

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MECANISMO DE SERVO-APOIO PARA UMA CAIXA DE CÂMBIO DE VELOCIDADE VARIÁVEL DE VEÍCULO AUTOMOTOR"**.

5 A presente invenção refere-se a um mecanismo de servo-apoio de um dispositivo de engate de uma caixa de câmbio de veículo automotor, de acordo com o tipo definido em mais detalhes no preâmbulo da reivindicação 1.

10 Os veículos utilitários atuais como, por exemplo, ônibus e caminhões, com seu modo de construção de guia frontal apresentam particularidades espaciais para a montagem da caixa de câmbio, nas quais a caixa de câmbio forçosamente é afastada bem longe do banco do motorista. A distância fica particularmente longe no caso de veículos com motores traseiros ou abaixo do piso. Devido ao sistema de alavancas de engate correndo, de vez em quando, firme em caixas de câmbio engatadas mecanicamente, a
15 troca de marcha exata é freqüentemente dificultada.

Para que o motorista de um veículo automotor possa dedicar sua atenção totalmente ao trânsito de rua, ele precisa ser aliviado e apoiado o máximo possível em todas as atividades, que são necessárias para a condução de um veículo automotor.

20 Todo motorista de veículo sabe quão decisiva pode ser a operação sem problemas da caixa de câmbio em situações de trânsito difíceis. Auxílios de engate pneumáticos para veículos utilitários de todas as ordens de grandeza, neste caso, podem criar auxílio.

25 Os mecanismos de servo-engate conhecidos até o momento são, em parte, montados diretamente na caixa de câmbio, e possuem uma haste de controle e uma haste de êmbolo acessíveis externamente. O sistema de alavancas de engate está ligado com a haste de controle. O apoio é ativado através de um movimento longitudinal da haste de controle. Este tipo de controle é encontrado em conexão com dois engates de hastes ou
30 de tração de cabo. Neste caso é desvantajosa a vedação da haste de controle e de êmbolo através de foles dobrados e a falta de lubrificação. No caso de caminhões este local é mais sujeito à sujeira. No caso de alteração da

transmissão do sistema de alavancas de engate, também se altera o início do servo-apoio, ou este precisa ser adaptado à transmissão do sistema de alavancas através da modificação da válvula. O mesmo vale para auxílios de engate que são constituídos de uma válvula de controle e de um servo-cilindro separados um do outro. A válvula e o cilindro são ligados com a alavanca de engate e com um console através de articulações esféricas que, por sua vez, está fixado na caixa de câmbio. Além disso, esta disposição ainda tem a desvantagem que, em cada engate, as partes se movimentam em relação à caixa de câmbio e ao chassi do veículo e, com isto, os condutores de ar, com os quais a válvula e o cilindro estão ligados entre si, podem se friccionar.

São conhecidos auxílios de engate pneumáticos deste tipo em forma de construção solta, que são constituídos de uma parte de controle pneumático-mecânico e de uma parte de força pneumática separada. Um auxílio de engate em forma de construção solta é conhecido de Loomann; Zahnradgetriebe (Engrenagem de roda dentada); 2ª Edição; Editora Springer; 1988; pág. 225. A parte de controle é uma válvula de controle acionada mecanicamente, que é acionada pelo sistema de alavancas de engate. A transmissão do movimento de seleção durante a troca de marcha ocorre mecanicamente, neste caso, diretamente para a caixa de câmbio. Durante a transmissão do movimento de engate a válvula de controle é acionada e, ao mesmo tempo, a força de engate manual é transmitida mecanicamente para a caixa de câmbio através de uma alavanca. Neste caso, adicionalmente a força de engate manual é apoiada pneumaticamente por um cilindro de ar comprimido. Neste caso, este cilindro de ar comprimido forma a parte de força pneumática como um cilindro de duas posições, com amortecedor hidráulico integrado. Uma ilustração diretamente proporcional da força de engate manual não é alcançada neste caso. Os trajetos entre a parte de controle e a parte de força são longos e a montagem rouba espaço. Danos dos condutores de ar comprimido entre a parte de controle e a parte de força não podem ser evitados.

Na patente DE 195 39 472 A1 é divulgado um dispositivo de en-

gate com um mecanismo de servo-apoio para uma caixa de câmbio de um veículo automotor. Uma haste de controle do mecanismo de servo-apoio está prevista deslocável axialmente dentro da haste do êmbolo, e atua em conjunto com uma alavanca de engate através de um sistema de alavancas de engate. Na haste do êmbolo está disposto um êmbolo que pode ser admitido com um meio de pressão em ambos os lados, e a haste do êmbolo atua em conjunto com meios para o engate da caixa de câmbio de rodas dentadas. Durante um deslocamento axial da haste de controle, na haste do êmbolo podem ser acionadas válvulas de controle através de êmbolos de acionamento. A força de engate, exercida sobre a haste de controle através da alavanca de engate e do sistema de alavancas, é transmitida proporcionalmente através da haste do êmbolo para os meios para o engate da caixa de câmbio de rodas dentadas. Neste caso, os dois lados do dispositivo de engate fornecem forças de engate de tamanho diferente, de tal modo que diversos estágios de marcha da caixa de câmbio do veículo podem ser engatados com diversas forças de engate. As diversas forças de engate são obtidas através de diversas curvas características da válvula, condicionadas pelas superfícies do êmbolo dos êmbolos de acionamento de diferentes tamanhos, e/ ou pelas diferentes dimensões geométricas das duas superfícies do êmbolo dispostas opostas.

