

Manual de Reparações

Transmissão Automática

VW 01M



Introdução

A finalidade deste manual é oferecer ao técnico reparador de transmissão automática, a maior quantidade de informações sobre a transmissão automática VW-01M.

As informações aqui contidas são as mais completas e atualizadas até o momento da produção deste manual. Para simplificar o seu uso, os termos técnicos utilizados para identificar peças e componentes da transmissão automática são os mais comuns possíveis.

Este manual cobre os procedimentos de diagnóstico, desmontagem, reparação, descrição dos componentes internos, vistas explodidas, montagem e especificações.

Os padrões de segurança devem ser observados, para evitar acidentes pessoais ou danos ao veículo. Use somente ferramentas apropriadas e siga as recomendações do fabricante quanto à aplicação das mesmas.

Brasil Automático Treinamentos e Manuais Técnicos
“A sua referência em Câmbio Automático”

site: www.brasilautomatico.com.br

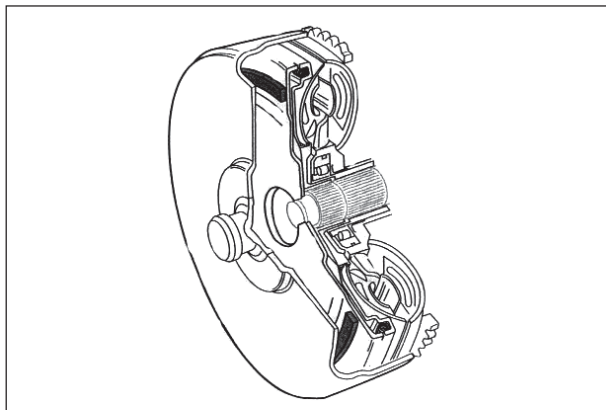
e-mail: atendimento@brasilautomatico.com.br



CONTEÚDO

Introdução	3
Informações Gerais	7
Tabela de Aplicação	13
Princípios de Funcionamento	15
Localização dos Componentes Eletro/Eletrônicos	26
Diagnóstico de Falhas	36
Desmontagem e Montagem da Transmissão	46
Corpo de Válvulas	84
Diferencial	116
Conversor de Torque	136
Bloqueio de Deslizamento do Conversor de Torque	139



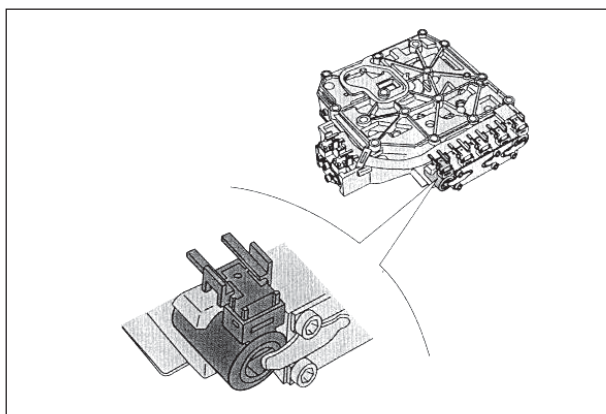


INFORMAÇÕES GERAIS

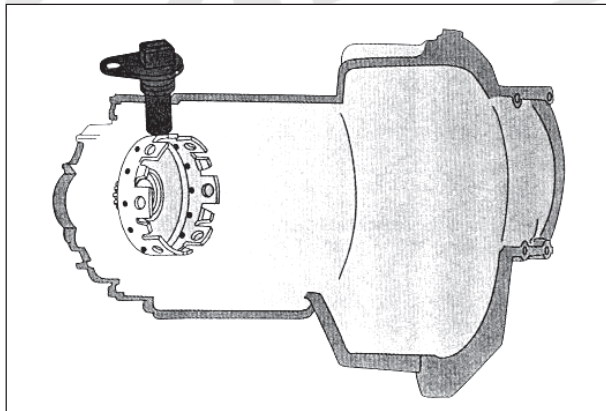
A VW-01M é uma transmissão automática de 4 marchas a frente com comando hidráulico, projetada com novos componentes para oferecer mais conforto e simplicidade ao motorista.

O bloqueio de deslizamento do conversor de torque, permite estabelecer uma transmissão mecânica direta entre o motor e a transmissão, sem passar pelo conversor de torque. Quando o deslizamento do conversor de torque é desativado, acontece uma redução do consumo de combustível, diminuindo desta forma as emissões de gases e um ganho de potência e torque final.

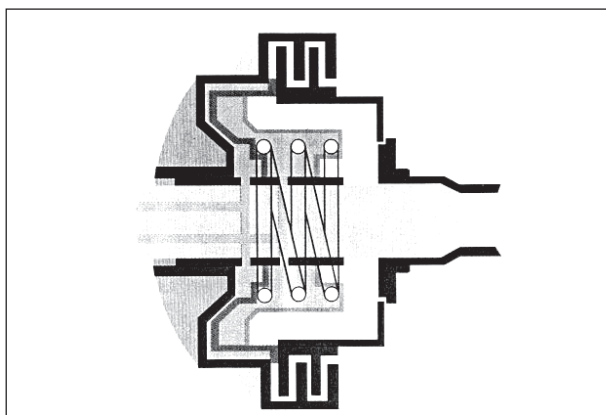
A unidade hidráulica com a nova válvula moduladora N91 para controle da pressão da embreagem do conversor.

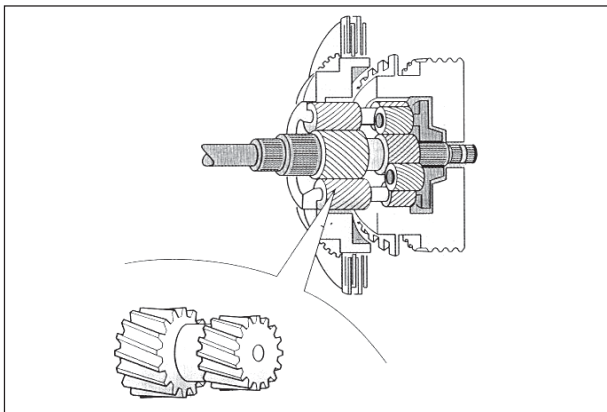


O sensor de rotação da transmissão G38.

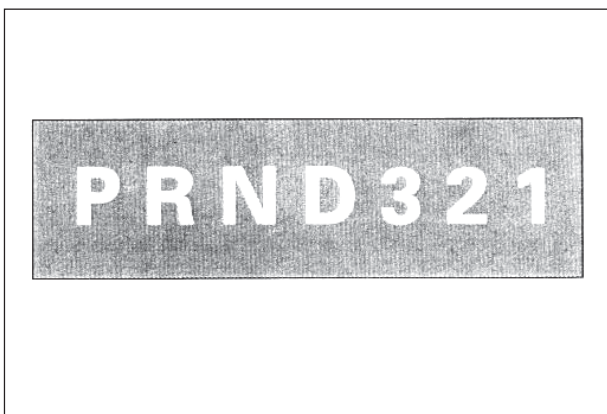


Embreagens multidisco K1 e K3 estão agora compensadas para os efeitos da pressão centrífuga, permitem trocas mais suaves com um nível de trancos relativamente baixos.

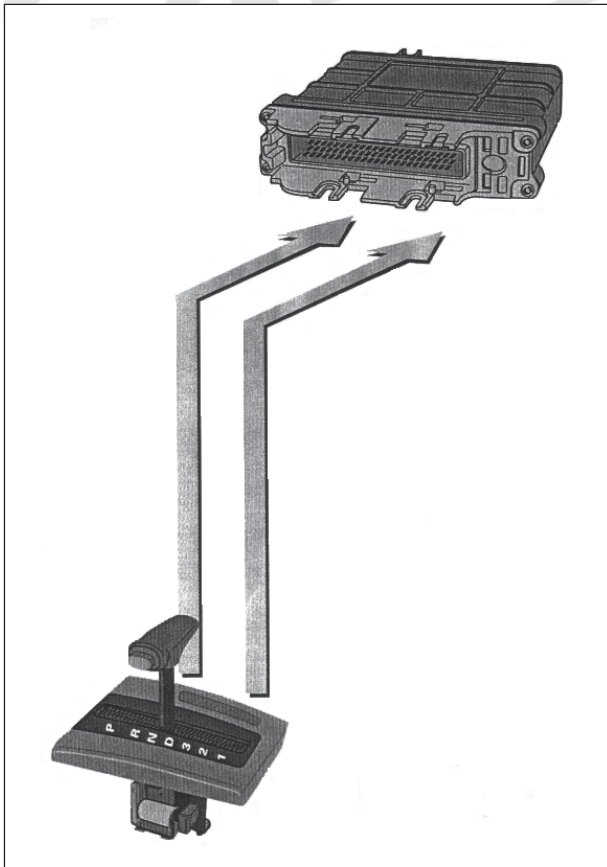




Devido ao desenho escalonado dos satélites largos, as relações das marchas ficaram mais adequadas.



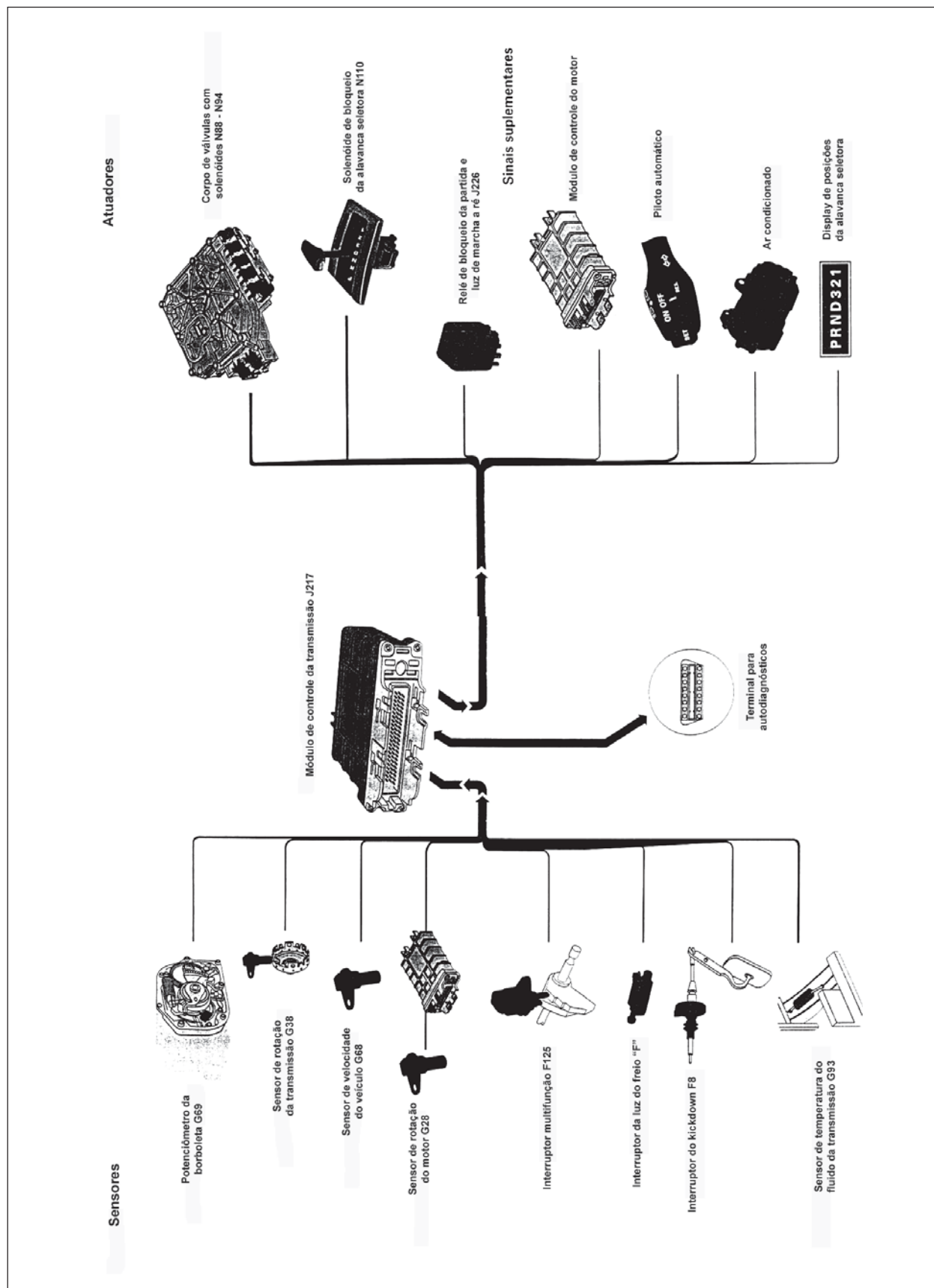
O display de posições da alavanca está localizado no painel de instrumentos.



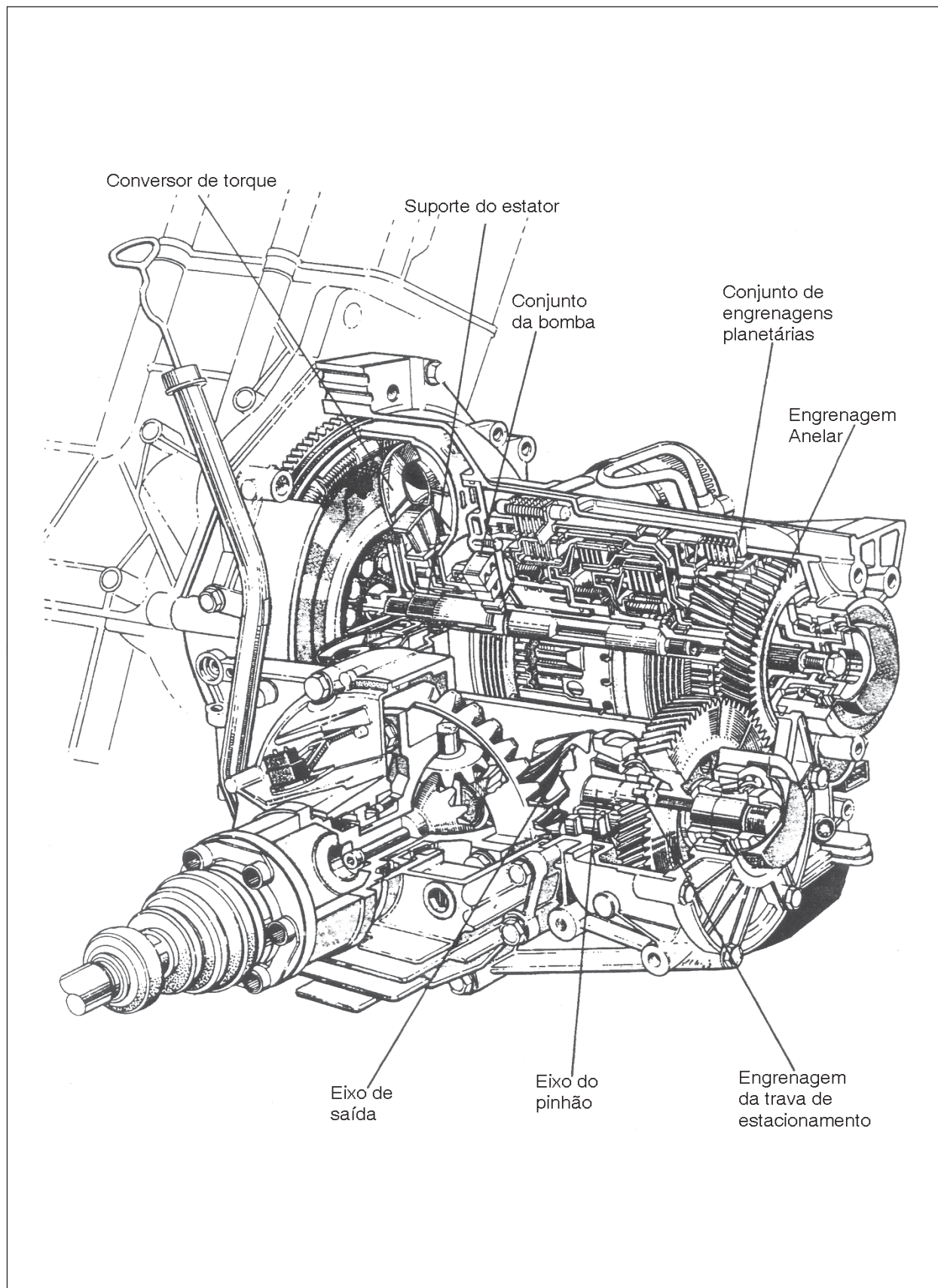
O módulo de controle da transmissão automática J217, agora com 68 pinos é o cérebro da transmissão automática e gerencia todas as funções elétricas e hidráulicas.

Na alavanca seletora foi eliminado o interruptor ECO/Sport e substituído por uma seleção de pontos de mudança de marcha em função do motorista e das condições de condução (lógica difusa), integrada ao módulo de controle.

Quadro Geral do Sistema



Vista em Corte da Transmissão Automática



O que significa

Esses esclarecimentos referem-se somente à transmissão automática 01M. Não pretendem ser válidos para todas as outras:

Fluido (ATF - Automatic Transmission Fluid)

Óleo para transmissão automática.

Bomba do fluido

Componente que fornece pressão de fluido para todos os demais componentes da transmissão. É acionada pelo conversor de torque.

Nível do fluido

É a altura de enchimento do fluido na transmissão automática com o motor funcionando.

Rede CAN

Transporte de dados. Os sinais elétricos são para isso modificados para certas formas (BUS).

Rede CAN low (high)

A tensão utilizada para o transporte de dados é pequena (5V) e a velocidade de comunicação de dados é alta (500 Kbits/segundo).

Conversor de torque

Ele é uma ajuda de arranque hidráulica.

Autodiagnóstico

É a capacidade do módulo de controle de:

- a) identificar avarias,
- b) reagir a avarias,
- c) memorizar avarias,
- d) recolher valores de medição e de expor no bloco de valores de medição.

Executar o autodiagnóstico

Ligação do aparelho leitor de avarias para consulta da memória de avarias.

Executar a verificação elétrica

Verificação seletiva dos componentes eletrônicos através de medição.

Sensor de rotação da transmissão automática - G38

O sensor detecta a rotação do carregador planetário grande no conjunto de planetárias e transmite-a para o módulo de controle da transmissão.

Sensor de velocidade - G68

O sensor detecta a rotação da engrenagem de entrada e transmite-a para o módulo de controle da transmissão automática (não para o velocímetro).

Solenóide de bloqueio da alavanca seletora - N110

Encontra-se no controle das mudanças perto da alavanca seletora. Evita o acionamento (sem intenção)

da alavanca seletora nas posições "P" e "N", enquanto o freio não estiver acionado.

Bloqueio de estacionamento

A alavanca seletora aciona, com o veículo parado, a trava do pinhão do bloqueio de estacionamento e protege-o contra um deslizamento (sem intenção).

Carregador planetário

É a parte mecânica da transmissão automática e é trocada sem interrupção do fluxo da força através das embreagens e freios.

Corpo de válvulas

Encontra-se na parte inferior da transmissão automática e é cercado pelo cárter do fluido. Suas válvulas regulam a pressão hidráulica e distribuem-na pelos canais do óleo para os atuadores (embreagens e freios).

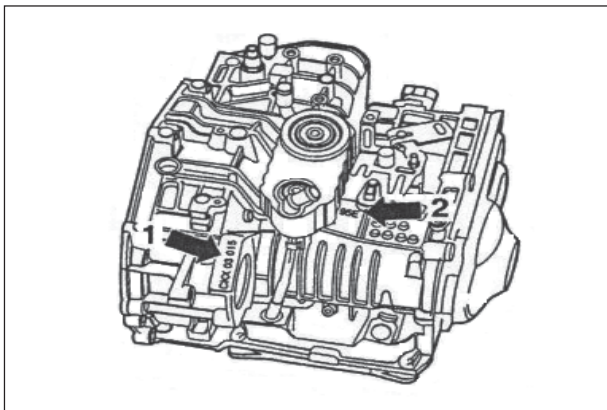
Bloqueio de extração da chave de ignição

Ele garante que a chave de ignição só possa ser removida na posição de estacionamento e adicionalmente, bloqueia a alavanca seletora mecanicamente.

ATENÇÃO:

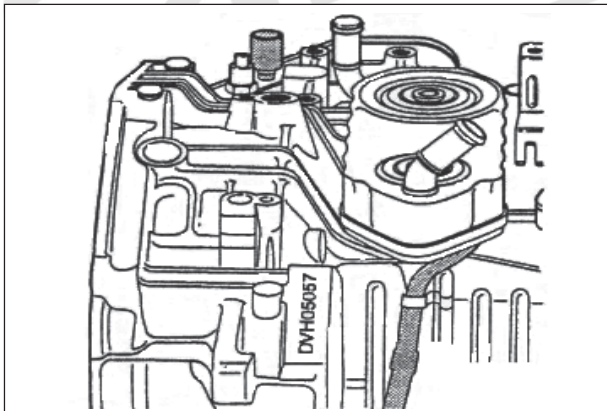
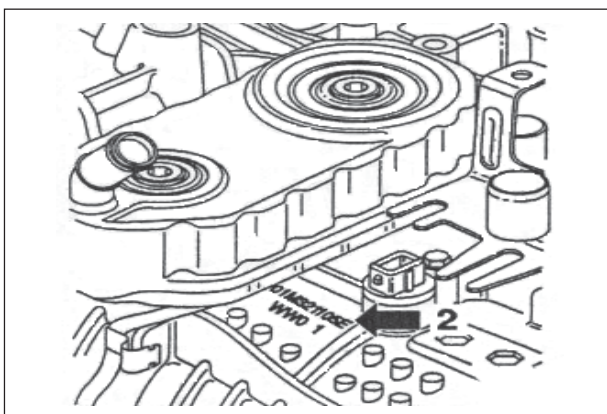
É aconselhável, executar o diagnóstico antes e depois de todas as reparações.

Para uma reparação correta e bem sucedida da transmissão automática são condições essenciais maior rigor e limpeza, bem como o acesso a ferramentas em perfeito estado.



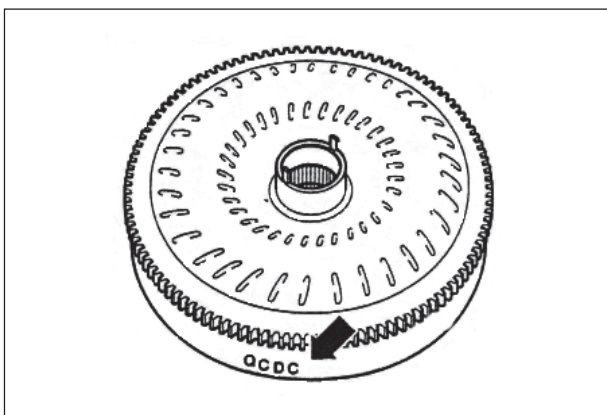
Identificação da Transmissão Automática

Os códigos de identificação da transmissão automática e data de fabricação estão localizados na parte superior da carcaça da transmissão.

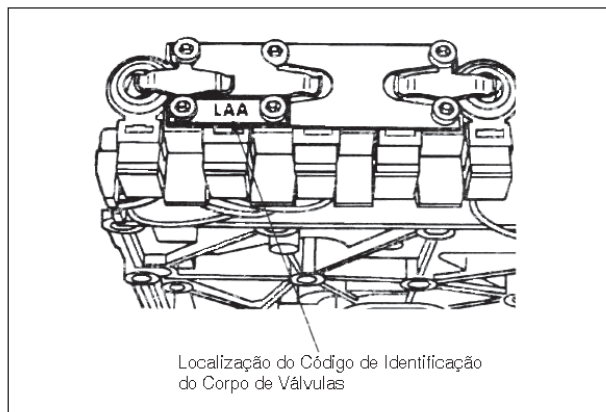


Exemplo:

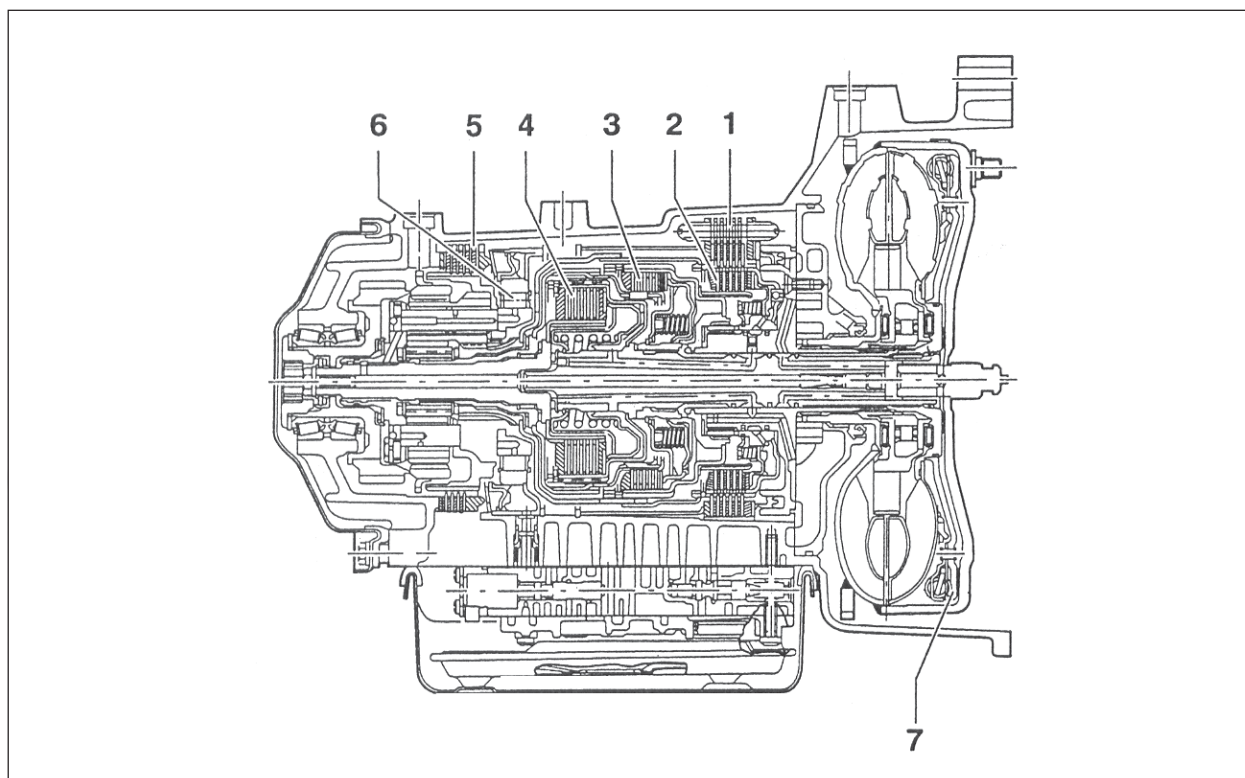
DVH	05	05	7
letras de	dia	mês	ano (1997)
identificação			da produção



O conversor de torque possui um código com quatro letras, localizado no diâmetro externo, próximo à base para facilitar a identificação.



O código de identificação do corpo de válvulas é composto por três letras, localizado na placa de cobertura dos solenóides ou no corpo de válvulas superior.



Localização dos Elementos de Aplicação

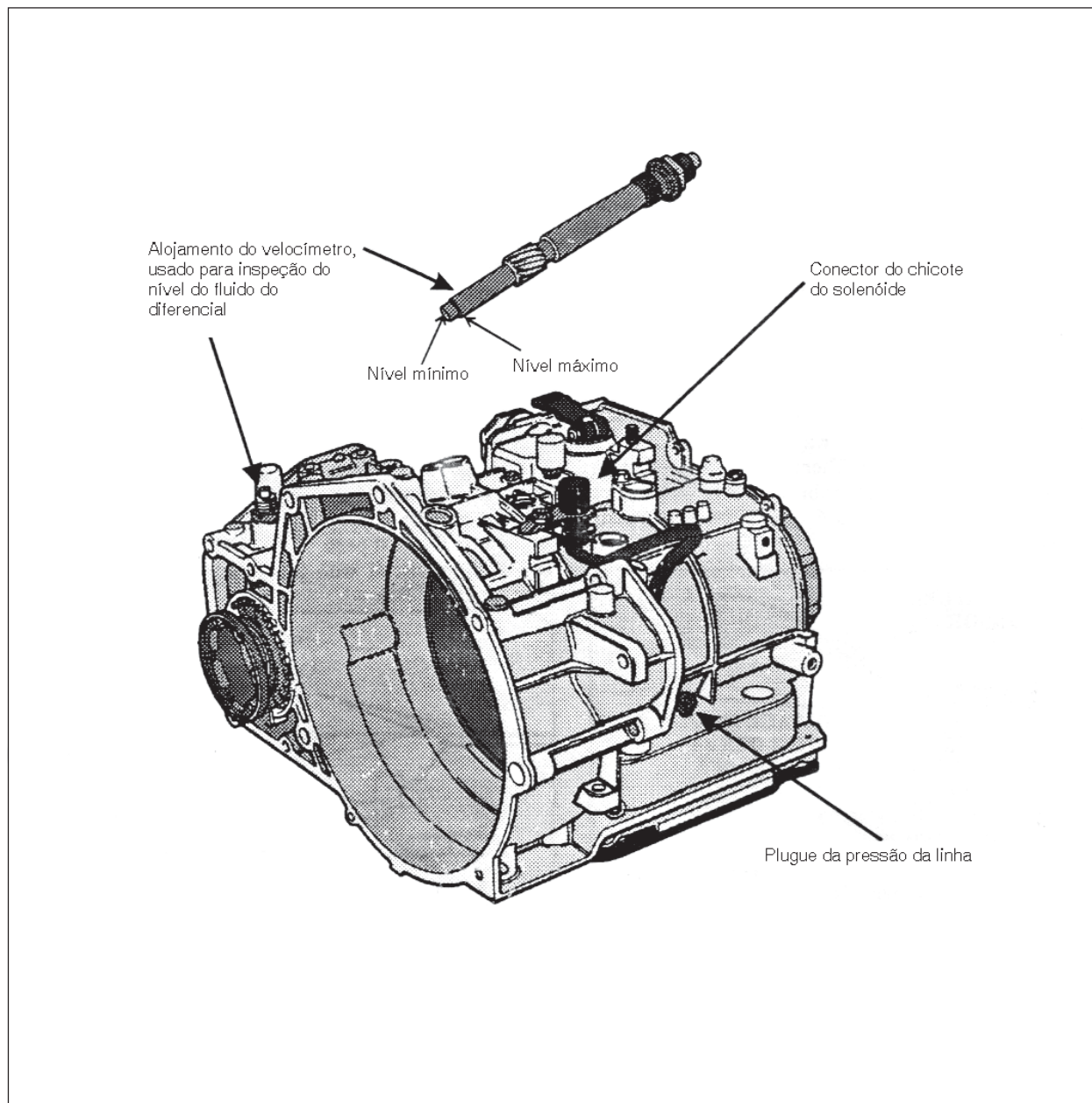
1. Freio B2 da 2ª e 4ª marchas
2. Embreagem K2 da marcha a ré
3. Embreagem K1 da 1ª à 3ª marchas
4. Embreagem K3 da 3ª e 4ª marchas
5. Freio B1 da marcha a ré
6. Roda livre
7. Embreagem do lock-up integrada no conversor de torque (TCC).

Tabela de Aplicação

Marcha	B1	B2	K1	K2	K3	F	TCC
R	X			X			
1H			X			X	
1M			X			X	X
2H		X	X				
2M		X	X				X
3H			X		X		
3M			X		X		X
4H		X			X		
4M		X			X		X

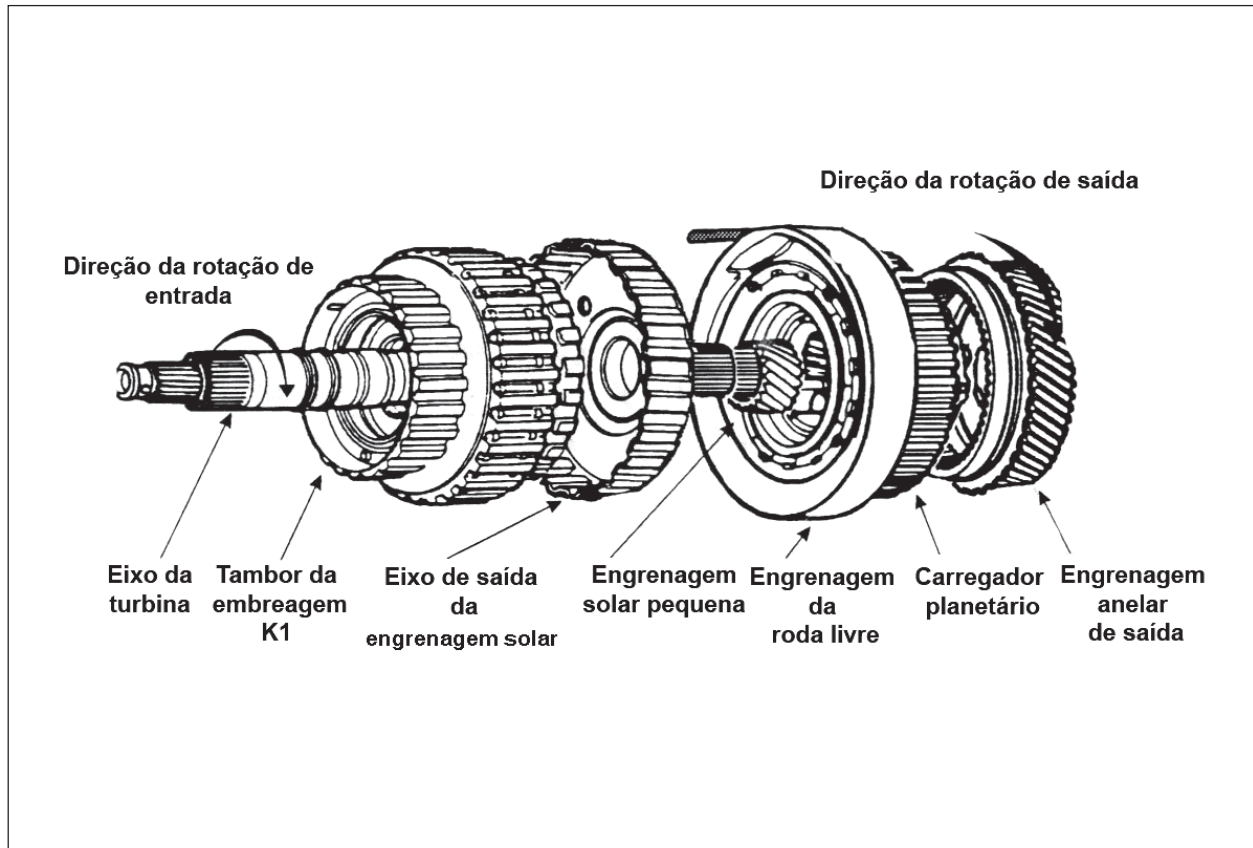
X = embreagens, freios ou roda livre fechados
H = hidráulica
M = mecânica

Teste de Pressão



Marcha	Condição de Teste	Pressão (psi)	Bar
D	Marcha lenta com o conector do solenóide conectado	49 - 55	3,4 - 3,8
Ré	Marcha lenta com o conector do solenóide conectado	94 - 109	6,5 - 7,5
D	2.000 rpm com o conector do solenóide desconectado	146 - 164	10,1 - 11,3
Ré	2.000 rpm com o conector do solenóide desconectado	333 - 349	23 - 24

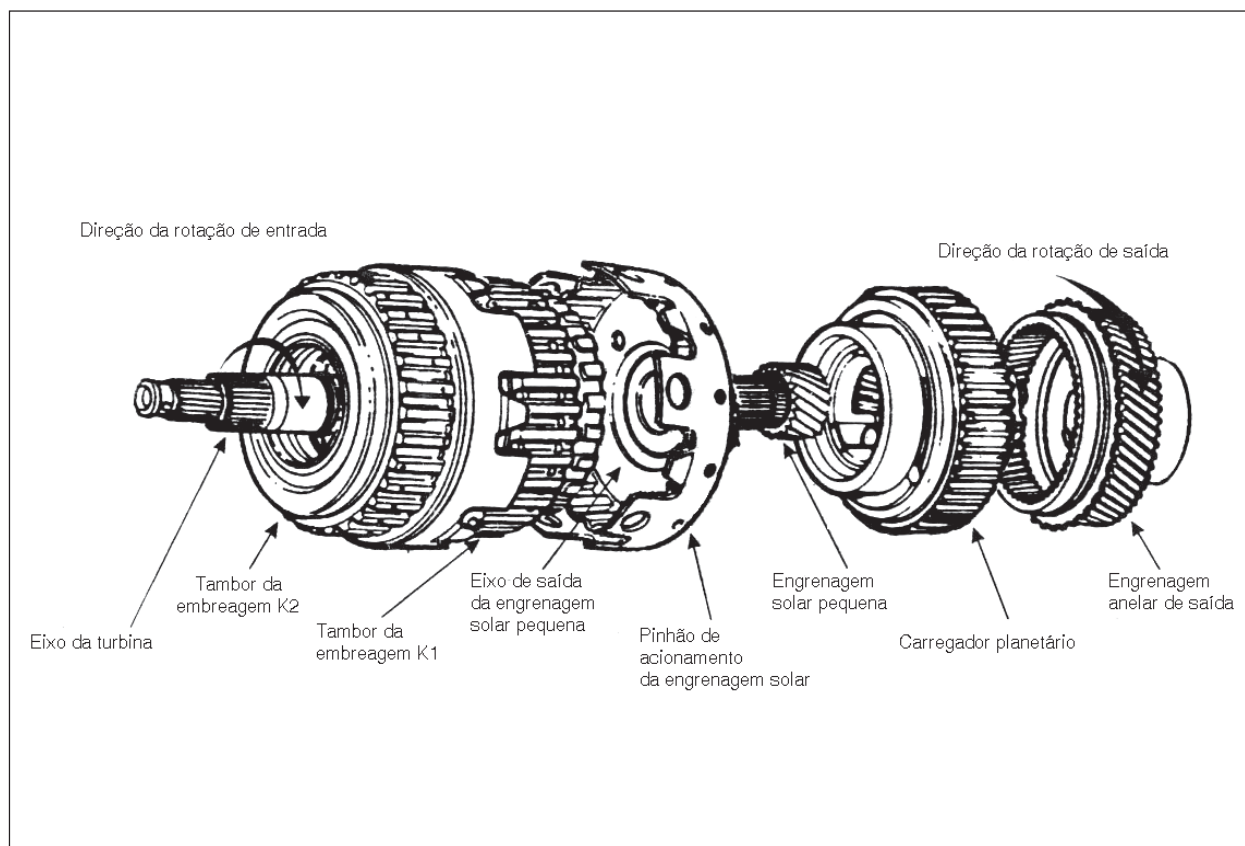
Princípios Básicos de Funcionamento Mecânico



Primeira Marcha: Com a alavanca seletora posicionada em “D”, a válvula manual direciona a pressão da linha para as embreagens K1 e K2. Se estas duas embreagens forem aplicadas ao mesmo tempo, resultará em 3ª marcha. O solenóide N88 no corpo de válvulas é energizado pelo módulo e libera pressão da embreagem K2 permitindo que a embreagem K1 seja aplicada. Com a embreagem K1 aplicada, a força vinda do conversor flui para o eixo de entrada através da embreagem K1 que aciona o eixo de saída da engrenagem solar pequena no sentido horário. O eixo de saída da engrenagem solar pequena encontra-se encaixado na engrenagem solar pequena que também será movimentada no sentido horário. A engrenagem solar pequena irá acionar as engrenagens do pinhão menor do carregador planetário no sentido horário. O carregador planetário é levado a girar no sentido anti-horário pela embreagem da roda livre. Desse modo, o carregador planetário é mantido estacionário, forçando as engrenagens maior e menor do pinhão planetário a girarem no sentido horário. Quando isto ocorre, os pinhões planetários maiores acionarão a engrenagem anelar traseira no sentido horário e esta acionará no sentido horário a engrenagem movida de transferência

que gira no sentido anti-horário. Uma vez que a engrenagem movida é encaixada no eixo da engrenagem pinhão, esta irá girar no sentido anti-horário. Esta ação fará com que a engrenagem anelar do diferencial gire no sentido horário produzindo assim, força para a transmissão movimentar uma marcha a frente na escala de 2,714 – 1.

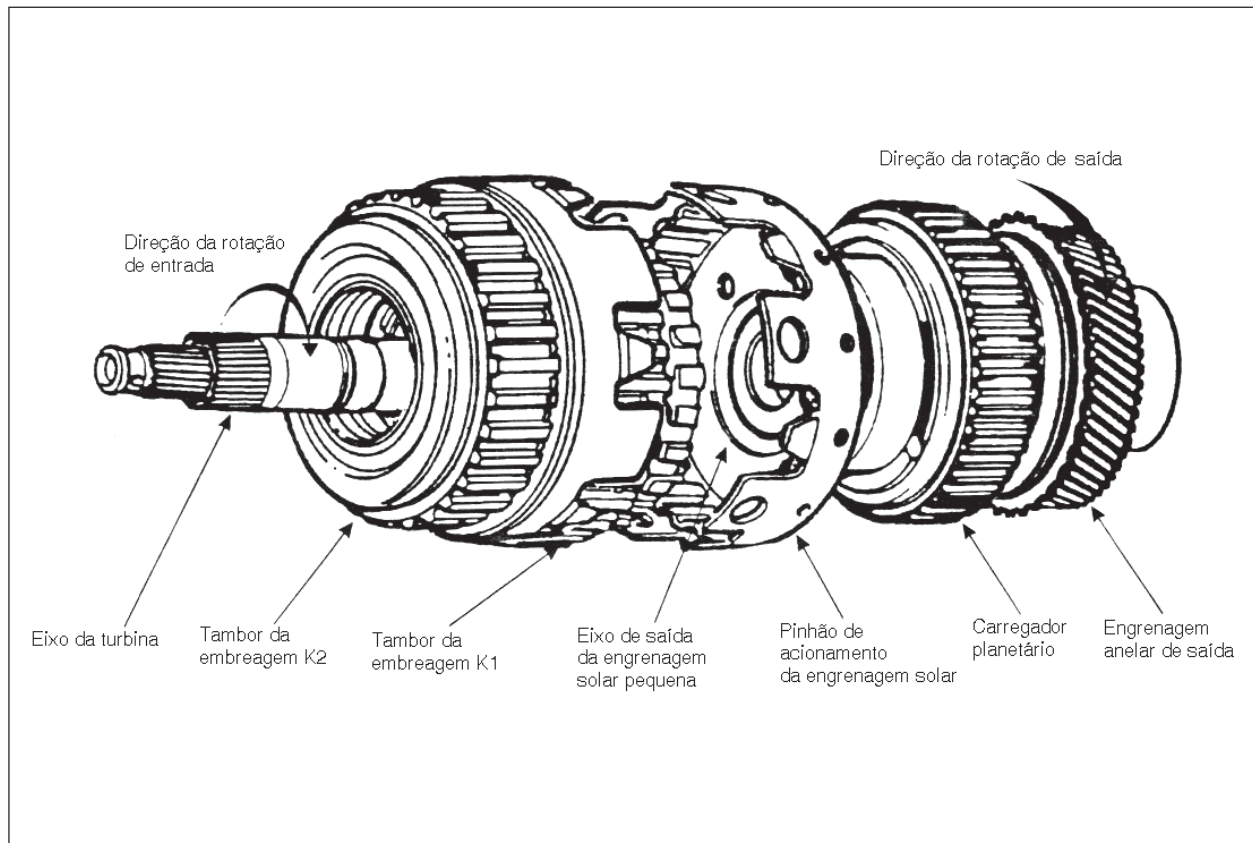
Princípios Básicos de Funcionamento Mecânico (continuação)



Segunda Marcha: Com a alavanca seletora posicionada em "D", a válvula manual direciona a pressão da linha para as embreagens K1 e K2. O solenóide N88 é energizado pelo módulo e libera pressão do circuito da embreagem K2 permitindo que somente a embreagem K1 seja aplicada. Quando o módulo ordena a segunda marcha, o solenóide N89 é energizado e aplica o freio da 2ª e 4ª (B2). A força vinda do conversor flui para o eixo da turbina através da embreagem K1 que está girando no sentido horário. O freio B2 impede de girar o tambor da embreagem K2 e esta impede de girar o pinhão de acionamento da engrenagem solar grande. A embreagem K1 aciona o eixo de saída da engrenagem solar pequena no sentido horário. O eixo de saída da engrenagem solar pequena é encaixado na engrenagem solar pequena, girando no sentido horário. A engrenagem solar pequena gira os pinhões planetários menores no sentido anti-horário, fazendo com que os pinhões planetários maiores sejam acionados no sentido horário. Os pinhões planetários maiores se movimentarão em torno do pinhão de acionamento da engrenagem solar, girando a engrenagem anelar de saída no sentido horário.

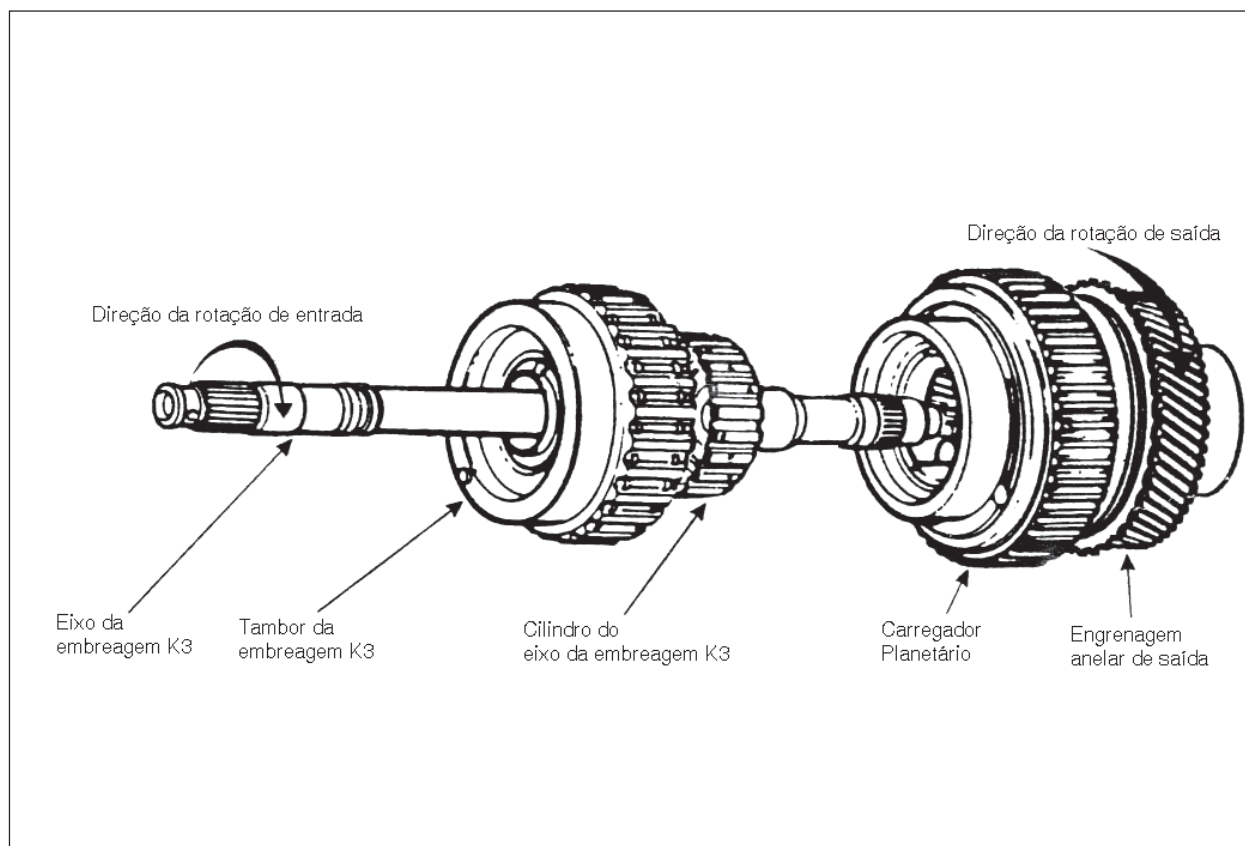
A engrenagem anelar de saída irá girar a engrenagem motriz de transferência no sentido horário. A engrenagem motriz de transferência irá girar a engrenagem movida de transferência no sentido anti-horário. Uma vez que a engrenagem movida está encaixada no eixo da engrenagem pinhão, este também irá girar no sentido anti-horário. Esta ação fará a engrenagem anelar do diferencial girar no sentido horário produzindo a força necessária para a transmissão engatar uma marcha a frente na escala de 1,551 – 1.

Princípios Básicos de Funcionamento Mecânico (continuação)



Terceira Marcha (hidráulica): Com a alavanca seletora posicionada em "D", a válvula manual direciona a pressão da linha para as embreagens K1 e K2. A terceira marcha (direct drive) pode ser alcançada tanto hidráulica quanto mecanicamente. O fluxo de força do conversor para o eixo da turbina através da embreagem K1 aciona o eixo de saída da engrenagem solar pequena no sentido horário. A engrenagem solar pequena é acionada no sentido horário pelo eixo de saída da engrenagem solar pequena por estar diretamente encaixada nele. A embreagem K2 é aplicada e gira o pinhão de acionamento da engrenagem solar no sentido horário. Com as engrenagens solar grande e solar pequena girando no sentido horário e na mesma velocidade, o conjunto planetário é travado enquanto a engrenagem anelar de saída gira no sentido horário. A engrenagem motriz de transferência irá girar a engrenagem movida de transferência no sentido anti-horário. Uma vez que a engrenagem movida está encaixada no eixo da engrenagem pinhão, este também irá girar no sentido anti-horário. Esta ação fará a engrenagem anelar do diferencial girar no sentido horário produzindo a força necessária para a transmissão engatar uma marcha a frente em direct drive na escala de 1 – 1.

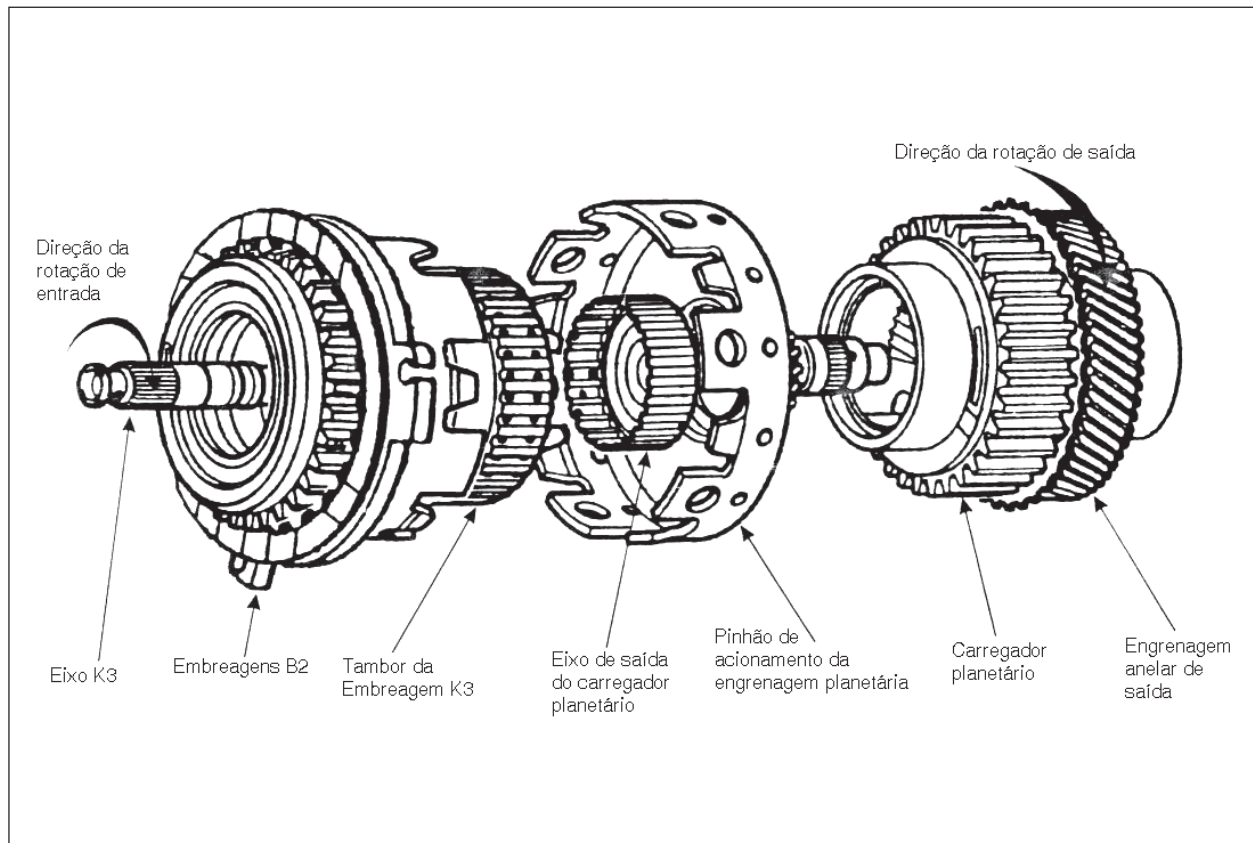
Princípios Básicos de Funcionamento Mecânico (continuação)



Terceira Marcha (mecânica): Com a alavanca seletora posicionada em "D", a válvula manual direciona a pressão da linha para as embreagens K1 e K2. Com estas duas embreagens aplicadas temos uma terceira marcha hidráulica conforme mostrado no item anterior. Quanto a carga e a velocidade do veículo alcançam um ponto determinado pelo módulo, um sinal é enviado ao solenóide N90 aplicando a embreagem K3. Com a embreagem K3 aplicada, a força é transmitida pela placa amortecedora do conversor ao eixo do tambor da embreagem K3. A embreagem K3 é agora mecanicamente aplicada ao eixo de manivelas. O cilindro do tambor da embreagem K3 está diretamente encaixado no carregador planetário. O eixo do cilindro K3, a engrenagem solar pequena, a engrenagem solar grande e o carregador planetário giram todos no sentido horário. Com este conjunto de engrenagens travado, as engrenagens do pinhão planetário maior aciona a engrenagem anelar de saída no sentido horário. A engrenagem anelar de saída aciona a engrenagem motriz de transferência no sentido horário. A engrenagem motriz de transferência gira a engrenagem movida de transferência no sentido

anti-horário. Uma vez que a engrenagem movida está encaixada no eixo da engrenagem pinhão, este também irá girar no sentido anti-horário. Esta ação fará a engrenagem anelar do diferencial girar no sentido horário produzindo, assim, a força necessária para a transmissão engatar mecanicamente uma marcha a frente em direct drive na escala de 1 – 1.

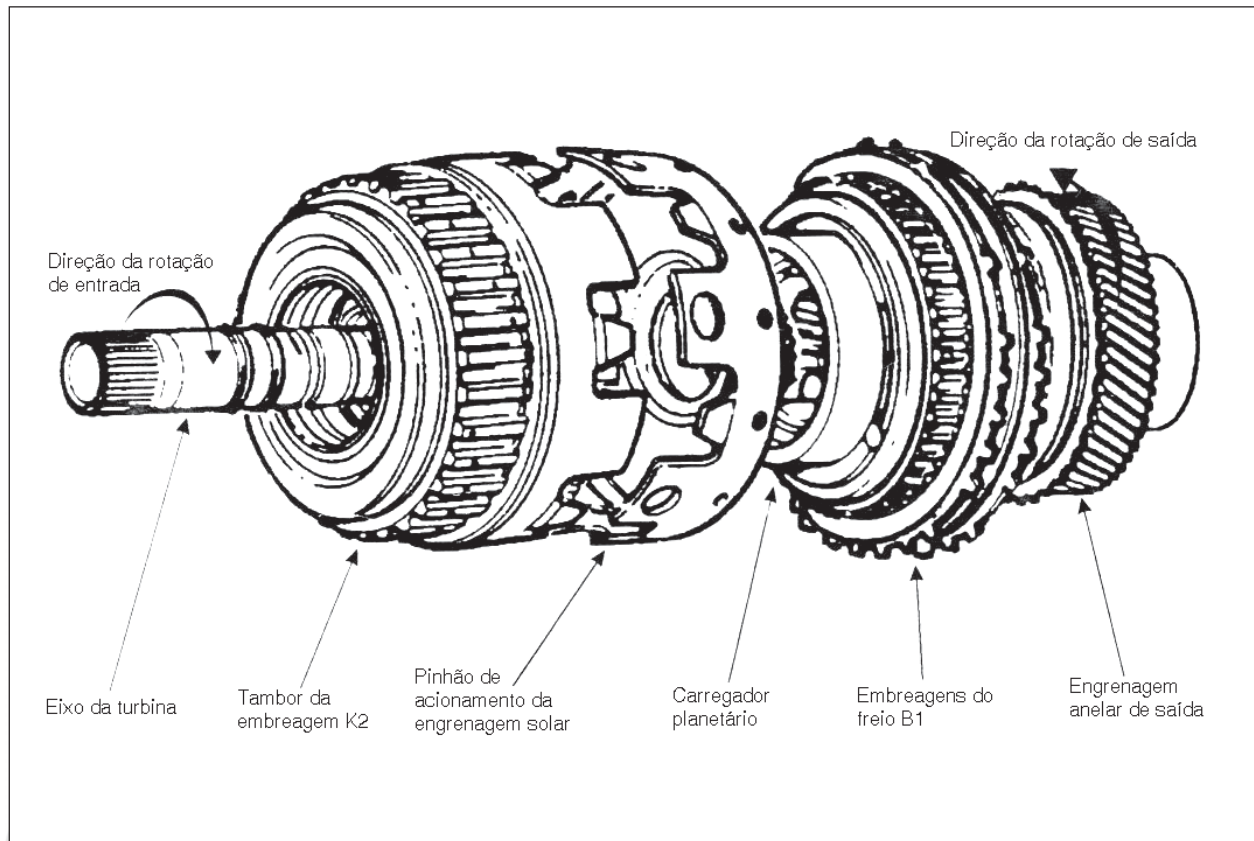
Princípios Básicos de Funcionamento Mecânico (continuação)



Quarta Marcha: Com a alavanca seletora posicionada em “D”, a válvula manual direciona a pressão da linha para as embreagens K1 e K2. Se estas duas embreagens forem aplicadas ao mesmo tempo, resultará em terceira marcha. O módulo energiza os solenóides N90 e N89 para que haja a liberação da linha de pressão das embreagens K1 e K2. Os solenóides N91 e N88 também são energizados pelo módulo e direciona a pressão da linha para o freio B2 e embreagem K3. O fluxo de força vem da placa amortecedora do conversor para o eixo de saída do carregador planetário através da embreagem K3. O eixo de saída do carregador planetário gira o carregador planetário no sentido horário. O freio B2 é aplicado mantendo o tambor da embreagem K2 e o pinhão de acionamento da engrenagem solar estacionários. Com o carregador planetário girando no sentido horário e o pinhão de acionamento estacionário, as engrenagens do pinhão planetário maior giram no sentido horário ao redor da engrenagem solar maior. A ação das engrenagens do pinhão planetário maior fazem com que as engrenagens do pinhão planetário menor girem no sentido anti-horário.

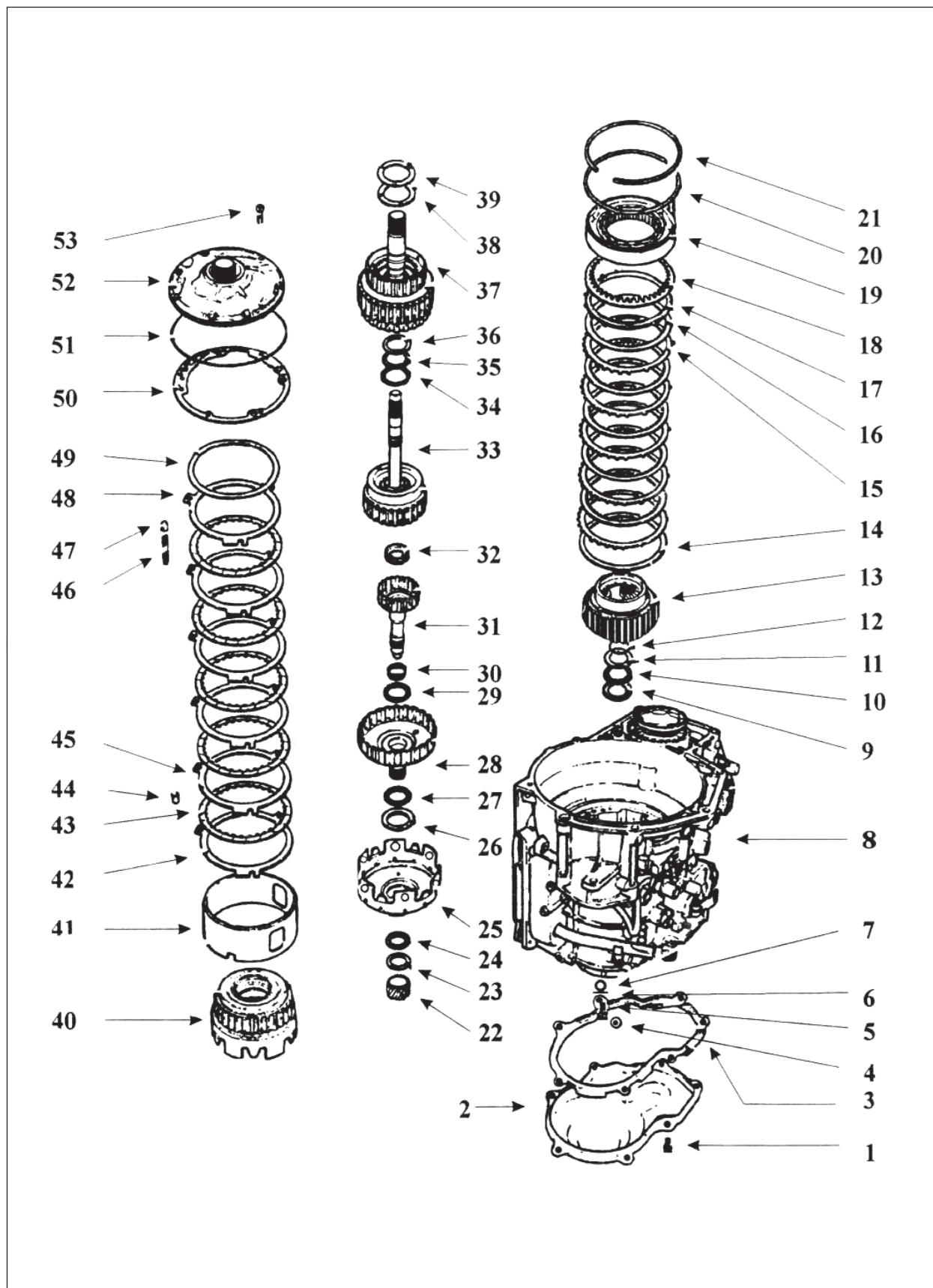
As engrenagens do pinhão planetário maior giram a engrenagem anelar de saída no sentido horário. A engrenagem anelar de saída gira a engrenagem intermediária no sentido horário. A engrenagem intermediária aciona a engrenagem movida no sentido anti-horário. Uma vez que a engrenagem movida é encaixada no eixo da engrenagem do pinhão, este também gira no sentido anti-horário. Esta ação fará a engrenagem anelar do diferencial girar no sentido horário produzindo, assim, a força necessária para a transmissão produzir uma marcha a frente na escala de 0,679 – 1.

Princípios Básicos de Funcionamento Mecânico (continuação)



Marcha a Ré: Com a alavanca seletora posicionada em “R”, a válvula manual direciona a pressão da linha para a embreagem K2 e o freio B1. O fluxo de força vem do eixo da turbina através da embreagem K2. A embreagem K2 rotaciona o pinhão de acionamento da engrenagem solar no sentido horário. O pinhão de acionamento da engrenagem solar gira os pinhões maiores do carregador planetário no sentido horário. O carregador planetário é mantido estacionário pela força do freio B1. Isto faz com que as engrenagens do pinhão planetário maior gire a engrenagem anelar de saída no sentido anti-horário e este gire a engrenagem intermediária também no sentido anti-horário. A engrenagem intermediária rotaciona a engrenagem movida no sentido horário. Sendo a engrenagem movida encaixada no eixo da engrenagem do pinhão, o pinhão também gira no sentido horário. Esta ação produzirá a rotação da engrenagem anelar do diferencial no sentido horário e ao mesmo tempo proporcionará força para a transmissão se movimentar em marcha a ré na escala de 2,111 – 1.

Vista Explodida dos Conjuntos de Embreagens



Vista Explodida dos Conjuntos de Embreagens (legendas)

1. Parafuso do alojamento da engrenagem intermediária – 8 Nm (70 lb.pol)
2. Alojamento da engrenagem intermediária
3. Junta da engrenagem intermediária
4. Bucha espaçadora
5. Parafuso do eixo da engrenagem intermediária – 30 Nm (22 lb.pé)
6. Arruela
7. Calço do carregador planetário
8. Carcaça da transmissão
9. Arruela de encosto
10. Rolamento axial de apoio
11. Arruela de encosto
12. Anel O-ring
13. Carregador planetário
14. Disco ondulado
15. Embreagem B1, disco de aço
16. Embreagem B1, fricção
17. Disco de pressão da B1
18. Mola de retorno do pistão da B1
19. Carcaça do pistão B1, embreagem de roda livre
20. Anel trava
21. Anel trava
22. Engrenagem solar menor
23. Arruela
24. Rolamento axial de apoio
25. Engrenagem solar maior
26. Arruela
27. Rolamento axial de apoio
28. Eixo de saída maior
29. Rolamento axial de apoio
30. Rolamento de apoio
31. Eixo de saída menor
32. Rolamento axial de apoio
33. Tambor da embreagem K3 – 3ª e 4ª
34. Arruela
35. Rolamento axial de apoio
36. Arruela
37. Tambor da embreagem K1 – 1ª e 3ª
38. Calço de ajuste
39. Calço de ajuste
40. Tambor da embreagem K2 – ré
41. Tubo suporte
42. Embreagem B2, aço 3 mm
43. Embreagem B2, fricção
44. Cobertura da mola, necessárias 3
45. Embreagem B2, aço 2 mm
46. Mola, necessárias 3
47. Cobertura da mola, necessárias 3
48. Embreagem B2, disco de pressão de 4 mm ou use dois discos de aço de 2 mm
49. Disco mola
50. Junta da bomba
51. Anel O-ring da bomba
52. Conjunto da bomba
53. Parafuso da bomba à carcaça – 8Nm (70 lb.pol). Aperto extra – 90° (1/4 de volta)

Tipos de Fluido e Capacidades

A transmissão e o diferencial não se encontram integrados na transmissão 01M, eles são separados e requerem lubrificantes diferentes.

Efeitos do nível de fluido incorreto

O baixo nível de fluido permite que a bomba libere ar no fluido, isto poderá causar a baixa pressão e como consequência um desempenho abaixo do normal.

Se a transmissão estiver com excesso de fluido, o movimento das engrenagens irá provocar a formação de espumas e a aeração do fluido o que ocasionará as mesmas consequências que o baixo nível.

Para o bom desempenho da transmissão automática o fluido deve ser revisado / trocado parcialmente a cada 40.000 / 50.000 km, o estado do filtro deve ser verificado, assim como a limpeza do sistema de arrefecimento efetuada.

