

Manual de Reparações

Transmissão Automática

4HP14





Apresentação

Este manual foi produzido com o objetivo de difundir o conhecimento da operação e facilitar o reparo dos veículos equipados com transmissão automática que rodam pelo Brasil.

Por muitos anos, a transmissão automática foi considerada o “bicho-papão” dos técnicos reparadores automotivos, por falta de conhecimento adequado, peças, ferramental e manuais de reparação. Com o aumento da frota de veículos nacionais e importados equipados com este item de conforto e segurança, torna-se imperativo que o técnico desenvolva seu conhecimento e execute um correto diagnóstico dos problemas associados à transmissão automática. Faz-se necessário também, orientar o, sempre crescente, número de usuários, sobre como melhor utilizá-la, evitando reparos dispendiosos por absoluta falta de conhecimento do produto.

É com esta finalidade que a Brasil Automático iniciou a publicação destes Manuais de Reparação em uma linguagem acessível aos técnicos e usuários em geral.

Aproveite toda esta informação e conte conosco!

Brasil Automático Treinamentos e Manuais Técnicos

“A sua referência em Câmbio Automático”

site: www.brasilautomatico.com.br

e-mail: atendimento@brasilautomatico.com.br



CONTEÚDO

Apresentação	03
---------------------------	-----------

Especificações	07
-----------------------------	-----------

Fluxo de força

Tabela de referência das marchas	12
Fluxo de força em cada marcha	13

Componentes do controle hidráulico

Bomba de óleo	24
Válvula reguladora de pressão de linha	25
Válvula do governador	28

Diagnóstico

Verificação do nível e condições do fluido	30
Ajustagem do cabo da válvula de aceleração	31
Tempo de aplicação	32
Teste de Stall	33
Teste hidráulico	34

Desmontagem da transmissão	35
---	-----------

Montagem dos conjuntos principais da transmissão	42
---	-----------

Ajustes da transmissão

Ajuste da folga do eixo seletor	52
Folga da embreagem A	52
Cinta de freio C'	53
Pré-carga do diferencial	54
Folga do eixo de saída	55
Folga do eixo intermediário	57
Ajuste do comparador a zero	58
Folga do eixo de entrada	59

Componentes

Conversor de torque e carcaça	62
Carcaça da transmissão	63
Bomba de óleo e freio C	64
Cárter de óleo e acessórios	68
Engrenagens intermediárias e tampa lateral	69
Alavanca da válvula manual e mecanismo do Park	70
Embreagem B / Cinta do freio C' e roda livre nº2	71
Eixo de entrada e embreagem A	72

Eixo motriz, embreagem E e conjunto planetário	73
Freio D, roda livre nº1 e eixo de saída	75
Governador e eixo intermediário	76
Diferencial e conjunto do velocímetro	77
Controle de mudança	78
Conjunto do corpo de válvulas	79
Filtro de óleo / tampa do filtro	80
Corpo de válvulas central	81
Corpo de válvulas superior	84
Corpo de válvulas inferior	85
Localização das esferas de controle	86
Localização dos orifícios calibrados	88

Especificação do corpo de válvulas

Corpo de válvulas inferior	90
Corpo de válvulas superior	91
Tampa do corpo de válvulas central	92
Corpo de válvulas central	93

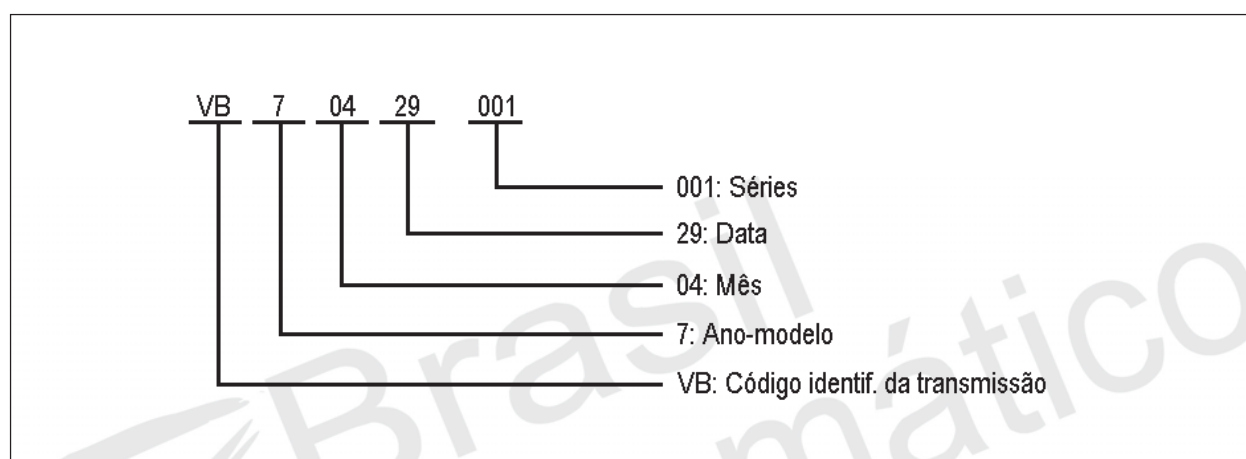
Detalhamento dos veículos Peugeot / Citroën

Corpo de válvulas - Quadro de correspondências	95
Identificação da transmissão e do corpo de válvulas	97
Identificação dos parafusos e torques recomendados	97
Ferramentas	98
Comprimento dos parafusos	98
Identificação dos componentes do corpo de válvulas	99
Identificação dos corpos de válvulas e do conjunto do filtro	100
Identificação e características das molas do corpo de válvulas inferior	102
Identificação e características dos orifícios calibrados de ajuste	103
Identificação e características das pastilhas de ajuste do corpo de válvulas	105
Identificação e características das molas do corpo de válvulas	106
Identificação e características das molas do corpo de válvulas central	107
Identificação e características dos orifícios calibrados do corpo de válvulas superior	112
Identificação e características das molas do corpo de válvulas superior	114

Manual de Reparações

Especificação – Transmissão Automática 4HP14

Modelo da Transmissão					
Modelo ZF 1036000	Tipo de motor		Código de identificação	Número da peça	Observações
206	V-100	2.0 SOHC	VB	96214803	-
202	V-100	2.0 DOHC	VC	96182741	-



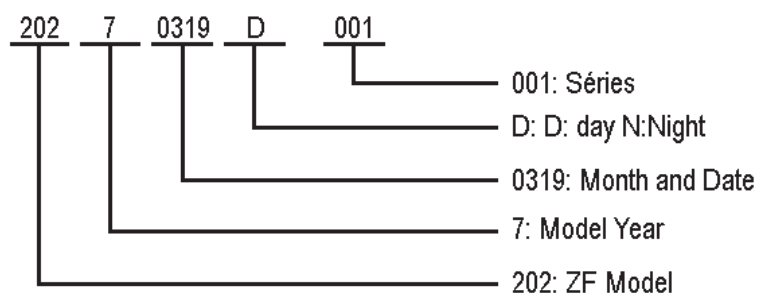
Fluido da Transmissão			
Aplicação		Especificação	Observação
Tipo		ESSO ATF D (21065)	-
Capacidades	Remoção do cárter inferior	4,0 L	-
	Substituição do conversor de torque	2,0 L	-
	Reforma completa	6,0 L	-
Período de troca		A cada 40.000 Km	-
Filtro de fluido		Necessário	-

Conversor de Torque				
Aplicação		Especificação		Observação
Tamanho do conversor de torque		260 mm		-
Relação de torque		1,9 a 2,5		-
Peso do conversor de torque		10,5 Kg		-
Capacidade do conversor de torque	V-100	2,0 SODH	0501005333 (82 Nm)	O19 (Cód. de ident.)
		2,0 DOHC	0501005404 (100 Nm)	H27 (Cód. de ident.)

Transmissão			
Aplicação		Especificação	Observação
Peso da transmissão		68 Kg	-
Torque no eixo de entrada		100 a 180 Nm	-
Relação de Marchas	1ª	2,41	-
	2ª	1,37	-
	3ª	1,00	-
	4ª	0,74	-
	Ré	2,83	-
Relação de redução - engrenagem intermediária	2,0 SOHC	46 / 53	Intermediária 1 / Intermediária 2
	2,0 DOHC	49 / 51	
Relação de redução - par final	2,0 SOHC	18 / 66	Diferencial pinhão / Coroa
	2,0 DOHC	17 / 65	
Intermediária 1: engrenagem do eixo de saída			
Intermediária 2: engrenagem do eixo intermediário			

Cabo da Válvula de Aceleração				
Tipo de motor	Número da peça	Especificação		Observação
		0%	Aceleração total	
2,0 SOHC	1036201029	0 a 1,0 mm	39,9 mm	-
2,0 DOHC	1036201030			-

Corpo de Válvulas			
Tipo de motor	Número da peça	Modelo ZF	Observação
2,0 SOHC	1036126164	206	-
2,0 DOHC	1036126165	202	-



Válvula do Governador			
Tipo de motor	Número da peça	Modelo ZF	Observação
2,0 SOHC	1036133	206	-
2,0 DOHC	1036133077	202	-

Conjunto de Freios e Embreagens						
Aplicação	Embreagem A	Embreagem B	Embreagem E	Freio C	Freio D	Observação
Placa amortecedora	1	-	-	-	2	-
Disco metálico	5	3	5	3	6	-
Disco revestido	5	3	5	3	5	-
Placa de reação	1	1	1	1	1	-

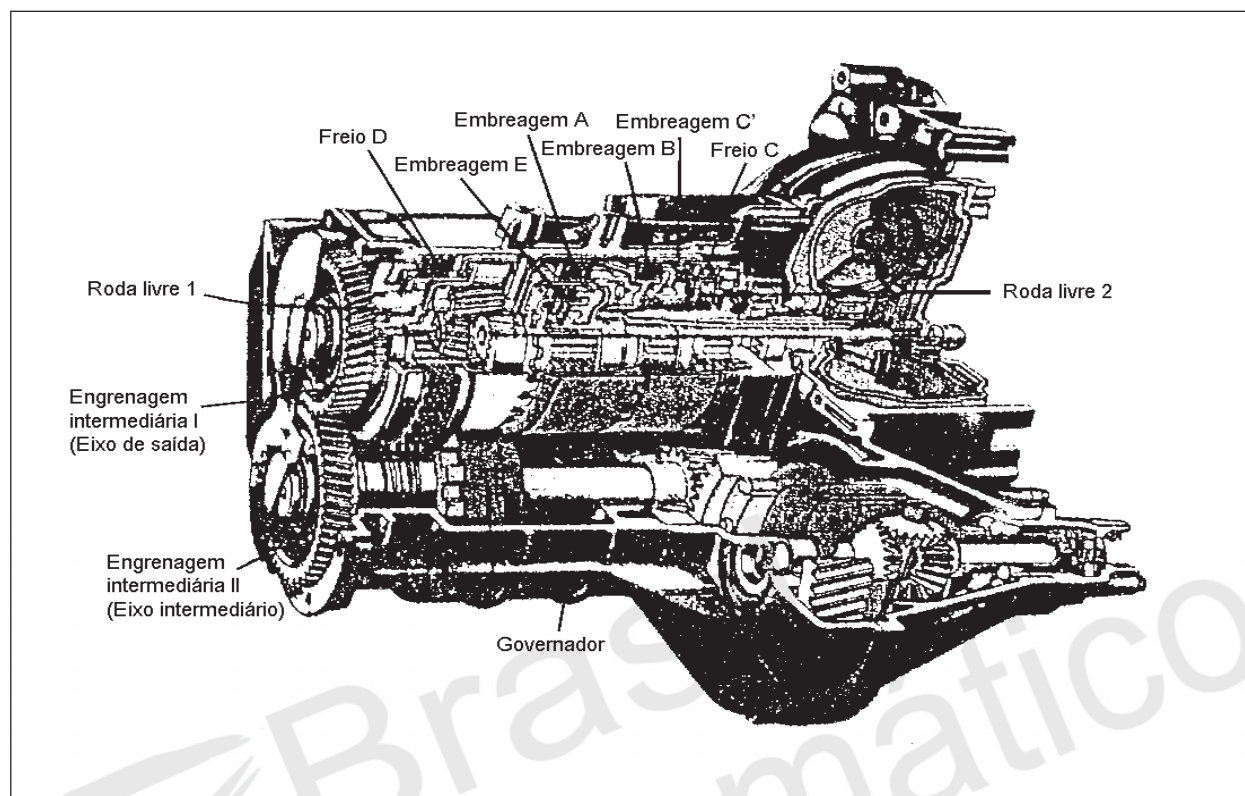
Tempo de Aplicação, RPM de Stall e Pressões de Linha e do Governador				
Aplicação		Especificação		Observação
Teste de tempo de aplicação	N para D	Menos de 1,2 seg.		
	N para R	Menos de 1,5 seg.		
Rotação de Stall	D	2100 ± 150 rpm		
	R	2100 ± 150 rpm		
Pressão de linha	Marcha lenta	P, N	5,0 kg/m ²	
		R	6,0 kg/m ²	
		D, 3, 2, 1	5,0 kg/m ²	
	Stall	D	15,0 kg/m ²	
		R	20,0 kg/m ²	
Pressão do governador	Rotação do eixo de saída	0 rpm	0 kg/m ²	
		1000 rpm	1,0 kg/m ²	
		2000 rpm	1,8 kg/m ²	
		3000 rpm	3,0 kg/m ²	
		4000 rpm	4,0 kg/m ²	
		5000 rpm	5,0 kg/m ²	

Tempo de Aplicação, RPM de Stall e Pressões de Linha e do Governador										
Aplicação		Embreagem			Freio			Roda-livre		Observação
		A	B	E	C	C'	D	Nº 1	Nº 2	
		Marchas à frente	Embr. da ré	Embr. direta	Freio da 2ª	Freio da 2ª e 4ª	Freio de baixa e ré			
P	Parking									
R	Ré		O				O			
N	Neutro									
D	1ª	O						O		
	2ª	O			O	O			O	
	3ª	O		O	O					
	4ª			O	O	O				
3	1ª	O						O		
	2ª	O			O	O			O	
	3ª	O		O	O					
2	1ª	O						O		
	2ª	O			O	O			O	
1	1ª	O					O	(O)		

Arruelas de Ajuste		
Aplicação	Especificação	Observação (T = mm)
Ajuste recomendado	-	T = 1,4, 1,6, 1,8, 2,0
Folga do eixo seletor	0,1 a 0,2 mm	T = 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9
Folga da embreagem A	1,8 a 2,0 mm	T = 1,0, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2,0, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8
Pré-carga do diferencial	0,1 a 0,15 mm	T = 0,35, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,05
Folga do eixo lateral (intermediário)	0,05 a 0,1 mm	T = 1,0, 1,05, 1,1, 1,15, 1,2, 1,25, 1,3, 1,35, 1,4, 1,45, 1,5, 1,55, 1,6, 1,65, 1,7, 1,75, 1,8, 1,85, 1,9, 1,95
Folga do eixo de entrada	0,1 a 0,3 mm	T = 1,0, 1,2, 1,4, 1,6, 1,8, 2,0, 2,2, 2,4, 2,6, 2,8, 3,0, 3,2, 3,4

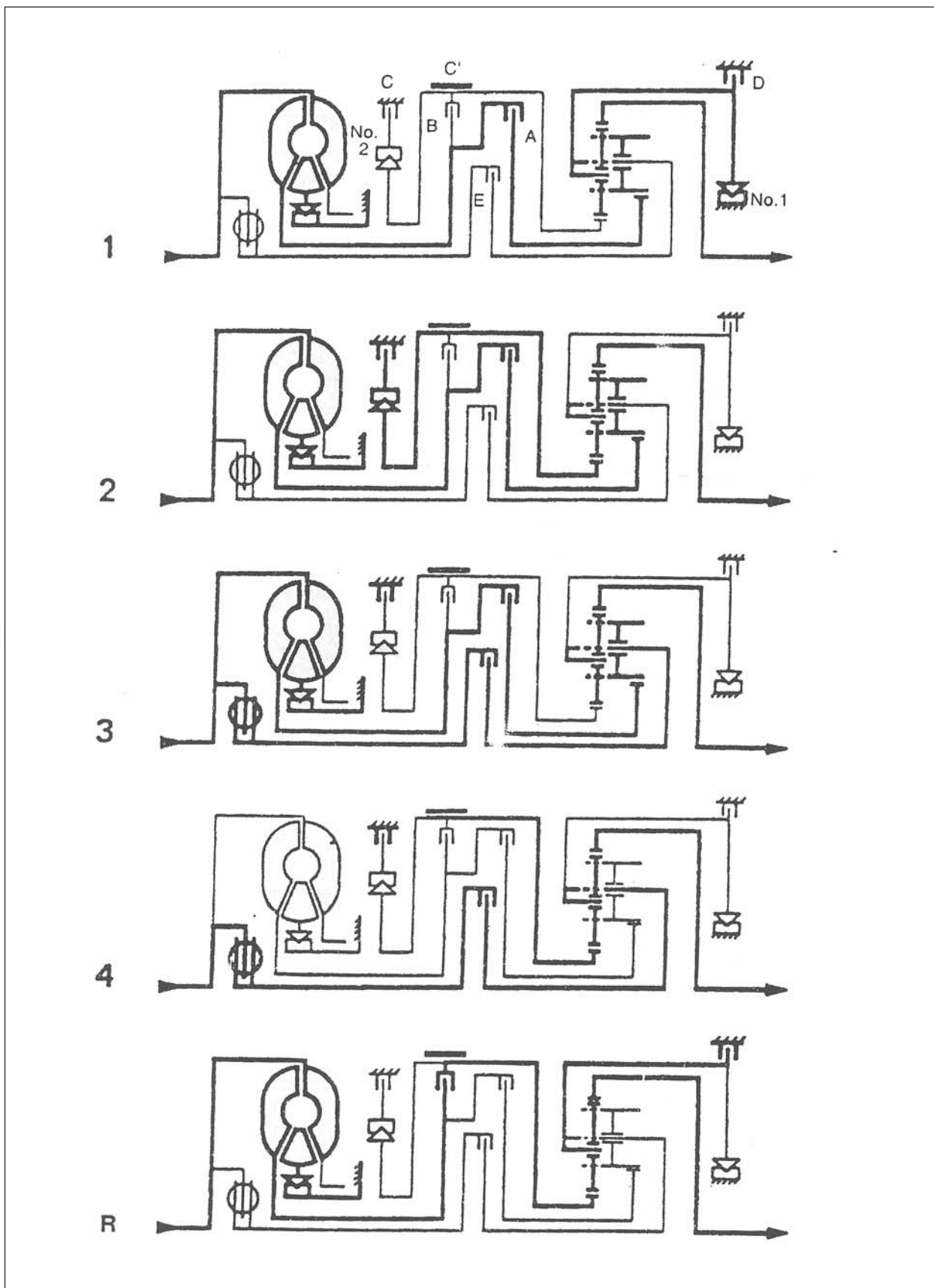
Especificações de Torque			
Aplicação	N.m	Lb.pé	Lb.pol
Parafuso de fixação do tubo de arrefecimento à carcaça	25	18	-
Parafuso de fixação do cárter de líquido de arrefecimento	25	18	-
Parafuso do eixo intermediário	10	-	89
Ferramenta para ajuste do diferencial	7	-	62
Parafuso de fixação da tampa do filtro	8	-	71
Parafuso de fixação do cárter do fluido	10	-	89
Bujão de dreno do cárter	15	11	-
Parafuso da carcaça do governador	10	-	89
Porca ranhurada	50	37	-
Parafuso da placa intermediária à carcaça	10	-	89
Parafuso da placa intermediária à bomba	10	-	89
Parafuso de fixação da engrenagem intermediária	30	22	-
Parafuso de fixação da cobertura inferior	8	-	71
Porca de fixação do tubo inferior de enchimento de fluido	15	11	-
Parafuso de fixação do corpo de válvulas inferior	8	-	71
Parafuso de fixação da carcaça exterior do corpo inferior	8	-	71
Parafuso de fixação da carcaça interna do corpo inferior	8	-	71
Porca de fixação do interruptor seletor da alavanca	40	30	-
Porca de fixação do cabo de controle de mudanças	6	-	53
Porca de fixação do parafuso de ajuste do cabo de controle de mudanças	8	-	71
Porca do suporte de fixação do cabo de controle de mudanças	6	-	53
Parafuso de fixação do solenoide de travamento da alavanca de mudanças	-	-	-
Parafuso de fixação da mola de pressão da válvula manual	8	-	71
Parafuso de fixação da cobertura lateral do cárter	10	-	89
Parafuso de fixação do anel externo do eixo intermediário	20	15	-
Parafuso de fixação da engrenagem intermediária pequena (torque inicial)	10	-	89
Parafuso de fixação da engrenagem intermediária grande (torque final)	20	15	-
Parafuso da placa mola de retenção	10	-	89
Parafuso de fixação do came da válvula moduladora (aceleração)	10	-	89
Parafuso de fixação do conversor de torque à placa flexível	60	44	-
Parafuso de fixação do suporte da carcaça da transmissão ao motor	90	66	-
Parafuso de fixação do suporte da carcaça da transmissão à transmissão	90	66	-
Parafuso de fixação da carcaça da transmissão à travessa	65	48	-
Parafuso de fixação do suporte esquerdo da transmissão	48	35	-
Parafuso de fixação do coxim esquerdo da transmissão à carcaça	58	43	-
Parafuso de fixação do coxim esquerdo da transmissão à carroçaria	48	35	-
Parafuso de fixação do tubo de enchimento superior de fluido	20	15	-
Parafusos do corpo de válvulas	8	-	71
Parafuso da tampa lateral da carcaça da válvula de controle à carcaça do corpo de válvulas	8	-	71
Parafuso da tampa lateral da carcaça da válvula de amortecimento à carcaça do corpo de válvulas	8	-	71

Fluxo de Força – Tabela de Referência das Marchas



Tempo de Aplicação, RPM de Stall e Pressões de Linha e do Governador										
Aplicação		Embreagem			Freio			Roda-livre		Observação
		A	B	E	C	C'	D	Nº 1	Nº 2	
		Marchas à frente	Embr. da ré	Embr. direta	Freio da 2ª	Freio da 2ª e 4ª	Freio de baixa e ré			
P	Parking									
R	Ré		O				O			
N	Neutro									
D	1ª	O						O		
	2ª	O			O	O			O	
	3ª	O		O	O					
	4ª			O	O	O				
3	1ª	O						O		
	2ª	O			O	O			O	
	3ª	O		O	O					
2	1ª	O						O		
	2ª	O			O	O			O	
1	1ª	O					O	(O)		

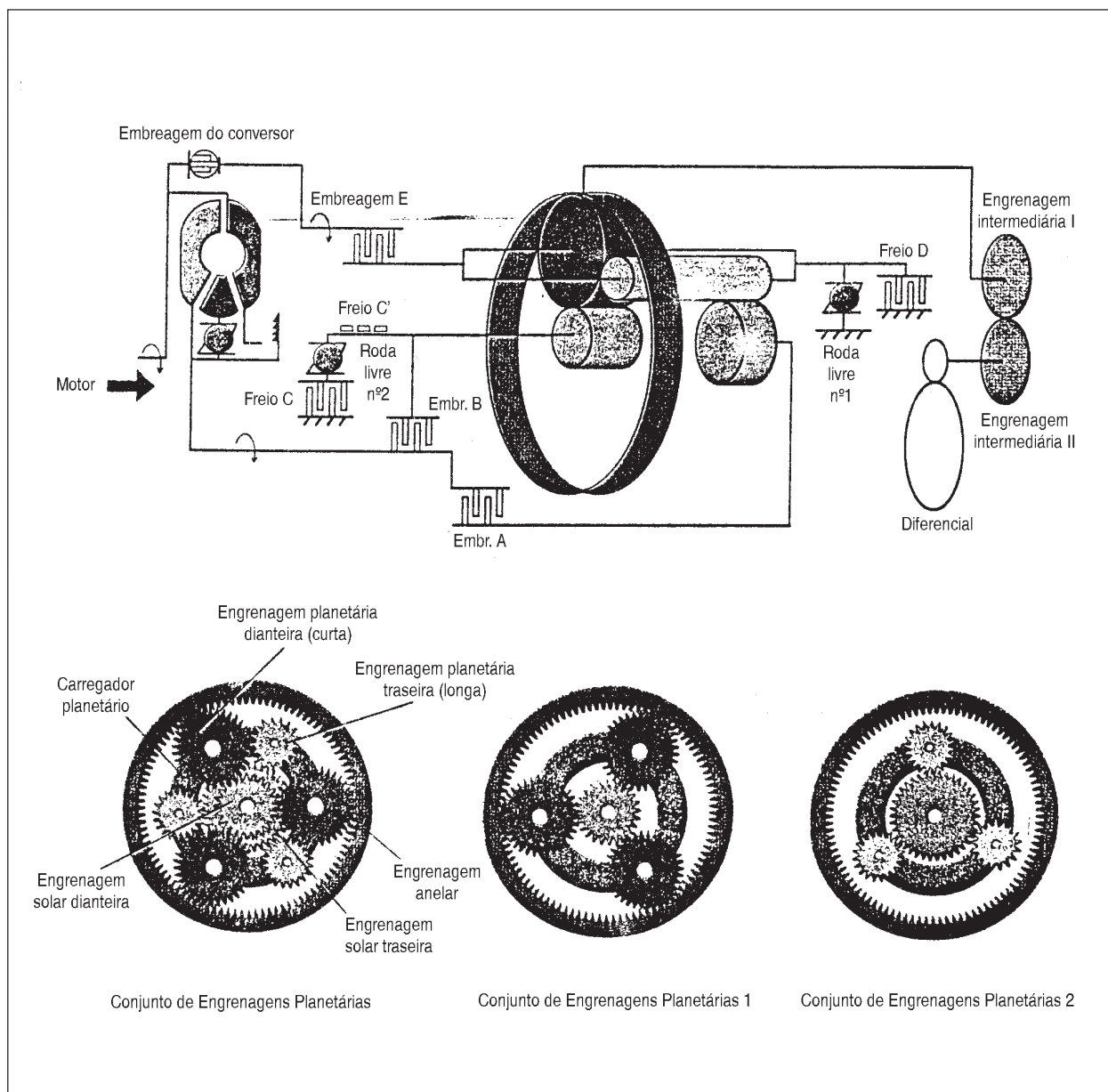
Fluxo de Força



Fluxo de Força

Park/Neutro

Aplicação		Embreagem			Freio			Roda Livre		Relação de Marchas
		A	B	C	C	C'	D	Nº1	Nº2	
		Marchas à frente	Embreagem de ré	Embreagem da direita	Freio da 2ª	Freio da 2ª e 4ª	Baixa e ré			
P	Parking									
N	Neutro									



Fluxo de força

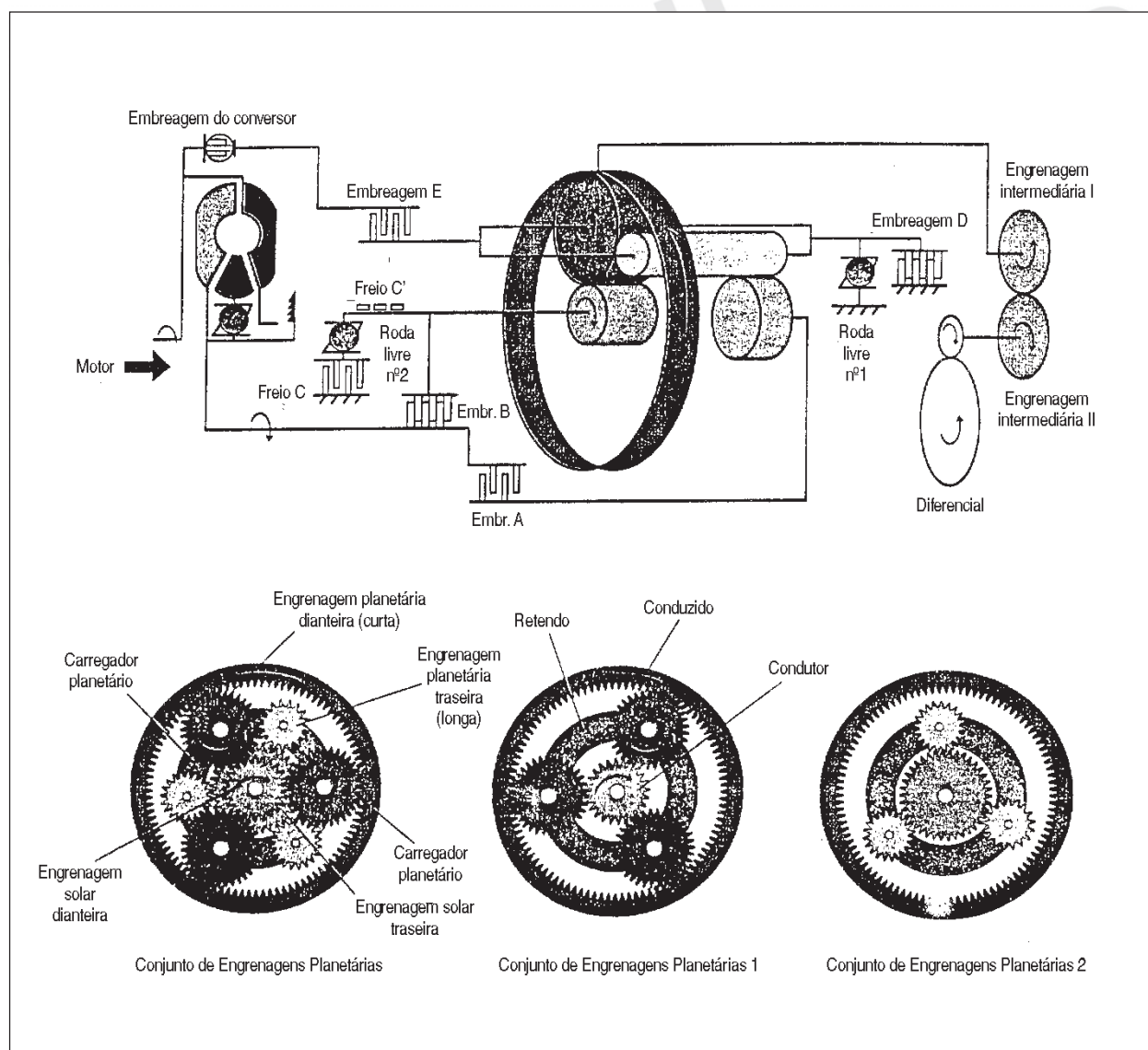
Ré

Aplicação		Embreagem			Freio			Roda Livre		Relação de Marchas
		A	B	C	C	C'	D	Nº1	Nº2	
		Marchas à frente	Embreagem de ré	Embreagem da direita	Freio da 2ª	Freio da 2ª e 4ª	Baixa e ré			
P	Ré		O				O			2,83

A embreagem B é aplicada e transmite força desde o eixo da turbina, através do tambor para a engrenagem solar nº 1.

O freio D é aplicado e trava o carregador planetário.

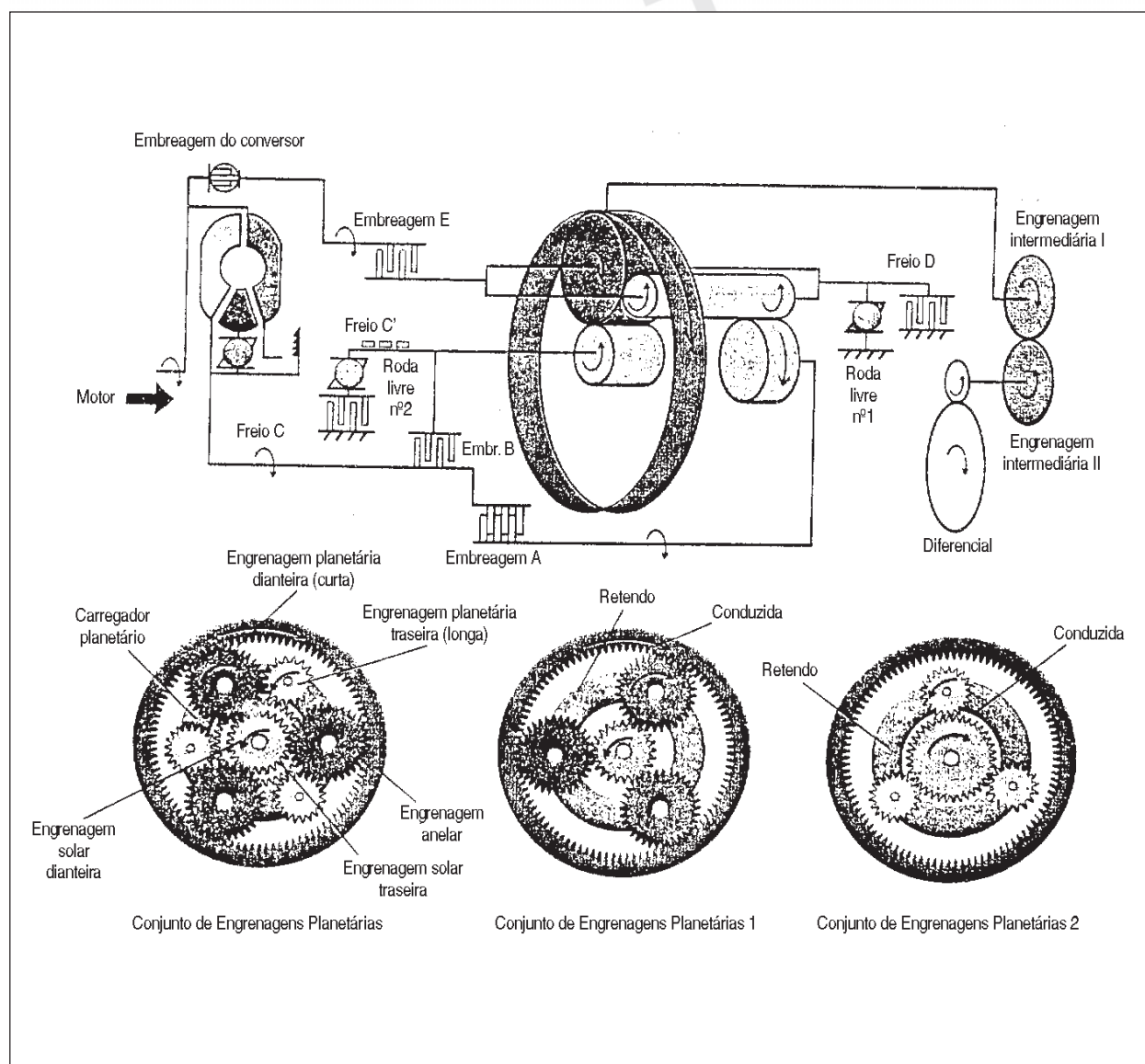
Como resultado, as engrenagens planetárias 1 reverte a direção de rotação entre a engrenagem solar 1 e a engrenagem anelar, que agora move o eixo de saída no sentido anti-horário.



Fluxo de força

Primeira marcha

Aplicação		Embreagem			Freio			Roda Livre		Relação de Marchas
		A	B	C	C	C'	D	Nº1	Nº2	
		Marchas à frente	Embreagem de ré	Embreagem da direita	Freio da 2ª	Freio da 2ª e 4ª	Baixa e ré			
D	1ª	O						O		2,41
3	1ª	O						O		
2	1ª	O						O		
1	1ª	O					O	(O)		



- Alavanca de mudanças na posição D:

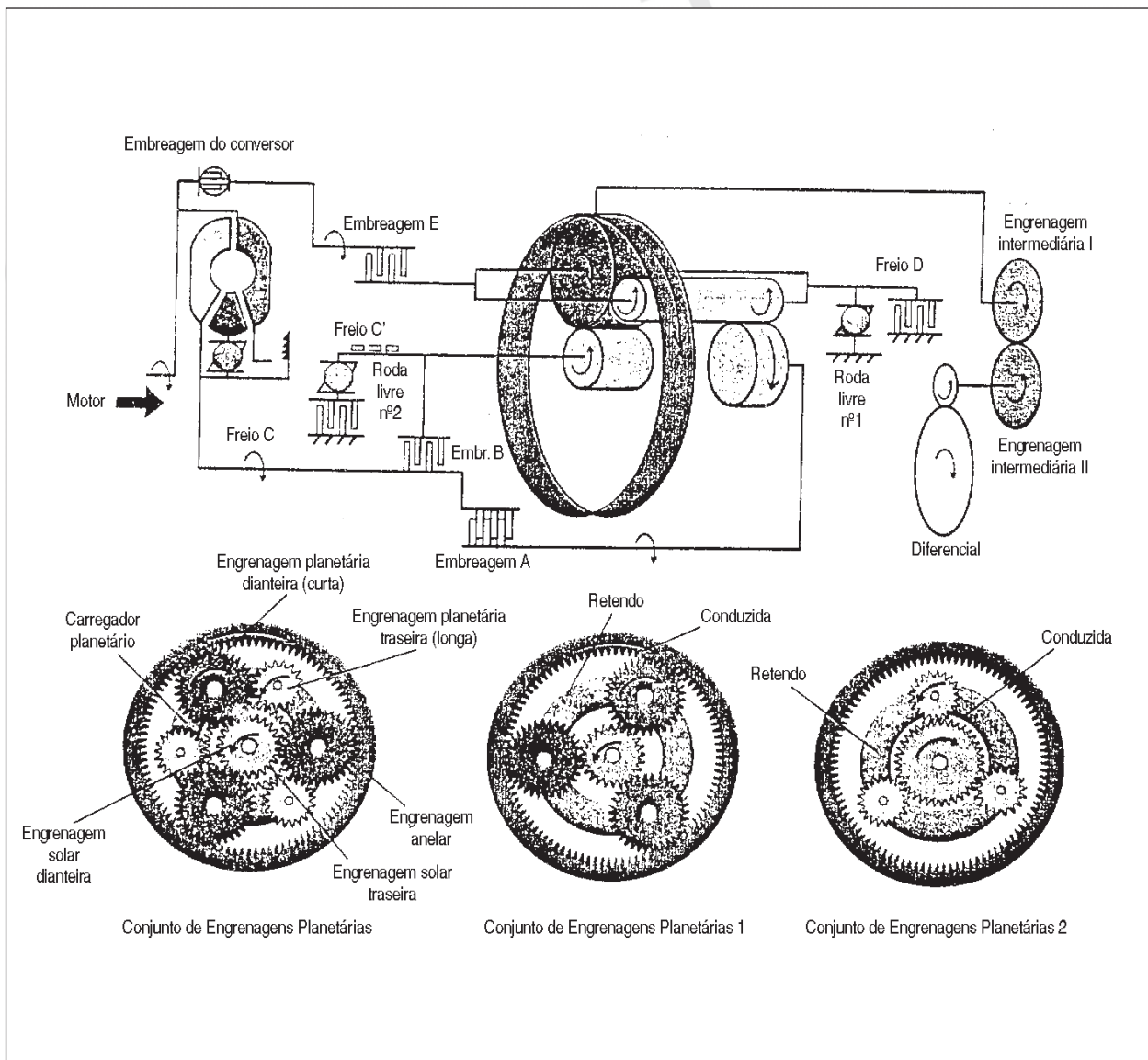
A força é transmitida através do conversor de torque (turbina) e eixo da turbina para a embreagem A. Isto move a engrenagem solar 2 através do eixo da solar.

A roda livre da 1ª trava o carregador planetário impedindo-o de girar no sentido anti-horário.

A engrenagem solar 2 move as engrenagens planetárias 2 que por sua vez movem as engrenagens planetárias 1. Estas, em seqüência, movem a engrenagem anelar que está conectada ao eixo de saída.

- Alavanca de mudanças na posição 1:

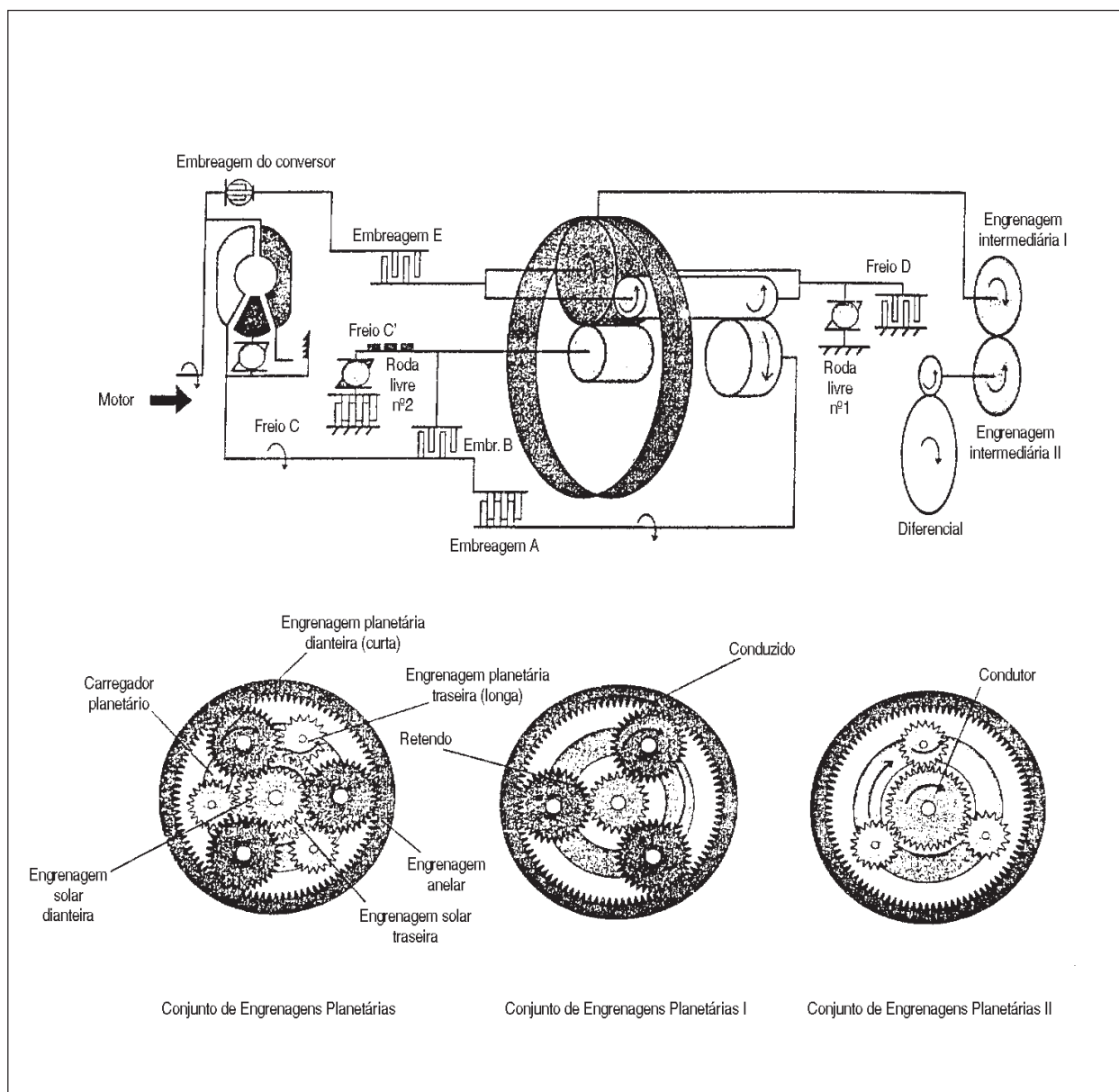
O freio D agora também é aplicado, isto é, o carregador planetário é travado de maneira que o freio motor seja obtido quando o acelerador é liberado.



Fluxo de força

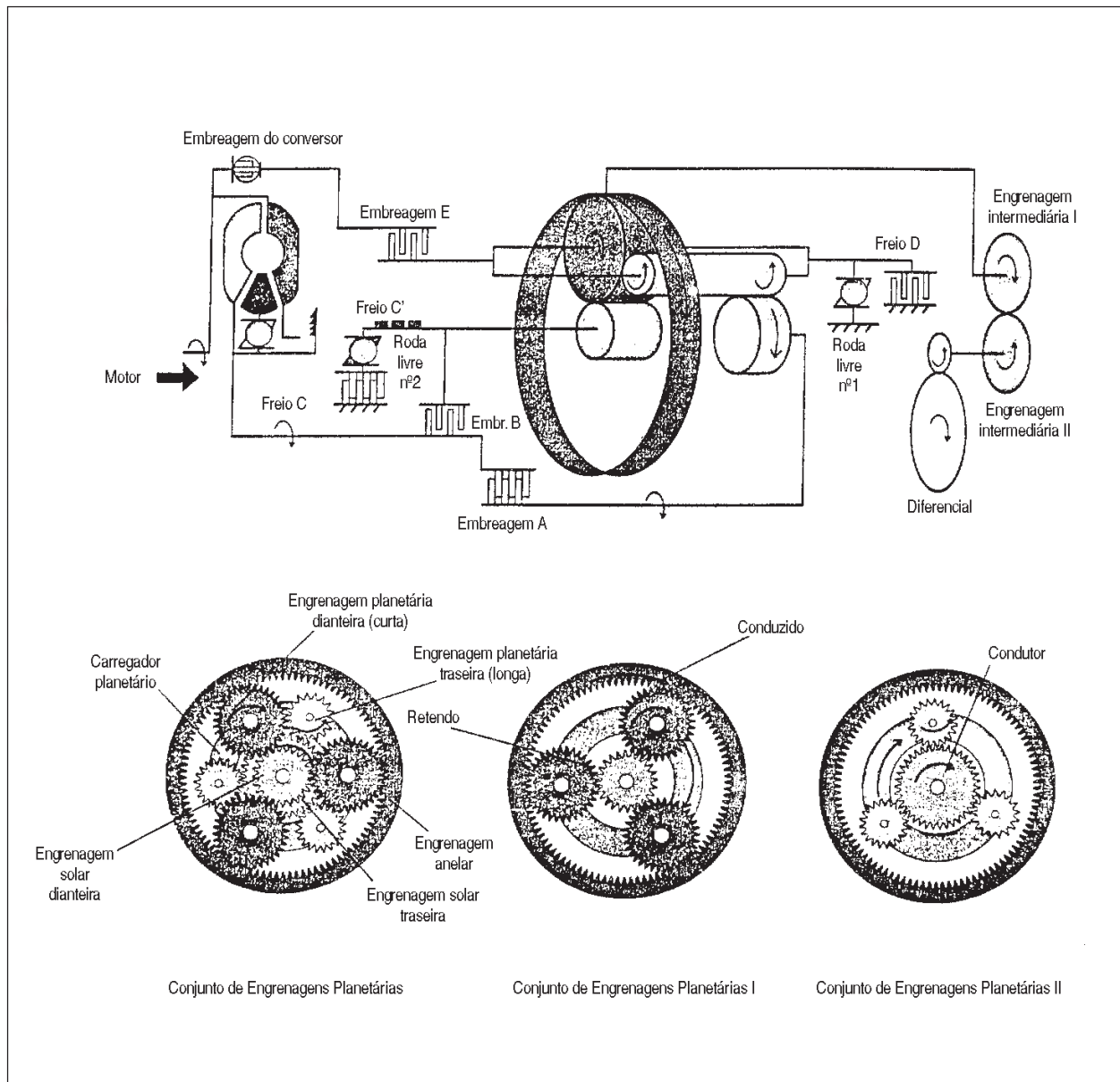
Segunda marcha

Aplicação		Embreagem			Freio			Roda Livre		Relação de Marchas
		A	B	C	C	C'	D	Nº1	Nº2	
		Marchas à frente	Embreagem de ré	Embreagem da direta	Freio da 2ª	Freio da 2ª e 4ª	Baixa e ré			
D	2ª	O			O	O			O	1,37
3	2ª	O			O	O			O	
2	2ª	O			O	O			O	



Assim como em 1ª marcha, a engrenagem solar nº 2 é movida pelo eixo da turbina e embreagem A. A engrenagem solar nº 1 é travada pelo freio C e cinta do freio C'.

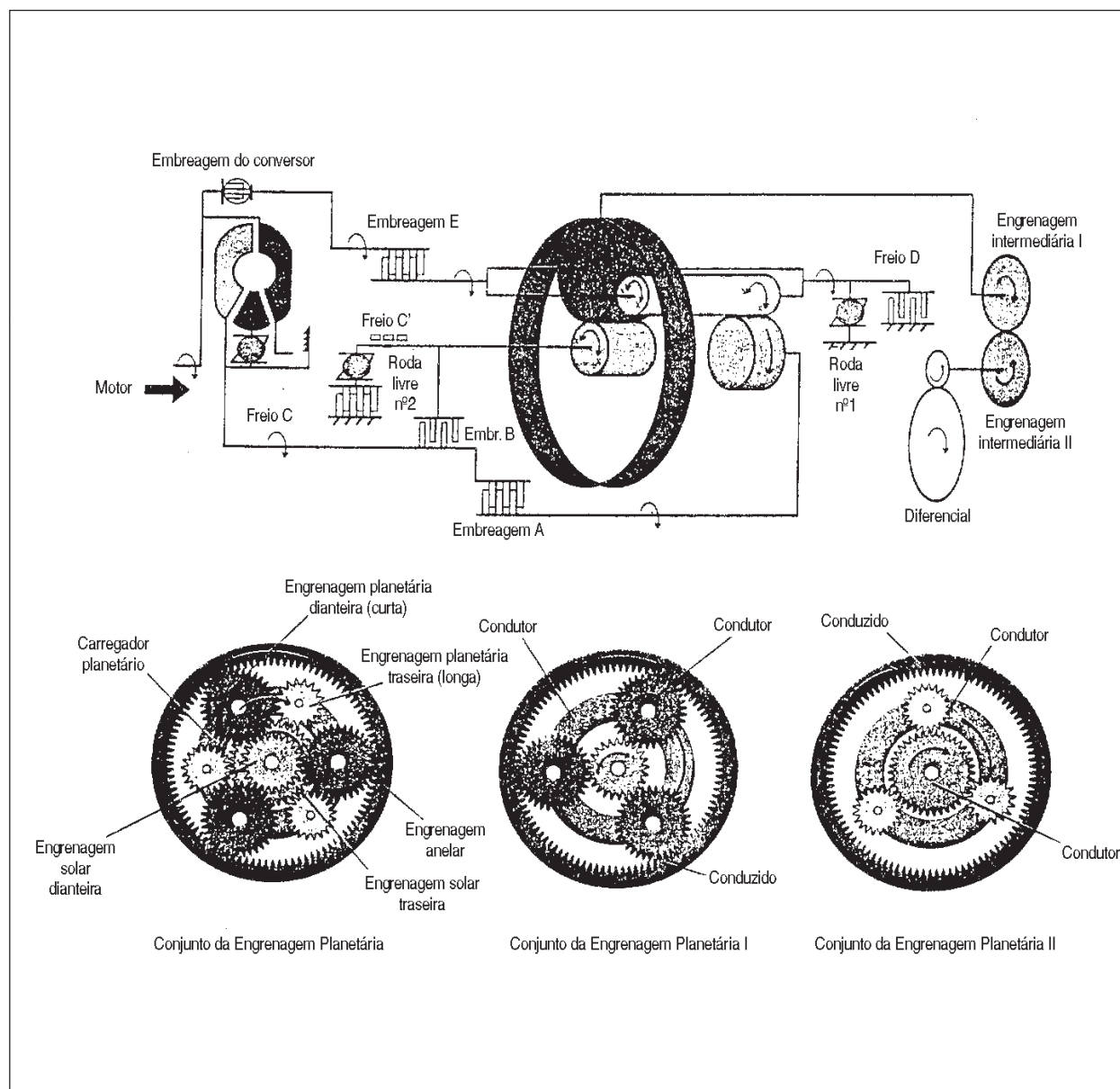
A roda livre da 2ª marcha se mantém travada. As engrenagens planetárias 2 movem as engrenagens planetárias 1, as quais giram em torno da engrenagem solar 1 mantida estacionária. A força flui então pela engrenagem anelar, como em primeira marcha.



