بسم الله الرحمن الرحیم

# تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه

## شاخهٔ کاردانش

## گروه تحصیلی ماشین‌های کشاورزی

## رشتهٔ تعمیر ماشین‌های برداشت علوفه

## زمینهٔ کشاورزی

## شمارهٔ شناسایی ۱۱ــ۳ــ۷۴ /ک

## شمارهٔ درس ۸۹۷۵ ــ۸۹۷۴


۶۳۱ بیرجندی، مجید
/۳ تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه / مؤلفان : مجید بیرجندی، هومن شریف نسب، علیرضا
ت ۹۳۳ ب/ امین‌نیری. ــ تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۴.
۱۳۹۴ ۲۲۵ ص. : مصور. ــ (شاخهٔ کاردانش؛ شمارهٔ درس ۸۹۷۵ ــ۸۹۷۴)
متون درسی شاخهٔ کاردانش گروه تحصیلی ماشین‌های کشاورزی، رشتهٔ تعمیر ماشین‌های برداشت علوفه، زمینهٔ کشاورزی.
۱. علوفه ــ بسته‌بندی ــ ماشین‌آلات ــ نگهداری و تعمیر. ۲. کشاورزی ــ ماشین‌آلات ــ نگهداری و تعمیر. الف. شریف نسب، هومن. ب. ایران. وزارت آموزش و پرورش. ج. عنوان. د. فروست.



۱۳۹۴

**همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :**

**پیشنهادات و نظرات خود را دربارهٔ محتوای این کتاب به نشانی تهران ـ صندوق پستی شمارهٔ ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.**

**پیام‌نگار (ایمیل)** **info@tvoccd.sch.ir**

**وب‌گاه (وب‌سایت)** **www.tvoccd.sch.ir**

**وزارت آموزش و پرورش**

**سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی**


برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : **دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش**

نام کتاب مهارتی : **تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه ـ ۶۰۱/۱**

مؤلفان : **مهندس مجید بیرجندی، دکتر هومن شریف‌نسب و علیرضا امین‌نیری**

شمارهٔ شناسایی : **۱۱ـ۳ ـ۷۴/ک**

شامل پیمانه‌های مهارتی :

**کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه** **۱ـ ۱۱ـ۳ ـ۷۴/ک**

**تعمیر بسته‌بند علوفه** **۲ـ ۱۱ـ۳ ـ۷۴/ک**

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : **ادارهٔ کلّ نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی**

**تهران : خیابان ایرانشهر شمالی ـ ساختمان شمارهٔ ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)**

**تلفن : ۹ـ۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،**

**وب‌سایت : www.chap.sch.ir**

صفحه‌آرا : **زهره بهشتی‌شیرازی**

طراح جلد : **محمد حسن معماری**

ناشر : **شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران ـ کیلومتر ۱۷ جادّهٔ مخصوص کرج ـ خیابان ۶۱ (دارو پخش)**

**تلفن : ۵ـ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹ـ ۳۷۵۱۵**

چاپخانه : **فارسی**

سال انتشار و نوبت چاپ : **چاپ سوم ۱۳۹۴**



**حقّ چاپ محفوظ است.**



**شابک X–۱۱۴۸–۰۵–۹۶۴** **ISBN 964-05-1148-X**

شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آیید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتّکای به اجانب بپرهیزید.

**امام خمینی (ره)**

# فهرست


**مقدمه**

**پیمانهٔ مهارتی اوّل** : کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه ۱
**واحد کار ۱** : شناخت ظاهری و اصول کار بسته بند علوفه ۱۱
**واحد کار ۲** : راه‌اندازی و حمل و نقل بسته‌بند علوفه ۲۲
**واحد کار ۳** : تنظیم بسته‌بند علوفه ۳۲
**واحد کار ۴** : کاربرد بسته‌بند علوفه ۵۱
**واحد کار ۵** : سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه ۵۶

**پیمانهٔ مهارتی دوم** : تعمیر بسته‌بند علوفه ۷۰
**واحد کار ۱** : تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه ۷۸
**واحد کار ۲** : تعمیر واحد تراکم علوفه ۱۲۹
**واحد کار ۳** : تعمیر واحد نخ‌بندی علوفه ۱۴۲
**واحد کار ۴** : تعمیر شاسی، بدنه (روپوش) و چرخ‌ها ۱۸۷
**واحد کار ۵** : واحد انتقال قدرت در بسته‌بند علوفه ۱۹۹
جدول عیب‌یابی بسته‌بند علوفه ۲۱۵

**آزمون پایانی** ۲۱۹

**جواب پیش‌آزمون** ۲۱۹

**جواب آزمون پایانی** ۲۱۹

**واژه‌نامه** ۲۲۰

**منابع** ۲۲۵

## مقدمه

علوفه به‌عنوان منبع اصلی تأمین خوراک دام جایگاه ویژه‌ای در کشاورزی دارد. به همین دلیل ماشین‌هایی که کار برداشت علوفه را انجام می‌دهند اهمیت خاصی در بین ماشین‌های کشاورزی دارند و به‌صورت گسترده‌ای در نقاط مختلف کشور به‌کار برده می‌شوند. از این‌رو آموزش و پرورش اقدام به اجرای رشتهٔ مهارتی تعمیر ماشین‌های برداشت علوفه کرده که در آن مهارت‌هایی ازجمله تعمیر ماشین بسته‌بند علوفه (بیلر) مدنظر قرار گرفته است. کتاب حاضر دراین راستا اقدام به معرفی ماشین بسته‌بند علوفه و سپس ارائهٔ روش‌های راه‌اندازی، حمل و نقل، تنظیمات، کاربرد، سرویس و نگهداری و تعمیرات این ماشین در دو فصل مجزا نموده است.

مطالب این کتاب به‌گونه‌ای است که فراگیر بتواند تا حد زیادی بدون کمک مربی آن‌را فراگرفته و قدم‌به قدم آن‌ها را به‌کار برد و با توجه به مهارتی که به‌دست آورده است انواع بسته‌بند علوفه را تعمیر کند.

در این کتاب مطالب جنبه آموزشی دارند و به شکلی عنوان شده‌اند که افراد مختلف ازجمله، هنرجویان، هنرآموزان، تعمیرکاران، دانشجویان و همچنین دیگر علاقمندان بتوانند از آن استفاده کنند.

بهتراست مطالب کتاب پشت سرهم و از اول تا آخر مطالعه و به‌طور همزمان در عمل به‌کار برده شود. البته این کتاب به‌گونه‌ای پیمانه‌بندی شده است که هنرجویان رشته‌های زراعت و دامپروری نیز می‌توانند از پیمانهٔ اول به‌صورت مستقل استفاده کنند.

این کتاب شامل دو پیمانهٔ مهارتی به شرح زیر است :

پیمانهٔ اول : کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه

پیمانهٔ دوم : تعمیر بسته‌بند علوفه

مؤلفین از کلیهٔ کسانی که به طرق مختلف در تکمیل این کتاب کمک کرده‌اند و نیز از کسانی که فصول مجزای کتاب را عمیقاً مطالعه کرده و نظرات سازندهٔ خود را ارائه داده‌اند، سپاسگزاری می‌نمایند.

از مدرسانی که این کتاب را آموزش می‌دهند درخواست می‌کنیم که اشتباهات کتاب را گوشزد و پیشنهادهای سازندهٔ خود را برای ملحوظ داشتن در چاپ‌های بعدی منعکس کنند.

# پیمانه‌ی مهارتی اوّل

# کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه

## هدف کلی

توانایی کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه‌ی متداول

**هدف‌های رفتاری:** فراگیر پس از پایان این پیمانه‌ی مهارتی باید بتواند :

۱ـ موارد کاربرد دستگاه بسته‌بند علوفه را بیان کند.
۲ـ قطعه‌های ظاهری بسته‌بند علوفه را نشان دهد و آن‌ها را نام ببرد.
۳ـ وظیفه‌ی هریک از قطعه‌های ظاهری بسته بند علوفه را توضیح دهد.
۴ـ اصول کار بسته‌بند علوفه را توضیح دهد.
۵ ـ بسته‌بند علوفه را راه‌اندازی کند.
۶ ـ بسته‌بند علوفه را در وضعیت حمل و نقل جابه‌جا کند.
۷ـ بسته‌بند علوفه را در وضعیت کار قرار دهد.
۸ ـ تنظیم بسته‌بند علوفه را انجام دهد.
۹ـ علوفه‌ی ردیف شده را با بسته‌بند علوفه بسته‌بندی کند.
۱۰ـ بسته‌بند علوفه را سرویس کند.
۱۱ـ بسته‌بند علوفه را آچارکشی کند.
۱۲ـ بسته‌بند علوفه را برای نگهداری در مواقع بیکاری آماده کند.
۱۳ـ بسته‌بند علوفه را برای ابتدا و شروع فصل کار آماده کند.

# فهرست

**مقدمه** ۴

**پیش‌آزمون** ۵

**کلیات** ۶

**واحد کار ۱ ــ شناخت ظاهری و اصول کار بسته‌بند علوفه** ۱۱
۱ـ۱ـ آشنایی با واحد بردارنده و هدایت علوفه ۱۳
۱ـ۲ـ واحد تراکم علوفه ۱۵
۱ـ۳ـ واحد نخ‌بندی علوفه ۱۶
۱ـ۴ـ شاسی، بدنه و چرخ‌ها ۱۸
۱ـ۵ـ واحد انتقال قدرت ۱۹

**واحد کار ۲ــ راه‌اندازی و حمل و نقل بسته‌بند علوفه** ۲۲
۲ـ۱ـ اتصال بسته‌بند علوفه به تراکتور ۲۲
۲ـ۲ـ حمل و نقل بسته‌بند علوفه ۲۲
۲ـ۳ـ راه‌اندازی بسته‌بند علوفه ۲۴

**واحد کار ۳ــ تنظیم بسته‌بند علوفه** ۳۲
۳ـ۱ـ تنظیم‌های واحد بردارنده و هدایت علوفه ۳۲
۳ـ۲ـ تنظیم‌های واحد تراکم علوفه ۳۷
۳ـ۳ـ تنظیم‌های واحد نخ‌بندی ۴۰
۳ـ۴ـ تنظیم‌های شاسی، بدنه و چرخ‌ها ۴۷
۳ـ۵ـ تنظیم‌های واحد انتقال قدرت ۴۹

**واحد کار ۴ــ کاربرد بسته‌بند علوفه** ۵۱
۱ـ۴ــ نکات لازم قبل از شروع کار ۵۱
۲ـ۴ــ آماده کردن دستگاه بسته‌بند قبل از شروع کار ۵۱
۳ـ۴ــ کار با بسته‌بند در مزرعه ۵۲
۴ـ۴ــ کارهای لازم پس از پایان بسته‌بندی علوفه ۵۴

**واحد کار ۵ ــ سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه** ۵۶
۱ــ ۵ ــ روغن‌کاری دستگاه بسته‌بند علوفه ۵۶
۲ــ ۵ ــ گریس‌کاری بسته‌بند علوفه ۵۷
۳ــ ۵ ــ آچارکشی بسته‌بند علوفه ۶۴
۴ــ ۵ ــ نگهداری بسته‌بند علوفه بعد از فصل کار ۶۶
۵ ــ ۵ ــ آماده کردن بسته‌بند علوفه در ابتدا و شروع فصل کار ۶۶

**آزمون پایانی** ۶۷

**جواب آزمون‌ها** ۶۸

**منابع** ۶۹

**مقدمه**

استفاده‌ی صحیح و مناسب از ماشین بسته‌بند علوفه مستلزم داشتن اطلاعات کافی در مورد ساختمان، اصول کار، نحوه‌ی راه‌اندازی، چگونگی حمل و نقل، تنظیم‌های اساسی، کاربرد درست و سرویس و نگهداری دستگاه بسته‌بند علوفه است.

در این راستا در این پیمانه سعی شده است مسائل فوق به‌گونه‌ای مطرح شود که کاربران بتوانند به خوبی از دستگاه بسته‌بند علوفه استفاده کنند و تعمیرکاران نیز اطلاعات مورد نیاز را به‌صورت اصولی به‌دست آورند.

مطالب پیمانه‌ی مهارتی کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه در پنج عنوان زیر مطرح می‌شود.

۱ـ شناخت ظاهری و اصول کار بسته‌بند علوفه

۲ـ راه‌اندازی و حمل و نقل بسته‌بند علوفه

۳ـ تنظیم بسته‌بند علوفه

۴ـ کاربرد بسته‌بند علوفه

۵ ـ سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه

قابل توجه است که مطالب این پیمانه به‌گونه‌ای مرتب شده‌اند که فراگیر برای استفاده‌ی صحیح از دستگاه باید به همین ترتیب دستگاه را به‌کار گیرد. از این رو از فراگیران انتظار می‌رود واحدهای این پیمانه را به‌ترتیب ارائه شده مطالعه و استفاده کنند تا آموزش آن‌ها سریع‌تر و با کیفیت بالاتری صورت پذیرد.

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه |
|---|---|
| شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |

## پیش آزمون

### پیش آزمون نظری

۱ـ به ماشینی که برای بریدن علوفه از ارتفاع مناسب به‌کار می‌رود ... گفته می‌شود.

الف) له‌کن ب) بسته‌بند ج ) ردیف کن د) دروگر

۲ـ به ماشینی که در مناطق مرطوب روی علوفه عملی انجام می‌دهد تا زودتر خشک شود ... گفته می‌شود.

الف) دروگر ب) ردیف‌کن ج) بسته‌بند د) له‌کن

۳ـ برای برداشت علوفه به ترتیب از چه ماشین‌هایی استفاده می‌شود.

الف) له‌کن، دروگر، بسته‌بند ب) دروگر، بسته‌بند، له‌کن

ج) دروگر، بسته‌بند، ردیف‌کن د) دروگر، ردیف‌کن، بسته‌بند

۴ـ برای اتصال ماشین‌هایی که از طریق گاردان به تراکتور متصل می‌شوند از چه نوع مالبندی استفاده می‌شود؟

الف) متحرک ب) قابل تنظیم ج) ثابت د) خودکار

۵ ـ برای جلوگیری از صدمه دیدن افراد در اثر گیرکردن با گاردان چه قطعه‌ای در گاردان به‌کار می‌رود؟

الف) کشویی ب) چهارشاخه ج) روکش د) کلاچ ایمنی

۶ ـ برای تغییر طول گاردان چه قسمتی از آن عمل می‌کند؟

الف) کلاچ ایمنی ب) دوشاخه ج) قفل گاردان د) کشویی

۷ـ ارتفاع کدام‌یک از مالبندهای زیر قابل تغییر نیست؟

الف) خودکار ب) هیدرولیکی ج) ثابت د) الف و ج

۸ ـ اگر ماشینی به‌صورت نیمه‌سوار به تراکتور متصل گردد و به‌هنگام کشیدن آن کنترل و هدایت تراکتورمشکل شود باید به‌کدام قسمت تراکتور وزنه اضافه کرد؟

الف) عقب ب) جلو ج) وسط د) کنار

۹ـ اگر به‌هنگام کار یکی از چرخ‌های عقب تراکتور بکسوات کرد از چه وسیله‌ای در تراکتور استفاده می‌شود؟

الف) کلاچ ب) ترمز ج) قفل دیفرانسیل د) کاهنده‌ی نهایی

### پیش‌آزمون عملی

۱ـ تراکتور را به یکی از ادوات کششی متصل کنید.

۲ـ تراکتور را با یکی از ادوات کششی متصل به آن به سمت عقب برانید.

۳ـ تراکتور را همراه با یکی از ادوات کششی در مسیر مارپیچ برانید.

۴ـ محور انتقال نیروی تراکتور را راه‌اندازی کنید و دور آن را به ۵۴۰ دور در دقیقه برسانید.

۵ ـ تراکتور را گریس‌کاری کنید.

## کلیات

پرورش دام به‌عنوان یکی از روش‌های تهیه‌ی مواد غذایی انسان روز به روز رو به گسترش است و هم راستا با آن تهیه‌ی خوراک دام از مسایل مهم دامپروران محسوب می‌شود. علوفه یکی از مواد پرمصرف در خوراک دام است.

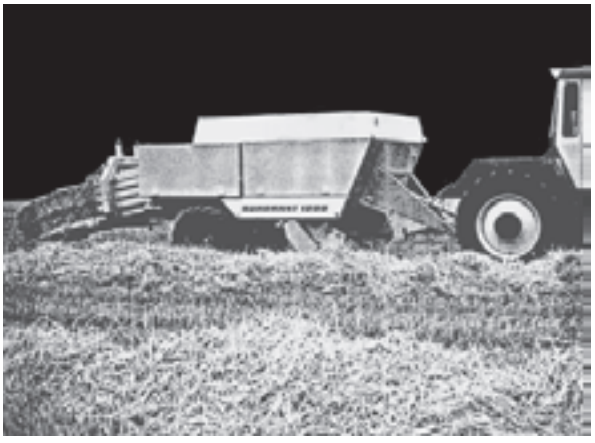
کاشت، داشت و سپس برداشت علوفه توسط ماشین‌های خاصی انجام می‌گیرد. برای برداشت علوفه به روش مکانیزه بعد از درو و ردیف‌کردن می‌توان علوفه‌ها را به‌وسیله‌ی چنگال جمع‌آوری و توسط پی‌نورد در انبار به‌صورت فله نگهداری کرد و درصورتی که بخواهید علوفه را به‌صورت بسته‌بندهای مختلف (شکل ۱) نگهداری کنید از چند نوع ماشین به‌شرح زیر استفاده می‌کنیم.

بسته‌بند مکعبی (شکل ۲)، بسته‌بند استوانه‌ای (شکل ۳)، توده‌ساز (شکل ۴) و حبه کن (شکل ۵).

بسته‌بند مکعبی[۱] (بیلر) متداول‌ترین ماشین بسته‌بند علوفه در ایران است. این ماشین نوار علوفه را از روی زمین برداشته و آن‌را به‌صورت بسته‌های مکعب‌مستطیل درمی‌آورد که دو رشته نخ به دور آن پیچیده شده است. پس از بسته‌بندی می‌توان بسته‌های مکعبی را به‌راحتی دربی‌نورد یا کامیون بارگیری کرد، ضمن آن‌که برگ‌های پرارزش یونجه در داخل بسته‌ی مکعبی محفوظ می‌مانند.

بسته‌های مکعبی را می‌توان با دست یا با وسایل مکانیکی جابه‌جا کرد. این بسته‌ها را می‌توان آسان‌تر از انواع دیگر بسته‌ها به بازار عرضه کرد. بسته‌بندهای مکعبی امروزی دارای بلندکن (بردارنده) و گره‌زن خودکار هستند.

شکل ۱



شکل ۲

۱ـ Baler

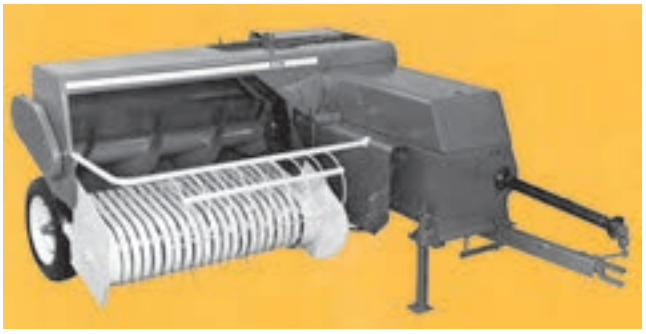
شکل۳

شکل ۴

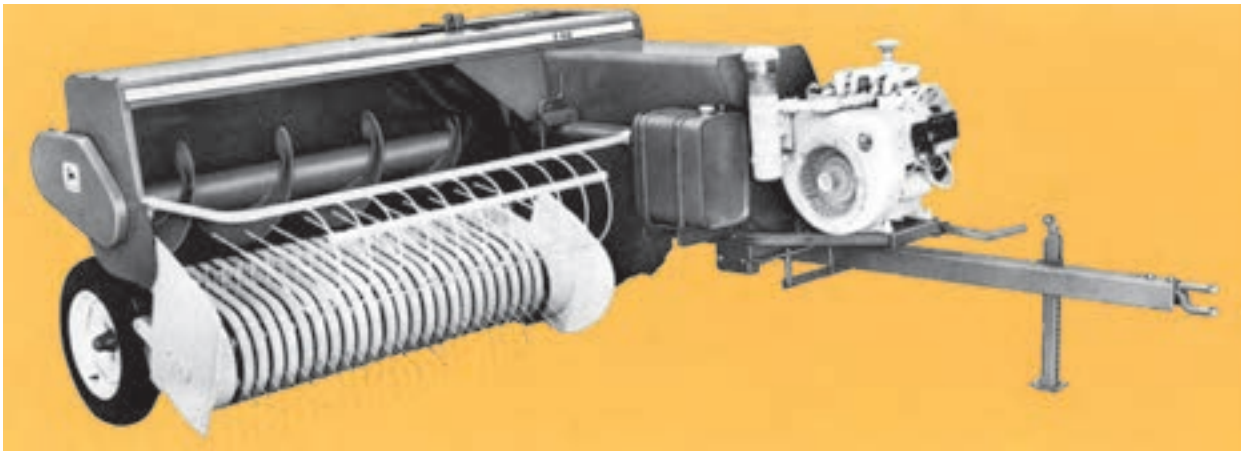
شکل ۵

بسته‌بندهای مکعبی معمولاً براساس منبع قدرت، اندازه‌ی بسته‌ها و استفاده از نخ یا سیم برای نخ‌بندی (نخ‌پیچی یا سیم‌پیچی کردن)، تقسیم‌بندی می‌شوند.

بسته‌بندهای جدید که به‌وسیله‌ی تراکتورکشیده می‌شوند، قدرت موردنیاز خود را از محور انتقال نیرو (شکل ۶) یا موتور کمکی (شکل ۷) کسب می‌کنند. بعضی از بسته‌بندها با ظرفیت زیاد، خودرو (شکل ۸) هستند.



**شکل ۶**



**شکل ۷**

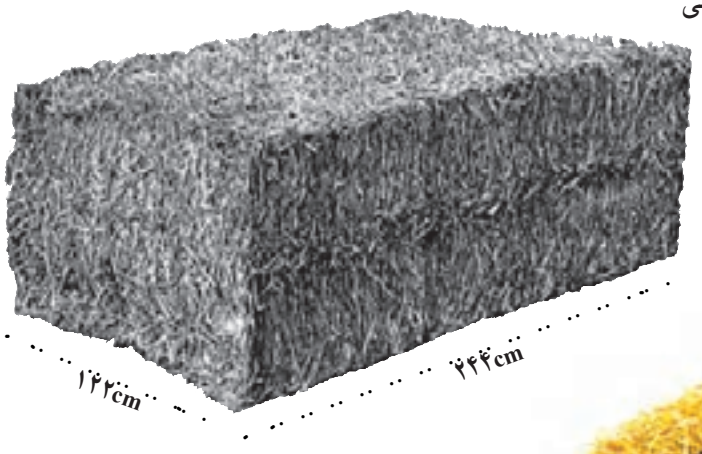
**شکل ۸**

اندازه‌ی بسته‌بندهای مکعبی معمولاً با توجه به اندازه‌ی ابعاد مقطع محفظه‌ی بسته‌بندی و طول بسته و تعداد گره‌هایی که روی بسته زده می‌شود مشخص می‌گردند که می‌توان آن‌ها را به سه دسته‌ی موجود در جدول ۱ تقسیم کرد :

**جدول ۱**

| اندازه‌ی بسته‌ی مکعبی | ابعاد بسته‌ی مکعبی به سانتی متر | وزن تقریبی بسته به کیلوگرم | تعداد ردیف نخ | شکل |
|---|---|---|---|---|
| کوچک | ۴۵/۷ × ۴۰/۶ به طول ۹۱ | ۲۲/۷ـ۳۶ | دو رشته | ۱۰ |
| بزرگ | ۵۵/۹ × ۴۳/۲ یا ۶۱ × ۴۵/۷ به طول ۱۲۲ | ۵۷ ـ ۶۸ | سه رشته | |
| بسیار بزرگ | ۷۰×۱۲۲ به طول ۲۴۴ | ۹۰۸ | شش رشته | ۹ |

درحال حاضر اکثر بسته‌بندها از نوع دسته‌ی اول یعنی بسته‌بندهای کوچک می‌باشد.




شکل ۹

شکل ۱۰

## واحد کار اوّل

# شناخت ظاهری و اصول کار بسته‌بند علوفه

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: شناخت ظاهری و اصول کار بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

## واحد کار ۱ــ شناخت ظاهری و اصول کار بسته‌بند علوفه

برای آشنایی با اصول کار ماشین بسته‌بند علوفه لازم است درمرحله‌ی اول اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن‌را بشناسید.

این ماشین از واحدهای اصلی زیر تشکیل شده است (شکل ۱ــ۱) :

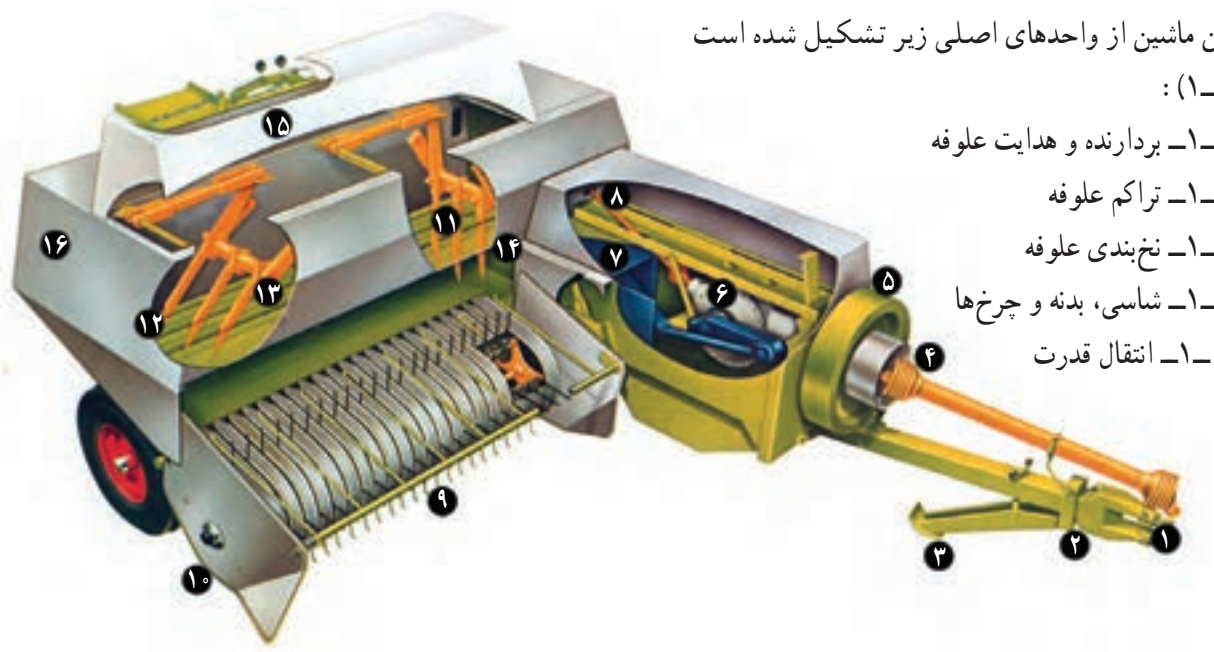
۱ــ۱ــ بردارنده و هدایت علوفه

۱ــ۲ــ تراکم علوفه

۱ــ۳ــ نخ‌بندی علوفه

۱ــ۴ــ شاسی، بدنه و چرخ‌ها

۱ــ۵ــ انتقال قدرت

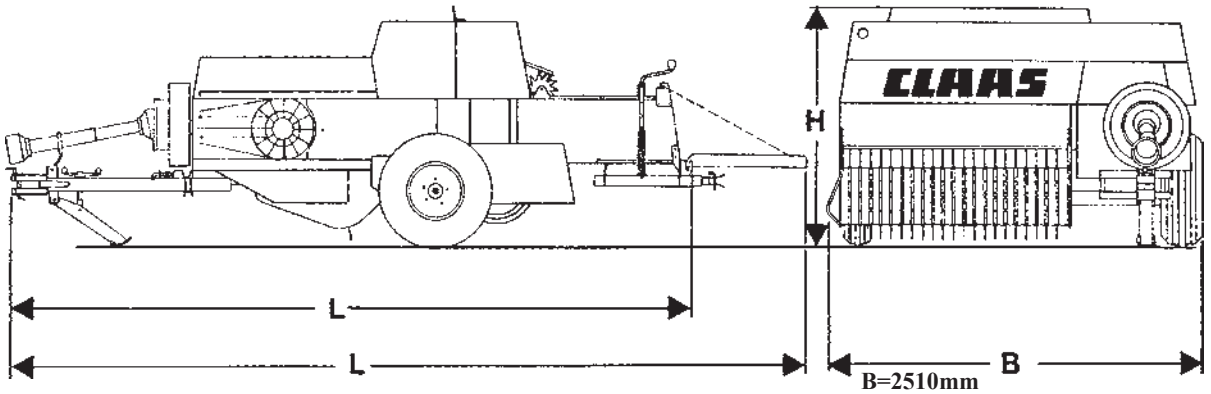



شکل ۱ــ۱

| واحد بردارنده و هدایت | واحد تراکم | واحد شاسی، چرخ‌ها و بدنه | واحد انتقال قدرت |
|---|---|---|---|
| بردارنده (۹)<br>صفحه‌ی کناری (۱۰)<br>چنگال‌های هدایت جلو (۱۱)<br>چنگال‌های هدایت عقب (۱۲)<br>میل‌لنگ چنگال‌های هدایت عقب (۱۳) | محفظه‌ی تراکم (۱۴) | مالبند (۱)<br>شاسی (۲)<br>جک نگهدارنده (۳)<br>روپوش بالایی (۱۵)<br>روپوش کناری (۱۶) | گاردان (۴)<br>چرخ لنگر (۵)<br>جعبه دنده (۶)<br>گاردان واحد نخ‌بندی (۷)<br>پیستون تراکم (۸) |

این ماشین‌ها دارای ویژگی‌های فنی و ابعاد متفاوتی می‌باشند که دو نمونه‌ی از آن‌ها در شکل ۲ــ۱ نشان داده شده است.

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: شناخت ظاهری و اصول کار بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|




B=2510mm
H= 1370mm
L=4570mm

**الف ــ مشخصات ابعادی دستگاه بسته‌بند علوفه مدل: کلاس مارکانت ۵۵**

| | |
|---|---|
| **ابعاد بسته‌ها** | |
| ــ اندازه‌ی مقطع بسته‌ها | ۴۶×۳۶ سانتی‌متر |
| ــ طول بسته‌ها | قابل تنظیم از ۳۰ الی ۱۳۰ سانتی‌متر |
| **بالابر** | |
| ــ عرض داخل دهانه | ۱۵۶ سانتی‌متر |
| ــ عرض دهانه‌ی ورودی | ۱۷۵ سانتی‌متر |
| ــ فاصله‌ی بین دو انگشتی انتهایی | ۱۴۱ سانتی‌متر |
| ــ قطر سیلندر | ۳۶ سانتی‌متر |
| ــ تعداد انگشتی‌ها | ۹۶ عدد |
| ــ تعداد نبشی نگهدارنده‌ی انگشتی | ۴ عدد |
| **حلزون انتقال** | |
| ــ قطر | ۴۰ سانتی‌متر |
| ــ طول | ۱۳۰ سانتی‌متر |
| **مساحت دریچه‌ی تغذیه** | ۱۹۱۴ سانتی‌متر مربع |
| **پیستون تراکم** | |
| ــ طول مسیر حرکت | ۷۶ سانتی‌متر |
| ــ سرعت | ۸۰ ضربه در دقیقه |
| **چرخ لنگر** | |
| ــ قطر | ۶۹ سانتی‌متر |
| ــ وزن | ۱۳۵ کیلوگرم |
| **سرعت محور انتقال نیرو** | ۵۴۰ دور در دقیقه |
| **حجم جعبه‌دنده** | ۳/۸ لیتر |
| **مشخصات تراکتور مورد استفاده** | حداقل ۴۱ اسب بخار در محل شفت عقب |
| **لاستیک‌ها** | |
| ــ چرخ سمت راست | ۱۳×۵/۶۰ |
| ــ چرخ سمت چپ | ۱۶×۷/۵۰ |
| **ابعاد کلی دستگاه** | |
| ــ ارتفاع (ماکزیمم) | ۱۷۰ سانتی‌متر |
| ــ طول | ۴۷۸ سانتی‌متر در وضعیت جابه‌جایی |
| ــ عرض | ۲۵۹ سانتی‌متر |
| **وزن** | ۱۲۵۴ کیلوگرم |

**ب ــ مشخصات فنی ماشین بسته‌بند علوفه مدل : T ۳۴۹ جاندیر**

**شکل ۲ــ۱**

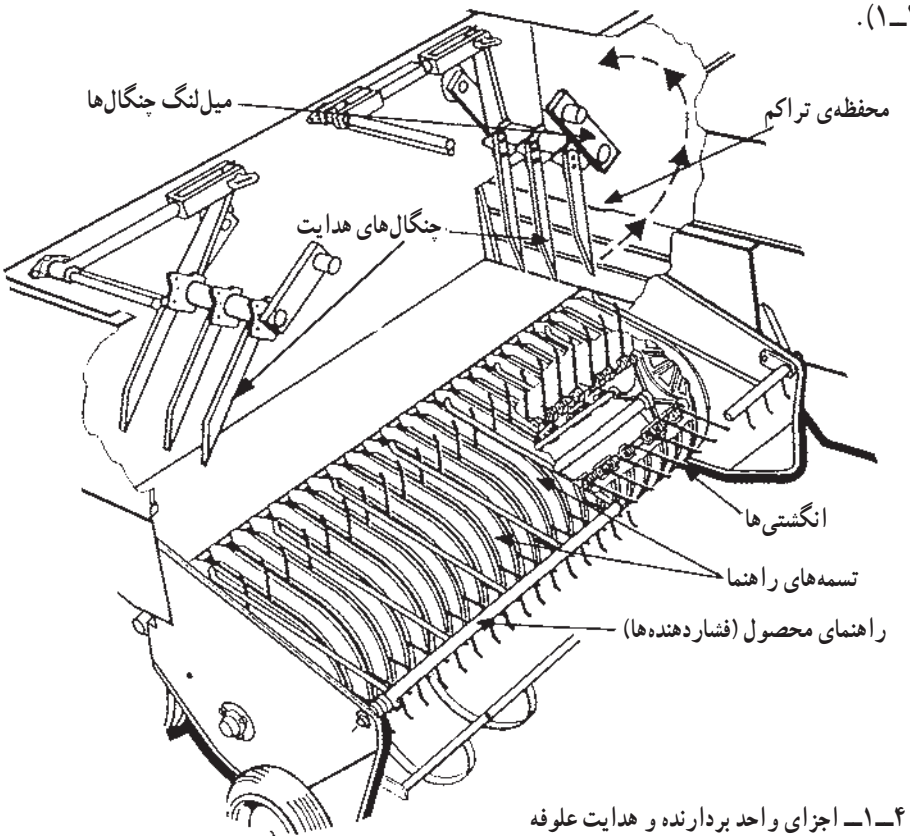
| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: شناخت ظاهری و اصول کار بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

## ۱ــ ۱ــ آشنایی با واحد بردارنده و هدایت علوفه

پس از درو علوفه، گیاهان دروشده توسط ردیف‌کن[1] روی سطح مزرعه به‌صورت نوارهای موازی ردیف می‌شوند (شکل ۳ـ۱).

شکل ۳ــ۱

ماشین بسته‌بند علوفه به‌دنبال تراکتور کشیده شده و در مسیر خود توسط واحد بردارنده، علوفه‌ی نوارشده را از روی زمین برمی‌دارد، بالا می‌برد و به سکوی هدایت تحویل می‌دهد. پس از آن علوفه را توسط چنگال یا هلیس به محفظه‌ی بسته‌بندی انتقال می‌دهد (شکل ۴ـ۱).

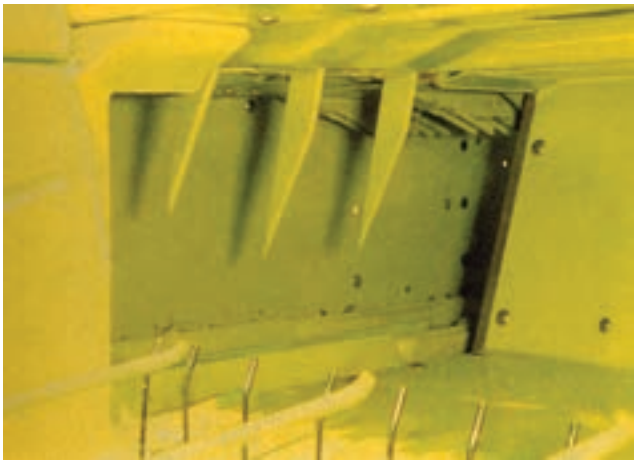



شکل ۴ــ۱ــ اجزای واحد بردارنده و هدایت علوفه

۱ــ Rake

واحد بردارنده، استوانه‌ای است که از چند ردیف انگشتی فنردار تشکیل شده است، این انگشتی‌ها درموقع حرکت دورانی نوار علوفه را به‌آرامی بلند می‌کنند و علوفه را از روی تسمه‌های راهنما به‌طرف واحد هدایت می‌برند (شکل ۵ ــ ۱).

شکل ۵ ــ ۱



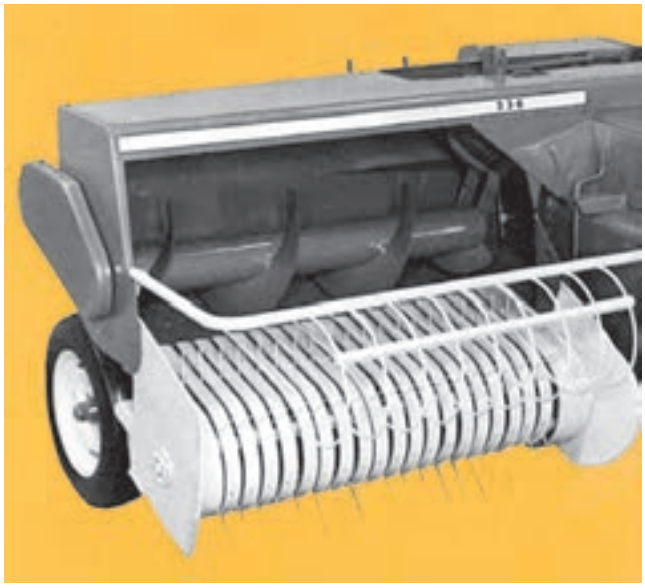
شکل ۶ ــ ۱

انگشتی‌ها وقتی به بالای بردارنده می‌رسند، از علوفه جدا شده، مجدداً به‌طرف پایین می‌روند و برای بلند کردن قسمت دیگری از نوار علوفه آماده می‌شوند.

راهنمای محصول[1] که حالت شناوری دارد، در بالای استوانه‌ی بردارنده قرار می‌گیرد و از پرتاب علوفه به طرف بالا و باد بردگی آن جلوگیری می‌کند پس از عبور علوفه از زیر راهنمای محصول، علوفه به قسمت سکوی تغذیه می‌رسد و از آن‌جا به‌وسیله‌ی چنگال‌ها (شکل ۶ ــ ۱) یا استوانه‌ی مارپیچی (شکل

۱ــ Crop Guard

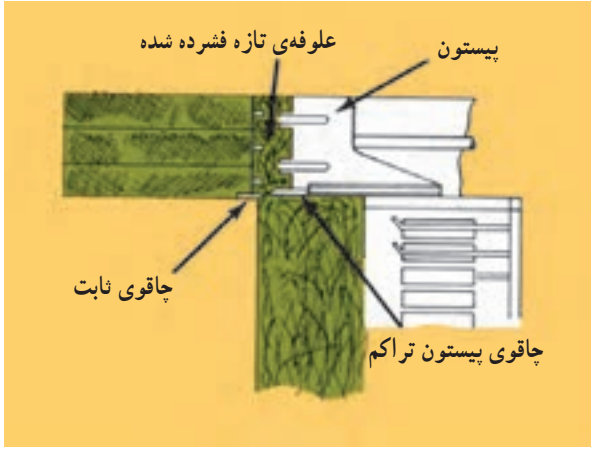
۷ـ۱) به محفظه‌ی تراکم هدایت می‌شود.



شکل ۷ـ۱

## ۲ـ۱ـ واحد تراکم علوفه

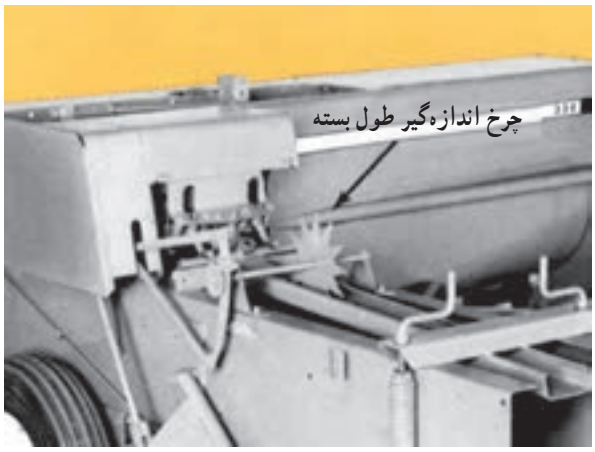
نوارهای علوفه که از سطح زمین جمع‌آوری می‌شوند توسط هدایت‌کننده‌ها به داخل محفظه‌ی تراکم وارد و به‌وسیله‌ی پیستون فشرده می‌شوند. هر مرتبه که پیستون به‌طرف ابتدای مسیر حرکت خود می‌رود، مقداری علوفه داخل محفظه شده و پیستون با حرکت به سمت عقب مقداری علوفه را روی علوفه‌ی قبلی می‌فشارد (شکل ۸ ـ۱). بسته در طول مدت تشکیل‌شدن، به آرامی توسط هر ضربه‌ی پیستون به‌طرف عقب محفظه حرکت می‌کند. هدایت علوفه به‌داخل محفظه‌ی تراکم و فشردن آن به‌وسیله‌ی پیستون، آن‌قدر ادامه پیدا می‌کند تا بسته تشکیل شود. فشردگی بسته با تغییر فشار فنر تیرک‌های فشاردهنده‌ی بالایی و پایینی محفظه‌ی بسته‌بندی تغییر می‌کند.




شکل ۸ ـ۱

## ۳ـ۱ـ واحد نخ‌بندی علوفه

در طول مدت تشکیل بسته، در حالی‌که بسته در داخل محفظه‌ی تراکم به‌طرف عقب حرکت می‌کند، پره‌های یک چرخ ستاره‌ای[1] که به نام «چرخ‌اندازه‌گیر طول بسته»[2] خوانده می‌شود (شکل۹ـ۱) ؛ در داخل بسته‌ی علوفه نفوذ می‌کند و چرخ ستاره‌ای با جابه‌جایی بسته می‌چرخد.



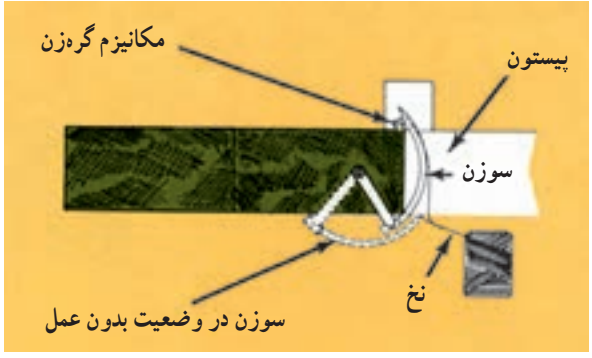

شکل ۹ـ۱

با جابه‌جا شدن طول معینی از بسته به سمت عقب دستگاه، چرخ ستاره‌ای به کمک بازوی آزاد کن کلاچ دستگاه گره‌زن را آزاد می‌کند و سوزن‌ها و دستگاه گره‌زن به‌کار می‌افتند.

به‌کار افتادن دستگاه گره‌زن با حرکت پیستون در ارتباط است. به این معنی که چرخه‌ی گره‌زنی در مدت کوتاهی که پیستون حداکثر به‌عقب می‌رود و علوفه را به‌طور کامل فشرده می‌کند انجام می‌گیرد.

در این حال سوزن‌ها (معمولاً دو سوزن) نخ را از طریق شکاف‌های داخل پیستون به نخ گیر دستگاه گره‌زن تحویل می‌دهند.

موقعی که نخ به‌وسیله‌ی نخ گیر دستگاه گره‌زن گرفته شد، سوزن‌ها به‌جای اول خود (در پایین) باز می‌گردند. بلافاصله پس از تحویل نخ به نخ‌گیر، نخ‌ها روی قلاب‌های گره‌زن تحت کشش قرار گرفته سپس گره توسط قلاب‌های دستگاه گره‌زن انجام می‌گیرد.

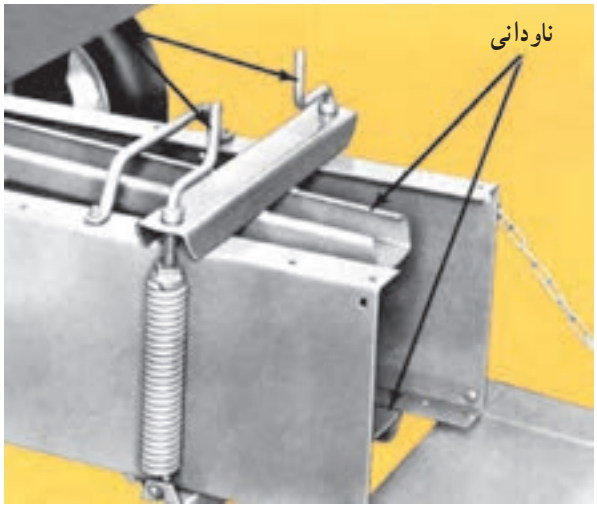



شکل ۱۰ـ۱

۱ـ Star Wheel

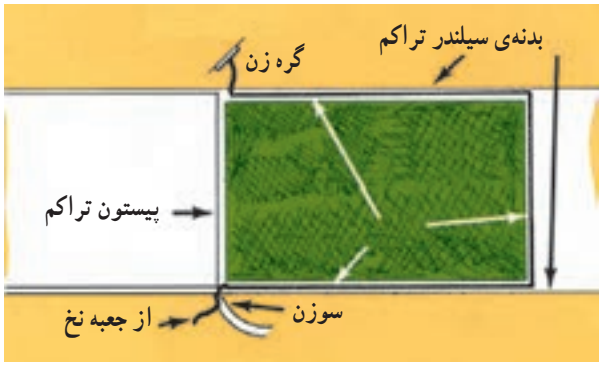
۲ـ Bale _ Measuring wheel

کلیه‌ی مراحل این فرآیند، هر مرتبه که یک بسته از محفظه‌ی بسته‌بندی عبور می‌کند، تکرار می‌شود. سرانجام بسته از روی ناودانی عقب محفظه‌ی بسته‌بندی عبور می‌کند (شکل ۱۱ـ۱) و روی زمین می‌افتد یا بارگیری می‌شود.



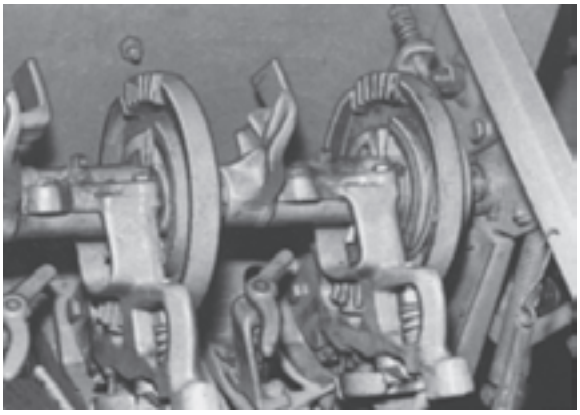

شکل ۱۱ـ۱

در حالی‌که بسته تشکیل می‌شود، سر نخ بین ماسوره و نخ‌گیر گره‌زن که در بالای محفظه‌ی بسته‌بندی قرار دارند، محکم نگهداری می‌شود. به‌تدریج که بسته شکل می‌گیرد، نخی که از طریق تنظیم‌کننده‌ی کشش نخ و سوراخ سوزن می‌گذرد سه طرف بسته (بالا، پشت و زیر) را احاطه می‌کند. با بزرگتر شدن حجم بسته، نخ موردنیاز از کلاف نخ که در جعبه‌ی نخ بسته‌بند قرار دارد، کشیده می‌شود و از سوراخ سوزن می‌گذرد (شکل ۱۲ـ۱).




شکل ۱۲ـ۱

معمولاً دو دستگاه گره‌زن در بالای محفظه‌ی بسته‌بندی قرار دارد که به‌طور همزمان دو گره را ایجاد می‌کنند (شکل ۱۳ـ۱).

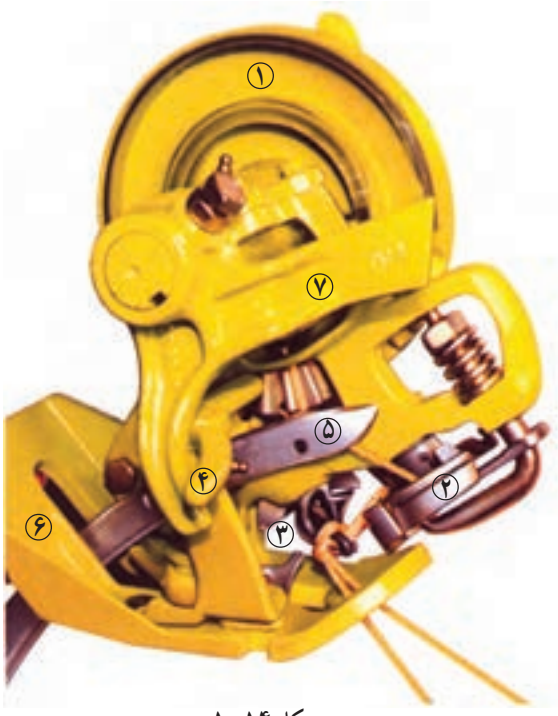


شکل ۱۳ـ۱

قسمت‌های اصلی هر دستگاه گره‌زن عبارت‌اند از :

دیسک نخ[۱]، نخ‌گیر[۲]، قلاب گره‌زن[۳]، بازوی چاقو[۴]، گره‌انداز[۵]، چاقو[۶].

وظیفه‌ی دیسک نخ و نخ‌گیر، محکم نگه‌داشتن نخ است. قلاب گره‌زن، گره را تشکیل می‌دهد و گره‌انداز، گره را از قلاب گره‌زن جدا می‌کند و بیرون می‌اندازد. چاقو، نخ را در نزدیکی گره قطع می‌کند.




شکل ۱۴ـ۱

۱ـ صفحه‌ی هادی (نخ نگهدار)
۲ـ دیسک نخ و نخ‌گیر
۳ـ قلاب (کلاغی)
۴ـ ماسوره‌ی نخ (هدایت کننده‌ی نخ)
۵ ـ سوزن
۶ ـ کفشک
۷ـ بازوی محرک ماسوره‌ی نخ

## ۴ـ۱ـ شاسی، بدنه و چرخ‌ها

شاسی[۷] قسمت اصلی دستگاه بسته‌بند علوفه را تشکیل می‌دهد و شامل قاب فولادی است که روی دو چرخ قرارگرفته و تمام قطعات دستگاه روی آن نصب می‌شود.

چرخ‌های دستگاه بسته‌بند علوفه (شکل ۱۵ـ۱) از نوع بادی (لاستیکی) و کاملاً پهن است تا به‌راحتی در مسیر شیارها و درحین بسته‌بندی علوفه حرکت کند. این چرخ‌ها حامل ( دستگاه بر روی آن‌ها حمل می‌شود) بوده و به‌صورت آزاد حرکت می‌کنند و با کشیده شدن مجموعه دستگاه بسته‌بند توسط تراکتور، کل ماشین بسته‌بند جابه‌جا می‌شود.

شکل ۱۵ـ۱

۱ـ Twine Disk
۲ـ Twine Holder
۳ـ Bill Hook
۴ـ Knife Arm
۵ ـ Wiper
۶ـ Knife
۷ـ Frame

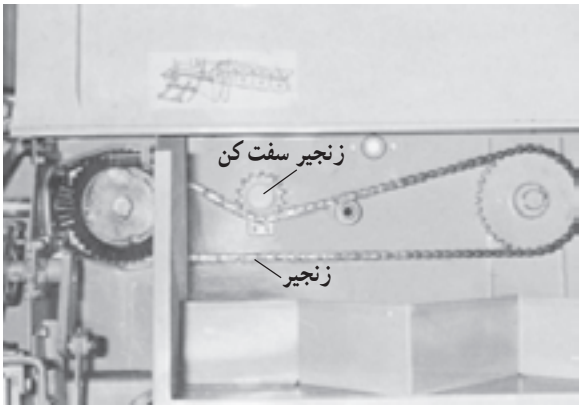
## ۵ ــ۱ــ واحد انتقال قدرت

توان موردنیاز بسته‌بند علوفه ازمحور انتقال نیرو[1] و مالبند تأمین می‌گردد (شکل ۱۶ــ۱). یک محور گاردان توان موردنیاز را از محور انتقال نیروی تراکتور و ازطریق کلاچ ایمنی به بسته‌بند منتقل می‌کند که به‌منظور یکنواختی نیرو در مسیر آن چرخ لنگری[2] قرار گرفته است.

شکل ۱۶ــ۱

این توان توسط پین برشی از چرخ لنگر به جعبه‌دنده منتقل و از آن‌جا به سه مسیر مجزا تقسیم می‌شود که عبارت‌اند از :

**۱ــ مسیر واحد نخ‌بندی و هدایت:** توان توسط این گاردان به واحد نخ‌بندی منتقل می‌شود و همزمان ازطریق محور و چرخ‌دنده‌ی مخروطی و چرخ زنجیر و زنجیر به واحد هدایت و چنگال‌ها یا استوانه‌ی مارپیچی هدایت، منتقل می‌شود (شکل ۱۷ــ۱).




شکل ۱۷ــ۱

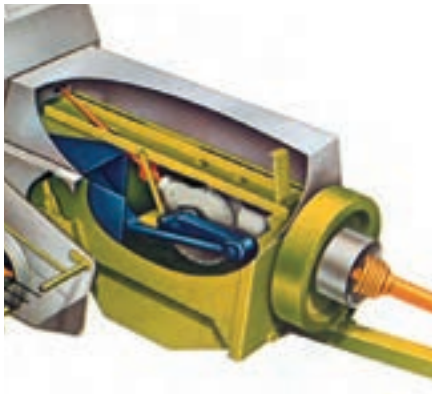
**۲ــ مسیر واحد بردارنده:** توسط زنجیر حرکت به چرخ زنجیر متصل به گاردان و سپس ازطریق کلاچ ایمنی به محوراصلی انگشتی‌ها منتقل می‌شود (شکل ۱۸ــ۱).

شکل ۱۸ــ۱

۱ــ P.T.O

۲ــ Flywheel

**۳ـ مسیر واحد تراکم:** توسط میل‌لنگ و دسته پیستون توان به‌صورت رفت و برگشتی به پیستون تراکم منتقل می‌شود (شکل ۱۹ـ۱).



**شکل ۱۹ـ۱**

## واحد کار دوم

# راه‌اندازی و حمل ونقل بسته‌بند علوفه

# واحد کار ۲ ــ راه‌اندازی و حمل و نقل بسته‌بند علوفه

## ۱ــ۲ــ اتصال بسته‌بند علوفه به تراکتور

برای اتصال بسته‌بند، همانند اتصال ماشین کششی، ابتدا مالبند بسته‌بند را به مالبند قابل‌تنظیم تراکتور و گاردان بسته‌بند را به محور انتقال نیروی تراکتور متصل کنید. سپس جک نگهدارنده را درحالت حمل و نقل قرار دهید.

## ۲ــ۲ــ حمل و نقل بسته‌بند علوفه

در زمان بسته‌بندی علوفه، تراکتور در کنار علوفه‌های ردیف‌شده حرکت می‌کند و بسته‌بند روی ردیف علوفه و در پشت و کنار تراکتور در حال جمع‌کردن علوفه روی ردیف می‌باشد(شکل ۱ــ۲). پس ازتمام شدن عمل ردیف‌کردن علوفه برای انتقال بسته‌بند به محل دیگر و حرکت در جاده باید عرض دستگاه و تراکتور را کم کرد تا عرض جاده را کمتر اشغال کند و انتقال آن نیز راحت شود. برای کم‌کردن عرض دستگاه به روش زیر بسته‌بند را به پشت تراکتور (حالت حمل و نقل) منتقل کنید.

ــ بسته‌بند متصل به تراکتور را در وضعیتی قرار دهید که پشت آن‌ها مانعی وجود نداشته باشد.

ــ بردارنده را در بالاترین وضعیت قرار دهید و آن‌را ثابت کنید.

ــ با کشیدن طناب پشت صندلی راننده، پین تغییر وضعیت را از داخل شاسی آزاد کنید (شکل ۲ــ۲).

شکل ۱ــ۲

شکل ۲ــ۲

ـ تراکتور را به‌آرامی به عقب برانید تا بسته‌بند در پشت تراکتور قرار گیرد.

ـ درصورتی که بسته‌بند به پشت تراکتور حرکت نکرد عقب چرخ راست آن کُنده چوب یا سنگی قرار دهید و مجدداً تراکتور را به عقب برانید تا بسته‌بند در پشت تراکتور قرار گیرد.

ـ پین تغییر وضعیت را با رها کردن طناب آزاد کنید تا در سوراخ شاسی قرار گیرد.

برای قراردادن بسته‌بند در وضعیت کار به‌روش زیر عمل کنید :

ـ تراکتور و بسته‌بند متصل به آن را در وضعیتی قرار دهید که جلو و کنار آن‌ها مانعی وجود نداشته باشد.

ـ پین تغییر وضعیت را با کشیدن طناب مربوطه از سوراخ شاسی خارج کنید.

ـ تراکتور را به‌آرامی به‌جلو برانید تا بسته‌بند در کنار و پشت تراکتور در وضعیت کار قرار گیرد (شکل ۴ـ۲).

ـ درصورتی که بسته‌بند به کنار و پشت تراکتور حرکت نکرد جلو چرخ سمت راست آن کُنده چوب یا سنگی قرار دهید و تراکتور را مجدداً به جلو برانید.

ـ پین تغییر وضعیت را با رها کردن طناب در سوراخ سمت راست شاسی جا بزنید.

شکل ۳ـ۲

شکل ۴ـ۲

## نکات ایمنی هنگام حمل و نقل

ـ سرعت تراکتور هنگام کشیدن و جابه‌جایی دستگاه نباید بیش از ۲۵ کیلومتر در ساعت باشد، درصورت عبور از جاده‌هایی که مورد استفاده سایر وسائط نقلیه می‌باشد حتماً از چراغ‌ها و وسایل اعلام‌خطر مناسب استفاده کنید و شبرنگ دستگاه سالم و تمیز باشد.

درموقع جابه‌جایی دستگاه، صفحه عقب کانال خروجی را در بالا ببندید و بردارنده را دربالاترین نقطه قرار دهید.

از سوار کردن افراد بر روی دستگاه بسته‌بند خودداری کنید.

## ۳ـ۲ـ راه‌اندازی بسته‌بند علوفه

از اتصال بسته‌بند به تراکتور، بسته‌بند را در وضعیت کار قرار دهید. بردارنده را با دست کمی بلند کنید و سپس پین نگهدارنده (شکل ۵ـ۲) را چرخانده و به عقب بکشید و بعد از آن بردارنده را آرام رها کنید تا به پایین منتقل شده و با کشیدن طناب جغجغه (شکل ۶ـ۲) آن را در وضعیتی قرار دهید که انگشتی‌ها با زمین برخورد نکنند. سپس برای راه‌اندازی بسته‌بند به روش زیر عمل کنید :

ـ کلاچ محور انتقال نیرو را درگیر کنید تا گاردان بسته‌بند شروع به گردش کند.

ـ دور موتور تراکتور را تا رسیدن به دور مناسب محور انتقال نیرو (۵۴۰ یا ۱۰۰۰دور در دقیقه) افزایش دهید.

ـ برای متوقف کردن بسته‌بند باید کلاچ محور انتقال نیرو را از درگیری خارج کنید.

**احتیاط:** قبل از متوقف شدن کامل اجزای متحرک به آن‌ها دست نزنید.

ـ بعد از توقف کامل دستگاه و خاموش کردن تراکتور منتظر بمانید تا چرخ لنگر از حرکت بایستد و سپس به روش زیر اقدام به نخ کردن واحد نخ‌بندی کنید :

شکل ۵ ـ۲

شکل ۶ـ۲

ـ جنس مناسب نخ را برای واحد نخ بندی انتخاب کنید.

نخ‌های مورد استفاده در بسته‌بند شامل موارد زیر است :

**الف) نخ‌های نایلونی** : این نخ‌ها از تابیدن الیاف نایلونی به‌دست می‌آیند مقاومت آن‌ها زیاد است ولی به‌دلیل اشکالاتی که در جهازهاضمه حیوان بعد از بلعیده شدن ایجاد می‌کند کمتر استفاده می‌شود.

**ب) سیم‌های فولادی:** سیم فولادی به‌صورت کلاف نازک فولادی درآورده شده و برای بسته‌بندی علوفه به کار می‌رود. امروزه سیم‌های فولادی با توجه به خطرات زیادی که بعد از بلعیده شدن به‌وسیله حیوان ایجاد می‌کند کاملاً کنار گذاشته شده است.

**ج) نخ‌های لیفی:** این نخ‌ها از الیاف گیاهی (مانند : کنف، سیسل[1] و ...) که به‌هم تابیده می‌شوند تهیه می‌گردد. این نخ‌ها درصورت بلعیده شدن توسط حیوان هضم می‌شوند و اشکالی در جهازهاضمه او به‌وجود نمی‌آورند. در شکل۷ـ۲ مشخصات نوعی از این نخ‌ها به‌عنوان نمونه آورده شده است.

**شکل ۷ـ۲ ــ نخ سیسل تابیده شده مخصوص بسته‌بند علوفه (۱۰۰٪ الیاف سیسل) یکنواخت ــ بدون گره. مقاومت آن در مقابل جوندگان، حشرات، گندیدگی، پوسیدگی و فساد ضمانت شده است.**

**وزن ناخالص ۱۸ کیلوگرم  وزن خالص ۱۷/۷ کیلوگرم**

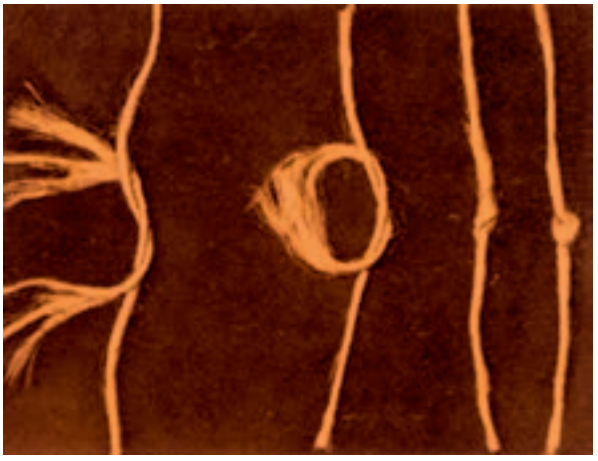
ـ کلاف‌های نخ را در مخزن نخ در محل تعیین شده قرار دهید (شکل ۸ـ۲). به‌طوری که بالای کلاف‌ها که مشخص شده، در کف جعبه قرار داده نشود.

**شکل ۸ـ۲**

۱ ــ Agare sisalane (الیاف محکم درخت)

ـ کلاف‌ها را دوبه‌دو با گره زدن به‌هم متصل کنید به‌طوری که سر نخ انتهایی و بیرونی بسته‌ای که مورد استفاده واقع شده با سرنخ داخلی و مرکزی کلاف رزرو وصل شود (شکل ۹ـ۲).

شکل ۹ـ۲



**توجه:** گره باید به‌اندازه‌ای باشد که بتواند از محل راهنمای نخ عبور کند. قبل از گره زدن انتهای نخ‌های کنفی را مرطوب کنید و اضافه دو سر نخ را از نزدیکی گره قطع کنید. روش گره زدن نخ کنفی‌در(شکل ۱۰ـ۲) نشان داده شده است.

شکل ۱۰ـ۲

ـ نخ‌های پلاستیکی را بدون مرطوب کردن گره بزنید. شکل ۱۱ـ۲ روش گره زدن نخ پلاستیکی را نشان می‌دهد.

شکل ۱۱ـ۲

ـ سرنخ را از مرکز بسته نخ بیرون آورده و از راهنمای نخ (A) عبور دهید. سپس هر دو نخ را از بین دو صفحه فشار دهنده که تنظیم کننده کششی نخ می‌باشند رد کنید (شکل ۱۲ـ۲).

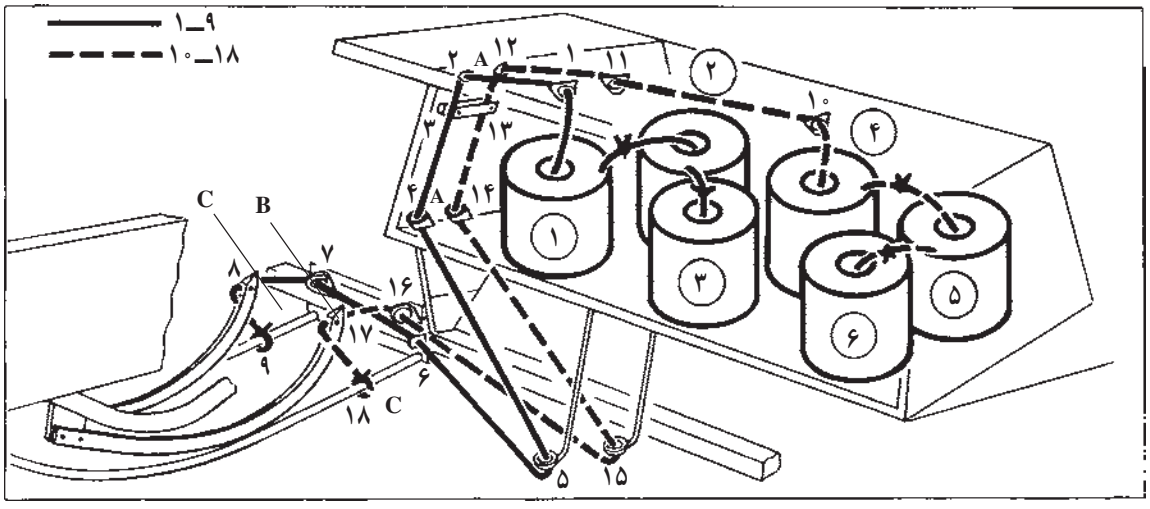
شکل ۱۲ـ۲

ــ همیشه نخ را به‌صورت ذخیره تهیه و در سمت چپ هر بسته اصلی قرار دهید.

ــ بعد از عبور نخ‌ها از صفحه‌های تنظیم کشش نخ هر دو نخ را از راهنمای نخ (A) عبور دهید.

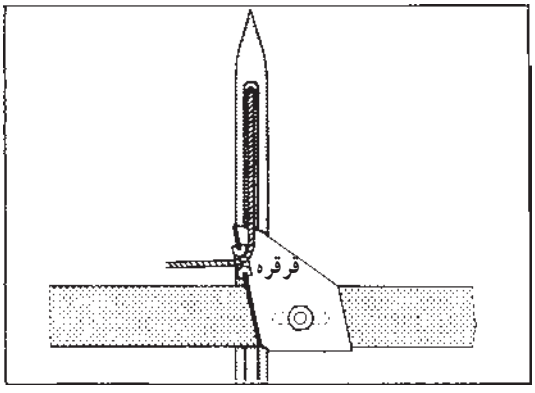
**توجه:** نخ‌ها بعد از عبور از صفحه‌های تنظیم کشش و هم‌چنین راهنمای نخ (A) دور یکدیگر تابیده نشده باشند.

ــ در حالی که سوزن‌ها در جایگاه خود قرار دارند (اصطلاحاً موقعیت قبل از حرکت روبه بالا و بدون حرکت آن را که قبلاً تنظیم شده جایگاه گویند) یکی از نخ‌ها را بدون ایجاد تابیدگی به‌دور یکدیگر از زیر حفاظ سوزن رد کنید (شکل ۱۳ـ۲). سپس آن را از راهنمای کنار آن و هم‌چنین از سوراخ سوزن سمت راست (B) عبور دهید.




شکل ۱۳ـ۲

ــ آخرین روزنه‌ای که نخ از آن بیرون می‌آید باید دقیقاً پشت سوزن واقع شود تا این که نخ بتواند در شیار پشت سوزن برود (شکل ۱۴ـ۲).

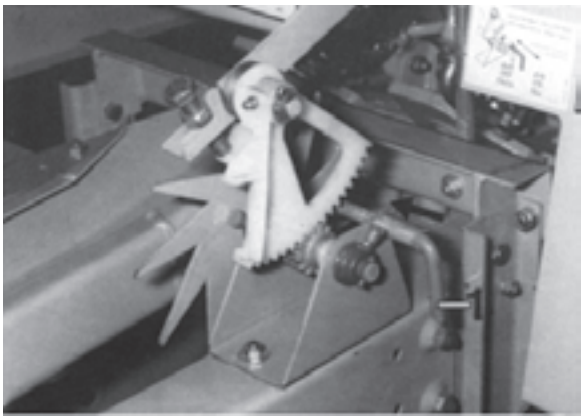



شکل ۱۴ـ۲

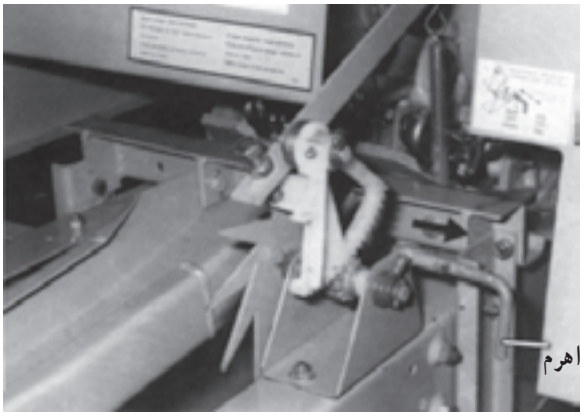
ـ پس از آن سرنخ را در نقطه (C) (شکل ۱۳ـ۲) روی حفاظ سوزن‌ها گره بزنید.

ـ موارد قبلی را برای نخ دوم و سوزن آن تکرار کنید.

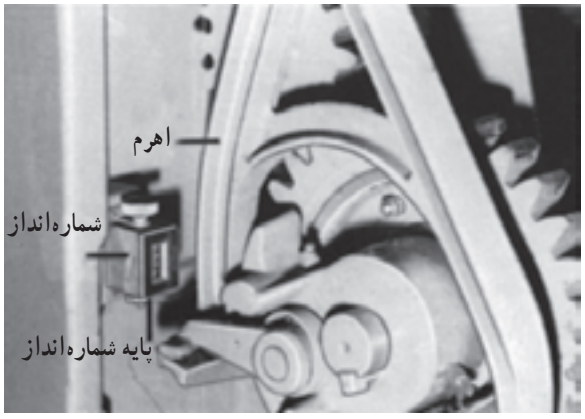
ـ چرخ ستاره‌ای (چرخ‌اندازه‌گیر بسته) (شکل ۱۵ـ۲) را با آزاد کردن اهرم (۱) (شکل ۱۶ـ۲) و چرخاندن آن در حالتی قرار دهید تا کلاچ دستگاه گره‌زن (شکل ۱۷ـ۲) بتواندکار خود را شروع کند. در این حالت چرخ لنگر را در جهت عکس عقربه‌های ساعت بچرخانید.



شکل ۱۵ـ۲




شکل ۱۶ـ۲




شکل ۱۷ـ۲

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|

ــ با ادامه حرکت سوزن‌ها، نخ در میان صفحات نخ‌گیر قرار می‌گیرد و سوزن مجدداً به جایگاه خود برمی‌گردد.

ــ اضافی نخ را از روی شاسی جدا کنید. اکنون دستگاه از نظر وضعیت نخ آماده بسته‌بندی و کار می‌باشد.

ــ راه‌اندازی اولیه (آب‌بندی) بسته‌بندی را انجام دهید.

ــ بعد از اتصال دستگاه به تراکتور کلیه پیچ‌ها و اتصال‌ها را بازدید کنید.

ــ کشیدگی و محکم بودن زنجیرها را کنترل کنید.

ــ هنگام مونتاژ اولیه در کارخانه روی قسمت‌های گره‌زن گریسکاری می‌شود و در نتیجه احتمال اشکال در چند گره اولیه پیش‌بینی می‌شود. در این حالت لازم است تا زمانی که سیستم گره‌زن از گریس پاک نشود، دستگاه به کار خود ادامه دهد. چرخ‌دنده‌ها را قبل از کار و آب‌بندی با مقداری گریس معمولی بپوشانید تا در ساعت اولیه که درسطح دنده‌ها وجود دارد از بین بروند.

ــ بسته‌بند علوفه قبل از کار در مزرعه باید یک ساعت به‌صورت خالی و بدون بار درجا کار کند، به این‌صورت که بعد از مدت کوتاهی کار با دور آرام دستگاه را خاموش و قسمت‌های مختلف را بازرسی کنید (بالا رفتن حرارت بیش از حد بلبرینگ‌ها، شکسته شدن و شل شدن پیچ‌ها و زنجیرها و ...) سپس دستگاه را با دور آرام برای مدت نیم‌ساعت به‌کار اندازید و برای نیم ساعت بعد آرام آرام دور دستگاه را زیاد کنید (۵۴۰ یا ۱۰۰۰ دور)، به دستگاه مهلت دهید تا در این مدت و با همین دور کار کند. پس از مدت آب‌بندی چرخ‌دنده‌ها را کاملاً از گریس و روغن پاک کنید.

**توجه:** ضمناً از بازرسی دستگاه غفلت نکنید. دستگاه را بدون نخ در صفحه‌های نگهدارنده نخ و یا دور زیاد به‌کار نیندازید.

## واحد کار سوم

# تنظیم بسته‌بند علوفه

# واحد کار ۳ ــ تنظیم بسته‌بند علوفه

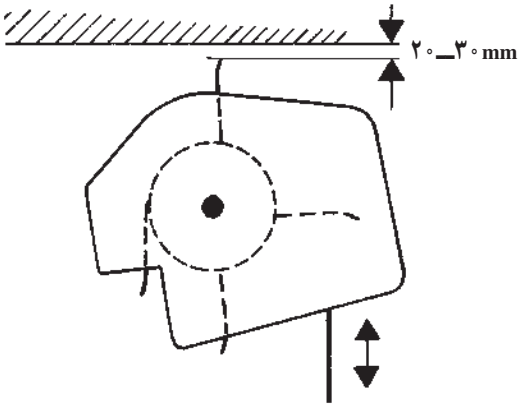
## ۱ــ۳ــ تنظیم‌های واحد بردارنده و هدایت علوفه

تغذیه آرام و یکنواخت علوفه به داخل محفظه بسته‌بندی باعث تشکیل بسته‌های مستطیل شکل و فشرده خواهد شد. تنظیماتی که در این قسمت انجام می‌گیرند عبارت‌اند از :

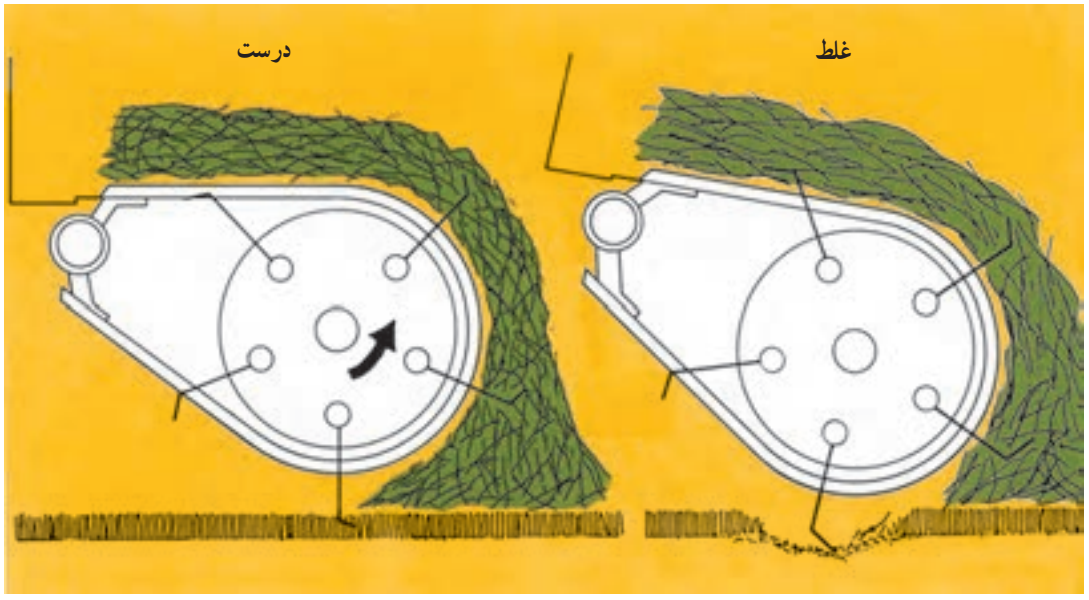
### ۱ــ۱ــ۳ــ تنظیم ارتفاع بردارنده از سطح زمین:

این ارتفاع باید طوری تنظیم شود که تاحد امکان علوفه‌ای روی زمین نماند.

انگشتی‌ها معمولاً باید آن‌قدر پایین بیایند که نوک آن‌ها بین ۲۰ تا ۳۰ میلی‌متر از سطح زمین فاصله داشته باشد (شکل ۱ــ۳) درضمن کمی به داخل کلش یا علوفه درو نشده نفوذ کند (شکل ۲ــ۳). برخورد نوک انگشتی‌ها با زمین می‌تواند باعث فرسایش و یا خم شدن آن‌ها شود و همچنین برگشت براثر ضربه زدن باعث خردشدن برگ‌ها و مخلوط شدن خاک با علوفه می‌گردند. تنظیم ارتفاع بردارنده به چند روش انجام می‌گیرد که عبارت‌اند از :




شکل ۱ــ۳




شکل ۲ــ۳

***الف) با استفاده از جغجغه و سیم بکسل:*** برای تنظیم به روش زیر عمل کنید.

ـ طناب متصل به جغجغه را بکشید تا قرقره آزاد شود و انگشتی‌ها نزدیک سطح زمین قرار گیرند.

ـ طناب را به آرامی بکشید تا قرقره سیم بکسل را جمع کند و بردارنده از زمین بلند شود.

ـ اگر ارتفاع انگشتی‌ها کم بود طناب را به دفعات لازم بکشید تا ارتفاع با توجه به شرایط زمین تنظیم شود.

***ب) با کمک اهرم تنظیم ارتفاع و پین تنظیم:*** (شکل ۳ـ۳) برای این تنظیم به روش زیر عمل کنید.

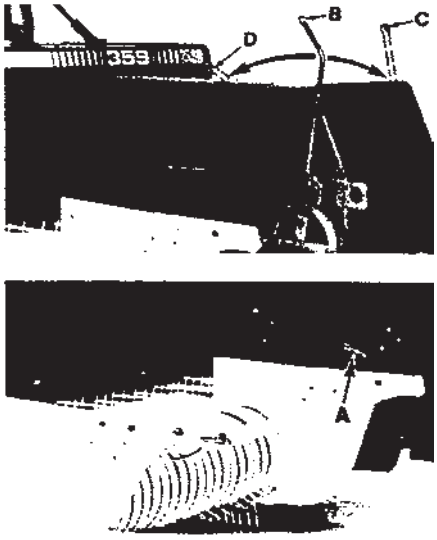
ـ با یک دست بردارنده را به ارتفاع لازم از زمین بلند کنید.

ـ با دست دیگر پین (A) را در یکی از سوراخ‌هایی که مقابل هم قرار گرفته‌اند قرار دهید.

ـ برای جابه‌جایی بسته‌بند و مواقعی که کار بسته‌بندی انجام نمی‌گیرد اهرم تنظیم (B) را کاملاً به جلو و در حالت (C) قرار دهید.

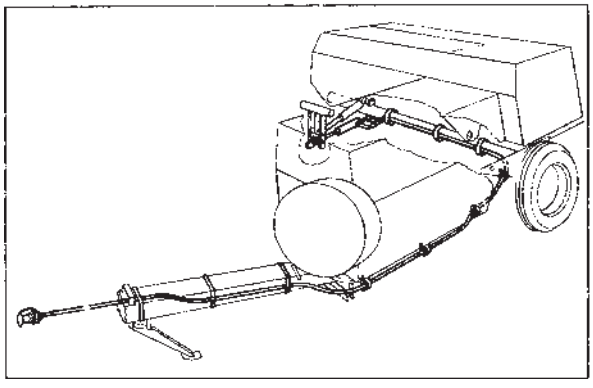
ـ در وضعیت (D) بردارنده با توجه به موقعیت پین (A) در پایین‌ترین ارتفاع قرار می‌گیرد.

در گروهی از بسته‌بندهای جدید از جک‌های هیدرولیکی (شکل ۴ـ۳) برای تنظیم ارتفاع استفاده می‌گردد. با شیر هیدرولیکی[1] که در دسترس راننده قرار دارد بالا و پایین رفتن بردارنده کنترل می‌شود.




A ــ پین نگهدارنده　　B ــ اهرم تنظیم
C ــ وضعیت جابه‌جایی　　D ــ وضعیت کار

شکل ۳ـ۳



شکل ۴ـ۳

۱ ــ Adjusting

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تنظیم بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۳ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

**تذکر:** برای جلوگیری از خسارات به بردارنده و انگشتی‌ها، در زمین‌هایی که ناهمواری و پستی و بلندی زیادی دارند چرخ نگهدارنده (شکل ۵ـ۳) کنار بردارنده نصب می‌شود که با توجه به ارتفاع بردارنده قابل تنظیم است. برای تنظیم آن پیچ پایه چرخ را که روی سینی خارجی بسته شده باز و بعد از تنظیم ارتفاع بردارنده چرخ را رها می‌کنیم تا روی زمین قرار گیرد سپس پیچ را در محل یکی از سوراخ‌ها ببندید.

**۲ـ۱ـ۳ـ تنظیم راهنمای محصول:** مواد علوفه‌ای همواره باید در نزدیکی و زیر محور نگهدارنده راهنمای محصول قرارگیرند تا علوفه مانند نوار پهنی وارد واحد هدایت شده و در آنجا انباشته نشوند و به‌راحتی توسط نقاله‌ها به قسمت تراکم منتقل شوند. به‌این منظور در بسته‌بندهای راهنمای محصول به‌وسیله سنگینی خود علوفه را راهنمایی و به شکل نوار در می‌آورد و در روی محور خود می‌تواند کمی به بالا و پایین حرکت کند و تنظیمی در آن درنظر گرفته نشده است.

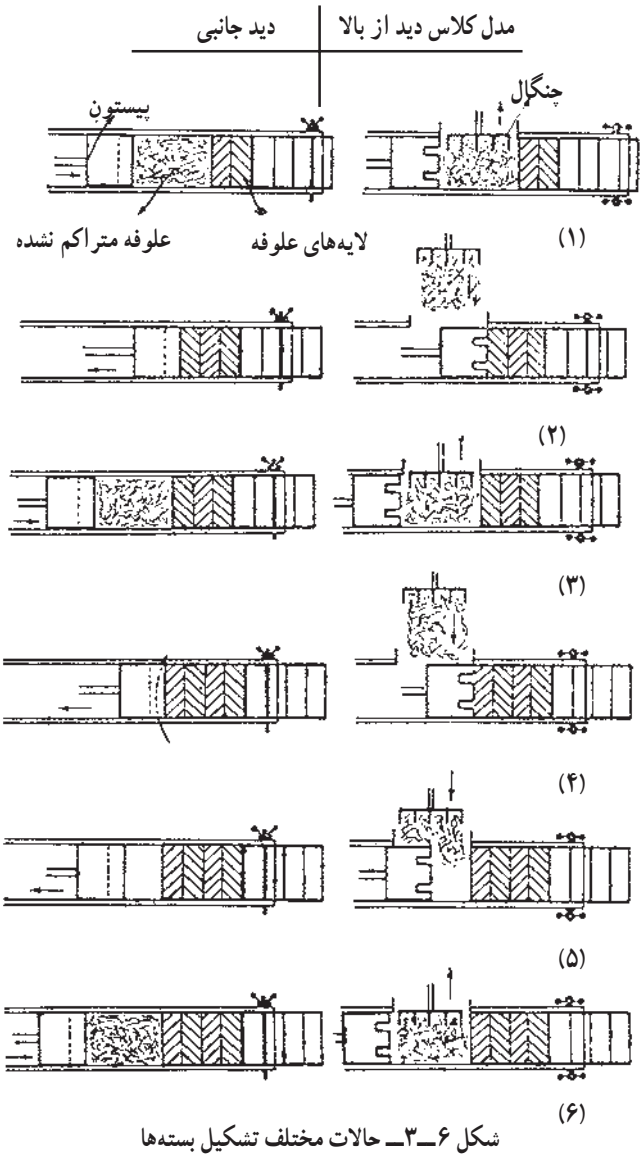
**۳ـ۱ـ۳ـ تنظیم واحد هدایت علوفه:** تنظیم قسمت هدایت علوفه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است چرا که عدم زمان‌بندی[1] حرکت چنگال‌ها با هنگام بازشدن دهانه‌ی محفظه تراکم، باعث می‌شود علوفه به‌طور کامل وارد محفظه‌ی تراکم نشود یا این که اصلاً علوفه‌ای وارد نشود.