Tipos de fluido

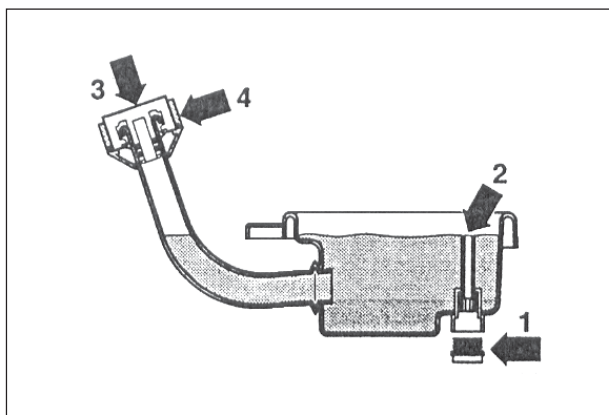
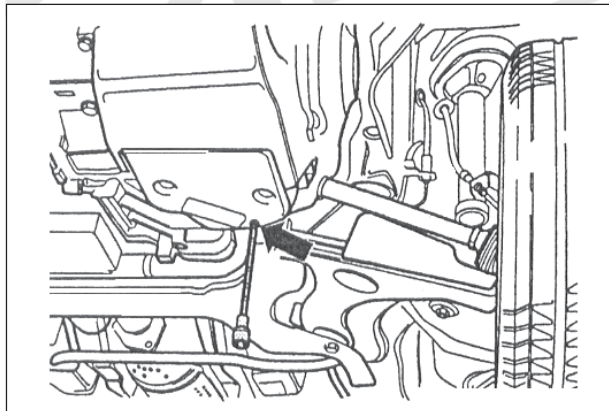
Transmissão

Esta transmissão utiliza somente o fluido VW ATF ou Esso LT-71141, não substituir por nenhum outro tipo de fluido. Quantidade para o primeiro abastecimento: 5,3 litros.

Diferencial

No diferencial deve-se utilizar o fluido sintético SAE75-W90. O lubrificante sintético é destinado a prolongar a vida do diferencial em condições normais.

Quantidade para o primeiro abastecimento: 0,75 litros.

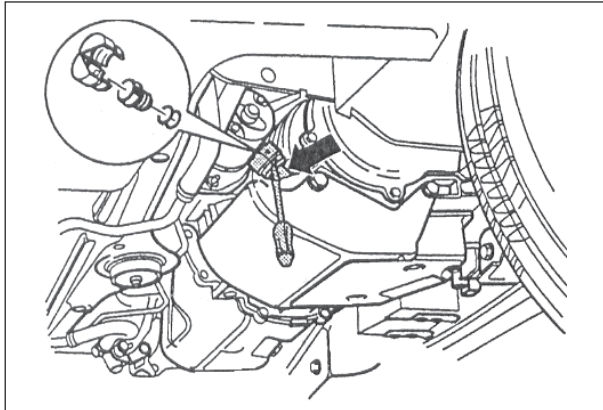


Nível e condição do fluido

Verificação

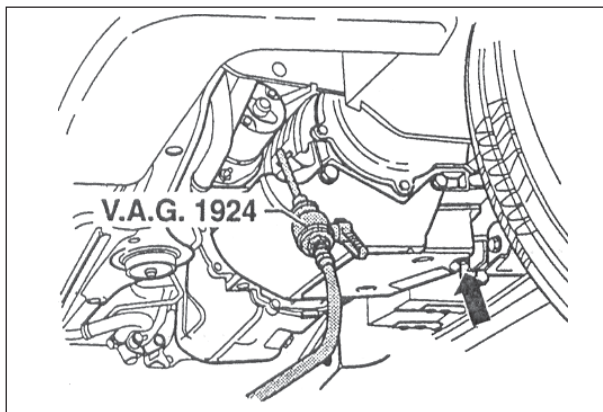
Para prevenir falsas verificações que poderiam ocasionar o excesso ou a falta de fluido no sistema, inspecionar o nível do fluido conforme segue:

1. Colocar o veículo em um local com piso nivelado;
2. Motor em marcha lenta;
3. Alavanca seletora em "P";
4. Temperatura da transmissão até 50° C (frio);
5. Fluido Esso LT-71141 / Pentosin;
6. Levantar o veículo;
7. Colocar um recipiente para drenar o fluido da transmissão;
8. Soltar o tampão de controle do fluido no cárter do óleo (seta);
9. Se o fluido existente no tubo de respiro (seta 2) escorrer para fora (se pingar do furo), não será necessário reabastecer o fluido;
10. Apertar o tampão (seta 1) com um anel de vedação novo, com o torque de 15 Nm;
11. O bujão (seta 3) e a capa (seta 4) permanecem fechados.



Completar o fluido

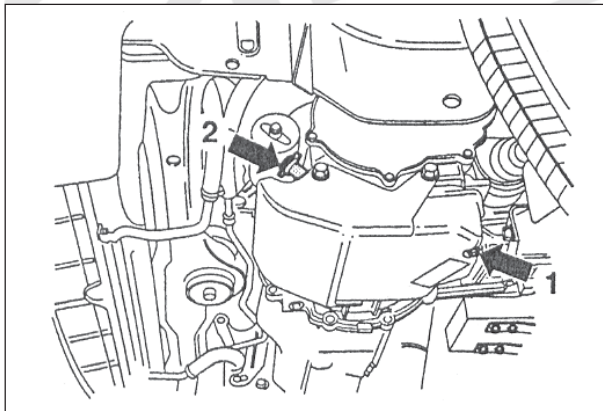
1. Utilizando uma chave de fenda, levantar a capa (seta) que protege o bocal de fechamento. O sistema de encaixe da capa é destruído e será necessário uma nova capa.
2. Remover o bocal de fechamento do tubo de abastecimento.



3. Abastecer com fluido, até que o óleo comece a sair pelo furo de controle (seta).

NOTA:

Um abastecimento de fluido insuficiente ou excessivo prejudica o funcionamento da transmissão automática.



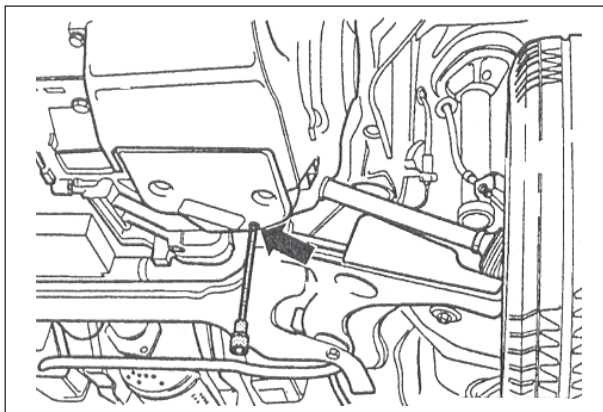
4. Apertar o tampão de fechamento com um novo anel de vedação (seta 1), com o torque de 15 Nm.
5. Inserir o bocal de fechamento no tubo de abastecimento e protegê-lo com uma capa nova (seta 2).
6. Encaixar a capa.

NOTA:

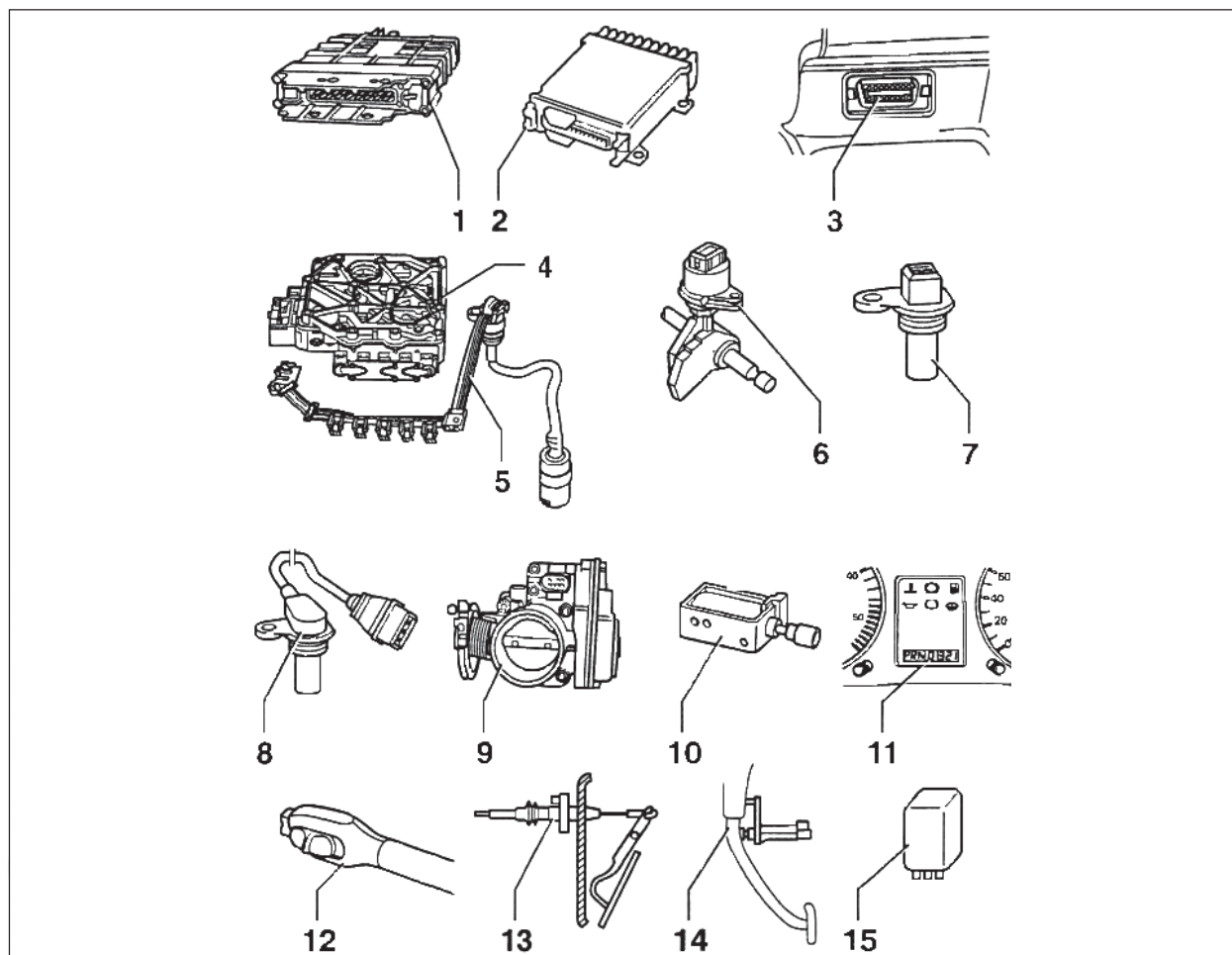
A capa protege o bocal de fechamento e deve sempre ser substituída.

Trocar o fluido

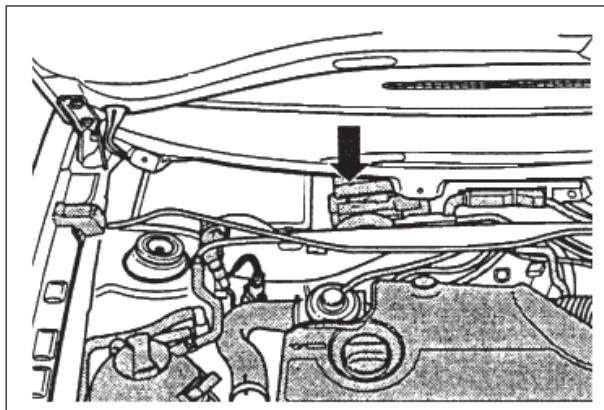
1. Colocar um recipiente para drenar o fluido da transmissão automática.
2. Soltar o bocal de controle do fluido no cárter do óleo.
3. Desenroscar o tubo de respiro através do furo de controle.
4. Deixar drenar o fluido.
5. Instalar o tubo de respiro.
6. Enroscar o tampão de fechamento à mão.
7. Colocar 3 litros de fluido pelo tubo de abastecimento.
8. Dar partida ao motor e com o veículo parado, fazer uma passagem por todas as posições da alavanca seletora.



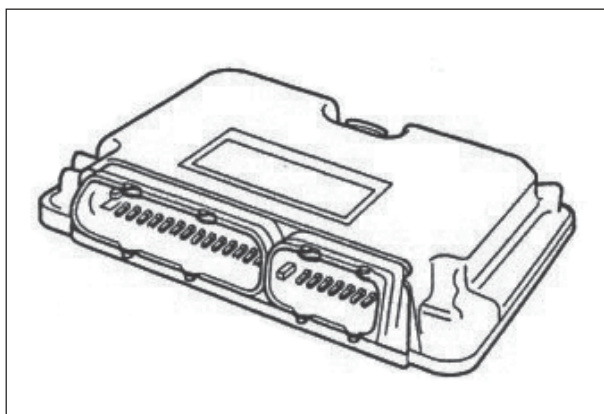
Localização dos Componentes Eletro/Eletrônicos



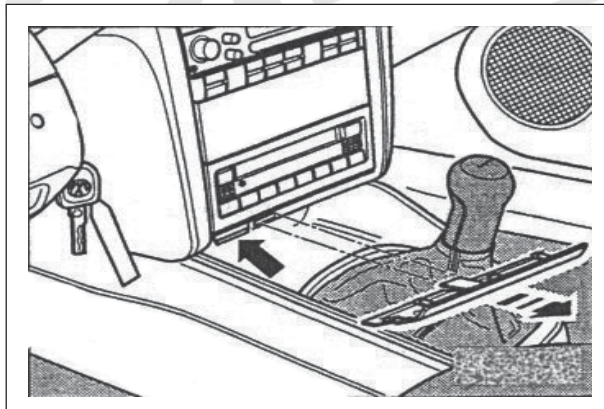
- 1- Módulo de controle da transmissão automática - J217
- 2- Módulo de controle do motor
- 3- Interruptor de diagnóstico
- 4- Corpo de válvulas
- 5- Sensor de temperatura do fluido da transmissão - G93 – e fita condutiva
- 6- Interruptor multifunção - F125
- 7- Sensor de rotação da transmissão - G38
- 8- Sensor de velocidade - G68
- 9- Potenciômetro da borboleta do acelerador - G69
- 10- Solenóide de bloqueio da alavanca seletora - N110
- 11- Indicador de marcha selecionada - Y5
- 12- Interruptor do piloto automático - E45
- 13- Interruptor do kick-down - F8
- 14- Interruptor das luzes de freio - F
- 15- Relé de bloqueio de partida e luz de marcha a ré J226



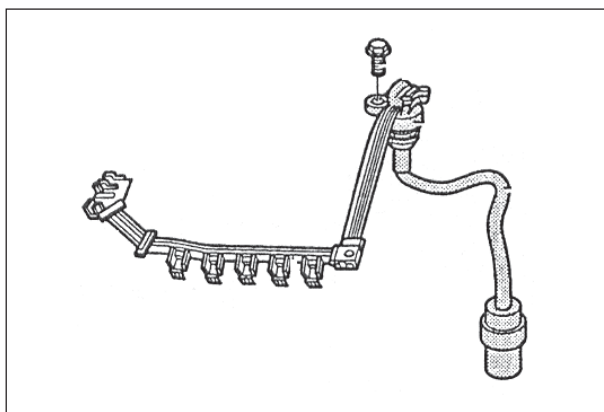
1. O módulo de controle (TCM) - J217 - possui 68 pinos, é o cérebro da transmissão automática e gerencia todas as funções elétricas e hidráulicas, inclusive a lógica difusa (fuzzy logic), onde o ponto de troca de marcha é determinado em função do modo de dirigir do motorista e das condições da condução – programa de mudanças em função da resistência à marcha – onde são consideradas as mudanças em subidas, descidas, com reboque e com vento ao contrário. Baseando-se na velocidade do veículo, na posição da borboleta, na rotação do motor e na aceleração do veículo, a módulo calcula a resistência que se opõe à marcha e define segundo ela os pontos de mudança, proporcionando a troca de marchas mais suaves. O módulo de controle da transmissão automática (seta) está localizado do lado direito da calha receptora de água.



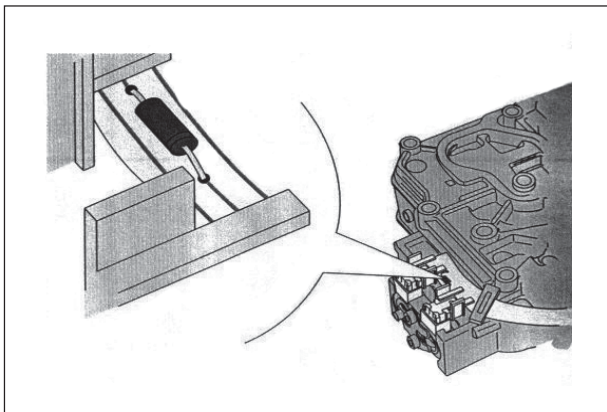
2. O módulo de controle do motor encontra-se na calha receptora de água.



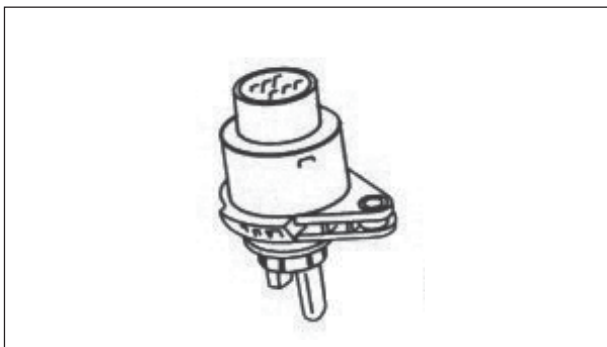
3. O interruptor de diagnóstico (seta) encontra-se atrás da cobertura por cima do cinzeiro.



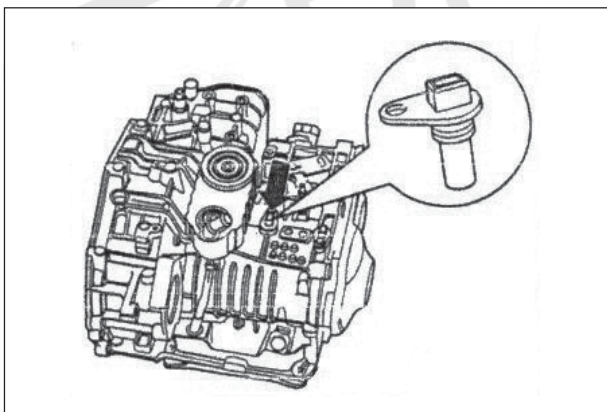
4. Placa de circuitos encontra-se na lateral do corpo de válvulas.



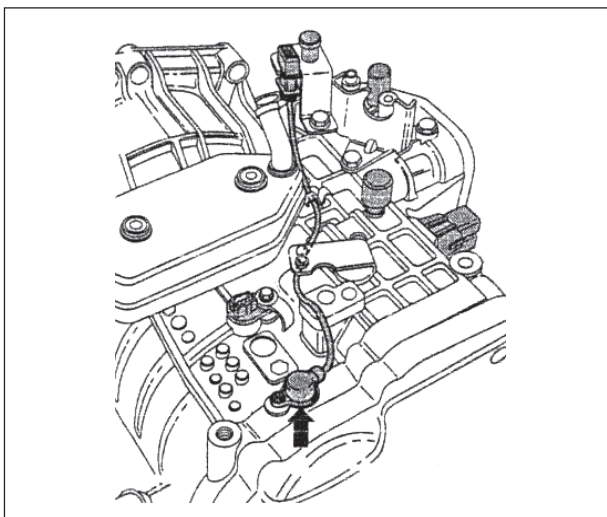
5. O sensor de temperatura do fluido (ATF) da transmissão – G93 – encontra-se na fita condutiva, no corpo de válvulas e registra a temperatura do fluido da transmissão. É um termistor de coeficiente de temperatura negativo (NTC) e à medida que aumenta a temperatura do fluido, reduz a resistência elétrica. Se a temperatura do fluido alcançar o valor limite de 150° C o bloqueio de deslizamento do conversor de torque é fechado, aliviando assim, a carga sobre o conversor e baixando a temperatura do fluido. Se esta medida não for suficiente, o módulo de controle muda para uma marcha menor.



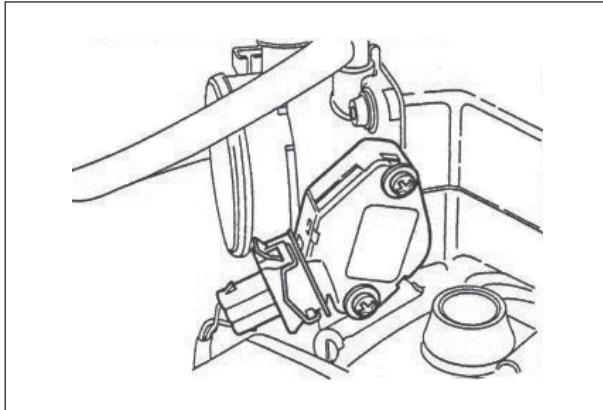
6. O interruptor multifunção - F125 - encontra-se na carcaça da transmissão e é acionado através do cabo da alavanca seletora. Através do sinal de posição da alavanca seletora emitido pelo interruptor multifunção, o módulo de controle pode acionar as luzes de marcha a ré, bloqueio do motor de partida estando engrenada alguma marcha e ativar ou desativar o piloto automático.



7. O sensor de rotação da transmissão - G38 – (seta) está localizado na parte superior da carcaça da transmissão. É um sensor indutivo e registra a rotação da planetária maior nas engrenagens planetárias. As rotações da planetária maior permite que o módulo de controle possa detectar com exatidão o momento de mudança de marcha.



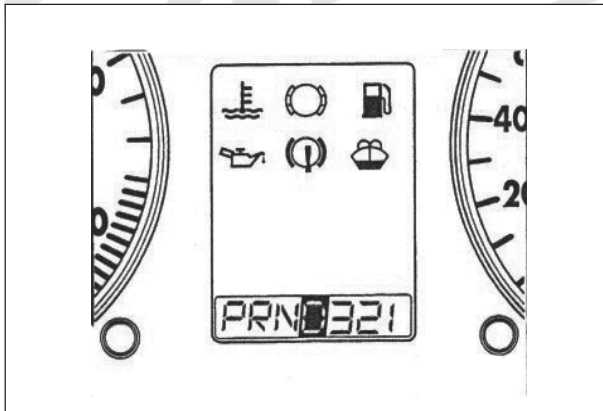
8. O sensor de velocidade – G68 – (seta) encontra-se na parte superior da carcaça da transmissão, é indutivo e registra a velocidade do veículo, informando ao módulo qual marcha deve ser engrenada, quando o piloto automático deve ser acionado e a regulagem do deslizamento do conversor.



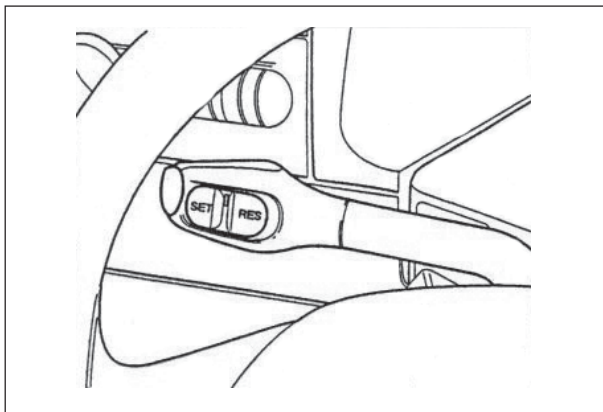
9. O potenciômetro da borboleta do acelerador - G69 - encontra-se no corpo da borboleta do acelerador. O potenciômetro da borboleta transmite continuamente informação para o módulo de controle sobre a posição momentânea da borboleta e a rapidez com que o acelerador é acionado. Nos veículos com rede can de dados o sinal vem da rede can. Nesses veículos o interface da rede can é adicionalmente verificado.



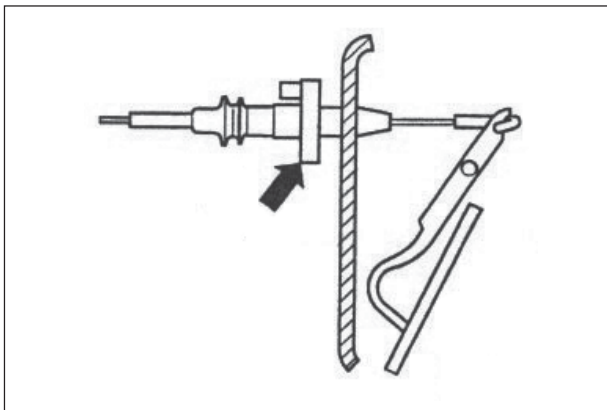
10. O solenóide de bloqueio da alavanca seletora - N110 - encontra-se na alavanca seletora e é acionado ao ser ligada a ignição, evitando assim que possa ser engrenada alguma marcha. Ao ser acionado o pedal do freio o bloqueio é anulado, podendo então levar a alavanca seletora a qualquer marcha.



11. O indicador de marcha selecionada - Y5 - encontra-se no painel de instrumentos.



12. Interruptor do piloto automático - E45 - encontra-se na coluna da direção. O módulo de controle da transmissão libera o acionamento do piloto automático ao ser superada a velocidade de 30 km/h e a alavanca seletora nas posições D, 3 ou 2. O módulo de controle da transmissão interrompe o acionamento do piloto automático quando a alavanca seletora for levada às posições P, R, N ou 1.

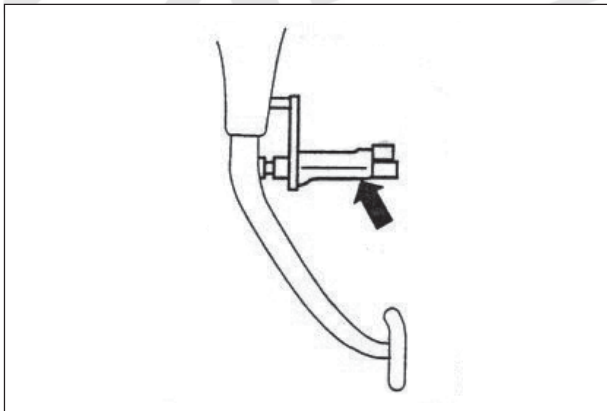


13. O interruptor do kick-down - F8 - (seta) está integrado ao cabo do acelerador e encontra-se na frente do painel dash, antes do compartimento do motor.

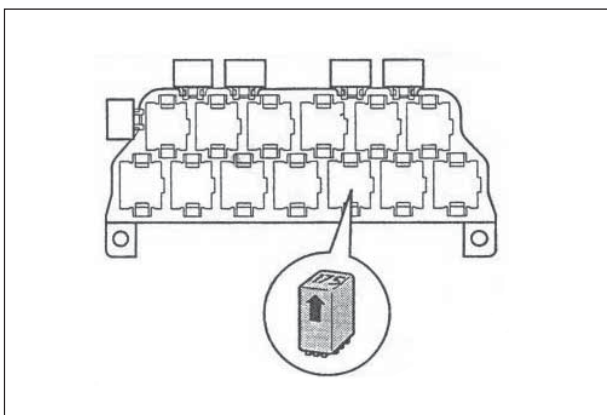
Nos veículos sem cabo de acelerador, o sinal do kick-down é produzido pelo sensor de posição do pedal do acelerador - G79 - que se encontra perto do pedal do acelerador.

Nos veículos com rede can o sinal vem dela. Nesses veículos, o interface da rede can é adicionalmente verificado.

Estando acionado o interruptor, o sistema executa imediatamente a mudança para a marcha inferior mais próxima (por exemplo de 4ª para 3ª), considerando a rotação do motor. Além disso, as mudanças para maior se realizam com rotações mais elevadas do motor. Se for necessária uma alta potência do motor, ao fazer funcionar o kick-down, o sistema desativará o ar condicionado por aproximadamente 8 segundos.

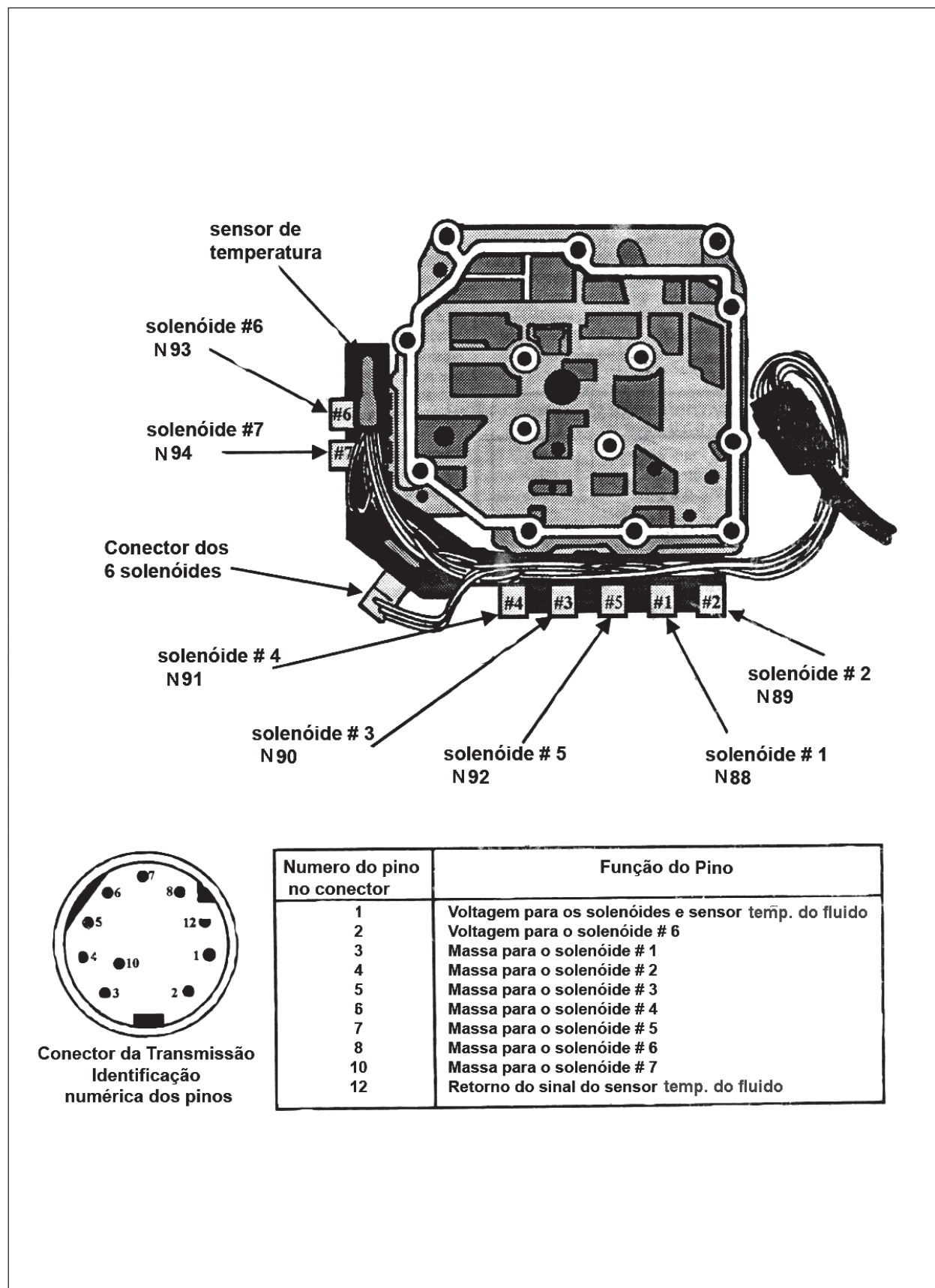


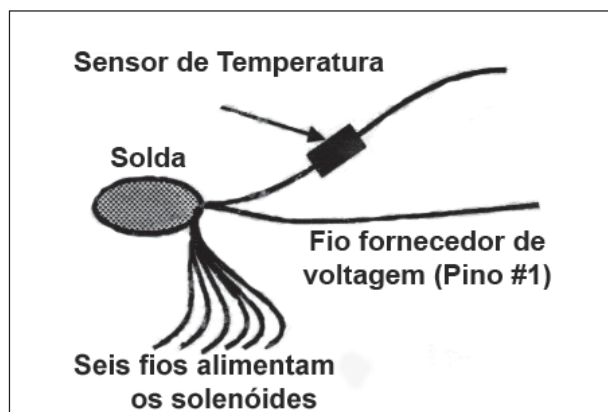
14. O interruptor das luzes do freio – F - (seta) encontra-se no pedal do acelerador. Através desse interruptor o módulo de controle recebe a informação de acionamento do freio, este sinal faz com que o bloqueio da alavanca seletora seja acionado.



15. Relé de bloqueio da partida e da luz de marcha a ré - J226 - encontra-se no porta relés adicional no lado esquerdo embaixo do painel de instrumentos. Impede a partida do motor estando alguma marcha engrenada. Estando a marcha a ré engrenada, se encarrega de acender as luzes de marcha a ré. O relé está identificado com o número "175" (seta).

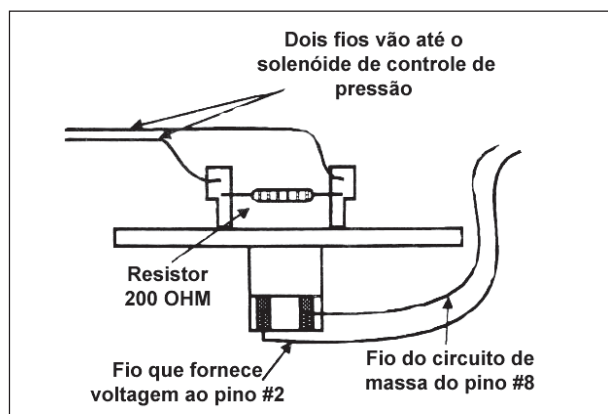
Solenóides





Solenóides (continuação)

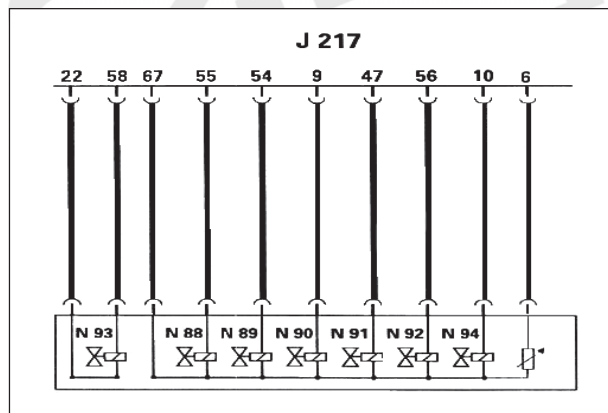
Existem 7 solenóides montados no corpo de válvulas da transmissão. Estes solenóides estão conectados no chicote com fita condutiva. O chicote passa pela lateral da carcaça com o conector redondo principal fixado a uma placa parafusada no topo da carcaça ao lado das ligações. A alimentação (voltagem) principal é fornecida através do pino #1. Este terminal com voltagem da bateria passa alimentação através do chicote que vai até o final do suporte. Ali, é soldado ao sensor de temperatura e os 6 outros chicotes seguem levando alimentação da bateria (voltagem) para 6 dos 7 solenóides.



Sensor de temperatura

O sensor de temperatura (figura) mede aproximadamente 200KΩ em temperatura ambiente e baixa a resistência assim que o fluido da transmissão aquece. O sinal do sensor de temperatura vem do chicote e vai até o pino #12 do conector. Este sensor monitora a temperatura do fluido da transmissão continuamente.

A resistência de 6 dos 7 solenóides (solenóides # 1, 2, 3, 4, 5, e 7) mede aproximadamente 60 Ohms cada. A resistência do solenóide #6 mede aproximadamente 5 Ohms. Todos os seis solenóides com resistência de 60 Ohms são normalmente solenóides abertos e fecham para manter a pressão quando energizados. O solenóide #6 é um solenóide de controle da pressão modulada e é um solenóide normalmente fechado. Este solenóide tem sua própria voltagem fornecida pelo pino #2. Um resistor de 200 Ohms está soldado em um circuito paralelo ao solenóide de controle de pressão.



O módulo de controle do motor (ECU) controla o tempo e a qualidade da mudança proporcionando sinais de massa a cada um dos sete solenóides. Os solenóides 1, 2, 3 e 4 são utilizados para controlar o tempo de mudança. As transições das mudanças são controladas pelos solenóides 5 e 7. O solenóide 6 controla a pressão principal da linha como anteriormente explicado.

Se os solenóides não tiverem força para serem energizados, a transmissão poderá engatar a terceira marcha para sair. A baixa manual e a ré também poderão ser engatadas caso os solenóides não tenham força. O módulo de controle do motor (ECU) também poderá liberar a terceira marcha caso tenha monitorado um problema no sistema através do "modo de emergência".

Circuito elétrico

- 9 Válvula eletromagnética N 90
- 10 Válvula eletromagnética N 94
- 22 Tensão de alimentação N 93
- 47 Válvula eletromagnética N 91
- 54 Válvula eletromagnética N 89
- 55 Válvula comutadora N 88
- 56 Válvula eletromagnética N 92
- 58 Válvula eletromagnética N 93
- 67 Tensão de alimentação das válvulas eletromagnéticas

Especificações

K1

Disco mola

1 disco de aço 2mm

4 discos de aço 1,5mm

5 discos composite 1,5mm

Placa de reação 5,2mm

Folga 1,1mm

K2

5 discos de aço 2mm

1 disco mola 1,6mm

4 discos composite 1,5mm

1 placa 6,4mm

Anel trava 1,6mm

Folga 1,05mm

K3

Disco mola acoplada 4,1mm

Placa de reação 5,3mm

4 discos de aço 1,5mm

5 discos composite 1,5mm

1 trava 0,9mm

Folga 1,4mm

B2

1 placa 3mm

3 discos de aço 1,9mm

1 anel de regulagem 1,7mm

4 discos composite 1,6mm

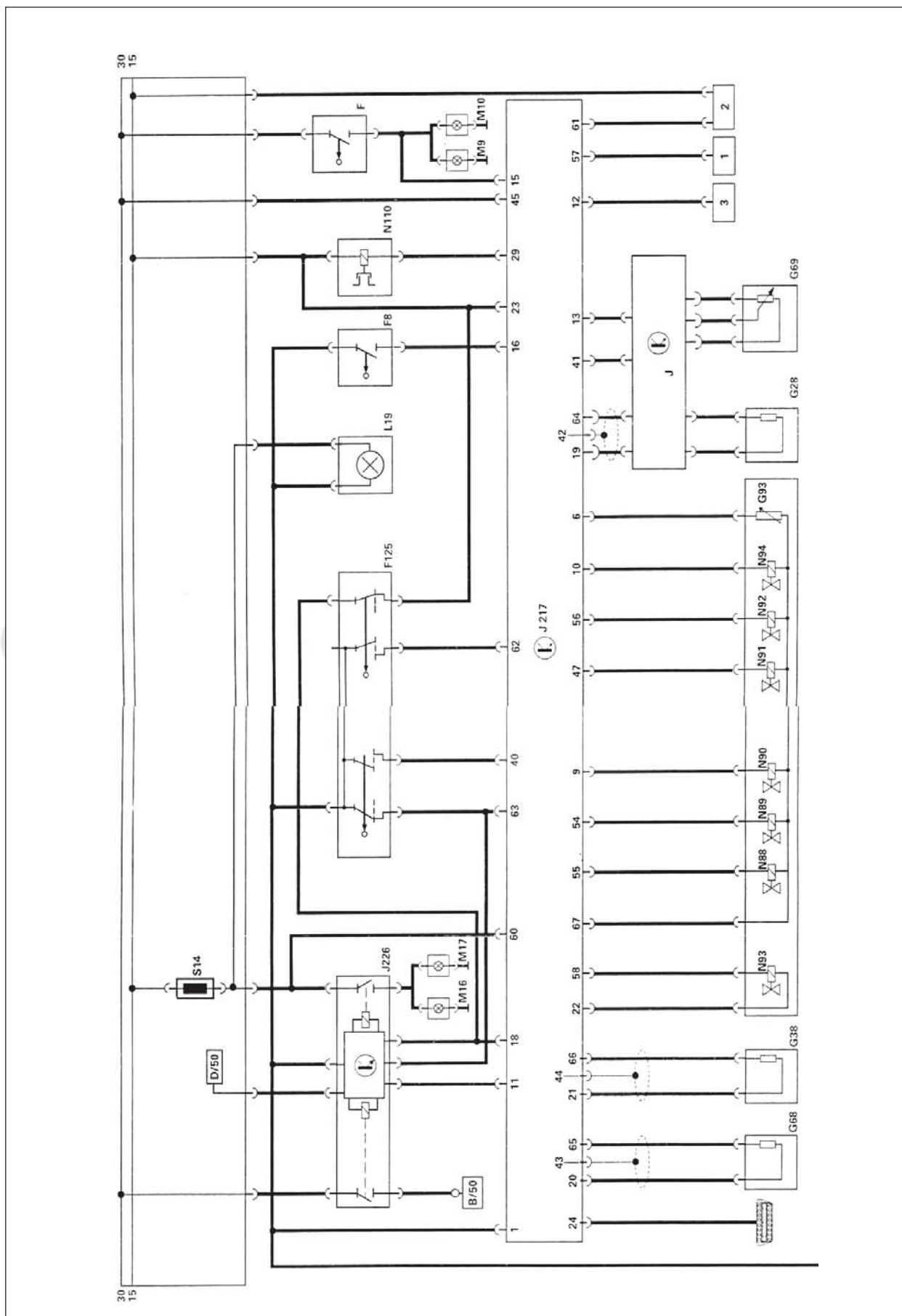
Disco mola 2,5mm

Folga 2,5mm

B1

Folga 1,2mm

Esquema Elétrico



Esquema Elétrico (legendas)

B/5	Motor de partida (borne 50)
D/50	Interruptor da ignição e partida (borne 50)
F	Interruptor da luz do freio
F8	Interruptor do kick-down
F125	Interruptor multifunção
G28	Sensor de rotação do motor
G38	Sensor de rotação da transmissão
G68	Sensor de velocidade do veículo
G69	Sensor da borboleta
G93	Sensor da temperatura do óleo da transmissão
J226	Relé de bloqueio da partida e luz da marcha a ré
J220	Módulo de controle do motor
J217	Módulo de controle da transmissão automática
L19	Lâmpada da escala de controle da transmissão
M16/M17	Lâmpadas das luzes de marcha a ré
M9/M10	Lâmpadas das luzes de freio e lanternas traseiras
N88	Solenóide 1
N89	Solenóide 2
N90	Solenóide 3
N91	Solenóide 4
N92	Solenóide 5
N93	Solenóide 6
N94	Solenóide 7
N110	Solenóide de bloqueio da alavanca seletora
S14	Fusível

Sinais suplementares

1	Display de posições da alavanca
2	Piloto automático
3	Ar condicionado

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico Preliminar

Dois procedimentos básicos são necessários. Um procedimento para os veículos que oferecem condição de dirigibilidade e um procedimento alternativo para os veículos que não oferecem condição de dirigibilidade.

Veículos em condição de dirigibilidade:

- a) Ouvir e anotar a reclamação do cliente;
- b) Constatar a falha reclamada;
- c) Dirigir o veículo, se possível, junto com o cliente e verificar se a reclamação procede;
- d) Inspeccionar o nível e a condição do fluido;
- e) Verificar o código de falha armazenado na memória do módulo (DTC);
- f) Efetuar os ajustes recomendados;
- g) Verificar o conversor de torque (teste de eficiência do conversor) (teste de stall);
- h) Verificar o ajuste da alavanca seletora de marchas;
- i) Para mais informações, verificar a tabela de aplicação da embreagem.

Veículos sem condição de dirigibilidade:

- a) Ouvir e anotar a reclamação do cliente;
- b) Constatar a falha reclamada;
- c) Inspeccionar o nível e a condição do fluido;
- d) Verificar o código de falha armazenado na memória do módulo (DTC);
- d) Inspeccionar a borboleta quanto a quebra e cabos de mudança quanto a desconexão;
- e) Inspeccionar as linhas de arrefecimento quanto a vazamentos ou rachaduras;
- f) Suspender o veículo no elevador, dar partida ao motor, engatar uma marcha e observar o seguinte:
 - Se os eixos da transmissão giram mas as rodas não, o problema pode estar nos eixos, juntas ou cubo das rodas.
 - Se os eixos da transmissão não giram e a transmissão está barulhenta, desligar o motor. Remover o cárter de óleo e inspecionar quanto a resíduos. Se o cárter estiver limpo, remover a transmissão e inspecionar os discos, conversor, bomba de óleo, eixo de entrada ou diferencial quanto a danos.
 - Se os eixos da transmissão não giram e a transmissão não produz nenhum ruído, remover e reparar ou substituir a transmissão conforme necessário.

Após efetuar o reparo e recolocar a transmissão, fazer novo teste de rodagem, dirigindo o veículo por aproximadamente 100 km.

Pesquisar junto ao cliente se o problema foi sanado e quanto ao desempenho do veículo.

Funções do módulo de controle da transmissão automática (TCM) J217

O módulo de controle da transmissão automática - J217 - recebe informações de componentes que têm influência sobre a troca das marchas e leva essas informações aos solenóides com os quais as esferas do corpo de válvulas são comandadas.

Para que a causa de uma avaria durante um dano de um componente eletro/eletrônico ou uma interrupção de cabos possa ser determinada rapidamente, o módulo de controle está equipado com uma memória de falhas. As falhas são localizadas por meio de sinais elétricos e memorizadas na memória de falhas.

Caso aconteçam falhas nos sensores ou componentes controlados, elas serão memorizadas na memória de falhas com a indicação do tipo.

Falhas que acontecem só uma vez tornam-se falhas esporádicas. Falhas esporádicas, portanto, são marcadas adicionalmente como as que ocorrem esporadicamente.

O módulo de controle da transmissão automática faz, depois de um cálculo das informações, uma distinção entre as diversas falhas (esporádicas e estáticas) e memoriza-as.

Se as falhas não ocorrem mais depois de no mínimo 5 km e 6 minutos ou no máximo 20 km e 24 minutos, tornam-se falhas esporádicas.

Falhas elétricas que influenciam o comportamento em marcha podem ser detectadas com o aparelho de leitura de falhas VAG 1551.

As possibilidades de autodiagnóstico só podem ser usadas completamente com o aparelho de leitura de falhas VAG 1551, função 1 "Transferência rápida de dados".

Funções de segurança do módulo de controle da transmissão automática

Nos casos de falhas críticas durante a marcha, a transmissão automática continua a funcionar em modo de emergência. Caso a falha ocorra em "D", "3" ou "2", a 3ª velocidade será ativada pelo modo de emergência.

Caso a falha ocorra em "1", "P", "N" ou "R", o escalão de marcha correspondente estará ativado no modo de emergência.

Depois de efetuar uma nova partida no modo de emergência e aparecer a falha, quando a alavanca seletora se encontrar na posição “D”, “3” ou “2”, a 3ª velocidade será ativada hidráulicamente até a falha ser eliminada.

Com falhas que podem causar a marcha de emergência:

- A caixa de velocidades funciona no modo de emergência até a falha já não ser mais detectada por um determinado período.

Falhas que podem provocar o modo de emergência

- Interrupção de condutores, curtos-circuitos, defeitos de componentes elétricos ou hidráulicos.
- Interrupção no cabo e/ou curto-circuito dos cabos da rede can.

Deteção de falhas no módulo de controle da transmissão automática

Se for detectada uma falha, esta será memorizada como falha estática (falha existente). Se ela não ocorrer por um determinado tempo e percurso, torna-se uma falha esporádica.

As falhas que foram memorizadas na memória como esporádicas são indicadas na consulta de falhas, com o VAG 1551, como “Falha detectada esporadicamente”. Nesse caso, aparece no Display no lado direito um “SP”. Depois da consulta de falhas e com a impressora ligada, será impresso “Falha detectada esporadicamente”.

As falhas gravadas na memória como esporádicas são anuladas depois de 1.000 km de percurso ou 20 horas de marcha.

Em veículos com rede can, o módulo de controle pode detectar a falta de sinais na rede can. Não podem ser detectados diretamente cabos de rede can defeituosos - por exemplo, interrupções. Só após a consulta das memórias de falhas, será possível detectar o ponto exato onde os cabos de rede can estão defeituosos.

Medidas de Segurança

Fixar os aparelhos de teste e de medição sempre no assento traseiro e também manejá-los por um segundo mecânico.

Se os aparelhos de teste e medição são manejados do assento do passageiro, o mecânico poderia sair ferido pelo disparo do airbag em caso de acidente.

Requisitos de teste

- a) tensão de alimentação do veículo em ordem.
- b) fusíveis 07, 11, 15 e 31 em ordem.
- c) fusível da caixa de proteção principal – 110 Ampères – em ordem.
- d) ligações de massa para a transmissão em ordem.
- e) alavanca seletora na posição “P” e freio de estacionamento aplicado.

Diagnóstico Elétrico - Módulo de Controle da Transmissão (TCM) J217

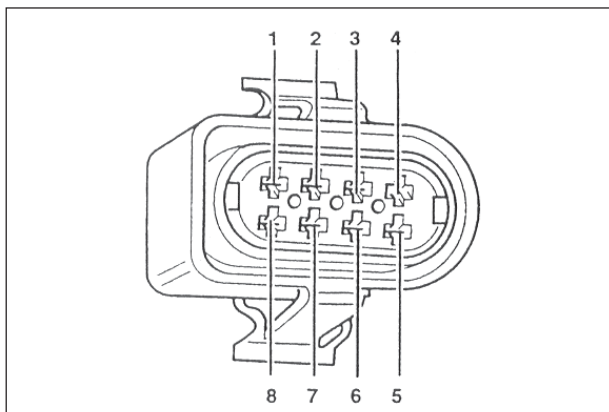
1- Massa (borne 31)	35- Livre
2- Livre	36- Livre
3- Sinais de entrada e de saída da rede CAN (baixa)	37- Livre
4- Livre	38- Livre
5- Sinal do potenciômetro da válvula da borboleta G69 (1)	39- Interruptor de passagens Tiptronic ou livre
6- Sensor de temperatura do fluido G93	40- Interruptor multifunção - F125 (contato 2)
7- Livre	41- Sinal de carga do módulo de controle do motor (1)
8- Somente veículos com Tiptronic : regular para alto	42- Livre
9- Solenóide # 3 - N90	43- Sensor de velocidade do veículo - G68 (blindagem)
10- Solenóide # 7 - N94	44- Sensor de rotação da transmissão - G38 (blindagem)
11- Sinal de Park/Neutro	45- Tensão de alimentação (borne 30)
12- Kickdown para o ar condicionado (1)	46- Livre
13- Controle do ponto de ignição (1)	47- Solenóide # 4 - N91
14- Livre	48- Travamento da roda livre (usado somente com veículos Syncro)
15- Interruptor da luz do freio - F - tensão de sinal	49- Livre
16- Interruptor do kickdown - F8	50- Potenciômetro da válv. da borboleta - G69 (5V) (1)
17- Livre	51- Livre ou luz de diagnóstico, falha OBDII
18- Interruptor multifunção - F125 - (contato 5)	52- Somente veículos com Tiptronic: regular para baixo
19- Sinal TD (número de rotações) (1)	53- Livre
20- Sensor de velocidade do veículo - G68	54- Solenóide # 2 - N89
21- Sensor de rotação da transmissão - G38	55- Solenóide # 1 - N88
22- Tensão de alimentação do solenóide # 6 - N93	56- Solenóide # 5 - N92
23- Tensão de alimentação (borne 15)	57- Display da alavanca seletora
24- Cabo K do diagnóstico	58- Solenóide # 6 - N93
25- Sinais de entrada e saída da rede CAN (alta)	59- Livre ou interruptor de pressão do freio
26- Blindagem da rede CAN, livre com os cabos da rede torcidos	60- Livre
27- Livre	61- Sistema regulador da velocidade (saída) (1)
28- Massa do potenciômetro da válv. da borboleta - G69 (1)	62- Interruptor multifunção - F125 (contato 6)
29- Solenóide de bloqueio da alavanca seletora - N110	63- Interruptor multifunção - F125 (contato 1)
30- Livre	64- Livre
31- Demanda: ventilador do líquido refrigerante	65- Sensor de velocidade do veículo - G68
32- Livre	66- Sensor de rotação da transmissão - G38
33- Livre	67- Tensão de alimentação dos solenóides
34- Livre	68- Livre
(1) Usados somente em veículos sem rede CAN. Em veículos com rede CAN estas câmaras não são usadas. Por isso, o módulo de controle recebe as informações da rede CAN ou transmite as informações à rede CAN (3 + 25).	

Diagnóstico Elétrico (continuação)

Passo de Teste	Pino/Terminal	Componente Verificado	Condição para Teste	Valor de Voltagem	Se os resultados não estiverem dentro da especificação
1	23 + 1	Tensão de alimentação do módulo de controle da transmissão J217	- Ignição ligada.	Voltagem da bateria	- Inspeccionar o chicote com base no esquema elétrico. - Inspeccionar o cabo do contato 23 para o borne 15 (fusível #15). - Inspeccionar o cabo do contato 45 para o borne 30 (fusível #15).
	45 + 1				
2	15 + 1	Interruptor da luz do freio - F	- Ignição ligada. - Com o freio desaplicado.	Menor que 1 V	- Inspeccionar o chicote com base no esquema elétrico.
			- Com o freio aplicado.	Voltagem da bateria.	- Substituir o interruptor da luz do freio - F - e ajustar caso necessário.
3	55 + 67	Solenóide #1 - N88	- Ignição desligada.	55 - 65 Ohms	- Inspeccionar o chicote com base no esquema elétrico.
	55 + 1 67 + 1		- Ignição desligada. - Conectar o VAG 1526 para a escala de Ohms mais alta.	Ohms infinita	
4	54 + 67	Solenóide #2 - N89	- Ignição desligada.	55 - 65 Ohms	- Inspeccionar a fita condutiva com base no esquema elétrico.
	54 + 1 67 + 1		- Ignição desligada. - Conectar o VAG 1526 para a escala de Ohms mais alta.	Ohms infinita	
5	9 + 67	Solenóide #3 - N90	- Ignição desligada.	55 - 65 Ohms	- Substituir a fita condutiva.
	9 + 1 67 + 1		- Ignição desligada. - Conectar o VAG 1526 para a escala de Ohms mais alta.	Ohms infinita	
6	47 + 67	Solenóide #4 - N91	- Ignição desligada.	4,5 - 6,5 Ohms	- Substituir a caixa do distribuidor.
	47 + 1 67 + 1		- Ignição desligada. - Conectar o VAG 1526 para a escala de Ohms mais alta.	Ohms infinita.	
7	56 + 67	Solenóide #5 - N92	- Ignição desligada.	55 - 65 Ohms	- Inspeccionar o chicote com base no esquema elétrico
	56 + 1 67 + 1		- Ignição desligada. - Conectar o VAG 1526 para a escala de Ohms mais alta.	Ohms infinita	
8	58 + 22	Solenóide #6 - N93	- Ignição desligada.	4,5 - 6,5 Ohms	- Inspeccionar a fita condutiva com base no esquema elétrico.
	58 + 1 22 + 1		- Ignição desligada. - Conectar o VAG 1526 para a escala de Ohms mais alta.	Ohms infinita	- Substituir a fita condutiva.
9	10 + 67	Solenóide #7 - N94	- Ignição desligada.	55 - 65 Ohms	- Substituir a caixa do distribuidor.
	10 + 1 67 + 1		- Ignição desligada. - Conectar o VAG 1526 para a escala de Ohms mais alta.	Ohms infinita	

Diagnóstico Elétrico (continuação)

Passo de Teste	Pino / Terminal	Componente Verificado	Condição para Teste	Valor de Voltagem	Se os resultados não estiverem dentro da especificação
10	1 + 16	Interruptor Kickdown - F8 (somente pode ser controlado com o interruptor integrado no cabo do acelerador)	- Ignição desligada. - Conectar o VAG 1526 para a escala de Ohms mais alta . - Pedal do acelerador não acionado.	Ohms infinita	- Inspeccionar o chicote com base no esquema elétrico. - Retirar o conector do interruptor, repetir a medição no interruptor.
			- Ligar o VAG 1526 ao campo de medição 200 Ohms. - Acionar o pedal do acelerador até o kickdown.	Menor que 1,5 Ohms	- Ajustar ou substituir o cabo do acelerador.
11	23 + 29	Solenóide de bloqueio da alavanca seletora - N110	- Ignição desligada.	12 - 15 Ohms	- Retirar o conector da iluminação da alavanca seletora, repetir a medição. - Inspeccionar o chicote com base no esquema elétrico. - Substituir o solenóide de bloqueio da alavanca seletora - N110.
12	6 + 67	Sensor de temperatura do fluido da transmissão (ATF) - G93	- Ignição desligada. - Temperatura do fluido - aprox. 20° C. - Conectar o multímetro manual VAG 1526 a 200 Ohms. aprox. 60° C. aprox. 120° C	0,247 M Ohms 48,8 k Ohms 7, 4 k Ohms	- Inspeccionar o chicote com base no esquema elétrico. - Substituir a fita condutiva.
13	20 + 65	Sensor de velocidade do veículo	- Ignição desligada		- Retirar o conector do sensor, repetir a medição no sensor. - Inspeccionar o chicote do módulo de controle para o sensor com base no esquema elétrico.
				Mín. 0,8 k Ohms Máx. 0,9 k Ohms	
14	21 + 66	Sensor de rotação da transmissão - G38	- Ignição desligada.		- Retirar o conector do sensor, repetir a medição no sensor. - Inspeccionar o chicote do módulo de controle para o sensor com base no esquema elétrico. - Substituir o sensor de rotação da transmissão - G38.
				Mín. 0,8 k Ohms Máx. 0,9 k Ohms	



Diagnóstico Elétrico (continuação)

Passo de teste 15

Interruptor multifunção - F125

Retirar o conector do interruptor multifunções.

Utilização dos contatos do conector

1. Para o contato 63 do conector no módulo de controle.
2. Para o contato 40 do conector no módulo de controle.
3. Para o contato 1 do conector no módulo de controle (massa).
4. Livre.
5. Para o contato 18 do conector no módulo de controle.
6. Para o contato 62 do conector no módulo de controle.
7. Para o contato 23 do conector no módulo de controle (alimentação de tensão borne 15).

Inspeção da tensão de alimentação

- Inserir o multímetro na função voltímetro.
- Ativar o campo de medição 20 V.
- Ligar a ignição.
- Medir no conector retirado do interruptor multifunções entre o contato 7 e o 3 (massa).

Valor de resistência: Tensão da bateria

- Medir do contato 7 do conector para o pino 1 à (massa).
- Medir do interruptor 23 (borne 15) em 1598/18 a (massa).

Valor de resistência: Tensão da bateria

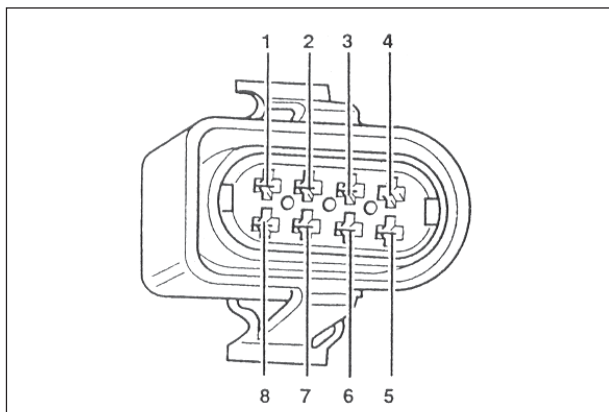
Valores de resistência não alcançados: reparar o chicote com base no esquema elétrico.

Valor de resistência alcançado: continuar a inspeção do chicote.

- Desligar a ignição.
- Retirar o relê de bloqueio de partida e a luz de marcha a ré - J226.
- Ligar o multímetro no campo de medição: em resistência de 200 Ohms.

Inspeção do chicote entre o conector múltiplo no módulo de controle e o conector do interruptor multifunções

- Medir entre o interruptor 1 e 18.
Valor de resistência: Ohms infinito
- Medir entre o interruptor 23 e 18.
Valor de resistência: Ohms infinito



Diagnóstico Elétrico (continuação)

- Medir entre o interruptor 18 e o contato 5 no conector.
Valor de resistência: Menor que 1.5 Ohms
Valores de resistência não alcançados: reparar o chicote com base no esquema elétrico.
Valor de resistência alcançado: continuar a inspeção do chicote.
- Medir entre o interruptor 1 e 63.
Valor de resistência: Ohms infinito
- Medir entre o interruptor 23 e 63.
Valor de resistência: Ohms infinito
- Medir entre o interruptor 63 e o contato 1 no conector.
Valor de resistência: menor que 1,5 Ohms
Valores de resistência não alcançados: reparar o chicote com base no esquema elétrico.
Valor de resistência alcançado: continuar a controlar o chicote.
- Medir entre o interruptor 1 e 62.
Valor de resistência: Ohms infinito
- Medir entre o interruptor 23 e 62.
Valor de resistência: Ohms infinito
- Medir entre o interruptor 62 e o contato 6 no conector.
Valor de resistência: menor que 1,5 Ohms
Valores de resistência não alcançados: reparar o chicote com base no esquema elétrico.
Valor de resistência alcançado: continuar a inspeção do chicote.
- Medir entre o interruptor 1 e 40.
Valor de resistência: Ohms infinito
- Medir entre o interruptor 23 e 40.
Valor de resistência: Ohms infinito
- Medir entre o interruptor 40 e o contato 2 no conector.
Valor de resistência: menor que 1,5 Ohms
Valores de resistência não alcançados: reparar o chicote com base no esquema elétrico.
Valores de resistência alcançados: substituir o interruptor multifunção.
- Montar o relê de bloqueio de partida e a luz de marcha a ré - J226.

Diagnósticos de Falhas

Código	Componente	Possíveis Causas	Correção
00258	Solenóide #1 - N88 Interrupção Curto circuito à massa Interrupção/curto circuito à massa Curto circuito ao positivo	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Solenóide #1 - N88 - defeituoso.	Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 4.
00260	Solenóide #2 - N89 Interrupção Curto circuito à massa Interrupção/curto circuito à massa Curto circuito ao positivo	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Solenóide #2 - N89 - defeituoso.	Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 4.
00262	Solenóide #3 - N90 Interrupção Curto circuito à massa Interrupção/curto circuito à massa Curto circuito ao positivo	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Solenóide #3 - N90 - defeituoso.	Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 4.
00264	Solenóide #4 - N91 Interrupção Curto circuito à massa Interrupção/curto circuito à massa Curto circuito ao positivo	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Solenóide #4 - N91 - defeituoso.	Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 4.
00266	Solenóide #5 - N92 Interrupção Curto circuito à massa Interrupção/curto circuito à massa Curto circuito ao positivo	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Solenóide #5 - N92 - defeituoso.	Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 4.
00268	Solenóide #6 - N93 Interrupção Curto circuito à massa Interrupção/curto circuito à massa Curto circuito ao positivo	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Solenóide #6 - N93 - defeituoso.	Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 2.
00270	Solenóide #7 - N94 Interrupção Curto circuito à massa Interrupção/curto circuito à massa Curto circuito ao positivo	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Solenóide #7 - N94 - defeituoso.	Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 4.
00281	Sensor de velocidade do veículo - G68 Nenhum sinal	Interrupção no cabo. Sensor de velocidade do veículo - G68 - defeituoso.	Ver Diagnóstico Elétrico, passo 2.
00293	Interruptor multifunção - F125 Estado do interruptor não definido	Interrupção no cabo. Interruptor multifunção - F125 - defeituoso.	Inspeccionar primeiramente o conector do interruptor multifunção quanto à corrosão dos contatos ou entrada de água. Substituir, se necessário. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 1.
00297	Sensor de rotação da transmissão - G38 Nenhum sinal Sinal não plausível	Interrupção no cabo. Sensor de rotação da transmissão - G38 - defeituoso. Caso o módulo de controle detecte um sinal não plausível, os conectores do sensor de velocidade da transmissão G38 e do sensor de velocidade do veículo G68 foram trocados.	Inspeccionar primeiramente o conector do sensor quanto à corrosão dos contatos ou entrada de água. Substituir, se necessário.
00300	Sensor de temperatura do fluido da transmissão - G93 Nenhum tipo de falha detectado	Interrupção no cabo. Sensor de temperatura do fluido da transmissão - G93 - defeituoso.	Inspeccionar primeiramente os conectores quanto à corrosão dos contatos ou entrada de água - substituir, se necessário. No caso de falha indicadas nos solenóides, deve-se observar especialmente o conector de 10 pólos na transmissão entre a ficha condutiva e o chicote. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 5.

Diagnósticos de Falhas (continuação)

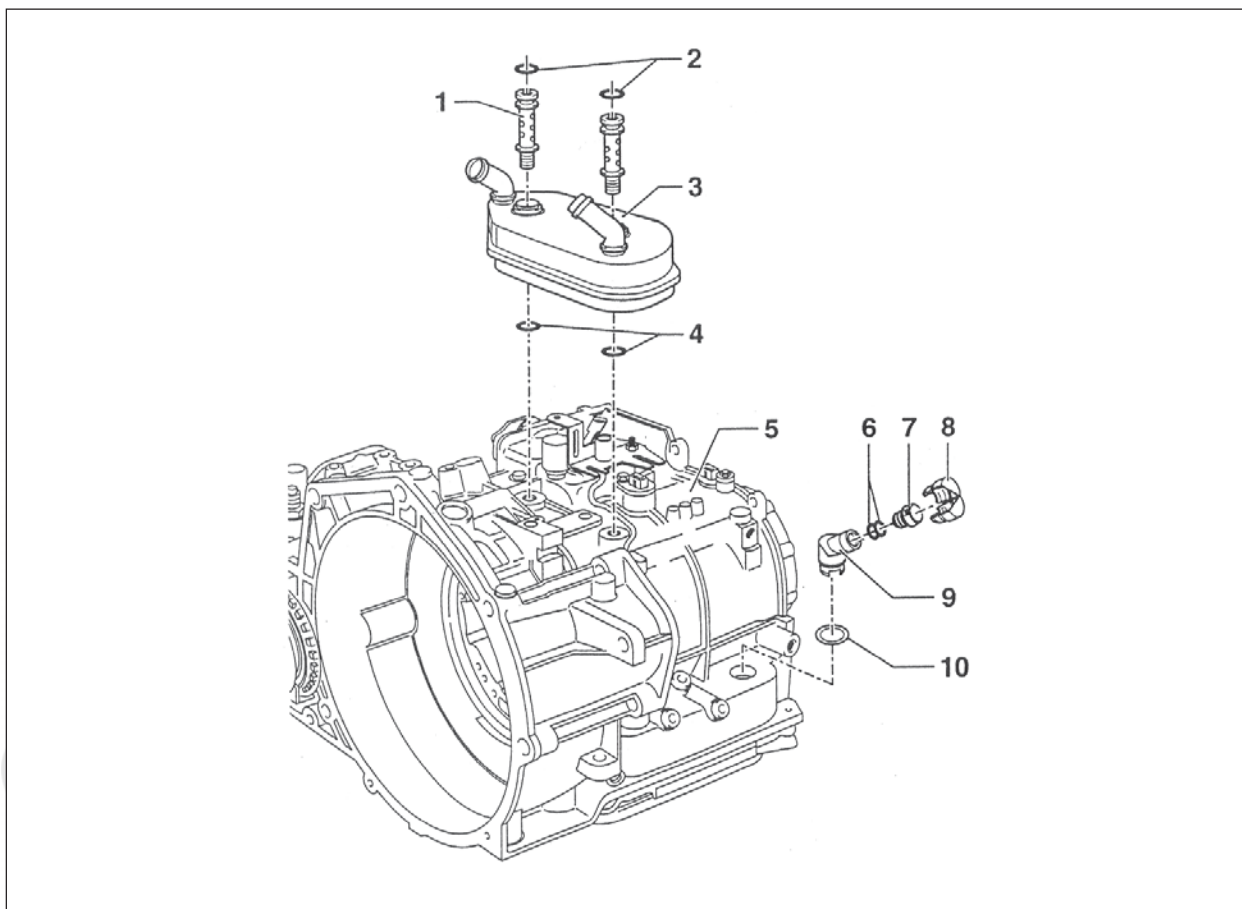
Código	Componente	Possíveis Causas	Correção
00518	Potenciômetro da válvula da borboleta - G69 Sinal fora da tolerância	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Módulo de controle do motor ou potenciômetro da válvula da borboleta - G69 (na unidade de controle da válvula da borboleta ou no sensor de posição do pedal do acelerador - G79) - defeituoso.	Caso esta falha seja indicada, deve-se basicamente efetuar também o auto diagnóstico do módulo de controle do motor. Caso sejam indicadas adicionalmente as falhas: 00638, 01312 ou 01314, eliminá-las antes de outras falhas. Ver Diagnóstico Elétrico, passos 1 e 3.
00529	Falta a informação do número de rotações	Interrupção no cabo.	Caso sejam indicadas adicionalmente as falhas: 01312 ou 01314, eliminá-las antes de outras falhas. Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico, inclusive cabos da rede CAN. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 3. Inspeccionar o módulo de controle do motor.
00532	Tensão de alimentação	Bateria defeituosa. Tensão de alimentação para as válvulas insuficiente.	Inspeccionar a tensão da bateria. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 2.
00545	Conexão elétrica motor/transmissão automática Interrupção Curto circuito à massa Interrupção/curto circuito à massa	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Nenhuma ligação do módulo de controle do motor/transmissão automática O sinal para o ajuste do ponto de ignição não é transmitido ou não é transmitido corretamente entre o motor e o módulo de controle da transmissão.	Caso sejam indicadas adicionalmente as falhas: 01312 ou 01314, eliminá-las antes de outras. Inspeccionar cabos e conectores com base no esquema elétrico, inclusive os cabos da rede CAN. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 5. Inspeccionar o módulo de controle do motor.
00638	Motor/transmissão automática, coenxão elétrica 2. Nenhum sinal	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Nenhuma ligação do módulo de controle do motor/transmissão automática. O sinal do potenciômetro da borboleta não é transmitido para o módulo de controle da transmissão.	Caso sejam indicadas adicionalmente as falhas: 01312 ou 01314, eliminá-las antes de outras. Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico, inclusive da rede CAN. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 5. Inspeccionar o módulo de controle do motor, substituir se necessário.
00641	Temperatura do fluido Sinal demasiado alto Nenhum tipo de falha detectado	Transmissão automática demasiado quente, máximo 148°C. Caso a temperatura do fluido seja demasiado alta, a transmissão muda para a próxima marcha inferior. Carga do reboque do veículo demasiada alta. Nível do fluido não em ordem. Sensor de temperatura do fluido da transmissão - defeituoso.	Inspeccionar o nível do fluido. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 5. Substituir a fita condutiva. Desmontar e montar o circuito impresso flexível.
00652	Controle da velocidade Sinal não plausível	Falha elétrica/hidráulica. Embreagem com caixa do distribuidor defeituoso.	Ver Diagnóstico Elétrico, passo 4. Verificar em operação em qual marcha o erro acontece.
00660	Interruptor do kickdown/potenciômetro da válvula da borboleta Sinal não plausível	Interrupção do cabo. Potenciômetro da válvula da borboleta - G69 - defeituoso. Interruptor do kickdown - F8 - defeituoso.	Inspeccionar os cabos e conectores com base no esquema elétrico. Caso sejam indicadas adicionalmente as falhas: 01312 ou 01314, eliminá-las antes de outras falhas. Efetuar os reparos conforme descrito no código 00518 - Potenciômetro da válvula da borboleta - G69.

