

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# تعمیر چرخ گوشت برفی

## ۱-۵- اطلاعات کلی

از دستگاه چرخ گوشت<sup>۱</sup> برای خرد کردن گوشت، جهت مصارف مختلف آشپزی، استفاده می‌شود.

در بعضی اوقات به علت عدم آگاهی، چرخ گوشت‌های معمولی را برای خرد کردن کشک، قهوه، سیب‌زمینی، پیاز و ... نیز به کار می‌برند. این کار به هیچ‌وجه اصولی نیست و به دستگاه آسیب می‌رساند. بدیهی است، چرخ گوشت‌های چندکاره را می‌توان برای چرخ کردن مواد مختلف به کار بُرد. همچنین اخیراً چرخ گوشت‌هایی به بازار عرضه شده و در اختیار مصرف‌کنندگان قرار گرفته‌اند که به منظور تأمین نیاز مصرف‌کنندگان دارای وسایل جانبی هستند.



شکل ۱-۵

شکل ۱-۵ دو نوع چرخ گوشت معمولی و شکل ۲-۵

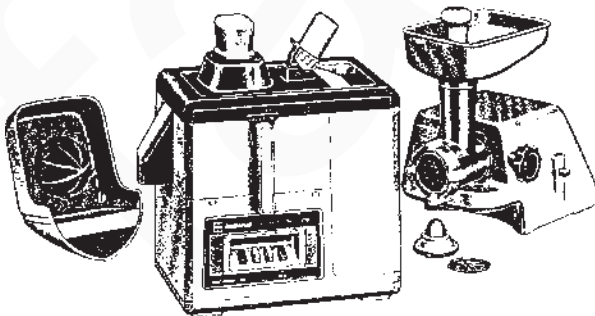
یک چرخ گوشت با پنجره‌ی یدکی و وسیله‌ی مخصوص برای تهیه‌ی کباب لقمه و سوسیس را نشان می‌دهند.



شکل ۲-۵

در شکل ۳-۵ نیز یک دستگاه چند کاره را مشاهده

می‌کنید.



شکل ۳-۵

## ۲-۵- انواع چرخ گوشت و کاربرد آن

دستگاه‌های چرخ گوشت در طرح‌های مختلف تولید و به بازار عرضه می‌شوند. این دستگاه‌ها از نظر نوع ولتاژ، شکل ظاهری، توان مصرفی، نحوه‌ی قرار گرفتن موتور در داخل دستگاه (افقی یا عمودی)، قدرت و سرعت چرخ‌کنندگی گوشت، سیستم حفاظتی و کنترل و امکاناتی چون داشتن کلید مخصوص برای تغییر جهت گردش موتور به منظور رفع گریپاژ (توقف) و جنس بدنه و ... دسته‌بندی می‌شوند.

■ شکل ۴-۵ یک دستگاه چرخ گوشت با قدرت الکتریکی ۱۰۰۰ وات و سرعت چرخ‌کنندگی ۷۲ کیلوگرم در ساعت، مجهز به فیوز اتوماتیک (فیوز حرارتی) برای جلوگیری از سوختن موتور، کلید دور معکوس برای رفع گریپاژ قسمت خردکن گوشت و ولتاژ تغذیه‌ی ۲۲۰ تا ۲۴۰ ولت و فرکانس ۵۰ تا ۶۰ هرتز را نشان می‌دهد. این نوع چرخ گوشت با قدرت‌های ۱۳۰۰ و ۱۷۰۰ وات نیز ساخته می‌شود.



شکل ۴-۵

شکل ۵-۵ یک دستگاه چرخ گوشت ۱۷۰۰ وات را نشان می‌دهد. برخی از این چرخ گوشت‌ها مجهز به سه پنجره‌ی معمولی، ریز، درشت و نیز دریچه‌ی تهیه‌ی کباب لقمه‌اند.



شکل ۵-۵



شکل ۵-۶

- شکل ۵-۶ یک دستگاه چرخ گوشت را نشان می دهد که دارای مشخصاتی به شرح زیر است :
- توان مصرفی: ۷۰۰ وات
- وضعیت موتور داخل دستگاه: افقی
- قدرت چرخ کنندگی گوشت: ۱۲۰۰ گرم در دقیقه (۷۲ کیلوگرم در ساعت)
- سرعت دنده‌ی ماریج یا سرعت چرخ کنندگی: ۲۳۰ دور در دقیقه
- ولتاژ و فرکانس تغذیه: ۲۲۰ تا ۲۴۰ ولت و ۵۰ تا ۶۰ هرتز



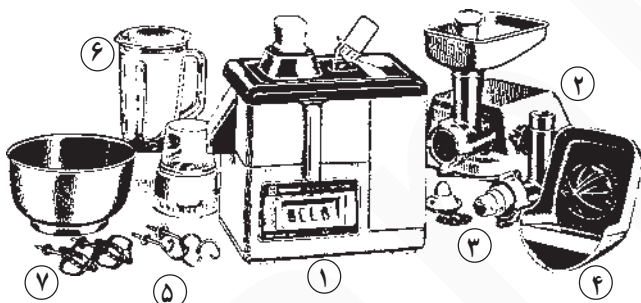
شکل ۵-۷

- شکل ۵-۷ یک دستگاه چرخ گوشت برقی را که دارای دریچه یا قیف برای تهیه‌ی کباب لقمه و سوسیس است، نشان می دهد.



شکل ۵-۸

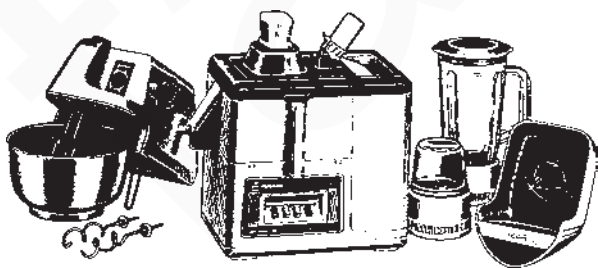
- شکل ۵-۸ یک دستگاه چرخ گوشت برقی را نشان می‌دهد که مشخصات آن عبارت است از:
  - توان مصرفی: ۳۰۰ وات
  - وضعیت قرار گرفتن موتور داخل دستگاه: عمودی
  - ولتاژ و فرکانس تغذیه: ۲۲۰ VAC و ۵۰ Hz
  - سرعت چرخ‌کنندگی (سرعت دنده مارپیچ): ۲۳۰ دور در دقیقه



شکل ۵-۹

- شکل ۵-۹ یک دستگاه چندکاره را نشان می‌دهد که با ولتاژ ۲۲۰-۲۴۰ ولت و فرکانس ۵۰-۶۰ هرتز کار می‌کند. این دستگاه شامل اجزا و قطعات زیر است.

- ۱- بدنه‌ی اصلی که اجزای آب‌میوه‌گیری روی آن سوار شده و محرک اصلی دستگاه داخل آن است.
- ۲- وسیله‌ی چرخ کردن گوشت با پنجره و دریچه‌ی کباب‌ساز. از بدنه‌ی این وسیله مطابق شکل ۵-۱۰ برای به کار انداختن همزن مخلوط‌کن برقی استفاده می‌شود.
- ۳- وسیله‌ی خرد کردن غلات و حبوبات
- ۴- وسیله‌ی آبگیری مرکبات
- ۵- وسیله‌ی آسیاب یا خردکن مواد
- ۶- وسیله‌ی مخلوط‌کن
- ۷- وسیله‌ی همزن مخلوط‌کن



شکل ۵-۱۰

### جدول ۵-۱

آب میوه گیری	مخلوط کن	آسیاب	چرخ گوشت	خردکن غلات و حبوبات	آبگیری مرکبات	همزن مخلوط کن		عملکرد مشخصات
						با همزن های پره دار	با همزن های تابیده	
حدود ۸۰۰۰-۱۴۰۰۰ دور در دقیقه			حدود ۲۰۰ دور در دقیقه		حدود ۱۵۰ دور در دقیقه	حدود ۹۰۰ دور در دقیقه		سرعت
-	۱ لیتر	۵۰ گرم	-	-	-	۴ عدد تخم مرغ	۲۵۰ گرم آرد	ظرفیت مواد
۳/۴ کیلوگرم	۲/۵ کیلوگرم	۲/۶ کیلوگرم	۴/۶ کیلوگرم	۴/۷ کیلوگرم	۴/۱ کیلوگرم	۴/۲ کیلوگرم		وزن دستگاه
دائم	۴ دقیقه روشن ۲ دقیقه خاموش	۱ دقیقه	۲۰ دقیقه			۵ دقیقه		زمان کارکرد

■ شکل ۵-۱۱ یک دستگاه چرخ گوشت را نشان می دهد که برای خرد کردن گوشت، ماهی، سبزی و نان خشک کاربرد دارد.

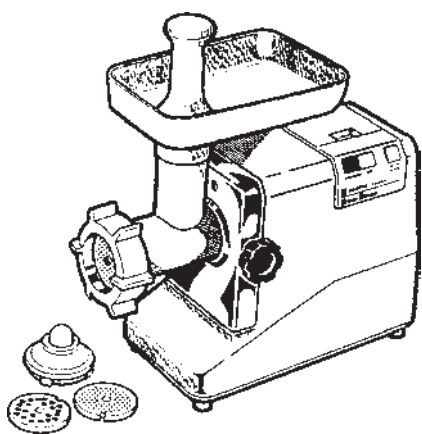


شکل ۵-۱۱

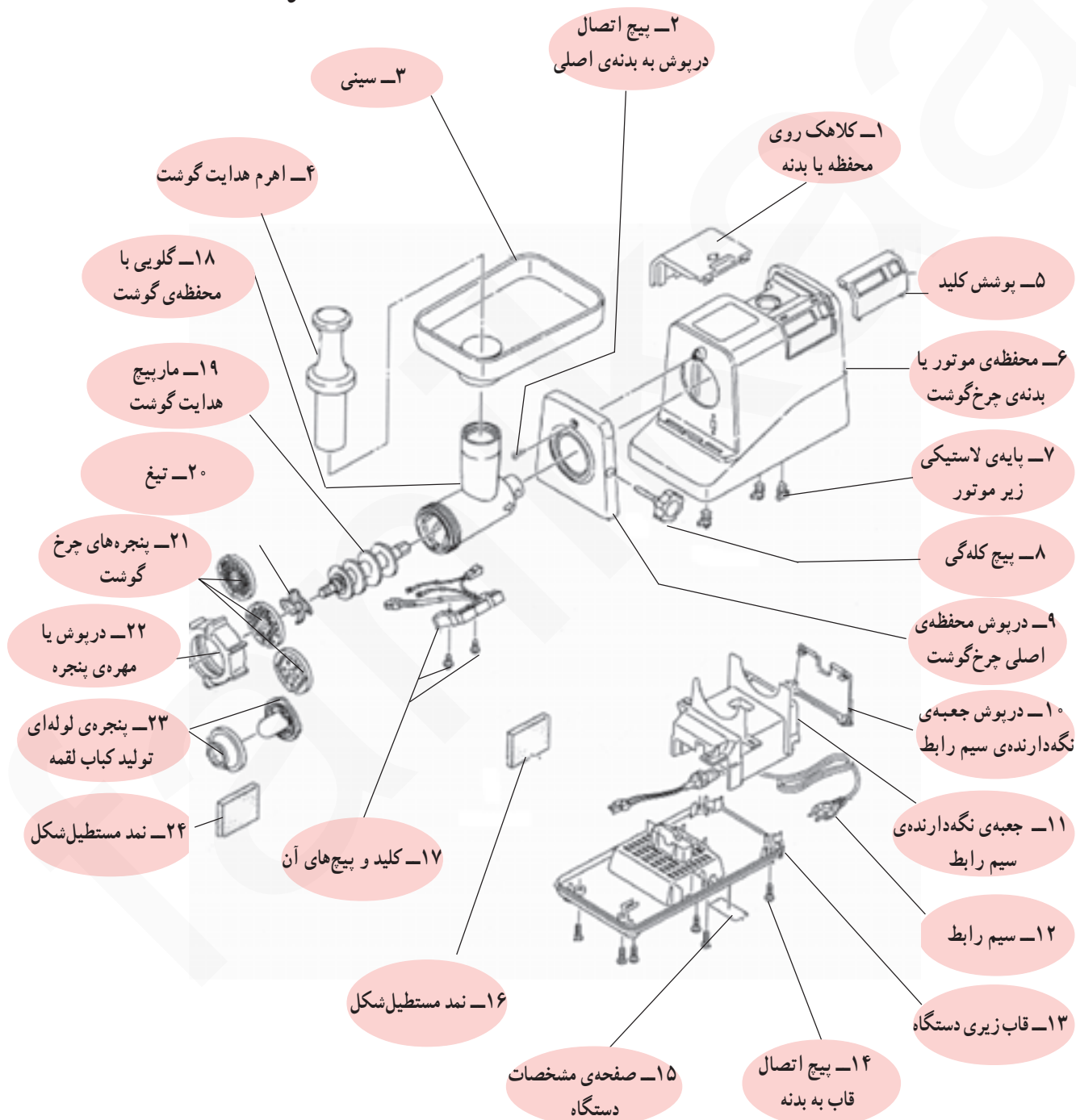
توان مصرفی این دستگاه ۱۰۰۰ وات و دارای سه صفحه‌ی مشبک با سوراخ‌هایی به قطر ۳، ۴/۵ و ۸ میلی متر است. تیغ آن زنگ نزن است و لوازمی برای مخلوط کردن گوشت و خمیر دارد.

### ۵-۳- نقشه‌ی انفجاری چرخ‌گوشت برقی

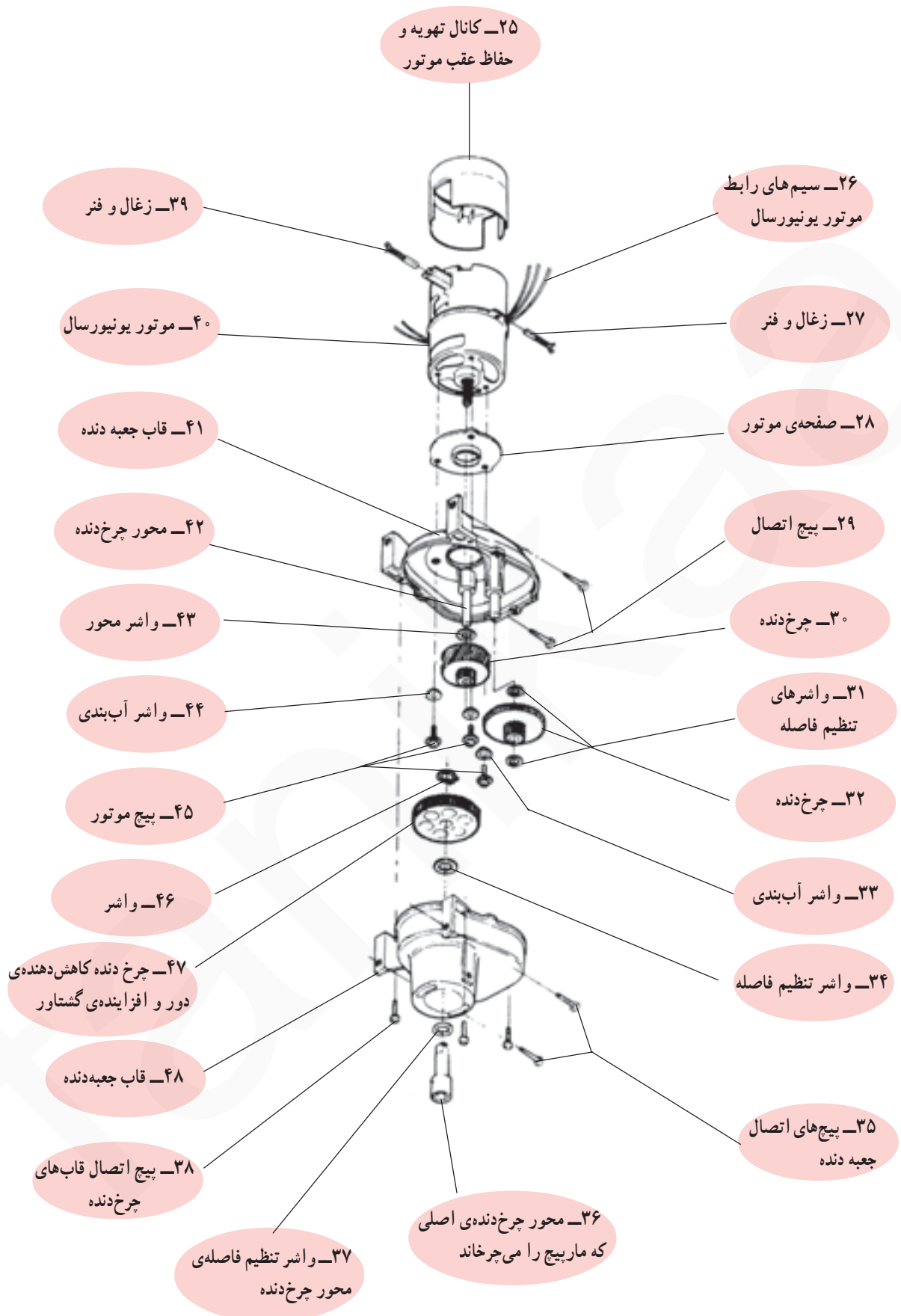
برای آشنایی با اجزا و قطعات چرخ‌گوشت و نحوه‌ی مونتاژ دستگاه، نقشه‌ی انفجاری چرخ‌گوشت شکل ۵-۱۲ را در شکل‌های ۵-۱۳ و ۵-۱۴ مشاهده می‌کنید.



شکل ۵-۱۲



شکل ۵-۱۳



شکل ۱۴-۵



## ۴-۵- اجزای ساختمان چرخ گوشت برقی

برای آشنایی شما با اجزا و قطعات ساختمان چرخ گوشت برقی، اجزای دو نوع چرخ گوشت را که موتورهای یونیورسال آن‌ها در یکی به صورت افقی و در دیگری به صورت عمودی داخل بدنه اصلی دستگاه نصب می‌شود، همچنین یک نوع چرخ گوشت با کلید دور معکوس را معرفی می‌کنیم.