چنگال‌های هدایت موقعی داخل محفظه‌ی بسته‌بندی (تراکم) می‌شوند، که پیستون[2] به‌طرف جلوی بسته‌بند رفته و دهانه‌ی تغذیه‌ی محفظه تراکم را باز کرده باشد (شکل ۶ ـ۳) در غیراین‌صورت بین چنگال‌ها و پیستون برخورد پیش می‌آید. این تنظیم از اهمیت زیادی برخوردار است.

نحوه‌ی قرار دادن علوفه در محفظه بسته‌بندی به‌وسیله‌ی چنگال‌های هدایت، بر شکل بسته تأثیر می‌گذارد.

برای مثال اگر چنگال‌های هدایت بیش از حد داخل محفظه شوند، علوفه بیشتری در سمت بیرونی محفظه انباشته شده و بسته‌ی

شکل ۵ـ۳




شکل ۶ـ۳ـ حالات مختلف تشکیل بسته‌ها

۱ ـ Timing

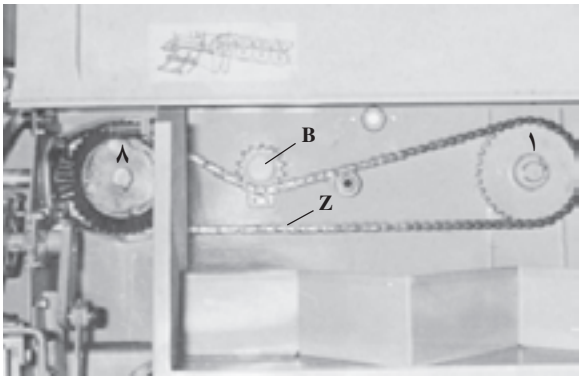
۲ ـ Plunger = Ram

علوفه در موقع شکل‌گیری، انحنادار خواهد شد. همچنین اگر علوفه به میزان کافی در محفظه تغذیه نگردند، از سوی دیگر دچار انحناء خواهد شد.

## زمان‌بندی هدایت‌کننده‌ها

### الف) تنظیم چرخ‌دنده‌ها

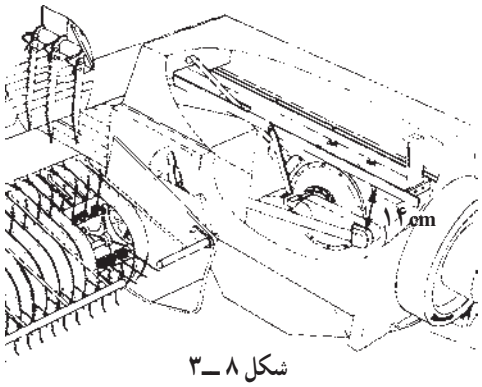
۱ـ برجستگی‌های روی دو دنده (۸) و (۱) نسبت به مرکز دو محور که از دو دنده (۸) و (۱) بیرون آمده باید، مطابق شکل ۷ـ۳ در امتداد هم قرار دهید.




B ـ زنجیر سفت‌کن  Z ـ زنجیر

شکل ۷ـ۳

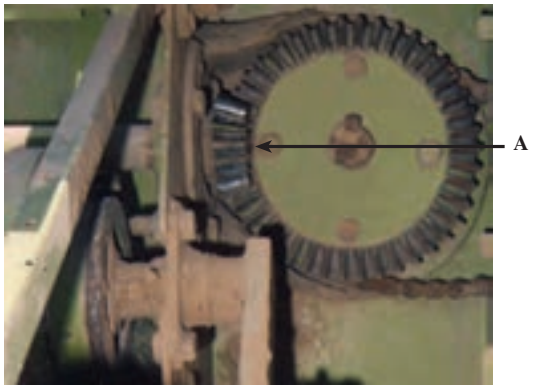
۲ـ در این هنگام باید پیستون در ابتدای نقطه‌ی شروع (به طرف چرخ لنگر) باشد و فاصله‌ی بالای محفظه تا روی شاتون پیستون چهارده سانتی‌متر باشد (شکل ۸ـ۳).




شکل ۸ ـ۳

۳ـ همچنین در این لحظه برجستگی روی چرخ دنده‌ی (۱۳) انتهای محور (۱۷) و فرورفتگی روی چرخ دنده‌ی (۱۲) انتهای محور گره‌زن دقیقاً در یک امتداد است (A شکل ۹ـ۳).

به‌طور کلی این تنظیم بایستی طوری برقرار شود که برخوردی بین پیستون و چنگال‌ها ایجاد نشود.




شکل ۹ ـ۳

## ب) تنظیم هدایت‌کننده‌ها

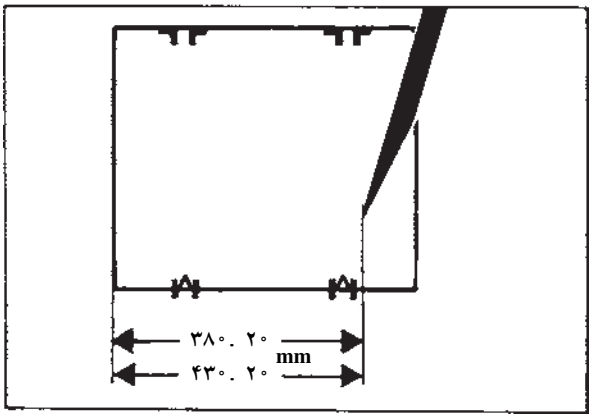
***تنظیم اولین هدایت‌کننده (داخلی):*** وقتی که پیستون در نقطه‌ی شروع (به‌طرف چرخ لنگر) قرار می‌گیرد بین نوک چنگک مرکزی اولین هدایت‌کننده و صفحه دست چپی محفظه بسته‌بندی باید فاصله‌ای باشد (شکل ۱۰ـ۳) مثلاً در سه مدل کلاسی زیر، اندازه‌ها عبارت‌اند از :

MARKANT۶۵ . ۴۳۰ . ۲۰mm

MARKANT۵۵ . ۴۳۰ . ۲۰mm

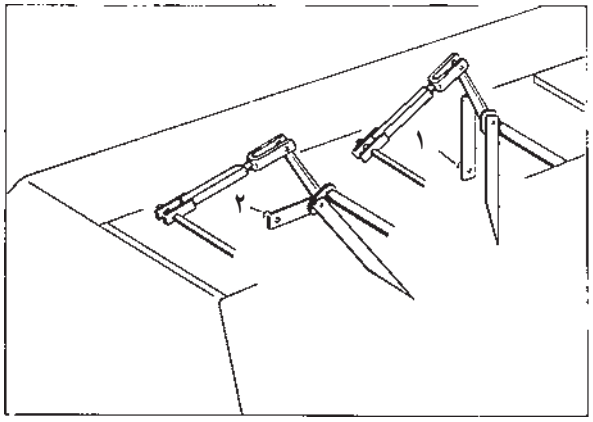
MARKANT۴۵ . ۳۸۰ . ۲۰mm

ـ این تنظیم با عقب و جلو بردن چنگال‌ها روی محور چنگال‌ها امکان‌پذیر است.




شکل ۱۰ـ۳

***تنظیم دومین هدایت‌کننده:*** وقتی که میل‌لنگ (۱) اولین هدایت‌کننده (داخلی) کاملاً در حالت عمودی است، میل‌لنگ (۲)، دومین هدایت‌کننده (خارجی) باید در یک سطح افقی به طرف محفظه بسته‌بندی باشد (شکل ۱۱ـ۳).

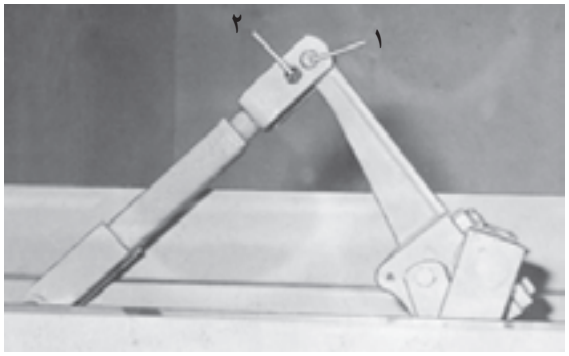



۱ـ میل لنگ هدایت‌کننده داخلی ۲ـ میل‌لنگ هدایت‌کننده‌ی خارجی

شکل ۱۱ـ۳

چنگک‌های هدایت‌کننده به‌طور عادی به سوراخ‌های شماره‌ی (۱) متصل شده‌اند. اگر قسمت چپ بسته‌ها به اندازه‌ی کافی متراکم نشده باشد چنگک‌ها را به سوراخ‌های شماره‌ی (۲) وصل کنید (شکل ۱۲ـ۳).

در صورتی که سمت راست محفظه بسته‌بندی تراکم کمی داشته باشد، چنگک‌های اولین هدایت‌کننده را به‌طور مدور بچرخانید تا این که سمت صاف چنگک‌ها به‌طرف محفظه‌ی تراکم قرار گیرد.




شکل ۱۲ـ۳

## ۲ـ۳ـ تنظیم‌های واحد تراکم علوفه

**۱ـ۲ـ۳ـ تنظیم تیغه‌ها:** تیغه پیستون و تیغه ثابت باید به‌طور دائم تیز و تنظیم شوند تا بتوانند به خوبی علوفه‌ی داخل محفظه‌ی بسته‌بندی را از علوفه‌ای که هنوز داخل محفظه تغذیه مانده‌اند، جدا کند. اگر تیغه‌ها خیلی ساییده شده باشند یا فاصله بین آن‌ها خیلی زیاد باشد، علوفه ممکن است به‌جای قطع شدن، بر روی لبه تیغه‌ها خم شود. چنان‌چه تیغه‌ها به طور صحیح تنظیم شوند و تیز باشند، قدرت کمتری برای بسته‌بندی علوفه موردنیاز خواهد بود و بسته‌ها یکنواخت‌تر تشکیل می‌شوند.

تیغه‌ها باید موازی هم و فاصله بین آن‌ها حدود یک میلی‌متر باشد.

برای تنظیم این تیغه‌ها به روش زیر عمل کنید :

***الف) تنظیم امتداد تیغه‌ها***

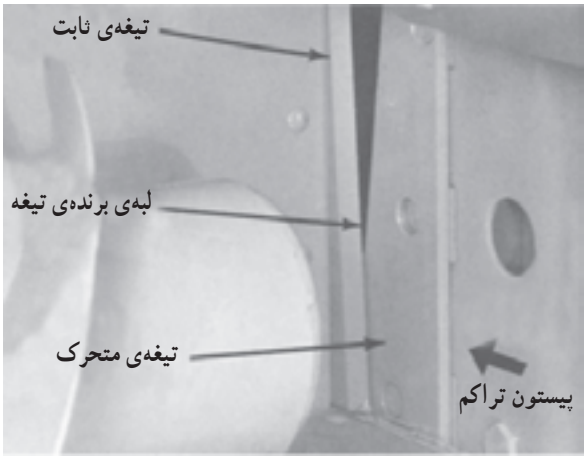
۱ـ بلبرینگ سمت چپ پیستون را با حرکت دادن پیستون دقیقاً پشت سوراخ بازدید (شکل ۱۳ـ۳) قرار دهید.

شکل ۱۳ـ۳

۲ـ مهره روی محور بلبرینگ را از شکاف محل آچار (شکل ۱۴ـ۳) که در پایین اتاقک بسته‌بندی قرار دارد شل کنید.

شکل ۱۴ـ۳

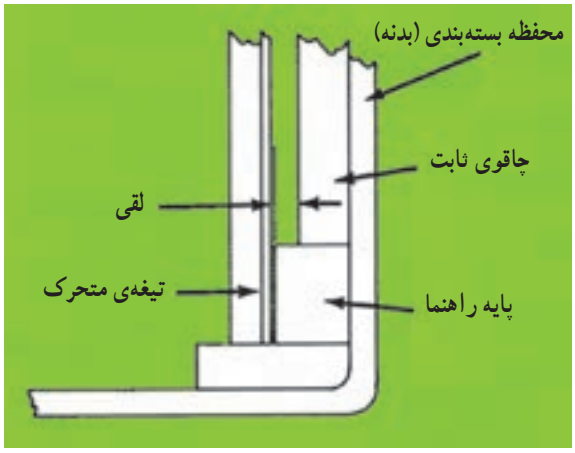
۳ـ با استفاده از آچار آلن شش‌گوش از طریق سوراخ (A) میله خارج از مرکز را بچرخانید تا پیستون تنظیم شده و تیغه متحرک کاملاً در یک حالت موازی با تیغه ثابت قرار گیرد (شکل ۱۵ـ۳).




شکل ۱۵ـ۳

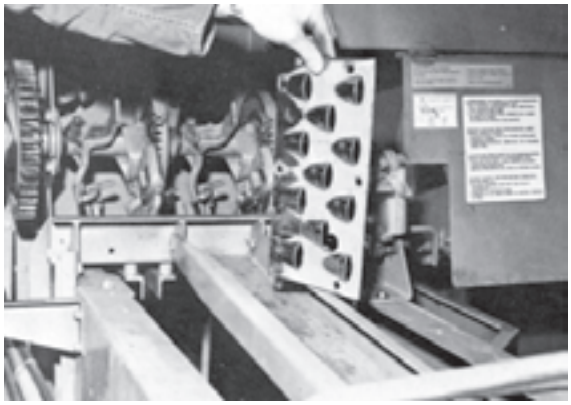
***ب) تنظیم فاصله بین تیغه‌ها*** (شکل ۱۶ـ۳)

فاصله بین تیغه‌ها حدود یک میلی‌متر است و امکان دارد فاصله بین آن‌ها با تنظیم تیغه ثابت، یا قرار دادن واشر فاصله‌انداز در پشت تیغه ثابت یا با تنظیم پیستون و تیغه متحرک به طرف تیغه‌ی ثابت، از طریق تنظیم راهنماهای پیستون، انجام گیرد.




شکل ۱۶ـ۳

**۲ـ۲ـ۳ـ تنظیم فشردگی بسته علوفه:** میزان فشردگی یا وزن بسته‌ی علوفه، توسط پیچ‌های تنظیم فشار بسته که در انتهای محفظه تراکم قرار دارند، تنظیم می‌گردد (شکل ۱۷ـ۳). با سفت کردن پیچ‌های تنظیم، تیرک‌های فشار دهنده‌ی بالایی و پایینی به‌هم نزدیک‌تر شده و حرکت علوفه در محفظه بسته‌بندی سخت‌تر می‌شود. به این ترتیب وزن بسته افزایش می‌یابد (علوفه فشرده‌تر می‌شود). نکته قابل توجه آن است که هر دو پیچ تنظیم (در صورت وجود) باید به یک اندازه تنظیم کرد، در غیراین صورت بسته‌های منحنی شکل به‌وجود خواهد آمد. با تغییر نوع محصول



شکل ۱۷ـ۳

قابل بسته‌بندی، معمولاً باید تنظیم پیچ‌های تنظیم فشار را مجدداً انجام داد. اگر بسته‌بند ابتدا برای کار روی علوفه‌ی خشک تنظیم شود، ولی بعداً برای بسته‌بندی کاه استفاده گردد، بسته‌های کاه، سبک‌تر از بسته‌های علوفه‌ی خشک خواهند بود، زیرا کاه دارای ضریب اصطکاک کمتری است.

فشردگی یا وزن بسته همچنین ممکن است با تغییر اندازه نوارهای ردیف شده‌ی علوفه، میزان رطوبت علوفه، تغییر کیفیت علوفه و یا... صرف‌نظر از فشار فنرهای تنظیم فشار، تغییر کند.

از آنجایی که این عوامل ممکن است ساعت به ساعت و از نواری به نوار دیگر در سطح مزرعه، تغییر کند، فشردگی بسته در موقع کار باید به‌طور مرتب وارسی و مجدداً تنظیم شود. گاهی به‌علت بسیار سبک بودن نوارها یا خشک و پف‌کردن مواد در سطح مزرعه، ممکن است پیچ‌های تنظیم فشار جوابگو نباشند و نتوانند بسته‌های سنگین را به‌وجود آورند، در چنین حالتی نصب صفحه‌های جانبی (شکل ۱۷ـ۳) با برجستگی‌های مخروطی شکل در دو سوی محفظه بسته‌بندی می‌تواند مؤثر باشد.

اثر این صفحه‌ها زمانی بیشتر است که آن‌ها در انتهای محفظه بسته‌بندی، نزدیک به دهانه خروجی نصب شوند. وقتی که نوع محصول عوض می‌شود و قرار است علوفه معمولی یا محصولات مرطوب‌تر و سنگین‌تر بسته‌بندی گردد، صفحه‌های جانبی باید برداشته شوند تا از وارد آمدن فشار بی‌مورد به بسته‌بند، براثر مقاومت بیش از حد جلوگیری شود.

**روش تنظیم فشردگی بسته علوفه:** هنگامی که در مزرعه مشغول بسته‌بندی هستید با چرخاندن اهرم‌ها فشردگی بسته (شکل ۱۸ـ۳) را به‌حدی برسانید که اگر دو رشته نخ را با دست بگیرید و بسته را بلند کنید (شکل ۱۹ـ۳) از هم نپاشد و ضمناً نخ‌ها بعد از خروج بسته از محفظه (کانال) تراکم پاره نشوند.

شکل ۱۸ـ۳

شکل ۱۹ـ۳

## ۳ـ۳ـ تنظیم‌های واحد نخ‌بندی

به‌کار افتادن دستگاه گره‌زن با حرکت پیستون در ارتباط است. به این معنی که گره‌زنی در مدت کوتاهی که پیستون در انتهای مسیر حرکت خود است و علوفه به‌طور کامل فشرده شده است، انجام می‌گیرد. در این حال سوزن‌ها، نخ را از طریق شکاف‌های داخل پیستون به گره‌زن نخ می‌رسانند. موقعی که نخ به‌وسیله گره‌زن گرفته شد، سوزن‌ها به‌جای اول خود (در پایین) باز می‌گردد و بسته گره زده می‌شود.

کلیه مراحل این فرآیند، هر مرتبه که یک بسته از محفظه بسته‌بندی عبور می‌کند، تکرار می‌شود. برای جلوگیری از آسیب رسیدن به سوزن‌ها، به علت برخورد با علوفه در محفظه بسته‌بندی، سوزن‌ها حتماً باید موقعی وارد محفظه بسته‌بندی شوند که پیستون کاملاً به‌طرف عقب محفظه رفته و علوفه را تحت فشار قرار داده باشد.

### ۱ـ۳ـ۳ـ تنظیم سوزن‌ها و محور گره‌زن

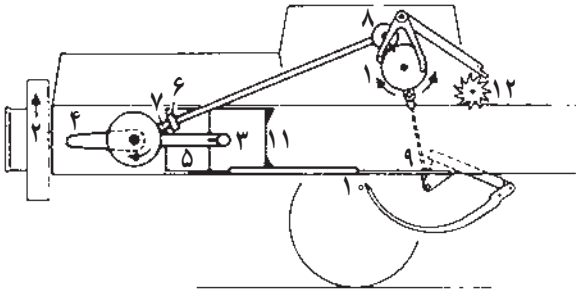
الف) علامت روی چرخ دنده (۸) و چرخ‌دنده گره‌زن (۱) را در مقابل هم قرار دهید.

ب) پیستون تراکم (۳) را با چرخاندن چرخ لنگر (۲) حرکت دهید (شکل ۲۰ـ۳) تا میل‌لنگ (۴) و دسته پیستون (۵) به‌طور افقی به موازات یکدیگر قرار گیرند.

ج) زانویی (۶) محور مورب را روی هزارخار محور کوتاه جعبه‌دنده (۷) جابه‌جا کنید. زانویی را در جای خود با استفاده از واشر فنری هلالی شکل محکم کنید.

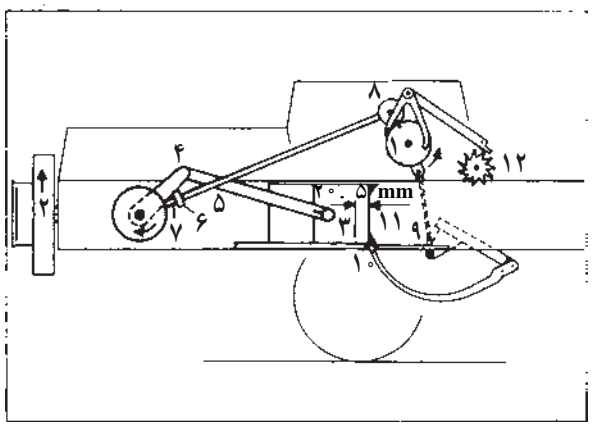
دستگاه سوزن‌ها را از نظر درست کار کردن بازدید کنید. تنظیم دستگاه را به روش زیر انجام دهید :

ـ چرخ ستاره‌ای (۱۲) را بچرخانید تا اهرم محرک دستگاه گره زن در حالت خلاص قرار گیرد.




شکل ۲۰ـ۳

۱ـ چرخ دنده گره‌زن ۲ـ چرخ‌لنگر ۳ـ پیستون تراکم
۴ـ میل‌لنگ ۵ـ دسته پیستون ۶ـ زانویی ۷ـ هزارخار
۸ـ چرخ‌دنده محرک گره‌زن ۹ـ کف محفظه تراکم ۱۰ـ سوزن
۱۱ـ محفظه تراکم ۱۲ـ چرخ ستاره‌ای




شکل ۲۱ـ۳

ـ چرخ لنگر (۲) (شکل ۲۱ـ۳) را در جهت فلش بچرخانید تا سوزن‌ها به سمت بالا حرکت کنند و وقتی نوک سوزن‌ها بین ۰ تا ۲۰ میلیمتر (شکل ۲۲ـ۳) با شیارهای کف اطاقک تراکم (۹)(شکل ۲۱ـ۳) هم‌سطح شده و در پشت تمامی پیستون تراکم واقع شوند.

در صورت تنظیم نشدن سوزن‌ها وضعیت قرار گرفتن زانویی (۶) را روی هزار خار محور کوتاه جعبه‌دنده (۷) تغییر دهید و مجدداً فاصله را کنترل کنید با جابه‌جا کردن زانویی (۶) تا تنظیم کامل کار را دنبال کنید.

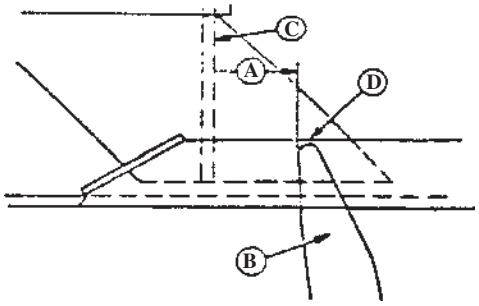
### ۲ـ۳ـ۳ـ تنظیم کردن سوزن‌ها

۱ـ چرخ اندازه‌گیر بسته را با دست بالا ببرید تا گره‌زن آماده به‌کار شود.

۲ـ چرخ لنگر را بچرخانید به اندازه‌ای که سوزن‌ها تا نقطه مرگ بالا قرار گیرد.

۳ـ زمانی که سوزن‌ها در نقطه مرگ بالا هستند دو تنظیم روی سوزن‌ها انجام می‌شود.

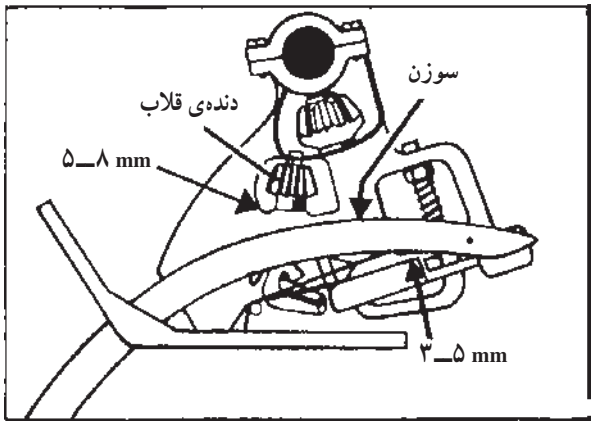
الف) فاصله‌ی زیر سوزن با صفحه‌ی نخ‌گیر ۳ الی ۵ میلی‌متر و فاصله‌ی روی سوزن با زیردنده قلاب (کلاغی) باید ۵ الی ۸ میلی‌متر باشد (شکل ۲۳ـ۳). این تنظیم توسط پیچ که روی کمان بسته شده انجام شود (شکل ۲۴ـ۳).



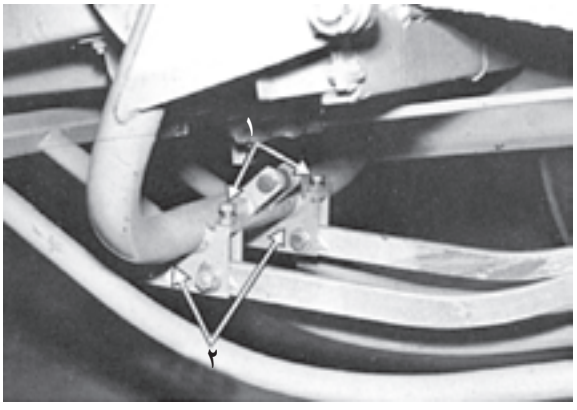

A . ۰ . ۲۰mm  B = سوزن

C = سینی جلو پیستون  D = نوک سوزن

شکل ۲۲ـ۳




شکل ۲۳ـ۳

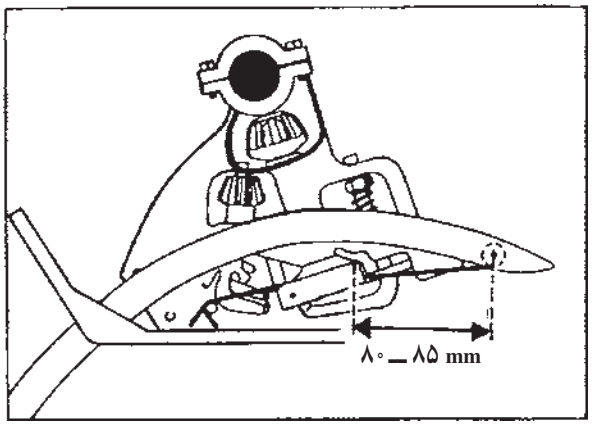



۱ـ پیچ تنظیم  ۲ـ پایه سوزن

شکل ۲۴ـ۳

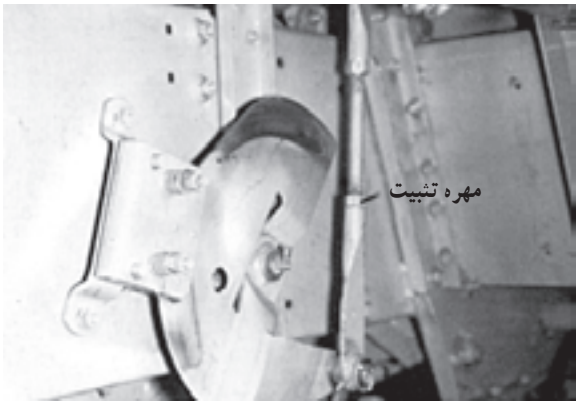
ب) طول سوزن از نخ‌گیر تا وسط قرقره‌ی سوزن باید ۸۰ الی ۸۵ میلی‌متر باشد (شکل ۲۵ـ۳).

این تنظیم توسط میله‌ی رابط (رابط بین کمان و محور گره‌زن) انجام می‌شود.




شکل ۲۵ـ۳

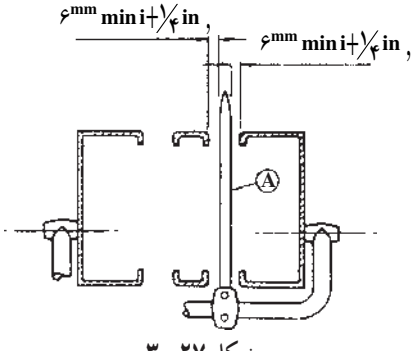
۴ـ پس از تنظیم شدن سوزن‌ها، مهره‌ها را سفت کنید (شکل ۲۶ـ۳).




شکل ۲۶ـ۳

۵ـ مهره‌ی روی پیچ پایه کمان را سفت کنید.

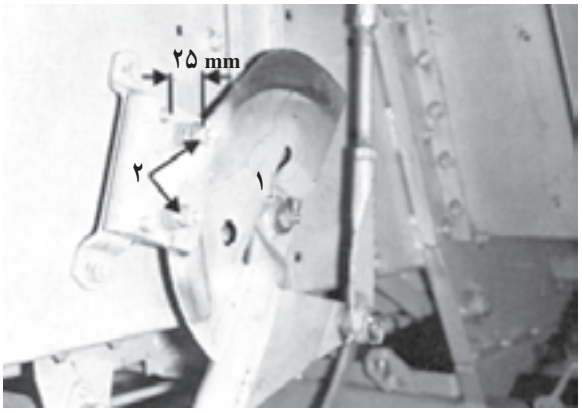
سوزن‌ها قبل از ورود به قسمت گره‌زن باید با فاصله معینی از میان شیارهای بالایی و پایینی محفظه تراکم عبور کنند. این فاصله از لبه‌ی سمت چپ و راست شیار نباید کمتر از ۶ میلی‌متر باشد (شکل ۲۷ـ۳). ضامن کلاچ را آزاد کنید و سوزن‌ها را در میان دو شیار قرار دهید. پیچ‌های نگهدارنده‌ی سوزن را به اندازه‌ای که سوزن‌ها به چپ و راست حرکت داشته باشند باز و پس از تنظیم جانبی مجدداً ببندید.




شکل ۲۷ـ۳

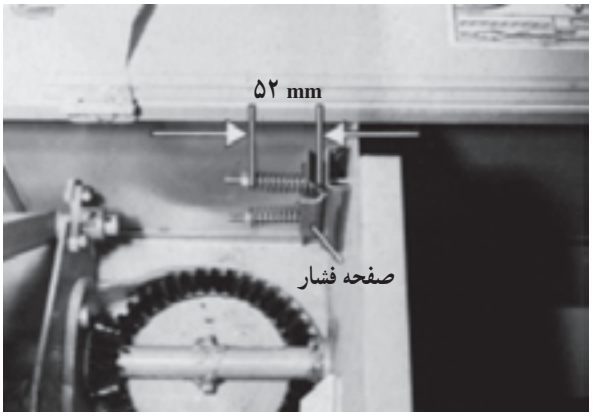
**تنظیم ترمز سوزن‌ها**

ـ این ترمز، سوزن‌ها را در مقابل نقطه‌ی ثابت بالایی یا نقطه‌ی ثابت پایینی نگه می‌دارد. برای تنظیم ترمز سوزن‌ها پیچ‌های (۲) را چنان سفت کنید (شکل ۲۸ـ۳) که طول فنرها ۲۵ میلی‌متر شود.




**شکل ۲۸ـ۳**

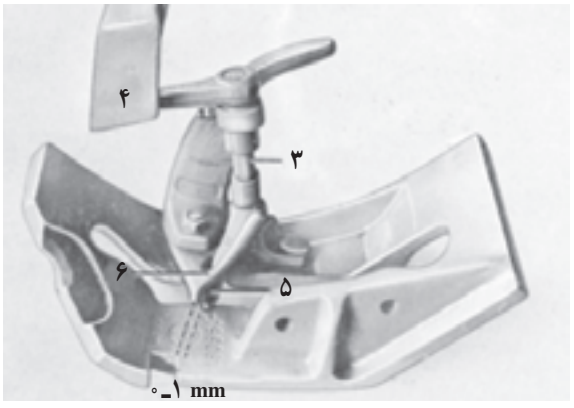
**تنظیم ضامن کششی نخ سوزن:** مهره‌های صفحه‌ی فشار (شکل ۲۹ـ۳) را تا اندازه‌ای سفت کنید که طول فنرها به طول ۵۲ میلی‌متر برسند.




**شکل ۲۹ـ۳**

**۳ـ۳ـ۳ـ تنظیم گره‌زن**

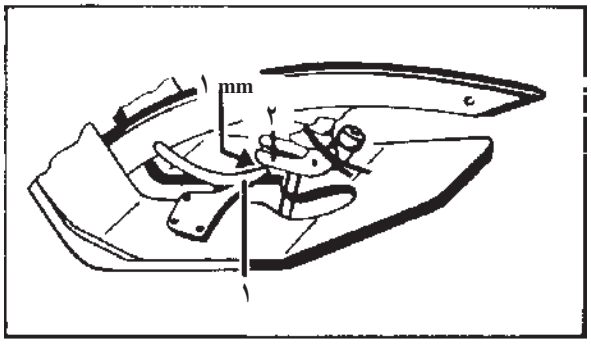
***الف) تنظیم هادی نخ:*** وقتی که ماسوره‌ی نخ (۵) (شکل ۳۲ـ۳) در آخر مسیر ضربه است باید با گره‌زن یا صفحه‌ی لنگر تماس داشته باشد و فاصله‌ی بین ماسوره‌ی نخ و هادی نخ متجاوز از یک میلی‌متر نباشد.




**۳ ـ محور هادی نخ، ۴ـ صفحه هدایت، ۵ـ ماسوره نخ، ۶ـ هادی نخ**

**شکل ۳۰ـ۳**

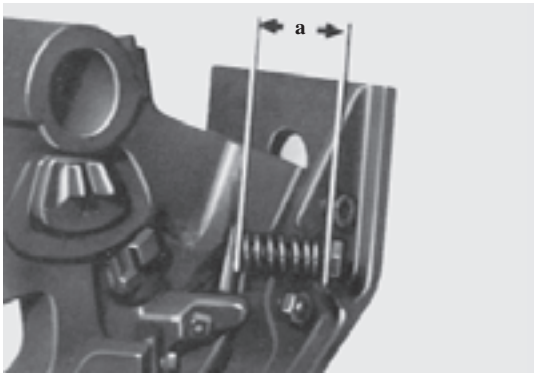
***ب) تنظیم هادی‌های نخ و قلاب‌های گره‌زن:*** فاصله‌ی بین هادی‌های نخ (شکل ۳۱ـ۳) و لبه‌های پایین قلاب‌های گره‌زن ۲ نباید از یک میلی‌متر بیشتر باشد (هادی‌های نخ قبل از شروع به چرخش قلاب‌ها بایستی نخ‌ها را روی قلاب‌های گره‌زن هدایت کرده باشند). اگر این فاصله حاصل نشود، هادی‌های نخ را به‌دقت خم کنید تا حالت صحیح به‌دست آید.




۱ــ هادی نخ ۲ــ قلاب‌های کلاغی

شکل ۳۱ـ۳

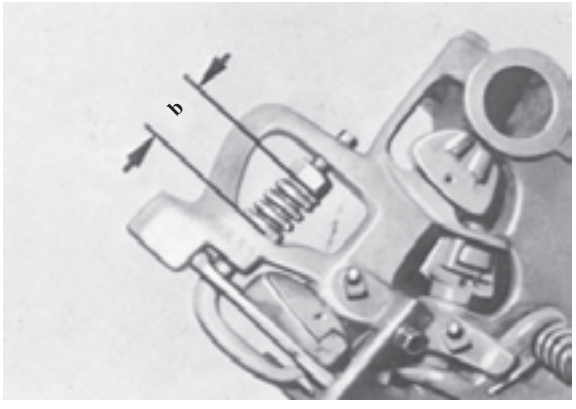
**ج) تنظیم فنر قلاب گره‌زن:** پیچ قلاب گره‌زن را به اندازه‌ای سفت کنید که طول فنر a معادل ۳۶ تا ۳۸ میلی‌متر بشود (شکل ۳۲ـ۳).




a . ۳۸ . ۳۶mm

شکل ۳۲ـ۳

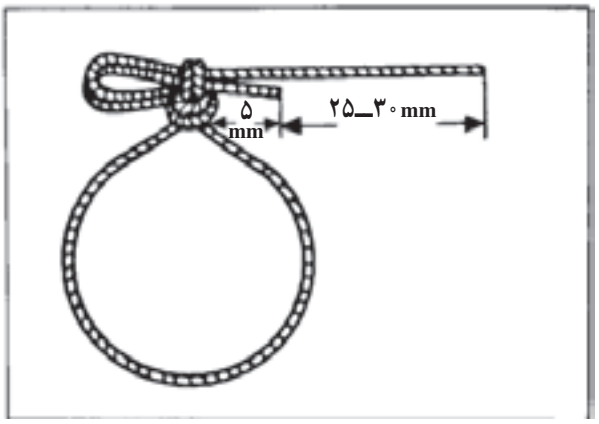
**د) تنظیم حافظ نخ:** مهره‌ی حافظ نخ را به اندازه‌ای سفت کنید که طول فنر b معادل ۲۹ تا ۳۰ میلی‌متر برسد (شکل ۳۳ـ۳).




b . ۳۰ . ۲۹mm

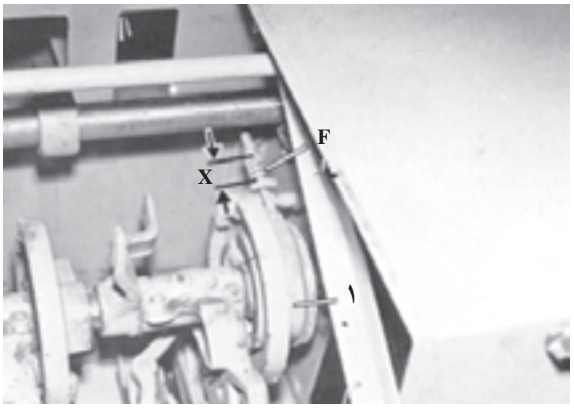
شکل ۳۳ـ۳

**توجه:** تنظیم گره‌زن وقتی خیلی دقیق است که انتهای نخ‌های گره دارای اندازه‌های مختلف باشند. انتهای کوتاه نخ باید تقریباً ۵ میلی‌متر باشد، انتهای دیگر ۲۵ تا ۳۰ میلی‌متر درازتر از آن باشد (شکل ۳۴ـ۳).




شکل ۳۴ـ۳

***هـ) تنظیم ترمز محور گره‌زن:*** تسمه‌ی ترمز (شکل ۳۵ـ۳) محور گره‌زن را متوقف و حالت برگشت سوزن‌ها را آرام می‌کند. برای تنظیم آن مهره‌ی فنر F را آن‌قدر سفت کنید تا طول این فنر به ۲۸ تا ۲۹ میلی‌متر برسد.




۱ـ تسمه ترمز F ـ فنر فشار $x = ۲۹ . ۲۸^{mm}$

شکل ۳۵ـ۳

***و) تنظیم ماسوره‌های نخ:*** برای این که اطمینان حاصل کنید که قلاب‌های گره‌زن (شکل ۳۶ـ۳) نخ را محکم گرفته‌اند وقتی که سوزن‌ها در وضعیت گره‌زدن هستند، فاصله‌ی آن‌ها تا ماسوره‌ها در لحظه‌ی گردش ماسوره‌ها باید ۵ میلی‌متر باشد (شکل ۳۶ـ۳).

شکل ۳۶ـ۳

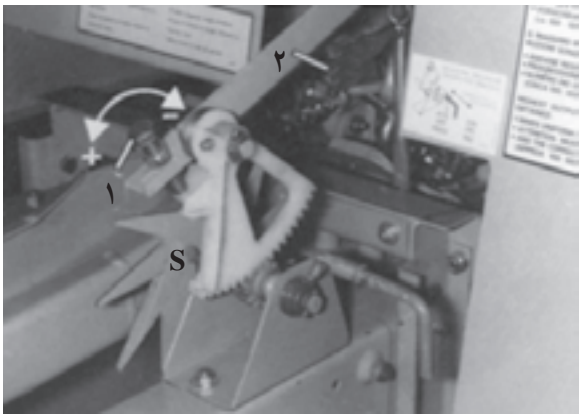
**۴ـ۳ـ۳ـ تنظیم طول بسته:** طرز کار این واحد به این صورت است که وقتی چرخ ستاره‌ای (S) (شکل ۳۷ـ۳) روی سطح بسته علوفه قرار گرفت با جابه‌جا شدن بسته علوفه، چرخ ستاره‌ای به همراه آن شروع به چرخش می‌کند و چرخ‌دنده هم‌محور با آن نیز می‌چرخد و چرخ نیم‌دنده را که با چرخ‌دنده درگیر است می‌چرخاند تا زمانی که در انتهای مسیر به پایین بیافتد و آن‌گاه همراه خودش میله‌ی رابط (شکل ۳۸ـ۳) را به پایین کشیده و نیرو از طریق محوری به دو شاخه منتقل می‌شود آن‌گاه پایه دو شاخه به پایین می‌رود و باعث درگیر شدن کلاچ گره‌زن شده و گره‌زن را به‌کار می‌اندازد. برای افزایش طول بسته کافی است تعداد دندانه‌های بیشتری از چرخ نیم‌دنده را درگیر کنیم که نتیجتاً مدت بیشتری طول می‌کشد تا آزاد شده و به پایین بیفتد و گره‌زدن انجام گیرد. برای کم کردن طول بسته تعداد کمتری از دنده‌های چرخ نیم‌دنده را درگیر کنید.

**روش تنظیم طول بسته:** به هنگام برداشت علوفه برای زیاد کردن طول بسته پیچ (۱) (شکل ۳۷ـ۳) را در جهت (+) چرخانده تا تعداد دندانه بیشتری از چرخ نیم‌دنده درگیر شود و برای کم کردن طول بسته پیچ را در جهت (-) بچرخانید تا بعد از ایجاد چند بسته و خارج شدن آن‌ها از کانال تراکم طول مناسب به‌صورت تجربی به‌دست آید.

**۵ـ۳ـ۳ـ شمارش تعداد بسته‌ها:** برای شمارش تعداد بسته‌های خارج شده از کانال خروجی در کنار دو شاخه‌ی گره‌زن (۲) (شکل ۳۸ـ۳) یک شماره‌انداز (۳) (شکل ۳۹ـ۳) نصب شده است که با هر حرکت دو شاخه‌ی گره‌زن که تشکیل یک بسته را به‌دنبال دارد یک شماره روی شماره‌انداز اضافه می‌شود.

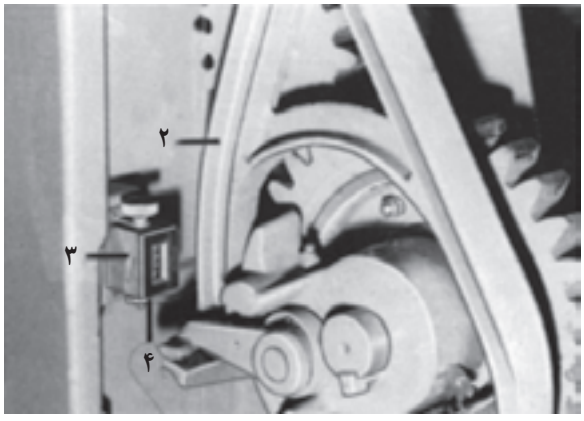
***صفر کردن شماره انداز دستگاه:*** با چرخاندن دکمه (A) (شکل ۳۹ـ۳) در جهت عکس حرکت شماره‌انداز (B) چهار رقم شماره‌انداز صفر خواهند شد.

هم‌زمان با صفرشدن، صدای مخصوص قفل شدن دنده‌های

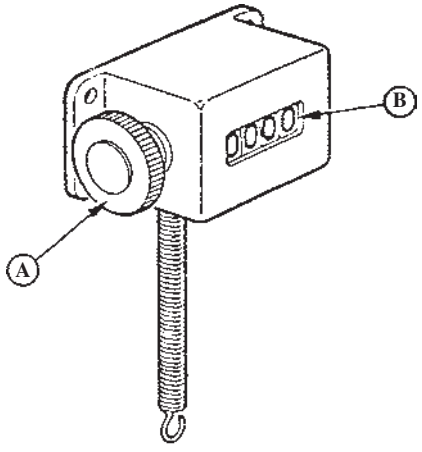



۱ـ پیچ تنظیم ۲ـ پایه واسط

شکل ۳۷ـ۳




شکل ۳۸ـ۳




A ـ پیچ صفرکن B ـ عقربه شماره‌انداز

شکل ۳۹ـ۳

داخلی (صفر دقیق) نیز شنیده می‌شود.

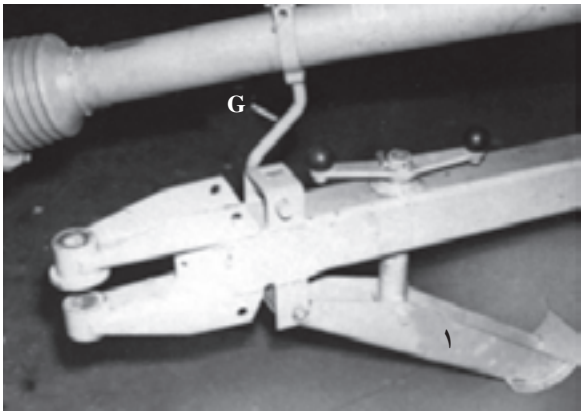
## ۴ـ۳ـ تنظیم‌های شاسی، بدنه و چرخ‌ها

### ۱ـ۴ـ۳ـ تنظیم شاسی بسته‌بند علوفه

***تنظیم جک تکیه‌گاه بسته‌بند:*** برای جابه‌جا کردن پایه‌ی جک (۱) (شکل ۴۰ـ۳) در بالای آن اهرمی قرار دارد که با چرخاندن این اهرم می‌توان ارتفاع شاسی را نسبت به زمین کم و زیاد کرد.

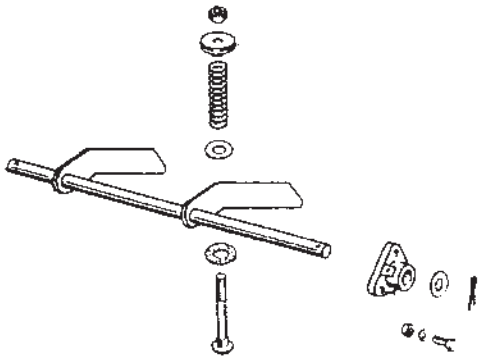
**۲ـ۴ـ۳ـ تنظیم بدنه بسته‌بند علوفه:** قطعه‌های بدنه به‌وسیله پیچ و مهره‌های متعددی به محل‌های تعیین شده روی شاسی بسته می‌شوند. در موقع بستن این قطعه‌ها دقت کنید که آن‌ها بر هم‌دیگر کاملاً منطبق و از ایجاد لبه‌های اضافه در کنار آن‌ها اجتناب شود.

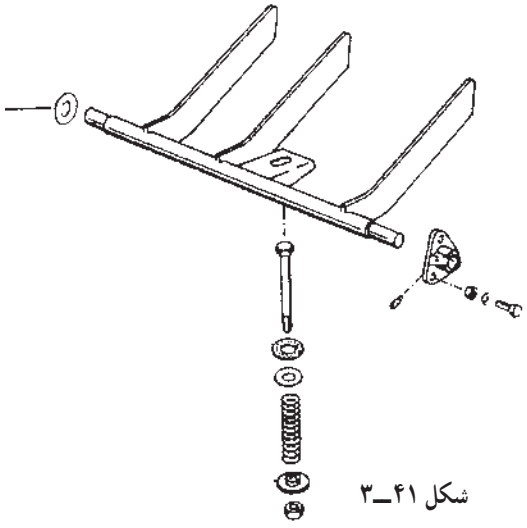
روپوش‌ها و درپوش‌ها معمولاً به‌وسیله لولاهایی به بدنه بسته می‌شوند و می‌توان آن‌ها را باز کرد و با گیره‌هایی به‌صورت باز نگه داشت. در موقع نصب این روپوش‌ها پیچ‌ها و مهره را سفت نبندید و سپس روپوش را کاملاً در محل خود قرار دهید تا درجای خود به درستی بنشیند سپس اقدام به سفت کردن پیچ و مهره‌ها کنید (شکل ۴۱ـ۳).




۱ـ پایه جک  G ـ پایه گاردان

شکل ۴۰ـ۳





شکل ۴۱ـ۳

### ۳ـ۴ـ۳ـ تنظیم چرخ‌های بسته‌بند

**علوفه:** هرکدام از این چرخ‌ها با دو بلبرینگ روی محور (۱۷) سوار شده‌اند و لقی آن‌ها به کمک واشرهای تنظیم (۲۳ و ۱۸) که در دوطرف بلبرینگ‌ها قرار دارد به روش زیر قابل تنظیم است.

۱ـ زیر شاسی بسته‌بند جک بزنید تا چرخ از روی زمین بلند شود.

۲ـ چرخ را با دو دست بگیرید و به سمت جلو و عقب حرکت دهید.

۳ـ در صورتی که لقی در چرخ مشاهده شد کلاهک (۳) رابا ضربه چکشی خارج کنید.

۴ـ پین‌های فنری (۲۶ و ۲۵) را خارج کنید (شکل ۴۲ـ۳) و بوش (۲۴) را خارج کنید.

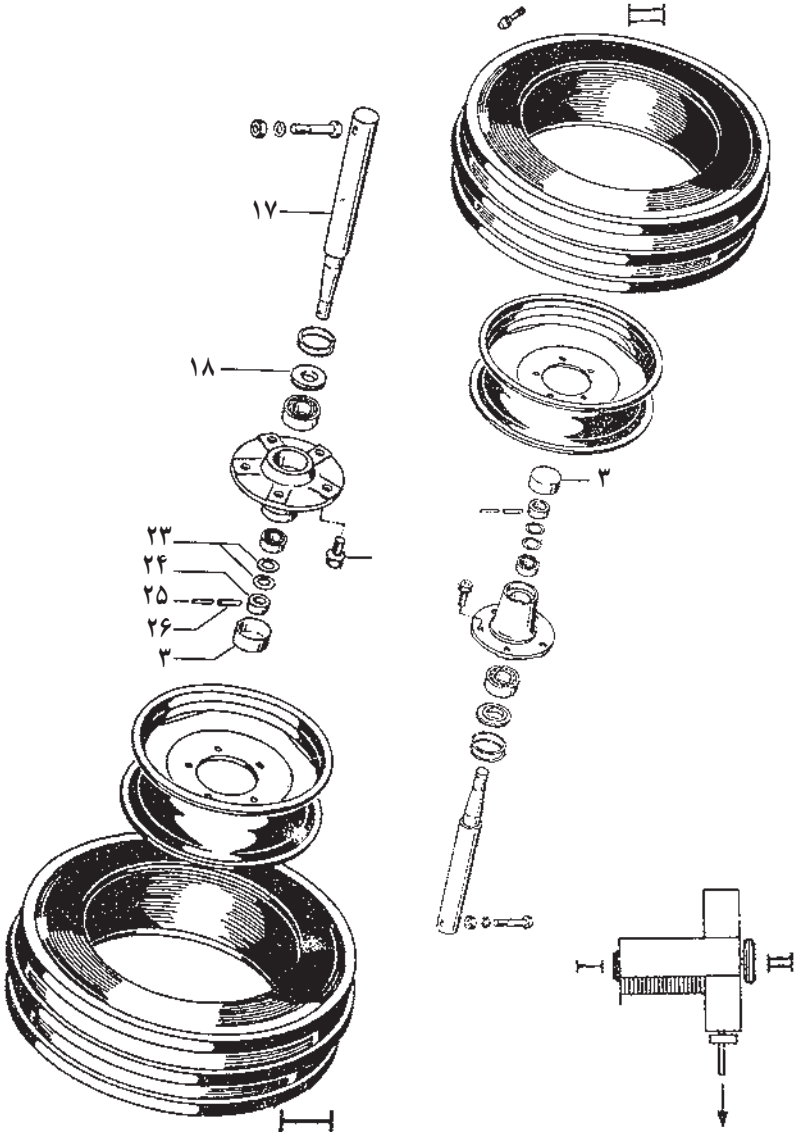
۵ـ با توجه به مقدار لقی تعدادی واشر تنظیم روی محور قرار دهید.

۶ـ بوش (۲۴) را روی محور قرار دهید و پین (۲۶) را روی آن جابزنید.

۷ـ لقی چرخ را مجدداً امتحان کنید در صورت نامناسب بودن لقی عملیات بالا را تکرار کنید.

۸ـ کلاهک (۳) را جابزنید.

۹ـ جک را از زیر بدنه‌ی بسته‌بند خارج کنید و عملیات را برای چرخ دیگر تکرار کنید.

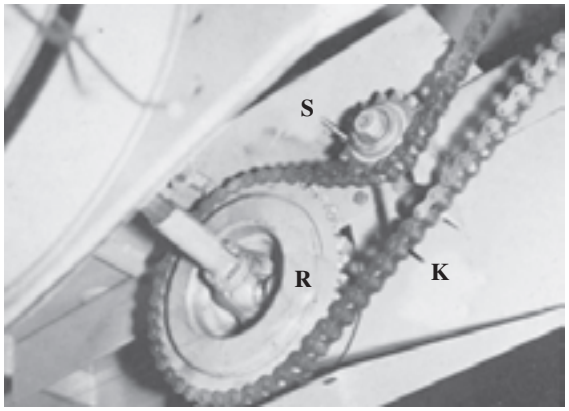



شکل ۴۲ـ۳

## ۵ـ۳ـ تنظیم‌های واحد انتقال قدرت

### ۱ـ۵ـ۳ـ تنظیم کشش زنجیرها (شکل ۴۳ـ۳):

کشش زنجیرهای واحد بردارنده و هدایت علوفه به کمک زنجیر سفت‌کن (S) تنظیم می‌شود.

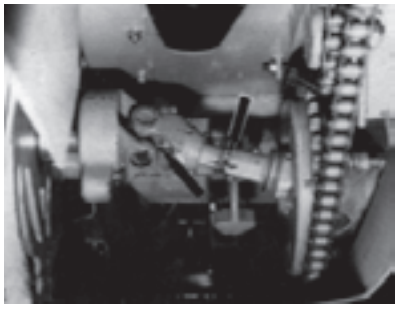



S ـ زنجیر سفت‌کن  K ـ زنجیر  R ـ کلاچ

شکل ۴۳ـ۳

### ۲ـ۵ـ۳ـ تنظیم نیروی گرداننده کلاچ ایمنی یک‌طرفه

**واحد بردارنده:** در صورتی که ساچمه و فنر این کلاچ سالم باشد نیازی به تنظیم ندارد (شکل ۴۴ـ۳).



شکل ۴۴ـ۳

### ۳ـ۵ـ۳ـ تنظیم کلاچ ایمنی اصلی(شکل ۴۵ـ۳):

این کلاچ باید تحت نیروی گردنده ۲۰۰ Nm (۱۴۴/۶فوت بر پوند) عمل کرده و صفحه‌های آن بر روی هم بلغزند. این تنظیم با سفت کردن پیچ‌های اطراف کلاچ که فشار فنرهای کلاچ را کم و زیاد می‌کنند انجام می‌شود.

شکل ۴۵ـ۳

## واحد کار چهارم

# کاربرد بسته‌بند علوفه

# واحد کار ۴ ــ کاربرد بسته‌بند علوفه

## ۱ــ ۴ــ نکات لازم قبل از شروع کار

قبل از شروع عملیات بسته‌بندی علوفه با دستگاه بسته‌بند به نکات زیر توجه کنید :

۱ــ موارد ایمنی کتاب راهنما دستگاه را به‌دقت مطالعه کنید و علائم روی دستگاه را به‌خاطر بسپارید.

۲ــ اشیای متفرقه را از داخل دستگاه خارج کنید.

۳ــ مطمئن شوید درپوش و حفاظ‌های دستگاه بسته‌بند در جای خود قرار دارند.

۴ــ برای جلوگیری از کاهش حس شنوایی که ممکن است بر اثر صداهای ممتد دستگاه بسته‌بند به‌وجود آید از گوشی ایمنی استفاده کنید.

۵ــ از دستگاه به عنوان وسیله نقلیه استفاده نکنید. هنگام کار باید حفاظ‌ها در جای خود نصب شده باشند.

۶ــ برای جلوگیری از سانحه از لباس‌های معمولی هنگام کار استفاده نکنید.

۷ــ از دست‌زدن به واحد گره‌زن در موقع کار دستگاه خودداری کنید.

۸ــ از دست‌زدن به نخ‌ها و کانال خروجی مواد و همچنین کشیدن مواد از داخل دهانه ورودی هنگام کار دستگاه نیز خودداری کنید.

۹ــ سرعت تراکتور هنگام کشیدن و جابه‌جایی دستگاه نباید بیش از ۲۵ کیلومتر در ساعت باشد، در صورت عبور از جاده‌هایی که مورد استفاده سایر وسیله‌های نقلیه است حتماً از چراغ‌ها و وسایل اعلام خطر مناسب استفاده شود و شبرنگ دستگاه سالم و تمیز باشد.

۱۰ــ به هنگام بازدید از محورهای انتقال نیرو، چنان‌چه ماشین روشن باشد، در فاصله مطمئن بایستید و کار بازرسی را انجام دهید.

## ۲ــ۴ــ آماده کردن دستگاه بسته‌بند قبل از شروع کار

برای کار با دستگاه دسته‌بند نیاز به تراکتوری با قدرت متناسب با نوع بسته‌بند است. قبل از شروع بسته‌بندی عملیات زیر را در خارج از مزرعه انجام دهید :

۱ــ چرخ لنگر بسته‌بند را با دست چرخانده هماهنگی و زمان‌بندی بین واحدهای بسته‌بند را کنترل کنید و در صورت لزوم آن‌ها را تصحیح کنید.

۲ــ ناودانی تراکم را با چرخاندن اهرم در وضعیت فشار متوسط قرار دهید.

۳ــ واحد نخ‌بندی را نخ‌گذاری کنید.

۴ــ بسته‌بند را به تراکتور متصل کنید.

۵ــ بسته‌بند را در وضعیت کار قرار دهید.

۶ــ بسته‌بند را با دور آرام به‌کار اندازید و وضعیت کار قطعه‌های متحرک را کنترل کنید.

۷ــ اهرم تنظیم طول بسته را آزاد کنید و وضعیت حرکت سوزن و کار گره‌زن را کنترل کنید.

۸ــ شناوری واحد بردارنده را با تنظیم فشار فنرها در حد مطلوب قرار دهید.

۹ــ با جغجغه بردارنده را در وضعیت حمل و نقل قرار دهید و ضامن آن‌را نیز درگیر کنید.

۱۰ــ پین برش را کنترل و در صورت لزوم تعویض کنید.

۱۱ــ صفحه انتهای کانال تراکم را به سمت بالا قرار دهید.

۱۲ــ بسته‌بند را در وضعیت حمل و نقل پشت تراکتور قرار دهید.

۱۳ــ بسته‌بند را با احتیاط به سمت مزرعه منتقل و به هنگام عبور از نهرها و پشته‌ها دقت کنید ضربه‌ای به واحد بردارنده وارد نشود.

۱۴ـ در وضعیت حمل و نقل با بسته‌بند وارد مزرعه شوید.

۱۵ـ در داخل مزرعه بسته بند را در وضعیت کار قرار دهید.

## ۳ـ ۴ـ کار با بسته‌بند در مزرعه

برای کار با بسته‌بند در مزرعه به روش زیر عمل کنید :

۱ـ بسته‌بند را با تراکتور به ابتدای ردیف علوفه در جهتی که قبلاً ردیف‌کن در همان جهت حرکت کرده و علوفه نیز خشک‌تر از بقیه قسمت‌های دیگر مزرعه است منتقل کنید.

۲ـ بسته‌بند را روی ردیف در وضعیتی قرار دهید که بردارنده تمام عرض ردیف را پوشش دهد و تراکتور نیز در فضای خالی بین دو ردیف قرار گیرد.

۳ـ واحد بردارنده را با آزاد کردن ضامن و به کمک جغجغه در ارتفاع مناسب تنظیم کنید.

۴ـ صفحه انتهای کانال تراکم را در وضعیت مناسب با شیب ملایم به سمت پایین قرار دهید.

۵ـ واحد تنظیم طول بسته را به وضعیت آماده به‌کار درآورید.

۶ـ شماره‌انداز تعداد بسته را صفر کنید.

۷ـ بسته‌بند را راه‌اندازی کنید و دور محور انتقال قدرت را به ۵۴۰ یا ۱۰۰۰ دور در دقیقه (با توجه به مدل دستگاه) برسانید.

۸ـ به آرامی بسته‌بند را روی ردیف علوفه به حرکت درآورید (شکل ۱ـ۴).

۹ـ سرعت حرکت تراکتور را با توجه به حجم علوفه روی ردیف طوری تنظیم کنید که علوفه به‌صورت یک نوار در هم پیچیده و یکنواخت وارد بردارنده شود و در ضمن در جلو چنگال‌های هدایت بیش از اندازه انباشته نشود. سرعت ۹ـ۵ کیلومتر در ساعت برای کار با بسته‌بند توصیه می‌شود. ولی بهتر است شما باسرعت $5km/h$ حرکت کنید.

برای بهتر شدن شکل و اندازه بسته‌ها، چنگال‌های هدایت را تنظیم و در صورت لزوم دور موتور را کم و با دنده سبک

شکل ۱ـ۴

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: کاربرد بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

تراکتور را به جلو برانید.

۱۰ـ کار بسته‌بندی را تا خارج شدن چند بسته ادامه دهید (شکل ۲ـ۴).

۱۱ـ بسته‌بند را متوقف و بسته‌های خارج شده را از نظر طول و تراکم بسته و شکل گره کنترل کنید.

۱۲ـ درصورت لزوم طول بسته را با تنظیم واحد طول بسته به اندازه مطلوب درآورید.

۱۳ـ اگر تراکم بسته مناسب نبود با چرخاندن اهرم‌ها آن‌را در حد مناسب تنظیم کنید.

۱۴ـ وضعیت گره را در صورت مناسب نبودن با تنظیم گره‌زن در حد مناسب قرار دهید.

۱۵ـ شکل بسته را در صورت نامناسب بودن یا تنظیم چنگال‌های هدایت تصحیح کنید.

۱۶ـ بسته‌بند را مجدداً راه اندازی کنید و تا ایجاد چند بسته دیگر کار را ادامه دهید.

۱۷ـ بسته‌های تولید شده را دوباره کنترل و تغییرهای لازم را تا رسیدن به یک بسته مناسب ادامه دهید.

۱۸ـ پس از اطمینان از مناسب بودن بسته از هر لحاظ بسته‌بندی ردیف علوفه را تا آخر طول مزرعه ادامه دهید.

۱۹ـ در انتهای ردیف با قطع نیرو محور انتقال نیرو بسته‌بند را از کار بیندازید.

۲۰ـ به کمک جغجغه و طناب، بردارنده را در وضعیت بالا قراردهید.

۲۱ ـ تراکتور و بسته‌بند را در شروع ردیف دوم قراردهید.

۲۲ـ بردارنده را به پایین منتقل کنید و در ارتفاع مناسب قرار دهید.

۲۳ـ بسته‌بند را راه‌اندازی و دور محور انتقال نیرو را به ۵۴۰ یا ۱۰۰۰ دور در دقیقه برسانید.

۲۴ـ تراکتور را به آرامی به حرکت درآورید.

۲۵ـ کار بسته‌بندی را تا انتهای ردیف ادامه دهید.

۲۶ـ برای ردیف‌های بعدی نیز همانند ردیف دوم عمل کنید.

شکل ۲ـ۴

۲۷ـ در هر ردیف به هنگام بسته‌بندی یک یا دو بسته را کنترل و در صورت لزوم تنظیم‌های لازم را انجام دهید.

## ۴ـ۴ـ کارهای لازم پس از پایان بسته‌بندی علوفه

پس از پایان بسته‌بندی علوفه در مزرعه کارهای زیر را انجام دهید :

۱ـ محور انتقال نیرو را از کار بیندازید.

۲ـ واحد بردارنده را در وضعیت حمل و نقل قرار دهید.

۳ـ علوفه موجود روی واحد بردارنده و هدایت را تخلیه کنید.

۴ـ ناودانی تراکم را با چرخاندن اهرم کاملاً آزاد کنید.

۵ـ بسته‌ها و علوفه موجود در کانال تراکم و محفظه‌ی تراکم را کاملاً تخلیه کنید.

۶ـ سرنخ را از گره‌زن‌ها آزاد کنید.

۷ـ نخ را از مسیر سوزن و قرقره‌ها جمع کنید و در داخل بسته‌ها قرار دهید.

۸ـ بسته‌بند را در وضعیت حمل و نقل قرار دهید.

۹ـ بسته‌بند را به محل پارک آن منتقل کنید.

بعد از کار روزانه کارهای زیر را بر روی بسته‌بند انجام دهید :

۱ـ بسته‌بند را به فضای مناسب منتقل کنید.

۲ـ گردوخاک را از بسته‌بند و مخصوصاً گره‌زن پاک کنید.

۳ـ سرویس‌های ۱۰ ساعتی را روی بسته‌بند انجام دهید.

۴ـ در صورت لزوم سرویس‌های دوره‌ای دیگر را نیز انجام دهید.

۵ـ بسته‌بند را برای چند لحظه راه‌اندازی کنید.

۶ـ بسته‌بند را از تراکتور جدا کنید.

۷ـ بسته‌های نخ را به انبار منتقل کنید.

۸ـ روپوش‌ها را کاملاً ببندید.

## واحد کار پنجم

# سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه

# واحد کار ۵ ــ سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه

قبل از سرویس اعمال زیر را انجام دهید :

۱ــ محور انتقال نیرو تراکتور را از حرکت بازدارید.

۲ــ موتور تراکتور را خاموش کنید.

۳ــ منتظر شوید تا قسمت‌های متحرک دستگاه پرس علوفه از حرکت بایستند.

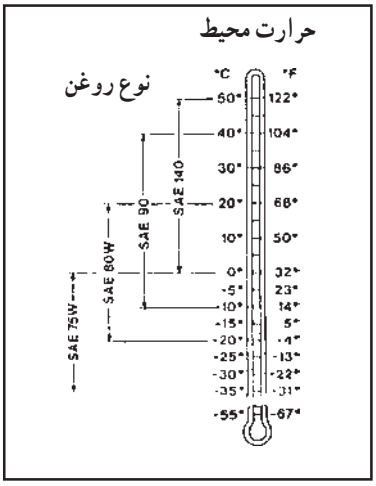
۴ــ برنامه‌ای که برای سرویس دستگاه و تعویض روغن و گریس‌کاری پیش‌بینی شده جهت شرایط معمولی است. چنانچه دستگاه در شرایط سخت کار کند زمان این سرویس‌ها کوتاه خواهد شد.

۵ــ قبل از گریس‌کاری، سرگریس‌خور را تمیز و دقت کنید که گریس‌خورها سالم باشند.

۶ــ پس از زدن گریس، گریس‌های اطراف گریس‌خور را پاک کنید.

## ۱ــ۵ــ روغن‌کاری دستگاه بسته‌بند علوفه

برای روغن‌کاری جعبه دنده تنها از روغن SAE90 که با مشخصات MIL - L - 2105B, API - GL - 5 - 90 تطبیق می‌کند استفاده کنید (در مورد بسته‌بندهای علوفه کلاس مدل مارکانت ۵۵).




شکل ۱ــ۵ روغن جعبه دنده

برای تعویض روغن جعبه دنده به روش زیر عمل کنید :

۱ــ بسته‌بند را در محل مناسب پارک کرده سپس از تراکتور باز کنید.

۲ــ ظرفی را زیر درپوش A قرار دهید (شکل ۲ــ۵).

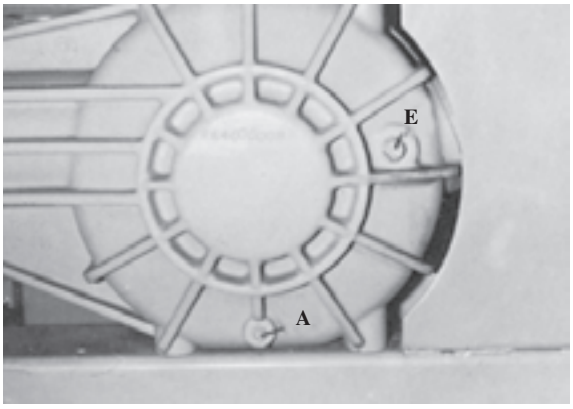
۳ــ درپوش E و A را باز کنید.

۴ــ تا تخلیه‌ی کامل روغن صبر کنید.

۵ــ درپوش A را ببندید.

۶ــ از راه دریچه‌ی E به‌وسیله پمپ واسکازین مقدار ۶ لیتر روغن SAE90 به داخل جعبه دنده بریزید.

۷ــ وقتی روغن از دریچه‌ی E سرریز کرد درپوش E را ببندید.




درپوش کنترل سطح روغن = E
درپوش تعویض روغن = A

شکل ۲ــ۵

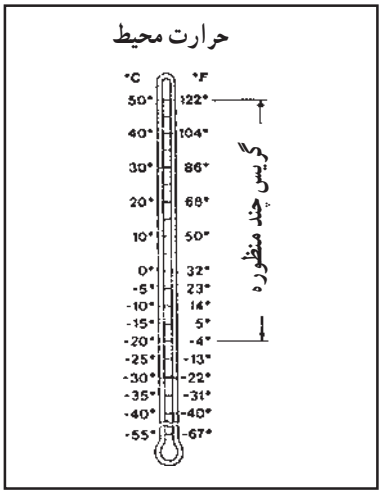
## روغن‌کاری زنجیرها

زنجیرها را پس از هر ۱۰ ساعت کار یک‌بار با روغن SAE30 و یا روغن‌های غلیظ‌تر و به‌وسیله روغن‌دان روغن‌کاری کنید.

زنجیرها در اثر کارکردن گرم می‌شوند. پس از خاموش کردن دستگاه زنجیرها را در حالی که هنوز مقداری حرارت دارند روغن‌کاری و صبر کنید تا روغن به قطعات زنجیر نفوذ کند.

## ۲ــ۵ــ گریس‌کاری بسته‌بند علوفه

نقاط تعیین شده را در ساعت‌های مقرر به کمک گریس‌پمپ گریس‌کاری نمایید. برای این منظور از گریس‌های چند منظوره (شکل ۳ــ۵) استفاده کنید.

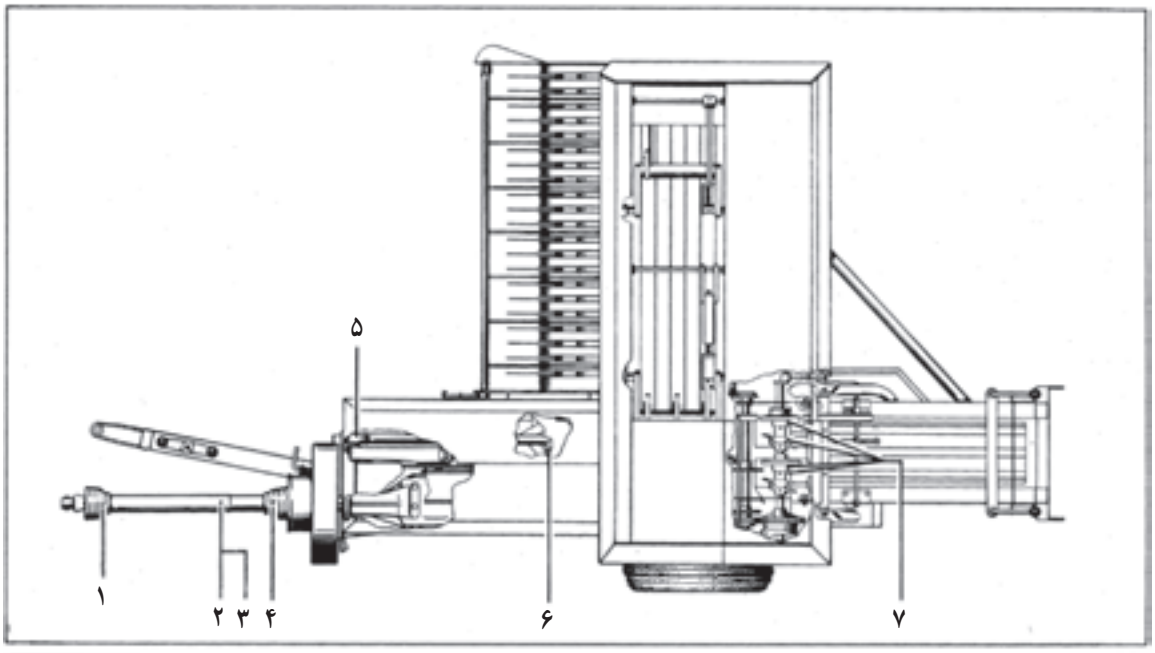


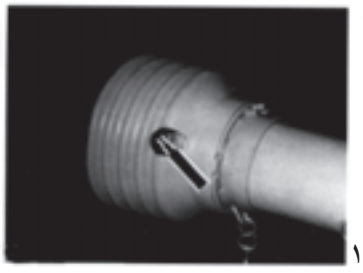

شکل ۳ــ۵

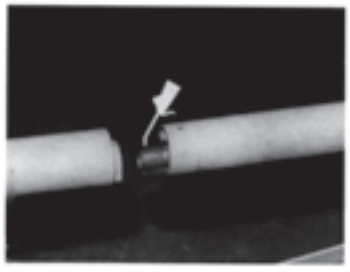
| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: سرویس و نگهداری بسته‌بندعلوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

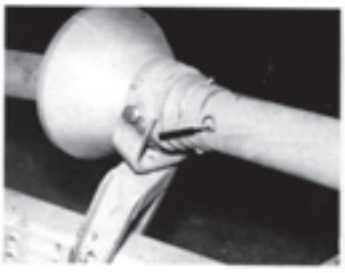
## ۱ـ۲ـ۵ـ نقاط تعیین شده برای گریس‌کاری بعد

**از هر ۱۰ ساعت:** (شکل‌های ۴ـ۵ و ۵ـ۵)

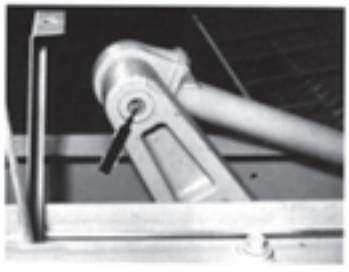




۱

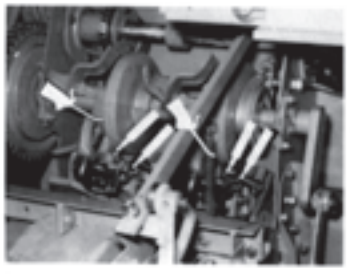

۲


۳

۴

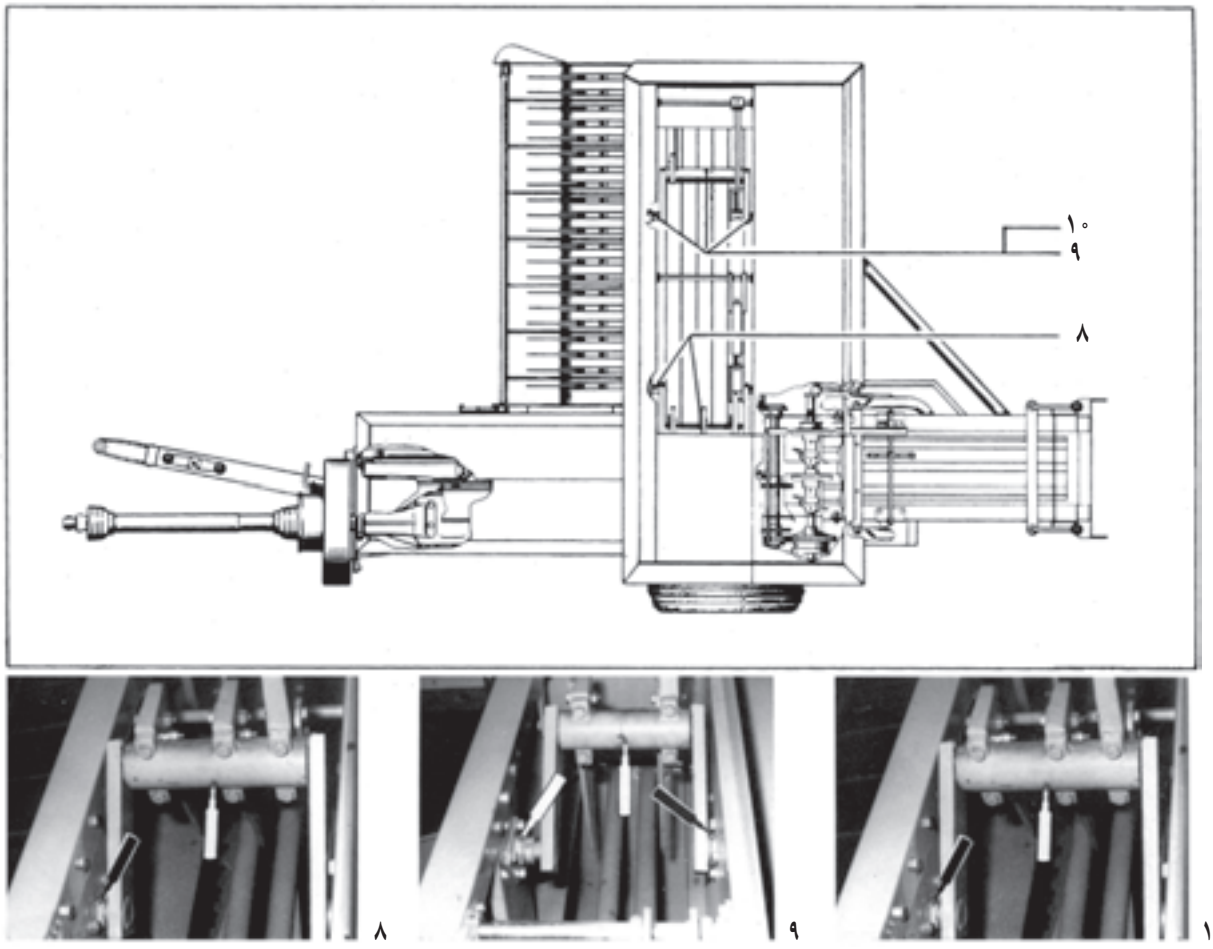

۵

۶


۷

**شکل ۴ـ۵**

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: سرویس و نگهداری بسته‌بندعلوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

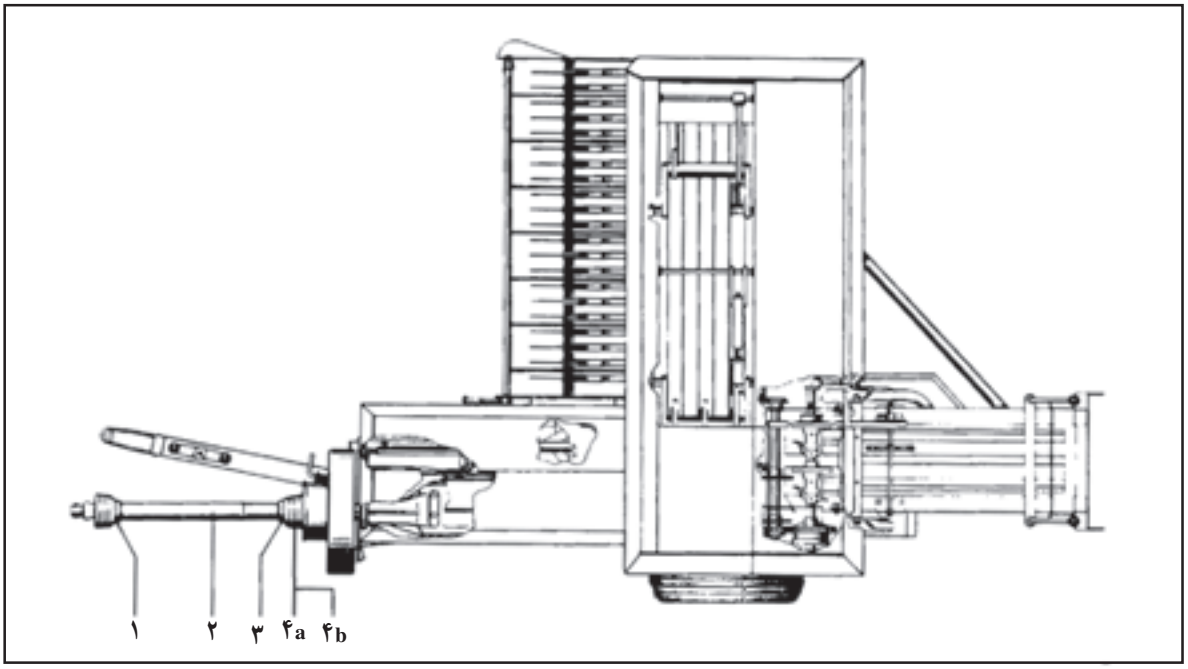


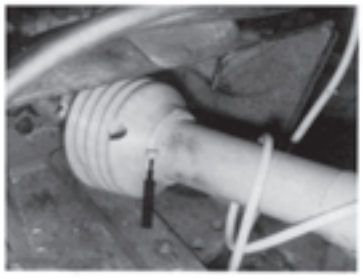

**شکل ۵ـ۵**

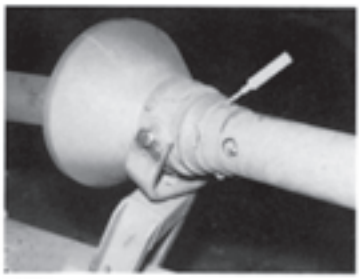
| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: سرویس و نگهداری بسته‌بندعلوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

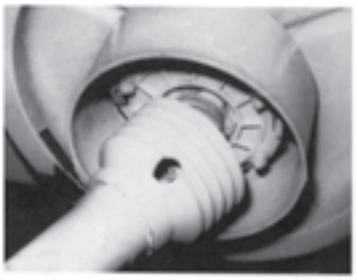
## ۲ـ۲ـ۵ـ نقاط تعیین شده برای گریس‌کاری پس

**از هر ۵۰ ساعت:** (شکل‌های ۶ـ۵، ۷ـ۵ و ۸ـ۵)

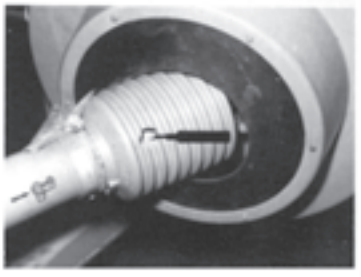




۱


۲

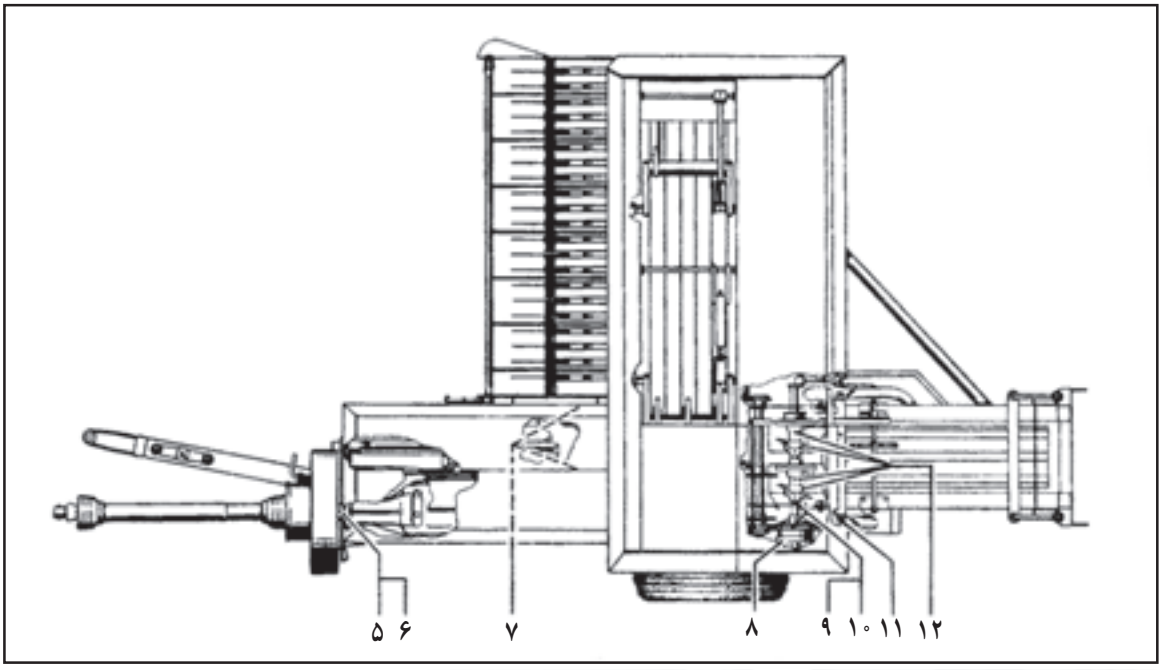

۳

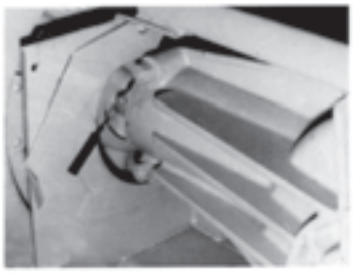
۴a


۴b

**شکل ۶ـ۵**

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: سرویس و نگهداری بسته‌بندعلوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

