

## Serviço

Identificação do chassi

Caminho

4/Descrição, construção e  
funcionamento/FH, VTO2814B/Caixa  
de mudanças, mecânica

Modelo

Identificação

FH

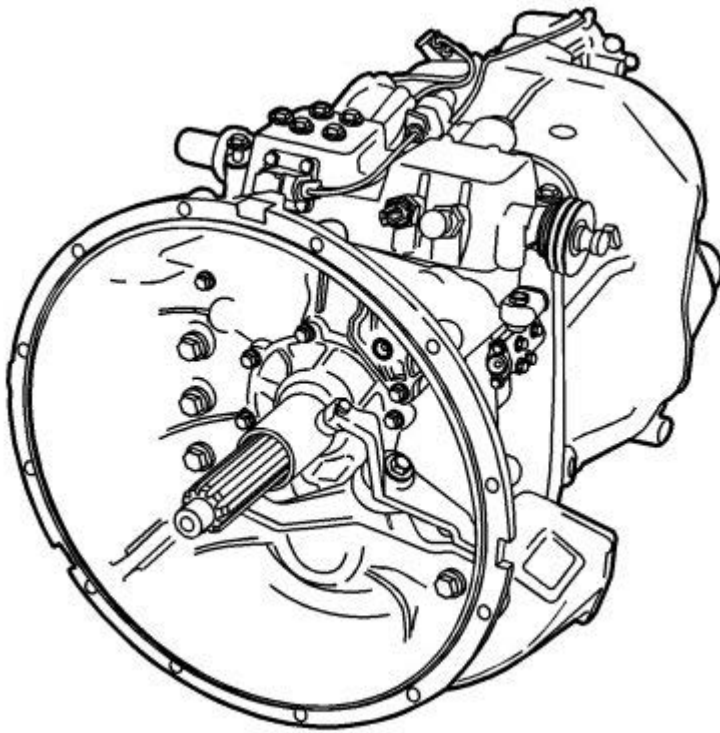
121384253

Data de publicação

Nº de operação

Quarta, 10 de dezembro de 2008

## Caixa de mudanças



## Índice

- [Caixa de mudanças, novidades.](#)
- [Caixa de mudanças, generalidades.](#)
- [Componentes da caixa de mudanças.](#)
- [Eixos, rolamentos e engrenagens.](#)
- [Fluxo de potência.](#)
- [Sincronismo.](#)
- [Bomba de óleo.](#)
- [Sistema inibidor e caixa seletora.](#)
- [Os acionamentos internos da caixa de mudanças.](#)
- [Cilindro de comando do grupo redutor e do grupo desmultiplicador.](#)
- [Nípeis e mangueiras.](#)
- [Retentores e juntas.](#)
- [Bomba de emergência da direção hidráulica.](#)
- [Flange.](#)

## Caixa de mudanças, novidades

Foi desenvolvida uma caixa de mudanças mais avançada e reforçada. Ela é baseada nos mesmos princípios da SR 1900 e estará disponível em quatro versões. A VT2014 tem torque máx. de 2050 Nm e a VT2514 tem torque máx. de 2450 Nm. Com overdrive, elas são chamadas de VT2014OD e

VT2514OD respectivamente. Portanto, a VT2514 e a VT2514OD substituem a SR2400 e a SRO2400. Nas novas caixas de mudanças foi introduzido um novo sincronismo que facilita a mudança de marchas e melhora a qualidade da mudança de marchas.

A caixa de mudanças tem uma nova solução de bomba e filtro que aumenta os intervalos de troca de marcha.

A caixa de mudanças tem um novo cilindro servo da embreagem e um novo controle da embreagem o que resulta em uma pressão consideravelmente menor no pedal.

A caixa de mudanças tem um novo sistema de bloqueio que evita o uso incorreto.

## Caixa de mudanças, generalidades

A nova caixa de mudanças é baseada no mesmo princípio que a SR1900 e é do tipo caixa de mudanças com grupo redutor e desmultiplicador com 12 marchas totalmente sincronizadas, 2 supermarchas não sincronizadas e 4 marchas à ré não sincronizadas. A marcha mais alta está disponível como direct drive ou overdrive. O torque máximo é de 2050/2450 Nm. A estrutura de seleção de marcha é a mesma que na SR 1900.

As atuais caixas de mudanças SR/SRO2400 estão sendo substituídas completamente pelas caixas de mudanças VT2514/VT2514OD.

O tipo da embreagem é disco de fricção de embreagem, com discos de fricção duplos ou simples. O flange no eixo de saída é o XS180, um flange dentado transversal com um diâmetro de 180 mm.

O sensor do velocidade, localizado no eixo de saída, é eletrônico com 6 pulsos por rotação.

A bomba de óleo está montada na caixa de mudanças.

As caixas de mudanças VT2014, VT2014OD, VT2514 e VT2514OD podem ser equipadas opcionalmente com:

- Uma bomba servo de emergência (acionada por engrenagem)
- Resfriador de óleo (TW e TWH)
- Tomada de força (mesma tomada de força usada nas caixas SR1900)
- Sensor de temperatura de óleo.

## Componentes da caixa de mudanças

### Carcaça da embreagem

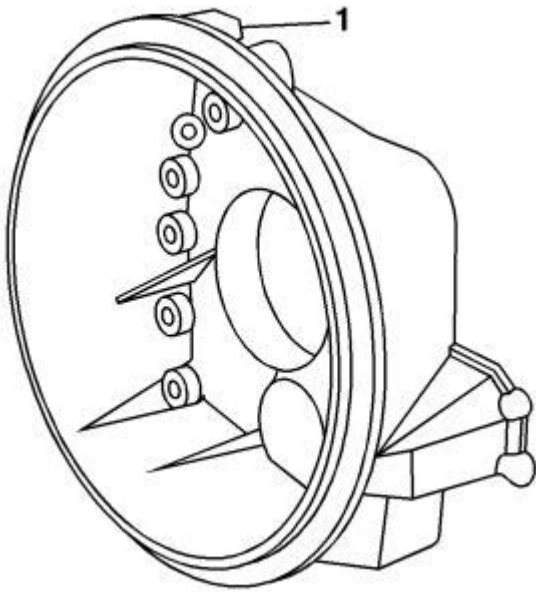
A carcaça da embreagem é nova e tem o cilindro servo da embreagem montado diretamente na carcaça.

O garfo da embreagem é de um novo tipo e seu rolamento está fixado na tampa do eixo de

entrada.

O desgaste da embreagem pode ser medido com uma ferramenta no garfo da embreagem, consultar a informação de serviço 411-20 Inspeção do desgaste da embreagem.

Existe um fixador para um dispositivo de içamento (1) na carcaça da embreagem.



### Carcaça básica da caixa de mudanças

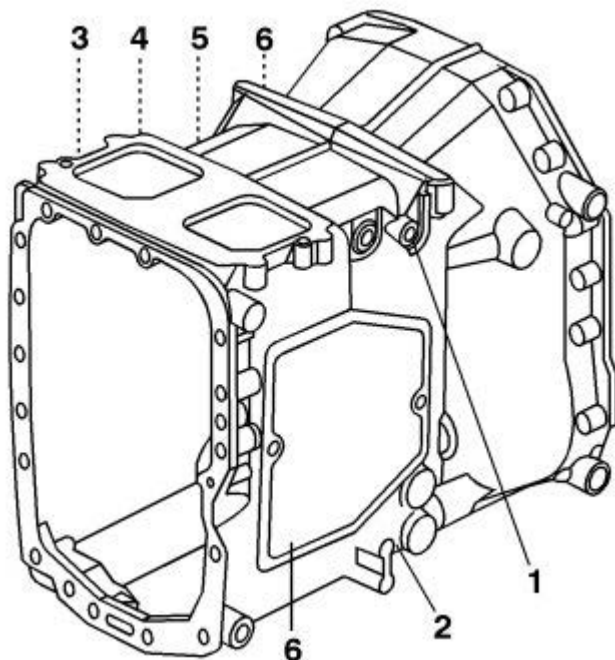
A carcaça básica da caixa de mudanças é uma nova versão. O grupo desmultiplicador está dentro da carcaça básica da caixa de mudanças.

O contato desmultiplicador (1) e o sensor de temperatura (2) estão localizados no lado esquerdo.

O bocal de enchimento de óleo (3), drenagem do óleo (4) e o visor de inspeção do nível de óleo (5) estão localizados no lado direito.

A carcaça básica da caixa de mudanças está adaptada para a instalação de controles externos.

Há isolamentos acústicos (6) nas laterais da carcaça básica da caixa de mudanças.



