



آریو

• راهنمای تعمیرات

انتقال قدرت

(کلاچ و جعبه دنده)

S300RM1B/2/1

بسمه تعالی

آریو

راهنمای تعمیرات و سرویس

سیستم انتقال قدرت
(کلاچ و جعبه دنده)

فهرست

۵	پیشگفتار
۷	فصل اول - کلاچ
۸	ابزار مخصوص
۹	توصیه های ایمنی
۱۰	مجموعه کلاچ
۱۲	عملکرد پدال کلاچ
۱۴	باز کردن و نصب کلاچ
۱۶	سیلندر کلاچ
۱۸	پمپ کلاچ
۲۱	بررسی و تعمیرات مجموعه کلاچ
۲۳	هواگیری لوله های کلاچ
۲۴	عیب یابی
۲۷	اطلاعات و مشخصات فنی کلاچ
۲۹	فصل دوم - جعبه دنده
۳۰	ابزار مخصوص
۳۳	ابزار ها
۳۵	مقدمه
۳۶	جعبه دنده
۳۷	مکانیزم
۳۸	طرز کار تعویض دنده
۳۹	مکانیزم داخلی تعویض دنده
۴۱	تعویض روغن
۴۳	پارامترهای فنی جعبه دنده
۴۴	باز کردن مجموعه جعبه دنده
۴۸	اجزاء محور ورودی
۴۹	باز کردن اجزای محور ورودی
۵۴	اجزاء محور خروجی
۵۵	باز کردن اجزاء محور خروجی
۵۹	اجزاء تعویض دنده
۶۳	ساختار کنترل تعویض دنده
۶۴	باز کردن و نصب دسته دنده
۶۷	باز کردن و نصب کابل تعویض دنده
۶۹	اجزاء تعویض دیفرانسیل
۷۱	نصب دیفرانسیل
۷۲	عیب یابی



پیشگفتار:

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی آریو تهیه و تدوین شده است.

امید است که تعمیرکاران و کارشناسان عزیز با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتاب، روش تعمیرات خودرو را با دستورات داده شده در این راهنما هماهنگ کرده تا علاوه بر جلوگیری از اتلاف وقت، رشد کیفی تعمیرات در کلیه زمینه‌ها حاصل گردد.

در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقایصی وجود داشته باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می‌کنند درخواست می‌شود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود (فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می‌باشد) به مدیریت طراحی و مهندسی خدمات شرکت سایپا یدک ارسال فرمایید.

گروه خودروسازی سایپا



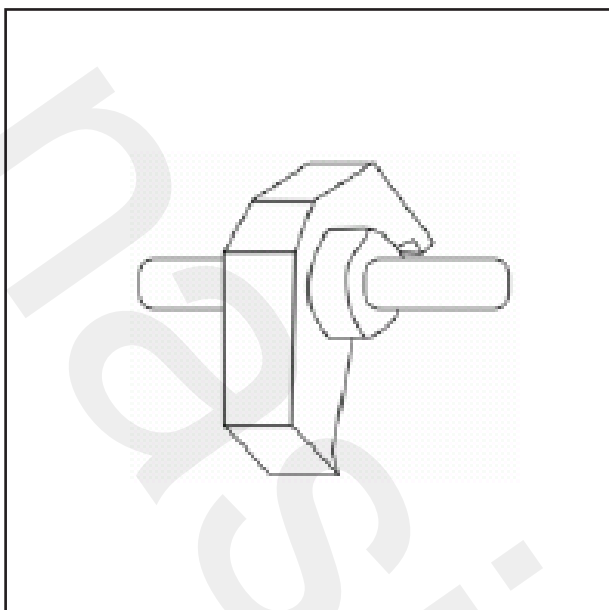
فصل اول

کلاچ

ابزار مخصوص

نگهدارنده فلاپویل

موارد استفاده : فلاپویل را ثابت نگه می دارد.



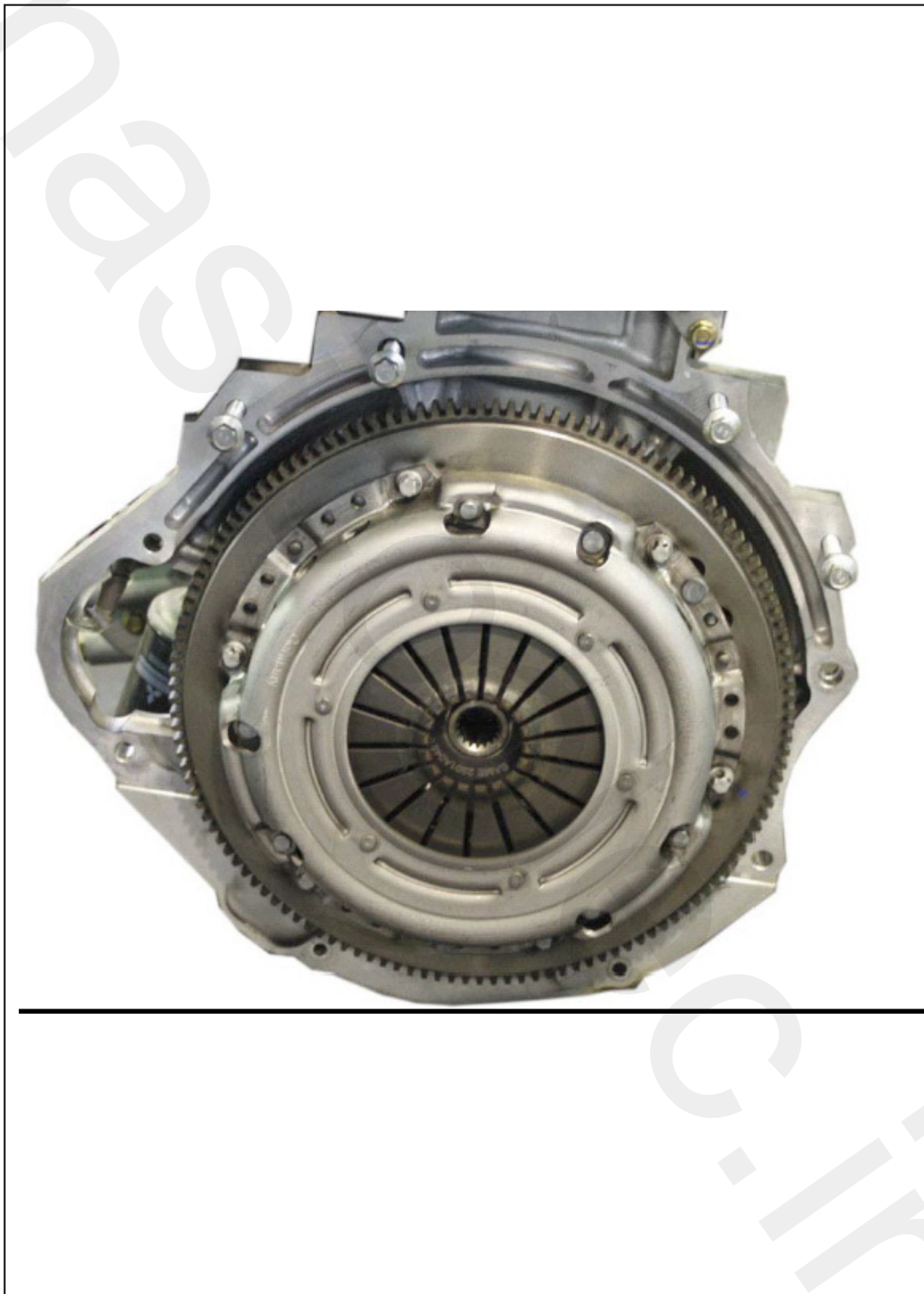
مواردی که باید مورد توجه قرار گیرد. توصیه می شود که روغن ترمز "DOT 4" را به عنوان روغن هیدرولیک کلاچ استفاده کنید. لطفاً از بنزین، نفت سفید، و دیگر مواد نفتی به دلیل ایجاد خوردگی در قطعات لاستیکی سیستم هیدرولیک استفاده نکنید.

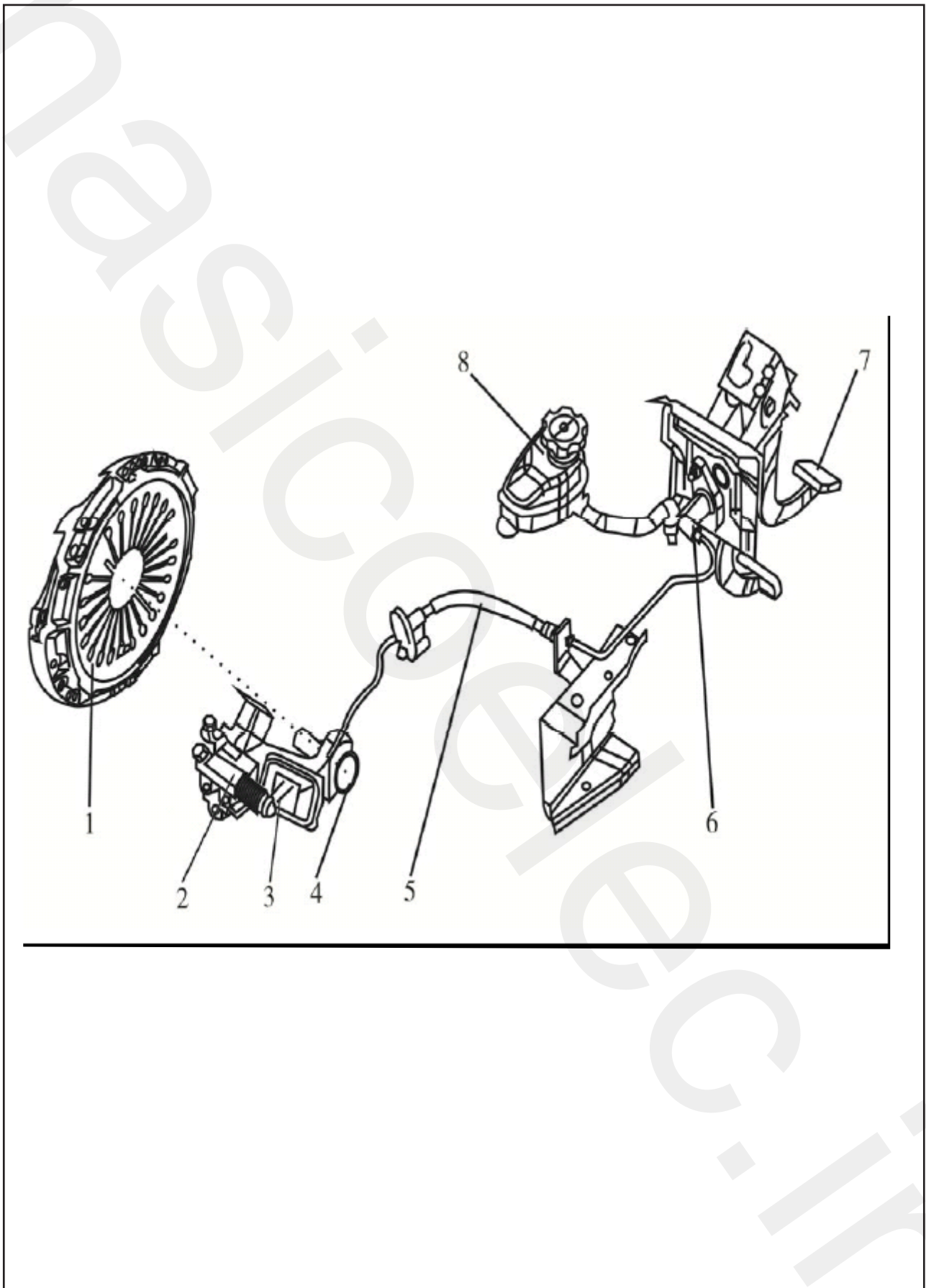
- لطفاً از روغن کلاچ مصرف شده، مجدداً استفاده نکنید.
- توجه کنید روغن هیدرولیک کلاچ به بدنه رنگ دار خودرو پاشیده نشود.
- دیسک کلاچ را با بنزین تمیز نکنید.
- بلبرینگ کلاچ با گریس آغشته شده است، لطفاً با مواد روغنی تمیز نکنید.

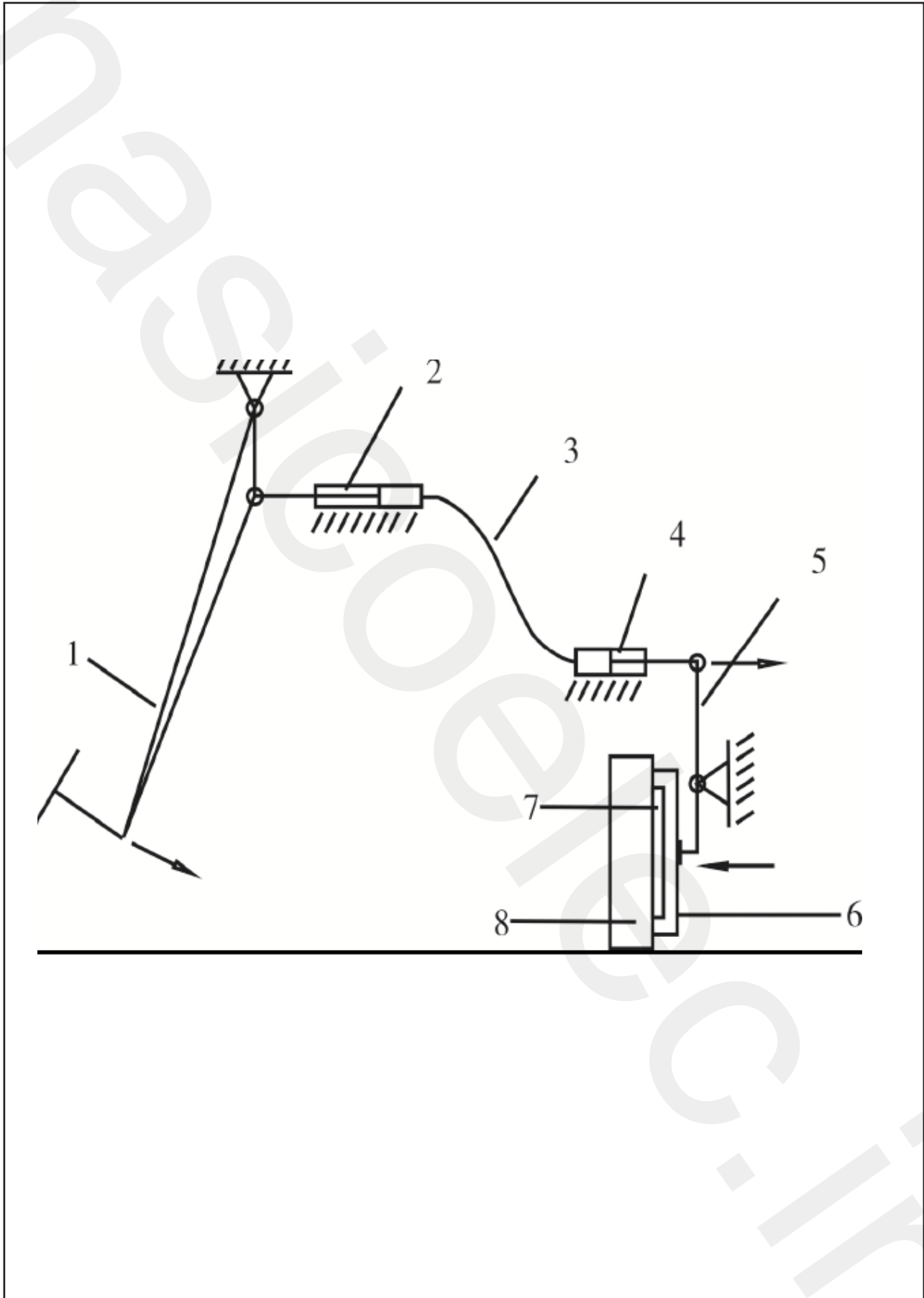
هشدار:

- لطفاً برای تمیز کردن صفحه کلاچ از دستگاه مکنده هوا و یا هوای فشرده استفاده نکنید.







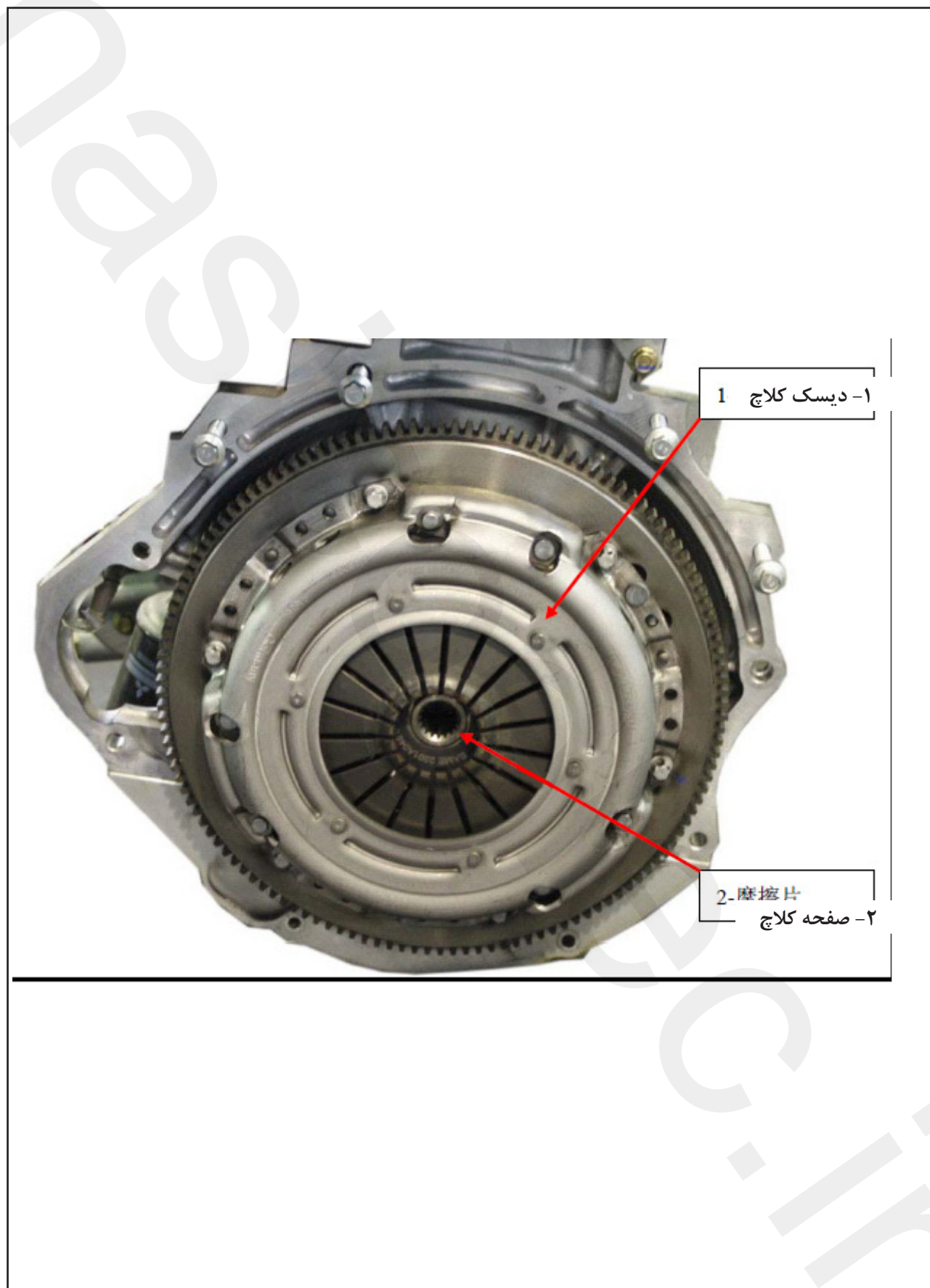


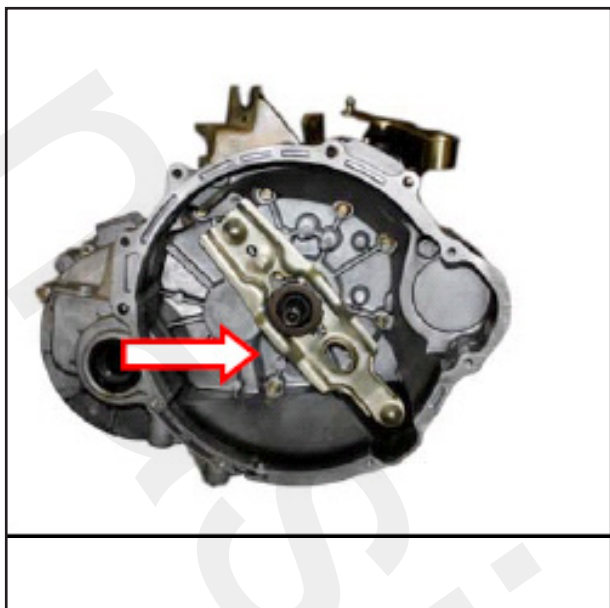
کارکرد کلاچ، انتقال و قطع نیروی بین موتور و جعبه دنده با استفاده از اتصالات کنترلی و جداسازی کلاچ توسط کنترل هیدرولیکی می باشد. جزییات این فعالیت به شرح ذیل می باشد:

جداسازی: راننده پدال کلاچ ۱ را فشار می دهد و بدین طریق با حرکت دادن میله متصل به پدال و سیلندر اصلی کلاچ ۲، روغن هیدرولیک مخصوص موجود در سیلندر ۲ را از طریق خط لوله کلاچ ۳ شامل تعدادی لوله صلب و انعطاف پذیر وارد سیلندر جداسازی ۴ می نماید و بدین وسیله با جابجایی دو شاخه کلاچ، محور بلبرینگ جداکننده کلاچ را به سمت جلو حرکت داده و با فشردن نمودن فنر خورشیدی دیسک کلاچ ۶، باعث باز شدن فاصله بین دیسک کلاچ ۶ و فلاپیول ۸ و نیز لقی بین صفحه کلاچ ۷، فلاپیول ۸ و دیسک کلاچ ۶ می گردد. صفحه کلاچ ۷ به علت کاهش نیروی اصطکاکی قادر به انتقال نیرو به محور جعبه دنده نبوده و نیرو قطع می شود. اتصال: راننده پدال کلاچ ۱ را به آرامی رها می کند، این عمل باعث می گردد به دلیل کاهش فشار فنر خورشیدی صفحه کلاچ ۶ به طور خودکار به حالت اولیه بازگردد. عملکرد اهرم موجب کاهش مایع درون سیلندر انشعابی و در نتیجه افزایش مایع سیلندر اصلی می گردد و بنابراین پدال کلاچ بالا می رود؛ همزمان فاصله بین دیسک کلاچ ۶ و فلاپیول ۸ کاهش می یابد، در نتیجه لقی بین صفحه کلاچ ۷، فلاپیول ۸ و دیسک کلاچ ۶ کاهش می یابد. صفحه کلاچ به علت افزایش نیروی اصطکاکی، قادر به انتقال نیرو به محور جعبه دنده شده و نیرو منتقل میشود.



باز کردن و نصب
کلاچ





باز کردن و نصب

لطفا جهت انجام به مراحل دیاگرام جداسازی کلاچ مراجعه نمایید.

دوشاخه کلاچ

۱. باز کردن

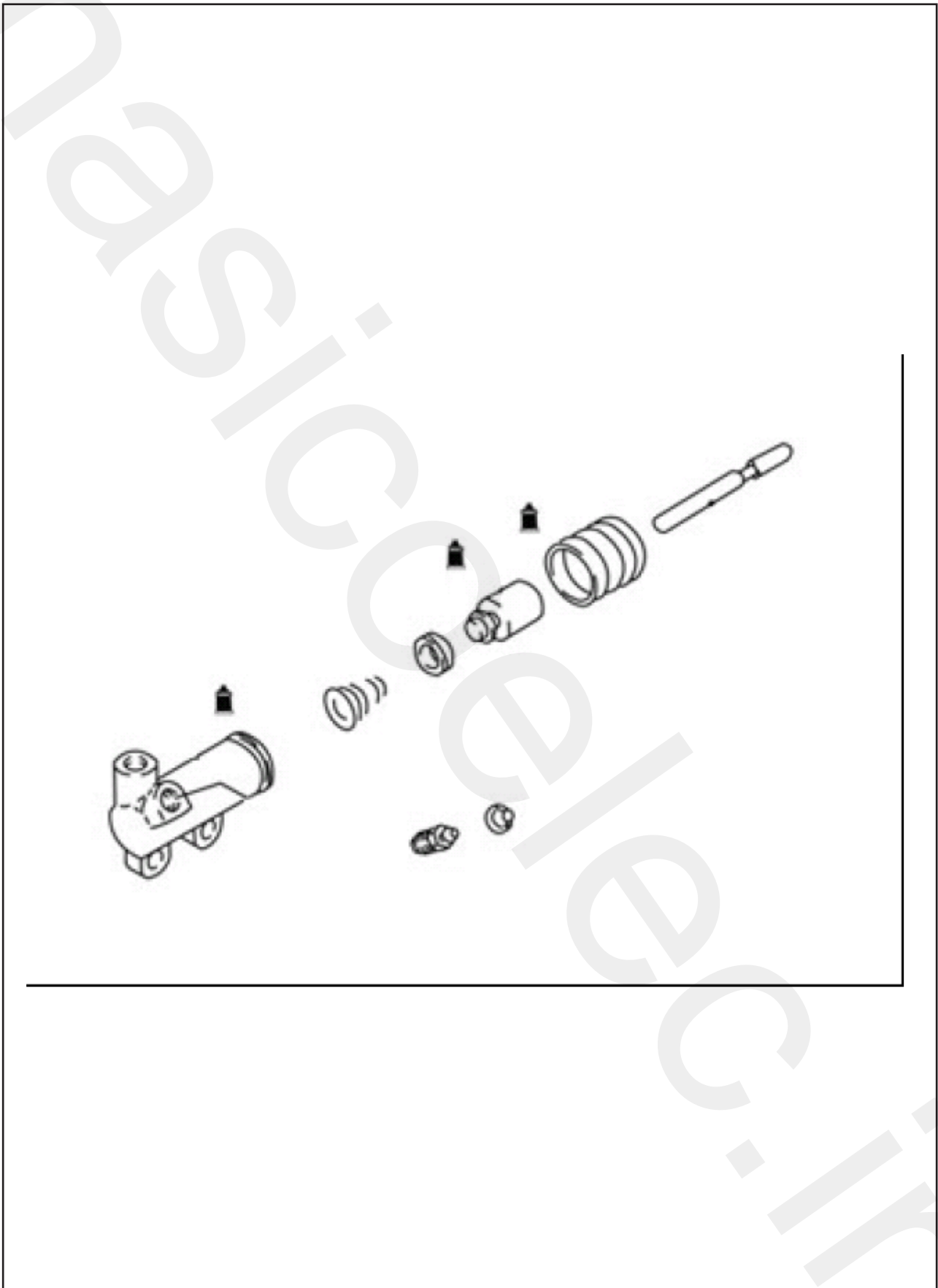
(۱) دو شاخه کلاچ را حرکت داده و گیره را از پین بلبرینگ جدا کنید.

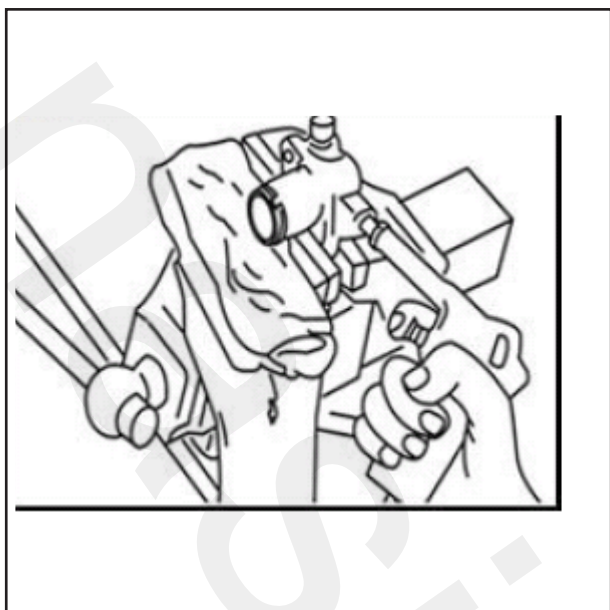
(۲) دوشاخه کلاچ را بیرون بیاورید.

۲. نصب

دوشاخه کلاچ و محل را گریس کاری کنید و بالعکس مراحل باز کردن آن را نصب کنید.

سیلندر کلاچ
شکل منفصله سیلندر کلاچ





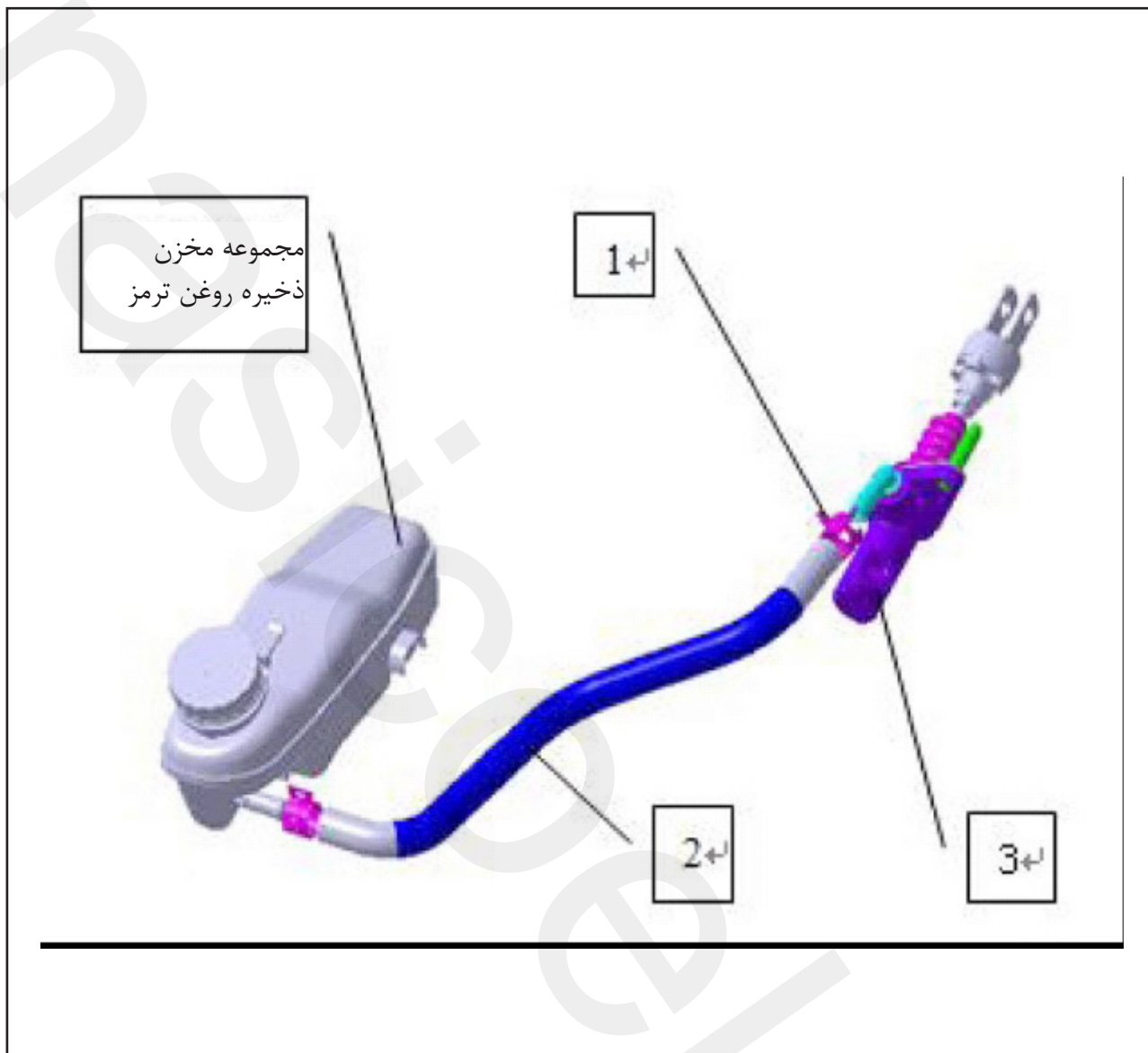
۱. باز کردن و نصب کردن
لطفاً برای انجام این عمل به مراحل دیاگرام باز کردن
مراجعه کنید.

۲. باز کردن دسته پیستون/پیستون
به وسیله هوای فشرده پیستون را از سیلندر جدا کنید.
(مطابق شکل)

توجه:

- در هنگام ضربه خوردن آن را با پارچه ای بپوشانید.
- در صورت پاشش روغن ترمز، هوای فشرده را به آرامی بدمید.

۳. نصب پیستون/دسته پیستون
محفظه سیلندر کلاچ و سطح بیرونی پیستون و دسته
پیستون را با روغن ترمز پوشش دهید، و سپس پیستون
و دسته پیستون را در داخل سیلندر قرار دهید.

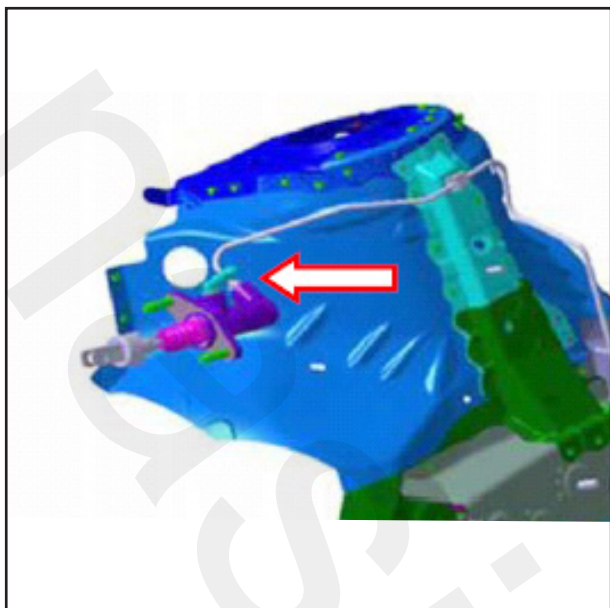


۱. بست فنری
۲. شیلنگ پمپ کلاچ
۳. مجموعه پمپ کلاچ



۱. باز کردن

- (۱) فیلتر هوا را باز کنید. "به دستورالعمل باز کردن و نصب کردن فیلتر هوا مراجعه کنید"
- (۲) مجموعه پمپ ABS را باز کنید. "به دستورالعمل باز کردن و نصب کردن پمپ ABS مراجعه کنید"
- (۳) بوستر خلاء ترمز را باز کنید. "به دستورالعمل نصب کردن و باز کردن بوستر خلاء ترمز مراجعه کنید."

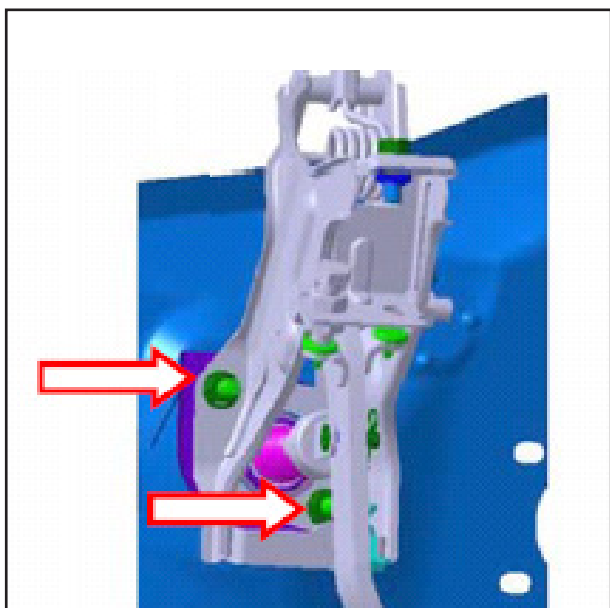


۴) لوله پمپ کلاچ را جدا کنید.

- (۵) پین قفلی اتصال بین پدال کلاچ و پمپ کلاچ را باز کنید.



۶) پیچ اتصالات پدال کلاچ را باز کنید.





۷) پمپ کلاچ را به سمت جلو فشار داده و آن را بیرون بیاورید.

۲. نصب

مراحل نصب عکس باز کردن می باشد.



بررسی و تعمیرات

کلاچ

۱. دیسک کلاچ

(۱) ساییدگی انتهای فنر خورشیدی را بررسی کنید، در صورت وجود اختلاف اصطکاک و یا ارتفاع بیش از حد مجاز، دیسک کلاچ را تعویض کنید.
محدوده: 0.5mm

(۲) وجود ساییدگی، ترک یا تغییر رنگ را در دیسک کلاچ بررسی کنید.

(۳) پرچ دیسک کلاچ را از نظر شل شدگی بررسی نمایید، در صورت شل بودن آن، دیسک کلاچ را تعویض کنید.

۲. صفحه کلاچ

توجه:

- صفحه کلاچ را با بنزین تمیز نکنید!

(۱) صفحه کلاچ را از لحاظ وجود فرسایش شدید، شل شدگی پرچها، سوختگی و وجود روغن بر روی سطح صفحه کلاچ بررسی نموده در صورت مشاهده عیب، صفحه کلاچ را تعویض نمایید.

(۲) عمق سوراخ پرچ را اندازه گرفته و در صورتی که از محدوده مجاز خارج شده باشد، صفحه کلاچ را تعویض کنید.

محدوده: 0.3mm

(۳) بررسی شود آیا فنر پیچشی شل یا خراب است، در صورت وجود، صفحه کلاچ را تعویض کنید.

(۴) صفحه کلاچ را روی شفت ورودی نصب کنید و وضعیت لغزندگی و جهت چرخش آن را از نظر آزاد بودن و لقی بررسی کنید. در صورت لغزندگی ضعیف، آن را تمیز کرده و بعد از نصب، آن را مجدداً کنترل نمایید. در صورت لقی قابل توجه، صفحه کلاچ را تعویض کنید.

۳. بلبرینگ کلاچ

توجه:

- سوختگی، خرابی بلبرینگ، صدای غیرعادی، نقص در چرخش بلبرینگ و مواردی از این قبیل را بررسی کنید.

- در صورت وجود سایش غیر عادی بین بلبرینگ و فنر خورشیدی یا در سطح تماس با دوشاخه کلاچ قطعات را تعویض کنید.

۴. دوشاخه کلاچ

در صورت وجود سایش غیر عادی بین دوشاخه کلاچ و بلبرینگ آن را تعویض کنید.

سیلندر پمپ کلاچ

۱. خوردگی یا خرابی سطح داخلی سیلندر را بررسی کنید.

۲. قطر داخلی سیلندر را در ۳ موقعیت (انتها، وسط و ابتدا) به وسیله گیج اندازه گیری سیلندر بررسی کنید. در صورتی که فاصله آن با اندازه محیطی پیستون از محدوده مجاز خارج شده باشد، مجموعه سیلندر را تعویض کنید.