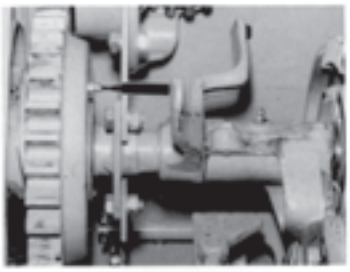




۵

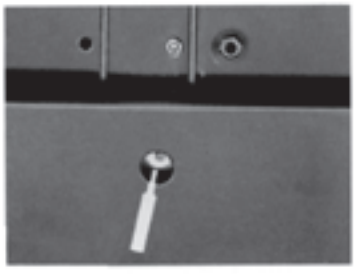
۶

۷

۸


۹

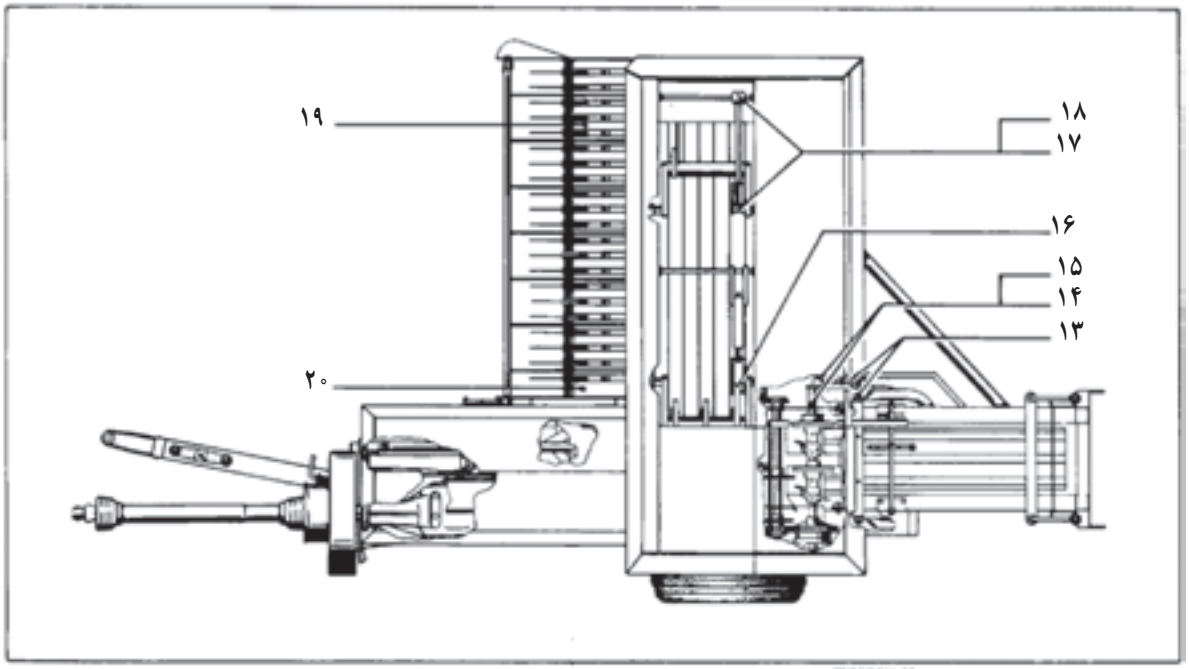
۱۰


۱۱

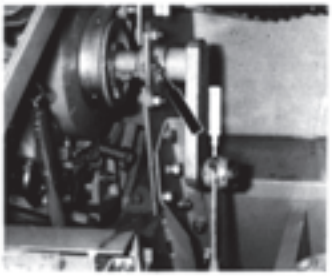
۱۲

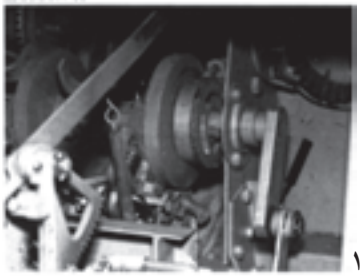
**شکل ۷ـ۵**

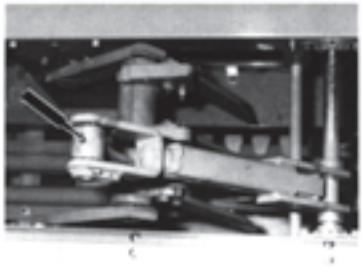
| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: سرویس و نگهداری بسته‌بندعلوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

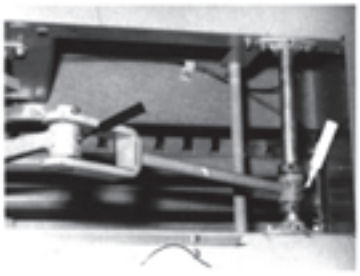


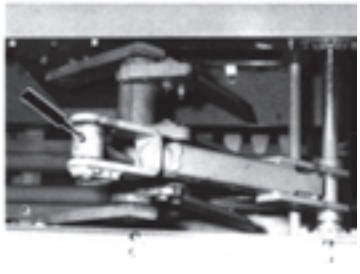
۱۳

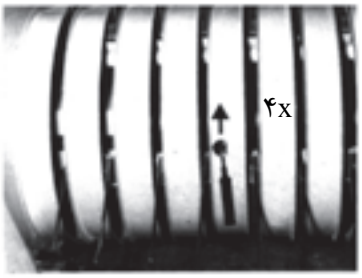

۱۴


۱۵

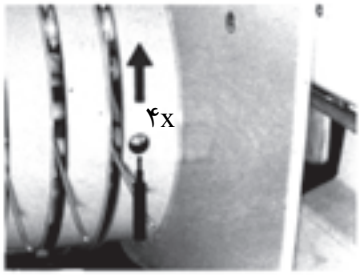

۱۶


۱۷


۱۸



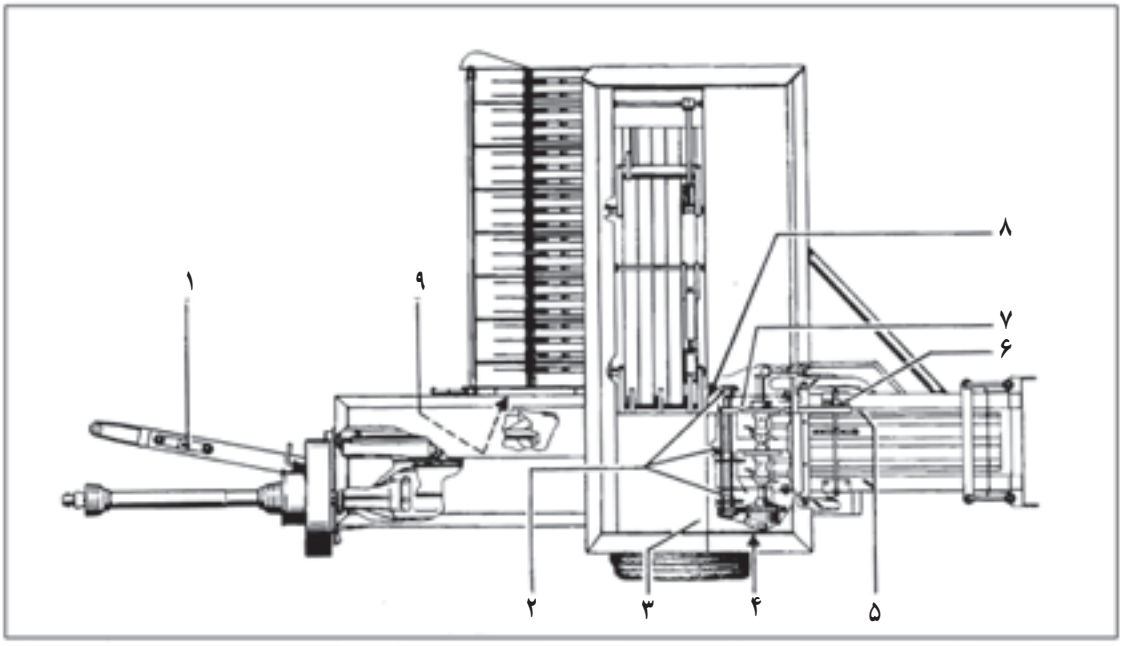
۱۹

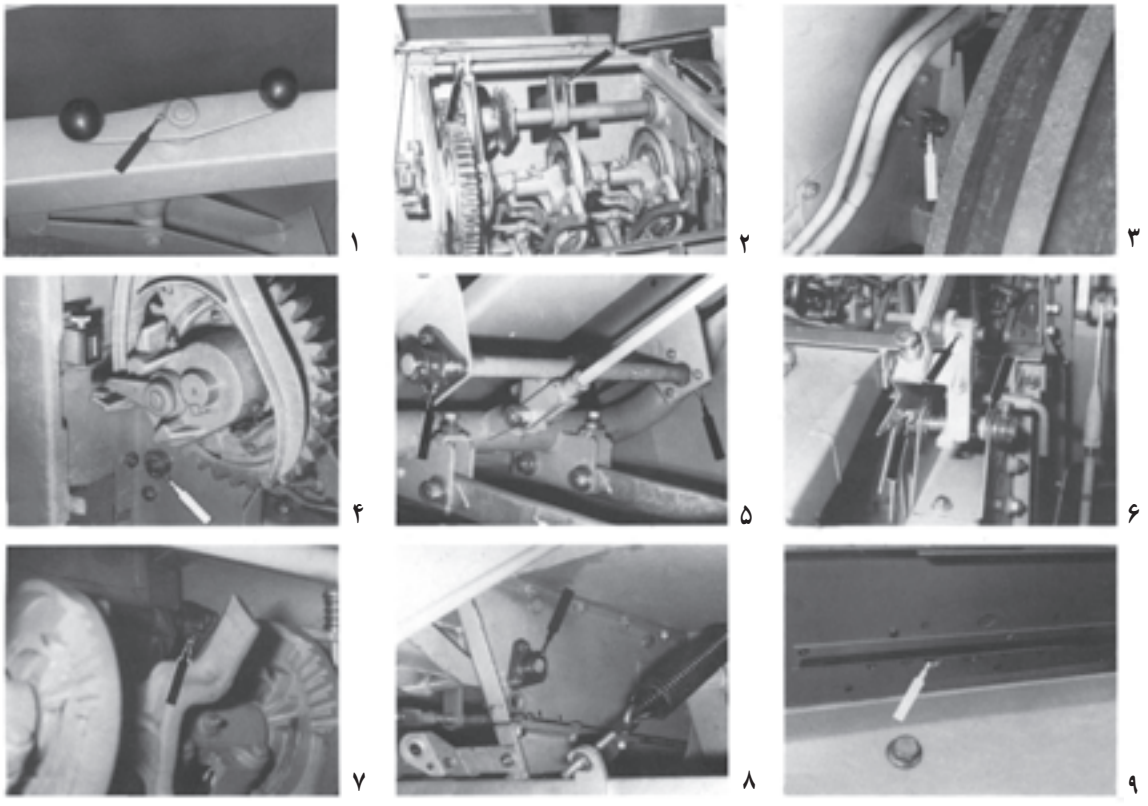


۲۰

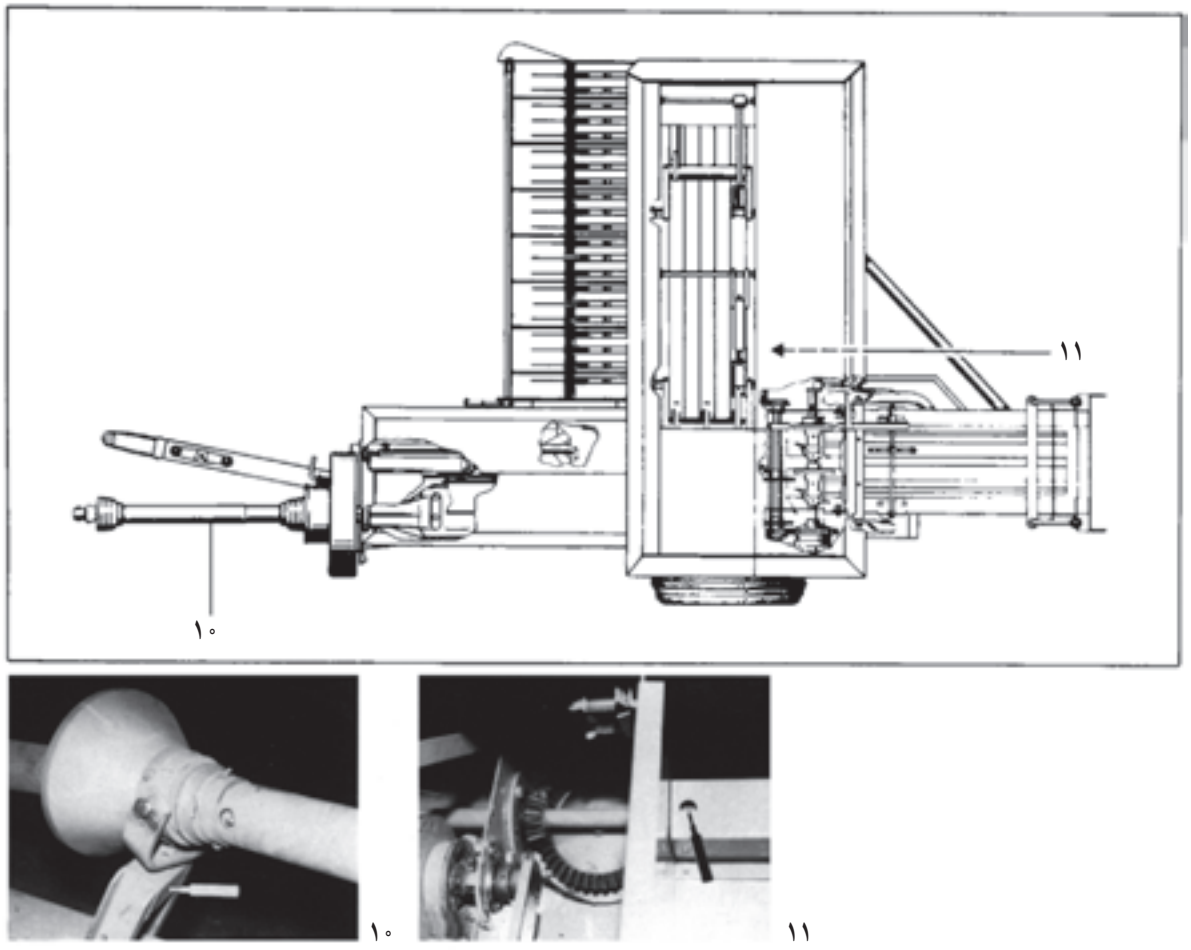
شکل ۸ــ۵

### ۳ـ۲ـ۵ـ نقاط تعیین شده برای گریس‌کاری پس از هر ۲۰۰ ساعت: (شکل‌های ۹ـ۵ و ۱۰ـ۵)




شکل ۹ـ۵





۱۰


۱۱

شکل ۱۰ـ۵

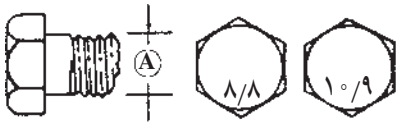
## ۳ـ۵ـ آچارکشی بسته‌بند علوفه

با توجه به این که بسته‌بند علوفه در شرایط سخت مزرعه کار می‌کند و تقریباً تمام قطعه‌های آن کم و بیش تحت لرزش‌هایی قرار دارند، اتصال‌های آن‌ها نیز در شرایط سختی قرار می‌گیرد و هر لحظه امکان بازشدن و یا لق‌شدن آن‌ها وجود دارد.

هرچند در بسته‌بند برای جلوگیری از شل‌شدن پیچ و مهره‌ها از تدابیر مختلفی (مهره قفل‌کن، واشرهای متنوع و ...) استفاده شده است لیکن امکان شل‌شدن پیچ و مهره‌ها و در نتیجه بریدن یا هرز شدن آن‌ها وجود دارد. برای جلوگیری از خسارات ناشی از شل‌شدن پیچ و مهره‌ها باید به‌طور دوره‌ای اقدام به آچارکشی و سفت کردن پیچ‌های شل کرد.

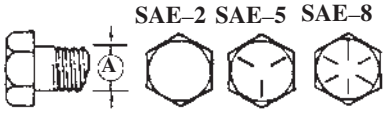
پیچ‌ها را با توجه به جدول ۱ــ۵ و براساس گشتاور (ترک) تعیین شده سفت کنید.

**گشتاور (تْرک) لازم برای بستن پیچ‌ها**
**(پیچ‌ها با ابعاد میلی‌متری)**




| قطر پیچ (A) | | نیوتن متر (فوت ــ پوند) ۸/۸ | | ۱۰/۹ | |
|---|---|---|---|---|---|
| میلی‌متر | ۵ | ۶ | (۵) | ۹ | (۷) |
| میلی‌متر | ۶ | ۱۱ | (۹) | ۱۷ | (۱۲) |
| میلی‌متر | ۸ | ۲۸ | (۲۰) | ۴۰ | (۳۰) |
| میلی‌متر | ۱۰ | ۵۵ | (۴۰) | ۸۰ | (۵۹) |
| میلی‌متر | ۱۲ | ۹۵ | (۷۰) | ۱۴۰ | (۱۰۳) |
| میلی‌متر | ۱۶ | ۲۳۵ | (۱۷۳) | ۳۵۰ | (۲۵۸) |
| میلی‌متر | ۲۰ | ۴۷۵ | (۳۵۰) | ۶۷۵ | (۴۹۸) |
| میلی‌متر | ۲۴ | ۸۲۵ | (۶۰۸) | ۱۱۷۰ | (۸۶۳) |
| میلی‌متر | ۳۰ | ۱۶۳۰ | (۱۲۰۱) | ۲۳۲۰ | (۱۷۱۲) |

**گشتاور لازم برای بستن پیچ‌های با ابعاد اینچی**
**نیوتن متر (فوت ــ پوند)**




| قطر پیچ (A) | SAE2 | | SAE5 | | SAE8 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱/۴ | ۸ | (۶) | ۱۴ | (۱۰) | ۱۹ | (۱۴) |
| ۵/۱۶ | ۱۸ | (۱۳) | ۲۷ | (۲۰) | ۴۰ | (۳۰) |
| ۳/۸ | ۳۰ | (۲۳) | ۴۵ | (۳۵) | ۷۰ | (۵۰) |
| ۷/۱۶ | ۴۵ | (۳۵) | ۷۵ | (۵۵) | ۱۱۰ | (۸۰) |
| ۱/۲ | ۷۵ | (۵۵) | ۱۱۵ | (۸۵) | ۱۶۰ | (۱۲۰) |
| ۹/۱۶ | ۱۰۰ | (۷۵) | ۱۷۵ | (۳۳۰) | ۲۴۰ | (۱۷۵) |
| ۵/۸ | ۱۴۰ | (۱۰۵) | ۲۳۰ | (۱۷۰) | ۳۲۵ | (۲۴۰) |
| ۳/۴ | ۲۰۰ | (۱۴۵) | ۴۰۰ | (۳۰۰) | ۵۷۵ | (۴۲۵) |
| ۷/۸ | ۲۲۰ | (۱۶۰) | ۶۰۰ | (۴۴۵) | ۹۳۰ | (۶۸۵) |
| ۱ | ۲۴۵ | (۲۵۵) | ۹۱۰ | (۶۷۰) | ۱۴۰۰ | (۱۰۳۰) |
| ۱ ــ ۱/۸ | ۴۵۰ | (۲۳۵) | ۱۲۳۰ | (۹۱۰) | ۱۹۸۰ | (۱۴۶۰) |
| ۱ ــ ۱/۲ | ۶۵۰ | (۳۸۰) | ۱۷۰۰ | (۱۲۵۰) | ۲۷۹۰ | (۲۰۶۰) |

**جدول ۱ــ ۵**

## ۴ـ۵ـ نگهداری بسته‌بند علوفه بعد از فصل کار

۱ـ دستگاه را در محوطه سرپوشیده و دور از رطوبت قرار دهید.

۲ـ دستگاه را کاملاً تمیز کنید. (مواد علوفه‌ای رطوبت را به خود جذب می‌کنند و باعث زنگ‌زدگی می‌شوند.)

۳ـ گره‌زن را تمیز کنید و تمام قسمت‌های آن را با گریس بپوشانید.

۴ـ تمام قسمت‌های دستگاه را گریس‌کاری کنید.

۵ـ قسمت‌هایی از بدنه که رنگ آن پاک شده (به‌جز داخل محفظه‌ی تراکم) را رنگ بزنید.

۶ـ زنجیرها را به‌وسیله گازوییل تمیز و سپس گازوییل باقی‌مانده را کاملاً خشک و با روغن ۱۴۰ یا ۹۰ زنجیرها را روغن‌کاری کنید.

۷ـ لنت‌های کلاچ اصلی چنان‌چه تحت فشار باشند، بخار آب را به‌خود جذب و باعث زنگ‌زدن صفحه‌های جانبی و در نتیجه چسبیدن صفحه‌ها به لنت خواهد شد، برای جلوگیری از زنگ‌زدگی مهره‌های تنظیم فشار فنر را کاملاً باز کنید.

۸ـ قطعه چوبی را زیر شاسی دستگاه قرار دهید تا لاستیک چرخ‌ها از زمین فاصله بگیرند، به‌طوری‌که فشار روی آن‌ها نباشد. بعد از تمیز کردن لاستیک‌ها، برای جلوگیری از ترک‌خوردن، روی آن‌ها را بپوشانید.

۹ـ تعمیراتی را که لازم است در این مدت روی دستگاه انجام دهید.

۱۰ـ قسمت‌هایی که در معرض زنگ‌زدگی هستند با گریس بپوشانید.

## ۵ـ۵ـ آماده کردن بسته بند علوفه در ابتدا و شروع فصل کار

۱ـ گریس‌های روی بدنه و قسمت‌های مختلف گره‌زن را تمیز کنید.

۲ـ روغن‌های اضافی سطح زنجیرها و گریس‌های داخل مجرای تراکم را تمیز کنید.

۳ـ قسمت‌های مختلف دستگاه را گریس‌کاری و روغن‌کاری کنید تا زنگ و رطوبت جمع شده در این نقاط خارج شود.

۴ـ فشار باد لاستیک‌ها را تنظیم کنید.

۵ـ روغن جعبه دنده را کنترل کنید.

۶ـ کلیه پیچ‌ها و مهره‌ها را کنترل و دستگاه را آچارکشی کنید.

۷ـ تنظیمات و همزمانی کار دستگاه را کنترل و در صورت لزوم تنظیم کنید.

۸ـ قطعه‌های تعویض شده را در صورت لزوم آب‌بندی کنید.

۹ـ بررسی کنید که لنت‌های کلاچ اصلی به صفحه‌های جانبی نچسبیده باشند، فنرهای کلاچ را مجدداً تنظیم کنید.

۱۰ـ کتاب راهنما را قبل از شروع کار مطالعه کنید.

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: کاربرد، سرویس و نگهداری بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: سرویس و نگهداری بسته‌بندعلوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

## آزمون پایانی

۱ــ علوفه در بسته‌بند علوفه به ترتیب از چه واحدهایی عبور می‌کند؟

الف) بردارنده، تراکم، هدایت محصول　　ب) هدایت محصول، بردارنده، تراکم

ج) تراکم، هدایت محصول، بردارنده　　د) بردارنده، هدایت محصول، تراکم

۲ــ کدام یک از این واحدها از اجزای هدایت علوفه در بسته‌بند علوفه می‌باشند؟

الف) بردارنده، تراکم　　ب) بردارنده، هدایت

ج) بردارنده، بسته‌بندی　　د) هدایت، تراکم

۳ــ مقدار فشردگی بسته به‌وسیله چه قطعه‌ای تغییر می‌کند؟

الف) پیستون　　ب) چرخ اندازه‌گیر بسته

ج) تیرک‌ها　　د) هدایت کننده

۴ــ در دستگاه بسته‌بند علوفه با بسته‌های مکعبی کوچک چند سوزن و رشته نخ وجود دارد؟

الف) ۱　　ب) ۲

ج) ۳　　د) ۴

۵ــ تنظیم طول بسته دربسته‌بند علوفه به‌وسیله‌ی چه قطعه‌ای انجام می‌گیرد؟

الف) سوزن　　ب) گره‌زن

ج) چرخ ستاره‌ای　　د) تیرک‌ها

۶ــ چه قطعه‌ای وظیفه‌ی محکم نگه‌داشتن نخ را در گره‌زن به‌عهده دارد؟

الف) دیسک نخ　　ب) قلاب گره‌زن

ج) بازوی چاقو　　د) چاقو

۷ــ این نوع قطعه‌ی بسته‌بندی را اگر دام ببلعد مشکلی برای هضم حیوان ایجاد نمی‌کند.

الف) نخ نایلونی　　ب) سیم فولادی

ج) نخ پنبه‌ای　　د) نخ لیفی

۸ــ برای روغن‌کاری جعبه دنده‌های بسته‌بند از چه نوع روغنی استفاده می‌شود؟

الف) SAE 10　　ب) SAE 20

ج) SAE 40　　د) SAE 90

## آزمون عملی

۱ــ بسته‌بند علوفه را به تراکتور متصل کنید.

۲ــ بسته‌بند علوفه را در وضعیت حمل و نقل قرار دهید.

۳ــ بسته‌بند علوفه را در وضعیت کار قرار دهید.

۴ـ بسته‌بند علوفه را راه‌اندازی و متوقف کنید.
۵ـ با بسته‌بند مقداری علوفه را بسته‌بندی کنید.
۶ـ بسته‌بند را کاملاً تنظیم کنید.
۷ـ بسته‌بند را سرویس کنید.

## جواب آزمون‌ها

### پیش آزمون

۱ـ د ، ۲ـ الف، ۳ـ د، ۴ـ ب، ۵ـ ج، ۶ـ د، ۷ـ ج، ۸ـ ب، ۹ـ ج

### آزمون پایانی

۱ـ د، ۲ـ ب، ۳ـ ج، ۴ـ ب، ۵ـ ج، ۶ـ الف، ۷ـ د، ۸ـ د

# منابع


۱ـ منصوری راد، داود، ۱۳۷۲، *تراکتور و ماشین‌های کشاورزی*، انتشارات دانشگاه بوعلی‌سینا

۲ـ کاتالوگ Claas, Rollant 66, 46

۳ـ *راهنمای بیلر ۳۴۹*، شرکت کمباین‌سازی ایران

۴ـ *راهنمای بیلر کلاسی مارکانت ۶۶، ۵۵، ۵۲*، شرکت ت.ث.ث

5 - John Deere (1975) *Fundemental of Machine Operation* (FMO) Hayandforage Harvesting. Jhon Deere.

6 - Claas - Highdensity balers markant 65. 55.

7- Betriebsanleitung, toil 1: Bendienung. Daten, schmierung, claas Markant 65 -55-52.

8 -Betriebsanleitung, tailz: Allgemeine Hinweise, wartung, claas Markant 65 -55-52.

# پیمانه‌ی مهارتی دوم

# تعمیر بسته‌بند علوفه

## هدف کلی

توانایی تعمیر و تنظیم بسته‌بند علوفه

**هدف‌های رفتاری:** فراگیر پس از پایان این پیمانه مهارتی باید بتواند :

۱ـ واحد بردارنده و هدایت علوفه دربسته‌بند علوفه را با رعایت نکات ایمنی تعمیر اساسی و سپس‌آن را آزمایش کند.

۲ـ واحد تراکم علوفه در بسته‌بند علوفه را با رعایت نکات ایمنی تعمیر اساسی و سپس آن را آزمایش کند.

۳ـ واحد نخ‌بندی را با رعایت نکات ایمنی تعمیر اساسی و سپس آن را آزمایش کند.

۴ـ واحد انتقال قدرت را با رعایت نکات ایمنی تعمیر اساسی و سپس آن را آزمایش کند.

۵ـ واحد شاسی و بدنه و چرخ‌ها را با رعایت نکات ایمنی تعمیر اساسی و سپس آن را آزمایش کند.

# فهرست

**مقدمه** ۷۳

**پیش‌آزمون** ۷۴

**نکات قابل توجه قبل از اقدام به تعمیر** ۷۶

**واحد کار ۱: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه** ۷۸
۱ـ۱ـ تعمیر واحد بردارنده‌ی علوفه ۷۸
۱ـ۲ـ تعمیر واحد هدایت علوفه ۱۱۵

**واحد کار ۲ـ تعمیر واحد تراکم علوفه** ۱۲۹
۲ـ۱ـ نکات ایمنی در هنگام تعمیر واحد تراکم علوفه ۱۲۹
۲ـ۲ـ آشنایی با قطعه‌های واحد تراکم و انواع آن ۱۲۹
۲ـ۳ـ باز کردن واحد تراکم علوفه (پیستون) از بسته بند ۱۳۳
۲ـ۴ـ عیب‌یابی و رفع عیب واحد تراکم علوفه ۱۳۵
۲ـ۵ـ بستن واحد تراکم علوفه ۱۳۹
۲ـ۶ـ آزمایش واحد تراکم علوفه ۱۴۰

**واحد کار ۳ـ تعمیر واحد نخ بندی علوفه** ۱۴۲
۳ـ۱ـ تعمیر قسمت گره‌زن ۱۴۲
۳ـ ۲ـ تعمیر قسمت سوزن‌ها ۱۶۶
۳ـ۳ـ تعمیر قسمت ترمز پیستون (محافظ سوزن‌ها) ۱۷۶
۳ـ۴ـ تعمیر فرمان دهنده‌ی (کنترل کننده) گره‌زن ۱۸۰
۳ـ۵ـ آزمایش واحد نخ‌بندی ۱۸۵

**واحد کار ۴ـ تعمیر شاسی، بدنه (روپوش) و چرخ‌ها** ۱۸۷
۴ـ۱ـ نکات ایمنی هنگام تعمیر شاسی، بدنه و چرخ‌ها ۱۸۷
۴ـ۲ـ آشنایی با قطعه‌های شاسی، بدنه و چرخ‌های بسته بند علوفه ۱۸۷

۳ـ۴ـ باز و بسته‌کردن قطعه‌های شاسی، بدنه و چرخ‌های بسته‌بند علوفه ۱۹۰
۴ـ۴ـ عیب‌یابی و رفع عیب‌شاسی، روپوش‌ها و چرخ‌ها ۱۹۶
۵ـ۴ـ آزمایش شاسی، بدنه و چرخ‌ها ۱۹۷

**واحد کار ۵ـ واحد انتقال قدرت در بسته‌بند علوفه** ۱۹۹
۱ـ۵ـ نکات ایمنی هنگام تعمیر واحد انتقال نیرو ۱۹۹
۲ـ۵ـ آشنایی با قطعه‌های انتقال قدرت و انواع آن ۱۹۹
۳ـ۵ـ باز و بسته‌کردن دستگاه‌های انتقال نیرو در بسته‌بند علوفه ۲۰۰
۴ـ۵ـ عیب‌یابی و رفع عیب واحد انتقال قدرت ۲۱۳
۵ـ۵ـ آزمایش واحد انتقال قدرت ۲۱۴

**جدول عیب‌یابی بسته‌بند علوفه** ۲۱۵

**آزمون پایانی** ۲۱۹

**جواب پیش‌آزمون** ۲۱۹

**جواب آزمون پایانی** ۲۱۹

**واژه‌نامه**
**انگلیسی ــ فارسی** ۲۲۰

**منابع** ۲۲۵

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر بسته‌بند علوفه |
| --- | --- |
| شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |

## مقدمه

هر ماشینی به مرور زمان و استفاده از آن فرسوده می‌شود و قطعه‌های آن وظایف محوله را به خوبی انجام نمی‌دهند که این خود در عمل کرد درست ماشین مستقیم یا غیرمستقیم تأثیر می‌گذارد. بسته‌بند علوفه نیز از این قاعده مستثنی نیست و قطعه‌های آن نیز بر اثر کار زیاد، سهل‌انگاری، سرویس نکردن به‌موقع با استفاده نادرست به‌وسیله افراد غیرماهر، فرسوده می‌شود یا می‌شکند. حال برای تعمیر یا تعویض این قطعه‌ها نیاز به افراد متخصصی است که در این زمینه آموزش‌های کافی را گذرانده باشند تا ضمن تعمیر یا تعویض صحیح قطعه‌ها بتوانند دستگاه را به‌طور درست تنظیم کنند. در این فصل سعی شده است تا با ارائه مطالب در یک سیر منطقی و مناسب این آموزش‌ها به فراگیر داده شود. به این منظور دستگاه بسته‌بند علوفه به ۵ واحد تقسیم شده است که در هر واحد ابتدا نکات ایمنی مربوط به زمان تعمیر و در ادامه قطعه‌های گوناگون و طرز عمل آن واحد معرفی می‌شود تا فراگیر با ساختمان آن آشنا شود. سپس روش بازکردن قطعه‌های آن واحد در یک بسته‌بند متداول (Claas ، Markant 55) جز به جز مطرح و بعد از آن قطعه‌های واحد به‌طور کامل شستشو و تمیز می‌شوند. در این زمان روش عیب‌یابی این قطعه‌ها، چگونگی رفع عیب و بستن آن‌ها مطرح می‌شود و ضمن ارائه روش‌های تنظیم، تنظیم‌های لازم روی واحد تعمیر شده انجام می‌گردد و در آخر آزمایش‌های ضروری جهت اطمینان از صحت کار واحد عنوان می‌شود.

در پایان این فصل روش کلی آزمایش دستگاه مطرح و تنظیم‌های تکمیلی که در مزرعه و به هنگام کار روی دستگاه انجام می‌گیرد، ارائه می‌شود.

## پیش آزمون

### پیش‌آزمون نظری

۱ـ این وسیله علوفه نوار شده را از روی زمین بالا می‌برد.

الف) هدایت علوفه　　ب) بردارنده

ج) تراکم　　د) تغذیه

۲ـ چرخ ستاره‌ای در کدام واحد بسته‌بند علوفه قرار دارد :

الف) بردارنده　　ب) هدایت علوفه

ج) تراکم　　د) نخ‌بندی

۳ـ نیرو از جعبه دنده توسط زنجیر به کدام واحد بسته‌بند علوفه منتقل می‌شود؟

الف) بردارنده　　ب) هدایت علوفه

ج) تراکم　　د) نخ‌بندی

۴ـ برای بلندکردن واحد بردارنده از چه قطعه‌ای استفاده می‌شود؟

الف) فنر　　ب) چرخ

ج) کمک فنر　　د) جغجغه

۵ـ فاصله انگشتی‌ها تا سطح زمین چند میلی‌متر است؟

الف) ۴۰ـ۳۰　　ب) ۵۰ـ۴۰

ج) ۳۰ـ۲۰　　د) هم‌سطح زمین

۶ـ فاصله مناسب چاقوها از هم باید چند میلی‌متر باشد؟

الف) ۱　　ب) ۲

ج) ۳　　د) صفر

۷ـ فاصله‌ی زیر سوزن با صفحه‌ی نخ‌گیر گره‌زن چند میلی‌متر است؟

الف) ۲ـ۳　　ب) ۳ـ۵

ج) ۴ـ۶　　د) ۵ـ۷

۸ـ فاصله‌ی روی سوزن با زیر دنده‌ی کلاغی چند میلی‌متر است؟

الف) ۲ـ۳　　ب) ۳ـ۴

ج) ۴ـ۶　　د) ۵ـ۸

۹ـ طول سوزن از نخ‌گیر تا وسط قرقره‌ی سوزن چند میلی‌متر تنظیم می‌شود؟

الف) ۴۰ـ۵۵　　ب) ۵۰ـ۶۵

ج) ۶۰ـ۷۵　　د) ۸۰ـ۸۵

۱۰ــ درصورتی که فشار ترمز سوزن‌ها صحیح باشد طول فنرهای آن چند میلی‌متر است؟

الف) ۱۰ ب) ۱۵

ج) ۲۵ د) ۳۵

۱۱ــ در یک گره خوب طول انتهای کوتاه و بلند نخ چند میلی‌متر است؟

الف) ۵، ۲۰ ب) ۱۰، ۱۵

ج) ۱۰، ۲۰ د) ۵، ۲۵

**پیش آزمون عملی**

۱ــ بسته‌بند را راه‌اندازی کنید.

۲ــ واحد هدایت علوفه را تنظیم کنید.

۳ــ فاصله چاقوهای ثابت و متحرک پیستون را تنظیم کنید.

۴ــ سوزن‌ها و محور گره‌زن را تنظیم (زمان‌بندی) کنید.

۵ــ حافظ نخ را در گره‌زن تنظیم کنید.

۶ــ کلاچ ایمنی اصلی را تنظیم کنید.

۷ــ روغن جعبه دنده را تعویض کنید.

۸ــ گریس‌کاری بعد از هر ۱۰ ساعت را انجام دهید.

## نکات قابل توجه قبل از اقدام به تعمیر

### نکات ایمنی هنگام تعمیرات

۱ـ برای بلندکردن اجسام سنگین از جک، جرثقیل و ... استفاده کنید یا از دیگران کمک بگیرید.

۲ـ از به‌کارگیری ابزار معیوب خودداری کنید.

۳ـ برای هرکاری از ابزار مناسب آن استفاده کنید.

۴ـ با پوشیدن لباس کار مناسب از به‌وجود آمدن حوادث جلوگیری کنید.

۵ـ قبل از شروع تعمیرات روی دستگاه متصل به تراکتور از خلاص بودن اهرم انتقال نیروی تراکتور مطمئن شوید.

۶ـ تا توقف کامل قطعات متحرک از کار روی دستگاه بپرهیزید.

۷ـ در موقع کار در اطراف گاردان از سالم بودن روپوش آن مطمئن شوید.

۸ـ قبل از هرکاری از حرکت نکردن بسته‌بند علوفه مطمئن شوید.

### نکات فنی قابل توجه در هنگام تعمیرات

۱ـ بعد از بازکردن قطعه‌ها آن‌ها را بشویید تا تمام عیب‌های آن‌ها مشهود شود.

۲ـ برای بازکردن پیچ و مهره‌ها از آچار مناسب استفاده کنید.

۳ـ برای خارج کردن پولی‌ها، چرخ‌دنده‌ها و دنده زنجیرها از روی محور از پولی کش یا پرس استفاده کنید.

۴ـ برای خارج کردن محورها و یا پیچ‌ها از وارد کردن ضربه مستقیم چکش یا پتک خودداری کنید. برای این کار می‌توانید با قرار دادن جسم نرمی مانند : چوب،سرب و... بر سر محور یا پیچ اقدام کنید.

۵ـ پیچ و مهره‌ها، واشرها و قطعه‌های کوچک را بعد از بازکردن در ظرف‌های مناسبی جداگانه نگهداری کنید که در موقع بستن آن‌ها را در محل قبلی ببندید.

۶ـ قطعه‌های باز شده مربوط به هر واحد را جداگانه و به‌ترتیب در کنار هم بچینید تا در موقع بستن بتوانید آن‌ها را به‌راحتی تفکیک و در محل مناسب ببندید.

۷ـ اگر دو قطعه در وضعیت مشابه‌ای قرار گرفته باشند که در صورت جابه‌جایی قادر به انجام درست وظایف خود نباشند، قبل از بازکردن دو علامت روبه‌روی هم روی دو قطعه قرار می‌دهیم و موقع بستن نیز این دو علامت را روبه‌روی هم قرار می‌دهیم.

## واحد کار اول

# تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه

# واحد کار ۱ــ تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه

این واحد نوار علوفه را از روی زمین برمی‌دارد، بالا می‌برد و به وسیله هدایت کننده آن‌را به محفظه بسته‌بندی منتقل می‌کند و دو قسمت اصلی آن عبارت‌اند از : واحد بردارنده‌ی علوفه و واحد هدایت علوفه

## ۱ــ ۱ــ تعمیر واحد بردارنده‌ی علوفه

واحد بردارنده، علوفه‌ی ردیف شده را از روی زمین برمی‌دارد، آن را بالا می‌آورد و به واحد هدایت علوفه تحویل می‌دهد.

### ۱ــ۱ــ۱ــ نکات ایمنی در هنگام تعمیر واحد بردارنده‌ی علوفه

ــ برای بلند کردن واحد بردارنده از افراد دیگر کمک بگیرید.

ــ هنگام بالا نگهداشتن واحد بردارنده از محکم بودن ضامن نگهدارنده‌ی آن مطمئن شوید تا موقع کار روی آن ناگهان رها نشود و برروی دست و یا پای شما نیفتد.

### ۲ــ۱ــ۱ــ آشنایی با قطعه‌های واحد بردارنده و انواع آن

***الف) صفحه‌های کناری[1] (شکل ۱ــ۱):*** صفحه‌های کناری از دو سو، واحد بردارنده را می‌پوشانند و مجموعه را به‌صورت واحد بسته‌ای (مسدود) در می‌آورند تا از ورود عوامل خارجی و همچنین ورود دست کاربران به این سیستم ممانعت کنند. این صفحه‌ها به شکل سینی‌های مسطحی ساخته شده‌اند که روی آن‌ها چند محل برای بستن پیچ تعبیه شده است.

شکل ۱ــ۱

۱ــ Side Panel

***ب) تسمه‌های[1] راهنما (شکل ۲ـ۱):*** تعدادی نوارهای فنری به شکل کمان وجود دارند که علوفه روی آن‌ها سُر می‌خورد و ضمن جدا شدن از انگشتی‌ها به واحد هدایت منتقل می‌شود و همچنین انگشتی‌ها از میان آن‌ها عبور می‌کنند.

در روی این تسمه‌ها سوراخ‌هایی جهت نصب وجود دارد برای عبور راحت انگشتی‌ها از بین تسمه‌ها قسمت بالای تسمه‌ها دارای عرض کمتری است.

تمامی این تسمه‌ها دارای ابعاد یکسان و دارای انحنای مساوی هستند و با فواصل معین در کنار یکدیگر نصب می‌شوند. معمولاً در حاشیه‌ی این تسمه‌ها، کمی برجستگی وجود دارد که از سرریز شدن علوفه جلوگیری می‌کنند. تعداد این تسمه‌ها بسته به عرض کار دستگاه، متفاوت‌اند. در دسته‌بند کلاس مدل مارکانت ۵۵ تعداد آن‌ها ۲۴ عدد است.

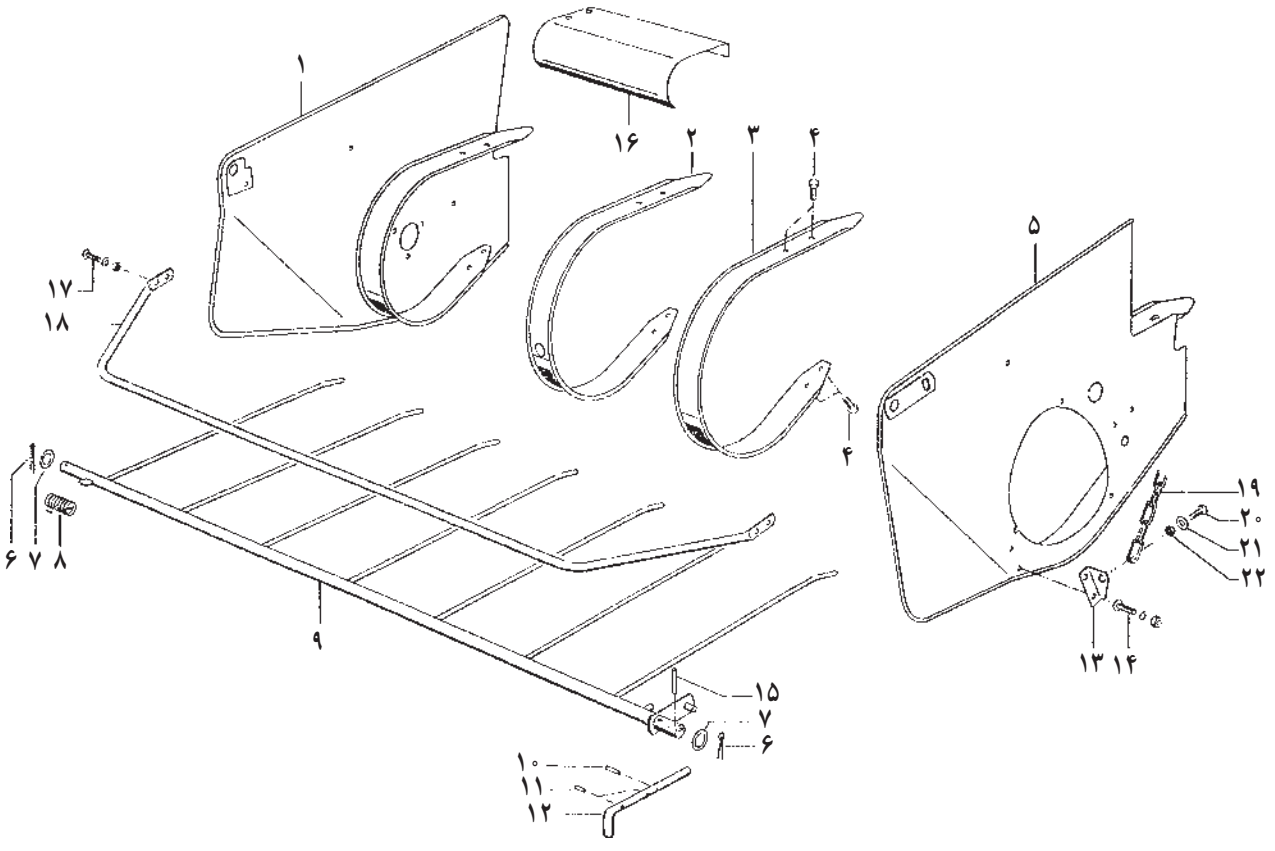
شکل ۲ـ۱

۱ـ Guard Radil

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

***ج) راهنمای محصول[1]*** : قطعه‌ای است به‌شکل یک شانه (دارای یک میله‌ی طویل افقی به اندازه‌ی عرض کار دستگاه که تعدادی انگشتی فنری به صورت عمودی بر آن نصب شده‌اند) که خاصیت شناوری دارد (شماره ۹ شکل ۳ـ۱). این شانه روی محصولی که بلند شده و در مسیر تسمه‌های راهنما در حال حرکت است، فشار وارد می‌آورد و از جداشدن، پرتاب علوفه به طرف بالا یا ریختن آن جلوگیری می‌کند. همچنین در زمانی که بادهای شدید می‌وزد، از پخش شدن علوفه جلوگیری می‌کند.

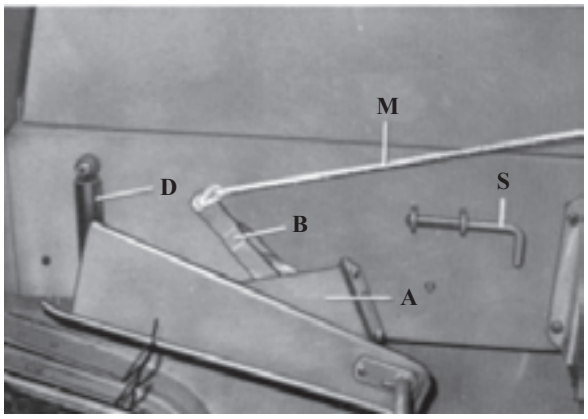
این شانه از هر دو سو با پین، واشر و فنر به صفحه‌های کناری محکم شده است.




**شکل ۳ـ۱**

۱ ـ Crop Guard

***د) میله‌ی ضامن***[1] : میله‌ای است کوتاه (S شکل ۴ـ۱) که توسط دو پین کوچک[2] (شماره‌های ۱۰ و ۱۱ شکل ۳ـ۱) مهار می‌شود برای آزاد کردن بردارنده باید این پین را بیرون کشید. این میله به کمک یک عضو نگهدارنده[3] در جای خود نصب می‌شود.




S ــ پین نگهدارنده　　M ــ طناب　　B ــ اهرم کلاچ جغجغه‌ای
A ــ کلاچ جغجغه‌ای　　D ــ کمک فنر

**شکل ۴ـ۱**

***هـ) میله‌های جلوگیری کننده از برگشت علوفه***[4] ***(شکل ۵ـ۱)***: قطعه‌ای است فنری (A) که در پایین تسمه‌های راهنما نصب می‌شود و از برگشتن علوفه به سطح زمین جلوگیری می‌کند این قطعه از یک میله و تعدادی تسمه که روی آن نصب شده تشکیل شده است و توسط پیچ‌هایی از دو طرف به صفحه‌های طرفین مرتبط می‌گردد.

**میله‌های جلوگیری کننده از برگشت علوفه**

**شکل ۵ـ۱**

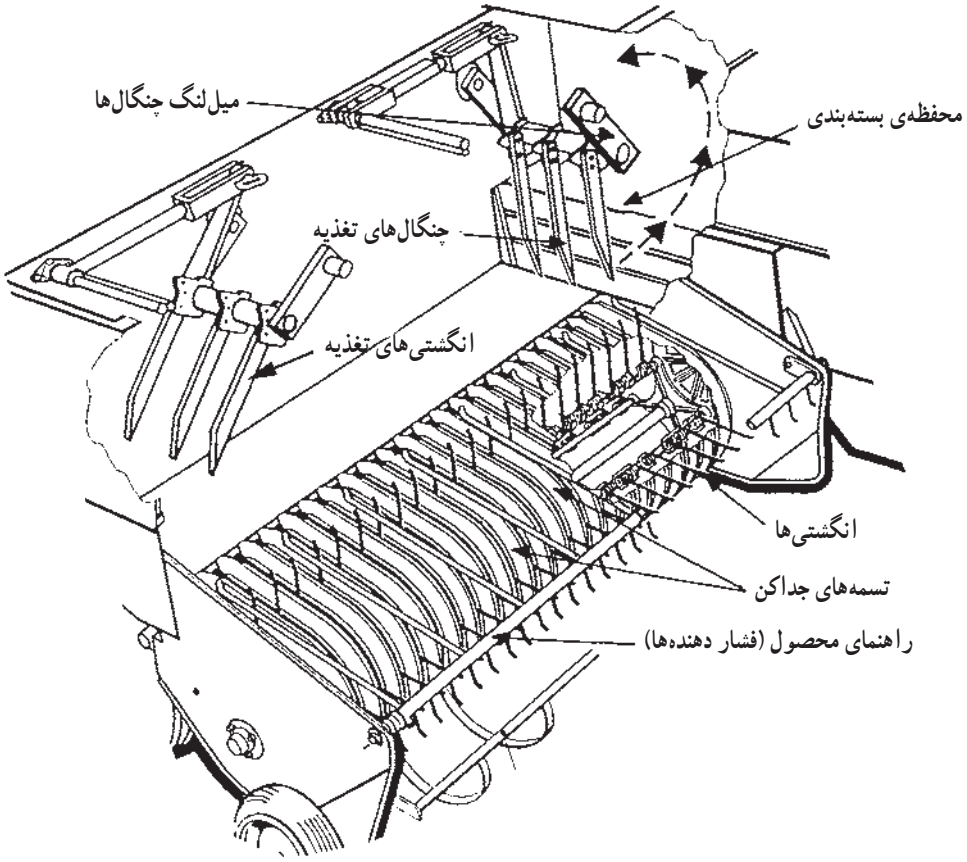
***ز) میله‌ی ایمنی***[5] : میله‌ای است سراسری که از ورود موادی غیر از علوفه (مثلاً سنگ و کلوخ) به داخل سیستم جلوگیری می‌کند.

---

۱ ــ Release pin
۲ ــ Expansion pins
۳ ــ Support
۴ ــ Anti wrapp Guard
۵ ــ Safety bar

### ح) بخش محافظ محصول[1] (تسمه‌های فنری) (شکل ۶ـ۱):

مجموعه‌ای است شامل یک میله‌ی افقی که از دو سو با زنجیرهایی به صفحه‌های کناری متصل و روی آن تعدادی تسمه‌ی کمانی شکل فنری نصب شده است که از زیر محصول را حمایت و از ریزش علوفه جلوگیری می‌کند.

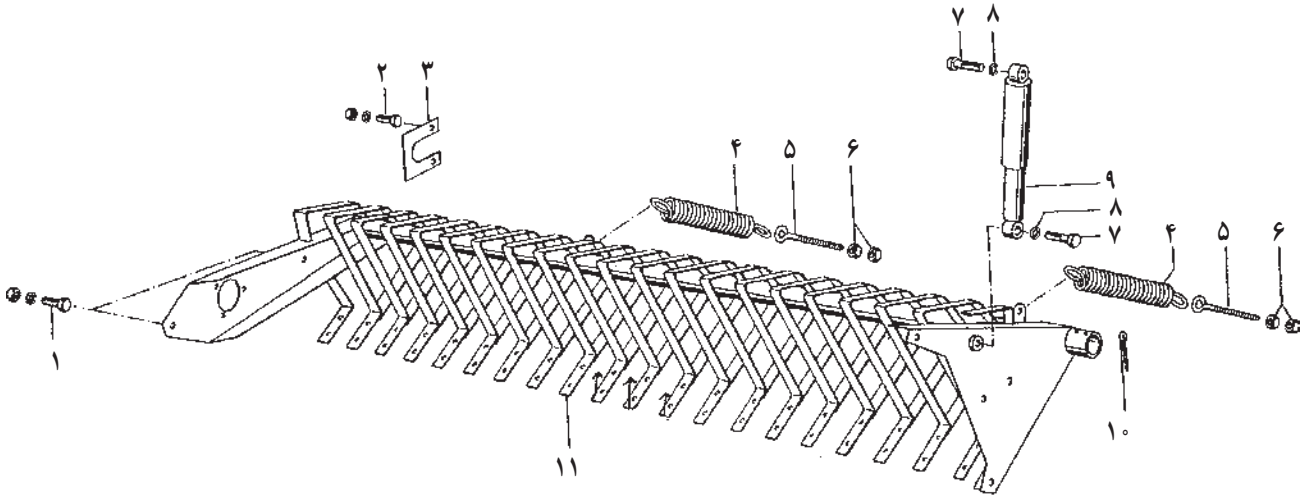



شکل ۶ـ۱

۱ـ Crop Guard

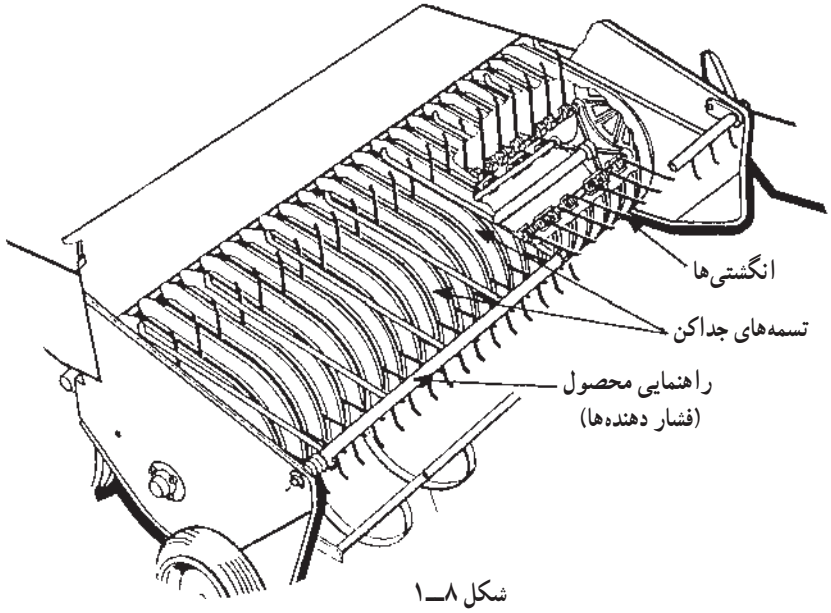
| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

***ط) شاسی بردارنده[1] (شکل ۷ـ۱):*** شامل یک محور عرضی به اندازه‌ی عرض دستگاه است که تعدادی تسمه‌های خم شده به شکل مثلث روی آن نصب شده‌اند و بخش اصلی بردارنده‌ی علوفه را تشکیل می‌دهد. این مجموعه توسط تعدادی فنر به شاسی اصلی متصل می‌شود و در آن ممکن است از یک ضربه‌گیر هیدرولیکی نیز استفاده شود.




شکل ۷ـ۱

***ی) انگشتی‌ها (شکل ۸ ـ۱):*** قسمت اصلی بردارنده انگشتی‌های فنری است که به تعداد ۲۳ عدد روی یک محور نصب شده‌اند. در این مجموعه‌ی محور و انگشتی‌ها ممکن است ۴ گروه وجود داشته باشد که به کمک صفحه‌هایی از دو سو به یکدیگر متصل شده و همزمان با یکدیگر درحال حرکت باشند.




شکل ۸ـ۱

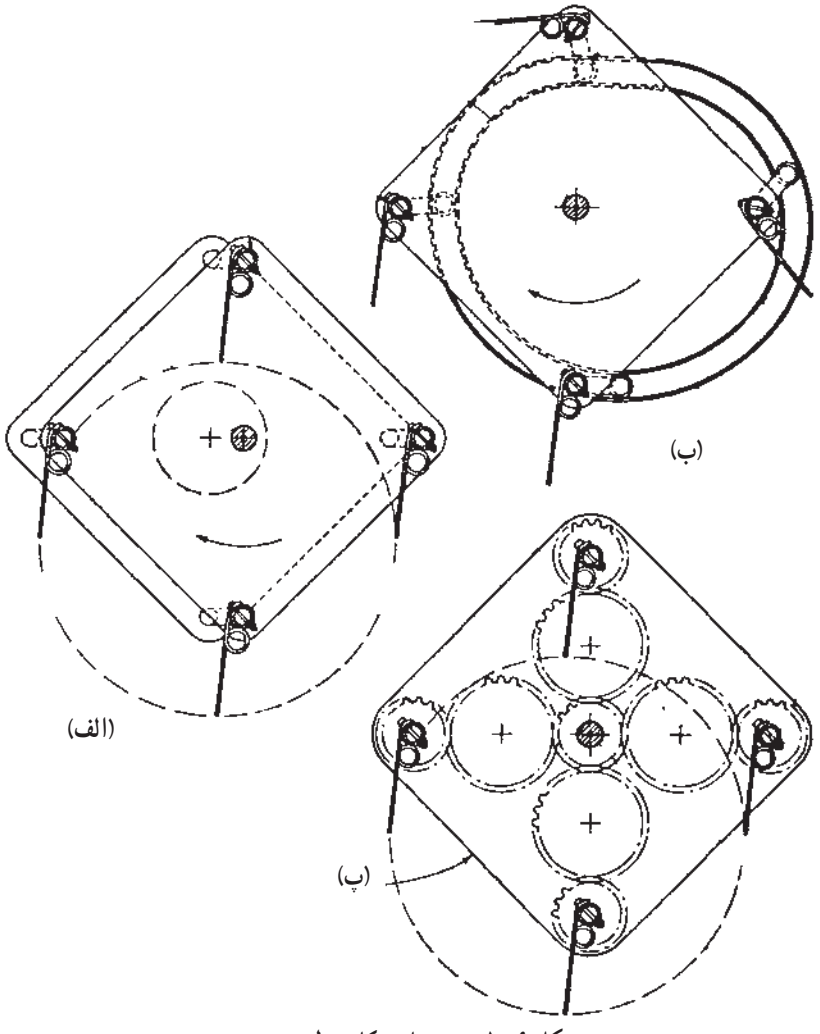
۱ ـ Pick - Up Frame

گروه انگشتی‌های بلندکننده‌ی علوفه، از دو سو توسط صفحه‌ی بادامکی شکلی[۱] نگهداشته می‌شوند. در این مجموعه تعدادی پیچ و بلبرینگ برای ایجاد امکان حرکت وجود دارد. حرکت انگشتی‌ها حتماً باید مسیر معینی را طی کند که تنظیم این مسیر توسط یکی از سه ساز و کار (شکل ۹ـ۱) زیر صورت می‌گیرد :

۱ـ دایره‌ی خارج از مرکز[۲]

۲ـ کنترل بادامکی شکل[۳]

۳ـ کنترل با کمک چرخدنده‌های خورشیدی[۴]




**شکل ۹ـ۱ـ سه ساز و کار تنظیم مسیر**

۱ـ Cam Plate

۲ـ Eccentrie Spider Control

۳ـ Cam Control

۴ـ Plantary gear Control

***و) چرخ هادی بردارنده:*** این چرخ در کنار بردارنده نصب می‌شود و زمانی که بردارنده به پشته‌ای می‌رسد این چرخ به آرامی روی پشته می‌رود و همراه خود بردارنده را نیز به بالا حرکت می‌دهد که درنتیجه بردارنده به‌آرامی و بدون برخورد به پشته از روی آن عبور می‌کند.

**شکل ۱۰ـ۱ـ چرخ هادی بردارنده**

## ۳ـ۱ـ۱ـ جدا کردن واحد بردارنده از بدنه‌ی بسته‌بند علوفه

***الف) باز کردن نقاط اتصال بردارنده از بدنه***

۱ـ با کمک جغجغه (A) با کشیدن چند بار طناب (شکل ۱۱ـ۱) و یا با دست بردارنده را در بالاترین نقطه ممکن قرار دهید.

۲ـ بردارنده را با کمک میله‌ی ضامن (S) در وضعیت بالا مهار کنید.

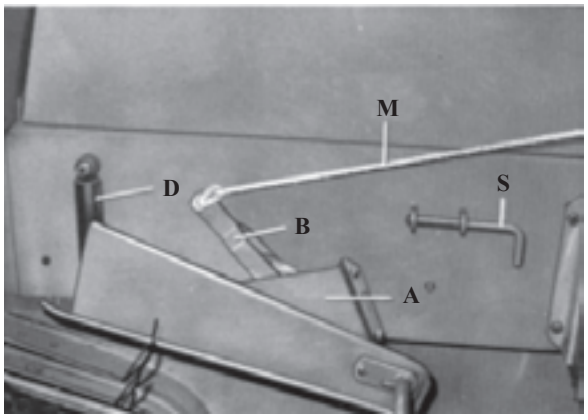
۳ـ مهره‌های (۶) روی پیچ (۵) را باز کنید تا دو عدد فنر (۴) آزاد شود(شکل ۱۲ـ۱).

۴ـ فنرهای (۴) را آزاد کرده و از جایش بیرون بیاورید (شکل ۱۲ـ۱).

۵ـ پیچ (۷ شکل ۱۲ـ۱) که سر بالای کمک فنر (D شکل۱۱ـ۱) را نگه داشته باز کنید.

۶ـ با آزاد کردن میله‌ی ضامن (S) آن‌را پایین بیاورید (شکل ۱۱ـ۱) (با جغجغه یا با دست).

تذکر (چون فنرهای تنظیم‌کننده و کمک فنر باز شده‌اند بردارنده چند برابر قبل سنگین شده است).



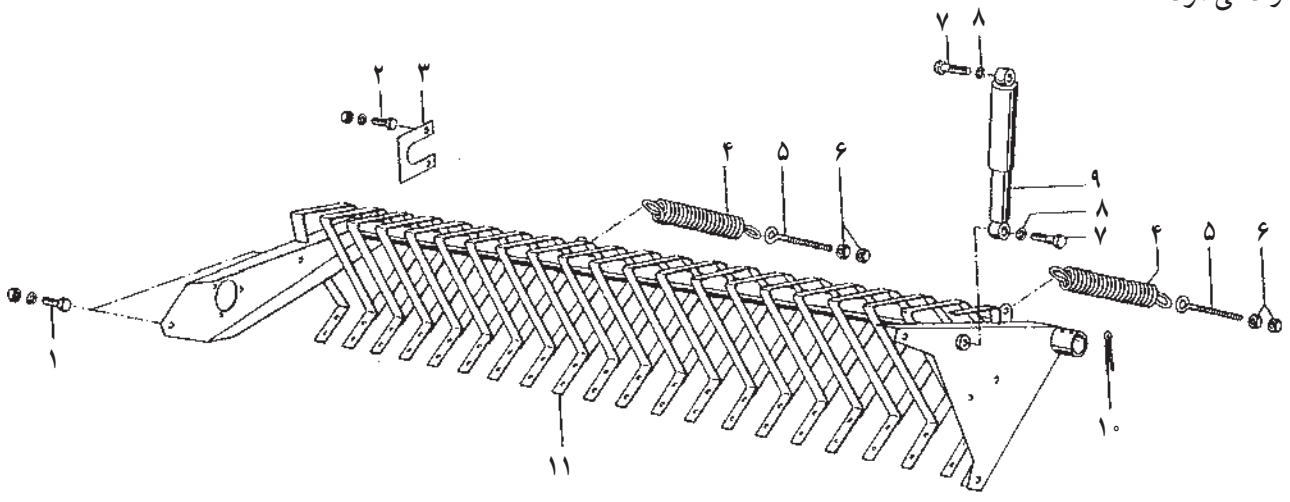

**شکل ۱۱ـ۱ـ جغجغه و ضامن نگهدارنده**

۷ـ پیچ (۷) پایین کمک فنر را باز کنید و کمک فنر را بردارید (شکل ۱۲ـ۱).

۸ـ پیچ و مهره (۲۰ شکل ۱۳ـ۱) را که زنجیر یا سیم‌بُکسل جغجغه را به بردارنده متصل کرده باز کنید.

۹ـ خار (۱۰ شکل ۱۲ـ۱) را بیرون بیاورید.

۱۰ـ دو عدد پیچ و مهره (۲) را باز کنید نگهدارنده (۳) آزاد می‌شود.



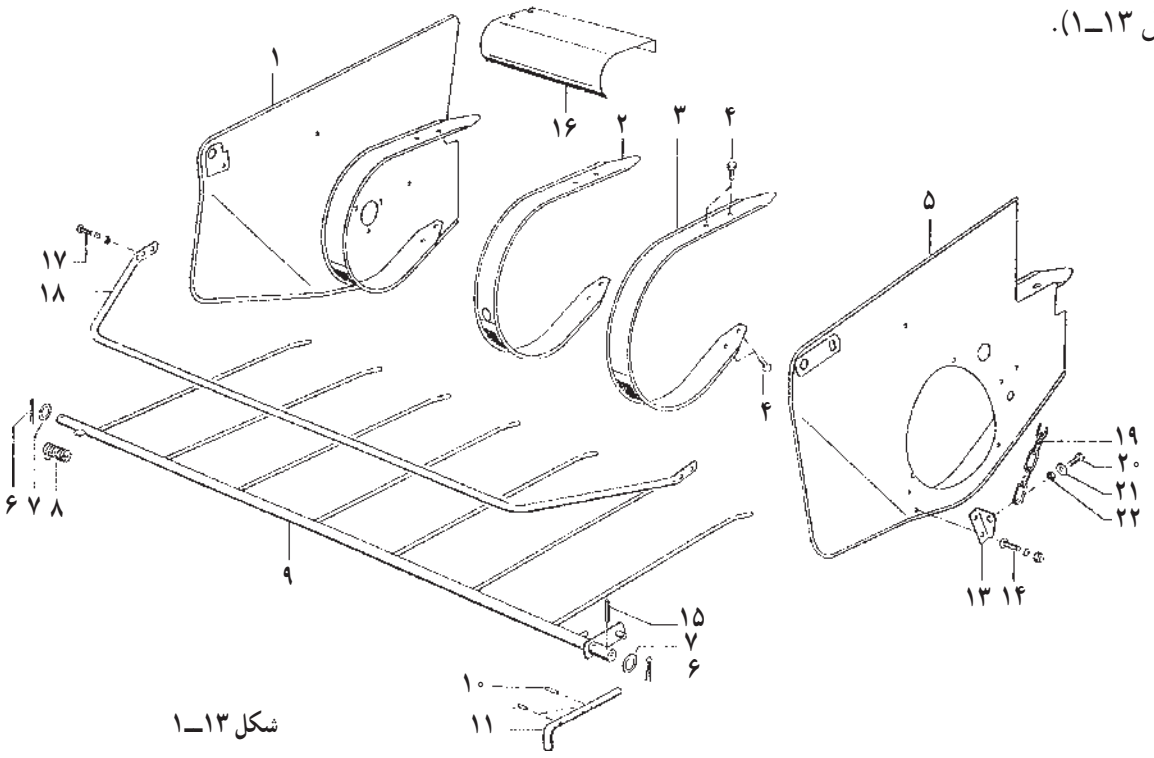

۴ـ فنرهای تنظیم‌کننده ۵ـ پیچ تنظیم فنر تنظیم‌کننده ۹ـ کمک‌فنر ۱۱ـ شاسی بردارنده

شکل ۱۲ـ۱

### ب) جدا کردن بردارنده از بدنه‌ی بسته‌بند علوفه

در این مرحله تمام اتصال‌های بردارنده به بدنه‌ی بسته‌بند باز می‌شود و بردارنده آماده جدا شدن است.

۱ـ دو نفر دو طرف لوله راهنمای محصول (۹) را بگیرند (شکل ۱۳ـ۱).




شکل ۱۳ـ۱

۲ـ شخص دیگری لوله‌ای را داخل لوله اصلی بردارنده قرار دهد(شکل ۱۴ـ۱).

شکل ۱۴ـ۱

۳ــ هر سه نفر به‌آرامی بالابر را به‌طرف چرخ بکشند تا دو قسمت گاردان بردارنده از هم جدا شود.

۴ــ بردارنده را روی دو خرک که از قبل آماده کرده‌اید قرار دهید(شکل ۱۵ــ۱).

**شکل ۱۵ــ۱ــ قرار دادن بردارنده روی خرک**

**۴ــ۱ــ۱ــ باز کردن قطعه‌های واحد بردارنده**

***الف) باز کردن قطعه‌های بدنه***

۱ــ خار (۶) دوطرف بالای تسمه‌ی راهنما (۹) را بیرون بیاورید(شکل ۱۳ــ۱).

۲ــ واشر (۷) را بردارید.

۳ــ دو دستی لوله (۹) را بگیرید و به‌طرف چرخ سمت راست بسته‌بند هل دهید تا سر لوله از صفحه‌ی سمت چپ بیرون بیاید.

۴ــ لوله را در جهت عکس حرکت قبلی بکشید، لوله آزاد می‌شود آن‌را کنار بگذارید.

۵ــ فنر (۸) را از روی لوله (۹) بردارید(شکل ۱۳ــ۱).

۶ــ پیچ‌های تسمه‌های راهنما (۴) را شل کنید و با دست آن را به‌طرف جلو فشار دهید تا پیچ از داخل شیار تسمه آزاد شود و بیرون بیاید.

۷ــ تسمه‌های راهنما (۲) را از روی بردارنده بردارید.

**توجه: تسمه‌ی سمت چپ و راست به صفحه‌های محافظ** کنار متصل است و قابل جدا شدن نیست.

***ب) باز کردن انگشتی‌ها***

۱ـ پیچ و مهره‌ی (۲۵) و (۲۱) را باز کنید (شکل ۱۶ـ۱).

۲ـ واشر (۲۴) و انگشتی (۲۳) را بردارید.

۳ـ بست (۲۲) را با فشار دادن به‌طرف پایین از روی پایه انگشتی‌های (۲۰) خارج کنید.

۴ـ به همین ترتیب تمام انگشتی‌ها و بست‌های آن‌ها را باز کنید.

**توجه:** شما می‌توانید بعد از باز کردن پایه، انگشتی‌ها را از روی آن باز کنید.

***ج) باز کردن پایه انگشتی‌ها***

۱ـ پیچ و مهره‌ی (۸) و (۹) را که یاتاقان پایه انگشتی را به محور اصلی بردارنده نصب می‌کند باز کنید (شکل ۱۶ـ۱).

۲ـ پایه را به سمت چپ بکشید تا از جایش بیرون بیاید.

۳ـ به همین ترتیب سه لوله (پایه) انگشتی دیگر را باز کنید.

۴ـ پین (۱۰) دو طرف بوش (۱۴) را بیرون بیاورید.

۵ـ بوش (۱۲) و (۱۴) را از روی لوله‌ی (پایه) انگشتی بیرون بیاورید.

۶ـ بوش دیگر را به همین طریق و از همین جهت بیرون بیاورید.

***د) باز کردن بلبرینگ بردارنده***

۱ـ مهره‌ی (۲۶) را از روی پیچ (۲۹) باز کنید (شکل ۱۶ـ۱).

۲ـ بلبرینگ را از روی پیچ (۲۹) بیرون بیاورید.

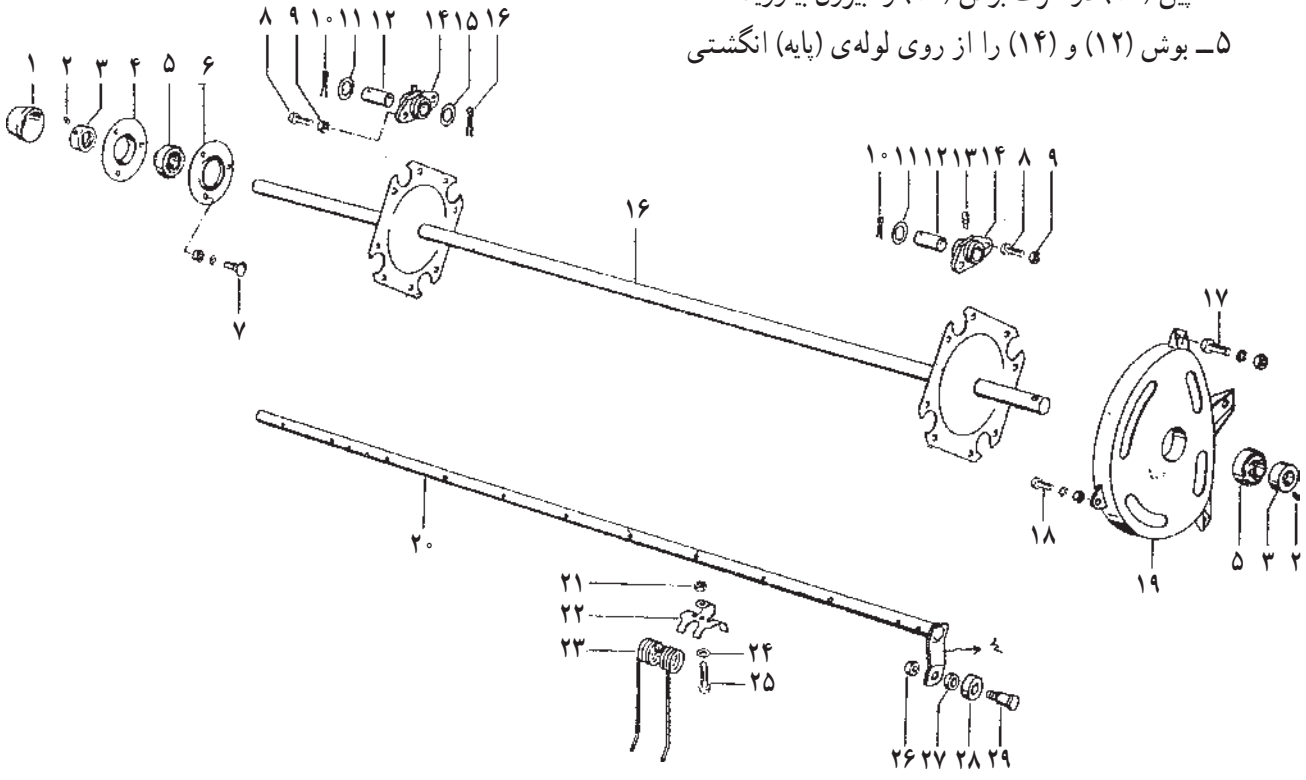
۳ـ برای باز کردن سه بلبرینگ مشابه نیز همین عمل را انجام دهید.

***هـ) باز کردن محفظه و صفحه‌های طرفین محور بردارنده***

۱ـ با اهرم کردن پیچ‌گوشتی درپوش (۱) را درآورید (شکل ۱۶ـ۱).

۲ـ با آچار آلن مناسب پیچ (۲) را از بوش (۳) باز کنید.

۳ـ بوش (۳) را با لغزاندن یا ضربه زدن از روی لوله (۱۶)




شکل ۱۶ـ۱

درآورید.

۴ـ پیچ‌های (۷) را باز کنید و توپی (۴) را بردارید.

۵ـ بلبرینگ (۵) را با پولی‌کش از روی لوله (۱۶) بیرون آورید و توپی (۶) را بردارید.

۶ـ صفحه‌ی (۱شکل ۱۳ـ۱) آزاد می‌شود آن‌را بردارید.

۷ـ پیچ روی گاردان را باز کنید و خار روی پین و سپس پین روی محور را با سنبه‌های متناسب خارج کنید.

۸ـ گاردان را از روی لوله‌ی (۱۶شکل ۱۶ـ۱) با چند ضربه و کشیدن به‌طرف بیرون درآورید.

۹ـ قطعات ۳،۲ و ۵ را مطابق مراحلی که در سمت چپ انجام دادید باز کنید.

۱۰ـ چهار عدد پیچ و مهره‌ی (۱۷ و ۱۸) اطراف محفظه را باز کنید و محفظه را بردارید.

۱۱ـ محور اصلی بردارنده نیز از شاسی بالابر آزاد شده است آن‌را به سمت راست بکشید تا از شاسی بیرون آید.

**۵ـ۱ـ۱ـ عیب‌یابی و رفع عیب واحد بردارنده‌ی علوفه**

**الف) عیب‌ها و رفع عیب قطعه‌های مربوط به انگشتی**

**۱ـ کج شدن، شکستن و ساییدگی انگشتی‌ها**

***ـ دلایل کج شدن، شکستن و ساییدگی انگشتی‌ها:*** بر اثر پایین بودن بیش از اندازه‌ی بردارنده (شکل ۱۷ـ۱) که باعث برخورد انگشتی‌ها به زمین می‌شود و نیز برخورد انگشتی‌ها با جسم‌های سخت (مانند سنگ، فلز، چوب و...) که در زمین موجود است انگشتی‌ها کج می‌شوند یا می‌شکنند. در صورت کج شدن انگشتی‌ها بر اثر تماس دائمی آن‌ها با تسمه‌های راهنما و نیز بر اثر برخورد با زمین به مرور انگشتی‌ها ساییده می‌شوند.

**شکل ۱۷ـ۱ـ عکس در هنگام برخورد انگشتی‌ها به زمین**

***ـ علائم ظاهری کج شدن، شکستن و ساییدگی انگشتی‌ها:*** زمانی که زاویه‌ی سرانگشتی‌ها تغییر می‌کند، قسمتی از انگشتی ساییده و قسمتی از انگشتی شکسته می‌شود و انگشتی به سمت چپ یا راست کج می‌شود (شکل ۱۸ـ۱).

***ـ علائم کج شدن، شکستن و ساییدگی انگشتی‌ها در حین برداشت علوفه:*** بلندنشدن مناسب علوفه از روی زمین و عدم ورود آن به صورت یکنواخت به‌داخل دستگاه و باقی‌ماندن قسمتی از علوفه در روی زمین از علائم کج‌شدن، شکستن و ساییدگی انگشتی‌هاست.

***ـ خسارت‌های وارده به دستگاه به علت کج شدن، ساییدگی و شکستن انگشتی‌ها:*** در صورت کج شدن انگشتی‌ها و تماس آن‌ها با تسمه‌های راهنما که باعث ساییدگی تسمه‌های راهنما و نیز فشار بیش از حد به قطعه‌های قسمت بالابر می‌شود که فرسودگی آن‌ها را به‌دنبال دارد (شکل ۱۹ـ۱).

**شکل ۱۸ـ۱ـ انگشتی کج شده، شکسته و ساییده شده**

**شکل ۱۹ـ۱ـ ساییده شدن انگشتی‌ها به طوقه‌ها**

***ـ رفع عیب انگشتی‌ها***

۱ـ درصورتی که کج شدن انگشتی‌ها زیاد نباشد آن‌ها را باز کنید و سپس با قرار دادن آن‌ها بین گیره با کمک چکشی سبک آن‌ها را به شکل اولیه درآورید (شکل ۲۰ـ۱).

۲ـ در صورت ساییدگی بیش از حد انگشتی‌ها آن‌ها را تعویض کنید. (با انگشتی نو مقایسه کنید)

۳ـ در صورت شکستگی انگشتی‌ها را تعویض کنید.

**شکل ۲۰ـ۱ـ قرار دادن انگشتی‌ها مابین گیره و صاف کردن با چکشی**

**۲ـ شکستن پایه انگشتی**

***ـ دلایل شکستن پایه انگشتی:*** بر اثر برخورد انگشتی‌ها با زمین در حین بلند کردن علوفه انگشتی‌ها بیش از اندازه کج می‌شوند و به پایه فشار می‌آورند که باعث شکستن آن‌ها می‌شوند.

***ـ علائم ظاهری شکستن پایه انگشتی:*** لبه‌های نگه‌دارنده پایه یا قسمتی از پایه شکسته و از محل خود جدا می‌شود (شکل ۲۱ـ۱).

**شکل ۲۱ـ۱ـ پایه انگشتی شکسته**

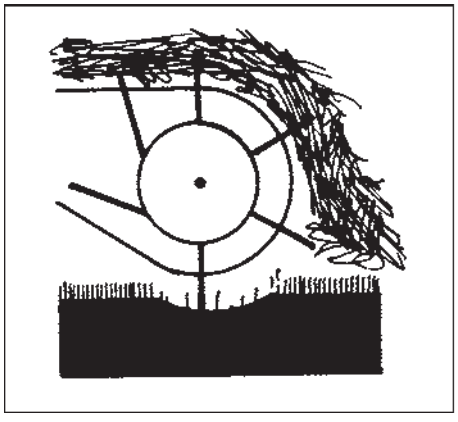
ـ ***علائم شکستن پایه انگشتی در حین برداشت:*** انگشتی مربوطه بیش از حد حالت فنری دارد و به سمت داخل کج می‌شود و درنتیجه علوفه را به‌خوبی از زمین بلند نمی‌کند. مقداری از علوفه روی زمین باقی می‌ماند.

ـ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت شکستن پایه انگشتی:*** با توجه به این‌که پایه انگشتی از باز شدن بیش از اندازه‌ی فنر انگشتی‌ها جلوگیری می‌کند و مانع حرکت آن‌ها به چپ و راست می‌شود در صورت شکستن آن انگشتی‌ها کج می‌شوند و در جای خود نیز می‌چرخند که درنتیجه با تسمه‌های راهنما برخورد و آن‌ها را می‌سایند یا کج می‌کنند.

ـ ***رفع عیب پایه انگشتی:*** پایه انگشتی را باز و تعویض کنید.

**۳ـ کج شدن محور انگشتی‌ها**

ـ ***دلایل کج شدن محور انگشتی‌ها (شکل ۲۲ـ۱):*** هنگام عبور بسته‌بند از نهرها و جوی‌های آب که در بین علوفه‌ها مخفی بوده یا چاله‌ها و پشته‌هایی که موش‌ها در مزرعه ایجاد می‌کنند. اگر بسته‌بند در این چاله‌ها بیفتد بر اثر برخورد ناگهانی انگشتی‌ها با زمین یا برخورد با سنگ محور انگشتی‌ها کج می‌شود.



**شکل ۲۲ـ۱ـ عبور از نهر یا جوی با بسته‌بند**

ـ ***علائم ظاهری کج شدن محور انگشتی‌ها:*** اگر سر محور را با یک دست بگیرید و انتهای آن را روی میز قرار دهید و آن‌را بچرخانید و از امتداد محور به آن نگاه کنید. درصورتی که محور از یک یا چند نقطه کج شده باشد آن قسمت‌ها در امتداد دو سر محور نخواهند بود. این نقاط محل کجی محور را نشان می‌دهند (شکل ۲۳ـ۱).

**شکل ۲۳ـ۱ـ فردی درحال آزمایش کجی محور انگشتی‌ها**

ـ ***علائم کج شدن محور انگشتی‌ها در حین برداشت علوفه:***
بر اثر کج شدن، محور انگشتی‌ها از میان تسمه‌های راهنما عبور نمی‌کند و درنتیجه با تسمه‌های راهنما برخورد می‌کنند که صدای زیادی ایجاد می‌کند. ضمناً مقداری از علوفه روی زمین باقی می‌ماند (شکل ۱۹ـ۱).

ـ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت کج شدن انگشتی‌ها:***
بر اثر گیرکردن انگشتی‌ها با تسمه‌های راهنما فشار زیادی به دستگاه وارد می‌شود و قطعه‌های دیگر آن نیز سریع‌تر فرسوده می‌شوند.

ـ ***رفع عیب کج بودن محور انگشتی‌ها:*** برای این منظور باید تسمه‌های راهنما و انگشتی‌ها را باز و محور را از محل آن

خارج کنید. سپس سر محور را با دست گرفته سر دیگر آن‌را روی زمین بگذارید و در امتداد دو سر محور به آن نگاه کنید تا محل کج‌شدگی را بیابید. کجی محور را میان دو تکیه‌گاه قرار دهید و با ضربه چکشی آن را راست کنید (شکل ۲۴ـ۱) و در صورت کج بودن مجدداً این کار را تکرارکنید تا محور کاملاً صاف شود.

**شکل ۲۴ـ۱ـ فردی در حین صاف کردن محور انگشتی‌ها**

اگر محور بیش از اندازه کج شده باشد آن‌را عوض کنید. (محور درصورتی که بیش از اندازه کج شده باشد با صاف کردن به وضعیت اولیه برنمی‌گردد و محل‌هایی در امتداد محور هم‌چنان کج باقی می‌ماند.)

**۴ـ خرابی بلبرینگ‌ها، کج شدن یا شکستن پایه بلبرینگ‌های محور انگشتی‌ها**

***ـ دلایل خرابی بلبرینگ، کج شدن یا شکستن پایه بلبرینگ‌ها روی محور انگشتی‌ها:*** بر اثر کار زیاد بلبرینگ و فرسودگی آن‌ها مخصوصاً اگر خاک به داخل آن‌ها نفوذ کرده باشد یا گریس داخل آن‌ها خالی شده باشد بلبرینگ خراب می‌شود.

اگر انگشتی موقع چرخش گیر کند بر اثر وارد شدن فشار زیاد به بلبرینگ‌ها، پایه آن‌ها کج می‌شود.

***ـ علائم ظاهری خرابی بلبرینگ‌ها، کج شدن یا شکستن پایه بلبرینگ‌ها:*** اگر پوسته خارجی بلبرینگ را بین انگشتان یک دست بگیرید و دو انگشت دیگر را داخل پوسته‌ی داخلی بلبرینگ کنید و آن را به چپ و راست حرکت دهید (شکل ۲۵ـ۱) چنان‌چه بلبرینگ لقی جانبی زیادی داشته باشد و صدای خشکی تولید کند دلیل خراب شدن بلبرینگ است درصورتی که پایه‌ی بلبرینگ کج شده باشد (شکل ۲۶ـ۱) از حالت عمود بر محور خارج می‌شود یا محل جوش اتصال آن به محور شکسته است.