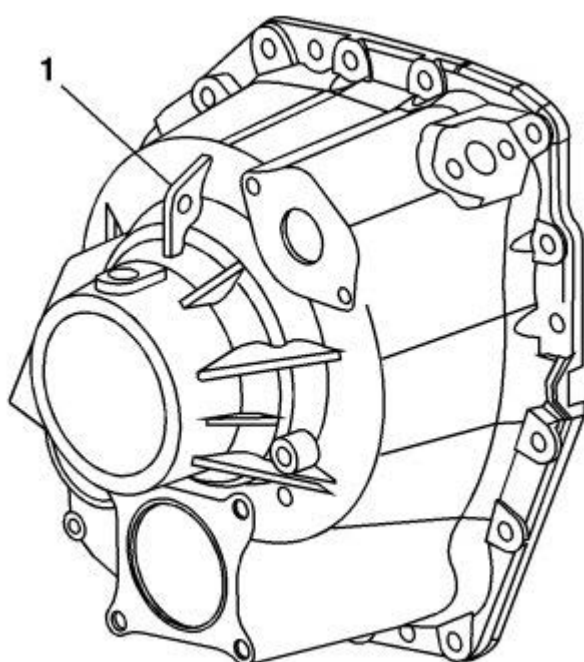
### Carcaça do grupo redutor

Há uma nova versão da carcaça do grupo redutor com um novo alojamento para o filtro de óleo. Na borda traseira da carcaça do grupo redutor há um flange para a tomada de força Volvo montada na parte traseira. A carcaça da tomada de força não foi modificada.

A bomba servo de emergência integrada tem uma carcaça especial com um flange para o acionamento da bomba acionada por engrenagens.

Há uma fixação (1) para um dispositivo de elevação na carcaça do grupo redutor.

É necessária a nova versão para o retardador compacto.



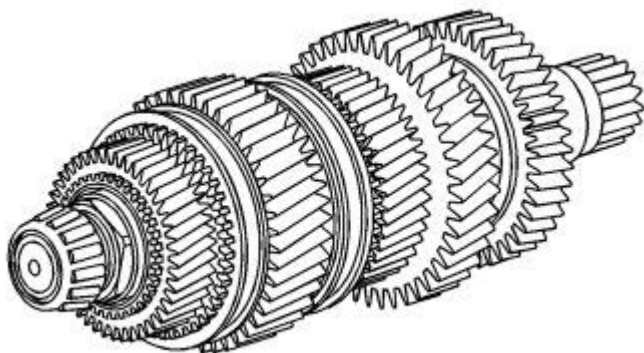
Voltar para: [Índice](#)

## Eixos, rolamentos e engrenagens

### Eixo principal

O eixo principal foi reforçado em comparação à SR1900.

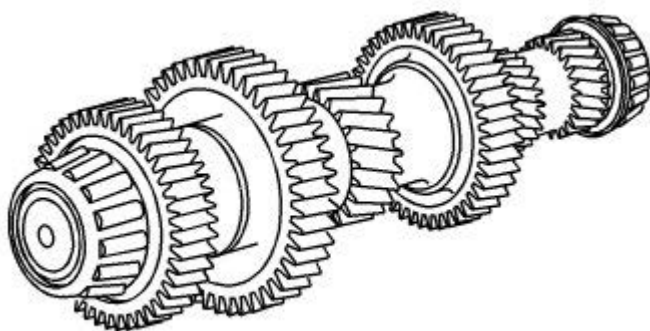
As marchas da supermarcha e marcha à ré têm padrão de dentes helicoidais.



### Roda dentada intermediária

O eixo intermediário é reforçado.

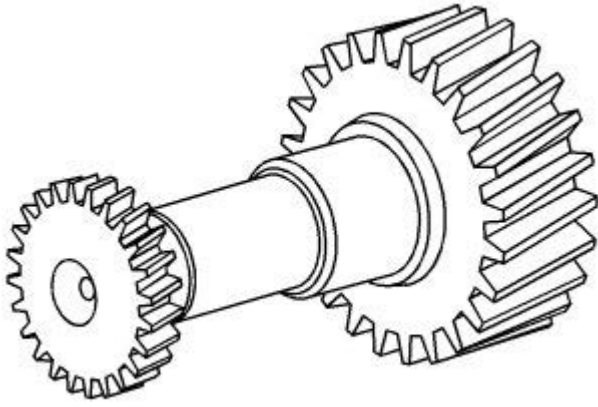
As marchas da supermarcha e marcha à ré têm padrão de dentes helicoidais.



### Manga de eixo da marcha à ré

O projeto do eixo da marcha à ré é o mesmo que na SR1900.

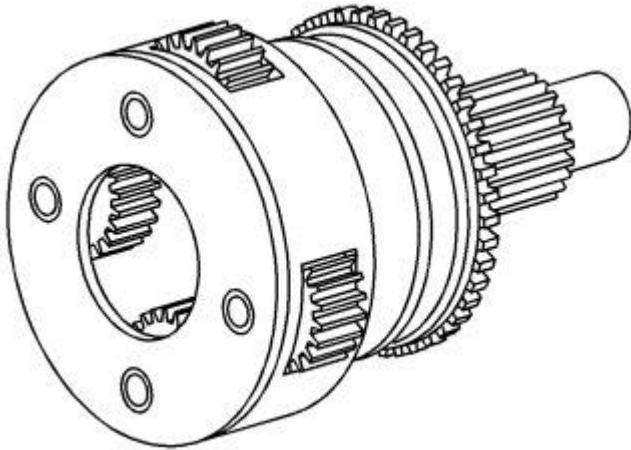
A engrenagem tem dentes helicoidais.



## Eixo de saída

O projeto do eixo de saída é o mesmo que na SR1900.

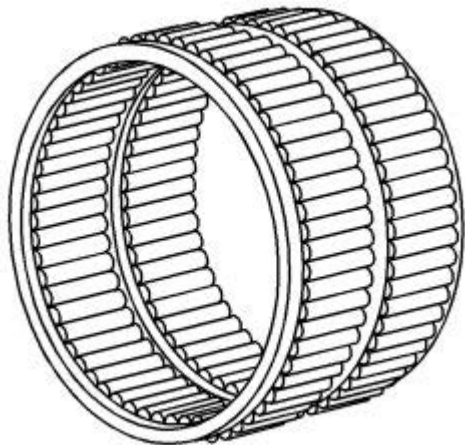
A engrenagem no eixo de saída para a rotação de saída mudou de posição com o rolamento.



## Rolamentos

Os rolamentos dos eixos de entrada e saída são lubrificados pelo fluxo de óleo do sistema de lubrificação. O rolamento da engrenagem intermediária é lubrificado pelo óleo da bomba de óleo e espalha a lubrificação através da rotação da engrenagem, como na SR1900.

As engrenagens dos eixos da marcha à ré, principal e de entrada são apoiados em fileira dupla de rolamentos de rolos de agulhas com retentores de rolamento em aço. Dois dos rolamentos de agulhas, o primeiro e o segundo, foram reforçados em comparação à SR1900.

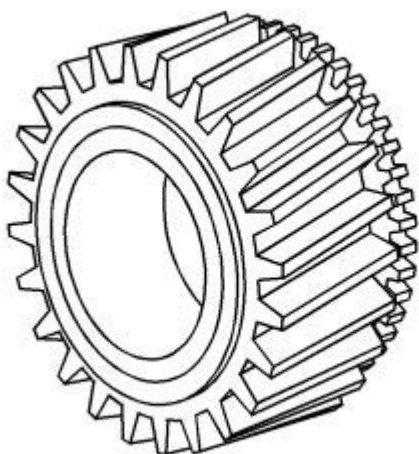


## Marchas

Em toda a caixa de mudanças são utilizadas engrenagens de dentes helicoidais, com exceção do grupo redutor, que ainda tem engrenagens de dentes retos.

As engrenagens foram reforçadas em comparação com as utilizadas nas caixas de mudanças SR1900.

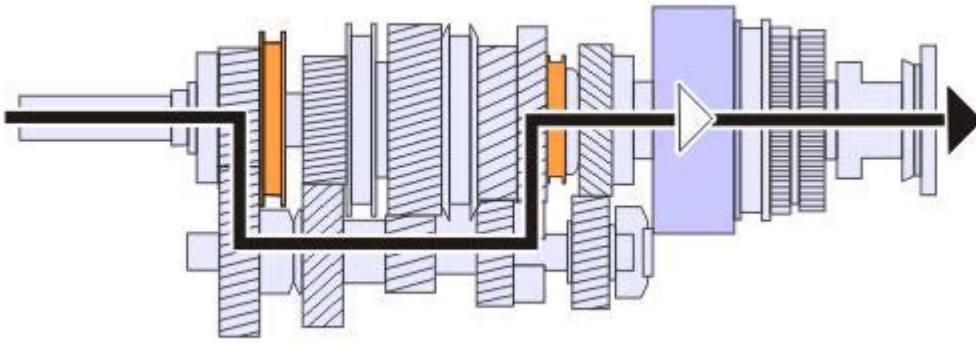
A VT2014 possui a mesma versão de engrenagem planetária que a SR1900, enquanto que a VT2514 possui uma engrenagem planetária reforçada.



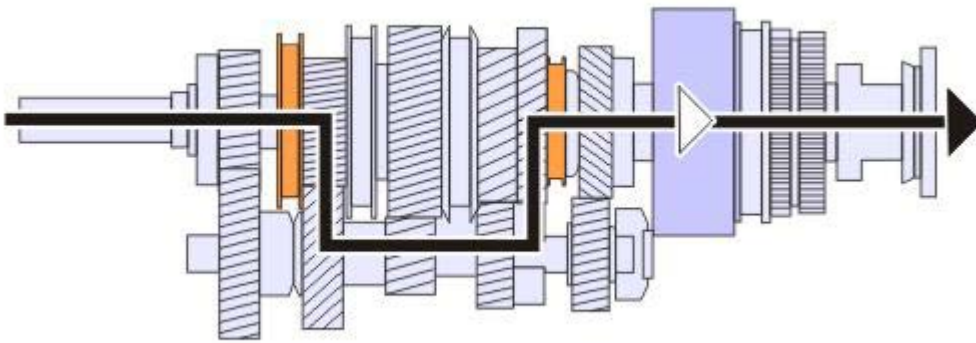
Voltar para: [Índice](#)

## Fluxo de potência

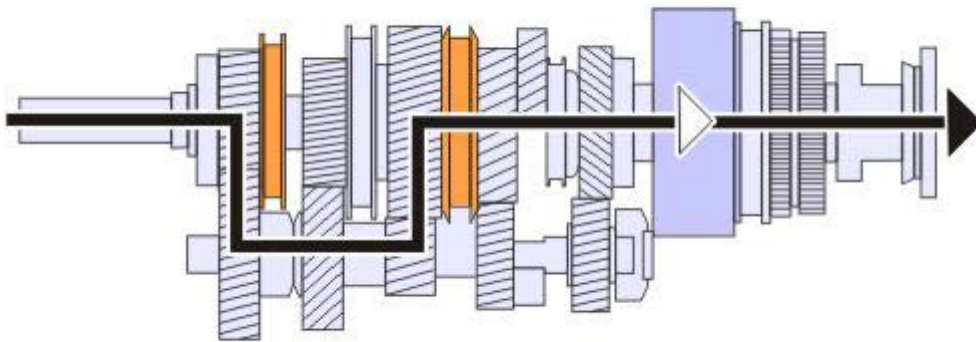
As seguintes ilustrações mostram o fluxo de potência do VT2014, VT2214B, VT2514, VT2514B e VT2814B.



