

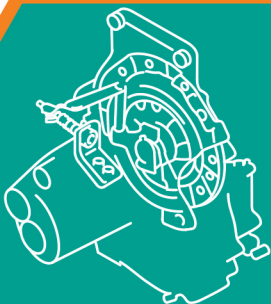
CS35 EADO



www.cargeek.ir

راهنمای تعمیرات و سرویس سیستم انتقال قدرت دستی

EADOCS35RM1B/2/1



بسمه تعالی

راهنمای تعمیرات و سرویس CS35 و EADO

سیستم انتقال قدرت دستی

www.cargeek.ir

فهرست مطالب

فصل اول: جعبه دنده دستی، کلاچ - اطلاعات عمومی	۷
فصل دوم: کلاچ	۳۳
فصل سوم: جعبه دنده دستی	۳۸
فصل چهارم: مکانیزم تعویض دنده خارجی	۷۳
فصل پنجم: سیستم نیروی محرکه - اطلاعات عمومی	۸۰
فصل ششم: پلوس	۹۳
فصل هفتم: دیفرانسیل	۱۰۷

www.cargeek.ir

پیشگفتار:

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی CS35 و EADO تهیه و تدوین شده است.

امید است که تعمیرکاران و کارشناسان عزیز با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتاب، روش تعمیرات خود را با دستورات داده شده در این راهنما هماهنگ کرده تا علاوه بر جلوگیری از اتلاف وقت، رشد کیفی تعمیرات در کلیه زمینه ها حاصل گردد. در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقایصی وجود داشته باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می کنند درخواست میشود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود (فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می باشد) به مدیریت فنی و مهندسی شرکت سایپا یدک ارسال فرمایند. لازم به ذکر است که هر گونه تغییر یا کپی برداری از کتاب مزبور برای این شرکت محفوظ می باشد.

گروه خودروسازی سایپا



www.cargeek.ir

فصل اول: جعبه دنده دستی، کلاچ - اطلاعات عمومی

مشخصات

مشخصات مواد

عنوان	مشخصات
روغن ترمز (استاندارد مرجع : GBGB12981-2003)	DOT4
روغن جعبه دنده	75W90- API GL4

مشخصات اجزا و قطعات

عنوان	مشخصات
قطر خارجی صفحه کلاچ	200 mm
قطر داخلی صفحه کلاچ	137 mm
حد مجاز سایش صفحه کلاچ	1.7 mm

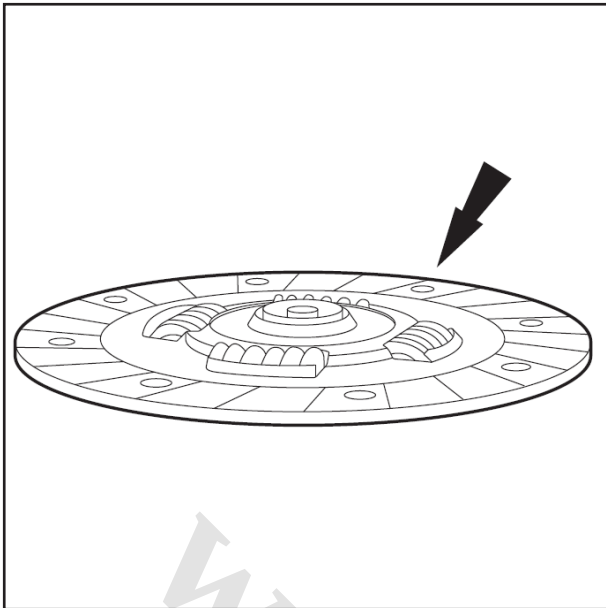
مشخصات عمومی

عنوان	مشخصات
نوع کلاچ	کلاچ خشک با فنر خورشیدی

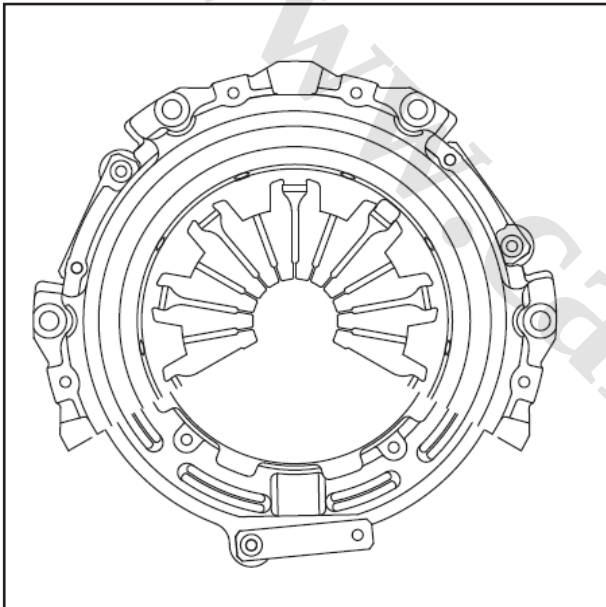
مشخصات گشتاور

عنوان	N.m	Ib-ft	Ib-in
پیچ های دیسک کلاچ	23	17	-

دستور العمل عمومی بررسی صفحه کلاچ



- هشدار: از تمیز کردن صفحه کلاچ با حلال ها و پاک کننده های روغنی خودداری کنید.
۱. صفحه کلاچ را تمیز کنید .
 ۲. موارد زیر را در مورد صفحه کلاچ بررسی کنید.
 - وجود لکه های روغن
 - علائم سوختگی
 - ضخامت
- حد مجاز ساییدگی : 1.7mm
- آسیب دیدگی فنر
- در صورت لزوم صفحه کلاچ را تعویض کنید .



بررسی پمپ کلاچ

۱. پمپ کلاچ را از نظر موارد زیر بررسی کنید :
 - نشستی
 - بست های اتصال
- هشدار: از تمیز کردن دیسک کلاچ با حلال ها و پاک کننده های روغنی خودداری کنید.

بررسی دیسک کلاچ

۱. دیسک کلاچ را تمیز کنید.
 ۲. موارد زیر را در مورد دیسک کلاچ بررسی کنید.
 - فرسودگی و آسیب دیدگی فنر های خورشیدی
 - اثرات سوختگی
 - شکستگی یا خمیدگی
 - تختی
- در صورت لزوم دیسک کلاچ را تعویض کنید .

هواگیری سیستم کلاچ ابزار عمومی

ظرف مخصوص روغن ترمز
شیلنگ شفاف

هشدار: روغن ترمز حاوی اتر پلی گلیکول و پلی گلیکول می باشد. از تماس آن با چشم ها و پوست جلوگیری کنید. در صورت تماس روغن ترمز با چشم، آن را به مدت ۱۵ دقیقه با آب سرد بشوئید. در صورت ادامه احساس ناراحتی، به پزشک مراجعه کنید. در صورت خوردن روغن ترمز، مقداری آب نوشیده و سعی کنید آن را بالا آورده و سپس سریعاً به پزشک مراجعه کنید. **هشدار:** در صورت پاشیده شدن روغن ترمز روی سطوح رنگ شده، آن را با آب تمیز بشوئید.

احتیاط: روغن ترمز را تا سطح تعیین شده پر کنید. **احتیاط:** استفاده مجدد از روغن ترمز مستعمل مجاز نمی باشد.

احتیاط: در تمامی مراحل هواگیری، سطح روغن را بررسی کرده و در صورت لزوم اضافه کنید.

۱. مخزن را تا لبه بالایی با روغن ترمز تعیین شده پر کنید.

۲. هواگیری سیستم کلاچ را مطابق مراحل زیر انجام دهید:

- درپوش پیچ هواگیری را بردارید، یک سر شیلنگ پلاستیکی را به دریچه هواگیری متصل کرده و سر دیگر آن را در یک ظرف مخصوص قرار دهید.

- پدال کلاچ را فشار داده و نگه دارید.

- پیچ هواگیری را باز کنید تا روغن داخل پمپ کلاچ از طریق شیلنگ تخلیه شود.

- پیچ هواگیری را ببندید.

- پدال کلاچ را رها کنید.

- مراحل فوق را تا زمان عدم وجود حباب هوا داخل روغن در حال تخلیه، تکرار کنید.

- پیچ هواگیری را ببندید.

- شیلنگ تخلیه را جدا کرده و درپوش محافظ را نصب کنید.

- پدال کلاچ را ۱۰ بار فشار داده و در صورت لزوم پدال کلاچ را با دست در موقعیت اصلی قرار دهید.

۳. بررسی سطح روغن ترمز

احتیاط: روغن ترمز را تا سطح تعیین شده پر کنید.

- سطح روغن ترمز باید بین علائم "MIN" و "MAX" قرار داشته باشد.

- در صورت لزوم روغن ترمز اضافه کنید.

۴. نکات و موارد احتیاطی

- سیستم کلاچ از نوع هواگیری خودکار می باشد. مدار سیستم کلاچ به صورت خودکار هوای داخل سیستم را فشرده و تخلیه می کند.

احتیاط: برای هواگیری سیستم کلاچ، از تجهیزات مخصوص هواگیری سیستم ترمز استفاده کنید.

۵. روغن اضافی مخزن را تخلیه کنید تا روی علامت حداقل تنظیم شود.

احتیاط: ظرف مخصوص روغن ترمز تخلیه شده را پایین تر از دریچه هواگیری قرار دهید.

احتیاط: مخزن را با روغن تمیز و تازه پر کنید.

احتیاط: اهرم تعویض دنده را در وضعیت دنده عقب قرار داده و مناسب بودن عملکرد کلاچ را بررسی کنید.

- موتور خودرو را روشن کنید. پدال را به مدت ۲ ثانیه فشار داده سپس اهرم تعویض دنده را در وضعیت دنده عقب قرار دهید. در صورت شنیده شدن سر و صدای اضافی، پدال کلاچ را ۴-۵ بار تا انتها فشار دهید تا هواگیری به صورت خودکار انجام شود.

- پس از حدود ۳۰ ثانیه، عملکرد کلاچ را مجدداً بررسی کنید. اگر هنوز سر و صدای غیر عادی وجود دارد، عملیات هواگیری را تکرار کنید.

بررسی و تشخیص عیوب

بررسی و صحه گذاری

۱. عیب اعلام شده از سوی مشتری را بررسی و صحه گذاری کنید.

۲. وجود یا عدم وجود علائم قابل رویت عیوب و آسیب دیدگی های مکانیکی یا الکترونیکی را مورد بررسی چشمی قرار دهید.

۳. در صورت تشخیص علت قابل رویت، قبل از شروع مرحله بعد عیوب مشاهده یا گزارش شده، را برطرف کنید.

۴. در صورت قابل رویت نبودن علت عیوب، به جدول عیب یابی مراجعه کنید.

۵. یک تکه چوب با ضخامت 25mm زیر پدال کلاچ قرار داده و آن را با تمام نیرو فشار دهید. چنانچه هنگامی که موتور روشن بوده و ترمز دستی کشیده می باشد، قرار دادن جعبه دنده در دنده های ۱ و ۲ ممکن باشد، عملکرد کلاچ مناسب می باشد. در غیر این صورت کلاچ را تعمیر کنید.

جدول عیب یابی

علامت عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
لغزش کلاچ	• کورس پدال کلاچ • خمیدگی پدال کلاچ • فنر خورشیدی • دیسک کلاچ • مجموعه صفحه کلاچ • صیقلی شدن بیش از حد یا روغنی بودن سطح صفحه کلاچ • فلاپیول	مراجعه کنید به : عیب یابی لغزش کلاچ (جعبه دنده دستی، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب)
صدای اضافی و لرزش کلاچ	• دسته موتور • وجود روغن یا گریس روی سطح صفحه کلاچ • فنر خورشیدی • دیسک کلاچ • مجموعه صفحه کلاچ • فلاپیول	مراجعه کنید به : عیب یابی صدای اضافی و لرزش کلاچ (جعبه دنده دستی، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب)
نوسان داشتن پدال کلاچ	• روان کاری نامناسب شفت بین پدال کلاچ و پدال ترمز • فلاپیول • فرسودگی فنر دیسک کلاچ	مراجعه کنید به : عیب یابی گیر کردن کلاچ (جعبه دنده دستی، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب)
لرزش کلاچ	• تماس قطعات موتور با بدنه • تسمه • پیچ های فلاپیول • فلاپیول • عدم تعادل دیسک کلاچ	دیسک کلاچ را تعویض کنید . مراجعه کنید به : مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ ، باز کردن و نصب)
سخت بودن تعویض دنده	• ناکافی بودن روغن ترمز • کورس پدال کلاچ • معیوب بودن جعبه دنده	مراجعه کنید به : عیب یابی سخت بودن تعویض دنده (جعبه دنده دستی، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب)



علامت عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
سر و صدای اضافی	• کورس پدال کلاچ • بلبرینگ کلاچ • روان کاری نامناسب بلبرینگ کلاچ • بیش از حد بودن لقی محوری میل لنگ	مراجعه کنید به : عیب یابی سر و صدای اضافی (جعبه دنده دستی، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب)
نشتی روغن ترمز	• پمپ کلاچ • سیلندر کلاچ • مدار لوله های روغن	مراجعه کنید به: عیب یابی نشتی روغن ترمز (جعبه دنده دستی، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب)
صدای غیر عادی (غژغژ) کلاچ	• نرم شدن بیش از حد فنر بر گرداننده را بررسی کنید .	• دیسک کلاچ را تعویض کنید . • مراجعه کنید به : مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ ، باز کردن و نصب)
	• وجود روغن روی صفحه کلاچ را بررسی کنید .	• نشتی روغن موتور را بررسی و برطرف کرده و صفحه کلاچ را تعویض کنید . • مراجعه کنید به : مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ ، باز کردن و نصب)
	• آسیب دیدگی فنر های ضربه گیر صفحه کلاچ را بررسی کنید.	• صفحه کلاچ را تعویض کنید. • مراجعه کنید به : مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ ، باز کردن و نصب)

علامت عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
سفت شدن کلاچ (پدال به سختی پائین می رود)	• نا مناسب بودن روغن هیدرولیک	• مناسب بودن نوع روغن پمپ کلاچ را بررسی کنید . • اگر روغن هیدرولیک نا مناسب است، روغن پمپ و سیلندر کلاچ را تخلیه نموده پس از شست و شوی مدار سیستم، آن را با روغن مناسب پر کنید.
	• کثیف بودن روغن هیدرولیک	• وجود آب در روغن هیدرولیک را بررسی کنید . • وجود گرد و خاک، براده یا ذرات خارجی در روغن هیدرولیک را بررسی کنید . • آلوده شدن روغن کلاچ با روغن موتور را بررسی کنید. اگر کثیف است، روغن داخل پمپ و سیلندر کلاچ را تعویض کنید. • سیستم هیدرولیک را شست و شو داده و با روغن مناسب پر کنید.
	• پیچ خوردگی یا آسیب دیدگی شیلنگ هیدرولیک کلاچ	• پیچ خوردگی یا آسیب دیدگی شیلنگ هیدرولیک کلاچ را بررسی کنید . • شیلنگ هیدرولیک را تعمیر یا تعویض کنید .
	• ساییدگی و کم شدن ضخامت صفحه کلاچ	• مجموعه کلاچ را تعویض کنید . • مراجعه کنید به : مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ ، باز کردن و نصب)

علامت عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
بیرون زدن دنده	• مکانیزم تعویض دنده	• مکانیزم تعویض دنده را تنظیم کرده و در صورت لزوم تعویض کنید. مراجعه کنید به : مکانیزم تعویض دنده (مکانیزم تعویض دنده ، باز کردن و نصب)
	• مکانیزم خود قفل کن • مجموعه دنده برنجی • مکانیزم تعویض دنده	• آن ها را تنظیم یا تعویض کنید . مراجعه کنید به : باز کردن اجزا و قطعات جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب)
	• دسته موتور یا دسته جعبه دنده	• دسته موتور یا دسته جعبه دنده را تعمیر یا تعویض کنید .
سر و صدای اضافی هنگام رانندگی	• چرخ دنده • بلبرینگ شفت ورودی • بلبرینگ شفت خروجی • بلبرینگ دیفرانسیل • چرخ دنده دیفرانسیل • بلبرینگ دنده • کلاچ • بلبرینگ چرخ • چرخ و لاستیک چرخ • نشستی هوا • چهار شاخ	مراجعه کنید به : عیب یابی سر و صدای اضافی هنگام رانندگی (جعبه دنده دستی، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب)

عیب یابی لغزش کلاچ

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی عیب	
	الف. چرخ را بررسی کرده و ترمز دستی را بکشید. ب. سوئیچ استارت را در وضعیت "START" قرار دهید. ج. پدال کلاچ را فشار دهید. د. موتور را روشن کرده و اهرم تعویض دنده را در دنده ۴ قرار دهید. ه. موتور را در دور 2000rpm قرار دهید. و. پدال کلاچ را به آرامی رها کنید. آیا پس از بالا آمدن کامل پدال کلاچ موتور خاموش می شود؟ بله کلاچ سالم است. خیر به مرحله ۲ بروید.
۲. بررسی کورس پدال کلاچ	
	الف. پدال کلاچ را تا جایی که مقاومت احساس شود، فشار دهید. ب. کورس (مقدار جابجایی پدال) را اندازه گیری کنید. آیا مقدار اندازه گیری شده کم تر از 120mm می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید. خیر کورس پدال کلاچ را تنظیم کرده یا سیستم را هواگیری کنید.
۳. بررسی روان بودن حرکت پدال کلاچ	
	الف. روان کاری پدال کلاچ را بررسی کنید. آیا روان کاری شفت پدال کلاچ مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر شفت پدال کلاچ را روغنکاری کنید.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۴. بررسی آلودگی و کثیف بودن سیستم کلاچ	
الف. مجموعه کلاچ را باز کنید . مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. سیستم کلاچ را از نظر کثیف شدن در اثر ناشی روغن بررسی کنید . آیا سیستم به دلیل ناشی روغن کثیف شده است؟ بله ناشی روغن را بر طرف کنید. خیر به مرحله ۵ بروید .	
۵. بررسی صفحه کلاچ	
الف. مجموعه جعبه دنده و کلاچ را باز کنید . مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب . صفحه کلاچ را از نظر آغشته بودن به روغن، سخت شدگی یا آسیب دیدگی بررسی کرده و ضخامت آن را اندازه گیری کنید. مراجعه کنید به : بررسی صفحه کلاچ (جعبه دنده دستی و کلاچ، اطلاعات عمومی، دستور العمل های عمومی) آیا صفحه کلاچ مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۶ بروید . خیر صفحه کلاچ را تعویض کنید . مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب)	

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۶. بررسی فلاپیول	
	الف. جعبه دنده را باز کنید . مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. آبی شدن رنگ سطح فلاپیول و وجود خراشیدگی، ترک و پوسیدگی روی سطوح تماس آن را بررسی کنید. ج. تابیدگی سطح فلاپیول را بررسی کنید . آیا شرایط فلاپیول مناسب می باشد؟ بله دیسک کلاچ را تعویض کنید . مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب). خیر فلاپیول را تعمیر یا تعویض کنید . مراجعه کنید به : مجموعه سیلندر، میل لنگ و یاتاقان ها(سیستم مکانیکی موتور، باز کردن و نصب)

عیب یابی صدای اضافی و لرزش کلاچ

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی صدای اضافی و لرزش کلاچ	
	الف. سوئیچ استارت را در وضعیت "START" قرار دهید. ب. موتور خودرو را روشن کرده و جعبه دنده را در وضعیت دنده ۱ قرار دهید. ج. دور موتور را روی دور 1200 ~ 1500rpm قرار دهید. د. پدال کلاچ را به آهستگی رها کنید. آیا خودرو در هنگام شروع به حرکت دارای لرزش می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر کلاچ سالم می باشد.
۲. بررسی دسته موتور و دسته جعبه دنده	
	الف. آسیب دیدگی یا شل شدن پیچ های دسته موتور و دسته جعبه دنده را بررسی کنید. آیا دسته موتور و دسته جعبه دنده شل یا آسیب دیده می باشند؟ بله پیچ ها را محکم کرده و در صورت لزوم تعویض کنید. خیر به مرحله ۳ بروید.
۳. بررسی دیسک کلاچ	
	الف. دیسک کلاچ را باز کنید. مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب). آیا دیسک کلاچ ساییده یا فرسوده می باشد؟ بله دیسک کلاچ را تعویض کنید. مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب). خیر به مرحله ۴ بروید.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۴. بررسی صفحه کلاچ	
	الف. صفحه کلاچ را به صورت چشمی بررسی کنید . مراجعه کنید به : بررسی صفحه کلاچ (جعبه دنده دستی و کلاچ، اطلاعات عمومی، دستور العمل های عمومی) آیا صفحه کلاچ آغشته به روغن بوده یا دارای علایم سوختگی می باشد؟ بله صفحه کلاچ را تعویض کنید. مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب). خیر فلایویل را بررسی کنید. مراجعه کنید به : مجموعه سیلندر، میل لنگ و یاتاقان ها(سیستم مکانیکی موتور، باز کردن و نصب)

عیب یابی گیر کردن کلاچ

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی عمومی احتیاط: روغن کلاچ از پمپ ترمز تامین می شود.	
	الف. سطح روغن ترمز، بو و رنگ آن را بررسی کنید. ب. وجود نشستی روغن در لوله های کلاچ را بررسی کنید. آیا سطح روغن ترمز و شرایط سیستم مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید . خیر عیوب را بر طرف کرده، روغن ترمز را اضافه یا تعویض کنید.
۲. بررسی کورس پدال کلاچ	
	الف. کورس پدال را اندازه گیری کنید. آیا مقدار اندازه گیری شده کم تر از 120mm می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید . خیر پدال را تعمیر و عیب را برطرف کنید.
۳. بررسی رینگ پشت فنر خورشیدی دیسک کلاچ	
	الف. دیسک کلاچ را باز کنید. مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب). آیا دیسک کلاچ ساییده یا فرسوده می باشد؟ بله دیسک کلاچ را تعویض کنید . مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب). خیر به مرحله ۴ بروید .



شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۴. بررسی هزار خاری صفحه کلاچ و شفت ورودی جعبه دنده	
الف. جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. هزار خاری صفحه کلاچ و شفت ورودی جعبه دنده را بررسی کنید. آیا وضعیت هزار خاری صفحه کلاچ و شفت ورودی جعبه دنده مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۵ بروید . خیر صفحه کلاچ یا شفت ورودی جعبه دنده را تعویض کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب)	
۵. بررسی بلبرینگ کلاچ	
الف. جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به: جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. بلبرینگ کلاچ را بررسی کنید. آیا شرایط بلبرینگ کلاچ مناسب می باشد؟ بله جعبه دنده و کلاچ را باز کرده و تعمیر کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) خیر بلبرینگ کلاچ را تعویض کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب)	

عیب یابی نوسان داشتن پدال کلاچ

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی پدال کلاچ	
	الف. روان کاری پدال کلاچ را بررسی کنید. آیا روان کاری شفت پدال کلاچ مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید . خیر شفت پدال کلاچ را روغنکاری کنید.
۲. بررسی دیسک کلاچ	
	الف. جعبه دنده و کلاچ را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. تابیدگی سطح دیسک کلاچ را بررسی کنید. ج. ساییدگی سطح سایشی دیسک کلاچ را بررسی کنید. آیا وضعیت دیسک کلاچ مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید. خیر دیسک کلاچ را تعویض کنید. مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب)
۳. بررسی فلاپیول	
	الف. جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. تابیدگی فلاپیول را بررسی کنید. ج. آبی شدن ظاهر فلاپیول و وجود خراشیدگی، ترک و پوسیدگی روی سطوح تماس آن را بررسی کنید. آیا شرایط فلاپیول مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر فلاپیول را تعویض کنید. مراجعه کنید به : مجموعه سیلندر، میل لنگ و یاتاقان ها (سیستم مکانیکی موتور، باز کردن و نصب)

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۴. بررسی صفحه کلاچ	
	الف. جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. صفحه کلاچ را از نظر سخت شدگی و کج شدن یا کمتر از حد مجاز شدن ضخامت آن بررسی کنید. ج. تابیدگی صفحه کلاچ را بررسی کنید. آیا شرایط صفحه کلاچ مناسب می باشد؟ بله بلبرینگ کلاچ را تعویض کنید. مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب) خیر صفحه کلاچ را تعویض کنید. مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب)

عیب یابی لرزش کلاچ

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی تماس داشتن و برخورد بین موتور و بدنه خودرو	
	الف. خودرو را بالا ببرید. مراجعه کنید به: بالا بردن خودرو (کشیدن و بالا بردن خودرو، توضیحات و تشریح عملکرد). ب. وجود تماس و برخورد بین اتصالات موتور و بدنه یا شاسی را بررسی کنید. ج. تماس سیستم اگزوز یا سایر قطعات موتور با بدنه یا شاسی را بررسی کنید. آیا هیچ گونه تماس یا برخوردی با بدنه یا شاسی وجود دارد؟ بله تعمیر و در صورت نیاز تعویض کنید. خیر به مرحله ۲ بروید.
۲. بررسی لرزش ناشی از قطعات جانبی	
	الف. لرزش قطعات جانبی را هنگام درگیر یا جدا شدن کلاچ بررسی کنید. ب. تسمه را شل کرده و وجود لرزش را بررسی کنید. آیا پس از باز کردن تسمه، لرزش برطرف می شود؟ بله تسمه یا متعلقات آن را تعمیر یا تعویض کنید. مراجعه کنید به: تسمه و متعلقات (سیستم مکانیکی موتور، باز کردن و نصب) خیر به مرحله ۳ بروید.
۳. بررسی سر و صدای اضافی از بلبرینگ کلاچ	
	الف. سوئیچ استارت را در وضعیت "START" قرار دهید. ب. پدال کلاچ را فشار داده و نگه دارید. آیا صدای اضافی شنیده میشود؟ بله سیلندر کلاچ را تعویض کنید. خیر به مرحله ۴ بروید.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۴. بررسی دیسک کلاچ	
الف. جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. تابیدگی دیسک کلاچ را بررسی کنید. ج. ساییدگی سطح سایشی دیسک کلاچ را بررسی کنید. آیا شرایط دیسک کلاچ مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۵ بروید . خیر دیسک کلاچ را تعویض کنید. مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب)	
۵. بررسی صفحه کلاچ	
الف. جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. صفحه کلاچ را از نظر سخت شدگی، کج شدن یا کمتر از حد مجاز شدن ضخامت آن بررسی کنید. ج . تابیدگی صفحه کلاچ را بررسی کنید. آیا شرایط صفحه کلاچ مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۶ بروید . خیر صفحه کلاچ را تعویض کنید. مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب)	

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۶. بررسی فلاپویل	
الف. مجموعه جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. شل بودن پیچ های فلاپویل را بررسی کنید. ج. تغییر شکل دادن فلاپویل را بررسی کنید. د. تابیدگی فلاپویل را بررسی کنید. آیا شرایط فلاپویل مناسب می باشد؟ بله عیب یابی لرزش موتور را انجام دهید. خیر فلاپویل را تعمیر یا تعویض کنید. مراجعه کنید به : مجموعه سیلندر، میل لنگ و یاتاقان ها (سیستم مکانیکی موتور، باز کردن و نصب)	

عیب یابی سخت بودن تعویض دنده

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی سیستم کلاچ احتیاط: روغن کلاچ از پمپ ترمز تامین می شود.	
	الف. قابلیت درگیر و جدا شدن کامل کلاچ را بررسی کنید. مراجعه کنید به: عیب یابی گیر کردن کلاچ (جعبه دنده دستی، کلاچ، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب) آیا شرایط سیستم کلاچ مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر سیستم کلاچ را تعمیر کنید.
۲. بررسی مکانیزم تعویض دنده	
	الف. مکانیزم تعویض دنده را بررسی کنید. ب. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید . خیر مکانیزم تعویض دنده را تنظیم یا تعویض کنید. مراجعه کنید به : مکانیزم تعویض دنده (جعبه دنده دستی، مکانیزم تعویض دنده)

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۳. بررسی ماهک تعویض دنده، مجموعه شفت و دنده برنجی، مکانیزم خود قفل کن	
	الف. جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. اجزا و قطعات جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ج. مناسب بودن شرایط ماهک و میل ماهک را بررسی کنید. د. مناسب بودن شرایط مجموعه دنده برنجی را بررسی کنید. ه. مکانیزم خود قفل کن را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله دسته موتور یا دسته جعبه دنده را تعویض کنید. خیر اقدام به تعمیر کرده و عیوب داخلی جعبه دنده را بر طرف کنید.

عیب یابی وجود سر و صدای اضافی

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی عمومی	
	الف. وجود ترک، شل شدگی یا آسیب دیدگی دسته موتور و دسته جعبه دنده را بررسی کنید. ب. تماس و برخورد جعبه دنده با لوله آگزوز یا بدنه خودرو یا گیر کردن اجسام خارجی مانند سنگ در دسته جعبه دنده را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید . خیر قطعه معیوب را تعمیر کنید.
۲. بررسی وجود سر و صدای اضافی هنگام جدا شدن اندک کلاچ	
	الف. موتور خودرو را روشن کنید. ب. پدال کلاچ را به نرمی فشار دهید. اما تا انتها فشار ندهید. آیا سر و صدای اضافی وجود دارد؟ بله بلبرینگ کلاچ را تعویض کنید. خیر به مرحله ۳ بروید .
۳. بررسی وجود سر و صدای اضافی هنگام جدا شدن کامل کلاچ	
	الف. موتور خودرو را روشن کنید. ب. پدال کلاچ را تا انتها فشار دهید. ج. با فشار دادن پدال گاز دور موتور را تغییر دهید. آیا با تغییر دور موتور سر و صدای اضافی شنیده می شود؟ بله بلبرینگ کلاچ را تعویض کنید. خیر به مرحله ۴ بروید.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۴. بررسی وجود سر و صدا هنگام درگیر بودن کلاچ	
	الف. جعبه دنده را باز کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) ب. فرسودگی فنر های ضربه گیر را بررسی کنید. آیا علایم فرسودگی وجود دارد؟ صفحه کلاچ را تعویض کنید . مراجعه کنید به: مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ (کلاچ، باز کردن و نصب) خیر به مرحله ۵ بروید .
۵. بررسی وجود سر و صدای اضافی در حالت خلاص و سایر حالات هشدار: به منظور جلوگیری از بروز صدمات فردی و ایمنی رانندگی، تست جاده باید توسط دو نفر انجام شود. از تحت کنترل بودن غربیلک فرمان اطمینان حاصل کنید. عدم رعایت این دستور العمل ممکن است سبب بروز صدمات فردی شود.	
	الف. سوئیچ استارت را در وضعیت "START" قرار دهید. ب. موتور خودرو را روشن کنید. ج. وجود سر و صدای اضافی در حالت خلاص و سایر دنده ها را بررسی کنید. آیا سر و صدای اضافی وجود دارد؟ بله جعبه دنده را بررسی و تعمیر کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب) خیر سر و صدای اضافی از سیستم موتور را بررسی کنید. مراجعه کنید به : عیب یابی وجود سر و صدای اضافی داخلی موتور (سیستم مکانیکی موتور، بررسی و تشخیص عیوب)

عیب یابی نشتی روغن

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی پمپ کلاچ	
	الف. وجود نشتی در پمپ کلاچ را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید . خیر پمپ کلاچ را تعمیر و در صورت نیاز تعویض کنید.
۲. بررسی سیلندر کلاچ	
	الف. وجود نشتی در سیلندر کلاچ را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید . خیر سیلندر کلاچ را تعمیر و در صورت نیاز تعویض کنید.
۳. بررسی مدار لوله های روغن سیستم کلاچ	
	الف. نشتی روغن ناشی از شل یا آسیب دیده بودن لوله ها را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله برای عیب یابی، تست جاده را انجام دهید. خیر قبل از انجام تست جاده قطعات معیوب را تعمیر یا تعویض کنید.