### ۴-۵-۱- اجزای ساختمان چرخ گوشت با نصب

موتور به صورت افقی: شکل ۱۵-۵ یک دستگاه چرخ گوشت را نشان می‌دهد که موتور یونیورسال آن به صورت افقی داخل بدنه اصلی دستگاه قرار دارد. اجزای ساختمان این چرخ گوشت را در شکل ۱۶-۵ مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۵-۵



شکل ۱۶-۵

## ۲-۴-۵- اجزای ساختمان چرخ گوشت با نصب

موتور به صورت عمودی: شکل ۱۷-۵ یک دستگاه چرخ گوشت را نشان می‌دهد که موتور یونیورسال آن به صورت عمودی داخل بدنه اصلی دستگاه قرار دارد. اجزای ساختمان این چرخ گوشت را در شکل ۱۸-۵ مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۷-۵

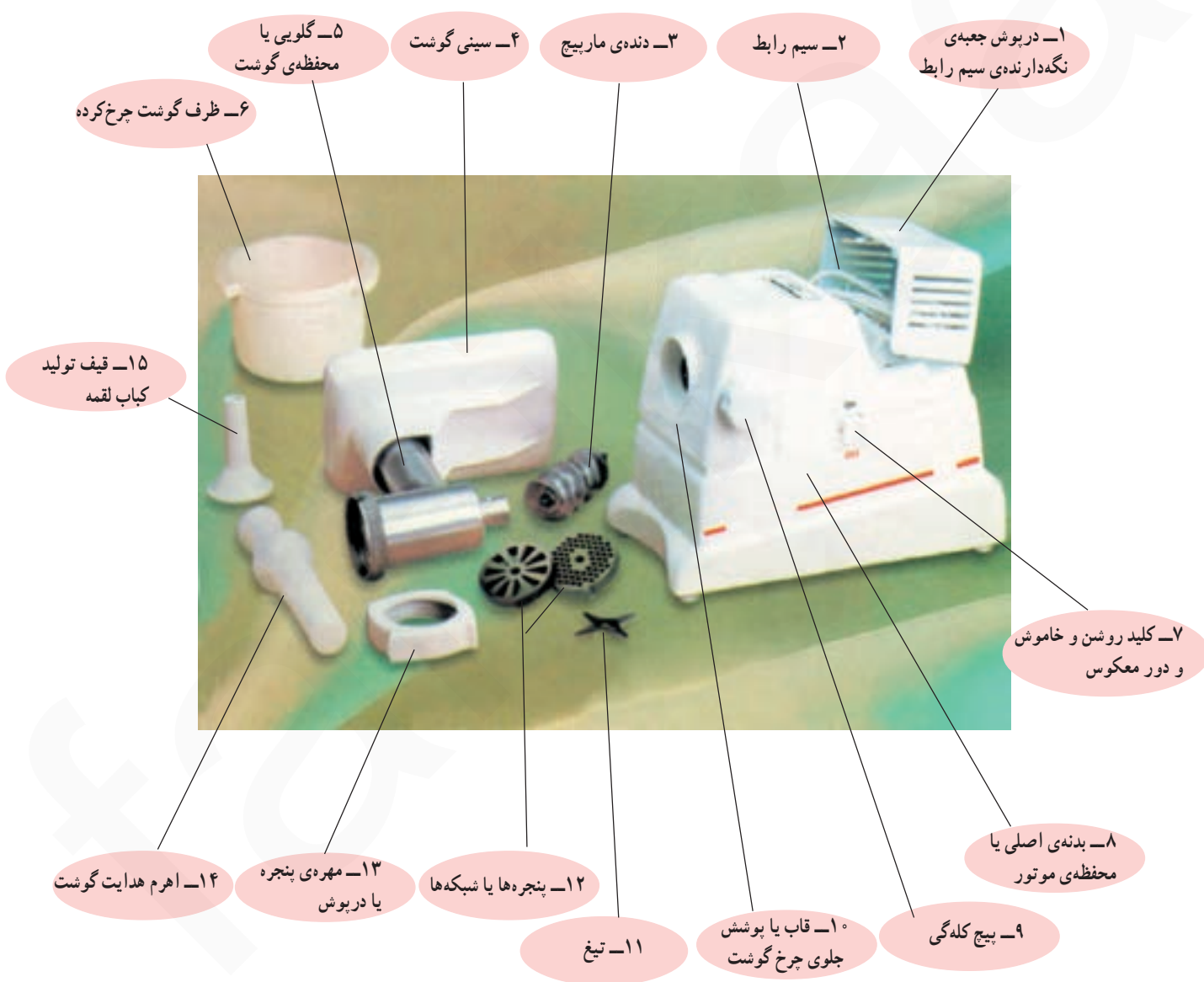


شکل ۱۸-۵



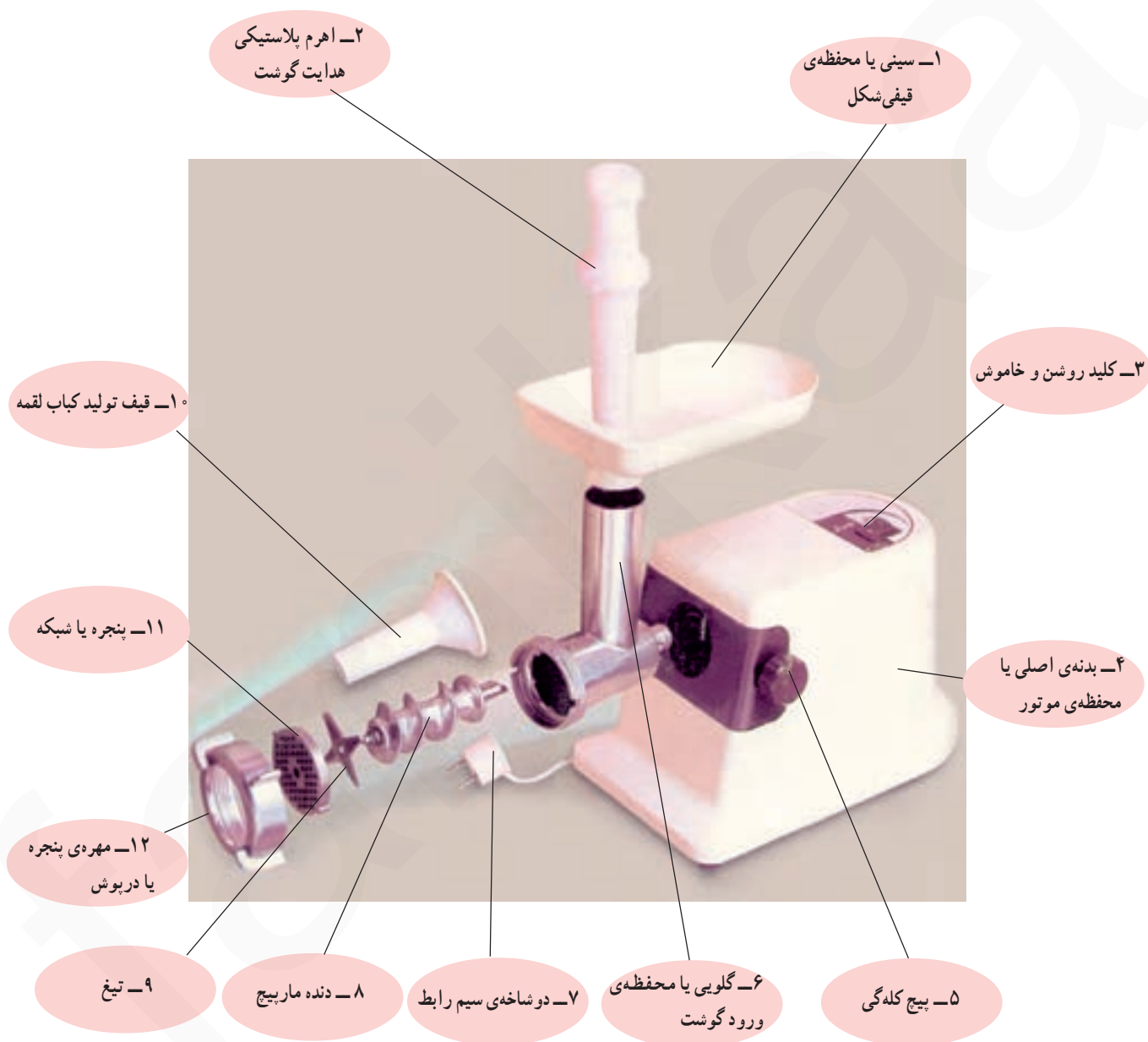
شکل ۱۹-۵

۳-۴-۵- اجزای ساختمان چرخ گوشت با کلید دور معکوس: شکل ۱۹-۵ یک دستگاه چرخ گوشت با کلید دور معکوس را نشان می دهد.  
 قطعات و اجزای این چرخ گوشت را در شکل ۲۰-۵ مشاهده می کنید.



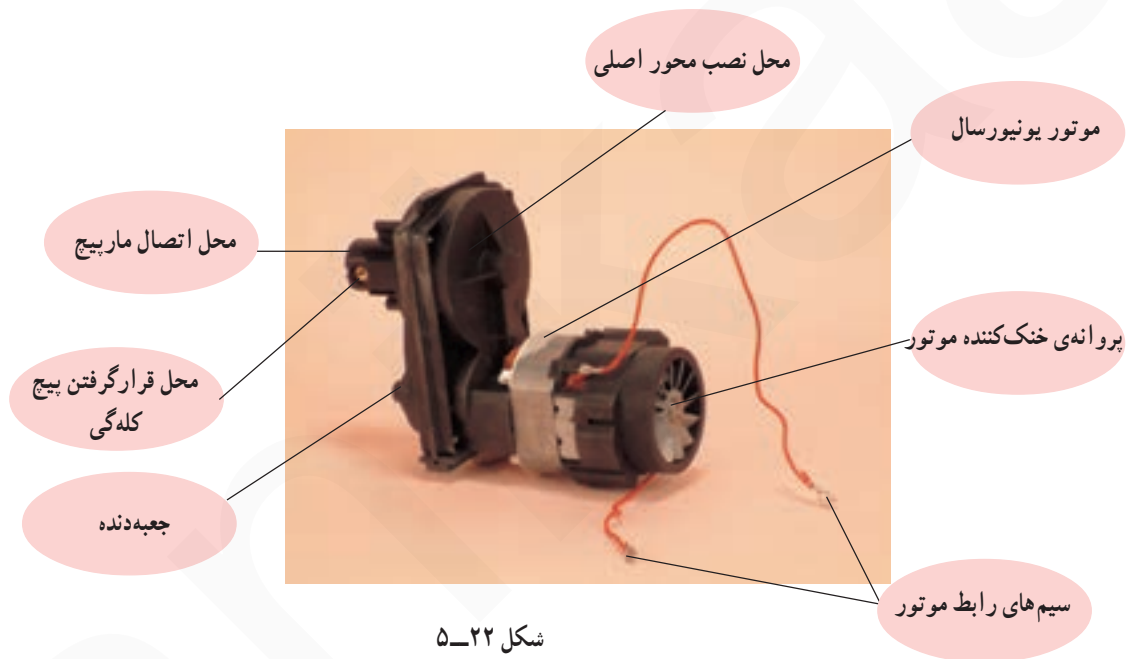
شکل ۲۰-۵

۵-۵ مکانیزم برش و خردکنندگی چرخ گوشت برقی  
 با توجه به شکل ۵-۲۱ وقتی دوشاخه‌ی چرخ گوشت را  
 به پریز برق وصل می‌کنید و کلید دستگاه را در وضعیت روشن  
 قرار می‌دهید، موتور دستگاه روشن می‌شود و آرمیچر آن با سرعت  
 حدود ۲۲۰۰۰ دور در دقیقه به چرخش درمی‌آید. چون گشتاور  
 تولیدی موتور چرخ گوشت که یک موتور یونیورسال است با دور



شکل ۵-۲۱

موتور نسبت عکس دارد. پس در دور زیاد گشتاور کمی تولید می‌کند، لذا باید به وسیله‌ی جعبه دنده، مطابق شکل ۲۲-۵، سرعت از حدود ۲۲۰۰۰ دور در دقیقه به حدود ۲۳۰ دور در دقیقه کاهش یابد تا گشتاور زیاد شود. این گشتاور، از طریق یک چرخ دنده‌ی بزرگ که محل قرار گرفتن آن در شکل ۲۳-۵ نشان داده شده است، به محور اصلی دستگاه منتقل می‌شود و دنده‌ی ماریچ را به همراه چرخ به حرکت درمی‌آورد. حال چنانچه گوشت را در سینی چرخ گوشت بریزید و با اهرم پلاستیکی آن را به داخل محفظه‌ی گوشت یا گلوبی فشار دهید، گوشت وارد کانال گوشت شده و توسط ماریچ چرخ گوشت به تیغ می‌رسد.





شکل ۵-۲۴



شکل ۵-۲۵



شکل ۵-۲۶



شکل ۵-۲۷



شکل ۵-۲۸



شکل ۵-۲۹



شکل ۵-۳۰

ماریچ و تیغ با سرعت محور اصلی دستگاه که حدود ۲۳۰ دور در دقیقه است می چرخند و گوشت را خرد می کنند. گوشت خرد شده از طریق پنجره، مطابق شکل ۵-۲۴ از چرخ گوشت خارج می شود.

چنانچه قیف مخصوص تولید کباب لقمه بر سر کانال گوشت، جلوی پنجره قرار گیرد، گوشت چرخ شده به صورت لوله ای مطابق شکل ۵-۲۵ خارج می شود.

در بعضی از دستگاه های چرخ گوشت، پنجره هایی با سوراخ های درشت، متوسط و ریز وجود دارد که گوشت خروجی از چرخ گوشت را مطابق شکل های ۵-۲۶ تا ۵-۲۹ به شکل ها و حالت های مختلف تغییر می دهند تا مصرف کننده بتواند برای غذاهای متفاوت و متنوع از آنها استفاده کند. شکل ۵-۲۶ و حالت گوشت خروجی را با استفاده از پنجره با سوراخ های درشت نشان می دهد. در شکل ۵-۲۷ شکل و حالت گوشت خروجی با استفاده از پنجره با سوراخ های متوسط را مشاهده می کنید.

شکل ۵-۲۸ شکل و حالت گوشت خروجی را با استفاده از پنجره با سوراخ های ریز نشان می دهد. در شکل ۵-۲۹ پنجره ای مخصوص تولید کباب لقمه و شکل و حالت گوشت خروجی را مشاهده می کنید.

همچنین بعضی از چرخ گوشت های برقی به کلید دور معکوس مجهزند تا چنانچه حالت گریپاژی (توقف) در کانال گوشت به وجود آید، پس از توقف دستگاه با استفاده از کلید دور معکوس، جهت چرخش موتور به صورت لحظه ای تغییر می کند و گیر موتور رفع می شود (شکل ۵-۳۰).

## ۵-۶- مدار الکتریکی و سیستم کنترل چرخ گوشت برقی

**توجه!**

با توجه به محدودیت زمانی موجود در استاندارد، فقط مدار دو نوع چرخ گوشت برقی در کارگاه آموزش داده شود.

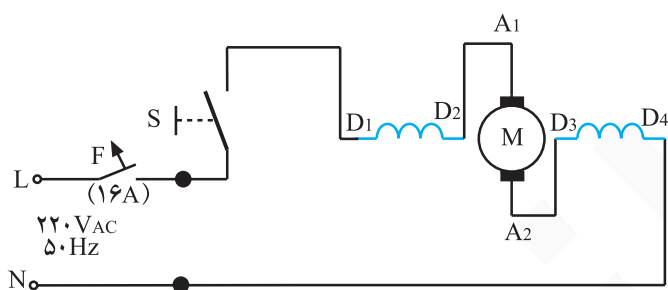
چرخ گوشت‌های برقی دارای مدارهای الکتریکی و سیستم‌های کنترل متنوعی هستند. موتور الکتریکی چرخ گوشت‌های برقی فقط از نوع یونیورسال است. برای آشنایی بیشتر با این نوع مدارها به شرح تعدادی از آنها می‌پردازیم.

### ۵-۶-۱- مدار الکتریکی چرخ گوشت با کلید

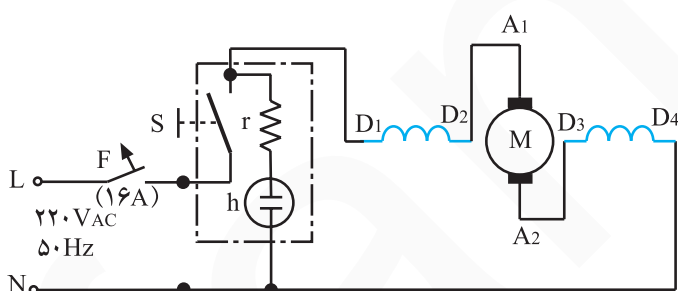
(۱-۰) بدون چراغ: برای روشن و خاموش کردن چرخ گوشت‌های معمولی، مشابه چرخ گوشت شکل ۵-۸ فقط از یک کلید دو حالتی بدون چراغ استفاده می‌شود. مدار الکتریکی این نوع چرخ گوشت‌ها مطابق شکل ۵-۳۱ شامل موتور یونیورسال M، بالشتک‌های  $D_1 - D_2$  و  $D_3 - D_4$ . کلید روشن و خاموش S و فیوز F است.

### ۵-۶-۲- مدار الکتریکی چرخ گوشت با کلید

(۱-۰) چراغ‌دار: برای روشن و خاموش کردن چرخ گوشت‌های معمولی، مشابه چرخ گوشت شکل ۵-۶، فقط از یک کلید دو حالتی (۱-۰) چراغ‌دار استفاده می‌شود. مدار الکتریکی این نوع چرخ گوشت مشابه شکل ۵-۳۲ است. این مدار شامل موتور یونیورسال M، کلید چراغ‌دار S، چراغ نشان دهنده، r مقاومت محدود کننده جریان و ولتاژ چراغ نشان دهنده است که مقدار آن بیش‌تر از ۱۵۰ کیلو اهم و F فیوز حفاظتی خط پریز منزل است.



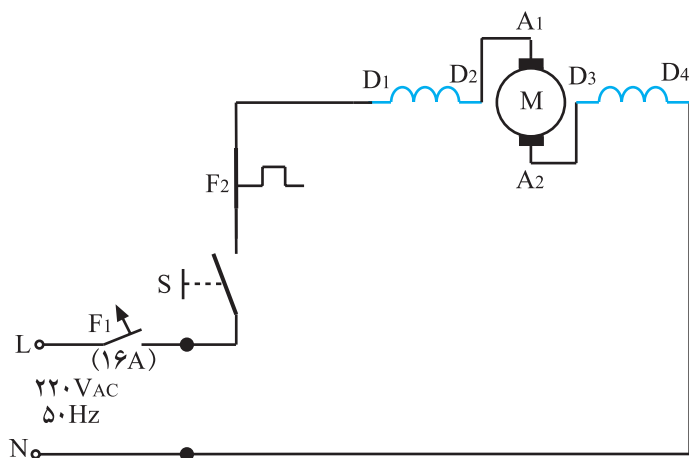
شکل ۵-۳۱



شکل ۵-۳۲

**توجه!**

فیوز F برای حفاظت خط پریزی از منزل است که دوشاخه‌ی سیم رابط چرخ گوشت به آن وصل می‌شود.



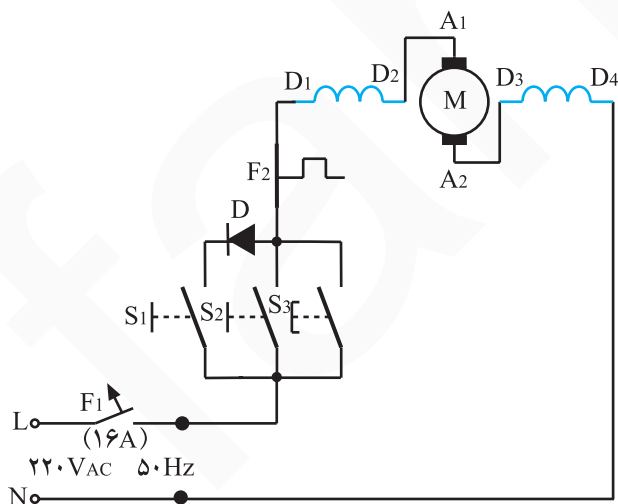
شکل ۵-۳۳

۳-۵-۶- مدار الکتریکی چرخ گوشت با کلید (۱-۰) بدون چراغ و فیوز حرارتی؛ شکل ۵-۳۳ مدار الکتریکی یک نوع چرخ گوشت برقی مشابه چرخ گوشت شکل ۴-۵ را نشان می دهد. این مدار شامل کلید (۱-۰) S، موتور یونیورسال M، فیوز حرارتی  $F_2$  و فیوز  $F_1$  است. فیوز  $F_1$ ، فیوز تغذیه کننده ی خط پریز است که دوشاخه ی سیم رابط دستگاه به آن وصل می شود.

**توجه!**

چنانچه موتور چرخ گوشت دچار اضافه بار شود یا آسیبی ببیند (مثلاً بوش های آن معیوب شود) جریان مدار افزایش می یابد، فیوز حرارتی  $F_2$  عمل می کند و مدار باز می شود. این عمل از سوختن موتور ممانعت به عمل می آورد.