Diagnósticos de Falhas (continuação)

Código	Componente	Possíveis Causas	Correção
01192	Embreagem de ponte do conversor Falha mecânica	Embreagem de ponte com deslize. Caixa do distribuidor defeituosa.	Deslize da embreagem de ponte do conversor, inspecionar. Ver Diagnóstico Elétrico, passo 7.
01236	Solenóide de bloqueio da alavanca seletora - N110 Interrupção/ curto circuito à massa	Interrupção do cabo ou curto circuito à massa. Solenóide de bloqueio da alavanca seletora - N110 - defeituoso.	Ver Diagnóstico Elétrico, passo 5.
01312	Rede CAN propulsão Defeituoso Nenhuma comunicação	Cabos da rede CAN/conectores defeituosos.	Inspecionar os cabos e conectores da rede CAN com base no esquema elétrico.
01314	Módulo de controle do motor Nenhuma comunicação	Cabos da rede CAN/conectores defeituosos. Falha no sistema: Motor	Inspecionar os cabos e conectores da rede CAN com base no esquema elétrico. Inspecionar o módulo de controle do motor.
01316	Módulo de controle do freio Nenhuma comunicação	Cabos da rede CAN/conectores defeituosos. Falha no sistema: ABS.	Inspecionar os cabos e conectores da rede CAN com base no esquema elétrico. Inspecionar o módulo de controle do ABS.
65535	Módulo de controle defeituoso	Módulo de controle - J217 - defeituoso.	Substituir o módulo de controle.
NOTA: Somente após a detecção das possíveis causas das falhas e eliminação das falhas mecânica, hidráulica ou componente elétrico/eletrônico defeituoso e cabos e conexões é que se deve substituir o módulo de controle J217.			

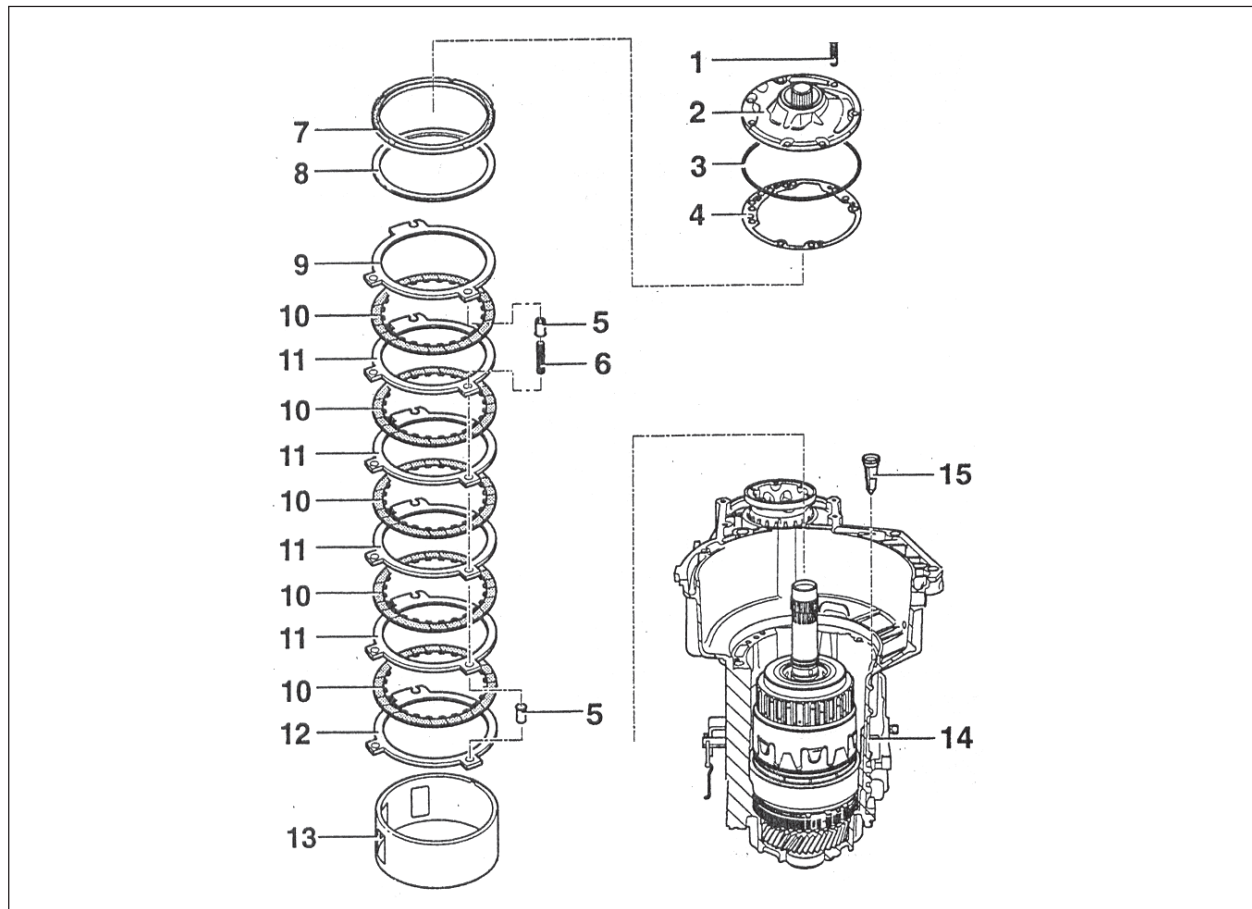
DESMONTAGEM E MONTAGEM DA TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA

Radiador de Fluido e Tubo de Abastecimento do Fluido



1. Parafuso tipo banjo, 35 Nm.
2. Anel O-ring - substituir sempre.
3. Radiador do fluido.
4. Anel O-ring - substituir sempre.
5. Carcaça da transmissão automática.
6. Anel O-ring - substituir sempre.
7. Retentor.
8. Capa - para proteção do retentor, substituir sempre depois da verificação do nível do fluido.
9. Tubo de enchimento de fluido.
10. Anel O-ring - substituir sempre.

Bomba de Fluido até o Tubo de Apoio



1. Parafuso:
 - a) 7 peças.
 - b) apertar a 8 Nm, girando depois mais 90°.
 - c) a rotação adicional de 90° pode ser efetuada em várias fases.
2. Bomba do fluido com êmbolo B2.

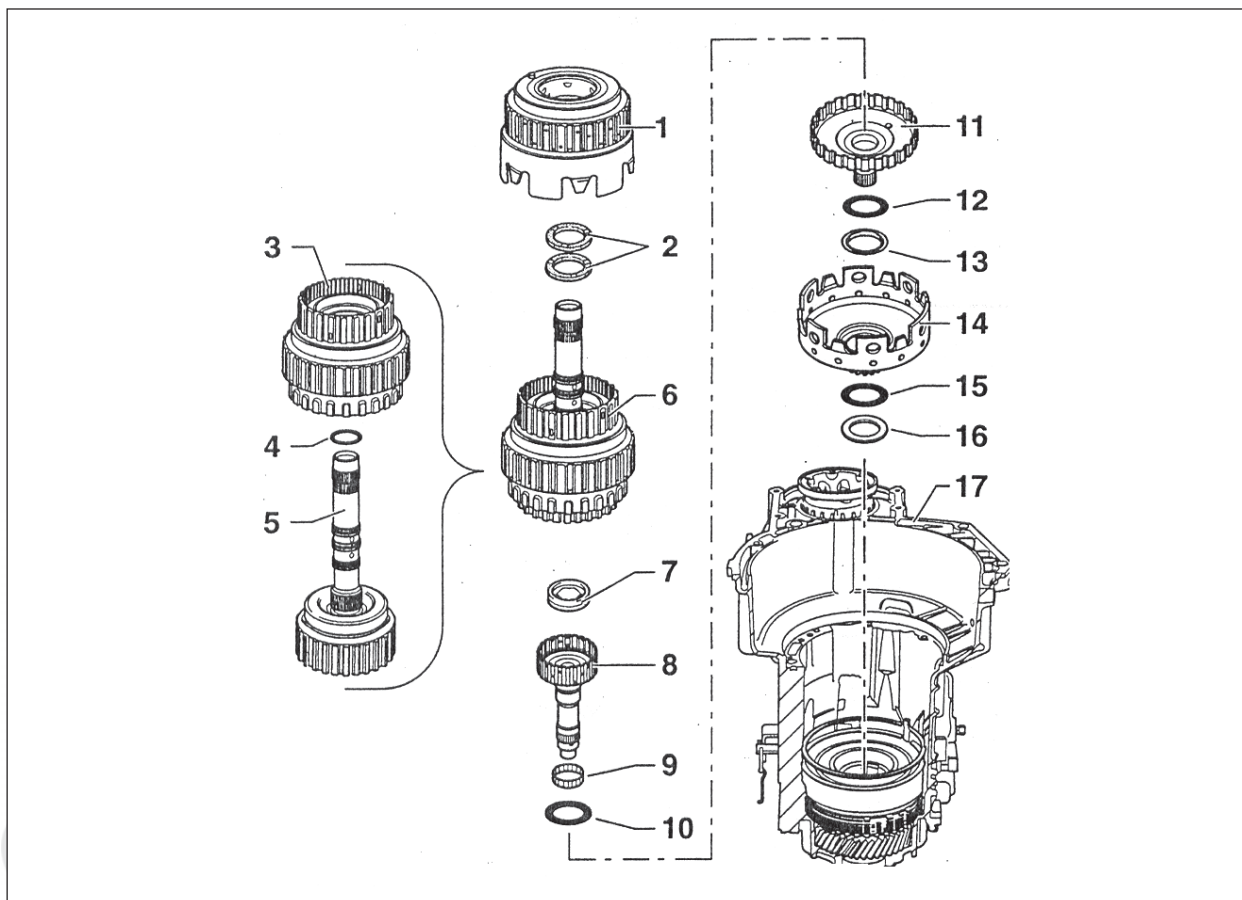
NOTA:

Como peça de reposição, está subordinada às letras de identificação da transmissão automática.
3. Anel O-ring:
 - a) substituir sempre.
 - b) assentar na bomba do fluido.
4. Junta - substituir sempre.
5. Placa de apoio da mola, 6 peças:
 - a) colocar 3 placas de apoio das molas depois da montagem do primeiro disco externo.
 - b) montar 3 placas de apoio das molas antes da colocação do último disco externo.
6. Mola - 3 peças.
7. Anel de retenção.
8. Calço de ajuste.
9. Disco externo - B2 - 3 mm de espessura.
10. Disco interno - B2 - antes de montar um disco interno novo, mergulhá-lo durante 15 minutos em fluido.
11. Disco externo - B2 - montar sempre discos externos com 2 mm de espessura.
12. Disco externo - B2 - colocar um disco externo com 3 mm de espessura sobre o tubo de apoio.
13. Tubo de apoio - B2:
 - a) para o conjunto de discos do B2.
 - b) quando é instalado, a ranhura tem de encaixar na chaveta de retenção da roda livre.

NOTA:

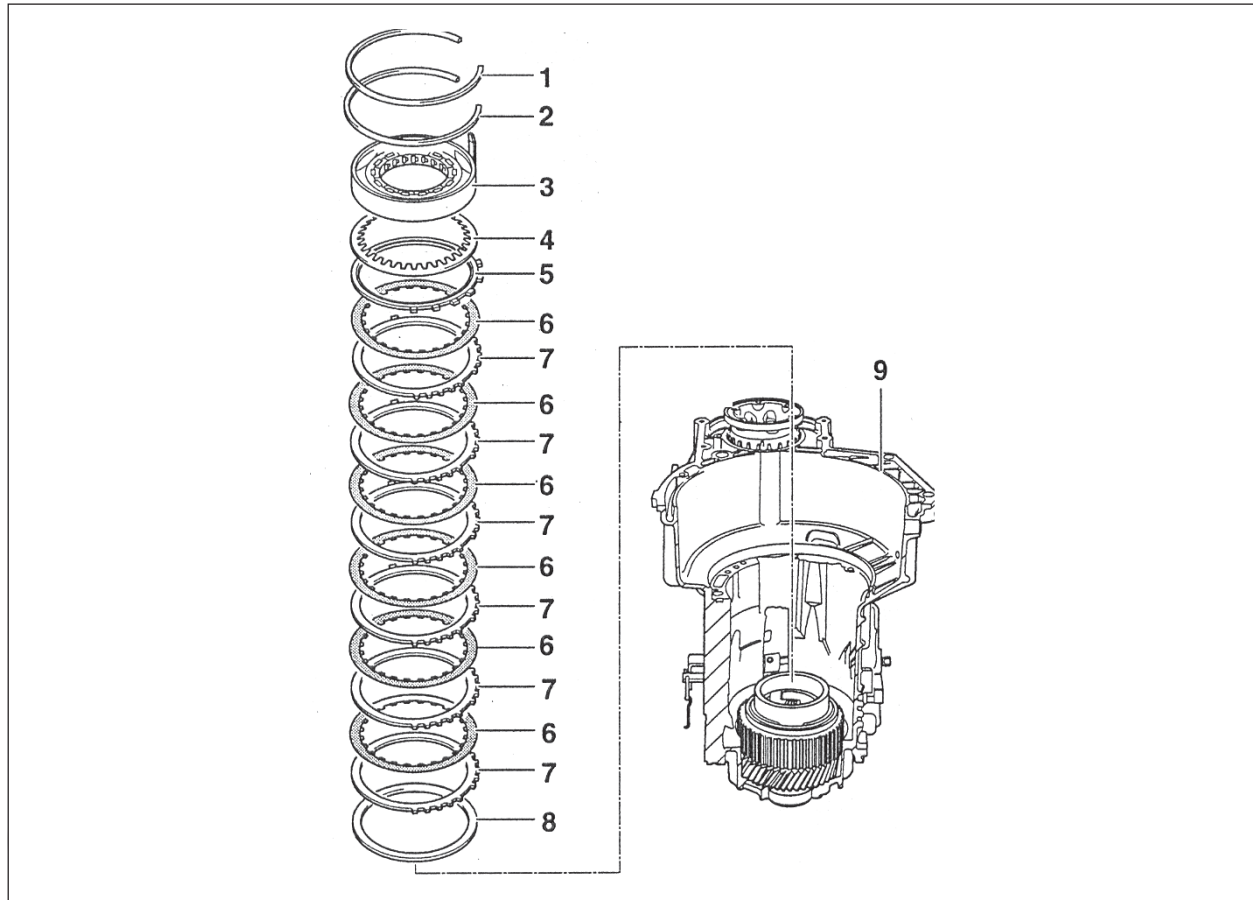
Como peça de reposição, está subordinado às letras de identificação da transmissão automática.
14. Carcaça da transmissão automática com as embreagens montadas.
15. Filtro de tela - existente somente a partir da data de fabricação da transmissão automática 14 02 O.

Embreagem da Marcha a Ré - K2 - até o Carregador Planetário Grande



1. Embreagem da marcha a ré K2.
2. Calço de ajuste - podem estar montados 1 ou 2 calço de ajuste.
3. Embreagem K1 da 1ª à 3ª marcha - as embreagens K1 e K3 estão embutidas uma na outra.
NOTA:
Como peça de reposição, está subordinado às letras de identificação da transmissão automática.
4. Anel O-ring:
a) substituir sempre.
b) para a substituição desmontar as embreagens K1 e K3, utilizar prensa na desmontagem.
5. Embreagem K3 da 3ª e 4ª marchas com eixo da turbina.
NOTA:
Como peça de reposição, está subordinado às letras de identificação da transmissão automática.
6. Embreagem K1 da 1ª à 3ª marchas com embreagem K3 da 3ª e 4ª marchas:
a) as embreagens K1 e K3 estão embutidas uma na outra.
b) separar a K1 da K3 utilizando prensa.
c) encaixar a K1 na K3.
7. Rolamento de apoio com arruela - o rolamento de apoio fica virado para o eixo primário pequeno.
8. Eixo primário pequeno.
9. Rolamento de agulhas.
10. Rolamento de apoio.
11. Eixo primário grande.
12. Rolamento de apoio
13. Arruela do rolamento de apoio - com rebordo.
14. Carregador planetário grande.
15. Rolamento de apoio.
16. Arruela do rolamento de apoio.
17. Carcaça da transmissão automática com roda livre montada e travas.

Roda Livre e Freio B1 da Marcha a Ré

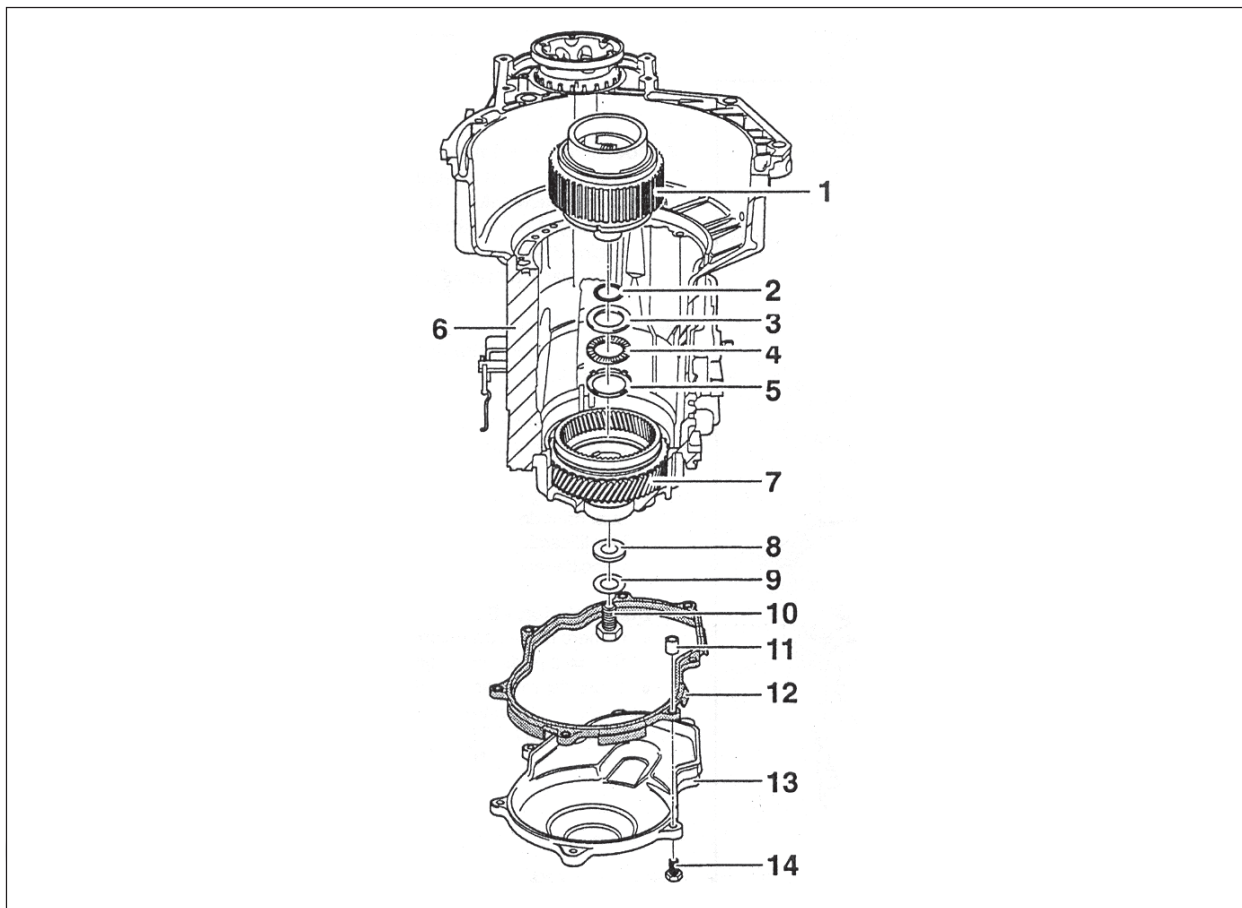


1. Trava:
 - a) do tubo de apoio do freio B2.
 - b) posição de montagem: as extremidades abertas da trava apontam para a trava da roda livre.
2. Trava:
 - a) para a roda livre.
 - b) posição de montagem: as extremidades abertas da trava apontam para a trava da roda livre.
3. Roda livre com êmbolo do freio B1 - antes da desmontagem da roda livre, desmontar o corpo de válvulas e o bujão de vedação.
4. Disco mola - o lado da curvatura fica virado para a roda livre.
5. Placa de pressão do freio B1 - o lado achatado virado para os discos.
6. Disco interno do freio B1 - antes de montar um disco interno novo, mergulhá-lo durante 15 minutos em fluido.
7. Disco externo do freio B1.
8. Calço de ajuste:
 - a) determinar a espessura.
 - b) ajustar o freio B1 da marcha a ré.
9. Carcaça da transmissão automática com carregador planetário montado.

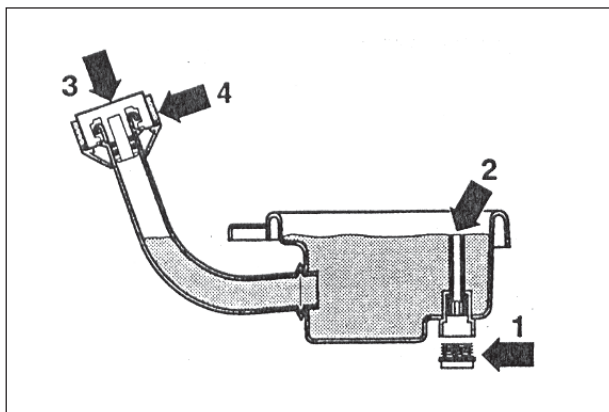
NOTA:

Como peça de reposição, está subordinado às letras de identificação da transmissão automática.

Carregador Planetário e Cáster com Engrenagem Anelar e Tampa



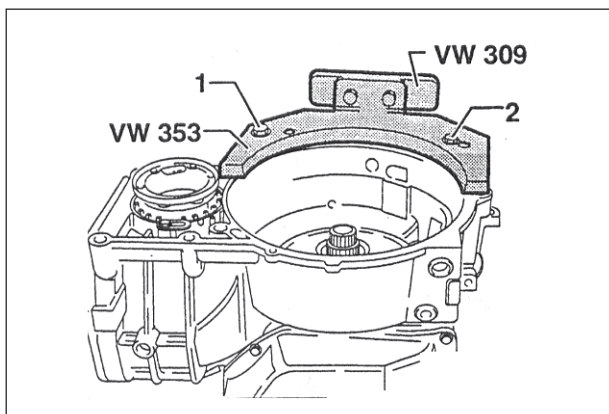
- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Carregador planetário – ajustar. | 12. Junta - substituir sempre. |
| 2. Anel O-ring:
a) substituir sempre.
b) instalar no carregador planetário. | 13. Tampa. |
| 3. Arruela do rolamento de apoio. | 14. Parafuso, 8 Nm. |
| 4. Rolamento de apoio. | |
| 5. Arruela do rolamento de apoio - inserir o lado liso engrenagem anelar. | |
| 6. Carcaça da transmissão automática com engrenagem anelar montada. | |
| 7. Engrenagem anelar - não é necessário desmontar a engrenagem anelar para separá-la do carregador planetário. | |
| 8. Calço de ajuste do carregador planetário - determinar a espessura, ajustar o carregador planetário. | |
| 9. Arruela. | |
| 10. Parafuso, 30 Nm - do eixo primário pequeno. | |
| 11. Anel espaçador - 7 peças, inserir na junta. | |



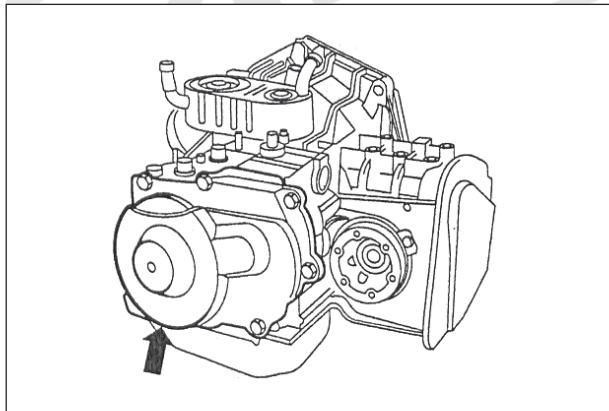
Desmontagem do Conjunto Planetário

Com a transmissão automática suspensa pelo dispositivo de suspensão de transmissão:

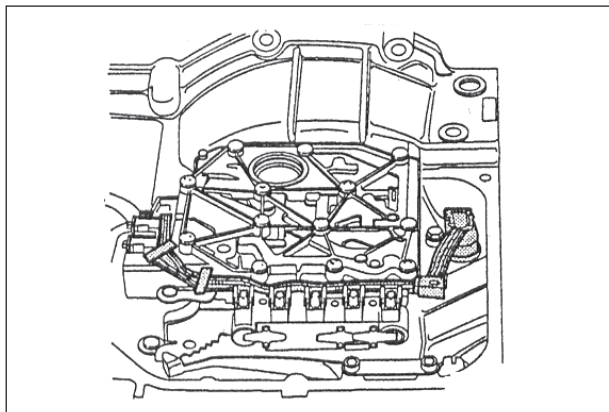
1. Colocar o recipiente de recolhimento de fluido por baixo da transmissão automática.
2. Soltar o tampão de vedação (1) e o tubo de respiro do fluido (2).
3. Drenar o fluido.
4. Retentor (3).
5. Capa (4).



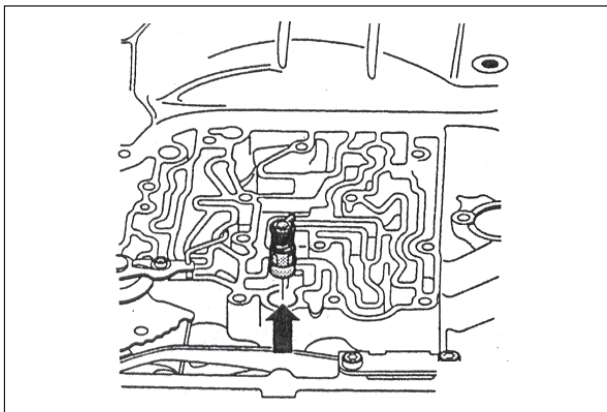
6. Fechar as ligações do radiador do fluido.
7. Retirar o conversor de torque.
8. Fixar a transmissão automática ao suporte de montagem com os parafusos 1 e 2 (M10).



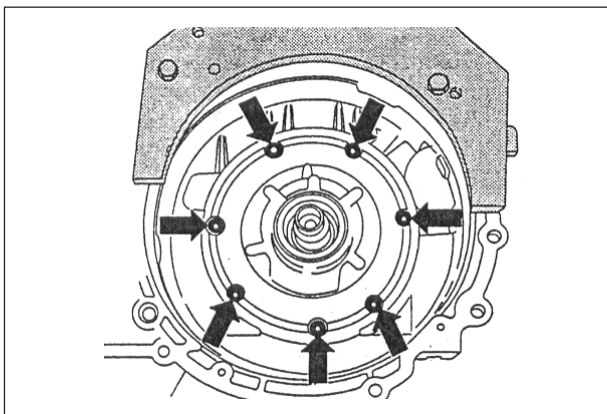
9. Remover a tampa com junta (seta) do cárter da transmissão automática.



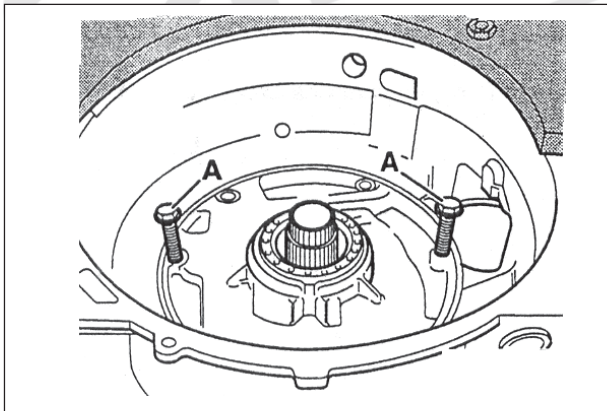
10. Remover o cárter de óleo.
11. Remover o filtro de tela do fluido.
12. Remover o corpo de válvulas com a fita condutiva.



13. Remover o retentor do B1 (seta).

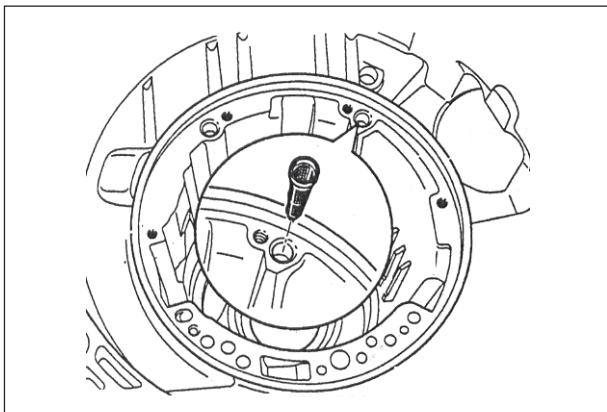


14. Soltar os parafusos (setas) da bomba de fluido.



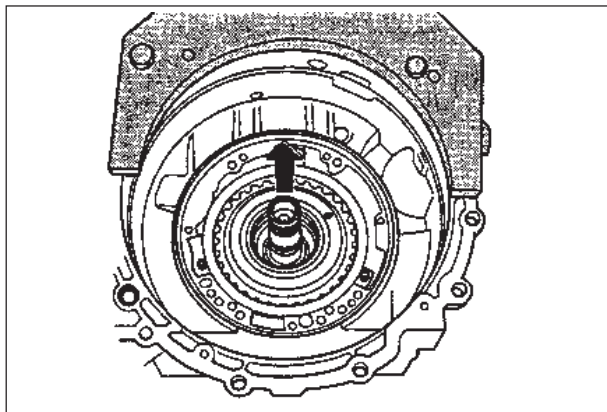
15. Rosquear os parafusos (A) (M 8) nos furos roscados da bomba de fluido.

16. Rosquear os parafusos (A) uniformemente, separar a bomba de fluido do cârter da transmissão automática.

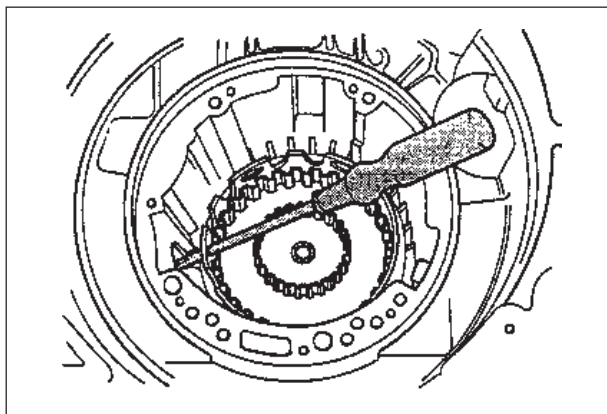


17. Desmontar o filtro de tela, se existente.

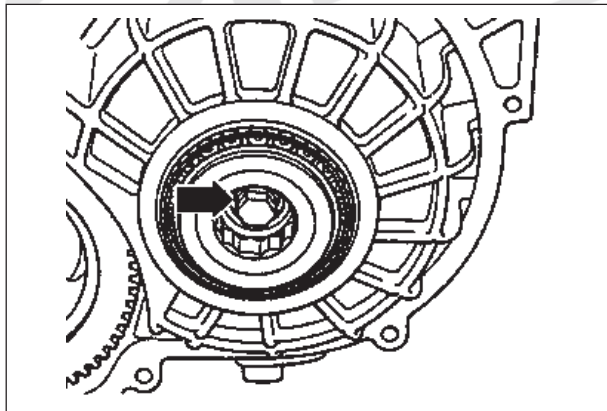
18. O filtro de tela encontra-se na tubulação de retorno do fluido.



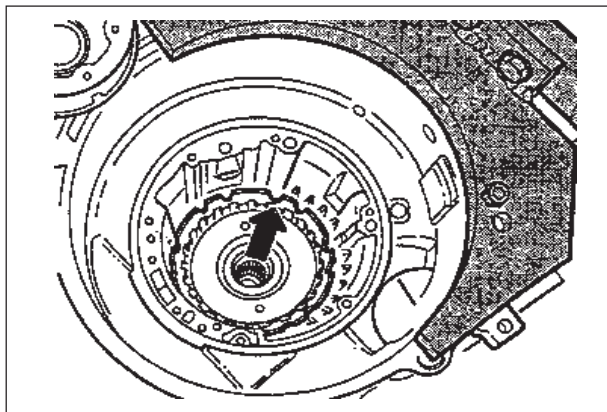
19. Extrair todas as embreagens com o tubo de apoio, os discos do B2, as molas e as placas de apoio das molas, em conjunto.
20. As embreagens K1 e K3 estão embutidas uma na outra.
21. Somente se for necessário desmontar ou substituir uma das embreagens é que será necessário separar a K1 da K3.
22. Desmontar na prensa a K1 da K3.



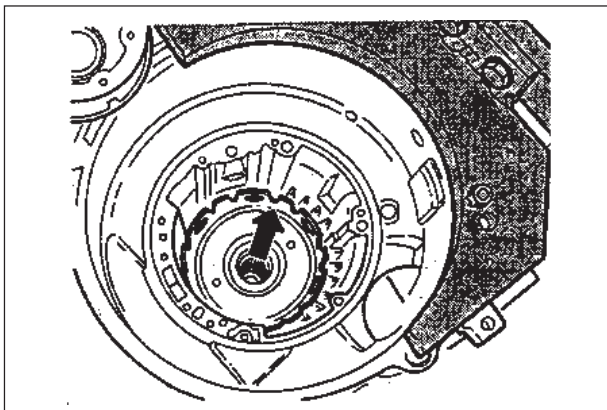
23. Para desapertar e apertar o parafuso do eixo primário pequeno, enfiar uma chave de fenda por um dos furos da planetária grande.



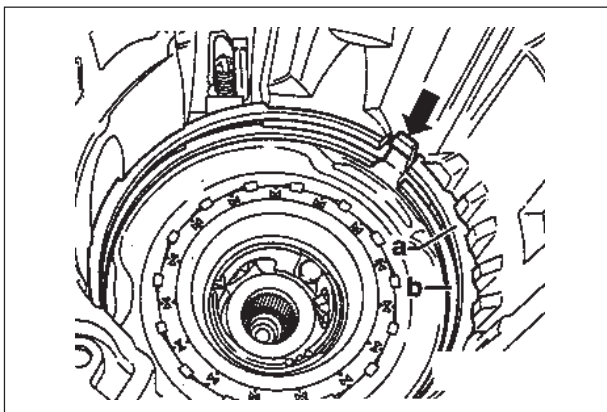
24. Soltar o parafuso (seta) do eixo primário pequeno.
25. Desmontar o parafuso com arruela e o calço de ajuste do eixo primário pequeno.
26. O rolamento de apoio do carregador planetário permanece na transmissão automática / eixo principal.
27. Remover o eixo primário pequeno.



28. Remover o eixo primário grande (seta).



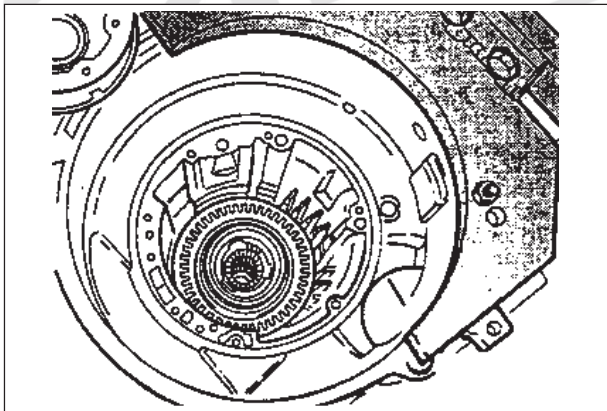
29. Remover a planetária grande (seta).



30. Desmontar o sensor de rotação da transmissão automática - G38.

31. Desmontar a trava do tubo de apoio (a) e a trava da roda livre (b).

32. Extrair com um alicate, do cárter da transmissão automática a roda livre pela trava (seta).



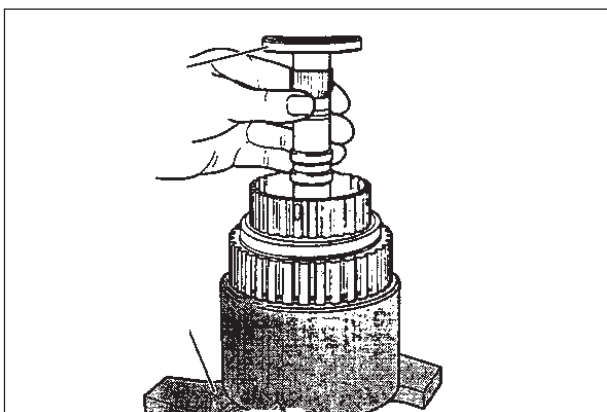
33. Extrair o carregador planetário em conjunto com o disco mola.

34. Desmontar os discos do freio da marcha a ré - B1.

NOTA:

Não é necessário desmontar o eixo principal para desmontar o carregador planetário.

35. Separar a embreagem K1 da K3 utilizando a prensa.



36. As embreagens K1 e K3 estão encaixadas uma na outra.

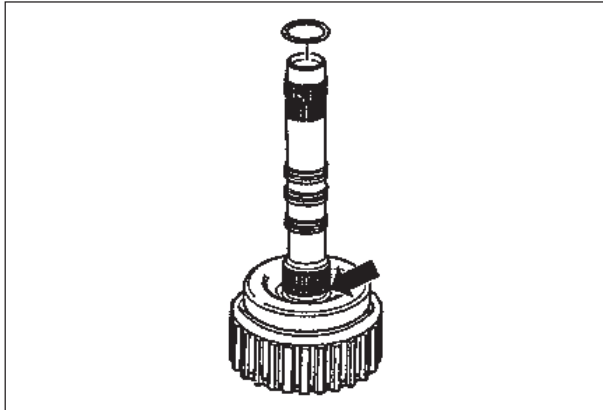
NOTA:

Somente se for necessário desmontar ou substituir uma das embreagens é que será necessário separar a K1 da K3.

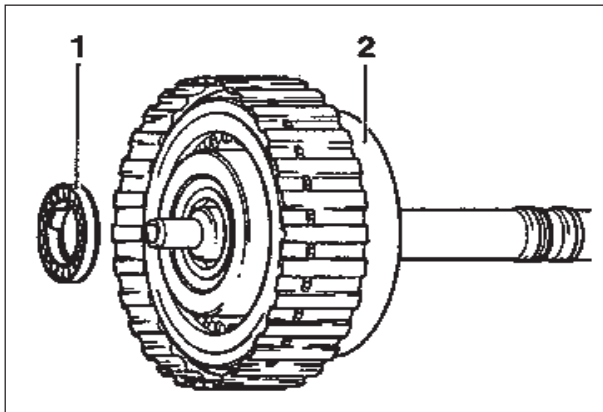
37. Prestar atenção a que as superfícies de pressão das ferramentas estejam planas e sem danos.

38. O encosto das embreagens fica virado para a placa de reação.

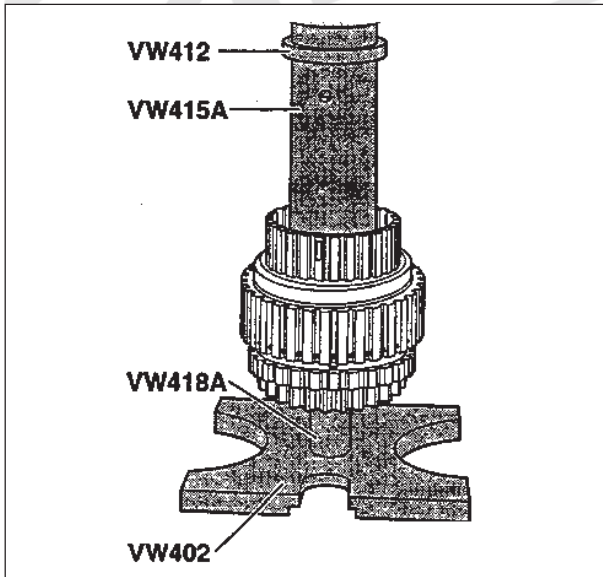
39. Segurar o eixo da turbina durante a separação das embreagens.



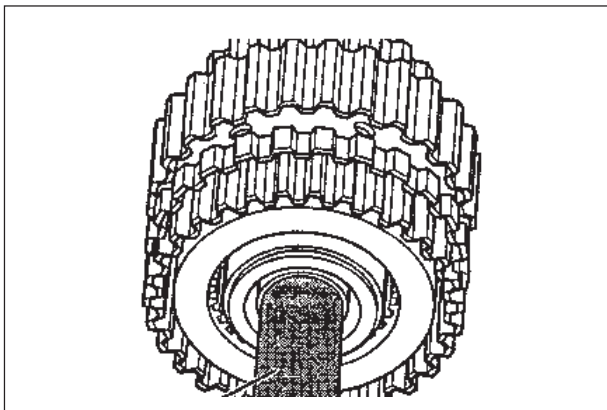
- 40. Encaixar a embreagem K1 na K3.
- 41. Instalar um anel O-ring novo na ranhura do eixo da turbina (seta).
- 42. Umedecer o anel O-ring com fluido.



- 43. Desprender o rolamento de apoio (1) com o anel da embreagem da 3ª e da 4ª marchas K3 (2).



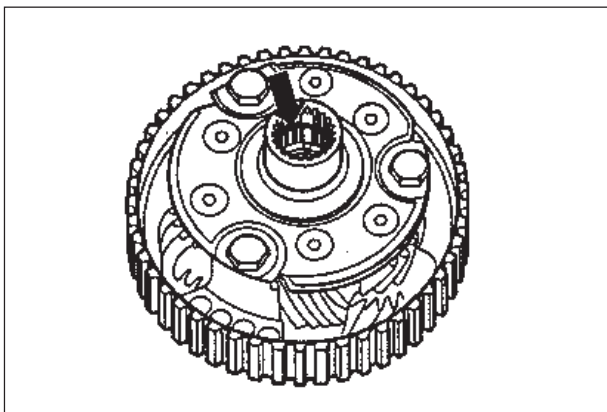
- 44. Prestar atenção a que as superfícies de pressão das ferramentas estejam planas e sem danos.
- 45. Preparar a K1 e a K3 para serem encaixadas, conforme mostra a ilustração.



46. Antes de encaixar, centrar a ferramenta (VW 418 A) na superfície para o rolamento de apoio (esta figura mostra a K3 por baixo).

47. Encaixar a embreagem K1 com cuidado, até sentir o batente.

48. Não aplicar forças de pressão adicionais nas embreagens!

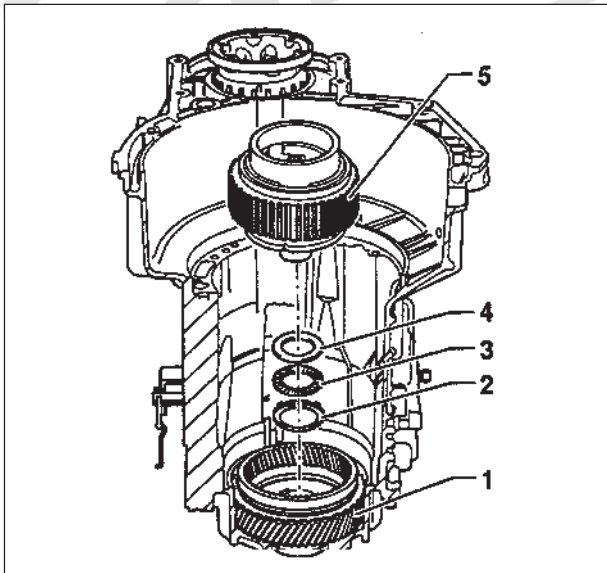


Montagem do Conjunto Planetário

1. Instalar o anel O-ring no carregador planetário.

NOTA:

Em caso de substituição do carregador planetário, fazer o ajuste.



2. Instalar o rolamento de apoio com as arruelas e o carregador planetário no eixo principal.

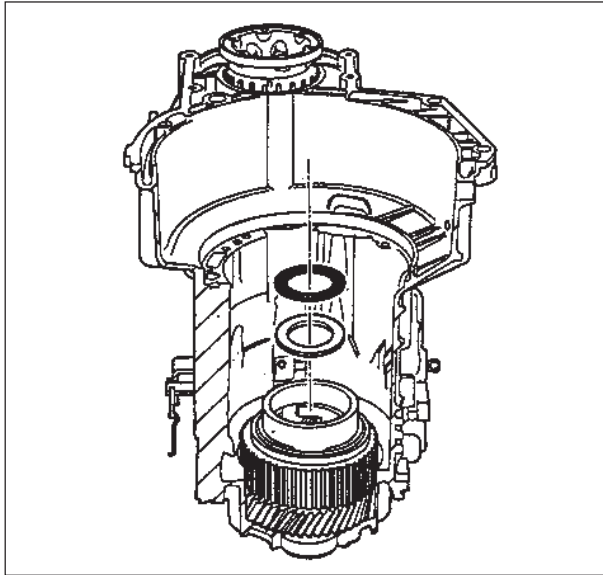
(1) O eixo principal está montado na carcaça da transmissão automática.

(2) Instalar a arruela do rolamento de apoio, com o lado liso virado para o pinhão de entrada.

(3) Rolamento de apoio.

(4) Arruela do rolamento de apoio.

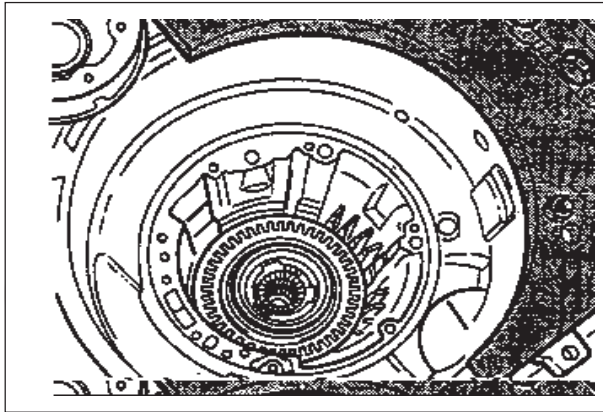
(5) Montar o carregador planetário juntamente com o anel O-ring.



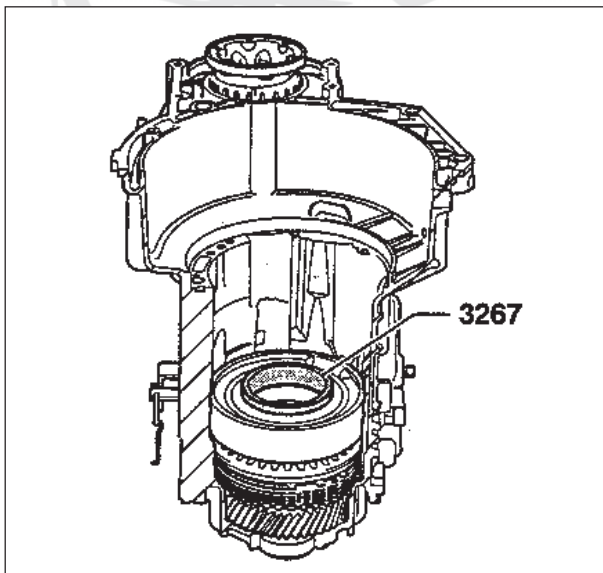
3. Instalar a planetária pequena com a arruela e o rolamento axial no carregador planetário.
4. Centrar a arruela e o rolamento axial na planetária pequena.
5. Instalar os discos internos e externos do freio B1.
6. Instalar a placa de pressão com o lado achatado virado para os discos.

NOTA:

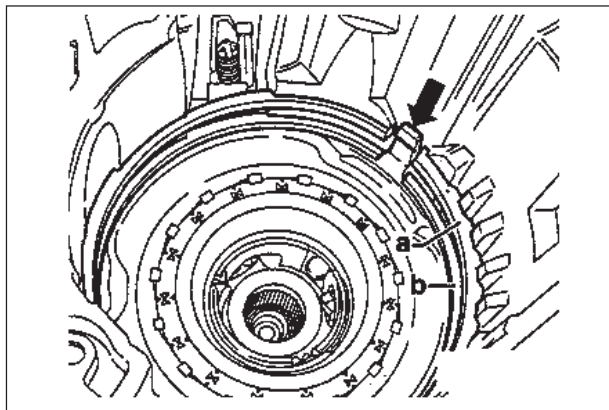
A espessura da placa de pressão varia conforme o número de discos e está subordinada às letras de identificação da transmissão automática como peça de reposição.



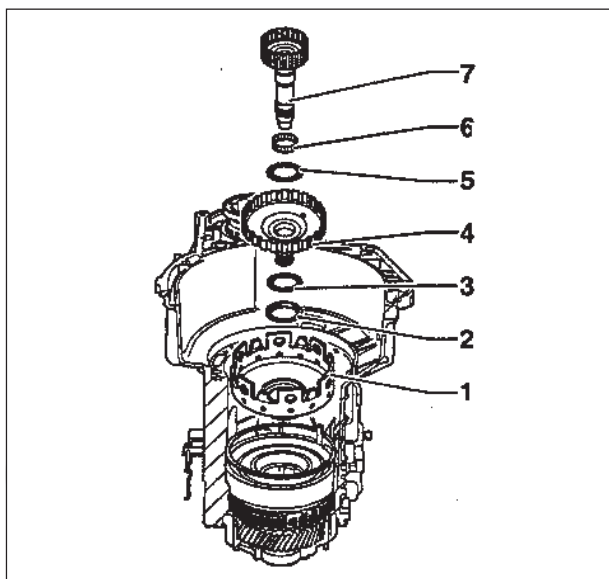
7. Instalar o disco mola com o lado da curvatura virado para a roda livre.



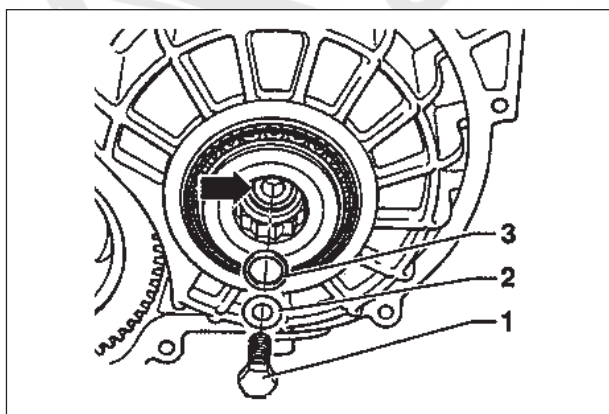
8. Em caso de substituição de qualquer um dos itens abaixo, é necessário ajustar o freio B1.
 - a) do cárter da transmissão automática,
 - b) da roda livre,
 - c) do êmbolo do freio B1 da marcha a ré,
 - d) ou dos discos.
9. Submeter os cilindros da roda livre a uma pré tensão utilizando a ferramenta especial (3267) e instalar a roda livre.



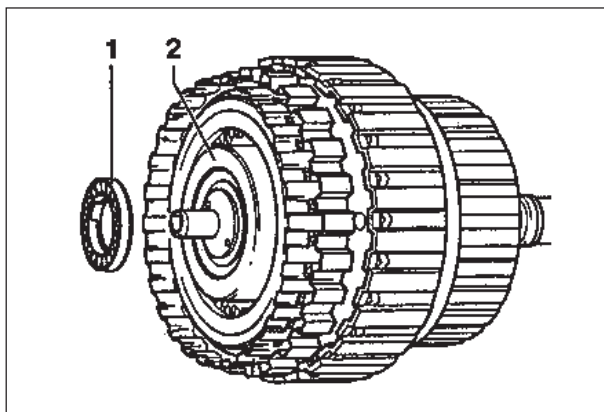
10. Instalar a trava da roda livre (b) e a trava do tubo de apoio (a).
11. Inserir as aberturas da trava na chaveta de retenção (seta) da roda livre.
12. Montar o sensor de rotação da transmissão automática G38.
13. Inspeccionar a folga do freio B1.



14. Instalar as peças na carcaça da transmissão automática, começando pela planetária grande até o eixo primário pequeno:
 - (1) Planetária grande;
 - (2) Pista do rolamento de apoio (o rebordo fica apontado para a planetária grande);
 - (3) Rolamento de apoio;
 - (4) Eixo primário grande;
 - (5) Rolamento de apoio;
 - (6) Rolamento de agulhas;
 - (7) Eixo primário pequeno.



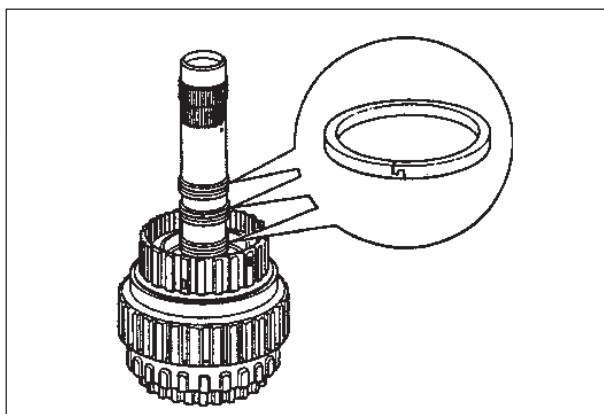
15. Montar o parafuso (1) do eixo primário pequeno com a arruela (2) e o calço de ajuste (3).
 - Torque de aperto 30 Nm.
16. Colocar o calço de ajuste (3) na ranhura do eixo primário pequeno (seta).
17. Determinar a espessura do calço de ajuste.
18. Efetuar a medição da folga do carregador planetário.



19. Prender o rolamento de apoio com pista sobre a embreagem K3 da 3ª e 4ª marchas.

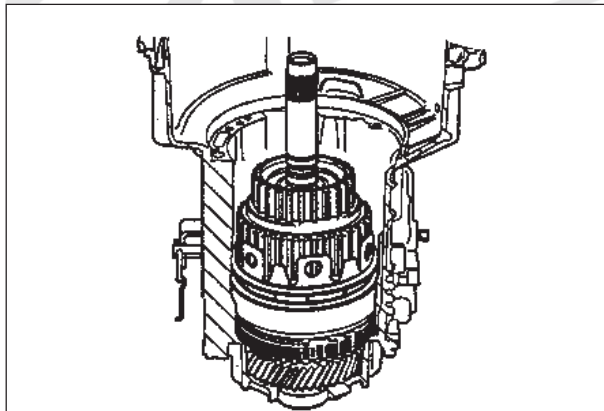
(1) Rolamento de apoio com pista;

(2) Embreagem K3 da 3ª e 4ª marchas.

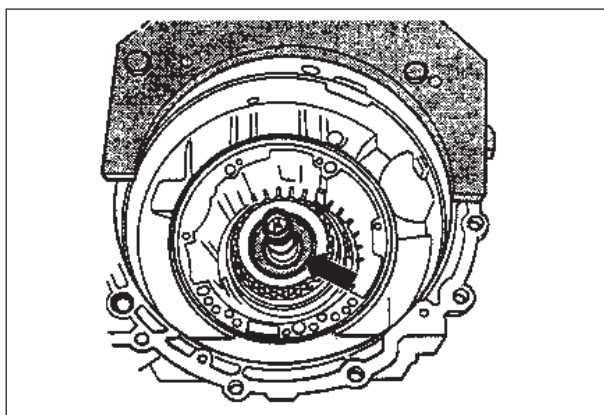


20. Verificar o assentamento dos anéis vedadores na K3.

21. Prestar atenção para que as aberturas dos anéis vedadores fiquem encaixadas umas nas outras.



22. Instalar a embreagem K1 da 1ª à 3ª marchas em conjunto com a embreagem K3 da 3ª e 4ª marchas.



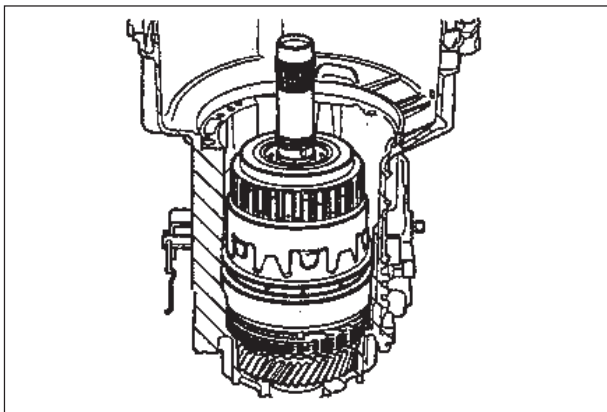
23. Instalar os calço de ajuste (seta) na K1.

NOTA:

No caso de uma substituição da K1, K2 ou da bomba de fluido, deve-se voltar a medir o calço de ajuste.

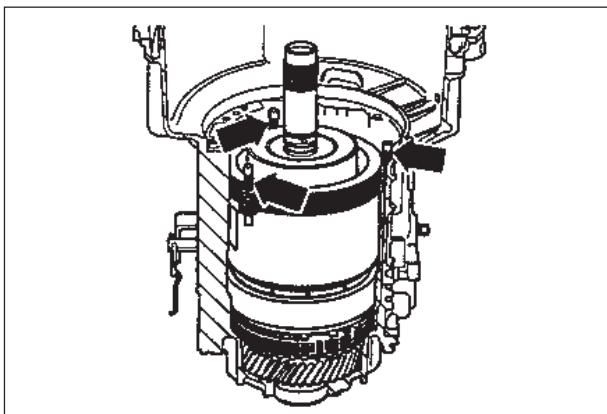
ATENÇÃO:

Podem estar montados 1 ou 2 calços de ajuste.



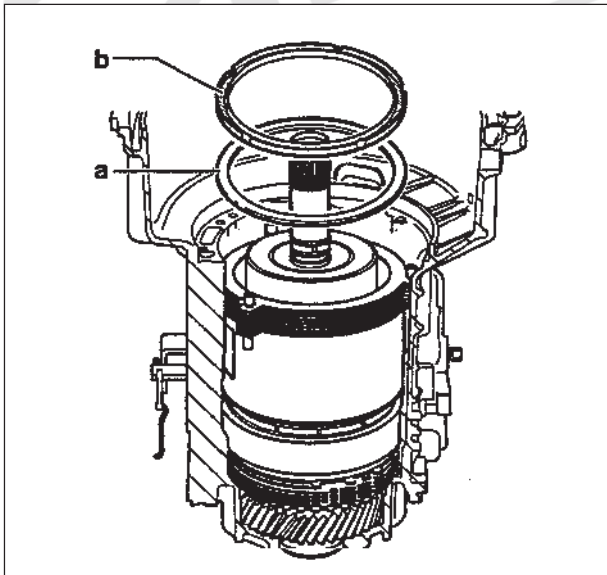
24. Instalar a embreagem K2 da marcha a ré.

25. Instalar o tubo de apoio do conjunto de discos do freio B2 de modo que a ranhura do tubo de apoio encaixe na trava da roda livre.



26. Montar os discos do freio B2 pela seguinte ordem:

- Colocar primeiro um disco externo com uma espessura de 3 mm.
- Instalar três placas de apoio das molas no disco externo.
- Inserir molas de pressão (setas).
- Montar todos os discos externos até o último.
- Instalar três placas de apoio de mola nas molas de pressão.
- Instalar o último disco externo com 3 mm de espessura.



27. Selecionar o calço de ajuste.

28. Instalar o calço de ajuste (a).

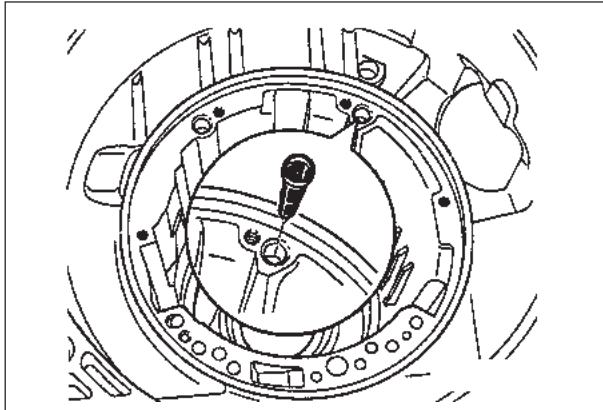
29. Montar o anel de retenção (b) no calço de ajuste, com o lado liso voltado para o anel.

30. No caso de substituição de qualquer um dos itens abaixo, é necessário regular o freio B2 da 2ª e da 4ª marchas:

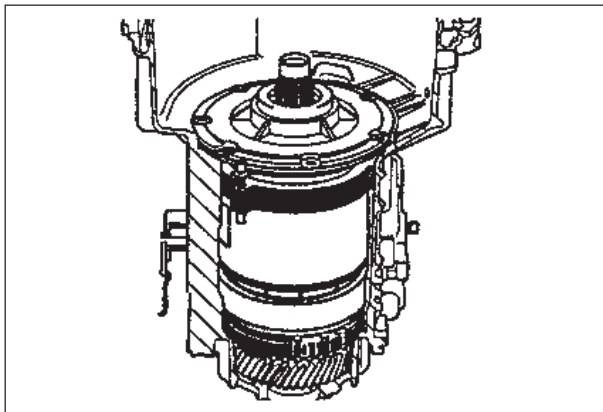
- a) do cárter da transmissão automática;
- b) do tubo de apoio;
- c) da bomba de fluido;
- d) do anel de retenção;
- e) ou dos discos.

NOTA:

Esses componentes estão subordinados, como peças de reposição, às letras de identificação da transmissão automática.



- 31. Limpar e instalar o filtro de tela.
- 32. O filtro de tela encontra-se na tubulação de retorno do fluido.



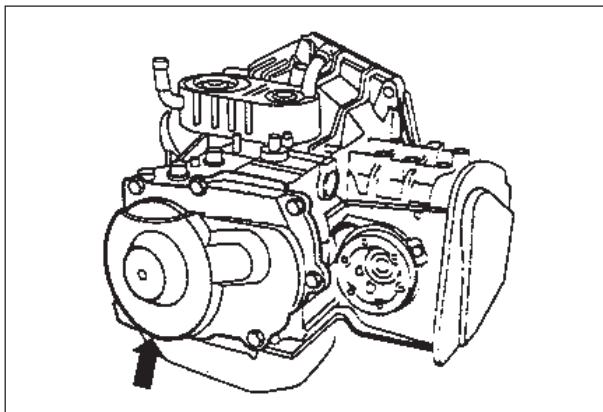
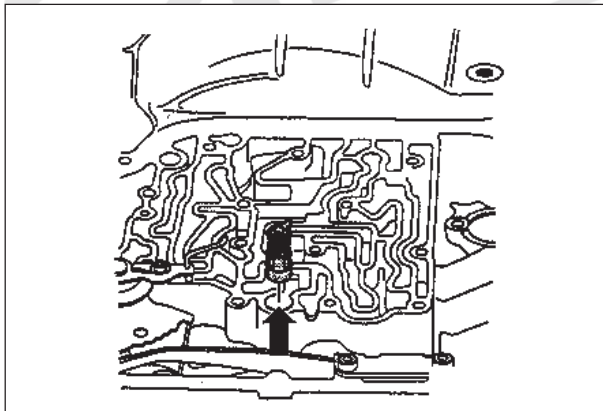
- 33. Instalar a junta da bomba de fluido.
- 34. Colocar um anel O-ring na bomba de fluido.
- 35. Montar a bomba de fluido.
- 36. Apertar os parafusos uniformemente em cruz.

NOTA:

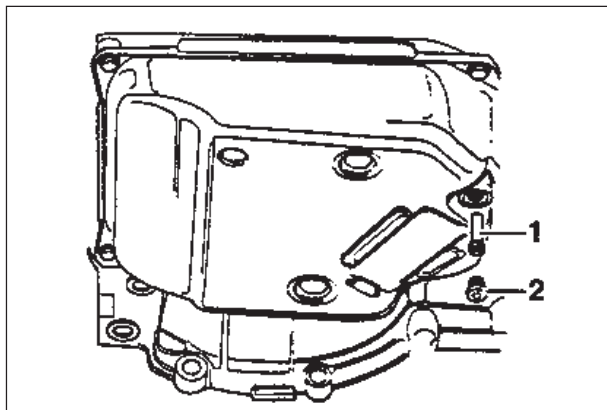
Cuidado para não danificar o anel O-ring.

- Torque de aperto: 8 Nm.

- 37. Girar seguidamente os parafusos mais 90°.
- 38. A rotação adicional pode ser efetuada em várias fases.
- 39. Efetuar uma medição de controle da folga da embreagem.
- 40. Instalar o retentor (seta) com anéis O-ring.
- 41. Posição de montagem: a saliência de retenção encaixa no canal do óleo.
- 42. Montar o corpo de válvulas com a fita condutiva.
- 43. Montar o cárter do óleo.



- 44. Montar a tampa (seta) com a junta e os anéis espaçadores.
- Torque de aperto: 8 Nm.

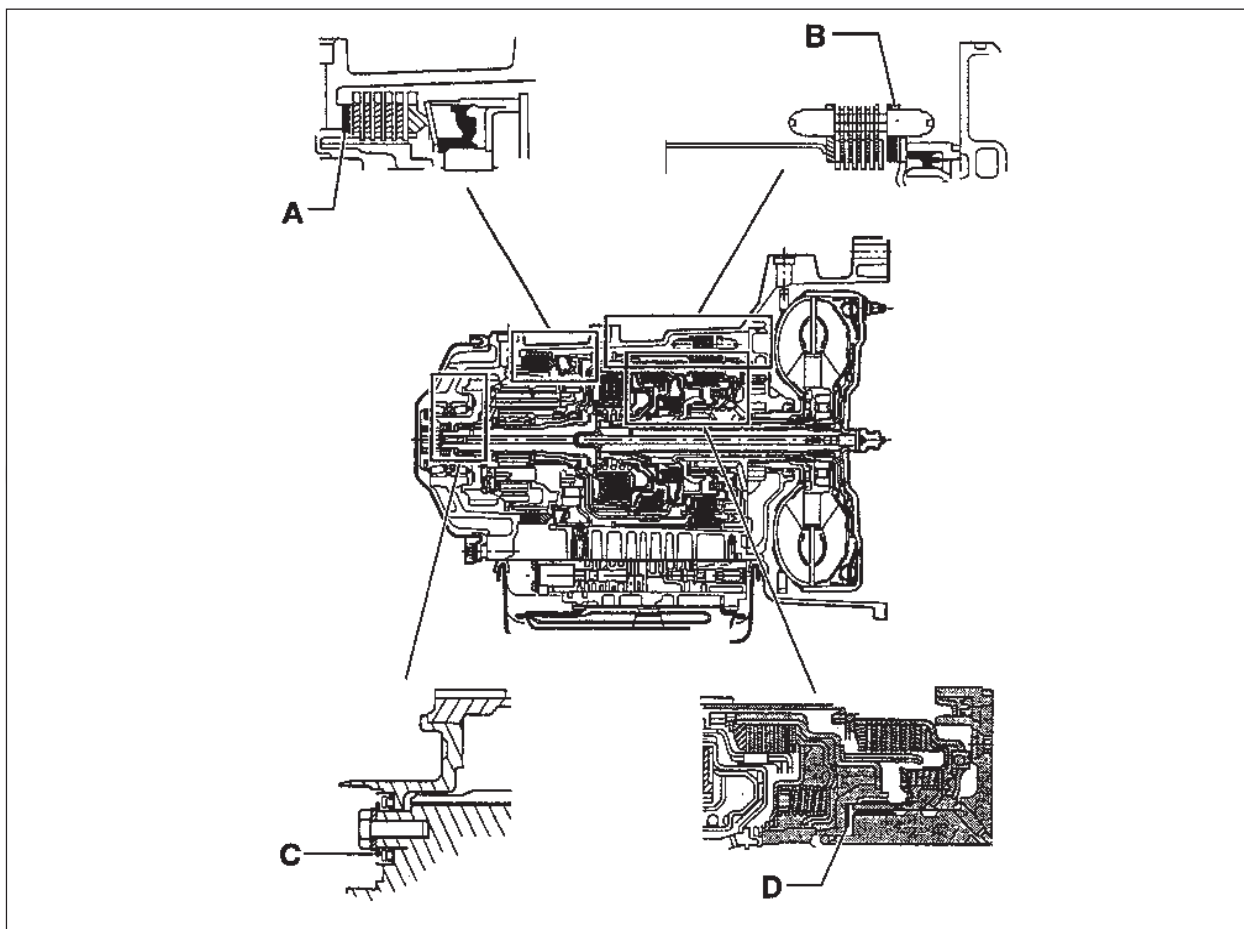


45. Apertar à mão o tubo de respiro do fluido (1) e o parafuso de fixação (2) com um novo retentor.

46. Montar o conversor de torque.

47. Montar a transmissão automática.

48. Colocar 3 litros de fluido e controlar o nível do fluido.



Ajustes no Conjunto Planetário

1. Freio B1 da marcha a ré:

- a) calço de ajuste (A).
- b) determinar a espessura, ajustar o freio B1 da marcha a ré.

2. Freio B2 da 2ª e da 4ª marcha:

- a) disco externo ou calço de ajuste (B).
- b) determinar a espessura, ajustar o freio B2 da 2ª e da 4ª marchas.

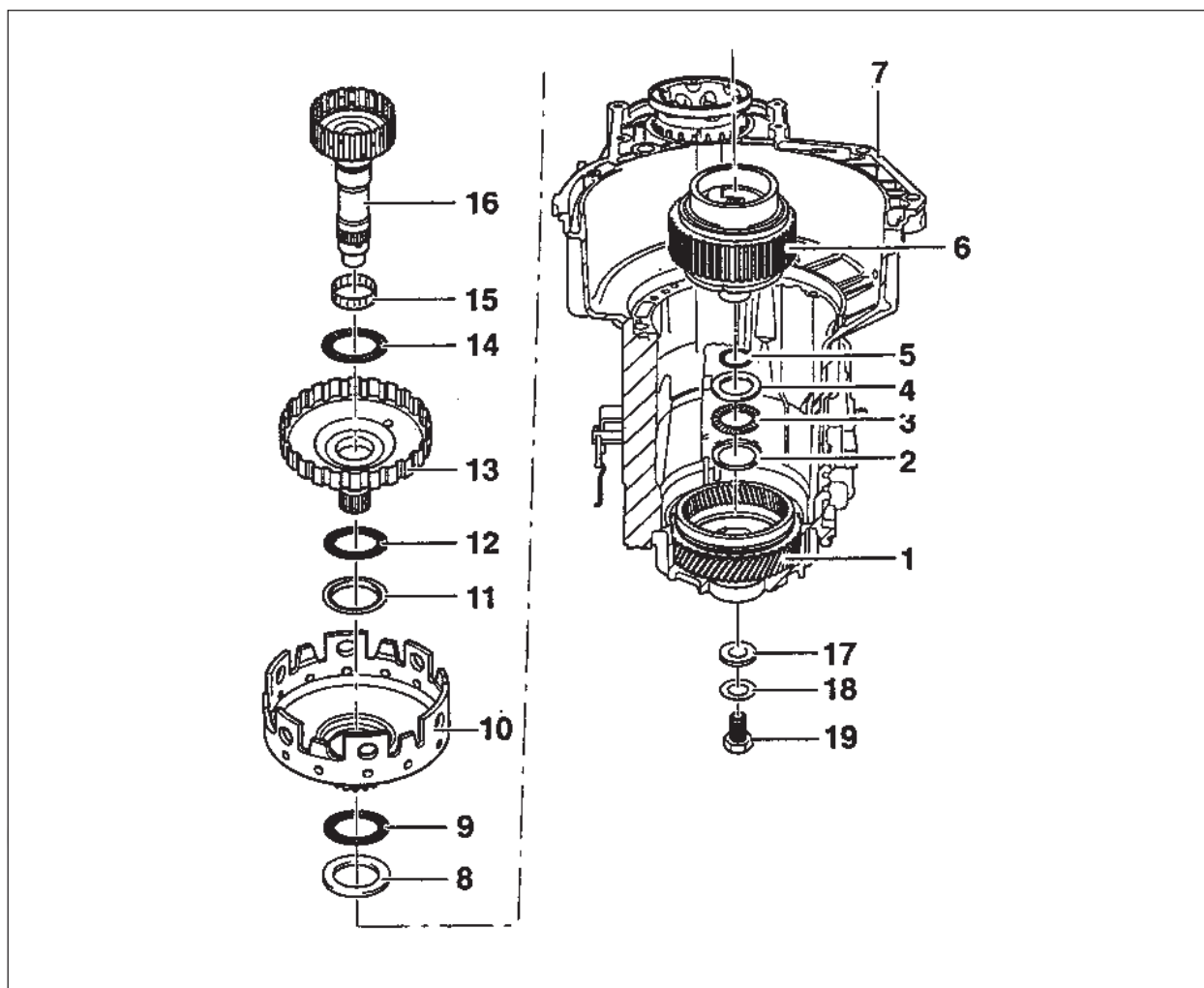
3. Carregador planetário:

- a) calço de ajuste (C).
- b) determinar a espessura, ajustar o carregador planetário.

4. Folga da embreagem:

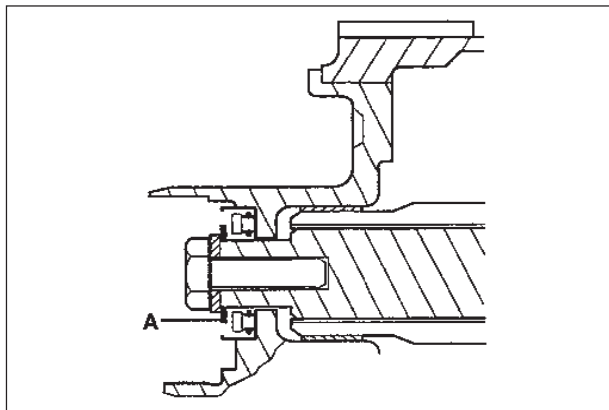
- a) calço de ajuste (D).
- b) determinar a espessura, ajustar a folga da embreagem entre a K1 e a K2.

Componentes de Ajuste do Carregador Planetário



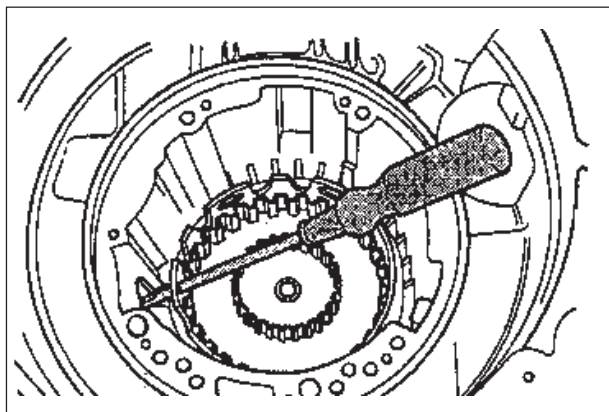
Para ajustar o carregador planetário, montar os componentes sem o calço de ajuste (17) na carcaça da transmissão automática.

1. Eixo principal - não desmontar para ajustar o carregador planetário.
2. Pista do rolamento de apoio - colocar o lado liso virado para o pinhão de entrada.
3. Rolamento de apoio
4. Pista do rolamento de apoio
5. Anel O-ring - instalar no carregador planetário.
6. Carregador planetário.
7. Carcaça da transmissão automática:
 - a) com eixo principal e rolamento de apoio.
 - b) o rolamento de apoio permanece no eixo principal.
8. Anel
9. Rolamento de apoio
10. Planetária grande
11. Anel - instalar na planetária grande.
12. Rolamento de apoio
13. Eixo primário grande
14. Rolamento de apoio
15. Rolamento de agulhas
16. Eixo primário pequeno
17. Calço de ajuste - não instalar para ajustar o carregador planetário.
18. Arruela
19. Parafuso para o eixo primário pequeno, 30 Nm

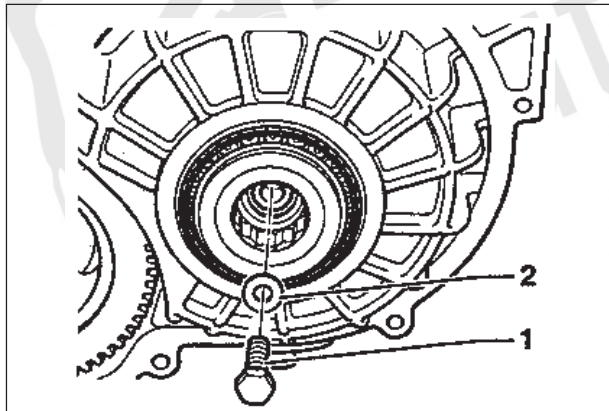


Calço de ajuste "A" - medir

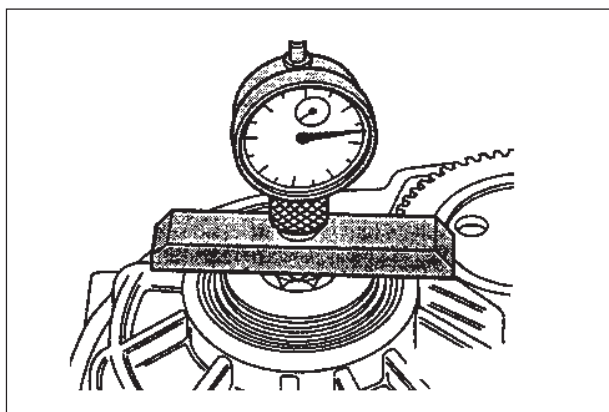
1. Montar todos os componentes (2 a 16) na carcaça da transmissão automática.



2. Posicionar uma chave de fenda nos furos da planetária grande, para poder desapertar e apertar o parafuso do eixo primário pequeno.



3. Montar o parafuso (1) do eixo primário pequeno com a arruela (2) e sem o calço de ajuste (3).
 - Torque de aperto: 30 Nm.

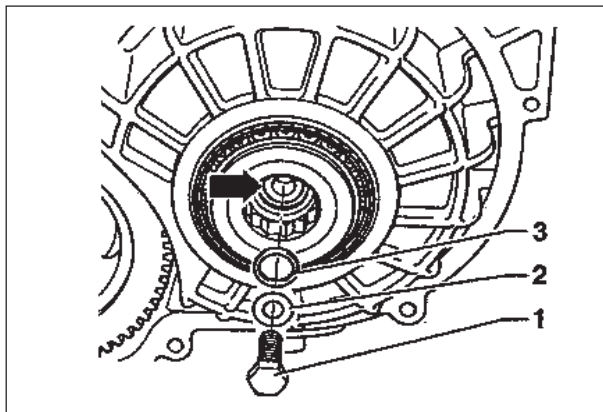


4. Colocar o relógio comparador na ferramenta especial.
5. Montar o dispositivo de medição e instalar a ponta do comparador, com 1 mm de pré tensão, no centro da cabeça do parafuso.
6. Ajustar o comparador em "0".
7. Comprimir o eixo primário pequeno para cima e ler o valor de medição.

Exemplo: valor de medição 2,00 mm
8. Determinar a espessura do calço de ajuste de acordo com a tabela.

Tabela de Calços de Ajuste

Valor Medido (mm)	Calços de Ajuste (mm)
1,26 - 1,35	1,0
1,36 - 1,45	1,1
1,46 - 1,55	1,2
1,56 - 1,65	1,3
1,66 - 1,75	1,4
1,76 - 1,85	1,5
1,86 - 1,95	1,6
1,96 - 2,05	1,7
2,06 - 2,15	1,8
2,16 - 2,25	1,9
2,26 - 2,35	2,0
2,36 - 2,45	2,1
2,46 - 2,55	2,2
2,56 - 2,65	2,3
2,66 - 2,75	2,4
2,76 - 2,85	2,5
2,86 - 2,95	2,6
2,96 - 3,05	2,7
3,06 - 3,15	2,8
3,16 - 3,25	2,9

**Exemplo:**

Valor medido de 2,00 mm.

Instalar um calço com uma espessura de 1,7 mm.

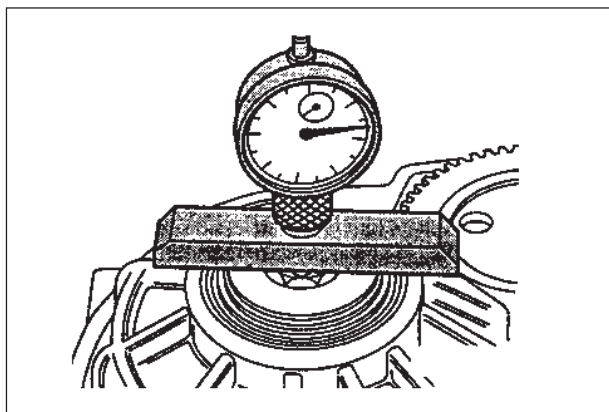
9. Soltar o parafuso do eixo primário pequeno.

10. Instalar o calço de ajuste determinado (3) no eixo primário pequeno (seta).

11. Apertar o parafuso do eixo primário pequeno (1) com o calço (2).

- Torque de aperto: 30 Nm.

12. Verificar a folga do carregador planetário.



Inspeção da folga do carregador planetário

1. Instalar o comparador na ferramenta especial e colocar a ponta sobre o parafuso do eixo primário pequeno.
2. Deslocar o eixo primário pequeno para cima e para baixo e ler a folga no comparador.

Folga:

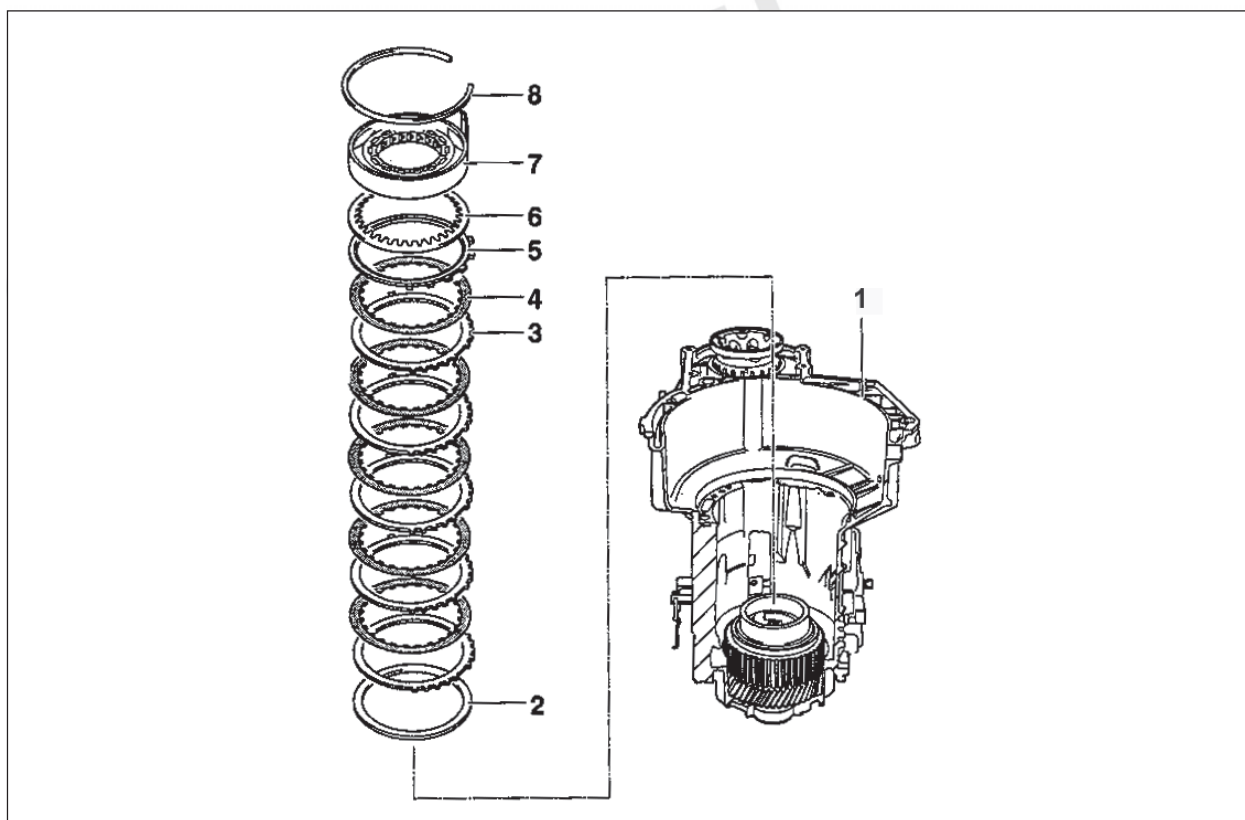
Min. = 0,23 mm

Máx. = 0,37 mm

NOTA:

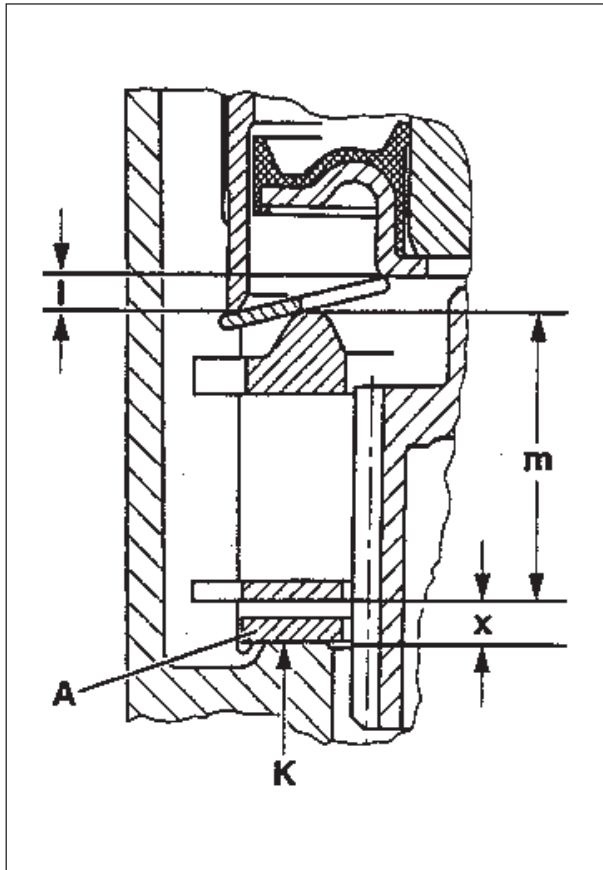
Se o carregador planetário tiver sido ajustado com o freio B1 da marcha a ré desmontado e com a roda livre desmontada, é necessário montar o freio B1 da marcha a ré antes de montar o carregador planetário.

Ajuste do Freio B1 da Marcha a Ré



Componentes de ajuste do freio B1 da marcha a ré

1. Carcaça da transmissão automática - com eixo principal e carregador planetário instalados.
2. Calço de ajuste.
3. Disco externo B1.
4. Disco interno B1.
5. Placa de pressão:
 - a) lado achatado para o lado dos discos.
 - b) subordinada, como peça, às letras de identificação da transmissão automática.
6. Disco mola; lado da curvatura apontado para a roda livre.
7. Roda livre com êmbolo B1; antes de iniciar a desmontagem e montagem da roda livre, desmontar o corpo de válvulas e remover o retentor e desmontar o sensor de rotação da transmissão automática G38.
8. Trava.



Calcular a espessura do calço de ajuste "A"

1. Para o processo de medição, a carcaça da transmissão automática tem que ser girada no cavalete de montagem de maneira que fique com o eixo principal para baixo.
2. A espessura do calço de ajuste é determinada pela medida da folga "x" e deve ser selecionada de acordo com a tabela.

$$x = k + \frac{1}{2} - m$$

A = calço de ajuste

x = medida da folga

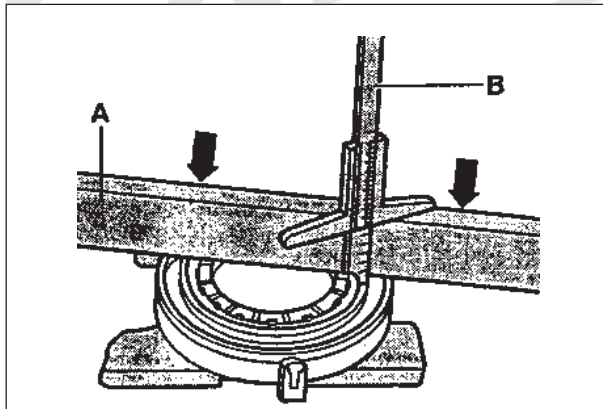
l = posição do êmbolo na roda livre

m = altura do conjunto de discos com a placa de pressão

K = valor constante = 26,9 mm

ATENÇÃO:

"K" é determinado pela altura estabelecida pela construção do cárter da transmissão automática, não sendo, por conseguinte, ajustável.



Calcular "I"

1. Comprimir o êmbolo na roda livre, até o batente.
2. Colocar uma régua (A) sobre a pista externa da roda livre.
3. Medir com calibre de profundidade (B) na ranhura interna do êmbolo.

Exemplo:

Valor medido = 51,8 mm
 - Régua = - 48,2 mm
 Valor calculado "I" = 3,6 mm

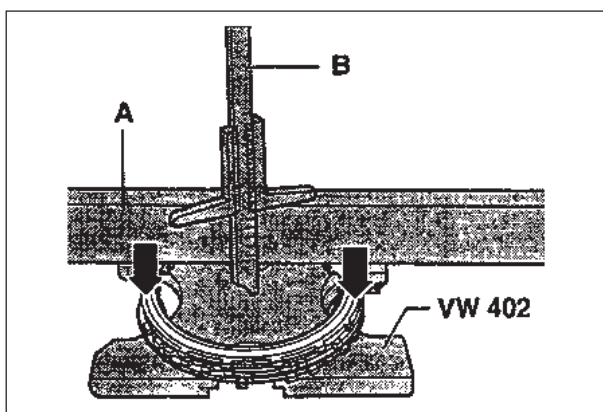
Calcular "m"

1. Colocar a régua (A) sobre a placa de pressão.
2. Comprimir o conjunto de discos com a placa de pressão no sentido da seta e medir com o calibre de profundidade (B) a espessura do conjunto de discos.

Exemplo:

Valor medido = 73,5 mm
 - Régua = - 48,2 mm
 Valor calculado "m" = 25,3 mm

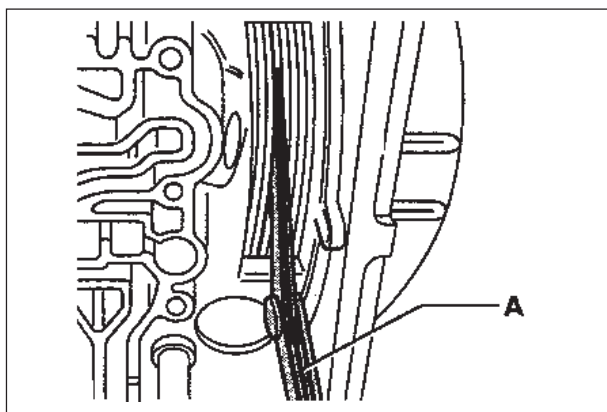
$$x = k + \frac{1}{2} - m = 26,9 + 3,6 - 25,3 = 3,4 \text{ mm}$$



3. Selecionar o calço de ajuste de acordo com a tabela:

T a b e l a d e C a l ç o s d e A j u s t e	
F o l g a " x " (m m)	C a l ç o s d e A j u s t e (m m)
2 , 3 6 - 2 , 4 5	1 , 0
2 , 4 6 - 2 , 5 5	1 , 1
2 , 5 6 - 2 , 6 5	1 , 2
2 , 6 6 - 2 , 7 5	1 , 3
2 , 7 6 - 2 , 8 5	1 , 4
2 , 8 6 - 2 , 9 5	1 , 5
2 , 9 6 - 3 , 0 5	1 , 6
3 , 0 6 - 3 , 1 5	1 , 7
3 , 1 6 - 3 , 2 5	1 , 8
3 , 2 6 - 3 , 3 5	1 , 9
3 , 3 6 - 3 , 4 5	1 , 0 + 1 , 0
3 , 4 6 - 3 , 5 5	1 , 0 + 1 , 1
3 , 5 6 + 3 , 6 5	1 , 1 + 1 , 1
3 , 6 6 - 3 , 7 5	1 , 1 + 1 , 2
3 , 7 6 - 3 , 8 5	1 , 2 + 1 , 2
3 , 8 6 - 3 , 9 5	1 , 2 + 1 , 3
3 , 9 6 - 4 , 0 5	1 , 3 + 1 , 3
4 , 0 6 - 4 , 1 5	1 , 3 + 1 , 4
4 , 1 6 - 4 , 2 5	1 , 4 + 1 , 4

4. Depois de selecionar o calço para o freio B1, efetuar uma medição da folga.



Medição da folga do freio B1 da marcha a ré

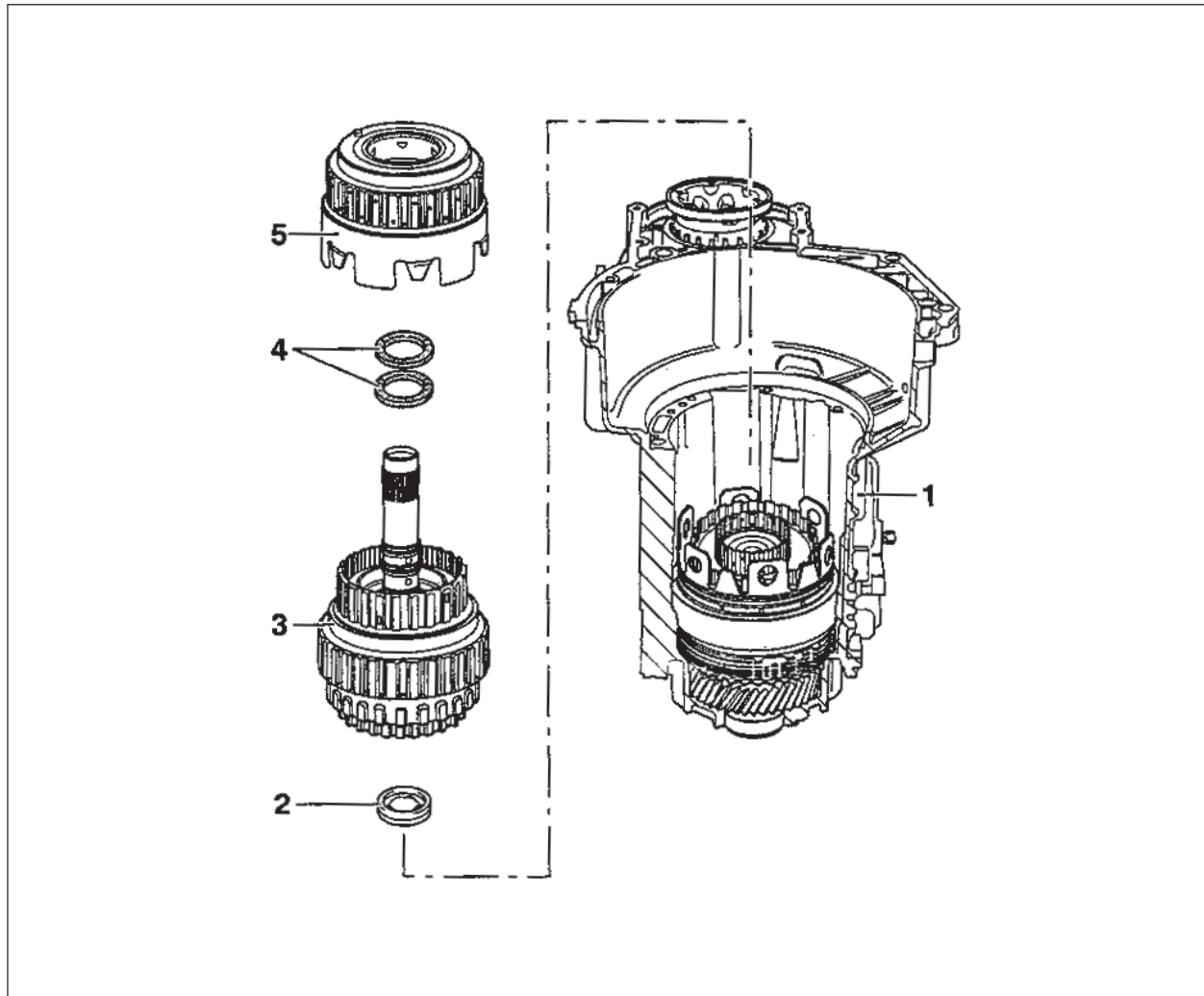
1. Montar as peças até a roda livre e firmá-las por meio de uma trava.
2. Medir, com a ajuda de um calibre de lâminas (A), a folga entre os discos.

Folga:

Min. = 1,25 mm

Máx. = 1,55 mm

Ajuste da Folga da Embreagem entre K1 e K2

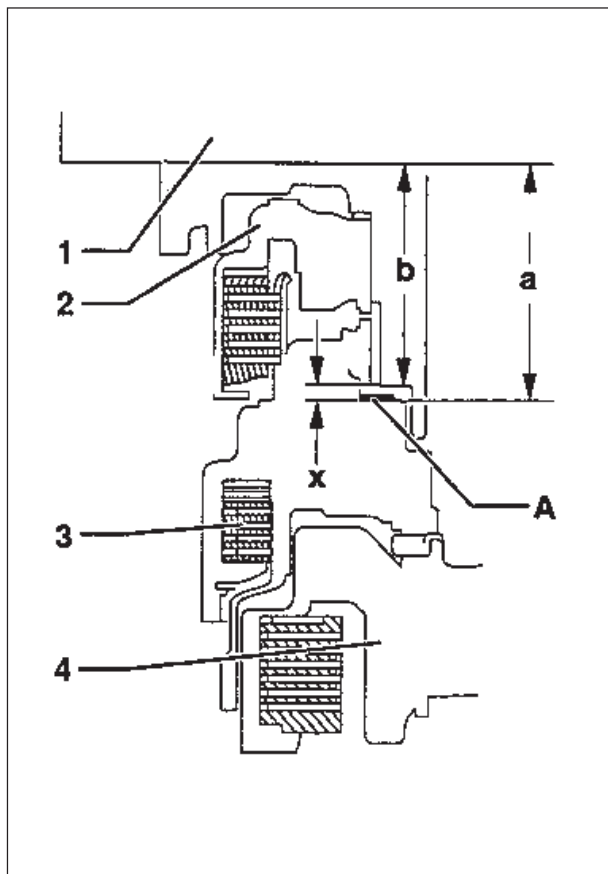


Para o ajuste da folga da embreagem, montar os componentes sem o calço de ajuste (4).

1. Carcaça da transmissão automática - carregador planetário montado até o eixo primário pequeno.
2. Rolamento de apoio com pista:
 - a) o rolamento de apoio está voltado para o eixo primário pequeno.
 - b) a pista está voltada para a K3.
3. Embreagem K1 da 1ª até à 3ª marcha e embreagem K3 da 3ª e 4ª marchas - as embreagens K1 e K3 estão encaixadas uma na outra.
4. Calço de ajuste:
 - a) não instalar caso se pretenda ajustar a folga da embreagem.
 - b) podem estar instalados 1 ou 2 calços de ajuste.
5. Embreagem K2 da marcha a ré.

Condições:

1. Carregador planetário instalado e ajustado.
2. Para o processo de medição, a carcaça da transmissão automática tem que ser girada no cavalete de montagem de maneira que fique com o eixo principal para baixo.



Calço de ajuste "A" - medir

(A) Calço de ajuste

(1) Bomba de fluido

(2) Embreagem K2 da marcha a ré

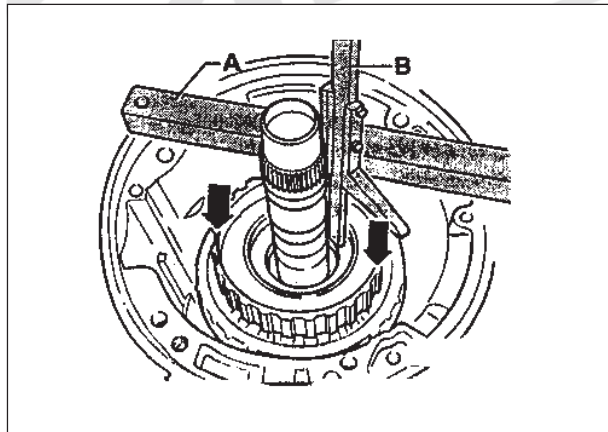
(3) Embreagem K1 da 1ª à 3ª marcha

(4) Embreagem K3 da 3ª e 4ª marcha

NOTA:

Selecionar a espessura do calço de ajuste. Para isso, medir a folga "x" e determinar a espessura do calço:

Folga "x" = a - b

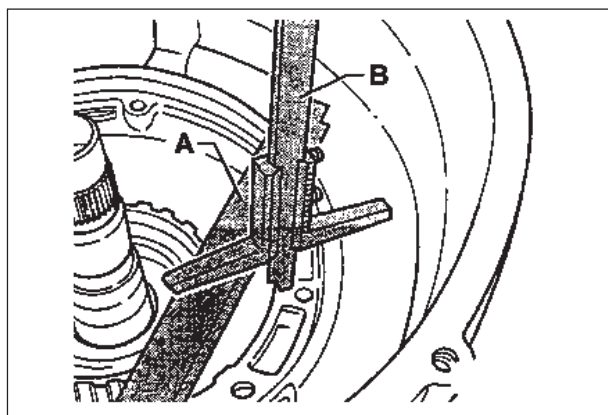


Calcular "a":

1. Para o processo de medição, a carcaça da transmissão automática tem que ser girada no cavalete de montagem de maneira que fique com o eixo principal para baixo.
2. Colocar a régua (A) na carcaça da transmissão automática.
3. Comprimir a K1 junto com a K3 para baixo (seta), e medir com o calibre de profundidade (B) na K1.

Exemplo:

Valor medido 1 = 88,5 mm



4. Medir com o calibre de profundidade (B) para a flange da bomba na carcaça da transmissão automática.

Exemplo:

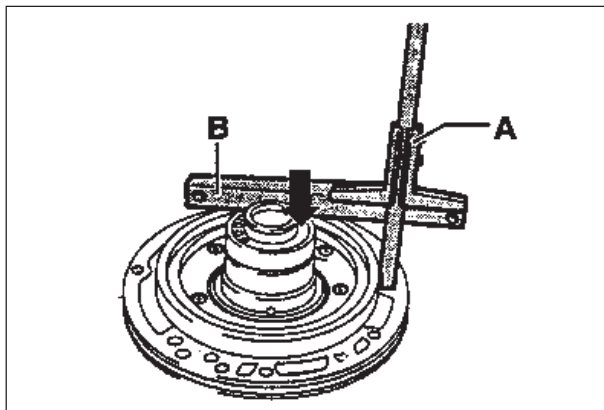
Valor medido 2 = 34,3 mm

Valor medido 1 = 88,5 mm

- Valor medido 2 = - 34,3 mm

Valor calculado "a" = 54,2 mm

= valor medido da flange da bomba / carcaça da transmissão automática para a K1.



Calcular "b":

1. Colocar nova junta de papel sobre a bomba de fluido.
2. Colocar a régua (B) por cima do apoio do estator (seta) e medir com o calibre de profundidade (A) assentado na junta da flange da bomba.

Exemplo:

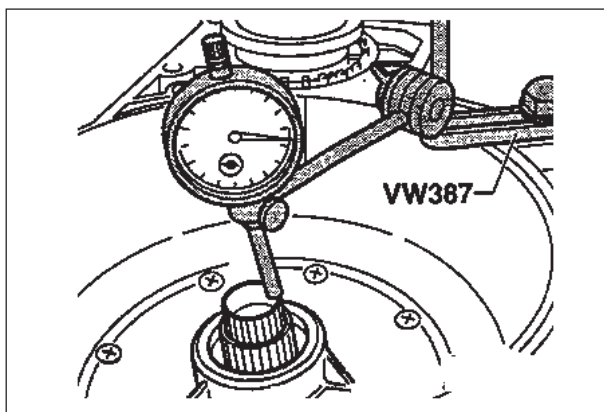
Valor medido = 70,5 mm
 - Régua = -19,5 mm
 Valor calculado "b" = 51,0 mm

Medida da folga "x" = a - b

= 54,2 mm - 51,0 mm = 3,2 mm

3. Selecionar os calços de ajuste de acordo com a tabela.
4. Fazer uma medição de controle da folga da embreagem, após a montagem da bomba de fluido.

Tabela de Calços de Ajuste	
Folga "x" (mm)	Calços de Ajuste (mm)
2,54	1,4
2,55 - 3,09	1 + 1
3,10 - 3,49	1,2 + 1,2
3,50 - 3,89	1,4 + 1,4
3,90 - 4,29	1,6 + 1,6
4,30 - 4,69	1,8 + 1,8
4,70 - 5,04	1,2 + 1,2 + 1,6
5,05 - 5,25	1,2 + 1,2 + 1,8



Medição de controle da folga da embreagem

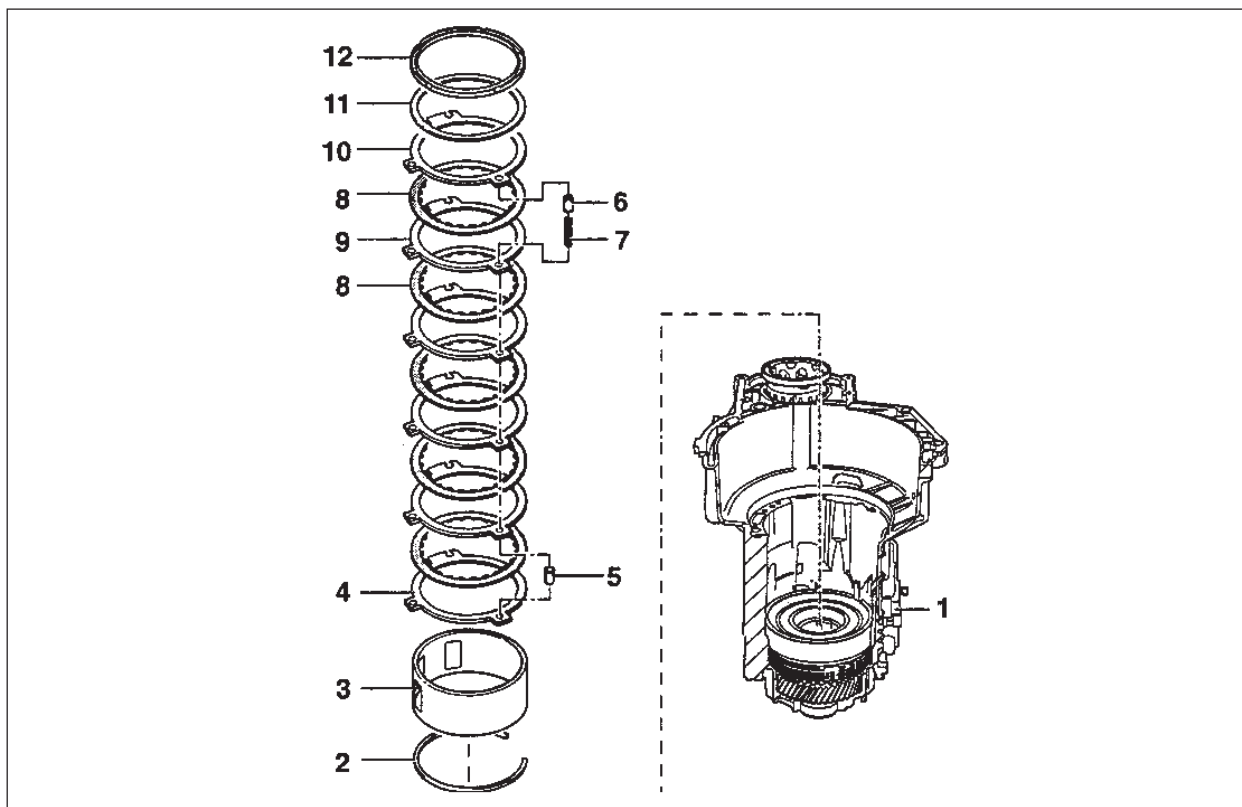
1. A folga da embreagem somente pode ser medida após a instalação da bomba de fluido.
2. Fixar o suporte do comparador no cárter da transmissão automática e colocar o comparador com 1 mm de pré tensão sobre o eixo da turbina.
3. Movimentar o eixo da turbina para cima e para baixo e ler a folga no comparador.

Folga:

Min. = 0,5 mm

Máx. = 1,2 mm

Ajuste do freio B2 da 2ª e da 4ª marchas



Para dar início ao ajuste, instalar os componentes sem o calço de ajuste (11), sem o último disco externo (10) e sem a placa de apoio da mola (6).

1. Carcaça da transmissão automática

2. Trava - para o tubo de apoio.

3. Tubo de apoio do freio B2:

a) subordinado, como peça, às letras de identificação da transmissão automática.

b) instalar, de modo que a ranhura encaixe na trava da roda livre.

4. Disco externo do freio B2 - 3 mm de espessura.

5. Placa de apoio da mola - montar depois da montagem do primeiro disco externo (4)

6. Placa de apoio da mola:

a) não instalar para ajustar o disco do freio B2.

b) instalar antes da montagem do último disco externo

7. Mola - subordinada, como peça, às letras de identificação da transmissão automática

8. Disco interno do freio B2 - subordinado, como peça, às letras de identificação da transmissão automática

9. Disco externo do freio B2 - utilizar sempre discos externos de 2 mm de espessura.

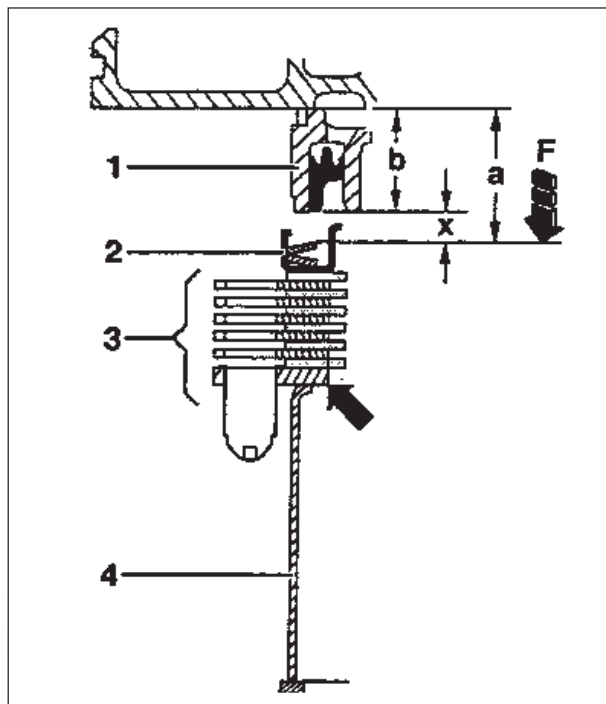
10. Disco externo do freio B2:

a) 3 mm de espessura.

b) não instalar para ajustar o freio B2.

11. Calço de ajuste - não instalar para ajustar o freio B2.

12. Anel de retenção - para ajustar o freio B2 é colocado com o lado liso sobre o último disco interno (8).



Calcular a espessura do(s) calço (s) de ajuste

A espessura do(s) calço (s) de ajuste é determinada pela medida da folga "x", calculada com base na seguinte fórmula:

Medida da folga "x" = $a - b - 2,65 \text{ mm}$

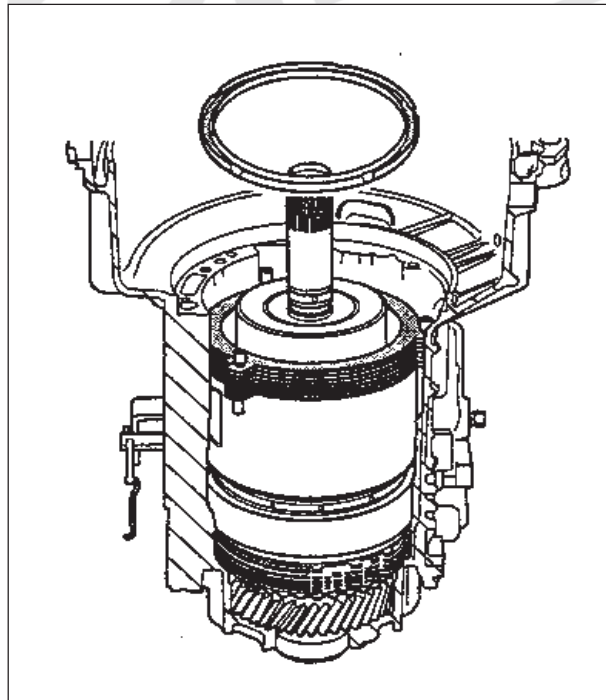
Para uma melhor compreensão dessa fórmula, está representada na figura a situação da medição. Não se encontra representada a ferramenta especial que exerce uma força (F) através do anel de retenção sobre o conjunto de discos.

2,65 mm - é aqui considerado um valor de aperto exercido pela força (F).

- (1) Bomba de fluido
- (2) Anel de retenção
- (3) Discos do freio B2 sem o último disco externo
- (4) Tubo de apoio

NOTA:

O primeiro disco externo (seta) e o último disco externo (não montar para proceder à medição) têm sempre 3 mm de espessura.



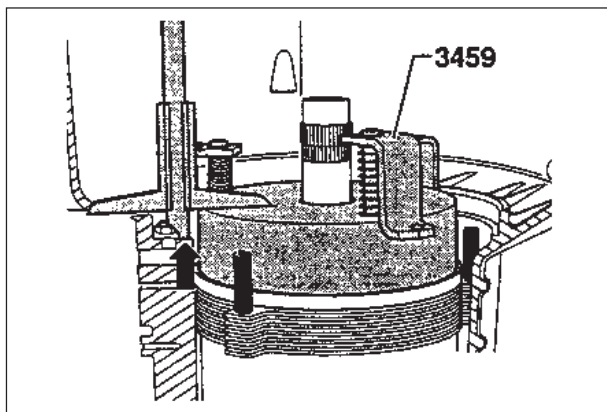
Calcular a medida "a"

1. Montar o carregador planetário até o último disco interno do freio B2.

NOTA:

O último disco externo e o calço de ajuste não são instalados.

2. Colocar o anel de retenção com o lado liso sobre o último disco interno.
3. Aplicar a ferramenta especial sobre o anel de retenção e girá-la até os três grampos ficarem alinhados com os 3 furos da bomba de fluido.
4. Aparafusar a ferramenta especial com um aperto de 5 Nm na flange da bomba de fluido.
5. Desse modo, o conjunto de discos do freio B2 fica comprimido para proceder à medição.



6. Medir com um calibre de profundidade a distância entre a flange da bomba / cárter da transmissão automática (seta) até a ferramenta especial.

Medida "a" = altura da ferramenta especial em mm - valor de medição

Exemplo:

Altura da ferramenta = 60,0 mm
 - Valor da medição = - 32,7 mm
 Valor calculado "a" = 27,3 mm

7. Anotar o valor calculado "a".

8. Desmontar a ferramenta especial.

9. Retirar o anel de retenção.

Calcular a medida "b"

1. Comprimir o êmbolo até o batente na bomba de fluido.
2. Colocar a junta de papel sobre a bomba de fluido.
3. Colocar a régua (B) por cima do apoio do estator (setas) e medir com o calibre de profundidade (A) assentado na flange da bomba.

Exemplo:

Valor medido = 39,8 mm
 - Régua = - 19,5 mm
 Valor calculado "b" = 20,3 mm

4. Anotar o valor calculado "b".

Medida da folga "x" = a - b - 2,65 mm

Medida da folga "x" = 27,3 - 20,3 - 2,65 mm = 4,35 mm

5. Selecionar a espessura do(s) calço (s) de ajuste de acordo com a tabela.

NOTA:

No presente exemplo terão de ser montados dois calços de ajuste (com 1 mm de espessura cada).

6. Colocar três apoios de mola sobre as molas de pressão.

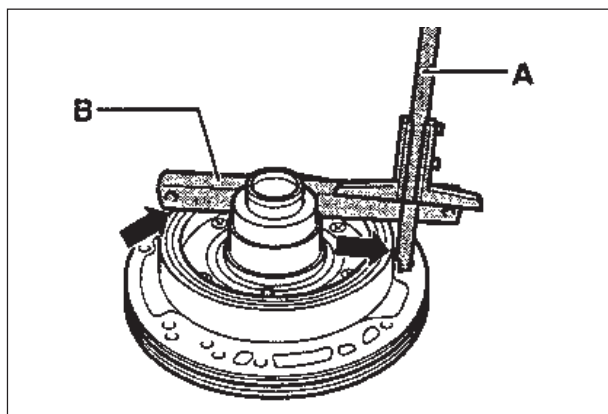
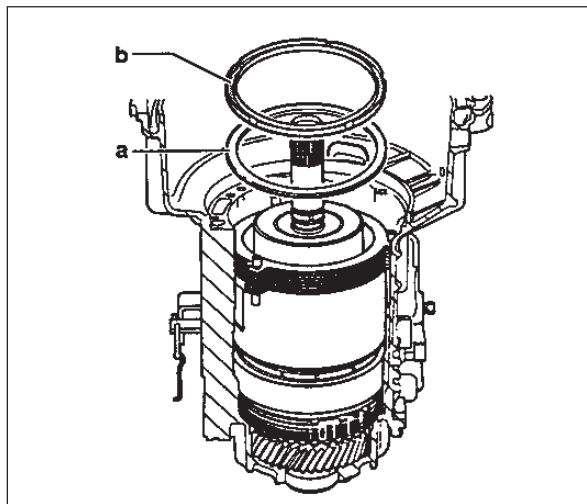


Tabela de Calços de Ajuste	
Folga "x" (mm)	Calços de Ajuste (mm)
3,25 - 3,50	1,0
3,51 - 3,75	1,25
3,76 - 4,00	1,50
4,01 - 4,25	1,75
4,26 - 4,50	1,00 + 1,00
4,51 - 4,75	1,00 + 1,25
4,76 - 5,00	1,25 + 1,25
5,01 - 5,25	1,25 + 1,50
5,26 - 5,50	1,50 + 1,50
5,51 - 5,75	1,50 + 1,75
5,76 - 6,00	1,75 + 1,75

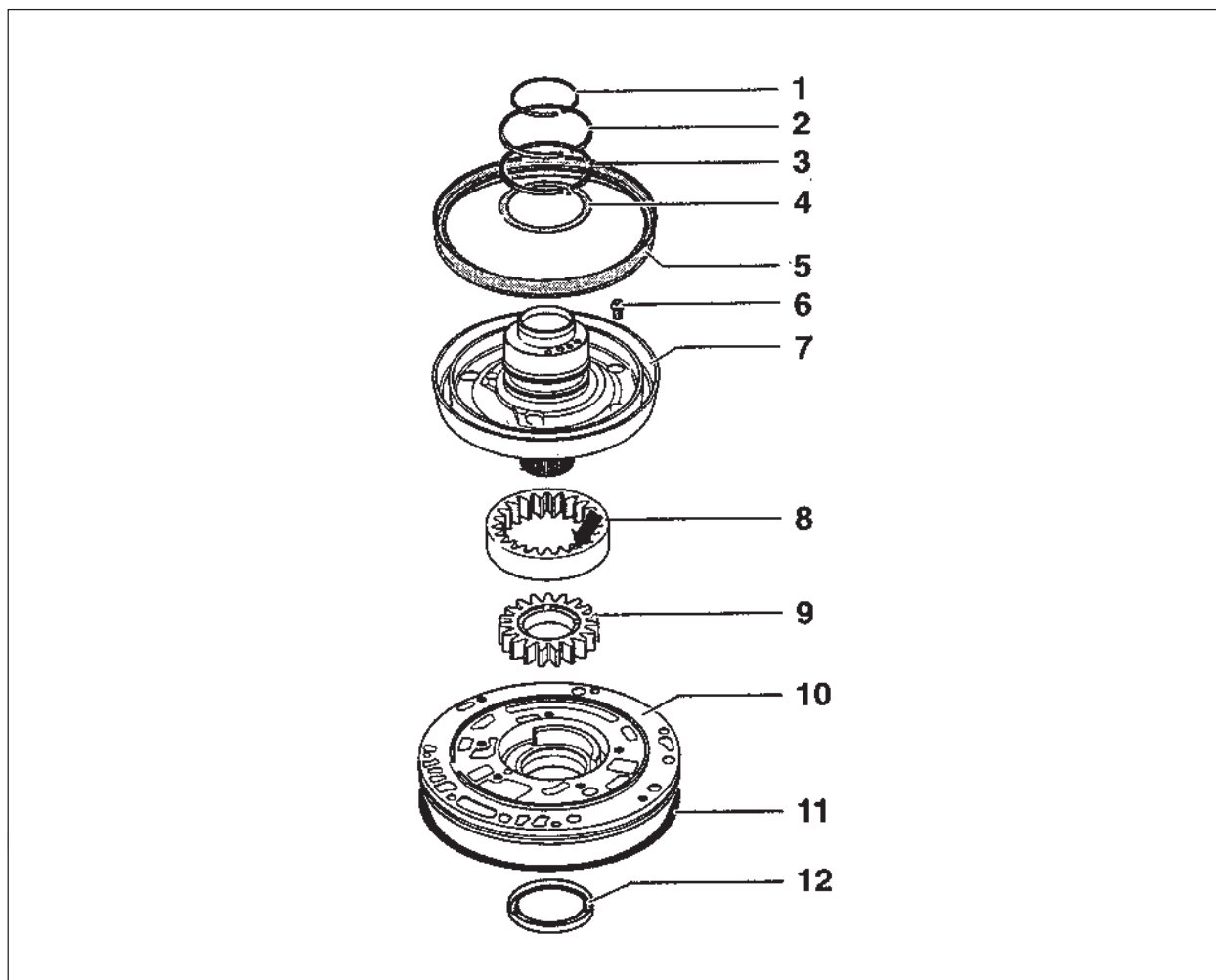
7. Instalar o último disco externo com 3 mm de espessura.

8. Instalar o(s) calço (s) de ajuste "a" determinado(s).

9. Colocar um anel de retenção "b" sobre o(s) calço (s) de ajuste, com o lado liso virado para o anel.



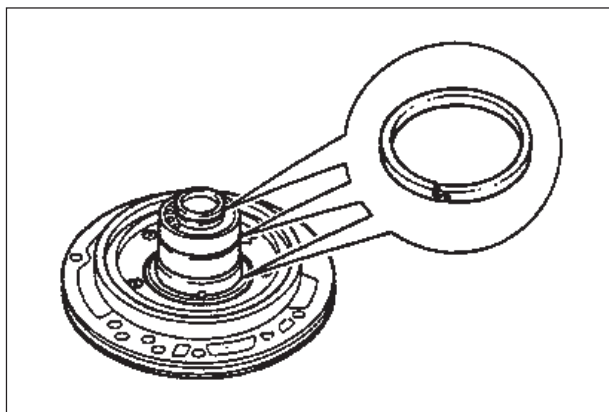
Desmontagem e Montagem da Bomba de Fluido



As peças de reposição da bomba de fluido e a própria bomba estão subordinadas às letras de identificação da transmissão automática.

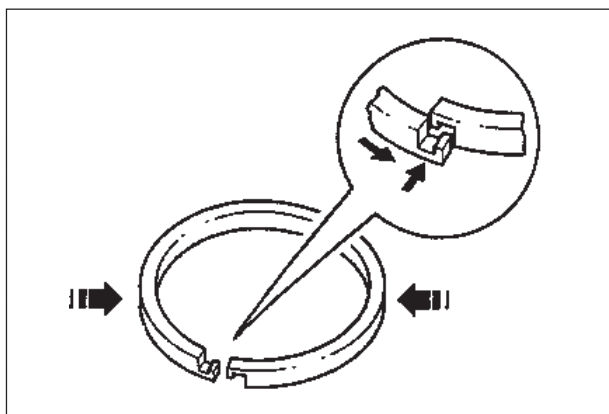
1. Anel de vedação - verificar quanto ao correto assentamento.
2. Anel de vedação - verificar quanto ao correto assentamento.
3. Anel de vedação - verificar quanto ao correto assentamento.
4. Arruela de apoio.
5. Pistão:
 - a) os lábios de vedação estão integrados no pistão por vulcanização.
 - b) umedecer os lábios de vedação com fluido, antes da montagem.
 - c) para montar, girar um pouco o pistão.

6. Parafuso, 10 Nm - girar depois mais 45°.
7. Carcaça do freio B1.
8. Engrenagem movida:
 - a) a marca do fabricante (seta) está virada para o apoio do estator.
 - b) no caso de montagem incorreta da engrenagem movida, a bomba do fluido poderá travar, quando montada.
9. Engrenagem motriz - o ressalto maior está virado para o apoio do estator.
10. Carcaça da bomba de fluido.
11. Anel O-ring - substituir sempre.
12. Retentor do conversor de torque.

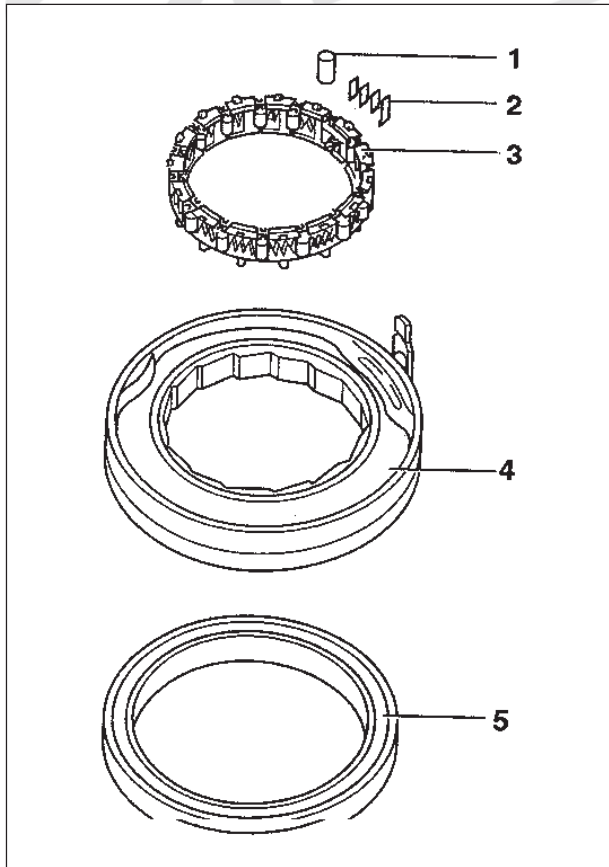


Verificação do assentamento dos anéis de vedação

1. Prestar atenção a que as extremidades dos anéis de vedação fiquem encaixados entre si.

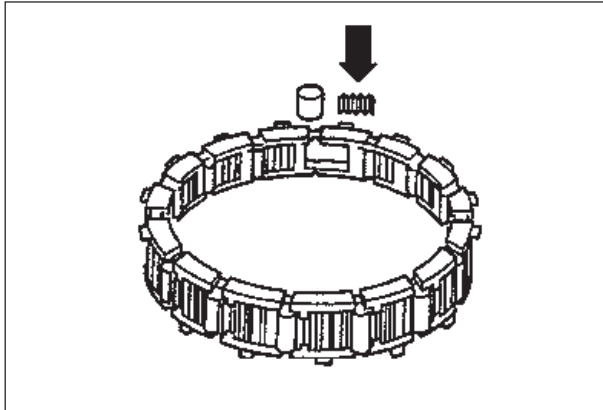


2. Instalar e encaixar o anel de vedação.
3. Instalar o anel na ranhura.
4. Comprimir o anel para encaixá-lo, colocando uma extremidade por cima da outra.
5. Não girar de um lado o anel para fora da ranhura.



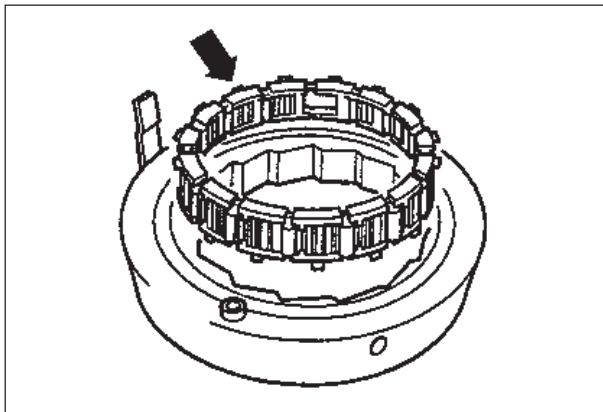
Desmontagem e Montagem da Roda Livre com o Pistão do Freio B1

1. Rolete.
2. Molas.
3. Gaiola.
4. Pista externa.
5. Pistão:
 - a) os lábios de vedação estão integrados no pistão por vulcanização.
 - b) umedecer os lábios de vedação com fluido, antes da montagem.
 - c) para montar, girar um pouco o pistão.
 - d) posição de montagem.

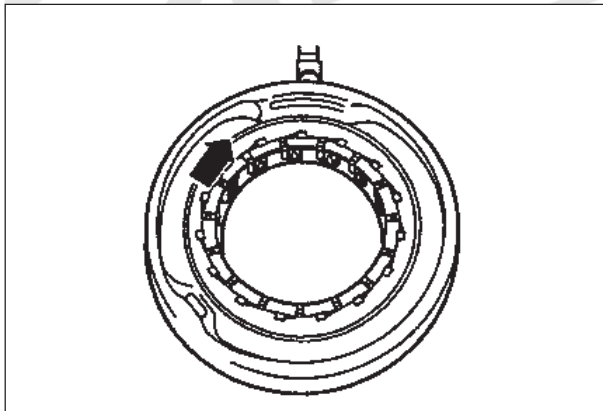


Montagem do rolete e das molas

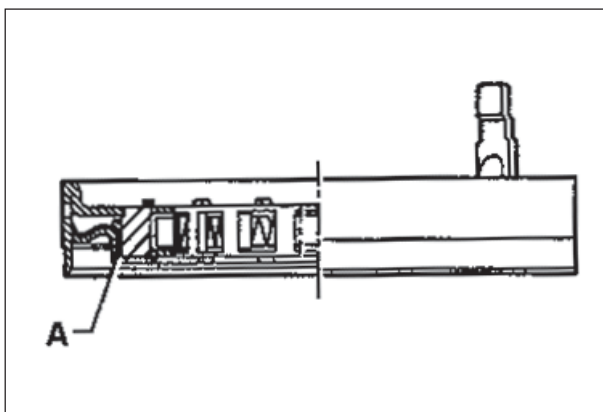
1. Instalar as molas de modo a que a mola (seta) fique encaixada na gaiola.



2. Instalação da gaiola com as molas e o rolete.
3. Virar as saliências de retenção grandes (seta) para cima.

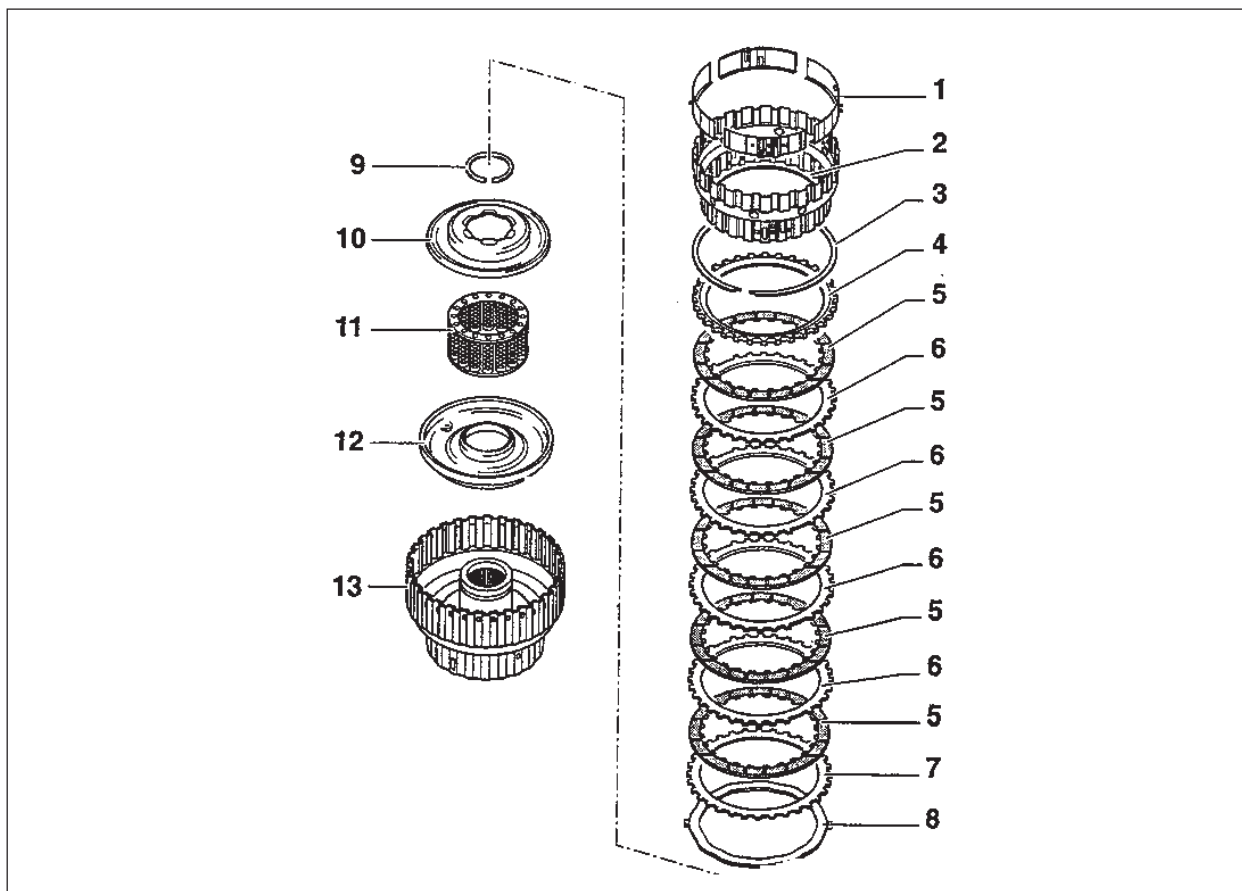


4. Firmar a gaiola.
5. Girar a armação no sentido da seta, até o batente, de modo a que a gaiola fique fixa.



6. Posição de montagem do pistão.
7. Instalar o pistão (A) conforme representado na figura.

Desmontagem e Montagem a Embreagem K1 da 1ª à 3ª Marcha



A embreagem somente pode ser desmontada para limpar e para inspecionar visualmente.

As embreagens K1 e K3 estão encaixadas uma na outra.