Fluxo de força

Terceira marcha

Aplicação		Embreagem			Freio			Roda Livre		Relação de Marchas
		A	B	C	C	C'	D	Nº1	Nº2	
		Marchas à frente	Embreagem de ré	Embreagem da direta	Freio da 2ª	Freio da 2ª e 4ª	Baixa e ré			
D	3ª	O		O	O					1,000
3	3ª	O		O	O					



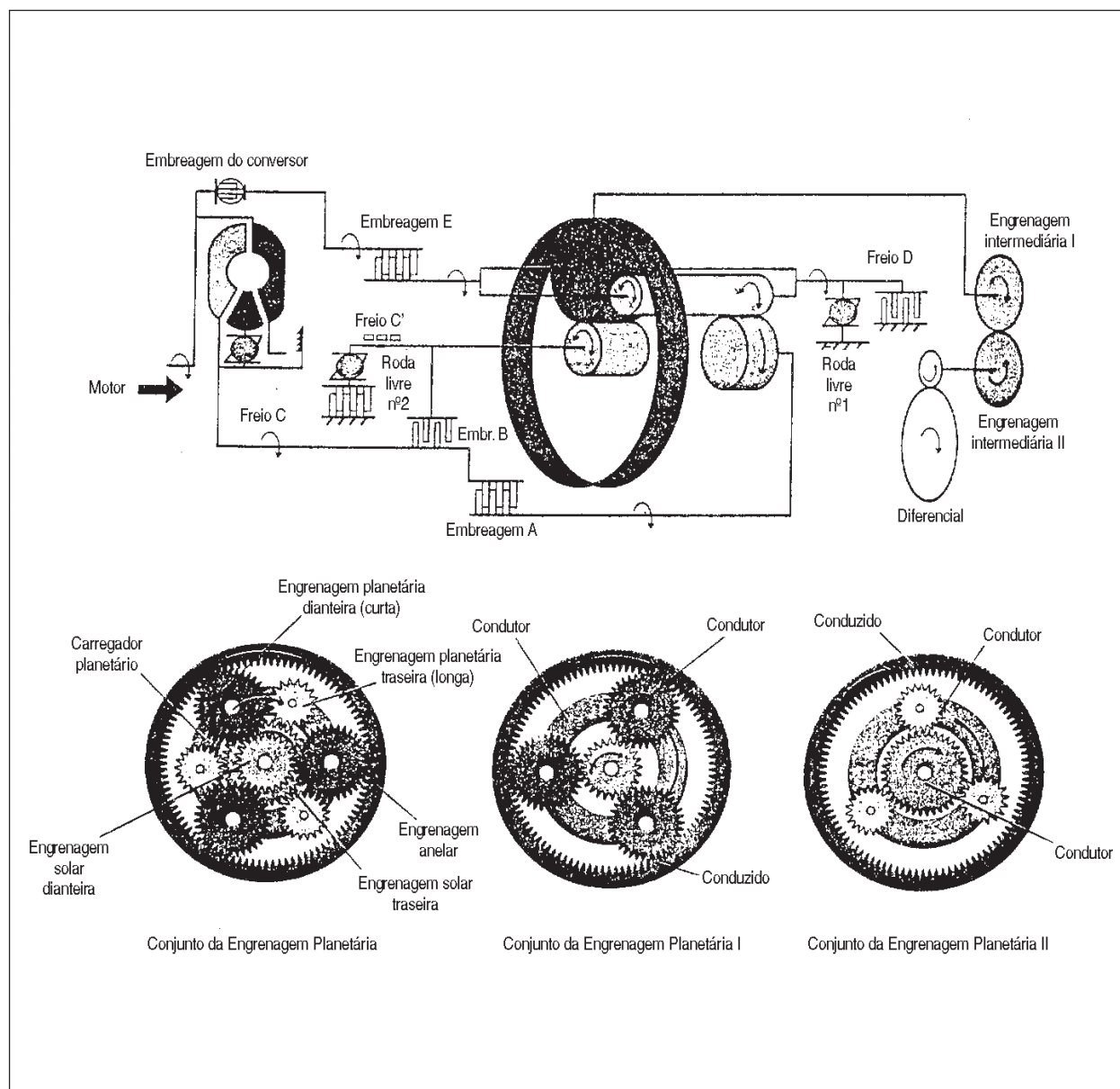
Aproximadamente 40% da força é transmitida hidraulicamente entre o motor e a transmissão.

A força é transmitida, como em 1ª e 2ª marchas, através do eixo da turbina e embreagem A para a engrenagem solar 2.

Aproximadamente 60% da força é transmitida mecanicamente entre o motor e a transmissão.

A força é transmitida através do eixo da turbina para a embreagem E que está aplicada. Os discos revestidos internos da embreagem E estão solidários ao carregador planetário.

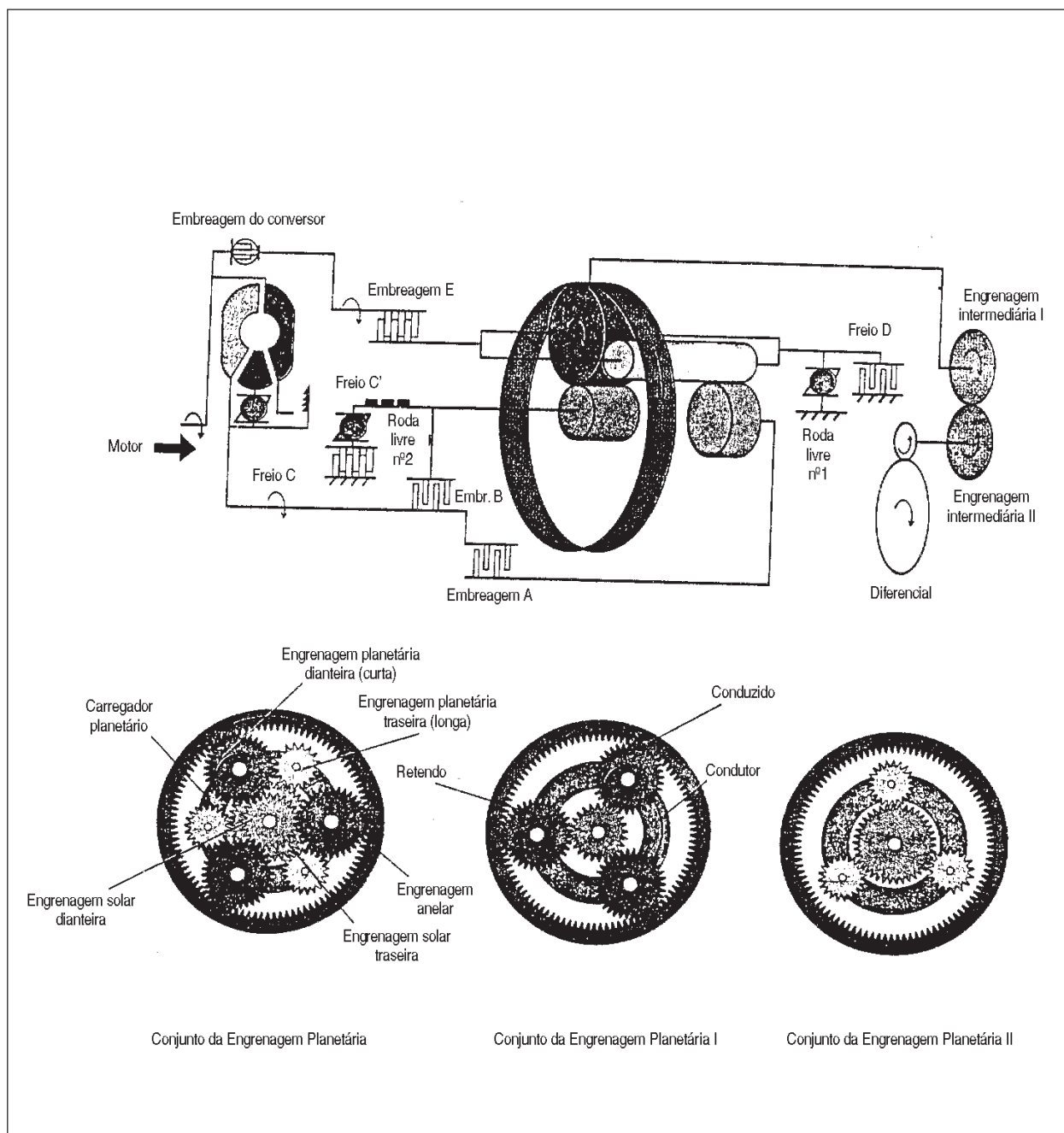
Como a engrenagem solar 2 e o carregador planetário são movidos simultaneamente, a relação do conjunto planetário é de 1 para 1. O eixo de saída é assim movido através da engrenagem anelar.



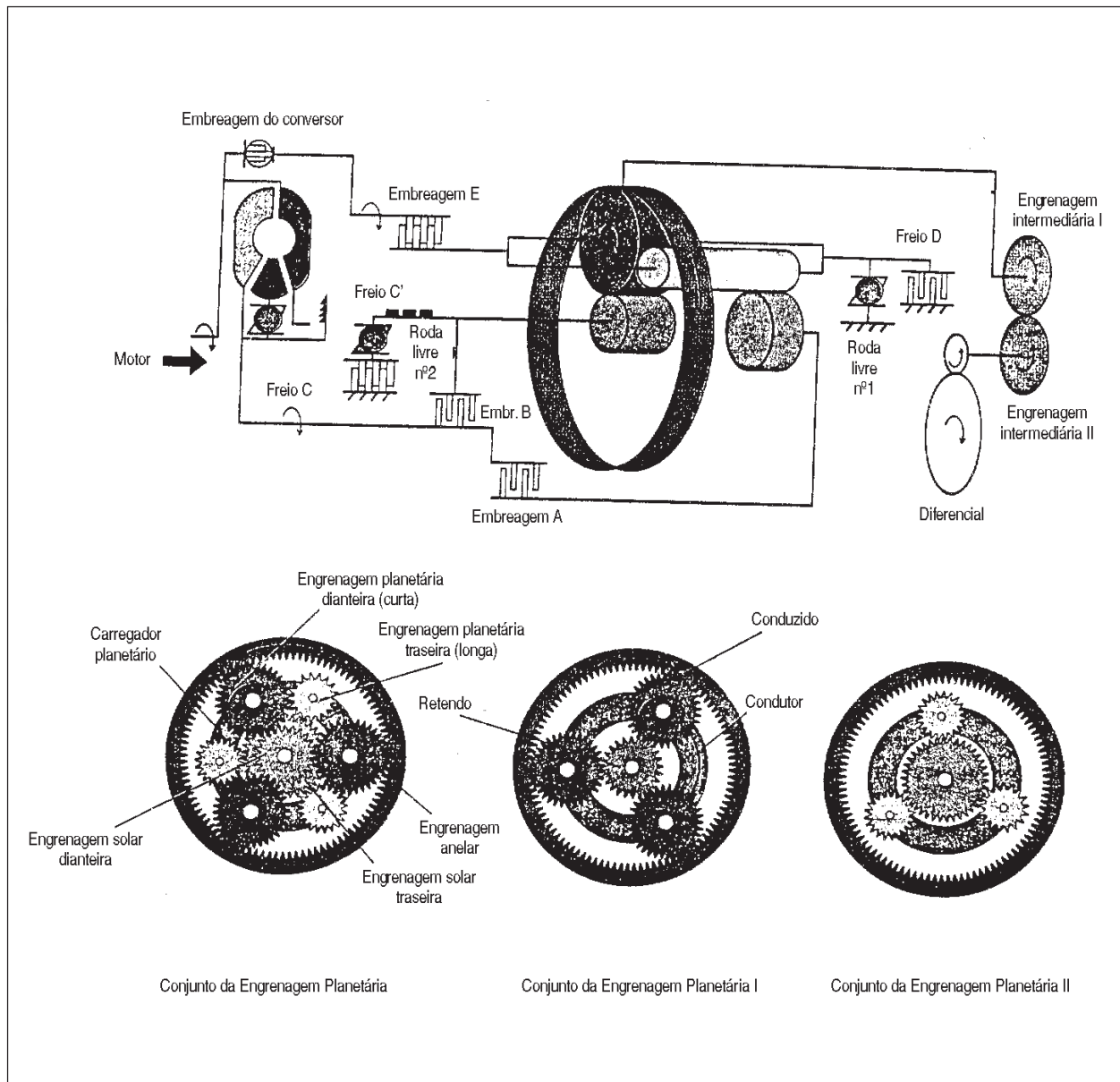
Fluxo de força

Quarta marcha

Aplicação		Embreagem			Freio			Roda Livre		Relação de Marchas
		A	B	C	C	C'	D	Nº1	Nº2	
		Marchas à frente	Embreagem de ré	Embreagem da direta	Freio da 2ª	Freio da 2ª e 4ª	Baixa e ré			
D	4ª			O	O	O				0,739



A força é transmitida através do eixo do motor e embreagem E para o carregador planetário. A engrenagem solar 1 é travada pelo tambor da cinta do freio C'. As engrenagens planetárias desta maneira giram a engrenagem solar 2 movendo, assim, o eixo de saída através da engrenagem anelar.

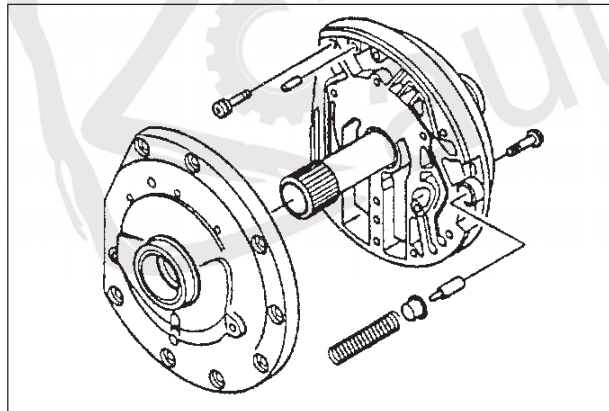
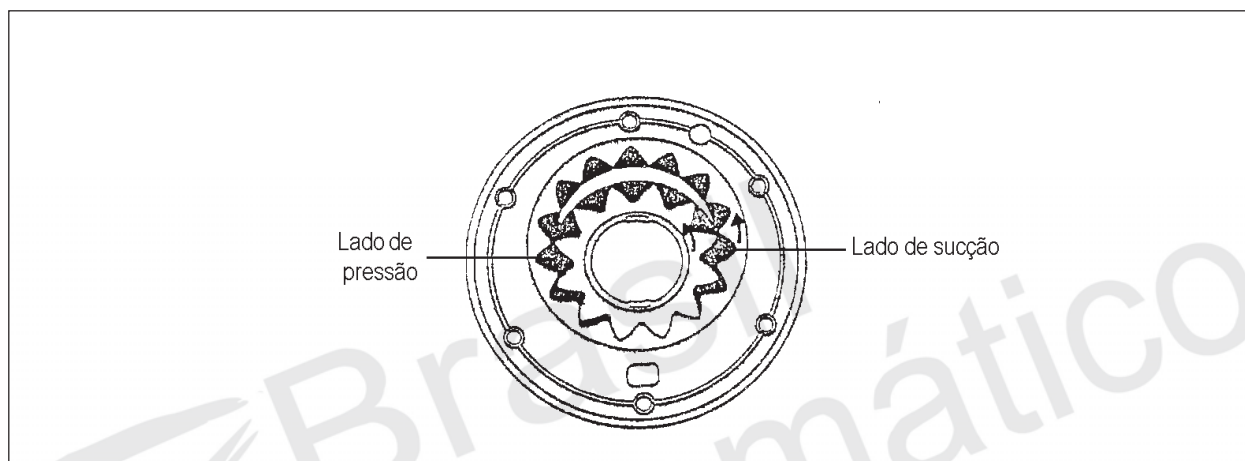


Componentes do Controle Hidráulico

Bomba de Óleo

A bomba de óleo está localizada entre o conversor de torque e a carcaça da transmissão e é movida diretamente pelo conversor de torque.

A bomba succiona o fluido através de um filtro e abastece a válvula reguladora de pressão do sistema de controle. O fluido em excesso flui de volta para o cárter através da própria bomba.



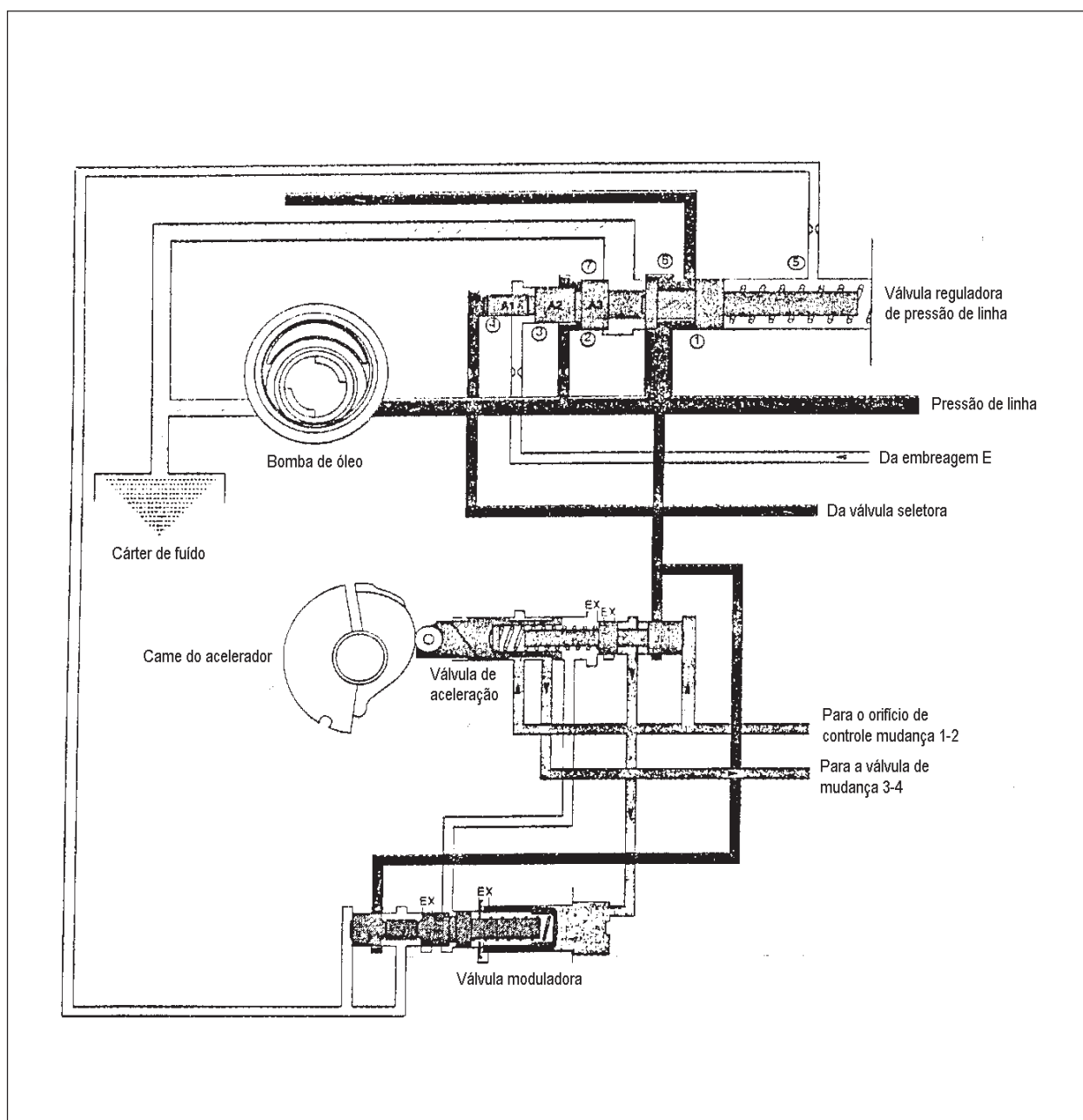
A bomba de óleo executa as seguintes funções:

1. Gera pressão de linha.
2. Abastece com fluido sob pressão o conversor de torque, prevenindo desta maneira bolhas de ar no fluido.
3. Gera um fluxo constante de fluido no conversor de maneira a evitar seu aquecimento (Força o fluido a se dirigir ao resfriador).
4. Fornece fluido sob pressão para o sistema de controle hidráulico.
5. Fornece fluido sob pressão para os componentes de mudanças.
6. Lubrifica a transmissão limpando-a e eliminando atritos.

Válvula Reguladora de Pressão de Linha

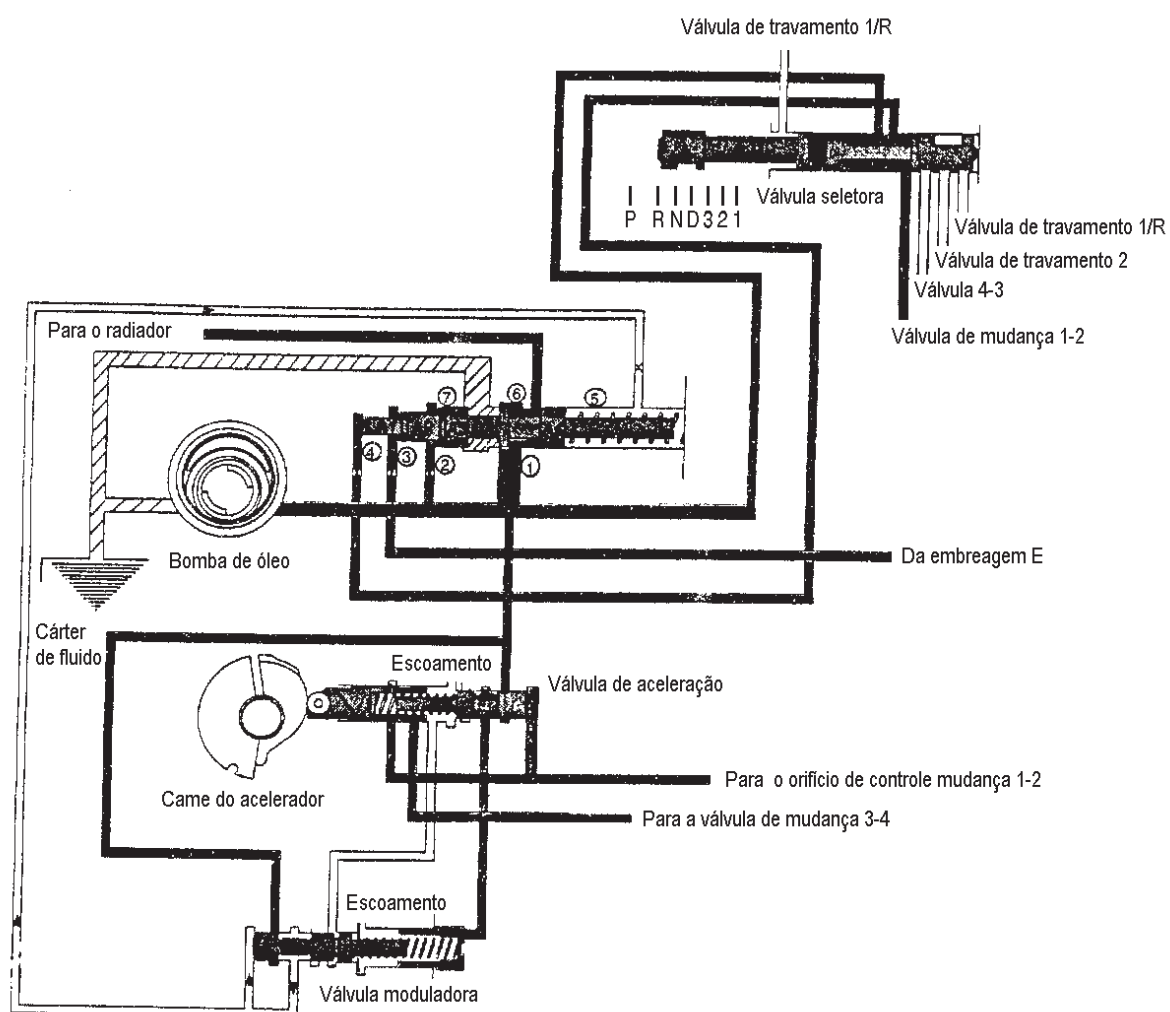
A válvula reguladora de pressão de linha abre quando a pressão atinge um certo valor, retornando desta maneira o excesso de pressão de volta para o lado de sucção da bomba. Esta válvula age como uma válvula limitadora de pressão e gera uma pressão diferenciada de acordo com a válvula moduladora.

A pressão de linha controla a pressão do sistema no corpo de válvulas. A pressão da moduladora, a pressão do acelerador, a pressão do governador e a pressão do conversor de torque são todas derivadas da pressão de linha.



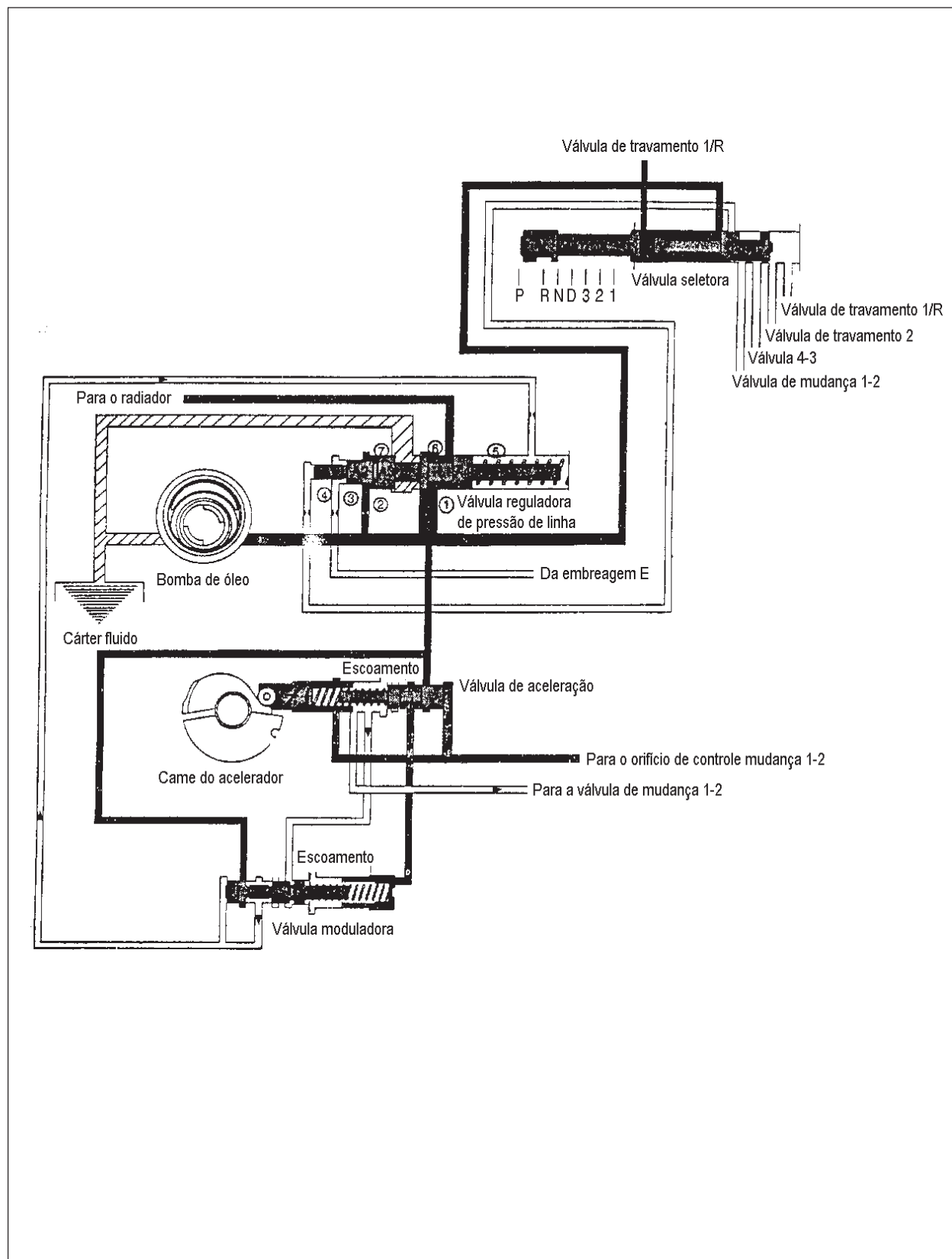
Válvula Reguladora de Pressão de Linha

Escala da 3ª e 4ª marchas (Embreagem E aplicada)



Válvula Reguladora de Pressão de Linha

Válvula seletora na posição Ré



Válvula do Governador

(Regulador Centrífugo)

Três Estágios

Governador de Três Estágios

Estágio 1

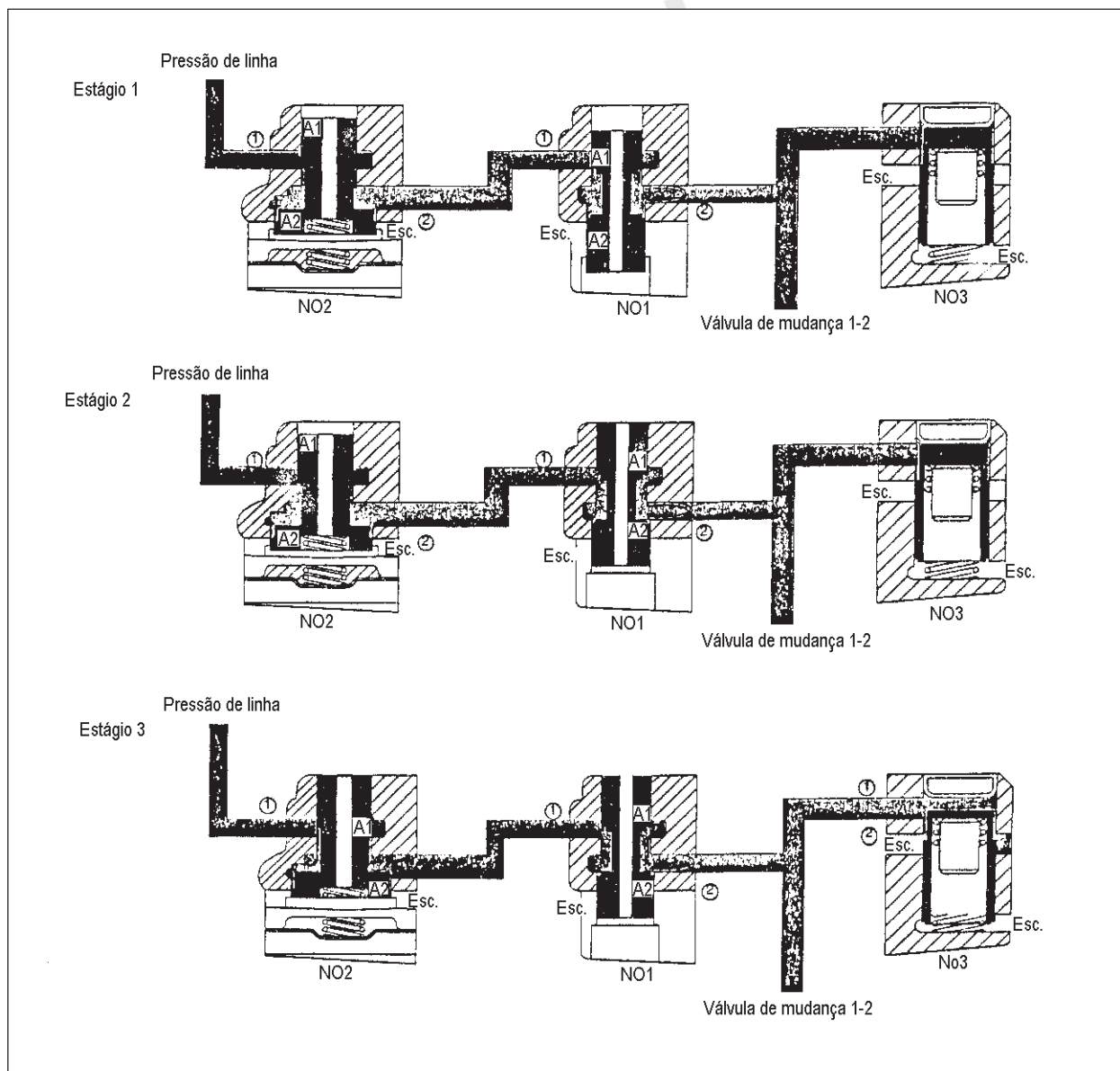
A pressão de linha é fornecida inalterada através da válvula de estágio 3-2 à válvula de estágio 1. A válvula no estágio 1 é aberta pela força centrífuga. A pressão diferencial em razão da área desigual da válvula atua contra a força centrífuga, desta maneira reduzindo a pressão de linha até a pressão do governador.

Estágio 2

Acima de uma certa velocidade, o valor para o estágio 1 é movido todo para fora em função da força centrífuga. Isto provê um caminho livre para o fluxo. A pressão de linha aumenta com a velocidade de rotação e pressiona para dentro a válvula do estágio 2 contra a força centrífuga e a força da mola, reduzindo desta maneira a pressão de linha à pressão do governador.

Estágio 3

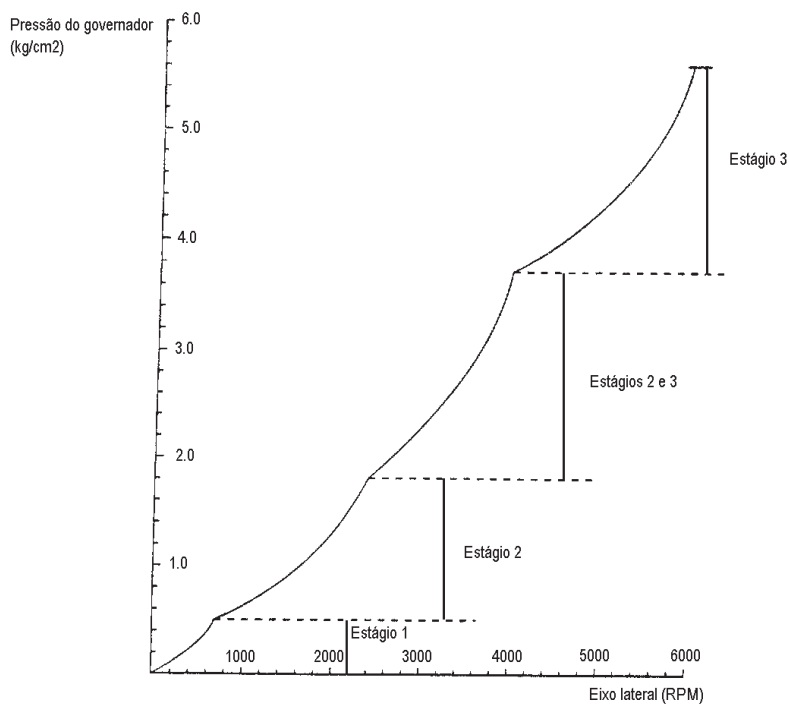
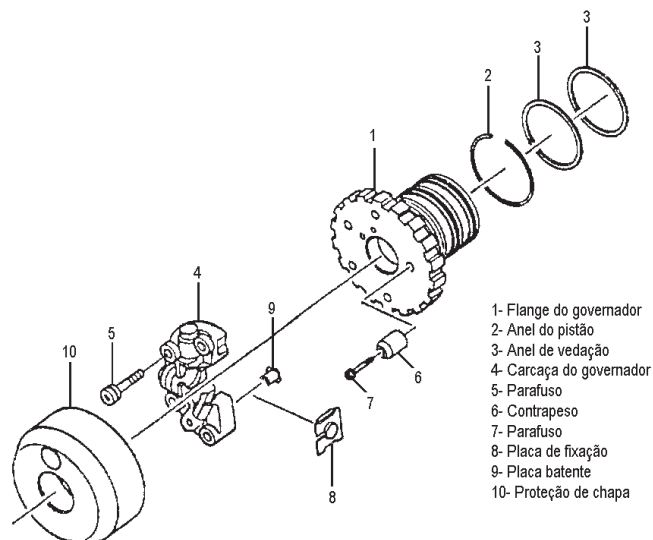
Quando a força centrífuga já moveu a válvula do estágio 2 ao seu batente, ela irá funcionar como uma válvula de fluxo livre. A pressão de linha pressiona a válvula do estágio 3 para dentro vencendo a força centrífuga e a pressão da mola, reduzindo desta maneira a pressão de linha à pressão do governador.



Válvula do Governador

(Regulador Centrífugo) - Três Estágios

O governador centrífugo é montado no eixo lateral da caixa de mudanças e opera como um sensor indicando a velocidade do veículo na estrada. A velocidade de rotação é convertida em pressão proporcional à velocidade do veículo a qual é fornecida à unidade de controle hidráulico (corpo de válvulas).



Diagnóstico

Verificação do Nível e Condição do Fluido

Verificação do Nível de Fluido

NOTA:

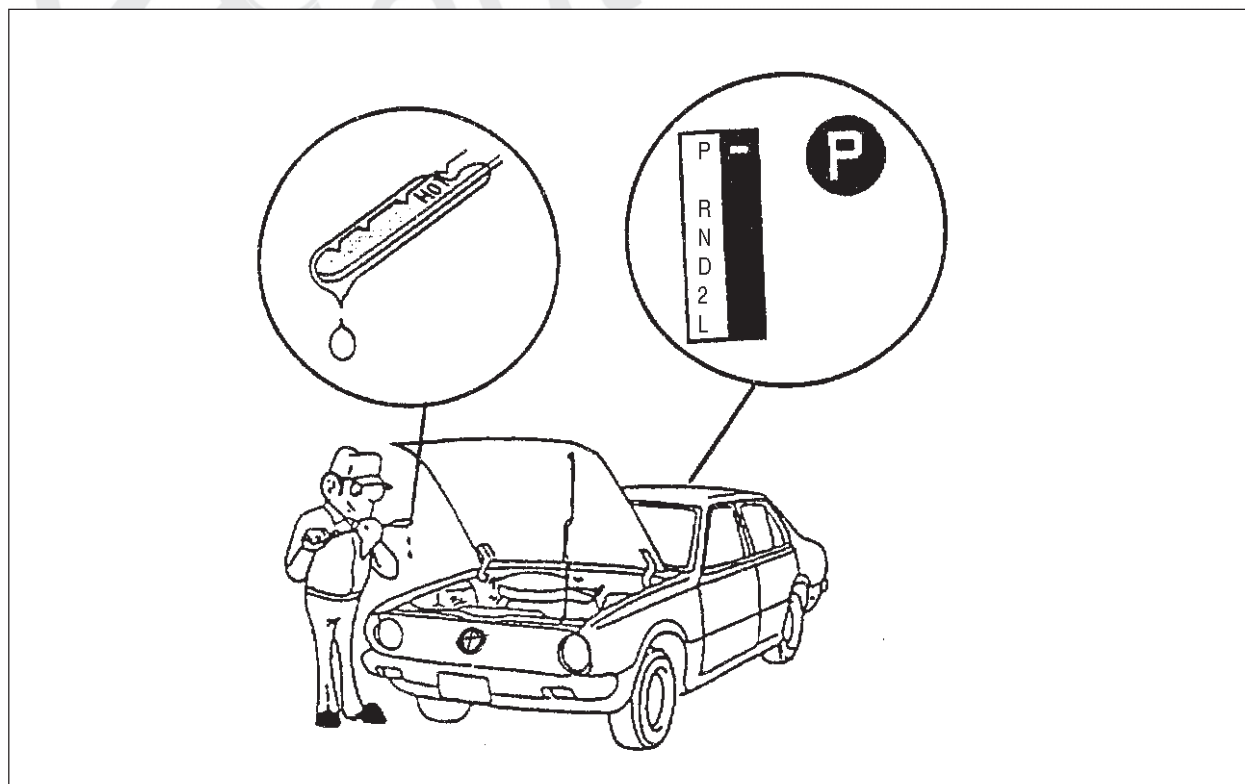
O veículo deverá ter sido utilizado por um período tal que o motor e a transmissão tenham alcançado a temperatura normal de trabalho (Temperatura do fluido entre 70-80°C).

1. Estacione o veículo em um piso nivelado, aplicando o freio de estacionamento.
2. Com o motor em marcha lenta, movimente a alavanca seletora em cada posição de marcha desde "P" até "1" suavemente retornando para a posição "P".
3. Retire a vareta medidora de fluido e limpe-a com um pano livre de fiapos.
4. Coloque-a de volta totalmente no tubo.
5. Retire-a novamente e verifique o nível utilizando a escala "HOT" da vareta. Se o nível estiver baixo, adicione fluido.

Aplicação		Especificação	Observação
Tipo de fluido		ESSO ATF D (26065)	
Capacidades	Remoção do cárter inferior	4,0 L	
	Substituição do conversor	2,0 L	
	Reforma completa	6,0 L	
Período de troca		A cada 40.000 Km	
Filtro de óleo		Necessário	

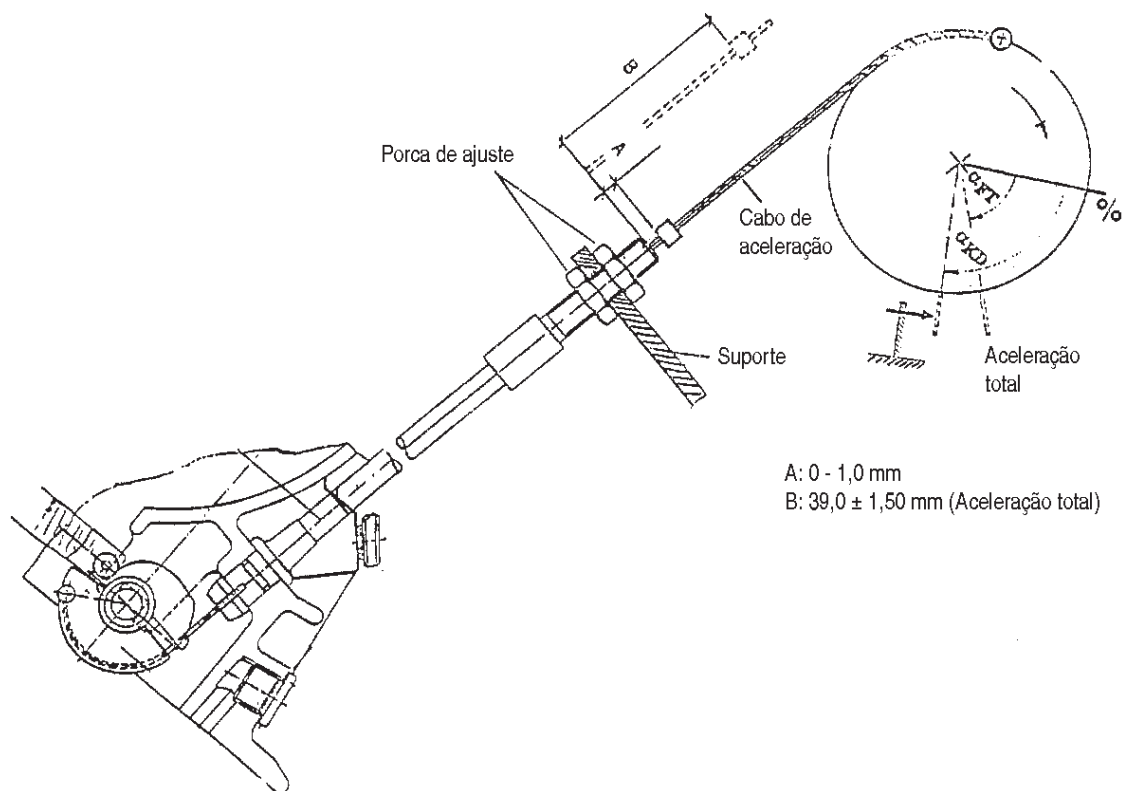
Verificação da Condição do Fluido

Se o fluido estiver com cheiro de queimado ou muito escuro, substitua-o.



Ajustagem do Cabo da Válvula de Aceleração

Tipo do motor		Modelo ZF	Código ID	Número de peça do cabo	Observação
V-100	2.0 SOHC	10360000206	VH (VB)	1036201033	
	2.0 DOHC	10360000202	VI (VC)	1036201030	



Teste de Tempo de Aplicação

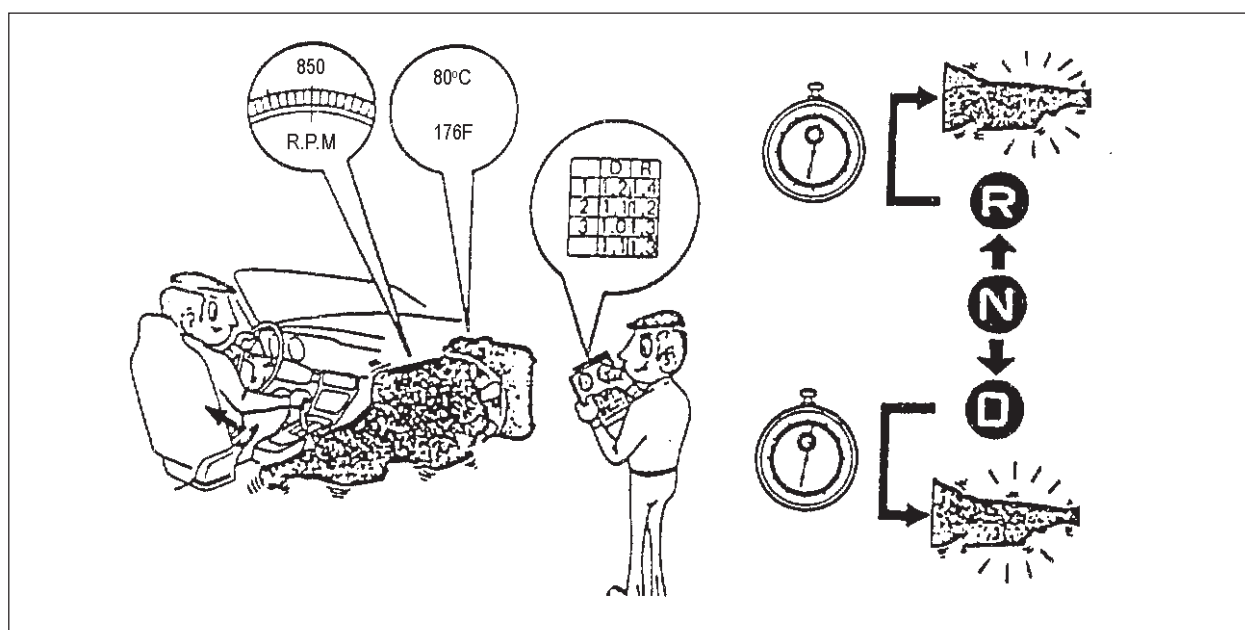
CUIDADO:

Certifique-se de que a transmissão esfrie um pouco aguardando pelo menos um minuto entre os testes.

Realize várias medições e tome uma média delas.

Medição do tempo de aplicação

1. Aplique completamente o freio de estacionamento.
2. Funcione o motor e verifique o valor da marcha lenta (ao redor de 850 rpm).
3. Movimente a alavanca seletora de "N" para "D". Utilizando um relógio cronômetro, meça o tempo decorrido para a aplicação das embreagens.
 - Tempo de aplicação normal: menos de 1,2 segundos.
4. Da mesma maneira, meça o tempo da demora da posição "N" para a posição "R".
 - Tempo de aplicação normal: menos de 1,6 segundos.



Aplicação	Especificação	Observação
N para D	Menos de 1,2 segundos	
N para R	Menos de 1,5 segundos	

Diagnóstico	
Resultado	Causa provável
Maior do que especificado de N para D	- Pressão de linha muito baixa; - Embreagem A (marcha à frente) patinando; - Roda livre 1 inoperante (quebrada).
Maior do que especificado de N para R	- Pressão de linha muito baixa; - Embreagem B (marcha à ré) patinando; - Freio D (freio de baixa e ré) patinando.

Teste de Stall

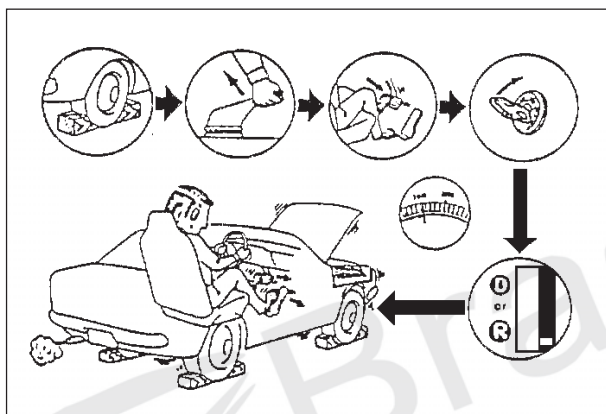
Cuidado:

Evite prolongar este teste por mais de 5 segundos.

Para testar o desempenho geral da transmissão e em especial do conversor de torque, o teste deverá ser efetuado com a alavanca nas posições "D" e "R".