Nos requerimentos não publicados da requerente com os números de arquivo 10 2006 006 651.0 e 10 2006 006 652.9 é divulgado um dispositivo de engate com mecanismo de servo-apoio para uma caixa de câmbio de um veículo, que abrange meios para a seleção e para o engate de uma marcha da caixa de câmbio, e uma haste de controle do mecanismo de servo-apoio, sobre o qual atua a força de engate manual a ser apoiada. No requerimento não publicado com o número de arquivo 10 2006 006 651.0 estão previstos elementos elásticos no dispositivo de engate, a fim de alterar ou limitar a força de engate manual que atua sobre o mecanismo de servo-apoio antes da introdução no mecanismo de servo-apoio. No requerimento não publicado com o número de arquivo 10 2006 006 652.9 estão previstos elementos de mola, a fim de alterar a força de engate manual que atua so-

bre o mecanismo de servo-apoio, dentro do mecanismo de servo-apoio antes e/ ou durante a produção da força de servo-apoio e, com isto, influenciar o mecanismo de servo-apoio em sua atuação.

5 A fim de poder realizar diferentes forças de servo-apoio, necessita-se, porém, de diferentes flexibilidades ou elasticidades. De acordo com a execução construtiva, isto pode ser dispendioso e pode necessitar de espaço de montagem, que nem sempre está à disposição.

10 Na patente 10 2004 042 609 A1 são sugeridas curvas características para um mecanismo de servo-apoio de um dispositivo de engate de uma caixa de câmbio de veículo automotor. As curvas características apresentam áreas com aumento ou proporcionalidade diferentes em relação à força de engate manual. Na patente 10 2004 042 609 A1 não é divulgado como as curvas características podem ser realizadas de forma construtiva.

15 À presente invenção cabe a tarefa de indicar um mecanismo de servo-apoio de um dispositivo de engate de uma caixa de câmbio de veículo automotor, com o qual possa ser realizada uma curva característica, independente do trajeto, que apresente áreas com aumento ou proporcionalidade diferentes em relação à força de engate manual em função de uma força de engate manual ou de uma fase de engate.

20 A tarefa que coube à invenção é solucionada através de um mecanismo de servo-apoio de acordo com o gênero, que também apresenta as características marcantes da reivindicação principal.

25 Um mecanismo de servo-apoio de um dispositivo de engate de uma caixa de câmbio de veículo automotor abrange uma haste de controle, sobre a qual atua uma força de engate manual ser apoiada, uma haste do êmbolo, que atuam em conjunto com meios para o engate de uma caixa de câmbio de rodas dentadas, e uma válvula, que apresenta êmbolos da válvula e corredeiras da válvula. De acordo com a invenção, o mecanismo de servo-apoio apresenta meios, a fim de realizar, independente do trajeto, uma
30 curva característica, que em função da força de engate manual ou de uma fase de engate apresente áreas com aumento ou proporcionalidade diferentes em relação à força de engate manual, portanto, sem que a posição atual

da haste de controle se altere. Esses meios são executados como êmbolo de arraste e mola do êmbolo de arraste. A mola do êmbolo de arraste está disposta no mecanismo de servo-apoio de tal modo que, por um lado, ela encosta-se em um encosto da haste do êmbolo e, por outro lado, pressiona o êmbolo de arraste contra um outro encosto da haste do êmbolo. O êmbolo de arraste está disposto na haste do êmbolo de tal modo que ele circunda tanto a haste de controle como também o êmbolo da válvula, que está disposto fixo na haste de controle. A partir de uma certa força de engate manual uma servo-pressão regulada é tão grande que, o êmbolo de arraste é pressionado contra a força de mola do êmbolo de arraste sobre o êmbolo da válvula. Com isso, contra a força de engate manual ou a força da haste de controle reage tanto a força de pressão que atua diretamente sobre o êmbolo da válvula, como também a força de pressão que é transmitida através do êmbolo de arraste para o êmbolo da válvula. Com isso, a partir de uma posição de regulagem determinada, a força de pressão que reage contra a força de engate manual ou a força da haste de controle é aumentada. Deste modo, a curva característica apresenta um ponto de dobramento, a partir do qual ela apresenta um aumento menor e, pro conseguinte, passa mais plana.

A seguir, o princípio fundamental da invenção, que permite várias formas de execução, será esclarecido em detalhes, a título de exemplo, com auxílio de um desenho. São mostradas:

Figura 1 - um sistema de engate de acordo com o estado da técnica,

Figura 2 - uma representação em corte de uma forma de execução do mecanismo de servo-apoio em posição neutra,

Figura 3 - uma representação em corte de uma forma de execução do mecanismo de servo-apoio em área de curva característica inclinada,

Figura 4 - uma representação em corte de uma forma de execução do mecanismo de servo-apoio em área de curva característica plana e

Figura 5 - uma curva característica da válvula.

A figura 1 mostra em um esboço o sistema de engate 2 de um

veículo automotor de acordo com o estado da técnica. A partir de uma alavanca de engate 4, uma haste de engate 6 leva a um dispositivo de engate 11 com um mecanismo de servo-apoio 10 pneumático, através de um desvio da alavanca 8. O mecanismo de servo-apoio 10 pneumático apresenta um condutor de conexão 12, que leva a um reservatório de reserva 14, do qual o mecanismo de servo-apoio 10 pneumático é alimentado com ar comprimido. O desvio da alavanca 8 apresenta uma primeira alavanca 16, que está ligada, de preferência, articulada com a haste de engate 6. O desvio da alavanca 8 apresenta uma segunda alavanca 18, que, por sua vez, agarra em uma haste de controle 20, que está disposta no mecanismo de servo-apoio 10 pneumático. Além disso, no mecanismo de servo-apoio 10 pneumático está prevista uma haste do êmbolo 22, na qual agarra uma alavanca 24, que está ligada, através de um eixo de engate 26 giratório, com uma alavanca 28 na caixa de câmbio do veículo 30. A alavanca 28 agarra em um trilho de engate 32, através do qual, de forma conhecida, podem ser engatadas relações de multiplicação da caixa de câmbio. Um movimento da alavanca 24 é transformado em um movimento da alavanca 28 através do eixo de engate 26, de tal modo que, a alavanca 28 pode deslocar o trilho de engate 32 em um movimento axial. Durante esse movimento, o trilho de engate 32 assume, de preferência, três posições, duas posições finais axiais, que correspondem a cada uma relação de multiplicação engatada, e uma posição central que fica entre as posições finais, a qual corresponde a uma posição neutra da caixa de câmbio.

A figura 2 mostra uma representação em corte do mecanismo de servo-apoio 10 de acordo com a invenção em uma posição neutra. O mecanismo de servo-apoio 10 compreende uma haste de controle 20 e uma haste do êmbolo 22, bem como, um cilindro 34 e um êmbolo 36. A haste de controle 20 do mecanismo de servo-apoio 10 está disposta podendo ser deslocada axialmente dentro da haste do êmbolo 22, e atua em conjunto com uma alavanca de engate através de um sistema de alavancas (vide figura 1). O êmbolo 36 e a haste do êmbolo 22 estão ligados firmemente entre si e são fabricados de um componente. A haste do êmbolo 22 atua em

conjunto com meios para o engate da caixa de câmbio de rodas dentadas (vide figura 1). Uma válvula 56 é constituída de êmbolos da válvula 40, 48 e de corredeças da válvula 38, 46. Na haste de controle 20 estão dispostos fixamente os êmbolos da válvula 40, 48, que são acionados através de um acionamento da haste de controle 20 ao longo de seu eixo, do mesmo modo, na direção axial em relação à haste de controle 20. Entre os êmbolos da válvula 40, 48 estão dispostas as corredeças da válvula 38, 46, do mesmo modo, podendo ser deslocadas axialmente. As corredeças da válvula 38, 46 são mantidas separadas axialmente por um elemento de mola 54, e encostam-se a cada um dos assentos da válvula da haste do êmbolo 22. De acordo com a invenção, o mecanismo de servo-apoio 10 apresenta êmbolos de arraste 42, 50 e molas do êmbolo de arraste 44, 52. Os êmbolos de arraste 42, 50 são executados, por exemplo, em forma de um cilindro oco, que no lado oposto à mola do êmbolo de arraste 44, 52 apresenta um encosto executado na direção axial em relação à haste de controle 20. O encosto pode ser fabricado, por exemplo, com o êmbolo de arraste 42, 50, a partir de um componente. Do mesmo modo, é possível que, o encosto possa ser realizado por um anel de segurança. As molas do êmbolo de arraste 44, 52 podem ser executadas, por exemplo, como molas em espiral ou molas de disco. Os êmbolos de arraste 42, 50, neste caso, estão dispostos de tal modo que, eles circundam tanto a haste de controle 20, como também os êmbolos da válvula 40, 48, e podem ser deslocados na direção axial em relação à haste de controle 20. As molas do êmbolo de arraste 44, 52 encostam com uma de suas extremidades em um encosto da haste do êmbolo 22, e com sua outra extremidade, no êmbolo de arraste 42, 50. No estado não acionado do mecanismo de servo-apoio 10, portanto, na posição neutra da caixa de câmbio do veículo automotor, as corredeças da válvula 38, 46 se encostam aos assentos da válvula da haste do êmbolo 22, e os êmbolos de arraste 42, 50 são pressionados pelas molas do êmbolo de arraste 44, 52 contra encostos correspondentes da haste do êmbolo 22.

A figura 3 mostra uma representação em corte do mecanismo de servo-apoio 10 de acordo com a invenção, para uma posição de regula-

gem na área de curva característica inclinada. Em virtude de uma força de engate manual, a haste de controle 20 é movimentada para a esquerda no plano da folha do desenho. Com isso, o êmbolo da válvula 40 disposto fixo na haste de controle 20 também é movimentado para a esquerda. Através
5 do êmbolo da válvula 40 a corredeira da válvula 38 é acionada, pelo que essa corredeira se solta do assento da válvula da haste do êmbolo 22, e abre a válvula 56. A válvula 56 aberta regula, por meio de uma pressão de reserva 58 existente, uma servo-pressão 60 correspondente à força da haste de controle predominante. A força de pressão que atua sobre o êmbolo de ar-
10 raste 42 através da servo-pressão 60 regulada é menor que a força produzida pela mola do êmbolo de arraste 44, pelo que, além disso, o êmbolo de arraste 42 encosta-se ao encosto da haste do êmbolo 22, e a mola do êmbolo de arraste 44 não é comprimida. Com isso, a força de engate manual ou a força da haste de controle atua somente contra a força de pressão que
15 atua sobre o êmbolo da válvula 40, o que corresponde a uma posição de regulação na área da curva característica íngreme.

O mesmo vale para um acionamento da haste de controle 20 para a direita no plano da folha do desenho. Neste caso, a corredeira da válvula 46 é acionada pelo êmbolo da válvula 48, pelo que a corredeira da válvula 46 se solta do assento da válvula da haste do êmbolo 22 e, com isso,
20 abre a válvula 56.

A figura 4 mostra uma representação em corte do mecanismo de servo-apoio 10 de acordo com a invenção para uma posição de regulação na área de curva característica plana. Em oposição à figura 3, neste
25 caso, a força de engate manual é correspondentemente maior, pelo que a haste de controle 20 do mecanismo de servo-apoio 10 no plano da folha do desenho é movimentada mais para a esquerda. Com isso, a corredeira da válvula 38 é deslocada, do mesmo modo, mais para a esquerda pelo êmbolo da válvula 40, pelo que a válvula 56 se abre mais. Com isso surge uma
30 servo-pressão 60 correspondentemente mais alta. A servo-pressão 60 regulada, então, é tão grande que a mola do êmbolo de arraste 44 é comprimida pelo êmbolo de arraste 42, e o êmbolo de arraste 42 é comprimido contra a

força da mola do êmbolo de arraste 44, sobre o êmbolo da válvula 40. Contra a força de engate manual ou a força da haste de controle, com isso, atua tanto a força de pressão que atua diretamente sobre o êmbolo da válvula 40, como também a força de pressão que é transmitida para o êmbolo da
5 válvula 40 através do êmbolo de arraste 42. Com isso, a força de pressão que atua contra a força de engate manual ou a força da haste de controle é maior, e a curva característica apresenta um ponto de dobramento. Essa posição de regulagem corresponde à área da curva característica mais plana. A posição da haste de controle 20 e do êmbolo da válvula 40, 48 ligado
10 fixo com a haste de controle 20, neste caso, não se altera, pelo que é realizada a curva característica "dobrada" independente do trajeto.

De modo análogo, por sua vez, isto vale para um acionamento da haste de controle 20 no plano da folha do desenho para a direita.

Na figura 5 está representada a força servo como função da força da haste de controle. A curva característica da válvula que pode ser realizada através do mecanismo de servo-apoio 10 de acordo com a invenção apresenta um ponto de dobramento, a partir do qual o traçado da curva característica é menos inclinada, a fim de poupar os componentes envolvidos em um engate.
15

Se a força da haste de controle for menor que $F_{\text{dobramento}}$, então a servo-pressão 60 regulada não é suficiente para movimentar o êmbolo de arraste 42, 50 contra a força da mola do êmbolo de arraste 44, 52. A servo-pressão 60 regulada atua somente sobre o êmbolo da válvula 40, 48. Com isso, exclusivamente a força de pressão que surge neste caso, atua
20 como força de reação à força da haste de controle. Essa posição de regulagem corresponde à área da curva característica íngreme.
25

Se a força de engate manual aumentar até que a força da haste de controle seja maior que $F_{\text{dobramento}}$, então o êmbolo de arraste 42, 50 é pressionado pela servo-pressão 60 maior contra a força da mola do êmbolo de arraste 44, 52 sobre o êmbolo da válvula 40, 48. Com isso, à força de
30 pressão do êmbolo da válvula 40, 48, que atua como força de reação sobre a haste de controle 20, até o momento, é adicionada à força de pressão

(força de pressão que atua sobre o êmbolo de arraste 42, 50 através da servo-pressão 60, menos a força da mola do êmbolo de arraste) que atua sobre o êmbolo da válvula 40, 48 através do êmbolo de arraste 42, 50. Com isso, a área da força da haste de controle maior que $F_{\text{dobramento}}$ corresponde à curva característica mais plana. O ponto de dobramento da curva característica pode ser estabelecido em função do projeto da mola do êmbolo de arraste (44, 52) de modo correspondente.

Por meio do mecanismo de servo-apoio 10 de acordo com a invenção pode ser realizada uma curva característica "dobrada", sem que a posição da haste de controle 20 e do êmbolo da válvula 40, 48 ligado fixamente com a haste de controle 20 se altere. Na haste de controle 20 ocorre somente um movimento de regulação mínimo, que não é perceptível por um condutor do veículo em sua mão através da alavanca de engate.

No início de um engate é assegurada uma força de servo-apoio suficiente, sendo que, durante uma fase de sincronização é produzida uma força de servo-apoio, que não sobrecarrega os componentes ou as sincronizações envolvidos no engate.

Listagem de referência

2	sistema de engate
20 4	alavanca de engate
6	haste de engate
8	desvio da alavanca
10	mecanismo de servo-apoio
11	dispositivo de engate
25 12	condutor de conexão
14	reservatório de reserva
16	alavanca
18	alavanca
20	haste de controle
30 22	haste do êmbolo
24	alavanca
26	eixo de engate

	28	alavanca
	30	caixa de câmbio do veículo
	32	trilho de engate
	34	cilindro
5	36	êmbolo
	38	corrediça da válvula
	40	êmbolo da válvula
	42	êmbolo de arraste
	44	mola do êmbolo de arraste
10	46	corrediça da válvula
	48	êmbolo da válvula
	50	êmbolo de arraste
	52	mola do êmbolo de arraste
	54	elemento de mola
15	56	válvula
	58	pressão de reserva
	60	servo-pressão regulada

REIVINDICAÇÕES

1. Mecanismo de servo-apoio (10) de um dispositivo de engate de uma caixa de câmbio de veículo automotor, com o qual pode ser representada uma curva característica, que em função de uma força de engate manual ou de uma fase de engate apresenta áreas com aumento ou proporcionalidade diferentes em relação à força de engate manual, e o mecanismo de servo-apoio (10) abrange um elemento (20), sobre o qual atua a força de engate manual ser apoiada, caracterizado pelo fato de que, o mecanismo de servo-apoio (10) abrange uma válvula (56) com êmbolos da válvula (40, 48) e meios (42, 44, 50, 52) sobre os quais atua uma servo-pressão (60), sendo que, para a representação da curva característica, de uma primeira área da curva característica, a servo-pressão (60) atua sobre um dos êmbolos da válvula (40, 48), e os meios (42, 44, 50, 52) correspondentes a partir de uma servo-pressão (60) predeterminada atuam em conjunto com o êmbolo da válvula (40, 48), de tal modo que, surge uma segunda área da curva característica, que apresenta um aumento menor que a primeira área da curva característica, sendo que, o elemento (20) mantém sua posição atual.

2. Mecanismo de servo-apoio (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, o elemento (20) é executado como haste de controle do mecanismo de servo-apoio (10).

3. Mecanismo de servo-apoio (10) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que, o mecanismo de servo-apoio (10) abrange uma haste do êmbolo (22), que atua em conjunto com meios para o engate de uma caixa de câmbio de rodas dentadas.

4. Mecanismo de servo-apoio (10) de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que, a válvula (56) compreende os êmbolos da válvula (40, 48) e corrediças da válvula (38, 46), sendo que, os êmbolos da válvula (40, 48) estão dispostos fixos sobre a haste de controle (20).

5. Mecanismo de servo-apoio (10) de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que, os meios (42, 44, 50,

52) são executados como êmbolos de arraste (42, 50) que atuam em conjunto com a válvula (56) e como molas do êmbolo de arraste (44, 52).

5 6. Mecanismo de servo-apoio (10) de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que, os êmbolos de arraste (42, 50) estão dispostos dentro da haste do êmbolo (22), que circundam a haste de controle (20) e o êmbolo da válvula (40, 48) e encostam-se a encostos da haste do êmbolo (22).

10 7. Mecanismo de servo-apoio (10) de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que, as molas do êmbolo de arraste (44, 52) encostam-se, por um lado, em um encosto da haste do êmbolo (22), e por outro lado, estão em ligação com os êmbolos de arraste (42, 50).

15 8. Mecanismo de servo-apoio (10) de acordo com uma das reivindicações de 5 a 7, caracterizado pelo fato de que, os êmbolos de arraste (42, 50) são executado em forma de um cilindro oco, e no lado posto à mola do êmbolo de arraste (44, 52) apresentam um encosto executado na direção de uma haste de controle (20).

20 9. Mecanismo de servo-apoio (10) de acordo com uma das reivindicações de 5 a 8, caracterizado pelo fato de que, as molas do êmbolo de arraste (44, 52) são executadas como molas em espiral ou como molas de disco.

10. Mecanismo de servo-apoio (10) de acordo com uma das reivindicações de 5 a 9, caracterizado pelo fato de que, dependendo do projeto das molas do êmbolo de arraste (44, 52) pode ser determinado o ponto de dobramento da curva característica.

25 11. Processo para a representação de uma curva característica de um mecanismo de servo-apoio (10) de um dispositivo de engate de uma caixa de câmbio de veículo automotor, sendo que, em função de uma força de engate manual ou de uma fase de engate apresenta áreas com aumento ou proporcionalidade distinta em relação à força de engate manual, e o mecanismo de servo-apoio (10) abrange um elemento (20), sobre o qual atua
30 uma força de engate manual ser apoiada, caracterizado pelo fato de que, no mecanismo de servo-apoio (10) estão previstos uma válvula (56) com êmbolo

los da válvula (40, 48) e meios (42, 44, 50, 52), sobre os quais atua uma servo-pressão (60), sendo que, uma primeira área da curva característica é representada se, a servo-pressão (60) atuar sobre um dos êmbolos da válvula (40, 48), e os meios (42, 44, 50, 52) correspondentes a partir de uma
5 servo-pressão (60) predeterminada são acionados, e atuam em conjunto com o êmbolo da válvula (40, 48), de tal modo que, surge uma segunda área da curva característica, que apresenta um aumento menor que a primeira área da curva característica.

12. Processo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado
10 pelo fato de que, os meios (42, 44, 50, 52) previstos são executados como êmbolos de arraste (42, 50) e molas do êmbolo de arraste (44, 52), e com uma haste do êmbolo (22), que atua em conjunto com meios para o engate de uma caixa de câmbio de rodas dentadas, e com uma válvula (56), que apresenta os êmbolos da válvula (40, 48), que estão dispostos fixos no elemento (20), por exemplo, de uma haste de controle do mecanismo de servo-
15 apoio (10), e apresenta corredeiras da válvula (38, 46).

13. Processo de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que, no estado não acionado os êmbolos de arraste (42, 50) são pressionados pelas molas do êmbolo de arraste (44, 52) em encostos
20 da haste do êmbolo (22).

14. Processo de acordo com a reivindicação 12 ou 13, caracterizado pelo fato de que, no estado acionado os êmbolos de arraste (42, 50) são pressionados contra as molas do êmbolo de arraste (44, 52) no êmbolo da válvula (40, 48).

25 15. Processo de acordo com uma das reivindicações de 12 a 14, caracterizado pelo fato de que, dependendo do projeto das molas do êmbolo de arraste (44, 52) é determinado o ponto de dobramento da curva característica correspondente.

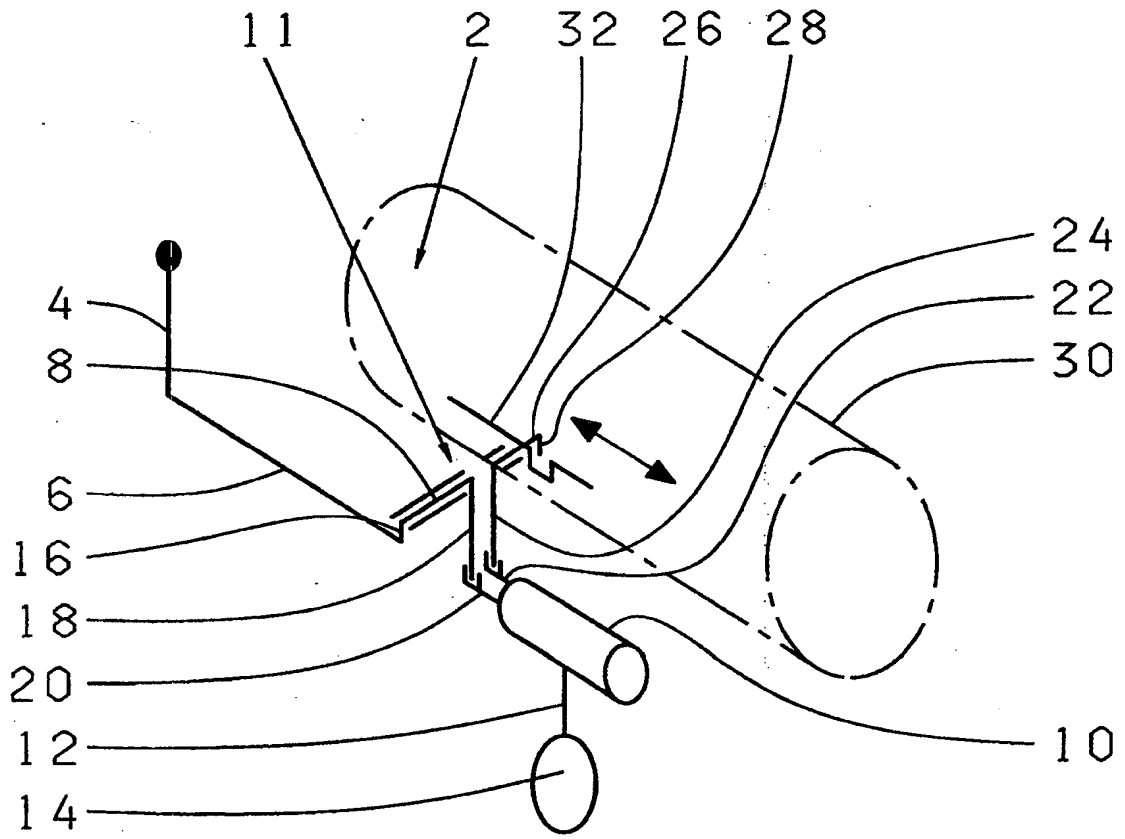


Fig. 1

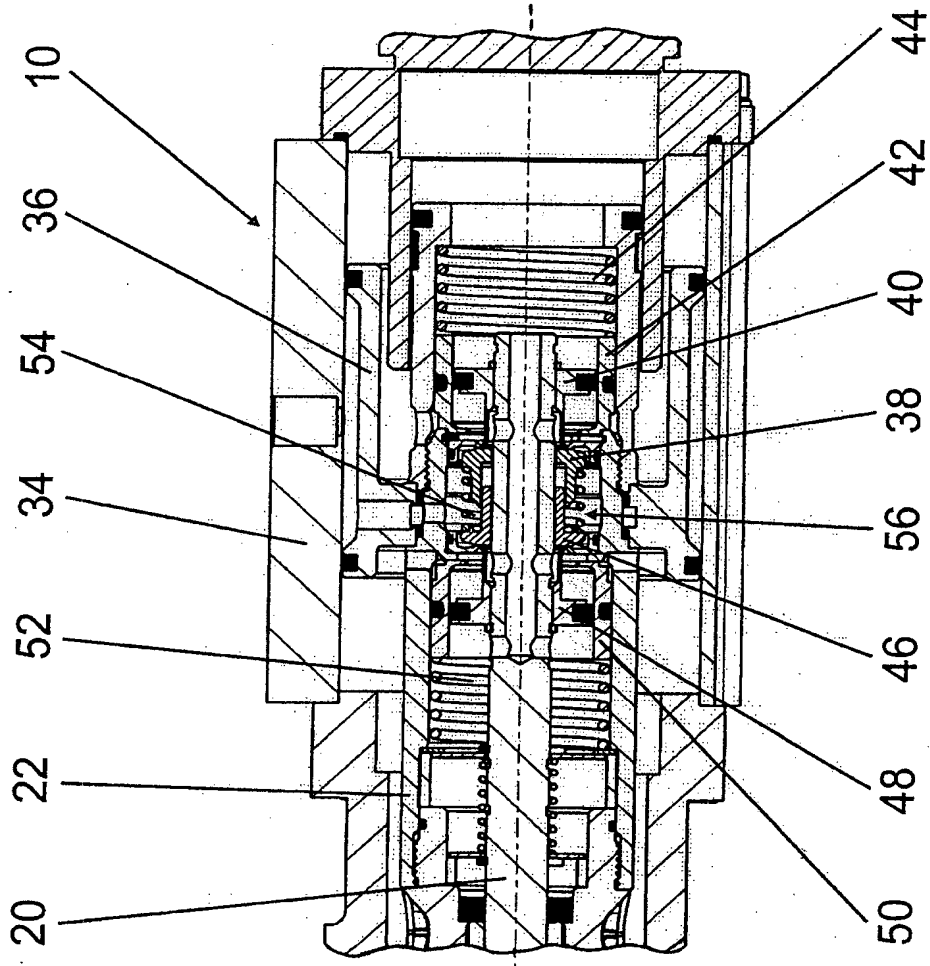


Fig.2

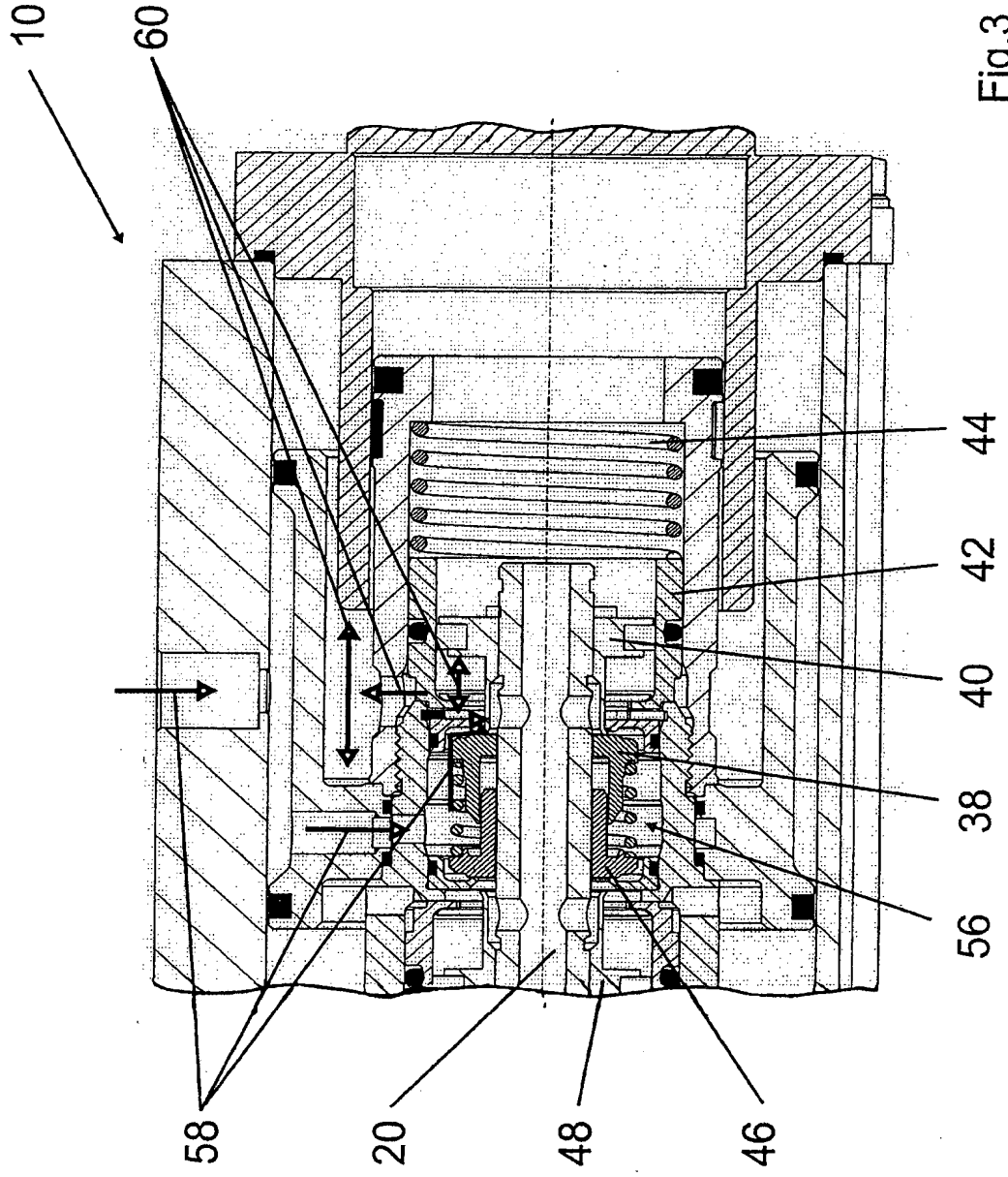
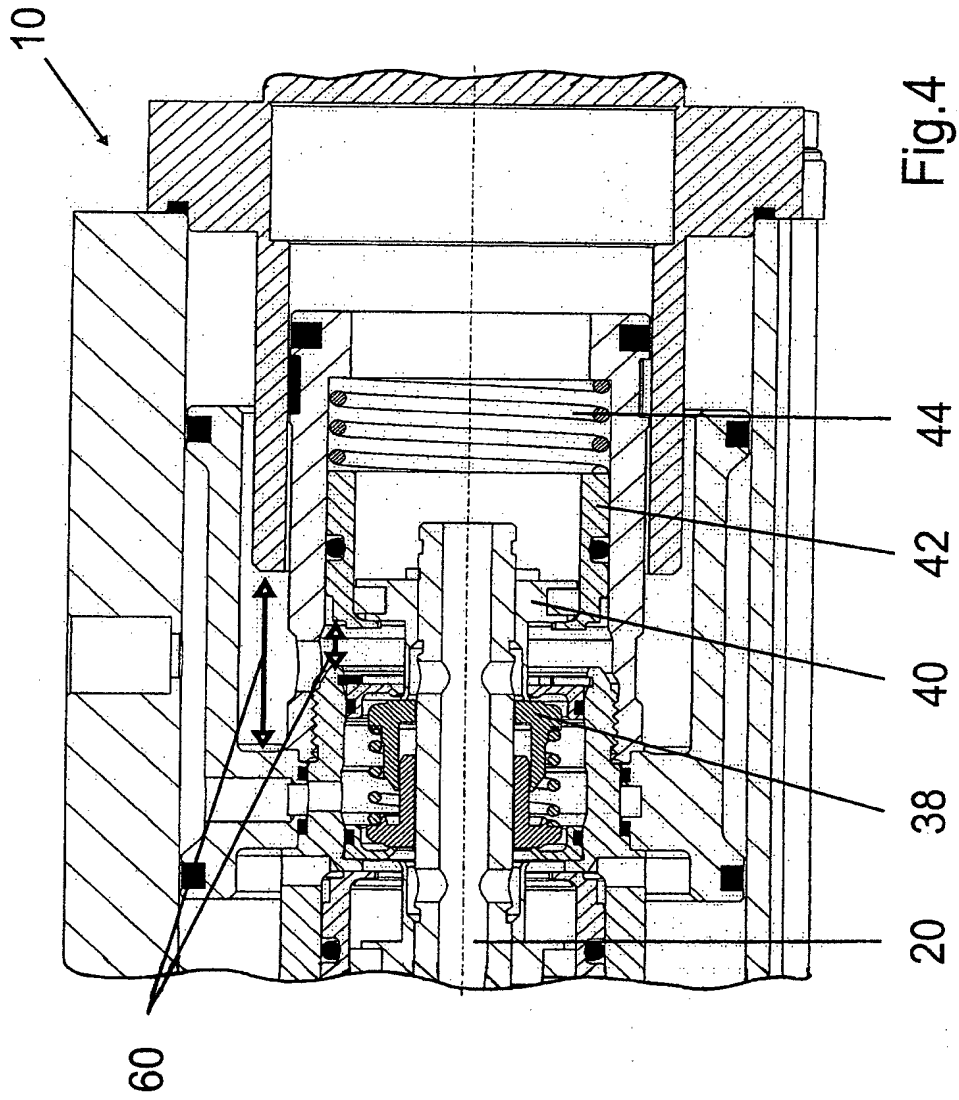


Fig.3



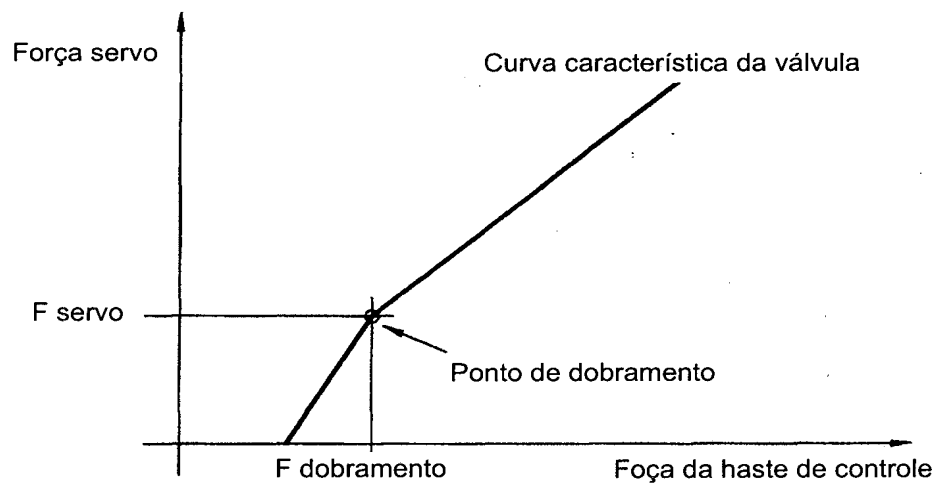


Fig. 5

RESUMO

Patente de Invenção: **"MECANISMO DE SERVO-APOIO PARA UMA CAIXA DE CÂMBIO DE VELOCIDADE VARIÁVEL DE VEÍCULO AUTOMOTOR"**.

5 A presente invenção refere-se a um mecanismo de servo-apoio (10) de um dispositivo de engate de uma caixa de câmbio de veículo automotor, com o qual pode ser representada uma curva característica, que em função de uma força de engate manual ou de uma fase de engate apresenta áreas com aumento ou proporcionalidade diferente em relação à força de engate manual, e o mecanismo de servo-apoio (10) abrange um elemento 10 (20), sobre o qual atua a força de engate manual ser apoiada. Para a representação da curva característica, no mecanismo de servo-apoio (10) estão previstos meios (42, 44, 50, 52) sobre os quais atua uma servo-pressão (60), sendo que, o elemento (20) mantém sua posição atual.