

بسمه تعالی

(S200- Q200-X200)

راهنمای تعمیرات و سرویس

سیستم انتقال قدرت

(کلاچ، گیربکس، پلوس)

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## فهرست

۵	پیشگفتار
۷	<b>فصل اول / کلاچ</b>
۸	ابزار مخصوص
۹	کلاچ
۱۱	اطلاعات کلی
۱۲	جدول راهنمای عیب یابی سیستم کلاچ
۱۳	بازدید ارتفاع پدال کلاچ
۱۴	تنظیمات پدال کلاچ
۱۵	باز کردن و نصب سیم و پدال کلاچ
۱۷	مجموعه دیسک و صفحه کلاچ
۱۸	باز کردن و نصب فلاپیول و مجموعه دیسک و صفحه کلاچ
۲۲	باز کردن و نصب بلبرینگ (کاسه نمد دار) فلاپیول
۲۳	نصب فلاپیول و مجموعه دیسک و صفحه کلاچ
۲۶	<b>فصل دوم / گیربکس</b>
۲۷	ابزار مخصوص
۳۲	گیربکس
۳۳	مشخصات فنی گیربکس
۳۴	راهنمای عیب یابی گیربکس
۳۶	انجام سرویس های لازم روی گیربکس
۳۷	تعویض کاسه نمد و پلوس
۴۱	نمای کلی اجزا و قطعات
۴۲	باز کردن گیربکس از روی موتور
۴۶	باز کردن گیربکس - مرحله اول
۵۸	باز کردن گیربکس - مرحله دوم
۶۴	باز کردن دنده های گیربکس - مرحله سوم
۷۱	باز کردن دنده های دیفرانسیل - مرحله چهارم
۷۸	جمع کردن گیربکس - مرحله اول
۸۲	جمع کردن گیربکس - مرحله دوم
۹۳	جمع کردن گیربکس - مرحله سوم
۱۰۲	جمع کردن قطعات گیربکس - مرحله چهارم
۱۱۰	نصب گیر بکس روی موتور
۱۱۴	دسته دنده و میل های رابط دنده
۱۱۵	باز کردن و نصب دسته دنده و میل های رابط دنده
۱۱۸	<b>فصل سوم / پلوس</b>
۱۱۹	ابزار مخصوص
۱۲۰	مشخصات فنی پلوس و اکسل

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱۲۱

۱۲۴

۱۲۶

۱۳۱

راهنمای عیب یابی

نمایش کلی اجزا

بازکردن و نصب مجموعه پلوس

بازکردن قطعات پلوس و بازدید گردگیر

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



---

## فصل اول کلاچ

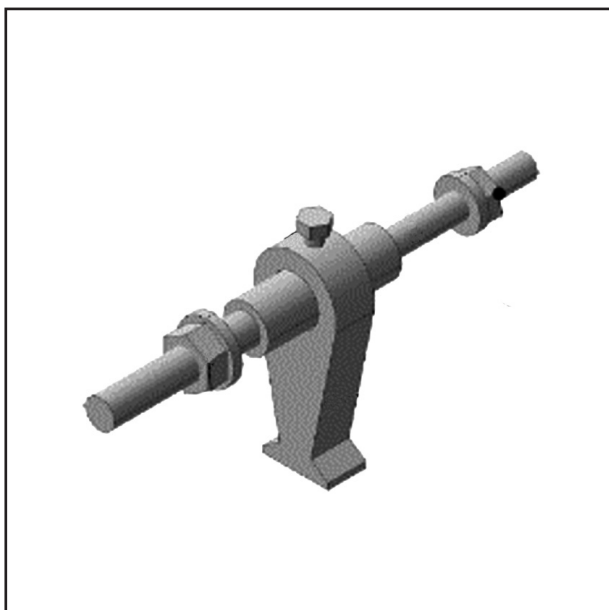
---

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





ابزار قفل کننده فلاپویل

CA301-032

شماره فنی :

486350

شماره سریال :

موارد استفاده: جهت ثابت نگه داشتن فلاپویل در هنگام باز

و بست فلاپویل و کیت کلاچ



ابزار تنظیم دیسک با صفحه کلاچ

OK130160010

شماره فنی :

502170

شماره سریال :

موارد استفاده: جهت تنظیم و هم مرکز کردن کلاچ با

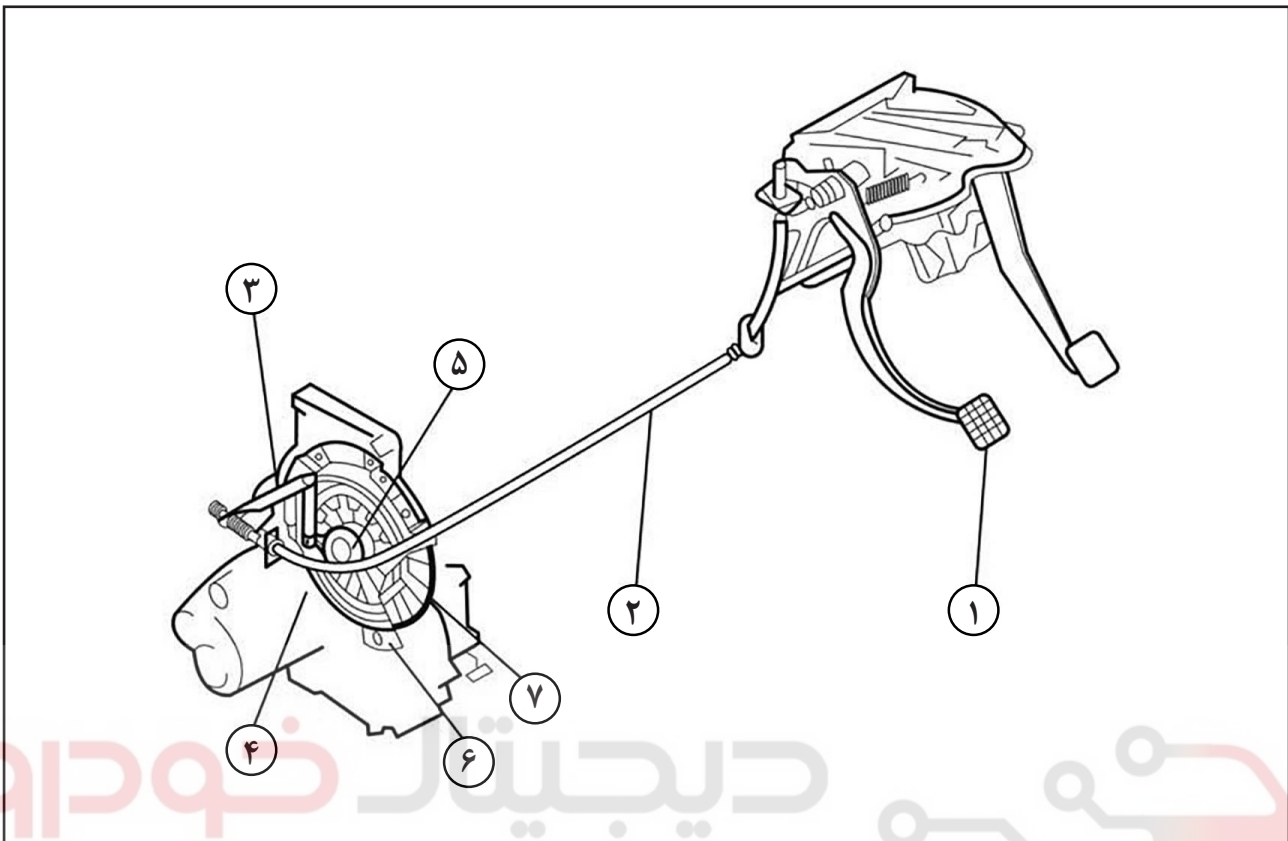
فلاپویل در زمان تعمیر سیستم کلاچ توضیحات: مشترک با

لوگان

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## نمای کلی سیستم کلاچ



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- ۱- پدال کلاچ
- ۲- سیم کلاچ
- ۳- اهرم دو شاخه کلاچ
- ۴- دوشاخه کلاچ
- ۵- بلبرینگ کلاچ
- ۶- دیسک کلاچ
- ۷- صفحه کلاچ

### تشریح و عملکرد سیستم

شافت ورودی گیربکس از طریق سیستم کلاچ به موتور مرتبط میشود. دیسک کلاچ این سیستم از نوع فنر خورشیدی بوده و شافت ورودی با عبور از هزار خار صفحه کلاچ توسط یک بلبرینگ کوچک (کاسه نمد دار) در داخل فلاپویل قرار می گیرد. نیرویی که چدنی دیسک به صفحه کلاچ وارد می کند و آن را به فلاپویل می چسباند از طریق فشردن پدال کلاچ برداشته می شود. سیم، محور دو شاخه کلاچ، دو شاخه کلاچ و بلبرینگ با فشردن پدال به حرکت در می آیند. پدال کلاچ به همراه پدال ترمز بر روی یک پایه نصب شده است و پایه به بدنه خودرو جوش خورده است. پدال های ترمز و کلاچ به وسیله یک پیچ و مهره و دو واشر بر روی پایه (براکت) مذکور نصب شده است. قسمت بالایی پدال کلاچ از طریق سیم کلاچ به اهرم دو شاخه کلاچ واقع در پوسته گیربکس متصل است.

عملکرد سیستم کلاچ به شرح زیر می باشد:

زمانی که پدال کلاچ فشرده می شود. سیم کلاچ و اهرم دو شاخه کلاچ موجب چرخش شافت اهرم دوشاخه کلاچ در پوسته کلاچ که به دوشاخه متصل است، می گردد. به محض اینکه شافت مذکور چرخید، دوشاخه کلاچ، بلبرینگ نصب شده روی شافت را به جلو حرکت می دهد تا جایی که تماس برقرار شده و فشار موجود از بین برود. با رها کردن کلاچ، فنر پشت پدال و اهرم دو شاخه کلاچ دوباره قطعات را به حالت اولیه خود باز می گردانند. میزان خلاصی پدال کلاچ از طریق مهره تنظیم در انتهای سیم کلاچ قابل تنظیم است به طوری که با جابجایی موقعیت مهره، طول سیم کلاچ کوتاه تر و یا بلندتر شده و میزان خلاصی آن تنظیم می گردد.

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## اطلاعات کلی

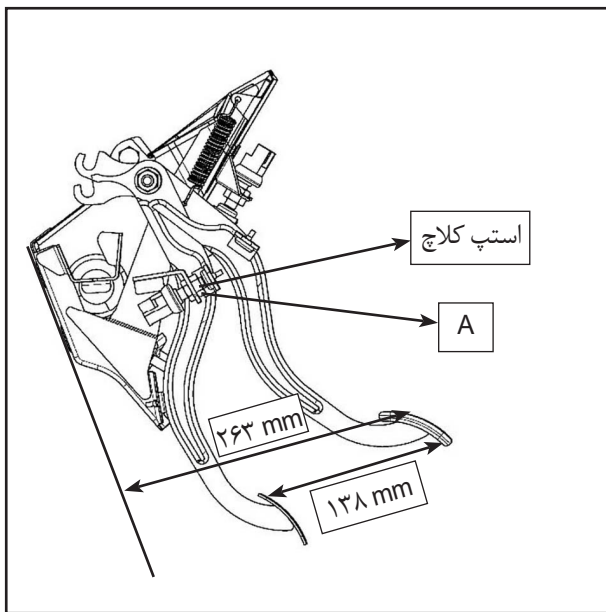
مشخصات	عنوان	
مکانیکی - کابل کلاچ	سیستم عمکرد کلاچ	
فنر خورشیدی با استرپ	نوع مجموعه کاور کلاچ	
خشک تک صفحه ای، پری دمپر	نوع	مجموعه صفحه کلاچ
Ø215×Ø145mm (Ø8.46×Ø5.70 inch)	ابعاد	
Round Type - دمپر دار	نوع	بلبرینگ کلاچ
Ø47 mm	قطر تماس	

## استاندارد تعمیرات

مقدار		عنوان
نو: 3700±300	کار کرده : 3400 Min	نیروی وارد بر صفحه کلاچ (نیوتن)
7.8±0.3 mm (0.137 inch)		ضخامت مجموعه صفحه کلاچ (در حالت آزاد)
3.5 mm (0.137 inch)		ضخامت لنت کلاچ
208.2 - 213.2 mm (8.209 - 8.394 inch)		ارتفاع پدال کلاچ
9 - 12 mm (0.354 - 0.472 inch)		لقی پدال کلاچ
0.5-1.5 mm		میزان لقی بین اهرم دوشاخه کلاچ و مهره تنظیم
Min. 135mm (5.31 inch)		حداقل کورس پدال کلاچ
Min. 1.2mm (0.047 inch)		فاصله سطح لنت تا سر پرچ (عمق پرچ صفحات لنت کلاچ)
31.5±1 mm (1.24 inch)		ارتفاع شاخک های فنر خورشیدی (در حالت مونتاژ)
Max. 0.6 mm (0.023 inch)		اختلاف ارتفاع شاخک های فنر خورشیدی (حالت مونتاژ)
3.6 - 4.2 Kg.m		گشتاور محکم کردن پیچ اهرم دوشاخه کلاچ
1.8 - 2.7 Kg.m		گشتاور محکم کردن پیچ های کاور کلاچ به فلایویل
گریس کاری محل تماس شاخک های اهرم دوشاخه کلاچ بر روی بلبرینگ کلاچ		
گریس کاری نافی گیربکس		
گریس کاری هزار خار سر شافت ورودی گیربکس		

## جدول راهنمای عیب یابی سیستم کلاچ

نوع عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
کلاچ سر می خورد (بکسواد می کند)	ساییدگی بیش از حد لنت صفحه کلاچ لنت صفحه کلاچ به روغن آلوده شده است دیسک کلاچ تغییر شکل داده است فنر خورشیدی آسیب دیده و یا ساییده شده است پدال کلاچ بیش از حد لقی دارد پدال کلاچ نرم کار نمی کند فلایویل تابیدگی دارد سیم کلاچ نرم کار نمی کند	تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تنظیم کنید تعمیر یا تعویض کنید تعمیر یا تعویض کنید تعویض کنید
کلاچ به سختی آزاد می شود	انحنای بیش از حد و کجی صفحه کلاچ هزار خار صفحه کلاچ ساییده و یا زنگ زده است صفحه کلاچ چرب شده است فنر خورشیدی ساییده شده است پدال کلاچ بیش از حد لقی دارد	تعویض کنید تعویض یا زنگ زدایی کنید تمیز یا تعویض کنید تعویض کنید تنظیم کنید
کلاچ در حالت درگیر بودن لرزش دارد	صفحه کلاچ چرب و یا کثیف است فنر پیچشی صفحه کلاچ فرسوده شده است صفحه کلاچ آینه ای و یا کج شده است. شل شدن پرچ های صفحه کلاچ فنر خورشیدی کهنه شده است. دیسک کلاچ بیش از حد تابیدگی دارد. سطح فلایویل آینه ای شده و یا تابیدگی دارد. خرابی یا شل شدن دسته موتور	تمیز یا تعویض کنید تعویض کنید تعمیر یا تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعمیر یا تعویض کنید تعمیر یا تعویض کنید به کتاب تعمیرات موتور مراجعه شود
پدال کلاچ به نرمی کار نمی کند	محور پدال به خوبی روغن کاری نشده است سیم کلاچ به خوبی روغن کاری نشده سیم کلاچ پیچ خورده	روغن کاری یا تعویض کنید روغن کاری یا تعویض کنید تعمیر و یا تعویض کنید
کلاچ صدا می دهد	بلبرینگ کلاچ آسیب دیده است بوش بلبرینگ کلاچ خوب روغن کاری نشده است دو شاخ کلاچ ساییدگی دارد فنر صفحه کلاچ فرسوده و خاصیت آن کم شده پدال کلاچ به اندازه کافی خلاصی ندارد لقی طولی بیش از حد میل لنگ	تعویض کنید روغن کاری یا تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تنظیم کنید به کتاب تعمیرات موتور مراجعه شود

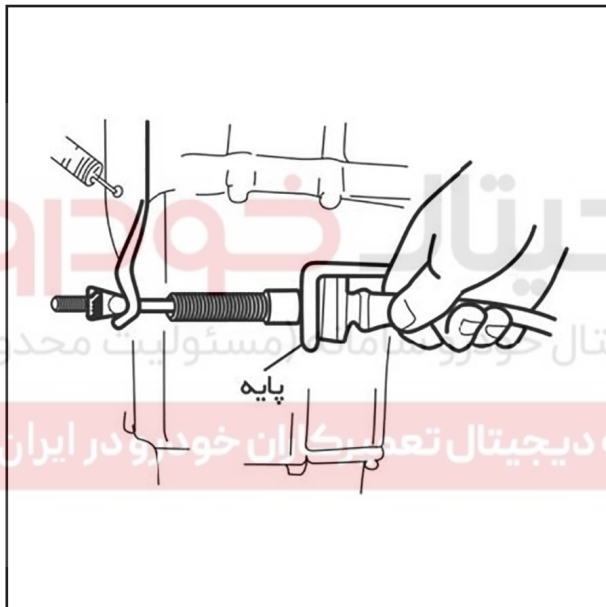


### بازدید ارتفاع پدال کلاچ

فاصله مرکز سطح بالایی پدال تا سینی جلو را اندازه گرفته و دقت کنید که مطابق با استاندارد زیر باشد. ارتفاع استاندارد پدال:  $213/2 - 208/2$  میلیمتر

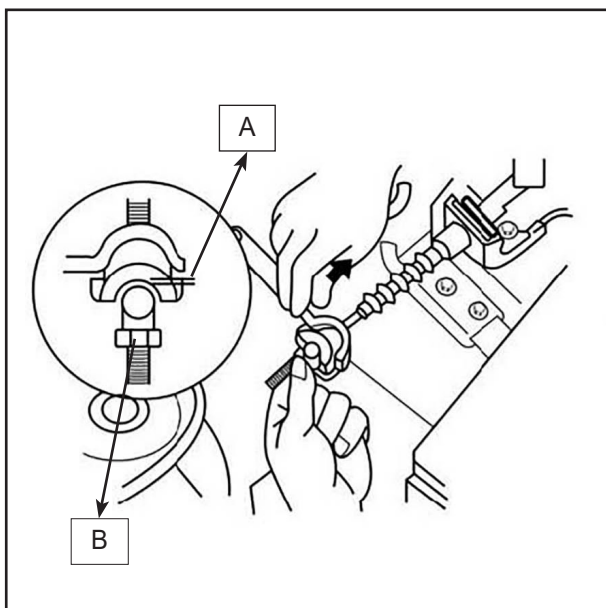
### تنظیم ارتفاع پدال

برای تنظیم ارتفاع مهره قفلی (A) را شل کرده و پیچ متوقف کننده و یا استپ کلاچ را بچرخانید.



### تنظیم پدال کلاچ

- ۱- پدال کلاچ را ۵ بار فشار دهید.
- ۲- سیم کلاچ را در تکیه گاه خود صاف کنید.



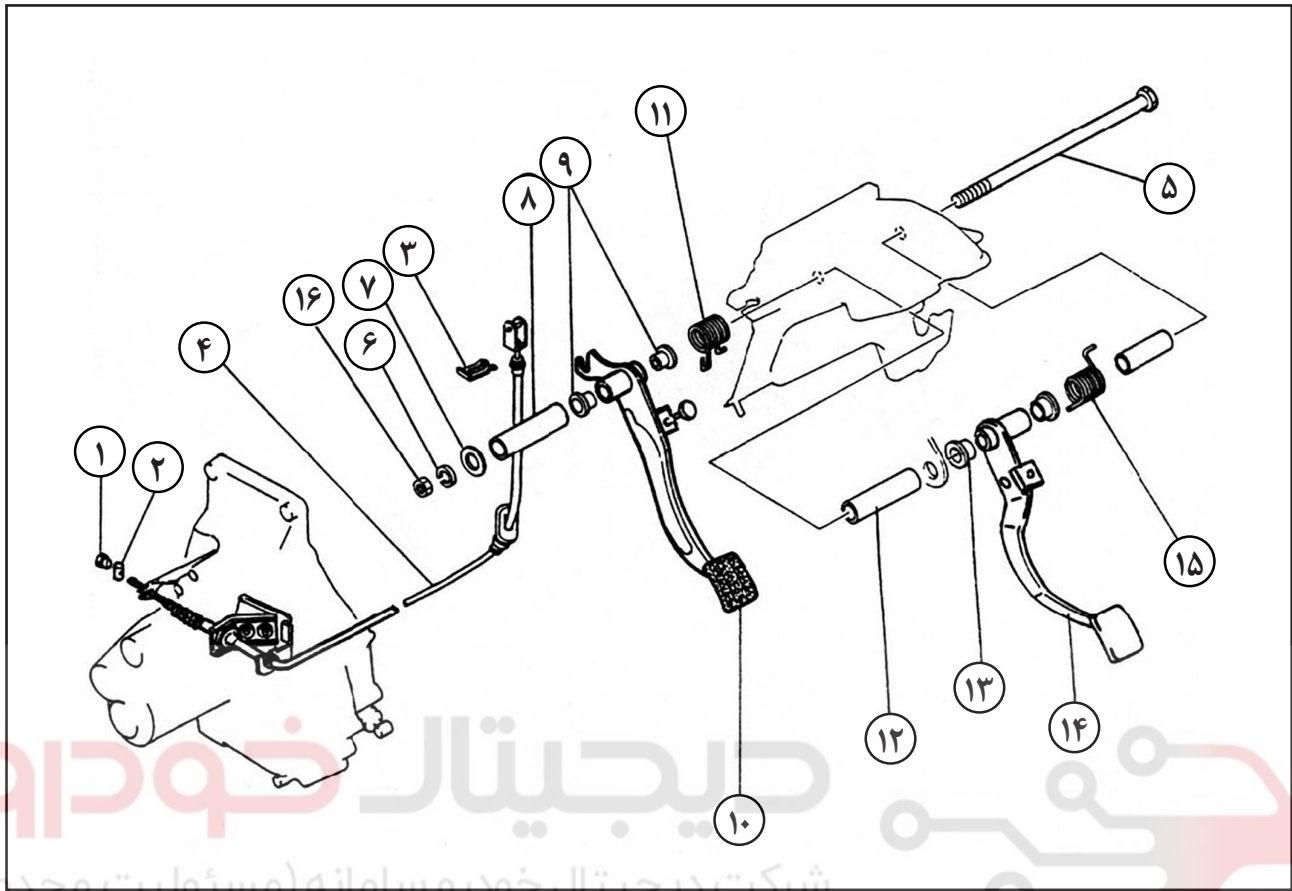
- ۳- اهرم دو شاخه کلاچ را فشار داده و خار را از اهرم بیرون بکشید

اکنون میزان لقی (A) را از طریق گرداندن مهره (B) آزمایش نمایید.

میزان استاندارد لقی:  $1/5 - 0/5$  میلیمتر

- ۴- بعد از تنظیم دقت کنید که هنگام آزاد شدن کلاچ، فاصله بین قسمت بالای پدال و کف اتومبیل برابر اندازه زیر باشد: میزان استاندارد ارتفاع پدال در حالت آزاد: ۸۵ میلیمتر

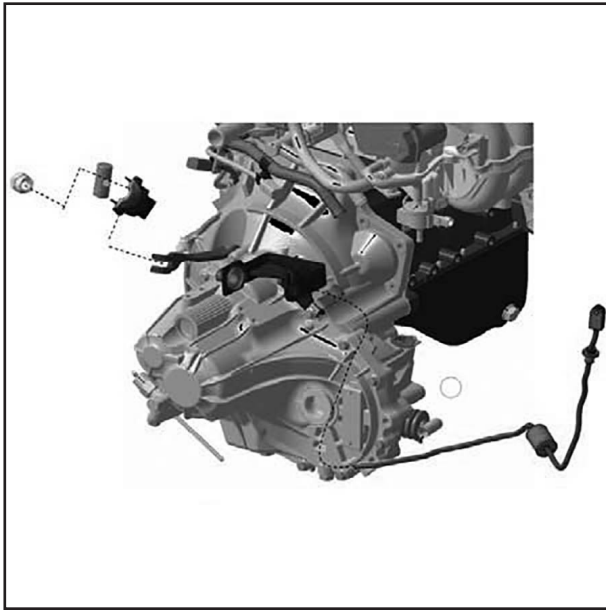
تنظیمات پدال کلاچ



دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

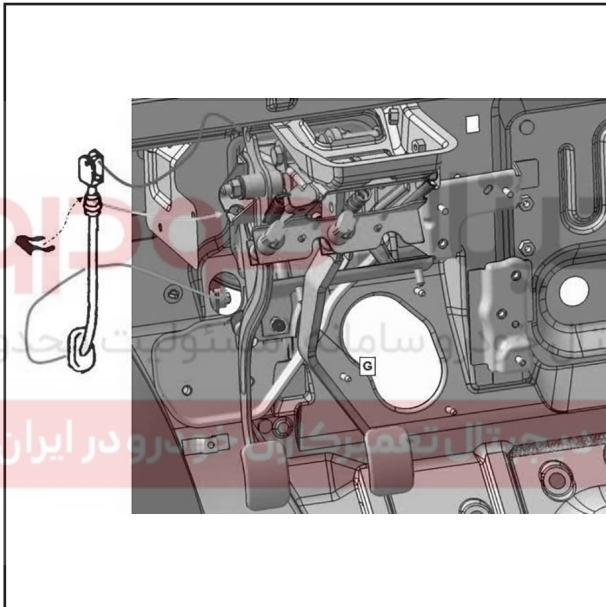
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- ۱- مهره تنظیم
- ۲- پین
- ۳- بست فلزی
- ۴- سیم کلاچ
- ۵- پیچ
- ۶- واشر فنری
- ۷- واشر تخت
- ۸- بوش فاصله پرکن
- ۹- بوش
- ۱۰- پدال کلاچ
- ۱۱- فنر برگرداننده پدال کلاچ
- ۱۲- بوش فاصله پرکن
- ۱۳- بوش
- ۱۴- پدال ترمز
- ۱۵- فنر برگرداننده پدال ترمز
- ۱۶- مهره

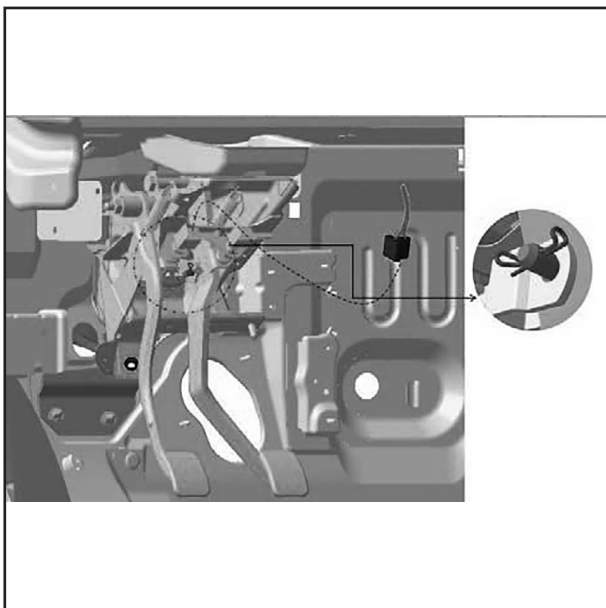


### بازکردن و نصب سیم و پدال کلاچ بازکردن

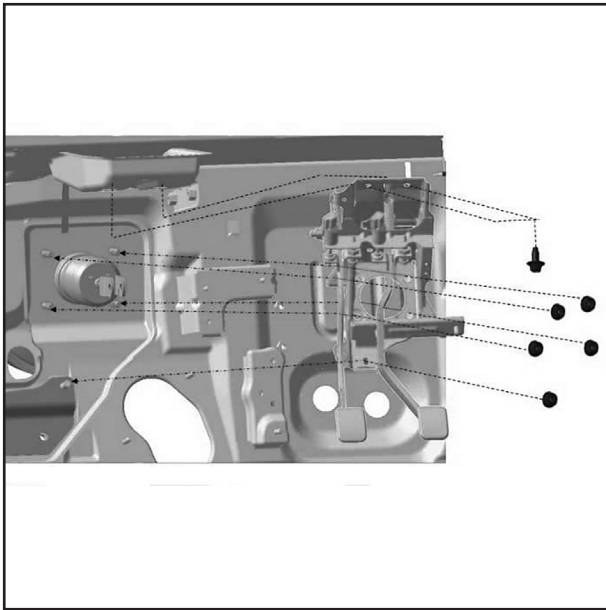
- ۱- کابل منفی باتری را جدا کنید.
- ۲- مهره تنظیم سیم کلاچ را باز کنید.
- ۳- سیم کلاچ را از براکت نگهدارنده کابل جدا کنید.



- ۴- خار نگهدارنده سیم کلاچ را از روی براکت پدال جدا کرده و سپس قلاب سیم را از انتهای پدال آزاد کنید.



- ۵- کانکتور استپ کلاچ و ترمز را جدا کنید.
- ۶- اشیپیل پین اتصال پدال ترمز به بوستر را خارج کرده و سپس پین را خارج کنید.



۷- دو عدد پیچ بالایی و پنج عدد مهره اتصال براکت بوستر و براکت تقویتی آن را باز کنید.

گشتاور محکم کردن پیچ: ۱۶ - ۲۳ N.m

گشتاور محکم کردن مهره: ۱۹ - ۲۶ N.m

### نصب

مراحل نصب عکس مراحل بازکردن می باشد.

### بازدید

قطعات زیر را بازدید و در صورت لزوم تعویض نمایید:

۱- بوش ها را از نظر فرسودگی و یا هر نوع آسیب دیدگی بازدید کنید.

۲- پدال کلاچ را از نظر خمیدگی و یا پیچیدگی بررسی کنید.

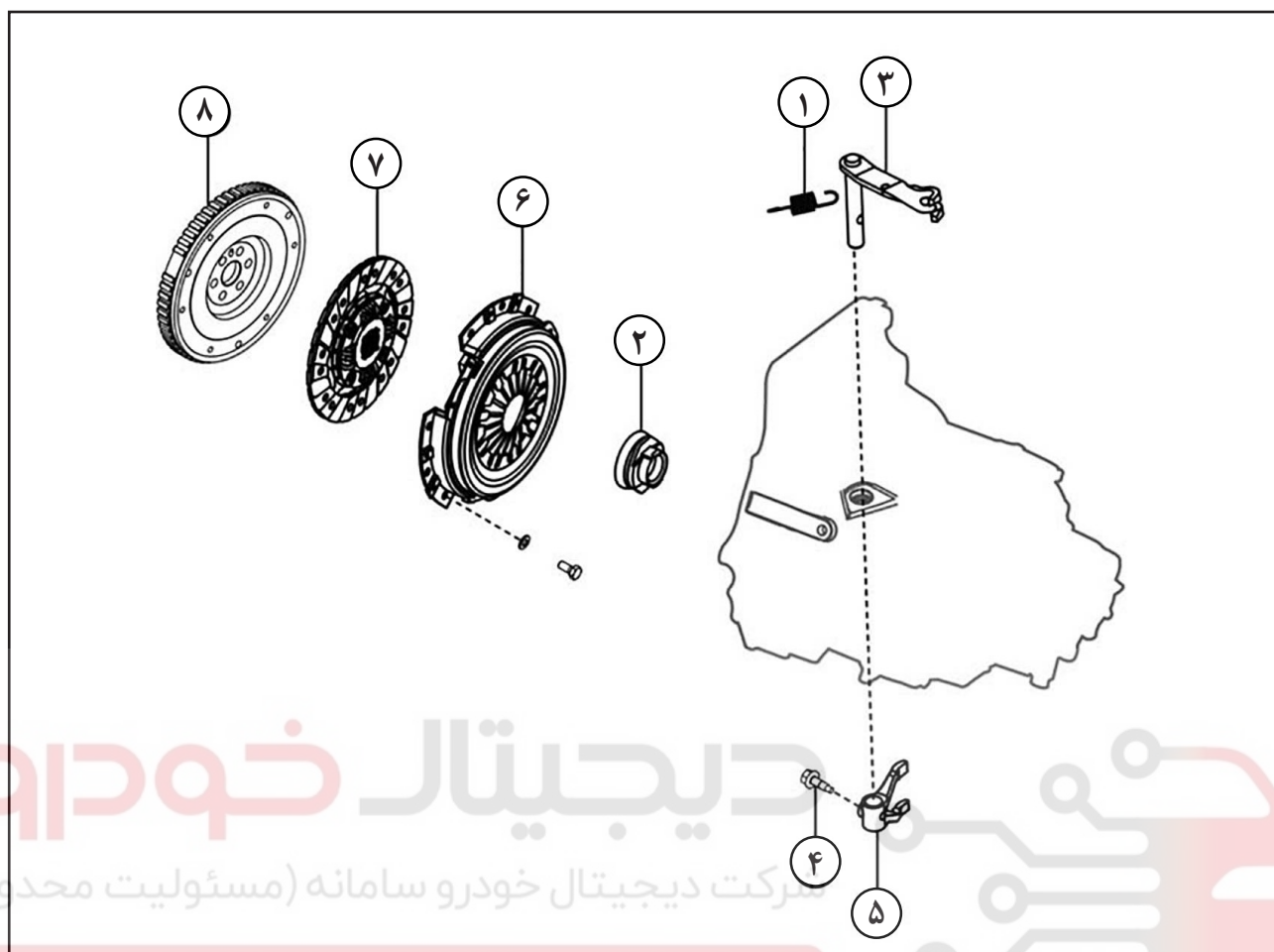
۳- لاستیک پدال را از نظر فرسودگی بازدید کنید.

۴- آسیب دیدگی را از نظر فرسودگی بازدید کنید.

۵- طرز کار صحیح سیم کلاچ را بررسی کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## مجموعه دیسک و صفحه کلاچ



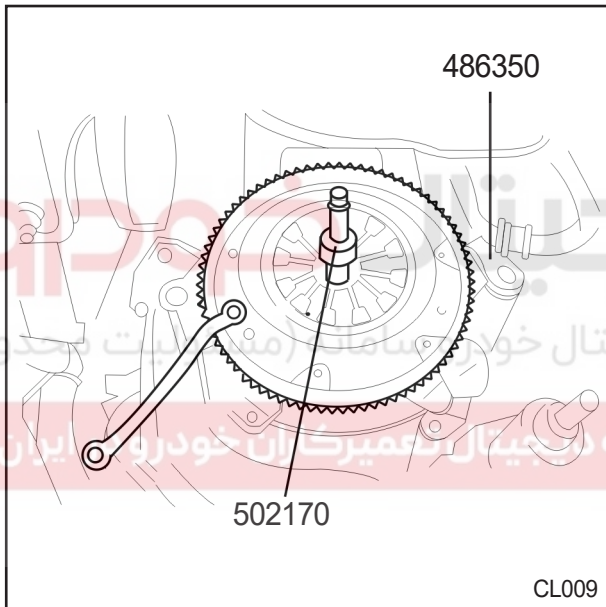
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- ۱- فنر اهرم دو شاخه کلاچ
- ۲- بلبرینگ کلاچ
- ۳- اهرم دو شاخه کلاچ
- ۴- پیچ دو شاخه کلاچ
- ۵- دو شاخه کلاچ
- ۶- دیسک کلاچ
- ۷- صفحه کلاچ
- ۸- فلائوبیل

### باز کردن و نصب فلاپیول و مجموعه دیسک و صفحه کلاچ

مراقب باشید سطح صفحه کلاچ به روغن و گیریس، هر چند به مقدار ناچیز آلوده نشود چرا که موجب سر خوردن و بکسواد کلاچ می شود. صفحه کلاچ را از کناره های آن جابجا کنید و تا حد ممکن به وسط آن دست نزنید.



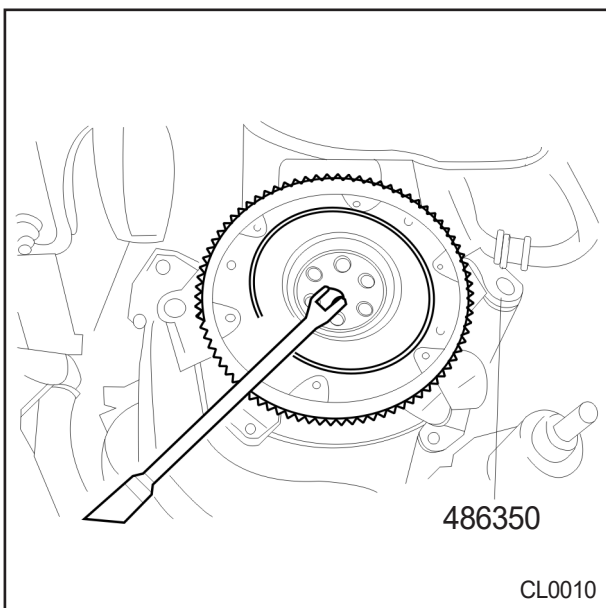
### باز کردن فلاپیول و مجموعه دیسک و صفحه کلاچ

- ۱- گیربکس را باز کنید (به مبحث گیربکس مراجعه کنید).
- ۲- با استفاده از ابزار مخصوص

(486350)

(502170)

صفحه کلاچ و دیسک را باز کنید. اگر دیسک کلاچ قابل استفاده مجدد باشد، قبل از باز کردن از روی فلاپیول علایم تنظیم را با رنگ مشخص نمایید تا در موقع نصب در همان موقعیت قبلی نصب شود.

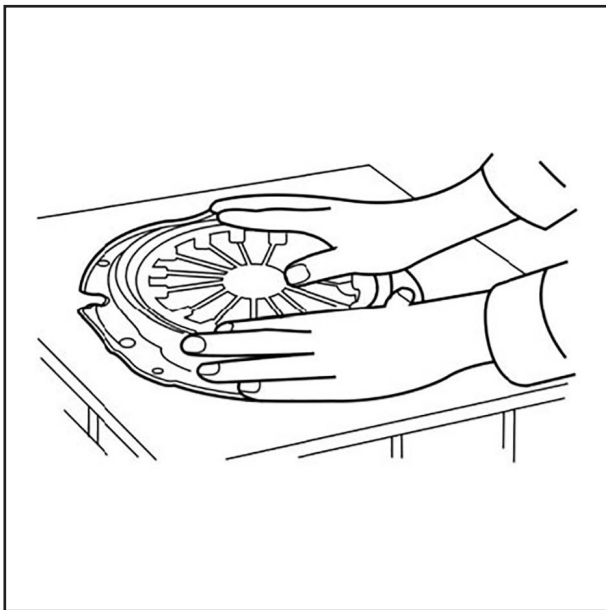


- ۳- پیچ های فلاپیول را باز کرده و آن را بیرون آورید.

نکته:

هنگام شل کردن پیچ ها از ابزار مخصوص ثابت کننده فلاپیول به شماره سریال 486350 استفاده نمایید.



**بازدید**

قطعات زیر را بازدید کرده و در صورت لزوم آنها را تعمیر و یا تعویض کنید:

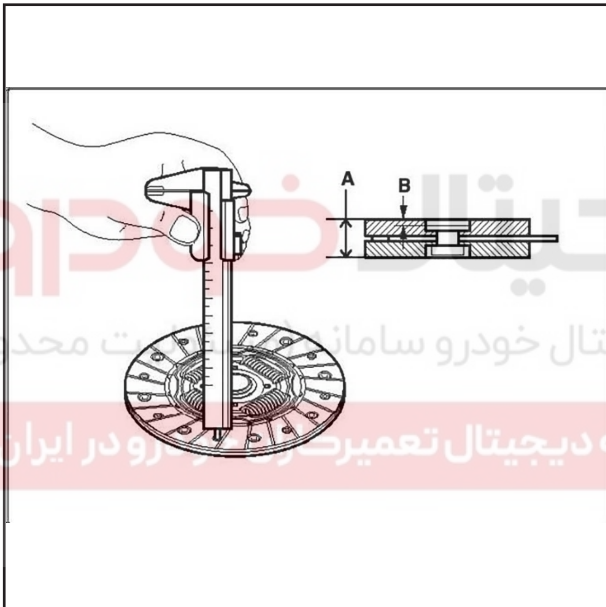
الف- دیسک کلاچ:

۱- سطح تماس دیسک کلاچ بر روی صفحه کلاچ را از نظر وجود هر گونه خراشیدگی، شکستگی، و یا تغییر رنگ جزیی بازدید کنید.

۲- فنر خورشیدی دیسک کلاچ را از نظر هر گونه خرابی بررسی نمایید.

**توجه:**

با استفاده از یک تکه سمباده، هر گونه خراشیدگی یا تغییر رنگ جزیی را بر طرف سازید.



ب- صفحه کلاچ:

۱- صفحه کلاچ را از نظر سخت شدگی (آینه شدن)، ترک خوردن و هر گونه آلودگی بررسی نمایید.

**توجه:**

در صورت جزیی بودن ایراد، آنرا با یک تکه کاغذ سنباده تمیز کنید

۲- پرچ های صفحه کلاچ را بازدید نمایید.

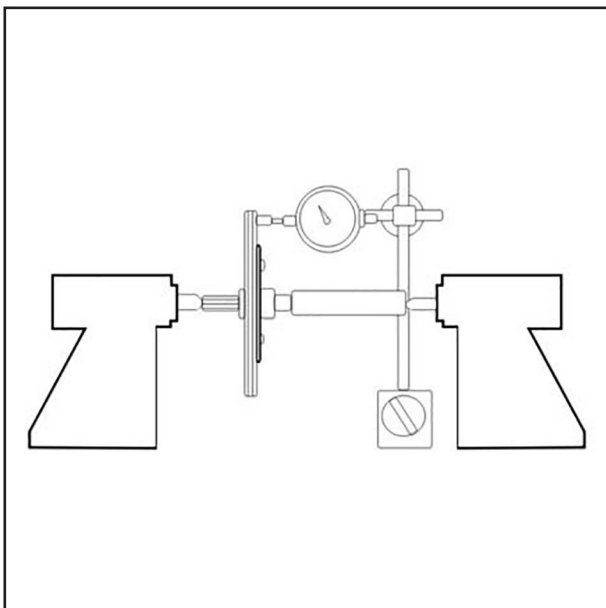
۳- ساییدگی صفحه کلاچ را بازدید کرده، عمق سُرپیچها را با یک کولیس اندازه بگیرید.

حداقل عمق:  $0.3$  میلیمتر

مقادیر استاندارد:

A: ضخامت صفحه کلاچ (در حالت آزاد):  $0.3 \pm 0.4$  mm

B: عمق پرچ صفحه کلاچ:  $0.2$  mm



۴- تابیدگی صفحه کلاچ

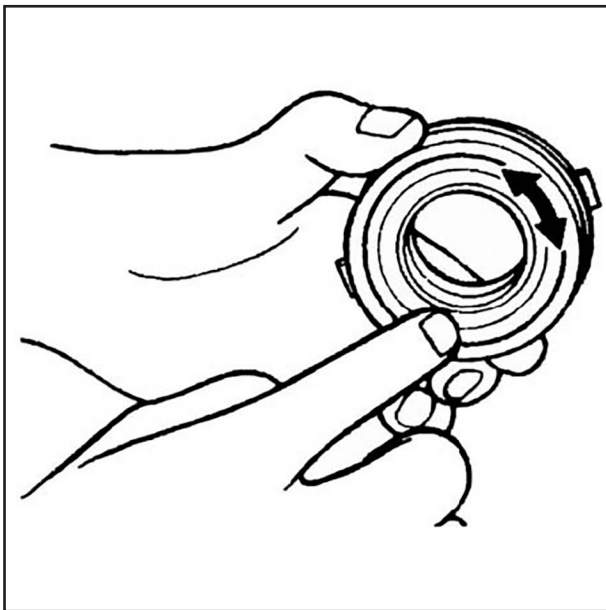
تابیدگی صفحه کلاچ را با ابزار اندازه گیری میزان تابیدگی اجزاء دوار مشخص نمایید.

تابیدگی جانبی: حداکثر  $0.7$  میلیمتر

\* در مدل های damper Main تابیدگی جانبی وجود ندارد.

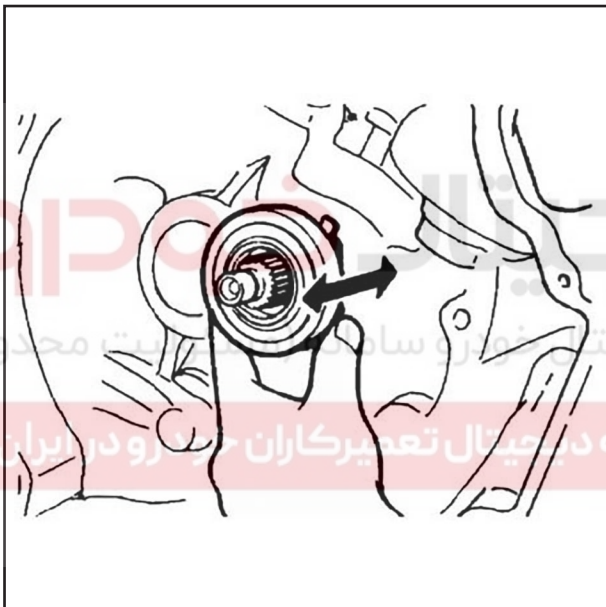
تابیدگی عمودی: حداکثر  $1$  میلیمتر

۵- هزار خار صفحه کلاچ را از نظر خوردگی بازدید کرده و ذره های بسیار کوچک زنگ و خوردگی را کاملا تمیز نمایید.

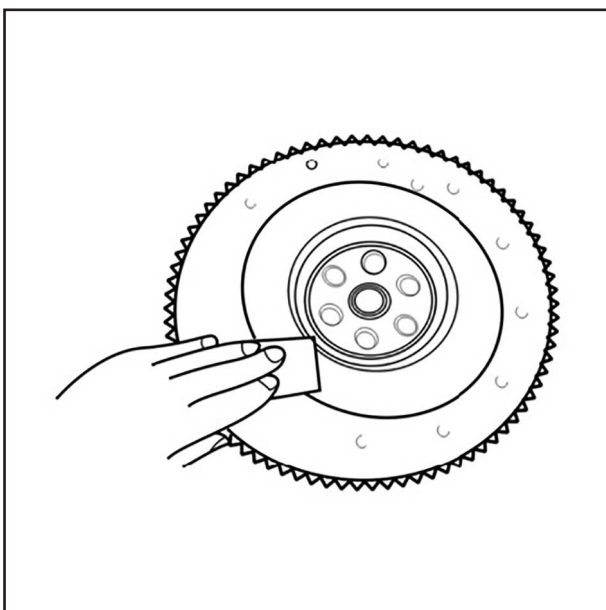


ج- بلبرینگ کلاچ  
 ۱- بلبرینگ را در هر دو جهت چرخانده و آن را از نظر وجود هر گونه صدای غیر عادی و یا گیر کردن امتحان کنید.  
 ۲- هر گونه آسیب دیدگی و یا ساییدگی فنر خورشیدی و یا سطح تماس دو شاخه کلاچ را بازدید نمایید.  
**توجه:**

بلبرینگ کلاچ دارای گریس مخصوص می باشد هرگز بلبرینگ را در نفت و یا گازوئیل شستشو ندهید.



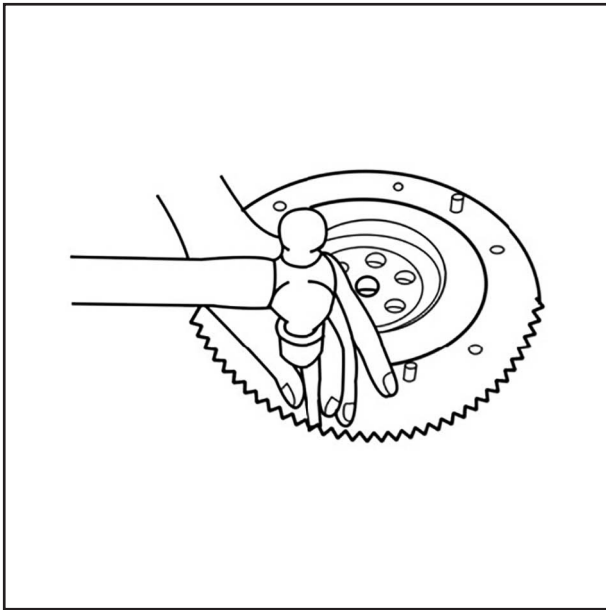
۳- بلبرینگ را روی محفظه کلاچ نصب کرده و سپس سهولت گردش آن را آزمایش کنید.



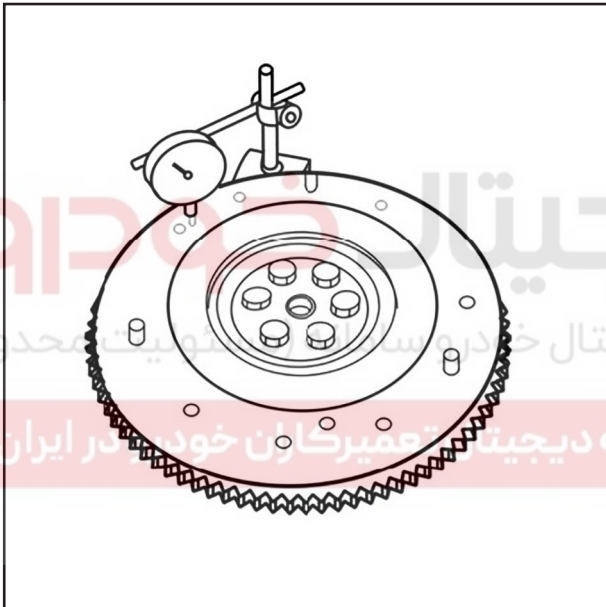
د- فلاپویل:

۱- سطح تماس فلاپویل با صفحه کلاچ را از نظر هر گونه خراشیدگی، شکستگی و یا تغییر رنگ بازدید کنید.  
**توجه:**

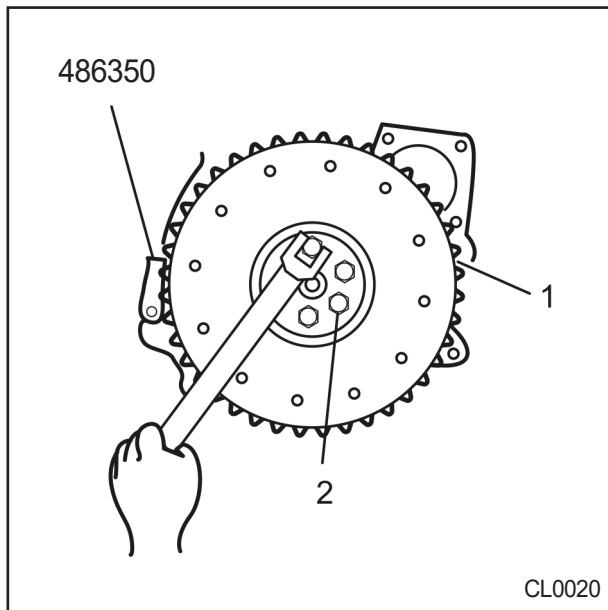
در صورت جزیبی بودن عیب و نقص، با استفاده از کاغذ سنباده سطح تماس را تمیز کنید.



۲- دندان‌های فلاپیول را از نظر هر گونه ساییدگی بازدید کنید. در صورت لزوم دنده رینگی را به طریق زیر تعویض کنید:  
 الف- دنده رینگی فلاپیول را با مشعل گرم کرده، سپس آرام به آن ضربه زده و از فلاپیول خارج کنید.  
 ب- دنده رینگی جدید را تا درجه حرارت ۳۰۰ - ۲۵۰ درجه سانتیگراد گرم کرده و سپس آن را روی فلاپیول جا اندازید.  
**توجه:**  
 دقت کنید که طرف اریب دنده فلاپیول به سمت موتور باشد.



۳- تاب داشتن فلاپیول :  
 الف- ساعت اندازه گیری را روی سطح تماس فلاپیول گذاشته و سپس فلاپیول را بچرخانید.  
 میزان تابیدگی مجاز: ۰/۲ میلی‌متر  
 ب- چنانچه حد تابیدگی مجاز بیشتر از میزان استاندارد باشد فلاپیول را سنگ بزنید.  
 حد مجاز سنگ زدن فلاپیول: ۰/۵ میلی‌متر



### باز کردن و نصب بلبرینگ (کاسه نمده دار) فلاپویل: باز کردن

۱- فلاپویل را باز کنید.

۲- با استفاده از ابزار مناسب بلبرینگ را از داخل فلاپویل بیرون آورید.

#### احتیاط:

با استفاده از یک استوانه با قطر مناسب کنس خارجی بلبرینگ، آن را از داخل فلاپویل بیرون آورید. مراقب باشید که استوانه بر روی کنس داخلی بلبرینگ قرار نگیرد، چرا که باعث آسیب دیدگی بلبرینگ خواهد شد.

#### نصب

۱- بلبرینگ را با ابزار مناسب نصب نمایید.

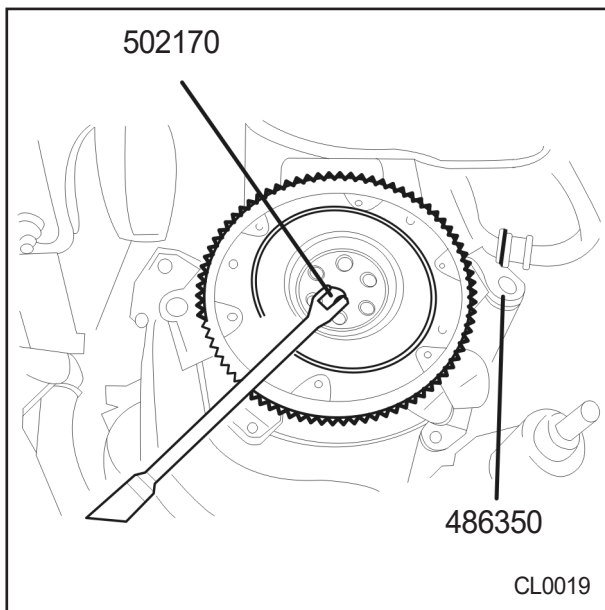
۲- فلاپویل را نصب کنید. (مراجعه به بخش مربوطه) جهت نصب، عکس روش باز کردن عمل کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





### نصب فلاپیویل و مجموعه دیسک و صفحه کلاچ

۱- با استفاده از ابزار مخصوص 486350 فلاپیویل را بسته و محکم کنید.