**شکل ۲۵ـ۱ـ طرز آزمایش بلبرینگ لق بین انگشتان**

**شکل ۲۶ـ۱ـ پایه کج شده بلبرینگ انگشتی**

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

ـ ***علائم خرابی بلبرینگ‌ها و کج شدن پایه آن‌ها به هنگام برداشت علوفه:*** در صورت خرابی بلبرینگ‌ها و شروع حرکت انگشتی‌ها صدای خشکی از طرف ریل یا بادامک راه شنیده می‌شود. در صورت کج شدن پایه بلبرینگ در حین چرخش انگشتی‌ها، بلبرینگ‌ها از مسیرشان که در داخل محفظه است خارج می‌شوند و گیر می‌کنند.

ـ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت خرابی بلبرینگ یا کج شدن پایه آن‌ها:*** با گیر کردن بلبرینگ فشار زیادی به قطعه‌های دستگاه وارد می‌شود و این قطعه‌ها فرسوده می‌شوند.

در صورت کج شدن پایه، بلبرینگ‌ها در جهت صحیح داخل محفظه حرکت نمی‌کنند و محفظه را می‌سایند و خراب می‌کنند (شکل ۲۷ـ۱).

**شکل ۲۷ـ۱ـ محفظه ( بادامک راه) ساییده شده**

ـ ***رفع عیب خرابی بلبرینگ یا کج شدن پایه آن‌ها:*** در صورت خراب شدن بلبرینگ‌ها آن‌ها را با بلبرینگ نو عوض کنید.

چنان‌چه پایه کج شده باشد، محور انگشتی‌ها را از محل آن خارج کنید و یا چکشی آن‌را به شکل اولیه درآورید (شکل ۲۸ـ۱).

**شکل ۲۸ـ۱ـ حین صاف‌کردن پایه بلبرینگ‌ها یا چکشی**

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

**۵ــ شکستن یا سائیدگی یاتاقان‌های محور انگشتی**

***ــ دلائل شکستن یا ساییدگی یاتاقان‌های محور انگشتی:*** بر اثر کارکرد دستگاه به مرور یاتاقان‌ها سائیده می‌شوند و محور داخل آن لق می‌شود. و اگر در چنین شرایطی ضرباتی از طریق محور به یاتاقان وارد شود آن‌ها را می‌شکند. و ضمناً درصورتی که بردارنده به هنگام کار داخل چاله یا جوی آبی بیفتد بر اثر ضربه ناگهانی احتمال شکستن یاتاقان‌ها وجود دارد.

***ــ علائم ظاهری شکستن یا ساییدگی یاتاقان‌ها:*** ترک و شکستگی در پایه‌های نگه‌دارنده‌ی یاتاقان یا سوراخ عبور محور و همچنین لقی زیاد یاتاقان روی محور از جمله علائم ظاهری شکستن یا ساییدگی یاتاقان‌هاست.

***علائم شکستن یا ساییدگی یاتاقان‌ها در حین برداشت علوفه:*** درصورتی که در حین برداشت، علوفه به‌خوبی روی بالابر بالا نرود و تعدادی از انگشتی‌ها که روی یک محور قرار دارند به‌خوبی حرکت نکرده و به تسمه‌های راهنما گیر کنند و یا به داخل محفظه زیر تسمه‌های راهنما بروند در این صورت ممکن است یاتاقان‌ها شکسته یا ساییده شده باشند.

***ــ خسارت‌های وارده به دستگاه به‌علت شکستن یا ساییدگی یاتاقان‌های محور انگشتی:*** در این صورت محور انگشتی کج شده و باعث کج شدن انگشتی‌ها و نیز با برخورد انگشتی‌ها به تسمه‌های راهنما باعث کج شدن یا شکستن آن‌ها می‌شود و در بعضی مواقع باعث گیر کردن کل واحد بالابر می‌گردد.

***ــ رفع عیب یاتاقان‌های محور انگشتی‌ها:*** در صورت ساییدگی یا شکستن یاتاقان‌ها باید آن‌ها را هر چه زودتر تعویض کرد. درصورتی که داخل یاتاقان پلاستیکی از بوش‌های فلزی استفاده شده باشد می‌توان به روش زیر آن‌را تعمیر کرد.

۱ــ یاتاقان را از محل آن باز کنید.

۲ــ یاتاقان را بین دو فک‌گیری به‌صورتی قرار دهید که لبه‌ی بوش داخلی با لبه‌گیر در یک امتداد نباشد.

۳ــ از بوش یا لوله‌ای باریک‌تر از بوش یاتاقان استفاده کنید و آن‌را روی بوش داخل یاتاقان قرار دهید.

۴ــ با ضربات آرام بوش را از داخل یاتاقان خارج کنید.

۵ــ بوش نو را روی محور آزمایش کنید تا به‌راحتی روی محور بچرخد و لق نباشد.

۶ــ بوش را روی یاتاقان قرار دهید و با ضربات آرام بوش را داخل یاتاقان جا بزنید.

**۶ــ کج شدن محور اصلی انگشتی‌ها**

***ــ دلایل کج شدن محور اصلی انگشتی‌ها:*** درصورتی که واحد بردارنده با شدت داخل نهر یا جوی عمیقی بیفتد و ضربه ناگهانی و شدیدی به انگشتی‌ها که درحال چرخش هستند وارد شود احتمال کج شدن محور اصلی انگشتی‌ها وجود دارد.

ـ ***علائم ظاهری کج شدن محور اصلی انگشتی‌ها:*** اگر محور را حول خودش بچرخانید تاب محور به‌خوبی دیده می‌شود. درصورتی که صفحه‌های آن نیز کج شده باشند در حین چرخش موج برمی‌دارند (شکل ۲۹ـ۱).

**شکل ۲۹ـ۱ـ محور انگشتی کج شده**

ـ ***علائم کج شدن محور اصلی انگشتی‌ها در حین برداشت:*** با توجه به حرکت نامنظم انگشتی‌ها در حین چرخش و گیرکردن مداوم آن‌ها در بین تسمه‌های راهنما که جلو چرخش انگشتی‌ها را می‌گیرد و درنتیجه بلند نکردن علوفه توسط انگشتی‌ها محور اصلی انگشتی‌ها کج می‌شود.

ـ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت کج شدن محور اصلی انگشتی‌ها:*** گیر کردن انگشتی‌ها و برخورد آن‌ها با تسمه‌های راهنما، باعث ساییدگی و شکستن انگشتی‌ها و تسمه‌های راهنما و نیز باعث کج شدن محور انگشتی‌ها می‌شود و فشار زیادی نیز به دستگاه و بلبرینگ‌ها وارد می‌کند.

ـ ***رفع عیب محور اصلی انگشتی:*** درصورتی که محور در حد زیادی نباشد می‌توان با کمک پرس یا چکش تاب آن‌را گرفت

(به روش تاب‌گیری محور انگشتی‌ها عمل کنید) و یا با کمک چکش صفحه‌های محور را صاف کرد.

اگر کجی محور اصلی بیش از اندازه باشد باید محور اصلی را تعویض کرد.

**۷ـ خرابی بلبرینگ‌های محور اصلی انگشتی‌ها**

در حین برداشت ممکن است بلبرینگ صدای ناهنجار تولید کنند و انگشتی‌ها نیز دارای حرکت یکنواختی نباشند و کمی به چپ و راست حرکت کنند. درصورتی که بلبرینگ شکسته یا خُرد شود یا گریپاژ باشد محور اصلی خوب نمی‌چرخد یا لنگ می‌زند که درنتیجه باعث گیر کردن انگشتی‌ها به تسمه‌ی راهنما و ساییدگی آن‌ها می‌شود و از طرفی بار وارده به دستگاه نیز افزایش می‌یابد.

**۸ـ ساییدگی یا شکستن صفحه محفظه**

***ـ دلایل ساییدگی یا شکستن صفحه محفظه:*** با توجه به حرکت مداوم بلبرینگ‌های مربوط به راهنمای محور انگشتی در داخل محفظه مسیر حرکت بلبرینگ‌ها در محفظه به مرور ساییده می‌شود و در صورت ادامه ساییدگی به علت حرکت کج بلبرینگ‌ها در داخل محفظه احتمال شکستن آن وجود خواهد داشت و چنان‌چه محور انگشتی‌ها تنظیم نباشد، بلبرینگ به کف محفظه می‌چسبد و در اثر چرخش باعث ساییدگی محفظه می‌شود.

***ـ علائم ظاهری ساییدگی یا شکستن صفحه محفظه:*** درصورتی که شیارهای راهنمای محفظه ساییده شده باشند می‌توان با مقایسه با یک محفظه‌ی نو ساییدگی آن‌را به‌راحتی تشخیص داد و نیز در صورت جدا شدن و یا ترک خوردن قسمتی از محفظه می‌توان آن‌را کاملاً بررسی کرد (شکل ۳۰ـ۱).

***ـ علائم ساییدگی یا شکستن صفحه محفظه در حین برداشت علوفه:*** در این حالت انگشتی‌ها گیر می‌کنند و نمی‌چرخند و واحد بردارنده از حرکت باز می‌ایستد.

درصورتی که محور انگشتی‌ها از نظر لقی جانبی تنظیم باشد و بلبرینگ از شیار محفظه خارج شود.

شکل ۳۰ـ۱

***ـ خسارت‌های وارده به دستگاه به علت ساییدگی یا شکستن صفحه محفظه***

اولین خسارت به بلبرینگ‌های راهنما وارد می‌شود که باعث فرسودگی شدید آن‌ها می‌شود ضمناً بلبرینگ از مسیر خود خارج و بلبرینگ به پشت محفظه گیر می‌کند و باعث لغزش صفحه کلاچ و نهایتاً ساییدگی آن می‌شود. احتمال کج شدن پایه بلبرینگ‌های انگشتی زیاد است.

***ـ رفع عیب صفحه‌ی محفظه:*** برای این منظور محفظه را باز می‌کنیم اگر شکستگی کم باشد می‌توان آن‌را با جوش دادن ترمیم کرد (شکل ۳۱ـ۱). و در صورت شکستگی و یا ساییدگی شدید محفظه آن را تعویض کنید.

**شکل ۳۱ـ۱**

**ب) عیب‌ها و رفع عیب قطعه‌های شاسی و بدنه‌ی قسمت بردارنده**

**۱ـ کج شدن و یا شکستن تسمه‌های راهنما**

***ـ دلایل کج شدن، شکستن یا ساییدگی تسمه‌های راهنما:*** بر اثر برخورد واحد بردارنده و تسمه‌های راهنما به جسم سخت (مانند تپه خاک، سنگ و...) و نیز در صورت افتادن واحد بردارنده در داخل جوی، نهر یا چاله و برخورد تسمه‌های راهنما به زمین آن‌ها کج می‌شوند یا می‌شکنند.

بر اثر تماس انگشتی‌های کج شده با کناره‌ی تسمه‌های راهنما ساییدگی در آن‌ها ایجاد می‌شود که در صورت ساییدگی بیش از حد تسمه‌های راهنما می‌شکند.

**شکل ۳۲ـ۱ـ طوقه شکسته و کج شده**

***ـ علائم ظاهری کج شدن، شکستگی یا ساییدگی تسمه‌های راهنما:*** در این حالت تسمه‌های راهنما تغییر شکل می‌دهند (شکل ۳۲ـ۱).

ممکن است بعضی از قسمت‌های آن ترک بردارد یا به دو یا چند قسمت تقسیم شوند. لبه‌های بیرونی تسمه‌های راهنما ساییده می‌شوند و ضخامت ورق آن کم می‌شود.

***ـ علائم کج شدن، شکستگی و یا ساییدگی تسمه‌های راهنما در حین برداشت علوفه:*** با کج شدن تسمه‌های راهنما

انگشتی‌ها به تسمه‌ی راهنما برخورد یا در پشت آن گیر می‌کنند که درنتیجه قسمت بردارنده از کار می‌افتد و علوفه جمع نمی‌شود.

در صورت شکستگی تسمه‌های راهنما و کند شدن آن‌ها علوفه به دور محورهای انگشتی‌ها می‌پیچد و جلو حرکت آن‌ها را می‌گیرد.

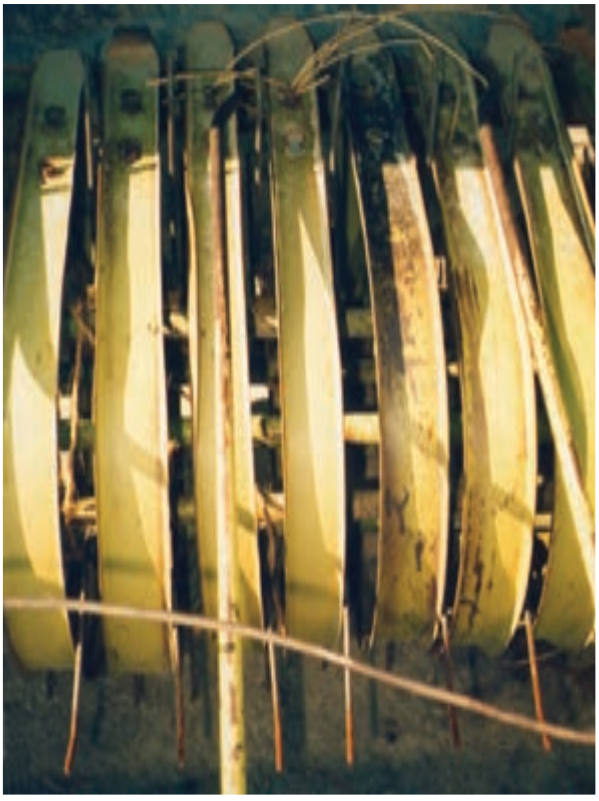
***ـ خسارت‌های وارده به دستگاه به‌علت کج شدن، ساییدگی و شکستگی تسمه‌های راهنما:*** با توجه به گیر کردن انگشتی‌ها در تسمه‌های راهنمای کج شده و نیز پیچیدن علوفه به دور محورهای انگشتی‌ها دستگاه تحت بار زیادی قرار می‌گیرد و به قطعه‌های دیگر آن (مانند : واحد انتقال قدرت و...) خسارت وارد می‌شود.

***ـ رفع عیب تسمه‌های راهنما***

۱ـ در صورت ترک برداشتن یا شکستن تسمه‌های راهنما می‌توان آن‌ها را با توجه به وسعت ترک یا جوشکاری ترمیم کرد و اگر شکستگی زیاد باشد باید آن‌ها را تعویض کرد.

۲ـ اگر تسمه‌های راهنما بیش از حد کج نشده باشند می‌توان آن‌ها را روی سندان با چکش صاف کرد ولی در صورت کج شدن بیش از حد باید آن‌ها را تعویض کرد.

۳ـ تسمه‌های راهنما در صورت داشتن ساییدگی کم نیاز به تعویض یا ترمیم ندارند ولی اگر ساییدگی شدید باشد باید تعویض کرد (شکل ۳۳ـ۱). (ساییدگی کم وقتی است که لبه‌های برگشته‌ی تسمه‌های راهنما بر اثر فشار انگشتی‌ها خم نشود یا از بدنه‌ی تسمه‌ی راهنما درحال جدا شدن نباشند).



**شکل ۳۳ـ۱ـ طوقه ساییده شده**

**۲ـ کج شدن میله‌های راهنمای محصول**

***ـ دلایل کج شدن میله‌های راهنمای محصول:*** ضربه یا حجم زیاد علوفه روی صفحه‌های راهنما و عبور آن‌ها از زیر میله‌های راهنمای محصول باعث کج شدن آن‌ها می‌شود.

***ـ علائم ظاهری کج شدن میله‌های راهنمای محصول:*** میله‌ها از حالت موازی خارج و در جهت‌های مختلف کج می‌شوند

(شکل ۳۴ـ۱).

**شکل ۳۴ـ۱ـ میله راهنمای محصول کج شده**

***ـ علائم کج شدن میله‌های راهنمای محصول در حین برداشت***

***علوفه:*** علوفه به‌صورت یکنواخت روی تسمه‌های راهنما حرکت نمی‌کند.

***ـ خسارت‌های وارده به دستگاه بر اثر کج شدن میله‌های راهنمای محصول:*** یکنواخت نبودن محصول ورودی به واحد هدایت فشار نامتعادلی به قطعه‌های این واحد وارد می‌کند و احتمال تجمع محصول در این واحد وجود دارد.

***ـ رفع عیب میله‌های راهنمای محصول:*** محور را بین گیره ببندید و با کمک کشش یا فشار دست میله‌ها را به حالت موازی درآورید.

**۳ـ کج شدن یا شکستن صفحات خارجی چپ و راست**

***ـ دلایل کج شدن یا شکستن صفحه‌های خارجی چپ و راست:*** بر اثر برخورد این صفحه‌ها یا چرخ بردارنده با مانع احتمال کج شدن یا شکستن این صفحه‌ها وجود دارد.

***ـ علائم ظاهری کج شدن یا شکستن صفحه‌های خارجی چپ و راست:*** روی قسمت‌هایی از این صفحه‌ها ترک‌هایی دیده می‌شود یا از حالت اصلی خود خارج شده و شکل آن تغییر پیدا کرده است (شکل ۳۵ـ۱).

**شکل ۳۵ـ۱ـ صفحه‌ی خارجی کج شده**

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

ـ ***علائم کج شدن یا شکستن صفحه‌های خارجی چپ و راست در حین برداشت علوفه:*** محور راهنمای محصول داخل سوراخ موجود روی صفحه‌ها گیر می‌کند و آزادانه حرکت نمی‌کند و محصول را خوب صاف نمی‌کند.

انگشتی‌های کناری به کناره صفحه‌ها گیر می‌کنند و محصول علوفه روی ردیف به‌طور کامل به سمت انگشتی‌ها هدایت نمی‌شود.

ـ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت کج شدن صفحه‌های خارجی چپ و راست:*** این خسارت‌ها باعث ساییدگی انگشتی‌های کناری و انباشته شدن علوفه در قسمت هدایت محصول می‌شود و از طرفی محور راهنمای محصول به‌دلیل گیر کردن کج و همچنین به کمک فنر بردارنده خسارات وارد می‌شود. ضمناً جغجغه که تحت فشار کار می‌کند خراب می‌شود.

ـ ***رفع عیب صفحه‌های خارجی چپ و راست:*** ترک‌ها را با جوشکاری ترمیم و قسمت‌های کج شده را به کمک سندان و چکش صاف کنید. در صورت کج شدن و شکستگی بیش از حد آن‌ها را تعویض کنید.

**۴ـ کج شدن شاسی اصلی واحد بالابر**

ـ ***دلایل کج شدن شاسی اصلی:*** درصورتی که واحد بردارنده به‌طور ناگهانی داخل نهر یا گودالی بیفتد یا در حین حرکت در اثر بی‌احتیاطی راننده به مانعی برخورد کند چون عرض بسته‌بند در سمت راست تراکتور از تراکتور بیشتر است شاسی آن کج خواهد شد.

ـ ***علائم ظاهری کج شدن شاسی اصلی:*** محور شاسی در یک امتداد قرار ندارد و با کشیدن قطعه ریسمانی در امتداد آن اگر تمام قسمت‌های ریسمان با بدنه شاسی تماس نداشته باشد شاسی در آن نقطه کج می‌باشد.

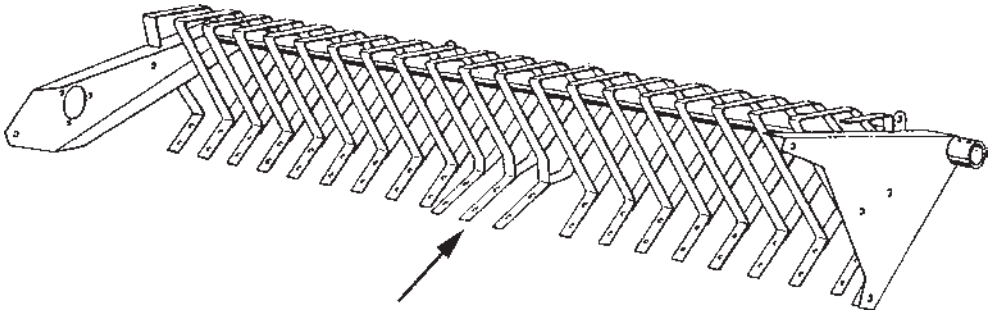
ـ ***علائم کج شدن شاسی اصلی در حین برداشت علوفه:*** محور اصلی انگشتی‌ها با توجه به خارج شدن بلبرینگ‌های آن از یک امتداد به سختی حرکت یا کاملاً گیر می‌کند درنتیجه قسمت بردارنده نمی‌تواند بچرخد و بی‌حرکت باقی می‌ماند.

ـ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت کج شدن شاسی اصلی:*** بر اثر گیر کردن قطعه‌های دستگاه فشار زیادی به دستگاه و به قطعات دیگر نیز خسارت وارد می‌شود.

ـ ***رفع عیب شاسی اصلی:*** قطعه‌های روی شاسی را کاملاً باز و با گرم کردن قسمت کج شده و با ضربه زدن چکش یا پتک آن‌را صاف کنید. در صورت کج شدن بیش از اندازه قطعه کج شده را ببرید و با جوشکاری قطعه مشابهی را به‌جای آن جوش دهید. در مواقعی که کجی شاسی خیلی زیاد باشد کل شاسی را تعویض کنید.

**۵ــ کج شدن پایه‌های هدایت (محل نصب تسمه‌های راهنما)**

ــ ***دلایل کج شدن پایه‌های هدایت:*** بر اثر برخورد واحد بردارنده با مانع امکان کج شدن پایه‌های هدایت وجود دارد (شکل ۳۶ــ۱).



**شکل ۳۶ــ۱ــ پایه هدایت کج شده**

ــ ***علائم ظاهری کج شدن پایه‌های هدایت:*** پایه‌های کج شده پایه‌های دیگر در یک امتداد قرار نمی‌گیرند و همراه با تسمه راهنما به یک سمت منحرف می‌شوند.

ــ ***علائم کج شدن پایه‌های هدایت در حین برداشت علوفه:*** بر اثر کج شدن پایه‌های هدایت انگشتی‌ها با تسمه راهنما برخورد و در بعضی مواقع انگشتی‌ها در بین آن‌ها گیر می‌کنند و قسمت هدایت از حرکت باز می‌ماند.

ــ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت کج شدن پایه‌های هدایت:*** بر اثر گیر کردن انگشتی‌ها با تسمه‌های راهنمای کج شده فشار زیادی به دستگاه وارد و باعث فرسودگی قطعه‌های دیگر می‌شود.

ــ ***رفع عیب پایه‌های هدایت:*** اگر کج شدن پایه‌ها شدید نباشد با گرم کردن و با ضربه چکش آن‌را به حالت اول برگردانید. در صورت کج شدن بیش از اندازه پایه را از روی شاسی به کمک سنگ فرز جدا و پایه‌ی جدیدی را به‌جای آن در محل پایه قبلی به‌صورتی جوشکاری کنید که در امتداد بقیه پایه‌ها قرار گیرد.

***ج) عیب‌ها و رفع عیب قطعه‌های تنظیم قسمت بردارنده***

**۱ــ شکستن فنرها**

ــ ***شکستن فنرها و دلایل آن:*** در صورت خرابی کمک‌فنر

واحد بردارنده اگر این واحد در حین کار به داخل نهر یا جویی بیفتد بر اثر ضربه ناگهانی که به فنرها وارد می‌شود احتمال شکستن یک یا هر دو فنر وجود دارد (شکل ۳۷ـ۱).

شکل ۳۷ـ۱

ـ ***علائم ظاهری فنر شکسته:*** یکی از حلقه‌های فنر یا سر فنر از قسمت‌های دیگر جدا می‌شود یا ترک برمی‌دارد.

ـ ***علائم شکستن فنر به هنگام برداشت محصول:*** در حالت شناور و به هنگام عبور واحد بردارنده از روی مانع‌های موجود در مزرعه، اگر بردارنده به سمت بالا حرکت نکند احتمال شکسته شدن فنرها وجود دارد.

ـ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت شکستن فنرها:*** با توجه به ناشناوری واحد بردارنده درصورتی که این واحد به مانعی برخورد کند انگشتی‌ها و تسمه‌های راهنما و... واحد بردارنده با شدت به مانع برخورد می‌کند و صدمات شدیدی را متحمل خواهند شد.

ـ ***رفع عیب فنرها:*** در صورت شکستن فنرها آن‌ها را تعویض کنید.

**توجه:** از جوش دادن فنرها جداً خودداری کنید.

**۲ـ معیوب شدن کمک‌فنر**

ـ ***معیوب شدن کمک‌فنر و دلایل آن:*** قطعه‌های کمک‌فنر به مرور زمان فرسوده می‌شوند و بعد از مدتی کمک‌فنر از کار می‌افتد. البته درصورتی که سطح مزرعه ناهموار باشد فرسودگی کمک‌فنر بیشتر می‌شود و سریع‌تر از کار می‌افتد.

ـ ***علائم ظاهری معیوب بودن کمک‌فنر:*** درصورتی که از کناره‌های کمک‌فنر روغن نشت کند احتمال خرابی آب وجود دارد. برای آزمایش کمک‌فنر آن را از طرف روکش با دست بگیرید و حلقه پایین را بین گیره ببندید، یا با پا آن‌را نگه دارید و سپس کمک‌فنر را به سمت بالا بکشید (شکل ۳۸ـ۱). در این حالت کمک‌فنر باید به سختی و به‌آرامی به سمت بالا حرکت کند سپس آن‌را با شدت به سمت پایین فشار دهید که این حالت

شکل ۳۸ـ۱ـ آزمایش کمک فنر

کمک‌فنر به راحتی و با کمی مقاومت باید به سمت پایین حرکت کند درغیر این صورت کمک‌فنر معیوب است.

ـ ***علائم معیوب بودن کمک فنر به هنگام برداشت علوفه:*** اگر به هنگام کار واحد بردارنده با مانعی برخورد کند و با سرعت به سمت بالا پرتاب شود و سپس با شدت به پایین بیاید نشان‌دهنده‌ی خرابی کمک‌فنر است.

ـ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت معیوب بودن کمک‌فنر:*** با توجه به ضربه‌های شدیدی که بر اثر حرکت سریع واحد بردارنده به سمت بالا و پایین به‌دلیل برخورد با مانع ایجاد می‌شود خسارت‌های زیادی به انگشتی‌ها، تسمه‌های راهنما، شاسی و... وارد می‌شود.

ـ ***رفع عیب کمک‌فنر:*** در صورت خرابی کمک‌فنر آن‌را تعویض کنید.

**۳ـ معیوب شدن چرخ تنظیم ارتفاع واحد بردارنده**

ـ ***معیوب شدن چرخ و دلایل آن:*** به علت کار زیاد و فرسودگی بلبرینگ‌های چرخ و نیز گریس‌کاری نکردن به موقع و نیز ضربات شدید و ناگهانی که به‌صورت مداوم بر اثر عبور واحد بردارنده در زمین‌های ناهموار ایجاد می‌شود بلبرینگ چرخ فرسوده یا خراب می‌شود.

در صورت برخورد ناگهانی چرخ به مانع احتمال کج شدن رینگ چرخ یا کج شدن محور چرخ وجود دارد.

ـ ***علائم ظاهری چرخ معیوب:*** در صورت وجود چرخ معیوب چرخ در امتداد حرکت واحد بردارنده قرار نمی‌گیرد بلکه به سمتی کج می‌شود و با چرخاندن چرخ با دست چرخ به‌صورت موجی حرکت می‌کند و تاب دارد (شکل ۳۹ـ۱). اگر چرخ را با دست بچرخانید صدای بلبرینگ‌ها شنیده می‌شود یا چرخ به سختی می‌چرخد.

ـ ***علائم چرخ معیوب به هنگام برداشت علوفه:*** چرخ در حین چرخش لنگ می‌زند و جهت آن کمی مایل می‌باشد یا بدون چرخش روی زمین کشیده می‌شود.

**شکل ۳۹ـ۱ـ چرخ تنظیم کج شده**

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر بسته‌بند علوفه | واحد کار: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه |
|---|---|---|
| شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |

ـ ***خسارت‌های وارد بر دستگاه به علت معیوب بودن چرخ:***
با توجه به این‌که چرخ به‌راحتی از روی مانع‌ها عبور نمی‌کند در این حالت فشار زیادی به صفحه‌های خارجی وارد و به شاسی منتقل می‌شود که احتمال کج شدن آن‌ها وجود دارد.

ـ ***رفع عیب چرخ معیوب***

ـ در صورت خرابی بلبرینگ‌ها آن‌ها را تعویض کنید.

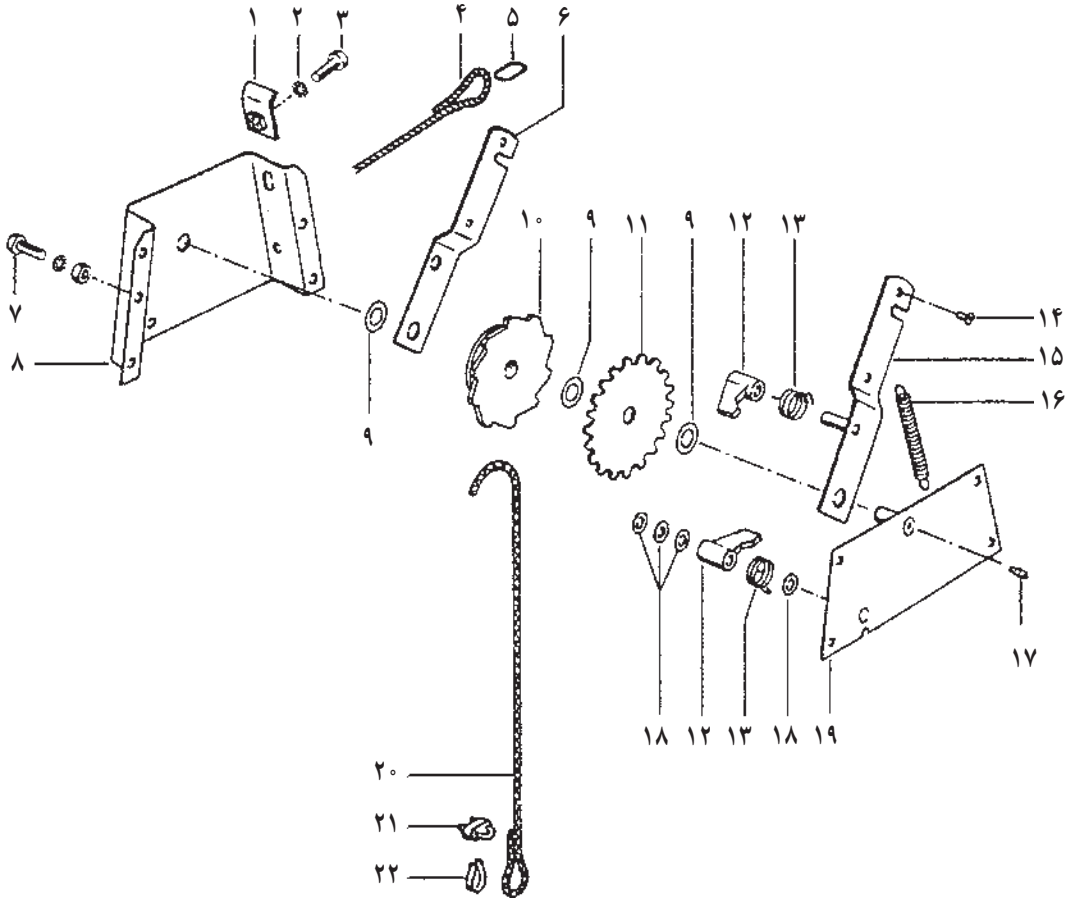
ـ در صورت کج شدن محور چرخ آن‌ها با گرم کردن صاف کنید.

**۴ـ معیوب شدن جغجغه**

ـ ***معیوب شدن جغجغه و دلایل آن:*** گیرکردن قطعه‌های جغجغه ممکن است بر اثر رطوبت محیط برداشت که باعث زنگ‌زدن محورهای جغجغه شده یا ورود علوفه و گرد و خاک به داخل محیط جغجغه باشد و بریدن سیم بُکسل نیز بر اثر فرسایش یا گیر کردن سیم در داخل جغجغه و سپس فشار زیاد به اهرم جغجغه اتفاق بیفتد.

با توجه به استهلاک قطعه‌ها مخصوصاً ضامن‌ها نمی‌توانند عمل قفل کردن را درست انجام دهند.

ـ ***علائم ظاهری جغجغه معیوب:*** در این حالت لبه‌ی تیز ضامن‌ها و سر دنده نیز گرد می‌شود (شکل ۴۰ـ۱) و چرخ‌دنده و ضامن روی محور خود لقی زیادی دارند.




شکل ۴۰ـ۱

رشته‌هایی از سیم بُکسل پاره شده است.

ـ ***علائم معیوب بودن جغجغه به هنگام برداشت علوفه:*** با کشیدن اهرم، جغجغه شروع به چرخش می‌کند و سیم بُکسل جمع می‌شود ولی با آزاد کردن اهرم بر اثر وزن واحد بردارنده سیم بُکسل دوباره باز می‌شود.

اهرم جغجغه با کشیده شدن حرکت نمی‌کند و سیم بُکسل جمع نمی‌شود.

ـ ***خسارت‌های وارده به دستگاه به علت معیوب بودن جغجغه:*** بر اثر معیوب شدن جغجغه امکان تنظیم ارتفاع واحد بردارنده وجود ندارد و درنتیجه انگشتی‌ها با زمین برخورد می‌کنند و کج می‌شوند یا می‌شکنند. ممکن است تسمه‌های راهنما نیز کج شوند.

ـ ***رفع عیب جغجغه***

ـ سیم بُکسل را از صفحه خارجی سمت راست جدا کنید.

ـ جغجغه را از بدنه جدا کنید.

ـ سیم‌بکسل را از دور قرقره باز کنید و سر آن‌را آزاد کنید.

ـ سیم بکسل نو با طول مناسب را روی قرقره بپیچید.

ـ جغجغه را در محل آن نصب کنید.

ـ سر سیم بکسل را با گیره حلقه کنید و به صفحه خارجی متصل کنید.

ـ در صورت ساییدگی لبه‌های چرخ‌دنده لبه‌های آن‌را با سوهان تیز کنید و در صورت ساییدگی زیاد آن‌را تعویض کنید.

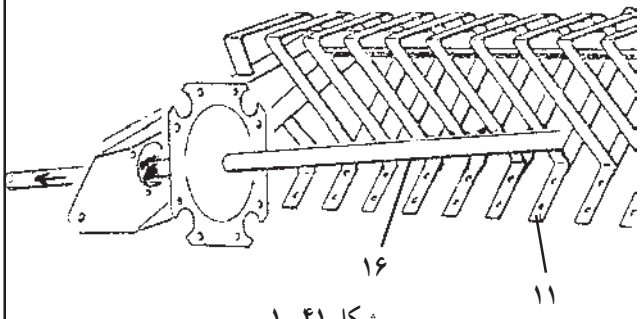
ـ در مواقعی که ضامن‌ها ساییده شده است آن‌ها را تعویض کنید.

در صورت شکستن فنرها آن‌ها را تعویض کنید.

**۶ـ۱ـ۱ـ جمع کردن سیستم بردارنده**

***الف) بستن محور اصلی و دو عدد سینی طرفین بردارنده***

۱ـ سر محور اصلی بردارنده (۱۶) را که سوراخ ندارد از وسط پایه‌ی شاسی بردارنده عبور دهید (شکل ۴۱ـ۱).

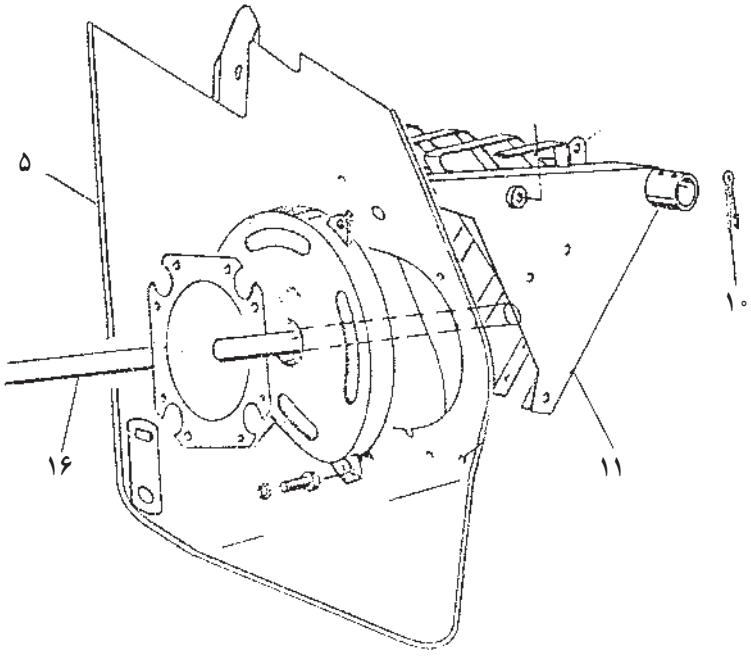



شکل ۴۱ـ۱

۲ــ سر دیگر محور که سوراخ دارد از سوراخ وسط محفظه (۱۹) عبور دهید (شکل ۴۲ــ۱).

۳ــ سینی (۵) را بعد از محفظه روی محور بگذارید (شکل ۴۲ــ۱).

۴ــ سوراخ‌های محفظه، سینی (۵) و شاسی بردارنده را با سنبه جفت‌کن تنظیم کنید و دو عدد پیچ که محفظه و سینی را به شاسی بردارنده وصل می‌کند ببندید و با دو پیچ دیگر محفظه و صفحه را ببندید (شکل ۴۲ــ۱).

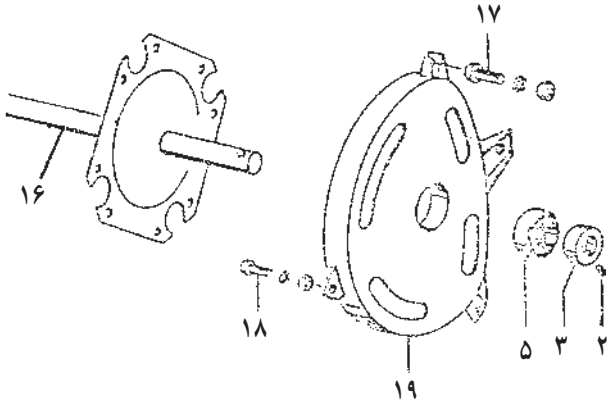



شکل ۴۲ــ۱

۵ــ بلبرینگ (۵) را روی محور (۱۶) وسط محفظه جا بزنید (شکل ۴۳ــ۱).

۶ــ بوش تنظیم‌کننده (۳) را بعد از بلبرینگ (۵) جا بزنید (شکل ۴۳ــ۱).

۷ــ پیچ (۲) را در جای خودش روی بوش (۳) ببندید (شکل ۴۳ــ۱).




شکل ۴۳ــ۱

۸ــ توپی (۶) را روی محور (۱۶) از سمت چپ آن جا بزنید (شکل ۴۴ــ۱).

۹ــ بلبرینگ (۵) را روی محور (۱۶) به‌گونه‌ای جا بزنید که زائده اضافی حلقه داخلی بلبرینگ به‌طرف بیرون باشد (شکل ۴۴ــ۱).

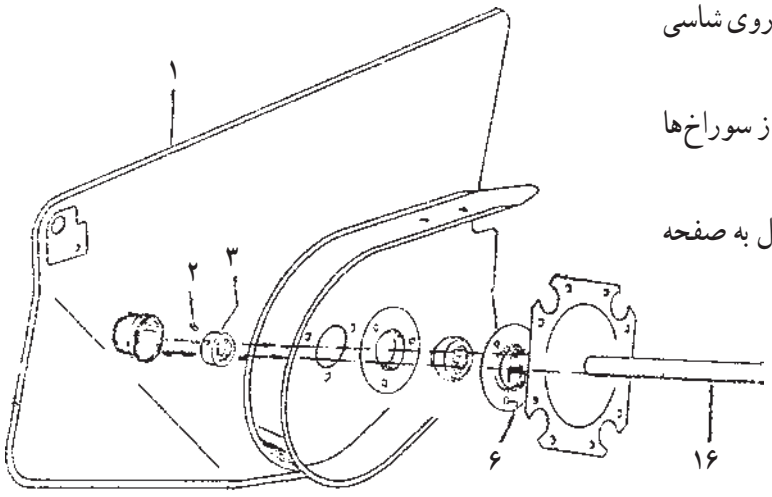
۱۰ــ فلانج (۴) را بعد از بلبرینگ (۵) روی محور عبور دهید (شکل ۴۴ــ۱).

۱۱ــ صفحه (۱) را از سمت چپ روی محور (۱۶) عبور دهید (شکل ۴۴ــ۱).

۱۲ــ سوراخ‌های دو عدد فلانج دو طرف بلبرینگ (۵) و صفحه‌ی (۱) را به‌وسیله سنبه جفت‌کن با سوراخ‌های روی شاسی بردارنده میزان کنید (شکل ۴۴ــ۱).

۱۳ــ سه عدد پیچ مخروطی را از طرف داخل از سوراخ‌ها رد کنید و مهره‌های آن‌را ببندید.

۱۴ــ با چهار عدد پیچ تسمه‌ی راهنمای متصل به صفحه (۱) را روی شاسی بردارنده ببندید.




شکل ۴۴ــ۱

***ب) بستن پایه‌ی انگشتی‌ها و بلبرینگ آن***

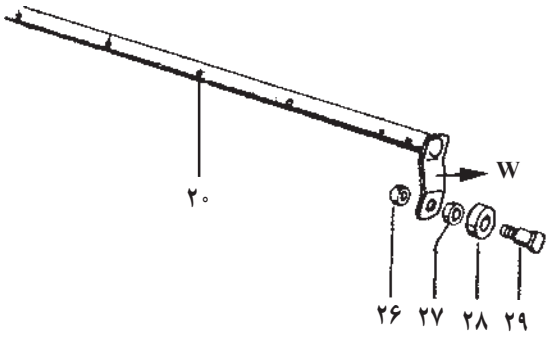
۱ــ بلبرینگ (۲۸) را روی پیچ مخروطی (۲۹) جا بزنید.

۲ــ بوش (۲۷) را بعد از بلبرینگ روی پیچ (۲۸) قرار دهید (شکل ۴۵ــ۱).

۳ــ سر پیچ را از سوراخ دنباله‌ی لوله (۲۰) عبور دهید.

۴ــ مهره (۲۶) را روی پیچ (۲۸) ببندید (شکل ۴۵ــ۱).

۵ــ به همین ترتیب سه بلبرینگ را روی سه پایه انگشتی دیگر ببندید.




شکل ۴۵ــ۱

***ج) بستن بوش پلاستیکی روی پایه انگشتی***

۱ـ بوش پلاستیکی (۱۴) را روی بوش فلزی (۱۲) جا بزنید (شکل ۴۶ـ۱).

۲ـ میله انگشتی (۲۰) را داخل بوش فلزی (۱۲) بکنید (شکل ۴۶ـ۱).

۳ـ بوش (۱۲) را روی پایه انگشتی (۲۰) حرکت دهید تا در نزدیکی پایه بلبرینگ در جای خود قرار گیرد.

۴ـ واشر (۱۱) را بعد از بوش روی پایه (۲۰) جا بزنید (شکل ۴۶ـ۱).

۵ـ خار (۱۰) را پشت واشر در سوراخ پایه انگشتی نصب کنید.

۶ـ خار (۱۰) را در جای خود روی پایه انگشتی برای دومین بوش پلاستیکی که سمت چپ قرار می‌گیرد نصب کنید.

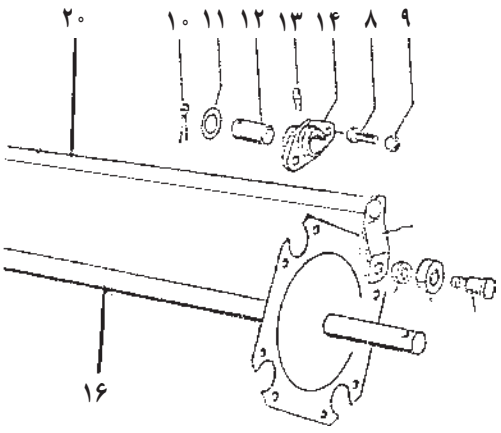
۷ـ واشر (۱۵) را روی پایه انگشتی قرار دهید تا به خار برسد.

۸ـ بوش دوم را مانند بوش اول جا بزنید.

۹ـ بوش پایه دیگر را به همین روش نصب کنید.

***د) بستن پایه انگشتی روی شاسی***

۱ـ پایه انگشتی را چنان در دست بگیرید که بلبرینگ آن سمت راست و پایه بلبرینگ به شما نزدیک‌تر از پایه انگشتی به‌شما




**شکل ۴۶ـ۱**

باشد.

۲ـ بلبرینگ را داخل محور جایگاه و دو بوش (۱۴) را روی محور اصلی جا می‌زنیم (شکل ۴۶ـ۱).

**تذکر:** بوش‌های پلاستیکی باید طوری قرار گیرند که گریس‌خودروی آن جلو دید باشد (شکل ۴۶ـ۱).

۳ـ پیچ (۸) را از سوراخ بوش پلاستیکی و محور عبور دهید و مهره‌ی (۹) را روی آن ببندید (شکل ۴۶ـ۱).

۴ـ سه پایه‌ی انگشتی دیگر را به همین ترتیب روی محور اصلی ببندید.

### هـ) بستن انگشتی‌ها روی پایه انگشتی

۱ـ بست فلزی انگشتی (۲۲) را از طرفی که یک لبه دارد با فشار دست روی پایه انگشتی جا بزنید (شکل ۴۷ـ۱).

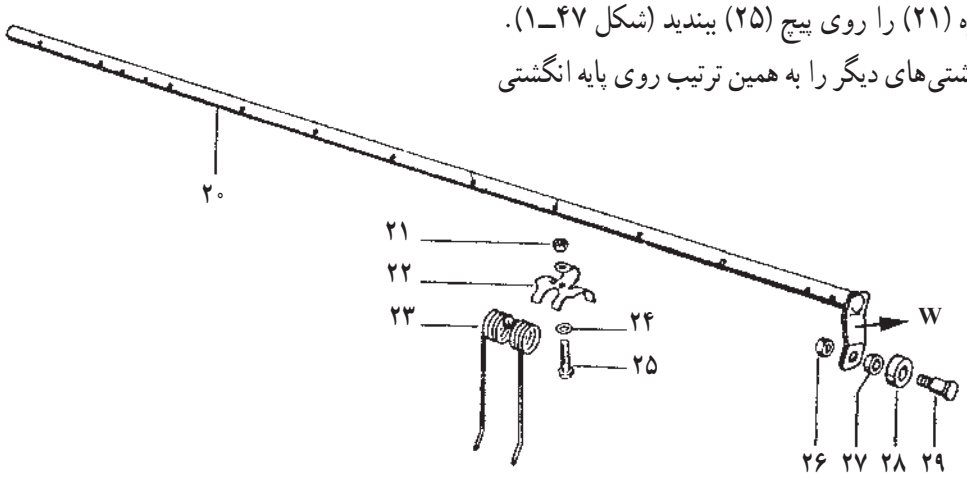
**تذکر:**

۲ـ دو لبه بست رو به بالا و به سمت جلو بوده و سوراخ‌های بست مقابل سوراخ باید قرار گیرد.

۳ـ پیچ (۲۵) و واشر (۲۴) را از داخل سوراخ وسط انگشتی (۲۳) سوراخ بست و پایه انگشتی عبور دهید (دو سر خمیدگی انگشتی رو به بالا باشد) (شکل ۴۷ـ۱).

۴ـ مهره (۲۱) را روی پیچ (۲۵) ببندید (شکل ۴۷ـ۱).

۵ـ انگشتی‌های دیگر را به همین ترتیب روی پایه انگشتی نصب کنید.



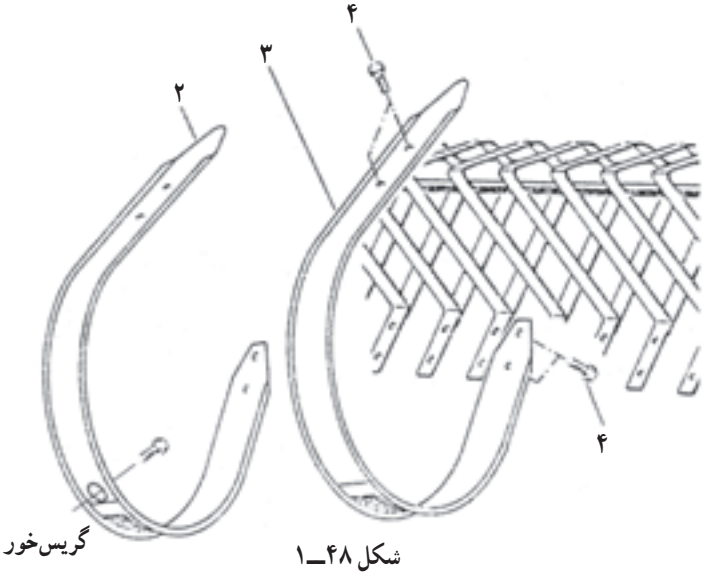

شکل ۴۷ـ۱

### و) بستن تسمه‌های راهنما روی شاسی

۱ـ آن سر تسمه‌های راهنما که لبه باریک‌تر (عرض کمتر) دارد در زیر بردارنده و سر دیگر روی بردارنده قرار می‌گیرد (شکل ۴۸ـ۱).

۲ـ دو سوراخ یک سر تسمه‌های راهنما را روی دو پیچ (۴) قرار دهید و تسمه‌های راهنما را به طرف جلو فشار دهید تا پیچ‌ها داخل شکاف تسمه‌های راهنما قرار گیرد ؛ پیچ‌های (۴) را محکم کنید.

۳ـ سر دیگر تسمه‌های راهنما را به همین ترتیب ببندید.




شکل ۴۸ـ۱

۴ــ دوعدد تسمه‌های راهنما در وسط قوس خود سوراخ دارد باید این دو تسمه‌های راهنما جایی بسته شود که سوراخ آن‌ها روبه‌روی گریس‌خور برش باشد (شکل۴۸ــ۱).

۵ــ بقیه تسمه‌های راهنما را به روش (۲ ، ۳) روی شاسی ببندید.

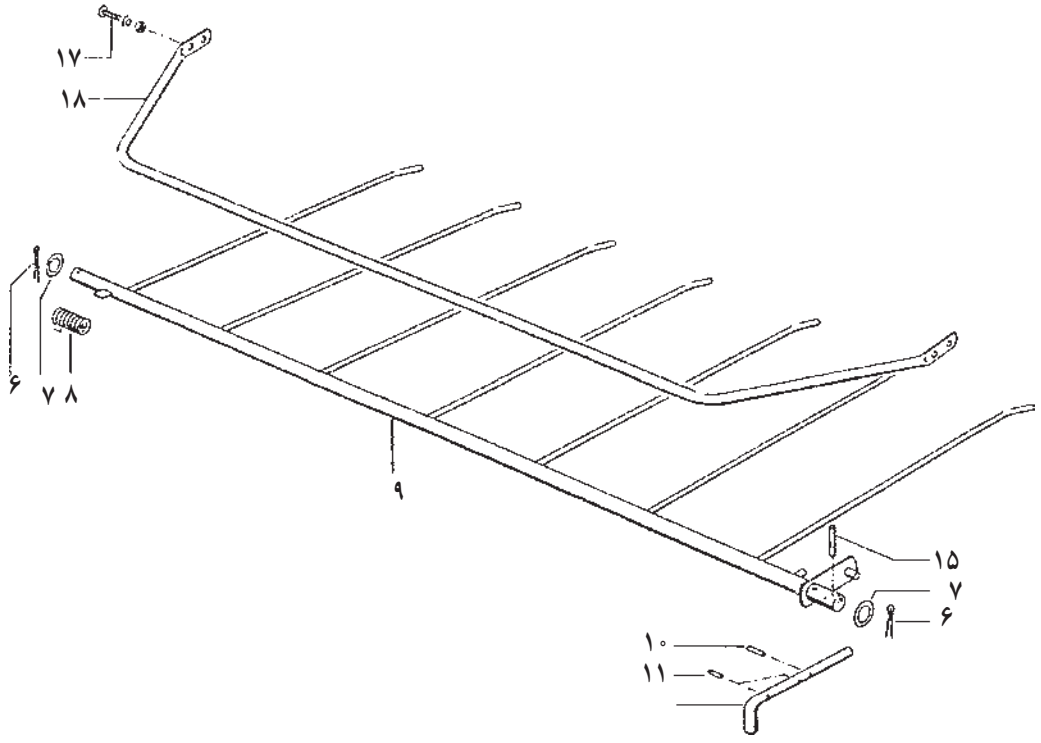
**ز) بستن لوله (۹) راهنمای محصول**

۱ــ فنر ۸ را روی سر سمت چپ لوله (۹) جا بزنید که لبه‌ی فنر زیر زائده لوله (۹) قرار بگیرد.

۲ــ سَر سمت راست لوله را از سوراخ بالای صفحه (۵) عبور دهید.

۳ــ سر سمت چپ لوله را از سوراخ بالای صفحه (۱) عبور دهید.

۴ــ واشرهای (۷) را روی لوله (۹) قرار دهید از خارهای (۶) به عنوان ضامن استفاده کنید (شکل ۴۹ــ۱).




شکل ۴۹ــ۱

**ح) جا زدن گاردان بردارنده روی محور بردارنده**

گاردان بردارنده را مطابق شکل روی محور (۱۶) جا بزنید و پین فنری (۱۰ و ۱۱) را نصب کنید (شکل ۵۰ ــ۱).

(**تذکر:** دو سر پین‌ها نباید از طرفین سوراخ گاردان بیرون باشد.)

**ط) سوار کردن بردارنده روی بدنه بسته‌بند علوفه**

۱ــ لوله‌ای را برای بلند کردن بردارنده داخل محور اصلی بالابرنده قرار دهید.

۲ــ یک نفر لوله و دو نفر دو طرف محور (۹) را بگیرند. (مطابق شکل)

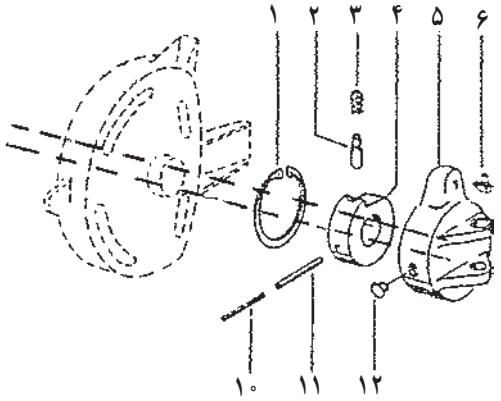
۳ــ بردارنده را به سمت بدنه‌ی بسته‌بند هدایت کنید.

۴ــ یک نفر دو قسمت گاردان بردارنده را با دست تنظیم کند که با هدایت کردن بردارنده به سمت راست نر و مادگی گاردان در داخل هم قرار گیرد (شکل ۵۱ــ۱).

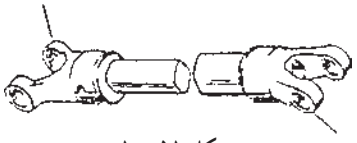
۵ــ ضمن هدایت بردارنده به سمت راست باید سمت راست محور اصلی بردارنده در جای خود روی بدنه بسته‌بند قرار گیرد.

(**تذکر:** افرادی که بردارنده را بلند کرده‌اند باید آن را به همان حالت نگه دارند مطابق شکل)

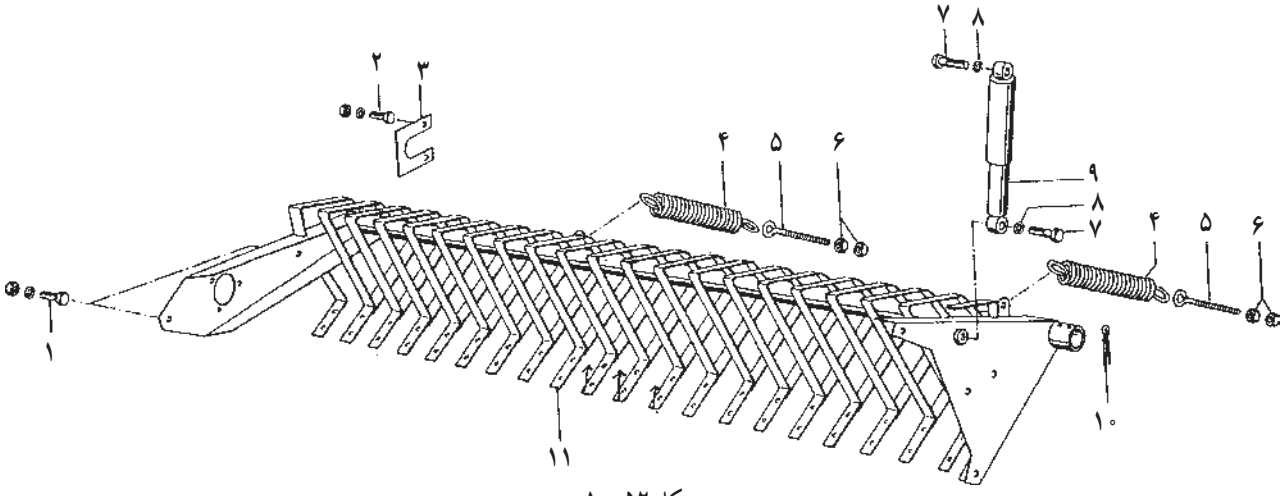
۶ــ پین (۱۰) را بعد از واشر داخل سوراخ سمت راست محور اصلی بردارنده جا بزنید (شکل ۵۲ ــ۱).




شکل ۵۰ ــ۱



شکل ۵۱ ــ۱




شکل ۵۲ ــ۱

۷ــ بست (۳) را در محل خود (سمت چپ محور اصلی) روی محور اصلی بردارنده قرار دهید (شکل ۵۲ ــ۱).

۸ــ توسط دو عدد پیچ و مهره (۲) بست را به بدنه‌ی بسته‌بند ببندید.

(**تذکر:** افراد می‌توانند بردارنده را به آرامی رها کنند)

۹ــ کمک فنر بردارنده را با دو عدد پیچ (۷) مطابق شکل ببندید (شکل ۵۲ ــ۱).

۱۰ــ به کمک پیچ و مهره (۲۰) زنجیر یا سیم بکسل جغجغه را به بردارنده ببندید (شکل ۵۲ ــ۱).

۱۱ــ بردارنده را با جغجغه یا با دست بالا ببرید و با ضامن نگه‌دارنده آن‌را مهار کنید.

۱۲ــ سَر هر دو فنر (۴) را مطابق شکل از سوراخ‌های شاسی بردارنده عبور دهید (شکل ۵۲ ــ۱).

۱۳ــ دو سر دیگر فنر را از سوراخ پیچ‌های (۵) عبور دهید.

۱۴ــ پیچ‌های (۵) را از سوراخ شاسی بسته‌بند عبور دهید (شکل ۵۲ــ۱).

۱۵ــ مهره‌های (۶) را روی پیچ (۵) ببندید (شکل ۵۲ــ۱).

### ۷ــ۱ــ۱ــ آزمایش واحد بردارنده‌ی علوفه

موارد زیر را روی دستگاه بررسی کنید :

جغجغه بردارنده، ضامن نگه‌دارنده، فنرهای تعادل، کمک فنر تعادل، تعلیق بردارنده، راهنمای محصول، فنر راهنمای محصول، تسمه‌های راهنما و محکم بودن آن‌ها، انگشتی‌ها، محور انگشتی‌ها، بلبرینگ‌ها، محور انگشتی‌ها، یاتاقان‌های محور انگشتی‌ها، کج بودن محور اصلی انگشتی‌ها، بلبرینگهای محور اصلی، جایگاه، صفحه‌های خارجی چپ و راست، شاسی اصلی، پایه‌های هدایت، چرخ نگهدارنده و حرکت صحیح انگشتی‌ها را با چرخاندن فلایویل کنترل کنید.

## ۲ــ۱ــ تعمیر واحد هدایت علوفه

این واحد علوفه جمع‌آوری شده به‌وسیله واحد بردارنده را به واحد تراکم علوفه هدایت می‌کند.

### ۱ــ۲ــ۱ــ نکات ایمنی در هنگام تعمیر واحد هدایت علوفه

ــ قبل از شروع تعمیر از قطع کامل نیرو از تراکتور به بسته‌بند مطمئن شوید.

ــ پیش از انجام آزمایش‌های اولیه جهت عیب‌یابی واحد هدایت علوفه از سالم بودن پین برش چنگال‌ها اطمینان حاصل کنید.

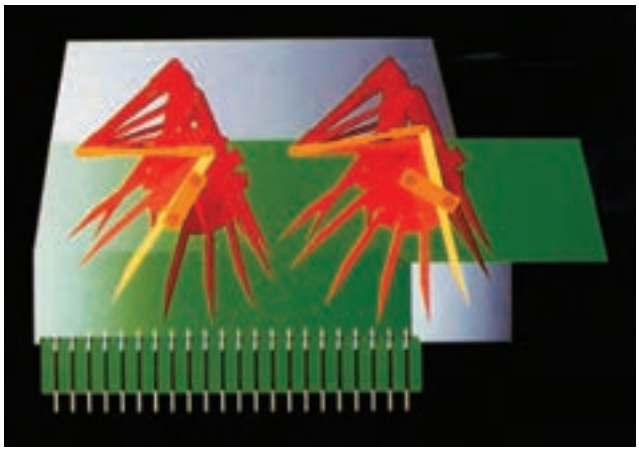
### ۲ــ۲ــ۱ــ آشنایی با واحد هدایت علوفه و قطعه‌های آن:

علوفه‌ای که از سطح زمین توسط انگشتی‌ها (یا هر سازوکار مشابه دیگر) بلند می‌شوند، به کمک تسمه‌های راهنما (حفاظ‌ها) به قسمت هدایت (۸) منتقل می‌شوند. برای هدایت علوفه به قسمت تراکم، از سازوکارهای گوناگونی می‌توان بهره گرفت. از روش‌های مناسب هدایت علوفه می‌توان به استفاده از چنگال‌ها اشاره کرد.

چنگال‌ها با یک حرکت دورانی بیضوی، علوفه ارسالی از واحد بردارنده را به قسمت بعدی (واحد تراکم) هدایت می‌کند. در حقیقت علوفه به کمک چنگال‌ها به داخل محفظه‌ی تراکم پرتاب می‌شوند و این عمل به صورت مداوم انجام می‌شود.

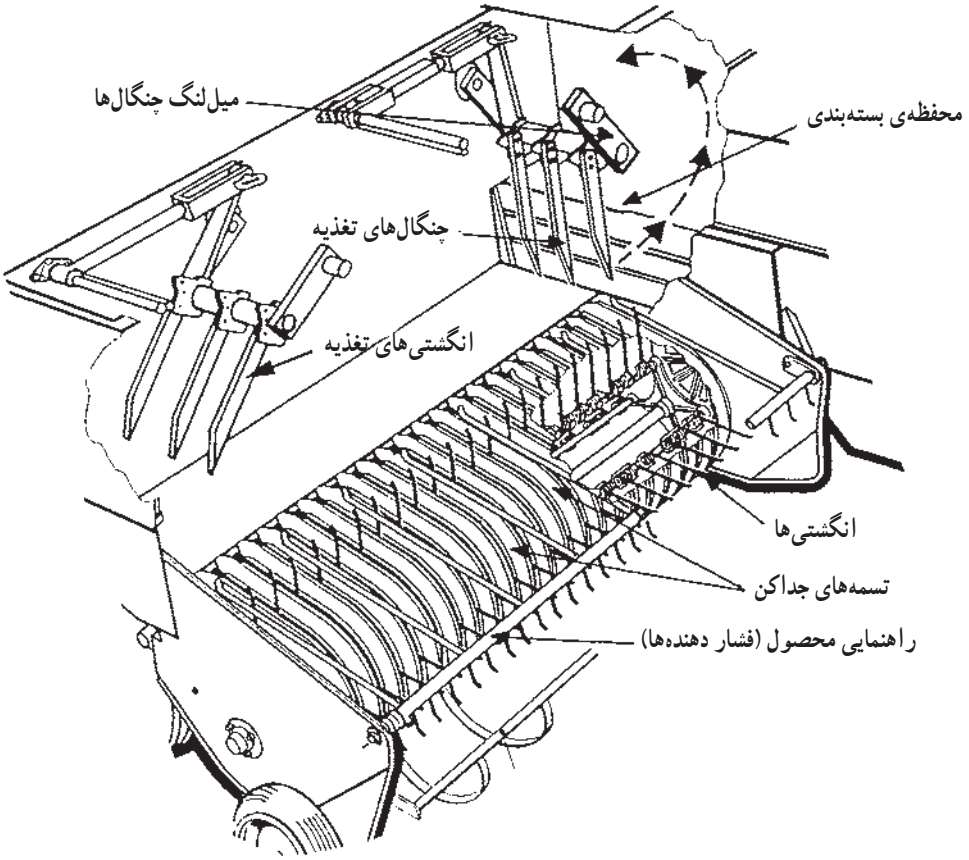
یک سازوکار هدایت علوفه از نوع چنگالی، از قطعه‌های زیر تشکیل می‌شود.

محور لنگی‌داری که روی لنگ آن چنگال نصب شده است، وجود لنگ باعث می‌شود چنگال‌ها به هنگام حرکت به‌سمت محفظه‌ی تراکم با طی کردن یک مسیر منحنی شکل، به پایین‌ترین نقطه برسند و کلیه‌ی علوفه‌ها را به سمت محفظه‌ی تراکم هدایت کنند و در مسیر برگشت به بالاترین نقطه‌ی مسیر انتقال پیدا می‌کنند (شکل ۵۳ ــ ۱).



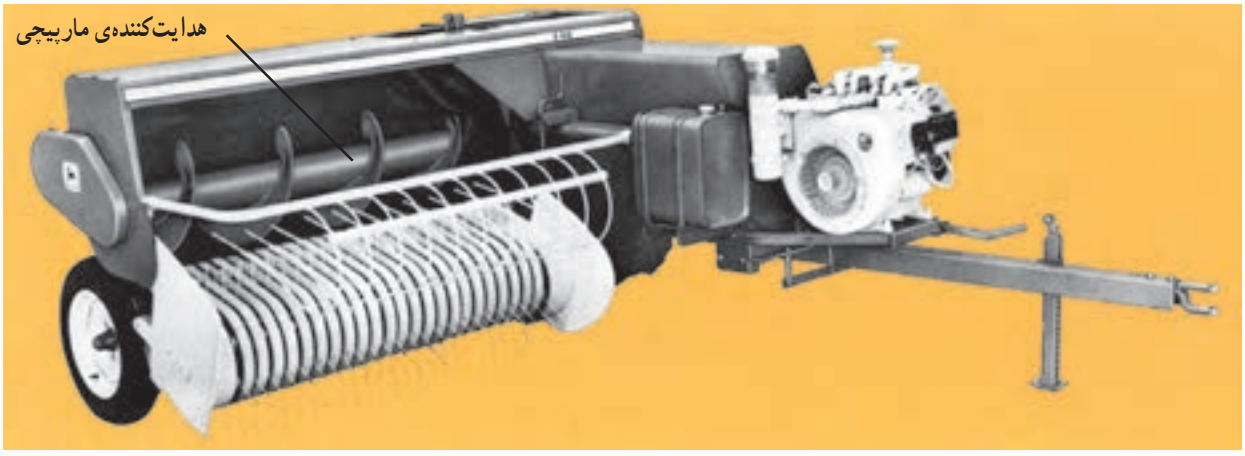
شکل ۵۳ ــ ۱

اهرم بندی‌های لازم برای تأمین حرکت بیضوی چنگال‌ها، شامل چند میله، واشر، پین و یاتاقان می‌باشد (شکل ۵۴ ــ ۱).




شکل ۵۴ ــ ۱ــ قسمت‌های بردارنده (بلندکن)، انگشتی‌های انتقال‌دهنده و چنگال‌های هدایت‌کننده

انواع دیگری از سیستم هدایت علوفه نیز وجود دارد که شبیه یک هلیس (استوانه مارپیچی) عمل می‌کند. با حرکت استوانه حول محور خود، علوفه توسط استوانه‌ی مارپیچ به واحد تراکم منتقل می‌شود (شکل ۵۵ ــ ۱).




شکل ۵۵ ــ ۱

### ۳ـ۲ـ۱ـ باز کردن واحد هدایت علوفه

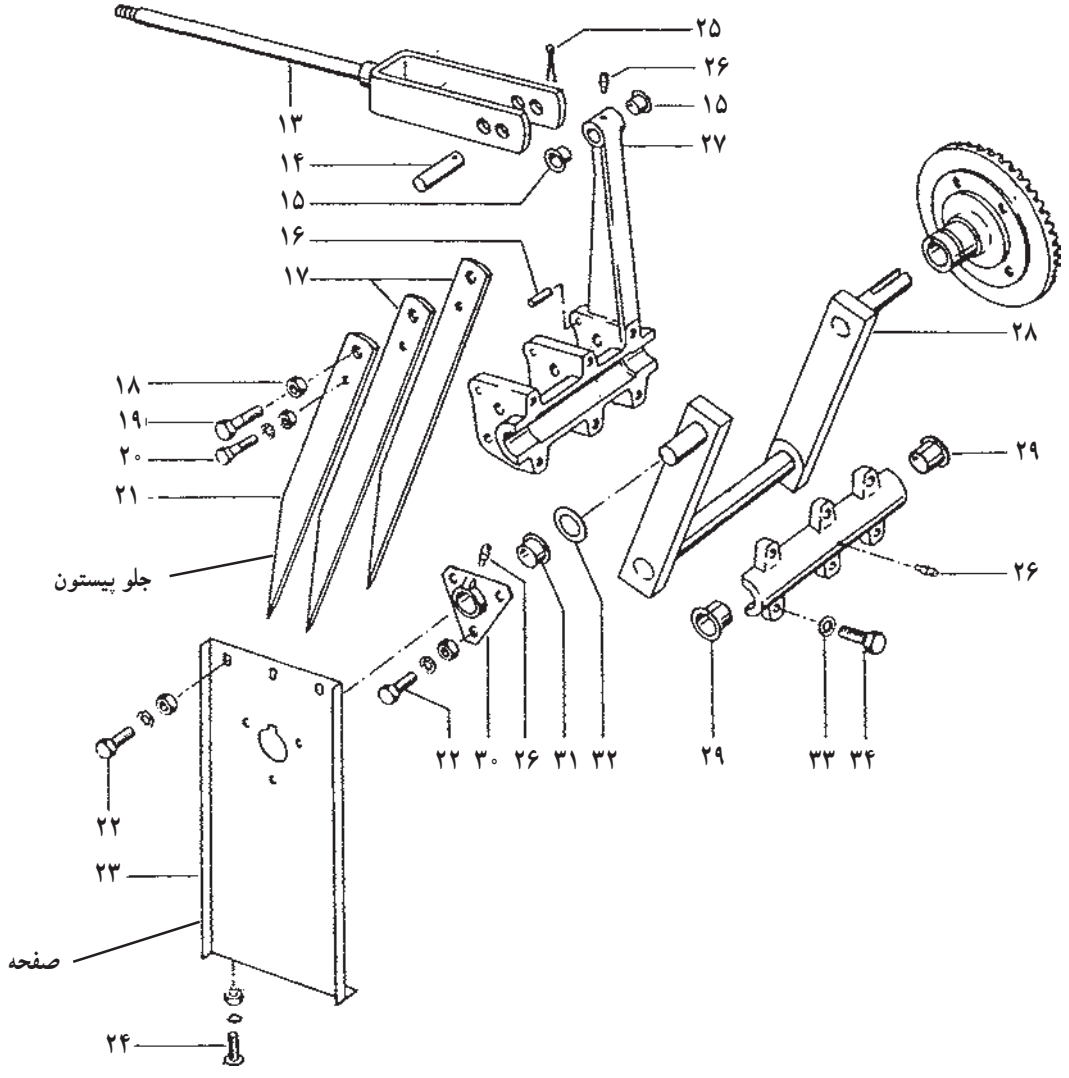
***الف) باز کردن چنگال‌های هدایت داخلی***

۱ـ چرخ لنگر را با دست بچرخانید تا لنگ چنگال‌های هدایت داخلی بالا بیاید.

۲ـ اشبیل (۲۵) را از پین (۱۴) خارج کنید و پین (۱۴) را بیرون آورده و دو عدد بوش پلاستیکی (۱۵) را بردارید (شکل ۵۶ ـ۱).

۳ـ شش عدد پیچ (۳۴) را باز کنید تا دو عدد یاتاقان (شماره ۲۶) که چنگال‌های هدایت (شماره ۱۸) به آن متصل است آزاد شود (شکل ۵۶ ـ۱).

۴ـ پیچ و مهره‌های (۱۹) و (۲۰) را باز کنید تا چنگال‌ها از یاتاقان (۲۷) آزاد شود (شکل ۵۶ ـ۱).



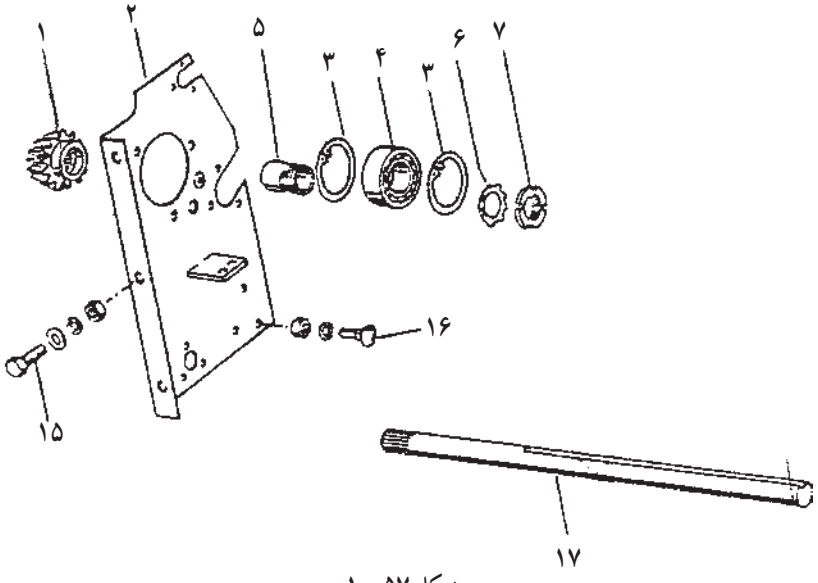

شکل ۵۶ ـ۱

۵ــ محور (۱۷) را کاملاً تمیز کنید (شکل ۵۷ ــ۱).

۶ــ مهره‌ی (۷) را پس از آزاد کردن قطعه (۵) شل کنید (شکل ۵۷ ــ۱).

۷ــ با زدن چند ضربه‌ی آهسته بوش شماره (۵) را آزاد کنید و سپس مهره‌ی (۷) را باز کنید (شکل ۵۷ ــ۱).

۸ــ با چند ضربه‌ی آهسته محور (۱۷) را از داخل چرخ‌دنده‌ی مخروطی شماره‌ی (۱) به عقب بِرَید و چرخ‌دنده‌ی (۱) را آزاد کنید و بردارید (شکل ۵۷ــ۱).




شکل ۵۷ ــ۱

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه | واحد کار: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه |
|---|---|---|
| شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |

۹ــ قاب زنجیر (۶) را که با یک پیچ به بدنه بسته شده باز کنید و از روی زنجیر بردارید.

۱۰ــ مهره‌ی (۲۰) را باز کنید و دو عدد واشر شماره‌ی (۱۹) و (۱۸) را از روی پیچ محور بردارید (شکل ۵۸ ــ۱).

۱۱ــ زنجیر سفت کن را از روی زنجیر (۶) بالا ببرید و آن‌را از بدنه بسته‌بند جدا کنید.

۱۲ــ قطعات زنجیر سفت کن را با توجه به مراحل زیر باز کنید.

ــ خار رینگی (۱۶) را از داخل چرخ‌دنده‌ی (۱۳) خارج کنید (شکل ۵۸ ــ۱).

ــ چرخ‌دنده‌ی (۱۳) را از روی بلبرینگ (۱۵) بیرون بیاورید.

ــ خار رینگی (۱۴) را از روی محور (۱۷) بیرون بیاورید (شکل ۵۸ ــ۱).

ــ بلبرینگ (۱۵) را از روی محور (۱۷) بیرون بیاورید.

۱۳ــ قفل زنجیر (۴) یا (۳) را باز کنید و زنجیر (۶) را بردارید.

۱۴ــ خار کلنگی (۱۱) را بیرون بیاورید.

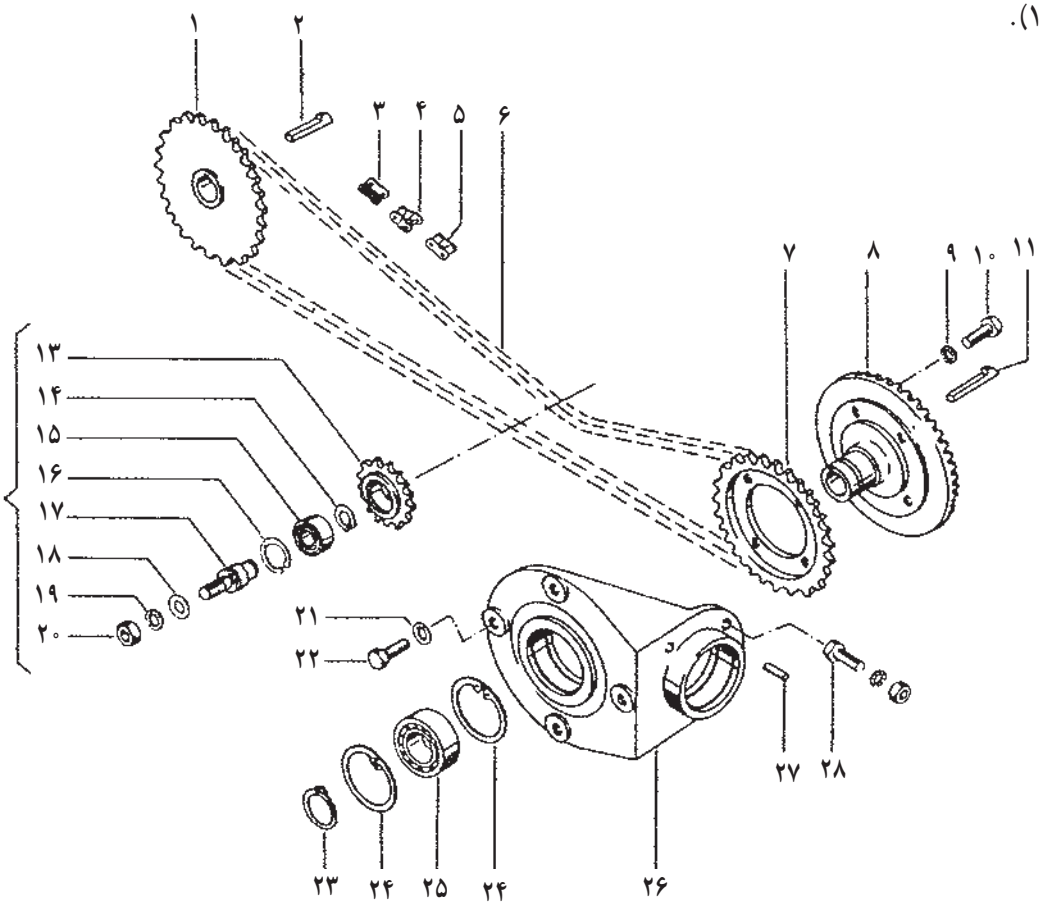
(**توضیح:** این خار (۱۱) چرخ‌دنده (۸) را به سر میل‌لنگ تغذیه‌کننده داخلی متصل می‌کند.)

۱۵ــ خار رینگی (۲۳) را از روی توپی دنده‌ی (۸) بیرون بیاورید (شکل ۵۸ ــ۱).

۱۶ــ چرخ‌دنده‌ی (۸) را با زدن ضربه از محل خود خارج کنید.

۱۷ــ چهار عدد پیچ (۱۰) را باز کنید تا چرخ‌دنده‌ی (۸) از دنده‌ی زنجیر (۷) جدا شود.

۱۸ــ سه عدد پیچ و مهره‌ی شماره ی (۲۲) در بالای قاب




شکل ۵۸ ــ۱

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه | واحد کار: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه |
|---|---|---|
| شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |

(۲۳) و پیچ و مهره‌ی شماره ی (۲۴) را از پایین قاب صفحه (۲۳) باز کنید (شکل ۵۶ ــ۱).

۱۹ــ قاب (۲۳) و میل‌لنگ (۲۸) را به طرف جلو بسته‌بند بکشید، سَر دیگر میل‌لنگ آزاد می‌شود (شکل ۵۶ ــ۱).

۲۰ــ سَر میل‌لنگ را از داخل پایه‌ی (۳۰) بیرون بیاورید و واشر (۳۲) و بوش پلاستیکی (۳۱) را بردارید (شکل ۵۶ ــ۱).

۲۱ــ سه عدد پیچ و مهره‌ی (۲۲) را باز کنید، پایه‌ی (۳۰) از قاب (۲۳) جدا می‌شود (شکل ۵۶ ــ۱).

۲۲ــ چهار عدد پیچ (۲۲) را باز کنید (شکل ۵۸ ــ۱).

۲۳ــ دو عدد پیچ و مهره (۲۸) را باز کنید، پوسته شماره (۲۶) آزاد می‌شود آن‌را بردارید (شکل ۵۸ ــ۱).

۲۴ــ خار رینگی (۲۴) و بلبرینگ (۲۵) و خار رینگی (۲۴) را به ترتیب از داخل توپی قطعه‌ی (۲۶) خارج کنید. (شکل ۵۸ ــ۱).

***ب) باز کردن چنگال‌های هدایت خارجی***

۱ــ خار (۱۰) را از داخل پین (۱۱) بیرون بیاورید (شکل ۵۹ ــ۱).

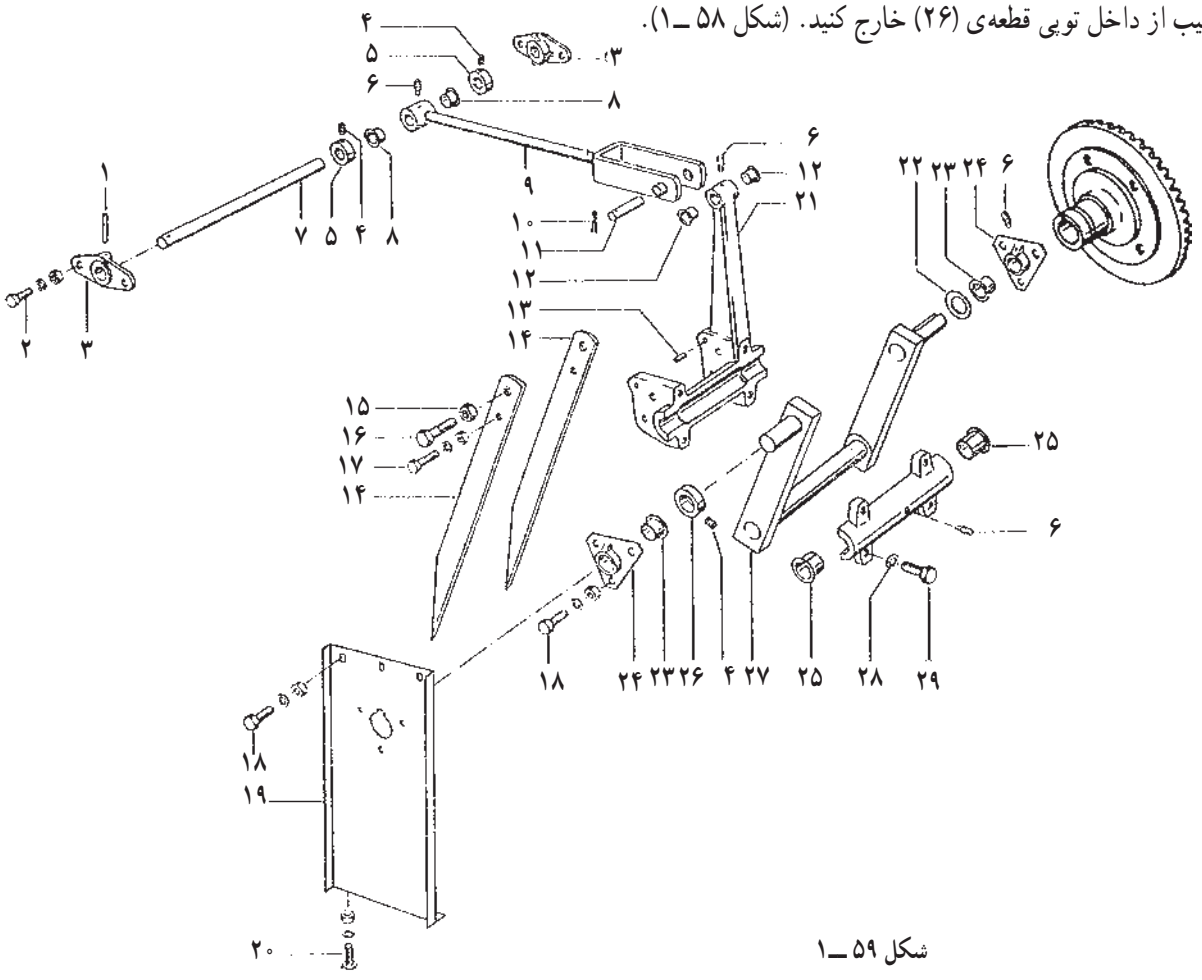
۲ــ پین (۱۱) را از جایش خارج کنید و بوش‌های پلاستیکی (۱۲) را بیرون بیاورید.