1. Anéis separadores - desprender 4 peças do suporte do disco interno.
2. Carcaça da embreagem K3.
3. Anel trava:
 - a) espessuras diferentes.
 - b) identificar depois de remover e voltar a inserir no mesmo local.
4. Placa de reação:
 - a) lado liso virado para o disco interno.
 - b) instalar em conjunto com o suporte do disco interno.
5. Disco interno.
6. Disco externo - sempre com 1,5 mm de espessura.
7. Disco externo - sempre com 2,0 mm de espessura.
8. Disco mola.
9. Anel trava.

10. Pistão secundário:

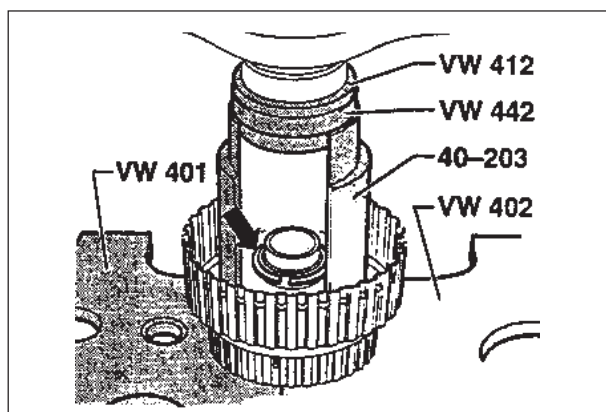
- a) os lábios de vedação estão integrados na tampa do pistão por vulcanização.
- b) umedecer os lábios de vedação com fluido, antes da montagem.
- c) girar um pouco o pistão para iniciar a sua montagem.

11. Molas de retorno - com armação de apoio e molas de pressão.

12. Pistão da embreagem:

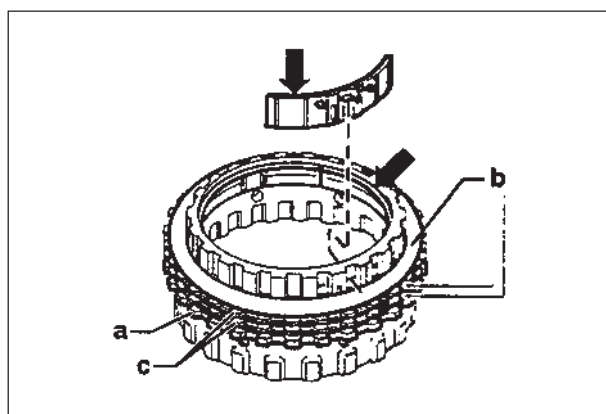
- a) os lábios de vedação estão integrados no pistão por vulcanização.
- b) umedecer os lábios de vedação com fluido, antes da montagem.
- c) para montar, girar um pouco o pistão.

13. Tambor da embreagem - antes de instalar o suporte dos discos internos, montar o disco mola (8), os discos internos e externos no tambor da embreagem.

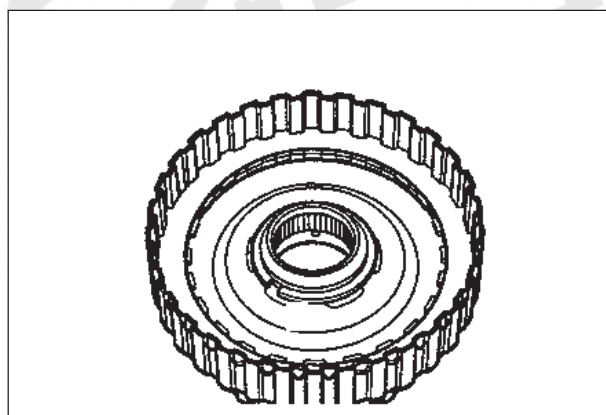


Remoção e instalação do anel trava

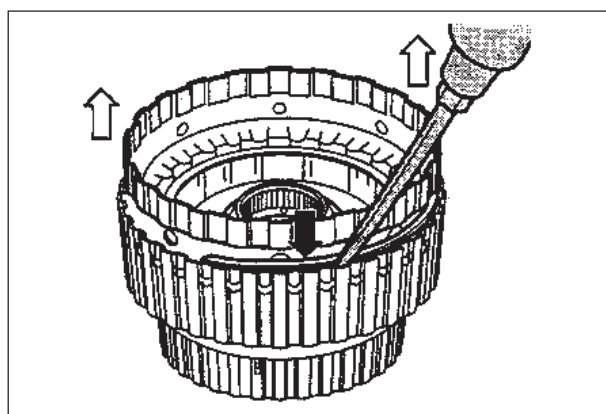
1. Comprimir o pistão secundário com as molas de retorno, de modo a que o anel trava (seta) possa ser inserido na ranhura.



2. Instalar a placa de reação e os discos sobre o suporte dos discos internos.
3. Montar a placa de reação (a) com o lado liso voltado para o disco interno e com o lado rebaixado para o suporte dos discos internos.
4. Instalar 3 discos internos (b) e 2 discos externos (c).
5. Encaixar o rolamento de apoio pelo rebordo (setas):
 - a) encaixar corretamente as saliências de retenção.
 - b) instalar o disco mola e os outros discos no tambor da embreagem.

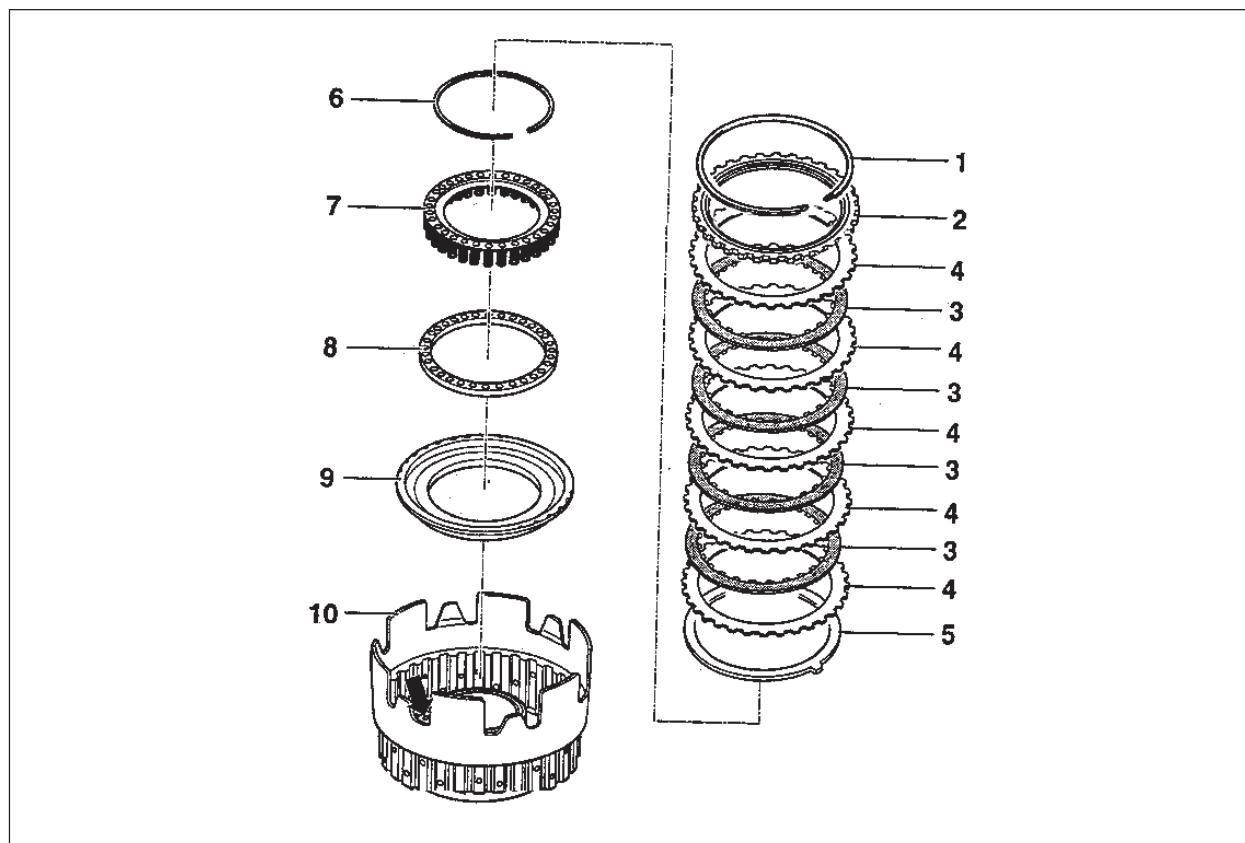


6. Instalar o disco mola e os discos externos e internos no tambor da embreagem.
7. Instalar primeiro o disco mola.
8. Instalar um disco externo com 2 mm de espessura.
9. Instalar os discos internos e externos restantes.



10. Instalar o suporte dos discos internos e instalar o anel trava (seta).
11. Levantar um pouco o suporte dos discos internos para instalar o anel trava (setas).

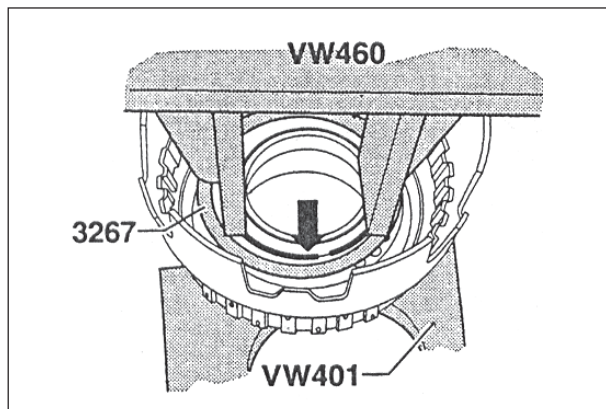
Desmontagem e Montagem da Embreagem K2 da Marcha a Ré



A embreagem somente pode ser desmontada para limpar e para inspecionar visualmente.

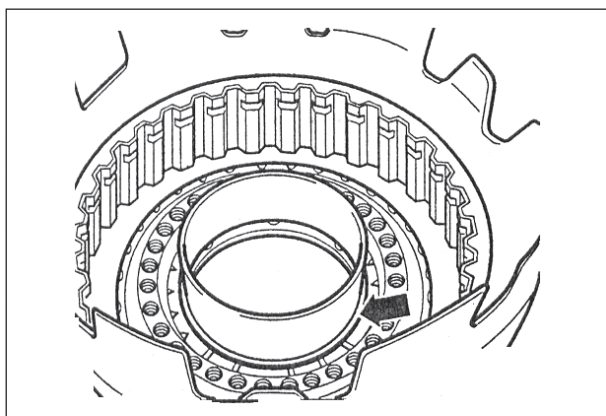
Deve-se prestar atenção a que a esfera de alívio do pistão (seta) não seja danificada.

1. Anel retentor - identificar depois de remover e voltar a inserir no mesmo local.
2. Placa de reação - a superfície lisa fica voltada para o lado dos discos internos.
3. Disco interno.
4. Disco externo.
5. Disco mola.
6. Anel trava.
7. Conjunto da mola de retorno.
8. Anel de apoio da mola.
9. Pistão:
 - a) os lábios de vedação estão integrados no pistão por vulcanização.
 - b) umedecer os lábios de vedação com fluido, antes da montagem.
 - c) para montar, girar um pouco o pistão.
10. Tambor da embreagem.



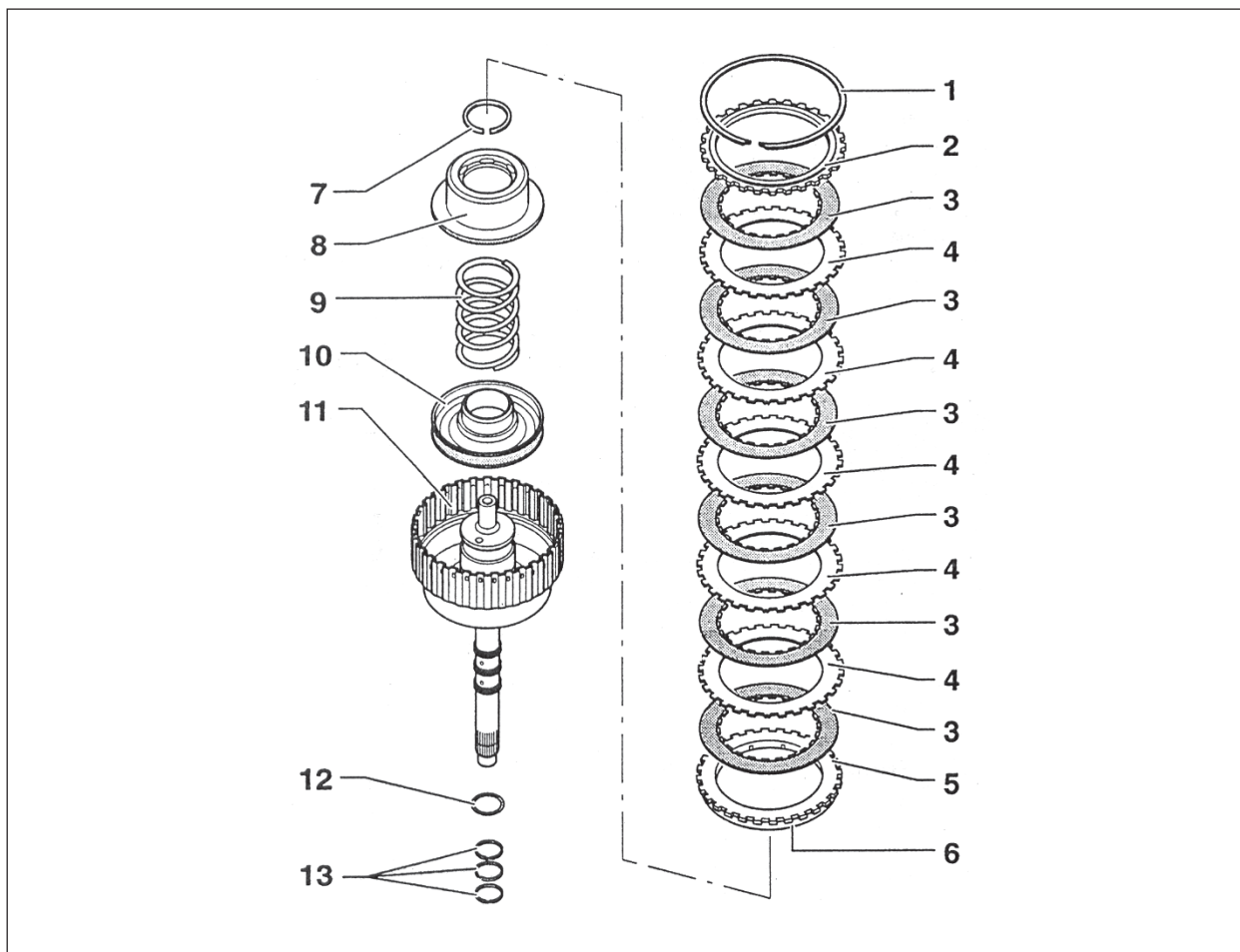
Remoção e instalação do anel trava

1. Comprimir o conjunto da mola de retorno para baixo, com cuidado, com a ajuda da ferramenta especial, somente até ser possível remover e instalar o anel trava (seta).
2. Não danificar a esfera de alívio do pistão do tambor da embreagem.



3. Verificar a posição de instalação do conjunto da mola de retorno, do anel trava.
4. O anel trava (seta) terá de estar assentado na ranhura do tambor da embreagem. O conjunto da mola de retorno terá de ficar centralizado em relação ao cubo.

Desmontagem e Montagem da Embreagem K3 da 3ª e 4ª Marchas com Eixo da Turbina



A embreagem somente pode ser desmontada para limpar e para inspecionar visualmente.

As embreagens K1 e K3 estão embutidas uma na outra.

1. Anel trava:

- a) espessuras diferentes.
- b) identificar depois de remover e voltar a inserir no mesmo local.

2. Placa de reação - montar o lado do ressalto voltado para o anel trava.

3. Disco interno.

4. Disco externo.

5. Placa de reação - montar com o disco mola agregado voltado para o pistão.

6. Disco mola - agregado à placa de reação (5).

7. Anel trava

8. Pistão secundário:

- a) os lábios de vedação estão integrados na tampa do pistão por vulcanização.

- b) umedecer os lábios de vedação com fluido, antes da montagem.

- c) para montar a tampa do pistão, girá-la um pouco.

- d) comprimir a tampa para desmontar, montar e inserir o anel trava (7).

9. Mola - instalar entre o pistão e a tampa do pistão.

10. Pistão da Embreagem:

- a) os lábios de vedação estão integrados no pistão por vulcanização.

- b) umedecer os lábios de vedação com fluido, antes da montagem.

- c) para montar, girar um pouco o pistão.

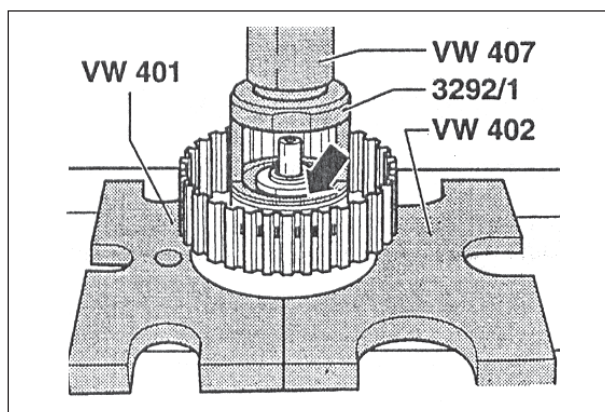
11. Tambor da embreagem com eixo da turbina:

- a) existem dois modelos diferentes.

- b) de altura diferente, conforme o número de discos externos e internos.

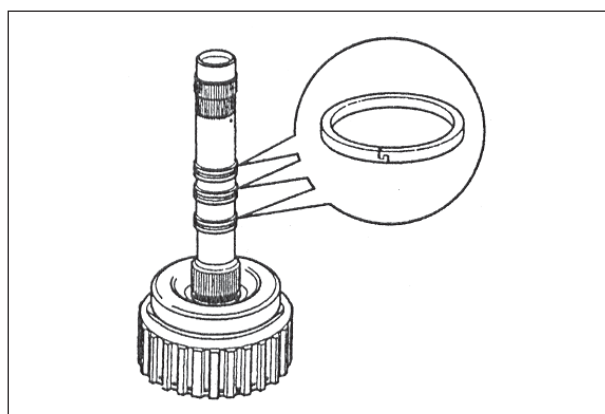
12. Anel O-ring - substituir sempre.

13. Anéis de vedação do eixo - verificar quanto ao correto assentamento.

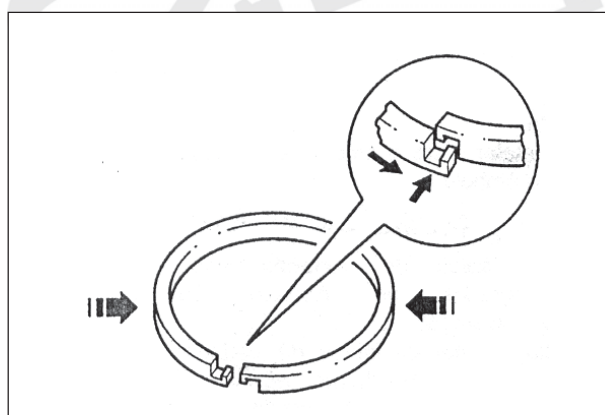


Remoção e Instalação do anel trava

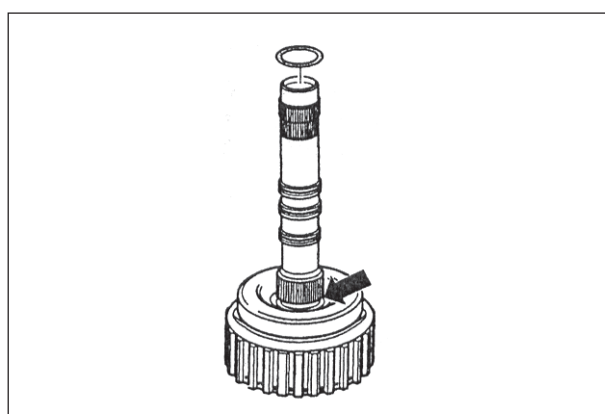
1. Comprimir a tampa do pistão para baixo, com cuidado, até ser possível desmontar e montar o anel trava (seta).



2. Verificar o assentamento dos anéis de vedação.
3. Está montado um anel de vedação no eixo da bomba dentro do alojamento da embreagem.
4. Prestar atenção a que as extremidades dos anéis vedação fiquem encaixados entre si.



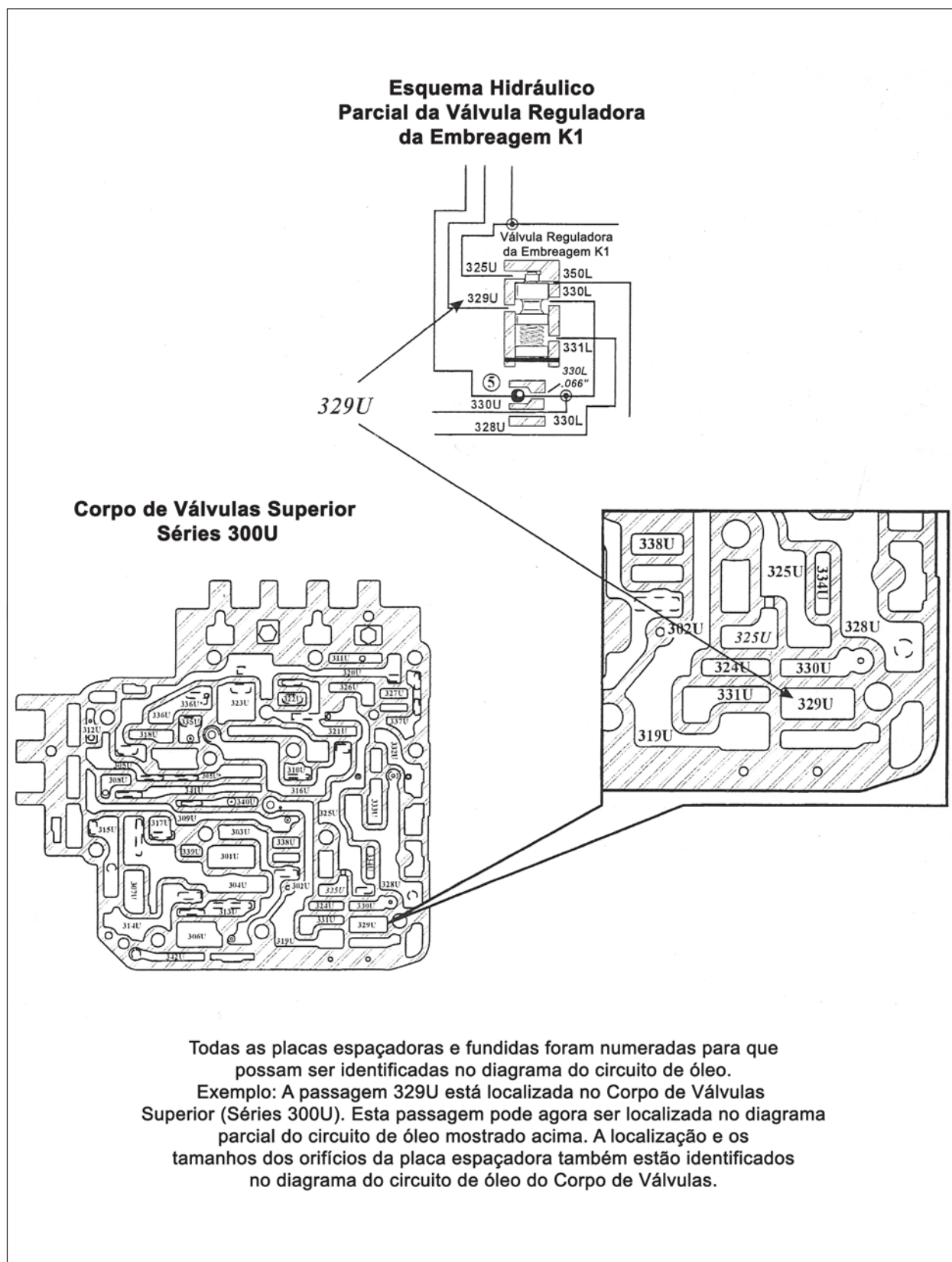
5. Instalar o anel de vedação na ranhura.
6. Comprimir o anel de vedação para encaixá-lo, colocando uma extremidade por cima da outra.
7. Não retirar o anel de vedação para fora da ranhura, girando-o somente de um lado.



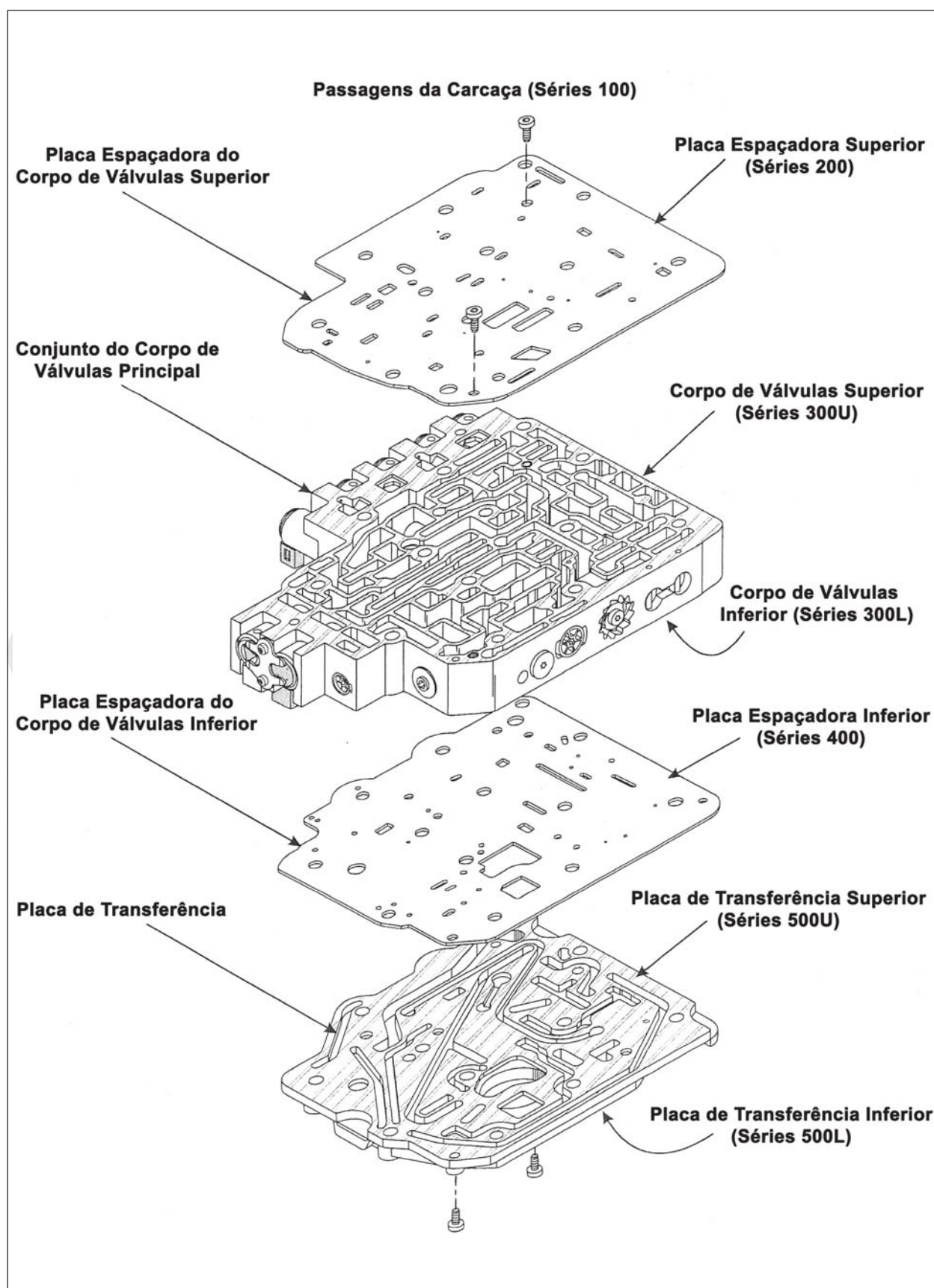
8. Instalar o anel O-ring na ranhura do eixo da turbina (seta).

MAPEAMENTO DO CORPO DE VÁLVULAS 01M

Veículos 98 em diante

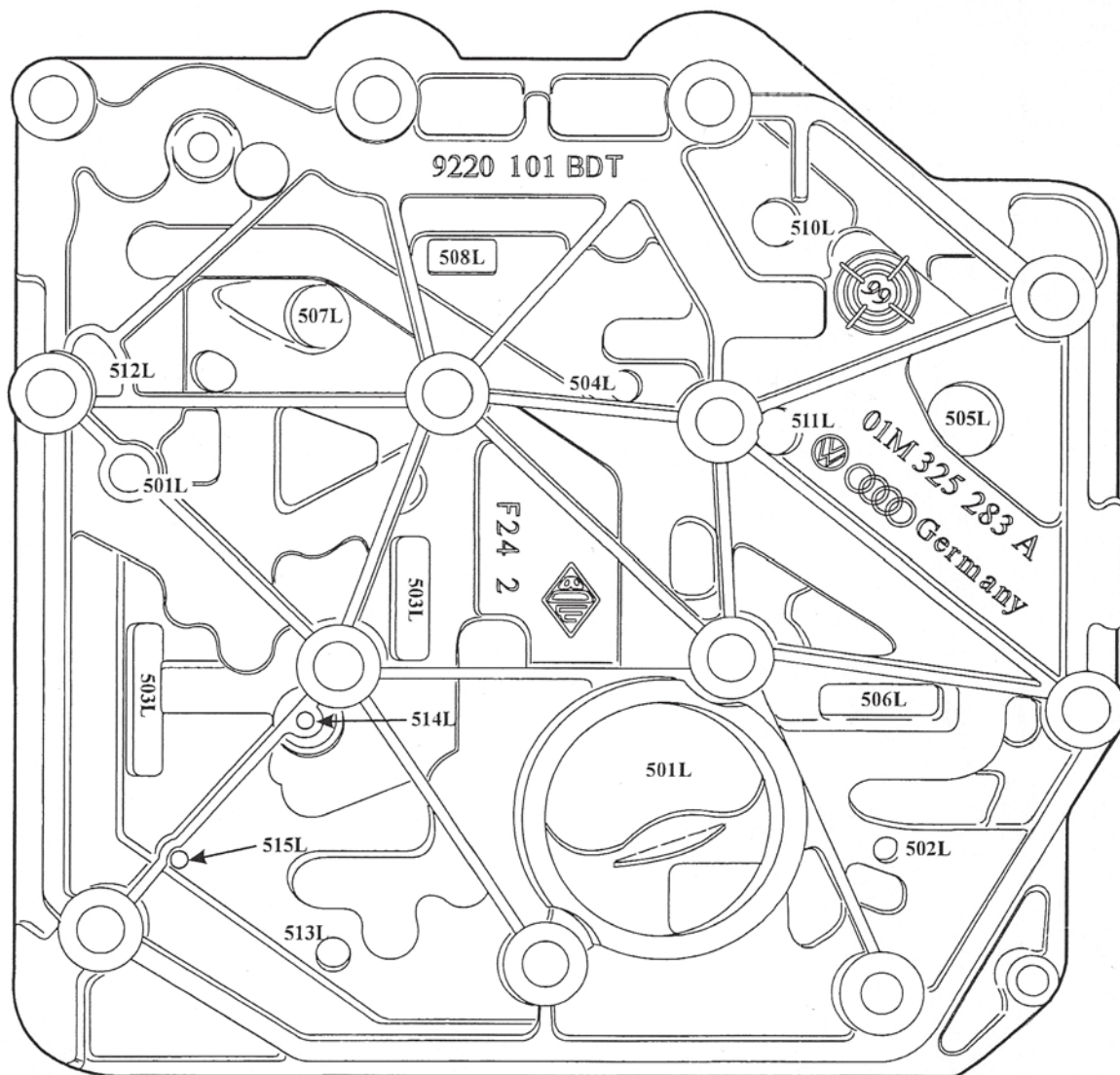


CORPO DE VÁLVULAS 01M - AUDI E VOLKSWAGEN



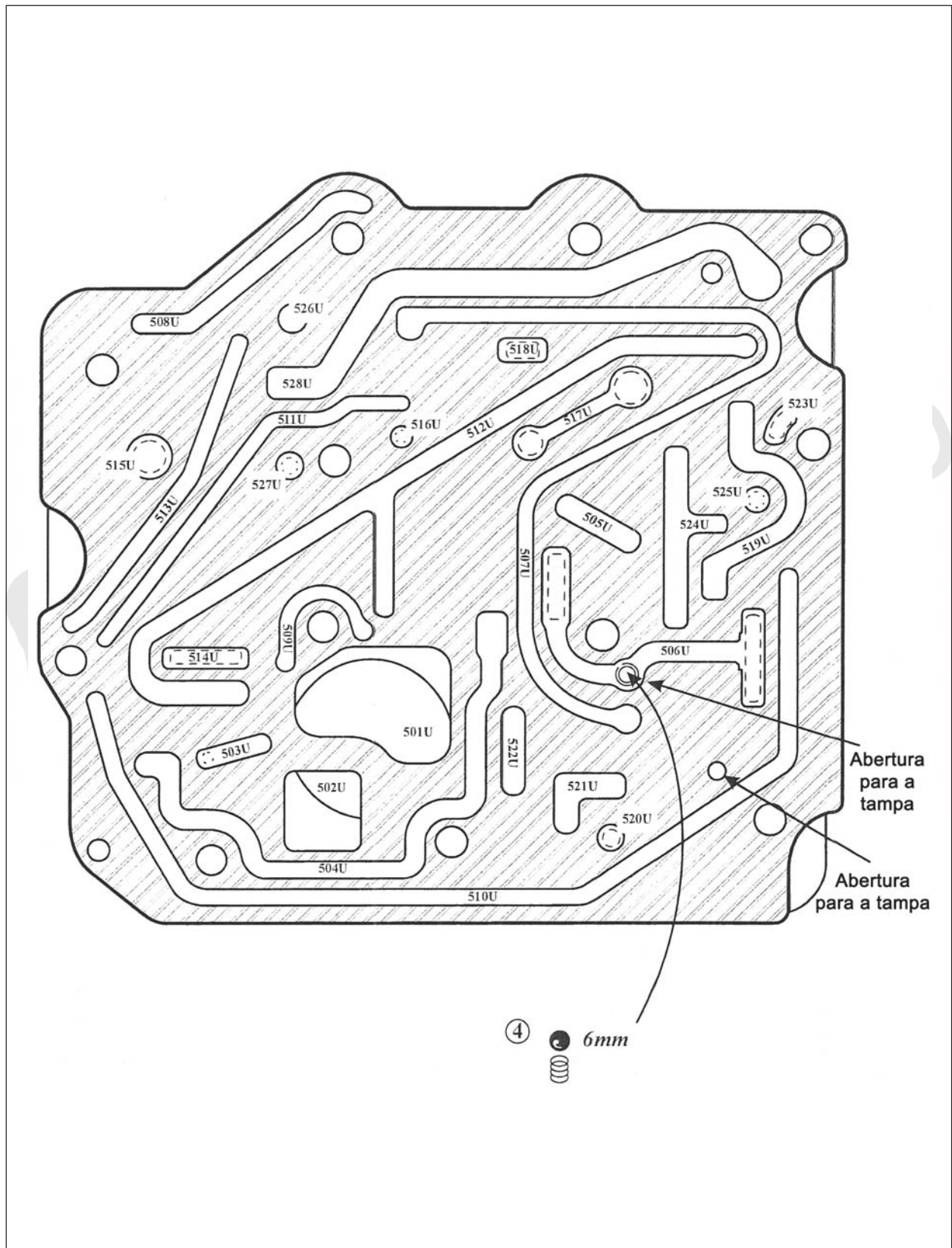
PLACA DE TRANSFERÊNCIA INFERIOR

Série 500L



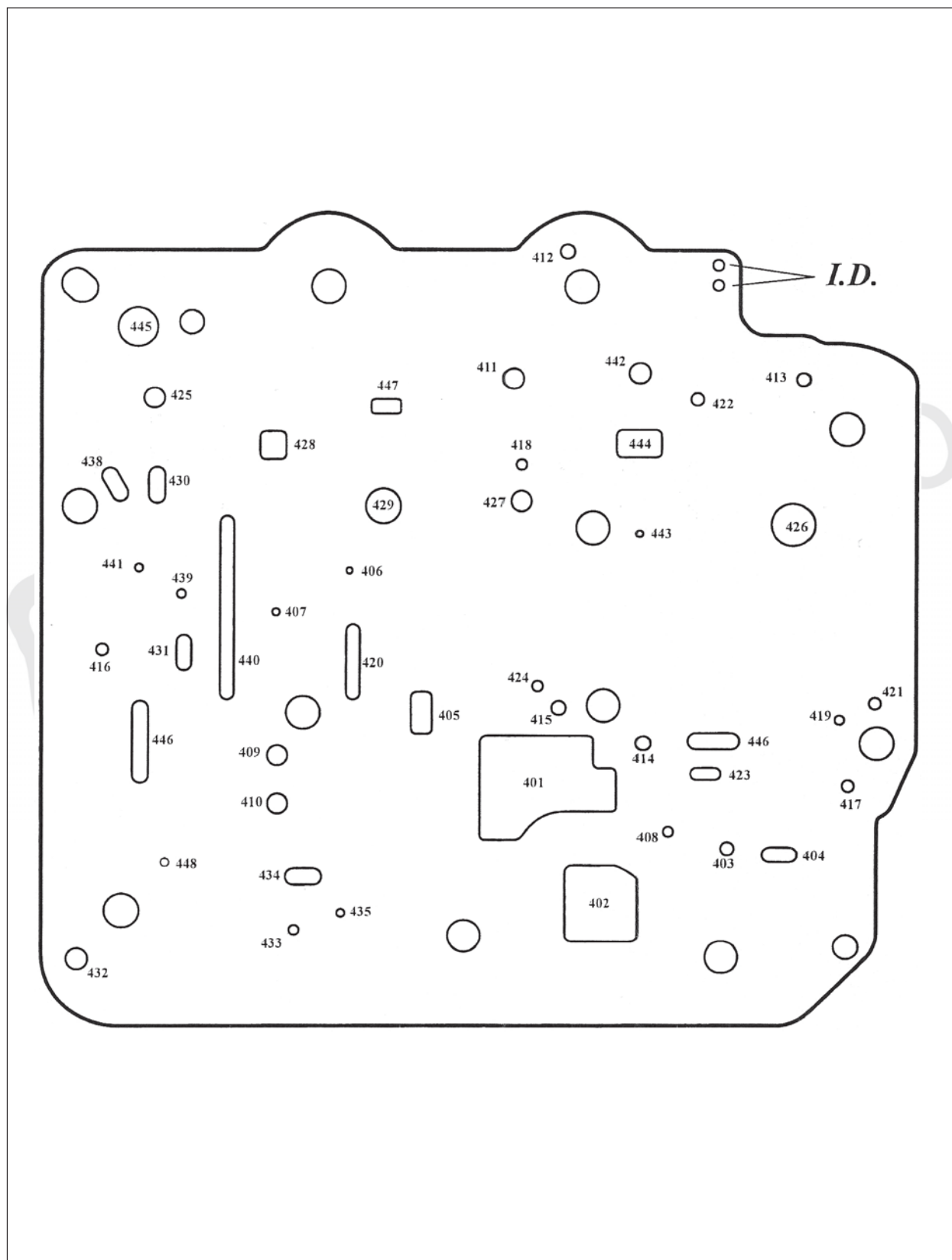
PLACA DE TRANSFERÊNCIA SUPERIOR

Série 500U



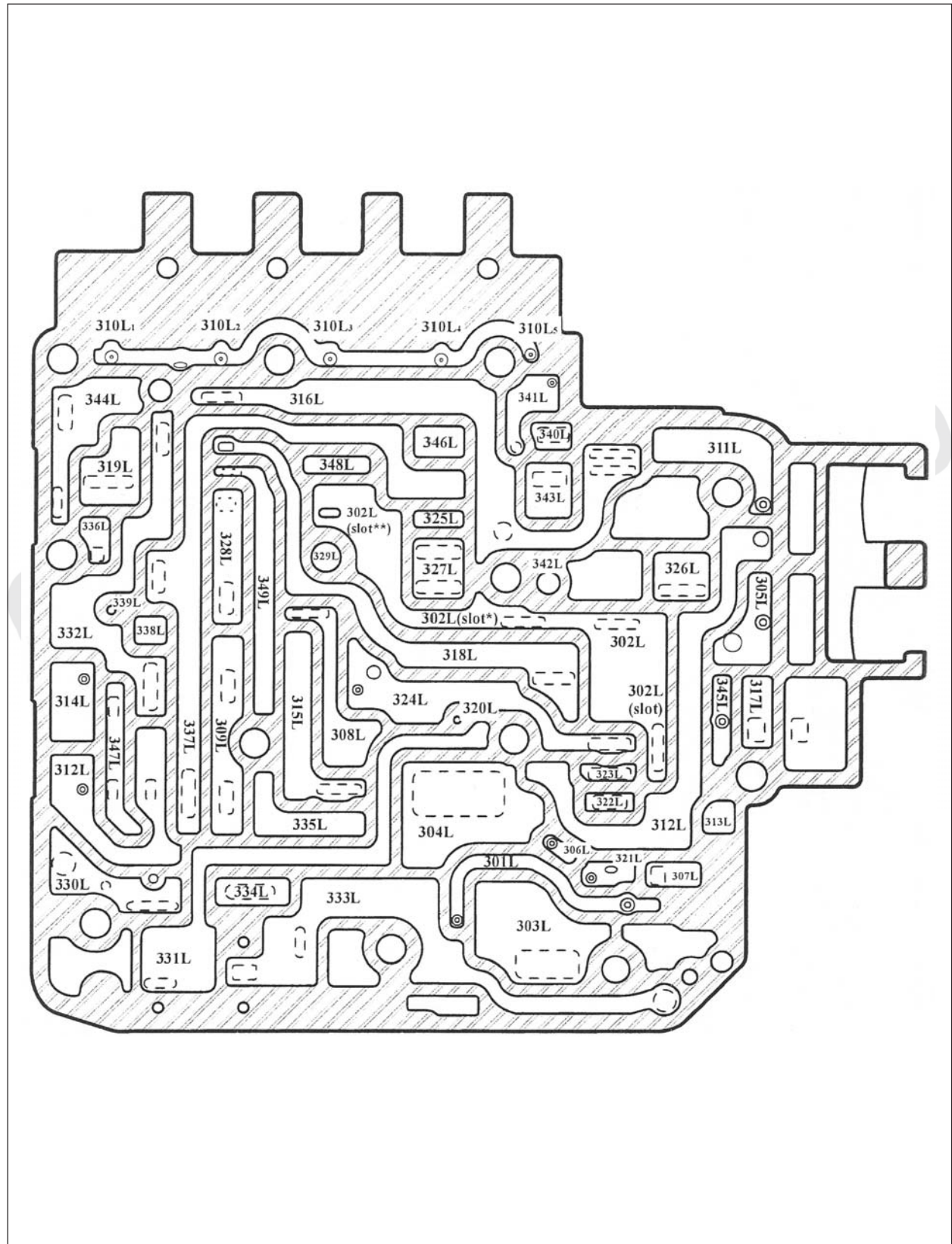
PLACA ESPAÇADORA INFERIOR

Série 400



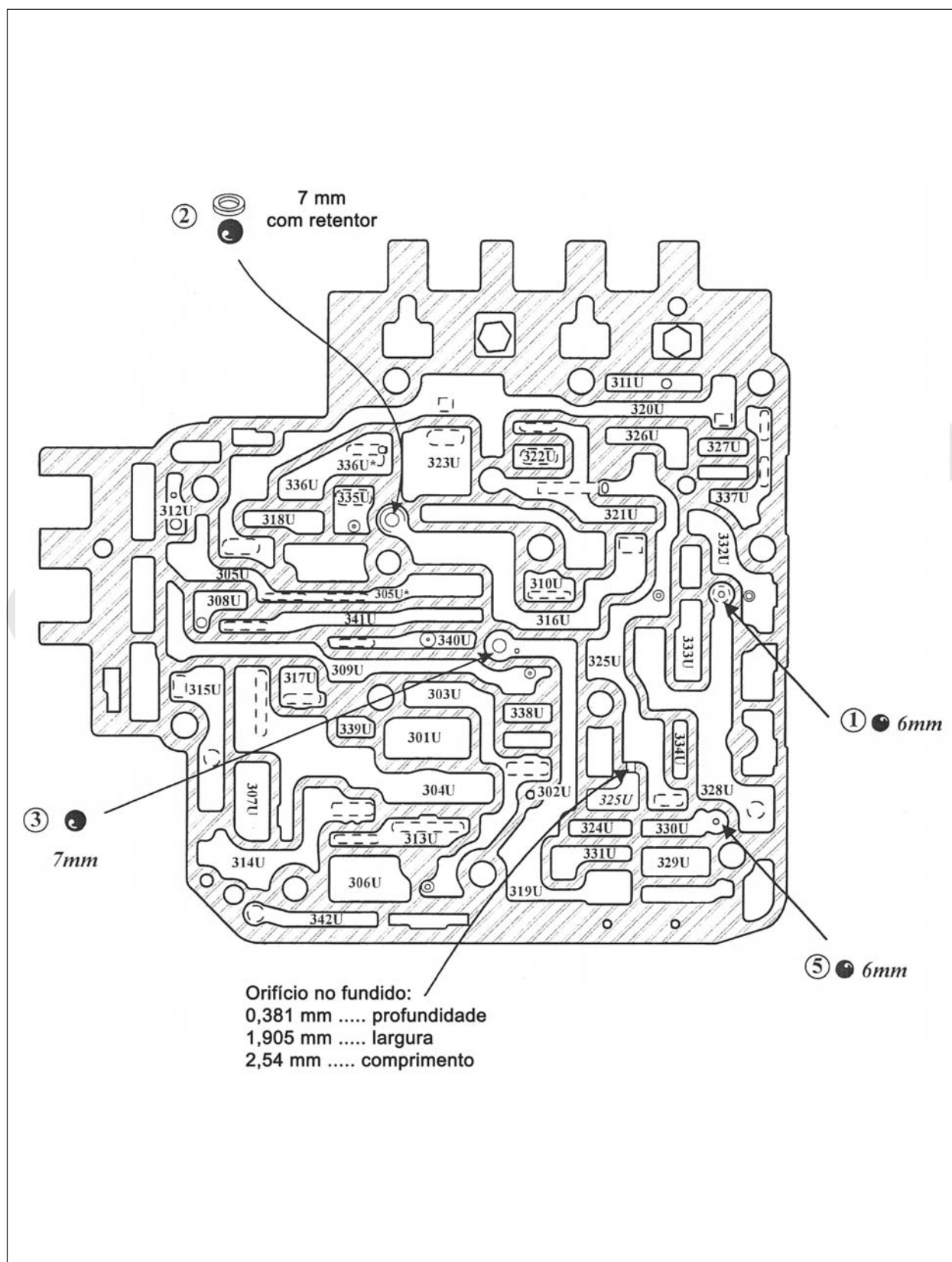
CORPO DE VÁLVULAS INFERIOR

Série 300L



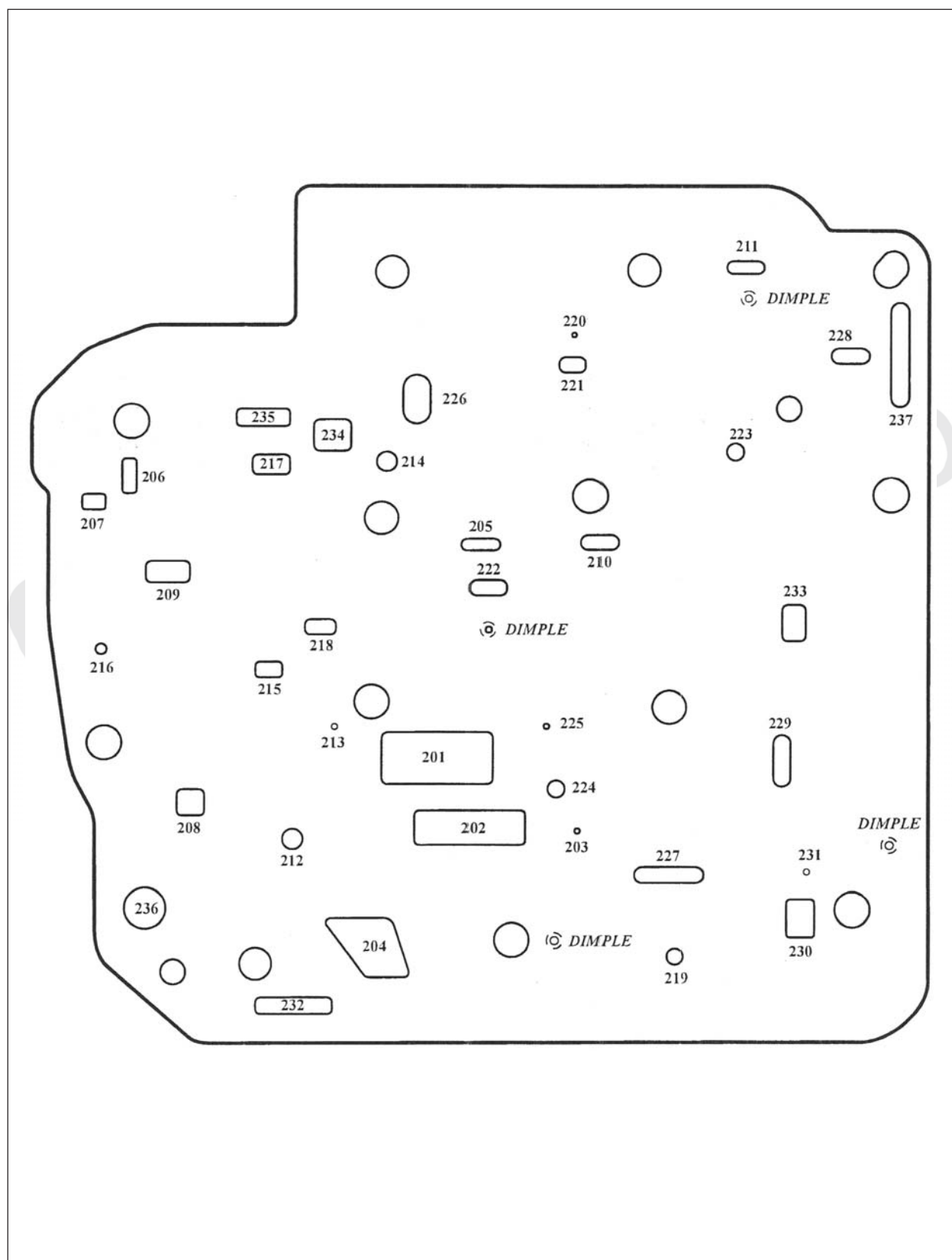
CORPO DE VÁLVULAS SUPERIOR

Série 300U



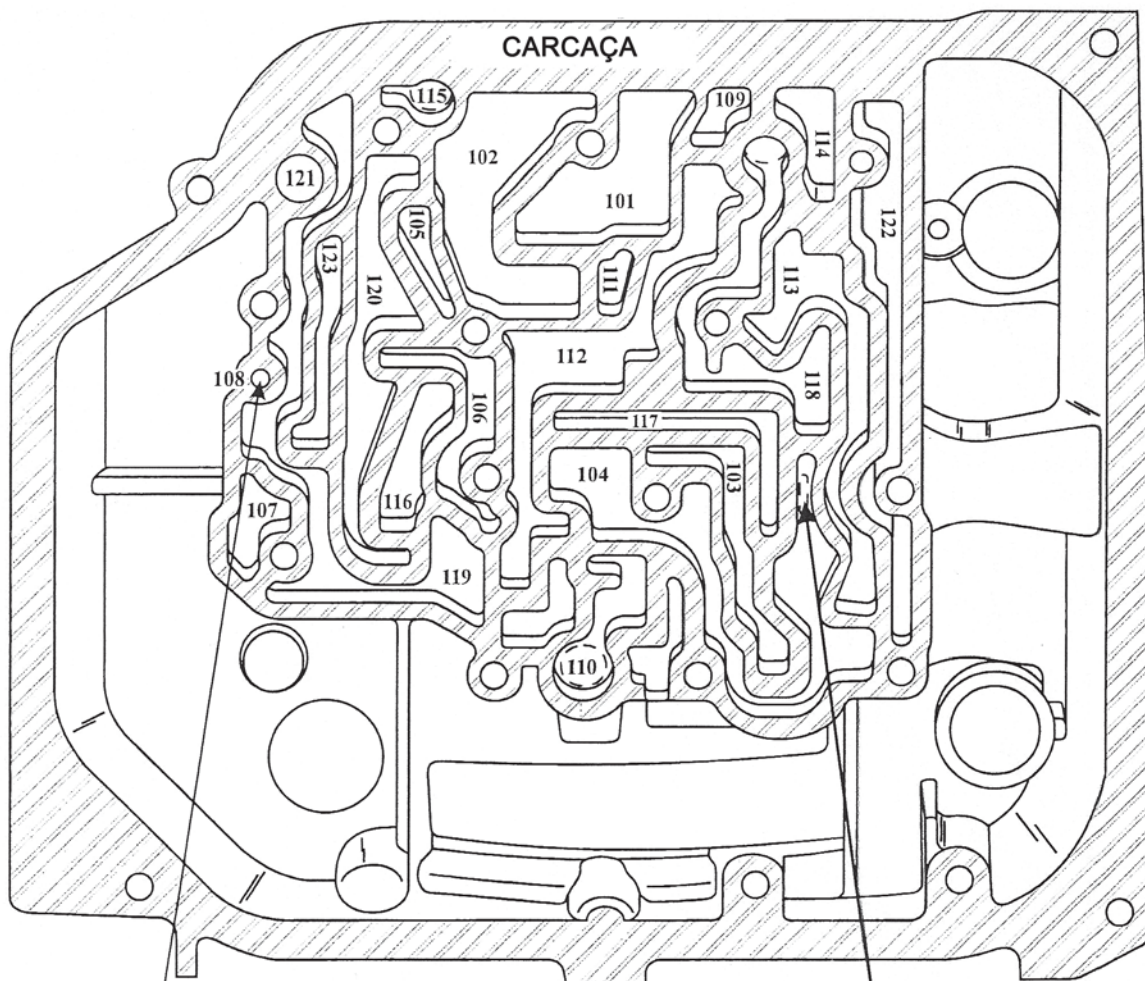
PLACA ESPAÇADORA SUPERIOR

Série 200



PASSAGENS DA COBERTURA

Série 100



Passagem Fechada
(pode ser uma porta de
teste para o N93-EV6
através do cárter)

Para a Porta da
Linha Principal

VOLKSWAGEN “01M”**Mudanças no Corpo de Válvulas a partir de 98**

Mudança: Em alguns veículos ano/modelo 1998, equipamentos com a transmissão automática 01M, o corpo de válvulas foi redesenhado.

Razão: Para maior durabilidade e segurança.

Peças Afetadas:

1. PLACA ESPAÇADORA DO CORPO DE VÁLVULAS SUPERIOR: O novo desenho da placa espaçadora tem um furo reduzido para proporcionar um orifício no circuito de aplicação da embreagem K1, conforme mostrado na figura 2.
2. VÁLVULA SINCRONIZADORA 2-3: A válvula e o plugue da cavidade foram redesenhados para movimentar a mola para o lado oposto ao da válvula, conforme mostrado nas figuras 4 e 5. As molas também foram dimensionalmente modificadas. Veja as Especificações das Molas na figura 6.
3. VÁLVULA REGULADORA DA EMBREAGEM K1: A válvula foi redesenhada na extremidade oposta à mola para retardar a válvula de reação para o solenóide EV5. O plugue da cavidade e o retentor foram modificados de 1 peça plástica para um plugue e um pino retentor. Veja as figuras 4 e 5. A mola também foi redesenhada para acomodar as modificações da válvula. Veja Especificações das Molas na figura 6.
4. LATERAL DO CORPO DE VÁLVULAS SUPERIOR: A fundição do corpo de válvulas superior foi modificada para acomodar as mudanças no circuito hidráulico do solenóide EV5, conforme mostrado na figura 7. Uma esfera de controle foi adicionada no circuito de aplicação da embreagem K1, conforme mostrado na figura 8. Veja o esquema hidráulico parcial nas figuras 11 e 12 onde são mostradas as principais diferenças entre os corpos de válvulas dos modelos 98-97 e 98 em diante.
5. LATERAL DO CORPO DE VÁLVULAS INFERIOR: A fundição do corpo de válvulas inferior foi modificada para acomodar as mudanças na válvula sincronizadora 2-3 e no circuito hidráulico da válvula reguladora da embreagem K1. Veja figura 9. Veja o esquema hidráulico parcial nas figuras 11 e 12 onde são mostradas as principais diferenças entre os corpos de válvulas dos modelos 95-97 e 98 em diante.

6. PLACA ESPAÇADORA DO CORPO DE VÁLVULAS INFERIOR: No novo desenho da placa espaçadora foi adicionado um furo e foram eliminados dois furos para acomodar as modificações no alinhamento da válvula reguladora da embreagem K1 e sincronizadora 2-3. Veja figura 3.

7. PLACA DE TRANSFERÊNCIA: Foram adicionados dois furos na placa de transferência, conforme mostrado na figura 10.

INTERCAMBIABILIDADE

O corpo de válvulas dos modelos 1998 em diante podem ser instalados nos modelos mais antigos, como um conjunto completo, porém em alguns casos poderá haver demora na mudança 3-4.

CORPO DE VÁLVULAS 01M

AUDI E VOLKSWAGEN - modelos 98 em diante

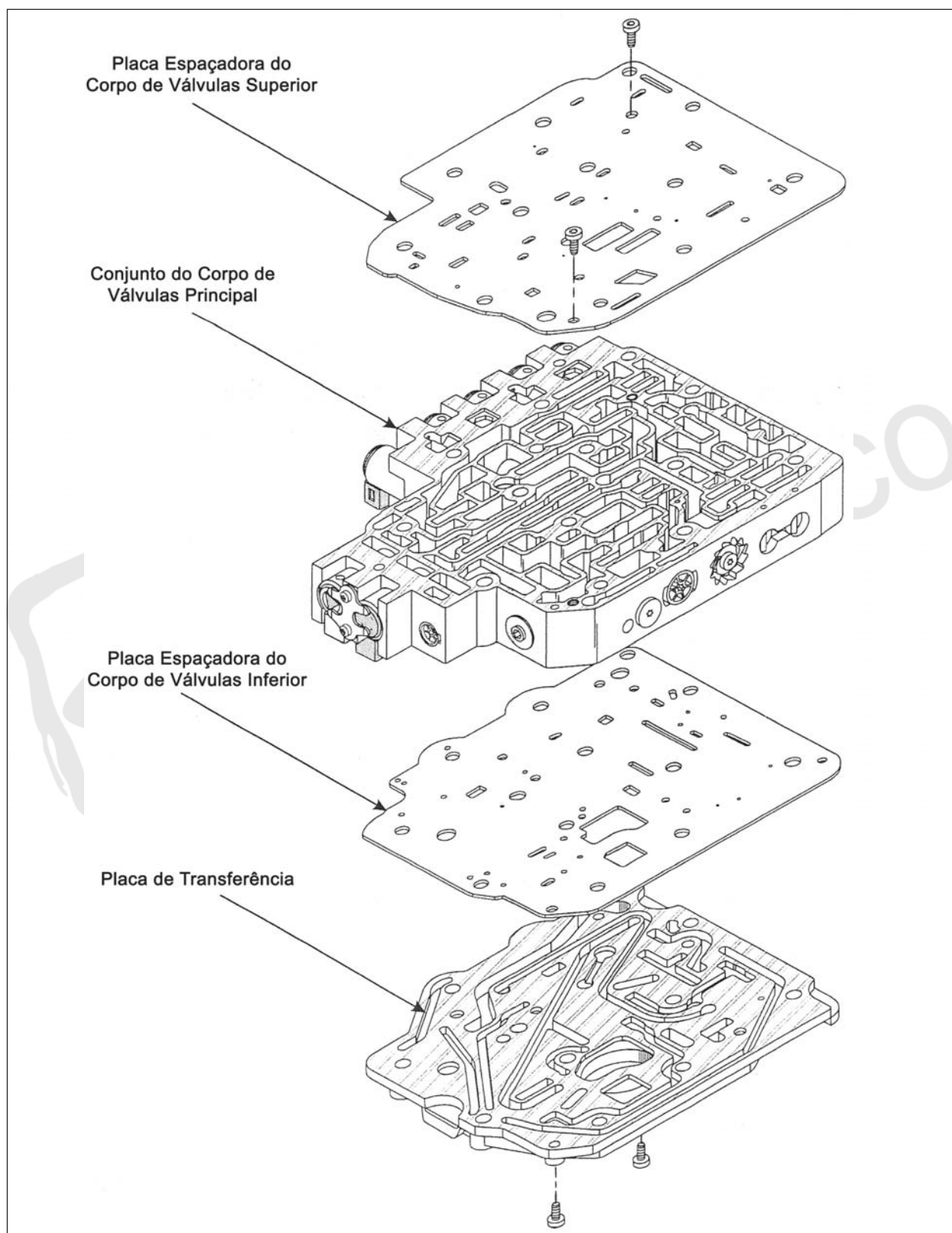


Figura 1

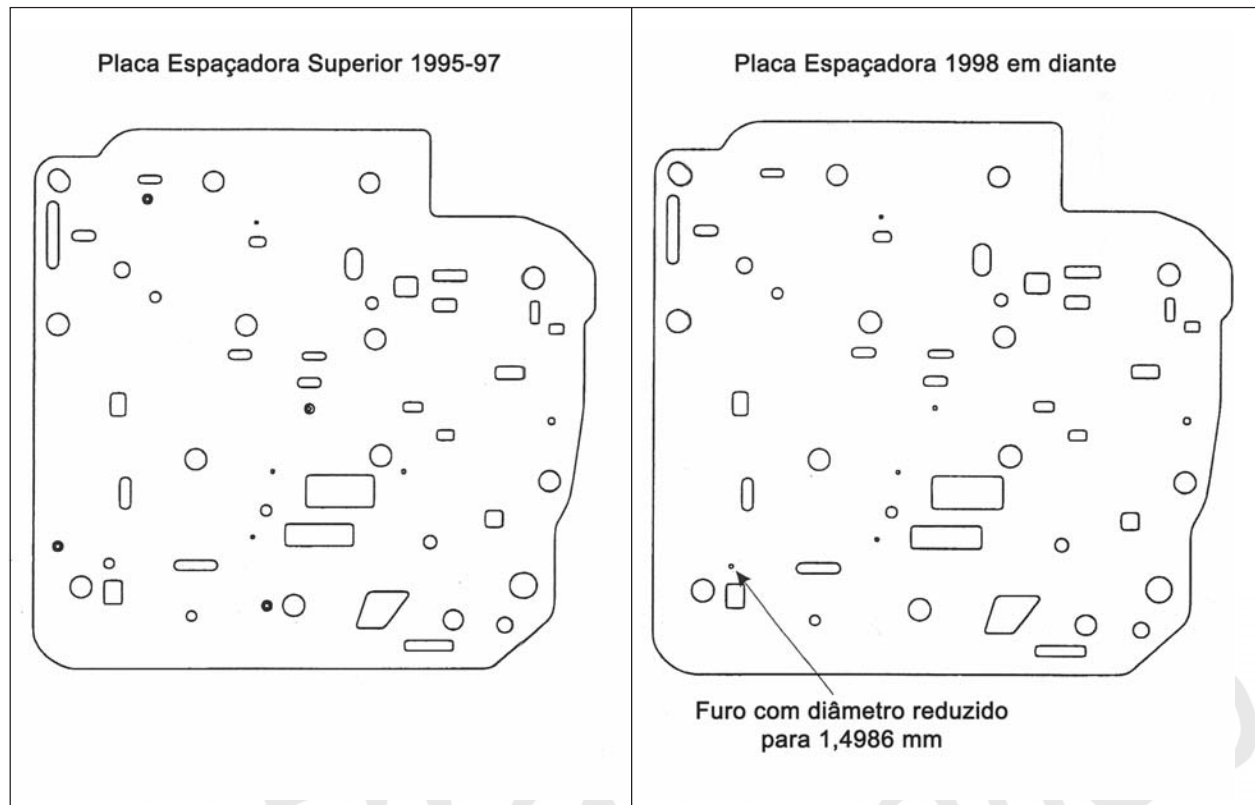


Figura 2

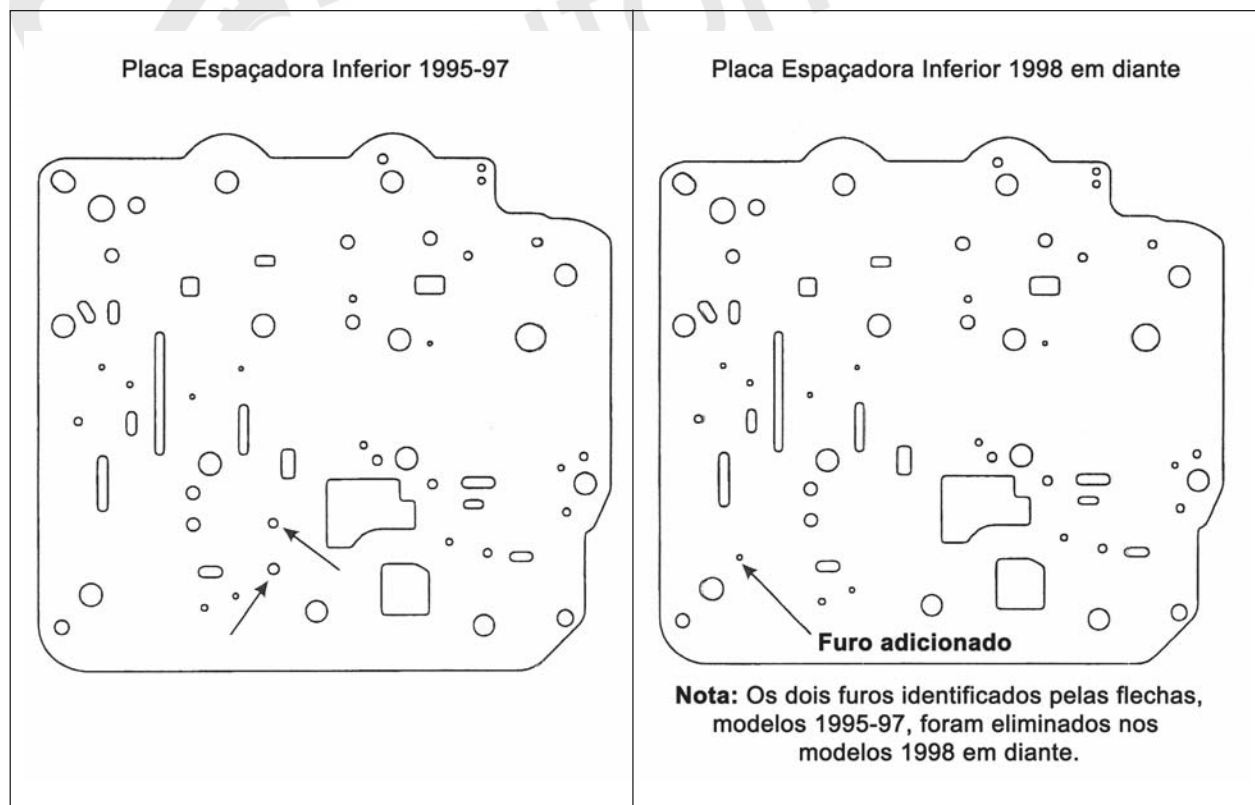


Figura 3

VISTA EXPLODIDA DO CORPO DE VÁLVULAS 01M

AUDI E VOLKSWAGEN - modelos 1998 em diante

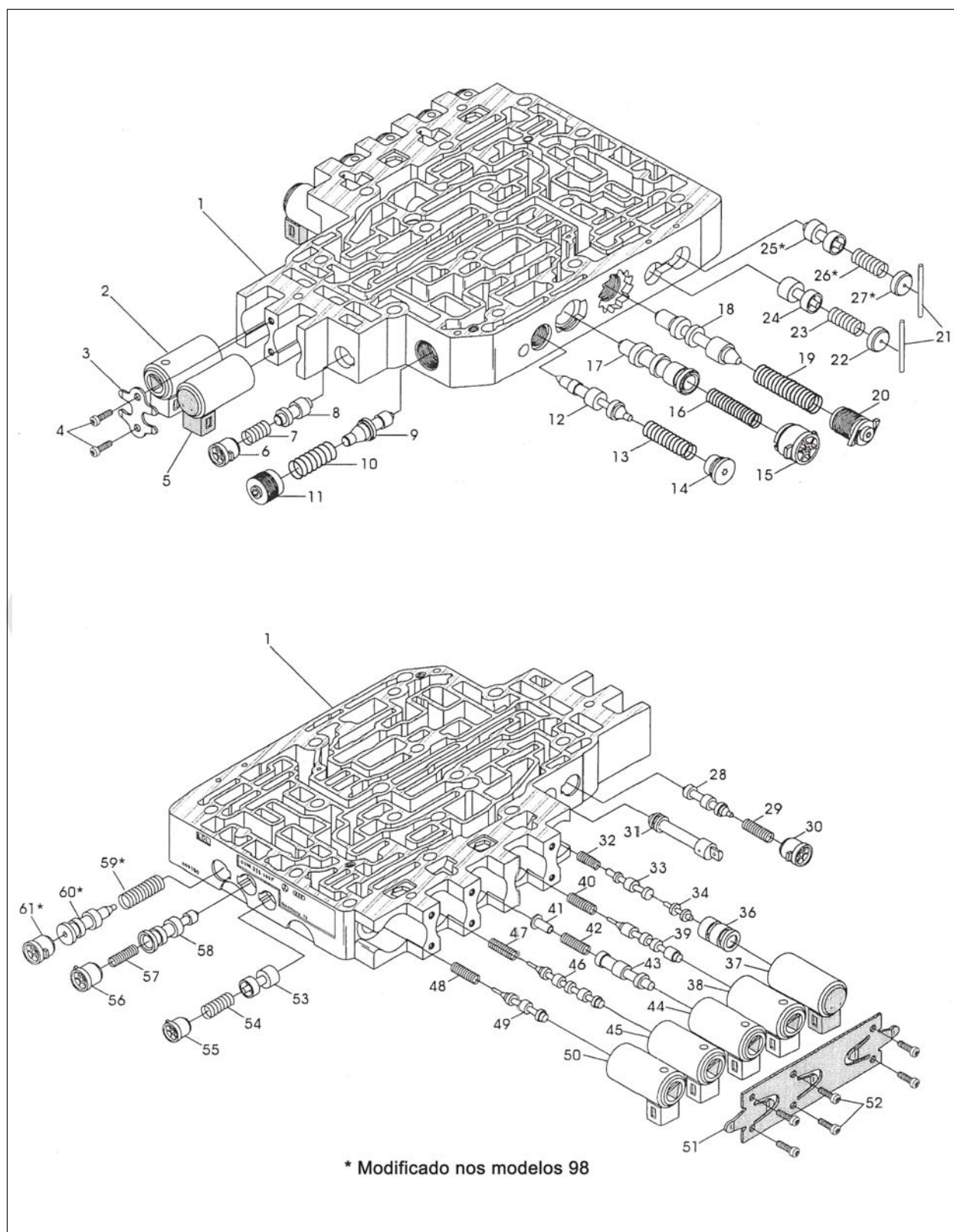


Figura 4

- | | |
|--|--|
| 1. Fundição do Corpo de Válvulas Principal | 32. Mola da Válvula de Aplicação da Embreagem do Conversor (Veja Especificações das Molas) |
| 2. Solenóide EV-7 (N94) | 33. Válvula da Aplicação da Embreagem do Conversor |
| 3. Braçadeira de Retenção do Solenóide | 34. Válvula de Controle da Embreagem do Conversor |
| 4. Parafusos da Braçadeira de Retenção do Solenóide | 35. |
| 5. Solenóide EV-6 (N93) | 36. Luva da Válvula da Embreagem do Conversor |
| 6. Retentor da Válvula de Travamento da Primeira Manual (Amarelo) | 37. Solenóide EV4 da Embreagem do Conversor |
| 7. Mola da Válvula de Travamento da Primeira Manual (Veja Especificações das Molas) | 38. Solenóide EV3 (N90) |
| 8. Válvula de Travamento da Primeira Manual | 39. Válvula de Mudança K3 |
| 9. Válvula Reguladora do Solenóide | 40. Mola da Válvula de Mudança K3 (Veja Especificações das Molas) |
| 10. Mola da Válvula Reguladora do Solenóide (Veja Especificações das Molas) | 41. Assento da Mola da Válvula de Aplicação B1 |
| 11. Retentor da Válvula Reguladora do Solenóide | 42. Mola da Válvula de Aplicação B1 (Veja Especificações das Molas) |
| 12. Válvula Reguladora do Conversor | 43. Válvula de Aplicação B1 |
| 13. Mola da Válvula Reguladora do Conversor (Veja Especificações das Molas) | 44. Solenóide EV5 (N92) |
| 14. Retentor da Válvula Reguladora do Conversor | 45. Solenóide EV1 (N88) |
| 15. Retentor da Válvula Reguladora da Pressão Principal (Marrom) | 46. Válvula de Mudança B1 / K1 |
| 16. Mola da Válvula Reguladora da Pressão Principal (Veja Especificações das Molas) | 47. Mola da Válvula de Mudança B1 / K1 (Veja Especificações das Molas) |
| 17. Válvula Reguladora da Pressão Principal | 48. Mola da Válvula de Mudança B2 (Veja Especificações das Molas) |
| 18. Válvula Reguladora da Pressão de Reforço | 49. Válvula de Mudança B2 |
| 19. Mola da Válvula Reguladora da Pressão de Reforço (Veja Especificações das Molas) | 50. Solenóide EV2 (N89) |
| 20. Retentor Regulador da Pressão de Reforço (Ajustável) | 51. Braçadeira de Retenção do Solenóide |
| 21. Pinos Retentores da Válvula Reguladora K1 e K3 | 52. Parafusos da Braçadeira de Retenção do Solenóide (6) |
| 22. Plugue da Cavidade da Válvula Reguladora K3 | 53. Válvula Reguladora B2 |
| 23. Mola da Válvula Reguladora K3 (Veja Especificações das Molas) | 54. Mola da Válvula Reguladora B2 (Veja Especificações das Molas) |
| 24. Válvula Reguladora K3 | 55. Retentor da Válvula Reguladora B2 (Amarelo) |
| 25. Válvula Reguladora K1 | 56. Retentor da Válvula de Controle K1 (tan) |
| 26. Mola da Válvula Reguladora K1 (Veja Especificações das Molas) | 57. Mola da Válvula de Controle K1 (Veja Especificações das Molas) |
| 27. Plugue da Cavidade da Válvula Reguladora K1 | 58. Válvula de Controle K1 |
| 28. Válvula de Travamento da K3 / Primeira Manual | 59. Mola da Válvula Sincronizadora 2-3 (Veja Especificações das Molas) |
| 29. Mola da Válvula de Travamento K3 / Primeira Manual (Veja Especificações das Molas) | 60. Válvula Sincronizadora 2-3 |
| 30. Retentor de Travamento K3 / Primeira Manual (Amarelo) | 61. Retentor da Válvula Sincronizadora 2-3 (Tan) |
| 31. Válvula Manual | |

As válvulas 25 e 60 foram modificadas nos modelos 98 em diante.

Figura 5

ESPECIFICAÇÕES DAS MOLAS

Corpo de Válvulas Principal

Lado Traseiro

Ilustração – Mola nº 7:
Comprimento livre: 17,526 mm
Diâmetro da mola: 8,940 mm
Diâmetro do chicote: 0,736 mm

Ilustração – Mola nº 10:
Comprimento livre: 33,401 mm
Diâmetro da mola: 11,531 mm
Diâmetro do chicote: 0,990 mm

Ilustração – Mola nº 13:
Comprimento livre: 35,56 mm
Diâmetro da mola: 8,509 mm
Diâmetro do chicote: 0,889 mm

Ilustração – Mola nº 16:
Comprimento livre: 35,179 mm
Diâmetro da mola: 10,414 mm
Diâmetro do chicote: 0,889 mm

Ilustração – Mola nº 19:
Comprimento livre: 36,322 mm
Diâmetro da mola: 9,067 mm
Diâmetro do chicote: 0,990 mm

Ilustração – Mola nº 23:
Comprimento livre: 28,702 mm
Diâmetro da mola: 8,89 mm
Diâmetro do chicote: 0,736 mm

Modificado para
os modelos 98

Ilustração – Mola nº 26:
Comprimento livre: 21,844 mm
Diâmetro da mola: 8,89 mm
Diâmetro do chicote: 0,660 mm

Lado Dianteiro

Ilustração – Mola nº 29:
Comprimento livre: 24,384 mm
Diâmetro da mola: 7,112 mm
Diâmetro do chicote: 0,685 mm

Ilustração – Mola nº 32:
Comprimento livre: 15,24 mm
Diâmetro da mola: 5,461 mm
Diâmetro do chicote: 0,508 mm

Ilustração – Mola nº 40:
Comprimento livre: 24,384 mm
Diâmetro da mola: 7,112 mm
Diâmetro do chicote: 0,685 mm

Ilustração – Mola nº 42:
Comprimento livre: 24,384 mm
Diâmetro da mola: 7,112 mm
Diâmetro do chicote: 0,685 mm

Ilustração – Mola nº 47:
Comprimento livre: 24,384 mm
Diâmetro da mola: 7,112 mm
Diâmetro do chicote: 0,685 mm

Ilustração – Mola nº 48:
Comprimento livre: 24,384 mm
Diâmetro da mola: 7,112 mm
Diâmetro do chicote: 0,685 mm

Ilustração – Mola nº 54:
Comprimento livre: 26,543 mm
Diâmetro da mola: 8,940 mm
Diâmetro do chicote: 0,736 mm

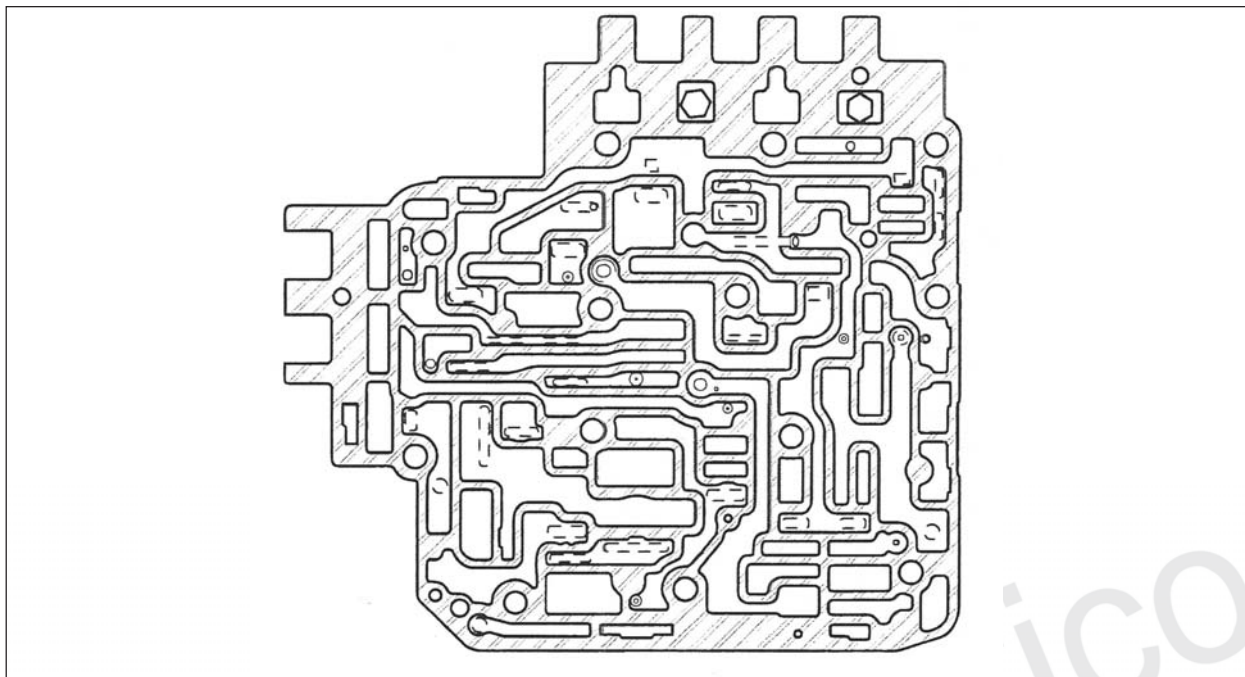
Ilustração – Mola nº 57:
Comprimento livre: 23,774 mm
Diâmetro da mola: 7,112 mm
Diâmetro do chicote: 0,685 mm

Modificado para
os modelos 98

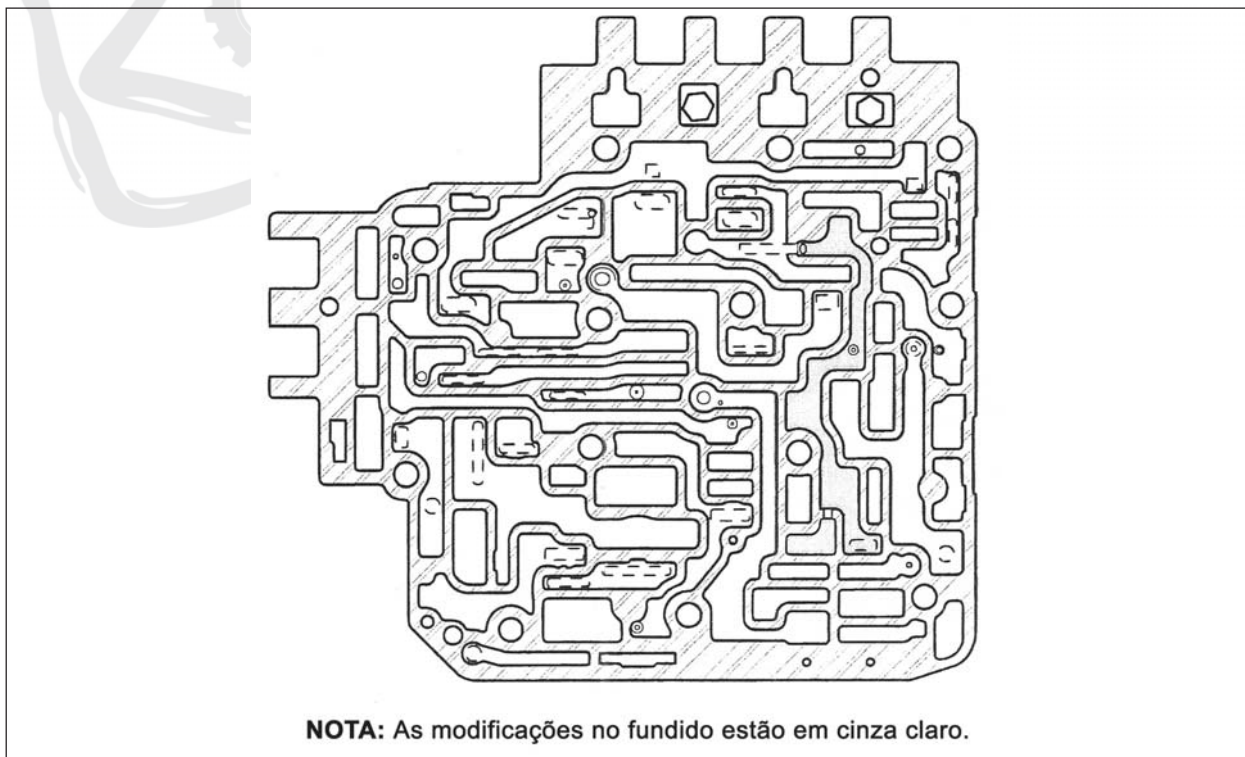
Ilustração – Mola nº 59:
Comprimento livre: 26,847 mm
Diâmetro da mola: 9,017 mm
Diâmetro do chicote: 0,736 mm

Figura 6

CONFIGURAÇÃO DAS PASSAGENS DE FLUIDO DO CORPO DE VÁLVULAS SUPERIOR - Modelos 1995-97



CONFIGURAÇÃO DAS PASSAGENS DE FLUIDO DO CORPO DE VÁLVULAS SUPERIOR - Modelos 1998 em diante



NOTA: As modificações no fundido estão em cinza claro.

Figura 7

LOCALIZAÇÃO DAS ESFERAS DE CONTROLE DO CORPO DE VÁLVULAS SUPERIOR

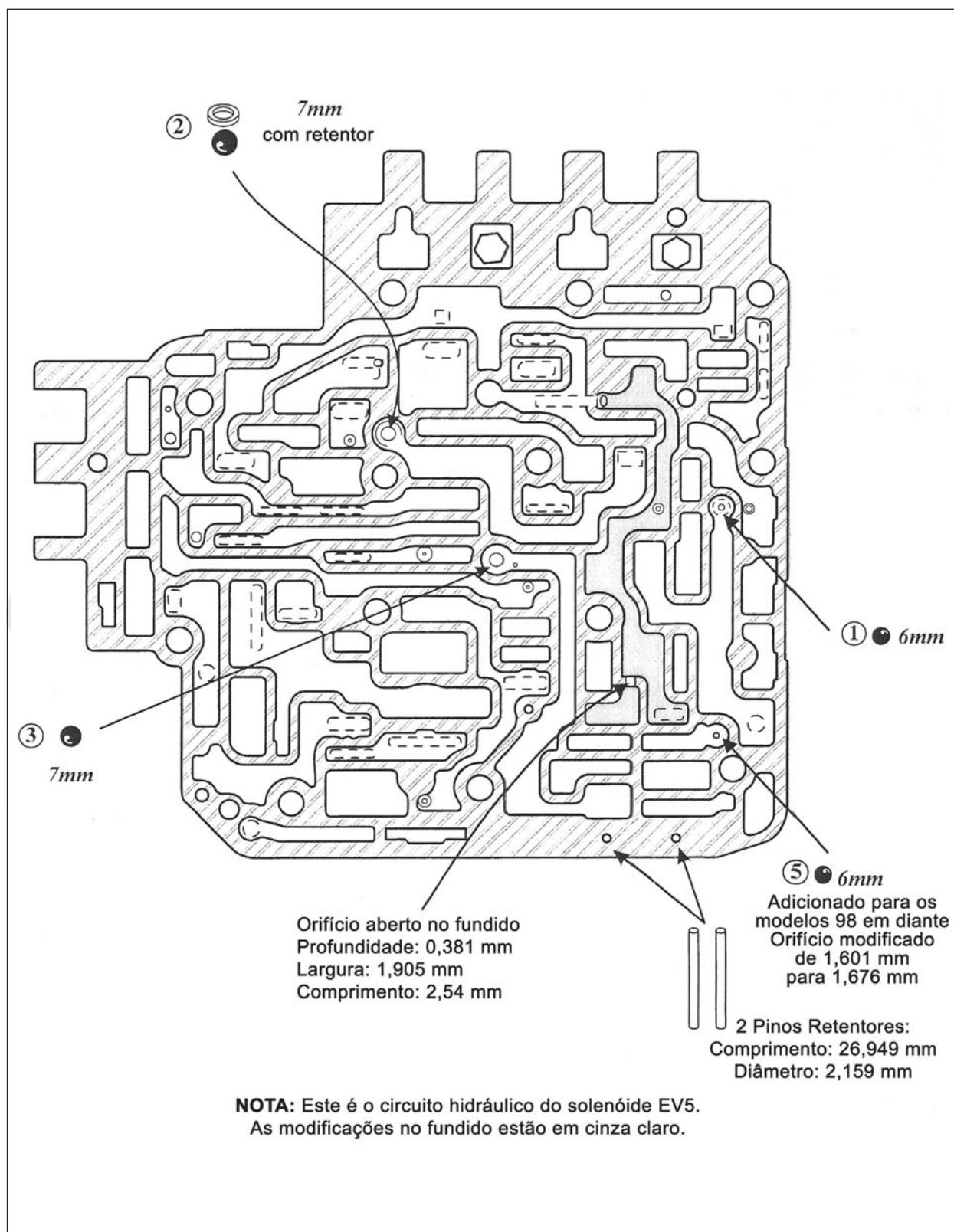
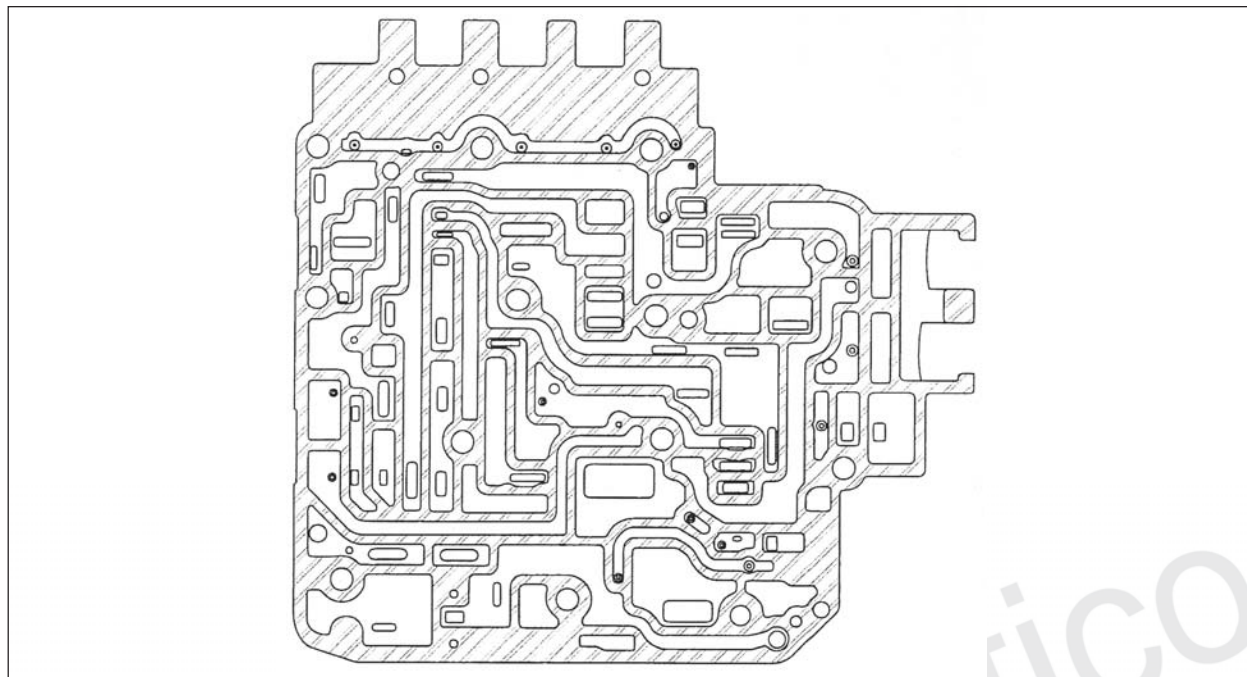
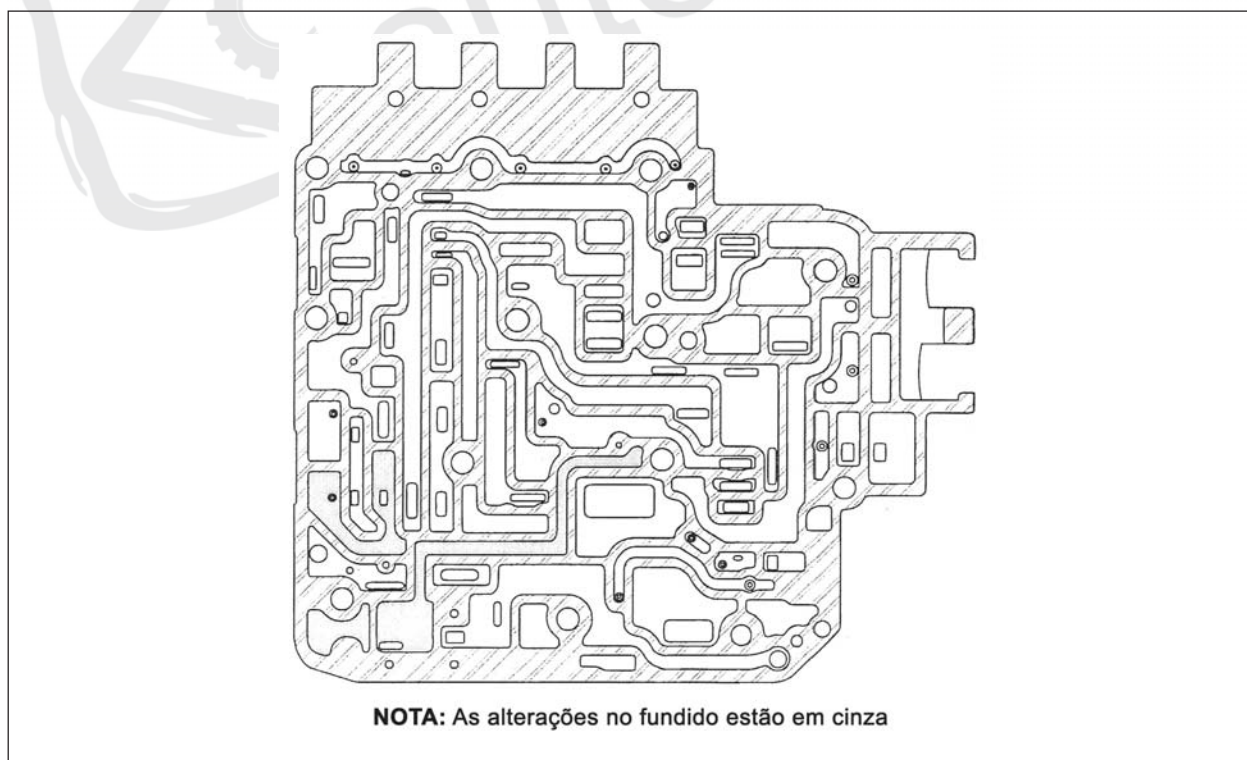


Figura 8

CONFIGURAÇÃO DAS PASSAGENS DE FLUIDO DO CORPO DE VÁLVULAS INFERIOR - Modelos 1995-97



CONFIGURAÇÃO DAS PASSAGENS DE FLUIDO DO CORPO DE VÁLVULAS INFERIOR - Modelos 1998 em diante



NOTA: As alterações no fundido estão em cinza

Figura 9

PLACA DE TRANSFERÊNCIA

LOCALIZAÇÃO DAS ESFERAS DE CONTROLE

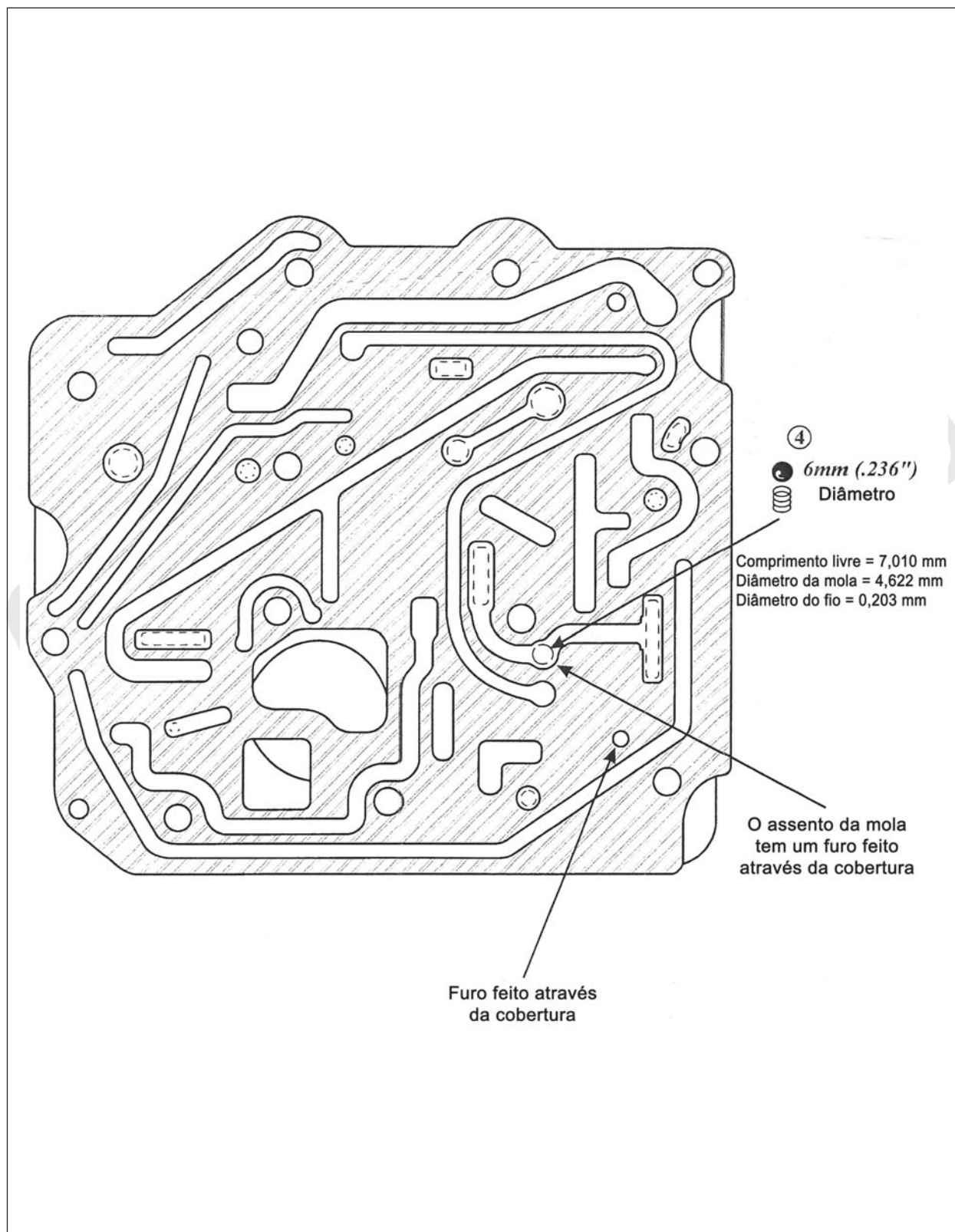
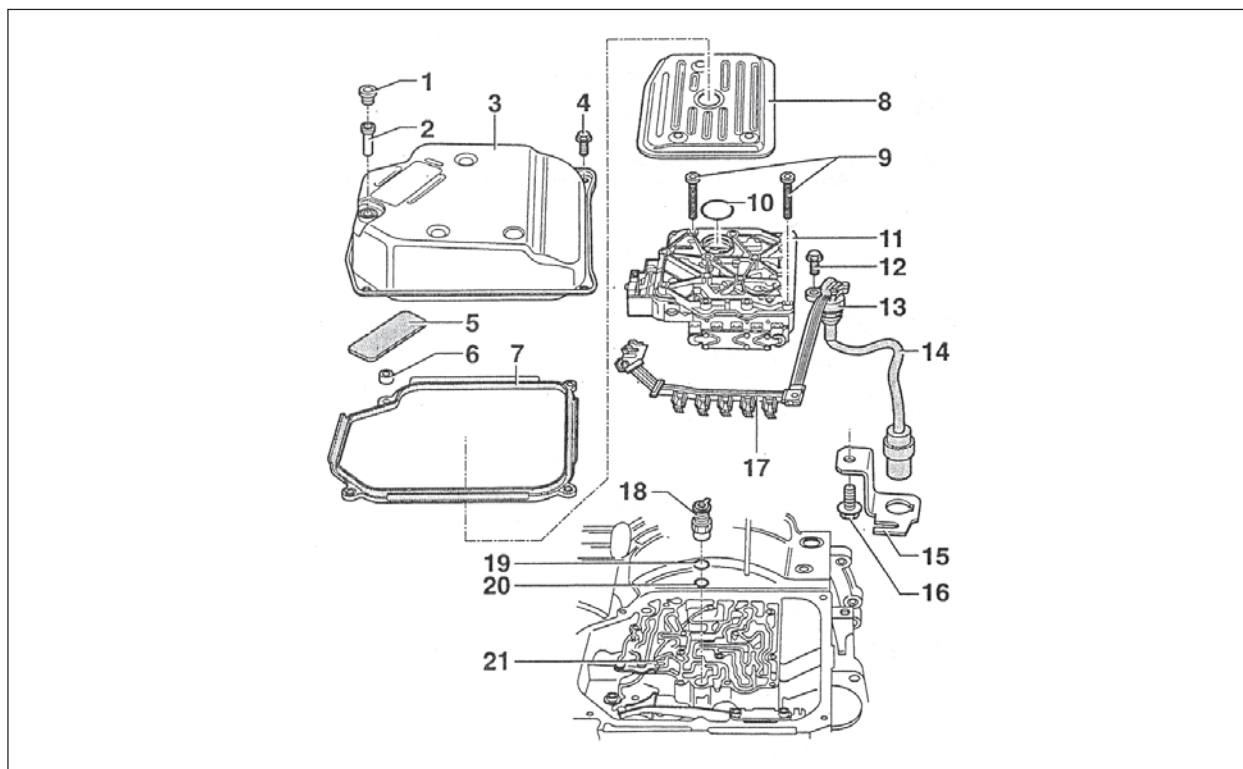


Figura 10

Desmontagem e Montagem do Corpo de Válvulas

**ATENÇÃO:**

- Não funcionar o motor com o cárter do óleo da transmissão removido ou sem abastecimento de fluido e não rebocar o veículo.
- O corpo de válvulas ou o chicote podem ser removidos com a transmissão automática montada.
- O chicote pode ser removido isoladamente.
- Verificar e completar o nível do fluido depois da montagem do cárter de óleo.
- Substituir, sempre, um corpo de válvulas sujo ou avariado.

1. Bujão do cárter:

- substituir sempre o anel de vedação.
- verificar e completar o nível do fluido.

2. Tubo de respiro:

- desmontar para drenar o fluido.
- enroscar até o batente.
- verificar e completar o nível do fluido.

3. Cárter do óleo.

4. Parafuso, 12 Nm.

5. Imã - inserir no rebaixo do cárter do óleo.

6. Espaçador - prender na junta.

7. Junta:

- substituir sempre.
- prender os espaçadores na junta.

8. Filtro de tela do fluido.

9. Parafuso, 5 Nm - aparafusar primeiro à mão estes dois parafusos de fixação (seta).

10. Junta:

- substituir sempre.
- instalar no corpo de válvulas.

11. Corpo de válvulas - instalar a junta (10).

12. Parafuso, 10 Nm.

13. Anel O-ring:

- para a passagem do cabo.
- substituir sempre.

14. Chicote com fita condutiva:

- com passagem do cabo e conector.
- pode ser removida com a transmissão automática montada.

15. Grampo de fixação - para o conector do chicote.

16. Parafuso, 20 Nm

17. Conectores elétricos dos solenóides - desconectar dos solenóides com a ferramenta universal.

18. Bujão de vedação:

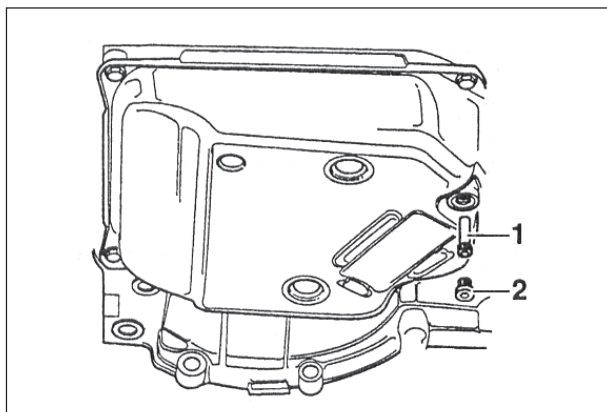
- retirar antes de desmontar e montar a roda livre.
- colocá-lo de modo a que a saliência na ranhura fique instalada no cárter.
- colocar anéis O-ring no bujão de vedação.

19. Anel O-ring - substituir sempre.

20. Anel O-ring - substituir sempre.

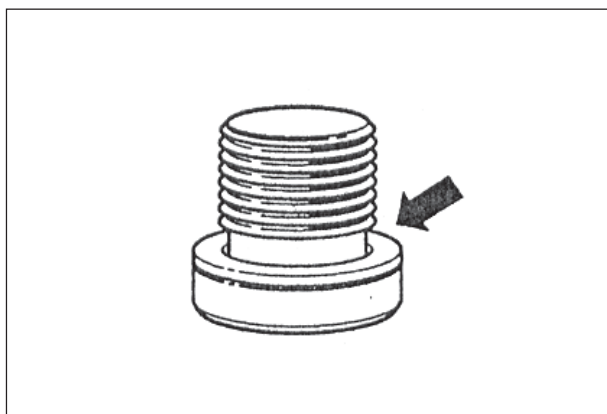
21. Alavanca de acionamento da válvula manual:

- desprender.
- montar o lado do ressalto virado para a válvula manual.
- ajustar.



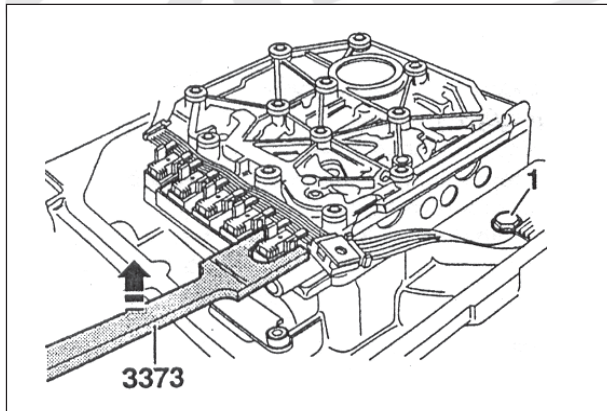
Drenagem do fluido

1. Colocar um recipiente de recolhimento por baixo da transmissão automática.
2. Desmontar o bocal rosado de vedação (2).
3. Desmontar o tubo de respiro (1) e drenar o fluido.
4. Enroscar o tubo de respiro (2) até o batente.



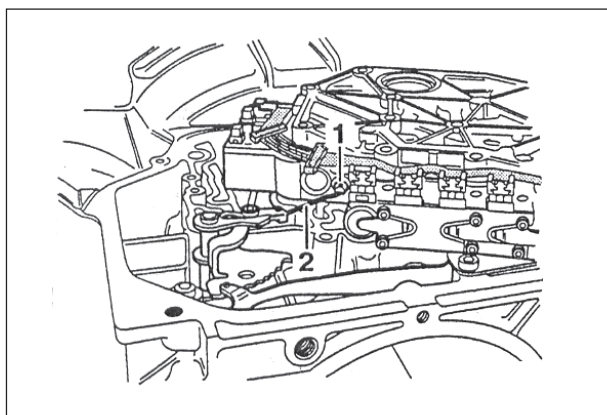
Substituição do anel de vedação do bocal rosado de vedação

1. Cortar o anel de vedação (seta) com um alicate de corte lateral. Substituir sempre o anel de vedação.
2. Após a reparação, voltar a apertar à mão o bocal rosado de vedação com um anel de vedação novo para abastecer o fluido.
3. Colocar 3 litros de fluido e verificar e completar o respectivo nível.



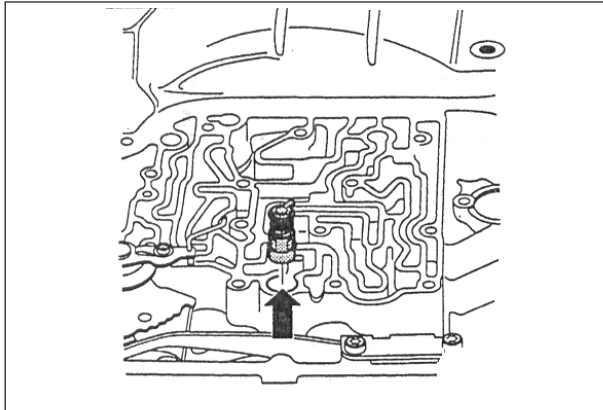
Desmontagem do chicote

1. Instalar a ferramenta especial até o batente por baixo dos conectores dos solenóides.
2. Remover os conectores com a ferramenta especial no sentido da seta.
3. Soltar o parafuso (1).



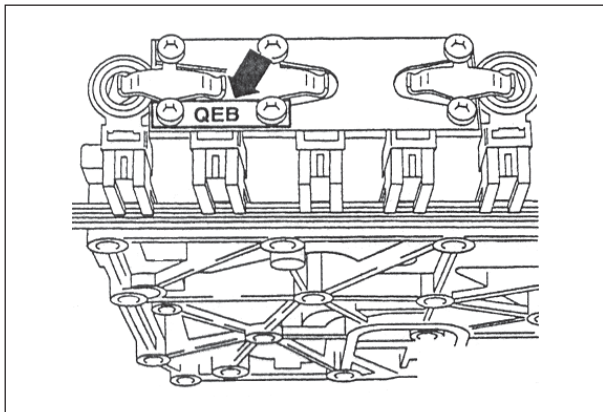
Desmontagem do corpo de válvulas Remoção da alavanca de acionamento

1. Na desmontagem do corpo de válvulas a válvula manual (1) fica no corpo de válvulas.
2. Colocar a alavanca seletora / eixo seletor na posição "1".
3. Puxar a válvula manual para fora somente até a alavanca de acionamento (2) se deixar desprender.
4. Fixar a válvula manual de modo a impedir que esta caia.



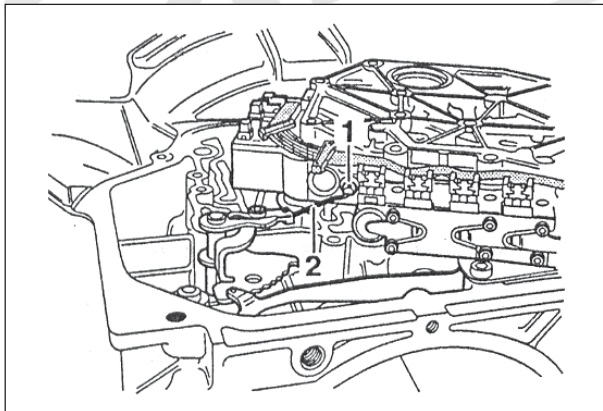
Instalação do bujão de vedação

1. Remover o bujão de vedação do cárter da transmissão automática antes de desmontar e montar a roda livre, pois, do contrário, o bujão de vedação e o anel O-ring serão danificados.
2. Inserir os anéis O-ring no bujão de vedação.
3. Introduzir o bujão de vedação no furo do cárter da transmissão automática (seta).



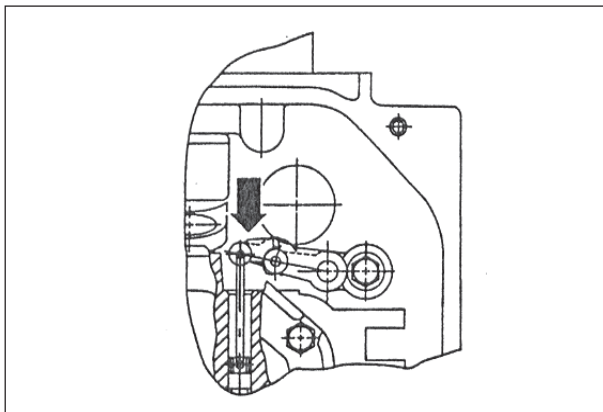
Identificação do corpo de válvulas

1. As letras de identificação estão gravadas na plaqueta de identificação, localizada no corpo de válvulas.



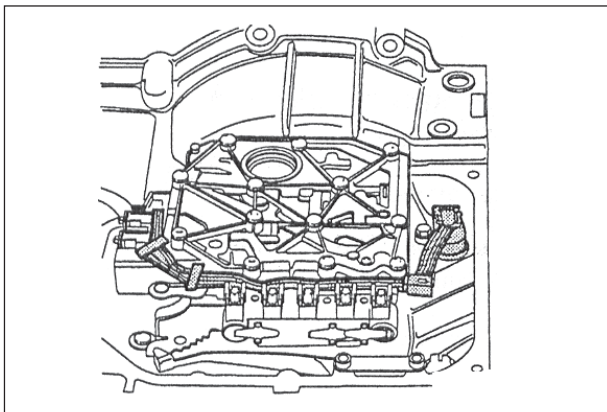
Fixação da alavanca de acionamento na válvula manual

1. Girar a válvula manual (1) com o lado do ressalto voltado para a alavanca de acionamento.
2. Instalar a alavanca de acionamento (2) com a válvula manual no corpo de válvulas.



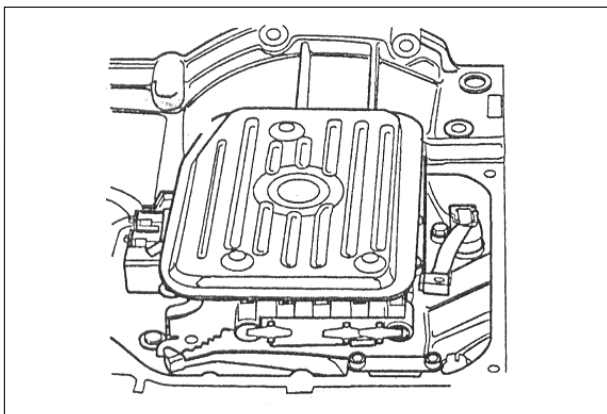
Ajuste da alavanca de acionamento da válvula manual

1. Encaixar o eixo seletor na posição "P" da alavanca seletora.
2. Inserir a alavanca de acionamento com a válvula manual no corpo de válvulas até o batente e apertar o parafuso com 4 Nm.
3. A válvula manual terá de ficar sempre encostada no batente. Ao apertar o parafuso, contra apoiar no sentido da seta.
4. Substituir sempre o parafuso com o grampo de fixação da válvula manual.



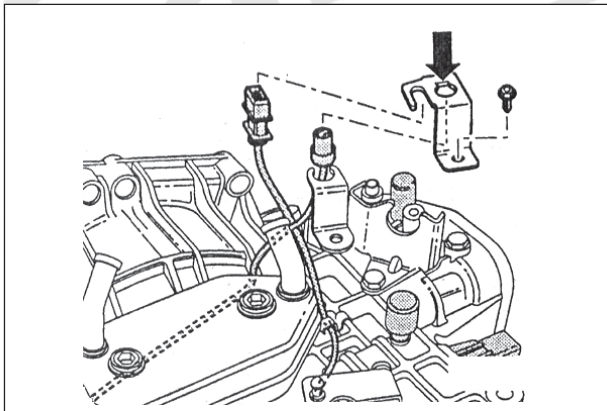
Instalação do corpo de válvulas

1. Instalar o chicote como apresentado. Na instalação, não dobrar ou virar.



Montagem do filtro do fluido

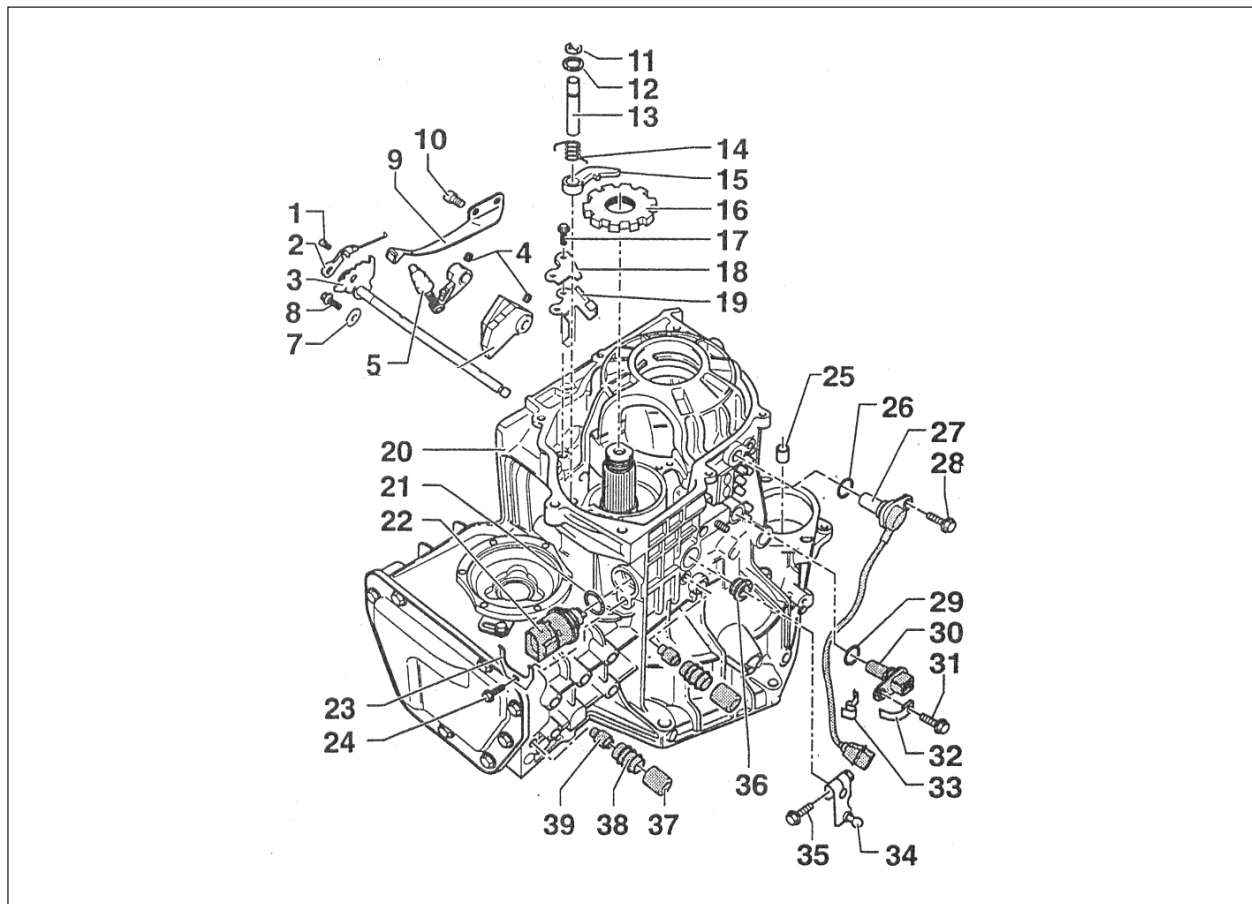
1. Instalar a junta do filtro do fluido antes da montagem.
2. Encaixar o filtro de tela no corpo de válvulas.



Instalação do grampo de fixação com parafuso no conector do chicote

1. Ligar o conector do chicote no suporte inferior.
2. Colocar o suporte superior com o recorte (seta) na saliência da conector.
3. Apertar o parafuso com 20 Nm.

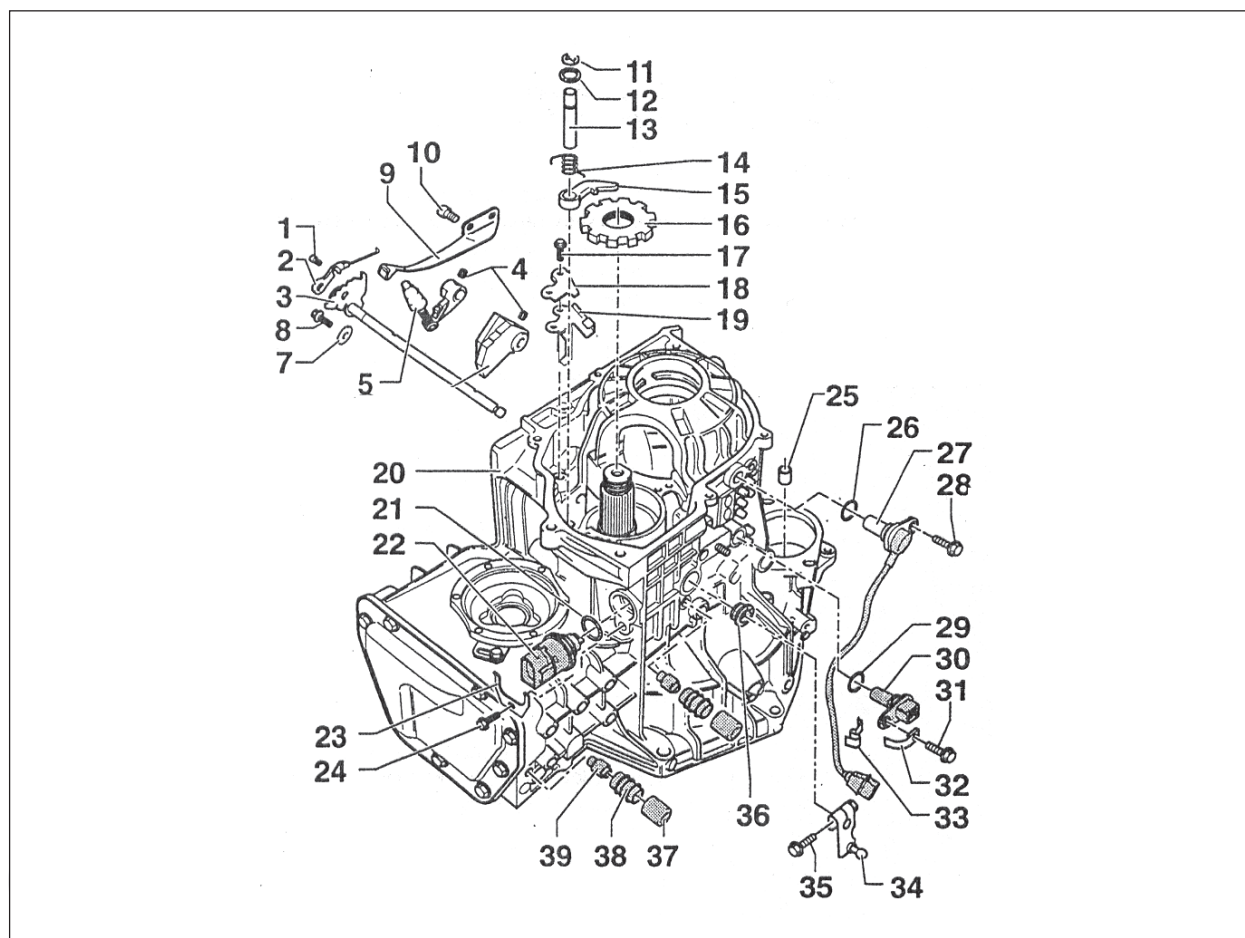
Desmontagem e Montagem da Trava de Estacionamento



Para a desmontagem e montagem da trava de estacionamento, o eixo principal tem que ser desmontado.

1. Parafuso, 4 Nm
2. Acionamento da válvula manual – ajustar.
3. Eixo seletor com came de seleção - remover e encaixar.
4. Pinos elásticos - remover e encaixar.
5. Alavanca de acionamento - instalar em conjunto com o eixo seletor e segmento de engate.
6. Segmento de engate - instalar em conjunto com o eixo seletor e alavanca de acionamento.
7. Trava
8. Parafuso, 10 Nm
9. Mola do came de seleção
10. Parafuso, 10 Nm
11. Trava:
 - a) substituir sempre.
 - b) montar somente em eixos com ranhuras para travas.
12. Arruela
13. Eixo da alavanca de acionamento - está protegido através da trava e da tampa de apoio do eixo primário.
14. Mola de retorno - instalar.
15. Alavanca de engate - instalar em conjunto com a mola de retorno.
16. Pinhão da trava de estacionamento - lado arredondado virado para o denteado do eixo primário.
17. Parafuso, 14 Nm
18. Placa de encosto - instalar
19. Chapa guia - instalar antes da placa de encosto.
20. Carcaça da transmissão automática - o eixo principal não precisa ser removido para desmontar a trava de estacionamento.
21. Anel O-ring - substituir sempre.
22. Interruptor multifunção - F125 - a verificação é feita no veículo através do autodiagnóstico.
23. Suporte - para o interruptor de multifunção.
24. Parafuso, 10 Nm
25. Luva de apoio do motor de partida.
26. Anel O-ring - substituir sempre.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.
- 37.
- 38.
- 39.

Desmontagem e Montagem da Trava de Estacionamento (continuação)



27. Sensor de velocidade do veículo - G68:

- a) remover e instalar com a transmissão automática montada.
- b) a verificação é feita no veículo através do autodiagnóstico.

28. Parafuso, 10 Nm.

29. Anel O-ring - substituir sempre.

30. Sensor de rotação da transmissão automática - G38

- a) a verificação é feita no veículo através do autodiagnóstico.

31. Parafuso, 10 Nm.

32. Suporte:

- a) do conector que liga ao sensor de velocidade.
- b) fixar com o parafuso (31).

33. Grampo de retenção do conector que liga ao sensor de velocidade.

34. Alavanca seletora - para o eixo seletor.

35. Parafuso, 10 Nm.

36. Retentor:

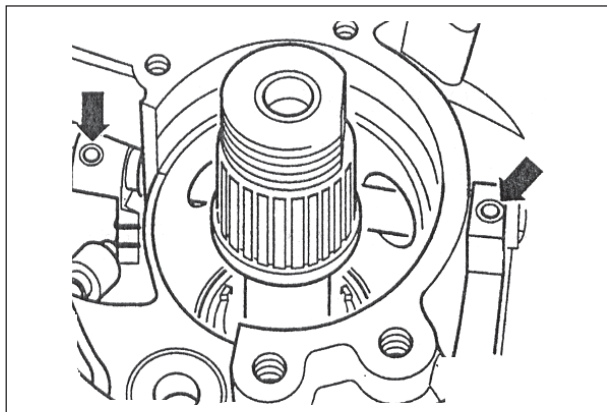
- a) retirar com uma chave de fenda e com movimentos de alavanca.
- b) embutir até à face com a ferramenta especial.

37. Tampa do respiro.

38. Respiro.

39. Tubo do respiro:

- a) desmontar com um alicate.
- b) embutir com o punção até o batente.



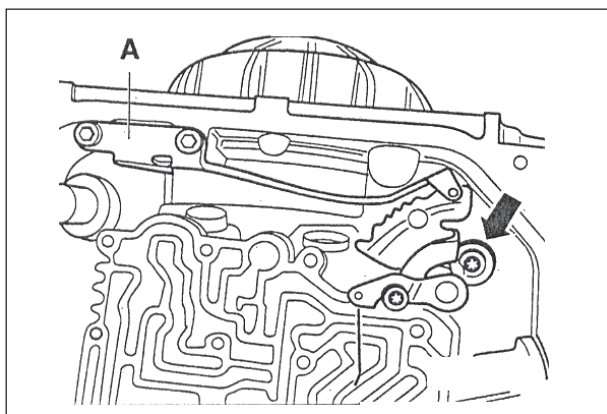
Remoção e encaixe dos pino elásticos

1. Remover o pino elástico da alavanca de acionamento e o pino elástico do segmento de engate somente até o eixo seletor deixar-se retirar.

CUIDADO:

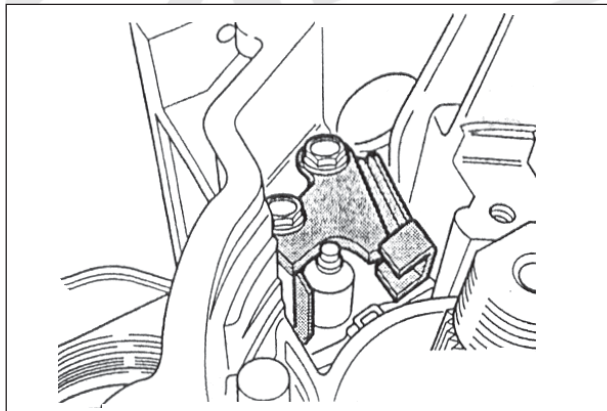
O pino elástico da alavanca de acionamento poderá cair na caixa de planetárias.

2. Depois da instalação do eixo seletor, encaixar até à face os pino elásticos da alavanca de acionamento e do segmento de engate.

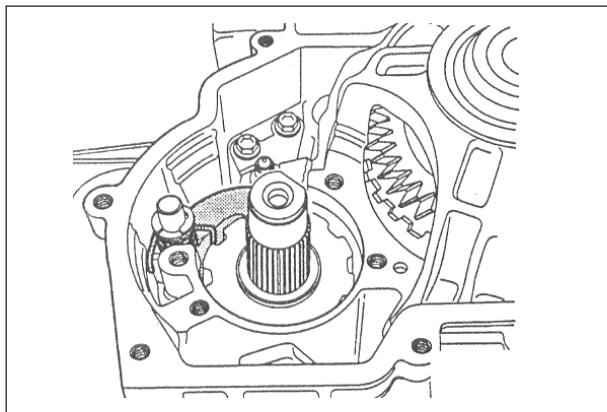


Desmontagem e montagem do eixo seletor com segmento de seleção

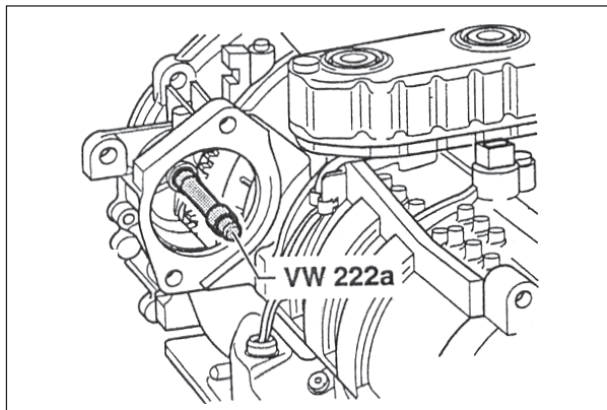
1. Não danificar o chicote com o corpo de válvulas montado.
2. Remover a mola do segmento de seleção (A).
3. Soltar o parafuso com arruela (seta).
4. O eixo seletor é impedido de sair através da trava.



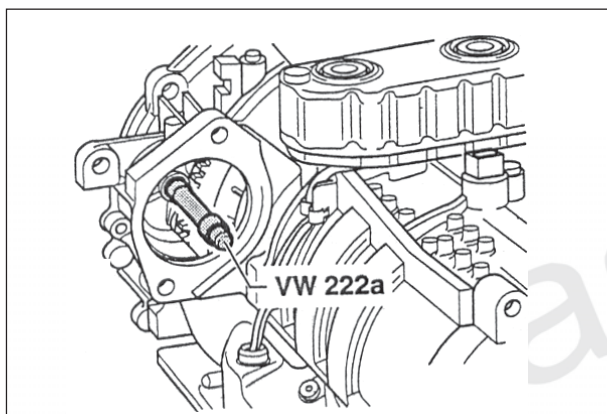
5. Montar a chapa guia e a placa de encosto.



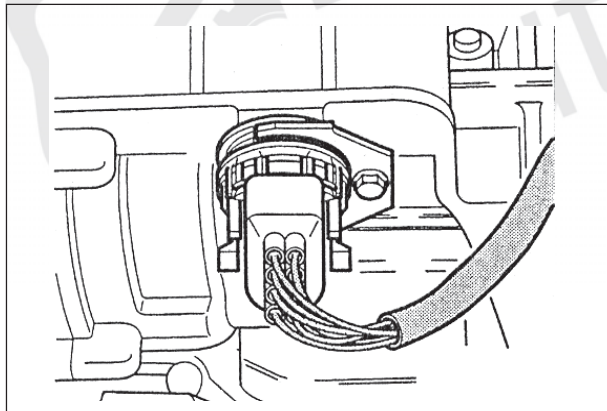
6. Instalar a alavanca de engate com a mola de retorno.



7. Extrair a luva de apoio do motor de partida.



8. Encaixar a luva de apoio do motor de partida.
Lubrificar a luva de apoio antes de encaixá-la.

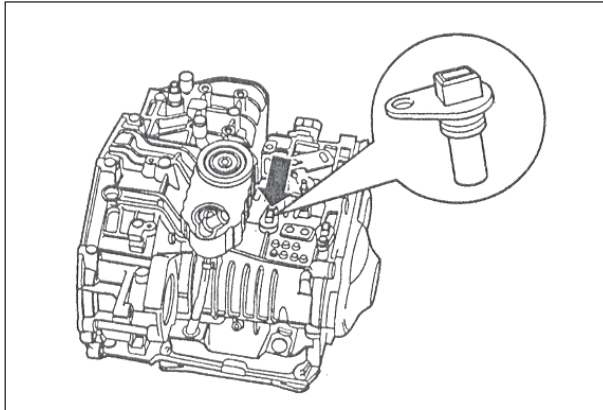


Remoção e instalação do interruptor multifunção

1. O interruptor multifunção encontra-se na parte traseira da transmissão automática.
2. Desligar a ignição, abrir a tampa do compartimento do motor.
3. Desligar o conector do interruptor multifunção.
4. Soltar o parafuso e o suporte.
5. Desconectar o interruptor multifunção.
6. Substituir o anel O-ring.

A montagem processa-se pela ordem inversa.

1. Instalar o interruptor de maneira que fique um pino em cada pista do segmento de engate.
2. Apertar o parafuso com 10 Nm.



Remoção e instalação do sensor de rotação da transmissão automática

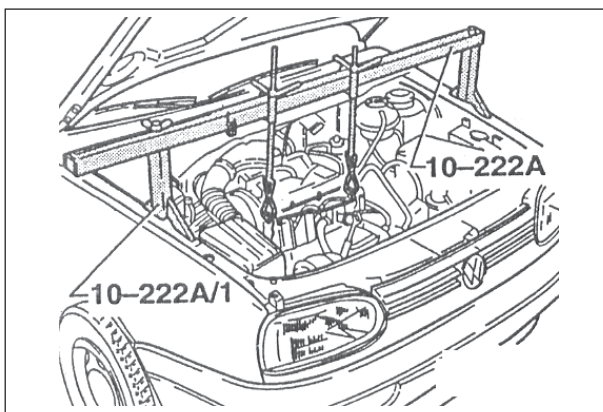
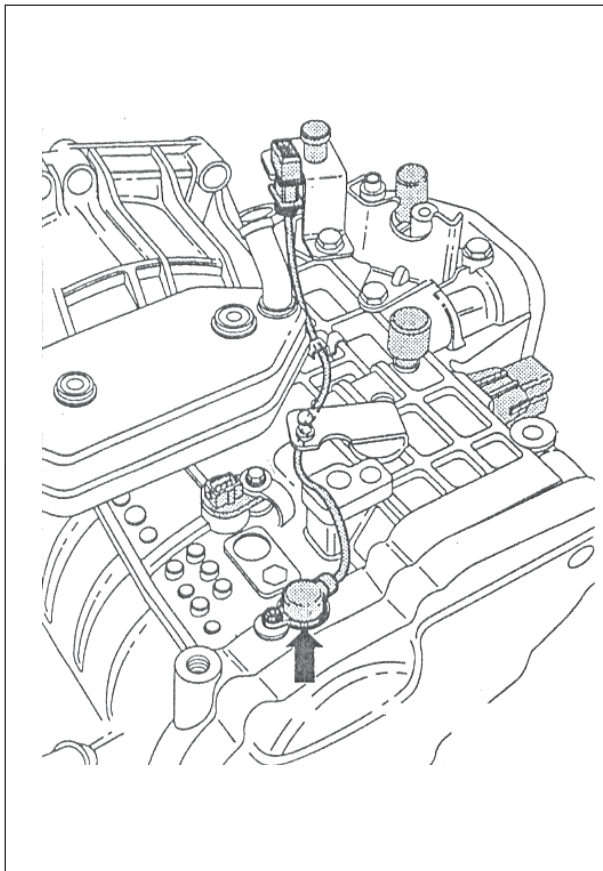
1. O sensor de rotação da transmissão automática (seta) encontra-se na parte superior da transmissão automática.
2. Desligar a ignição, abrir a tampa do compartimento do motor.
3. Desligar o conector branco do sensor.
4. Soltar o parafuso, retirar o sensor.
5. Substituir o anel O-ring.

A montagem processa-se pela ordem inversa.

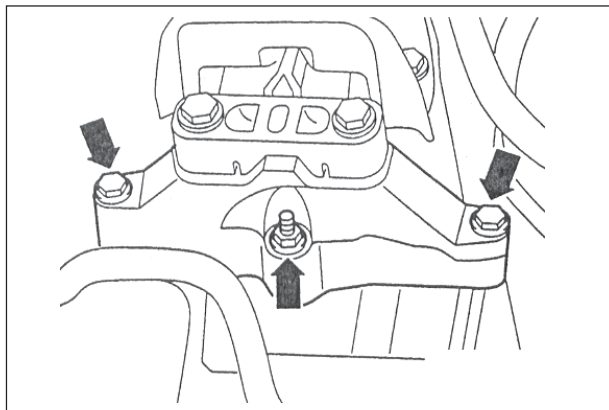
1. Apertar o parafuso com 10 N m.

Remoção e instalação do sensor de velocidade - G68

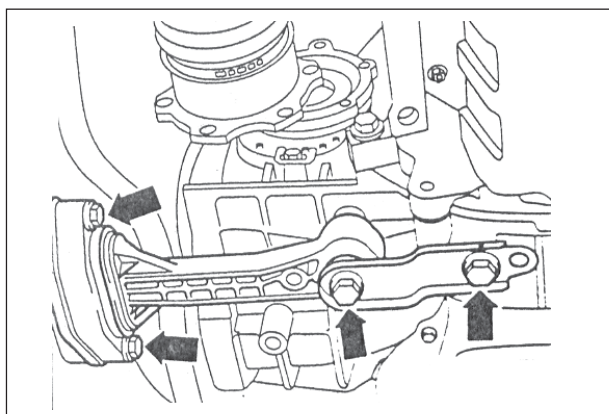
1. O sensor de velocidade (seta) encontra-se na parte superior da transmissão automática.
2. Com a transmissão automática montada, o sensor está coberto pela suspensão esquerda do agregado.
3. Nos veículos com rádio codificado, prestar atenção à necessidade de se dispor do código. Se necessário, solicitá-lo ao cliente.
4. Desligar o cabo massa da bateria com a ignição desligada e remover a bateria.
5. Remover o filtro de ar.



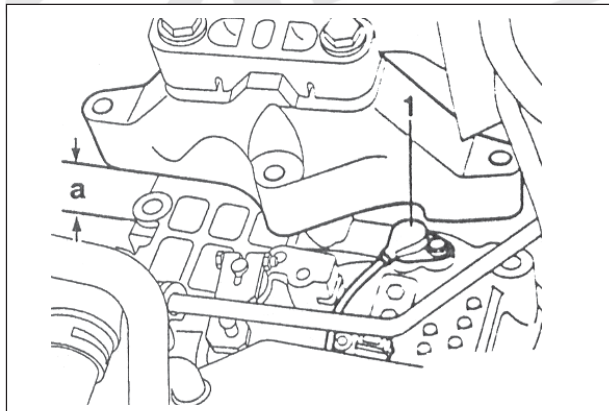
6. Instalar o suporte do motor (ferramenta especial) com apoios (ferramenta especial), escorar nessa posição o motor / transmissão automática.



7. Remover o suporte do tubo de pressão da direção hidráulica.
8. Remover os parafusos do suporte da transmissão automática (setas) somente quando a transmissão estiver escorada.



9. Desmontar o apoio pendular (setas).



10. Baixar a transmissão automática cerca de 60 mm (a).
11. Desligar o conector preto do sensor.
12. Remover o parafuso, retirar o sensor (1).
13. Substituir o anel O-ring.

A montagem processa-se pela ordem inversa.

1. Apertar o parafuso com 10 Nm.

Verificação do Óleo do Diferencial

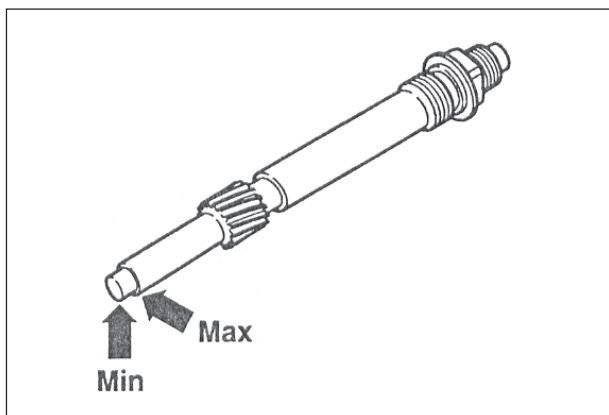
O nível do óleo do diferencial é verificado com a transmissão automática montada.

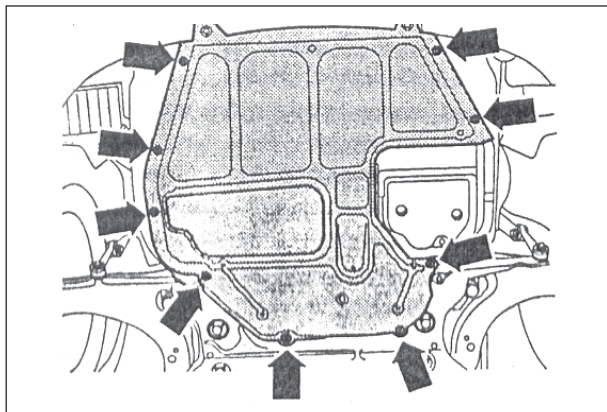
A quantidade de óleo no diferencial entre min./máx. deve ser 0,1l.

Óleo excessivo no diferencial pode ser aspirado com um dispositivo de aspiração (ferramenta especial).

Verificação

1. Soltar o acionamento do velocímetro e limpar com um pano.
2. Remover e instalar o acionamento do velocímetro e corrigir, se necessário, o nível do óleo no diferencial.
3. O nível do óleo no diferencial tem que se situar entre a marcação min./máx.

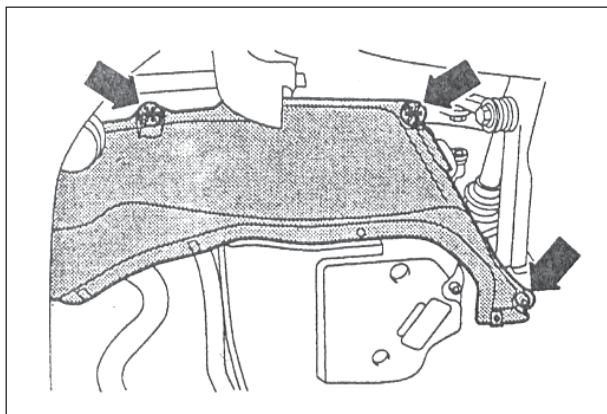




Substituição dos Retentores das Flanges Homocinéticas

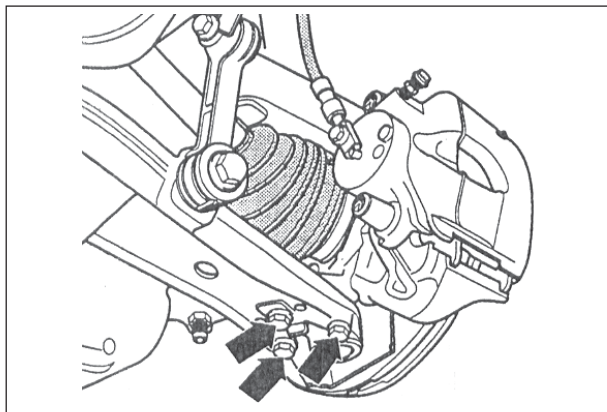
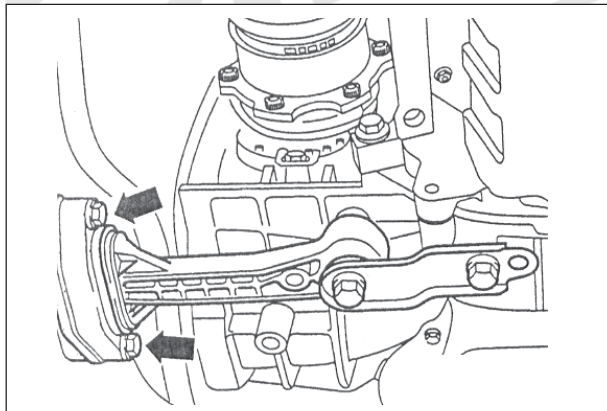
Substituição do retentor da esquerda

1. Remover a cobertura de acabamento.
2. Se existente, desmontar a capa de proteção da junta homocinética interior direita do motor.
3. Desaparafusar o semi-eixo da flange articulada.
4. Colocar de lado o semi-eixo e fixá-lo.
5. Se necessário, desmontar o semi-eixo do lado direito.

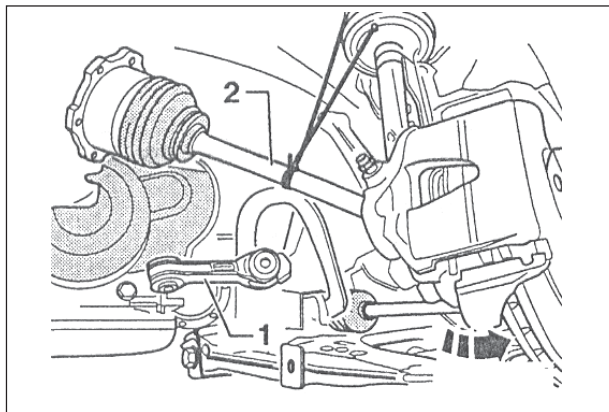


Substituição do retentor da direita

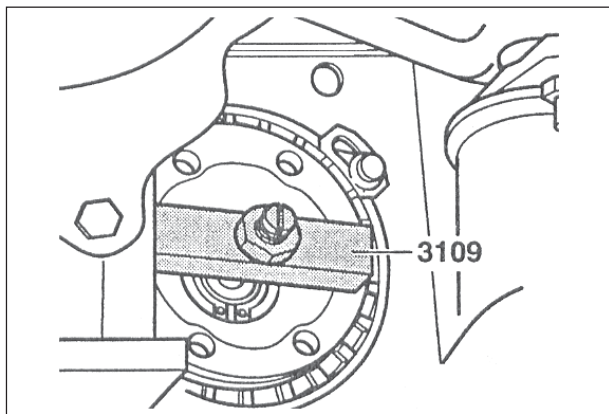
1. Desapertar os parafusos da roda com o veículo assentado no chão.
2. Levantar o veículo.
3. Remover a roda.
4. Remover a cobertura de acabamento da esquerda (setas).
5. Desaparafusar o semi-eixo da flange articulada.
6. Desmontar o apoio pendular do suporte de agregados (setas).



7. Marcar a posição de montagem dos parafusos da articulação do eixo no braço esquerdo da suspensão.
8. Soltar os parafusos (setas).

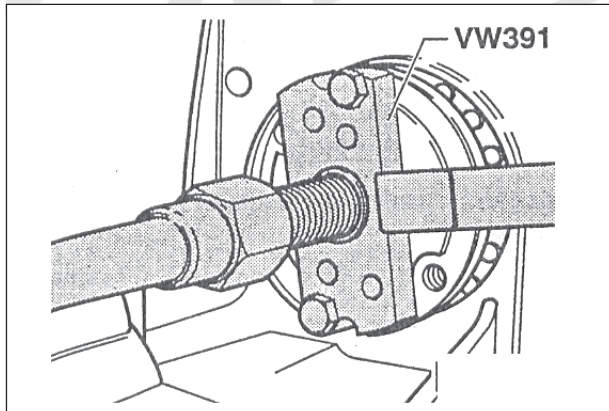


9. Soltar o tirante esquerdo (1) do braço da suspensão e girá-lo para cima.
10. Girar a caixa de rolamento da roda para fora.
11. Soltar o semi-eixo esquerdo entre o suporte do motor e a transmissão automática e, ao mesmo tempo, empurrar o motor / agregado da transmissão automática (2º mecânico) para frente.
12. Levantar o semi-eixo e fixá-lo com arame à volta da mola.

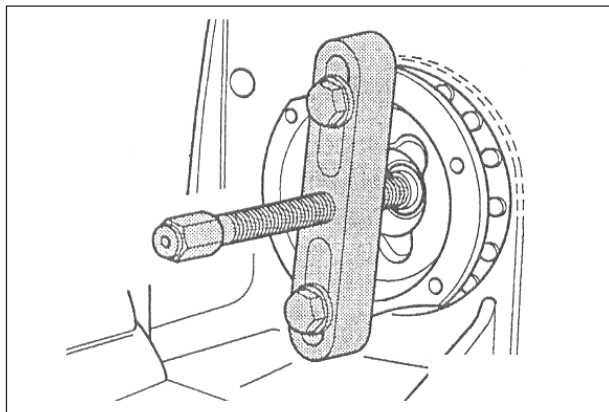


Continuação para ambos os retentores

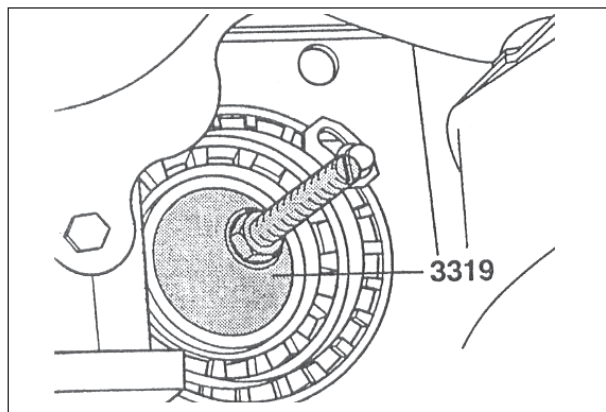
1. Perfurar a tampa na flange articulada com uma chave de fenda e extraí-la com movimentos de alavanca.
2. Montar o dispositivo de corda e soltar a trava.



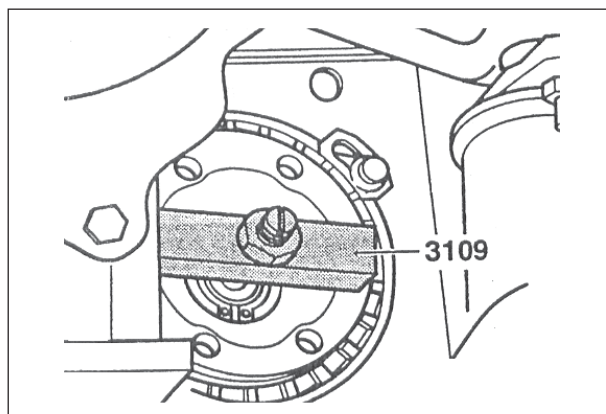
3. Extrair a flange articulada com a ferramenta especial.
4. Soltar o retentor da flange articulada com a ferramenta especial.



5. Extrair a flange articulada do eixo homocinético.
6. Aparafusar o dispositivo de extração à flange com dois parafusos 8 x 35 mm e arruelas de 8 mm diâmetro.
7. Remover o retentor da flange articulada com a ferramenta especial.

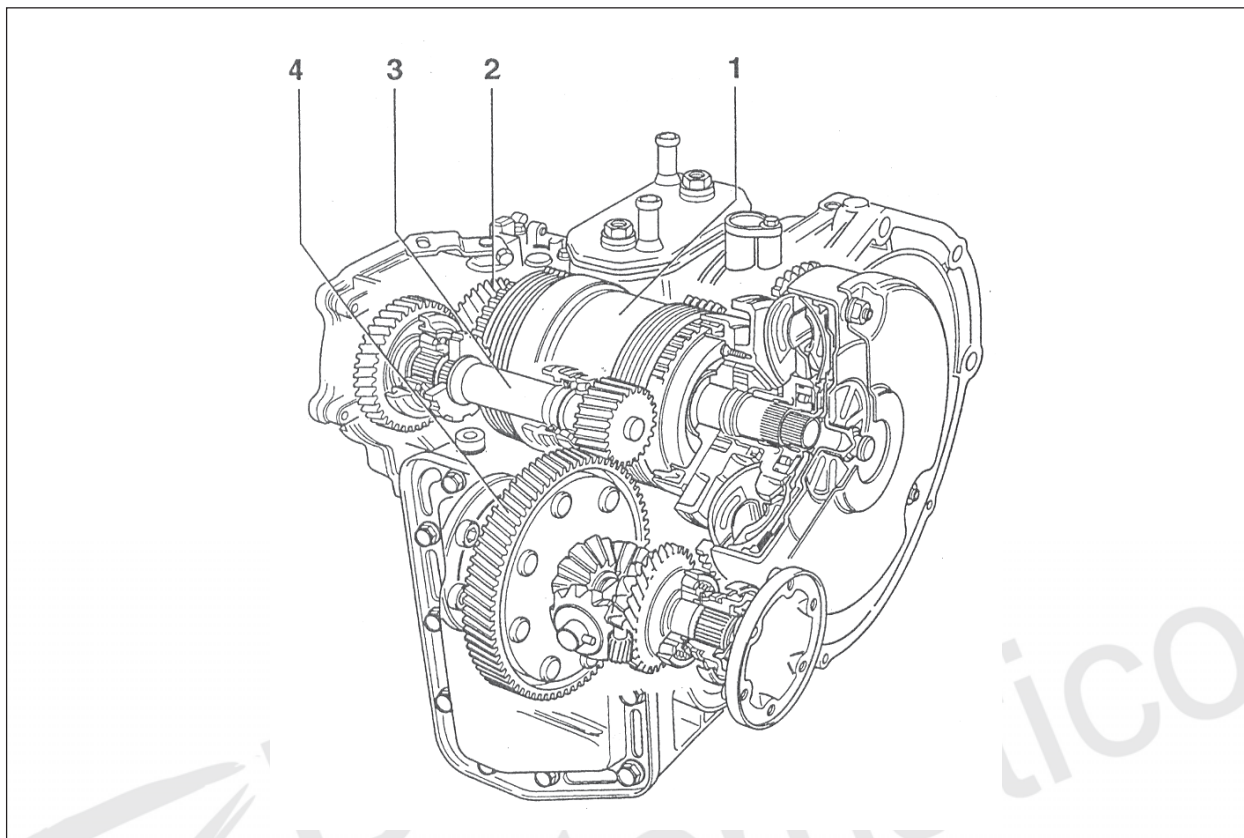


8. Instalar um retentor novo no eixo da flange com uma peça de pressão (ferramenta especial), um prisioneiro roscado M10 (comprimento aproximado, 80 mm) e uma porca com arruela até o batente.
9. Preencher o espaço entre o lábio de vedação e o lábio guarda-pó com massa universal (silicone).
10. Instalar a flange articulada, o disco mola e a trava.



11. Embutir a flange articulada.
12. A flange articulada também pode ser encaixada com a ferramenta especial.
13. Instalar a trava e vedar a flange articulada com o tampão.
14. Aparafusar a articulação do eixo ao braço da suspensão.
15. Aparafusar o tirante ao braço da suspensão.
16. Montar o semi-eixo.
17. Montar a roda.
18. Verificar o nível do óleo da transmissão no eixo de saída com a transmissão automática montada.
19. Montar o painel de acabamento.

Desmontagem e Montagem da Caixa do Diferencial



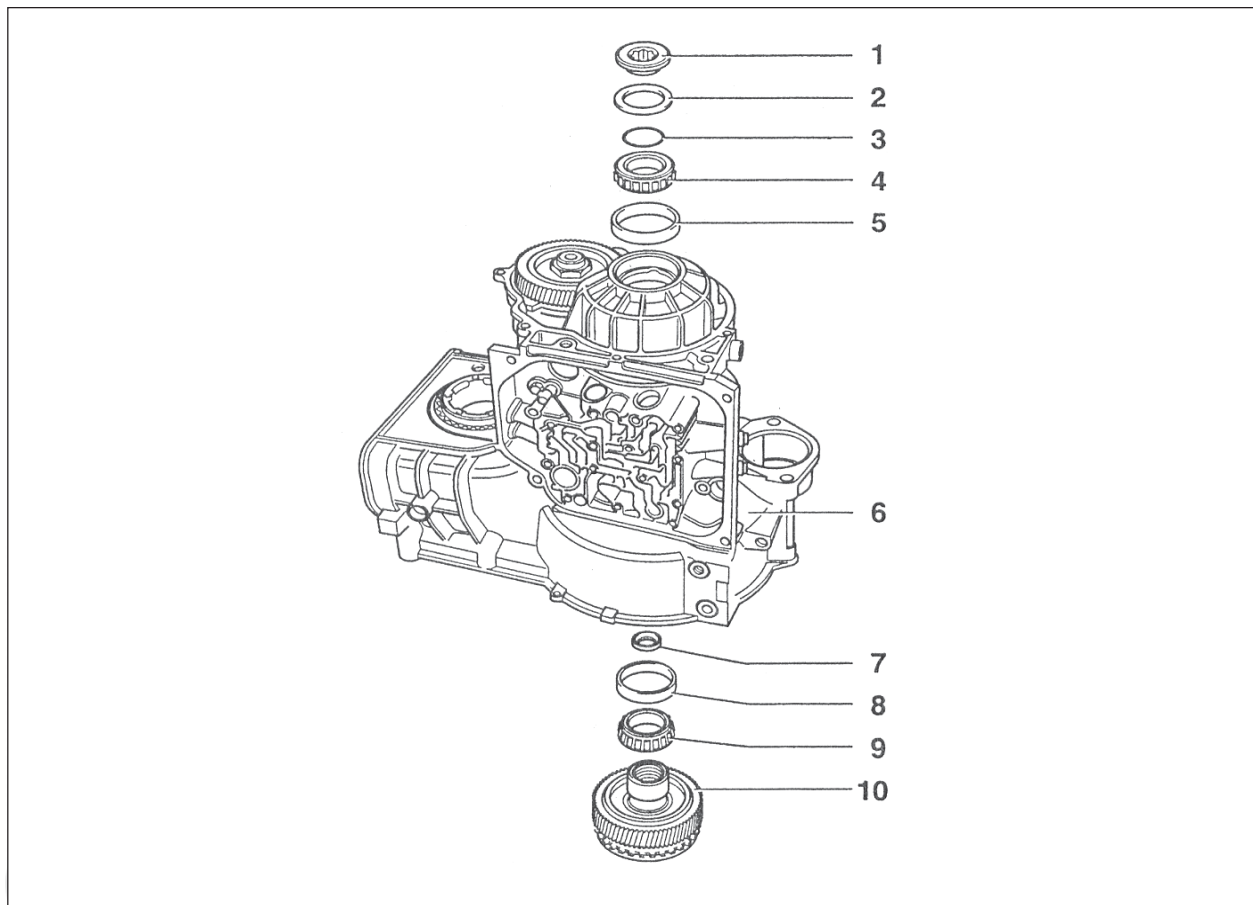
1. Conjunto planetário
2. Engrenagem de saída

NOTA:

As reparações na engrenagem de saída somente podem ser realizadas depois da desmontagem dos componentes do conjunto planetário.

3. Eixo secundário
4. Coroa do diferencial

Desmontagem e Montagem da Engrenagem de Saída



Não é necessário desmontar o eixo secundário e o diferencial.

1. Parafuso tensor, 250 Nm:

- para remoção e instalação, acionar a trava de estacionamento.
- utilizar peça de encaixe de 22 mm
- antes da instalação do parafuso tensor, instalar o rolamento de apoio (7).

2. Disco mola - o lado com curvatura fica virado para o parafuso tensor.

3. Calço de ajuste - calcular a espessura - ajustar a engrenagem de saída.

4. Pista interna do rolamento de roletes cônicos - depois de medir o calço de ajuste, instalar com massa de travamento na engrenagem de saída.

5. Pista externa do rolamento de roletes cônicos:

- remover com um punção.
- encaixar com anel de pressão.
- instalar com massa de travamento.

6. Carcaça da transmissão automática.

7. Rolamento de apoio:

- montar com o lado achatado voltado para o lado da engrenagem de saída.

- inserir na engrenagem de saída antes de montar o parafuso tensor (1).

8. Pista externa do rolamento de roletes cônicos:

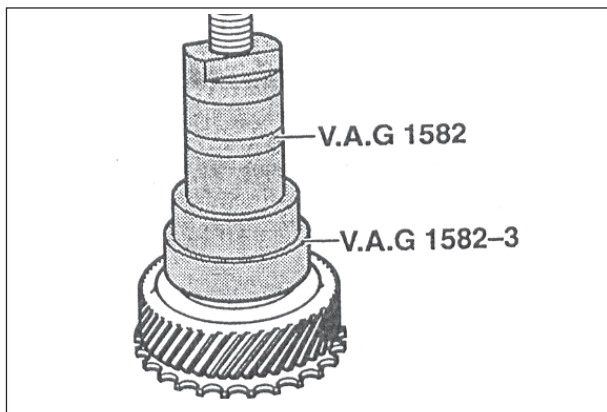
- remover com um punção.
- encaixar com anel de pressão e um punção com comprimento correspondente.
- instalar com massa de travamento.

9. Pista interna do rolamento de roletes cônicos:

- remover.
- inserir na prensa.
- instalar com massa de travamento.

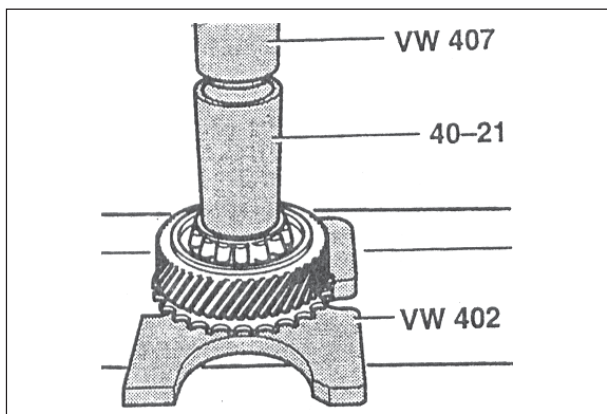
10. Engrenagem de saída:

- com polia de impulsos para o sensor de velocidade - G68.
- ajustar.
- em caso de dano, substituir sempre a engrenagem de saída em conjunto com a engrenagem secundária.
- em caso de substituição da engrenagem de saída, ajustar o carregador planetário.



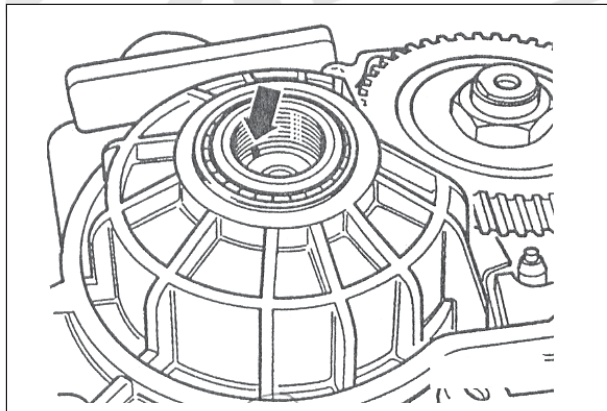
Remoção da pista interna do rolamento de roletes cônicos

1. Colocar o anel de pressão sobre a engrenagem de saída.

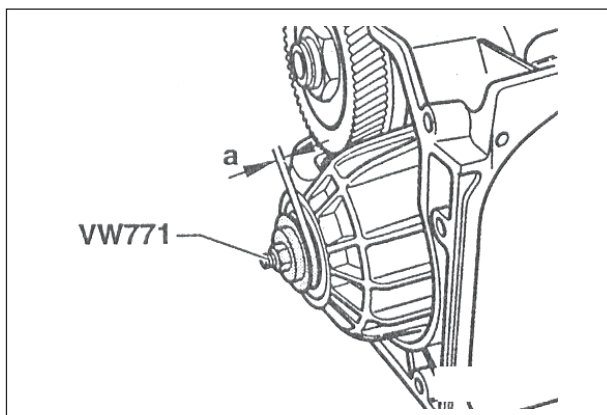


Encaixe da pista interna do rolamento de roletes cônicos

1. Para evitar danos na engrenagem de saída, é necessário inserir uma peça de pressão por baixo do cubo da engrenagem de saída.



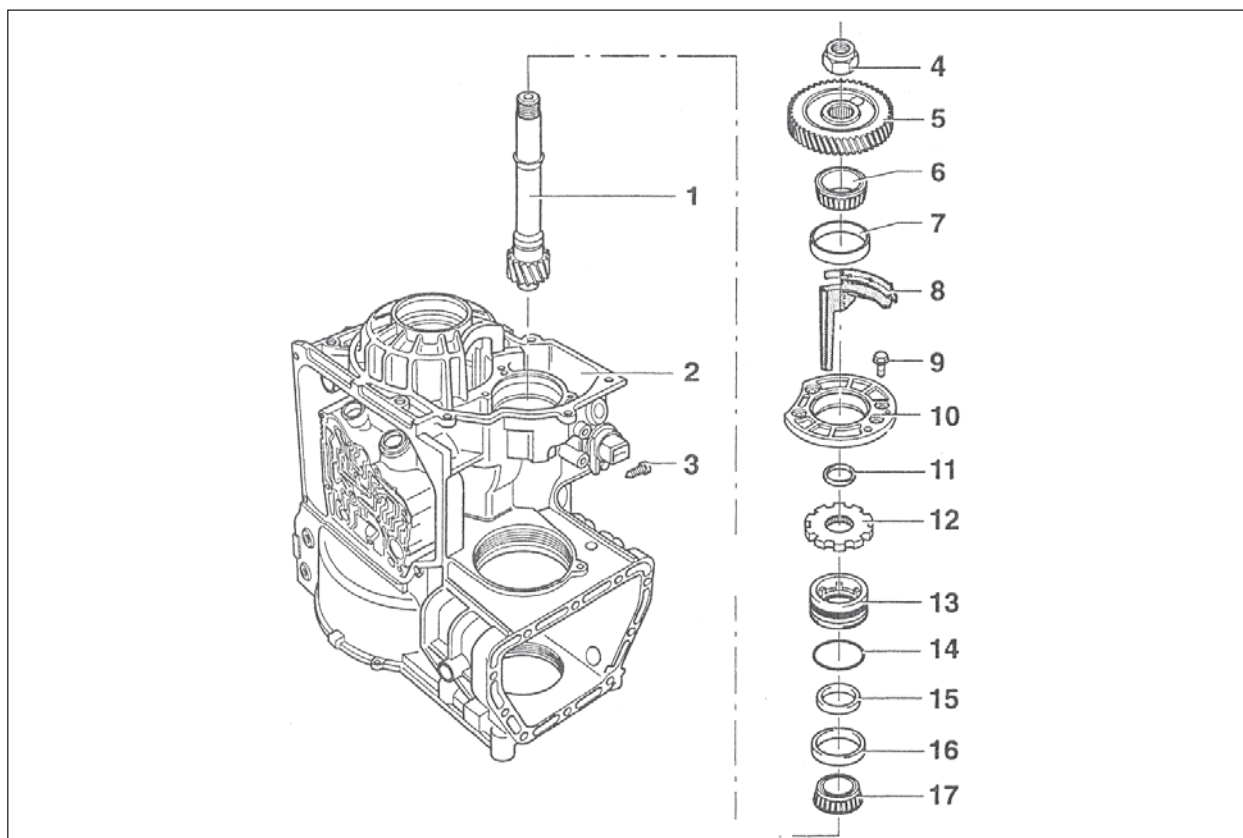
2. Instalar a pista interna do rolamento de roletes cônicos com massa de travamento (seta).



Remoção da engrenagem de saída

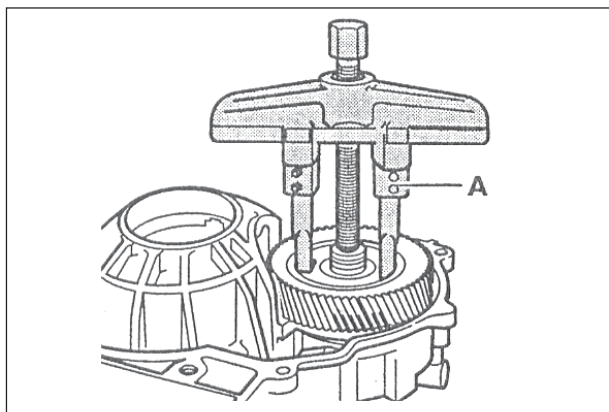
1. Instalar o parafuso tensor sem disco mola, o calço de ajuste e o rolamento de apoio de maneira que fique uma folga de medida "a" = 3 mm entre o parafuso tensor e a pista interna do rolamento de roletes cônicos.
2. Remover a engrenagem de saída com a ferramenta especial até o batente da pista interna do rolamento de roletes cônicos.
3. Remover a ferramenta especial e retirar a engrenagem de saída.

Desmontagem e Montagem do Pinhão

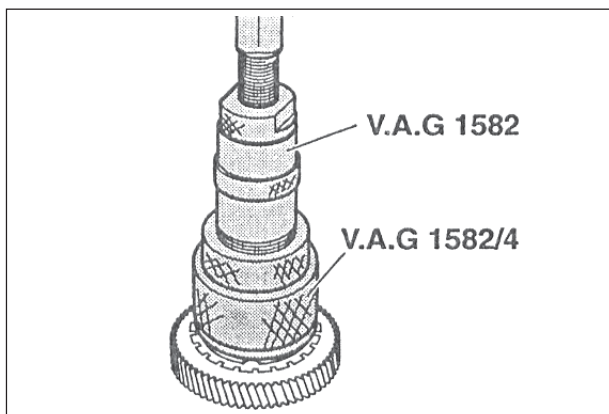


Depois da remoção do pinhão da trava de estacionamento, deve ser removido, em primeiro lugar, o eixo seletor para se poder começar a desmontar o eixo secundário.

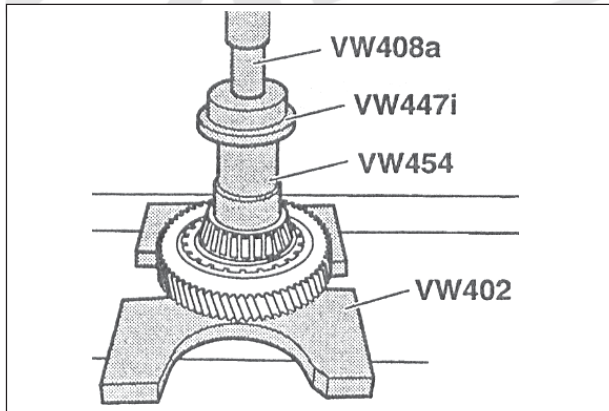
1. Eixo secundário:
 - a) desmontar.
 - b) ajustar.
2. Carcaça da transmissão automática.
3. Parafuso, 12 Nm:
 - a) soltar o parafuso antes da desmontagem e montagem do anel de apoio do rolamento (13).
 - b) instalar com massa vedante.
4. Porca sextavada, 250 Nm:
 - a) instalar para a desmontagem ou montagem da trava de estacionamento.
 - b) proteger com um punção.
5. Engrenagem secundária:
 - a) remover.
 - b) em caso de dano, substituir sempre a engrenagem secundária junto com a engrenagem de saída.
6. Pista interna do rolamento de roletes cônicos:
 - a) remover.
 - b) inserir na prensa.
7. Pista externa do rolamento de roletes cônicos:
 - a) remover com um punção de cobre.
 - b) encaixar.
8. Defletor de óleo - montar junto com a tampa do rolamento (10).
9. Parafuso, 25 Nm
10. Tampa do rolamento
11. Calço de ajuste - determinar a espessura, ajustar o eixo secundário.
12. Pinhão da trava de estacionamento - o lado arredondado fica virado para o denteado do eixo secundário.
13. Anel de apoio do rolamento:
 - a) soltar o parafuso (3) antes da desmontagem e montagem do anel de apoio do rolamento.
 - b) o anel de apoio do rolamento somente poderá ser removido depois da desmontagem do eixo seletor.
 - c) instalar cuidadosamente o anel de apoio do rolamento, não danificar o lábio de vedação e a mola.
 - d) montagem do anel de apoio do rolamento com retentor.
14. Anel O-ring:
 - a) substituir sempre.
 - b) colocar no anel de apoio do rolamento (13).
15. Retentor do eixo secundário:
 - a) remover com uma chave de fenda.
 - b) encaixar.
16. Pista interna do rolamento de roletes cônicos - encaixar.
17. Pista externa do rolamento de roletes cônicos:
 - a) remover com um punção.
 - b) encaixar.



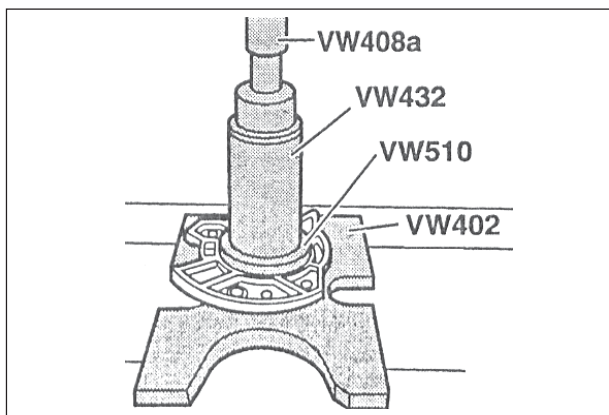
1. Remover o eixo secundário utilizando a ferramenta especial (A).



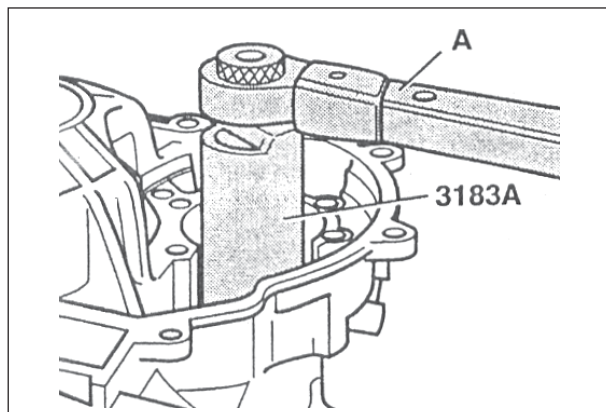
2. Remover a pista interna do rolamento de roletes cônicos.
3. Colocar a peça de pressão na gola do eixo secundário.



4. Encaixar a pista interna do rolamento de roletes cônicos.

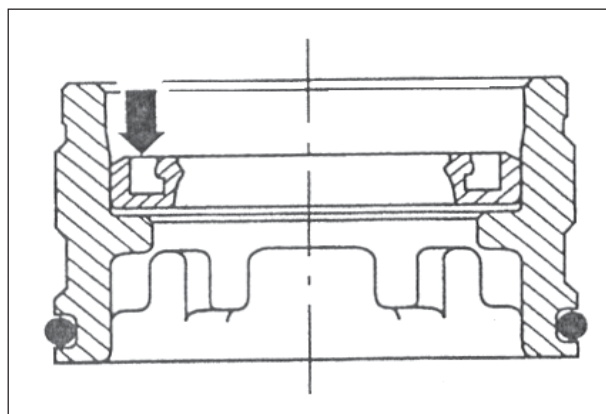


5. Encaixar a pista externa do rolamento de roletes cônicos.



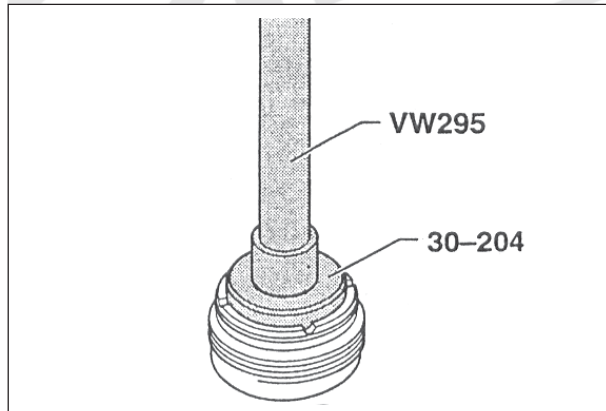
Desmontagem e montagem do anel de apoio do rolamento

1. Soltar o parafuso de travamento.
2. Torquímetro (A).
3. Apertar o anel de apoio do rolamento com 200 Nm e fixá-lo com o parafuso de travamento. Instalar o parafuso com massa vedante.

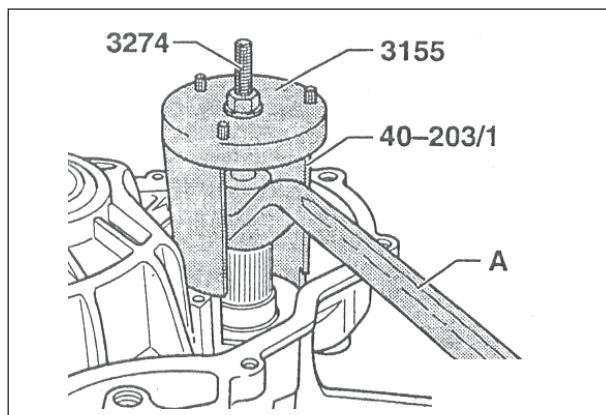


Anel de apoio do rolamento com retentor do eixo secundário

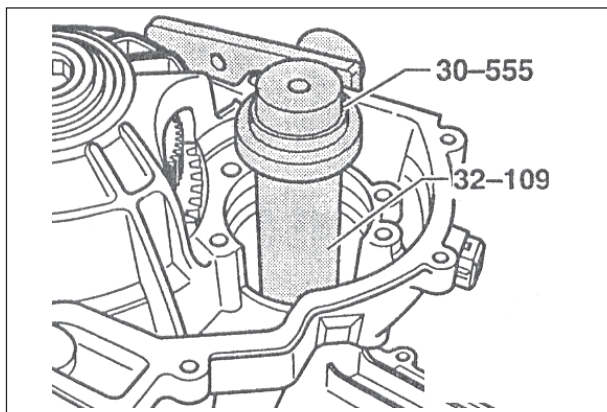
1. Posição de montagem do retentor: lado aberto (seta) voltado para a pista externa do rolamento de roletes cônicos.



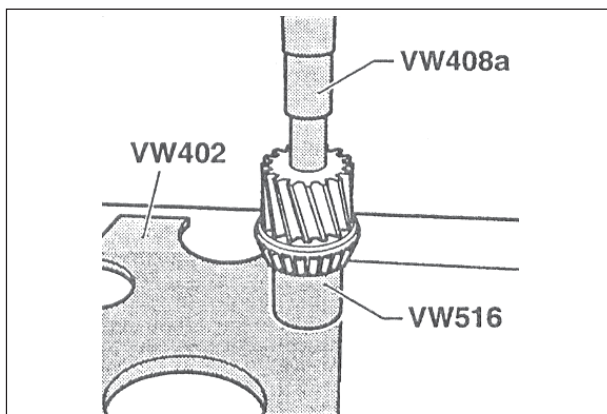
2. Encaixar o retentor do eixo secundário até o batente.
3. Instalar o retentor de maneira que o lábio de vedação fique voltado para fora (para a ferramenta especial).



4. Desmontar o eixo secundário (A) utilizando a ferramenta especial.

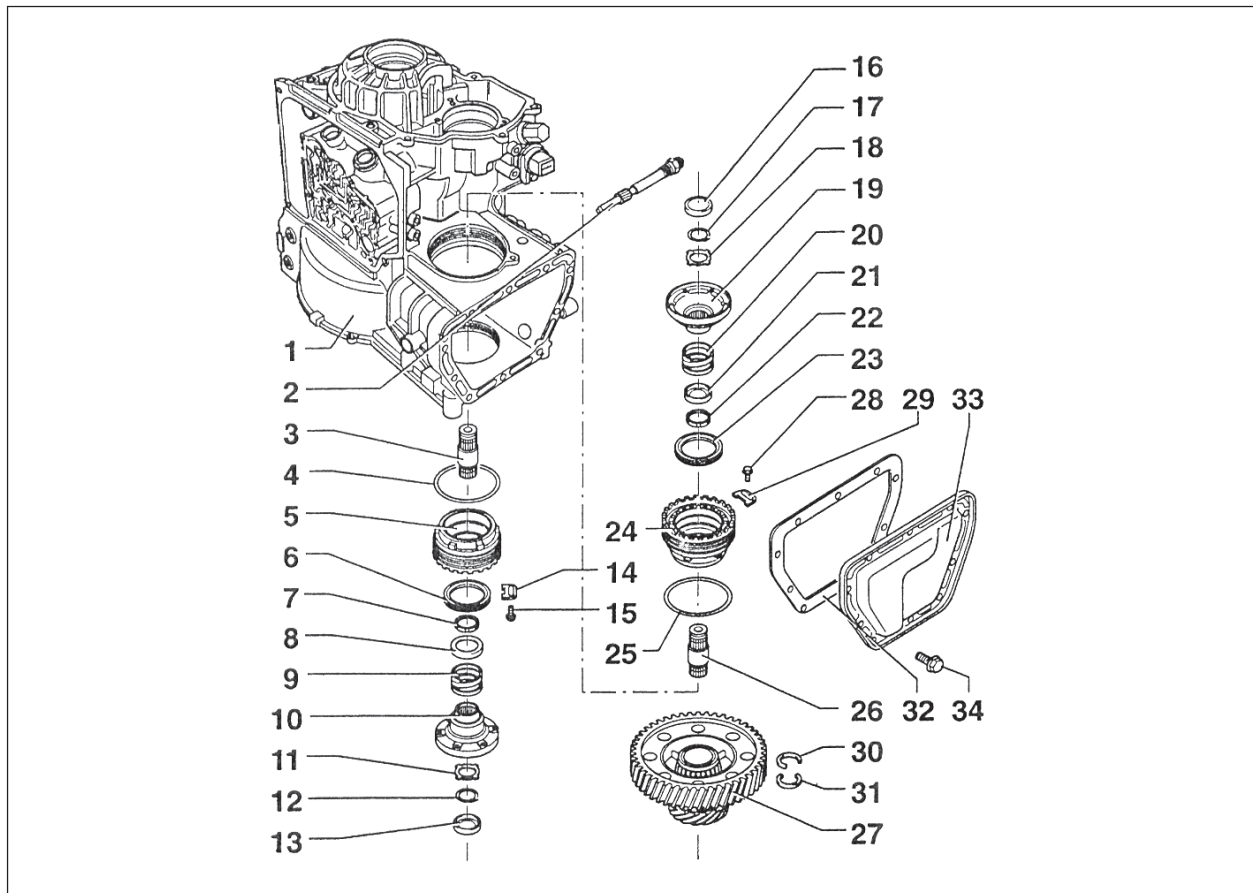


5. Encaixar a pista externa do rolamento de roletes cônicos.
6. Instalar o eixo secundário com a pista interna do rolamento de roletes cônicos e, em seguida, encaixar a pista externa.



7. Encaixar a pista interna do rolamento de roletes cônicos.

Desmontagem e Montagem do Diferencial



Em caso de reutilização dos rolamentos de roletes cônicos, identificar o calço de ajuste.

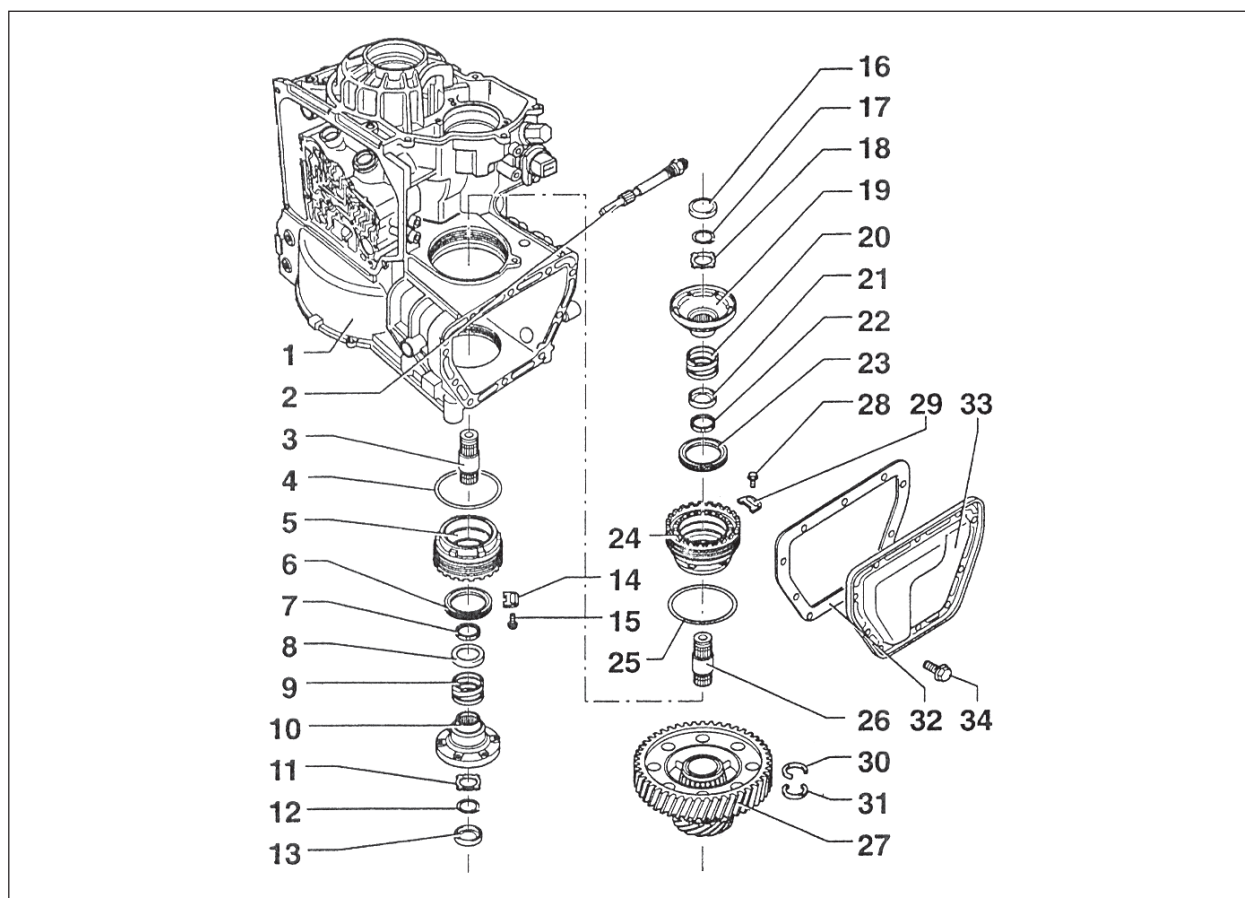
Para desmontar e montar o diferencial não é necessário desmontar o eixo secundário.

1. Carcaça da transmissão automática.
2. Engrenagem do velocímetro - com marcação como indicação do nível de óleo.
3. Eixo secundário / flange articulada:
 - a) instalar a rosca para o lado da flange articulada.
 - b) remover antes da desmontagem do diferencial.
 - c) instalar somente depois da montagem do diferencial.
4. Anel O-ring - substituir sempre.
5. Calço de ajuste:
 - a) desmontar.
 - b) na reutilização de rolamentos usados, marcar a posição de montagem para serem recolocados na mesma posição.
 - c) na montagem de rolamentos novos, prestar atenção às indicações de ajuste.
6. Retentor da flange articulada:
 - a) antes da instalação, encher o espaço entre os

lábios de vedação com massa universal (silicone).

- b) pode ser substituído com a transmissão automática montada.
- c) remover com a ferramenta especial.
- d) encaixar.
7. Anel cônico - o lado cônico fica apontado para o diferencial.
8. Arruela de encosto - colocar por cima da mola de pressão.
9. Mola de pressão.
10. Flange articulada:
 - a) instalar com anel cônico, arruela de encosto e mola de pressão.
 - b) remover antes da desmontagem da trava interna da satélite.
11. Disco mola.
12. Trava.
13. Tampão.
14. Pino de segurança.
15. Parafuso, 12 Nm.
16. Tampão.

Desmontagem e Montagem do Diferencial (continuação)



17. Trava.

18. Disco mola.

19. Flange articulada:

- a) instalar com anel cônico, arruela de encosto e mola de pressão.
- b) remover antes da desmontagem da trava interna da satélite.

20. Mola de pressão.

21. Arruela de encosto - colocar por cima da mola de pressão.

22. Anel cônico - o lado cônico fica apontado para a arruela de encosto.

23. Retentor da flange articulada:

- a) antes da montagem, encher o espaço entre os lábios de vedação com massa universal (silicone).
- b) pode ser substituído com a transmissão automática montada.
- c) desmontar com ferramenta especial.
- d) encaixar.

24. Carcaça do rolamento, 150 Nm:

a) remover com ferramenta especial.

b) instalar.

25. Anel O-ring - substituir sempre.

26. Eixo secundário / flange articulada:

- a) montar a rosca para o lado da flange articulada.
- b) remover antes da desmontagem do diferencial.
- c) instalar somente depois do ajuste do diferencial.

27. Diferencial - remover a carcaça do rolamento, calço de ajuste e eixos secundários antes da desmontagem do diferencial.

28. Parafuso, 12 Nm.

29. Pino de segurança - fixar a carcaça do rolamento e o calço de ajuste depois do ajuste dos rolamentos de roletes cônicos.

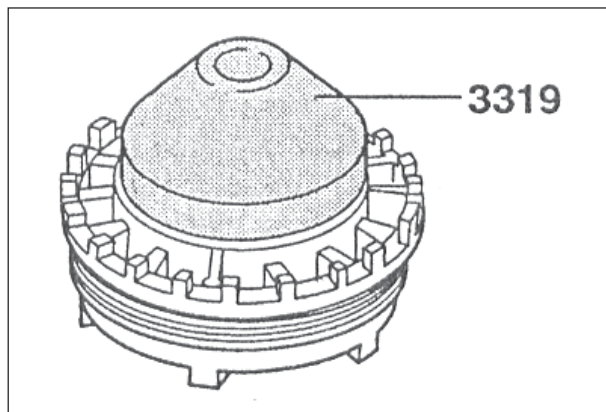
30. Trava - remover somente depois da desmontagem da flange articulada.

31. Trava - remover somente depois da desmontagem da flange articulada.

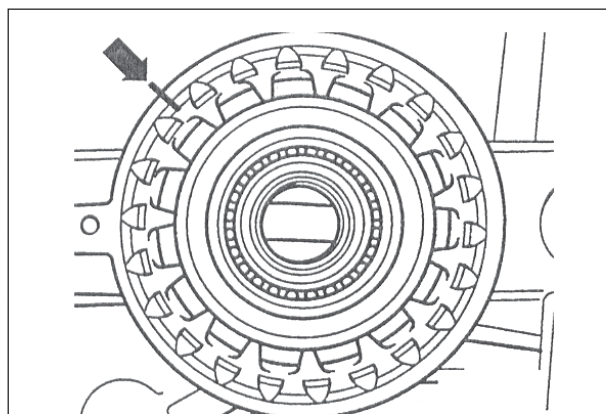
32. Junta - substituir sempre.

33. Tampa do diferencial.

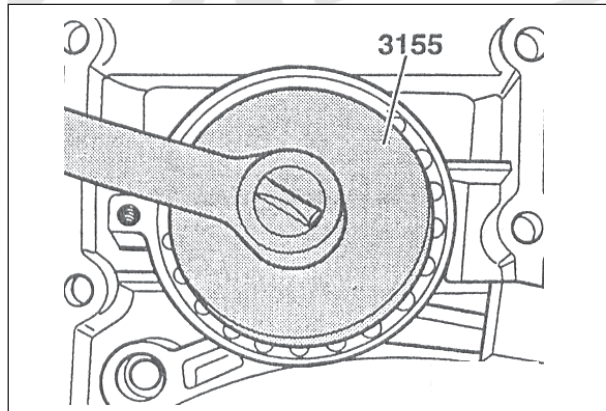
34. Parafuso, 28 Nm - instalar com massa de travamento.



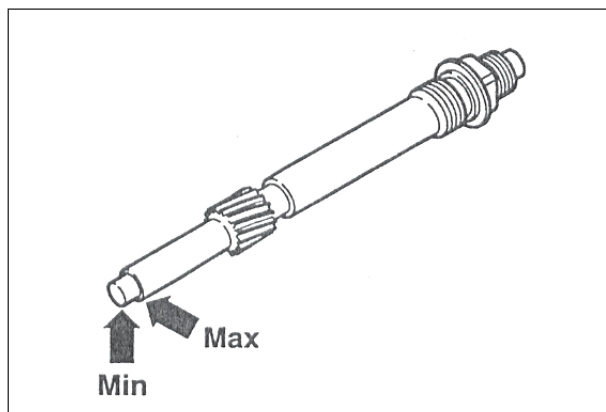
1. Encaixar o retentor da flange articulada até o batente.



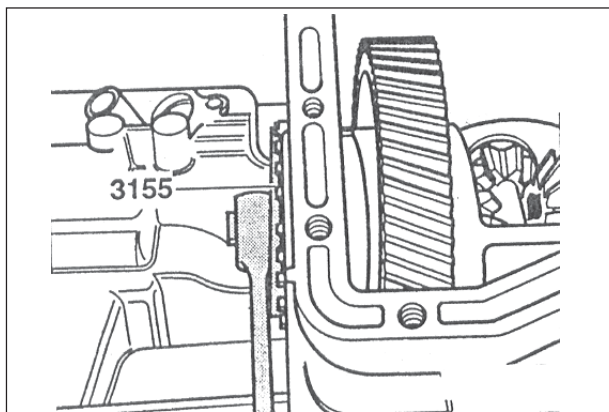
2. Na reutilização de rolamentos usados, marcar a posição de montagem (seta) para ser recolocado na mesma posição.



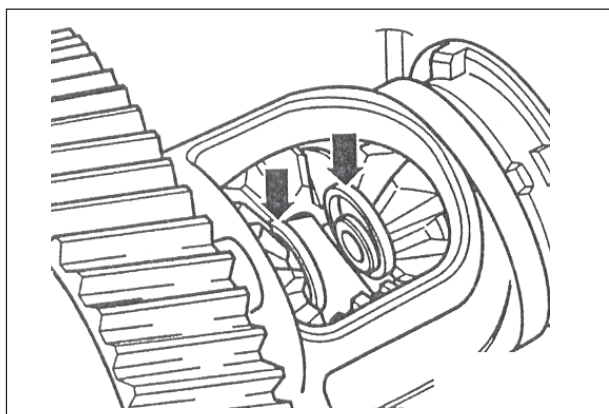
3. Remoção do calço de ajuste.



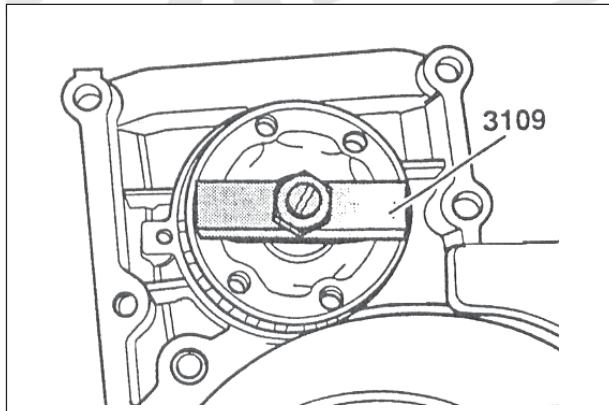
4. Engrenagem do velocímetro - com a transmissão automática montada, verificar o óleo da transmissão.



5. Instalar o diferencial e fixar a carcaça do rolamento até o batente com 150 Nm.



6. Instalar a trava (seta) - soltar a trava com duas chaves de fenda.



Remoção e instalação da flange articulada

Remoção:

1. Montar a ferramenta de encaixar e remover a trava.
2. Remover a flange articulada com a ferramenta especial.

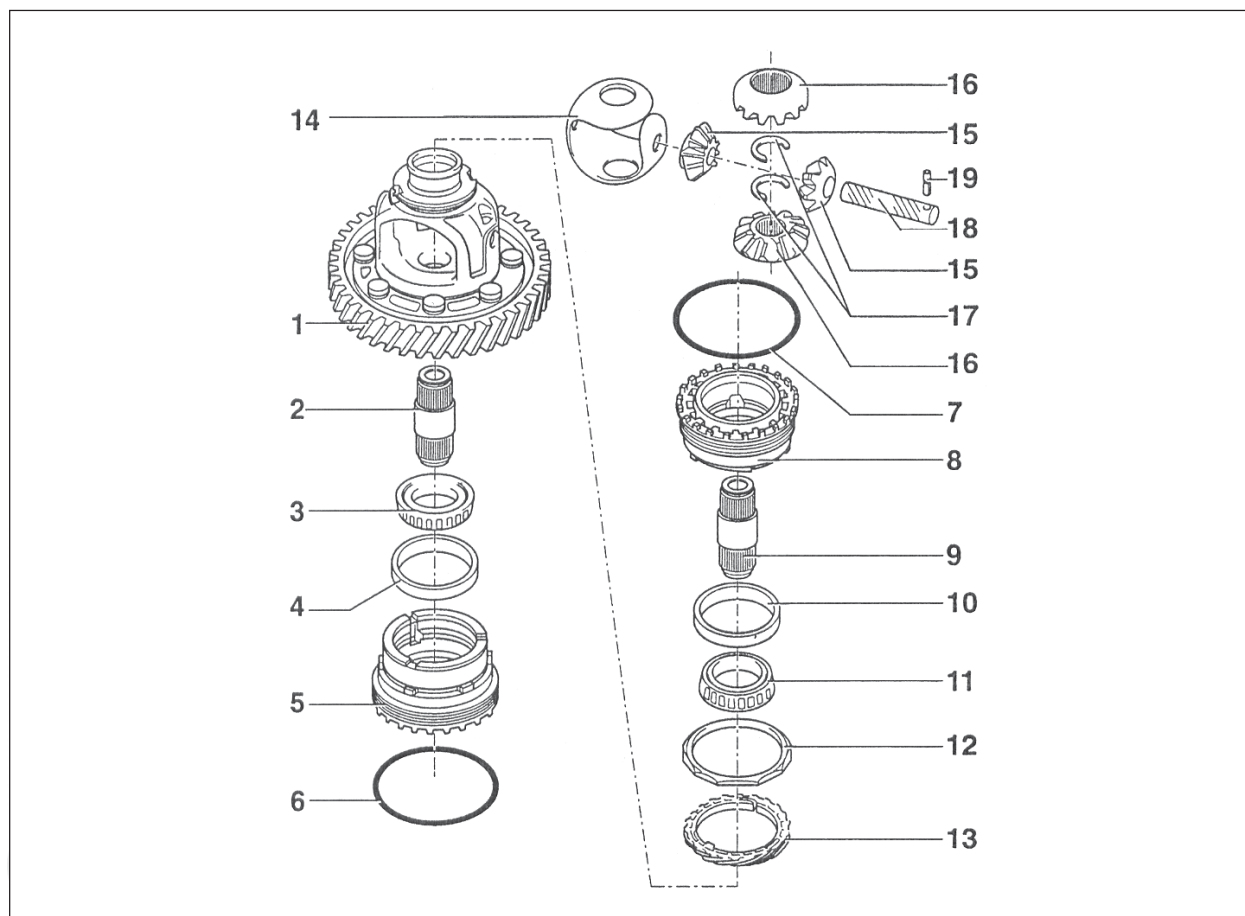
Instalação:

1. Instalar a flange articulada, o disco mola e a trava.
2. Encaixar a flange articulada com a ferramenta especial.

Nos veículos com eixos homocinéticos articulados:

1. Aparafusar o dispositivo de extração à flange com dois parafusos 8 x 35 mm e arruelas 8 mm Ø.
2. Remover a flange articulada.

Desmontagem e Montagem do Diferencial (continuação)



Aquecer a pista interna do rolamento de roletes cônicos até 100°C antes de encaixar.

Aquecer o calço de ajuste para rolamentos de roletes cônicos até 100°C antes de encaixar a pista externa do rolamento de roletes cônicos.

1. Carcaça do diferencial com coroa rebitada:

- a coroa rebitada para o diferencial está rebitada na carcaça do diferencial e deve ser, em seguida, trabalhado.
- em caso de danificação do diferencial ou da coroa, a carcaça do diferencial é substituída junto com a coroa rebitada do diferencial.
- existem diferentes carcaças do diferencial, conforme o diâmetro dos rolamentos de roletes cônicos.

2. Eixo secundário da flange articulada.

3. Pista interna do rolamento de roletes cônicos:

- existem rolamentos de roletes cônicos com vários tamanhos. A posição de montagem pode ser diferente.
- remover.

- inserir na prensa (no caso dos rolamentos serem do mesmo tamanho dos dois lados).
- inserir na prensa.

4. Pista externa do rolamento de roletes cônicos:

- remoção e instalação somente com o calço de ajuste quente.
- remover com um punção de cobre.
- encaixar.

5. Carcaça do rolamento de roletes cônicos:

- existem vários rolamentos.
- remover a pista interna do rolamento de roletes cônicos.
- inserir na prensa.

6. Anel O-ring - substituir sempre.

7. Anel O-ring - substituir sempre.

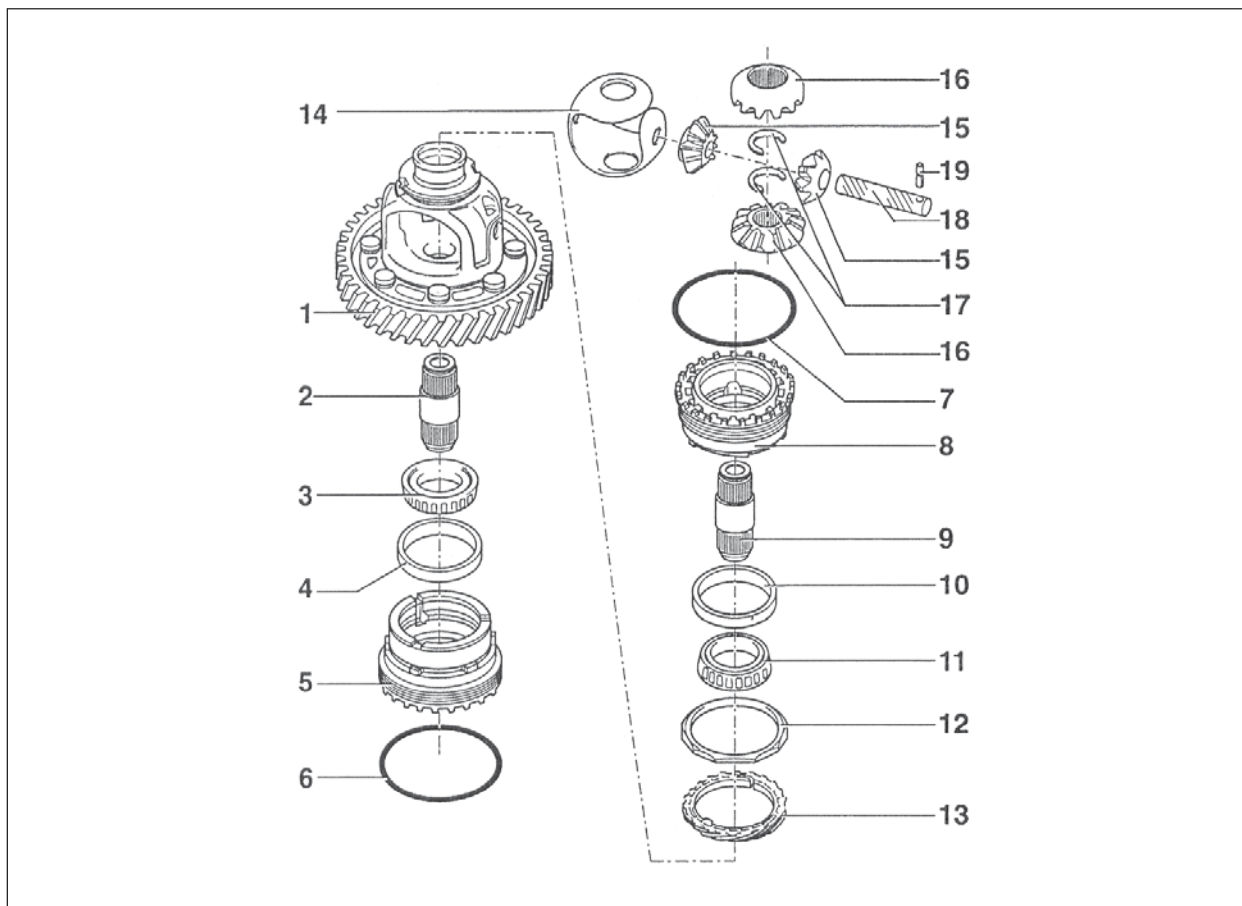
8. Calço de ajuste do rolamento de roletes cônicos.

9. Eixo secundário / flange articulada

10. Pista externa do rolamento de roletes cônicos:

- remoção e instalação somente com o calço de ajuste quente.
- remover com um punção de cobre.
- encaixar.

Desmontagem e Montagem do Diferencial (continuação)



11. Pista interna do rolamento de roletes cônicos:

- existem rolamentos de rolos cônicos com vários tamanhos. A posição de montagem pode ser diferente.
- remover (no caso de os rolamentos serem do mesmo tamanho dos dois lados).
- inserir na prensa.
- instalar.

12. Porca:

- remover com a engrenagem do velocímetro (13).
- encaixar com um punção.

13. Engrenagem do velocímetro:

- remover com um punção.
- instalar com a porca (12).

14. Jogo de arruelas de encosto - instalar na carcaça do diferencial antes da instalação das satélites.

15. Satélites.

16. Planetárias – instalar.

17. Trava.

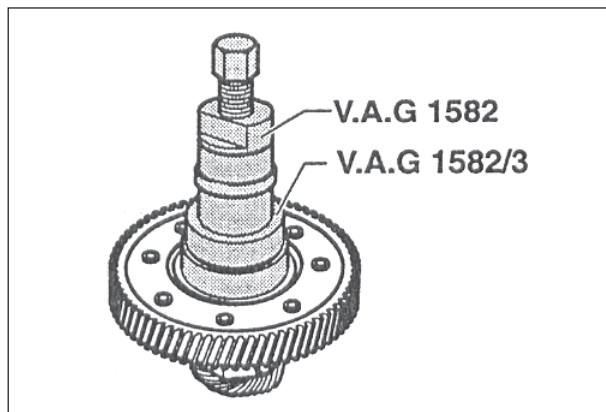
ATENÇÃO:

Remover a trava somente depois da retirada da flange articulada, porque a mola de pressão está sob pré tensão.

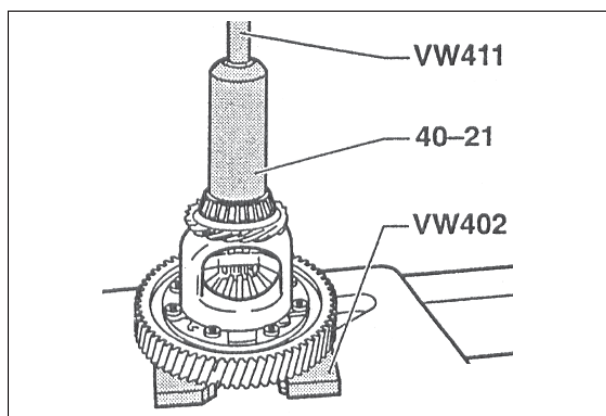
18. Eixo de satélites:

- remover com um punção.
- ao encaixar não danificar o jogo de arruelas de encosto.

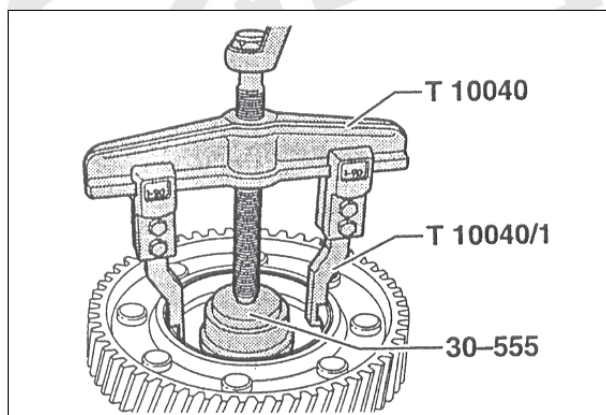
19. Pino elástico - para fixação do eixo das satélites.



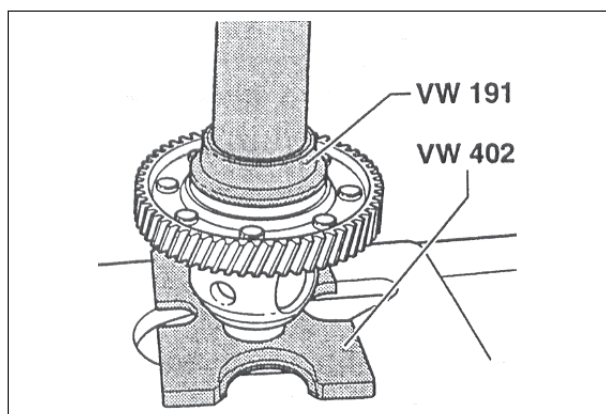
1. Remover a pista interna do rolamento de roletes cônicos.
2. Num rolamento maior o sacador V.A.G 158216A.
3. Colocar a peça de pressão 30/555 sobre a carcaça do diferencial.



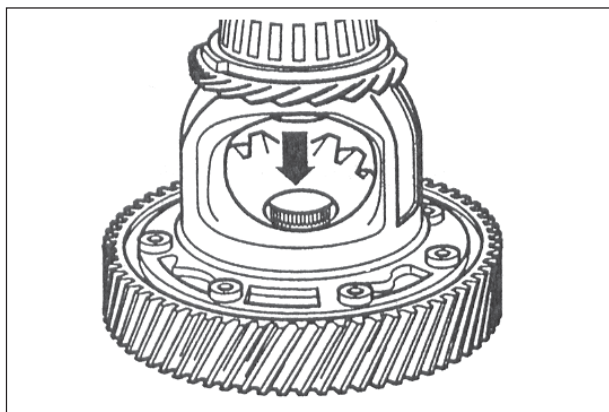
4. Colocar com auxílio da prensa, a pista interna do rolamento de roletes cônicos.



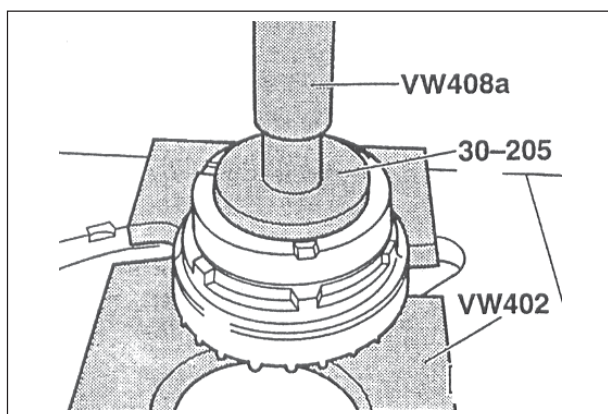
5. Remover a pista externa do rolamento de roletes cônicos.



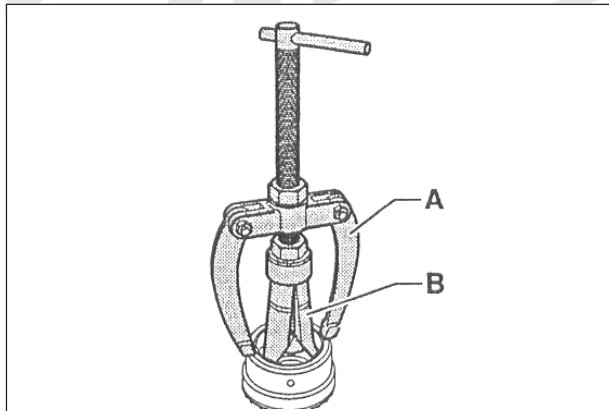
6. Colocar com auxílio da prensa, a pista externa do rolamento de roletes cônicos.



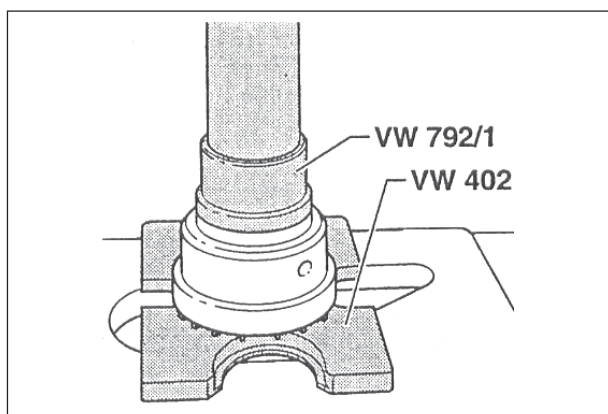
7. Instalar as satélites.
8. Instalar o jogo de arruelas de encosto com óleo da transmissão.
9. Instalar as satélites, encaixar o eixo e fixá-lo com o pino elástico.
10. Instalar as planetárias viradas por 180° e girá-las no sentido da seta.



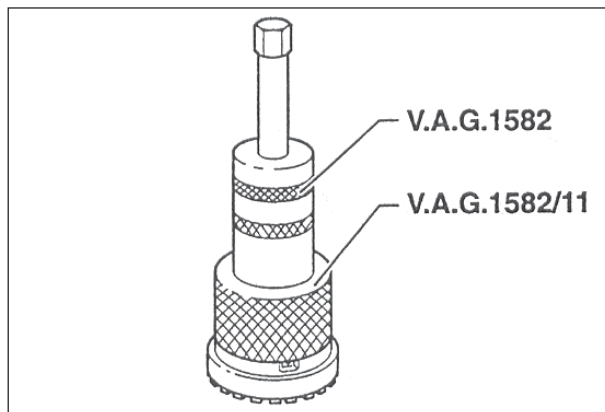
11. Colocar com auxílio da prensa, a pista externa do rolamento de roletes cônicos.
12. Instalar a pista externa com o calço de ajuste ou carcaça do rolamento quente e inseri-la até o batente.



13. Remover a pista externa do rolamento de roletes cônicos.
14. Contra-apoio (A).
15. Extrator interno (B).

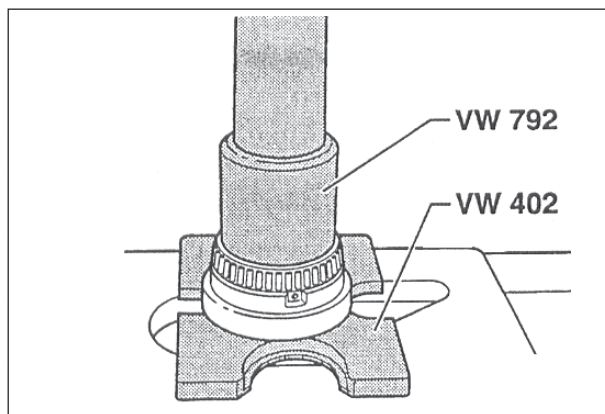


16. Colocar com auxílio da prensa, a pista externa do rolamento de roletes cônicos.

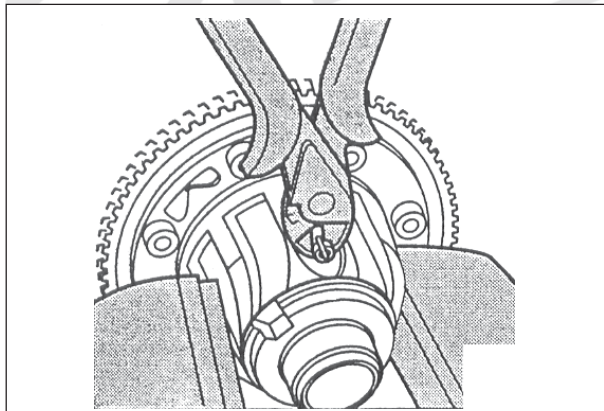


17. Remover a pista interna do rolamento de roletes cônicos.

18. Colocar a peça de pressão (ferramenta especial) sobre a carcaça do rolamento.



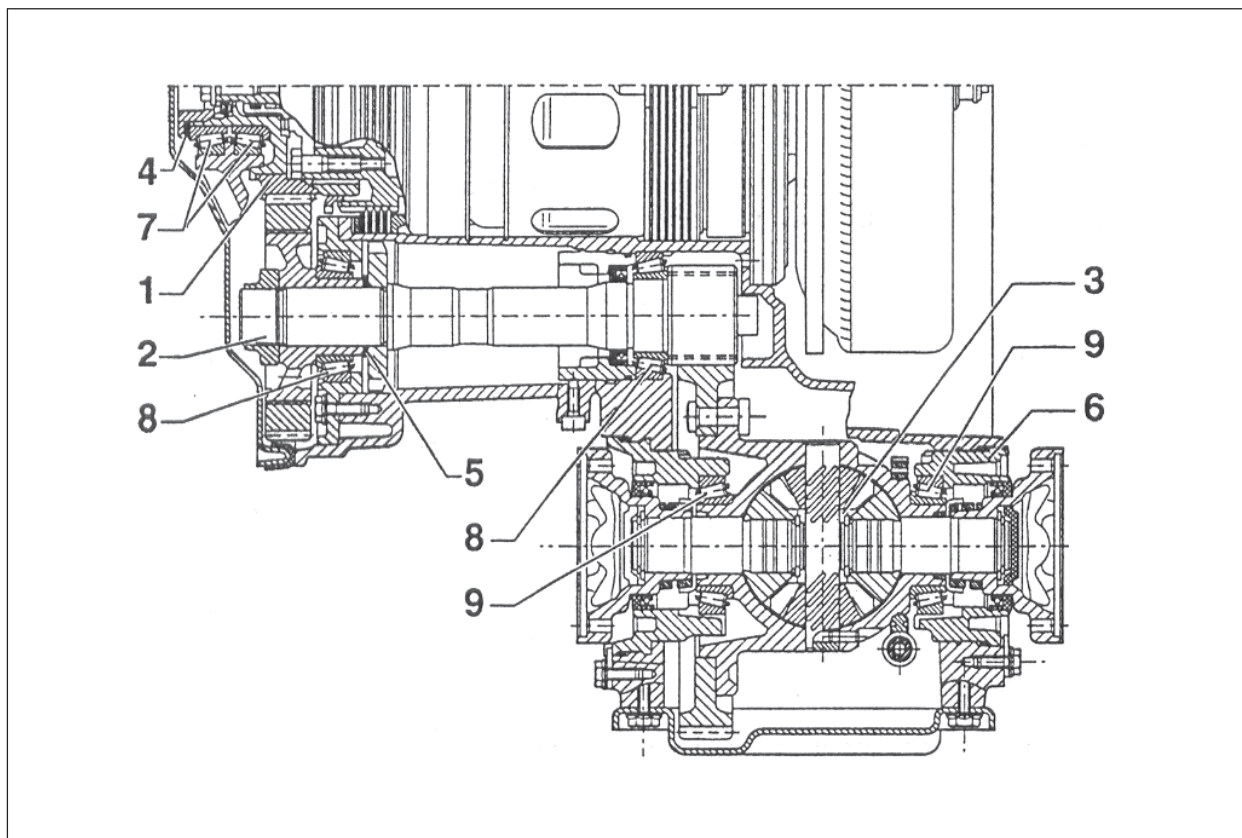
19. Colocar com auxílio da prensa, a pista interna do rolamento de roletes cônicos.



Remoção e instalação do pino elástico do eixo de satélites

1. Comprimento do pino elástico 28,5 mm.
2. Remover o pino elástico com um alicate de corte lateral.
3. Encaixar o pino elástico até o batente.

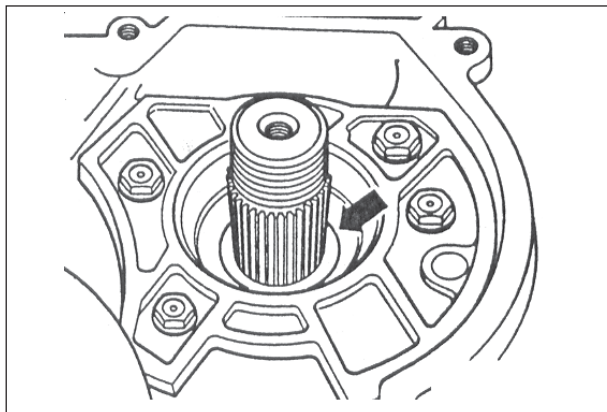
Ajuste do Diferencial



Para evitar trabalhos de ajuste desnecessários após a montagem do diferencial, deve-se prestar atenção à tabela de ajustes nas próximas páginas.

1. Engrenagem de entrada – ajustar.
2. Eixo secundário – ajustar.
3. Diferencial – ajustar.
4. Arruela de ajuste da engrenagem de entrada - determinar a espessura de acordo com a tabela.
5. Calço de ajuste do eixo secundário - determinar a espessura de acordo com a tabela.
6. Calço de ajuste do diferencial.
7. Rolamento de roletes cônicos para a engrenagem de entrada:
 - a) substituir sempre em conjunto.
 - b) na substituição do rolamento de roletes cônicos, determinar de novo o calço de ajuste.
 - c) ajustar.

8. Rolamento de roletes cônicos do eixo secundário:
 - a) substituir sempre em conjunto.
 - b) na substituição do rolamento de roletes cônicos, determinar de novo o calço de ajuste.
 - c) ajustar.
9. Rolamento de roletes cônicos do diferencial:
 - a) substituir sempre em conjunto.
 - b) ajustar.



Ajuste do eixo secundário

Condições:

Anel de apoio do rolamento do eixo secundário deve estar instalado e fixado.

Acionamento da trava de estacionamento e pinhão da trava de estacionamento devem estar instalados.

Ajuste:

1. Colocar dois calços de ajuste (1,5 mm de espessura cada) (seta) em cima do eixo secundário.
2. Colocar a engrenagem secundária com o rolamento de roletes cônicos no eixo secundário e apertar a porca sextavada (abertura da chave 41 mm) com 250 Nm. Para isso, engatar a trava de estacionamento.
3. Instalar o comparador (A) e colocá-lo em "0" com 1 mm de pré-carga. Movimentar o eixo secundário para baixo e para cima. Ler a folga no comparador e anotá-la (exemplo 0,93 mm).

Determinar a espessura do calço de ajuste

A pré-tensão dos rolamentos prescrita é atingida, subtraindo-se da espessura dos calços de ajuste 2 x 1,5 mm o valor de medição (0,93 mm), a pré-tensão dos rolamentos 0,12 mm e o assentamento 0,10 mm.

Exemplo:

Calço inserido	3,00 mm
- valor da medição	0,93 mm
- pré-tensão	0,12 mm
- assentamento	0,10 mm
= espessura do calço de ajuste	1,85 mm

1. Desmontar a engrenagem secundária, selecionar o calço de ajuste de acordo com a tabela e colocá-lo no eixo secundário.
2. Instalar novamente a engrenagem secundária, apertar a porca sextavada com 250 Nm e fixá-la com um punção.

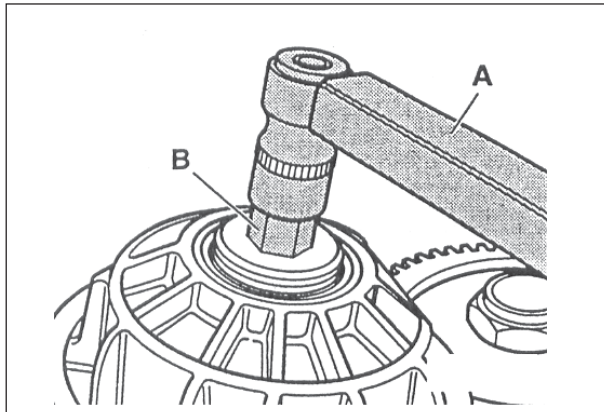
Tabela de Calços de Ajuste do Eixo Secundário e da Engrenagem de Entrada

Espessura (mm)	Calço de Ajuste (mm)
0,975 - 0,999	1,000
1,000 - 1,024	1,025
1,025 - 1,049	1,050
1,050 - 1,074	1,075
1,075 - 1,099	1,100
1,100 - 1,124	1,125
1,125 - 1,149	1,150
1,150 - 1,174	1,175
1,175 - 1,199	1,200
1,200 - 1,224	1,225
1,225 - 1,249	1,250
1,250 - 1,274	1,275
1,275 - 1,299	1,300
1,300 - 1,325	1,325
1,325 - 1,349	1,350
1,350 - 1,374	1,375
1,375 - 1,399	1,400
1,400 - 1,424	1,425
1,425 - 1,449	1,450
1,450 - 1,474	1,475
1,475 - 1,499	1,500
1,500 - 1,524	1,525
1,525 - 1,549	1,550
1,550 - 1,574	1,575
1,575 - 1,599	1,600
1,600 - 1,624	1,625
1,625 - 1,649	1,650
1,650 - 1,674	1,675
1,675 - 1,699	1,700
1,700 - 1,724	1,725
1,725 - 1,749	1,750
1,750 - 1,774	1,775
1,775 - 1,799	1,800
1,800 - 1,824	1,825
1,825 - 1,849	1,850

Espessura (mm)	Calço de Ajuste (mm)
1,850 - 1,874	1,875
1,875 - 1,899	1,900
1,900 - 1,924	1,925
1,925 - 1,949	1,950
1,950 - 1,974	1,975
1,975 - 1,999	2,000
2,000 - 2,024	2,025
2,025 - 2,049	2,050
2,050 - 2,074	2,075
2,075 - 2,099	2,100
2,100 - 2,124	2,125
2,125 - 2,149	2,150
2,150 - 2,174	2,175
2,175 - 2,199	2,200
2,200 - 2,224	2,225
2,225 - 2,249	2,250
2,250 - 2,274	2,275
2,275 - 2,299	2,300
2,300 - 2,324	2,325
2,325 - 2,349	2,350
2,350 - 2,374	2,375
2,375 - 2,399	2,400
2,400 - 2,424	2,425
2,425 - 2,449	2,450
2,450 - 2,474	2,475
2,475 - 2,499	2,500
2,500 - 2,524	2,525
2,525 - 2,549	2,550
2,550 - 2,574	2,575
2,575 - 2,599	2,600
2,600 - 2,624	2,625
2,625 - 2,649	2,650
2,650 - 2,674	2,675
2,675 - 2,700	2,700

NOTA:

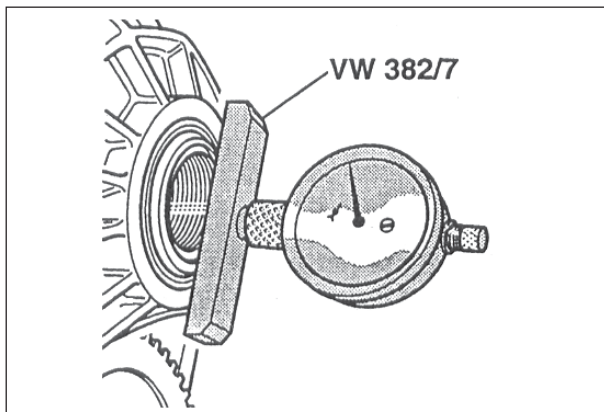
As diferenças de tolerância permitem uma medição rigorosa da espessura do calço necessário.



Ajuste da engrenagem de entrada

Condições:

1. Apertar o parafuso de aperto sem disco mola e sem calço de ajuste com 100 Nm.
2. Torquímetro (A).
3. Peça de encaixe de 22 mm (B).
4. A trava de estacionamento deve estar aplicada.
5. Soltar o parafuso de aperto.



6. Medir a folga entre a engrenagem de entrada e a pista interna do rolamento de roletes cônicos.
7. Instalar o comparador e colocá-lo em "0" com 3 mm de pré-carga. Anotar a folga (exemplo 1,00 mm).
8. Ao valor medido 1,00 mm, somar a espessura do disco mola 1,50 mm = 2,50 mm.

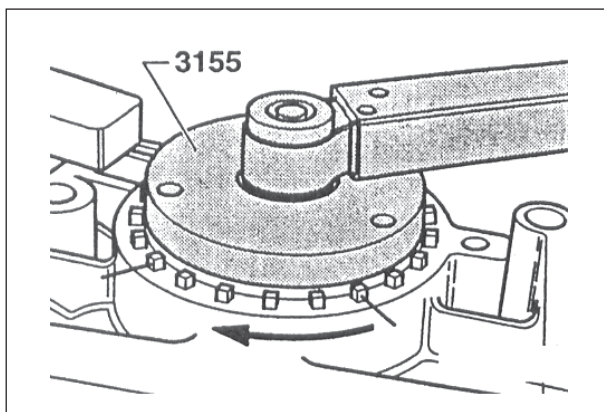
Determinar a espessura do calço de ajuste

A pré-carga dos rolamentos prescrita é atingida, subtraindo-se do valor medido (disco mola + valor medido) 2,50 mm à pré-carga dos rolamentos 0,18 mm.

Exemplo:

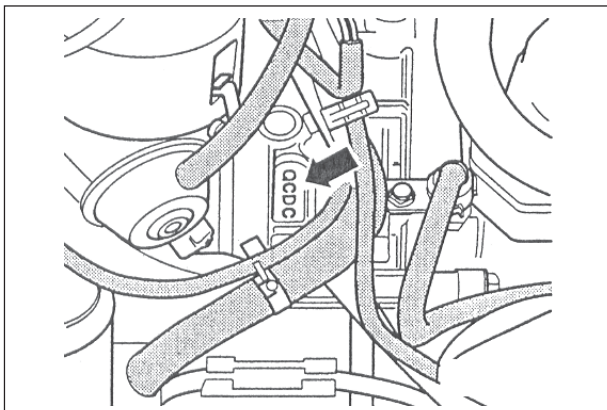
Disco mola + valor de medição	2,50 mm
- pré-carga do rolamento	0,18 mm
= espessura do calço de ajuste	2,32 mm

1. Selecionar o calço de ajuste de acordo com a tabela e colocá-lo sobre o eixo primário.
2. Inserir o rolamento de apoio e apertar o parafuso de aperto e disco mola com 250 Nm.
3. Instalar o rolamento de apoio do eixo primário antes do aperto do parafuso.



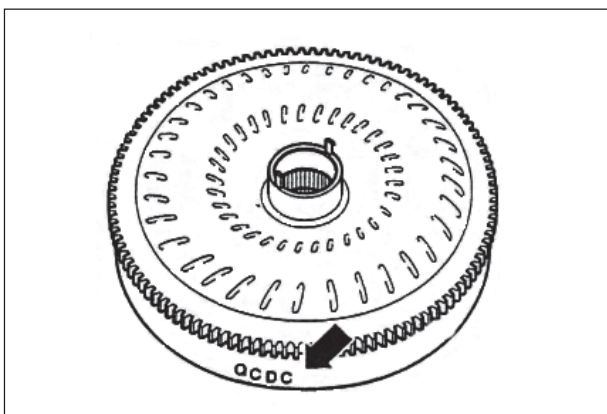
Ajuste do diferencial

1. Apertar com 150 Nm o corpo do rolamento com a ferramenta especial até ao batente e fixá-lo.
2. Apertar o calço de ajuste com 50 Nm e identificá-lo.
3. Girar o calço de ajuste por mais 5 dentes e fixá-lo, desta forma está ajustada a pré-carga do rolamento de roletes cônicos.



Conversor de Torque

1. A bomba de fluido é acionada pelo conversor de torque.
2. Na montagem do conversor de torque deve-se prestar atenção a que os dois dentes de acionamento fiquem engatados nas ranhuras da pista interna da bomba de fluido.
3. Existem vários tipos de conversores de torque. A identificação é feita com base nas letras de identificação (seta) na transmissão automática montada.



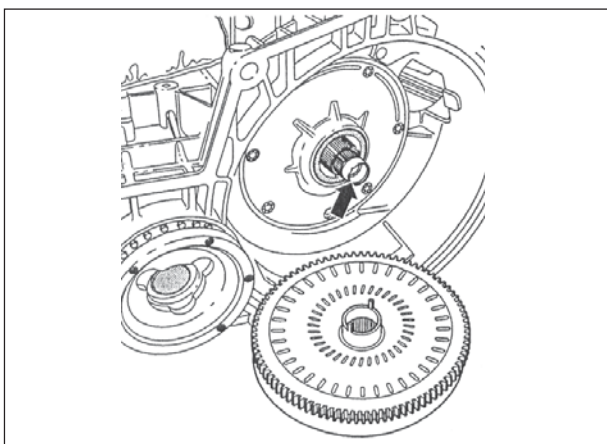
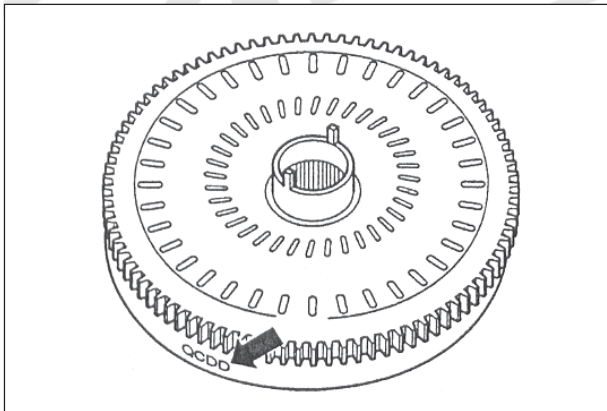
Identificação do conversor de torque

Existem vários conversores de torque:

1. Conversor de torque existente até agora com rolamento de apoio no eixo da turbina da transmissão automática.
2. Novo conversor de torque com rolamento de agulhas integrado.
3. A identificação ocorre através das letras de identificação:
 - a) Conversor de torque existente até agora só pode ser montado na transmissão automática com rolamento de apoio no eixo da turbina.
 - b) Característica de distinção é a quarta letra: B, C, R, T ou V.
 - c) No exemplo (seta) é um "C".
 - d) Novo conversor de torque só pode ser montado na transmissão automática sem rolamento de apoio no eixo da turbina.
 - e) Característica de distinção é a quarta letra: D, H ou J.
 - f) No exemplo (seta) é um "D".

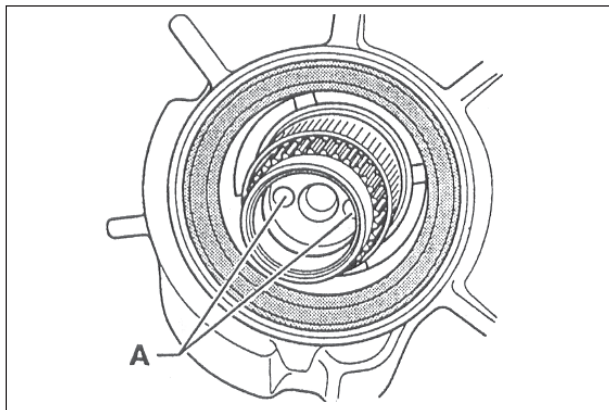
NOTA:

Se, numa transmissão automática com rolamento de apoio no eixo da turbina, for montado um conversor de torque com rolamento de agulhas integrado, deve-se desmontar o rolamento de apoio.



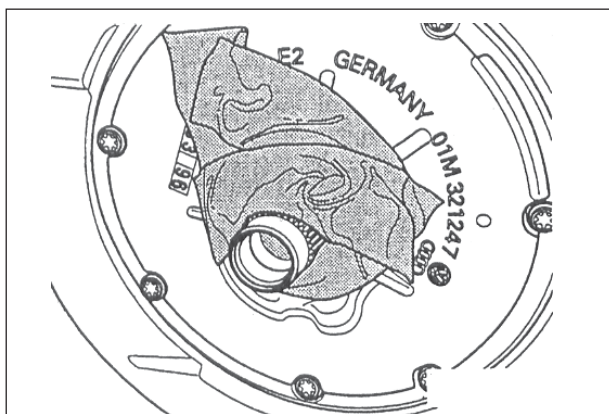
Correspondência do conversor de torque

1. Conversor de torque existente até agora com rolamento de apoio no eixo da turbina da transmissão automática (seta).
2. Novo conversor de torque com rolamento de agulhas integrado. Nessa versão não pode existir um rolamento de apoio (seta) no eixo da turbina da transmissão automática. Se necessário, desmontar o rolamento de apoio.

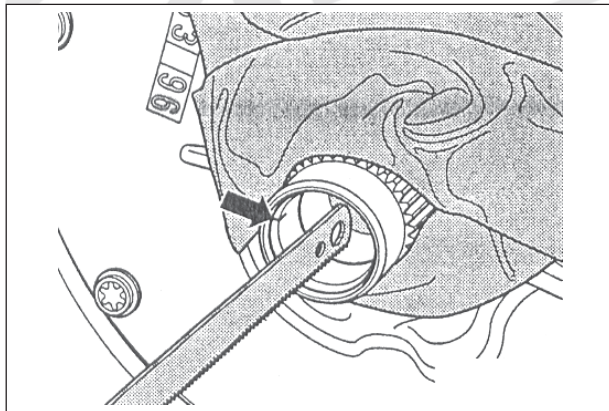


Desmontagem da bucha de apoio do eixo da turbina

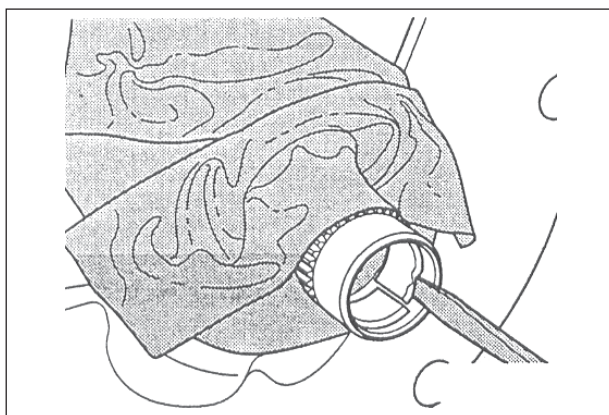
1. Assentar a transmissão automática na posição de montagem em cima do cárter de óleo da transmissão automática.
2. Retirar o conversor de torque.
3. Colocar os furos (A) do eixo da turbina na horizontal.



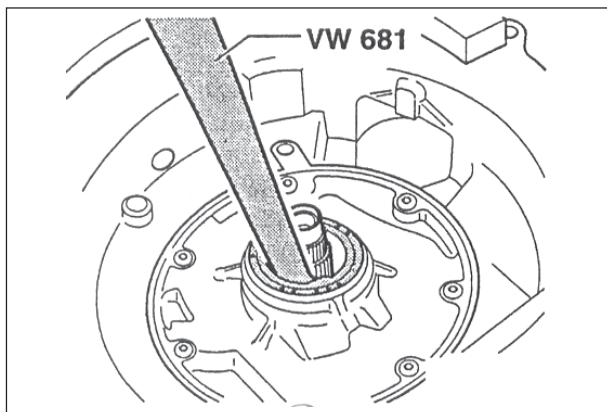
4. Proteger a transmissão automática, colando cuidadosamente fita adesiva no eixo da turbina e nos furos.



5. Serrar com uma folha de serra a bucha de apoio. Para isso, não colocar a folha de serra em cima da junta (seta) da bucha de apoio.
6. Prestar atenção a que não caiam limalhas na transmissão automática.

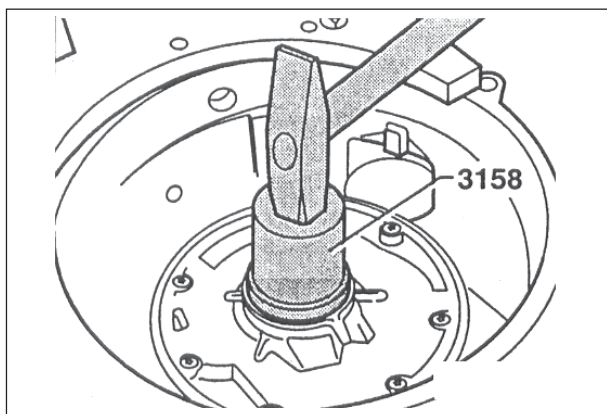


7. Retirar, cuidadosamente com uma chave de fenda, com movimentos de alavanca, sem danificar o eixo da turbina, a bucha de apoio serrada.
8. Retirar as limalhas e a fita adesiva.
9. Substituir o retentor do conversor de torque.

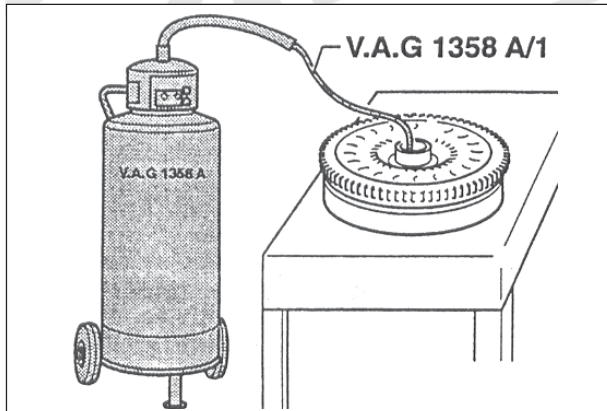


Desmontagem e montagem do retentor do conversor de torque

1. Desmontar o retentor do conversor de torque.



2. Encaixar o novo retentor do conversor de torque até seu encosto.



3. No caso de haver sujeira no fluido devido à abrasão ou numa reparação geral da transmissão automática, deve-se esvaziar o conversor de torque da seguinte forma:

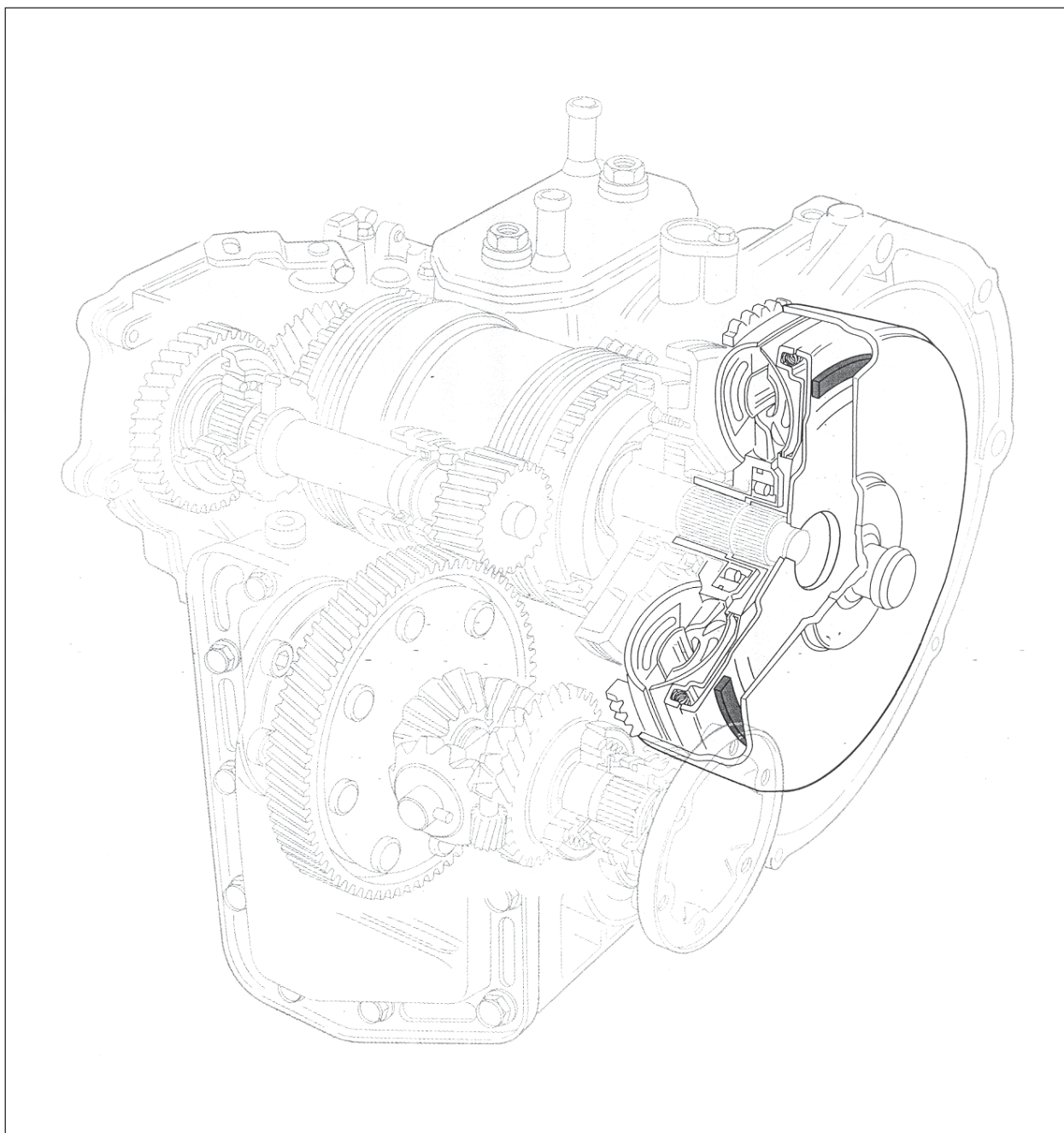
- a) Aspirar o fluido do conversor de torque com a ferramenta especial.
- b) Lavá-lo com fluido de transmissão (ATF), aspirá-lo novamente, repetindo esta operação até que seja limpo completamente.
- c) Repetir o mesmo processo com as mangueiras e o radiador, aplicando ar comprimido sob baixa pressão (20 psi) até a total limpeza dos componentes.

Bloqueio de Deslizamento do Conversor de Torque

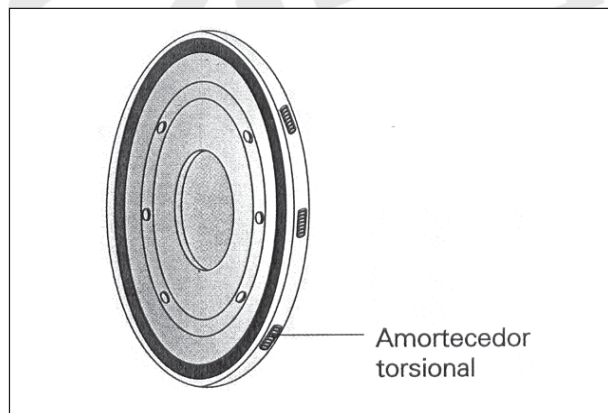
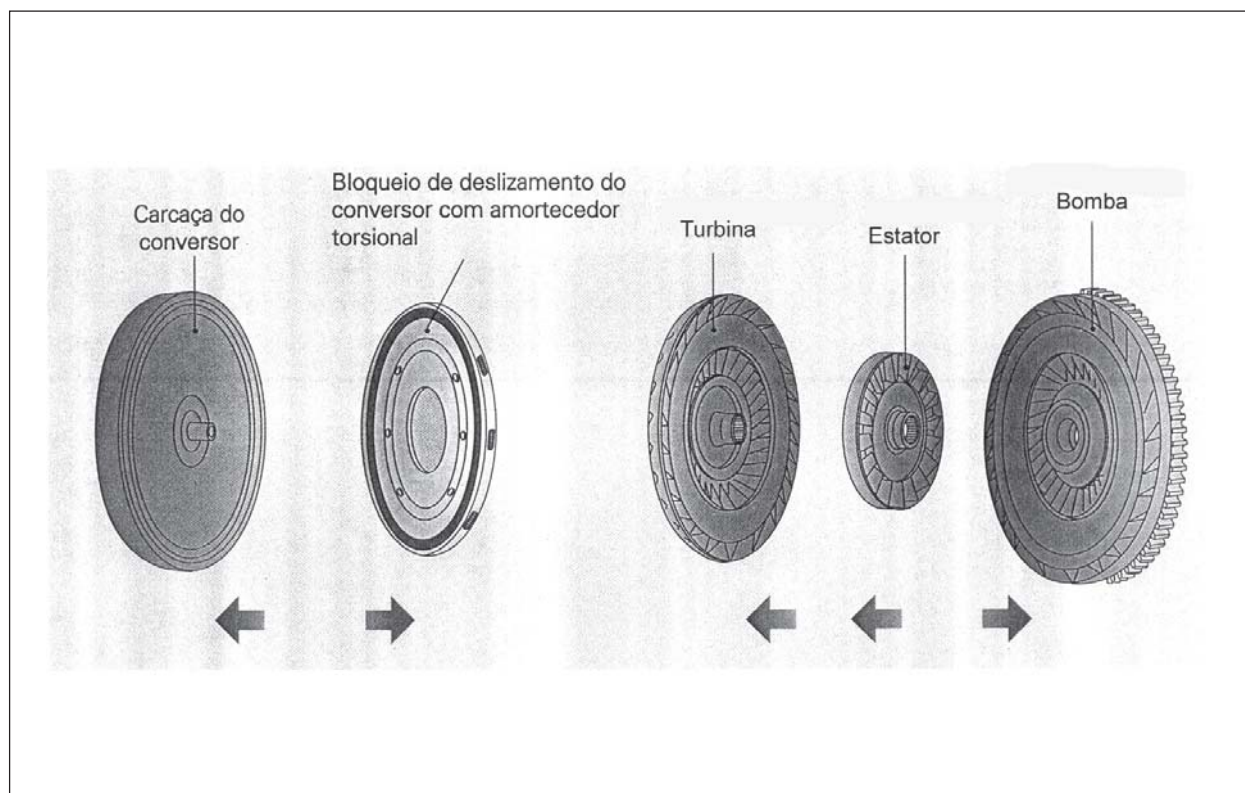
O bloqueio de deslizamento do conversor encontra-se na carcaça do conversor de torque, estabelecendo uma comunicação mecânica entre o motor e o câmbio, através de uma fita de embreagem. O comando do bloqueio de deslizamento do conversor se realiza hidráulicamente por meio de uma válvula eletromagnética na unidade hidráulica. O bloqueio de deslizamento do conversor pode ser colocado em ação independentemente da marcha engrenada.

Bloqueando o deslizamento do conversor de torque, transmite-se mecanicamente 100% da potência do motor.

Entende-se por deslizamento do conversor a diferença entre a rotação de entrada pelo lado do motor e a rotação de saída pela transmissão.



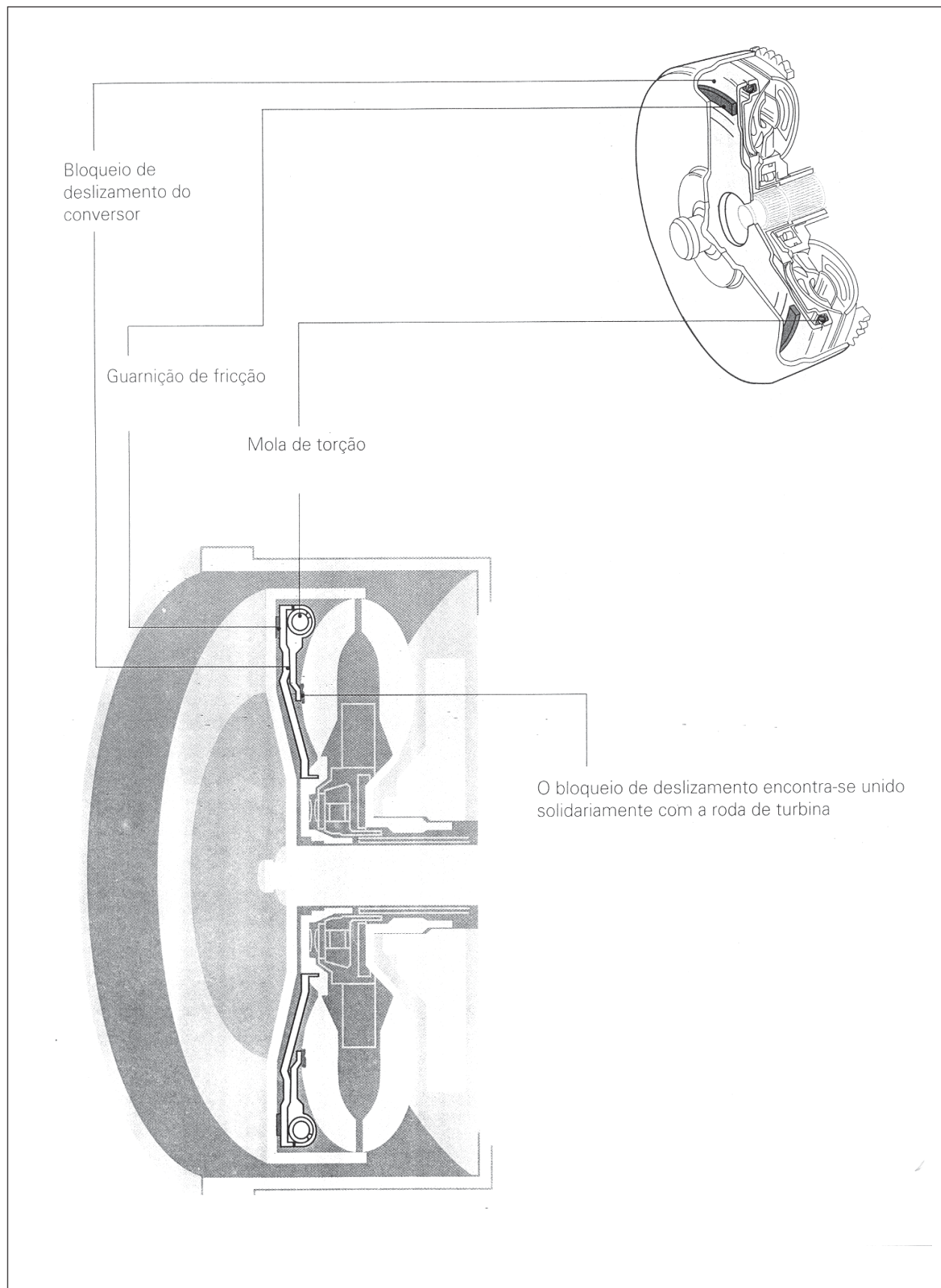
Bloqueio de Deslizamento do Conversor de Torque (continuação)

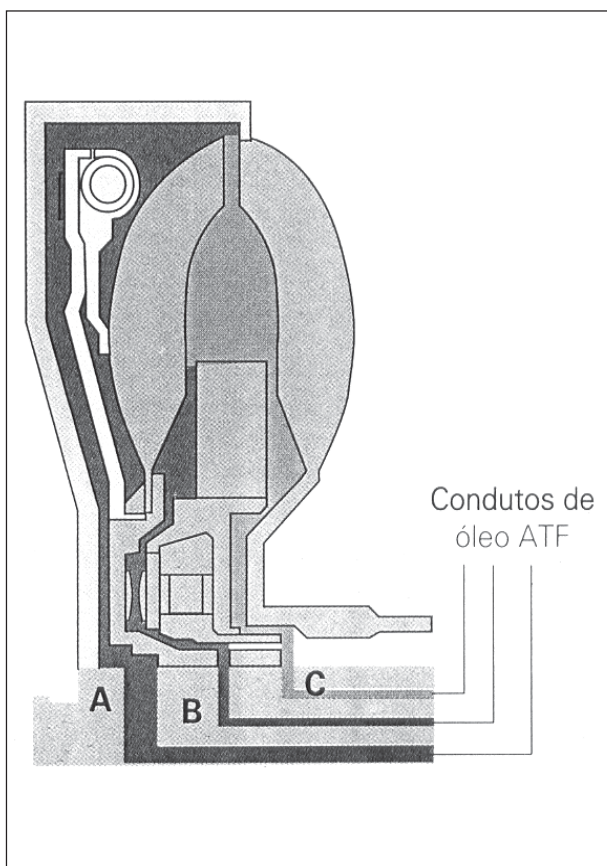


O conversor de torque é soldado e preenchido com fluido de transmissão.

O amortecedor torsional no bloqueio de deslizamento reduz as oscilações torsionais do motor.

Componentes do bloqueio de deslizamento do conversor de torque





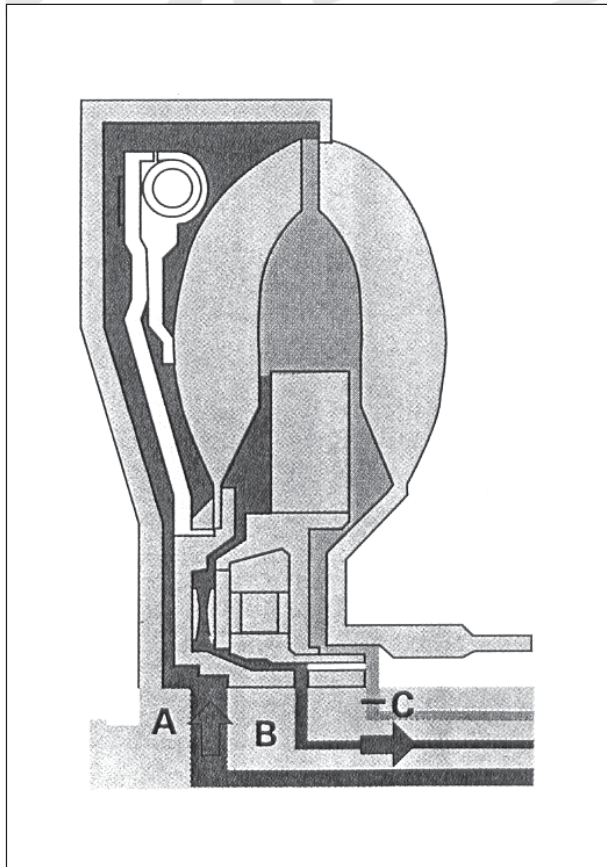
Funcionamento do bloqueio do conversor de torque

1. O bloqueio do conversor é acionado por meio do solenóide N91 no corpo de válvulas. Os momentos de fechamento e abertura do bloqueio de deslizamento são definidos pelo módulo de controle.
2. Fecha-se predominantemente em 3ª e 4ª marchas para bloquear o deslizamento do conversor de torque.

NOTA:

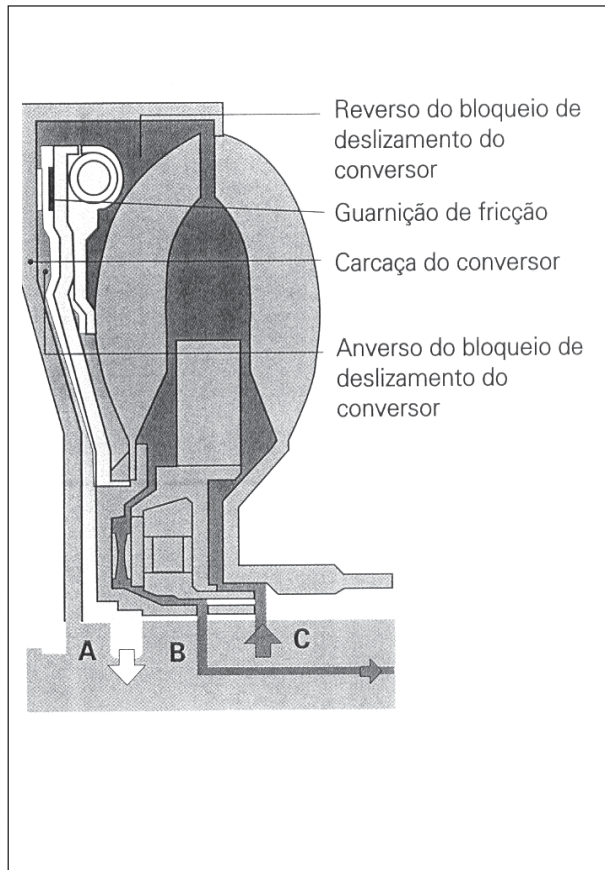
Através do solenóide se modifica sem escalonamentos a pressão do fluido da transmissão.

3. Para abrir e fechar o bloqueio de deslizamento do conversor, aplica-se pressão de óleo alternadamente através de 3 condutos de fluido.
4. A configuração conceitual de 3 condutos com o solenóide N91 permite pressurizar e despressurizar controladamente o sistema para fechamento e abertura do bloqueio de deslizamento. Desta forma, é possível fechar o bloqueio com características de conforto e sem trancos.



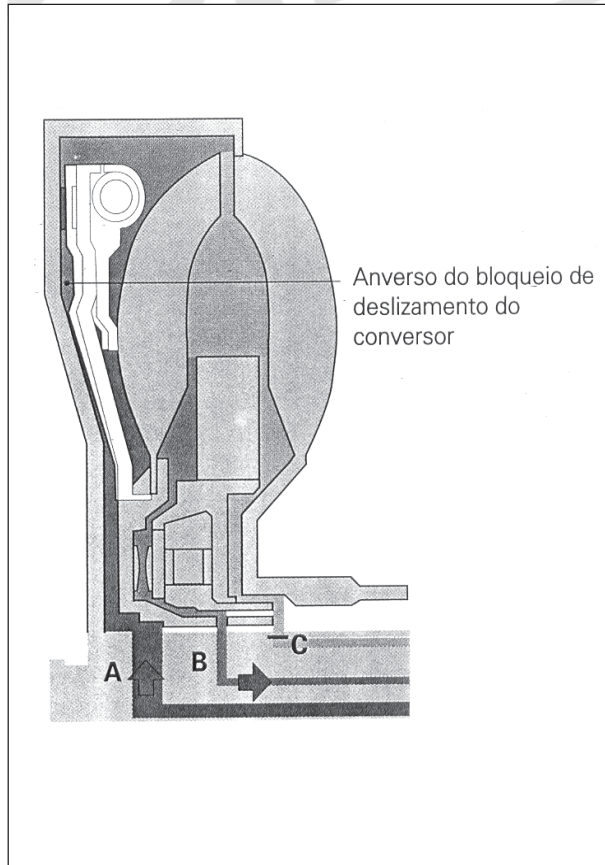
Bloqueio de deslizamento aberto

1. O óleo flui através dos condutos (A) e (B).
2. O conduto (C) está fechado.
3. O óleo que sai pelo conduto (B) flui até a engrenagem planetária e serve para a lubrificação dos componentes.



Bloqueio de deslizamento fechado

1. Para o fechamento, o fluido é alimentado através do conduto (C).
2. O conduto (A) se abre.
3. Desta forma, a pressão do óleo é maior no reverso do bloqueio de deslizamento do que no anverso.
4. A guarnição de fricção se apoia contra a carcaça do conversor e estabelece o arrasto de força do motor para a transmissão.
5. A lubrificação da engrenagem planetária é executada através dos condutos (C) e (B).



Bloqueio de deslizamento aberto

1. O fluido volta a ser alimentado através do conduto (A).
2. O conduto (C) se fecha.
3. Desta forma, aumenta a pressão no anverso do bloqueio de deslizamento do conversor.
4. O bloqueio de deslizamento se abre.
5. A alimentação de óleo lubrificante é executada novamente através dos condutos (A) e (B).

Ajuste Básico para Transmissão VW/AUDI 09X, 01M e 01N

Após o reparo de todos veículos VW automáticos, em muitos casos o TCM (módulo da transmissão automática) e/ou o ECM (módulo do motor) não funcionarão dentro dos parâmetros corretos, uma vez que ambos podem perder os ajustes de referência tanto do motor como câmbio, e muitas vezes perder até o histórico.

Estes sintomas podem ir desde um comportamento incorreto do câmbio até cair em emergência sem explicação. Isto se chama dirigibilidade. Muitos já devem ter ouvido falar em Aprendizado do Módulo, e é disto exatamente do que estaremos falando agora.

Apenas para reforçar e não cair no esquecimento, todos os códigos de erro anteriores devem ser limpos da memória, sejam eles *soft-code* ou *hard-code*. Isto não é uma opção mas uma necessidade e deve ser feito com um scanner do tipo simples ou completo. Desligar a bateria **NÃO** apaga os códigos de erro, além de perder uma série de informações importantes inclusive código de rádios e alarmes.

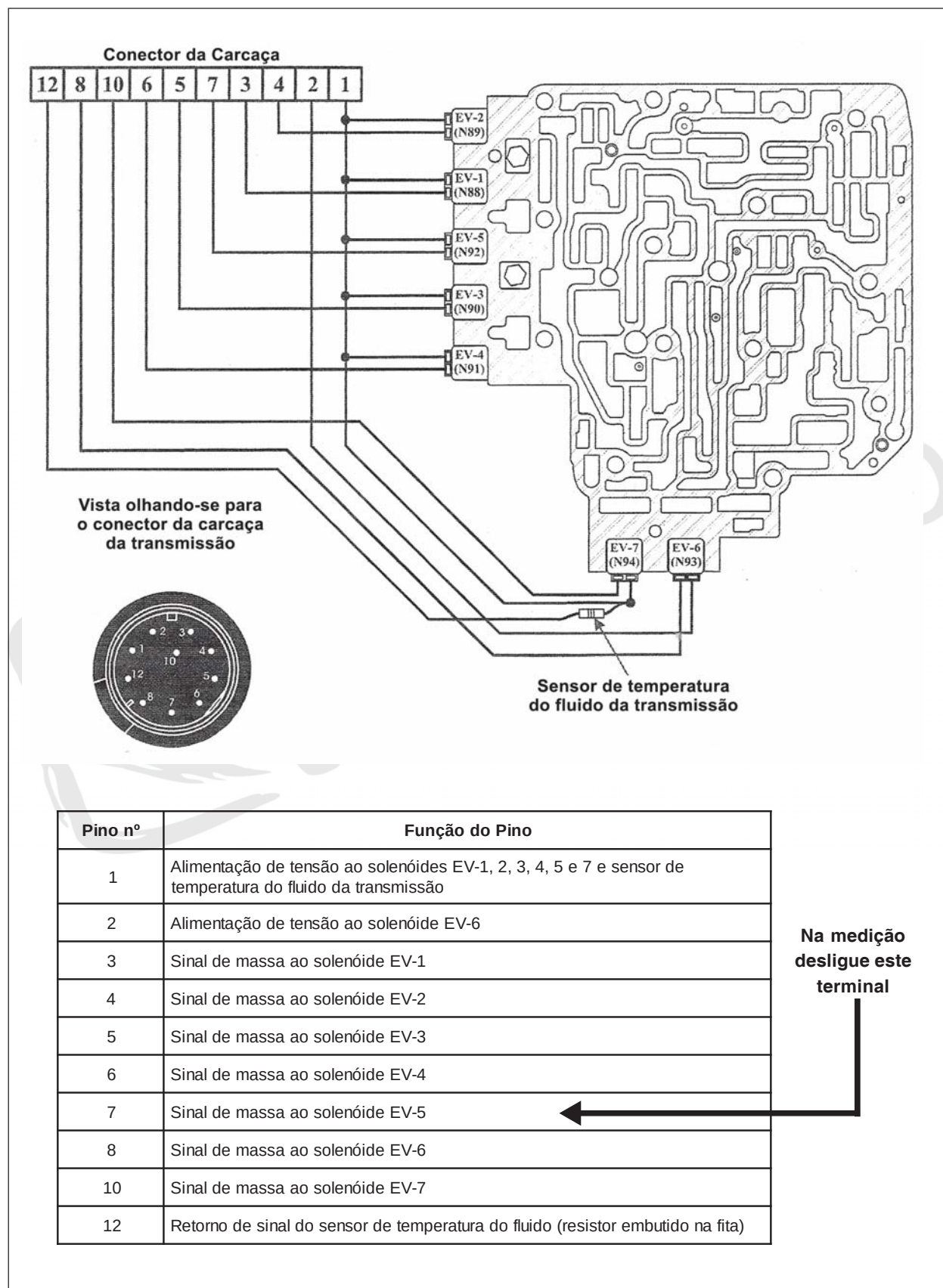
Se você estiver em dúvida, este procedimento deve ser feito se foi feita a:

1. Troca do ECM ou TCM;
2. Troca do motor;
3. Troca do corpo de válvulas (VB);
4. Troca da borboleta ou ajuste da borboleta (TPS);
5. Troca dos solenóides do VB.

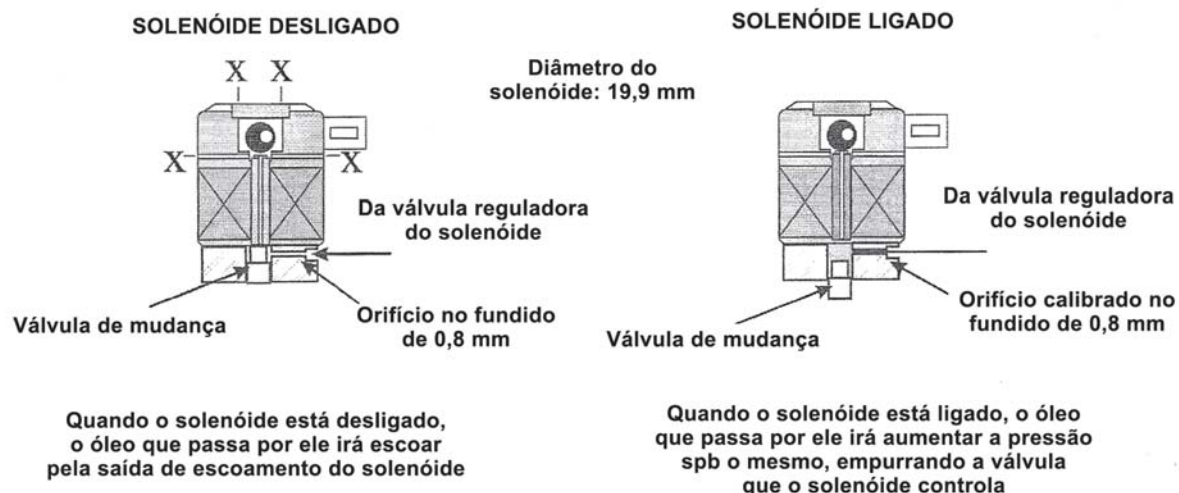
Esta rotina é válida para os câmbios da série 096, 097, 098, 01M, 01N e 01P e serve para recalibrar o TPS e Kick-Down.

- 1) Gire a chave de ignição, não ligue o motor;
- 2) Coloque a alavanca na posição "D";
- 3) Pressione o acelerador até o fundo e segure por 30 segundos (cuidado com tapetes e jornais no assoalho);
- 4) Após 30 segundos volte a alavanca para "P" sem soltar o acelerador;
- 5) Solte o acelerador;
- 6) Desligue a chave de ignição;
- 7) Dirija o veículo por um tempo até que sejam feitas pelo menos, três mudanças sequências de todas as marchas para cima e para baixo. Não esquecer também de fazer alguns kick-downs. Esta rotina deve ser feita em alta, baixa e média aceleração.
- 8) Importante: O sistema somente poderá ser considerado recalibrado somente após dirigir-se o veículo pelo menos por 100 Km.

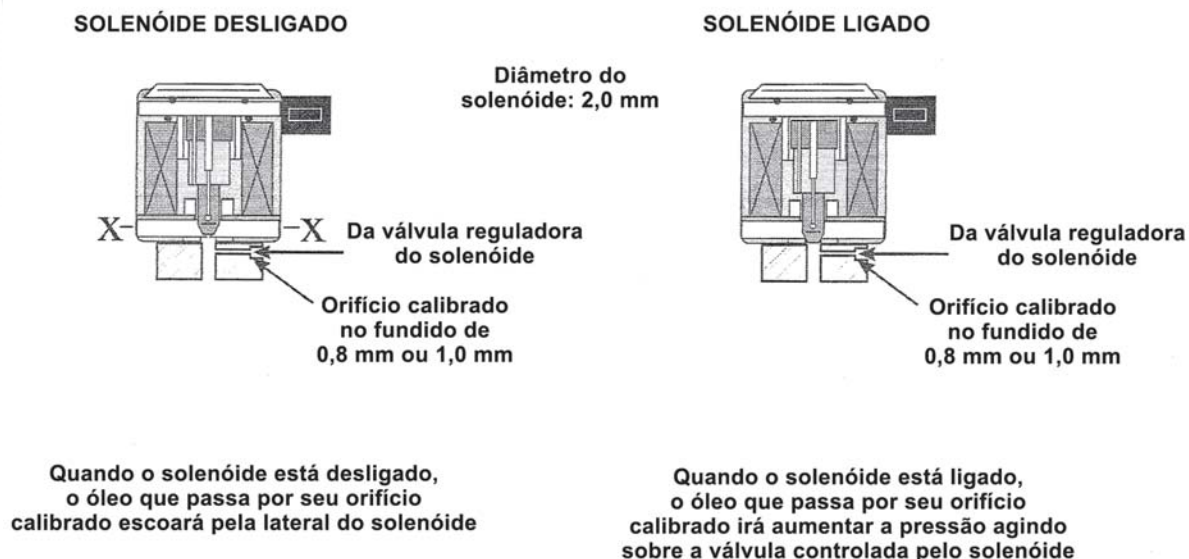
Funções dos Pinos do Conector da Carcaça



OPERAÇÃO E VERIFICAÇÃO DOS SOLENÓIDES EV-1 (N88), EV-3 (N90), EV-5 (N92) E EV-7 (N94)



OPERAÇÃO E VERIFICAÇÃO DOS SOLENÓIDES EV-4 (N91), E EV-6 (N93)



ANOTAÇÕES



A series of horizontal lines for taking notes, with a large, faint watermark logo in the center. The logo features a gear and the text 'Brasil automático'.

ANOTAÇÕES

Brasileirão automático

ANOTAÇÕES



A series of horizontal lines for taking notes, with a large, faint watermark logo in the center. The logo features a gear and the text 'Brasil automático'.

Todo o conteúdo deste manual está protegido pelas leis internacionais de direitos autorais. Sua utilização para divulgação, duplicação ou qualquer outro fim, sem prévia autorização de seus criadores, é proibida, com o infrator ficando sujeito às penalidades previstas pela lei.



Sua Referência em Câmbio Automático

www.brasilautomatico.com.br

e-mail: manuais@brasilautomatico.com.br

telefax: (11) 4227-6742 / 4229-1268