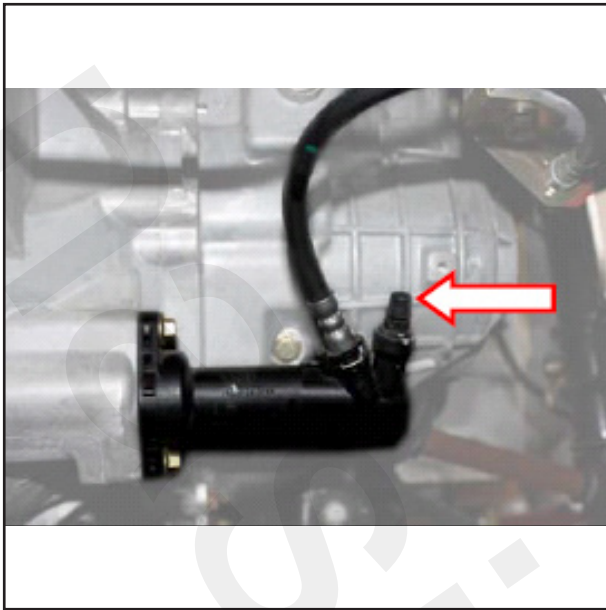
محدوده: 0.15mm

روغن هیدرولیک کلاچ

توجه:

- از پمپ خلاء یا دیگر ابزار تخلیه کننده در این سیستم استفاده نکنید.
- ارتفاع سطح روغن هیدرولیک کلاچ را کنترل کرده و مطمئن شوید که روغن در سطح نرمال می باشد.





هواگیری لوله های کلاچ

توجه:

پس از باز کردن لوله های کلاچ، سیلندر اصلی، سیلندر انشعابی کلاچ، بلبینگ و یا در زمان شل بودن پدال کلاچ، هوا را از سیستم خارج نمایید.

۱. پیچ تخلیه سیلندر کلاچ را شل کنید.

۲. تا زمانیکه هوا به طور کامل خارج می شود، کلاچ را به آرامی فشار دهید.

۳. پدال را به طور کامل فشار داده، سپس پیچ تخلیه را محکم ببندید.

۴. روغن هیدرولیک را به سیستم هیدرولیک کلاچ اضافه کنید.

توجه:

همواره از قرار گرفتن سطح روغن داخل مخزن آن بین MIN و MAX اطمینان حاصل نمایید.

۵. مراحل فوق را تا زمانی که روغن هیدرولیک خروجی از سیستم تمیز شده و عاری از حباب گردد ادامه دهید.

۶. از کارکرد نرمال کلاچ اطمینان حاصل نمایید.

۱) موتور را روشن کنید، پدال کلاچ را فشار داده و در حدود ۲ ثانیه بعد دسته دنده را در وضعیت دنده عقب قرار دهید، در صورت بروز صدای بلند در زمان انتخاب دنده، پدال کلاچ را ۵ بار به طور کامل فشار دهید تا هوا از سیستم خارج شود.

۲) حدود ۳۰ ثانیه بعد، عملکرد کلاچ را بررسی کنید و اگر هم چنان صدای بلند وجود داشت مجددا اقدام به هواگیری نمایید.

عیب یابی

عیب یابی مجموعه کلاچ و عملکرد سیستم کنترل کلاچ میبایستی به وسیله کارشناسان با تجربه انجام شود. پس از عیب یابی، مطابق با بخش مربوط به عیب در جدول عیب یابی و روش شرح داده شده در دستورالعمل تعمیراتی، بنابر نیاز، قطعات را تنظیم و یا تعویض نمایید. همه قطعات تعویضی باید مطابق قطعات اصلی خودروی آریو باشند. صفحه کلاچ یا دیسک کلاچ خراب به جای تعمیر، می بایستی تعویض شوند. ترتیب عددی در جدول به معنی ترتیب بررسی نمی باشند.

جدول عیب یابی های متداول

عیب	دلایل احتمالی	روش های رفع عیب
نقص در جدایش کلاچ	نقص در جدایش به معنی نقص در عملکرد کلاچ و عدم توانایی در قطع انتقال نیرو از موتور می باشد. موارد زیر را بررسی کنید: ۱. دفرمه شدن میله کلاچ ۲. دفرمه شدن فنر خورشیدی ۳. گسیختگی حلقه نگهدارنده فنر خورشیدی ۴. تنظیم نامناسب سیستم کنترل پدال کلاچ ۵. چسبیدگی صفحه کلاچ به فلاپویل یا دیسک کلاچ	قطعات خراب، ساییده شده یا دفرمه شده را تعویض کنید. سیستم کنترل پدال کلاچ را تنظیم کنید.
جدایش ناقص	جدایش ناقص موجب عدم قطع انتقال نیرو از موتور شده و سختی جابجایی دسته دنده به علت چرخش صفحه کلاچ و محور ورودی جعبه دنده خواهد شد. موارد زیر را بررسی کنید: ۱. دفرمه شدن صفحه کلاچ، بطوریکه در زمان چرخش دارای تابیدگی باشد. ۲. خرابی صفحه کلاچ ۳. عدم انطباق هزار خار صفحه کلاچ با شفت ورودی جعبه دنده یا خرابی سطح دندانه های هزار خار ۴. چسبیدگی قسمتی از صفحه کلاچ به فلاپویل یا درگیری با دیسک کلاچ ۵. تجاوز ضخامت فلاپویل / دیسک کلاچ / صفحه کلاچ از محدوده مجاز ۶. خرابی مکانیکی یا تنظیم نامناسب سیستم کنترل پدال کلاچ	قطعات معیوب، ساییده شده، دارای اندازه نامناسب و خراب را تعویض کنید. در صورتی که صفحه کلاچ بر روی هزارخار شفت ورودی جعبه دنده عملکرد صحیح نداشته باشد، صفحه کلاچ را تعویض کرده و در صورت عدم رفع عیب شفت ورودی جعبه دنده را تعویض کنید. در صورتی که اندازه صفحه کلاچ از محدوده مجاز خارج و یا خراب شده، آن را تعویض کنید. بلبرینگ کلاچ غیرقابل استفاده را تعویض کنید. به منظور از بین بردن لقی غیر ضروری و برطرف نمودن عیوب مکانیکی کلاچ، سیستم کلاچ را تنظیم کنید. قطعاتی که به اشتباه نصب شده اند را مجدداً نصب کنید.



روش های رفع عیب	دلایل احتمالی	عیب
<p>قطعات معیوب، ساییده شده و خراب را تعویض کنید.</p> <p>صفحه کلاچ یا مجموعه کلاچ خراب را تعویض کنید.</p> <p>کورس حرکت پدال کلاچ را به درستی تنظیم کنید.</p> <p>به منظور از بین بردن لقی غیر ضروری و برطرف نمودن عیوب مکانیکی کلاچ، سیستم کلاچ را تنظیم کنید.</p> <p>قطعاتی که به اشتباه نصب شده اند را مجدداً نصب کنید.</p>	<p>اتصال ناقص کلاچ موجب نقص در انتقال نیرو از موتور به شفت ورودی جعبه دنده و لغزش صفحه کلاچ می شود.</p> <p>موارد زیر را بررسی کنید:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. ریخته شدن روغن موتور روی صفحه کلاچ ۲. خرابی صفحه کلاچ ۳. عدم حرکت آزاد پدال کلاچ در کورس حرکت خود ۴. دفرمه شدن یا خرابی فنر خورشیدی/دیسک کلاچ/اهرم خلاصی کلاچ/هزار خار صفحه کلاچ ۵. عدم تنظیم یا خرابی سیستم کنترل پدال کلاچ 	درگیری ناقص
<p>قطعات معیوب، ساییده شده، دارای اندازه نامناسب و خراب را تعویض کنید.</p> <p>از روشهای موجود در بخشهای "جدایش ناقص" و "درگیری ناقص" استفاده کنید.</p> <p>موتور را خاموش کنید تا دمای بیرونی پوسته کلاچ کاهش یابد (در صورت داغ شدن) سپس سایر مراحل عیب یابی را انجام دهید.</p> <p>کلاچ را به درستی نصب کنید.</p> <p>جهت رفع عیوب مکانیکی و از بین بردن لقی های غیر ضروری، سیستم کنترل پدال کلاچ را تنظیم کنید.</p> <p>قطعاتی که به اشتباه نصب شده اند، را مجدداً نصب کنید.</p> <p>راننده همواره نمی تواند پدال کلاچ را فشار دهد.</p>	<p>لغزش صفحه کلاچ موجب عدم انتقال نیرو از موتور می شود.</p> <p>موارد زیر را بررسی کنید:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. اصطکاک صفحه کلاچ ۲. ریخته شدن گریس یا روغن موتور روی صفحه کلاچ ۳. عدم درگیری مناسب کلاچ ۴. ضخامت فلاپویل/دیسک کلاچ/صفحه کلاچ از محدوده مجاز خارج شده و سطح اصطکاکی بیشتر از میزان مجاز می باشد. ۵. داغ شدن درون پوسته کلاچ به دلیل رانندگی نامناسب خودرو می باشد. ۶. نصب نامناسب کلاچ 	لغزش
<p>قطعات معیوب، ساییده شده، خراب و دارای اندازه نامناسب را تعویض کنید.</p> <p>صفحه کلاچ را نصب کنید.</p> <p>در صورت عدم هم محوری در قطعات، مجموعه کلاچ را تعویض کنید.</p> <p>سیستم کنترل پدال کلاچ را تنظیم کنید.</p> <p>قطعاتی که به اشتباه نصب شده اند را مجدداً نصب کنید.</p>	<p>موارد زیر را بررسی کنید:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. صفحه کلاچ نامناسب ۲. هم محور نبودن ۳. نقص بلبرینگ کلاچ ۴. خرابی فنر ضربه گیر پیچشی صفحه کلاچ 	سر و صدا



روش های رفع عیب	دلایل احتمالی	عیب
مجموعه کلاچ را تعویض کنید.	<p>وقتی که صفحه کلاچ با فلاپیول به آرامی درگیر نمی شود، لرزش به وجود می آید. موارد زیر را بررسی کنید:</p> <p>۱. فنر ضربه گیر صفحه کلاچ مطابق با مشخصات فنی نمی باشد. ۲. صفحه کلاچ مطابق با مشخصات فنی نمی باشد. ۳. روغن موتور روی صفحه کلاچ ریخته شده است.</p>	لرزش



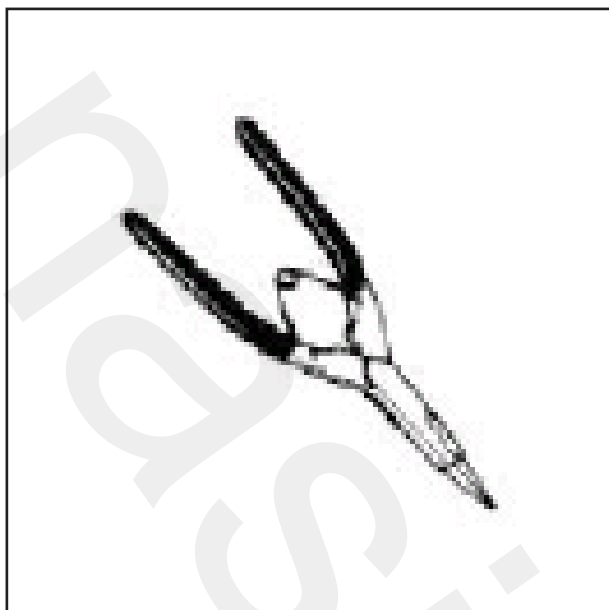
اطلاعات و مشخصات فنی تعمیرات

جدول مشخصات فنی کلاچ

فنر خورشیدی		نوع کلاچ
4170±300	نیروی فشردگی مجموعه (N)	مجموعه دیسک کلاچ
2.833 (51.18)	نسبت اهرم فنر خورشیدی	
31.5±1.0	ارتفاع اهرم فنر خورشیدی (mm)	
Φ200×Φ130	شعاع داخلی × شعاع خارجی (mm)	مجموعه صفحه کلاچ
181	مساحت (cm ²)	
24.48-300 20NT	اندازه هزار خار	
هیدرولیکی	نوع	مکانیزم کنترل کلاچ
1.726	نسبت دوشاخه کلاچ	
20.64	اندازه سیلندر هیدرولیک (سیلندر) (mm)	
نوع خود تنظیم	بلبرینگ کلاچ	

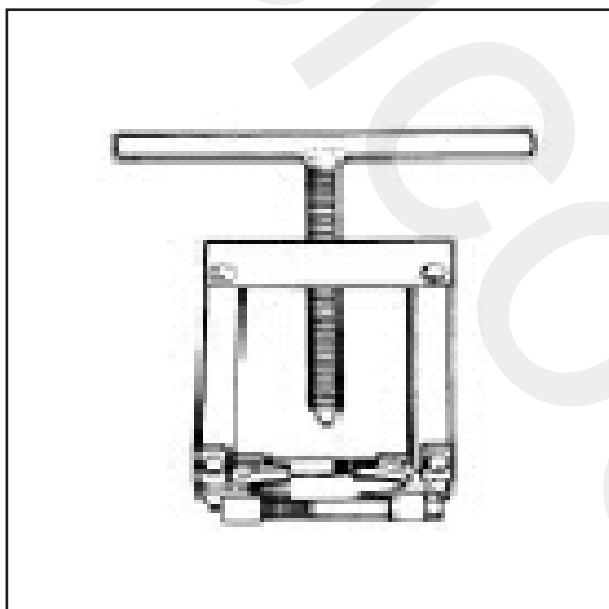
فصل دوم

جعبه دنده دستی

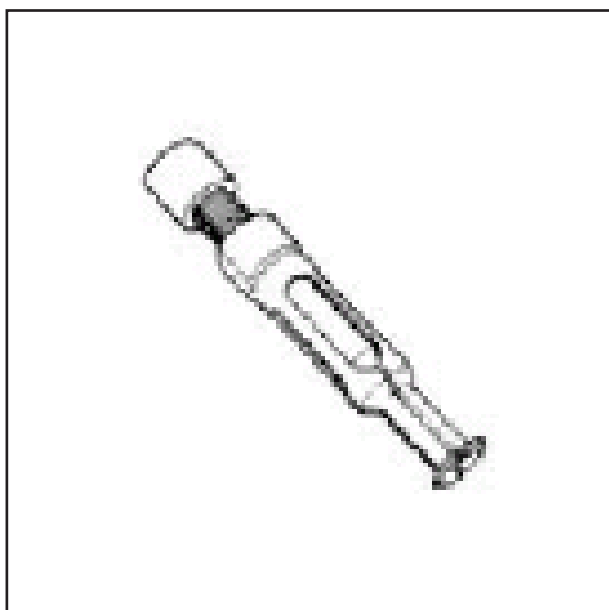


ابزارهای خصوص MF51 3A01 در تعمیرات

خار جمع کن
جزئیات مربوط به باز کردن: باز و بسته کننده‌ی
خارهای C شکل

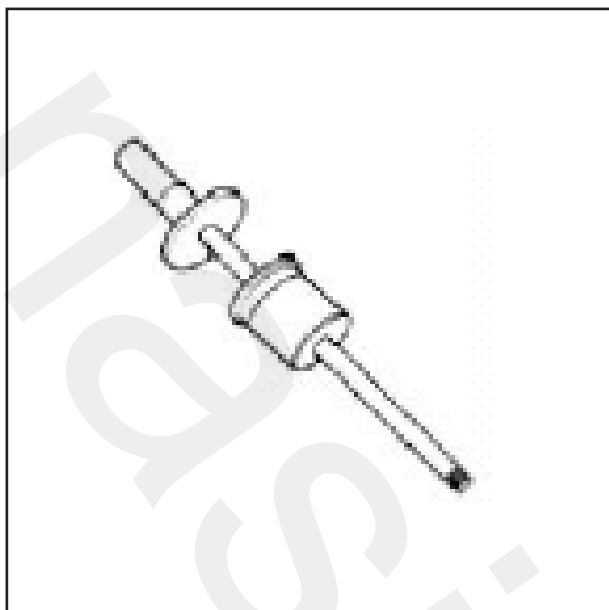


ابزار خارج کردن بلبرینگ
جزئیات مربوط به باز کردن: بیرون کشیدن بلبرینگ
دنده و هم سرعت کننده



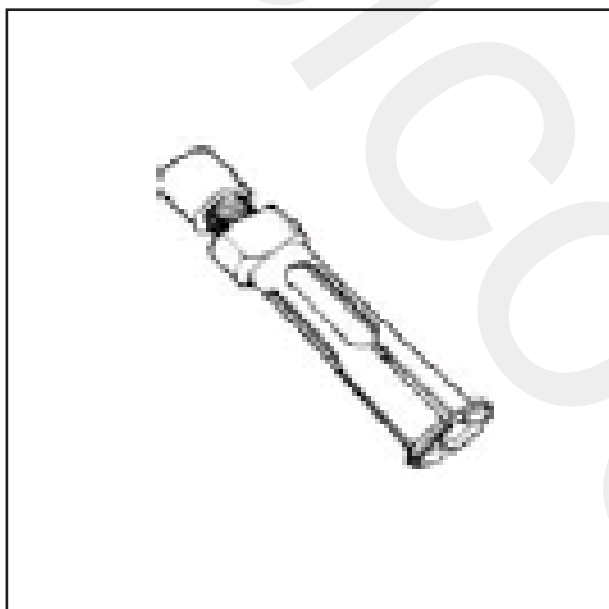
ابزار خارج کردن کاسه نمد
جزئیات مربوط به باز کردن: بیرون کشیدن کاسه
نمد





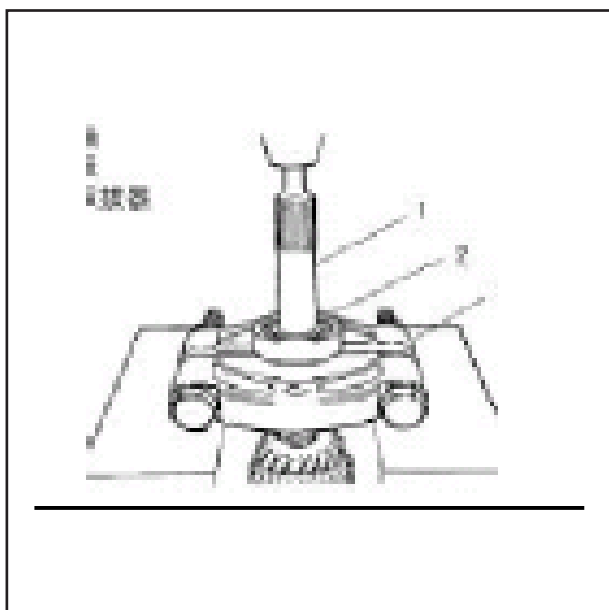
محور لغزشی

جزئیات مربوط به باز کردن: بیرون کشیدن کاسه نمد و کنس خارجی بلبرینگ سمت راست در محور خروجی



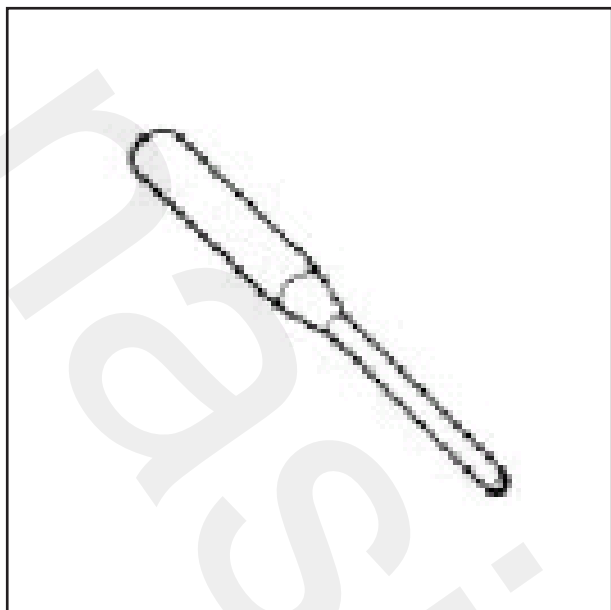
ابزار خارج کردن کنس خارجی بلبرینگ

جزئیات مربوط به باز کردن: بیرون کشیدن کنس خارجی بلبرینگ سمت چپ در محور خروجی.



ابزار خارج کردن دنده های جعبه دنده و بلبرینگ

جزئیات مربوط به باز کردن: بلبرینگ، دنده و هم سرعت کننده را بیرون می آورد.



پین خارج کننده
جزئیات مربوط به باز کردن: مکانیزم تعویض دنده را
باز میکند.