۳ــ چهار عدد پیچ شماره (۲۹) را باز کنید تا دو عدد کفه‌های یاتاقان روی میل‌لنگ (۲۷) باز شود (شکل ۵۹ ــ۱).

۴ــ یاتاقان‌ها و چنگال‌های هدایت و دو عدد بوش پلاستیکی (۲۵) را بردارید.

۵ــ پیچ و مهره‌های (۱۶) و (۱۷) را باز کنید تا چنگال‌های هدایت از روی یاتاقان (۲۱) باز شود (شکل ۵۹ ــ۱).

۶ــ سه عدد پیچ و مهره (۱۸) را از بالای قاب (۱۹) و پیچ




شکل ۵۹ ــ۱

(۲۰) را از پایین قاب باز کنید (شکل ۵۹ ــ۱).

۷ــ خار (۲) را بیرون بیاورید (شکل ۵۸ ــ۱).

(**توضیح:** خار (۲) دنده زنجیر (۱) را به سر میل لنگ (۲۷) متصل می‌کند (شکل‌های ۵۸ ــ۱ و ۵۹ ــ۱).

۸ــ دنده‌ی زنجیر (۱) را از روی محور میل‌لنگ (۲۷) بیرون بیاورید (شکل‌های ۵۸ ــ۱ و ۵۹ ــ۱).

۹ــ قاب (۱۹) و میل‌لنگ (۲۷) را به طرف جلو بسته‌بند بکشید سر دیگر میل‌لنگ (۲۷) آزاد می‌شود واشر (۲۲) را از روی محور میل‌لنگ بردارید (شکل ۵۹ ــ۱).

۱۰ــ میل‌لنگ (۲۷) را از قاب (۱۹) جدا کنید و بوش پلاستیکی (۲۳) را از داخل پایه (۲۴) بیرون بیاورید (شکل ۵۹ ــ۱).

۱۱ــ پیچ آلن (۴) را در داخل بوش (۲۶) شل کنید و بوش (۲۶) را از روی محور میل‌لنگ (۲۷) خارج کنید.

۱۲ــ سه عدد پیچ و مهره‌ی (۱۸) را از روی قاب (۱۹) باز کنید تا پایه‌ی (۲۴) از قاب (۱۹) جدا شود.

۱۳ــ سه عدد پیچ و مهره‌ی (۱۸) که پایه‌ی (۲۴) را به بدنه بسته‌بند وصل کرده باز کنید.

۱۴ــ پایه‌ی (۲۴) را از طرف زنجیر هدایت‌کننده‌ها بردارید و بوش (۲۳) را از آن خارج کنید.

***ج) باز کردن تکیه‌گاه بالای هدایت‌کننده‌ها***

**تکیه‌گاه چنگال‌های هدایت داخلی**

۱ــ چهار عدد پیچ و مهره‌ی (۵) را باز کنید وقطعه‌ی (۱۱) را با متعلقاتش بردارید (شکل ۶۰ ــ۱).

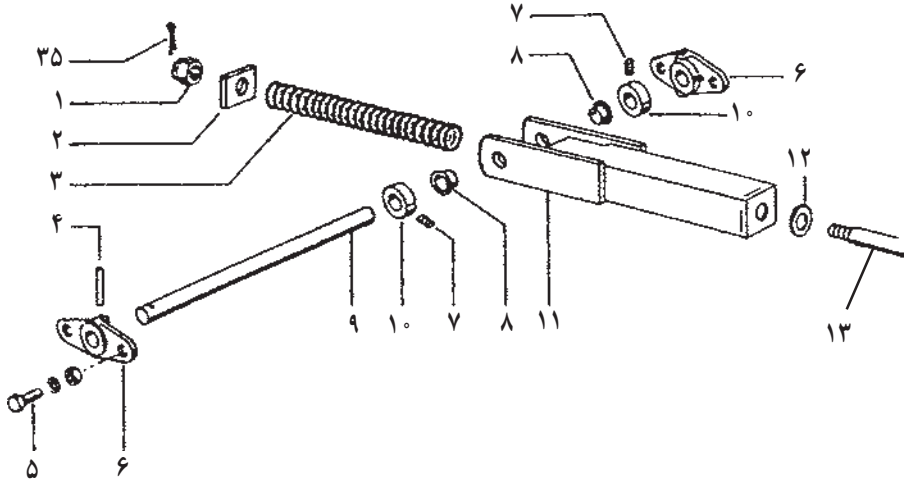
۲ــ پین (۴) را از داخل قطعه‌ی (۶) و محور (۹) خارج کنید و دو قطعه‌ی (۶) را از دو سر محور (۹) خارج کنید.

۳ــ دو عدد پیچ آلن (۷) را شل کنید (شکل ۶۰ ــ۱).

۴ــ محور (۹) را از داخل بوش‌های (۱۰) و قطعه‌ی (۱۱) خارج کنید و دو عدد بوش پلاستیکی (۸) را بردارید (شکل ۶۰ــ۱).

۵ــ خار (۳۵) را بیرون بیاورید.

۶ــ مهره‌ی (۱) را باز کنید و واسطه‌ی (۲) و فنر (۳) را از روی میله‌ی (۱۳) بیرون بیاورید و واشر (۱۲) را بردارید (شکل ۶۰ــ۱).




شکل ۶۰ ــ۱

**تکیه‌گاه چنگال‌های هدایت خارجی**

۱ــ بندهای ۱، ۲ ، ۳ و ۴ مربوط به تکیه‌گاه چنگال‌های هدایت داخلی را برای تکیه‌گاه چنگال‌های هدایت خارجی انجام بدهید، قطعات آن از هم جدا می‌شود (شکل ۵۹ ــ۱).

**۴ــ۲ــ۱ــ عیب‌یابی و رفع عیب واحد هدایت علوفه:**

عیب‌های واحد هدایت علوفه را می‌توان به دو دسته عمده تقسیم کرد که عبارت‌اند از :

***الف) عیب‌های عمومی شامل:***

۱ــ خراب شدن بلبرینگ‌های محور چرخ‌دنده‌های مخروطی

۲ــ گشاد شدن جای بلبرینگ‌ها

۳ــ ساییدگی (فرسودگی) بوش محورهای چنگال‌های هدایت

۴ــ ساییدگی یاتاقان‌های تکیه‌گاه محور چنگال‌های هدایت

۵ــ ساییدگی چرخ‌دنده‌های مخروطی

۶ ــ ردکردن خار روی محور

۷ــ لق شدن یا صاف شدن هزار خاری محور چنگال‌های هدایت

۸ــ لق شدن زنجیر

۹ــ ساییدگی چرخ زنجیرها

روشی عیب‌یابی و رفع این عیب‌ها قبلاً مطرح گردیده است.

***ب) عیب‌های اختصاصی واحد هدایت علوفه***

این عیب‌ها شامل موارد زیر می‌باشند :

**۱ــ کج شدن چنگال‌های هدایت محصول**

ــ ***دلایل کج شدن:*** اگر به دلیلی قبل از خارج شدن چنگال‌ها از محفظه‌ی تراکم پیستون به چنگال‌ها برخورد کند احتمال کج شدن آن‌ها وجود دارد. یا در صورتی که جسم سختی همراه علوفه به جلو چنگال‌ها منتقل شود و مابین بدنه و چنگال‌ها قرار گیرد باعث کج شدن آن‌ها می‌شود.

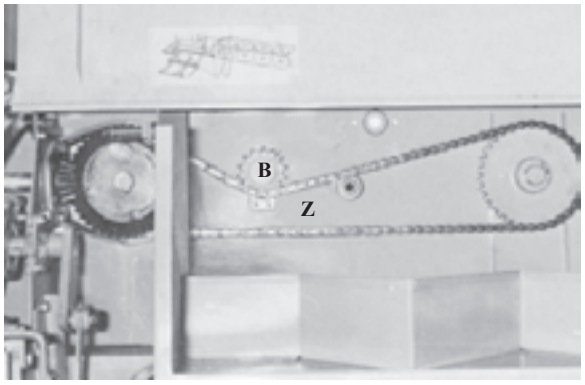
ــ ***علائم ظاهری کج شدن:*** کجی چنگال‌ها به خوبی مشهود است و هنگام برداشت علوفه به صورت یکنواخت وارد قسمت تراکم نمی‌شود و بسته خارج شده در تمام قسمت‌ها فشردگی یکنواخت ندارد.

ــ ***خسارت‌های وارد شده در اثر کج شدن چنگال‌ها:*** به علت یکنواخت نبودن علوفه در محفظه‌ی تراکم فشار به صورت یکنواخت به بلبرینگ‌های پیستون وارد نمی‌شود و باعث سایش غیریکنواخت بلبرینگ‌های پیستون می‌شود.

ــ ***رفع عیب:*** چنگال‌ها را باز کنید و در صورتی که زیاد کج نشده‌اند به کمک چکش آن‌را صاف کنید و در صورت کج شدن بیش از اندازه آن‌را با چنگال‌های نو تعویض نمایید.

**۲ــ خراب شدن زنجیر سفت‌کن**

***علل خرابی:*** بر اثر کار زیاد و به مرور زمان زنجیر ساییده و طول آن زیاد می‌شود و در نتیجه روی چرخ زنجیر شل حرکت می‌کند. در صورت ادامه این عمل به زنجیر سفت‌کن ضرباتی وارد می‌شود که باعث خراب شدن و یا فرسودگی سریع قطعه‌ها می‌گردد (شکل ۶۱ ــ۱).




شکل ۶۱ ــ۱

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد بردارنده و هدایت علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۱ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

***علائم خرابی:*** زنجیر در حین کار با صداهای منقطع و بلند کار می‌کند و اگر در حین چرخش به آن نگاه کنید به حالت نوسانی (شلاق زدن) کار می‌کند.

***خسارت‌های وارد شده به دستگاه:*** چون کشش زنجیر تنظیم نمی‌شود باعث سایش بیش از حد چرخ زنجیرها می‌شود.

***رفع عیب:*** قطعه‌های زنجیر سفت‌کن را باز کنید و قطعه‌های فرسوده را تعویض کنید.

**۵ ــ ۲ــ ۱ــ بستن چنگال‌های هدایت**

***الف) چنگال‌های هدایت داخلی***

۱ــ خار رینگی (۲۴) و بلبرینگ (۲۵) و خار رینگی (۲۴) را به ترتیب در داخل پوسته‌ی (۲۶) جا بزنید (شکل ۵۸ ــ ۱).

۲ــ پوسته‌ی (۲۶) را در جای خودش روی بدنه بسته‌بند قرار دهید به حالتی که پین (۲۷) در جای خودش در بدنه‌ی بسته‌بند جای گیرد (شکل ۵۸ ــ ۱).

۳ــ با سه عدد پیچ (۲۲) که واشر (۲۱) را روی آن می‌گذارید و دو عدد پیچ و مهره (۲۸) پوسته‌ی (۲۶) را به بدنه‌ی بسته‌بند ببندید (شکل ۵۸ ــ ۱).

۴ــ چرخ زنجیر (۷) را از طرف توپی چرخ‌دنده‌ی (۸) روی چرخ‌دنده قرار دهید و با چهار عدد پیچ (۱۰) و واشر (۹) آن دو را ببندید (شکل ۵۸ ــ ۱).

۵ــ توپی چرخ‌دنده‌ی (۸) را از داخل بلبرینگ (۲۵) عبور دهید و خار رینگی (۲۳) را روی توپی جا بزنید (شکل ۵۸ ــ ۱).

۶ــ بوش پلاستیکی (۳۱) را در داخل پایه‌ی (۳۰) جا بزنید (شکل ۵۶ ــ ۱).

۷ــ بوش وسط پایه‌ی (۳۰) را از طرف روی قاب (۲۳) در سوراخ قاب جا بزنید (شکل ۵۶ ــ ۱).

۸ــ واشر تخت (۳۲) را روی سر میل‌لنگی که جای خار ندارد عبور دهید (شکل ۵۶ ــ ۱).

۹ــ سر میل‌لنگ (۲۸) را از طرفی که جای خار ندارد داخل پایه‌ی (۳۰) جا بزنید (شکل ۵۶ ــ ۱).

۱۰ــ میل‌لنگ و قاب (۲۳) را در جای خودش روی بدنه بسته‌بند قرار دهید.

۱۱ــ سر میل‌لنگ (۲۸) را که جای خار دارد داخل توپی چرخ‌دنده‌ی (۸) جا بزنید (شکل ۵۸ ــ ۱).

۱۲ــ با سه عدد پیچ و مهره‌ی (۲۲) بالای قاب و با پیچ و مهره‌ی (۲۴) پایین قاب (۲۳) را به بدنه‌ی بسته بند ببندید (شکل ۵۶ ــ ۱).

۱۳ــ چرخ‌دنده‌ی (۸) را با دست بچرخانید تا جای خار داخل آن با جای خار روی سر محور میل‌لنگ (۲۸) میزان شود و خار کلنگی (۱۱) را جا بزنید (شکل ۵۸ ــ ۱).

۱۴ــ چنگال‌های هدایت (۱۷) و (۲۱) را با پیچ و مهره‌ی (۱۹) و (۲۰) روی یاتاقان (۲۷) ببندید (شکل ۵۶ ــ ۱).

**تذکر:**

۱ــ چنگال (۲۱) که حدود ۷ سانتی‌متر از دو چنگال (۱۷) کوتاه‌تر است در سمت پیستون بسته شود.

۲ــ سمت مورب شاخک‌ها به طرف محفظه بسته‌بندی نباشد (شکل ۵۶ ــ ۱).

۱۵ــ دو عدد بوش پلاستیکی (۲۹) را روی لنگ، میل‌لنگ (۲۸) جا بزنید. به حالتی که دو طرف بدون زوار بوش‌ها روبه‌روی هم باشد (شکل ۵۶ ــ ۱).

۱۶ــ دو کفه یاتاقان را روی لنگ میل‌لنگ (۲۸) بگذارید و با ۶ عدد پیچ (۳۴) که واشر (۳۳) را روی هر پیچ قرار می‌دهید و کفه را به یکدیگر ببندید (شکل ۵۶ ــ ۱).

۱۷ــ میله‌ی (۱۳) را از واشر (۱۲) و سوراخ کف قطعه‌ی (۱۱) عبور دهید (شکل ۶۰ ــ ۱).

۱۸ــ فنر (۳) را روی میله‌ی (۱۳) عبور دهید. واسطه‌ی (۲) را بعد از فنر (۳) روی میله‌ی (۱۳) بگذارید و مهره‌ی (۱) را روی میله‌ی (۱۳) ببندید و خار (۳۵) را در سوراخ مهره‌ی (۱) و میله‌ی (۱۳) جا بزنید و سر خار را برگردانید (شکل ۶۰ ــ ۱).

۱۹ــ دو عدد بوش پلاستیکی (۸) را در طرفین قطعه‌ی

(۱۱) جا بزنید. (شکل ۶۰ـ۱)

۲۰ـ میله‌ی (۹) را از طرفی که سوراخ ندارد از دو عدد بوش فلزی (۱۰) و دو عدد بوش پلاستیکی (۸) عبور دهید. (شکل ۶۰ ـ۱) و دو بوش فلزی ۱۰ را روی دو طرف میله‌ی ۹ عبور دهید.

۲۱ـ دو پایه‌ی (۶) را روی دو سر میله‌ی (۹) جا بزنید به حالتی که طرف برجستگی دو پایه روبه‌روی هم قرار بگیرد (شکل ۶۰ ـ۱).

۲۲ـ پین (۴) را از داخل سوراخ پایه‌ی (۳) و میله‌ی (۹) عبور بدهید (شکل ۶۰ ـ۱).

۲۳ـ دو عدد بوش پلاستیکی (۱۵) را داخل سوراخ دنباله یاتاقان (۲۷) جا بزنید (شکل ۶۰ ـ۱).

۲۴ـ قطعه‌ی (۱۳) و (۱۱) را که به هم متصل کرده‌اید در جای خودش روی بسته‌بند قرار دهید و پین (۱۴) را از سوراخ سر قطعه‌ی (۱۳) و دو عدد بوش (۱۵) عبور بدهید و خار (۲۵) را از سوراخ پین (۱۴) عبور دهید و سر آن را برگردانید (شکل ۶۰ـ۱).

۲۵ـ دو پایه‌ی (۶) را با چهار عدد پیچ و مهره‌ی (۵) به بدنه بسته‌بند ببندید (شکل ۶۰ ـ۱).

۲۶ـ قطعه‌ی (۱۳) و (۱۱) را که به هم متصل است روی میله‌ی (۹) بلغزانید تا سر قطعه‌ی (۱۳) روی پین (۱۴) بتواند راحت حرکت کند (شکل ۶۰ ـ۱).

۲۷ـ دو عدد بوش فلزی (۱۰) را در پشت بوش‌های پلاستیکی (۸) قرار بدهید و پیچ‌های آلن (۷) را سفت کنید (شکل ۶۰ ـ۱).

***ب) بستن چنگال‌های هدایت خارجی***

۱ـ دو عدد بوش پلاستیکی (۲۳) را داخل دو پایه‌ی (۲۴) جا بزنید (شکل ۵۹ ـ۱).

۲ـ پایه‌ی (۲۴) سمت چپ را با سه عدد پیچ و مهره‌ی (۱۸) و واشر آن به قاب (۱۹) ببندید. (شکل ۵۹ ـ۱).

۳ـ بوش فلزی (۲۶) را سر میل‌لنگ (۲۷) که جای خار ندارد عبور دهید (شکل ۵۹ ـ۱) و همین سر میل‌لنگ را داخل پایه‌ی (۲۴) روی قاب (۱۹) جا بزنید (شکل ۵۹ ـ۱).

۴ـ واشر (۲۲) را روی سر دیگر میل‌لنگ که جای خار دارد عبور دهید و پایه (۲۴) را روی سر میل‌لنگ جا بزنید (شکل ۵۹ـ۱).

۵ ـ میل‌لنگ (۲۷) و قاب (۱۹) را در جای خودش روی بدنه بسته‌بند قرار دهید (شکل ۵۹ ـ۱).

۶ ـ با سه عدد پیچ و مهره‌ی (۱۸) پایه‌ی (۲۴) سمت راست را به بدنه بسته‌بند ببندید (شکل ۵۹ ـ۱).

۷ـ با سه عدد پیچ و مهره‌ی (۱۸) بالای قاب (۱۹) و با پیچ و مهره‌ی (۲۰) پایین قاب (۱۹) را به بدنه‌ی بسته‌بند ببندید (شکل ۵۹ـ۱).

۸ ـ دنده‌ی زنجیر (۱) را روی سر میل‌لنگ (۲۷) طوری جا بزنید که جای خار داخل دنده‌ی زنجیر و جای خار روی سر میل‌لنگ تنظیم باشد (شکل ۵۹ ـ۱).

۹ـ خار (۲۱) را در شیار این دو قطعه جا بزنید.

۱۰ـ لَقی عرضی میل‌لنگ (۲۷) را با حرکت بوش فلزی (۲۶) میزان کنید و پیچ آلن (۴) را سفت کنید (شکل ۵۹ ـ۱).

۱۱ـ دو عدد بوش پلاستیکی (۸) را داخل بوش دنباله‌ی میله (۹) جا بزنید.

۱۲ـ میله‌ی (۷) را از طرفی که سوراخ ندارد از میان بوش فلزی (۵) و دو بوش پلاستیکی (۸) و بوش فلزی (۵) عبور بدهید (شکل ۵۹ ـ۱).

۱۳ـ دو پایه‌ی (۳) را روی دو سر میله‌ی (۷) به حالتی که طرف برجسته دو پایه روبه‌روی هم باشد جا بزنید (شکل ۵۹ ـ۱).

۱۴ـ پین (۱) را در سوراخ پایه‌ی (۳) و سوراخ میله‌ی (۲) جا بزنید (شکل ۵۹ ـ۱).

۱۵ـ قطعه‌ی (۹) را در جای خودش قرار دهید و با چهار عدد پیچ و مهره‌ی (۲) دو پایه‌ی (۳) را به بدنه‌ی بسته‌بند ببندید

(شکل ۵۹ـ۱).

۱۶ـ دو عدد بوش (۱۲) را داخل سوراخ دنباله یاتاقان (۲۱) جا بزنید.

۱۷ـ قطعه‌ی (۹) را روی میله‌ی (۷) بلغزانید تا قطعه‌ی (۹) روی پین (۱۱) بتواند حرکت کند (شکل ۵۹ ـ۱).

۱۸ـ دو عدد بوش فلزی (۵) را پشت بوش‌های پلاستیکی (۸) قرار دهید و دو عدد پیچ آلن (۴) را سفت کنید (شکل ۵۹ـ۱).

۱۹ـ دنباله‌ی یاتاقان (۲۱) را بین دو شاخه قطعه‌ی (۹) قرار دهید و پین (۱۱) را از داخل سوراخ قطعه ی (۹) و بوش‌های (۱۲) عبور بدهید و خار (۱۰) را داخل سوراخ پین (۱۱) جا بزنید (شکل ۵۹ ـ۱).

۲۰ـ چنگال‌های هدایت را با پیچ و مهره‌های (۱۶) و (۱۷) به یاتاقان (۲۱) ببندید (شکل ۵۹ ـ۱).

۲۱ـ دو عدد بوش پلاستیکی (۲۵) را روی میل‌لنگ (۲۷) جا بزنید طوری که آن طرف بوش که زوار ندارد روبه‌روی هم قرار بگیرد (شکل ۵۹ ـ۱).

۲۲ـ با چهار عدد پیچ (۲۹) و واشرهای (۲۸) مربوط به آن‌ها دو یاتاقان را به میل‌لنگ (۲۷) ببندید (شکل ۵۹ ـ۱).

**بستن زنجیر چنگال‌های هدایت‌کننده**

۱ـ میل‌لنگ چنگال‌های هدایت داخلی را به صورت کاملاً عمودی و میل‌لنگ چنگال‌های هدایت خارجی را به صورت افقی به طرف محفظه بسته‌بندی نگه دارید (شکل ۶۲ ـ۱).

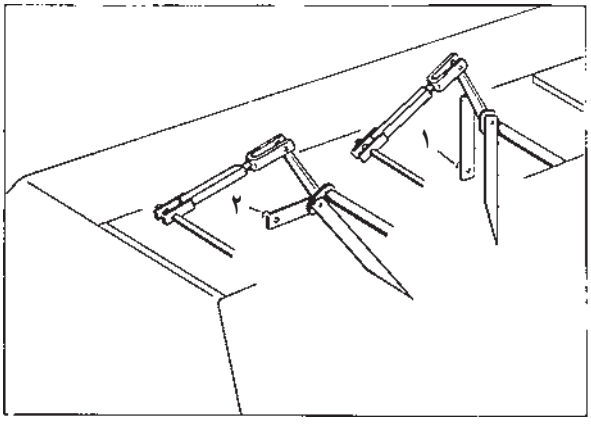
۲ـ زنجیر (۶) را روی دو چرخ زنجیر (۱) و (۷) قرار دهید (شکل ۵۹ ـ۱).

**تذکّر:** قسمت زیر زنجیر باید کاملاً کشیده باشد (شکل ۵۸ـ۱).

۳ـ در این حالت قفل زنجیر (۴) را جا بزنید (شکل ۵۸ـ۱).

**بستن زنجیر سفت‌کن**

۱ـ بلبرینگ (۱۵) را روی محور (۱۷) جا بزنید و خار رینگی (۱۴) را پشت بلبرینگ روی محور (۱۷) جا بزنید




شکل ۶۲ ـ۱

(شکل ۵۸ ــ۱).

۲ــ چرخ زنجیر (۱۳) را روی بلبرینگ (۱۵)، و خار رینگی (۱۶) را داخل چرخ زنجیر (۱۳) جا بزنید (شکل ۵۸ ــ۱).

۳ــ واشر (۱۸) را روی دنباله‌ی محور (۱۷) عبور دهید (شکل ۵۸ ــ۱).

۴ــ زنجیر سفت‌کن را در جای خودش روی بدنه‌ی بسته‌بند قرار بدهید (شکل ۵۸ ــ۱).

۵ــ پس از گذاشتن واشر (۱۹) مهره‌ی (۲۰) را روی زنجیر سفت‌کن ببندید (شکل ۵۸ ــ۱).

۶ ــ پس از تنظیم کردن کشیدگی زنجیر مهره‌ی (۲۰) را سفت کنید (شکل ۵۸ ــ۱).

۷ــ خار رینگی (۳)، بلبرینگ (۴) و خار رینگی دیگر را به ترتیب در پوسته‌ی (۲۶) جا بزنید (شکل ۵۷ ــ۱).

**تذکر:** کُنس داخلی بلبرینگ (۴) مخروطی شکل است که دهانه‌ی بازتر آن باید به طرف دنده‌ی (۱) واقع شود (شکل ۵۷ــ۱).

۸ ــ بوش شکاف‌دار (۵) را داخل بلبرینگ (۴) جا بزنید (شکل ۵۷ ــ۱).

۹ــ دنده‌ی (۱) را در جای خودش قرار بدهید (شکل ۶۱ــ۱).

**تذکر:** زمان‌بندی چنگال‌های هدایت را در نظر داشته باشید.

۱۰ــ مهره‌ی (۷) و واشر لبه‌دار (۶) را روی محور (۱۷) عبور بدهید.

۱۱ــ محور (۱۷) را داخل بوش شکاف‌دار (۵) و دنده‌ی (۱) جا بزنید (شکل ۵۷ ــ۱).

۱۲ــ پس از اطمینان از این‌که زمان‌بندی چنگال‌های هدایت و گره‌زن رعایت شده، مهره‌ی (۷) را پس از واشر لبه‌دار (۶) روی بوش (۵) ببندید و مهره را سفت کنید.

**۶ ــ۲ــ۱ــ آزمایش واحد هدایت علوفه:** موارد زیر را روی دستگاه بررسی کنید :

چنگال‌های هدایت علوفه، محور یاتاقان‌های چنگال‌ها، زنجیر و چرخ زنجیر و زنجیر سفت‌کن، زمان‌بندی چنگال‌ها و پیستون، حرکت و سیر چنگال‌ها.

## واحد کار دوم

# تعمیر واحد تراکم علوفه

# واحد کار۲ــ تعمیر واحد تراکم علوفه

علوفه وارد شده به این واحد لایه به لایه روی هم متراکم و به صورت مکعبی شکل از انتهای دستگاه خارج می‌شود.

## ۱ــ۲ــ نکات ایمنی در هنگام تعمیر واحد تراکم علوفه

ــ قبل از هر کاری تراکتور را خاموش و از عدم کار بسته‌بند اطمینان حاصل کنید.

ــ از کشیدن مواد از داخل دهانه ورودی هنگام کار دستگاه خودداری کنید.

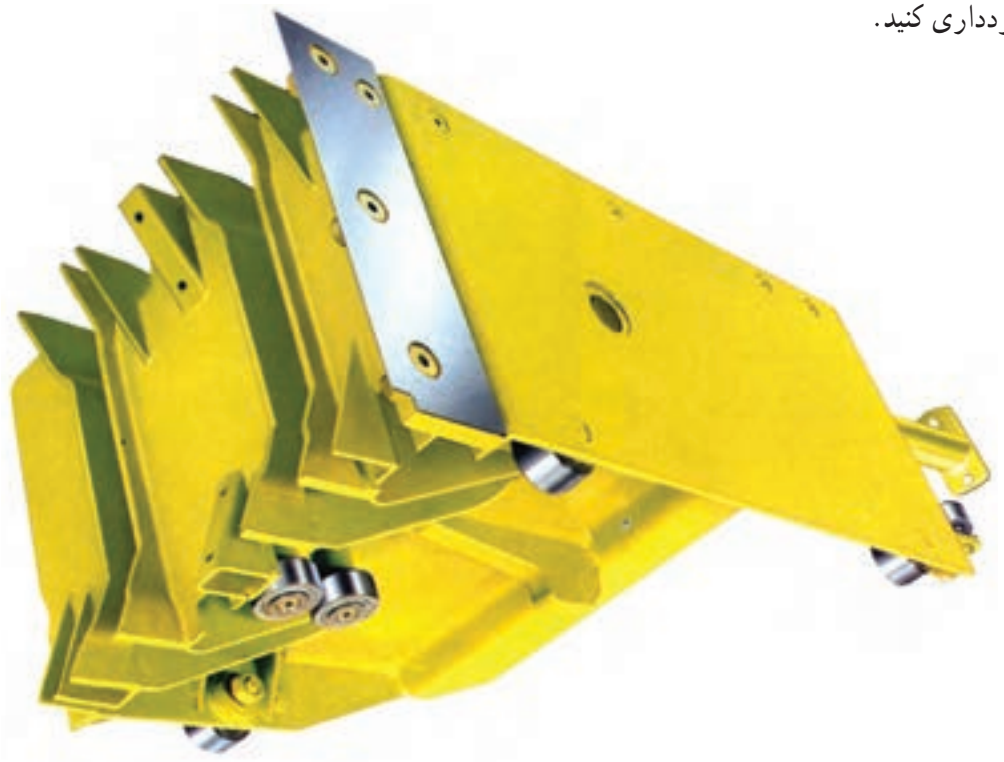
ــ صبر کنید تا تمام قطعات متحرک ثابت شود.

ــ از دست زدن به واحد تراکم از طریق دهانه‌ی ورودی علوفه جداً خودداری کنید.

ــ قبل از انجام آزمایش جهت عیب‌یابی واحد تراکم علوفه از سالم بودن پین برش چرخ لنگر و کلاچ ایمنی اصلی اطمینان حاصل کنید.

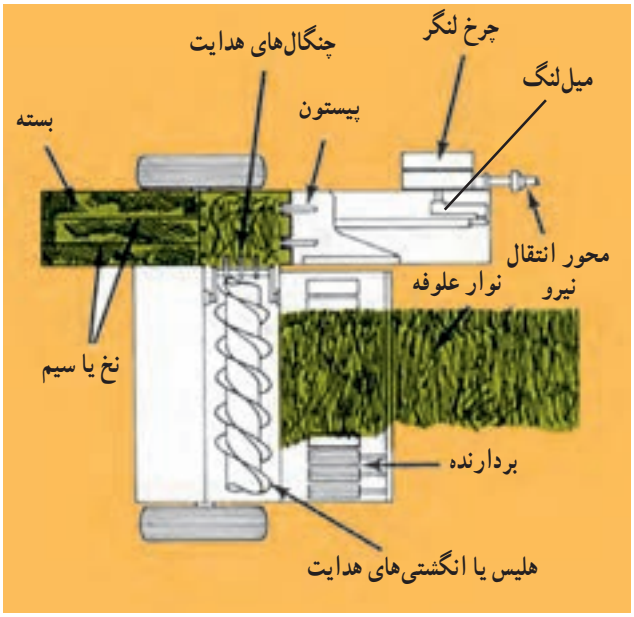
## ۲ــ۲ــ آشنایی با قطعه‌های واحد تراکم و انواع آن

واحد تراکم علوفه[۱] که در تمام بسته بندها وجود دارد، معمولاً متشکل از یک سیلندر و پیستون مکعب مستطیل شکل است. پیستون به کمک یک میل‌لنگ[۲] بزرگ و یک دسته پیستون[۳] (شاتون)، از طریق جعبه دنده‌ای[۴] که در جلوی بسته بند قرار دارد، به حرکت درمی‌آید (شکل ۱ــ۲).



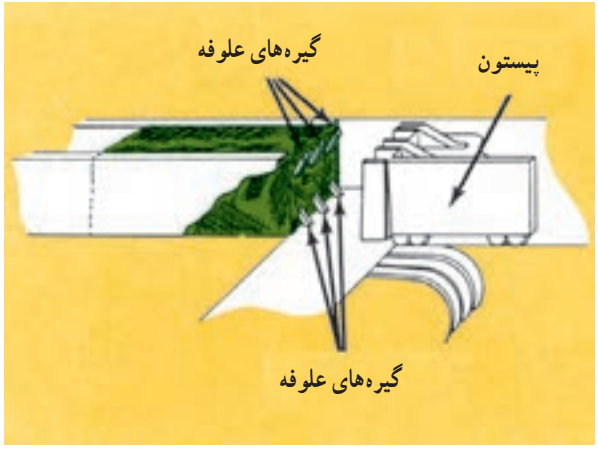
۱ــ Compression chamber
۲ــ Crank shaft
۳ــ Connecting Rode
۴ــ Gear box

در هر مرتبه که پیستون به طرف عقب محفظه حرکت می‌کند، مقداری علوفه را روی علوفه قبلی می‌فشارد (شکل ۲ـ۲).




شکل ۲ـ۲ـ حرکت علوفه به داخل محفظه تراکم

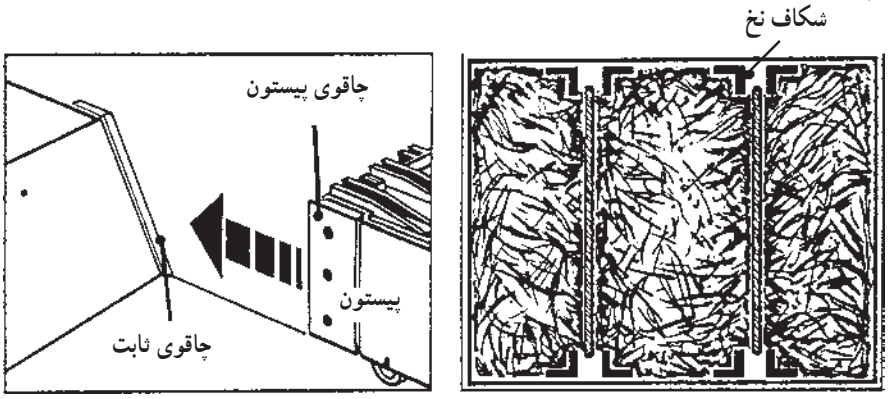
بسته در طول مدت تشکیل شدن، به آرامی توسط هر ضربه‌ی پیستون به طرف عقب محفظه حرکت می‌کند. در حالت عمومی، طول کورس[1] پیستون تقریباً ۷۰ سانتی‌متر و سیکل آن حدود ۸۰ ضربه در دقیقه است. زمانی که پیستون به طرف جلو می‌رود تا در موقع برگشت علوفه جدیدی را به طرف عقب ببرد، علوفه فشرده شده به‌وسیله تعدادی گیره‌های گوه مانند که در بدنه‌ی محفظه تراکم و تعدادی زائده که در قسمت بالا و پایین این محفظه قرار دارند با فنر در داخل محفظه‌ی تراکم فشرده می‌شوند. مجموعه گوه‌ها و زائده‌ها از برگشت علوفه فشرده شده به طرف پیستون جلوگیری می‌کنند (شکل ۳ـ۲).




شکل ۳ـ۲ـ گیره‌های علوفه

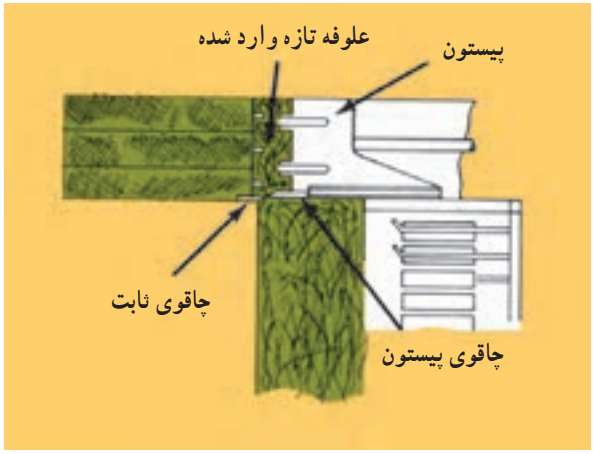
۱ ـ Stork

در هر مرتبه که علوفه به‌وسیله‌ی چنگال‌های هدایت (یا سیستم هلیس) وارد محفظه‌ی بسته‌بندی می‌شود، به کمک چاقویی[1] (شکل ۴ـ۲) که روی قسمت جلوی پیستون قرار دارد، قطع می‌گردد. برای عمل برش علوفه در این منطقه از چاقوی متحرک و ثابت استفاده می‌شود که چاقوی متحرک جلوی پیستون و چاقوی ثابت روی بدنه‌ی محفظه‌ی بسته‌بندی (در قسمت انتهایی دهانه ورودی) قرار دارد.




شکل ۴ـ۲ـ وضعیت پیستون و چاقوها در داخل محفظه بسته‌بندی

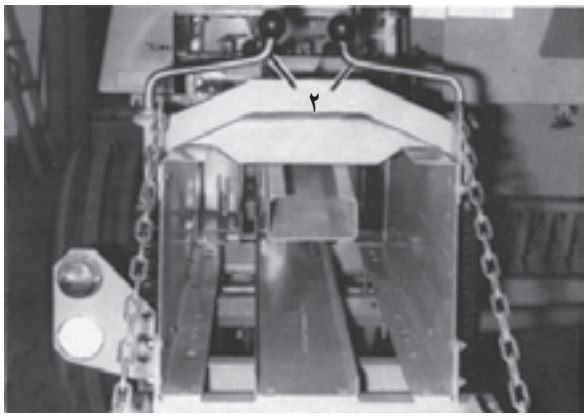
بدین ترتیب لایه‌ی جدیدی از علوفه‌ی بریده شده، توسط پیستون فشرده می‌شود (شکل۵ـ۲).




شکل ۵ ـ۲ـ فشرده شدن علوفه به وسیله پیستون در داخل محفظه تراکم

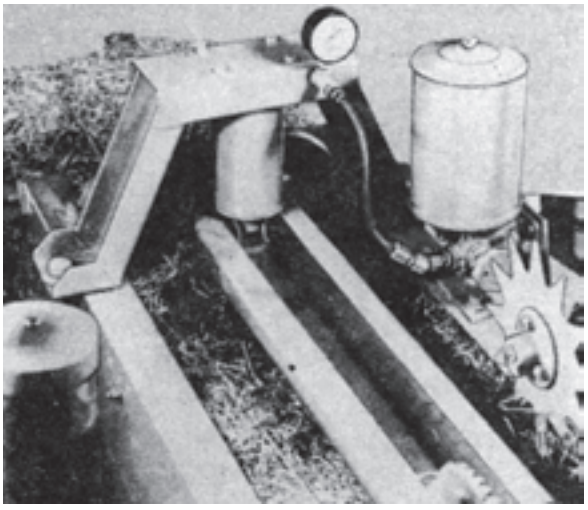
۱ـ Knife

عمل هدایت علوفه به داخل محفظه‌ی بسته بندی و فشرده شدن علوفه به‌وسیله‌ی پیستون، آن‌قدر ادامه پیدا می‌کند که بسته‌ی مکعب مستطیلی شکل از علوفه تشکیل گردد. فشردگی بسته یا تغییر فشار فنر تیرک‌های فشاردهنده‌ی[1] بالایی و پایینی محفظه بسته‌بندی تغییر می‌کند (شکل ۶ ــ۲). تیرک‌های فشاردهنده، تیرهایی هستند که در سرتاسر مسیر عبور علوفه تعبیه شده و قادرند فشار معینی را (از پیش تعیین شده) در هر لحظه بر علوفه‌ای که از میان آن‌ها عبور می‌کند، اعمال نمایند.




شکل ۶ ــ۲

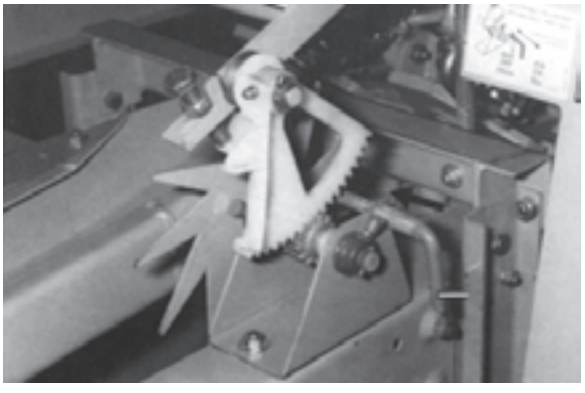
در برخی از بسته‌بندهای مکعبی، تیرک‌های فشاردهنده از نوع کنترل هیدرولیکی هستند که به‌طور خودکار فشار از پیش تعیین شده‌ای را تأمین می‌کنند (شکل ۷ــ۲).



شکل ۷ــ۲ــ فشرده کننده هیدرولیکی بسته

در هنگام تشکیل بسته‌ی علوفه، زمانی که بسته در داخل محفظه بسته‌بندی به سوی عقب حرکت می‌کند، پره‌های یک چرخ ستاره[2] شکل در داخل بسته نفوذ می‌کند و این چرخ ستاره شکل توسط بسته می‌چرخد. به این چرخ ستاره شکل، چرخ اندازه‌گیر بسته[3] نیز گفته می‌شود (شکل ۸ ــ۲).

زمانی که بسته به طول معین رسید چرخ ستاره بازوی آزادکن را جلو می‌کشد و کلاچ دستگاه گره‌زن را آزاد می‌کند و سوزن‌ها و دستگاه گره‌زن به کار می‌افتد.



شکل ۸ ــ۲

۱ــ Tension Bars ۲ــ Star wheel ۳ــ Bale - Measuring wheel

## ۳ـ۲ـ باز کردن واحد تراکم علوفه (پیستون) از بسته‌بند

### الف) خارج کردن پیستون از محفظه‌ی تراکم

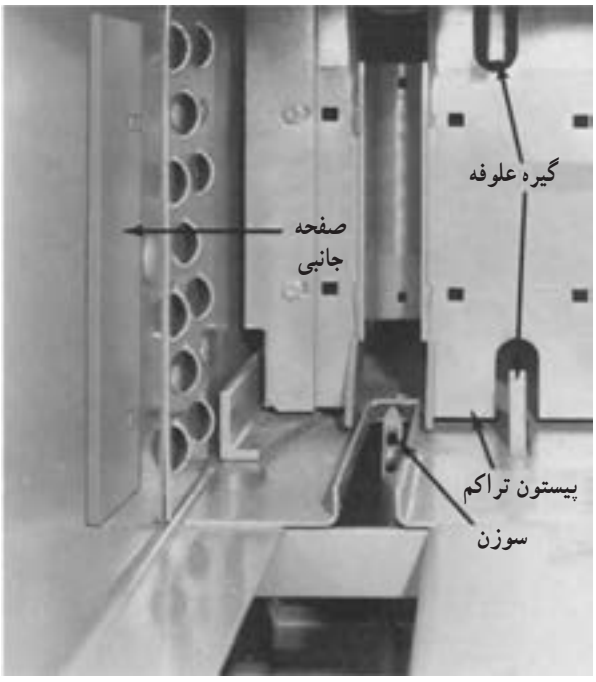
۱ـ میل‌لنگ‌های اتاقک بسته‌بندی را شُل کنید و زیر قسمت بالایی محفظه تراکم را ببندید.

۲ـ علوفه‌های داخل کانال تراکم را کاملاً بیرون بیاورید.

۳ـ روپوش جلو بسته‌بند را بالا بزنید و میله‌ی نگه‌دارنده را زیر آن قرار دهید.

۴ـ چرخ لنگر را با دست بچرخانید تا پیستون در ابتدای محفظه تراکم قرار بگیرد.

۵ ـ صفحات جانبی با برجستگی‌های مخروطی شکل را که در دو طرف محفظه تراکم بسته شده است باز کنید (شکل ۹ـ۲).



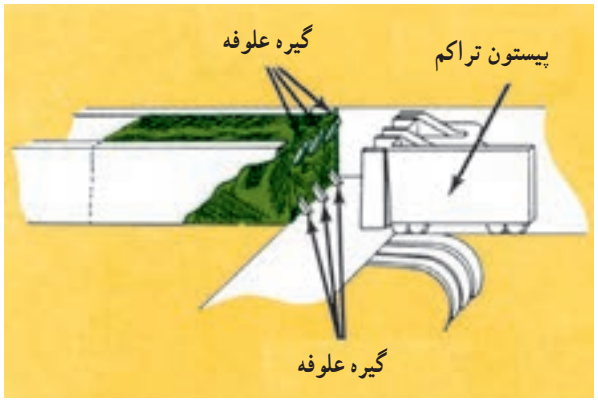

شکل ۹ـ۲

۶ ـ در بالای محفظه‌ی تراکم دو گیره‌ی علوفه و در پایین آن سه گیره‌ی علوفه است که جلو برگشت علوفه را پس از کوبش علوفه می‌گیرد (شکل ۱۰ـ۲).

این گیره‌ها را با اهرم به بیرون از محفظه‌ی تراکم فشار دهید تا از محفظه بیرون بیایند و زیر آن‌را ببندید.

۷ـ دو یا چهار عدد پیچ (۲۲) را که انتهای شاتون (دسته پیستون) را به میل‌لنگ متصل کرده باز کنید (شکل ۱۰ـ۲).

۸ ـ یک نفر انتهای شاتون را با دست بگیرد و پیستون را به عقب هل بدهد.




شکل ۱۰ـ۲

۹ــ شخص دیگری با هماهنگی نفر اول با تایلور جلو پیستون را اهرم کرده و کمی بلند کنید.

۱۰ــ وقتی پیستون به عقب اتاقک رسید با تایلور از بالای اتاقک، پیستون را با اهرم به بیرون هُل بدهید. پیستون بیرون می‌آید.

دو نفر دو طرف پیستون را بگیرند و آن‌را روی زمین یا میز کار بگذارند.

**ب) باز کردن قطعه‌های پیستون**

۱ــ پیچ شماره ۱۲ را باز کنید (شکل ۱۱ــ۲).

۲ــ با استفاده از چکش و لوله‌ای که قطر آن حدوداً از قطر محور (۲۸) کمتر است، محور را از داخل شاتون و پیستون خارج کنید.

(**تذکر:** ممکن است در موقع خارج شدن محور (۲۸) شاتون آزاد شود و بیفتد.)

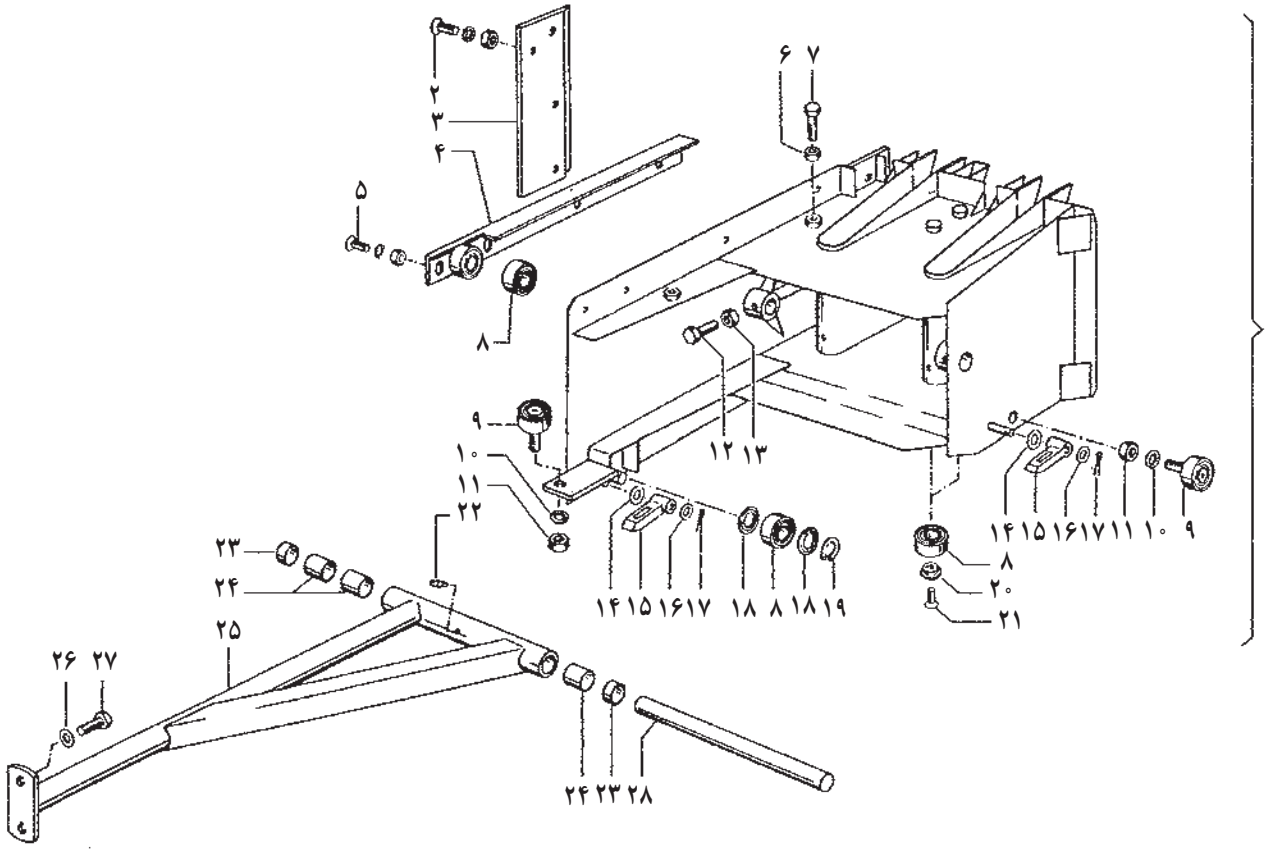
۳ــ چهار عدد پیچ و مهره‌ی (۲) را که چاقوی متحرک را به پیستون متصل کرده باز کنید. چاقوی متحرک از پیستون جدا می‌شود.

۴ــ چهار عدد پیچ و مهره‌ی (۵) را باز کنید. ریل (۴) روی پیستون باز می‌شود (شکل ۱۱ــ۲).

۵ ــ مهره‌ی (۱۱) را باز کنید، واشر (۱۰) را بردارید. بلبرینگ (۹) را با دست بگیرید واز پیستون جدا کنید، بلبرینگ (۹) دیگری در سمت چپ پیستون بسته شده است مثل بلبرینگ قبلی آن‌را از پیستون باز کنید.

۶ ــ خار (۱۹) را بیرون بیاورید. واشر (۱۸) بلبرینگ (۸) و واشر بعدی را بیرون بیاورید.

۷ــ بلبرینگ (۸) دیگری در سمت چپ پیستون بسته شده است، مثل بلبرینگ قبلی آن‌را باز کنید.




شکل ۱۱ــ۲

۸ــ دو عدد سَوتک[1] (۱۵) جهت تمیز کردن ریل بلبرینگ روی پیستون قرار داده شده است. برای باز کردن آن خار (۱۷) رابا انبردست از جایش خارج کنید. واشر (۱۶)، سوتک (۱۵) و واشر (۱۴) را از روی محور بیرون بیاورید. برای باز کردن سوتک (۱۵) بعدی نیز مانند قبلی عمل کنید (شکل ۱۱ـ۲).

۹ــ در داخل پولوس پنج عدد بوش قرار دارد. با استفاده از چکش و لوله‌ای که قطر آن از محور (۲۸) حدود ۲ میلی‌متر بیشتر است این بوش‌ها را خارج کنید.

## ۴ـ۲ــ عیب‌یابی و رفع عیب واحد تراکم علوفه

### ۱ـ۴ـ۲ــ خراب شدن بلبرینگ غلتک‌های هدایت پیستون

شکل ۱۲ـ۲

***دلایل خرابی بلبرینگ‌ها:*** فرسودگی بر اثر کار زیاد، تنظیم نبودن غلتک‌ها و نتیجتاً سفت حرکت کردن پیستون در محفظه که باعث فشار بیش از اندازه به بلبرینگ‌ها می‌شود. در صورتی که سوتک‌های تمیزکننده مسیر غلتک‌ها به هر دلیل وظیفه خود را به خوبی انجام ندهند بر اثر جمع شدن و تراکم مواد موجود زیر غلتک‌ها حرکت پیستون با اشکال مواجه شده و فشار زیادی به بلبرینگ‌ها وارد شده که باعث فرسودگی زود هنگام آن‌ها می‌شود (شکل ۱۲ـ۲).

**علائم ظاهری:** این علائم همانند سایر بلبرینگ‌ها می‌باشد.

۱ــ تیغه‌های پاک کننده

**علائم مشاهده شده در هنگام بسته‌بندی:** فاصله تیغه ثابت و متحرک کم و زیاد می‌شود و پیستون مرتباً گیر می‌کند و پین برش روی چرخ لنگر دائماً می‌برد و کلاچ ایمنی اصلی نیز مرتباً نیرو را قطع می‌کند.

**خسارت‌های وارد شده بر اثر خرابی بلبرینگ‌ها:** احتمال شکستن تیغه‌های ثابت و متحرک وجود دارد.

بر اثر کج کار کردن پیستون ساییدگی در بدنه ایجاد می‌شود.

**ـ رفع عیب:** پیستون را از محفظه خارج، بلبرینگ‌های خراب را تعویض کنید.

**۲ـ۴ـ۲ـ شکستن و ساییدگی سوتک‌های پاک‌کننده**

***دلائل خرابی سوتک‌ها***(A): بر اثر کار زیاد و ساییدگی سوتک‌ها با کف محفظه طول سوتک‌ها کوتاه می‌شود و وظیفه خود را به درستی انجام نمی‌دهند.

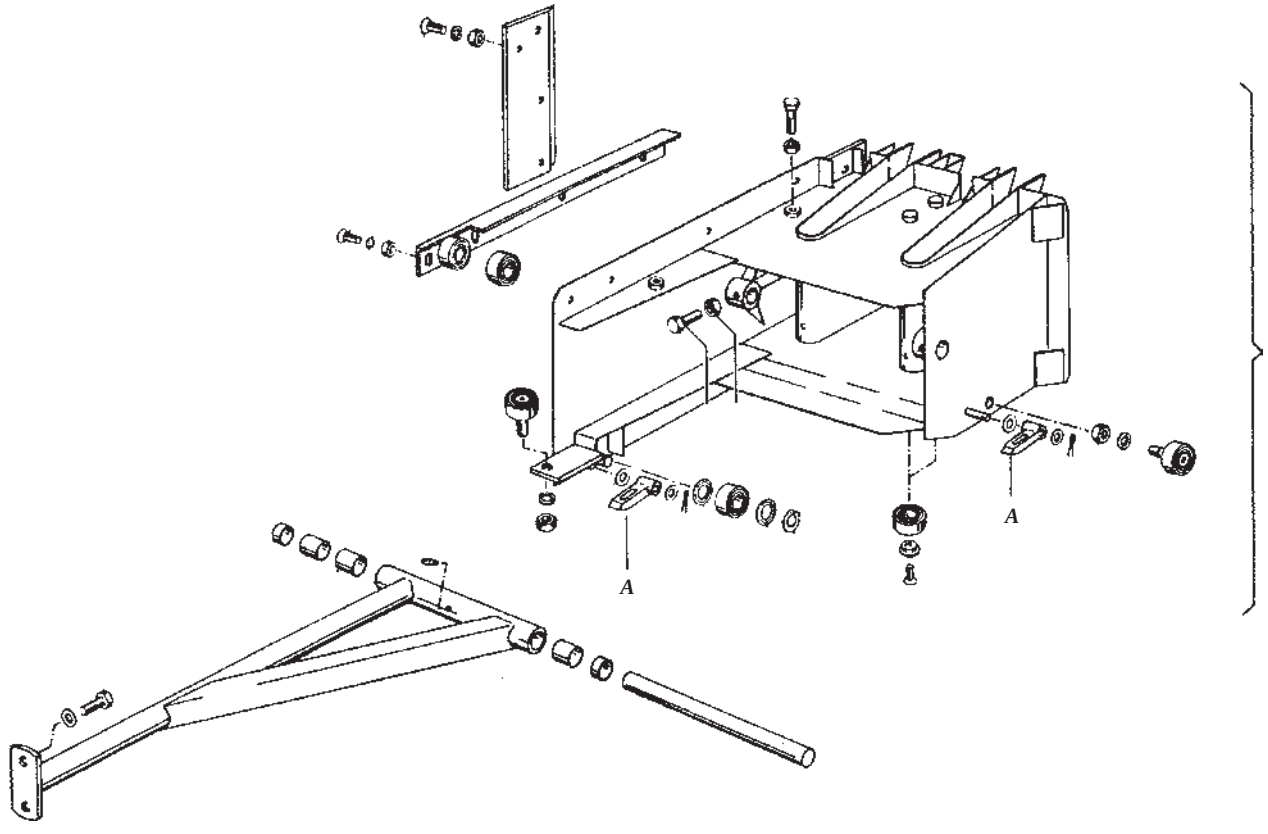
گاهی از مواقع قطعه سختی جلو سوتک‌ها قرار می‌گیرد که باعث شکستن آن می‌شود.

**علائم ظاهری:** پایه سوتک‌ها از حد معمول کوتاه‌تر یا شکسته است (شکل ۱۳ـ۲). علائم به هنگام برداشت :

کوبیده شدن و جمع شدن مواد در مسیر غلتک‌های کف محفظه که از دریچه بالای پیستون قابل رؤیت است.

گیر کردن پیستون در محفظه و بریدن پین برش و عمل کردن کلاچ سرش.

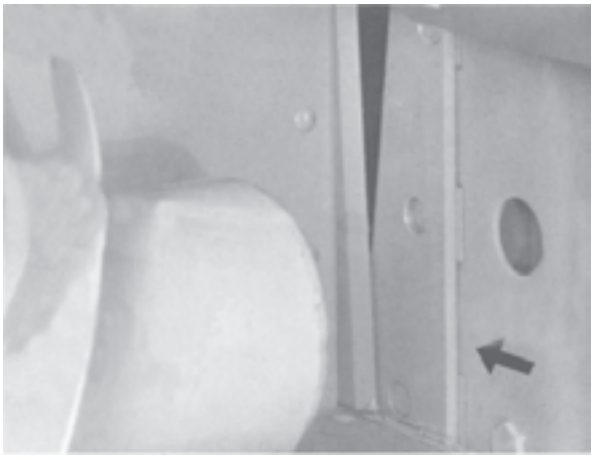
**رفع عیب:** سوتک‌های ساییده و شکسته را تعویض کنید.




**شکل ۱۳ـ۲ـ سوتک‌های پاک‌کننده**

### ۳ـ۴ـ۲ـ کند شدن یا شکستن چاقوها

***دلائل خرابی:*** در صورتی که تنظیم غلتک‌های پیستون تراکم به هر دلیل به هم بخورد احتمال ساییده شدن چاقوها به هم وجود دارد که به مرور باعث کند شدن یا شکستن چاقوها می‌شود. اگر به هنگام بسته‌بندی علوفه قطعه‌های سختی مانند چوب، فلز، سیم و ... بین دو چاقو قرار گیرد باعث شکستن لبه‌ی چاقوها می‌شود (شکل ۱۴ـ۲). ضمناً این چاقوها به مرور زمان مستهلک می‌شوند.



**شکل ۱۴ـ۲**

**علائم ظاهری:** زاویه‌ی لبه‌ی چاقو تغییر پیدا می‌کند و لبه‌ی آن گرد می‌شود. شکستگی و بریدگی لبه‌ی تیز چاقو قابل مشاهده است.

**علائم به هنگام برداشت:** پین برش مرتباً می‌برد و کلاچ لغزشی به طور پیوسته سُر می‌خورد و دستگاه دائماً از کار می‌افتد.

**خسارت‌های وارده به دستگاه:** به علت گیر کردن مداوم پیستون فشار زیادی به قطعه‌های انتقال قدرت وارد می‌گردد که باعث فرسودگی سریع‌تر آن‌ها می‌شود.

**رفع عیب:** در صورت کند شدن چاقوها، آن‌ها را باز و با زاویه‌ی مناسب به وسیله سنگ رومیزی تیز کنید، در صورت شکستگی شدید لبه‌ی چاقو آن را با چاقو نو تعویض کنید.

### ۴ـ۴ـ۲ـ ساییدگی بوش شاتون پیستون تراکم

***دلائل خرابی:*** عدم گریس‌کاری به موقع ساییدگی بوش‌ها به مرور زمان لق شدن محور داخل آن‌ها.

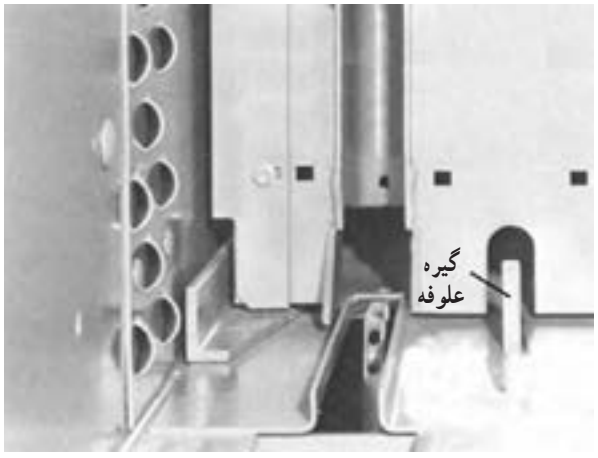
**علائم ظاهری:** لقی محور در بوش خیلی زیاد می‌باشد.

**علائم به هنگام برداشت:** صدای ضربه‌های تق تق از سمت بوش‌ها به گوش می‌رسد.

**رفع عیب:** بوش‌ها را با بوش نو تعویض کنید.

### ۵ ـ۴ـ۲ـ شکستن گیره‌های علوفه

***دلائل شکستن:*** اگر گیره در جای خود گیر کند و هنگام انتقال علوفه به‌وسیله پیستون به پایین حرکت نکند براثر فشار وارده احتمال شکستن آن وجود دارد (شکل ۱۵ـ۲).




شکل ۱۵ـ۲

**علائم ظاهری:** شکستگی کاملاً مشهود است.

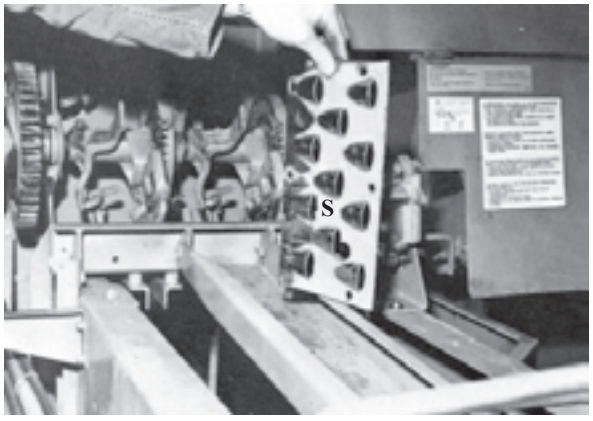
**علائم به هنگام برداشت:** اگر تعدادی از این گیره‌ها شکسته باشد علوفه مجدداً بعد از تراکم به محفظه تراکم می‌ریزد و بسته به خوبی تشکیل نمی‌شود ضمناً محفظه‌ی تراکم به مرور پر شده و پیستون گیر می‌کند و پین برش می‌برد.

**خسارت‌های وارده:** با توجه به فشار زیادی که به پیستون و قطعه‌های انتقال قدرت وارد می‌شود باعث فرسودگی سریع‌تر آن‌ها می‌شود.

**رفع عیب:** گیره شکسته را با گیره نو تعویض کنید.

### ۶ـ۴ـ۲ـ ساییدگی صفحه‌های جانبی فشرده‌کننده(S):

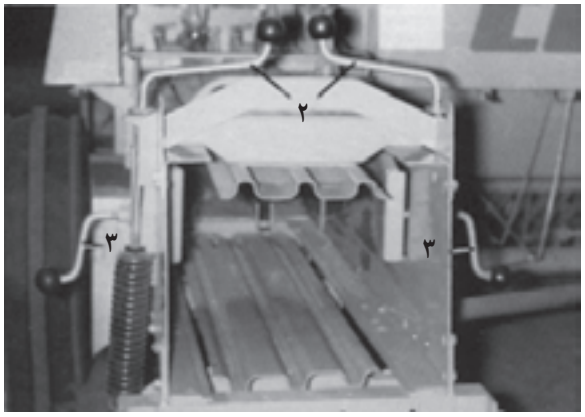
این صفحه‌ها به مرور براثر حرکت علوفه روی آن‌ها ساییده می‌شوند. اگر ساییدگی زیاد باشد آن‌ها را تعویض کنید. درصورت ساییدگی خیلی زیاد این صفحه‌ها علوفه را به‌خوبی متراکم نمی‌کنند و تراکم بسته‌ها کم می‌شود. (شکل ۱۶ـ۲). در صورت ساییدگی این صفحه‌ها آن‌ها را تعویض کنید.




شکل۱۶ـ۲

**۷ـ۴ـ۲ـ سایيدگی محفظه تراکم:** در صورتی که پیستون تنظیم نباشد و یا غلتک‌ها شکسته باشند، پیستون به بدنه‌ی محفظه تراکم برخورد کرده و بدنه ساییده می‌شود. البته ساییدگی زیاد باعث شکاف در بدنه می‌گردد. در این حالت بدنه با جوشکاری ترمیم می‌شود و درصورت لزوم در آن قسمت ورق نو به‌کار می‌رود.

**۸ـ۴ـ۲ـ هرز شدن پیچ و مهره‌ی دسته‌های تنظیم میزان فشار بسته:** هرز شدن این پیچ و مهره‌ها به‌ندرت اتفاق افتاده و در این صورت می‌توان آن‌ها را تعویض کرد. (شکل ۱۷ـ۲)




شکل۱۷ـ۲

**۹ـ ۴ـ۲ـ کج شدن شاتون پیستون تراکم:** شاتون تحت ضربات شدید کج می‌شود البته این عمل به‌ندرت اتفاق می‌افتد. درصورت کج شدن باید آن‌را با شاتون نو تعویض کرد.

## ۵ـ۲ـ بستن واحد تراکم علوفه

### الف) بستن قطعه‌های پیستون

۱ـ پیستون را به‌حالتی روی میزکار قرار دهید که محل اتصال چاقوی بُرش رو به جلو و سمت چپ شما قرار گیرد.

۲ـ چاقوی بُرش را به‌حالتی که پَخی آن سمت داخل پیستون قرار گیرد، در جای خودش قرار دهید و آن را با دست نگه دارید.

۳ـ با چهار عدد پیچ و مهره کُنیک‌دار چاقوی برش را به‌پیستون ببندید و پیچ‌ها را محکم کنید.

۴ـ بلبرینگ (۹) را که دارای پیچ لنگ است با دست بگیرید و پیچ آن‌را از بالا در جای خودش (در قسمت دنباله

پیستون) عبور دهید واشر (۱۰) را روی پیچ رد کرده و مهره (۱۱) را روی پیچ ببندید. (شکل ۱۱ـ۲).

۵ ــ دو بلبرینگ (۹) دیگر که دارای پیچ لنگ است در چپ و راست پیستون بسته می شود.

**تذکر:** این سه بلبرینگ پس از قرار گرفتن پیستون در محفظه‌ی تراکم قابل تنظیم هستند.

۶ ــ برای بستن دو عدد سوتک (شماره ۱۵) اول واشر (۱۴) بعد سوتک و سپس واشر (۱۶) را روی محور آن عبور دهید و خار (۱۷) را جا بزنید و با انبردست دوسر آن را برگردانید (شکل ۱۱ـ۲).

۷ــ سه عدد بوش (۲۴) را در داخل شاتون جا بزنید و دو عدد بوش (۲۳) را که ازبوش‌های (۲۴) کوتاه‌تر است در دو طرف آن جا بزنید.

۸ ــ محور (۲۸) را با توجه به قرارگرفتن جهت پَخی آن در جای خودش روی پیستون قرار دهید.

۹ــ شاتون را در جای خودش روی پیستون بگذارید (توجه داشته باشید که پایه مورب شاتون سمت راست شما باشد) و با دست چپ آن‌را نگه دارید و با چکش آرام روی سر محور (۲۸) بزنید تا محور ازداخل شاتون عبور کند و سر محور با بدنه خارجی سمت راست پیستون هم‌سطح شود.

۱۰ــ پیچ (۱۲) را در جای خودش روی پیستون ببندید تا محور (۲۸) را محکم نگه دارد. مهره‌ی (۱۳) را سِفت کنید تا از شُل شدن پیچ جلوگیری کند. (شکل ۱۱ـ۲)

**ب) بستن پیستون روی دستگاه بسته‌بند**

۱ــ دو عدد سوتک (شماره‌ی ۱۵) را در جهت شاتون بالا بیاورید و آن‌ها را با نخ ببندید.

۲ــ اوّل شاتون سپس پیستون را در محفظه‌ی تراکم قرار دهید. شاتون را به‌طرف بالا نگه دارید تا به کف محفظه گیر نکند زیرا مانع رفتن پیستون به داخل محفظه می‌شود. با تایلور[1] زیر پیستون را اهرم کنید و به‌طرف جلو هل بدهید تا پیستون به‌قدری جلو برود که انتهای شاتون به میل‌لنگ برسد.

۳ــ واشر (۲۶) را روی پیچ (۲۷) قرار دهید (شکل ۱۱ـ۲).

۴ــ با دو عدد پیچ (۲۷) شاتون را به میل‌لنگ ببندید و پیچ‌ها را خوب محکم کنید (شکل ۱۱ـ۲).

۵ ــ نَخ سوتک‌ها را باز کنید.

۶ ــ مانع‌های زیر میله‌ها را که در شکل ۱۱ـ۲ نشان داده شده است بردارید.

۷ــ صفحه‌های جانبی با برجستگی‌های مخروطی را در دو طرف اتاقک بسته‌بندی ببندید و توجه داشته باشید که سطح برجسته آن روبه بیرون باشد.

۸ ــ میل‌لنگ‌های اتاقک بسته‌بندی را ببندید.

۹ــ با استفاده از بلبرینگ سمت چپ پیستون که دارای پیچ‌لنگ است، چاقوی پیستون را تنظیم کنید به نحوی که چاقوی متحرک در یک حالت موازی با چاقوی ثابت قرار گیرد.

## ۶ــ۲ــ آزمایش واحد تراکم علوفه

موارد زیر را روی دستگاه بررسی کنید :

محور شاتون و پیستون تراکم، تمیزکن مسیر بلبرینگ‌ها، ریل‌های پیستون صفحه‌ی تراکم، کانال تراکم، چاقوهای ثابت و متحرک، همزمانی سوزن و پیستون.

---

۱ــ اهرم مخصوص

## واحد کار سوم

# تعمیر واحد نخ‌بندی علوفه

# واحد کار ۳ ــ تعمیر واحد نخ‌بندی علوفه

در این واحد با توجه به طول بسته علوفه دو رشته نخ در اطراف آن پیچیده و دو سر نخ گره زده می‌شود. واحد نخ‌بندی از چند قسمت مجزا به‌شرح زیر تشکیل شده است که همزمان و هماهنگ با هم عمل می‌کنند :

**قسمت گره‌زن**

**قسمت سوزن‌ها**

**قسمت ترمز پیستون (محافظ سوزن‌ها)**

**قسمت فرمان دهنده (کنترل‌کننده) گره‌زن**

## ۱ــ۳ــ تعمیر قسمت گره‌زن

گره‌زن، دو سر نخ را به هم گره می‌زند و یک حلقه نخ را در اطراف بسته ایجاد می‌کند.

### ۱ــ۱ــ۳ــ نکات ایمنی هنگام تعمیر قسمت گره‌زن

ــ از دست زدن به قسمت گره‌زن در موقع کار دستگاه خودداری کنید.

ــ موادی را که دراثر کار اطراف قسمت‌های مختلف گره‌زن پیچیده شده‌اند هر روز تمیز کنید.

### ۲ــ۱ــ۳ــ آشنایی با قطعه‌های گره‌زن و انواع آن

به هنگام تشکیل بسته، سر نخ بین ماسوره و نخ‌گیر گره‌زن که در بالای محفظه بسته‌بندی قرار دارند، محکم نگه داشته می‌شود. به‌تدریج که بسته تشکیل می‌شود، نخ از طریق سوراخ سوزن می‌گذرد و سه طرف بسته (بالا، پشت و زیر) را احاطه می‌کند.

با بزرگ‌تر شدن بسته، نخ موردنیاز از کلاف نخ که در جعبه نخ قرار دارد، از بین صفحه‌های تنظیم کننده‌ی کشش نخ عبور می‌کند و از سوراخ سوزن می‌گذرد.

دو دستگاه گره‌زن در بالای محفظه‌ی بسته‌بندی قرار دارد که به‌طور همزمان دو گره را می‌زنند. قسمت‌های اصلی هر دستگاه

گره‌زن عبارت‌اند از : دیسک نخ[۱]، نخ‌گیر[۲]، نخ نگهدار یا هادی نخ، قلاب گره‌زن[۳]، بازوی چاقو[۴]، گره‌انداز[۵] و چاقو.

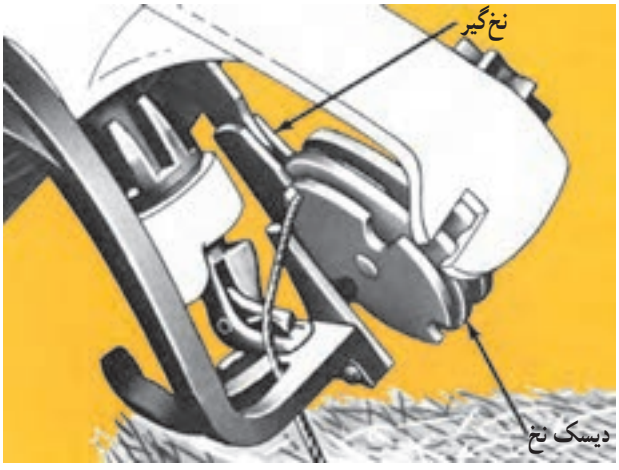
**توجه:** بسته‌بندهایی که نوک قلاب گره‌زن آن‌ها متمایل به‌طرف حرکت علوفه است گره‌انداز ندارند ولی اگر نوک قلاب عمود بر جهت حرکت علوفه باشد گره‌انداز دارند. بسته‌بند مدل کلاس گره انداز ندارد.

وظیفه‌ی دیسک نخ و نخ‌گیر، محکم نگه‌داشتن نخ است.

قلاب گره‌زن، گره را تشکیل می‌دهد و گره‌انداز، گره را از قلاب گره‌زن جدا می‌کند و بیرون می‌اندازد. چاقو، نخ را در نزدیکی گره قطع می‌کند.

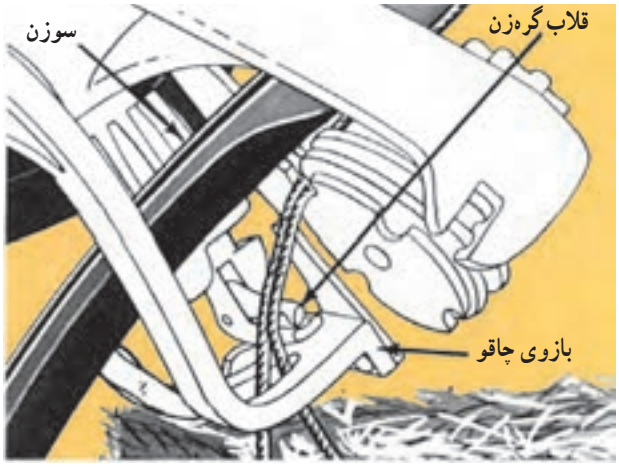
مراحل مختلف تشکیل یک گره، به شرح زیر است :

۱ــ بعد از این‌که هر بسته گره زده شد، انتهای نخ به‌وسیله نخ‌گیر، در دیسک نخ محکم نگهداشته می‌شود. در ضمن تشکیل بسته، نخ از کلاف نخ که در داخل جعبه نخ‌جای دارد، باز می‌شود (شکل ۱ــ۳).




**شکل ۱ــ۳ــ نخ در ماسوره محکم نگه داشته می‌شود**

۲ــ در شروع یک سیکل جدید تشکیل گره، یعنی وقتی طول بسته به میزان معین رسید، چرخ ستاره‌ای، کلاچ محرک گره‌زن را آزاد می‌کند. سوزن ازمیان محفظه بسته‌بندی گذشته و سر دیگر نخ را از میان مسیر هادی بازوی چاقو و از روی قلاب گره‌زن می‌گذراند و به داخل دیسک نخ می‌رساند (شکل ۲ــ۳).




**شکل ۲ــ۳ــ آغاز سیکل گره‌زنی. سوزن دومین رشته‌ی نخ را در داخل دیسک نخ قرار داده است.**

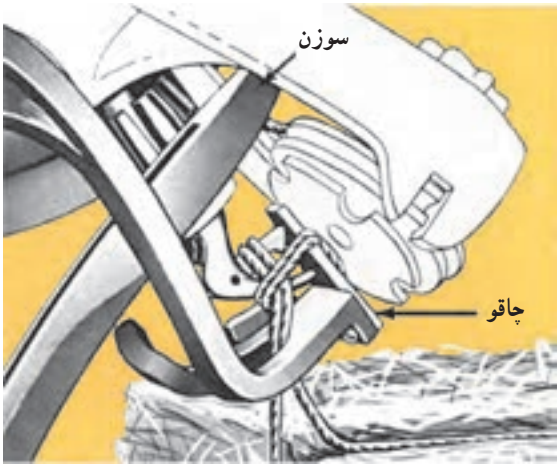
۱ ــ Twine Disk ۲ ــ Twine Holder ۳ ــ Bill Hook ۴ ــ Knife Arm ۵ ــ Wiper

۳ـ سپس دیسک نخ به اندازه‌ی کافی می‌چرخد تا دو انتهای نخ بین دیسک نخ و نخ‌گیر محکم نگهداشته شود. در این حال، هادی‌های نخ یا نخ نگهدارها شروع به حرکت می‌کنند (شکل ۳ـ۳).

شکل ۳ـ۳ـ قلاب گره‌زن چرخش خود را آغاز کرده است.

۴ـ نخ نگهدارها نخ را روی قلاب‌های گره‌زن می‌فشارند در این حال قلاب‌های گره‌زن شروع به چرخش می‌کنند.

۵ ـ قلاب گره‌زن در حالی که می‌چرخد، نخ را به دور خود حلقه می‌کند و فک‌های آن برای گرفتن دو رشته‌ی نخ باز می‌شود. چاقو به جلو می‌رود و آماده قطع کردن نخ در بین قلاب گره‌زن و دیسک نخ می‌شود. ذکر این نکته لازم است که سوزن شروع به پایین رفتن می‌کند و نخ را برای گره‌بعدی در دیسک نخ باقی می‌گذارد (شکل ۴ـ۳).




شکل ۴ـ۳ـ قلاب گره‌زن برای گرفتن نخ باز شده است.

۶ ـ آرواره‌ی قلاب گره‌زن بسته می‌شود و دو انتهای نخ را نگه می‌دارد. نخ قطع می‌شود و در حالی که آرواره‌ی قلاب گره‌زن هنوز دو سر نخ را برای کامل شدن گره محکم نگهداشته‌است، گره‌انداز که روی بازوی چاقو قرار دارد، جلو می‌آید تا نخ حلقه‌شده را از روی قلاب بیرون اندازد (شکل ۵ـ۳).

شکل ۵ ـ۳ـ آرواره‌ی قلاب گره‌زن بسته شده است. چاقو نخ را بریده است.

۷ــ گره‌زده می‌شود و آماده بیرون افتادن از قلاب گره‌زن می‌گردد تا پیچیده شدن نخ به دور بسته کامل شود (شکل ۶ ــ۳).

این مراحل گره‌زنی تنها مربوط به تشکیل یکی از گره‌ها به دور بسته است. همین چرخه گره‌زنی، به‌طور همزمان در طرف دیگر بسته انجام می‌شود.

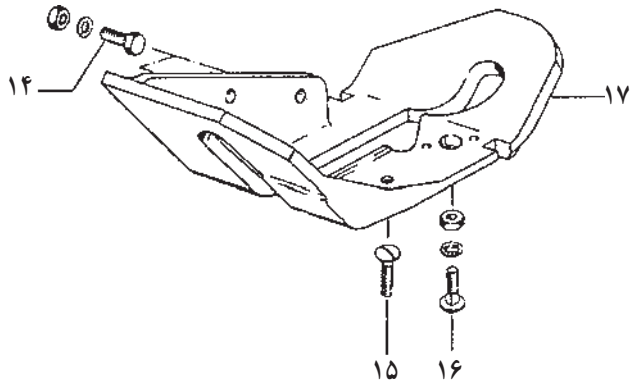
۸ ــ سپس سوزن‌ها به جایگاه خود برمی‌گردند، یک رشته نخ را در هریک از دیسک‌های نخ (نخ‌گیرها) باقی می‌گذارند و رشته‌های نخ را از محفظه‌ی بسته‌بندی که آماده دریافت مواد برای تشکیل بسته‌ی جدید می‌باشد، عبور می‌دهند.

**شکل ۶ ــ۳ــ گره تشکیل شده، بیرون می‌افتد.**

### ۳ــ۱ــ۳ــ باز کردن گره زن

***الف) باز کردن گره‌زن از روی محور گره‌زن***

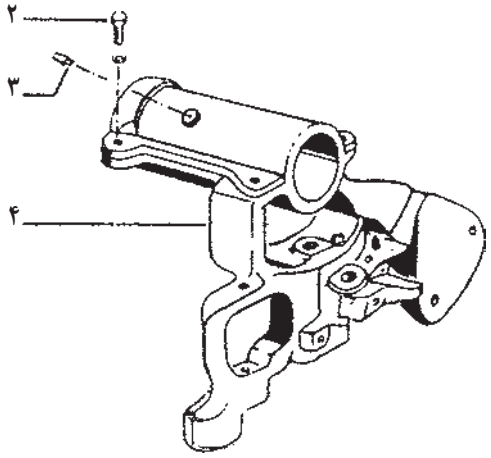
۱ــ دو عدد پیچ و مهره‌ی (۱۴) که گره‌زن را به کفشک (۱۷) (شکل۷ــ۳) متصل کرده باز کنید (شکل ۸ ــ۳).




**شکل ۷ــ۳**

**شکل ۸ ــ۳**

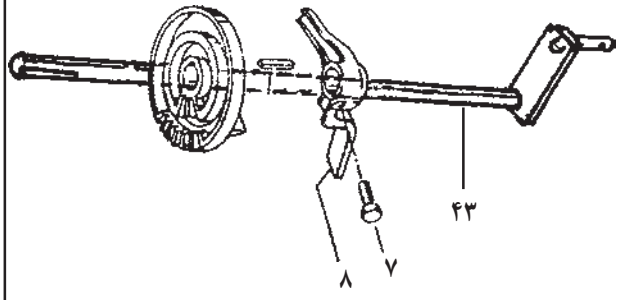
۲ـ چهار عدد پیچ (۲) را باز کنید (شکل ۹ـ۳). یاتاقان روی پوسته‌ی گره‌زن را بردارید (شکل ۱۰ـ۳).




شکل ۹ـ۳

شکل ۱۰ـ۳

۳ـ پیچ (۷) را باز کنید و شاخک هدایت کننده‌ی نخ‌رسان (۸) را روی محور گره‌زن‌ها (۴۳) نسبت به گره‌زن عقب ببرید (شکل ۱۱ـ۳).




شکل ۱۱ـ۳

۴ـ گره‌زن باز شده است آن را با دست بگیرید و از جایش بیرون بیاورید (شکل ۱۲ـ۳).

**توضیح:** گره‌زن دومی نیز به همین‌ترتیب باز می‌شود.

شکل ۱۲ـ۳

***ب) باز کردن سیستم هدایت کننده‌ی نخ در گره‌زن***

۱ـ بعد از باز کردن پیچ و مهره‌های(۱۴) کفشک (۱۷) را با دست بگیرید و از جایش خارج کنید (شکل ۱۳ـ۳).

۲ـ پیچ (۱۵) و پیچ مهره‌ی (۱۶) را باز کنید.

۳ـ دو عدد پین (۱۹) را از داخل کفشک (۱۷) و از قطعه‌ی (۱۸) خارج کنید.

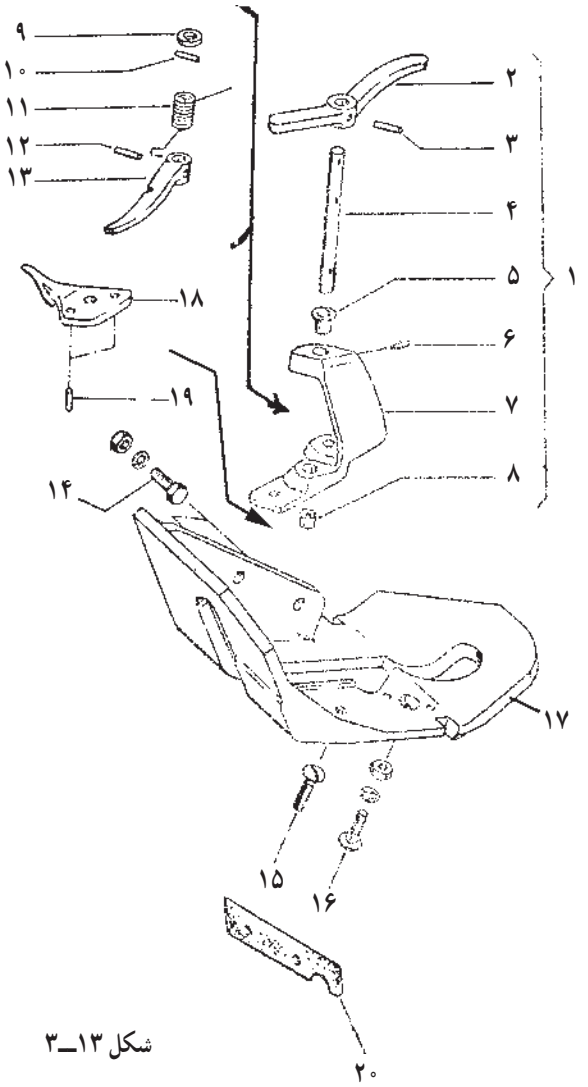
۴ـ قطعه‌ی (۷) و قطعه‌ی (۱۸) و واسطه‌ی (۲۰) باز شده‌اند آن‌ها را بردارید.