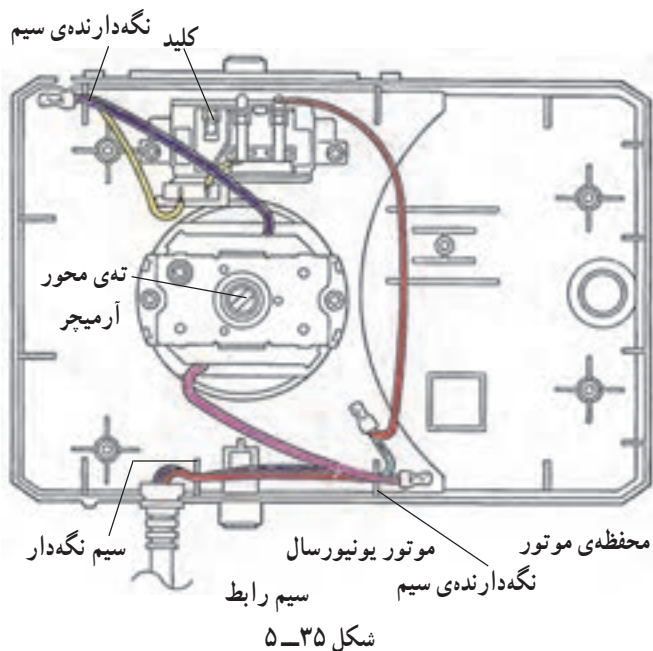
۴-۵-۶- مدار الکتریکی دستگاه چندکاره با فیوز حرارتی؛ شکل ۵-۳۴ مدار الکتریکی دستگاه چندکاره ی شکل ۹-۵ تغذیه ی ولتاژ ۲۲۰ ولت را نشان می دهد. این مدار شامل موتور یونیورسال M، دو کلید دائم کار  $S_1$  و  $S_2$ ، کلید لحظه ی  $S_3$ ، دیود تغییر سرعت D، فیوز حرارتی  $F_2$  و فیوز  $F_1$  برای حفاظت خط تغذیه ی پریزی است که چرخ گوشت از آن تغذیه می کند. در این مدار کلید  $S_3$  برای به کار انداختن چرخ گوشت دستگاه چندکاره می باشد.



شکل ۵-۳۴

به فیوز حرارتی، کلید حرارتی اضافه بار هم گفته می شود. Thermal Fuse or Thermal Switch Over Load



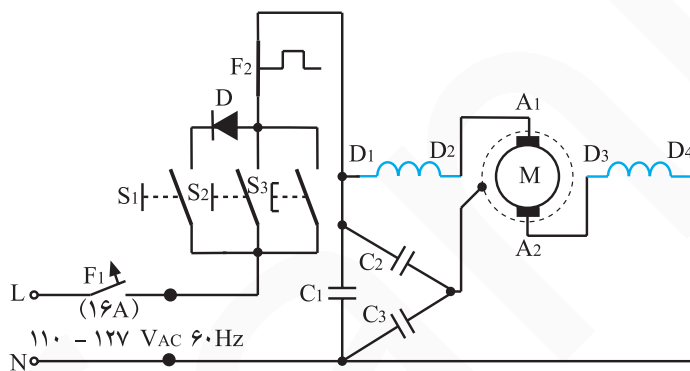


شکل ۵-۳۵

در شکل ۵-۳۵ نقشه ی مونتاژ سیم کشی دستگاه چندکاره با تغذیه ی ولتاژ ۲۲۰ را که در شکل ۵-۹ نشان داده شده است، مشاهده می کنید.

### توجه!

به منظور جلوگیری از آسیب دیدن سیم های رابط داخل دستگاه در اثر تماس با بدنه ی گرم موتور و آرمیچر در حال چرخش، سیم های رابط را مطابق نقشه ی مونتاژ سیم کشی شکل ۵-۳۵ مرتب و به وسیله ی سیم نگه دار پلاستیکی مهار کنید.



شکل ۵-۳۶

۵-۶-۵ مدار الکتریکی دستگاه چندکاره با فیوز حرارتی و خازن های پارازیت گیر: شکل ۵-۳۶ مدار الکتریکی دستگاه چندکاره ی شکل ۵-۹ را با تغذیه ی ولتاژ ۱۲۷-۱۱۰ ولت نشان می دهد. این مدار شامل موتور یونیورسال M، خازن های پارازیت گیر، یک کلید لحظه ای و دو کلید دائم کار برای کار دستگاه مطابق زمان کارکرد در شکل ۵-۳۶، فیوز حرارتی F<sub>۲</sub>، دیود کاهش سرعت D و فیوز حفاظت خط تغذیه ی پریزی است که دستگاه از آن تغذیه می کند. در این مدار فقط از کلید S<sub>۲</sub> برای راه اندازی چرخ گوشت دستگاه چندکاره استفاده می شود.

● با توجه به ثابت بودن توان مصرفی موتورهای یونیورسال دستگاه چندکاره با تغذیه ی ولتاژ ۲۲۰ و ۱۱۰، جریان

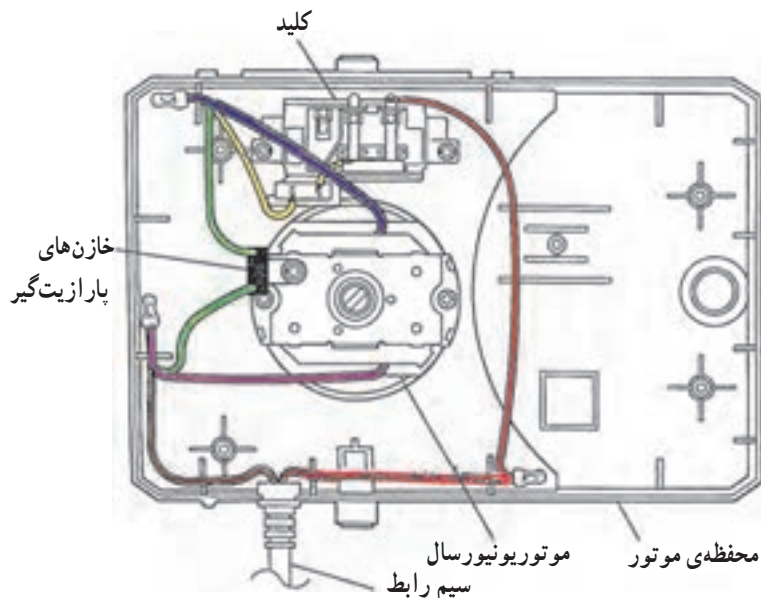
نامی موتور یونیورسال با ولتاژ ۱۱۰ دو برابر جریان نامی موتور یونیورسال با ولتاژ ۲۲۰ می شود.

● قطع و وصل جریان توسط کلیدها و جابه جایی تیغه های کلکتور زیر زغال ها در موتور یونیورسال ۱۱۰ ولت

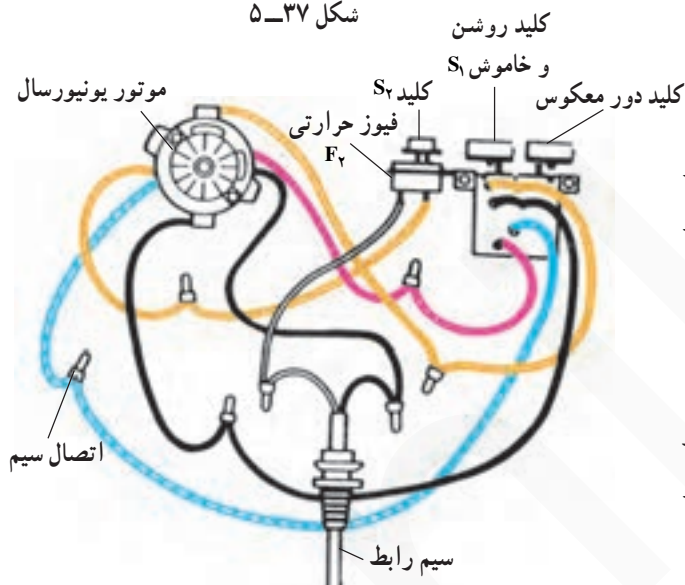
سبب ایجاد جرقه هایی می شود که میدان الکترومغناطیسی با فرکانس خیلی خیلی زیاد تولید می کند که اثرات مخربی

در پی دارد. برای جذب این جرقه ها خازن های پارازیت به کار می رود.

### نکات مهم



شکل ۵-۳۷



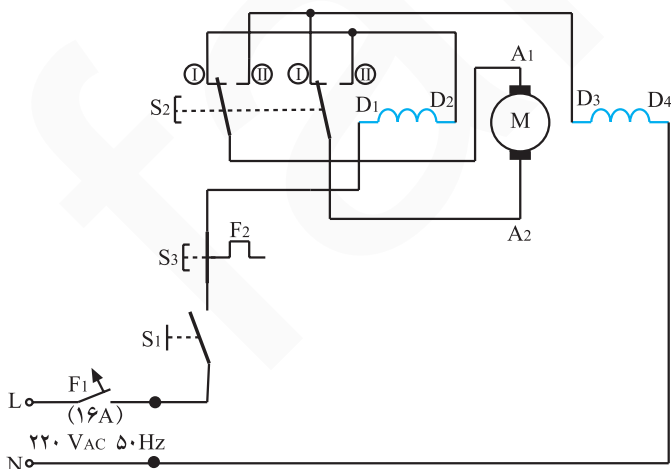
شکل ۵-۳۸

شکل ۵-۳۷ نقشه‌ی مونتاژ سیم کشی دستگاه چندکاره با تغذیه‌ی ولتاژ ۱۲۷-۱۱۰ ولت را نشان می‌دهد. در این شکل نحوه‌ی مرتب و مهار کردن سیم‌های رابط و محل نصب خازن‌ها را مشاهده می‌کنید.

۵-۶-۶ مدار الکتریکی چرخ‌گوش‌ت با فیوز حرارتی و کلید دور معکوس: شکل ۵-۳۸ نقشه‌ی مونتاژ مدار الکتریکی چرخ‌گوش‌ت شکل ۵-۵ با سه کلید جدا از هم را نشان می‌دهد.

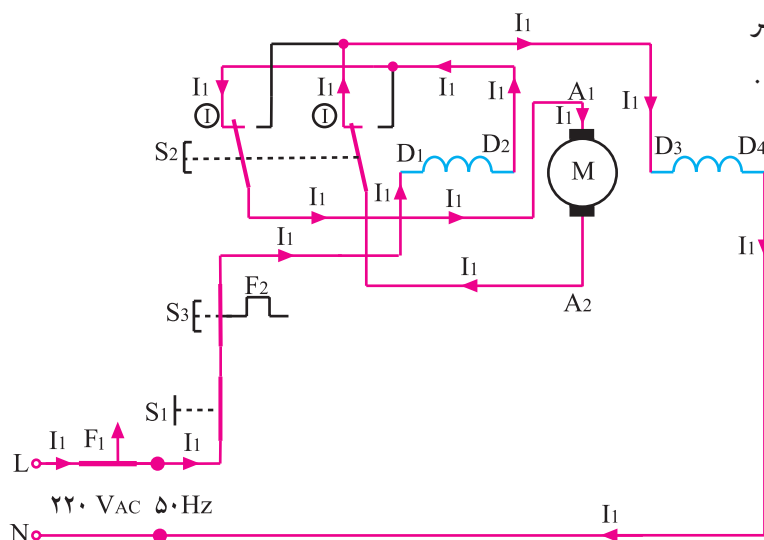
در این نقشه کلید  $S_1$  برای روشن و خاموش کردن دستگاه، کلید  $S_2$  برای راه‌اندازی دستگاه برای دور معکوس و رفع گیر در قسمت خردکننده‌ی گوشت و کلید  $S_3$  برای برگرداندن فیوز حرارتی  $F_p$  به وضعیت اولیه‌ی آن تعبیه شده است.

شکل ۵-۳۹ مدار الکتریکی مربوط به نقشه‌ی مونتاژ شکل ۵-۳۸ را نشان می‌دهد. این مدار شامل موتور یونیورسال  $M$ ، فیوز حرارتی  $F_p$ ، کلید  $S_1$  برای روشن و خاموش شدن دستگاه، کلید  $S_2$  برای راه‌اندازی دستگاه با دور معکوس برای رفع گیر در قسمت خردکننده‌ی گوشت، کلید  $S_3$  برای برگرداندن فیوز حرارتی  $F_p$  به وضعیت اولیه‌ی آن پس از رفع گیر دستگاه و فیوز  $F_1$  برای حفاظت خط تغذیه‌ی پریزی است که دستگاه را تغذیه می‌کند.



شکل ۵-۳۹

شکل ۴-۵ مدار تفکیکی دستگاه چرخ گوشت را در حالتی که کلید  $S_1$  وصل است، نشان می‌دهد. مسیر عبور جریان الکتریکی را در سیم‌های رابط و موتور یونیورسال (سیم پیچی آرمیچر  $A_1 - A_2$ ، بالشتک‌ها  $D_1 - D_2$  و  $D_3 - D_4$ ) مشاهده می‌کنید.



شکل ۴-۵

● فیوز حرارتی  $F_2$  برای حفاظت موتور یونیورسال چرخ گوشت در برابر بار زیاد و گیرکردن قطعاتی مانند

چرخ دنده‌ها و ... است.

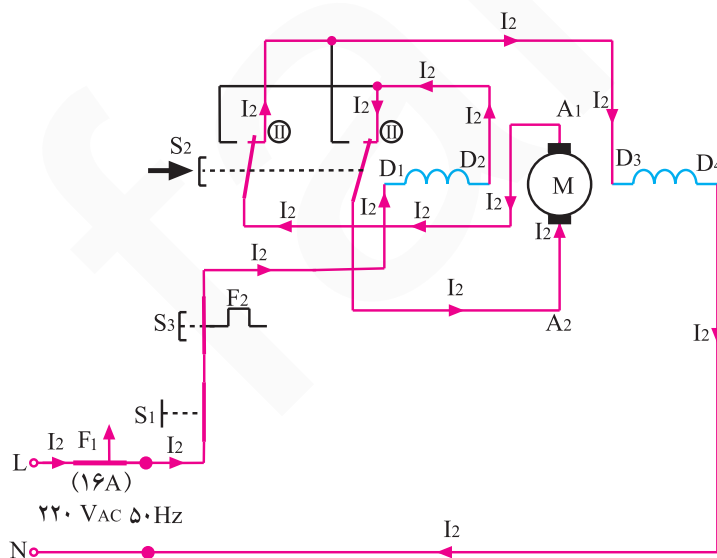
● پس از رفع گیر دستگاه، به وسیله کلید لحظه‌ای  $S_3$  فیوز حرارتی را به وضعیت اولیه‌ی آن برگردانید.

● برای رفع گریبازی در قسمت خردکننده‌ی گوشت ابتدا کلید  $S_1$  را قطع کنید و صبر کنید تا موتور بایستد، سپس

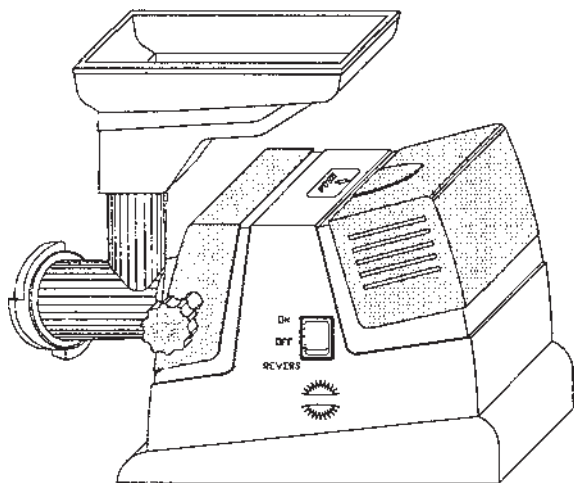
کلید  $S_1$  را مجدداً وصل کنید و با وصل کلید لحظه‌ای  $S_3$  موتور را با دور معکوس راه‌اندازی کنید تا گیر دستگاه رفع شود.

نکات مهم

در مدار تفکیکی شکل ۴-۵ کلید  $S_1$  وصل و کلید دور معکوس  $S_3$  فشار داده شده است. در این حالت چنانچه فیوز حرارتی  $F_2$  عمل کرده باشد، به وسیله کلید لحظه‌ای  $S_3$  فیوز حرارتی را به وضعیت اولیه‌ی آن برگردانید و صبر کنید تا موتور از حرکت بایستد. سپس کلید لحظه‌ای  $S_3$  را فشار دهید تا دور موتور معکوس شده و گیر دستگاه در قسمت خردکننده‌ی گوشت رفع شود.



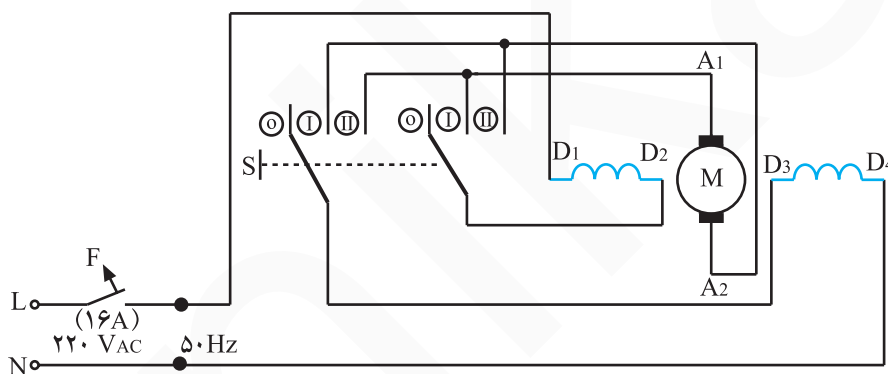
شکل ۴-۵



شکل ۵-۴۲

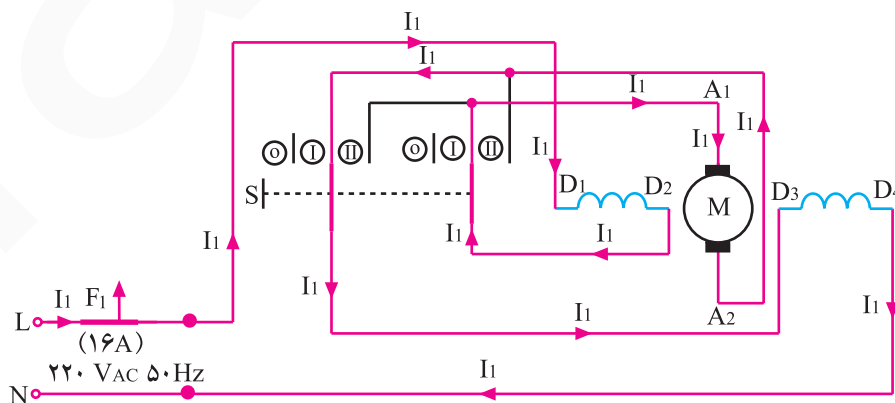
۷-۶-۵ مدار الکتریکی چرخ گوشت برقی با کلید سه وضعیتی و دور معکوس: شکل ۵-۴۲ شمای یک دستگاه چرخ گوشت برقی را با یک کلید سه وضعیتی نشان می دهد. وضعیت 0 کلید برای خاموش کردن دستگاه، وضعیت I برای روشن کردن و وضعیت II کلید برای راه اندازی دور معکوس موتور به منظور رفع گیر در قسمت خردکننده ی گوشت است.

شکل ۵-۴۳ مدار الکتریکی چرخ گوشت شکل ۵-۴۲ را نشان می دهد. این مدار شامل موتور یونیورسال M، کلید سه وضعیتی S و فیوز حفاظت کننده ی خط پریش تغذیه ی چرخ گوشت یعنی F است.



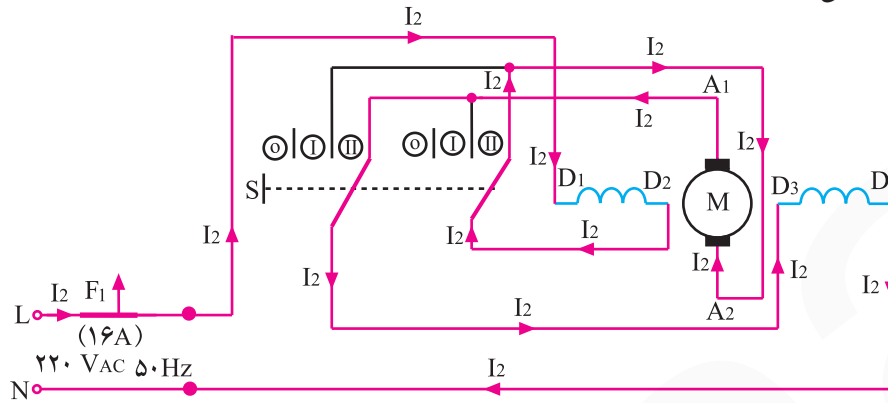
شکل ۵-۴۳

شکل ۵-۴۴ مدار تفکیکی چرخ گوشت شکل ۵-۴۲ را در حالتی که کلید S در وضعیت I یا روشن است، با مسیر جریان الکتریکی نشان می دهد.



