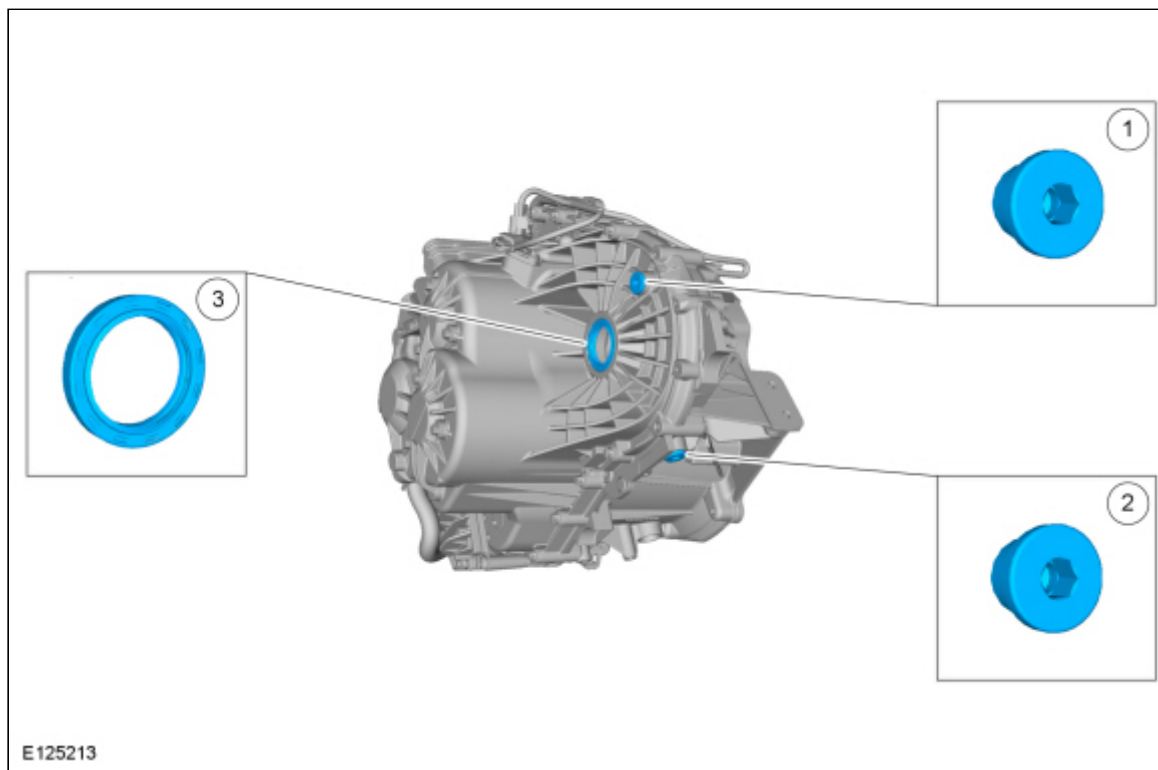
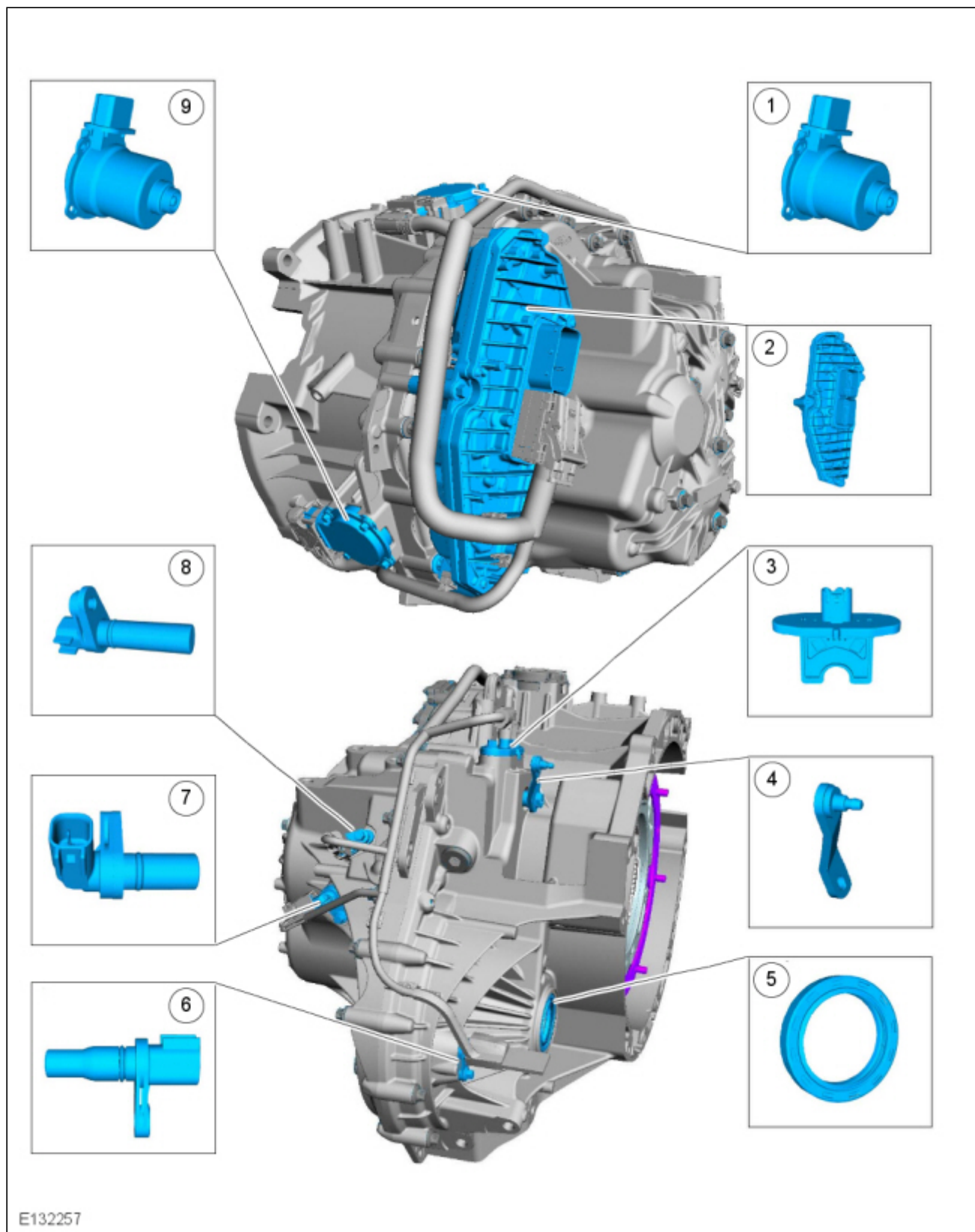


**307-01 Transmissão automática - Transmissão PowerShift de 6 marchas -
DPS6/6DCT250****2014 Fiesta****Descrição e Operação***Data de revisão do procedimento:*
31/05/2013**Descrição da Transmissão - Visão Geral****Componentes da transmissão**

Item	Descrição
1	Plugue de abastecimento do óleo e plugue de verificação de nível
2	Plugue de drenagem do óleo
3	Vedação da semiárvore

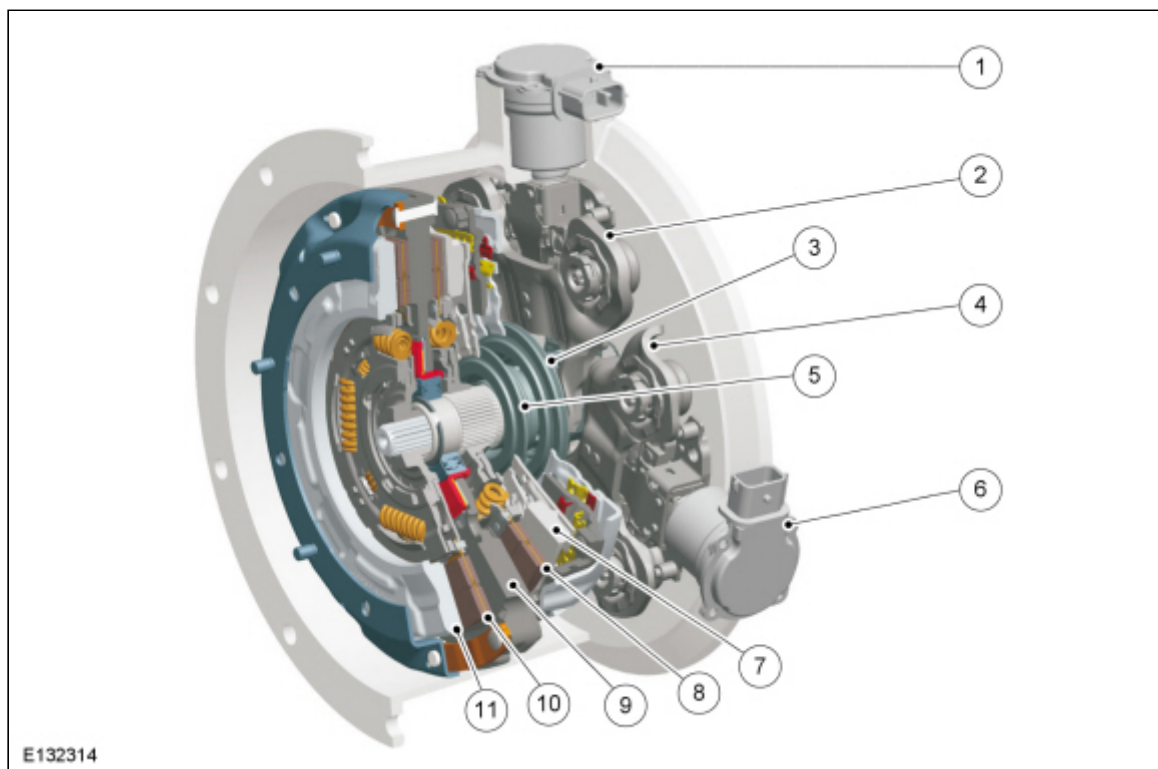


E132257

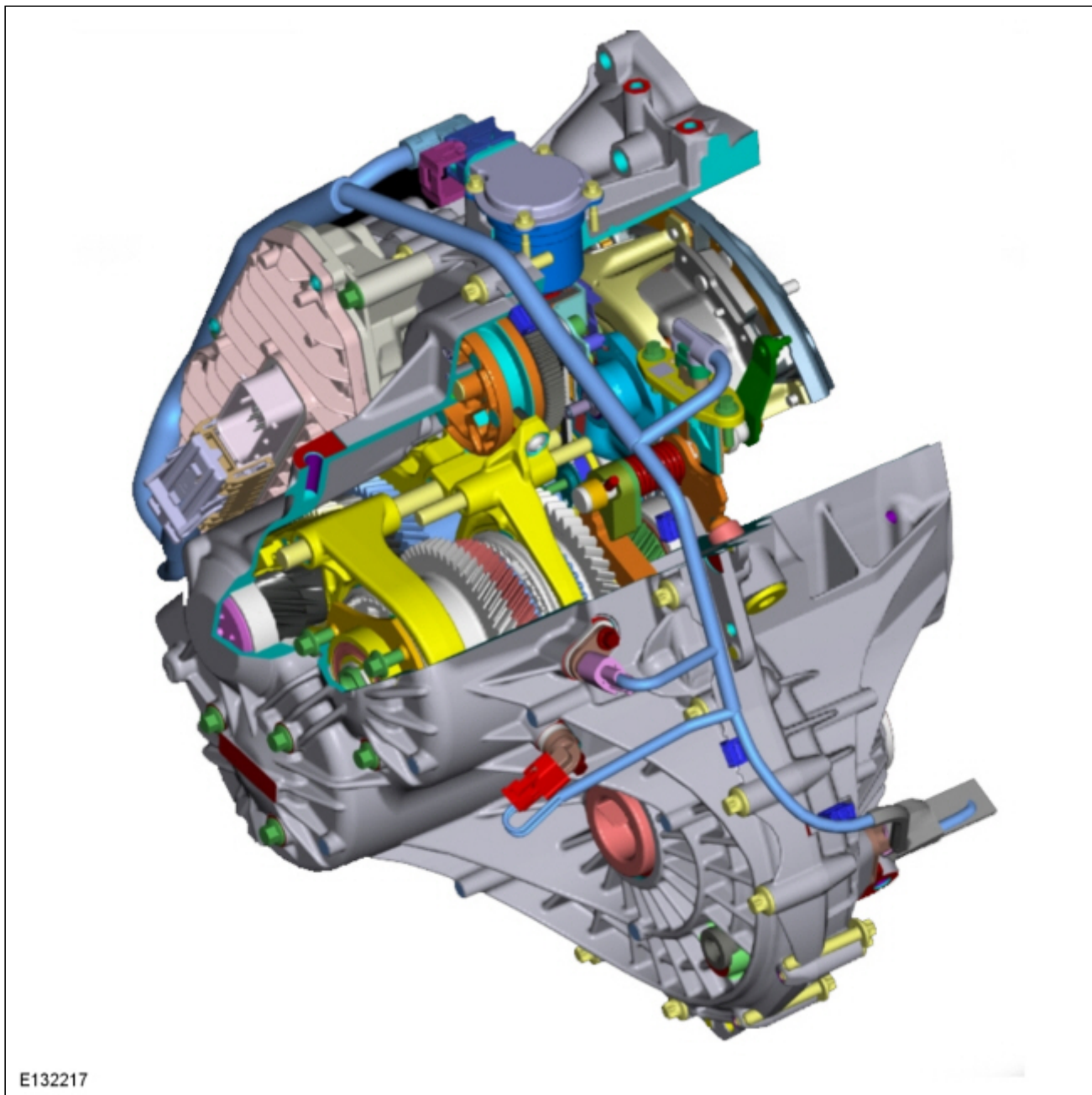
Item	Descrição
1	Motor do atuador da embreagem A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha
2	<u>TCM</u>
3	O sensor de <u>IR</u>
4	Alavanca seletora de marchas
5	Vedação da semiárvore
6	O sensor de <u>OSS</u>
7	Sensor de <u>ISS</u> A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha
8	Sensor de <u>ISS</u> B - 2ª marcha, 4ª marcha e 6ª marcha e marcha à ré

9	Motor do atuador da embreagem B - 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
---	---

Embreagem dupla



Item	Descrição
1	Motor do atuador da embreagem A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha
2	Atuador da embreagem A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha
3	Rolamento do engate da embreagem A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha
4	Atuador da embreagem B - 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
5	Rolamento do engate da embreagem B - 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
6	Motor do atuador da embreagem B - 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
7	Placa de pressão B - 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
8	Embreagem B - 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
9	Disco de acionamento
10	Embreagem A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha
11	Placa de pressão A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha

Descrição da Transmissão - Operação do Sistema e Descrição dos Componentes**Funcionamento do Sistema****Informações gerais**

A DPS6/6DCT250 é uma transmissão de 6 velocidades controlada eletronicamente, manual com mudança automática de marchas, embreagem dupla seca e totalmente automática.

A denominação abreviada DPS6 significa:

- D — Embreagem dupla seca
- P — Powershift
- S — Sincronizado
- 6 — Transmissão de 6 velocidades

No catálogo de peças, a transmissão DPS6 também pode ser mencionada como transmissão PS195 ou DCPS.

A 6DCT250 é uma transmissão manual com mudança automática de marchas e embreagem dupla seca.

A denominação abreviada 6DCT250 significa:

- 6 — Seis marchas
- D — Duplo
- C — Embreagem
- T — transmissão
- 250 — Torque

Esta transmissão oferece o seguinte:

- Controle por computador com acionamento eletromecânico
- Projeto da carcaça de alumínio de duas peças
- Seis (6) marchas de avanço de destravamento discreto e uma (1) marcha à ré
- Árvores secundárias dupla com duas relações de transmissão final separadas
- Projeto de rolamento de rolos e de esferas completo para todas as marchas e árvores
- Todas as marchas são cônicas para melhorar as características e transferência de força de NVH
- Todas as marchas são de engate constante para não haver perda de torque durante o processo de troca de marcha
- Toda a construção fundida de mecanismos de articulação/garfo de mudança de marcha

Esta transmissão apresenta dois eixos de entrada alojados, orientados por um sistema de embreagem dupla seca compacto. Essas duas árvores são usadas em conjunto com as outras para fornecer troca de marchas constante por meio das 6 (seis) relações disponíveis com overdrive nas duas marchas superiores. Conforme cada marcha é selecionada, a embreagem apropriada é ativada para conduzir o veículo. Cada marcha consecutiva é então pré-selecionada para a próxima operação de “troca” conforme a potência é trocada de uma embreagem para a outra e vice-versa enquanto move-se para cima e para baixo através das marchas individuais

Esta transmissão foi projetada para ser operada da mesma forma que uma transmissão automática equipada com conversor de torque convencional. Ela oferece a aplicação suave da potência, mas com a vantagem da eficiência encontrada apenas em uma transmissão manual. Ao oferecer potência com um sistema de embreagem dupla, o volume de fluido é limitado a menos de 2 litros se comparado com uma transmissão automática convencional, e isso ocorre somente dentro do próprio compartimento da caixa de câmbio. A atuação do sistema de embreagem é controlada por um computador dedicado por meio de dois motores individuais de embreagem eletricamente acionados e sistemas de atuador.

Caso ocorra uma falha contínua, o funcionamento do motor é garantido nas seguintes condições limitadas com base na falha: 1ª, 3ª e 5ª marchas, caso ocorra uma falha com a embreagem 2 e/ou componentes relacionais. 2ª, 4ª, 6ª e marcha à ré se ocorrer uma falha com a embreagem 1 e/ou componentes relacionais.

Os componentes internos baseiam-se em tecnologias de transmissão manual que incluem:

- Embreagens de atrito seco para transmitir potência entre o motor e a transmissão
- Engrenagem de árvore secundária para alta eficiência e seleção de relação desacoplada
- Tambores de câmbio sequencial giratórios para uma resposta rápida
- Sincronizadores com embreagens dentadas para pré-selecionar e direcionar o fluxo de potência
- Lubrificação do fluido de respingo sem filtro e radiadores de óleo externos

Esta transmissão é composta por duas transmissões em um único compartimento que compartilham:

- Transmissão final, que inclui dois pinhões de árvore secundária
- Conjunto do diferencial
- Sensor de OSS
- Sensor de IR
- Sistema de estacionamento
- TCM

O primeiro consiste em três relações de transmissão ímpares (1ª, 3ª e 5ª):

- Sistema de atuador e embreagem de entrada ímpar, incluindo um motor da embreagem
- Árvore primária ímpar ou interna com sensor de velocidade da árvore primária A e marchas de velocidade relacionadas
- Sistema de sincronizador ímpar, incluindo um motor de mudança (parte do TCM), tambor de mudança, garfos de mudança e conjuntos de transferência

O segundo consiste em três relações de transmissão pares e marcha à ré (2ª, 4ª, 6ª e marcha à ré):

- Sistema de atuador e embreagem de entrada par, incluindo um motor da embreagem
- Árvore primária oca ou externa com sensor de velocidade da árvore primária B e marchas de velocidade relacionadas

- Sistema de sincronizador par, incluindo um motor de mudança (parte do TCM), tambor de mudança, garfos de mudança e conjuntos de transferência

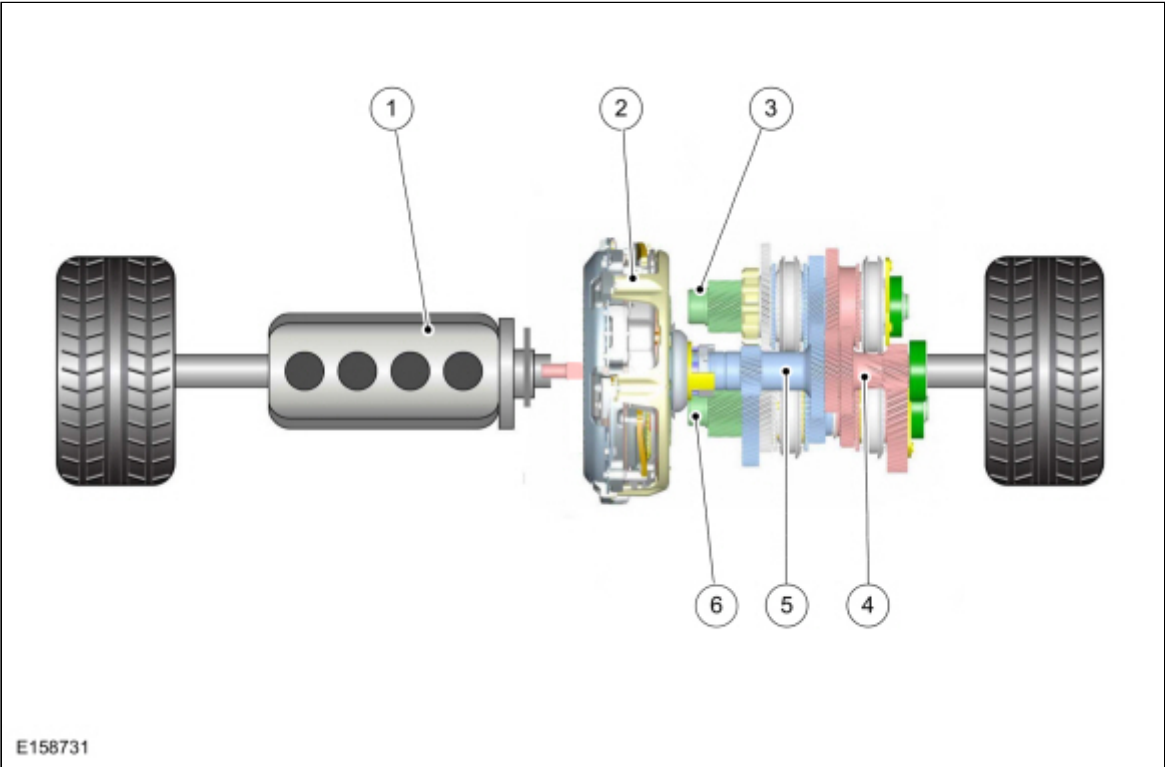
A alavanca do seletor Select Shift TM tem as seguintes posições:

- P: Posição P
- R: Marcha à ré
- N: Posição neutra
- D: Mudança automática de todas as marchas
- S: modo Sports e mudança manual (modo Select-Shift)

Se a alavanca seletora estiver na posição P, então 1a marcha e a marcha a ré serão engatadas através do TCM. Isto resulta em uma resposta mais rápida, após o processo de partida.

Design de transmissão

Diagrama esquemático



Item	Descrição
1	Motor
2	Dupla embreagem seca
3	Árvore secundária B - 3ª marcha, 4ª marcha e marcha a ré
4	Árvore primária A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha
5	Árvore primária B - 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
6	Árvore secundária A - 1ª marcha, 2ª marcha, 5ª marcha e 6ª marcha

Em princípio, a transmissão compreende dois conjuntos de engrenagens independentes.

Cada um dos dois eixos de entrada é ligado através de ranhuras externas a um disco de embreagem.

Cada uma das duas árvores secundárias proporciona uma relação de engrenagem de transmissão final para a cremalheira do diferencial.

A árvore primária A é o eixo central e impulsiona as marchas ímpares (1ª, 3ª e 5ª).

A árvore primária B é o eixo oco e impulsiona as marchas de numeração par (2ª, 4ª e 6ª), bem como a marcha a ré (por meio de uma engrenagem intermediária).

A árvore secundária A contém as engrenagens de transmissão e sincronizadores para as 1ª, 2ª, 5ª e 6ª marchas, bem como a engrenagem intermediária para a marcha a ré.

A árvore secundária B contém as engrenagens de transmissão e sincronizadores para as 3ª e 4ª marchas e a marcha a ré.

Durante a condução, um trem de marcha está sempre conectado positivamente e a próxima marcha já está engrenada no outro trem de marcha (embora a embreagem para essa marcha ainda esteja aberta).

Sincronizadores

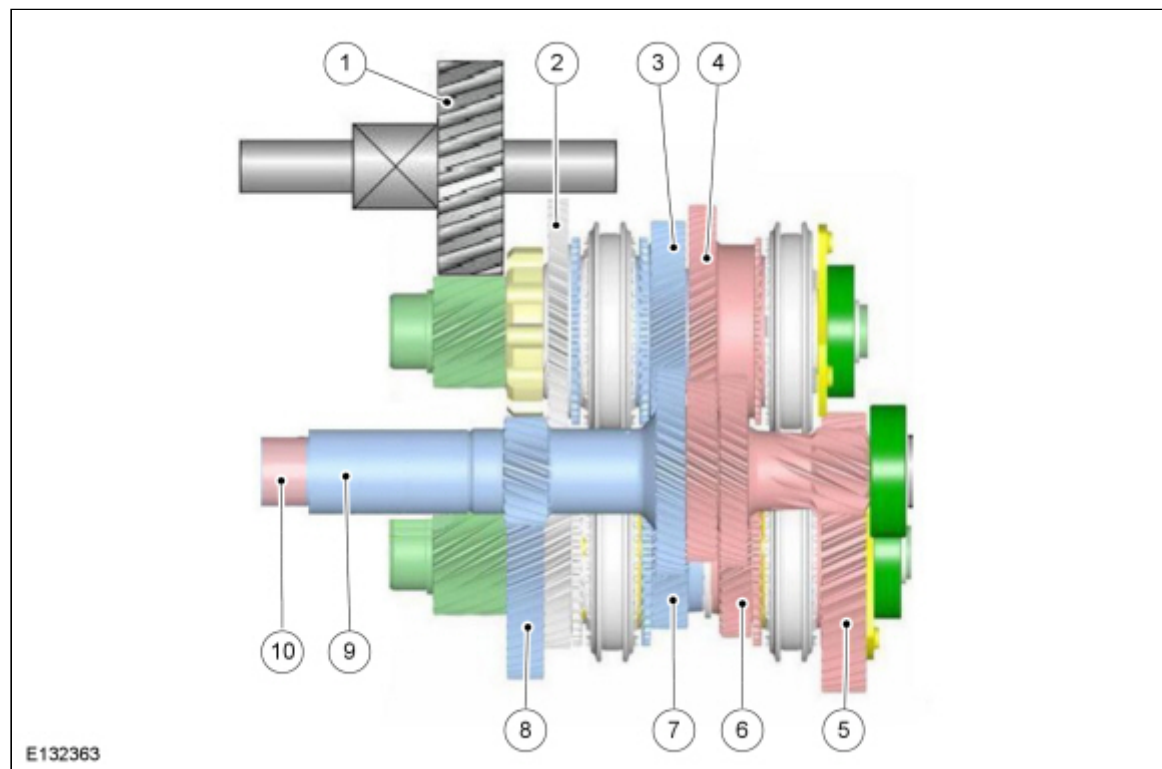
A sincronização simples e dupla são usadas nessa transmissão.

A sincronização simples é usada nas marchas 1, 3, 4, 5, 6 e na marcha à ré.

A sincronização dupla é usada para a 2ª marcha.

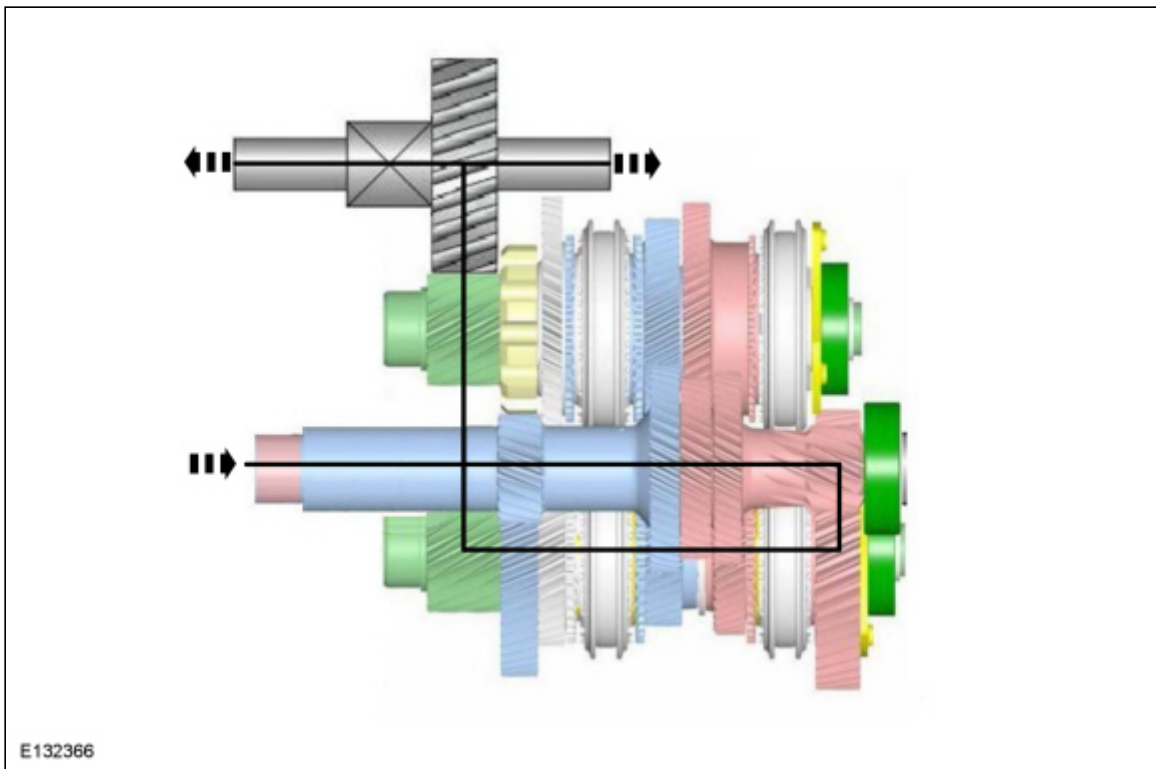
Caminho do torque

NOTA: Nas descrições a seguir, os eixos são mostrados fora da sua posição real para maior clareza.



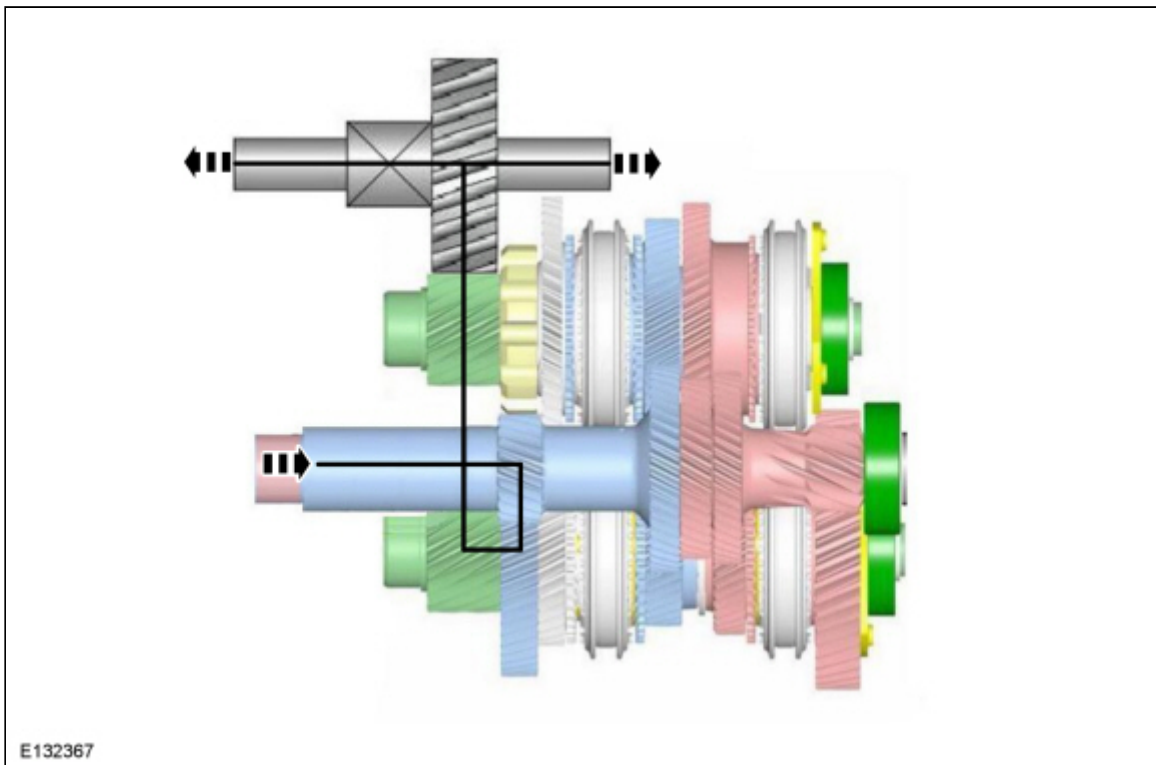
Item	Descrição
1	Diferencial
2	Marcha à ré
3	4a marcha
4	3a marcha
5	1a marcha
6	5a marcha
7	6a marcha
8	2a marcha
9	Árvore primária B - 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
10	Árvore primária A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha

Primeira marcha



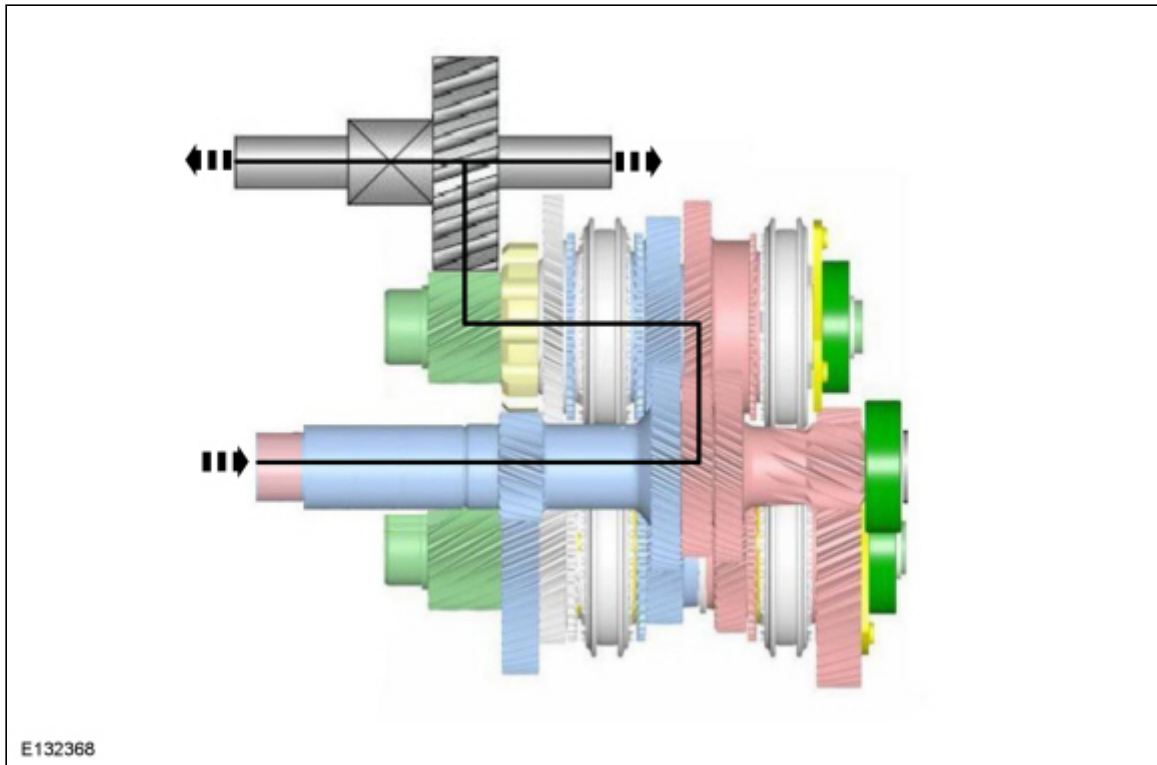
Na primeira marcha, o torque do motor flui do prato flexível para o volante e a placa de pressão A. A placa de pressão A está engatada, e o torque é transferido para o disco da embreagem A, que está no lado do motor do conjunto da embreagem dupla. Do disco da embreagem A, o torque flui para a árvore primária A (o eixo sólido interno). A pequena engrenagem na extremidade da árvore primária A transmite o torque para a primeira marcha da árvore secundária A. Na primeira marcha, o sincronizador de 1-5 na árvore secundária A engata a primeira marcha e permite que o torque flua da primeira marcha para a árvore secundária. O torque é transmitido ao diferencial por meio do pinhão da árvore secundária A.

Segunda marcha



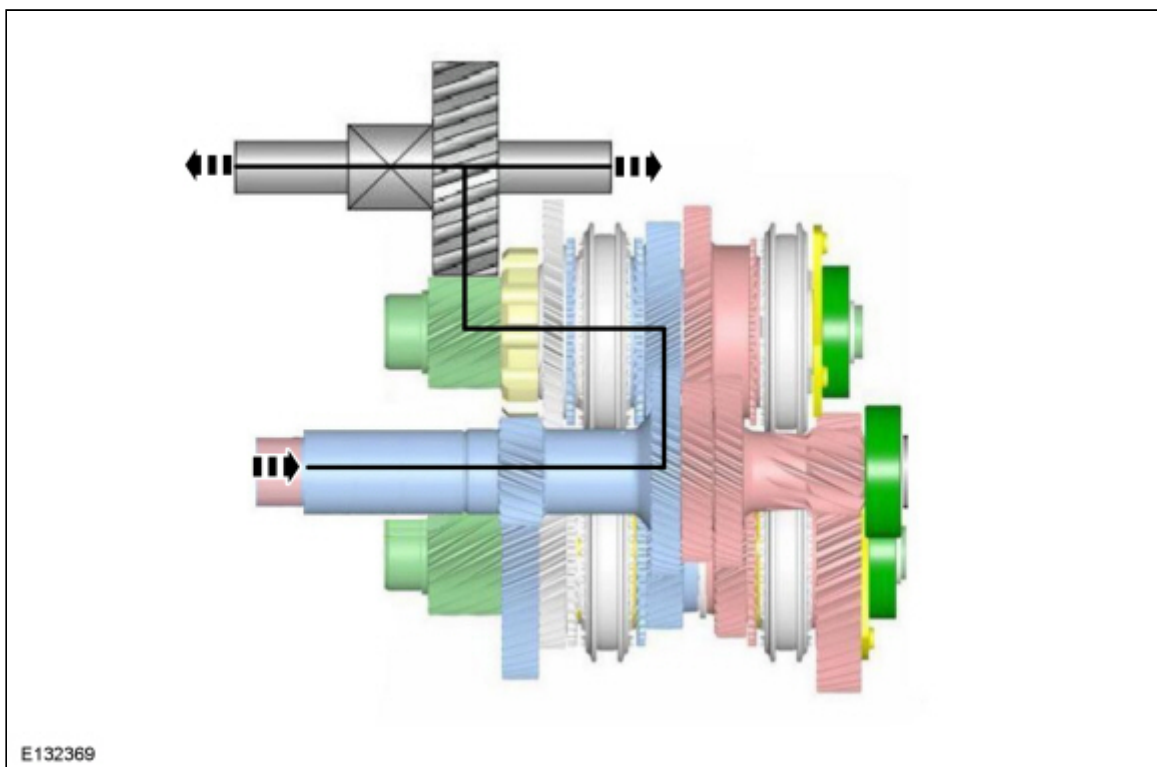
Na segunda marcha, o torque do motor flui do prato flexível para o volante e a placa de pressão B. A placa de pressão B está engatada, e o torque é transferido para o disco da embreagem B, que está no lado da transmissão do conjunto da embreagem dupla. Do disco da embreagem B, o torque flui para a árvore primária B (o eixo oco externo). A pequena engrenagem próxima da metade da árvore primária B transmite o torque para a segunda marcha da árvore secundária A. Na segunda marcha, o sincronizador de 2-6 na árvore secundária A engata a segunda marcha e permite que o torque flua da segunda marcha para a árvore secundária. O torque é transmitido ao diferencial por meio do pinhão da árvore secundária A.

Terceira marcha

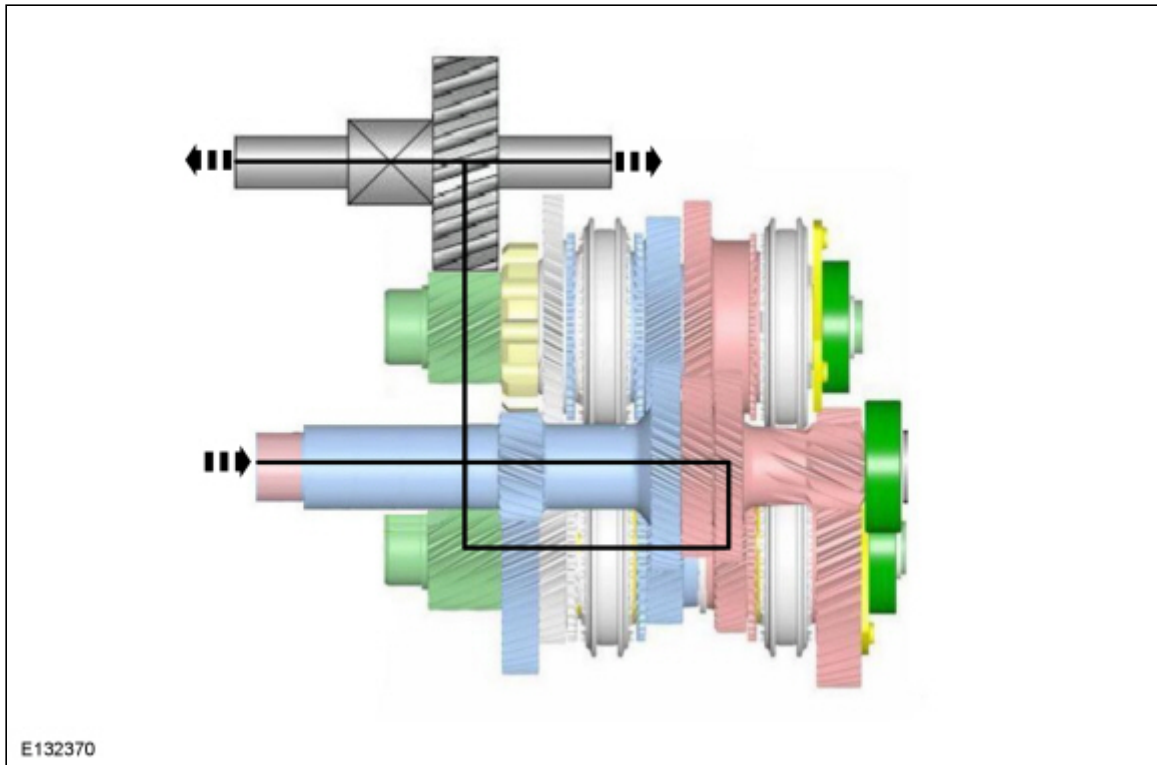


Na terceira marcha, o torque do motor flui do prato flexível para o volante e a placa de pressão A. O prato de pressão A está engatado, e o torque é transferido para o disco da embreagem A. Do disco da embreagem A, o torque flui para a árvore primária A. A engrenagem mais próxima da embreagem na árvore primária A transmite o torque para a terceira marcha da árvore secundária B. Na terceira marcha, o sincronizador da terceira marcha na árvore secundária B engata a terceira marcha e permite que o torque flua da terceira marcha para a árvore secundária. O torque é transmitido ao diferencial por meio do pinhão da árvore secundária B.

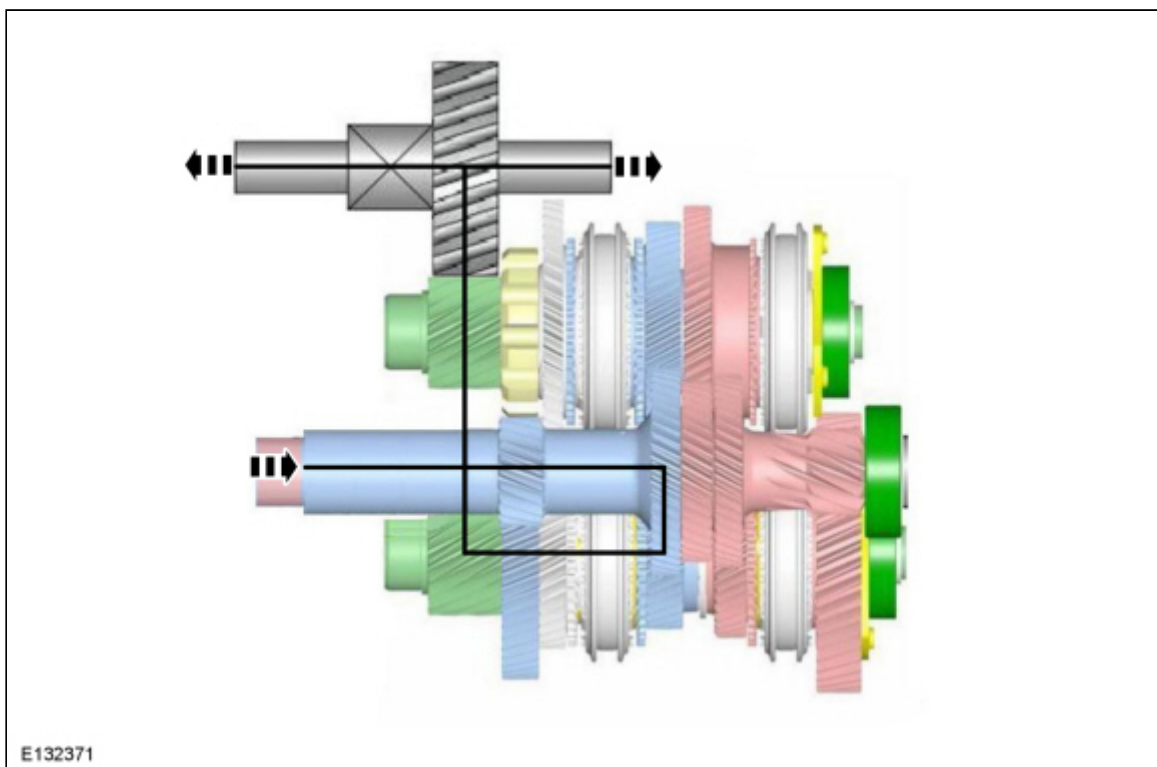
Quarta marcha



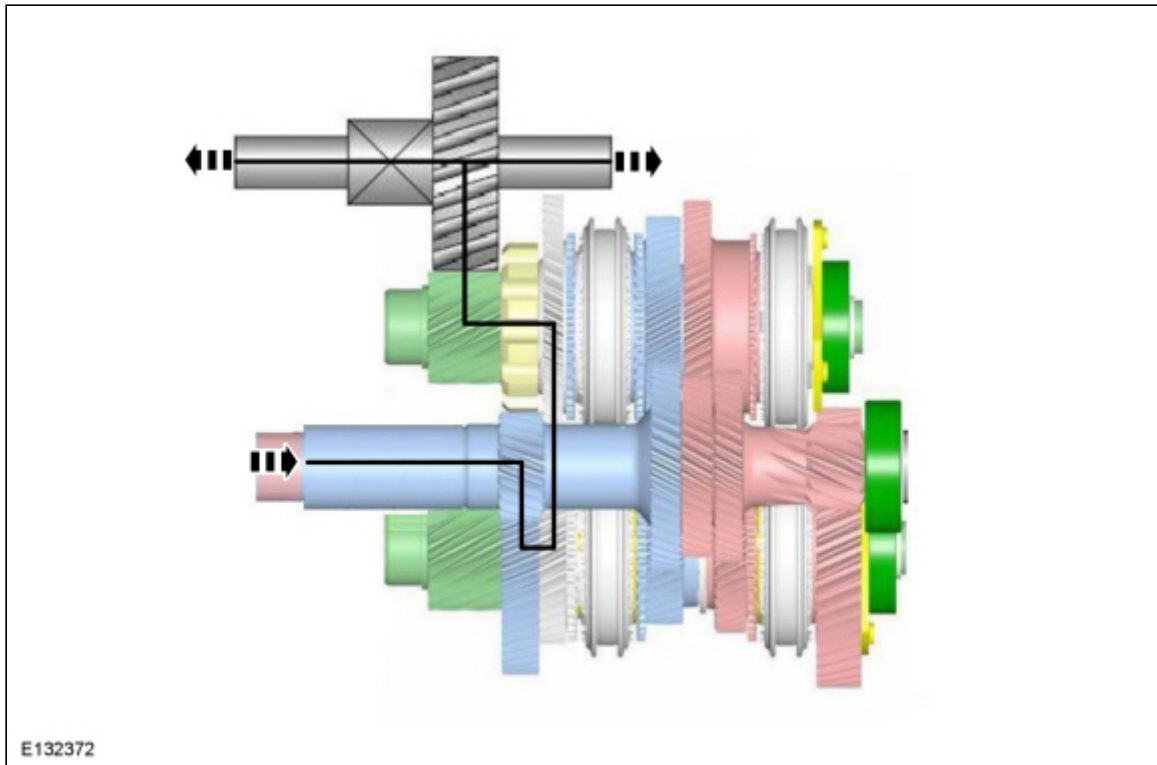
Na quarta marcha, o torque do motor flui do prato flexível para o volante e a placa de pressão B. O prato de pressão B está engatado, e o torque é transferido para o disco da embreagem B. Do disco da embreagem B, o torque flui para a árvore primária B. A engrenagem grande na extremidade do árvore primária B transmite o torque para a quarta marcha da árvore secundária B. Na quarta marcha, o sincronizador de 4-R na árvore secundária B engata a quarta marcha e permite que o torque flua da quarta marcha para a árvore secundária. O torque é transmitido ao diferencial por meio do pinhão da árvore secundária B.

Quinta marcha

Na quinta marcha, o torque do motor flui do prato flexível para o volante e a placa de pressão A. O prato de pressão A está engatado, e o torque é transferido para o disco da embreagem A. Do disco da embreagem A, o torque flui para a árvore primária A. A engrenagem grande na extremidade da árvore primária A transmite o torque para a quinta marcha da árvore secundária A. Na quinta marcha, o sincronizador de 1-5 na árvore secundária A engata a quinta marcha e permite que o torque flua da quinta marcha para a árvore secundária. O torque é transmitido ao diferencial por meio do pinhão da árvore secundária A.

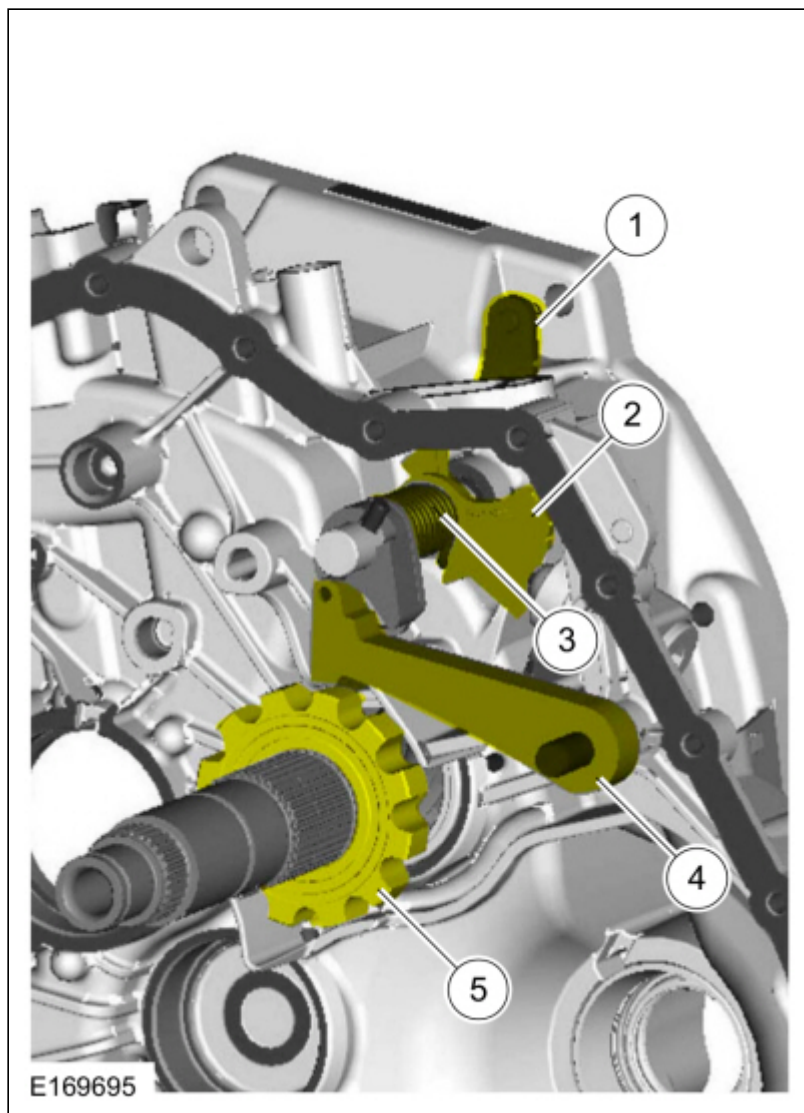
Sexta marcha

Na sexta marcha, o torque do motor flui do prato flexível para o volante e a placa de pressão B. O prato de pressão B está engatado, e o torque é transferido para o disco da embreagem B. Do disco da embreagem B, o torque flui para a árvore primária B. A engrenagem grande na extremidade da árvore primária B transmite o torque para a sexta marcha da árvore secundária A. Na sexta marcha, o sincronizador de 2-6 na árvore secundária A engata a sexta marcha e permite que o torque flua da sexta marcha para a árvore secundária. O torque é transmitido ao diferencial por meio do pinhão da árvore secundária A.

Marcha à ré

Na marcha à ré, o torque do motor flui do prato flexível para o volante e a placa de pressão B. O prato de pressão B está engatado, e o torque é transferido para o disco da embreagem B. Do disco da embreagem B, o torque flui para a árvore primária B. A pequena engrenagem na metade da árvore primária B transmite o torque para a segunda marcha da árvore secundária A. A segunda marcha tem uma conexão fixa na engrenagem intermediária. A engrenagem intermediária fica situada no engate com a marcha à ré na árvore secundária B. Na marcha à ré, o sincronizador de 4-R na árvore secundária B engata a marcha à ré e permite que o torque flua da marcha à ré para a árvore secundária. O torque é transmitido ao diferencial por meio do pinhão da árvore secundária B.

Trava de estacionamento

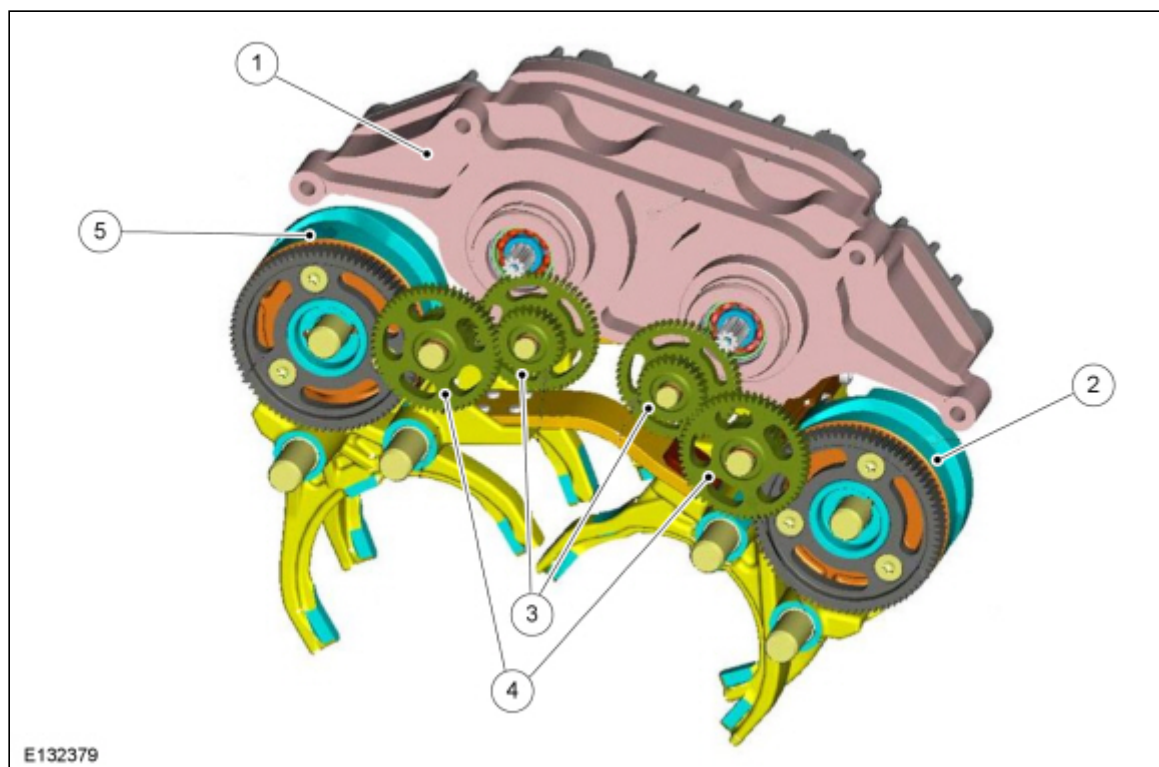


Item	Descrição
1	Alavanca de mudança de marchas
2	Eixo de acionamento
3	Mola de torção
4	Garra de estacionamento
5	Engrenagem de estacionamento na árvore secundária B

A lingueta de estacionamento precisa ser instalada, visto que ambas as embreagens estarão abertas após o desligamento do motor.

Mecanismo de câmbio interno

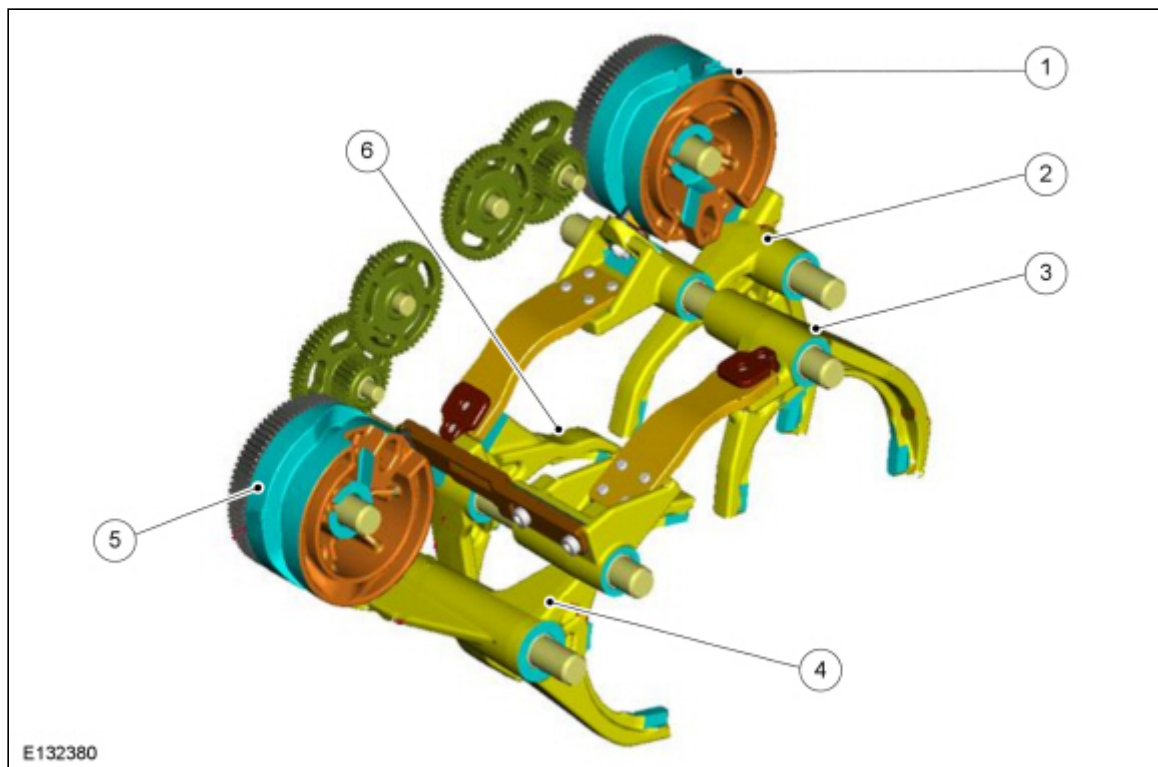
Layout do mecanismo de câmbio interno



Item	Descrição
1	Motores elétricos de deslocamento integrado no <u>TCM</u>
2	Tambor seletor de marcha B com engrenagem de roda dentada Comentários: Controla os garfos seletores para as marchas 2a/6a e 4a/marcha a ré
3	Engrenagem de roda dentada 1
4	Engrenagem de roda dentada 2
5	Tambor seletor de marcha A com engrenagem de roda dentada Comentários: Controla os garfos seletores para as marchas 1a/5a bem como para a 3a marcha

As engrenagens são trocadas por meio de dois motores de corrente contínua sem escovas, e que cada um deles aciona um tambor seletor de marcha através de uma relação de transmissão de dois estágios. Cada um dos tambores seletores de marcha tem uma ranhura de mudança para deslocar os garfos seletores. Como um resultado do uso do princípio do tambor seletor de marcha, nenhuma trava mecânica adicional é necessária a fim de evitar que mais de uma marcha seja engatada ao mesmo tempo na mesma subtransmissão, caso haja uma falha.

Layout do sistema de alavanca de marcha (diagrama esquemático)



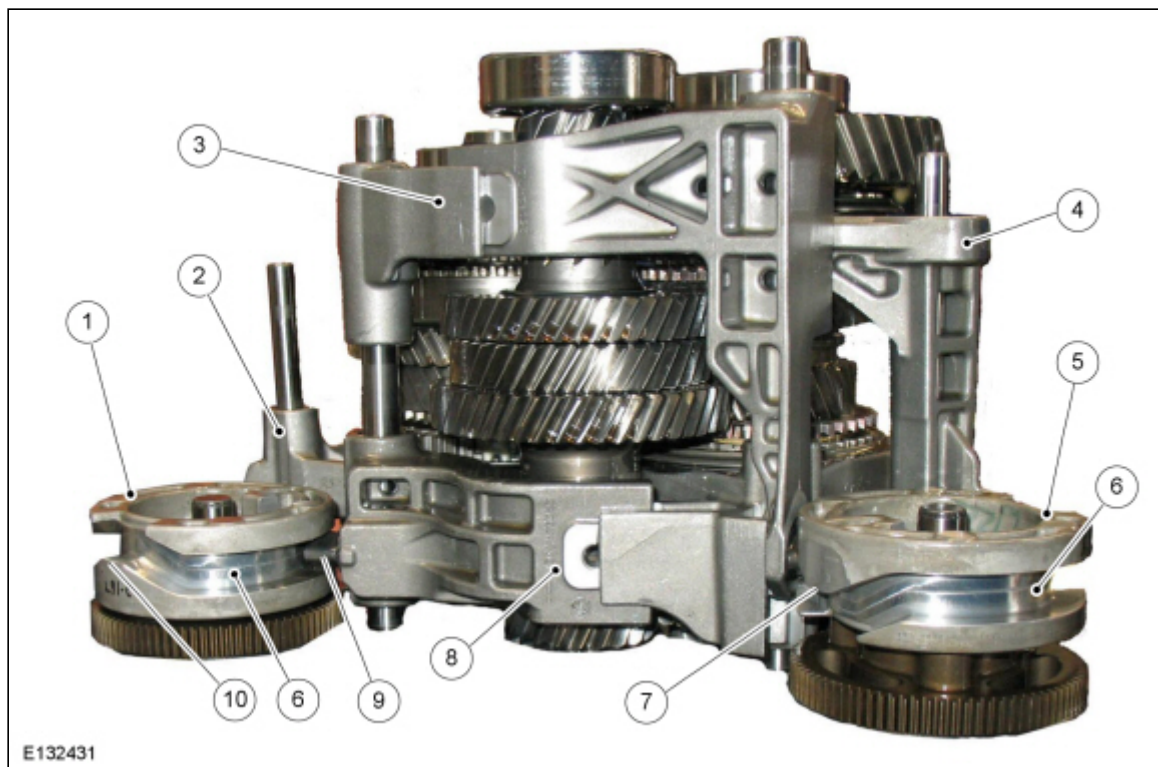
E132380

Item	Descrição
1	Tambor seletor de marcha B com engrenagem de roda dentada
2	Garfo seletor - marcha a ré/4a marcha
3	Garfo seletor - 3a marcha
4	Garfo seletor 1a/5a marcha
5	Tambor seletor de marcha A com engrenagem de roda dentada
6	Garfo seletor - 2a/6a marcha

Cada tambor seletor de marcha aciona dois garfos seletores. O ângulo total de rotação do tambor seletor de marcha é limitado por meio de duas paradas, que são expressas como uma parte integrante da caixa de transmissão.

O ângulo de rotação do tambor seletor de marcha A é 200°. O ângulo de rotação do tambor seletor de marcha B é maior e mede 290°, visto que o tambor seletor de marcha é utilizado para trocar quatro marchas.

Visão geral do sistema de câmbio

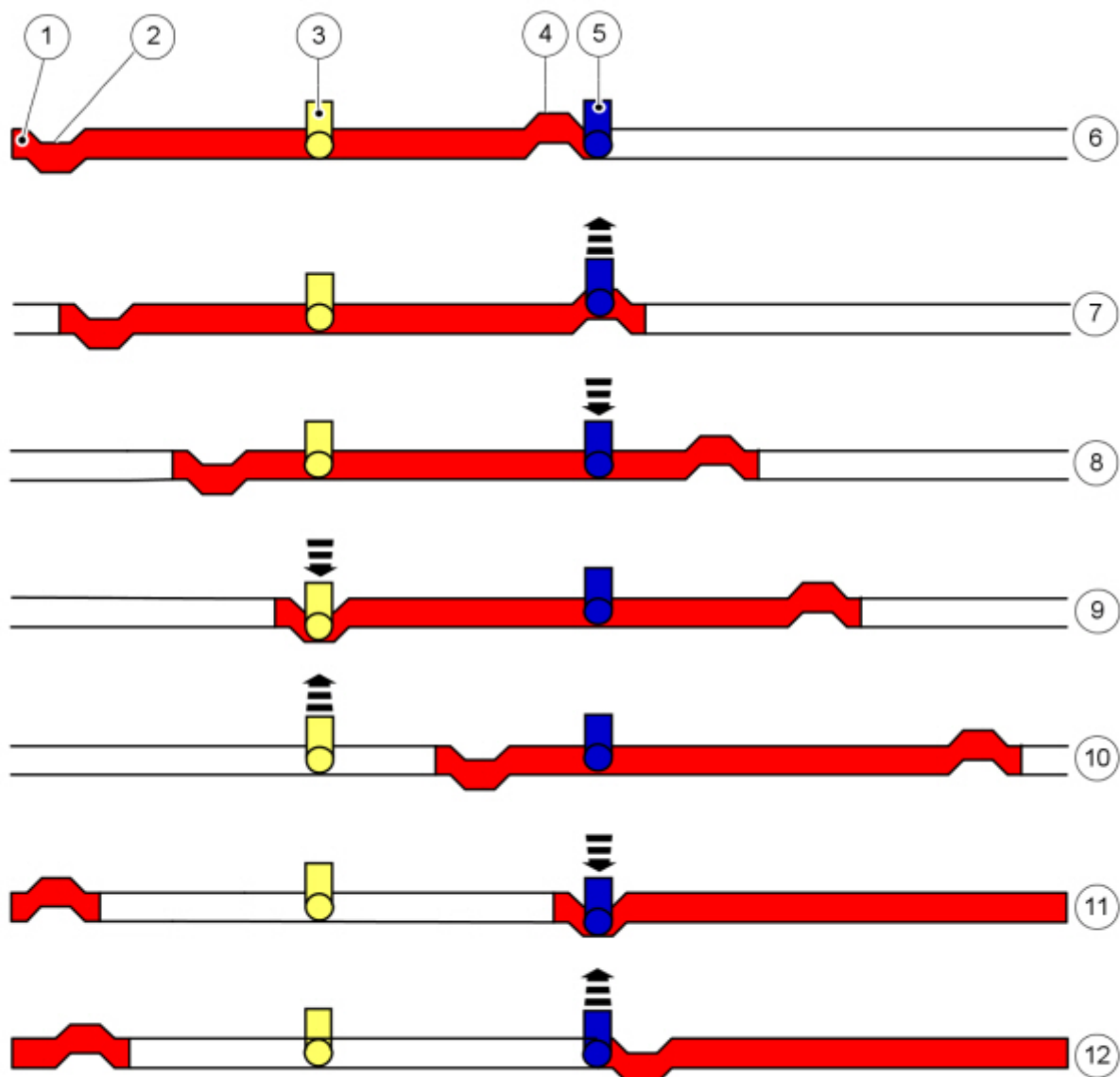


E132431

Item	Descrição
1	Tambor seletor de marcha com engrenagem de roda dentada
2	Garfo seletor - marcha a ré/4a marcha
3	Garfo seletor - 3a marcha
4	Garfo seletor 1a/5a marcha
5	Tambor seletor de marcha com engrenagem de roda dentada
6	Ranhura de mudança
7	Ressalto inferior
8	Garfo seletor - 2a/6a marcha
9	Bloco deslizante
10	Ressalto superior

A ranhura de mudança no tambor seletor de marcha possui dois ressalto de execução contrária na sua circunferência, que são deslocados em 180°. Um controle deslizante que está conectado ao garfo seletor é movido através da ranhura de mudança. Quando a corrediça encaixa na ranhura, o garfo seletor é deslocado axialmente e é engrenada uma marcha e, quando passa pela ranhura o acoplamento sincronizado é colocado na posição neutra.

Função do tambor seletor de marcha

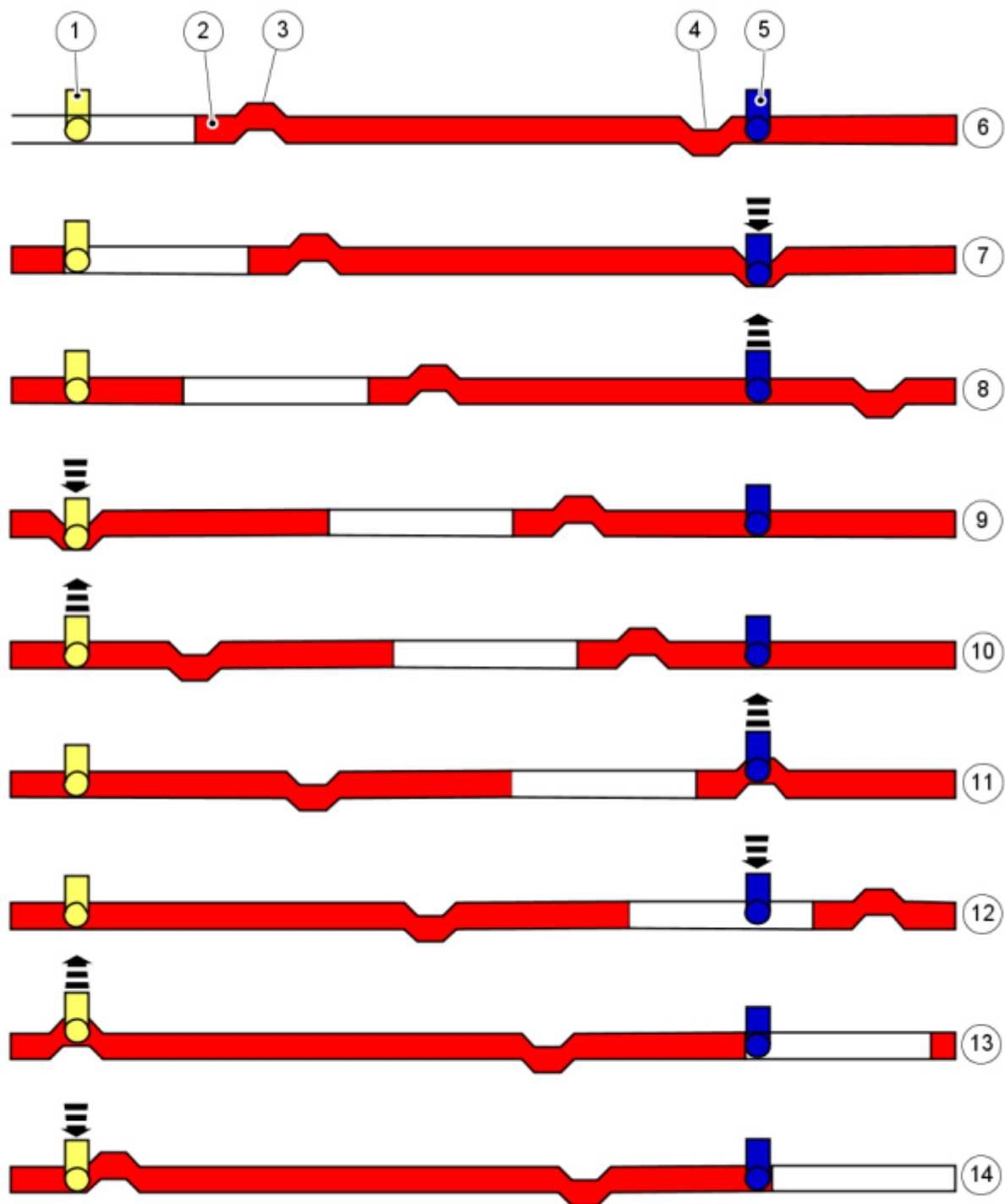


E132413

Item	Descrição
1	Ranhura de mudança do tambor seletor de marcha A Comentários: Na área colorida, o ângulo de rotação é de 200°.
2	Ressalto inferior
3	Garfo seletor da 3a marcha com o controle deslizante
4	Ressalto superior
5	Garfo seletor da 1a/5a marcha com o controle deslizante
6	Posição da extremidade inferior (ângulo de rotação de 0°)
7	Ângulo de rotação de 10° Comentários: O garfo seletor da 1a/5a marcha é movido axialmente e a 1a marcha é engrenada.
8	Ângulo de rotação de 55° Comentários: Posição neutra entre a 1a marcha e a 3a marcha
9	Ângulo de rotação de 100° Comentários: O garfo seletor da 3a marcha é movido axialmente e a 3a marcha é engrenada.

10	Ângulo de rotação de 145° Comentários: Posição neutra entre a 3a marcha e a 5a marcha
11	Ângulo de rotação de 190° Comentários: O garfo seletor da 1a/5a marcha é movido axialmente e a 5a marcha é engrenada.
12	Posição da extremidade superior (ângulo de rotação de 200°)

Função do tambor seletor de marcha B

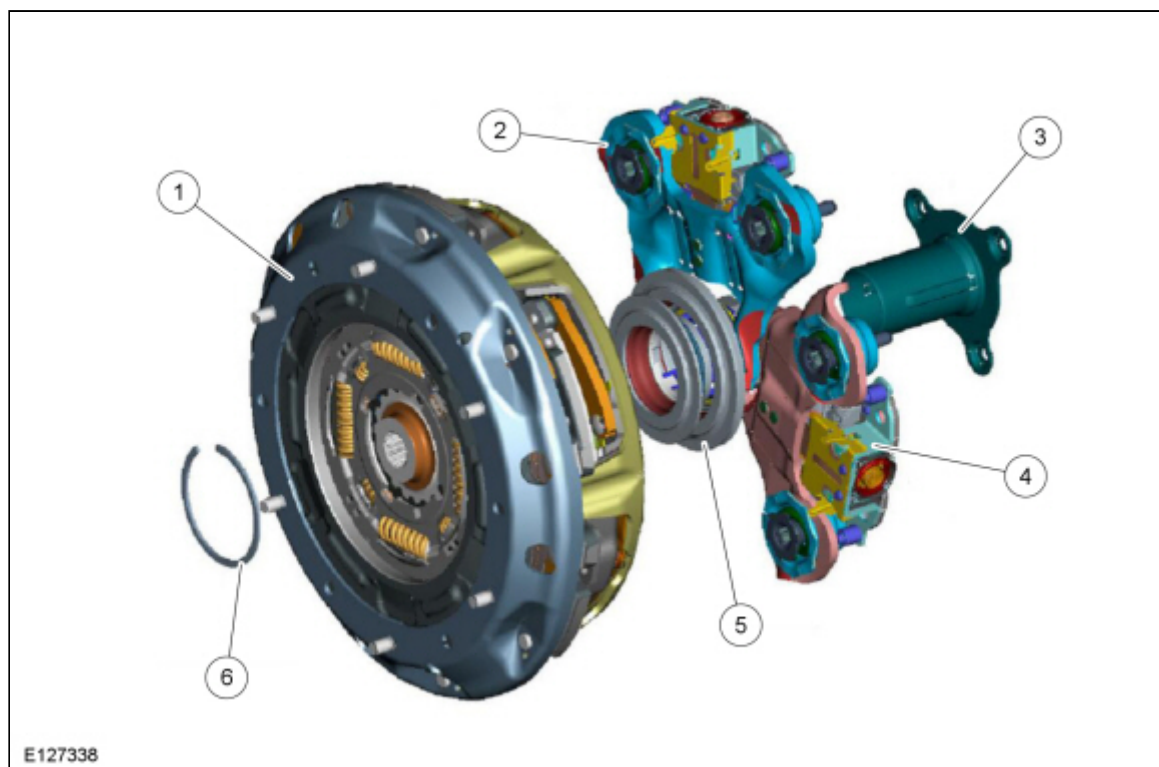


E132426

Item	Descrição
1	Garfo seletor da 2a/6a marcha com o controle deslizante
2	Ranhura de mudança do tambor seletor de marcha B Comentários: Na área colorida, o ângulo de rotação é de 290°.
3	Ressalto superior
4	Ressalto inferior
5	Garfo seletor da marcha a ré/4a marcha com o controle deslizante
6	Posição da extremidade inferior (ângulo de rotação de 0°)
7	Ângulo de rotação de 10°

	Comentários: O garfo seletor da marcha a ré/4a marcha é movido em uma direção axial e a marcha a ré é engrenada.
8	Ângulo de rotação de 55° Comentários: Posição neutra entre a marcha a ré e a 2a marcha
9	Ângulo de rotação de 100° Comentários: O garfo seletor da 2a/6a marcha é movido axialmente e a 2a marcha é engrenada.
10	Ângulo de rotação de 145° Comentários: Posição neutra entre a 2a e a 4a marcha
11	Ângulo de rotação de 190° Comentários: O garfo seletor da marcha a ré/4a marcha é movido em uma direção axial e a 4a marcha é engrenada.
12	Ângulo de rotação de 235° Comentários: Posição neutra entre a 4a marcha e a 6a marcha
13	Ângulo de rotação de 280° Comentários: O garfo seletor da 2a/6a marcha é movido axialmente e a 6a marcha é engrenada.
14	Posição da extremidade superior (ângulo de rotação de 290°)

Sistema de embreagem dupla



Item	Descrição
1	Unidade de embreagem
2	Alavanca do atuador da embreagem A
3	Luva-guia
4	Alavanca do atuador da embreagem B
5	Mancal de engate
6	Anel de trava

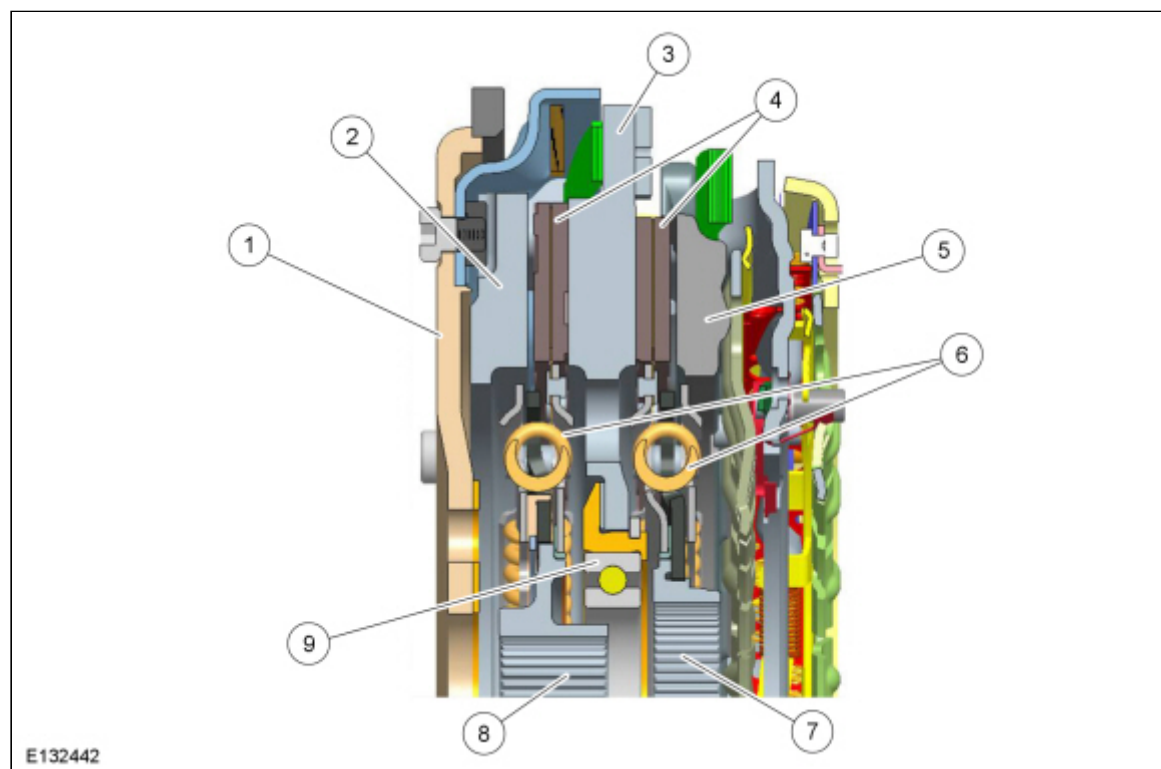
O sistema de embreagem consiste da:

- unidade de embreagem
- unidade de engate
- dois atuadores da alavanca, cada um deles acionado por um motor do atuador da embreagem de corrente contínua sem escovas.

A unidade de acoplamento está ligada aos dois eixos de entrada da transmissão e ao disco de embreagem com porcas. As porcas precisarão ser removidas da placa de acionamento se a transmissão for removida.

Unidade de embreagem

Visão seccional



Item	Descrição
1	Placa de acionamento
2	Placa de pressão A - 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha.
3	Disco de acionamento
4	Discos de embreagem
5	Placa de pressão B - 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré.
6	Amortecedor de torção
7	Cubo da árvore primária B
8	Cubo da árvore primária A
9	Mancais do disco de acionamento

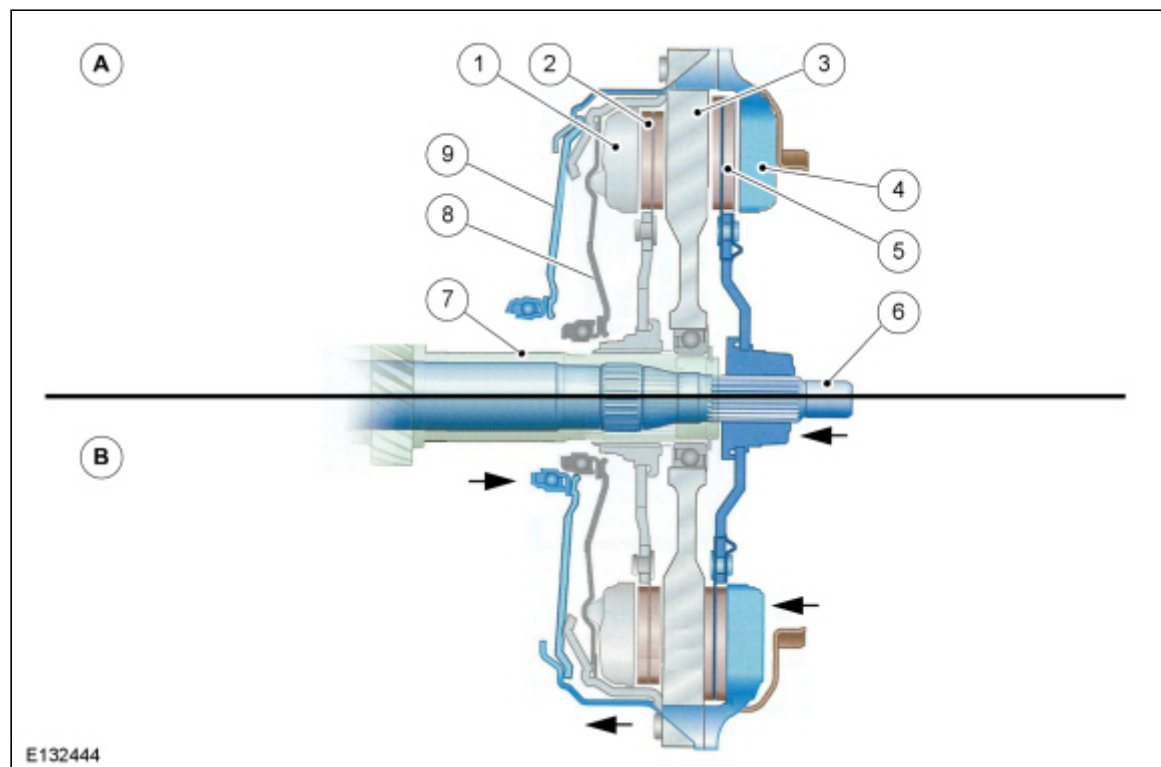
A embreagem dupla foi projetada para ser aberta no estado de repouso. Esse tipo de embreagem é referido como uma "embreagem ativa". Em uma embreagem ativa, a pressão de contato é zero se nenhuma força ou uma pequena força for aplicada nas molas da alavanca.

As embreagens estão equipadas com um sistema interno de ajuste de desgaste controlado por curso, a fim de manter os espaços necessários do curso pelo atuador e, por conseguinte, o espaço de segurança necessário com as folgas limite.

Semelhante a muitos outros projetos de embreagem seca, os amortecedores de vibrações de torção são integrados aos discos de embreagem.

O disco de acionamento da embreagem dupla fica em um rolamento que é pressionado no fim da árvore primária B.

Diagrama esquemático da embreagem aberta e fechada

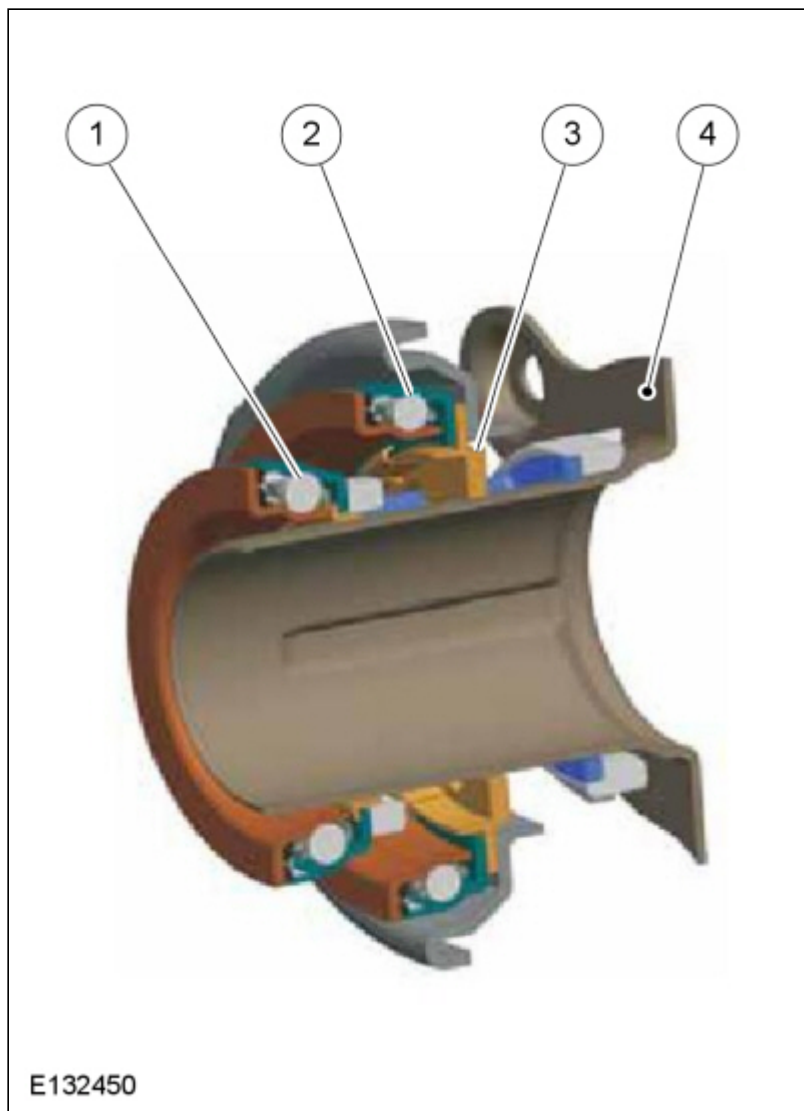


Item	Descrição
A	Embreagem no estado de repouso (aberto)
B	Embreagem A fechada
1	Placa de pressão B
2	Disco da embreagem B
3	Disco de acionamento
4	Placa de pressão A
5	Disco da embreagem A
6	Árvore primária A
7	Árvore primária B
8	Mola da alavanca B
9	Mola da alavanca A

As duas molas da alavanca abrem as embreagens no estado de repouso. Elas são fechadas por meio do acionamento do mancal de engate relevante, que atua sobre a mola da alavanca correspondente. Ao pressionar as molas da alavanca, a placa de pressão relevante é pressionada contra o disco de embreagem e o disco de acionamento.

Unidade de engate

Visão seccional

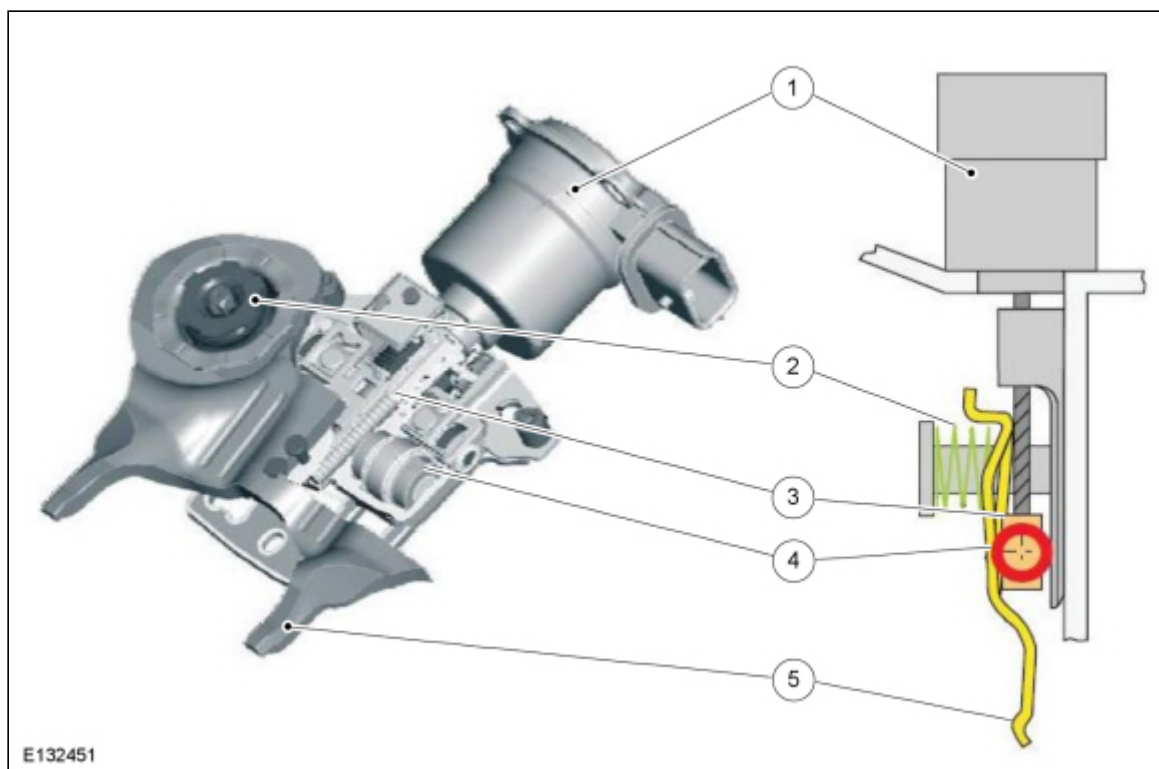


Item	Descrição
1	Mancal de engate B Comentários: Aciona a mola da alavanca B da embreagem
2	Mancal de engate A Comentários: Aciona a mola da alavanca A da embreagem
3	Elemento de compensação
4	Luva-guia

Os dois mancais de engate são acomodados pela luva-guia de tal forma que eles podem ser movidos independentemente um do outro. As luvas deslizantes são encaixadas para este fim e engatam-se em segmentos um no outro. O elemento de compensação é usado para compensar qualquer desvio em relação às alavancas de acionamento.

Os dois mancais de engate são equipados com um disco de engate endurecido. Este encontra-se solto no mancal de engate e transmite as forças axiais.

Atuador da alavanca eletromecânica

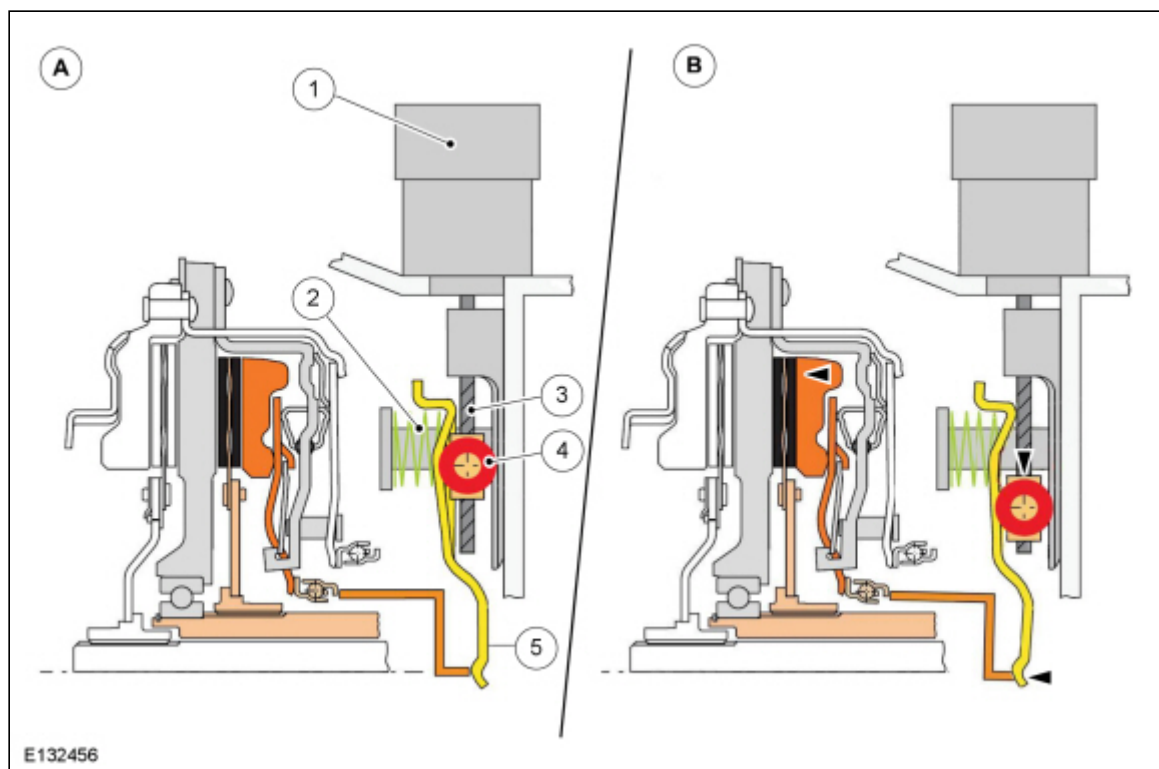


Item	Descrição
1	Motor do atuador da embreagem sem escova do <u>DC</u>
2	Mola de pressão
3	Porca da esfera de recirculação
4	Rolos
5	Alavanca de engate

A força necessária para fechar as embreagens é em grande parte gerada por uma mola de compressão, através do sistema mecânico do atuador da alavanca. Esta força atua sobre a extremidade externa da alavanca de engate. Ela tem a forma de um braço oscilante. Os rolos formam o ponto central de contato da alavanca de engate.

Os motores do atuador da embreagem sem escova do DC são parafusados diretamente na caixa da embreagem de transmissão. Os motores do atuador da embreagem do DC impulsiona a barra rosqueada do parafuso de esfera através dos dentes da engrenagem. Através da rotação da barra rosçada, as porcas das esferas recirculantes e, assim, os rolos são movidos na direção axial.

Função do atuador da alavanca eletromecânica



E132456

Item	Descrição
A	Embreagens abertas Comentários: Motor do atuador da embreagem desenergizado sem escova do <u>DC</u>
B	Embreagem B fechada Comentários: Motor do atuador da embreagem energizado sem escova do <u>DC</u>
1	Motor do atuador da embreagem sem escova do <u>DC</u>
2	Mola de pressão
3	Acionamento do fuso de esferas
4	Rolos
5	Alavanca de engate

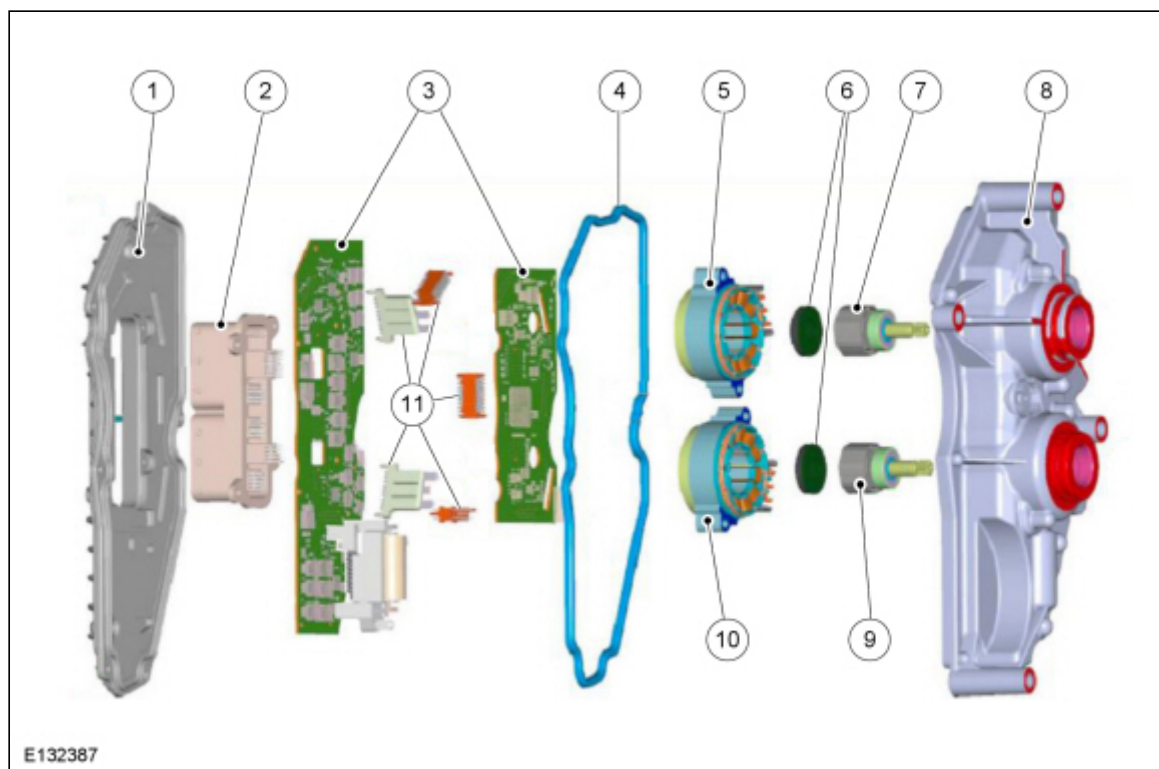
Quando o motor do atuador da embreagem sem escova do DC é desenergizado a embreagem é aberta. Para fechar a embreagem, o motor do atuador da embreagem do DC é acionado pelo TCM. Como resultado da rotação do fuso de esferas, o rolo é movido para baixo através da porca de esferas recirculantes. Devido a este movimento axial dos rolos, o ponto central de apoio da alavanca de engate será deslocado, como resultado disso o efeito da alavanca será alterado. A mudança na alavancagem, por sua vez, faz com que a força que atua através da alavanca de engate e do mancal de engate sobre a mola da alavanca da embreagem seja aumentada. O mancal de engate pressiona contra a mola da alavanca e a embreagem é pressionada para a posição fechada.

A fim de manter a embreagem na posição fechada, uma corrente de retenção é aplicada ao motor do atuador da embreagem do DC.

Assim que a corrente de retenção for desligada pelo TCM, as molas alavanca irão afrouxar e a embreagem será aberta. Através da liberação das molas da alavanca, o mancal de engate e a alavanca de engate são girados para trás. Quando a alavanca de engate é girada para trás, o formato da alavanca de engate garante que os rolos voltem à sua posição inicial.

TCM

Vista desmontada do TCM



Item	Descrição
1	Caixa traseira
2	Conexão
3	Unidade de controle
4	Junta
5	B 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
6	Mancais dos motores elétricos
7	B 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré
8	Caixa frontal
9	A 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha
10	A 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha
11	Conector da unidade de controle

A unidade de controle e os dois motores de deslocamento de corrente contínua sem escovas para mudar as engrenagens estão integrados no TCM. A principal função do TCM consiste em recolher os sinais de entrada dos sensores, avaliar estes sinais e controlar os atuadores adequadamente. Em serviço, o TCM **somente pode ser substituído como uma unidade completa**.

Estratégias de controle

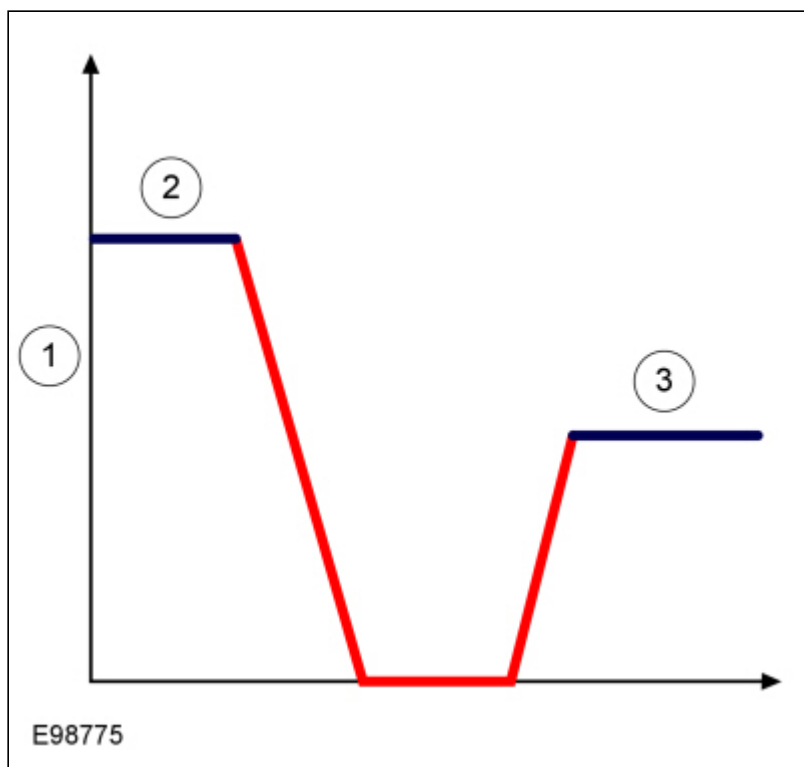
Princípio de operação da transmissão.

Nesta transmissão, a utilização de uma embreagem dupla seca junto com um sistema de controle electromecânico significa que duas engrenagens (relações de transmissão) estão envolvidas ao mesmo tempo.

Uma das embreagens está engatada no modo de condução, a outra está já pré-selecionada quando se aproxima a próxima mudança de marchas com a embreagem aberta.

Dependendo da posição do pedal do acelerador e da demanda emitida pelo motorista, a embreagem da marcha ativada anteriormente está aberta, enquanto que ao mesmo tempo a embreagem da marcha pré-selecionada está fechada. Como resultado desta sobreposição na embreagem, apenas perdas mínimas na força de tração são encontradas durante as mudanças de marcha.

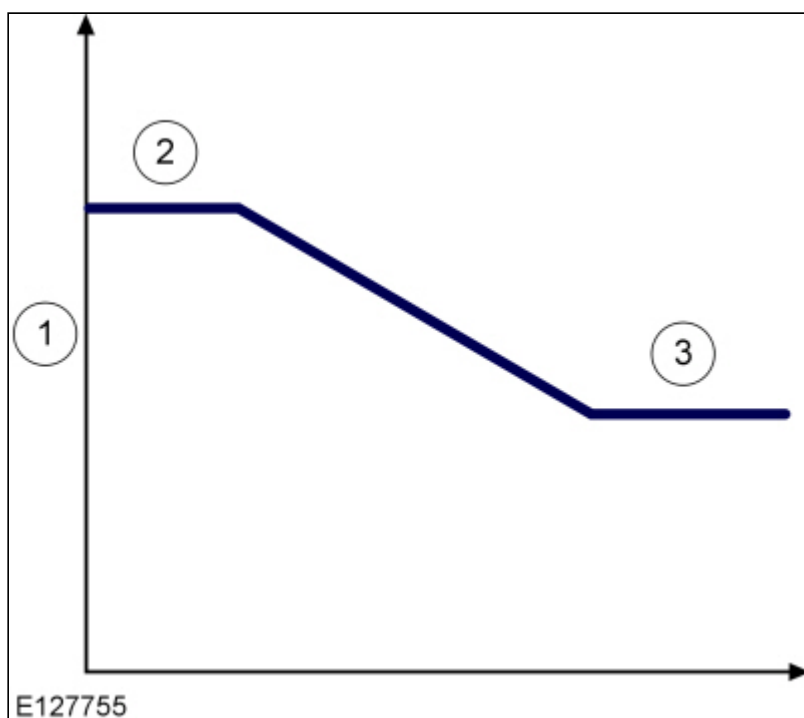
Troca de marchas em uma transmissão manual



Item	Descrição
1	Torque de acionamento (Nm)
2	Primeira marcha
3	Segunda marcha

A ilustração mostra que, em transmissões manuais convencionais, as mudanças de marcha resultam em uma interrupção habitual da força propulsora.

Processo de troca de marcha



Item	Descrição
1	Torque de acionamento (Nm)

2	Primeira marcha
3	Segunda marcha

Com esta mudança de marcha, mostrada sob carga na ilustração, o fluxo de energia é apenas um pouco restrito, não há propulsão constante perceptível.

Controle

O TCM controla o sistema de embreagem e de mudança de marcha com a ajuda dos motores de corrente contínua sem escovas com sensores de posição integrados.

As informações sobre a posição dos motores de corrente contínua são enviadas ao TCM. Com base nestas informações, o TCM sabe quais marchas estão engatadas e qual embreagem o fluxo de energia está encaminhado.

Controle da mudança de marcha

O sistema de controle de mudança de marcha se baseia numa estratégia de software para a determinação do ponto de deslocamento que corresponde às condições de condução e de entrada do motorista.

O TCM aciona os motores de corrente contínua relevantes, a fim de efetuar a mudança automática de marchas.

A fim de poder determinar com precisão os pontos de mudança com base no programa de condução selecionado, o TCM recebe as seguintes informações:

- Faixa de transmissão selecionada
- Velocidade do veículo através do barramento de dados HS-CAN
- A velocidade do motor e do torque, bem como a posição do acelerador através do barramento de dados HS-CAN
- Temperatura do motor através do barramento de dados HS-CAN
- Temperatura do ar externo através do barramento de dados HS-CAN para determinar a viscosidade do fluido de transmissão quando frio
- Ângulo de direção do sensor de rotação do volante através do barramento de dados HS-CAN a fim de evitar aumento de marcha ou redução de marcha durante a curva.
- Informações sobre intervenções de frenagem através do barramento de dados HS-CAN
- Velocidade do eixo de entrada para marchas regulares ou irregulares do respectivo sensor de velocidade

Controle adaptável

O TCM monitora cada mudança de marcha, a fim de permitir uma mudança suave em todas as condições de condução. Para fazer isso, a unidade de controle controla o motor de corrente contínua sem escovas dos sistemas de embreagem e de mudança de marcha por meio de um sistema de controle de circuito aberto.

É realizada a adaptação do seguinte:

- Pontos de engate da embreagem
- Coeficiente de atrito da embreagem
- Posições individuais do conjunto do sincronizador

Os valores adaptados são armazenados na memória RAM não-volátil (memória de leitura / gravação) da unidade de controle. Isso permite uma maior suavidade na troca de marchas e aumenta a vida útil da transmissão.

Modo automático, alavanca seletora na posição D

O TCM adapta os pontos de mudança para corresponder às condições de condução.

Se forem detectadas condições especiais de condução, o TCM mudará para as características pré definidas.

Modo Select-shift

O modo Select-Shift mode só pode ser ativado se a alavanca seletora estiver na posição S. Ao acionar o interruptor Select Shift, que se encontra no lado na alavanca seletora, é possível solicitar marchas individuais. A troca de marcha manual só será executada se as velocidades do motor não forem maiores que 6.500 RPM ou menores que os valores pré-determinados.

Movendo a alavanca seletora de N para R

O TCM só permite alternar para marcha a ré se a velocidade do veículo for inferior a 14,5 km/h (10 mph).

A uma velocidade do veículo superior a 14,5 km/h (10 mph), a marcha à ré não será engatada e o processo de mudança de marcha será, portanto, impedido.

Posição da alavanca seletora N

De acordo com a calibração do TCM, as marchas a seguir são engatadas na posição da alavanca seletora N:

- Durante a mudança da posição da alavanca seletora R para N, são engatadas a 1a marcha e a marcha a ré.
- Durante a mudança da posição da alavanca seletora D para N, são engatadas a 1a marcha e a N.

Posição da alavanca seletora P

De acordo com a calibração do TCM, a 1a marcha e a marcha a ré são engatadas na posição da alavanca seletora P.

Correção da altitude

O desempenho do motor é reduzido quando a pressão do ar diminui em altitudes mais elevadas. Esta situação é detectada pelo PCM.

Para compensar esta situação de funcionamento, o TCM altera os pontos de mudança.

Sistema de controle da velocidade

Quando o sistema de controle da velocidade do veículo é ativado, uma mudança de velocidade pode ser executada pelo TCM. Isto é feito com base na demanda da posição da borboleta do acelerador, a qual é controlada pelo PCM.

Assistência de saída em active

A assistência de saída em active auxilia o motorista ao acelerar depois de uma parada em um declive ou em uma encosta de colina. A assistência de saída em active auxilia o motorista durante a situações de arranque em inclinações ascendentes. Quando o motorista solta o freio do veículo, a assistência de saída em active impede que o veículo se desloque no sentido oposto.

Modo de calor

A temperatura da embreagem é calculada por meio de um modelo no TCM.

As seguintes variáveis são incorporadas no cálculo:

- Torque do motor
- Sinais do giro da ISS A, ISS B, OSS e da rotação do motor
- Transferência de torque calculado da embreagem

A função Modo de calor é utilizada para evitar que a embreagem seja danificada como resultado de temperaturas excessivamente elevadas. Quando o modo de calor está ativo, a embreagem é engatada de forma mais rápida e o torque do motor é reduzido.

A uma temperatura calculada da embreagem em que o revestimento da embreagem sofre danos do calor, a seguinte mensagem é exibida no centro de mensagens:

- Transmissão quente - pare o veículo ou acelere
- Transmissão quente - aguarde
- Transmissão quente - aguarde 10 minutos.

Assim que a embreagem tiver esfriado, a mensagem "Transmissão pronta para operar" será exibida na tela multifunções do painel de instrumentos.

A uma temperatura calculada da embreagem de mais de 300 °C (572 °F), as embreagens são desengatadas.

Modo de retorno lento ao ponto de serviço

O software do TCM contém funções que assumem o controle da transmissão caso ocorram falhas graves.

A característica de falha decide quais estratégias devem ser usadas.

O veículo permanece capaz de operação restrita, a menos que haja uma falha no TCM ou no sensor da TR.

NOTA: Se o sensor do TR estiver com defeito, ambas as embreagens serão desengatadas e não será mais possível continuar dirigindo. Em caso de falha no sensor da TR, não será mais possível dar partida no veículo, ou a transmissão ficará fixa na posição N, como resultado disso, será impossível continuar dirigindo.

Diferentes medidas são implementadas dependendo da posição da marcha atual e da situação de condução quando a falha ocorrer:

- Em caso de falha de um motor elétrico que aciona o atuador da alavanca da embreagem, o TCM só controlará o motor elétrico que estiver intacto. Se, por exemplo, um motor elétrico A tiver falhado, esse caminho através da transmissão é bloqueado (1ª, 3ª e 5ª marchas). Depois, o TCM aciona o motor elétrico B. Ele aciona a embreagem da marcha a ré, 2ª, 4ª e 6ª marchas, através do atuador da alavanca.
- Em caso de falha do sistema de mudança de marcha ou dos sensores de giro, as reações de falha da faixa do sistema de bloqueio de marchas individuais ou de bloqueio de um caminho inteiro através da transmissão (marchas pares / ímpares), para permitir apenas que o veículo seja conduzido na marcha atualmente engrenada.
- No modo de retorno lento ao ponto de serviço, uma mensagem de texto é exibida no painel de instrumentos e / ou a MIL e / ou a luz de advertência da transmissão acenderão (dependendo do tipo de falha).

Quando é dada partida no motor novamente (ignição desligada durante cerca de 15 segundos), um autoteste é realizado a fim de verificar se existem falhas no sistema. Se a falha ainda persistir, o modo de retorno lento ao ponto de serviço será reativado. Se a falha não estiver mais presente, então ele não será mais exibido no painel de instrumentos e a MIL e/ou a luz de controle da transmissão serão desligadas. No entanto, a falha permanece armazenada na TCM.

No caso de uma falha, é recomendado continuar dirigindo o tempo que for necessário e procurar a oficina mais próxima ou estacionar o veículo em um local seguro.

Descrição dos Componentes

Embreagem dupla com ajuste de desgaste controlado por curso

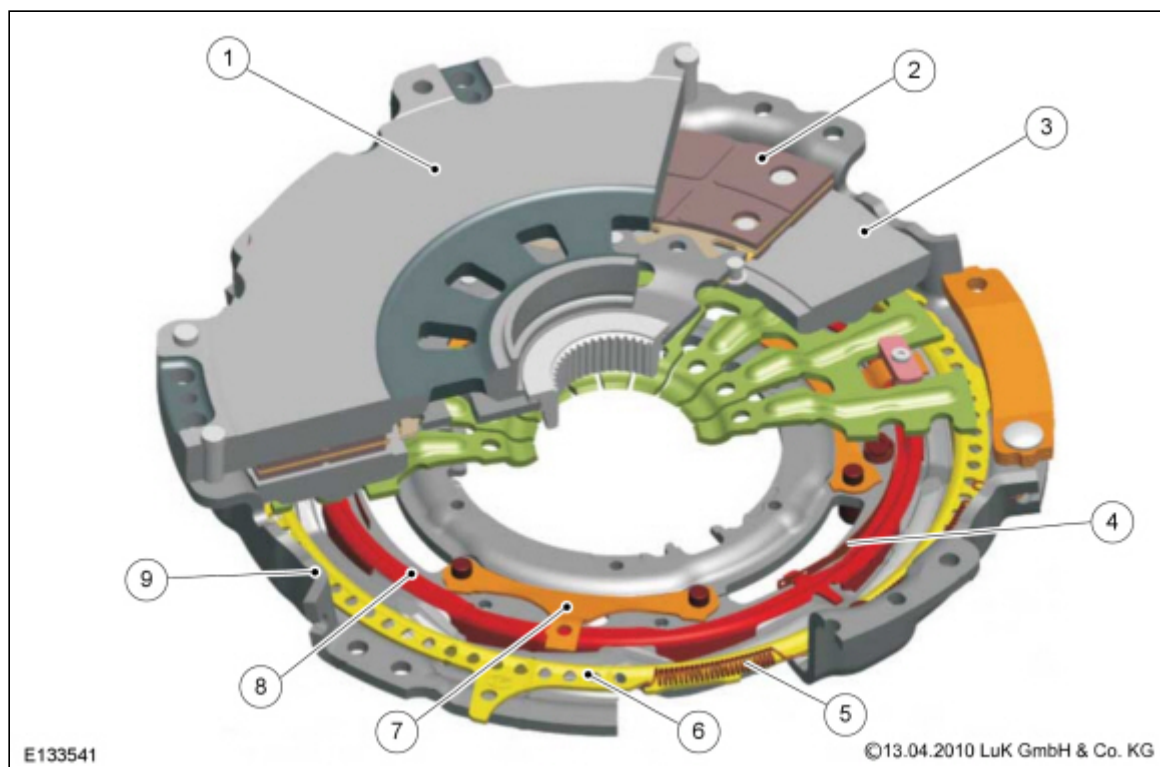
Como um resultado do desgaste dos discos embreagem, as posições das molas da alavanca mudam, e isto, por sua vez, altera as curvas características da pressão de contato e da força de desengate. A consequência disto seria o aumento de cargas sobre os motores de corrente contínua sem escovas dos atuadores da alavanca eletromecânica.

Para manter a posição das molas da alavanca e, por conseguinte, a pressão de contato e a força de desengate mais ou menos constante, a embreagem dupla possui um mecanismo de ajuste do desgaste controlado por curso.

Ele compreende os seguintes componentes principais:

- Tampa da embreagem com rampas de ajuste e detecção
- Anel da rampa de ajuste para cada embreagem parcial
- Anel da rampa para cada embreagem parcial
- Molas de fixação, molas da tensão de ajuste e molas do rolo de ajuste para cada embreagem parcial.

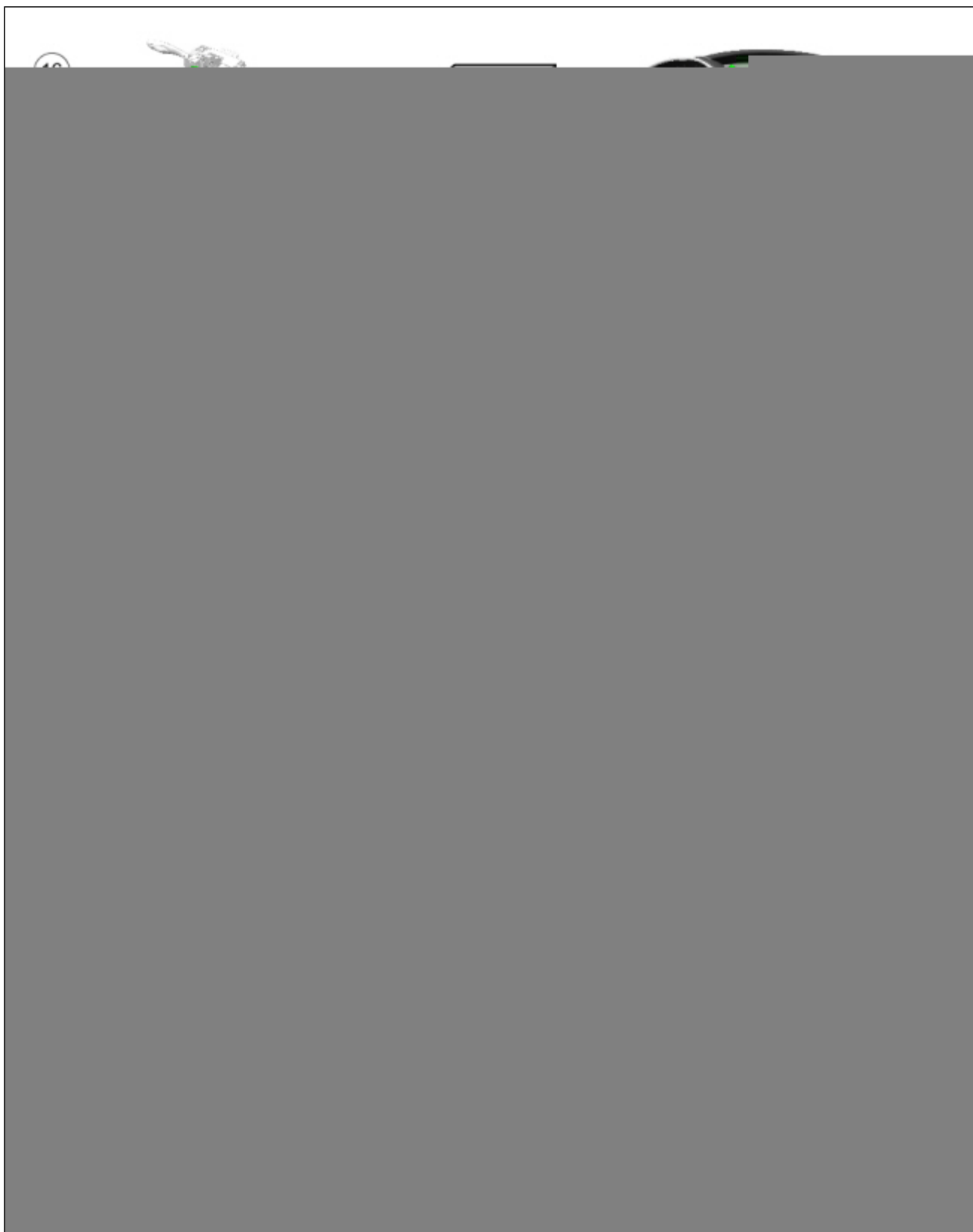
Vista seccional da embreagem B da embreagem dupla



Item	Descrição
1	Disco de acionamento
2	Disco da embreagem B
3	Placa de pressão B
4	Mola do rolo de ajuste
5	Mola da tensão de ajuste
6	Anel da rampa de ajuste
7	Mola de fixação
8	Anel da rampa
9	Tampa da embreagem

O ajuste da embreagem é ativado se - como um resultado do desgaste da lona da embreagem - a mola da alavanca para gerar uma pressão de contato específica for pressionada ainda mais na direção do motor. Como resultado do deslocamento adicional, a mola de fixação levanta o anel da rampa. Como resultado da mola pré-carregada do rolo de ajuste, o anel da rampa é girado sobre a rampa até que a folga entre a mola de fixação e o anel de rampa tenha sido compensada. Se a embreagem é, em seguida, totalmente aberta (isto é, desengatada) novamente como resultado de um processo mudança de marcha, a mola da alavanca move-se para uma nova posição, devido à rotação do anel da rampa, e isto cria um espaço de ar entre a mola da alavanca e o anel da rampa de ajuste. Como resultado do anel da rampa de ajuste, o qual também é acionado por mola, ele é então girado até que encoste contra a mola da alavanca. O processo de ajuste está então concluído.

Fluxograma

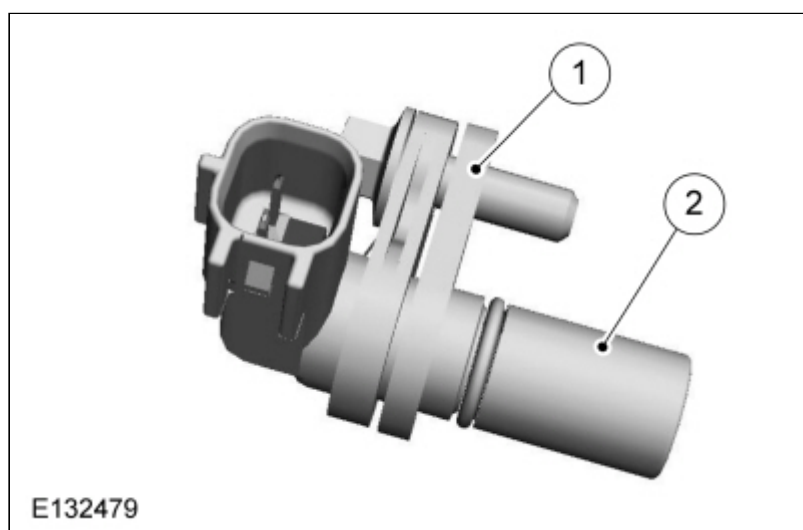


Item	Descrição
1	Grupo de Instrumentos
2	<u>BCM</u>
3	Motores elétricos de deslocamento no <u>TCM</u> Comentários: acionam os eixos de mudança
4	Motor A do atuador da embreagem <u>DC</u>
5	Motor B do atuador da embreagem <u>DC</u>
6	<u>TCM</u>
7	Sensor de <u>ISS</u> A

8	Sensor de <u>ISS</u> B
9	<u>OSS</u>
10	O sensor de <u>TR</u>
11	Sensores de Hall do motor A e B do atuador da embreagem <u>DC</u>
12	Sensores de hall dos motores elétricos no <u>TCM</u>
13	Interruptor de seleção de mudança
14	<u>PCM</u>
15	<u>ABS</u>
16	Sensor de rotação do volante

Função dos componentes eletrônicos

Sensor de ISS A de 1ª marcha, 3ª marcha e 5ª marcha

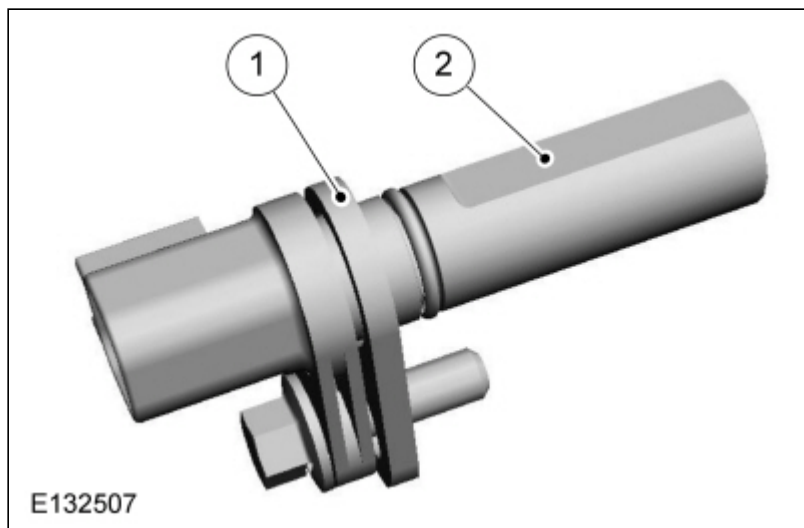


Item	Descrição
1	Espaçador
2	Sensor de <u>ISS</u> A

O sensor de ISS A é fixado na caixa de transmissão. A arruela do espaçador fornece uma distância definida entre o sensor e a roda do transmissor. A arruela do espaçador tem uma espessura de 3,5 mm $\pm$ 0,05 mm em transmissões padrão de intervalo único e de 2,0 mm $\pm$ 0,05 mm em transmissões de superintervalo.

O sensor detecta a velocidade de rotação da 3ª marcha na árvore secundária B. Ele é um sensor magneto resistivo que mede a velocidade de rotação e a direção da rotação.

Sensor de ISS B 2ª marcha, 4ª marcha, 6ª marcha e marcha à ré

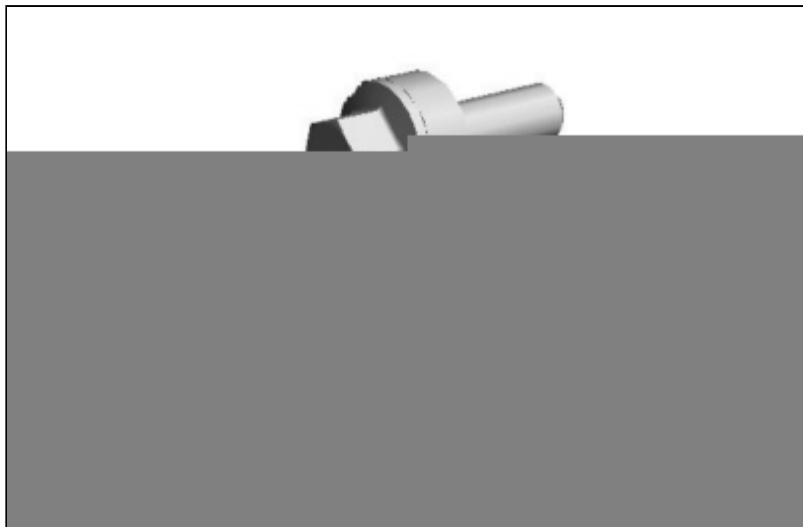


Item	Descrição
1	Espaçador
2	Sensor de <u>ISS</u> B

O sensor de ISS B é fixado na caixa de transmissão. A arruela do espaçador fornece uma distância definida entre o sensor e a roda do transmissor. A arruela do espaçador tem uma espessura de $3,2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ em transmissões padrão de intervalo único e de $2,0 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ em transmissões de superintervalo.

O sensor detecta a velocidade de rotação da 4ª marcha na árvore secundária B (árvore oca). Ele é um sensor resistente a magneto que mede a velocidade de rotação.

O sensor de OSS



O sensor da OSS é fixado na caixa de transmissão.

O sensor detecta a velocidade de rotação através de uma roda do transmissor, o qual é ligado ao diferencial. Ele é um sensor resistente a magneto que mede a velocidade de rotação.

O sensor de TR



Item	Descrição
1	O sensor de <u>TR</u>
2	Placa de cobertura
3	Haste acionadora

O sensor da TR detecta a posição da árvore da alavanca de controle manual. O sensor da TR é montado na transmissão. O sensor da TR permite que o veículo dê partida nas posições de ESTACIONAMENTO e NEUTRO. O sinal de saída do sensor da TR é linear na faixa de medição e o TCM recebe a posição da alavanca seletora.

Os sinais do sensor da TR são usados para as seguintes funções:

- reconhecer a posição da alavanca seletora.
- acionar o relê inibidor de partida.
- acionar as luzes de ré.

Não há sinal substituto disponível para o sensor da TR.

Se a conexão for cortada, o veículo não poderá ser ligado.

O sensor da TR precisa ser calibrado por meio dos procedimentos de reconhecimento adaptável.

Motores elétricos



Item	Descrição
1	Motor A do atuador da embreagem <u>DC</u> Comentários: Aciona a embreagem da 1a, 3a e 5a marcha através do atuador da alavanca eletromecânica
2	Motor elétrico A de deslocamento no <u>TCM</u> Comentários: Controla os garfos seletores para as marchas 1a/5a e 3a marcha através do tambor seletor da marcha 1
3	Motor elétrico B de deslocamento no <u>TCM</u> Comentários: Controla os garfos seletores para as marchas 2a/6a e 4a/marcha a ré através do tambor seletor da marcha 2
4	Motor B do atuador da embreagem <u>DC</u> Comentários: Aciona a embreagem da 2a, 4a e 6a e marcha a ré através do atuador da alavanca eletromecânica

Todos os motores elétricos são projetados como motores de corrente contínua sem escovas.

Item	Descrição
1	Controle do motor no <u>TCM</u>
2	Bobinas do estator
3	Rotor
4	Sensor de hall

As bobinas do estator são acionadas pelo sistema eletrônico no TCM de tal forma que é gerado um campo magnético circunferencial. O rotor é executado por trás do campo magnético. Através dos sensores Hall, o TCM recebe informações sobre a posição do rotor e calcula quantas rotações o motor já realizou. Estas informações são requeridas pelo TCM para acionar os garfos de mudança em conformidade com o ângulo de torque específico e para acionar as embreagens.

307-01 Transmissão automática - Transmissão PowerShift de 6 marchas - DPS6/6DCT250

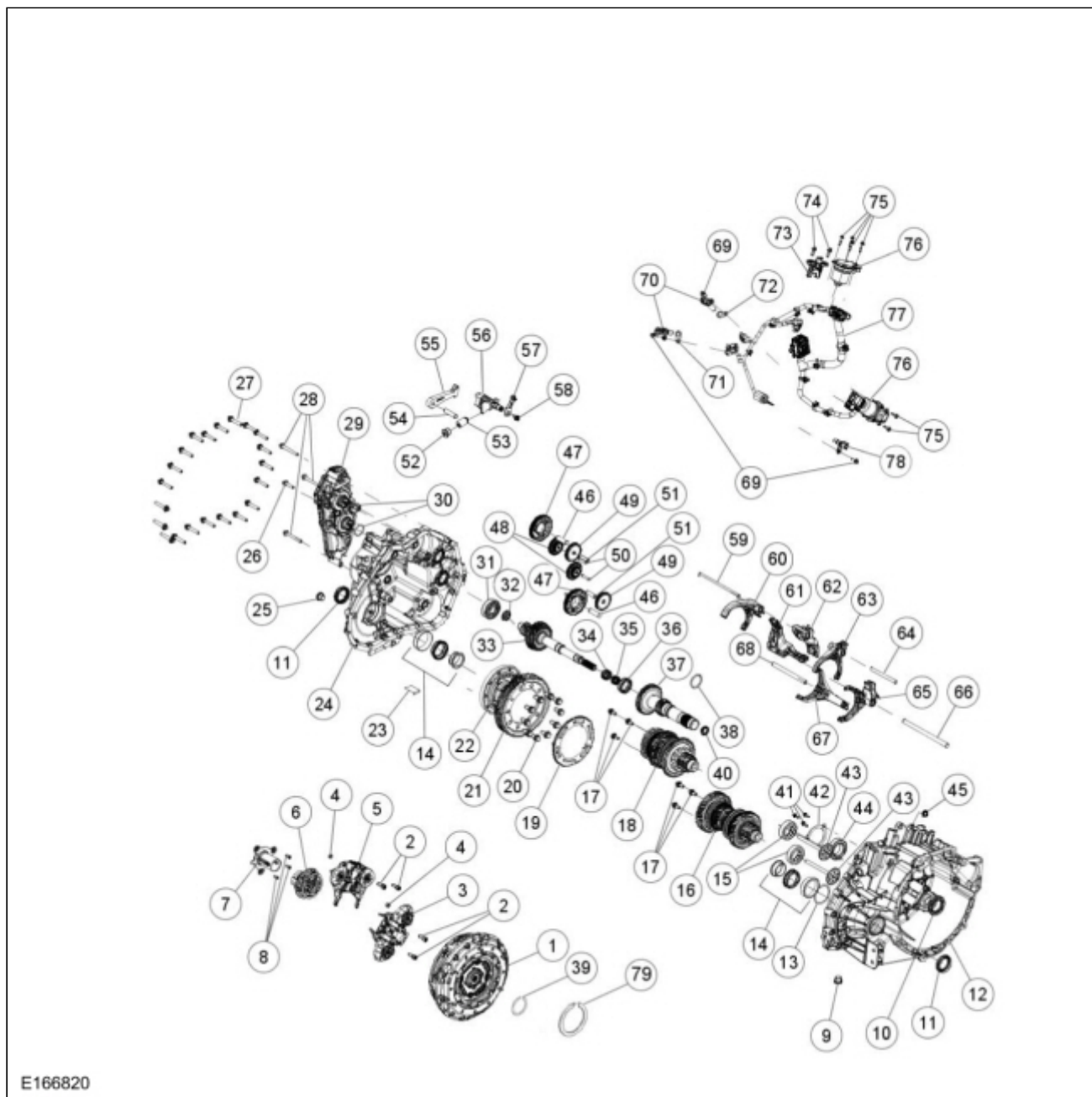
2014 Fiesta

Descrição e Operação

Data de revisão do procedimento:
15/05/2015

Descrição da Transmissão

Localização do componente

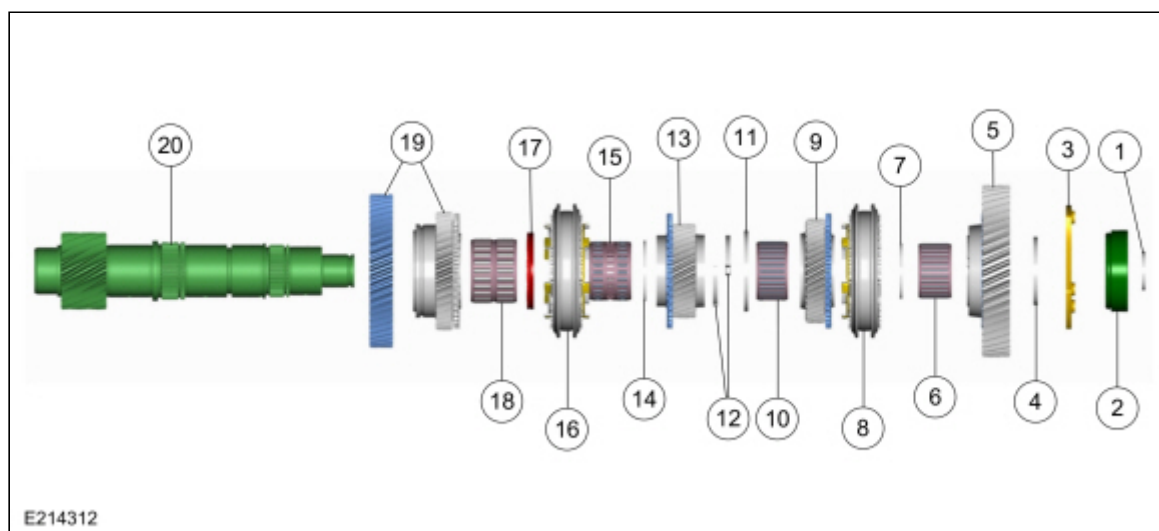


Item	Número de Peça	Descrição
1	7B546	Conjunto da embreagem (parte do kit 7C601)
2	W790187	Parafusos do atuador da alavanca (4 necessários)
3	7515	Atuador da alavanca 1 (parte do kit 7C601)
4	7N080	Pinos elásticos do atuador da alavanca (2 necessários)
5	7515	Atuador da alavanca 2 (parte do kit 7C601)
6	7A508	Rolamento de encosto (parte do kit 7C603)
7	7A564	Tubo guia

8	W790185	Parafusos do tubo guia (3 necessários)
9	7L013	Plugue de drenagem
10	7048	Junta da carcaça do eixo de entrada
11	1177	Retentores do semieixo (2 necessários)
12	7505	Carcaça da embreagem
13	4067	Calço do diferencial (parte do kit)
14	4220	Rolamentos do diferencial (2 necessários)
15	7M037	Rolamentos do eixo de saída (2 necessários)
16	7060	Conjunto do eixo de saída
17	W790208	Parafusos retentores do rolamento do eixo de saída (6 necessários)
18	7060	Conjunto do eixo de saída
19	7H150	Anel de impulso do diferencial
20	W790237	Parafusos da cremalheira do diferencial (10 necessários)
21	7D392	Cremalheira do diferencial
22	4026	Carcaça do diferencial
23	7L027	Ímã
24	7005	Caixa da transmissão
25	7C013	Bujão de enchimento
26	W790189	Parafuso do Módulo de controle da transmissão (TCM)
27	W790209	Parafusos do compartimento para a carcaça da embreagem (21 necessários)
28	W790188	Parafuso do TCM
29	7Z369	TCM
30	7B498	Anel retentor do TCM
31	7118	Rolamento do eixo de entrada
32	7D000	Bico de óleo
33	7017	Eixo de entrada interno
34	7M037	Rolamento de agulha
35	7M037	Rolamento de agulha
36	7118	Mancal
37	7017	Eixo de entrada oco
38	7917	Anel de trava do eixo de admissão
39	7064	Anel de trava do eixo de entrada oco
40	7052	Junta do eixo de entrada oco
41	W790236	Parafusos (3 necessários)
42	7049	Retentor do rolamento
43	7D000	Tubos de lubrificante (2 necessários)
44	7118	Rolamento do eixo de entrada
45	7052	Vedação do eixo da alavanca de controle manual
46	—	Pino do tambor do câmbio (2 necessários) (parte de 7J047)
47	7J047	Tambor do câmbio (2 necessários)
48	7J048	Engrenagem de relógio pequena (2 necessárias)
49	7J048	Engrenagem de relógio grande (2 necessárias)
50	6397	Pino da engrenagem de relógio (2 necessários)

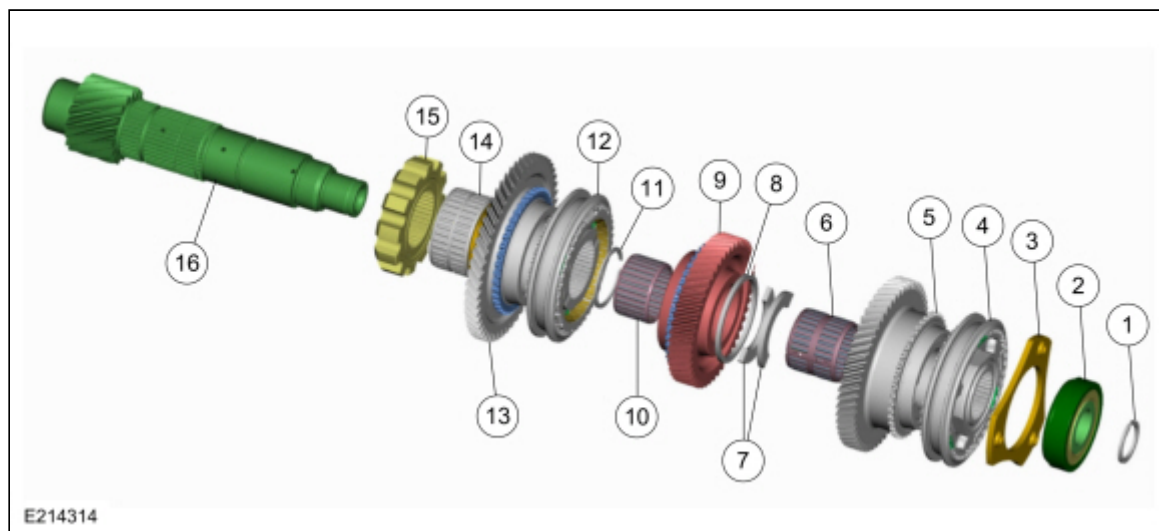
51	6397	Pino da engrenagem de relógio (2 necessários)
52	7L013	Conector do êmbolo de estacionamento
53	7233	Êmbolo de estacionamento
54	6397	Eixo da garra de estacionamento
55	7A248	Garra de estacionamento
56	7H296	Conjunto do eixo de atuação da garra de estacionamento
57	7A256	Alavanca de controle manual
58	W790198	Parafuso da alavanca de controle manual
59	7240	Eixo do garfo do câmbio
60	7230	Garfo da 2ª/6ª marchas
61	7B081	Acoplamento do garfo da 3ª marcha
62	7B081	Acoplamento do garfo da 2ª/6ª marchas
63	7230	Garfo da 4ª/marcha à ré
64	7240	Eixo do garfo do câmbio
65	7230	Garfo da 3ª marcha
66	7240	Eixo do garfo do câmbio
67	7230	Garfo da 1ª/5ª marchas
68	7240	Eixo do garfo do câmbio
69	W790186	Parafuso
70	7M101	Sensor de rotação do eixo de entrada
71	7Z101	Calço do sensor de rotação do eixo de entrada
72	7Z101	Calço do sensor de rotação do eixo de entrada
73	7F293	Sensor da faixa das marchas (TR)
74	W790186	Parafusos (2 necessários)
75	W790175	Parafusos (8 necessários)
76	7C604	Motor da embreagem (2 necessários)
77	7G276	Chicote de fios da transmissão
78	7H103	Sensor de giro do eixo de saída (OSS)
79	7064	Cupilha do cubo da embreagem

Eixo de saída A



Item	Número de Peça	Descrição
1	—	Anel de trava do rolamento traseiro
2	—	Rolamento traseiro
3	—	Retentor do rolamento externo
4	—	Arruela de pressão de 1ª marcha
5	—	1a marcha
6	—	Rolamento de agulha de 1ª marcha
7	—	Anel de trava do sincronizador de 1ª-5ª marcha
8	—	Conjunto do sincronizador de 1ª-5ª marcha
9	—	5a marcha
10	—	Rolamento de agulha de 5ª marcha
11	—	Retentor de 6ª marcha
12	—	Arruela dividida de 6ª marcha
13	—	6ª marcha
14	—	Anel de trava do sincronizador de 2ª-6ª marcha
15	—	Rolamento de agulha de 6ª marcha
16	—	Conjunto do sincronizador de 2ª-6ª marcha
17	—	Rolamento da face de 2ª marcha
18	—	Rolamento de agulha de 2ª marcha
19	—	2ª marcha-marcha à ré
20	—	Eixo de saída A

Eixo de saída B



Item	Número de Peça	Descrição
1	—	Anel de trava do rolamento traseiro
2	—	Rolamento traseiro
3	—	Retentor do rolamento externo
4	—	Conjunto do sincronizador de 3ª marcha
5	—	3a marcha
6	—	Rolamento de agulha de 3ª marcha
7	—	Arruela dividida de 4ª marcha

8	—	Retentor de 4ª marcha
9	—	4ª marcha
10	—	Rolamento de agulha de 4ª marcha
11	—	Anel de trava do sincronizador de 4ª marcha-marcha à ré
12	—	Conjunto do sincronizador de 4ª marcha-marcha à ré
13	—	Marcha à ré
14	—	Rolamento de agulha de marcha à ré
15	—	Garra de estacionamento
16	—	Eixo de saída B

© 2018 Ford Motor Company