فهرست شرح ابزارهای معمول در تعمیرات

شماره	کد ابزار	نام	مندرجات مربوط به باز کردن (یا بازدید)
1	220100W-2303300-MF513A01	گیره فشاری	قرار دادن قطعات دیفرانسیل
2	270100A-2303300-MF513A01	لوازم فشاری	بلبرینگ سمت چپ دیفرانسیل را نصب میکند.
3	220200A-2303300-MF513A01	گیره پیچی	قرار دادن قطعات دیفرانسیل
4	220100W-1700401-MF513A01	گیره فشاری	با فشردن، محور ورودی را در جایش محکم میکند.
5	220100W-1700401-MF513A01	لوازم باز کردن	قطعات هم سرعت کننده‌ی دنده ۳ و ۴ و بوش دنده ۴ و ۵ را فشار میدهد.
6	270100W-1700401-MF513A01	لوازم باز کردن	قطعات هم سرعت کننده‌ی دنده ۵ را فشار میدهد.
7	270200W-1700401-MF513A01	لوازم باز کردن	بلبرینگ سمت چپ محور ورودی را فشار میدهد.
8	270300W-1700401-MF513A01	گیره‌ی تثبیت کننده جایگاه	با فشردن، محور خروجی را در جایش محکم میکند.
9	220100A-1700502-MF513A01	واشر بلبرینگ سمت راست	به استقرار آن کمک میکند.
10	270900A-1700502-MF513A01	واشر گیره تثبیت کننده جایگاه	به استقرار آن در محل خود کمک میکند.
11	270100W-1700502-MF513A01	لوازم باز کردن	قطعات هم سرعت کننده‌ی سرعت‌های پایین را فشار می‌دهد.
12	270200W-1700502-MF513A01	لوازم باز کردن	بوش دنده ۲ را فشار می‌دهد.
13	270300W-1700502-MF513A01	لوازم باز کردن	مجموعه دنده ۳ در محور خروجی را فشار می‌دهد.
14	270400W-1700502-MF513A01	لوازم باز کردن	مجموعه دنده ۴ در محور خروجی را فشار می‌دهد.
15	270500W-1700502-MF513A01	لوازم باز کردن	مجموعه دنده ۵ در محور خروجی را فشار می‌دهد.
16	270600W-1700502-MF513A01	باز کردن ست لوازم بلبرینگ چپ	بلبرینگ سمت چپ را در محور خروجی نصب میکند.
17	230100W-1700502-MF513A01	ابزار اندازه‌گیری شیار خار حلقوی	شیار خار حلقوی دنده ۴ در محور خروجی را اندازه‌گیری میکند.
18	270700A-MF513A01	لوازم مربوط به بلبرینگ	بلبرینگ را در جعبه دنده سمت چپ نصب میکند.
19	270100W-MF513A01	لوازم فشاری	بلبرینگ را در جعبه دنده سمت چپ باز میکند.

شماره	کد ابزار	نام	مندرجات مربوط به باز کردن (یا بازدید)
20	270200W-MF513A01	نصب کننده کاسه نمد	کاسه نمد محور ورودی را نصب میکند.
21	270300W-MF513A01	نصب کننده کاسه نمد	کاسه نمد دیفرانسیل را نصب میکند.
22	270400W-MF513A01	لوازم مربوط به کنس خارجی بلبرینگ سمت راست	کنس خارجی بلبرینگ سمت راست در محور خروجی را نصب میکند.
23	270500W-MF513A01	لوازم مربوط به کنس خارجی بلبرینگ سمت چپ	کنس خارجی بلبرینگ سمت چپ در محور خروجی را نصب میکند.



مقدمه

جعبه دنده، همراه با سیستم هم سرعت کننده (synchronizer) و سه محور انتقال شامل محور ورودی، محور خروجی و محور عقب میباشد.

سیستم جعبه دنده شامل ۵ دنده جلو و ۱ دنده عقب است. دنده‌های جلو همگی از یک نوع است درحالیکه دنده‌ی عقب دارای هرز گرد کشویی میباشد.

هم سرعت کننده‌ی (synchronizer) سرعت های پایین بر روی محور خروجی نصب می‌شود، و به دنده ۱ یا دنده ۲ محور خروجی متصل می‌گردد. درحالیکه هم سرعت کننده‌ی (synchronizer) سرعت های بالا بر روی محور ورودی نصب می‌شود، و به دنده ۳ یا دنده ۴ محور ورودی متصل میگردد.

هم سرعت کننده‌ی (synchronizer) دنده ۵ در محور ورودی با دنده ۵ که بر روی محور ورودی نصب شده است، با یکدیگر درگیر میشوند.

محور خروجی، دنده‌ی رینگ‌ی و دیفرانسیل را به گردش در می‌آورد تا از این طریق، پلوس جلو که به چهار چرخ متصل است را حرکت دهد.





جعبه دنده دستی

تا حد امکان برای تعمیر و نگهداری، از درزگیر یا مواد مشابه برای قطعات مرتبط با پوسته جعبه دنده آلومینیومی استفاده گردد. پیچ نگهدارنده را بایست با آچار تا مقدار مشخص شده سفت و محکم کرد. علاوه بر این، قبل از نصب دوباره، پاک کردن تمام قسمت‌ها با مواد شستشو یا شوینده‌ها بطور کامل و خشک کردن آنها بطور طبیعی، اهمیت بسیار بالایی دارد.



مکانیزم دنده



طرز کار تعویض دنده

عملکرد دسته دنده، توسط محور کنترل جعبه دنده به محور جعبه دنده و محور تعویض دنده منتقل شده و توسط بازوی صلیبی و یوک جعبه دنده به اهرم جعبه دنده، محور، دو شاخه یا بازو منتقل می‌شود. برای جلوگیری از درگیر شدن دوباره دنده مجهز به صفحه‌ی سلکتور در جعبه دنده می‌باشد. مکانیزم آن شامل پنج دنده و ماهک دنده عقب، فنر محوری راهنمای ماهک میباشد و برای جلوگیری از تعویض مستقیم دنده ۵ با دنده عقب، پیچ راهنمای اتصال در دنده عقب به کار رفته است.

۱. هنگامیکه جعبه دنده در دنده ۵ درگیر میشود، دنده ۵ و دنده عقب و ماهک تعویض باهم در خلاف جهت عقربه‌های ساعت، همراه با محور تعویض دنده قرار می‌گیرد و فنر برگشت در راهنمای به ماهک، ماهک را بالا برده و به دنده عقب بازمیگرداند.

۲. تعویض دنده از دنده ۵ به حالت خلاص مجاز میباشد، اما تعویض مداوم دنده، به دنده عقب مجاز نمی‌باشد.

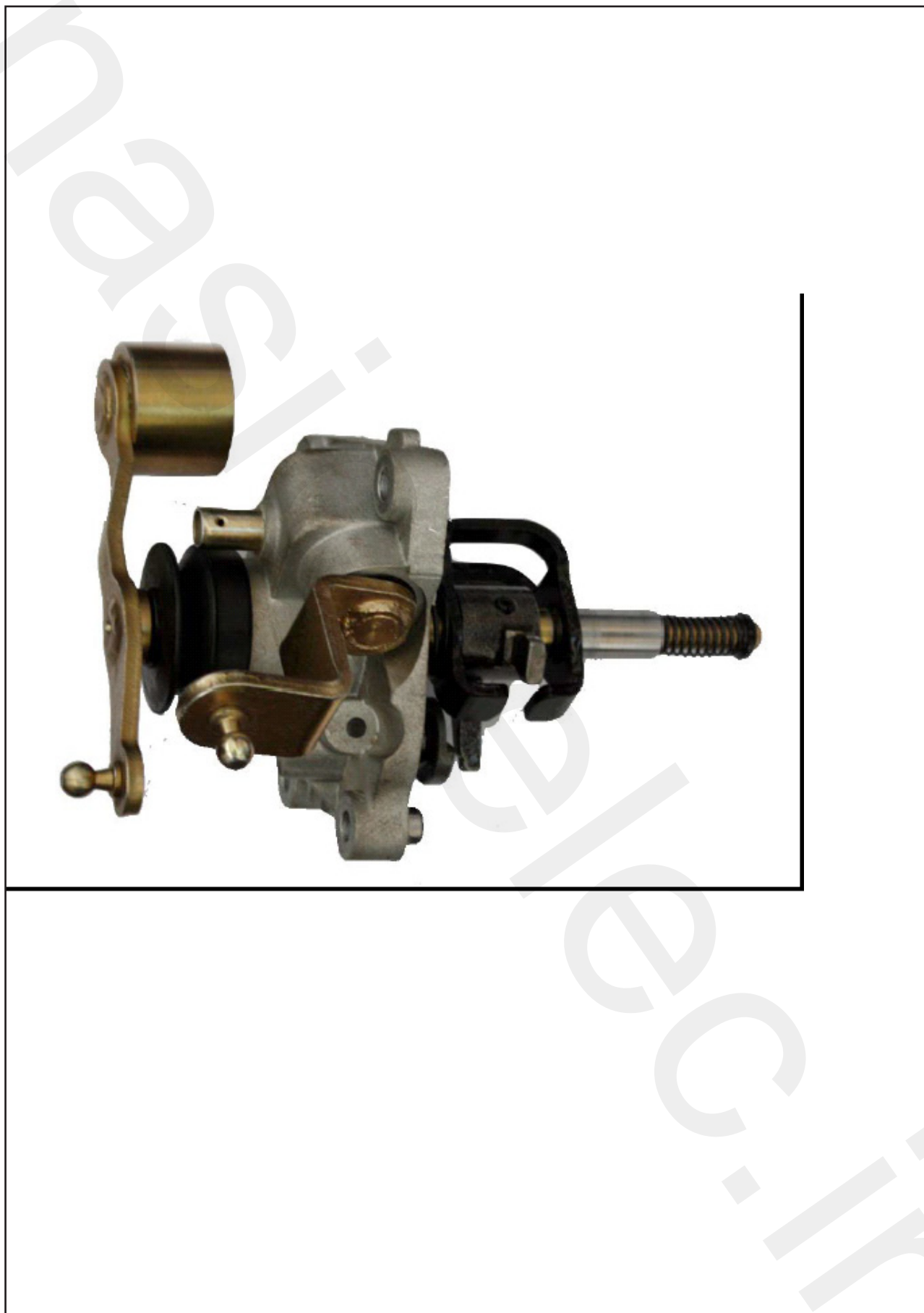
۳. هنگامیکه محور تعویض دنده به بالا حرکت کرده تا در وضعیت دنده ۵ یا دنده عقب جابجا شود، دنده‌ها در وضعیت خلاص دنده ۵ یا دنده عقب قرار دارد، ماهک تعویض کننده توسط اهرم راهنما متوقف میشود.

۴. در این شرایط، سیستم میتواند بدون دخالت ماهک تعویض کننده دنده، روی وضعیت دنده عقب قرار بگیرد.





مکانیزم نحوه تعویض کردن دنده



تعویض روغن

۱. هنگام تعویض یا بازدید روغن، از خاموش بودن موتور اطمینان حاصل کرده و خودرو را توسط جک بالا ببرید.
 ۲. تا زمانی که خودرو بالا نرود، نمی توان سطح روغن و نشستی احتمالی را بازدید کرد؛ در صورت وجود هرگونه نشستی، جهت اقدام لازم سطح آن را به موقع اندازه بگیرید.

۳. روغن قبلی را بطور کامل تخلیه کنید سپس روغن جدید مورد نظر را اضافه کنید.

۴. مشخصات مربوط به محکم کردن پیچ تخلیه روغن و درپوش فیلتر روغن در زیر آمده است:
 گشتاور مورد نیاز برای محکم کردن آن: 12-18 N.m
 روغن جعبه دنده:

GB 13895-1992 heavy-load marks: 75W
 حجم روغن: 1.8 الی 2.0 لیتر

توجه:

- هنگامیکه خودرو را برای تعمیر و تعویض روغن توسط جک بالا ببرید، در صورت نشستی روغن را بازدید کنید.

تعویض کاسه نمد چپ و راست دیفرانسیل
 ۱. خودرو را بالا ببرید و روغن جعبه دنده را تخلیه کنید.

۲. پلوس را از دیفرانسیل جدا کنید.

۳. کاسه نمد را با استفاده از چکش و ابزارهای مخصوص باز کنید و یک قطعه یدکی جدید نصب کنید.

ابزارهای مخصوص: نصب کننده کاسه نمد سمت راست (R)؛ نصب کننده کاسه نمد سمت چپ (L)

لقی کاسه نمد طرفین دیفرانسیل "a": 0-0.8 میلیمتر

۴. لبه کاسه نمد را گریس بمالید و در همان موقع اجزاء اتصال بین پلوس و کاسه نمد را بازدید کنید تا از روان بودن آنها اطمینان حاصل کنید.

۵. پلوس را داخل دیفرانسیل جا بزنید.

توجه:

- هنگام جا انداختن پیچ پلوس، مراقب باشید لبه کاسه نمد خراشیده نشود.

- مطمئن شوید که پلوس کاملاً جا زده شده و بست حلقوی را مطابق با حالت اصلی محکم کنید.

۶. روغن جعبه دنده را بصورت مشخص شده پر کنید و مطمئن شوید که کاسه نمد بطور صحیح کار میکند.

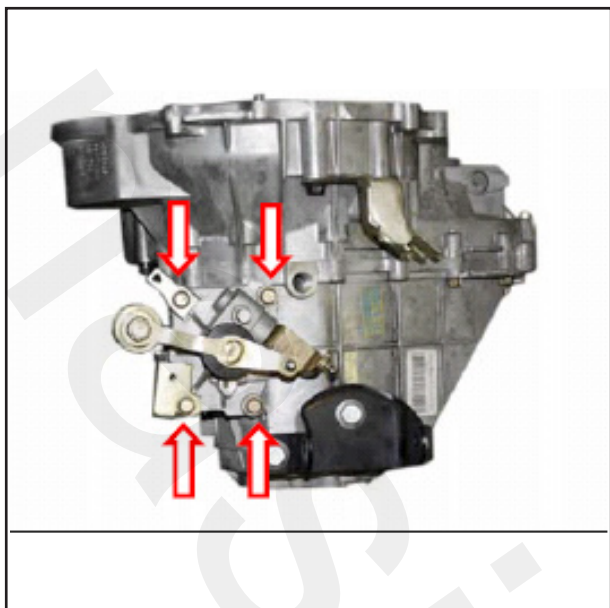
مواردی که به توجه نیاز دارد:

- روغن سوخته شده در جعبه دنده دستی را دوباره مورد استفاده قرار ندهید.
- هنگام بازدید یا تعویض روغن دنده در جعبه دنده دستی، خودرو را در ارتفاع معمولی قرار دهید.
- هنگام نصب یا بازکردن جعبه دنده، از وجود گرد و خاک یا اجسام متفرقه در قسمت های داخلی اطمینان حاصل کنید.
- قبل از باز کردن و نصب، حالت های صحیح نصب را بررسی و تعیین کنید.
- چندین مرحله را بصورت مشخص شده، به ترتیب انجام دهید.
- مراقب باشید سطوح لغزنده و اتصال آسیب نبیند.



پارامترهای فنی جعبه دنده

MF513	مدل جعبه دنده	
محرک جلو، 5 دنده، جعبه دنده دستی	نوع	
150	حداکثر گشتاور ورودی (Nm)	
3.308	دنده ۱	نسبت سرعت
1.913	دنده ۲	
1.258	دنده ۳	
0.943	دنده ۴	
0.763	دنده ۵	
3.231	دنده عقب	
4.158	نسبت اصلی کاهش	
32	کیفیت (وزن خالص) kg	
354.1×483.6	کل اندازه ها (طول*عرض) mm	
183	فاصله بین مرکز میل لنگ و مرکز دیفرانسیل mm	
75W/90 GL-4	مشخصات روغن جعبه دنده	
1.8-2.0	حجم روغن (لیتر)	



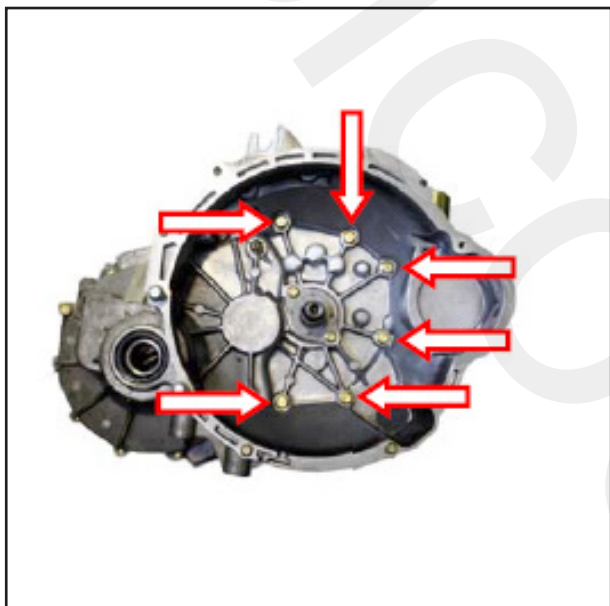
باز کردن مجموعه جعبه دنده

۱. قطعات مربوط به جعبه‌ی تعویض دنده را باز کنید. پیچ قفل کن را باز کنید و اجزاء مربوط به جعبه‌ی تعویض دنده را بیرون بیاورید.

گشتاور بستن: $23.5 \pm 3.5 \text{ N.m}$

توجه:

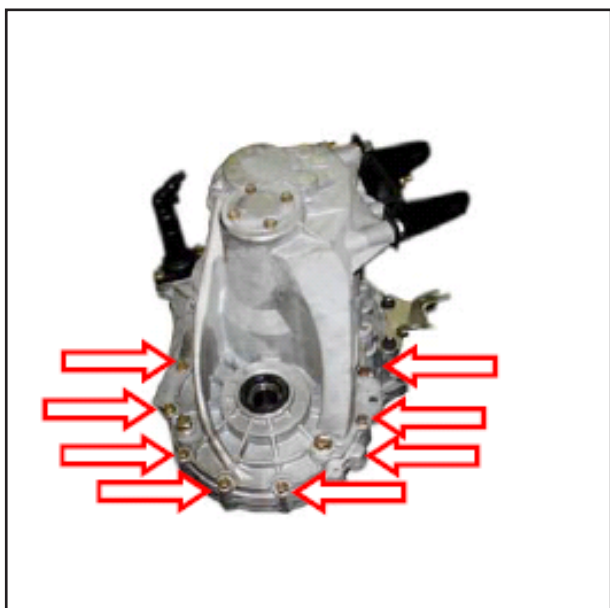
- مطمئن شوید اجزاء مربوط به جعبه دنده فقط در صورتی باز می‌شوند که جعبه دنده در هیچ یک از دنده‌ها قرار ندارد.



۲. پیچ‌های محفظه جعبه دنده را باز کرده و محفظه را جدا کنید.

۲.۱ پیچ‌های داخل و خارج مجموعه جعبه دنده را باز کنید.

گشتاور بستن: $23.5 \pm 3.5 \text{ N.m}$





۳. پیچ محور دنده عقب را از کنار جعبه دنده باز کنید.
گشتاور بستن: $23.5 \pm 3.5 \text{ N.m}$



۴. با یک چکش به لبه سمت چپ جعبه دنده به آرامی ضربه بزنید تا سمت چپ باز شود.

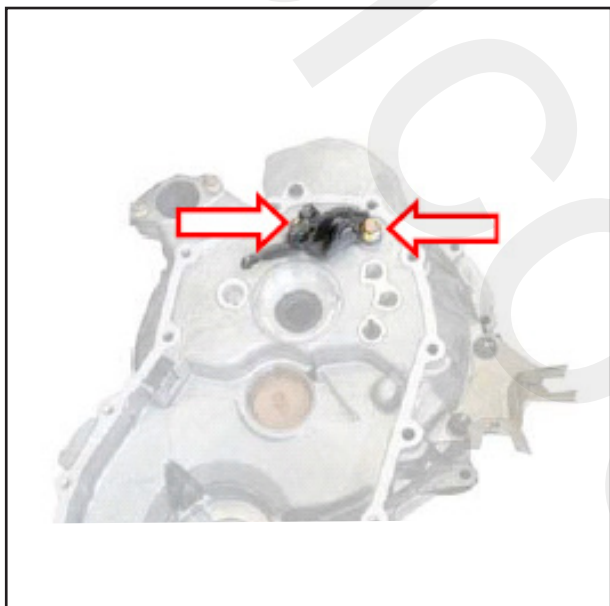
۵. بازکردن دنده عقب و بازکردن مکانیزم تعویض دنده
۵.۱ صفحه راهنمای روغن در محور ورودی، واشر محور ورودی، واشر تنظیم بلبرینگ سمت چپ در محور خروجی را باز نمایید.