عیب یابی سر و صدای اضافی هنگام رانندگی

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی عمومی	
	الف. خودرو را بالا ببرید. مراجعه کنید به : بالا بردن خودرو (کشیدن و بالا بردن خودرو، توضیحات و تشریح عملکرد) ب. میزان ساییدگی آج، فشار باد و مناسب بودن نوع لاستیک چرخ ها را بررسی کنید. ج. پیچ های سیستم تعلیق، بوش های لاستیکی و سیبک ها را بررسی کنید. د. شل بودن اتصال چهار شاخ را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر قطعات معیوب را تعمیر یا تعویض کنید.
۲. بررسی سر و صدای اضافی ناشی از جریان هوا	
	هشدار: برای جلوگیری از بروز صدمات فردی و ایمنی رانندگی، تست جاده باید توسط دو نفر انجام شود. از تحت کنترل بودن غربیلک فرمان اطمینان حاصل کنید. عدم رعایت این دستور العمل ممکن است سبب بروز صدمات فردی شود.
	الف. تست جاده را انجام دهید. ب. سر و صدای جریان هوای ناشی از تغییر سرعت را بررسی کنید. آیا هنگام تغییر سرعت خودرو صدای باد شنیده می شود؟ بله اقدام به تعمیر کرده و عیب را برطرف کنید. خیر به مرحله ۳ بروید.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۳. بررسی سیستم کلاچ	
الف. موتور خودرو را روشن کرده و در وضعیت خلاص نگه دارید. ب. پدال کلاچ را فشار داده و رها کنید. وجود صدای اضافی هنگام درگیر یا جدا شدن کلاچ را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر قبل از انجام تست جاده، قطعات معیوب را تعمیر یا تعویض کنید.	
۴. بررسی جعبه دنده	
هشدار: برای جلوگیری از بروز صدمات فردی و ایمنی رانندگی، تست جاده باید توسط دو نفر انجام شود. از تحت کنترل بودن غریبک فرمان اطمینان حاصل کنید. عدم رعایت این دستور العمل ممکن است سبب بروز صدمات فردی شود.	
الف. تست جاده را انجام دهید. ب. وجود صدای ضربه را هنگام تعویض دنده بررسی کنید. ج. وجود صدای اضافی هنگام قرار دادن جعبه دنده در هر یک از دنده ها را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله مراجعه کنید به : عیب یابی سر و صدای اضافی (صدا، لرزش و ناهنجاری) خیر جعبه دنده را تعمیر کنید. مراجعه کنید به : جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب)	

فصل دوم: کلاچ

مشخصات

مشخصات مواد

عنوان	مشخصات
روغن ترمز (استاندارد مرجع : GBGB12981-2003)	DOT4

مشخصات قطعات

کمبرسور	مشخصات
قطر خارجی صفحه کلاچ	200 mm
قطر داخلی صفحه کلاچ	137 mm
حد مجاز ساییدگی صفحه کلاچ	1.7 mm

مشخصات عمومی

عنوان	مشخصات
نوع کلاچ	کلاچ خشک با فنر خورشیدی
نوع عملکرد	هیدرولیک

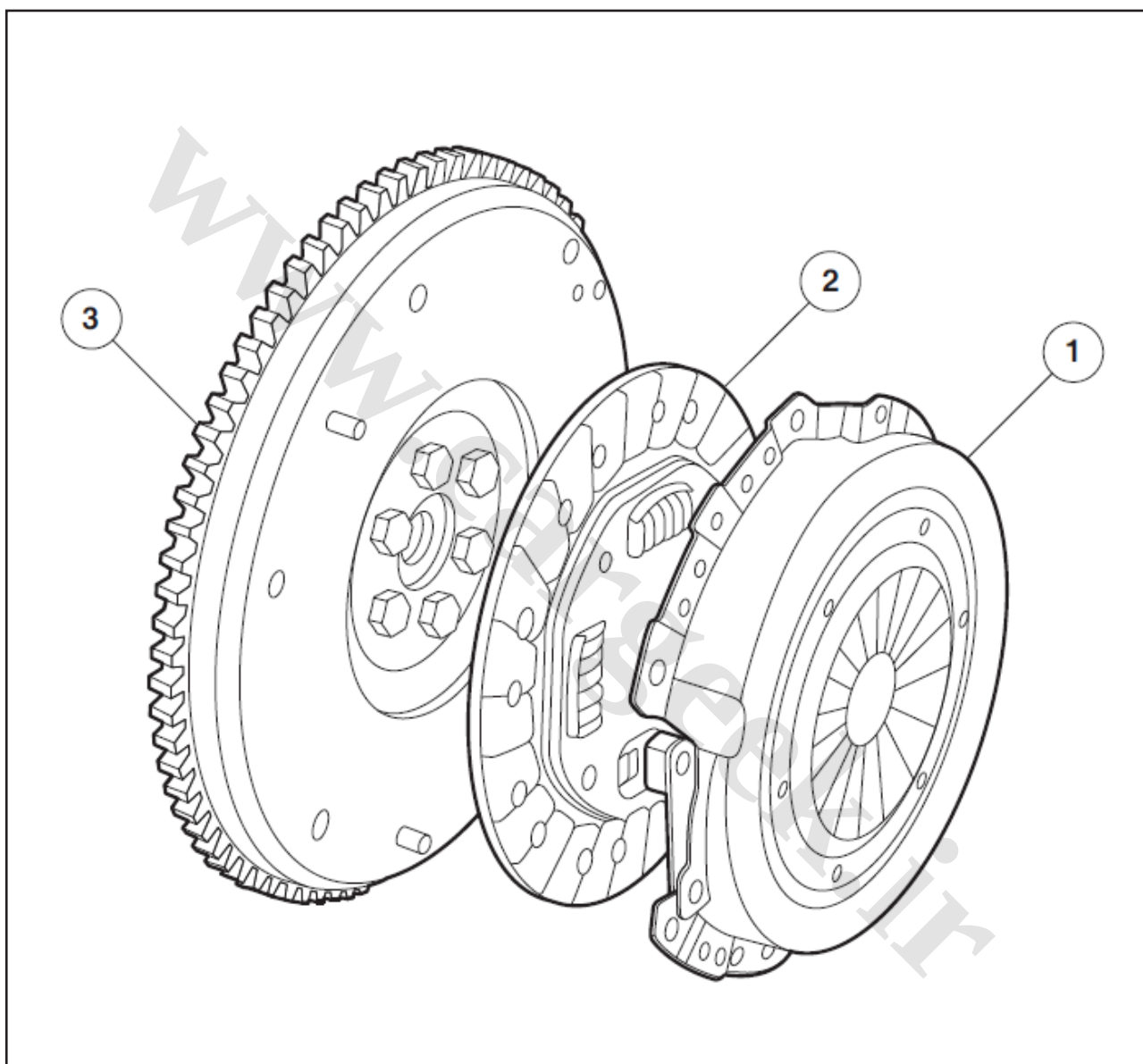
مشخصات گشتاور

عنوان	N.m	lb-ft	lb-in
پیچ های دیسک کلاچ	23	17	-
پیچ های پمپ کلاچ	15	11	-
پیچ های سیلندر کلاچ	22	16	-

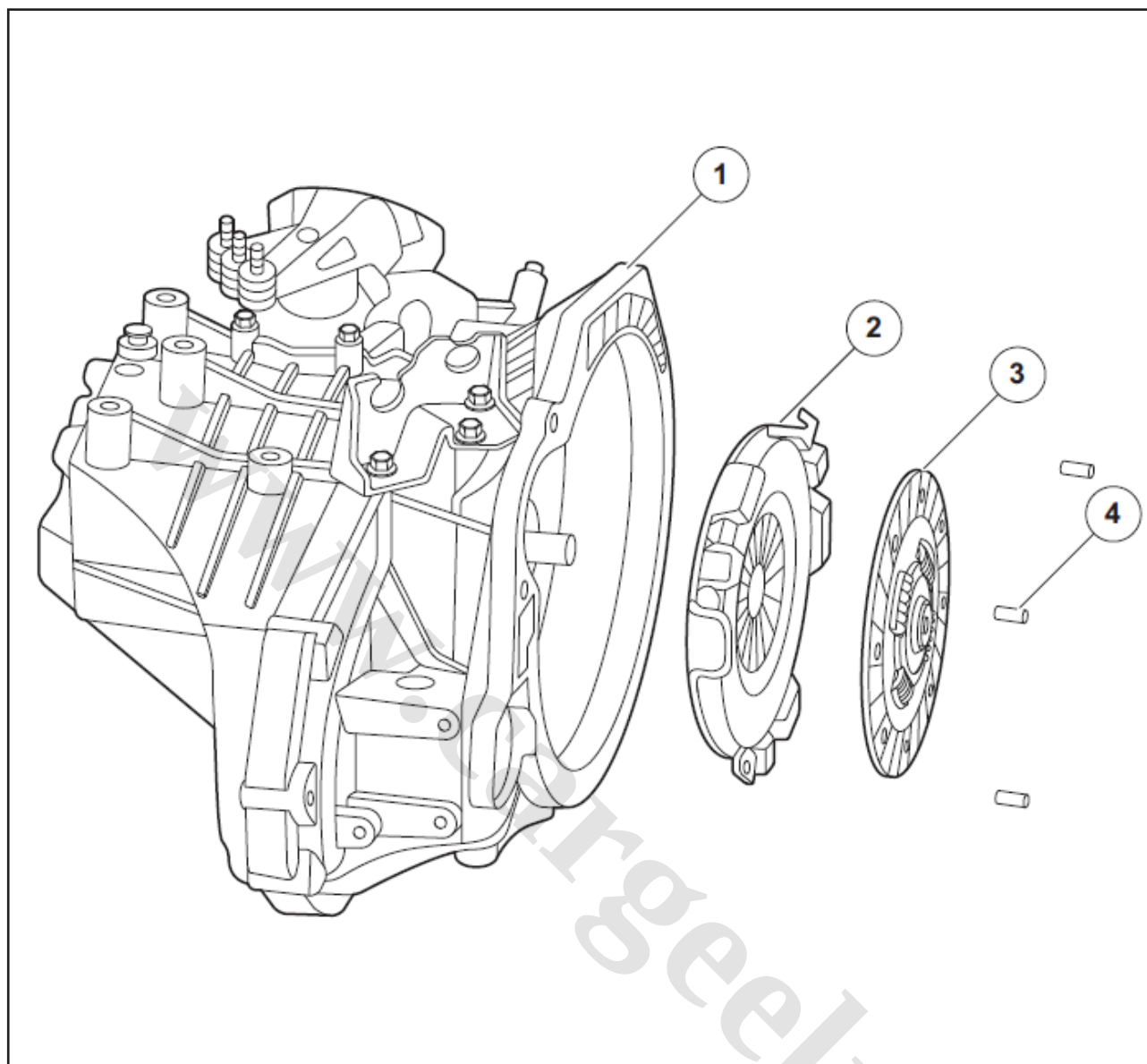


توضیحات و تشریح عملکرد کلیات سیستم

سیستم کلاچ شامل صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ می باشد که روی فلاپویل نصب شده اند. در شرایط عملکرد عادی، صفحه کلاچ تحت فشار مجموعه دیسک کلاچ، قدرت موتور را از فلاپویل به جعبه دنده منتقل می کند. هنگامی که پدال کلاچ تا انتها فشار داده شود، صفحه کلاچ کاملاً از دیسک کلاچ جدا شده و انتقال توان خروجی موتور به جعبه دنده انجام نمی شود. زمانی که پدال کلاچ کاملاً رها شود، مجموعه دیسک کلاچ صفحه کلاچ را فشار داده و به فلاپویل می چسباند و صفحه کلاچ قدرت موتور را به مجموعه جعبه دنده منتقل می کند.



شماره	عنوان قطعه	شماره	عنوان قطعه
1	دیسک کلاچ	3	مجموعه فلاپویل
2	صفحه کلاچ		



شماره	عنوان قطعه	شماره	عنوان قطعه
1	مجموعه جعبه دنده	3	مجموعه صفحه کلاچ
2	مجموعه دیسک کلاچ	4	پین های تنظیم دیسک کلاچ



بررسی و تشخیص عیوب

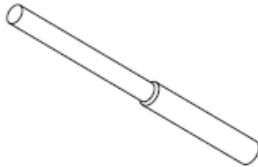
مراجعه کنید به : جدول عیب یابی (جعبه دنده دستی و کلاچ، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب)

باز کردن و نصب

مجموعه صفحه کلاچ و مجموعه دیسک کلاچ

باز کردن

ابزار مخصوص

 CA301-028	ابزار قفل کن فلاپویل CA301-028
 CA301-024	میله مخصوص نصب صفحه کلاچ CA301-024

۱. اتصال کابل منفی باتری را جدا کنید.

مراجعه کنید به: بررسی باتری (سیستم شارژ باتری، دستورالعمل عمومی).

۲. مجموعه جعبه دنده دستی را باز کنید.

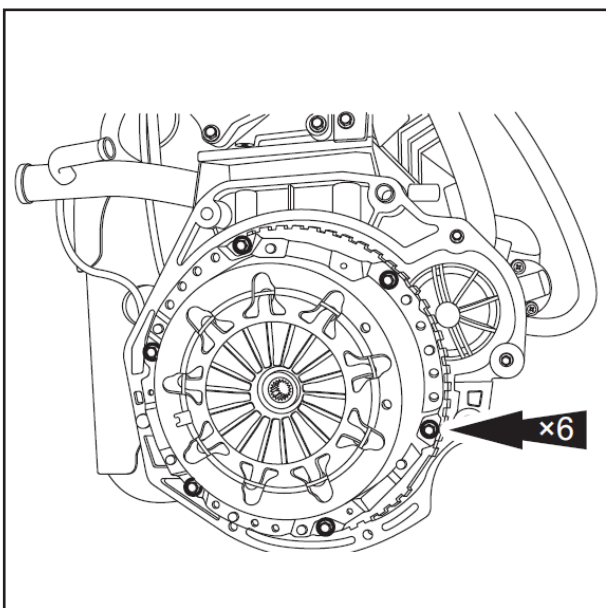
مراجعه کنید به: جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب)

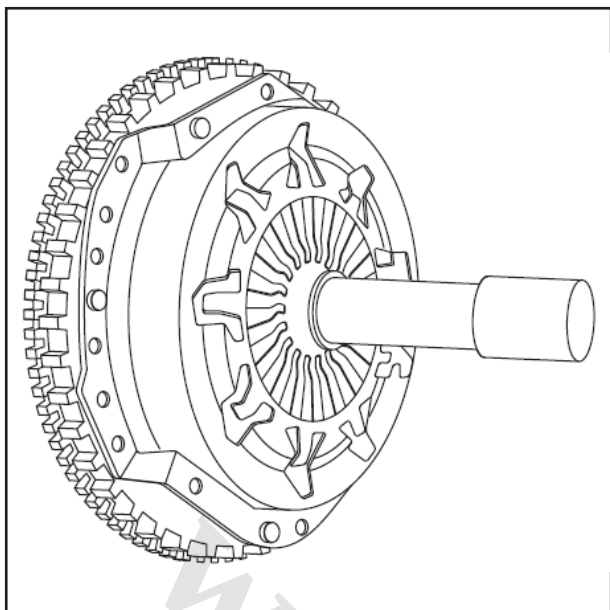
۳. مجموعه دیسک کلاچ و مجموعه صفحه کلاچ را مطابق مراحل زیر باز کنید.

۱) با استفاده از ابزار مخصوص فلاپویل را ثابت نگه داشته و قفل کنید.

ابزار مخصوص : CA301-028

۲) پیچ های دیسک و صفحه کلاچ را باز کنید.





نصب

۱. سطح تماس فلاپیول و صفحه کلاچ را بررسی کنید.
۲. مجموعه دیسک کلاچ و صفحه کلاچ را مطابق مراحل زیر نصب کنید.
 - (۱) با استفاده از ابزار مخصوص فلاپیول را ثابت نگه داشته و قفل کنید.
- ابزار مخصوص : CA301-024
- (۲) پیچ های مجموعه دیسک کلاچ و صفحه کلاچ را ببندید و با گشتاور تعیین شده محکم کنید.
- گشتاور : 23N.m
۳. مجموعه جعبه دنده را نصب کنید.
۴. اتصال کابل منفی باتری را متصل کنید.



فصل سوم: جعبه دنده دستی

مشخصات

مشخصات مواد

مشخصات	عنوان
TM155FMB	مدل
خشک ، تک صفحه ای	نوع عملکرد
Castrol BOT 130 M	مدل روغن جعبه دنده
1.7 ~ 1.9 L	ظرفیت روغن جعبه دنده
3.462	نسبت تبدیل دنده ۱
1.913	نسبت تبدیل دنده ۲
1.258	نسبت تبدیل دنده ۳
0.943	نسبت تبدیل دنده ۴
0.763	نسبت تبدیل دنده ۵
3.231	نسبت تبدیل دنده عقب
4.158	نسبت دنده دیفرانسیل

مشخصات گشتاور

Ib-in	Ib-ft	N.m	عنوان
-	10	13	پیچ اتصال دنده ۱ و ۲
-	10	13	پیچ ماهک دنده عقب
-	10	13	پیچ ماهک دنده ۵
53	-	6	پیچ نصب دنده کیلومتر شمار
-	10	13	پیچ شفت دنده عقب
89	-	10	پیچ دیسک کلاچ
-	52	70	مهره شفت ورودی و شفت خروجی
-	16	22	پیچ و مهره اتصال
-	13	18	مجموعه کلید چراغ دنده عقب
-	15	20	پیچ ورودی روغن
-	15	20	پیچ تخلیه روغن



عنوان	N.m	Ib-ft	Ib-in
پیچ پوسته مکانیزم تعویض دنده	9	-	80
پیچ پوسته سمت چپ	22	16	-
پیچ دنده های ۳ و ۴	18	13	-
پیچ نصب بلبرینگ کلاچ $M6 \times 1.0 \times 20$	9	-	80
پیچ اتصال پایه کابل	22	16	-

توضیحات و تشریح عملکرد

کلیات سیستم

جعبه دنده TM155FMB یک جعبه دنده مکانیکی می باشد. این جعبه دنده از نوع دستی مکانیکی و دارای سه عدد دنده برنجی و سه شفت (شفت ورودی، شفت میانی و شفت دنده عقب) برای پنج دنده جلو و یک دنده عقب می باشد. تمام دنده های جلو از نوع دنده معمولی و دنده عقب از نوع دنده هرزگرد کشویی می باشد. دنده برنجی سرعت پائین روی شفت میانی قرار داشته و با دنده های ۱ و ۲ در ارتباط می باشد. دنده برنجی سرعت بالا روی شفت ورودی قرار داشته و با دنده های ۳ و ۴ در ارتباط می باشد. دنده برنجی سوم روی شفت ورودی مربوط به دنده ۵ بوده و با آن درگیر می باشد. شفت میانی با اتصال به دیفرانسیل، گشتاور را به پلوس منتقل می کند. برای انجام تعمیرات و نگهداری باید چسب آببندی یا مواد مشابه آن روی سطح پوسته آلومینیومی جعبه دنده اعمال شود. پیچ ها را به وسیله آچار گشتاور بسته و با گشتاور تعیین شده محکم کنید. تمام قطعات باید با مواد یا مایعات تمیز کننده، کاملاً تمیز و سپس خشک شوند.

سرعت های مناسب مربوط به هر دنده جلو از جعبه دنده TM155FMB

دنده	دنده ۱	دنده ۲	دنده ۳	دنده ۴	دنده ۵
Km/h	10 ~ 40	20 ~ 70	30 ~ 100	40 ~ 130	50 ~ 170

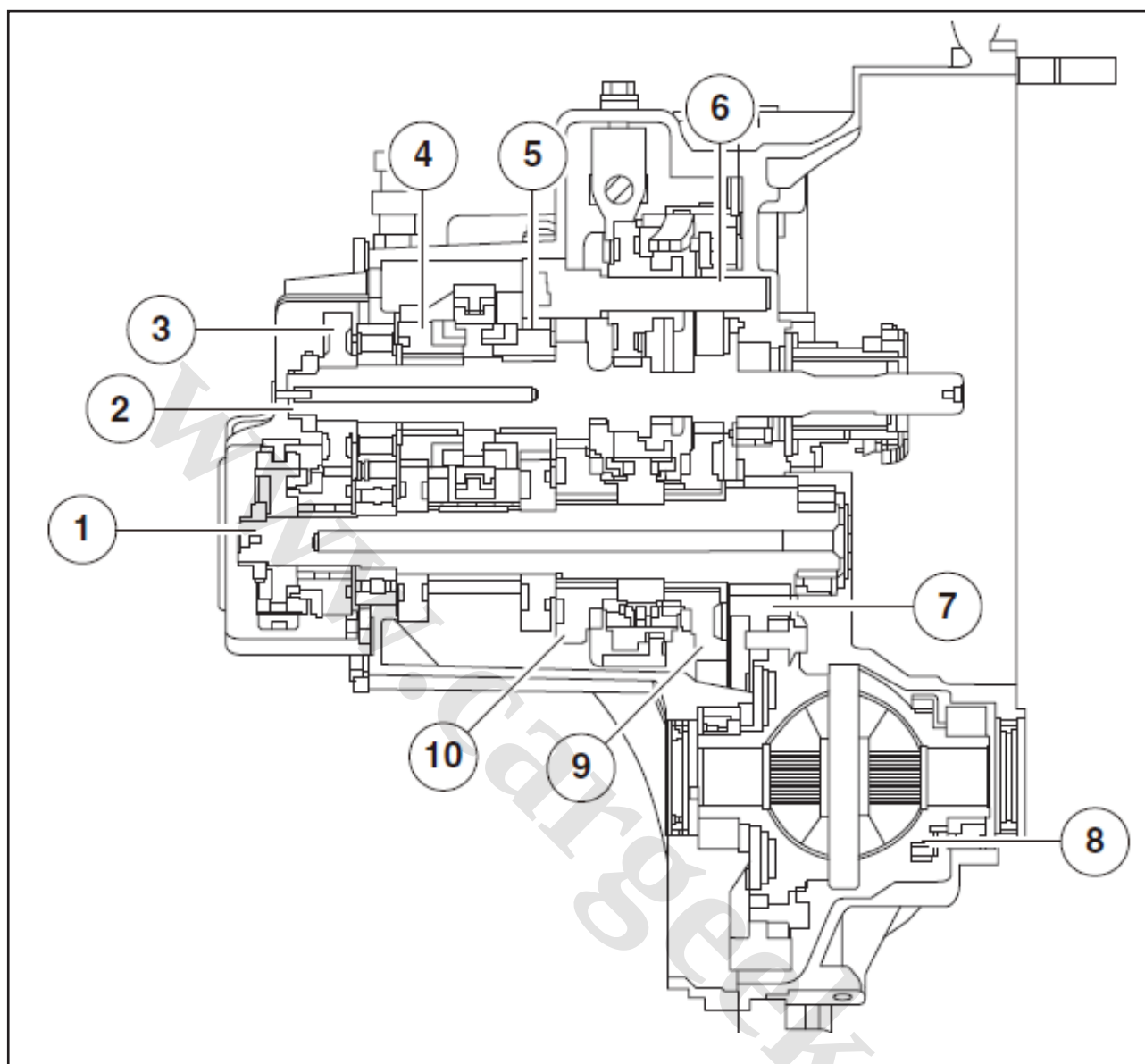
احتیاط: تعویض دنده باید در محدوده سرعت مشخص شده انجام شود.

اصول تعویض دنده

هنگام حرکت خودرو به جلو، تعویض دنده باید مطابق زیر انجام شود:
 برای افزایش سرعت، تعویض دنده باید به تدریج از دنده ۱ تا دنده ۵ و برای کاهش سرعت، تعویض دنده باید از دنده ۵ تا دنده ۱ انجام شود. هنگام حرکت خودرو به جلو، تعویض دنده به حالت دنده عقب ممکن و مجاز نمی باشد. جعبه دنده دارای قفل دنده عقب می باشد تا از تعویض اشتباه دنده از دنده ۵ به دنده عقب جلوگیری شود.
 تعویض دنده به دنده عقب باید در شرایط زیر انجام شود:
 هنگام حرکت خودرو به جلو، تعویض دنده به دنده عقب و هنگام حرکت خودرو به عقب، تعویض دنده به دنده های جلو مجاز نمی باشد.
احتیاط: در شرایط اضطراری، اصول عملکرد تعویض دنده را می توان نادیده گرفت.



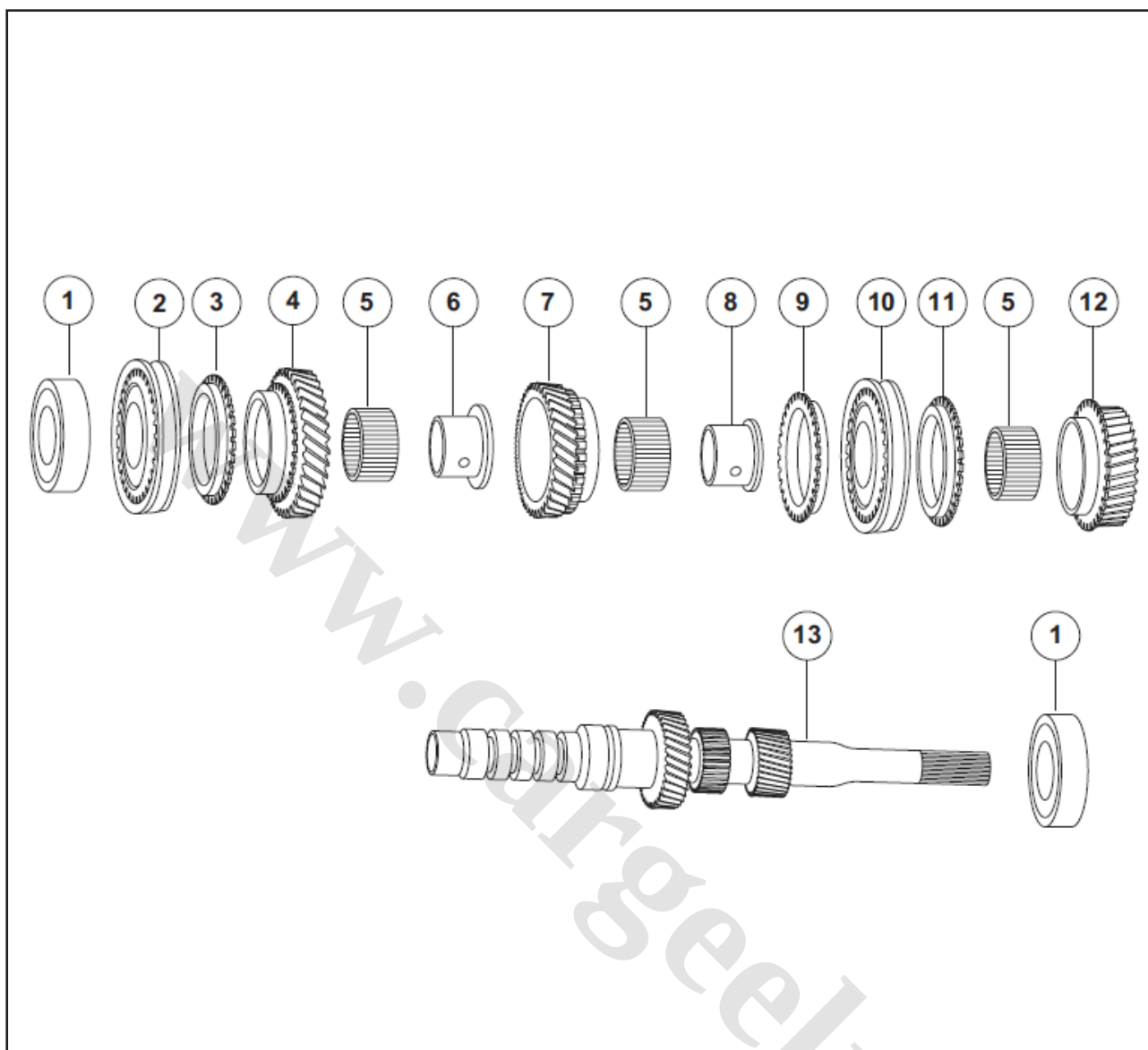
موقعیت نصب قطعات
نقشه ساختار جعبه دنده



شماره	عنوان قطعه	شماره	عنوان قطعه
1	شفت خروجی	6	دنده عقب
2	شفت ورودی	7	چرخ دنده کاهنده اصلی
3	دنده ۵	8	دیفرانسیل
4	دنده ۴	9	دنده ۱
5	دنده ۳	10	دنده ۲



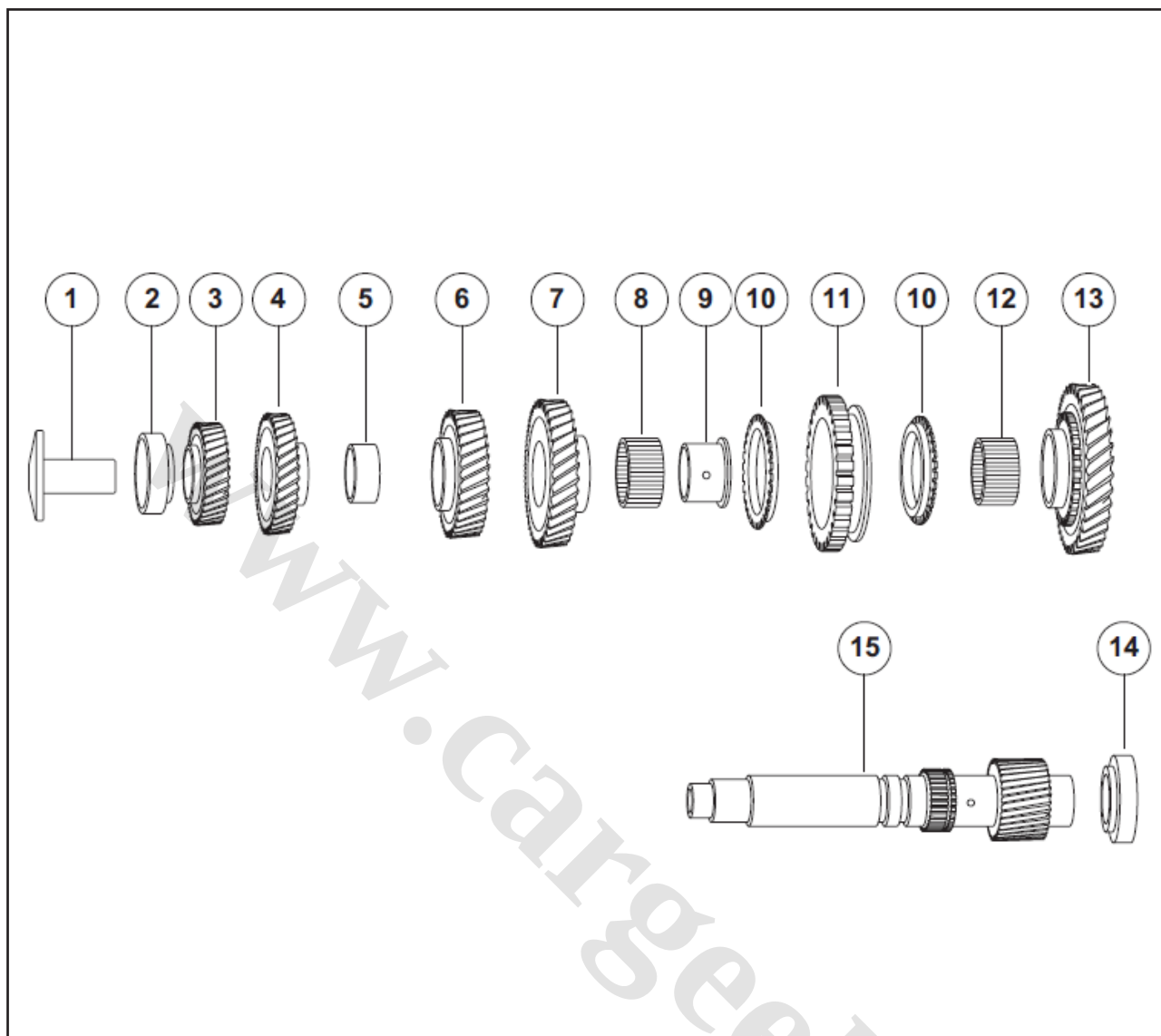
نقشه انفجاری
۱. اجزا و قطعات شفت ورودی



شماره	عنوان قطعه	تعداد	شماره	عنوان قطعه	تعداد
1	بلبرینگ شفت ورودی	2	8	بوش شفت دنده ۴	1
2	کشویی دنده برنجی دنده ۵	1	9	دنده برنجی دنده ۴	1
3	دنده برنجی دنده ۵	1	10	کشویی دنده برنجی دنده های ۳ و ۴	1
4	مجموعه دنده ۵ شفت ورودی	1	11	دنده برنجی دنده ۳ شفت ورودی	1
5	بلبرینگ سوزنی	3	12	مجموعه دنده ۳	1
6	بوش شفت دنده ۵	1	13	شفت ورودی	1
7	مجموعه دنده ۴ شفت ورودی	1			



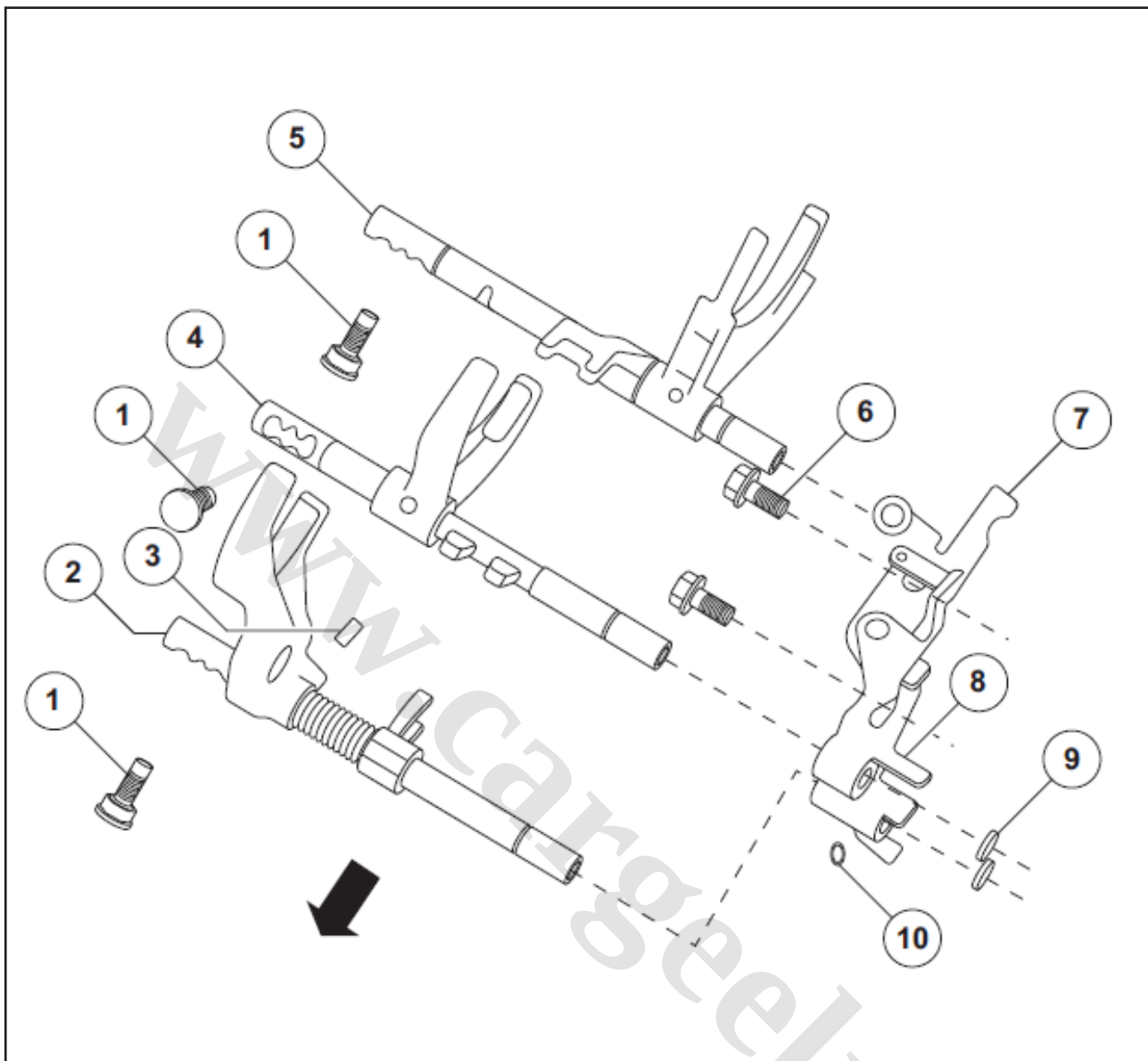
۲. اجزا و قطعات شفت خروجی



شماره	عنوان قطعه	شماره	عنوان قطعه
1	پیچ قفلی	9	بوش شفت دنده ۲
2	بلبرینگ سمت چپ شفت خروجی	10	دنده برنجی های دنده های ۱ و ۲
3	دنده ۵ شفت خروجی	11	کشویی دنده برنجی دنده های ۱ و ۲
4	دنده ۴ شفت خروجی	12	بلبرینگ سوزنی دنده ۱
5	بوش بین دنده های ۳ و ۴ شفت خروجی	13	مجموعه دنده ۱ شفت خروجی
6	دنده ۳ شفت خروجی	14	بلبرینگ راست شفت خروجی
7	مجموعه دنده ۲ شفت خروجی	15	شفت خروجی
8	بلبرینگ سوزنی دنده ۲		

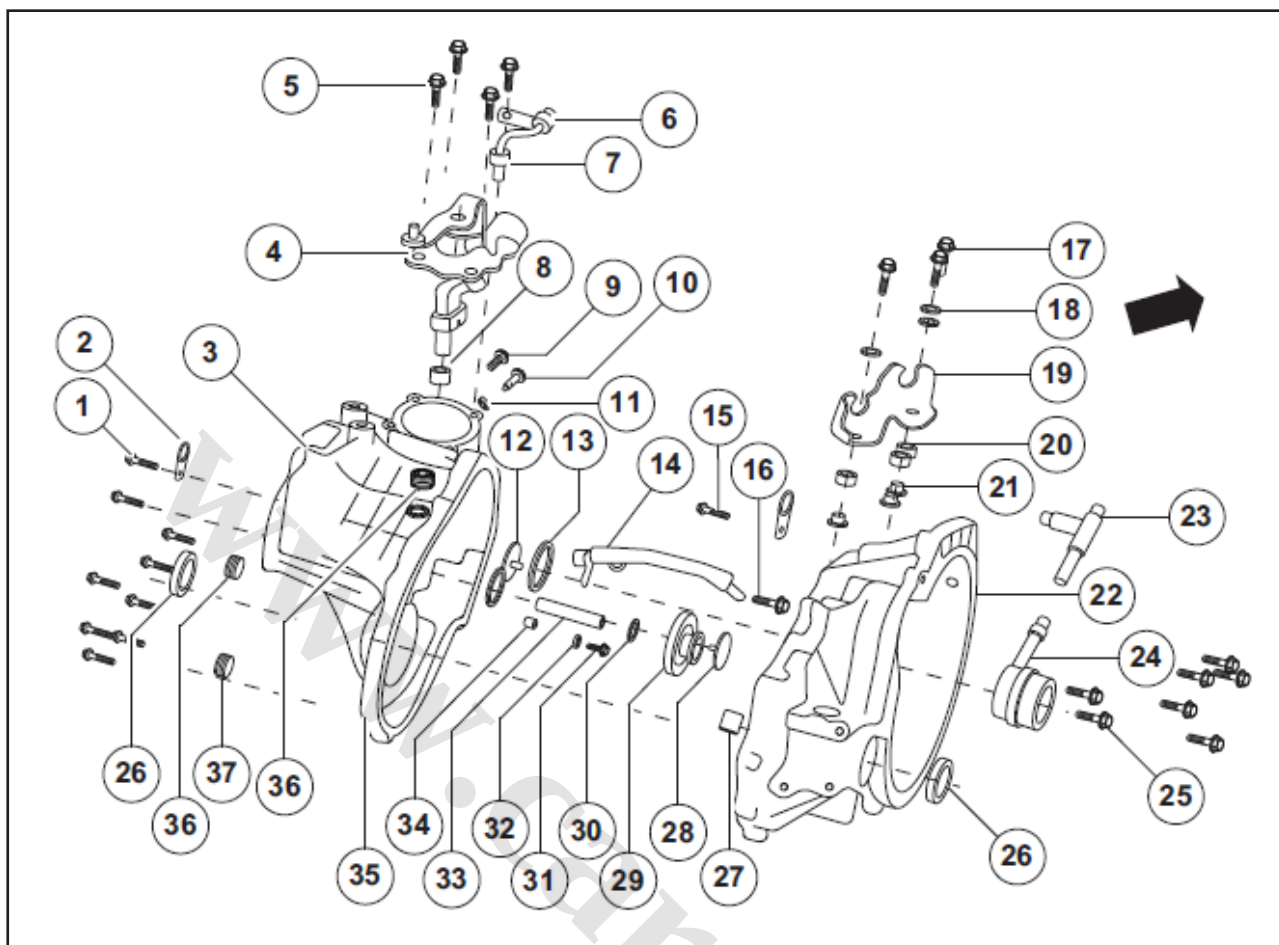


۳. اجزا و قطعات مکانیزم تعویض دنده



شماره	عنوان قطعه	تعداد	شماره	عنوان قطعه	تعداد
1	مجموعه ساچمه فولادی قفل کن	3	6	پیچ ماهک دنده عقب	2
2	اهرم تعویض دنده ۵ و دنده عقب	1	7	مجموعه ماهک دنده عقب	1
3	پین قفل کن داخلی دنده های ۱ و ۲	1	8	بازوی تعویض دنده عقب	1
4	ماهک دنده های ۳ و ۴	1	9	خار فنری میل ماهک	2
5	ماهک دنده های ۱ و ۲	1	10	پین قفل کن داخلی دنده های ۳ و ۴	1

۴. سایر اجزا و قطعات



شماره	عنوان قطعه	تعداد	شماره	عنوان قطعه	تعداد
1	پیچ اتصال پوسته	14	20	بوش ضربه گیر	3
2	گوشواره مخصوص بلند کردن و حمل	2	21	واشر سوراخ پایه	3
3	پوسته سمت چپ	11	22	پوسته سمت راست	1
4	پایه اتصال شفت مکانیزم تعویض دنده	4	23	رابط سوپاپ هوا گیری	1
5	پیچ پوسته مکانیزم تعویض دنده	1	24	بلبرینگ کلاچ	1
6	بست دسته سیم شماره ۲	1	25	پیچ بلبرینگ کلاچ	2
7	مجموعه کلید چراغ دنده عقب	1	26	کاسه نمد دیفرانسیل	2
8	بلبرینگ	1	27	آهن ربا	1
9	پیچ مکانیزم تعویض دنده	1	28	درپوش شفت خروجی	1
10	پیچ توقف مکانیزم تعویض دنده	1	29	مجموعه دنده هرزگرد عقب	1
11	واشر پیچ توقف مکانیزم تعویض دنده	1	30	واشر شفت دنده عقب	1

شماره	عنوان قطعه	تعداد	شماره	عنوان قطعه	تعداد
12	درپوش شفت ورودی	1	31	پیچ شفت دنده عقب	1
13	واشر شفت ورودی	1	32	واشر پیچ شفت دنده عقب	1
14	مسیر روغن	1	33	شفت هرزگرد دنده عقب	1
15	پیچ گوشواره مخصوص بلند کردن و حمل	1	34	پین اتصال پوسته چپ و راست	2
16	پیچ لوله روغن	1	35	واشر شفت میانی	1
17	پیچ براکت کابل	3	36	پیچ ورودی روغن	2
18	واشر فنری	3	37	پیچ تخلیه روغن	1
19	براکت کابل	2			

دستور العمل عمومی

دوره های زمانی تعمیر و نگهداری جعبه دنده دستی

تعمیر و نگهداری اولیه جعبه دنده دستی باید پس از طی مسافت 5000Km و سپس در دوره های زمانی منظم توسط تعمیرگاه مجاز انجام شود.

