



معاونت مهندسی و کیفیت

جزوه آموزشی

راهنمای آموزشی

گیربکس BE - MT6

کلید مدرک : ۱۲۷۳۷

پاییز ۱۳۹۹

## فهرست

سیستم انتقال قدرت.....	۳
ترتیب قطعات در سیستم انتقال قدرت.....	۳
مسیر انتقال توان در سیستم انتقال قدرت کلاچ و وظایف آن.....	۴
اجزای سیستم کلاچ صفحه کلاچ.....	۶
دیسک کلاچ.....	۷
گیربکس مجموعه ی " گرداننده نهایی و دیفرانسیل".....	۸
بخش دوم معرفی گیربکس BE3.....	۱۰
اجزای داخلی گیربکس BE3 پلاک مشخصات فنی.....	۱۲
الگوی تنظیم و تعویض دنده ها شرح قطعات داخلی گیربکس BE3.....	۱۶
گشتاور مجاز پیچ ها در گیربکس BE3.....	۱۸
نکات مهم حین تعمیر گیربکس BE3.....	۲۰
مراحل باز کردن قطعات گیربکس BE3 (تعمیر اساسی).....	۲۰
باز کردن قطعات مجموعه ی "گرداننده نهایی و دیفرانسیل".....	۲۷
مونتاژ قطعات مجموعه ی "گرداننده نهایی و دیفرانسیل".....	۳۲
تنظیم دیفرانسیل.....	۴۱
بخش سوم نحوه ی پیاده کردن گیربکس جدول عیبیابی.....	۴۵
ابزارهای مخصوص گیربکس BE3.....	۵۱
جدول مشخصات گیربکس شش دنده MT6.....	۵۹
معرفی قطعات.....	۶۰
تخلیه و پرکردن روغن گیربکس.....	۶۲
گشتاور سفت کردن پیچ.....	۶۴
باز کردن اجزای داخلی گیربکس.....	۶۶
باز کردن محور ورودی.....	۶۹

۷۱.....	باز کردن چرخ دنده های محور خروج
۷۴.....	باز کردن محور خروجی
۷۶.....	باز کردن مجموعه هوزینگ دیفرانسیل
۷۹.....	بستن محور خروجی
۸۲.....	نصب مجموعه ماهک دنده
۸۴.....	نصب مجموعه شفت خروجی و ورودی و مجموعه میل ماهک
۸۵.....	نصب دنده هرزگرد
۸۶.....	نصب کانال هدایت روغن
۸۷.....	بستن پوسته اصلی گیربکس
۸۹.....	بستن هوزینگ دیفرانسیل
۹۱.....	نظیم کیفی گیربکس

## بخش اول

# سیستم انتقال قدرت

## سیستم انتقال قدرت

به مجموعه قطعات یا مکانیزم‌هایی که دور و گشتاور موتور را به چرخ‌های محرک خودرو انتقال می‌دهند "سیستم انتقال قدرت" گفته می‌شود. سیستم انتقال قدرت در حین انتقال توان موتور به چرخ‌های محرک، دارای وظایفی به شرح ذیل است:

۱. سیستم انتقال قدرت باید قادر به قطع و وصل انتقال توان بین موتور و گیربکس باشد. این عمل می‌تواند با مدیریت راننده و یا به صورت اتوماتیک انجام گیرد. (سیستم کلاچ)
۲. سیستم انتقال قدرت می‌بایست دور و گشتاور خروجی موتور را متناسب با شرایط رانندگی تغییر داده و به چرخ‌های محرک خودرو انتقال دهد. (گیربکس و گرداننده‌ی نهایی)
۳. چرخ‌های محرک خودرو با توجه به دور ورودی یکسان به آن‌ها، باید بتوانند دورهای متفاوتی، بنا به شرایط اصطکاک جاده و حرکت در مسیر پیچ جاده، داشته باشند. (سیستم دیفرانسیل)

## ترتیب قطعات در سیستم انتقال قدرت

به طور کلی ترتیب قطعات در سیستم انتقال قدرت به صورت زیر می‌باشد:

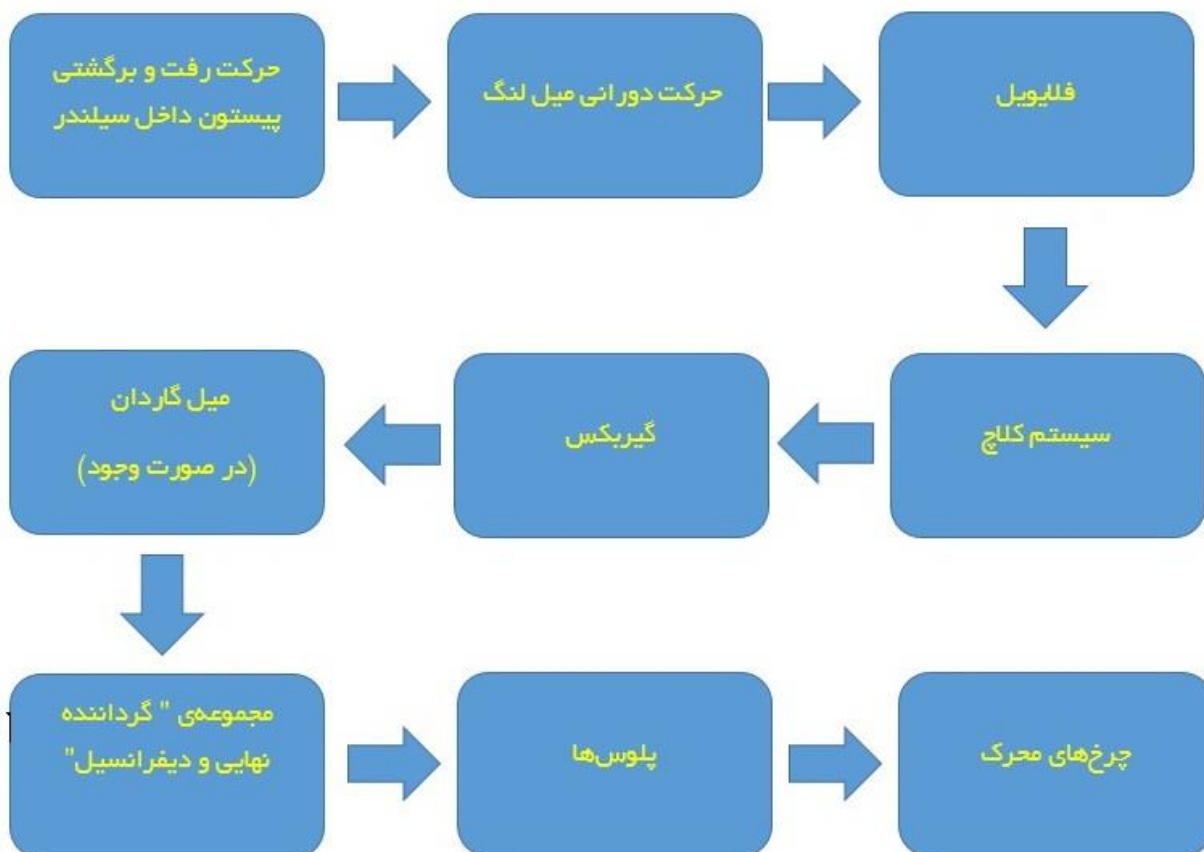
۱. سیستم کلاچ
۲. گیربکس
۳. گیربکس کمک که منحصراً برای خودروهای چهارچرخ محرک می‌باشد.
۴. میل گاردان که در خودروهای محرک عقب برای انتقال توان به چرخ‌های عقب و در خودروهای چهارچرخ محرک برای انتقال توان به چرخ‌های عقب و جلو (اگر موتور به صورت طولی نصب شده باشد) استفاده می‌شود.
۵. مجموعه‌ی "گرداننده‌ی نهایی و دیفرانسیل"

۶. محور انتقال توان به چرخ‌ها (پلوس‌ها)  
۷. چرخ‌های محرک

نکته : به‌طور کلی سیستم انتقال قدرت با توجه به اینکه توان موتور به کدامیک از چرخ‌های خودرو منتقل می‌شود به سه دسته‌ی "محرک جلو"، "محرک عقب" و "چهارچرخ محرک" تقسیم می‌شود.

### مسیر انتقال توان در سیستم انتقال قدرت

شکل ۱ مسیر انتقال توان از موتور تا چرخ‌های محرک خودرو را نشان می‌دهد.

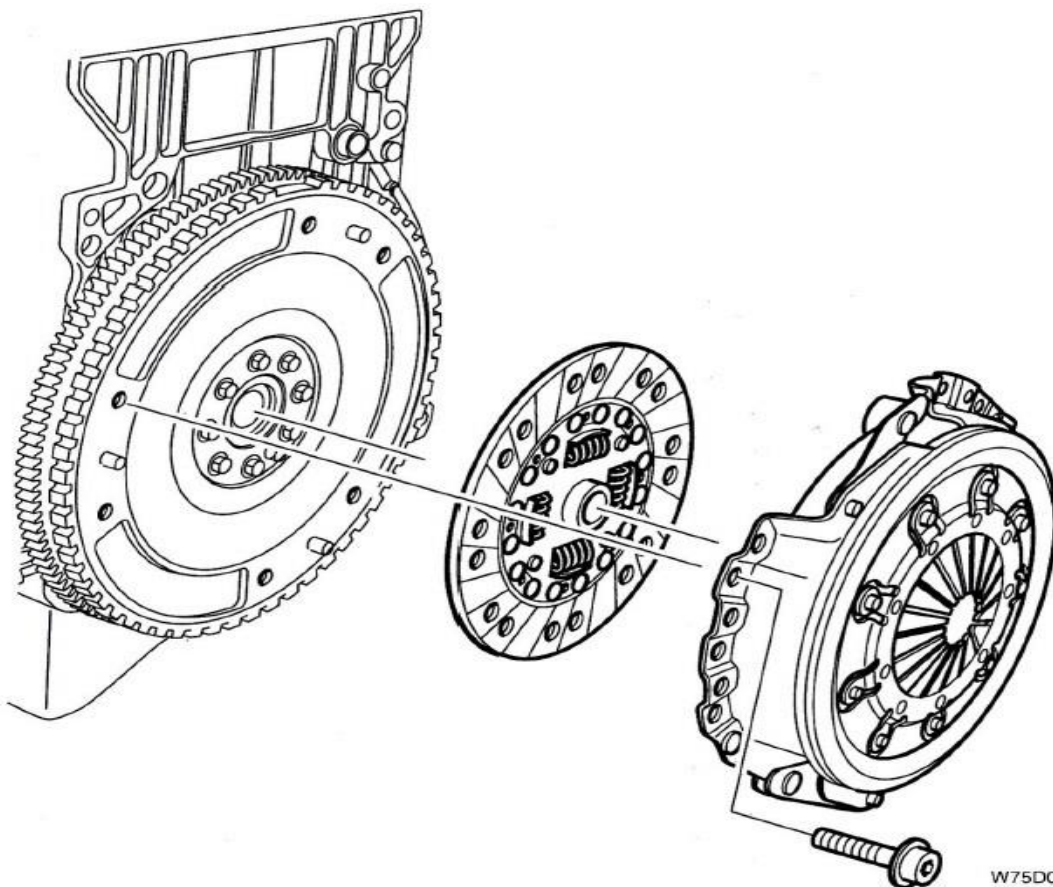


شکل ۱ : مسیر انتقال توان

## کلاچ و وظایف آن

کلاچ مکانیزمی است که وظیفه‌ی قطع و وصل دور و گشتاور بین موتور و گیربکس را برعهده دارد و قادر است این عمل را در تمامی دورهای موتور انجام دهد. در خودروهای مجهز به گیربکس دستی معمولاً از کلاچ اصطکاکی خشک تکصفحه‌ای استفاده می‌شود که از نیروی اصطکاک برای انتقال توان بین موتور و گیربکس استفاده می‌کند. بدین صورت که قطعه‌ای به نام صفحه کلاچ که دو طرف آن لنت اصطکاکی پرچ شده است بین دیسک کلاچ و فلایویل تحت فشار قرار دارد. از اینرو نیروی اصطکاک ایجاد شده بین سطوح صفحه کلاچ، دیسک و فلایویل، باعث انتقال توان موتور به شفت ورودی گیربکس می‌شود. البته در هر زمان و دور موتوری می‌توان با فشار دادن پدال کلاچ این انتقال توان را قطع کرد.

شکل ۲ نمایی از سیستم کلاچ را نشان می‌دهد.



شکل ۲ :  
سیستم  
کلاچ

قطع و وصل ارتباط موتور با سیستم انتقال قدرت توسط کلاچ به دلایل ذیل ضروری می‌باشد:

۱. هنگام راه‌اندازی موتور (استارت زدن برای روشن شدن موتور) با کلاچ گرفتن، بار سیستم انتقال قدرت از روی موتور برداشته شده و موتور راحت روشن می‌شود.
۲. هنگام تعویض‌دنده با کلاچ گرفتن، بار از روی گیربکس برداشته شده و دنده به راحتی تعویض می‌شود.
۳. در زمان توقف خودرو، با کلاچ گرفتن از خاموش شدن خودرو جلوگیری می‌شود.

### اجزای سیستم کلاچ

مجموعه کلاچ خشک تک‌صفحه‌ای را می‌توان به سه بخش اصلی تقسیم نمود که عبارتند از:

- (۱) صفحه کلاچ
- (۲) مجموعه دیسک کلاچ
- (۳) اهرم آزادسازی (دوشاخه کلاچ) و بلبرینگ کلاچ

### صفحه کلاچ

یکی از بخش‌های اصلی مکانیزم کلاچ اصطکاکی، صفحه کلاچ می‌باشد (شکل ۳). این قطعه از یک بدنه فلزی تشکیل شده است که در دو طرف آن لنت‌های اصطکاکی پرچ شده‌اند. این سطوح اصطکاکی با سطوح فلایویل و دیسک کلاچ در تماس هستند. به‌گونه‌ای که با دوران فلایویل و دیسک، اصطکاکی بین سطوح آن‌ها با لنت‌های دو طرف صفحه کلاچ ایجاد می‌شود. این نیروی اصطکاک عامل انتقال توان به صفحه کلاچ می‌باشد. از طرفی صفحه کلاچ، توسط توپی هزار خار روی شفت ورودی گیربکس قرار گرفته است. از این‌رو صفحه کلاچ دور و گشتاور را به شفت ورودی گیربکس منتقل می‌کند.

شکل ۳ : صفحه کلاچ



هنگام قطع و وصل توان بین موتور و سیستم انتقال قدرت و همچنین در زمان تغییر دور موتور، ارتعاشاتی در صفحه کلاچ ایجاد می‌شود که می‌تواند سبب استهلاک اجزای سیستم انتقال قدرت شود. از این رو در ساختمان صفحه کلاچ، از فنرهای برگ‌ی و فنرهای مارپیچ به منظور جذب این ضربات و ارتعاشات، و انتقال یکنواخت‌تر توان به شفت ورودی گیربکس استفاده شده است.

### دیسک کلاچ

وظیفه‌ی مجموعه دیسک کلاچ، که در شکل ۴ نشان داده شده است، اعمال نیروی محوری به صفحه کلاچ می‌باشد. به گونه‌ای که سطوح اصطکاکی صفحه کلاچ با فشار زیاد با سطوح دیسک کلاچ و فلیویل در تماس باشد و در اثر ایجاد نیروی اصطکاک، انتقال توان به صفحه کلاچ و شفت ورودی گیربکس صورت گیرد. البته در مواقع لزوم، با اعمال نیرو به پدال کلاچ، این نیروی محوری حذف شده و صفحه کلاچ آزاد شده و انتقال توان به شفت ورودی گیربکس قطع می‌گردد.



شکل ۴ : دیسک کلاچ

**گیربکس**

گیربکس در حین انتقال دور و گشتاور موتور به چرخ‌های محرک خودرو، با تغییر دور و گشتاور برحسب شرایط رانندگی، نیروی کششی مورد نیاز خودرو را فراهم می‌کند. همچنین سبب می‌شود که کارکرد موتور در شرایط بهینه که موتور دارای راندمان و مصرف سوخت مناسب است، قرار گیرد. البته به موازات این هدف اصلی، اهداف فرعی دیگری همچون قابلیت حرکت معکوس در دنده عقب، روشن ماندن موتور در حالی که خودرو متوقف است و غیره نیز برای گیربکس خودرو در نظر گرفته می‌شود.

گیربکس دستی شامل تعدادی چرخ‌دنده و شفت می‌باشد. تعداد چرخ‌دنده‌ها به تعداد نسبت دنده‌های گیربکس و محرک جلو یا محرک عقب بودن آن بستگی دارد. تعداد شفت‌های این گیربکس‌ها نیز بسته به اینکه محرک عقب یا محرک جلو هستند، متفاوت می‌باشد.

**مجموعه‌ی "گرداننده نهایی و دیفرانسیل"**

در سیستم انتقال قدرت، آخرین واحدی که در دور و گشتاور خروجی موتور تغییر ایجاد می‌کند، مجموعه‌ی "گرداننده‌ی نهایی و دیفرانسیل" می‌باشد. این مجموعه در خودروهای محرک جلو در محفظه‌ی گیربکس و در خودروهای محرک عقب در محور عقب خودرو قرار دارد. وظایف مجموعه‌ی "گرداننده‌ی نهایی و دیفرانسیل" عبارتند از:

۱. کاهش دور و افزایش گشتاور خروجی گیربکس به منظور دستیابی به سرعت و نیروی کششی مورد نیاز خودرو
۲. تغییر ۹۰ درجه‌ای صفحه‌ی دوران در خودروهایی که موتور آن در جهت طول خودرو نصب شده است.
۳. ایجاد اختلاف دور مناسب بین چرخ‌های داخل و خارج پیچ در هنگام حرکت خودرو در پیچ جاده برای دستیابی به پایداری مطلوب خودرو

عمل کاهش دور و افزایش گشتاور خروجی گیربکس در گرداننده‌ی نهایی، به وسیله‌ی یک جفت چرخ‌دنده به نام "چرخ‌دنده پینیون" و "چرخ‌دنده کرانویل" انجام می‌شود. چرخ‌دنده محرک که کوچکتر است "چرخ‌دنده پینیون" و چرخ‌دنده بزرگتر که متحرک است، "چرخ‌دنده کرانویل" نامیده می‌شود.

هنگام حرکت خودرو در مسیر پیچ جاده، برای ایجاد اختلاف دور بین چرخ-های محرک داخل و خارج پیچ، از یک محفظه که به عنوان "هوزینگ دیفرانسیل" شناخته می‌شود، استفاده شده است. داخل هوزینگ چهار عدد چرخ‌دنده‌ی مخروطی ساده وجود دارد که با یکدیگر درگیر هستند. هوزینگ نیز با پیچ به چرخ‌دنده کرانویل گراننده‌ی نهایی متصل بوده و همواره با آن دوران می‌کند.

بخش دوم

# گیربکس دستی BE3

**معرفی گیربکس BE3**

گیربکس دستی BE3 بر روی خودروهای پژو ۴۰۵، سمند (شکل ۵) و پارس (شکل ۶) که مجهز به موتور XU7 هستند، نصب شده است.



شکل ۵ : خودروی سمند



شکل ۶ : خودروی پارس

شکل ۷ نمای بیرونی گیربکس BE3 را نشان می‌دهد.

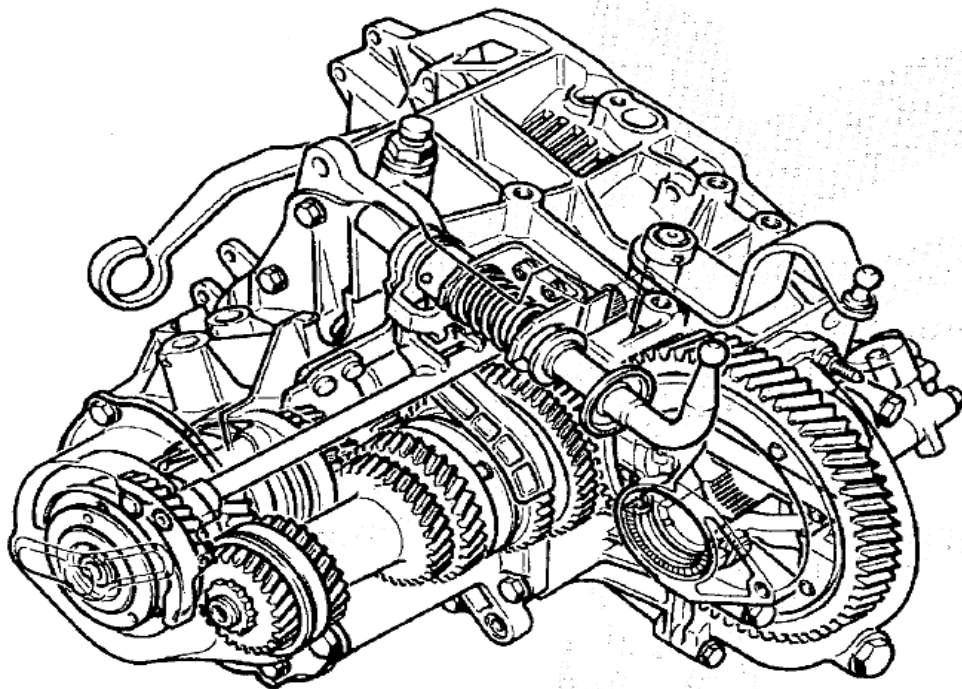


شکل ۷ : نمای بیرونی  
گیربکس BE3

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود گیربکس BE3 دارای سه پوسته از جنس آلومینیم می‌باشد که با هم ماشین کاری شده و در صورت نیاز باید با هم تعویض شوند. مجموعه دیفرانسیل نیز در پوسته سوم که به دو پوسته دیگر از طریق پیچ مرتبط است، جای گرفته است. البته یک پوسته‌ی محافظتی بر روی مجموعه دنده پنج قرار دارد.

### اجزای داخلی گیربکس BE3

شکل ۸ اجزای داخلی گیربکس BE3 را نشان داده است. گیربکس دستی BE3 یک گیربکس پنج دنده است که دارای یک شفت ورودی (که از قسمت هزارخاری سر آن، با سیستم کلاچ درگیر می‌شود) و یک شفت خروجی (که از طریق چرخ‌دنده پنیون و کرانویل با دیفرانسیل ارتباط برقرار می‌کند) می‌باشد.