توجه:

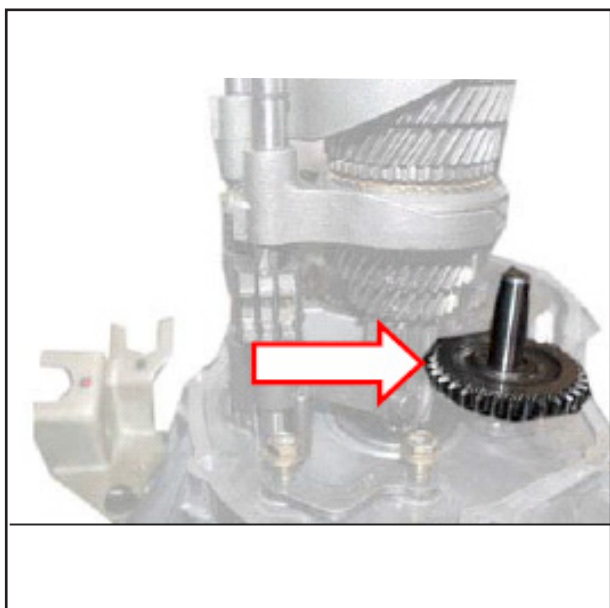
- واشر محور ورودی و واشر تنظیم محور خروجی در ابعاد محوری تنظیم می شوند. اگر جعبه دنده یا اجزاء مربوط به محور تعویض نشوند، واشر تنظیم، نیازی به تعویض ندارد؛ اگر جعبه دنده یا اجزاء مربوط به محور در محور ورودی و محور خروجی تعویض شوند، باید واشر را دوباره اندازه گیری کرد؛ مشخصات مربوط به انتخاب واشر بصورت زیر میباشد:

الف) محدوده انتخاب واشر محور ورودی به اندازه خلاصی 0.04 mm ، در لقی واقعی یا لقی 0.05 mm است. برای مثال اگر فاصله اندازه گرفته شده 2.53 mm باشد، ضخامت واشر باید بین 2.49 mm و 2.58 mm انتخاب شود.

ب) محدوده انتخاب واشر محور خروجی به اندازه خلاصی 0.15mm، در لقی واقعی یا لقی 0.20 mm است. برای مثال اگر فاصله اندازه گرفته شده 2.53 mm باشد، ضخامت واشر باید بین 2.68 mm و 2.73 mm انتخاب شود.



۶. دنده عقب و پیچ دو شاخه‌ی تعویض دنده را باز کنید و مجموعه دنده عقب و دو شاخه تعویض دنده و ضربه گیر دو شاخه تعویض دنده‌ی عقب را باز کنید. گشتاور بستن: 15-20 N.m



۷. محور دنده‌ی هرزگرد عقب و مجموعه دنده‌ی هرزگرد عقب را باز کنید.

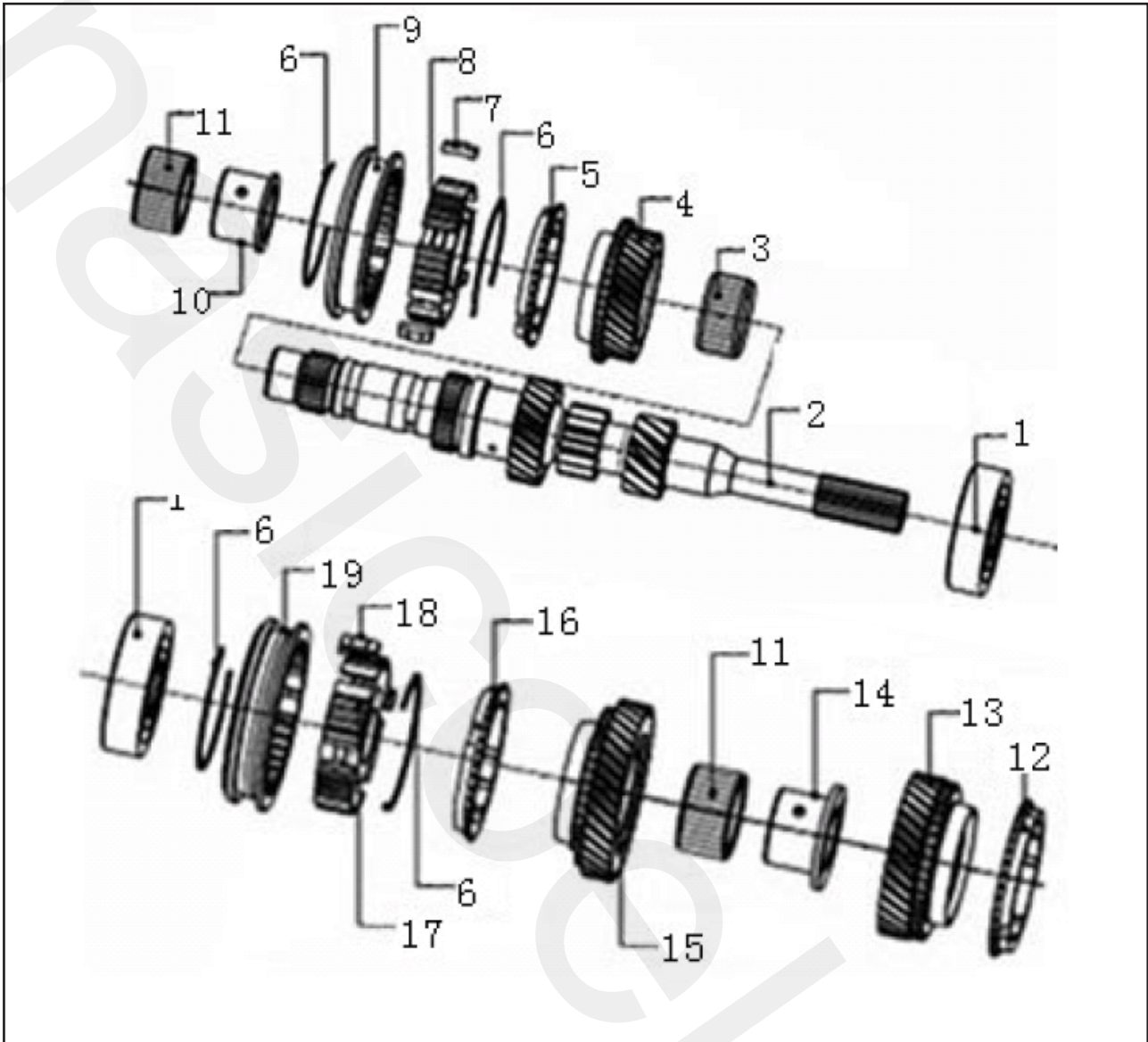




۸. مکانیزم دنده و تعویض کننده دنده را باز کنید.
- با یک چکش به محور ورودی به آرامی اندکی ضربه بزنید.
 - اجزاء محور ورودی، محور خروجی و اجزاء تعویض کننده دنده ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و دنده عقب را از جعبه دنده بیرون بیاورید.



۹. باز کردن قسمتهای باقیمانده در جعبه دنده سمت راست
- ۹.۱ مابقی قسمت ها را بیرون بیاورید (شامل اجزاء جعبه دنده سمت راست، آهن ربا، کنس خارجی بلبرینگ سمت راست در محور خروجی، صفحه ورودی روغن مربوط به محور خروجی و پین متصل کننده جعبه)
- ۹.۲ اجزاء دیفرانسیل را از جعبه سمت راست باز کنید.
- ۹.۳ پیچ را باز کنید.
- ۹.۴ کاسه نمد محور ورودی را با ابزارهای مخصوص باز کنید.
- ابزارهای مخصوص: (A) محور لغزنده (B) ابزار خارج کردن کاسه نمد
- ۹.۵ کنس خارجی بلبرینگ سمت راست مربوط به محور خروجی را با ابزارهای مخصوص باز کنید.
- ابزارهای مخصوص: (A) محور لغزنده
- ۹.۶ کاسه نمد سمت راست دیفرانسیل را باز کنید.



نقشه انفجاری محور ورودی

- ۱- بلبرینگ محور ورودی
- ۲- محور ورودی
- ۳- بلبرینگ سوزنی (نیدلبرینگ) دنده ۳
- ۴- مجموعه دنده ۳ محور ورودی
- ۵- دنده برنجی دنده ۳
- ۶- فنر نگهدارنده خار موشکی هم سرعت کننده
- ۷- خار موشکی هم سرعت کننده
- ۸- مغزی هم سرعت کننده
- ۹- کشویی هم سرعت کننده
- ۱۰- بوش محور دنده ۴ محور ورودی
- ۱۱- بلبرینگ سوزنی (نیدلبرینگ) دنده ۴
- ۱۲- دنده برنجی دنده ۴
- ۱۳- مجموعه دنده ۴ در محور ورودی
- ۱۴- بوش محور دنده ۵ محور ورودی
- ۱۵- مجموعه دنده ۵ محور ورودی
- ۱۶- دنده برنجی دنده ۵
- ۱۷- مغزی هم سرعت کننده دنده ۵
- ۱۸- خار موشکی هم سرعت کننده دنده ۵
- ۱۹- کشویی هم سرعت کننده دنده ۵

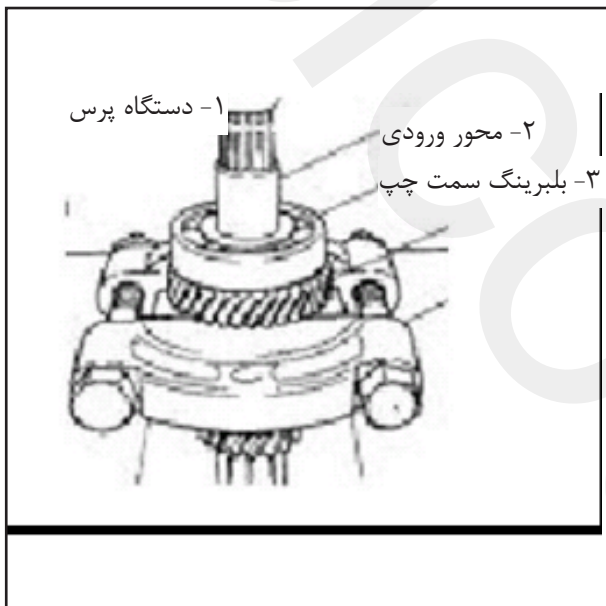


باز کردن اجزاء

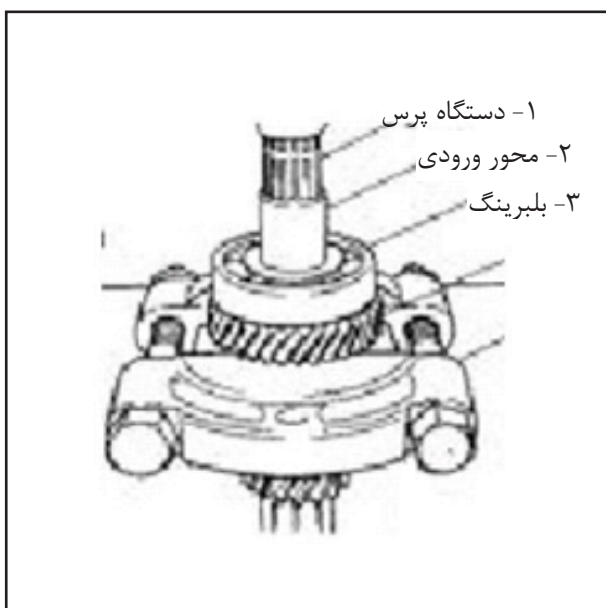
۱. با کمک ابزار خارج کردن بلبرینگ و دستگاه پرس، بلبرینگ سمت راست محور ورودی را بیرون بکشید تا جدا شود.



۲. همزمان با استفاده از ابزار خارج کردن بلبرینگ و دنده های جعبه دنده و دستگاه پرس، بلبرینگ را فشار دهید تا بلبرینگ سمت چپ، دنده ۵ و هم سرعت کننده دنده ۵ خارج شود.



۳. دنده ۵ و بلبرینگ سوزنی دنده ۵ را از محور بیرون بیاورید.



۴. همزمان با استفاده از ابزار خارج کردن دنده های جعبه دنده و دستگاه پرس دنده ۴ و بوش محور دنده ۵ را خارج کنید.
۵. دنده ۵ و بلبرینگ سوزنی (نیدلبرینگ) دنده ۴ را از روی محور بیرون بیاورید.

۶. همزمان با استفاده از ابزار خارج کردن دنده های جعبه دنده، دنده ۵، هم سرعت کننده و بوش محور دنده ۴ را بیرون بیاورید.

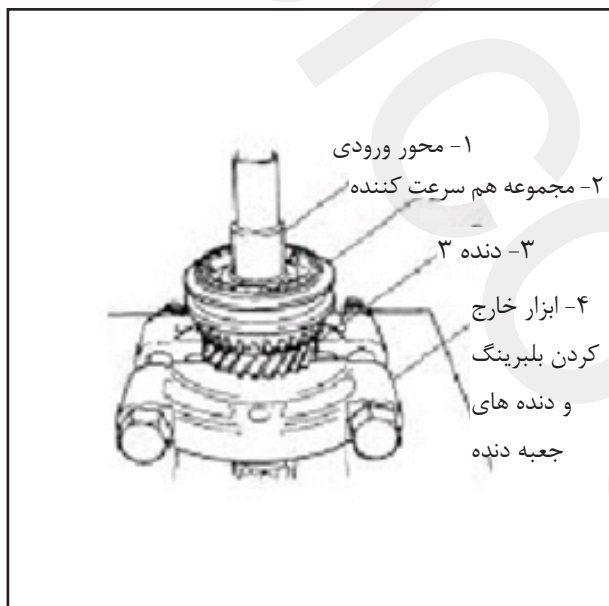
توجه:

- آن را بر روی سطح صاف ابزار خارج کردن بلبرینگ و دنده های جعبه دنده تکیه دهید تا از صدمه دیدن آن جلوگیری شود.

احتیاط:

- مطمئن شوید که سطح صاف ابزار خارج کردن بلبرینگ و دنده های جعبه دنده مورد استفاده قرار میگیرد تا از صدمه دیدن دندانه های دنده ۳ جلوگیری شود.

۷. بلبرینگ سوزنی دنده ۳ را از روی محور بیرون بیاورید.

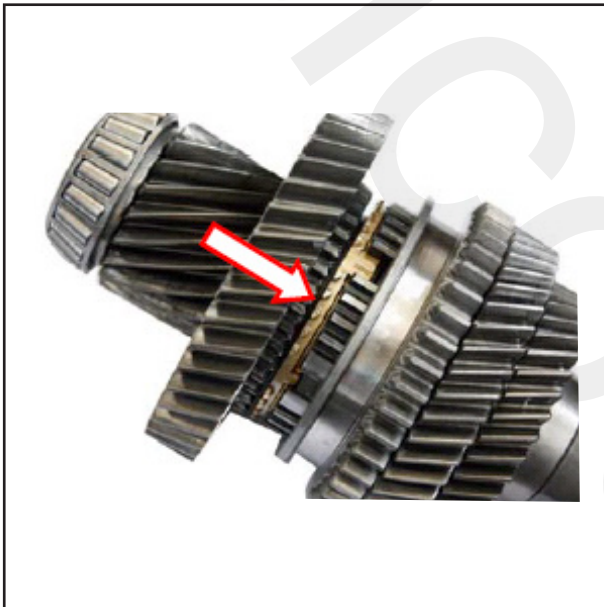


نصب قطعات

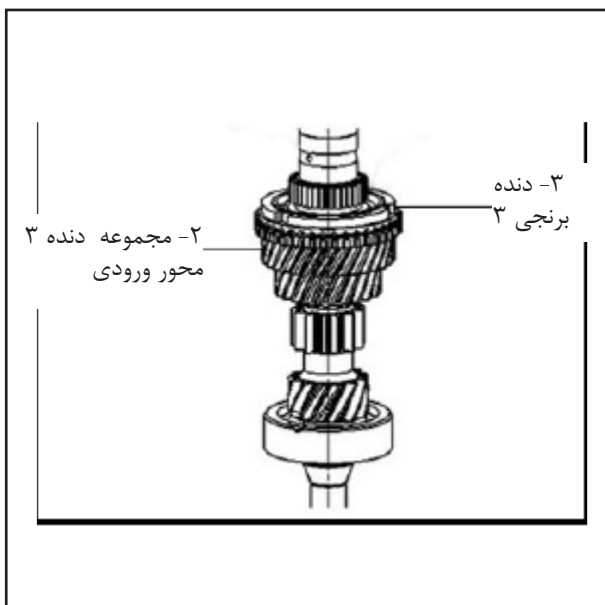
۱. تمام قسمت‌ها را بطور کامل تمیز کرده و از نظر وجود هرگونه شرایط غیر عادی بازدید کنید و در صورت لزوم با قطعه جدید تعویض کنید.

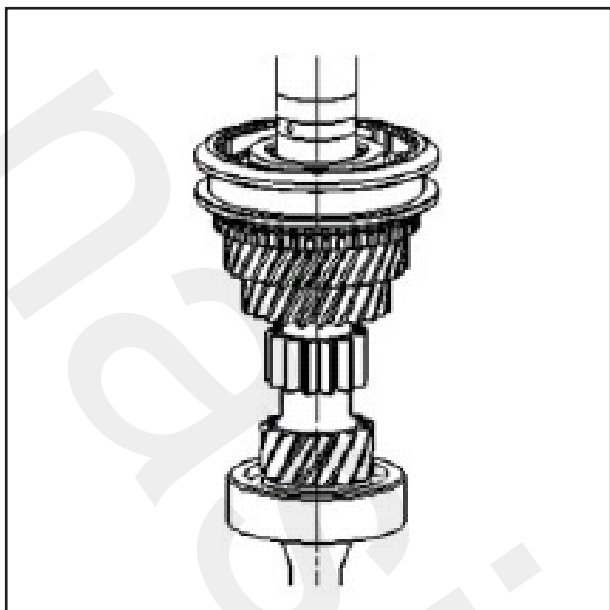
توجه:

- قبل از نصب، تمام بخش‌ها را تمیز کرده و دنده برنجی و روی سطح بلبرینگ را با روغن دنده‌ی معین شده آغشته نمایید.
- ۲. اگر اجزای هم سرعت کننده به تعمیر نیاز داشتند، ابتدا فاصله بین دنده برنجی و دنده اصلی را بررسی کنید سپس دندانه‌های دنده برنجی، کشویی و مغزی را کنترل و در صورت مشاهده عیب آن را تعویض نمایید. در ضمن میزان خلاصی بین دنده برنجی و دنده اصلی 1-1.2 mm می باشد.



- ۳. از مجاری روغن کاری‌ها اطمینان حاصل کنید و با دمیدن هوا در هر سوراخ روغن، مسدود و باز بودن مجرای آن را بررسی کنید.
- ۴. هم سرعت کننده را روی مغزی نصب کنید، سه تا خار موشکی را داخل آن قرار دهید و فنر حلقوی را نصب کنید.
- ۵. بلبرینگ سمت راست را با چکش و ابزارهای مخصوص نصب کنید.
- ۶. بلبرینگ سوزنی دنده ۳ را نصب کنید، روی آن روغنکاری کنید و دنده ۳ و دنده برنجی را نصب کنید.

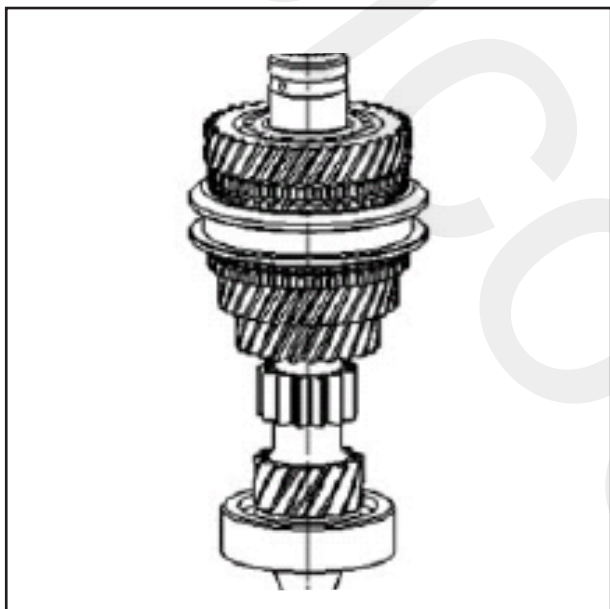




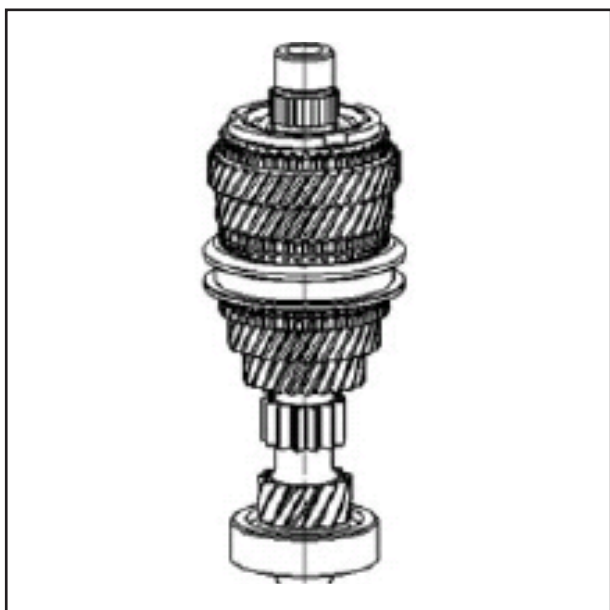
۷. روی مجموعه هم سرعت کننده با چکش و ابزار مخصوص ضربه بزنید.

توجه:

موقع فشردن کشویی و مغزی مطمئن شوید که شیار دندانان در دنده برنجی، با اجزاء هم سرعت کننده لغزنده جفت میشود.



۸. بوش محور دنده ۴ و بلبرینگ سوزنی را نصب کنید و روی بلبرینگ روغنکاری کنید. دنده برنجی هم سرعت کننده و دنده ۴ را نصب کنید.



۹. محور ورودی، بوش محور دنده ۵ و بلبرینگ سوزنی دنده ۵ را نصب کنید. روی بلبرینگ روغنکاری کنید و دنده برنجی هم سرعت کننده دنده ۵ و دنده ۵ و شفت ورودی را نصب کنید.

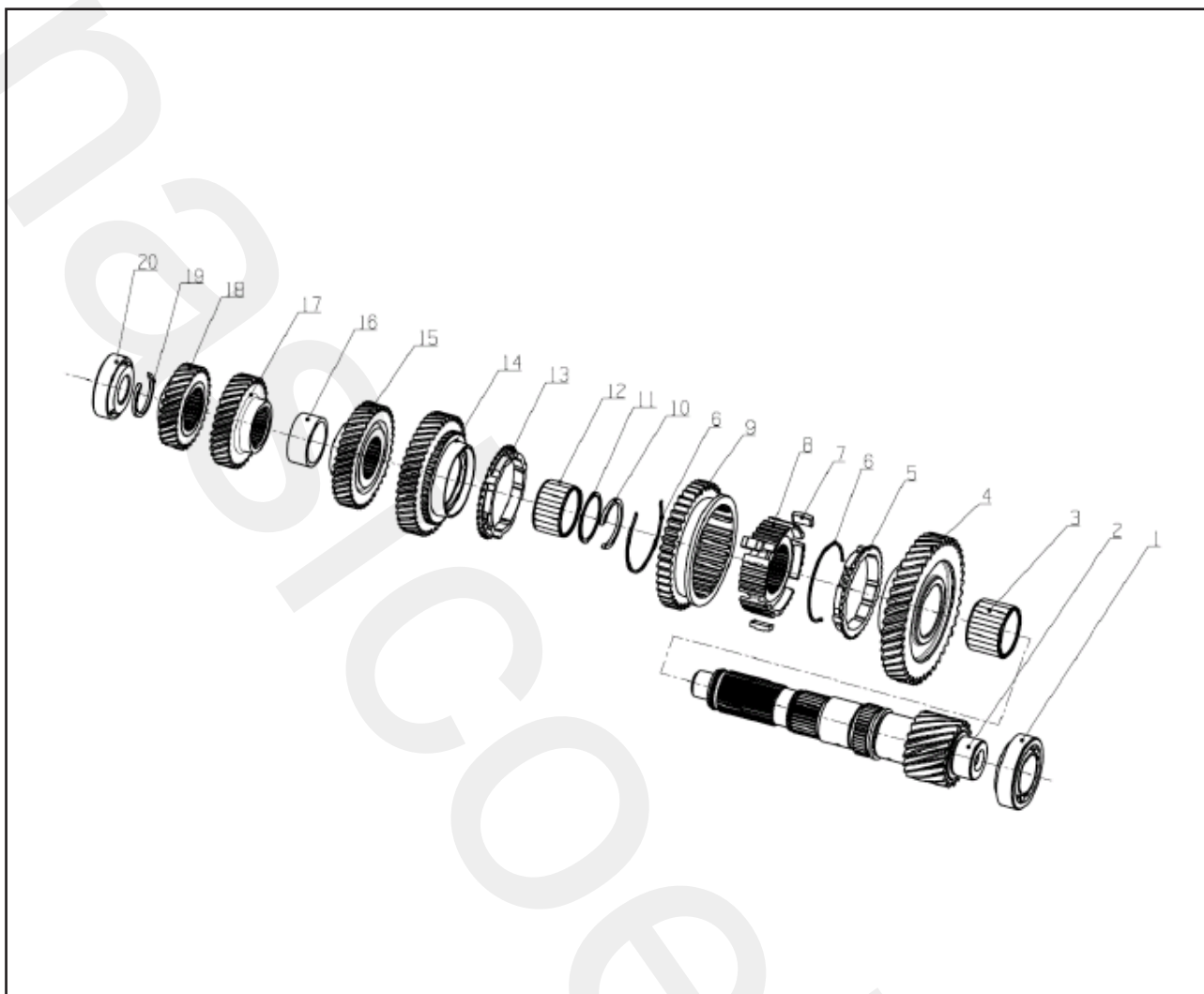




۱۰. طرف چپ بلبرینگ را با چکش و ابزارهای مخصوص فشار دهید.

توجه:

پس از اینکه اجزاء هم سرعت کننده و کشویی بخوبی فشرده و جا زده شدند، گردش آزادانه‌ی هر کدام از دنده‌ها را بررسی کنید.

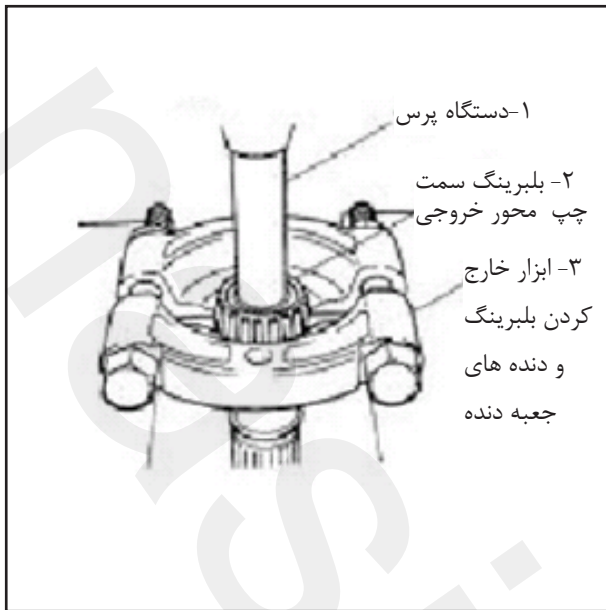


نقشه انفجاری محور خروجی

- ۱- بلبرینگ سمت راست محور خروجی
- ۲- محور خروجی
- ۳- بلبرینگ سوزنی (نیدلبرینگ) دنده ۱ مربوط به محور خروجی
- ۴- مجموعه دنده ۱ در محور خروجی
- ۵- دنده ۳ در محور خروجی
- ۶- بوش دنده ۳ و ۴
- ۷- دنده ۴ در محور خروجی
- ۸- دنده ۵ در محور خروجی
- ۹- خار حلقوی دنده ۵ در محور خروجی
- ۱۰- بلبرینگ سمت چپ محور خروجی

- ۱- بلبرینگ سمت راست محور خروجی
- ۲- محور خروجی
- ۳- بلبرینگ سوزنی (نیدلبرینگ) دنده ۱ مربوط به محور خروجی
- ۴- مجموعه دنده ۱ در محور خروجی
- ۵- دنده برنجی مربوط به هم سرعت کننده دنده ۱
- ۶- فنر نگهدارنده خار موشکی هم سرعت کننده
- ۷- خار موشکی مربوط به هم سرعت کننده
- ۸- مغزی مربوط به هم سرعت کننده
- ۹- کشویی مربوط به هم سرعت کننده
- ۱۰- خار حلقوی مربوط به هم سرعت کننده
- ۱۱- واشر خار حلقوی مربوط به هم سرعت کننده





باز کردن قطعات

۱. بلبرینگ را با استفاده از ابزار خارج کردن بلبرینگ و دستگاه پرس بیرون بیاورید.

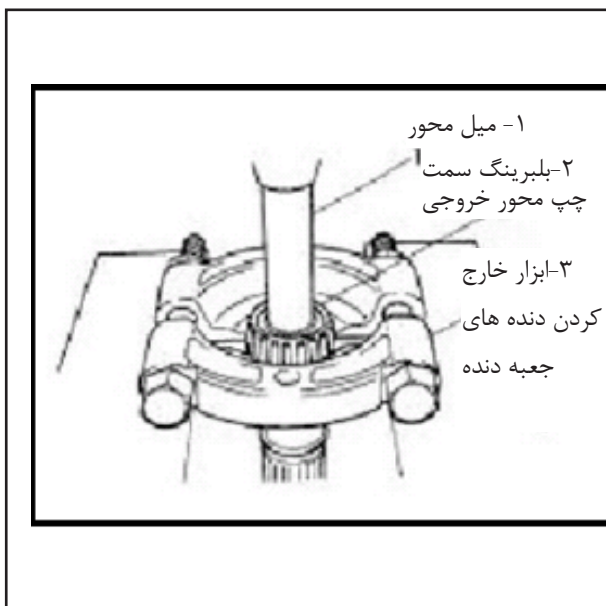
احتیاط:

از ابزار خارج کردن بلبرینگ و دستگاه پرس استفاده نکنید که توانایی تحمل حداقل 5t تنش را داشته باشد. اگر نیروی فشاری از 5t بیشتر شد، بافاصله از فشردن جلوگیری کرده، دستگاه پرس را مجدداً نصب کرده و فشار دهید.

۲. خار حلقوی دنده ۵ را با ابزارهای مخصوص باز کنید. ابزار مخصوص (A): خار جمع کن
۳. دنده ۴ و ۵ را با استفاده از ابزار خارج کردن دنده های جعبه دنده و دستگاه پرس بیرون بکشید.

توجه:

- آن را بر روی سطح صاف ابزار خارج کردن دنده های جعبه دنده تکیه دهید تا از صدمه دیدن دندانه دنده جلوگیری شود.

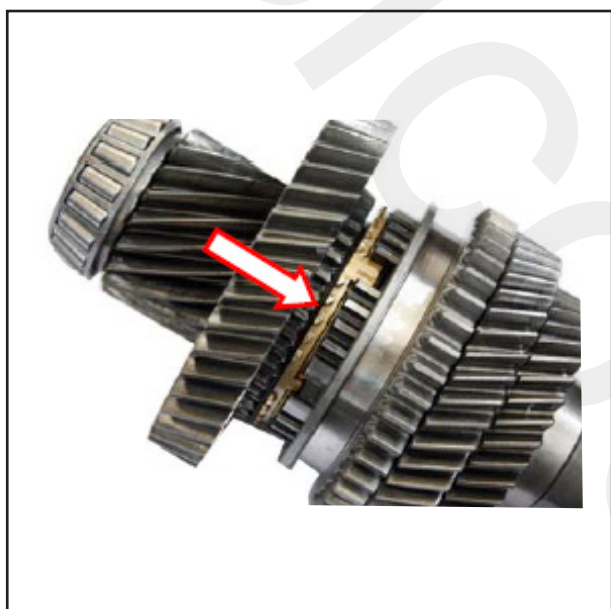


۴. ابزار خارج کردن دنده های جعبه دنده را روی دنده ۲ قرار دهید، دنده ۲ و ۳ را با استفاده از ابزار خارج کردن دنده های جعبه دنده و دستگاه پرس بیرون بکشید و بلبرینگ سوزنی دنده ۲ و دنده برنجی هم سرعت کننده دنده ۲ را نیز بیرون بیاورید.
۵. ابزار خارج کردن دنده های جعبه دنده را روی دنده ۱ قرار دهید، هم سرعت کننده بوش محور مربوط به دنده ۲ و مجموعه دنده ۱ محور خروجی را با استفاده از دستگاه پرس بیرون بیاورید.

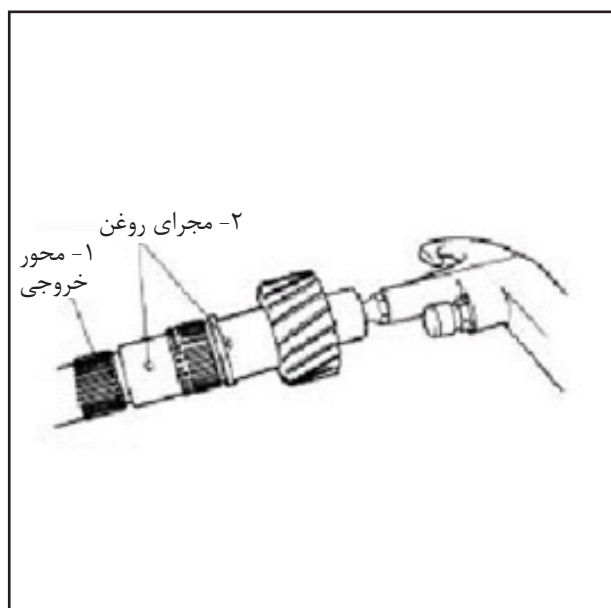
۶. اجزاء هم سرعت کننده باز کنید.
۷. بلبرینگ سوزنی (نیدلبرینگ) دنده ۱ را بیرون بیاورید.
۸. بلبرینگ سمت راست مربوط به محور خروجی را با استفاده از دستگاه پرس باز کنید.

نصب قطعات

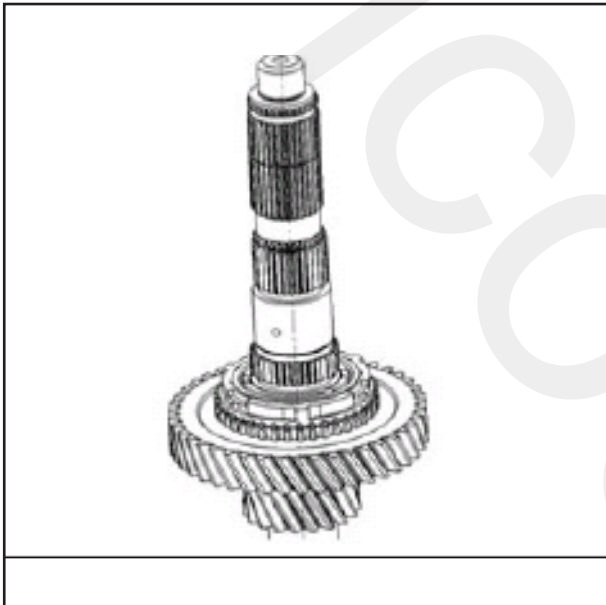
۱. تمام قسمت‌ها را بطور کامل تمیز کرده و وجود هرگونه شرایط غیر عادی را بررسی کنید و در صورت لزوم با قطعات جدید تعویض کنید.
۲. اگر اجزای هم سرعت کننده به تعمیر نیاز داشتند ، ابتدا فاصله بین دنده برنجی و دنده اصلی را بررسی کنید سپس دندانه های دنده برنجی ، کشویی و مغزی را کنترل و در صورت مشاهده عیب آن را تعویض نمایید. در ضمن میزان خلاصی بین دنده برنجی و دنده اصلی 1-1.2 mm می باشد.



۳. از مجراهای روغن کاری ها اطمینان حاصل کنید و با دمیدن هوا در هر مجرای روغن، مسدود و باز بودن آن اطمینان حاصل نمایید.



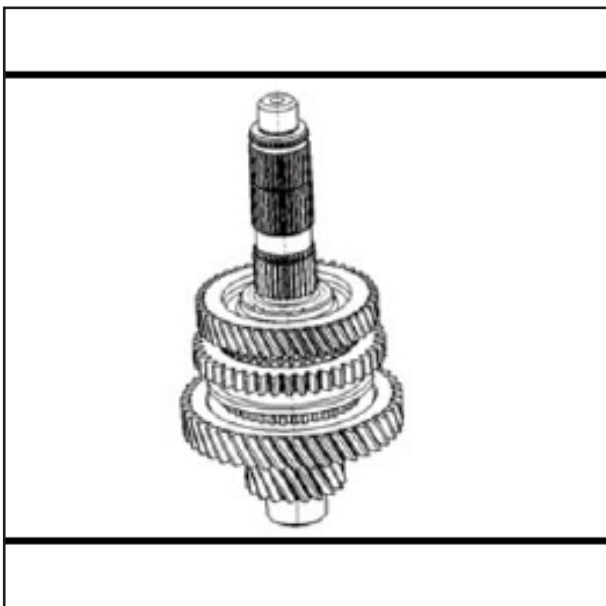
۴. کشویی هم سرعت کننده را روی مغزی دنده نصب کنید، سه خار فنی و یک فنر حلقوی در آن وارد کنید.



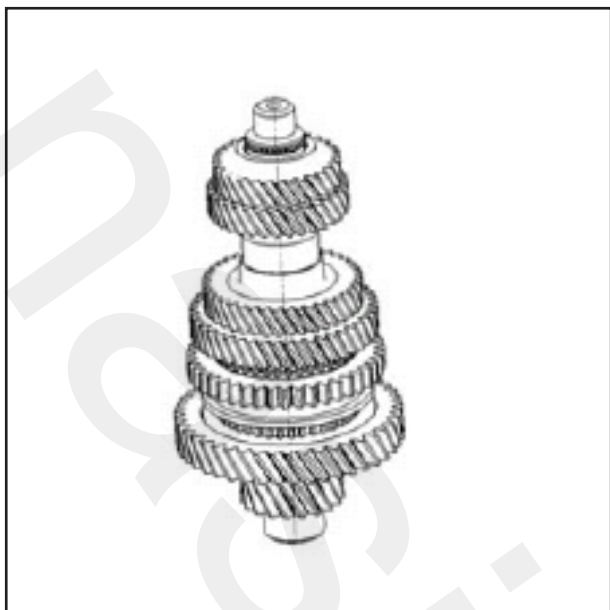
توجه:

- جهت هم سرعت کننده مغزی دنده و هرکدام از خارهای موشکی را جداگانه تنظیم نکنید، بلکه جهت آنها را بصورت یک جزء واحد تنظیم کنید.

۵. بلبرینگ سوزنی را نصب کنید، روی آن روغنکاری کنید و دنده ۱ و دنده برنجی هم سرعت کننده ۱ را نصب کنید.

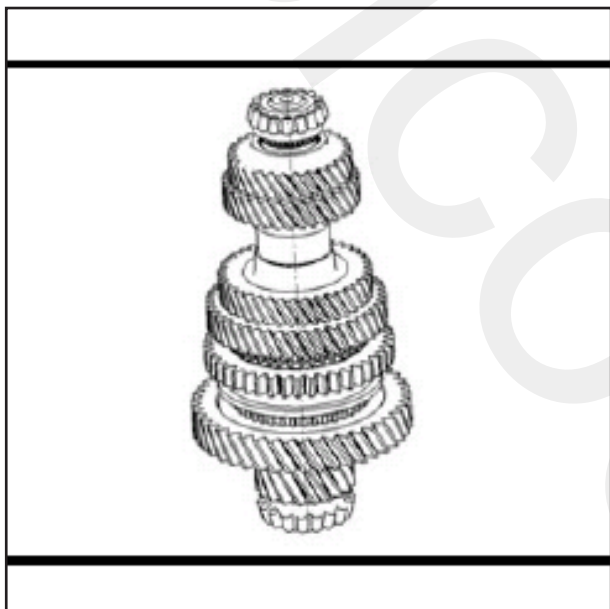


۶. با ابزار مخصوص به اجزاء هم سرعت کننده و همچنین به کشویی دنده ۲ در محور خروجی ضربه بزنید، بلبرینگ سوزنی دنده ۲ را نصب کنید و روی آن روغنکاری کنید و مجموعه دنده ۲ محور خروجی و همچنین دنده برنجی هم سرعت کننده ۲ را نصب کنید.

**توجه:**

- هنگام نصب مجموعه هم سرعت کننده از قرار گرفتن صحیح خار موشکی در محل خود اطمینان حاصل نمایید.

۷. دنده ۳ محور خروجی، بوش دنده ۳ و ۴، دنده ۴ محور خروجی، خار حلقوی دنده ۵ را روی محور خروجی را نصب کنید.

**توجه:**

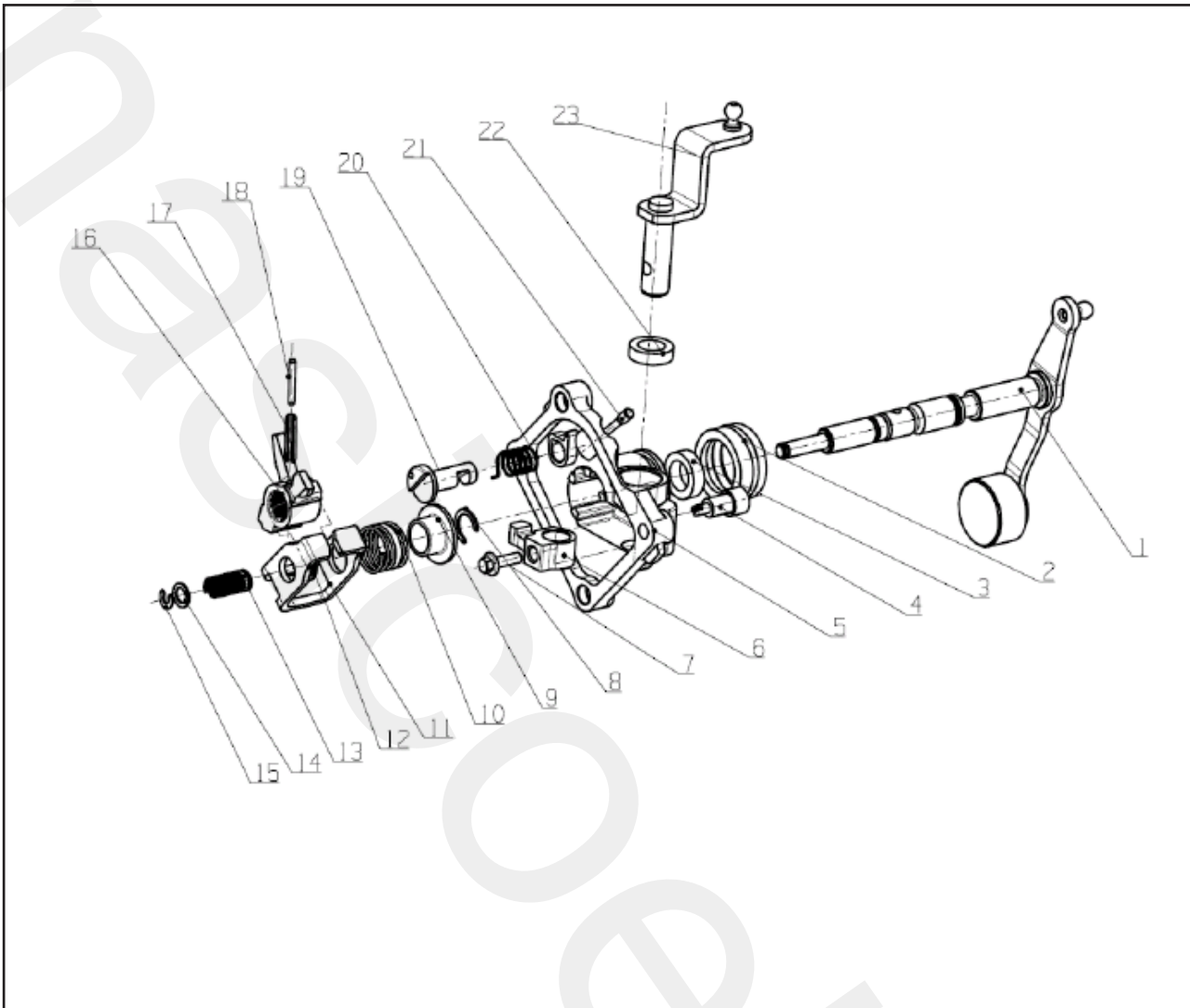
- توصیه میشود ابتدا بوش و دنده ۳ را فشار دهید و سپس دنده ۴ را بطوریکه مانع از فشرده شدن بیش از حد محور خروجی شود.

۸. بلبرینگ های سمت راست و چپ محور خروجی را با استفاده از چکش و ابزار مخصوص نصب کنید.

توجه:

- محور را روی ابزارهای مخصوص تکیه دهید تا مانع از فشرده شدن براکت محافظ بلبرینگ مخروطی شود.
- پس از فشردن مجموعه، گردش آزادانه دنده ۱ را بازدید کنید.





تصویر انفجاری قطعات تعویض دنده

- | | |
|--|--|
| ۱- مجموعه بازوی چرخشی تعویض کننده دنده | ۱۳- فنر برگردان |
| ۲- گردگیر محور انتقال نیروی تعویض کننده دنده | ۱۴- واشر فنر برگردان |
| ۳- کاسه نمد محور انتقال نیروی تعویض کننده دنده | ۱۵- خار حلقوی مربوط به واشر فنر برگردان |
| ۴- سوپاپ هواکش | ۱۶- اهرم تعویض دنده |
| ۵- پوسته تعویض دنده | ۱۷- پین خارجی اهرم تعویض دنده |
| ۶- اهرم (رقاصک) انتقال نیروی تعویض | ۱۸- پین داخلی اهرم تعویض دنده |
| ۷- پیچ رقاصک انتقال نیروی تعویض | ۱۹- بادامک درگیر دنده ۵ و عقب |
| ۸- خار حلقوی نشیمنگاه فنر برگردان دنده ۵ | ۲۰- فنر برگردان بادامک درگیر در دنده ۵ و عقب |
| ۹- نشیمنگاه فنر برگردان دنده ۵ | ۲۱- پین میل بادامک درگیر در دنده عقب و ۵ |
| ۱۰- فنر برگردان دنده ۵ | ۲۲- کاسه نمد محور بازوی |
| ۱۱- صفحه سلکتور تعویض دنده | چرخنده انتقال نیروی تعویض |
| ۱۲- خار حلقوی محدود کننده صفحه سلکتور تعویض دنده | ۲۳- مجموعه بازوی چرخنده انتقال نیروی تعویض |

نصب و باز کردن قطعات

۱. قطعات را با ابزارهای مخصوص و خارج کننده پین 2.8-3.0 mm باز کنید.

ابزارهای مخصوص: (A) خارج کننده پین (4.5mm)
(B) خارج کننده پین (6.0mm)

۲. تمام قسمت‌ها را بطور کامل پاک کرده سپس آنها را بازدید کنید و در صورت لزوم با قطعات جدید تعویض کنید.

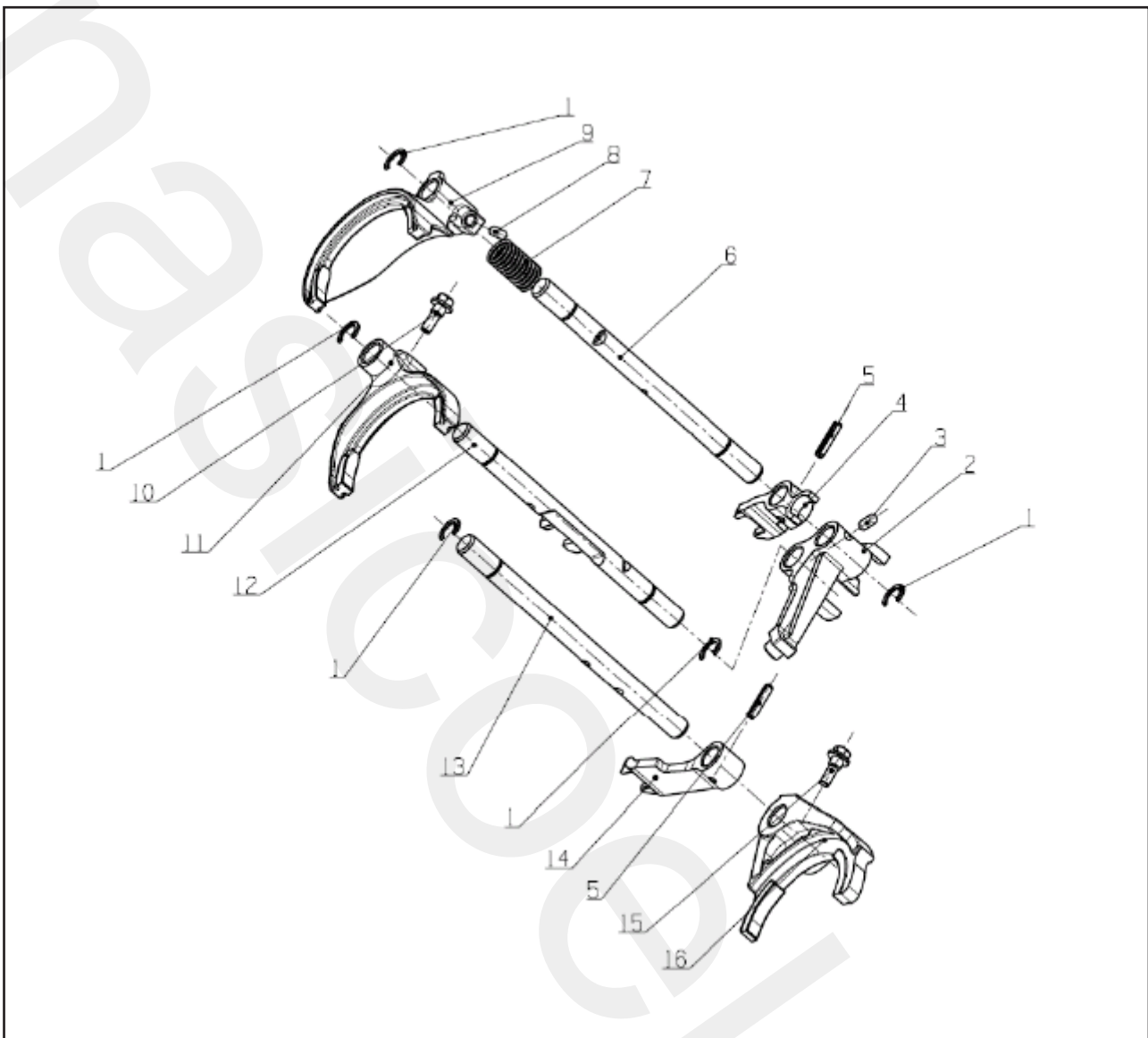
۳. مراحل نصب عکس باز کردن می باشد.

توجه:

- هنگام ضربه زدن به پین فنری، قطعه چوبی زیر محور را با لایه‌ای نرم بپوشانید تا از صدمه دیدن محور جلوگیری شود.



اجزاء تعویض کننده دنده ۱-۲، ۳-۴ و ۵-عقب



- | | |
|--|--|
| ۱- خار حلقوی اهرم تعویض دنده | ۹- ماهک تعویض دنده ۵ |
| ۲- اهرم تعویض و برگردان دنده | ۱۰- پیچ ماهک تعویض دنده ۳ و ۴ |
| ۳- پین درگیر کننده دنده ۳ و ۴ | ۱۱- ماهک تعویض دنده ۳ و ۴ |
| ۴- قطعه انتهایی میل ماهک تعویض کننده و برگرداننده دنده ۴ | ۱۲- میل ماهک تعویض دنده ۳ و ۴ |
| ۵- پین ماهک تعویض دنده | ۱۳- میل ماهک تعویض دنده ۱ و ۲ |
| ۶- میل ماهک تعویض دنده ۵ | ۱۴- قطعه انتهایی میل ماهک تعویض دنده ۱ و ۲ |
| ۷- فنر ماهک تعویض دنده ۵ | ۱۵- پیچ ماهک تعویض دنده ۱ و ۲ |
| ۸- پین ماهک تعویض دنده ۱ و ۲ | ۱۶- ماهک تعویض دنده ۱ و ۲ |

باز و نصب کردن قطعات

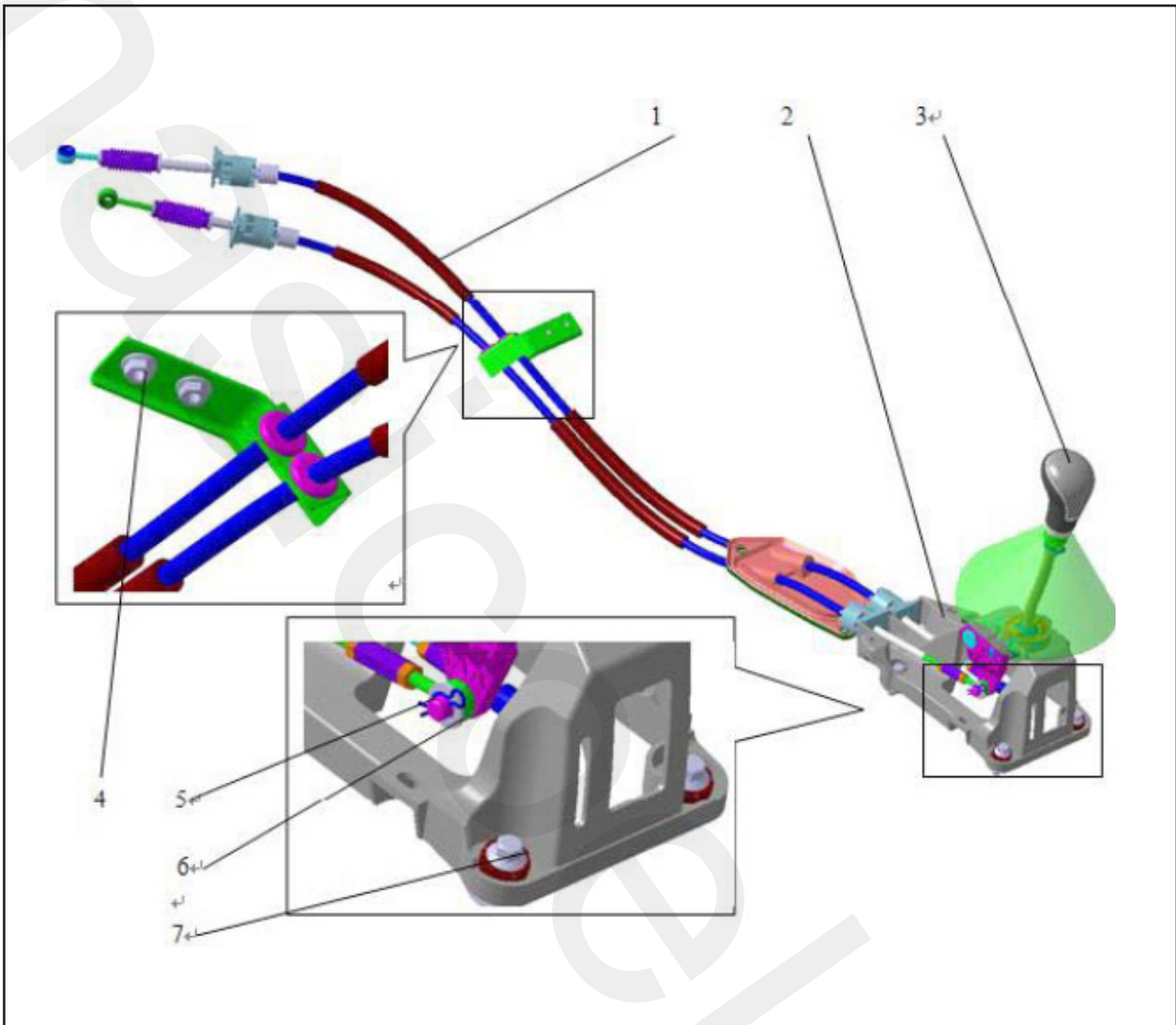
۱. خلاصی بین ماهک تعویض دنده و کشویی دنده هم سرعت کننده را با استفاده از فیلر بازدید کنید و در صورتی که فاصله بین آنها از 1.0 mm بیشتر شد، با قطعات جدید تعویض کنید.

توجه:

- قسمت های محل تماس بین ماهک تعویض و دنده برنجی را جهت صحت الزام تعویض قطعات به دقت بازدید نمایید .
- ۲. برای باز کردن قطعات از چکش و ابزارهای مخصوص استفاده کنید.
- ابزارمخصوص (A): خارج کننده پین (5mm)
- ۳. هر یک از میل ماهک تعویض دنده را وارد پوسته کنید و حرکت روان آنها را بررسی کنید؛ اگر مانعی در حرکت آنها وجود داشت، آن را با ابزار تراش یا ابزارهای مشابه برطرف کنید.
- ۴. در صورت لزوم اجزاء را تعویض یا تعمیر کنید، میل ماهک را نصب کنید و اطمینان حاصل نمایید که مراحل نصب بدرستی انجام شده باشد.



ساختار کنترل تعویض دنده
 قطعات مربوط به مکانیزم انتقال نیروی تعویض دنده



- ۱- مجموعه کابل کنترل تعویض دنده
- ۲- مجموعه مکانیزم کنترل تعویض دنده
- ۳- سر دنده اهرم تعویض دنده
- ۴- مهره‌ی بیرونی شش ضلعی

- ۵- پین قفل کننده
- ۶- واشر تخت
- ۷- پیچ بیرونی شش ضلعی

۱. باز کردن قطعات

(۱) با استفاده از پیچ گوشتی با دقت نوارهای تزئینات طرفین صفحه داشبورد ۲ را بیرون آورید.



(۲) گردگیر دسته دنده را شل کنید سپس آن را از اهرم دنده بیرون بکشید.



(۳) کنسول وسط را با پیچ گوشتی باز کنید.

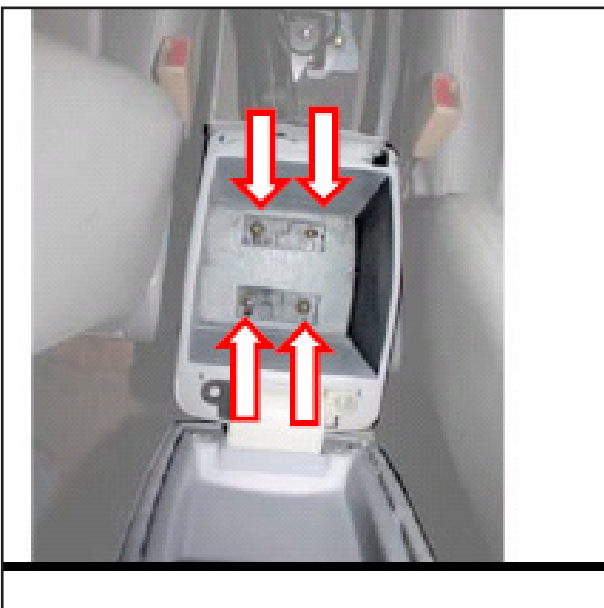




۴) جا سیگاری زیر مجموعه کنترل بخاری را با پیچ گوشتی باز کنید.