۵ ـ پین‌های (۱۲) و (۳) و (۱۰) را از داخل محور (۴) بیرون بیاورید .

۶ـ محور (۴) را از داخل پوسته ی (۷) بیرون بیاورید.

۷ـ قطعه‌ی (۲)، بوش (۵)، واشر (۹)، فنر (۱۱) ، قطعه‌ی (۱۳) و بوش (۸) آزاد شده‌اند آن‌ها را بردارید.

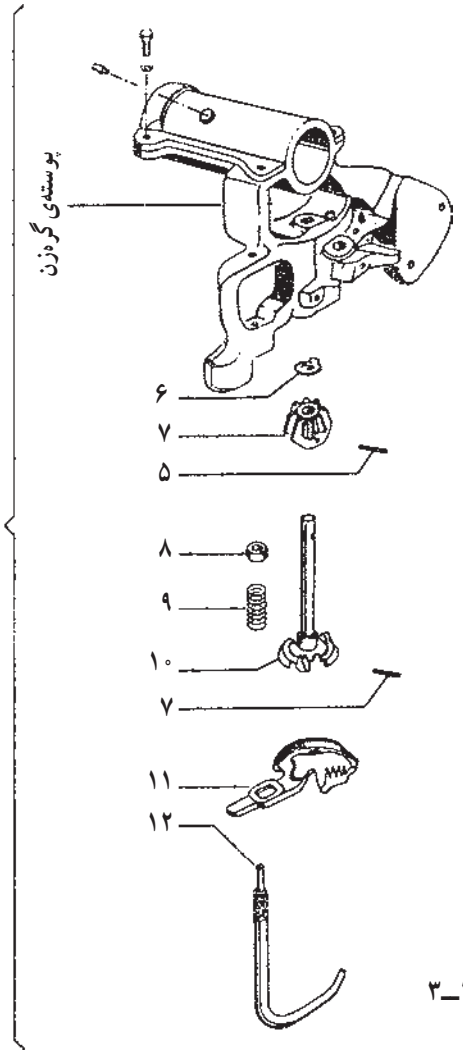
**توضیح:** نخ رسان بعدی نیز به همین ترتیب باز می‌شود.




شکل ۱۳ـ۳

***ج) باز کردن قسمت نخ گیر گره‌زن (یوک)***

۱ـ مهره‌ی (۸) را باز کنید (شکل‌های ۱۴ـ۳ و ۱۵ـ۳).




**شکل ۱۴ـ۳**

**شکل ۱۵ـ۳**

۲ـ گیره‌ی تنظیم‌کننده‌ی نخ گیر (۱۲) را از جایش بیرون بیاورید (شکل‌های ۱۴ـ۳ و ۱۶ـ۳).

۳ـ فنر (۹) و کف نخ‌گیر (۱۱) آزاد شده است. آن‌ها را بردارید (شکل‌های۱۴ـ۳ و ۱۶ـ۳).

شکل ۱۶ـ۳

۴ـ دو عدد پین (۷) را از جایش بیرون بیاورید (شکل‌های ۱۴ـ۳ و ۱۷ـ۳).

شکل ۱۷ـ۳

۵ ـ یوک (گوشکوبی یا نخ‌گیر گره‌زن) (۱۰) را از داخل پوسته‌ی گره‌زن و از داخل دنده‌ی (۶) بیرون بیاورید (شکل ۱۴ـ۳).

۶ـ چرخ‌دنده‌ی (۷) را بردارید و واشر (۶) را بیرون بیاورید (شکل‌های ۱۴ـ۳ و ۱۸ـ۳).

**توضیح:** نخ‌گیر گره‌زن دومی نیز به همین ترتیب باز می‌شود.

شکل ۱۸ـ۳

### د) بازکردن قلاب (کلاغی یا هُک) گره‌زن

۱ـ پیچ (۱۸) را باز کنید تا تیغه‌ی نخ‌بُر (۲۰)و محافظ تیغه‌ی نخ‌بر(۲۱) آزاد شود (شکل ۱۹ـ۳).

۲ـ واشر (۱۹)، تیغه‌ی نخ بر (۲۰)و محافظ(۲۱) آن را بردارید (شکل ۱۹ـ۳).

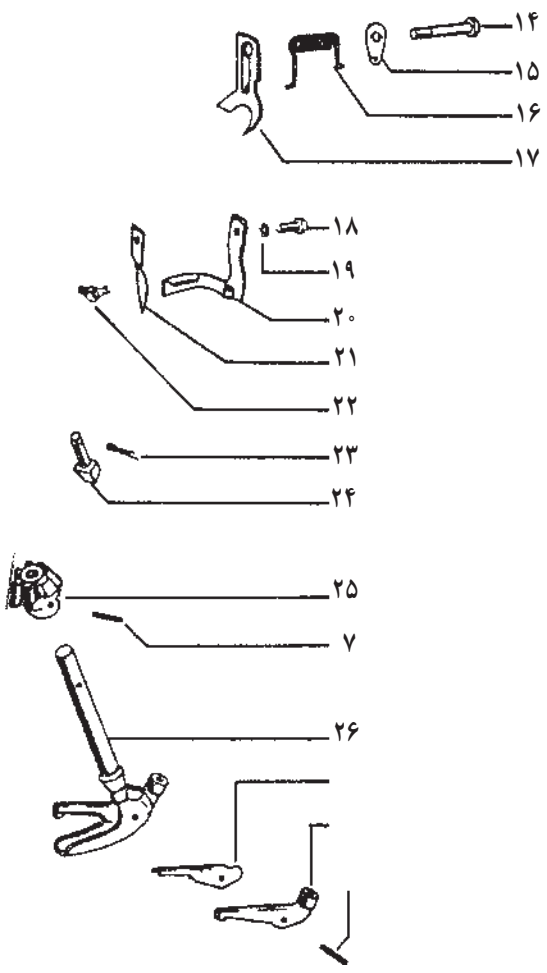
۳ـ پین (۷) را از داخل قلاب گره‌زن (۲۶) و دنده (۲۵) بیرون بیاورید (شکل ۱۹ـ۳).

۴ـ پیچ (۱۴) را باز کنید، واشر خاردار(۱۵) و فنر (۱۶) و قطعه‌ی فشاردهنده‌ی نوک کلاغی(۱۷) را بردارید (شکل‌های ۱۹ـ۳ و ۲۰ـ۳).

۵ ـ کلاغی (قلاب) (۲۶) را از داخل پوسته‌ی گره‌زن و دنده‌ی (۲۵) خارج کنید (شکل‌های ۱۹ـ۳ و ۲۱ـ۳).

۶ ـ دنده‌ی (۲۵) را بردارید (شکل ۱۹ـ۳).

**توضیح:** کلاغی (قلاب) گره‌زن دومی نیز به همین ترتیب باز می‌شود.




شکل ۱۹ـ۳

شکل ۲۰ـ۳

شکل ۲۱ـ۳

***هـ) آشنایی با قطعه‌هایی که با گره‌زن در ارتباط‌اند و در گره‌زنی دخیل‌اند*** (شکل ۲۶ـ۳).

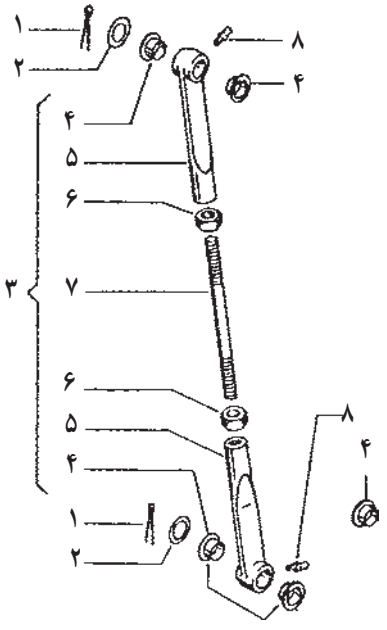
وقتی بسته‌بند به‌کار می‌افتد چرخ دنده‌ی (۱۲) به چرخش درمی‌آید، و قطعه‌ی (۱۳) را که با پیچ فیوز (۳۱) به چرخ دنده بسته شده است، می‌چرخاند. زمانی که در محفظه‌ی تراکم علوفه یک بسته تشکیل می‌شود ضامن (۲۴) آزاد می‌شود و محور ۲۰ را $\frac{۱}{۴}$ دور می‌چرخاند درنتیجه دنباله‌ی این محور با قطعه‌ی(۱۴) که به‌صورت یک گُوه در محیط داخلی قطعه‌ی (۱۳) بسته شده است درگیر می‌شود و محور(۴۳) را یک دور می‌چرخاند. که همزمان با چرخیدن محور (۴۳) کاسه‌ی گره‌زن (۱۰) و (۶) نیز می‌چرخد و سوزن‌ها بالا می‌آیند و عمل گره‌زدن انجام می‌شود. چنان‌چه مانع یا نقصی در سیستم گره‌زن پیش بیاید پیچ (۳۱) می‌بُرد و محور (۴۳) در هر حالتی که باشد متوقف می‌شود و چرخ دنده‌ی (۱۲) به چرخش خود ادامه می‌دهد (شکل ۲۶ـ۳). چنان‌چه پیچ (۳۱) زمانی بِبُرد که سوزن‌ها داخل محفظه‌ی تراکم‌اند پیستون نیز با ترمز پیستون در داخل محفظه برخورد می‌کند و پیچ لنگر نیز می‌برد و فقط گاردان می‌چرخد و بقیه دستگاه از حرکت باز می‌ایستد.

**ـ باز کردن این قطعه‌ها:**

**ـ باز کردن میله‌ی رابط (اهرم) بین محورگره‌زن و کمان سوزن‌ها**

۱ـ دو عدد اشپیل (۱) دو سر میله‌ی رابط (۷) را بیرون بیاورید (شکل ۲۲ـ۳).

۲ـ دو عدد واشر (۲) پشت اشپیل (۱) را بردارید (شکل ۲۲ـ۳).




شکل ۲۲ـ۳

۳ـ میله‌ی رابط (۷) را از جای خود بیرون بیاورید (شکل ۲۳ـ۳ و ۲۲ـ۳) .

۴ـ چهار عدد بوش پلاستیکی(۴) دو طرف میله‌ی رابط را بیرون بیاورید (شکل ۲۲ـ۳).

شکل ۲۳ـ۳

۵ ـ دو مهره‌ی (۶) را شل کنید و دو قطعه‌ی (۵) را عکس هم بچرخانید (شکل ۲۲ـ۳) تا از روی میله‌ی (۷) باز شود.

شکل ۲۴ـ۳

**ـ باز کردن محور گره‌زن (۴۳)**

قبلاً محور طول بسته را باز کرده، (شکل ۲۶ـ۳)، و گره‌زن‌ها را از روی محور (۴۳) باز کنید (شکل ۲۵ـ۳).

۱ـ دو عدد مهره‌ی (۳۷) را باز کنید تا ترمز (۴۱) آزاد شود (شکل ۲۶ـ۳).

۲ـ واشر (۳۸) و فنر (۳۹) را بردارید.

۳ـ لنت (۴۱) را به‌طرف جلو فشار بدهید و سر پایین لنت را از داخل تکیه‌گاه (۴۰) بیرون بیاورید.

۴ـ لنت (۴۱) را از جایش خارج کنید و تکیه‌گاه (۴۰) را بردارید.

۵ ـ شش عدد پیچ و مهره‌ی (۴) را باز کنید تا دو عدد پایه‌ی (۳) و (۴۴) از بدنه‌ی بسته‌بند جدا شود.

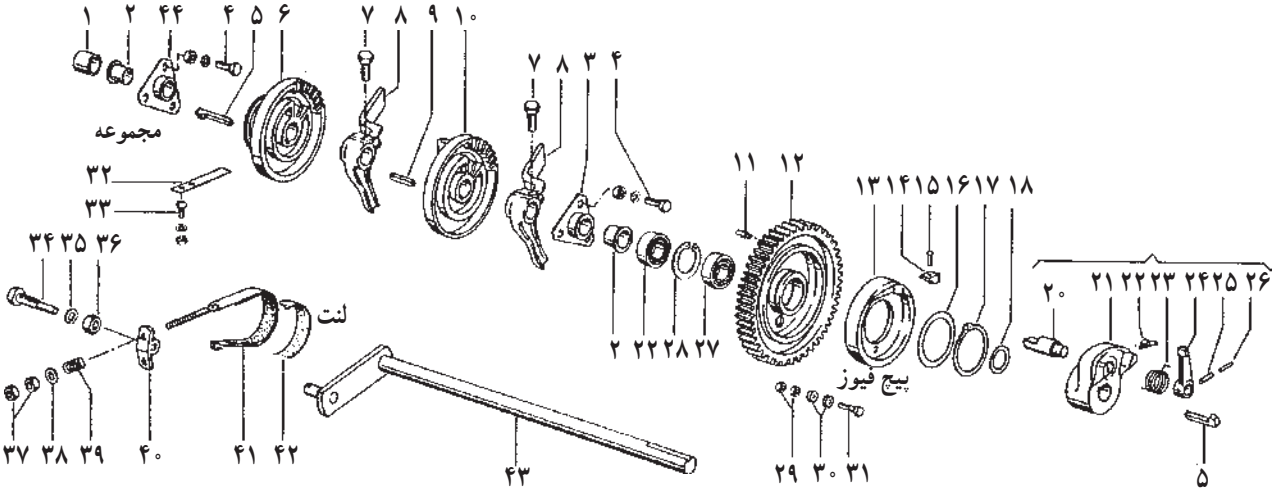
۶ ـ خار (۵) را بیرون بیاورید.

۷ـ بعضی قطعه‌ها به‌صورت یکپارچه و بعضی به‌تنهایی از روی محور (۴۳) بیرون می‌آید.

۸ ـ دو عدد پین چاکدار (۲۶) و (۲۵) را که قطعه‌ی (۲۴) را به محور (۲۰) متصل می‌کند بیرون بیاورید.

۹ـ قطعه‌ی (۲۴) ، فنر (۲۳) و قطعه‌ی (۲۰) را ازهم جدا کنید.

شکل ۲۵ـ۳




شکل ۲۶ـ۳

۱۰ـ واشر (۱۸) را از روی محور (۴۳) بیرون بیاورید.

۱۱ـ چرخ‌دنده‌ی (۱۲) را از روی محور (۴۳) بیرون بیاورید.

۱۲ـ خار رینگی (۱۸) را بیرون بیاورید و واشر (۱۶) را بردارید (شکل ۲۶ـ۳).

۱۳ـ پیچ (۱۵) را باز کنید و قطعه‌ی (۱۴) رابردارید.

۱۴ـ مهره‌های (۲۹) را از روی پیچ (۳۱) باز کنید و پیچ را از جایش خارج کنید و دو عدد واشر (۳۰) را بردارید. قطعه‌ی (۱۳) را از چرخ‌دنده‌ی (۱۲) جدا کنید.

۱۵ـ بلبرینگ (۲۷) و خار رینگی (۲۸) و بلبرینگ (۲۲) بعدی را به‌ترتیب از داخل چرخ‌دنده‌ی (۱۲) بیرون بیاورید.

۱۶ـ پایه‌ی (۳) را از روی محور (۴۳) بیرون بیاورید و بوش (۲) را از داخل این پایه خارج کنید.

۱۷ـ پیچ (۷) را باز کنید و قطعه‌ی (۸) را از روی محور (۴۳) بیرون بیاورید.

۱۸ـ کاسه گره‌زن (چرخ هادی نیم‌دنده) (۱۰) را با زدن ضربه‌ی آهسته روی محور جلوببرید و خار (۹) را بردارید و کاسه گره‌زن (۱۰) را از روی محور (۴۳) بیرون بیاورید.

۱۹ـ قطعه‌ی شماره (۸) را ازروی محور مثل قطعه‌ی (۸) قبلی بیرون بیاورید.

۲۰ـ کاسه گره‌زن (۶) را با زدن ضربه‌ی آهسته روی محور جلو ببرید و خار کلنگی (۵) را بردارید وکاسه گره‌زن (۶) را از روی محور (۴۳) بیرون بیاورید.

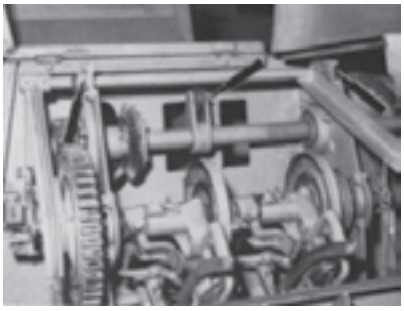
۲۱ـ پایه‌ی (۴۴) را از روی محور (۴۳) بیرون بیاورید و بوش (۲) را از داخل آن خارج کنید.

۲۲ـ بوش (۱) را از روی محور (۴۳) خارج کنید.

### ۴ـ۱ـ۳ـ عیب‌یابی و رفع عیب قسمت گره‌زن

***الف) ساییدگی تکیه‌گاه‌های گره‌زن‌ها (شکل ۲۷ـ۳)***

به مرور زمان و درصورت عدم گریس‌کاری به‌موقع احتمال ساییدگی این تکیه‌گاه‌ها وجود دارد که دراین حالت گره‌زن در محل خود لق می‌شود و کار خود را به‌خوبی انجام نمی‌دهد. چنان‌چه ساییدگی خیلی زیاد باشد تعویض گره‌زن ضروری است.



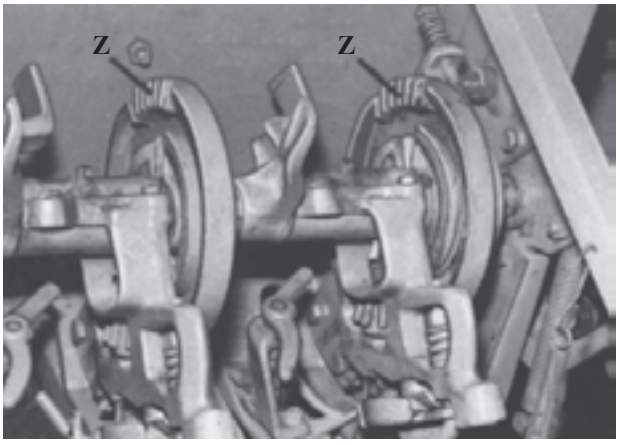
شکل ۲۷ـ۳

***ب) ساییدگی یا شکستن یاتاقان‌های محور اصلی گره‌زن (شکل ۲۷ـ۳)***

به مرور زمان یا وارد شدن ضربه‌های ناگهانی به این یاتاقان‌ها احتمال ساییدگی یا شکستن آن‌ها وجود دارد که در این صورت باید تعویض شوند.

***ج) ساییدگی چرخ هادی نیم‌دنده (Z) (شکل ۲۸ـ۳)***

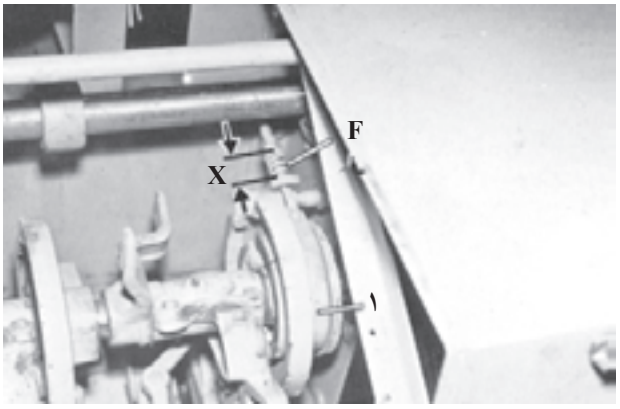
به مرور زمان و با توجه به شرایط کار بسیار سخت این چرخ احتمال ساییدگی چرخ دنده‌ها و ریل‌های آن وجود دارد که در صورت ساییدگی زیاد اختلال در کار گره‌زن‌ها ایجاد می‌شود و در این حالت لازم است با چرخ‌های نو تعویض شوند.




شکل ۲۸ـ۳ـ چرخ‌هادی نیمه دنده

***د) معیوب شدن ترمز محور گره‌زن (شکل ۲۹ـ۳)***

براثر جمع شدن بیش از اندازه حلقه‌ی لنتها فرسودگی و سایش آن‌ها زیاد می‌شود و به مرور کاملاً ازبین می‌روند که باید تعویض شوند. ضمناً احتمال هرز شدن مهره و پیچ تنظیم حلقه‌ی لنت‌ها نیز وجود دارد که با تعویض آن‌ها مسئله رفع می‌شود. در هرصورت اگر صدمه‌ای به ترمز وارد شود و در عملکرد آن اختلالی به‌وجود آورد نخ به‌دور قلاب گره‌زن می‌پیچد و گره زده نمی‌شود.




شکل ۲۹ـ۳

### هـ) خرابی ماسوره‌ی نخ (۵) (هدایت کننده‌ی نخ) (شکل ۳۰ـ۳)

**دلایل بروز عیب:** درصورت عدم گریس‌کاری محور یا عدم تنظیم صحیح اهرم محرک ماسوره‌ی نخ ماسوره در قسمت پایین به هادی نخ گیر می‌کند و ساییده می‌شود.

احتمال شکستن فنر ماسوره‌ی نخ نیز براثر کار مداوم و فرسودگی وجود دارد. اگر ماسوره نخ گیر کند براثر فشار اهرم محرک احتمالاً بازوی بالا نیز می‌شکند.

### علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب

ـ محور ماسوره‌ی نخ در بوش گیر می‌کند و ماسوره آزادانه حرکت نمی‌کند.

ـ لبه‌های پایین ماسوره ساییده می‌شود و زبری کمی در آن‌ها مشاهده می‌شود.

ـ شکستگی فنر قابل رؤیت است.

شکستگی بازوی بالای ماسوره‌ی نخ کاملاً دیده می‌شود.

**نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

ماسوره نخ را نگه نمی‌دارد یا به موقع رها نمی‌شود نتیجتاً گره نخ پس ازگره‌زدن شل می‌باشد یا نخ پس از گره‌زدن پاره می‌شود.

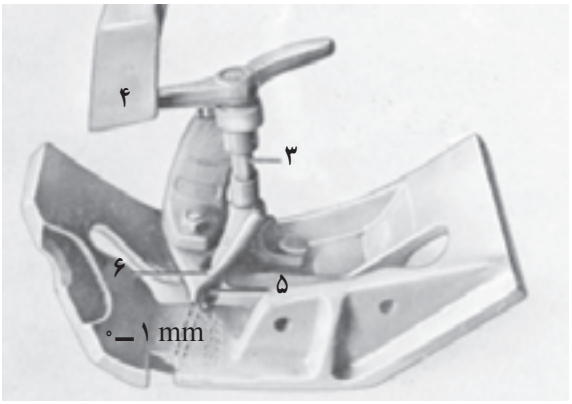
### صدمه‌ها وخسارت‌ها

درصورتی که ماسوره گیر کند احتمال شکستن بازوی بالا وجود دارد و اگر بازوی پایین به هادی نخ برخورد کند احتمالاً بازو یا هادی نخ خواهد شکست . اگر فنر بشکند بازو به‌حالت اولیه خود برنمی‌گردد و احتمال برخورد قطعه‌های دیگر وجود دارد.

### رفع عیب

درصورت کم بودن زبری لبه‌ی ماسوره‌ی نخ آن‌را به آرامی با سوهان نرم صاف کنید به‌طوری که شکل آن تغییر نکند.

درصورت شکستگی بازوها یا فنر آن‌ها را تعویض کنید.




شکل ۳۰ـ۳

### و) خرابی هادی نخ (۱) (شکل ۳۱ـ۳)

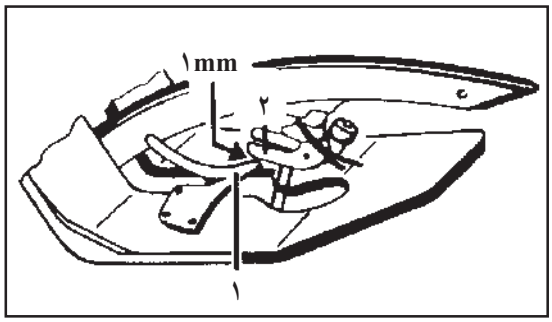
***دلایل بروز عیب:*** هادی نخ براثر برخورد و یا تماس با ماسوره‌ی نخ و قلاب گره‌زن ساییده و زبر می‌شود.

***علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب***

ساییدگی لبه‌ها و زبری آن‌ها قابل لمس است. درصورتی که لبه‌ی هادی نخ با قلاب گره‌زن یا ماسوره‌ی نخ برخورد کند ممکن است کج شود.

**نقص‌هایی که به‌هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

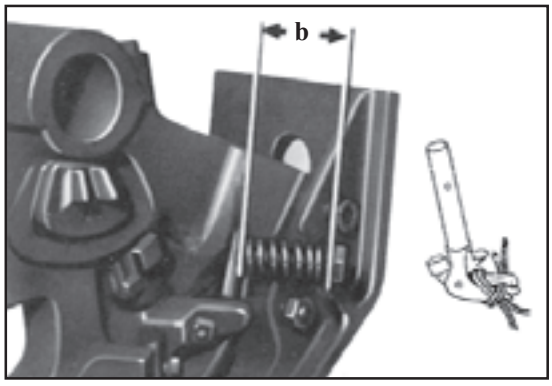
درصورت وجود این اشکال‌ها نخ پس از گره‌زدن پاره می‌شود.




شکل ۳۱ـ۳

### ز) خرابی قلاب و فنر قلاب گره‌زن (شکل ۳۲ـ۳)

***دلایل بروز عیب:*** درصورت عدم گریس‌کاری، تنظیم نبودن فاصله‌ی چرخ‌دنده قلاب با چرخ‌هادی نیم‌دنده، چرخ دنده‌ها تحت فشار قرار می‌گیرند و به‌سرعت ساییده می‌شوند. براثر حرکت مداوم قرقره قلاب روی صفحه‌ی هادی قلاب ساییدگی این صفحه و تغییر در انحنای آن رخ می‌دهد. فنر صفحه‌ی هادی قلاب به‌مرور براثر فشار و حرکات متناوب حالت کشسانی خود را از دست می‌دهد.




شکل ۳۲ـ۳

***علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب***

محور قلاب در بوش خود گیر یا سفت حرکت می‌کند و در نتیجه ساییدگی دنده‌های صفحه‌ی هادی قلاب مشهود است.

**نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

درصورتی که گره خیلی شل باشد یا نخ در جلوی قلاب گره‌زن بریده شود و روی قلاب بماند اشکال مربوط به قلاب گره‌زن است.

***صدمه‌ها و خسارت‌ها***

اگر به هر دلیل محور قلاب گره‌زن در بوش خود گیر کند احتمال شکستن چرخ‌دنده‌ی قلاب و صفحه‌ی‌هادی نیم‌دنده وجود دارد.

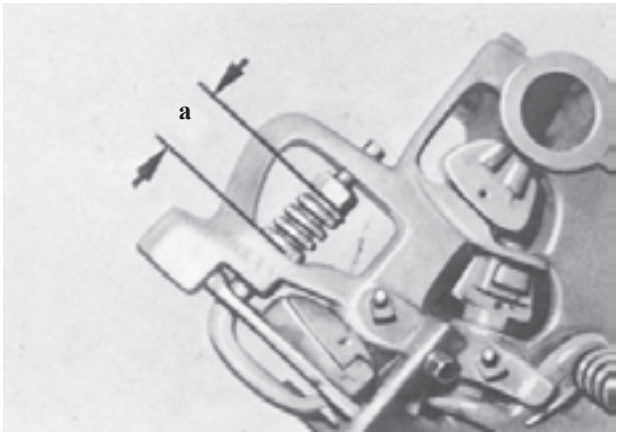
***رفع عیب***

درصورت گیرکردن محور قلاب و چرخ‌دنده آن‌را باز و

پس از روان‌کردن مجدداً آن را نصب کنید.

اگر صفحه‌ی هادی قلاب ساییده شود و شکل خود را ازدست بدهد آن‌را تعویض کنید. فشار فنر صفحه‌ی هادی گره‌زن را تنظیم و درصورت تنظیم نشدن آن‌را تعویض کنید.

***ح) خرابی دیسک و فنر حافظ نخ و صفحه‌ی گره‌زن*** (شکل ۳۳ـ۳).




**شکل ۳۳ـ۳**

دیسک براثر سایش با صفحه‌ی گره‌زن به مرور ساییده می‌شود و درصورت ساییدگی باعث می‌شود انتهای نخ بلندتر پاره شده و ریشه‌دار شود.

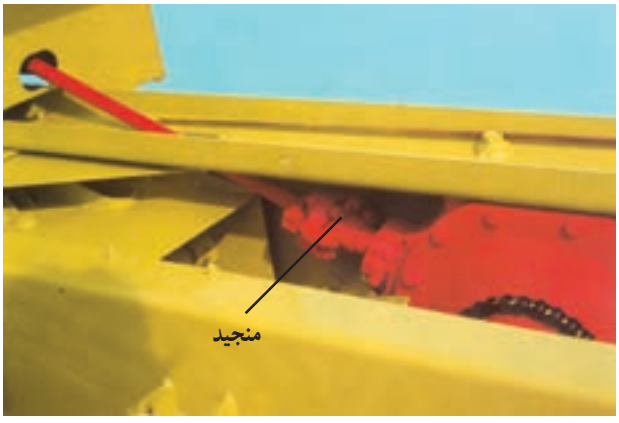
ضمناً فنر حافظ نخ نیز به‌تدریج ضعیف می‌شود و فشار کمتری به دیسک حافظ نخ وارد می‌کند که درنتیجه احتمال ردشدن نخ از بین آن‌ها وجود دارد.

درصورت ساییدگی دیسک حافظ نخ و صفحه‌ی گره‌زن آن‌ها را تعویض کنید و اگر فنر ضعیف شده باشد فشار آن را تنظیم و درصورت تنظیم نشدن آن‌را تعویض کنید.

درصورت ساییدگی یا شکستن چرخ‌دنده آن را تعویض کنید و اگر محور صفحه‌ی‌گره‌زن ساییده شد یا در محل خود لق شد، آن‌را تعویض یا در داخل سوراخ محور بوش بزنید.

***ط) پارگی و فرسودگی منجید (زانویی) گاردان محرک واحد نخ بند (شکل ۳۴ـ۳)***

***دلایل بروز عیب:*** براثر کار زیاد و به‌مرور منجید فرسوده می‌شود و گیرکردن ناگهانی واحد نخ‌بند به هر دلیل ضربه‌های شدیدی به منجید وارد می‌کند.




**شکل ۳۴ـ۳**

***علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب***

ترک‌های ریز روی سطح منجید، پارگی منجید در محل یکی از پیچ‌های اتصال آن.

نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود : گاردان به هنگام کار لرزش‌های شدیدی دارد و واحد نخ‌بندی به‌هیچ‌وجه حرکتی ندارد.

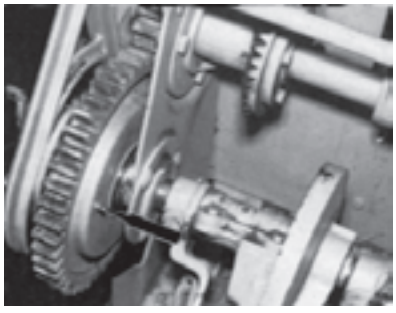
***رفع عیب:*** منجید فرسوده را با منجید نو تعویض کنید.

***ی) ساییدگی چرخ‌دنده‌های مخروطی ورودی واحد نخ‌بند***

براثر فرسایش و گاهی گیرکردن واحد نخ‌بندی دندانه‌ها ساییده می‌شوند یا می‌شکنند که باید آن‌ها را تعویض کرد.

***ک) ساییدگی چرخ دنده‌های اصلی (شکل ۳۵ـ۳)***

چون این چرخ‌دنده در شرایط بسیار نامساعد همراه با خاک زیاد کار می‌کند به مرور فرسوده می‌شود که اگر این فرسودگی خیلی زیاد باشد باید آن‌را تعویض کرد.



**شکل ۳۵ـ۳**

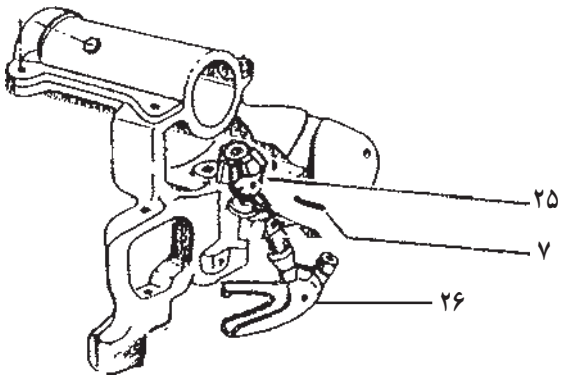
**۵ ـ۱ـ۳ـ بستن گره‌زن**

***الف) بستن قلاب (هُک یا کلاغی) گره‌زن***

۱ـ دنده (۲۵) را روی پوسته گره‌زن قرار بدهید (شکل ۳۶ـ۳).

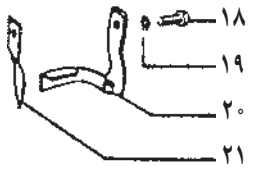
۲ـ قلاب (۲۶) را داخل پوسته‌ی گره‌زن و دنده (۲۵) جا بزنید.

۳ـ پین (۷) را داخل دنده‌ی (۲۵) و قلاب (۲۶) جا بزنید.




**شکل ۳۶ـ۳**

۴ــ تیغه‌ی نخ‌بر (۲۱) و محافظ تیغه‌ی نخ بر (۲۰) را با پیچ (۱۸) و واشر (۱۹) به پوسته‌ی گره‌زن ببندید (شکل ۳۷ــ۳).

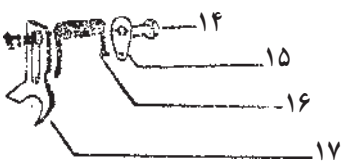



شکل ۳۷ــ۳

۵ ــ واشر خــاردار (۱۵) و فنر (۱۶) را، طوری که سر کوتاه فنر (۱۶) داخل سوراخ واشر (۱۵) و سر دیگر آن روی قطعه(۱۷ )قرار بگیرد، روی پیچ (۱۴) عبور بدهید (شکل ۳۸ــ۳).

۶ــ قطعه‌ی فشاردهنده‌ی نوک قلاب را بعد از فنر (۱۶) روی پیچ (۱۴) قرار بدهید (شکل ۳۸ــ۳).

۷ــ پیچ (۱۴) را به پوسته‌ی گره‌زن (۴) ببندید طوری‌که قطعه‌ی فشاردهنده‌ی نوک قلاب زیر دنباله‌ی نوک قلاب که غلتک دارد قرار بگیرد (شکل‌های ۳۸ــ۳ و ۴۰ــ۳).




شکل ۳۸ــ۳

***ب) بستن نخ‌گیر گره‌زن***

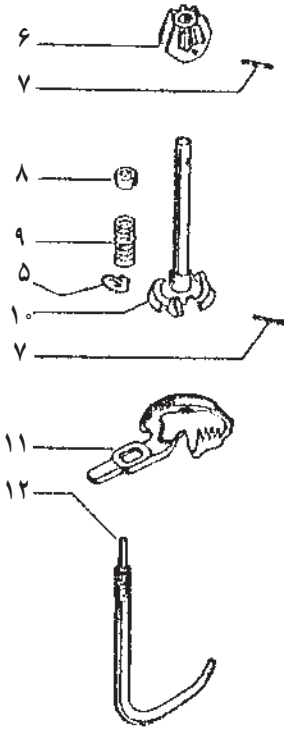
۱ــ دنده (۸) را روی پوسته‌ی گره‌زن قرار بدهید طوری که پخی دنده‌ی (۸) پشت به نوک قلاب باشد (شکل ۳۹ــ۳).

۲ــ نخ‌گیر (۱۰) را داخل پوسته‌ی گره‌زن و دنده‌ی (۶) جا بزنید.

۳ــ دو عدد پین (۷) را در سوراخ‌های بالا و پایین نخ‌گیر جا بزنید (شکل ۳۹ــ۳).

۴ ــ کف نخ‌گیر (۱۱) واشر (۵) و فنر (۹) را روی گیره‌ی تنظیم کننده‌ی نخ‌گیر (۱۲) عبور بدهید.

۵ــ گیره‌ی تنظیم‌کننده‌ی (۱۲) را در سوراخ پوسته‌ی گره‌زن جا بزنید (شکل ۳۹ــ۳).




شکل ۳۹ ــ۳

۶ـ مهره‌ی (۸) را روی تنظیم‌کننده‌ی (۱۲) ببندید و با چرخش این مهره نخ‌گیر را تنظیم کنید. طول فنر ۹ در حال تنظیم بودن ۲۹ الی ۳۰ میلی‌متر است (شکل‌های ۳۹ـ۳ و ۴۰ـ۳).

شکل ۴۰ـ۳

***ج) بستن سیستم هدایت‌کننده‌ی نخ در گره‌زن (ماسوره نخ)***

۱ـ بوش (۵) را از بالا و بوش (۸) را از پایین در پوسته‌ی (۷) جا بزنید (شکل ۴۱ـ۳).

۲ـ قطعه‌ی (۱۳) و فنر (۱۱) را بین دو فک پوسته‌ی (۷) قرار بدهید.

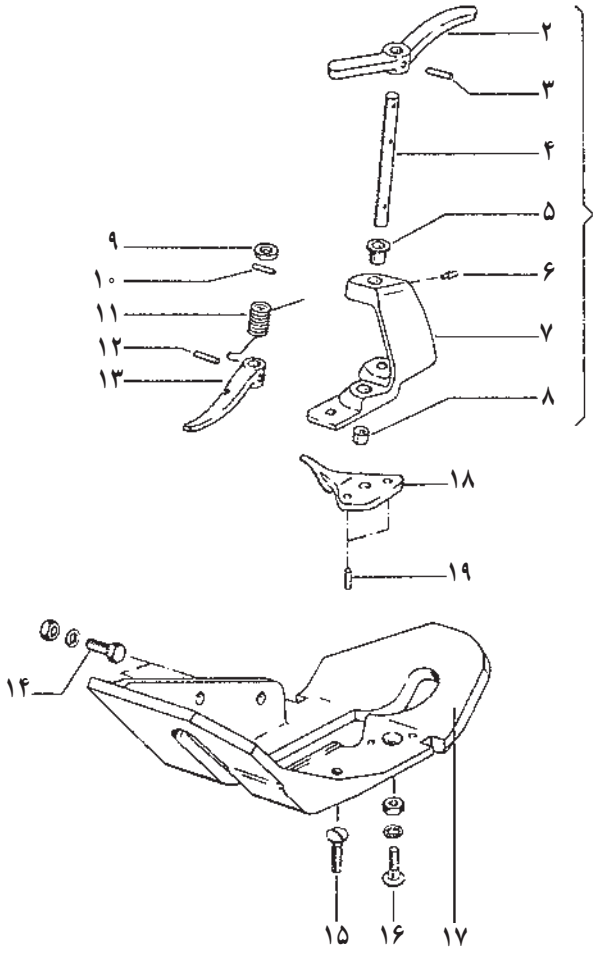
۳ـ قطعه‌ی (۲) را بالای پوسته‌ی (۷) قرار بدهید.

۴ـ محور (۴) را در پوسته‌ی (۷) و قطعه‌ی (۱۳) و فنر (۱۱) و قطعه‌ی (۲) جابزنید.

۵ ـ قطعه‌ی (۱۸) را در جای خود روی کفشک (۱۷) قرار بدهید و دو عدد پین (۱۹) را داخل سوراخ قطعه‌ی (۱۸) و کفشک (۱۷) جا بزنید.

۶ ـ پوسته‌ی (۷) را روی قطعه‌ی (۱۸) روی کفشک قرار بدهید و با دو پیچ (۱۵) و (۱۶) پوسته‌ی (۷) را به کفشک ببندید (شکل ۴۱ـ۳).

۷ـ کفشک (۱۷) را در جای خود روی بدنه‌ی بسته‌بند قرار بدهید.




شکل ۴۱ـ۳

***د) بستن گره‌زن روی محور گره‌زن***

۱ــ گره‌زن را روی کفشک (۱۷) قرار بدهید (شکل ۴۱ـ۳).

۲ــ یاتاقان بالایی گره‌زن را روی محور گره‌زن بگذارید به‌نحوی که این یاتاقان با یاتاقان روی پوسته جفت شود.

۳ــ با چهار عدد پیچ (۲) یاتاقان بالا و پوسته‌ی گره‌زن (۴) را به محور گره‌زن ببندید (شکل ۹ـ۳).

۴ــ با دو عدد پیچ و مهره‌ی (۱۴) پایین پوسته‌ی گره‌زن (۴) را به پایه‌ی کفشک (۱۷) ببندید (شکل ۴۱ـ۳).

۵ ــ شاخک هدایت‌کننده‌ی نخ‌رسانی (۸) را در محل خود روی محور (۴۳) قرار دهید و پیچ (۷) را سفت کنید (شکل ۲۶ـ۳).

۶ ــ گره‌زن دومی نیز به همین ترتیب روی محور گره‌زن بسته می‌شود.

***هـ) بستن قطعه‌هایی که با گره‌زن در ارتباطند و در زدن گره دخیل‌اند***

**ــ بستن محور گره‌زن**

۱ــ بوش (۱) را از محور (۴۳) عبور بدهید تا به آخر محور برسد (شکل ۲۶ـ۳).

۲ــ بوش (۲) را از طرفی که پایه‌ی (۴۴) برجستگی ندارد جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳).

۳ــ پایه‌ی (۴۴) را روی محور (۴۳) جا بزنید طوری که بوش (۲) به بوش (۱) بچسبد.

۴ــ کاسه‌ی (۶) را از آن‌طرفی که دنده ندارد از محور (۴۳) عبور بدهید و خار (۵) را به حالتی که برجستگی آخر آن به‌طرف پایه‌ی (۴۴) باشد در جای خار جلو پایه‌ی (۴۴) روی محور (۴۳) جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳)

۵ ــ کاسه‌ی (۶) را طوری که جای خار داخلی آن با خار (۵) میزان باشد از محور (۴۳) عبور بدهید تا روی خار (۵) قرار گیرد (شکل ۲۶ـ۳).

۶ ــ گره‌زن را روی محور (۴۳) جا بزنید (شکل ۴۲ــ۳).

شکل ۴۲ــ۳

۷ــ قطعه‌ی (۸) را طوری که خمیدگی دنباله‌های آن پشت به کاسه‌ی (۶) باشد روی محور (۴۳) جابزنید و پیچ (۷) را ببندید (شکل ۲۶ــ۳).

۸ ــ خار (۹) را در جای خودش روی محور (۴۳) قرار بدهید (شکل ۲۶ــ۳).

۹ــ کاسه‌ی (۱۰) را روی محور (۴۳) به حالتی که طرف دنده‌دار آن پشت به کاسه قبلی باشد عبور دهید تا جای خار داخل کاسه روی خار (۹) قرار گیرد (شکل ۲۶ــ۳).

۱۰ــ گره‌زن را روی محور (۴۳) ببندید (شکل ۴۳ــ۳).

۱۱ــ قطعه‌ی (۸) مانند بند (۷) روی محور (۴۳) جابزنید. (شکل ۲۶ــ۳).

۱۲ــ بوش (۲) را از طرفی که پایه برجستگی دارد داخل پایه‌ی (۳) جا بزنید (شکل ۲۶ــ۳).

۱۳ــ پایه‌ی (۳) را از طرفی که برجستگی ندارد روی محور (۴۳) جا بزنید (شکل ۲۶ــ۳).

۱۴ــ بلبرینگ (۲۷) و خار رینگی (۲۸) و بلبرینگ (۲۲) را به‌ترتیب داخل توپی دنده‌ی (۱۲) جا بزنید (شکل ۲۶ــ۳).

۱۵ــ قطعه‌ی (۱۳) را در داخل دنده‌ی (۱۲) بگذارید به‌صورتی که طرف مسطح این قطعه به کف دنده‌ی (۱۲) بچسبد و سوراخی که در کف هر دو هست روبه‌روی هم قرار گیرد (شکل ۲۶ــ۳).

شکل ۴۳ــ۳

۱۶ـ با پیچ (۳۱) و دو عدد واشر (۳۰) و دو مهره‌ی (۲۹) قطعه‌ی (۱۳) را به دنده‌ی (۱۲) ببندید (شکل ۲۶ـ۳).

۱۷ـ قطعه‌ی گوه مانند (۱۴) را با پیچ (۱۵) داخل قطعه‌ی (۱۳) ببندید (شکل ۲۶ـ۳).

۱۸ـ واشر (۱۶) را روی توپی دنده (۱۲) قرار بدهید و خار رینگی (۱۷) را روی توپی جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳).

۱۹ـ چرخ دنده‌ی (۱۲) را از طرفی که مسطح است روی محور (۴۳) جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳).

۲۰ـ محور (۲۰) را داخل قطعه‌ی (۲۱) جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳).

۲۱ـ فنر (۲۳) را از محور(۲۰) عبور بدهید و سر فنر را داخل سوراخی که در محیط قطعه‌ی (۲۱) است جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳).

۲۲ـ قطعه‌ی (۲۴) را روی محور (۲۰) جا بزنید.

۲۳ـ سوراخ قطعه‌ی (۲۴) را با سوراخ محور (۲۰) میزان کنید و خار چاکدار (۲۵) و (۲۶) را به ترتیب داخل سوراخ دو قطعه جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳).

۲۴ـ قطعه‌ی (۲۱) را روی محور (۴۳) طوری که دنباله‌ی محور (۲۰) داخل قطعه‌ی (۱۳) واقع شود جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳).

۲۵ـ جای خار قطعه‌ی (۲۱) را با جای خار سر محور (۴۳) میزان کنید و خار (۵) را جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳).

۲۶ـ محور (۴۳) را با تجهیزاتی که به آن بسته شده است بگیرید و در جای خود روی بدنه‌ی بسته‌بند قرار بدهید طوری که دو پایه‌ی (۳) و (۴۴) در جای خودشان روی بدنه‌ی بسته‌بند واقع شوند (شکل ۲۶ـ۳).

**تذکر:** روی محیط چرخ دنده‌ی (۱۲) یک فرورفتگی و روی چرخ‌دنده‌ی کوچک‌تر که با چرخ دنده‌ی (۱۲) درگیرند یک برجستگی وجود دارد که هنگام بستن محور (۴۳) روی بدنه بسته‌بند باید توجه کرد که دو علامت فوق روی دو دنده دقیقاً در یک امتداد باشند.

**۲۷ـ** با شش عدد پیچ و مهره‌ی (۴) و واشر پایه‌ی (۳) و (۴۴) را به بدنه‌ی بسته‌بند ببندید (شکل‌های ۲۶ـ۳ و ۴۴ـ۳).

شکل ۴۴ـ۳

**۲۸ـ** سوراخ وسط قطعه‌ی (۴۰) را روی سرپیچ (۳۴) که به بدنه‌ی بسته‌بند بسته شده جا بزنید (شکل ۲۶ـ۳).

**۲۹ـ** ترمز (۴۱) را در جای خودش روی دنباله‌ی کاسه‌ی (۶) قرار بدهید.

**۳۰ـ** پیچ ترمز (۴۱) را از سوراخ بالایی و سرپایین ترمز را که لبه دارد از سوراخ پایین قطعه‌ی (۴۰) عبور دهید و قسمت پایین ترمز را به سمت عقب بکشید تا خمیدگی لبه‌ی پایین ترمز پشت قطعه‌ی (۴۰) گیر کند (شکل ۲۶ـ۳).

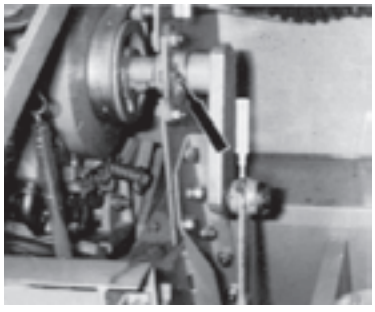
**۳۱ـ** فنر (۳۹) و واشر (۳۸) را روی پیچ ترمز عبور بدهید و دو مهره‌ی (۳۷) را روی پیچ ترمز ببندید (شکل ۲۶ـ۳).

**۳۲ـ** با مهره‌ی اول طول فنر (۳۹) را تنظیم کنید و مهره‌ی دوم را روی مهره‌ی اول سفت کنید.

**تذکر ۱:** طول فنر (۳۹) در حالت تنظیم بودن باید ۲۸ تا ۲۹ میلی‌متر باشد (شکل ۲۶ـ۳).

**تذکر ۲:** دراثر کارکردن لنت ترمز ساییده می‌شود در نتیجه طول فنر افزایش می‌یابد که باید با سفت کردن مهره‌ی (۳۷) طول فنر را تنظیم کرد.

**۳۳ـ** میله‌ی رابط (۷) (رابط بین محور (۴۳) و کمان سوزن‌ها) را روی محور گره‌زن (۴۳) و کمان سوزن‌ها جا بزنید (شکل‌های ۲۲ـ۳ و ۴۵ـ۳ و ۲۶ـ۳).



شکل ۴۵ـ۳

**۳۴ـ** دو عدد واشر (۲) را دو سر میله‌ی رابط بگذارید و خارهای (۱) را از سوراخ سر محور (۴۳) و سوراخ محور کمان عبور بدهید و سر آن‌ها را برگردانید (شکل‌های ۲۲ـ۳ و ۴۵ـ۳ و ۲۶ـ۳).

## ۲ـ۳ـ تعمیر قسمت سوزن‌ها

این قسمت وظیفه‌ی، انتقال نخ از مخزن نخ به قسمت تراکم و تحویل سر نخ به قسمت گره‌زن را به‌عهده دارد.

### ۱ـ۲ـ۳ـ نکات ایمنی هنگام تعمیر قسمت سوزن‌ها

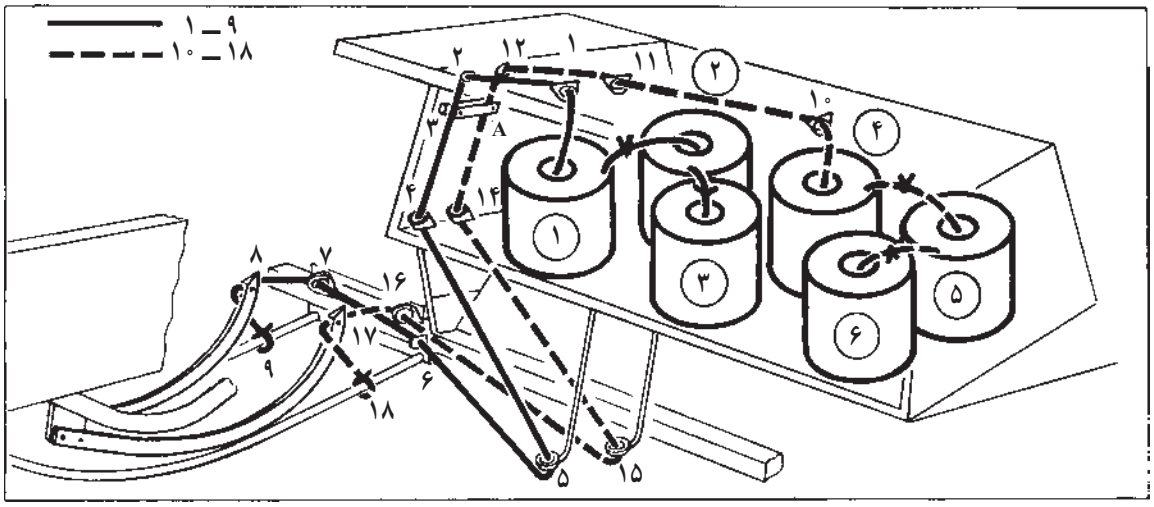
ـ قبل از عبور نخ از سوزن‌ها از قطع بودن نیروی محور انتقال نیروی تراکتور مطمئن شوید.

ـ قبل از چرخاندن چرخ لنگر با دست از خروج سوزن‌ها از محفظه‌ی تراکم اطمینان حاصل کنید.

### ۲ـ۲ـ۳ـ آشنایی با قطعه‌های مربوط به قسمت سوزن‌ها:

برای آن‌که بتوان نخ را از محفظه‌ی نخ در امتداد پهنای بسته عبور داده و در اختیار گره‌زن قرارداد از تعدادی قطعه در قسمت سوزن‌ها استفاده می‌شود. این قطعه‌ها به ترتیب عبارت‌اند از :

***الف) محفظه‌ی نخ:*** در این محفظه بسته‌های نخ (شکل ۴۶ـ۳) در دو ردیف پشت سرهم قرار می‌گیرند که انتهای سر نخ بسته‌ی اول به سر نخ وسط بسته‌ی دوم وصل می‌شود و به همین ترتیب چند بسته به‌صورت رزرو به هم متصل می‌باشند. از سر نخ وسط بسته اول نخی گرفته می‌شود که از سوراخ روی بدنه خارج می‌شود.

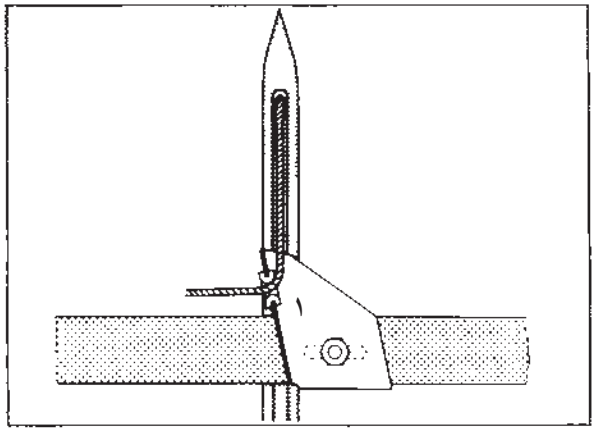



شکل ۴۶ـ۳

***ب) ضامن کششی نخ سوزن (شکل ۴۶ـ۳)*** : نخ بعد از خارج شدن از سوراخ روی مخزن از مابین صفحه‌های ضامن کششی نخ (A) عبور می‌کند. این ضامن اجازه نمی‌دهد نخ به راحتی از مخزن خارج شود در نتیجه همیشه نخ با کششی تنظیم و از مخزن خارج می‌شود.

***ج) میله‌های فنری (شکل ۴۶ـ۳)***: هنگامی که سوزن به سمت بالا حرکت می‌کند این میله‌ها خم می‌شوند و نخ تحت کشش از میان شکاف پیستون عبور می‌کند و بعد از تحویل سرنخ مجدداً به سر جای خود بازمی‌گردد. در این زمان نخ آزاد می‌شود و میله‌های فنری باعث می‌شوند نخ در هنگام عبور از میان پیستون به صورت کشیده باقی بماند و گیر نکند.

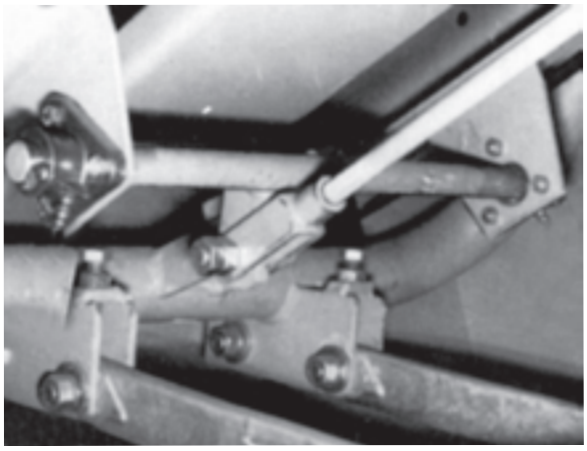
***د) سوزن‌ها (شکل ۴۶ـ۳)***: نخ بعد از عبور از قرقره‌های نخ از روی قرقره سوزن شکل ۴۷ـ۳ نیز عبورمی‌کند سوزن‌ها از دو قطعه انحنا دار آلومینیومی ساخته شده‌اند که به‌وسیله دو پیچ به کمان سوزن‌ها متصل و به کمک دو پیچ و مهره‌ی تنظیم کاملاً روی کمان ثابت می‌شود.




شکل ۴۷ـ۳

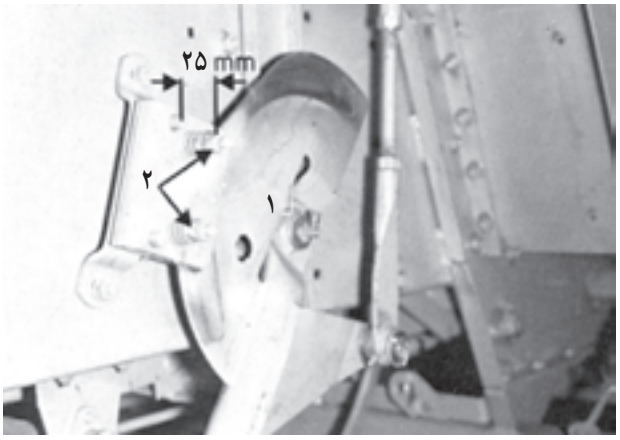
***هـ) کمان سوزن‌ها:*** این قطعه از یک کمان لوله‌ای تشکیل شده که دو سر آن روی بدنه تکیه کرده و در وسط آن دو عدد سوزن سوار شده و در وسط دو سوزن پایه‌ای برای اتصال به قسمت محافظ سوزن‌ها شکل ۴۸ـ۳ تعبیه شده است.

در کنار این کمان صفحه‌ی ترمز سوزن‌ها (شکل ۴۹ـ۳) نصب شده و پهلوی آن میله‌ی رابط (محرک) سوزن‌ها قرار دارد (شکل ۴۸ـ۳).



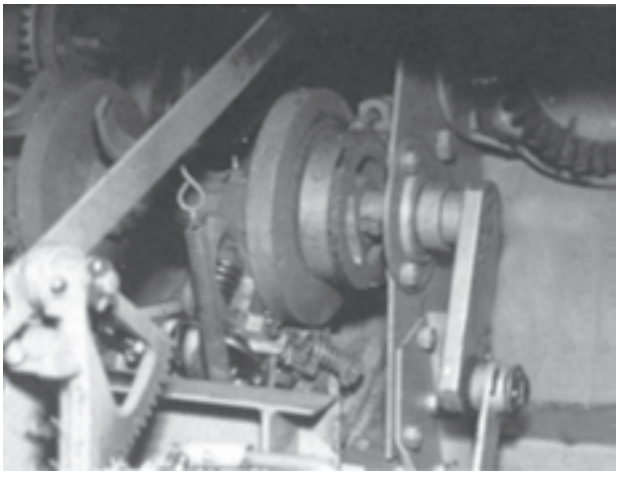
شکل ۴۸ـ۳

***و) ترمز سوزن‌ها (شکل ۴۹ـ۳):*** برای آن‌که سوزن‌ها به نرمی و با سرعت یکنواخت به بالا و پایین حرکت کند و شروع حرکت و توقف آن لحظه‌ای باشد ترمز دیسکی در کنار کمان سوزن‌ها نصب شده است و با دو عدد لنت و صفحه‌ی فنردار کار می‌کند.

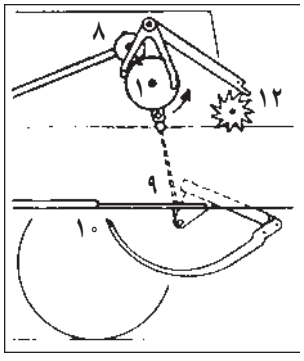



**شکل ۴۹ـ۳**

***ز) میله‌ی رابط:*** میان کمان سوزن‌ها (شکل ۴۹ـ۳) روی محور گره‌زن (شکل ۵۰ـ۳) میله‌ی رابط و میل لنگی نصب شده است که با شروع حرکت محور گره‌زن میل‌لنگ می‌چرخد و میله‌ی رابط را به سمت بالا و پایین حرکت می‌دهد و در نتیجه کمان سوزن‌ها به حرکت درمی‌آید (شکل ۵۱ـ۳).



**شکل ۵۰ـ۳**




**شکل ۵۱ـ۳**

### ۳ـ۲ـ۳ـ باز کردن قطعه‌های قسمت سوزن‌ها

***الف) بازکردن سوزن‌ها***

۱ـ قاب دوطرف بدنه‌ی بسته‌بند را که حافظ کمان سوزن‌هاست باز کنید (شکل ۵۲ـ۳).

شکل ۵۲ـ۳

۲ـ حفاظ کمان سوزن‌ها را از زیر بدنه‌ی بسته‌بند باز کنید.

۳ـ بازوی رابط بین کمان سوزن‌ها و محور گره‌زن را باز کنید.

۴ـ دو عدد پیچ و مهره (۱۶) را باز کنید و پایه‌ی ترمز (۱۷) را از روی بدنه‌ی بسته‌بند باز کنید (شکل ۵۳ـ۳).

۵ـ مهره‌های (۹) را از روی پیچ (۱۵) باز کنید و دو عدد فنر (۱۰) را بردارید (شکل ۵۳ـ۳).

۶ـ پایه‌ی ترمز (۱۷) را همراه با لنت‌های (۱۳) و (۱۴) از روی دیسک کمان سوزن‌ها بردارید (شکل ۵۳ـ۳).

۷ـ پایه‌ی ترمز و کفشک ترمز از هم باز شده‌اند. کفشک‌ها را از روی دو عدد پین پایه بردارید و با بازکردن پیچ (۱۱) لنت را از کفشک جدا کنید (شکل ۵۳ـ۳).

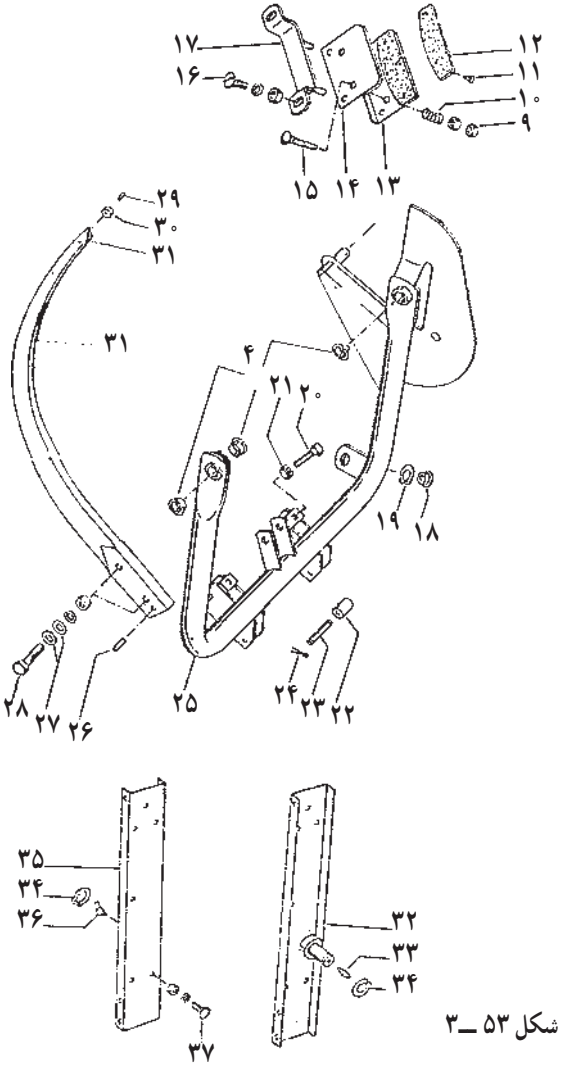
۸ـ مهره‌ی (۲۱) و بعد پیچ (۲۰) را شل کنید.

۹ـ دو عدد پیچ و مهره‌ی (۲۸) را باز کنید.

۱۰ـ پین (۲۶) را از جایش خارج کنید.

۱۱ـ دو عدد پیچ (۲۸) را از داخل سوزن و پایه‌ی سوزن خارج کنید.

۱۲ـ سوزن (۳۱) باز شده است آن‌را از جایش خارج کنید.




شکل ۵۳ ـ۳

۱۳ــ پین (۲۹) را از سوراخ سرسوزن بیرون بیاورید، قرقره‌ی شماره‌ی (۳۰) آزاد می‌شود آن‌را بردارید.

سوزن دومی را به همین ترتیب از روی کمان سوزن‌ها باز کنید.

***ب) باز کردن کمان سوزن‌ها***

۱ــ پیچ و مهره‌های (۳۷) را که دو قاب (۳۲) و (۳۵) را به‌طرفین بدنه‌ی بسته‌بند علوفه وصل می‌کند باز کنید (شکل ۵۴ــ۳).

۲ــ کمان سوزن‌ها را به همراه دو عدد قاب (۳۵) و (۳۲) را به پایین بکشید تا کاملاً از بدنه‌ی بسته‌بند جدا شود.

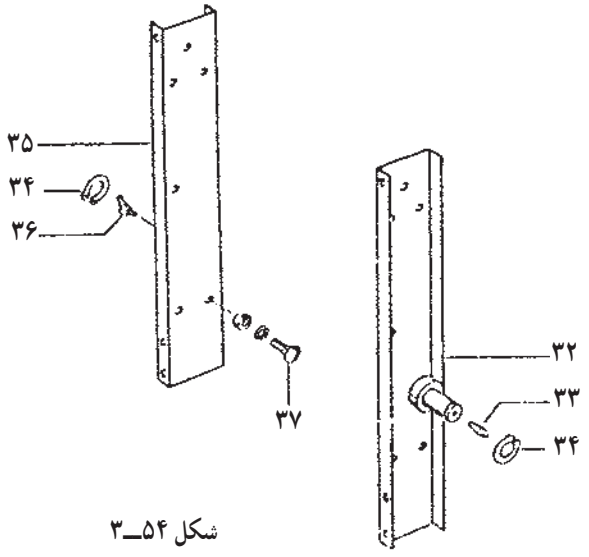
۳ــ گریس‌خور (۳۳) و (۳۶) را از روی دو محور روی قاب (۳۲) و (۳۵) باز کنید (شکل ۵۴ــ۳).

۴ــ دو عدد خار رینگی (۳۴) را از روی دو محور قاب (۳۲) و (۳۵) بیرون بیاورید (شکل ۵۴ــ۳).

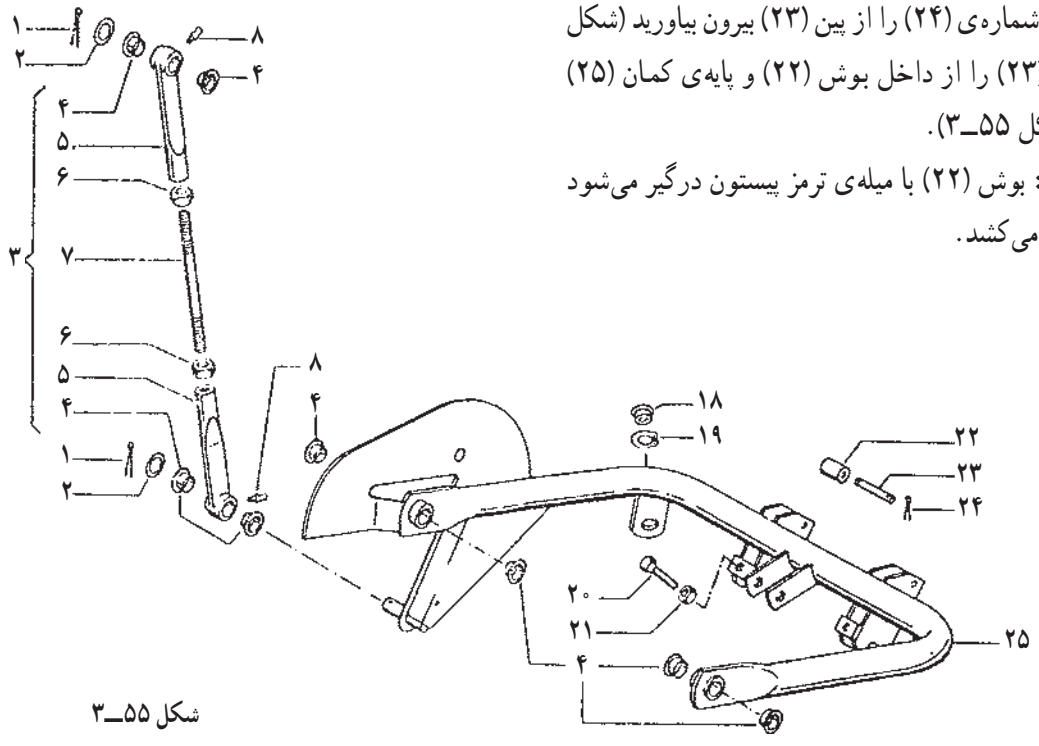
۵ــ دو عدد قاب را از کمان سوزن‌ها جدا کنید و چهار عدد بوش (۴) را از داخل سوراخ‌های سرکمان بیرون بیاورید. (شکل ۵۵ــ۳).

۶ــ خار شماره‌ی (۲۴) را از پین (۲۳) بیرون بیاورید (شکل ۵۵ــ۳) و پین (۲۳) را از داخل بوش (۲۲) و پایه‌ی کمان (۲۵) خارج کنید (شکل ۵۵ــ۳).

**توضیح:** بوش (۲۲) با میله‌ی ترمز پیستون درگیر می‌شود و آن‌را به عقب می‌کشد.




شکل ۵۴ــ۳




شکل ۵۵ــ۳

## ۴ــ ۲ــ۳ــ عیب‌یابی و رفع عیب قسمت سوزن‌ها

### *الف) شکستن، تاب برداشتن و کج شدن سوزن*

***دلایل بروز عیب:*** در صورت عدم تنظیم همزمان سوزن و پیستون تراکم سوزن قدری زودتر از رسیدن پیستون به انتهای کورس خود شروع به حرکت به داخل محفظه‌ی تراکم می‌کند و در نتیجه براثر گیر کردن در داخل علوفه خم می‌شود یا می‌شکند.

اگر سوزن کج شده باشد براثر تماس لبه‌ی بالایی آن با قطعه‌های گره‌زن سوزن ساییده می‌شود.

**علایم ظاهری قطعه معیوب:** شکستگی به وضوح قابل رؤیت است و کج شدگی سوزن در حین حرکت قابل تشخیص است.

**نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

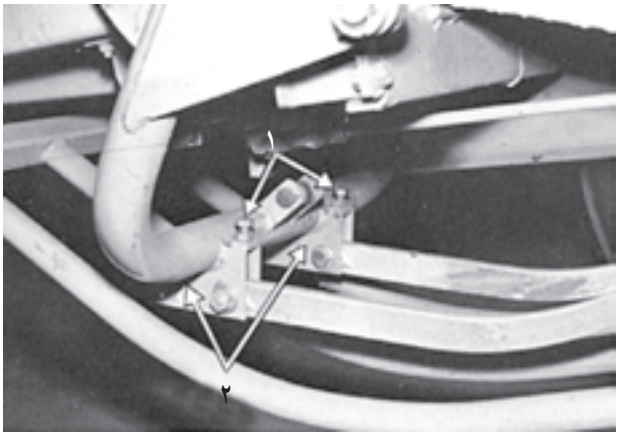
ضامن سوزن مرتباً عمل می‌کند و پیستون را متوقف می‌سازد که نتیجتاً پین برشی دائماً می‌برد و عمل نخ‌بندی اتفاق نمی‌افتد و نیز سوزن در حین گره‌زدن نخ به بدنه‌ی گره‌زن ساییده می‌شود.

**صدمه‌ها و خسارت‌ها:** براثر تماس لبه‌ی سوزن با بدنه‌ی گره‌زن بدنه به‌مرور ساییده می‌شود.

**رفع عیب:** در صورت کج شدن سوزن آن‌را صاف کنید و در وضعیت درست قرار دهید و همزمانی سوزن را تنظیم کنید. اگر سوزن شکسته بود آن‌را تعویض کنید.

### *ب) کج شدن پایه‌ی u شکل نگهدارنده‌ی سوزن‌ها*

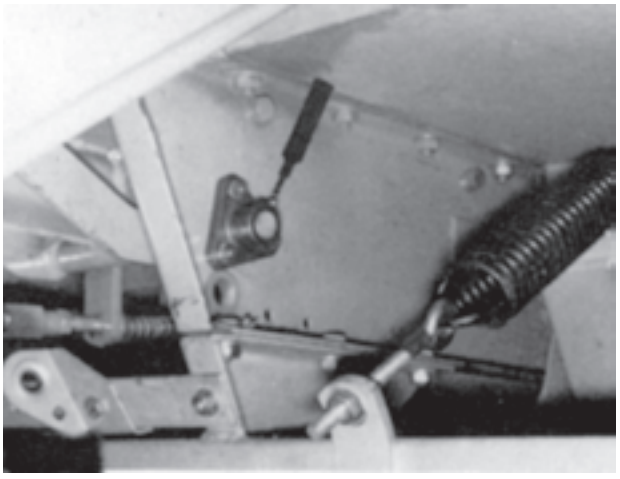
در صورت وارد شدن ضربه‌های شدید بر اثر برخورد دستگاه با مانع‌ها احتمال کج‌شدن آن وجود دارد و در این حالت سوزن‌ها به شکلی یک‌نواخت و در یک‌راستا به سمت گره‌زن حرکت نمی‌کنند و احتمال برخورد آن‌ها در حین عبور از مسیر تعیین شده با پیستون و قطعه‌های گره‌زن و سپس کج شدن یا ساییدگی سوزن‌ها وجود دارد. بوش‌های محور این پایه نیز به‌مرور زمان ساییده و لق می‌شود که در این صورت بوش‌های محور را تعویض کنید و چنان‌چه پایه نیز کج شده باشد آن‌را نیز تعویض کنید (شکل ۵۶ــ۳).




۱ــ پیچ تثبیت ۲ــ پایه‌ی سوزن‌ها

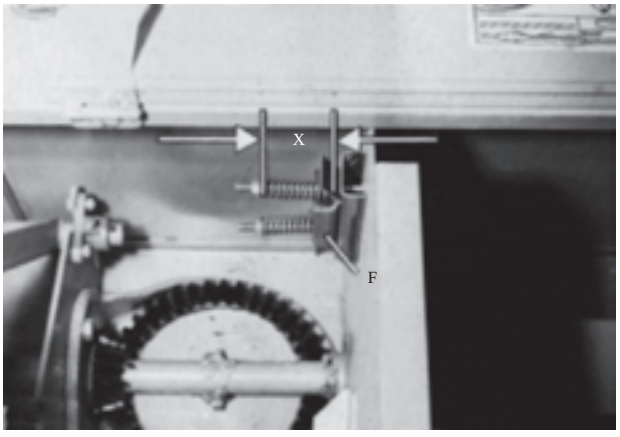
شکل ۵۶ــ۳

***ج) شکستن یا ساییدگی قرقره‌های هادی نخ:*** به‌مرور زمان و با حرکت نخ قرقره‌ها (روزنه‌ها) ساییده و فرسوده می‌شوند که نخ‌ها را پاره می‌کنند در این صورت باید آن‌ها را تعویض کرد (شکل ۵۷ـ۳).



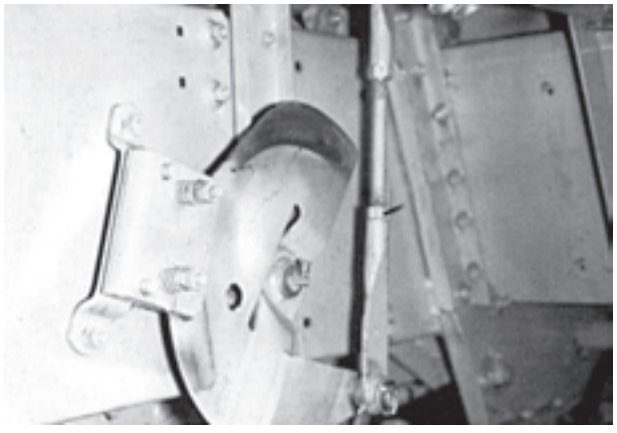
**شکل ۵۷ـ۳**

***د) معیوب شدن ضامن کششی نخ سوزن:*** اگر پیچ‌های این صفحه هرز یا فنرهای آن ضعیف شده باشد پیچ‌ها و فنرها را تعویض کنید (شکل ۵۸ـ۳).




**شکل ۵۸ ـ۳**

***هـ) شکستن یا هرز شدن میله‌ی رابط و فرسودگی یاتاقان‌های آن:*** باز کردن پیچ و مهره‌ی تنظیم با فشار زیاد باعث هرز شدن و بریدن پیچ می‌شود. ضمناً براثر کار زیاد و عدم گریس‌کاری به‌موقع یاتاقان‌ها احتمال ساییدگی یاتاقان‌های آن وجود دارد. که در این صورت میله‌ی رابط را تعویض یا پیچ و مهره و یاتاقان آن‌را تعمیر کنید (شکل ۵۹ـ۳).



**شکل ۵۹ ـ۳**

***و) تاب برداشتن دیسک ترمز سوزن یا تمام شدن لنت***

***دلایل بروز عیب:*** براثر وارد شدن ضربه احتمال تاب برداشتن دیسک وجود دارد و نیز به‌مرور زمان لنت‌ها ساییده می‌شوند و به اتمام می‌رسند.

***علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب***

لنت تمام شده به صفحه‌ی فولادی زیر آن می‌رسد. تاب برداشتن دیسک را می‌توانید با حرکت‌دادن شاسی U شکل و نگاه کردن به دیسک در حین حرکت میان صفحه‌ی ترمز بررسی کنید.

**نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

سوزن بالا نمی‌آید و گیر می‌کند.

***صدمه‌ها و خسارت‌ها***

بر اثر روان نبودن حرکت سوزن‌ها، قطعه‌های انتقال نیرو به سوزن‌ها صدمه می‌زنند.

***رفع عیب:*** بعد از بازکردن دیسک را تاب‌گیری کرده و لنت‌ها را تعویض کنید.

**۵ــ ۲ــ۳ــ بستن سوزن‌ها و کمان سوزن‌ها روی بدنه‌ی بسته‌بند علوفه**

***الف) بستن کمان‌سوزن‌ها***

۱ــ چهـار عدد بوش (۴) را داخل دو سر کمان (۲۵) جابزنید (شکل ۵۵ــ۳).

۲ــ محور روی قاب‌های دو طرف کمان را از طرف داخل کمان و از داخل دو عدد بوش آن عبور دهید و خارِرینگی محور را روی سر محور قاب جا بزنید.

۳ــ قاب بعدی را به همین ترتیب به کمان ببندید.

۴ــ دو عدد قاب را در طرفین بدنه‌ی بسته‌بند در جای خودش مستقر کنید و با پیچ و مهره‌ها آن‌را به بدنه‌ی بسته‌بند علوفه ببندید.

***ب) بستن ترمز سوزن‌ها***

۱ــ لنت (۱۲) را با پیچ (۱۱) روی کفشک (۱۳) ببندید.

۲ــ دو عدد کفشک (۱۳) و (۱۴) را روبه‌روی هم قرار دهید و دو عدد پیچ (۱۵) را از طرف کفشک (۱۴) از سوراخ‌های دو کفشک عبور دهید (شکل ۶۰ــ۳).

۳ــ فنرهای (۱۰) را روی دو پیچ (۱۵) بگذارید و مهره‌ی (۹) را روی دو پیچ (۱۵) ببندید (فعلاً مهره‌ها را سفت نکنید).

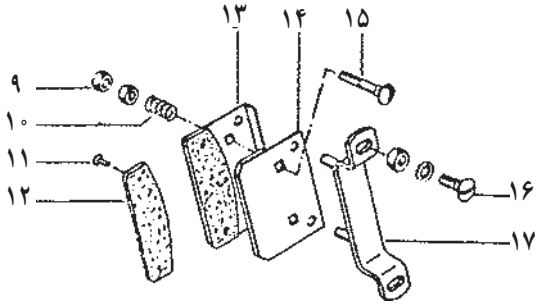
۴ــ دو سوراخ کفشک را با دو عدد پین پایه (۱۷) جا بزنید (شکل ۶۰ــ۳).

۵ــ کفشک‌ها را روی دیسک کمان طوری که دیسک بین دو لنت قرار بگیرد جا بزنید.

۶ــ با دوعدد پیچ و مهره‌ی (۱۶) پایه‌ی (۱۷) را به بدنه‌ی بسته‌بند علوفه ببندید (شکل ۶۰ــ۳).

۷ــ مهره‌های (۹) را سفت کنید تا طول فنر (۱۰) به حدود (۲۵) میلی‌متر برسد.

۸ــ دو مهره‌ی (۹) بعدی را روی پیچ (۱۵) ببندید و با مهره‌ی (۹) قبلی که روی پیچ بود سفت کنید.



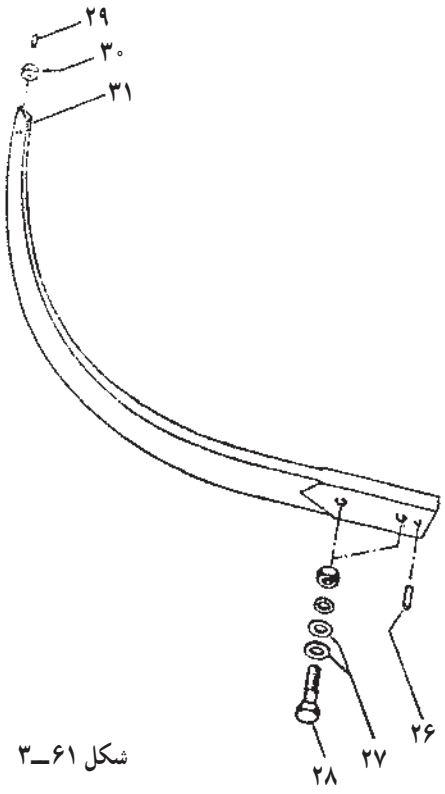

شکل ۶۰ــ۳

***ج) بستن سوزن‌ها***

۱ــ قرقره‌ی (۳۰) را در چاک سرسوزن (۳۱) قرار دهید (شکل ۶۱ــ۳).

۲ــ پین (۲۹) را در سوراخ سوزن و قرقره جا بزنید (شکل ۶۱ــ۳).

۳ــ سوزن (۳۱) را در جای خودش روی کمان سوزن‌ها بگذارید.




شکل ۶۱ــ۳

۴ــ دو پیچ (۲۸) را که روی هر کدام یک عدد واشر (۲۷) قرار می‌دهید از سوراخ پایه‌ی (۲۵) و سوزن (۳۱) عبور بدهید (شکل ۶۲ــ۳).

۵ــ پین (۲۶) را داخل سوراخ پایه و سوراخ سوزن جا بزنید.

۶ــ یک عدد واشر (۲۷) را روی پیچ (۲۸) بگذارید (شکل ۶۲ــ۳) و پیچ را از سوراخ سوزن (۳۱) و پایه‌ی (۲۵) عبور بدهید (شکل ۶۲ــ۳).

۷ــ واشر (۲۷) و واشر فنری را به ترتیب روی پیچ (۲۸) که از سوزن و پایه عبور داده‌اید بگذارید و مهره‌ی (۳۲) را روی پیچ (۲۸) ببندید (شکل ۶۲ــ۳).

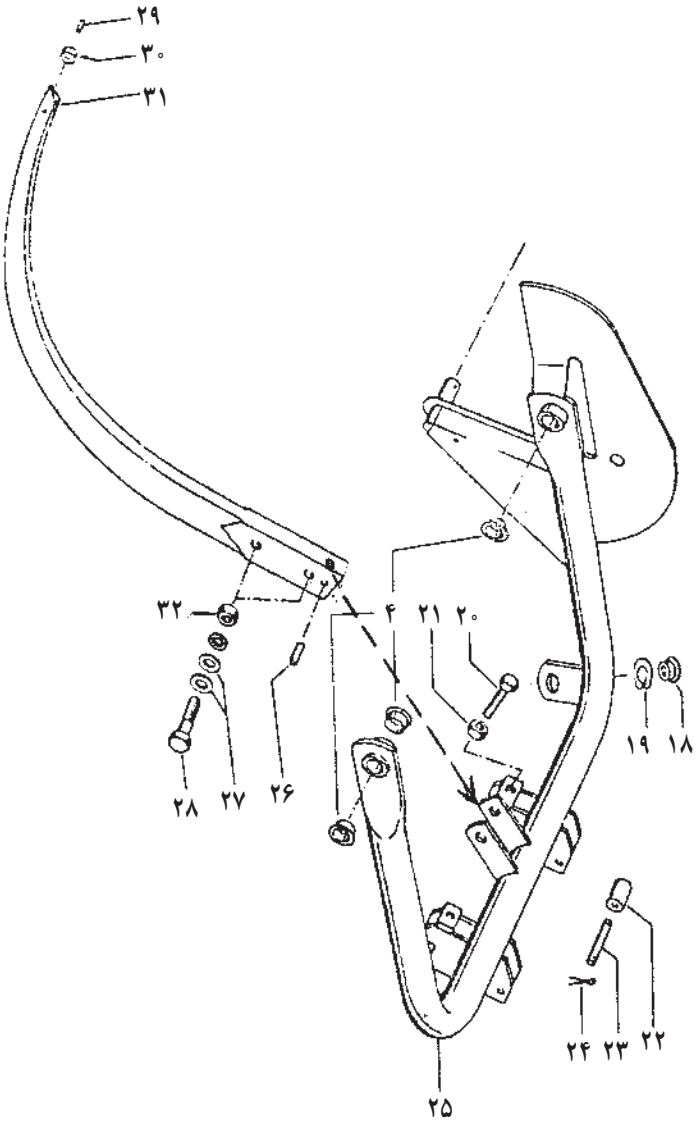
**توضیح :** بعد از تنظیم کردن سوزن این مهره را سفت کنید.

۸ــ مهره‌ی (۲۱) را روی پیچ (۲۰) ببندید.

۹ــ پیچ (۲۰) را روی پایه‌ی سوزن (۲۵) در سوراخی که در پایه‌ی سوزن واقع شده است ببندید.

سوزن بعدی را به همین ترتیب روی کمان (۲۵) ببندید (شکل ۶۲ــ۳).

۱۰ــ بازوی رابط بین کمان سوزن‌ها (۲۵) و محور گره‌زن را در جای خودش ببندید (بازوی رابط قبلاً معرفی و باز و بسته شده است).




شکل ۶۲ــ۳

## ۳ـ۳ـ تعمیر قسمت ترمز پیستون (محافظ سوزن‌ها)

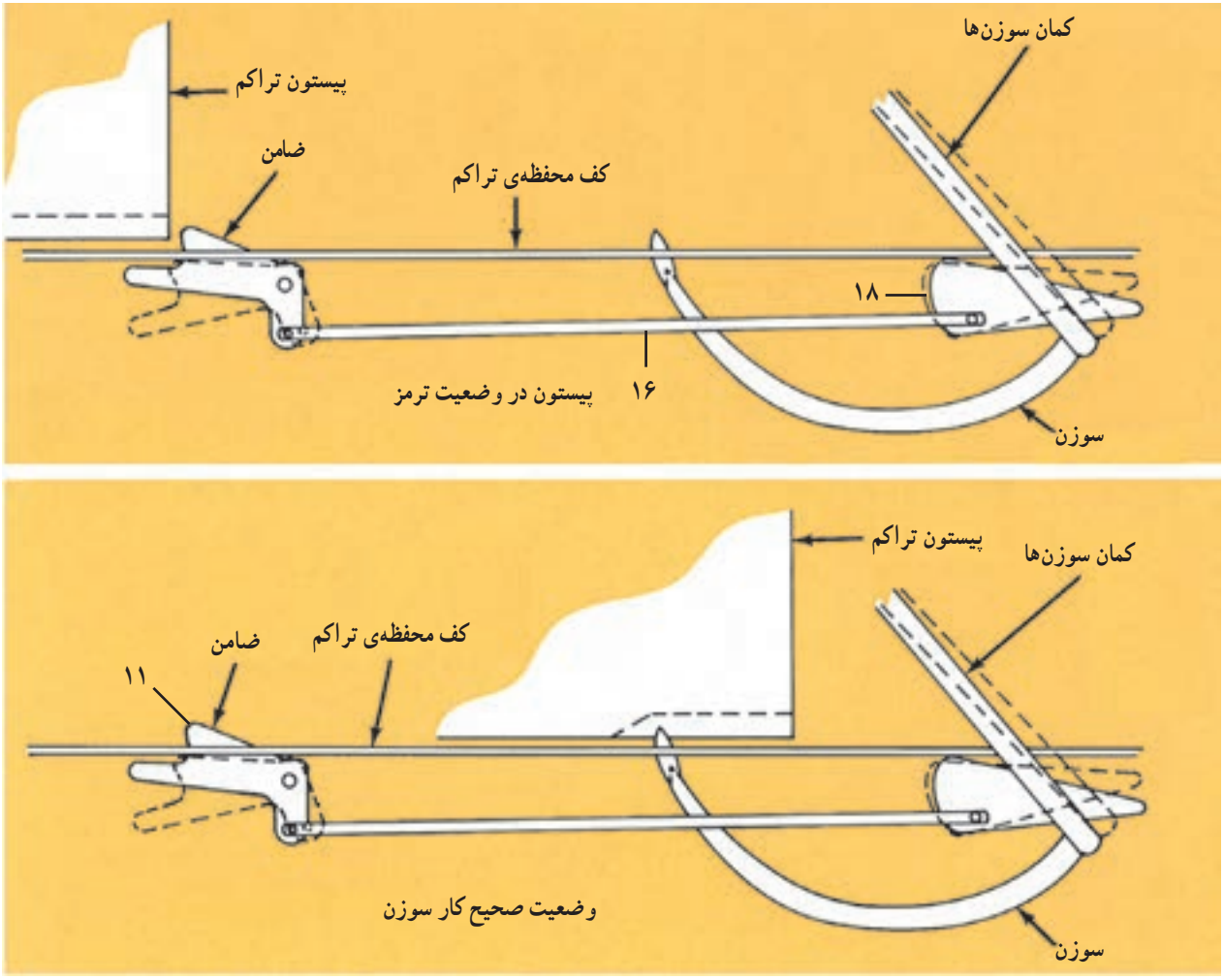
هرگاه سوزن در محفظه‌ی تراکم قرارداشته باشد این ضامن (ترمز) از برخورد پیستون با سوزن‌ها جلوگیری می‌کند.

### ۱ـ۳ـ۳ـ نکات ایمنی هنگام تعمیر ترمز پیستون

ـ قبل از شروع تعمیرات و چرخاندن چرخ لنگر با دست از درست عمل کردن این ترمز اطمینان حاصل کنید.

**۲ـ۳ـ۳ـ آشنایی با قطعه‌های قسمت ترمز پیستون (محافظ سوزن‌ها):** برجستگی ناودانی مانند (۱۸) وسط کمان سوزن‌ها به عقب کشیده می‌شود و ضامن (۱۱) را خارج از مسیر حرکت پیستون نگه می‌دارد (شکل ۶۳ـ۳).

در این حالت فنر (۱۰) (شکل ۶۴ـ۳) جمع شده است و چنان‌چه کمان سوزن‌ها روبه‌جلو حرکت کند فنر آزاد می‌شود و ضامن (۱۱) را به جلو حرکت می‌دهد و این قطعه حول محور خود می‌چرخد و در مسیر پیستون قرار می‌گیرد و زمانی که دستگاه میزان باشد با برگشت کمان سوزن‌ها در جای خود این ضامن (۱۱) از مسیر پیستون خارج می‌شود (شکل ۶۳ـ۳).




شکل ۶۳ـ۳

**۳ـ۳ـ۳ـ بازکردن ترمز پیستون**

۱ـ کمان سوزن‌ها را جلو ببرید تا فنر (۱۰) آزاد شود (شکل ۶۴ـ۳).

۲ـ مهره‌ی (۸) روی میله‌ی (۱۶) را شُل کنید (شکل ۶۴ـ۳).

۳ـ مهره‌های (۸) را روی سه عدد پیچ (۱۵) که میله‌ی (۱۶) و (۱۷) و قطعه‌ی (۱۱) را به هم وصل می‌کند باز کنید و پیچ‌ها را بیرون بیاورید.

۴ـ بوش‌های (۱۲) و (۱۴) را از جایش بیرون بیاورید.

۵ـ چهار عدد پیچ و مهره‌ی (۱) که دو عدد پایه‌ی (۲) را به بدنه‌ی بسته‌بند متصل می‌کند باز کنید (شکل ۶۴ـ۳).

۶ـ شش عدد پیچ و مهره‌ی (۱۹) را که دو یاتاقان را به پایه‌ی (۲) متصل می‌کند باز کنید.

۷ـ دو عدد خار (۵) طرفین میله‌ی (۱۸) را بیرون بیاورید و واشر (۴) را بردارید (شکل ۶۴ـ۳).

۸ـ یاتاقان‌های (۳) و دو عدد پایه‌ی (۲) را از روی میله‌ی (۱۸) خارج کنید (شکل ۶۴ـ۳).

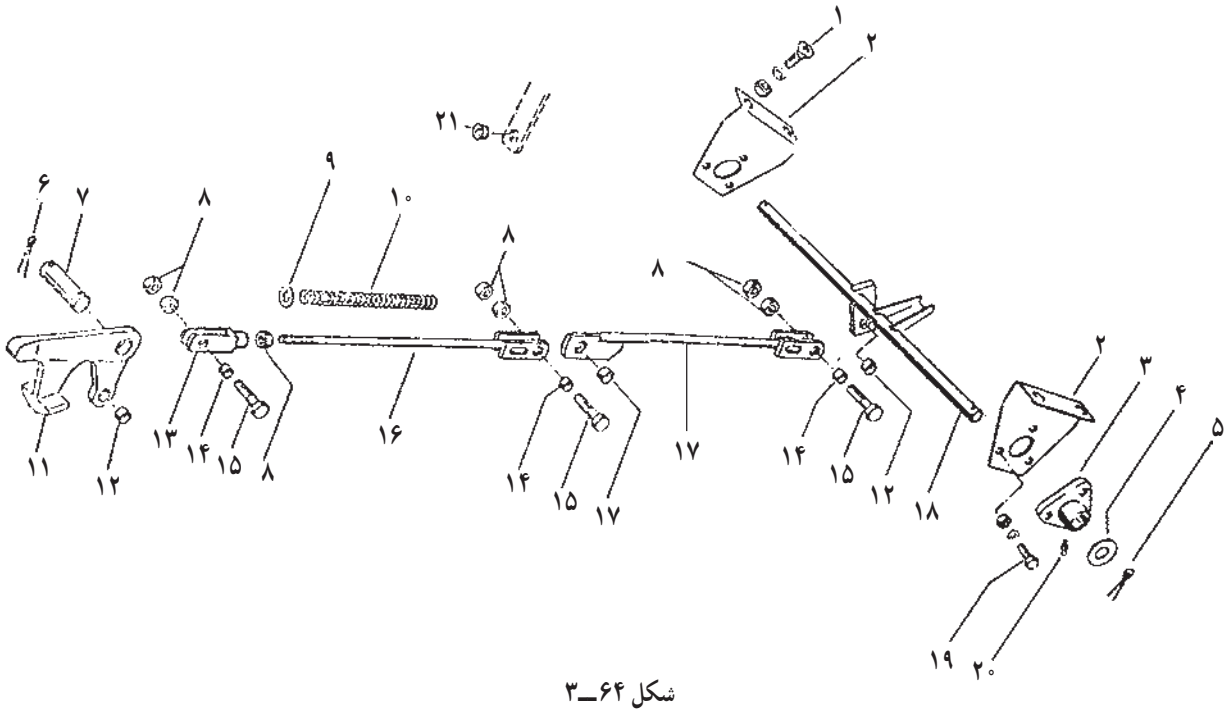
۹ـ قطعه‌ی (۱۳) را عکس حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا از روی میله‌ی (۱۶) باز شود.

۱۰ـ مهره‌ی (۸) را از روی میله‌ی (۱۶) باز کنید و واشر (۹) و فنر (۱۰) را از روی میله بیرون بیاورید.

۱۱ـ میله‌ی (۱۶) را به‌طرف سوزن‌ها بکشید تا از جایش خارج شود (از داخل بوش (۲۱) خارج شود).

۱۲ـ دو عدد خار (۶) را از طرفین پین (۷) بیرون بیاورید.

۱۳ـ پین (۷) را از داخل قطعه‌ی (۱۱) خارج کنید و قطعه‌ی (۱۱) را از روی بدنه‌ی بسته‌بند بردارید.

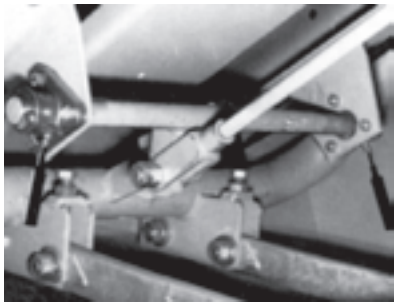



شکل ۶۴ـ۳

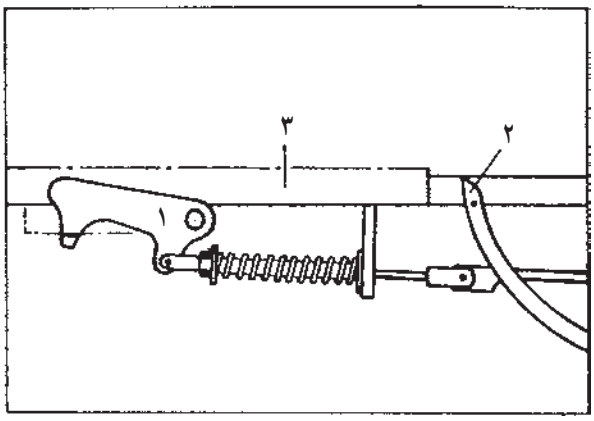
### ۴ـ۳ـ۳ـ عیب‌یابی و رفع عیب محافظ سوزن‌ها (ترمز پیستون سوزن)

***خرابی محافظ سوزن‌ها:*** به مرور زمان و بر اثر شرایط سخت وجود گرد و خاک زیاد قطعه‌های متحرک (در محل بوش‌ها و پین‌ها و یاتاقان‌ها) ساییده (شکل ۶۵ـ۳) و لق می‌شوند و چون لقی زیاد باعث کم شدن کورس حرکت ضامن می‌شود احتمال دارد در زمانی که این سایش و لقی خیلی زیاد است ضامن به اندازه‌ی کافی از محل خود خارج نشود (شکل ۶۶ـ۳) و در شرایط بحرانی نتواند جلوی پیستون را بگیرد که در نتیجه سوزن براثر فشار علوفه در حال تراکم کج و یا می‌شکند.

در صورت وجود چنین عیبی می‌توان لقی پین‌ها و یا محور را با زدن بوشی جدید یا تعویض پین‌ها و محور تعمیر کرد.



شکل ۶۵ـ۳




شکل ۶۶ـ۳

### ۵ـ۳ـ۳ـ بستن ترمز پیستون

۱ـ قطعه‌ی (۱۱) را در جای خودش زیر بدنه‌ی بسته‌بند قرار بدهید، طوری که سطح مسطح آن روبه بالا باشد.

۲ـ پین (۷) را داخل قطعه‌ی (۱۱) جا بزنید (شکل ۶۴ـ۳). و دو عدد خار (۶) را در دو طرف پین (۷) جا بزنید.

۳ـ میله‌ی (۱۶) را در بوش (۲۱) و فنر (۱۰) را روی آن عبور دهید. واشر (۹) را بعد از فنر قرار دهید و مهره‌ی (۸) را روی میله‌ی (۱۶) ببندید.

۴ـ قطعه‌ی (۱۳) را بعد از مهره‌ی (۸) روی میله‌ی (۱۶) ببندید.

۵ـ با شش عدد پیچ و مهره‌ی (۱۹) دو عدد یاتاقان (۳) را روی دو پایه‌ی (۲) ببندید (شکل ۶۴ـ۳).

۶ــ یاتاقان‌های (۳) را روی میله‌ی (۱۸) طوری که دو سطح مسطح پایه‌های (۲) روبه‌روی هم باشد جا بزنید (شکل ۶۴ــ۳).

۷ــ با چهار عدد پیچ و مهره‌ی (۱) دو پایه‌ی (۲) را به بدنه‌ی بسته‌بند ببندید (شکل ۶۴ــ۳).

۸ــ سه عدد بوش (۱۲) را در سوراخ سر میله‌ی (۱۷) و یکی در سوراخ وسط میله‌ی (۱۸) و سومی را در سوراخ قطعه‌ی (۱۱) جا بزنید (شکل ۶۴ــ۳).

۹ــ سه عدد بوش (۱۴) را روی سه عدد پیچ (۱۵) جا بزنید.

۱۰ــ دنباله‌ی قطعه‌ی (۱۱) را وسط دو شاخه‌ی میله‌ی (۱۶) قرار دهید و پیچ (۱۵) را از سوراخ آن عبور بدهید و مهره‌ی (۸) را روی آن ببندید.

۱۱ــ سرپخی میله‌ی (۱۷) را وسط دو شاخه‌ی میله‌ی (۱۶) قرار دهید و پیچ (۱۵) را از سوراخ آن عبور دهید. دو عدد مهره‌ی (۸) را روی پیچ (۱۵) ببندید (شکل ۶۴ــ۳).

۱۲ــ سوراخ وسط میله‌ی (۱۸) را بین دو شاخه‌ی سر میله‌ی (۱۷) قرار بدهید و پیچ (۱۵) را از سوراخ آن عبور دهید و دو عدد مهره‌ی (۸) را روی پیچ (۱۵) ببندید (شکل ۶۴ــ۳).

۱۳ــ کمان سوزن‌ها را با دست عقب بکشید در این حالت باید قطعه‌ی (۱۱) از مسیر پیستون خارج شود و زیر بدنه‌ی بسته‌بند علوفه بایستد (شکل ۶۴ــ۳).

۱۴ــ برای تنظیم کردن قطعه‌ی (۱۱) باید پیچ (۱۵) را از قطعه‌ی (۱۳) و (۱۱) خارج کنید و قطعه‌ی (۱۱) را روی میله‌ی (۱۶) بپیچانید تا طول آن کوتاه یا بلند شود و مجدداً آن را در جای خودش ببندید (شکل ۶۴ــ۳).

## ۴ـ۳ـ تعمیر فرمان دهنده‌ی (کنترل کننده) گره‌زن

طول بسته‌ی علوفه و فشردگی آن‌را می‌توان با این قسمت تنظیم کرد.

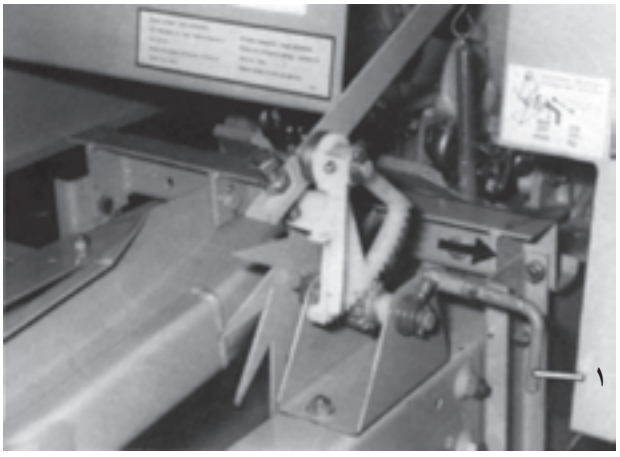
### ۱ـ۴ـ۳ـ رعایت نکات ایمنی به هنگام تعمیر قسمت فرمان دهنده‌ی گره‌زن

ـ در صورتی که می‌خواهید با دست فرمان را آزاد کنید مطمئن شوید که پیستون در انتهای کورس خود قرار دارد.

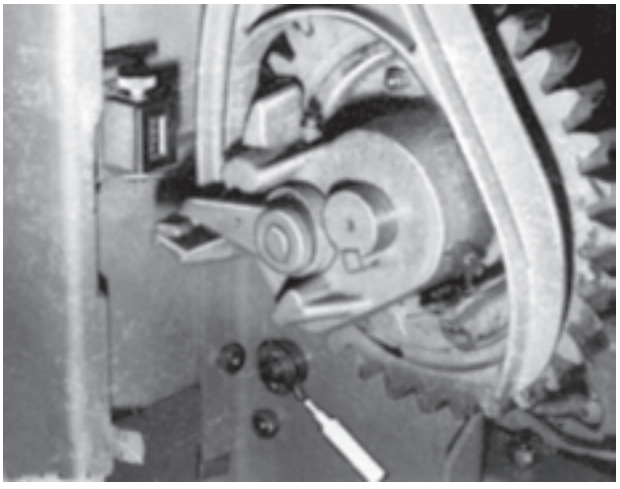
### ۲ـ۴ـ۳ـ آشنایی با قطعه‌های قسمت فرمان دهنده‌ی (کنترل کننده) گره‌زن

این قسمت از یک چرخ ستاره‌ای (۸) تشکیل شده که متصل به چرخ دنده‌ی (۶) (شکل ۶۹ـ۳) است. دندانه‌های چرخ ستاره‌ای دائماً با بسته در تماس‌اند و هرگاه بسته با فشار پیستون تراکم به عقب رانده شود چرخ ستاره‌ای نیز می‌چرخد و چرخ نیم‌دنده‌ای (۱۳) را که با چرخ دنده‌ای (۶) درگیر است می‌چرخاند. هرگاه چرخ نیم دنده‌ی (۱۳) به انتهای مسیر خود برسد از روی چرخ دنده‌ی (۶) پایین می‌افتد و همراه خود میله‌ی رابط (۱۸) را پایین می‌کشد (شکل‌های ۶۷ـ۳ و ۶۹ـ۳) در نتیجه بازوی دو شاخه‌ی (۲۵) (شکل ۶۹ـ۳) حرکت می‌کند و از زیر پایه‌ی کلاچ محور گره‌زن عبور و کلاچ عمل می‌کند و محور گره‌زن یک دور می‌چرخد (شکل ۶۸ـ۳) و در نتیجه‌ی برخورد برآمدگی روی کلاچ با بازوی دو شاخه‌ی (۲۵) به عقب رانده می‌شود که از طریق میله‌ی رابط (۱۸) باعث بلندشدن چرخ نیم‌دنده‌ی (۱۳) می‌شود (شکل ۶۷ـ۳).

فنر (۱۱) چرخ نیم دنده‌ی (۱۳) را به عقب می‌راند و با چرخ دنده‌ی (۶) درگیر می‌شود. پیچ تثبیت (۹) (شکل ۶۹ـ۳) تعداد دندانه‌های درگیر دوچرخ دنده‌ی (۶ و ۱۳) را تعیین می‌کند که این خود طول بسته‌ی علوفه را مشخص می‌کند (شکل ۶۷ـ۳).




شکل ۶۷ـ۳



شکل ۶۸ـ۳

ضامن (۱) نیز در مواقعی که بخواهیم گره‌زن کار نکند جلوی حرکت چرخ نیم دنده‌ی (۱۳) به پایین را می‌گیرد (شکل‌های ۶۷ـ۳ و ۶۹ـ۳).

ضمناً با حرکت بازوی دو شاخه‌ی (۲۵) بدنه‌ی آن به فنر شماره انداز برخورد می‌کند و یک شماره به جلو می‌رود.

**۳ـ۴ـ۳ـ بازکردن فرمان دهنده‌ی (کنترل کننده) گره‌زن**

۱ـ فنر (۲۰) را با درآوردن قلاب (۱۹) آزاد کنید و شش عدد پیچ و مهره‌ی (۱۷) را باز کنید تا دو عدد یاتاقان (۱۶) آزاد شود (شکل ۶۹ـ۳).

۲ـ میله‌ی (۱۸) را به‌طور کامل از روی بدنه‌ی بسته‌بند بردارید (شکل ۶۹ـ۳).

۳ـ دو عدد خار (۲۴) را از سوراخ میله‌ی (۱۸) خارج کنید تا کمان (۲۵) آزاد شود. آن‌را از روی میله‌ی (۱۸) خارج کنید (شکل ۶۹ـ۳).

۴ـ دو عدد خار طرفین میله‌ی (۱۸) را بیرون بیاورید (شکل ۶۹ـ۳).

۵ـ واشر (۱۵) و دو یاتاقان (۱۶) را از روی میله‌ی (۱۸) بیرون بیاورید.

۶ـ مهره‌ی (۱۰) را شل کنید و پیچ (۹) را از جایش باز کنید.

۷ـ خار (۱۲) را بیرون بیاورید و قطعه‌ی دندانه‌دار (۱۳) و فنر (۱۱) را از روی محور قطعه‌ی (۱۸) خارج کنید (شکل ۶۹ـ۳).

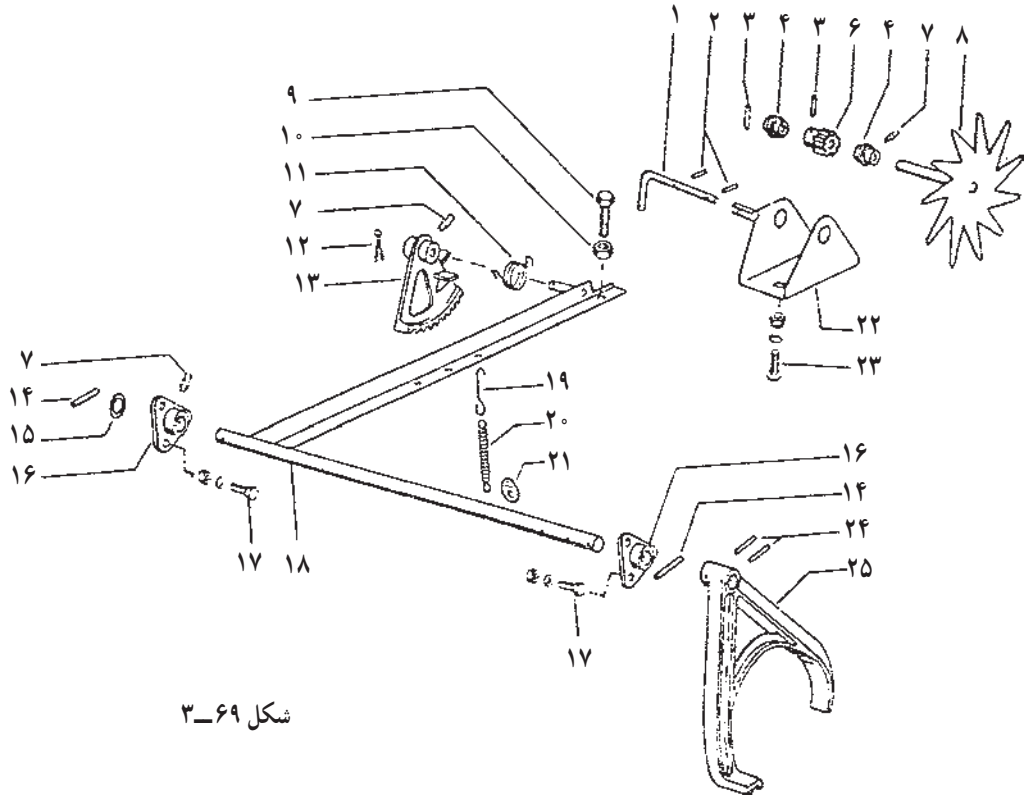
۸ـ دو عدد خار (۳) را بیرون بیاورید.

۹ـ چرخ ستاره‌ای (۸) را از قطعه‌ی (۲۲) بیرون بکشید.

۱۰ـ دو عدد بوش (۴) و دنده‌ی (۶) باز شده است.

۱۱ـ دو عدد خار (۲) را از داخل میله‌ی (۱) بیرون بیاورید و میله‌ی (۱) را از داخل قطعه‌ی (۲۲) خارج کنید.

۱۲ـ پیچ و مهره‌ی (۲۳) را باز کنید قطعه‌ی (۲۲) آزاد می‌شود (شکل ۶۹ـ۳).




شکل ۶۹ـ۳

**۴ـ۴ـ۳ـ عیب‌یابی و رفع عیب قسمت کنترل کننده‌ی گره‌زن**

***الف) ساییدگی یا شکستن چرخ دنده‌ی هلالی واحد تنظیم کننده طول بسته (شکل ۷۰ـ۳)***

***ـ دلایل بروز عیب:*** براثر فرسایش و وارد شدن ضربه‌های ناگهانی احتمال شکستن این چرخ دنده وجود دارد.

***ـ علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب***

شکستگی روی دندانه‌ها و بدنه کاملاً مشهود است.

**نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

چنان‌چه یک یا چند دندانه شکسته شده باشند بسته تشکیل نمی‌شود، یعنی گره‌زن و سوزن عمل نمی‌کنند.

در صورتی که چرخ دنده شکسته و از محل خود جدا شده باشد گره‌زن و سوزن بدون وقفه و پشت سرهم حرکت می‌کنند و گره می‌زنند که در این حالت سوزن در بسته‌گیر می‌کند یا ضامن سوزن عمل خواهد کرد و پیستون را متوقف می‌کند که باعث بریدن پین برشی می‌شود.

***صدمه‌ها و خسارت‌ها***

احتمال کج شدن یا شکستن سوزن زیاد است.

***رفع عیب***

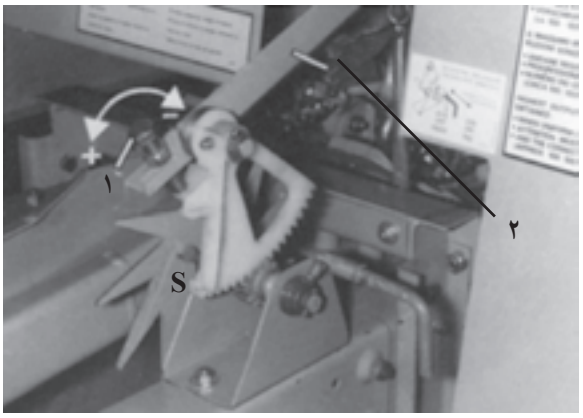
چرخ دنده را با چرخ دنده نو تعویض کنید.

***ب) شکستن یا کج شدن چرخ‌ستاره‌ای و ساییدگی یاتاقان‌های آن***

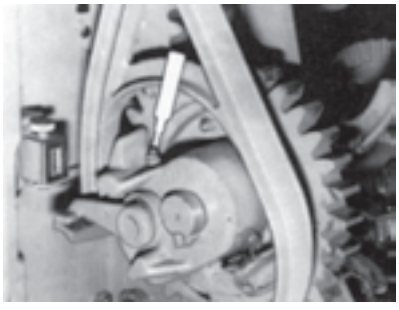
در صورت وارد شدن ضربه به این چرخ احتمال شکستن یا کج شدن آن وجود دارد که در این حالت چرخ دیگر نمی‌چرخد و بنابراین گره زن عمل نمی‌کند و طول بسته بسیار بزرگ می‌شود. در این وضعیت چرخ ستاره‌ای را صاف یا تعویض کنید.

***ج) شکستن بازوی جناغی طول بسته (شکل ۷۱ـ۳)***

اگر ضربه‌ی ناگهانی به این بازو وارد شود احتمال شکستن آن وجود دارد که در این صورت باید آن را تعویض کرد.



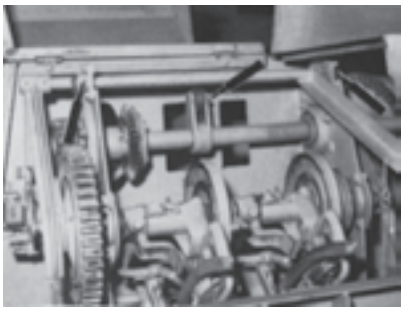

**شکل ۷۰ـ۳**



**شکل ۷۱ـ۳**

***د) ساییدگی یا شکستگی یاتاقان‌های دوسر محور اصلی واحد طول بسته* (شکل ۷۲ـ۳)**

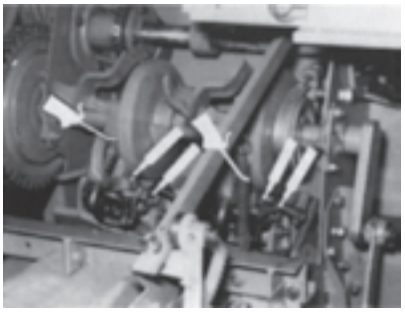
به مرور زمان و براثر فرسایش یا وارد شدن ضربات سنگین به آن‌ها این یاتاقان‌ها ساییده می‌شوند یا می‌شکنند که در این مواقع باید آن‌ها را تعویض کرد.



**شکل ۷۲ـ۳**

***هـ) کج شدن بازوی رابط واحد طول بسته* (شکل ۷۳ـ۳)**

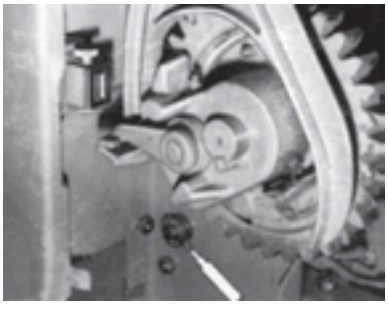
در صورت وارد شدن نیروهای مخالف جهت کار به این بازو احتمال کج شدن آن وجود دارد که می‌توان آن را باز و صاف کرد.



**شکل ۷۳ـ۳**

***و) خرابی در کلاچ ورودی نخ بند* (شکل ۷۴ـ۳)**

***دلایل بروزعیب:*** در صورتی که گریس‌کاری مرتب انجام نشود احتمال گیرکردن قطعه‌های کلاچ وجود دارد.



**شکل ۷۴ـ۳**

***علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب***

با حرکت دادن اهرم کلاچ نیرو قطع و وصل نمی‌شود.

**نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

سوزن به‌طور مرتب به سمت بالا حرکت می‌کند و گره نیز زده می‌شود و بعد از پایین آمدن، سوزن مجدداً به سمت بالا حرکت کرده که در نتیجه در علوفه گیر می‌کند و کلاچ اطمینان و پین برش عمل می‌کند و در نتیجه دستگاه از کار می‌افتد.

***صدمه‌ها و خسارت‌ها***

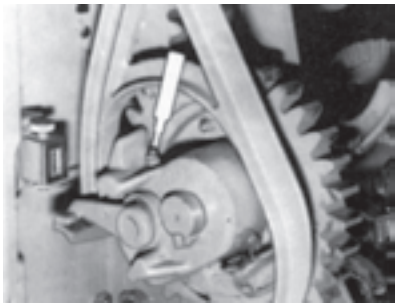
سوزن براثر گیرکردن در علوفه کج می‌شود یا می‌شکند.

***رفع عیب***

قطعه‌های کلاچ را باز کنید و پس از شستشوی کامل، گریس‌کاری کنید و مجدداً آن‌ها را ببندید.

***ز) خراب شدن شماره‌انداز تعداد بسته* (شکل ۷۵ـ۳)**

در صورت خراب شدن شماره‌انداز با حرکت دادن فنر کنار آن شماره‌ی جدید نشان داده نمی‌شود. در این مواقع شماره‌انداز را تعویض کنید.



شکل ۷۵ـ۳

**۵ـ۴ـ۳ـ بستن کنترل‌کننده‌ی گره‌زن که به هنگام عبور علوفه کار می‌کند.**

۱ـ پایه‌ی (۲۲) را به حالتی که زائده‌ی بالای آن (که پین (۱) از آن عبور می‌کند) در سمت راست شما باشد باپیچ و مهره‌ی (۲۳) درجای خودش به بدنه‌ی بسته‌بند ببندید (شکل ۶۹ـ۳).

۲ـ پین شماره‌ی (۱) را از سوراخ پایه‌ی (۲۲) عبور دهید و دوپین (۲) را در دو سوراخ آن جابزنید (شکل ۶۹ـ۳).

۳ـ میله‌ی مرکزی قطعه‌ی دندانه‌دار (۸) را از سوراخ سمت چپ پایه‌ی (۲۲) رد کنید (شکل ۶۹ـ۳).

۴ـ بوش (۴) و دنده‌ی (۶) را به ترتیب روی میله‌ی چرخ دنده رد کنید (دنباله‌ی پین خور دنده‌ی سمت راست باشد).

۵ـ دو عدد پین (۳) را یکی در سوراخ میله‌ی چرخ دنده‌ی (۸) و یکی را داخل سوراخ دنده‌ی (۶) و میله‌ی چرخ دندانه‌دار جابزنید.

۶ـ فنر (۱۱) را روی بوش قطعه‌ی (۱۳) بگذارید (شکل ۶۹ـ۳).

۷ـ قطعه‌ی (۱۳) را به حالتی که قسمت بدون دندانه‌ی آن به طرف بالا باشد روی محور نبشی که به میله‌ی (۱۸) وصل شده است جابزنید.

۸ـ خار شماره‌ی (۱۲) را داخل سوراخ قطعه‌ی (۱۳) و محور روی نبشی جابزنید (شکل ۶۹ـ۳).

۹ـ مهره‌ی (۱۰) را روی پیچ (۹) ببندید و این پیچ را

روی انتهای نبشی در جای خودش پیچ کنید.

۱۰ـ دو پایه‌ی (۱۶) را به حالتی که بوش وسط پایه سمت چپ باشد روی میله‌ی (۱۸) جابزنید.

۱۱ـ واشر (۱۵) را پشت پایه‌ی سمت راست روی میله‌ی (۱۸) جابزنید (شکل ۶۹ـ۳).

۱۲ـ دو عدد پین شماره‌ی (۱۴) را در دوطرف میله‌ی (۱۸) جابزنید.

۱۳ـ کمان (۲۵) را روی میله‌ی (۱۸) جابزنید (شکل ۶۹ـ۳).

۱۴ـ دو عدد پین (۲۴) را در حالتی که کمان نسبت به نبشی متصل به میله‌ی (۱۸) روبه پایین است در سوراخ کمان و میله‌ی (۱۸) جابزنید (شکل ۶۹ـ۳).

۱۵ـ میله‌ی (۱۸) را روی بسته‌بند در جای خودش قرار دهید و دو پایه‌ی (۱۶) دوطرف میله‌ی (۱۸) را با شش عدد پیچ و مهره‌ی شماره (۱۷) به بدنه‌ی بسته‌بند ببندید (شکل ۷۶ـ۳).

شکل ۷۶ـ۳

## ۵ـ۳ـ آزمایش واحد نخ‌بندی

موارد زیر را بررسی کنید.

گره‌زن، هدایت‌کننده‌ی نخ در گره‌زن، نخ‌گیرها، قلاب گره‌زن، ماسوره‌ی نخ، سوزن‌ها، کمان سوزن‌ها، ترمز سوزن‌ها، اهرم رابط سوزن‌ها، شماره‌انداز، ترمز پیستون و کنترل‌کننده‌ی طول بسته.

## واحد کار چهارم

# تعمیرشاسی، بدنه و چرخ‌ها

# واحد کار ۴ــ تعمیر شاسی، بدنه (روپوش) و چرخ‌ها

## تعریف

**شاسی**[1]: شاسی قسمتی از دستگاه است که اجزای دیگر روی آن نصب می‌شوند.

**بدنه**[2]: دربرگیرنده‌ی کلیه‌ی قطعه‌ها و دستگاه‌هاست. معمولاً دارای ساختاری ساده می‌باشد ولی در عین حال در حکم حفاظ کلیه واحدها محسوب می‌شود.

**چرخ‌ها**[3]: اعضایی هستند که قابلیت پیشروی دستگاه را پدید می‌آورند.

## ۱ــ۴ــ نکات ایمنی هنگام تعمیر شاسی، بدنه و چرخ‌ها

ــ هنگام باز کردن جک دقت کنید زیر شاسی را کاملاً محکم ببندید.

ــ جک را زیر شاسی در محلی قرار دهید که هنگام باز کردن چرخ‌ها بسته‌بند از روی جک نیفتد.

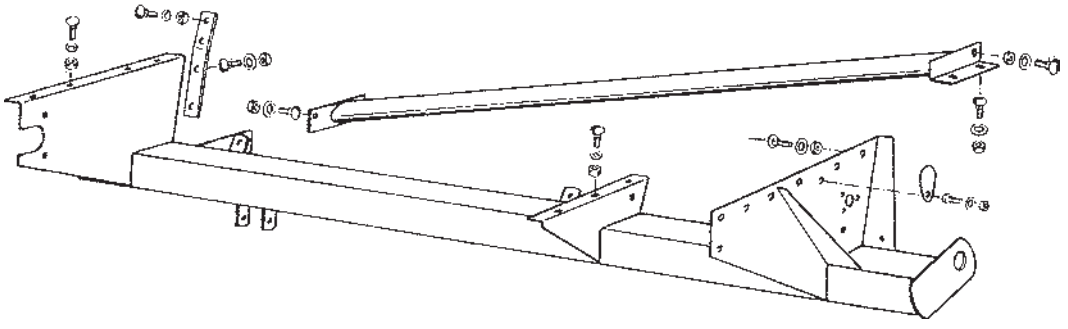
ــ هنگام باز کردن قطعه‌های شاسی اعضای بدنتان زیر بدنه‌ی بسته‌بند قرار نگیرد.

ــ برای بازکردن روپوش‌ها از کمک دیگران استفاده کنید.

## ۲ــ۴ــ آشنایی با قطعه‌های شاسی، بدنه و چرخ‌های بسته‌بند علوفه

**۱ــ۲ــ۴ــ آشنایی با قطعه‌های شاسی:** قطعه‌های شاسی عموماً از جنس پروفیل‌های فولادی در اندازه‌های مختلف تهیه شده‌اند.

برای انتخاب شکل و جنس و ابعاد شاسی در هر قسمت ماشین بسته‌بند به‌مواردی نظیر : میزان فشار اعمال شده از سوی سایر اجزا، میزان وزن کل دستگاه، میزان کشش اعمال شده، میزان رطوبت محیط، ارتعاشات و ... توجه می‌شود.



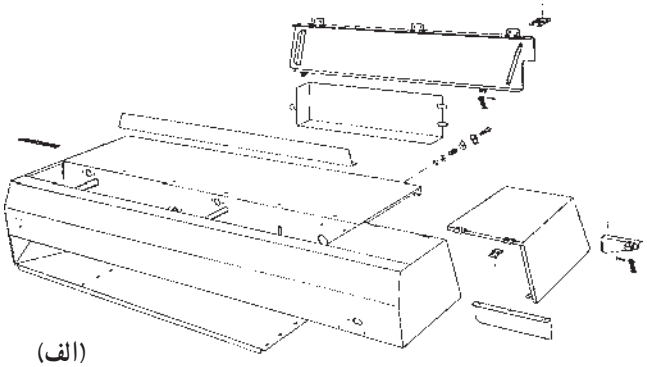
شکل ۱ــ۴

۱ ــ Chases = frame ۲ ــ Body ۳ ــ Wheels

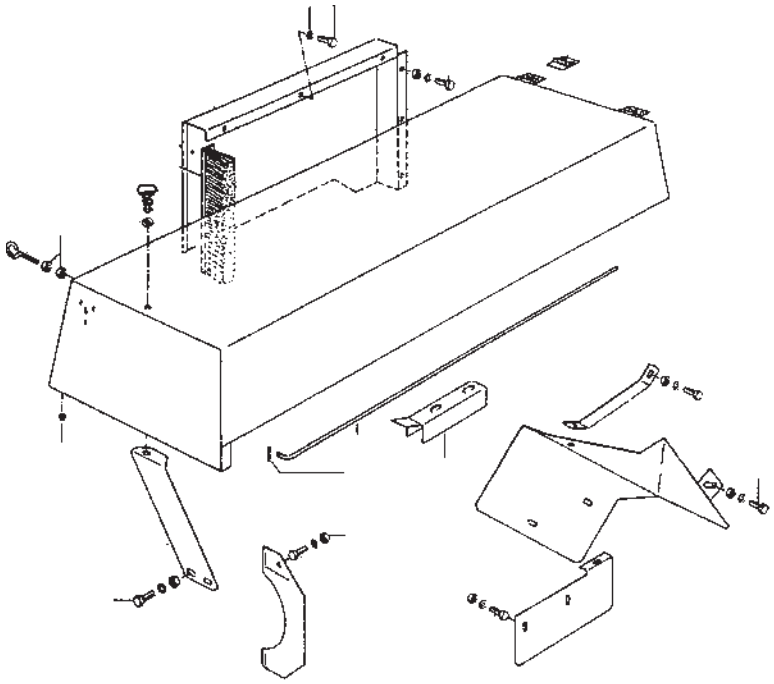
**۲ــ ۲ــ ۴ــ آشنایی با قطعه‌های بدنه:** بدنه‌ی بسته‌بند

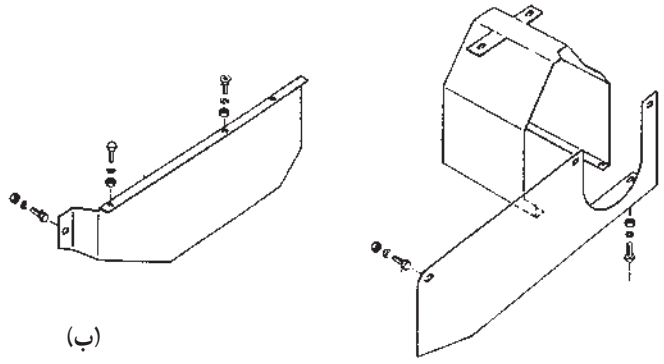
شکل ۲ـ۴ قطعه‌های زیر را دربر می‌گیرد :

- پوشش واحد جمع آوری علوفه
- پوشش واحد هدایت‌کننده
- محفظه‌ی فشرده‌سازی
- پوشش واحد نخ‌بندی و گره‌زنی
- سازوکارهای تنظیمی نظیر : تنظیم فشردگی و طول بسته
- محفظه‌ی حاوی نخ و محفظه‌ی عبور بسته‌ها



(الف)





(ب)

شکل ۲ـ۴

**۳ــ ۲ــ ۴ــ آشنایی با قطعه‌های چرخ‌ها:** اصولاً در دستگاه‌های مختلف، ممکن است چرخ‌ها از نوع توپر[۱]، تیوب‌دار[۲] یا بدون تیوب[۳]، باشند.

بسته‌بند دارای دو چرخ (شکل ۳ــ۴) در عقب دستگاه است که وظیفه‌ی حمل دستگاه را برعهده دارند. این چرخ‌ها روی محور خود آزادانه می‌چرخند. پهنای چرخ‌ها به‌گونه‌ای است که به راحتی در شیارها (فاروها) حرکت و از ایجاد حرکت جانبی در دستگاه جلوگیری می‌کنند.

در کنار واحد بردارنده، چرخ کوچکی (شکل ۴ــ۴) نصب شده است که در صورت رسیدن واحد بردارنده به پشته یا برآمدگی در حین برداشت از برخورد شدید آن با پشته جلوگیری می‌کند. این چرخ را می‌توان با توجه به شرایط زمین در ارتفاعات مختلف تنظیم کرد.

شکل ۳ــ۴

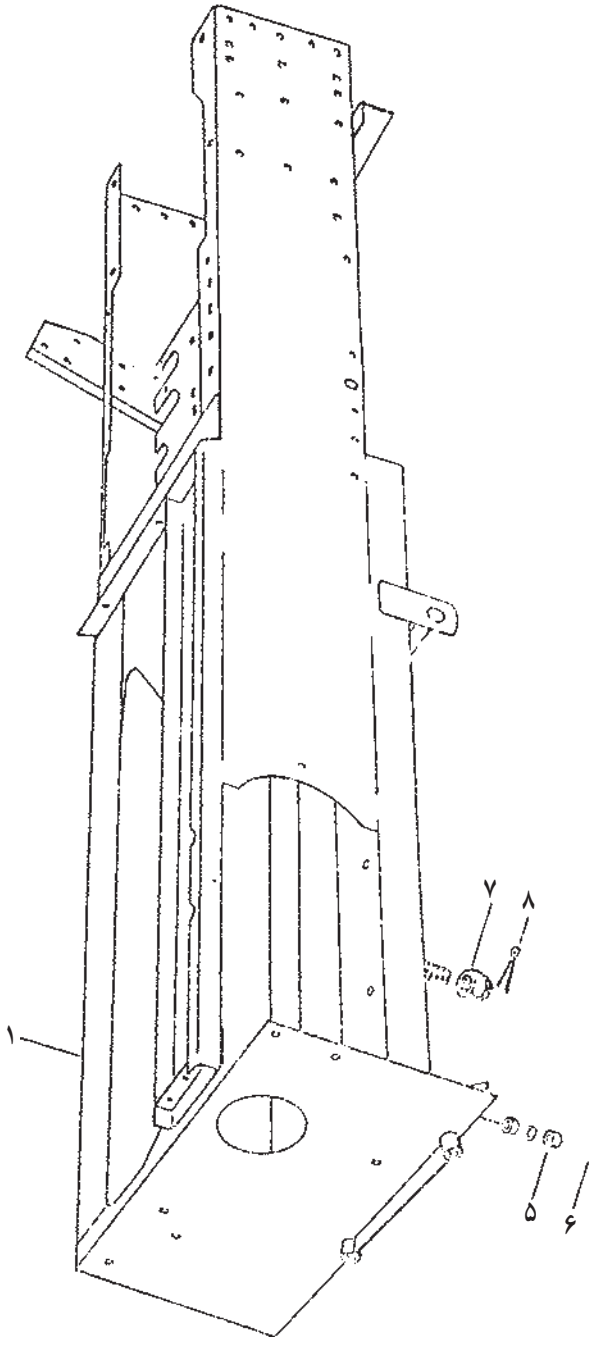
شکل ۴ــ۴

۱ ــ Rigid ۲ ــ Tube ۳ ــ Tube Less

## ۳ـ۴ـ باز و بسته کردن قطعه‌های شاسی ، بدنه و چرخ‌های بسته‌بند علوفه

**توضیح:** قطعه‌های مختلف بسته‌بند قابل باز شدن است تا بدنه‌ی بسته‌بند به‌صورت مکعب مستطیل شکل۵ ـ۴ دربیاید. باز و بسته کردن بعضی از قسمت‌ها مثل، بردارنده‌ی علوفه، پایه و حفاظ سوزن‌ها، درپوش و پایه‌ی تغذیه‌کننده‌ها قبلاً توضیح داده شد.

در این فصل باز و بسته کردن قسمت‌های دیگر بدنه از جمله شاسی، چرخ‌ها، توپی،بلبرینگ، فنرها و صفحه‌های تنظیم فشردگی بسته و ریل‌های بلبرینگ‌ها توضیح داده می‌شود.




شکل ۵ـ۴

## ۱ـ۳ـ۴ـ باز و بسته کردن چرخ‌ها و توپی چرخ

### *الف) بازکردن چرخ و توپی طرف بردارنده‌ی علوفه*

۱ـ پنج عدد پیچ (۱۵) چرخ را شل کنید (شکل ۶ـ۴).

۲ـ زیر شاسی طرف بردارنده‌ی علوفه را با جک بالا ببرید.

۳ـ زیر شاسی را با خرک ببندید.

۴ـ پیچ‌های (۱۵) را بازکنید و لاستیک و رینگ (۱) و (۲) را از روی توپی (۹) بردارید.

۵ـ درپوش (۳) را از جایش بیرون بیاورید.

۶ـ پین (۵) و (۴) را از داخل سوراخ بوش (۶) و محور (۱۳) بیرون بیاورید و بوش (۶) و دو عدد واشر (۷) را بردارید.

۷ـ توپی (۹) را از روی محور (۱۳) بیرون بیاورید.

۸ ـ کاسه‌نمد (۱۱) و بوش واسطه‌ی (۱۲) را ازروی محور (۱۳) بیرون بیاورید.

۹ـ پیچ و مهره‌ی (۱۴) را باز کنید از جایش بیرون بیاورید.

۱۰ـ محور (۱۳) آزاد شده است آن را بیرون بیاورید.

۱۱ـ بلبرینگ (۱۰) و بلبرینگ (۸) را از دوطرف توپی (۹) بیرون بیاورید.

### *ب) بستن چرخ و توپی طرف بردارنده‌ی علوفه*

۱ـ محور (۱۳) را از طرفی که قطورتر است در جای خودش روی شاسی بسته‌بند جا بزنید و با پیچ و مهره‌ی (۱۴) آن را ببندید.

۲ـ بوش واسطه‌ی (۱۲) را روی محور (۱۳) قرار بدهید.

۳ـ بلبرینگ (۱۰) را گریس بزنید و آن را داخل توپی (۹) جابزنید و کاسه نمد (۱۱) را بعد از بلبرینگ داخل توپی قرار بدهید.

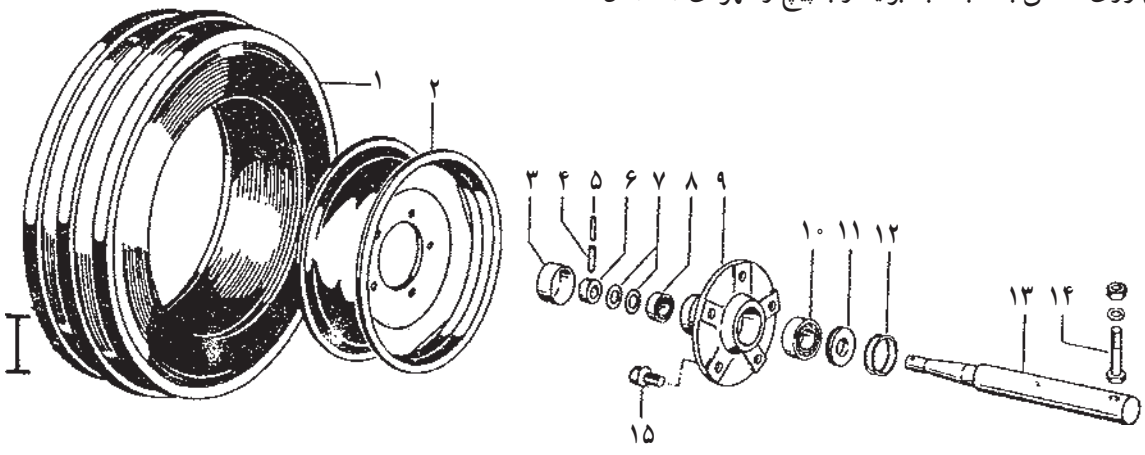
۴ـ توپی را از طرفی که بلبرینگ (۱۰) داخل آن است روی محور (۱۳) جابزنید.

۵ـ بلبرینگ (۸) را گریس بزنید و آن را داخل توپی (۹) و روی محور (۱۳) جابزنید.

۶ـ دو عدد واشر (۷) را بعد از بلبرینگ و بوش (۶) را طوری که سوراخ آن با سوراخ روی محور (۱۳) میزان باشد بعد از واشر (۷) روی محور (۱۳) جابزنید. توپی نباید روی محور لقی داشته باشد. در صورت لق بودن با اضافه کردن به واشرهای (۷) لقی را بگیرید.

۷ـ دو عدد پین (۴) و (۵) را به ترتیب داخل بوش (۶) و محور (۱۳) جابزنید و درپوش (۳) را روی توپی بگذارید و با چند ضربه آهسته آن را به توپی (۹) محکم کنید (شکل ۶ ـ۴).

۸ـ چرخ بسته‌بند را روی توپی (۹) بگذارید و با پیچ‌های (۱۵) آن را ببندید.




شکل ۶ـ۴

**۹ـ** جک را کمی بالا ببرید و خرک زیر شاسی را بردارید.

**۱۰ـ** جک را آهسته پایین بیاورید و پیچ‌های (۱۵) را سفت کنید.

**توضیح:** باز و بسته کردن چرخ و توپی طرف دیگر نیز به همین ترتیب است.

### ۲ـ ۳ـ۴ـ باز و بسته کردن جک بسته‌بند علوفه

**۱ـ** زیر مالبند بسته‌بند را ببندید.

**۲ـ** پین (۱۰) را از داخل سوراخ دسته جک و سوراخ پیچ (۳۷) بیرون بیاورید (شکل ۷ـ۴).

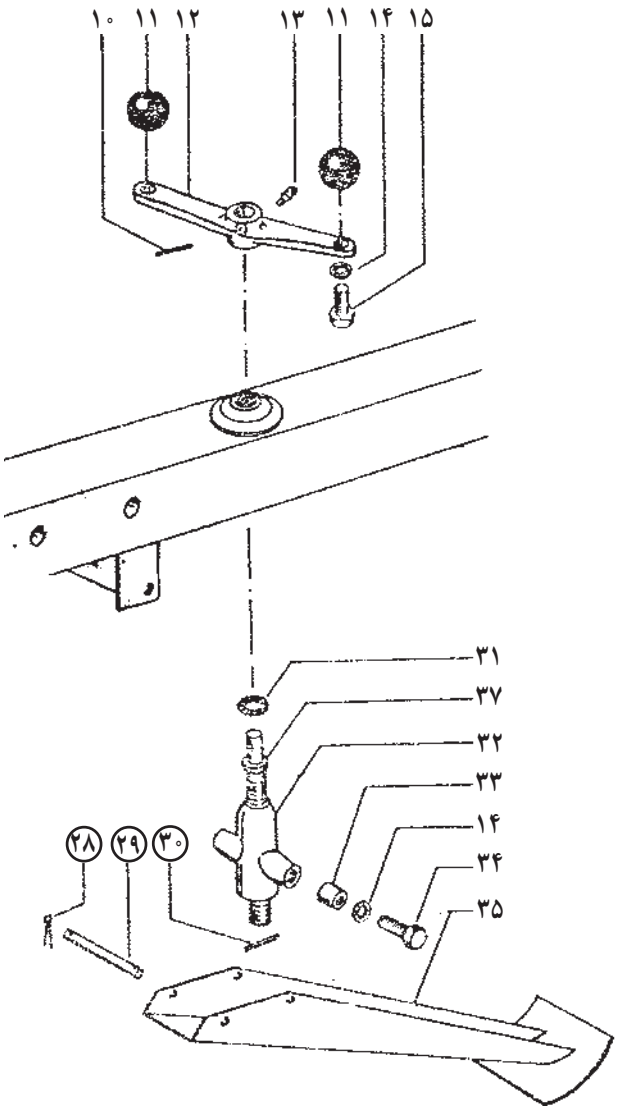
**۳ـ** اشپیل[1] (۲۸) را از داخل سوراخ میله‌ی (۲۹) بیرون بیاورید و میله را از داخل سوراخ جک و مالبند بیرون بیاورید.

**۴ـ** جک را از مالبند جدا کنید.

**۵ـ** پیچ (۳۴) را بازکنید، واشر و بوش (۳۳) را بردارید.

**۶ـ** پیچ (۳۷) را ازداخل قطعه‌ی (۳۲) باز کنید.

**۷ـ** جک را برعکس مراحل باز کردن ببندید.




شکل ۷ـ۴

۱ـ خار سنجاقی

## ۳ـ ۳ـ۴ـ باز و بسته کردن مالبند بسته‌بند علوفه

### *الف) باز کردن مالبند*

۱ـ مهره‌های (۷) را از روی پیچ‌های (۶) باز کنید و قطعه‌ی (۹) را از مالبند جدا کنید (شکل ۸ـ۴).

۲ـ پیچ و مهره‌ی (۵) را باز کنید و قطعه‌ی (۴) را از مالبند جدا کنید.

۳ـ درکنار مالبند بدنه‌ی بسته‌بند را با جک بالا ببرید و زیر بدنه‌ی آن را با خرک ببندید.

۴ـ پین‌های (۲۵) و (۱۶) و (۱۸) را از داخل میله‌ی (۱۷) بیرون بیاورید و میله‌ی (۱۷) و فنر (۱۹) و واشر (۲۰) را بردارید.

۵ـ اشپیل (۲۳) از داخل پیچ و مهره‌ی (۲۲) بیرون بیاورید و مهره‌ی (۲۲) را باز کنید و پیچ آن را از داخل مالبند و بدنه‌ی بسته‌بند خارج کنید.

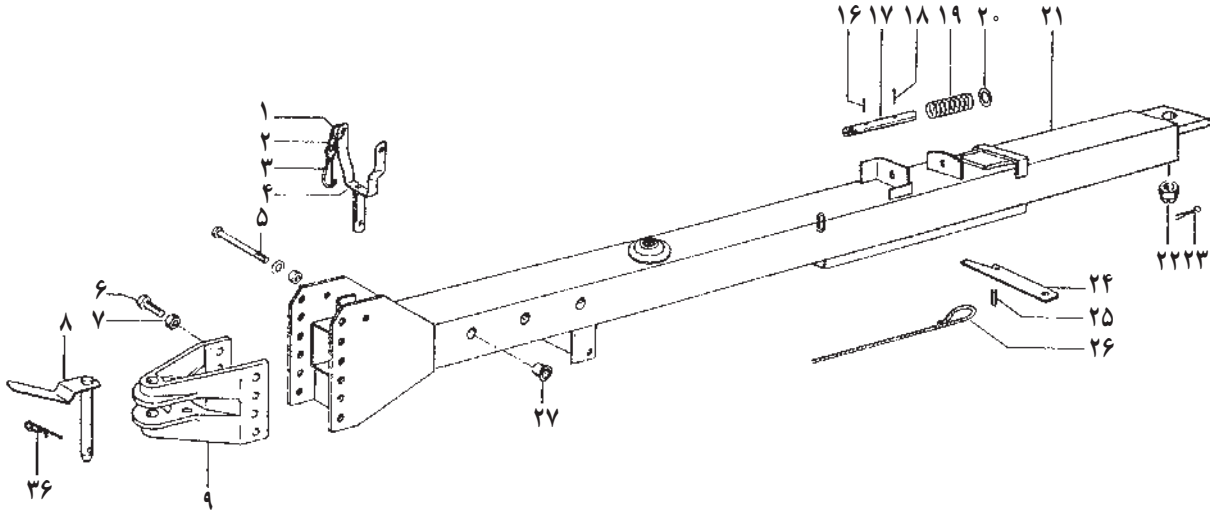
۶ـ مالبند را روی جک به طرف عقب برانید تا قسمت عقب مالبند از بدنه‌ی بسته‌بند آزاد شود.

### *ب) بستن مالبند بسته‌بند*

۱ـ بدنه‌ی بسته‌بند را به کمک جک بالا ببرید و مالبند را زیر بدنه‌ی بسته‌بند قرار دهید.

۲ـ روی مالبند بعد از پین آزاد کن زائده‌ای است که با جابه‌جا کردن مالبند باید این زائده را در جای خودش روی بدنه‌ی بسته‌بند قرار بدهید. ضمناً سوراخ انتهای مالبند را با سوراخ روی بدنه میزان کنید و پیچ آن را از داخل سوراخ‌های مزبور عبور دهید. مهره‌ی (۲۲) را روی آن پیچ ببندید و با اشپیل (۲۳) مهره را مهار کنید (شکل ۸ـ۴).

۳ـ واشر و فنر(۱۹ و ۲۰) را به ترتیب بین دو پایه‌ی پین روی مالبند قرار بدهید و میله‌ی (۱۷) را از سوراخ‌های دو پایه‌ی پین عبور بدهید و اهرم (۲۴) را وسط شکاف پین میله‌ی (۱۷) قرار بدهید و خار (۲۵) و (۱۶) و (۱۸) را داخل میله‌ی (۱۷) در جای خودش جابزنید شکل ۸ـ۴ (خار ۱۶ از بیرون پایه و خار ۱۸ پشت واشر و فنر جازده شوند).




شکل ۸ـ۴

۴ـ سوراخ‌های قطعه‌ی (۹) را با سوراخ‌های سر مالبند تنظیم کنید و پیچ و مهره‌های (۶) آن را به مالبند ببندید.

۵ـ قطعه‌ی (۴) را درجای خودش روی مالبند قرار بدهید و با پیچ و مهره‌ی (۵) آن را به مالبند ببندید (شکل ۸ـ۴).

**۴ـ۳ـ۴ـ باز و بسته کردن اتاقک تراکم علوفه از روی بسته‌بند علوفه**

***الف) باز کردن اتاقک تراکم علوفه***

۱ـ با بازکردن دو عدد پیچ (۲۷) ناودانی بسته‌بند را باز کنید و از بدنه جداکنید (شکل ۹ـ۴).

۲ـ دو عدد پیچ (۳۱) را از داخل مهره‌ی فنر (۳۲) کاملاً باز کنید تا فنر (۳۳) و (۳۲) کاملاً آزاد شود. فنرها را از جایشان خارج کنید.

۳ـ برای جدا کردن قطعه‌ی (۲۸) چهار عدد پیچ و مهره‌ی (۸) را باز کنید.

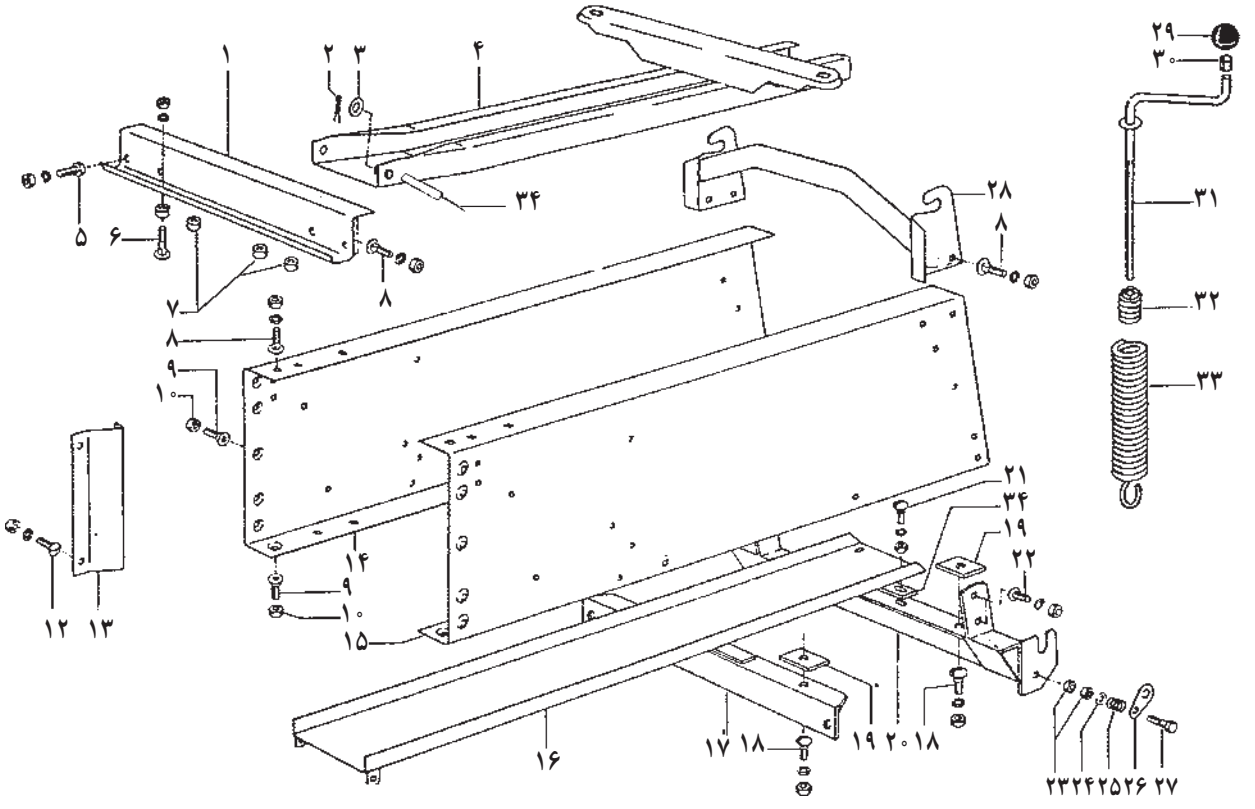
۴ـ اشپیل (۲) را از جایش بیرون بیاورید واشر (۳) را بردارید و پین (۳۴) آن را خارج کنید و قطعه‌ی (۴) را بردارید.

۵ـ با بازکردن پیچ و مهره‌های (۵) و (۶) و (۸) قطعه‌ی (۱) را بازکنید.

۶ـ با درآوردن پین‌های ابتدای قطعه‌ی (۱۶) آن را از بدنه‌ی بسته‌بند جدا کنید.

۷ـ با بازکردن پیچ و مهره‌های (۹) و (۱۰) دو قطعه‌ی (۱۴) و (۱۵) را از بدنه‌ی بسته‌بند باز کنید (شکل ۹ـ۴).

۸ـ پیچ (۱۲) را باز و قطعه‌ی (۱۳) را از روی ناودانی بازکنید.




شکل ۹ـ۴

***ب) بستن اتاقک تراکم علوفه***

۱ـ دو قطعه‌ی (۱۴) و (۱۵) را با پیچ و مهره‌های (۹) و (۱۰) به بدنه‌ی بسته‌بند ببندید (شکل ۹ـ۴).

۲ـ قطعه‌ی (۱۶) را در جای خودش بین دو قطعه‌ی (۱۴) و (۱۵) در پایین قرار بدهید و با پین آن را به بدنه‌ی بسته‌بند متصل کنید.

۳ـ بوش‌های (۷) را در جای خودش روی دو قطعه‌ی (۱۴) و (۱۵) قرار بدهید و قطعه‌ی (۱) را روی بوش‌های مزبور بگذارید و با پیچ و مهره‌های (۵) و (۶) و (۸) این قطعه را به قطعه‌های (۱۴) و (۱۵) ببندید.

۴ـ قطعه‌ی (۴) را بین دو قطعه‌ی (۱۴) و (۱۵) در بالا قرار بدهید و با پین آن را به قطعه‌ی (۱) متصل کنید و اشپیل (۲) را بعد از گذاشتن واشر (۳) جابزنید (شکل ۹ـ۴).

۵ـ قطعه‌ی (۲۸) را درجای خودش در انتهای دو قطعه‌ی (۱۴) و (۱۵) قرار بدهید و با پیچ و مهره‌های (۸) آن را به دوقطعه ببندید (شکل ۹ـ۴).

۶ـ حلقه‌ی پایین دو عدد فنر (۳۳) را از سوراخ انتهای قطعه‌ی (۱۷) عبور بدهید و دو عدد فنر را به حالت عمودی نگه دارید و پیچ (۳۱) را از بالای قطعه‌ی (۴) از سوراخ طرفین آن عبور بدهید و در داخل مهره‌ی فنر ببندید (دو عدد فنر در طرفین اتاقک قرار می‌گیرند).

۷ـ در ناودانی بسته‌بند را در جای خودش (شکاف طرفین قطعه‌ی(۲۰) قرار بدهید و پولک (۲۶) را روی پین طرفین در قرار بدهید و با پیچ و مهره‌ی (۲۷) پولک (۲۶) را به قطعه‌ی (۲۰) ببندید.

**توضیح:** اتاقک تراکم تحت نیروی کشش دو عدد فنر (۳۳) که در طرفین اتاقک قرار دارند و با بستن پیچ هندل مانند (۳۱) در مهره‌ی داخل فنر، قطعه‌ی (۴) از بالا و قطعه‌ی (۱۶) از پایین علوفه را تحت فشار قرار می‌دهند و ضربه‌های پیستون به علوفه فشار می‌آورد و علوفه را فشرده می‌کند.

**توضیح:** بدنه‌ی بسته‌بند قسمت‌های دیگری مانند روپوش (کاپوت) و قطعه‌های دیگری را شامل می‌شود که باز و بسته کردن آن ساده است و احتیاج به دستورالعمل ندارد.

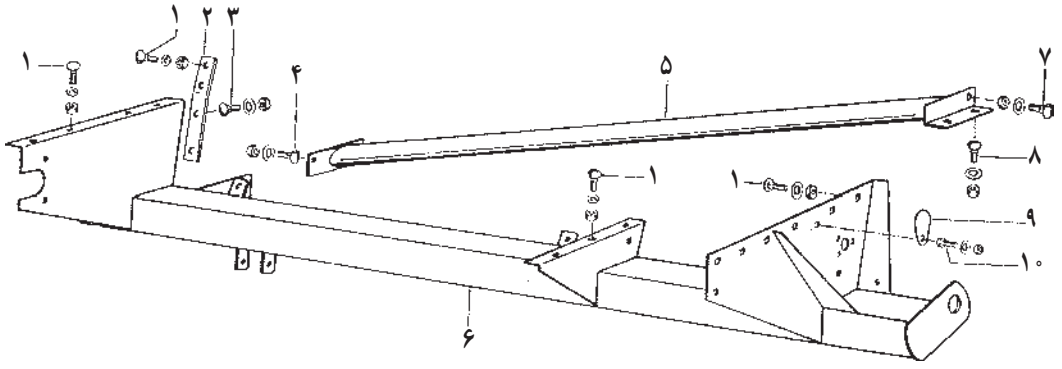
**۵ـ ۳ـ۴ـ باز و بسته کردن شاسی بسته‌بند**

***الف) باز کردن شاسی***

۱ـ چرخ‌های بسته‌بند را باز کنید (قبلاً توضیح داده شده است).

۲ـ زیر قسمت عقب بسته‌بند را با خرک ببندید.

۳ـ پیچ‌های (۴) و (۷) و (۸) را باز کنید و قطعه‌ی (۵) را بردارید (شکل ۱۰ـ۴).




شکل ۱۰ـ۴

۴ـ دستگاه بردارنده‌ی علوفه را باز کنید (قبلاً توضیح داده شده است).

۵ـ پیچ و مهره‌های (۱) و (۳) و (۱۰) را بازکنید.

۶ـ اکسل را که از بدنه‌ی بسته‌بند جدا شده است از زیر بسته‌بند کنار ببرید.

***ب) بستن شاسی*** : شاسی بسته‌بند را برعکس مراحل بازکردن ببندید.

## ۴ـ۴ـ عیب‌یابی و رفع عیب شاسی، روپوش‌ها و چرخ‌ها

### ۱ـ۴ـ۴ـ عیب‌یابی و رفع عیب شاسی

***الف) کج شدن شاسی***

***دلایل بروز عیب*** : براثر برخورد قسمت‌های مختلف بسته‌بند با اجسام خارجی احتمال کج شدن قسمت‌های مختلف شاسی وجود دارد که معمولاً چون شاسی واحد بردارنده ضربه‌پذیرتر می‌باشد احتمال کج شدن آن نیز زیادتر است.

***علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب***

زاویه‌ی شاسی واحد بردارنده که باید نسبت به محور تراکتور زاویه‌ی ۹۰ داشته باشد تغییر کرده است.

کج شدن شاسی اتصال به‌خوبی قابل رؤیت است.

**نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

واحد بردارنده عمود بر محور تراکتور قرار ندارد ؛ کل دستگاه کمی کج حرکت می‌کند.

***صدمه‌ها و خسارت‌ها***

به دلیل کج حرکت کردن واحد بردارنده فشار زیادی به شاسی و قطعه‌های واحد بردارنده وارد می‌شود که باعث فرسودگی بیشتر آن‌ها می‌شود.

***رفع عیب***

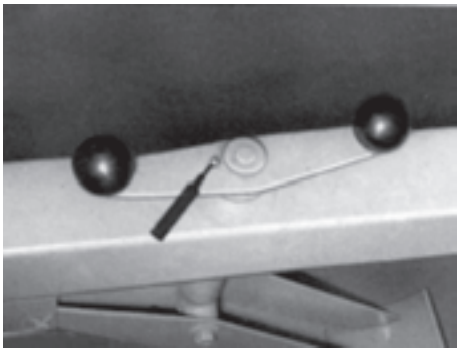
شاسی را بازکنید و در صورتی که مقدار کج شدگی کم بود به صورت سرد زیر پرس آن را صاف کنید و در کج شدن بیش از اندازه قطعه‌هایی را از آن تعویض یا کل شاسی را تعویض کنید.

***ب) لق شدن و ساییدگی بوش و محور اتصال دوشاسی (شکل ۸ـ۴)***

به مرور زمان با توجه به عدم سرویس به موقع بوش و محور، ساییده شده و درحین کار دو شاسی روی هم لق می‌شوند و در نتیجه دائماً به جهات مختلف به حرکت درمی‌آیند. برای رفع این عیب باید محور و بوش را تعویض نمود.

***ج) معیوب شدن جک***

***دلایل بروز عیب:*** در صورتی که قبل از شروع حرکت جک را در وضعیت حرکت قرار نداده باشید براثر برخورد به موانع کج خواهد شد. اگر جک گریس‌کاری نشود دسته‌ی جک به سختی می‌چرخد و احتمال هرز شدن پیچ و مهره‌ی آن وجود دارد (شکل ۱۱ـ۴).



شکل ۱۱ـ۴

***علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب***

علایم کج شدن جک به خوبی مشهود است. پیچ و مهره‌ی هرز دارای دنده‌های کج و ساییده و شکسته شده می‌باشد.

**نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

هرچه که جک را به سمت پایین حرکت بدهیم جک نمی‌تواند ارتفاع لازم جهت اتصال را به‌وجود آورد. از این‌رو مالبند دستگاه و تراکتور در امتداد هم قرار نمی‌گیرد در این حالت جک کج شده است.

در صورتی که با چرخاندن اهرم، پایه‌ی جک هیچ حرکتی نکرد یا حتی با نیروی زیاد هم اهرم نچرخید، نشانه‌ی هرز شدن پیچ و مهره است.

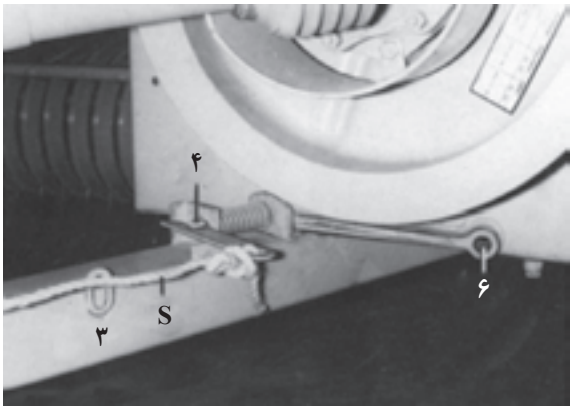
**رفع عیب**

قطعه‌های کج شده جک را باز و با پرس صاف کنید و در صورت صاف نشدن آن را تعویض کنید.

جک را برای تعویض پیچ و مهره‌ی هرز به تراشکاری منتقل کنید.

***د) معیوب شدن پین و فنر قسمت مربوط به وضعیت حمل و نقل (شکل ۱۲ـ۴)***

براثر وارد شدن ضربه‌های ناگهانی به شاسی احتمال کج شدن و حتی بریدن این پین وجود دارد که در این صورت آن را باید تعویض کرد.




شکل ۱۲ـ۴

## ۲ـ۴ـ۴ـ عیب‌ها و رفع عیب سرپوش‌ها

***الف) کج شدن و تغییر شکل سرپوش‌ها:*** در صورت ضربه‌ی ناگهانی یا وارد شدن فشار بیش از اندازه به سرپوش‌ها، احتمال تغییر فرم سرپوش‌ها وجود دارد که می‌توانید روپوش را در جا یا با بازکردن آن به‌وسیله‌ی چکش و وسایل مناسب صافکاری و نقاشی کنید.

***ب) شکستن سرپوش‌ها:*** با وارد شدن ضربه یا لرزش‌های زیاد احتمال شکستن سرپوش‌ها وجود دارد. برای رفع این عیب می‌توانید با جوشکاری روپوش‌ها را ترمیم و سپس رنگ کنید.

## ۳ـ۴ـ۴ـ عیب‌یابی و رفع عیب چرخ‌ها

***الف) ساییدگی و خراب شدن بلبرینگ‌های چرخ:*** در صورت کار زیاد و مستهلک شدن بلبرینگ‌ها یا عدم گریس‌کاری بلبرینگ‌ها لق می‌شوند، چرخ لنگ می‌زند و حتی ممکن است گریپاژ کند. برای رفع عیب اول بلبرینگ‌ها را تنظیم و در صورت رفع نشدن عیب آن‌ها را تعویض کنید.

***ب) خرابی کاسه نمد چرخ:*** با خراب شدن کاسه نمد گریس‌ها به‌مرور از چرخ خارج می‌شوند و بلبرینگ‌ها بدون گریس باقی می‌مانند و فرسوده می‌شوند. در صورت مشاهده‌ی گریس در پشت رینگ چرخ، کاسه نمد چرخ را تعویض کنید.

## ۵ـ۴ـ آزمایش شاسی، بدنه وچرخ‌ها

موارد زیر را از نظر نصب صحیح و سالم بودن قطعه‌های بسته شده بازرسی کنید :

سرپوش‌ها، بدنه، مالبند، جک، شاسی، لقی چرخ‌ها، فشار باد چرخ‌ها

## واحد کار پنجم

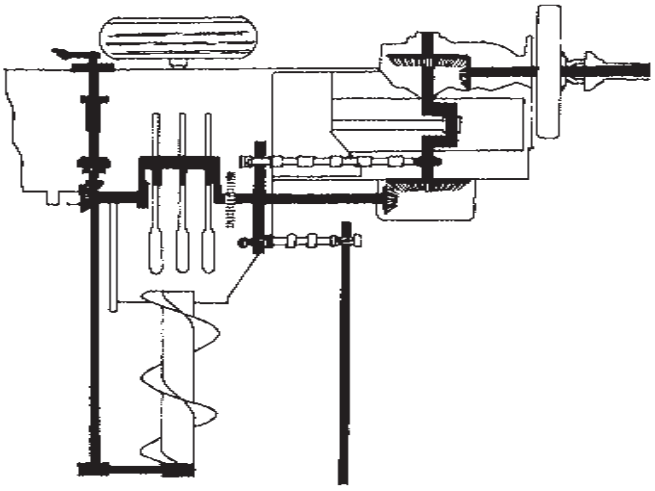
# تعمیر واحد انتقال قدرت

# واحد کار ۵ ــ واحد انتقال قدرت در بسته‌بند علوفه

## تعریف

اکثر دستگاه‌های مکعب‌بند رایج در کشور با نیروی تراکتور هدایت می‌شوند.

این نیرو از محور تواندهی تراکتور[1] گرفته می‌شود و به‌کمک یک محور گاردان به جعبه دنده و سایر قسمت‌ها منتقل می‌شود باعث به‌حرکت درآمدن اجزای داخلی مکعب‌بند می‌شود (شکل ۱ـ۵).



شکل ۱ـ۵ــ مسیر انتقال حرکت در یک بسته‌بند مکعبی نمونه

## ۱ـ۵ــ نکات ایمنی هنگام تعمیر واحد انتقال نیرو

۱ــ در موقع خارج کردن چرخ‌دنده‌ها از روی محور از ضربه زدن به دنده‌ها خودداری کنید.

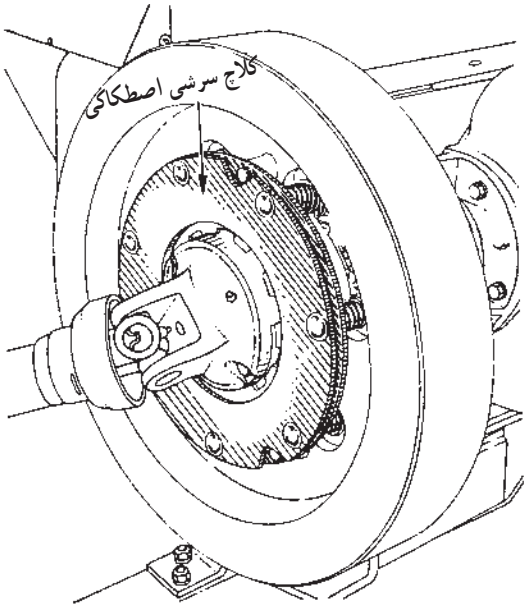
۲ــ در موقع چرخاندن چرخ زنجیرها دقت کنید انگشتتان میان زنجیر و چرخ زنجیر قرار نگیرد.

۳ــ قبل از باز کردن قطعه‌های واحد انتقال قدرت از توقف کامل چرخ لنگر مطمئن شوید.

## ۲ـ۵ــ آشنایی با قطعه‌های انتقال قدرت و انواع آن

برای انتقال توان از تراکتور به ماشین بسته‌بند از یک محور گاردان استفاده می‌شود.

محور گاردان از سوی دیگر به یک کلاچ یکطرفه و سپس به کلاچ ایمنی و بعد از آن به چرخ لنگر[2] متصل می‌شود. چرخ لنگر باعث ذخیره شدن انرژی حرکتی و یکنواختی دوران می‌گردد (شکل ۲ـ۵).




شکل ۲ـ۵ــ کلاچ سرشی اصطکاکی، بسته‌بند را در مقابل اضافه بار محافظت می‌کند.

قبل از چرخ لنگر، یک کلاچ سرشی وجود دارد. کلاچ ایمنی سرشی شامل دیسک، صفحه‌ی سایشی، صفحه‌ی فشاردهنده و فنرهای فشاردهنده است.

۱ــ P.T.O. Shaft ۲ــ Fly wheel

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد انتقال قدرت<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

مجموعه‌ی کلاچ ایمنی شکل ۲ـ۵ وظیفه‌ی انتقال نیروی از پیش تعیین شده را برعهده دارد. به محض آن‌که توانی بیش از اندازه‌ی مشخص شده به دستگاه منتقل شود، صفحه‌ی سرشی شروع به لغزش می‌کند و توان مازاد دیگر منتقل نمی‌شود.

برای افزایش ایمنی دستگاه انتقال نیرو از یک پیچ‌برشی در محل اتصال چرخ لنگر به جعبه‌دنده استفاده شده است.

جعبه‌دنده شامل مجموعه‌ی چرخ‌دنده‌هایی است که تنظیم سرعت، گشتاور و جهت انتقال نیرو را انجام می‌دهند.

روی پوسته‌ی جعبه‌دنده پیچ‌هایی برای اضافه کردن یا تخلیه‌ی روغن مخصوص جعبه‌دنده وجود دارد.

برای انتقال نیرو و تغییر جهت آن از مجموعه‌ی چرخ‌دنده‌هایی عمود بر هم (پینیون و کرانویل[1]) استفاده می‌شود.

به جهت زمان‌بندی[2] (که بین اکثر قطعه‌های متحرک یک بسته‌بند باید وجود داشته باشد) در حین انتقال نیرو از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر از مجموعه‌ی چرخ‌زنجیر و زنجیر استفاده می‌شود که کمترین خطا و بیشترین دقت را داراست.

گره‌زن نیز در این مسیر از نیرو استفاده می‌کند. نیرو از طریق محور و جعبه‌دنده به چرخ‌دنده‌ی مخروطی و محور وسط گره‌زن منتقل می‌شود و از طرف دیگر با چرخ‌زنجیر و زنجیر به چنگال‌های هدایت منتقل می‌شود.

بردارنده‌ی علوفه نیز نیرو را از طریق زنجیر و چرخ‌زنجیر از جعبه‌دنده تأمین می‌کند. نیرو از طریق چرخ‌زنجیر وارد کلاچ سرشی می‌شود و پس از عبور از گاردان به کلاچ یکطرفه منتقل و بعد از آن وارد محور وسط بردارنده می‌گردد.

## ۳ـ۵ـ باز و بسته کردن دستگاه‌های انتقال نیرو در بسته‌بند علوفه

### ۱ـ۳ـ۵ـ باز و بسته کردن گاردان، کلاچ و چرخ‌لنگر (شکل ۳ـ۵)

***الف) باز کردن گاردان، کلاچ و چرخ لنگر***

۱ـ پیچ (۱) را با آچار رینگ تخت باز کنید و دو عدد واشر (۲) و (۳) را بردارید.

۲ـ گاردان را از روی محور کلاچ بیرون بیاورید.

۳ـ خار حلقوی (۶) را از داخل گاردان بیرون بیاورید و دو عدد بلبرینگ (۴) و بوش (۵) وسط آن‌ها را بیرون بیاورید.

۴ـ از سه عدد پیچ (۱۷) آن‌را که حفاظ (۱۵) را به چرخ لنگر متصل می‌کند باز کنید و حفاظ (۱۵) را از روی کلاچ بیرون بیاورید.

۵ـ دو عدد پیچ (۱۷) دیگر را باز کنید و کلاچ را کامل از روی چرخ‌لنگر بردارید.

۶ـ مهره‌های (۱۲) را از روی ۶ عدد پیچ (۱۴) باز کنید و ۶ عدد فنرهای (۱۳) را از روی پیچ‌ها بیرون بیاورید (قطعه‌های کلاچ کلاً باز شده است).

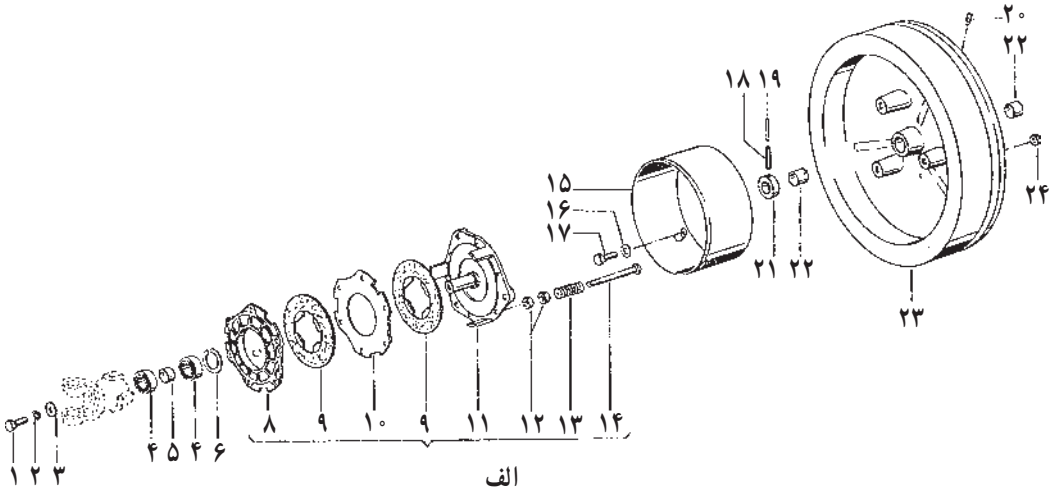
۷ـ دو عدد پین فنری (۱۹) و (۱۸) را از داخل بوش (۲۱) بیرون بیاورید و بوش (۲۱) را از روی محور جعبه‌دنده بیرون بیاورید.

۸ـ پیچ و مهره‌ی برشی (۱۴) را باز کنید تا چرخ طیار از قطعه‌ی (۱۳) جدا شود (شکل ۴ـ۵).

---

۱ـ Pinion & Crown wheel ۲ـ Timing

| | | |
|---|---|---|
| **مهارت:** تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>**شماره‌ی شناسایی:** ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | **پیمانه‌ی مهارتی:** تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه<br>**شماره‌ی شناسایی:** ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | **واحد کار:** تعمیر واحد انتقال قدرت<br>**شماره‌ی شناسایی:** ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |

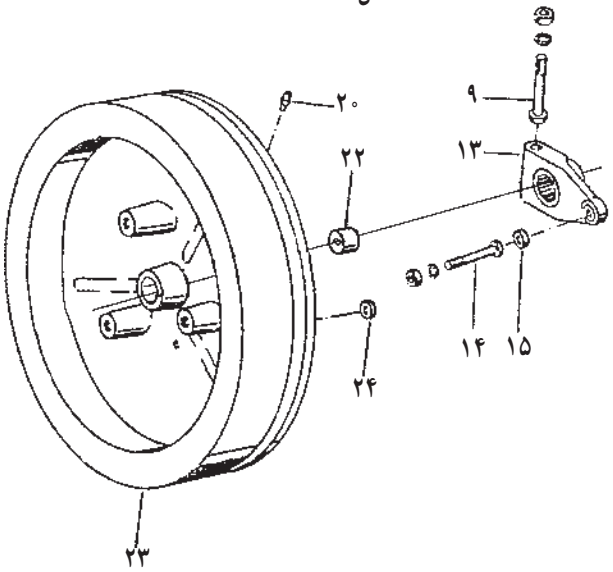



الف

ج

ب

شکل ۳ـ۵




شکل ۴ـ۵

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه | واحد کار: تعمیر واحد انتقال قدرت |
|---|---|---|
| شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |

۹ـ چرخ لنگر (۲۳) کاملاً آزاد شده است با احتیاط کامل و به کمک فرد دیگری آن‌را از روی محور جعبه‌دنده بیرون بیاورید.

۱۰ـ پیچ و مهره‌ی (۹) را باز کنید و قطعه‌ی (۱۳) را از روی محور جعبه‌دنده خارج کنید.

۱۱ـ بوش‌های برنجی (۲۲) داخل چرخ لنگر را با ضربه زدن خارج کنید.

***ب) بستن گاردان، کلاچ و چرخ لنگر***

۱ـ بوش‌های برنجی (۲۲) را از دو طرف داخل چرخ لنگر جا بزنید.

۲ـ قطعه‌ی (۱۳) را طوری که سطح مسطح آن رو به بیرون باشد روی هزار خار محور جعبه‌دنده جا بزنید و با پیچ و مهره‌ی (۹) آن‌را ببندید.

۳ـ چرخ لنگر را دو نفر بگیرند و طوری که سه برجستگی جای بستن کلاچ رو به بیرون باشد آن را روی محور جعبه‌دنده جا بزنید.

۴ـ بوش (۲۱) را بعد از چرخ لنگر روی محور جعبه‌دنده جا بزنید (شکل ۳ـ۵).

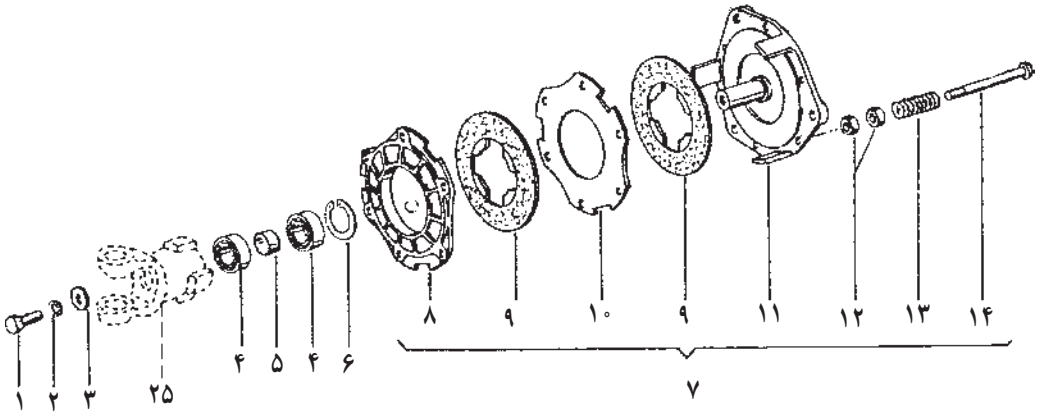
۵ـ سوراخ بوش (۲۱) را با سوراخ روی محور جعبه‌دنده میزان کنید و دو عدد پین فنری (۱۸) و (۱۹) را به‌ترتیب داخل سوراخ بوش (۲۱) جا بزنید (شکل ۳ـ۵).

به‌وسیله پیچ برشی (۱۴) با مشخصات معرفی شده هزار خاری (۱۳) را به چرخ لنگر متصل کنید (شکل ۴ـ۵).

***ج) بستن کلاچ و گاردان***

۱ـ لنت (۹) و صفحه‌ی (۱۰) و لنت (۹) بعدی و صفحه‌ی (۸) را به‌ترتیب روی صفحه‌ی (۱۱) قرار بدهید طوری که برجستگی‌های داخل دو لنت (۹) در یک امتداد باشد و شیارهای روی دو صفحه‌ی (۱۰) و (۸) روی سه برجستگی صفحه‌ی (۱۱) قرار گیرد و شش سوراخ اطراف سه صفحه‌ی (۱۱) و (۱۰) و (۸) در یک امتداد باشد.

۲ـ شش عدد پیچ‌های (۱۴) را از داخل شش عدد فنر (۱۳) عبور بدهید و سپس این پیچ‌ها را از داخل سوراخ‌های اطراف سه صفحه عبور دهید و مهره‌های (۱۲) را روی پیچ‌ها ببندید (شکل ۵ـ۵).




**شکل ۵ـ۵**

۳ـ پس از تنظیم کلاچ دو مهره‌ی (۱۲) را روی هر پیچ (۱۴) به هم سفت کنید.

۴ـ کلاچ را روی چرخ لنگر قرار بدهید و با دو عدد پیچ (۱۷) که واشر (۱۶) را روی هر یک قرار داده‌اید کلاچ را به چرخ لنگر ببندید و پیچ (۱۷) سوم را بعد از قرار دادن حفاظ (۱۵) در جای خودش، روی کلاچ و چرخ لنگر ببندید (شکل ۳ـ۵).

۵ـ بلبرینگ (۴)، بوش (۵) و بلبرینگ (۴) بعدی را داخل گاردان (۲۵) جا بزنید و خار (۶) را بعد از بلبرینگ دوم داخل گاردان جا بزنید (شکل ۵ـ۵).

۶ـ گاردان (۲۵) را روی محور کلاچ (۱۱) جا بزنید.

۷ـ دو عدد واشر (۲) و (۳) را به‌ترتیب روی پیچ (۱) قرار بدهید و با این پیچ گاردان (۲۵) را به محور کلاچ ببندید (شکل ۵ـ۵).

## ۲ـ۳ـ۵ـ باز و بسته کردن سیستم انتقال نیرو از جعبه‌دنده به پیستون

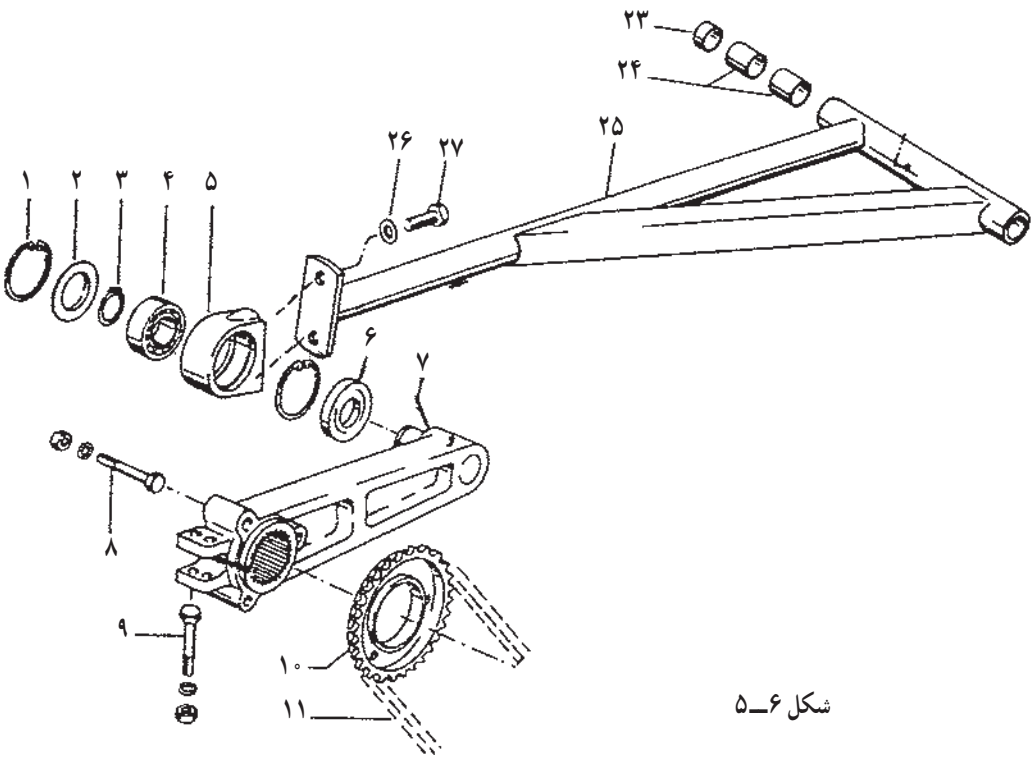
***الف) باز کردن سیستم انتقال نیرو از جعبه‌دنده به پیستون***

۱ـ دو عدد پیچ (۲۷) را باز کنید و پیچ‌ها را با واشر (۲۶) بردارید.

۲ـ دسته‌ی پیستون (۲۵) از میل‌لنگ (۷) جدا شده است.

**توضیح:** طریقه‌ی باز و بسته کردن طرف دیگر دسته‌ی پیستون که به پیستون متصل است در فصل‌های پیش آمده است.

۳ـ زنجیر (۱۱) را با شل کردن زنجیر سفت کن و درآوردن قفل زنجیر از روی چرخ زنجیر (۱۰) بردارید (شکل ۶ـ۵).




شکل ۶ـ۵

۴ـ دو عدد پیچ و مهره‌ی (۹) را باز کنید و میل‌لنگ (۷) را از روی محور خروجی جعبه‌دنده بیرون بیاورید.

۵ـ خار (۱) را از داخل قطعه‌ی (۵) بیرون بیاورید و واشر (۲) را بردارید.

۶ـ خار (۳) را از روی محور سر میل‌لنگ بیرون بیاورید.

۷ـ قطعه‌ی (۵) و بلبرینگ (۴) را از روی محور سرِ میل‌لنگ (۷) بیرون بیاورید.

۸ـ سه عدد پیچ و مهره‌ی (۸) را باز کنید و چرخ زنجیر (۱۰) را از روی میل‌لنگ (۷) جدا کنید (شکل ۶ـ۵).

***ب) بسته کردن دستگاه انتقال نیرو از جعبه دنده به پیستون***

۱ـ چرخ دنده‌ی (۱۰) را با سه عدد پیچ و مهره‌ی (۸) (به‌حالتی که گودی چرخ‌دنده به‌طرف جعبه دنده باشد) به میل‌لنگ ببندید (شکل ۶ـ۵).

۲ـ واسطه‌ی (۶) را روی محور سر میل‌لنگ جا بزنید.

۳ـ بلبرینگ (۴) را داخل قطعه‌ی (۵) و روی محور سر میل‌لنگ جا بزنید.

۴ـ خار (۳) را روی محور سر میل‌لنگ بعد از بلبرینگ (۴) جا بزنید.

۵ـ گردگیر (۲) را روی بلبرینگ (۴) داخل قطعه‌ی (۵) قرار بدهید و خار (۱) را بعد از گردگیر داخل قطعه‌ی (۵) جا بزنید.

۶ـ میل‌لنگ را طوری که طرف مسطح آن به‌طرف گیربکس باشد روی محور خروجی جعبه‌دنده جا بزنید (با توجه به زمان‌بندی که قبلاً شرح داده شده است).

۷ـ دو عدد پیچ (۹) را از سوراخ‌های انتهای میل‌لنگ عبور دهید و بعد از گذاشتن واشر مهره‌های آن‌ها را ببندید (شکل ۶ـ۵).

۸ـ زنجیر (۱۱) را روی چرخ‌دنده‌ی (۱۰) و چرخ‌دنده‌ی کلاچ بالابر علوفه عبور دهید و قفل زنجیر را ببندید و با زنجیر سفت‌کن زنجیر را تنظیم کنید و پیچ زنجیر سفت‌کن را ببندید.

**۳ـ۳ـ۵ـ باز و بسته کردن سیستم انتقال نیرو از جعبه‌دنده به گره‌زن و تغذیه‌کننده‌ها**

**توضیح:** محور خروجی جعبه‌دنده به محور (۹) و محور (۹) شکل ۷ـ۵ به محور (۳۵) شکل ۸ـ۵ جفت شده است که با چرخیدن محور خروجی جعبه‌دنده محور (۹) به حرکت درمی‌آید و چرخ‌دنده‌ی (۲۵) را که روی محور (۱۷) ثابت است می‌چرخاند. یک سر محور (۱۷) چرخ‌دنده‌ی (۳۱) قرار دارد که سیستم گره‌زن را می‌چرخاند و سَر دیگر محور (۱۷) چرخ‌دنده‌ی (۱) قرار دارد که سیستم تغذیه‌کننده‌ها را به حرکت درمی‌آورد.

نحوه‌ی باز و بسته کردن دستگاه گره‌زن و دستگاه تغذیه‌کننده‌ها واحدهای قبل آمده است از این‌رو در این فصل به طریقه‌ی باز و بسته کردن قطعه‌ها از جعبه‌دنده تا چرخ‌دنده‌های (۳۱) و (۱) می‌پردازیم (شکل‌های ۷ـ۵ و ۸ـ۵).

***الف ) باز کردن سیستم انتقال نیرو از جعبه‌دنده به گره‌زن و تغذیه‌کننده***

۱ـ سه عدد پیچ و مهره‌ی (۵) را باز کنید تا سر پایین محور (۹) که به محور خروجی جعبه‌دنده جفت شده آزاد شود.

۲ـ با باز کردن سه عدد پیچ و مهره‌ی دیگر طرف دیگر محور (۹) را آزاد کنید و محور (۹) را بردارید (شکل ۷ـ۵).

۳ـ پیچ و مهره‌ی (۱۱) را باز کنید و قطعه‌ی (۲) را از روی محور خروجی جعبه‌دنده بیرون بیاورید و بوش واسطه‌ی (۱) را بردارید (شکل ۷ـ۵).

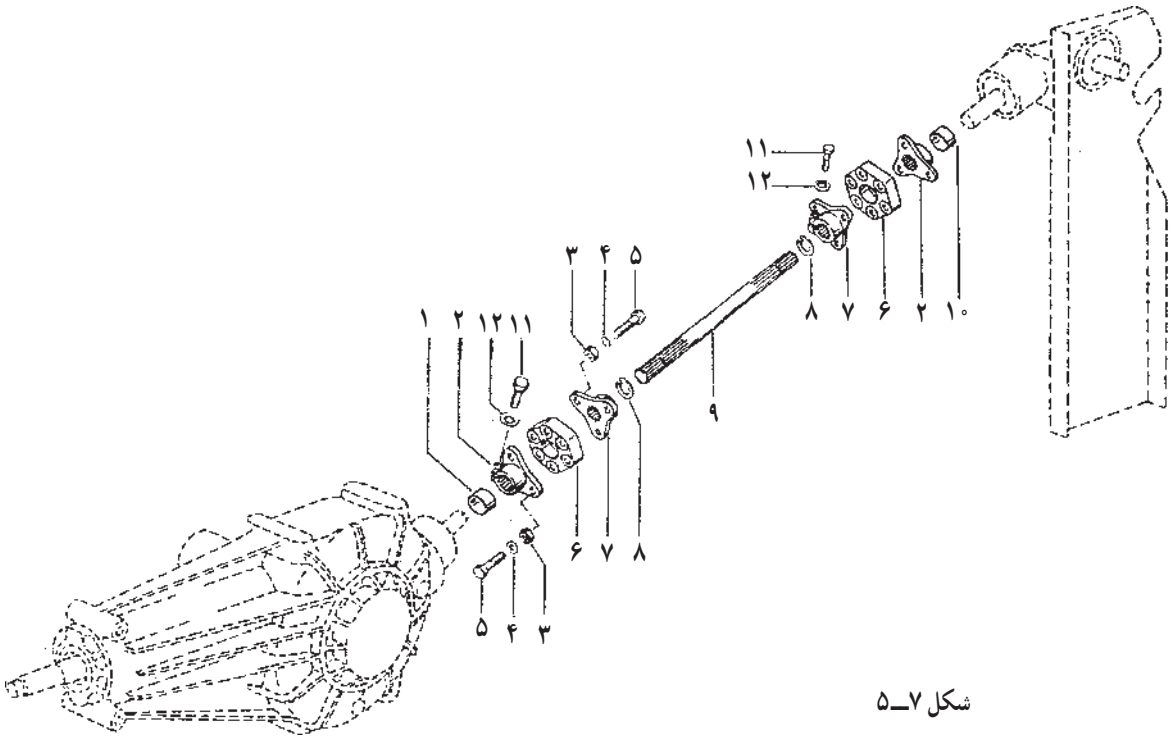
۴ـ قطعه‌ی (۲) را از روی جعبه‌دنده و دو قطعه‌ی (۷) و دو عدد خار (۸) را از روی محور (۹) بیرون بیاورید. (شکل ۷ـ۵).

۵ـ دنده‌ی (۱) را از روی محور (۱۷) باز کنید (در واحدهای قبل توضیح داده شده) (شکل ۸ ـ۵).

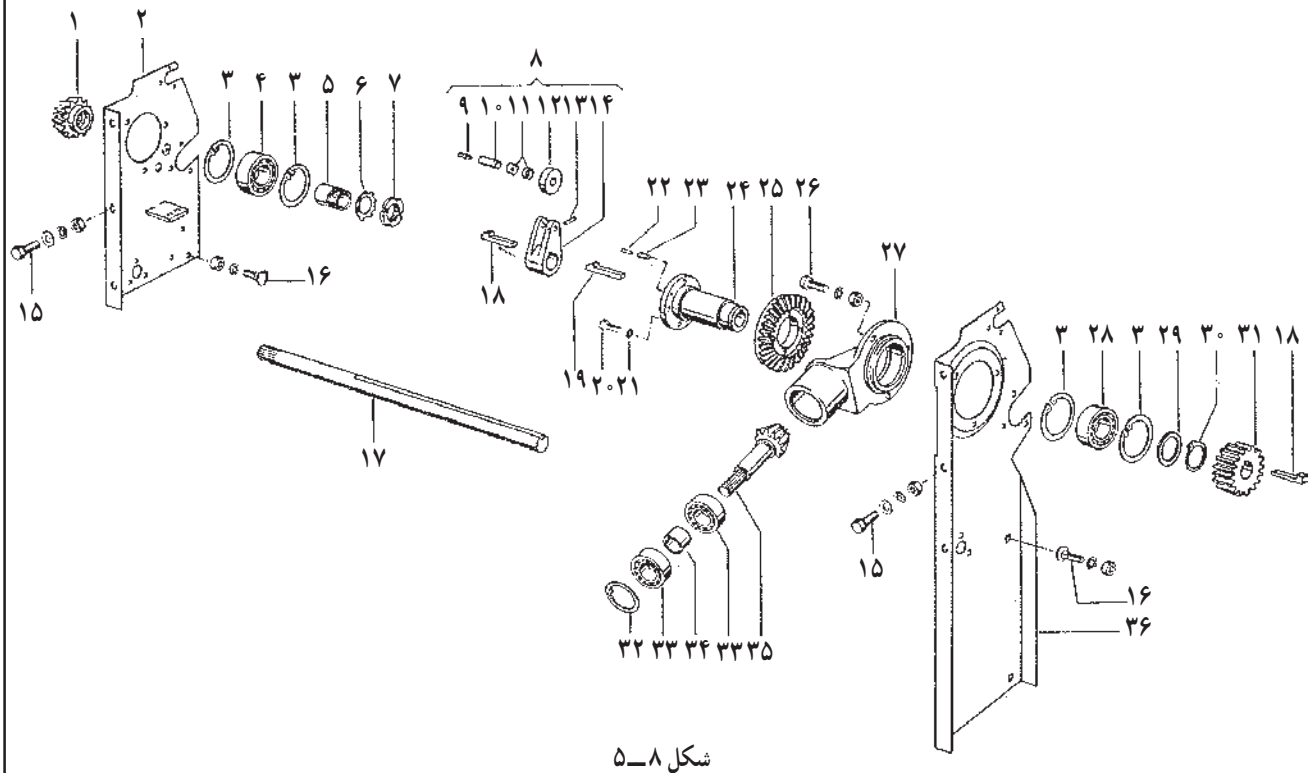
۶ـ خار (۱۸) را از بین چرخ‌دنده‌ی (۳۱) و محور (۱۷) خارج کنید و چرخ‌دنده‌ی (۳۱) را بیرون بیاورید (شکل ۸ ـ۵).

۷ـ خار (۱۹) را از داخل توبی (۲۴) خارج کنید.

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه | واحد کار: تعمیر واحد انتقال قدرت |
|---|---|---|
| شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |




شکل ۷ـ۵




شکل ۸ـ۵

۸ـ خار حلقوی (۳۰) را از روی توپی (۲۴) بیرون بیاورید و واشر (۲۹) را بردارید (شکل ۸ـ۵).

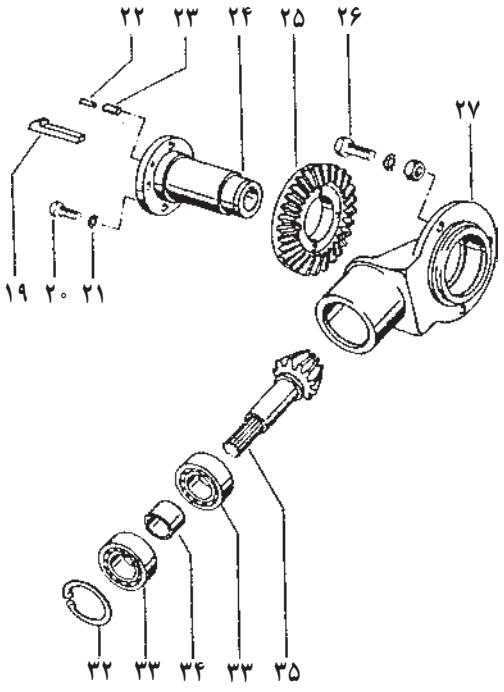
۹ـ با زدن ضربه به سر محور (۱۷) آن‌را از داخل پوسته‌ی (۲۷) و توپی (۲۴) خارج کنید.

۱۰ـ توپی (۲۴) را که دنده‌ی (۲۵) روی آن بسته شده است بردارید و با باز کردن شش عدد پیچ (۲۰) دنده‌ی (۲۵) را از توپی (۲۴) جدا کنید.

۱۱ـ سه عدد پیچ و مهره‌ی (۲۶) را باز کنید و پوسته‌ی (۲۷) را از صفحه‌ی (۳۶) جدا کنید (شکل ۸ـ۵).

۱۲ـ خار (۳۲) را از داخل پوسته‌ی (۲۷) بیرون بیاورید و از انتهای محور (۳۵) ضربه بزنید تا از داخل پوسته‌ی (۲۷) بیرون بیاید (شکل ۹ـ۵).

۱۳ـ بلبرینگ‌های (۳۳) و بوش (۳۴) را از داخل پوسته‌ی (۲۷) بیرون بیاورید.




شکل ۹ـ۵

***ب ) بسته کردن دستگاه انتقال نیرو از جعبه‌دنده به گره‌زن و تغذیه‌کننده‌ها***

۱ـ محور (۳۵) را از بالا داخل پوسته‌ی (۲۷) جا بزنید.

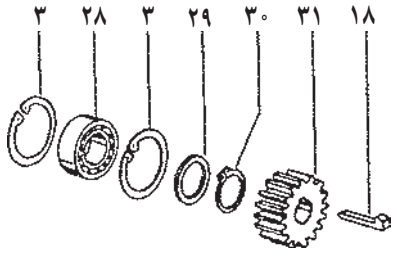
۲ـ بلبرینگ (۳۳) و بوش (۳۴) و بلبرینگ (۳۳) بعدی را به‌ترتیب روی محور (۳۵) از پایین داخل پوسته‌ی (۲۷) جا بزنید و خار (۳۲) را بعد از بلبرینگ (۳۳) داخل پوسته‌ی (۲۷) جا بزنید (شکل ۹ـ۵).

۳ـ پوسته‌ی (۲۷) را با سه عدد پیچ و مهره به پایه‌ی (۳۶) ببندید (شکل ۸ـ۵).

۴ـ خار (۳) و بلبرینگ (۲۸) و خار (۳) بعدی را داخل پوسته‌ی (۲۷) جا بزنید (شکل‌های ۹ـ۵ و ۱۰ـ۵).

۵ـ دنده‌ی (۲۵) را روی دنباله‌ی توپی (۲۴) عبور بدهید و با شش عدد پیچ (۲۰) دنده را به توپی ببندید.

۶ـ توپی (۲۴) را به‌طوری که شیارهای دنده‌ی (۲۵) رو به شیارهای دنده محور (۳۵) باشد روی محور (۱۷) قرار بدهید و توپی (۲۴) را داخل پوسته‌ی (۲۷) جا بزنید و خار (۳۰) را روی




شکل ۱۰ـ۵

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه | واحد کار: تعمیر واحد انتقال قدرت |
|---|---|---|
| شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | شماره‌ی شناسایی: ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |

توپی (۲۴) بیندازید (شکل ۹ ــ ۵).

۷ــ به انتهای محور (۱۷) ضربه بزنید تا از داخل توپی (۲۴) عبور کند و پس از جا زدن دنده‌ی (۳۱) روی محور (۱۷) سر محور (۱۷) با پشت دنده‌ی (۳۱) برابر باشد.

۸ــ جای خار دنده‌ی (۳۱) و جای خار توپی (۲۴) را با جای خار روی محور (۱۷) میزان کنید و خار (۱۸) و خار (۱۹) را به‌ترتیب داخل شیار دنده‌ی (۳۱) و توپی (۲۴) جا بزنید (شکل ۸ــ۵).

**توضیح:** هنگام جا زدن دنده‌ی (۳۱) روی محور (۱۷) به زمان‌بندی دستگاه و هم‌چنین به تنظیم بودن دنده‌ی (۲۵) و دنده‌ی سَر محور (۳۵) توجه داشته باشید (شکل ۹ــ۵).

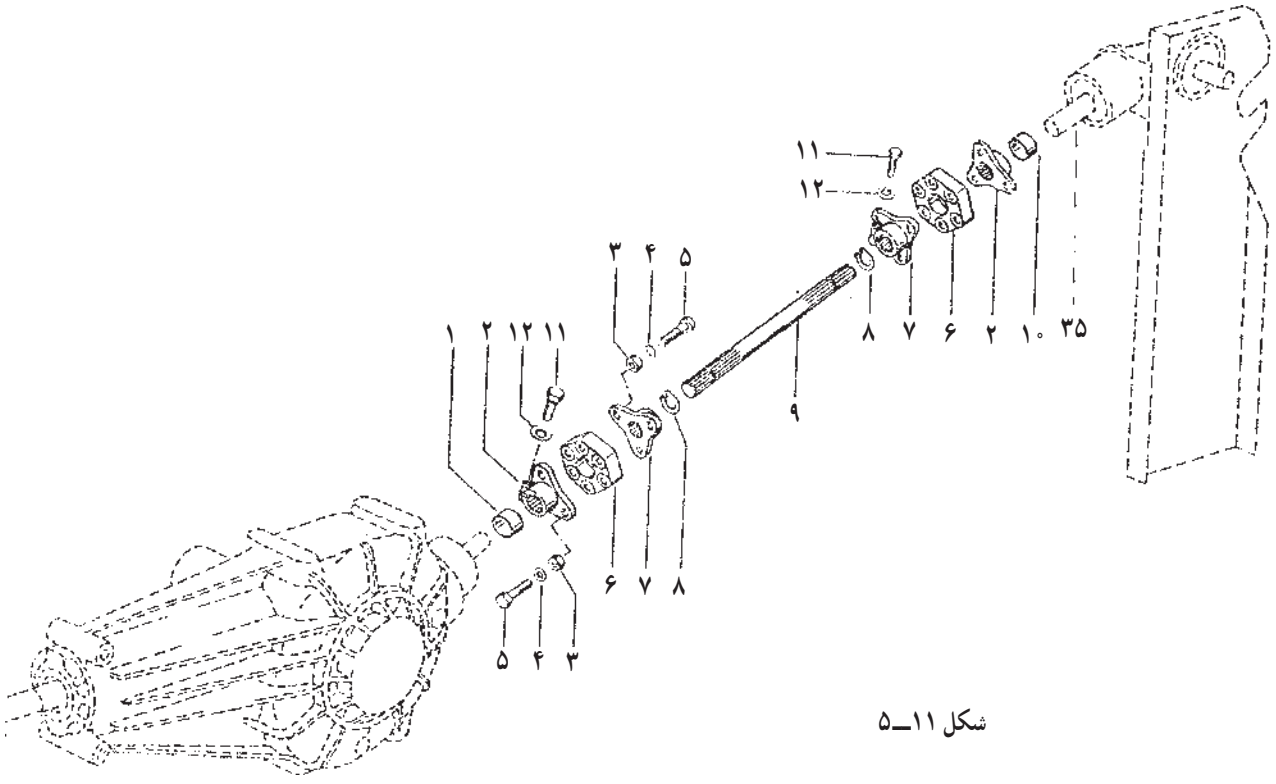
(طریقه‌ی بستن دنده‌ی (۱) و بلبرینگ (۴) و متعلقات آن روی محور (۱۷) قبلاً توضیح داده شده است.)

۹ــ دو قطعه‌ی (۲) را روی دو عدد کوبلینگ (۶) بگذارید و هر کدام را با سه عدد پیچ و مهره‌ی (۵ و۳) به هم ببندید.

۱۰ــ بوش واسطه‌ی (۱) را روی محور خروجی جعبه‌دنده و بوش واسطه (۱۰) را روی محور (۳۵) قرار بدهید.

۱۱ــ دو عدد خار (۸) و دو عدد قطعه‌ی (۷) را طوری که قسمت مسطح آن رو به بیرون محور (۹) باشد روی محور (۹) جا بزنید (شکل ۱۱ــ۵).

۱۲ــ دو قطعه‌ی (۲) را که به هر کدام کوبلینگ لاستیکی (۶) را بسته‌اید یکی روی محور خروجی جعبه‌دنده و دیگری را روی محور (۳۵) جا بزنید طوری که دو کوبلینگ روبه‌روی هم قرار بگیرند (شکل ۱۱ــ۵).




شکل ۱۱ــ۵

۱۳ـ زمان‌بندی دستگاه بسته‌بند را بررسی کنید و از میزان بودن دستگاه اطمینان حاصل کنید (شاید لازم باشد یکی از قطعه‌های (۲) را از جایش بیرون بیاورید و جایش را روی هزار خاری تغییر بدهید).

۱۴ـ محور (۹) را بین دو کوبلینگ (۶) قرار بدهید و هر طرف را با سه عدد پیچ و مهره‌ی (۵) به کوبلینگ ببندید.

۱۵ـ دو عدد خار (۸) را روی محور (۹) در جای خودش قرار بدهید.

۱۶ـ دو عدد پیچ و مهره‌ی (۱۱) روی دو قطعه‌ی (۲) را سفت کنید (شکل ۱۱ـ۵).

**۴ـ۳ـ۵ـ باز و بسته کردن سیستم انتقال نیرو از جعبه‌دنده به قسمت بردارنده علوفه**

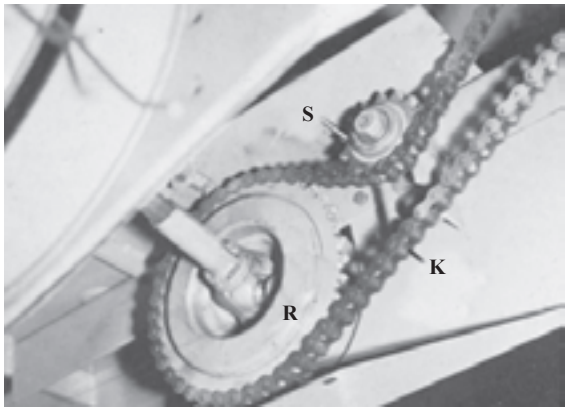
***الف) باز کردن سیستم انتقال نیرو از جعبه‌دنده به قسمت بردارنده علوفه***

۱ـ مهره‌ی زنجیر سفت‌کن (S) را شل کنید تا زنجیر (K) شُل شود (شکل ۱۲ـ۵).

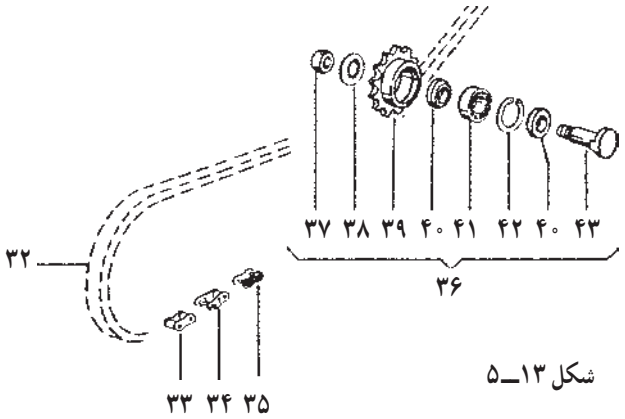
۲ـ قفل زنجیر، زنجیر (K) را باز کنید و زنجیر (K) را بردارید.

۳ـ مهره‌ی (۳۷) را باز کنید و واشر (۳۸) را بردارید و پیچ (۴۳) را بیرون بیاورید (شکل ۱۳ـ۵).

۴ـ خار (۴۲) را از داخل چرخ‌زنجیر (۳۹) بیرون بیاورید و بلبرینگ (۴۱) را نیز از آن خارج کنید و بوش (۴۰) را بعد از بلبرینگ بردارید (شکل ۱۳ ـ۵).



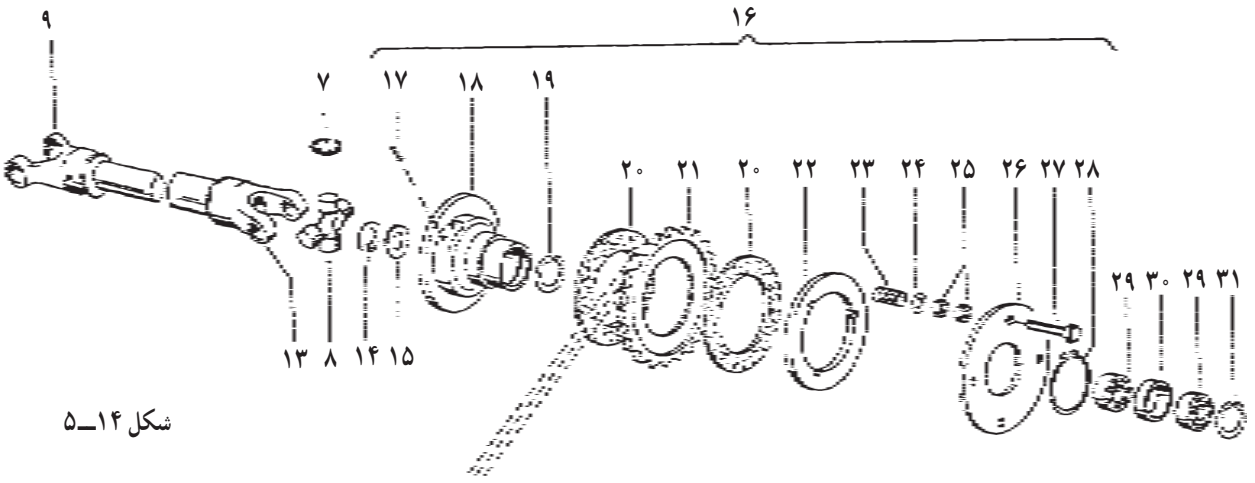

شکل ۱۲ـ۵




شکل ۱۳ـ۵

۵ـ پین (۱۷) را از طریق سوراخ توپی (۱۸) از داخل محور ثابت خارج کنید (شکل ۱۴ـ۵).

۶ـ توپی (۱۸) را همراه کلاچ از روی محور ثابت روی بدنه‌ی بسته‌بند بیرون بیاورید.




شکل ۱۴ـ۵

۷ـ خار (۱۴) و واشر (۱۵) را بردارید.

۸ـ چهار شاخه گاردان (۸) را با درآوردن خار (۷) از توپی (۱۸) جدا کنید.

۹ـ مهره‌های (۲۵) را روی چهار عدد پیچ (۲۷) شل کنید و چهار عدد پیچ (۲۷) را باز کنید تا چهار عدد فنر (۲۳) و واشر (۲۴) روی پیچ آزاد شود، سپس آن‌ها را بردارید.

۱۰ـ خار (۲۸) را از روی توپی (۱۸) بیرون بیاورید.

۱۱ـ صفحه‌ی (۲۶) و (۲۲) و دو عدد لنت (۲۰) و چرخ‌زنجیر (۲۱) را از روی توپی (۱۸) خارج کنید.

۱۲ـ خار (۳۱) و بلبرینگ (۲۹) و بوش واسطه‌ی (۳۰) و بلبرینگ (۲۹) بعدی و خار (۱۹) را از داخل توپی (۱۸) خارج کنید.

**توضیح:** باز و بسته کردن گاردان (۱۳) و (۹) و دنباله‌ی آن در فصل‌های پیش گفته شده است و اکنون فقط به باز و بسته کردن چهارشاخه گاردان می‌پردازیم.

**ـ باز کردن چهارشاخه گاردان (به‌کمک پرس هیدرولیک)**

برای باز کردن نیاز به دو پایه‌ای مانند شکل ۱۵ـ۵ می‌باشد.

۱ـ دو پایه‌ای مانند شکل متناسب با چهارشاخه گاردان تهیه کنید که دهانه‌ی آن به اندازه‌ی پایه‌های چهارشاخه گاردان باشد.

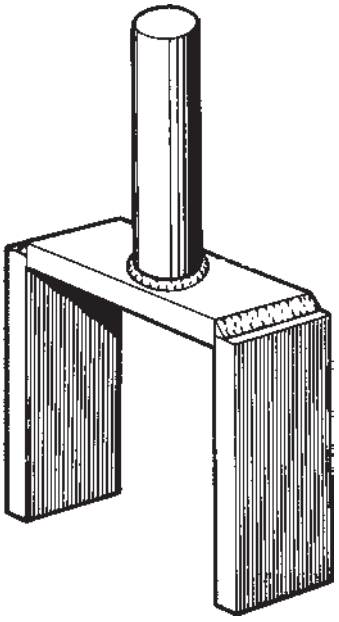
۲ـ دو پایه را به جک پرس هیدرولیک متصل کنید (شکل ۱۶ـ۵).

۳ـ دوشاخه را روی بوشی قرار دهید که قطر دهانه‌ی این بوش قدری بزرگتر از قطر کاسه ساچمه‌ی چهارشاخه است.

۴ـ دو پایه را روی دوشاخه قرار دهید.

۵ـ با حرکت جک پرس هیدرولیکی به سمت پایین با وارد شدن فشار روی چهارشاخه، کاسه از پوسته خارج می‌شود و در داخل بوش قرار می‌گیرد.

۶ـ این کار را برای کاسه‌های دیگر به همین ترتیب تکرار کنید تا کاسه‌ها خارج شوند. چهارشاخه را با جابه‌جا کردن آن از دوشاخه‌ها جدا کنید.



شکل ۱۵ـ۵

**ـ بستن چهارشاخه گاردان**

۱ـ چهارشاخه را داخل دو پوسته قرار دهید.

۲ـ یکی از کاسه‌ها را در محل آن قرار دهید و سر محور چهارشاخه را داخل آن بکنید تا ساچمه‌ها در حین جا زدن کاسه بیرون نریزند و یا جابه‌جا نشوند.

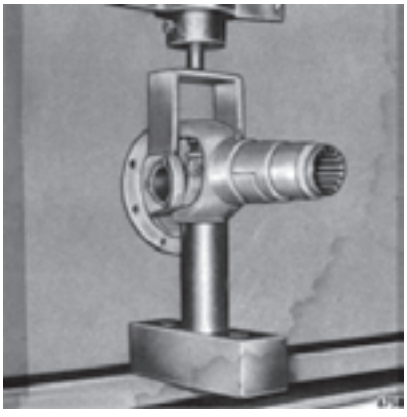
۳ـ چهارشاخه و دوشاخه را با کاسه ساچمه روی بوشی که قطرش از قطر کاسه ساچمه کمی کوچکتر است قرار دهید.

۴ـ دو پایه پرس هیدرولیک را روی دوشاخه قرار دهید.

۵ـ با حرکت جک پرس هیدرولیک به سمت پایین، کاسه ساچمه را با فشار به داخل پوسته وارد می‌شود. پرس را آزاد کنید.

۶ـ خار پشت کاسه ساچمه را جا بزنید.

۷ـ کاسه ساچمه مقابل را در جای خود قرار دهید و اعمال قبل را تکرار کنید.



شکل ۱۶ـ۵

۸ــ با چرخاندن چهارشاخه اعمال قبل را تکرار کنید تا هر چهار کاسه و خارهای نگه‌دارنده‌ی آن‌ها در پوسته‌ها قرار گیرد.

۹ــ با حرکت دادن چهارشاخه گاردان در جهت‌های مختلف از حرکت نرم و راحت آن مطمئن شوید.

***ب) بسته کردن دستگاه انتقال نیرو از جعبه‌دنده به قسمت بردارنده‌ی علوفه***

۱ــ خار (۱۹) و بلبرینگ (۲۹) و بوش (۳۰) و بلبرینگ (۲۹) بعدی و خار (۳۱) را به‌ترتیب داخل توپی (۱۸) جا بزنید (شکل ۱۴ــ۵).

۲ــ لنت (۲۰)، چرخ‌زنجیر (۲۱)، لنت (۲۰) بعدی و صفحه‌ی (۲۲) را به‌ترتیب روی توپی (۱۸) قرار بدهید.

۳ــ چهار عدد پیچ را از سوراخ‌های صفحه‌ی (۲۶) عبور بدهید و روی هر پیچ دو عدد مهره‌ی (۲۵) ببندید بعد از مهره‌ی (۲۵) واشر (۲۴) و بعد از واشر روی هر پیچ یک عدد فنر (۲۳) بگذارید.

۴ــ صفحه‌ی (۲۶) را روی توپی (۱۸) قرار بدهید طوری که فنرهای (۲۳) روی محیط صفحه‌ی (۲۲) در جای خود قرار بگیرند.

۵ــ خار (۲۸) را بعد از صفحه‌ی (۲۶) روی توپی (۱۸) جا بزنید.

۶ــ مهره‌ی (۲۵) را روی پیچ (۲۷) سفت کنید و مهره‌ی (۲۵) دیگر را روی همان پیچ پشت واشر (۲۴) را تا حد قید شده سفت کنید تا فنر (۲۳) فشرده شود و کلاچ تنظیم شود.

**توضیح:** عمل (۶) را هم‌زمان برای چهار عدد پیچ انجام شود.

۷ــ توپی (۱۸) را که کلاچ روی آن بسته و تنظیم شده است روی محور ثابت بدنه‌ی بسته‌بند جا بزنید و واشر (۱۵) و خار (۱۴) را بعد از توپی جا بزنید و از طریق سوراخ توپی (۱۸) پین (۱۷) را داخل سوراخ محور ثابت جا بزنید (شکل ۱۴ــ۵).

۸ــ واشر (۴۰) و بلبرینگ و خار (۴۲) را به‌ترتیب داخل چرخ‌دنده‌ی (۳۹) زنجیر سفت‌کن جا بزنید و واشر (۴۰) را روی پیچ (۴۳) قرار دهید و زنجیر سفت‌کن را با پیچ و مهره (۴۳) در جای خودش ببندید (شکل ۱۳ــ۵).

۹ــ زنجیر را روی دنده‌ی زنجیر (۲۱) و دنده‌ی زنجیر را روی میل‌لنگ جعبه‌دنده عبور بدهید و قفل زنجیر را ببندید و پس از تنظیم کشیدگی زنجیر، زنجیر سفت‌کن را سفت کنید (شکل ۱۴ــ۵).

**۵ــ۳ــ۵ــ باز و بسته کردن جعبه‌دنده**

***الف ) باز کردن جعبه‌دنده***

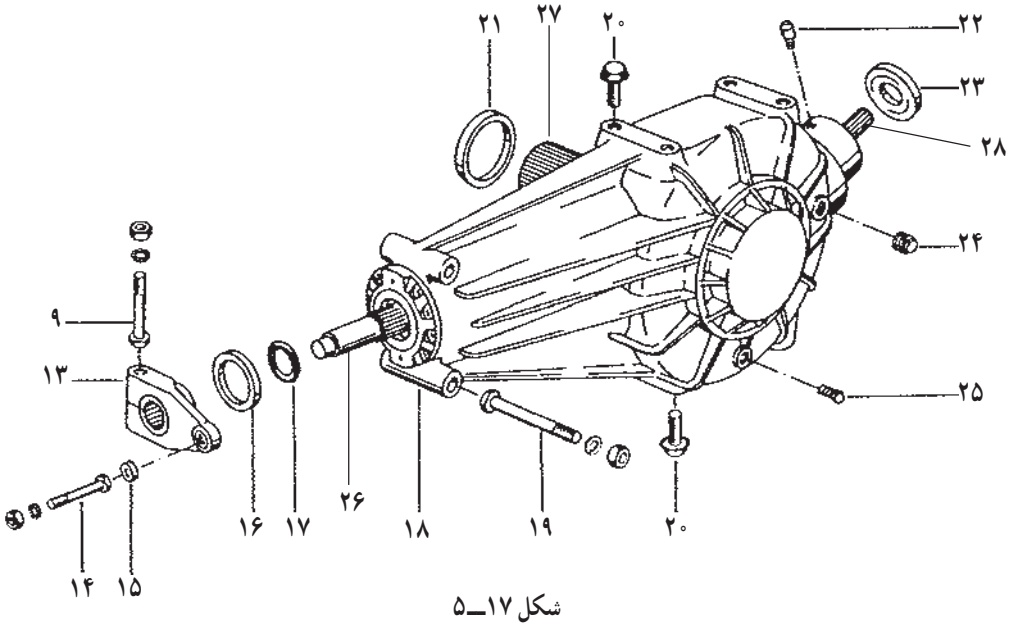
۱ــ کلاچ و چرخ لنگر را از روی محور ورودی (۲۶) جعبه‌دنده باز کنید.

۲ــ میل‌لنگ را از روی محور خروجی(۲۷) جعبه‌دنده باز کنید.

۳ــ محور رابط بین محور خروجی (۲۸) جعبه‌دنده و گره‌زن را باز کنید.

**توضیح:** موارد (۱) و (۲) و (۳) قبلاً گفته شده است.

۴ــ پیچ و مهره‌ی (۹) را باز کنید و قطعه‌ی (۱۳) را از روی محور ورودی جعبه‌دنده بیرون بیاورید (شکل ۱۷ــ۵).

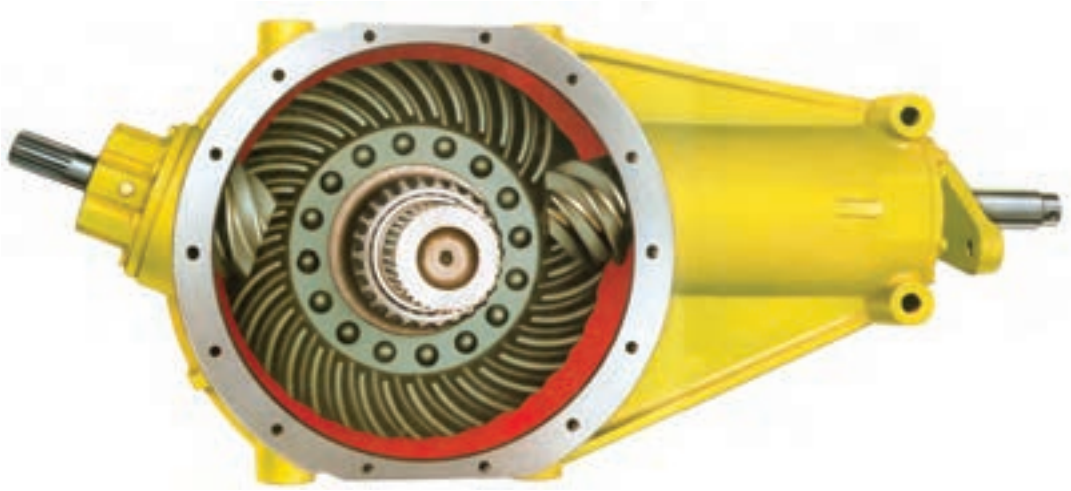



شکل ۱۷ـ۵

۵ـ دو عدد پیچ و مهره‌ی (۱۹) را باز کنید.

۶ـ چهار عدد پیچ (۲۰) را که از بالا و چهار عدد پیچ (۲۰) که از پایین جعبه‌دنده را به بدنه متصل کرده باز کنید.

۷ـ برای پایین آوردن جعبه‌دنده از روی بدنه‌ی بسته‌بند میزی را که هم‌سطح محل بسته شدن جعبه‌دنده است در کنار جعبه‌دنده قرار بدهید و جعبه‌دنده را روی میز بگذارید (شکل ۱۸ـ۵).



شکل ۱۸ـ۵

**تذکر:** از آن‌جا که عیب‌یابی و شیم‌بندی (تنظیم جعبه‌دنده) بسیار حساس است توصیه می‌شود تعمیر جعبه‌دنده را به اهل فن آن بسپارید.

***ب ) بسته کردن جعبه‌دنده***

۱ــ پس از آن‌که متخصص جعبه‌دنده را تعمیر کرد، آن‌را روی میزی که تقریباً هم‌سطح جایگاه جعبه‌دنده روی بدنه‌ی بسته‌بند است بگذارید و میز را به کنار بسته‌بند آورید و جعبه‌دنده را در جای خودش روی بدنه‌ی بسته‌بند قرار بدهید. بستن جعبه‌دنده برعکس باز کردن آن است.

۲ــ زمان‌بندی دستگاه را بررسی و از منظم بودن آن اطمینان حاصل کنید.

**توضیح:** موارد (۵) و (۶) و (۷) و (۸) قبلاً توضیح داده شده است.

## ۴ــ۵ــ عیب‌یابی و رفع عیب واحد انتقال قدرت

قطعه‌هایی را که در این واحد نیاز به تعمیر دارند می‌توان به دو دسته تقسیم کرد که عبارت‌اند از :

تعمیر اجزای عمومی دستگاه و تعمیر قطعه‌های اختصاصی دستگاه.

### ۱ــ عیب‌یابی و رفع عیب اجزای عمومی واحد انتقال قدرت دستگاه بسته‌بند علوفه

این اجزا شامل مواردی می‌شوند که قبلاً در مورد عیب‌یابی و رفع عیب آن‌ها بحث شده و در این‌جا هم روش کار مانند قبل است. این عیب‌ها به شرح زیر است :

الف) خرابی بلبرینگ‌ها (بلبرینگ‌های جعبه‌دنده‌ی اصلی، بلبرینگ میل‌لنگ و شاتون، بلبرینگ‌های قسمت انتقال نیروی واحد بردارنده، بلبرینگ‌های چرخ‌زنجیرها و زنجیر سفت‌کن واحد هدایت علوفه و...)

ب) خرابی چرخ‌دنده‌ها (چرخ‌دنده‌های جعبه‌دنده‌ی اصلی و...)

ج) خرابی زنجیرها، چرخ‌زنجیرها و زنجیر سفت‌کن‌ها (زنجیر و چرخ‌زنجیر محرک واحد بالابر، زنجیر و چرخ‌زنجیر و زنجیر سفت‌کن واحد هدایت علوفه و...)

د) خرابی گاردان و چهارشاخه گاردان و روکش گاردان (گاردان اصلی انتقال قدرت، گاردان کوتاه واحد بردارنده و...)

### ۲ــ عیب‌یابی و رفع عیب قطعه‌های اختصاصی واحد انتقال قدرت دستگاه بسته‌بند علوفه

***الف) عیب‌یابی و رفع عیب کلاچ اطمینان اصلی (شکل ۱۹ــ۵)***

***دلایل بروز عیب:*** در صورتی که قطعه‌های متحرک دستگاه بسته‌بند به هر دلیل گیر کنند و نتیجتاً کلاچ اطمینان دائماً عمل و نیرو را قطع کند، باعث سایش زیاد صفحه‌های کلاچ اطمینان می‌شود.

شکل ۱۹ــ۵

***علایم ظاهری قطعه‌ی معیوب***

ضخامت لنت‌ها کم و روی صفحه‌های فولادی خطوطی ایجاد می‌شود و شکستگی فنر کاملاً مشهود است.

**نقص‌هایی که به هنگام کار در دستگاه مشاهده می‌شود:**

به هنگام کار در مزرعه هر چند دور موتور را بسیار افزایش

می‌دهیم دور قطعه‌های دستگاه بسته‌بند به حد مناسب نمی‌رسد.

***صدمه‌ها و خسارت‌ها***

چون کلاچ مرتباً لغزش دارد بنابراین صفحه‌های کلاچ خیلی سریع ساییده می‌شوند.

***رفع عیب***

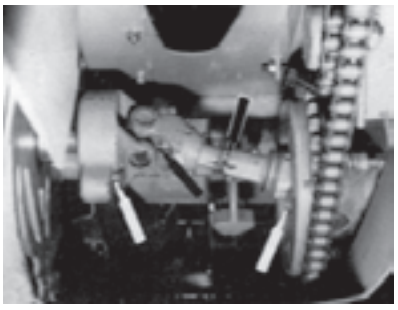
فشار فنرهای کلاچ را تنظیم کنید ؛ در صورت رفع نشدن عیب لنت‌ها را تعویض کنید.

***ب) عیب‌یابی و رفع عیب کلاچ‌های بردارنده***

این قسمت دارای دو کلاچ است : کلاچ صفحه‌ای و کلاچ یکطرفه

***۱ـ عیب‌یابی و رفع عیب کلاچ صفحه‌ای (شکل ۲۰ـ۵):*** این کلاچ همانند کلاچ اصلی بسته‌بند عمل می‌کند و عیب‌های آن نیز مانند کلاچ اصلی است.

***۲ـ کلاچ یکطرفه:*** قطعه‌های این کلاچ بر اثر کار زیاد و سرویس نامنظم فرسوده می‌شود و احتمال شکستن ساچمه و فنر آن نیز زیاد است. اگر صفحه‌ی بادامکی کلاچ نیز ساییده شود، ساچمه در لبه‌های آن گیر نمی‌کند و درنتیجه کلاچ آزاد حرکت می‌کند، نیرو منتقل نمی‌شود و بردارنده از کار می‌افتد. پس اگر چهارشاخه بردارنده بچرخد ولی بردارنده حرکتی نداشته باشد



شکل ۲۰ـ۵

اشکال از این کلاچ است که در صورت معیوب شدن باید با یک کلاچ نو تعویض شود.

## ۵ـ۵ـ آزمایش واحد انتقال قدرت

موارد زیر را از نظر نصب صحیح و سالم بودن قطعه‌های بسته شده و زمان‌بندی بررسی کنید.

گاردان، چهارشاخه گاردان‌ها، کلاچ ایمنی اصلی، پین برشی، جعبه‌دنده، زنجیر و لقی آن، منجید و گاردان، کلاچ ایمنی بردارنده، کلاچ یکطرفه‌ی بردارنده، گاردان بردارنده.

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد انتقال قدرت<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

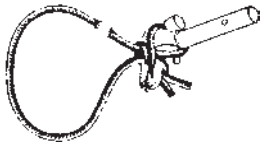
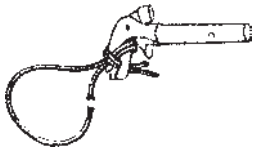
**جدول عیب‌یابی بسته‌بند علوفه**

| نوع عیب | دلایل عیب | رفع عیب |
|---|---|---|
| ـ بسته علوفه به‌صورت یک‌نواخت متراکم نمی‌شود.<br>ـ طول بسته‌ها نامساوی است. | ـ چنگال هدایت تنظیم نیست.<br>ـ تراکم و فشردگی بسته‌ها کم است. | ـ چنگال هدایت را تنظیم کنید.<br>ـ سرعت پیشروی، اندازه ردیف‌ها و یا تراکم بسته را زیاد کنید. |
| ـ بسته‌ها به شکل «موز» درمی‌آیند. | ـ سرعت پیشروی بسیار کم یا اندازه‌ی ردیف‌های علوفه بسیار کوچک است.<br>ـ تراکم بسته‌ها کم است.<br>ـ ورود علوفه به داخل دستگاه بسته‌بند به اندازه کافی نیست. | ـ سرعت پیشروی را زیاد، دور دستگاه را کم و اندازه‌ی ردیف‌ها را بیشتر کنید.<br>ـ تراکم را زیاد کنید.<br>ـ با سرعت مناسب حرکت کنید، اندازه ردیف‌ها را بیشتر کنید. |
| ـ سطح دیواره‌ی جانبی بسته‌ها ناصاف است. | ـ چاقوهای برش کند شده‌اند.<br>ـ پیستون تراکم تنظیم نیست. | ـ چاقوها را تیز کنید.<br>ـ پیستون تراکم را تنظیم کنید. |
| ـ وزن بسته‌ها کم می‌شود. | | ـ وزن بسته ها را تنظیم کنید. |
| ـ وزن بسته‌ها زیاد می‌شود. | | ـ وزن بسته‌ها را تنظیم کنید. |
| ـ دسته‌های لنگ برای حداقل فشار تنظیم شده‌اند ولی بسته‌ها خیلی سنگین هستند. | ـ رطوبت علوفه زیاد است. | ـ صفحه‌های جانبی ازدیاد تراکم علوفه را باز کنید و رطوبت علوفه را کاهش دهید. |
| ـ طول بسته زیاد می‌شود. | ـ علوفه در قسمت بالای بسته‌ها جمع نمی‌شود و خورشیدی کنترل با قسمت بالای بسته تماس ندارد. | ـ تراکم بسته را زیاد کنید. |
| ـ طول بسته کوتاه می‌شود. | ـ چرخ‌دنده تنظیم طول بسته درست در محل خود نمی‌افتد. | ـ چرخ‌دنده را تنظیم کنید. |
| ـ پیستون تراکم با چنگال هدایت در قسمت بالای مجرای تراکم برخورد می‌کند. | ـ کار قسمت فوق هم‌زمان نیست. | ـ هم‌زمانی را کنترل کنید. |
| ـ هنگام رسیدن پیستون تراکم به دیواره‌ی عقبی دریچه‌ی تغذیه، دستگاه از حرکت می‌ایستد. | ـ چاقوهای برش کند شده‌اند یا پیستون تراکم از تنظیم خارج شده است. | ـ چاقوها را تیز و پیستون را تنظیم کنید. |
| ـ در مرحله تراکم دستگاه از حرکت می‌ایستد. | ـ وزن بسته‌ها خیلی زیاد شده است.<br>ـ مسیر حرکت پیستون بسته شده است. | ـ تراکم بسته‌ها یا سرعت پیشروی را کم کنید.<br>ـ مسیر را باز کنید. |
| ـ در مرحله تراکم چنان‌چه دستگاه از کار بایستد، مجدداً نمی‌تواند به کار خود ادامه دهد. | ـ مسیر حرکت پیستون بسته شده است. | ـ چرخ لنگر، را ۲ الی ۳ دور در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید، سپس دستگاه را به‌کار بیندازید.<br>توجه :<br>قبل از چرخاندن چرخ لنگر با دست، سوزن‌ها در جایگاه خود قرار گرفته باشند. |
| ـ انگشتی‌های بردارنده در زمین فرو می‌روند. | ـ تنظیم بردارنده صحیح نیست. | ـ ارتفاع بردارنده را تنظیم کنید. |

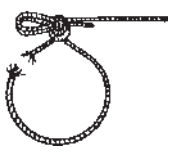
| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد انتقال قدرت<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

| نوع عیب | دلایل عیب | رفع عیب |
|---|---|---|
| ـ علوفه کاملاً از روی زمین به بالا کشیده نمی‌شود. | ـ بردارنده برای پایین‌ترین نقطه تنظیم نیست.<br>ـ انگشتی‌ها در سطح بالاتری قرار گرفته‌اند.<br>ـ سرعت پیشروی زیاد است.<br>ـ ردیف‌کردن علوفه به‌درستی انجام نشده است.<br>ـ انگشتی‌ها خم یا شکسته شده‌اند.<br>ـ ارتفاع و مقدار علوفه روی ردیف‌ها به اندازه کافی نیست. | ـ کشیدگی فنر تنظیم‌کننده را کم کنید، قسمت‌های نگه‌دارنده بردارنده و اتصالات مربوطه را کنترل کنید.<br>ـ بالابر را به زمین نزدیک کنید.<br>ـ سرعت را کم کنید.<br>ـ با ردیف‌کن علوفه را مجدداً به سمتی که زمین آن تمیزتر است برگردانید.<br>ـ انگشتی‌ها را تعویض یا تعمیر کنید.<br>ـ مجدداً عمل ردیف‌کردن را انجام دهید. |
| ـ انگشتی‌ها شکسته شده‌اند. | ـ ارتفاع بردارنده خیلی کم است.<br>ـ در بردارنده مواد متفرقه غیر از علوفه وجود دارد. | ـ ارتفاع بردارنده را تنظیم کنید.<br>ـ قطعه‌ها و مواد متفرقه را خارج کنید. |
| ـ ضامن کلاچ عمل نمی‌کند. | ـ فنر نگه‌دارنده‌ی ضامن شکسته یا فنر داخل ضامن کلاچ از کار افتاده است. | ـ پس از بازرسی، قطعه‌های شکسته و خراب را تعویض کنید. |
| ـ هنگام کار عادی دستگاه، صفحه‌های کلاچ لغزنده به هم ساییده می‌شوند. (کلاچ بین محور عقب تراکتور و دستگاه) | ـ فشار فنرهای کلاچ اصلی کم شده است.<br>ـ پیچ اطمینان چرخ لنگر بریده است.<br>ـ صفحه‌های کلاچ در اثر کار صاف و لغزنده شده یا مواد خارجی مانند روغن و گریس بین صفحه‌ها وارد شده است.<br>ـ چاقوها کُند شده‌اند.<br>ـ فاصله‌ی بین دو تیغه‌ی برش زیاد شده است.<br>ـ وزن بسته‌ها زیاد شده است. | ـ فشار فنرهای کلاچ اصلی را تنظیم کنید.<br>ـ پیچ را تعویض کنید.<br>ـ صفحه‌ها را تمیز و در صورت نیاز تعویض کنید.<br>ـ چاقوها را تیز کنید.<br>ـ فاصله پیستون تراکم را تنظیم کنید.<br>ـ تراکم بسته‌ها را کم کنید. |
| ـ پیچ اطمینان چرخ لنگر می‌برد. | ـ سوزن‌ها پس از گره‌زدن در مجرای تراکم قرار دارند.<br>ـ مسیر حرکت پیستون تراکم بسته شده است.<br>ـ پیچ شیاردار چنگال هدایت بریده<br>ـ فشار کفشک‌ها زیاد است.<br>ـ حرکت سوزن‌ها با بقیه قسمت‌ها هم‌زمان نیست و از تنظیم خارج شده‌اند. | ـ سوزن‌ها را در جایگاه خود قرار دهید.<br>ـ مسیر را بازرسی و باز کنید.<br>ـ پیچ شیاردار چنگال هدایت را تعویض کنید.<br>ـ فشار کفشک‌ها را کم کنید.<br>ـ سوزن‌ها را تنظیم کنید. |
| ـ پیچ شیاردار گره‌زن می‌برد. | ـ مانعی در مسیر حرکت سوزن‌ها وجود دارد.<br>ـ مانعی در بین قطعه‌های گره‌زن وجود دارد.<br>ـ سوزن‌ها تنظیم نیستند. | ـ مانع را برطرف کنید.<br>ـ پس از بازرسی مانع را خارج کنید.<br>ـ سوزن‌ها را تنظیم کنید. |

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد انتقال قدرت<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

| نوع عیب | دلایل عیب | رفع عیب |
|---|---|---|
| ـ دستگاه متوقف می‌شود. | ـ پیچ اطمینان چرخ‌لنگر بریده است.<br>ـ علوفه بیش از اندازه‌ی جلوی پیستون متراکم شده است. | ـ پیچ اطمینان را تعویض کنید.<br>ـ فشار ناودان تراکم را کم کنید. علوفه‌ها را از محفظه‌ی تراکم تخلیه کنید و سرعت تعداد ضربه‌های پیستون تراکم در هر دقیقه را بازدید کنید. |
| ـ بسته‌ی سمت راستی به‌اندازه‌ی کافی سفت نیست. | ـ چنگال‌های هدایت تنظیم نیستند. | ـ اولین چنگال هدایت را به سوراخ دوم وصل کنید. |
| ـ بسته‌ی سمت چپی به اندازه‌ی کافی سفت نیست. | ـ چنگال‌های هدایت تنظیم نیستند. | ـ چنگال‌های هدایت اولیه را بچرخانید تا اینکه سمت مورب نوک چنگال‌ها به طرف محفظه‌ی تراکم باشد. |
| ـ گره، خیلی شل است ولی دو انتهای آن مناسب است.<br> | ـ فنر قلاب گره زن شل شده یا حالت خود را از دست داده است. | ـ فنر قلاب گره‌زن را محکم یا تعویض کنید. |
| ـ نخ دور قلاب گره‌زن می‌پیچد.<br>(نخ دور قلاب گره‌زن پیچیده و بریده می‌شود)<br>  | ـ فنرهای کششی تنظیم نیست.<br>ـ ترمز محور گره زن و سوزن تنظیم نیست.<br>ـ سوزن‌ها کج شده‌اند. | ـ فنرهای کششی را تنظیم کنید.<br>ـ ترمز محور گره‌زن و سوزن را تنظیم کنید.<br>ـ نخ گره‌خورده دور قلاب گره‌زن را باز کنید.<br>ـ با دقت سازوکار مسیر حرکت سوزن‌ها را خم کنید. |
| ـ نخ جلوی قلاب گره‌زن بریده و روی قلاب مانده است.<br>  | ـ فشار فنر زبانه‌ی قلاب زیاد است.<br>ـ زبانه‌ی قلاب کثیف است و گیر دارد.<br>ـ زبانه‌ی قلاب یا قلاب کج شده یا آسیب دیده است.<br>ـ نخ به اندازه‌ی کافی محکم نیست.<br>ـ روی صفحه‌ی سوزن لبه‌ی زبر وجود دارد. | ـ فشار روی قلاب را کم کنید.<br>ـ قلاب گره‌زن را تمیز کنید.<br>ـ قلاب یا زبانه‌ی قلاب معیوب را تعویض کنید.<br>ـ از نخ محکم‌تر استفاده کنید.<br>ـ لبه‌های زبر روی صفحه‌ی سوزن را برطرف کنید. |
| ـ گره محکم است اما انتهای نخ بزرگ‌تر پاره و از بین رفته است.<br> | ـ صفحه‌ی سوزن بیش از حد ساییده و فرسوده شده است.<br>ـ فشار فنر صفحه‌ی حافظ سوزن زیاد است.<br>ـ صفحه‌ی حافظ نخ یا دیسک حافظ فرسوده و ساییده شده‌اند. | ـ صفحه‌ی سوزن را تعویض کنید.<br>ـ فشار روی فنر صفحه‌ی حافظ سوزن را قدری کم کنید.<br>ـ صفحه‌ی حافظ نخ یا دیسک حافظ را عوض کنید. |

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد انتقال قدرت<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

| نوع عیب | دلایل عیب | رفع عیب |
|---|---|---|
| ـ گره در انتهای کوتاه بریده شده است.<br> | ـ حافظ نخ کثیف و فشار فنر آن کم شده است.<br>ـ فشار حافظ نخ زیاد است.<br>ـ تراکم بسته زیاد است.<br>ـ ضخامت نخ یکنواخت نیست. | ـ حافظ نخ را تمیز و فشار حافظ نخ را زیاد کنید.<br>ـ فشار حافظ نخ را کم کنید.<br>ـ تراکم بسته را کم کنید.<br>ـ از نخی استفاده کنید که ضخامت یکنواختی دارد. |
| ـ گره در انتهای کوتاه (درحالی‌که قسمت پاره‌شده نخ زیر صفحه‌ی حامل نخ قرار دارد)<br> | ـ حافظ نخ کثیف است.<br>ـ فشار حافظ نخ زیاد است.<br>ـ لبه‌های زبر بر روی حافظ نخ وجود دارد.<br>ـ حافظ نخ ساییده و فرسوده شده است. | ـ حافظ نخ را تمیز کنید.<br>ـ فشار حافظ نخ را کم کنید.<br>ـ لبه‌های زبر روی حافظ نخ را صاف کنید.<br>ـ حافظ نخ را تعویض کنید. |
| ـ هر دو انتهای نخ گره نخورده یا نخ توسط حافظ گرفته نشده است.<br>(نخ در سوزن نرفته و در موقعیت خود بین صفحه‌های حافظ قرار نگرفته است. نخ از اتاقک بسته‌بندی با یک انتهای کاملاً بریده و شل آویزان است یا از گره آخرین بسته قطع نشده است)<br> | ـ نخ خوب تابیده نشده است.<br>ـ نخ در سوراخ پشت سوزن قرار نگرفته است.<br>ـ فنرهای کششی نخ حالت خود را از دست داده‌اند.<br>ـ فشار ترمز محور گره‌زن یا سوزن کم است.<br>ـ زمان‌بندی سوزن صحیح نیست. | ـ نخ را خوب تاب دهید.<br>ـ سوراخ پشت سوزن را طوری تنظیم کنید که نخ به‌درستی در آن قرار گیرد.<br>ـ فنرهای کششی نخ را تنظیم کنید تا فشار نخ درست باشد.<br>ـ فشار ترمز محور گره‌زن یا سوزن را بیشتر کنید.<br>ـ زمان‌بندی سوزن را مجدداً تنظیم کنید. |
| ـ گره در انتهای نخ بلند قطع شده باشد.<br> | ـ دیسک گره‌زن با صفحه‌ی گره‌زن فاصله دارد.<br>ـ چرخ دنده‌ی کوچک به درستی نمی‌چرخد.<br>ـ فشار فنر قلاب گره‌زن تنظیم نیست.<br>ـ تراکم بسته علوفه زیاد است. | ـ دیسک گره‌زن را نزدیک به صفحه‌ی گره‌زن کنید.<br>ـ گردش چرخ‌دنده کوچک را کنترل کنید.<br>ـ فشار فنر قلاب گره‌زن را تنظیم کنید.<br>ـ تراکم بسته را با پیچ تنظیم کم کنید. |
| ـ نخ پس از گره‌زدن پاره شده است.<br>  | ـ هادی نخ کج شده است.<br>ـ ماسوره‌ی نخ فرسوده شده یا از تنظیم خارج شده است.<br>ـ روی ماسوره‌های نخ، صفحه‌ی گره‌زن یا هادی نخ لبه‌های زبر وجود دارد.<br>ـ نخ قدرت تحمل کشش موجود را ندارد. | ـ هادی نخ را کمی به طرف بالا خم کنید و در صورت رفع نشدن عیب آن‌را تعویض کنید.<br>ـ ماسوره‌ی نخ را تنظیم یا تعویض کنید تا این‌که نخ به حالت صحیح درآید.<br>ـ لبه‌های زبر را از روی صفحه‌ی گره‌زن، ماسوره نخ یا هادی نخ صاف کنید و در صورت لزوم آن‌ها را تعویض کنید.<br>ـ از نخ محکم‌تری استفاده کنید. |

| مهارت: تعمیر ماشین‌های بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | پیمانه‌ی مهارتی: تعمیر واحدهای بسته‌بند علوفه<br>شماره‌ی شناسایی: ۲ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک | واحد کار: تعمیر واحد انتقال قدرت<br>شماره‌ی شناسایی: ۲۵ـ۱۱ـ۳ـ۷۴/ک |
|---|---|---|

## آزمون پایانی

### آزمون نظری

۱ـ در واحد بردارنده، انگشتی‌ها از میان این قطعه عبور می‌کند.

الف) تسمه‌های راهنما ب) راهنمای محصول ج) میله‌ی ضامن د) میله‌ی ایمنی

۲ـ این قطعه از اجزای واحد تغذیه است.

الف) تسمه‌های جداکن ب) بلندکن ج) چنگال‌ها د) محفظه

۳ـ چرخ اندازه‌گیر بسته نیروی خود را از کجا تأمین می‌کند؟

الف) بازو ب) گره‌زن ج) بسته‌ی علوفه د) سوزن

۴ـ اگر علوفه بعد از تراکم مجدداً به محفظه‌ی تراکم بریزد کدام قطعه شکسته شده است؟

الف) ناودانی تراکم ب) گیره‌های علوفه ج) صفحه‌های جانبی د) محفظه‌ی تراکم

۵ـ در صورت ساییدگی کدام قطعه در گره‌زن انتهای نخ بلندتر پاره و ریشه‌دار می‌شود.

الف) دیسک نخ ب) قلاب ج) هادی نخ د) ماسوره‌ی نخ

۶ـ کدام قطعه در صورت رسیدن واحد بردارنده به پشته آن‌را از روی پشته عبور می‌دهد.

الف) فنر ب) کمک فنر ج) چرخ د) جغجغه

### آزمون عملی

۱ـ واحد بردارنده را پیاده کنید و سپس آن‌را نصب کنید.

۲ـ صفحه‌های راهنما و انگشتی‌ها را باز کنید و سپس ببندید.

۳ـ چنگال‌های هدایت داخلی را باز کنید و سپس ببندید و آن‌را تنظیم کنید.

۴ـ پیستون تراکم را باز کنید و سپس آن‌را نصب و تنظیم کنید.

۵ـ قلاب گره‌زن را باز کنید و سپس ببندید و آن‌را تنظیم کنید.

۶ـ کمان سوزن‌ها را باز کنید و مجدداً ببندید و آن را تنظیم کنید.

۷ـ ترمز پیستون را تعمیر کنید.

## جواب پیش‌آزمون

۱ـ ب، ۲ـ د، ۳ـ الف، ۴ـ د، ۵ـ ج، ۶ـ الف، ۷ـ ب، ۸ـ د، ۹ـ د، ۱۰ـ ج، ۱۱ـ د

## جواب آزمون پایانی

۱ـ الف، ۲ـ ج، ۳ـ ج، ۴ـ ب، ۵ـ الف، ۶ـ ج

# واژه‌نامه
# انگلیسی ــ فارسی

## A

| | |
|---|---|
| agare sisalance | الیاف محکم درخت |
| anti wrapp guard | برگشت علوفه |
| automatic self loading Bale wagon | تریلی بسته‌جمع‌کن خودکار |
| auxiliary | کمکی ــ اضافی |
| auxiliary Engine | محفظه‌ی کمکی |
| auxiliary Engine Balers | بسته‌بندهای موتور کمکی گرد |

## B

| | |
|---|---|
| bale | بسته، (بسته‌ی علوفه خشک)، عدل، لنگه |
| bale accumulator | بسته جمع‌کن |
| bale carrier (= Bale Mover) | بسته‌ی حمل‌کن ــ بسته‌بر |
| bale chamber | محفظه‌ی بسته‌بندی (محفظه‌ی فشرده‌کننده) |
| bale ejector (= Bale Thrower) | بسته‌انداز، بسته پرت‌کن |
| bale elevator | بالابر بسته |
| bale froks | چنگال‌های بسته |
| bale loader | بارکن بسته |
| bale - measuring wheel | چرخ اندازه‌گیر بسته |
| bale mover | بسته‌بر، بسته‌حمل‌کن |
| baler | بیلرــ بسته‌بند، (بسته‌بند علوفه خشک) |
| bale thrower | بسته‌پرت‌کن، بسته‌انداز |
| ball | ساچمه، گوی |
| belt chamber | محفظه‌ی تسمه‌ای |
| big rectangular Baler | بسته‌بند مکعبی بزرگ |
| bill hook | قلاب گره‌زن |
| body | بدنه |

## C

| | |
|---|---|
| cam control | کنترل بادامکی |
| cam plate | صفحه‌ی بادامکی |
| chamber | محفظه |
| chamber Rolling Baler | بسته‌بند محفظه، غلتان |

| | |
|---|---|
| chases | شاسی |
| compressor | فشاردهنده |
| compressor chamber | واحد تراکم علوفه |
| conduction | انتقال |
| connecting rode | دسته‌ی پیستون |
| convey | انتقال‌دادن، بالابردن |
| conveyor | نقاله، نوار نقاله |
| conveyor beit | تسمه نقاله، نقاله‌ی تسمه‌ای |
| crank shaft | میل‌لنگ |
| crop Guide | راهنمای محصول |
| crop stand | جای محصول |

## D

| | |
|---|---|
| damage | خسارت، صدمه |
| damaged tire | تایر معیوب |
| depress | پایین‌آوردن |
| depression | تورفتگی، گودشدگی |
| depth | عمق |

## E

| | |
|---|---|
| eccentric spider control | دایره‌ی خارج از مرکز |
| elevator | بالابر، نقاله |
| engine | موتور |
| expansion pin | پین کوچک |

## F

| | |
|---|---|
| failure | نقص، عیب |
| failure Rate | میزان خرابی |
| feed | تغذیه |
| feed Conveyor | نقاله‌ی تغذیه |
| feeder | علوفه‌پخش‌کن |
| feeder teeth = wad board | چنگال‌های تغذیه |
| fixed bale chamber | محفظه‌ی بسته‌بندی ثابت |
| flywheel | چرخ لنگر |
| forage | علوفه |
| forage harvester | چاپر، ماشین‌های برداشت علوفه برای سیلوکردن |

| | |
|---|---|
| force | نیرو |
| frame | شاسی |
| friction | اصطکاک |
| friction drive | محرک اصطکاکی |
| friction slip clutch | کلاچ اصطکاکی صفحه‌ای |

## G

| | |
|---|---|
| gear box | جعبه‌دنده |
| grass | علف |
| grapple | چنگک، قلاب |
| ground rolling balers | بسته‌های زمین، غلطان |
| guard rail | تسمه‌های راهنما |

## H

| | |
|---|---|
| hay | علوفه‌ی خشک‌کردنی ؛ علوفه‌ای که به‌منظور خشک‌کردن (پس از برداشت) کشت می‌شود مثل یونجه، شبدر |
| hay baler = baler | بسته‌بند علوفه، بسته‌بند |
| hay press | فشرده‌کننده‌ی علوفه |
| hay dog | گیره‌ی علوفه |

## I

| | |
|---|---|
| implements | ادوات |
| inspect | بازدیدکردن |
| inspection | بازدید، معاینه |

## K

| | |
|---|---|
| knife | چاقو (در شانه‌ی برش دروگر شانه‌ای) |
| knife arm | بازوی چاقو |
| knife clip (=knife keep) | گیره‌ی نگه‌دارنده‌ی چاقو |
| knife keep | گیره‌ی نگه‌دارنده‌ی چاقو |
| knife holder | نگه‌دارنده‌ی چاقو |

## L

| | |
|---|---|
| lock | قفل ــ دسته پنبه یا پشم |
| lock nut | مهره‌ی تثبیت |

## M

| | |
|---|---|
| machinery | ماشین‌آلات |

## N

| | |
|---|---|
| non stop round baler | بسته‌بند استوانه‌ای بدون توقف |

## O

| | |
|---|---|
| one way clutch | کلاچ یک طرفه |
| operator | اپراتور ــ راننده |
| operator's manual | کتابچه راهنما |
| over running clutch | کلاچ یک‌طرفه |

## P

| | |
|---|---|
| picker | جمع‌کننده، برچیننده، وسیله‌ی چیدن |
| picking unit | واحد بردارنده ــ قسمت بردارنده |
| pick up | بردارنده |
| pick up and elevating unit | واحد بردارنده (بالاکن) و بالابر |
| pick-up frame | شاسی بردارنده |
| pinion and crown wheel | پینیون و کرانویل |
| plunger (= ram) | پیستون |
| P.T.O (power take off) | محور انتقال نیرو |

## R

| | |
|---|---|
| raddle | نرده‌ای |
| rake | ردیف‌کن |
| ram = plunger | پیستون |
| rectangular baler | بسته‌بند مکعبی |
| release pin | میله‌ی ضامن |
| rigid | توپر |
| round baler | بسته‌بند استوانه‌ای |

## S

| | |
|---|---|
| safty stop | سپرایمنی، نگه‌دارنده‌ی ایمنی |

| | |
|---|---|
| safty bar | میله‌ی ایمنی |
| self -tying baler | بسته‌بند خودگره‌زن |
| side panel | صفحه‌های کناری |
| slatted chain | زنجیری میله‌دار، نرده‌ای |
| sleeve (= Liner) | پوسته، بوش، غلاف |
| star wheel | چرخ ستاره‌ای |
| stork | کورس |
| support | نگه‌دارنده |

## T

| | |
|---|---|
| tension bar | تیرک فشاردهنده |
| timing | زمان‌بندی |
| tine | چنگک، انگشتی، دندانه |
| tube | تیوپ |
| tube less | بدون تیوپ |
| twine | نخ، طناب |
| twine disk | دیسک نخ |
| twine holder | نخ‌گیر |
| twine tying | گره‌زن |
| tying | گره‌زنی |
| tying machanism | دستگاه گره‌زن |
| tying sequence | مراحل گره‌زنی |

## U

| | |
|---|---|
| universal joint | چهارشاخه‌گاردان |

## V

| | |
|---|---|
| variable bale chamber | محفظه‌ی بسته‌بندی متغیر |

## W

| | |
|---|---|
| wheel | چرخ |
| wiper | تمیزکن، بیرون‌انداز |
| wire shear plate = wire shear bar | صفحه‌ی سیم‌چین |
| wrench | آچار |

# منابع


منصوری‌راد، داود، ۱۳۷۲، *تراکتور و ماشین‌های کشاورزی*، انتشارات دانشگاه بوعلی سینا

*راهنمای بیلر* ۳۴۹، شرکت کمباین‌سازی ایران

*راهنمای بیلر کلاس مارکانت ۶۶، ۵۵، ۵۲*، شرکت ت، ث، ث

کاتالوگ Claas ،Rollantbb, 46

JOHN DEERE (1975) *Fundamental of machine*

*operation (FMO) Hay and Forage Harvesting*. John Deere.

Claas- Highden sity balers markant 65-55

Betribs anleitung, tuil 1: Bendienung, Daten, schmicrung, claas Markant 65-55-52

Betriebs anleitung, tuil 2: Allgem-eine Hinw eise, wartung claas Markant 65-55-52