شکل ۸ : اجزای داخلی گیربکس دستی BE3

چرخ‌دنده‌های مربوط به دنده ۱، ۲ و عقب روی شفت ورودی یکپارچه هستند. بنابراین همواره هم سرعت با شفت ورودی دوران می‌کنند. در حالی‌که چرخ‌دنده‌های مربوط به دنده‌های ۳، ۴ و ۵ رو شفت ورودی قابل دمونتاژ هستند. بنابراین این چرخ‌دنده‌ها می‌توانند با درگیر شدن با مجموعه کشویی با سرعتی متفاوت از سرعت شفت دوران کنند.

در شفت خروجی، قضیه کاملاً برعکس است. یعنی در این شفت چرخ‌دنده‌های مربوط به دنده‌های ۳، ۴ و ۵ با شفت یکپارچه هستند و هم‌سرعت با شفت دوران می‌کنند. در صورتی‌که چرخ‌دنده‌های مربوط به دنده‌های ۱، ۲ و عقب قابل دمونتاژ هستند.

گیربکس BE3 یک گیربکس سنکرونیزه است و برای این مهم از سه مجموعه کشویی بهره می‌گیرد. یک مجموعه کشویی برای دنده ۱ و ۲ و عقب، یک مجموعه کشویی برای دنده ۳ و ۴، و مجموعه کشویی دیگر برای دنده ۵ می‌باشد. این گیربکس دارای دو میل ماهک و سه ماهک (یکی برای مجموعه کشویی دنده یک و دو، دیگری برای مجموعه کشویی دنده سه و چهار و در نهایت یکی هم برای مجموعه کشویی دنده پنج) می‌باشد.



جدول شماره ۱ مشخصات فنی گیربکس دستی BE3 را ارائه داده است.

جدول شماره ۱ : مشخصات گیربکس BE3

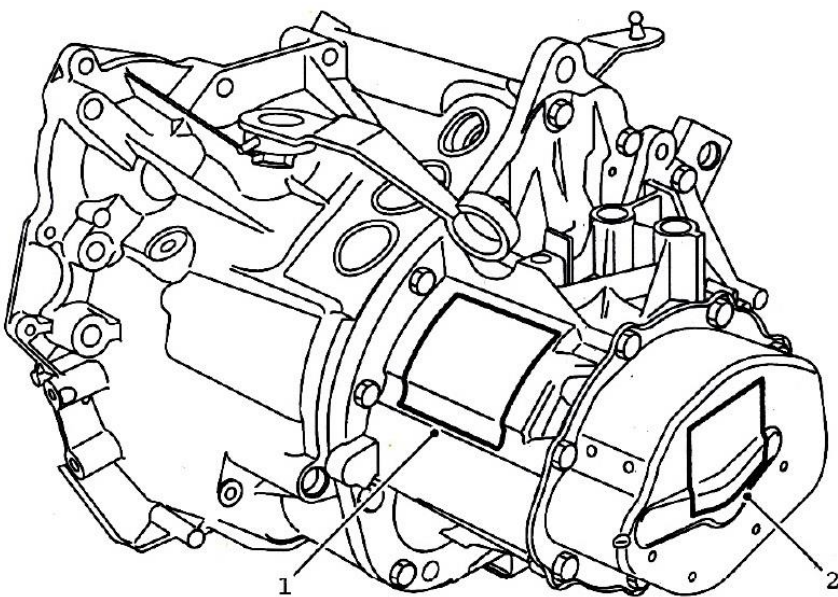
BE3	نوع گیربکس
۵ دنده جلو و یک دنده عقب	تعداد دنده
۳,۴۵	نسبت دنده ۱
۱,۸۶	نسبت دنده ۲
۱,۲۹	نسبت دنده ۳
۰,۹۵	نسبت دنده ۴
۰,۷۵	نسبت دنده ۵
۳,۳	نسبت دنده عقب
۴,۵۳	نسبت دنده دیفرانسیل (کرانویل به پنیون)
19 x 17	محرك كيلومتر شمار
بهران سمند ویژه 80W	نوع روغن گیربکس
2 lit.	ظرفیت روغن
75W80	ویسکوزیته روغن
۶۰۰۰۰ کیلومتر	دوره بازدید روغن

**پلاک مشخصات فنی**

شکل ۹ محل پلاک شناسایی گیربکس BE3 را نشان داده است. در این شکل :

۱. محل اطلاعات مرجع گیربکس

۲. برچسب کارخانه‌ی مونتاژ کننده



شکل ۹ : پلاک

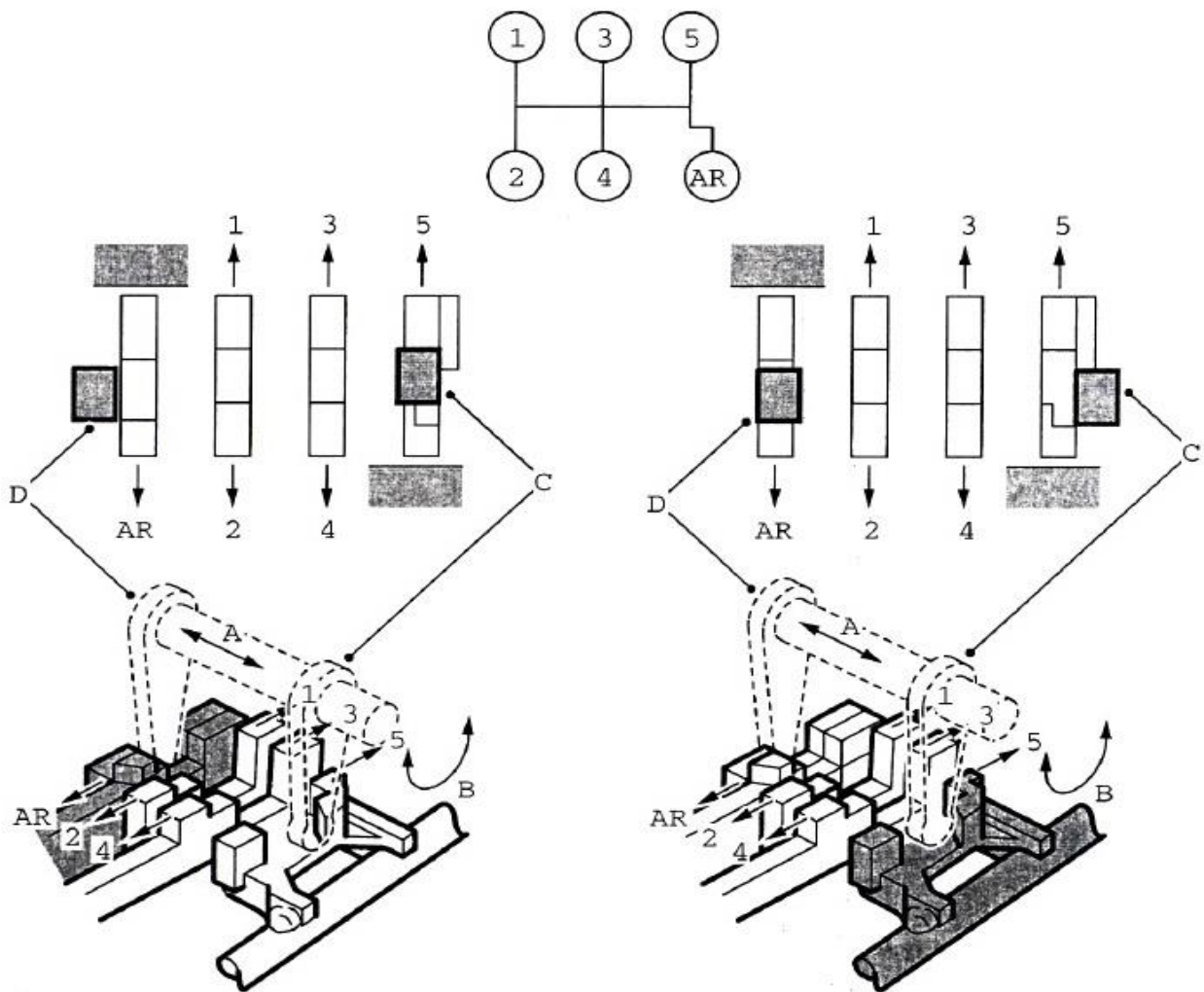
شناسایی گیربکس

BE3

**الگوی تنظیم و تعویض دنده‌ها**

شکل ۱۰ الگوی تعویض دنده‌ها در گیربکس BE3 را نشان می‌دهد.  
در این شکل :

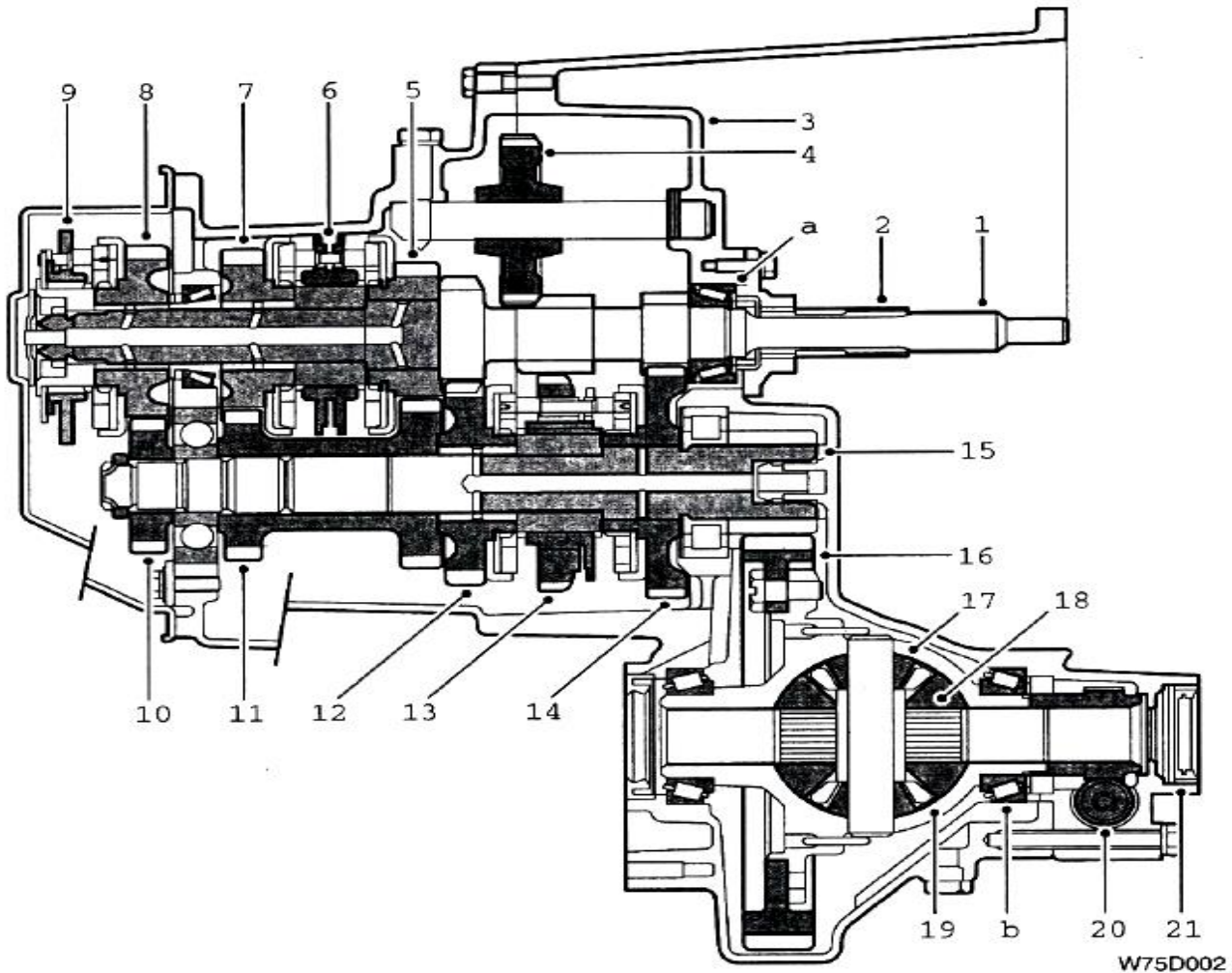
- A - مسیر انتخاب دنده
- B - مسیر درگیری دنده
- C - انگشتی درگیری دنده‌های ۱-۲، ۳-۴ و ۵
- D - انگشتی درگیری دنده عقب



شکل ۱۰ : الگوی تعویض دنده گیربکس دستی BE3

شرح قطعات داخلی گیربکس BE3

شکل ۱۱ مقطع برش خورده‌ی گیربکس BE3 را نشان داده است که با توجه به آن قطعات داخلی گیربکس به شرح زیر است :



شکل ۱۱ : مقطع برش خورده‌ی گیربکس BE3

۱. شفت ورودی
۲. قیفی پشت دوشاخه کلاچ
۳. پوسته‌های گیربکس و دیفرانسیل
۴. دنده هرزگرد دنده عقب
۵. دنده محرک دنده سه
۶. کشویی دنده سه و چهار
۷. دنده محرک دنده چهار

- ۸. دنده محرک دنده پنج
- ۹. کشویی دنده پنج
- ۱۰. دنده متحرک دنده پنج
- ۱۱. دنده متحرک دنده سه و چهار
- ۱۲. دنده متحرک دنده دو
- ۱۳. کشویی دنده یک و دو
- ۱۴. دنده متحرک دنده یک
- ۱۵. شفت خروجی
- ۱۶. دنده کرانویل
- ۱۷. دنده های هرزگرد (دنده دیشلی)
- ۱۸. دنده سر پلوس
- ۱۹. هوزینگ
- ۲۰. دنده کیلومتر شمار
- ۲۱. دیاق

• واشرهای تنظیم :

- a - واشر از ۰,۷ mm تا ۲,۴ mm با مرحله افزایش ۰,۱ mm
- b - واشر از ۱,۱ mm تا ۲,۲ mm با مرحله افزایش ۰,۱ mm

### گشتاور مجاز پیچها در گیربکس BE3

جدول شماره ۲ میزان گشتاور مجاز پیچها در گیربکس BE3 را ارائه داده است.

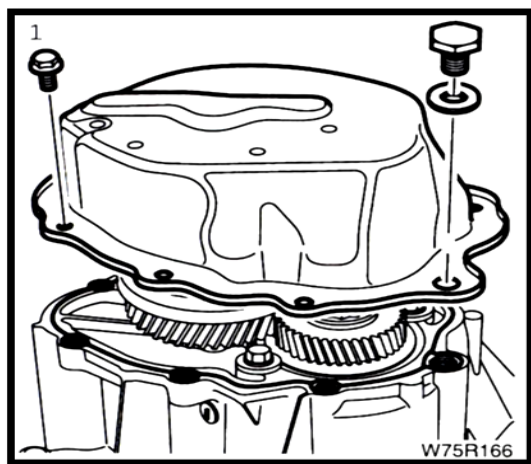
جدول شماره ۲ : گشتاور مجاز پیچهای گیربکس BE3

نیوتن - متر	پوند - فوت	پیچ	ترتیب
12.5	9	درپوش عقب گیربکس	۱
50	37	مهره های شفت ورودی و خروجی	۲
15	11	پیچ نگه دارنده بلبرینگ	۳

15	11	پیچ صفحه نگه‌دارنده شافت	۴
13	10	پیچ‌های پوسته گیربکس	۵
20	15	پیچ نگه‌دارنده شفت هرزگرد عقب	۶
15	11	پایه شفت درگیری و انتخاب دنده	۷
20	15	ماهک دنده عقب	۸
15	11	هواکش	۹
25	18	کلید چراغ دنده عقب	۱۰
10	7	پیچ تخلیه گیربکس	۱۱
30	22	پیچ تخلیه دیفرانسیل	۱۲
12.5	9	پایه کیلومترشمار	۱۳
20	15	دیاق	۱۴
65	48	دنده کرانویل به هوزینگ	۱۵
40	30	پیچ‌های ۱۰ میلی‌متری پوسته دیفرانسیل	۱۶
12.5	9	پیچ‌های ۷ میلی‌متری پوسته دیفرانسیل	۱۷
12.5	9	قیفی پشت دوشاخه کلاچ	۱۸
20	15	پیچ‌های معمولی	۱۹

**نکات مهم حین تعمیر گیربکس BE3**

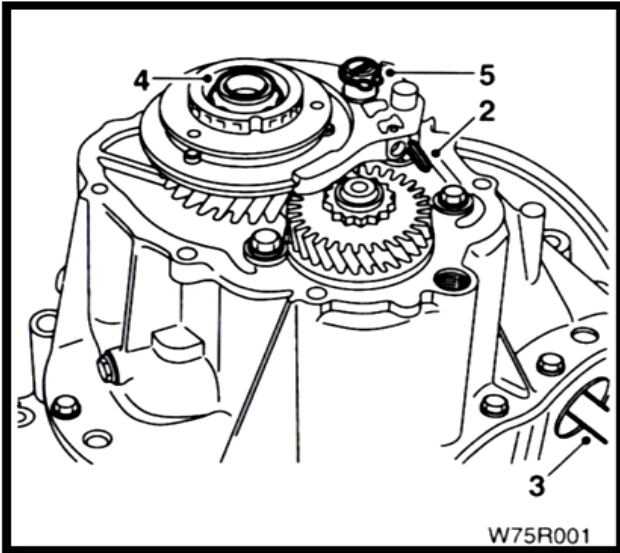
- در حین تمیز کردن قطعات به نکات زیر توجه کنید :
  ۱. از ابزار نوک تیز و سایشی برای سطوح اتصال پوسته‌ها و قطعات استفاده نکنید.
  ۲. چسبها را با استفاده از آب گرم تمیز کنید.
  ۳. قسمت‌هایی را که نیاز به تعمیرات ندارند، جا بزنید.
  ۴. لوازم یدکی را ابتدا روغنکاری نموده و سپس جا بزنید.
- قطعاتی که باید حین تعمیر اساسی گیربکس BE3 تعویض شوند عبارتند از :
  ۱. واشرها و کاسه نمدها
  ۲. پین‌ها
  ۳. بلبرینگ و کنس بلبرینگ
  ۴. خار فنری و خار حلقوی
  ۵. پیچ‌های قیفی جلوی گیربکس (راهنمای بلبرینگ کلاچ)
  ۶. بلبرینگ شافت کلاچ
  ۷. مهره سفت‌کننده شفت
  ۸. پیچ محکم‌کننده پوسته میانی

**مراحل باز کردن قطعات گیربکس BE3 (تعمیر اساسی)**

۱. مطابق شکل ۱۲، شش عدد پیچ درپوش گیربکس و پیچ بازديد سطح روغن را باز کرده و درپوش را جدا کنید.

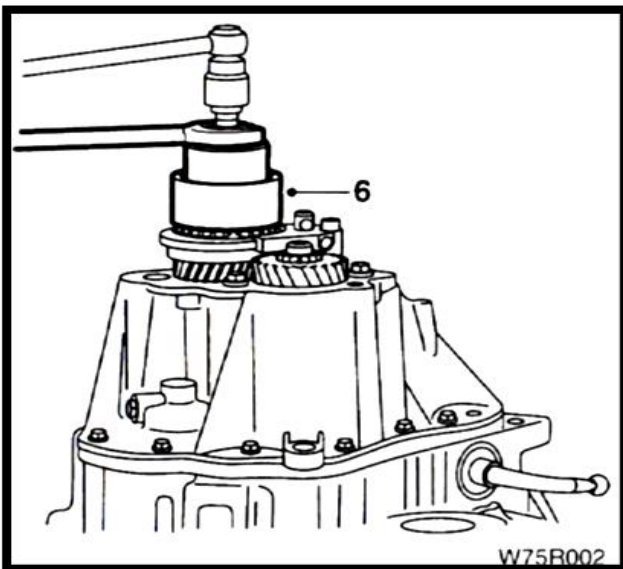
شکل ۱۲ : باز کردن درپوش بالایی

۲. مطابق شکل ۱۳، دنده را درگیر کرده و بین نگه‌دارنده (۲) را از ماهک دنده ۵ جدا کنید. دنده دیگری را درگیر کرده تا ماهکها قفل شوند و مهره‌ی شفت ورودی (۴) را باز کنید.



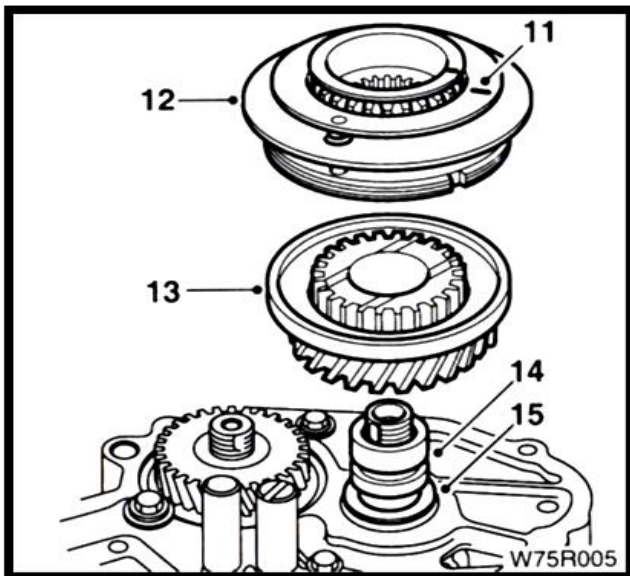
شکل ۱۳ : باز کردن مهره شفت ورودی

۳. توپی دنده ۵ را با استفاده از ابزار مخصوص (با کد اختصاصی : ۲۵۴۰۵۰۰۲) خارج کنید. (شکل ۱۴)



شکل ۱۴ : خارج کردن توپی دنده ۵

۴. ماهک دنده ۵ را جدا کنید. موقعیت توپی نسبت به کشویی را علامت زده و آن‌ها را باز کنید. سپس بوش و واشر فاصله‌انداز را بیرون آورید. (شکل ۱۵)



شکل ۱۵ : بیرون آوردن مجموعه کشویی دنده ۵

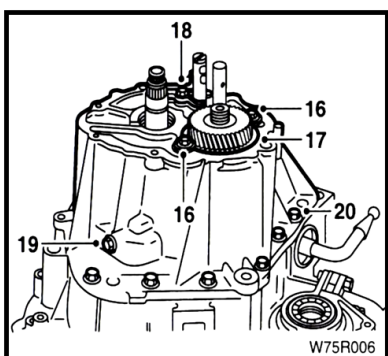
۵. چرخ‌دنده دنده ۵ روی شفت خروجی را با ابزار مخصوص "پولیکش دستی" (با کد اختصاصی : ۲۵۴۰۵۰۰۱) خارج کنید. (شکل ۱۶)



شکل ۱۶ : خارج کردن چرخ‌دنده دنده ۵

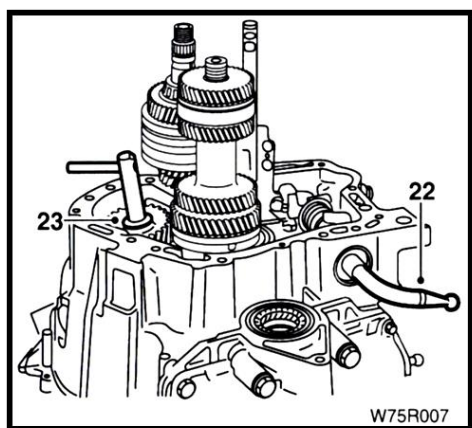
نکته : دنده ۵ روی شفت خروجی را می‌توان بعد از جدا کردن پوسته میانی گیربکس از شفت جدا کرد.

۶. با توجه به شکل ۱۷، پیچ‌های نگه‌دارنده بلبرینگ شفت خروجی (۱۶) را باز کنید. و اشر رینگی متوقف کننده (۱۷) را باز کنید. پیچ شماره ۱۸ را باز کرده و صفحه‌ی متوقف کننده شفت را بردارید. پیچ نگه‌دارنده هرزگرد دنده عقب (۱۹) را باز کنید. پیچ‌های محکم کننده پوسته گیربکس (۲۰) را باز کرده و پوسته را پیاده کنید.

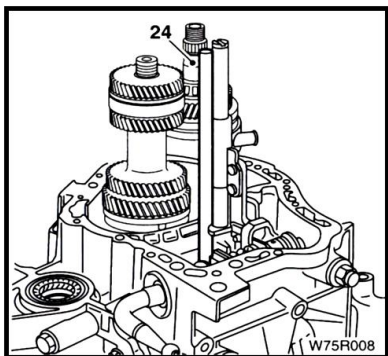


شکل ۱۷ : باز کردن پوسته گیربکس

۷. دنده عقب را درگیر کرده و چرخ‌دنده هرزگرد و شفت آن را مطابق شکل ۱۸ خارج کنید.



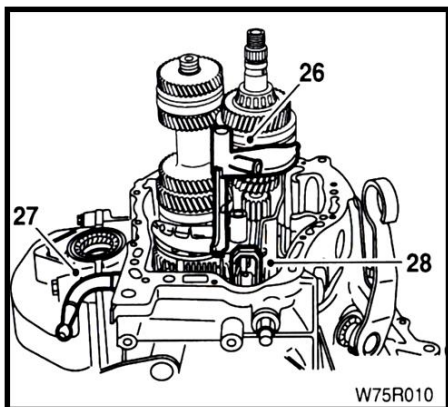
شکل ۱۸ : خارج کردن هرزگرد دنده عقب



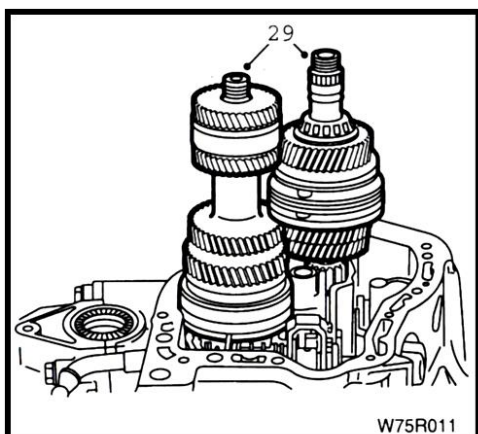
۸. میل ماهک دنده ۱-۲، ۳-۴ و میل ماهک دنده ۵ را پیچانده و خارج کنید. (شکل ۱۹)

شکل ۱۹ : خارج کردن میل ماهکها

۹. با توجه به شکل ۲۰ میل ماهک دنده ۳-۴ (۲۶) را بیرون بیاورید. اهرم انتخاب دنده (۲۷) را کاملاً بیرون کشیده و در این وضعیت با چرخاندنش به پایین ثابتش کنید. دنده (۲۸) را بلند کنید.



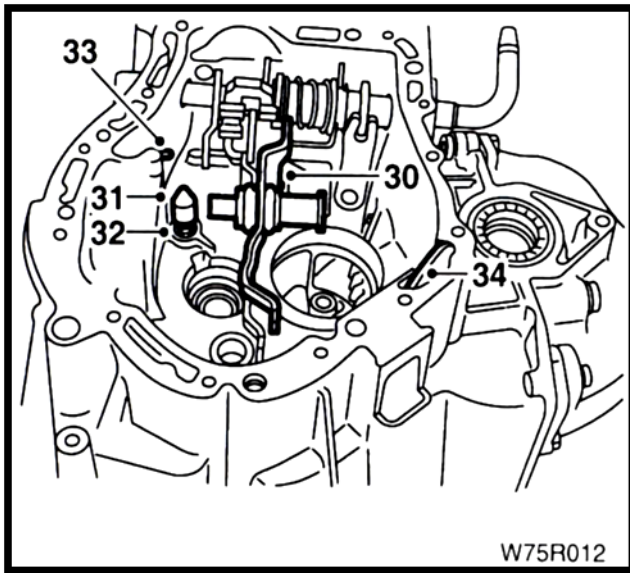
شکل ۲۰ : خارج کردن میل ماهک دنده ۳-۴



مجموعه شفت ورودی و خروجی را خارج کنید.

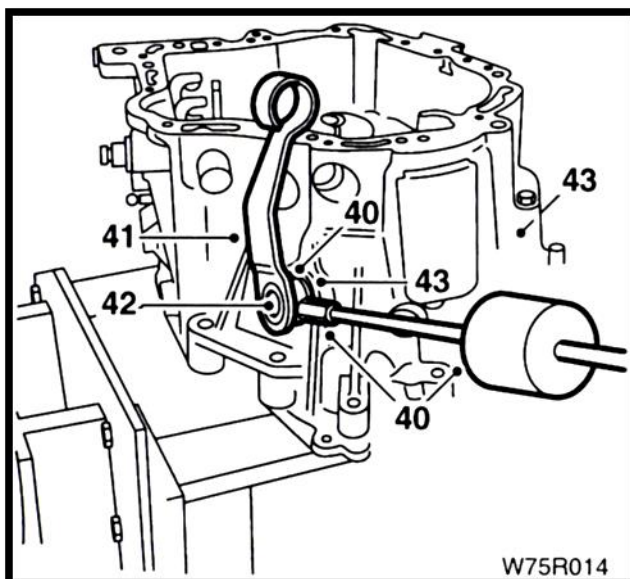
شکل ۲۱ : خارج کردن شفت ورودی و خروجی

۱۰. ماهک دنده عقب (۳۰)، انگشتی قفل کننده (۳۱)، فنر (۳۲)، کلید چراغ دنده عقب (۳۳) و صفحه آهنربایی را بردارید. (شکل ۲۲)



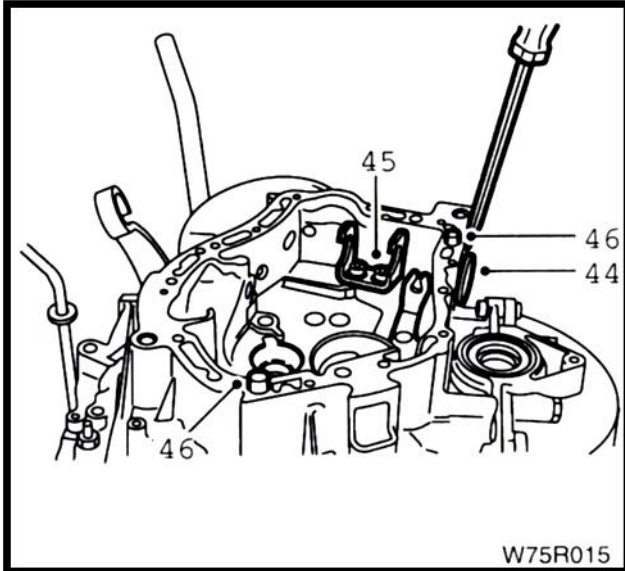
شکل ۲۲ : باز کردن اجزای تعویض دنده

۱۱. پین خاردار اهرم کنترل کلاچ را با ابزار مخصوص ( با کد اختصاصی : ۲۵۴۱۰۰۰۱ ) مطابق شکل ۲۳ خارج کنید. سپس اهرم، شفت و بوشها را باز کنید.



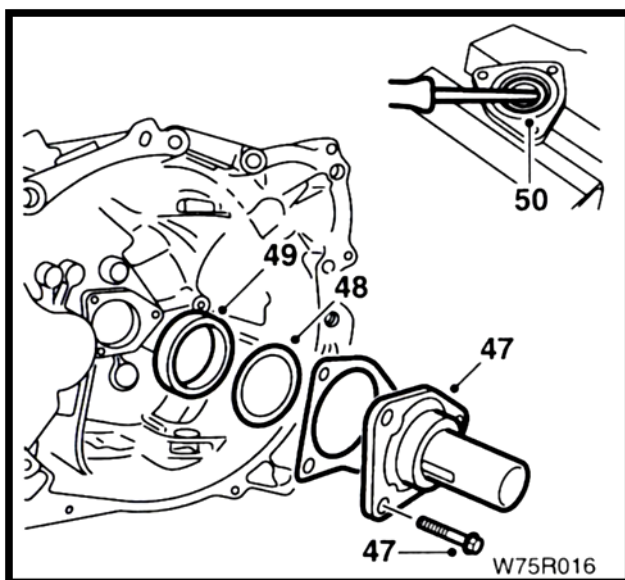
شکل ۲۳ : خارج کردن پین اهرم کلاچ

۱۲. کاسه نمد شفت انتخاب دنده (۴۴)، پیچ‌های نگه‌دارنده انگشتی (۴۵) و خار راهنما را خارج کنید. (شکل ۲۴)



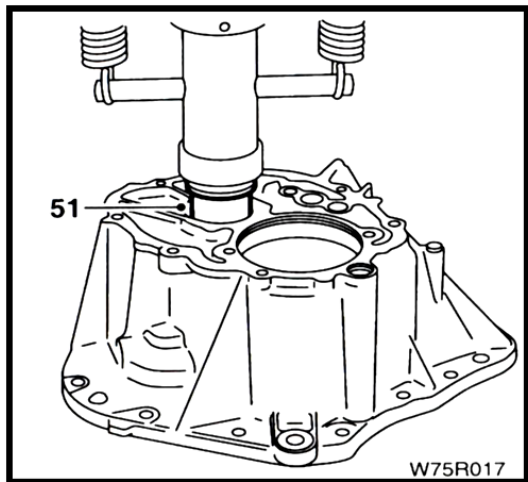
شکل ۲۴ : بیرون آوردن کاسه نمد و انگشتی

۱۳. با توجه به شکل ۲۵، قیفی (۴۷)، واشر تنظیم (۴۸) و کس بلبیرینگ (۴۹) را خارج کنید.



شکل ۲۵ : خارج کردن قیفی

۱۴. کنس بلبرینگ عقب شفت ورودی را با استفاده از ابزار مخصوص (با کد اختصاصی : ۲۵۴۱۲۰۰۲) خارج کنید. (شکل ۲۶)



شکل ۲۶ : خارج کردن کنس بلبرینگ

### باز کردن قطعات شفت ورودی و خروجی

اشکال ۲۷ و ۲۸ به ترتیب نمایی از شفت ورودی و شفت خروجی گیربکس دستی BE3 را نشان داده اند.



شکل ۲۷ : شفت ورودی

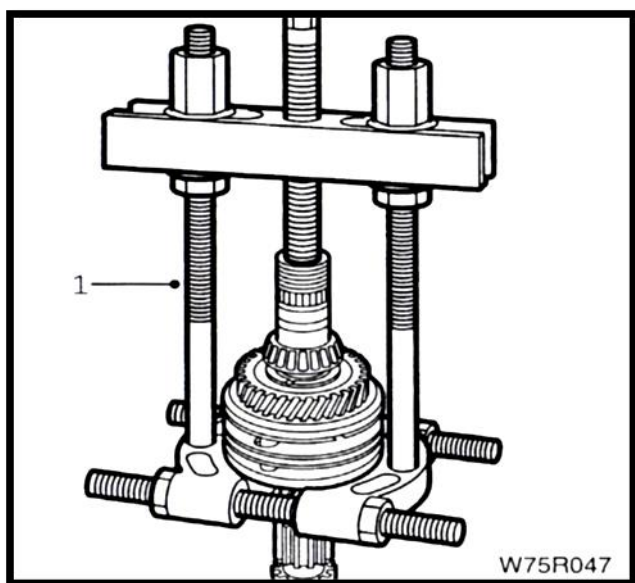
گیربکس دستی BE3



شکل ۲۸ : شفت خروجی

## گیربکس دستی BE3

برای باز کردن قطعات شفت ورودی و خروجی، مطابق شکل ۲۹ از ابزار مخصوص پرس دستی (با کد اختصاصی: ۲۵۴۰۵۰۰۱) استفاده کنید.



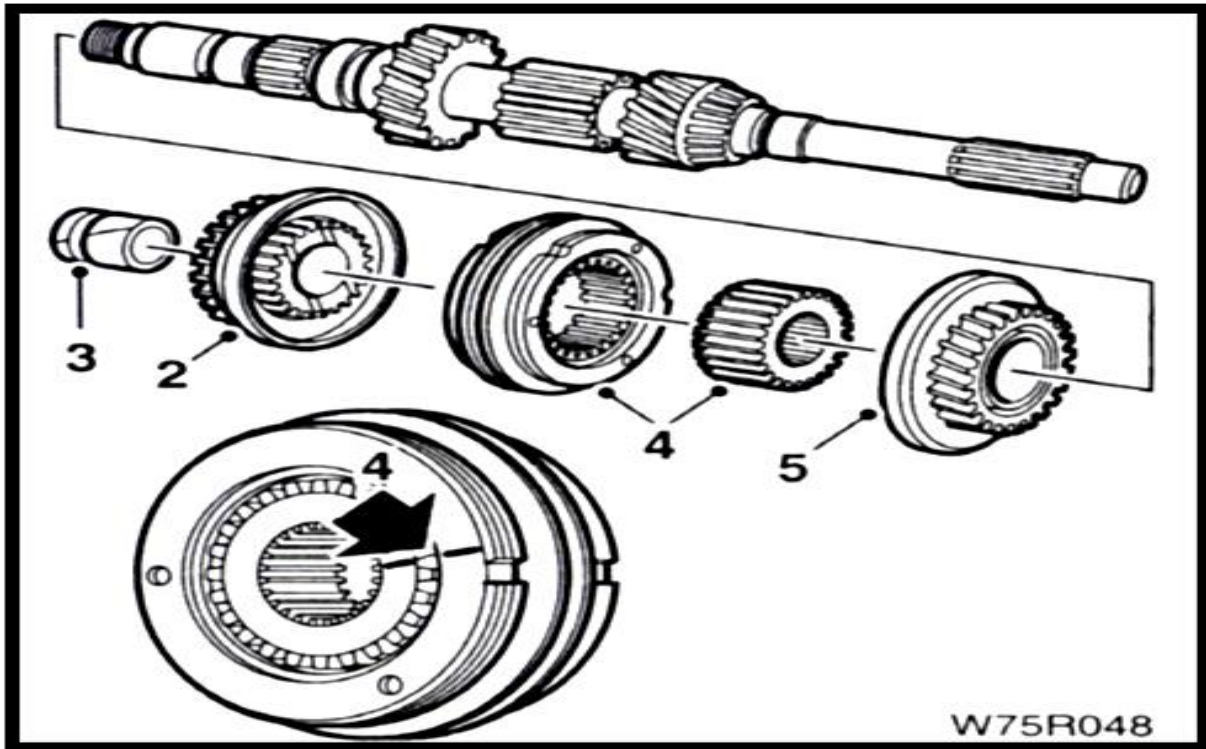
شکل ۲۹: باز کردن قطعات از روی شفت ورودی با پرس دستی

شکل ۳۰ قطعات روی شفت ورودی را نشان داده است که عبارتند از:

- دنده محرک دنده ۴ (۲)
- بوش مغزی دنده محرک دنده ۴ (۳)
- کشویی و توپی دنده ۳-۴ (۴)
- دنده محرک دنده ۳ (۵)

نکته : بلبرینگهایی که از روی شفت بیرون آورده شده اند نباید دوباره مورد استفاده قرار گیرند. همواره از بلبرینگ نو استفاده کنید.

شکل ۳۰ : قطعات روی شفت ورودی



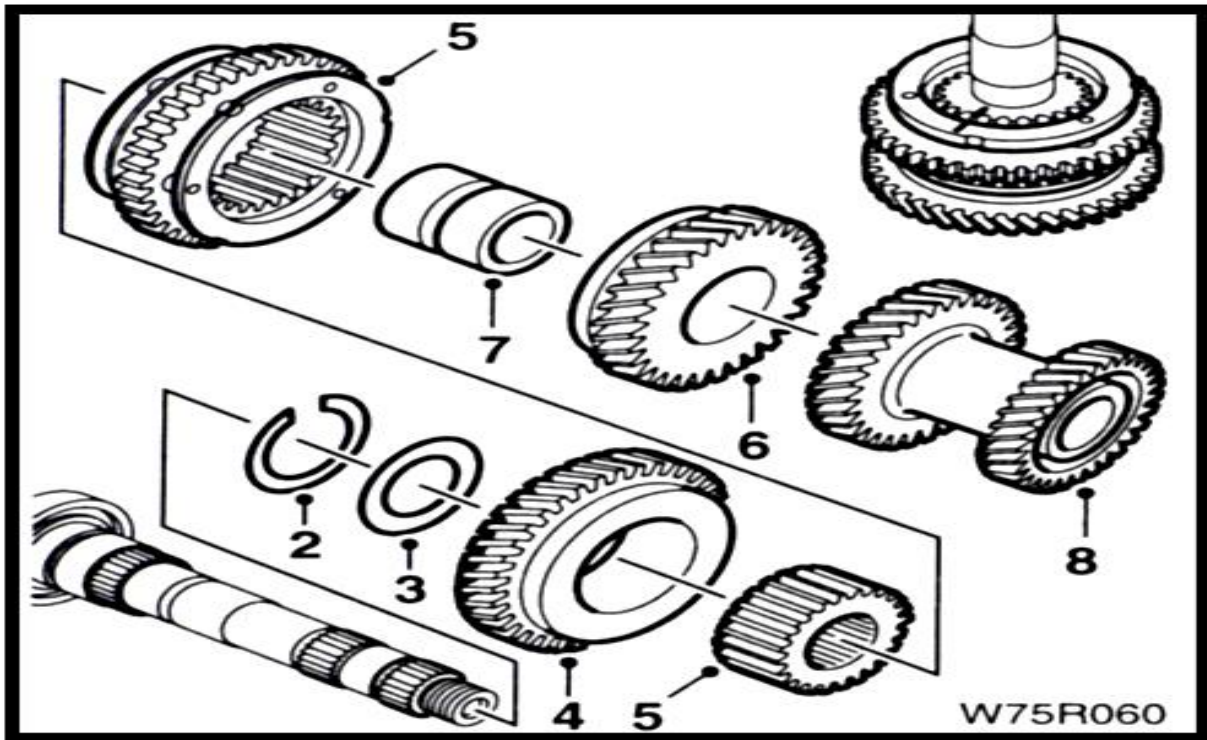
نکته : مطابق شکل ۳۰ بر روی کشویی و توپی دنده ۴ علامت گذاری کنید تا در صورت استفاده مجدد دچار مشکل نشوید.

شکل ۳۱ قطعات روی شفت خروجی را نشان داده است که عبارتند

از :

- واشر فنری قفلی بلبرینگ (۲)
- بلبرینگ سوزنی کفگرد (۳)
- چرخ دنده متحرک دنده ۱ (۴)
- کشویی و توپی دنده ۲-۱ (۵)
- چرخ دنده متحرک دنده ۲ (۶)

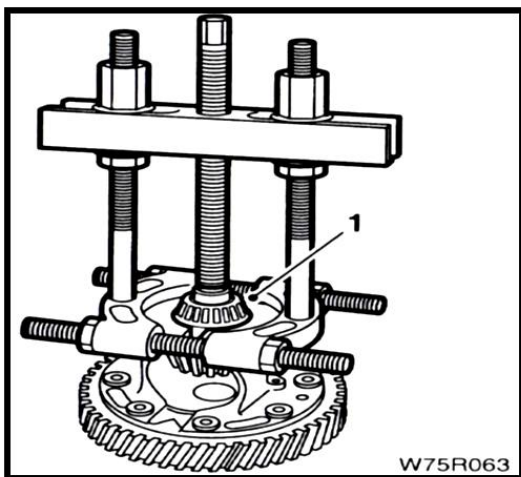
- بوش مغزی شیاردار (۷)
- چرخ دنده‌ی متحرک یکپارچه دنده‌های ۳ و ۴ (۸)



شکل ۳۱ : قطعات روی شفت خروجی

### باز کردن مجموعه "گرداننده‌ی نهایی و دیفرانسیل"

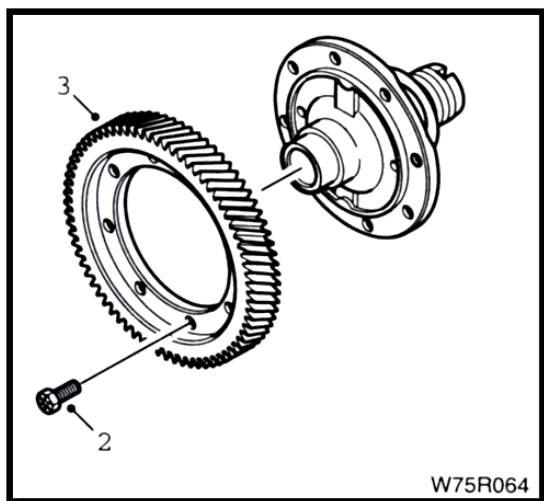
۱. با استفاده از پرس دستی (با کد اختصاصی : ۲۵۴۰۵۰۰۱) رولبرینگ‌های دو طرف مجموعه را جدا کنید. (شکل ۳۲)



شکل ۳۲ : جدا کردن رولبرینگ‌ها

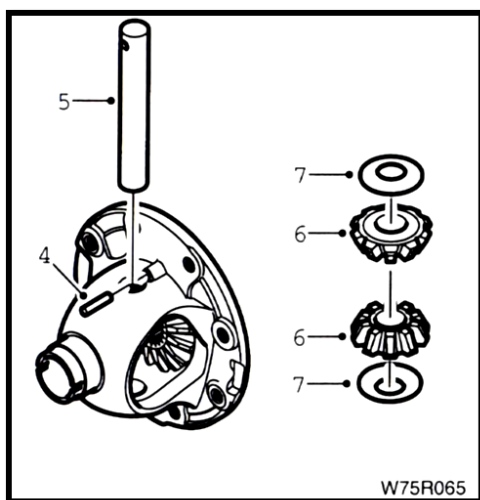
۲. هشت پیچ کرانویل (۲) را

باز کرده و کرانویل را از پوسته دیفرانسیل جدا کنید.  
(شکل ۳۳)



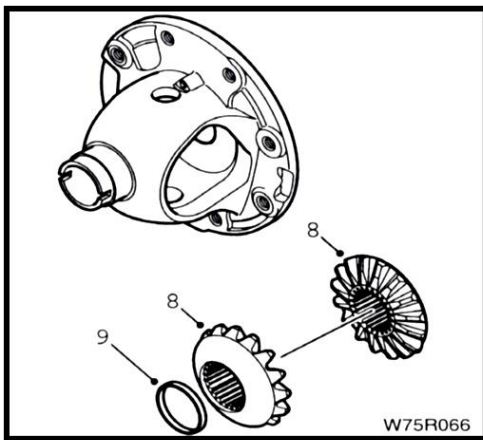
شکل ۳۳ : جدا کردن کرانویل

۳. مطابق شکل ۳۴، پین مهارکننده میل دیشلی (۴) را خارج کنید و میل دیشلی (۵) را بیرون آورید. چرخ‌دنده‌های هرزگرد (۶) و واشرهای بشقابی (۷) را خارج کنید.



شکل ۳۴ : جدا کردن قطعات هوزینگ دیفرانسیل

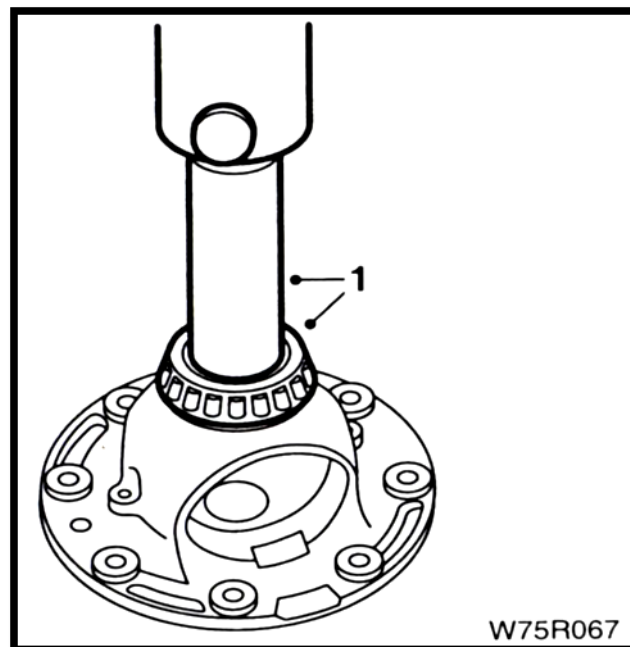
چرخ‌دنده‌های سرپلوس (۸) و واشرهای پلاستیکی (۹) را خارج کنید.  
(شکل ۳۵)



شکل ۳۵ : خارج کردن چرخ‌دنده سرپلوس

**مونتاژ قطعات مجموعه‌ی "گرداننده نهایی و دیفرانسیل"**

۱. مطابق شکل ۳۶ با استفاده از ابزار مخصوص (با کد اختصاصی : ۲۵۴۱۲۰۰۴) رولبرینگ‌های جدید را جا بزنید.

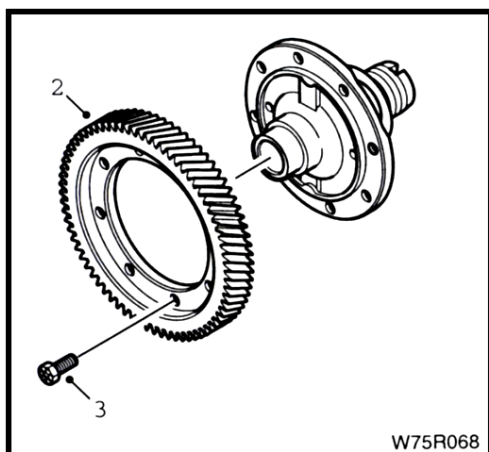


شکل ۳۶ : جازدن رولبرینگ‌های جدید

نکته : قطعات را هنگام نصب روغنکاری کنید.

نکته : وضعیت نشیمنگاه شفت در محل رولبرینگها را از نظر داشتن خوردگی کنترل کرده و اگر آسیب دیدگی مشاهده شد آنگاه شفت را تعویض کنید.

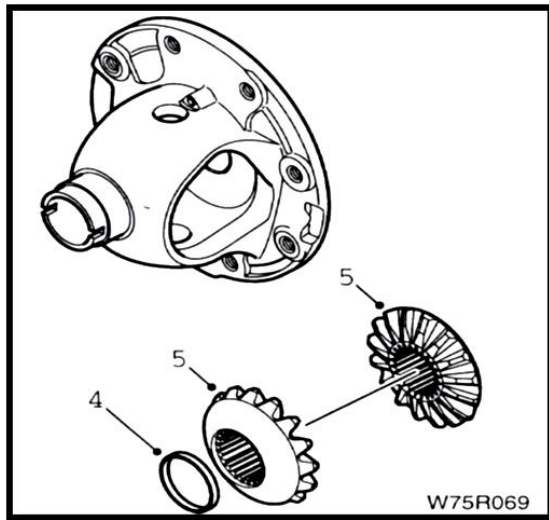
۲. کرانویل را به حالتی که طرف پخدار دنده‌ها به سمت هوزینگ باشد، به روی هوزینگ نصب کنید (شکل ۳۷). سپس پیچ‌های کرانویل را به صورت ضربدری به میزان  $60\text{N.m}$  سفت کنید.



شکل ۳۷ : نصب کرانویل

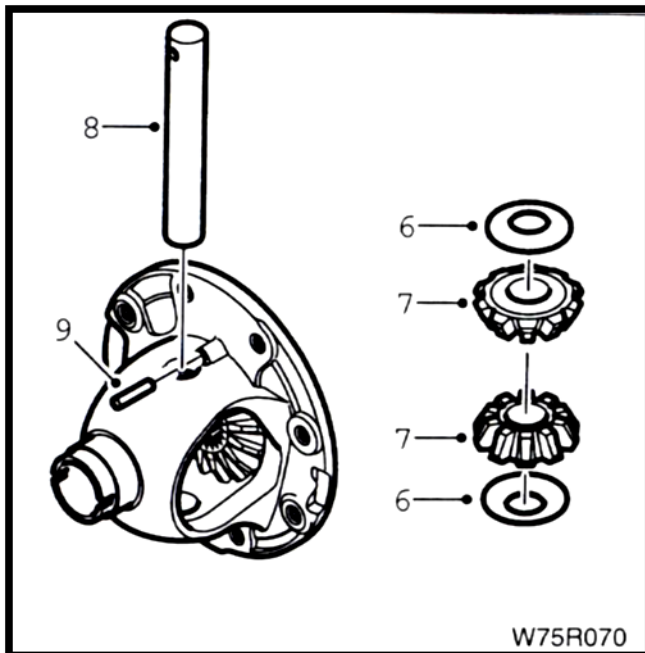
۳. بوش کائوچویی چرخ‌دنده سرپلوس (۴) را در هوزینگ با استفاده از گریس ثابت کنید. سپس چرخ‌دنده سرپلوس را در محل خود قرار دهید. (شکل ۳۸)

نکته : چنانچه یکی از دنده‌های سرپلوس یا هرزگرد خراب باشد، هر چهار دنده (دو دنده هرزگرد و دو دنده سرپلوس) می‌بایستی با هم تعویض شوند.



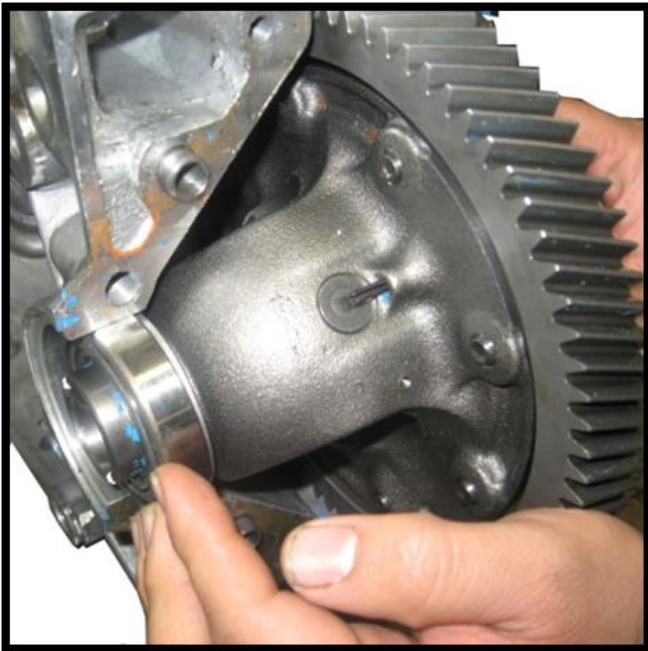
شکل ۳۸ : جازدن چرخ دنده سرپلوس

۴. واشر بشقابی (۶) را پشت چرخ دنده های هرزگرد قرار داده و چرخ دنده ها (۷) را در محل خود نصب کنید. میل دیشلی (۸) را از بین چرخ دنده های هرزگرد و هوزینگ عبور دهید و میل دیشلی را توسط پین نگه دارنده روی هوزینگ ثابت کنید. (شکل ۳۹)



شکل ۳۹ : جازدن چرخ دنده های هرزگرد

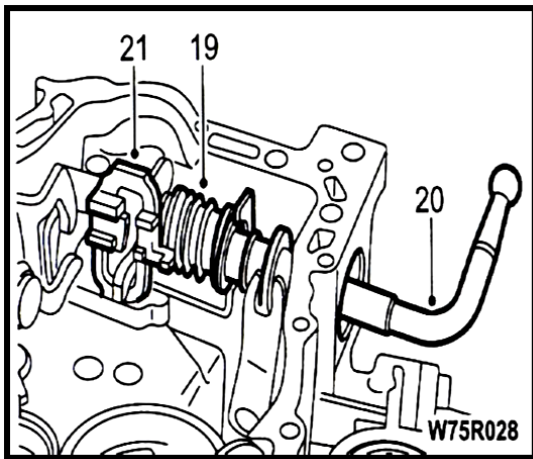
۵. حال مجموعه دیفرانسیل را در محل خود قرار داده و پیچ های پوسته آن را می بندیم. (شکل ۴۰)



شکل ۴۰ : نصب مجموعه دیفرانسیل روی پوسته گیربکس

### مونتاژ قطعات گیربکس

۱. قطعات مربوط به مکانیزم شفت انتخاب دنده را نصب کنید. (شکل ۴۱)



شکل ۴۱ : نصب قطعات شفت انتخاب دنده

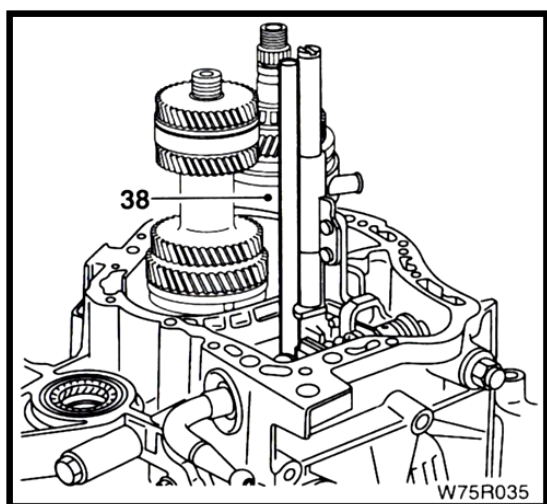
نکته : قطعات و پوسته را قبل از نصب باید کاملاً شستشو داده و از نظر داشتن خوردگی بررسی کنید.

۲. قطعات روی شفت ورودی و خروجی را نصب کرده و دو شفت را در کنار هم قرار دهید. (شکل ۴۲)



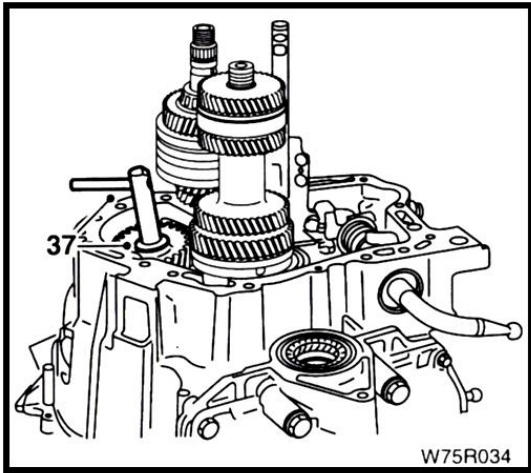
شکل ۴۲ : نحوه‌ی قرارگیری شفت ورودی و خروجی کنار هم

۳. شفت ورودی و خروجی را به همراه ماهک‌های دنده ۱-۲ و ۳-۴ و میل ماهک آن‌ها، به گونه‌ای در محل خود قرار دهید که چرخ دنده پینیون و کرانویل با هم درگیر شوند. (شکل ۴۳)



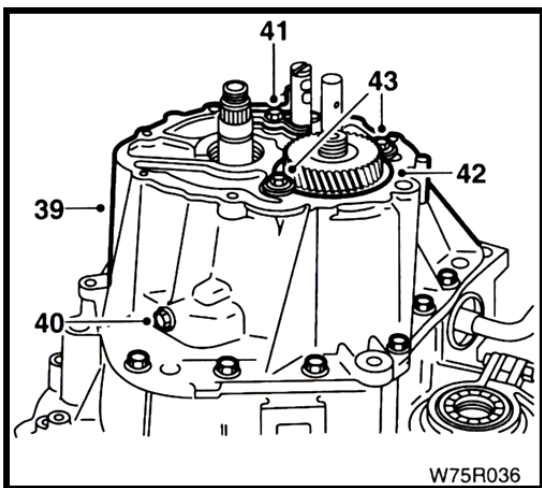
شکل ۴۳ : نصب شفت ورودی و خروجی

۴. دنده عقب و شفت هرزگرد را جا بزنید. راستای دندانه‌ها باید رو به پایین باشد. (شکل ۴۴)



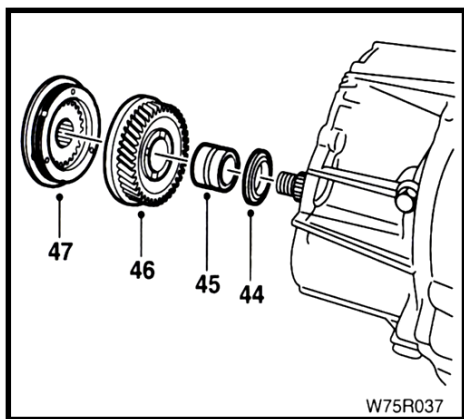
شکل ۴۴ : نصب دنده عقب

۵. پوسته گیربکس را جازده و پیچ‌های آن را با گشتاور  $12,0 \text{ N.m}$  سفت کنید. سپس پیچ دنده عقب را با واشر نو بسته و با گشتاور  $20 \text{ N.m}$  سفت کنید. خار شفت ماهک و رینگ بلبرینگ را نصب کنید. (شکل ۴۵)



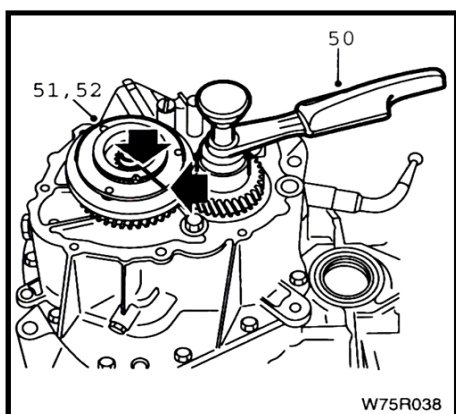
شکل ۴۵ : نصب پوسته گیربکس

۶. واکشرف فاصله انداز را طوری که لبه‌ی آن رو به بلبرینگ باشد جا بزنیید. بوش دنده ۵، چرخ‌دنده متحرک دنده ۵ و کشویی و توپی را جا بزنیید. (شکل ۴۶)

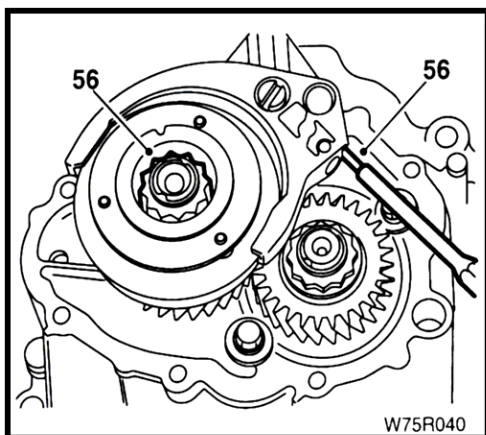


شکل ۴۶ : جازدن دنده ۵

۷. دو دنده را درگیر کنید. مهره شفت خروجی را بسته و با گشتاور ۵۰ N.m سفت کنید. (شکل ۴۷)



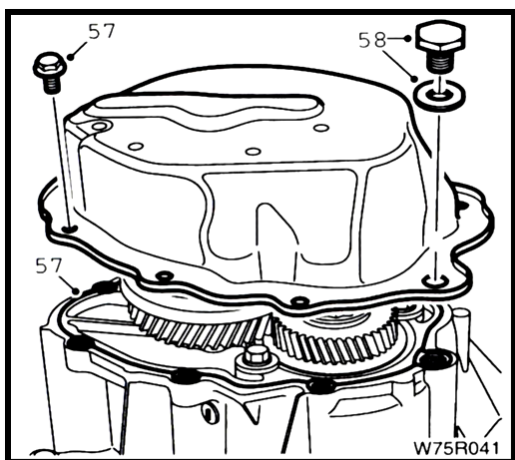
شکل ۴۷ : بستن مهره شفت خروجی



۸. ماهک دنده ۵ را نصب کرده و پین نگه‌دارنده آن را جا بزنیید. (شکل ۴۸)

شکل ۴۸ : نصب ماهک دنده ۵

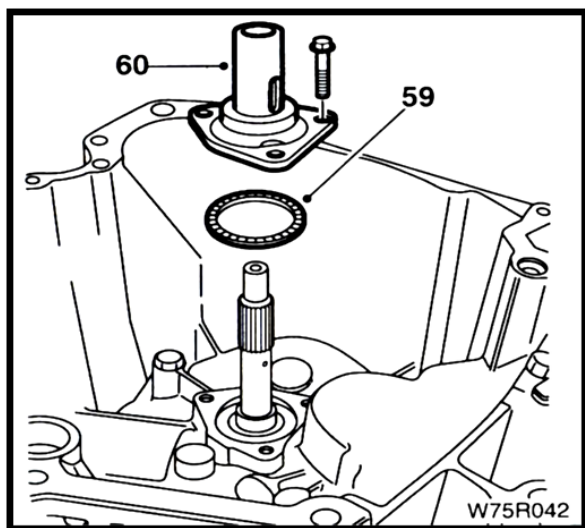
۹. لبه‌ی درپوش دنده ۵ را چسب زده و آن را در محل خود بسته و پیچ‌های آن را با گشتاور  $12,5 \text{ N.m}$  سفت کنید (شکل ۴۹). پیچ بازديد سطح روغن را با واشر نو ببندید.



شکل ۴۹ : بستن درپوش دنده ۵

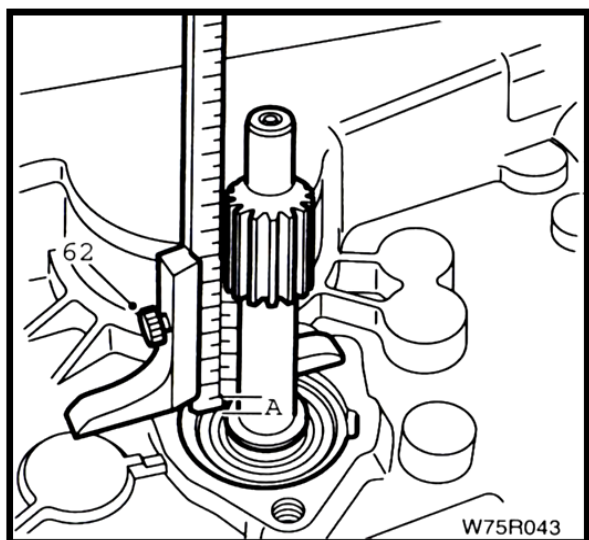
۱۰. واشر پیش بار (۵۹)

بلبرینگ شفت ورودی (با کد اختصاصی : ۲۵۴۰۹۰۰۱) را روی کنس خارجی قرار داده و قیفی (۶۰) را بدون واشر کاغذی جا بزنید. هم‌زمان که شفت ورودی را می‌چرخانید قیفی را بردارید تا بلبرینگ در موقعیت صحیح قرار گیرد. سپس قیفی و واشر پیش بار را خارج کنید. (شکل ۵۰)



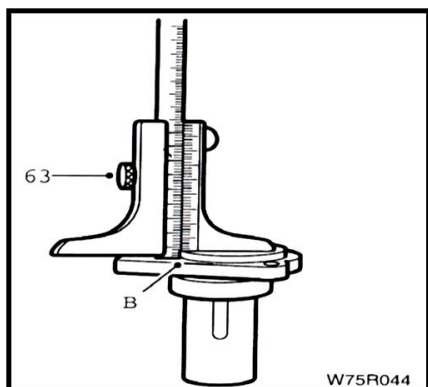
شکل ۵۰ : جازدن قیفی و واشر پیش بار

۱۱. مطابق شکل ۵۱، عمقسنج را روی لبه اتصال قرار داده، دستگیره را برداشته و خطکش سمت چپ را به سمت پایین بکشید تا با کنس خارجی بلبرینگ تماس پیدا کند. اندازهی بدست آمده را A می‌نامیم.



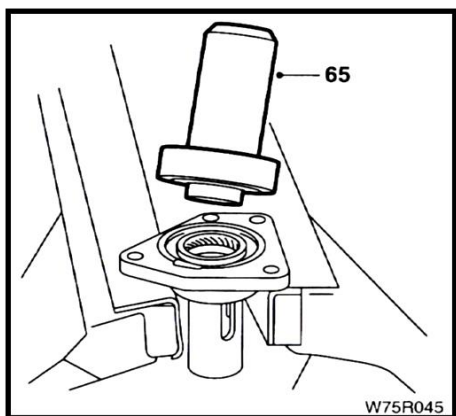
شکل ۵۱ : اندازه‌گیری فاصله A

۱۲. عمقسنج را روی لبه قیفی قرار داده دستگیره را آزاد کرده و خطکش سمت چپ را به سمت پایین بکشید تا با سطح قیفی تماس پیدا کند. اندازه را B می‌نامیم. (شکل ۵۲) اندازهی B را از A کم می‌کنیم و به مقدار عدد بدست آمده  $0,03\text{mm}$  اضافه می‌کنیم تا لقی معادل  $0,08+0,04\text{mm}$  بدست آید. این مقدار ضخامت واشر کاغذی می‌باشد.



شکل ۵۲ : بدست آوردن ضخامت واشر کاغذی

با استفاده از ابزار مخصوص (با کد اختصاصی : ۲۵۴۱۲۰۰۹) کاسه نمد جدید را جا بزنید. یک شیم را در محل مربوطه قرار داده و قیفی را جا بزنید و پیچ‌های آن را با گشتاور  $12,0 \text{ N.m}$  سفت کنید. (شکل ۵۳)

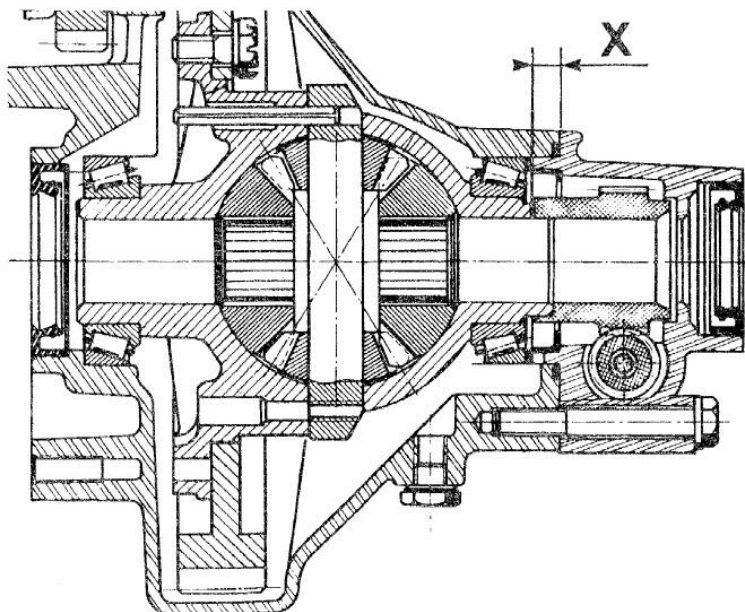


شکل ۵۳ : جازدن قیفی

### تنظیم دیفرانسیل

در تعمیرات دیفرانسیل، تنظیم بلبرینگ‌ها الزامی می‌باشد.

ارتفاع فلانچ دیاق X را اندازه‌گیری کنید. (شکل ۵۳)



شکل ۵۳ : ارتفاع فلانچ دیاق

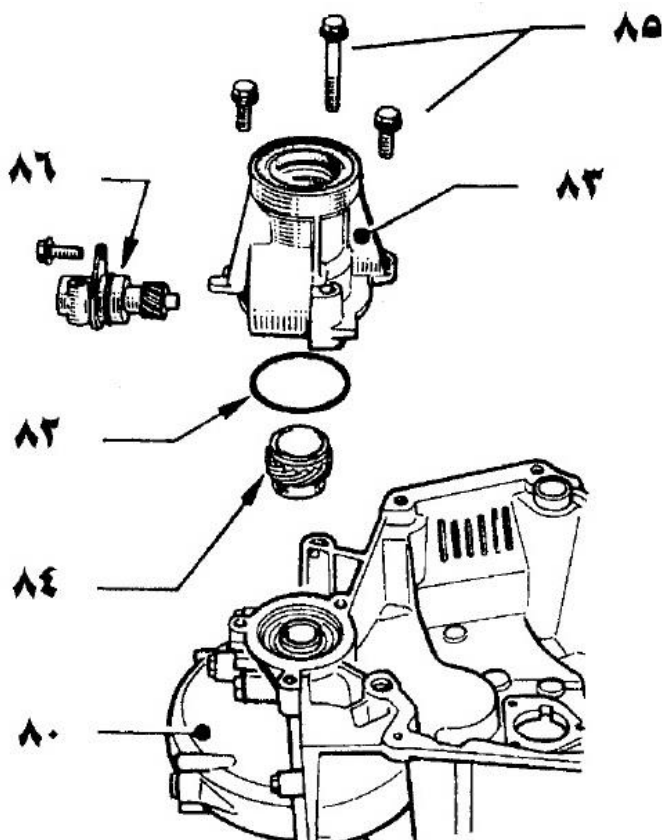
دو نوع دیاق موجود می‌باشد :

شماره ۱ : دیاق با ارتفاع فلانچ  $X=10\text{mm}$  (اغلب این نوع دیاق موجود می‌باشد)

شماره ۲ : دیاق با ارتفاع فلانچ  $X=8.65\text{mm}$

- دقت نمایید دیاق با ارتفاع فلانچ  $10\text{mm}$ ، نباید به جای دیاق با ارتفاع فلانچ  $8.65\text{mm}$  نصب گردد.
- گیربکس مجهز به دیاق با ارتفاع  $10\text{mm}$ ، نیازی به واشر تنظیم پیش بار ندارد و می‌تواند بدون این واشر تنظیم پیش بار نصب گردد (مرحله یک)
- گیربکس مجهز به دیاق با ارتفاع  $8.65\text{mm}$ ، نیاز به واشر تنظیم پیش بار دارد (مرحله دو)

مرحله یک : هنگامی‌که ارتفاع فلانچ دیاق  $X=10\text{mm}$  باشد مطابق شکل ۵۴ به صورت زیر عمل می‌کنیم.



شکل ۵۴ : بستن

قیفی

۱. نسیم پوسته دیفرانسیل (۸۰) را با پیچ مربوطه نصب

نمایید.

۲. دنده کیلومتر شمار را نصب نمایید.

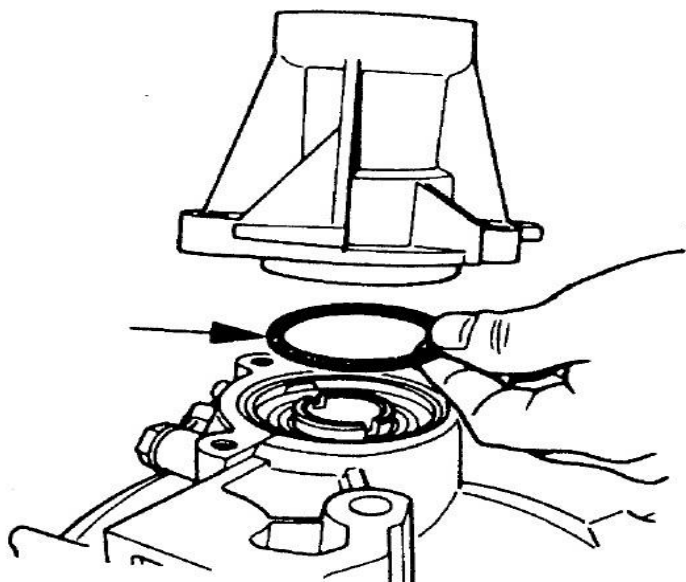
۳. با نصب یک عدد اُرینگ نو (۸۲) دیاق را نصب نمایید و پیچ‌های مربوطه را با گشتاور  $20\text{N.m}$  سفت کنید.

۴. دنده کوچک کیلومتر شمار و پایه مربوطه را نصب نموده و پیچ مربوطه را با گشتاور  $12,0\text{N.m}$  سفت نمایید.

مرحله دو : هنگامی‌که ارتفاع فلانچ  $X=8.65\text{mm}$  باشد :

نحوه تنظیم بار وارد بر بلبرینگ‌ها

۱. مطابق شکل ۵۵، واشر تنظیم پیش‌بار اولیه به ضخامت  $2,2\text{mm}$  را روی کنس بلبرینگ قرار دهید.



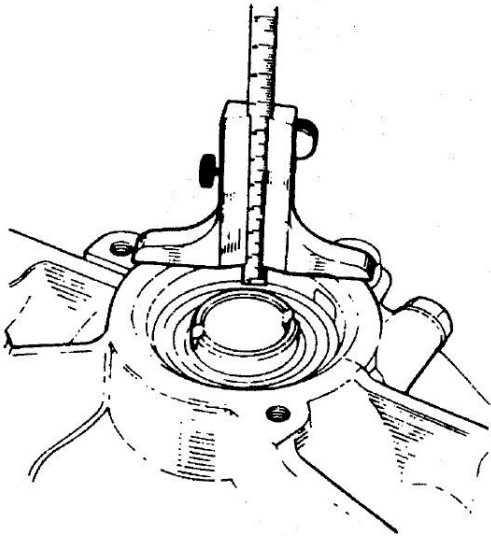
شکل ۵۵ : قرار دادن واشر تنظیم پیش‌بار

۲. دیاق را بدون اُرینگ نصب نمایید.

۳. هم‌زمان با چرخاندن دیفرانسیل، پیچ‌های دیاق را نیز به تدریج سفت نمایید، تا زمانی‌که سفت شدن را زیر دست حس نمایید. این حالت وضعیت صحیح بلبرینگ و کنس را نشان می‌دهد.

۴. دیاق و واشر بار اولیه را بیرون بیاورید.

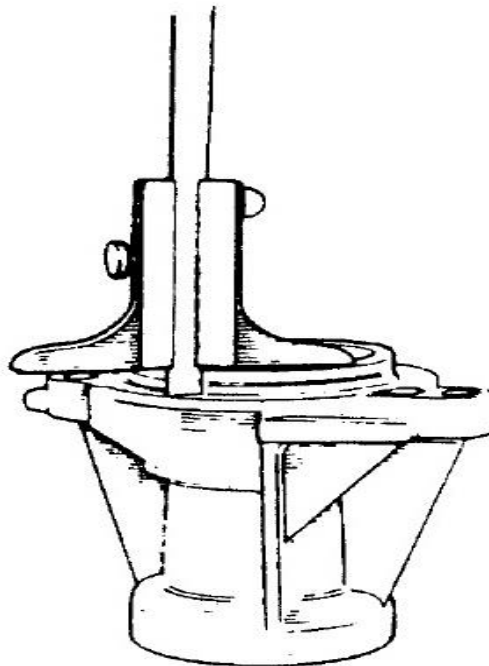
۵. مطابق شکل ۵۶، ضخامت واشر تنظیم پیش‌بار به وسیله یک عمق سنج بدست می‌آید. برای اینکار، فاصله بین لبه پوسته تا روی کنس بلبرینگ را اندازه‌گیری نمایید. (a)



شکل ۵۶ : اندازه‌گیری با کولیس

۶. مطابق شکل ۵۷، فاصله بین لبه دیاق تا ارتفاع فلانچ دیاق را اندازه‌گیری نمایید. (b)

شکل ۵۷ : اندازه‌گیری با



کولیس

۷. دو عدد بدست آمده را از هم کم کرده و به مقدار بدست آمده،  $0,1\text{mm}$  برای پیش‌بار بلبرینگ اضافه نمایید.

$$\text{واشر تنظیم دیاق} = (a-b+0.1)\text{mm}$$

۸. پوسته دیفرانسیل را محکم نمایید.

• پیچ  $10\text{mm}$ :  $40\text{N.m}$

- پیچ 7mm : 12,5N.m
- ۹. واشر تنظیم دیاق معین شده را نصب نمایید.
- ۱۰. دنده کیلومترشمار را نصب نمایید.
- ۱۱. دیاق را همراه به همراه یک عدد آرینگ نو، نصب نموده و پیچها را با گشتاور 20N.m سفت نمایید.
- ۱۲. دنده کوچک کیلومترشمار و پایه مربوطه را نصب نموده و پیچ مربوطه را تا 12,5N.m نصب نمایید.

بخش سوم

## پیوست

### نحوه ی پیاده کردن گیربکس

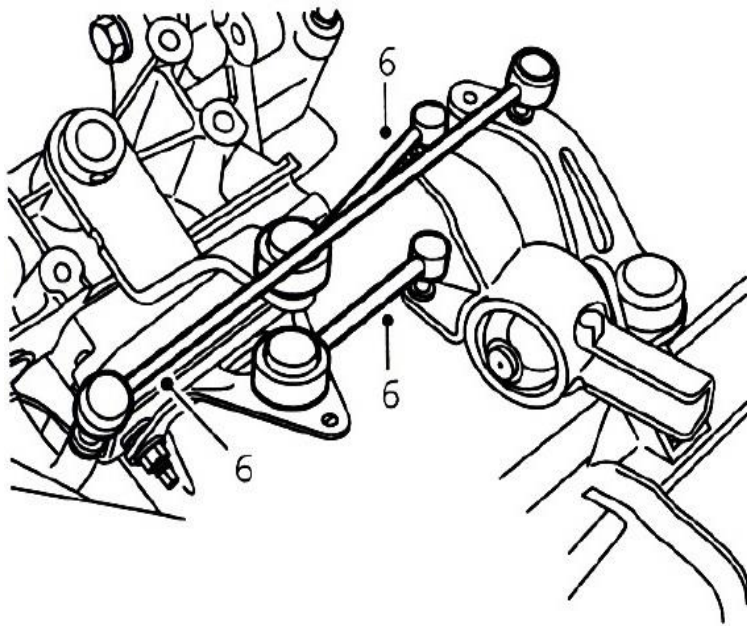
ابزارهای مخصوص مورد نیاز :

- ابزار جابجایی موتور (با کد اختصاصی : 24413014)
- کاسه نمد جازن سمت راست (با کد اختصاصی : 24412011)
- کاسه نمد جازن سمت چپ (با کد اختصاصی : 24412010)
- سبک کش (با کد اختصاصی : 24704001)

مراحل کار به شرح ذیل می باشد :

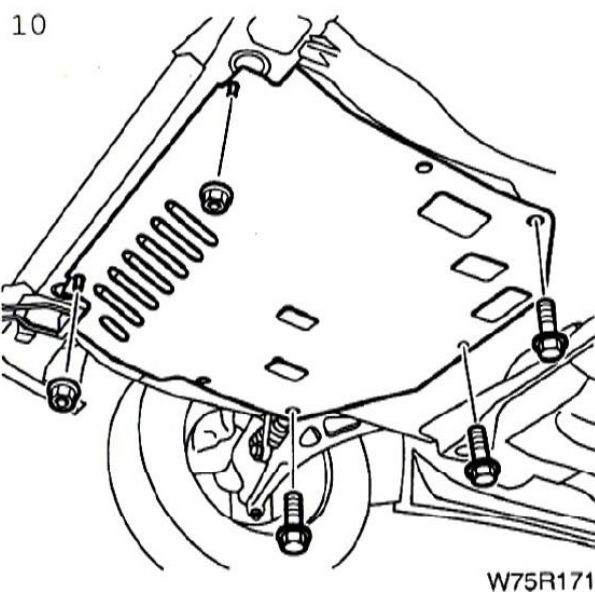
۱. قطعاتی مانند : باتری، زیر سینی باتری، لوله هوای ورودی و سیم کلاچ را باز کنید.

۲. اهرم های اتصال دهنده دسته دنده با گیربکس را جدا کنید. (شکل ۵۸)



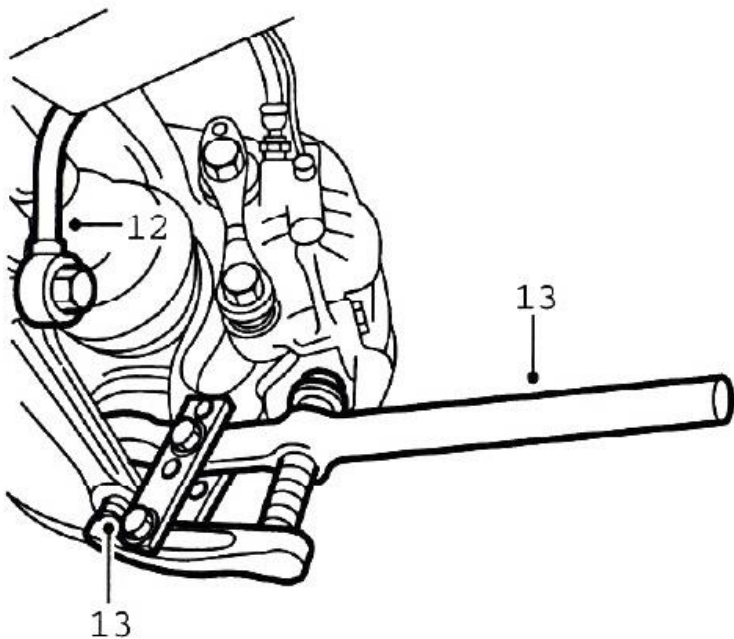
شکل ۵۸ : باز کردن اهرم های اتصال

۳. استارت را جدا کرده و خودرو را با جک بالا ببرید. سپس مطابق شکل ۵۹، سینی زیر موتور را باز کنید.



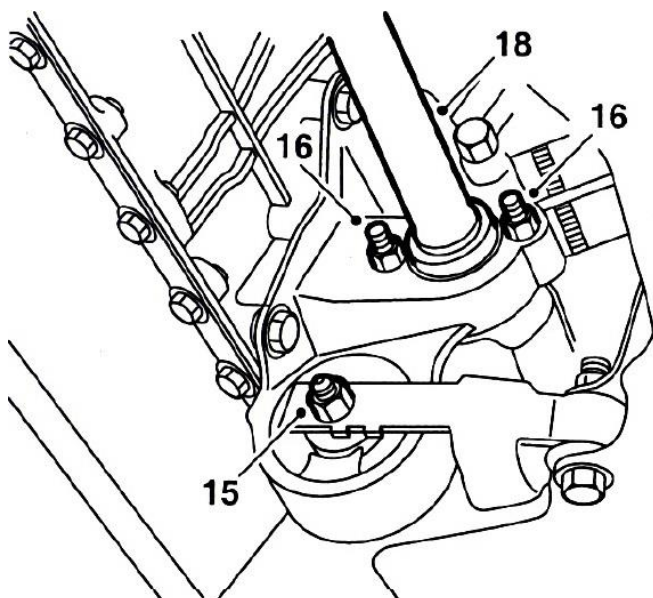
شکل ۵۹ : باز کردن سینی زیر موتور

۴. گلگیر پلاستیکی و میله موج‌گیر به طبق را باز کنید. سپس با استفاده از ابزار مخصوص (با کد اختصاصی : ۲۴۷۰۴۰۰۱) سبک زیر کمک را از طبق جدا کنید و روغن گیربکس را تخلیه کنید. (شکل ۶۰)



شکل ۶۰ : باز کردن سبک زیر طبق

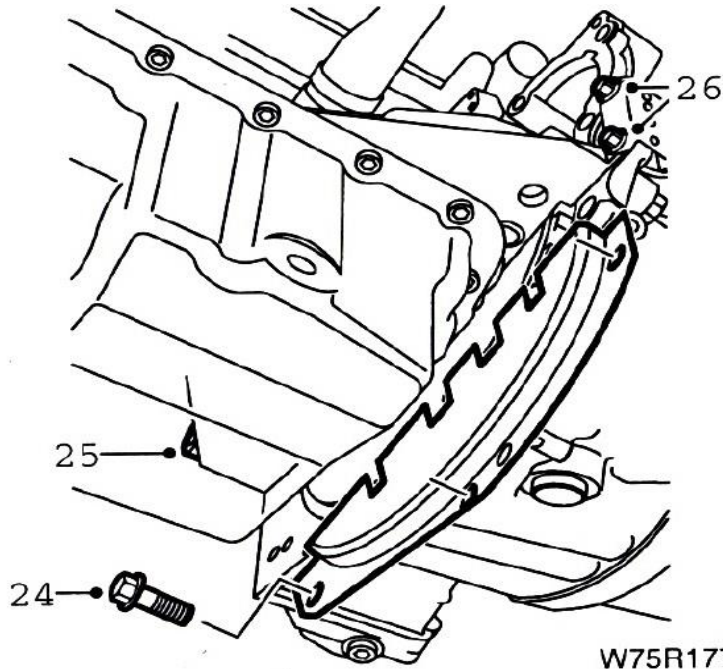
۵. پیچ‌های اتصال W75R173 گیربکس به دسته موتور عقبی را باز کنید. مهره‌های پیچ‌های نگه‌دارنده بلبرینگ پلوس را شل کنید. سپس توپی چرخ را بیرون کشیده و پلوس را بیرون بکشید. (شکل ۶۱)



شکل ۶۱ : خارج کردن پلوس

W75R174

۶. پیچ‌های سینی گلدانی جلو گیربکس را باز کنید. پیچ‌های اتصال موتور به گیربکس را باز کنید. (شکل ۶۲)

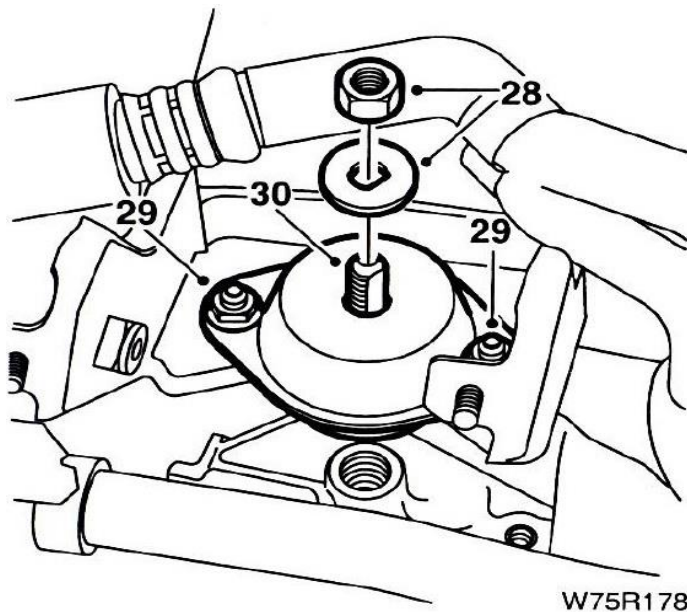


شکل ۶۲ : باز کردن گیربکس از موتور

۷. جرثقیل را با

استفاده از ابزار W75R177

مخصوص (با کد اختصاصی : ۲۴۴۱۳۰۱۴) به گیربکس متصل کنید. مهره و واشر اتصال موتور به دسته موتور سمت چپ را باز کنید. سپس مهره‌های دسته موتور را باز کنید. (شکل ۶۳)



شکل ۶۳ : باز کردن گیربکس از دسته موتور

W75R178

## جدول عیب یابی

عیب مشاهده شده	دلیل بروز عیب	روش رفع عیب
دنده ی ۵ بیرون می‌پرد	شل بودن مهره ی انتهای شفت خروجی	سفت کردن مهره به میزان ۱۳/۵ دکا نیوتن متر
دنده ی عقب جا نمی‌رود یا به سختی جا می‌رود	خرابی و گیر کردن سوئیچ (فشنگی) دنده عقب	تعویض سوئیچ ( فشنگی) دنده عقب
صفحه کلاچ و سیم کلاچ و پلوسها سالم هستند اما قدرت به چرخها منتقل نمی‌شود	دنده کرانویل روی هوزینگ هرز می‌چرخد و پرس آن خراب شده است.	تعویض هوزینگ دیفرانسیل

نیرو به چرخها منتقل نمی‌شود	صاف شدن هزار خاری پلوس یا دنده پلوس دیفرانسیل	تعویض قطعه معیوب
همه ی دنده ها بد جا می‌روند	خرابی دیسک کلاچ	تعویض دیسک و صفحه
همه ی دنده ها بد جا می‌روند	خرابی یا رگلاژ نبودن سیم کلاچ	تنظیم یا تعویض سیم کلاچ
در حالت درجا کار کردن و زمانی که دنده خلاص است صدای بلبرینگ می‌آید	اگر با کلاچ گرفتن صدا قطع شد، اشکال از بلبرینگ شفت ورودی است	تعویض بلبرینگ های شفت ورودی
زمانی که کلاچ می- گیریم صدای بلبرینگ می‌آید	خرابی بلبرینگ کلاچ	تعویض بلبرینگ کلاچ
دنده بیرون می‌پرد	خرابی و تیز کردن چنگک بغل دنده	تعویض دنده ی مربوطه

دنده بیرون پرد	خرابی کشویی تعویض دنده	تعویض کشویی مربوطه
دنده بیرون می پرد	خرابی یا ضعیف شدن ساچمه و فنر تعویض دنده	تعویض ساچمه و فنر کشویی مربوطه
گیربکس در یک دنده‌ی خاص زوزه می‌کشد	خرابی دنده‌ی مربوطه	تعویض دنده‌ی مربوطه
دنده‌ها سخت جا می‌روند و گیربکس با صدا کار می‌کند	کم بودن یا ناسازگاری بودن واسکازین گیربکس	استفاده از واسکازین ۷۵W۸۰ به میزان ۲ لیتر

## ابزارهای مخصوص گیربکس BE3

۱. جعبه خالی ابزار مخصوص تعمیر گیربکس BE3

کد اختصاصی : ۲۵۴۰۱۰۰۳



**25401003**  
**C.0317-BE/E**

۲. کیت ابزار مخصوص گیربکس BE3

کد اختصاصی : ۲۵۴۰۱۰۰۲



**25401002**  
**C.0317BEY**

۳. ابزار درآوردن تویی کشویی دنده ۵

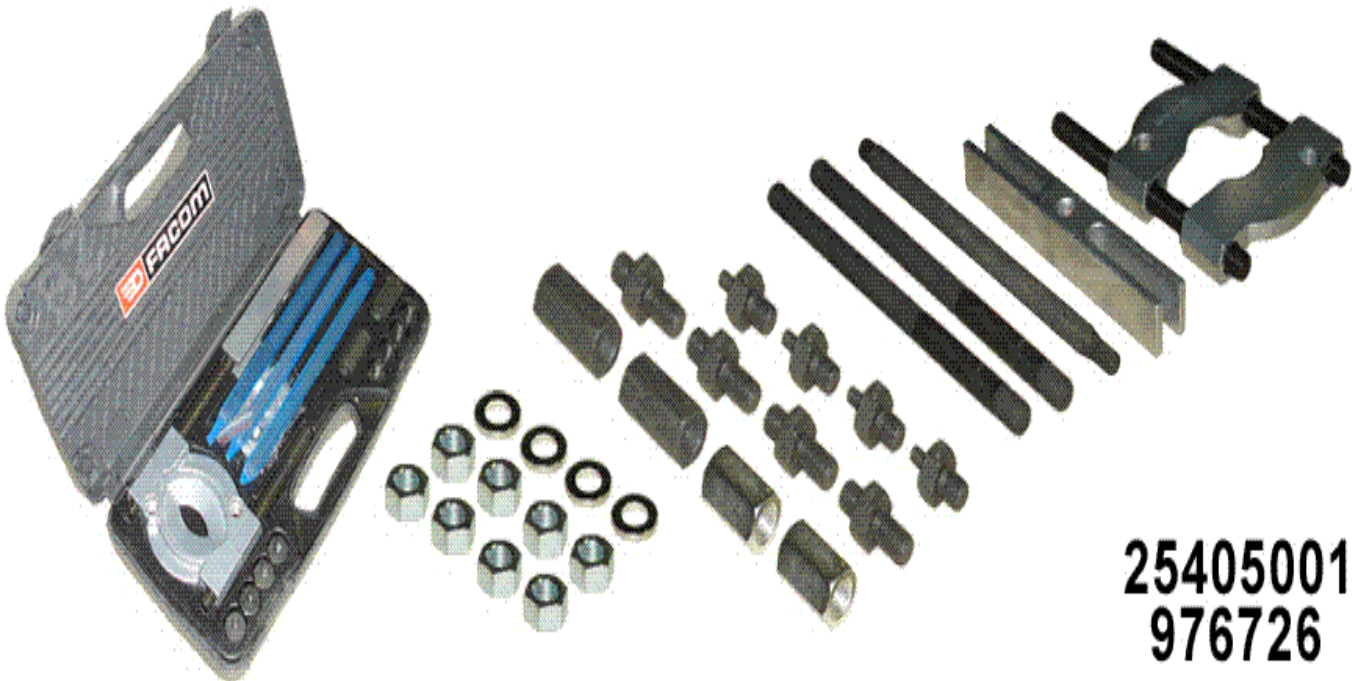
کد اختصاصی : ۲۵۴۰۵۰۰۲



25405002  
7.0317-Y

۴. بلبرینگکش (ابزار درآوردن دنده های شفت)

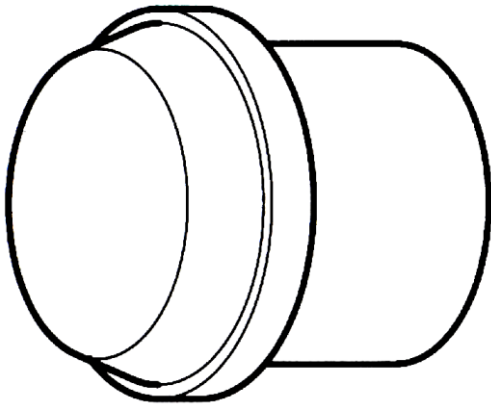
کد اختصاصی : ۲۵۴۰۵۰۰۱



25405001  
976726

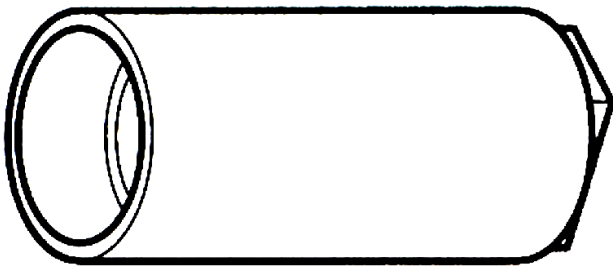
۵. ابزار بیرون آوردن و جازدن کنس بلبرینگ شفت ورودی

کد اختصاصی : ۲۵۴۱۲۰۰۲



۶. ابزار جازدن بلبرینگ دیفرانسیل

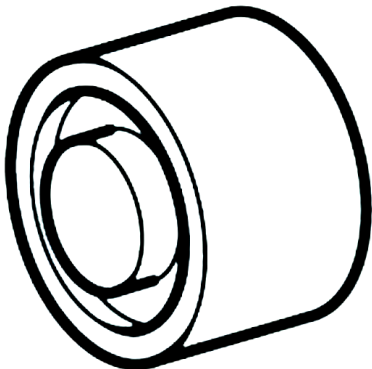
کد اختصاصی : ۲۵۴۱۲۰۰۴



۷. ابزار جازدن بلبرینگ جلویی شفت

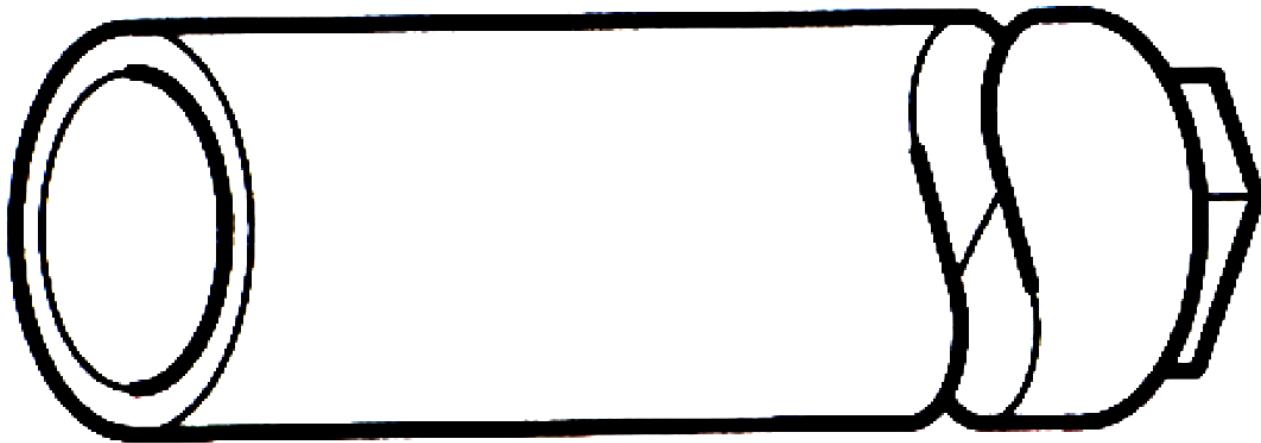
خروجی و عقبی شفت ورودی

کد اختصاصی : ۲۵۴۱۲۰۱۱



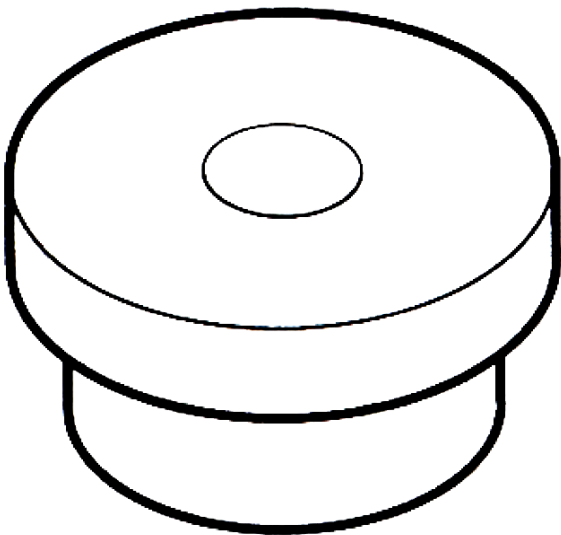
۸. ابزار جازدن بلبرینگ جلویی شفت ورودی و عقبی شفت خروجی

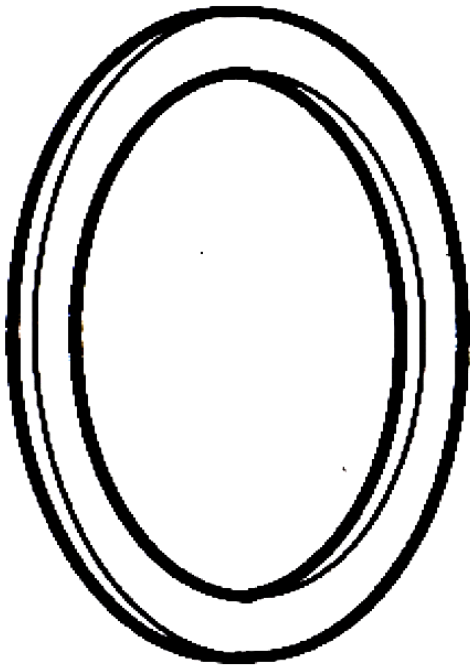
کد اختصاصی : ۲۵۴۱۲۰۰۶



۹. زیر پرسی

کد اختصاصی : ۲۵۴۰۷۰۰۱



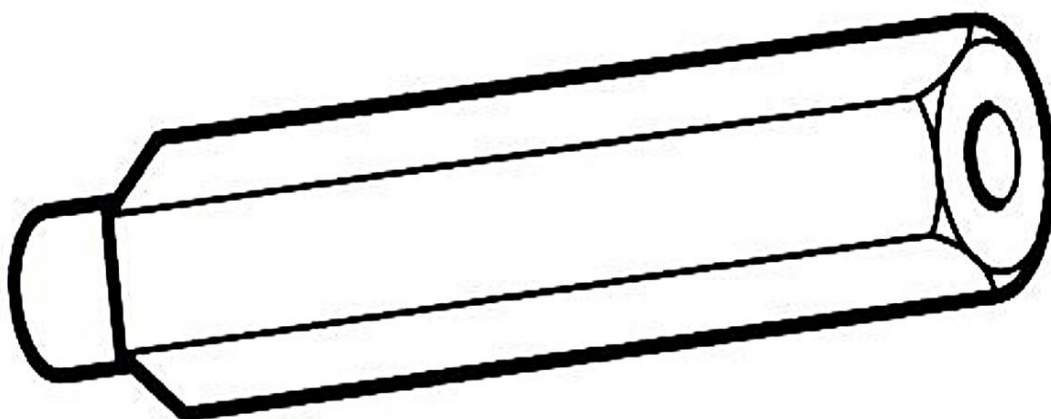


۱۰. واشر پیش‌بار شفت ورودی

کد اختصاصی : ۲۵۴۰۹۰۰۱

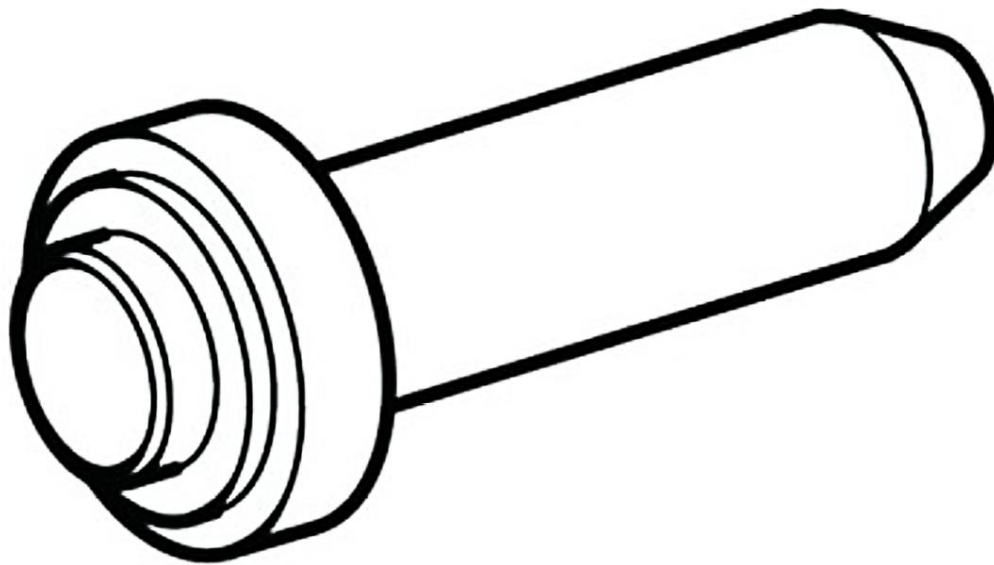
۱۱. واسط بیرون کشیدن بین دوشاخه کلاچ

کد اختصاصی : ۲۵۴۱۲۰۰۸



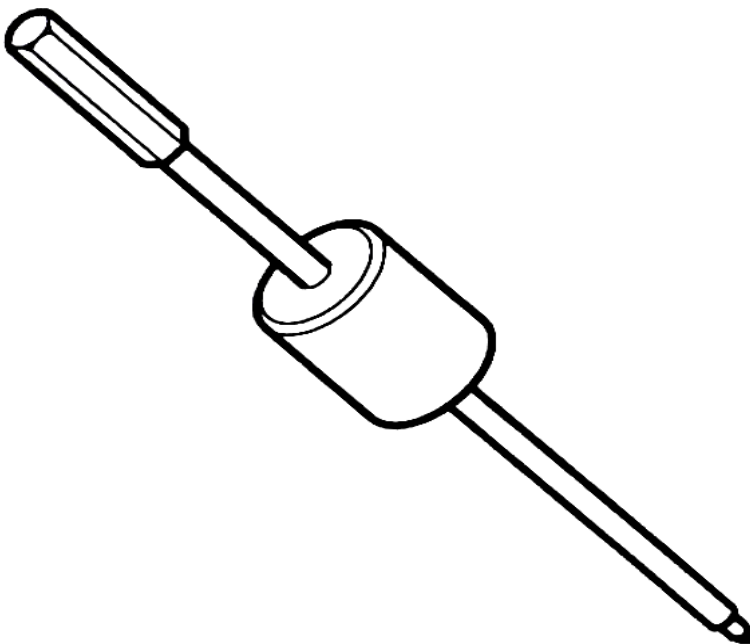
۱۲. ابزار جازدن کاسه نمد قیفی شفت جلویی گیربکس

کد اختصاصی : ۲۵۴۱۲۰۰۹



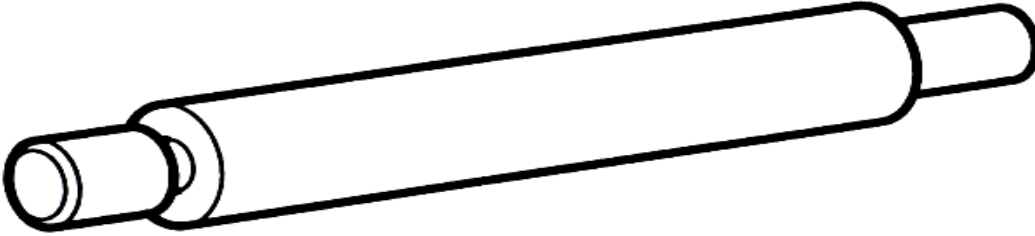
۱۳. چکش لغزنده

کد اختصاصی : ۲۵۴۱۰۰۰۱



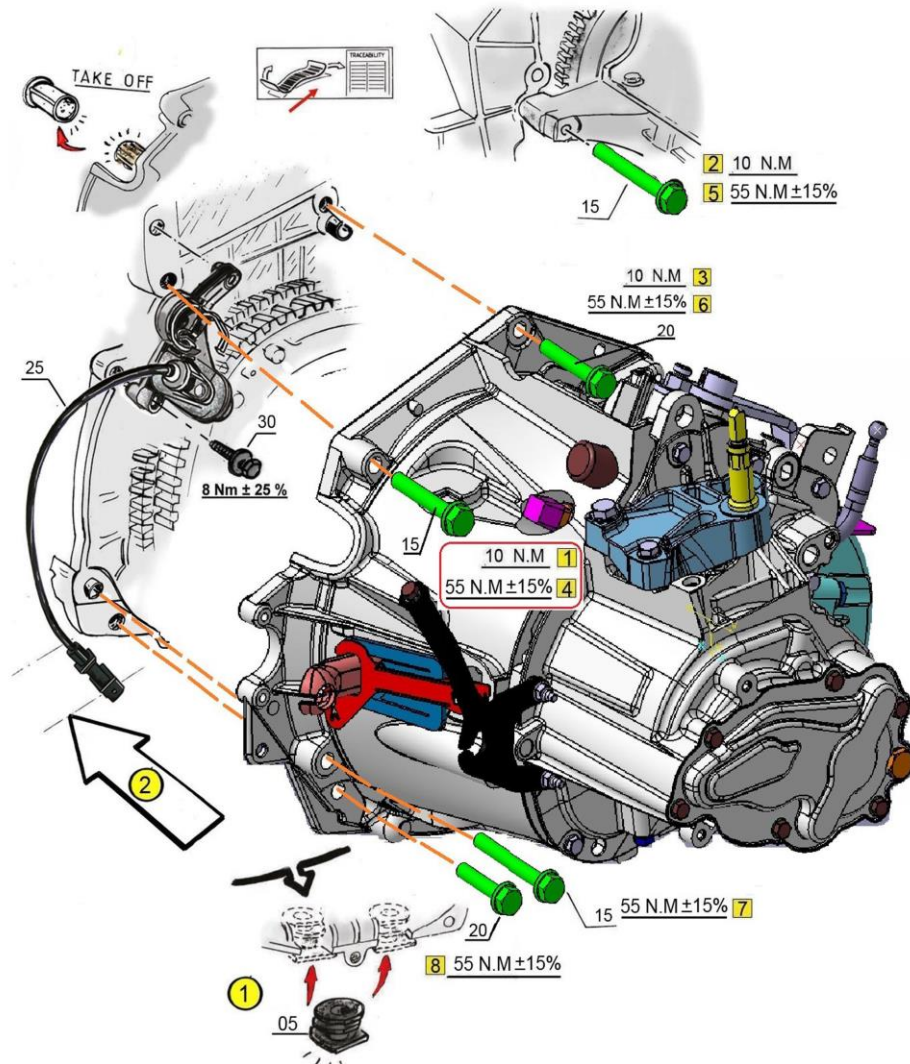
۱۴. شفت مصنوعی کلاچ

کد اختصاصی : ۲۵۵۰۲۰۰۱



25502001

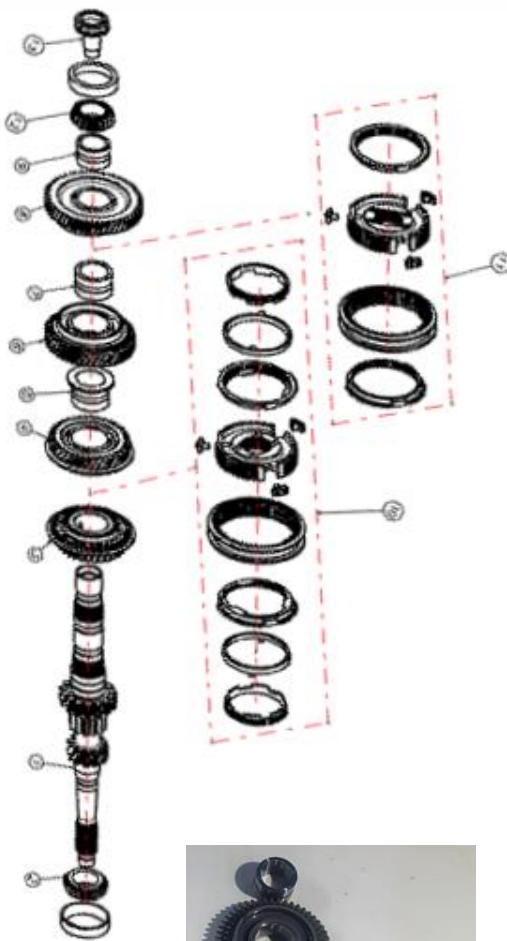
# MT6



## جدول مشخصات گیربکس شش دنده

جدول مشخصات گیربکس شش دنده MT6			
دیفرانسیل جلو			نوع دیفرانسیل
۶			تعداد دنده ها
متحرک	محرک		نسبت تبدیل دنده ها
۴۳	۱۲	دنده یک	
۴۳	۲۱	دنده دو	
۴۰	۳۱	دنده ۳	
۳۹	۴۰	دنده ۴	
۳۵	۴۶	دنده ۵	
۳۲	۵۳	دنده ۶	
۷۱	۱۷	دیفرانسیل	
۳۷ کیلوگرم			وزن خشک
۲ لیتر			ظرفیت روغن
75W80			نوع روغن

معرفی قطعات محور ورودی

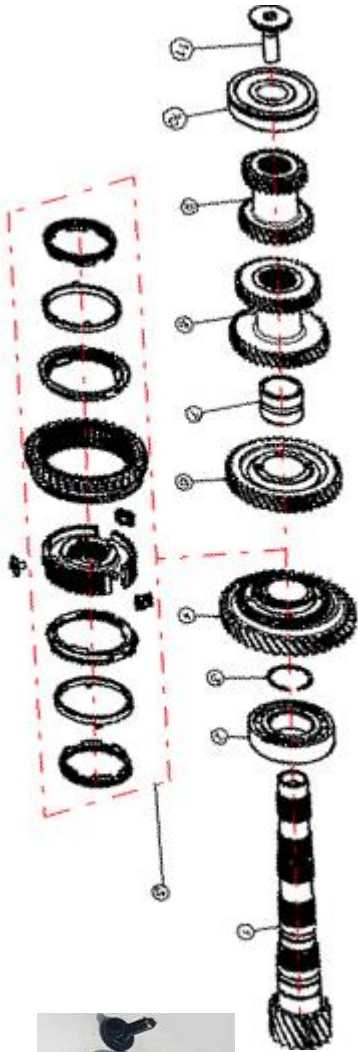


ردیف	شرح قطعه
۱	مجموعه سنکرونایزر دو بل ۴/۳
۲	مجموعه ساچمه و فنر کشویی ۳/۴ و ۵/۶
۳	کشویی ۳/۴
۴	توپی دنده ۳/۴

ردیف	شرح قطعه
۱	محور ورودی
۲	کنس داخلی رولبرینگ مخروطی محور ورودی قطر ۴۷
۳	مجموعه دنده محرک ۳
۴	مجموعه دنده محرک ۴
۵	بوش دنده ۴ محرک
۶	مجموعه دنده محرک ۵
۷	بوش دنده ۵ محرک
۸	مجموعه دنده محرک ۶
۹	بوش دنده ۶ محرک
۱۰	مجموعه سنکرونایزر ۳/۴
۱۱	مجموعه سنکرونایزر ۵/۶
۱۲	کنس داخلی رولبرینگ مخروطی محور ورودی قطر ۵۳
۱۳	پیچ محور ورودی



محور قطعات محور خروجی

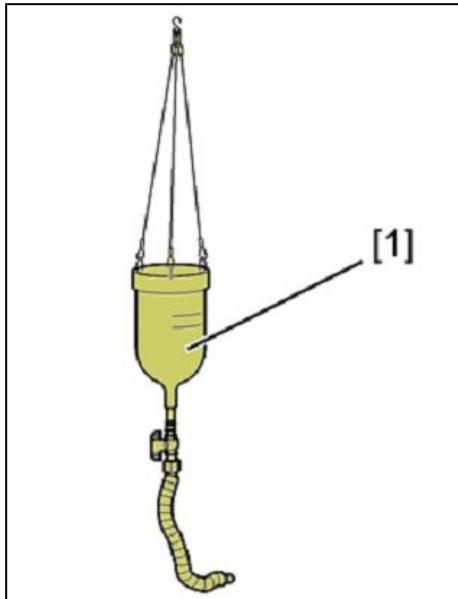


ردیف	شرح قطعه
۱	مجموعه سنکرونایزر دابل ۱/۲
۲	مجموعه ساچمه و فنرکشویی ۱/۲
۳	کشویی ۱/۲
۴	تویی دنده ۱/۲

ردیف	شرح قطعه
1	محور خروجی
۲	رولبرینگ محور خروجی
۳	رینگ نگهدارنده رولبرینگ محور خروجی
۴	مجموعه دنده متحرک ۱
۵	مجموعه سنکرونایزر ۱/۲
۶	مجموعه دنده محرک ۲
۷	بوش دنده ۲
۸	دنده ۳/۴ یکپارچه متحرک
۹	دنده ۵/۶ یکپارچه متحرک
۱۰	بلبرینگ محور خروجی
۱۱	پیچ محور خروجی

**تخلیه و پرکردن روغن گیربکس**

تذکر : نکات مربوط به ایمنی و تمیزی در کار را رعایت نمایید.



ابزار مخصوص

کد اختصاصی	شرح	ردیف
۲۵۴۱۵۰۰۶	مخزن پرکن روغن گیربکس دستی	[1]

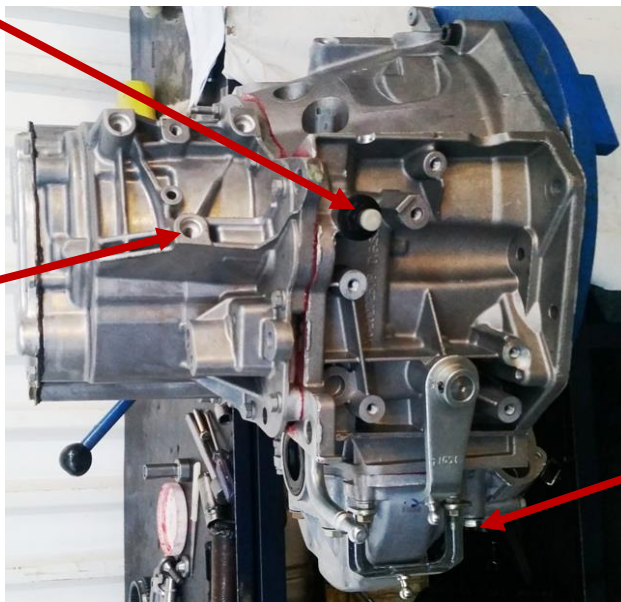
## موقعیت نصب قطعه

سوپاپ تخلیه

بخارات روغن

گشتاور بستن سوپاپ

هوا: ۱۲-۱۸(N.M)



پیچ سرریز روغن

گشتاور بستن پیچ

سرریز روغن

۱۸-۲۶(N.M)

پیچ تخلیه روغن

گشتاور بستن پیچ

تخلیه

روغن

24-36 (N.M)

## تخلیه روغن

سینی زیر موتور را باز نمایید. پیچ تخلیه روغن را باز نمایید. مجموعه فیلتر هوا را باز کنید.

## ظرفیت روغن

حجم روغن گیربکس در حالت ۲: ۲ لیتر

## پرکردن روغن

توجه: به گشتاور پیچها ی گیربکس توجه نمایید. پیچ تخلیه روغن را

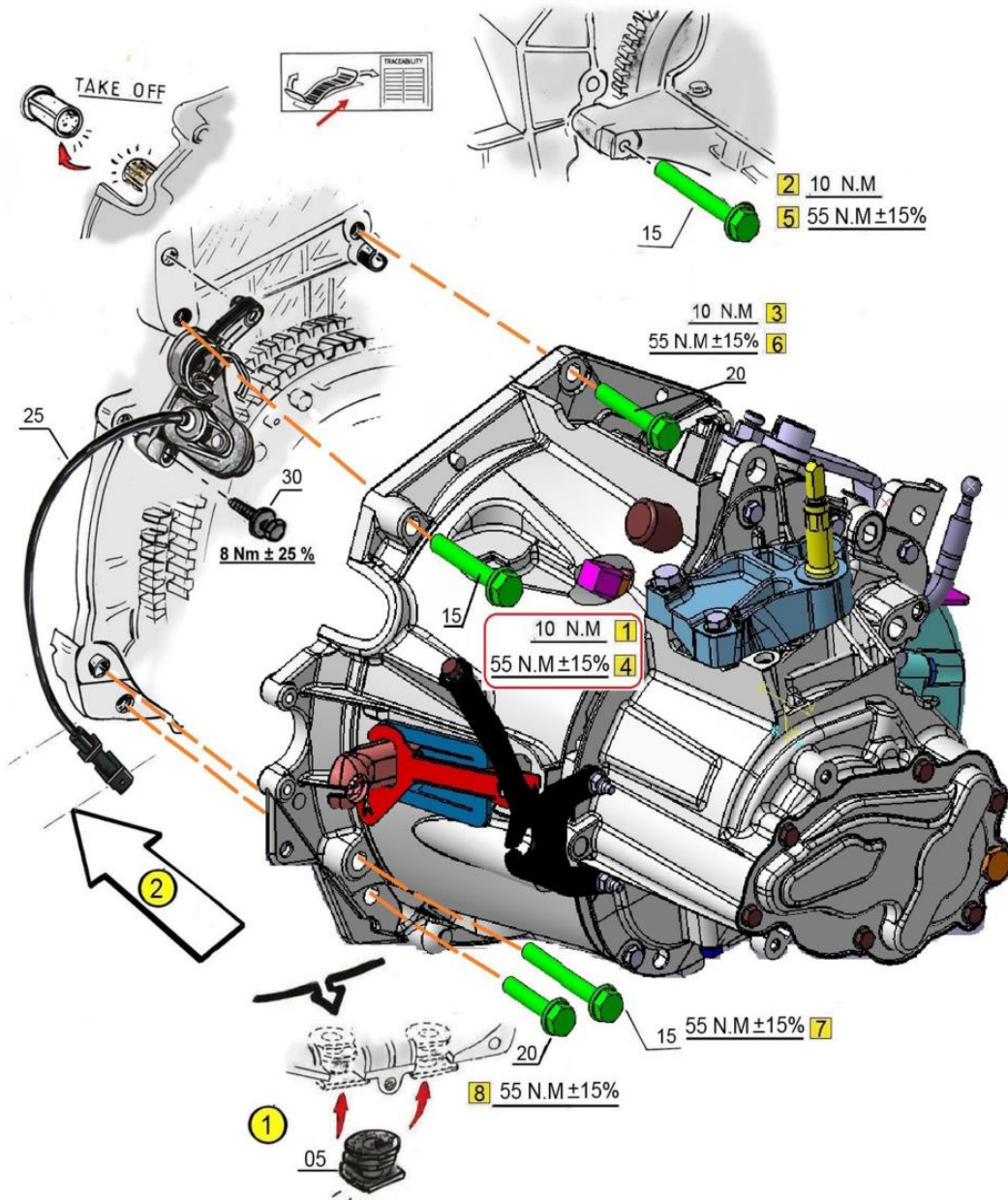
ببندید. پیچ سرریز سطح روغن باز نمایید.

توسط ابزارمخصوص (مخزن پرکن روغن گیربکس دستی با کد اختصاصی ۲۵۴۱۵۰۰۶) پیچ سرریز روغن داخل گیربکس روغن بریزید.

پیچ سرریز روغن را ببندید. مجموعه فیلتر هوا را ببندید. سینی زیر موتور را ببندید.

گشتاور سفت کردن پیچ‌ها

گشتاور پیچ‌ها طبق شکل زیر می‌باشد .

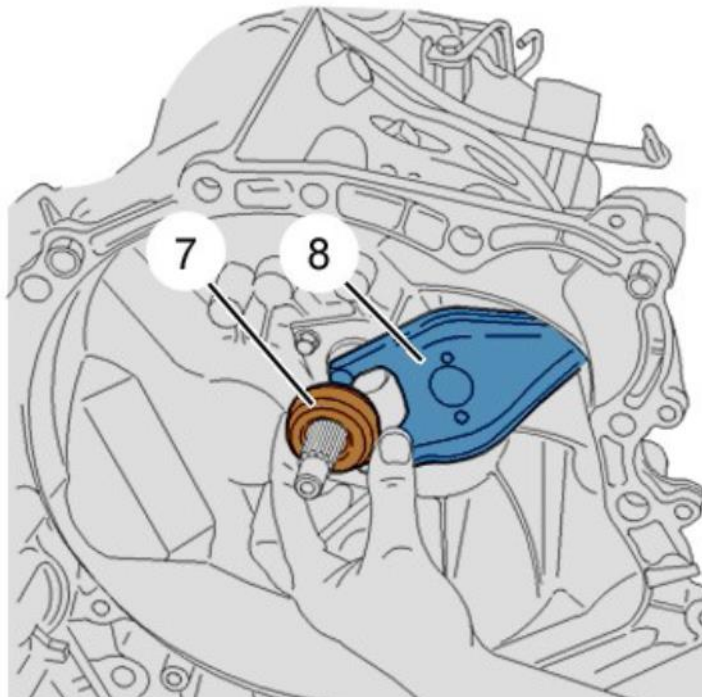


سوپاپ بخارات روغن و پیچ تخلیه روغن و پیچ سرریز روغن و کاسه نمدهای دو سر دیفرانسیل را باز نمایید پوسته دیاق کیلومتر شمار را باز نمایید.

کیلومتر شمار را باز نمایید.



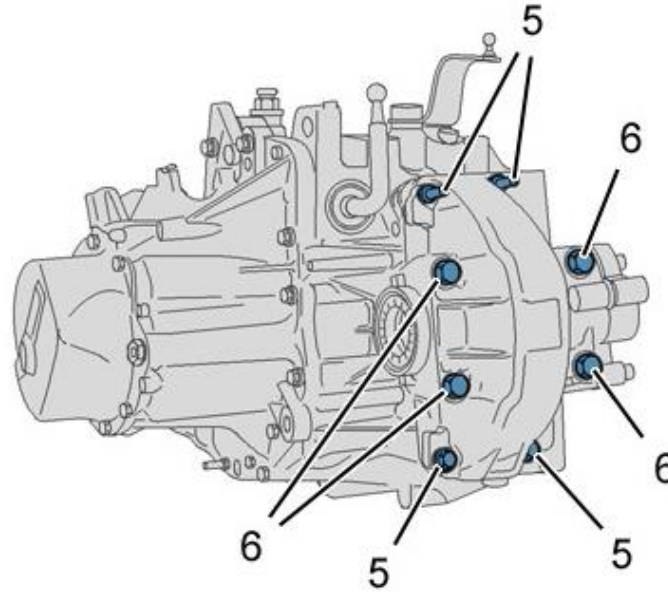
بلبرینگ کلاچ ۷ و دوشاخه کلاچ ۸ و محور آن را باز نمایید.



گشتاور پیچهای کوتاه کاور دیفرانسیل: ( ۱۱,۲۵-۱۳,۷۵ ) N.M

گشتاور پیچهای بلند دیفرانسیل: ( ۴۵-۵۵ ) N.M

گشتاور مهره های براکت قطعه مثلثی: ( ۹,۷۵-۱۶,۲۵ ) N.M



**باز کردن اجزای داخلی گیربکس**

پیچ های درپوش گیربکس را باز کنید

پیچ های  
درپوش گیربکس



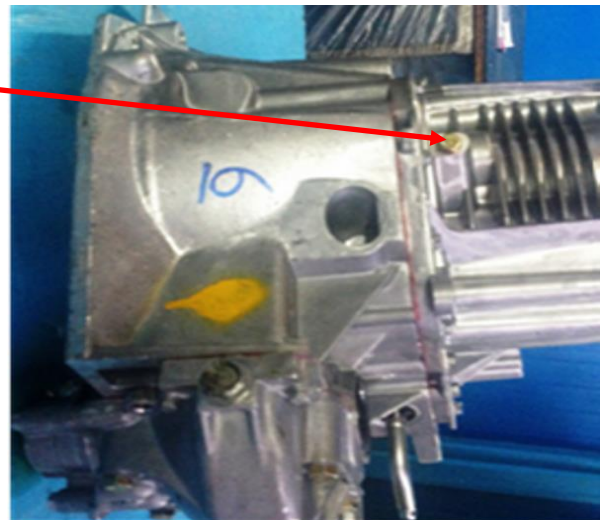
در پوش گیربکس را بردارید.  
پیچ های نگه دارنده بلبرینگ را باز کنید.

**۴-دمونتاژ پیچ و واشر نگهدارنده ی بلبرینگ شفت خروجی**



پیچ محور دنده هرزگرد عقب را از روی پوسته باز کنید.

پیچ محور دنده هرزگرد عقب

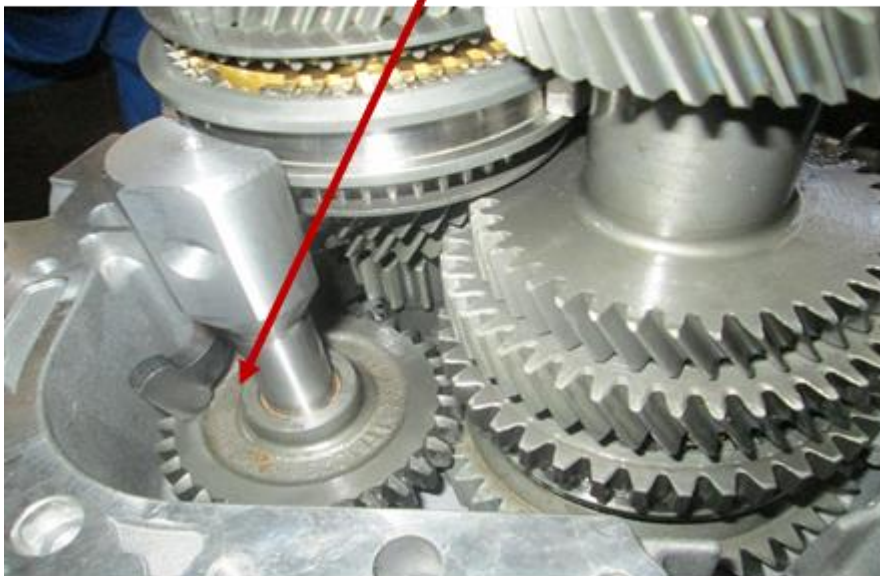


پیچ های اتصال پوسته میانی با گلدانی را باز کنید.  
پوسته میانی گیربکس جدا کنید.



محور هرزگرد و دنده عقب را از محل خود خارج کنید.

**بازکردن محور و دنده هرزگرد**



میل ماهک را از محل خود خارج کنید.

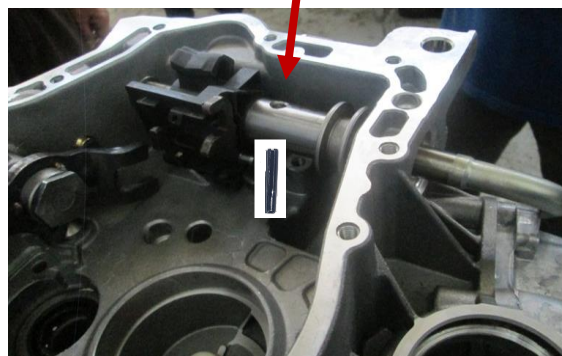


میل ماهک

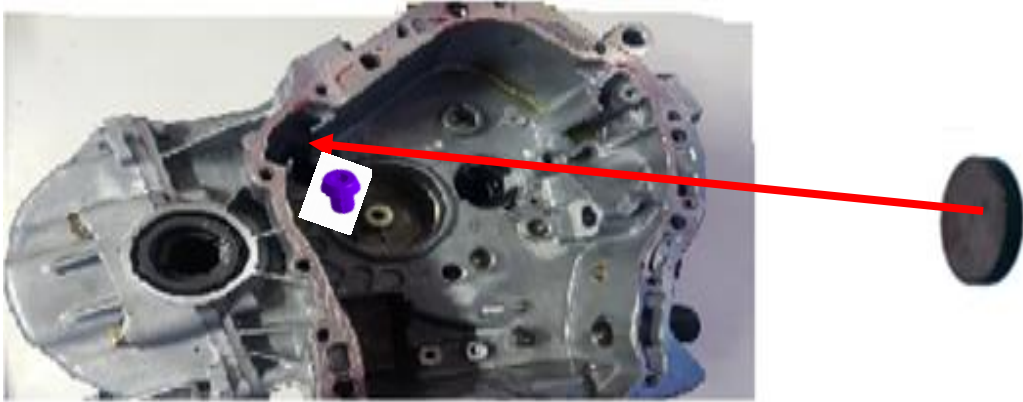
مجموعه محورچرخ دنده ورودی و خروجی و میل ماهک را از محل خود خارج نمائید.

با استفاده از سنبه پین انگشتی تعویض دنده را خارج کنید.

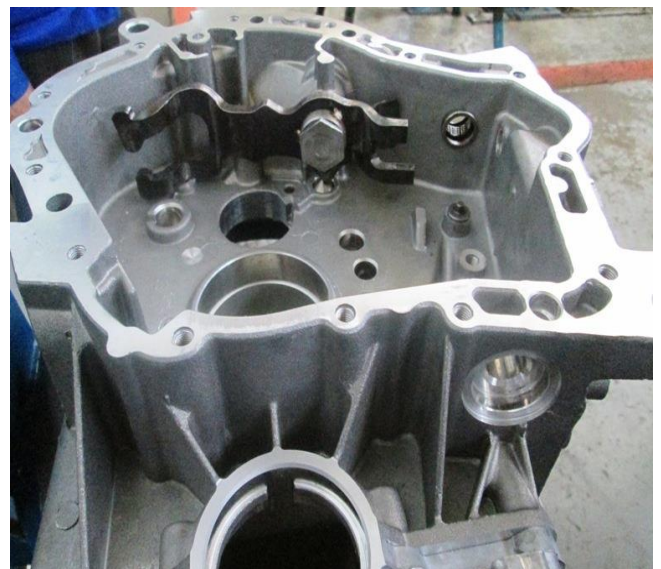
**بازکردن محور و انگشتی تعویض**



محور و انگشتی تعویض دنده را از محل خود خارج کنید.  
آهنربا را از محل خود خارج کنید .



بازکردن مجموعه ماهک دنده عقب



بازو بست چرخ دنده های محور ورودی

باز کردن محور ورودی:  
پیچ انتهای محور ورودی را باز کنید.



توسط پرس بلبرینگ انتهای محور ورودی را از محل خود خارج کنید.



دنده ۶ و بوش چرخ دنده را از محل خود خارج کنید.



دنده برنجی و توپی را از محل خود خارج کنید.



دنده پنج با بوش و دنده برنجی و دنده ۴ به همراه بوش مربوطه را از محل خود خارج کنید.

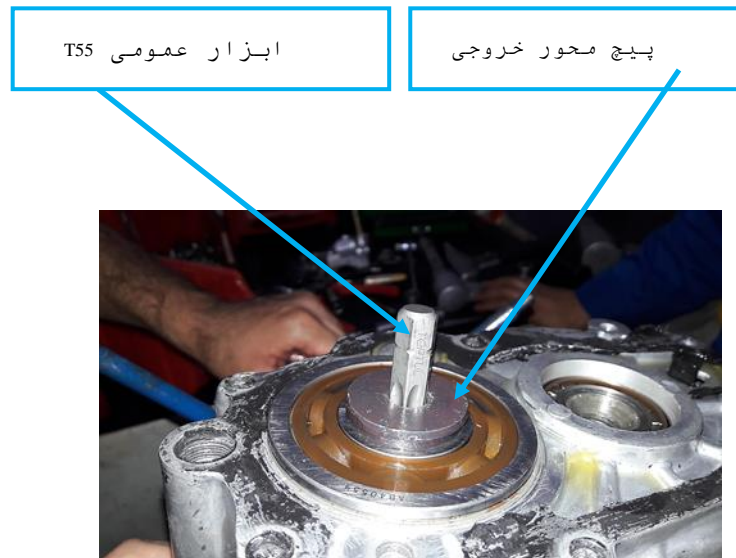


مجموعه کشویی ۳ و ۴ و دنده ۳ را از محل خود خارج کنید.



**باز کردن محور خروجی**

پیچ محور (شفت) خروجی گیربکس را با استفاده از ابزار عمومی T55 باز کنید و با استفاده از پرس بلبرینگ را از محل خود خارج نمایید.



دنده ۵ و ۶ یکپارچه و دنده ۳ و ۴ یکپارچه محور ورودی را توسط پرس به صورت جدا از هم از محل خود خارج نمایید.



بوش دنده ۲ و دنده دو محور خروجی را از محل خود خارج کنید.



مجموعه سینکرونایزر تریپل ، توپی و کشویی (۱ و ۲) : دنده یک محور خروجی را از محل خود خارج نمایید.



**باز کردن مجموعه هوزینگ دیفرانسیل**

باز کردن اجزا دیفرانسیل همانند گیربکس BE می باشد لذا جهت باز کردن قطعات دیفرانسیل به مستندات گیربکس BE مراجعه نمائید.

**بستن محور ورودی**

توسط جک رولبرینگ انتهای محور ورودی را نصب کنید.



دنده سه را روی محور ورودی نصب کنید.

توپی و مجموعه دنده برنجی دوپل و کشویی ۳ و ۴ را نصب کنید .  
(توجه: توپی سمت ۴ شیار به سمت بالا باشد)



دنده چهار محرک و بوش مربوطه را نصب کنید.



بوش و دنده پنج محور ورودی و برنجی را نصب کنید.



کشویی ۵ و ۶، دنده برنجی و دنده شش محور ورودی را نصب کنید.



رولبرینگ را به انتهای محور ورودی نصب کنید و پیچ انتهای محور را ببندید.



چسب مورد استفاده برای پیچ انتهای محور: Loctite 270 یا چسب TL70 غفاری

گشتاور پیچ شفت ورودی: ۶۰-۴۰ N.M

### بستن محور خروجی

با پرس رولبرینگ محور خروجی را جا بزنید و خار نگهدارنده را در محل خود نصب کنید .



دنده یک محور خروجی ، مجموعه سینکرونایزر تریپل ، توپی و کشویی ۱ و ۲ را نصب کنید.



بوش دنده ۲ و دنده دو محور خروجی را نصب کنید.



دنده ۳ و ۴ یکپارچه ، دنده ۵ و ۶ یکپارچه خروجی را نصب کنید.



با پرس بلبرینگ محور خروجی را نصب و پیچ محور خروجی را با استفاده از ابزار عمومی T55 و ترکمتر ببندید و سفت کنید .



چسب مورد استفاده برای پیچ انتهای محور: **Loctite 270** یا چسب **TL70** غفاری

گشتاور پیچ شفت خروجی: ۸۰-۱۰۰ N.M

**نصب مجموعه ماهک دنده عقب**

مجموعه فنر و پیستون برگرداندن ماهک دنده عقب را جا بزنید.



گشتاور مهره ماهک دنده عقب: ۴۰-۶۰ N.M

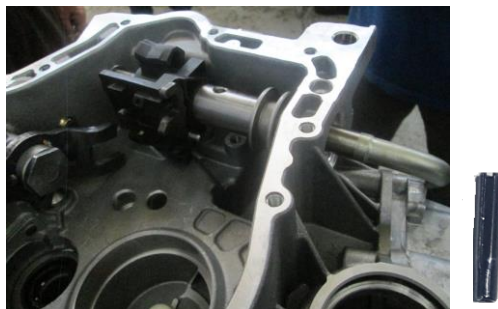
بستن انگشتی تعویض دنده

انگشتی را در محل خود قرار دهید.

**نکته** پین انگشتی می بایست در محل خود روی پوسته قرار گیرد.

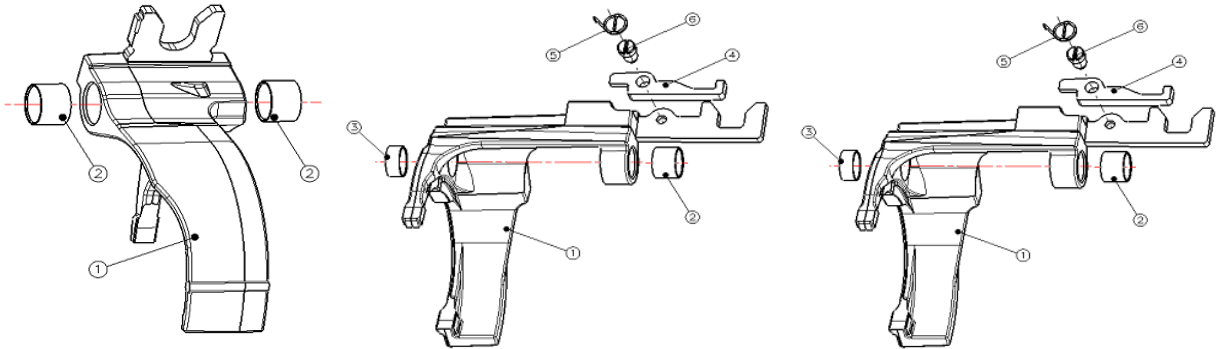
محور انگشتی را در محل خود روی پوسته و نیز انگشتی عبور دهید.

پین اتصال انگشتی و محور آن را در محل خود نصب کنید.



نصب ماهک ۱ و ۲-۳ و ۴-۵ و ۶

مطابق شکل زیر ماهک ها را قرار دهید و بر روی کشویی ها بر روی محور ورودی و خروجی نصب کنید.



## نصب مجموعه شفت خروجی و ورودی و مجموعه میل ماهک ۱-۲ و ۳-۴ و ۵-۶ بر روی پوسته

دو محور ورودی و خروجی را با مجموعه ماهک ها با هم مونتاژ و سپس بر روی پوسته گیربکس نصب کنید.



مکانیزم انگشتی را در محل خود قرار داد و بسمت انتهائی قرار داد و کائوچی به سمت بالا نگه دارید و مجموعه ماهک های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و دو محور چرخ دنده های ورودی و خروجی را در محل خود نصب کنید.

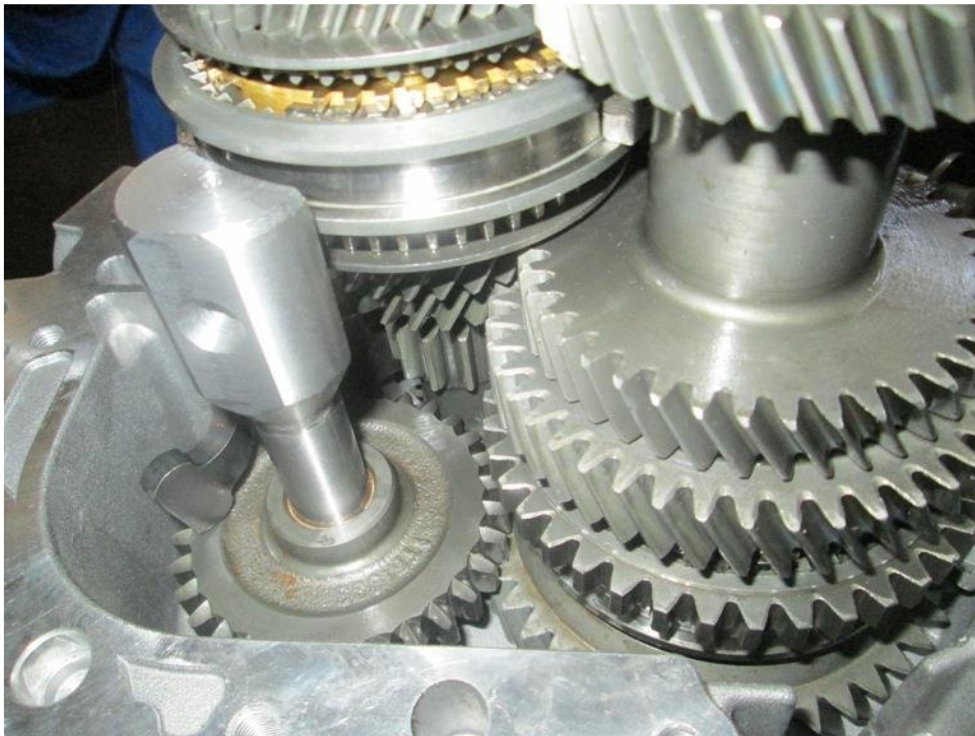
ماهک دنده ۵ و ۶ را نصب کنید.

**نکته:** در زمان نصب محور چرخ دنده محرک به قطعه هدایت کننده روغن که بر روی پوسته قرار دارد توجه نمائید تا در محل خود نصب باشد.

### نصب محور و دنده هرزگرد عقب

پس از نصب چرخ دنده هرزگرد عقب و نصب ماهک آن محور دنده هرزگرد را در محل خود قرار داد. اطمینان حاصل نمایید تا پین روی محور در محل خود در پوسته قرار گیرد.

پوسته گیربکس را نصب کرده و پیچ نگه دارنده محور هرزگرد بر روی پوسته را ببندید.



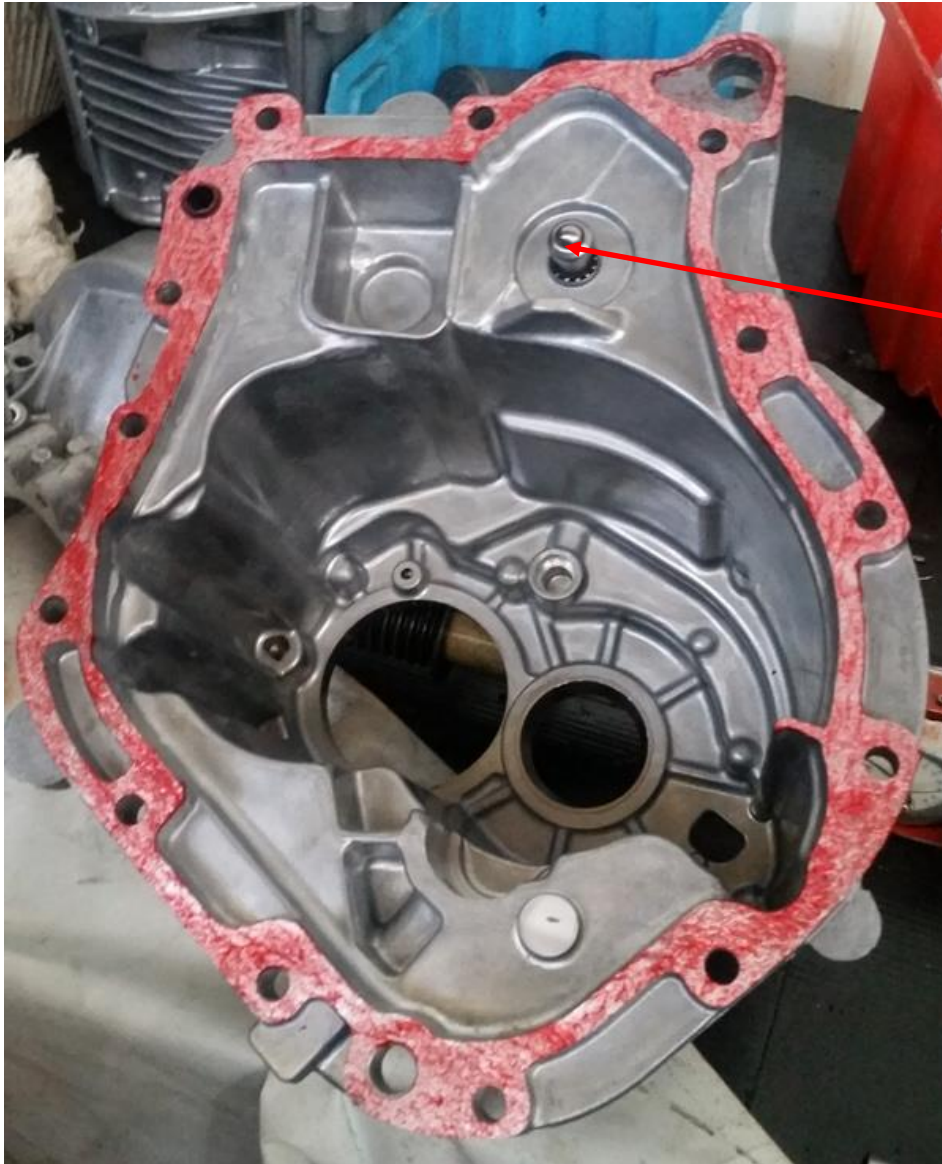
## نصب کانال هدایت روغن

کانال هدایت روغن را در محل خود روی پوشته قرار دهید. هم چنین محافظ انتهای محور انگشتی را در محل خود نصب کنید.



**بستن پوسته اصلی گیربکس**

پس از نصب کامل اجزای داخل گیربکس ، مکانیزم بلاژمونت را بر روی پوسته نصب و پس از زدن چسب به پوسته گیربکس همانند شکل زیر پوسته را بر روی پوسته گلدانی نصب کنید .



سیستم بلاژمونت

جازدن کاسه نمد انگشتی تعویض دنده بر روی پوسته به وسیله پرس با نیروی  $1500 \text{ kgf}$  ( $7-5 \text{ bar}$ )

کنترل جا رفتن کاسه نمد ( $0,25 \pm 1,2$ ) به سمت داخل گیربکس (برای کاسه نمد های بدون کاپ)

چسبیدن قسمت فلزی کاسه نمد به سطح نشیمن مربوطه (برای کاسه نمد های کاپ دار)

گشتاور پیچهای شش گوش پوسته گیربکس:  $10-15 \text{ N.M}$

ابتدا محور را به سمت بالا بکشید و سپس خار متوقف کننده بلبرینگ محور خروجی را در محل خود نصب کنید.

پیچ های نگه دارنده محور خروجی را با گشتاور زیر ببندید.



گشتاور پیچ های قفل کن:  $12-18 \text{ N.M}$

درپوش بالائی گیربکس را مطابق شکل چسب بزنید و در محل خود قرار دهید و پیچ های آن را ببندید.



**بستن هوزینگ دیفرانسیل**

باز و بست دنده دیشلی و دنده سر پلوی همانند گیربکس BE می باشد که در صورت لزوم به مستند باز و بست گیربکس BE مراجعه کنید.

گشتاور پیچهای کرانویل:  $54-66 \text{ N.M}$

گشتاور پیچهای کوتاه کاور دیفرانسیل:  $11,25-13,75 \text{ N.M}$

گشتاور پیچهای بلند دیفرانسیل:  $45-55 \text{ N.M}$

گشتاور مهره های براکت:  $9,75-16,25 \text{ N.M}$

گشتاور پیچهای پوسته کیلومتر شمار:  $12-18 \text{ N.M}$

**بستن قیفی محور ورودی**

جهت نصب کنس بیرونی رولبرینگ محور ورودی ابتدا نسبت به تعیین ضخامت واشر اقدام و سپس مجموعه قیفی را نصب کنید.

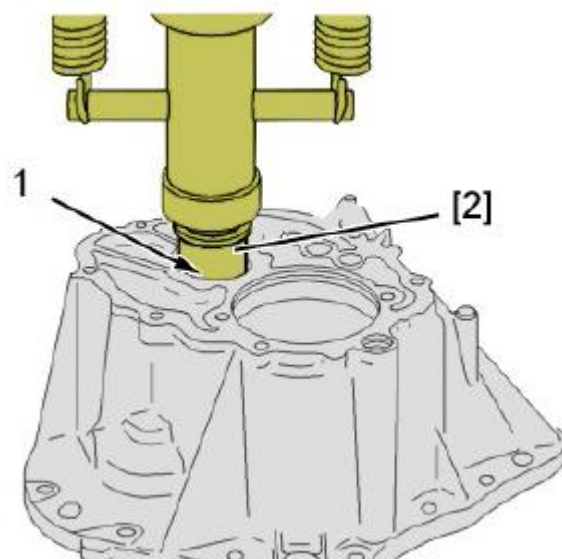


گشتاور شفت ورودی:  $H:\text{MAX } 0.6 - V:\text{MAX } 0.8 \text{ N.M}$

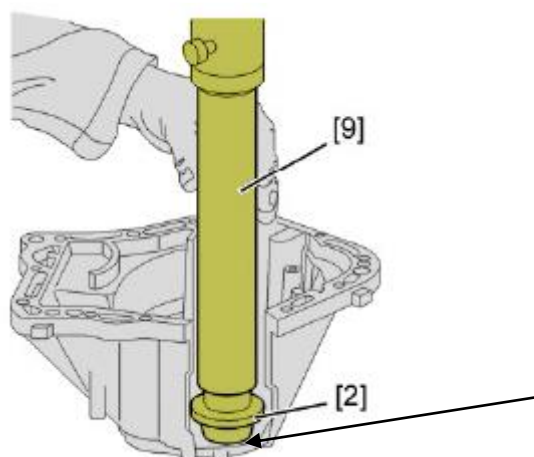
گشتاور پیچ قرقری مفصل کلاچ:  $20-30 \text{ N.M}$

گشتاور پیچهای قیفی:  $10-15 \text{ N.M}$

بازو بست کنس بلبرینگ سمت داخلی گیربکس



کنس بلبرینگ را توسط ابزار جازن و درآورنده کنس بیرونی شفت ورودی (C.0317-A) - جزء کیت ابزار با کد اختصاصی ۲۵۴۰۱۰۰۲ و پرس خارج نمایید.



توسط ابزار مخصوص جازن و درآورنده کنس بیرونی شفت ورودی (E-۳۱۷, ۰) - جزء کیت ابزار با کد اختصاصی ۲۵۴۰۱۰۰۲ و ابزار جازن بلبرینگ شفت ورودی - جزء کیت ابزار با کد اختصاصی ۲۵۴۰۱۰۰۲ و پرس، کنس بلبرینگ نو را جا بزنید.

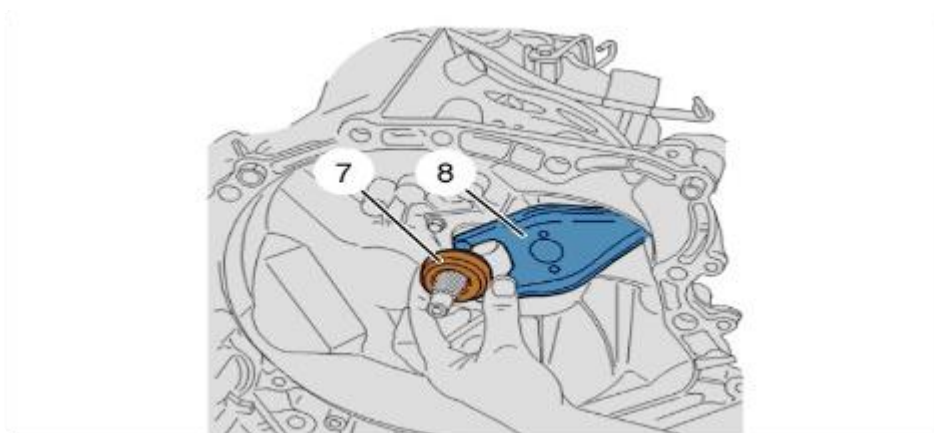
**بستن دوشاخه کلاچ و بلبرینگ کلاچ**

قیفی گلدانی گیربکس را روغنکاری نمایید.

انگشتی‌های دوشاخه کلاچ را گریسکاری نمایید.

پیچ لولای دوشاخه کلاچ را به اندازه  $2,5 \pm 0,6$  دکانیوتن متر سفت نمایید.

دوشاخه کلاچ ۸ و بلبرینگ کلاچ ۷ را نصب نمایید.

**تنظیم قیفی گیربکس**

نظیم گشتاور شفت ورودی و نحوه انتخاب شیم متناسب: مطابق دستورالعمل، شیم‌ها از ضخامت ۱ تا ۱,۶

میلیمتر با تلرانسهای  $+0,05$  می‌باشند که جهت تنظیم و اطمینان از صحت ضخامت شیم استفاده شده می‌بایست  $mm$ :

۱- با استفاده از ترکمتر، گشتاور محور ورودی کنترل شود. در صورتیکه گشتاور کمتر و یا بیشتر از حد مجاز تعریف شده باشد لذا قیفی را باز کرده و از شیم با ضخامت بالاتر یا پایین‌تر استفاده شود و حداکثر گشتاور محور ورودی  $0,6N.M$  است.

۲- برای کنترل لقی طولی محور ورودی در حالتی که گیربکس بصورت افقی قرار گرفته است با فشار دست، شفت ورودی

به سمت عقب و جلو حرکت داده شده و نباید لقی محوری مشاهده شود.