شکل ۵-۴۴

شکل ۴۵-۵ مدار تفکیکی چرخ گوشت شکل ۴۲-۵ را در وضعیت II یا راه اندازی موتور با دور معکوس، همراه با مسیر جریان الکتریکی، نشان می دهد.



شکل ۴۵-۵

- وضعیت II کلید برای دور معکوس موتور است. استفاده از این وضعیت برای زمانی است که گوشت یا مواد دیگری در قسمت خرد کننده ی گوشت گیر کرده باشد.
- به منظور استفاده از دور معکوس موتور، پس از خاموش کردن چرخ گوشت و توقف آن، کلید را به طور موقت در وضعیت II قرار دهید.
- هرگز در زمانی که چرخ گوشت در حال کار است، بلافاصله به وسیله ی کلید، موتور را با دور معکوس راه اندازی نکنید زیرا موتور و جعبه دنده آسیب می بینند.

نکات مهم



## ۲-۷-۵- نکات ایمنی

▲ قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۱) دوشاخه‌ی سیم رابط دستگاه را از پریز برق بیرون بیاورید، سپس سیم رابط را جمع کنید و با بست پلاستیکی ببندید زیرا احتمال زیاد دارد که سیم رابط در اثر برخورد با سر داغ هویه یا اشیای تیز صدمه ببیند (شکل ۶۹-۵).



شکل ۶۹-۵

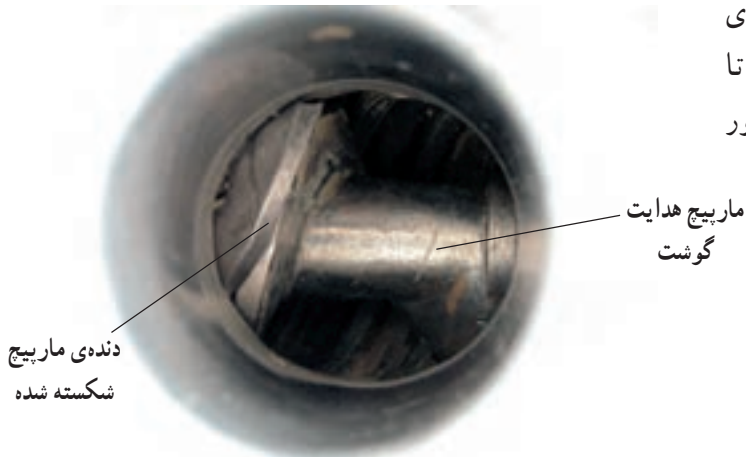
▲ هنگام بیرون آوردن تیغ تیز چرخ گوشت از محل خود، از تکه‌ای پارچه‌ی چندلا استفاده کنید تا انگشتان دستتان آسیب نبینند (شکل ۷۰-۵).



شکل ۷۰-۵



▲ همیشه برای هدایت گوشت از سینی به گلویی محفظه‌ی خردکننده‌ی گوشت از اهرم مخصوص دستگاه استفاده کنید تا ماریچ هدایت گوشت و اجزای دستگاه مانند چرخ‌دنده‌ها، موتور و ... صدمه نبینند (شکل ۵-۷۱).



شکل ۵-۷۱

هرگز از دست، قاشق، کارد، چنگال و نظایر آن‌ها برای هدایت گوشت به داخل گلویی محفظه‌ی خردکننده‌ی گوشت استفاده نکنید زیرا علاوه بر معیوب شدن دستگاه، هم برای شما و هم برای اطرافیان خطرناک است.

**نکته‌ی مهم**



▲ هنگام باز کردن اتصال لحیمی مدار، از هویه‌ی مناسب استفاده کنید (شکل ۵-۷۲).

شکل ۵-۷۲



شکل ۷۳-۵

▲ هنگام باز کردن پیچ‌های اتصال مجموعه‌ی جعبه‌دنده و موتور به بدنه، پیچ‌های اتصال را طی چند مرحله به‌طور یکسان و به تناوب شل کنید تا پیچ‌ها کاملاً باز شوند (شکل ۷۳-۵).



شکل ۷۴-۵

▲ هنگام باز کردن پیچ محکم‌کننده‌ی پروانه‌ی خنک‌کننده به محور آرمیچر، پروانه‌ی خنک‌کننده را با پارچه‌ی چندلایه بگیرد، سپس به وسیله‌ی آچار بکس مناسب، پیچ محکم‌کننده را به آرامی باز کنید (شکل ۷۴-۵).



شکل ۷۵-۵

▲ قبل از بیرون آوردن درپوش موتور، زغال و فنرهای آن را مطابق شکل ۷۵-۵ به آرامی از نگهدارنده‌ی جاروبک‌ها خارج کنید.





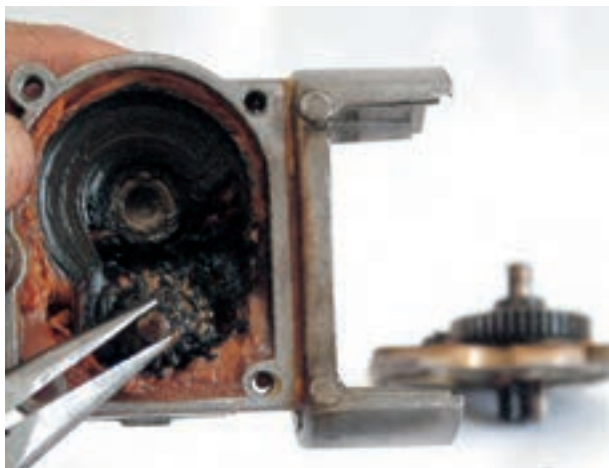
شکل ۷۶-۵

▲ پس از بازکردن زغال و فنرها برای خارج کردن بدون اشکال بوش از محور آرمیچر ابتدا محل تماس بوش و محور را مطابق شکل ۷۶-۵ روغن کاری کنید، سپس به وسیله ی پارچه ی نرم و بدون پُز قسمت بیرونی محور آرمیچر را تمیز کنید و مجدداً محل تماس بوش و محور را با روغن روان کنید.



شکل ۷۷-۵

▲ بدنه و سیم پیچی هنگام بیرون آوردن استاتور موتور دقت کنید تا در اثر تماس بدنه و سیم پیچی استاتور به آرمیچر، سیم پیچی استاتور یا آرمیچر آسیب نبیند (شکل ۷۷-۵).  
▲ هنگام بیرون آوردن واشرهای پلاستیکی، فیبری و فلزی از محور آرمیچر، ترتیب خارج کردن آن‌ها را یادداشت کنید تا هنگام مونتاژ دستگاه با اشکال مواجه نشوید (شکل ۷۷-۵).



شکل ۵-۷۸

▲ هنگام بیرون آوردن چرخ دنده‌ها از جعبه دنده دقت کنید تا واشرهای تنظیم فاصله در لابه لای گریس‌های جعبه دنده جا نمانند (شکل ۵-۷۸).



شکل ۵-۷۹

▲ در شکل ۵-۷۹ اجزای جعبه دنده مشاهده می‌شود. هنگام سرویس دستگاه و موتور، قبل از مونتاژ جعبه دنده، ابتدا محفظه‌ی گریس را تمیز کنید، سپس داخل جعبه دنده را با گریس مخصوص دستگاه گریس کاری کرده و جعبه دنده را مونتاژ کنید.

▲ هنگام تعویض بوش، اگر دیدید نمد بوش فرسوده شده است، آن را تعویض کنید (شکل ۵-۸۰).



شکل ۵-۸۰



شکل ۸۱-۵

▲ پس از اتمام مراحل سرویس و تعمیر و قبل از سوار کردن موتور، مطابق شکل ۸۱-۵ به وسیله‌ی روغن‌دان با روغن مخصوص، بوش‌های موتورهای یونیورسال را روغن‌کاری کنید.



شکل ۸۲-۵

▲ هنگام سرویس دوره‌ای موتورهای یونیورسال، به منظور کنترل مقاومت عایقی سیم‌پیچی آرمیچر، مقاومت بین تیغه‌های کلکتور و محور آرمیچر را به وسیله‌ی اهم‌متر اندازه‌گیری کنید (شکل ۸۲-۵).

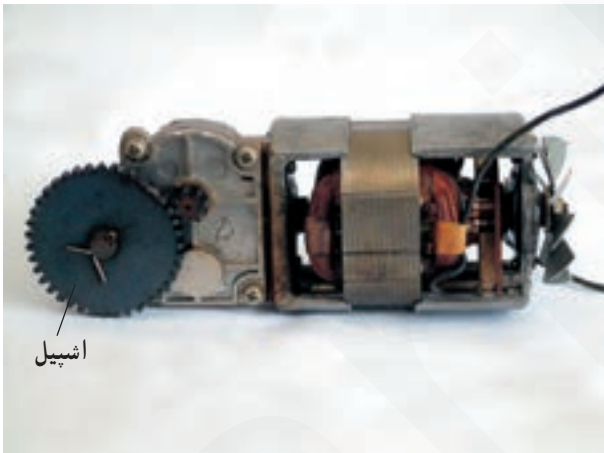


▲ هنگام سرویس دوره‌ای، مطابق شکل ۵-۸۳، مقاومت الکتریکی بین تیغه‌های کلکتور را آزمایش و کنترل کنید.



شکل ۵-۸۳

▲ در شکل ۵-۸۴ به هنگام سوار کردن موتور، اشپیل مخصوص چرخ‌دنده را از یکدیگر باز کنید.



شکل ۵-۸۴

▲ هنگام بستن دستگاه، قبل از نصب پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی موتور روی محور آرمیچر، واشر فاصله‌گذار یا تنظیم فاصله را در محل خود نصب کنید تا پروانه‌ی خنک‌کننده به درپوش موتور گیر نکند (شکل ۵-۸۵).



شکل ۵-۸۵



شکل ۸۶ - ۵

▲ مطابق شکل ۸۶-۵، سیم رابط داخل دستگاه را طوری جمع کنید که در اثر برخورد پروانه‌ی دمنده‌ی هوا با آن آسیب نبیند.

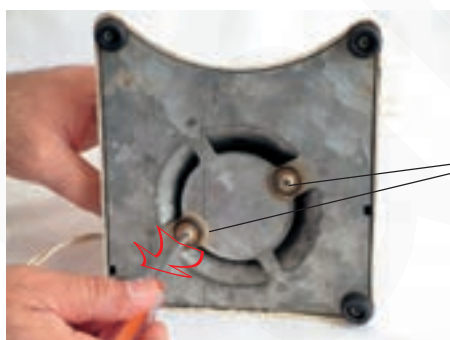


شکل ۸۷ - ۵

نگهدارنده‌ی سیم رابط

سیم رابط

▲ هنگام مونتاژ مدار الکتریکی و بستن دستگاه، سیم رابط را مطابق شکل ۸۷-۵، دور نگهدارنده‌ی سیم رابط بپیچانید تا سیم رابط به بدنه‌ی موتور که هنگام کار گرم می‌شود و همچنین به پروانه‌ی دمنده‌ی هوا برخورد نکند.



شکل ۸۸ - ۵

پیچ‌های تنظیم و تثبیت کننده‌ی موتور

▲ هنگام بستن پیچ‌های تنظیم و تثبیت کننده‌ی موتور، دقت کنید تا هر دو پیچ طی چند مرحله به‌طور یکسان و به تناوب محکم شوند تا موتور در محل خود به‌طور صحیح قرار گیرد (شکل ۸۸-۵).

● در تمام مراحل کار، موارد ایمنی مربوط به دستگاه و حفاظت شخصی را رعایت کنید.

● به هشدارهای کار با دستگاه توجه کنید.

نکات مهم



شکل ۸۹ - ۵

۳-۷-۵- مراحل اجرای کار شماره‌ی (۱)

(قسمت اول)

روش باز کردن مجموعه‌ی گلویی و محفظه‌ی

خُردکننده‌ی گوشت

● قبل از شروع این مرحله از کار عملی شماره‌ی (۱)،

دوشاخه‌ی سیم رابط را از پریز برق بیرون بیاورید و مطابق شکل

۸۹-۵، سیم رابط را جمع کنید و با بست پلاستیکی (کمربند

کابل) ببندید. زیرا ممکن است در اثر برخورد سیم رابط با سر

داغ هویه و یا اشیای تیز آسیب ببیند.

دستگاه شکل ۸۹ - ۵ را دقیقاً مورد بررسی قرار دهید و قبل از هر اقدامی، نحوه‌ی باز کردن صحیح دستگاه را به

صورت نظری تجزیه و تحلیل کنید.

نکته‌ی مهم



شکل ۹۰ - ۵

● مطابق شکل ۹۰-۵ پیچ محکم‌کننده‌ی مجموعه‌ی گلویی

و محفظه‌ی خُردکننده‌ی گوشت به بدنه را شل کنید.



شکل ۹۱-۵

● گلوبی چرخ گوشت را مطابق شکل ۹۱-۵، با دست بگیرید و کمی آن را در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید، سپس مجموعه‌ی گلوبی و محفظه‌ی خردکننده‌ی گوشت را در جهت فلش بیرون بکشید.



شکل ۹۲-۵

● درپوش یا مهره‌ی پنجره را مطابق شکل ۹۲-۵ در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا باز شود.



● پس از باز شدن درپوش یا مهره‌ی پنجره، پنجره یا شبکه را از روی تیغه بردارید (شکل ۹۳-۵).



شکل ۹۳-۵

- پنجره‌های چرخ گوشت از جنس فولاد است.
- چنانچه پنجره‌های فولادی فرسوده شوند باید زیر نظر متخصصین، پنجره‌ی فولادی را به صورت افقی روی سنگ مغناطیس قرار داد و به وسیله‌ی ابزار مخصوص دو طرف پنجره را به طور جداگانه سنگ زد تا دو طرف آن تیز شود.

نکات مهم

● مطابق شکل ۹۴-۵ تیغ برش گوشت را به وسیله‌ی پارچه‌ی چندلا از روی محور دنده‌ی مارپیچ جدا کنید.



شکل ۹۴-۵





شکل ۹۵-۵

● در شکل ۹۵-۵ تیغ را در دست کاربر و محل نصب آن را روی محور دنده‌ی ماریج مشاهده می‌کنید.

- نکات مهم**
- چنانچه تیغ و پنجره فرسوده شوند هر دو را با هم تیز یا تعویض کنید.
  - برای تیز کردن تیغ چرخ گوشت حتماً از سنگ مغناطیس استفاده شود.
  - بعضی از تیغ‌های چرخ گوشت از یک طرف و بعضی دیگر از دو طرف تیز می‌شوند. هنگام تیز کردن تیغ باید به این نکته توجه شود.
  - تیغ و پنجره را به هیچ وجه با سنگ معمولی رومیزی تیز نکنید.



شکل ۹۶-۵

● چون دنده‌ی ماریج شکسته و داخل محفظه‌ی گوشت گیر کرده است، حتی به وسیله‌ی انبردست از محل خود بیرون نمی‌آید (شکل ۹۶-۵).



● در شکل ۵-۹۷ قسمت شکسته‌ی دنده‌ی مارپیچ و محور دنده‌ی مارپیچ از داخل محفظه‌ی گلویی مشاهده می‌شود.



شکل ۵-۹۷

### توجه!

چنان‌چه دنده‌ی مارپیچ، مطابق شکل ۵-۹۷ به علت عدم رعایت موارد ایمنی و استفاده از وسایل متفرقه برای هدایت گوشت به داخل گلویی آسیب ببیند، بایستی دنده‌ی مارپیچ و گلویی و محفظه‌ی گوشت را تعویض کرد.

● در شکل ۵-۹۸ مجموعه‌ی سینی، گلویی و محفظه‌ی خردکننده‌ی گوشت را به همراه محل‌های نصب پیچ محکم‌کننده‌ی محفظه‌ی گوشت به بدنه و نیز زایدی پنجره، مشاهده کنید.



شکل ۵-۹۸



۴-۷-۵- مراحل اجرای کار شماره‌ی (۱)  
(قسمت دوم)  
روش بازکردن مجموعه‌ی موتور و جعبه‌دنده از بدنه‌ی  
چرخ‌گوشت

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۳-۷-۵ انجام می‌شود.

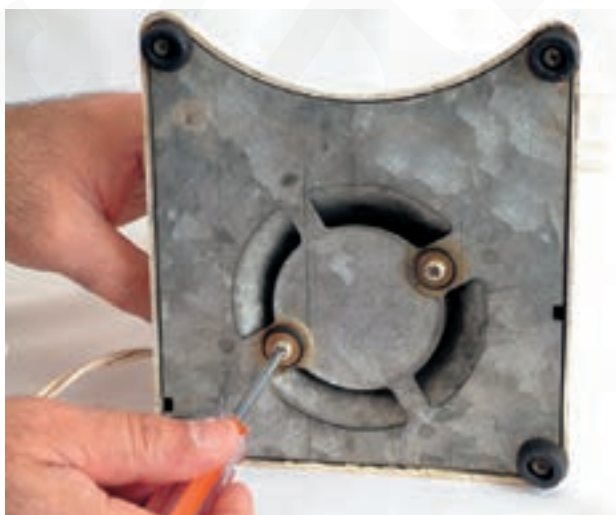


شکل ۹۹-۵

● کلید را در وضعیت روشن قرار دهید. به وسیله‌ی اهم‌متر مقاومت الکتریکی دستگاه را که شامل مقاومت اهمی سیم رابط و موتور یونیورسال است اندازه‌گیری کنید. این مقاومت مطابق شکل ۹۹-۵، ۴/۴ اهم است.

مقادیر اندازه‌گیری شده تحت تأثیر تolerانس‌های قطعات، دستگاه‌های اندازه‌گیری و شرایط محیط قرار دارد.

**نکته‌ی مهم**



شکل ۱۰۰-۵

● به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ تنظیم‌کننده و نگهدارنده‌ی موتور به قاب زیر دستگاه را مطابق شکل ۱۰۰-۵، باز کنید.



شکل ۵-۱۰۱

● پس از باز شدن دو پیچ نگهدارنده‌ی موتور به قاب زیر دستگاه، پیچ‌های اتصال پایه‌های لاستیکی و قاب زیر دستگاه به بدنه‌ی اصلی را مطابق شکل ۵-۱۰۱ باز کنید.



شکل ۵-۱۰۲

● پس از باز کردن پیچ پایه‌ها به وسیله‌ی دم‌باریک، قاب زیر دستگاه را از محل خود بردارید (شکل ۵-۱۰۲).



شکل ۱۰۳-۵

● در شکل ۱۰۳-۵ طرف دیگر قاب زیر دستگاه را مشاهده می کنید.

**توجه!**

به وسیله‌ی برس سیمی، رسوب و مواد روی قاب را تمیز کنید.

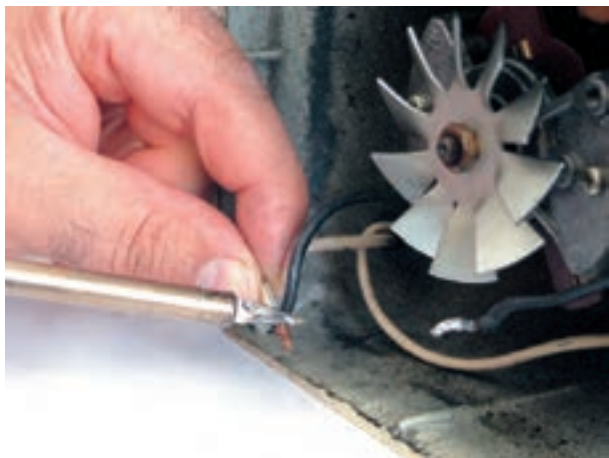


شکل ۱۰۴-۵

● مطابق شکل ۱۰۴-۵، به وسیله‌ی هویه، اتصال لحیمی سیم رابط موتور به ترمینال کلید را باز کنید.

**توجه!**

در این مرحله از کار عملی قبل از باز کردن اتصال‌های مدار، نقشه‌ی مونتاژ الکتریکی دستگاه را ترسیم کنید.



شکل ۵-۱۰۵

● اتصال سیم رابط دستگاه به سیم رابط موتور را با هویه باز کنید (شکل ۵-۱۰۵).