Medição da rotação de stall

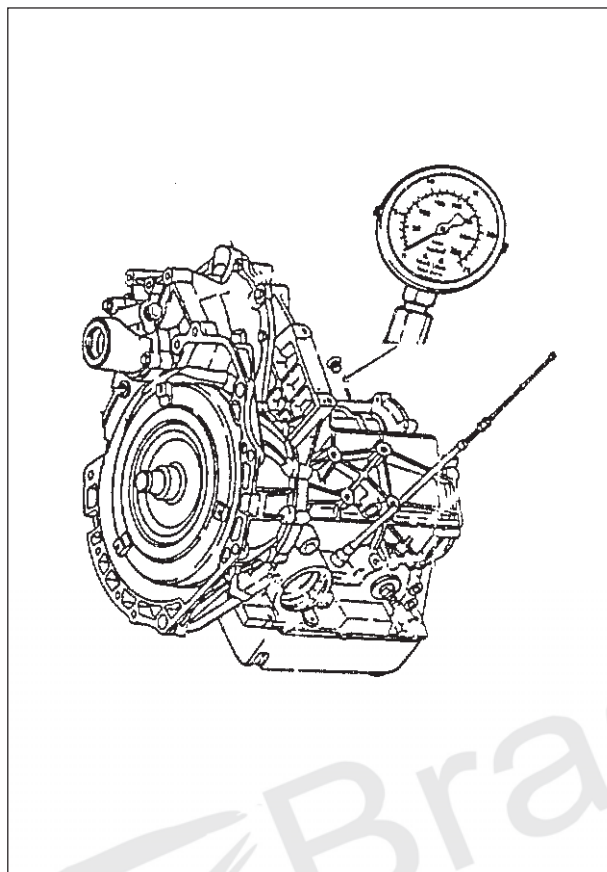
1. Calce as quatro rodas do veículo;
2. Aplique o freio de estacionamento completamente;
3. Com seu pé esquerdo, pressione fortemente o pedal do freio de serviço do veículo;
4. Funcione o motor;
5. Aqueça o veículo até sua temperatura normal de funcionamento;
6. Mude a alavanca para a posição "D". Pise o pedal do acelerador até o fundo com seu pé direito. Neste ponto, anote rapidamente o valor da rpm do motor máximo alcançado.
O valor da rpm de stall deverá ser de $2.100 \text{ rpm} \pm 150 \text{ rpm}$.
7. Execute o mesmo teste com a alavanca na posição "R". Antes de executá-lo, aguarde pelo menos 10 minutos para arrefecimento do fluido da transmissão.



Aplicação	Especificação	Observação
D	$2100 \pm 150 \text{ rpm}$	
R	$2100 \pm 150 \text{ rpm}$	

Diagnóstico

Resultado	Causa provável
Menor do que o valor especificado tanto em "D" quanto em "R"	- Motor com potência insuficiente; - Roda livre do estator do conversor inoperante ou defeituosa.
Maior do que o especificado na posição "D"	- Pressão de linha muito baixa; - Embreagem A (marcha à frente) patinando; - Embreagem roda livre 1 inoperante ou defeituosa.
Maior do que o especificado na posição "R"	- Pressão de linha muito baixa; - Embreagem B (embreagem de ré) patinando; - Freio D (freio de baixa/ré) patinando.
Maior do que o especificado tanto em "D" quanto em "R"	- Pressão de linha muito baixa.

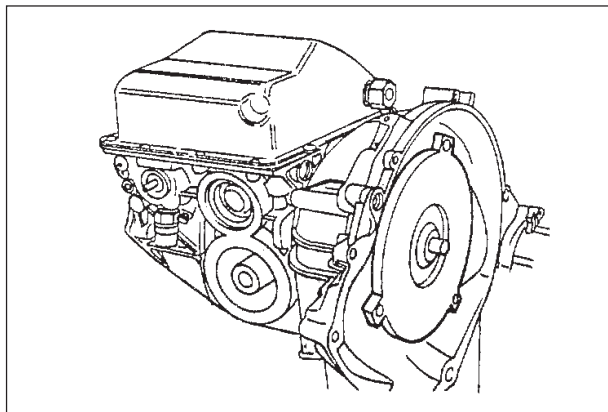


Teste Hidráulico

Medição da pressão de linha

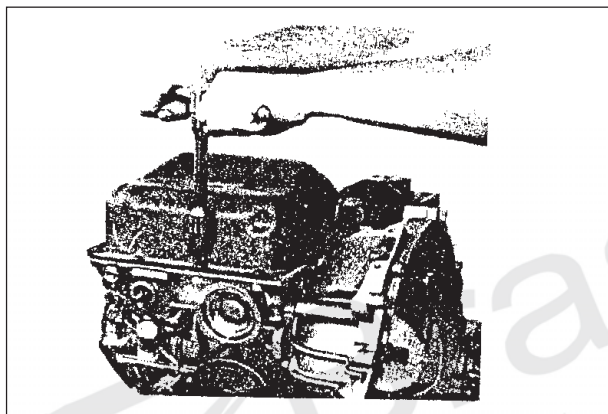
1. Remova o tampão de teste de pressão localizado na carcaça da transmissão e monte o manômetro conforme indicado na figura.
2. Calce as quatro rodas.
3. Aplique o freio de estacionamento completamente.
4. Com seu pé esquerdo, aplique fortemente o freio de serviço do veículo.
5. Funcione o motor e verifique a rotação da marcha lenta (ao redor de 850 rpm).
6. Mude a alavanca para a posição "D". Acelerando com seu pé direito, meça a pressão de linha ao atingir os valores de rotação do motor indicados na tabela abaixo.
7. Execute o mesmo teste com a alavanca na posição "R".

Aplicação			Especificação	Observação
Pressão de linha	Inativo	P	5.0 kg/cm ²	
		N	5.0 kg/cm ²	
		R	6.0 kg/cm ²	
		D	5.0 kg/cm ²	
		3	5.0 kg/cm ²	
		2	5.0 kg/cm ²	
		1	5.0 kg/cm ²	
	Stall	D	15.0 kg/cm ²	
		R	20.0 kg/cm ²	
Pressão do governador	RPM do eixo lateral	0 PPM	0 kg/cm ²	
		1.000 PPM	1.0 kg/cm ²	
		2.000 PPM	1.8 kg/cm ²	
		3.000 PPM	3.0 kg/cm ²	
		4.000 PPM	4.0 kg/cm ²	
		5.000 PPM	5.0 kg/cm ²	

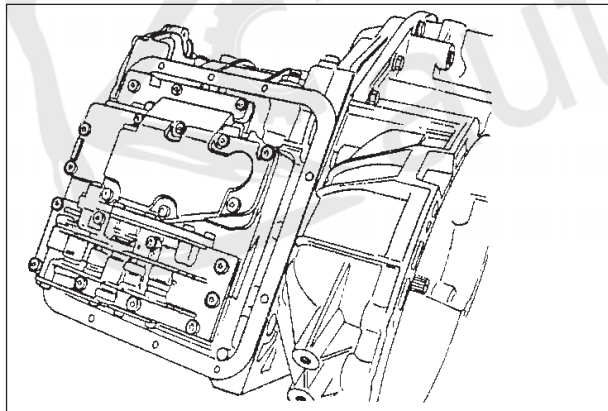


Procedimento de Desmontagem da Transmissão

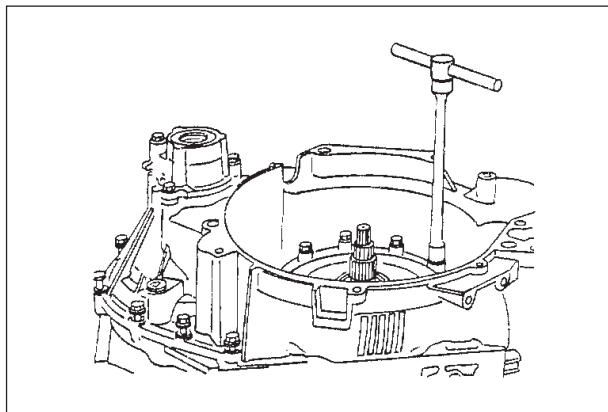
1. Remova a transmissão do veículo.
2. Remova o conversor de torque do conjunto da transmissão.
3. Fixe a transmissão em um dispositivo na bancada.
4. Gire a transmissão de maneira a que o cárter fique voltado para cima.



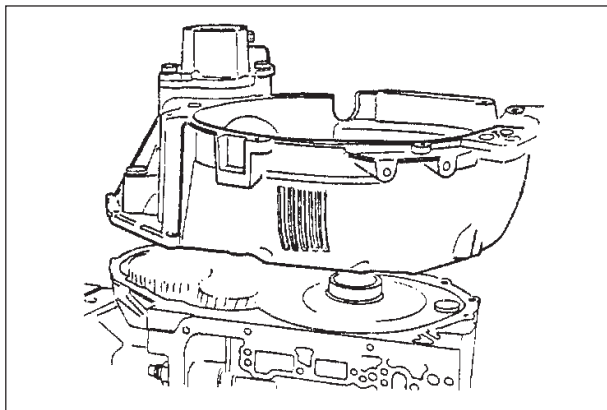
5. Remova os parafusos de fixação do cárter.
6. Remova o cárter e sua junta. Descarte a junta velha.



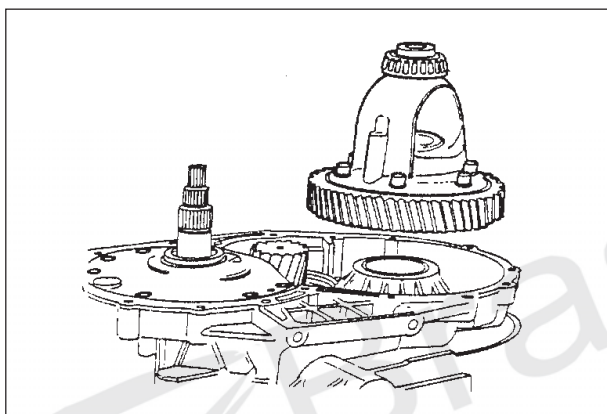
7. Remova o corpo de válvulas.



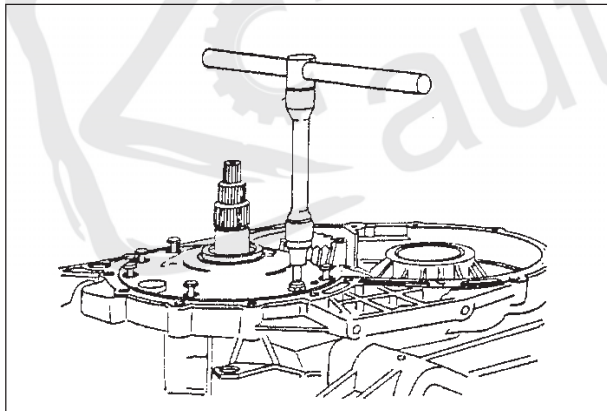
8. Gire a transmissão 90 graus de maneira a que o alojamento do conversor fique voltado para cima.
9. Remova os parafusos que fixam a carcaça do conversor à carcaça da transmissão.



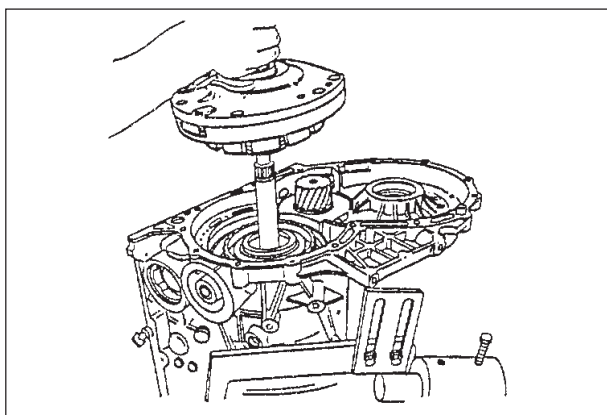
10. Remova a carcaça do conversor e sua junta. Remova a engrenagem motriz do velocímetro da carcaça do conversor.



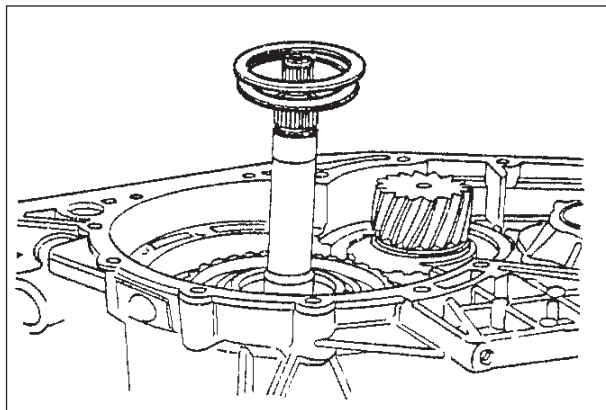
11. Remova o conjunto do diferencial.



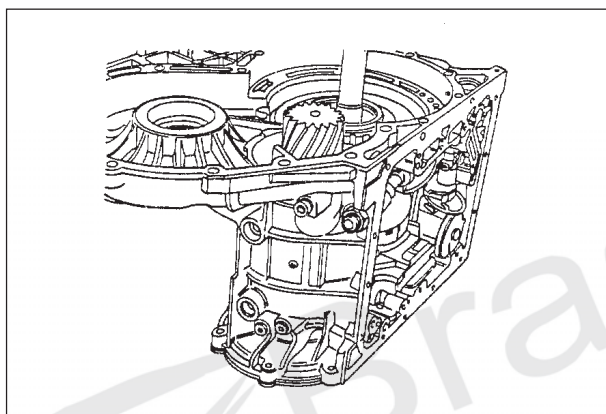
12. Remova os parafusos da placa intermediária.



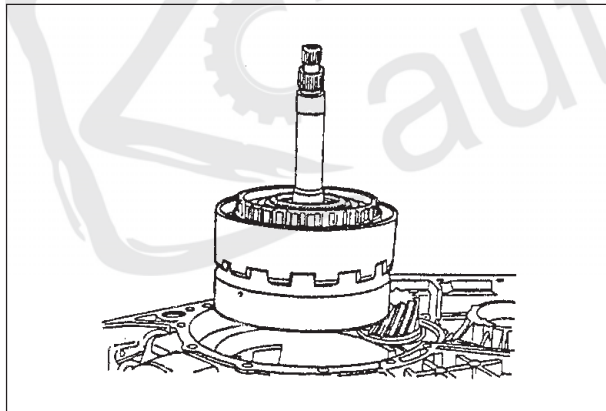
13. Remova a placa intermediária, a bomba, e o conjunto do freio C.



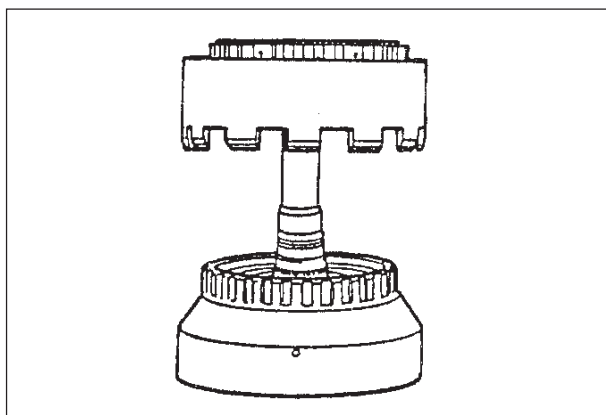
14. Remova a arruela de apoio e as arruelas de calço.



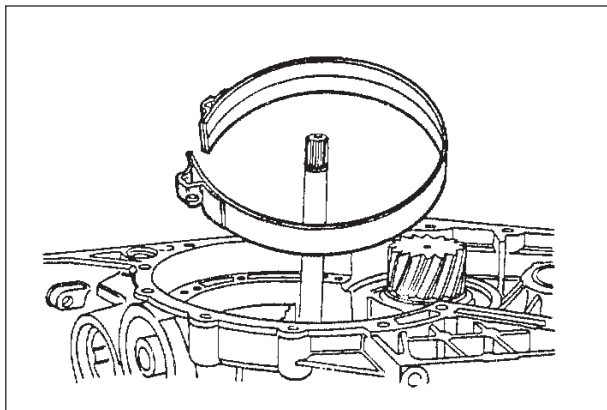
15. Solte a cinta de freio C', soltando a porca trava e girando o parafuso de ajuste no sentido anti-horário.



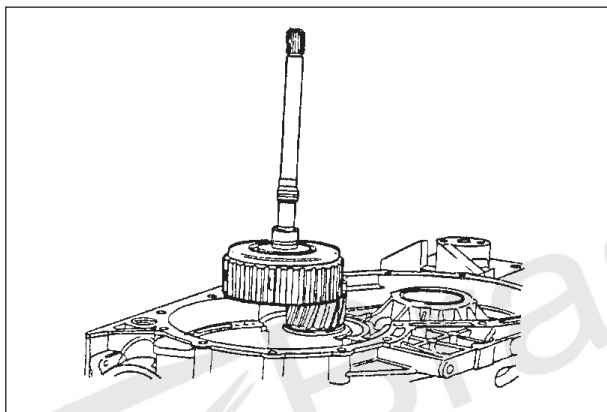
16. Remova a embreagem A, a embreagem B, e a roda livre de número 2 como um só conjunto.



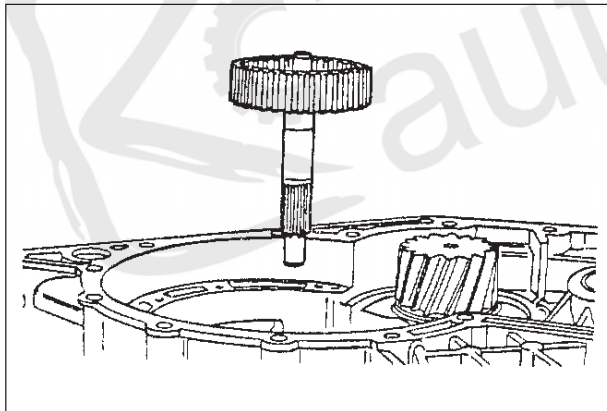
17. Remova a embreagem A da embreagem B.



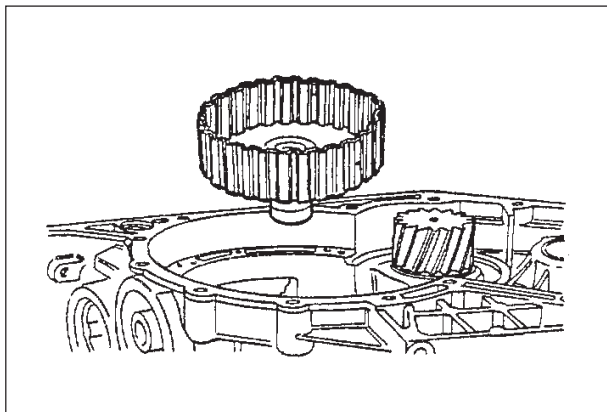
18. Remova a cinta de freio C'. Cuidado para não torcê-la ou empená-la.



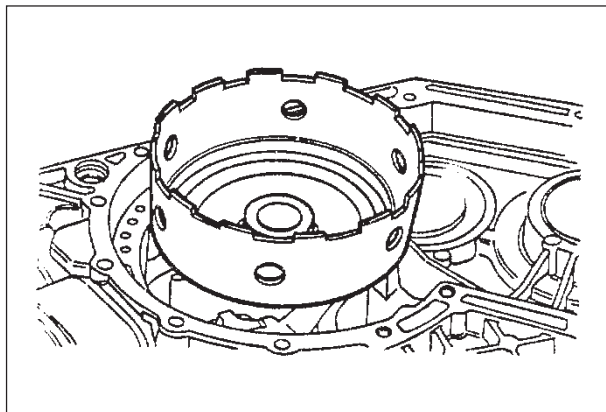
19. Remova o eixo de entrada junto com a embreagem E.



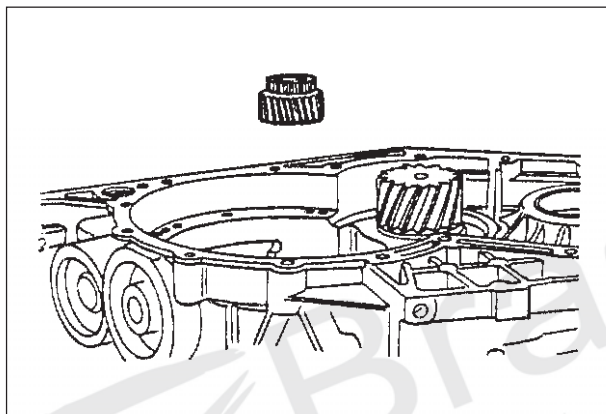
20. Remova o eixo intermediário com o carregador da embreagem E e seu rolamento.



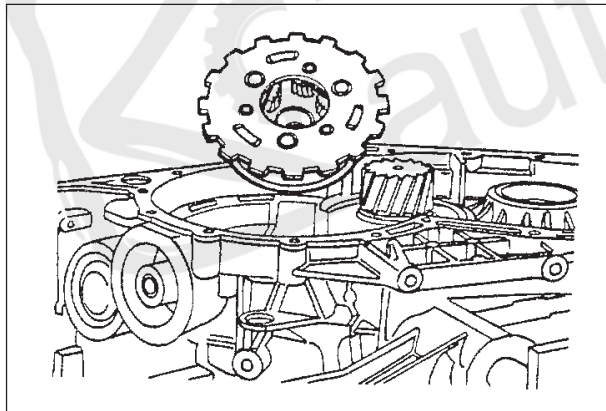
21. Remova o eixo da solar com o carregador A, a sua arruela, e o rolamento como um conjunto completo.



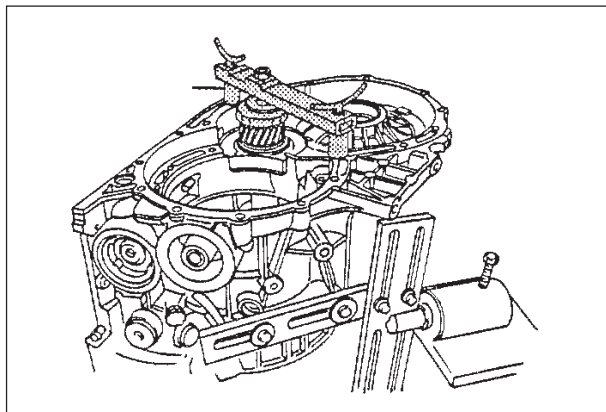
22. Remova o tambor motriz e seu rolamento de encosto como uma só unidade.



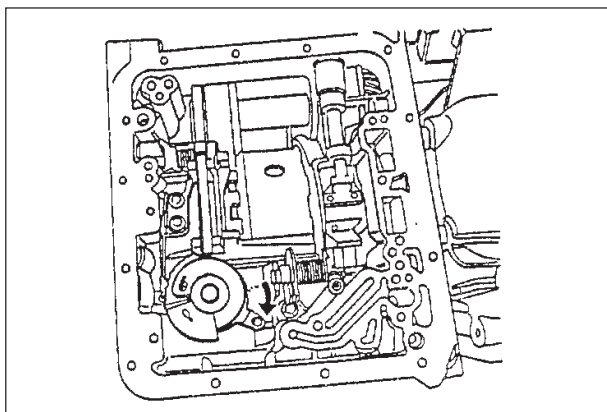
23. Remova a engrenagem solar.



24. Remova o conjunto planetário e seu rolamento de agulhas.



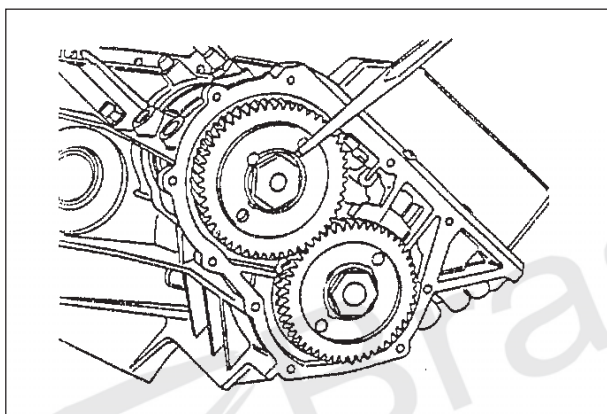
25. Utilizando a ferramenta especial retentora KA-288, fixe o eixo lateral (intermediário) em sua posição de trabalho. (Veja figura)



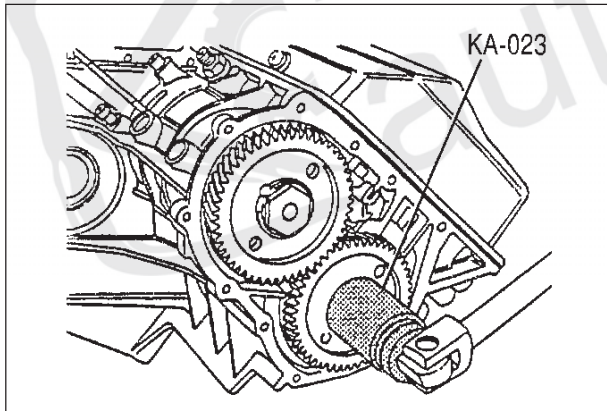
26. Gire a transmissão 90 graus de maneira que os componentes da trava de estacionamento fiquem voltados para cima.

27. Remova os parafusos da tampa, a tampa lateral e sua junta.

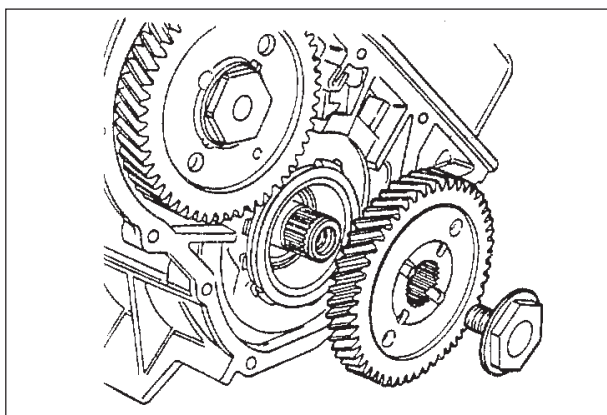
28. Certifique-se que o eixo seletor de marchas esteja posicionado na posição "P" (park ou estacionado).



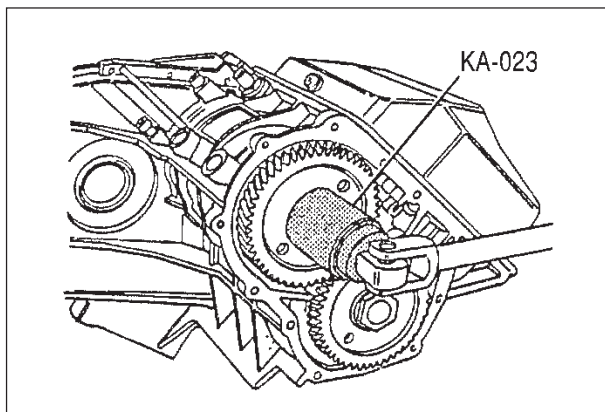
29. Destrave as orelhas de travamento dos parafusos de fixação das engrenagens intermediárias.



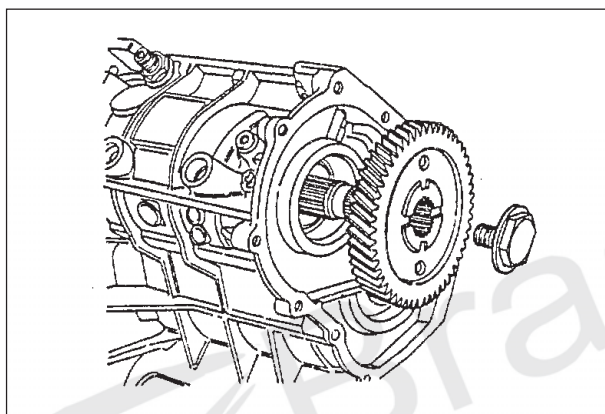
30. Solte o parafuso de fixação da engrenagem intermediária menor (eixo de saída) com a chave KA-023.



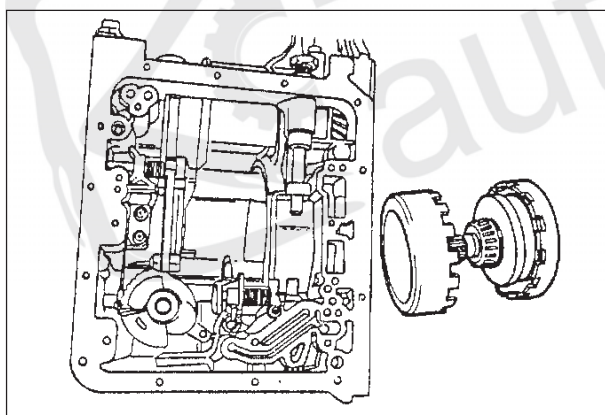
31. Retire o parafuso de fixação da engrenagem intermediária menor e remova a engrenagem.



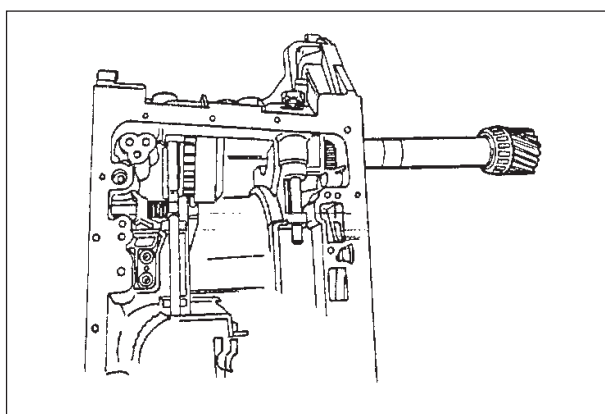
32. Solte o parafuso de fixação da engrenagem intermediária maior (eixo lateral) com o dispositivo KA-023.



33. Retire o parafuso de fixação da engrenagem intermediária maior e remova a engrenagem.

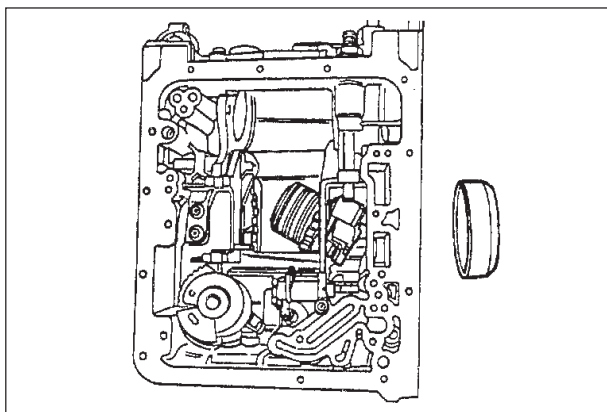


34. Remova o eixo de saída e a engrenagem vazada junto com a engrenagem multiranhurada.

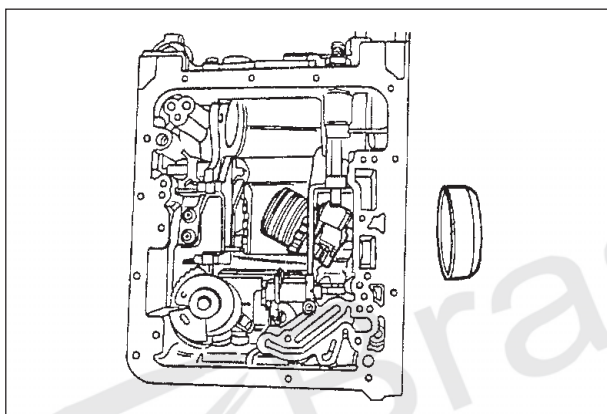


35. Retire o retentor (dispositivo de fixação) KA-288 do eixo lateral.

36. Remova o eixo lateral.

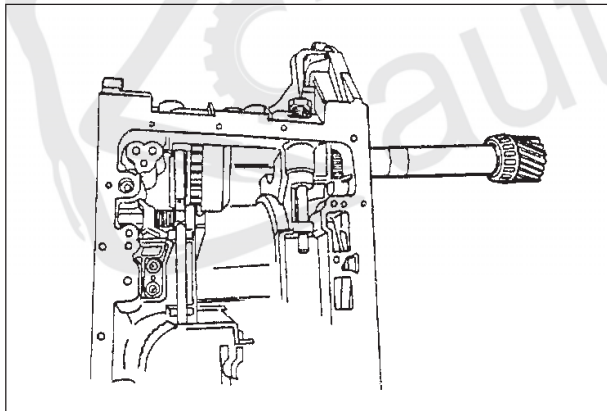


37. Desengate o eixo seletor da posição "PARK" e remova a placa de cobertura e conjunto do regulador centrífugo (Governador).

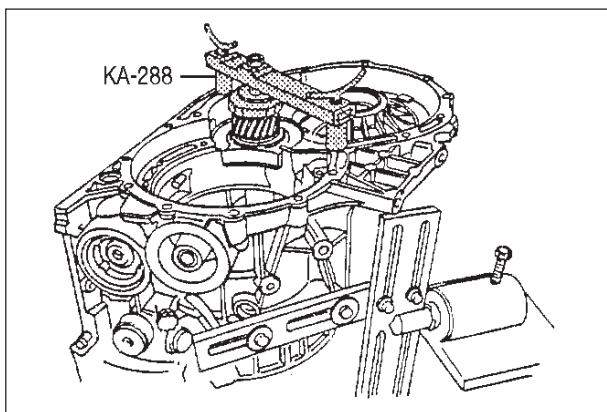


Montagem dos Conjuntos Principais da Transmissão

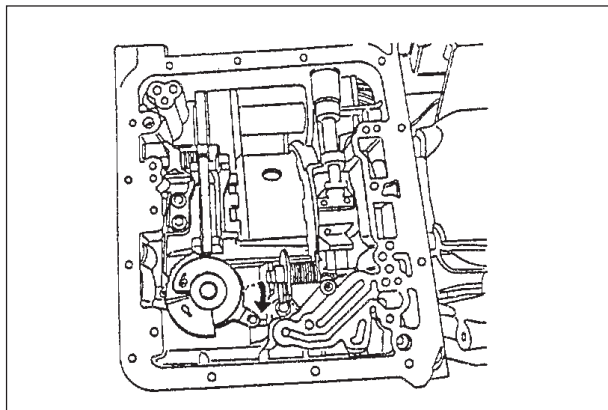
1. Instale o conjunto do regulador centrífugo e sua placa de cobertura.



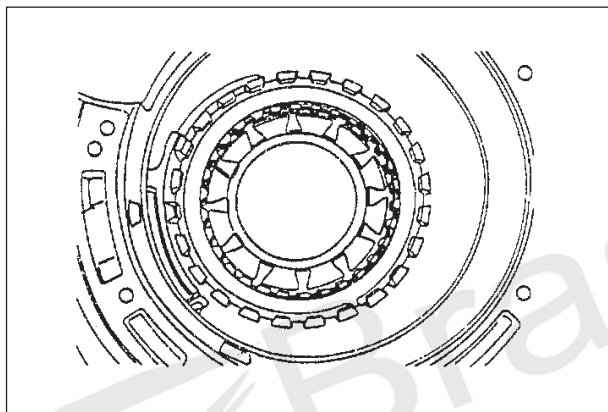
2. Instale o eixo lateral.



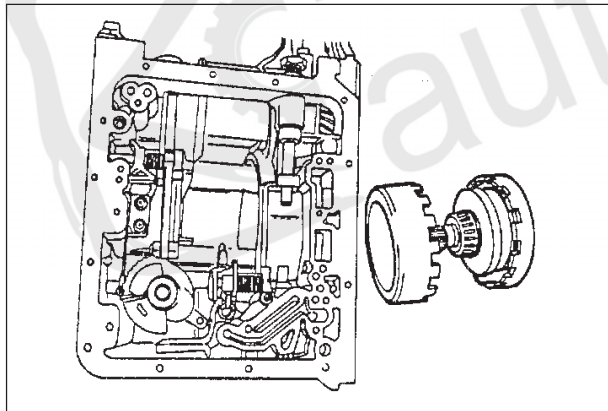
3. Utilize o dispositivo retentor KA-288 para manter o eixo lateral em posição.



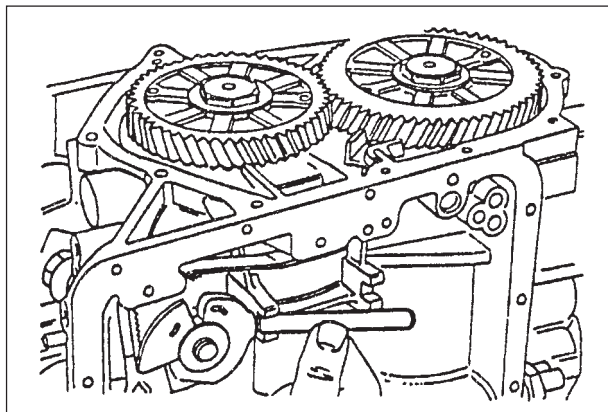
4. Certifique-se que o eixo seletor de marchas esteja na posição "PARK".



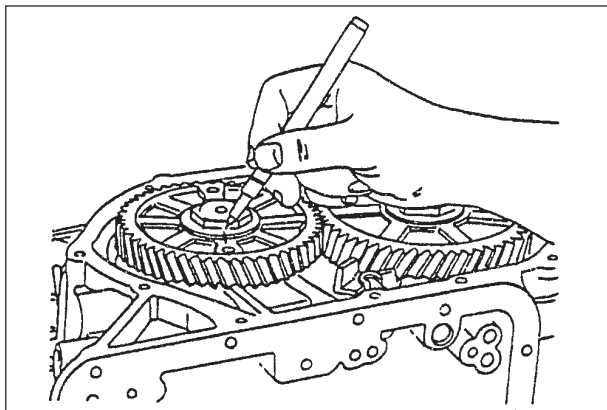
5. Alinhe os anéis do conjunto do freio D.



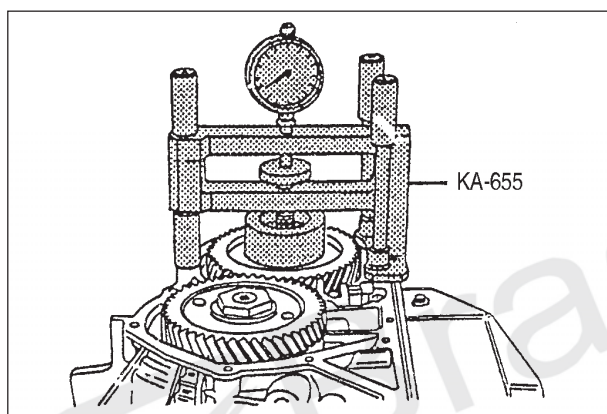
6. Instale a engrenagem ranhurada no eixo externo da roda livre número 1. Instale o conjunto do eixo de saída/engrenagem vazada na carcaça da transmissão.



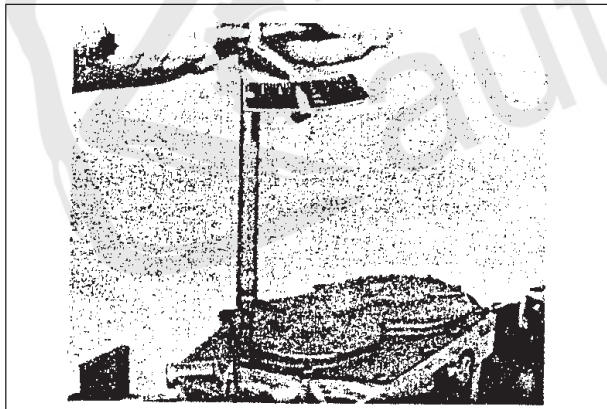
7. Instale a engrenagem intermediária maior (eixo lateral) com uma arruela de encosto de 2,0 mm sob ela e posicione o parafuso de fixação.
8. Instale a engrenagem intermediária menor (eixo de saída) junto com seu parafuso de fixação.



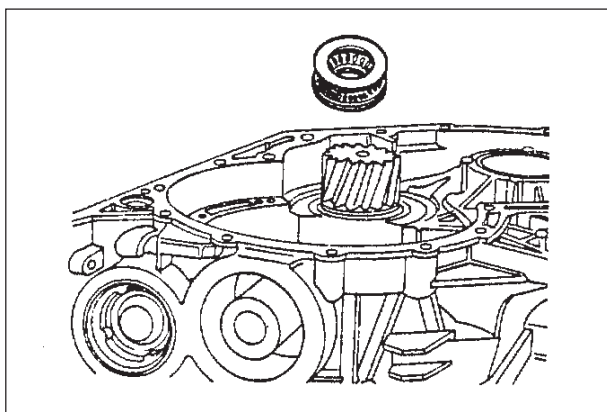
9. Consulte a seção de ajuste da folga de trabalho do eixo de saída.



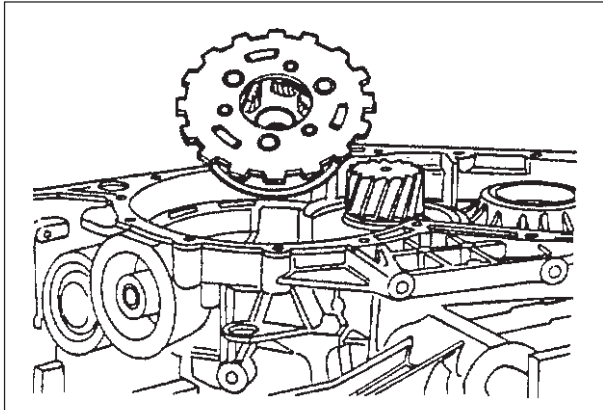
10. Consulte os procedimentos de ajuste da folga do eixo lateral (intermediário).



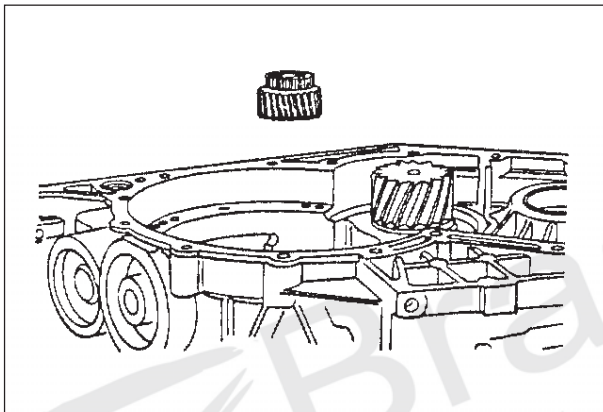
11. Instale a junta e a tampa lateral. Aperte os parafusos da tampa lateral com o torque de 10 Nm.



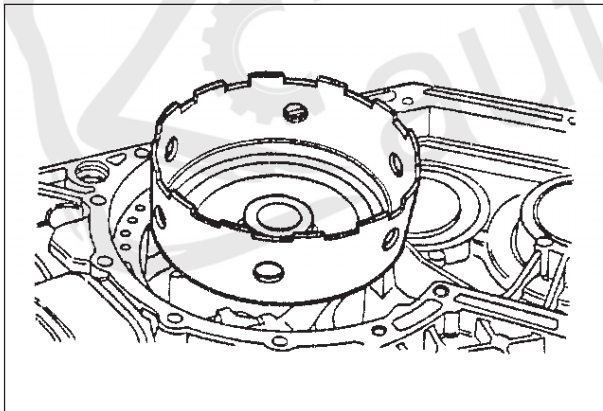
12. Instale a arruela, a gaiola do rolamento do eixo e a arruela de encosto.



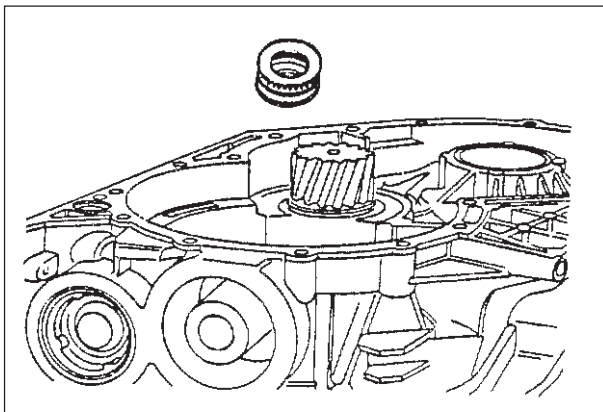
13. Instale o conjunto planetário no alojamento da carcaça.



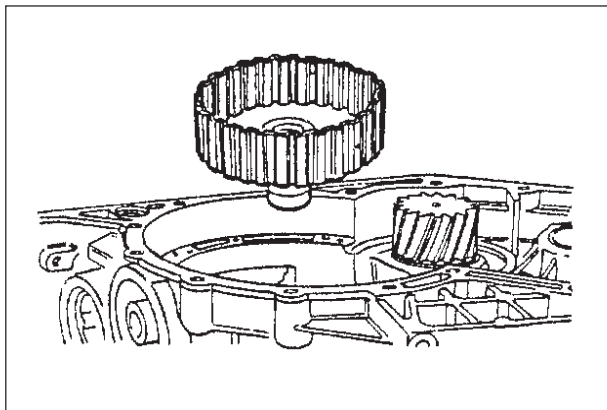
14. Instale a engrenagem solar no conjunto planetário.



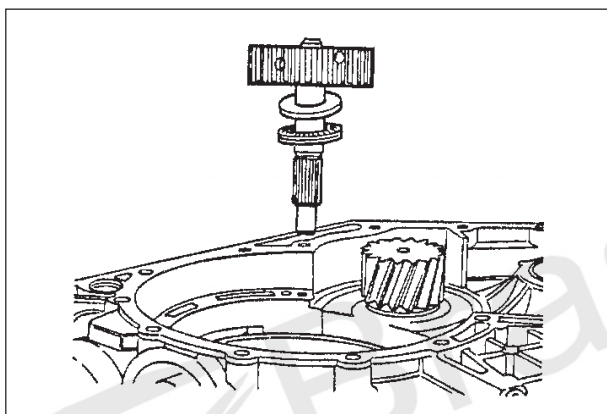
15. Instale a parte interna do tambor motriz nos dentes externos da engrenagem solar.



16. Instale a arruela, o rolamento de apoio, e a arruela fina axial no tambor motriz.



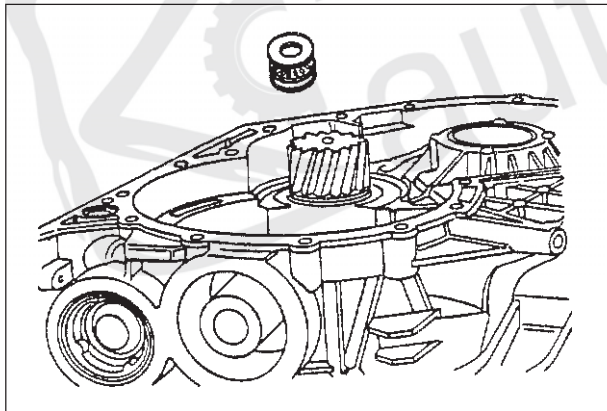
17. Instale a engrenagem solar no alojamento da carcaça.



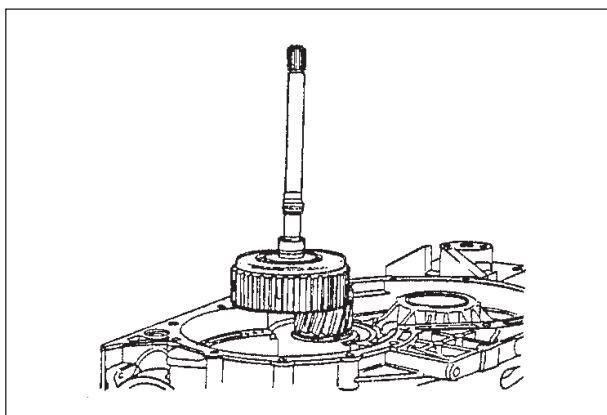
IMPORTANTE:

Se o conjunto da engrenagem solar foi instalado corretamente, o tambor motriz girará com o movimento da engrenagem solar em uma direção somente.

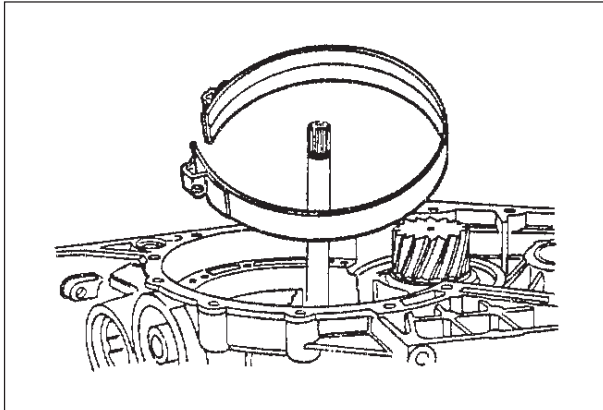
18. Instale a arruela, a gaiola do rolamento do eixo e a arruela de encosto no eixo intermediário e instale o conjunto do eixo intermediário em seu alojamento na carcaça.



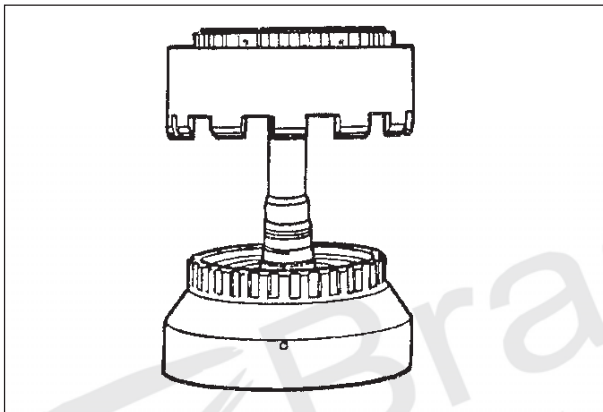
19. Instale as arruelas e a gaiola do rolamento no eixo intermediário.



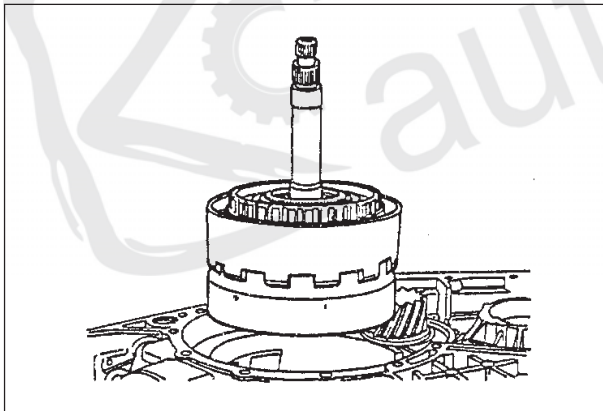
20. Instale o conjunto do eixo de entrada na carcaça aplicando ao eixo um movimento giratório. O eixo de entrada estará corretamente alinhado quando o cilindro da embreagem E estiver alinhado com a borda do eixo carregador da solar.



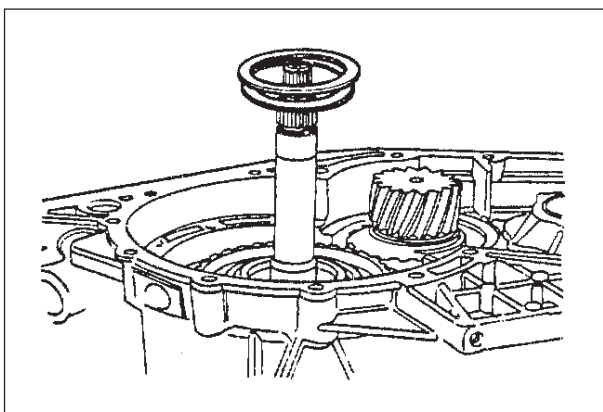
21. Instale a cinta de freio C'.



