

H220-H230



www.cargeek.ir

H230H220RM1B/1/1

• راهنمای تعمیرات جعبه دنده دستی

بسمه تعالی

راهنمای تعمیرات و سرویس H220 و H230

جعبه دنده دستی

www.cargeek.ir

فهرست

۷	نگاه کلی
۸	شکل و ساختار جعبه دنده
۱۳	عیب یابی
۲۴	باز کردن مجموعه جعبه دنده
۳۲	مجموعه شافت ورودی
۳۸	مجموعه شافت میانی
۴۳	مجموعه تعویض دنده
۴۵	مجموعه ماهک ها
۴۶	مجموعه دیفرانسیل
۵۱	ابزار مخصوص
۵۲	سیستم کلاچ



www.cargeek.ir

پیشگفتار

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی H220 و H230 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 می شود 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 فرمائید. لازم به ذکر است که هر گونه تغییر یا کپی برداری از کتاب مزبور برای این شرکت محفوظ می باشد.

گروه خودروسازی سایپا

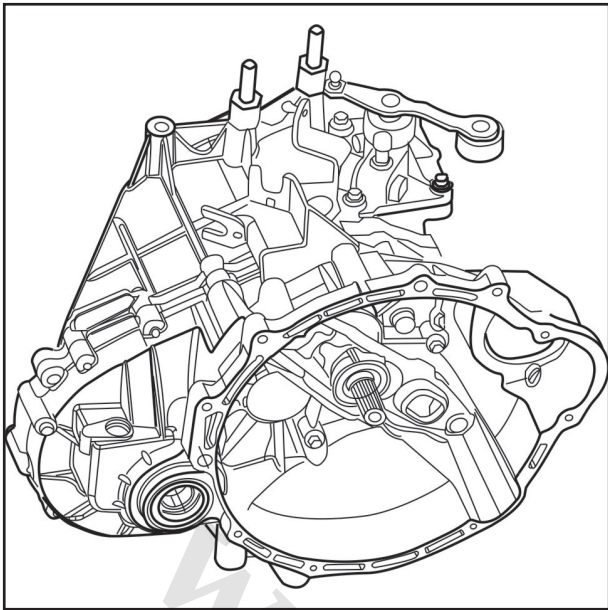


www.cargeek.ir

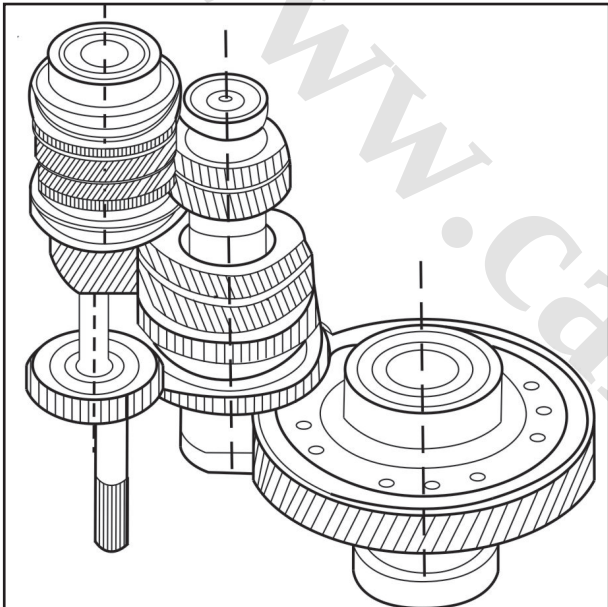
نگاه کلی

بر پایه ۳ هم سرعت کننده و سه شافت ورودی، شافت میانی و شافت دنده عقب، سیستم جعبه دنده از پنج دنده و یک دنده عقب تشکیل شده است، و هنگامیکه تمامی دنده های جلو درگیر هستند دنده عقب در حالت هرزگرد می باشد. مجموعه مغزی و کشویی های سرعت -پایین روی شافت میانی نصب شده و با دنده یک یا دو شافت میانی در تماس هستند. از طرفی مجموعه مغزی و کشویی های سرعت -بالا روی شافت ورودی نصب شده و با دنده سه و چهار روی شافت ورودی در تماس هستند. هم سرعت کننده دنده پنج روی شافت ورودی با دنده پنج نصب شده روی شافت ورودی درگیر است. شافت میانی دنده کاهنده اصلی و دیفرانسیل را می چرخاند، بطوریکه پلوس جلو متصل به چرخ های جلو بتواند بچرخد. پیچ های پوسته جعبه دنده باید تا گشتاور مشخص شده بوسیله آچار ترک محکم شوند. به علاوه، قبل از باز کردن قطعات و اجزاء مهم و اصلی، آنها را بوسیله پاک کننده ها یا محلول های تمیز کننده و هوای گرم تمیز کنید.

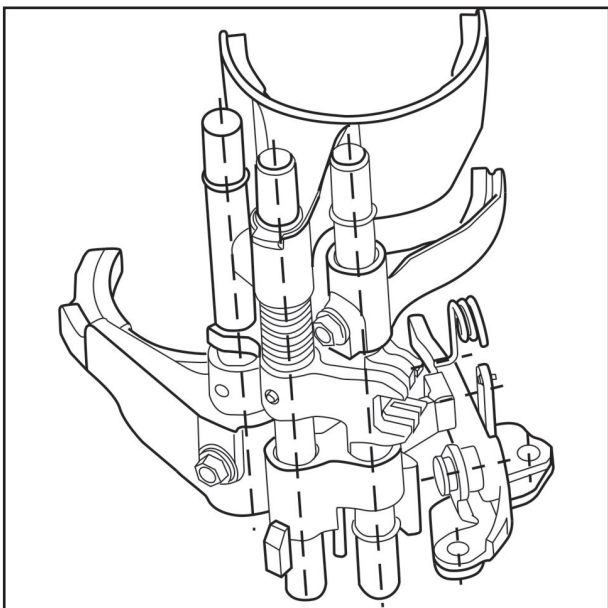




مجموعه جعبه دنده

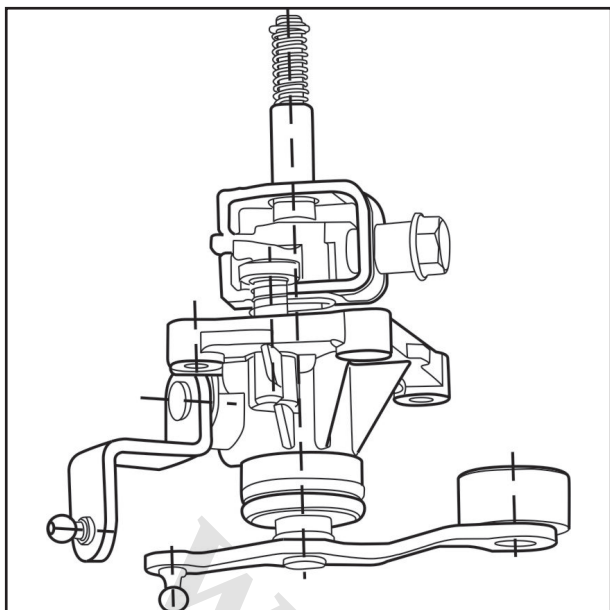


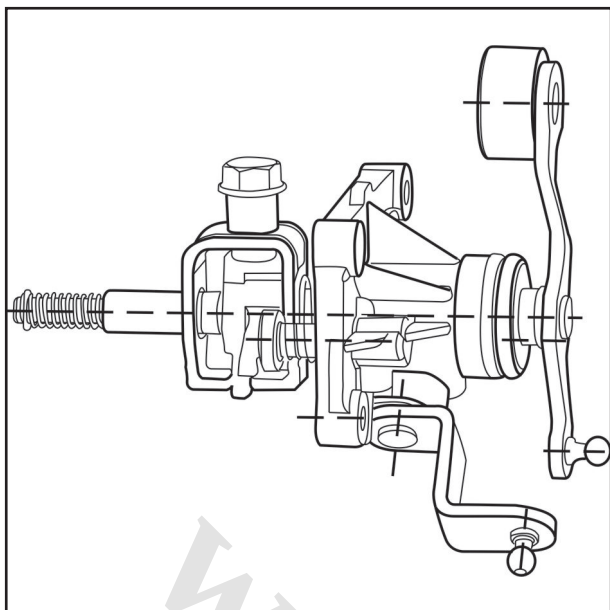
مکانیزم دنده



شافت دنده ورودی

شافت عملگر





تعویض دنده

حرکت اهرم تعویض دنده از طریق شافت کنترل به جعبه دنده و شافت های تعویض دنده منتقل شده و همزمان حرکت اهرم تعویض دنده به شافت، ماهک یا بازویی از طریق بازویی افقی و یوک جعبه دنده منتقل می گردد. مکانیزم داخلی مجهز به بادامک های پنج و دنده عقب و بادامک فنر میل راهنما و دنده پنج جدا از تویی راهنمای قفل کن عقب بوده که این امر موجب می گردد که از تعویض مستقیم دنده از دنده پنج به دنده عقب جلوگیری شود.

(۱) هنگامیکه جعبه دنده به دنده پنج می رود، بادامک های پنج و دنده عقب و شافت تغییر دنده با هم در جهت عقربه های ساعت چرخیده و بادامک راهنما فنر را برگردانده و بادامک را بالا برده و بطور مستقیم به دنده عقب سوییچ می کند.

(۲) شما می توانید از دنده پنج به حالت خلاص بروید ولی نمی توان مستقیماً به دنده عقب بروید.

(۳) تعویض دنده در موقعیت خلاص بین دنده پنج و دنده عقب قرار دارد مطابق شکل روبرو هنگامیکه شافت تعویض دنده به منظور آسان کردن حرکت اهرم تعویض به سمت دنده پنج یا دنده عقب، به سمت بالا حرکت می کند بادامک تعویض در جای خود به منظور مقاومت شافت راهنما ساکن خواهد بود.

(۴) در این هنگام سیستم می تواند بدون تداخل بادامک تعویض به دنده عقب سوییچ کند.



استفاده از جعبه دنده
Applicable mileage برای دنده ها ی جعبه دنده مطابق
زیر می باشد.

دنده ها	دنده ۱	دنده ۲	دنده ۳	دنده ۴	دنده ۵
	0 ~ 15	20 ~ 30	35-45	50-60	65-75

نکته:

- (۱) عملکرد تعویض دنده باید با بازه Applicable mileage اجرا گردد.
- (۲) هنگامیکه جعبه دنده روی سایر خودروها نصب گردد، Applicable mileage برای هر دنده متفاوت است.

شافت دنده اصلی

- (۱) اگر خودرو به سمت جلو حرکت می کند، تعویض دنده جعبه دنده نیاز به موارد زیر دارد: برای افزایش سرعت، دنده ها باید از دنده ۱ به دنده ۵ بتدریج افزایش یابند، برای کاهش سرعت دنده ها باید از دنده ۵ به دنده ۱ بتدریج کاهش یابند. برای حرکت به جلو هیچگاه نباید دنده عقب انتخاب گردد. اگر خودرو در حالت تعویض دنده باشد، برای اجتناب از عملکرد نادرست، جعبه دنده برای جلوگیری از تعویض دنده از دنده ۵ به دنده عقب مجهز به قفل کن می باشد.
- (۲) بطور کلی، دنده عقب را بجز موقعی که خودرو ساکن است، نمی توان انتخاب کرد، در حین حرکت اگر دنده عقب بایستی برای ۳ ثانیه حرکت نکنید و هیچگاه نباید دنده عقب را در هنگام حرکت رو به جلو انتخاب نمایید و همچنین دنده های جلو نباید در حالت حرکت رو به عقب انتخاب شوند.

نکته:

- هنگامیکه خودرو در حال حرکت است، جعبه دنده تدریجی شافت دنده اصلی را در مواقع اضطراری نمی توان دید.



تعمیرات و نگهداری کامل خودرو

۱. در هنگام تعمیرات و نگهداری، روغن جعبه دنده باید مطابق زیر بررسی شود.
 - (۱) سطح روغن را در حالتیکه خودرو در سطح صاف قرار دارد کنترل نمایید.
 - (۲) هرگونه علامت نشستی در جعبه دنده و جای نشستی را در آن بررسی کنید.
 - (۳) درپوش پرکن روغن را باز کنید،
 - (۴) سطح روغن را بررسی نمایید. سطح روغن را از طریق درپوش پرکن روغن نیز کنترل می شود، درپوش را باز کنید و اگر روغن جعبه دنده از پرکن بالاتر است، میزان روغن درست است. در غیر اینصورت روغن جعبه دنده باید تا بالای پرکن، اضافه شود.
۲. در هنگام تعمیرات و نگهداری، روغن جعبه دنده باید مطابق زیر تعویض گردد.
 - (۱) قبل از تعویض روغن، بایستی خودرو را بر روی یک سطح صاف متوقف نمایید و آن را بالا ببرید.
 - (۲) بعد از بالا بردن خودرو، سطح روغن و نشستی آن را بررسی نمایید. در صورت وجود هرگونه علایم نشستی لازم است اقدام لازم برای رفع آن انجام گیرد.
 - (۳) دریچه تخلیه را باز کنید و روغن را تخلیه نمایید و روغن جدید را مطابق مقدار مشخص شده اضافه کنید. (تا بالاتر از سطح پرکن روغن)
 - (۴) دریچه تخلیه روغن را با ماده آببندی آغشته نموده و آن را تا گشتاور تعیین شده محکم کنید.
 - (۵) دریچه پرکن روغن را باز کنید.
 - (۶) روغن جعبه دنده را تا اندازه مشخص شده پر کنید.
 - (۷) دریچه پرکن روغن را با ماده آببندی آغشته نموده و آن را تا گشتاور تعیین شده محکم کنید.



مغزی و کشویی جدا شده یا دندان‌های دنده برنجی ساییده شده است و یا کشویی فرسوده شده است و یا نیروی ارتجاعی فنر ضعیف شده است.

(۴) اگر مجموعه مغزی و کشویی سالم بود، نهایتاً وجود خمیدگی در شافت ورودی جعبه دنده را بررسی کنید. هزار خاری را از نظر وجود سایش روی آن کنترل کنید. علاوه بر این کم یا سفت بودن روغن روانکاری را بازدید نمایید.

برای یاتاقان‌ها نیز بررسی گردد که آیا سخت بودن تعویض دنده از نیروی بسیار زیاد بستن پیچ‌ها ناشی شده است.

تعمیرات عیوب نمونه و عیب یابی سیستم جعبه دنده
عیوب اصلی سیستم جعبه دنده متمرکز روی مشکلات عیوب تعویض دنده، صدای غیر عادی و نشستی روغن می باشد. در زیر نتایج آنالیز خطاهای نمونه و اقدامات متقابل مربوطه و راه حل های حل عیوب و مراحل عیب یابی و روش های رفع عیوب آمده است.

۱. عیب تعویض دنده

(۱). مشکل در تعویض دنده

(۱) علایم

دنده‌ها باهم بصورت متوالی برخورد دارند و دنده را نمی توان به آرامی تعویض کرد.

(۲) دلایل

(۱) اهرم تعویض دنده، شافت تعویض کننده یا ماهک دچار خمیدگی، پیچش، دفرمگی یا فرسایش غیر یکنواخت شده اند.

(۲) توپی قفل کن یا خود قفل کننده شکسته، زبر شده یا گیر کرده است.

(۳) خار فنری آسیب دیده یا نیروی ارتجاعی فنر تثبیت موقعیت ضعیف شده است.

(۴) مجموعه مغزی و کشویی فرسوده شده یا دچار مشکل شده است.

(۵) شافت جعبه دنده دچار خمیدگی یا دفرمگی شده یا هزار خاری آسیب دیده است.

نکته:

علاوه بر این عدم جدا شدن کامل کلاچ و عدم مطابقت روغن استفاده شده در جعبه دنده می تواند باعث بروز مشکل در تعویض دنده شود.

(۳) عیب یابی

هنگامی که تعویض دنده سخت می شود موارد زیر را بررسی نمایید.

خودرو در ابتدای حرکت می باشد

جدا شدن کامل کلاچ را بررسی کنید.

شل بودن کابل اتصال را بررسی نمایید.

بررسی کنید که آیا سری توپی اهرم تعویض دنده به خوبی روغن کاری شده است؟

پس از بررسی و در صورت مطلوب بودن تمامی موارد بالا نشان می دهد که علت بروز عیب ایراد از جعبه دنده می باشد.

(۱) وجود خمیدگی یا دفرمگی در میل ماهک را بررسی کنید، همچنین آسیب به توپی قفل کن و خود قفل کننده را کنترل نمایید و یا فنر به اندازه کافی انعطاف پذیر نیست.
(۲) اندازه طول مکانیزم کنترل و وجود دفرمگی و یا گیر کردن آن را بررسی کنید.

(۳) اگر هیچگونه علایم غیر عادی مشاهده نشد، وجود عیب بروی مغزی و کشویی را با جزئیات ذیل، کنترل کنید:



(۲) تعویض دنده سخت انجام می شود. (دنده ها سفت جا می روند)

ملاحظات	راه حل	علل	
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	اهرم تعویض دنده، شافت تعویض دنده یا ماهک دچار خمیدگی یا دفرمگی و پیچش یا فرسایش شده اند.	۱
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	توپای فولادی خود قفل کن و میل ماهک تعویض دنده دچار فرسودگی شده است.	۲
	خار فنری را تعویض نمایید.	خار فنری آسیب دیده یا نیروی ارتجاعی فنر تثبیت موقعیت ضعیف شده است.	۳
	دنده برنجی را تعویض نمایید.	دنده برنجی در قسمت مخروطی دنده گیر کرده است. (دنده رینگ "قفل" شده است)	۴
	دنده برنجی را تعویض نمایید.	دنده برنجی بصورت غیر عادی فرسوده شده است.	۵
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	انتهای دندانه های دنده یا کشویی هزار خاری دنده رینگ فرسوده شده یا پهن شده اند.	۶
	میل ماهک تعویض دنده یا قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	نیروی ارتجاعی فنر قفل کن بسیار زیاد است یا میل ماهک تعویض دنده به علت اینکه خودرو برای مدت طولانی در پارکینگ بوده دچار خوردگی زیاد شده است.	۷
	براکت را تعویض کنید.	براکت کابل دفرمه شده است.	۸
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	دنده ها انعطاف پذیر نیستند یا بدرستی جا نمی روند.	۹
	قطعات مربوطه را تعویض یا تعمیر نمایید.	کلاچ نمی تواند جدا شود یا کلاچ نمی تواند بطور کامل جدا شود. (با وجود اعمال نیرو کلاچ درگیر است.)	۱۰
	کابل را تنظیم کنید.	موقعیت کابل مربوط به خودرو اشتباه است یا اتصال آن شل است.	۱۱
	سری توپی اهرم تعویض دنده را روغنکاری کنید.	روغن کاری سری توپی اهرم تعویض دنده ضعیف است.	۱۲



(۲) خلاصی (دنده همیشه روی حالت خلاص است.)

(۱) علایم

اصطلاح خلاصی دنده ها به این معنی است که هنگامیکه خودرو در حال حرکت است، اهرم تعویض دنده بصورت خودکار به موقعیت خلاص باز می گردد، بنابراین دنده کشویی در موقعیت خود در حال درگیری دنده ها نمی باشد. هنگامی که خودرو در حال حرکت است، اهرم تعویض دنده بصورت خودکار به موقعیت خلاص می پرد. (که معمولاً در مواقعی که تغییرات ناگهانی دنده در سرعت های بالا و متوسط انجام می شود، یا ارتعاشات شدید خودرو وجود دارد، رخ می دهد).

(۲) دلایل

(۱) پین نگهدارنده اهرم تعویض دنده فرسوده، شل شده، شکسته یا خراب شده است که باعث می شود کنترل تعویض دنده پایین بیاید.

(۲) قفل کننده میل ماهک جعبه دنده دچار سایش شده، سری توپی اهرم جعبه دنده شل شده و یا دچار سایش شده است.

(۳) سایش زیاد در دنده های جعبه دنده، بوش های دنده یا دنده های دیسک مخروطی دنده برنجی ناشی از مخروطی شدن در راستای طول دندانه ها، وجود دارد، بطوریکه یک نیروی محوری در هنگام درگیری ایجاد می گردد و به دنده های درگیر نیروی محوری در راستای بیرون زدن از دنده وارد می گردد که باعث وجود ارتعاش در حین کار و ضربه در هنگام تعویض از حالت سکون به حرکت می گردد.

(۴) دنده ها نمی توانند بطور معمول جا بروند که به علت سایش زیاد، دفرمگی یا خمیدگی در ماهک تعویض و یا شل شدن پیچ های نصب و یا دفرگی در اهرم تعویض بوجود می آید. (۵) میل ماهک جعبه دنده نمی تواند در جای خود محکم قرار گیرد، که علت آن می تواند ناشی از شل بودن خود قفل کن، کافی نبودن نیروی قفل کن، کافی نبودن نیروی ارتجاعی فنر و یا شکستگی باشد.

(۶) دنده ها یا بوشهای دنده دچار فرسودگی زیاد شده اند، که این فرسایش منجر به مخروطی شدن دندانه ها در راستای طول آنها می شود.

(۷) یاتاقان ها و شافت دچار فرسودگی زیاد شده اند، لقی محوری خیلی زیاد بوده، یا شافت های ورودی و خروجی با شافت میانی موازی نیستند، بنابراین دنده ها نمی توانند بصورت معمول باهم درگیر شده و این امر موجب عدم جارفتن دنده ها بدرستی می گردد.

(۸) شافت هزار خاری و شکاف کشویی هزارخاری دچار فرسایش زیاد شده اند.

(۹) دنده ها یا اهرم به موقعیت خلاص می پرد چون شافت خروجی هزار خاری دفرمه شده یا دنده های هزار خاری زیاد فرسوده شده اند و یا مهره های قفل شل شده اند.

(۱۰) پین های قفل مغزی و کشویی شل شده اند، مغزی و کشویی در جای خودش نیست یا دنده های انتخاب شده در راستای طولشان دچار فرسایش زیاد شده اند.

(۱۱) جعبه دنده در جای خودش محکم نصب نشده است.

(۳) عیب یابی

(۱) ابتدا باید بررسی گردد که تعویض دنده نادرست ناشی از هرگونه علت خارجی نظیر کابل ها و سایر خطاها نباشد. اما بطور کلی اگر دنده ای جا نمی رود، شما بایستی جعبه دنده را در موقعیت آن دنده قرار داده و سپس موقعیت درگیر شدن دنده ها را در این حالت امتحان کنید و اگر دنده ها بخوبی باهم درگیر نشده باشند، لازم است دنده های درگیر شده تعمیر یا تعویض گردند، اما اگر بخوبی درگیر شده باشند، لازم است شافت دنده را مجدد کنترل نمایید.

(۲) در هنگام بازرسی تعویض دنده، اهرم تعویض دنده را توسط دست حرکت دهید، اگر هیچ مقاومتی نباشد یا مقاومت کمی در برابر حرکت آن وجود داشت، نشانه آنست که قطعه خود قفل کن خراب شده و شما بایستی توپی فولادی خود قفل کن و شیار اهرم شافت را از نظر فرسایش زیاد بررسی کنید، و یا کنترل کنید که توپی فولادی خود قفل کن شکسته نبوده یا زیادی نرم نباشد.

(۳) در صورت فرسایش زیاد شیار شافت متحرک لازم است آن را تعویض نمایید. اگر دنده ها بطور کامل درگیر نشدند، دنده ها را مستقیم بصورت دستی و بدون استفاده از ماهک تعویض انتخاب کنید.

(۴) اگر دنده ها را بصورت معمول بتوان انتخاب نمود، ایراد مربوط به یکی از موارد زیر می باشد:

خمیدگی یا فرسایش بیش از حد ماهک تعویض

عدم نصب مناسب پین های ماهک روی ماهک تعویض

لقی زیاد بین سطح انتهای ماهک و شیار بوش دندانه

(۵) در صورت خمیدگی ماهک بایستی آن را درست کرد، ولی در مواردی که سطح انتهایی ماهک دچار فرسایش شدید شده یا شیار بوش دنده زیاد شل شده باشد لازم است که ماهک تعمیر یا تعویض گردد.

(۶) اگر تعویض دنده درست بود و دنده ها یا مکانیزم دنده بصورت کامل انتخاب می شوند، ایراد مربوط به یکی از موارد زیر می باشد:

دنده ها دچار فرسایش شده و بصورت مخروطی در آمده اند.

یاتاقان ها دچار لقی شده اند.

شافت دنده لقی محوری دارد.

شافت ورودی و خروجی باهم موازی نیستند.

در صورت بروز هر یک از موارد فوق در صورت لزوم تنظیم تطابق، تعمیر یا تعویض را انجام دهید.



ملاحظات	رفع عیب	دلایل	
	تنظیم اهرم تعویض بصورت دستی، اگر اهرم دچار دفرمگی با فرسایش جدی شده باشد لازم است سریعاً تعویض گردد.	اهرم تعویض دنده دچار دفرمگی یا فرسایش زیاد شده است.	۱
	اسبک تعویض دنده را تعویض کنید.	اسبک تعویض دنده دچار فرسایش یا دفرمگی زیاد شده است.	۲
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	قطعه خود قفل کن به علت فرسایش زیاد شل شده است، و نیروی ارتجاعی فنر خود قفل کن شدیداً ضعیف شده است.	۳
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	فرسایش زیاد دنده ها سبب لقی محوری زیاد دنده ها می شود.	۴
	هنگامی که ماهک تعویض دنده دچار دفرمگی یا خمیدگی شده باشد تنظیم ماهک تعویض دنده بصورت دستی انجام شده، اگر ماهک دچار فرسایش جدی شده باشد لازم است قطعات مربوطه تعویض گردند.	ماهک تعویض دنده دچار دفرمگی یا فرسایش شده است.	۵
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	دنده برنجی، بوش های دنده یا رینگ های دنده ها دچار فرسایش شده اند.	۶
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	رینگ های دنده ها و دندانه های بوش دنده دچار فرسایش زیاد شده اند و یا زاویه دندانه های بوش دنده خیلی کوچک است.	۷
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	دندانه های هزار خاری شافت و شیارهای هزار خاری دنده کشویی (تویی) های دنده و هزار خاری بوش های دنده و ... به علت فرسایش، شل شده اند و هزار خاری شافت میانی (شافت خروجی) به علت پیچش یا فرسایش شدید دندانه های هزار خاری، دفرمه شده اند.	۸
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	بلبرینگ ها (یاتاقان ها) دچار فرسایش شدید (آسیب) شده اند، محور دنده دچار عدم انطباق است، و دنده ها نمی توانند بدرستی درگیر شوند زیرا شافت ورودی، شافت خروجی و شافت میانی باهم موازی نیستند.	۹
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	بوش های دنده ها و رینگ ها دچار فرسایش شده اند، و مهره های قفل کن شل شده اند. (و یا دارای لقی محوری زیادی هستند).	۱۰
	لقی را تنظیم کنید.	موتور و جعبه دنده آن اتصال محکمی به بدنه خودرو ندارند و یا لقی آن باید سریعاً تنظیم گردد.	۱۱
	آن را دوباره در موقعیت "خلاص" قرار داده و لقی آن را تنظیم کنید.	بعد از تنظیمات مربوط به کابل، جعبه دنده به موقعیت "خلاص" برنمی گردد، یا تعویض دنده خودرو شل شده است.	۱۲



(۳) تداخل دنده ها

(۱) علایم

اصطلاح تداخل دنده ها به این معنی است که دنده مورد نظر جا نمی رود یا اینکه بعد از انتخاب کردن دنده، دنده مورد نظر انتخاب نمی شود، که این امر منجر به عدم کنترل بر روی خودرو و یا تصادف می گردد. در هنگام شروع انتخاب دنده و یا در حین تعویض دنده، دنده انتخاب شده با دنده ای که انتخاب کرده ایم متفاوت است، و یا هرچند با اینکه دنده موردنظر انتخاب شده است، این دنده نمی تواند آزاد شود یا دو دنده در یک زمان انتخاب شده اند.

(۲) دلایل

(۱) اهرم تعویض دنده و تویی انتهای اهرم تعویض دنده شل شده اند و یا سوراخ داخلی تویی انتهای اهرم تعویض دنده دچار فرسایش شده است.
(۲) فنر کنترل کننده جعبه دنده تا اندازه مورد نیاز فشرده نمی شود.
(۳) پین های قفل کن میله کشویی تعویض و پین های قفل کن کوچک دچار فرسایش شدید شده اند بطوری که نمی توانند عملکرد قفل کردن را انجام دهند.

(۳) عیب یابی

(۱) در حالت تداخل دنده ها، ابتدا اهرم تعویض دنده می چرخد، و اگر بتواند آزادانه بچرخد، نشان دهنده این است که پین موقعیت بلبرینگ شکسته است و یا در جای خود قرار ندارد.
(۲) اگر دنده می تواند انتخاب شود ولی نمی تواند به موقعیت دنده خلاص برگردد و اهرم کنترل می تواند بچرخد، این نشان دهنده این است که به دلیل فرسایش شیارهای صفحه سلکتور و ماهک تعویض دنده، سطح کاری اهرم کنترل، کوچکتر شده است.
(۳) اگر اهرم کنترل بتواند بچرخد و نتواند به موقعیت دنده خلاص برگردد، این نشان دهنده این است که انتهای پایینی اهرم کنترل از شیارهای صفحه سلکتور بیرون زده است.
(۴) اگر دو دنده می توانند در یک زمان انتخاب شوند، نشان دهنده خرابی قطعه قفل کن می باشد.
(۵) اگر تنها دنده خلاص و دنده های مستقیم کار می کنند، اما در صورت انتخاب شدن هریک از دیگر دنده ها موتور خاموش می گردد، این نشاندهنده این است که شافت های اول و دوم باهم درگیر شده و قفل شده اند.
(۶) اگر تنها دنده مستقیم کار می کند، اما با انتخاب هریک از دیگر دنده ها (موتور خاموش می گردد)، این نشاندهنده این است که درگیری بین شافت میانی و دنده مستقیم با constant mesh gear spline قطع شده است، با اینکه نیرو می تواند انتقال یابد خودرو قادر به حرکت نیست.



ملاحظات	رفع عیب	دلایل	
	قطعه قفل کن را تعویض نمایید.	۱ قطعه قفل کن به علت فرسایش زیاد، معیوب شده است.	
	سلکتور دنده و مکانیزم تعویض آن را تعویض کنید.	۲ مشخصات سلکتور دنده و مکانیزم تعویض آن ضعیف و سخت شده است.	
	پین فنری ماهک را دوباره نصب کنید.	۳ پین فنری ماهک در جای خود نیست، بنابراین ماهک بصورت غیر موثر اطراف میل ماهک درگیر شده و نمی تواند در طول میل ماهک برای درگیر شدن دنده مناسب حرکت کند.	
	دوباره نصب کنید.	۴ دنده رینگ در جای خود نیست که این امر منجر به بروز خطا در انتخاب دنده هنگام حرکت کشویی (یا کشویی شکسته) تحت نیروی ارتجاعی، و اینکه نمی تواند به موقعیت خلاص برگردد، می شود.	
	نیدل برینگ را تعویض کنید.	۵ نیدل برینگ قفل کرده است و دنده ها و شافت یکی شده اند.	
	اهرم تعویض و یا صفحه سلکتور را تعویض نمایید.	۶ سطح کاری انتهایی اهرم کنترل یا صفحه سلکتور ماهک شدیداً دچار فرسایش شده است، بنابراین انتهای پایینی اهرم کنترل نمی تواند ماهک مورد نظر را بدرستی حرکت دهد.	
	پین موقعیت بلبرینگ را تعویض نمایید.	۷ پین موقعیت بلبرینگ اهرم کنترل شکسته یا در جای خود قرار ندارد که این امر منجر به انتخاب دنده نادرست می شود.	



(۴) سایر عیوب تعویض دنده

۱ برخورد در تعویض دنده

ملاحظات	رفع عیب	دلایل	
	قطعات مربوطه را تعویض نمایید.	کابل تعویض دنده دچار مشکل شده است. (شاید به علت کیفیت ضعیف و طول نامناسب کابل تعویض، یا دفرمگی براکت کابل)	۱
	اسبک تعویض دنده را تعویض نمایید.	اسبک تعویض دنده شکسته است.	۲
	مجموعه دنده را تعویض نمایید.	دنده رینگ و دنده های جوشی در جای خود نیستند.	۳
	مجموعه یا قطعات مرتبط را تعویض نمایید.	ماهک تعویض دنده و یا پین ماهک در جای خود نیستند و یا شکسته اند.	۴

روش های رفع عیب و تعمیرات و نگهداری

در ابتدا وضعیت صحیح قرار گیری کابل را بررسی کرده و سپس عیوب مربوط به قطعات داخلی جعبه دنده را بررسی نمایید.

۲. صدای غیر عادی

(۱) نویز غیر عادی یا بلند از جعبه دنده
نویز جعبه دنده اغلب از موارد زیر ناشی می شود:
فرسایش بلبرینگ ها یا شل بودن آنها
درگیری غیر عادی بین دنده ها
بیشترین نویزهای غیر عادی شامل هنگامی است که دنده خلاص انتخاب می شود و یا هرکدام از سایر دنده ها انتخاب شده اند.

(۱) نویز در حالت دور آرام (خلاص)

علایم

نویز غیر عادی هنگامی که موتور در حالت دور آرام است و جعبه دنده در حالت خلاص قرار دارد، وجود دارد، اما این نویز وقتی پدال کلاچ را می گیریم برطرف می گردد.

آنالیز دلایل

در حین نصب جعبه دنده و موتور، میل لنگ با مرکز شافت ورودی بصورت هم مرکز نیستند و یا پوسته جعبه دنده دفرمگی دارد.
(۲) بلبرینگ جلوی شافت خروجی کثیف شده و یا دچار فرسایش شده است.
(۳) دنده های درگیر ثابت جعبه دنده دچار فرسایش شده اند، خلاصی زیاد است، و یا بعضی دندانه های دنده اختصاصی شکسته اند.
(۴) جفت دنده ها باهم عوض نشده اند، که این باعث درگیری بد بین دنده ها می گردد.
(۵) بلبرینگ ها شل شده اند یا آسیب دیده اند، یا دنده ها دارای لقی محوری زیادی هستند.
(۶) لقی شدیدی بین ماهک و اتصال بوش وجود دارد.



۲) صدای غیر عادی پس از انتخاب دنده

علامت:

(۱) نویز غیر عادی بعد از انتخاب دنده ها وجود دارد. (۲) هنگامی که خودرو در حال حرکت می باشد در سرعت بالاتر از 40Km/h صدای غیر عادی وجود دارد و هرچه خودرو تندتر می رود، صدا بلندتر می شود، اما هنگامی حرکت در سرازیری و یا حرکت با سرعت پایین، صدا برطرف شده و یا کم می شود.

آنالیز دلایل

(۱) شافت دچار خمیدگی یا دفرمگی شده، و بین هزار خاری شافت و تویی دنده کشویی لقی وجود دارد.
(۲) دنده ها لقی دارند یا بلبرینگ ها بصورت نامناسب درگیر شده اند.
(۱) اتصالات مکانیزم کنترل شل شده اند، و ماهک تعویض دنده دفرمگی دارد.
(۴) دنده های محرک و متحرک دارای لقی کوپلینگ زیادی می باشند.

ملاحظات	رفع عیب	دلایل	
	به جعبه دنده روغن اضافه کنید و یا روغن آن را تعویض کنید.	روغن جعبه دنده کافی نیست یا کثیف است، بنابراین روانکاری جعبه دنده ضعیف می باشد.	۱
	دنده ها یا دنده های رینگ را تعویض کنید.	دندانه های دنده ها دارای لقی محوری زیاد هستند.	۲
	دنده را تعویض کنید.	سطح دندانه های دنده ساییده شده است یا آسیب دیده است و یا برخی دندانه ها شکسته اند.	۳
	بلبرینگ ها را تعویض کنید.	قاب بلبرینگ آسیب دیده است، رینگ های خارجی و داخلی بلبرینگ با شافت (و محور) شل شده اند، تویی های یا رولر ها و سوزنی های داخل بلبرینگ دچار فرسایش شده اند، ترک دارند و یا شکسته اند، رولر ها از مسیر خارج شده، یا از هم گسیخته و یا ساییده شده اند، بلبرینگ ها آسیب دیده یا دچار فرسایش شده که این امر منجر به فاصله زیاد شده است.	۴
	بلبرینگ را تعویض کنید.	بلبرینگ دچار آسیب و فرسایش شده اند.	۵
	دنده های برنجی را تعویض کنید.	دنده های برنجی دچار فرسایش شده اند.	۶
	جسم خارجی را خارج کنید.	به علت وجود جسم خارجی در جعبه دنده برخورد بوجود می آید.	۷



صدای غیر عادی بلبرینگ

صدای نامنظم و بی قاعده پیوسته "coughing"، اگر در حین حرکت ظاهر شود، اغلب ناشی از لقی زیاد بلبرینگ دیفرانسیل می باشد.

صدای غیر عادی از دنده خورشیدی دیفرانسیل

صدای "buzzing" در زمان حرکت مستقیم و صدای "uh-huh" در زمان پیچیدن اغلب ناشی از لقی درگیری کوچک دنده خورشیدی می باشد.

در زمان پیچیدن، صدای "coughing" وجود دارد، اما در زمان حرکت مستقیم صدا قطع می شود، فقط بخاطر اینکه دنده خورشیدی بطور کامل روی اکسل قفل شده و یا سطح دنده خورشیدی آسیب دیده است، دندانه های دنده شکسته اند و یا حرکت دنده خورشیدی قفل شده است.

روشهای رفع عیب و تعمیرات و نگهداری

با توجه به نویز، سخت است که الگوی آن را اظهار نظر یا توصیف نمود، اما ما باید در ابتدا روشن کنیم که عملکرد و شرایط جاده ای علت این نوع نویز است، به علاوه مدت زمان، تغییرات و .. سپس استنباط گردد خطا مربوط به منبع نویز اگر از داخل جعبه دنده صدای اصطکاک مربوط به فلز (خشک) می آید، ما باید سطح روغن جعبه دنده و کیفیت آن را کنترل نماییم.

در حین رانندگی، نویز بیشتر در دنده هایی که انتخاب می شوند مشاهده شده است، بنابراین سپس باید سطح روغن جعبه دنده و کیفیت آن را کنترل نماییم.

اگر نویز در حالت خلاصی دنده مشاهده گردد، اما در هنگامی که پدال کلاچ را می گیریم برطرف شود، این نشان می دهد که نویز عمدتاً مربوط به بلبرینگ شافت ورودی یا دنده های ثابت می باشد. اما، اگر نویز هنگام انتخاب هر دنده ای ظاهر شود، این نشان می دهد که نویز عمدتاً مربوط به بلبرینگ شافت خروجی می باشد.

اگر نویز بطور ناگهانی در حین رانندگی ظاهر شود، این نشان می دهد که نویز عمدتاً مربوط به شکستگی دندانه های دنده می باشد.

اگر نویز تنها هنگام انتخاب بعضی دنده ها ظاهر شود، ما باید سطوح دندانه های درگیر این دنده را بررسی کرده و در صورت لزوم، دنده ها باید بصورت جفت تعویض گردند.

اگر نویز در هنگام تعویض دنده ظاهر شود. اغلب ایراد مربوط به جدا نشدن کامل کلاچ، آسیب دنده برنجی، دور بالای موتور یا سفتی بیش از حد بوش راهنما می باشد.

لقی زیاد درگیری دنده

هنگامی که خودرو شروع به حرکت می کند، یک صدای "clanking" وجود دارد، هنگامیکه خودرو سربالایی می رود، دنده عوض شده و یا سرعت بصورت ناگهانی تغییر می کند، جلوی خودرو صدای "coughing" دارد.

لقی درگیری کم

هنگامی که به خودرو گاز می دهیم و یا بعد از اینکه پدال گاز را رها می کنیم، جلوی خودرو صدای پیوسته "hissing" دارد، و همزمان با آن پوسته جعبه دنده داغ می شود.

موقعیت درگیری نامناسب منجر به صدای پیوسته "uh-huh" شده که با افزایش سرعت خودرو در حین رانندگی افزایش می یابد. اگر صدای غیر عادی در زمان گاز دادن (یا سربالایی) ظاهر شود، این نشان می دهد که نویز عمدتاً ناشی از انحراف موقعیت درگیری دنده از پایه دندانه (درگیری خیلی عمیق) می باشد. اگر صدای غیر عادی در زمان سرعت ثابت بالا (یا حرکت در سرازیری) ظاهر گردد، این نشان می دهد که نویز عمدتاً ناشی از سطح درگیری پایین دنده ها می باشد.



(۲) صدای اصطکاک کلاچ

ملاحظات	رفع عیب	دلایل	
	بلبرینگ کلاچ را تعویض کنید.	روانکاری بلبرینگ کلاچ مناسب نیست، کثیف، فرسوده، شل شده، سوخته یا قفل کرده است.	۱
	فنرها را تعویض کنید.	پدال کلاچ و فنرهای برگشت نشیمنگاه بلبرینگ خیلی نرم شده یا شکسته اند و فنرها در جای خود نیستند.	۲
	کلاچ را تعویض کنید.	پدال کلاچ کورس خلاصی ندارد.	۳
	قطعات مرتبط را تعویض کنید.	اهرم جدا کننده یا پین های نگهدارنده آن به علت فرسایش شدید، شل شده اند.	۴
	صفحه کلاچ را تعویض کنید.	صفحه کلاچ خراب شده و پرچ ها شل شده و یا باز شده است.	۵
	صفحه کلاچ و قطعات مرتبط را تعویض کنید.	پرچ های صفحه کلاچ شل شده است، صفحات فلزی خراب شده اند یا فنرها فرسوده شده اند یا شکسته اند و یا دوشاخه کلاچ قفل شده است.	۶
	قطعات مرتبط را تعویض کنید.	خط محوری اتصال موتور و جعبه دنده تنظیم نیست.	۷
	قطعات مرتبط را تعویض کنید.	اتصال بین دیسک و صفحه کلاچ باهم شل است.	۸

روشهای رفع عیب و تعمیرات و نگهداری

در ابتدا، صدای غیر عادی کلاچ در زمان جدا شدن اغلب ناشی از آسیب به بلبرینگ کلاچ می شود، جوش ترک و شکستگی، در زمان انتخاب دنده اغلب ناشی از لقی محوری زیاد میل لنگ موتور، فرسایش هزار خاری و توپی هزار خاری، شل شدن پرچ های کلاچ، شکستگی فنرهای پیچشی صفحه کلاچ و آسیب به لنت کلاچ می باشد. سپس لقی دوشاخه کلاچ با بلبرینگ کلاچ را بررسی کنید، خرابی بلبرینگ کلاچ را بررسی نمایید، شل بودن پیچ های نصب فلاپویل را کنترل کنید و بررسی کنید فنرهای پیچشی صفحه کلاچ بتوانند براحتی بچرخند.



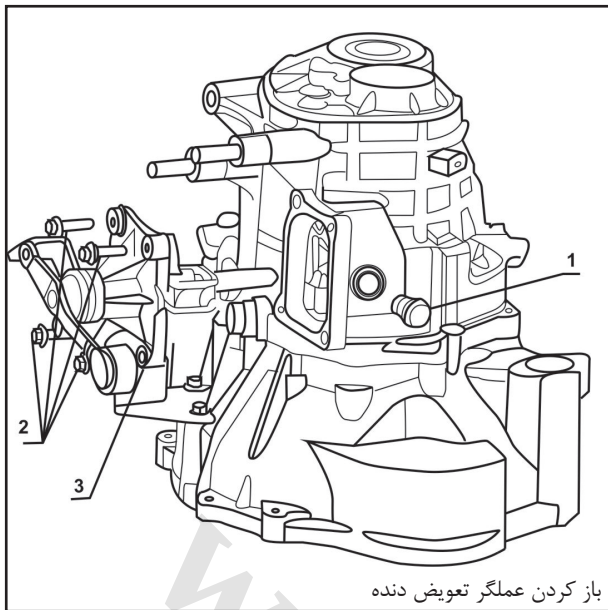
۳ نشتی روغن

ملاحظات	رفع عیب	دلایل	
	در ابتدا ، گشتاور بستن دریچه ممکن است کمتر از مقدار تعیین شده باشد، کنترل کنید که گشتاور بستن آن مطابق با مقدار تعیین شده باشد، و اگر نه، سپس دریچه را محکم کنید. ثانیاً ، اگر به دنده های قلاویز دریچه آسیب رسیده باشد، در صورت لزوم قطعات مربوطه را تعویض کنید.	دریچه تخلیه روغن، نشتی دارد.	۱
به عملیات استاندارد توجه فرمایید.	قطعات آببندی را تعویض کنید.	قطعات آببندی آسیب دیده اند که منجر به نشتی روغن می گردد.	۲
	کیفیت پوشش آببندی را کنترل نموده و گشتاور بستن هریک از پیچ های اتصال را مطابق با مقررات بررسی نمایید.	اتصالات مخزن نشتی دارد.	۳
	در ابتدا آسیب دیدگی رینگ آببندی را بررسی نموده و در صورت آسیب ، اجزاء آببندی را تعویض کنید ، سپس فرسایش زیاد قلاویز های دریچه مخزن سمت راست را کنترل نمایید و در صورت فرسایش بدنه مخزن سمت راست را تعویض کنید.	رینگ آببندی شافت ورودی نشتی دارد.	۴
	در ابتدا آسیب دیدگی رینگ آببندی را بررسی نموده و در صورت آسیب، اجزاء آببندی را تعویض کنید، سپس فرسایش زیاد قلاویز های دریچه مخزن سمت چپ را کنترل نمایید و در صورت فرسایش بدنه مخزن سمت راست را تعویض کنید.	رینگ آببندی دیفرانسیل نشتی دارد.	۵
		اتصالات مربوط به لوله سه راهی نشتی دارد.	۶

روشهای رفع عیب و تعمیرات و نگهداری

برای عیب یابی نشتی موارد زیر را بررسی کنید
 نشتی روغن را مطابق محل زنگ زدگی عیب یابی کنید.
 در ابتدا پیچ ها را از نظر شل بودن، کنترل نمایید.
 واشرهای آببندی را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید.
 روکش های آببندی کافی نیستند یا شکسته اند.
 مقدار روغن روانکاری زیاد است و یا جعبه دنده با روغنی مغایر
 با نمونه توصیه شده پر شده است.
 برای بررسی بیشتر سطوح اتصالات و فرورفتگی های محور و
 واشرهای روغن جعبه دنده را باز کنید.





۱. باز کردن مجموعه

۱. باز کردن عملگر تعویض دنده
مجموعه پیچ قفلی و پیچ های نصب جعبه تعویض دنده را باز کنید، و مجموعه جعبه تعویض دنده را باز کنید.

1. مجموعه پیچ قفلی
2. پیچ های نصب جعبه تعویض دنده $M8 \times 45$ (۴ عدد)
3. مجموعه جعبه تعویض دنده

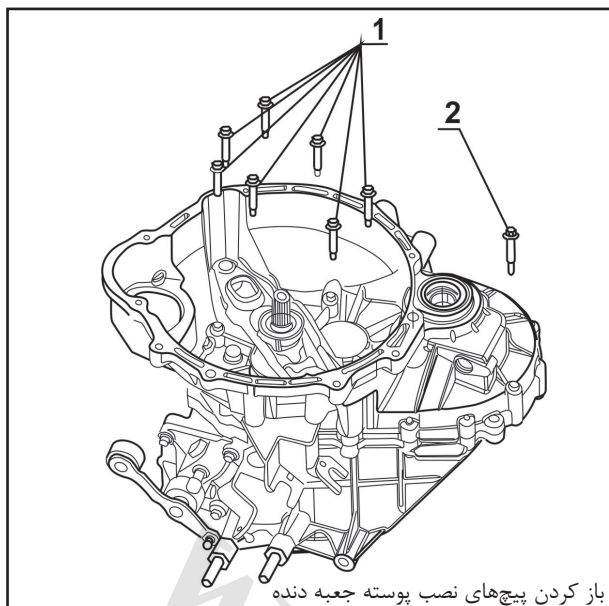
نکته:

مطمئن شوید که قبل از باز کردن مجموعه جعبه تعویض دنده، جعبه دنده در حالت خلاص قرار دارد.

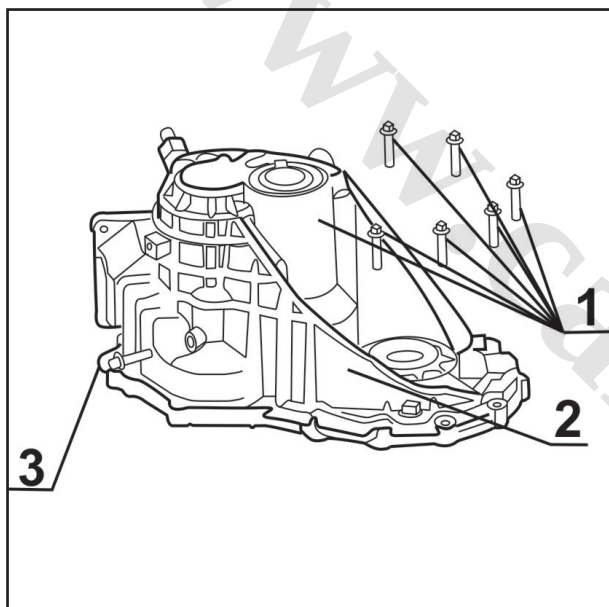
۲. باز کردن پیچ های نصب جعبه دنده

۱. باز کردن پیچهای اتصال جعبه دنده از کنار مجموعه جعبه دنده و بیرون آن
 ۲. باز کردن پیچهای شافت دنده عقب از کنار جعبه دنده
 ۳. برای جدا کردن جعبه دنده، بوسیله یک چکش نرم به کناره چپ جعبه دنده ضربه بزنید.
- ابزار مخصوص: جدا کننده جعبه دنده (A)

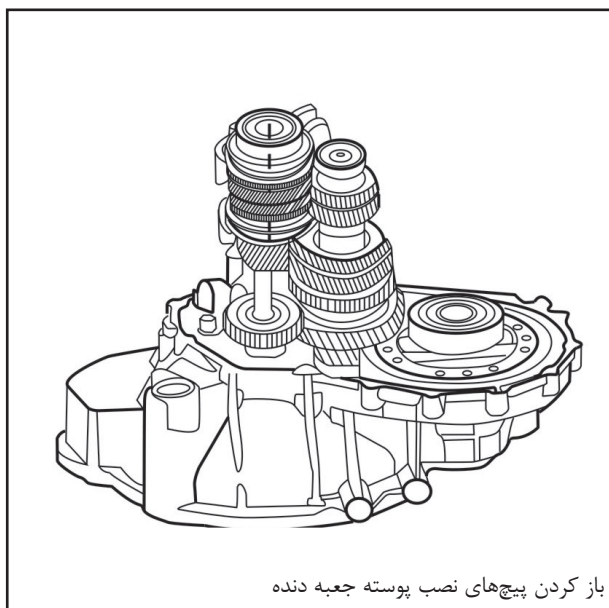


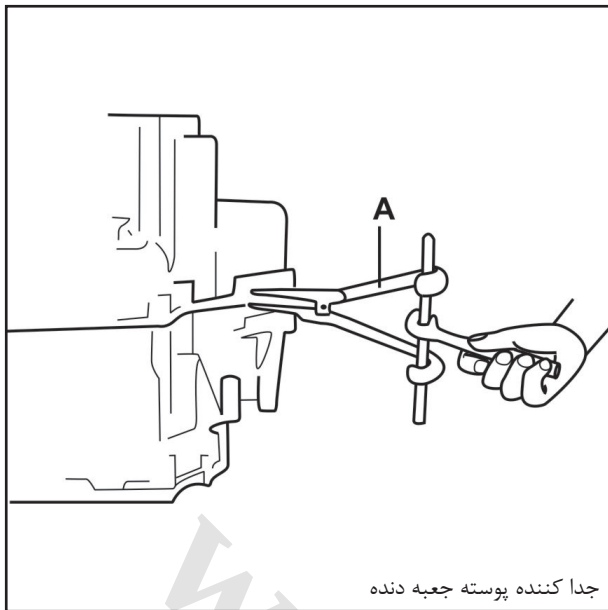


1. پیچ‌های نصب پوسته جعبه دنده M8×45 (۷ عدد)
2. پیچ نصب پوسته جعبه دنده M8×50 (۱ عدد)

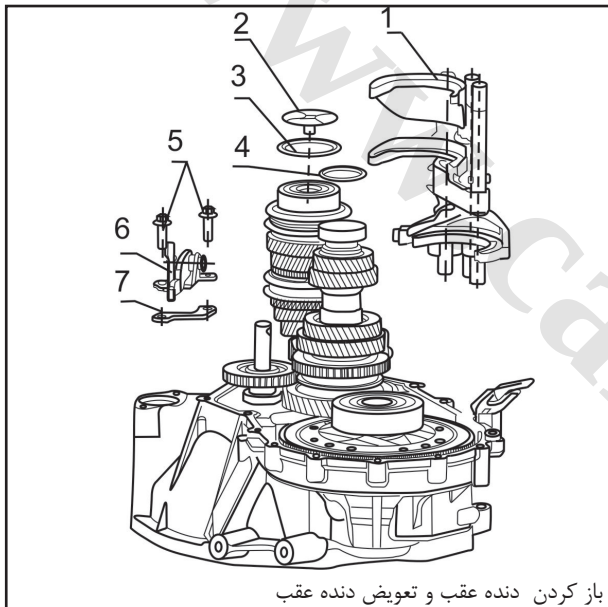


1. پیچ‌های نصب پوسته جعبه دنده M8×40 (۷ عدد)
2. مجموعه پوسته چپ جعبه دنده
3. پیچ قفلی عقب (۱ عدد)

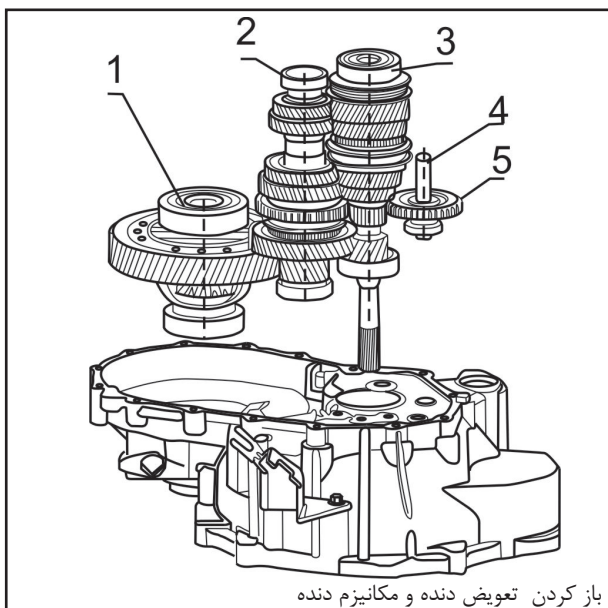




۳. باز کردن دنده عقب و تعویض دنده عقب
- (۱) درپوش شافت ورودی ، واشر شافت ورودی و شیم تنظیم بلبرینگ چپ شافت میانی را باز کنید.
- (۲) پیچ های ماهک تعویض دنده عقب و مجموعه ماهک تعویض دنده عقب و پد ماهک تعویض دنده عقب را باز کنید.

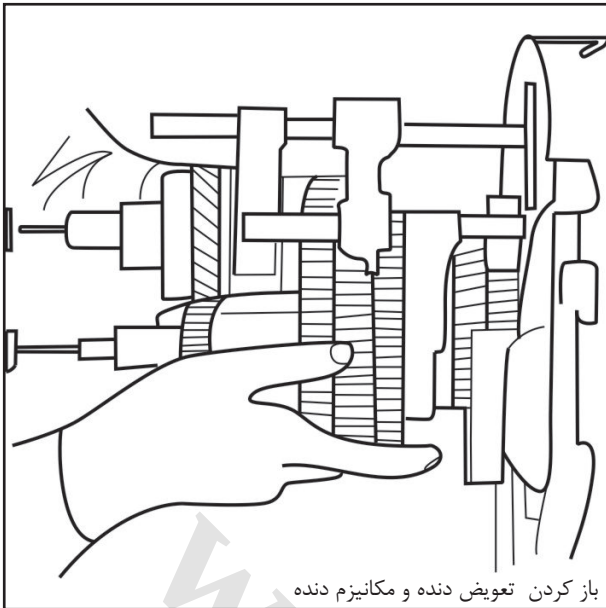


- ۱- شافت دنده هرزگرد عقب و مجموعه دنده هرزگرد عقب را باز کنید.
- ۲- مکانیزم دنده و تعویض دنده را باز کنید.
- (۱) مجموعه ماهک تعویض دنده داخلی
- (۲) درپوش شافت ورودی
- (۳) واشر شافت ورودی
- (۴) شیم تنظیم بلبرینگ چپ شافت میانی
- (۵) پیچ شافت دنده عقب
- (۶) مجموعه ماهک تعویض دنده عقب
- (۷) پد ماهک تعویض دنده عقب

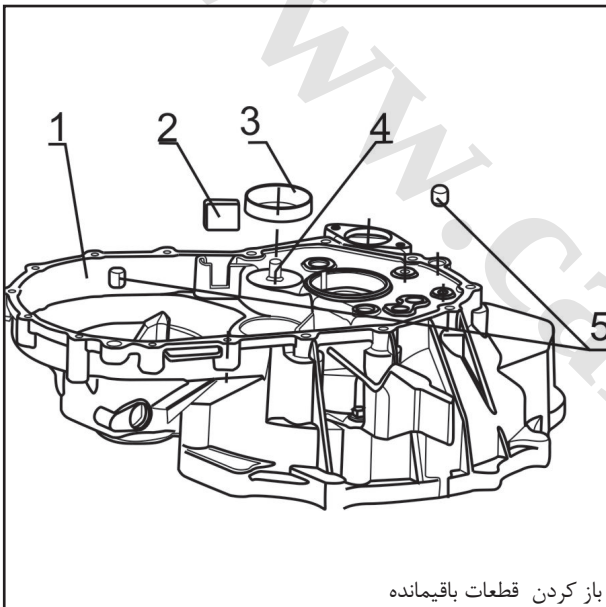


۱. مجموعه دیفرانسیل
۲. مجموعه شافت میانی
۳. مجموعه شافت ورودی
۴. شافت دنده عقب
۵. مجموعه دنده عقب



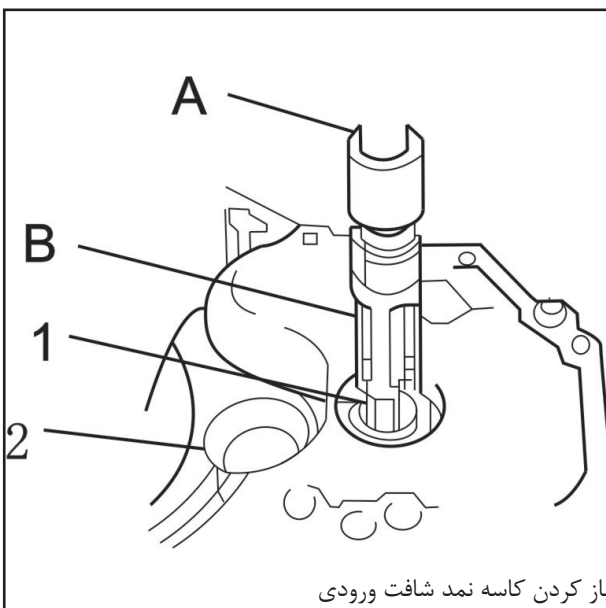


(۱) بوسیله یک چکش نرم به شافت ورودی ضربه بزنید.
 (۲) مجموعه شافت ورودی، مجموعه میانی، مجموعه تعویض دنده ۱ و دنده ۲، مجموعه تعویض دنده ۳ و دنده ۴ به علاوه مجموعه تعویض دنده ۵ و دنده عقب را از روی جعبه دنده بصورت یکجا باز کنید.



۴. قطعات باقیمانده درپوش راست جعبه دنده را باز کنید.

۱. مجموعه درپوش راست جعبه دنده
۲. آهن ربا
۳. رینگ بیرونی بلبرینگ راست شافت میانی
۴. درپوش شافت میانی
۵. پین های اتصال جعبه دنده (۲ عدد)



۱. کاسه نمد شافت ورودی
۲. رینگ بیرونی بلبرینگ راست شافت میانی

- (۱) قطعات باقیمانده را باز کنید.
- (۲) مجموعه دیفرانسیل را از روی درپوش راست جعبه دنده باز کنید.
- (۳) پیچ ها را باز کنید.
- (۴) بوسیله ابزار مخصوص کاسه نمد شافت ورودی را باز کنید.
ابزار مخصوص:
(A): محور کشویی،
(B): ابزار درآوردن کاسه نمد
- (۵) بوسیله ابزار مخصوص رینگ بیرونی بلبرینگ راست شافت میانی را باز کنید.
ابزار مخصوص:
(A): محور کشویی،
(B): ابزار درآوردن بلبرینگ
- (۶) کاسه نمد راست دیفرانسیل را از روی درپوش راست جعبه دنده باز کنید.

۲. باز کردن مجموعه، تعمیر و نصب مجدد

۱. مجموعه شافت ورودی
 - (۱) باز کردن
 - (۱) بوسیله ابزارهای در آوردن بلبرینگ، بلبرینگ راست شافت ورودی را باز کنید.
 - (۲) بوسیله ابزارهای در آوردن بلبرینگ، بلبرینگ چپ، دنده برنجی دنده ۵ و دنده ۵ را باز کنید.
 - (۳) واشر ها و رولربرینگ سوزنی را باز کنید، و بوسیله ابزارهای مخصوص خار فتری را باز کنید.
 - (۴) دنده ۴، رولربرینگ سوزنی و دنده برنجی سرعت بالا را باز کنید.
 - (۵) بوسیله ابزار مخصوص دنده برنجی را باز کنید.

نکته:

برای اجتناب از آسیب دندانه های دنده را در طرف صاف ابزار درآوردن بلبرینگ قرار دهید.

ابزار مخصوص (A): ابزار درآوردن خار فتری
(۵) بوسیله ابزارهای در آوردن دنده ۳ و مجموعه مغزی کشویی سرعت بالا را همزمان باز کنید.

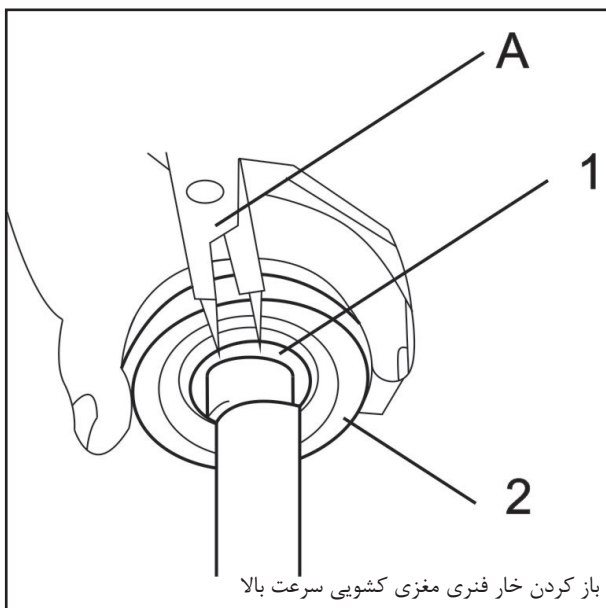
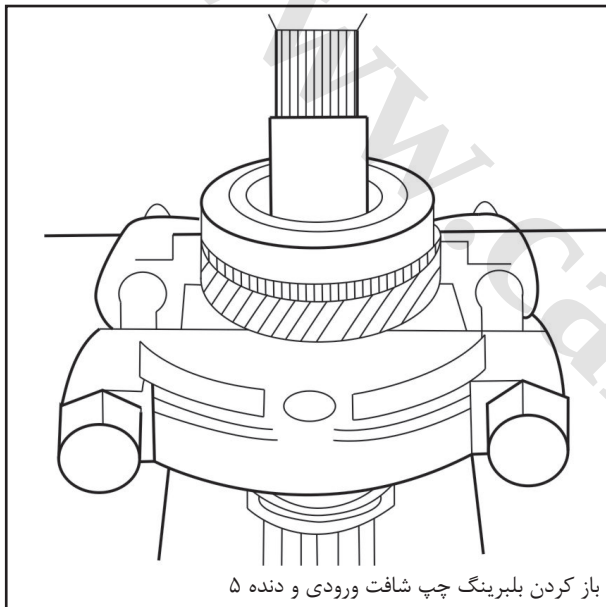
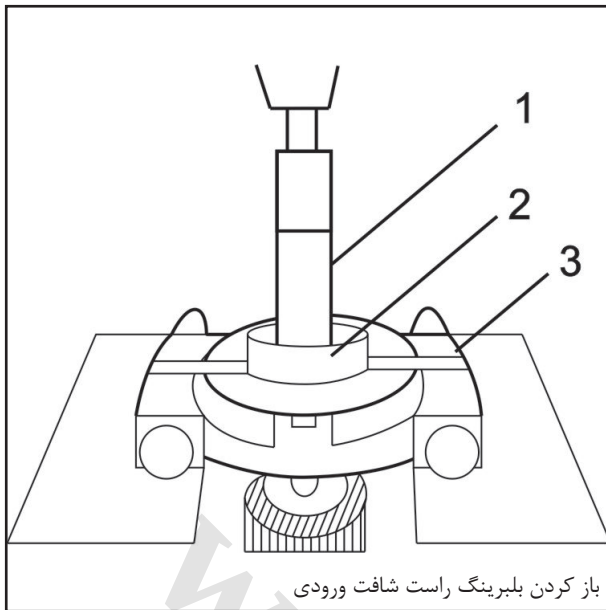
توجه:

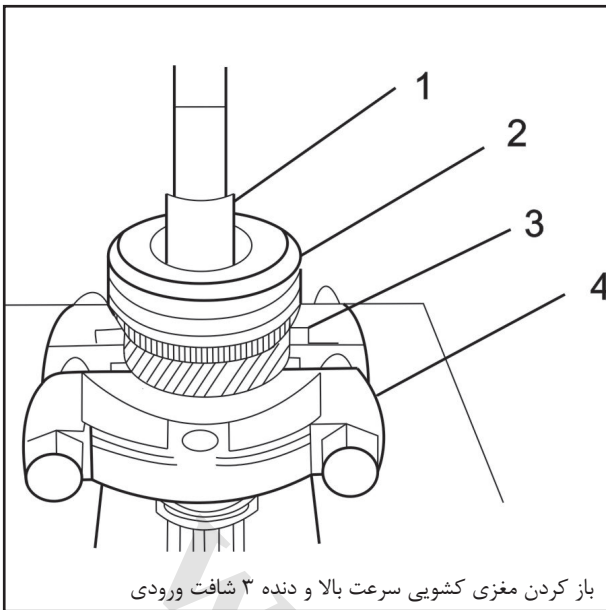
برای جلوگیری از آسیب به دندانه های دنده ۳ مطمئن شوید که از سمت صاف ابزار استفاده شود.

(۶) رولربرینگ دنده سه را از روی شافت باز کنید.

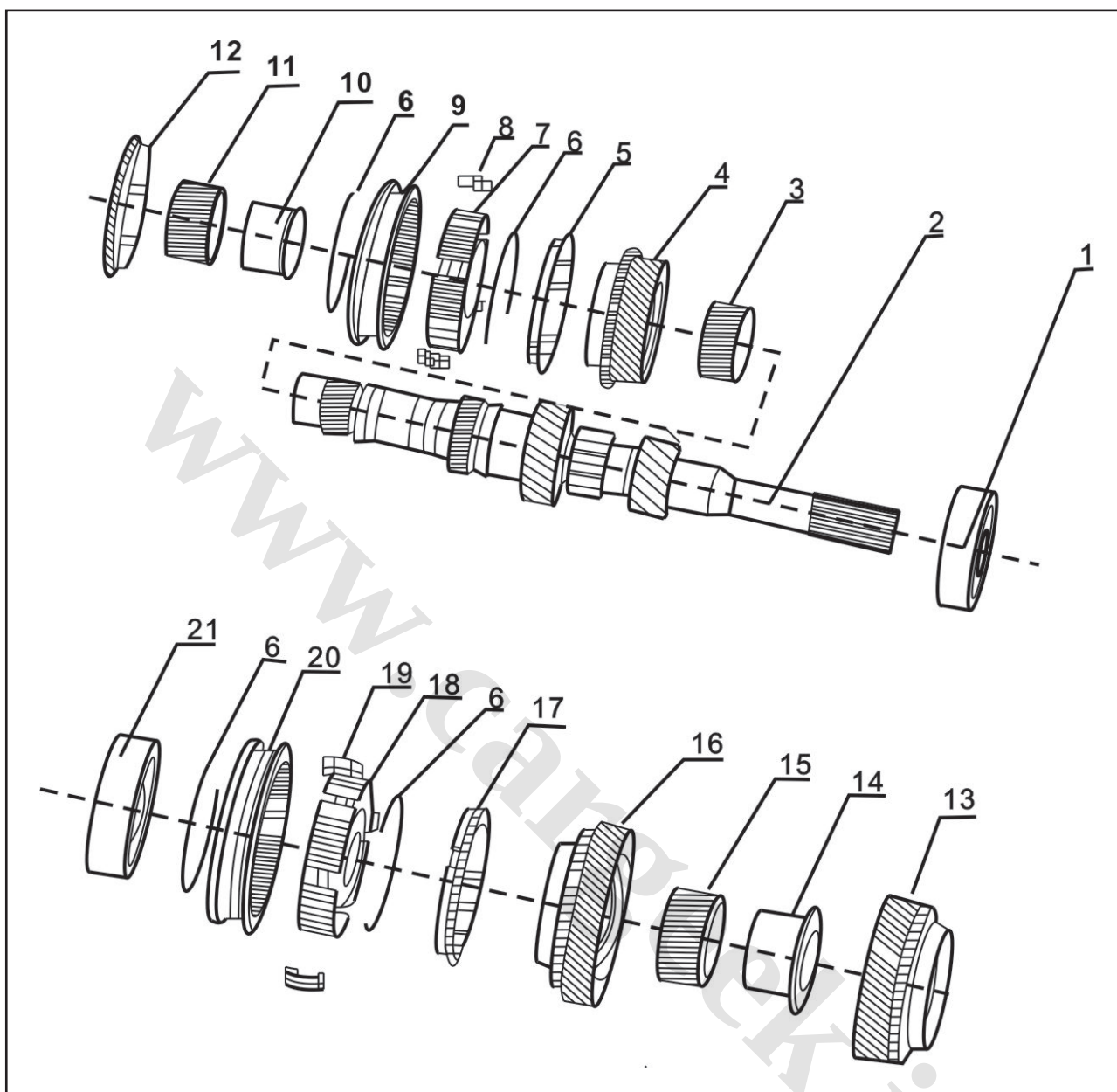


1. شافت ورودی
2. بلبرینگ راست





(۲) نصب مجدد
مجموعه شافت ورودی



- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 12-دنده برنجی دنده ۴ | 1- بلبرینگ راست شافت ورودی؛ |
| 13- دنده ۴ شافت ورودی؛ | 2- شافت ورودی؛ |
| 14- بوش دنده ۵ شافت ورودی؛ | 3- رولبرینگ سوزنی دنده ۳ شافت ورودی؛ |
| 15- رولبرینگ سوزنی دنده ۵ شافت ورودی؛ | 4- دنده ۳ شافت ورودی؛ |
| 16- مجموعه دنده ۵ شافت ورودی؛ | 5- دنده برنجی دنده ۳ |
| 17- دنده برنجی دنده ۵ | 6- خار فنری |
| 18- مغزی دنده ۵ | 7- مغزی سرعت بالا |
| 19- خار | 8- خار |
| 20- کشویی دنده ۵ | 9- کشویی سرعت بالا |
| 21- بلبرینگ چپ شافت ورودی | 10- بوش دنده ۴ شافت ورودی؛ |
| | 11- رولبرینگ سوزنی دنده ۴ شافت ورودی؛ |

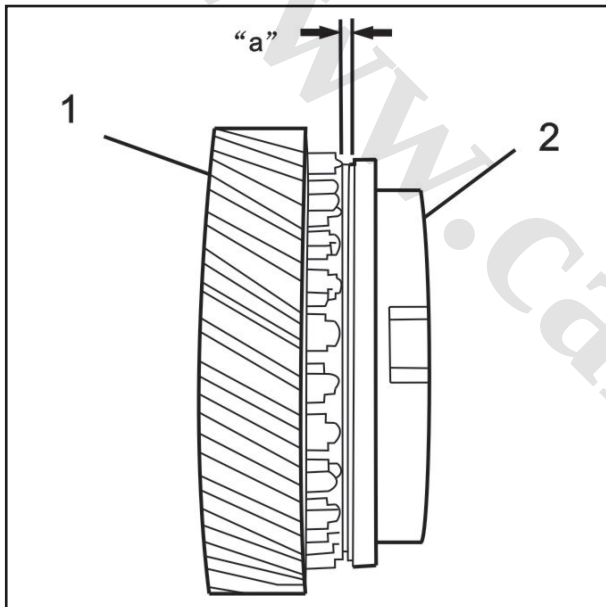


(۱) تمام قطعات را کاملاً تمیز نمایید، بررسی نمایید که همه چیز عادی و طبیعی باشد، و بسته به نیاز، از قطعات جدید استفاده کنید.

توجه:

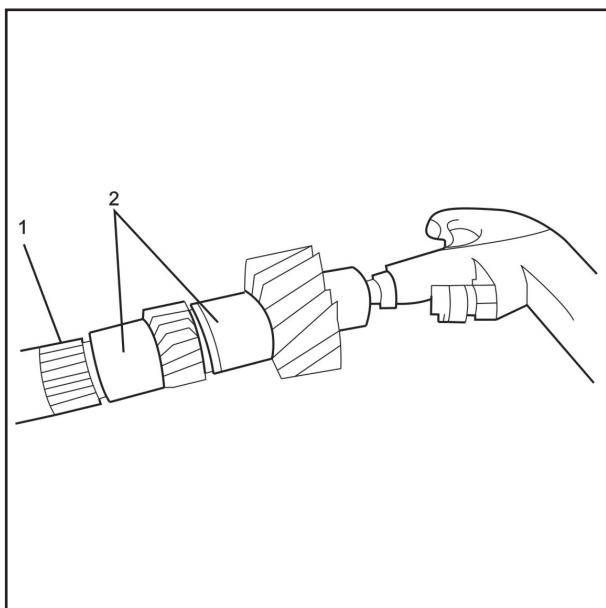
قبل از نصب، تمام قطعات را تمیز کرده و آن را با روغن مشخص شده بپوشانید تا دنده کشویی و سطوح بلبرینگ روانکاری شود. هنگام نصب مجدد، باید از دنده رینگ نو روی شافت استفاده نمایید.

(۲) اگر قطعات مجموعه مغزی و کشویی به تعمیر نیاز دارند، فاصله "a" میان رینگ دندانه دنده و دنده رینگ را بررسی کنید، لبه دنده، رینگ و بوش هر دنده را بررسی نموده و در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.
فاصله "a: 1.0-1.2mm (مقدار استاندارد)
حد مجاز: 0.5mm



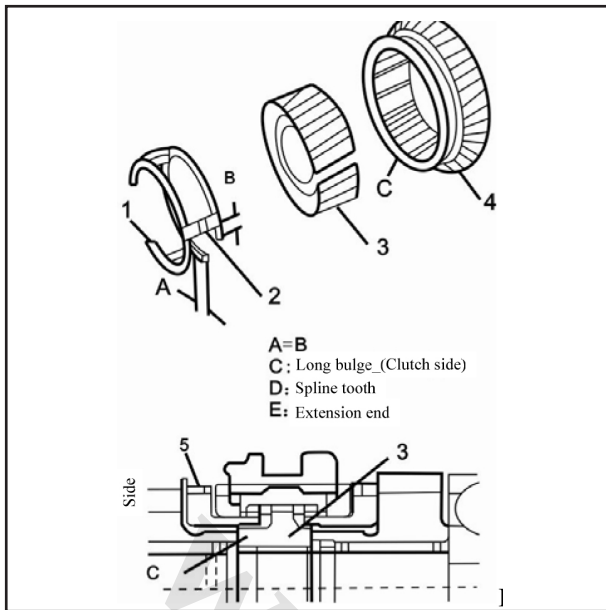
(۳) از روانکاری مطمئن شوید، و اطمینان حاصل نمایید که وقتی به سوراخ های روغن می دمید، مانعی بر سر راه هوا وجود نداشته باشد.

- 1. دنده
- 2. دنده رینگ

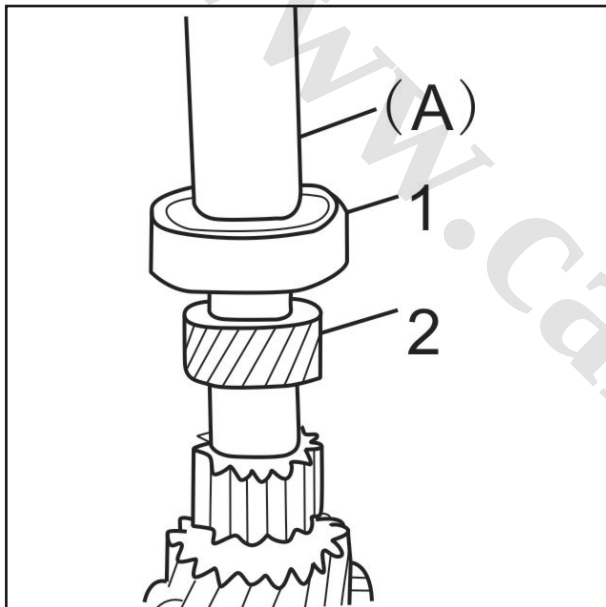


- 1. شافت ورودی
- 2. سوراخ روغن





1. خار فنی سرعت بالا
2. کشویی
3. مغزی سرعت بالا
4. کشویی سرعت بالا
5. دنده ۳ شافت ورودی



1. بلبرینگ راست
2. شافت ورودی

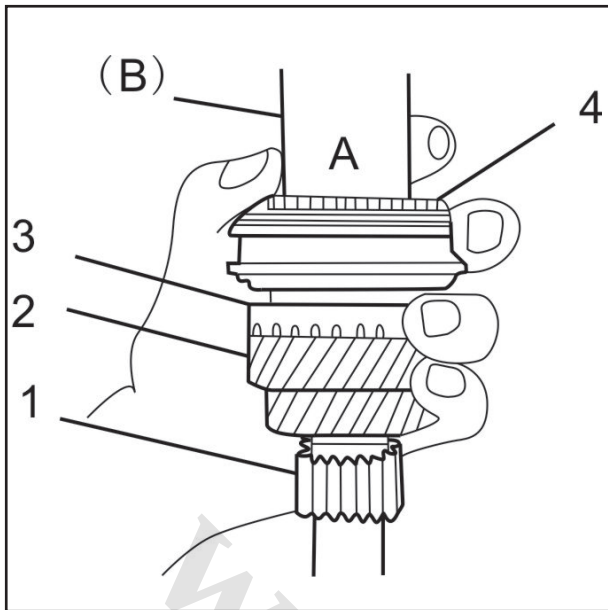
۴) دنده برنجی سرعت بالا را روی توپی نصب کنید، کشویی
های ۳ را نصب کنید، و فنر را همانگونه که در شکل ۴-۲-۳
نشان داده شده است، نصب کنید.
۵) با استفاده از ابزارهای مخصوص و چکش بلبرینگ راست
را نصب کنید.
ابزار مخصوص (A): ابزار نصب بلبرینگ
۶) رولبرینگ سوزنی دنده ۳ را نصب کنید، سپس آن را با
گریس روغنکاری کرده و در انتها دنده ۳ و دنده برنجی را
نصب نمایید.
۷) با استفاده از ابزارهای مخصوص و چکش مجموعه مغزی
و کشویی سرعت بالا را نصب کنید.

نکته:

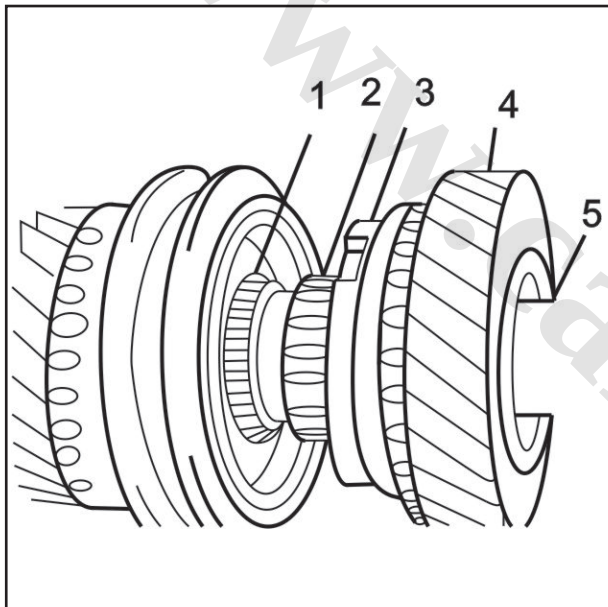
در هنگام نصب بدنه دنده و بوش، اطمینان یابید که شیار هزار
خاری دنده برنجی با کشویی روی مجموعه مغزی و کشویی
تنظیم شده باشد.

بعد از اینکه مجموعه مغزی و کشویی نصب شد، کنترل کنید که
دنده ۳ بتواند آزادانه بچرخد.
ابزار مخصوص (B): ابزار نصب ۱ بلبرینگ





1. شافت ورودی
2. دنده ۳
3. دنده رینگ
4. مجموعه مغزی و کشویی



۸) خار فنری و رولربرینگ سوزنی را نصب کنید، سپس بلبرینگ را با گریس روغنکاری کرده و در انتها دنده ۴ و دنده برنجی را نصب نمایید.

نکته:

اطمینان یابید که بست رینگ بطور مناسب در شیار آن جا افتاده باشد.

1. خار حلقوی
2. رولربرینگ سوزنی
3. دنده برنجی
4. دنده ۴
5. شافت ورودی

۹) خار فنری، واشر و رولربرینگ سوزنی را نصب کنید، سپس بلبرینگ ها را با گریس روغنکاری کرده و در انتها مجموعه مغزی و کشویی دنده ۵ و دنده برنجی را نصب نمایید.

۱۰) با استفاده از ابزارهای مخصوص و چکش بلبرینگ چپ را نصب کنید.

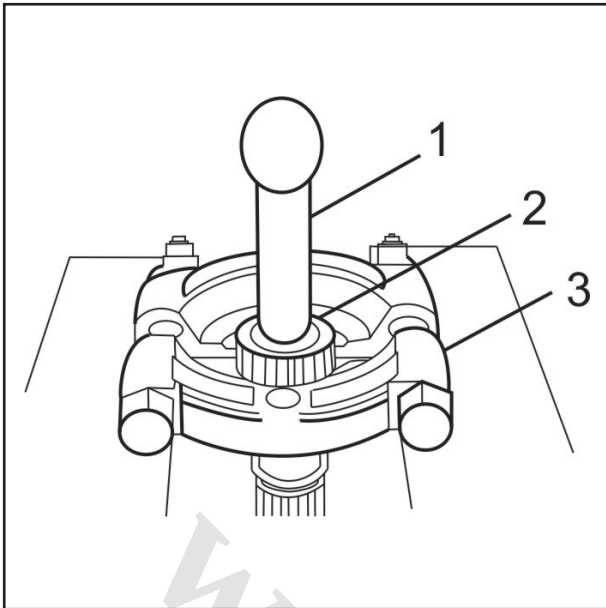
ابزار مخصوص (C): ابزار نصب ۴ بلبرینگ

۲. مجموعه شافت میانی

(۱) باز کردن

(۱) بوسیله ابزار درآوردن و سنبه بلبرینگ مخروطی چپ را درآورید.



**توجه:**

بایستی ابزار درآوردن و سنبه مقاومت در برابر حداقل ۵ تن نیرو را داشته باشد.

1. سنبه

2. بلبرینگ چپ شافت میانی

3. ابزار درآوردن دنده

(۲) از ابزار مخصوص برای باز کردن خار فنری دنده ۵ استفاده کنید.

ابزار مخصوص (A): دم باریک خار فنری

(۳) بوسیله ابزار درآوردن و سنبه دنده های ۴ و ۵ را همزمان درآورید.

نکته:

برای جلوگیری از آسیب به دندانه های دنده مطمئن شوید که از سمت صاف ابزار استفاده شود.

(۴) بوسیله ابزار درآوردن و سنبه دنده های ۲ و ۳، و رولبرینگ سوزنی را همزمان بیرون بکشید.

توجه:

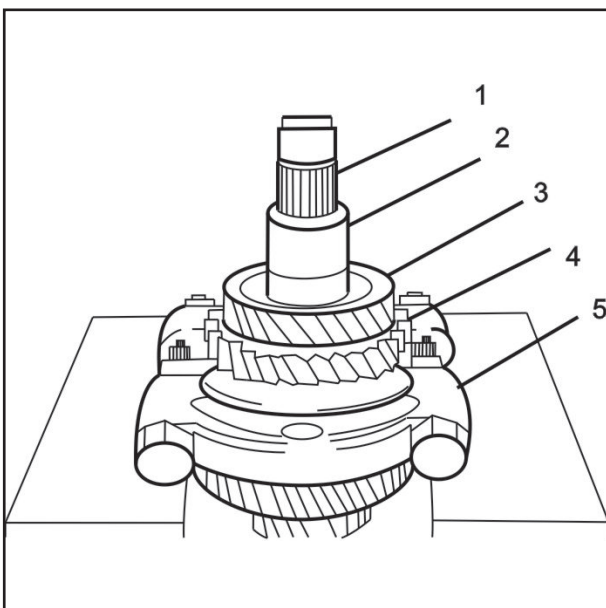
اگر فشار بیشتر از ۵ تن شد و بصورت ناگهانی آزاد گردد، براکت ابزار را دوباره نصب کنید و سپس ادامه دهید.

1. شافت میانی

2. بوش دنده ۳ و ۴

3. دنده ۳

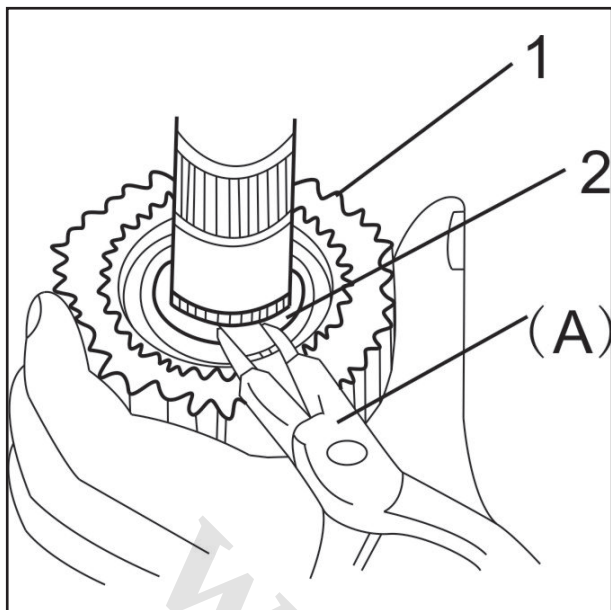
4. دنده ۲



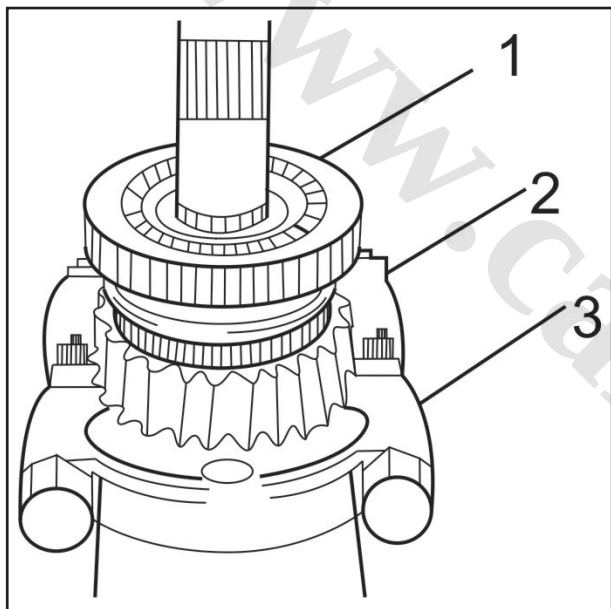
(۵) دنده برنجی دنده ۲ را باز کنید.

(۶) از ابزار مخصوص برای باز کردن خار فنری استفاده کنید.

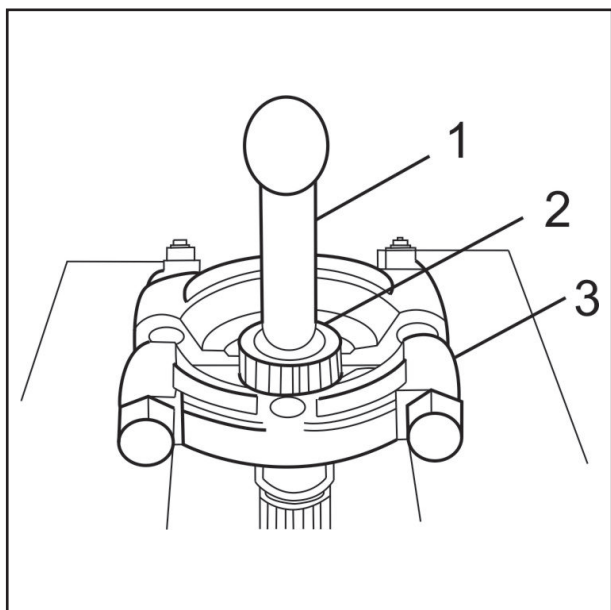
ابزار مخصوص (A): دم باریک خار فنری



1. کشویی سرعت پایین
2. خار فنری سرعت پایین



- ۷) ابزار درآوردن را روی دنده یک گذاشته و با کمک سنبه بطور همزمان دندانه های دنده برنجی سرعت پایین با دنده را باهم به سمت بیرون فشار دهید.
1. مجموعه مغزی و کشویی سرعت پایین
2. دنده ۱
3. ابزار درآوردن دنده (قسمت صاف در بالا قرار گیرد).



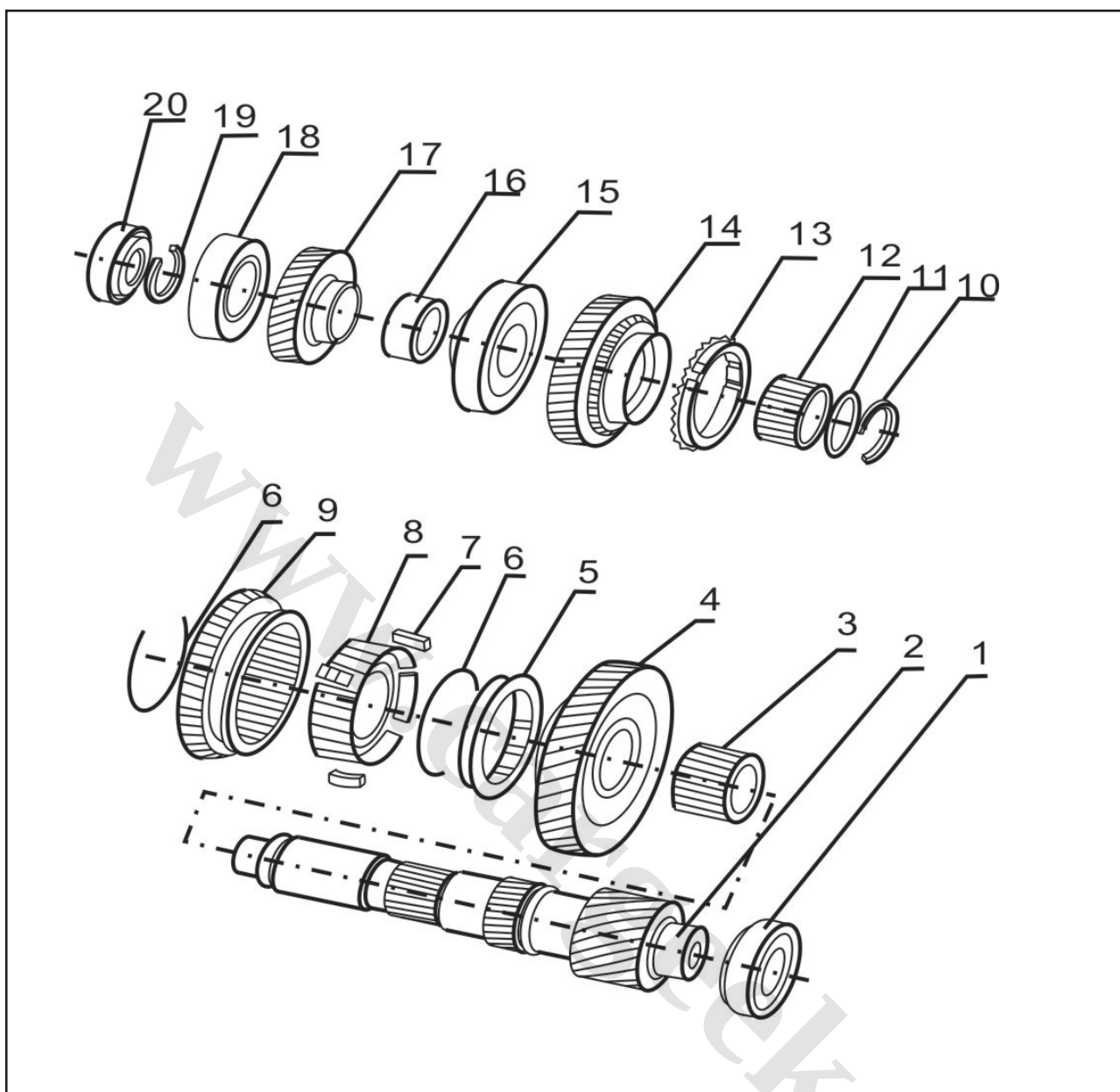
1. میله فلزی
2. بلبرینگ مخروطی راست شافت میانی
3. ابزار درآوردن

- ۸) مجموعه مغزی و کشویی را باز کنید.
- ۹) رولبرینگ سوزنی را از روی شافت باز کنید.
- ۱۰) برای باز کردن بلبرینگ مخروطی راست از ابزار درآوردن استفاده کنید.

(۲) نصب

- ۱) تمامی قطعات کاملا تمیز شود، هر مورد غیر عادی را بررسی نموده و در صورت لزوم از قطعات جدید به جای قطعات استفاده کنید.

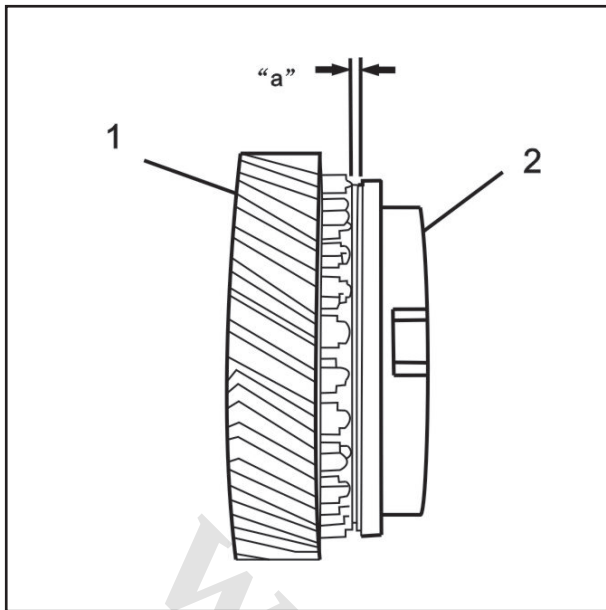




- 11- واشر خار فنری سرعت پایین
- 12- رولبرینگ سوزنی دنده ۲ شافت میانی؛
- 13- دنده برنجی دنده ۲
- 14- دنده ۲ شافت میانی؛
- 15- دنده ۳ شافت میانی؛
- 16- بوش فاصله انداز دنده ۳ و ۴؛
- 17- دنده ۴ شافت میانی؛
- 18- دنده ۵ شافت میانی؛
- 19- خار فنری دنده ۵ شافت میانی؛
- 20- بلبرینگ چپ شافت میانی

- 1- مجموعه بلبرینگ راست شافت میانی؛
- 2- شافت میانی؛
- 3- رولبرینگ سوزنی دنده ۱ شافت میانی؛
- 4- دنده ۱ شافت میانی؛
- 5- دنده برنجی دنده ۱
- 6- خار فنری
- 7- خار
- 8- مغزی سرعت پایین
- 9- کشویی سرعت پایین
- 10- خار فنری سرعت پایین



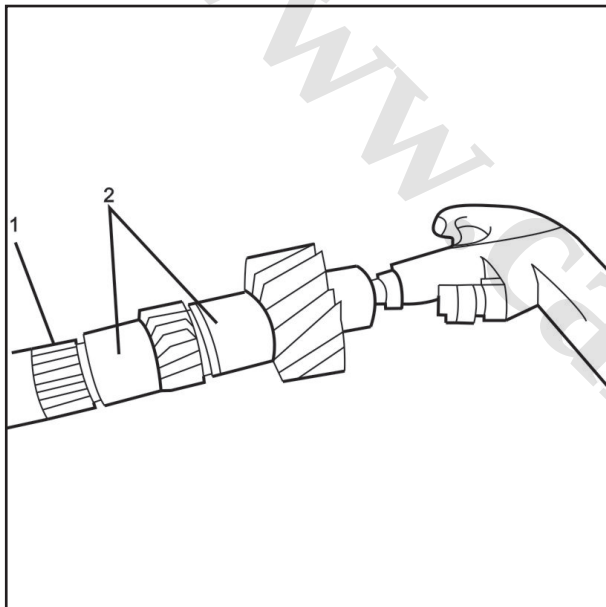


۲) اگر قطعات مجموعه مغزی و کشویی به تعمیر نیاز دارند، فاصله "a" میان رینگ دندانه دنده و دنده را بررسی کنید، لبه دنده، خار و رینگ هر دنده را بررسی نموده و در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.

فاصله a: 1.0-1.2mm (مقدار استاندارد)
حد مجاز: 0.5mm

1. دنده

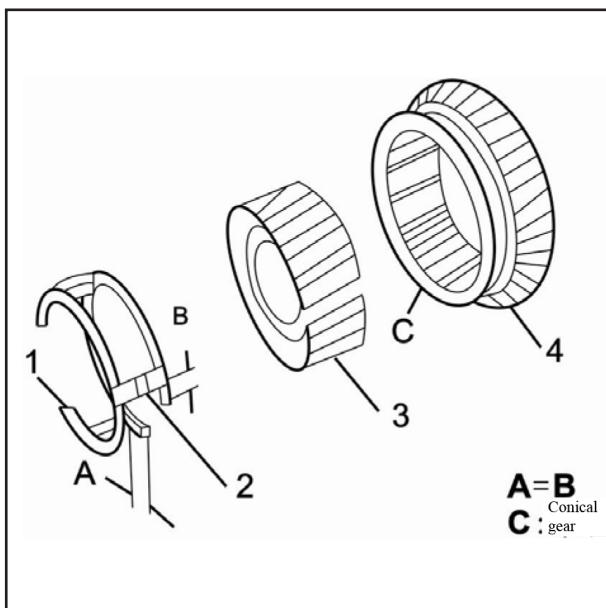
2. دنده برنجی



۳) از روانکاری مطمئن شوید، و اطمینان حاصل نمایید که وقتی به سوراخ های روغن می دمید، مانعی بر سر راه هوا وجود نداشته باشد.

1. شافت میانی

2. سوراخ روغن



۵) کشویی سرعت پایین را روی بدنه دنده نصب کنید، کشویی های ۳ را نصب کرده و فنر را همانگونه که در شکل نشان داده شده است نصب کنید.

نکته:

مغزی سرعت پایین یا هریک از کشویی ها جهت خاصی ندارند، ولی جهت مجموعه آنها مهم است.

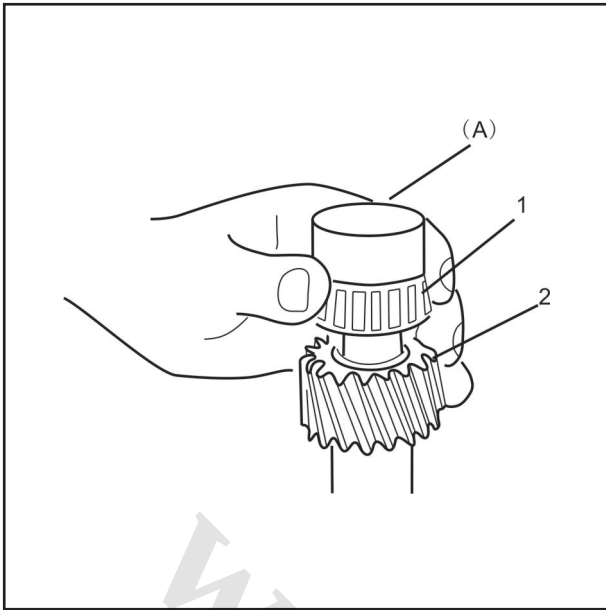
1. خار فنری سرعت پایین

2. کشویی

3. مغزی سرعت پایین

4. کشویی سرعت پایین





۵) بوسیله ابزار مخصوص و چکش بلبرینگ مخروطی چپ را در آورید.

ابزار مخصوص (A): ابزار جازدن ۳ بلبرینگ

1. بلبرینگ مخروطی راست

2. شافت میانی

۶) رولربرینگ سوزنی را نصب کنید، سپس آن را با گریس روغنکاری کرده و در انتها دنده ۱ و دنده برنجی آن را نصب نمایید.

۷) برای نصب مجموعه مغزی و کشویی سرعت پایین از ابزار مخصوص و پرس هیدرولیکی استفاده نمایید.

نکته:

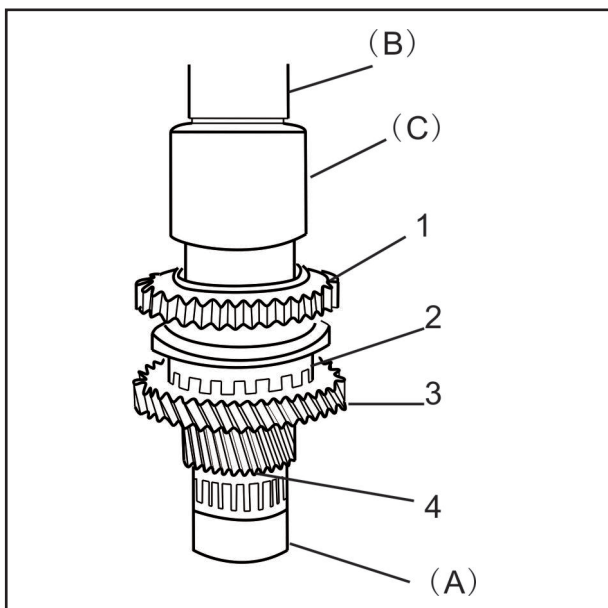
همانگونه که در شکل نشان داده شده است، برای اطمینان از اینکه نگهدارنده بلبرینگ مخروطی می تواند براحتی خارج شود، شافت را در مقابل ابزار مخصوص قرار دهید.

در هنگام پرس نصب مجموعه مغزی و کشویی، مطمئن شوید که شیار هزار خاری دنده برنجی با هزار خاری در یک راستا باشد. بعد از نصب مناسب مجموعه مغزی و کشویی، گردش آزادانه دنده ۱ را بررسی کنید.

ابزار مخصوص (A): ابزار جازدن ۳ بلبرینگ

ابزار مخصوص (B): ابزار جازدن ۲ بلبرینگ

ابزار مخصوص (C): ابزار جازدن ۵ بلبرینگ



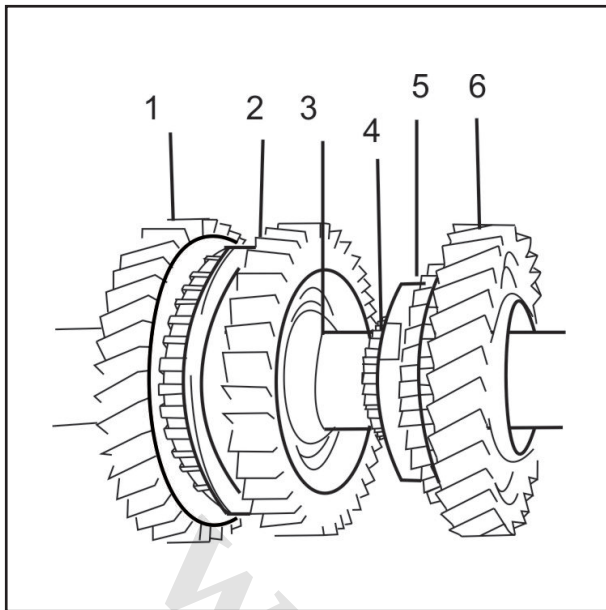
1. مجموعه مغزی و کشویی سرعت پایین

2. دنده برنجی دنده ۱

3. دنده ۱ شافت میانی

4. بلبرینگ راست شافت میانی

A: همراه استای شیار هزار خاری و کشویی

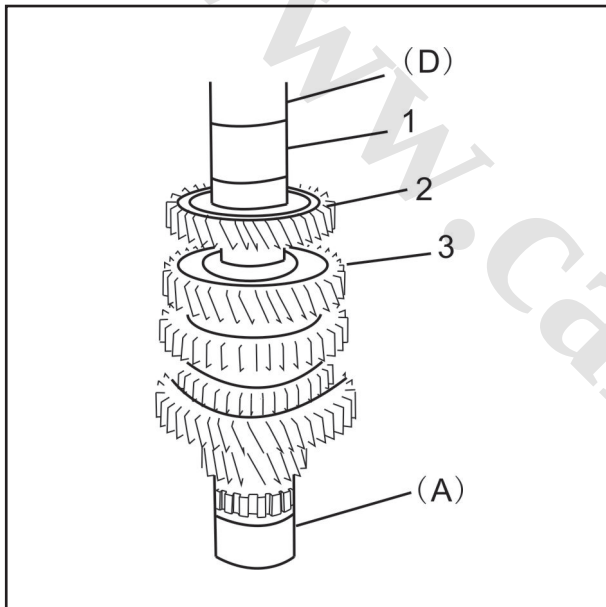


۸) خار فتری و رولر بیرینگ سوزنی را نصب کنید، سپس آن را با گریس روغنکاری کرده و در انتها و دنده برنجی دنده ۲ و دنده ۲ را نصب نمایید.

توجه:

اطمینان یابید که خار فتری محکم در شیار نصب شده باشد.

1. دنده ۱ شافت میانی
2. مجموعه مغزی و کشویی سرعت پایین
3. خار فتری
4. رولر بیرینگ سوزنی
5. دنده برنجی دنده ۲
6. دنده ۲ شافت میانی



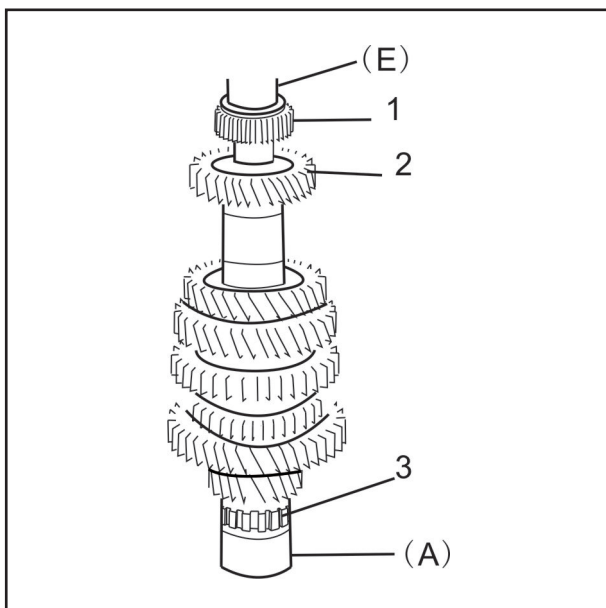
۹) برای نصب دنده ۳ و بوش جداکننده از ابزار مخصوص و سنبه استفاده کنید.

نکته:

توصیه می شود برای اینکه شفت میانی از جای خود خارج نشود، در ابتدا بوش و دنده ۳ نصب شوند و دنده چهار بعد از آنها نصب گردد.

ابزار مخصوص (A): ابزار جازدن ۳ بلبرینگ
(D): ابزار جازدن بلبرینگ

1. بوش جداکننده دنده ۳ و ۴
2. دنده ۳
3. دنده ۴



۱۰) برای نصب دنده های ۴ و ۵ مراحل بالا را انجام دهید.
۱۱) برای نصب بلبرینگ مخروطی چپ از چکش و ابزارهای مخصوص استفاده کنید.

نکته:

برای جلوگیری از آسیب به بلبرینگ مخروطی، همانگونه که در شکل نشان داده شده است، شافت را در مقابل ابزار مخصوص قرار دهید.

ابزار مخصوص (A): ابزار جازدن ۳ بلبرینگ
(E): ابزار جازدن ۴ بلبرینگ

1. بلبرینگ مخروطی چپ
2. دنده ۴
3. بلبرینگ مخروطی راست



۳. تعویض دنده

(۱) مجموعه جعبه تعویض دنده

(۱) برای باز کردن قطعات از ابزار بیرون کشیدن پین 2.8-3.0mm و ابزار مخصوص استفاده کنید.

ابزار مخصوص (A): ابزار بیرون کشیدن پین فنر (mm 4.5)
(B): ابزار بیرون کشیدن پین فنر (mm 6.0)

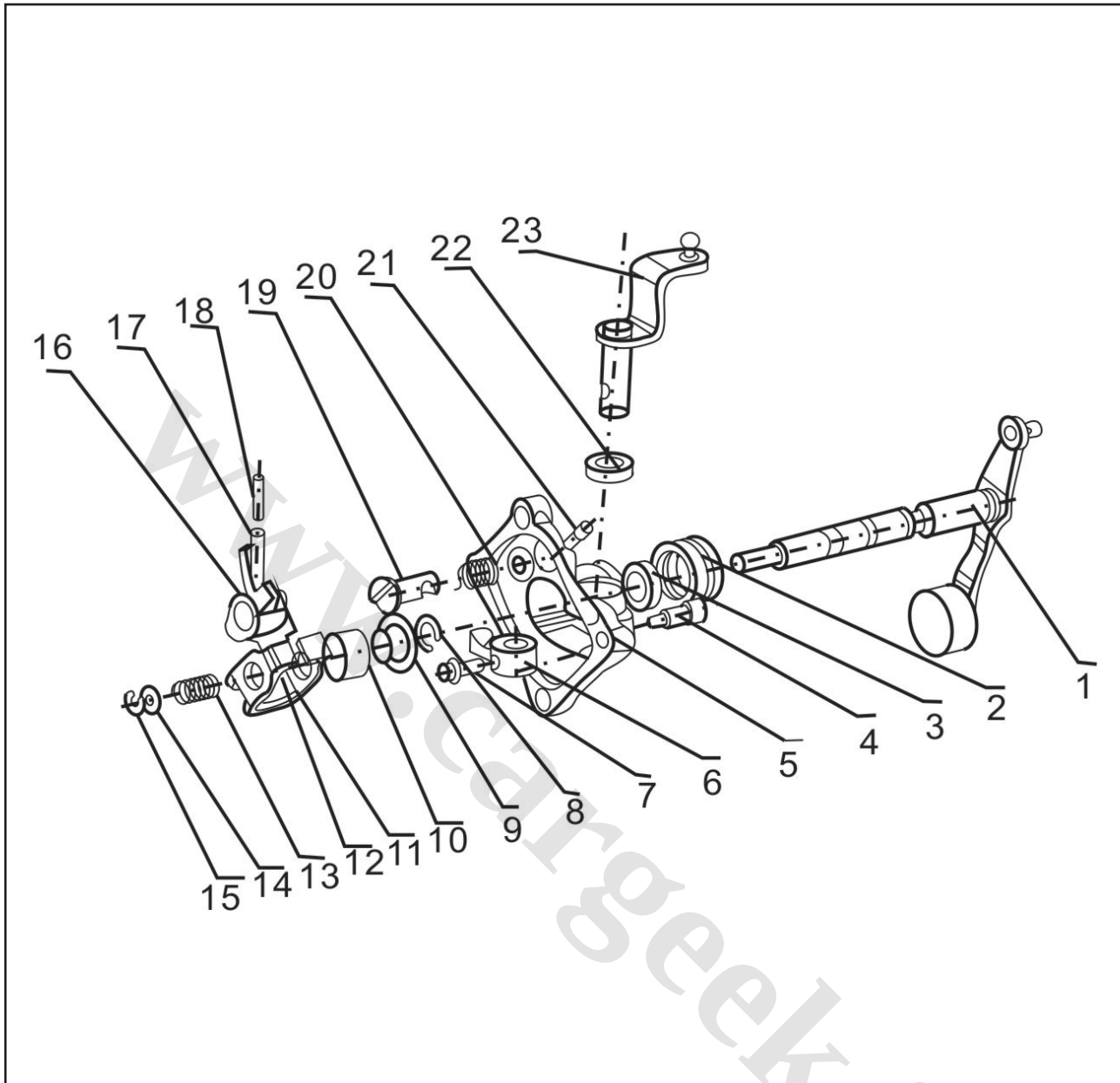
(۲) تمامی قطعات کاملاً تمیز شود، هر مورد غیر عادی را بررسی نموده و در صورت لزوم از قطعات جدید به جای قطعات استفاده کنید.

(۳) روش نصب را برعکس مراحل باز کردن قطعات انجام دهید.

نکته:

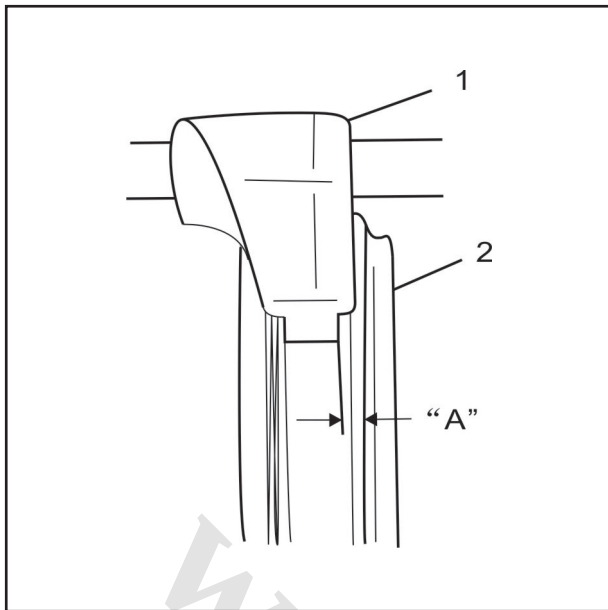
برای اجتناب از شکستن شافت، به هنگام ضربه زدن به پین فنری، از یک قطعه چوب برای نگه داشتن زیر شافت استفاده کنید.





- | | |
|--|---|
| 1- بازویی تعویض دنده؛ | 13- فنر برگشت سرعت پایین؛ |
| 2- گردگیر بازویی تعویض دنده؛ | 14- واشر فنر برگشت سرعت پایین؛ |
| 3- کاسه نمد بازویی تعویض دنده؛ | 15- خارفنی واشر فنر برگشت سرعت پایین؛ |
| 4- درپوش خروجی؛ | 16- اهرم تعویض دنده؛ |
| 5- قاب بازوی تعویض دنده؛ | 17- پین خارجی اهرم تعویض دنده؛ |
| 6- بازوی انتقال نیروی تعویض دنده؛ | 18- پین داخلی اهرم تعویض دنده؛ |
| 7- پیچ بازوی انتقال نیروی تعویض دنده؛ | 19- بادامک درگیری دنده عقب و دنده ۵؛ |
| 8- خار فنی نشیمنگاه فنر دنده ۵ و دنده عقب؛ | 20- فنر برگشت بادامک درگیری دنده عقب و ۵؛ |
| 9- نشیمنگاه فنر دنده عقب و دنده ۵؛ | 21- پین میل بادامک درگیری دنده عقب و دنده ۵؛ |
| 10- فنر برگشت دنده عقب و دنده ۵؛ | 22- کاسه نمد محور بازوی چرخنده انتقال نیروی تعویض دنده؛ |
| 11- صفحه قفل تعویض دنده؛ | 23- مجموعه بازوی چرخنده انتقال نیروی تعویض |
| 12- خار محدود کننده صفحه قفل تعویض دنده؛ | |





(۲) مجموعه تعویض دنده ۱-۲، مجموعه تعویض دنده ۳-۴

و مجموعه تعویض دنده ۵- عقب

(۱) از فیلر برای اندازه گیری فضای خالی میان ماهک و بوش کشویی استفاده نموده و اگر مقدار آن بیشتر از 1.0mm است، این قطعات را تعویض نمایید.

توجه:

برای تصمیم‌گیری صحیح جهت تعویض قطعه، موقعیت تماس دنده رینگ و ماهک تعویض دنده را به خوبی بررسی نمایید.

1. ماهک تعویض دنده

2. کشویی

فاصله a:

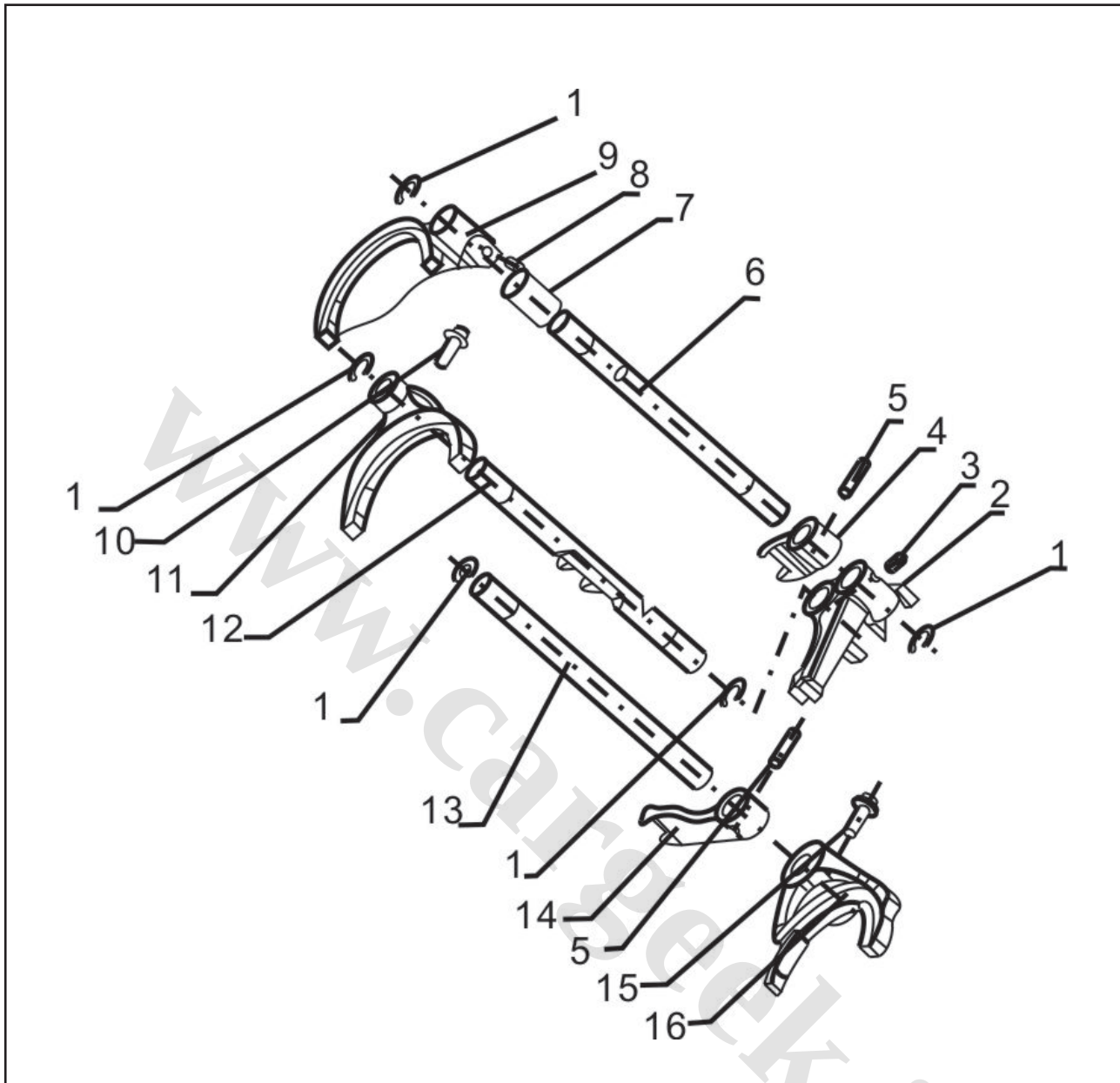
حد مجاز: 1.0mm

(۲) از چکش و ابزار مخصوص برای باز کردن قطعات و اجزاء استفاده نمایید.

ابزار مخصوص (A): ابزار بیرون کشنده پین فنری (5mm)

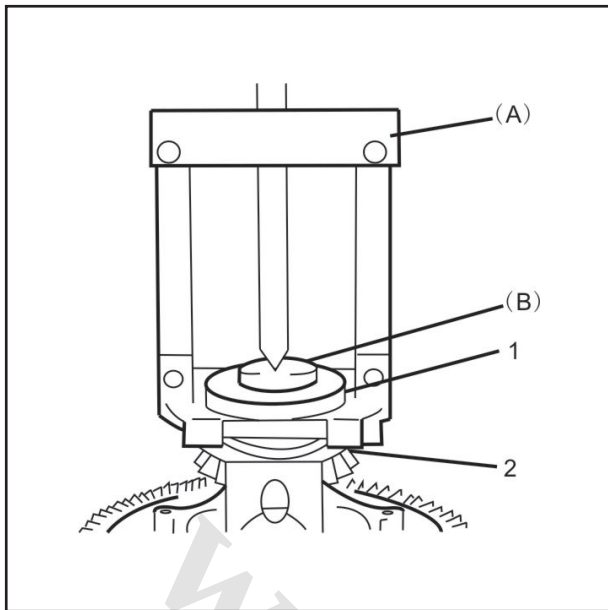
(۳) محورهای تعویض را داخل پوسته نموده و نرم بودن حرکت را بررسی نمایید، و اگر نرم نبود، از برقو یا ابزار مشابه استفاده نمایید.

(۴) برحسب نیاز، قطعات را اصلاح یا تعمیر نمایید، شافت را نصب نموده و مطمئن شوید که ترتیب قطعات مطابق شکل و صحیح می باشد.



- | | |
|--------------------------------------|---|
| 9- ماهک تعویض دنده پنجم؛ | 1- خار حلقوی اهرم تعویض دنده؛ |
| 10- پیچ ماهک تعویض دنده؛ | 2- اهرم تعویض و برگردان دنده؛ |
| 11- ماهک تعویض دنده سوم و چهارم؛ | 3- پین درگیر کننده دنده سوم و چهارم؛ |
| 12- میل ماهک تعویض دنده سوم و چهارم؛ | 4- ماهک تعویض کننده و برگرداننده دنده پنجم؛ |
| 13- میل ماهک تعویض دنده اول و دوم؛ | 5- پین ماهک تعویض دنده؛ |
| 14- ماهک تعویض دنده؛ | 6- میل ماهک تعویض دنده؛ |
| 15- پیچ ماهک تعویض دنده ۱ و ۲؛ | 7- فنر ماهک تعویض دنده پنجم؛ |
| 16- ماهک تعویض دنده ۱ و ۲ | 8- پین ماهک تعویض دنده اول و دوم؛ |





۴. مجموعه دیفرانسیل

(۱) باز کردن

(۱) برای باز کردن بلبرینگ راست از ابزار مخصوص استفاده کنید.

ابزار مخصوص (A): ابزار بیرون کشیدن بلبرینگ (B): ابزار بیرون کشیدن بلبرینگ

نکته:

if a half-moon puller is used, then remove the last gear in advance.

(۲) برای باز کردن بلبرینگ چپ از ابزار مخصوص استفاده کنید، و مطابق آنچه که در بالا ذکر شد از آسیب به بلبرینگ جلوگیری کنید.

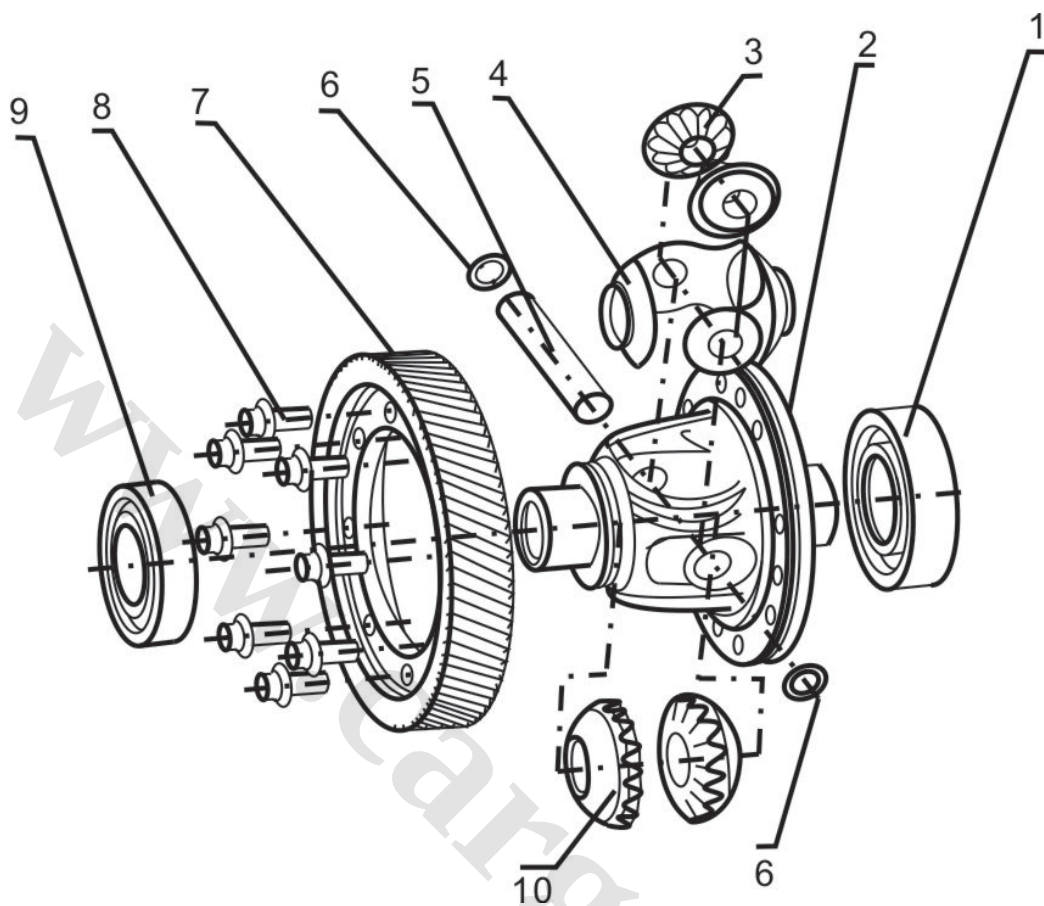
(۳) از یک گیره با دهانه نرم برای گرفتن پوسته دیفرانسیل استفاده کنید، ۸ عدد پیچ دیفرانسیل را باز کنید، و سپس دنده های کاهنده اصلی را باز کنید.

(۴) برای باز کردن رینگ گیره شافت دنده خورشیدی دیفرانسیل از دم باریک خار فتری استفاده کنید، و سپس قطعات را باز کنید.

۱. بلبرینگ راست دیفرانسیل

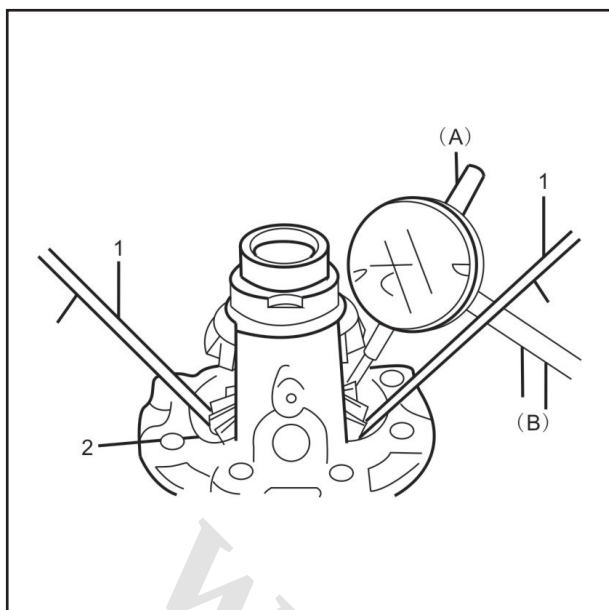
(۲) تنظیم و نصب مجدد.

قطعات مربوطه را مطابق با موارد توضیح داده شده در بالا باز کنید. بعد از باز کردن، مشاهده نمایید که چه عیوبی در قطعات وجود دارد، قطعات یدکی را برای تعویض و نصب مجدد آماده کنید. تمامی قطعات باید تمیز باشند.



- 1- بلبرینگ چپ دیفرانسیل؛
- 2- پوسته دیفرانسیل؛
- 3- دنده پینیون (خورشیدی)؛
- 4- واشر دیفرانسیل؛
- 5- شافت دنده پینیون؛
- 6- واشر شافت دنده پینیون؛
- 7- دنده کاهنده اصلی؛
- 8- پیچ دیفرانسیل؛
- 9- بلبرینگ راست دیفرانسیل؛
- 10- دنده سر پلوس دیفرانسیل





۱) دنده های دیفرانسیل را همانگونه که در شکل نشان داده شده است، باز کنید و فواصل دیفرانسیل را مطابق موارد زیر اندازه گیری کنید.

ابزار مخصوص (A): گیج اندازه گیری (B): پایه مغناطیسی
فاصله دنده دیفرانسیل: 0.03-0.40mm

چپ:

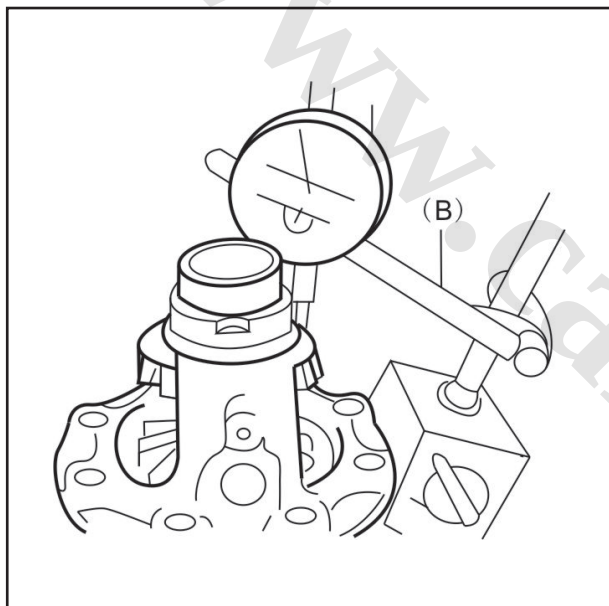
از یک گیره با دهانه نرم برای گرفتن پوسته دیفرانسیل استفاده کنید، و سر اندازه گیری گیج فیلر را روی سطح بالای دنده قرار داده، از ۲ عدد پیچ گوشتی برای حرکت دنده به بالا و پایین استفاده کنید، و سپس حرکت های شاخص فیلر گیج را بخوانید.

راست:

به همان روش، سر اندازه گیری فیلر گیج را روی شانه دنده قرار داده، بصورت دستی دنده را بالا و پایین کنید، و سپس حرکت های شاخص فیلر گیج را بخوانید.

۱. پیچ گوشتی

۲. پلوس



۲) اگر فاصله بیشتر از مقدار مشخص شده باشد، واشر راست از ابعاد موجود در زیر انتخاب نموده، و مجدداً بررسی نمایید که محدوده لقی دنده مورد نیاز موجود باشد. ضخامت واشرهای موجود مطابق زیر است:

0.9, 0.95, 1.0, 1.05, 1.15, 1.2mm.

۳) به پین فنی از سمت راست ضربه بزنید تا جایی که پین با سطح پوسته دیفرانسیل هم راستا گردد.

۴) برای نصب بلبرینگ سمت چپ از ابزار مخصوص و پرس هیدرولیک استفاده نمایید.

ابزار مخصوص: ابزار جازدن ۶ بلبرینگ

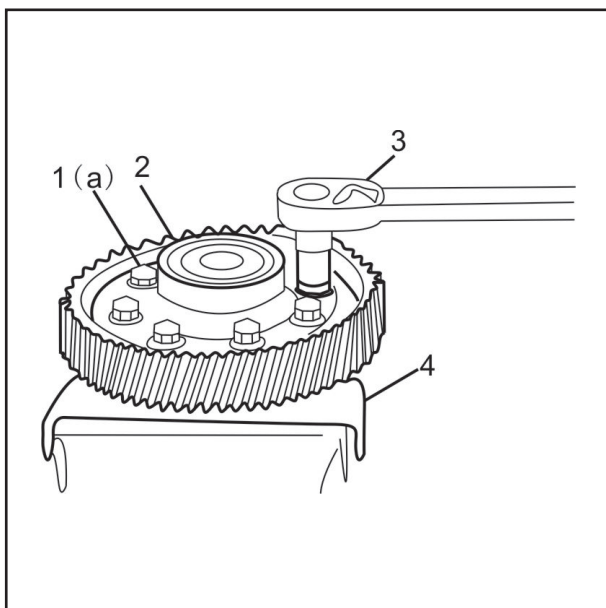
۵) speed meter worm را نصب کرده، همانگونه که در شکل نشان داده شده است، suspending مجموعه دیفرانسیل را روی سمت چپ بلبرینگ قرار داده، و سپس همانگونه که در گام چهارم به آن اشاره شد بلبرینگ سمت راست را نصب کنید. ۶) از یک گیره با دهانه نرم برای گرفتن پوسته دیفرانسیل استفاده کنید، دنده کاهنده اصلی را نصب نموده، و سپس آن را مطابق با گشتاور توصیه شده توسط ۸ عدد پیچ نصب نمایید.

نکته:

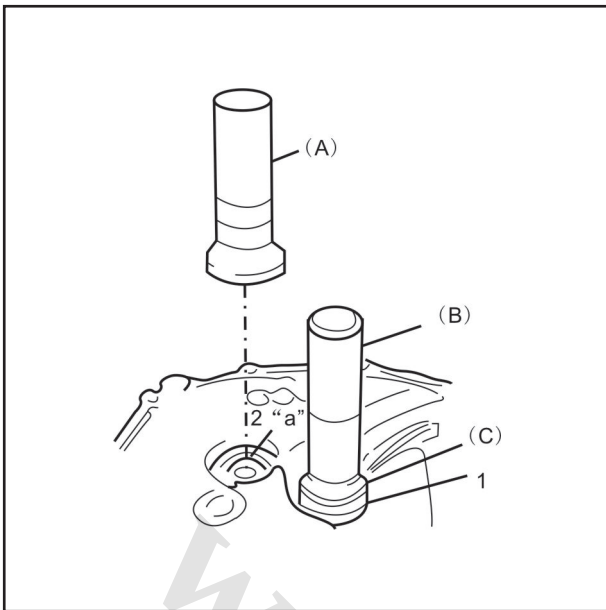
هرگز از دیگر پیچ های غیر استاندارد استفاده نکنید.

گشتاور محکم کردن

(a): 100 N.m



1. پیچ دنده کاهنده اصلی
2. دنده کاهنده اصلی
3. آچار ترک
4. گیره با دهانه نرم



۵. جعبه دنده سمت راست
- ۱) کاسه نمد شافت ورودی را با فنر بالایی آن نصب کنید. در ضمن نصب، از ابزار مخصوص و چکش استفاده نمایید.
- ابزار مخصوص (A): ابزار جازدن ۶ بلبرینگ
۱. رینگ بیرونی بلبرینگ راست شافت میانی
۲. کاسه نمد شافت ورودی

- ۲) برای نصب رینگ بیرونی بلبرینگ راست شافت میانی از ابزار مخصوص و چکش استفاده نمایید.
- ابزار مخصوص (B): ابزار جازدن میله اتصال
- (C): ابزار جازدن رینگ بیرونی بلبرینگ
- (D): ابزار جازدن رینگ آبندی
- ۳) کاسه نمد راست دیفرانسیل را بوسیله ابزار مخصوص و چکش نصب نموده تا با سطح پوسته آن همراستا گردد.

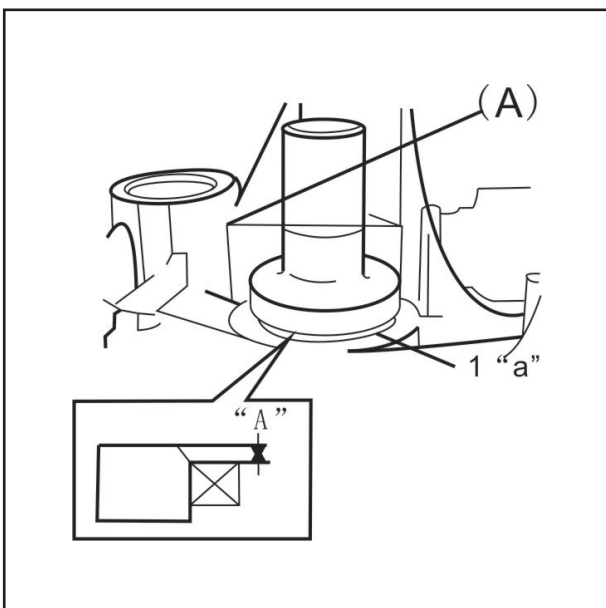
نکته:

فنر کاسه نمد دیفرانسیل را داخل آن قرار دهید.

ابزار مخصوص (E): ابزار جازدن کاسه نمد ۱

ارتفاع کاسه نمد دنده دیفرانسیل را تنظیم کنید:

“a”: 1.0-1.5mm



- ۱) کاسه نمد چپ دیفرانسیل را بوسیله ابزار مخصوص و چکش نصب نموده تا با سطح پوسته آن همراستا گردد.

نکته:

فنر کاسه نمد دیفرانسیل را داخل آن قرار دهید.

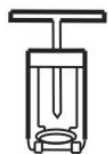
ابزار مخصوص (A): ابزار جازدن کاسه نمد ۲

ارتفاع کاسه نمد دنده دیفرانسیل را تنظیم کنید:

“a”: 1.0-1.5mm

۱. کاسه نمد





ابزار بیرون کشیدن بلبرینگ



جدا کننده پوسته جعبه دنده



پایه مغناطیسی



گیج اندازه گیری



دم باریک خار فنی



ابزار جازدن بلبرینگ ۵



ابزار جازدن بلبرینگ ۲



ابزار جازدن بلبرینگ ۱



ابزار جازدن کاسه نمده ۲



ابزار جازدن کاسه نمده ۱



ابزار جازدن کاسه نمده



ابزار جازدن میله اتصال



ابزار جازدن بلبرینگ ۳



بوش جدا کننده



ابزار بیرون کشیدن بلبرینگ



ابزار نگهدارنده دنده



ابزار جازدن بلبرینگ ۴



ابزار بیرون کشیدن بلبرینگ



ابزار بیرون کشیدن پین فنی



ابزار جازدن رینگ بیرونی بلبرینگ



ابزار جازدن بلبرینگ ۶



جدا کننده بوش



ابزار بیرون کشیدن بلبرینگ



ابزار جازدن بلبرینگ ۵



شافت کشویی



ابزار جازدن بلبرینگ ۷

سیستم کلاچ

بخش ۱ - جدول راهنمای عیب یابی

نکته:

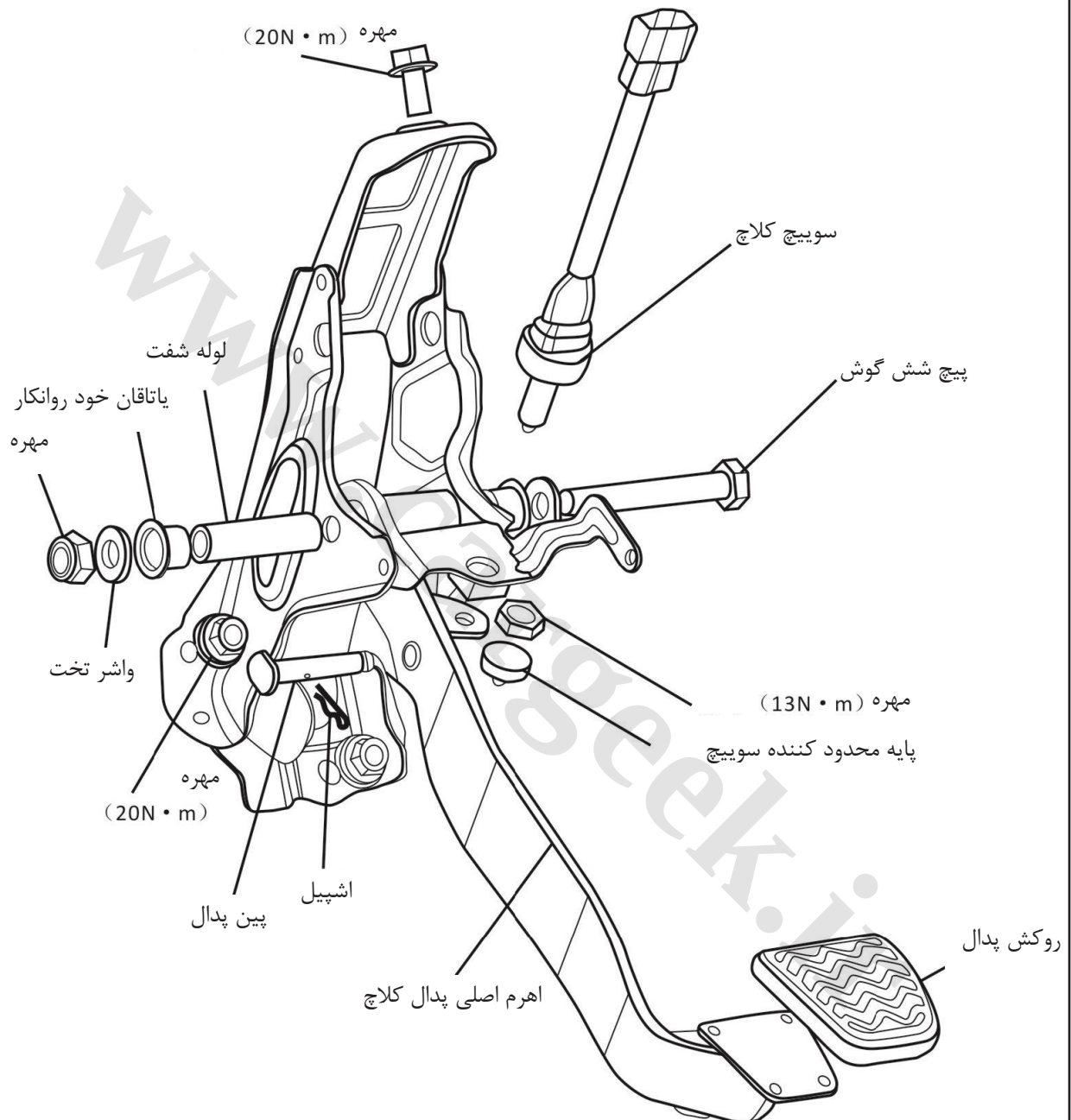
با استفاده جدول زیر می توان به علت احتمالی عیب ایجاد شده در خودرو پی برد که در ستون "علت احتمالی" به آن ها اشاره شده است. هنگام بررسی عیب مورد نظر که در ستون اول آورده شده است، علت احتمالی مرتبط را بررسی نموده و در صورت نیاز قطعه را تعویض نمایید.

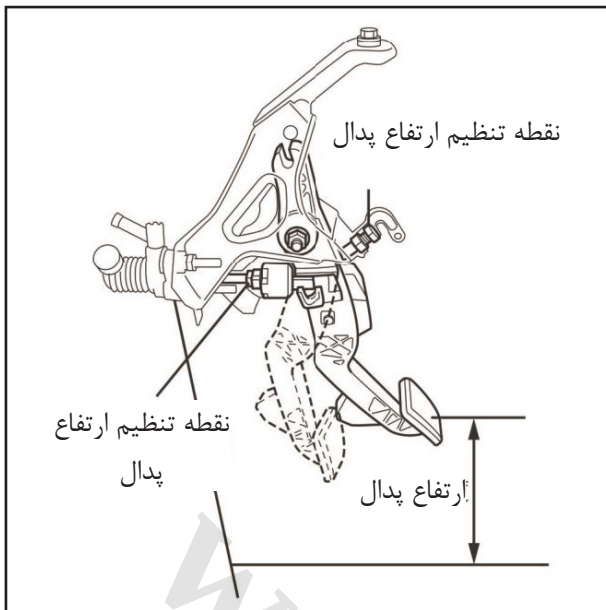
عیب	علت احتمالی
کلاچ گیر می کند/ می لرزد	۱. موتور داغ می کند (هرز چرخیدن صفحه کلاچ)
	۲. خارج از مرکزی زیاد صفحه کلاچ
	۳. چرب شدن صفحه کلاچ
	۴. سایش صفحه کلاچ
	۵. آسیب دیدن فنر پیچشی صفحه کلاچ
	۶. صفحه کلاچ سنباده زده شده
	۷. فنر صفحه ای غیر هم محور
پدال کلاچ ضعیف است	۱. ورود هوا از لوله روغن کلاچ
	۲. آسیب دیدن نگهدارنده سیلندر اصلی
	۳. آسیب دیدن نگهدارنده سیلندر کلاچ
کلاچ صدا می دهد	۱. سایش، آلودگی یا آسیب دیدن بلبرینگ کلاچ
	۲. آسیب دیدن فنر پیچشی صفحه کلاچ
کلاچ سر می خورد	۱. عدم تنظیم خلاصی پدال کلاچ
	۲. چرب شدن صفحه کلاچ
	۳. سایش صفحه کلاچ
	۴. آسیب دیدن فنر صفحه ای
	۵. تغییر شکل صفحه کلاچ
	۶. تغییر شکل فلاپویل
کلاچ درگیر نمی شود	۱. عدم تنظیم خلاصی پدال کلاچ
	۲. ورود هوا از لوله روغن کلاچ
	۳. آسیب دیدن نگهدارنده سیلندر اصلی
	۴. آسیب دیدن نگهدارنده سیلندر کلاچ
	۵. انحراف صفحه کلاچ
	۶. خارج از مرکزی زیاد صفحه کلاچ
	۷. فرسودگی صفحه کلاچ
	۸. آلودگی یا سوختگی صفحه کلاچ
	۹. چرب شدن صفحه کلاچ
	۱۰. کمبود گریس بلبرینگ کلاچ



بخش ۲- پدال کلاچ

اجزاء





(۱) بررسی بر روی خودرو

۱. مجموعه پدال کلاچ را بررسی و تنظیم نمایید.
(الف). ارتفاع پدال کلاچ را بررسی نموده و اطمینان حاصل نمایید که مقدار آن در محدوده مجاز قرار دارد.
(ب). ارتفاع استاندارد پدال تا سینی جلو:

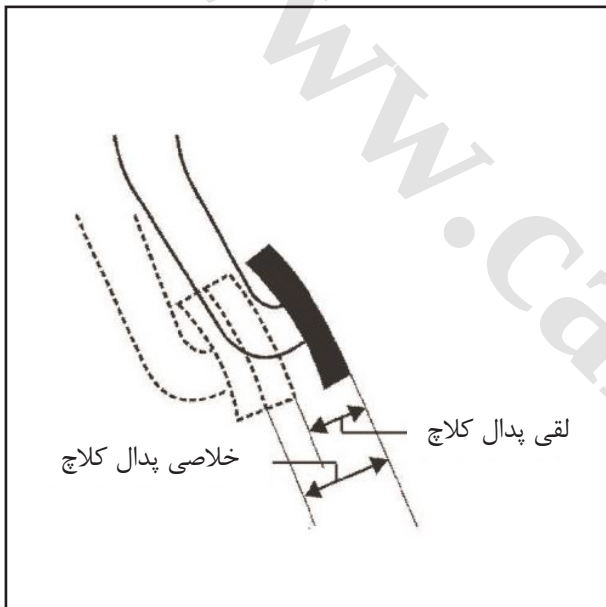
124-134mm

(ج). اگر ارتفاع پدال با مقدار مشخص شده مطابقت ندارد، تنظیم پدال را مطابق روند زیر انجام دهید:

(۱) مهره های قفلی را شل نموده و پیچ تنظیم را تا حدی بپیچانید که ارتفاع پدال صحیح باشد.

(۲) مهره های قفلی را سفت کنید.

(۳) گشتاور: 13N.m



۲. خلاصی و لقی پدال کلاچ را بررسی و تنظیم نمایید.
(الف). مقدار خلاصی و لقی پدال کلاچ را بازدید نموده و اطمینان حاصل نمایید که مقدار آن در محدوده مجاز قرار دارد.

(۱) پدال کلاچ را تا زمانی که مقاومتی را در آن احساس کنید بفشارید.

(الف). مقدار استاندارد خلاصی پدال کلاچ:

5.0-15.0mm

(۲) پدال را به آرامی بفشارید تا زمانی که مقدار مقاومت آن به تدریج شروع به افزایش نماید.

(الف). مقدار استاندارد لقی پدال: 1.0-5.0mm

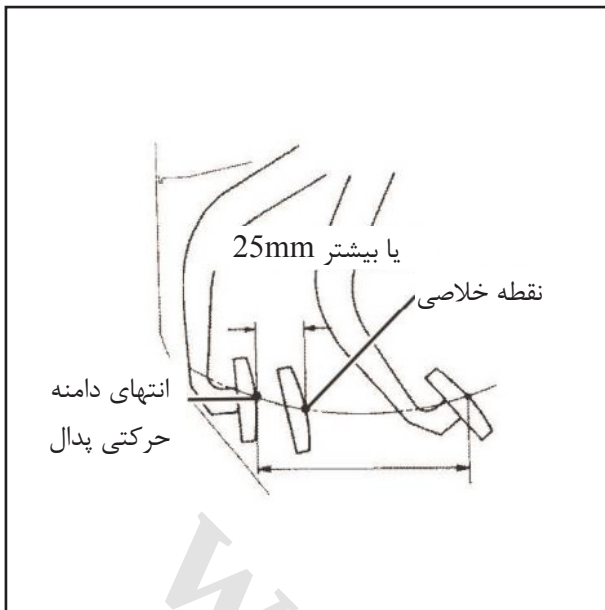
(ب). خلاصی و لقی پدال کلاچ را تنظیم نمایید.

(۱) شل کردن مهره قفلی سیلندر اصلی کلاچ و چرخاندن میله فشاری تا جایی ادامه دهید که خلاصی و لقی پدال کلاچ تنظیم شوند.

(۲) مهره های قفلی را سفت کنید.

(الف). گشتاور: 13N.m

(۳) پس از تنظیم خلاصی پدال، ارتفاع پدال را بررسی نمایید.



۳. نقطه خلاصی کلاچ را بررسی و تنظیم نمایید.
(الف). نقطه خلاصی کلاچ را بررسی نمایید.
(۱) ترمز دستی را تا انتها بکشید و چرخ ها را مهار نمایید.

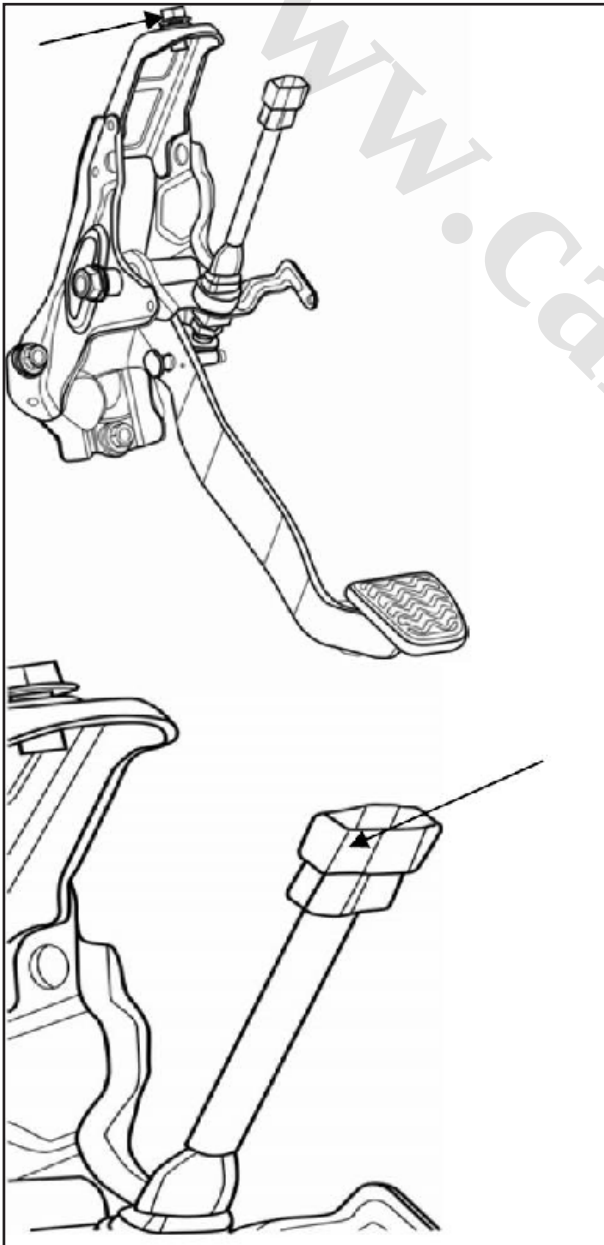
(۲) موتور را استارت زده و در دور آرام قرار دهید.
(۳) بدون فشردن پدال کلاچ به آرامی دسته دنده را در موقعیت دنده عقب قرار دهید تا زمانی که سطوح دندانه دار درگیر شوند.

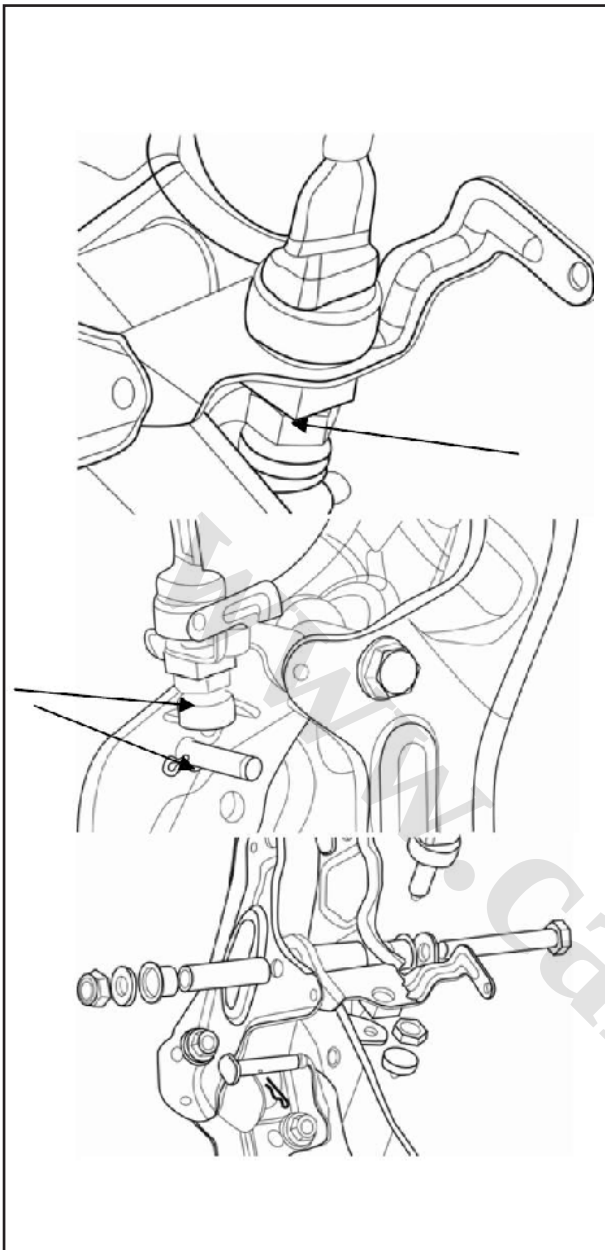
(۴) به آرامی پدال کلاچ را بفشارید و فاصله میان نقطه تولید صدای غیرعادی در دنده و قطع شدن آن (نقطه خلاصی) و انتهای دامنه حرکتی پدال را اندازه بگیرید. فاصله استاندارد: 25mm یا بیشتر (از انتهای دامنه حرکتی پدال تا نقطه خلاصی)
اگر این فاصله مقدار مشخصی ندارد، مراحل زیر را انجام دهید:

- ارتفاع پدال کلاچ را بررسی کنید.
- خلاصی و لقی پدال کلاچ را بررسی کنید.
- لوله های کلاچ را هواگیری کنید.
- مجموعه محفظه کلاچ و صفحه کلاچ را بررسی کنید.

۲) باز کردن

۱. مجموعه بوستر ترمز را باز کنید.
 ۲. لوله ورودی سیلندر اصلی کلاچ را باز کنید.
 ۳. لوله خروجی سیلندر اصلی کلاچ را قطع کنید.
 ۴. سیلندر اصلی کلاچ را باز کنید.
 ۵. مجموعه پدال کلاچ را باز کنید.
- (الف). دسته سیم سویچ کلاچ را قطع کنید.
(ب). یک پیچ و ۲ مهره را باز کنید و مجموعه پدال ترمز را بیرون بیاورید.





۶. سوییچ پدال کلاچ را باز کنید.
- (الف). مهره قفلی را شل کنید و سوییچ پدال کلاچ را باز کنید.
۷. اهرم پدال کلاچ و پین پدال را باز کنید.
۸. ضربه گیر پدال کلاچ را باز کنید.
۹. بوش پدال کلاچ را باز کنید.
- (الف). پیچ های شش گوش و مهره های قفلی را از پدال کلاچ باز کنید.
- (ب). واشر تخت، یاتاقان های خود روانکار و لوله شفت را از پدال کلاچ باز کنید.
۱۰. مجموعه اهرم اصلی پدال کلاچ را باز کنید.
- (الف). مجموعه اهرم اصلی پدال را از پدال کلاچ باز کنید.

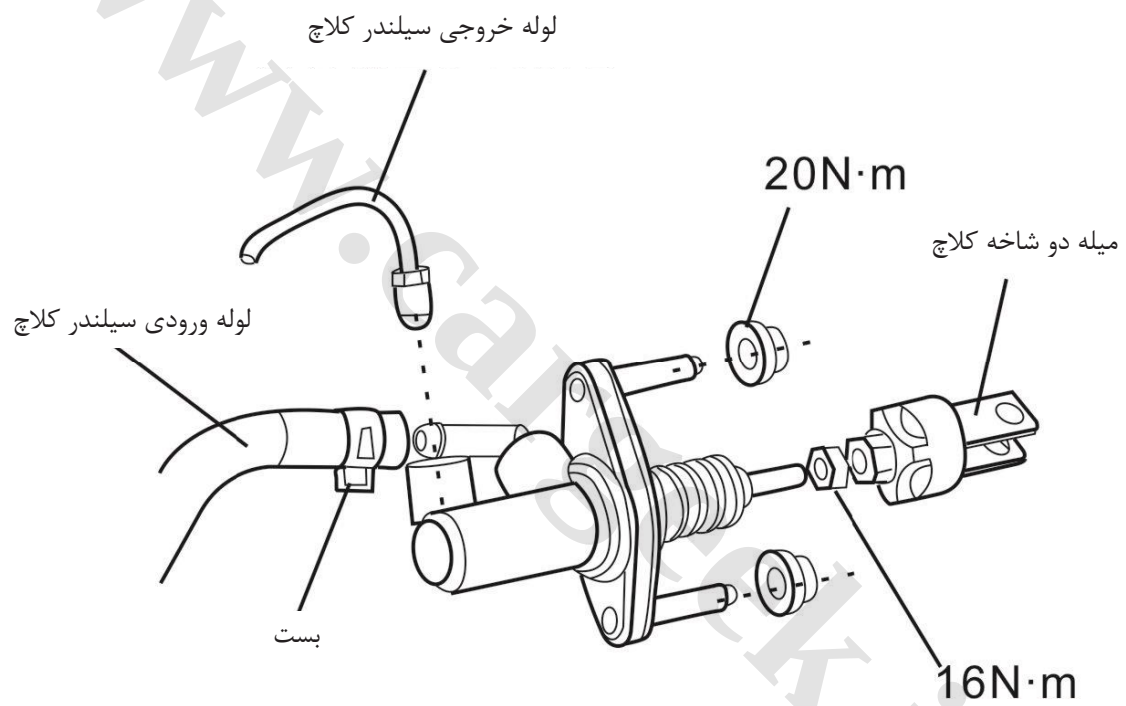
۳) نصب

۱. مجموعه اهرم اصلی پدال کلاچ را نصب کنید.
- (الف). مجموعه اهرم اصلی پدال بر روی پدال کلاچ نصب می شود.
۲. بوش پدال کلاچ را نصب کنید.
- (الف). مجموعه اهرم اصلی پدال توسط پیچ و مهره بر روی پدال کلاچ نصب می شود.
- گشتاور: 25N.m
- نکته: پیچ ها را در سمت راست خودرو نصب کنید.
۳. بوش پدال کلاچ را نصب کنید.
۴. ضربه گیر پدال کلاچ را نصب کنید.
۵. اهرم پدال کلاچ و پین پدال را نصب کنید.
۶. سوییچ پدال کلاچ را نصب کنید.
۷. مجموعه پدال کلاچ را نصب کنید.
- (الف). نگهدارنده پدال کلاچ را توسط پیچ ها بر روی خودرو نصب کنید.
- گشتاور: 20N.m
- (ب). دسته سیم سوییچ استارت کلاچ را وصل کنید.
۸. سیلندر اصلی کلاچ را نصب کنید.
۹. لوله خروجی سیلندر اصلی کلاچ را نصب کنید.
۱۰. لوله ورودی سیلندر اصلی کلاچ را نصب کنید.
۱۱. مجموعه بوستر ترمز را نصب کنید.
۱۲. مجموعه پدال کلاچ را بررسی و تنظیم نمایید.
۱۳. مجموعه سوییچ کلاچ را بررسی کنید.



بخش ۳ - سیلندر اصلی کلاچ

اجزاء

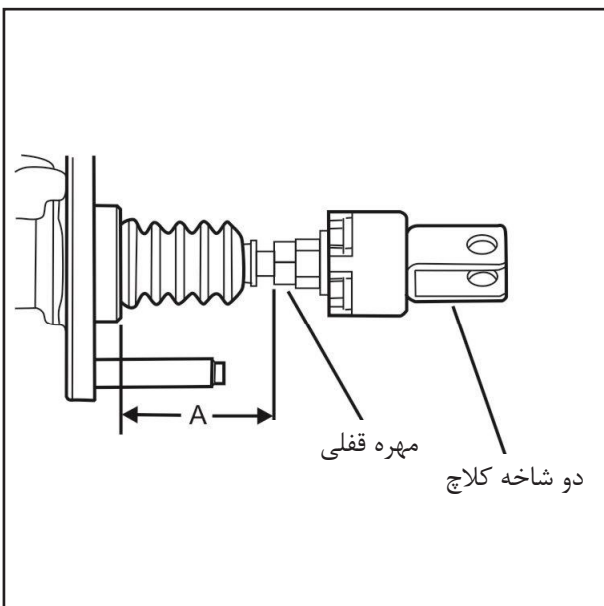
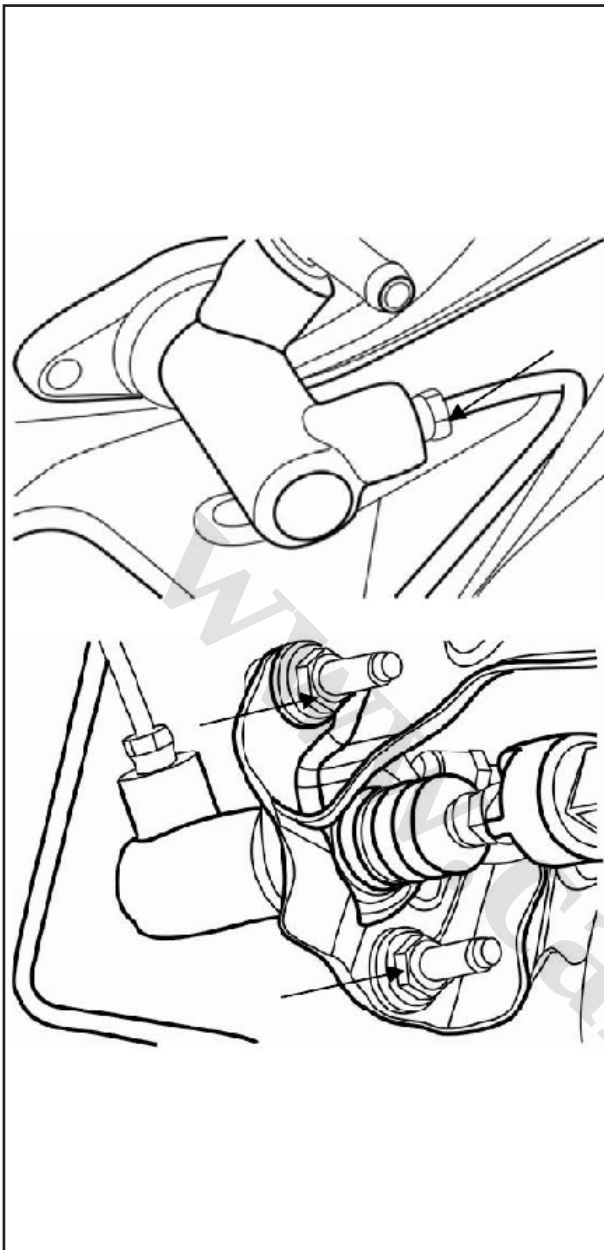


(۱) باز کردن

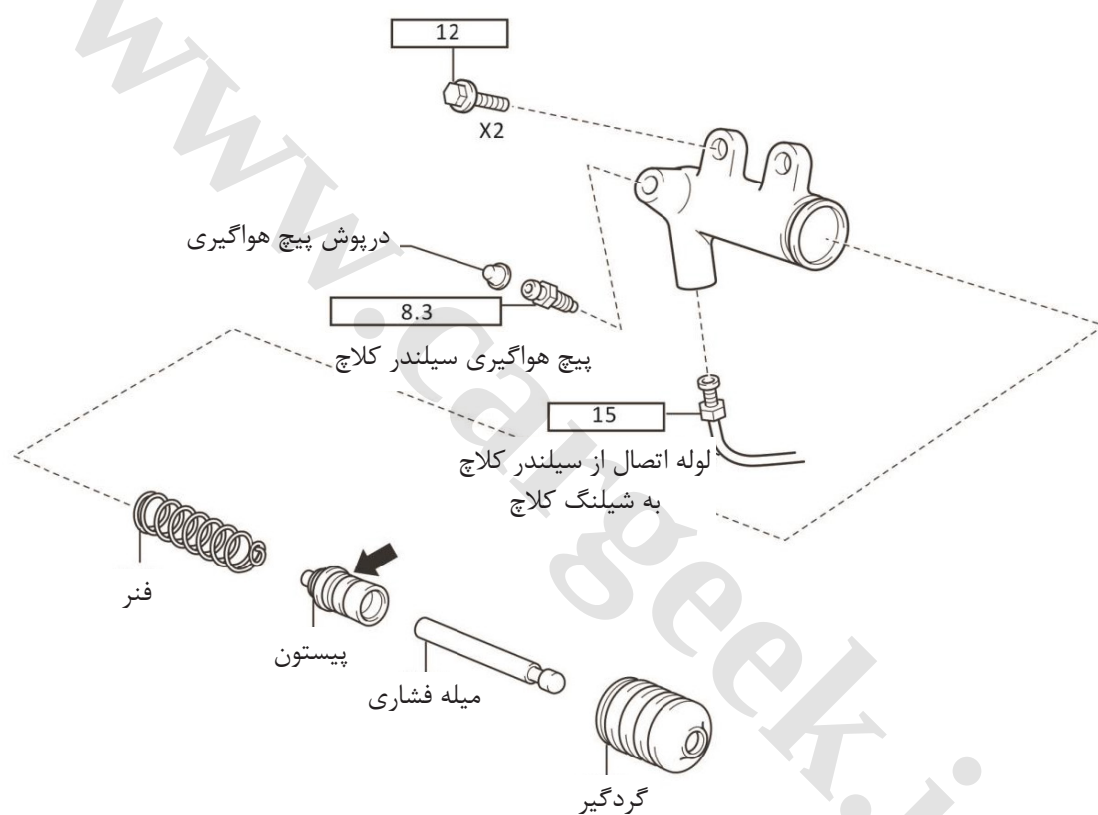
۱. مجموعه بوستر ترمز را باز کنید.
- (الف). مجموعه بوستر ترمز را باز کنید.
۲. لوله ورودی سیلندر اصلی کلاچ را باز کنید.
- (الف). بست را شل نموده و لوله ورودی سیلندر اصلی کلاچ را از مجموعه سیلندر اصلی کلاچ باز کنید.
- نکته: روغن ترمز را در ظرفی جمع آوری کنید.
۳. اتصال لوله سیلندر اصلی کلاچ را به شیلنگ سیلندر کلاچ قطع کنید.
- (الف). لوله خروجی سیلندر اصلی کلاچ را با آچار قطع کنید.
- نکته: روغن ترمز را در ظرفی جمع آوری کنید.
۴. سیلندر اصلی کلاچ را باز کنید.
- (الف). دو مهره و سیلندر اصلی کلاچ را باز کنید.
۵. میله دو شاخه کلاچ سیلندر اصلی کلاچ را باز کنید.
- (الف). فاصله A که در شکل نشان داده شده است را اندازه گرفته و سپس مهره قفلی را شل کنید.
- (ب). مهره قفلی را شل نموده و میله دو شاخه کلاچ را باز کنید.
- (ج). مهره قفلی ها را باز کنید.

(۲) نصب

۱. بست U شکل میله فشاری سیلندر اصلی کلاچ را نصب کنید.
- (الف). مهره قفلی ها را بر روی میله فشاری نصب کنید.
- (ب). میله دو شاخه کلاچ را نصب کنید.
- (ج). مهره قفلی ها را ببندید، فاصله A را اندازه گیری نموده و اطمینان حاصل کنید که این مقدار با مقدار قبل از باز کردن آن یکسان است.
۲. مجموعه سیلندر اصلی کلاچ را نصب کنید.
- (الف). سیلندر اصلی کلاچ را توسط ۲ مهره نصب کنید.
- گشتاور: ۲۰ N.m
۳. لوله خروجی سیلندر اصلی کلاچ را وصل کنید.
- (الف). لوله خروجی سیلندر اصلی کلاچ را توسط یک آچار وصل کنید.
- گشتاور: ۱۵ N.m
۴. لوله ورودی سیلندر اصلی کلاچ را نصب کنید.
- (الف). لوله روغن سیلندر اصلی کلاچ را توسط بست به سیلندر اصلی کلاچ متصل کنید.
۵. مجموعه بوستر ترمز را نصب کنید.
۶. مجموعه پدال کلاچ را بررسی و تنظیم نمایید.



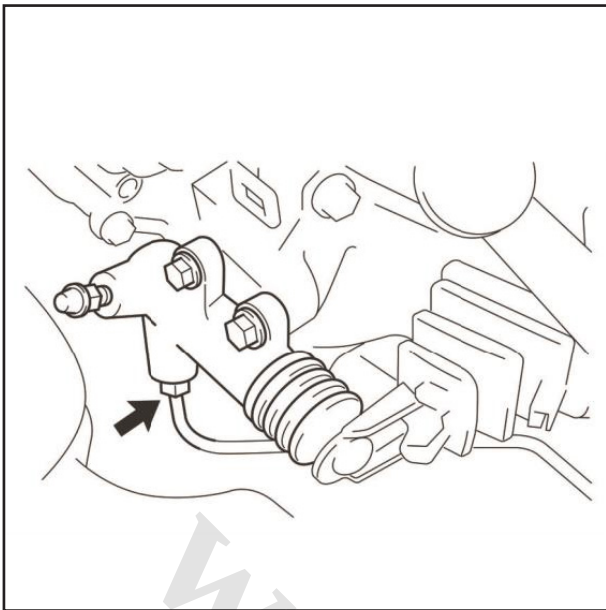
اجزاء



گشتاور مشخص: N*m

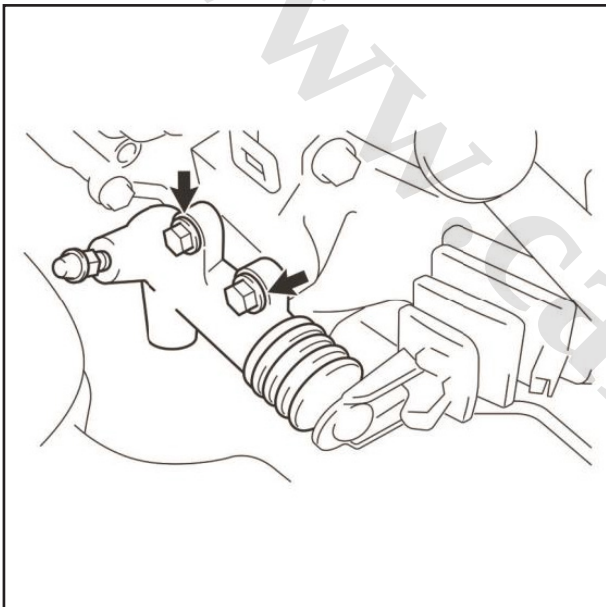
گريس صابونی ليتيوم گليکول ←





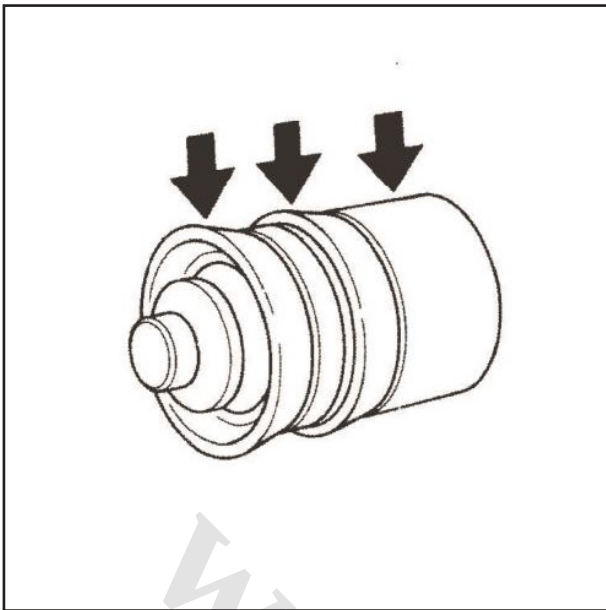
(۱) باز کردن

۱. روغن ترمز را تخلیه کنید.
۲. لوله اتصال سیلندر کلاچ به شیلنگ کلاچ را قطع کنید.
- (الف). شیلنگ کلاچ را با آچار مهره ماسوره قطع کنید.
- نکته: روغن ترمز را در ظرفی جمع آوری کنید.
۳. مجموعه سیلندر کلاچ را باز کنید.
- (الف). دو عدد پیچ را باز کرده و سیلندر کلاچ را باز کنید.



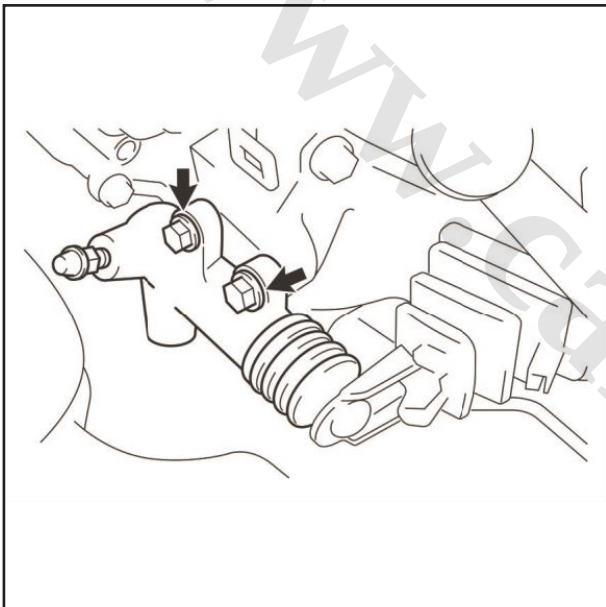
(۲) باز کردن

۱. مجموعه سیلندر کلاچ را باز کنید.
- (الف). گردگیر را از سیلندر کلاچ باز کنید.
- (ب). میله فشاری را از سیلندر کلاچ باز کنید.
- (ج). پیستون را از سیلندر کلاچ باز کنید.
- نکته: به قسمت داخلی سیلندر کلاچ آسیب وارد نکنید.
- د. فنر را از سیلندر کلاچ باز کنید.
- ه. درپوش پیچ هواگیری را از پیچ هواگیری باز کنید.
۲. پیچ هواگیری سیلندر کلاچ را باز کنید.



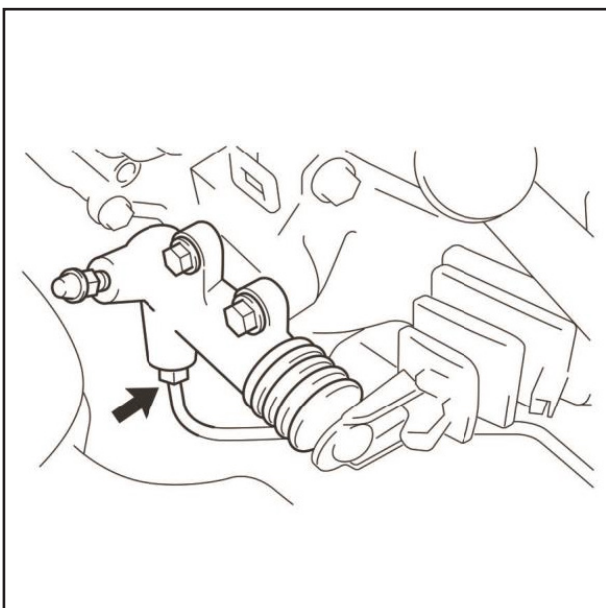
۳) نصب مجدد

۱. پیچ هواگیری سیلندر کلاچ را نصب کنید.
گشتاور: 8.3N.m
۲. مجموعه سیلندر کلاچ را نصب کنید.
- (الف). درپوش پیچ هواگیری را بر روی پیچ هواگیری نصب کنید.
- (ب). فنرها را بر روی سیلندر کلاچ نصب کنید.
- (ج). مطابق با شکل، پیستون را به گریس صابونی لیتیوم گلیکول آغشته کنید.
- د. پیستون را بر روی سیلندر کلاچ نصب کنید.
- نکته: به قسمت داخلی سیلندر کلاچ آسیب نرسانید.
- ه. میله فشاری را بر روی سیلندر کلاچ نصب نمایید.
- و. گردگیر را بر روی سیلندر کلاچ نصب کنید.



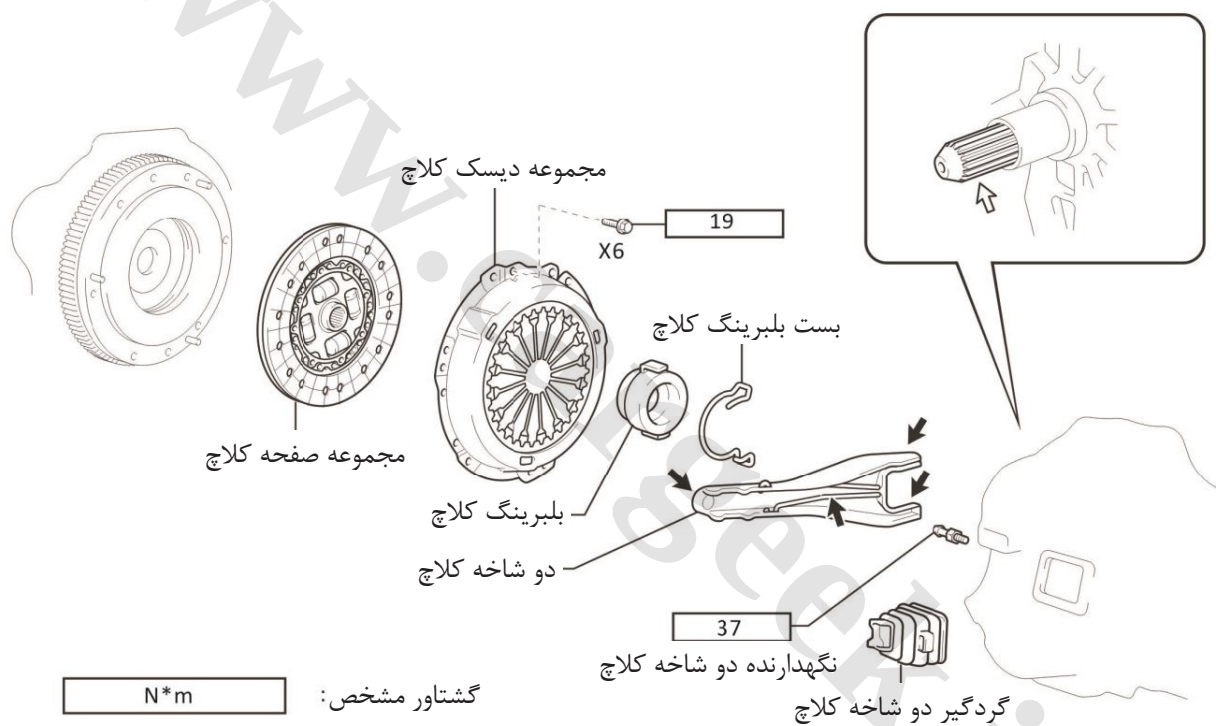
۴) نصب

۱. مجموعه سیلندر کلاچ را نصب کنید.
- (الف). سیلندر کلاچ را توسط دو مهره نصب کنید.
گشتاور: 12N.m
۲. لوله اتصال سیلندر کلاچ به شیلنگ ترمز را وصل کنید.
- (الف). شیلنگ ترمز را با آچار مهره ماسوره وصل کنید.
گشتاور: 15N.m
۳. لوله های کلاچ را هواگیری کنید.
- (الف). روغن ترمز را به مخزن ترمز افزوده و سیستم کلاچ را هواگیری کنید.
گشتاور: 8.3N.m
۴. وجود نشتی را در سیستم کلاچ بررسی کنید.



بخش ۵ - قطعات مجموعه کلاچ

اجزاء



گشتاور مشخص: $N \cdot m$

← گریس بلبرینگ کلاچ

→ گریس دو شاخه کلاچ

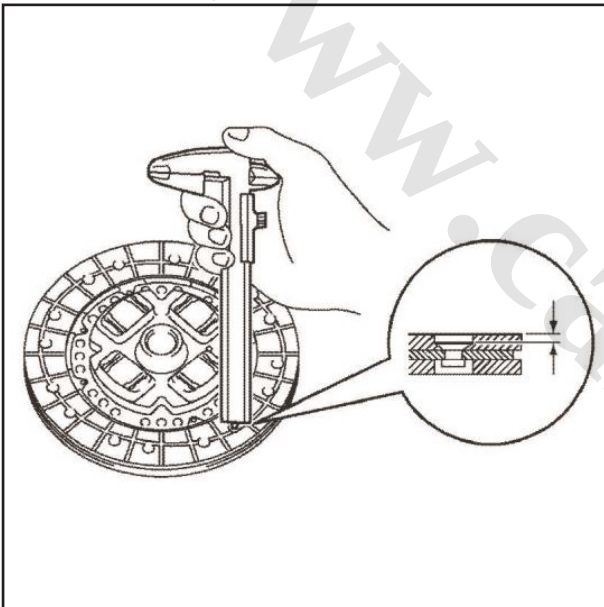
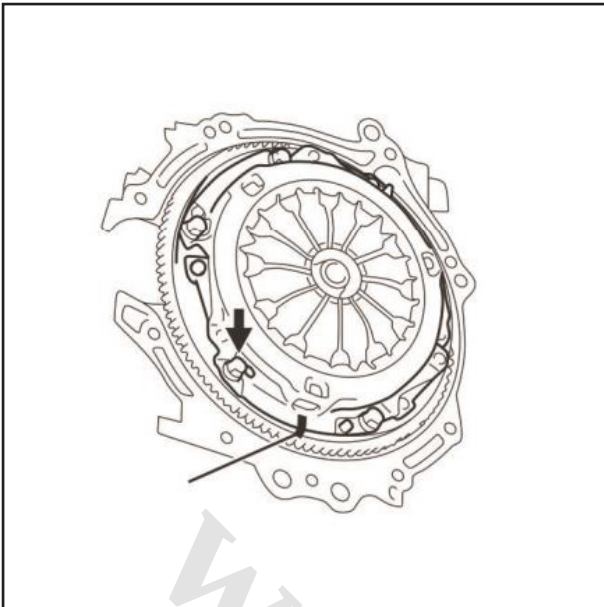


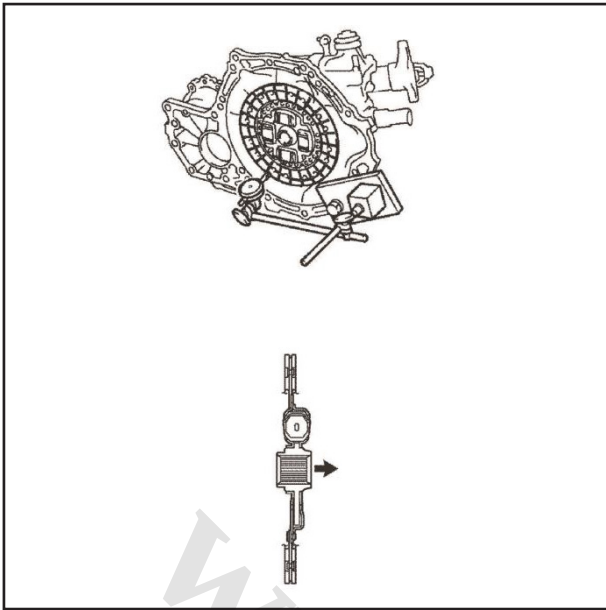
(۱) باز کردن

۱. مجموعه انتقال قدرت دستی را باز کنید.
 ۲. مجموعه دو شاخه کلاچ را باز کنید.
 - (الف). دو شاخه کلاچ را با بلبرینگ از شفت اصلی جعبه دنده دستی باز نمایید.
 ۳. گردگیر دو شاخه کلاچ را باز کنید.
 ۴. بلبرینگ کلاچ را باز کنید.
 - (الف). بلبرینگ کلاچ را از دو شاخه باز کنید.
 ۵. بست بلبرینگ کلاچ را باز کنید.
 ۶. نگهدارنده دوشاخه کلاچ را باز نمایید.
 - (الف). نگهدارنده دوشاخه کلاچ را از شفت اصلی جعبه دنده دستی باز کنید.
 ۷. مجموعه دیسک کلاچ را باز کنید.
 - (الف). علامت نصب را روی مجموعه دیسک کلاچ و فلاپیل مشخص نمایید.
 - (ب). هر بار پیچ ها را یک دور باز نمایید تا فنر آزاد شود.
 - (ج). پیچ های نصب را باز نموده و مجموعه دیسک کلاچ را پایین بکشید.
- توجه:
- دقت کنید که صفحات کلاچ را نیندازید.
۸. صفحه کلاچ را باز کنید.

(۲) بررسی

۱. صفحه کلاچ را بررسی کنید.
 - (الف). عمق سر پرچ در صفحه را با کولیس اندازه بگیرید.
- اندازه حداقل: 0.3mm
- در صورت لزوم، صفحه کلاچ را تعویض نمایید.
- (ب). صفحه کلاچ را روی شفت اصلی جعبه دنده دستی نصب کنید.
- صفحه کلاچ را در جهت صحیح وارد نمایید.





(ج). خارج از مرکزی صفحه کلاچ را با ابزار مدرج اندازه بگیرید.

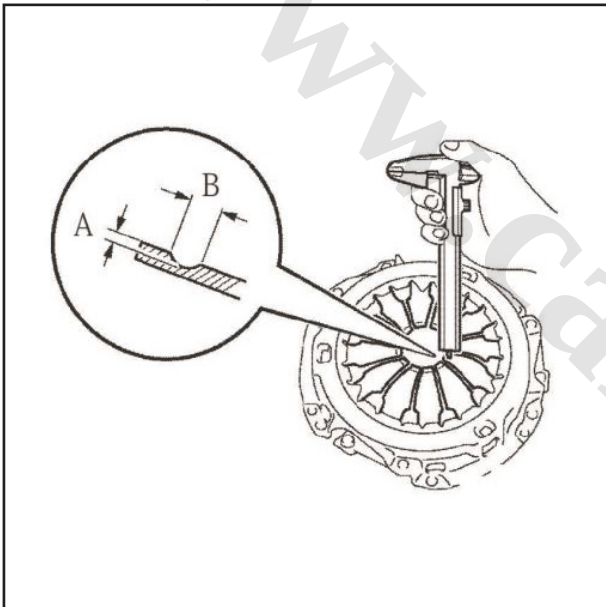
مقدار حداکثر خارج از مرکزی: 0.8mm
در صورت لزوم، صفحه کلاچ را تعویض نمایید.

۲. مجموعه دیسک کلاچ را بررسی کنید.
(الف). عمق و عرض سایش فنر دیافراگم را با استفاده از کولیس اندازه بگیرید.
حداکثر:

A (عمق): 0.5mm

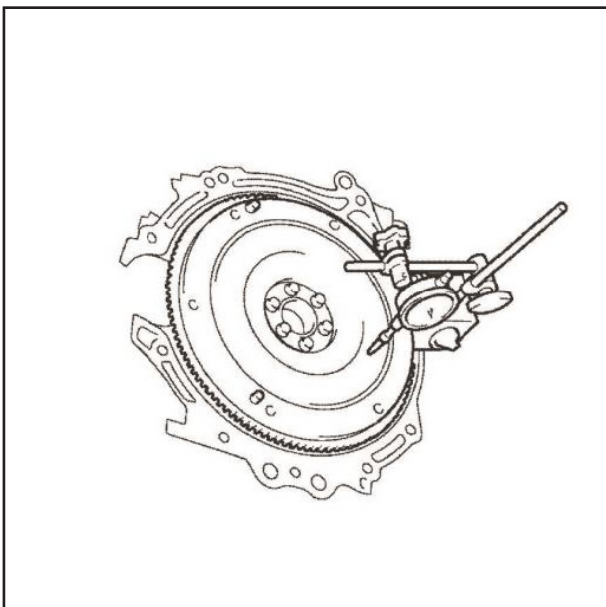
B (عرض): 6.0mm

در صورت لزوم، مجموعه دیسک کلاچ را تعویض کنید.



۳. مجموعه فلاپیول را بررسی نمایید.
(الف). خارج از مرکزی فلاپیول را با ابزار مدرج اندازه بگیرید.

مقدار حداکثر خارج از مرکزی: 0.1mm
در صورت لزوم محفظه فلاپیول را تعویض نمایید.



۴. بلبرینگ کلاچ را بررسی کنید.
(الف). قسمت لغزنده (سطح تماس با دیسک کلاچ) بلبرینگ کلاچ را با وارد نمودن نیروی محوری بچرخانید. بررسی نمایید و مطمئن شوید که بلبرینگ کلاچ آزادانه و بدون مقاومت غیر عادی می چرخد.



(ب). وجود آسیب و سایش در بلبرینگ کلاچ را بررسی نمایید.
توجه:
در صورت لزوم، بلبرینگ را تعویض نمایید.

۳) نصب

۱. صفحه کلاچ را نصب نمایید.
(الف). ابزار مخصوص را وارد مجموعه صفحه کلاچ نموده و سپس هر دو را با یکدیگر وارد فلاپویل نمایید.
توجه:

مجموعه صفحه کلاچ را در جهت صحیح وارد نمایید.
۲. مجموعه دیسک کلاچ را نصب کنید.

(الف). علائم نصب روی دیسک کلاچ و فلاپویل را با هم تنظیم کنید.

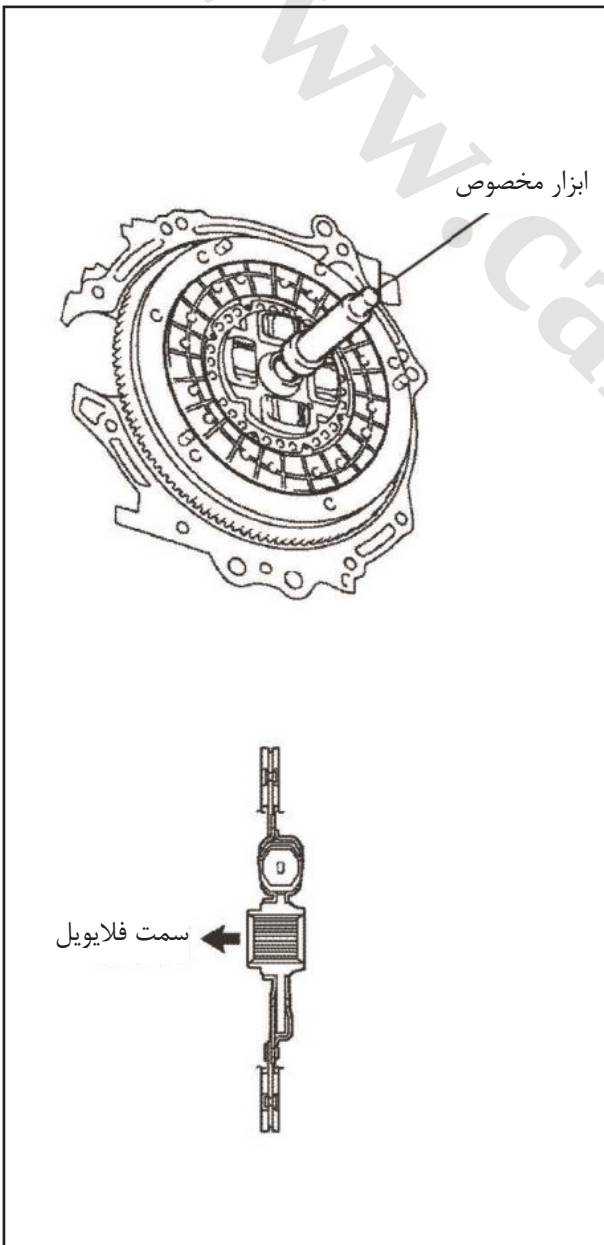
(ب). ۶ پیچ را به ترتیب نشان داده شده در شکل باز نمایید. باز کردن را از پیچی که در بالای پین قفلی قرار دارد شروع نمایید.

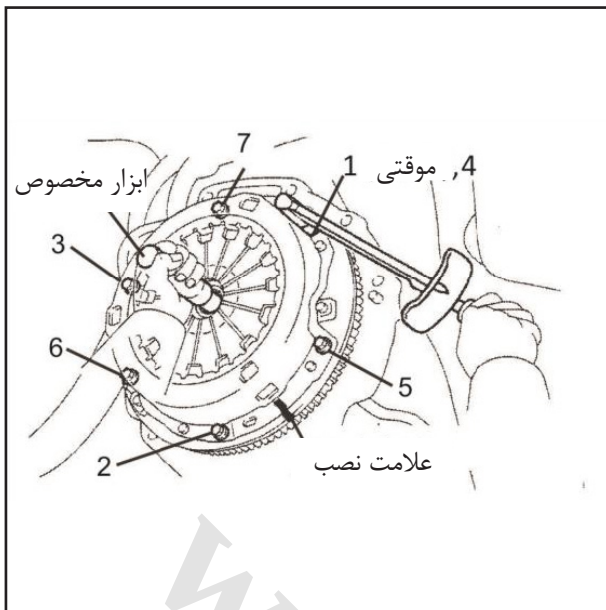
گشتاور: 19N.m

توجه:

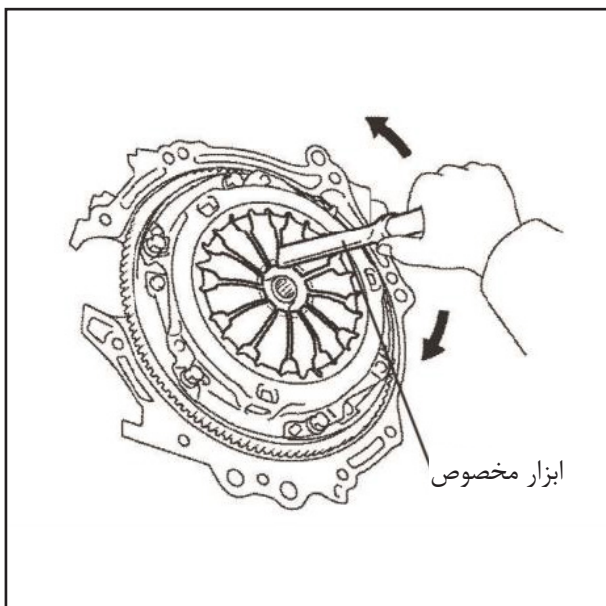
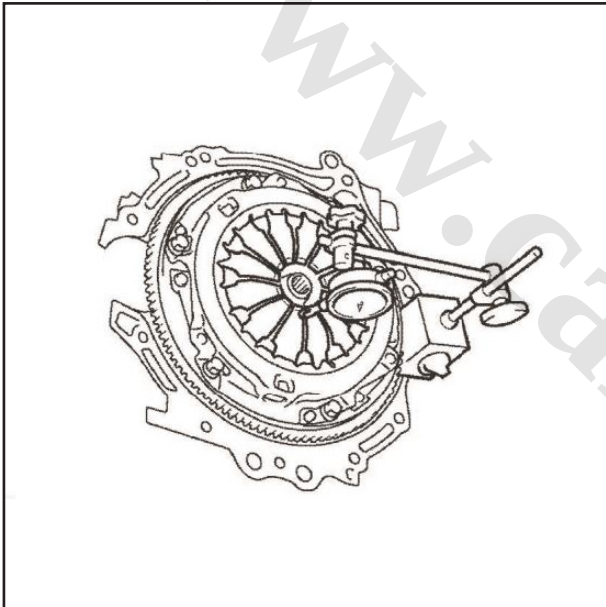
• پیچ ها را به ترتیب نشان داده شده در شکل و به یک میزان ببندید.

• بررسی نمایید و مطمئن شوید که صفحه کلاچ در مرکز باشد و سپس ابزار مخصوص را به آرامی به بالا، پایین، چپ و راست حرکت دهید تا پیچ ها محکم شوند.

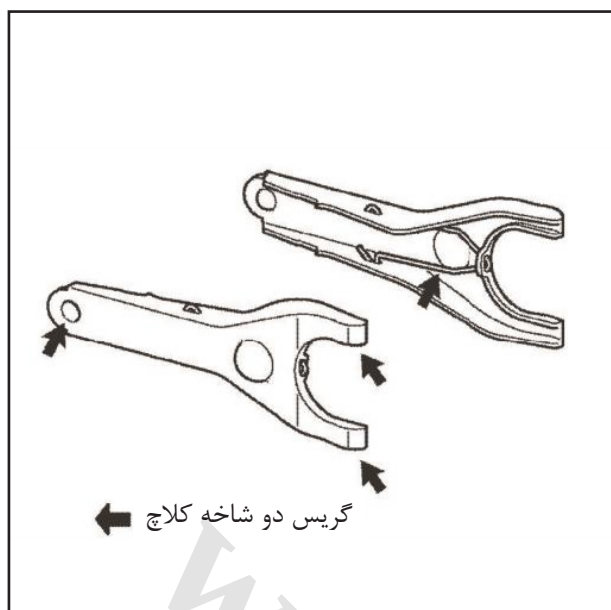




۳. مجموعه دیسک کلاچ را تنظیم و بررسی نمایید.
(الف). اختلاف میان انتها های فنر دیافراگم را با استفاده
از ابزار اندازه گیری، اندازه بگیرید.
انحراف حداکثر: 0.5mm

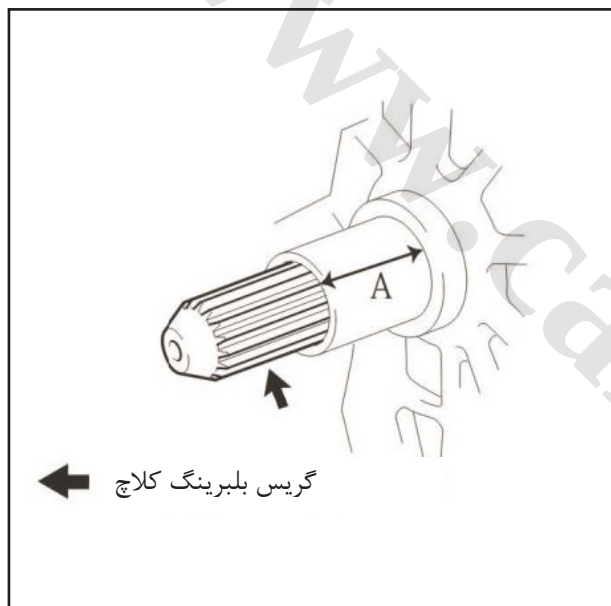


(ب). اگر مقدار اختلاف طبق استاندارد نیست، انتهای
فنر دیافراگم را با ابزار مخصوص تنظیم کنید.
۴. نگهدارنده دو شاخه کلاچ را نصب کنید.
(الف). نگهدارنده دو شاخه کلاچ را روی شفت اصلی
جعبه دنده دستی نصب کنید.
گشتاور: 37N.m
۵. گردگیر دو شاخه کلاچ را نصب کنید.
۶. بست بلبرینگ را نصب کنید.



۷. مجموعه دو شاخه كلاچ را نصب كنيد.
(الف). سطح تماس ميان دو شاخه كلاچ و بلبرينگ، بين دو شاخه كلاچ و ميله فشاري، و بين دو شاخه كلاچ و نگهدارنده دو شاخه كلاچ را به گريس آغشته نماييد.
نوع گريس:

گريس بلبرينگ كلاچ يا محصولات مشابه
(ب). دو شاخه كلاچ را روي بلبرينگ نصب كنيد.



۸. مجموعه بلبرينگ كلاچ را نصب كنيد.
(الف). هزارخاري شفت ورودي را به گريس بلبرينگ كلاچ آغشته نماييد.

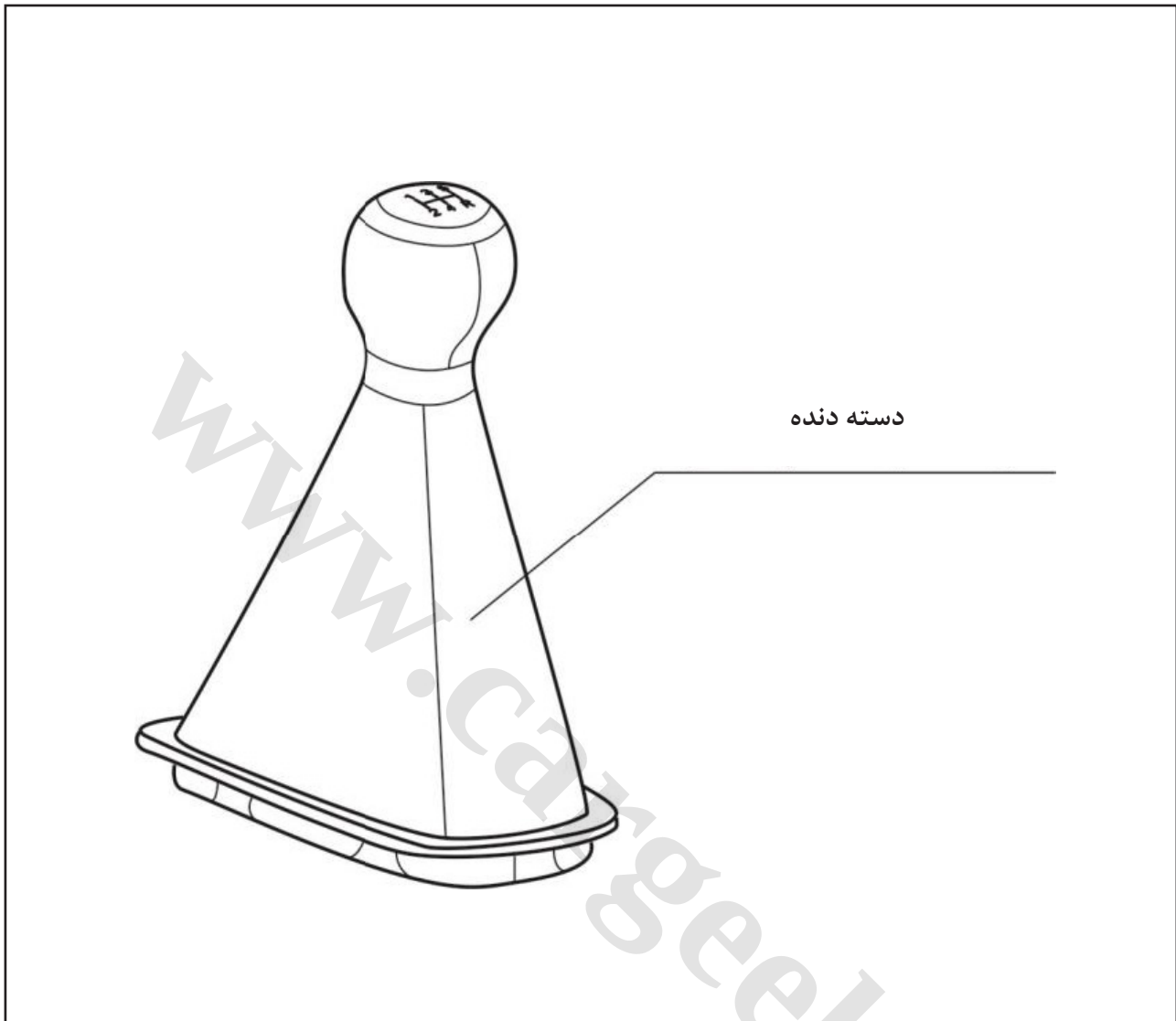
نوع گريس: گريس دو شاخه كلاچ يا محصولات مشابه
(ب). بلبرينگ كلاچ را با دو شاخه كلاچ روي مجموعه انتقال قدرت دستي نصب نماييد.

توجه:

پس از نصب، دوشاخه را به عقب و جلو حركت دهيد؛
بررسي نموده و مطمئن شويد كه بلبرينگ كلاچ به نرمي حركت مي كند.

۹. مجموعه انتقال قدرت دستي را نصب كنيد.

سیستم کنترل انتقال قدرت دستی (MT)
۱- دسته دنده



(۱) باز کردن

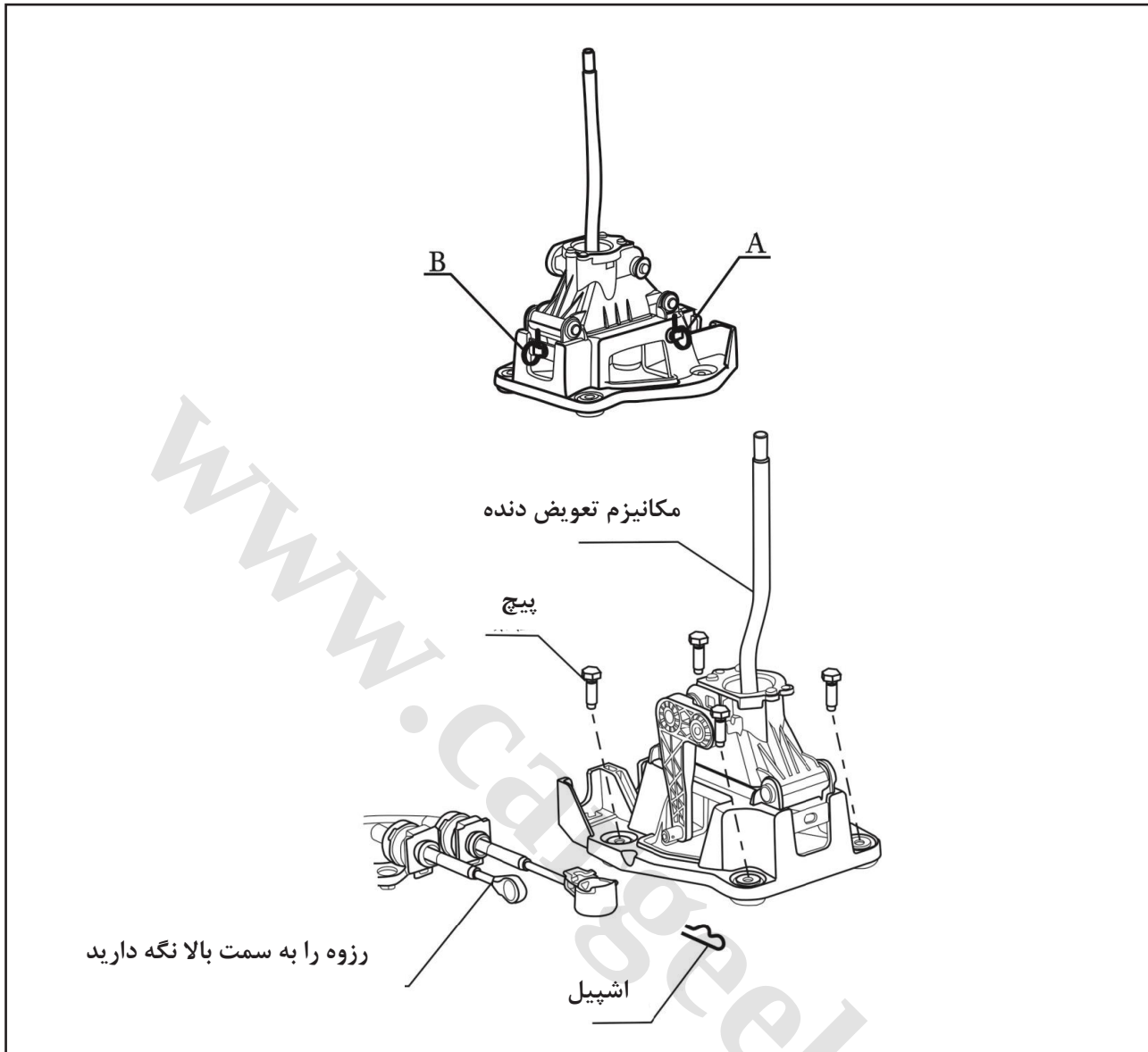
۱. دسته دنده را از قسمت تعویض دنده که با قلاب پلاستیکی و قطعات داخلی نصب شده است بیرون بکشید. می توان آن را مستقیماً بیرون کشید.
۲. سر دسته دنده را پیچانده و باز کنید. باز کردن دسته دنده به پایان رسیده است.

(۲) نصب

۱. سر دسته دنده را پیچ کنید.
۲. آن را به دهانه تعویض دنده وارد کنید. نصب دسته دنده به پایان رسیده است.



۲- مکانیزم تعویض دنده



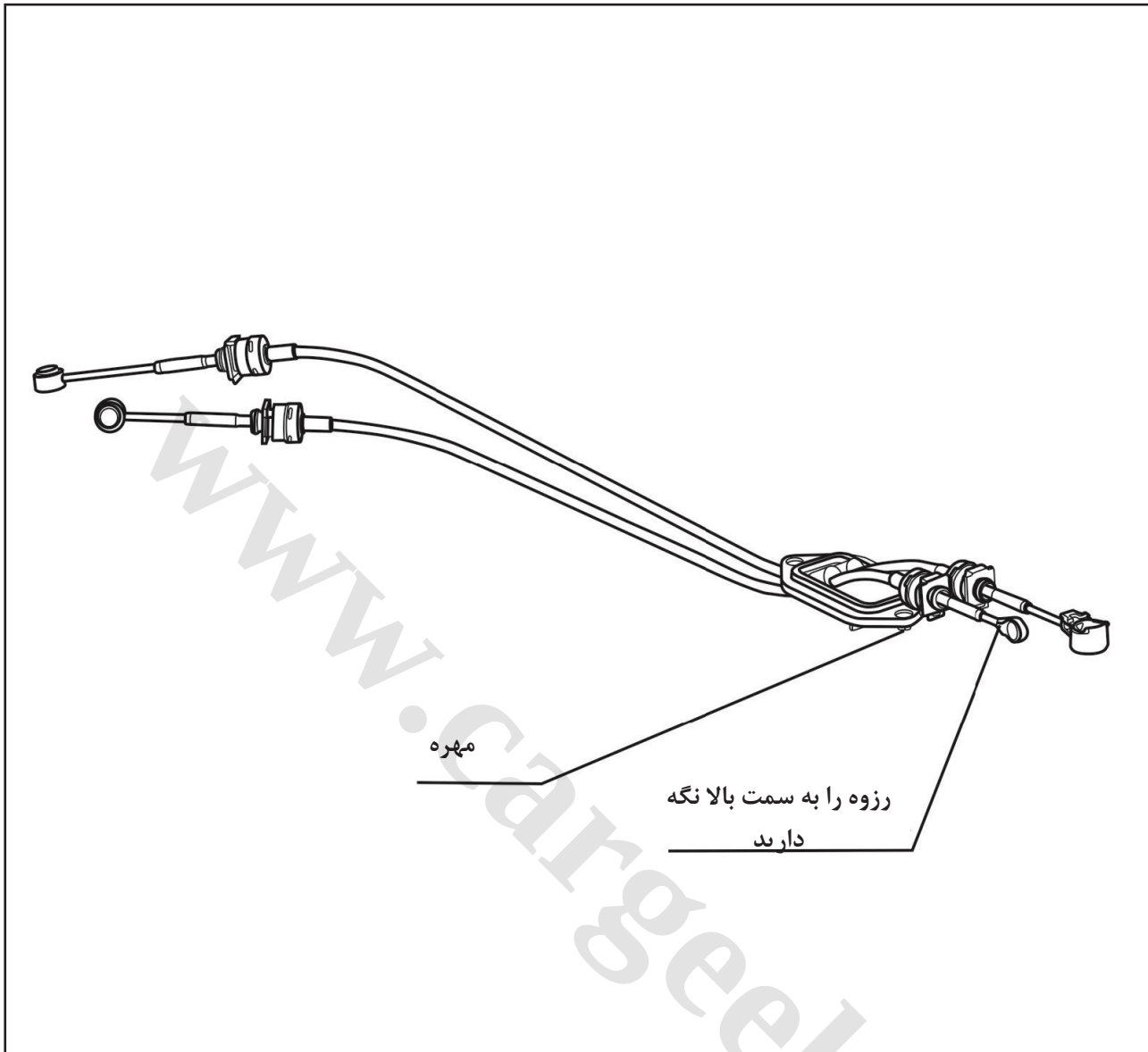
(۱) باز کردن

(۲) نصب

۱. سر دسته دنده را باز کنید.
۲. قطعات داخلی که ممکن است به سیستم کنترل AMT آسیب برسانند را باز کنید.
۳. بست های دسته سیم در A و B را باز کنید.
۴. بست های سلکتور دنده را باز کنید.
۵. کابل سلکتور دنده و بازویی سلکتور دنده را باز کنید.
۶. پیچ ها را باز کنید (۴ عدد).
۷. کابل تعویض دنده و کابل سلکتور دنده را باز کنید. باز کردن مکانیزم تعویض دنده به پایان رسیده است.
۱. کابل تعویض دنده و کابل سلکتور دنده را نصب کنید.
۲. پیچ ها را نصب کنید (۴ عدد).
گشتاور: 18-21N.m
۳. کابل سلکتور دنده و بازویی سلکتور دنده را نصب کنید.
۴. بست های بازویی سلکتور دنده را نصب کنید.
۵. بست های دسته سیم در A و B را نصب کنید.
۶. قطعات داخلی باز شده را نصب کنید.
۷. سر دسته دنده را نصب کنید. نصب مکانیزم تعویض دنده به پایان رسیده است.



۳- کابل تعویض دنده و کابل سلکتور دنده



(۱) باز کردن

۱. کابل را از مکانیزم تعویض دنده جدا کنید.
۲. کابل را به ترتیب از براکت کابل تعویض دنده و بازویی سلکتور دنده جدا کنید.
۳. عایق حرارتی بالای لوله آگزوز را باز کنید. ۲ عدد مهره نصب کابل روی بدنه خودرو را باز کنید. کابل ها را بیرون بیاورید. مراحل باز کردن به پایان رسیده است.

(۲) نصب

۱. مهره های نصب (۲ عدد) کابل روی بدنه خودرو را نصب کنید. گشتاور 13-18N.m است. عایق حرارتی را نصب کنید.
۲. کابل را به ترتیب به براکت کابل تعویض دنده و بازویی سلکتور دنده وصل کنید.
۳. کابل را به مکانیزم تعویض دنده وصل کنید. مراحل نصب کابل به پایان رسیده است.



فرم نظرات و پیشنهادات

تاریخ :

نام و نام خانوادگی :

تلفن تماس :

نام و کد نمایندگی مجاز :

نقطه نظرات :

امضاء:.....



www.cargeek.ir



www.cargeek.ir



www.cargeek.ir



www.cargeek.ir



www.cargeek.ir



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