شکل ۵-۱۰۶

● پس از باز کردن سیم‌های رابط موتور، آن را مطابق شکل ۵-۱۰۶ از نگهدارنده‌ی موتور بیرون بیاورید.



شکل ۵-۱۰۷

● مطابق شکل ۵-۱۰۷ با یک دست موتور را نگه دارید و با دست دیگر، به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسو، پیچ‌های اتصال موتور به بدنه را باز کنید.

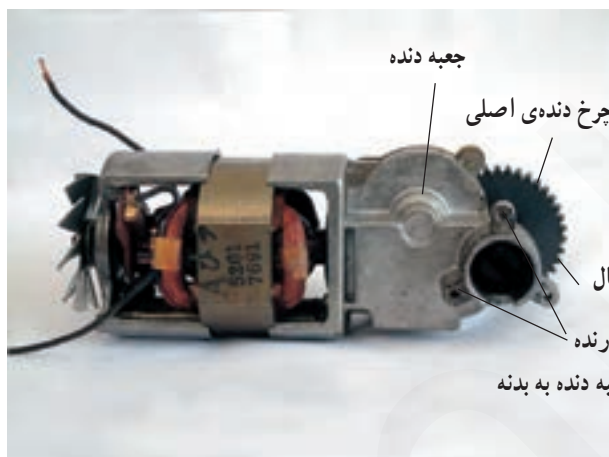
**توجه!**

هنگام باز کردن پیچ‌های اتصال موتور به بدنه‌ی دستگاه، پیچ‌ها را طی چند مرحله به تناوب و یکسان شل کنید تا هر سه پیچ کاملاً باز شوند و دستگاه آسیب نبیند.



شکل ۵-۱۰۸

● پس از باز کردن پیچ‌ها، موتور را از داخل بدنه‌ی دستگاه بیرون بیاورید (شکل ۵-۱۰۸).



شکل ۵-۱۰۹

● در شکل ۵-۱۰۹ موتور یونیورسال چرخ‌گوشه را مشاهده می‌کنید. در این شکل چرخ‌دنده‌ی اصلی، جعبه دنده و محل اتصال پیچ‌های نگهدارنده نشان داده شده است.



شکل ۵-۱۱۰

● در شکل ۵-۱۱۰ طرف دیگر موتور و جعبه‌دنده را مشاهده می‌کنید. قبل از باز کردن موتور اطلاعات مربوط به وضعیت اجزا، قطعات موتور و جعبه دنده را یادداشت کنید.



۵-۷-۵- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۱)

(قسمت سوم)

روش بازکردن موتور یونیورسال

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۴-۷-۵ انجام می‌شود.

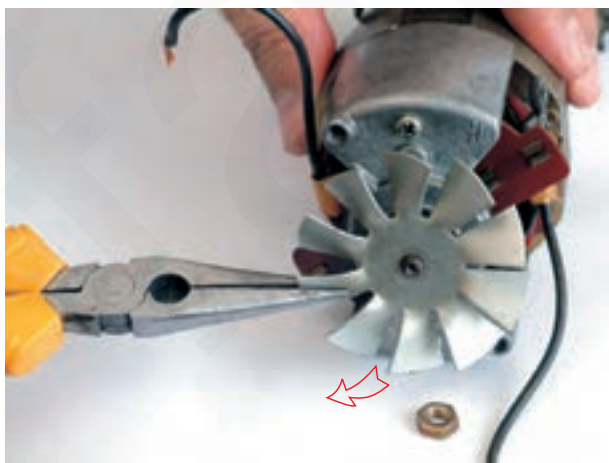


شکل ۱۱۱-۵

● مطابق شکل ۱۱۱-۵ به وسیله‌ی آچار بکس مناسب مهره‌ی شش‌گوش نگهدارنده‌ی پروانه‌ی دمنده‌ی هوا به محور آرمیچر را باز کنید.

**توجه!**

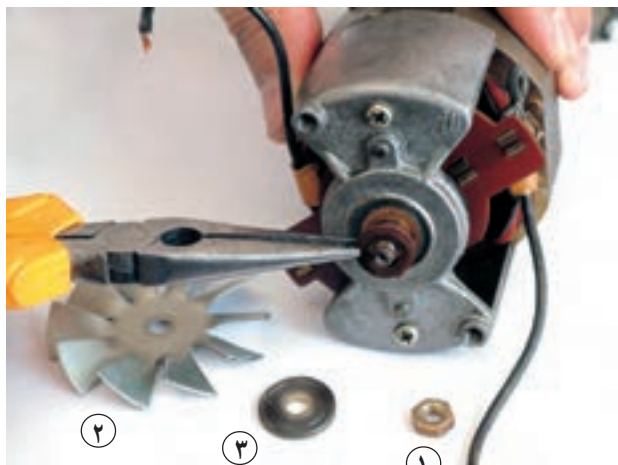
به منظور جلوگیری از آسیب دیدن انگشتان دست با پارچه‌ی چندلا، پروانه‌ی دمنده‌ی هوا را محکم بگیرید.



شکل ۱۱۲-۵

● پس از باز شدن پیچ محکم‌کننده، پروانه‌ی دمنده‌ی هوا را با دم باریک در جهت فلش از محور آرمیچر بیرون بیاورید (شکل ۱۱۲-۵).



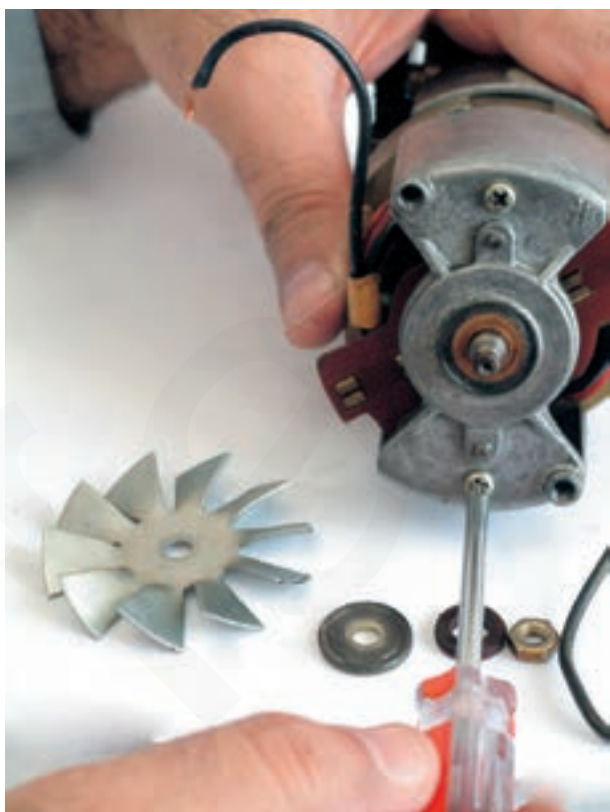


شکل ۱۱۳-۵

● واشرهای فلزی و پلاستیکی را مطابق شکل ۱۱۳-۵ با دم‌باریک از محور آرمیچر خارج کنید.

**توجه!**

قطعات را به ترتیب خارج کردن از محلشان شماره‌گذاری کنید تا هنگام مونتاژ موتور با اشکال مواجه نشوید.



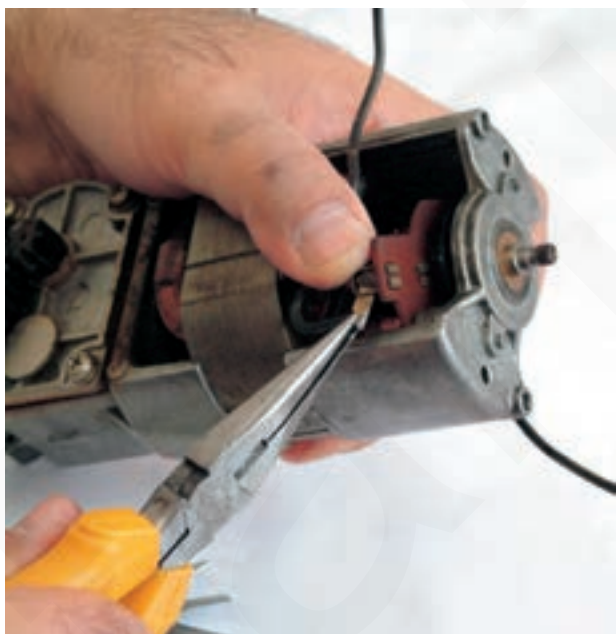
شکل ۱۱۴-۵

● پیچ‌های اتصال درپوش‌ها و هسته‌ی استاتور را مطابق شکل ۱۱۴-۵ با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب باز کنید.



شکل ۵-۱۱۵

● پس از بازکردن پیچ‌های اتصال درپوش‌ها، به وسیله‌ی دم‌باریک، سر سیم نگهدارنده‌ی فنر پشت زغال را صاف کنید (شکل ۵-۱۱۵).



شکل ۵-۱۱۶

● به وسیله‌ی دم‌باریک سر سیم نگهدارنده‌ی فنر پشت زغال را از شیار محل نصب آن بیرون بیاورید (شکل ۵-۱۱۶).



● به وسیله‌ی دم‌باریک فنر و زغال را به دقت و به آرامی از محل نصب آن خارج کنید (شکل ۱۱۷-۵).



شکل ۱۱۷-۵

● مطابق شکل ۱۱۸-۵ فنر و زغال دیگر را نیز بیرون بیاورید.

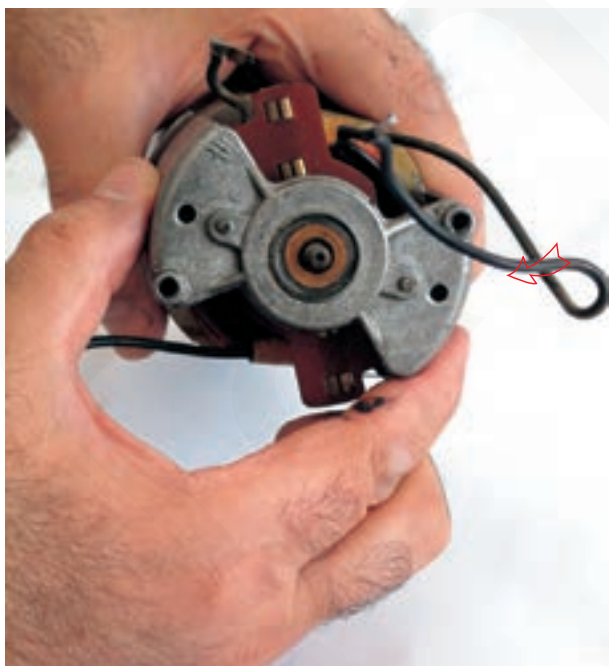


شکل ۱۱۸-۵



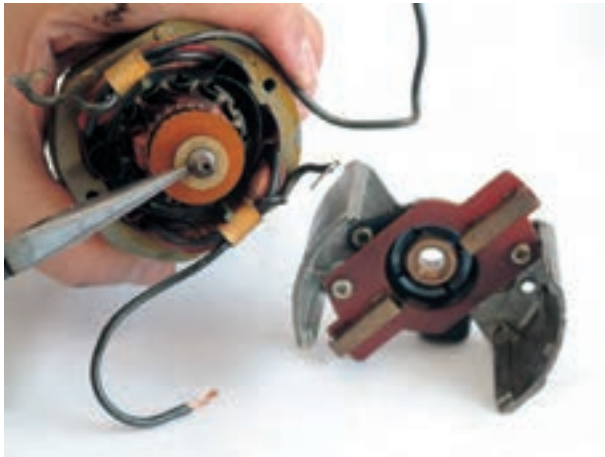
شکل ۱۱۹-۵

● پس از بیرون آوردن پیچ‌های اتصال درپوش‌های موتور و زغال و فنرها، به وسیله‌ی روغن‌دان محل تماس بوش و محور آرمیچر را مطابق شکل ۱۱۹-۵ روغن‌کاری کنید تا بوش درپوش به راحتی از محور آرمیچر بیرون بیاید.



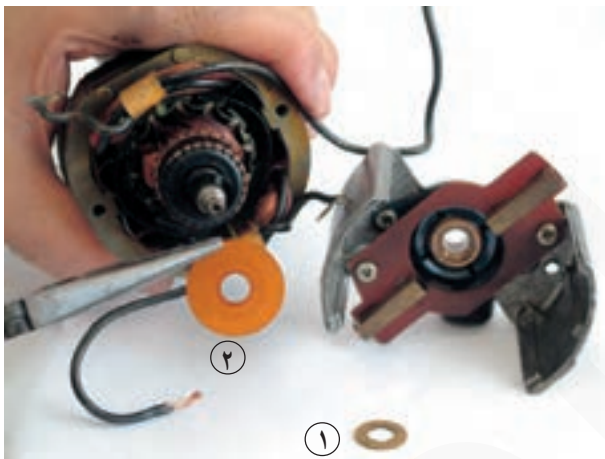
شکل ۱۲۰-۵

● درپوش را مطابق شکل ۱۲۰-۵ در جهت فلش از محور آرمیچر بیرون بیاورید.



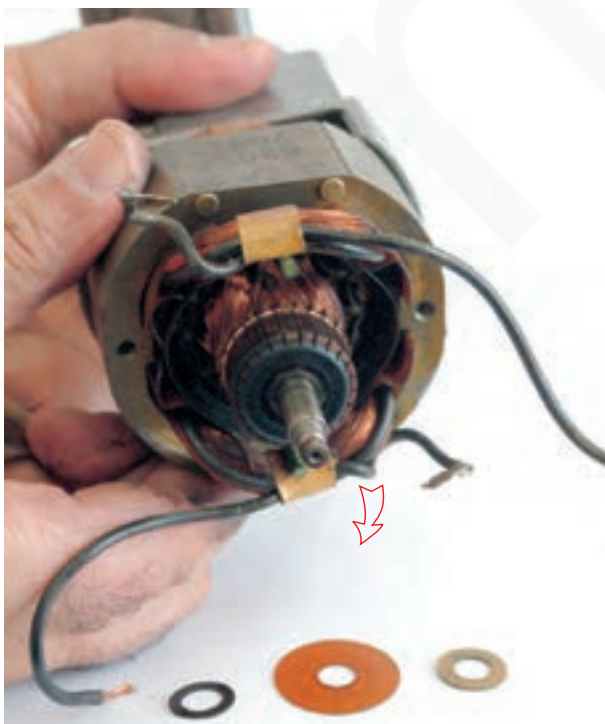
شکل ۵-۱۲۱

● مطابق شکل ۵-۱۲۱، پس از جدا کردن درپوش سمت کلکتور، به وسیله دم باریک، واشر پلاستیکی را با دم باریک از محور آرمیچر بیرون بیاورید.



شکل ۵-۱۲۲

● پس از خارج کردن واشر پلاستیکی به وسیله دم باریک، واشر فیبری را مطابق شکل ۵-۱۲۲ از محل نصب خود روی محور آرمیچر بیرون بیاورید و ترتیب خارج کردن آن‌ها را یادداشت کنید.



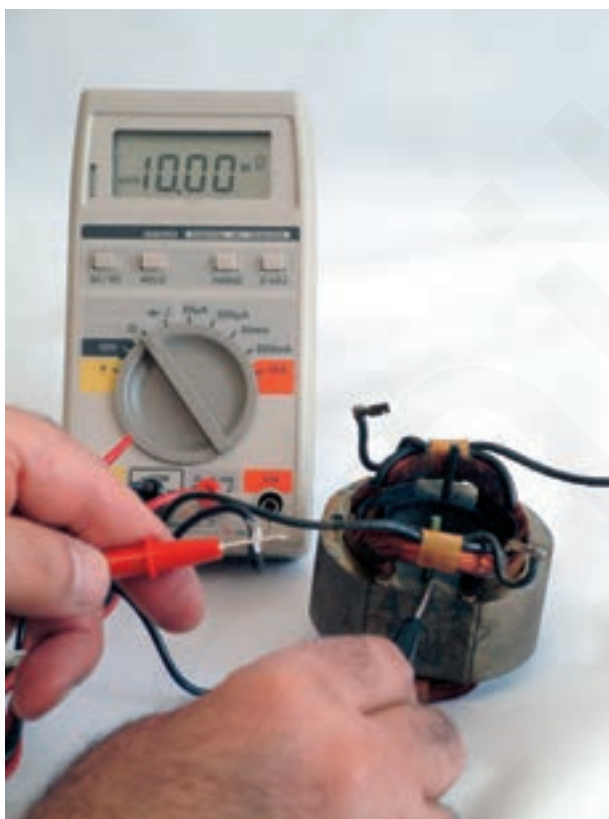
شکل ۵-۱۲۳

● در شکل ۵-۱۲۳ واشرهای خارج شده از محور آرمیچر را مشاهده می‌کنید. پس از خارج کردن واشرهای پلاستیکی و فیبری، هسته استاتور را به آرامی و با دقت در جهت فلش از آرمیچر جدا کنید.



شکل ۵-۱۲۴

● در شکل ۵-۱۲۴ استاتور موتور یونیورسال دستگاه را مشاهده می‌کنید.



شکل ۵-۱۲۵

● مطابق شکل ۵-۱۲۵، مقاومت موجود بین یکی از بالشتک‌ها و هسته‌ی استاتور را اندازه‌گیری کنید. این مقاومت برای بوبین مورد آزمایش ۱۰ مگا اهم است که نشانه‌ی سالم بودن بوبین و نداشتن اتصال بدنه است.

● مقاومت عایقی بوبین دیگر را مطابق شکل ۵-۱۲۵ اندازه‌گیری کنید.



شکل ۱۲۶-۵

● مقاومت دو سر بوبین مطابق شکل ۱۲۶-۵، ۷ اهم اندازه‌گیری شده است.

مقادیر اندازه‌گیری شده تحت تأثیر تolerانس‌های قطعات، دستگاه‌های اندازه‌گیری و شرایط محیط قرار دارد.

نکته‌ی مهم



شکل ۱۲۷-۵

● مقاومت بوبین دیگر به وسیله‌ی اهم متر ۷ اهم اندازه‌گیری شده است (شکل ۱۲۷-۵).

توجه!

با توجه به مقدار مقاومت اهمی دو بوبین استاتور که برابر ۷ اهم اندازه‌گیری شده و مقاومت عایقی بوبین‌ها نسبت به بدنه می‌توان نتیجه گرفت که استاتور موتور یونیورسال چرخ‌گوشه سالم است.



● مطابق شکل ۵-۱۲۸، آرمیچر را در جهت فلش از جعبه‌ی چرخ‌دنده بیرون بیاورید.



شکل ۵-۱۲۸

**توجه!**

هنگام بیرون آوردن آرمیچر از جعبه‌ی چرخ‌دنده، آرمیچر را بچرخانید تا درگیری دنده‌ی سر محور آرمیچر با چرخ‌دنده‌ی داخل جعبه دنده آزاد شود.



شکل ۵-۱۲۹

● در شکل ۵-۱۲۹، آرمیچر چرخ‌گشت را مشاهده می‌کنید.

چنانچه دنده‌ی سر آرمیچر تیز و فرسوده شود بایستی آرمیچر را تعویض کرد.

**نکته‌ی مهم**





شکل ۵-۱۳۰

● مطابق شکل ۵-۱۳۰ مقاومت عایقی تیغه‌ی کلکتور بامحور آرمیچر ۱۰ مگا اهم اندازه‌گیری شده است که دلیل بر نداشتن اتصال بدنه در آرمیچر است.

#### توجه!

برای اطمینان از نداشتن اتصال بدنه‌ی آرمیچر، مقاومت عایقی تمام تیغه‌های کلکتور را نسبت به بدنه اندازه‌گیری کنید.



شکل ۵-۱۳۱

● مطابق شکل ۵-۱۳۱ مقاومت بین دو تیغه‌ی مجاور هم را، که مربوط به مقاومت یک کلاف آرمیچر است، با اهم‌متر اندازه بگیرید. این مقاومت ۳ اهم اندازه‌گیری شده است. توجه داشته باشید که مقدار اندازه‌گیری شده برای آرمیچرهای مختلف فرق می‌کند.