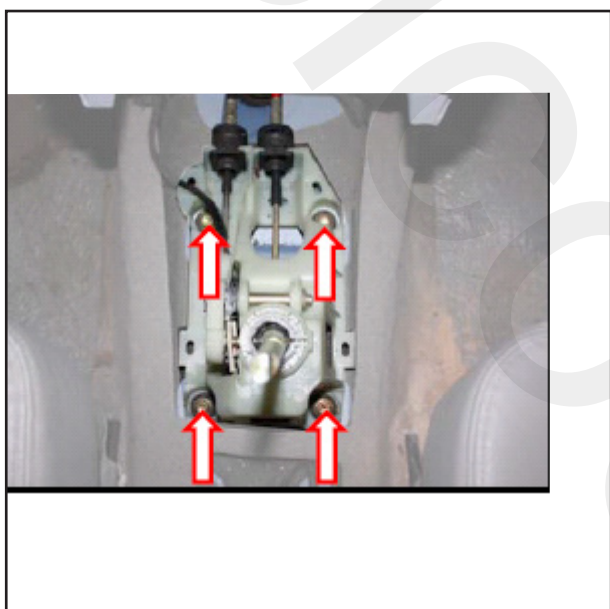
۵) تزیینات سمت چپ و راست کنسول وسط را با پیچ گوشتی باز کنید.



۶) درپوش جعبه نگهدارنده کنسول وسط را باز کنید سپس پیچ های مربوط به کنسول وسط را بیرون بیاورید.



۷) پیچ مربوط به کابل مهار کننده حرکت را باز کنید تا جدا شود.



۸) پیچ نصب مجموعه تعویض دنده را باز کنید.



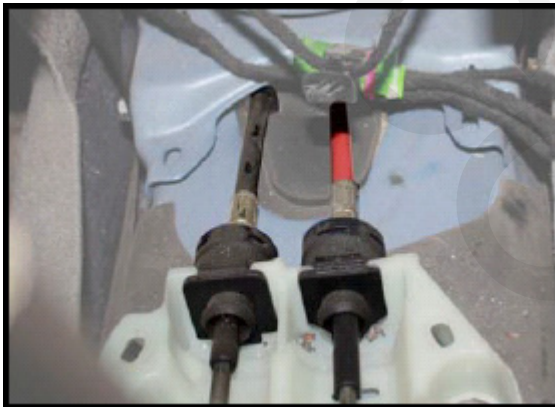
۹) مجموعه‌ی مکانیزم تعویض دنده را باز کنید.

۲) پس از باز کردن قطعات، بازدید را انجام دهید. بررسی کنید که مکانیزم تعویض دنده، شکستگی یا تغییر شکل پیدا نکرده باشد در صورتی که این موارد مشاهده شد، با مجموعه جدید تعویض کنید.

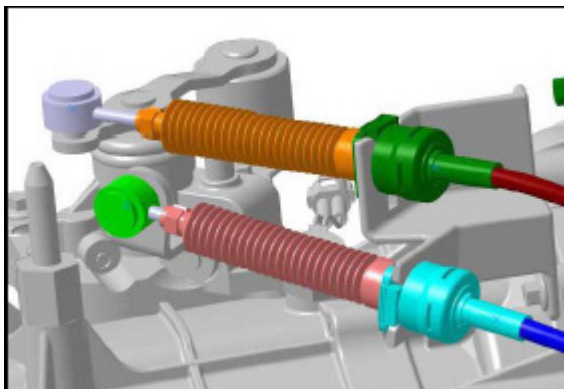
۳) نصب کردن قطعات
مراحل نصب عکس باز کردن می باشد.

باز کردن کابل تعویض دنده

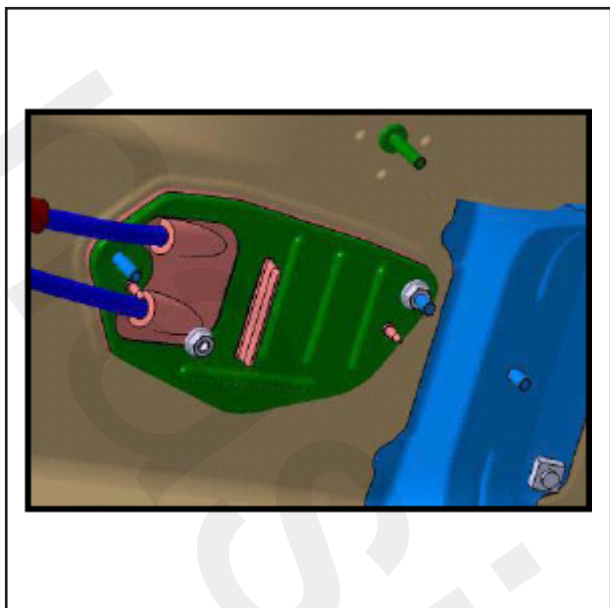
۱) کابل تعویض دنده را از مکانیزم تعویض دنده باز کنید.



۲) کابل تعویض دنده را از جعبه دنده باز کنید.



۳. محافظ روی کانال مرکزی درب جلو را باز کنید.

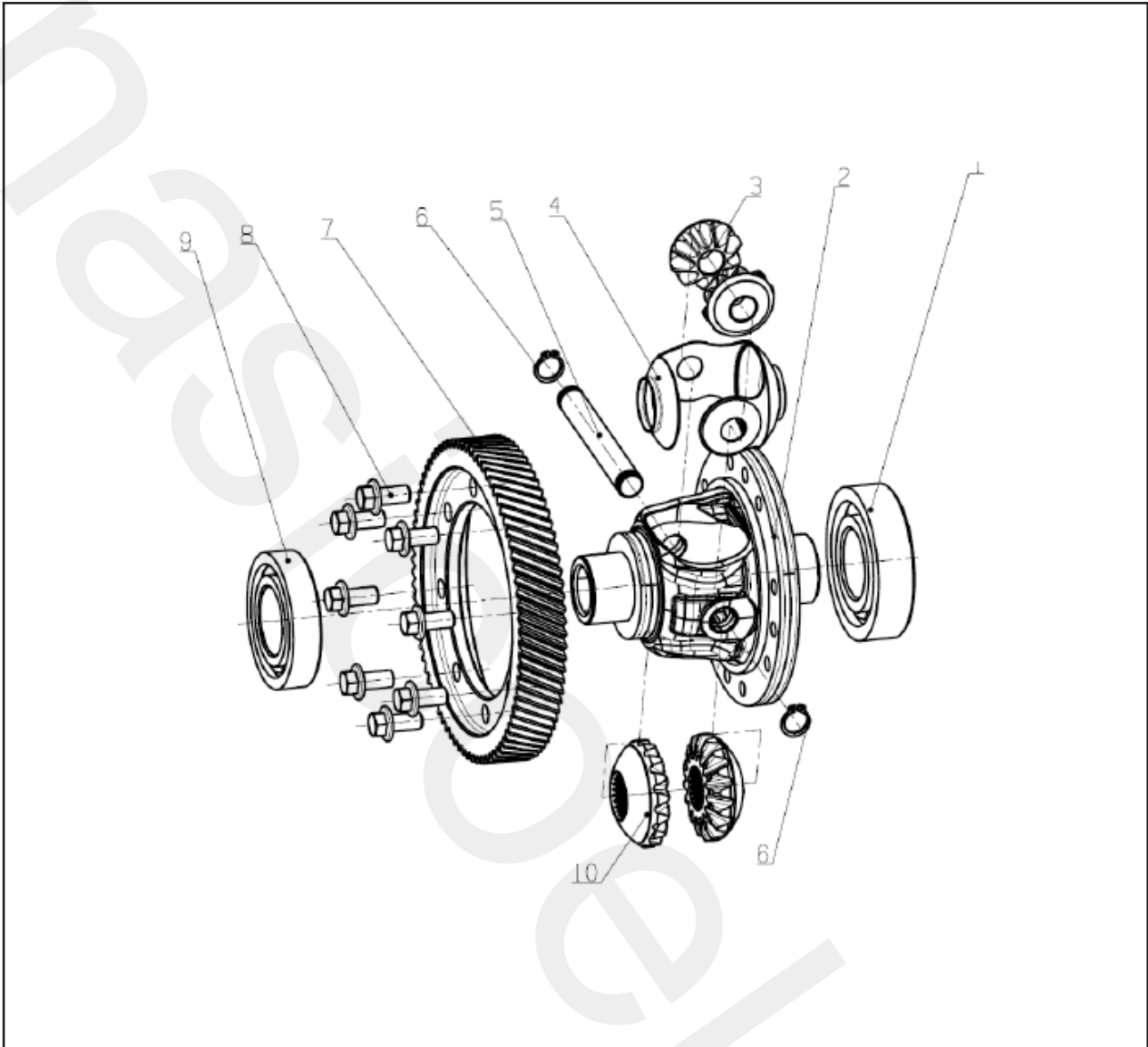


نصب کردن قطعات

مراحل نصب عکس باز کردن می باشد.



اجزاء دیفرانسیل



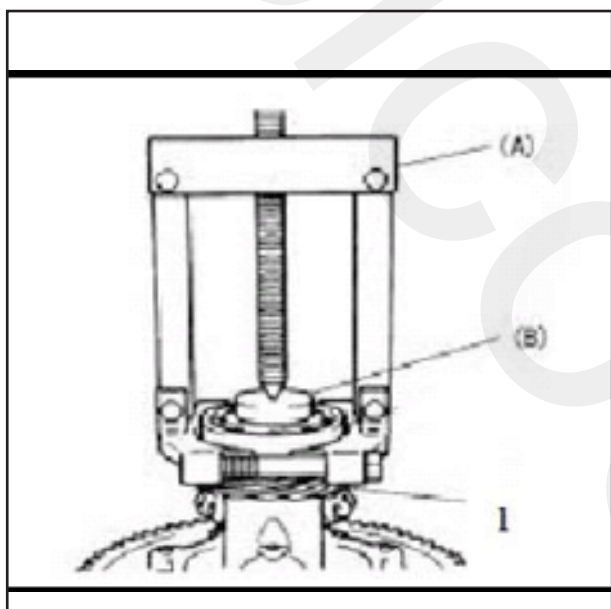
- ۱- مجموعه رولبرینگ و کنس سمت چپ دیفرانسیل
- ۲- هوزینگ (پوسته) دیفرانسیل
- ۳- دنده مخروطی هرزگرد کوچک
- ۴- واشر دیفرانسیل
- ۵- محور دنده هرزگرد
- ۶- خار رینگی محور دنده هرزگرد
- ۷- دنده کرانویل (دنده رینگی)
- ۸- پیچ دنده رینگی (کرانویل)
- ۹- مجموعه رولبرینگ و کنس سمت راست دیفرانسیل
- ۱۰- دنده مخروطی سر پلوس

باز کردن

- مجموعه رولبرینگ و کنس سمت راست را با ابزارهای مخصوص باز کنید.
ابزارهای مخصوص (A): ابزار خارج کردن رولبرینگ
(B): متعلقات ابزار خارج کردن رولبرینگ

توجه:

مشابه باز کردن بلبرینگ، در صورتیکه ابزار خارج کردن رولبرینگ همراه با فشار مورد استفاده قرار گیرد، پیش از آن دنده‌ی قبلی را باز کنید.



- بلبرینگ سمت چپ را با ابزار خارج کردن رولبرینگ باز کنید و بلبرینگ را مانند آنچه در بالا گفته شد، نگهداری کنید.
- محل نصب دنده رینگی را با استفاده از گیره هایی با دهانه نرم نگه دارید و هشت پیچ دیفرانسیل را باز کنید. (گشتاور بستن: 80-100 N.m)، بلبرینگ دیفرانسیل را بیرون بیاورید.
- A- ابزار خارج کردن رولبرینگ، B- متعلقات ابزار خارج کردن رولبرینگ دنده رینگی
- خار رینگی محور دنده پینیون دیفرانسیل را بیرون آورده و قطعات را باز کنید.



نصب کردن

باز کردن را مطابق با آنچه که در مورد نقصهای فنی از قبل گفته شد، بررسی کنید، با رویت قطعات، بررسی کنید که نقص یا خرابی در قطعات نباشد. امکانات لازم برای تعویض و نصب مجدد را مهیا کنید تا از تمیز بود قطعات اطمینان حاصل شود.

۱. واشر دیفرانسیل، دنده مخروطی هرزگرد کوچک، دنده مخروطی سر پلوس، محور دنده هرزگرد و خار رینگ محور دنده هرزگرد را نصب کنید.

۲. مجموعه رولبرینگ های سمت چپ و راست دیفرانسیل را با استفاده از ابزارهای مخصوص و گیره های موقعیت دنده، نصب کنید.

ابزارهای مخصوص: ابزار خارج کردن رولبرینگ
۳. دنده ی رینگی را نصب کرده و آن را با نه پیچ و با گشتاور معین محکم کنید.

توجه:

از استفاده پیچ های دیگر که بدین منظور تعیین نشده خود داری کنید.

گشتاور سفت کردن: 100 N.m

سمت راست

۱. هنگام نصب کاسه نمد محور ورودی، آن قسمتی که فنر دارد به سمت بالا قرار دهید. موقع نصب از چکش و ابزارهای مخصوص استفاده کنید.

ابزارهای مخصوص (A): جا زدن کاسه نمد
۲. کنس خارجی رولبرینگ سمت راست در محور خروجی را با چکش و ابزارهای مخصوص نصب کنید.
ابزارهای مخصوص (C): متعلقات نصب کنس خارجی رولبرینگ

۳. کاسه نمد سمت راست دیفرانسیل را با چکش و ابزارهای مخصوص نصب کنید تا هم سطح با پوسته شود.

توجه:

قسمتی که فنر کاسه نمد دیفرانسیل در آن قرار دارد، داخلی میباشد.

ابزارهای مخصوص (D): نصب و جا زدن کاسه نمد دیفرانسیل

عمق نصب کاسه نمد دنده دیفرانسیل: 0-0.8 mm

سمت چپ

۱. کاسه نمد سمت چپ دیفرانسیل را با استفاده از چکش و ابزارهای مخصوص نصب کنید تا هم سطح پوسته شود.

توجه:

قسمتی که فنر کاسه نمد در آن قرار دارد، داخلی میباشد.

ابزارهای مخصوص (D): جا زدن و نصب کاسه نمد دیفرانسیل

عمق نصب کاسه نمد دنده دیفرانسیل: 0-0.8 mm

۲. واشر تنظیم محور خروجی را نصب کنید و کنس خارجی بلبرینگ سمت چپ در محور خروجی را با چکش و ابزارهای مخصوص نصب کنید.

۳. ابزارهای مخصوص (C): نصب کننده حلقه خارجی بلبرینگ

عیب یابی مشکلات جعبه دنده

عیوب	علت عیب	رفع عیب
مشکلات عمومی سیستم انتقال قدرت و رفع عیب آن	اصطکاک شدید و تغییر شکل اهرم تعویض دنده	در صورت خمش یا اصطکاک شدید نسبت به تعویض آن اقدام نمایید.
	اصطکاک شدید و تغییر شکل رفاصک تعویض دنده	تعویض کنید.
	هرزشدگی و ازدیاد طول پیچ اتصال تعویض دنده	پیچ اتصال تعویض دنده را تعویض کنید.
	فاصله محوری دنده بسیار زیاد است، که عمدتاً ناشی از اصطکاک شدید و اثر رینگ دنده میباشد.	واشر رینگ دنده را تعویض کنید.
	اصطکاک و تغییر شکل ماهک تعویض	در صورت خمش یا تغییر شکل تعویض کنید.
	اصطکاک کشویی دنده‌ی هم سرعت کننده، دنده برنجی یا مغزی کشویی	در صورت عدم درگیری، قسمت های ساییده شده را تعویض کنید.
	پس از تنظیمات، جعبه دنده روی وضعیت خلاص قرار نمیگیرد، یا مکانیزم تنظیمات ضعیف است.	جعبه دنده روی حالت خلاصی قرار دهید و فاصله را تنظیم کنید.
	ارتباط بین موتور و جعبه دنده ضعیف است، یا خلاصی نامناسب میباشد.	خلاصی را تنظیم کنید.
	کمبود روغن دنده یا کثیف بودن روغن دنده.	روغن آن را پر کنید یا تعویض کنید.
	خلاصی محوری بسیار زیاد است.	واشر رینگ دنده یا دنده را تعویض کنید.
صداهاى بلند و غیر طبیعی ایجاد شده توسط سیستم انتقال قدرت	اصطکاک دنده یا شکسته شدن دندانه	در صورتیکه خلاصی جانبی دنده از محدوده‌ی تعیین شده بیشتر شود، آنرا تعویض کنید. خلاصی جانبی استاندارد برای دنده ۴ 0.1mm میباشد، و محدوده عملی آن 0.3mm میباشد.
	اصطکاک دنده برنجی هم سرعت کننده یا شکسته شدن دندانه	دنده برنجی را تعویض کنید.
	صدمه دیدن یا اصطکاک بلبرینگ	بلبرینگ را تعویض کنید.
	تغییر شکل در میل ماهک تعویض دنده یا ماهک تعویض دنده	تعویض کنید.
تعویض دنده به سختی صورت میگیرد	اصطکاک فنر ساچمه و شیار محور ماهک تعویض دنده	تعویض کنید.
	دنده برنجی هم سرعت کننده روی بخش مخروطی دنده گیر کرده است.	دنده برنجی را تعویض کنید.
	فنر خار موشکی هم سرعت کننده آسیب دیده است.	تعویض کنید.



عیوب	علت عیب	رفع عیب
	گشاد شدن خار فنری بوش دنده در اثر اصطکاک بیش از حد بوش دنده ای	قطعات مرتبط را تعویض کنید.
	اصطکاک رفاصک تعویض دنده در مکانیزم تعویض دنده	قطعات مرتبط را تعویض کنید.
	نشستی روغن روی درپوش پیچ تخلیه روغن	یکی از دلایل احتمالی این است که گشتاوری که با آن درپوش محکم شده کمتر از مقدار استاندارد میباشد، بنابراین گشتاور بستن را کنترل کنید و در صورتیکه مطابق با مقدار استاندارد نبود، آن را محکم کنید؛ دلایل دیگر، عدم تطابق یا صدمه دیدن رزوه ها می باشد، که لازم است قطعه مربوطه تعویض شود.
نشستی روغن	نشستی روغن در آب بندها (اورینگها و کاسه نمدها)	آب بندها را تعویض کرده و مطابق استاندارد عملکردی آنها انتخاب و جایگزین شود.
	نشستی روغن در سطح تماس جعبه دنده	گشتاور لازم برای پیچهای رابط را طبق میزان تعیین شده، بازدید و اعمال نمایید.
	نشستی روغن در کاسه نمد محور ورودی	ابتدا بررسی کنید که آیا کاسه نمد آسیب دیده یا خیر، در صورت آسیب دیدگی، آن را تعویض کنید؛ سپس بررسی کنید که آیا سوراخ متناظر با جعبه سمت راست بیش از حد ساییده شده یا خیر و در صورت سایش بیش از حد، آن را تعویض کنید.

مشخصات گشتاور بستن

گشتاور (N.m)	مورد
23.5±3.5	پیچ ثابت در قطعات تعویض دنده
23.5±3.5	پیچ ثابت در اتصالات جعبه دنده
23.5±3.5	پیچ ثابت در محور دنده عقب



فرم نظرات و پیشنهادات

تاریخ :

نام و نام خانوادگی :

تلفن تماس :

نام و کد نمایندگی مجاز :

نقطه نظرات :

امضاء:.....





کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج، نبش خیابان داروپخش، شرکت بازرگانی سایپادک
www.saiyadak.org