جدول دوره های زمانی انجام تعمیرات و نگهداری:

8×10^4	7×10^4	6×10^4	5×10^4	4×10^4	3×10^4	2×10^4	1×10^4	Km
48	42	36	30	24	18	12	6	ماه
B	B	B	B	B	B	B	B	روش

احتیاط:

۱. دوره تعمیر و نگهداری باید بر اساس مسافت طی شده بر حسب کیلومتر کارکرد یا ماه تعیین و مطابق با هر کدام که زودتر فرا برسد انجام شود. این جدول، فواصل تعمیرات تا 8×10^4 کیلومتر را نشان می دهد. در صورت بیشتر شدن مسافت طی شده، دوره ها را تکرار کنید.

۲. این دوره های زمانی تعمیرات و نگهداری برای تمام شرایط رانندگی شامل رانندگی مکرر در مسیرهای کوتاه، رانندگی در مسیرهای نا هموار یا گل آلود، رانندگی در مسیرهای خاکی، رانندگی در هوای خیلی سرد یا رانندگی در مسیرهای نمکی و قلیایی معتبر می باشد.

۳. B: روغن جعبه دنده در صورت لزوم تعویض شود. H: روغن جعبه دنده تعویض شود.

۴. هنگام انجام تعمیرات و نگهداری سایر سیستم ها، پس از بالا بردن خودرو، سطح روغن جعبه دنده را بررسی کنید.

اصول تعویض دنده

هنگام حرکت خودرو به جلو، تعویض دنده باید مطابق زیر انجام شود:

برای افزایش سرعت، تعویض دنده باید به تدریج از دنده ۱ تا دنده ۵ و برای کاهش سرعت، تعویض دنده باید از دنده ۵ تا دنده ۱ انجام شود. هنگام حرکت خودرو به جلو، تعویض دنده به حالت دنده عقب ممکن و مجاز نمی باشد. جعبه دنده دارای قفل دنده عقب می باشد تا از تعویض اشتباه دنده از دنده ۵ به دنده عقب جلوگیری شود.

تعویض دنده به دنده عقب باید در شرایط زیر انجام شود:

هنگام حرکت خودرو به جلو، تعویض دنده به دنده عقب و هنگام حرکت خودرو به عقب، تعویض دنده به دنده های جلو مجاز نمی باشد.

احتیاط: در شرایط اضطراری، اصول عملکرد تعویض دنده را می توان نادیده گرفت.

بررسی روغن جعبه دنده دستی

۱. برای بررسی سطح روغن جعبه دنده، خودرو باید روی یک سطح افقی قرار گیرد.

۲. وجود نشتی روغن در جعبه دنده را بررسی کرده و در صورت وجود، محل نشتی را مشخص و آن را بر طرف کنید.

۳. سطح روغن جعبه دنده را بررسی کنید. بررسی تقریبی سطح روغن را از محل دریچه پر کردن روغن انجام دهید. پیچ ورودی روغن را باز کنید. در صورت سرریز شدن یا رسیدن سطح روغن به دهانه ورودی، سطح روغن جعبه دنده مناسب می باشد. در غیر این صورت تا رسیدن سطح روغن به دهانه ورودی، روغن اضافه کنید.

تعویض روغن جعبه دنده دستی

۱. قبل از اقدام به تعویض روغن جعبه دنده، موتور را خاموش کرده و خودرو را به صورت افقی بالا ببرید.

مراجعه کنید به: بالا بردن خودرو (کشیدن و بالا بردن خودرو، توضیحات و تشریح عملکرد)

۲. پس از بالا بردن خودرو، سطح روغن و وجود نشتی روغن را بررسی کرده و در صورت وجود نشتی، آن را بر طرف کنید.

۳. پیچ تخلیه را باز کرده و روغن مستعمل را تخلیه کنید.

۴. پیچ تخلیه را به چسب آبنندی آغشته کرده و با گشتاور تعیین شده محکم کنید.

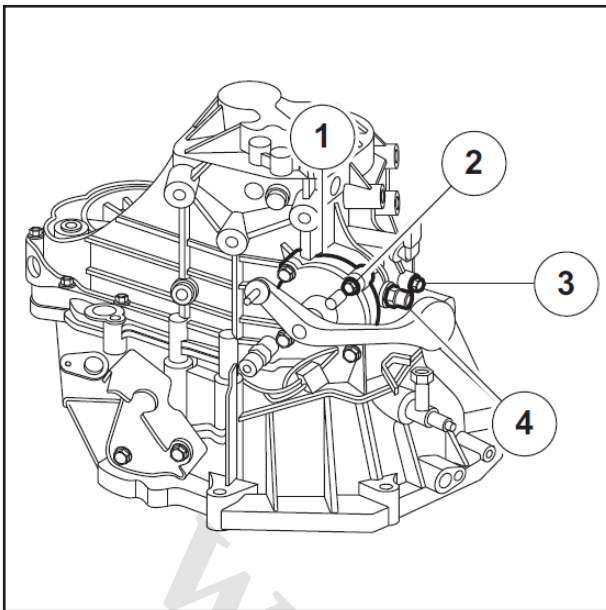
۵. پیچ ورودی روغن را باز کنید.

۶. جعبه دنده را با روغن تعیین شده تا رسیدن سطح روغن به دهانه ورودی پر کنید.

۷. پیچ ورودی را به چسب آبنندی آغشته کرده و با پس از بستن گشتاور تعیین شده محکم کنید.

بررسی و تشخیص عیوب

مراجعه کنید به: جدول عیب یابی (مجموعه جعبه دنده و کلاچ، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب)



باز کردن و نصب

جعبه دنده

باز کردن

۱. مجموعه جعبه دنده را باز کنید.

مراجعه کنید به: جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب)

۲. مکانیزم تعویض دنده، مجموعه پیچ قفل کن و پیچ اتصال محفظه تعویض دنده را باز کرده و قطعات مکانیزم تعویض دنده را خارج کنید.

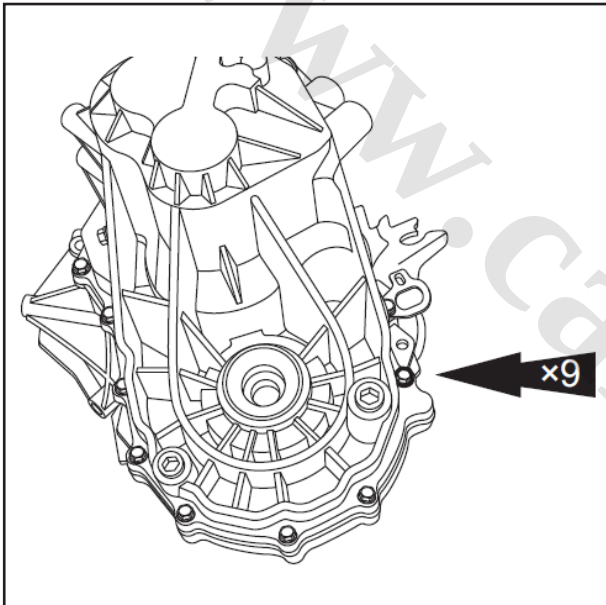
(۱) قطعات مکانیزم تعویض دنده

(۲) پیچ پوسته مکانیزم تعویض دنده

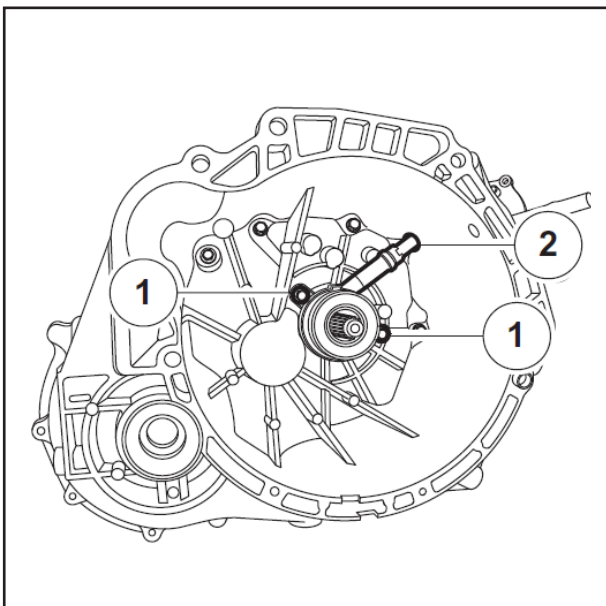
(۳) پیچ محدود کننده تعویض دنده

(۴) پیچ قفل کن تعویض دنده

احتیاط: باز کردن اجزا و قطعات مکانیزم تعویض دنده باید هنگام خلاص بودن دنده انجام شود.



۳. پیچ های خارجی پوسته جعبه دنده را باز کنید.

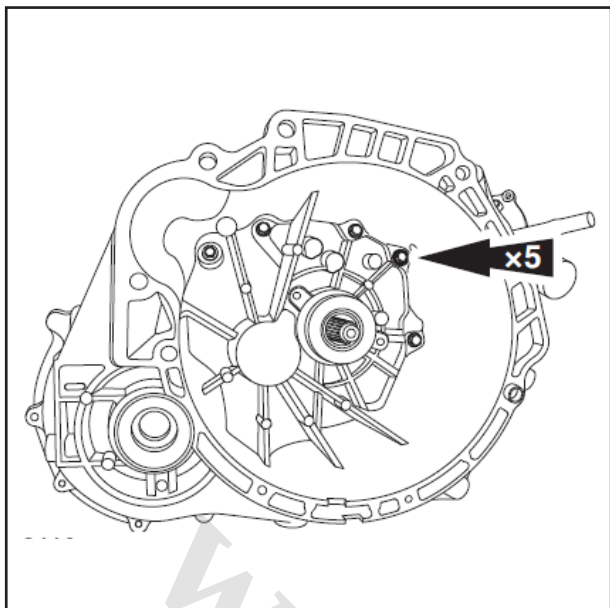


۴. بلبرینگ کلاچ را مطابق مراحل زیر باز کنید.

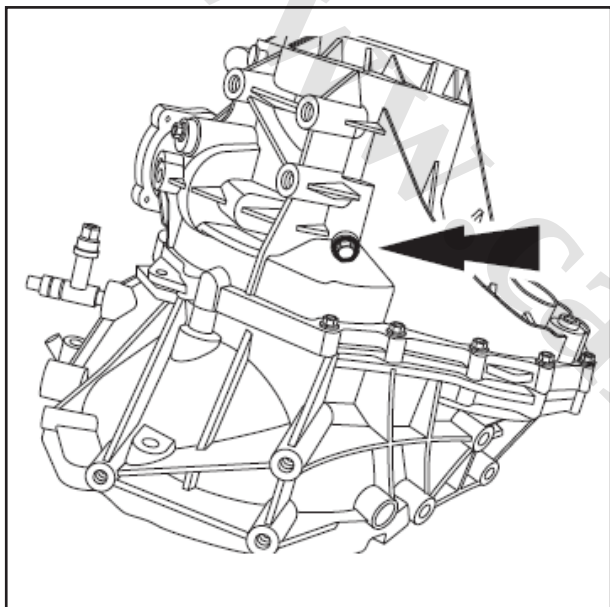
(۱) پیچ اتصال بلبرینگ کلاچ را باز کنید.

(۲) خار فنری بلبرینگ کلاچ را باز کنید.

۵. پیچ های داخلی پوسته جعبه دنده را باز کنید.



۶. پیچ های دنده عقب روی دیواره جانبی جعبه دنده را باز کنید.

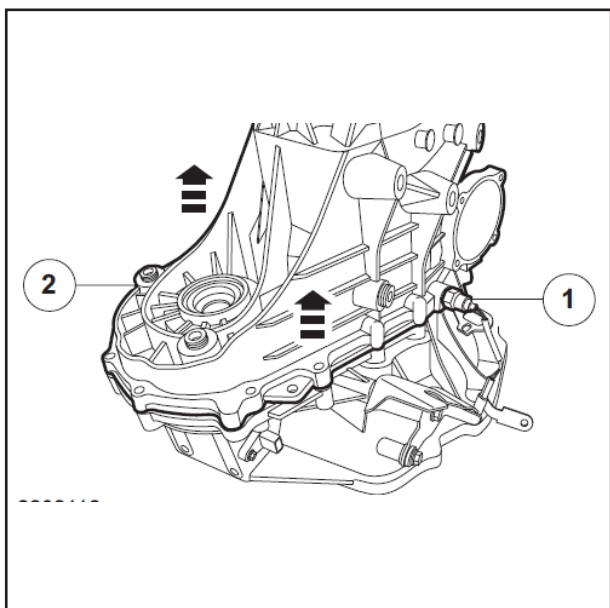


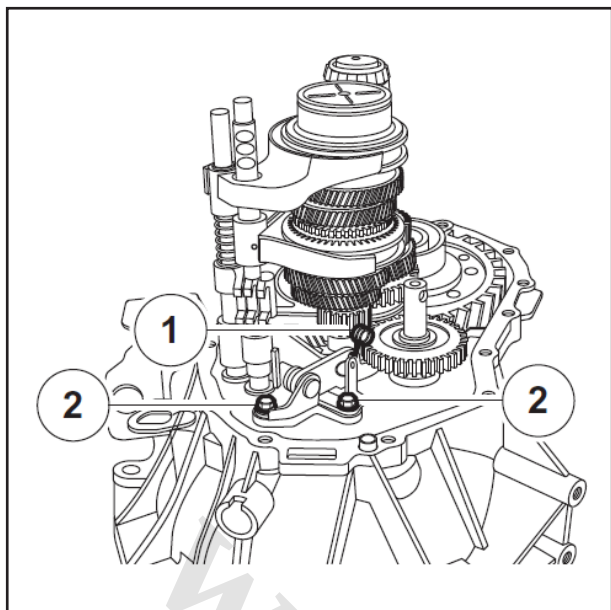
۷. پوسته سمت چپ جعبه دنده را مطابق مراحل زیر باز کنید.

(۱) کلید چراغ دنده عقب را باز کنید.

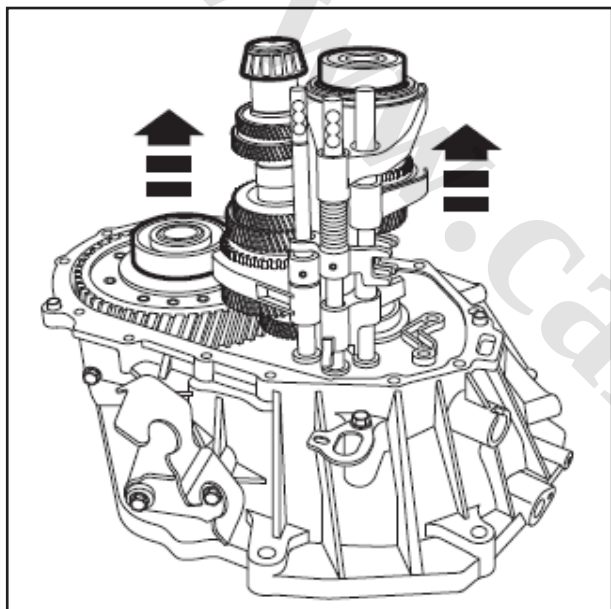
(۲) به وسیله چکش لاستیکی به لبه پوسته سمت چپ ضربه زده و با استفاده از ابزار مناسب، پوسته را به سمت بالا بکشید.

احتیاط: هنگام باز کردن پوسته سمت چپ جعبه دنده، برای جلوگیری از آسیب دیدن پوسته، آن را به وسیله ابزار مخصوص و به آرامی جدا کنید.

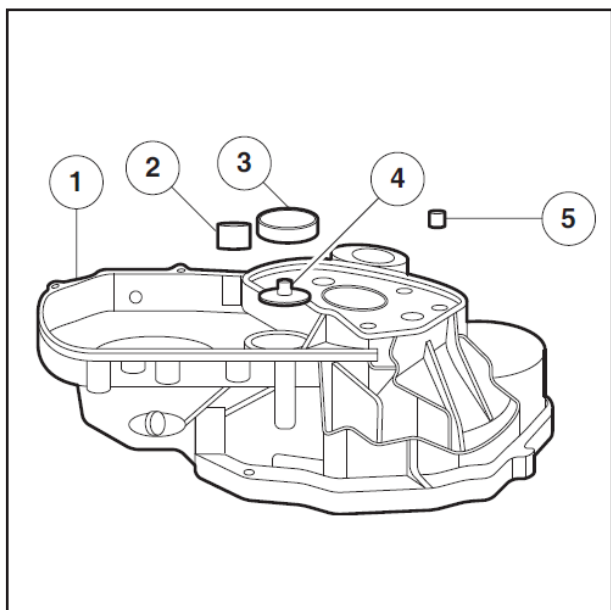




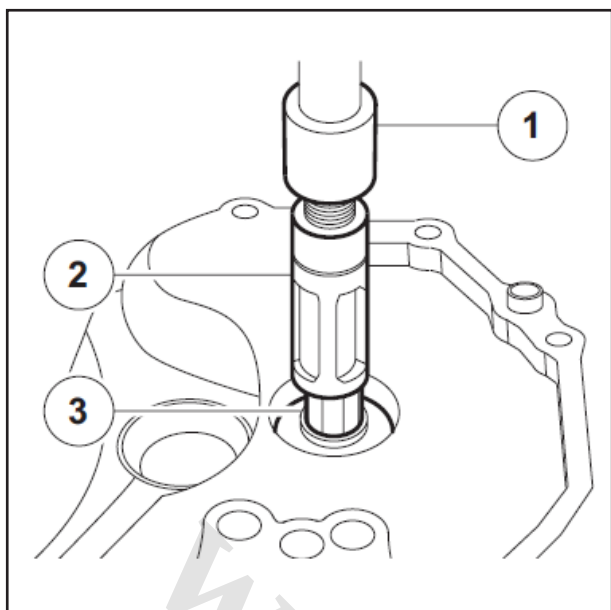
۸. مکانیزم تعویض دنده عقب و دنده عقب را مطابق مراحل زیر باز کنید.
- (۱) خار فنری ماهک تعویض دنده عقب را باز کنید .
- (۲) پیچ ماهک دنده عقب را باز کنید.



۹. به وسیله چکش لاستیکی به آرامی به شفت ورودی ضربه بزنید.
- دیفرانسیل، شفت ورودی ، شفت میانی ، دنده های ۱ و ۲، دنده های ۳ و ۴، دنده ۵ و مکانیزم تعویض دنده ۵ و دنده عقب را به طور کامل خارج کنید.



۱۰. سایر اجزا و قطعات پوسته سمت راست را باز کنید.
- (۱) پوسته سمت راست
- (۲) آهن ربا
- (۳) رینگ خارجی بلبرینگ سمت راست شفت خروجی
- (۴) درپوش شفت خروجی
- (۵) پین

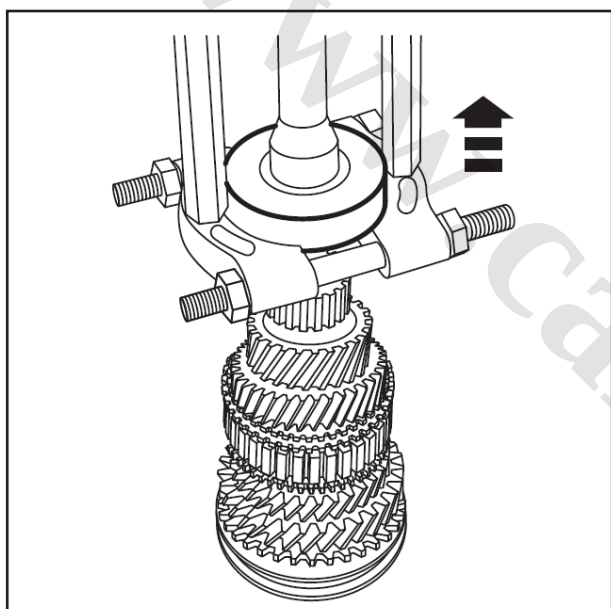


۱۱. کاسه نمد شفت ورودی را با استفاده از ابزار مخصوص باز کنید.

(۱) شفت کشویی

(۲) ابزار مخصوص بیرون آوردن کاسه نمد

(۳) کاسه نمد شفت ورودی



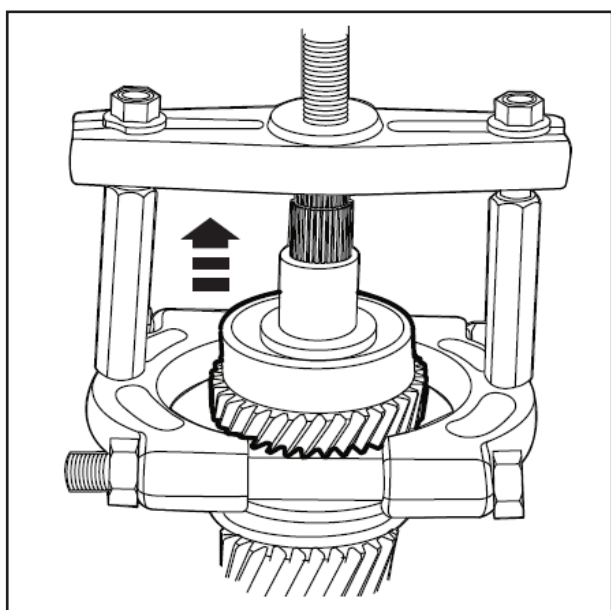
باز کردن قطعات شفت ورودی

۱. با استفاده از ابزار مخصوص و گیره، بلبرینگ سمت راست شفت ورودی را باز کنید.

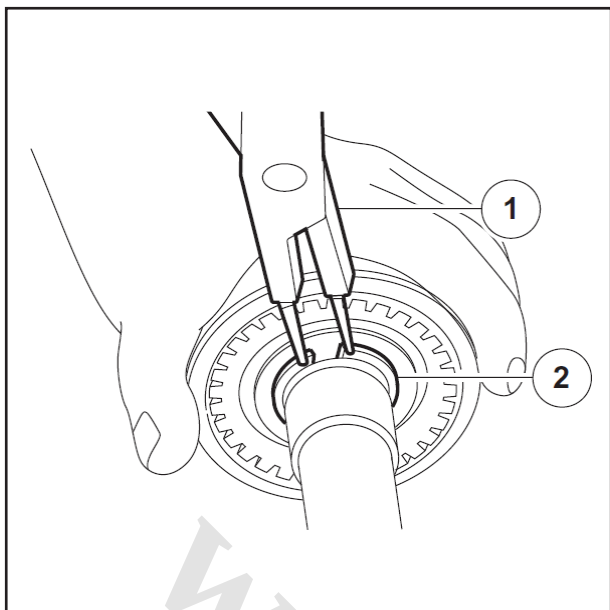
احتیاط: برای باز کردن بلبرینگ یا چرخدنده از ابزار مخصوص استفاده کنید.

احتیاط: هنگام استفاده از گیره، از محافظ آن نیز استفاده کنید.

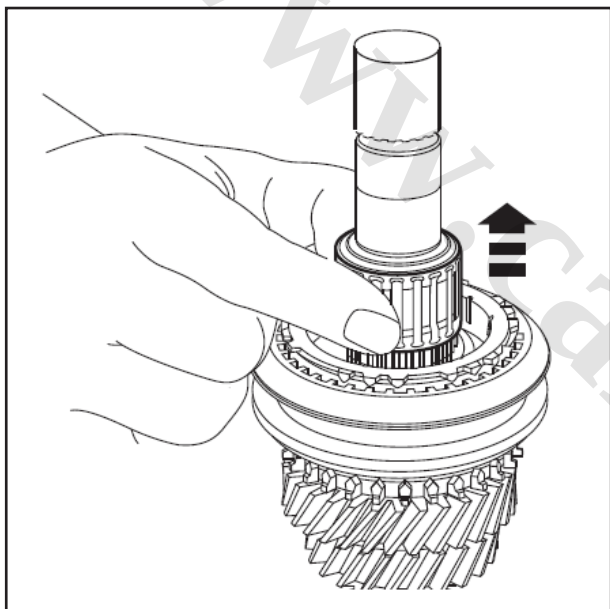
احتیاط: تمام چرخدنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.



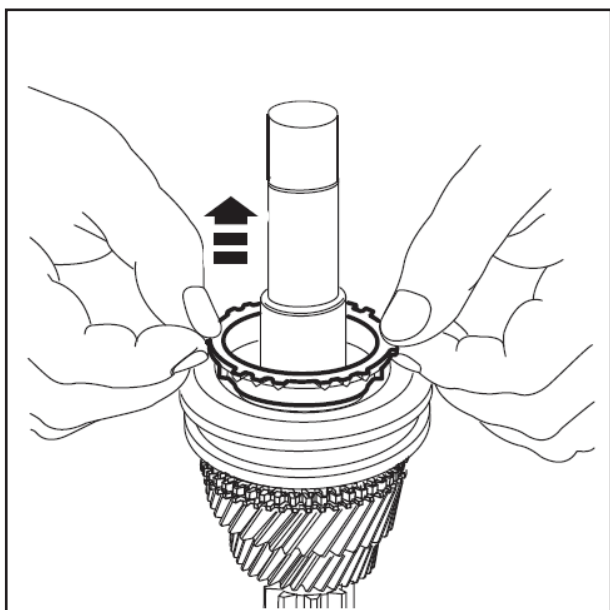
۲. با استفاده از ابزار مخصوص و گیره، بلبرینگ سمت چپ، دنده برنجی دنده ۵ و دنده ۵ را باز کنید.



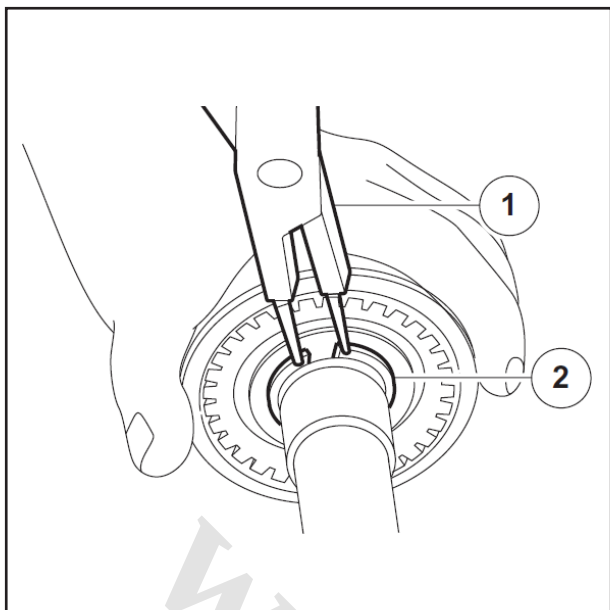
۳. به وسیله ابزار مخصوص ، خار فنری را باز کنید.
 (۱) ابزار باز کردن خار فنری
 (۲) خار فنری مجموعه دنده برنجی
احتیاط: هنگام باز کردن خار فنری، از بروز آسیب دیدگی بر اثر نیروی ارتجاعی خارفنری جلوگیری کنید.



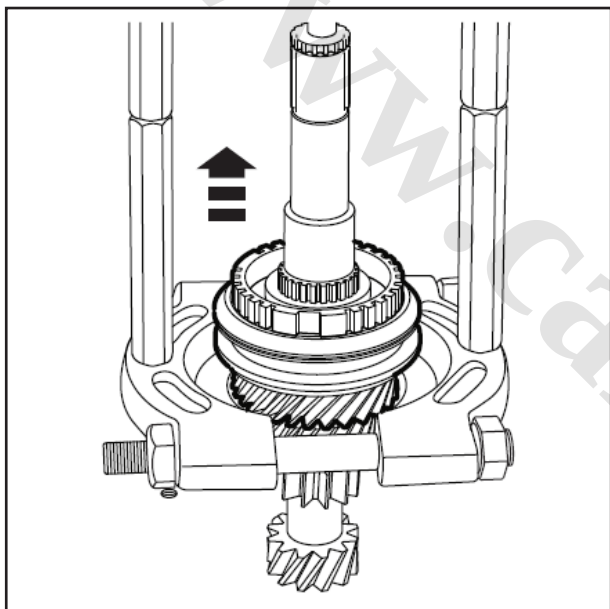
۴. بلبرینگ سوزنی دنده ۴ شفت ورودی را خارج کنید.



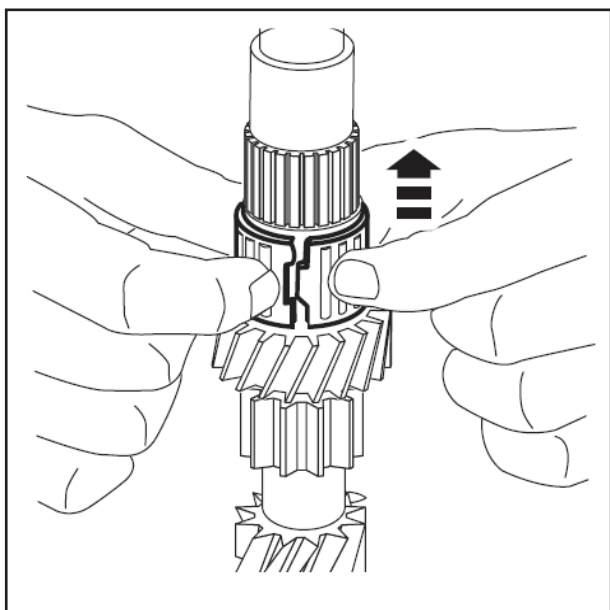
۵. دنده برنجی دنده ۴ را باز کنید.
احتیاط: برای تسهیل در نصب، دنده برنجی و توپی را علامت گذاری کنید.
احتیاط: هنگام باز کردن دنده برنجی از توپی مراقب باشید زیرا ساچمه های فولادی با نیروی فنر مهار شده اند.
احتیاط: هنگام باز کردن رینگ داخلی و رینگ مخروطی دنده برنجی موارد احتیاطی را رعایت کنید.



۶. با استفاده از ابزار مخصوص خار فنری را باز کنید.
 (۱) ابزار باز کردن خار فنری
 (۲) خار فنری دنده برنجی
احتیاط: هنگام باز کردن خار فنری، از بروز آسیب دیدگی بر اثر نیروی ارتجاعی خار فنری جلوگیری کنید.

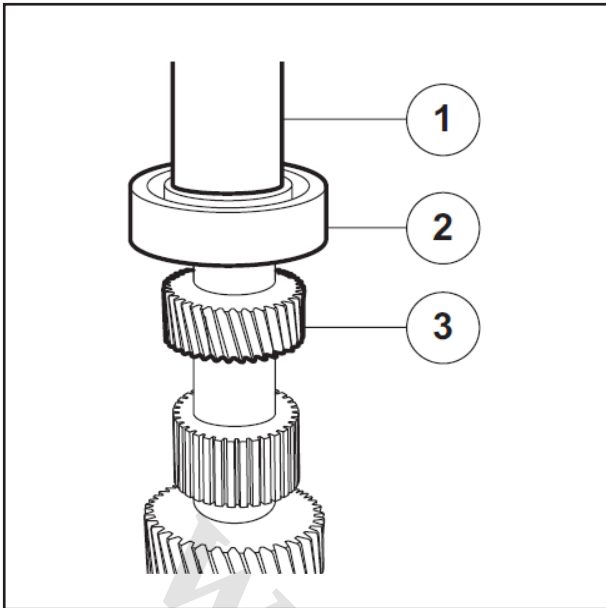


۷. غلاف کشویی دنده برنجی دنده های ۳ و ۴ و مجموعه دنده ۳ را با استفاده از ابزار مخصوص باز کردن بلبرینگ، باز کنید.
احتیاط: برای باز کردن بلبرینگ یا چرخدنده از ابزار مخصوص استفاده کنید.
احتیاط: هنگام استفاده از گیره، از محافظ آن نیز استفاده کنید.
احتیاط: تمام چرخدنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.

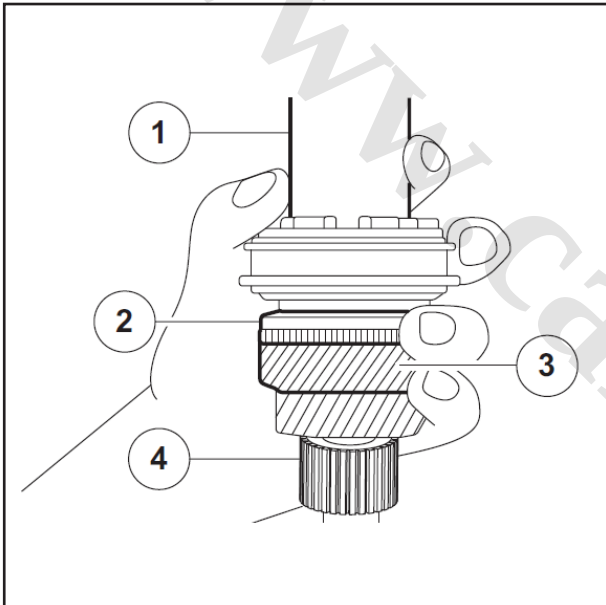


۸. بلبرینگ سوزنی دنده ۳ شفت ورودی را باز کنید.

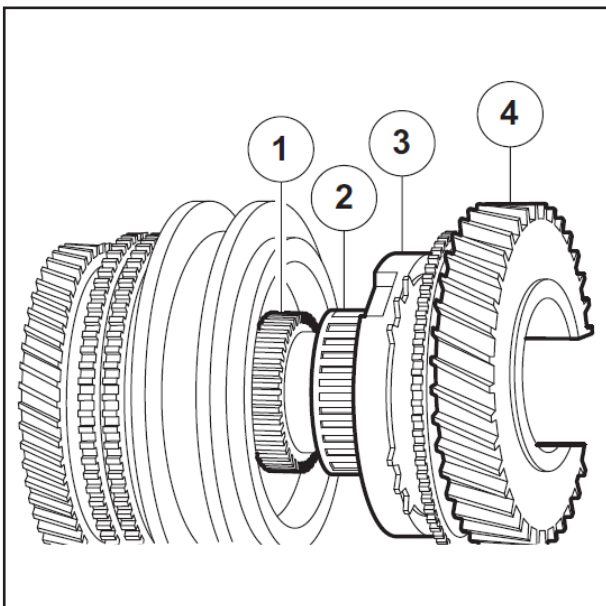
نصب مجموعه قطعات شفت ورودی



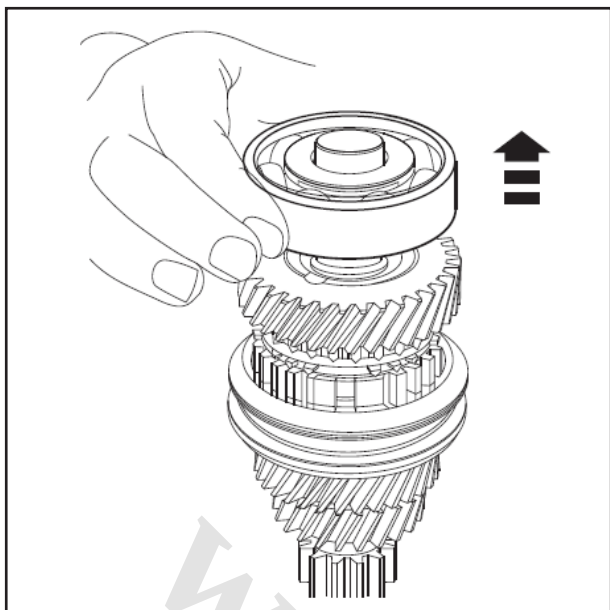
۱. بلبرینگ سمت راست شفت ورودی را نصب کنید.
 - (۱) ابزار مخصوص: ابزار نصب بلبرینگ
 - (۲) بلبرینگ سمت راست شفت ورودی
 - (۳) شفت ورودی
- احتیاط:** قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.
- احتیاط:** برای نصب، از بلبرینگ نو استفاده کنید.



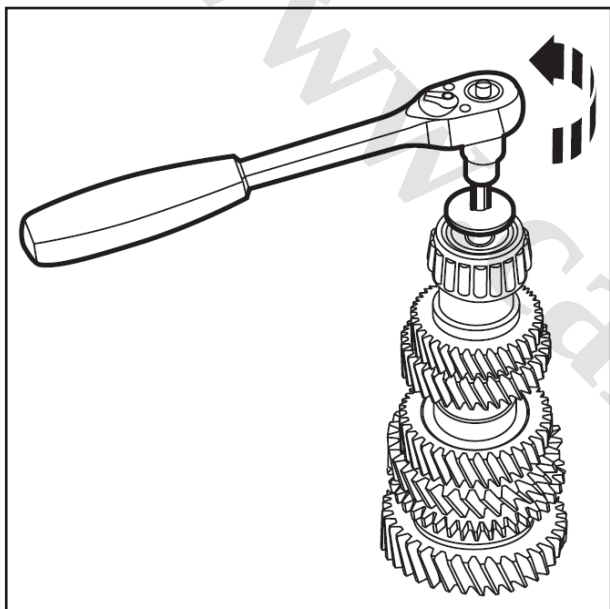
۲. بلبرینگ سوزنی دنده ۳ را نصب کرده و آن را گریس کاری کنید. سپس دنده ۳ و دنده برنجی را نصب کرده و با استفاده از ابزار مخصوص و چکش به آن ضربه بزنید تا داخل غلاف کشویی قرار گیرد.
 - (۱) ابزار مخصوص: ابزار نصب بلبرینگ
 - (۲) دنده برنجی دنده ۳
 - (۳) مجموعه دنده ۳ شفت ورودی
 - (۴) شفت ورودی
- احتیاط:** در هنگام نصب دنده و غلاف کشویی، از منطبق بودن خار دنده برنجی با غلاف کشویی اطمینان حاصل کنید. پس از نصب دنده برنجی و غلاف کشویی، چرخش روان دنده ۳ را بررسی کنید.



۳. خار فنری و بلبرینگ را نصب کنید. سپس بلبرینگ را گریسکاری کرده و دنده برنجی و دنده ۴ را نصب کنید.
 - (۱) خار فنری
 - (۲) بلبرینگ سوزنی
 - (۳) دنده برنجی دنده ۴
 - (۴) دنده ۴ شفت ورودی
- احتیاط:** از قرار گرفتن و نصب کامل خار فنری داخل شیار اطمینان حاصل کنید.

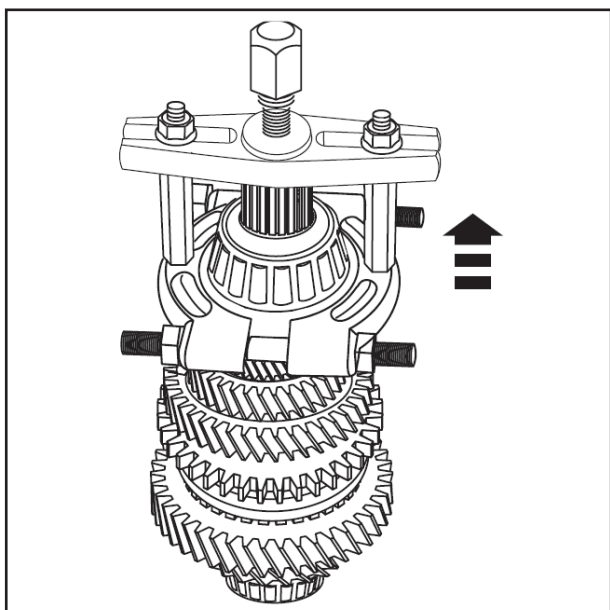


۴. خار فنری، واشر و بلبرینگ سوزنی را نصب کنید سپس بلبرینگ را روغنکاری کرده و مجموعه دنده برنجی و دنده پنج را نصب کنید. با استفاده از ابزار مخصوص و چکش، بلبرینگ سمت چپ را نصب کنید.



مجموعه شفت خروجی
باز کردن قطعات

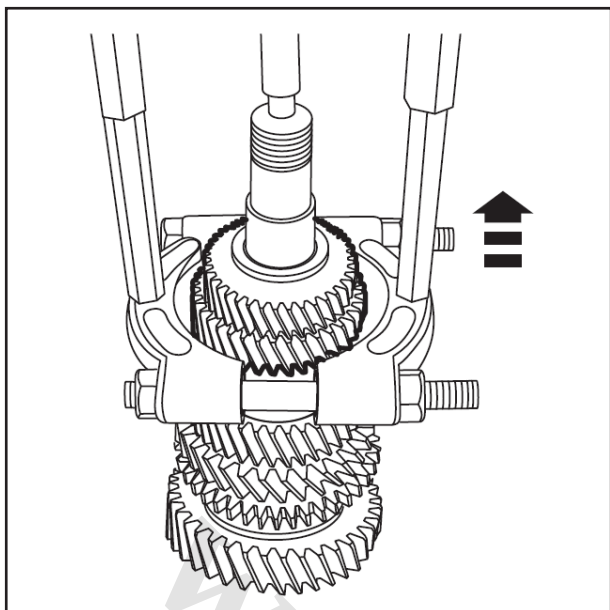
۱. پیچ قفلی شفت خروجی را باز کنید.



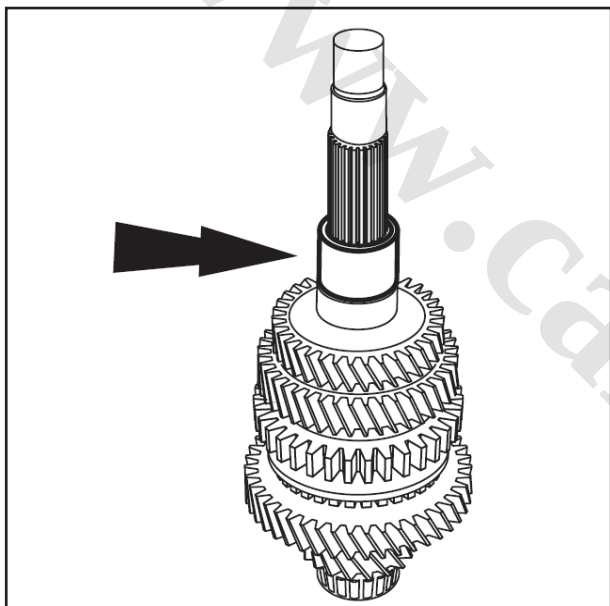
۲. با استفاده از ابزار مخصوص، بلبرینگ سمت چپ شفت خروجی را باز کنید.
احتیاط: برای باز کردن بلبرینگ یا چرخدنده از ابزار مخصوص استفاده کنید.
احتیاط: هنگام استفاده از گیره، از محافظ آن نیز استفاده کنید.

احتیاط: تمام چرخدنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.

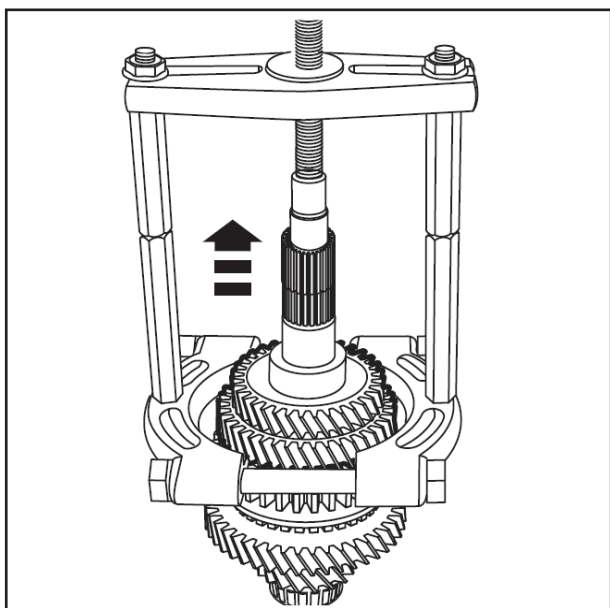




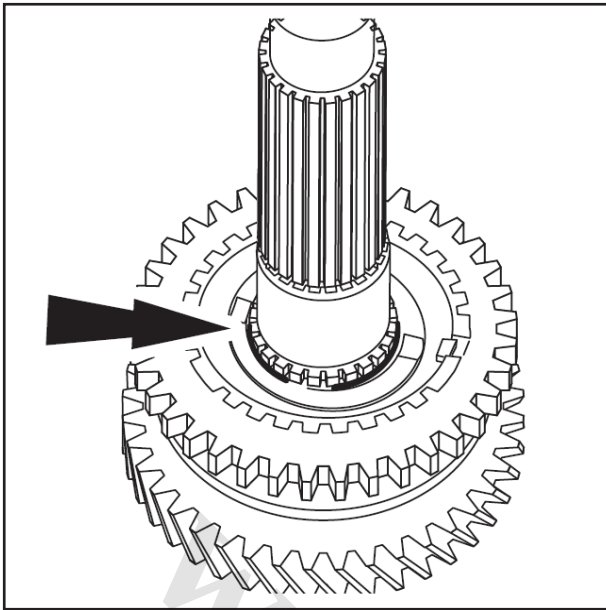
۳. بوش دنده ۵ را خارج کرده و با استفاده از ابزار مخصوص، دنده های ۴ و ۵ را باز کنید.
احتیاط: تمام چرخدنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.



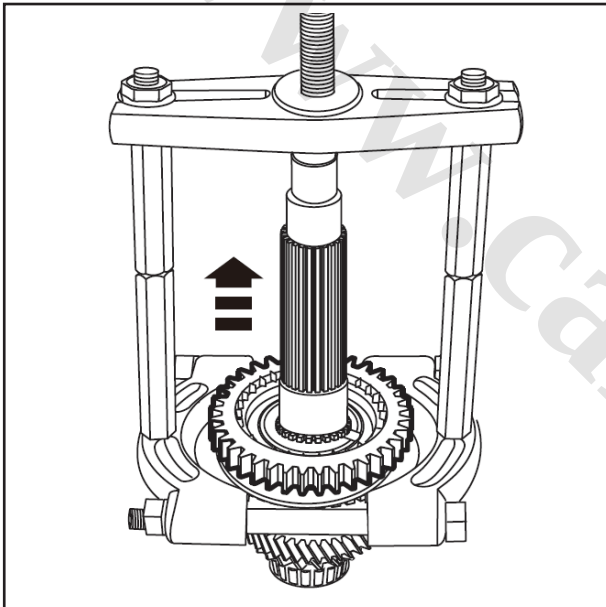
۴. بوش بین دنده های ۳ و ۴ را باز کنید.



۵. دنده های ۲ و ۳ و دنده برنجی دنده ۲ را باز کنید.
احتیاط: برای باز کردن بلبرینگ یا چرخدنده از ابزار مخصوص استفاده کنید.
احتیاط: هنگام استفاده از گیره، از محافظ آن نیز استفاده کنید.
احتیاط: تمام چرخدنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.



۶. خار فنری غلاف کشویی دنده برنجی دنده های ۱ و ۲ را باز کنید.



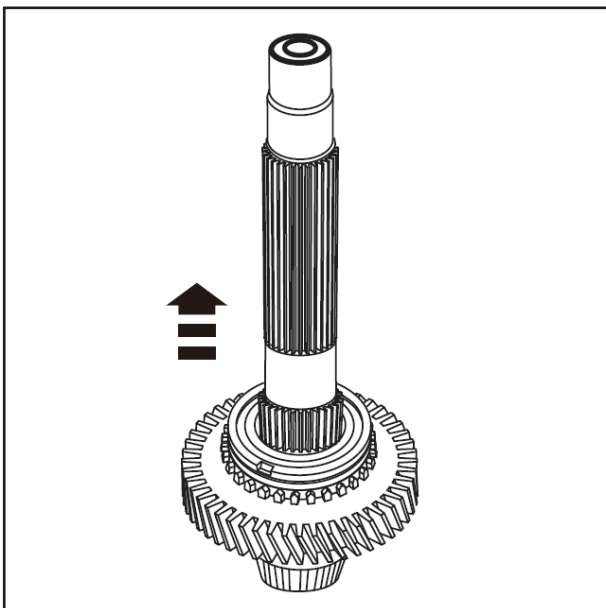
۷. غلاف کشویی دنده برنجی دنده های ۱ و ۲ را باز کنید.

احتیاط: برای باز کردن بلبرینگ یا چرخدنده از ابزار مخصوص استفاده کنید.

احتیاط: هنگام استفاده از گیره، از محافظ آن نیز استفاده کنید.

احتیاط: تمام چرخدنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.

احتیاط: برای تسهیل در نصب، دنده برنجی و تویی را علامت گذاری کنید.

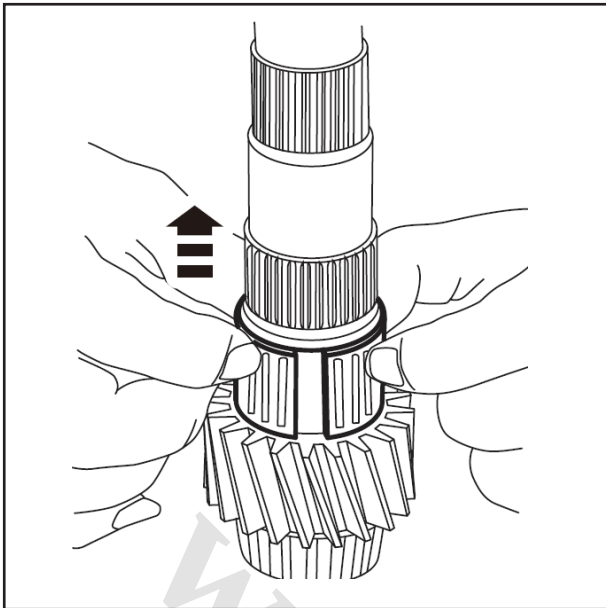


۸. دنده برنجی و دنده ۱ را باز کنید.

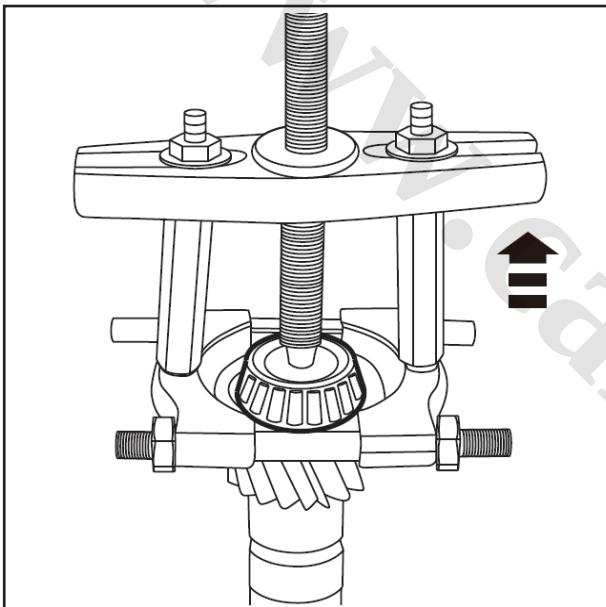
احتیاط: برای باز کردن بلبرینگ یا چرخدنده از ابزار مخصوص استفاده کنید.

احتیاط: هنگام استفاده از گیره، از محافظ آن نیز استفاده کنید.

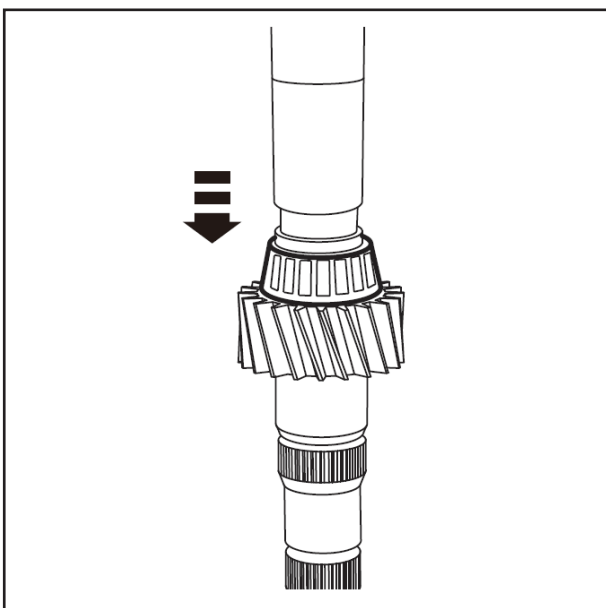
احتیاط: تمام چرخدنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.



۹. بلبرینگ سوزنی دنده ۱ شفت خروجی را باز کنید.

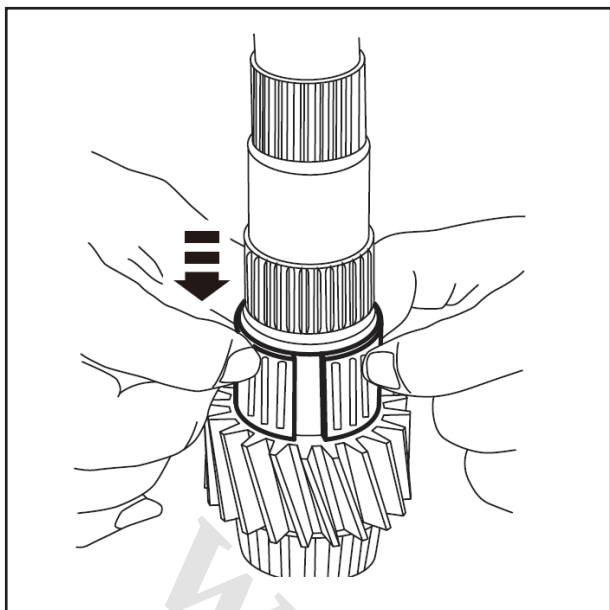


۱۰. بلبرینگ سمت راست شفت خروجی را باز کنید.
احتیاط: برای باز کردن بلبرینگ یا چرخنده از ابزار مخصوص استفاده کنید.
احتیاط: هنگام استفاده از گیره، از محافظ آن نیز استفاده کنید.
احتیاط: تمام چرخنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.

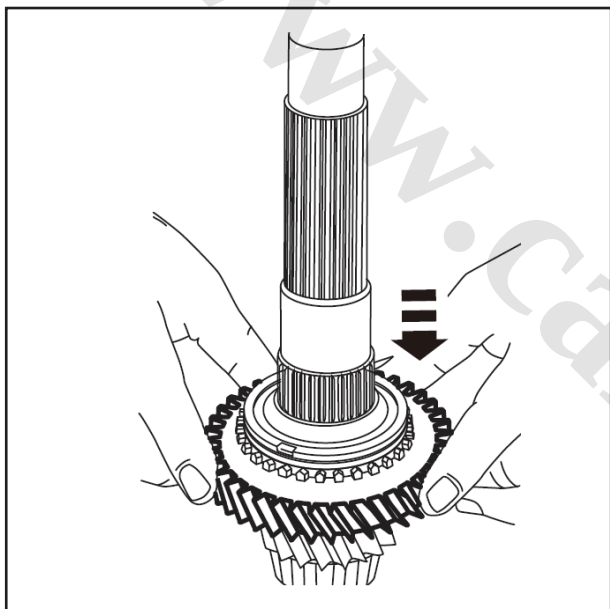


نصب مجموعه قطعات شفت خروجی

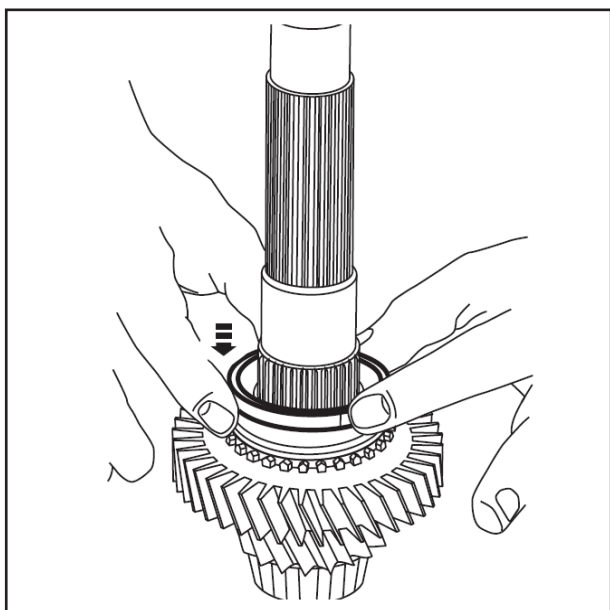
۱. با استفاده از ابزار مخصوص، بلبرینگ سمت راست شفت خروجی را نصب کنید.
احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.
احتیاط: هنگام استفاده از گیره، از محافظ آن نیز استفاده کنید.
احتیاط: تمام چرخنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.



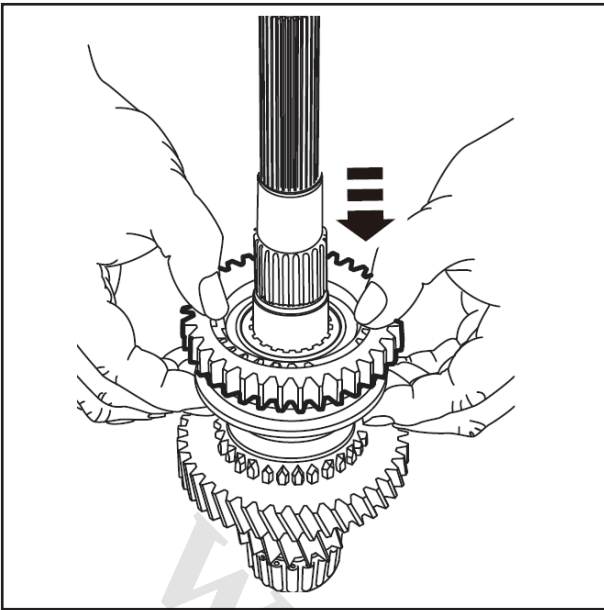
۲. بلبرینگ سوزنی دنده ۱ شفت خروجی را نصب کنید.
احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.
احتیاط: از بلبرینگ سوزنی نو استفاده کنید.



۳. دنده ۱ شفت خروجی را نصب کنید.
احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.



۴. دنده برنجی دنده ۱ را نصب کنید.
احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.
احتیاط: دنده برنجی را از نظرساییدگی و فرسودگی مورد بررسی قرار دهید.

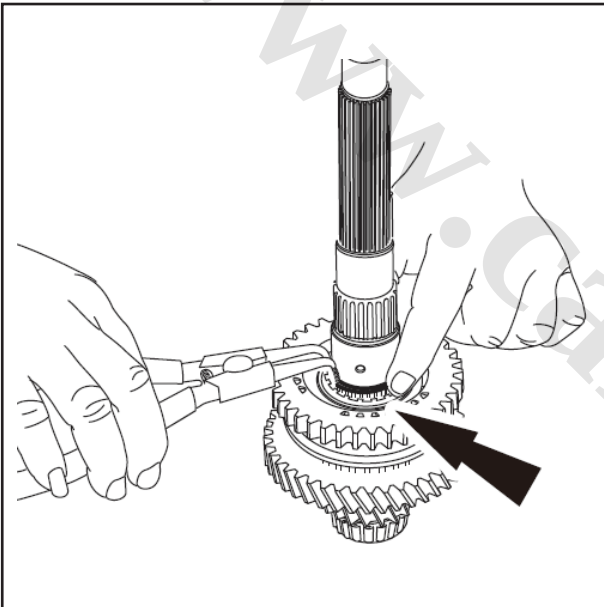


۵. غلاف کشویی دنده برنجی دنده های ۱ و ۲ را نصب کنید.

احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.

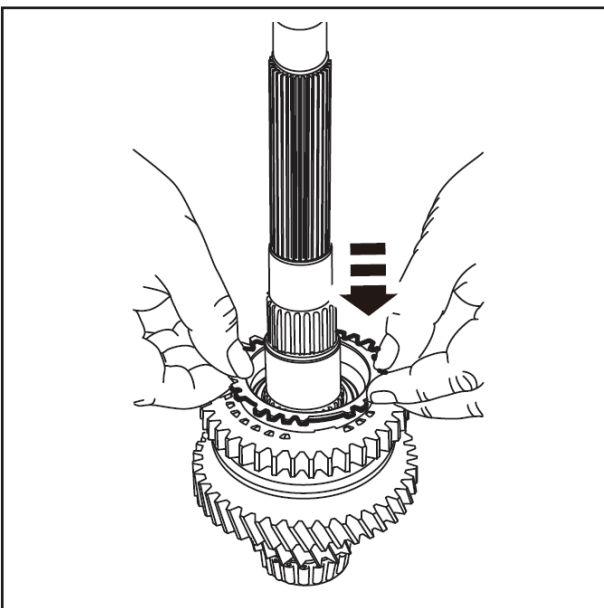
احتیاط: هنگام نصب غلاف کشویی، سطح مخروطی بزرگ باید روی روی دنده ۱ قرار گیرد.

احتیاط: مناسب بودن حرکت غلاف کشویی را بررسی کرده کنید و در صورت گیر کردن، آن را تعمیر یا تعویض کنید.



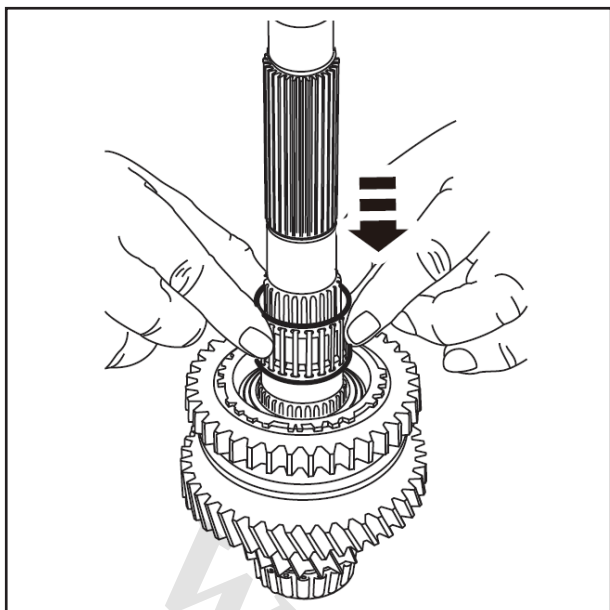
۶. خار فنی غلاف کشویی دنده برنجی دنده های ۱ و ۲ را نصب کنید.

احتیاط: برای نصب از خار فنی نو استفاده کنید.

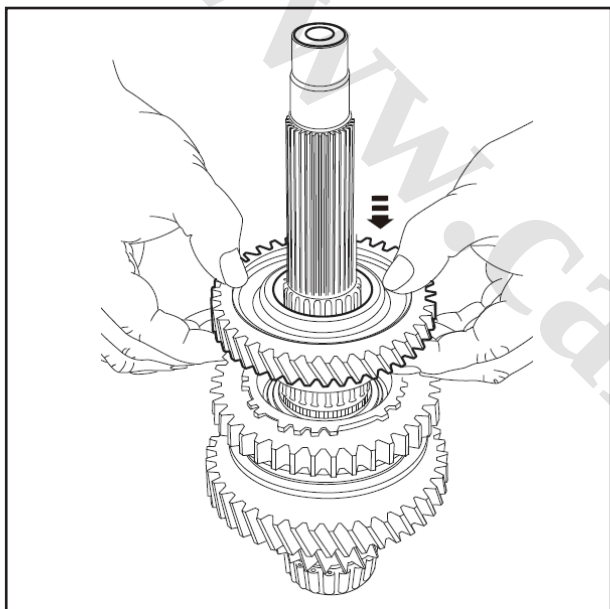


۷. دنده برنجی دنده ۲ را نصب کنید.

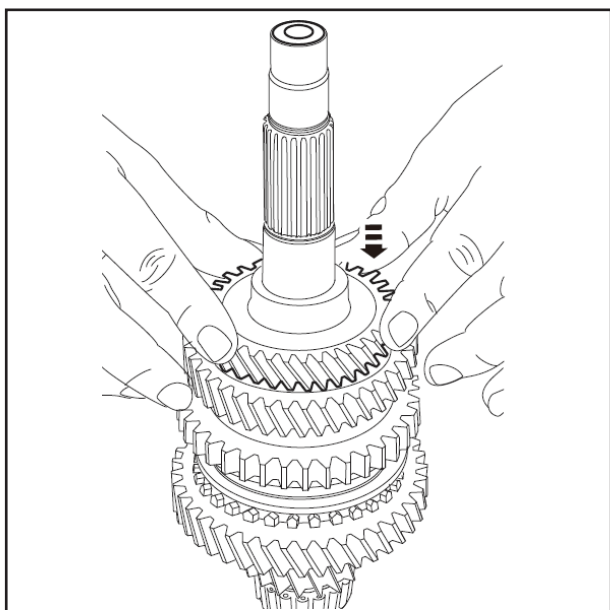
احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.



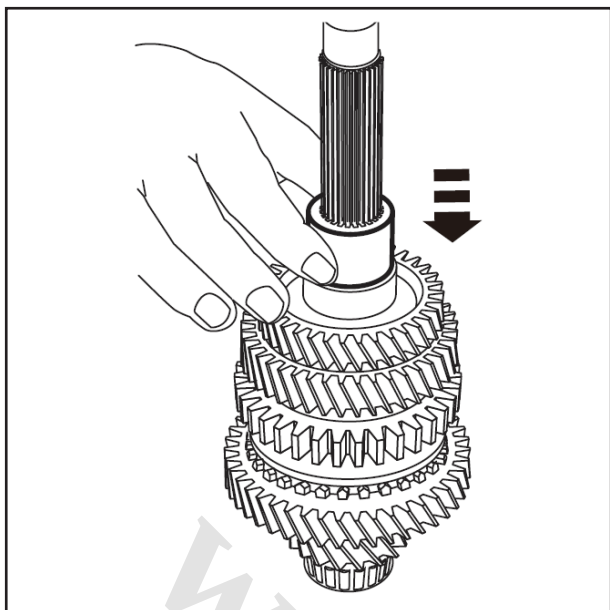
۸. بلبرینگ سوزنی دنده ۲ را نصب کنید.
احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.
احتیاط: از بلبرینگ سوزنی نو استفاده کنید.



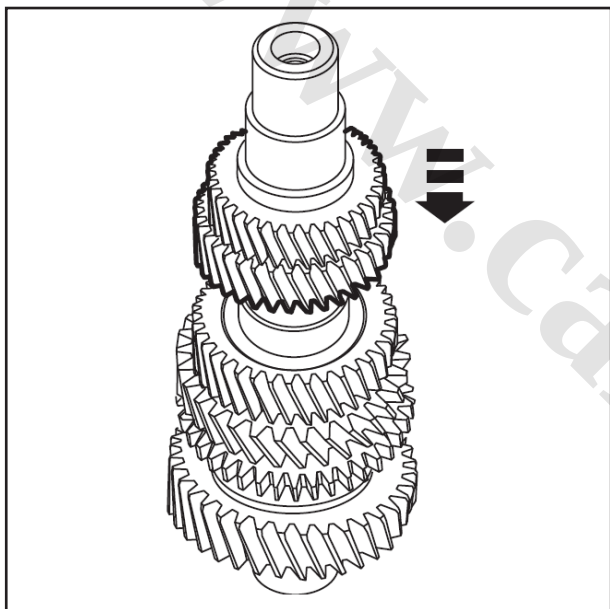
۹. مجموعه دنده ۲ شفت خروجی را نصب کنید.
احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.



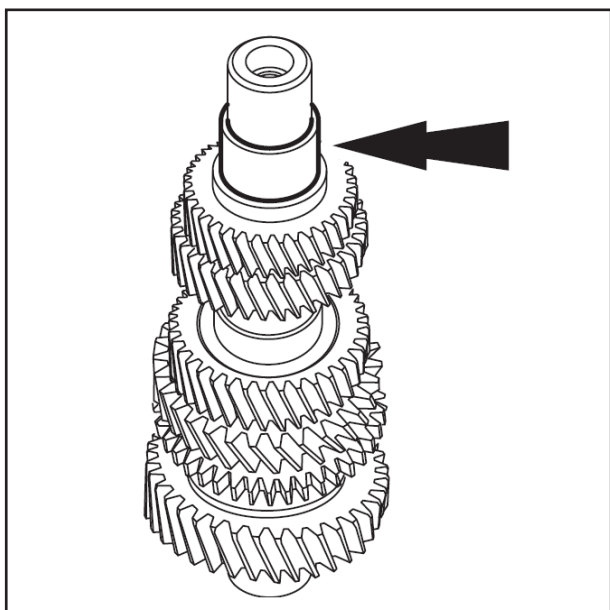
۱۰. دنده ۳ شفت خروجی را نصب کنید.
احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.
احتیاط: برجستگی دنده ۳ باید مقابل دنده ۴ قرار گیرد.