#### توجه!

برای اطمینان از سالم بودن و نداشتن اتصال کوتاه یا قطعی (پارگی) در سیم‌پیچی آرمیچر، مقاومت بین دو تیغه‌ی مجاور هم در تمام کلکتور را اندازه‌گیری کنید. چنانچه مقدار اندازه‌گیری شده برای تمام تیغه‌های مجاور هم حدوداً ۳ اهم باشد سیم‌پیچی آرمیچر سالم است و مدار آرمیچر اتصال کوتاه و قطعی ندارد.



۶-۷-۵- مراحل اجرای کار شماره‌ی (۱)  
(قسمت چهارم)

روش تعویض بوش سمت جعبه‌دنده

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۴-۷-۵ انجام می‌شود.



شکل ۱۳۲-۵

● به وسیله‌ی یک دم‌باریک واشر پلاستیکی را از روی بوش فرسوده بردارید (شکل ۱۳۲-۵).



شکل ۱۳۳-۵

● مطابق شکل ۱۳۳-۵ به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌های نگهدارنده‌ی فتری روی بوش را باز کنید.

- هر دو پیچ محکم‌کننده را به صورت یکسان و به تناوب طی چند مرحله شل کنید تا هر دو پیچ باز شوند.
- از باز کردن کامل هر پیچ به‌طور جداگانه و طی یک مرحله جداً خودداری کنید.

**نکات مهم**



شکل ۱۳۴-۵

● مطابق شکل ۱۳۴-۵ پس از باز کردن پیچ‌ها، نگهدارنده‌ی فنری روی بوش را با دم‌باریک از روی بوش بردارید.



شکل ۱۳۵-۵

● نمد آغشته به روغن را که دور بوش قرار دارد با دم‌باریک از محل خود خارج کنید (شکل ۱۳۵-۵).

**توجه!**

در صورتی که نمد دور بوش فرسوده و یا کثیف شده باشد همراه با تعویض بوش، نمد هم باید تعویض شود.



● بوش فرسوده را مطابق شکل ۱۳۶-۵ با دمباریک از محل خود بیرون بیاورید و محل نصب بوش را به وسیله پارچه‌ی بدون پرز تمیز کنید.



شکل ۱۳۶-۵

● قطعات باز شده از درپوش سمت جعبه‌دنده را به ترتیب خارج شدن از درپوش، شماره‌گذاری کنید. برای تعویض بوش و مونتاژ بوش نو به ترتیب عکس باز شدن بوش عمل کنید. پس از نصب بوش جدید بوش و نمود آن را روغن کاری کنید (شکل ۱۳۷-۵).



شکل ۱۳۷-۵

### توجه!

- علائم تشخیص بوش خراب و معیوب عبارت است از:
- جرقه‌ی زیاد در زیر زغال‌ها و روی کلکتور
- لقی زیاد محور آرمیچر در داخل بوش معیوب
- ایجاد صدای ناهنجار هنگام کار موتور با بوش معیوب



## ۷-۷-۵ - مراحل اجرای کار عملی شماره ۱ (۱)

(قسمت پنجم)

روش بازکردن جعبه دنده

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه ی کار ۷-۴-۵ یا ۷-۵-۵ انجام می شود.



شکل ۱۳۸-۵

● بازوهای اشپیل را به وسیله ی دم باریک به هم نزدیک کنید (شکل ۱۳۸-۵).



شکل ۱۳۹-۵

● مطابق شکل ۱۳۹-۵ اشپیل را با دم باریک بگیرید و در جهت فلش از محل خود بیرون بیاورید.

**توجه!**

مراقب باشید به اشپیل زیاد فشار وارد نکنید زیرا قسمت گرد شده ی آن آسیب

می بیند.



شکل ۵-۱۴۰

● مطابق شکل ۵-۱۴۰ چرخ دنده‌ی اصلی را که محور آن با محور دنده‌ی ماریپیچ درگیر می‌شود، به آرامی به سمت بالا بکشید تا از محور جدا شود. این چرخ دنده فولادی است.

نقش چرخ دنده‌ی اصلی عبارت است از:

- کاهش دور سیستم محرک
- افزایش گشتاور سیستم محرک
- حرکت دنده‌ی ماریپیچ و تیغ برای برش و خرد کردن گوشت

نکات مهم



شکل ۵-۱۴۱

● پس از جدا کردن اشیپیل، خار و چرخ دنده‌ی اصلی از محور چرخ دنده، به وسیله‌ی دم باریک، واشرهای تنظیم فاصله را از روی محور چرخ دنده بیرون بیاورید (شکل ۵-۱۴۱).



۷-۷-۵- مراحل اجرای کار شماره‌ی (۱)  
(قسمت پنجم)

روش بازکردن جعبه‌دنده

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۴-۷-۵ یا ۵-۷-۵ انجام می‌شود.



شکل ۱۳۸-۵

● بازوهای اشپیل را به وسیله‌ی دم‌باریک به هم نزدیک کنید (شکل ۱۳۸-۵).



شکل ۱۳۹-۵

● مطابق شکل ۱۳۹-۵ اشپیل را با دم‌باریک بگیرید و در جهت فلش از محل خود بیرون بیاورید.

**توجه!**

مراقب باشید به اشپیل زیاد فشار وارد نکنید زیرا قسمت گرد شده‌ی آن آسیب می‌بیند.



شکل ۵-۱۴۰

● مطابق شکل ۵-۱۴۰ چرخ دنده‌ی اصلی را که محور آن با محور دنده‌ی ماریپیچ درگیر می‌شود، به آرامی به سمت بالا بکشید تا از محور جدا شود. این چرخ دنده فولادی است.

نقش چرخ دنده‌ی اصلی عبارت است از:

- کاهش دور سیستم محرک
- افزایش گشتاور سیستم محرک
- حرکت دنده‌ی ماریپیچ و تیغ برای برش و خرد کردن گوشت

نکات مهم



شکل ۵-۱۴۱

● پس از جدا کردن اشیپیل، خار و چرخ دنده‌ی اصلی از محور چرخ دنده، به وسیله‌ی دم‌باریک، واشرهای تنظیم فاصله را از روی محور چرخ دنده بیرون بیاورید (شکل ۵-۱۴۱).





شکل ۱۴۲-۵

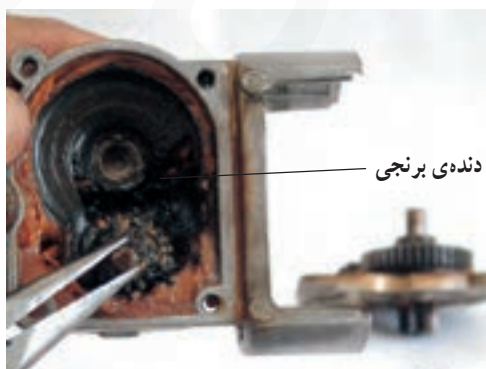
● پس از خارج کردن واشرهای تنظیم فاصله از محور چرخ دنده‌ی اصلی، به وسیله‌ی یک پیچ گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌های اتصال قاب‌های جعبه‌دنده را باز کنید (شکل ۱۴۲-۵).



شکل ۱۴۳-۵

● پس از بازکردن چهار پیچ اتصال قاب‌های جعبه‌دنده، قاب‌ها را از یکدیگر جدا کنید (شکل ۱۴۳-۵).

چرخ دنده‌ی فولادی



شکل ۱۴۴-۵

● پس از باز شدن قاب جعبه‌دنده، به وسیله‌ی دم‌باریک، چرخ دنده‌ی واسطه را از جعبه‌دنده خارج کنید (شکل ۱۴۴-۵).

چرخ دنده‌ی برنجی



### توجه!

- دستگاه را مجدداً مونتاژ کنید.
- عملیات بستن قطعات و اجزای دستگاه برعکس حالت باز کردن آن است. دقت کنید که تمام قطعات و اجزا به ترتیب و به طور صحیح در محل خود قرار گیرند.
- برای بستن قطعات دستگاه باید از آخرین مرحله‌ی باز کردن آن شروع کنید تا به ابتدای آن برسید.
- هنگام سوار کردن قطعات، از نقشه‌ی مونتاژ مدار الکتریکی که در مراحل باز کردن دستگاه ترسیم کرده‌اید، استفاده کنید.
- در صورتی که فنر و زغال‌ها فرسوده شده است، آن‌ها را تعویض کنید.
- هنگام جمع کردن موتور، حتماً بوش‌های آن را با روغن مخصوص بوش موتورهای کوچک روغن کاری کنید.
- جعبه‌ی چرخ دنده را گریس کاری کنید.

- پس از بستن دستگاه زیر نظر مربی کارگاه، دوشاخه‌ی سیم رابط آن را به پریز برق وصل کنید و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید.
- چنانچه دستگاه بدون اشکال کار کند و شدت جریان آن هنگام کار با ولتاژ نامی در حد جریان نامی آن باشد دستگاه سالم است و می‌توان آن را مورد استفاده قرار داد.

### نکات مهم



## ۸ - ۵ - کار عملی شماره ۲ (۲)

روش بازکردن چرخ گوشت برقی با نصب موتور

به صورت افقی

۱-۸-۵- ابزار و تجهیزات و مواد مورد نیاز

■ چرخ گوشت برقی با نصب موتور به صورت افقی مشابه

شکل ۵-۱۴۶، یک دستگاه

■ قطعات یدکی جهت تعویض، به تعداد مورد نیاز

■ پیچ گوشتی چهارسو، یک سری

■ پیچ گوشتی تخت، یک سری

■ دم باریک، یک عدد

■ انبردست، یک عدد

■ سیم چین، یک عدد

■ سیم لخت کن، یک عدد

■ برس سرسیم، یک عدد



شکل ۵-۱۴۶

■ پیچ گوشتی خورشیدی یا سر ستاره ای مشابه شکل

۵-۱۴۷، از هر کدام یک سری

■ روغن دان با روغن مخصوص بوش موتورهای کوچک،

یک عدد

■ مولتی متر، یک دستگاه

■ سیم رابط، سرسیم، ماکارونی نسوز، به مقدار مورد نیاز

■ وسایل لحیم کاری

■ نقشه ی مدار الکتریکی چرخ گوشت برقی، یک نسخه

■ میز تعمیر لوازم خانگی با لوازم اندازه گیری، یک دستگاه



شکل ۵-۱۴۷



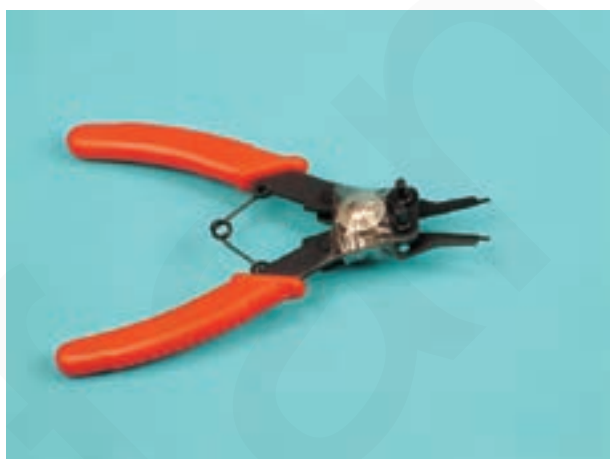
شکل ۱۴۸-۵

- بولی کش مشابه شکل ۱۴۸-۵، یک عدد
- جعبه آچار بکس با بکس های ۴ تا ۱۴ میلی متری، یک جعبه
- بکس مستعمل ۴ میلی متری، یک عدد
- سوهان کیفی، یک سری
- چکش آهنی ۳۰۰ گرمی، یک عدد



شکل ۱۴۹-۵

- خار بازکن مشابه شکل ۱۴۹-۵، یک عدد



شکل ۱۵۰-۵

- خار جمع کن مشابه شکل ۱۵۰-۵، یک عدد
- گریس برای گریس کاری جعبه دنده، به مقدار کافی

**توجه!**

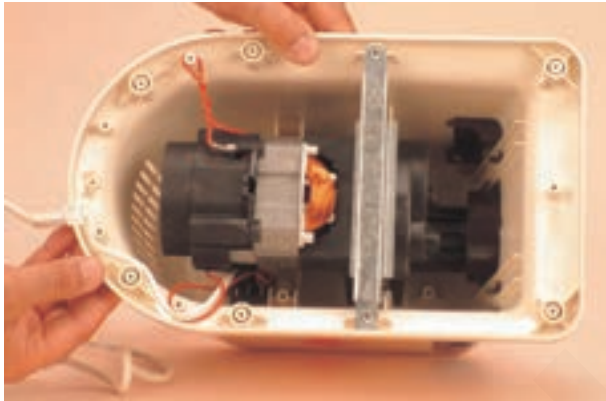
شکل ابزار و تجهیزات در قسمت ۱-۷-۵ کار عملی شماره ۱ (۱) آمده است.



## ۲-۸-۵- نکات ایمنی

### توجه!

نکات ایمنی قسمت ۲-۷-۵ از کار عملی شماره ۱ (۱) را که مرتبط با کار عملی شماره ۲ (۲) است به دقت مطالعه کنید و در تمام مراحل کار عملی شماره ۲ (۲) آن‌ها را رعایت نمایید.



شکل ۵-۱۵۱

▲ قبل از بازکردن موتور و جعبه‌ی چرخ‌دنده از بدنه‌ی اصلی، نقشه‌ی مدار الکتریکی دستگاه را ترسیم کنید (شکل ۵-۱۵۱).



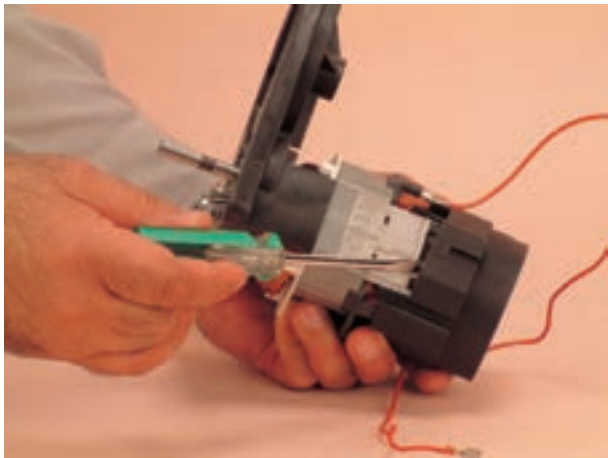
شکل ۵-۱۵۲

▲ برای بازکردن و بستن پیچ اتصال قاب‌های جعبه‌دنده از پیچ‌گوشتی مناسب پیچ استفاده کنید (شکل ۵-۱۵۲).



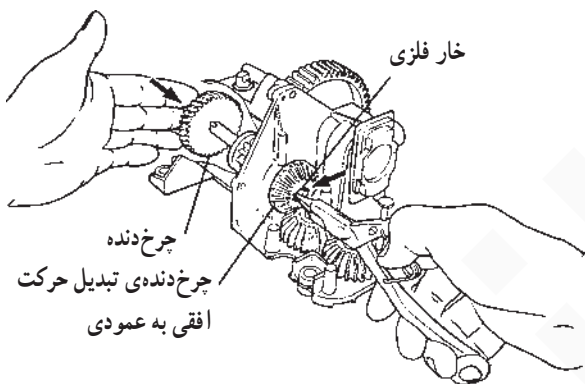
شکل ۵-۱۵۳

▲ هنگام بازکردن قاب‌های جعبه‌دنده دقت کنید تا چرخ‌دنده‌ها از محل خود بیرون نریزند زیرا آن را برای ترسیم نقشه‌ی قرار گرفتن قطعات لازم دارید (شکل ۵-۱۵۳).



شکل ۱۵۴-۵

▲ هنگام آزاد کردن خار پلاستیکی هدایت کننده‌ی هوا که در انتهای موتور نصب شده است، دقت کنید به موتور آسیب وارد نشود و خارهای پلاستیکی آن نشکند (شکل ۱۵۴-۵).



شکل ۱۵۵-۵

▲ در دستگاه‌های چند کاره چرخ دنده‌های متنوعی به کار می‌رود که ترتیب قرار گرفتن آن‌ها نظم خاصی دارد. در زمان مونتاژ یا پیاده کردن چرخ دنده‌ها باید نقشه‌ی مونتاژ را ترسیم کرد تا در زمان سوار کردن قطعات مشکلی بروز نکند (شکل ۱۵۵-۵).

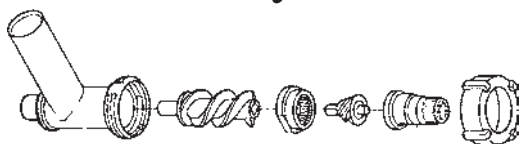


شکل ۱۵۶-۵

▲ هنگام درآوردن بلبرینگ از محور آرمیچر، از بکس مستعمل استفاده کنید تا محور آرمیچر آسیب نبیند (شکل ۱۵۶-۵).



شکل ۵-۱۵۷



شکل ۵-۱۵۸

▲ هنگام سوار کردن دستگاه، لاستیک‌های لرزه‌گیر را در محل خود قرار دهید (شکل ۵-۱۵۷).

▲ هنگام مونتاژ جعبه‌دنده، چرخ‌دنده را گریس کاری کنید.

▲ برای خرد کردن غلات، مجموعه‌ی مخصوصی وجود دارد که آن را در شکل ۵-۱۵۸ مشاهده می‌کنید. این مجموعه را باید جایگزین لوازم موجود در چرخ‌گوشت کرد و از کاربرد لوازم مربوط به خرد کردن گوشت برای خرد کردن غلات پرهیز نمود.

- قبل از شروع کار عملی شماره‌ی (۲)، نکات ایمنی ۵-۷-۲ و ۵-۸-۲ را به دقت مطالعه کنید و به خاطر بسپارید.
- در تمام مراحل کار، موارد ایمنی مربوط به دستگاه و حفاظت شخصی را رعایت کنید.
- به هشدارهای کار با دستگاه توجه کنید.

نکات مهم



شکل ۵-۱۵۹

۳-۸-۵- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۲)  
(قسمت اول)

روش باز کردن کانال یا محفظه‌ی گوشت با پنجره‌ی معمولی

● دوشاخه‌ی سیم رابط را از پریز برق بیرون بیاورید. مطابق شکل ۵-۱۵۹ سیم رابط را جمع کنید و با بست پلاستیکی ببندید، زیرا سیم رابط بر اثر تماس با سرداغ هویه یا اشیای تیز آسیب می‌بیند (شکل ۵-۱۵۹).



دستگاه شکل ۱۵۹-۵ را دقیقاً مورد بررسی قرار دهید و قبل از هر اقدامی، نحوه‌ی بازکردن صحیح دستگاه را به صورت نظری تجزیه و تحلیل کنید.

نکته‌ی مهم

● اهرم مخصوص با فشاری گوشت را از محل خود بیرون بیاورید (شکل ۱۵۹-۵).

● مطابق شکل ۱۶۰-۵ پیچ محکم‌کننده‌ی قسمت خردکننده یا برش گوشت به بدنه را باز کنید.



شکل ۱۶۰-۵

● مانند شکل ۱۶۱-۵ پیچ محکم‌کننده را در جهت فلش از دستگاه بیرون بیاورید.



شکل ۱۶۱-۵





شکل ۱۶۲-۵

● قسمت محفظه‌ی گوشت را با دست بگیرید، کمی آن را در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید و سپس در جهت فلش بیرون بکشید (شکل ۱۶۲-۵).



شکل ۱۶۳-۵

● مانند شکل ۱۶۳-۵ سینی دستگاه را با دست بگیرید و آن را از داخل گلوبی در جهت فلش به طرف بالا حرکت دهید.



● شکل ۵-۱۶۴ سینی و گلویی را جدا از هم نشان می‌دهد.



شکل ۵-۱۶۴

● درپوش مهره مانند محفظه‌ی برش و خردکننده‌ی گوشت را در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت بپیچانید تا باز شود (شکل ۵-۱۶۵).



شکل ۵-۱۶۵



شکل ۵-۱۶۶

● درپوش را مانند شکل ۵-۱۶۶ از بازوی گلوبی جدا کنید.



شکل ۵-۱۶۷

● شبکه یا پنجره‌ی برش گوشت را مانند شکل ۵-۱۶۷ از روی تیغ بردارید.



● مطابق شکل ۵-۱۶۸ تیغ برش را با احتیاط از محور دنده‌ی ماریج جدا کنید.