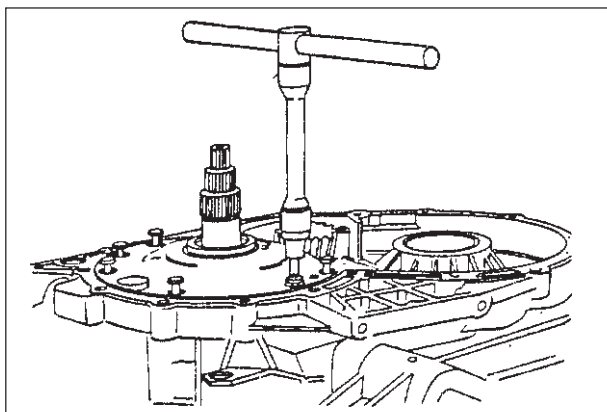
22. Junte os conjuntos das embreagens A e B.



23. Instale o conjunto das embreagens A e B na carcaça da transmissão aplicando um movimento torsional.



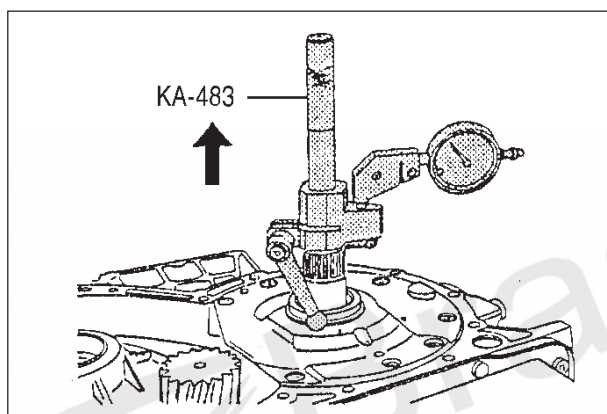
24. Instale as arruelas de ajuste e a arruela de encosto no eixo de entrada.



25. Instale o conjunto da bomba de fluido na carcaça da transmissão instalando os seus parafusos de fixação.

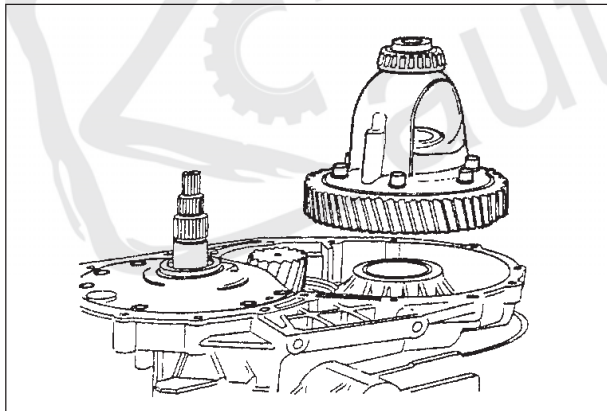
TORQUE:

Aperte os parafusos de fixação da placa intermediária à carcaça utilizando um torque de 10 Nm.

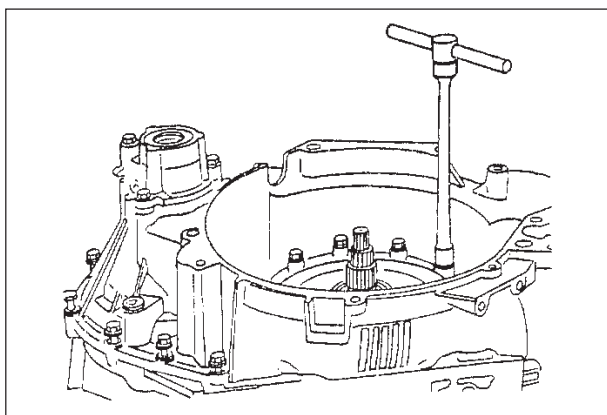


26. Consulte a especificação de ajuste da folga do eixo de entrada da transmissão.

27. A folga deverá estar entre 0,1 mm e 0,3 mm.



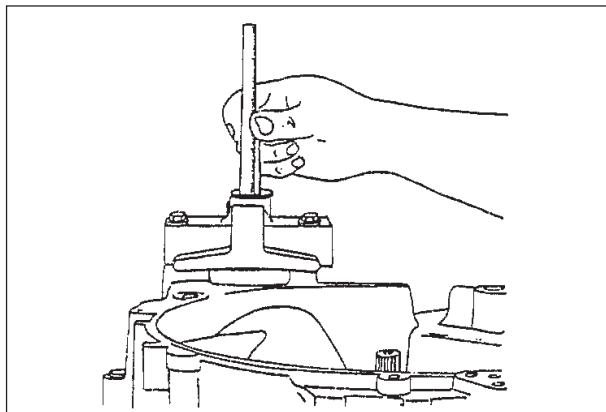
28. Instale o conjunto do diferencial na carcaça da transmissão.



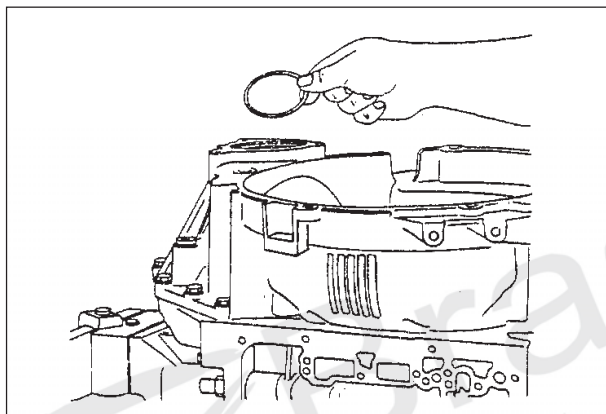
29. Instale a junta e a carcaça do alojamento do conversor de torque aplicando os respectivos parafusos de fixação.

TORQUE:

Aperte os parafusos da carcaça do alojamento do conversor de torque com 23 Nm.



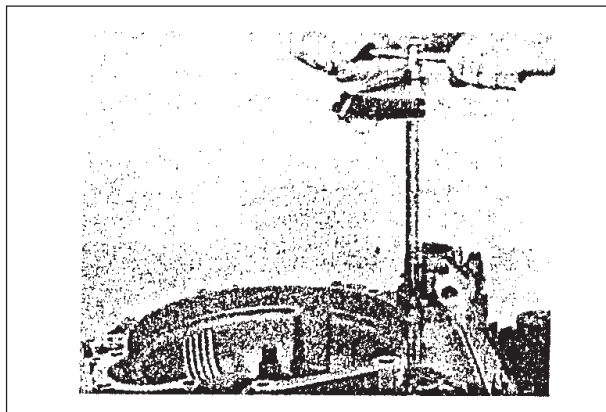
30. Consulte os procedimentos de ajuste da pré-carga do diferencial.



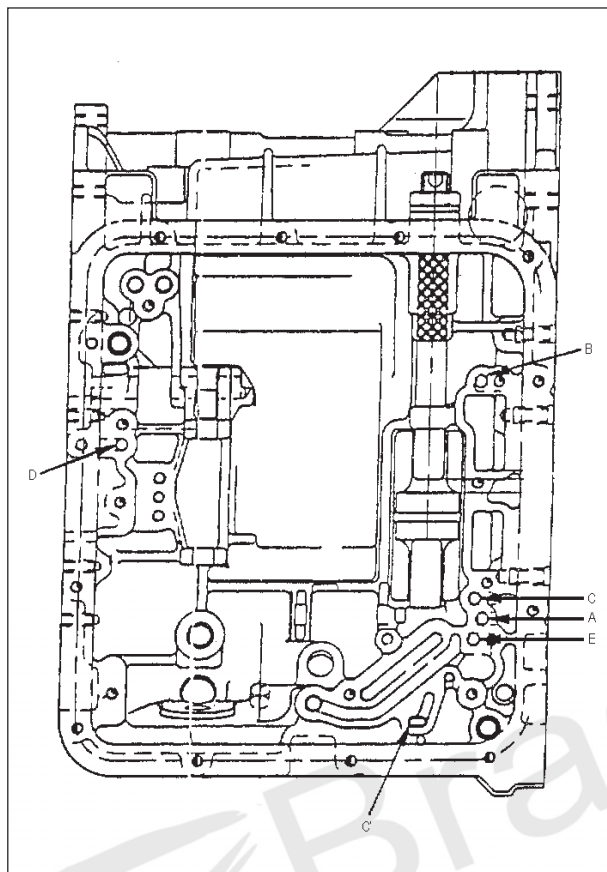
31. Dependendo dos resultados das medições, insira uma ou duas arruelas entre o topo do diferencial e a carcaça da extensão.



32. Posicione a engrenagem motriz do velocímetro na carcaça do diferencial.



33. Instale a extensão do diferencial com 2 parafusos e aperte-os com 24 Nm.



Inspecione as condições de operação das diferentes embreagens e freios utilizando ar comprimido sob baixa pressão (Max. 10 psi) nos furos de alimentação indicados na figura.

A: Embreagem A

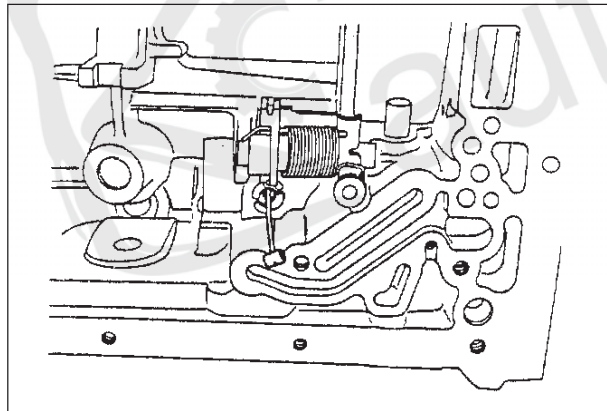
B: Embreagem B

C: Freio C

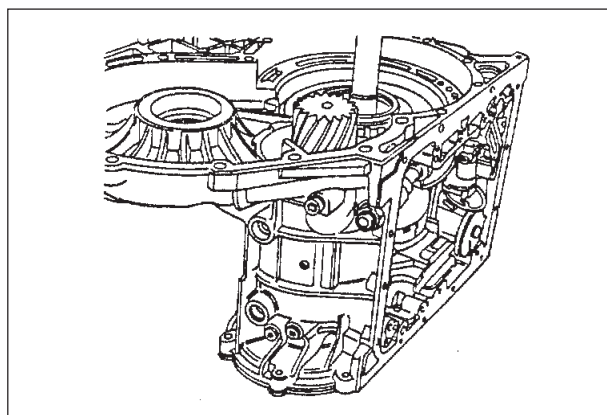
C': Freio C'

D: Freio D

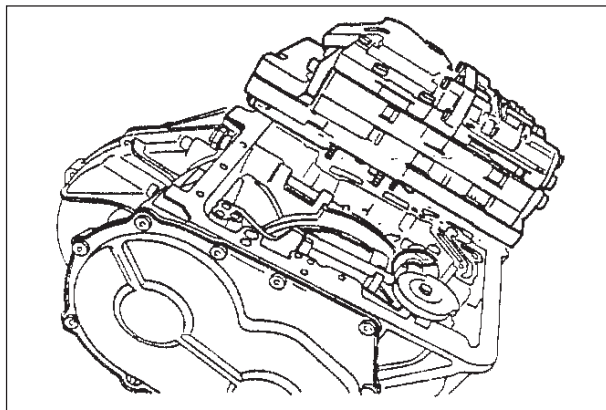
E: Embreagem E



34. Instale o cabo da válvula de aceleração (moduladora)



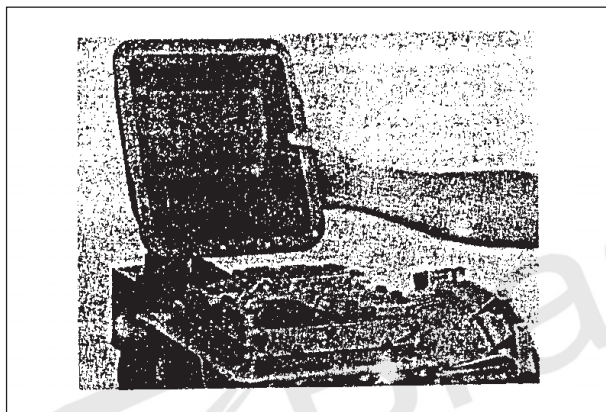
35. Consulte os procedimentos de ajuste da cinta de freio C'.



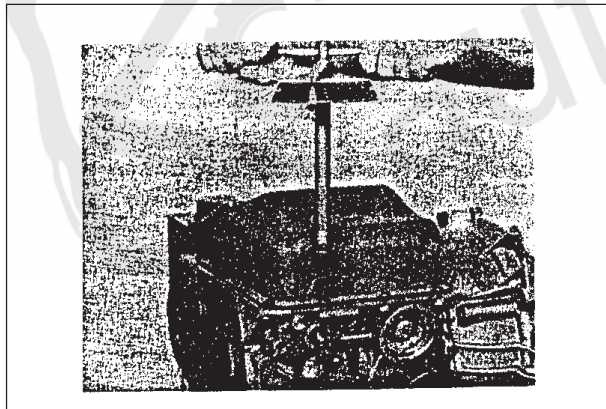
36. Instale os parafusos de fixação do corpo de válvulas.

TORQUE:

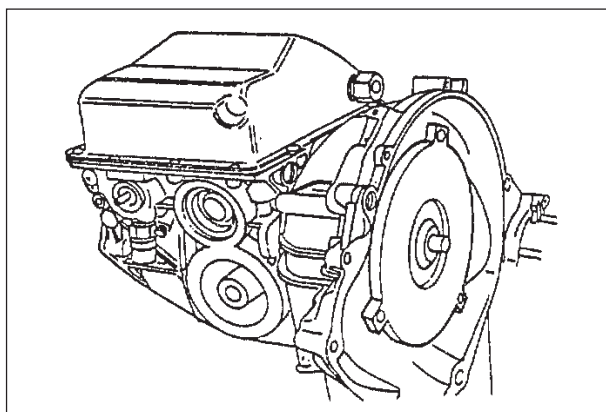
Aperte os parafusos do corpo de válvulas com um torque de 8 Nm.



37. Posicione o ímã no interior do cárter da transmissão.

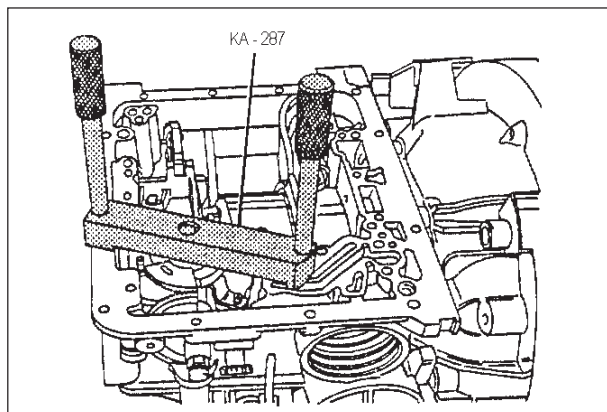


38. Instale a junta e o cárter. Aperte os seus parafusos de fixação com um torque de 10 Nm.



39. Instale o conjunto do conversor de torque, certificando-se que o conversor de torque se encaixe perfeitamente nas estrias do eixo, suporte de estator e engrenagem da bomba de fluido.

40. Instale a transmissão no veículo.

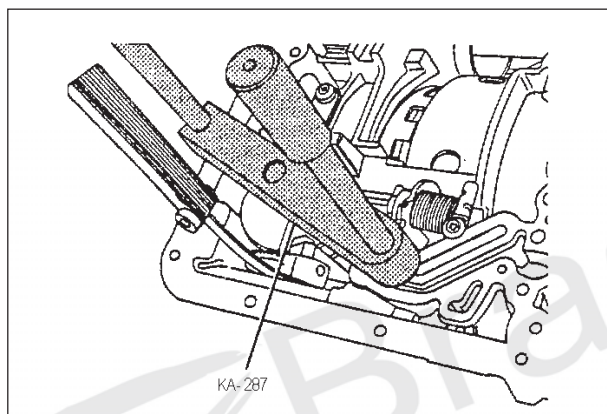


Ajustes da Transmissão

Ajuste da Folga do Eixo Seletor

Folga do eixo seletor: 0,1 a 0,2 mm

Instale o dispositivo de ajuste KA-287 na carcaça, empurrando o ressalto para que se elimine a folga entre o ressalto de trava.



Utilize a ferramenta para determinar a medida X entre o ressalto e a carcaça.

S= Arruela

X= Resultado da medição – Folga selecionada 0,10

A espessura da arruela deverá ser selecionada conforme procedimento a seguir:

$$S(\text{mm}) = X(\text{mm}) - 0,10 \text{ mm}$$

Exemplo:

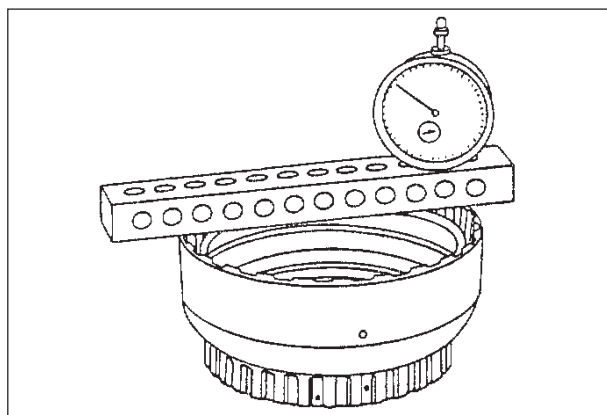
Utilize a ferramenta para determinar a medida.

$$X = 2,3 \text{ mm}$$

$$S = 2,3 \text{ mm} - 0,10 \text{ mm}$$

$$S = 2,2 \text{ mm}$$

Duas arruelas com espessuras totais somando 2,2 mm deverão ser instaladas.

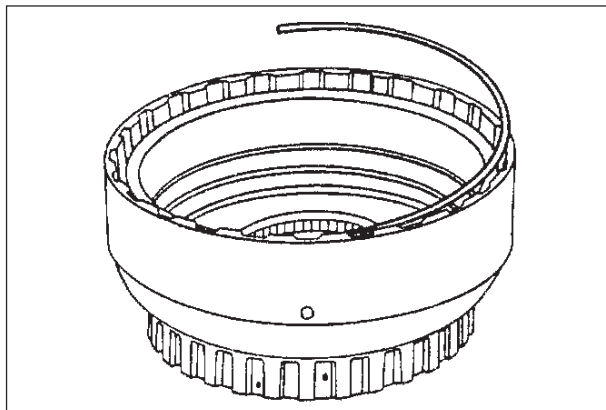


Folga da embreagem A

Instale o anel trava (anel padrão de 2,2 mm de espessura).

Utilize o dispositivo com o relógio comparador conforme mostrado na figura.

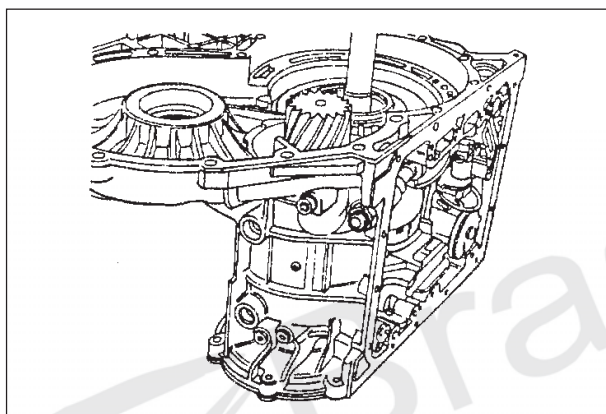
O apalpador do relógio comparador deverá estar apoiado na face do disco de aço, com uma pré-carga de pelo menos 3,0 mm e então deverá ser zerado (0).



Levante o pacote de discos para estabelecer a folga total. Repita esta operação em pelo menos três pontos diferentes e tire uma média das medições encontradas.

A folga deverá ser de 1,8 mm a 2,00 mm.

Se a folga encontrada estiver acima ou abaixo destes valores utilize um anel trava mais espesso ou mais fino do que o padrão.



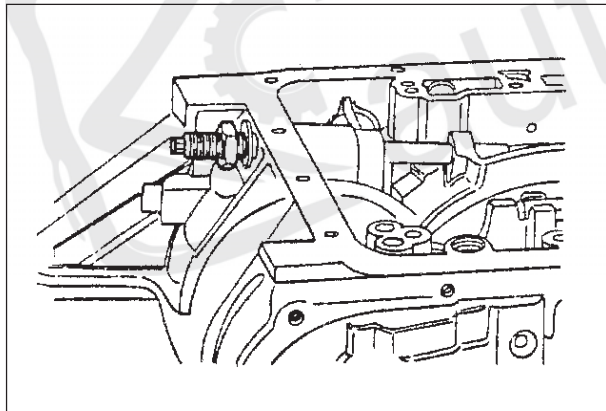
Ajuste da cinta de freio C'

Aplique fluido de transmissão na parte do tambor, na superfície de trabalho da cinta.

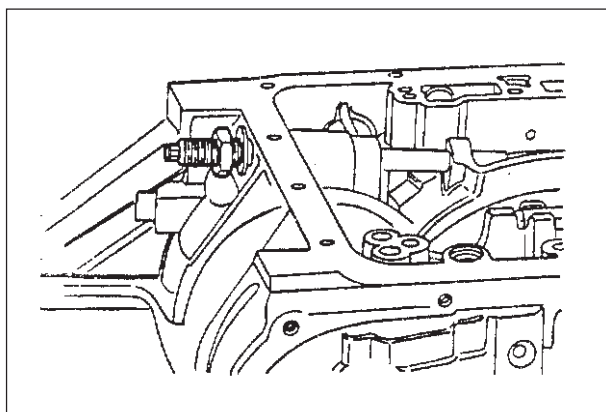
O parafuso de ajuste deverá ser apertado com um torque de 10 Nm. (Tamanho da cabeça da ferramenta = 6,0 mm de diâmetro interno)

ATENÇÃO:

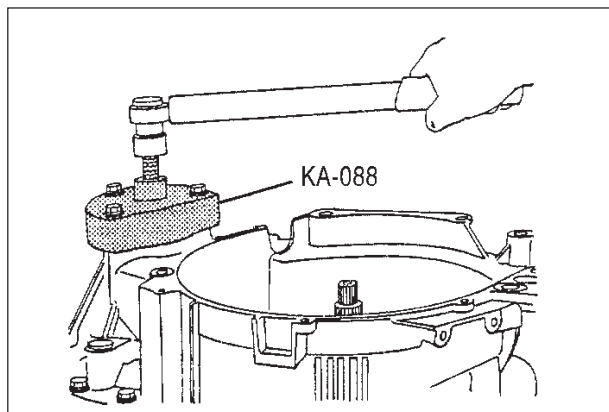
Durante o aperto do parafuso da cinta gire o cilindro da embreagem B para um correto assentamento.



Gire o parafuso de ajuste no sentido anti-horário até que o mesmo recue aproximadamente 3 voltas para fora da carcaça, liberando desta forma a cinta. Para um procedimento correto marque tanto o parafuso quanto a carcaça.



A porca trava deverá ser apertada observando-se o torque de 80 Nm. (Tamanho da cabeça da chave = 23 mm)

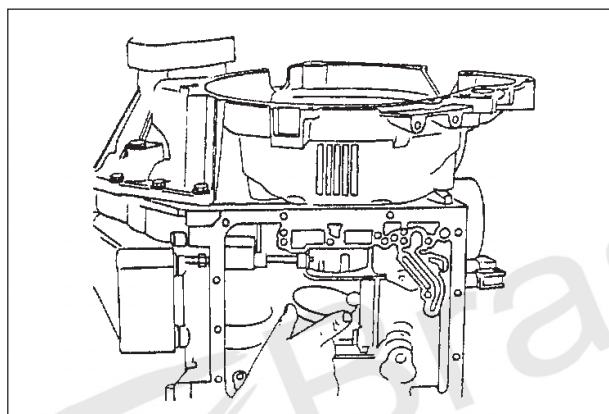


Pré-carga do diferencial

Pré-carga do Diferencial: 0,1 a 0,15 mm

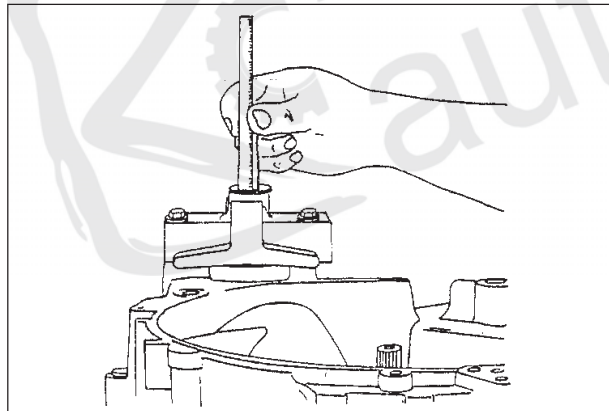
Instale o dispositivo de ajuste KA-088 que deverá ser torqueado com um valor de $7 \text{ Nm} \pm 2 \text{ Nm}$.

Desta maneira, uma pré-carga será aplicada ao rolamento e anel externo.



Gire o tambor no sentido horário para assentar corretamente os rolamentos conforme mostra a figura.

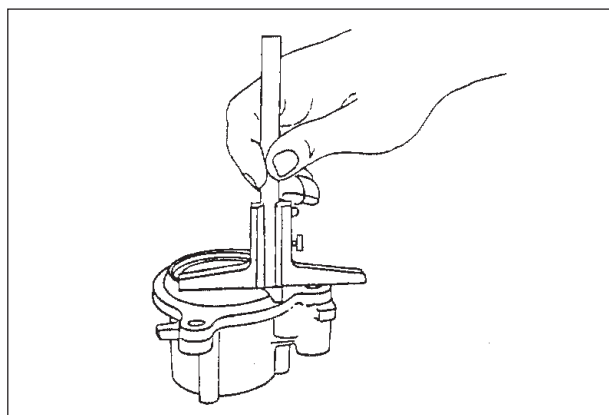
A pré-carga deverá ser de 7 Nm e deverá ser repetido o procedimento.



Utilize um paquímetro de profundidade para determinar a distância A entre o anel externo do rolamento e o topo da carcaça do conversor de torque, conforme mostrado pela figura.

Exemplo:

Distância = 10,2 mm

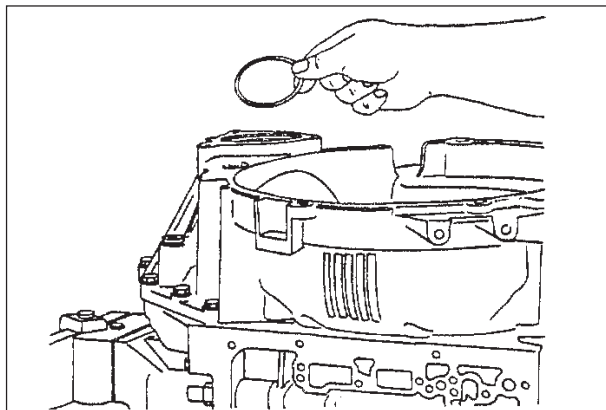


A distância B deverá ser determinada no topo da extensão do diferencial conforme mostrado na figura.

Exemplo:

Distância = 8,65 mm

A pré-carga será 0,1 mm – 0,15 mm.



A espessura da arruela será determinada pela fórmula:

Medição A menos B mais a pré-carga = S

Exemplo:

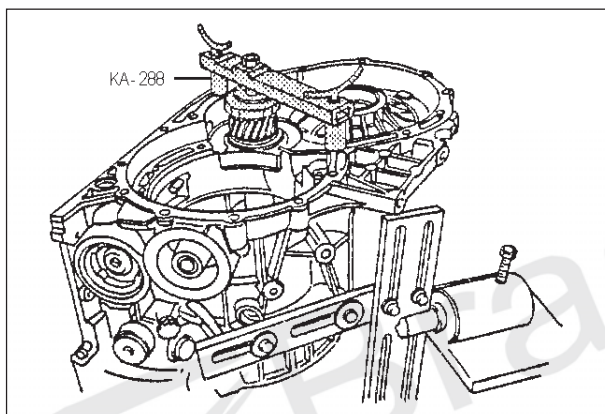
$10,2 \text{ mm} - 8,65 \text{ mm} + 0,1 = 1,65 \text{ mm}$

Nota:

Dependendo do resultado da medição, insira uma ou duas das arruelas disponíveis no catálogo de peças.

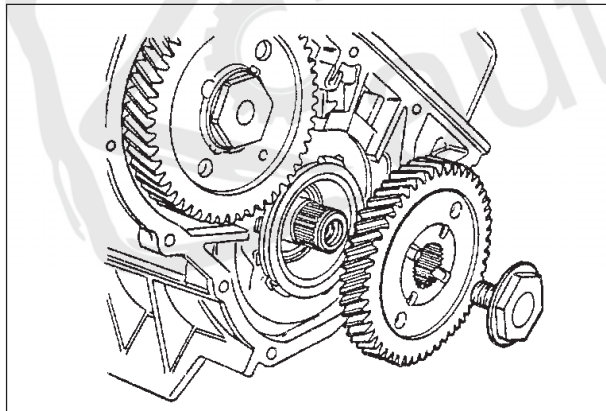
Selecione arruelas de espessuras diferentes para obter um melhor resultado.

Insira arruelas que totalizem a espessura de 1,7 mm.



Folga do eixo de saída

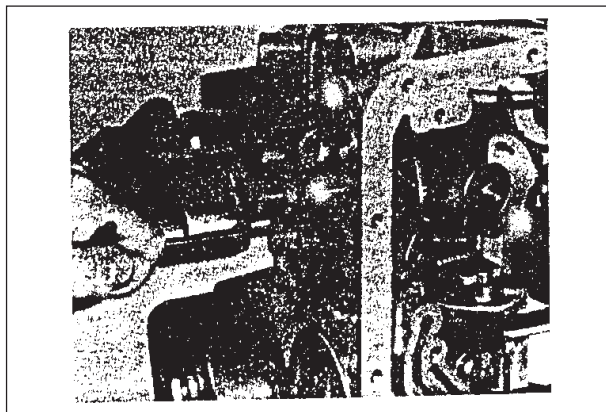
Utilize o dispositivo de medição da pré-carga KA-228 para posicionar o eixo intermediário.



Instale a engrenagem intermediária pequena no eixo de saída e seu parafuso de fixação.

Selecione uma arruela de 2,0 mm de espessura e insira-a no eixo intermediário.

Coloque também a engrenagem intermediária maior e aperte-a com seu parafuso de fixação.

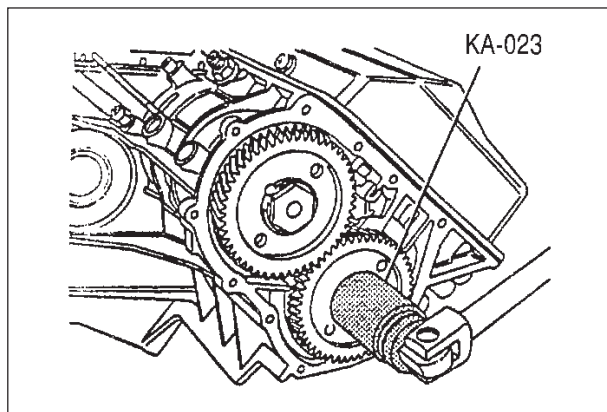


Instale o conjunto da trava de estacionamento.

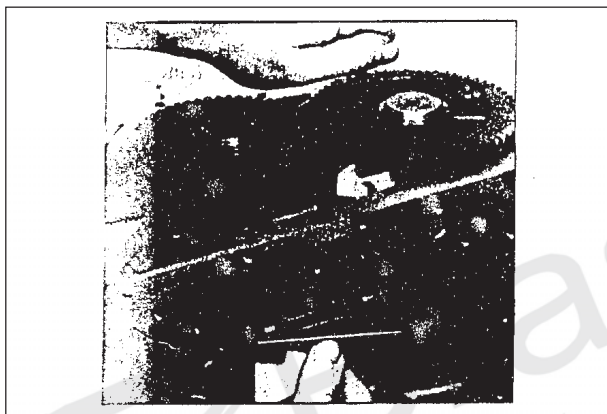
Utilize a chave de ajuste KA-285 para selecionar a posição do eixo seletor.

ATENÇÃO:

Mantenha o eixo seletor todo para baixo (porque ele poderá se mover para fora). Insira a haste de ligação.

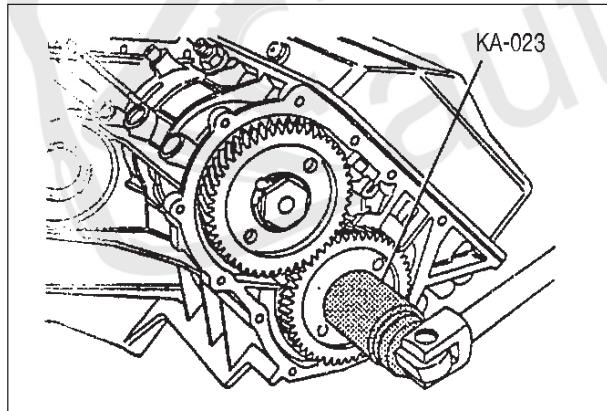


Com o auxílio de um torquímetro, aperte os parafusos das engrenagens com um torque inicial de 10 Nm.



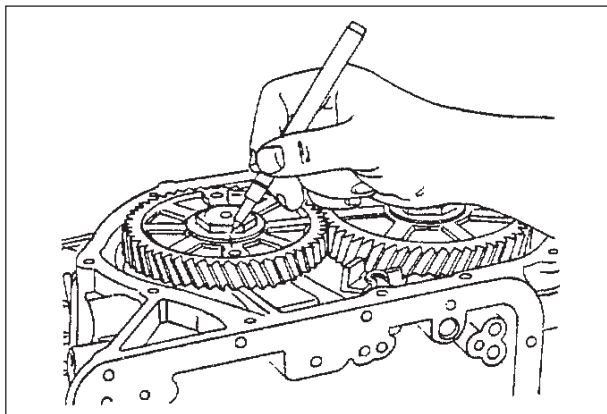
Para um resultado correto de medição será necessário remover a haste de ligação.

Instale também um parafuso adequado nas engrenagens conforme mostra a figura para facilitar o giro das mesmas. Assente-as girando as engrenagens mais de uma volta.

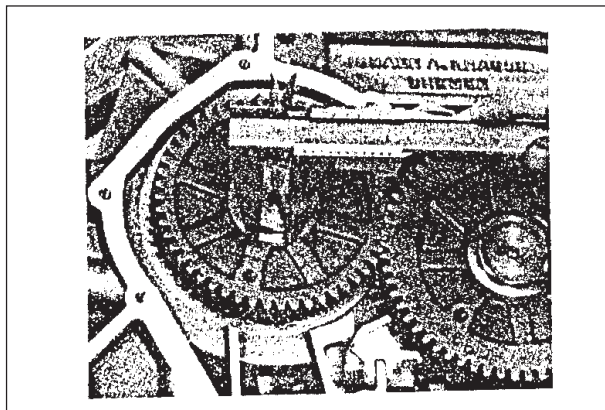


Insira a haste de ligação, posicione o eixo seletor em Park (P) e aperte os parafusos com um torque adicional de 20 Nm.

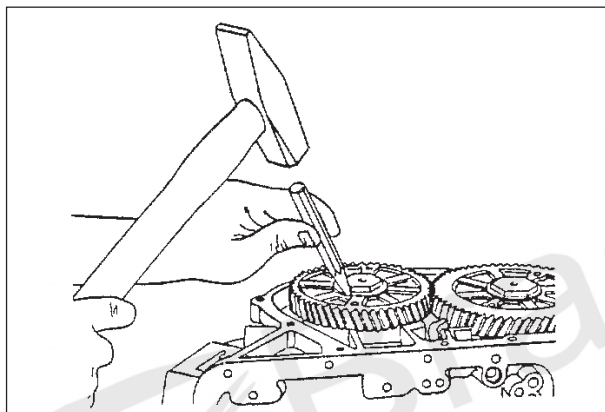
Libere o eixo da posição Park (P), gire as engrenagens e repita todo o procedimento.



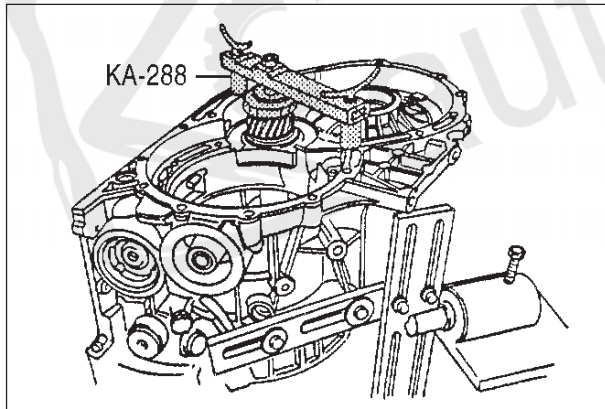
O parafuso e a engrenagem deverão ser marcados conforme mostrado na figura.



Conforme explicado acima nesta ocasião gire o parafuso 12 mm no sentido anti-horário.



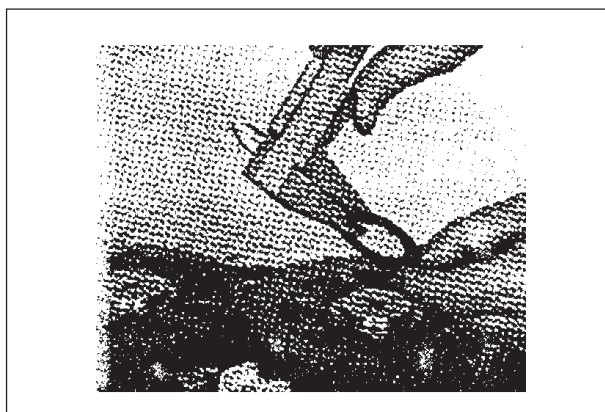
Utilize um punção adequado para travar o parafuso em pelo menos duas posições em seu sextavado.



Folga do eixo intermediário

Folga especificada: 0,05 a 0,10 mm

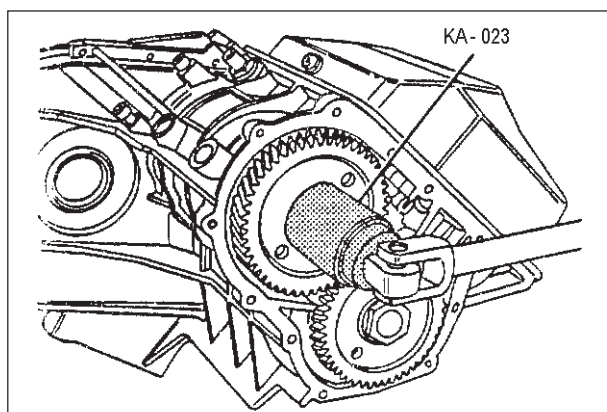
Utilize o dispositivo retentor do eixo intermediário KA-228 para manter o eixo em seu lugar.



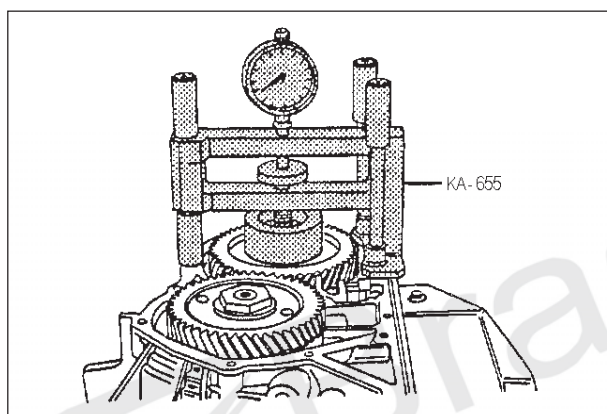
Condição:

A arruela (2,00 mm) já foi inserida e a engrenagem instalada. Aperte o parafuso com as mãos.

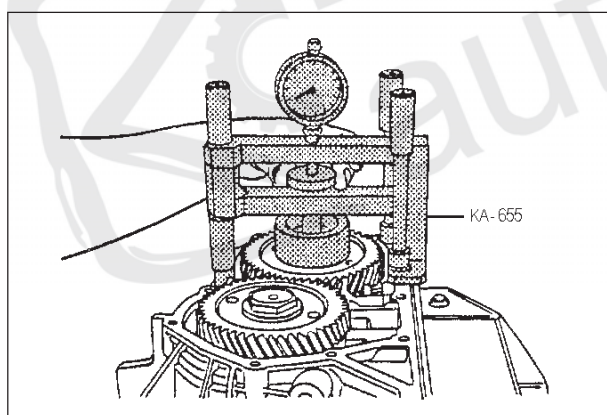
Somente a arruela mais espessa das peças disponíveis deverá ser inserida, para que exista uma folga inicial.



Selecione a posição P e aperte o parafuso da engrenagem com um torque de 150 Nm. Libere a posição Park (P) e repita este procedimento.

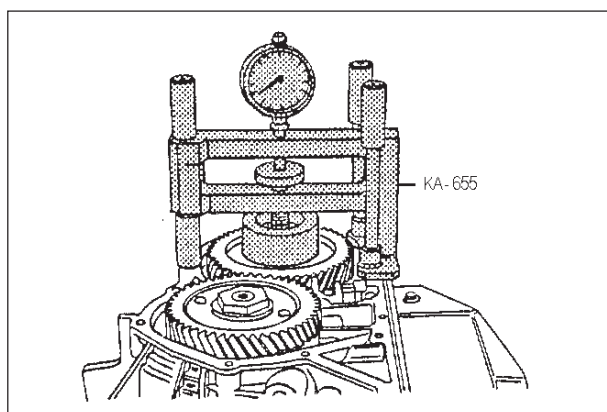


Instale o dispositivo de medição KA-655 com o relógio comparador conforme mostrado na figura.

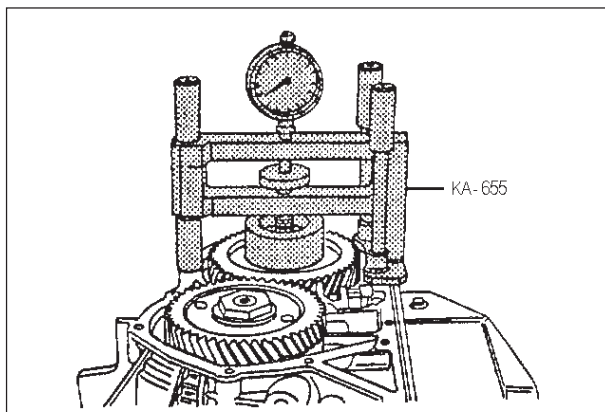


Ajuste do comparador a zero

1. Para um correto ajuste do instrumento, selecione uma pré-carga do comparador de 2,0 mm.



2. Gire as engrenagens mais uma vez e zere novamente o instrumento.



Apóie a ponta do comparador na base da ferramenta, anotando a leitura.

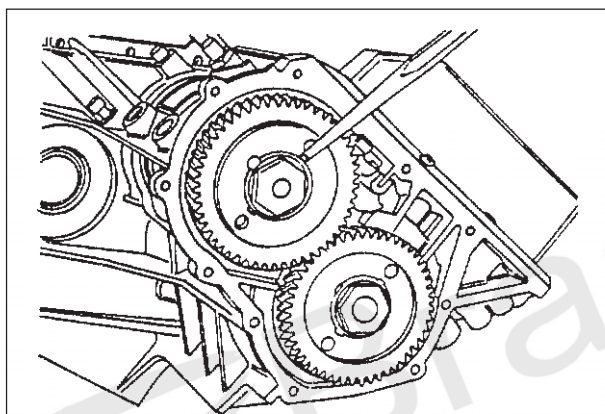
Apóie agora a ponta do comparador na face da engrenagem do eixo intermediário e anote também este valor.

A diferença entre estes dois valores será o valor X, agora determinado.

S = Espessura da arruela que em nosso caso é de 2,00 mm (Maior arruela disponível na lista de peças).

X = Medida tomada com o dispositivo e relógio comparador.

0,05 mm = Folga escolhida para o eixo.



Determine a espessura final da arruela de calço aplicando a seguinte fórmula:

$$S = 2,00 - X \text{ mm} + 0,05 \text{ mm}$$

Exemplo:

Medida X = 0,39 mm

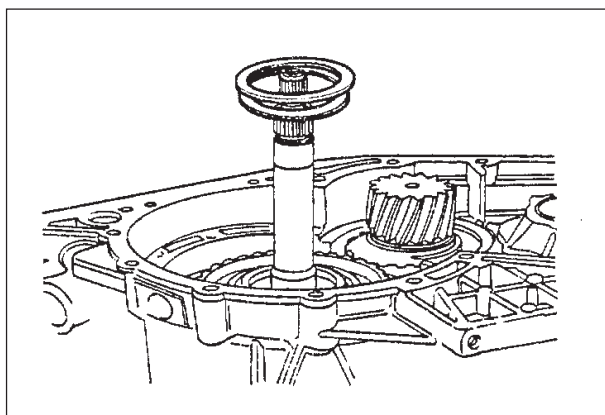
$$S = 2,00 \text{ mm} - 0,39 \text{ mm} + 0,05 \text{ mm}$$

$$S = 1,66 \text{ mm}$$

A arruela de 2,00 (mais espessa) deverá ser substituída pela correta que será de 1,65 mm.

Após a substituição, proceda ao aperto do parafuso da engrenagem novamente aplicando o torque especificado que é de 150 Nm.

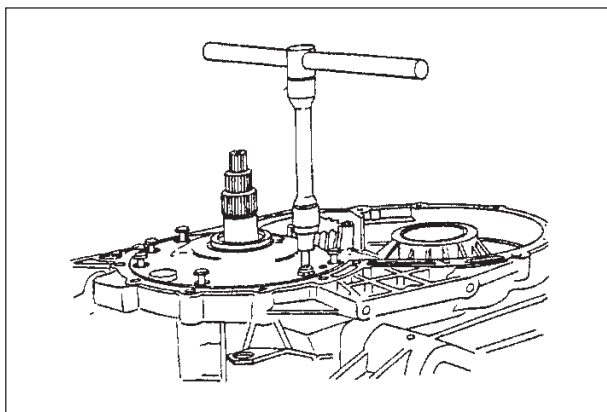
Remova o dispositivo e trave o parafuso com um punção adequado, conforme indica a figura.



Folga do eixo de entrada

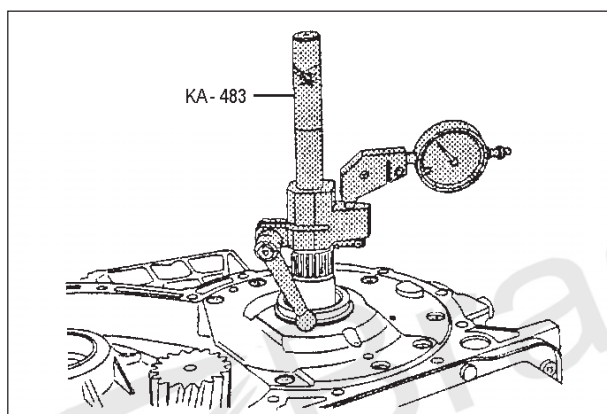
Folga do eixo de entrada = 0,1 a 0,3 mm

Insira a arruela padrão de 2,00 mm e a arruela angular.

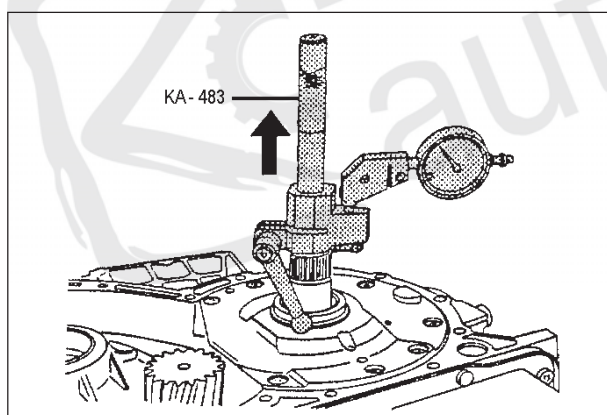


Instale o conjunto intermediário e use dois parafusos para aperto (torque recomendado: 10 Nm inicial)

Recomendamos a instalação girando o conjunto para um correto assentamento na carcaça da transmissão.



Instale o dispositivo de ajuste no eixo de entrada e aperte-o conforme indica a figura. A ponta do comparador deverá estar posicionada no topo do eixo do estator e nesta ocasião o comparador deverá ser zerado.

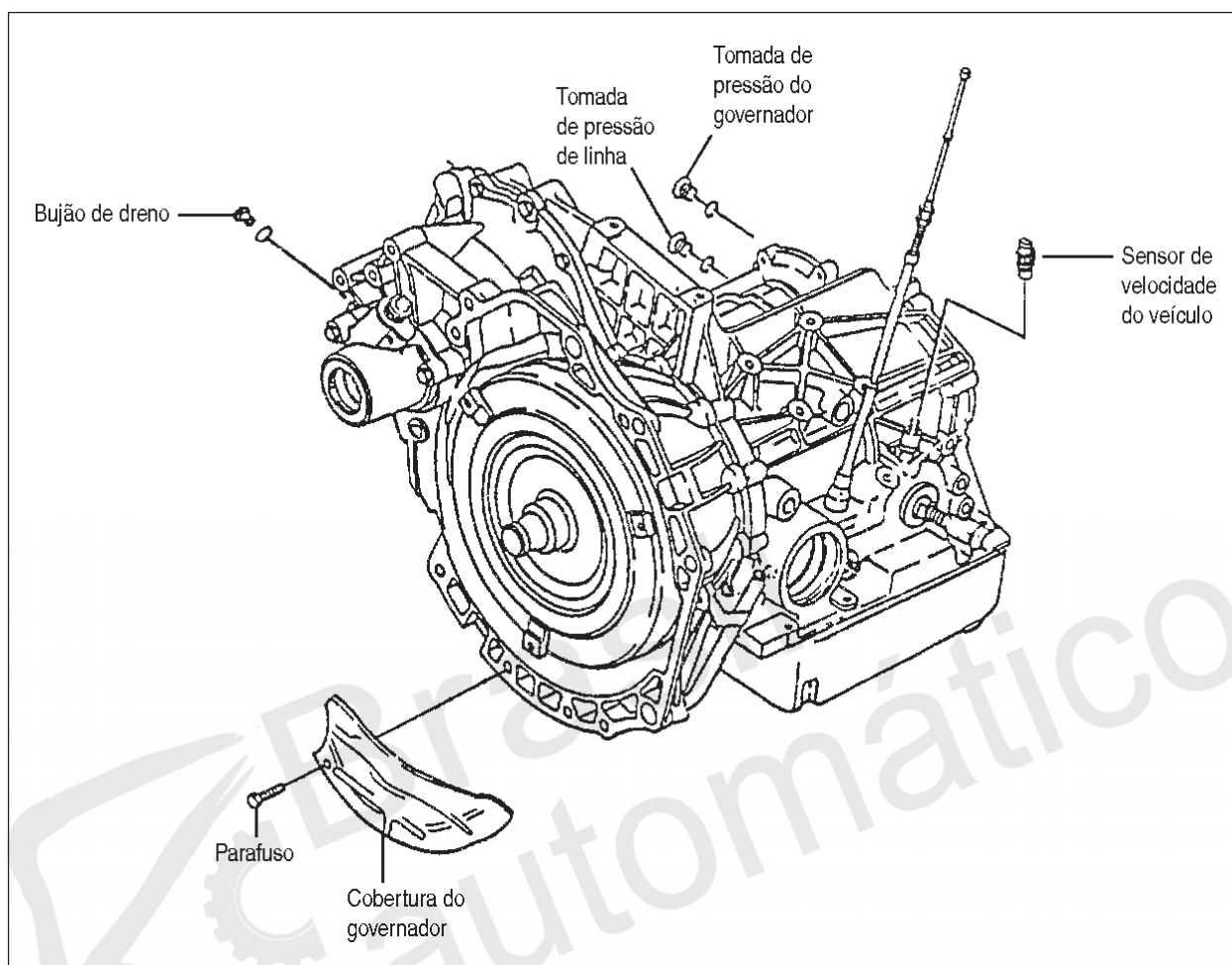


Para ler o resultado da medição, levante o cabo do dispositivo forçando o eixo de entrada para cima conforme mostra a figura.