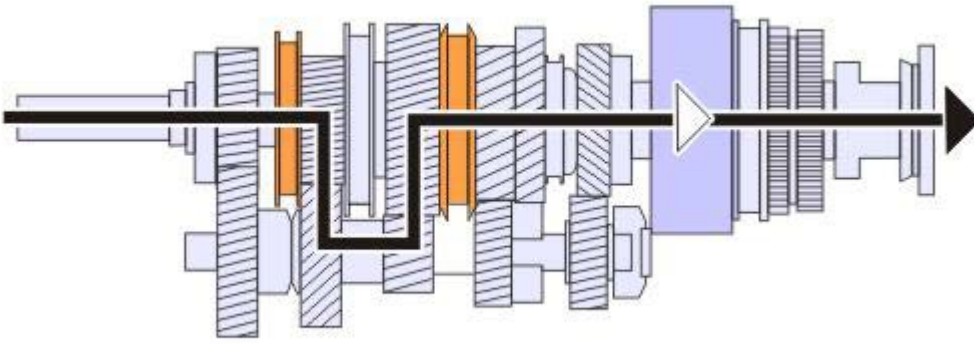
CLS



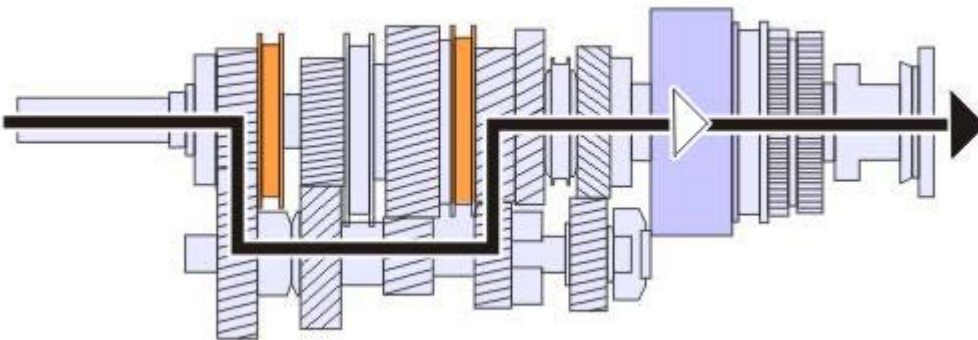
CHS



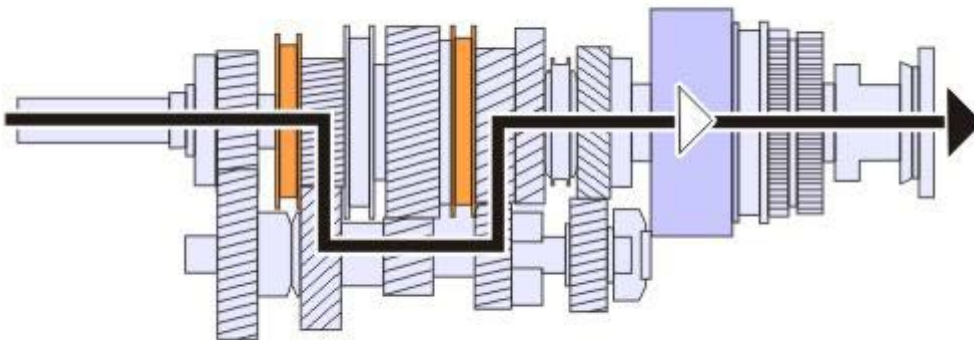
1LS



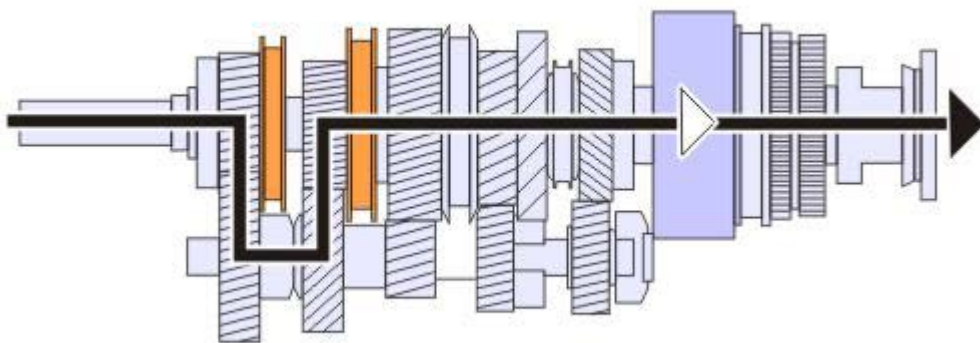
1HS



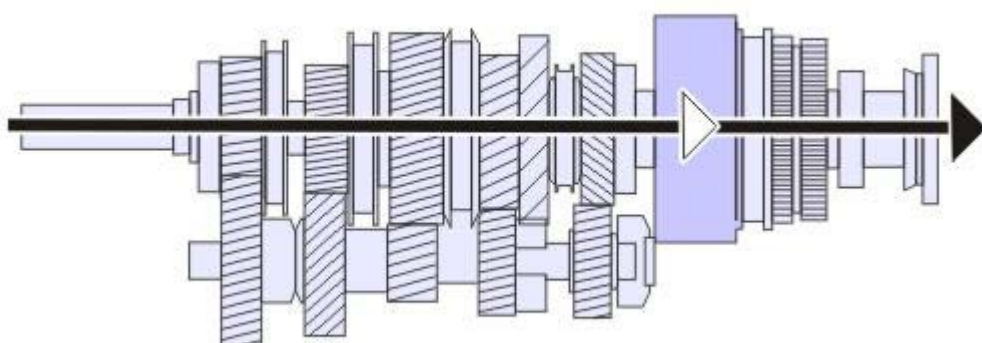
2LS



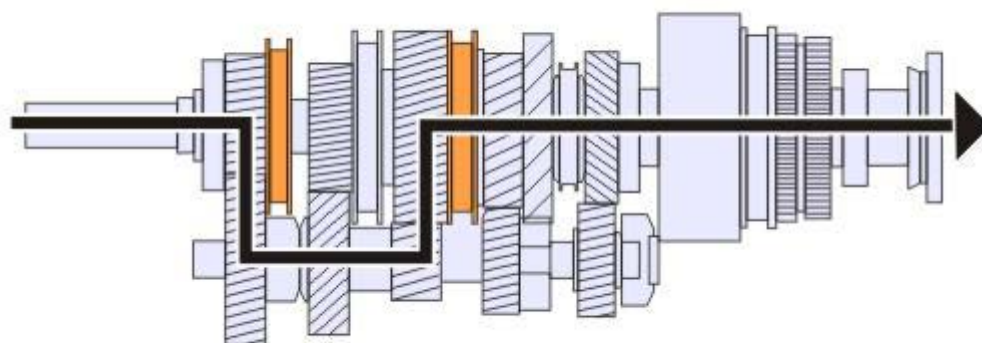
2HS



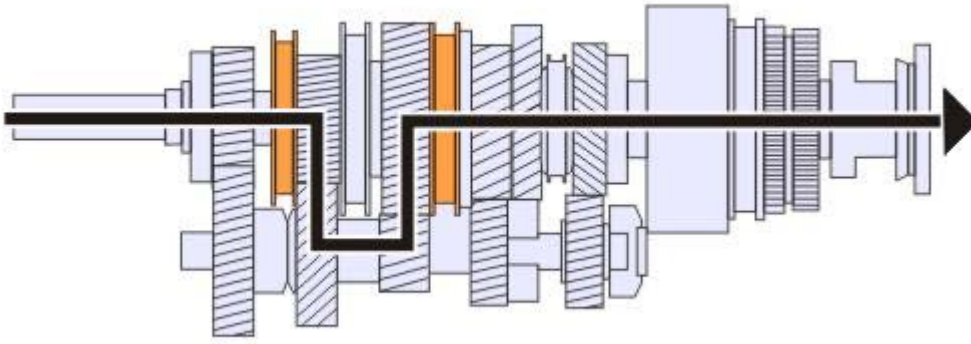
3LS



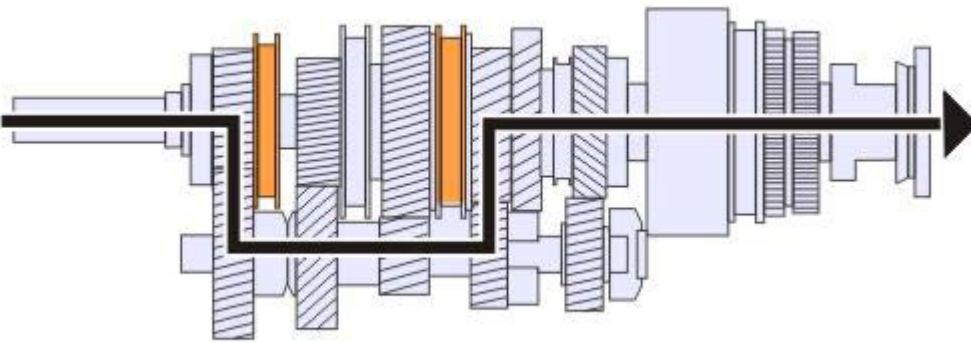
3HS



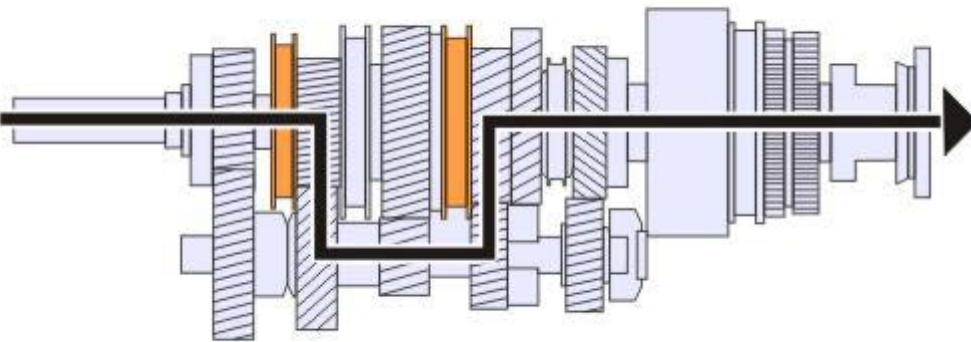
4LS



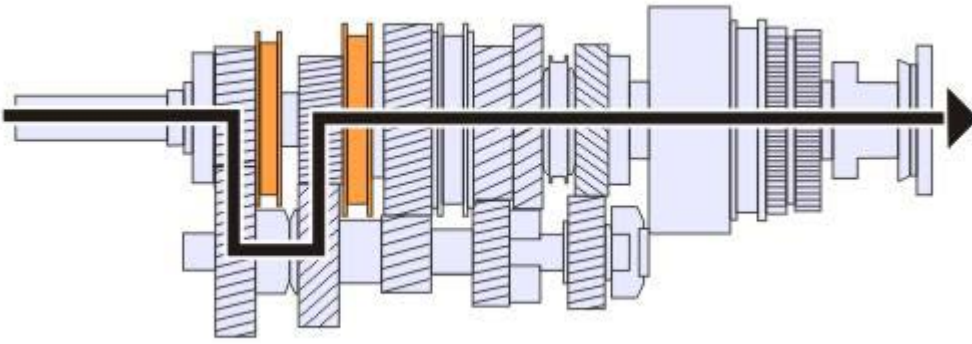
4HS



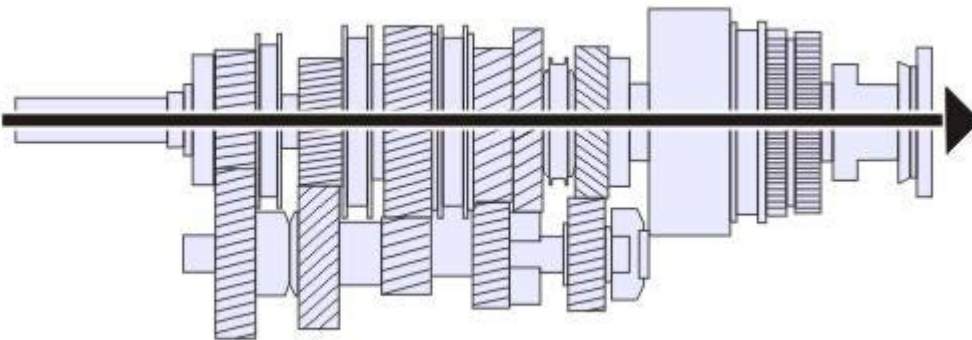
5LS



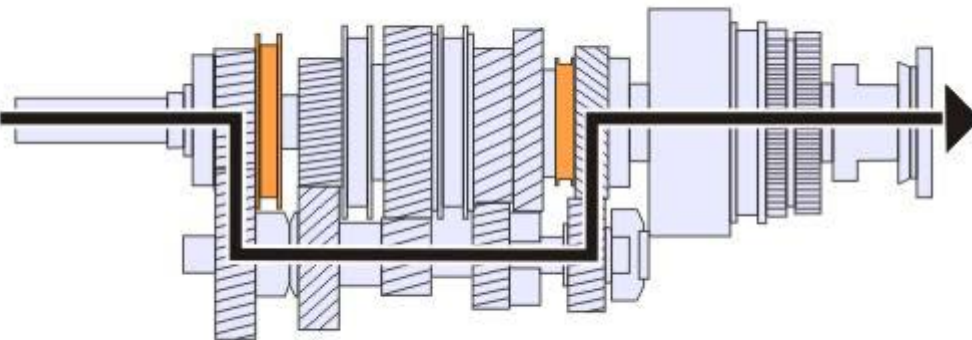
5HS



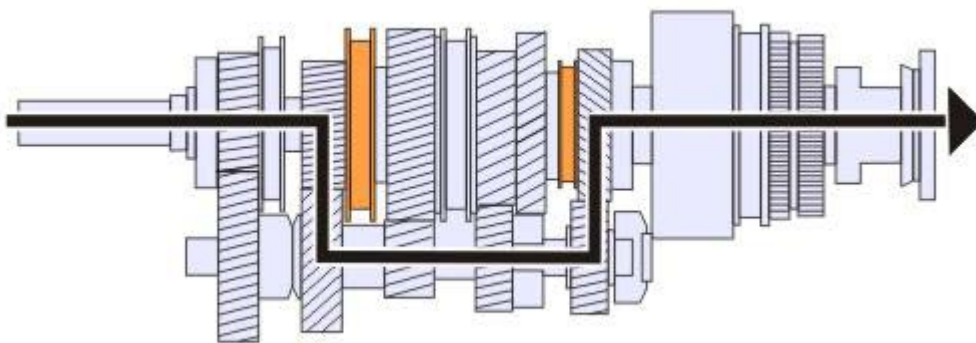
6LS



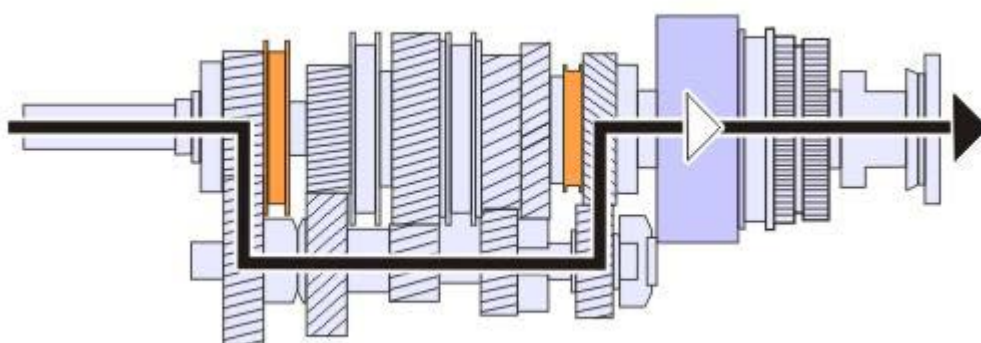
6HS



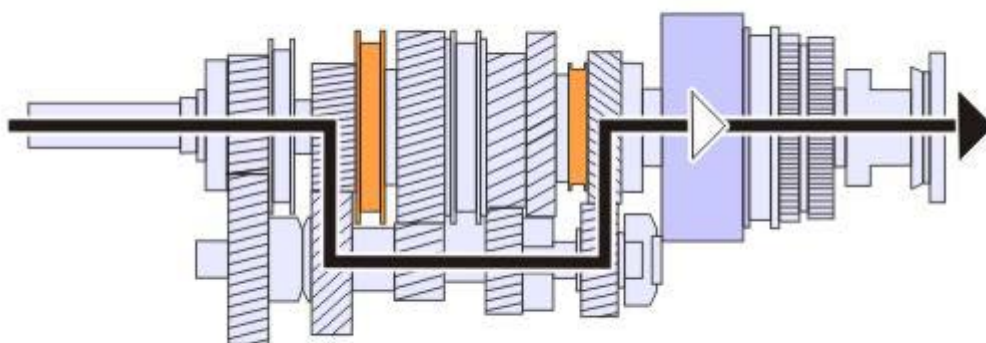
RHRLS



RHRHS

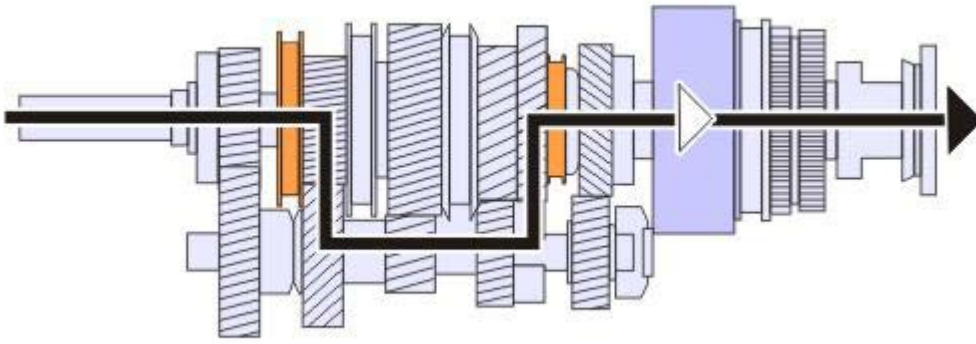


RLRLS

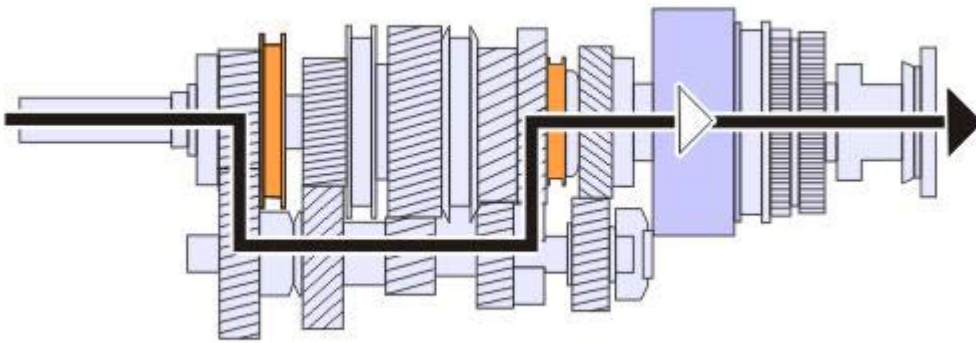


RLRHS

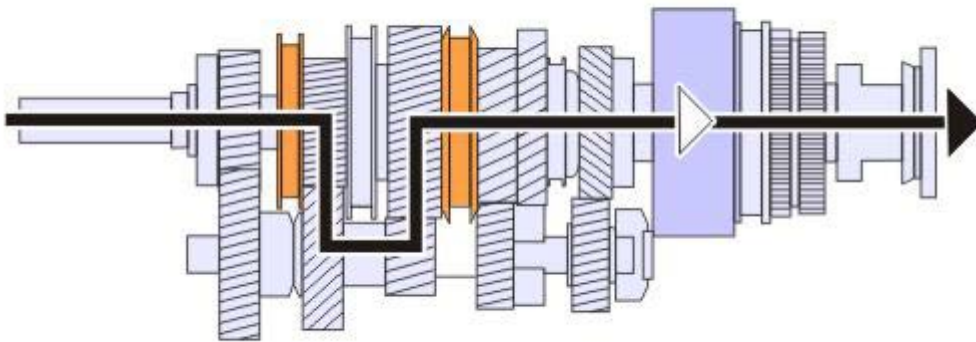
As seguintes ilustrações mostram o fluxo de potência do VT2014OD, VTO2214B, VT2514OD, VTO2514B e VTO2814B.