محل قرار گیری زائده‌ی پنجره

شکل ۵-۱۶۸

**توجه!**  
هنگام سوار کردن اجزای خردکننده و برش در محفظه‌ی گوشت بایستی پنجره در محل خود به‌طور صحیح نصب شود تا زائده‌های آن در شیارهای دو طرف محفظه‌ی گوشت قرار گیرند.

● دنده‌ی ماریج را مطابق شکل ۵-۱۶۹ در جهت فلش از محل خود بیرون بیاورید.



شکل ۵-۱۶۹

● شکل ۵-۱۷۰ اجزای برش و خردکننده‌ی گوشت و ترتیب قرار گرفتن آن‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۱۷۰



شکل ۵-۱۷۱

- در صورتی که دستگاه دارای ابزار تولید کباب لقمه باشد مطابق شکل ۵-۱۷۱ قیف پلاستیکی روی پنجره قرار می‌گیرد.
- درپوش روی قیف را مطابق شکل ۵-۱۷۱ باز کنید.



شکل ۵-۱۷۲

- قیف تولید کباب لقمه را مانند شکل ۵-۱۷۲ از روی پنجره بردارید.



شکل ۱۷۳-۵

● شکل ۱۷۳-۵ ترتیب قرار گرفتن اجزای برش و خردکننده‌ی گوشت با قیف تولید کباب‌لقمه را نشان می‌دهد.

۴-۸-۵- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۲)  
(قسمت دوم)  
روش باز کردن قاب یا صفحه‌ی زیری دستگاه

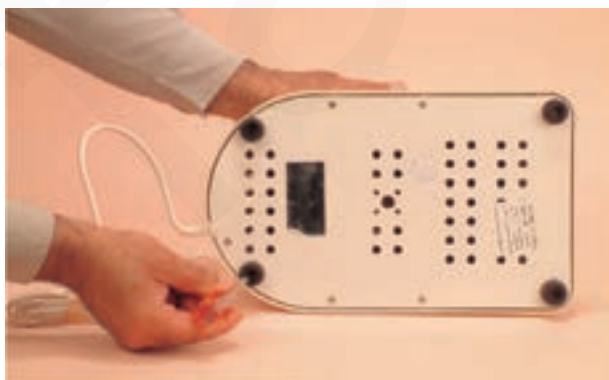
**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۳-۸-۵ انجام می‌شود.



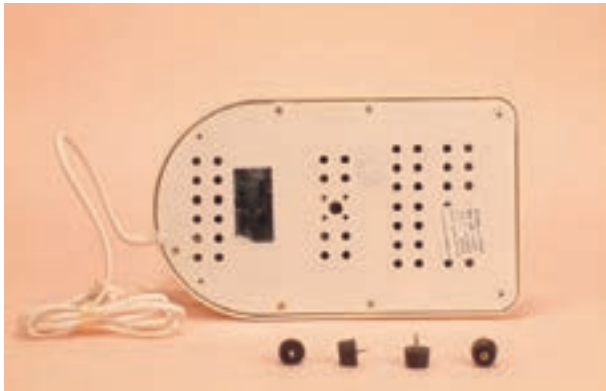
شکل ۱۷۴-۵

● دستگاه را مطابق شکل ۱۷۴-۵ روی میز کار قرار دهید.



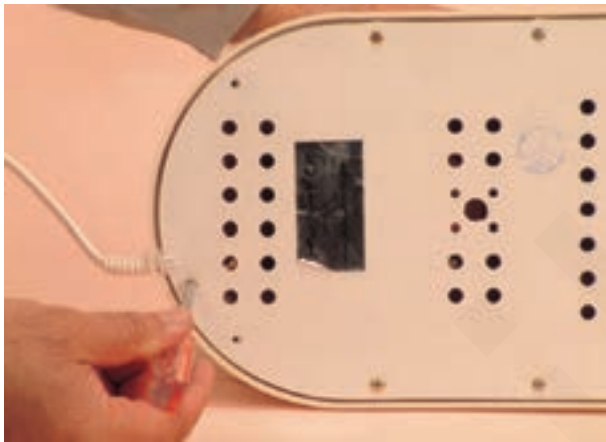
شکل ۱۷۵-۵

● با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌های پایه را مانند شکل ۱۷۵-۵ باز کنید.



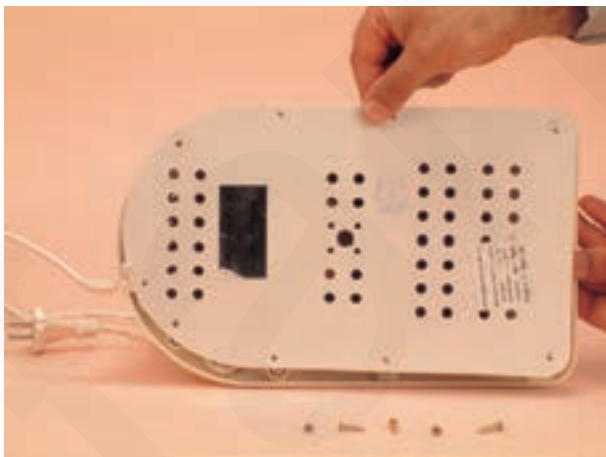
شکل ۵-۱۷۶

● شکل ۵-۱۷۶ صفحه‌ی زیری دستگاه و پیچ‌های باز شده را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۱۷۷

● پیچ‌های اتصال صفحه‌ی زیری دستگاه به بدنه را مطابق شکل ۵-۱۷۷ با پیچ‌گوشتی چهارسو باز کنید.



شکل ۵-۱۷۸

● پس از باز شدن پیچ‌ها، مطابق شکل ۵-۱۷۸ صفحه را از روی دستگاه بردارید.



## ۵-۸-۵- مراحل اجرای کار عملی شماره ۲ (۲)

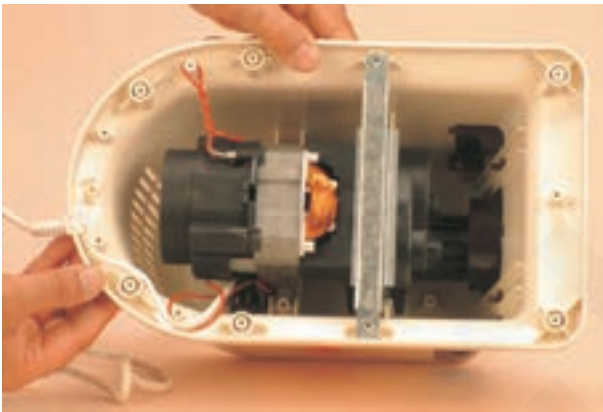
(قسمت سوم)

روش بیرون آوردن موتور و جعبه دنده از محفظه یا

بدنه اصلی

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه ی کار ۴-۸-۵ انجام می شود.



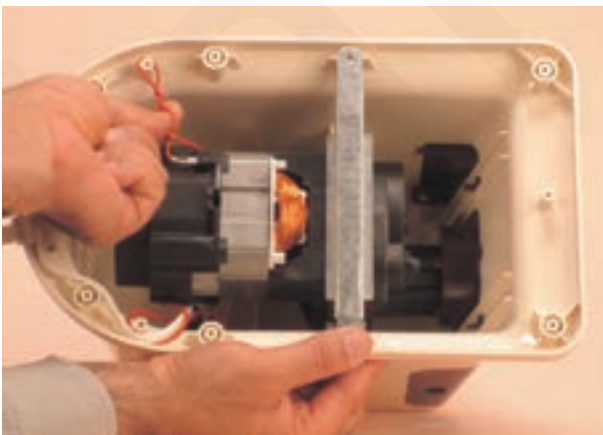
شکل ۱۷۹-۵

● شکل ۱۷۹-۵ وضعیت قرار گرفتن موتور و جعبه دنده

را در داخل دستگاه نشان می دهد.

در این مرحله از کار عملی، نقشه ی مونتاژ الکتریکی و چیدمان قطعات را در داخل دستگاه ترسیم کنید.

**نکته ی مهم**

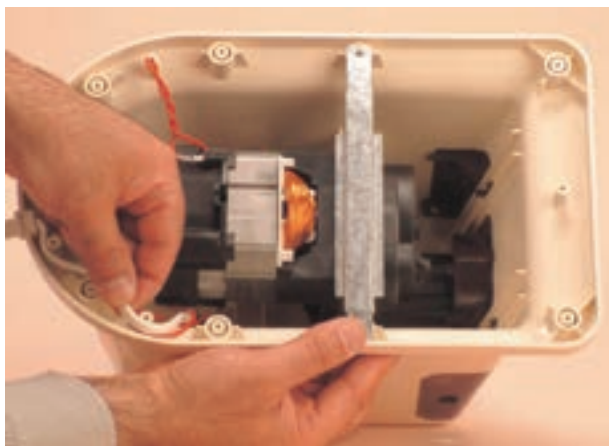


شکل ۱۸۰-۵

● سیم رابط را مانند شکل ۱۸۰-۵ از محل قرار گرفتن

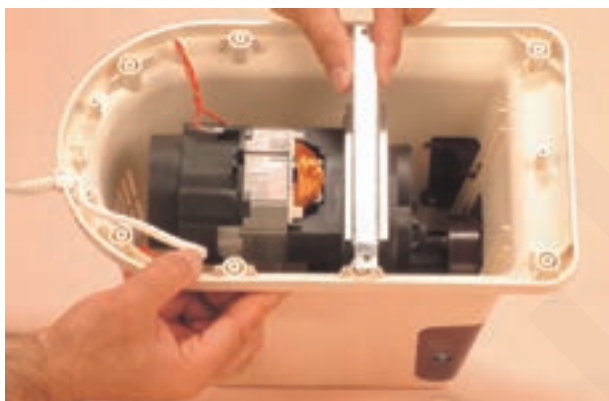
آن بیرون بیاورید.





شکل ۵-۱۸۱

● سیم رابط اصلی و موتور را از روی دستگاه، مانند شکل ۵-۱۸۱ بردارید.



شکل ۵-۱۸۲

● قاب فلزی محکم کننده ی موتور به بدنه را طبق شکل ۵-۱۸۲ بردارید.



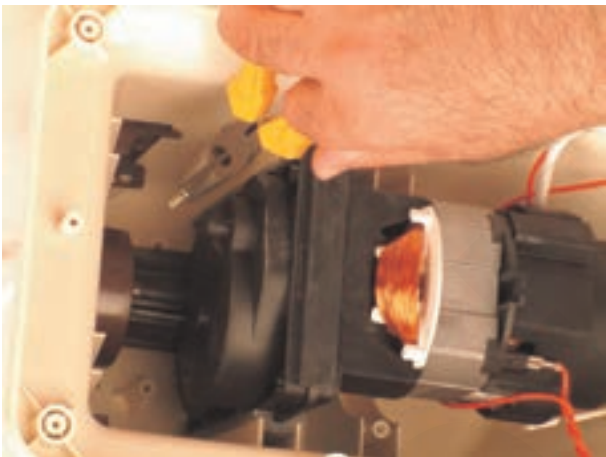
شکل ۵-۱۸۳

● شکل ۵-۱۸۳ قاب فلزی باز شده را که از روی موتور برداشته شده است نشان می دهد.



شکل ۵-۱۸۴

● مطابق شکل ۵-۱۸۴ پیچ‌های محکم‌کننده‌ی قاب پلاستیکی جلوی چرخ‌گوشت به بدنه را با پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب باز کنید.



شکل ۵-۱۸۵

● مطابق شکل ۵-۱۸۵ پیچ باز شده را با دم‌باریک بگیرید و آن را از محل باز شده بیرون بیاورید.



شکل ۵-۱۸۶

● مانند شکل ۵-۱۸۶ با یک دست موتور و جعبه‌دنده را نگه دارید و با دست دیگر به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌های اتصال قاب پلاستیکی به بدنه را باز کنید.



شکل ۵-۱۸۷

● مانند شکل ۵-۱۸۷ قاب پلاستیکی را با دست بگیرید و آن را در جهت فلش به سمت بیرون بکشید تا از بدنه جدا شود.



شکل ۵-۱۸۸

● شکل ۵-۱۸۸ قاب باز شده و بدنه را به صورت جدا از هم نشان می دهد.



شکل ۵-۱۸۹

● مانند شکل ۵-۱۸۹ موتور را با دست بگیرید و آن را به آرامی در جهت فلش به سمت بالا بکشید تا از بدنه بیرون بیاید.



شکل ۵-۱۹۰

● لاستیک‌های لرزه‌گیر جعبه‌دنده را مانند شکل ۵-۱۹۰ به‌طور کشویی در جهت فلش بیرون بیاورید. این لاستیک‌ها که در طرفین جعبه‌دنده قرار می‌گیرند، باعث استقرار جعبه‌دنده در داخل بدنه می‌شوند.



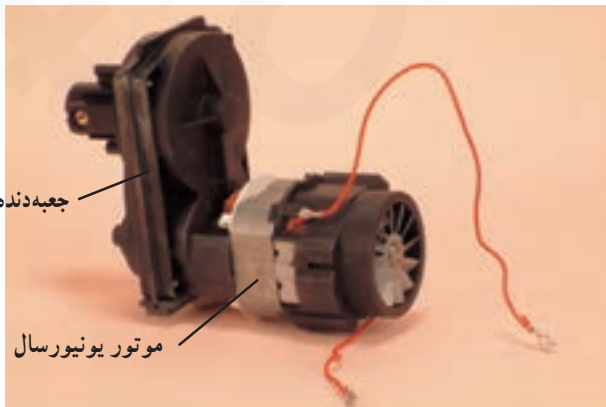
شکل ۵-۱۹۱

● شکل ۵-۱۹۱ لاستیک لرزه‌گیر را به همراه شیار استقرار آن نشان می‌دهد.



شکل ۵-۱۹۲

● مانند شکل ۵-۱۹۲ سرسیم‌های رابط موتور به کلید را با دم‌باریک بگیریید و آن‌ها را از کلید جدا کنید.



شکل ۵-۱۹۳

● شکل ۵-۱۹۳ موتور یونیورسال دستگاه را به همراه جعبه دنده نشان می‌دهد.



## ۶-۸-۵- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۲)

(قسمت چهارم)

روش بازکردن سیم رابط دستگاه

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۵-۸-۵ انجام می‌شود.



شکل ۱۹۴-۵

● مطابق شکل ۱۹۴-۵ سرسیم‌های مربوط به سیم رابط را یکی یکی با دم‌باریک بگیرید و آن‌ها را به آرامی از کلید بیرون بیاورید.



شکل ۱۹۵-۵

● شکل ۱۹۵-۵ سیم رابط دستگاه را که دارای دوسیم است نشان می‌دهد.

چون سیم رابط این چرخ گوشت سیم ارت ندارد بنابراین عایق بندی آن می‌بایست به طور کامل

انجام شود.

**نکته‌ی مهم**



## ۷-۸-۵- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۲)

(قسمت پنجم)

روشن باز کردن کلید روشن و خاموش

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۶-۸-۵ انجام می‌شود.



شکل ۱۹۶-۵

● پس از باز کردن سرسیم‌های مربوط به سیم رابط و موتور از ترمینال کلید، مانند شکل ۱۹۶-۵ خار پلاستیکی کلید را با پیچ‌گوشتی دوسو فشار دهید تا کلید از جای خود به سمت بیرون جابه‌جا شود.



شکل ۱۹۷-۵

● مطابق شکل ۱۹۷-۵ به آرامی کلید را از بدنه بیرون بیاورید.



شکل ۱۹۸-۵

● شکل ۱۹۸-۵ کلید را در حالت جدا شده از بدنه‌ی دستگاه نشان می‌دهد.



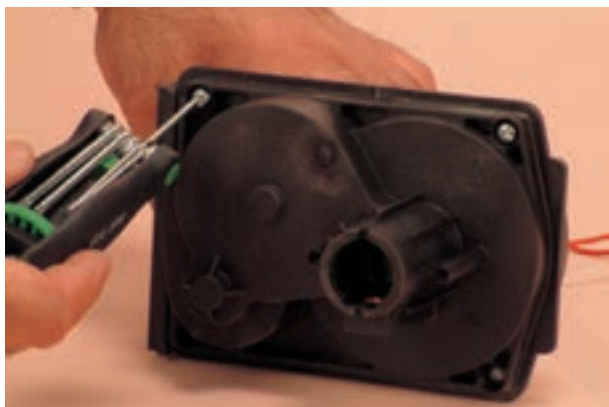
## ۵-۸-۸- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۲)

(قسمت ششم)

روش باز کردن جعبه دنده

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۵-۸-۷ انجام می‌شود.



شکل ۵-۱۹۹

● به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی خورشیدی، پیچ‌های جعبه‌دنده را باز کنید (شکل ۵-۱۹۹).



شکل ۵-۲۰۰

● در شکل ۵-۲۰۰ شیار پیچ را به همراه آچار مخصوص آن مشاهده می‌کنید.



شکل ۵-۲۰۱

● پس از باز شدن پیچ‌ها، قاب بالایی جعبه‌دنده را به آرامی به سمت بالا بکشید تا محور چرخ‌دنده از محل نصب خود بیرون بیاید (شکل ۵-۲۰۱).



● شکل ۵-۲۰۲ جعبه‌ی چرخ‌دنده را به‌طور باز شده نشان می‌دهد.



شکل ۵-۲۰۲

● چرخ‌دنده‌ی مرتبط با دنده‌ی ماریچج محور آرمیچر را مطابق شکل ۵-۲۰۳ با دست بگیرید و آن را به‌آرامی از محل استقرار یا محور چرخ‌دنده بیرون بیاورید.



شکل ۵-۲۰۳

● مطابق شکل ۵-۲۰۴ بوش خاردار را با دست بگیرید و آن را از محور چرخ‌دنده‌ی اصلی بیرون بیاورید.



شکل ۵-۲۰۴





شکل ۵-۲۰۵

● مانند شکل ۵-۲۰۵ چرخ دنده‌ی بزرگ را که محور دنده‌ی ماریج هدایت و برش گوشت را می‌چرخاند، همراه با محور آن از روی قاب جعبه‌دنده بیرون بیاورید.



شکل ۵-۲۰۶

● چرخ دنده‌ی میانی را مانند شکل ۵-۲۰۶ از محل نصب آن خارج کنید.



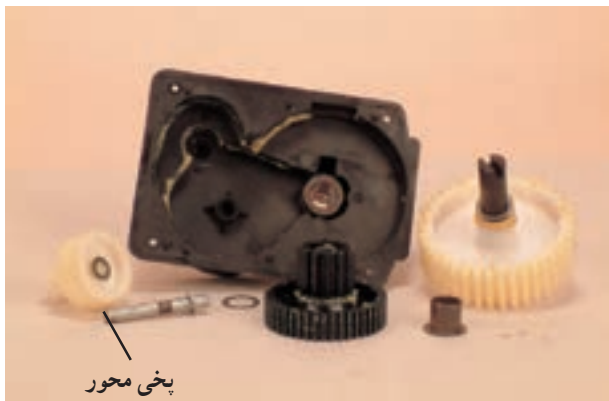
شکل ۵-۲۰۷

● مطابق شکل ۵-۲۰۷ محور چرخ دنده‌ی میانی دستگاه را بیرون بیاورید. در انتهای این محور یک حالت پخی مشاهده می‌شود.

قسمت انتهایی این محور یک حالت تخت (پخی) دارد که در محل تخت روی قاب جعبه دنده قرار می‌گیرد تا محور

هنگام کار بچرخد و فقط چرخ دنده روی محور بچرخد.

نکته‌ی مهم



شکل ۵-۲۰۸

● شکل ۵-۲۰۸ چرخ دنده‌ها را به همراه محورها، واشرها، بوش خاردار و محل نصب آن‌ها را روی قاب چرخ دنده نشان می‌دهد.