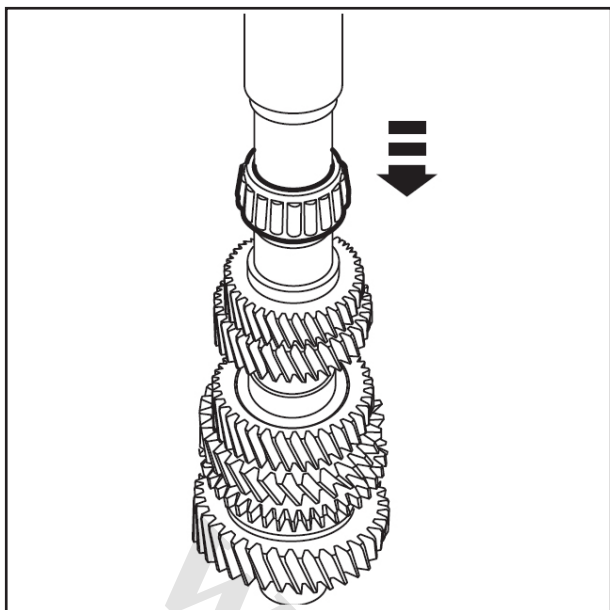
۱۱. بوش بین دنده های ۳ و ۴ شفت خروجی را نصب کنید.



۱۲. دنده های ۴ و ۵ شفت خروجی را نصب کنید.
احتیاط: تمام چرخنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند، از نصب نادرست آن ها خودداری کنید.



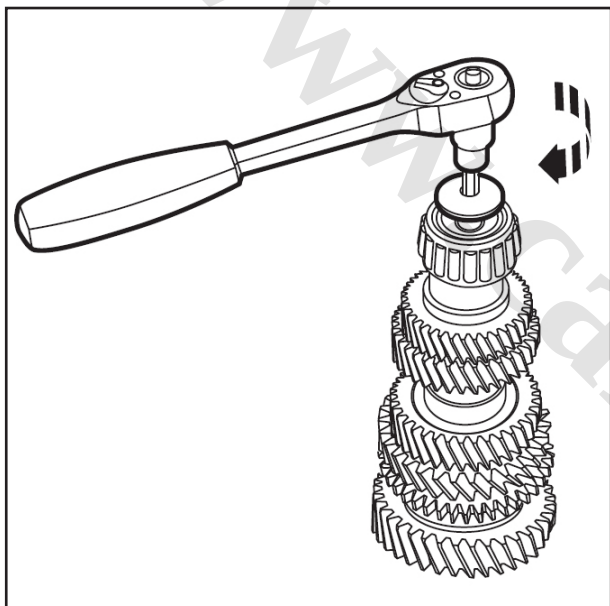
۱۳. بوش دنده ۵ را نصب کنید.



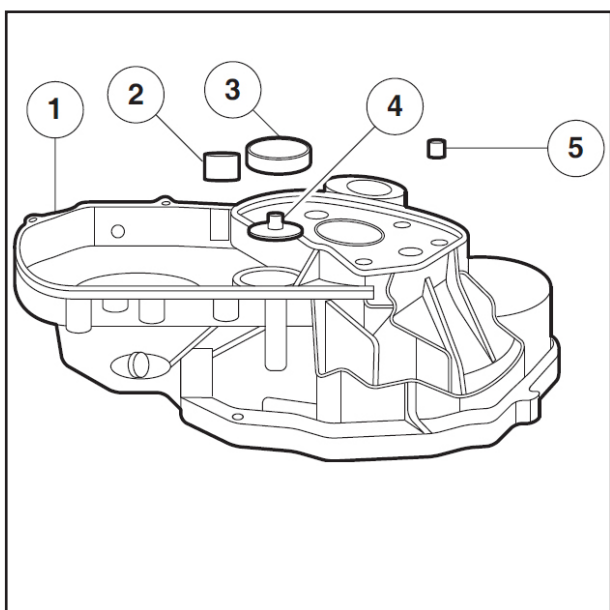
۱۴. بلبرینگ سمت چپ شفت خروجی را نصب کنید.
احتیاط: برای نصب بلبرینگ، از ابزار مخصوص استفاده کنید.

احتیاط: قبل از اقدام به نصب، تمام قطعات را تمیز و بررسی کرده و با روغن جعبه دنده دستی روغنکاری کنید.

احتیاط: از بلبرینگ نو استفاده کنید.



۱۵. پیچ قفلی شفت خروجی را نصب کنید.



مجموعه جعبه دنده
نصب

۱. سایر قطعات پوسته سمت راست را نصب کنید.

(۱) پوسته سمت راست

(۲) آهن ربا

(۳) رینگ خارجی بلبرینگ سمت راست شفت خروجی

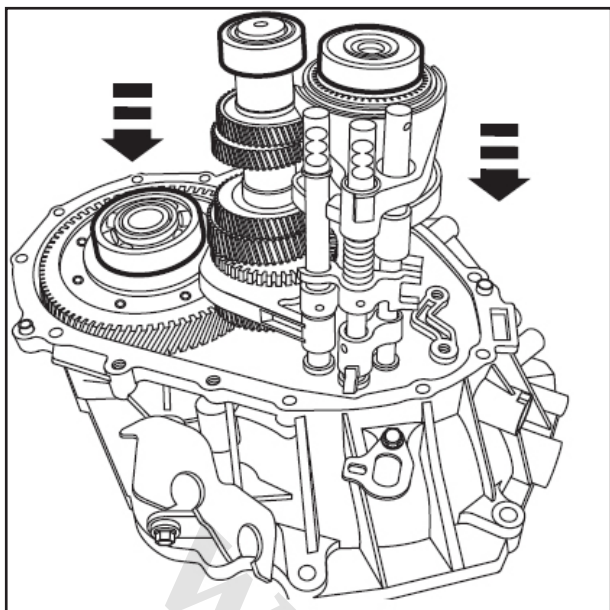
(۴) درپوش شفت خروجی

(۵) پین اتصال

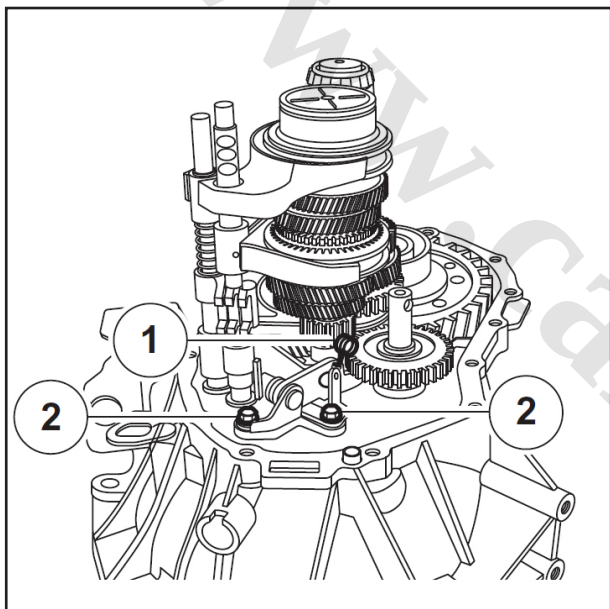
احتیاط: قبل از نصب جعبه دنده، کاسه نمد شفت

ورودی را تعویض کنید.



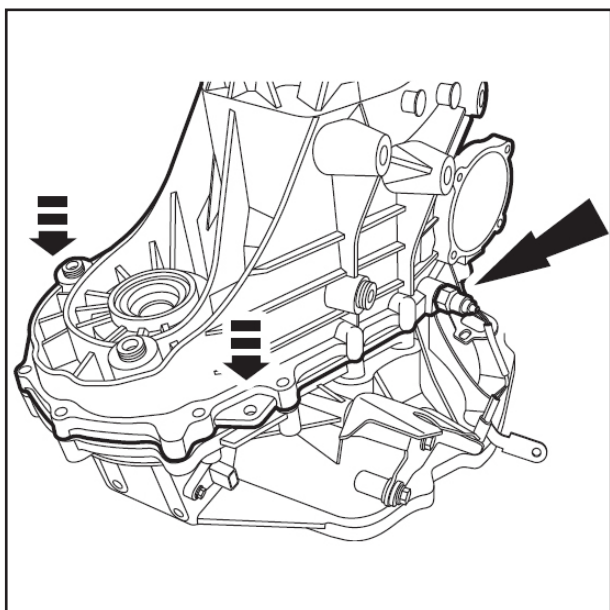


۲. شفت ورودی، شفت خروجی و قطعات دیفرانسیل را داخل پوسته جعبه دنده نصب کنید.



۳. مکانیزم تعویض دنده عقب و دنده عقب را نصب کنید.

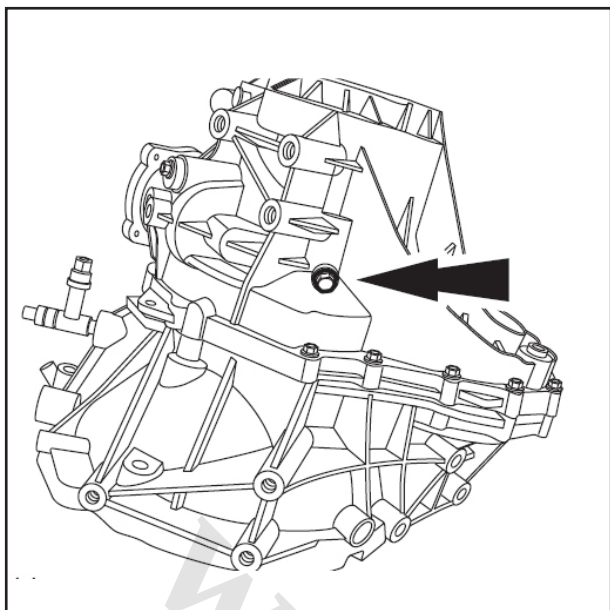
- (۱) خار فنری ماهک دنده عقب را نصب کنید.
- (۲) پیچ اتصال ماهک دنده عقب را نصب کنید.



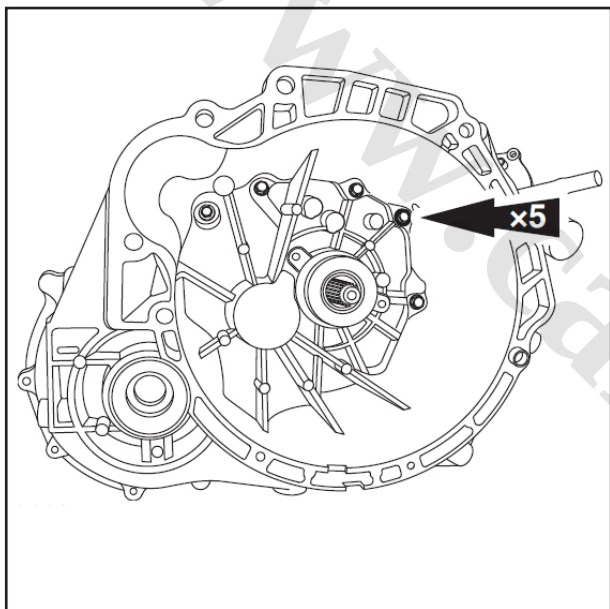
۴. پوسته سمت چپ جعبه دنده را نصب کنید.

- (۱) از صحیح بودن موقعیت و انطباق صحیح پوسته های سمت چپ و سمت راست اطمینان حاصل کنید.
- (۲) کلید چراغ دنده عقب را نصب کنید.

۵. پیچ دنده عقب روی قسمت جانبی پوسته را ببندید.



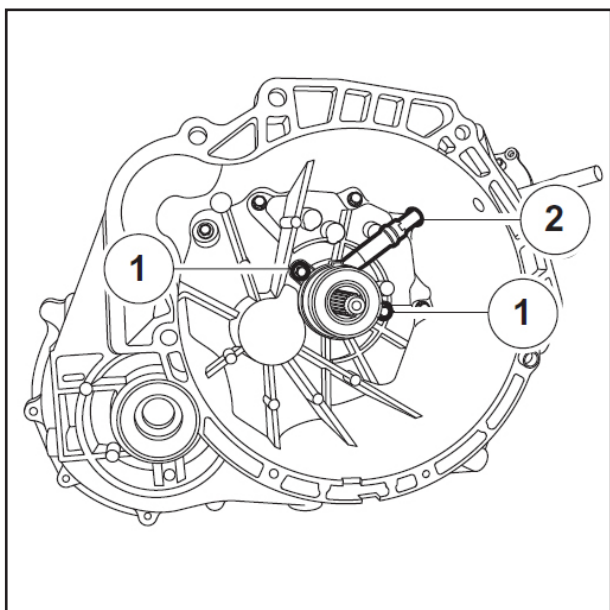
۶. پیچ داخلی پوسته جعبه دنده را ببندید.



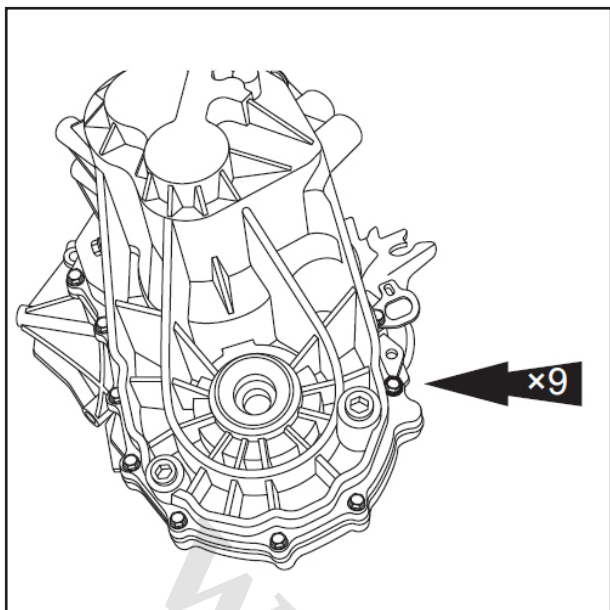
۷. بلبرینگ کلاچ را نصب کنید.

(۱) پیچ بلبرینگ کلاچ را ببندید.

(۲) خار فنری بلبرینگ کلاچ را نصب کنید.



۸. پیچ های خارجی پوسته جعبه دنده را ببندید.



۹. عملگر مکانیزم تعویض دنده را نصب کنید.

مجموعه پیچ قفل کن و پیچ نصب پوسته مکانیزم تعویض دنده را نصب کنید.

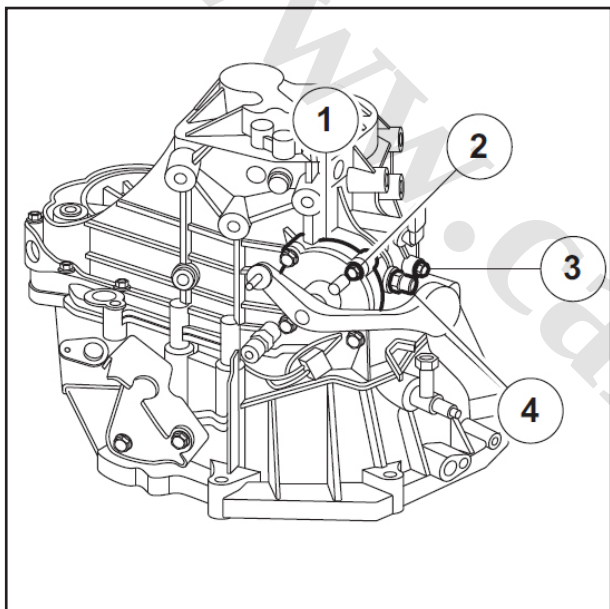
(۱) پوسته مکانیزم تعویض دنده

(۲) پیچ پوسته مکانیزم تعویض دنده

(۳) پیچ محدود کننده مکانیزم تعویض دنده

(۴) پیچ قفل کن مکانیزم تعویض دنده

احتیاط: نصب اجزا و قطعات مکانیزم تعویض دنده باید هنگام خلاص بودن دنده انجام شود.



۱۰. مجموعه جعبه دنده را نصب کنید.

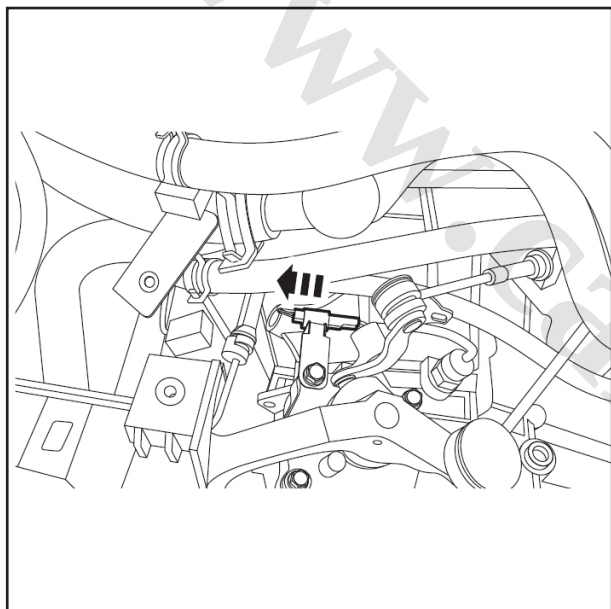
مراجعه کنید به: مجموعه جعبه دنده دستی (جعبه دنده

دستی، باز کردن و نصب)

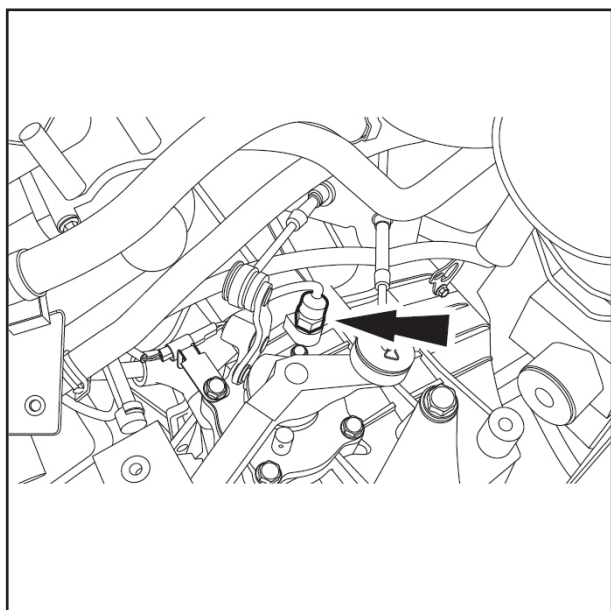
باز کردن و نصب کلید چراغ دنده عقب

باز کردن

۱. اتصال کابل منفی باتری را جدا کنید.
مراجعه کنید به: بررسی باتری (سیستم شارژ باتری،
دستورالعمل عمومی).
۲. مجموعه فیلتر هوا را باز کنید.
مراجعه کنید به: فیلتر هوا (سیستم هوای ورودی، باز
کردن و نصب)



۳. کانکتور دسته سیم کلید چراغ دنده عقب را جدا کنید.



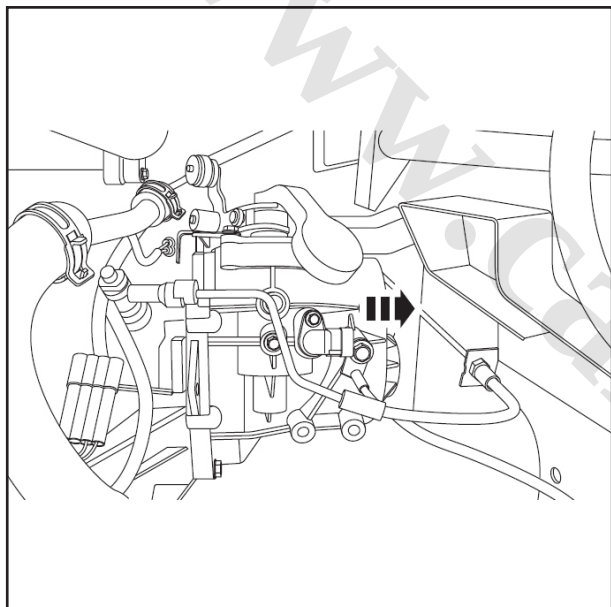
۴. با استفاده از ابزار مناسب، کلید چراغ دنده عقب را باز کنید.

نصب

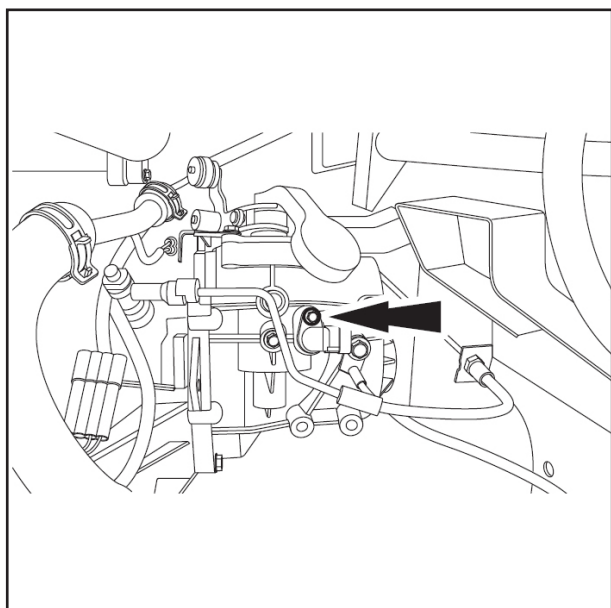
۱. عملیات نصب، عکس مراحل باز کردن می باشد.

سنسور وضعیت خلاص**باز کردن**

۱. اتصال کابل منفی باتری را جدا کنید.
مراجعه کنید به: بررسی باتری (سیستم شارژ باتری،
دستورالعمل عمومی)



۲. کانکتور دسته سیم سنسور وضعیت خلاص را جدا کنید.

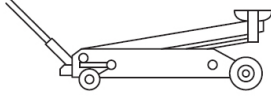


۳. با استفاده از ابزار مناسب، سنسور وضعیت خلاص را باز کنید.

نصب

۱. عملیات نصب، عکس مراحل باز کردن می باشد.

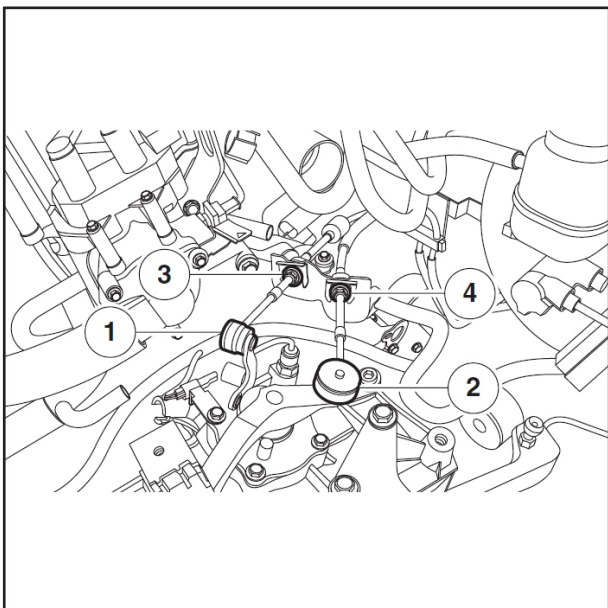
جعبه دنده دستی
باز کردن
ابزار مخصوص

 CA301-004	جک هیدرولیکی CA301-004
---	-----------------------------------

ابزار عمومی

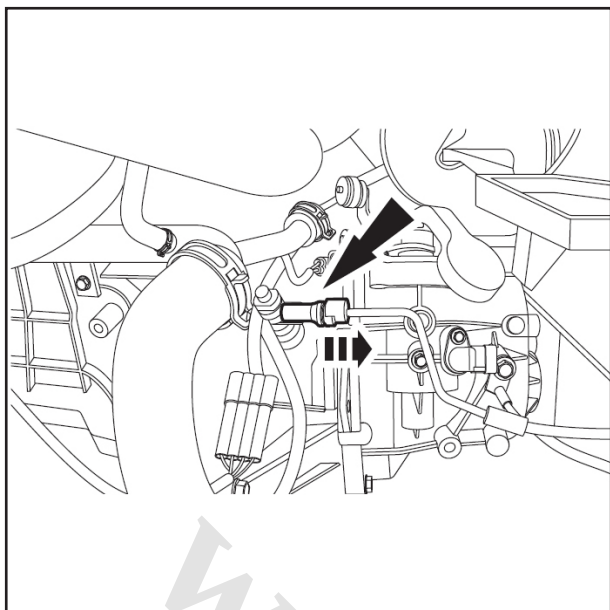
جک قیچی

۱. اتصال کابل منفی باتری را جدا کنید.
مراجعه کنید به: بررسی باتری (سیستم شارژ باتری، دستورالعمل عمومی)
۲. مجموعه فیلتر هوا را باز کنید.
مراجعه کنید به: فیلتر هوا (سیستم هوای ورودی، باز کردن و نصب)

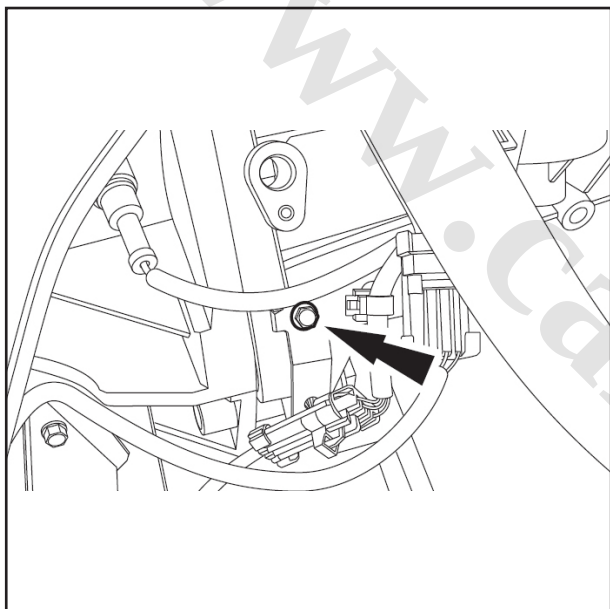


۳. کابل تعویض دنده را مطابق مراحل زیر از جعبه دنده جدا کنید.
(۱) خار فنری کابل انتخاب دنده را باز کنید.
(۲) خار فنری کابل تعویض دنده را باز کنید.
(۳) خار E شکل کابل انتخاب دنده را باز کرده و کابل انتخاب دنده را جدا کنید.
(۴) خار E شکل کابل تعویض دنده را باز کرده و کابل تعویض دنده را جدا کنید.

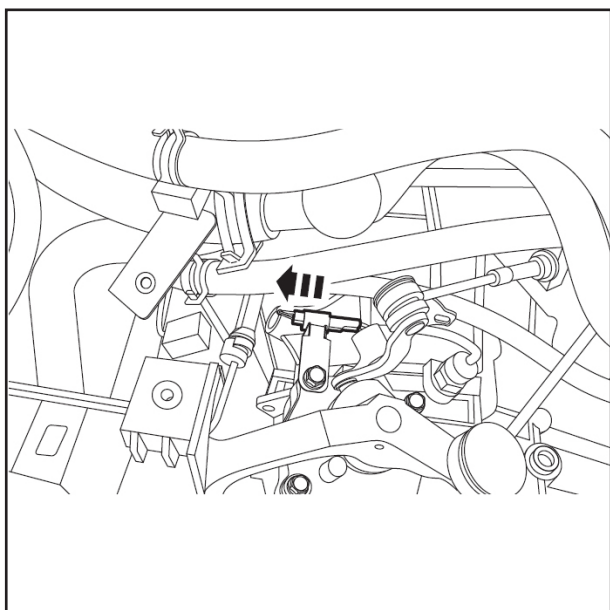




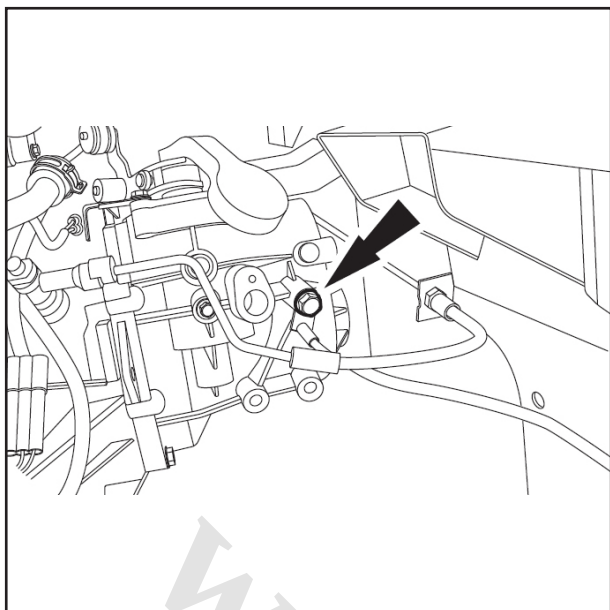
۴. خار فنری لوله ورودی سیلندر کلاچ را باز کرده و لوله ورودی را باز کنید.
۵. سنسور موقعیت میل لنگ را باز کنید.
- مراجعه کنید به: سنسور موقعیت میل لنگ (سیستم کنترل الکترونیکی - ME7، باز کردن و نصب)



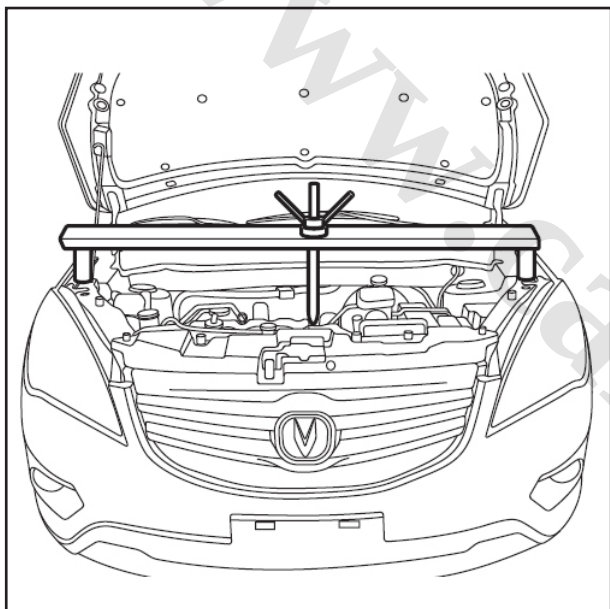
۶. پیچ پایه دسته سیم جعبه دنده را باز کنید.
- گشتاور : 10N.m



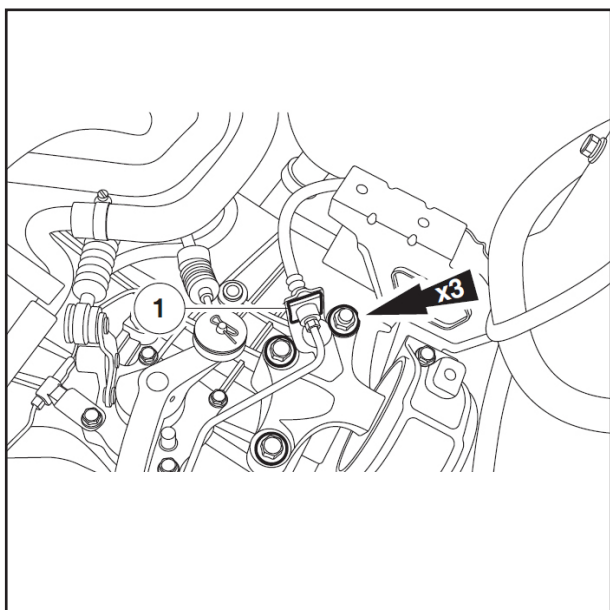
۷. کانکتور دسته سیم کلید چراغ دنده عقب را جدا کنید.
۸. سنسور وضعیت خلاص را باز کنید.
- مراجعه کنید به: سنسور وضعیت خلاص (جعبه دنده دستی، باز کردن و نصب)



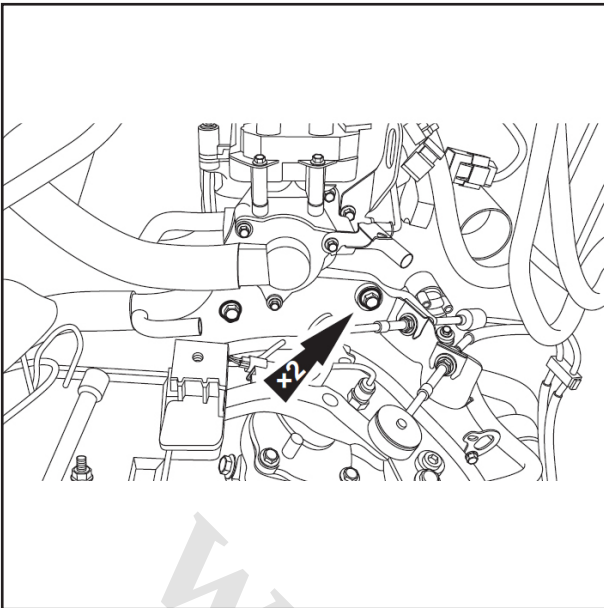
۹. پیچ کابل اتصال بدنه جعبه دنده را باز کنید.
گشتاور: 23N.m



۱۰. ابزار نگه دارنده موتور را نصب کنید.
ابزار مخصوص : CA301-004



۱۱. دسته جعبه دنده (براکت) سمت چپ را باز کنید.
(۱) خار E شکل لوله ورودی روغن سیلندر کلاچ را باز کنید.
(۲) پیچ و مهره های دسته (براکت) سمت چپ جعبه دنده را شل کنید.
احتیاط: پیچ ها را فقط شل کرده و از بازکردن کامل و بیرون آوردن آن ها خودداری کنید.



۱۲. دو عدد پیچ بالای اتصال موتور و جعبه دنده را باز کنید.

گشتاور: 85N.m

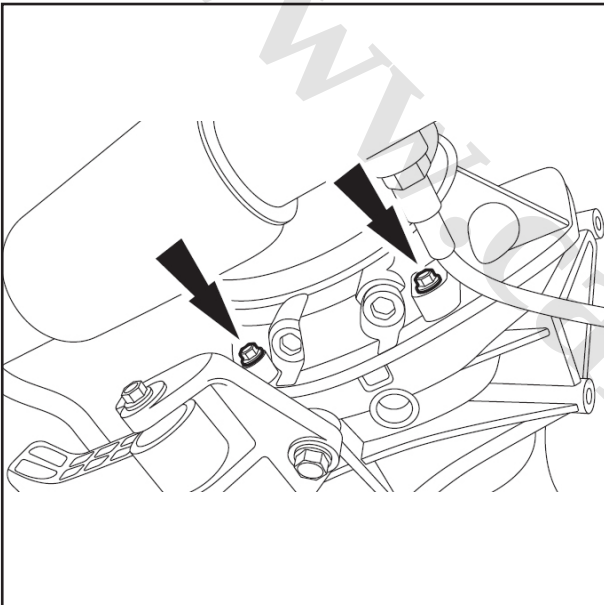
۱۳. خودرو را بالا ببرید.

مراجعه کنید به: بالا بردن خودرو (کشیدن و بالا بردن خودرو، توضیحات و تشریح عملکرد)

۱۴. پیچ تخلیه روغن را باز کرده و روغن جعبه دنده را تخلیه کنید.

۱۵. پلوس های هر دو سمت را باز کنید.