A folga indicada deverá ser 0,1 a 0,3 mm.

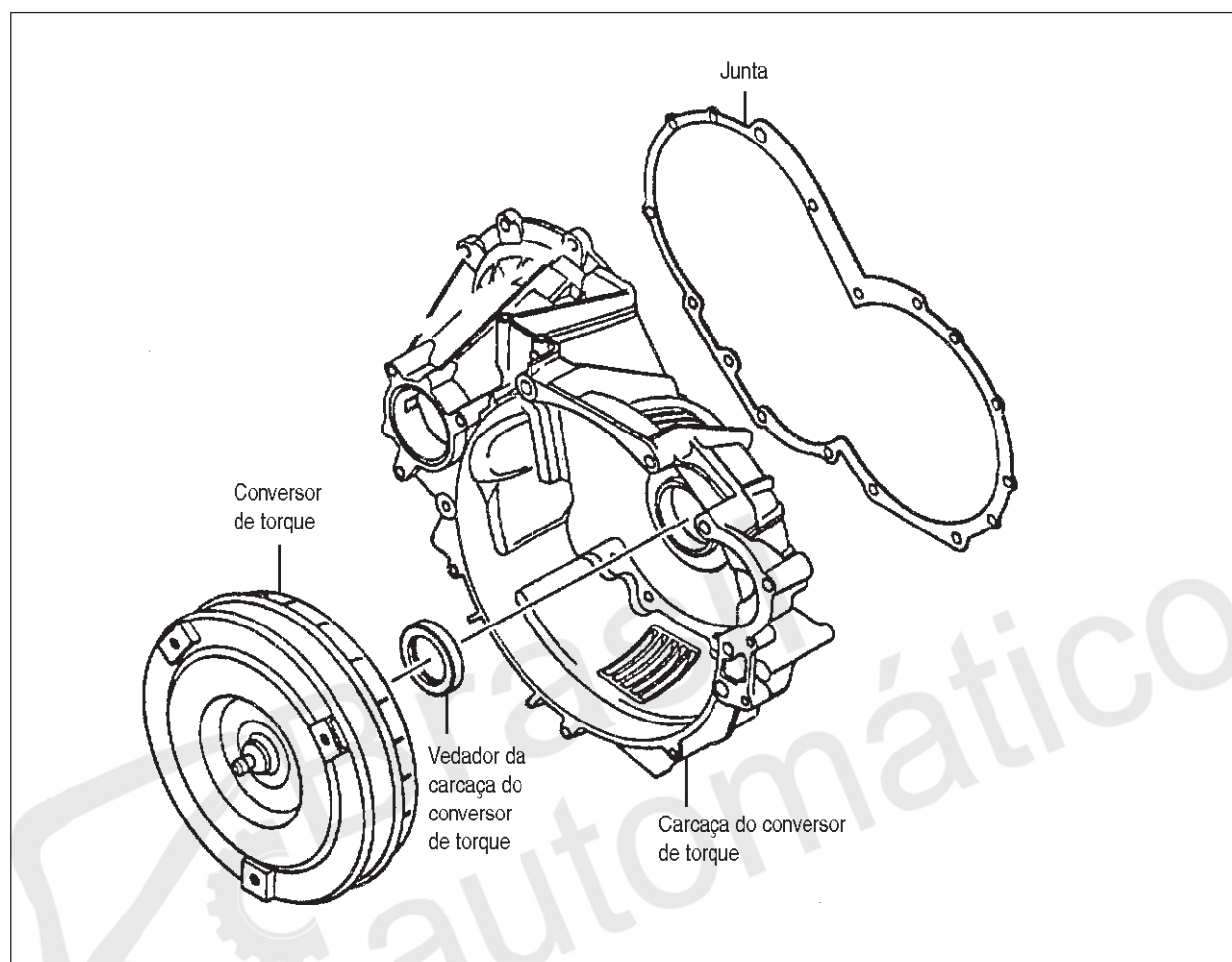
Substitua a arruela se a folga indicada for maior ou menor.

Componentes



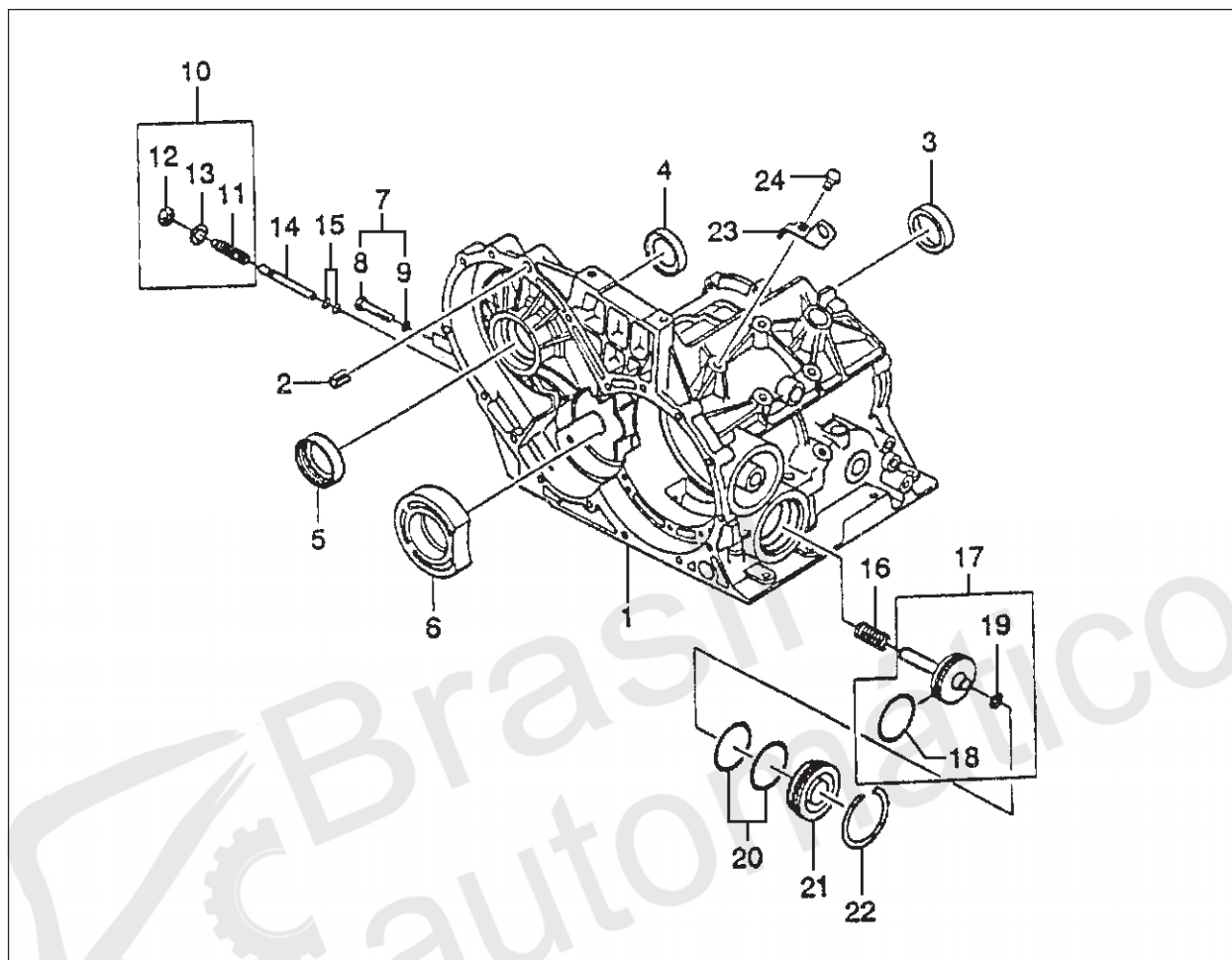
Modelo ZF 103600	Veículo / Motor		Código de ID	Número da Peça	Relação de Marchas					Relação da Engr. Interm.	Relação Final de Redução	Obs.
					1ª	2ª	3ª	4ª	Ré			
206	V-100	2.0 SOHC	VH	96233429	2,41	1,37	1,00	0,739	2,83	46/53	18/66	
202		2.0 DOHC	VI	96233430	↑	↑	↑	↑	↑	49/51	17/65	

Conversor de torque e carcaça



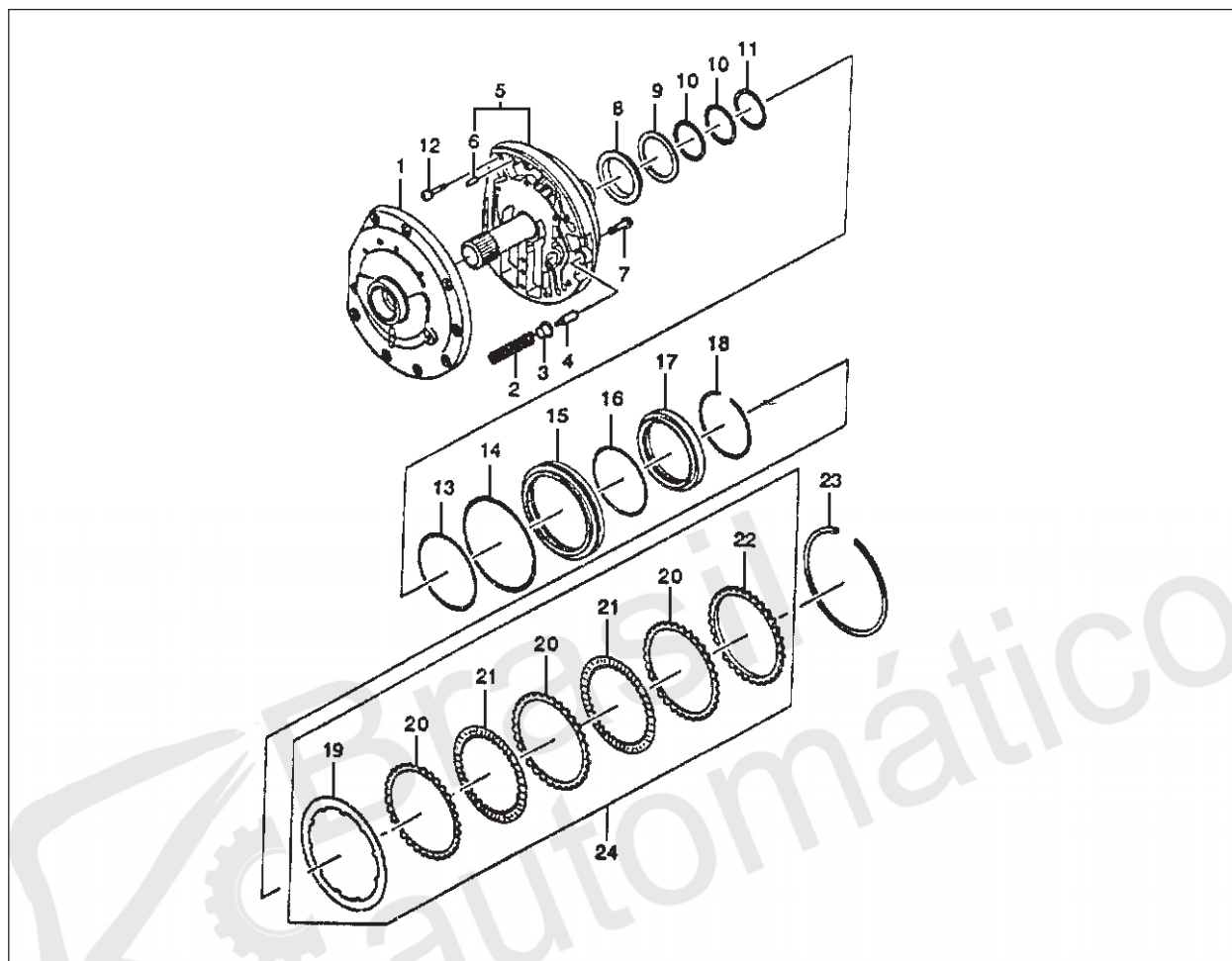
Modelo ZF 103600	Tipo do motor		Código ID	Número de peça do cabo	Capacidade	Observação
206	V-100	2.0 SOHC	O 19	0501005333	82 Nm	
202		2.0 DOHC	H 27	0501005404	100 Nm	

Carcaça da transmissão



- | | |
|--|-------------------|
| 1. Conjunto da carcaça da transmissão | 18. Anel O-ring |
| 2. Pino guia | 19. Arruela trava |
| 3. Pista externa do rolamento | 20. Anel O-ring |
| 4. Vedador do semi-eixo | 21. Tampa |
| 5. Pista externa do rolamento | 22. Anel trava |
| 6. Pista externa do rolamento | 23. Suporte |
| 7. Conjunto de parafusos | 24. Parafuso |
| 8. Parafuso | |
| 9. Anel | |
| 10. Porca/parafuso (Ajuste da cinta do freio C') | |
| 11. Parafuso (Ajuste da cinta de freio C') | |
| 12. Porca (22 mm, 80 Nm) | |
| 13. Arruela | |
| 14. Pino da cinta | |
| 15. Anel O-ring | |
| 16. Mola | |
| 17. Pistão | |

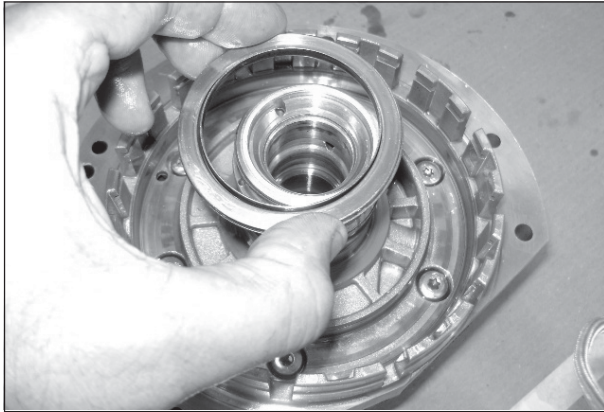
Bomba de óleo e freio C



1. Carcaça da bomba de óleo
2. Mola
3. Tampão
4. Válvula (passagem de arrefecimento)
5. Placa interna
6. Pino guia
7. Parafuso
8. Disco angular
9. Arruela de calço
(ajuste da folga do eixo de entrada)
T= 1,00; 1,20; 1,40; 1,60; 1,80; 2,00; 2,20; 2,40;
2,60; 2,80; 3,00; 3,20 e 3,40.
10. Anel do pistão
11. Anel do pistão
12. Parafuso
13. Anel O-ring
14. Anel O-ring

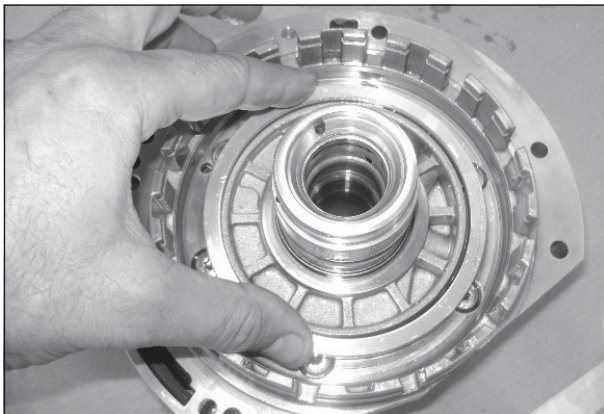
15. Pistão
16. Anel O-ring
17. Anel interno
18. Anel trava
19. Disco externo
20. Disco de aço
21. Disco revestido
22. Placa de reação
23. Anel trava
(Ajusta a folga da embreagem C)
T= 1,00; 1,20; 1,40; 1,60; 1,80 e 2,00.
24. Conjunto de embreagem

Folga do pacote da embreagem C: 1,25 a 1,38 mm.

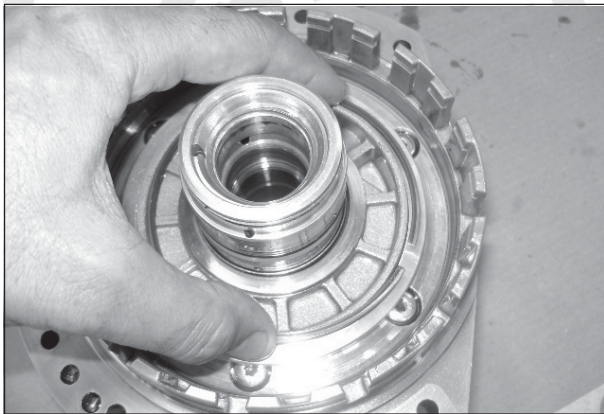


MONTAGEM DO FREIO C **Freio da Segunda**

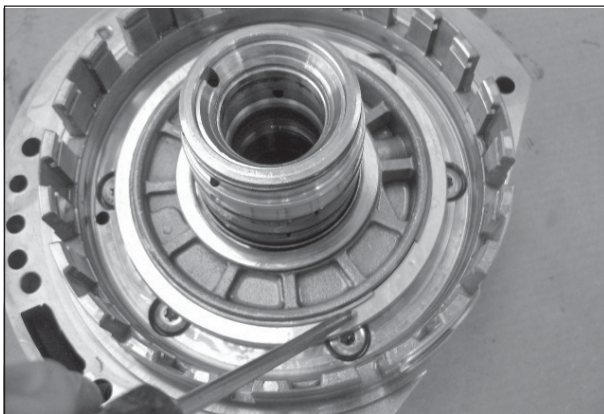
1. Instale a arruela de apoio e pista da bomba, para regulagem da folga do eixo de entrada.



2. Instale o contra-pistão do freio C.

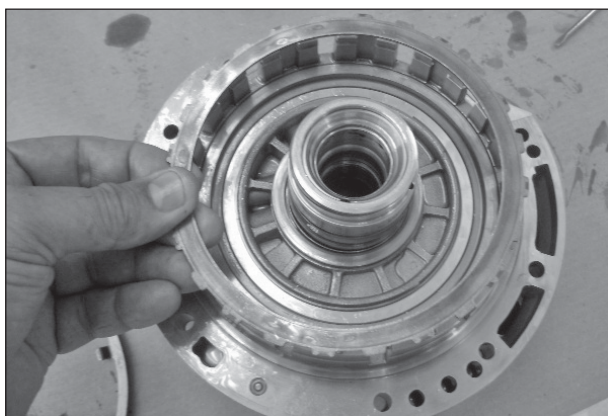


3. Instale a trava do contra-pistão conforme figuras ao lado.

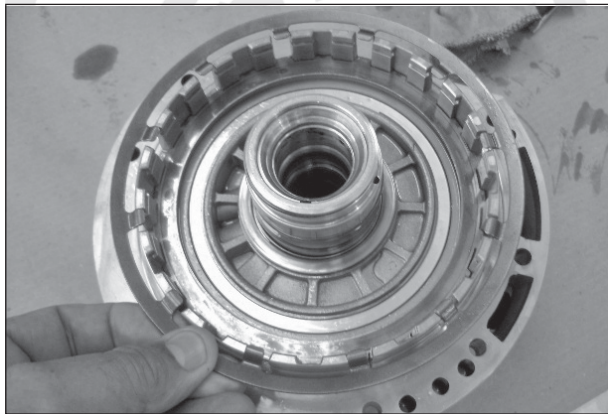




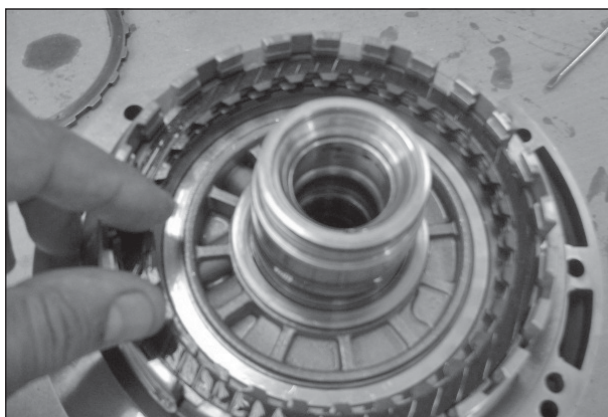
4. Instale o pistão do freio C; cuidado para não danificar os anéis de vedação do pistão.



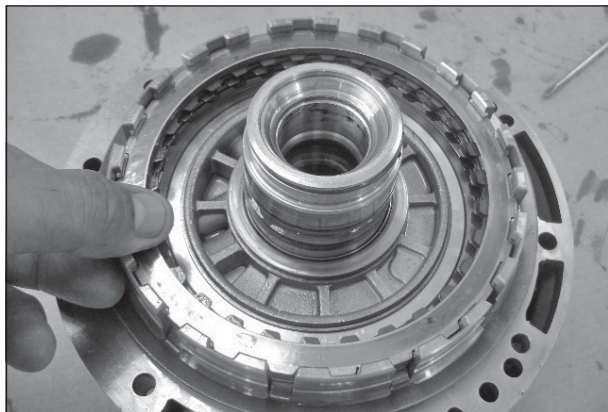
5. Instale um disco de aço do conjunto do freio C conforme figura ao lado.



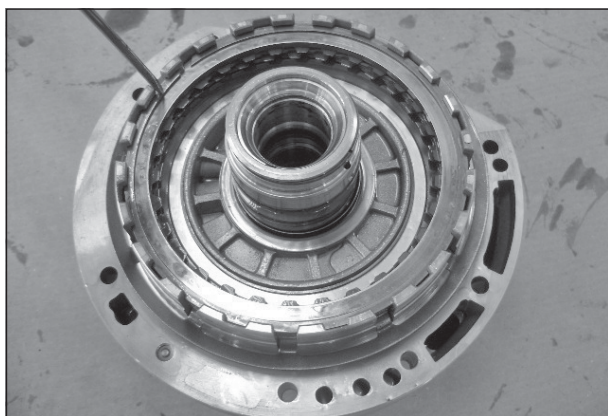
6. Instale agora a mola de retorno, tomando cuidado de posicioná-la conforme mostra a figura ao lado, com sua parte cônica voltada para a bomba.



7. Termine a montagem do conjunto de discos do freio C, alternando um disco revestido e outro disco de aço até o último disco revestido.

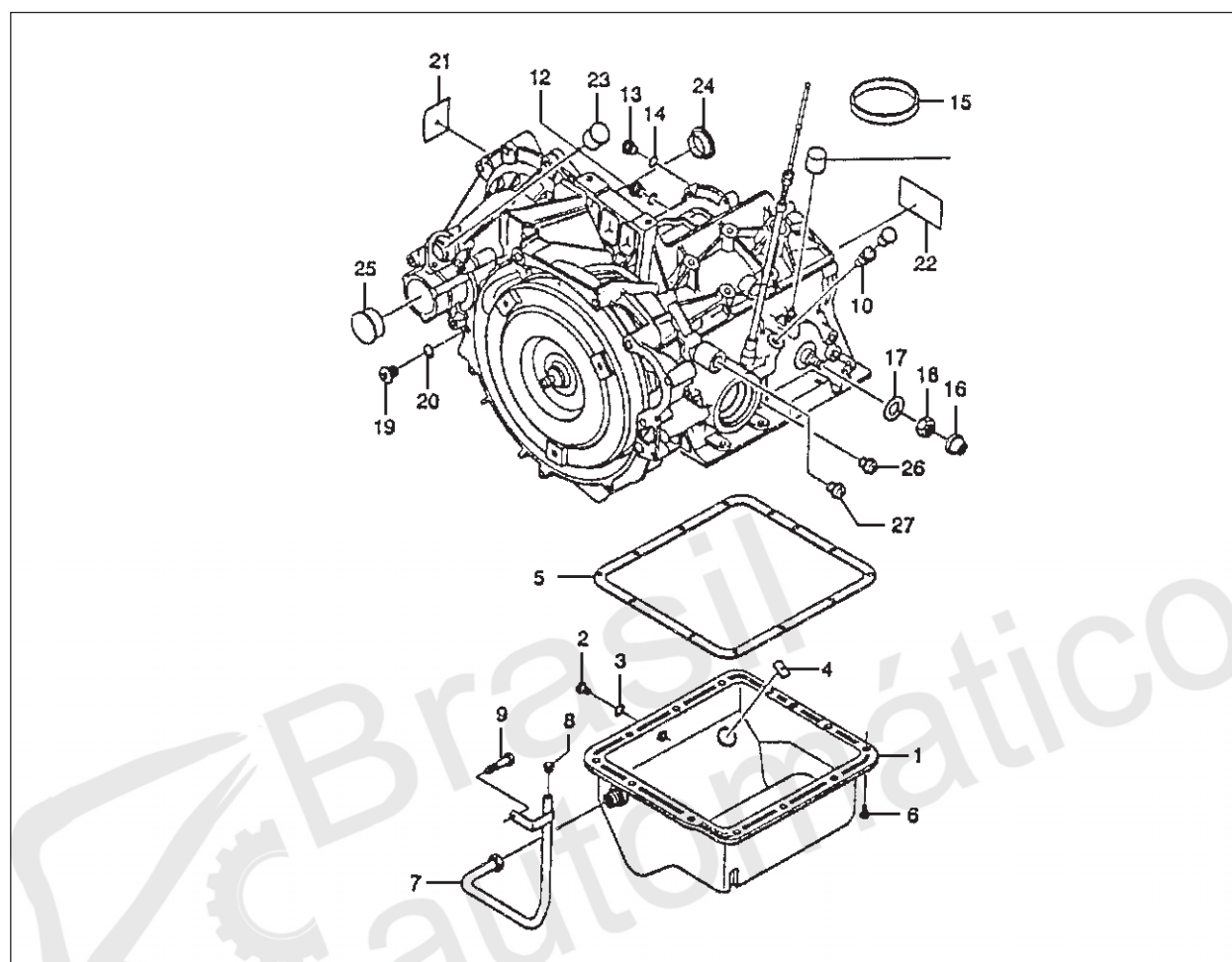


8. Instale a placa de reação (mais grossa), com sua parte arredondada voltada para baixo.



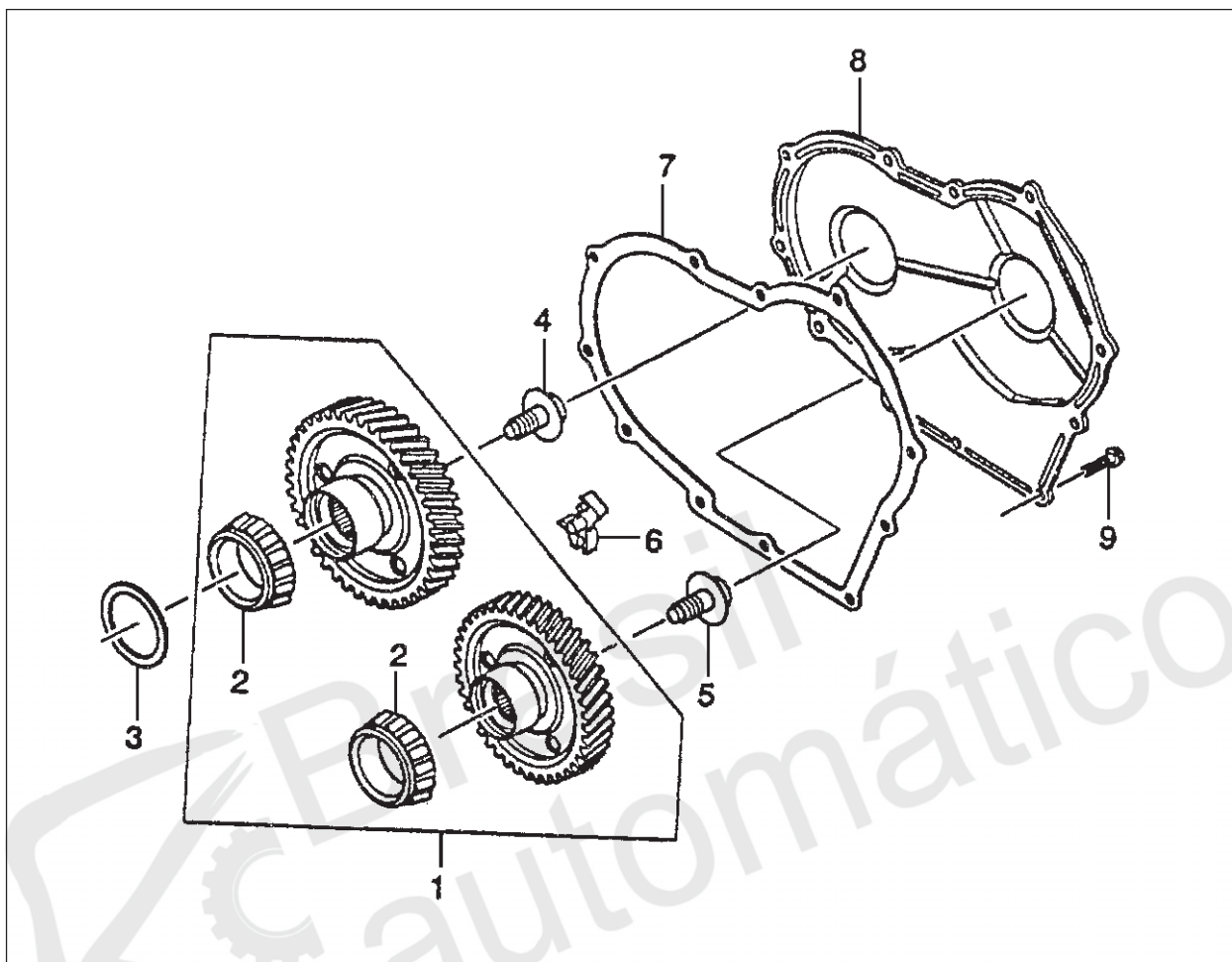
9. Instale a trava do freio C, tomando o cuidado de encaixá-la corretamente.

Cárter de óleo e acessórios



- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Cárter de óleo | 18. Porca |
| 2. Bujão de dreno | 19. Parafuso do bujão |
| 3. Vedador do bujão | 20. Vedador do bujão |
| 4. Ímã | 21. Plaqueta de identificação |
| 5. Junta do Carter | 22. Etiqueta |
| 6. Parafuso | 23. Luva protetora |
| 7. Tubo da vareta medidora | 24. Plugue de proteção |
| 8. Plugue roscado | 25. Plugue de proteção |
| 9. Parafuso | 26. Parafuso do plugue |
| 10. Tubo de respiro | 27. Parafuso do plugue |
| 11. Interruptor inibidor de partida e luz de ré | |
| 12. Plugue | |
| 13. Plugue | |
| 14. Anel de vedação | |
| 15. Anel | |
| 16. Plugue | |
| 17. Arruela | |

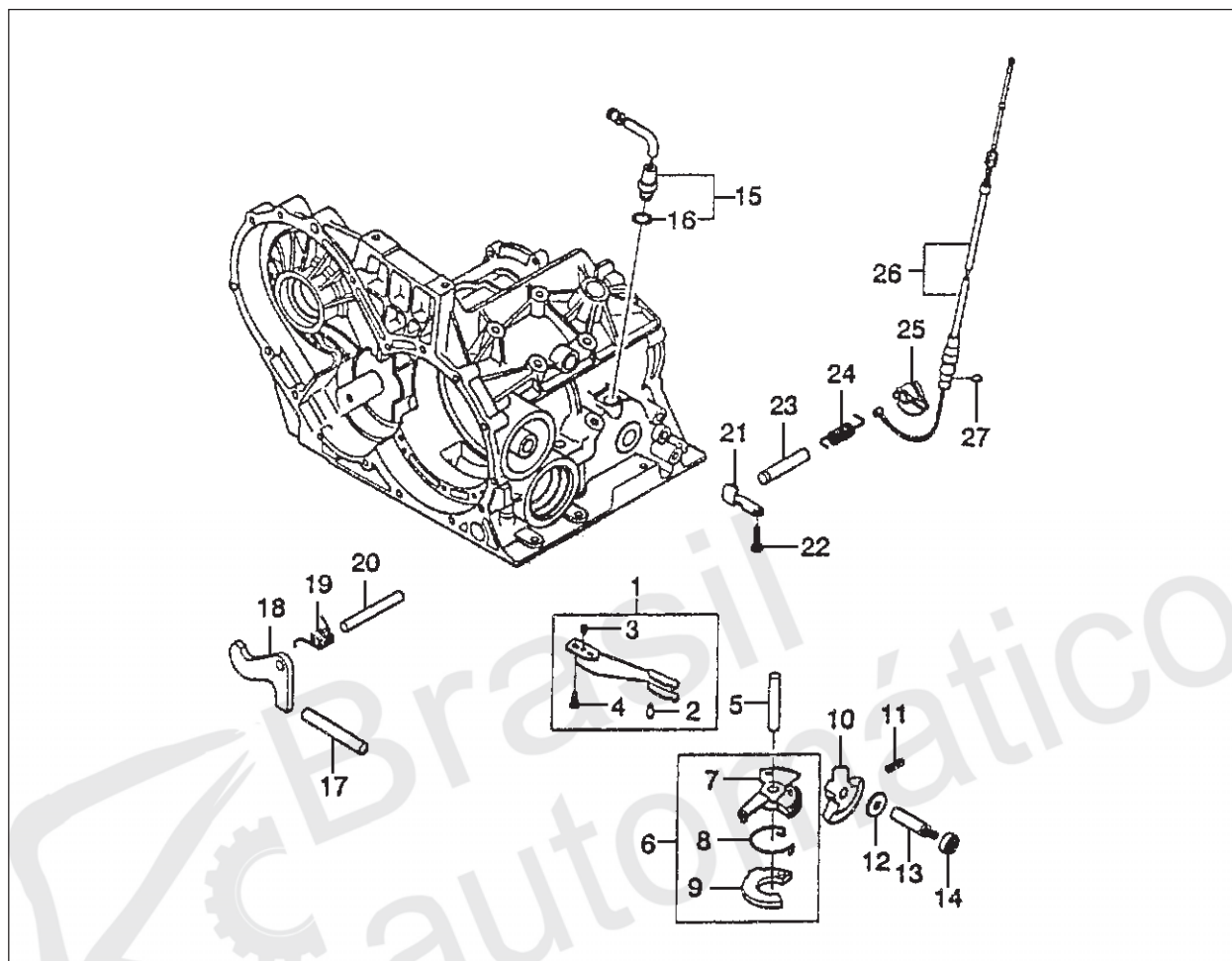
Engrenagens intermediárias e tampa lateral



- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Jogo de engrenagens intermediárias | 6. Distribuidor de óleo |
| 2. Rolamento de roletes cônicos | 7. Junta da tampa lateral |
| 3. Arruela de ajuste da engrenagem intermediária
(Ajusta a folga do eixo intermediário) | 8. Tampa lateral |
| T= 1,00; 1,05; 1,10; 1,15; 1,20; 1,25; 1,30; 1,35;
1,40; 1,45; 1,50; 1,55; 1,60; 1,65; 1,70; 1,75; 1,80;
1,85; 1,90 e 1,95 | 9. Parafuso |
| 4. Parafuso de fixação da engrenagem | |
| 5. Parafuso de fixação da engrenagem | |

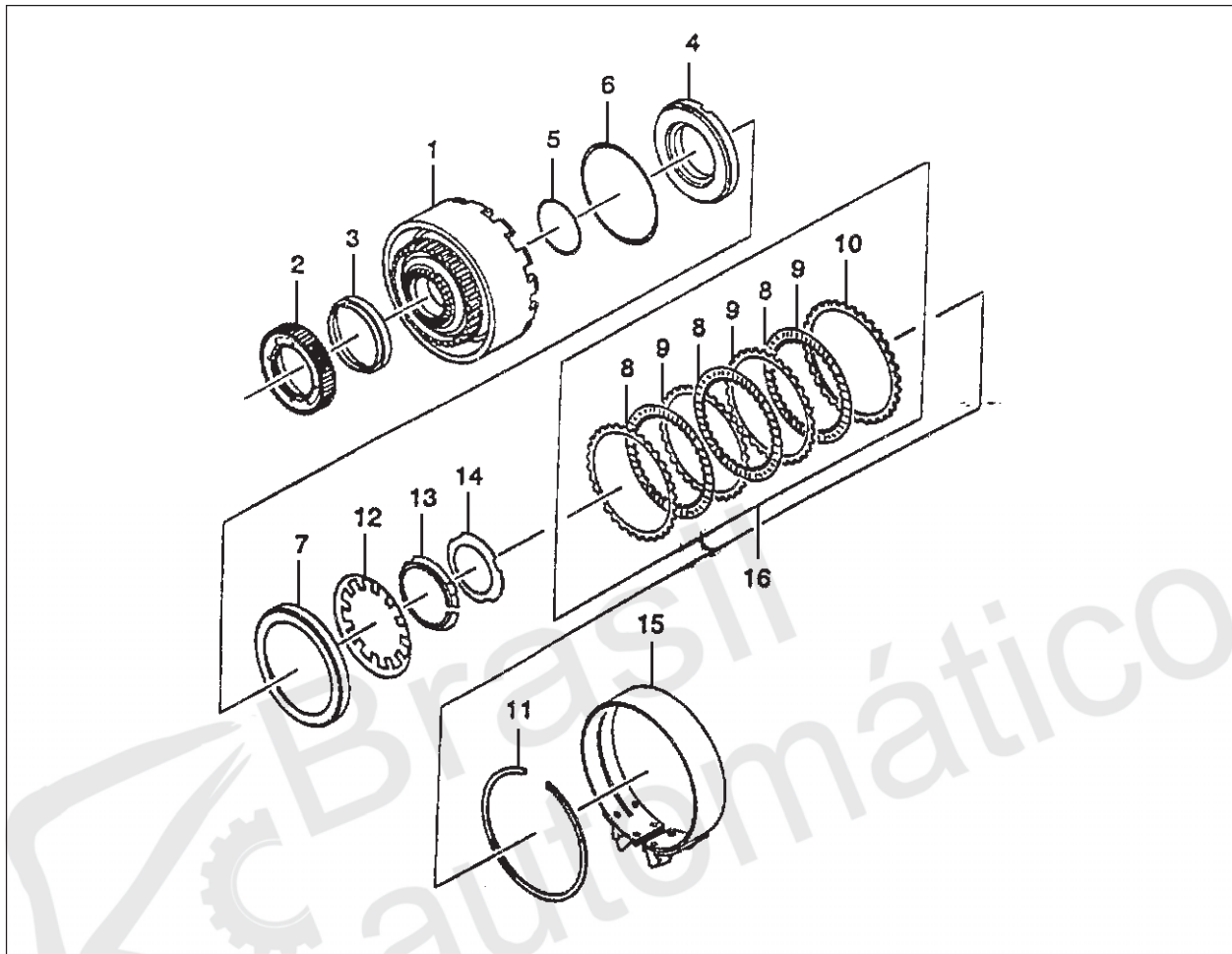
Modelo ZF 1036000	Tipo do motor		Código de ID da Peça	Número de Peça das Engren. Intermed.	Número de Dentes	Observação
206	V-100	2.0 SOHC	VH (VB)	1036209128	49/51	
202		2.0 DOHC	VI (VC)	↑	↑	

Alavanca da válvula manual e mecanismo do Park



- | | |
|--|---|
| 1. Conjunto da mola de retenção | 15. Interruptor inibidor de partida e luz de ré |
| 2. Rolete | 16. Arruela de ajuste |
| 3. Pino | (Ajusta a altura do interruptor) |
| 4. Parafuso | T= 1,40; 1,60; 1,80 e 2,00 |
| 5. Pino | 17. Pino de arrasto |
| 6. Conjunto do disco de retenção | 18. Garra de estacionamento |
| 7. Disco de retenção | 19. Mola |
| 8. Mola trava | 20. Eixo da garra de estacionamento |
| 9. Came de travamento | 21. Placa de fixação |
| 10. Came | 22. Parafuso |
| 11. Pino posicionador | 23. Eixo |
| 12. Arruela de ajuste | 24. Mola |
| (Ajusta a folga do eixo seletor) | 25. Came do acelerador |
| T= 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,00; 1,10; 1,20; | 26. Cabo da válvula do acelerador |
| 1,30; 1,40; 1,50; 1,60; 1,70; 1,80 e 1,90 | 27. Anel O-ring |
| 13. Eixo seletor | |
| 14. Vedador do eixo | |

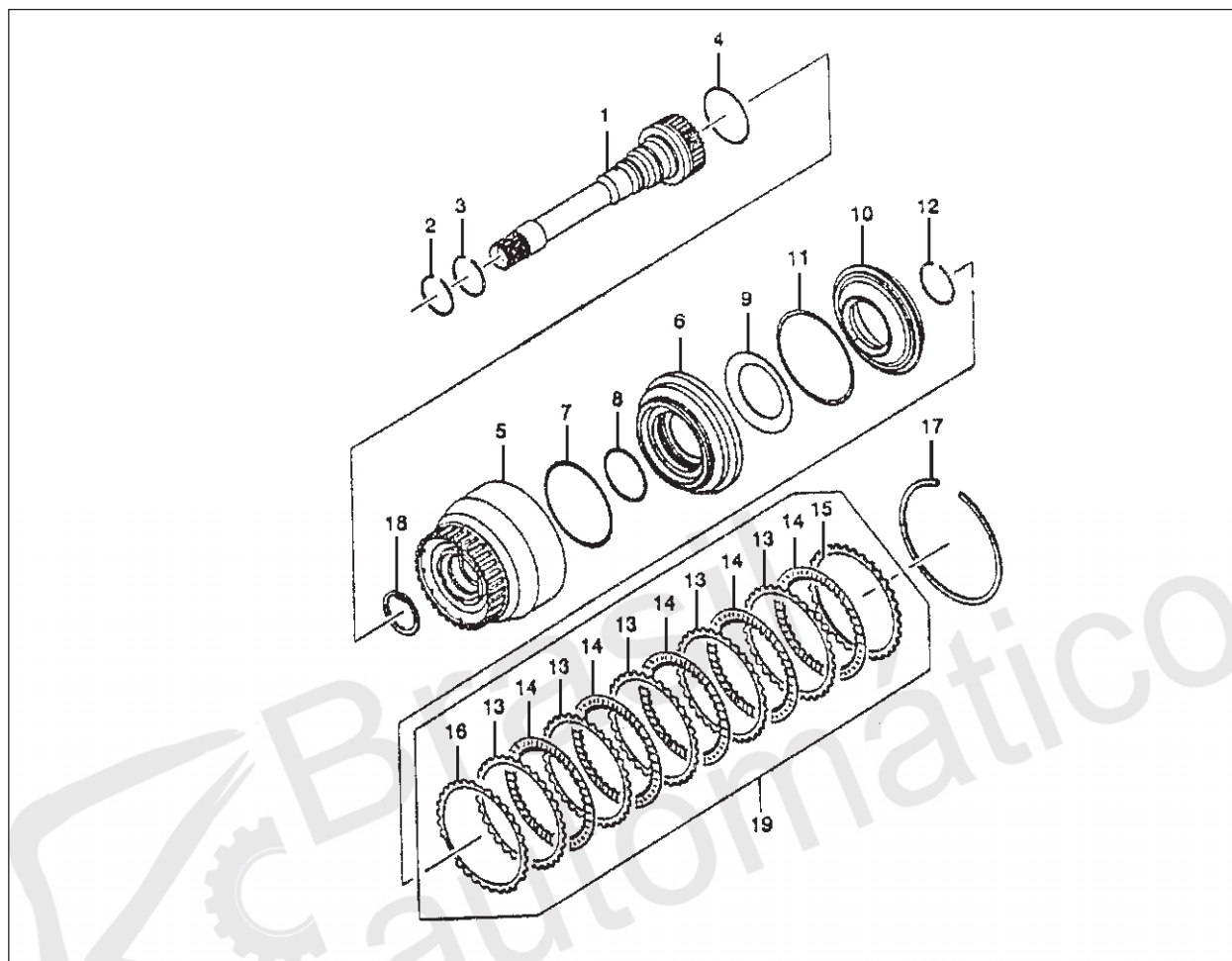
Embreagem B / Cinta do Freio C' e Roda livre nº2



1. Cilindro
2. Roda livre nº2
3. Anel batente
4. Pistão
5. Anel O-ring
6. Anel O-ring
7. Placa de pressão
8. Disco metálico
9. Disco revestido
10. Placa de pressão
11. Anel trava
12. Mola diafragma
13. Anel batente
14. Arruela de apoio
15. Cinta do freio
16. Conjunto de embreagem

Folga do pacote da embreagem B: 1,27 a 1,52 mm

Eixo de entrada e embreagem A



1. Eixo da turbina
2. Anel do pistão
3. Anel do pistão
4. Anel O-ring
5. Conjunto do cilindro
6. Pistão
7. Anel O-ring
8. Anel O-ring
9. Mola diafragma
10. Pistão
11. Anel O-ring
12. Anel trava
13. Disco metálico
14. Disco revestido
15. Placa de pressão
16. Disco mola

17. Anel trava seletivo

(Ajusta a folga do pacote de embreagem)

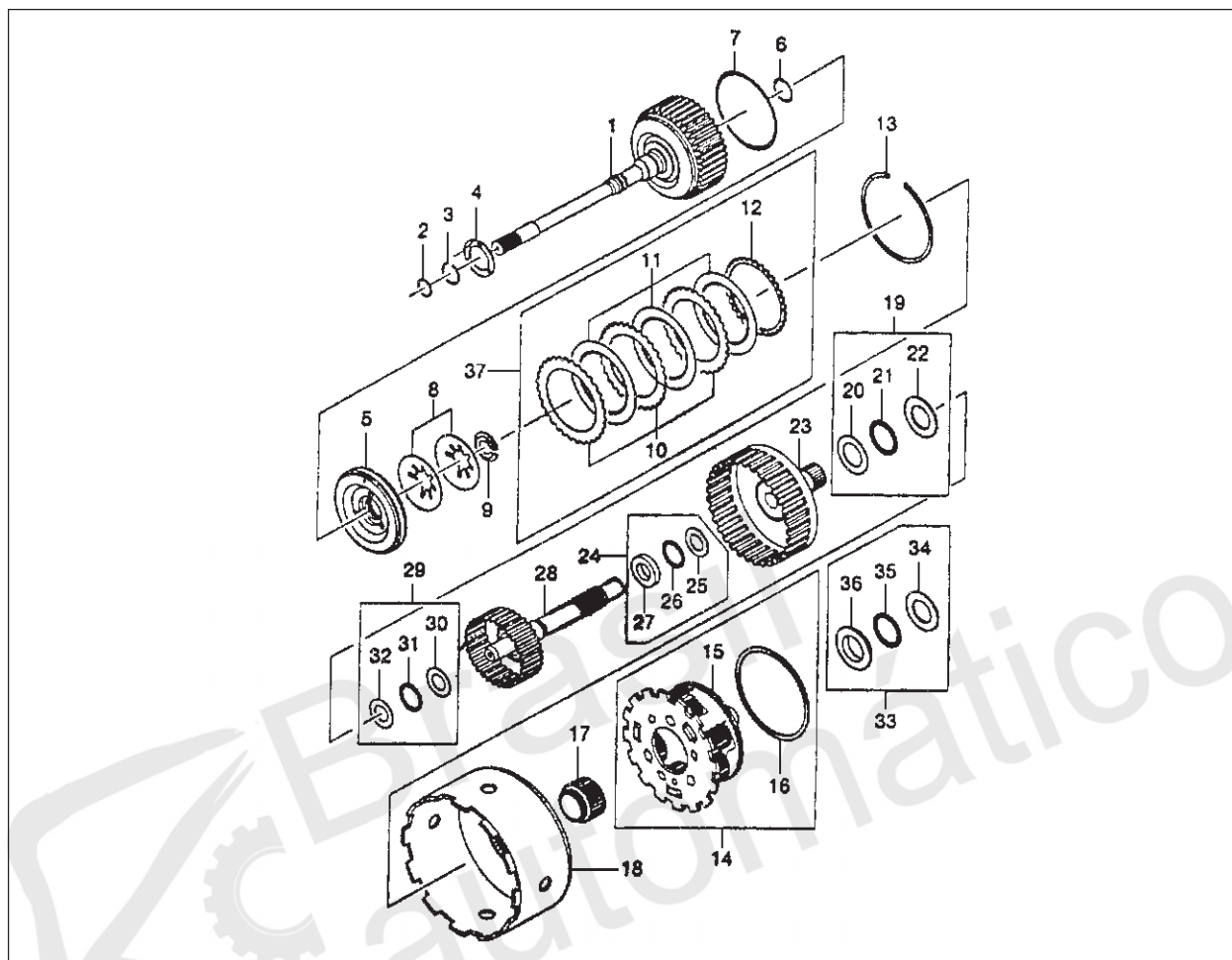
T= 1,00; 1,10; 1,20; 1,30; 1,40; 1,50; 1,60; 1,70;
1,80; 1,90; 2,00; 2,10; 2,20; 2,30; 2,40; 2,50; 2,60;
2,70 e 2,80