CLS

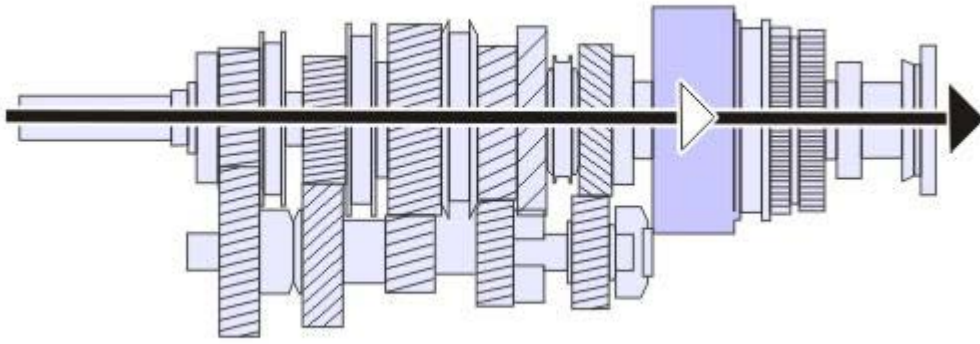


CHS

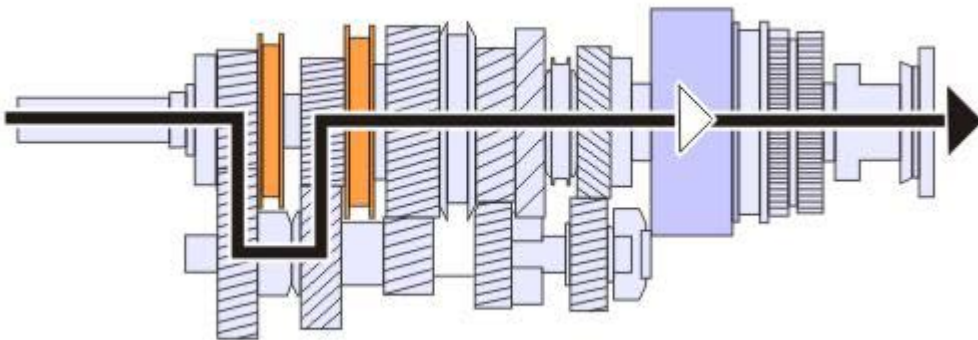


1LS

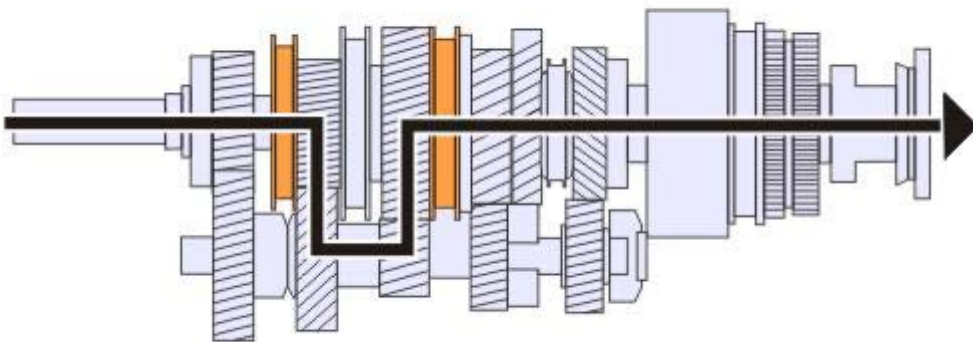




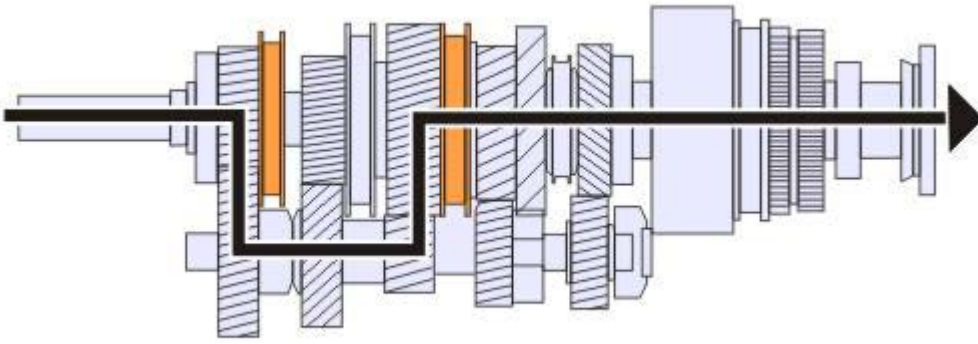
3LS



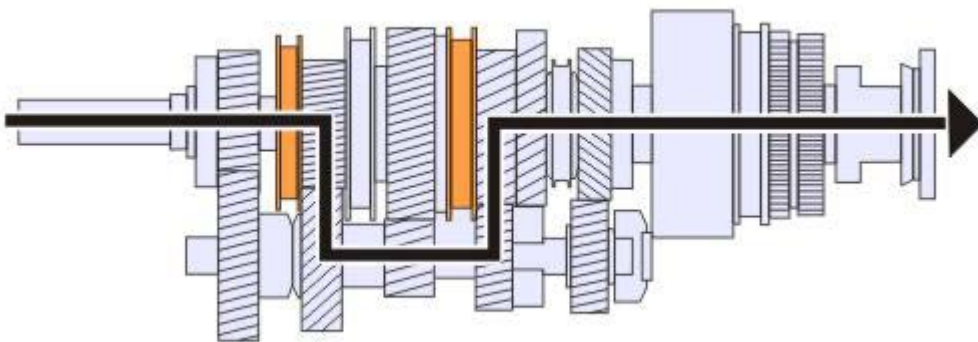
3HS



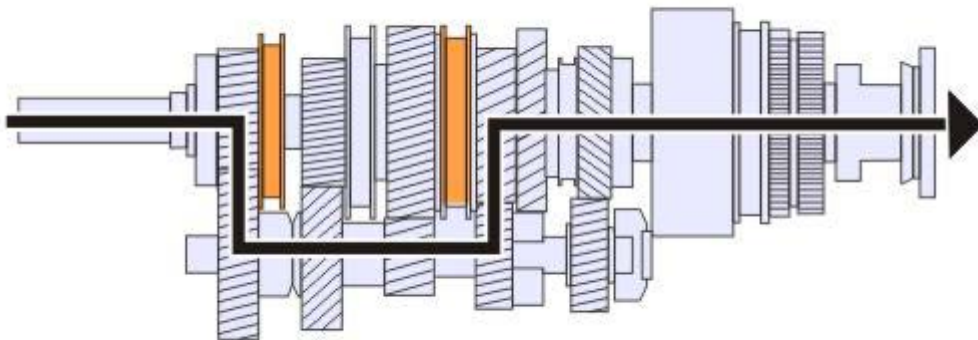
4LS



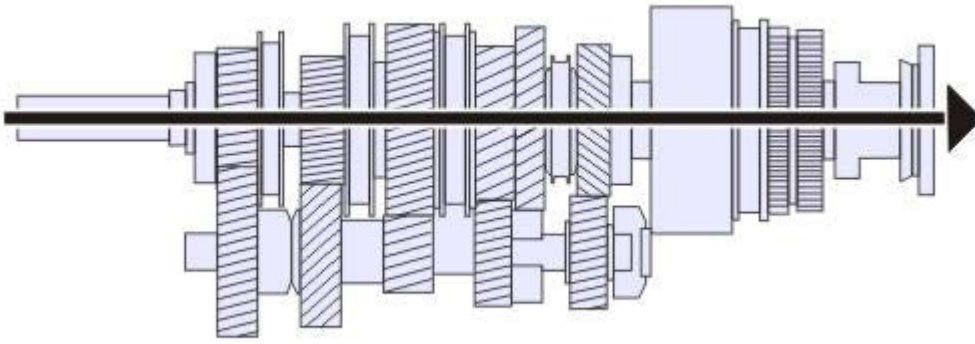
4HS



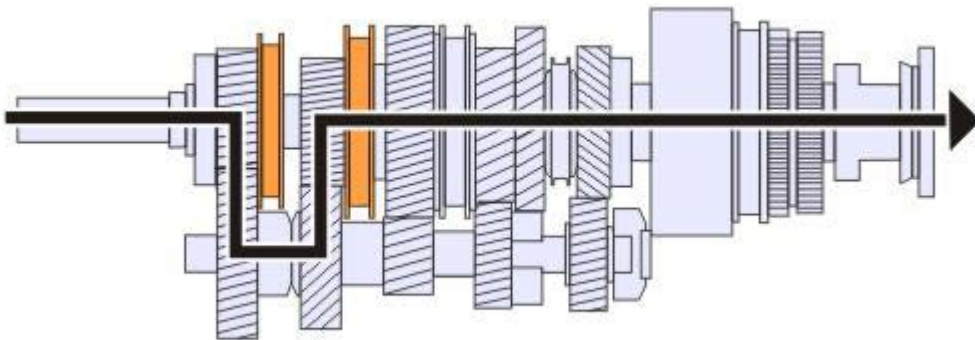
5LS



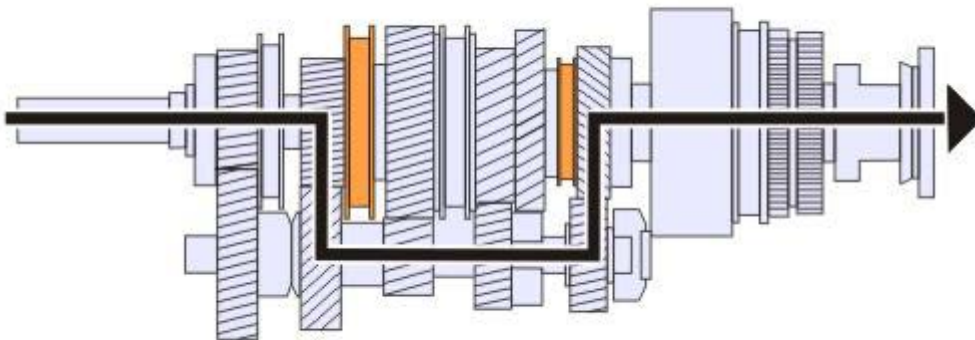
5HS



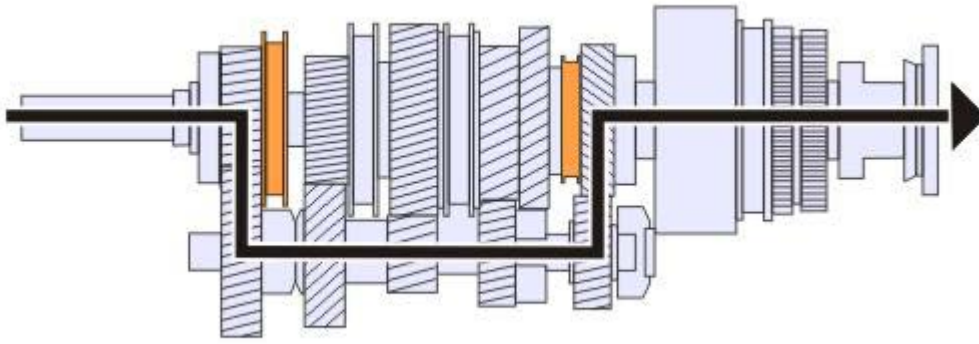
6LS



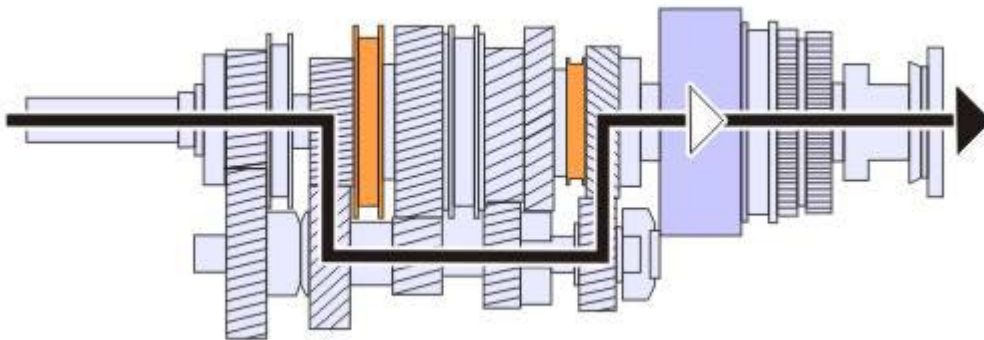
6HS



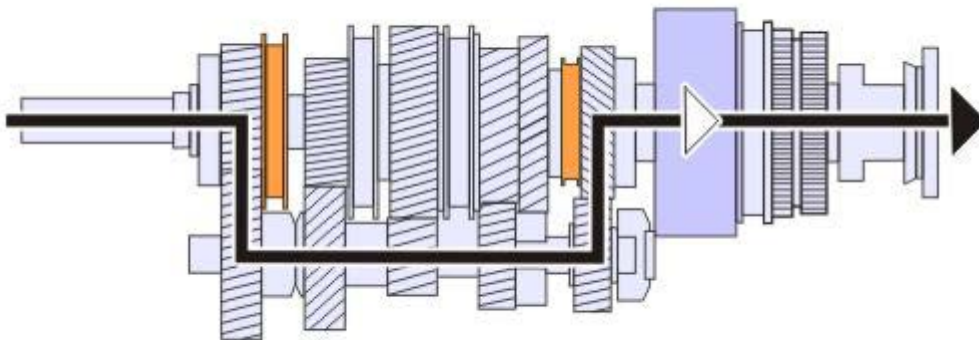
RHRLS



RHRHS



RLRLS

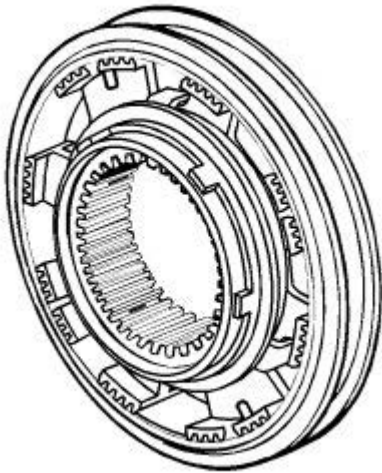


RLRHS

Sincronismo

Sincronismo básico

Foi introduzido um novo tipo de sincronismo duplo. A nova versão de sincronismo e controles, reduz as forças aplicadas nas mudanças de marchas em até 50 %, dependendo da marcha e melhora a qualidade da mudança de marchas. O novo sincronismo ocupa menos espaço e tem uma melhor resistência a desgastes, o que permite uma ampliação nos dentes da engrenagem.



### Sincronismo do grupo redutor

O sincronismo do grupo redutor é o mesmo da SR1900.

### Sincronismo do grupo desmultiplicador

Foi introduzido um novo sincronismo do grupo desmultiplicador.

O sincronismo consiste em um sincronismo simples com as superfícies do inibidor separadas.

Voltar para: [Índice](#)

### Bomba de óleo

A caixa de mudanças é lubrificada através de uma combinação da bomba de óleo e da lubrificação espalhada proporcionada pelas engrenagens.

O fluxo de óleo foi aumentado em 20% comparado à SR1900.

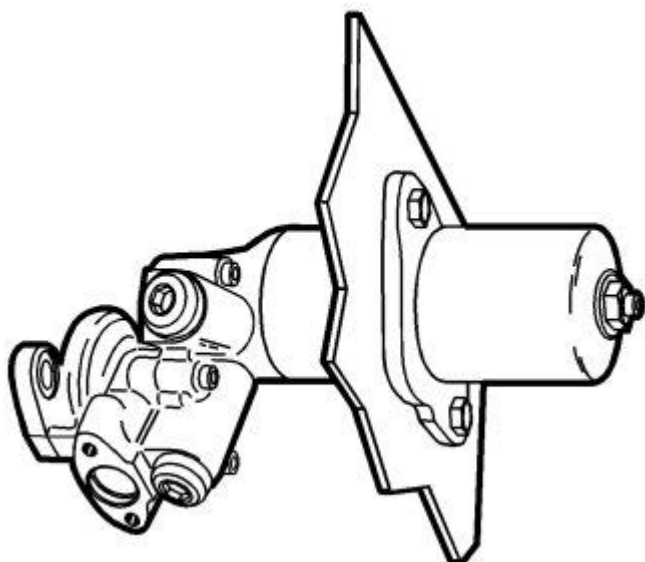