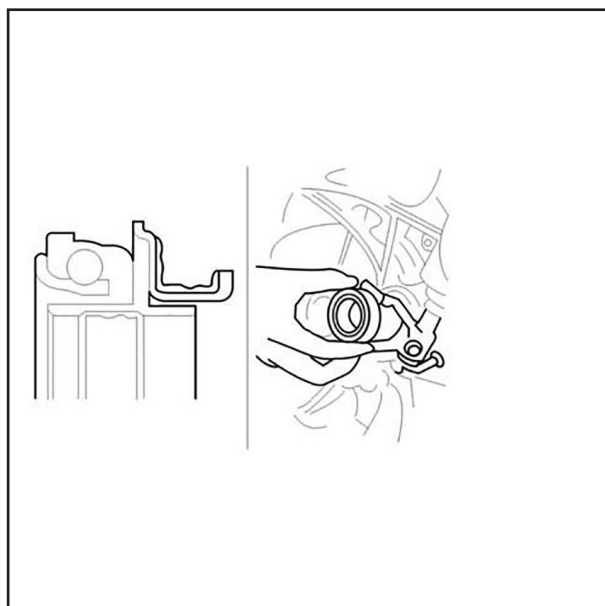
حد مجاز گشتاور:  $10/5 - 9/8$  کیلوگرم متر  
توجه:

در صورتیکه از پیچ های فلاپیویل مجدداً استفاده می کنید، دندانهای پیچها را پاک کنید تا چسب (سیل) آن ها پاک شود. سپس چسب نو روی آن ها مالیده و کاملاً محکم نمایید (ترتیب بستن پیچ ها به صورت ضربدری می باشد). اگر چسب های قبلی غیر قابل پاک کردن می باشند، حتماً از پیچ های نو استفاده کنید. دقت کنید تا در هنگام نصب دیسک را از همان محل علامت زده ببندید. در صورتیکه فلاپیویل تعویض شده است، لازم است بلبرینگ کاسه نمودار جدید بر روی آن نصب شود.

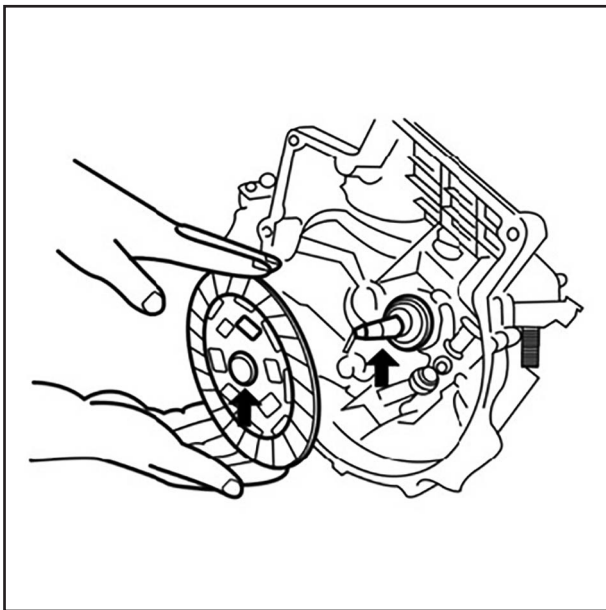


۲- اهرم دو شاخه کلاچ را نصب کرده و پیچ های آن را به چسب سیلر آغشته نمایید.

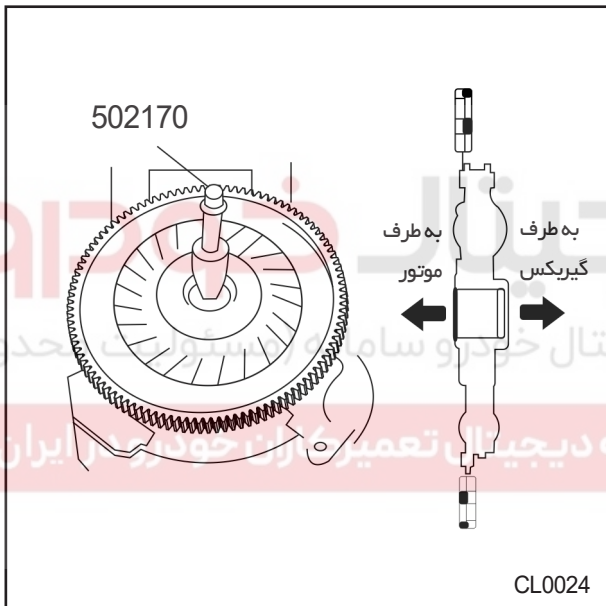
میزان گشتاور پیچ ها:  $4/2 - 3/6$  کیلوگرم متر



۳- مقدار کمی گریس از نوع گریس لیتیموم به محل درگیری بلبرینگ کلاچ با دیسک کلاچ بمالید.



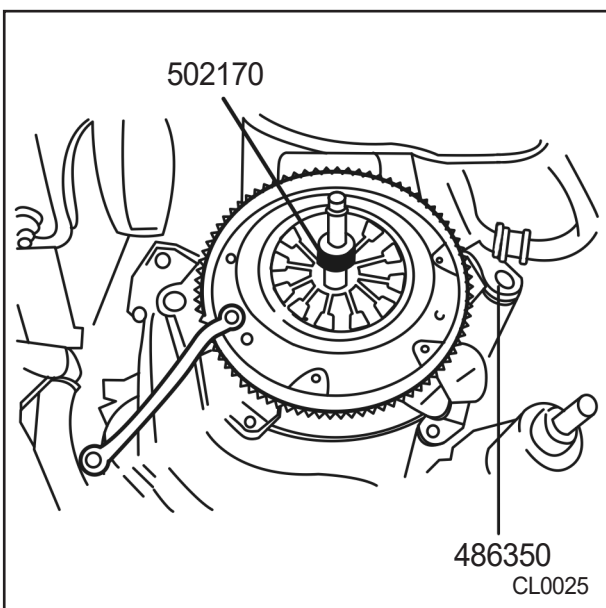
۴- هزار خاری صفحه کلاچ و شافت کلاچ را تمیز کرده و مقداری گریس از نوع لیتیوم به آن بمالید.



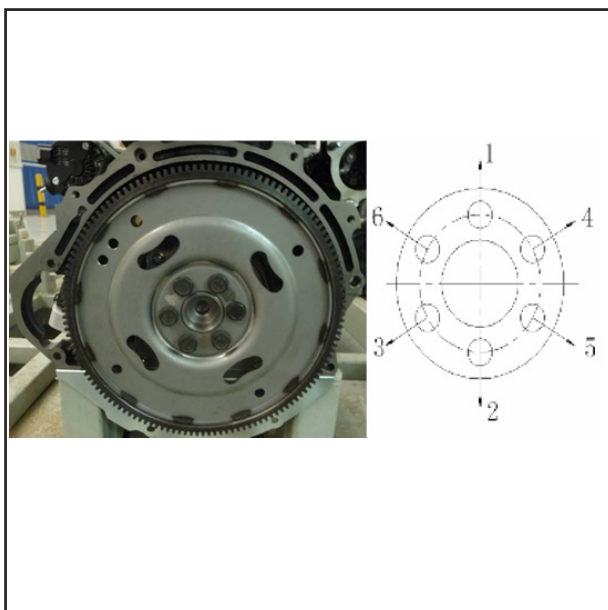
۵- با استفاده از ابزار هم مرکز کننده به شماره 502170 صفحه کلاچ را نصب کنید.

توجه:

کلاچ را طوری نصب کنید که طریقه قرار گرفتن آن مطابق با جهت های مشخص شده در تصویر باشد.



۶- با استفاده از ابزار ترکمتر پیچهای دیسک کلاچ را به تدریج و بصورت ضربدری سفت کنید. میزان گشتاور: ۲/۷ - ۱/۸ کیلوگرم متر



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



---

## فصل دوم گیربکس

---

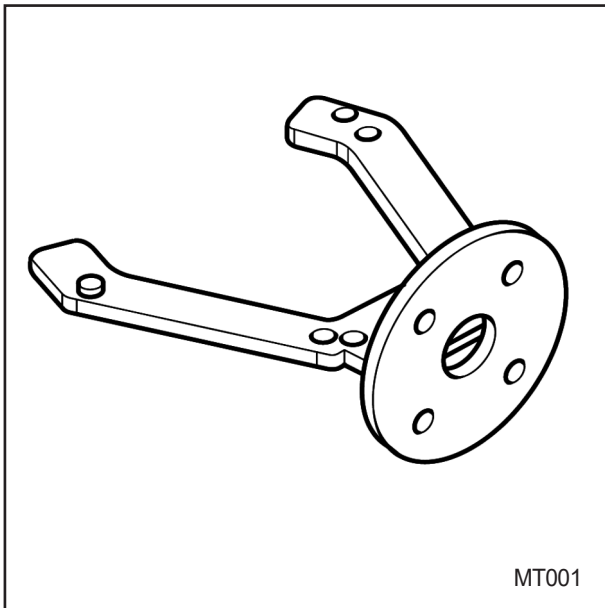
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران







ابزار واسطه نصب گیربکس روی استند موتور و  
گیربکس چند منظوره  
(Transmission Hanger)

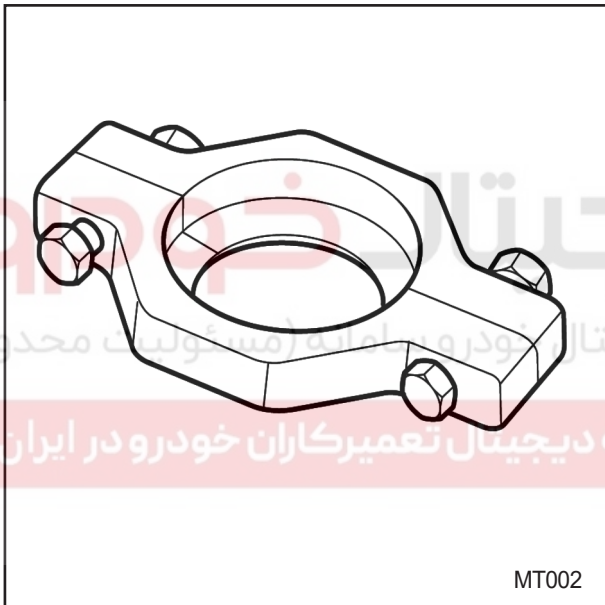
شماره فنی: OK130-175-011A

شماره سریال: 502171

موارد استفاده: جهت نصب گیربکس بر روی استند

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)

MT001



ابزار خارج کردن دنده های گیربکس  
(Pulley Boss Puller)

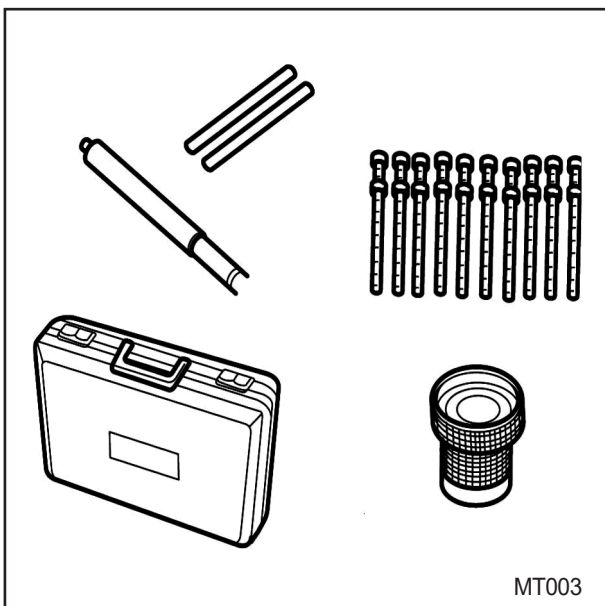
شماره فنی: OK130-175-008

شماره سریال: 502167

موارد استفاده: جهت جدا کردن دنده از روی شافت

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)

MT002



ابزار تنظیم رولبرینگ دیفرانسیل  
(Shim Selector Set)

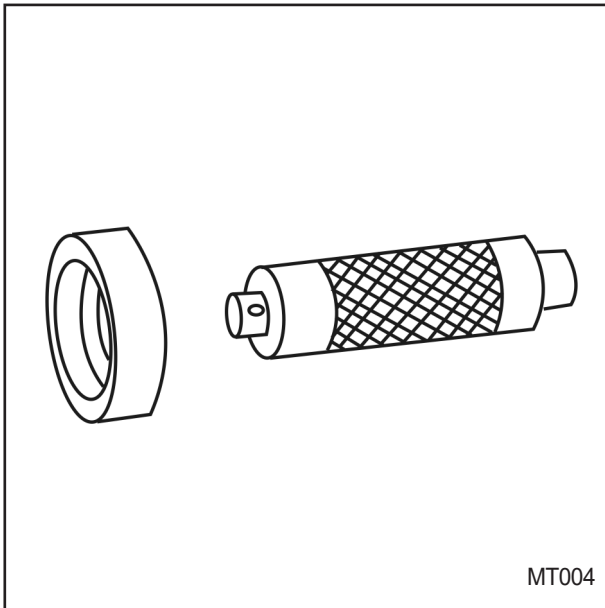
شماره فنی: OK130-175-AA0

شماره سریال: 502168

موارد استفاده: جهت تنظیم رولبرینگ

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)

MT003



ابزار دومنظوره جازدن کاسه نمد دیفرانسیل و چرخ جلو (Oil Seal Installer)

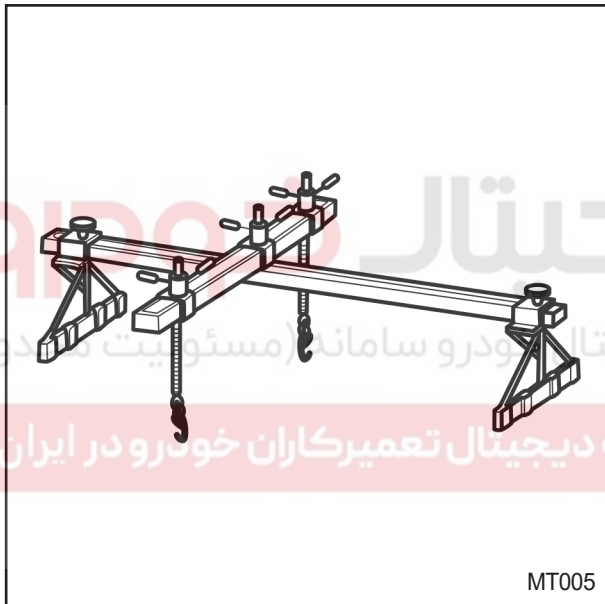
شماره فنی: OK201170AA1

شماره سریال: 502181

موارد استفاده: جهت نصب کاسه نمد چرخ جلو و کاسه نمد دیفرانسیل

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)

MT004



موتوربند با قابلیت تنظیم  
(Multiple-adjusting engine mounting support with retaining straps)

شماره فنی: 0000145300

(mot. 1453)

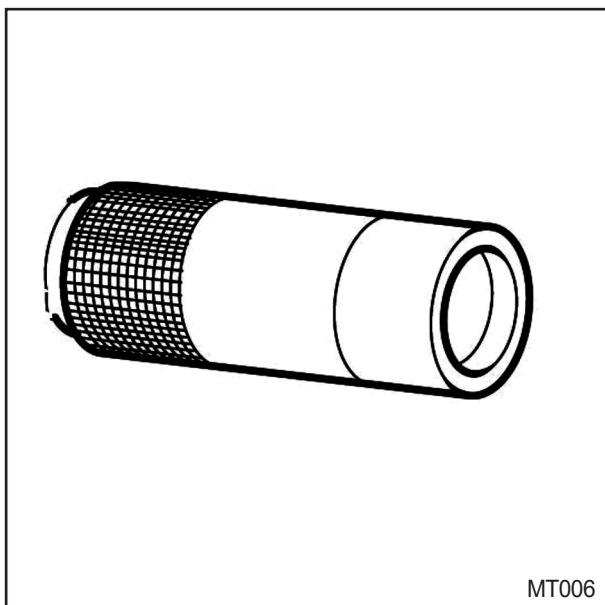
شماره سریال: 210054

موارد استفاده: جهت نگه داشتن موتور در زمان باز بودن دسته موتورها

توضیحات: مشترک با لوگان

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (موتور-گیربکس)

MT005



ابزار جازدن بلبرینگ و کشوئی  
(Bearing Installer)

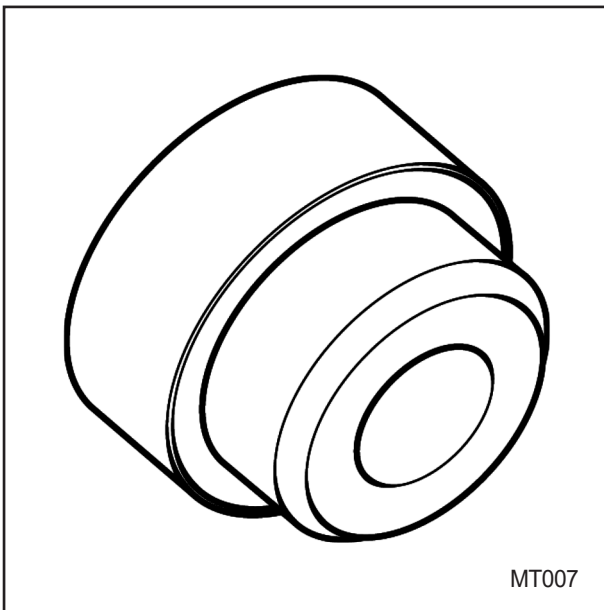
شماره فنی: OK130-175-A13

شماره سریال: 502173

موارد استفاده: بعنوان واسطه با ابزارهای جازدن کشویی و دنده ها استفاده می شود

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)

MT006



ابزار جا زدن کشویی دنده پنج

(5th Synchronizer Installing Tool)

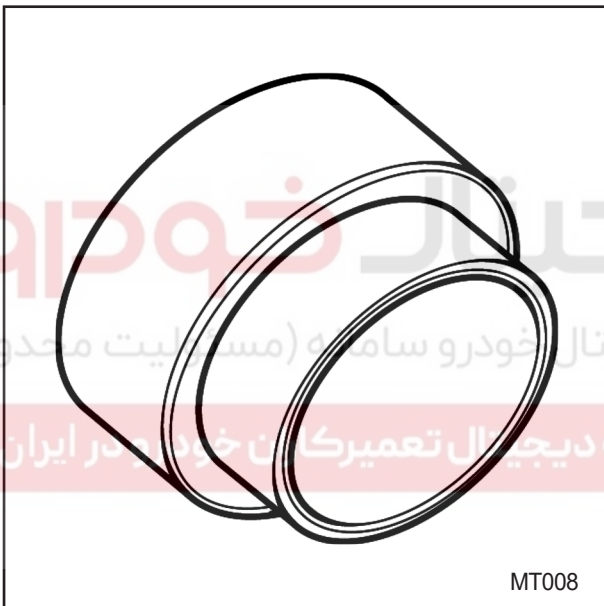
شماره فنی: OK130-175-A10

شماره سریال: 502174

موارد استفاده: جهت نصب کشویی دنده ۵

توضیحات: مکمل ابزار به شماره سریال ۵۰۲۱۷۳

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)



ابزار جا زدن کشویی دنده یک و دو

(1st & 2nd Synchronizer Installing Tool)

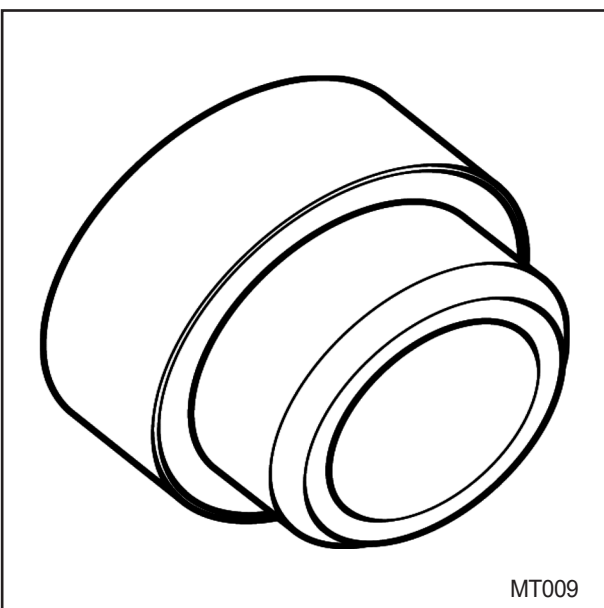
شماره فنی: OK130-175-A11

شماره سریال: 502175

موارد استفاده: جهت نصب کشویی دنده ۱ و ۲

توضیحات: مکمل ابزار به شماره سریال ۵۰۲۱۷۳

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)



ابزار جا زدن کشویی دنده سه و چهار

(3rd & 4th Synchronizer Installing Tool)

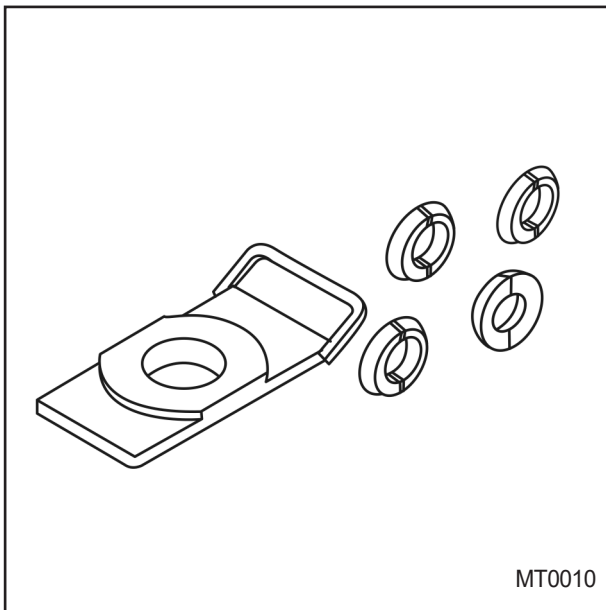
شماره فنی: OK130-175-A12

شماره سریال: 502176

موارد استفاده: جهت نصب کشویی دنده ۳ و ۴

توضیحات: مکمل ابزار به شماره سریال ۵۰۲۱۷۳

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)



MT0010

مجموعه ابزار خارج کردن رولبرینگ ها  
(Remover Set Bearing)

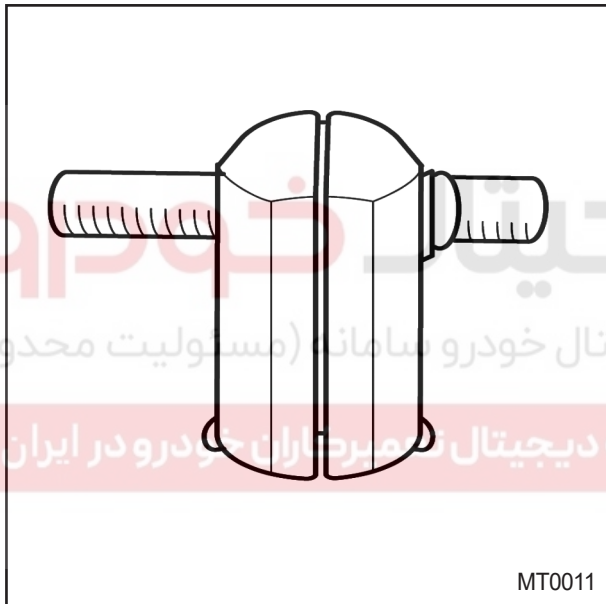
شماره فنی: OK130-175-AA4

شماره سریال: 502177

موارد استفاده: جهت باز کردن رولبرینگ چرخ جلو-

هوزینگ دیفرانسیل

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)



MT0011

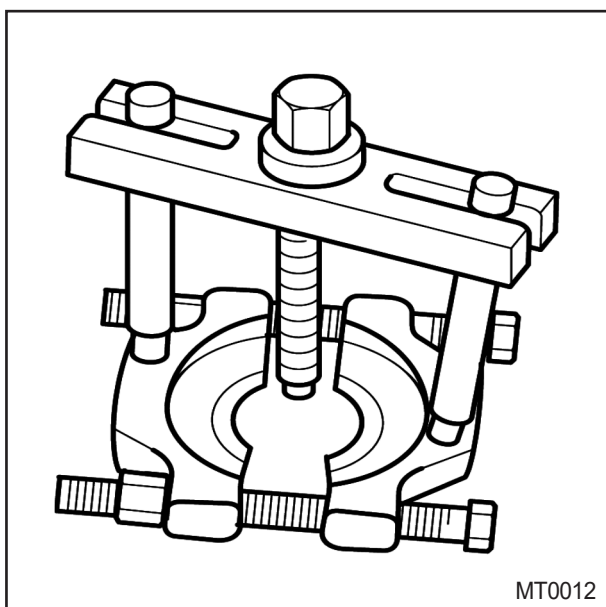
ابزار بیرون کشیدن کنس بیرونی بلبرینگ دیفرانسیل  
(Roller Bearing Remover)

شماره فنی: OK130-170-012

شماره سریال: 502178

موارد استفاده: جهت خارج کردن کنس بیرونی بلبرینگ

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)



MT0012

ابزار بیرون کشیدن بلبرینگ  
(Bearing Puller)

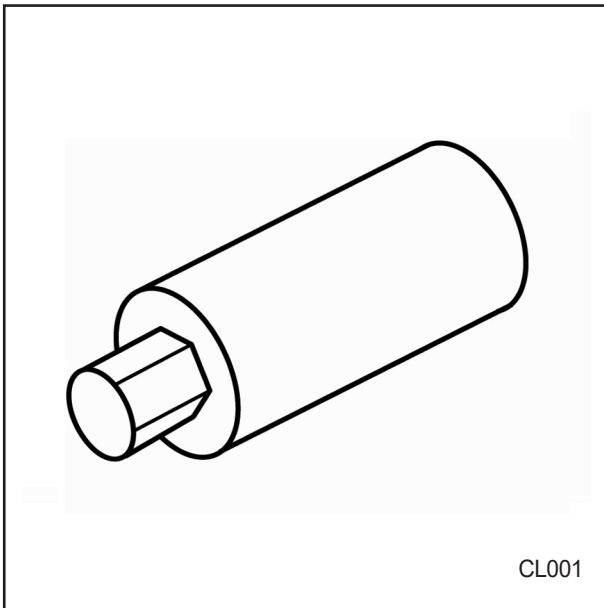
شماره فنی: OK130-171-013

شماره سریال: 502179

موارد استفاده: جهت باز کردن بلبرینگ از روی شافت

توضیحات: بدون استفاده از پرس

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)



ابزار واسطه اندازه گیری نیروی پیش بارشافت کلاچ  
(Preload Adaptor)

شماره فنی: OK130-171-014

شماره سریال: 502180

موارد استفاده: جهت اندازه گیری سفتی شافت در زمان  
تعمیر گیربکس

توضیحات: کنترل واشر بندی

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)



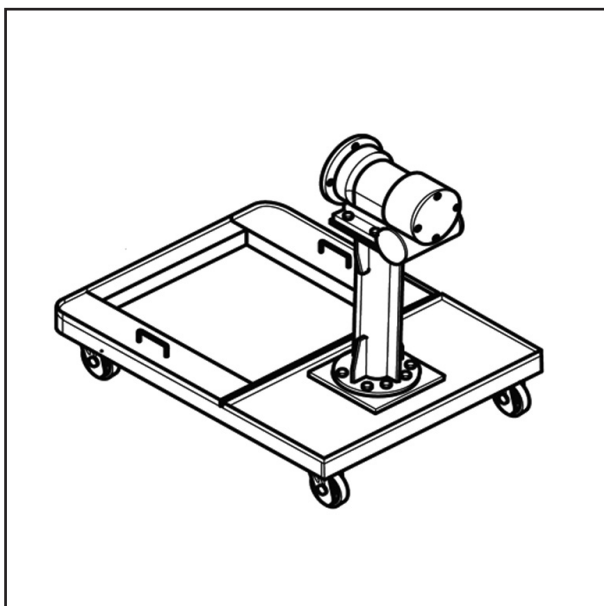
ابزار واسطه اندازه گیری گشتاور  
(Preload attachment)

شماره فنی: OK130-322-020

شماره سریال: 502189

موارد استفاده: جهت اندازه گیری گشتاور شافت ورودی  
گیربکس

جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)



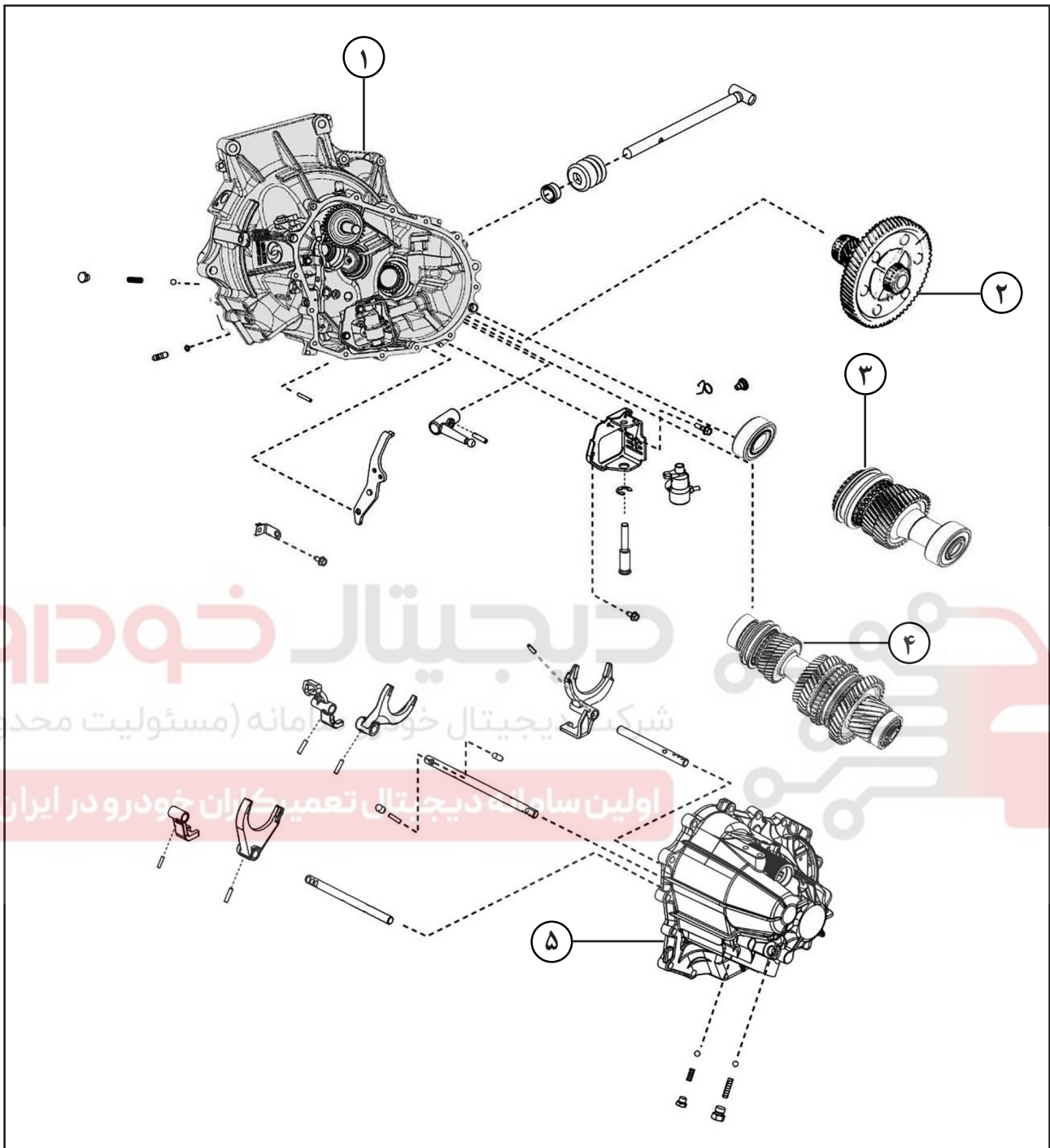
استند موتور و گیربکس چند منظوره

شماره فنی: TS99999001

شماره سریال: 590037

موارد استفاده: تعمیرات موتور و گیربکس  
جایگاه مورد استفاده: مکانیک (گیربکس)

نمای کلی گیربکس



- ۱- پوسته گیربکس
- ۲- مجموعه دیفرانسیل
- ۳- مجموعه شافت ورودی
- ۴- مجموعه شافت خروجی
- ۵- پوسته دیفرانسیل

## مشخصات فنی گیربکس

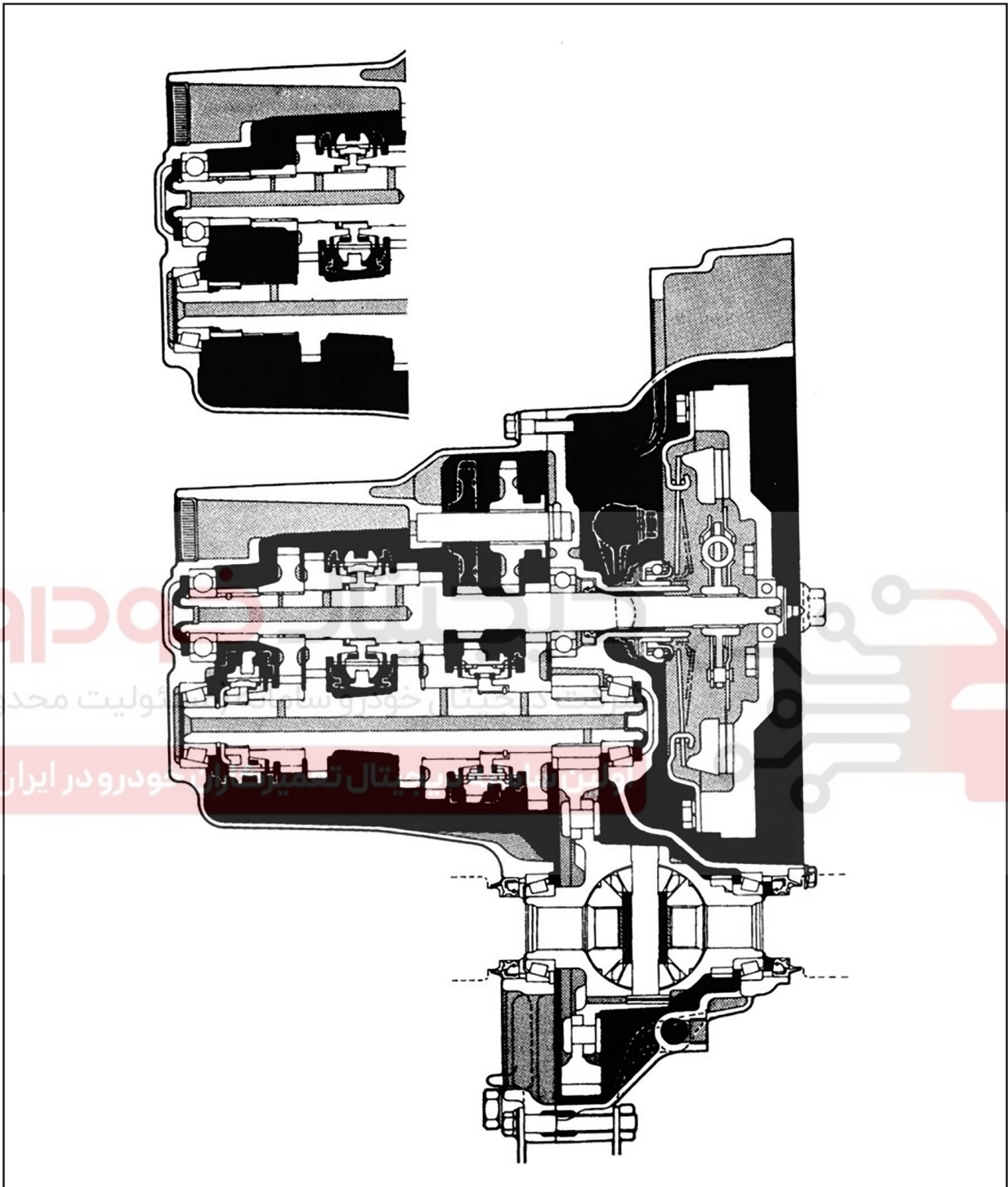
گیربکس ۵ دنده	ردیف / سرعت	
دسته دنده گیربکس	نحوه کنترل	
جلو(سنکرو نیزه) و عقب (کشویی)	دنده های سنکرونیزه	
۳/۴۵۴	یک	نسبت دنده
۱/۹۴۴	دو	
۱/۳	سه	
۰/۹۷۲	چهار	
۰/۷۸۴	پنج	
۳/۵۴۵	دنده عقب	
۳/۸۹۵	نسبت دنده دیفرانسیل	
۰/۹۱	نسبت دنده کیلومتر شمار (در برخی از مدل ها)	
SAE 75W-90 (API GL-4 mineral)	نوع	
۲/۵ لیتر	ظرفیت	
	واسکازین	

\*در گیربکس بهبود یافته X200، دنده ۱ و ۲ دوپل برنجی، دنده ۳ و ۴ و ۵ تک برنجی و دنده عقب فاقد دنده برنجی می باشند.

عیب و نقص	علت احتمالی	طریقه رفع عیب
اهرم تعویض دنده نرم کار نمی کند	گیر کردن قرقری اهرم تعویض دنده گیر کردن اتصال میله های رابط تعویض دنده خمیدگی میله رابط دنده	تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید
اهرم تعویض دنده حرکت اضافی دارد	ساییدگی بوش میل رابط ضعیف بودن فنر قرقری اهرم تعویض دنده ساییدگی بوش قرقری اهرم تعویض دنده	تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید
تعویض دنده بسختی انجام می گیرد	خمیدگی میل رابط دنده گریس نداشتن اهرم تعویض دنده کم بودن واسکازین گیربکس واسکازین کیفیت خوبی ندارد میل ماهک یا ماهکها ساییدگی یا لقی دارند دنده برنجی ساییده شده است قسمت مخروطی دنده ساییده شده است دنده برنجی و دنده خوب درگیر نمی شوند دنده ها بیش از حد بازی طولی دارند ساییدگی بلبرینگ فنر خار موشکی فرسوده شده است لقی بیش از حد شافت ورودی و تنظیم نامناسب صفحه راهنمای تعویض دنده	تعویض کنید گریس کاری کنید واسکازین اضافه کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تنظیم یا تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تنظیم کنید
بیرون زدن دنده	اهرم تعویض دنده خمیدگی دارد بوش اهرم تعویض دنده ساییده شده است فنر قرقری اهرم تعویض دنده ضعیف شده است میله محدود کننده درست نصب نشده است ماهکها ساییدگی دارند مغزی خراب و ساییده شده است کشویی ساییدگی دارد دنده شافت ورودی ساییده شده است سطوح لغزنده دنده ساییده شده است فشار فنر ساچمه کم است (ضعیف) خلاصی بیش از حد دنده - ساییدگی بلبرینگ - شل بودن دسته موتور ساییدگی بلبرینگ ، شل بودن دسته موتور یا نصب نادرست دسته موتور	تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تنظیم کنید
سرو صدای بیش از حد گیربکس	کم بودن واسکازین گیربکس کیفیت نامناسب واسکازین ساییدگی بلبرینگ دنده شافت خروجی ساییدگی دارد سطح لغزنده دنده ساییدگی دارد دنده بیش از حد لقی دارد دندانه دنده ها ساییدگی دارد وجود مواد خارجی در دنده آسیب دیدگی دنده دیفرانسیل و یا خلاصی بیش از اندازه	اضافه کنید تعویض کنید تنظیم یا تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید تعمیر یا تعویض کنید



نمای داخلی گیربکس

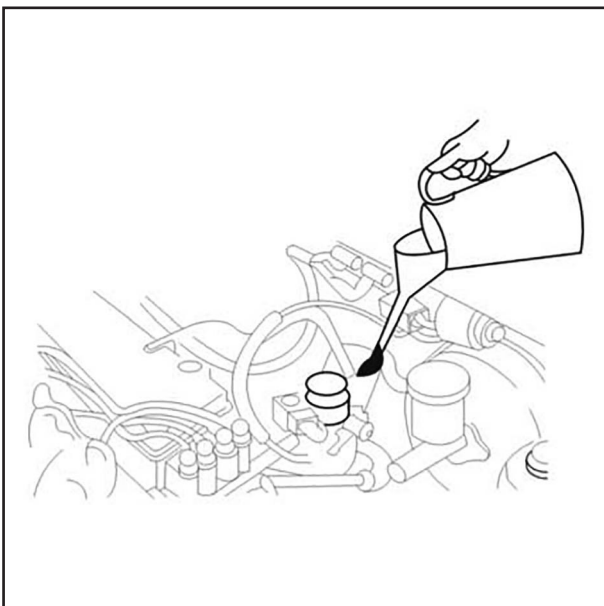
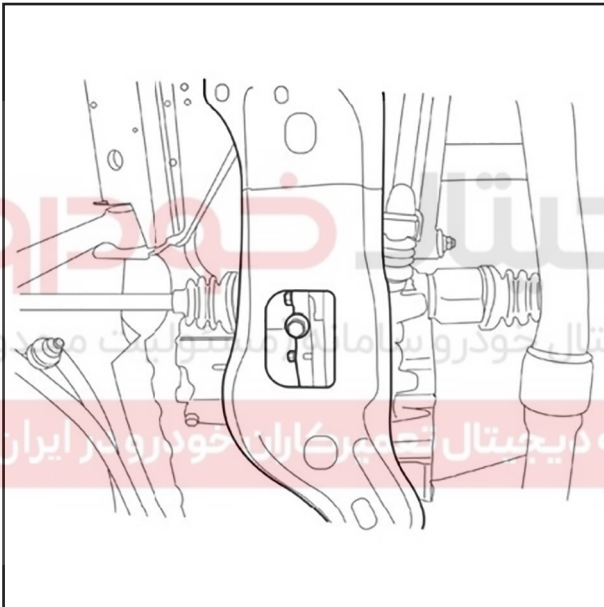


## انجام سرویس های لازم روی گیربکس بازدید واسکازین (روغن گیربکس)

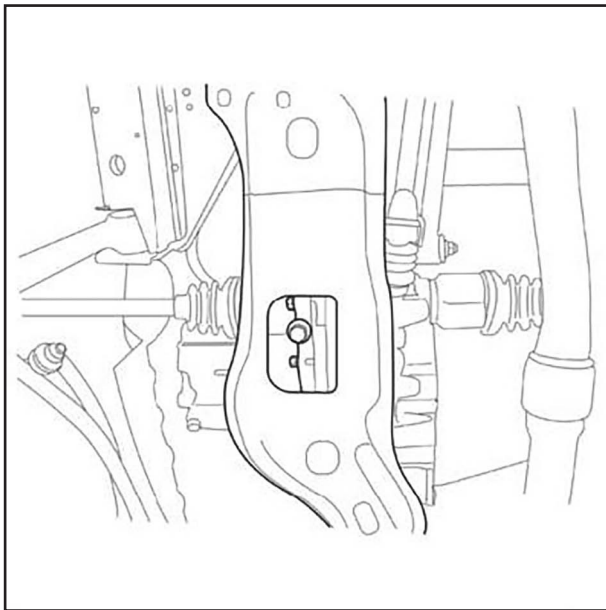
- ۱- اتومبیل را در سطحی صاف قرار دهید.
- ۲- درپوش مخزن روغن واسکازین را باز کنید.
- ۳- بعد از باز کردن درپوش آن را بکشید تا از گیربکس جدا شود.
- ۴- دقت کنید که میزان روغن بین علائم (F) و (L) قرار داشته باشد، در غیر اینصورت واسکازین را به مقدار کافی اضافه کنید.
- ۵- در هر ۱۰۰۰۰ کیلومتر واسکازین را بازدید نمایید و هر ۳۰۰۰۰ کیلومتر واسکازین را تعویض کنید.

## تعویض واسکازین

- ۱- اتومبیل را در یک محل صاف و مسطح قرار دهید.
- ۲- دنده سرعت سنج را باز کنید. (به قسمت بازدید واسکازین مراجعه کنید).
- ۳- پیچ تخلیه را باز کرده و واسکازین را تخلیه کنید.  
گشتاور محکم کردن پیچ تخلیه: ۳/۵ - ۲/۴ کیلوگرم متر

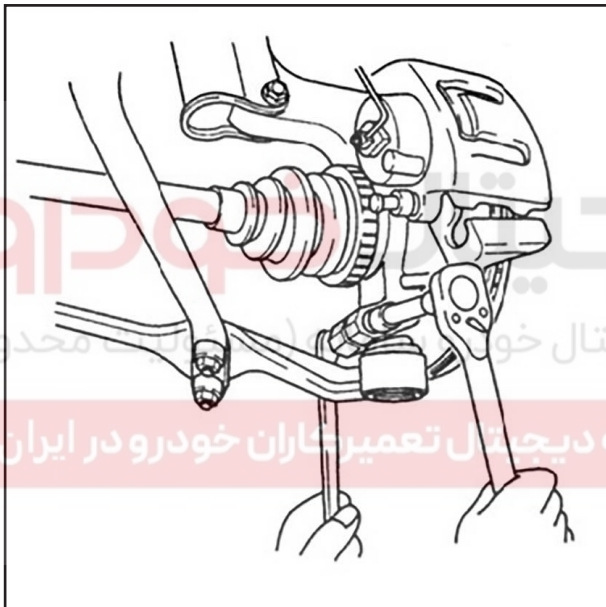


- ۴- واشر پیچ تخلیه را تعویض کرده و پس از نصب، واسکازین را از طریق سوراخ درپوش مخزن به مقدار لازم اضافه کنید. از واسکازین استاندارد استفاده کنید.
- نوع واسکازین :  
SAE: 75W-90  
(API Service GL-4)  
Mineral  
ظرفیت : ۲/۵ لیتر



### تعویض کاسه نمد پلوس

اتومبیل را جک زده و سپس واسکازین را تخلیه نمایید.



با توجه به موارد زیر کاسه نمد پلوس را تعویض نمایید:

- ۱- چرخ های جلو را باز کنید.
- ۲- محافظ جانبی را باز کنید.
- ۳- میل های تعادل را از طبق پایین جدا کنید.
- ۴- پیچ را باز کرده و بازوی پایین را به طرف پایین بکشید.

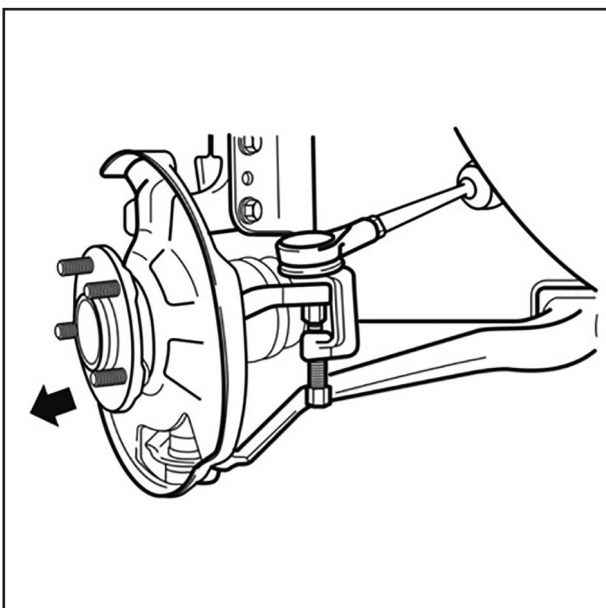
سپس سگدست را از سیبک طبق پایین جدا نمایید. اتصال طبق به سگدست را باز کرده و مجموعه طبق را به طرف پایین بکشید

بکشید

**هشدار:**

دقت کنید که به گردگیر سیبک آسیبی نرسد.

- ۵- اشیپیل و مهره را باز کرده سپس با استفاده از ابزار سیبک کش و میله رابط فرمان را از سگدست جدا کنید .

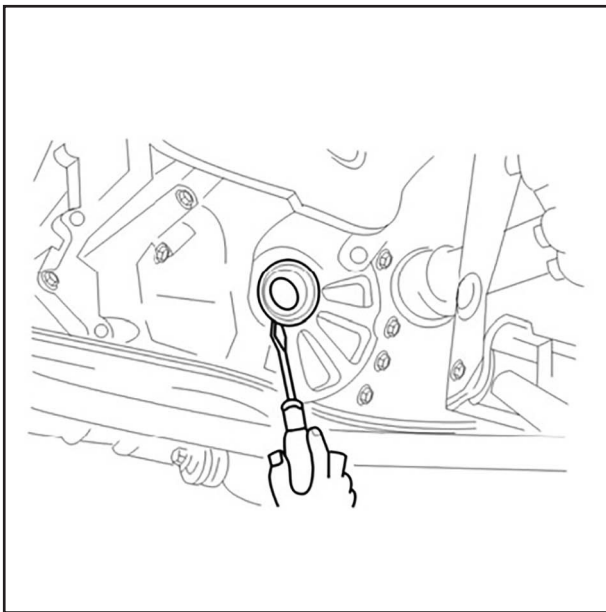


- ۶- با کشیدن توپی جلو به سمت بیرون پلوس را جدا کنید .

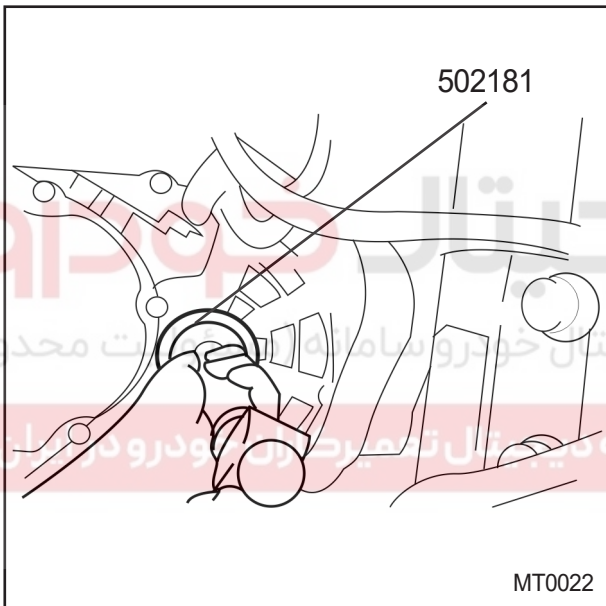
**توجه:**

الف- توجه داشته باشید که از نیروی زیاد ناگهانی استفاده نکنید بلکه نیرو را آرام آرام افزایش دهید (جهت کشیدن توپی چرخ ، با فلش مشخص شده است).

ب- نگذارید که سیبک پلوس تا حداکثر مقدار خود خم شود.



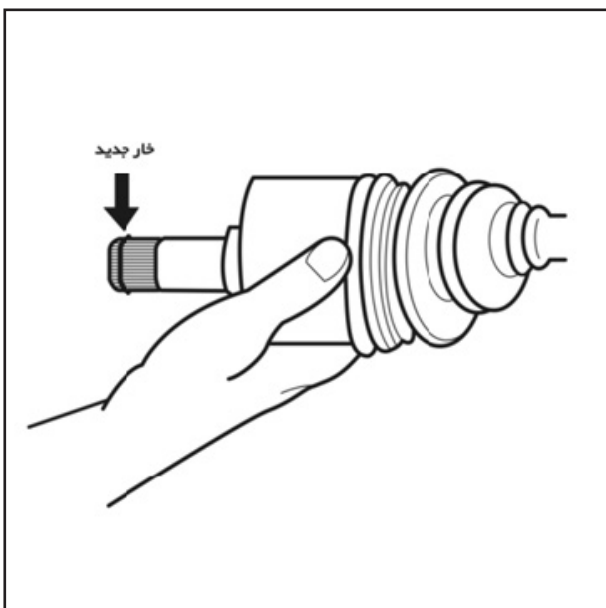
۷- با استفاده از یک پیچ گوشتی دوسو، کاسه نمد پلوس را درآورید.

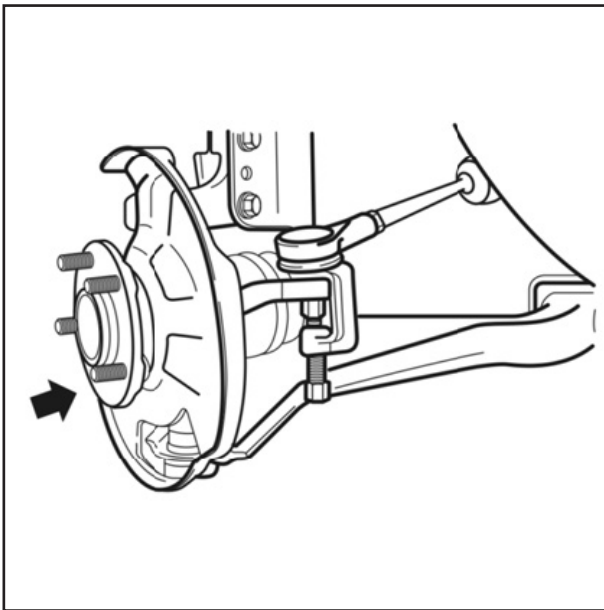


۸- با استفاده از ابزار شماره 502181 کاسه نمد جدید را داخل محفظه گیربکس جا بزنید.

الف- ضربه زدن را تا وقتی ادامه دهید که ابزار شماره 502181 با محفظه (پوسته) گیربکس تماس پیدا کند.  
ب- لبه کاسه نمد را با لایه ای از واسکازین آغشته کنید.

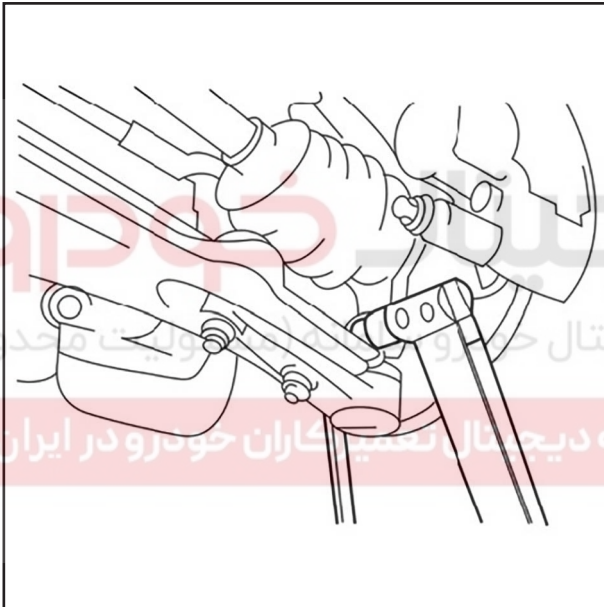
ج- خار سر پلوس را تعویض نمایید. خار را طوری قرار دهید که قسمت چاک دار آن در بالای شیار قرار گیرد.