مراجعه کنید به: پلوس (پلوس، باز کردن و نصب)

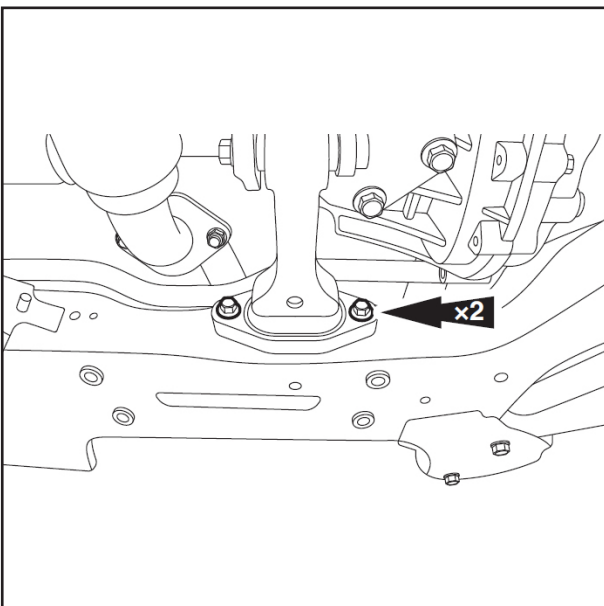


۱۶. پیچ های پائینی اتصال موتور و جعبه دنده را باز کنید.

گشتاور: 23N.m

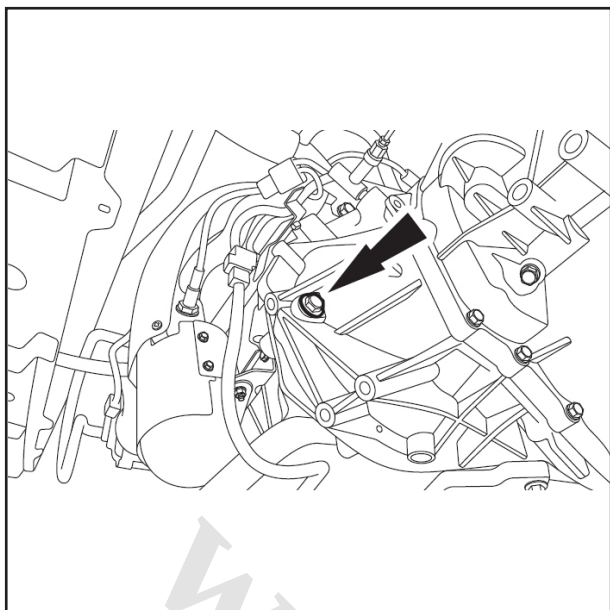
۱۷. جعبه دنده را روی جک قیچی قرار داده و مهار کنید.

ابزار عمومی: جک قیچی



۱۸. پیچ های اتصال بین دسته جعبه دنده پائینی و رام موتور را باز کنید.

گشتاور: 80N.m



۱۹. مهره های اتصال قسمت پائینی جلوی جعبه دنده به بلوک سیلندر را باز کنید.
گشتاور: 80N.m
۲۰. موتور استارت را باز کنید.
مراجعه کنید به: موتور استارت (سیستم استارت، باز کردن و نصب)
۲۱. جک قیچی را به آرامی پائین آورده و مجموعه جعبه دنده را باز کنید.

نصب

۱. عملیات نصب، عکس مراحل بازکردن می باشد.
۲. روغن جعبه دنده را پر کرده و مناسب بودن سطح آن را بررسی کنید.
مراجعه کنید به: بررسی روغن جعبه دنده دستی (جعبه دنده دستی، دستورالعمل عمومی)

فصل چهارم: مکانیزم تعویض دنده خارجی

مشخصات

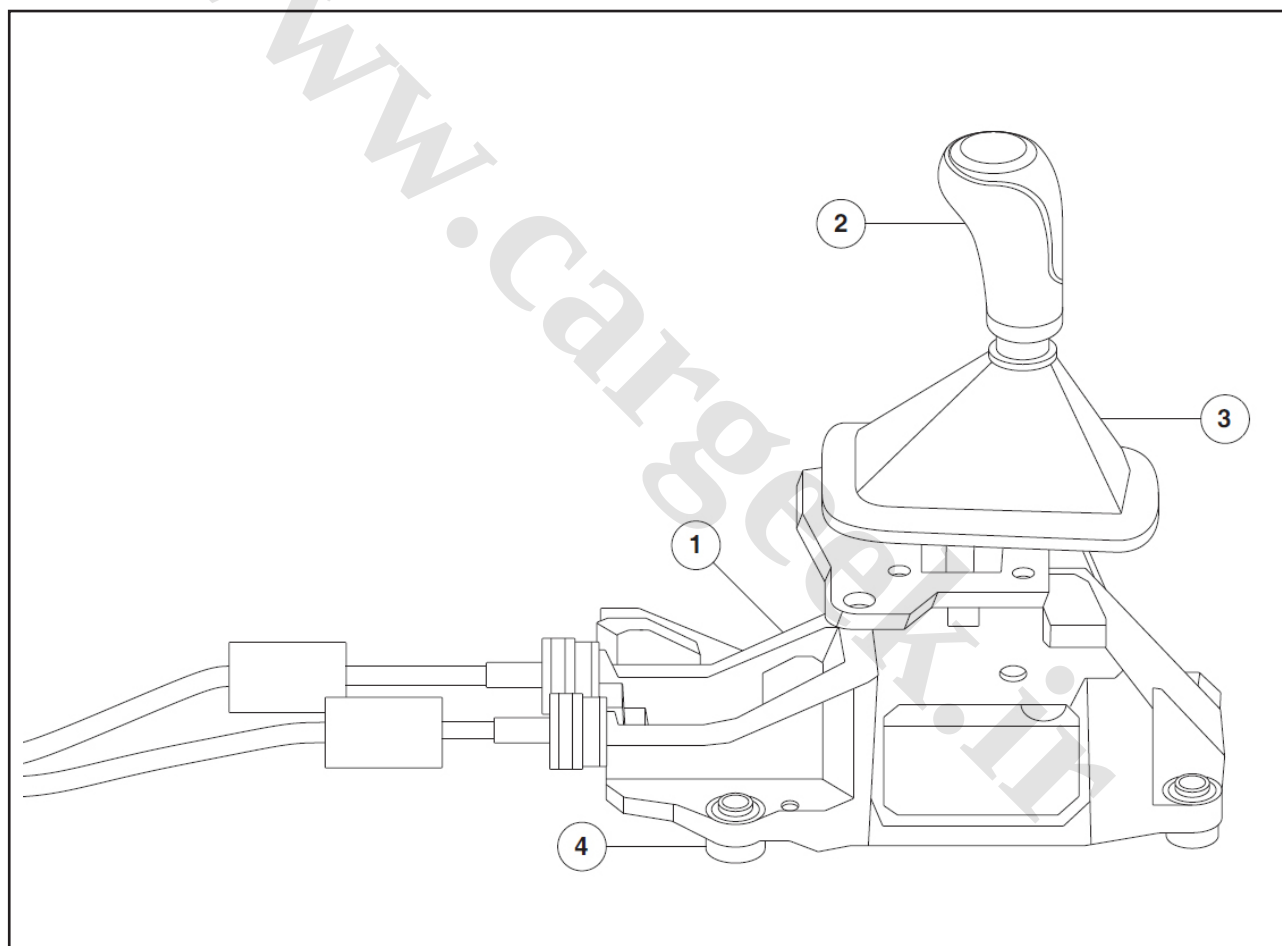
مشخصات گشتاور

عنوان	N.m	Ib-ft	Ib-in
پیچ مجموعه کنترل مکانیزم تعویض دنده	23	17	-
مه‌ره اتصال کابل و صفحه جلویی	23	17	-

توضیحات و تشریح عملکرد

کلیات سیستم

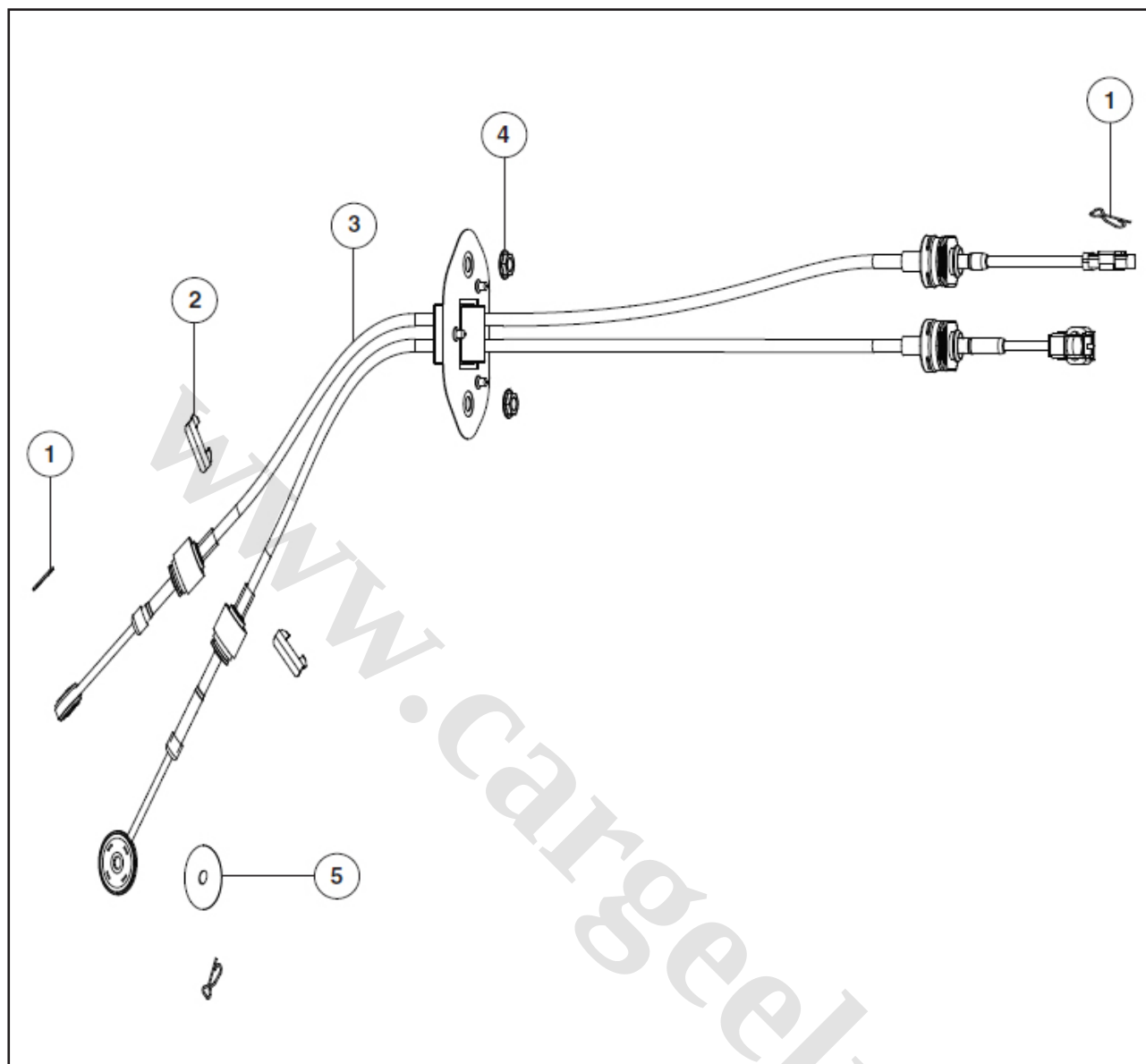
مکانیزم تعویض دنده جعبه دنده دستی شامل مجموعه اهرم و کابل های تعویض دنده می باشد. اهرم تعویض دنده از طریق کابل های تعویض دنده به جعبه دنده متصل شده است تا مکانیزم تعویض دنده خارجی را از بدنه خودرو جدا کرده و لرزش و ارتعاشات کاهش یابد. ۴ عدد واشر ضربه گیر لاستیکی روی پایه نصب شده اند.



شماره	عنوان قطعه	شماره	عنوان قطعه
1	مجموعه پایه نشیمنگاه مکانیزم تعویض دنده	3	گردگیر دسته دنده
2	دسته دنده (اهرم تعویض دنده)	4	واشر



مجموعه کابل های کنترل تعویض دنده



شماره	عنوان قطعه	تعداد	شماره	عنوان قطعه	تعداد
1	اشپیل	3	4	مهره شش گوش	2
2	خار E شکل	2	5	واشر	2
3	مجموعه کابل های کنترل تعویض دنده	1			



بررسی و تشخیص عیوب

بررسی و صحه گذاری

۱. عیب اعلام شده از سوی مشتری را بررسی و صحه گذاری کنید.

۲. در صورت عدم تشخیص عیب اعلام شده، تست جاده را انجام داده یا بررسی های چشمی را مطابق جدول زیر انجام دهید.

جدول بررسی چشمی

قطعات مکانیکی
• آسیب های قابل رؤیت یا ساییدگی قطعات • شل بودن یا افتادن پیچ ها و مهره ها

۳. در صورت قابل تشخیص بودن علت عیب به صورت چشمی، آن را تعمیر و برطرف کنید.

۴. در صورت قابل رویت نبودن علت عیوب، به جدول عیب یابی مراجعه کنید.

جدول عیب یابی

در صورتی که علائم عیب وجود داشته باشند اما هیچ کدخطایی در حافظه ماژول کنترل ذخیره نشده و تشخیص علت عیب در بررسی های اولیه ممکن نباشد، عیب یابی را مطابق جدول زیر انجام دهید.

علامت عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
سختی در عملکرد مکانیزم تعویض دنده	• نامناسب بودن اتصالات مکانیزم تعویض دنده خارجی	• مکانیزم تعویض دنده خارجی را تنظیم کنید.
	• آسیب دیدگی اهرم تعویض دنده	• عیب یابی سختی در عملکرد مکانیزم تعویض دنده
	• اتصالات کابل تعویض دنده	

عیب یابی سختی در عملکرد مکانیزم تعویض دنده

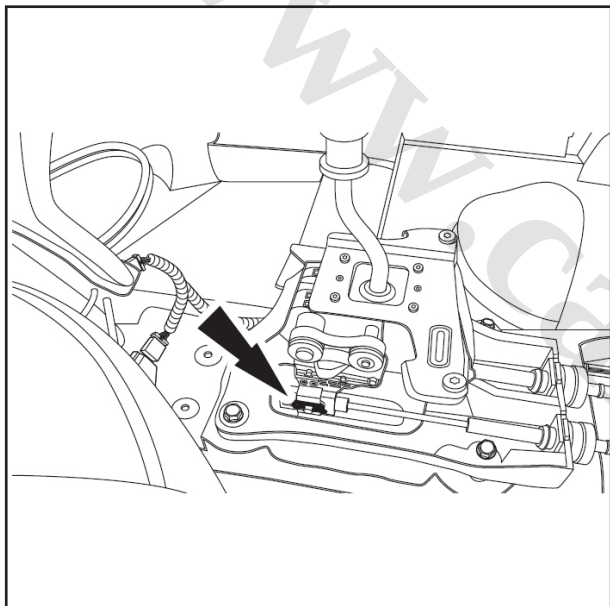
شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی عمومی	
	الف. اهرم تعویض دنده را از جعبه دنده جدا کنید. آیا عملکرد مکانیزم تعویض دنده خارجی نامناسب می باشد؟ بله برای تشخیص قطعات معیوب، اهرم تعویض دنده را باز کنید. مراجعه کنید به: مکانیزم تعویض دنده (جعبه دنده دستی، مکانیزم تعویض دنده خارجی، باز کردن و نصب) خیر به مرحله ۲ بروید.
۲. بررسی کابل های تعویض دنده	
	الف. کابل های تعویض دنده را از جعبه دنده باز کنید. آیا کابل ها آسیب دیده یا معیوب می باشند؟ بله کابل معیوب را تعمیر یا تعویض کنید. مراجعه کنید به: مکانیزم تعویض دنده (جعبه دنده دستی، مکانیزم تعویض دنده خارجی، باز کردن و نصب) خیر جعبه دنده معیوب می باشد.

باز کردن و نصب
مکانیزم تعویض دنده

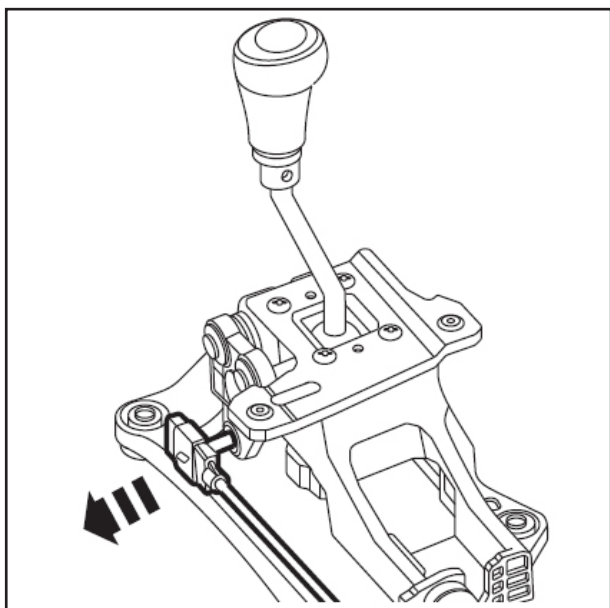
باز کردن

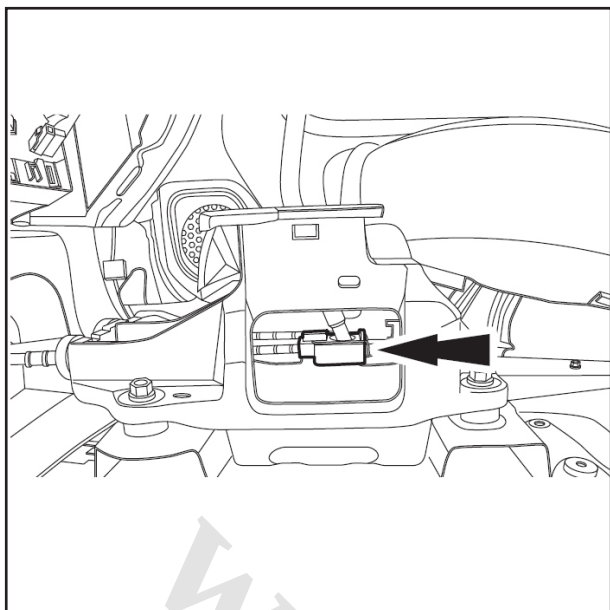
۱. مجموعه کنسول وسط را باز کنید.
مراجعه کنید به: کنسول (داشبورد و کنسول، باز کردن و نصب)

۲. خار فنری کابل انتخاب دنده را باز کنید.

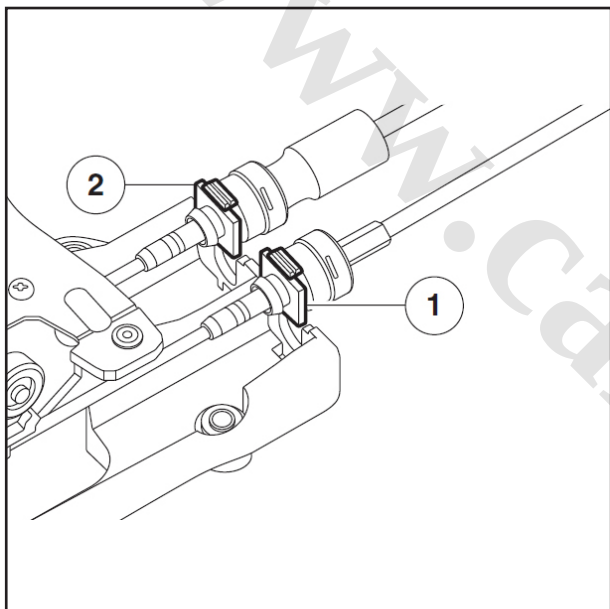


۳. کابل انتخاب دنده را از اهرم تعویض دنده جدا کنید.

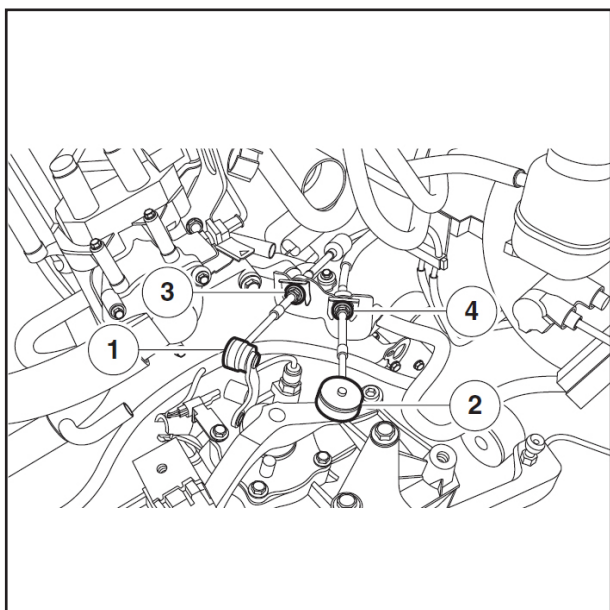




۴. خار فنری کابل تعویض دنده را باز کرده و کابل تعویض دنده را از اهرم تعویض دنده جدا کنید.

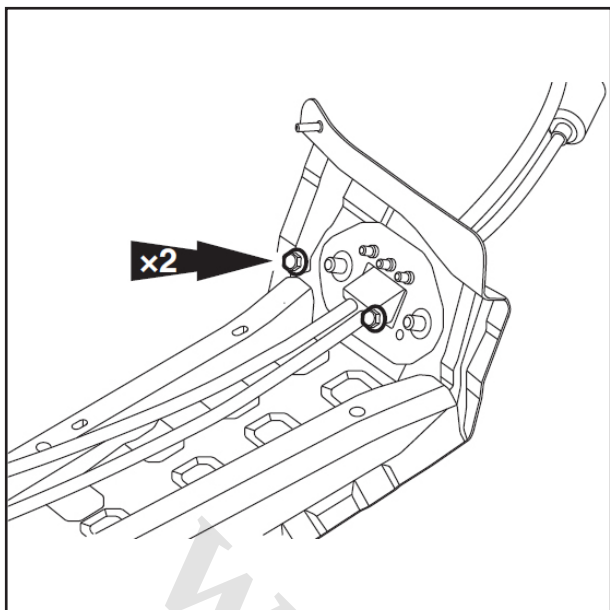


۵. مکانیزم تعویض دنده را باز کنید.
 (۱) سر غلاف کابل انتخاب دنده را به سمت بالا کشیده و کابل تعویض دنده را جدا کنید.
 (۲) سر غلاف کابل تعویض دنده را به سمت بالا کشیده و کابل تعویض دنده را جدا کنید.



۶. کابل های تعویض دنده را مطابق مراحل زیر از جعبه دنده جدا کنید.
 (۱) خار فنری کابل انتخاب دنده را باز کنید.
 (۲) خار فنری کابل تعویض دنده را باز کنید.
 (۳) خار E شکل کابل انتخاب دنده را باز کرده و کابل انتخاب دنده را جدا کنید.
 (۴) خار E شکل کابل تعویض دنده را باز کرده و کابل تعویض دنده را جدا کنید.





۷. مهره اتصال کابل های کنترل تعویض دنده به دیوار جلویی را باز کنید.
گشتاور : 23N.m

نصب

۱. عملیات نصب، عکس مراحل باز کردن می باشد.

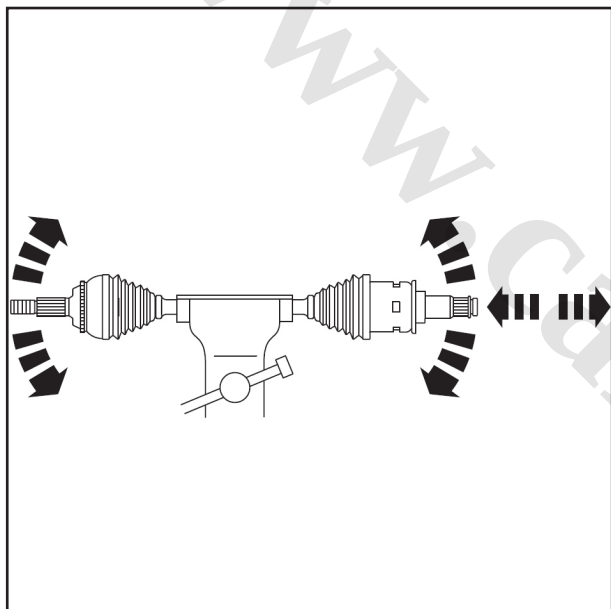
فصل پنجم: سیستم نیروی محرکه - اطلاعات عمومی

CS35 2012

توضیحات و تشریح عملکرد

کلیات سیستم

طراحی سیستم نیروی محرکه بر اساس خودروهای محور جلو (FF) صورت گرفته و دیفرانسیل در مجموعه جعبه دنده خودرو قرار گرفته است. پلوس ها نیرو را از جعبه دنده به چرخ های جلو منتقل می کنند. مجموعه پلوس شامل مفصل سرعت ثابت داخلی (CV) و مفصل سرعت ثابت خارجی می باشد که به پلوس متصل شده اند. مفصل سرعت ثابت داخلی مفصلی انعطاف پذیر می باشد که می تواند به سمت داخل یا خارج باز شود، مفصل سرعت ثابت خارجی نیز انعطاف پذیر می باشد اما نمی تواند باز شود. در انتهای هر پلوس یک هزار فنری به جعبه دنده متصل می شود.



دستورالعمل عمومی

بررسی پلوس

۱. بیش از حد بودن لقی سبک خارجی را بررسی کنید.
۲. لقی محوری مفصل داخلی (سه شاخه) را بررسی و صحه گذاری کنید.
۳. بیش از حد بودن لقی شعاعی مفصل داخلی (سه شاخه) را بررسی و صحه گذاری کنید.
۴. گردگیر را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید.
۵. خار فنری اتصال به جعبه دنده را بررسی کنید.

بررسی کاسه نمد پلوس

۱. لبه کاسه نمد و فنر آببندی را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید.
۲. سطح اتصال پلوس و کاسه نمد را از نظر صافی سطح، عدم وجود خوردگی، زنگ زدگی، خراشیدگی و برآمدگی مورد بررسی قرار دهید.
۳. سطح اتصال کاسه نمد سمت جعبه دنده را از نظر وجود خوردگی، زنگ زدگی، خراشیدگی و برآمدگی بررسی کنید.



بررسی و تشخیص عیوب

بررسی وصحه گذاری

۱. عیب اعلام یا مشاهده شده را بررسی و صحه گذاری کنید.

۲. وجود یا عدم وجود علائم قابل رویت عیوب و آسیب دیدگی های مکانیکی را مورد بررسی چشمی قرار دهید.

۳. در صورت تشخیص علت قابل رویت، (در صورت امکان) قبل از شروع مرحله بعد آن را بر طرف کنید.

۴. در صورت قابل رویت نبودن علت عیوب، به جدول عیب یابی مراجعه کنید.

www.cargeek.ir

جدول عیب یابی

علامت عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
سر و صدای اضافی پلوس	• ناکافی یا آلوده بودن گریس موجود در مفصل سرعت ثابت (CV) پلوس	مراجعه کنید به: سر و صدای اضافی پلوس (سیستم نیروی محرکه، بررسی و تشخیص عیوب).
	• برخورد یا تماس پلوس با سایر قطعات • آسیب دیدگی بلبرینگ	
سر و صدای اضافی هنگام شتاب گیری خودرو از وضعیت خلاص	• پاره یا آسیب دیده بودن گردگیر پلوس	مراجعه کنید به: سر و صدای اضافی هنگام شتاب گیری خودرو از وضعیت خلاص (سیستم نیروی محرکه، بررسی و تشخیص عیوب)
	• آسیب دیدگی یا فرسودگی مفصل سرعت ثابت	
وجود لرزش و ارتعاش در سرعت های بالا	• بالانس نبودن چرخ ها • زیاد بودن انحراف شعاعی چرخ های جلو	مراجعه کنید به: شرح مراحل باز کردن و نصب پلوس.
	• نصب نادرست پلوس • آسیب دیدگی بلبرینگ	
وجود لرزش و ارتعاش هنگام شتاب گیری	• زیاد بودن زاویه سه شاخه پلوس به دلیل نامناسب بودن ارتفاع نصب	مراجعه کنید به: وجود لرزش و ارتعاش هنگام شتاب گیری (سیستم نیروی محرکه، بررسی و تشخیص عیوب).
	• آسیب دیدگی یا فرسودگی پلوس • آسیب دیدگی بلبرینگ	
نامناسب بودن عملکرد سه شاخه یا سیبک پلوس	• نامناسب بودن اتصال پلوس به دیفرانسیل یا افتادن خار فنری نگهدارنده پلوس	• خار فنری را تعویض کنید.
	• اتصال نادرست موتور و جعبه دنده	• فرسودگی یا آسیب دیدگی دسته موتور را بررسی کنید.
	• کج شدن یا شکستگی دسته موتور یا شاسی • خمیدگی	• شاسی را بررسی کنید.
	• فرسودگی یا آسیب دیدگی اجزا و قطعات سیستم تعلیق جلو	• فرسودگی بوش اکسل و یا معیوب بودن اجزای سیستم تعلیق (میل موج گیر، طبق و غیره) را بررسی کرده و در صورت معیوب بودن، آن ها را تعویض کنید.

علامت عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
شنیده شدن صداهایی نظیر ساییدگی و یا تق تق هنگام رانندگی	• ناکافی یا آلوده بودن گریس موجود در مفصل سرعت ثابت (CV) پلوس	بررسی و تمیز کرده و در صورت لزوم گریسکاری کنید.
	• برخورد یا تماس پلوس با سایر قطعات • آسیب دیدگی بلبرینگ	بررسی و در صورت لزوم تعمیر کنید.
	• آسیب دیدگی یا فرسودگی بلبرینگ چرخ، ترمز، سیستم تعلیق یا اجزای فرمان.	بررسی و در صورت لزوم تعمیر کنید.
نامناسب بودن عملکرد پلوس	• شکستگی خار فنری اتصال انتهای پلوس و جعبه دنده • تغییر شکل پلوس • معیوب بودن کمک فنر جلو • آسیب دیدگی مهره اتصال پلوس	مراجعه کنید به: نامناسب بودن عملکرد پلوس (سیستم نیروی محرکه، بررسی و تشخیص عیوب).
لرزش و تکان خوردن خودرو در سرعت پایین	• بالانس نبودن لاستیک چرخ • نادرست بودن تنظیمات زوایای چرخ • آسیب دیدگی بلبرینگ چرخ • آسیب دیدگی پلوس • آسیب دیدگی کمک فنر • آسیب دیدگی یا فرسودگی میل موج گیر و بوش لاستیکی • آسیب دیدگی بلبرینگ	مراجعه کنید به: لرزش و تکان خوردن خودرو در سرعت پایین (سیستم نیروی محرکه، بررسی و تشخیص عیوب).

عیب یابی سر و صدای اضافی پلوس

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی برخورد یا تماس پلوس با سایر قطعات	
	الف. خودرو را بالا ببرید. مراجعه کنید به: بالا بردن خودرو (بالا بردن و کشیدن خودرو، توضیحات و تشریح عملکرد) ب. پیچیدن اجسام یا آلودگی خارجی دور پلوس را بررسی کنید. ج. تماس داشتن پلوس با قطعات دیگر را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.
۲. بررسی گردگیر پلوس	
	الف. گردگیر پلوس را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. ب. صحیح بودن نصب گردگیر پلوس را بررسی کنید. ج. وجود نشی گریس از محل سه شاخه پلوس را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.
۳. بررسی بلبرینگ پایه شفت رابط پلوس	
	الف. پیچ براکت پایه شفت رابط پلوس را از نظر شل بودن بررسی کنید. ب. پایه شفت رابط را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۴. بررسی پلوس	
	الف . پلوس را باز کنید. ب . پلوس را بررسی کنید. مراجعه کنید به: بررسی پلوس (سیستم نیروی محرکه، دستورالعمل عمومی). آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله مراجعه کنید به: عیب یابی سر و صدای اضافی (لرزش، سر و صدا و ناهنجاری) خیر مجموعه پلوس را تعویض کنید.

عیب یابی سر و صدای اضافی هنگام شتابگیری خودرو از وضعیت خلاص احتیاط:

وجود سر و صدای اضافی و صدای تق تق هنگام شتاب گرفتن یا راه افتادن خودرو، ممکن است به علت فرسودگی یا آسیب دیدگی مفصل داخلی (CV) باشد. این آسیب دیدگی ها معمولاً به علت ناکافی بودن گریس یا وجود ذرات خارجی و آلودگی در اثر آسیب دیدگی و معیوب بودن گردگیر مفصل پلوس ایجاد می شوند.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی گردگیر پلوس	
	الف . گردگیر پلوس را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. ب. صحیح بودن نصب گردگیر پلوس را بررسی کنید. ج. وجود نشی گریس از محل سه شاخه پلوس را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.
۲. بررسی بلبرینگ پایه شفت رابط پلوس	
	الف . پیچ براکت پایه شفت رابط پلوس را از نظر شل بودن بررسی کنید. ب . پایه شفت رابط را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۳. بررسی پلوس	
	الف. پلوس را باز کنید. ب. پلوس را بررسی کنید. مراجعه کنید به: بررسی پلوس (سیستم نیروی محرکه، دستورالعمل عمومی). آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله مراجعه کنید به: عیب یابی سر و صدای اضافی (لرزش، سر و صدا و ناهنجاری) خیر مجموعه پلوس را تعویض کنید.

عیب یابی وجود لرزش یا تکان خوردن خودرو هنگام شتابگیری و افزایش سرعت

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی ارتفاع مجموعه کمک فنر جلو	
	الف. وجود تغییر شکل در مجموعه کمک فنر جلو را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر پس از عیب یابی، در صورت لزوم مجموعه کمک فنر جلو را تعویض کنید.
۲. بررسی سیبک طبق جلو	
	الف. لقی یا آسیب دیدگی سیبک طبق را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید. خیر سیبک طبق را تعویض کنید.



شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۳. بررسی طبق و پیچ های اتصال	
	الف. پیچ های اتصال طبق را باز کرده و بررسی کنید. ب. بوش طبق را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر پس از عیب یابی، در صورت لزوم مجموعه طبق را تعویض کنید.
۴. بررسی گردگیر پلوس	
	الف. گردگیر پلوس را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. ب. صحیح بودن نصب گردگیر پلوس را بررسی کنید. ج. وجود نشی گریس از محل سه شاخه پلوس را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.
۵. بررسی بلبرینگ پایه شفت رابط پلوس	
	الف. پیچ براکت پایه شفت رابط پلوس را از نظر شل بودن بررسی کنید. ب. پایه شفت رابط را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۶. بررسی پلوس	
	الف. پلوس را باز کنید. ب. پلوس را بررسی کنید. مراجعه کنید به: بررسی پلوس (سیستم نیروی محرکه، دستورالعمل عمومی). آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله مراجعه کنید به: عیب یابی سر و صدای اضافی (لرزش، سر و صدا و ناهنجاری) خیر مجموعه پلوس را تعویض کنید.

عیب یابی نامناسب بودن عملکرد پلوس

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی پلوس	
	الف. گردگیر پلوس را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. ب. صحیح بودن نصب گردگیر پلوس را بررسی کنید. ج. پلوس را از نظر خمیدگی یا تغییر شکل بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.
۲. بررسی پلوس و خار فنری سمت جعبه دنده	
	الف. پلوس را باز کنید. ب. خار فنری سمت جعبه دنده را بررسی کنید. مراجعه کنید به: بررسی پلوس (سیستم نیروی محرکه، دستورالعمل عمومی). آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید. خیر مجموعه پلوس را تعویض کنید.



شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۳. بررسی کمک فنر جلو	
	الف. مجموعه کمک فنر را از نظر تغییر شکل بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر مجموعه کمک فنر جلو را تعویض کنید.
۴. بررسی مهره قفلی پلوس	
	الف. مهره قفلی پلوس را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله مراجعه کنید به: عیب یابی سر و صدای اضافی (لرزش، سر و صدا و ناهنجاری) خیر مهره قفلی را تعویض کنید.

عیب یابی تابیدگی پلوس

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی پلوس	
	الف. گردگیر پلوس را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. ب. صحیح بودن نصب گردگیر پلوس را بررسی کنید. ج. پلوس را از نظر خمیدگی یا تغییر شکل بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.
۲. بررسی پایه شفت رابط پلوس	
	الف. پیچ براکت پایه شفت رابط پلوس را از نظر شل بودن بررسی کنید. ب. پایه شفت رابط را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.
۳. بررسی پلوس و خار فنری سمت جعبه دنده	
	الف. پلوس را باز کنید. ب. خار فنری سمت جعبه دنده را بررسی کنید. مراجعه کنید به: بررسی پلوس (سیستم نیروی محرکه، دستورالعمل عمومی). آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید. خیر مجموعه پلوس را تعویض کنید.



عیب یابی لرزش و تکان خوردن خودرو در سرعت پایین

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۱. بررسی چرخ ها	
	الف. مناسب بودن مقدار انحراف چرخ ها را بررسی کنید. مراجعه کنید به: بررسی انحراف چرخ (چرخ ها و لاستیک چرخ ها، دستورالعمل عمومی) آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۲ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.
۲. بررسی تنظیمات زوایای چرخ	
	الف. مناسب بودن تنظیمات زوایای چرخ را بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۳ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.
۳. بررسی پلوس	
	الف. گردگیر پلوس را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. ب. صحیح بودن نصب گردگیر پلوس را بررسی کنید. ج. پلوس را از نظر خمیدگی یا تغییر شکل بررسی کنید. آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله به مرحله ۴ بروید. خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.

شرایط بررسی	جزئیات / نتایج / اقدامات
۴. بررسی سیستم تعلیق	
	الف. سیستم تعلیق را بررسی کنید. مراجعه کنید به: بررسی سیستم تعلیق (سیستم تعلیق، دستورالعمل عمومی). آیا شرایط مناسب می باشد؟ بله مراجعه کنید به: عیب یابی سر و صدای اضافی (لرزش، سر و صدا و ناهنجاری) خیر اقدام به تعمیر و برطرف کردن عیب کنید.

فصل ششم: پلوس

مشخصات

مشخصات مواد

گریس و چسب آببندی

مدل	توضیحات
G-3/G-2	گریس دارای عملکرد بالا، مفصل CV (1/6 MT)
G-3/5389	گریس دارای عملکرد بالا، مفصل CV (1/6 AT)

ظرفیت

وزن	عنوان
100 g	گریس دارای عملکرد بالا، مفصل CV خارجی (1/6MT)
100 g	گریس دارای عملکرد بالا، مفصل CV خارجی (1/6AT)
115 g	گریس دارای عملکرد بالا، مفصل CV داخلی (1/6MT)
156 g	گریس دارای عملکرد بالا، مفصل CV داخلی (1/6AT)

مشخصات گشتاور

Ib-in	Ib-ft	N.m	عنوان
-	35	47	مهره قفلی سیبک
-	44	60	مهره اتصال سیبک فرمان به سگدست فرمان
-	200	270	مهره قفلی پلوس
-	81	110	مهره چرخ خودرو
-	96	130	پیچ و مهره اتصال کمک فنر جلو به سگدست فرمان

توضیحات و تشریح عملکرد

کلیات سیستم

پلوس دارای دو مفصل سرعت ثابت (CV) در دو طرف خود می باشد.

- مفصل سرعت ثابت داخلی متشکل از ساچمه سرعت ثابت، مفصل سه شاخه، غلطک، ساچمه فولادی و محفظه مفصل بوده و روی پلوس نصب می شود.

- مفصل سرعت ثابت خارجی متشکل از ساچمه فولادی، قفسه نگهدارنده ساچمه و محفظه مفصل می باشد و به یک سمت چرخ خودرو متصل می شود.

- مفصل سرعت ثابت داخلی به وسیله خار فنری به دیفرانسیل متصل می شود.

- مفصل سرعت ثابت خارجی به تویی چرخ متصل می شود.

پلوس ها گشتاور را از موتور به چرخ ها منتقل می کنند. مفاصل سرعت ثابت امکان تغییر طول پلوس در حین حرکت محوری را فراهم می کنند.

نکات احتیاطی در تعمیر و نگهداری پلوس

احتیاط:

موارد زیر باید هنگام باز کردن و نصب پلوس مورد توجه قرار گیرند:

- هنگام باز کردن پلوس، از کشیدن و فشار دادن مفصل سرعت ثابت خودداری کنید.

- زاویه عملکردی مفصل سرعت ثابت نباید از 22.5 درجه بیشتر باشد.

- سطح پرداخت شده مفصل و هزار خاری را از نظر آسیب دیدگی مورد بررسی قرار دهید.

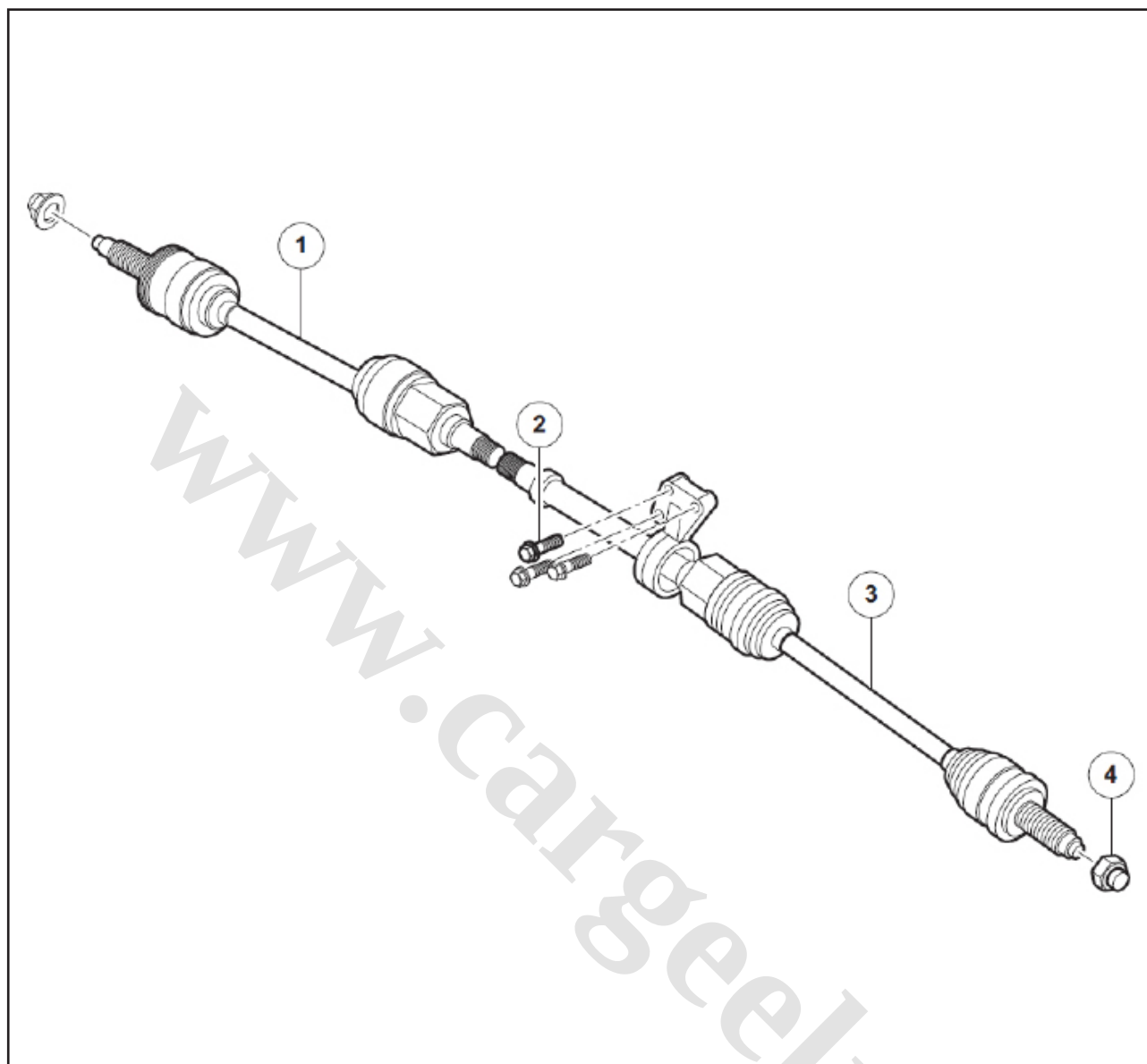
- از تماس گردگیر لاستیکی با لبه های تیز، بدنه داغ موتور و سیستم اگزوز جلوگیری کنید.

- از افتادن پلوس جلوگیری کنید زیرا ممکن است باعث بروز آسیب دیدگی های غیر قابل رؤیت داخل گردگیر شود.

- از پلوس به عنوان اهرم جهت نصب سایر قطعات استفاده نکنید. همچنین از آویزان کردن ناگهانی پلوس خودداری کنید.



نقشه شماتیک پلوس



شماره	توضیحات	شماره	توضیحات
1	مجموعه پلوس (چپ)	3	مجموعه پلوس (راست)
2	پیچ شش گوش $M10 \times 1/25 \times 45$	4	مهره $M22 \times 1/5$



بررسی و تشخیص عیوب

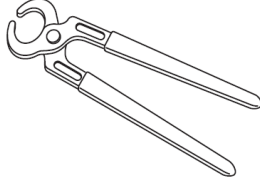
مراجعه کنید به: جدول عیب یابی (سیستم نیروی محرکه، برچرسی و تشخیص عیوب).

باز کردن و نصب

مجموعه مفصل سه شاخه پلوس و گردگیر لاستیکی

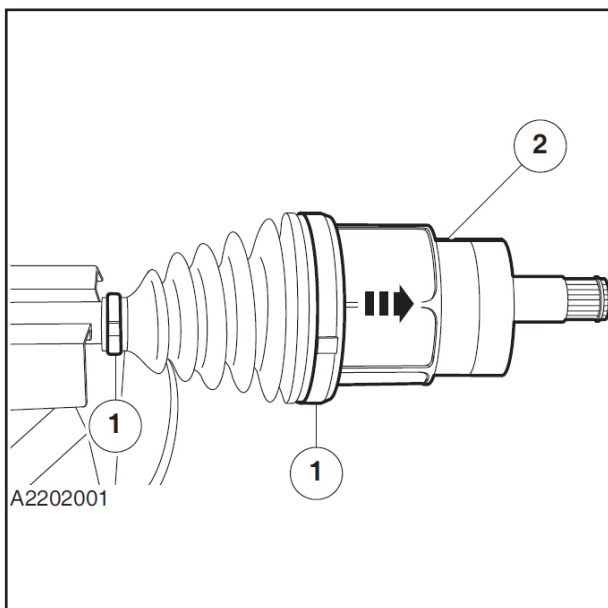
باز کردن

ابزار مخصوص

 CA201-002	ابزار باز کردن بست گردگیر لاستیکی پلوس
 CA201-008	ابزار نصب بست گردگیر لاستیکی پلوس

مشخصات مواد مورد نیاز

مدل	نام
2LN584 / L0 (انتهای ثابت) (GL-3)	گریس دارای عملکرد بالا
K575 GS (انتهای تلسکوپی) (GL-3)	



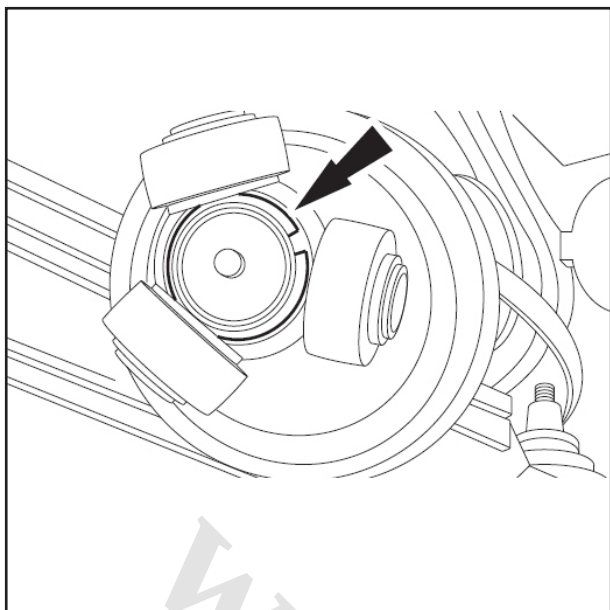
۱. پلوس را باز کنید.
مراجعه کنید به: پلوس سمت چپ (پلوس، باز کردن و نصب).

۲. مجموعه مفصل پلوس را باز کنید.
(۱) با استفاده از ابزار مخصوص بست های گردگیر
لاستیکی را باز کنید.

ابزار مخصوص: CA201-002

(۲) مجموعه مفصل را باز کنید.

(۳) گریس موجود در مجموعه سه شاخه پلوس را پاک کنید.

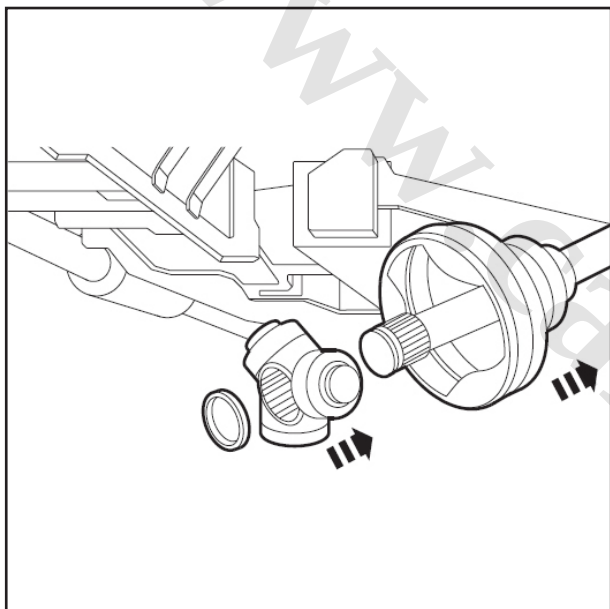


۳. با استفاده از ابزار مناسب خار فنری مجموعه سه شاخه پلوس را باز کنید.
۴. گردگیر لاستیکی و سه شاخه پلوس را باز کرده و گریس روی آن ها را تمیز کنید.

نصب

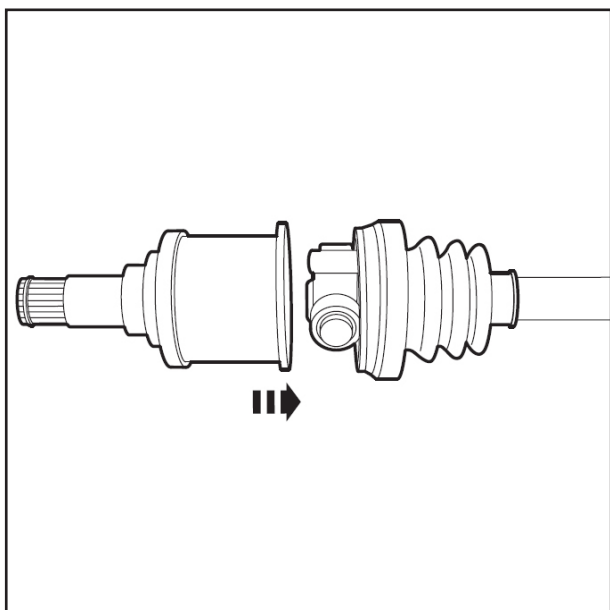
احتیاط:

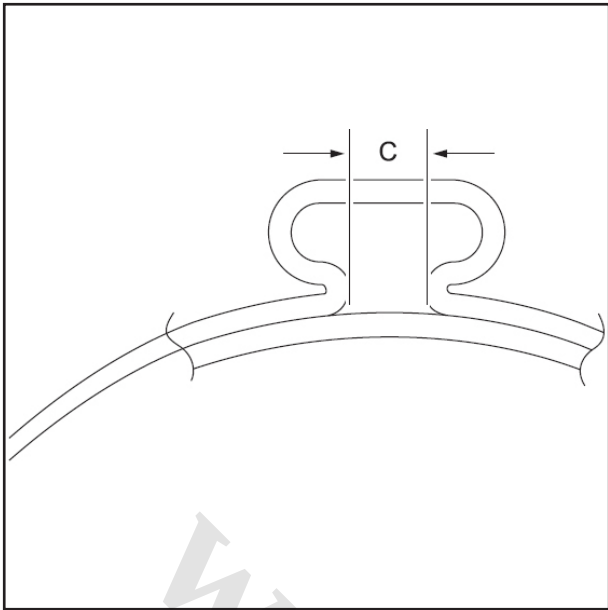
- تمام بست ها و خارهای فنری باید تعویض شوند.
۱. مفصل سه شاخه و گردگیر آن را به ترتیب زیر نصب کنید:



- ۱) گردگیر لاستیکی را نصب کنید.
- ۲) مفصل سه شاخه پلوس را نصب کنید.
- ۳) خار فنری مفصل سه شاخه پلوس را نصب کنید.

۲. محفظه مفصل را با گریس پر کنید.
۳. مجموعه مفصل را نصب کنید.





۴. گردگیر لاستیکی را به ترتیب زیر نصب کنید.

(۱) گردگیر لاستیکی را نصب کنید.

(۲) با استفاده از ابزار مخصوص بست گردگیر لاستیکی را نصب کنید.

ابزار مخصوص: ابزار نصب بست گردگیر پلوس

احتیاط:

پس از نصب حلقه بزرگ و کوچک، فاصله دهانه بست نباید از 1.5mm بیشتر باشد.

احتیاط:

گشتاور محکم کردن بست با ضخامت 0.8mm،

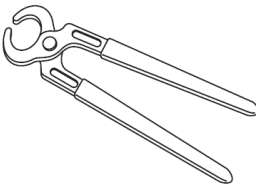
12N.m و گشتاور محکم کردن بست با ضخامت

1.1mm، 20N.m می باشد.

۵. پلوس را نصب کنید.

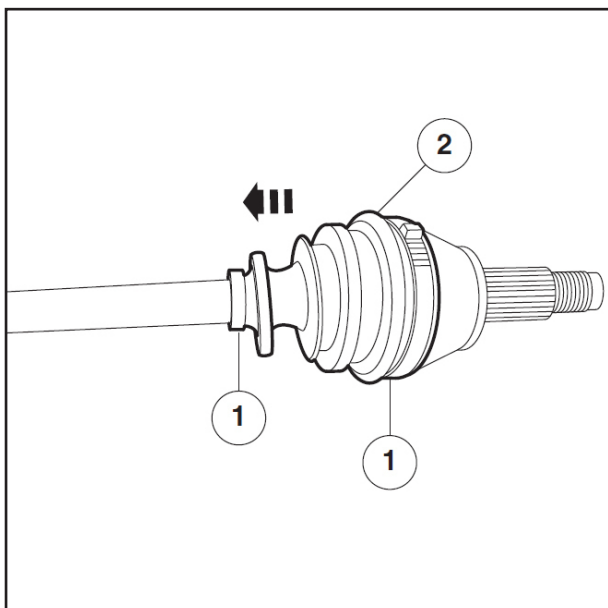
مراجعه کنید به: پلوس سمت چپ (پلوس، باز کردن و نصب).

باز کردن و نصب
مفصل سرعت ثابت خارجی و گردگیر لاستیکی
باز کردن
ابزار مخصوص

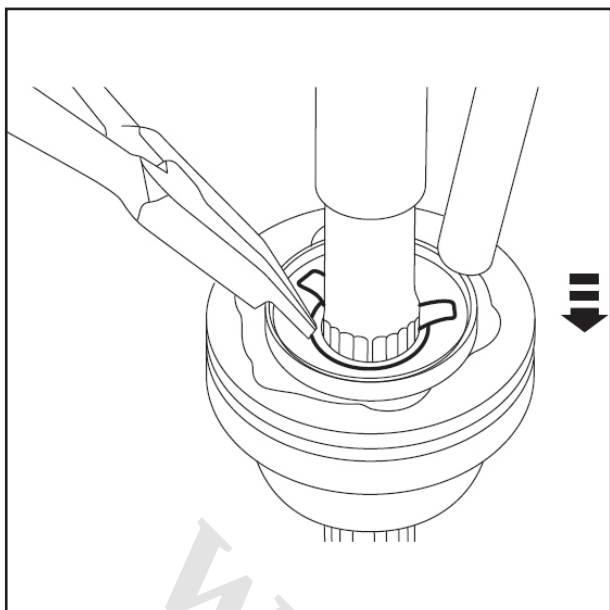
 CA201-002	ابزار باز کردن بست گردگیر پلوس
 CA201-008	ابزار نصب بست گردگیر پلوس

مشخصات مواد مورد نیاز

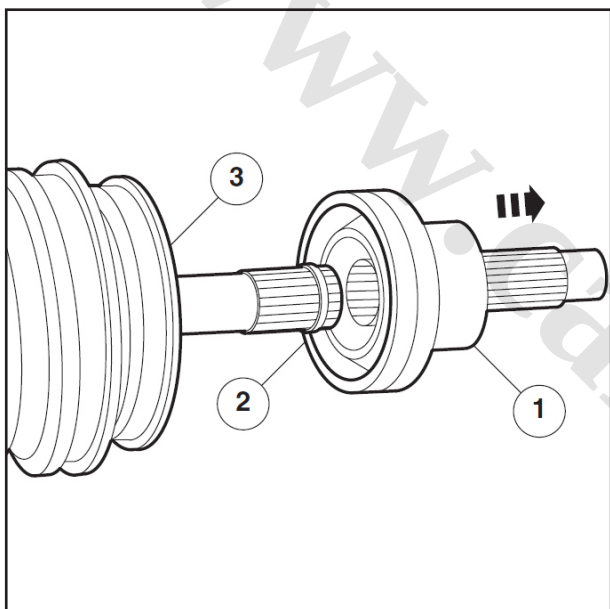
مدل	نام
2LN584 / L0 (با انتهای ثابت) (GL-3)	گریس دارای عملکرد بالا
K575 GS (با انتهای تلسکوپی) (GL-3)	



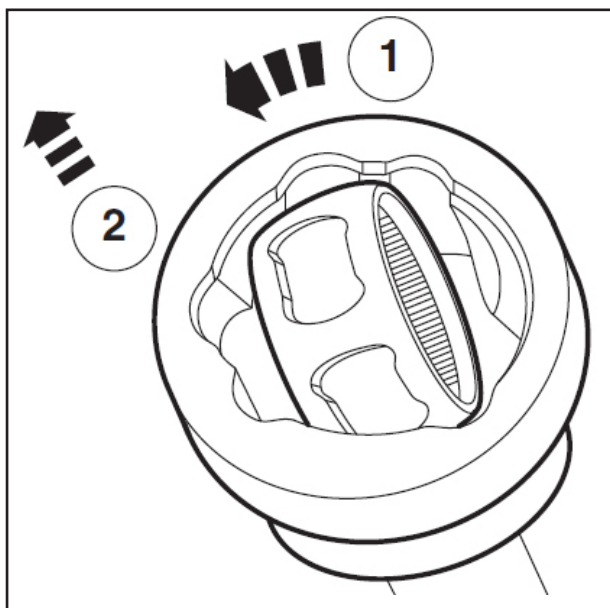
۱. پلوس را باز کنید.
مراجعه کنید به: پلوس سمت چپ (پلوس، باز کردن و نصب).
۲. بست گردگیر لاستیکی را باز کنید.
(۱) با استفاده از ابزار مخصوص بست گردگیر لاستیکی را باز کنید.
ابزار مخصوص: CA201-002
- (۲) گردگیر لاستیکی را باز کنید.
(۳) گریس باقی مانده روی گردگیر را تمیز کنید.



۳. قفسه نگهدارنده ساچمه را از پلوس جدا کنید.
 (۱) با استفاده از انبردست باریک، خار فنری را باز کنید.
 (۲) مفصل سرعت ثابت را با استفاده از اهرم مسی جدا کنید.

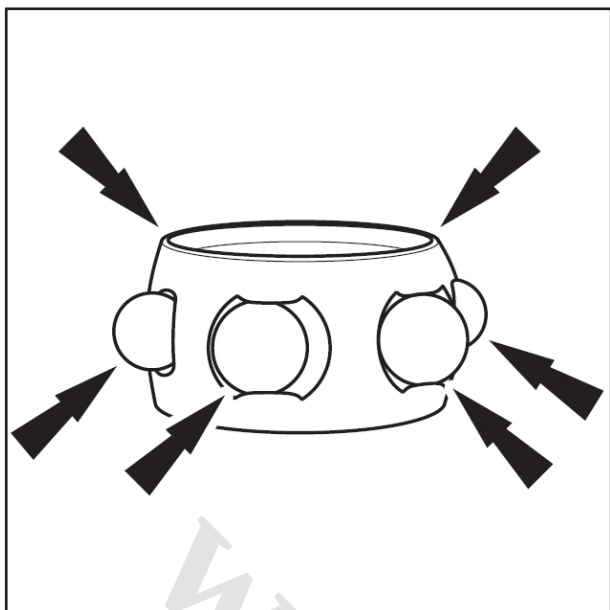


۴. گردگیر لاستیکی مفصل را به ترتیب زیر باز کنید:
 (۱) پلوس را از مفصل جدا کنید.
 (۲) خار فنری را از مفصل باز کنید.
 (۳) گردگیر لاستیکی را باز کنید.



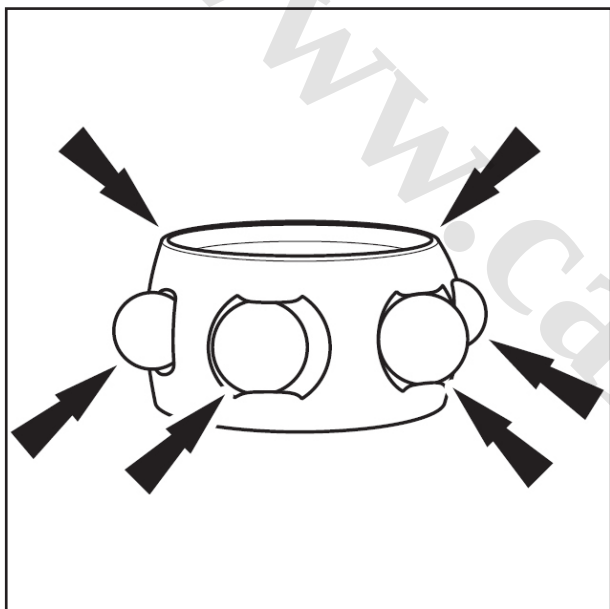
۵. قفسه نگهدارنده ساچمه ها را به ترتیب زیر باز کنید:
 (۱) قفسه نگهدارنده ساچمه ها را بچرخانید.
 (۲) قفسه نگهدارنده ساچمه ها را خارج کنید.





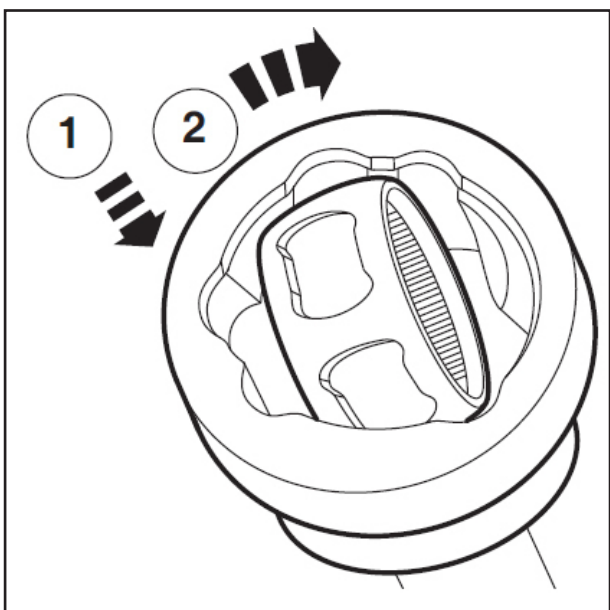
۶. ساچمه های فولادی را از قفسه نگهدارنده جدا کنید.
 ۷. سطح متحرک را از نظر فرسودگی بررسی کنید.
احتیاط:

از تمیز و عاری از گریس بودن سطح قفسه، ساچمه ها و محفظه اطمینان حاصل کنید.



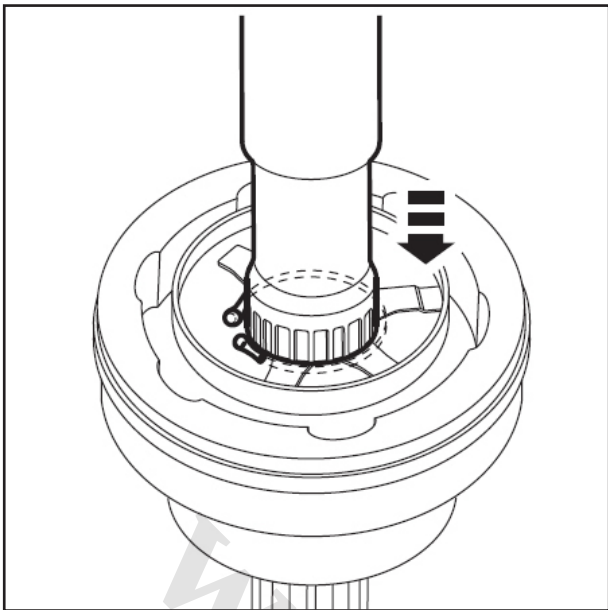
نصب احتیاط:

- تمام بست ها و خارهای فنری باید تعویض شوند.
 ۱. ساچمه های فولادی را در داخل قفسه نگهدارنده نصب کنید.



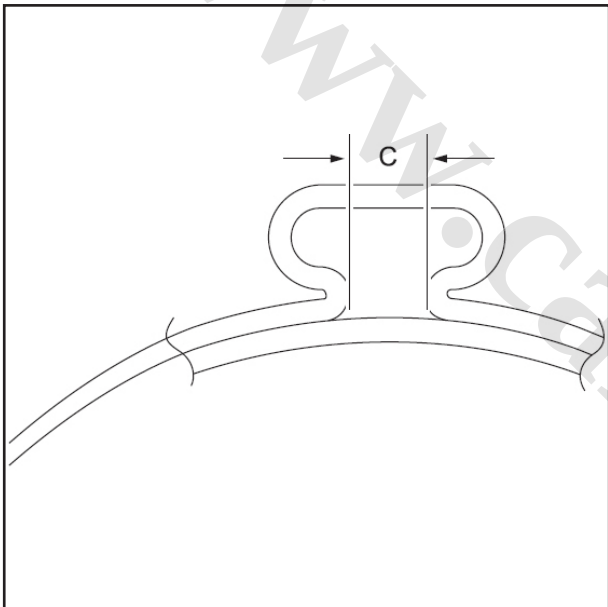
۲. قفسه نگهدارنده ساچمه ها را در محل خود و به ترتیب زیر نصب کنید.
 (۱) قفسه نگهدارنده ساچمه ها را داخل پوسته مفصل نصب کنید.
 (۲) قفسه نگهدارنده ساچمه ها را بچرخانید.





۳. پلوس را داخل مفصل قرار دهید.
 (۱) گردگیر لاستیکی و بست داخلی آن را نصب کنید.
 (۲) خار فنری جدید را در داخل شیار مفصل پلوس جا بزنید.
 (۳) پلوس را داخل مفصل پلوس جابزنید تا با خار فنری درگیر شود.

۴. مفصل بیرونی پلوس را با گریس پر کنید.



۵. گردگیر لاستیکی را نصب کنید.
 ۶. با استفاده از ابزار مخصوص، بست گردگیر لاستیکی را نصب کنید.

ابزار مخصوص: CA201-008

احتیاط:

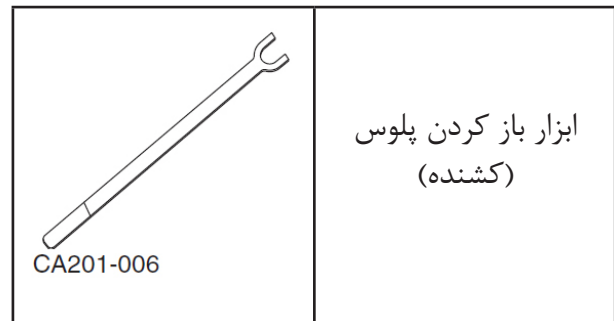
پس از نصب حلقه بزرگ و کوچک، فاصله دهانه بست نباید از 1.5mm بیشتر باشد.

احتیاط:

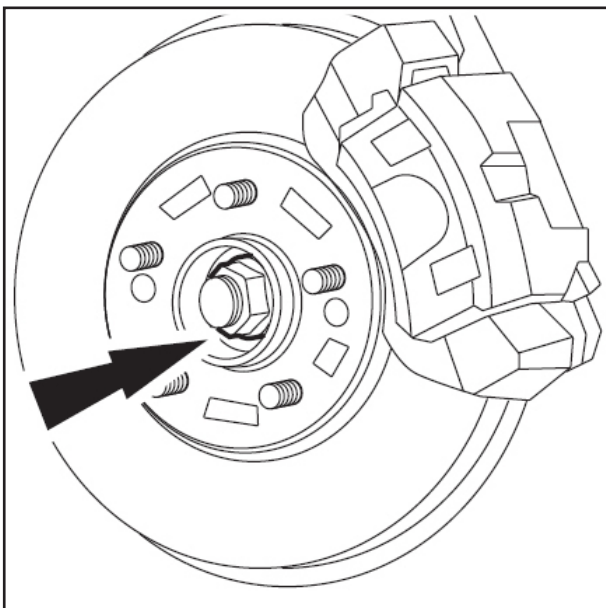
گشتاور محکم کردن بست با ضخامت 0.8mm، 12N.m و گشتاور محکم کردن بست با ضخامت 1.1mm، 20N.m می باشد.

۷. پلوس را نصب کنید.
 مراجعه کنید به: پلوس سمت چپ (پلوس، باز کردن و نصب).

باز کردن و نصب
پلوس سمت چپ
باز کردن
ابزار مخصوص

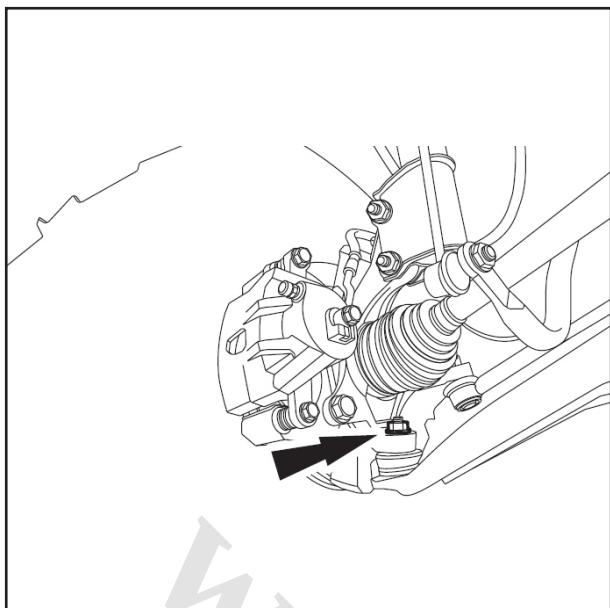


۱. چرخ خودرو را باز کنید.
مراجعه کنید به: چرخ ها و لاستیک چرخ ها (چرخ ها و لاستیک چرخ ها، باز کردن و نصب).
۲. خودرو را با استفاده از بالابر بالا ببرید.
مراجعه کنید به: بالا بردن خودرو (کشیدن و بالا بردن خودرو، توضیحات و تشریح عملکرد).

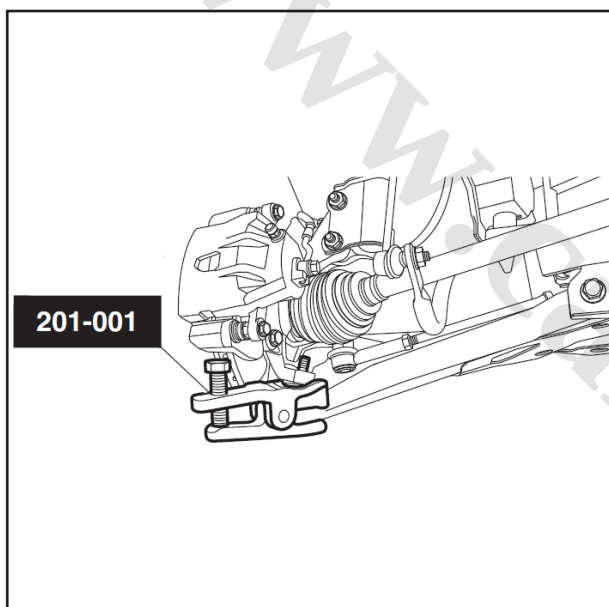


۳. مهره پلوس را باز کنید.
گشتاور: 270N.m
۴. سبک فرمان را باز کنید.
مراجعه کنید به: سبک فرمان (جعبه فرمان، باز کردن و نصب).

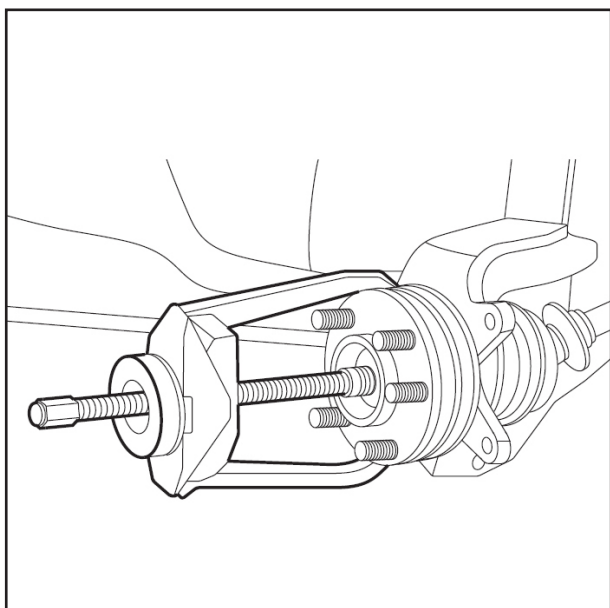
۵. مهره سیبک طبق جلو را باز کنید.
گشتاور: 60N.m

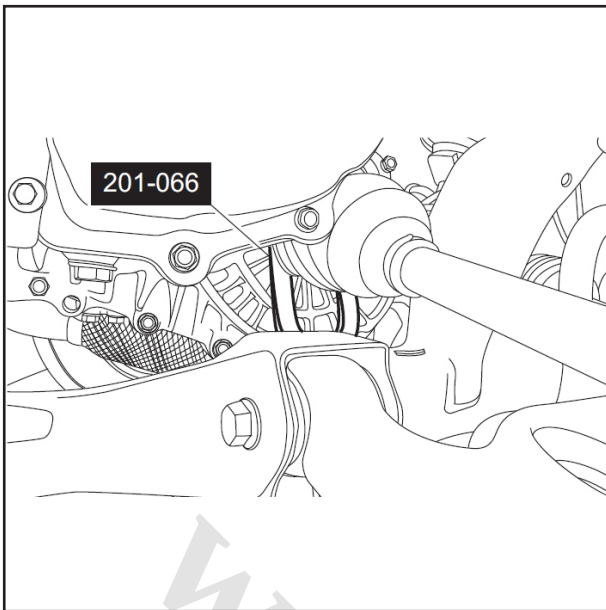


۶. با استفاده از ابزار مخصوص، سیبک طبق جلو را باز کنید.
ابزار مخصوص: سیبک کش CA201-001
احتیاط:
برای جلوگیری از آسیب رسیدن به سیبک، از پارچه استفاده کنید.



۷. با استفاده از ابزار مخصوص، پلوس را از سگدست فرمان جدا کنید.
احتیاط:
از جدا نشدن مفصل سرعت ثابت داخلی از پلوس اطمینان حاصل کنید.

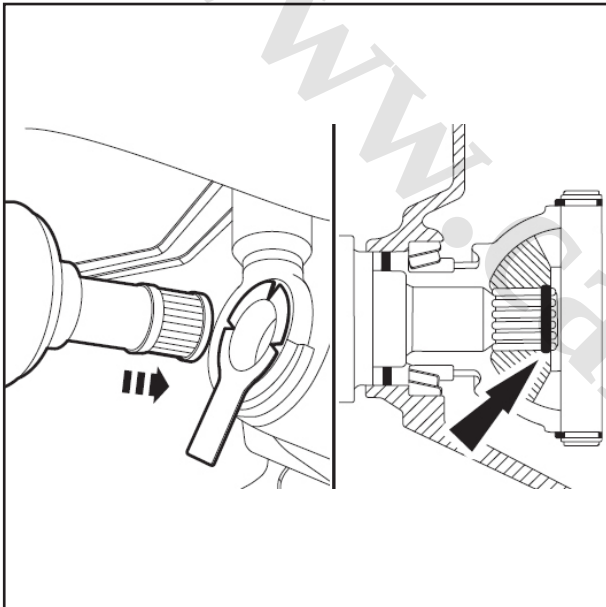




۸. با استفاده از ابزار مخصوص، پلوس سمت چپ را باز کنید.

ابزار مخصوص: CA201-066

۹. یک ظرف روغن زیر خودرو قرار دهید.



نصب

۱. پلوس را به دیفرانسیل متصل کنید.

احتیاط:

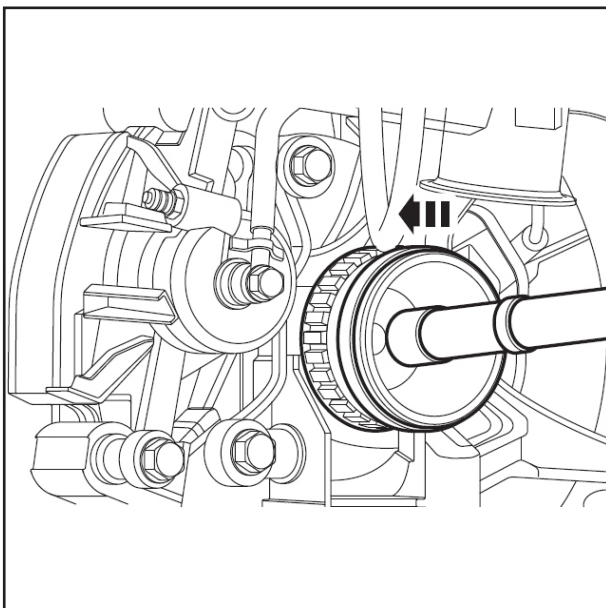
برای جلوگیری از آسیب دیدن مفصل سرعت ثابت، از پلوس محافظت کنید. میزان زاویه خمش مفصل سرعت ثابت داخلی نباید بیشتر از ۲۲.۵ درجه و برای مفصل سرعت ثابت خارجی بیشتر از ۴۵ درجه باشد.

احتیاط:

برای محافظت از کاسه نمد پلوس، از ابزار مخصوص نصب کاسه نمد استفاده کنید.

احتیاط:

از قرار گرفتن خار فنی داخل شیار، اطمینان حاصل کنید.



۲. پلوس را در تویی چرخ نصب کنید.

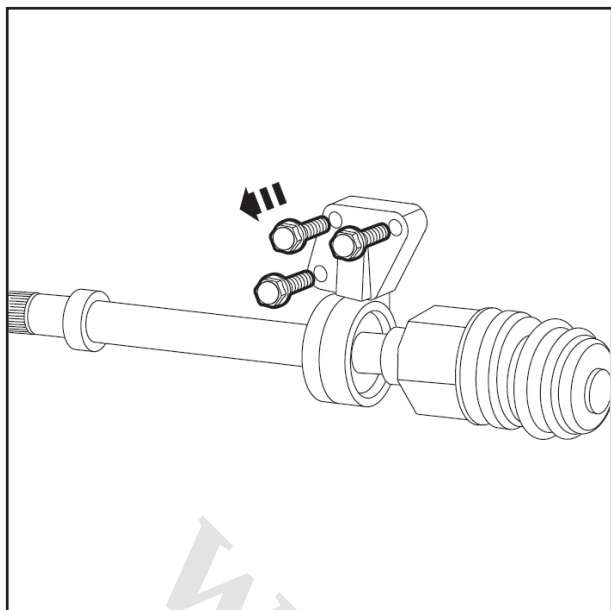
۳. سیبک طبق را نصب کنید.

۴. مهره پلوس را نصب کنید.

۵. سیبک فرمان را نصب کنید.

۶. چرخ خودرو را نصب کنید.

مراجعه کنید به: چرخ ها و لاستیک چرخ ها (چرخ ها و لاستیک چرخ ها، باز کردن و نصب).



پلوس سمت راست

مراجعه کنید به: پلوس سمت چپ (پلوس، باز کردن و نصب).

احتیاط:

با توجه به شکل، هنگام باز کردن پلوس سمت راست، ابتدا پیچ های براکت پایه شفت رابط پلوس را باز کنید.

فصل هفتم: دیفرانسیل

مشخصات

مشخصات عمومی

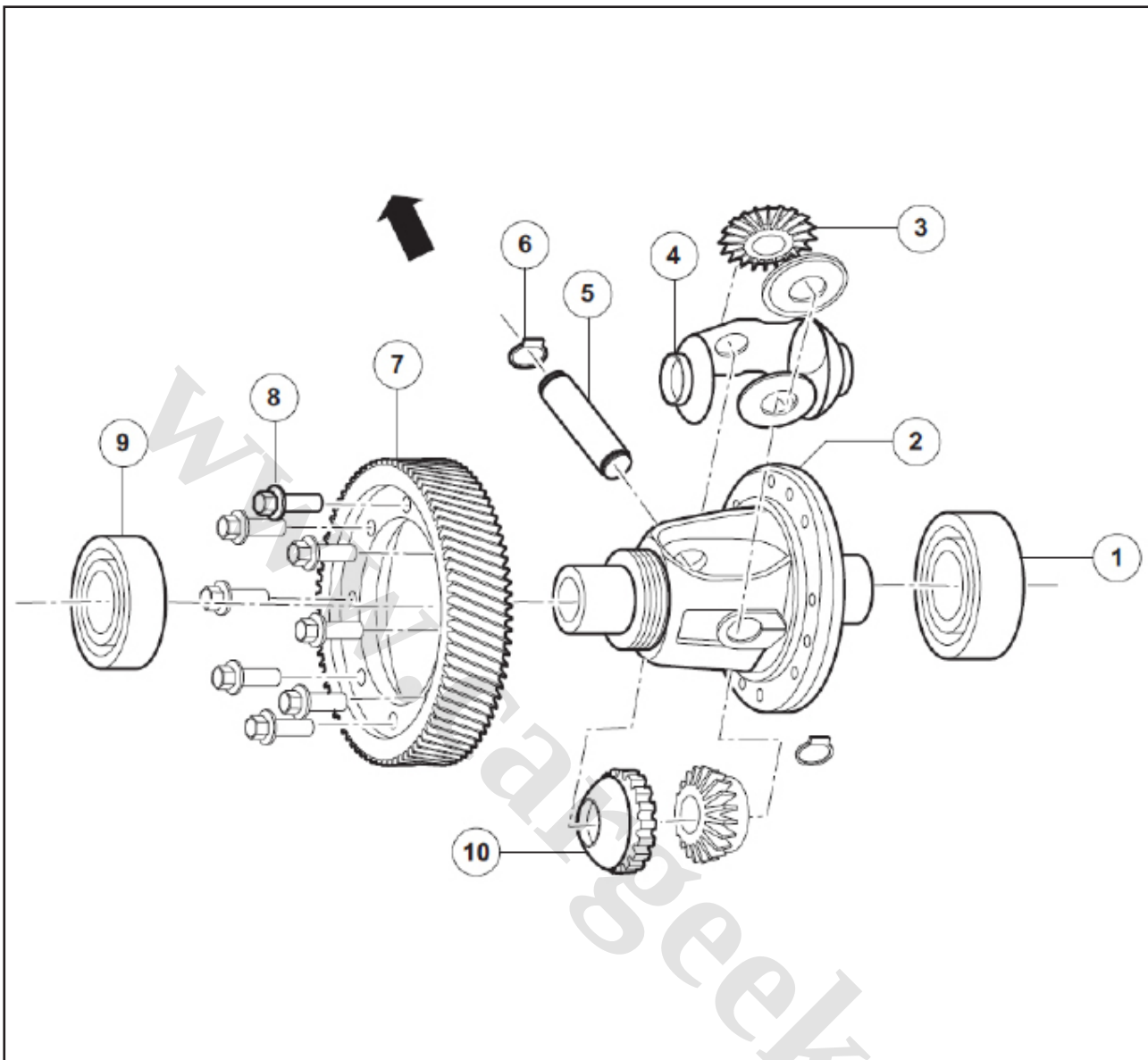
عنوان	توضیحات
نوع روغن جعبه دنده	75W90 - API GL4
حجم روغن جعبه دنده معمولی	1.9 ~ 2.1 L
نسبت چرخ دنده	4.25

مشخصات گشتاور

عنوان	N.m	Ib-ft	Ib-in
پیچ چرخ دنده دیفرانسیل	90	66	-



توضیحات و تشریح عملکرد
نقشه شماتیک



شماره	عنوان قطعه	شماره	عنوان قطعه
1	بلبرینگ سمت چپ دیفرانسیل	6	خار رینگ چرخنده سیاره ای
2	پوسته دیفرانسیل	7	چرخنده دیفرانسیل
3	چرخنده سیاره ای	8	پیچ چرخ دنده دیفرانسیل
4	پد دیفرانسیل	9	بلبرینگ سمت راست دیفرانسیل
5	شفت چرخنده سیاره ای	10	چرخ دنده سر پلوس دیفرانسیل

بررسی و تشخیص عیوب

مراجعه کنید به: جدول عیب یابی (سیستم نیروی محرکه، اطلاعات عمومی، بررسی و تشخیص عیوب).

باز کردن و نصب دیفرانسیل باز کردن

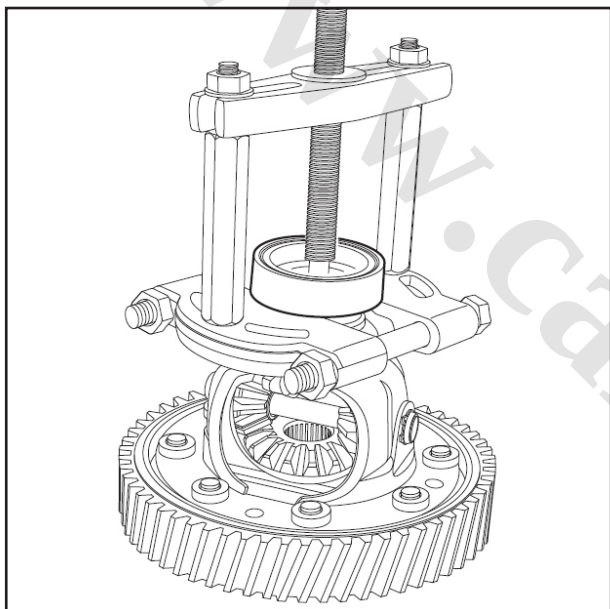
۱. با استفاده از ابزار مخصوص، بلبرینگ سمت راست دیفرانسیل را باز کنید.

احتیاط:

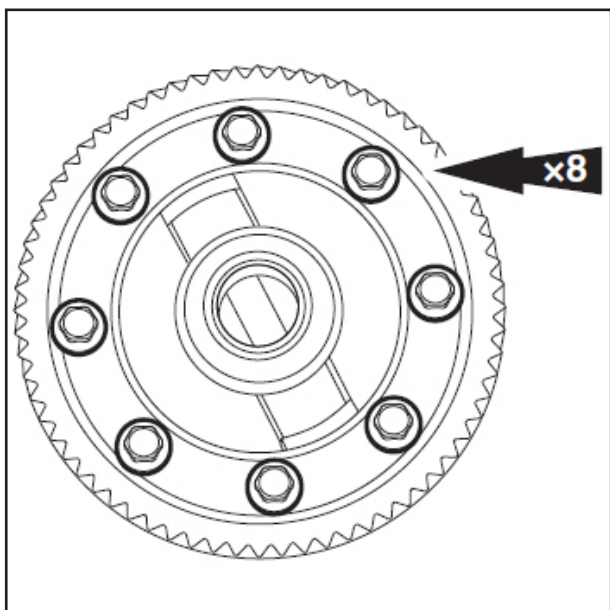
برای باز کردن بلبرینگ و چرخ دنده از ابزار مخصوص استفاده کرده و از آسیب رسیدن به آن ها جلوگیری کنید.

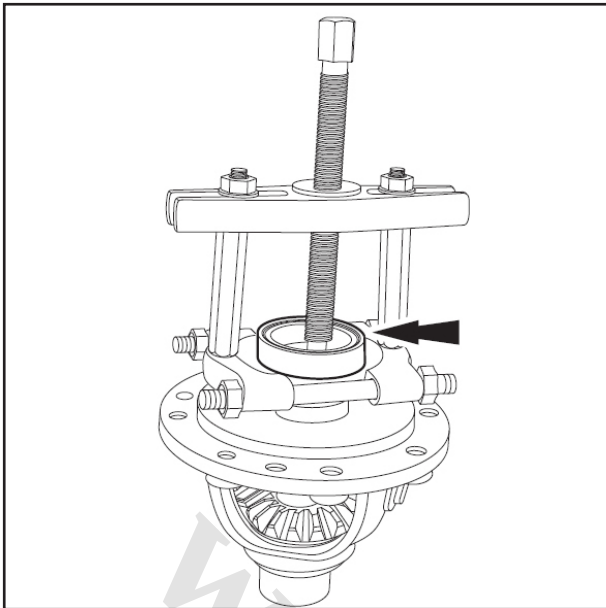
احتیاط:

هنگام استفاده از گیره، از محافظ فک های گیره استفاده کنید.



۲. پیچ های چرخ دنده دیفرانسیل را باز کنید.





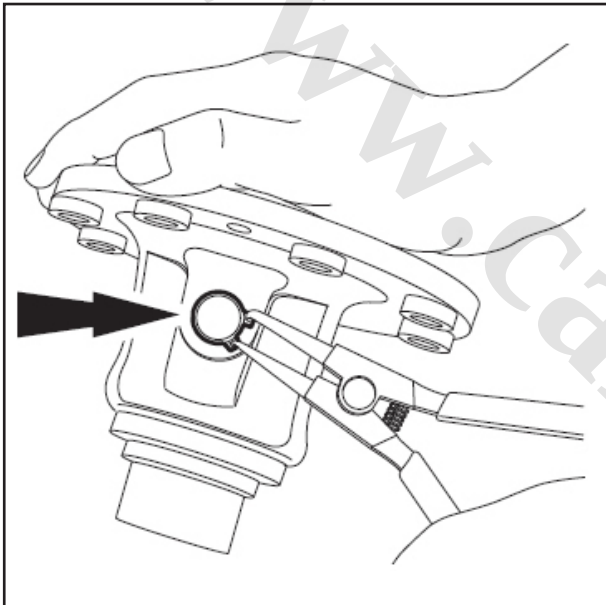
۳. بلبرینگ سمت چپ دیفرانسیل را باز کنید.

احتیاط:

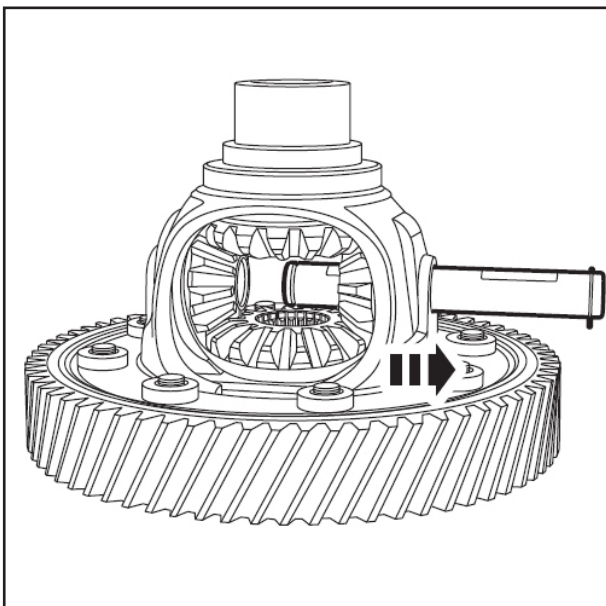
برای باز کردن بلبرینگ و چرخ دنده از ابزار مخصوص استفاده کنید.

احتیاط:

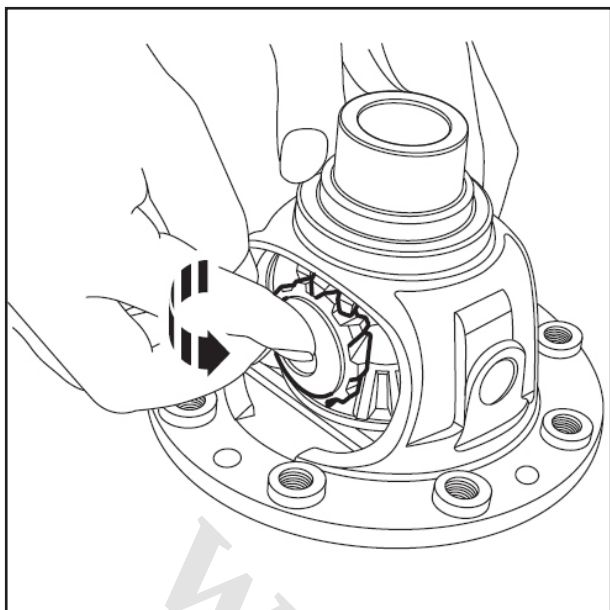
هنگام استفاده از گیره، از محافظ فک های گیره استفاده کنید.



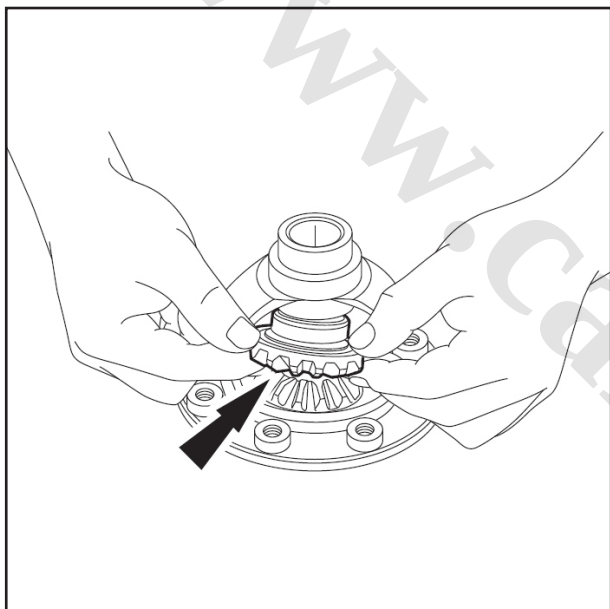
۴. با استفاده از ابزار مخصوص، خار فنری چرخنده سیاره ای را باز کنید.



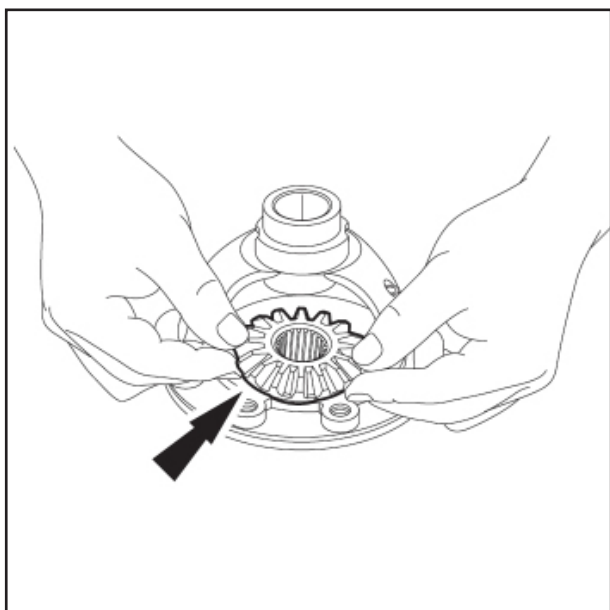
۵. شفت چرخنده سیاره ای را خارج کنید.



۶. چرخ دنده شفت متحرک را چرخانده و چرخدنده سیاره ای و واشر آن را باز کنید.



۷. چرخ دنده سر پلوس سمت راست و واشر آن را باز کنید.



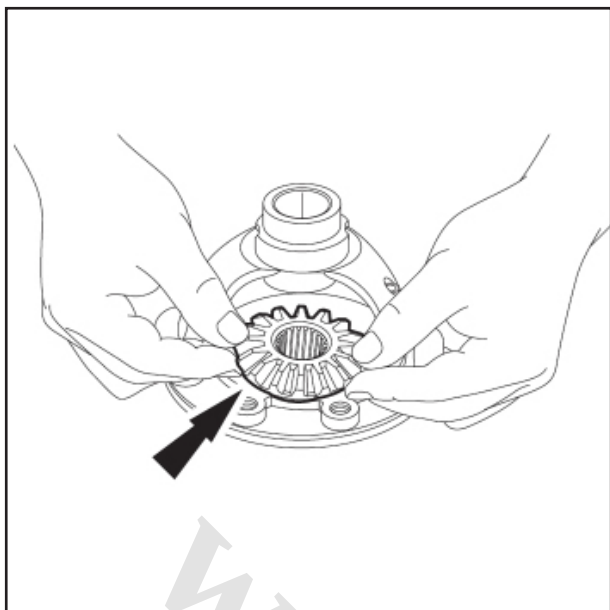
۸. چرخ دنده سر پلوس سمت چپ و واشر آن را باز کنید.

نصب

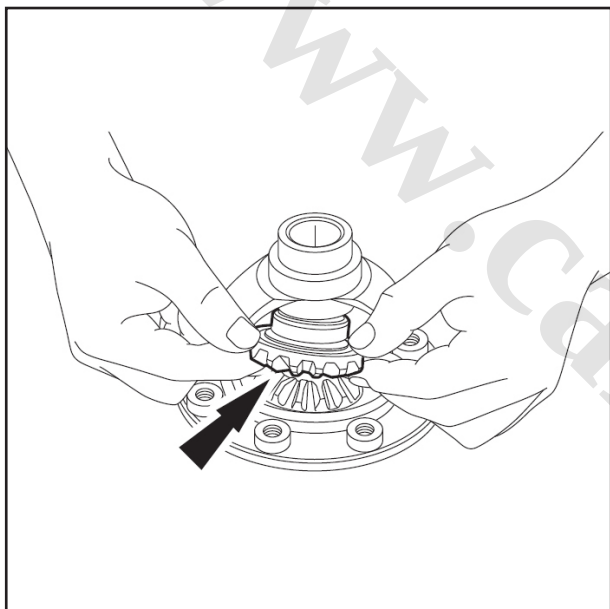
احتیاط:

قبل از شروع عملیات نصب، قطعات را با دقت تمیز کرده و مورد بررسی قرار دهید، سپس با استفاده از روغن جعبه دنده آنها را روغنکاری کنید.

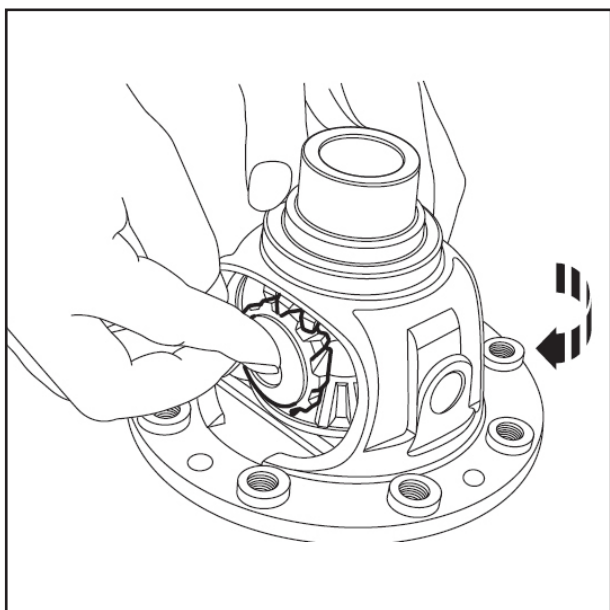
۱. واشر و چرخنده سر پلوس سمت چپ را نصب کنید.



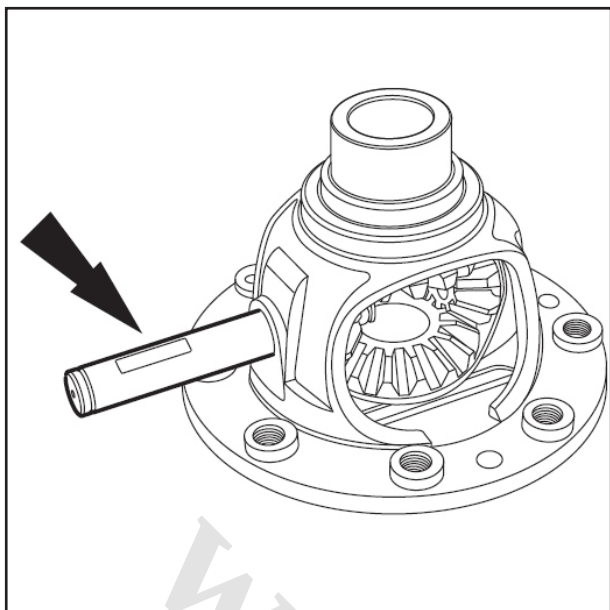
۲. واشر و چرخنده سر پلوس سمت راست را نصب کنید.



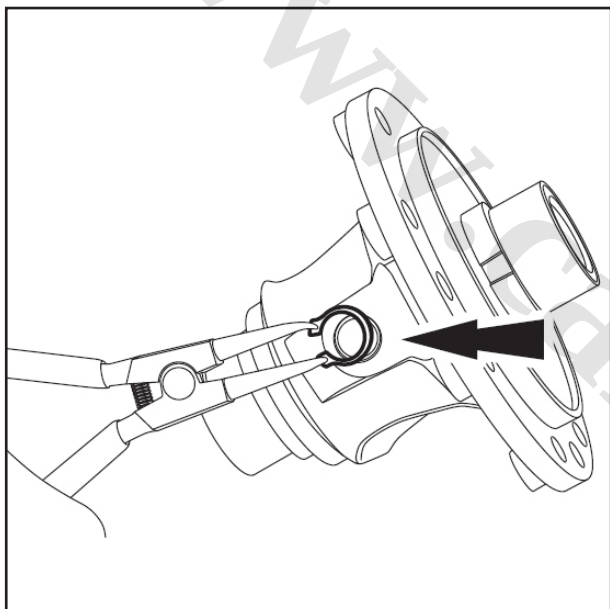
۳. چرخنده سیاره ای را نصب کنید.



۴. شفت چرخنده سیاره ای را نصب کنید.



۵. خار فنری چرخنده سیاره ای را نصب کنید.



۶. با استفاده از ابزار مخصوص، بلبرینگ سمت چپ دیفرانسیل را نصب کنید.

احتیاط:

۱. سطح زیر بلبرینگ را از نظر تغییر رنگ بررسی کنید.

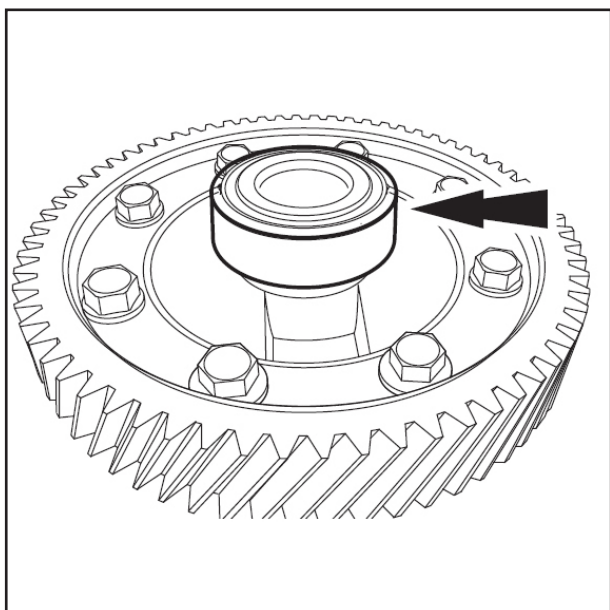
۲. فرسودگی سطح زیر بلبرینگ به دلیل نصب نادرست، بیش از حد بودن بارگذاری اولیه یا آسیب دیدگی را بررسی کنید.

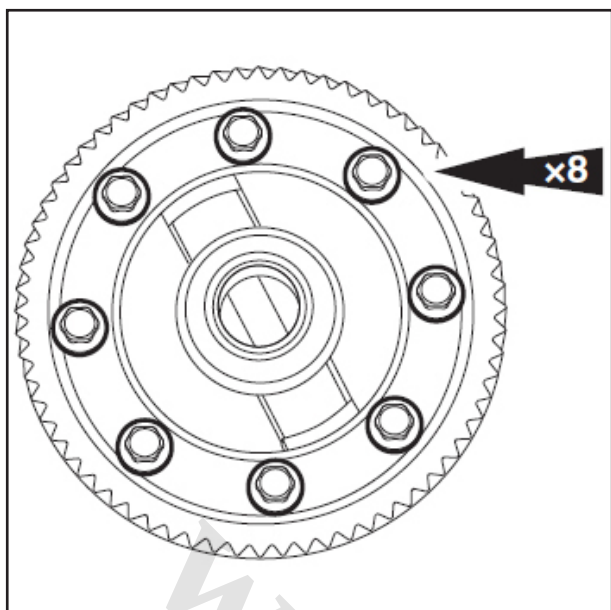
احتیاط:

در صورت وجود موارد و عیوب فوق، برای نصب، از کاسه نمد و بلبرینگ نو استفاده کنید.

هشدار:

تمام چرخ دنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند. از نصب نادرست آنها خودداری کنید.



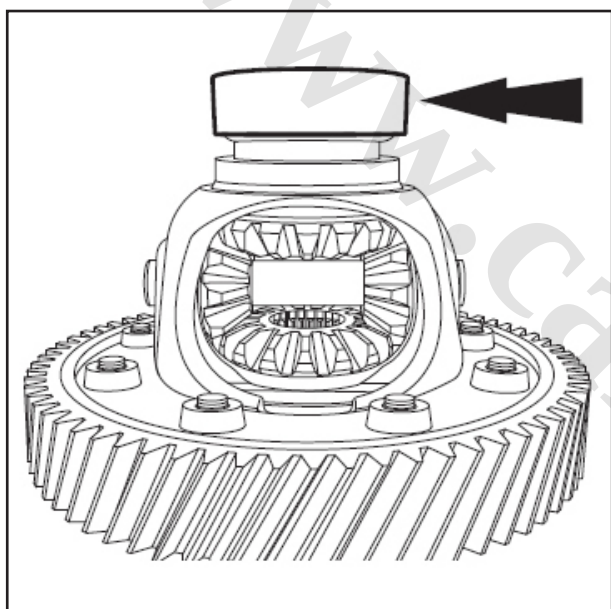


۷. چرخ دنده و دیفرانسیل را نصب کرده و پیچ های آن را ببندید.

احتیاط:

پیچ های اتصال چرخ دنده دیفرانسیل را با گشتاور تعیین شده محکم کنید.

احتیاط: برای نصب، از پیچ های نو استفاده کنید.



۸. با استفاده از ابزار مناسب، بلبرینگ سمت راست دیفرانسیل را نصب کنید.

احتیاط:

۱. سطح زیر بلبرینگ را از نظر تغییر رنگ بررسی کنید.

۲. فرسودگی سطح زیر بلبرینگ به دلیل نصب نادرست،

بیش از حد بودن بارگذاری اولیه یا آسیب دیدگی را بررسی کنید.

هشدار:

تمام چرخ دنده ها و بلبرینگ ها دارای جهت نصب می باشند. از نصب نادرست آنها خودداری کنید.



فرم نظرات و پیشنهادات

نام و نام خانوادگی :

تاریخ :

نام و کد نمایندگی مجاز :

تلفن تماس :

نقطه نظرات :

امضاء:.....

www.cargeek.ir



تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - نبش خیابان دارو پخش

www.saipayadak.org