18. Anel trava

19. Pacote da embreagem A

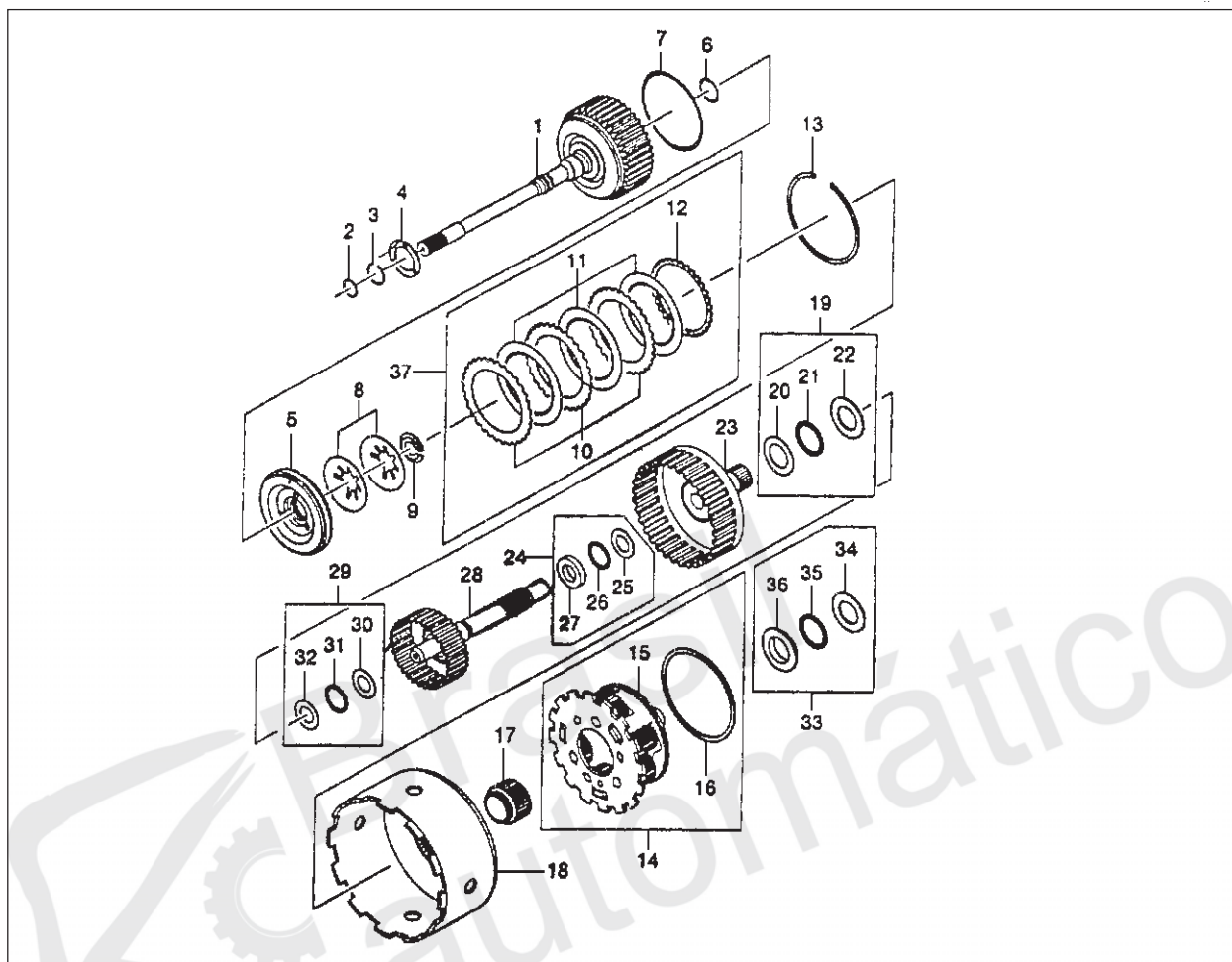
Folga de embreagem A: 1,65 a 1,90 mm

Eixo motriz, embreagem E e conjunto planetário



- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1- Eixo motriz | 18- Tambor |
| 2- Anel do pistão | 19- Conjunto do rolamento |
| 3- Anel do pistão | 20- Arruela |
| 4- Bucha | 21- Rolamento de agulhas |
| 5- Pistão | 22- Arruela |
| 6- Anel O-ring | 23- Eixo da solar |
| 7- Anel O-ring | 24- Conjunto do rolamento |
| 8- Mola diafragma | 25- Arruela |
| 9- Anel batente | 26- Rolamento axial de agulhas |
| 10- Disco metálico | 27- Disco angular |
| 11- Disco revestido | 28- Eixo interno |
| 12- Placa de pressão | 29- Conjunto do rolamento |
| 13- Anel trava | 30- Arruela |
| 14- Carregador planetário | 31- Rolamento axial de agulhas |
| 15- Carregador planetário | 32- Arruela |
| 16- Anel do pistão | 33- Conjunto do rolamento |
| 17- Engrenagem solar | 34- Arruela |

Eixo motriz, embreagem E e conjunto planetário



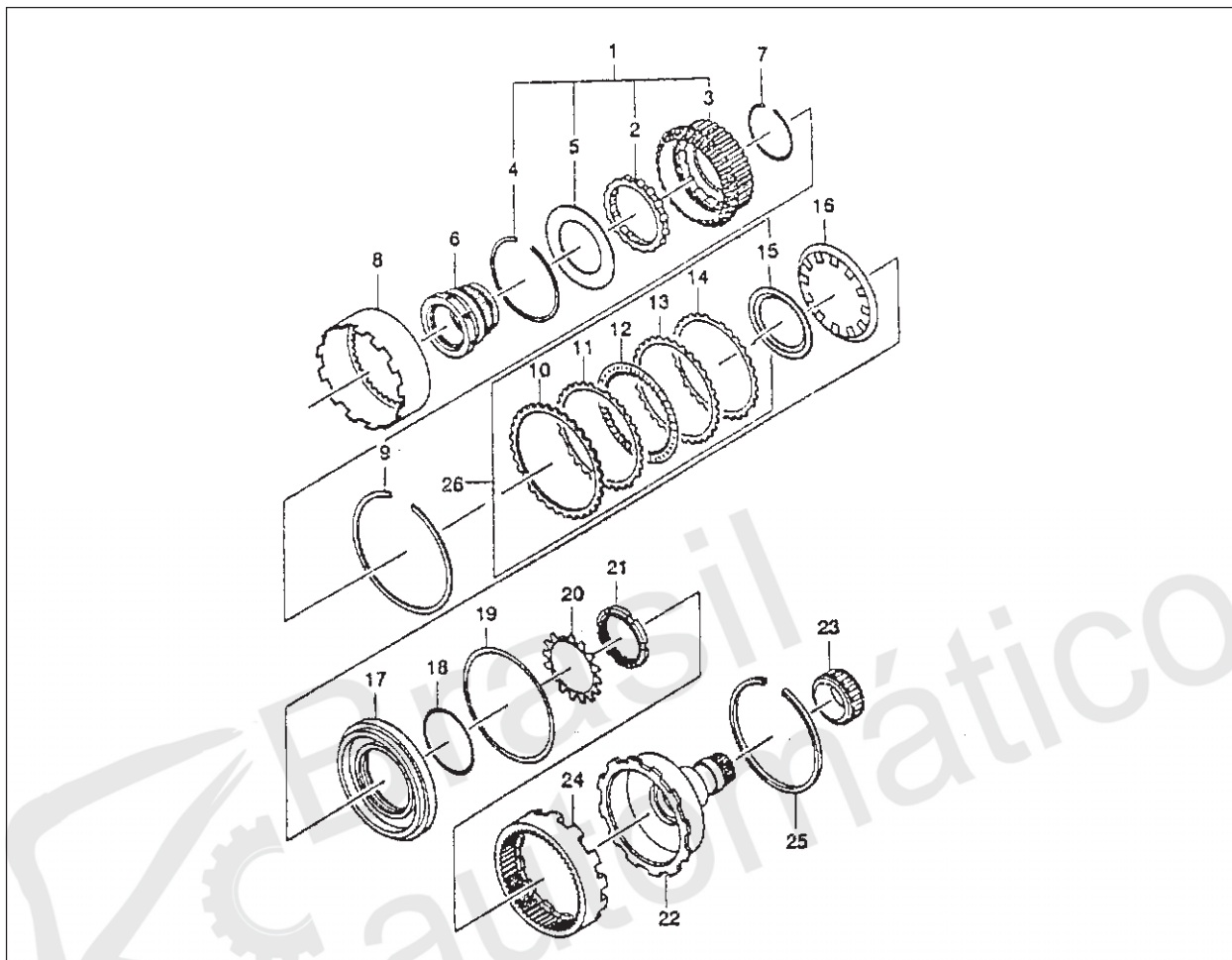
35- Rolamento axial de agulhas

36- Disco Angular

37- Conjunto de embreagem

Folga da embreagem E: 1,65 a 1,90 mm

Freio D, roda livre nº1 e eixo de saída

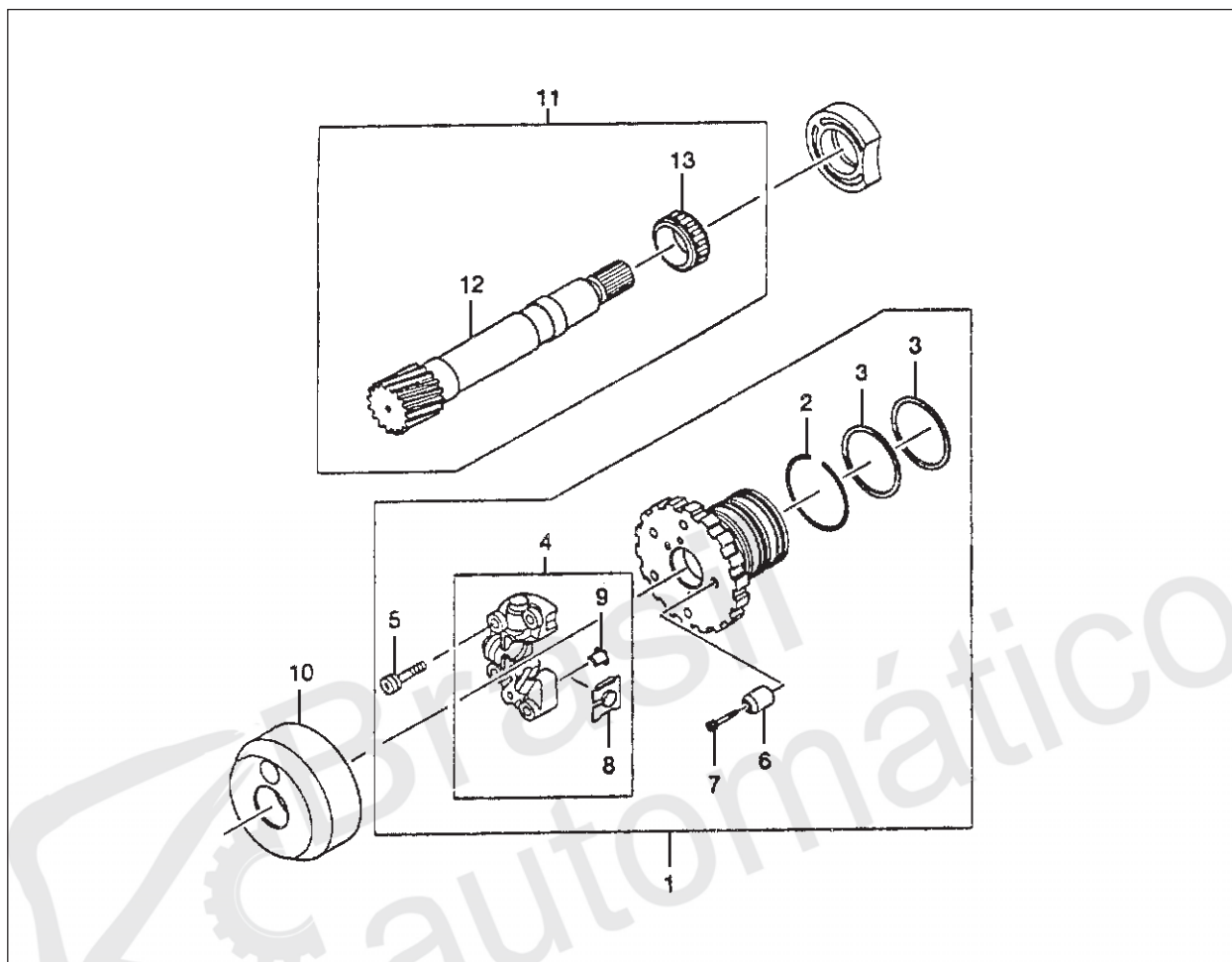


1. Conjunto da roda livre nº1
2. Roda livre nº1
3. Carcaça externa da roda livre
4. Anel trava
5. Apoio da roda livre
6. Anel rolamento
7. Anel trava
8. Tambor
9. Anel trava
10. Placa de reação
11. Disco Mola
12. Disco revestido
13. Disco metálico
14. Disco mola
15. Anel batente
16. Mola diafragma
17. Pistão

18. Anel O-ring
19. Anel O-ring
20. Anel trava
21. Porca Castela
22. Eixo de saída
23. Rolamento interno
24. Engrenagem anelar
25. Anel trava
26. Conjunto de embreagem

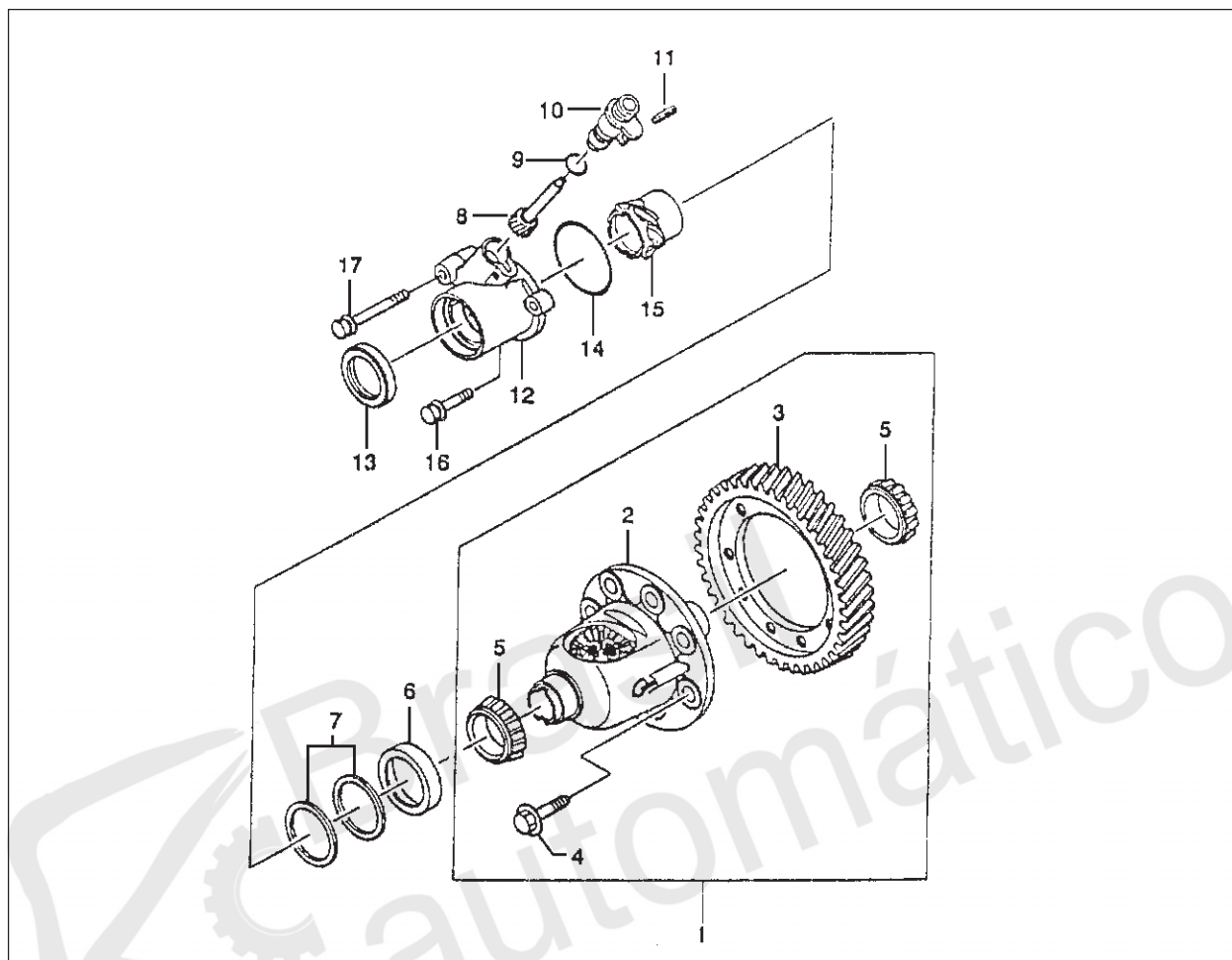
Folga do conjunto do freio D: 1,40 a 1,65 mm.

Governador e eixo intermediário



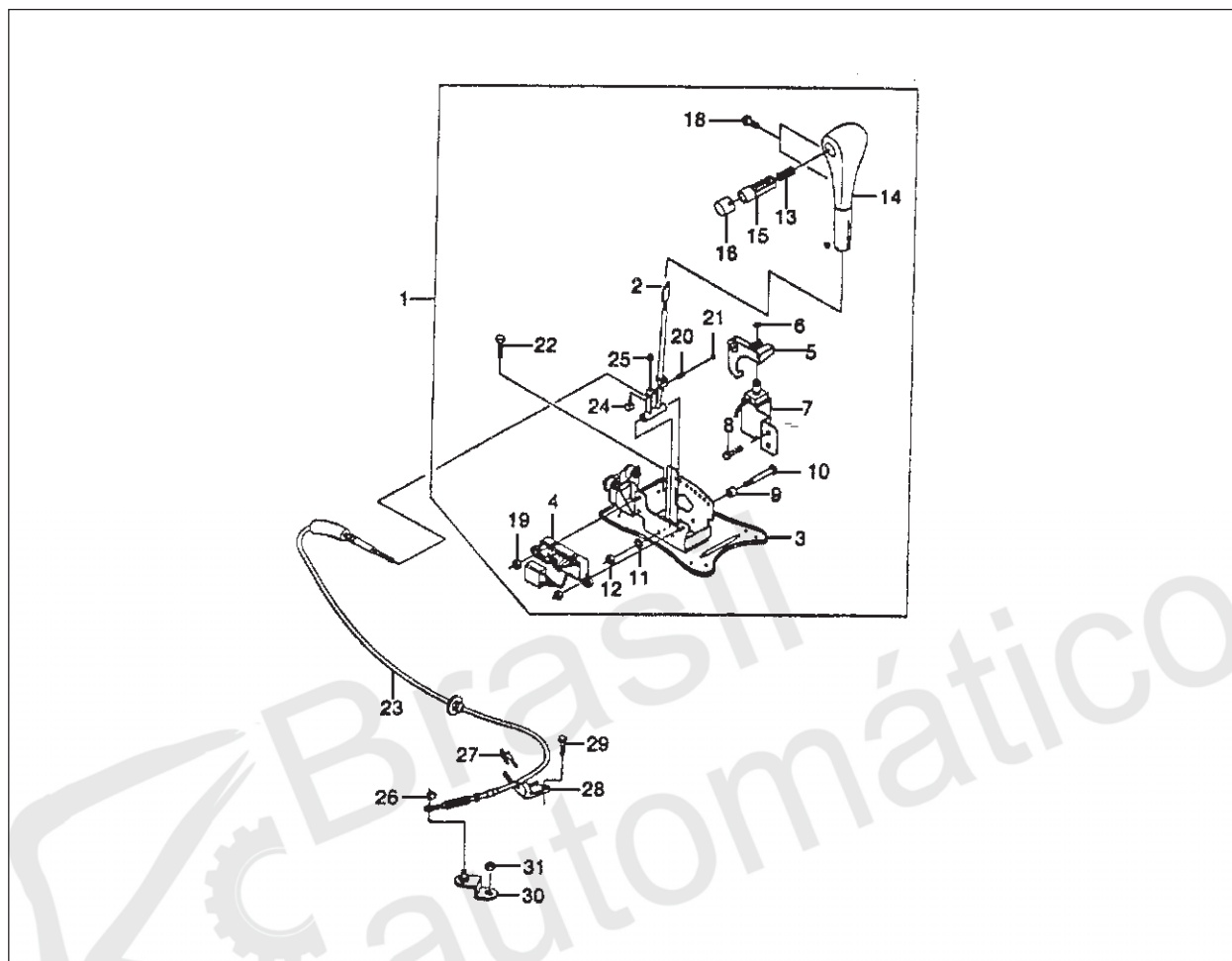
1. Governador
2. Anel do pistão
3. Anel de vedação
4. Alojamento do governador
5. Parafuso de fixação
6. Contrapeso
7. Parafuso de fixação
8. Placa de fixação
9. Placa batente
10. Cobertura
11. Conjunto do eixo intermediário
12. Eixo intermediário
13. Rolamento interno

Diferencial e conjunto do velocímetro



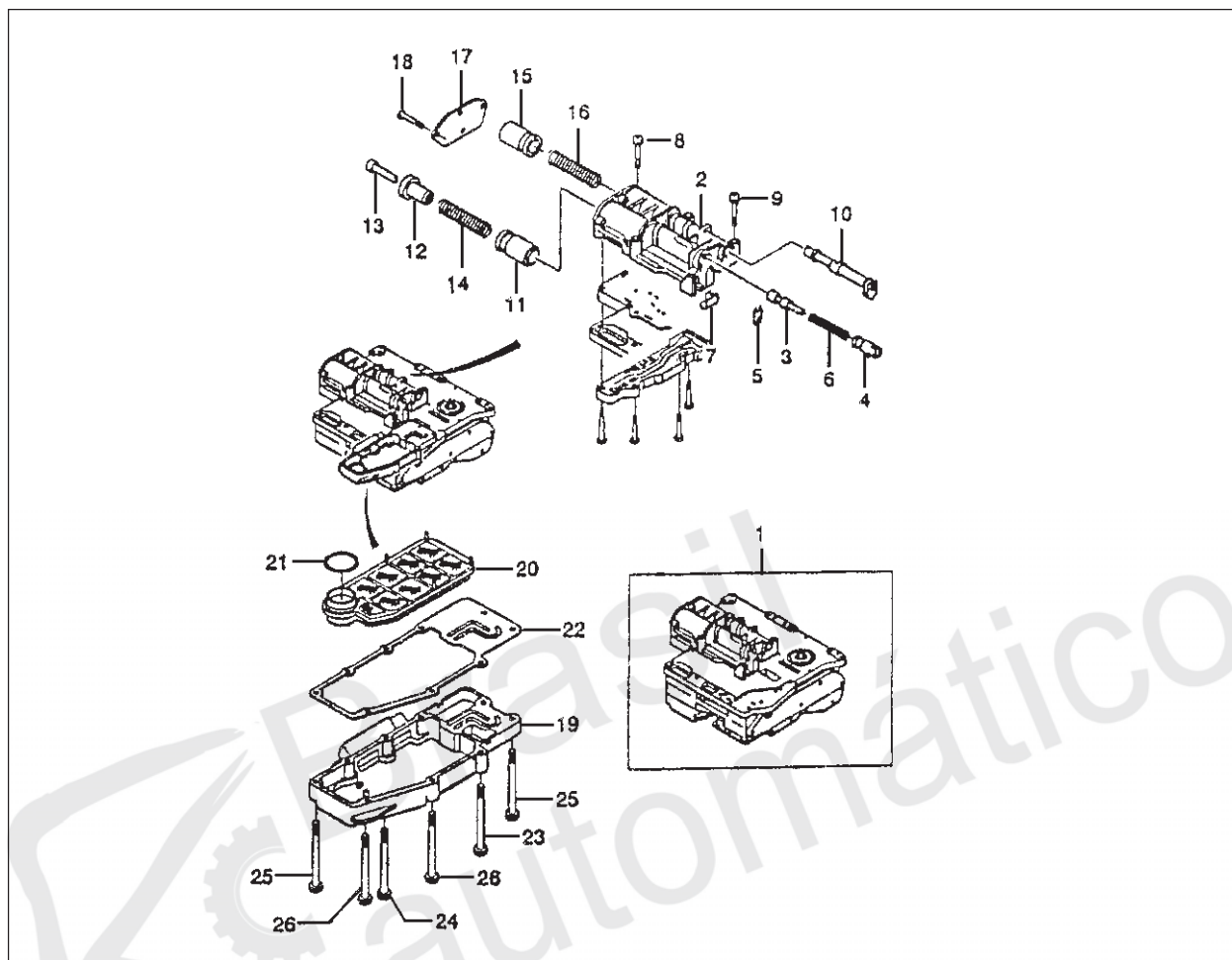
- | | |
|--|--------------|
| 1. Conjunto do diferencial | 15. Sem fim |
| 2. Diferencial | 16. Parafuso |
| 3. Coroa | 17. Parafuso |
| 4. Parafuso trava | |
| 5. Rolamento interno | |
| 6. Pista externa do rolamento | |
| 7. Arruela de ajuste | |
| (Ajusta a pré-carga do diferencial) | |
| T= 0,35; 0,40; 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,00 e 1,05 | |
| 8. Pinhão do velocímetro | |
| 9. Anel O-ring | |
| 10. Carcaça da engrenagem motriz do velocímetro | |
| 11. Pino posicionador | |
| 12. Carcaça do velocímetro | |
| 13. Vedador do eixo | |
| 14. Anel O-ring | |

Controle de mudanças



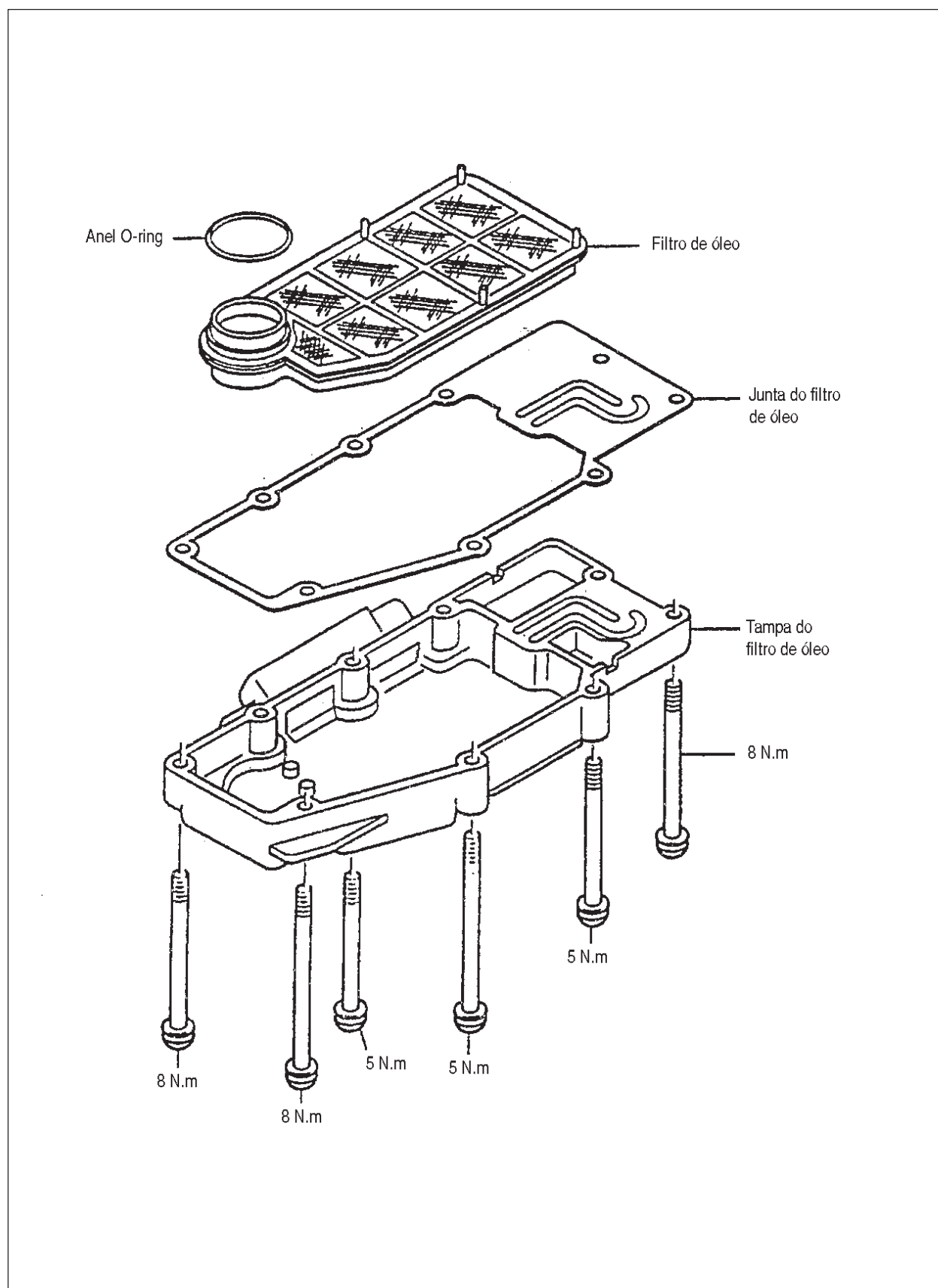
- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. Controle seletor | 18. Parafuso |
| 2. Alavanca seletora | 19. Porca flangeada sextavada |
| 3. Placa base | 20. Mola |
| 4. Interruptor P R N D L | 21. Esfera |
| 5. Alavanca de liberação | 22. Parafuso |
| 6. Anel E-ring | 23. Cabo seletor |
| 7. Solenóide | 24. Bucha batente |
| 8. Parafuso sextavado | 25. Porca flangeada sextavada |
| 9. Bucha | 26. Anel E-ring |
| 10. Cabo de conexão | 27. Anel E-ring |
| 11. Arruela mola | 28. Fixador do cabo de controle |
| 12. Porca sextavada | 29. Parafuso |
| 13. Mola | 30. Alavanca transmissora |
| 14. Manopla seletora | 31. Porca |
| 15. Botão seletor | |
| 16. Capa | |
| 17. (sem) | |

Conjunto do corpo de válvulas

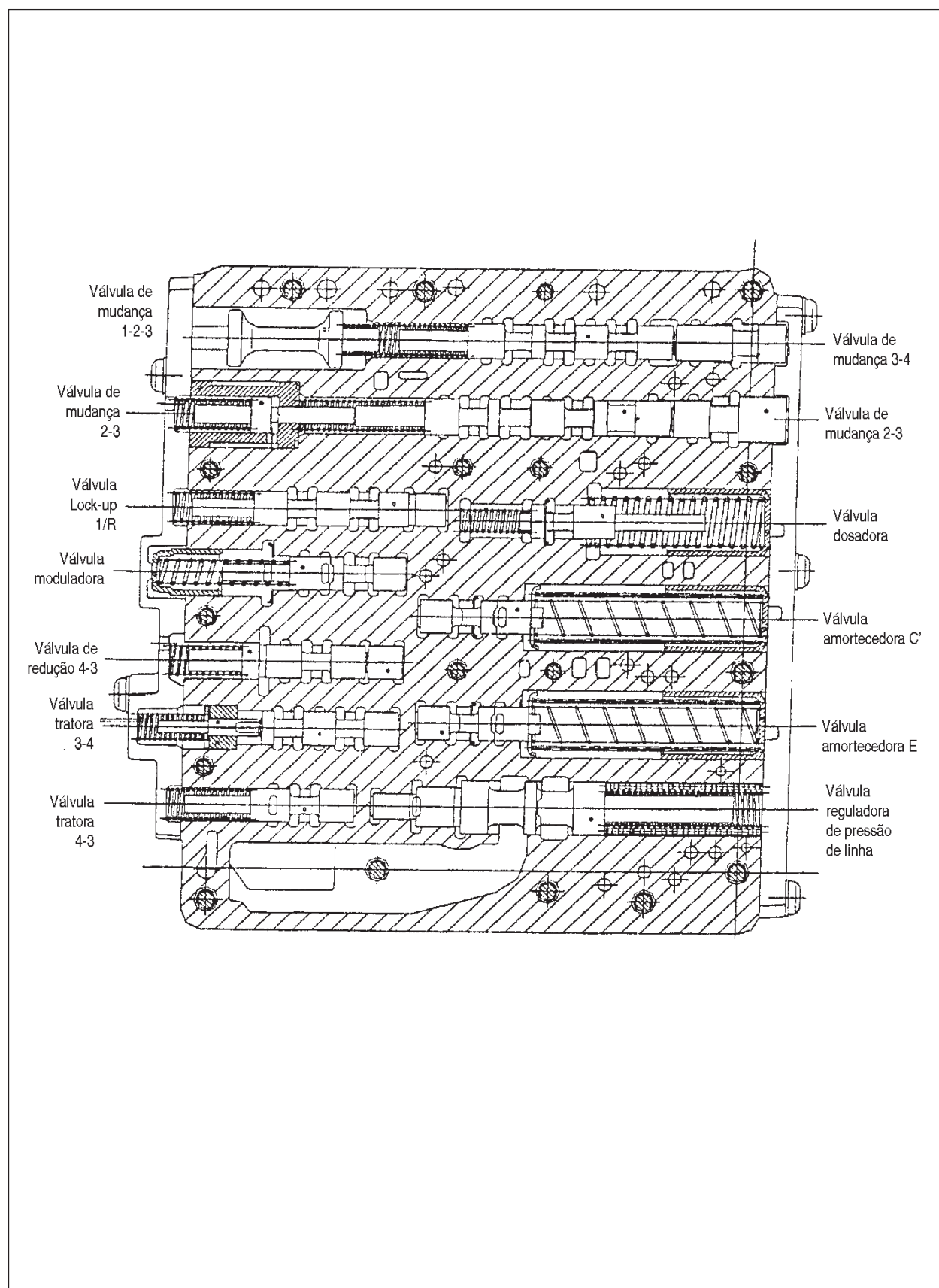


- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Corpo de válvulas de controle | 18. Parafuso |
| 2. Corpo dianteiro | 19. Tampa do filtro de óleo |
| 3. Válvula moduladora | 20. Filtro de óleo |
| 4. Pistão modulador | 21. Anel O-ring |
| 5. Placa batente | 22. Junta |
| 6. Mola compressora | 23. Parafuso |
| 7. Seletor | 24. Parafuso |
| 8. Parafuso | 25. Parafuso |
| 9. Parafuso | 26. Parafuso |
| 10. Válvula seletora | 27. Parafuso |
| 11. Pistão amortecedor A | |
| 12. Bucha | |
| 13. Pistão | |
| 14. Mola compressora | |
| 15. Pistão amortecedor D | |
| 16. Mola compressora | |
| 17. Tampa | |

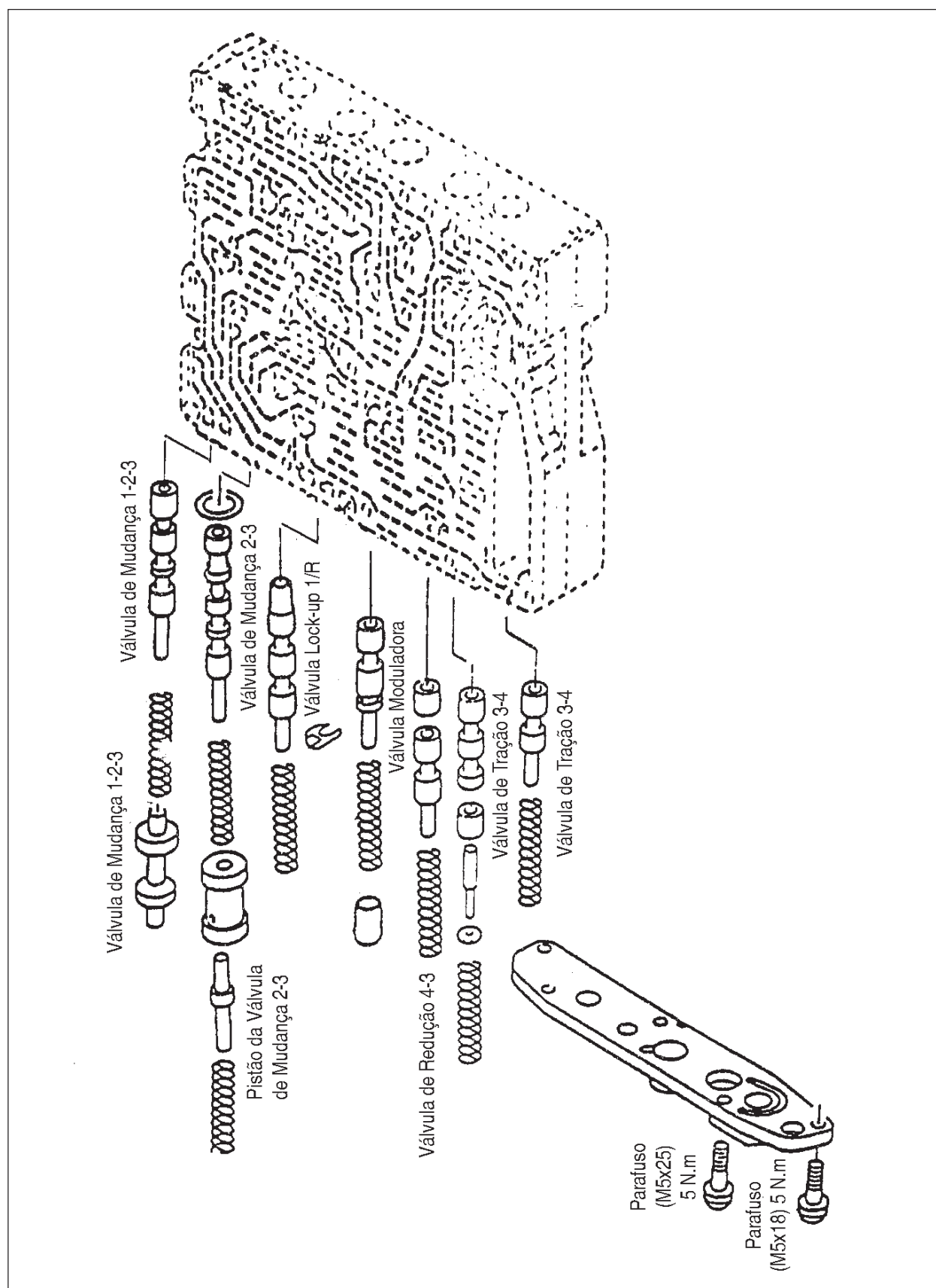
Filtro de óleo/Tampa do filtro



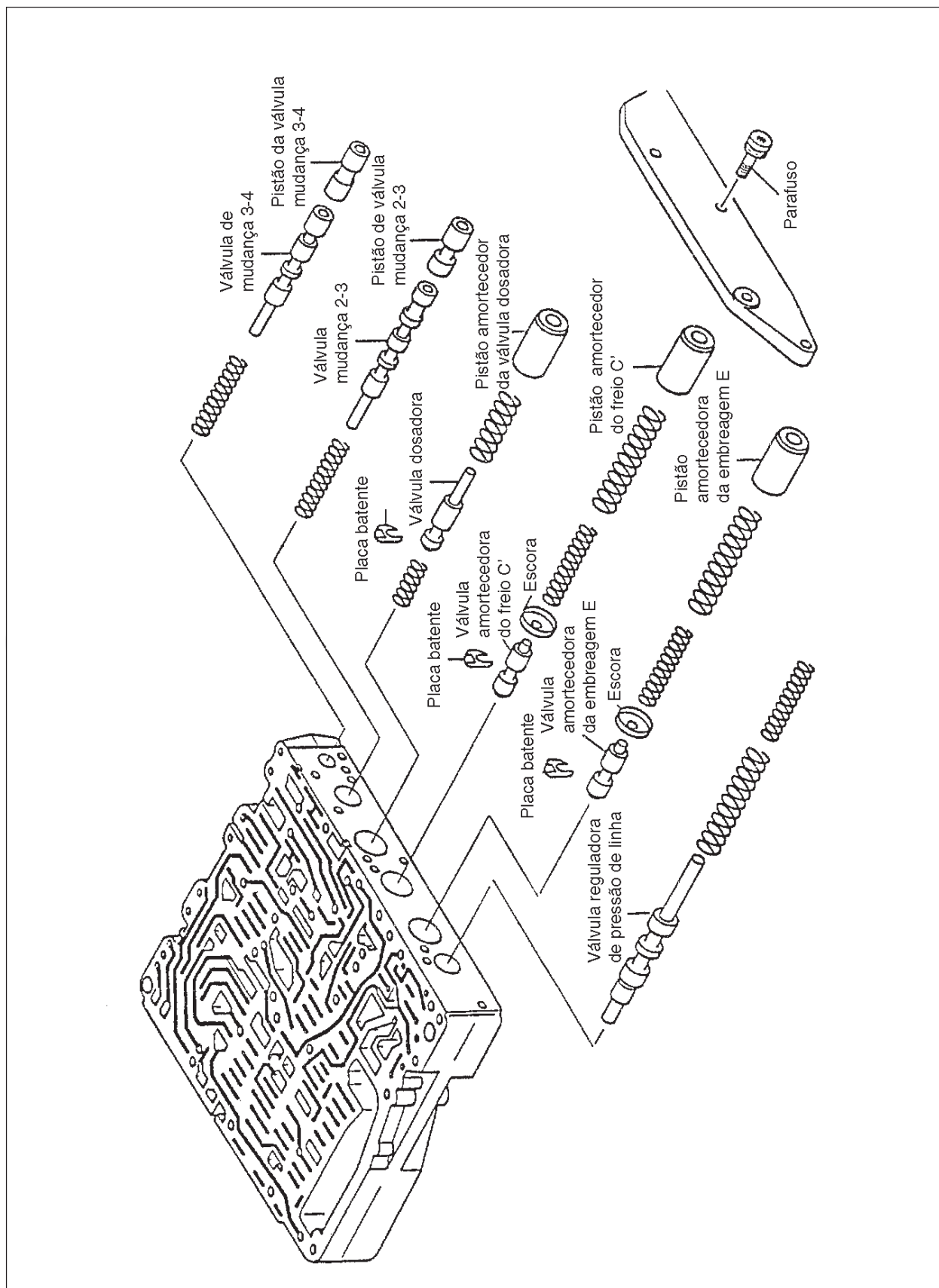
Corpo de válvulas central



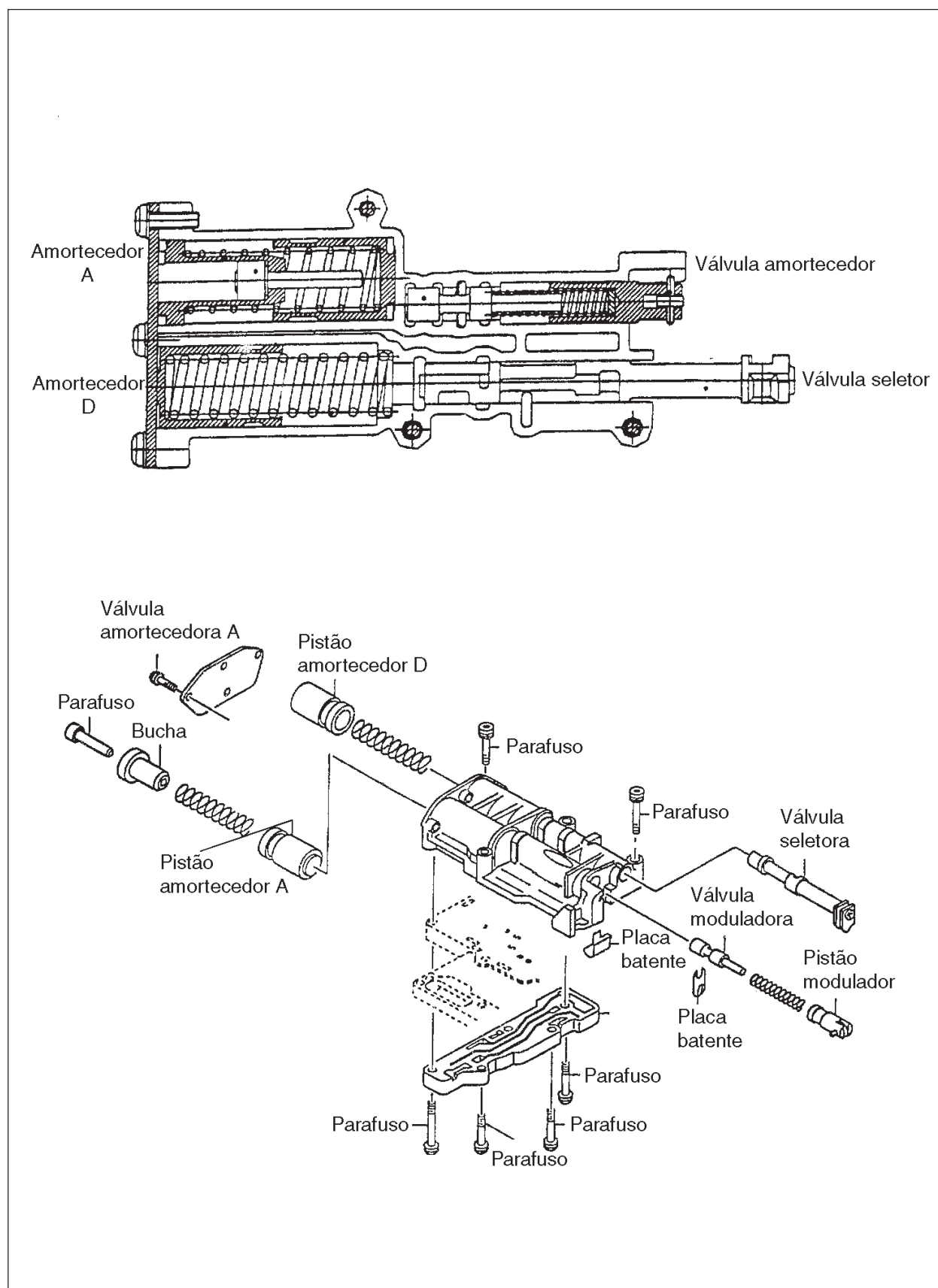
Corpo de válvulas central



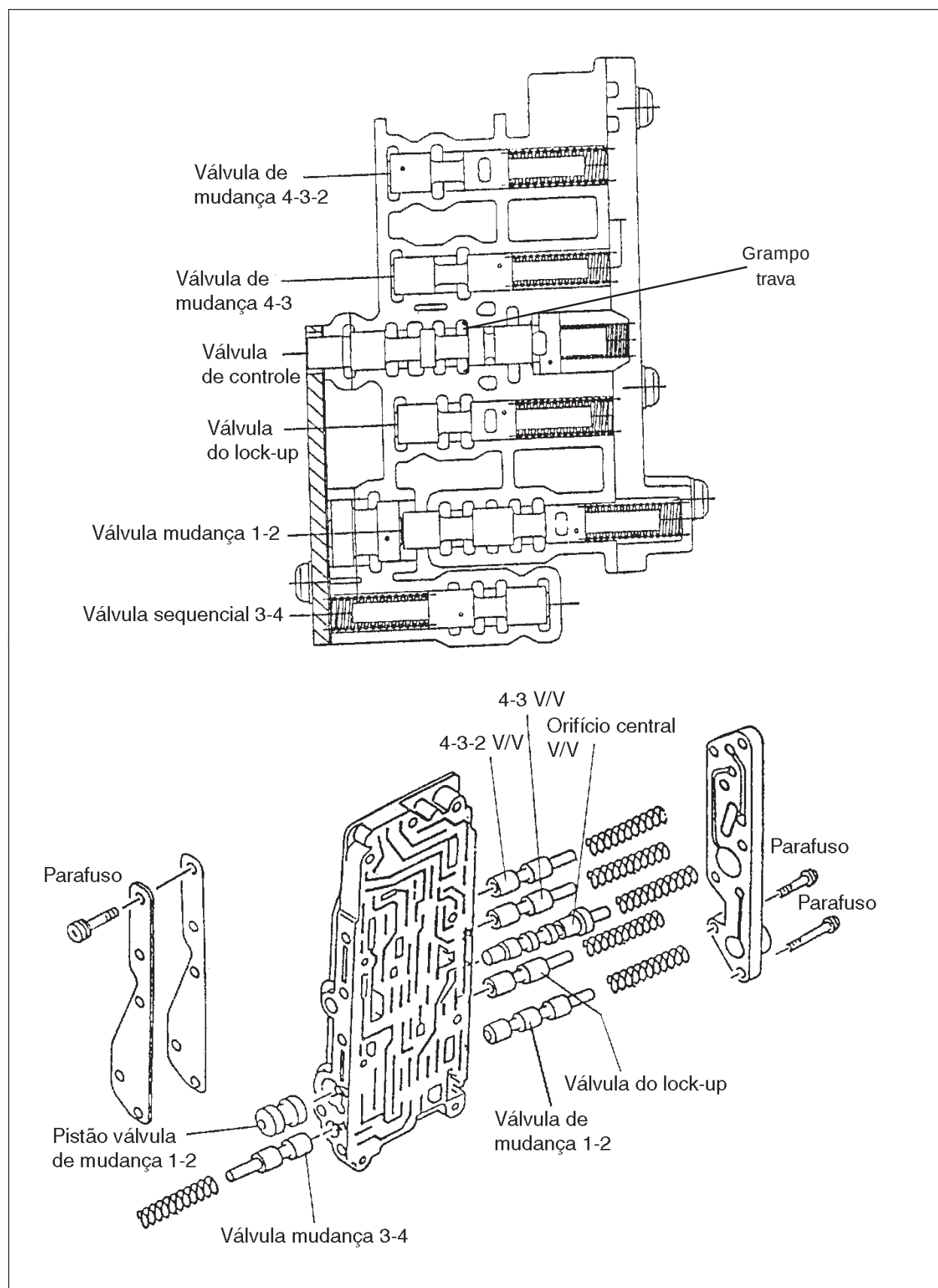
Corpo de válvulas central



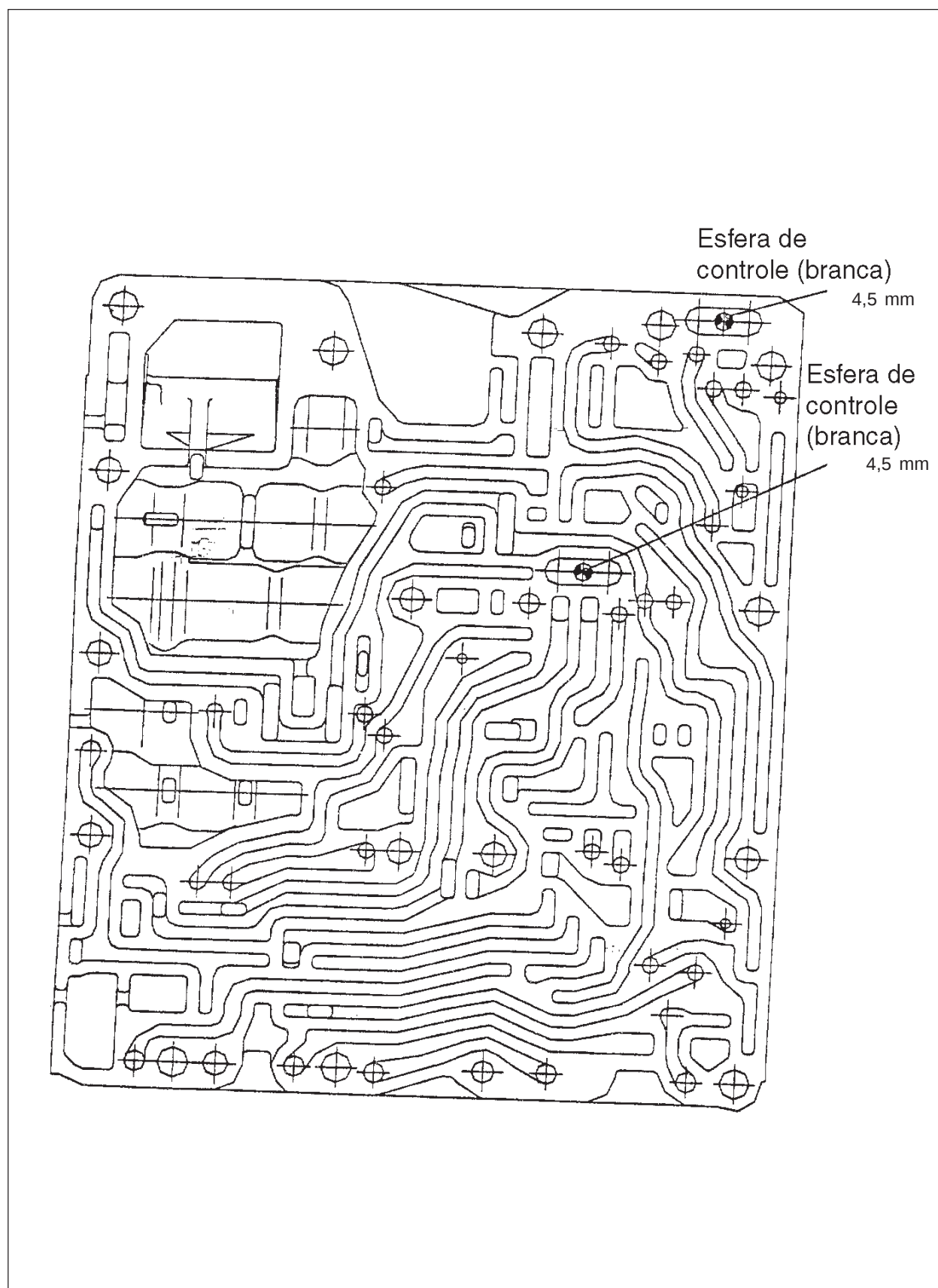
Corpo de válvulas superior



Corpo de válvulas inferior

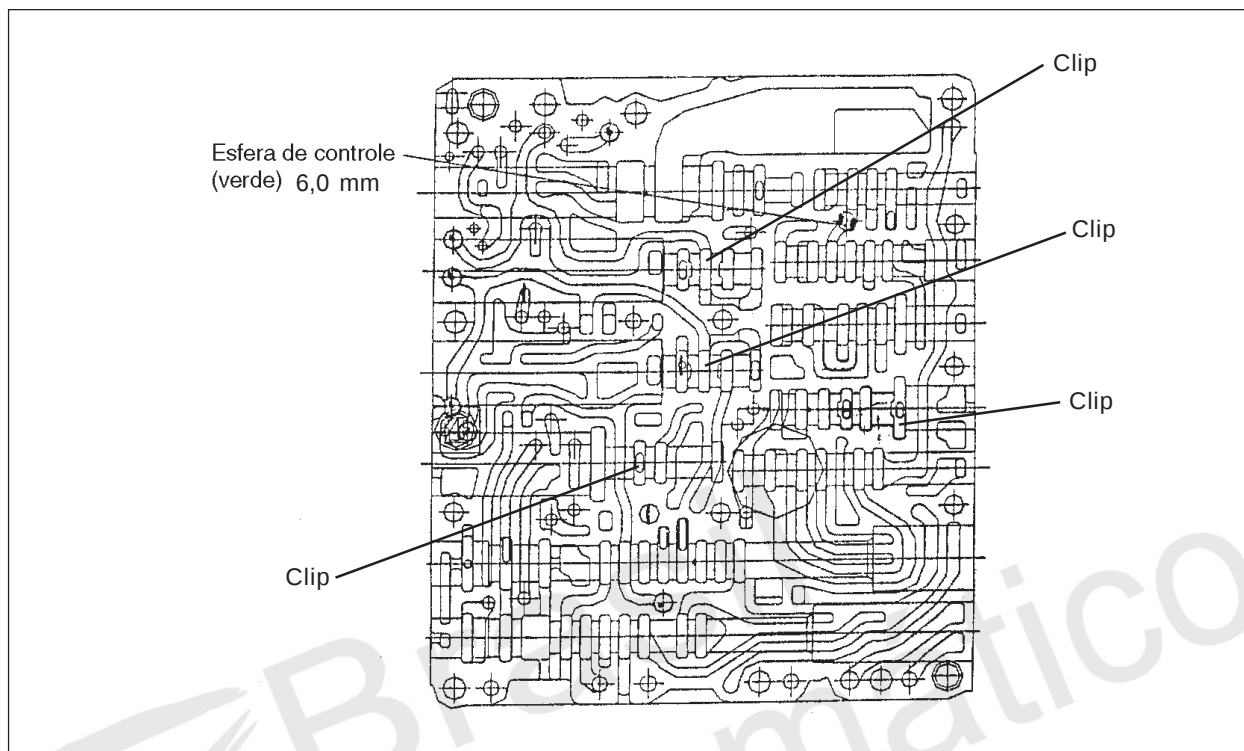


Localização das esferas de controle (corpo de válvulas inferior)