Há um novo projeto de filtro de óleo de fluxo total com elemento substituível no lado de pressão da bomba. Ele está instalado na carcaça da bomba e pode ser acessado pelo lado de fora. O filtro é protegido por uma tampa do filtro de óleo na carcaça do grupo redutor. Há um tubo de apoio no filtro de óleo que evita que o mesmo caia.

Existem duas válvulas overflow na bomba, uma protege o filtro de óleo se o mesmo ficar obstruído, e a outra, protege todo o sistema de lubrificação contra a alta pressão (por ex. durante a partida à frio).

O óleo é conduzido para o eixo principal para lubrificar e arrefecer as engrenagens do grupo redutor e também os rolamentos do eixo principal e de entrada.

As versões com overdrive tem lubrificação por esguicho nas engrenagens dianteiras como na SRO2400.

As versões com resfriadores de óleo têm uma tampa separada do filtro de óleo.



Voltar para: [Índice](#)

## Sistema inibidor e caixa seletora

### Caixa seletora

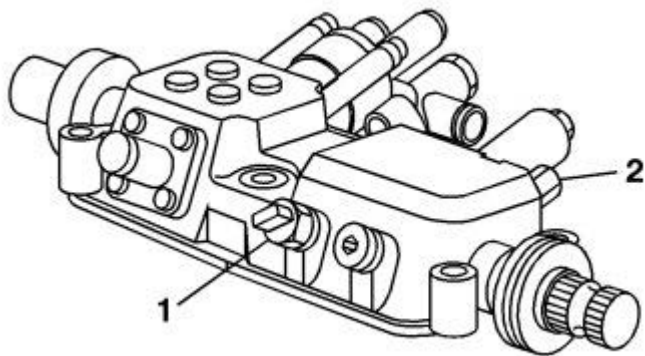
A caixa seletora é fabricada em alumínio. O eixo de controle lateral e a caixa seletora foram ajustados para que os mesmos possam ser instalados tanto nos veículos com acionamento no lado direito como nos veículos com acionamento no lado esquerdo, de acordo com a opção.

A posição da caixa seletora é totalmente ajustável.

Foi introduzido na caixa seletora um interruptor da luz da marcha à ré (1).

Foi introduzido na caixa seletora um bloqueio da marcha à ré e posição de marcha combinada (2).

Foram introduzidas várias funções em comparação com a SR1900.