۹- پلوس را به روش زیر نصب کنید:  
الف- توپی جلو را بیرون کشیده، سپس پلوس را در داخل گیربکس جا بزنید.  
ب- از طریق وارد کردن فشار به توپی چرخ، پلوس را داخل گیربکس فشار دهید تا جا برود.  
توجه:

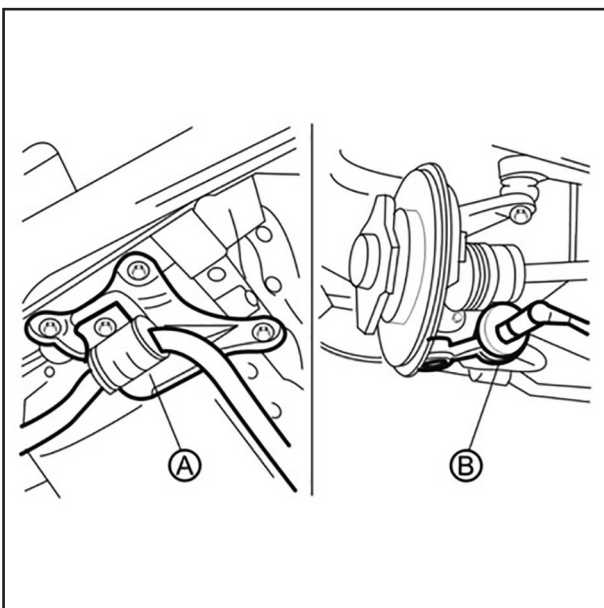
الف- دقت کنید که به کاسه نمد گیربکس آسیبی وارد نشود.  
ب- پس از نصب، توپی جلو را به آرامی بیرون کشیده تا اطمینان یابید که بست گردگیر پلوس کاملاً پلوس را نگه داشته است.



۱۰- سبک بازوی پایین را به سگدست وصل کرده و پیچ را محکم کنید.

میزان گشتاور: ۵/۵ - ۴/۴ کیلوگرم متر

۱۱- میله رابط فرمان را نصب و مهره آن را محکم کرده و اشپیل جدید را سر جای خود قرار دهید.  
میزان گشتاور: ۴/۵ - ۳ کیلوگرم متر



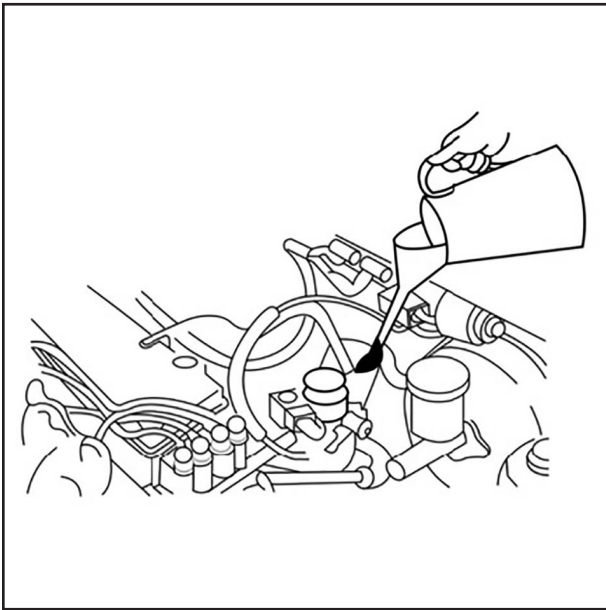
۱۲- میل تعادل جلو را نصب کنید.

میزان گشتاور: A: ۵/۳ - ۴/۴ کیلوگرم متر

میزان گشتاور: B: ۷/۹ - ۵/۹ کیلوگرم متر

۱۳- محافظ جانبی را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن: ۱/۱ - ۰/۸ کیلوگرم متر



- ۱۴- چرخ جلو را نصب کنید.  
 میزان گشتاور: ۱۲ - ۹ کیلوگرم متر  
 ۱۵- خودرو را از روی جک پایین بیاورید.  
 ۱۶- واسکازین را به مقدار لازم اضافه کنید.  
 جهت کسب اطلاعات بیشتر به مطالب بازدید واسکازین  
 مراجعه نمایید.

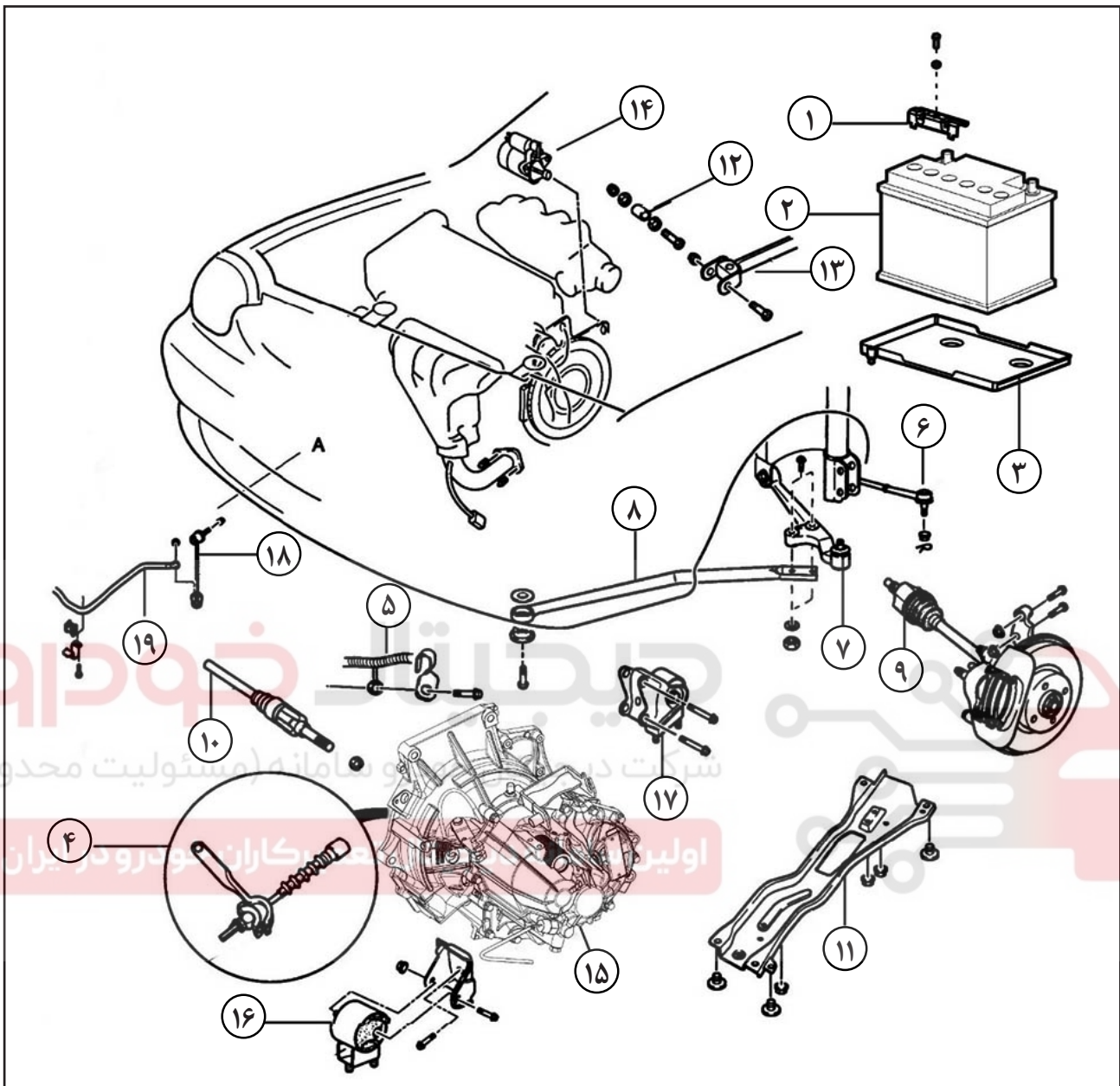
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

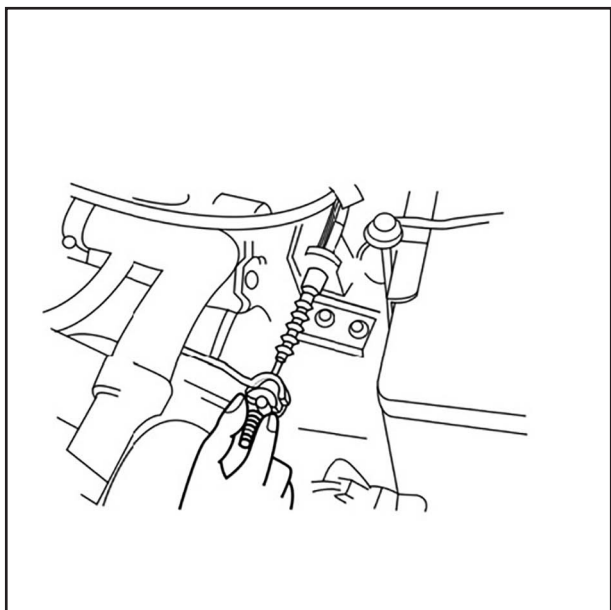


## نمای کلی اجزا و قطعات



- ۱۲- دسته دنده افقی زیر اتاق
- ۱۳- میل محدود کننده
- ۱۴- استارت
- ۱۵- گیربکس
- ۱۶- دسته موتور شماره ۲
- ۱۷- دسته موتور شماره ۱
- ۱۸- رابط کنترل میل موجگیر
- ۱۹- میل موجگیر

- ۱- بست نگهدارنده باتری
- ۲- باتری
- ۳- سینی زیر باتری
- ۴- سیم کلاچ
- ۵- اتصال بدنه
- ۶- سبک فرمان
- ۷- طبق پایینی
- ۸- میل پیچشی
- ۹- پلوس راست
- ۱۰- پلوس چپ
- ۱۱- رام زیر موتور



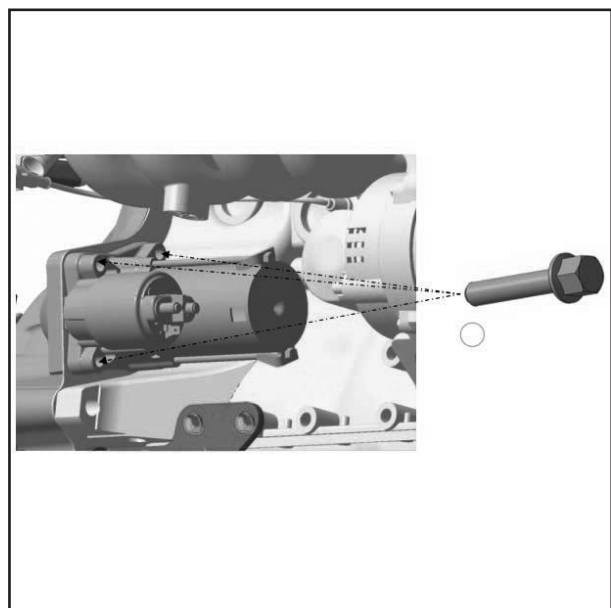
باز کردن گیربکس از روی موتور  
 ۱- کابل منفی باتری را قطع کنید.  
 ۲- سیم کلاچ را باز کنید.



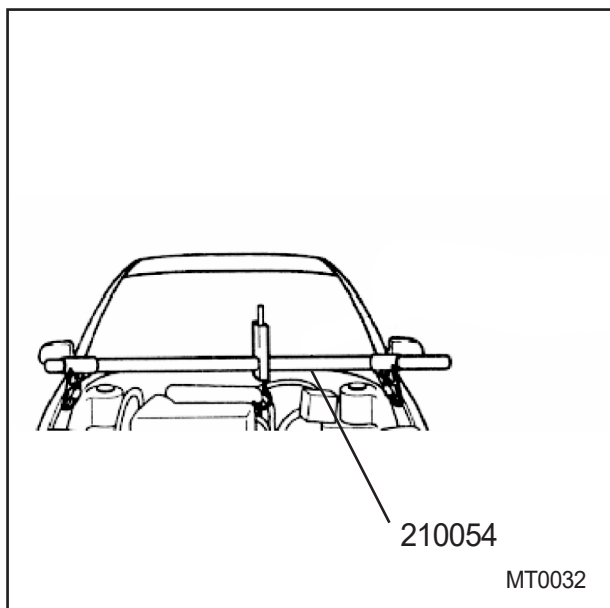
۳- کانکتور سیم سنسور کیلومتر شمار را از دسته سیم جدا کنید



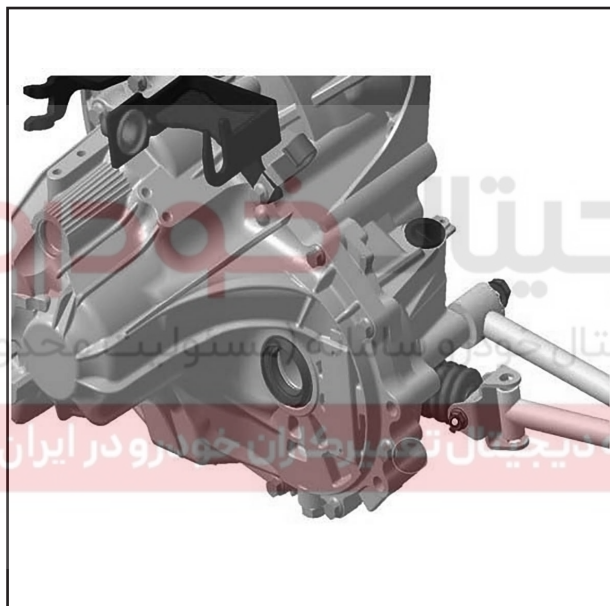
۴- سه عدد پیچ استارت را باز کنید.



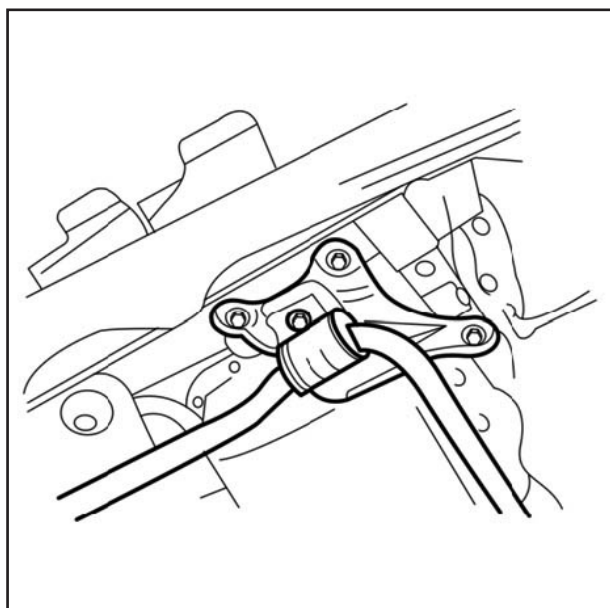




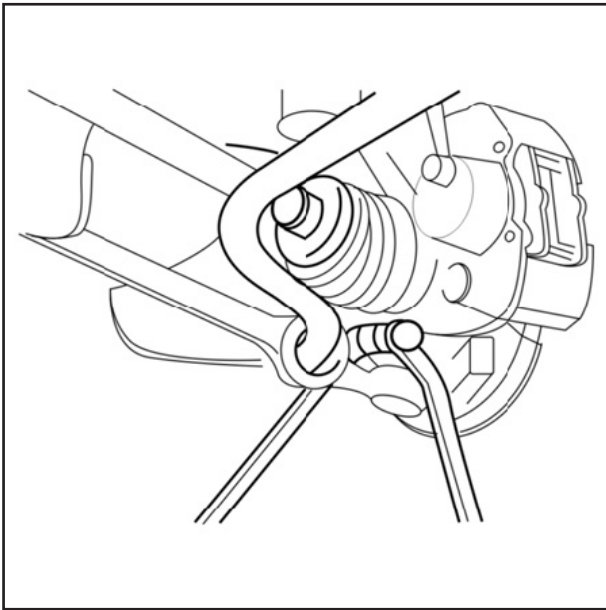
- ۵- سوکت فشنگی دنده عقب را آزاد نمایید.
- ۶- ابزار 210054 را به قلاب موتور وصل کنید.
- ۷- خودرو را جک زده و آن را ثابت کنید.
- ۸- واسکازین را تخلیه کنید.
- ۹- چرخ های جلو را باز کنید.
- ۱۰- محافظ های جانبی را باز کنید.



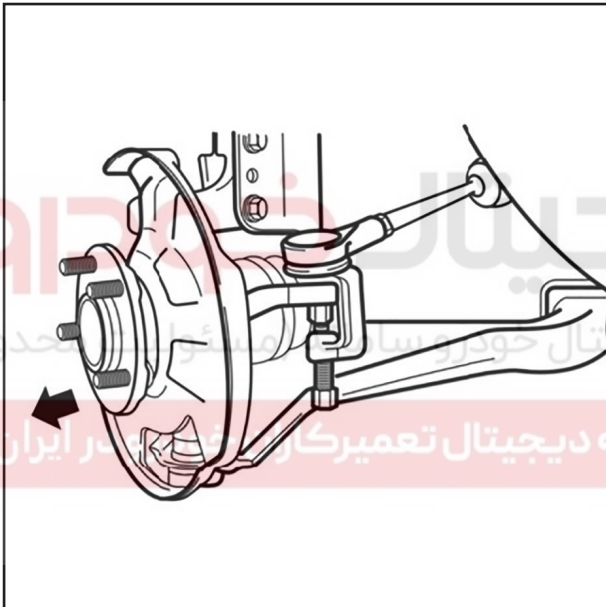
- ۱۱- اهرم تعویض دنده (ثابت و متحرک) را باز کنید.



- ۱۲- میل تعادل جلو را باز کنید.



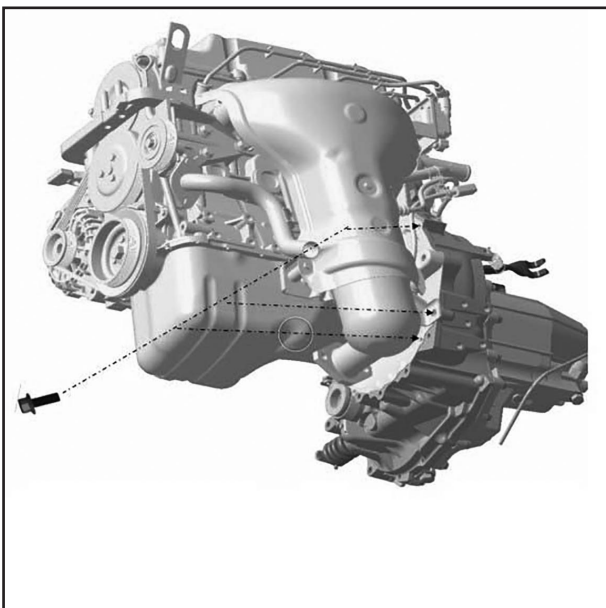
۱۳- سبک طبق پایین و پیچ های سگدست را باز کرده، سپس بازویی طبق را به طرف پایین کشیده و بدین ترتیب آن را از سگدست جدا کنید.



۱۴- با بیرون کشیدن توپی جلو ، پلوس را جدا کنید دقت کنید که نیروی ناگهانی بر آن وارد نکنید بلکه آن را کم کم افزایش دهید. ( جهت ایمنی نفر تعمیرکار)

احتیاط:

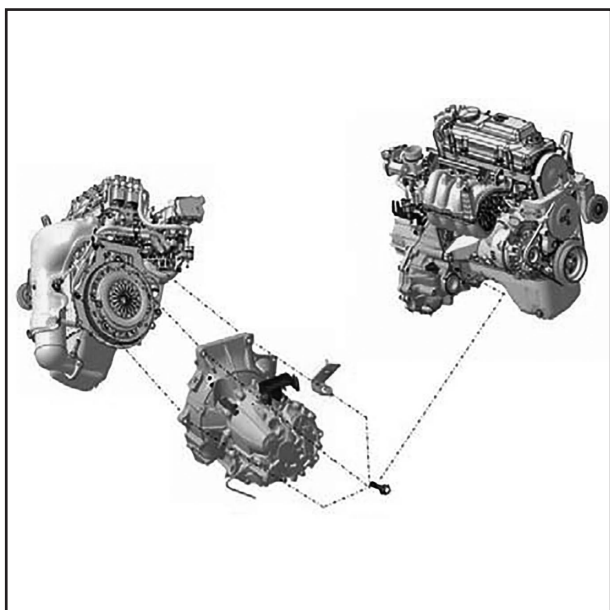
با استفاده از یک سیم و یا نخ و وسایلی نظیر آن، پلوس را به حالت افقی نگه دارید. توجه داشته باشید که سبک پلوس تا آخرین حد خود خم نشود.



۱۵- رام را باز کنید.

۱۶- صفحه انتهایی گیربکس را باز کنید.

۱۷- پیچ های صفحه را جدا کنید.



# دیجیتال خودرو

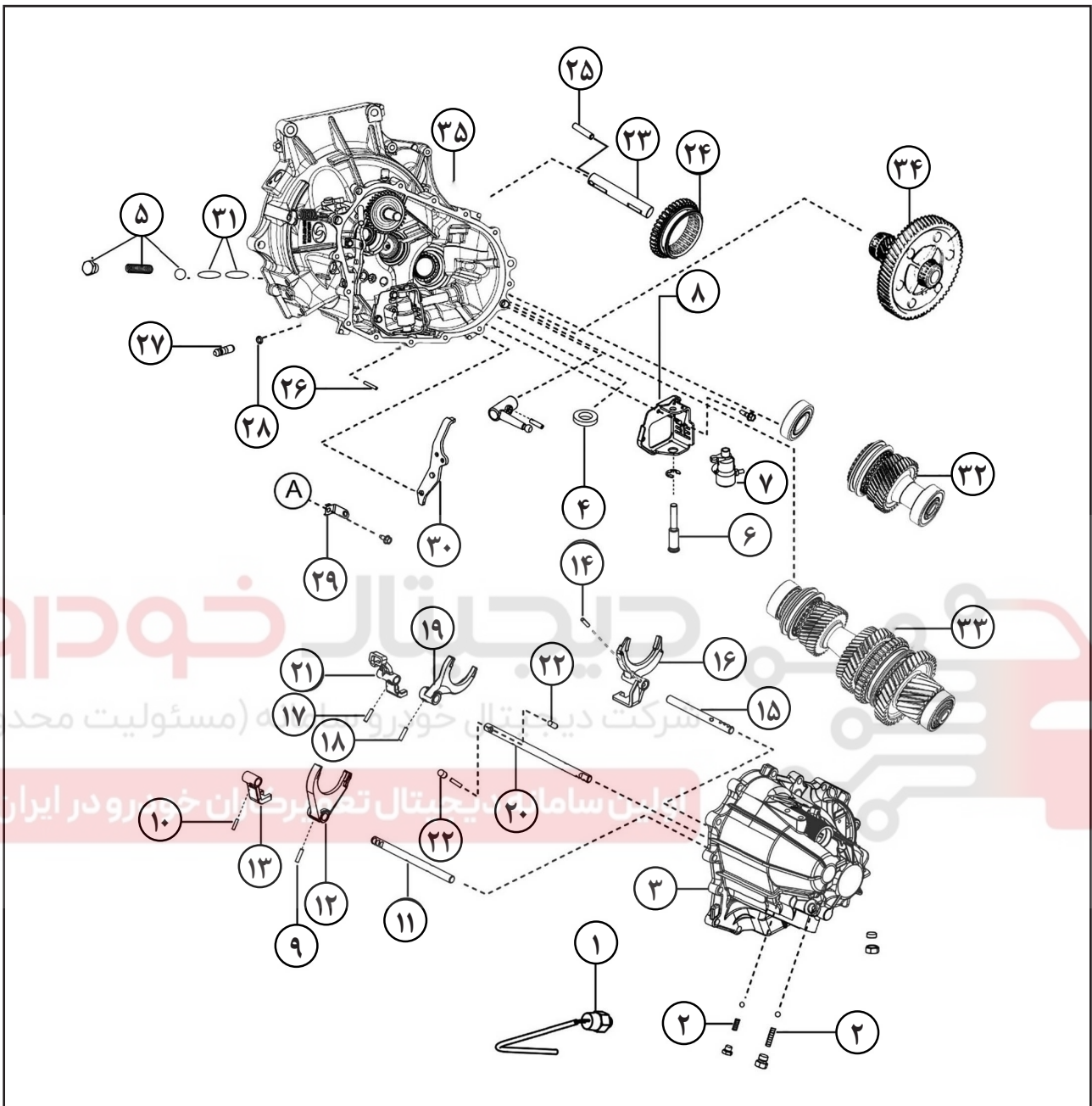
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



### باز کردن گیربکس - مرحله اول

ترتیب باز کردن گیربکس مطابق شماره های زیر می باشد.



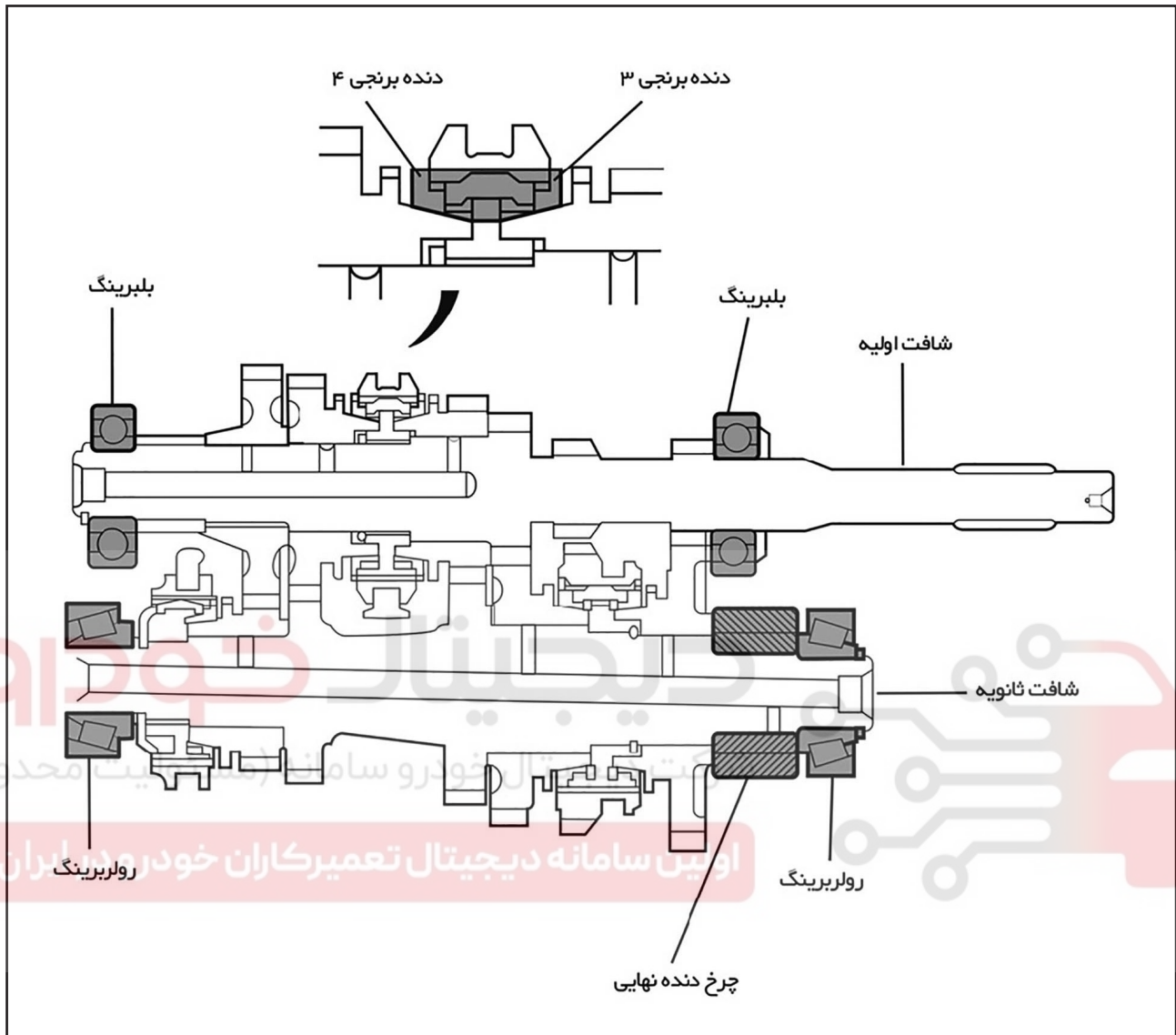
- ۱- فشنگی چراغ دنده عقب
- ۲- ساچمه فنر و پیچ کور کن
- ۳- پوسته گیربکس
- ۴- آهنربا
- ۵- درپوش فنر و ساچمه
- ۶- محور اهرم تعویض دنده
- ۷- مجموعه اهرم تعویض دنده
- ۸- سلکتور تعویض دنده
- ۹- خار نگهدارنده
- ۱۰- خار ماهک
- ۱۱- میل ماهک ۳ و ۴
- ۱۲- ماهک ۳ و ۴
- ۱۳- محرک میل ماهک ۳ و ۴
- ۱۴- پین فنری
- ۱۵- میل ماهک ۱ و ۲
- ۱۶- ماهک ۱ و ۲
- ۱۷- پین فنری
- ۱۸- پین فنری
- ۱۹- ماهک دنده ۵
- ۲۰- میل ماهک دنده ۵ و عقب
- ۲۱- محرک میل ماهک دنده ۵ و عقب
- ۲۲- خار میل ماهک دنده ۵
- ۲۳- شافت هرز گرد دنده عقب
- ۲۴- دنده هرز گرد عقب
- ۲۵- خار ماهک
- ۲۶- پین موقعیت
- ۲۷- شافت اهرم تعویض دنده عقب
- ۲۸- اورینگ
- ۲۹- بست اهرم
- ۳۰- مجموعه اهرم محرک عقب
- ۳۱- خار میل ماهک
- ۳۲- مجموعه شافت ورودی
- ۳۳- مجموعه شافت خروجی
- ۳۴- مجموعه دیفرانسیل
- ۳۵- محفظه کلاچ

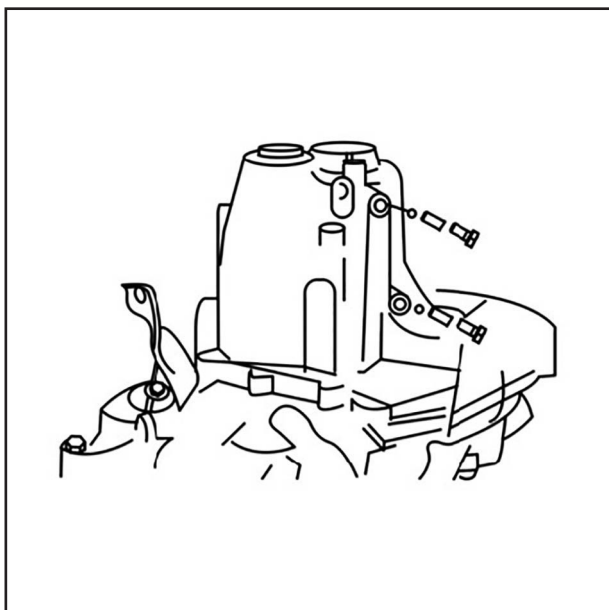
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

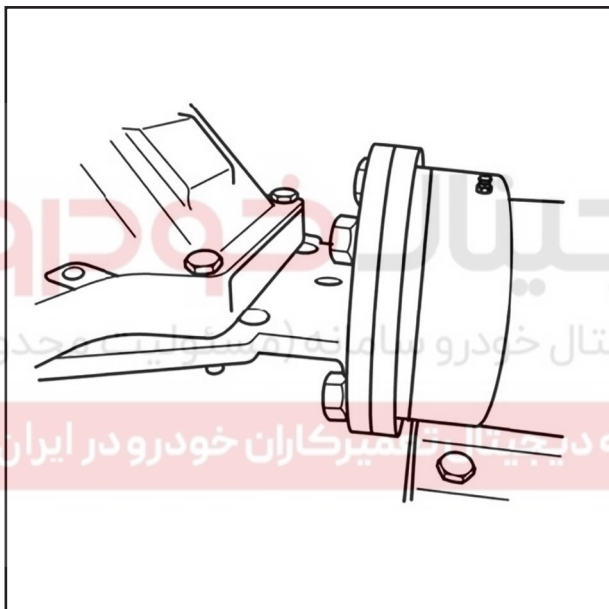
ترتیب باز کردن قطعات گیربکس - مرحله اول  
نمای برش خورده شافت ورودی و خروجی



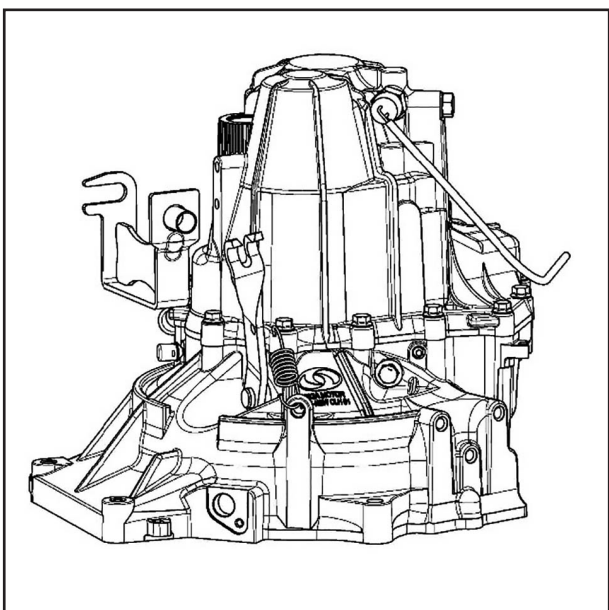


### شافت ورودی و خروجی پوسته گیربکس و پوسته کلاچ

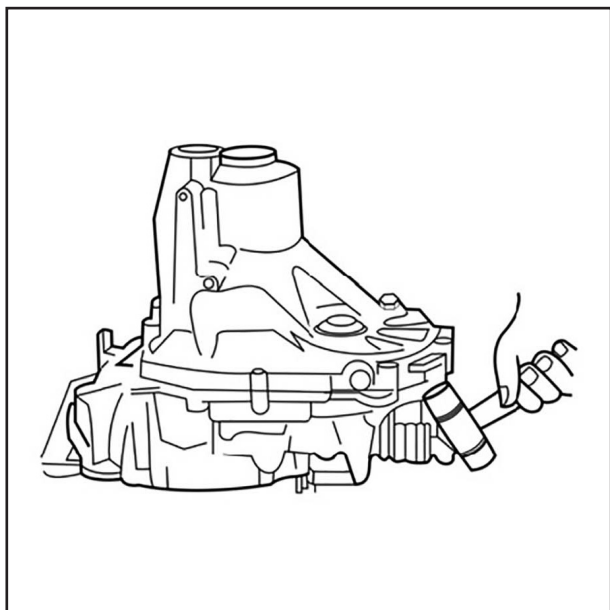
۱- گیربکس را روی ابزار واسطه نصب گیربکس 502171 که  
بروی استند پایه گیربکس 590037 قرار گرفته اند سوار  
نمایید.



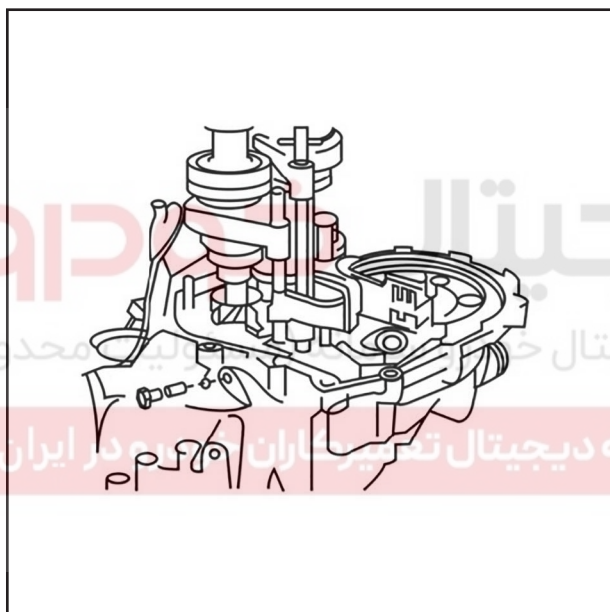
۲- فشنگی دنده عقب را باز کنید.



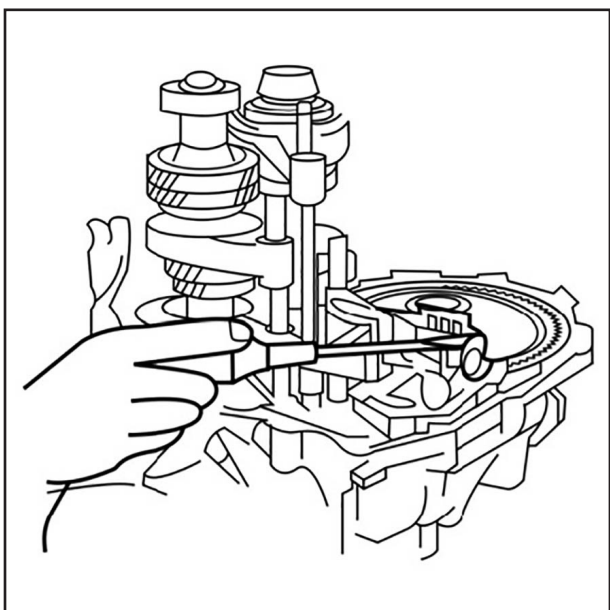
۳- درپوش ها و ساچمه فنرها را باز کنید .  
۴- پیچ ها را باز کنید.



۵- پوسته گیربکس را جدا کنید.  
۶- آهنربا را باز کنید.

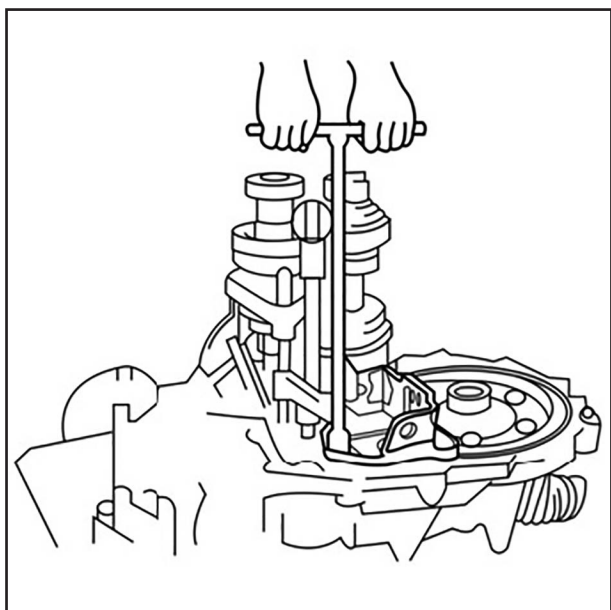


درپوش، فنر وساچمه  
فنر، درپوش وساچمه را باز کنید.



صفحه نگهدارنده  
۱- خار را باز کنید.  
۲- شافت اهرم لنگ ومجموعه اهرم لنگ را باز کنید.





۳- صفحه نگهدارنده را باز کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

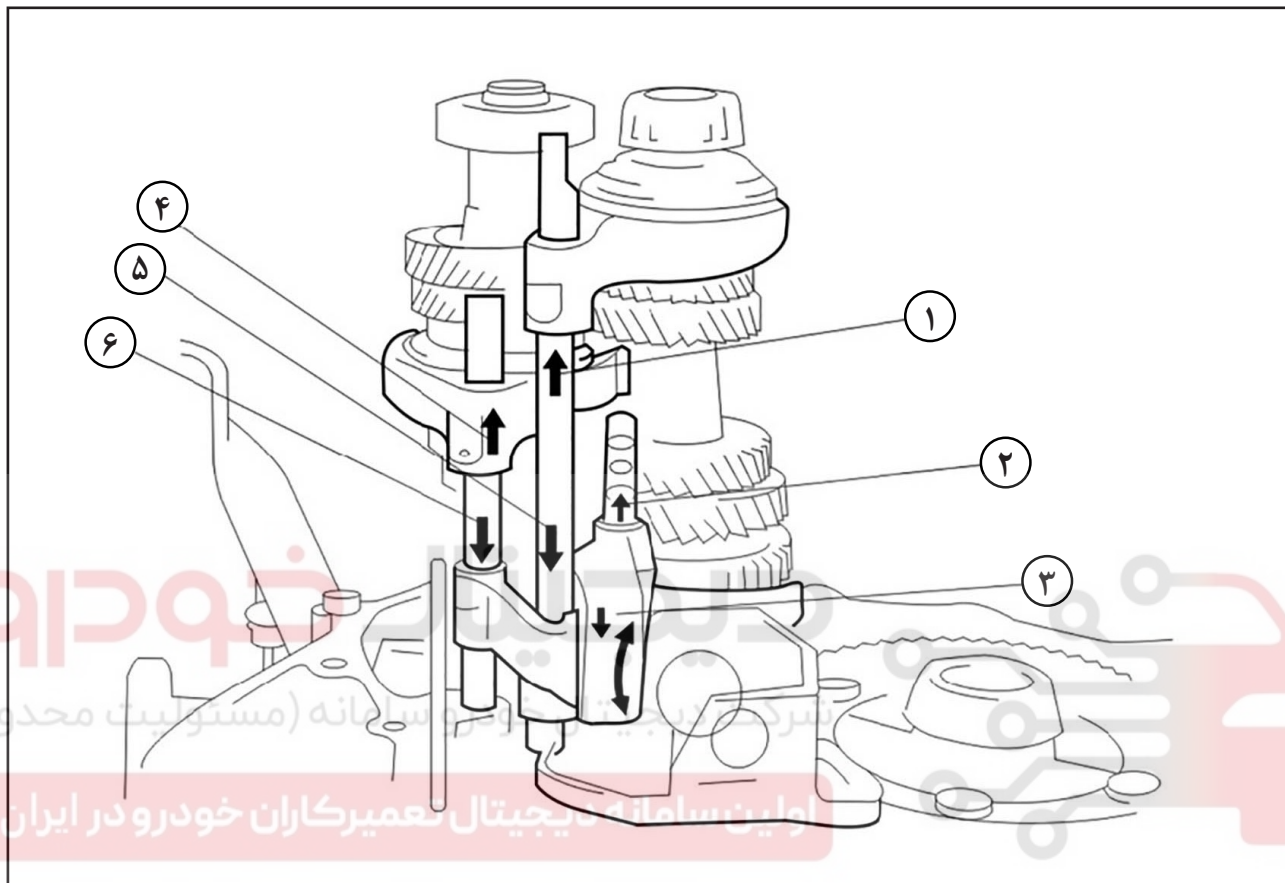
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## میل ماهک

توجه:

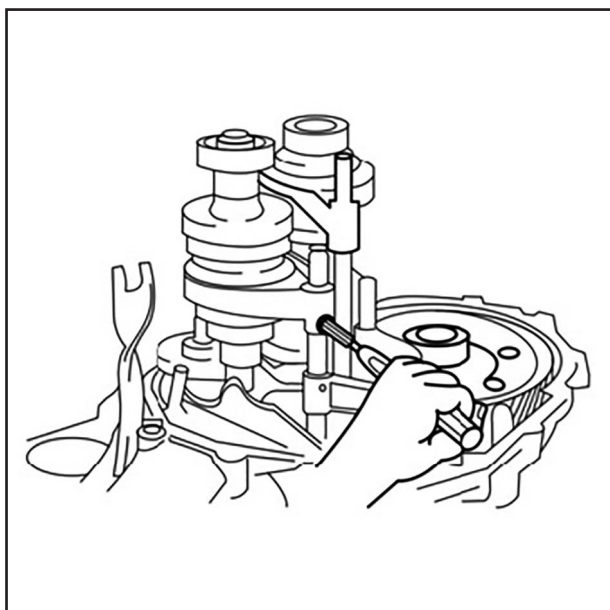
برای تعویض راحت دنده، از سه میل ماهک استفاده شده است. به علاوه میل ماهک دنده ۱ - ۲ مشابه با میل ماهک ۳-۴-۵ و عقب می باشد. کار تعویض دنده ها به طور مستقل از یکدیگر انجام می شود.



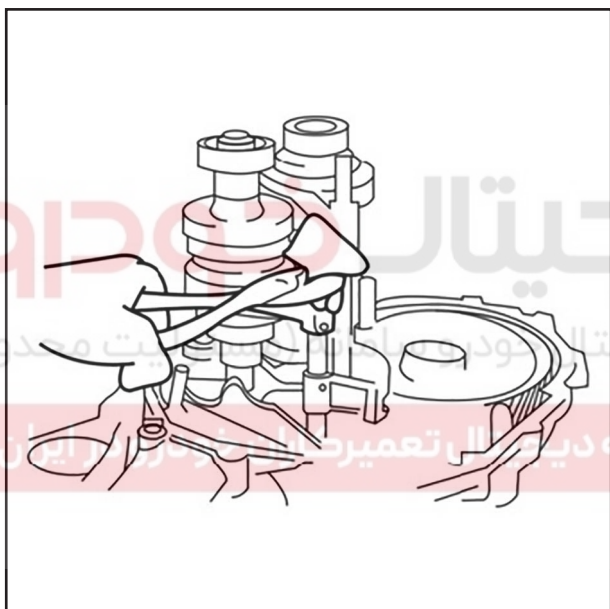
- ۱- دنده عقب
- ۲- دنده ۲
- ۳- دنده ۱
- ۴- دنده ۴
- ۵- دنده ۵
- ۶- دنده ۳

**میل ماهک**

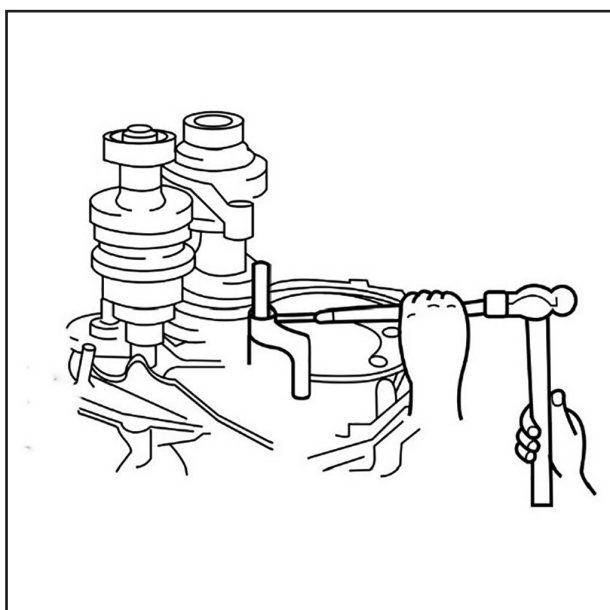
۱- خار ماهک و قطعه انتهایی میل ماهک دنده ۳ و ۴ را بیرون بکشید.

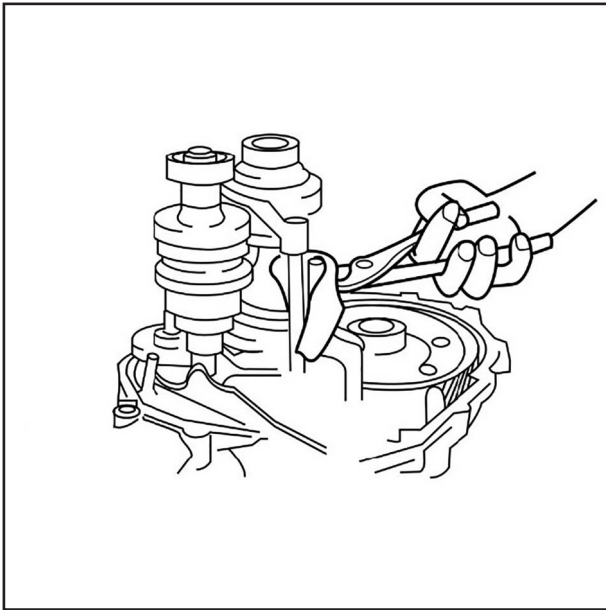


۲- ماهک و میل ماهک دنده ۳ و ۴ را باز کنید. دقت کنید به میله آسیب نرسد.



۳- خار ماهک را از ماهک دنده ۱ و ۲ بیرون بکشید.



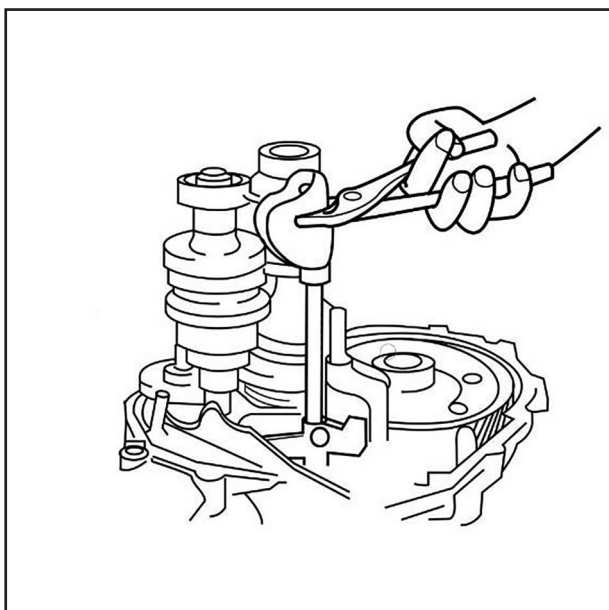


۴- ماهک و میل ماهک دنده ۱ و ۲ را باز کنید و دقت کنید به میله آسیب نرسد.



۵- خار ماهک را از قطعه انتهایی میل ماهک و ماهک دنده ۵ و عقب بیرون بکشید. برای این کار از سمبه با قطر ۵ میلیمتر استفاده کنید.

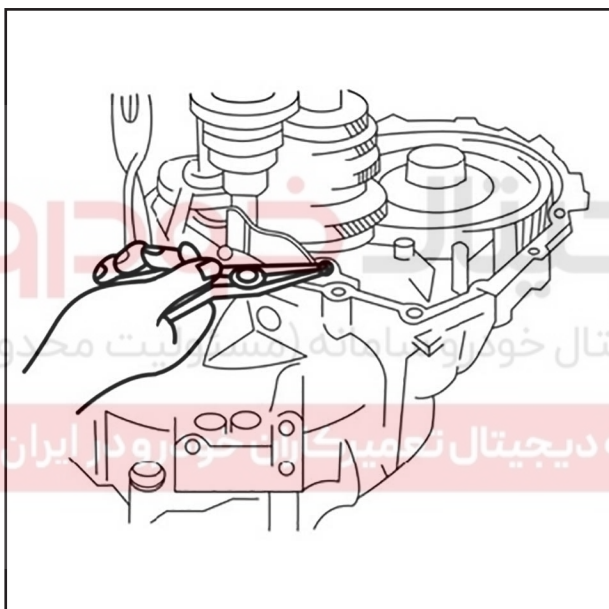




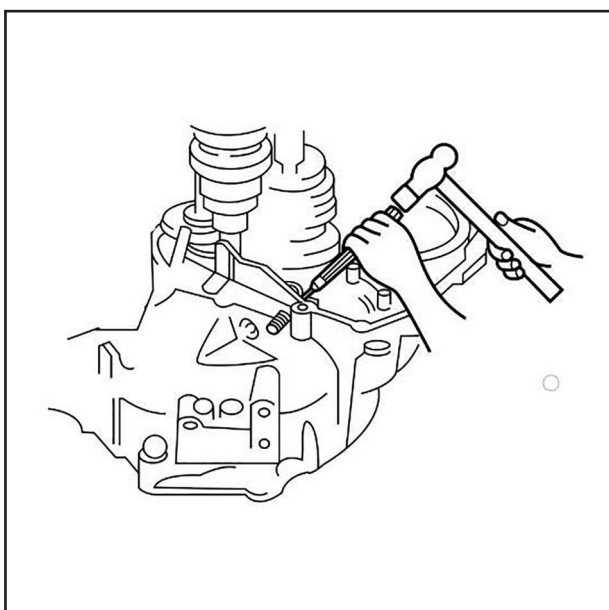
۶- میل ماهک و قطعه انتهایی میل ماهک دنده ۵ و عقب را باز کنید.

توجه:

مراقب باشید به میله آسیب نرسد.

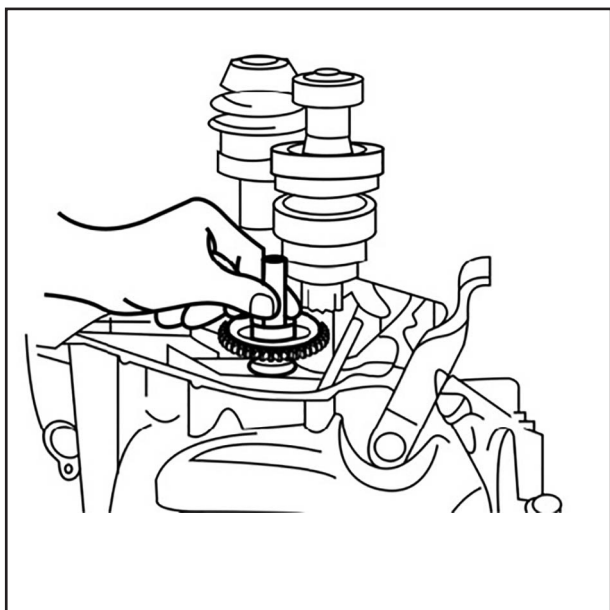


۷- خار میل ماهک را باز کنید.



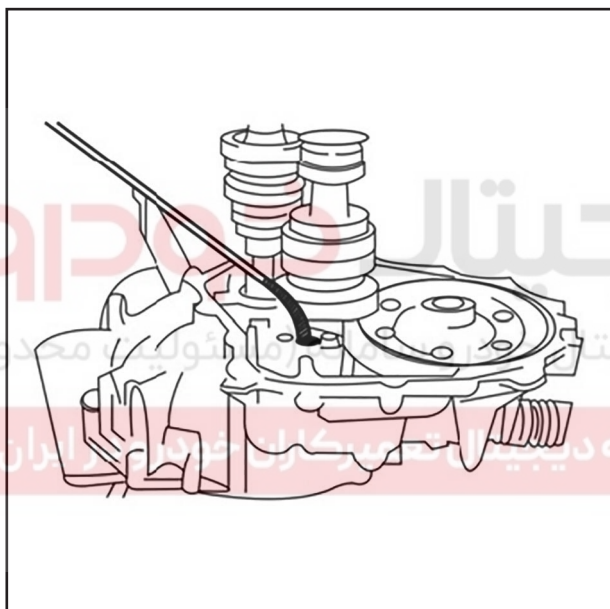
۸- اهرم تعویض دنده عقب را باز کنید.

۹- بست فنری و اهرم تعویض دنده عقب را باز کنید.

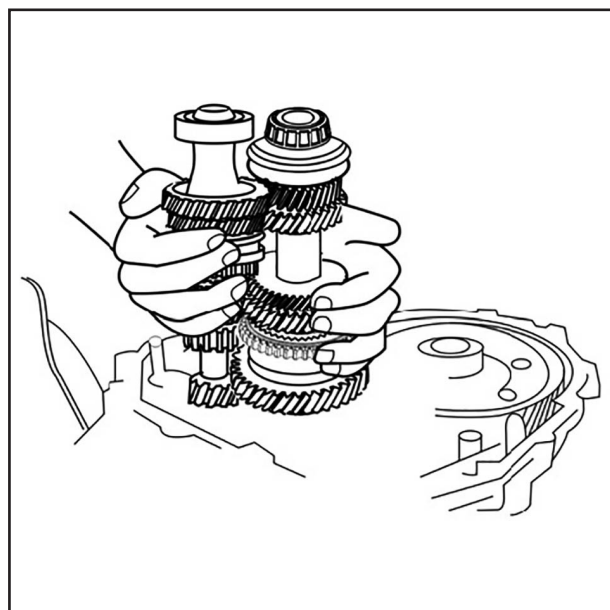


### دنده هرزگرد شافت عقب

- ۱- دنده هرزگرد عقب و شافت دنده هرزگرد عقب را باز کنید.
- ۲- خار ماهک را از شافت دنده هرزگرد عقب جدا کنید.

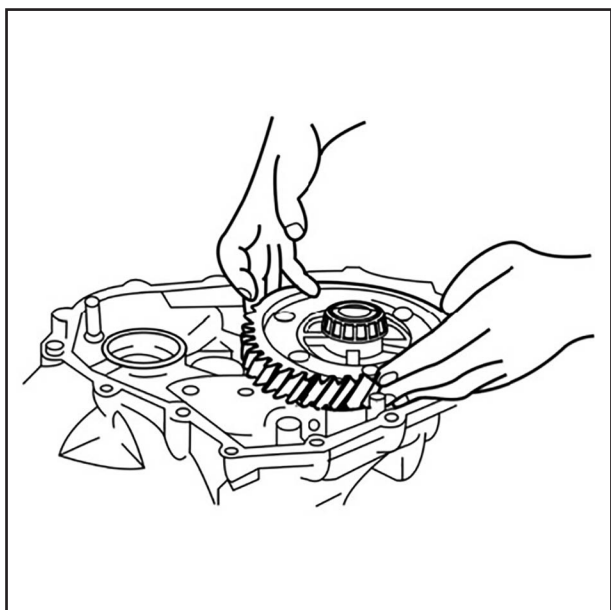


- ۳- خار میل ماهک را با ابزار مغناطیسی بیرون بکشید.



### مجموعه شافت دنده ها

- مجموعه شافت دنده های ورودی و خروجی را بیرون بکشید.



### دیفرانسیل

مجموعه دیفرانسیل را باز کنید.

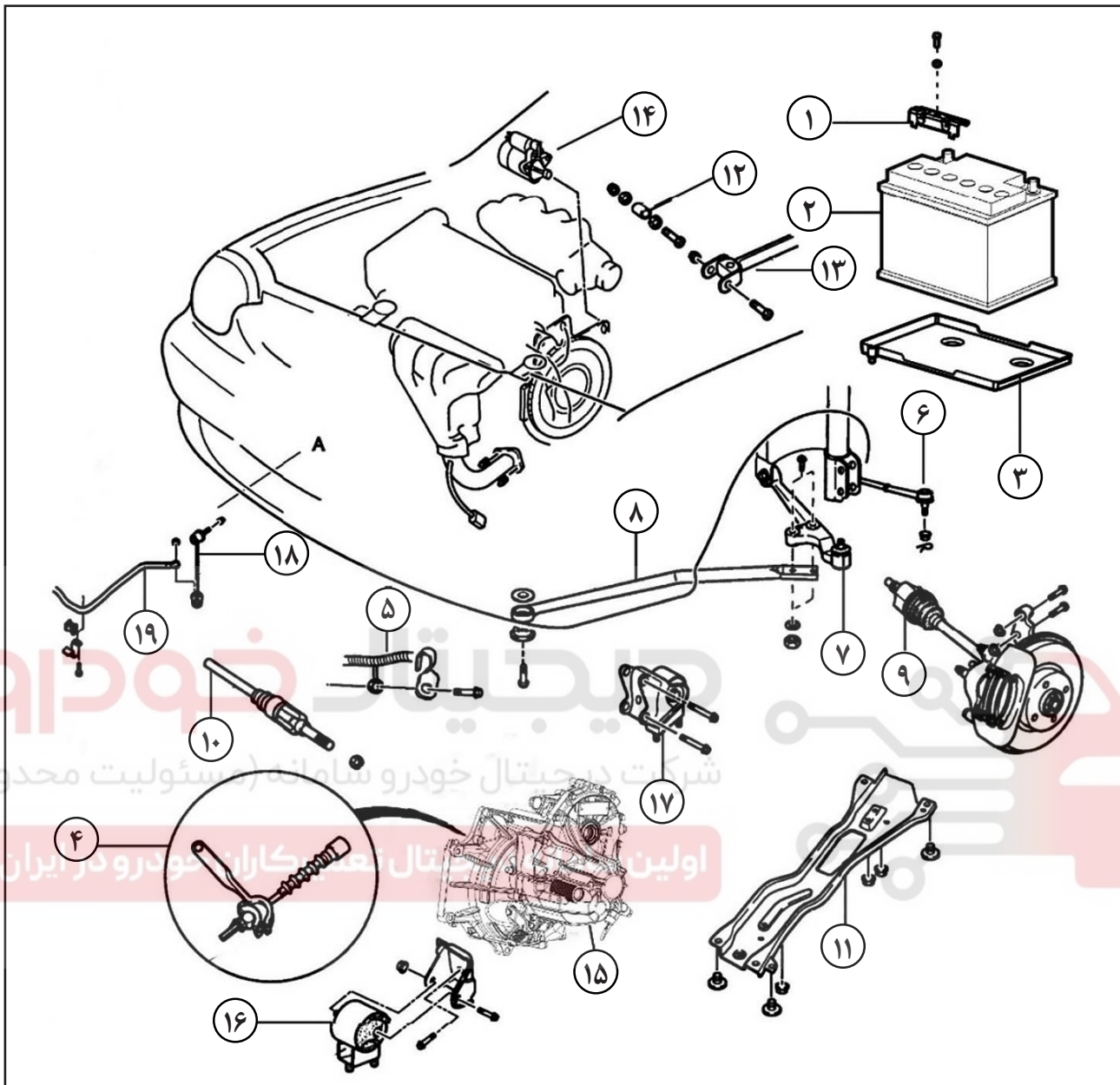
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



باز کردن گیربکس - مرحله دوم

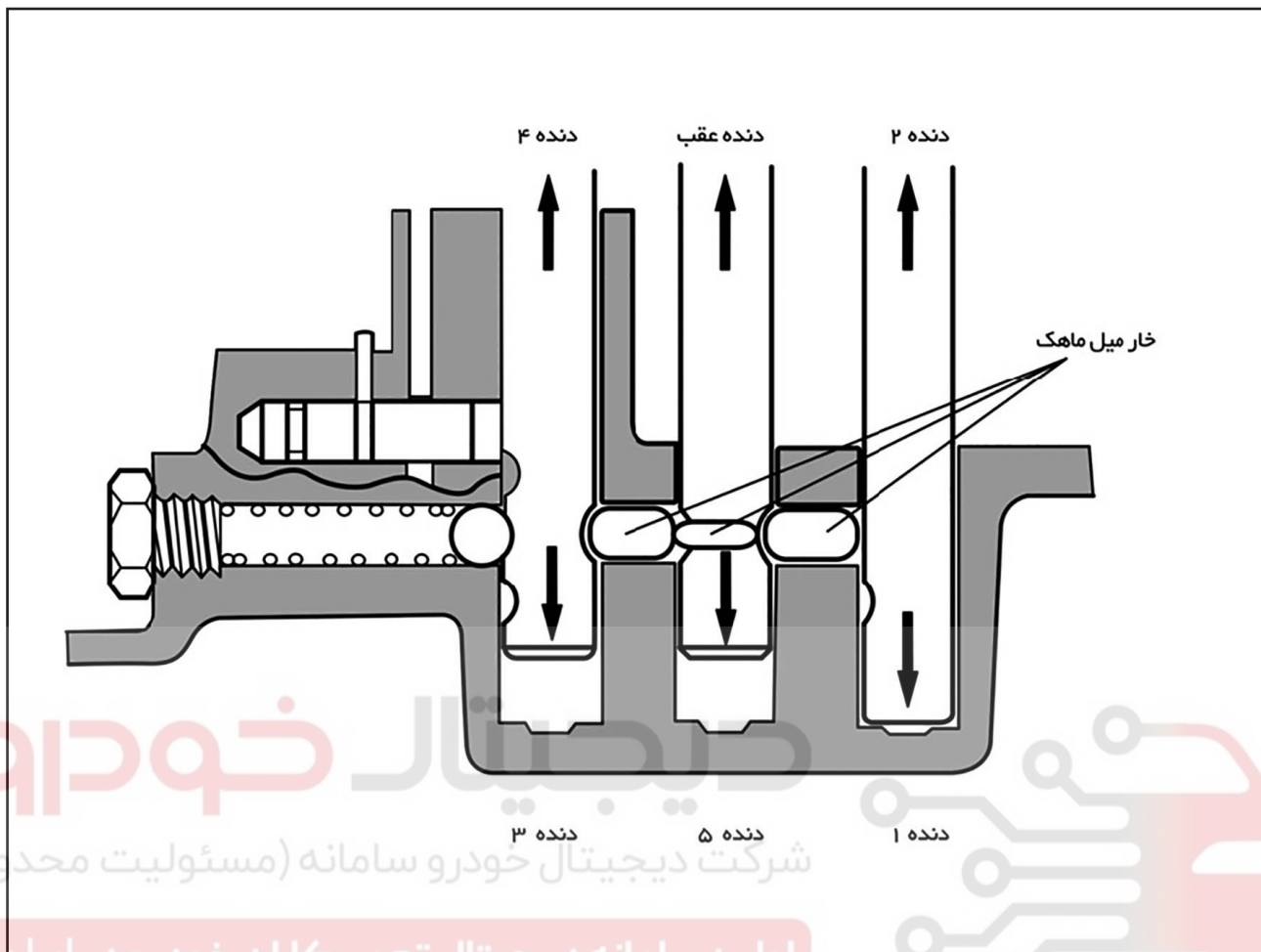


نمای کلی اجزا و قطعات

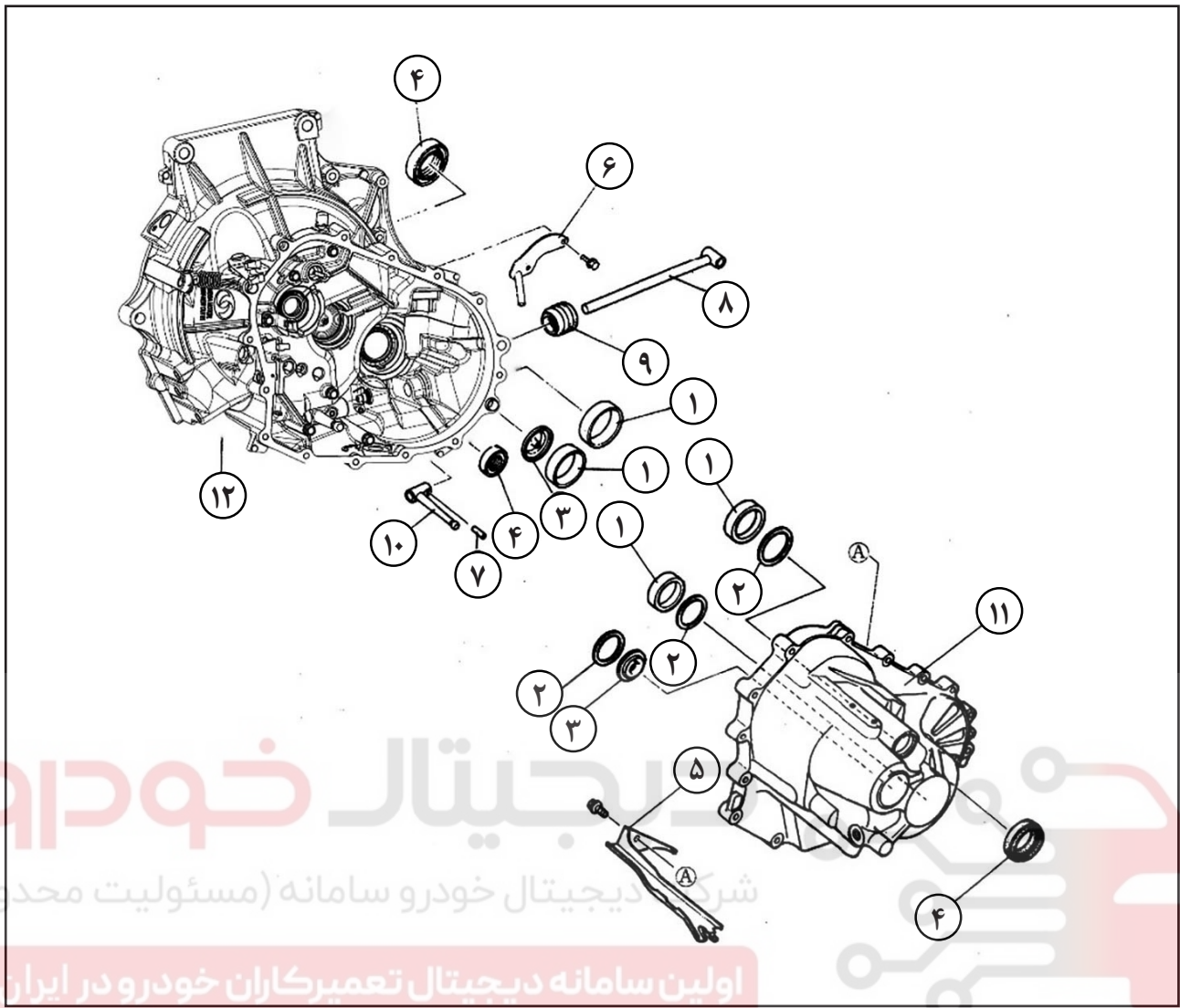
- ۱- بست نگهدارنده باتری
- ۲- باتری
- ۳- سینی زیر باتری
- ۴- سیم کلاچ
- ۵- اتصال بدنه
- ۶- سیبک فرمان
- ۷- طبق پایینی
- ۸- میل پیچشی
- ۹- پلوس راست
- ۱۰- پلوس چپ
- ۱۱- رام زیر موتور
- ۱۲- دسته دنده افقی زیر اتاق
- ۱۳- میل محدود کننده
- ۱۴- استارتر
- ۱۵- گیربکس
- ۱۶- دسته موتور شماره ۲
- ۱۷- دسته موتور شماره ۱
- ۱۸- رابط کنترل میل موجگیر
- ۱۹- میل موجگیر



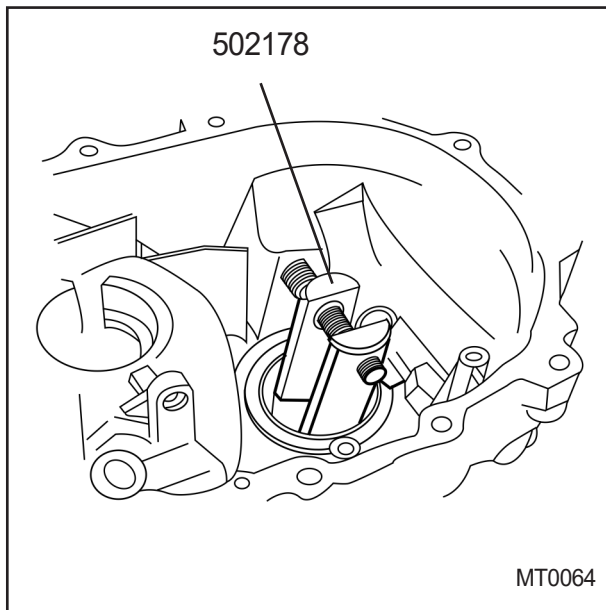
## مکانیزم قفل شدن خار میل ماهک



مکانیزم قفل شدن از طریق خارها انجام می گیرد. این خارها طوری نصب شده اند که با حرکت یکی از میله ها، خارها به طرف بیرون فشار داده شده و عمل قفل شدن روی میل ماهک انجام می شود.



- ۱- کنس بیرونی بلبرینگ
- ۲- واشر تنظیم
- ۳- قیف
- ۴- کاسه نمد
- ۵- مجرای عبور واسکازین
- ۶- بست محافظ
- ۷- خار ماهک
- ۸- میله تعویض دنده
- ۹- گردگیر
- ۱۰- اهرم تعویض دنده
- ۱۱- پوسته گیربکس
- ۱۲- محفظه کلاچ

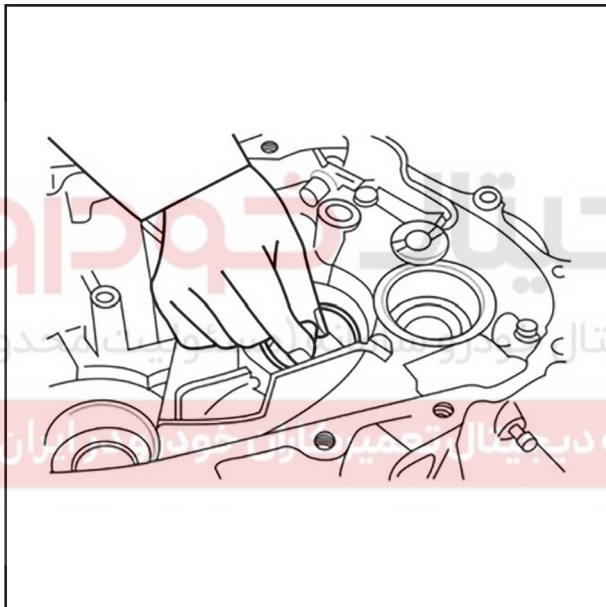


کنس بیرونی بلبرینگ (دیفرانسیل، پوسته کلاچ و پوسته گیربکس)

با استفاده از چکش و یا بلبرینگ کش 502178 کنس بیرونی را خارج نمایید.

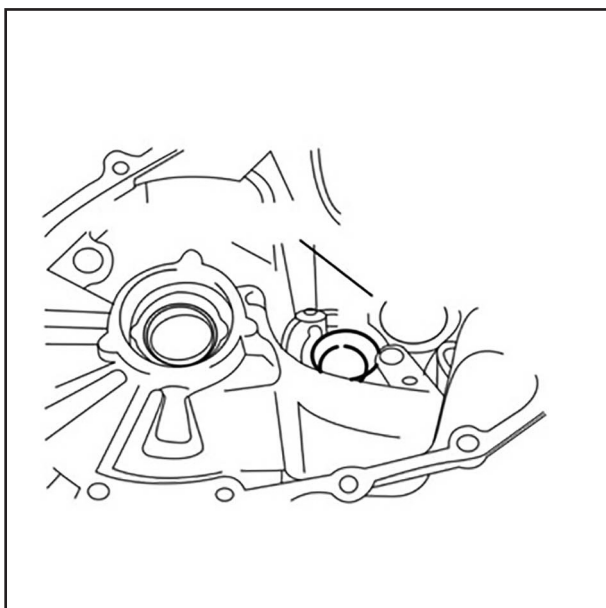
توجه:

کاسه نمدها را تعویض نمایید.



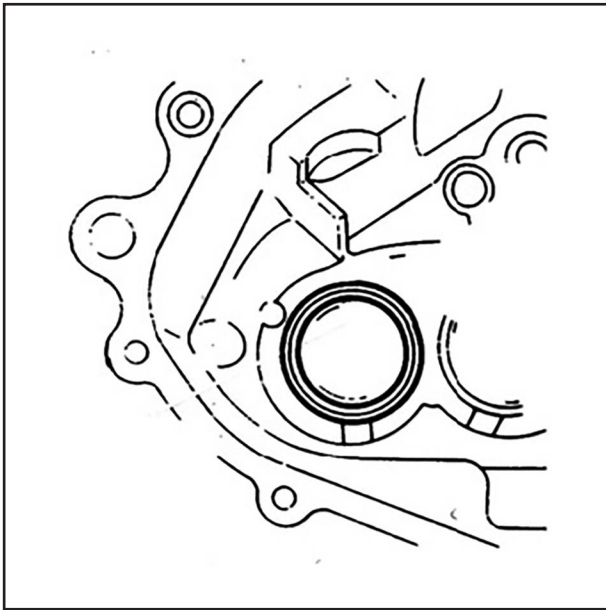
کنس بیرونی بلبرینگ (شافت ورودی، پوسته گیربکس، شافت خروجی و پوسته کلاچ)

با بلند کردن همزمان قیف و کنس، کنس بیرونی بلبرینگ را خارج کنید.



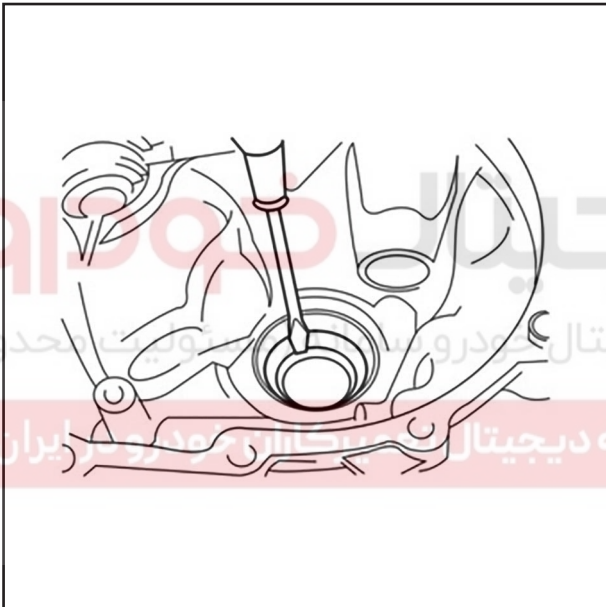
کنس بیرونی بلبرینگ (شافت خروجی، پوسته گیربکس)

کنس بیرونی بلبرینگ را خارج کنید.



### واشر تنظیم

واشرهای تنظیم را بیرون آورید.



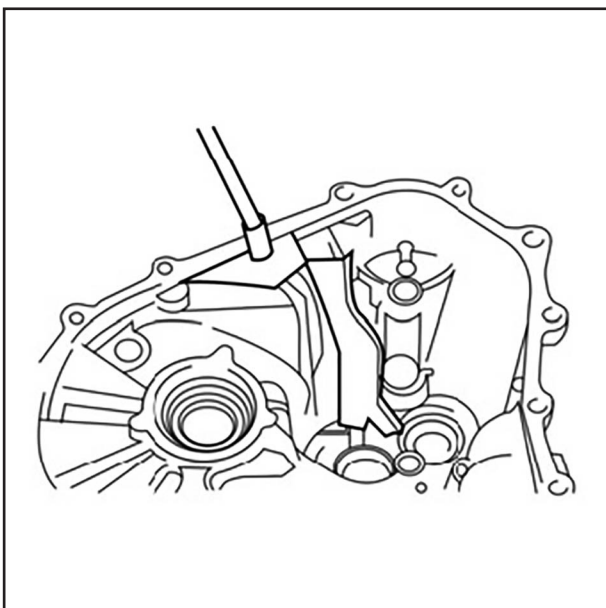
### کاسه نمد

۱- کاسه نمدها را تعویض نمایید.

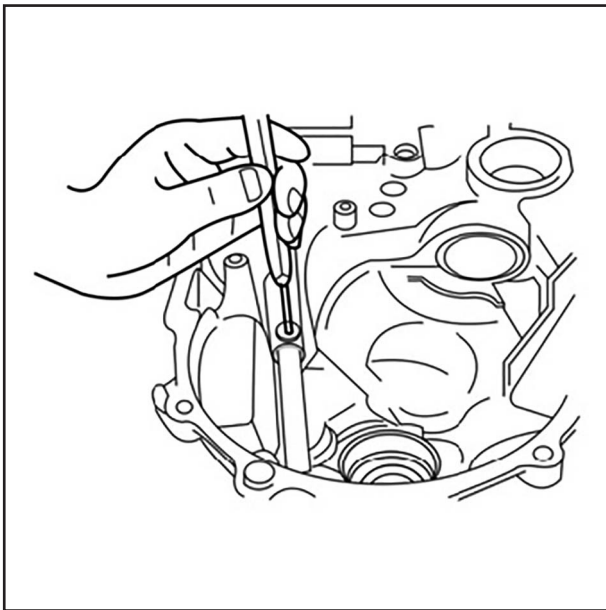
توجه:

دقت کنید که کاسه نمدها را به تدریج و به طور یکنواخت

بیرون بیاورید.

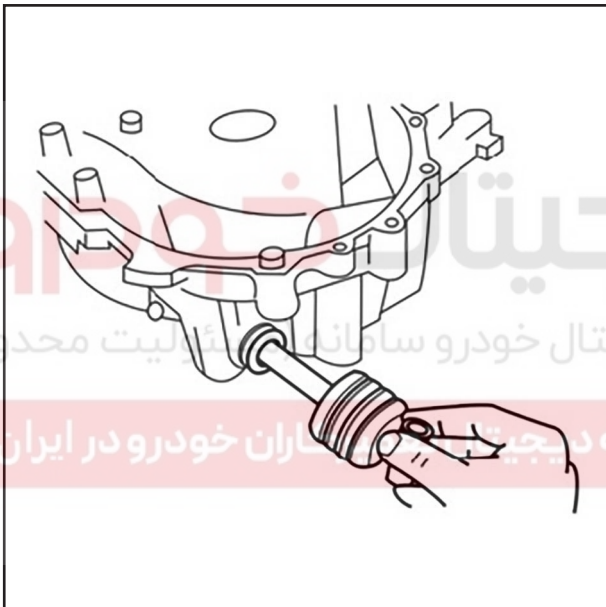


۲- مجرای عبور روغن را باز کنید.



### میله تعویض دنده:

- ۱- بست محافظ هواکش را باز کنید.
- ۲- خار ماهک را از میله تعویض دنده جدا کنید.



- ۳- میله تعویض دنده، گردگیر و اهرم تعویض دنده را باز کنید.



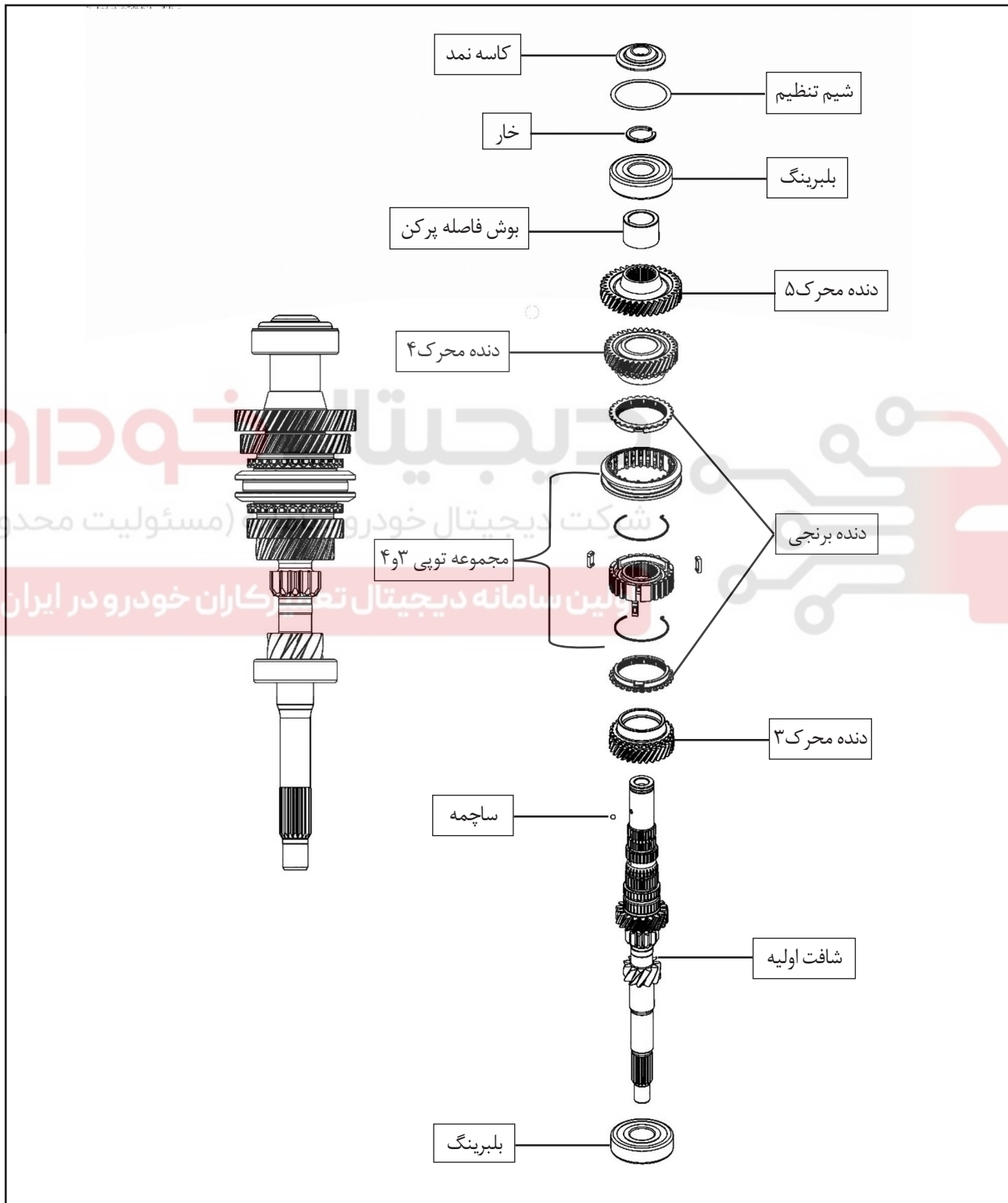
### باز کردن دنده های گیربکس - مرحله سوم

توجه:

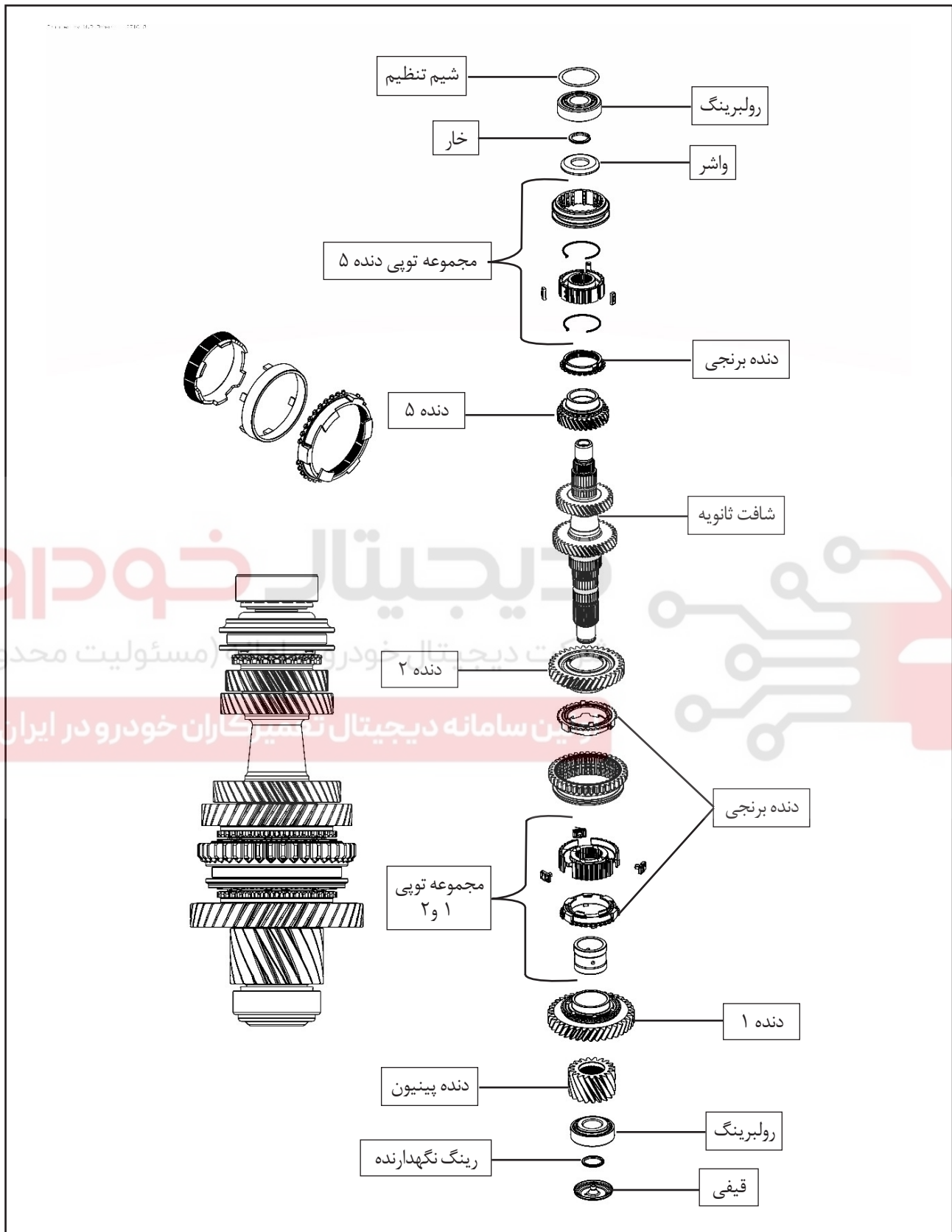
الف- دقت کنید که بعد از باز کردن بلبرینگ ها، حتما آنها را تعویض کنید.

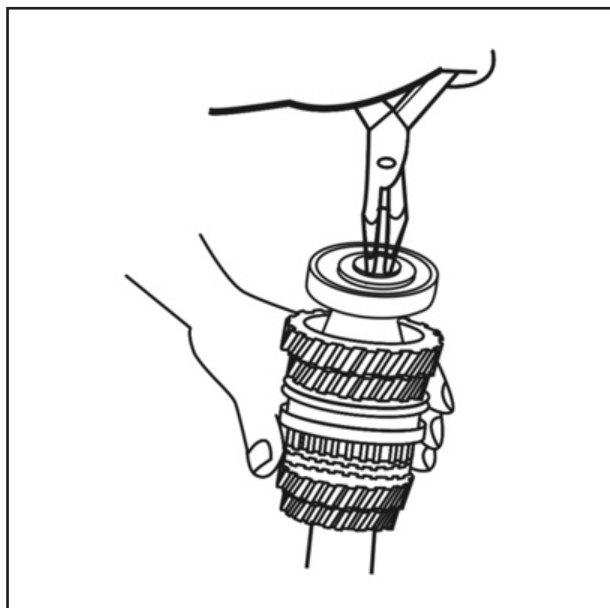
ب- قبل از باز کردن بلبرینگ ها، لقی محوری کلیه دنده ها را بازدید کنید.

### مجموعه شافت ورودی



مجموعه شافت خروجی

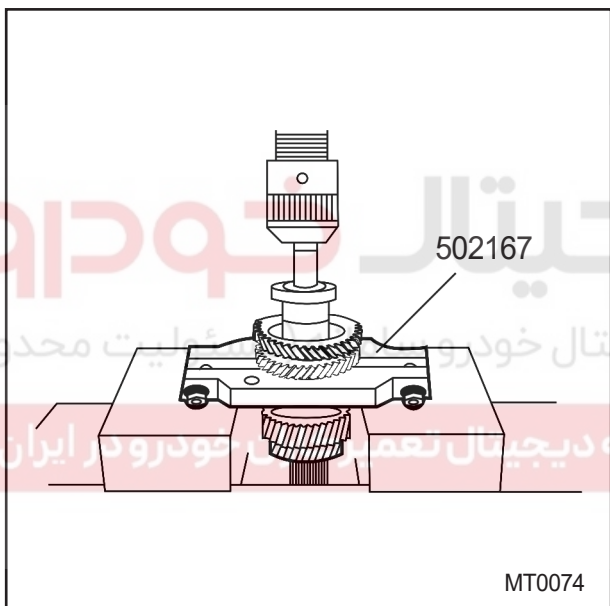




## مجموعه شافت ورودی

دنده ۴

۱- خار را درآورید.



۲- بلبرینگ کش به شماره 502167 را روی دنده چهار بگذارید.

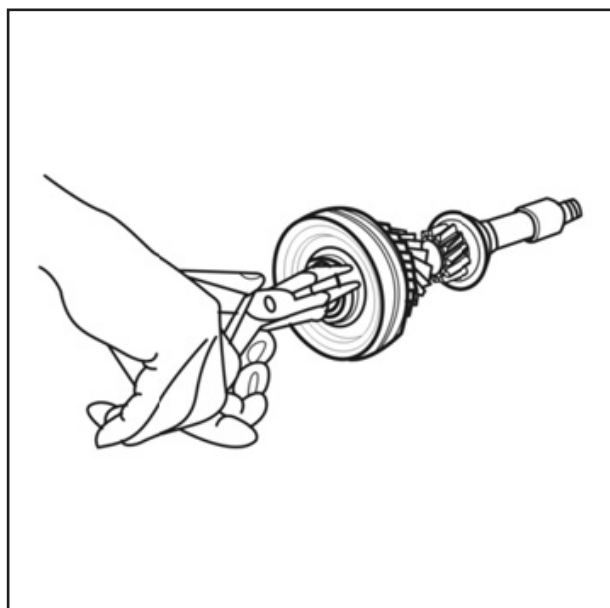
۳- بلبرینگ، بوش فاصله پرکن، ساچمه، دنده ۵، دنده ۴ و دنده برنجی را در آورید.

توجه:

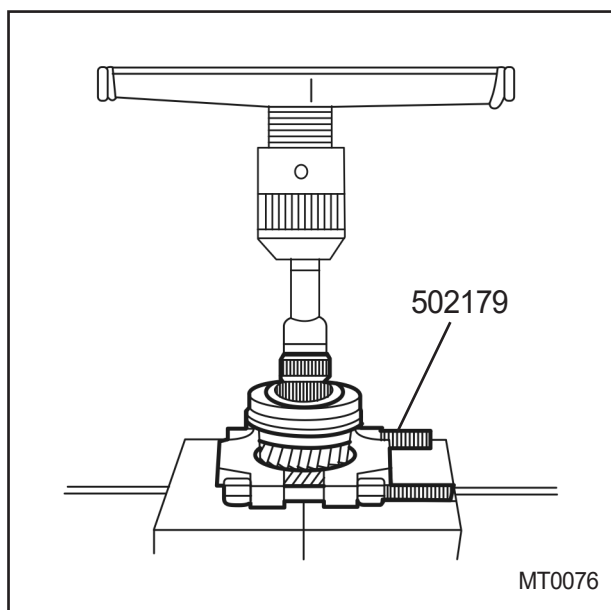
شافت را با دست دیگر نگه داشته و از افتادن آن جلوگیری نمایید

دنده ۳

۱- خار را درآورید.







۲- بلبرینگ کش به شماره 502179 را روی دنده سه بگذارید.

۳- مغزی و کشویی، دنده (۳ و ۴) دنده ۳ و دنده برنجی را در آورید.

توجه:

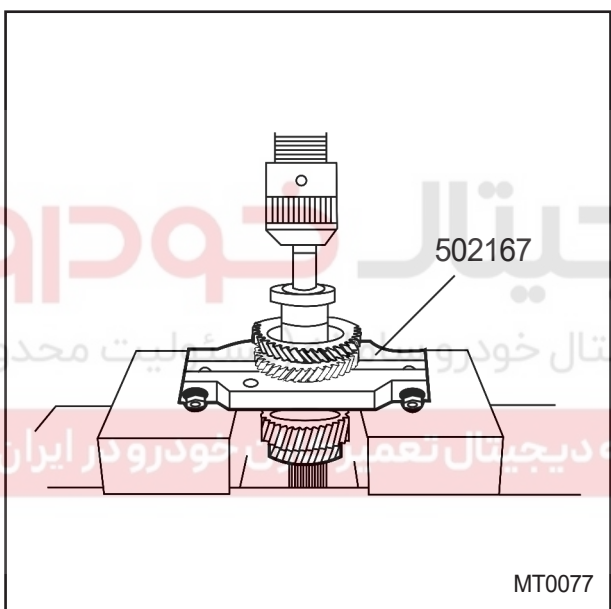
شافت را با دست دیگر نگه داشته و از افتادن آن جلوگیری نمایید.

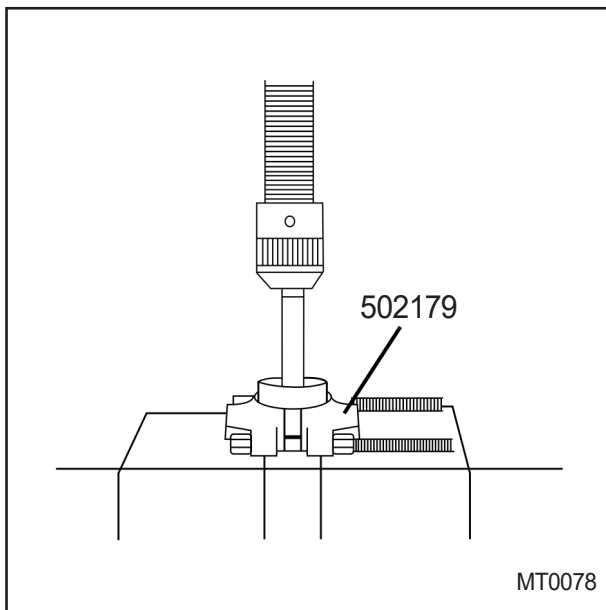
### بلبرینگ

با استفاده از پرس بلبرینگ را بیرون آورید.

توجه:

فقط در صورت لزوم بلبرینگ را بیرون آورید.



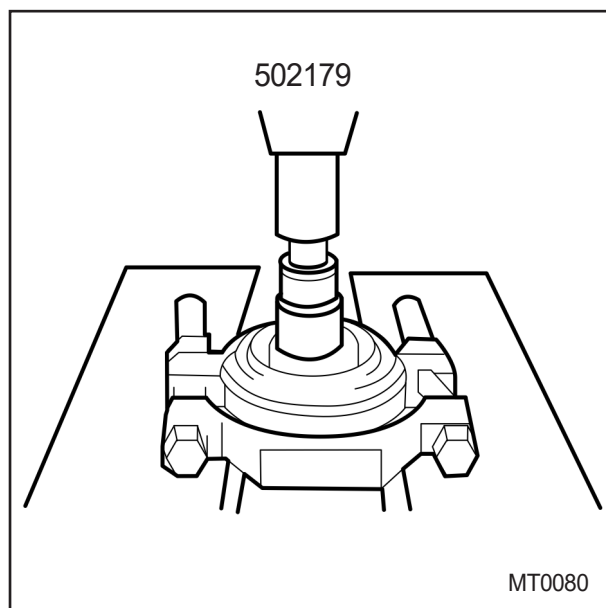


### مجموعه شافت خروجی

- ۱- با استفاده از بلبرینگ کش 502179 کنس داخلی بلبرینگ را در آورید  
توجه:  
شافت را با دست دیگر نگه داشته و از افتادن آن جلوگیری نمایید.



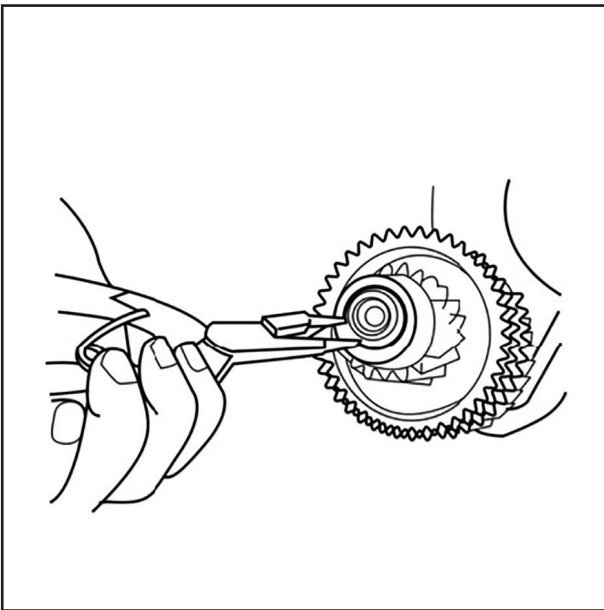
- ۲- متوقف کننده و خار را در آورید.



- ۳- بلبرینگ کش 502179 را روی دنده ۵ قرار دهید.
- ۴- مغزی و کشویی ، دنده ۵ و دنده برنجی را در آورید.

## دنده ۱

۱- خار را در آورید.

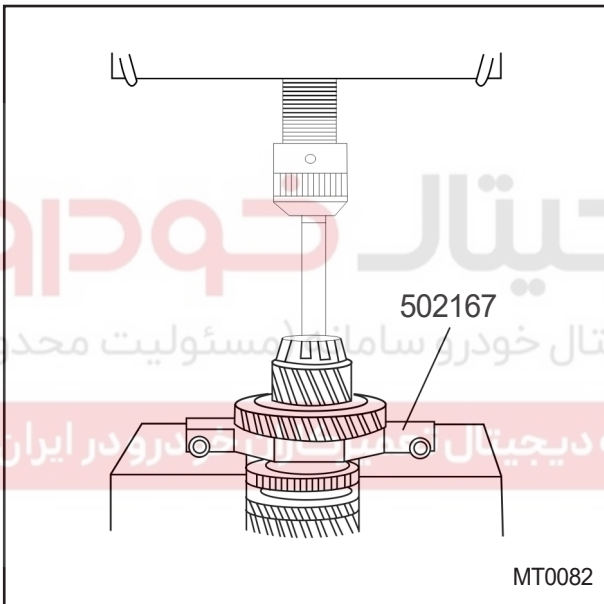


۲- ابزار مخصوص به شماره 502167 را دور دنده یک قرار دهید.

۳- کنس داخلی بلبرینگ ، دنده نهایی (پینیون)، دنده یک و دنده برنجی را در آورید.

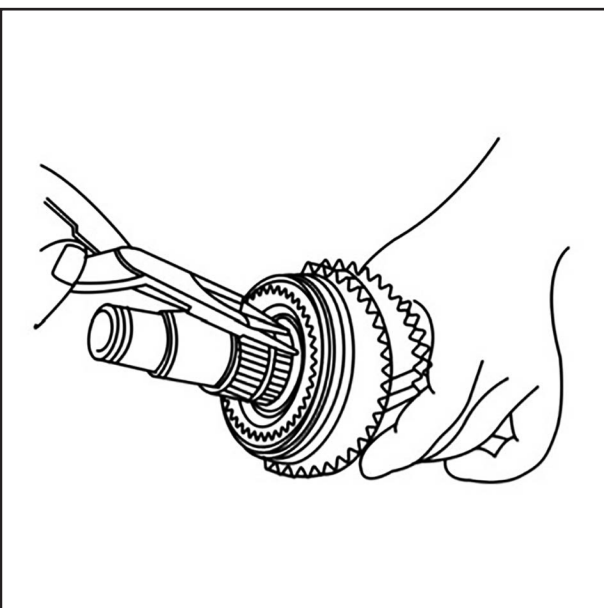
توجه:

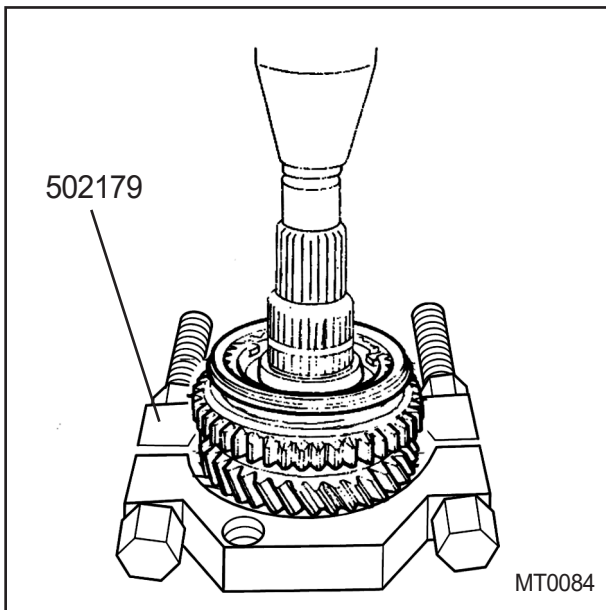
شافت را با دست دیگر نگه داشته و از افتادن آن جلوگیری نمایید.



## دنده ۲

۱- خار را در آورید.





- ۲- بلبرینگ کش 502179 را روی دنده سوار کنید.  
 ۳- مغزی و کشویی (دنده عقب) و دنده دو را باز کنید.  
**توجه:**  
 شافت را با دست دیگر نگه داشته و از افتادن آن جلوگیری نمایید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

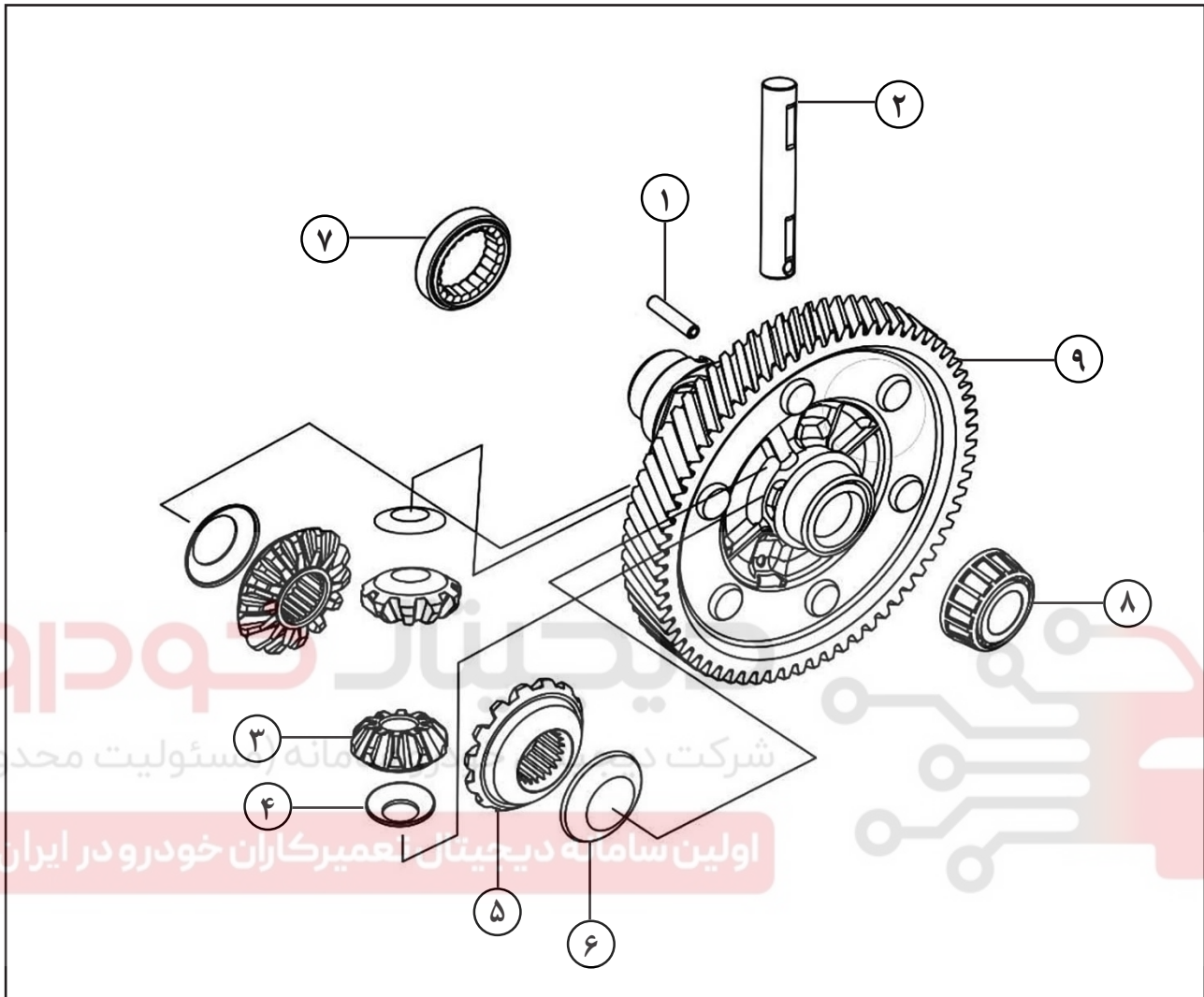
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## باز کردن دنده های دیفرانسیل - مرحله چهارم

توجه:

دقت کنید که در صورت باز کردن کنس داخلی بلبرینگ، آن را حتماً تعویض کنید.



۱- خار

۲- شافت دنده هرز گرد

۳- دنده هرز گرد

۴- واشر بغل

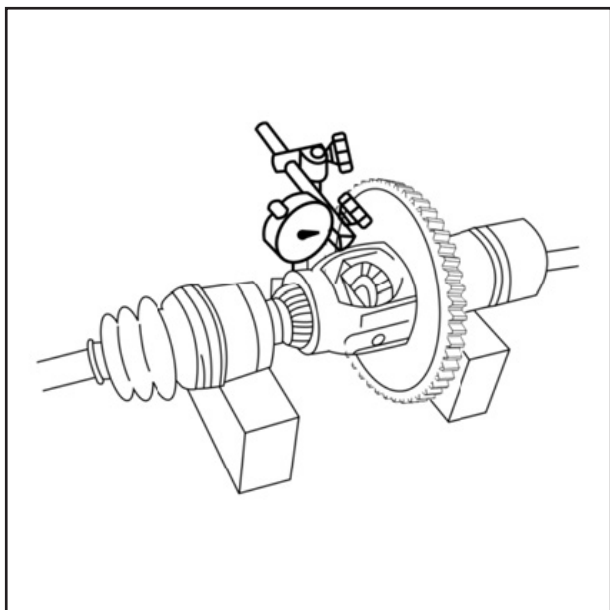
۵- دنده سرپلوس

۶- واشر بغل

۷- کنس داخلی بلبرینگ بغل

۸- کنس داخلی بلبرینگ بغل

۹- مجموعه دنده دیفرانسیل و هوزینگ



### میزان لقی دنده

دقت کنید که قبل از جدا کردن دنده های دیفرانسیل، میزان لقی، دنده های سرپلوس و دنده های هرزگرد را اندازه بگیرید. جهت اطلاعات بیشتر به صفحات بعد مراجعه کنید. حد مجاز لقی:  $0/1 - 0/025$  میلیمتر

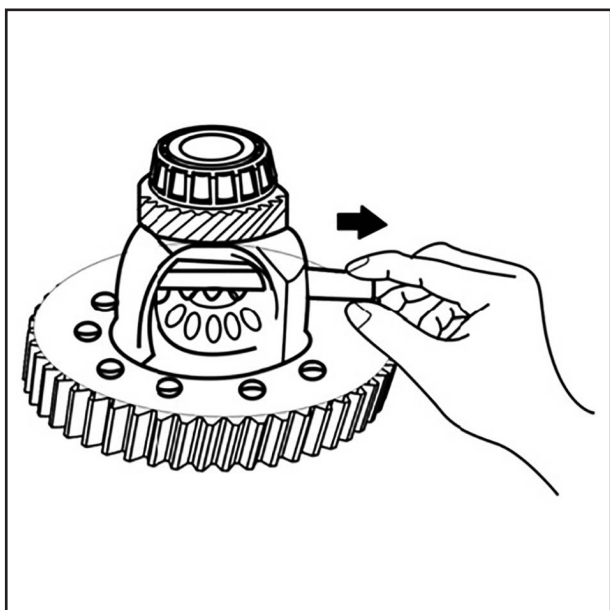


### پین

برای جدا کردن پین از شافت دنده هرزگرد، دنده هوزینگ را روی یک گیره قرار داده و خار را بیرون بکشید.

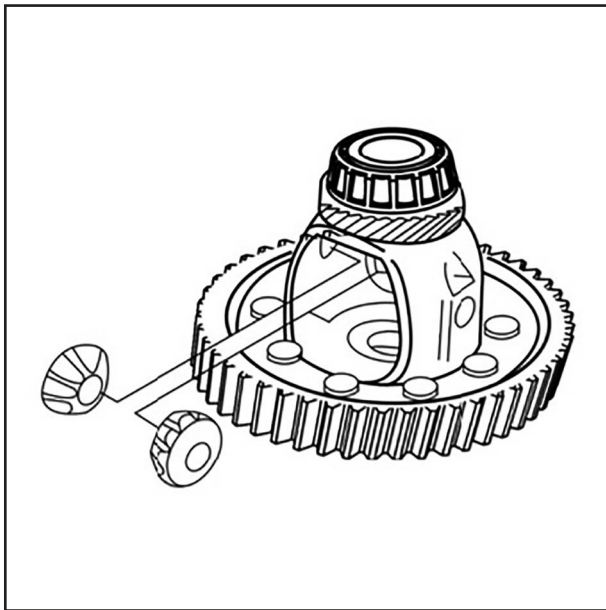
### توجه:

برای این کار از طرف دیفرانسیل سنبه ای را وارد سوراخ پین کنید.

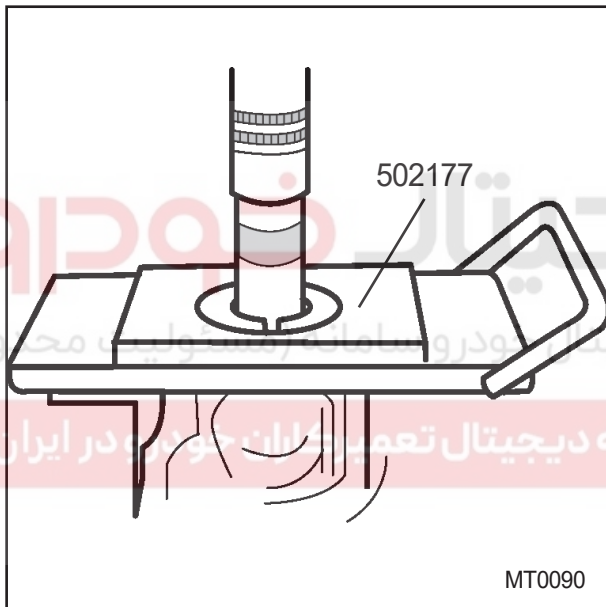


### دنده سرپلوس

۱- شافت دنده هرزگرد را باز کنید.

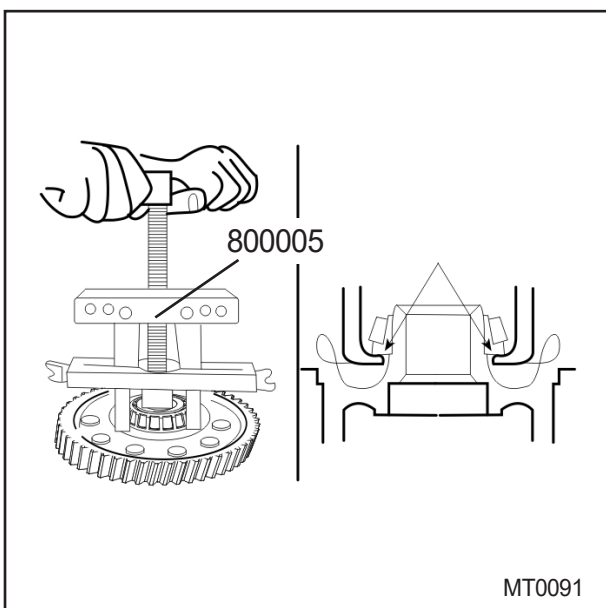


- ۲- دنده هرزگرد و واشرها را جدا کنید.  
 ۳- دنده های سرپلوس و واشرها را باز کنید.



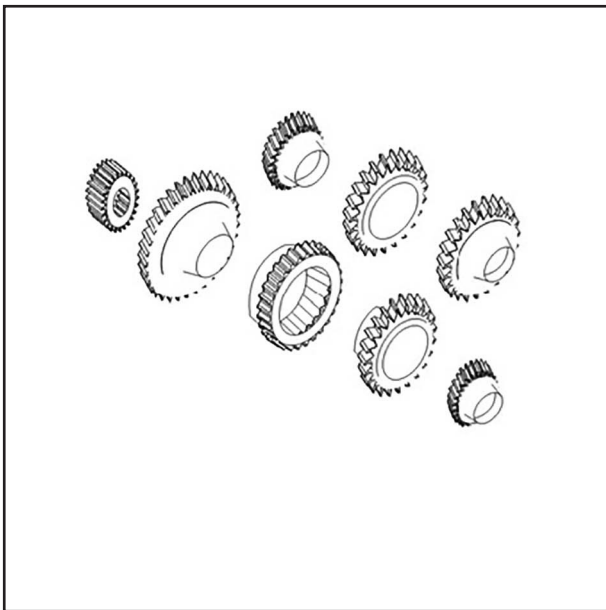
### کنس داخلی بلبرینگ بغل (طرف مقابل دیفرانسیل)

- ۱- با استفاده از ابزارهای 502177 کنس داخلی بلبرینگ را از هوزینگ جدا کنید.  
 ۲- دنده محرک کیلومتر شمار را درآورید. هوزینگ را نگه دارید تا نیفتد.



### کنس داخلی بلبرینگ بغل (کنار دیفرانسیل)

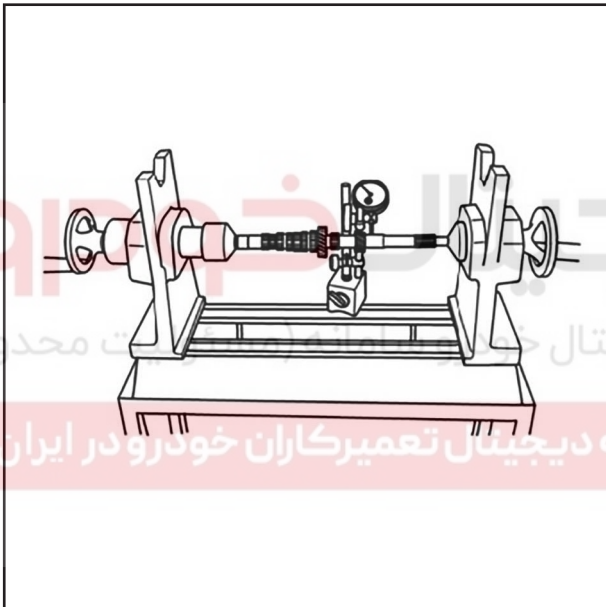
- با استفاده از قطعات مجموعه ابزار 800005 کنس داخلی بلبرینگ بغل را درآورید.  
**توجه:**  
 هنگام استفاده از گیره دقت کنید که فک های گیره دارای صفحه محافظ باشد.

**بازدید:**

موارد ذیل را بازدید کرده و در صورت لزوم تعویض نمایید.

**دنده های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵**

- ۱- وجود هر گونه ساییدگی و یا آسیب دیدگی دنده برنجی ها
- ۲- وجود هر گونه ساییدگی و یا آسیب دیدگی در مغزی و کشویی
- ۳- وجود هر گونه ساییدگی و یا آسیب دیدگی در دندانه ها
- ۴- وجود هر گونه ساییدگی و یا آسیب دیدگی در سطح داخلی و یا سطح انتهایی دنده ها

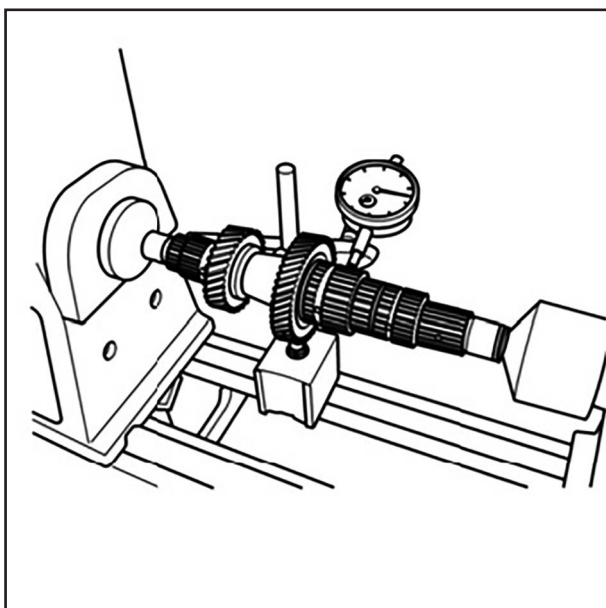
**مجموعه شافت ورودی دنده ها**

- ۱- وجود هر گونه ساییدگی ، یا آسیب دیدگی در سطح تماس دنده ها
- ۲- وجود هر گونه ساییدگی ، یا آسیب دیدگی در هزار خاها
- ۳- ساییدگی دندانه ها
- ۴- گرفتگی مجرای عبور واسکازین
- ۵- تابیدگی شافت ورودی را به کمک ابزار اندازه گیری میزان تابیدگی مشخص کنید.

حد استاندارد تابیدگی:  $0.15$  میلیمتر

**توجه:**

در صورت تعویض شافت ، میزان لقی اولیه بلبرینگ را تنظیم کنید

**بازدید شافت خروجی:**

موارد زیر را بازدید نمایید:

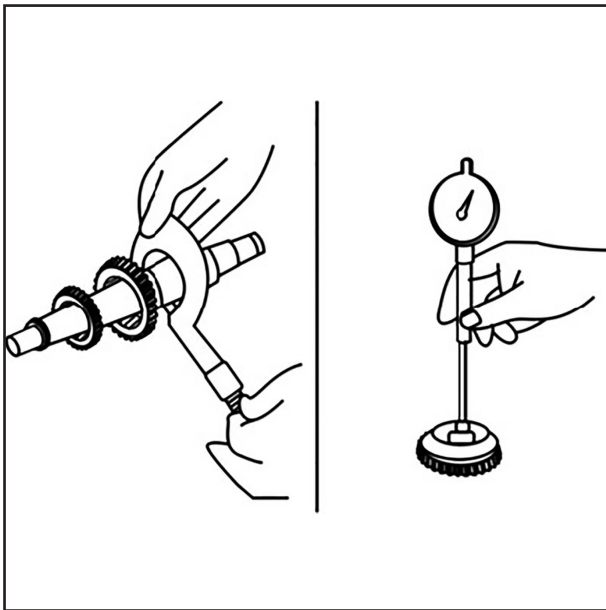
- ۱- ساییدگی و یا آسیب دیدگی سطح تماس دنده ها
- ۲- ساییدگی و یا آسیب دیدگی هزار خاها
- ۳- ساییدگی دندانه ها
- ۴- گرفتگی مجرای عبور واسکازین
- ۵- تابیدگی شافت خروجی

حد استاندارد تابیدگی: حداکثر  $0.05$  میلیمتر

**توجه:**

در صورت تعویض شافت، میزان لقی بلبرینگ را تنظیم کنید.  
( جهت تنظیم به صفحات بعدی مراجعه کنید )





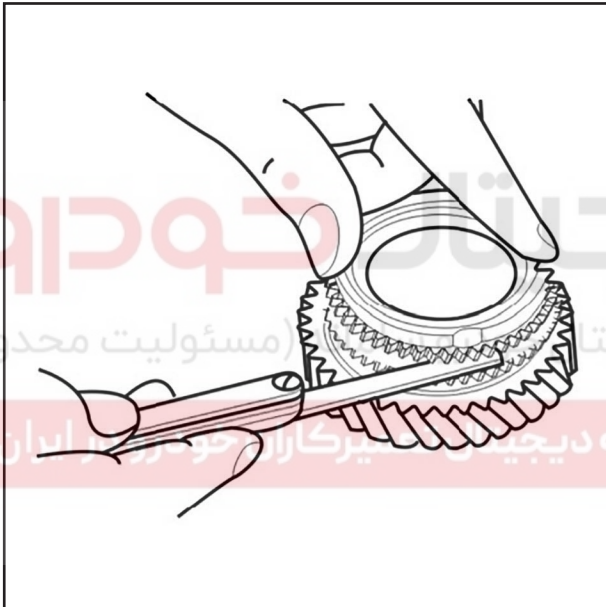
### لقی لازم برای روغن کاری

لقی لازم برای روغن کاری بین شافت های خروجی و دنده ها را بازدید کنید.

حد استاندارد لقی:  $0/08 - 0/03$  میلیمتر

توجه:

در صورت تعویض شافت ، میزان لقی اولیه بلبرینگ را تنظیم کنید.



### دنده برنجی:

دنده برنجی را از نظر موارد زیر بررسی کنید:

۱- درگیری با دنده

۲- تیز کردن و یا ساییدگی دندانه ها

۳- ساییدگی و یا آسیب دیدگی سطح مخروطی

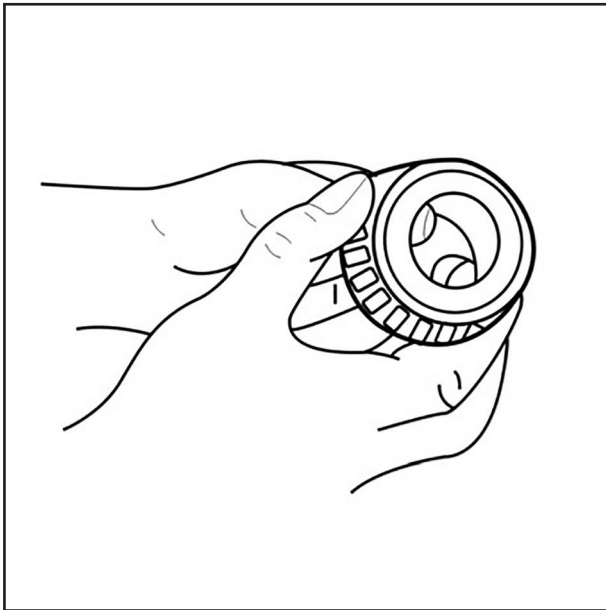
۴- لقی جانبی دنده

دوبل برنجی ۱ و ۲	دنده برنجی
میزان لقی: $1/28$ میلیمتر	میزان لقی: $1/5$ میلیمتر
حداقل لقی: $0/15$ میلیمتر	حداقل لقی: $0/8$ میلیمتر

توجه:

الف- دنده برنجی را روی قسمت مخروطی دنده قرار داده و آن را بچرخانید (تقریباً ۱۰ تا ۲۰ درجه) تا متوقف شود سپس محیط آن را اندازه بگیرید.

ب- اگر میزان لقی خارج از حد استاندارد است، دنده و یا دنده برنجی را تعویض کنید.

**بلبرینگ:**

- ۱- نرم بودن و یا صدای غیر عادی آن را هنگام چرخش بازدید کنید
- ۲- آسیب دیدگی
- ۳- ساییدگی بلبرینگ (کچلی)

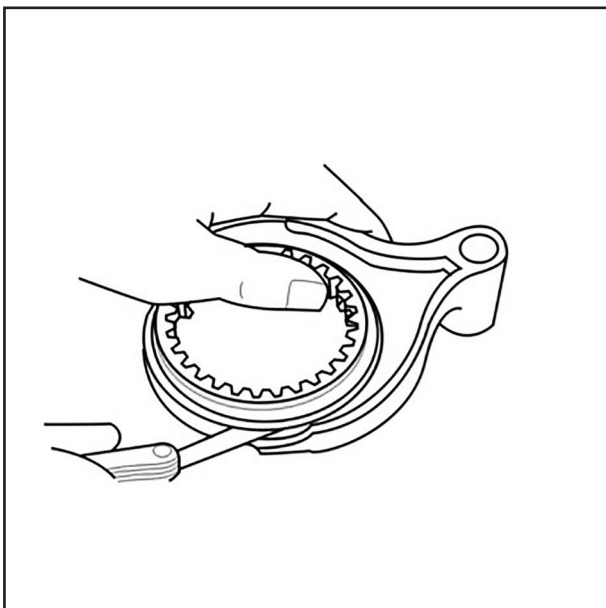
**مغزی**

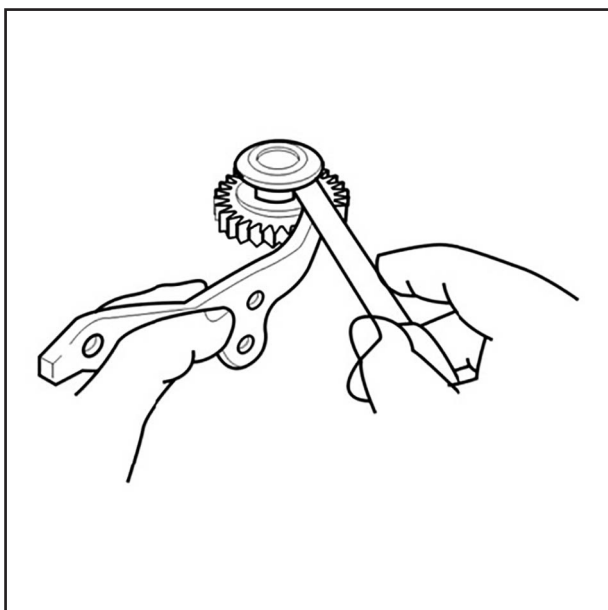
موارد زیر را باید بازدید نماید:

- ۱- ساییدگی و یا آسیب دیدگی نوک دنده ها
- ۲- ساییدگی و یا آسیب دیدگی جای خار موشکی
- ۳- ساییدگی قسمت انتهایی
- ۴- آزمایش کار کشویی پس از نصب

**کشویی:**

- ۱- ساییدگی و یا خرابی هزار خار کشویی
- ۲- ساییدگی و یا آسیب دیدگی شیار کشویی (مقر ماهک)
- ۳- لقی بین کشویی و ماهک
- لقی دنده ۱ و ۲: ۰/۳۶ - ۰/۱ میلیمتر
- دنده ۳ و ۴ و ۵: ۰/۴۶ - ۰/۱۵ میلیمتر
- حداکثر لقی:
- دنده ۱ و ۲: ۰/۴۱ میلیمتر
- دنده ۳ و ۴ و ۵: ۰/۵۱ میلیمتر





### دنده هرزگرد عقب

موارد زیر را بازدید کنید.

- ۱- ساییدگی و یا آسیب دیدگی بوش
  - ۲- ساییدگی و یا خوردگی شیار ماهک دنده عقب
  - ۳- ساییدگی و یا خرد شدن دندانه ها
  - ۴- لقی بین دندانه و اهرم تعویض دنده عقب
- میزان لقی: ۰/۲۶۶ - ۰/۰۸ میلیمتر  
حداکثر لقی: ۰/۳۲ میلیمتر



### محفظه کلاچ، پوسته گیربکس و هوزینگ دیفرانسیل

موارد فوق را از نظر شکستگی و یا آسیب های دیگر بازدید کنید

توجه:

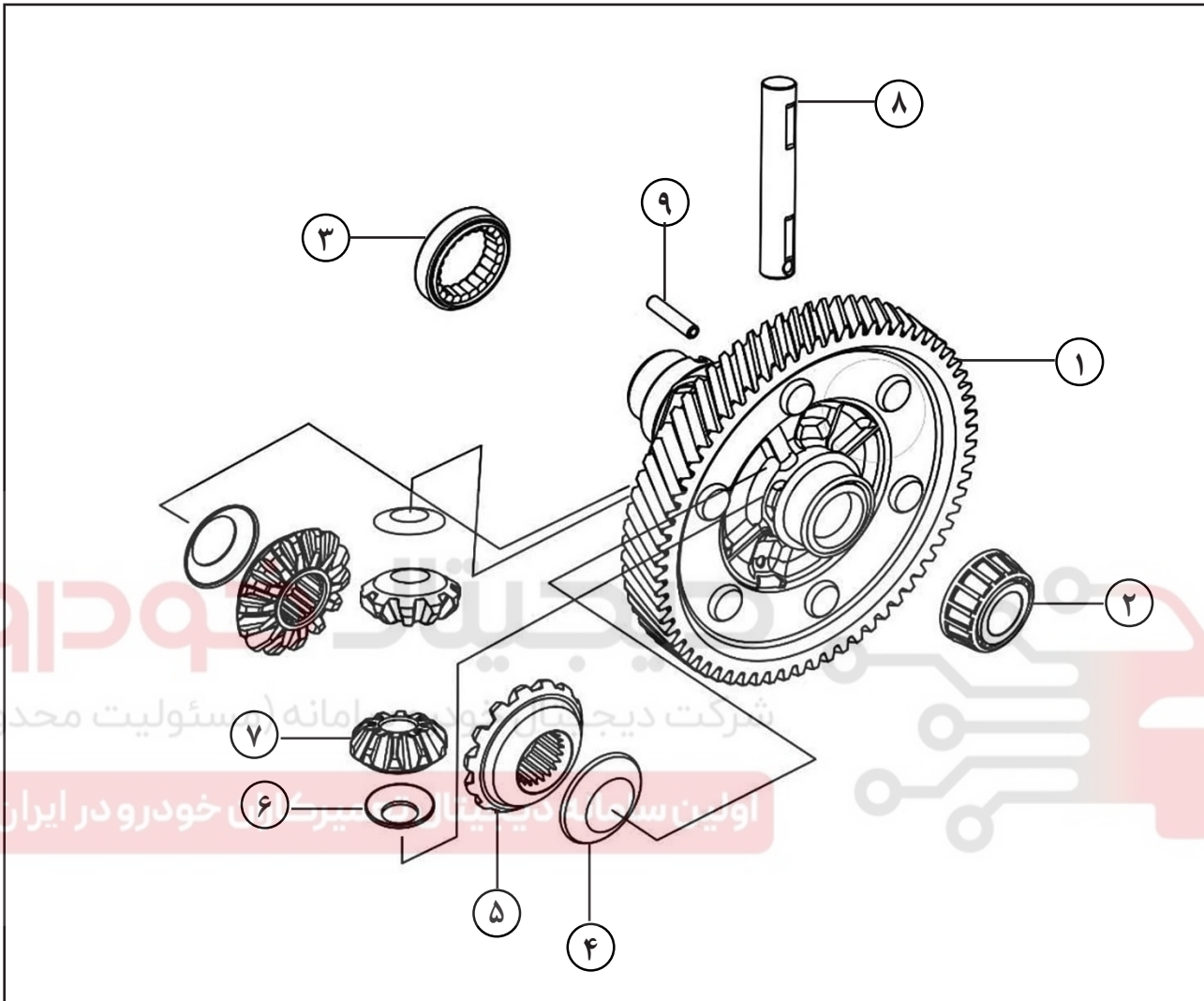
در صورت تعویض پوسته و یا پوسته گیربکس ، لقی اولیه شافت بلبرینگ و لقی اولیه بلبرینگ های بغل دیفرانسیل را تنظیم کنید.

## جمع کردن گیربکس - مرحله اول

## ترتیب نصب دیفرانسیل

۱- هنگام بستن قطعات آنها را دقیقاً بازدید کنید.

۲- روش بستن قطعات عکس روش باز کردن آنها می باشد.



۱- مجموعه دنده دیفرانسیل و هوزینگ

۲- کنس داخلی بلبرینگ بغل

۳- کنس داخلی بلبرینگ بغل

۴- واشر بغل

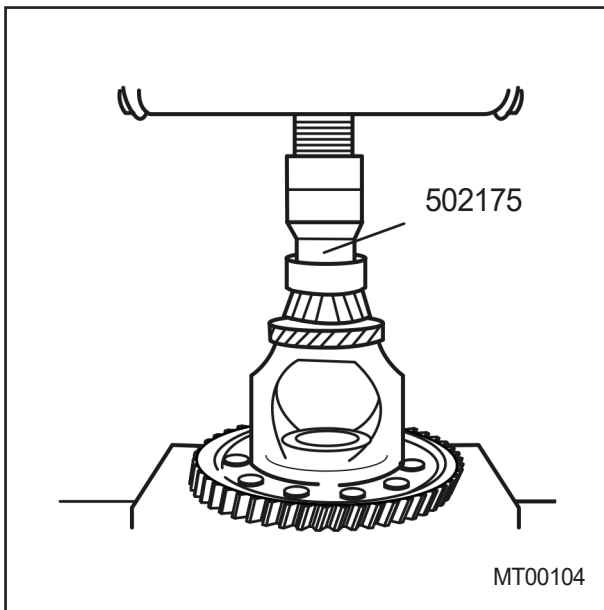
۵- دنده سرپلوس

۶- واشر بغل

۷- دنده هرزگرد

۸- شافت دنده هرزگرد

۹- خار

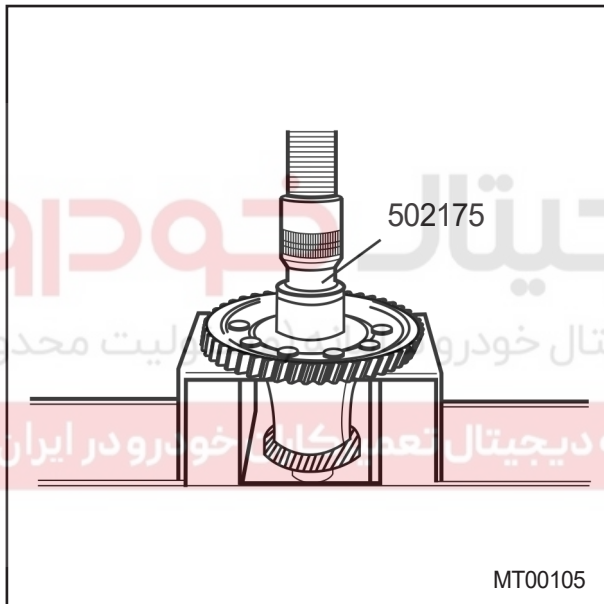


### کنس داخلی بلبرینگ (طرف مقابل دیفرانسیل)

- ۱- دنده محرک کیلومتر شمار را نصب کنید.
- ۲- با استفاده از 502175، کنس داخلی بلبرینگ بغل را در جای خود قرار دهید.

توجه:

با استفاده از پرس فشاری برای ۲ تن اعمال کنید.  
نیروی اعمالی با پرس: ۲ تن

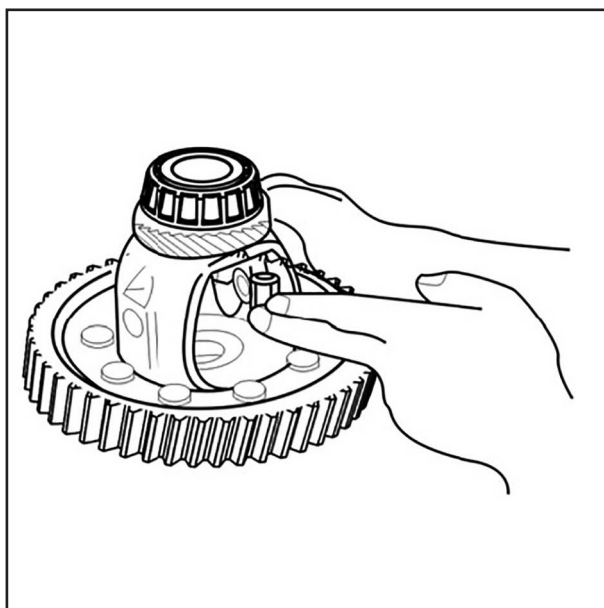


### کنس داخلی بلبرینگ (طرف دیفرانسیل)

- با استفاده از ابزار 502175 و پرس، کنس داخلی بلبرینگ بغل را در جای خود نصب کنید.

توجه:

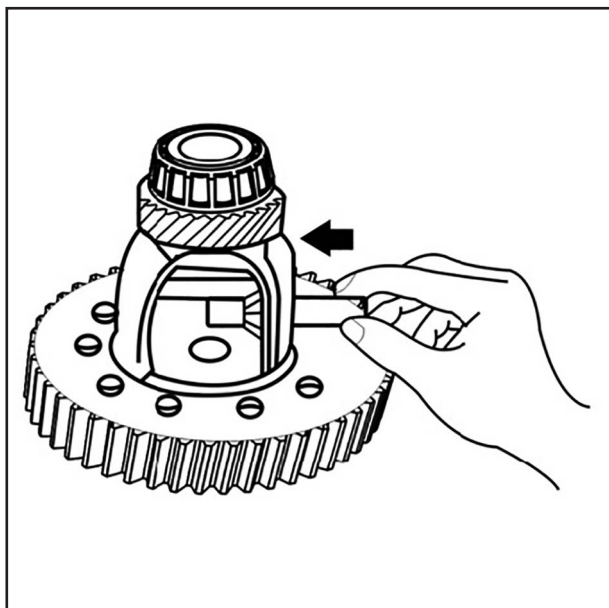
فشار پرس معادل ۲ تن می باشد.  
نیروی اعمالی با پرس: ۲ تن



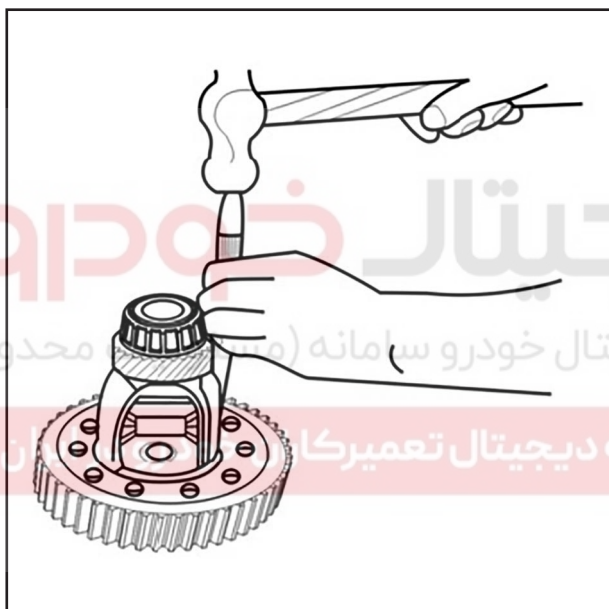
### دنده هرزگرد و دنده سرپلوس

- ۱- واشر را به ماده ATF آغشته کنید و سپس دنده های هرزگرد و واشرها را نصب کنید.

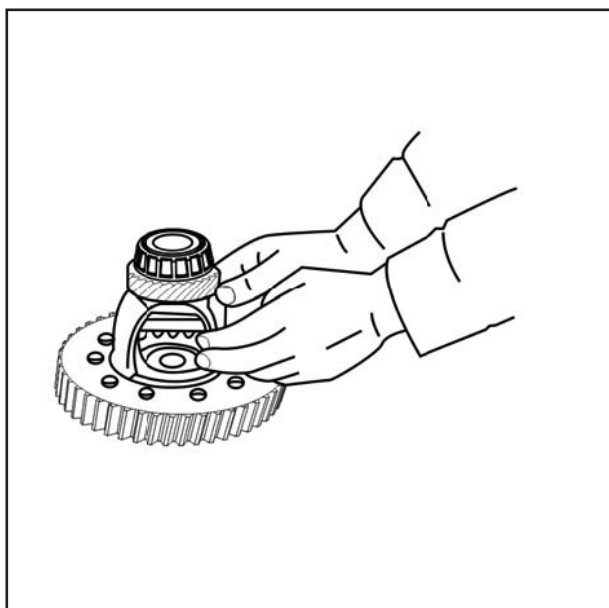
۲- شافت دنده هرزگرد را جا بزنید.

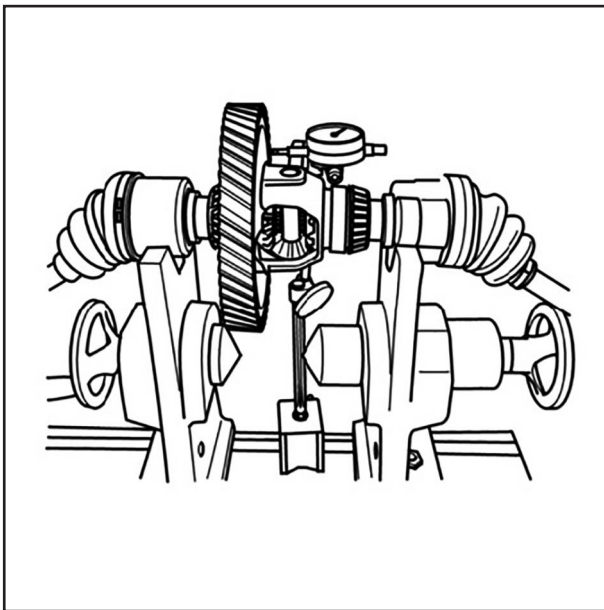


۳- خار فنری را نصب کرده و آن را طوری جا بزنید که از هوزینگ خارج نشود.



۴- واشرها را به ماده ATF آغشته کرده و سپس دنده های سرپلوس و واشرها را در جای خود نصب کنید.





### لقی دنده سرپلوس و دنده هرزگرد

قطعات را به ترتیب زیر نصب کرده و تنظیمات مربوطه را انجام

دهید:

۱- پلوس های راست و چپ را روی دیفرانسیل نصب کنید.  
۲- پلوس ها را روی پایه و به طریقی که در تصویر مشاهده کنید، قرار دهید.

۳- میزان لقی هر دو دنده هرزگرد را اندازه بگیرید.

میزان لقی:  $0/1 - 0/025$  میلیمتر

۴- چنانچه میزان لقی بیش از حد استاندارد آن باشد واشرهای بغل با ضخامتهای استاندارد  $2/2$ ،  $2/1$  و  $2$  میلیمتر انتخاب کرده و آن ها را بین دنده های سرپلوس و هوزینگ قرار دهید.

**توجه:**

ضخامت واشرهای طرفین، باید یکسان باشند.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

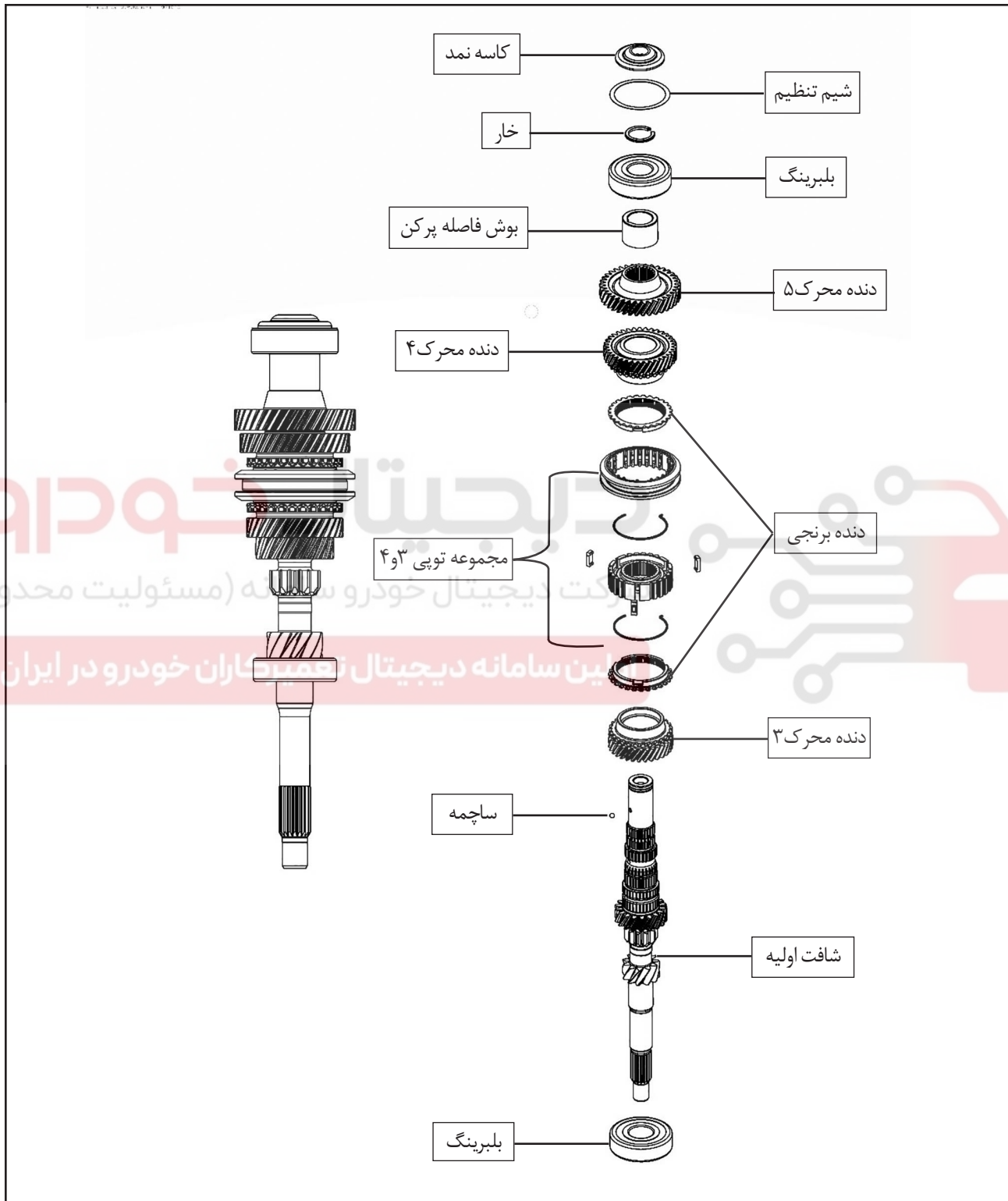
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



جمع کردن گیربکس - مرحله دوم

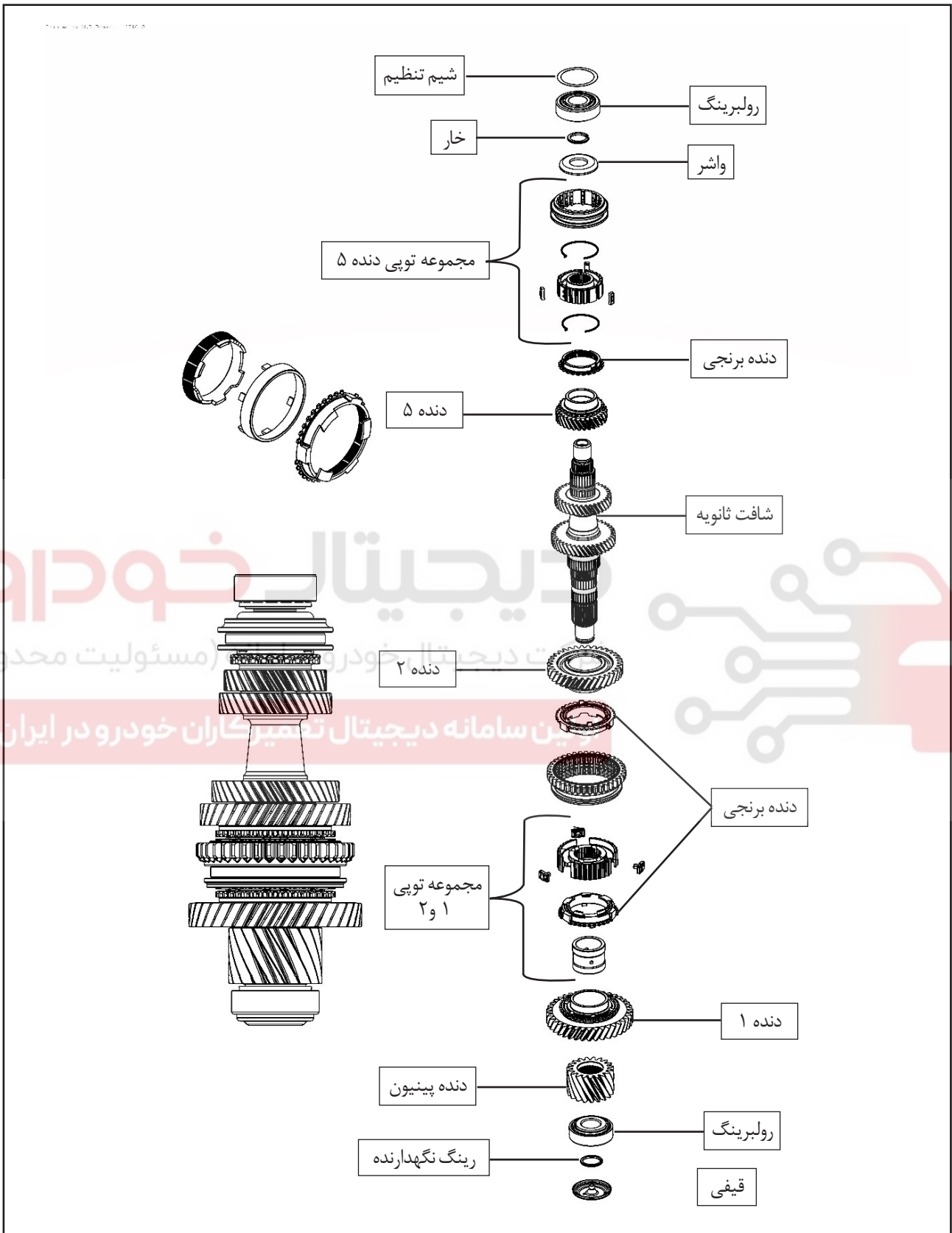
هنگام سوار کردن گیربکس، لقی محوری کلیه دنده ها را بازدید کنید.

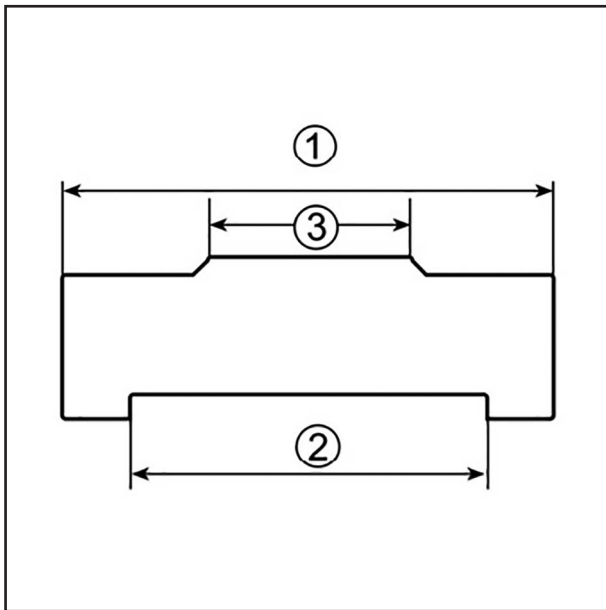
مجموعه شافت ورودی





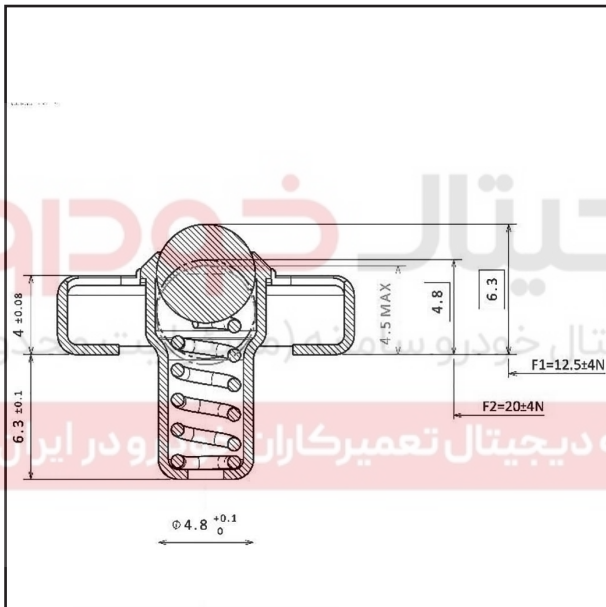
مجموعه شافت خروجی



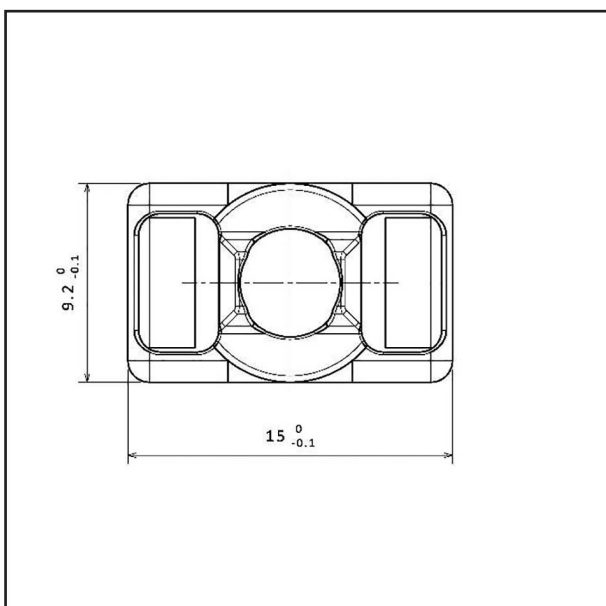


خار موشکی دنده برنجی  
ابعاد استاندارد ( واحد : میلیمتر)

دنده	نوع	۱	۲	۳
دنده ۱ و ۲		۱۷	۱۲/۲	۷/۴
دنده ۳، ۴، ۵ و عقب		۱۴	۹/۲	۵/۴

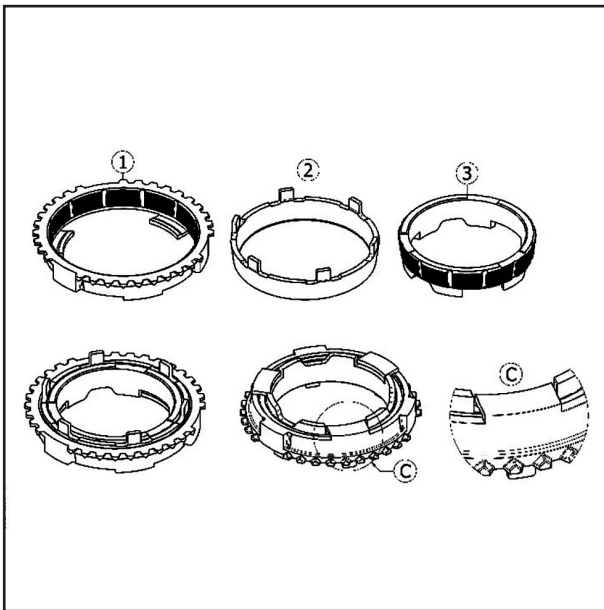


مجموعه فنر ساچمه همزمان کننده ۱ و ۲  
ابعاد مربوط به فنر ساچمه همزمان کننده:



**دنده برنجی**

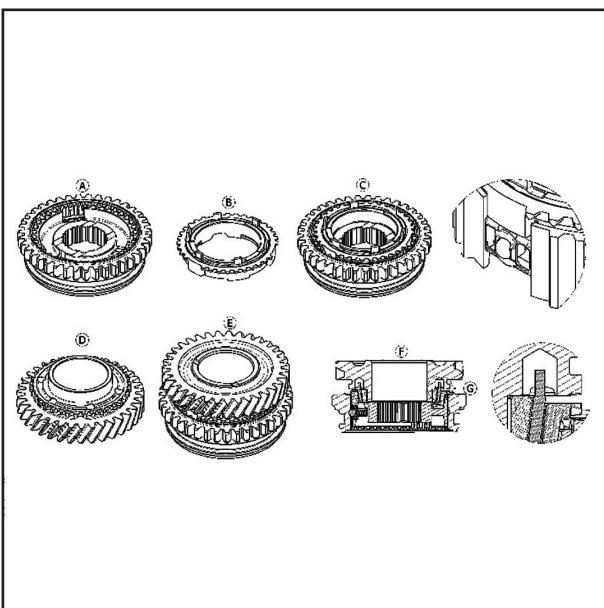
دنده ۱ و ۲ دارای یک دویل برنجی می باشد.

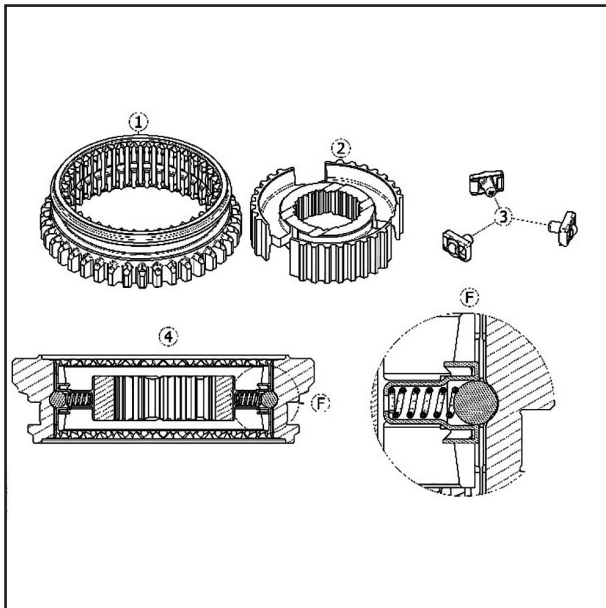


**دنده برنجی و کشویی (دنده های ۳، ۴ و ۵)**

توجه:

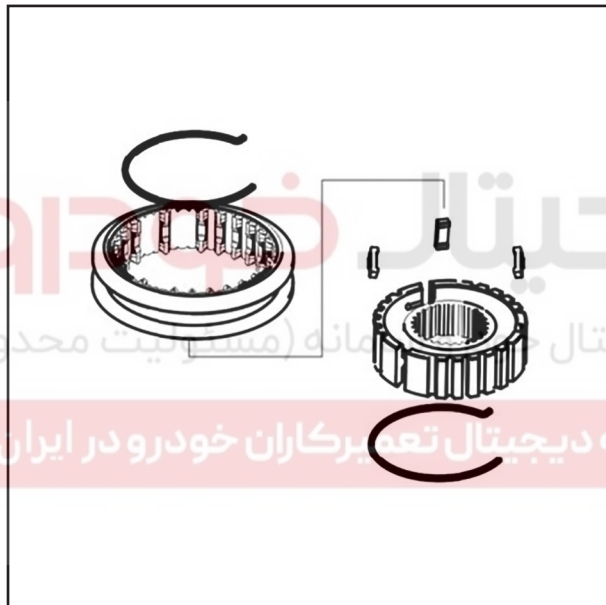
هنگام نصب این دنده ها، شیارهای دنده برنجی و کشویی را مقابل یکدیگر قرار دهید.



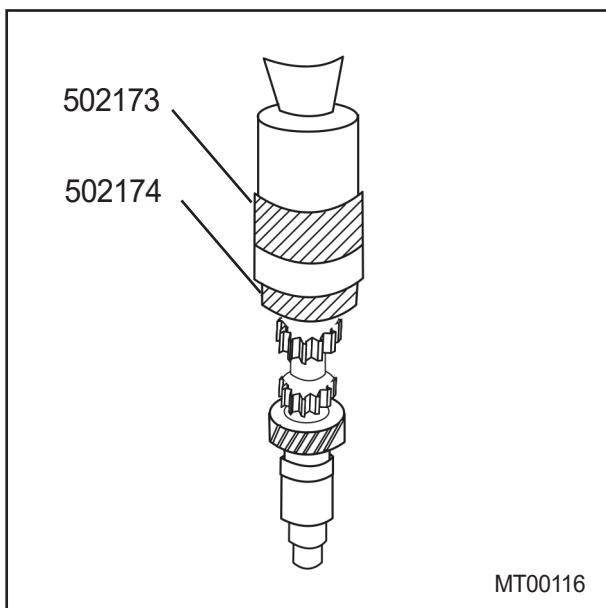


### مغزی و کشویی

۱- سه عدد خار موشکی دنده برنجی، مغزی و کشویی را نصب کنید



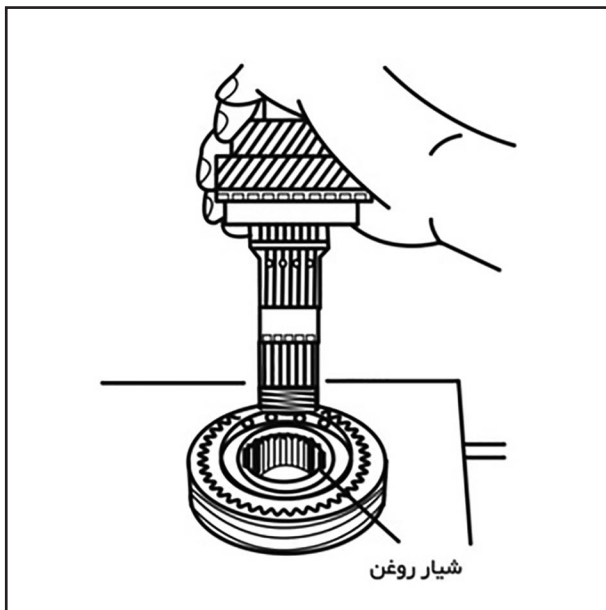
۲- فنرهای خار موشکی دنده برنجی را نصب و انتهای فنرها را داخل شیارهای کشویی قرار دهید.