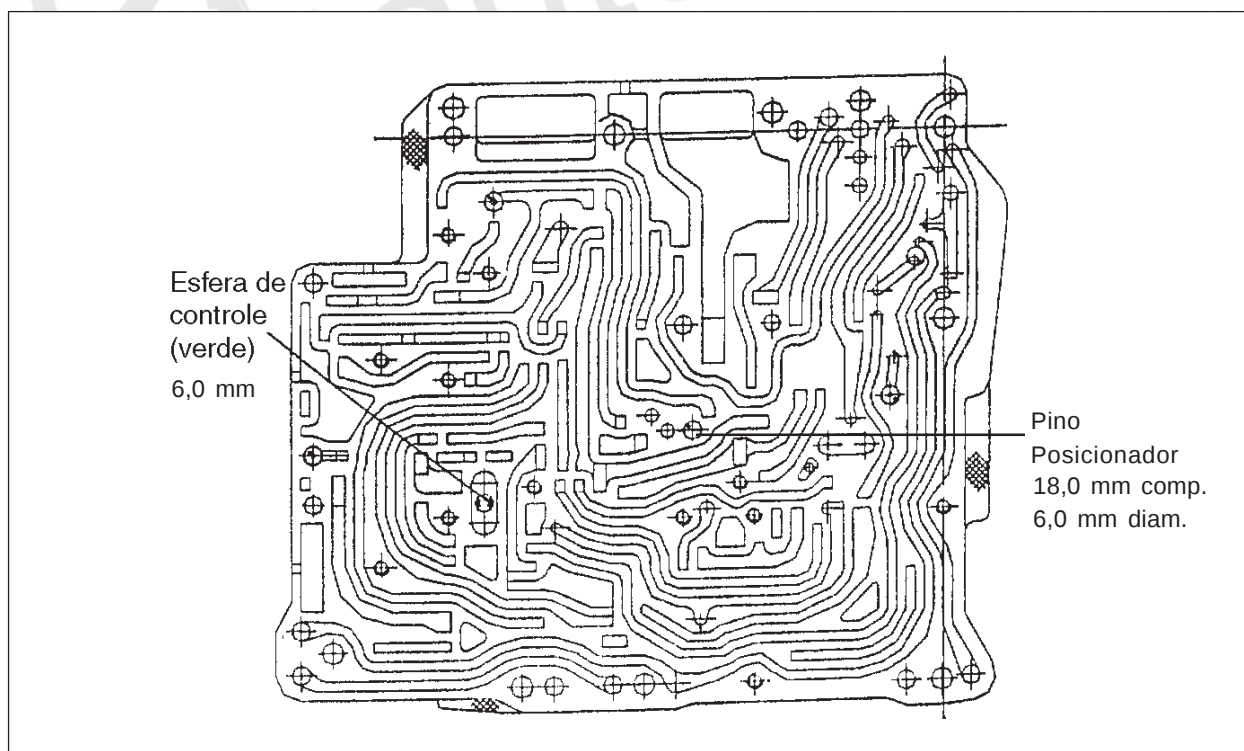


Localização das esferas de controle (Corpo de válvulas central)

Corpo de válvulas central (Lado inferior)

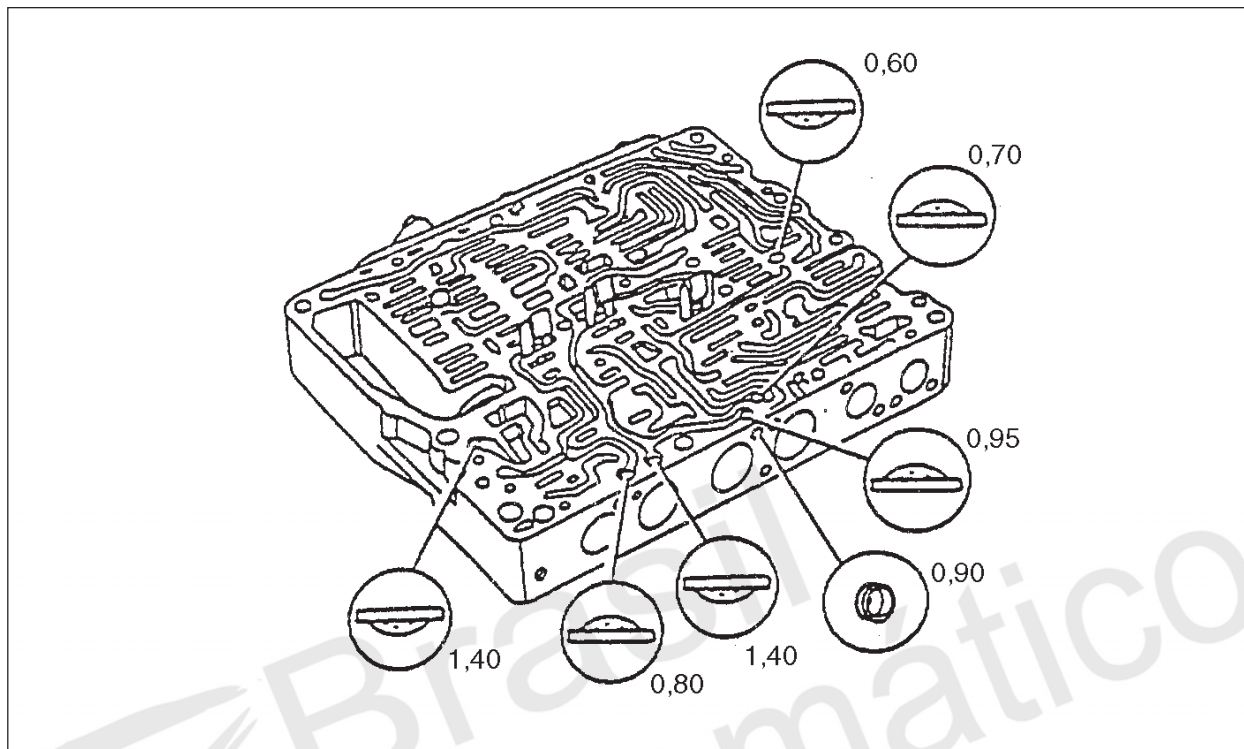


Corpo de válvulas central (Lado superior)

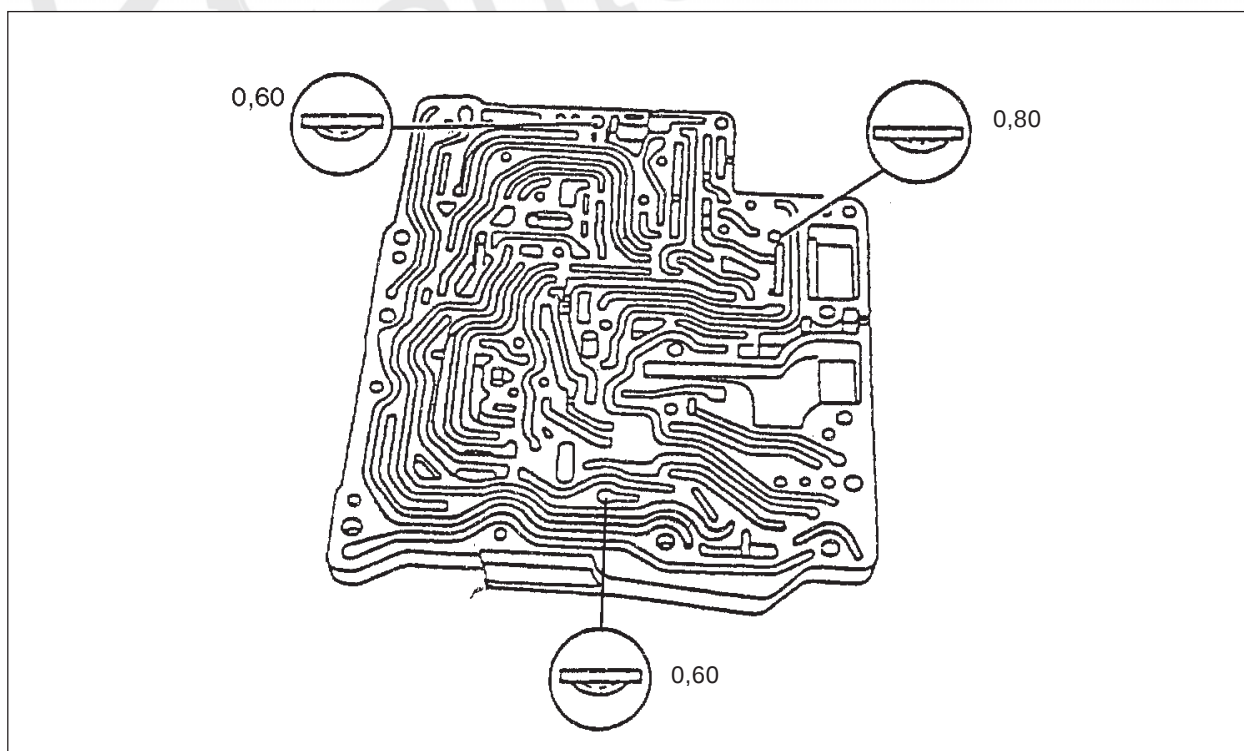


Localização dos orifícios calibrados

Corpo de válvulas central (Lado inferior)

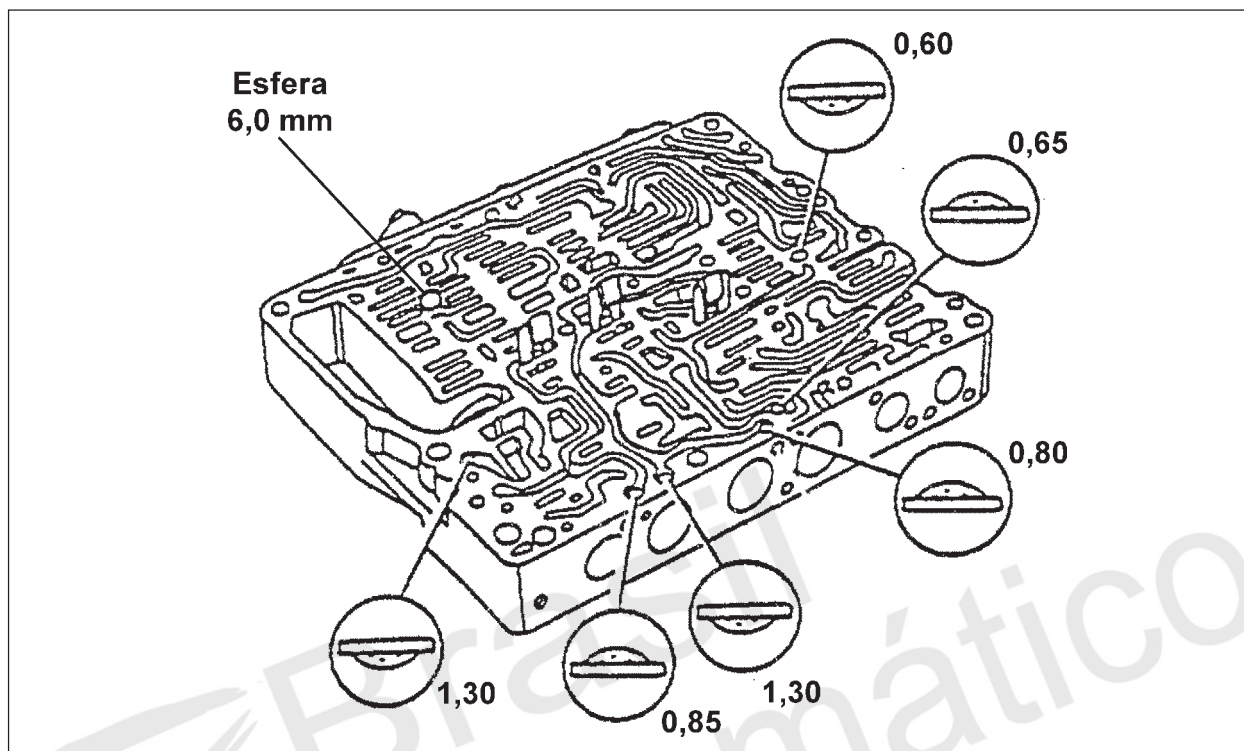


Corpo de válvulas Superior

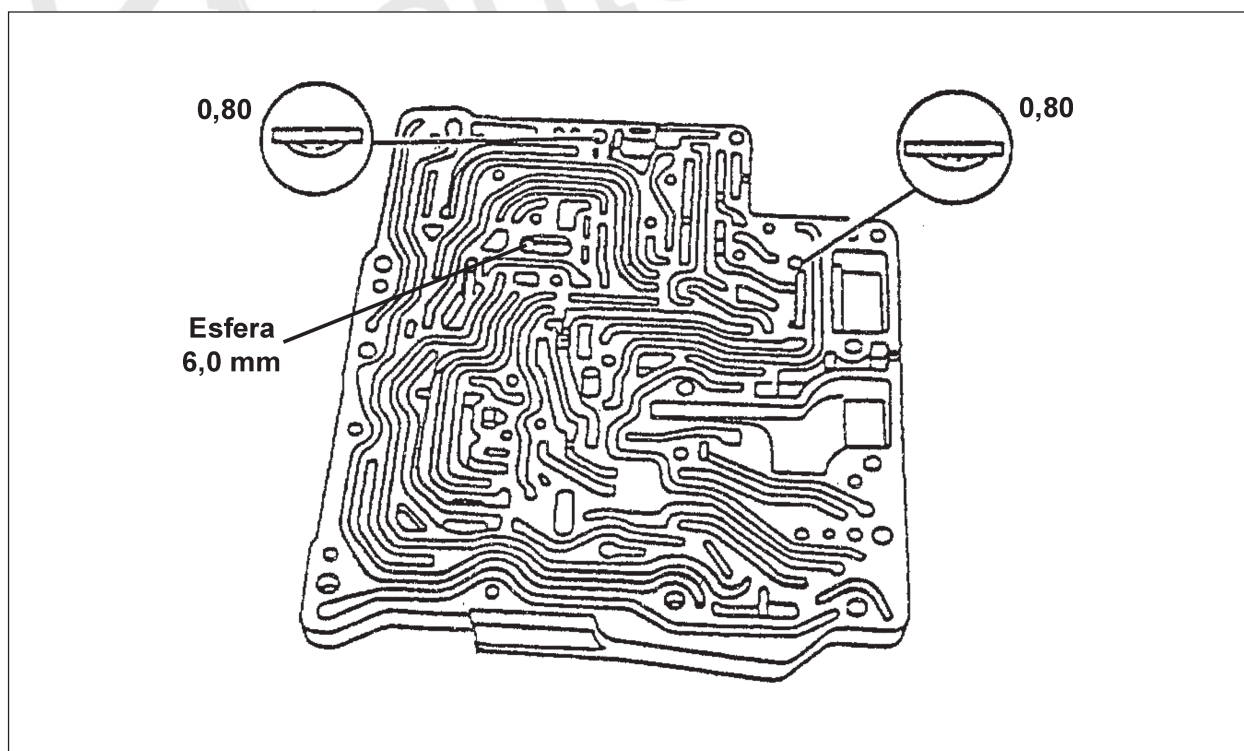


Localização dos orifícios calibrados - CITROEN XSARA 2000

Corpo de válvulas central (Lado inferior)

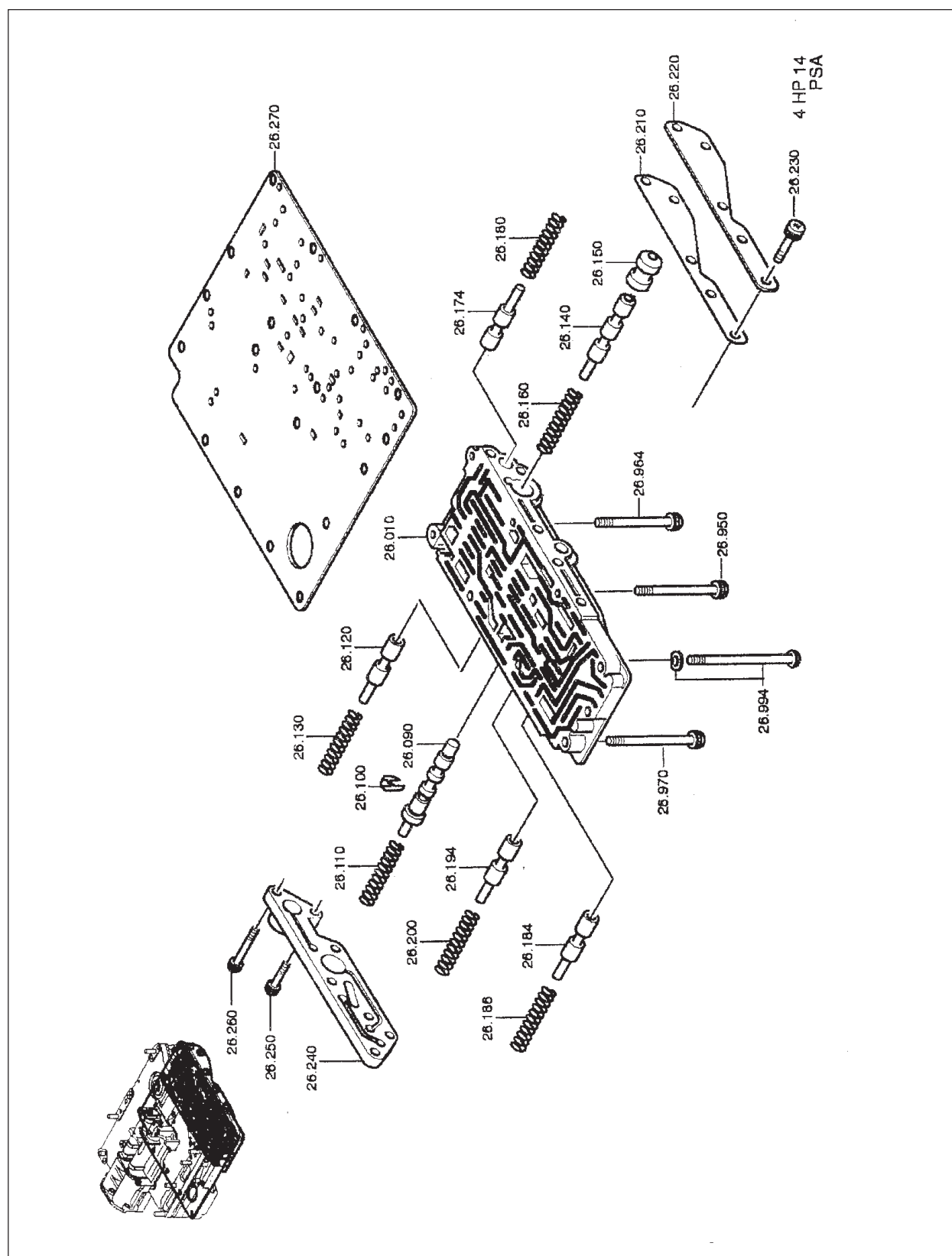


Corpo de válvulas central Superior

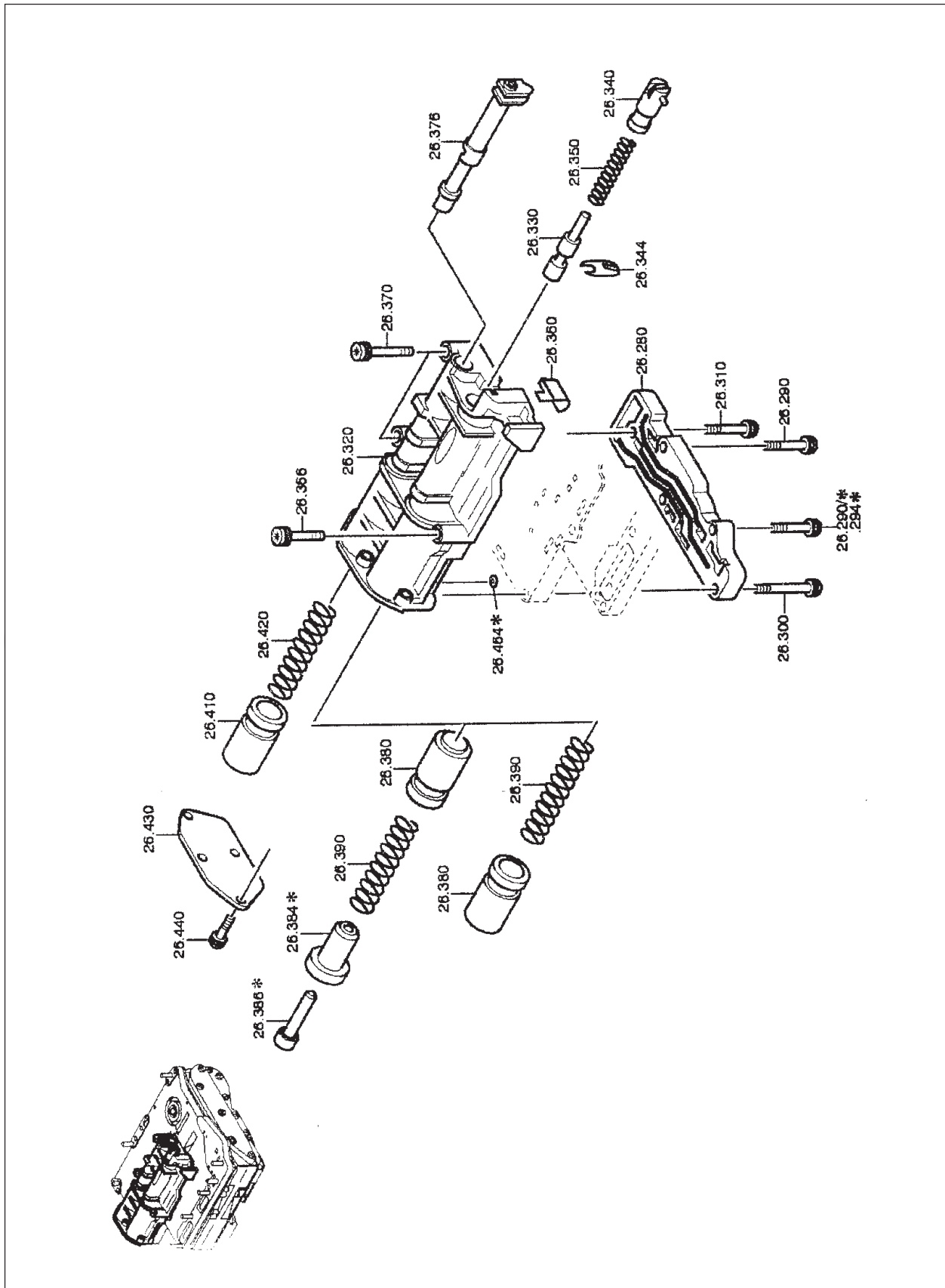


Especificação do Corpo de Válvulas dos Veículos Peugeot/Citröen

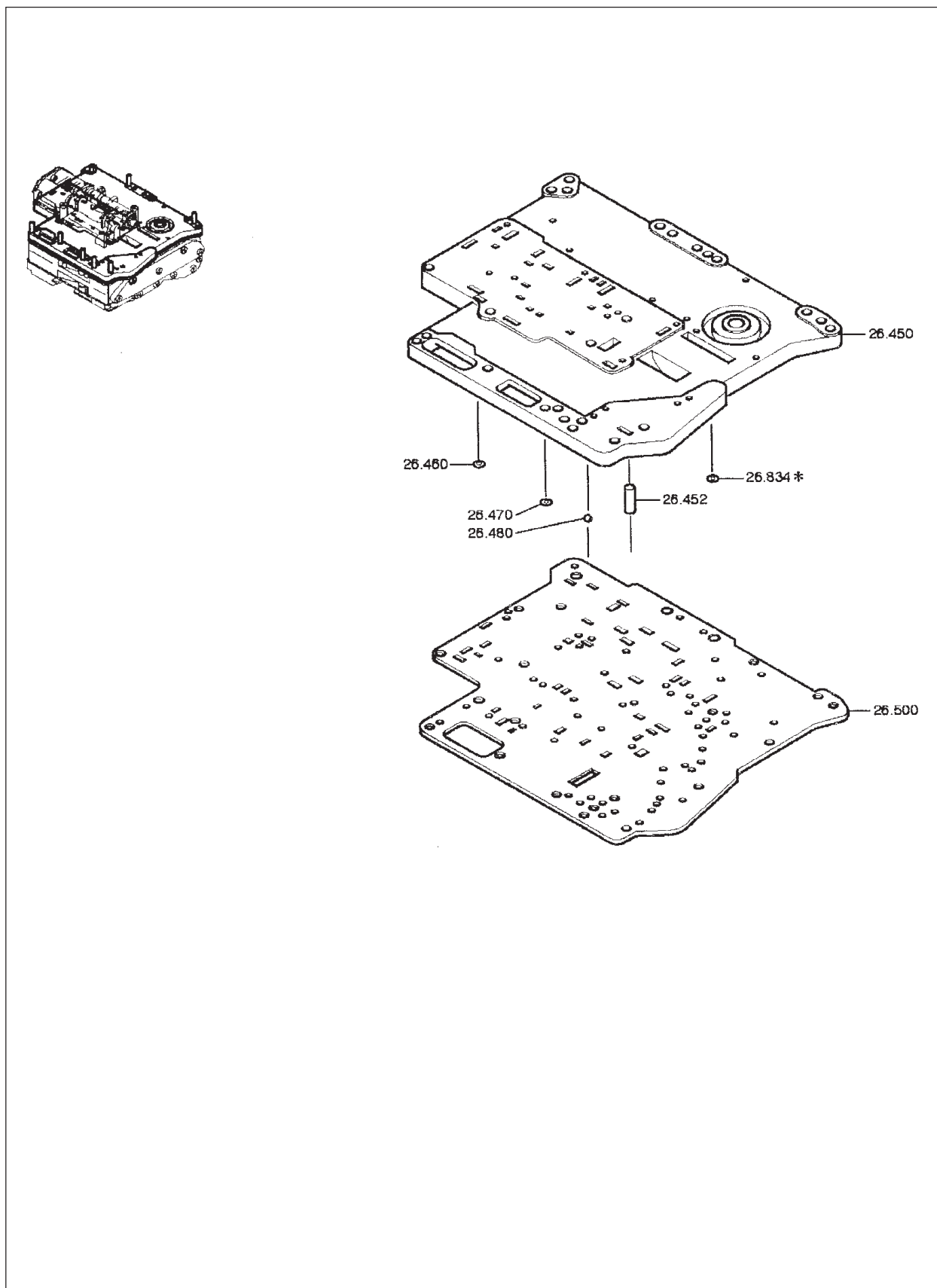
Corpo de Válvulas Inferior



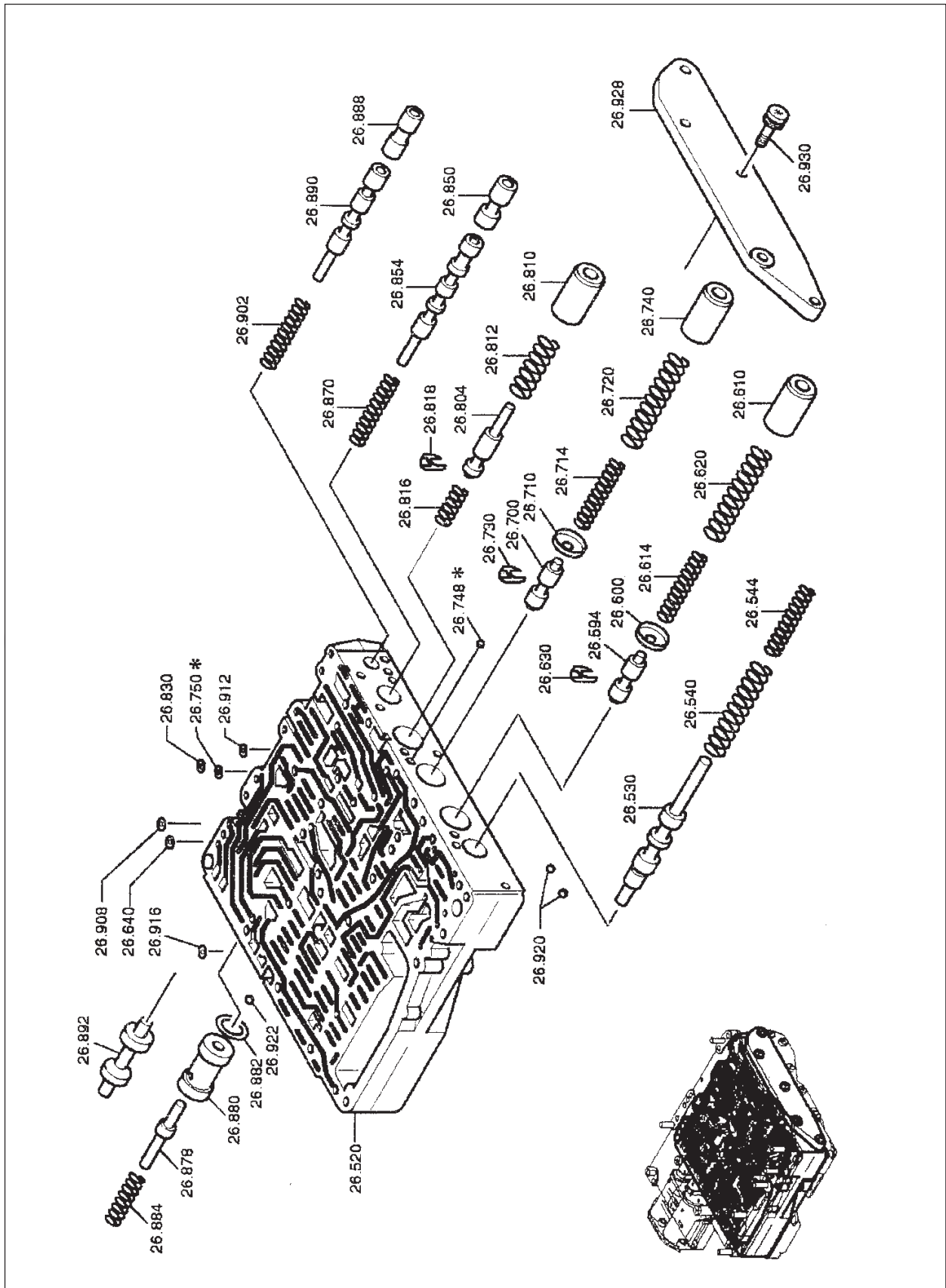
Corpo de Válvulas Superior



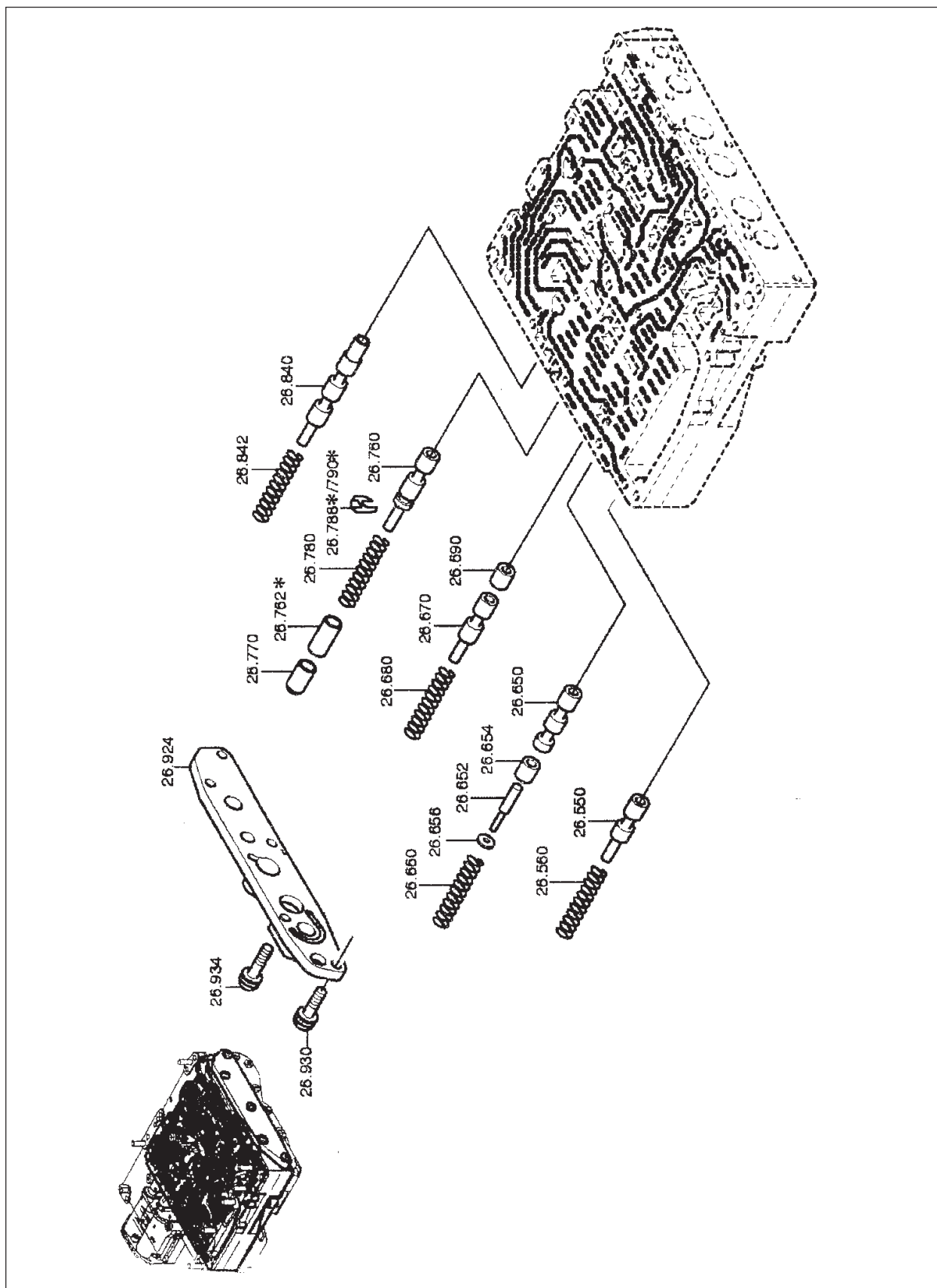
Tampa do Corpo de Válvulas Central



Corpo de Válvulas Central



Corpo de Válvulas Central



Detalhamento dos Veículos Peugeot/Citröen

Corpo de Válvulas

Quadro de Correspondências

Número de nomenclatura ZF (1)	Marca de referência	Número do corpo de válvulas	Citröen	Peugeot
020	GZ03	024	X	X
025	GZ08	058		X
038	GZ04	025	X	X
054	GZ05	054	X	
056	GZ14	048	X	
057	GZ10	059	X	X
058	GZ11	061	X	X
059	GZ06	054	X	X
064	GZ15	077	X	
067	GZ16	077	X	X
073	GZ18	074		X
074	GZ12	064		X
075	GZ23	070		X
076	GZ07	058		X
077	GZ13	064		X
081	GZ26	080	X	
083	GZ17	054	X	X
086	GZ19	065	X	X
089	GZ22	064		X
090	GZ20	082		X
091	GZ25	079	X	
092	GZ24	079		X
102	GZ38	091		X
107	GZ28	081		X
111	GZ29	080		X

Quadro de Correspondências (continuação)

Número de nomenclatura ZF (1)	Marca de referência	Número do corpo de válvulas	Citröen	Peugeot
113	GZ34	080	X	X
115	GZ45	077		X
120	GZ35	070		X
123	GZ36	090	X	
124	GZ37	089		X
125	GZ39	080	X	X
134	GZ40	089		X
135	GZ43	079		X
136	GZ50	090	X	
137	GZ46	097	X	
138	GZ42	070		X
139	GZ41	090		X
144	GZ47	054	X	
147	GZ49	090		X
155	GZ52	099		X
166	GZ60	107	X	
168	GZ53	103		X
171	GZ54	102		X
177	GZ59	177		X
178	GZ61	178		X
179	GZ62	179		X
192	GZ67	192	X	

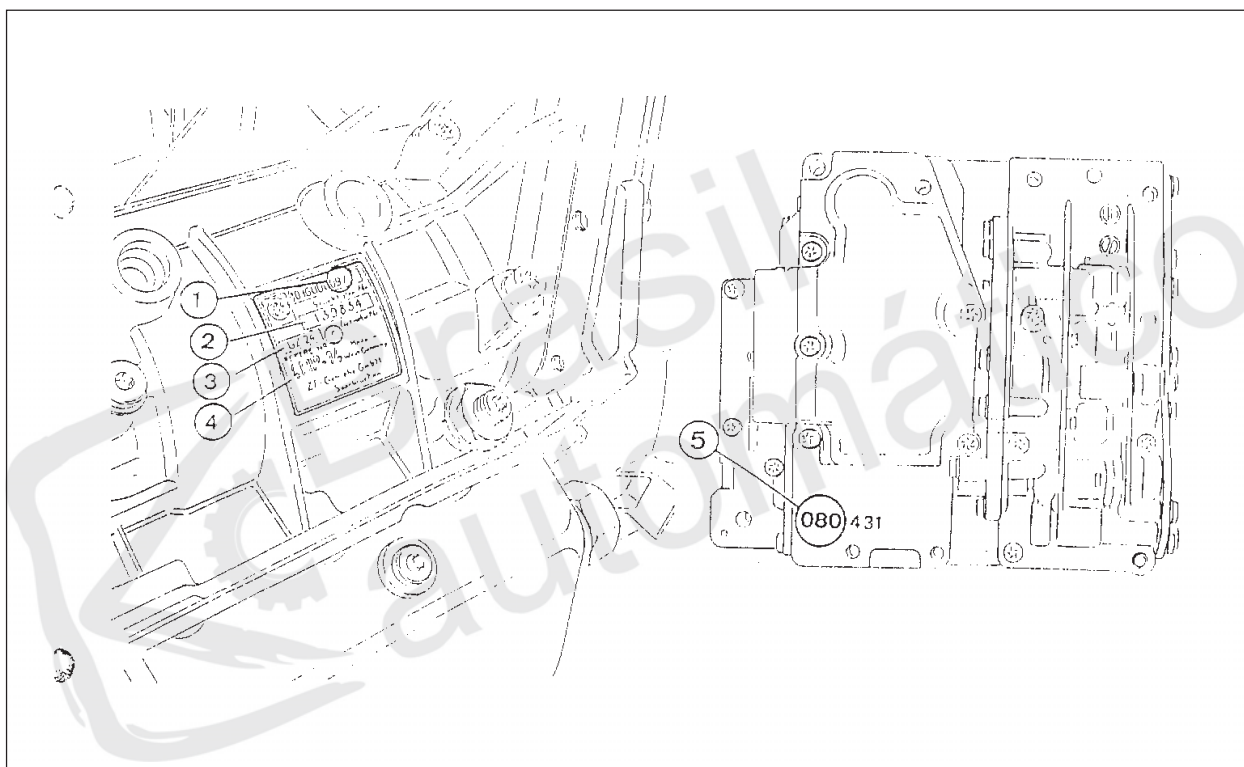
Identificação da Transmissão e do Corpo de Válvulas

A identificação das transmissões automáticas é feita por uma plaqueta rebitada na carcaça.

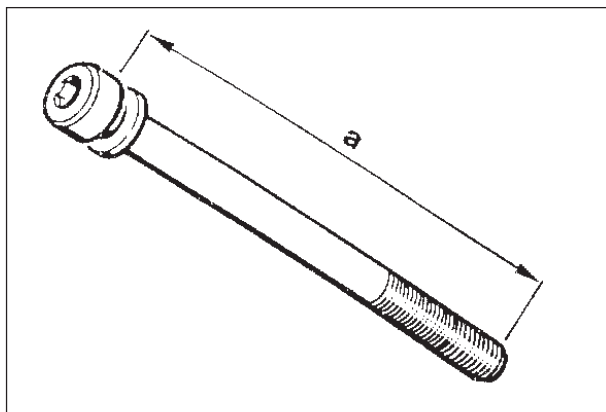
1. Número ZF (Considerados os 3 últimos algarismos);
2. Número de série;
3. Marca de referência;
4. Tipo da transmissão automática.

Identificação do corpo de válvulas

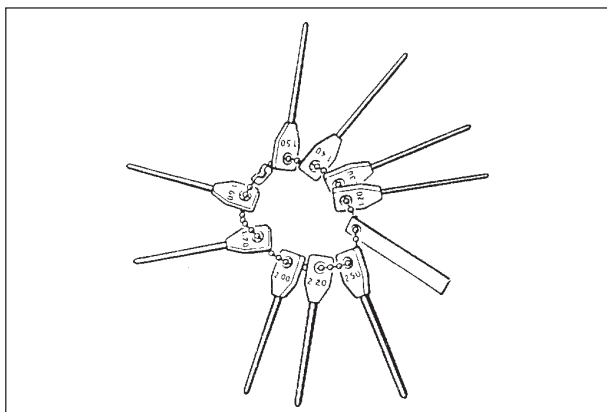
5. Número de identificação do corpo de válvulas.