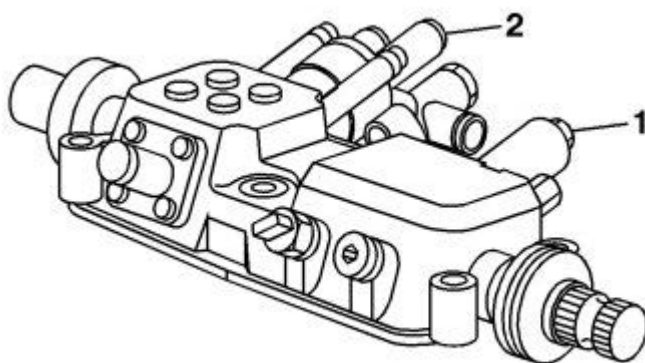
## Sistema inibidor

Foi introduzido na caixa de mudanças um novo sistema de bloqueio devido às baixas forças de mudanças de marchas.

Um inibidor magnético que evita o excesso de velocidade com engate involuntário da 1ª marcha (no grupo redutor baixo) e excesso de velocidade da embreagem. As funções acrescentadas estão:

- O inibidor magnético (1) está instalado na caixa seletora.
- Interruptor que indica marcha do grupo redutor baixo ou alto (instalado na caixa básica).
- Sensor de velocidade (instalado na carcaça do grupo redutor).

O inibidor (2) das posições neutra e grupo redutor que evita que a caixa de mudanças vá, por engano, da posição neutra para a posição de mudança de marcha quando a embreagem está ativada e também garante que a caixa básica de mudanças esteja em neutro ao mudar as posições do grupo redutor. A última função é a mesma da SR1900.

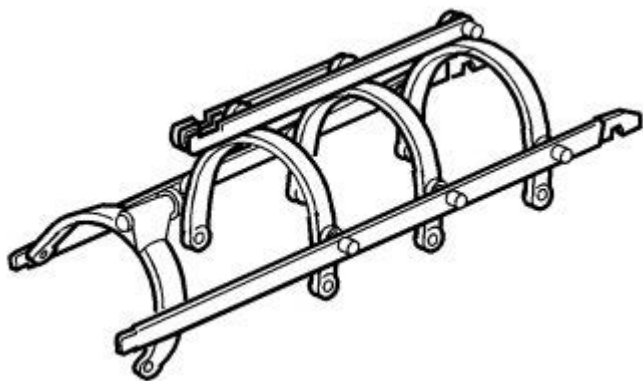


Voltar para: [Índice](#)

## Os acionamentos internos da caixa de mudanças

As barras seletoras, os garfos seletores e os retentores dos garfos das marchas básicas da caixa de mudanças são os mesmos da SR1900. O garfo do grupo desmultiplicador é de um novo tipo

comparado com a SR1900 e está conectado diretamente com a haste do pistão do cilindro do desmultiplicador. Não é necessário nenhuma regulagem da 3ª marcha em nenhum dos modelos VT2014, VT2014OD, VT2514 ou VT2514OD.



Voltar para: [Índice](#)

## Cilindro de comando do grupo redutor e do grupo desmultiplicador

### Cilindro de comando do grupo desmultiplicador

A mudança de marchas no grupo desmultiplicador é feita através de um cilindro de ar comprimido integrado na carcaça da embreagem, totalmente novo em comparação com a caixa de mudanças SR1900.

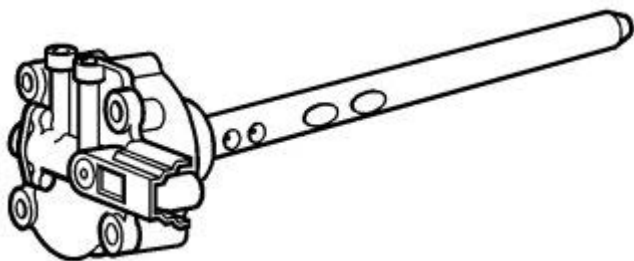
A válvula relé está na parte externa da carcaça da embreagem.



### Cilindro de comando do grupo redutor

O inibidor magnético do grupo redutor está integrado à tampa do cilindro do grupo redutor.

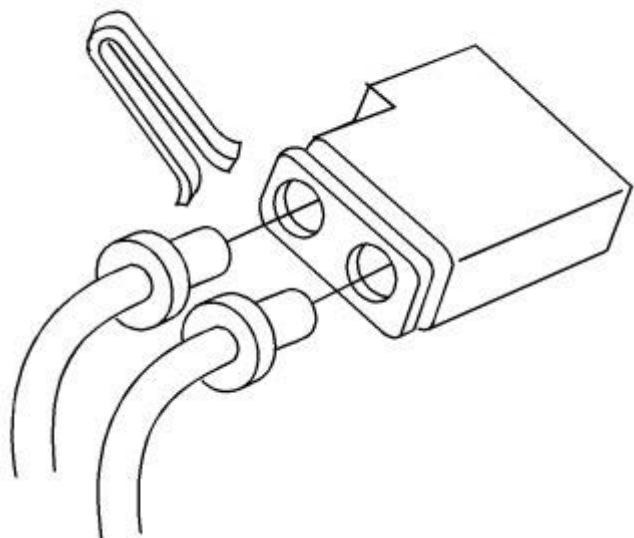
O sistema de funcionamento é o mesmo que na SR1900.



Voltar para: [Índice](#)

## Nipeis e mangueiras

Foi introduzido um novo tipo de embreagem "meio-VIPS". O conceito básico do novo projeto é integrar a peça fêmea da embreagem em cada subcomponente (sem juntar sujeira nas roscas) e um projeto de função de travamento para fácil desconexão.



Voltar para: [Índice](#)

## Retentores e juntas

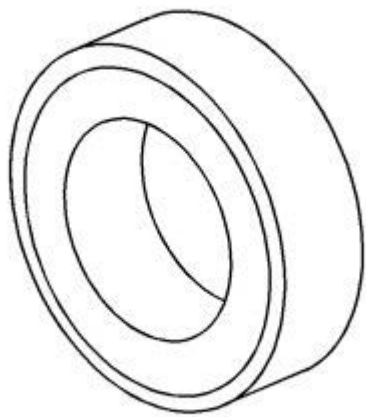
O retentor no eixo de entrada foi substituído por um novo tipo com flange anti-pó integrado que substitui o anel "V" na SR1900.

Os demais retentores e juntas são os mesmos da SR1900.

Novos projetos:

- Cilindro de comando do grupo desmultiplicador possui novos anéis de vedação.
- O novo sistema de óleo possui novos retentores/anéis de vedação.
- A bomba de emergência da direção hidráulica integrada possui novos vedadores.

Nota! Os retentores não devem ser lubrificados.

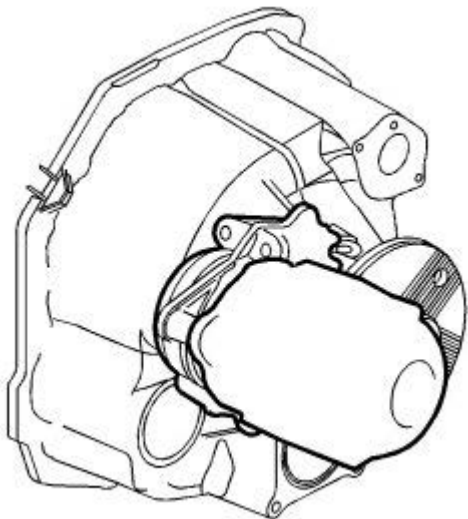


Voltar para: [Índice](#)

## Bomba de emergência da direção hidráulica

Novo projeto para acionamento da bomba servo de emergência da direção. A bomba é acionada por uma engrenagem do eixo de saída da caixa de mudanças.

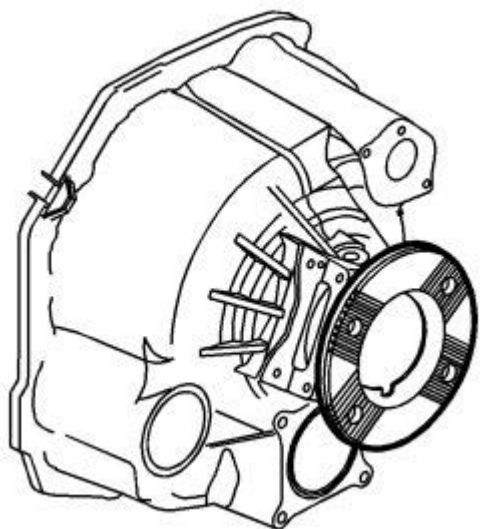
Acionamento com engrenagem integrada do sensor do velocímetro.



Voltar para: [Índice](#)

## Flange

Introduzido o flange transversal como nos outros programas da caixa de mudanças.



Voltar para: [Índice](#)