### مجموعه شافت ورودی

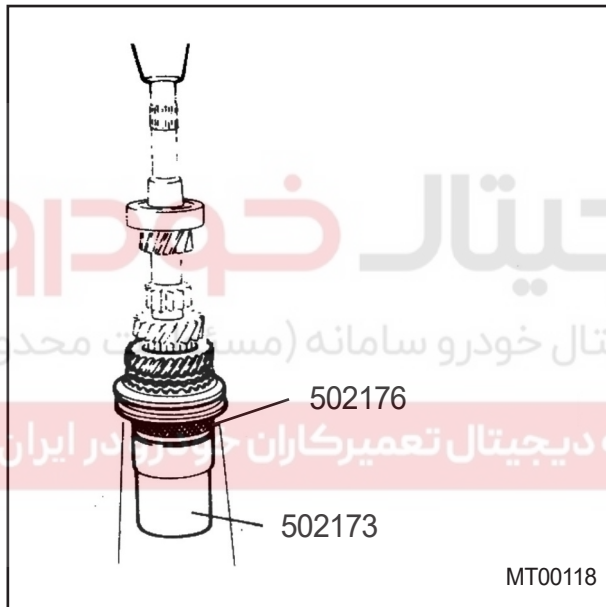
بلبرینگ: با استفاده از ابزارهای 502173 و 502174 بلبرینگ را نصب کنید.  
فشار اعمالی پرس: ۳۰۰ کیلوگرم

MT00116



دنده ۳:

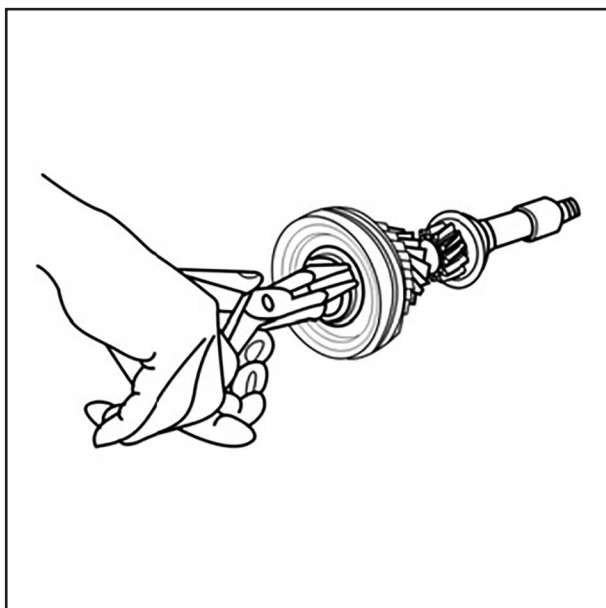
- ۱- دنده برنجی و دنده ۳ را نصب کنید.
- ۲- مغزی و کشویی را طوری قرار دهید که شیار روغن به طرف دنده ۳ قرار بگیرد.



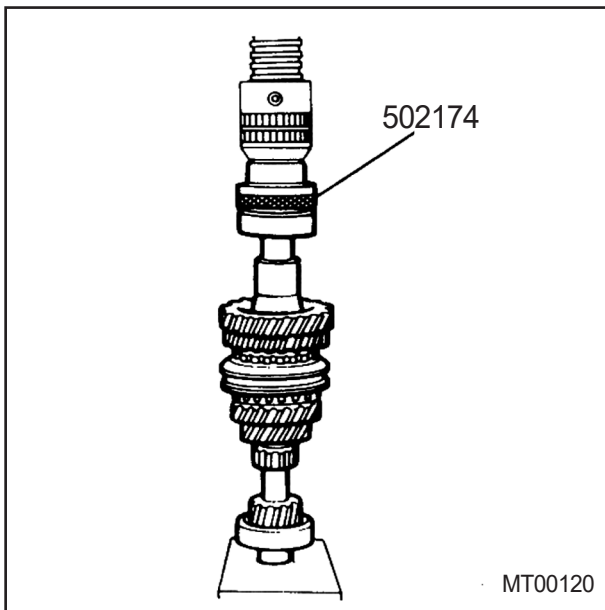
- ۳- با استفاده از ابزار 502173 و 502176 مجموعه مغزی و کشویی را نصب کنید.  
فشار اعمالی پرس: ۴۰۰ کیلوگرم



MT00118

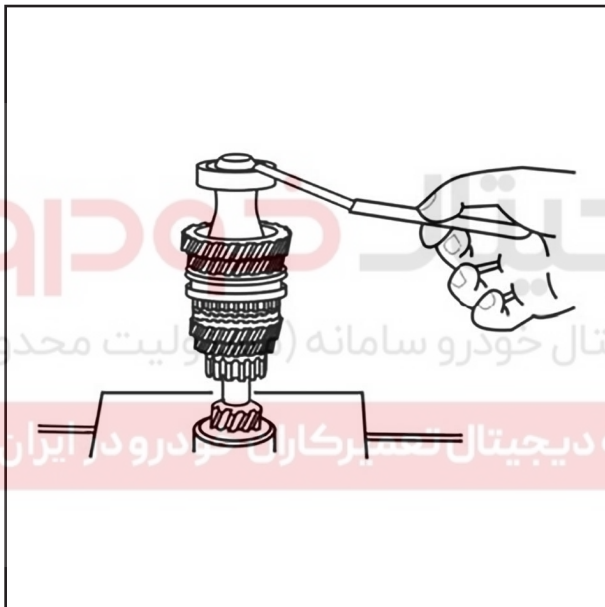


- ۴- خار جدید را نصب کنید.



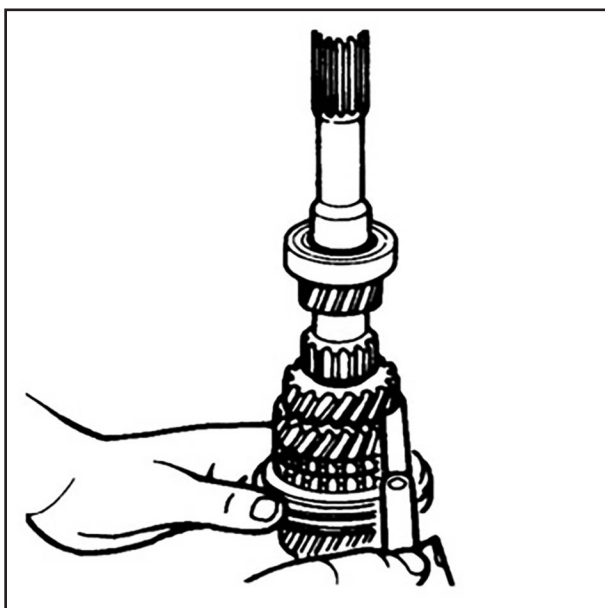
### دنده ۴ و دنده ۵ ورودی

- ۱- دنده برنجی و دنده ۴ را نصب کنید.
  - ۲- دنده ۵ ورودی را نصب کنید.
  - ۳- ساچمه و بوش فاصله پرکن را انتخاب کنید.
  - ۴- با استفاده از ابزار 502174 بلبرینگ را نصب کنید.
  - ۵- خار جدید را نصب کنید.
- فشار اعمالی پرس: ۴۰۰ کیلوگرم

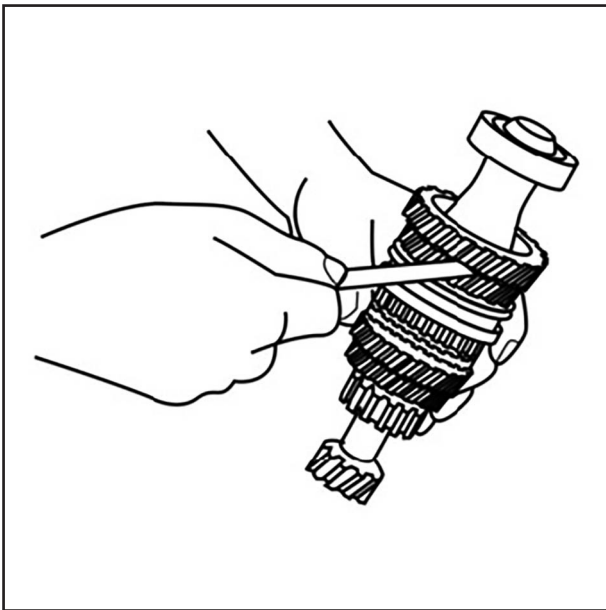


### لقی جانبی محوری

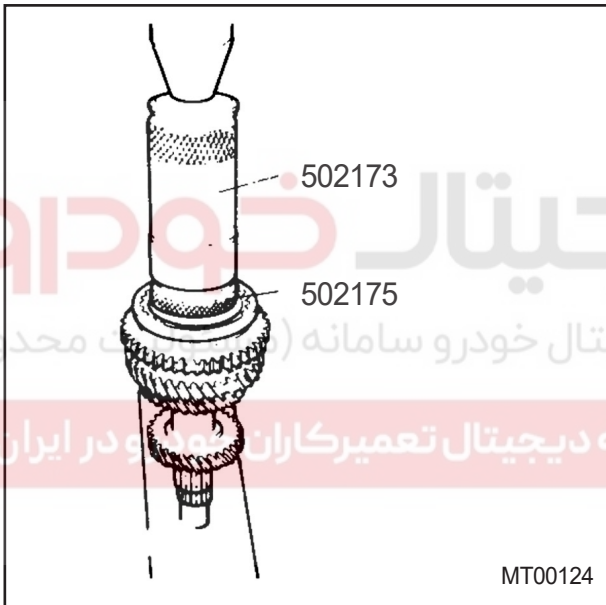
- ۱- لقی بین بلبرینگ و خار را اندازه بگیرید و در صورت عدم تطابق آن با استاندارد خار مناسب را انتخاب کنید.
- میزان لقی: ۰/۱ - ۰ میلیمتر  
ضخامت خارهای موجود: ۲/۴ - ۲/۳ - ۲/۲ - ۲/۱ - ۲/۰ میلیمتر



- ۲- لقی بین دنده ۳ و دنده شافت ورودی را اندازه گرفته و در صورت عدم تطابق آن با حد استاندارد، قطعات ساییده شده را تعویض کنید.
- لقی استاندارد: ۰/۴۱ - ۰/۰۶ میلیمتر



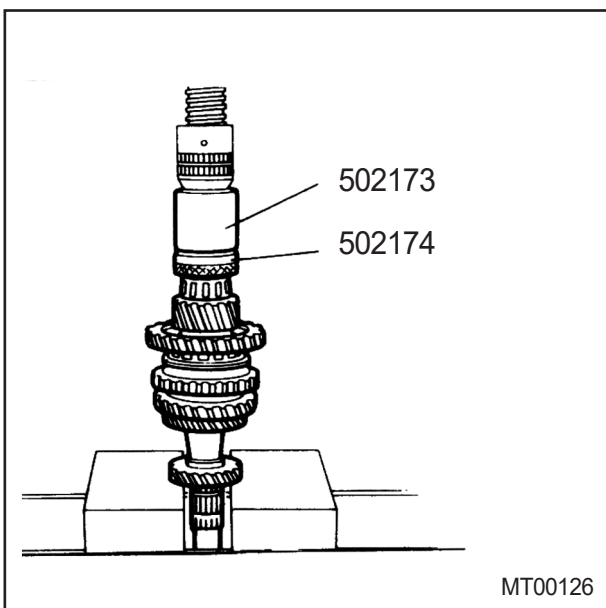
۳- لقی بین دنده ۴ و دنده ۵ شافت ورودی را اندازه گرفته و در صورت عدم تطابق آن با حد استاندارد قطعات قسمت های آسیب دیده را تعویض کنید.  
 لقی استاندارد: ۰/۵۲ - ۰/۲۲ میلیمتر



### مجموعه شافت خروجی دنده ۲

۱- دنده ۲ و دنده برنجی را نصب کنید.  
 ۲- با استفاده از ابزارهای 502173, 502175 و مغزی و کشویی دنده عقب را طوری نصب کنید که شیار جانبی روغن رو به دنده ۲ و دنده برنجی قرار گیرد.  
 فشار اعمالی پرس: ۵۰۰ کیلوگرم

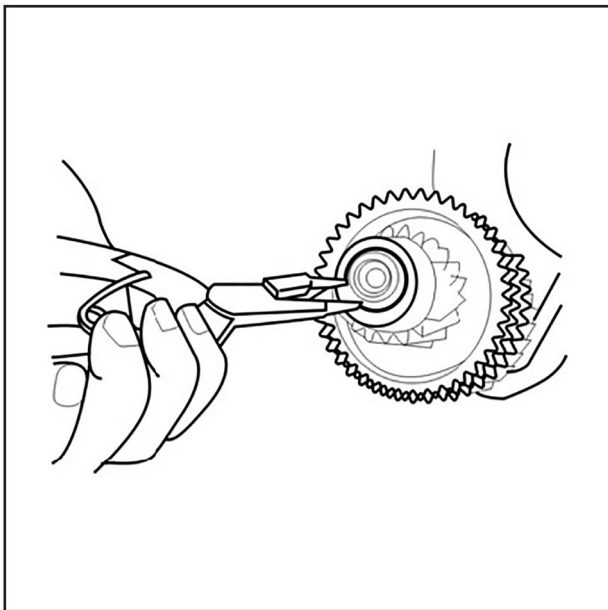
MT00124



### دنده ۱ و دنده نهایی

۱- دنده ۱ و دنده نهایی را نصب کنید.  
 ۲- با استفاده از ابزارهای 502173, 502174 و کنس داخلی بلبرینگ را نصب کنید.

MT00126



۳- خار جدید را نصب کنید.

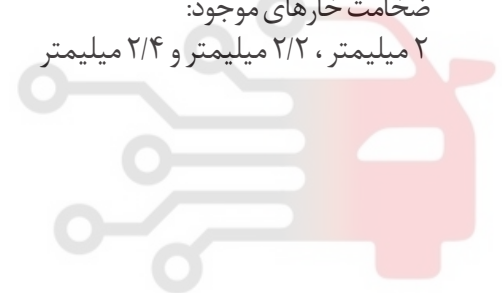


۴- لقی بین کنس داخلی بلبرینگ انتهایی شافت ثانویه و خار را اندازه بگیرید. در صورت عدم تطابق آن با حد استاندارد، خار مناسبی را انتخاب کنید.

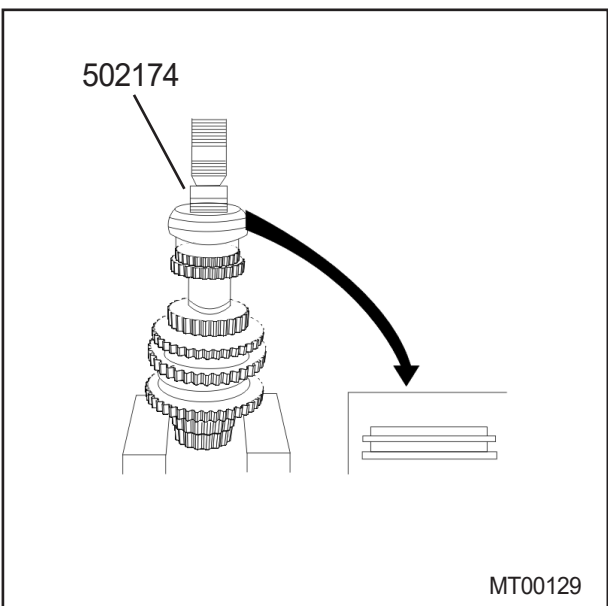
حد لقی:  $0/1 - 0$  میلیمتر

ضخامت خارهای موجود:

۲ میلیمتر،  $2/2$  میلیمتر و  $2/4$  میلیمتر



شرکت دیجیتال خودرو سامان (اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران)



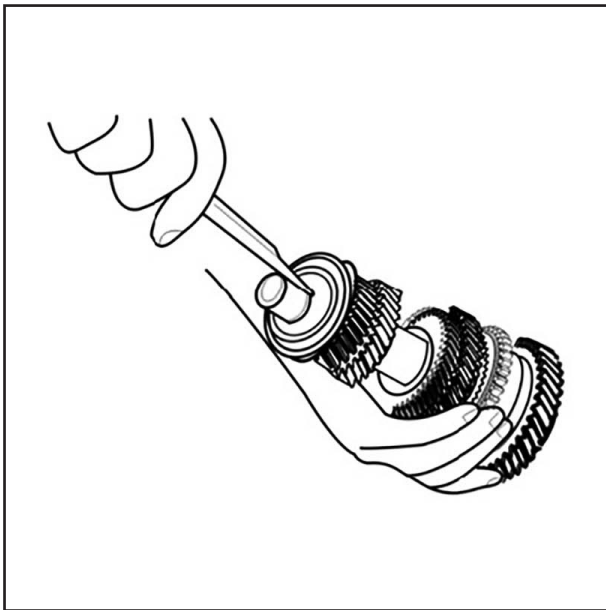
۵- دنده ۵ و دنده برنجی را نصب کنید.

فشار اعمالی پرس: ۵۰۰ کیلوگرم

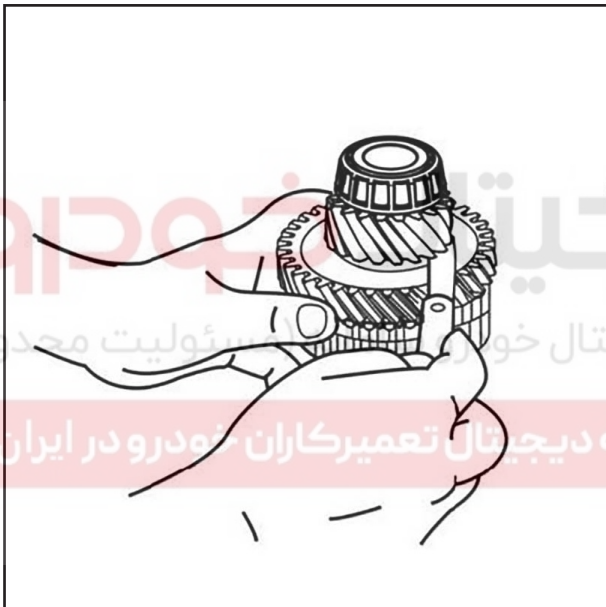
۶- با استفاده از ابزار 502174

MT00129





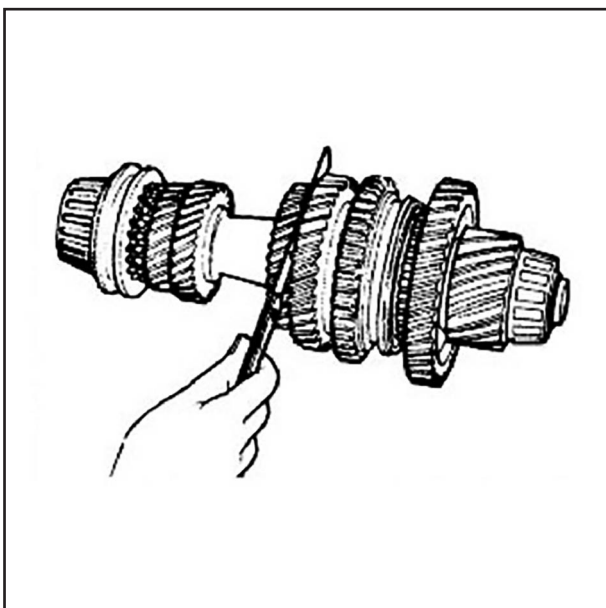
- ۷- صفحه متوقف کننده را نصب کنید.  
۸- خار جدید را نصب کنید.

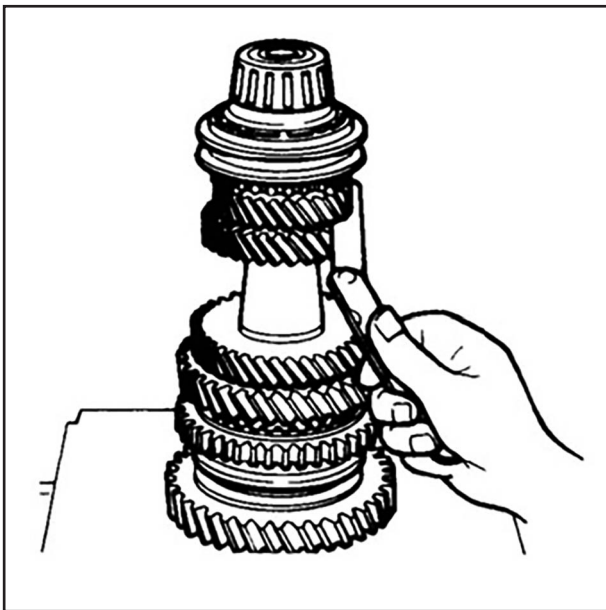


### لقی محوری

- ۱- لقی بین دنده نهایی و دنده ۱ را اندازه گرفته و در صورت عدم تطابق آن با حد استاندارد، قسمت های ساییده و یا آسیب دیده را تعویض کنید.  
لقی استاندارد:  $0/35 - 0/2$  میلیمتر

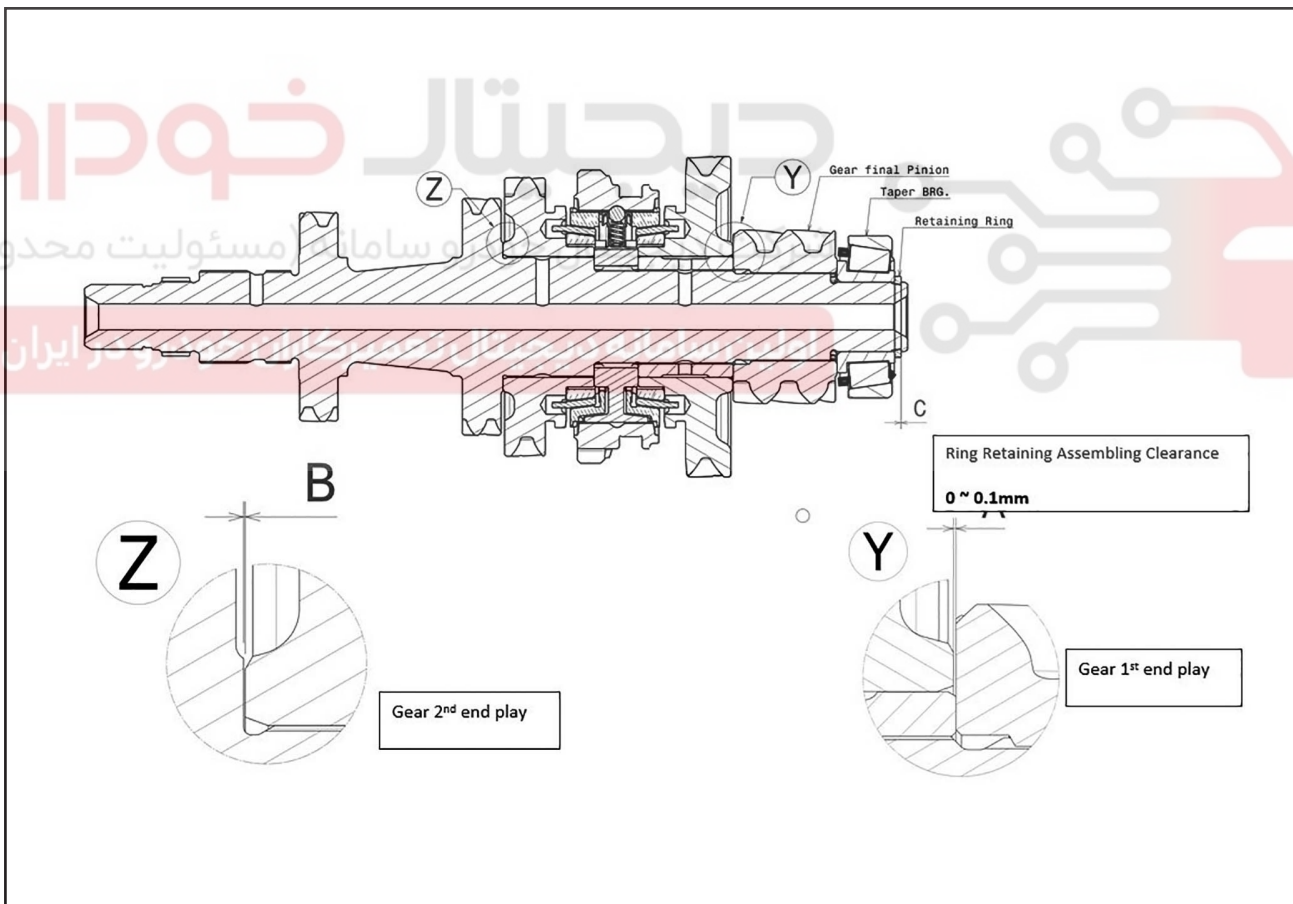
- ۲- لقی موجود بین دنده ۲ و دنده ۳ شافت خروجی را اندازه گرفته و در صورت عدم تطابق آن با مشخصات مورد نظر قطعات آسیب دیده و یا ساییده شده را تعویض کنید.  
حد استاندارد لقی:  $0/19 - 0/06$  میلیمتر



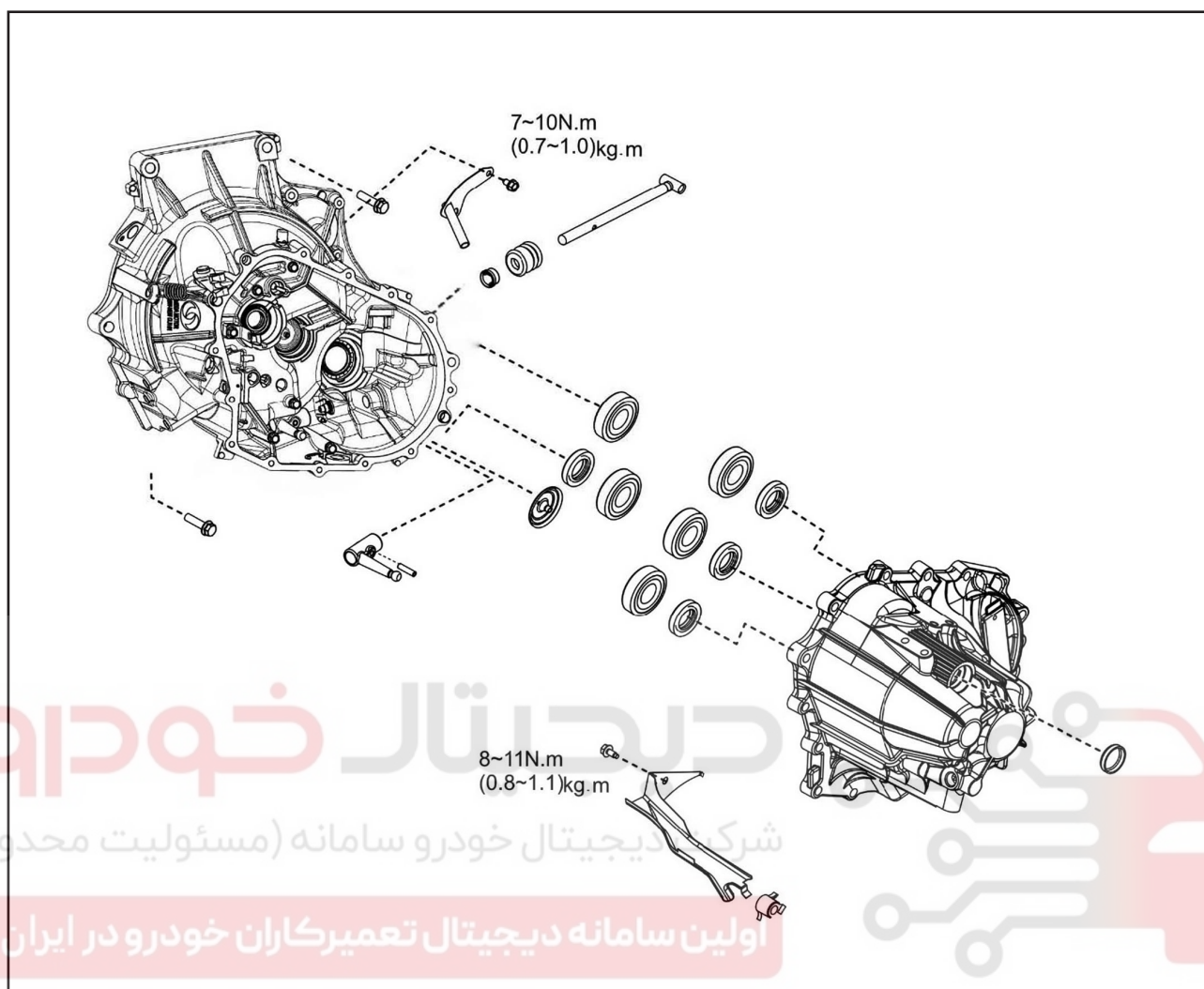


۳- لقی بین دنده ۵ و دنده ۴ شافت خروجی را اندازه گرفته و در صورت عدم انطباق آن با حد استاندارد، قطعات آسیب دیده و یا ساییده شده را عوض کنید.  
حد استاندارد لقی:  $0.21 - 0.06$  میلیمتر

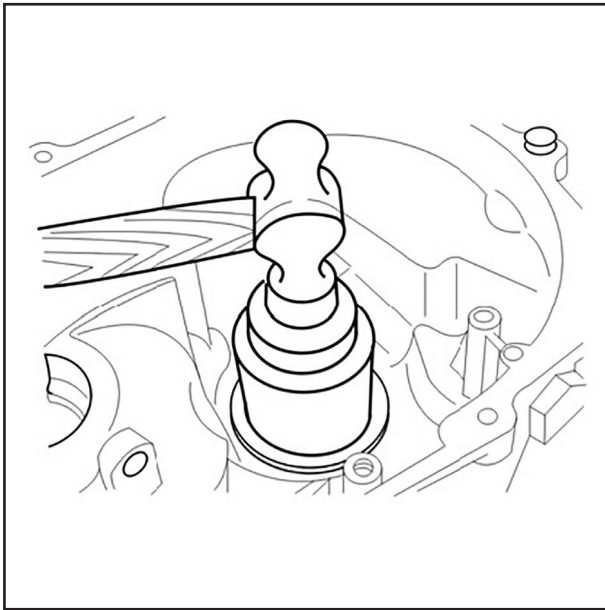
مقادیر طولی دنده ۱ و دنده ۲ پس از پرسکاری رولبرینگ (طرح دوبل برنجی)



## جمع کردن گیربکس - مرحله سوم



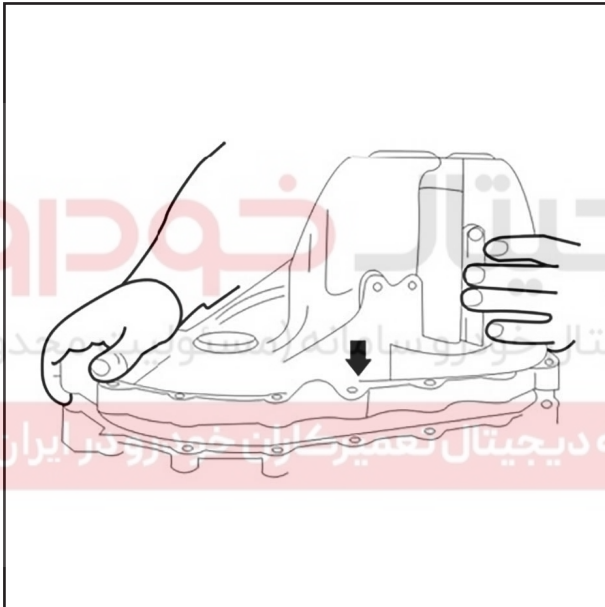
لقی اولیه بلبرینگ: لقی اولیه را با انتخاب واشرهای تنظیم مناسب که دارای ضخامت استاندارد می باشند، تنظیم کنید. در ضمن برای اینکه لقی اولیه بلبرینگ ها را بازدید کنید، واشرهای تنظیم را خارج کرده، و سپس مراحل صفحه بعد را انجام دهید.



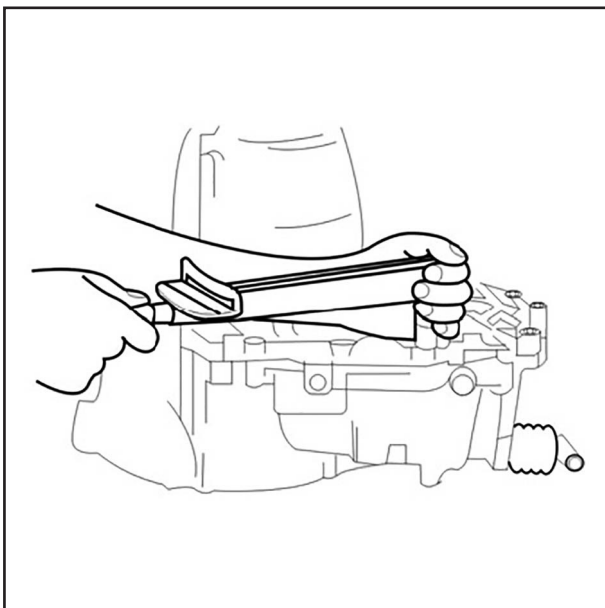
۱- در حالی که واشرهای تنظیم خارج می باشد، کنس بیرونی بلبرینگ را در پوسته گیربکس جا بزنید.  
 ۲- بعد از نصب محفظه کلاچ به قلاب گیربکس، با چکش به کنس بیرونی بلبرینگ دیفرانسیل ضربه وارد کرده تا از این طریق، بلبرینگ کاملا در جای خود بنشیند. سپس تکه لوله ای روی کنس بیرونی قرار داده و با چکش آنقدر ضربه بزنید تا لوله با پوسته محفظه کلاچ تماس یابد.

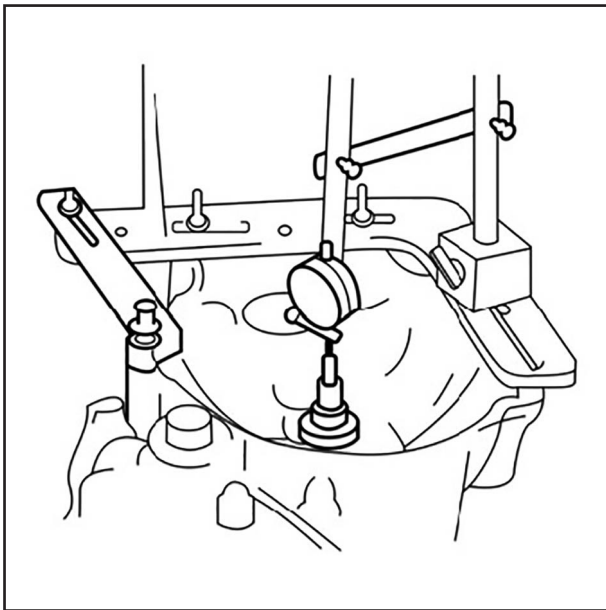
### شافت ورودی

۱- مجموعه دنده و شافت ورودی را نصب کنید.

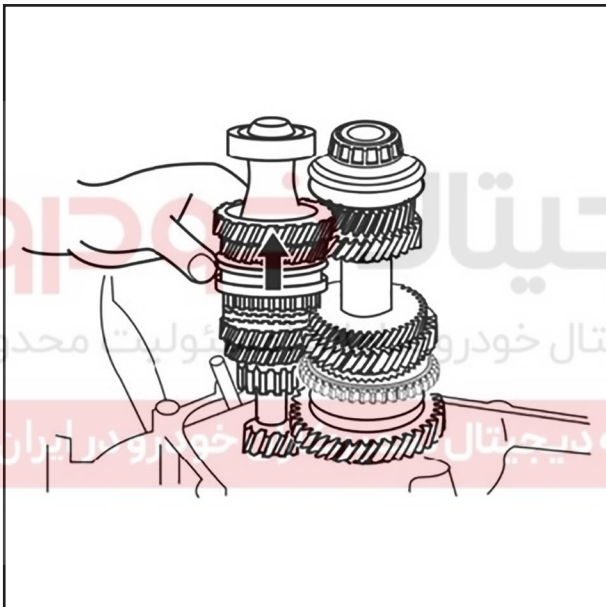


۲- پوسته گیربکس را نصب کرده و پیچ ها را تا حد استاندارد آنها محکم کنید.  
 میزان گشتاور محکم کردن: ۲/۶ - ۱/۹ کیلوگرم متر



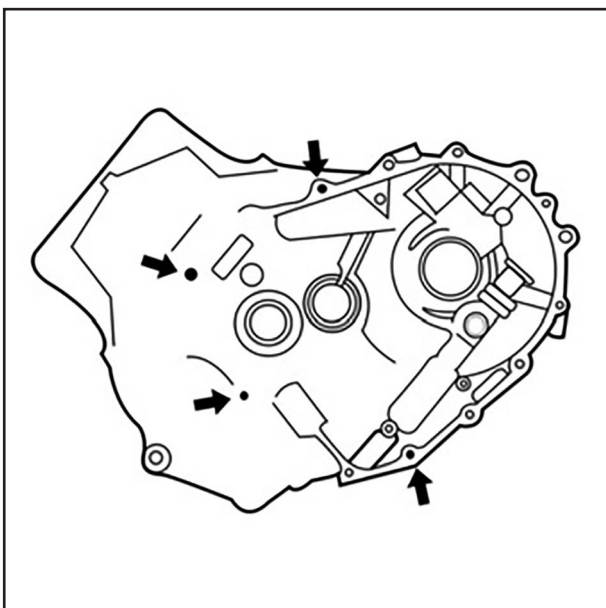


- ۳- ساعت اندازه گیری را به قلاب گیربکس متصل کنید.
- ۴- لقی محوری شافت ورودی را اندازه گرفته و در صورت عدم تطابق آن با میزان استاندارد، از واشرهای مناسب استفاده کنید
- میزان لقی:  $0/1$  میلیمتر
- ضخامت واشرهای موجود:  $0/3 - 0/4 - 0/5$  میلیمتر
- توجه:
- حداکثر می توان از دو واشر استفاده کرد.

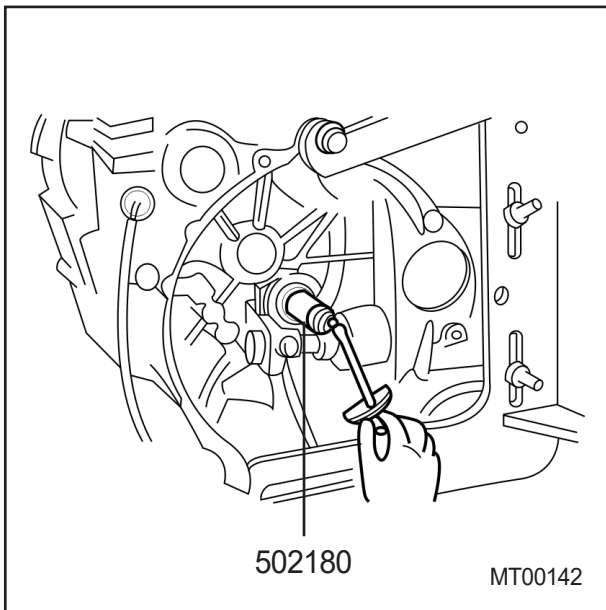


### شافت خروجی

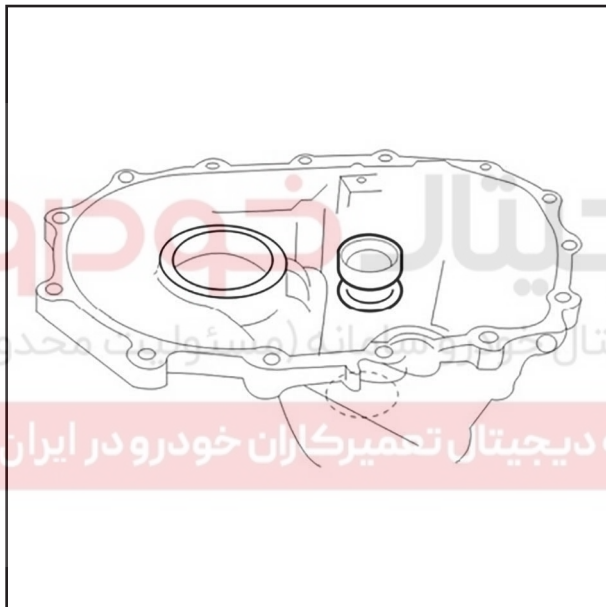
- ۱- پوسته گیربکس را باز کرده و برای شافت ورودی از واشرهای تنظیم مناسب استفاده کنید.
- ۲- مجموعه شافت ورودی و شافت خروجی را نصب کنید.
- واشرهای تنظیم شافت خروجی را نصب کنید.
- ۳- دنده را روی دنده ۴ بگذارید.



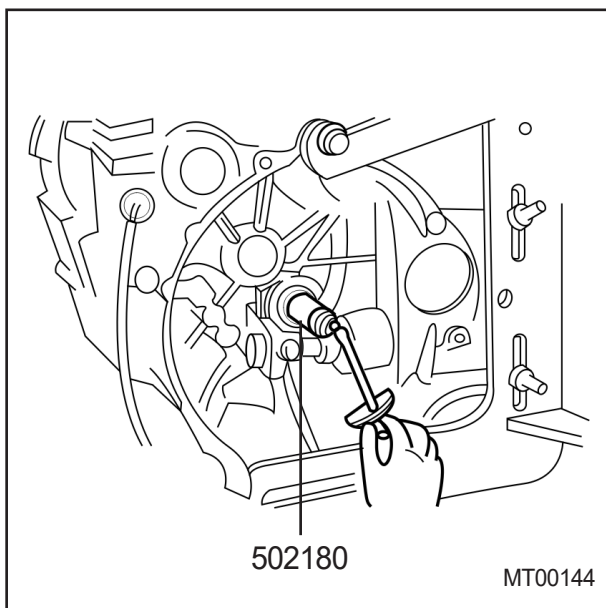
- ۴- پوسته گیربکس را نصب کرده و آن را تا حد استاندارد محکم کنید.
- حد استاندارد گشتاور:  $2/6 - 1/9$  کیلوگرم متر



- ۵- ابزار 502180 را نصب کرده و میزان لقی اولیه (A) را اندازه بگیرید.  
۶- پوسته گیربکس و کنس بیرونی بلبرینگ را باز کنید.



- ۷- واشرهایی را که هنگام باز کردن قطعات خارج کرده اید سر جای خود قرار داده و کنس بیرونی بلبرینگ را نصب کنید.  
۸- مجموعه شافت ورودی و خروجی را نصب کنید.  
۹- دنده را روی دنده ۴ بگذارید.  
۱۰- پوسته گیربکس را مجدداً نصب کرده و آن را تا حد استاندارد محکم کنید.  
میزان گشتاور: ۲/۶ - ۱/۹ کیلوگرم متر

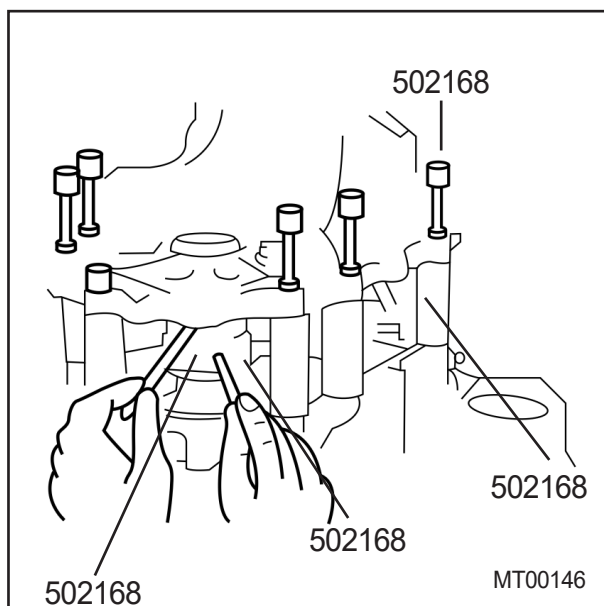
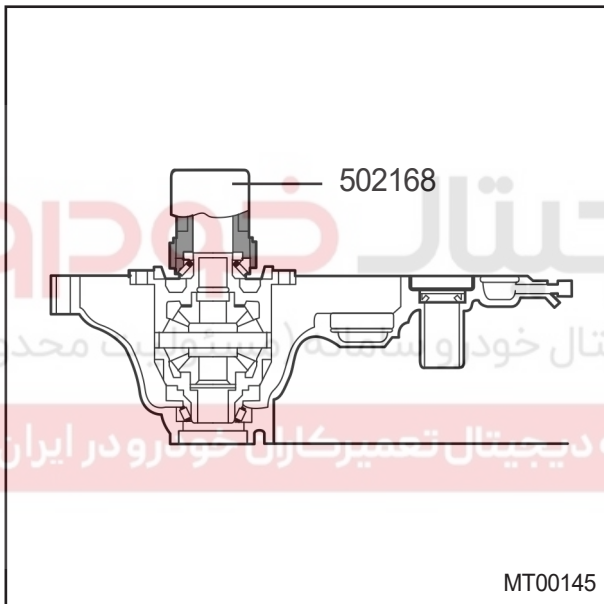


- ۱۱- ابزار شماره 502180 را نصب کرده و میزان لقی (B) را اندازه بگیرید  
توجه:  
الف- میزان لقی اولیه (A) شافت ورودی باید کمتر از میزان لقی اولیه (B) شافت ورودی باشد. لقی اولیه (B) نیز باید کمتر از ۰/۰۵ کیلوگرم متر باشد.  
ب- حداکثر می توان از دو واشر تنظیم استفاده کرد.  
۱۲- پوسته گیربکس، شافت ورودی و شافت خروجی را باز کنید

ضخامت به میلی متر (اینچ)
۰/۳ میلی متر (۰/۰۱۲ اینچ)
۰/۳۵ میلی متر (۰/۰۱۴ اینچ)
۰/۴۰ میلی متر (۰/۰۱۶ اینچ)
۰/۴۵ میلی متر (۰/۰۱۸ اینچ)
۰/۵۰ میلی متر (۰/۰۲۰ اینچ)
۰/۵۵ میلی متر (۰/۰۲۲ اینچ)
۰/۶۰ میلی متر (۰/۰۲۴ اینچ)

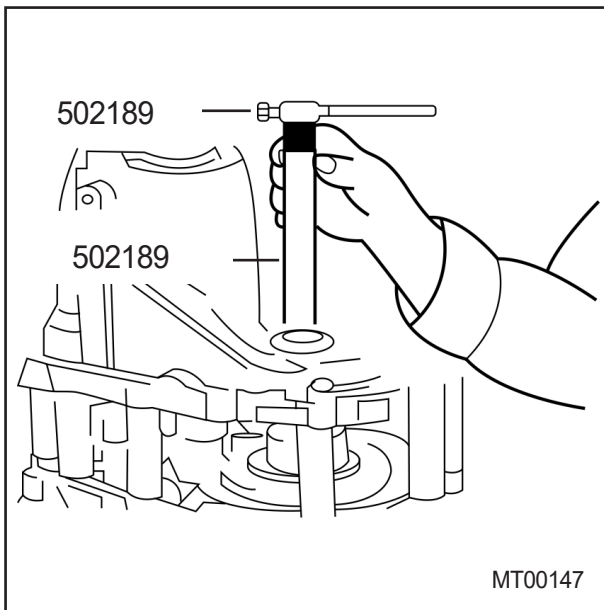
### دیفرانسیل

۱- مجموعه دیفرانسیل را داخل محفظه کلاچ گذاشته و کنس بیرونی بلبرینگ را روی آن قرار دهید.  
سپس توپی تلسکوپی تنظیم لقی (۱) را از مجموعه ابزار 502168 را روی کنس سوار کنید.



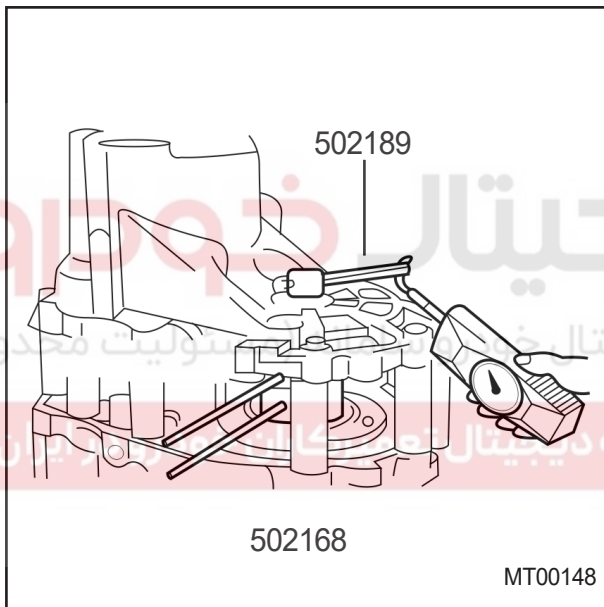
۲- پوسته گیربکس را نصب کنید.

۳- پوشه‌های فاصله پرکن (۲) از مجموعه ابزار 502168 را بین پوسته گیربکس و پوسته محفظه کلاچ نصب کرده و تا حد استاندارد سفت کنید.  
میزان گشتاور: ۲/۶ - ۱/۹ کیلوگرم متر



۴- پیچهای اتصال (۳) از همان مجموعه ابزار 502168 را داخل بوشها قرار داده و آنها را تا گشتاور  $2/6 - 1/9$  کیلوگرم متر سفت نمایید. سپس پینهای (۵) موجود در جعبه ابزار را در سوراخهای تلسکوپی قرار داده و آنها را در جهت عکس بچرخانید تا بلبرینگ ها تحت فشار قرار گرفته و شیار بین دو قطعه از ابزار (۱) مشخص گردد.

۵- شافت گرداننده دیفرانسیل ابزار (۴) از مجموعه ابزار 502168 را درون هوزینگ قرار داده و سپس ابزار اندازه گیری گشتاور 502168 را مطابق با شکل به آن وصل کنید.

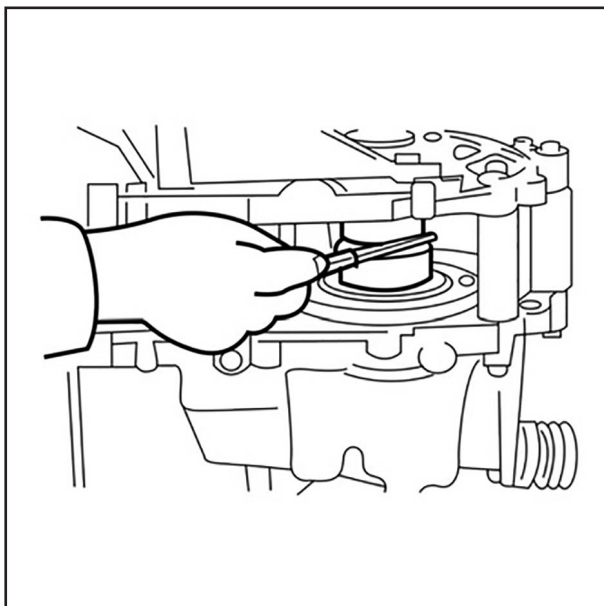


۶- نیرو سنج را به ابزار 502189 قلاب کرده و آن را بکشید. تا ابزار 502189 بچرخد سپس ابزار 502189 را با ابزار 502168 تنظیم کنید تا حد استاندارد لقی اولیه بدست آید. لقی اولیه استاندارد:  $0/05 - 0/076$  کیلوگرم متر دستگاه نیرو سنج:  $0/5 - 0/76$  کیلوگرم

۷- با استفاده از یک فیله شیار را جهت تعیین و اشر تنظیم دیفرانسیل اندازه بگیرید.

توجه:

شیار را در تمام محیط آن اندازه بگیرید.





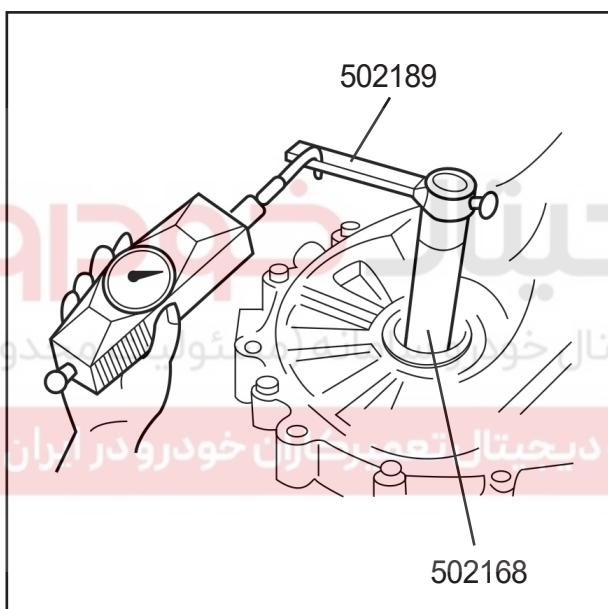
ضخامت واشر به میلیمتر	
۰/۵۵	۰/۱۰
۰/۶۰	۰/۱۵
۰/۶۵	۰/۲۰
۰/۷۰	۰/۲۵
۰/۷۵	۰/۳۰
۰/۸۰	۰/۳۵
۰/۸۵	۰/۴۰
۰/۹۰	۰/۴۵

۸- برای دیفرانسیل از واشرهای تنظیم مناسب استفاده کرده و واشرهایی را انتخاب کنید که نزدیکترین نسبت را به بزرگترین، لقی اندازه گیری شده در محیط ابزار فوق را دارا باشد. از دو واشر نازکتر و ضخیم تر نزدیک به لقی واشر ضخیم را انتخاب کنید.

مثال: لقی ۰/۳۲ میلیمتر، واشرهای ۰/۳۰ و ۰/۳۵ نزدیکترین واشرها به ۰/۳۲ می باشند. واشر ضخیم تر یعنی ۰/۳۵ را انتخاب کنید.

توجه:

حداکثر می توانید از دو واشر تنظیم استفاده کنید.



### بازدید مجدد لقی اولیه بلبرینگ

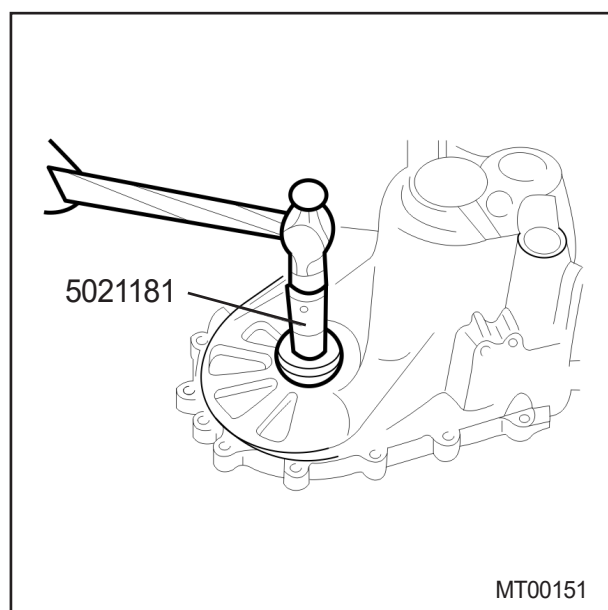
- ۱- واشرهای مورد نظر و کنس بیرونی بلبرینگ را نصب کنید.
- ۲- پوسته دیفرانسیل و پوسته گیربکس را نصب کرده و آن را تا حد استاندارد محکم کنید.
- میزان گشتاور: ۲/۶ - ۱/۹ کیلوگرم متر
- ۳- ابزار 502189 را به ابزار وصل کرده و آن را داخل سوراخ 502168 پلوس قرار دهید
- ۴- نیرو سنج را به ابزار 502189 قلاب کرده و میزان لقی اولیه را اندازه گیری نمایید.

توجه:

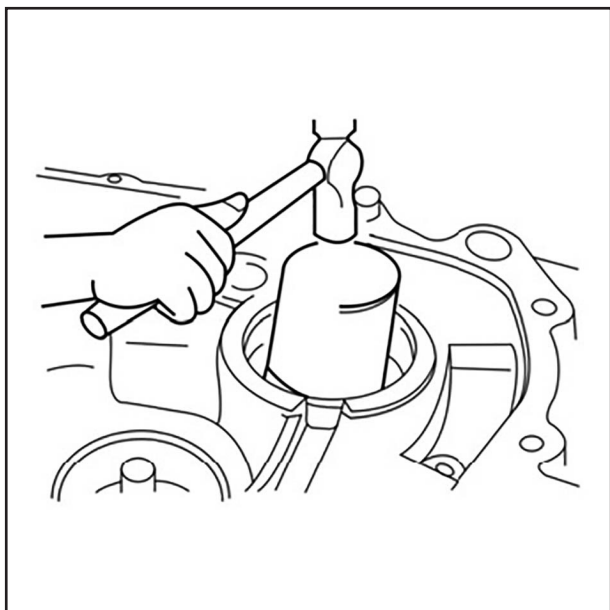
اگر لقی مطابق با حد استاندارد آن نمی باشد، کار تنظیم را مجدداً انجام دهید.

### کاسه نمد دیفرانسیل

با استفاده از ابزار شماره 502181 کاسه نمدهای دیفرانسیل را جا بزنید

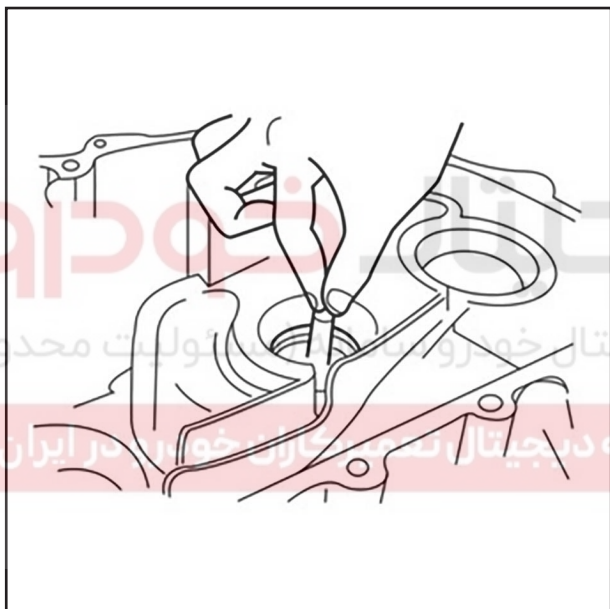


MT00151

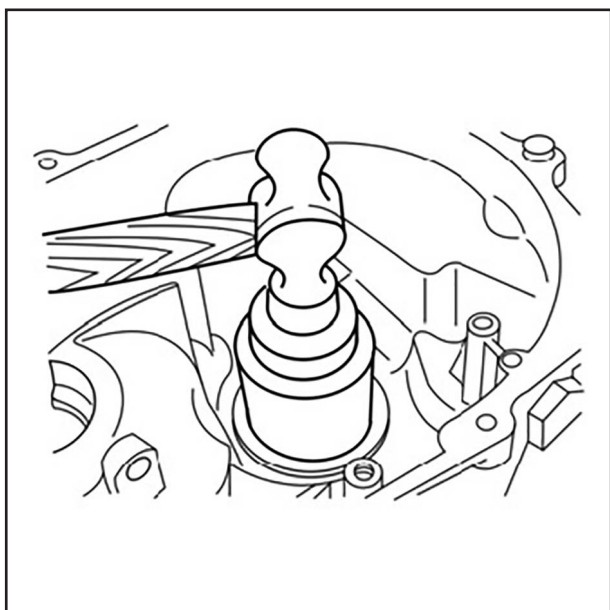


### کاسه نمد شافت ورودی

۱- با استفاده از یک لوله مناسب کاسه نمد را داخل پوسته محفظه کلاچ با چکش جا بزنید.

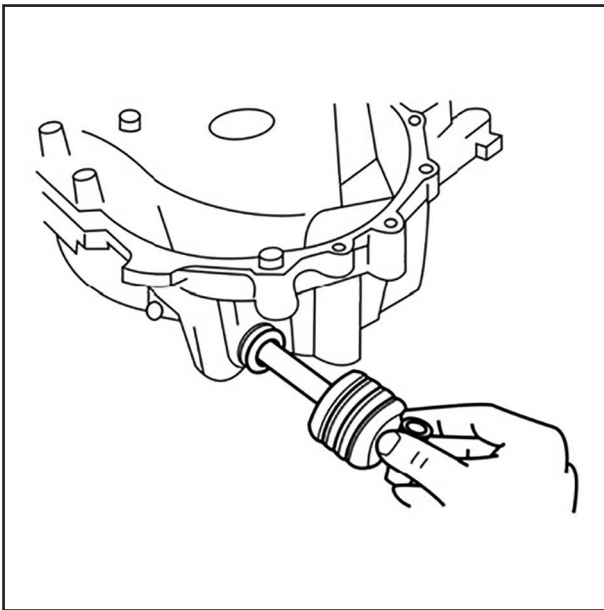


۲- قیف را نصب کنید.



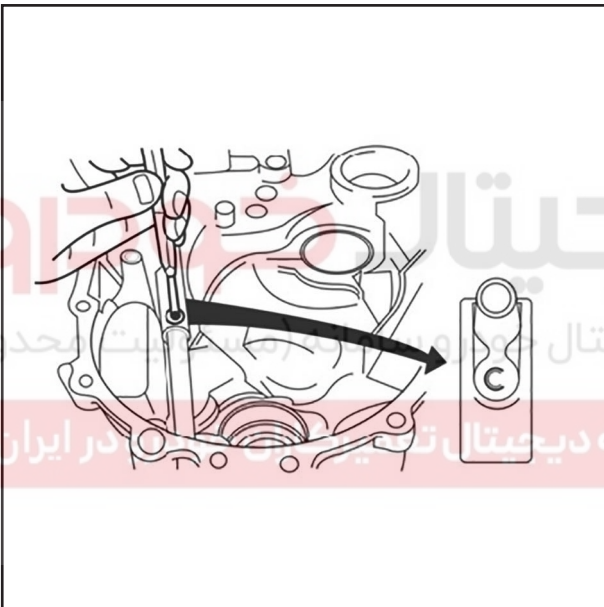
### کنس بیرونی بلبرینگ

۱- واشرهای تنظیم انتخاب شده را نصب کنید.  
 ۲- کنس بیرونی بلبرینگ را در پوسته گیربکس و پوسته محفظه کلاچ قرار دهید.  
 ۳- با استفاده از یک ابزار مناسب، به کنس بیرونی ضربه بزنید تا کاملاً در محل خود بنشیند.



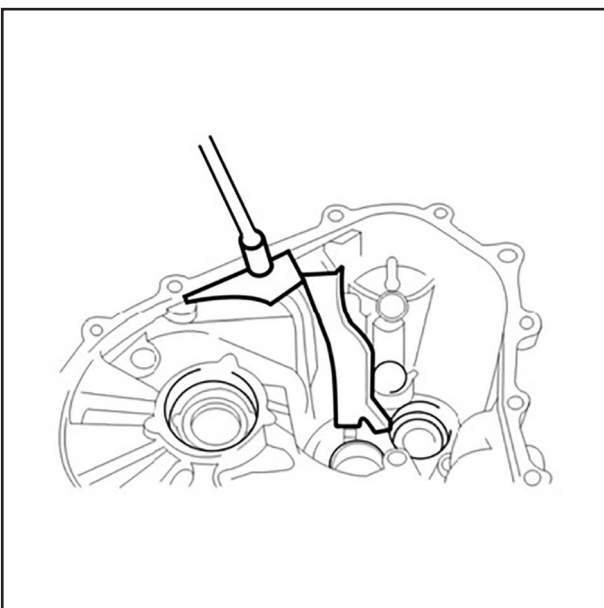
### اهرم تعویض دنده

- ۱- کاسه نمد را نصب کنید.
- ۲- مجموعه اهرم تعویض دنده را نصب کنید.
- ۳- بازویی تعویض دنده را نصب کنید.



### توجه:

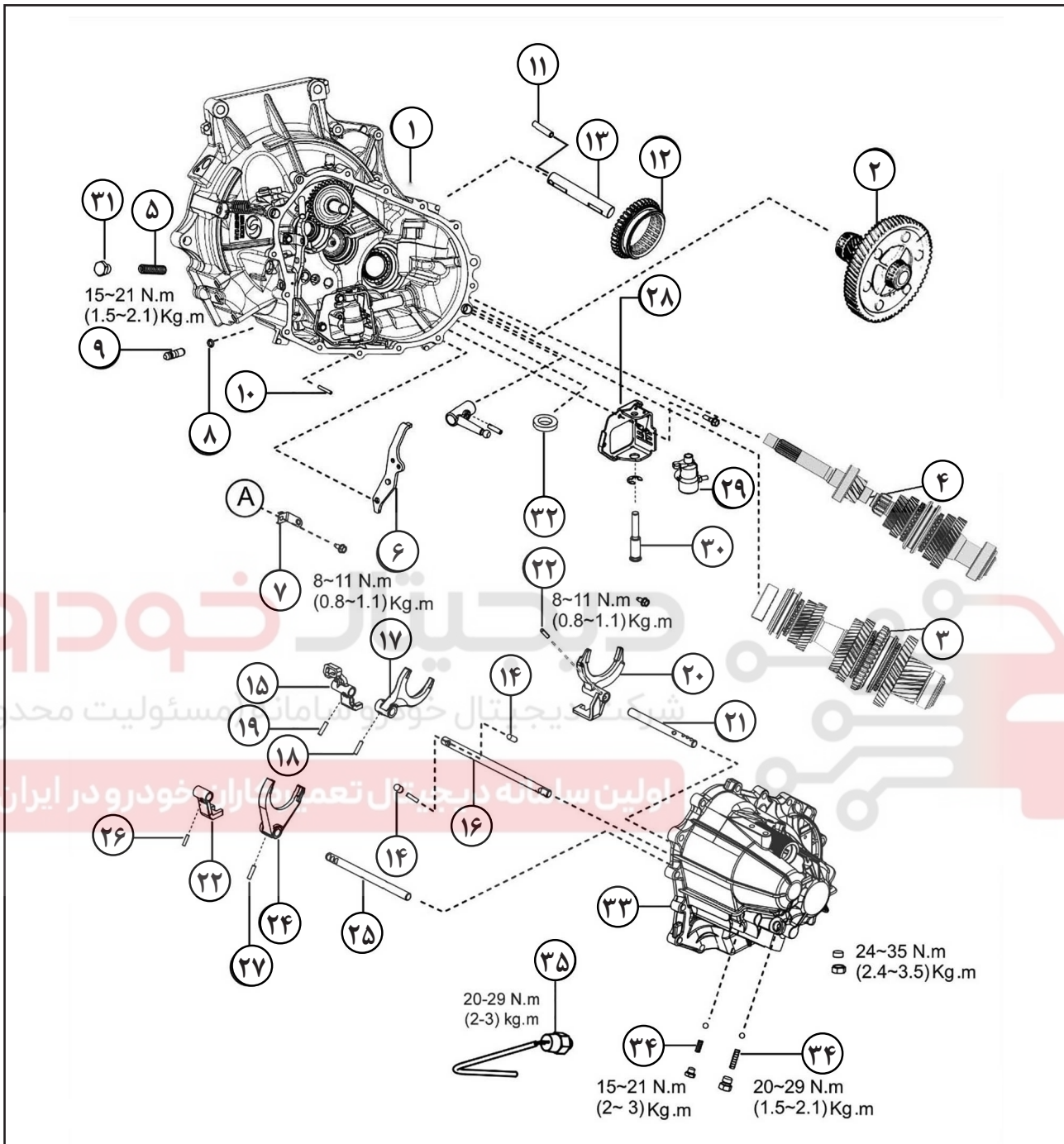
پین فنری را به طریقی که در تصویر ملاحظه می کنید، نصب نمایید.



### مجرای عبور واسکازین و بست محافظ

- مجرای عبور واسکازین و بست محافظ را نصب کنید.  
 میزان گشتاور محکم کردن مجرای عبور روغن:  
 $0/8 - 1/1$  کیلوگرم متر  
 گشتاور محکم کردن بست محافظ:  
 $0/7 - 1$  کیلوگرم متر  
 هواکش را نصب کنید.

جمع کردن قطعات گیربکس - مرحله چهارم  
قطعات را به ترتیب عددی که در تصویر آمده نصب کنید.

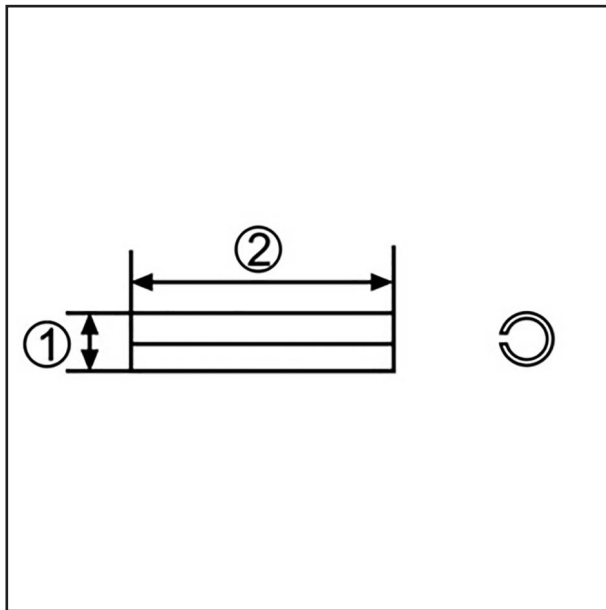


- ۱- محفظه کلاچ
- ۲- مجموعه دیفرانسیل
- ۳- مجموعه شافت خروجی
- ۴- مجموعه شافت ورودی
- ۵- خار میل ماهک
- ۶- مجموعه اهرم محرک عقب
- ۷- بست اهرم
- ۸- اورینگ
- ۹- شافت اهرم تعویض دنده عقب
- ۱۰- پین موقعیت
- ۱۱- خار ماهک
- ۱۲- دنده هرز گرد عقب
- ۱۳- شافت هرز گرد دنده عقب
- ۱۴- خار میل ماهک دنده ۵
- ۱۵- محرک میل ماهک دنده ۵ و عقب
- ۱۶- میل ماهک دنده ۵ و عقب
- ۱۷- ماهک دنده ۵
- ۱۸- پین فنری
- ۱۹- پین فنری
- ۲۰- ماهک ۱ و ۲
- ۲۱- میل ماهک ۱ و ۲
- ۲۲- پین فنری
- ۲۳- محرک میل ماهک ۳ و ۴
- ۲۴- ماهک ۳ و ۴
- ۲۵- میل ماهک ۳ و ۴
- ۲۶- خار ماهک
- ۲۷- خار نگهدارنده
- ۲۸- سلکتور تعویض دنده
- ۲۹- مجموعه اهرم تعویض دنده
- ۳۰- محور اهرم تعویض دنده
- ۳۱- درپوش فنر و ساچمه
- ۳۲- آهنربا
- ۳۳- پوسته گیربکس
- ۳۴- ساچمه فنر و پیچ کورکن
- ۳۵- فشنگی چراغ دنده عقب

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



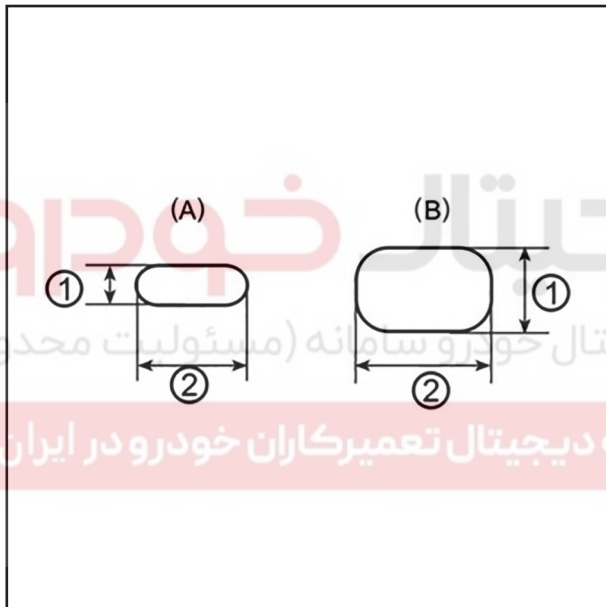
## پین فنی

توجه:

دو نوع پین فنی مطابق جدول زیر وجود دارد.

واحد: mm

نوع پین فنی	۱	۲
ماهک و قطعه انتهایی میل ماهک دنده سه و چهار	۵	۲۲
قطعه انتهایی میل ماهک دنده ۵ و عقب	۵	۲۰
بازویی تعویض دنده	۶	۲۸



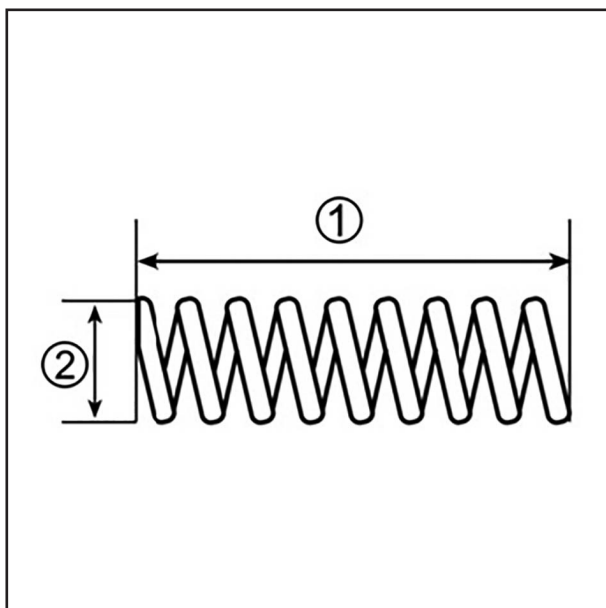
## خار میل ماهک

توجه:

دو نوع خار میل ماهک مطابق جدول زیر وجود دارد.

واحد: mm

نوع خار	۱	۲
الف- میل ماهک دنده ۵ و عقب	۳/۵	۱۰/۲
ب- پین میل ماهک	۷	۱۲/۶



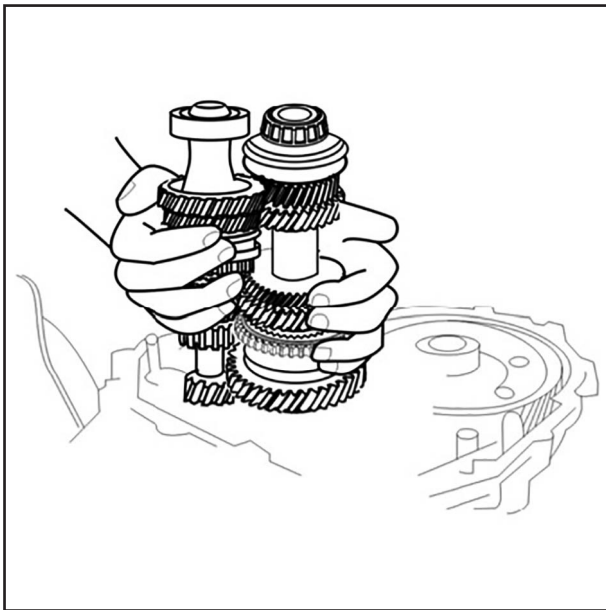
## فنر

توجه:

سه نوع فنر وجود دارد.

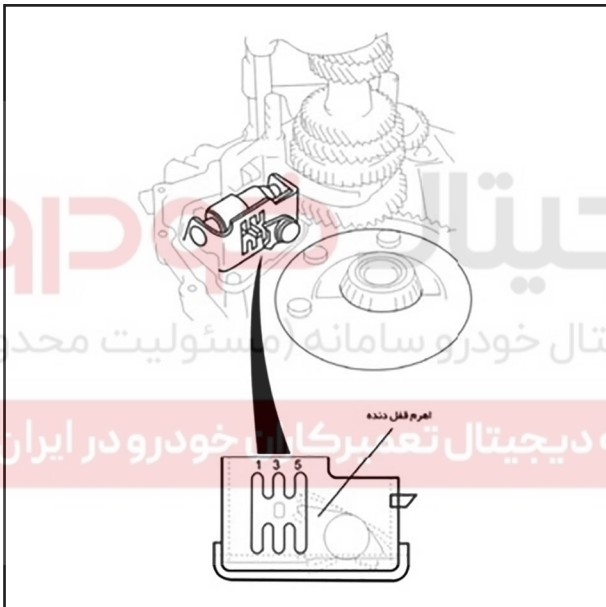
واحد: mm

نوع پین فنی	۱	۲
میل ماهک دنده ۱ و ۲ (پوسته گیربکس)	۲۲/۵	۷/۲
میل ماهک دنده ۳ و ۴ (پوسته محفظه کلاچ)	۳۳/۲	۷/۲
میل ماهک دنده ۵ و عقب (پوسته گیربکس)	۳۶/۲	۸



### مجموعه دیفرانسیل و شافت دنده

- ۱- مجموعه دیفرانسیل را نصب کنید.
- ۲- شافت خروجی و ورودی را با هم نصب کنید.

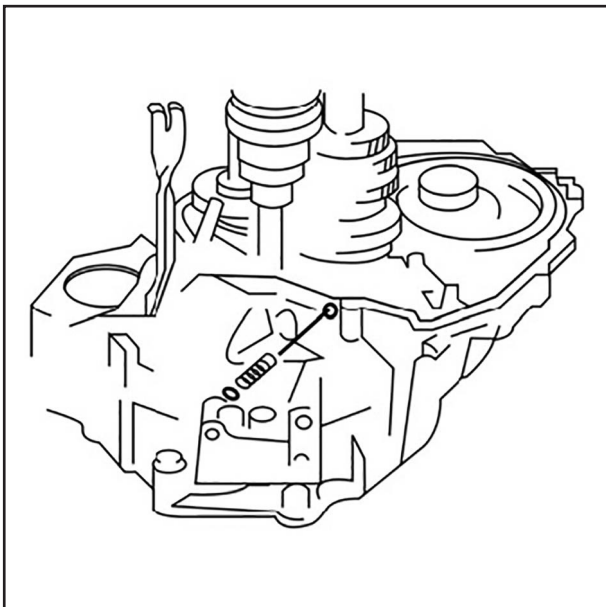


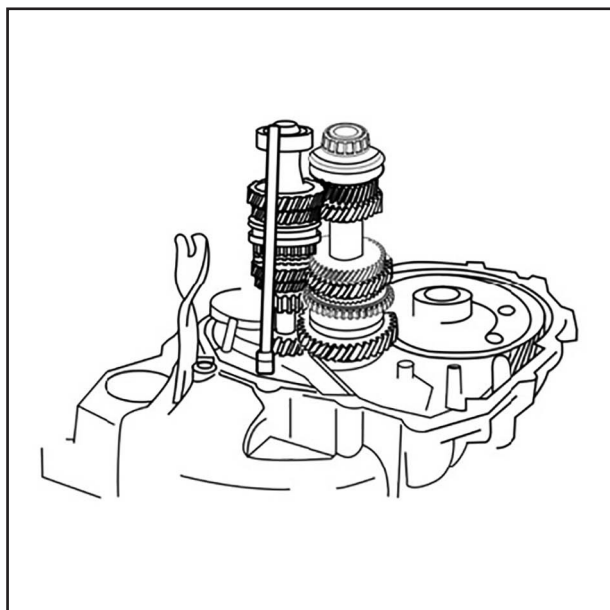
### مکانیزم قفل دنده

- برای اینکه هنگام تعویض دنده معکوس از ۵ به ۴، اشتباهاً روی دنده عقب نرود در صفحه راهنما، قفل دنده تعیین شده است.

### اهرم دنده عقب و دنده هرزگرد عقب

- ۱- خار را به شافت دنده هرزگرد عقب وصل کنید.





- ۲- دنده هرزگرد عقب و شافت دنده عقب را نصب کنید.
  - ۳- اهرم دنده عقب و شافت اهرم دنده عقب را نصب کنید.
  - ۴- خار را در پوسته محافظه کلاچ نصب کنید.
  - ۵- بست فنری را نصب کنید.
- میزان گشتاور: ۱/۱ - ۰/۸ کیلوگرم متر

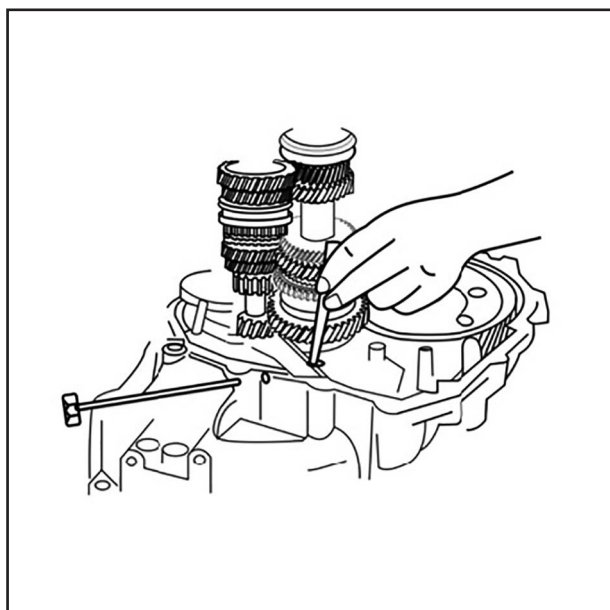


### میل ماهک دنده ۱ و ۲

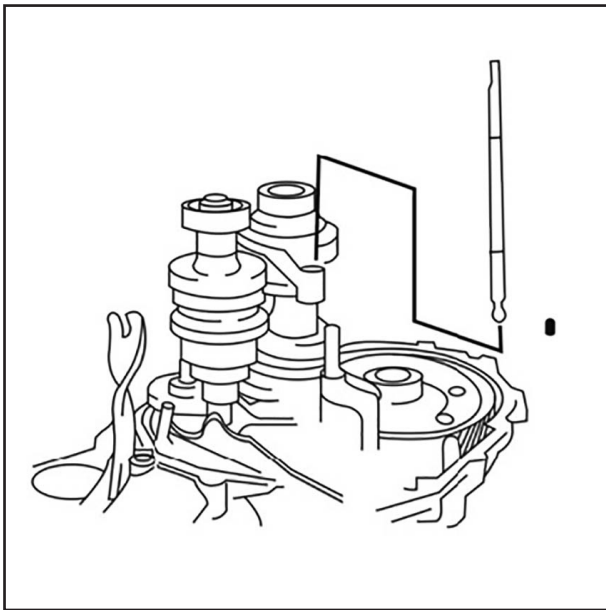
- ۱- ماهک و میل ماهک را نصب کنید.
- ۲- پین فنری را نصب کنید.



- ۳- خار میل ماهک را نصب کنید.







### میل ماهک دنده ۵ و عقب

۱- خار میل ماهک را به میل ماهک وصل کرده و سپس میل ماهک را نصب کنید.

توجه:

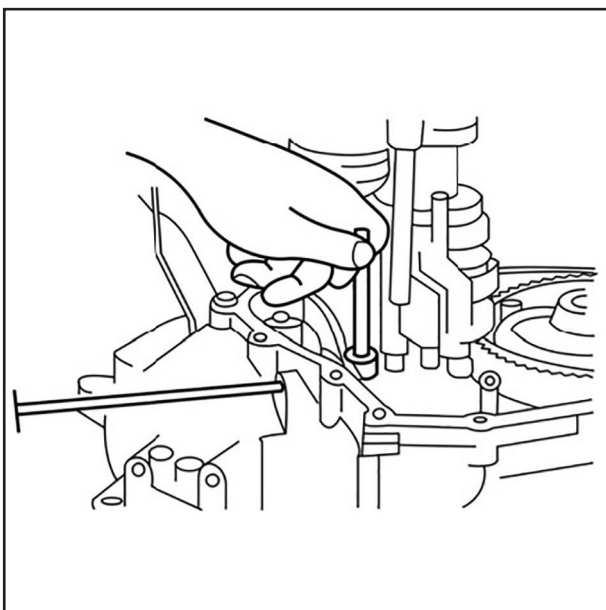
طول میل ماهک دنده ۵ و عقب  $233/5$  میلی متر  
(۱) خار میل ماهک

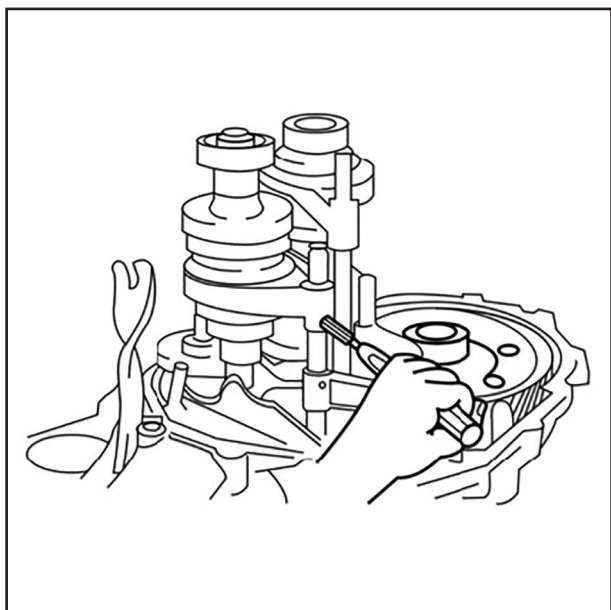


۲- پین های فنری را در میل ماهک و قطعه انتهایی میل ماهک نصب کنید.



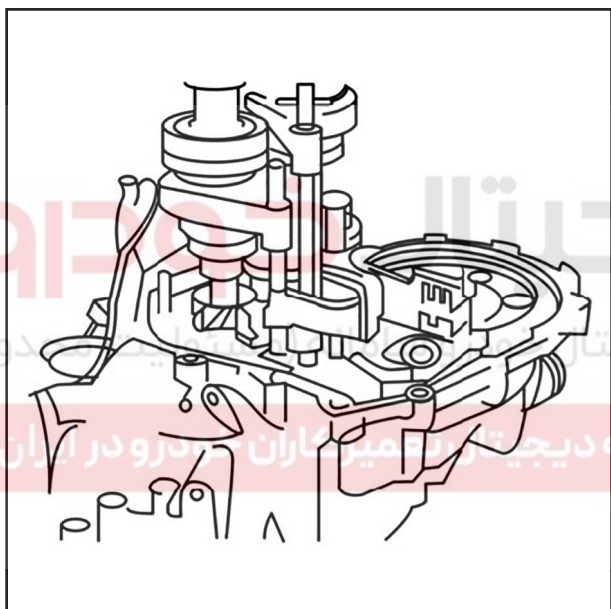
۳- خار میل ماهک را نصب کنید.



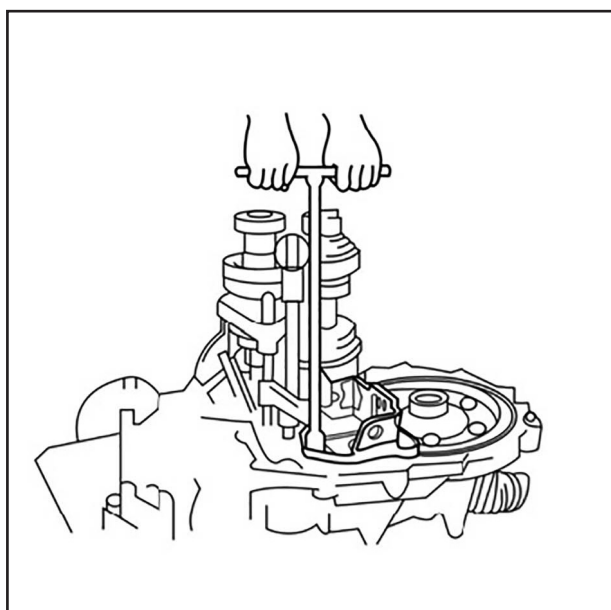


### میل ماهک دنده ۳ و ۴

- ۱- میل ماهک را نصب کنید.
- ۲- پین های فنری را در میل ماهک و قطعه انتهایی میل ماهک نصب کنید.

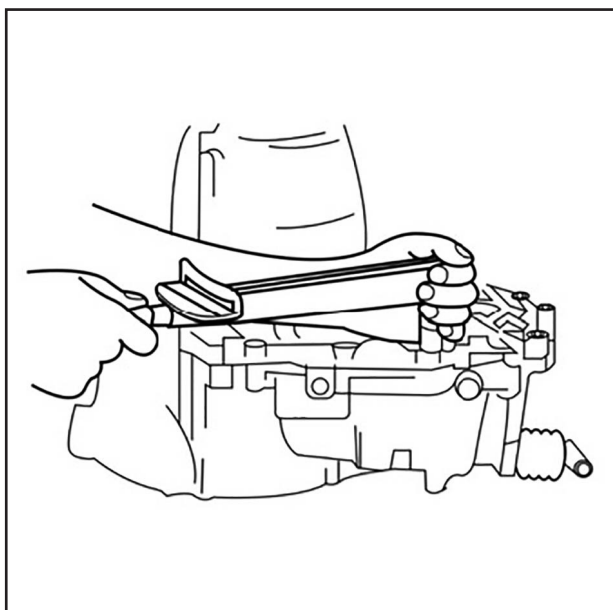


- ۳- ساچمه، فنر و درپوش را نصب کنید.  
میزان گشتاور: ۱ کیلوگرم متر



### صفحه نگهدارنده

- ۱- صفحه نگهدارنده را نصب کنید.  
میزان گشتاور: ۱/۱ - ۰/۸ کیلوگرم متر
- ۲- خار را نصب کنید.
- ۳- آهنربا را نصب کنید.

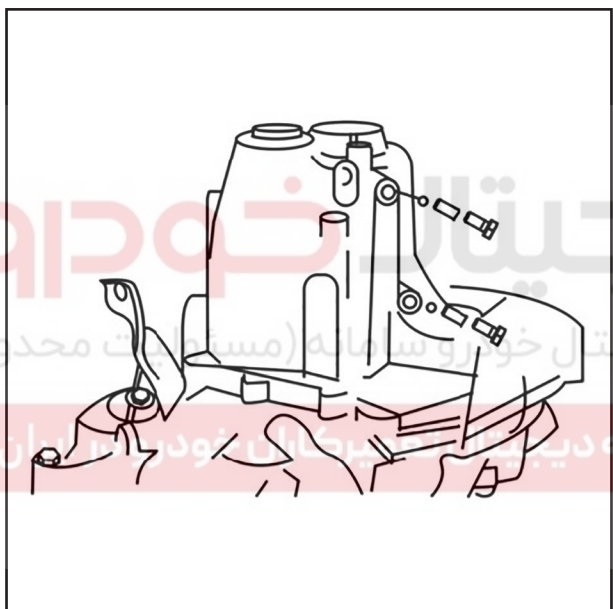


### پوسته گیربکس و محفظه کلاچ

۱- پوسته گیربکس را سیلر (چسب) زده و آن را نصب نمایید.

میزان گشتاور:

۲/۶ - ۱/۹ کیلوگرم متر



۲- درپوش ساچمه ها و فنرها را نصب کنید.

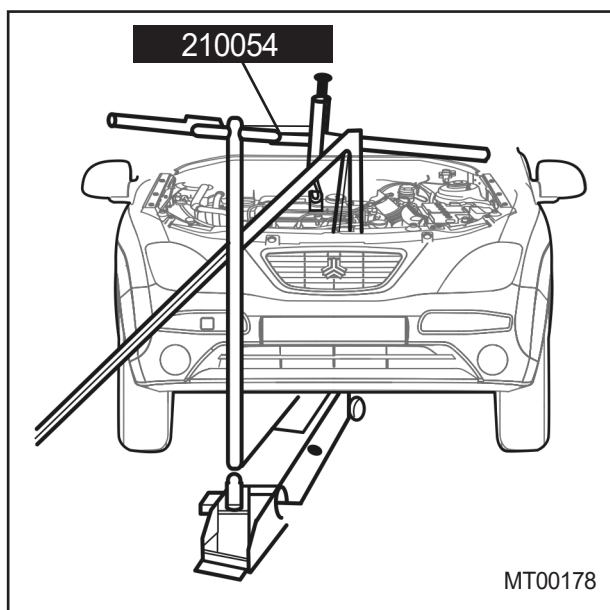
میزان گشتاور:

دنده ۱ و ۲ ۱/۵ - ۱/۲ کیلوگرم متر

دنده ۳ و عقب ۲ - ۳ کیلوگرم متر

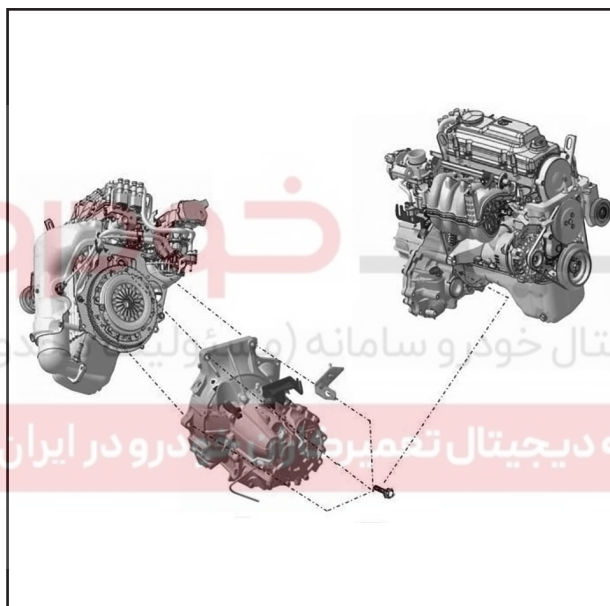
۳- فشنگی چراغ دنده عقب را نصب کنید.

میزان گشتاور: ۲ - ۳ کیلوگرم متر



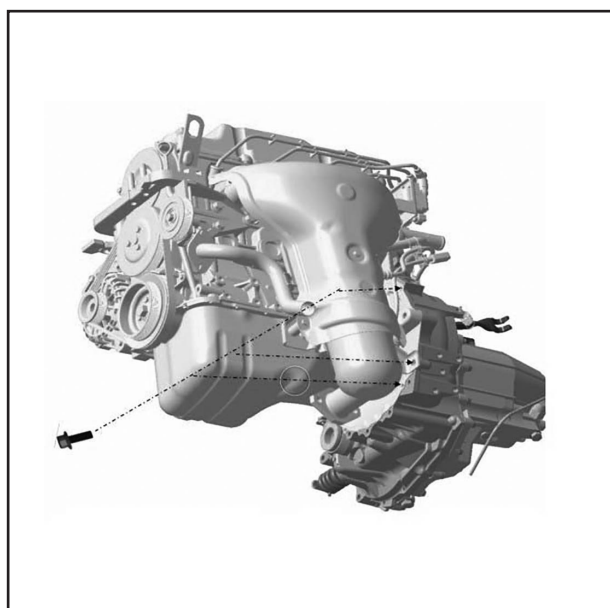
## نصب گیربکس روی موتور

- ۱- پایه موتور به شماره (210054) را وصل کنید.
- ۲- اتومبیل را با جک بالا برده و آن را ثابت کنید.



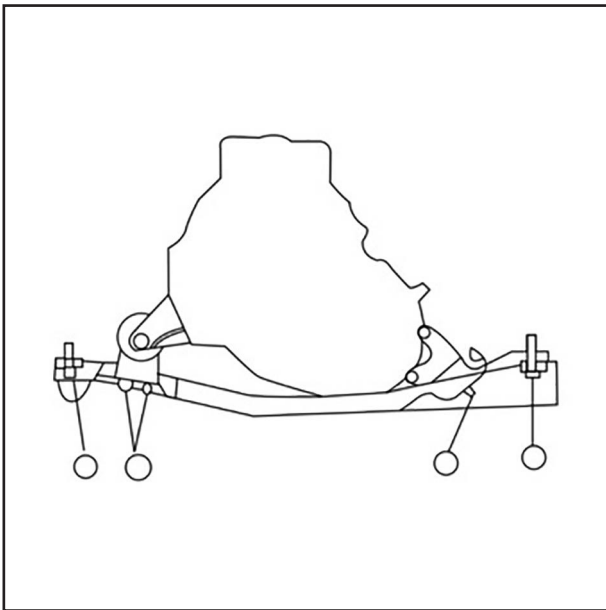
- ۳- گیربکس را در جای خود قرار داده و پیچ های آن را محکم کنید

گشتاور محکم کردن: ۵۶-۸۲ N.m



- ۴- پیچ های صفحه انتهایی گیربکس را محکم کنید.

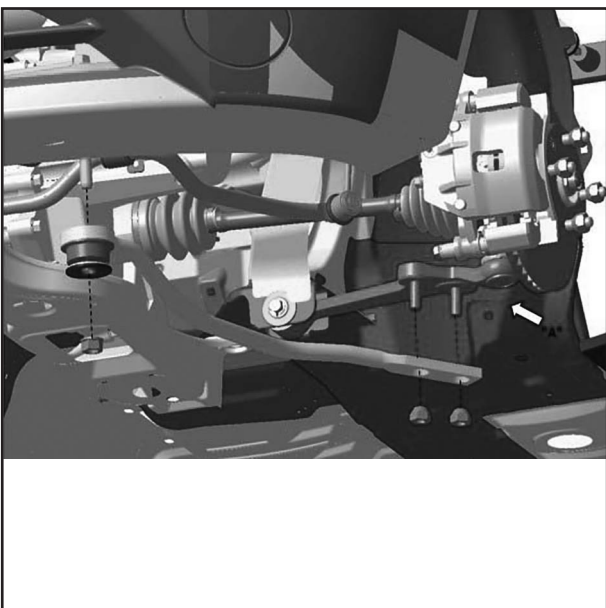
گشتاور محکم کردن: ۸-۱۱ N.m



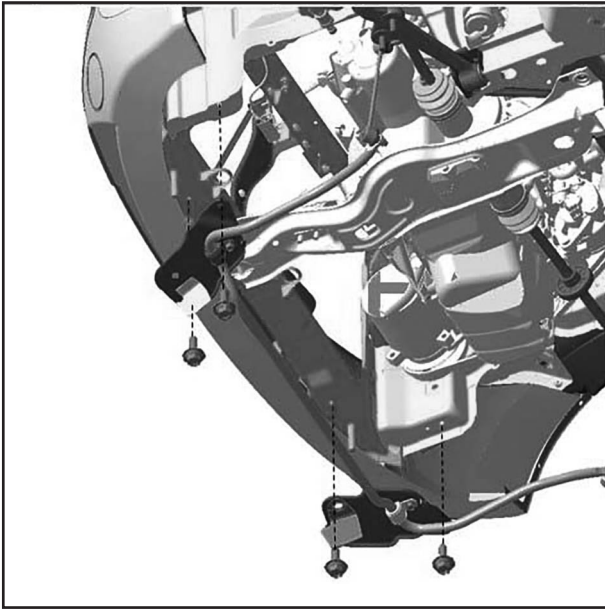
- ۵- رام را نصب کنید.  
گشتاور محکم کردن پیچ: ۶۵ - ۹۰ N.m  
گشتاور محکم کردن مهره: ۳۹ - ۵۲ N.m



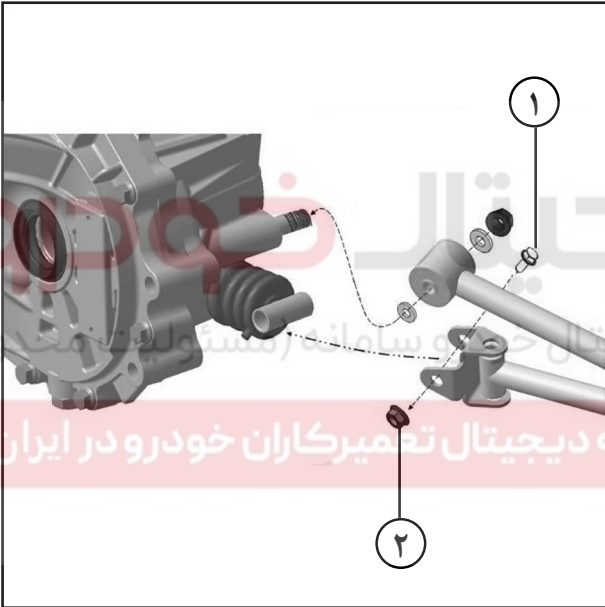
- ۶- بست انتهایی پلوس را تعویض کرده و آن را طوری نصب کنید که شکاف آن در قسمت بالای شیار قرار گیرد.  
۷- پلوس را روی دنده پلوس جازده و از طریق وارد کردن فشار به توپی جلو آن را در داخل گیربکس جا بزنید.  
توجه:  
الف- هنگام نصب پلوس دقت کنید به کاسه نمد آسیبی وارد نشود.  
ب- بعد از نصب پلوس، توپی جلو را به طرف بیرون بکشید تا اطمینان یابید که بست انتهایی، آن را کاملاً نگه داشته است.



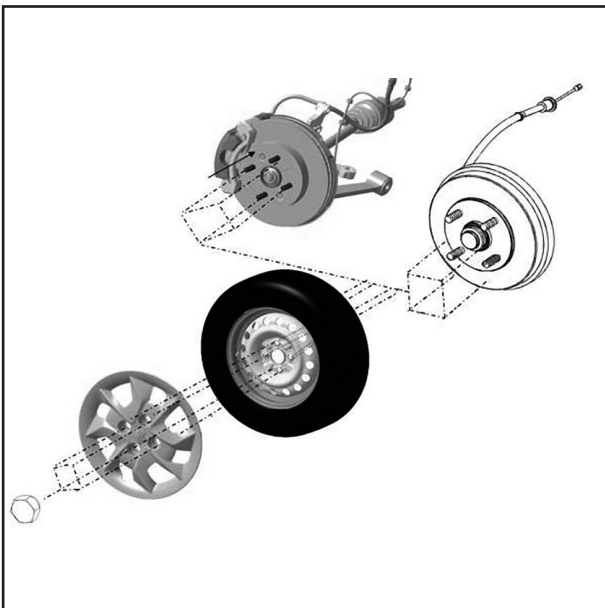
- ۸- سیبک بازوی پایین را به سگدست وصل کرده و پیچ را محکم کنید.  
گشتاور محکم کردن: ۴۴ - ۵۵ N.m  
۹- سیبک میل رابط فرمان را به سگدست متصل نمایید و پیچ آن را محکم کنید.  
گشتاور محکم کردن: ۳۰ - ۴۵ N.m  
۱۰- اشپیل سیبک را نصب کنید.  
۱۱- میل موج گیر و میل رابط را نصب کنید و سپس مهره میل تعادل را محکم کنید.  
گشتاور محکم کردن رابط میل موج گیر: ۴۴ - ۶۲ N.m  
گشتاور محکم کردن مهره میل تعادل: ۱۲۰ - ۱۵۰ N.m



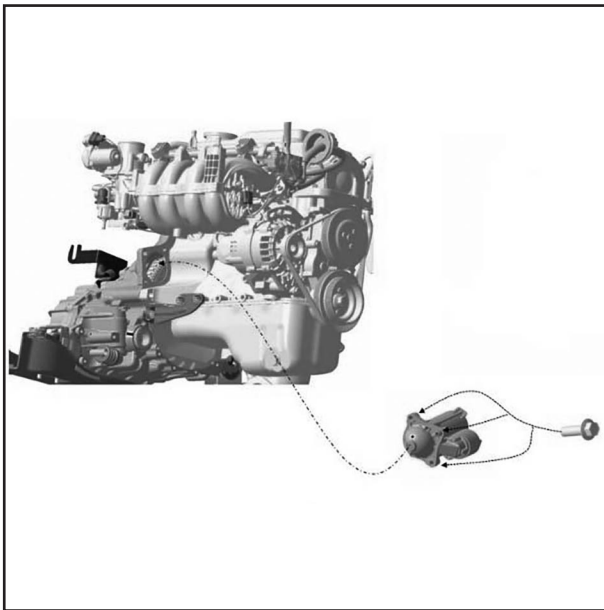
۱۲- میل تعادل جلو را نصب و تنظیم کنید.  
گشتاور محکم کردن: ۵۵ - ۶۹ N.m



۱۳- اهرم تعویض دنده (ثابت و متحرک) را نصب کنید.  
گشتاور محکم کردن مهره ۱: ۱۶ - ۲۳ N.m  
گشتاور محکم کردن مهره ۲: ۳۸ - ۵۳ N.m



۱۴- محافظ جانبی و تکیه گاه فنر لول (مجموعه کمک فنر) را نصب کنید.  
۱۵- چرخ ها را نصب کنید.  
گشتاور محکم کردن: ۹۰ - ۱۲۰ N.m



۱۶- استارت را نصب کنید.  
گشتاور محکم کردن: ۱۸-۲۷ N.m

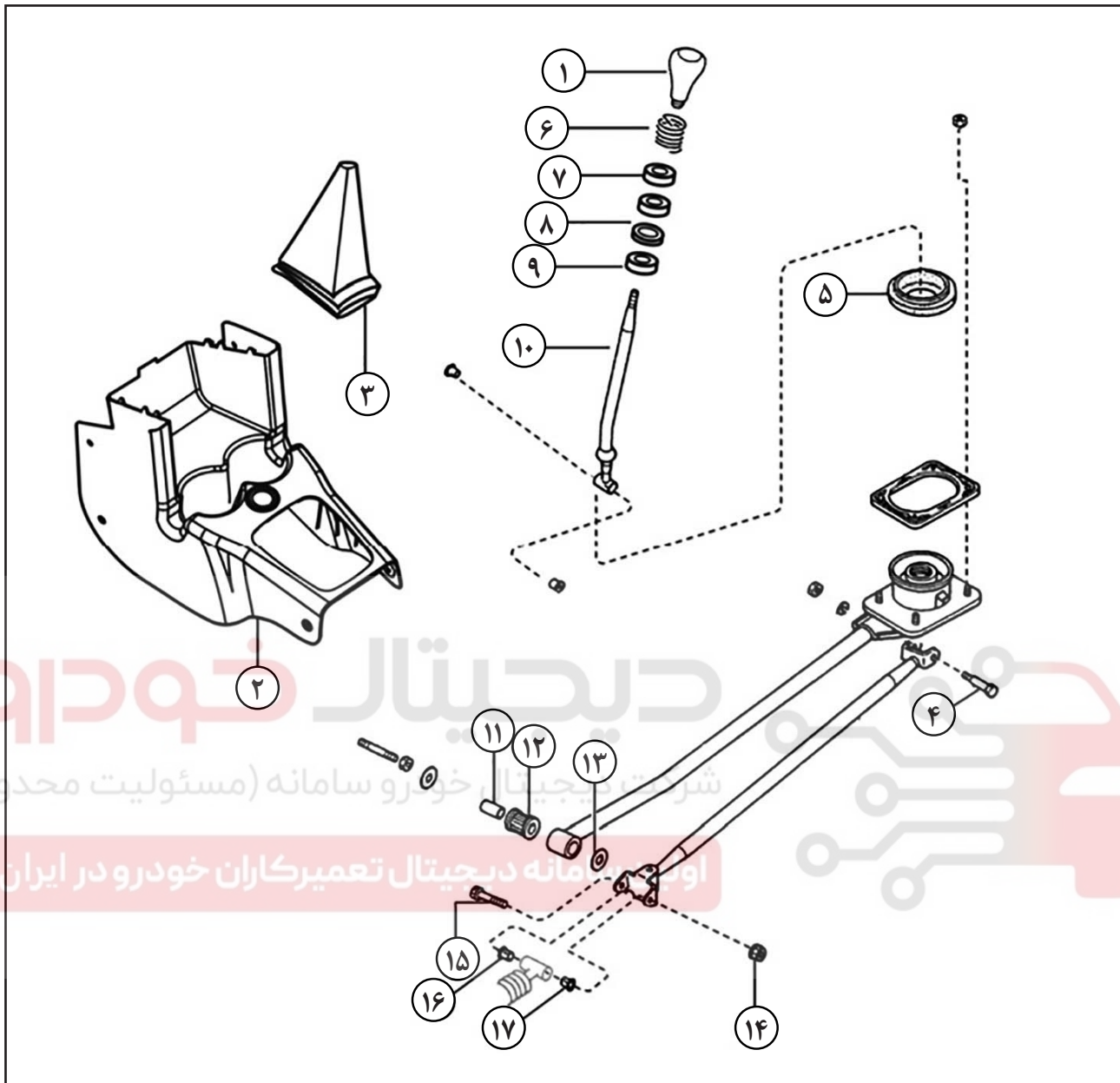


۱۷- سیم کلاچ را نصب کرده و تنظیم کنید. (به مبحث کلاچ مراجعه کنید).  
۱۸- رابط فشنگی چراغ دنده عقب و سیم اتصال بدنه را نصب کنید  
۱۹- سیم کیلومتر شمار را نصب کنید.

۲۰- واسکازین توصیه شده را به مقدار لازم اضافه کنید.  
واسکازین را از سوراخ نصب دنده محرک کیلومتر شمار بریزید.  
جهت کسب اطلاعات بیشتر به مبحث بازدید واسکازین مراجعه کنید  
۲۱- تست جاده را به عمل آورید تا از این طریق مطمئن شوید که گیربکس به خوبی کار کرده و واسکازین نیز نشسته است.



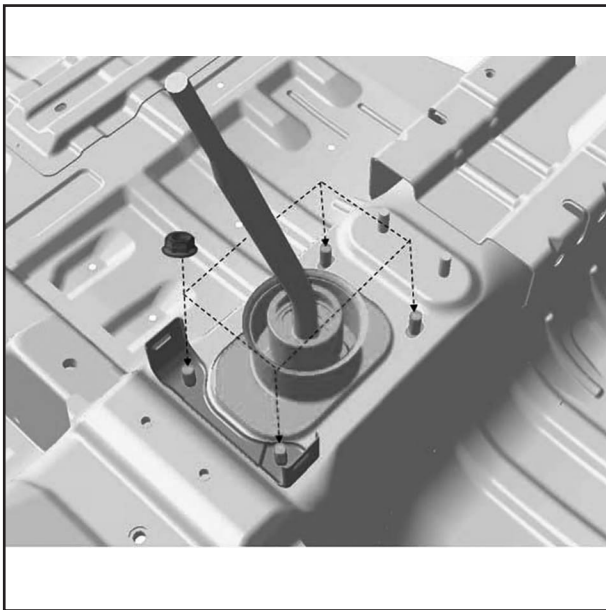
دسته دنده و میل های رابط دنده



دیجیتال خودرو  
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
 اوبو سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

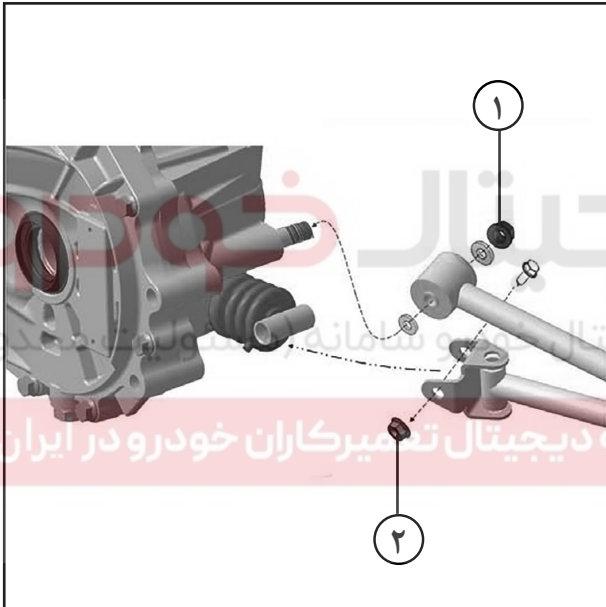
- |                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| ۱- سردسته دنده           | ۱۳- واشر           |
| ۲- کنسول وسط             | ۱۴- مهره           |
| ۳- گردگیر دسته دنده      | ۱۵- پیچ دسته دنده  |
| ۴- پیچ دسته دنده         | ۱۶- بوش دسته دنده  |
| ۵- نگهدارنده لاستیکی     | ۱۷- مهره دسته دنده |
| ۶- فنر دسته دنده         |                    |
| ۷- نشیمنگاه ساچمه بالایی |                    |
| ۸- نشیمنگاه ساچمه پایینی |                    |
| ۹- بوش دسته دنده         |                    |
| ۱۰- دسته دنده داخل اتاق  |                    |
| ۱۱- بوش فلزی میل دنده    |                    |
| ۱۲- بوش لاستیکی میل دنده |                    |





### باز کردن و نصب دسته دنده و میل های رابط دنده باز کردن

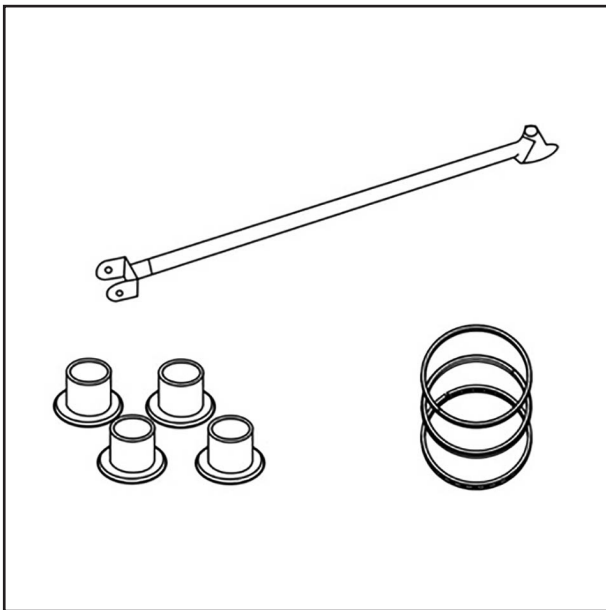
- ۱- کنسول وسط را باز کنید. (جهت باز کردن کنسول به کتاب تزئینات و بدنه مراجعه کنید).
- ۲- دسته دنده (اهرم تعویض دنده) را باز کنید.  
گشتاور محکم کردن مهره: ۷ - ۱۰ N.m



- ۳- اهرم تعویض دنده (ثابت و متحرک) را باز کنید.  
گشتاور محکم کردن مهره ۱: ۱۶ - ۲۳ N.m  
گشتاور محکم کردن مهره ۲: ۳۸ - ۵۳ N.m

### نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.



### بازدید

موارد زیر را بازدید کرده و در صورت لزوم تعویض نمایید:

- ۱- خمیدگی اهرم تعویض دنده
- ۲- ساییدگی، آسیب دیدگی و یا خرابی هر یک از سیبک ها



۳- آسیب دیدگی قرقری دسته دنده

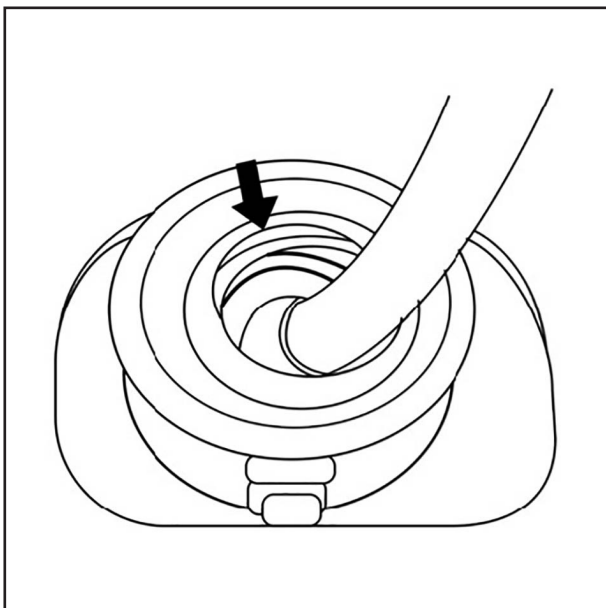
### توجه:

هنگام نصب قسمت نشیمنگاه قرقری را به گریس آغشته کرده و نشیمنگاه بالایی و پایینی، نگهدارنده و گردگیر را نصب کنید.



شرکت دیجیتال خودروه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۴- ضعیف شدن فنر

### توجه:

دقت کنید که قسمت قلاب مانند فنر کاملاً و مطابق شکل درشیار بست جا افتاده و نشسته باشد.

۵- ساییدگی و یا آسیب دیدگی بوش

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



---

## فصل سوم پلوس

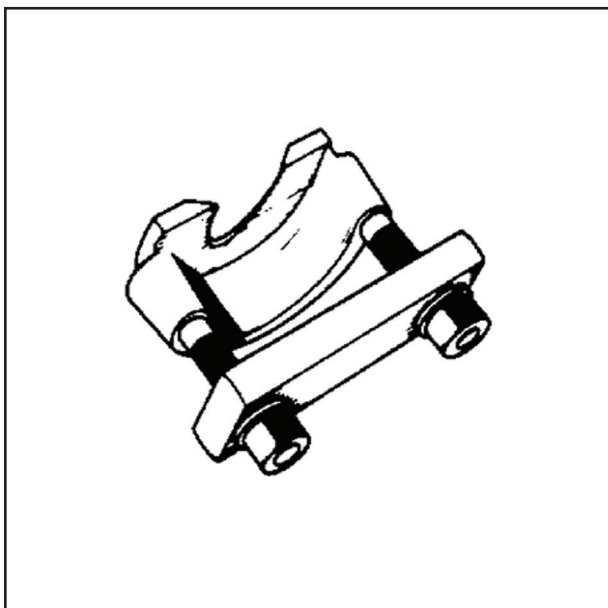
---

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





نام ابزار: ابزار خارج کننده سبیک فرمان

شماره فنی: 000047600

شماره سریال: 210044

مورد استفاده: ابزار بیرون کشیدن سبیک فرمان از روی طبق.



نام ابزار: ست ابزار بلبرینگ کش

شماره فنی: OK670990AA0

شماره سریال: 800005

موارد استفاده: مجموعه پولی کش با فکهای مختلف



## مشخصات فنی پلوس و اکسل

سه شاخه پلوس	داخلی	نوع مفصل	پلوس	
مجموعه شافت و سیبک	خارجی			
۳۸۳/۴	چپ	طول مفصل (mm)		
۶۹۵	راست			
۲۱/۸	راست	قطر شافت $\phi$ (mm)		
۲۱/۸	چپ			
۰	لقی محوری یاتاقان (mm)			اکسل جلو
۰	لقی محوری یاتاقان (mm)			اکسل عقب

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## راهنمای عیب یابی

عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
عملکرد نامناسب پلوس	شکستن سیبک	پلوس را تعویض نمایید.
	شکستن سه شاخه سیبک	پلوس را تعویض نمایید.
	فرسودگی یا گیر پاژ کردن سیبک	پلوس را تعویض نمایید.
سروصدای غیرعادی	کمبود گریس در سیبک یا اتصال آن	گریس را تخلیه و گریس جدید اضافه نمایید. گردگیر پلوس بازدید شود.
	لقی بیش از حد هزار خار	پلوس را تعویض نمایید.
	سیبک ها فرسوده شده اند	پلوس را تعویض نمایید.
هنگام رانندگی در جاده و مسیر صاف و مسطح، غربلیک فرمان به یک طرف کشیده می شود.	تنظیم نامناسب لقی اولیه رولبرینگ چرخ جلو	لقی را تنظیم و یا رولبرینگ چرخ جلورا تعویض نمایید.
	خمیدگی اتصال فرمان	به کتاب سیستم فرمان مراجعه نمایید.
	فنر لول ضعیف است	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	سائیدگی یا آسیب دیدگی بوش بازوئی پائین	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	خمیدگی سگدست	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	خمیدگی بازویی پا بین و یا شل بودن تیکه گاه	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	تنظیم نبودن زاویه تواین	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	فشار باد لاستیک ها مناسب نیست	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	سائیدگی غیر یکنواخت لاستیکها (اختلاف بین سائیدگی لاستیکهای چپ و راست)	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	کشیدن ترمز	به کتاب سیستم ترمز مراجعه نمایید.

عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
سیستم فرمان تعادل ندارد	تنظیم نامناسب لقی اولیه رولبرینگ چرخ جلو	لقى را تنظیم و یا رولبرینگ چرخ جلو را تعویض نمایید.
	اتصال فرمان خمیدگی دارد	به کتاب سیستم فرمان مراجعه نمایید.
	فرسودگی یا آسیب دیدگی اتصال سیستم فرمان	به کتاب سیستم فرمان مراجعه نمایید.
	تنظیم نامناسب لقی پینیون فرمان	به کتاب سیستم فرمان مراجعه نمایید.
	ضعیف شدن فنرلول	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	شل بودن یا عدم کارایی کمک فنر	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	سائیدگی و یا آسیب دیدگی بوش های بازویی یا بین	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	تنظیم غلط تواین (جلو و عقب)	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	فشار نامناسب باد لاستیک ها	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	بالانس نبودن چرخ ها یا تابیدگی رینگ ها	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
لقى بیش از حد غربیلک فرمان	تنظیم غلط لقی اولیه رولبرینگ چرخ جلو	تنظیم نمایید.
	تنظیم نامناسب لقی پینیون فرمان	به کتاب سیستم فرمان مراجعه نمایید.
	سائیدگی دنده شانه ای و پینیون	به کتاب سیستم فرمان مراجعه نمایید.
	فرسودگی یا آسیب دیدگی اتصال سیستم فرمان	به کتاب سیستم فرمان مراجعه نمایید.
سائیدگی یا آسیب بوش های بازویی پایین	تنظیم نامناسب لقی رولبرینگ چرخ جلو (شل بودن بیش از حد)	تنظیم نمایید.
	تنظیم نامناسب تواین	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	فشار نامناسب باد لاستیک	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	بالانس نبودن چرخ ها	به کتاب سیستم تعلیق مراجعه نمایید.
	خرابی رولبرینگ چرخ	تعویض نمایید.
سر و صدای غیرعادی اکسل		



## تشریح عملکرد

پلوس نوعی اتصال مکانیکی است که گشتاور موتور را از گیربکس و دیفرانسیل به چرخ های جلو منتقل می نماید. سرپلوس بصورت هزار خار، به دنده های جانبی دیفرانسیل در قسمت انتهایی گیربکس متصل شده است. از یک خار فنری بازشو فولادی برای جلوگیری از خارج شدن شافت از دنده ها استفاده شده است. هنگام نصب پلوس در داخل دنده ها، خار فنری متراکم شده و از میان دنده های دیفرانسیل عبور می کند و داخل شیار که در انتهای دنده ها تراشکاری شده است قرار می گیرد.

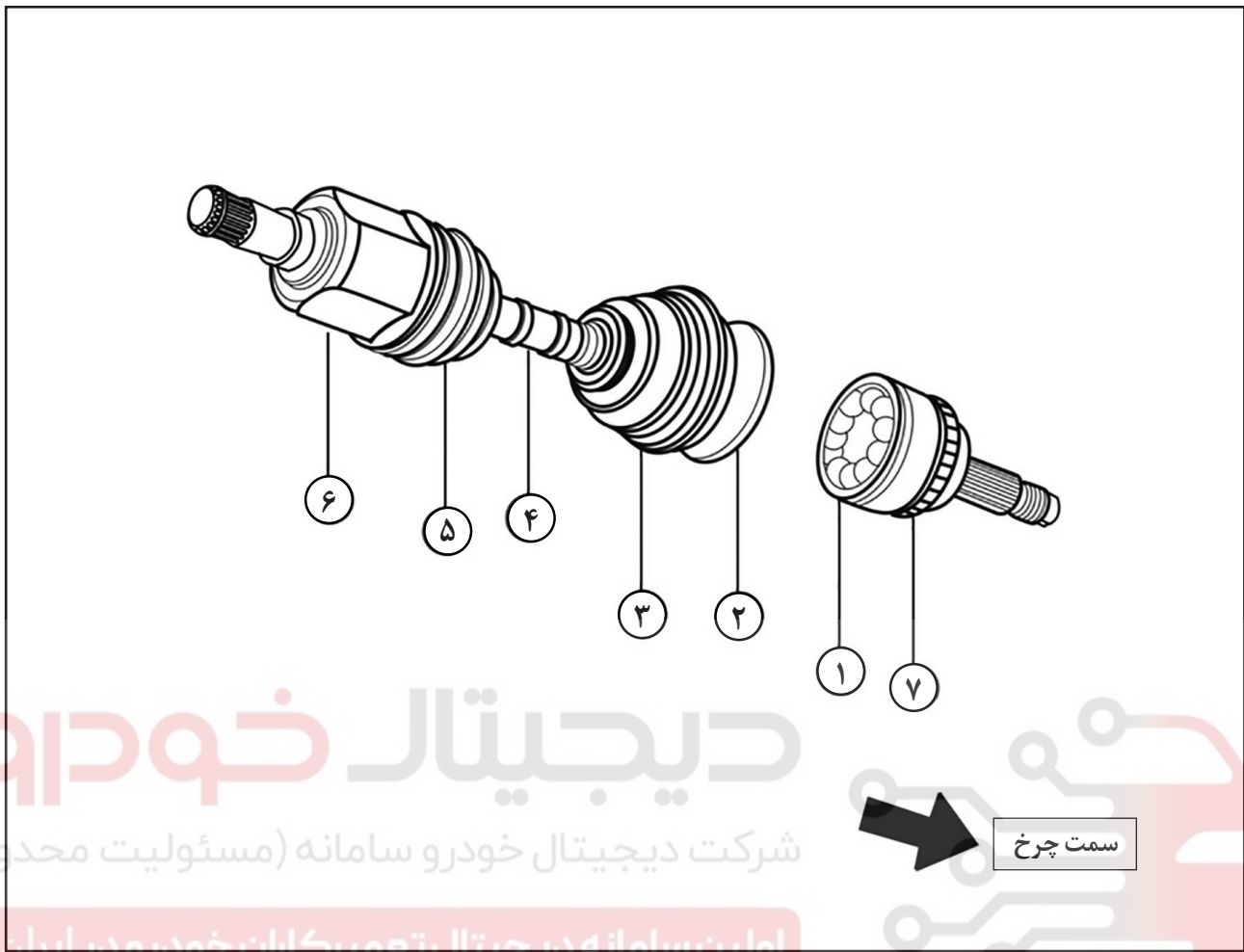
سر دیگر میل پلوس ها در داخل توپی چرخ به صورت هزار خار است و آنها توسط رولبرینگ های مخروطی چرخ نگه داشته می شوند. به منظور جلوگیری از خارج شدن پلوس از توپی چرخ، از یک واشر و یک مهره قفلی استفاده می شود. خلاصی بین توپی چرخ و پلوس، توسط هزار خار سر پلوس بر طرف می شود. هزار خار پلوس با یک برش مارپیچی جزئی و هزار خار توپی چرخ بصورت مستقیم تراشکاری می شود تا این خلاصی از بین برود.

در هر دو انتهای پلوس، دو نوع متفاوت سیبک CV نصب شده است. به لحاظ فنی، تعمیر یا تعویض قطعات داخلی سیبک های CV توصیه نمی شود. سه شاخ پلوس CV از انتقال لرزش موتور در راستای عرضی موتور از طریق پلوس به بدنه خودرو جلوگیری می نماید. وجود سیبک به منظور انتقال گشتاور از پلوس و جبران جابه جایی سیستم تعلیق، الزامی است. هنگام جابجایی سیستم تعلیق و فرمان گیری خودرو، تغییر طول پلوس و حرکت آن در زوایای متفاوت، توسط سیبک CV، امکانپذیر می گردد. برای ایجاد انعطاف پذیری لازم، ساچمه ها در یک محفظه به صورت شناور بکار می روند. سه شاخه پلوس CV از سه رولبرینگ سوزنی و یک اتصال سه شاخه، تشکیل شده است. سطح خارجی هر دو نوع سیبک، جهت قرارگیری پوسته سه شاخه ماشین کاری می شود.

دیجیتال خودرو  
 یجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

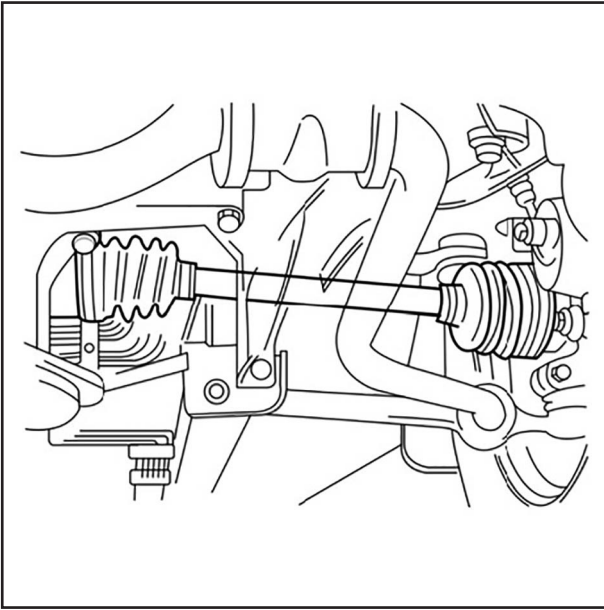
## نمایش کلی اجزا



دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- ۱- مجموعه شافت و سیبک
- ۲- بست گردگیر
- ۳- گردگیر
- ۴- شافت پلوس
- ۵- گردگیر
- ۶- کلگی پلوس
- ۷- رینگ سنسور ABS

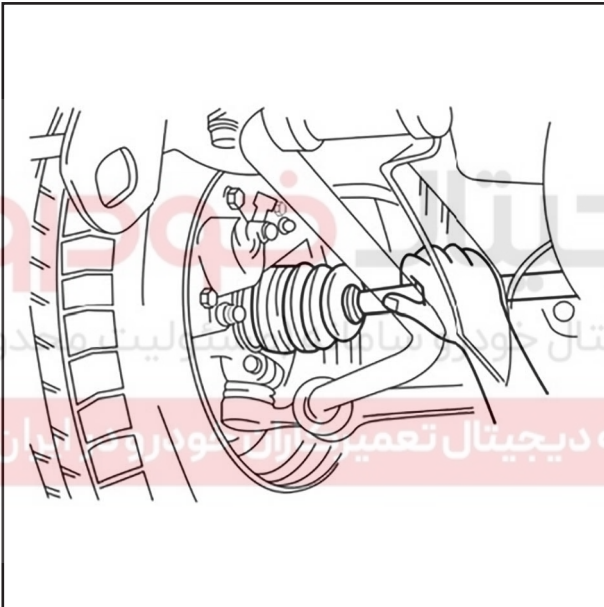


### بازدید

#### گردگیر

کنترل نمایید که گردگیرهای پلوس فاقد هر گونه ترک خوردگی، نشت گریس، شل بودن بست گردگیرها یا آسیب دیدگی های دیگر باشد.

در صورت وجود هر گونه عیبی گردگیرها را تعویض نمایید.



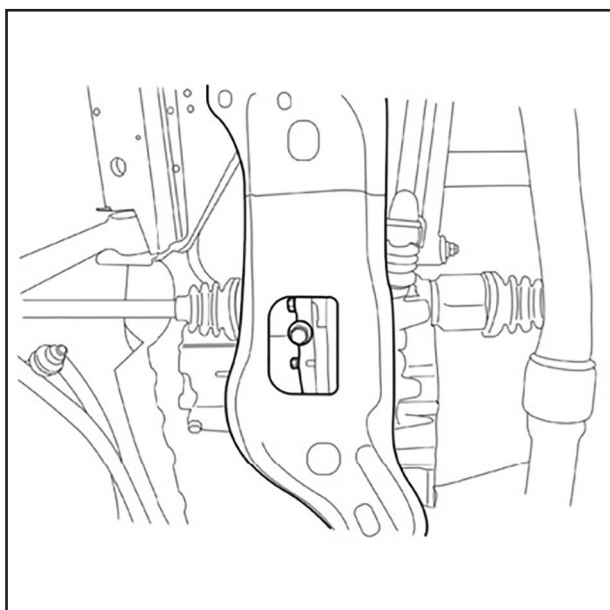
### شل بودن هزار خارها

پلوس را با دست چرخانیده و کنترل نمایید که سیبک و هزار خار بیش از حد معمول لق نباشد.

در صورت وجود هر گونه عیب، پلوس را تعویض نمایید.

### تاب خوردگی یا ترک خوردگی

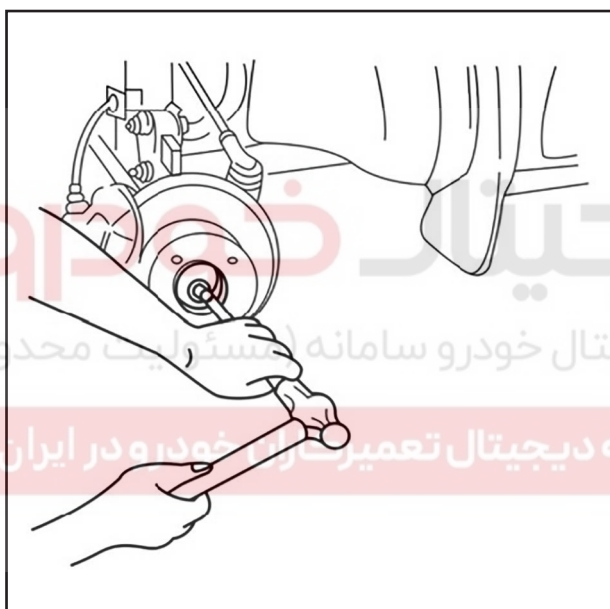
کنترل نمایید که پلوس فاقد تاب خوردگی یا ترک خوردگی باشد. در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.



### باز کردن و نصب مجموعه پلوس

#### باز کردن

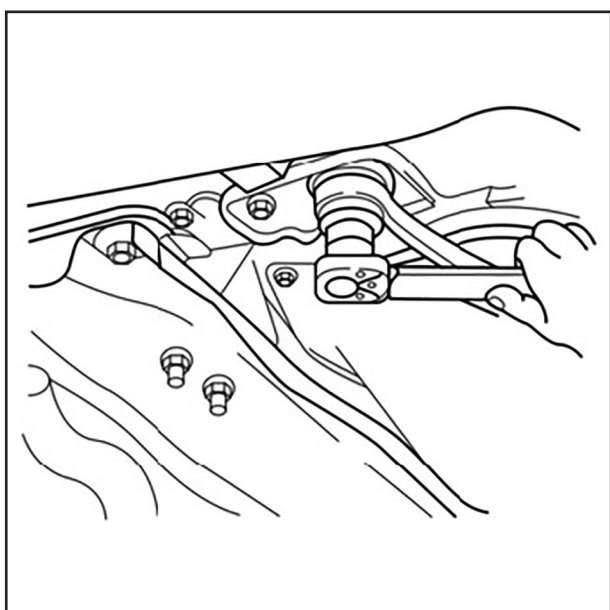
- ۱- خودرو روی جک قیچی گذاشته و به طور کامل مهار شود.
- ۲- روغن گیربکس را خالی کنید.



- ۳- لبه روی مهره قفلی را بلند نمایید و مهره قفلی پلوس را شل کرده اما آن را باز نکنید.

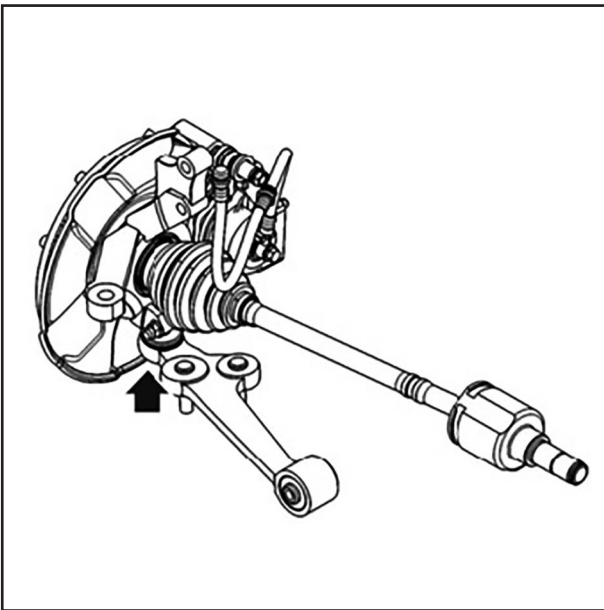
#### توجه:

- وقتی که مهره قفلی را شل می کنید با ترمز گرفتن، تویی چرخ را از حرکت ببندازید.
- ۴- چرخ جلو را باز کنید.



- ۵- مهره های میل موج گیر روی شاسی را باز کنید.

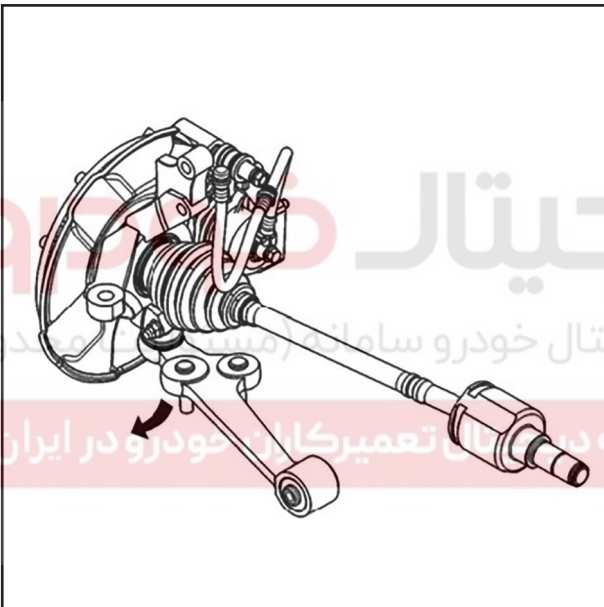
۶- پیچ بست سیبک و مهره طبق پایینی را باز کنید.



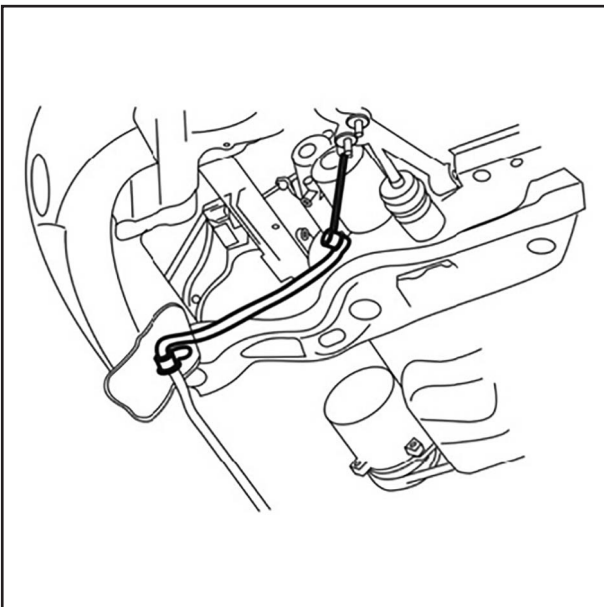
۷- طبق پایین را بالا کشیده و سیبک را جدا نمایید. در صورت محکم بودن سیبک در محل خود، از ابزار سیبک کش با شماره سریال 210044 استفاده کنید.

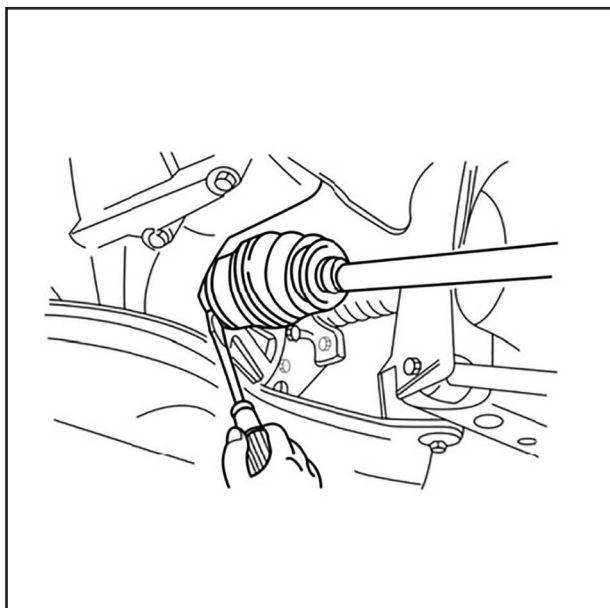
توجه:

دقت نمایید که به گردگیر سیبک آسیبی وارد نگردد.

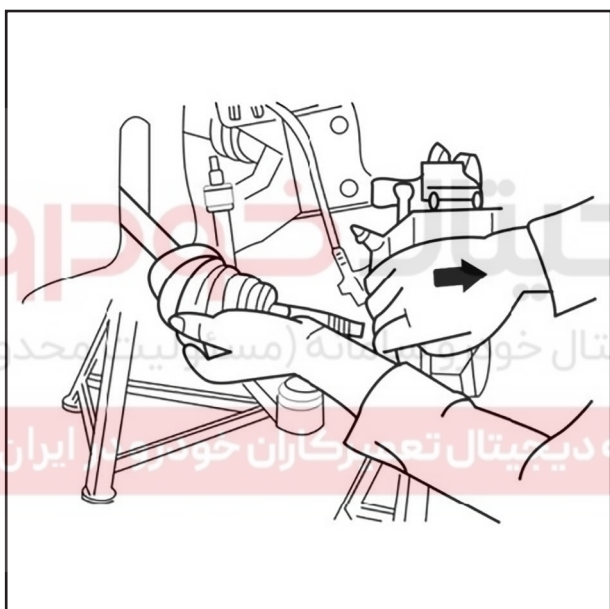


۸- میل موج گیر را از میله کنترل، بعد از شل کردن مهره میله کنترل، جدا کنید.





۹- پلوس را از گیربکس جدا کنید.



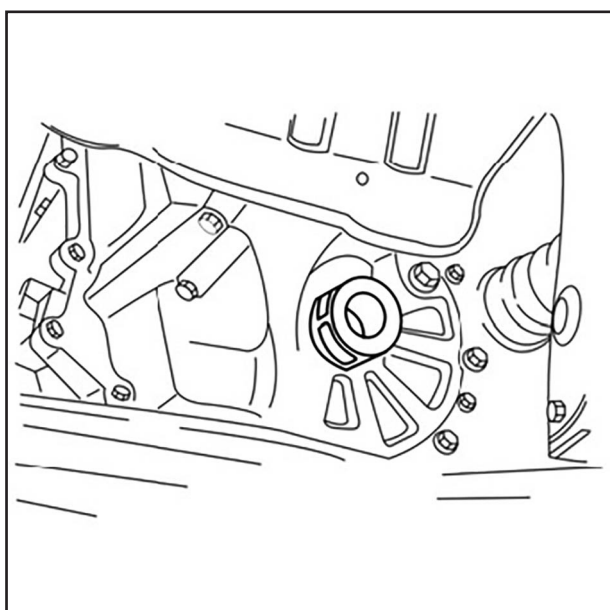
۱۰- مهره قفلی پلوس را باز نموده و کنار بگذارید.

۱۱- پلوس را از توپی چرخ بیرون بکشید.

توجه:

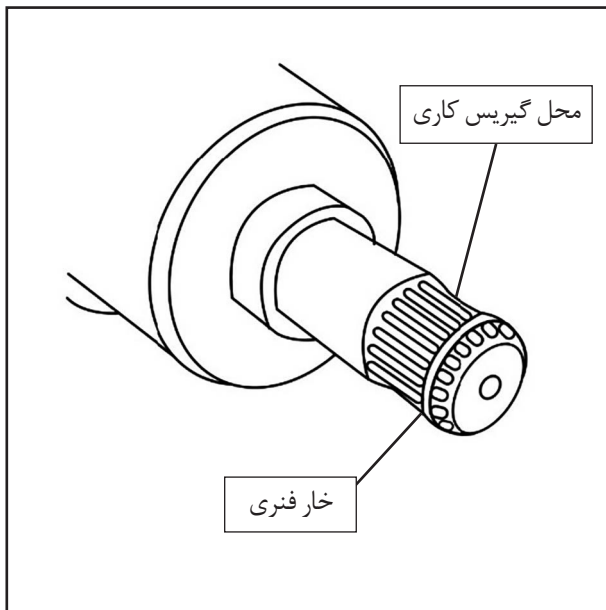
(۱) با کشیدن توپی به سمت بیرون شافت را جدا کنید، مراقب باشید بیش از حد و یک باره نیرو وارد نکنید و نیرو را به تدریج افزایش دهید. (اگر شافت به سرعت خارج شود ممکن است، کاسه نمد خراب شود.)

(۲) بسیار مراقب باشید که در این موقع به کاسه نمد چرخ آسیبی وارد نگردد.

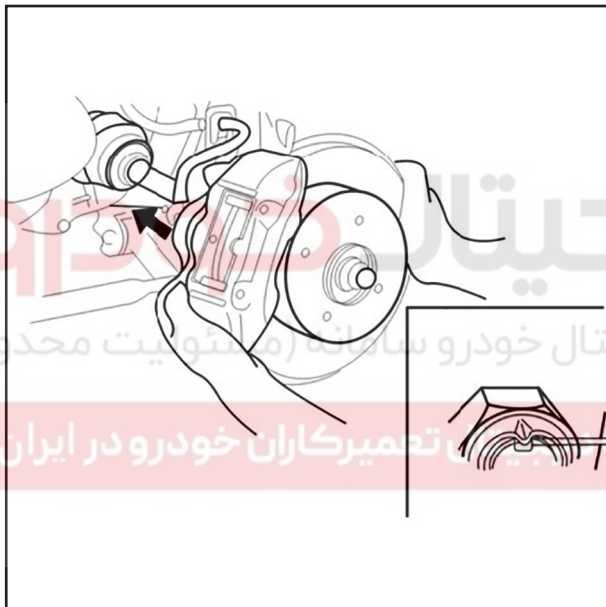


۱۲- پلوس را از گیربکس بیرون بکشید و واشر فنری را کنار بگذارید.

۱۳- ابزار نگهدارنده دنده هرز گرد را نصب کنید. دقت نمایید تا دنده هرز گرد ثابت بماند.

**نصب**

- ۱- یک خار فنری نو بر روی سر میل پلوس نصب کنید.
- ۲- سر داخلی میل پلوس را گریس کاری کنید.



- ۳- سر داخلی میل پلوس را داخل دنده هرزگرد نصب کنید.

**احتیاط:**

دقت نمایید که کاسه نمد آسیب نبیند.

- ۴- سرخارجی میل پلوس را گریس کاری کنید.
- ۵- سرخارجی میل پلوس را داخل توپی چرخ کنید.

**احتیاط:**

دقت نمایید که کاسه نمد چرخ آسیب نبیند.

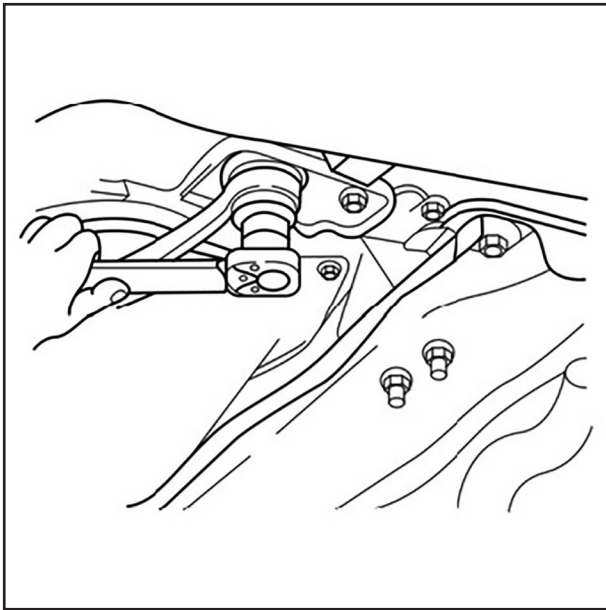
- ۶- یک مهره پلوس نو را روی پلوس نصب نموده و با دست محکم کنید.

- ۷- طبق پایینی را به بالا فشار دهید و دوباره سیبک را نصب کنید.

**توجه:**

به طریقی عمل نمایید که گردگیر آسیب نبیند.

- ۸- پیچ و مهره بست طبق پایین را نصب کنید.
- ۹- یک مهره قفلی پلوس نو نصب کنید و آن را با گشتاور معین محکم نموده و قفل مهره را جا بزنید. مطمئن شوید که به طور کامل جار رفته و در جای خود نشسته است.
- گشتاور مورد نیاز مهره قفلی پلوس: ۲۳۴ - ۱۵۷ N.m
- گشتاور مورد نیاز پیچ اتصال سگدست با بازویی پایین سیبک: ۶۸ - ۵۴ N.m

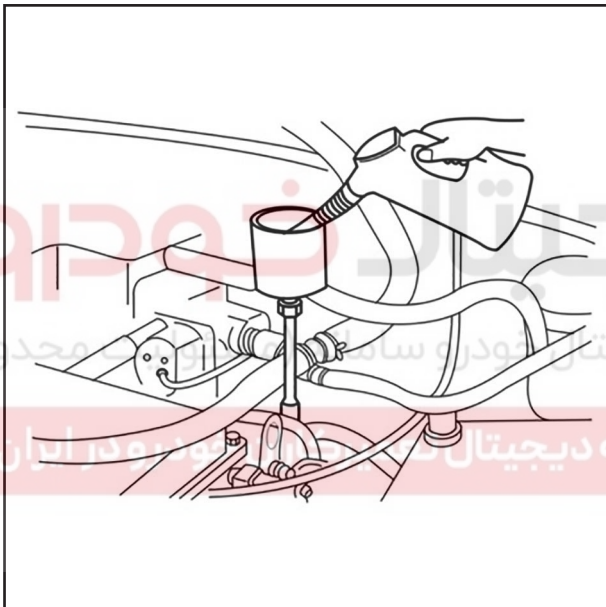


۱۰- میل موج گیر را روی میله رابط نصب کنید.

گشتاور محکم کردن: ۶۰/۸ N.m - ۴۳

۱۱- مهره های میل موجگیر روی شاسی را نصب نموده و محکم کنید.

گشتاور محکم کردن: ۱۵۰ - ۱۲۰ N.m



۱۲- چرخ جلو را نصب کنید.

**توجه:**

بعد از اینکه چرخ جلو را نصب نمودید، تویی را به سمت بیرون

بکشید و کنترل نمایید که پلوس خارج نشود.

مهره قفلی را با ابزار نوکدار تیز خم نکنید.

کنترل نمایید که تویی چرخ به راحتی با دست بچرخد.

۱۳- دوباره گیربکس را با مقدار و مشخصات معین از روغن

پر کنید.

**توجه:**

شافت را روی یک گیره محکم نمایید و برای اینکه آسیب نبیند

از محافظ استفاده کنید. مراقب باشید تا در موقع باز کردن یا

جمع کردن سیبک، گرد و خاک یا مواد زاید خارجی وارد

اتصالات نشود.

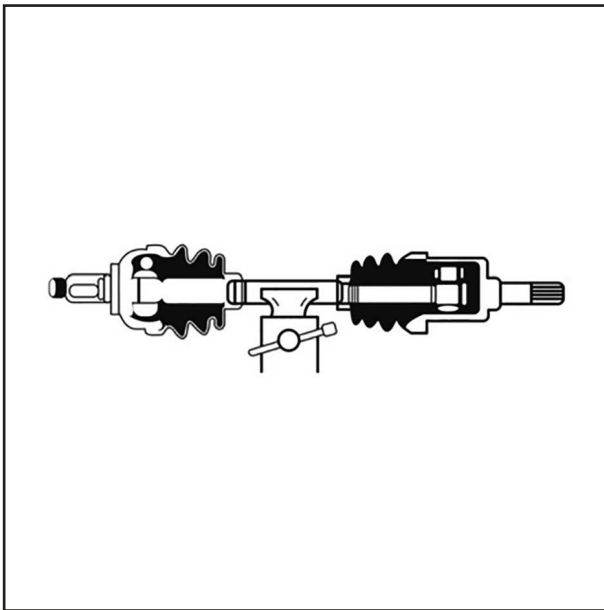
سیبک طرف چرخ را باز ننمایید و در صورتی که گیرس آن

سالم است آن را پاک نکنید.

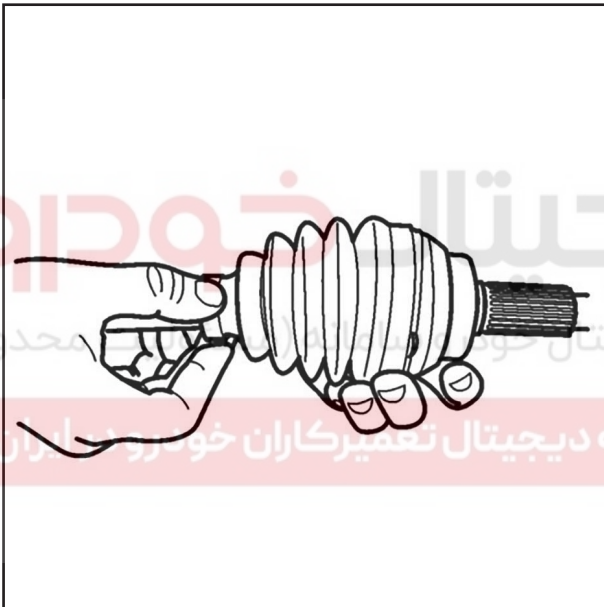
در صورتی که نیاز نباشد خار را از روی سه شاخه پلوس باز

نکنید و در صورت جدا نمودن از خار نو استفاده کنید.

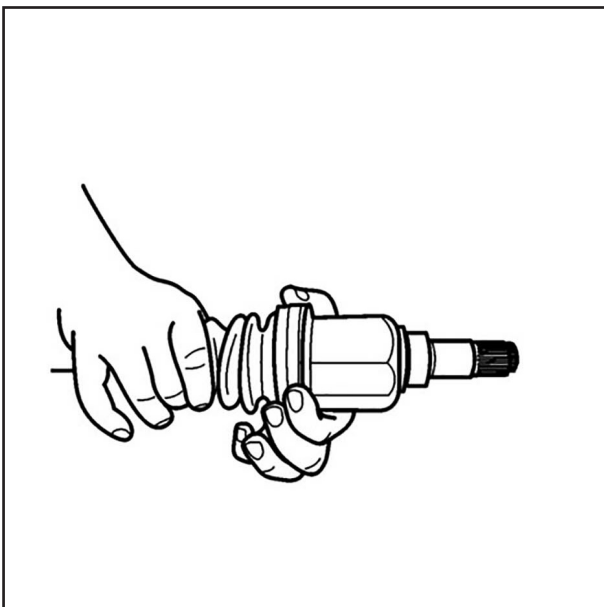




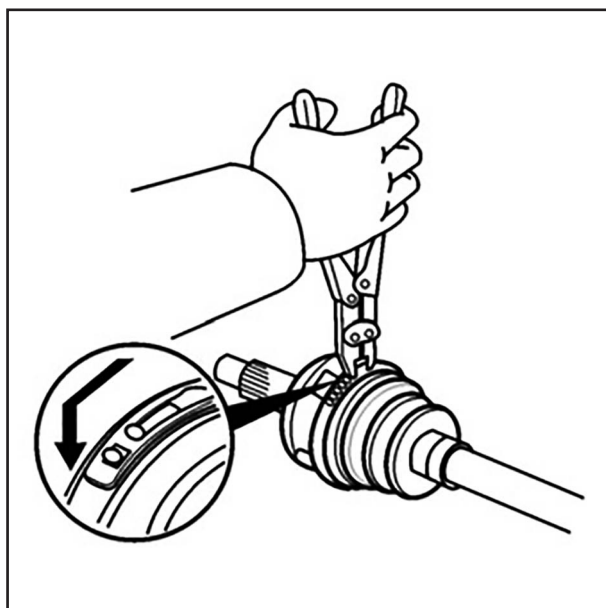
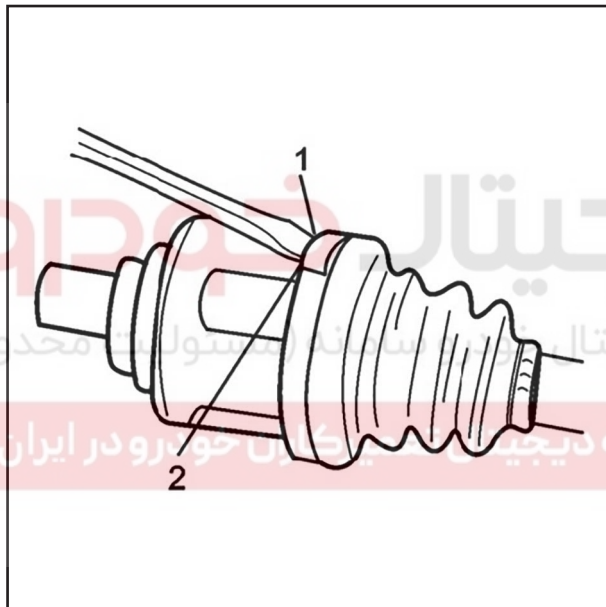
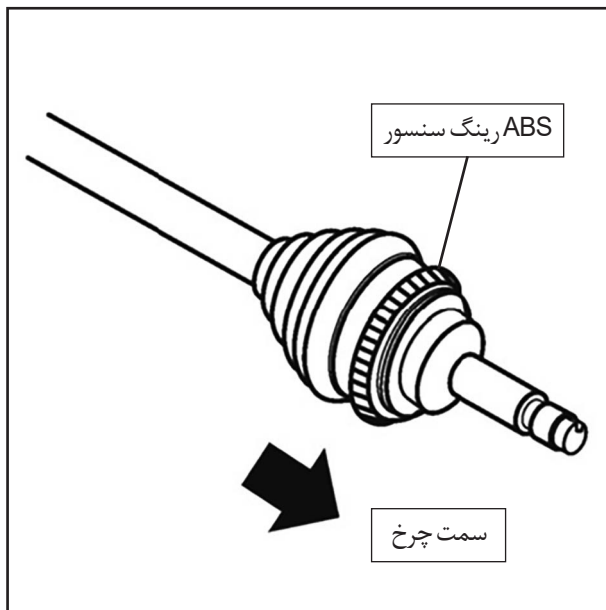
**باز کردن قطعات پلوس و بازدید گردگیر**  
 ۱- شافت را روی گیره محکم کنید. اجازه ندهید که گیره با گردگیر یا بست آن برخورد کند.



۲- بست بزرگ و کوچک گردگیر سمت چرخ را خارج کنید.  
 ۳- گردگیر سمت چرخ را به عقب بکشید.  
 ۴- مجموعه سبیک را از محور خارج نموده و قطعات داخلی و گریس داخل آن را مورد بازدید قرار دهید.  
 در صورت نیاز، گریس تعویض شود.



۵- بست بزرگ و کوچک گردگیر سمت گیربکس را باز کنید.  
 ۶- گردگیر سمت گیربکس را خارج کنید.  
 ۷- پس از خارج نمودن گردگیرها، از پاره نبودن آنها اطمینان حاصل نمایید.  
 در صورت نیاز گردگیرها تعویض شوند.  
 ۸- بازدید رینگ سنسور  
 در صورت مشاهده لقی و یا وجود خوردگی و یا ترک بر روی رینگ، باید تعویض گردد.



### نحوه نصب رینگ سنسور

جهت مونتاژ مطلوب قطعات بر روی کاسه چرخ، رینگ ها قبل از جازدن ابتدا به کمک روغن تا میزان ۱۵۰-۱۲۰ درجه سانتی گراد گرم می شوند و سپس بر روی کاسه چرخ مونتاژ می گردند.

### نصب قطعات پلوس

۱- گردگیر سمت گیربکس را جا بزنید. مطمئن شوید که گردگیر کاملاً روی شیار شافت و پوسته بیرونی قرارداد. یک تیغه پیچ گوشتی کند شده را بین گردگیر و پوسته خارجی یاتاقان قرار دهید تا هوای زیر گردگیر خارج شود.

(۱) تیغه پیچ گوشتی کند شده

(۲) گردگیر را به سمت بالا اهرم نموده و تمام هوای زیر گردگیر را خارج نمایید.

### توجه:

اگر از گردگیر پلوس قبلی دوباره استفاده می نمایید قبل از نصب گردگیر روی شافت پلوس، هزار خاری شافت را با نوار چسب بپوشانید.

۲- بست های نو را روی گردگیر نصب کنید. بست ها را روی گردگیر ها در جهت عقربه های ساعت به پیچانید و با یک انبردست بکشید تا محکم شود.

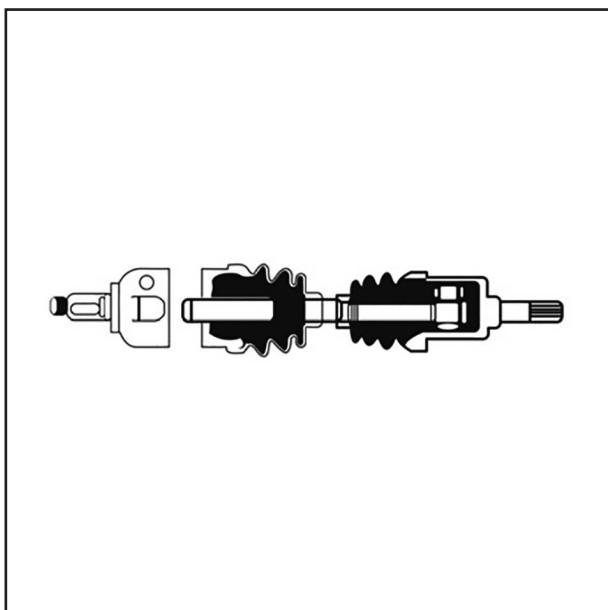
کنترل نمایید که بستها در جای خود به طور صحیحی قرار گرفته باشند.

### توجه:

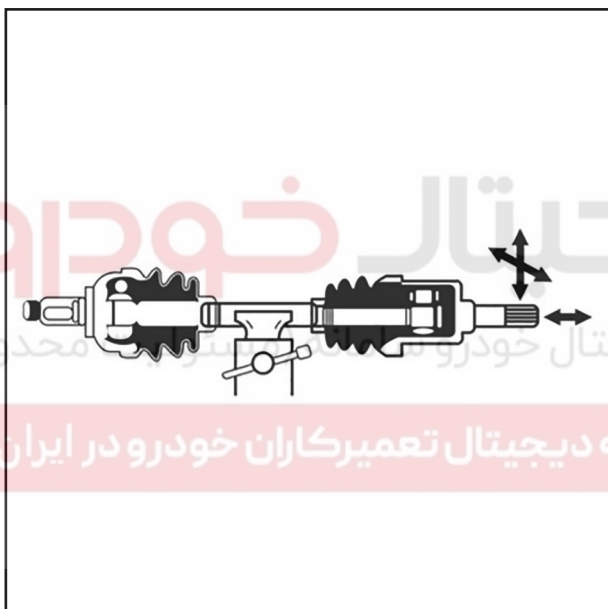
همیشه از بست های نو استفاده نمایید.

به وسیله فک گازانبر مطابق شکل قلابهای بست گردگیر را ببندید

از بست در زمان کشیدن و بستن قلاب ها تا جمع شدن آن مراقبت کنید.



- ۳- شافت را روی گیره محکم کنید. اجازه ندهید که گیره با گردگیر یا بست آن برخورد کند.
- ۴- گردگیر سمت مخالف (سر چرخ ها) را روی شافت جا بزنید.
- ۵- مجموعه سیبک را روی سر پلوس نصب کنید.
- ۶- گردگیر سمت چرخ را کاملا روی سر پلوس قرار دهید و هوای احتمالی را خارج کنید.
- ۷- بست های نو را روی گردگیر نصب کنید.



- ۸- بعد از جمع کردن پلوس، کنترل نمایید که سیبک ها در جهت فلش ها به نرمی حرکت کنند. گردگیرها را از نظر نشت گریس و یا وجود هرگونه اشکال دیگر کنترل کنید.