Identificação dos parafusos e torques recomendados



Marca	a (mm)	Torque (Nm)
1	30	6,0
2	35	6,0
3	40	6,0
4	45	6,0
5	35	6,0
6	25	6,0
7	60	6,0
8	65	6,0
9	80	6,0
10	55	6,0

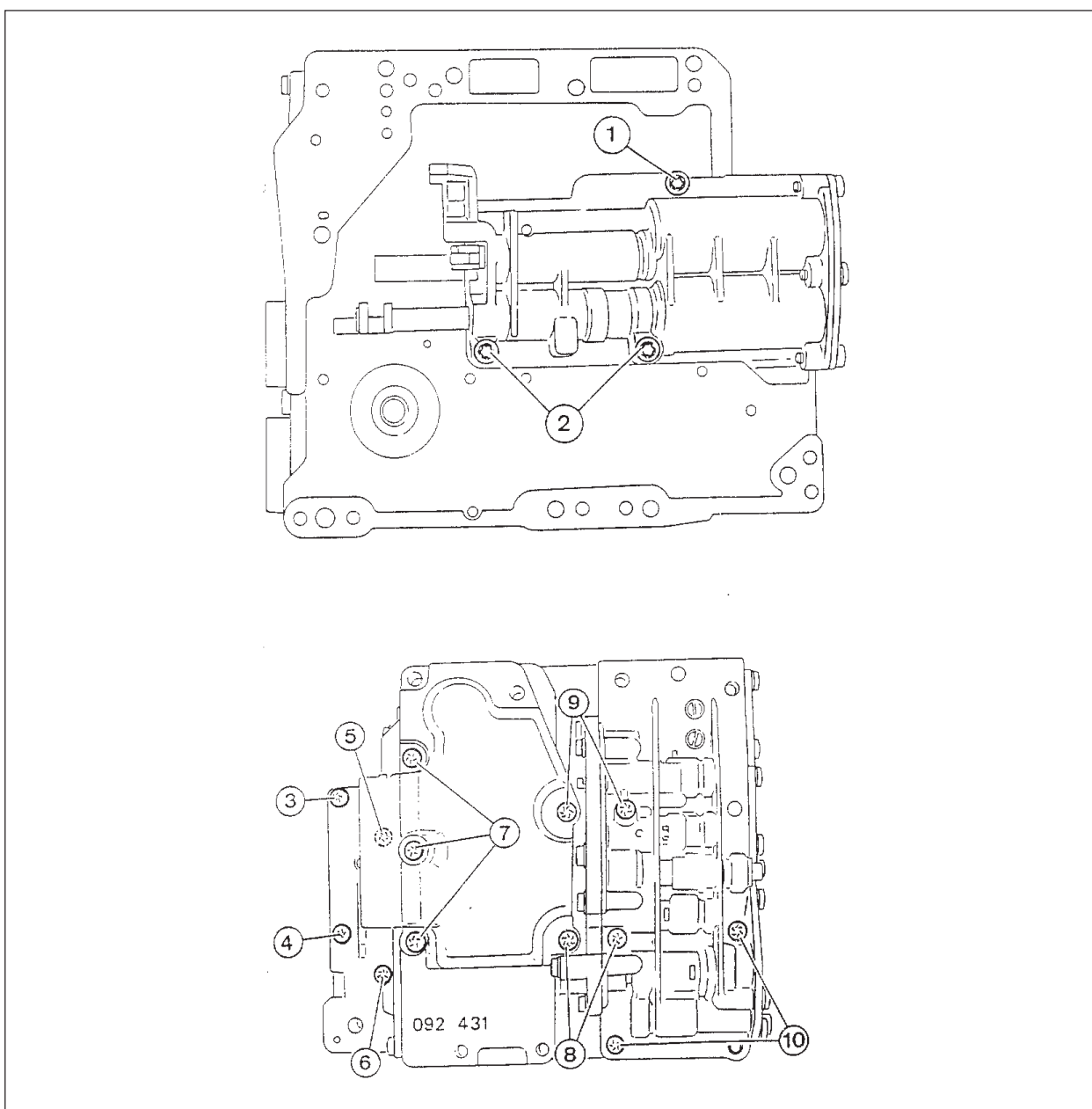


Ferramentas

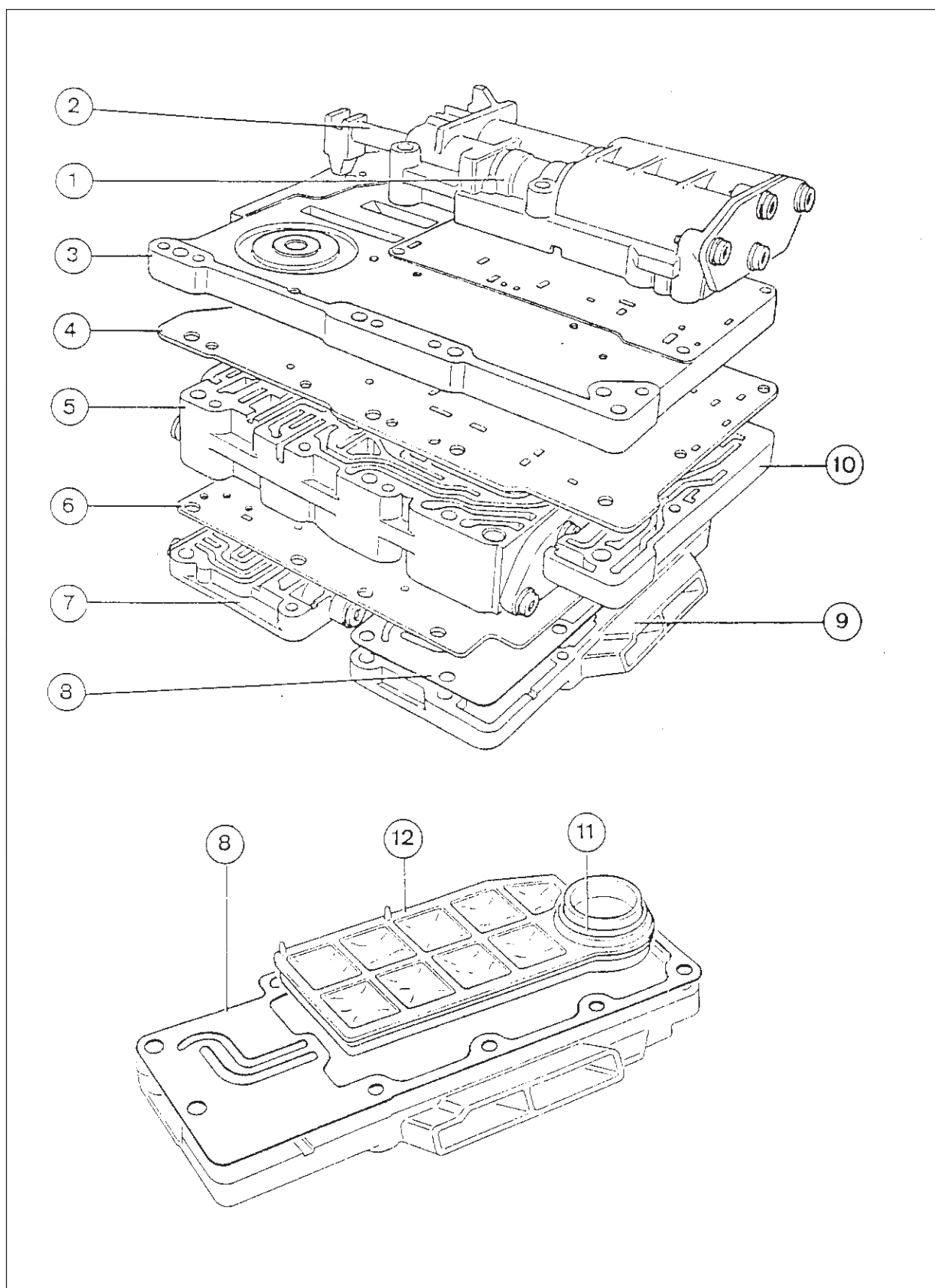
Jogo de calibres: FACOM DC7

Referência: 9799C2

Comprimento dos parafusos



Identificação dos componentes do corpo de válvulas

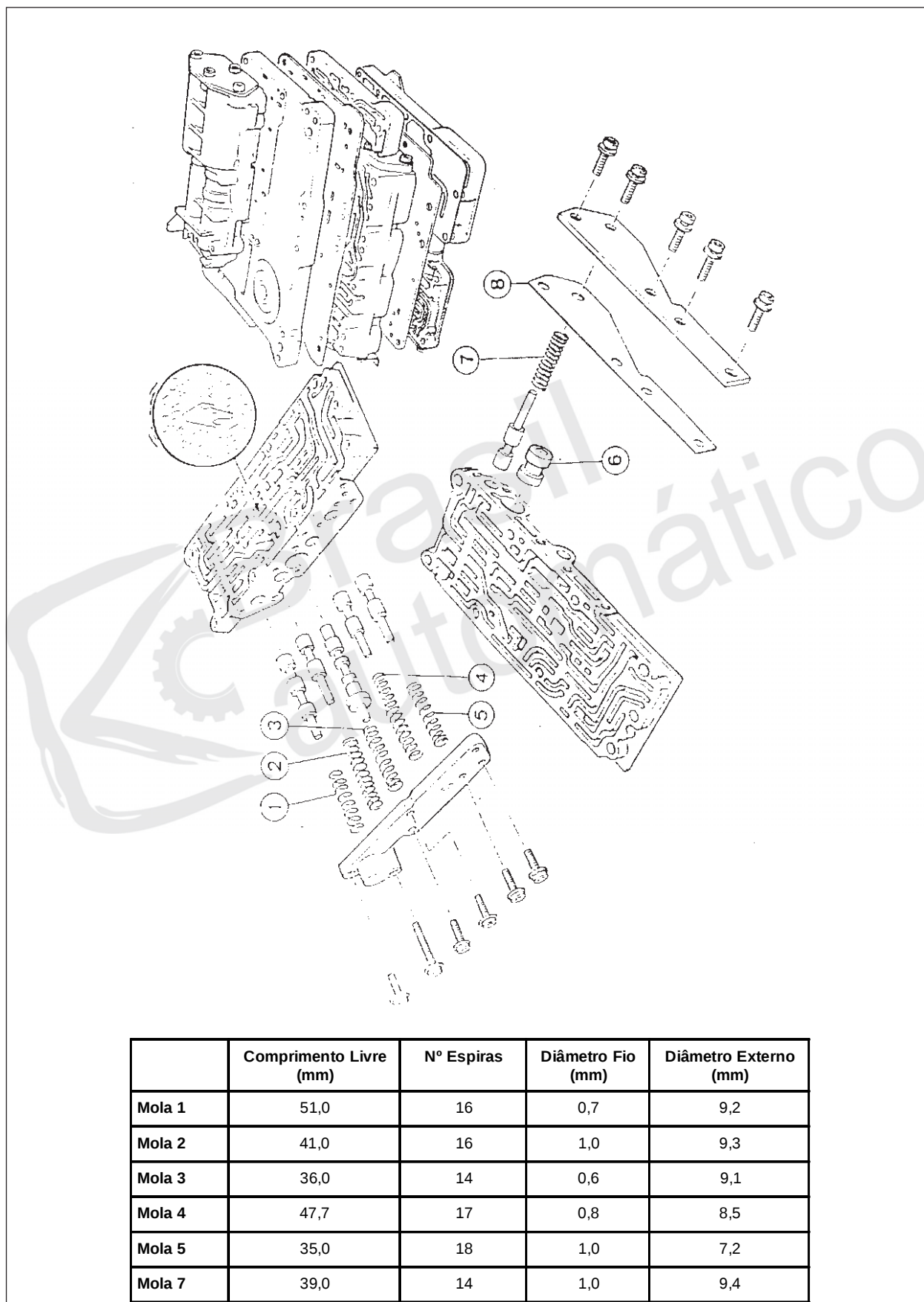


Identificação dos corpos de válvulas e do conjunto do filtro

1. Corpo da embreagem A e freio D
2. Válvula manual
3. Placa separadora
4. Placa intermediária
5. Corpo de válvulas central
6. Placa intermediária
7. Corpo de válvulas inferior
8. Junta do filtro
9. Filtro
10. Tampa da placa separadora
11. Anel O-ring
12. Elemento filtrante



Corpo de Válvulas Inferior



Identificação e características das molas do corpo de válvulas inferior

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
1	Mola do repartidor da válvula de passagem de 1ª - 2ª				
	020 - 025 - 054 - 057 - 059 - 064 067 - 073 - 074 - 075 - 076 - 077 081 - 083 - 086 - 089 - 090 - 091 092 - 102 - 107 - 111 - 113 - 115 120 - 123 - 124 - 125 - 134 - 135 136 - 137 - 138 - 139 - 144 - 147 155 - 166 - 171 - 177 - 178 - 179	42,2	1,0	9,3	14
	038 - 056 - 058 - 105 - 192	35,5	1,1	9,0	13
2	Mola do repartidor da válvula de travamento da 2ª				
	038 - 056 - 058 - 105 - 192	43,6	0,6	8,6	12,5
	020 - 025 - 054 - 057 - 059 - 064 067 - 073 - 074 - 076 - 077 - 081 083 - 086 - 089 - 090 - 102 - 111 113 - 115 - 123 - 125 - 136 - 139 144 - 147 - 179	53,1	0,7	9,2	14,5
	075 - 107 - 120 - 124 - 134 - 137 138 - 155 - 171 - 177 - 178	45,7	0,7	9,2	14,5
	091 - 092 - 135	35,7	0,8	9,3	13,5
3	Mola da válvula de comando C'				
	020 - 038 - 054 - 056 - 057 - 058 059 - 064 - 067 - 073 - 075 - 081 083 - 086 - 090 - 091 - 092 - 102 107 - 111 - 113 - 115 - 120 - 123 124 - 125 - 134 - 135 - 136 - 137 138 - 139 - 144 - 147 - 155 - 166 168 - 171 - 177 - 178 - 179 - 105 192	36,6	0,5	9,0	14,5
	025 - 074 - 076 - 077 - 089	36,8	0,6	9,2	12,5
4	Mola da válvula de posição 3				
	Todos	49,8	0,8	8,6	14,5
5	Mola da válvula 4-3-2				
	064 - 067 - 075 - 081 - 090 - 091 092 - 102 - 107 - 111 - 113 - 115 120 - 124 - 125 - 134 - 135 - 138 178 - 179	35,5	1,1	9,0	13
	168 - 105 - 192	36,5	1,0	8,2	15,5
	038 - 056 - 058	42,2	1,0	9,4	14

Identificação e características das molas do corpo de válvulas inferior

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
5	Mola da válvula 4-3-2 (continuação)				
	171	40,5	1,0	9,5	12,5
	020 - 025 - 054 - 057 - 059 - 073 074 - 076 - 077 - 083 - 086 - 089 144	38,1	1,0	9,2	12,5
	155 - 166 - 177	36,0	1,0	8,4	16,5
	123 - 136 - 139 - 147	30,5	0,8	6,7	14,5
	137	37,5	1,0	9,8	12,5
6	Válvula de passagem 1-2				
7	Mola da válvula de passagem 2-3-4				
	Todos	35,5	1,1	9,0	13
8	Junta de vedação da tampa				

Identificação e características dos orifícios calibrados de ajuste

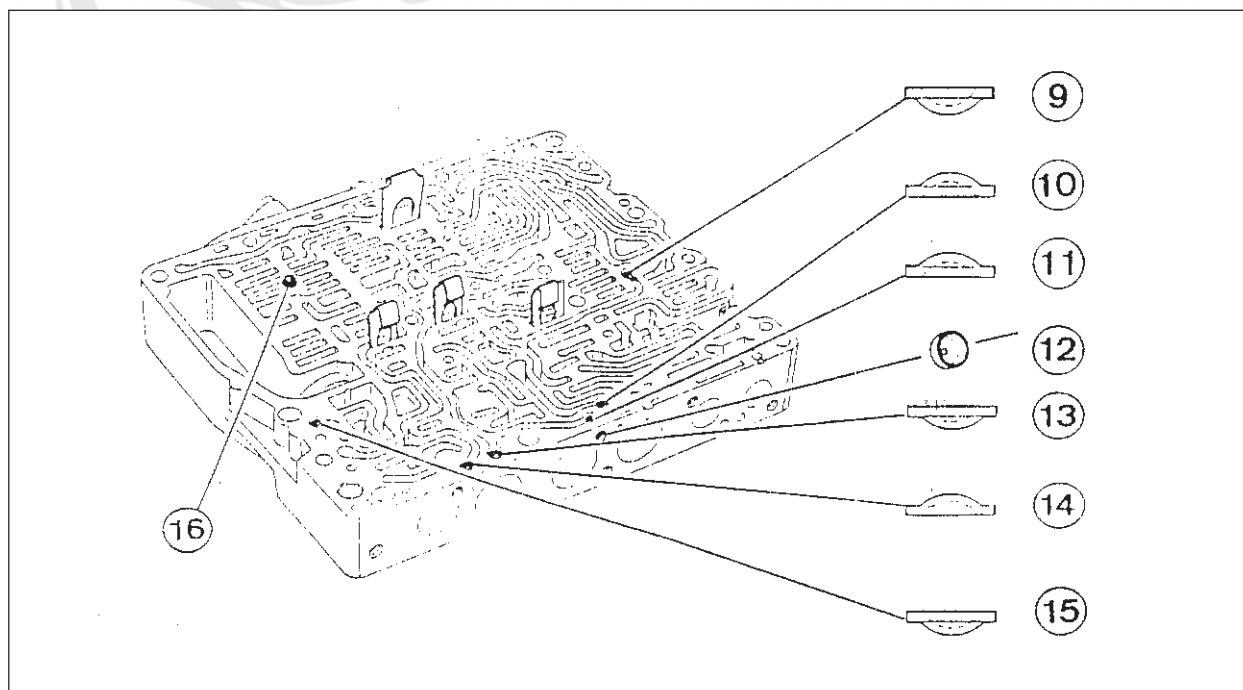
Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Diâmetro exterior (mm)
9	Orifício calibrado da válvula de redução 4ª e 3ª	
	025 - 038 - 056 - 057 - 058 - 067 - 074 - 075 - 076 - 077 081 - 089 - 090 - 091 - 092 - 102 - 107 - 111 - 113 - 115 120 - 123 - 124 - 125 - 134 - 135 - 136 - 137 - 138 - 139 147 - 155 - 166 - 168 - 171 - 177 - 178 - 179	0,6 ± 0,02
	020 - 054 - 059 - 073 - 083 - 086 - 144	0,7 ± 0,03
10	Orifício calibrador da válvula dosadora da 1ª	
	025 - 056 - 057 - 058 - 064 - 067 - 074 - 075 - 076 - 077 081 - 089 - 091 - 092 - 102 - 111 - 113 - 115 - 120 - 125 135 - 138 - 166 - 171 - 178 - 179	0,8 ± 0,03
	020 - 038 - 054 - 059 - 073 - 083 - 086 - 090 - 107 - 123 124 - 134 - 136 - 137 - 139 - 144 - 147 - 155 - 168 - 177	0,7 ± 0,03
11	Orifício calibrado do amortecedor do freio C'	
	171	0,8 ± 0,03
	020	1,2 ± 0,03
	038 - 058 - 081 - 090 - 091 - 092 - 102 - 107 - 111 - 113 123 - 124 - 125 - 134 - 135 - 136 - 139 - 147 - 168	1,0 ± 0,03

Identificação e características dos orifícios calibrados de ajuste

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Diâmetro exterior (mm)
11	Orifício calibrado do amortecedor do freio C'	
	056 - 057 - 105 - 192	1,1 ± 0,03
	137 - 155 - 166 - 177	0,9 ± 0,03
12	Orifício calibrado do amortecedor do freio C'	
	067 - 075 - 115 - 120 - 138 - 178 - 179 - 105 - 192	1,0 ± 0,05
	074 - 076 - 077 - 089	0,9 ± 0,05
	073 - 081 - 083 - 086 - 102 - 111 - 113 - 125 - 144	1,2 ± 0,05
	090 - 091 - 092 - 107 - 123 - 124 - 134 - 135 - 136 - 137 139 - 147 - 155 - 166 - 168 - 171 - 177	1,5 ± 0,05
13	Orifício calibrado do freio C'	
	020 - 025 - 038 - 054 - 056 - 057 - 058 - 059 - 064 - 067 073 - 074 - 075 - 076 - 077 - 083 - 086 - 089 - 115 - 120 137 - 138 - 144 - 155 - 168 - 171 - 177 - 178 - 179 - 192	1,4 ± 0,03
	081 - 102 - 111 - 113 - 125 - 105	1,3 ± 0,03
	090 - 091 - 092 - 107 - 123 - 124 - 134 - 135 - 136 - 139 147 - 166	1,5 ± 0,03

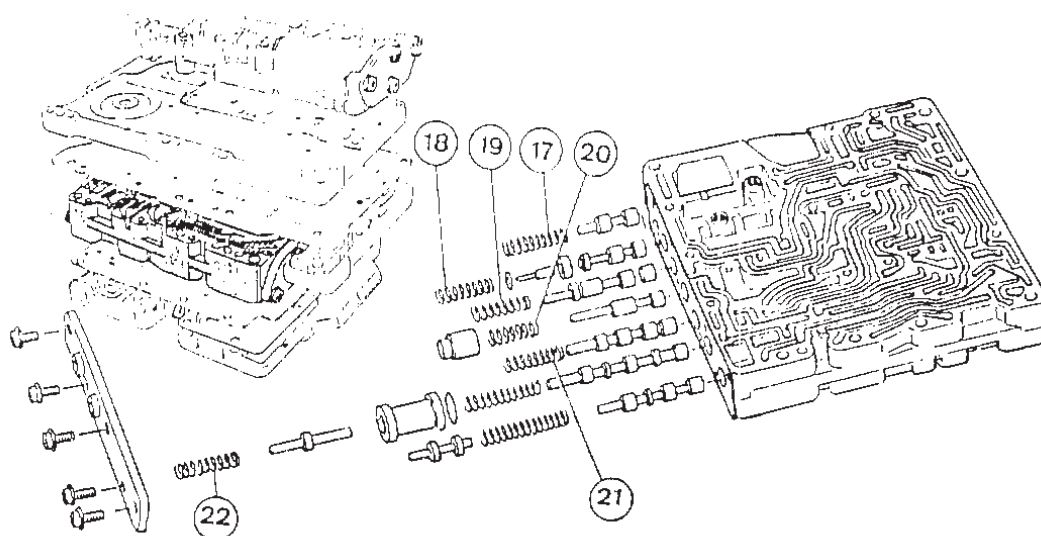
Nota:

O orifício calibrado do amortecedor do freio C' (12) é montado em aperto no corpo de válvulas e não necessita ser substituído senão em conjunto com o corpo de válvulas.



Identificação e características das pastilhas de ajuste do corpo de válvulas

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Diâmetro do orifício (mm)
14	Orifício calibrado do amortecedor E (3ª - 4ª)	
	020 - 038 - 056 - 057 - 058 - 064 - 067 - 075 - 081 - 091 092 - 102 - 107 - 111 - 113 - 115 - 120 - 124 - 125 - 134 135 - 138 - 178 - 179 - 105 - 192	1,0 ± 0,03
	155 - 166 - 168 - 171 - 177	0,9 ± 0,03
	025 - 054 - 059 - 073 - 074 - 076 - 077 - 083 - 086 - 089 090 - 123 - 136 - 139 - 144 - 147	1,1 ± 0,03
	137	0,8 ± 0,03
15	Orifício calibrado do freio C	
	038 - 056 - 058	1,5 ± 0,03
	020 - 025 - 057 - 074 - 076 - 077 - 081 - 089 - 102 - 111 113 - 125	1,2 ± 0,03
	054 - 059 - 064 - 067 - 073 - 075 - 083 - 086 - 115 - 120 137 - 138 - 144 - 155 - 168 - 177 - 178 - 179 - 105 - 192	1,3 ± 0,03
	090 - 091 - 092 - 107 - 123 - 124 - 134 - 135 - 136 - 139 147 - 166 - 171	1,4 ± 0,03
16	Esfera do respiro da embreagem A Ø 6 mm	



	Comprimento Livre (mm)	Nº Espiras	Diâmetro Fio (mm)	Diâmetro Externo (mm)
Mola 17	37,0	13	1,0	9,5
Mola 18	43,0	18	0,7	8,6
Mola 19	45,0	16	0,7	9,2
Mola 20	35,7	18	1,1	7,8
Mola 21	40,8	14	0,9	9,5
Mola 22	42,3	14	0,9	9,4

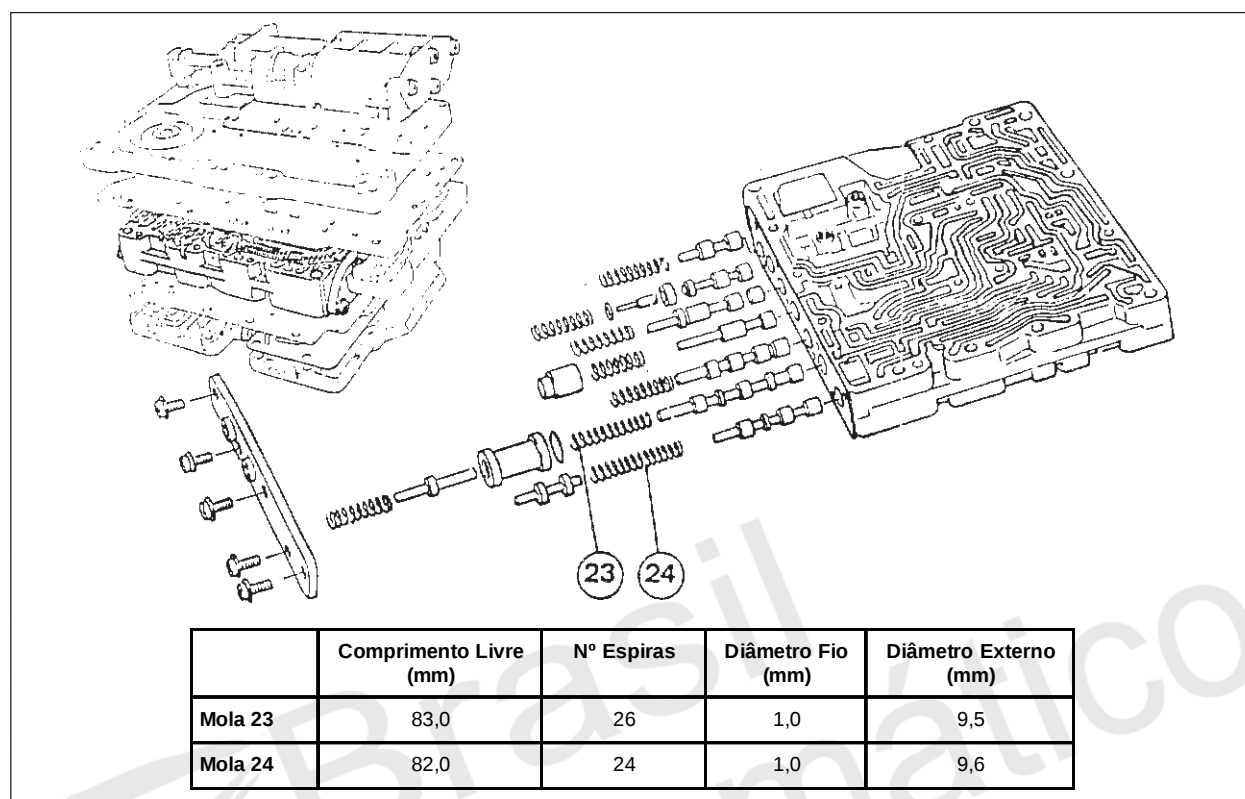
Identificação e características das molas do corpo de válvulas

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
17	Mola da válvula tratora 4-3				
	075 - 120 - 138 - 178	77,7	0,9	9,7	14,5
	025 - 038 - 056 - 057 - 058 - 074 076 - 077 - 081 - 089 - 111 - 113 125 - 168	51,5	0,8	9,3	14,5
	020 - 054 - 059 - 064 - 067 - 073 083 - 086 - 090 - 102 - 107 - 115 123 - 124 - 134 - 136 - 139 - 144 147 - 105 - 192	53,8	0,8	9,3	14,5
	137	39,8	0,9	9,5	12,5
	091 - 092 - 135	33,4	0,9	8,0	13,5
	155 - 171 - 177	38,2	0,8	7,6	14,5
	179	50,0	0,8	8,6	14,5
	166	45,5	0,9	9,4	14,5
18	Mola da válvula tratora 3-4				
	020 - 025 - 054 - 056 - 057 - 058 059 - 064 - 067 - 073 - 074 - 075 076 - 077 - 081 - 083 - 086 - 089 090 - 091 - 092 - 102 - 111 - 113 115 - 120 - 123 - 125 - 135 - 136 138 - 139 - 144 - 147 - 178 - 179	32,6	0,6	8,0	12,5
	038	37,7	0,5	9,0	7,5
	137 - 105 - 192	45,7	0,7	9,2	14,5
	107 - 124 - 134	36,5	0,8	9,3	13,5
	155 - 177	30,6	0,7	7,6	13,5
	166 - 168 - 171	37,2	0,7	9,2	12,5
19	Mola da válvula de redução 4ª - 3ª				
	075 - 120 - 138 - 178	23,5	0,8	8,4	8,5
	054 - 056 - 057 - 058 - 059 - 073 081 - 083 - 086 - 102 - 111 - 113 123 - 125 - 136 - 139 - 144 - 147	43,6	0,6	8,6	12,5
	020 - 038 - 067 - 115 - 179	53,1	0,7	9,2	14,5
	025 - 074 - 076 - 077 - 089	44,4	0,8	9,3	14,5
	091 - 092 - 135 - 155 - 166 - 177 105 - 192	45,4	0,7	8,7	16
	107 - 124 - 134	40,7	0,8	9,3	14,5
	090 - 168 - 171	35,7	0,8	9,3	13,5
	137	37,2	0,7	9,2	12,5

Identificação e características das molas do corpo de válvulas central

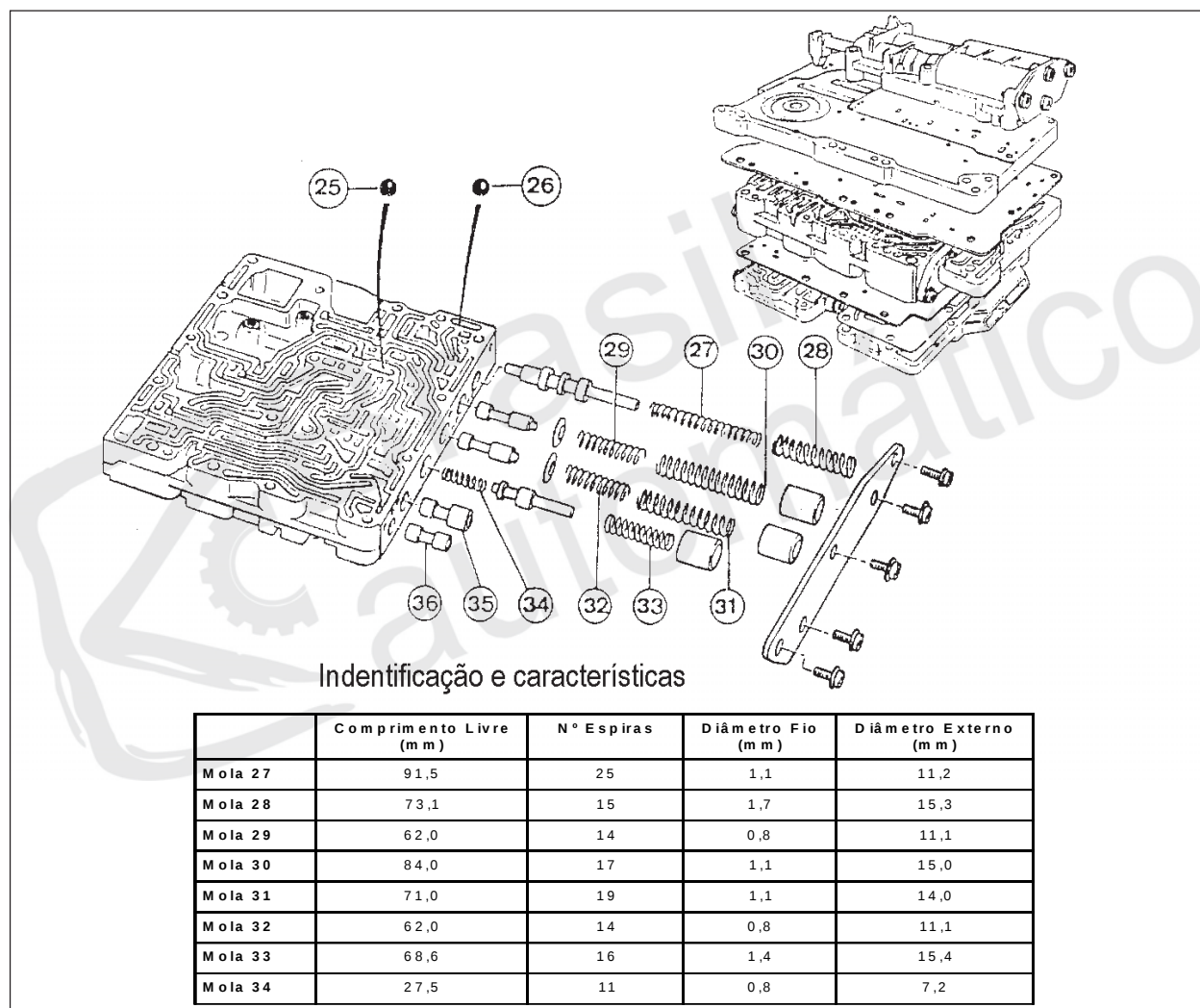
Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
20	Mola da válvula de pressão de modulação				
	038 - 058	28,5	0,9	7,6	9,5
	020 - 057 - 081 - 102 - 111 - 113 - 125	37,7	0,9	7,6	17,5
	025 - 074 - 076 - 077 - 089	38,5	0,8	7,6	16,5
	056	38,0	0,8	7,6	18,5
	171	36,0	0,9	7,6	14,5
	054 - 059 - 064 - 067 - 073 - 075 - 083 - 086 - 091 - 092 - 115 - 120 - 137 - 138 - 144 - 155 - 168 - 177 - 178 - 179	36,0	1,0	8,4	16,5
	090 - 107 - 123 - 124 - 134 - 136 - 139 - 147 - 105 - 192	36,0	1,0	8,2	16,5
	166	36,0	0,9	7,6	15,5
21	Mola da válvula de travamento da ré e 1ª				
	Todos	41,3	0,8	9,3	12,5
22	Mola da válvula de mudança 1-2-3				
	020 - 038 - 056 - 057 - 058 - 081 - 102 - 111 - 113 - 125 - 137 - 171	37,5	1,0	8,8	12,5
	025 - 054 - 059 - 064 - 067 - 073 - 074 - 075 - 076 - 077 - 083 - 086 - 089 - 090 - 091 - 092 - 107 - 115 - 120 - 123 - 124 - 134 - 135 - 136 - 138 - 139 - 144 - 147 - 155 - 166 - 168 - 177 - 178 - 179 - 105 - 192	38,0	1,1	9,7	11,5

Identificação e características das molas do corpo de válvulas central



Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
23	Mola da válvula de mudança 2-3				
	020 - 025 - 038 - 056 - 057 - 058 076 - 081 - 111 - 113 - 125	92,0	0,8	9,6	24,5
	054 - 059 - 073 - 083 - 086 - 090 123 - 136 - 139 - 144 - 147	99,2	0,7	9,6	22,5
	064 - 067 - 115 - 179	85,1	0,8	9,6	24,5
	075 - 107 - 120 - 124 - 134 - 138 178	100,0	0,7	9,5	21,5
	168 - 171 - 105 192	76,8	0,9	9,7	23,5
	074 - 077 - 089 - 091 - 102 - 135	87,0	0,8	9,6	24,5
	137 - 155 - 166 - 177	82,1	0,9	9,7	24,5
24	Mola do repartidor da válvula de mudança 3-4				
	020 - 025 - 057 - 064 - 067 - 074 075 - 076 - 077 - 089 - 102 - 107 115 - 120 - 124 - 134 - 137 - 138 155 - 166 - 171 - 177 - 178 - 179	83,0	0,9	9,7	23,5
	038 - 056 - 058	67,1	1,0	9,7	21,5

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
24	Mola do repartidor da válvula de mudança 3-4				
	054 - 059 - 073 - 083 - 086 - 090 123 - 136 - 139 - 144 - 147	80,5	0,9	9,7	23,5
	081 - 111 - 113 - 125 - 105 - 192	73,0	1,0	10,0	23,5
	091 - 092 - 135	91,9	0,8	9,7	24,5
	168	73,0	1,0	10,7	13,5



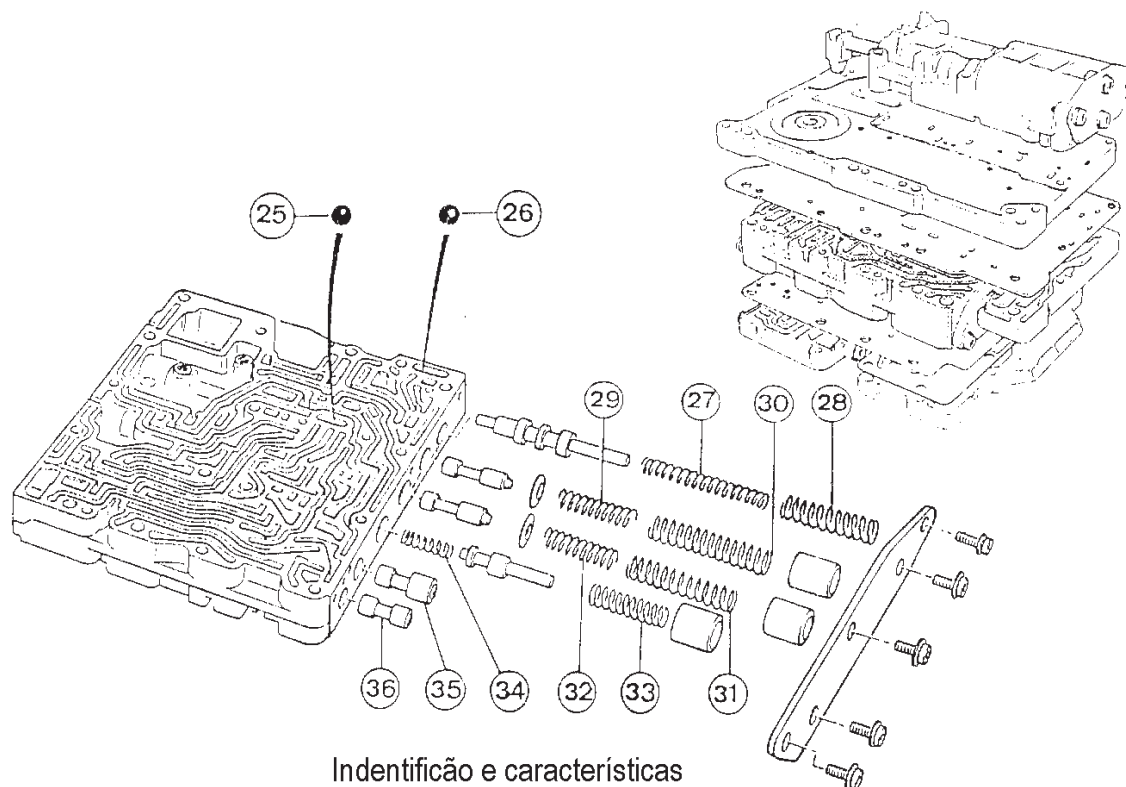
Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
25	Esfera da válvula de mudança 1-2 Ø 4,5 mm				
26	Esfera da válvula de mudança 2-3 Ø 4,5 mm				
27	Mola interior da válvula de pressão principal				
	Todos	93,5	1,1	11,2	26
28	Mola exterior da válvula de pressão principal				
	Todos	74,2	1,7	15,3	13,5

Identificação e características das molas do corpo de válvulas central

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
29	Mola interior da embreagem E				
	038 - 054 - 056 - 058 - 059 - 064 067 - 073 - 075 - 083 - 086 - 090 091 - 092 - 107 - 115 - 120 - 124 134 - 135 - 138 - 144 - 178 - 179	44,0	0,8	1,1	8
	177	62,9	0,9	11,9	16,5
	020 - 025 - 057 - 074 - 076 - 077 089	74,5	1,1	15,1	13,1
	166 - 168 - 171 - 105 - 192	62,9	0,8	12,0	18,5
	081 - 102 - 111 - 113 - 125	84,0	1,1	15,1	15,5
	137 - 155	68,3	1,2	15,2	12,5
30	Mola exterior da embreagem E				
	038 - 056 - 058 - 064 - 091 - 092 115 - 120 - 135 - 138 - 168 - 178 179 - 105 - 192	84,0	1,1	15,1	15,5
	171	88,7	1,0	14,3	15,5
	020 - 025 - 057 - 089	44,0	0,8	11,1	8
	054 - 059 - 073 - 083 - 086 - 144	67,1	1,2	15,2	13,5
	090 - 107 - 124 - 134	73,1	1,2	15,6	16,5
	123 - 136 - 139 - 147 - 166	74,5	1,1	15,1	13,5
	137 - 155 - 177	62,9	0,9	11,9	16,5
31	Mola exterior do amortecedor do freio C'				
	020 - 057 - 081 - 102 - 111 - 113 124 - 125 - 134 - 144	44,0	1,0	11,1	12,0
	064 - 067 - 075 - 091 - 092 - 115 120 - 135 - 138 - 178 - 179	44,0	0,8	11,1	8,0
	025 - 075 - 076 - 077 - 089	74,5	1,1	15,1	13,5
	054 - 059 - 073 - 083 - 105 - 192	70,9	1,1	14,3	16,5
	086 - 090	40,0	0,8	11,1	5,5
	107	71,8	1,1	15,2	12,5
	123 - 136 - 139 - 147	68,3	1,2	15,2	12,5
	137 - 166 - 171	63,0	0,8	12,0	18,5
	124 - 134	81,0	1,1	14,9	16,5
	155 - 168 - 177	62,9	1,0	11,9	6,5

Identificação e características das molas do corpo de válvulas central

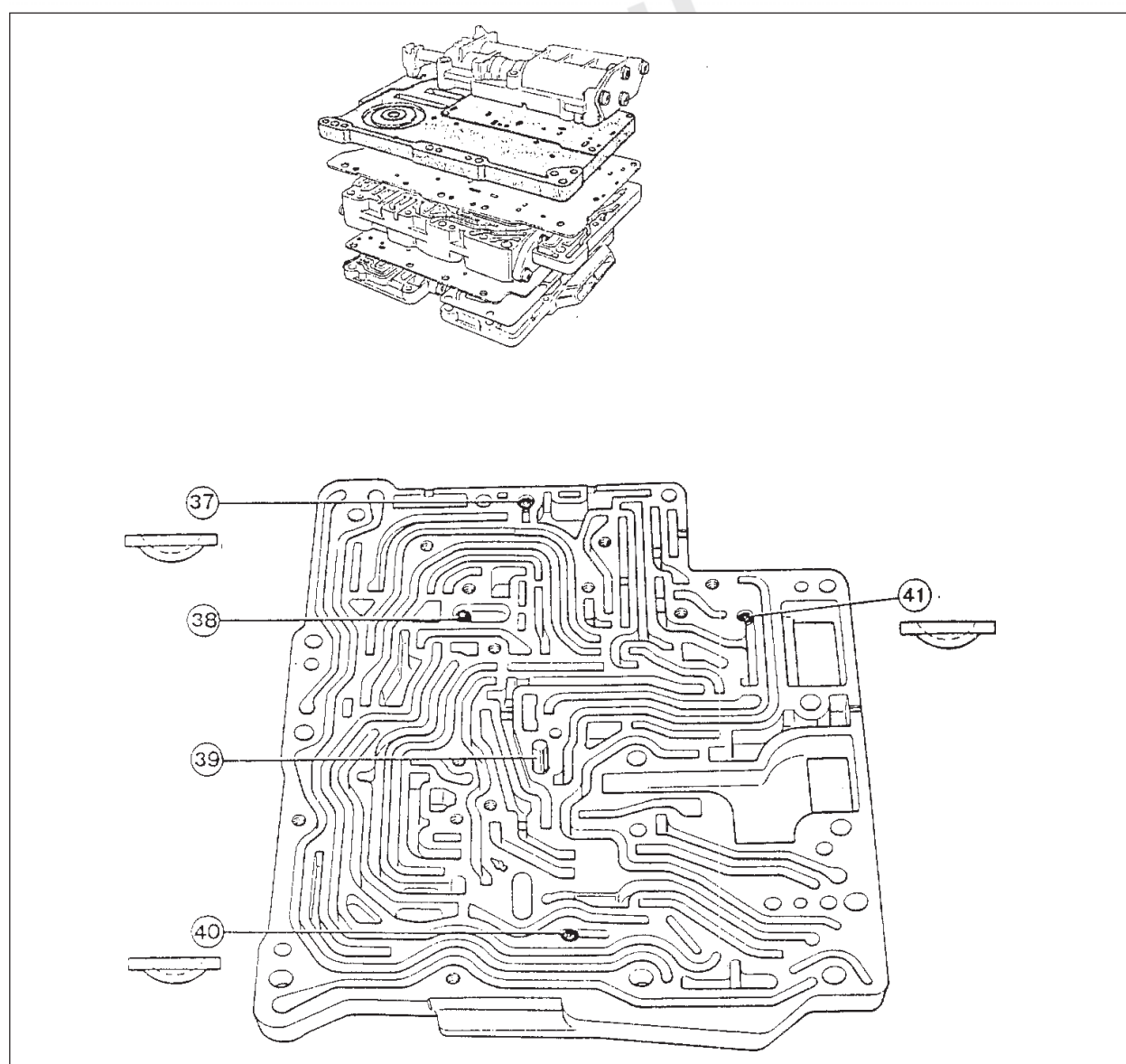
Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
32	Mola interior do amortecedor do freio C'				
	054 - 059 - 073 - 083 - 107 - 124 134 - 144	44,0	1,0	11,1	12
	139 - 147	68,3	1,2	15,2	12,5
	038 - 056 - 058	44,0	0,8	11,1	8
	155 - 177 - 105 - 192	65,3	1,0	15,0	10,5
	020 - 057 - 144	70,9	1,1	14,3	16,5
	171	74,5	1,1	15,1	13,5
	064 - 067 - 081 - 102 - 111 - 113 115 - 125 - 179	69,1	1,2	17,0	16,5
	075 - 086 - 091 - 092 - 120 - 135 137 - 138 - 166 - 168 - 178	69,3	1,0	15,0	10,5
	090	71,1	1,1	15,2	18,5
	155	62,9	0,9	11,9	16,5



Identificação e características das molas do corpo de válvulas central

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
33	Mola exterior da válvula dosadora				
	Todos	70,0	1,4	15,4	15
34	Mola interior da válvula dosadora				
	Todos	27,5	0,8	7,2	11
35	Válvula de mudança 2-3				
36	Válvula de mudança 3-4				

Identificação e características dos orifícios calibrados do corpo de válvulas superior



Identificação e características dos orifícios calibrados do corpo de válvulas superior

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Diâmetro do orifício (mm)
37	Orifício calibrado do amortecedor do freio D	
	038 - 054 - 058	0,6 ± 0,02
	020 - 025 - 054 - 057 - 059 - 064 - 067 - 073 - 074 - 075 076 - 077 - 081 - 083 - 086 - 089 - 090 - 091 - 092 - 102 107 - 111 - 113 - 115 - 120 - 123 - 124 - 125 - 134 - 136 137 - 138 - 139 - 144 - 147 - 155 - 166 - 168 - 171 - 177 178 - 179 - 105 - 192	0,7 ± 0,03
38	Esfera de alimentação da embreagem B e do freio D Ø 6 mm	
39	Pino centralizador	
40	Orifício calibrado da válvula dosadora	
	038	2,1 ± 0,03
	020 - 064 - 067 - 075 - 086 - 090 - 091 - 092 - 115 - 120 135 - 138 - 168 - 171 - 178 - 179	0,6 ± 0,02
41	Orifício calibrado do amortecedor da embreagem A	
	020 - 025 - 054 - 056 - 057 - 058 - 064 - 067 - 073 - 074 075 - 076 - 077 - 081 - 083 - 086 - 089 - 090 - 091 - 092 102 - 107 - 111 - 113 - 115 - 120 - 123 - 124 - 125 - 134 135 - 136 - 137 - 138 - 139 - 144 - 147 - 178 - 179	1,0 ± 0,03
	038 - 166 - 171 - 105 - 192	0,9 ± 0,03
	155 - 168 - 177	0,8 ± 0,03

Identificação e características das molas do corpo de válvulas superior

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
42	Válvula manual				
43	Mola da válvula de correção de carga	33,5	1,0	8,0	14
45	Mola da válvula do freio D				
	025 - 054 - 056 - 057 - 058 - 059 064 - 067 - 073 - 074 - 075 - 076 077 - 081 - 083 - 086 - 089 - 090 091 - 092 - 102 - 107 - 111 - 113 115 - 120 - 123 - 124 - 125 - 134 135 - 136 - 137 - 138 - 139 - 144 147 - 155 - 166 - 168 - 171 - 177 178 - 179 - 105 - 192	67,5	2,8	19,4	10,5
	020 - 038	70,4	2,4	18,9	12,5

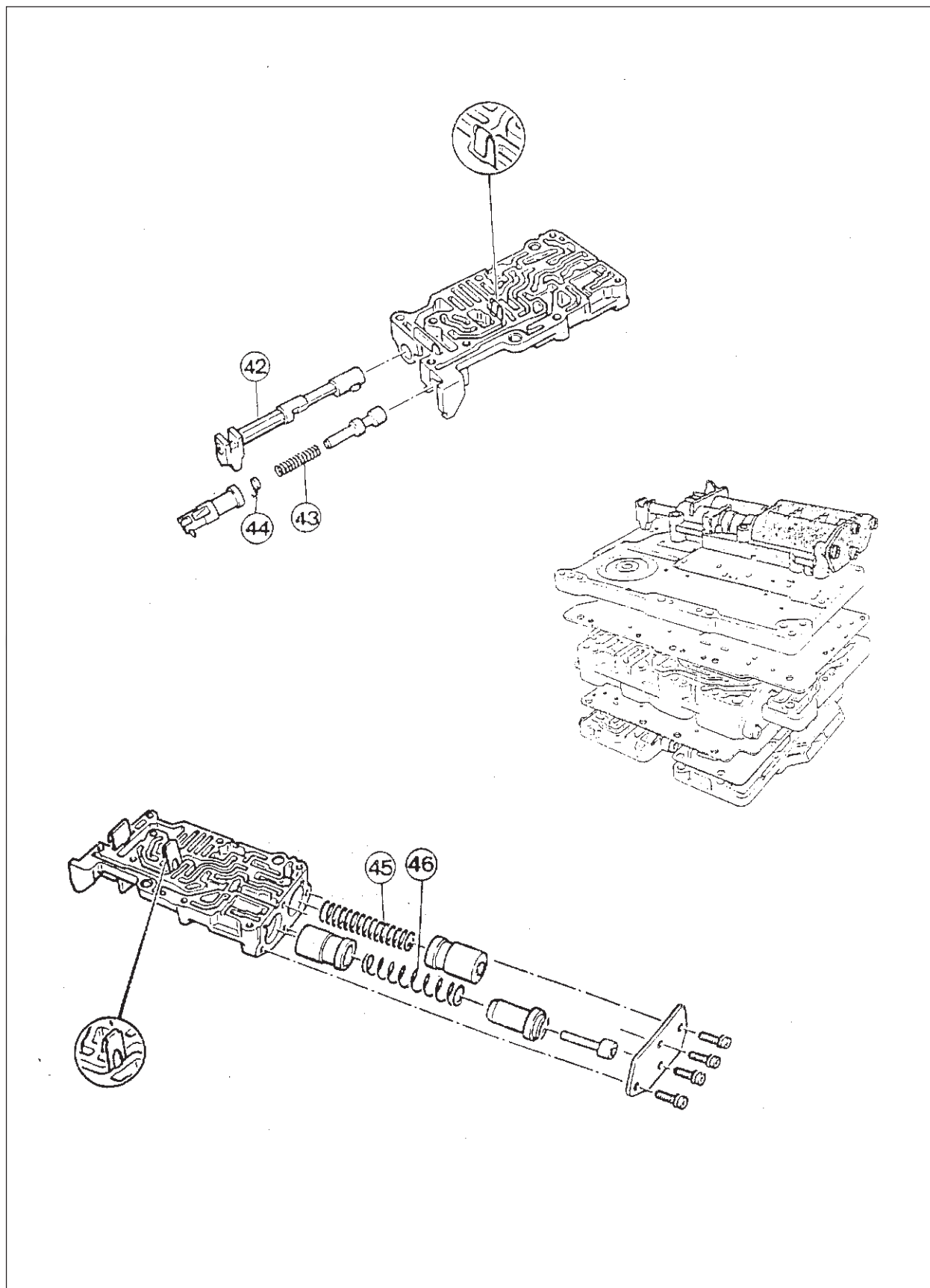
Identificação e características das molas do corpo de válvulas superior

Marca na mola	Número de nomenclatura ZF	Compr. livre (mm)	Diâmetro do arame (mm)	Diâmetro exterior (mm)	Número de espiras
46	Mola da válvula da embreagem A				
	020 - 038	75,3	2,4	19,3	13,5
	054 - 059 - 083 - 144	80,0	1,9	19,3	8,5
	025 - 074 - 076 - 077 - 089	77,0	1,9	19,3	8,5
	056 - 057 - 058 - 166 - 179 - 105 192	64,5	2,2	19,6	8,5
	064 - 067 - 075 - 081 - 090 - 091 092 - 102 - 107 - 111 - 113 - 115 120 - 123 - 124 - 125 - 134 - 135 136 - 137 - 138 - 139 - 147 - 155 168 - 171 - 177 - 178	61,7	2,2	19,7	6,5
	073 - 086	75,4	2,0	19,7	8,5

Nota:

A carga da mola (43) é determinada pela espessura de um calço (44). Estas peças não são vendidas separadamente, o que obriga à substituição do corpo de válvulas.

Identificação e características das molas do corpo de válvulas superior



Brasileirão Automático

ANOTAÇÕES

Brasileirão

ANOTAÇÕES



ANOTAÇÕES

Brasileirão

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: atendimento@brasilautomatico.com.br

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