۹-۸-۵- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۲)  
(قسمت هفتم)  
روش باز کردن موتور یونیورسال چرخ گوشت با  
یاتاقان بلبرینگ

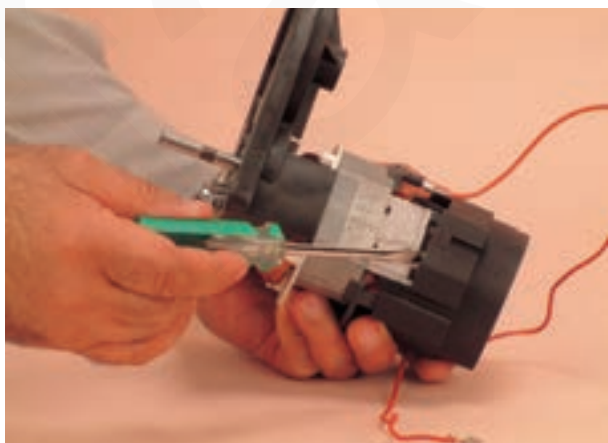
**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۸-۸-۵ انجام می‌شود.



شکل ۵-۲۰۹

● با پیچ گوشتی تخت مناسب مانند شکل ۵-۲۰۹ خار پلاستیکی محافظ پروانه و هدایت کننده‌ی هوا را از درگیری با استاتور خارج کنید.



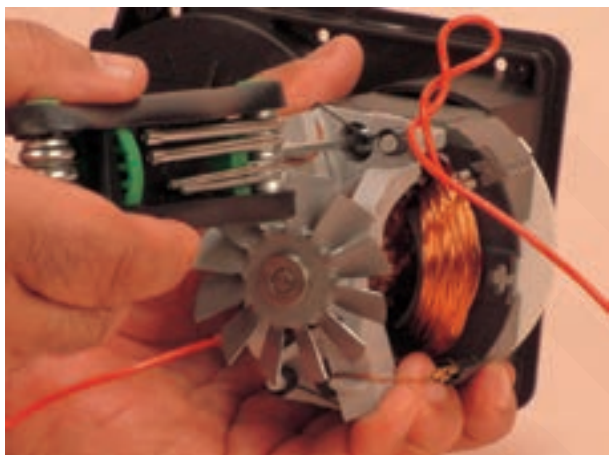
شکل ۵-۲۱۰

● مطابق شکل ۵-۲۱۰ قاب پلاستیکی را به آرامی به سمت راست حرکت دهید تا خار پلاستیکی آن کاملاً از استاتور جدا شود.



شکل ۵-۲۱۱

● مطابق شکل ۵-۲۱۱ درپوش یا قاب پلاستیکی را از روی پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی موتور بردارید.



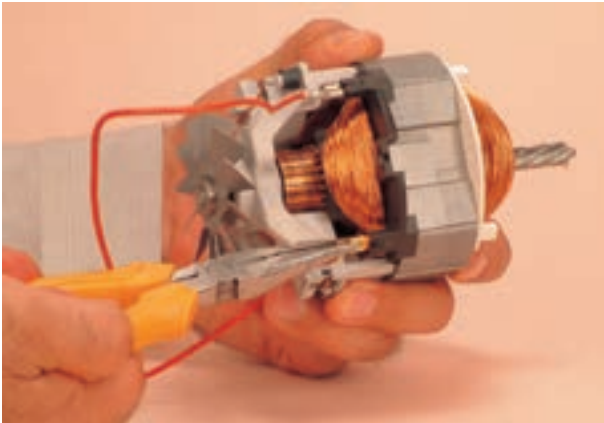
شکل ۵-۲۱۲

● مطابق شکل ۵-۲۱۲ با پیچ‌گوشتی خورشیدی مناسب، پیچ‌های موتور به قاب جعبه‌دنده را باز کنید.



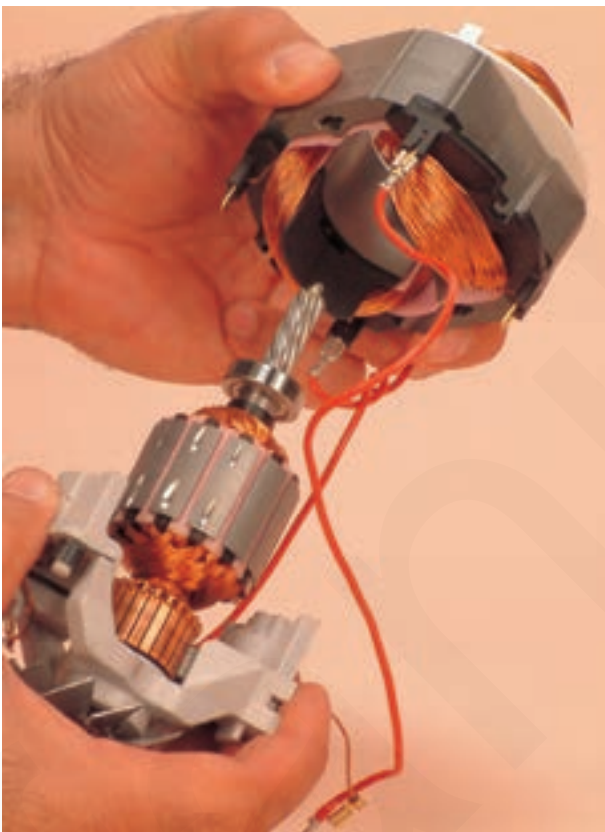
شکل ۵-۲۱۳

● قاب جعبه‌دنده را از روی موتور مانند شکل ۵-۲۱۳ به آرامی به سمت بالا حرکت دهید تا از موتور جدا شود.



شکل ۵-۲۱۴

● سرسیم‌های مربوط به سیم رابط هر دو بوبین متصل شده به زغال‌ها را به وسیله‌ی دم‌باریک از ترمینال بوبین‌ها بیرون بیاورید (شکل ۵-۲۱۴).



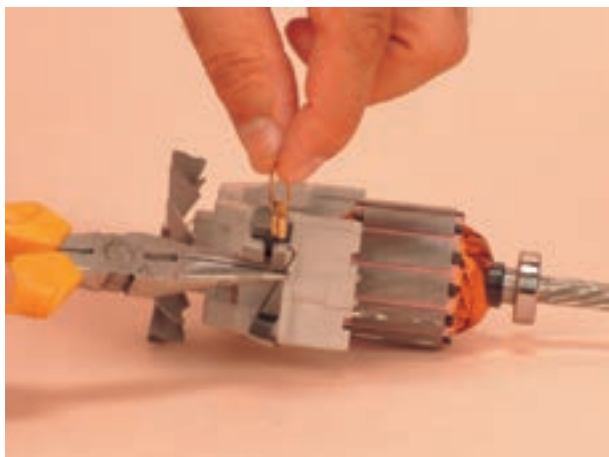
شکل ۵-۲۱۵

● مطابق شکل ۵-۲۱۵ استاتور را از درپوش سمت کلکتور و آرمیچر جدا کنید.



شکل ۵-۲۱۶

● شکل ۵-۲۱۶ استاتور موتور یونیورسال چرخ گوشت را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۲۱۷

● با گرفتن فنر پشت زغال به وسیله‌ی دم‌باریک، زغال را از جازغالی خارج کنید (شکل ۵-۲۱۷).



شکل ۵-۲۱۸

● شکل ۵-۲۱۸ آرمیچر را به همراه پروانه‌ی خنک‌کننده‌ی درپوش سمت کلکتور، بلبرینگ سمت محور و دنده‌ی ماریج سر محور آرمیچر نشان می‌دهد.



قسمت پرچ شده‌ی  
پروانه‌ی خنک‌کننده  
روی محور آرمیچر

شکل ۵-۲۱۹

● همان‌طور که در شکل ۵-۲۱۹ مشاهده می‌شود، پروانه‌ی خنک‌کننده، روی محور پرچ شده است تا اتصال مطمئن ایجاد و طول محور نیز کوتاه‌تر شود.

**توجه!**

گاهی اوقات کارخانه‌ی سازنده برای ممانعت از دستکاری موتور چنین اقدامی را انجام

می‌دهند.



## ۱-۸-۵- مراحل اجرای کار عملی شماره‌ی (۲)

(قسمت هشتم)

روش بیرون آوردن بلبرینگ سمت مارپیچ محور

**توجه!**

مراحل این کار در ادامه‌ی کار ۹-۸-۵ انجام می‌شود.



شکل ۲۲۰-۵

● دقت کنید که، همان طور که در شکل ۲۲۰-۵ نشان داده شده است، نوک پیچ پولی کش و نوک محور هر دو تیز هستند.



شکل ۲۲۱-۵

● مطابق شکل ۲۲۱-۵ بُکس مناسب (حتی المقدور مستعمل) را به عنوان واسطه روی محور آرمیچر انتخاب کنید.



شکل ۲۲۲-۵

● بُکس را بین سر پیچ پولی کش و سر محور آرمیچر مانند شکل ۲۲۲-۵ قرار دهید. پیچ پولی کش را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا بلبرینگ از جای خود حرکت کند و از قسمت مارپیچ سرآرمیچر بیرون بیاید.



شکل ۵-۲۲۳

- در شکل ۵-۲۲۳ بلبرینگ بیرون آمده از محور را مشاهده می کنید.
- دستگاه چرخ گوشت را مجدداً مونتاژ کنید.

#### توجه!

- دستگاه را مجدداً مونتاژ کنید.
- عملیات بستن قطعات و اجزای دستگاه برعکس حالت باز کردن آن است. دقت کنید تا تمام قطعات و اجزا به ترتیب و به طور صحیح در محل خود قرار گیرند.
- برای بستن قطعات دستگاه باید از آخرین مرحله‌ی بازکردن آن شروع کنید تا به ابتدای آن برسید.
- هنگام سوار کردن قطعات، از نقشه‌ی مونتاژ که در مراحل بازکردن دستگاه ترسیم کرده اید، استفاده کنید.
- در صورتی که زغال و فنرها فرسوده شده است آن‌ها را تعویض کنید.
- جعبه‌ی چرخ دنده را گریس کاری کنید.
- در صورتی که بلبرینگ‌ها معیوب اند آن‌ها را تعویض کنید.

#### توجه!

- پس از بستن دستگاه زیر نظر مربی کارگاه، دوشاخه‌ی سیم رابط آن را به پریز برق وصل کنید و از صحت عملکرد دستگاه مطمئن شوید.
- چنانچه دستگاه بدون اشکال کار کند و شدت جریان آن هنگام کار با ولتاژ نامی در حد جریان نامی آن باشد دستگاه سالم است و می‌توان آن را مورد استفاده قرار داد.

## ۹-۵- جدول عیب‌یابی، روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی چرخ‌گوش‌ت برقی

معمولاً کارخانه‌های سازنده‌ی برای رفع عیب دستگاه‌ها جدول‌هایی ارائه می‌دهند. این جدول‌ها راهنمای مناسبی برای عیب‌یابی دستگاه‌ها هستند. توصیه می‌شود نحوه‌ی استفاده از این جدول‌ها را دقیقاً بیاموزید و در انجام تعمیرات مورد استفاده قرار دهید.

نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
<p>۹-۵-۱- کلید روشن است اما دستگاه کار نمی‌کند.</p>	پریز برق ندارد.	پس از اطمینان از برق‌دار بودن شبکه‌ی برق، برای رفع عیب پریز اقدام کنید.
	سیم رابط معیوب است.	ابتدا دوشاخه را بازدید کنید. اگر معیوب بود در صورت امکان آن‌را تعمیر کنید. اگر قابل تعمیر نبود آن را تعویض کنید. اگر دوشاخه سالم بود سیم رابط را تعویض کنید.
	کلید معیوب است.	کلید را تعویض کنید.
	سیم‌های رابط داخل دستگاه قطع است.	سیم‌های رابط معیوب را به وسیله‌ی اهم‌متر شناسایی و آن‌ها را تعویض کنید.
	اتصال‌های مدار قطع است.	اتصال‌ها را برقرار کنید.
	سیم پیچ بالشتک‌ها یا آرمیچر قطع است.	بالشتک‌ها یا آرمیچر را تعویض کنید.
	فیوز حرارتی مدار عمل کرده است.	پس از رفع عیب به وسیله‌ی کلید مخصوص، فیوز حرارتی مدار را به وضعیت اولیه‌ی آن برگردانید.
	جاروبک‌ها کوتاه شده‌اند و اتصال را در مدار برقرار نمی‌کنند.	جاروبک‌ها را تعویض کنید تا اتصال مدار برقرار شود.
	دوشاخه به‌طور صحیح در پریز قرار نگرفته است.	دوشاخه را به‌طور صحیح در پریز قرار دهید.
	<p>۹-۵-۲- موتور کار می‌کند اما محور خردکننده یا مارپیچ نمی‌چرخد.</p>	دنده‌ی مارپیچ سرمحور موتور شکسته یا ساییده شده است.
دنده‌ی مارپیچ ساییده شده است.		دنده‌ی مارپیچ یا محور خردکننده را تعویض کنید.
چرخ دنده‌ی اصلی ساییده شده است.		چرخ دنده را تعویض کنید.
محور چرخ دنده‌ی اصلی از جای خود خارج شده است.		محور را در جای خود قرار دهید.
پین و خار چرخ دنده شکسته است.		پین و خار را تعویض کنید.
<p>۹-۵-۳- چرخ‌گوش‌ت با لرزش و سروصدای زیاد کار می‌کند.</p>	چرخ دنده‌ی اصلی که محور دنده‌ی مارپیچ را می‌چرخاند معیوب است.	آن را تعویض کنید.
	پره‌های خنک‌کننده‌ی موتور کج شده یا شکسته است.	پروانه‌ی خنک‌کننده را تعویض کنید.
	جسم خارجی بین چرخ دنده‌ها قرار گرفته است.	جسم خارجی را بردارید و اگر چرخ دنده‌ها خراب بود آن‌ها را تعویض کنید.
	یاتاقان‌ها معیوب است.	یاتاقان‌ها را تعویض کنید.
	قطعات درست در محل خود قرار ندارند.	قطعات را به‌طور صحیح در محل خود قرار دهید.
	آرمیچر نیم‌سوز است.	آرمیچر را تعویض کنید.



نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
<p>۴-۹-۵- موقع کار کردن موتور، گریس از جعبه دنده بیرون می‌ریزد.</p>	قسمتی از بالشک‌ها اتصال کوتاه شده است.	بالشک‌ها را تعویض کنید.
	دنده‌ی ماریج یا محور خردکننده‌ی گوشت معیوب است.	آن را تعویض کنید.
	واشرهای تنظیم‌کننده‌ی فاصله معیوب‌اند.	واشر یا واشرهای معیوب را تعویض کنید.
	اتصال‌های مکانیکی شل است.	اتصال‌های مکانیکی را محکم کنید.
	اتصال‌های مکانیکی شل شده است.	پیچ‌های قاب جعبه دنده را محکم کنید.
	میزان گریس در جعبه‌دنده بیش از حد مجاز است.	مقدار گریس را در جعبه‌دنده تنظیم کنید.
	واشر آب‌بندی جعبه‌دنده خراب است.	واشر آب‌بندی محفظه‌ی جعبه‌دنده را تعویض کنید.
	نوع گریس تعویض شده مرغوب نیست.	گریس را تعویض کنید.
<p>۵-۹-۵- موتور صدای ناهنجار می‌دهد و نمی‌چرخد.</p> <p><b>نکته‌ی مهم: فوراً در این حالت دستگاه را خاموش کنید.</b></p>	قاب‌های جعبه‌دنده شکسته است.	قاب‌های جعبه دنده را تعویض کنید.
	یاتاقان‌ها معیوب است.	یاتاقان‌ها را تعویض کنید.
	چرخ‌دنده‌ها معیوب شده و حالت گریباز ایجاد کرده است.	چرخ‌دنده‌ها را تعویض کنید.
	جسم خارجی بین آرمیچر و استاتور قرار گرفته است.	جسم خارجی را بردارید.
	جسم خارجی بین چرخ دنده‌ها قرار دارد.	جسم خارجی را بردارند و چنان‌چه چرخ دنده‌ها معیوب شده، آن‌ها را تعویض کنید.
	عایق‌بندی موتور از بین رفته و موتور اتصال بدنه دارد.	موتور را تعویض کنید.
	پروانه‌ی خنک‌کننده گیر دارد.	در صورت امکان آن را رفع کنید. در غیراین صورت پروانه را تعویض کنید.
	بار چرخ‌گوشت زیاد است.	مقدار گوشت تغذیه‌شده به گلوبی چرخ‌گوشت را کاهش دهید.
<p>۶-۹-۵- هنگام کار کردن دستگاه دود از دستگاه خارج می‌شود و کار دستگاه طبیعی نیست.</p>	آرمیچر نیم‌سوز است.	آرمیچر را تعویض کنید.
	بالشک‌ها نیم‌سوز است.	بالشک‌ها را تعویض کنید.
	چرخ‌دنده‌ها معیوب است.	چرخ‌دنده‌ها را تعویض کنید.
	یاتاقان‌ها معیوب است.	یاتاقان‌ها را تعویض کنید.
	دنده‌ی ماریج دستگاه معیوب است.	آن را تعویض کنید.
	ولتاژ تغذیه زیاد است.	از ترانسفورماتور یا دستگاه تنظیم ولتاژ برای تغذیه‌ی دستگاه استفاده کنید.
	دستگاه به‌طور مداوم و بیش‌تر از ۳۰ دقیقه به‌کار رفته است.	زمان کارکرد دستگاه را کاهش دهید و بیش از ۳۰ دقیقه دستگاه را به‌طور مداوم به‌کار نبرید.
	سیم اتصال زمین قطع است.	سیم اتصال زمین را وصل کنید.
<p>۷-۹-۵- بدنه‌ی چرخ‌گوشت برق دار شده است.</p>	موتور اتصال بدنه دارد.	موتور را تعمیر یا تعویض کنید.
	سیم‌های رابط داخل دستگاه اتصال بدنه کرده است.	سیم رابط معیوب را تعویض و اتصال بدنه را رفع کنید.

نوع عیب	علت	روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
<p>۸-۹-۵- دستگاه در حال کار، جرقه‌ی شدید می‌زند.</p>	کلید اتصال بدنه دارد.	کلید را تعویض کنید.
	آرمیچر نیم‌سوز است.	آرمیچر را تعویض کنید.
	بالشتک‌ها نیم‌سوز است و ولتاژ زیاد دوسر آرمیچر قرار می‌گیرد.	بالشتک‌ها را تعویض کنید.
	بار دستگاه زیاد است.	بار را کاهش دهید.
	زغال‌ها کوتاه شده است.	زغال‌ها را تعویض کنید.
	یاتاقان‌ها معیوب است.	یاتاقان‌ها را تعویض کنید.
	دنده‌ی چرخ دنده‌ها شکسته است.	چرخ‌دنده‌ی معیوب را تعویض کنید.
	زغال‌ها مناسب و مرغوب نیستند.	زغال‌ها را تعویض کنید.
	اتصال‌های مکانیکی شل است.	اتصال‌های مکانیکی را محکم کنید.
	ولتاژ شبکه زیاد است.	ولتاژ دستگاه را به وسیله‌ی اتوترانسفورماتور یا دستگاه تنظیم ولتاژ مناسب دستگاه قرار دهید.
	دستگاه گیر مکانیکی دارد.	گیر دستگاه را رفع کنید.
<p>۹-۹-۵- مقدار گوشت چرخ‌کرده کم و به صورت پوره یا له شده است.</p>	تیغ تیز نیست.	در صورت امکان تیغ باید توسط استادکار حرفه‌ای با دستگاهی که سنگ مغناطیس دارد تیز شود. در غیراین صورت آن را تعویض کنید.
	دنده‌ی ماریچ داخل محفظه‌ی خُردکننده‌ی گوشت تنظیم نیست.	دنده‌ی ماریچ را در داخل محفظه‌ی گوشت به وسیله‌ی واشر تنظیم کنید.
	پنجره یا شبکه تیز نیست.	پنجره یا شبکه به وسیله‌ی افراد خبره با دستگاهی که سنگ مغناطیس دارد تیز شود. در غیر این صورت تعویض شود.
	پنجره‌ی چرخ گوشت تقریباً مسدود شده است.	پنجره را تمیز کنید.

در صورتی که فرصت اضافی داشتید چرخ گوشت معیوبی را زیر نظر مربی کارگاه بارعایت کلیه‌ی موارد و نکات ایمنی و با استفاده از دستورهای کار عملی شماره‌ی (۱) و شماره‌ی (۲) و جدول عیب‌یابی ۵-۹، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کنید.

تمرین عملی: