

جعبه دنده و جعبه دنده دیفرانسیل سر خود دستی

هدف از به کار گیری جعبه دنده یا جعبه دنده دیفرانسیل سر خود

در سیستم انتقال توان خودرو به سه دلیل از جعبه دنده (گیربکس) یا جعبه دنده دیفرانسیل سر خود استفاده می شود. جعبه دنده می تواند:

- 1 - گشتاور لازم برای به حرکت در آوردن خودرو را تحت شرایط مختلف جاده بارگذاری تامین کند. جعبه دنده این کار را از طریق تغییر نسبت چرخنده بین میل لنگ و چرخهای خودرو انجام می دهد.
 - 2 - می توان به کمک آن خودرو را عقب برد.
 - 3 - می توان آن را خلاص کرد و استارت زد تا موتور کار کند، بدون این که چرخهای محرک بچرخند.
- جعبه دنده ها و جعبه دنده های دیفرانسیل ر خود به دو دسته دستی و خودکار (اتوماتیک) تقسیم می شوند. در جعبه دنده های دستی دنده با دست عوض می شود. در جعبه دنده های خودکار دنده به طور خودکار و بدون کمک راننده عوض می شود.

تفاوت جعبه دنده معمولی با جعبه دنده دیفرانسیل سر خود

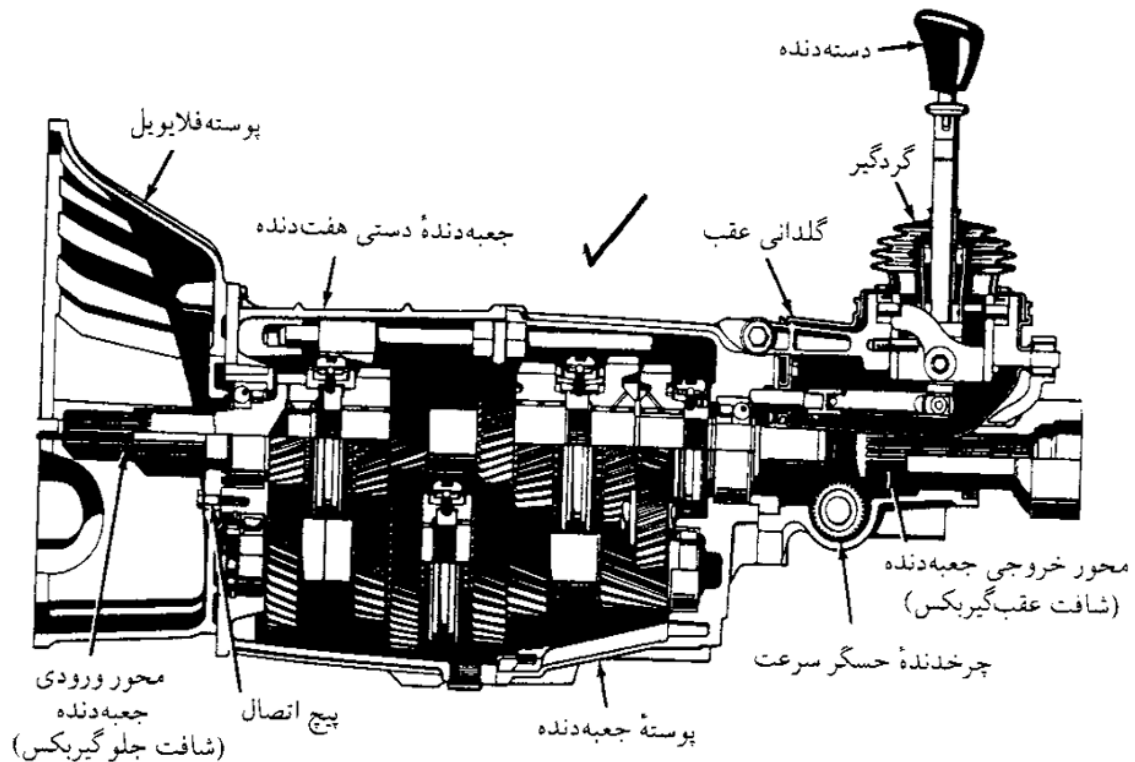
جعبه دنده دستی مجموعه اس از چرخ دنده های، محورها و اجزای وابسته است. همه این ها در پوسته ای

فلزی قرار دارند که پر از روغن (___واسکازین) است. در بعضی از خودروهای دیفرانسیل جلو و خودروهای موتور

جلو دیفرانسیل عقب از جعبه دنده دستی استفاده می شود. این وسیله بین کلاچ و میل گاردان قرار م

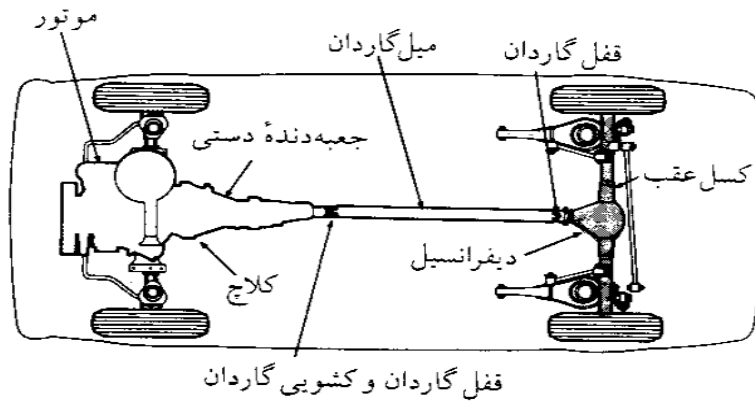
یگیرد. میل گاردان توان موتور را به چرخهای محرک انتقال می دهد. موتور، کلاچ، جعبه دنده و میل گاردان

همگی در یک خط قرار دارند.



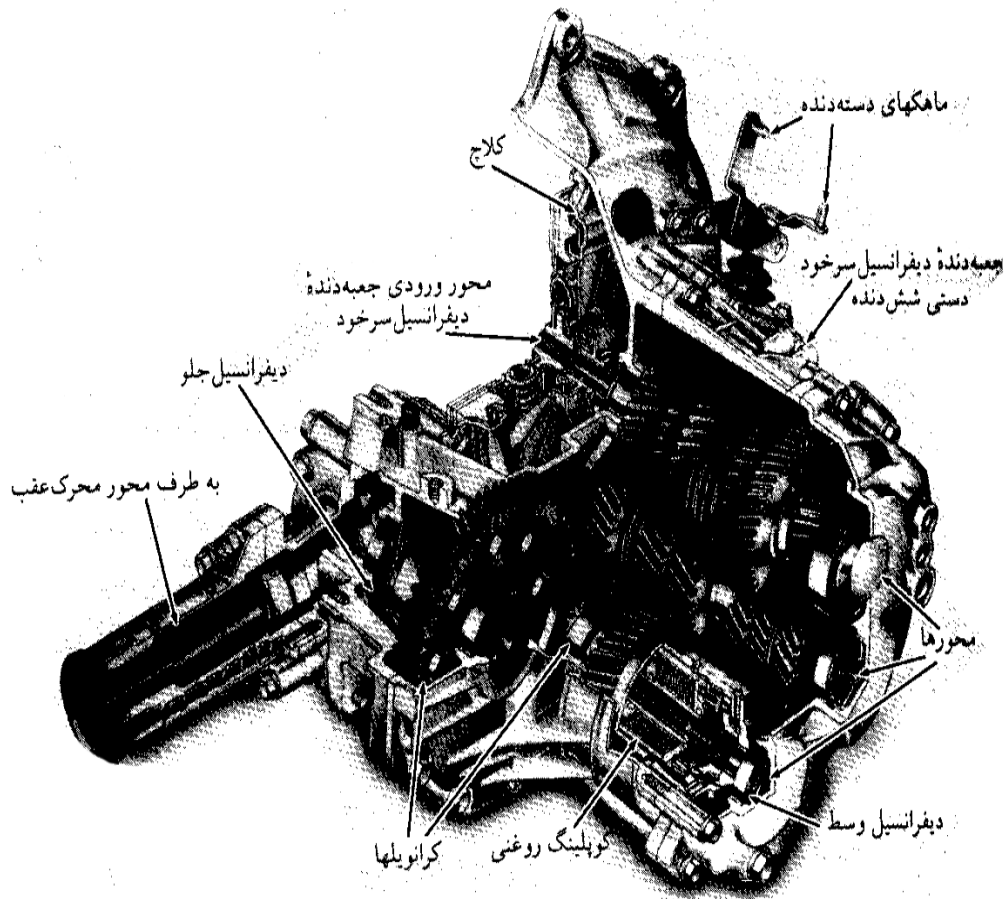
شکل ۲-۱ ساختمان یک جعبه دنده^۴ دستی هفت دنده.

جعبه دنده ویفرانسپیل سرخود دستی نیز مجموعه ای از چرخدنده ها و محورهایست. در خودروهای موتور جلو این وسیله به موتور عرضی متصل می شود و چرخهای جلو را به حرکت در می آورد. در خودروهای موتور عقب این وسیله به موتور متصل می شود و چرخهای عقب را می چرخاند. در تعداد معدودی از اتومبیل های موتور جلو، چرخهای عقب به کمک جعبه دنده دیفرانسیل سر خود نصب شده در عقب خودرو به حرکت در می آید.



شکل ۲-۲ محل جعبه دنده دستی در یک خودرو موتور جلو
دیفرانسیل عقب.

جعبه دنده دیفرانسیل سر خود شامل یک محرک نهایی و یک دیفرانسیل (شکل 3-1) است و این وسایل در جعبه دنده معمولی وجود ندارد. محرک نهایی مجموعه ای از چرخنده هاست که کاهش سرعت نهایی یا نسبت چرخنده ه را بین جعبه دنده و چرخهای محرک تامین می کند. دیفرانسیل به چرخها امکان می دهد که سریع با رعتهای مختلف بچرخد. بعضی از چرخنده های دیفرانسیل سر خود یک کوپلینگ روغنی و یک دیفرانسیل میانی دارند. از این وسایل در خودروهای چهار چرخ و همه چرخ محرک استفاده می شود.



۳-۲ ساختمان یک جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی شش دنده که کوپلینگ روغنی و دیفرانسیل وسط دارد و در خودروهای چهارچرخ محرک یا پنج چرخ محرک از آن استفاده می شود.

جعبه دنده و جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی

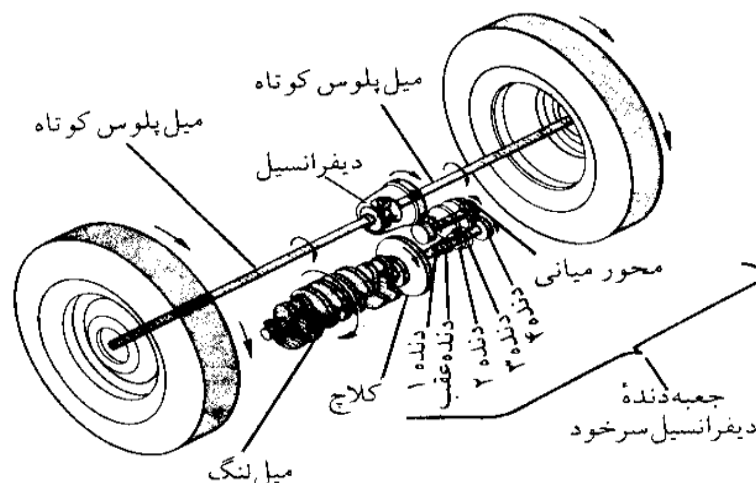
جعبه دنده قدیم چهار دنده اند. این جعبه دنده ها سه سرعت یا سه دنده جلو دارند که عبارت اند از دنده یک

یا پایین، دوی و سه و یا بالا. آنها دنده عقب و خلاص هم دارند.

استفاده از جعبه دنده یا جعبه دنده دیفرانسیل سرخود پنج دنده بسیار رایج است. این جعبه دنده ها چهار دنده

یک، دو، سه و چهار، به علاوه دنده عقب و خلاص دارند.

بسیاری از جعبه دنده ها و جعبه دنده دیفرانسیل سرخود شش دنده هتند و یک دنده پنجم هم برای جلو رفتن دارند. دنده چهارم بعضی از جعبه دنده های پنج دنده و دنده پنجم بعضی از جعبه دنده شش دنده اوردرايو است. در این حالت محور خروجی از محور ورودی سریعتر می چرخد یا اوردرايو است. در نتیجه می توان با دور موتور پایین تر خودرو را با سرعت مطلوب در جاده راند. در این صورت عمر موتور افزایش و مصرف سوخت کاهش می یابد، لرزش و سر و صدا هم کمتر می شود. بعضی از اتومبیل ها جعبه دنده دستی یا جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی هفت دنده دارند. در این جعبه دنده ها هر دو پنج دنده و پنج و شش اودرايو هستند. اما این دنده ها در هنگام رانندگی در خیابانهای شلوغ شهر به کار نمی آیند. نسبتهای چرخنده های مختلف از آن رو مورد نیازند که موتور در دورهای پایین، توان نسبتاً کمی تامین می کند. موتور باید با دور بالا کار کند تا بتواند گشتاور لازم برای به حرکت در آوردن خودرو را وارد کند. در نتیجه باید خودرو را با دنده یک به حرکت در آورد/پس از آن که خودرو به حرکت در آمد، به تدریج دنده های بالاتر (دو، سه، چهار و پنج) انتخاب می شوند تا با شرایط رانندگی تناسب داشته باشند. معمولاً خودرو پس از رسیدن به سرعت مجاز در بزرگراهها در بالاترین دنده به حرکت خود ادامه می دهد. با حرکت دادن دسته دنده می توان دنده و در نتیجه نسبت چرخنده را عوض کرد. در بعضی خودروها دسته دنده روی فرمان است. در بقیه خودروها دسته دنده روی کف خودرو یا در کنسول میانی است.

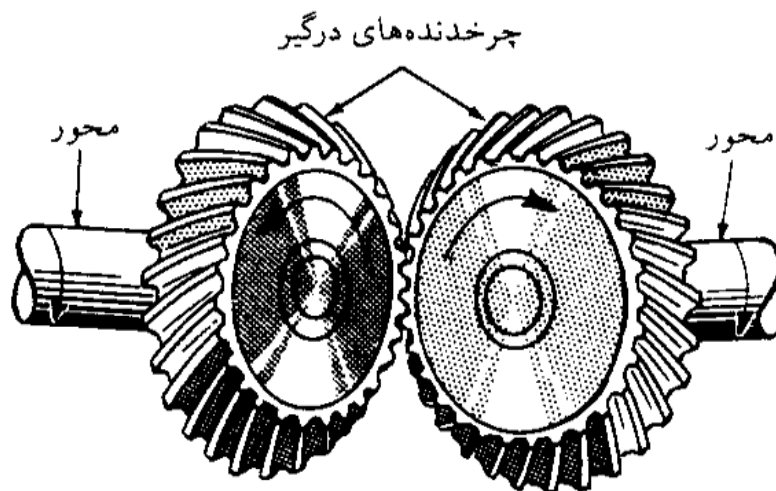


شکل ۲-۴ انتقال توان از میل لنگ به چرخهای یک خودرو دیفرانسیل جلو.

چرخنده ها

چرخنده ها و نسبت چرخنده

چرخنده، چرخ دانه داری است که توان را از امحوری به محور دیگر منتقل می کند (شکل 1-5) و گاه آن را به اختصار دنده می نامند. دانه ها ممکن است روی لبه خارجی چرخ، روی سطح جانبی چرخ یا در لبه داخلی آن تعبیه شوند (شکل 1-6). در بعضی هنگام انتقال توان، چرخنده ای که روی یک محور نصب شده است با چرخنده نصب شده روی محور دیگر درگیر می شود. منظور از درگیر شدن آن است که دندانه های یک چرخنده در فضای بین دندانه های چرخنده دیگر جایگیر می شوند. وقتی یک چرخنده می چرخد، دندانه های آن چرخنده دیگر را وادار به چرخیدن می کنند. چرخنده ای که می چرخد چرخنده محرک و چرخنده ای که به چرخیدن واداشته می شود چرخنده متحرک نام دارد.

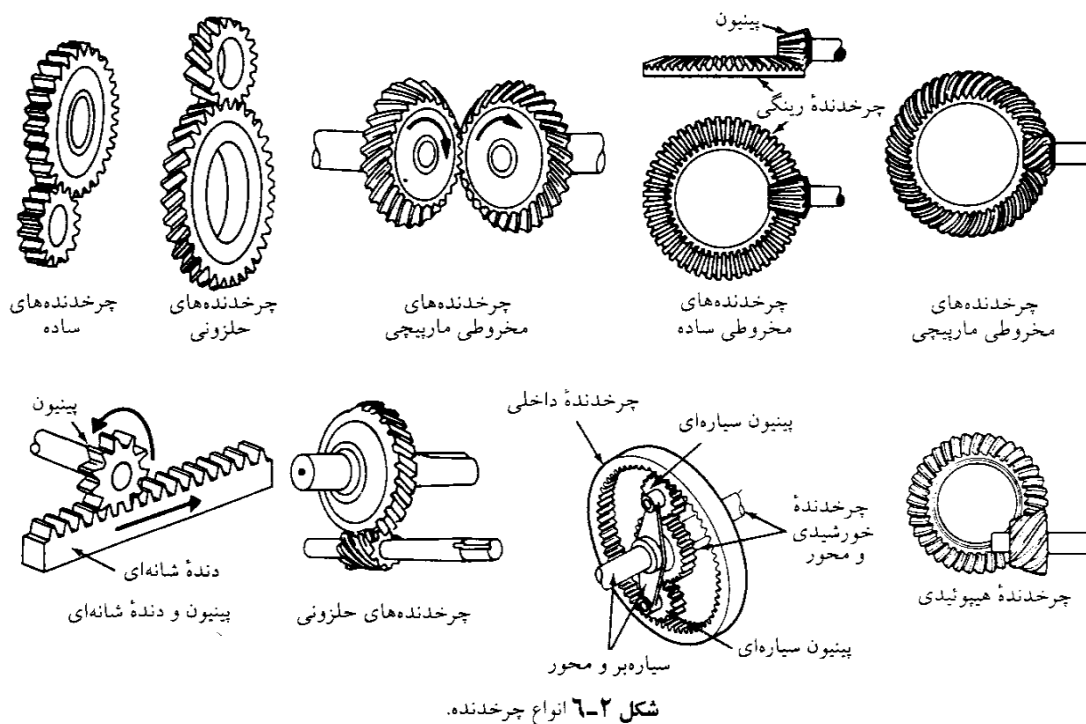


شکل ۲-۵ چرخنده های مخروطی مارپیچی درگیر با هم.

سرعت نسبی دو چرخنده درگیر بر اساس تعداد دانه های هر چرخنده تعیین می شود. نسبت تعداد دانه های دو چرخنده به یکدیگر را نسبت چرخنده می نامند. اگر تعداد دندانه های دو چرخنده درگیر برابر باشد با سرعت مساوی می چرخند. وقتی تعداد دندانه های چرخنده متحرک از تعداد دندانه های چرخنده بیشتر باشد، چرخنده متحرک آهسته تر از چرخنده محرک می چرخد. مثلاً اگر چرخنده محرک 12 دندانه و چرخنده متحرک 24 دندانه داشته باشد (شکل 1-7)، وقتی چرخنده محرک دو دور می چرخد، چرخنده

متحرک فقط یک دور می چرخد. در این حالت نسبت چرخنده بین این دو چرخنده به صورت 1:2 می نویسند.

اگر یک چرخنده 12 دندانه ای با یک چرخنده 36 دندانه ای درگیر شود، به ازای هر دور چرخش چرخنده 36 دندانه ای چرخنده 12 دندانه ای سه دور می چرخد. در این حالت می گوییم نسبت چرخنده 1:3 است.



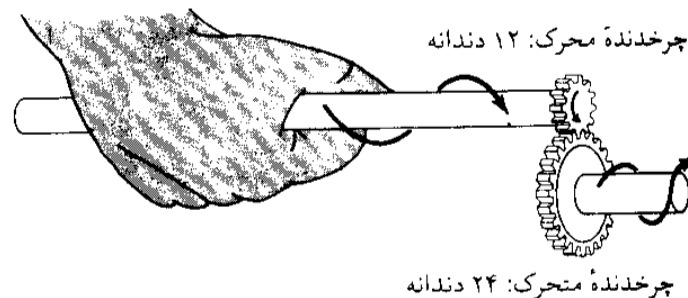
نسبت چرخنده و گشتاور

با تغییری تعداد دانه های چرخنده درگیر نسبت چرخنده تغییر می کند. در عین حال گشتاور انتقالی نیز تغییر می کند. گشتاور نیروی پیچاننده یا چرخاننده ای است که ممکن است سبب ایجاد حرکت بشود یا نشود. گشتاور را بر حسب نیوتون — متر و فوت-پوند اندازه گیری می کنند.

برای شل کردن و باز کردن در شیشه مربا معمولاً باید به آن گشتاور وارد کنید. برای محاسبه گشتاور نیروی

اعمال شده را در فاصله ای که این نیرو در آن فاصله اثر می گذارد ضرب می کنند (شکل 1-8). گشتاور وارد

بر یک چرخدنده برابر است با نیروی وارد بر یک دندانه آن ضرب در فاصله دندانه تا مرکز چرخدنده. این فاصله را شعاع چرخدنده می نامند.



شکل ۲-۷ چرخدنده کوچک باید دو دور بچرخد تا چرخدنده بزرگ را یک دور بچرخاند. نسبت چرخدنده ۲:۱ است.

دو یا چند چرخدنده که با هم درگیر می شوند یک دست چرخدنده یا یک زنجیر چرخدنده تشکیل می دهند. در

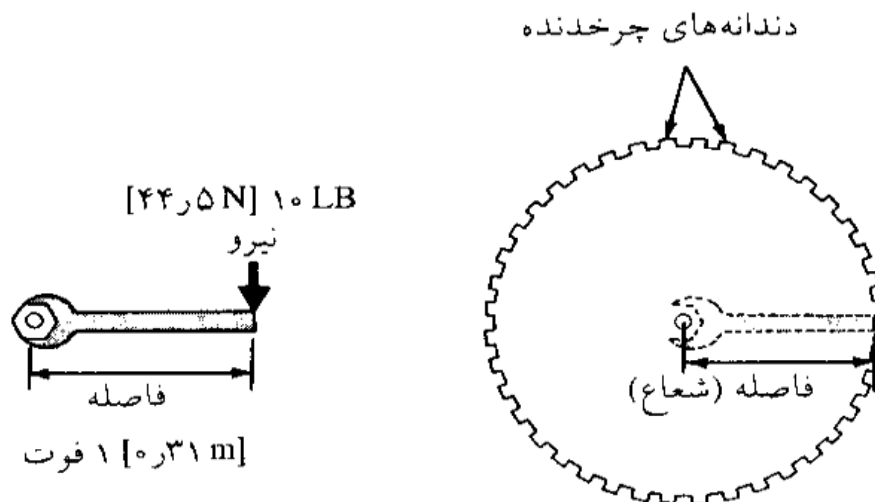
یک مجموعه چرخدنده، کاهش سرعت به معنای افزایش گشتاور است. افزایش سرعت نیز به معنای کاهش

گشتاور است. نمونه ای از افزایش گشتاور وضعیت اتومبیلی است که نسبت چرخدنده آن از جعبه دنده تا

چرخهای محرک 12:1 است. در این اتومبیل میل لنگ باید 12 دور بچرخد تا چرخهای محرک یک دور

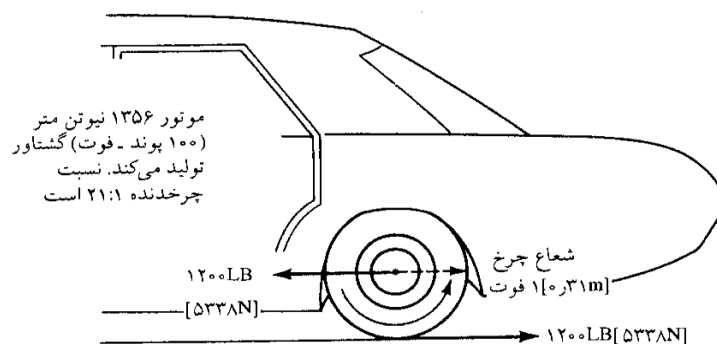
بچرخند. اگر موتور گشتاوری معادل 6 ر 135 نیوتون – متر (100 فوت-پوند) تولید کند، گشتاوری معادل 1627

نیوتون – متر (1200 فوت-پوند) به چرخهای محرک وارد می شود.



شکل ۸-۲ برای محاسبه مقدار گشتاور باید نیرو را در فاصله نقطه اثر آن ضرب کرد.

در شکل ۹-۱ شعاع چرخ 0/31 متر (1 فوت) است. وقتی گشتاور یاد شده در این فاصله بر زمین وارد شود، چرخ نیرویی برابر با 5338 نیوتون (1200 پوند) بر سطح جاده وارد می کند.



شکل ۹-۲ گشتاور وارد بر چرخها سبب جلو رفتن خودرو می شود. چرخ با گشتاور ۱۶۲۷ نیوتون - متر (۱۲۰۰ فوت - پوند) می چرخد (۱ فوت) است نیرویی معادل ۵۳۳۸ نیوتون (۱۲۰۰ پوند) بر زمین وارد می کند و در نتیجه جلو می رود.

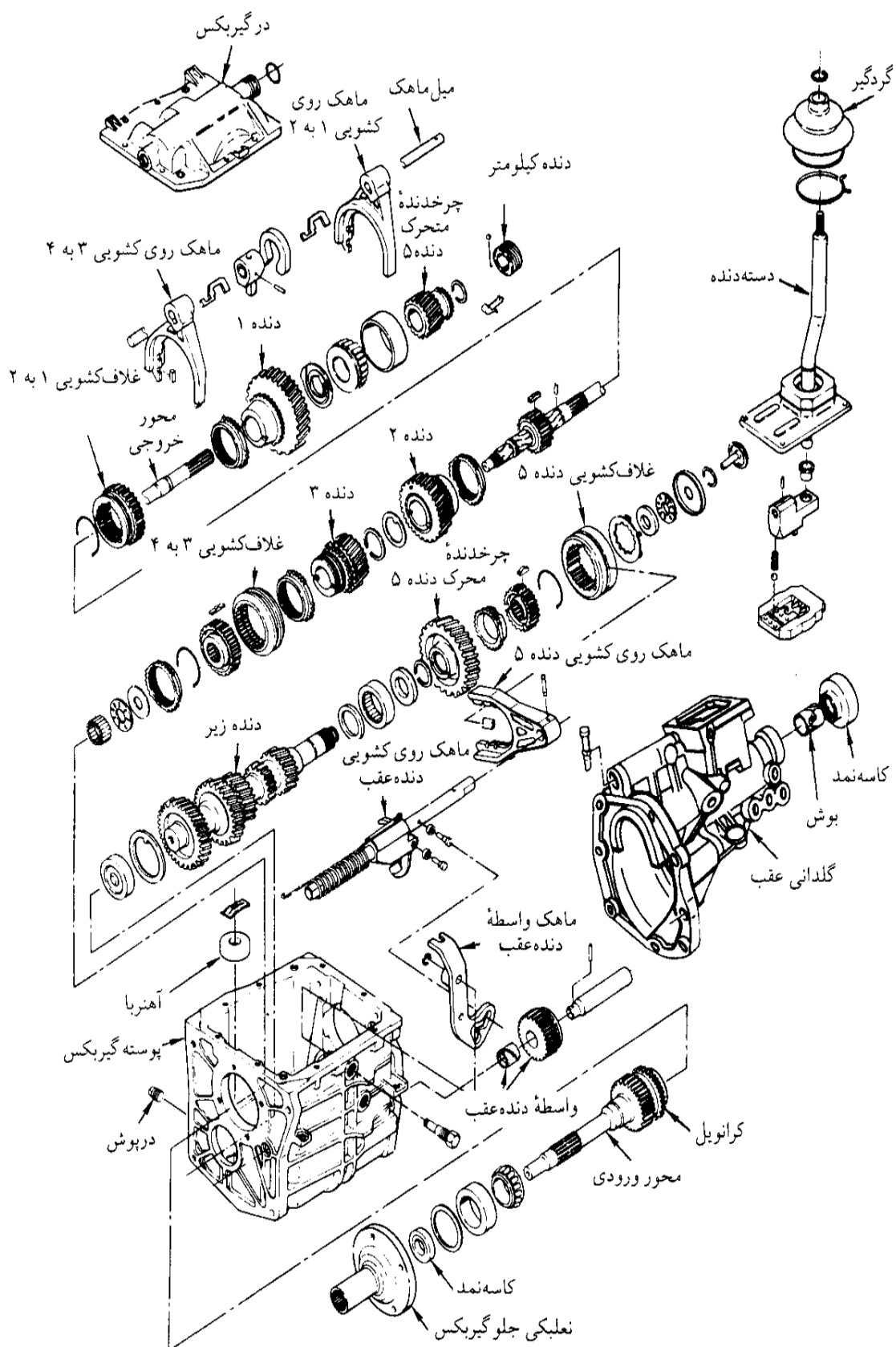
جعبه دنده دستی

جعبه دنده دستی ، جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی و جعبه دنده کمک همگی از انواع مختلف جعبه دنده (گیربکس) اند.

جعبه دنده شامل اجزای زیر است:

1 - جعبه دنده که توان منتقل می کنند.

- 2 - محورهای هزار خارداری که ضمن لغزش سایر قطعات روی آنها می چرخند.
 - 3 - بلبرینگهایی که محورها به آنها تکیه دارند و بار را به پوسته منتقل می کنند.
- در هر جعبه دنده (گیربکس) نباید دندانه های چرخنده ها و سایر قطعات فلزی با یکدیگر تماس پیدا کنند. آنها باید به وسیله قشر نازکی از روغن از هم دور نگه داشته شوند. وجود این قشر نازک روغن مانع سایش شدید قطعات و خرابی زود هنگام جعبه دنده می شوند. بنابراین جعبه دنده باید تقریباً پر از روغن دنده یا ئواسکازین باشد. وجود کاسه نمد مانع نشت روغن از خلاصی بین پوسته جعبه دنده و محورهای چرخان می شود.
- جعبه دنده و جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی که در اتومبیل های سواری نصب می شوند چهار تا شش دنده جلو دارند. هنوز هم بعضی از خودروهای قدیمی و بعضی از خودروهای جدید پنج دنده اند. اما بیشتر اتومبیل های امروزی شش دنده اند. کامیون ها و اتوبوسها جعبه دنده های بزرگتری با 4 تا 16 دنده جلو دارند. اغلب جعبه دنده و جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی صرف نظر از نوع به هم شبیه اند. یکی از تفاوتهای آنها در اندازه و استحکام است. تفاوت دیگر این است که جعبه دنده هایی که بیشتر دنده دارند حاوی تعداد بیشتری محور و چرخنده اند.
- در شکل 1-10 اجزای پیاده شدن اجزای پیاده شدن یک جعبه دنده دستی شش دنده، همراه با اسامی آنها نشان داده شده است. شکل 1-11 چرخنده های سوار شده این جعبه دنده را نشان می دهد. این مجموعه در اصل 5 دنده است (1-11 الف) و با افزایش چند قطعه شش دنده می شود (شکل 1-11 ب) دنده آخر یا دنده کلاچ، دنده زیر یا شاه دنده یک تکه را می چرخاند.



شکل ۱۰-۲ اجزای پیاده شده یک جعبه دنده شش دنده.

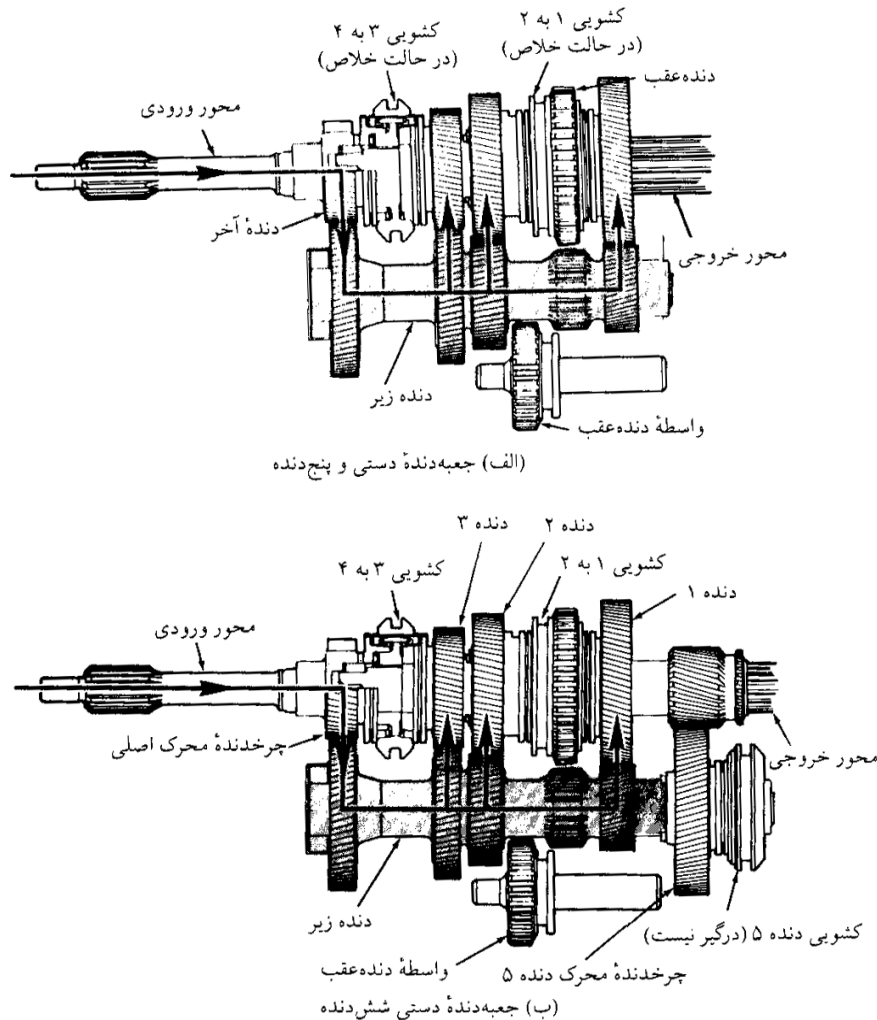
در هر دو جعبه دنده سه چرخنده حلزونی دیگر روی دنده ریز همواره با چرخنده هایی روی محور خروجی درگیرند. چرخنده های روی محور خروجی عبارتند از یک دنده یک، دنده دو و سه. چرخنده های روی محور خروجی (به استثنای دنده عقب) با چرخنده های روی میل هرزگرد درگیر می شوند. اگر میل هرزگرد بچرخد، چرخنده روی محور خروجی هم می چرخد.

اگر جعبه دنده در وضعیت خلاص باشد توان انتقال نمی دهد. در این حالت هیچ یک از چرخنده روی محور خروجی به آن قفل نمی شوند. این چرخ دنده ها بوش یا بلبرینگ دارند که امکان چرخش آزاد آنها را روی محور خروجی فراهم می کند. در هنگام دنده عوض کردن چرخ دنده ها خودشان حرکت نمی کنند. چرخ دنده ها با عمل کشویی به محور قفل می شوند. کشویی ها با هزارخار به محور خروجی متصلند و با آن می چرخند. ماهک روی کشویی در شیارهای غلاف کشویی جفت می شوند. وقتی راننده دسته دنده را جابجا می کند این حرکت از طریق میله بندی به ماهک روی کشوی منتقل می شود. ماهک غلاف کشویی را به حرکت در می

آورد و غلاف چرخ دنده مورد نظر را روی محور قفل می کند. در شکل 1-11 الف دو کشویی چرخ دنده را

روی محور خروجی جعبه دنده قفل کرده اند. جعبه دنده 6 دنده یک کشویی اضافه دارد. (کشویی دنده 5 در شکل 1-11 ب) این کشویی دنده 5 را به دنده زیر قفل می کند.

تنها چرخ دنده ای که در شکل 1-11 و در بسیاری از جعبه دنده های دیگر عملاً برای درگیر شدن حرکت می کنند واسطه دنده عقب است. این چرخ دنده روی محور خود حرکت می کند تا با دنده عقب روی دنده زیر درگیر شود. این چرخ دنده با دنده عقب روی محور خروجی نیز درگیر می شود. در نتیجه این عمل محور خروجی در جهت مخالف با جهت محور ورودی می چرخد.

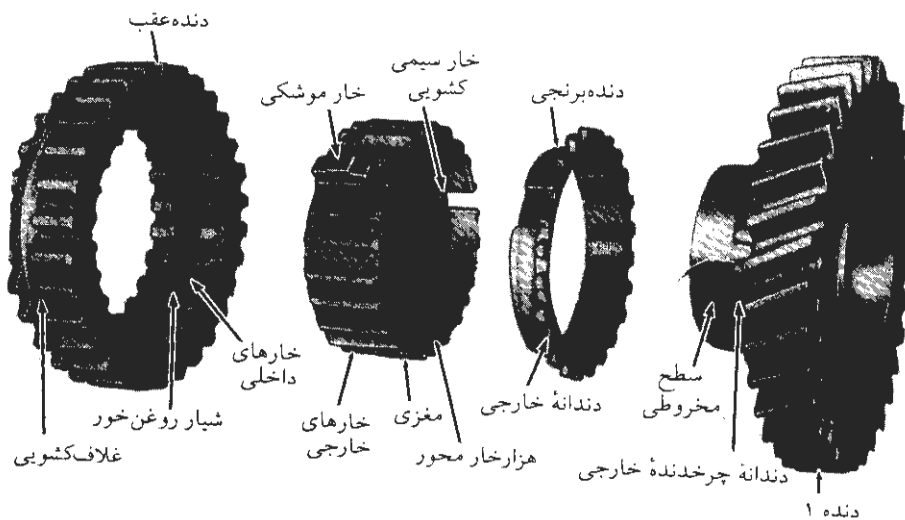


شکل ۱۱-۲ زنجیر چرخنده سوار شده که در آن قطعات اضافی لازم برای تبدیل (الف) یک جعبه دنده دستی پنج دنده به (ب) یک جعبه دنده دستی شش نشان داده شده است.

کار کشویی

از کشویی در جعبه دنده و جعبه دنده های دیفرانسیل سرخود دستی برای جلوگیری از برخورد چرخ دنده ها در هنگام تعویض دنده استفاده می شوند. به کمک کشویی می توان کاری کرد که چرخ دنده ها و غلاف های کشویی در حوالی زمانی که باید درگیر شوند با سرعت برابر بچرخند. وقتی این سرعت ها برابر باشند چرخ دنده ها به نرمی درگیر می شوند. کشویی به کاررفته در جعبه دنده ها مخروطه های هماهنگ کننده ای روی چرخ دنده ها و دنده برنجی دارد. سه خار موشکی در شیارهای مغزی کشویی جا می افتند. (شکل 1-12)

مغزی کشویی با هزار خار به محور خروجی جعبه دنده متصل می شود. یک جفت خار سیمی کشویی نیروی رو به بیرون مختصری بر خارهای موشکی وارد می کند.

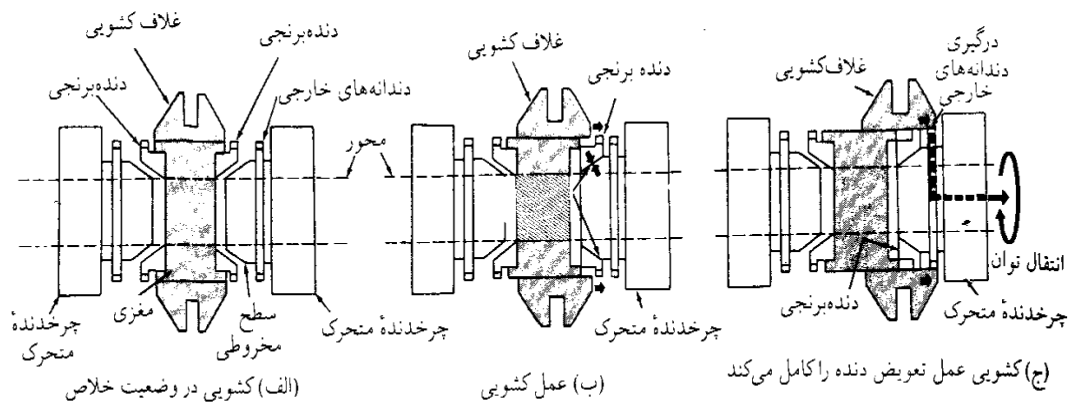


شکل ۲-۱۲ اجزای کشویی.

غلاف کشویی روی مغزی کشویی جفت می شود. این قطعه خارهای خارجی یا دنده هایی دارد که با خارهای داخلی یا دندانه های غلاف کشویی جفت می شوند. خارهای موشکی قسمت های برجسته ای دارند که در شیارهای روغن خور غلاف می نشینند. این شیارها تورفتگی های کوچکی هستند که قطعه دیگری در آنها حرکت می کند تا اثر قفل کنندگی ایجاد کند.

عمل هماهنگ سازی در سه مرحله انجام می شود. (شکل ۱۳-۱) وقتی دنده عوض می کنیم غلاف کشویی به

طرف چرخدنده مورد نظر می رود. این غلاف روی خارهای مغزی کشویی می لغزد و سه خار موشکی را با خود می برد. خارهای موشکی به دنده برنجی نیرو وارد می کند و آن را به طرف چرخ دنده مورد نظر می رانند. در نتیجه سطح مخروطی دنده برنجی با سطح مخروطی چرخ دنده تماس پیدا می کند. اصطکاک بین دنده برنجی و چرخ دنده سبب هماهنگ شدن آنها می شود و هر دو با یک سرعت می چرخند.



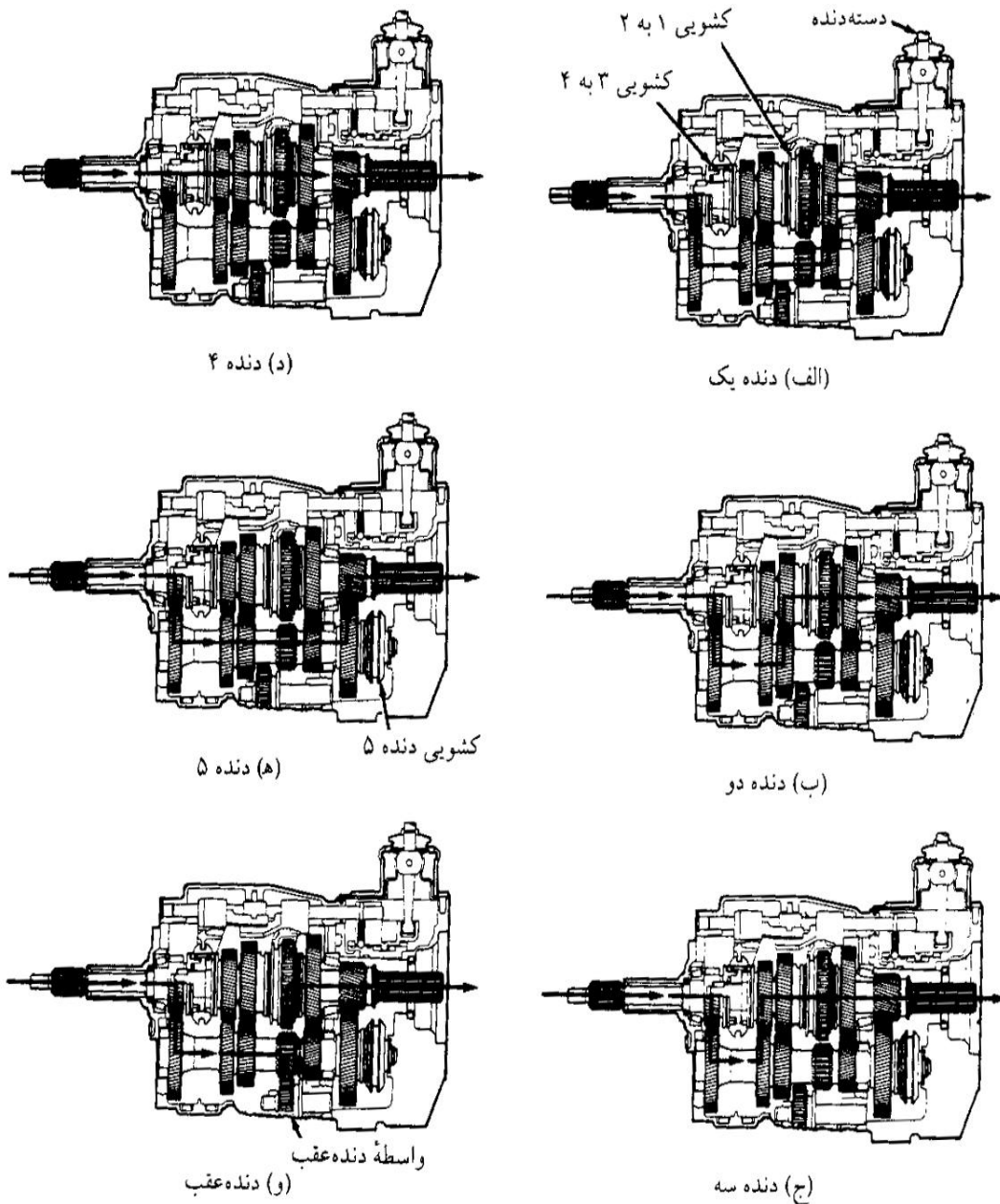
شکل ۲-۱۳ طرز کار کشویی برای درگیر کردن یک چرخنده.

وقتی دندانه های خارجی دنده برنجی و چرخنده با یک سرعت می چرخند ، غلاف کشویی روی آنها می لغزد (شکل ۱۳-۱-ج) در نتیجه چرخنده به محدود قفل می شود و تعویض دنده انجام می گیرد.توان از این چرخ دنده از طریق غلاف کشویی و مغزی کشویی به محور منتقل می شود.کشوییهای مورد استفاده برای بقیه چرخنده ها نیز همین اعمال را انجام می دهند.بعضی از جعبه دنده ها از جعبه دنده ها برای دنده عقب هم کشویی دارند.

جعبه دنده ای که در آن از کشویی استفاده می شود جعبه دنده کشویی درگیر نامیده می شود.در این جعبه دنده چرخ دنده ها همواره درگیرند و تعویض دنده هنگامی انجام می شود که چرخ دنده ها با سرعت برابر م پیچرخند.

طرز کار جعبه دنده دستی

در شکل ۱-۱۱ اعمالی که در جعب دنده های دستی شش دنده انجام می شود تا جعبه دنده در دنده مورد نظر قرار بگیرد نشان داده شده است و در ادامه مطلب این اعمال را شرح می دهیم.در شکل ۱-۱۴ جریان انتقال توان در یک جعبه دنده شش دنده به هر یک از دنده های جلو و دنده عقب نشان داده شده است.جریان انتقال توان در جعبه دنده پنج دنده همانند جعب دنده شش دنده است،با این تفاوت که در این حالت دنده پنج در کار نیست.



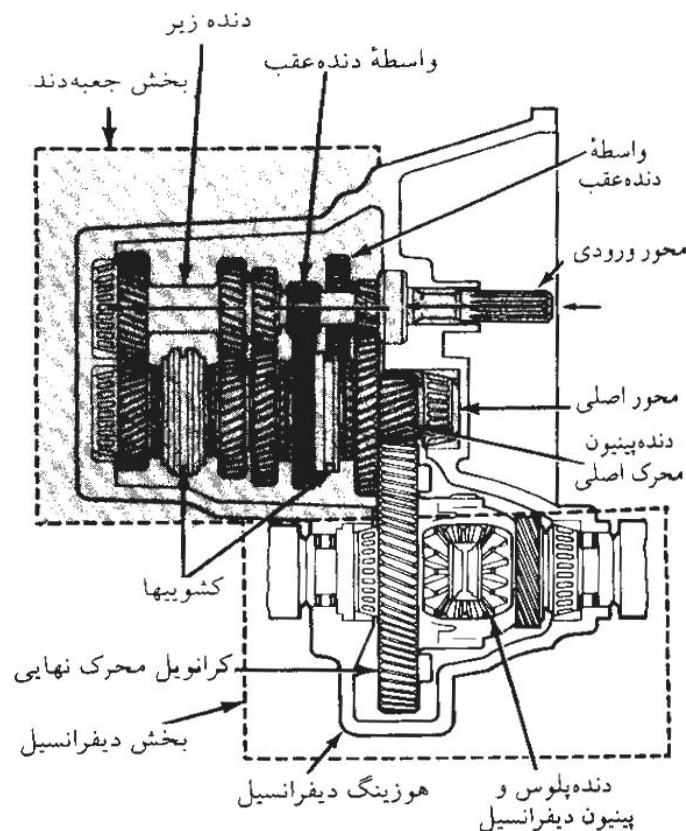
شکل ۱۴-۲ جریان انتقال توان در یک جعبه دنده دستی شش دنده برای دنده های جلو و دنده عقب.

- 1- دنده یک: برای گذاشتن خودرو در دنده یک، پدال کلاچ را فشار دهید تا کلاچ خلاص شود. سپس دسته دنده را در وضعیت دنده بگذارید. در نتیجه میله بندی جعبه دنده اولین کشویی معکوس گردد انتخاب می کند و غلاف آن را به طرف راست می راند. غلاف کشویی به دنده یک قفل می شود. چون مجموعه غلاف کشویی به محور خروجی قفل شده اند، وقتی کلاچ درگیر شود (وقتی پدال را رها کنیم) دنده یک محور خروجی را می چرخاند.
- جعبه دنده در دنده یک گشتاور را افزایش و سرعت را کاهش می دهد. دنده آخر از دنده ریزی که آن را می چرخاند کوچکتر است. در نتیجه نقش کاهنده سرعت دارد. وقتی دنده ریز کوچک دنده یک را که از آن بزرگتر است می چرخاند باز هم سرعت کاهش می یابد. نسبت چرخنده در دنده یک معمولاً 4:1 است. میل لنگ باید چهار دور بچرخد محور خروجی جعبه دنده را یک دور بچرخاند. کرانویل اکسل محرک عقب نیز کاهش سرعت بیشتری ایجاد می کند.
- 2- دنده دو: برای رفتن به دنده دو، غلاف کشویی 1 به 2 به طرف چپ حرکت می کند. این غلاف از وضعیت میانی یا وضعیت خلاص خود می گذرد، دنده یک را آزاد و دنده دو را به محور خروجی قفل می کند. دنده دو که چرخ دنده دوم آن را می چرخاند، در این حالت به چرخاندن محور خروجی، از طریق غلاف کشویی می پردازد. در این حالت کاهش سرعت در مقایسه با دنده یک کمتر است زیرا اختلاف اندازه دو چرخنده کمتر است. نسبت چرخنده متداول برای دنده دو 4:1 است. محور ورودی باید 4 ر 2 دور بچرخد تا محور خروجی را یک دور بچرخاند.
- دنده 3:
- در دنده 3، غلاف کشویی 1 به 2 به وضعیت خلاص می رود. سپس غلاف کشویی 3 به 4 به طرف راست حرکت می کند تا با دنده سه درگیر شود. در این هنگام چرخ دنده سوم دنده زیر دنده سه را می چرخاند و این چرخنده حرکت خود را از طریق کشویی به محور خروجی منتقل می کند. نسبت چرخنده در دنده سه معمولاً 5:1 است.
- 4- دنده چهار یا انتقال مستقیم
- در دنده چهار غلاف کشویی 3 به 4 به رف چپ حرکت می کند تا به دنده آخر سر محور ورودی درگیر شود. در این حالت محور خروجی مستقیماً از طریق کشویی به وسیله دنده آخر چرخنده می شود و از آن رو این وضعیت را انتقال مستقیم می نامند و نسبت چرخنده آن 1:1 است.

5- دنده پنج یا اودرایو

در دنده 5 هر دو کشویی 1 به 2 و 3 به 4 به وضعیت خلاص می روند. غلاف کشویی دنده پنج به طرف جلو حرکت می کند. در نتیجه 5 به دنده زیر قفل می شود. در این وضعیت دنده پنج، چرخنده پنجم را که با هزار خار محور خروجی متصل است می چرخاند در این حالت اودرایو تامین می شود زیرا دنده پنج از چرخنده

متداول در حالت اودرایو 8:1 و 0 است. در این وضعیت وقتی دنده زیر فقط 8 ر 0 دور بچرخد محور خروجی 1 دور میچرخد.



شکل ۱۵-۲ در جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی، جعبه دنده دستی، چرخنده های محرک نهایی و دیفرانسیل در یک مجموعه واحد تلفیق شده اند.

6- دنده عقب:

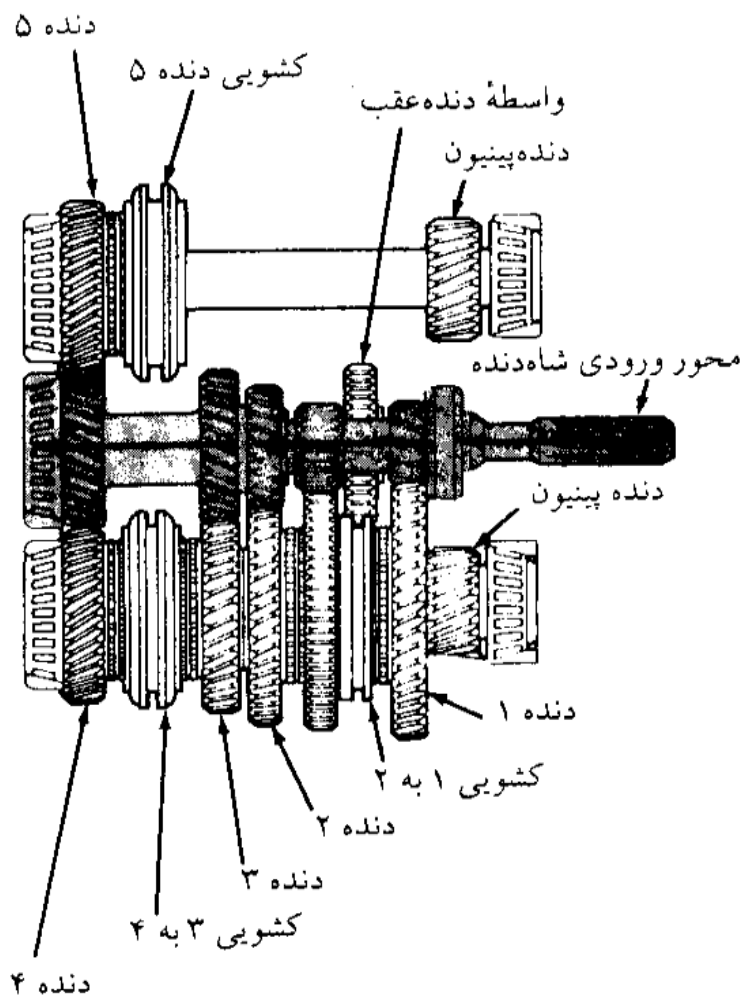
در دنده عقب همه غلاف های کشویی در وضعیت خلاص اند. واسطه دنده عقب همه غلاف های کشویی در وضعیت خلاص اند. واسطه دنده عقب با دنده عقب که روی دنده زیر سوار است و دندانه های چرخنده روی

غلاف کشویی 1 به 2 درگیر است. این چرخ دنده به منزله دنده عقب روی محور خروجی عمل می کند. دنده زیر واسطه دنده عقب می چرخاند و چرخنده اخیر از طریق غلاف کشویی محور خروجی را می چرخاند. در این حالت محور خروجی در جهت عکس می چرخد، دلیل معکوس شدن جهت چرخش محور خروجی وجود واسطه دنده عقب است و نسبت چرخنده متداول برای دنده عقب 5:1 ر 3 است.

جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی

ساختمان جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی

جعبه دنده دیفرانسیل سرخود دستی از یک جعبه دنده دستی و یک دیفرانسیل تشکیل می شود که به صورت یک مجموعه سوار شده اند (شکل 1-15). توان موتور از طریق محور ورودی وارد بخش جعبه دنده می شود و سپس از طریق دنده پینیون نصب شده رو ی محور خروجی یا شافت عقب از جعبه دنده بیرون می آید. دنده پینیون کرانویل بخش دیفرانسیل را می چرخاند. کرانویل توان را از طریق دیفرانسیل به دو میل پلوس کوتاه اکسل جلو منتقل می کند. سپس میل پلوسهای کوتاه چرخها را می چرخاند و اتومبیل به حرکت در می آید. دیفرانسیل به چرخهای جلو امکان می دهد که در هنگام پیچیدن خودرو مسافتهای متفاوتی را پیماید. در شکل 1-15 یک جعبه دیفرانسیل سرخود پنج دنده نشان داده شده است. محور ورودی بخشی از دنده زیر یاشاه دنده است. جعبه دنده هنگامی در حالت خلاص است که هر دو کشویی در مواضع میانی باشند. دنده چهار به همان صورتی عمل می کند که در جعبه دنده دستی دیدیم. حرکت دادن دسته دنده سبب می شود که غلاف کشویی 1 به 2 یا 3 به 4 چرخنده ای را به محور اصلی قفل کند.



شکل ۱۶-۲ چرخدنده‌ها و محورهای بخش جعبه دنده یک جعبه دنده دیفرانسیل سرخود شش دنده.