

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0710869-9 A2**

(22) Data de Depósito: 29/03/2007
(43) Data da Publicação: 09/08/2011
(RPI 2118)



(51) *Int.Cl.*:
F16D 13/68 2006.01
F16F 15/129 2006.01

(54) Título: **DISPOSITIVO DE DISCO DE EMBREAGEM**

(30) Prioridade Unionista: 28/04/2006 DE 10 2006 019 775.5

(73) Titular(es): LuK Lamellen und Kupplungsbau Beteiligungs KG

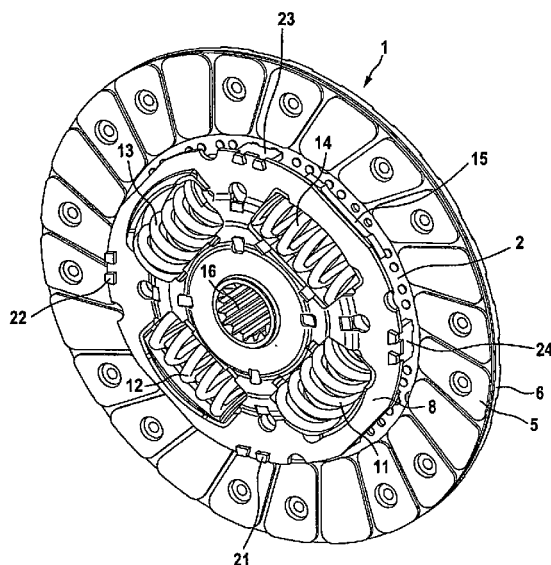
(72) Inventor(es): Alain Rusch, Steffen Lehmann

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT DE2007000571 de 29/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/124709 de 08/11/2007

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE DISCO DE EMBREAGEM A invenção refere-se a um dispositivo de disco de embreagem com um disco de arrasto (2), no qual um disco lateral (8) encontra-se distanciado em direção axial, sendo que entre o disco de arrasto e o disco lateral está disposto no mínimo um dispositivo espaçador (21 a 24) com um corpo de base espaçador (30), do qual sai no mínimo um elemento de fixação (31, 32), o qual engata em um receptáculo (41, 42) do disco lateral. Para se aperfeiçoar o dispositivo de disco de embreagem, especialmente no que se refere a sua capacidade de amortecer vibrações de rotação, o receptáculo para o elemento de fixação no disco lateral encontra-se aberto radialmente para fora.





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE DISCO DE EMBREAGEM**".

A presente invenção refere-se a um dispositivo de disco de embreagem com um disco de arrasto, no qual um disco lateral encontra-se distanciado em direção axial, sendo que entre o disco de arrasto e o disco lateral está disposto no mínimo um dispositivo espaçador compreendendo um corpo de base espaçador, do qual sai pelo menos um elemento de fixação, o qual engata em um receptáculo do disco lateral.

A invenção tem como objetivo aperfeiçoar o dispositivo de disco de embreagem segundo o preâmbulo da reivindicação 1, especialmente no que se refere à sua capacidade de amortecer vibrações de rotação.

Esse objetivo é alcançado em um dispositivo de disco de embreagem com um disco de arrasto, no qual um disco lateral se acha distanciado em direção axial, sendo que entre o disco de arrasto e o disco lateral está disposto no mínimo um dispositivo espaçador com um corpo de base espaçador, do qual sai pelo menos um elemento de fixação, o qual engata em um receptáculo do disco lateral, devido ao fato de que o receptáculo para o elemento de fixação no disco lateral está aberto radialmente para fora. Desse modo, o dispositivo espaçador, na região do diâmetro externo do disco lateral, pode ser fixado a este. Isso proporciona a vantagem de que no dispositivo de disco de embreagem de acordo com a invenção podem ser empregadas molas helicoidais com diâmetros maiores do que nos dispositivos de disco de embreagem tradicionais. Por sua vez, isso também leva a uma maior capacidade de absorção de energia e, portanto, a uma maior capacidade de amortecimento do dispositivo de disco de embreagem. De preferência, vários dispositivos espaçadores estão distribuídos uniformemente pela circunferência do disco lateral. No entanto, o dispositivo espaçador também pode compreender vários elementos espaçadores, que ficam ligados entre si de forma inteiriça.

Um exemplo de execução preferido do dispositivo de disco de embreagem caracteriza-se pelo fato de que o receptáculo para o elemento de fixação, em uma região interna radial apresenta uma maior expansão em

direção periférica do que em uma região externa radial. Devido a isso, o elemento de fixação é mantido estável no receptáculo correspondente.

Um outro exemplo de execução preferido do dispositivo de disco de embreagem se caracteriza pelo fato de que a expansão do receptáculo para o elemento de fixação diminui radialmente para fora. Desse modo impede-se uma soltura do elemento de fixação para fora do respectivo receptáculo radialmente para fora.

Um outro exemplo de execução preferido do dispositivo de disco de embreagem se caracteriza pelo fato de que o receptáculo apresenta um perfil trapezoidal. Devido a isso, obtém-se uma conexão pelo ajuste de formas, em forma de cauda de andorinha, entre o receptáculo e o correspondente elemento de fixação.

Um outro exemplo de execução preferido do dispositivo de disco de embreagem se caracteriza pelo fato de que o formato do elemento de fixação se encontra adaptado ao receptáculo. Desse modo se obtém uma conexão pelo ajuste de formas entre o elemento de fixação e o respectivo receptáculo.

Um outro exemplo de execução preferido do dispositivo de disco de embreagem se caracteriza pelo fato de que o elemento de fixação apresenta uma seção transversal trapezoidal. Desse modo se obtém uma conexão pelo ajuste de formas, em forma de cauda de andorinha, entre o receptáculo e o respectivo elemento de fixação.

Um outro exemplo de execução preferido do dispositivo de disco de embreagem se caracteriza pelo fato de que o elemento de fixação está ligado, formando uma só peça, com o corpo de base espaçador. No caso do dispositivo espaçador trata-se, de preferência, de uma peça estampada de chapa de metal.

Um outro exemplo de execução preferido do dispositivo de disco de embreagem se caracteriza pelo fato de que o elemento de fixação está ligado ao disco lateral. O dispositivo espaçador também é chamado de rebite plano.

Um outro exemplo de execução preferido do dispositivo de disco

de embreagem se caracteriza pelo fato de que o dispositivo espaçador apresenta respectivamente dois elementos de fixação, que engatam em correspondentes receptáculos do disco lateral, e dois elementos de fixação, que engatam em correspondentes receptáculos do disco de arrasto. Os elementos de fixação estão ligados, formando uma só peça, ao corpo de base espaçador e se estendem, de preferência, em direção axial. O corpo de base espaçador possui, no essencial, o formato de uma placa retangular.

Um outro exemplo de execução preferido do dispositivo de disco de embreagem se caracteriza pelo fato de que no disco de arrasto e no disco lateral estão dispostos elementos de mola, por intermédio dos quais uma peça de cubo do dispositivo de disco de embreagem fica acoplada, mediante amortecimento de vibrações de rotação, com o disco de arrasto e com o disco lateral. No caso dos elementos de mola, trata-se, de preferência, de molas de pressão helicoidais. O dispositivo de disco de embreagem de acordo com a invenção representa um amortecedor de vibrações de rotação, que também é chamado de amortecedor de vibrações de torção.

Outras vantagens, características e detalhes da invenção resultam da descrição que se segue, na qual, tomando-se como referência o desenho, são descritos diferentes exemplos de execução em detalhes. Mostra-se:

Figura 1: uma exposição em perspectiva de um dispositivo de disco de embreagem de acordo com a invenção;

Figura 2: um recorte ampliado da figura 1, com um dispositivo espaçador;

Figura 3: um recorte da figura 1 em corte;

Figura 4: um recorte ampliado da figura 3;

Figura 5: um disco lateral do dispositivo de disco de embreagem em uma vista de cima;

Figura 6: um recorte ampliado da figura 5;

Figura 7: uma exposição em perspectiva de um dispositivo espaçador;

Figura 8: um dispositivo espaçador da figura 7, em uma vista de

cima;

Figura 9: o dispositivo espaçador da figura 7, em uma vista lateral;

Figura 10: o dispositivo espaçador da figura 7, em corte;

5 Figura 11: a vista de um corte ao longo da linha XI-XI na figura 10;

Figura 12: uma exposição desmembrada do dispositivo de disco de embreagem;

Figura 13: um recorte ampliado da figura 12;

10 Figura 14: um outro recorte ampliado da figura 12.

Nas figuras 1 e 12 é mostrado um dispositivo de disco de embreagem 1, que é chamado resumidamente de disco de embreagem, em perspectiva e em exposição desmembrada. O disco de embreagem 1, no estado montado (não mostrado), é fixável entre uma placa de pressão e uma contraplaca de pressão ou uma placa de compressão e uma roda-volante de uma embreagem de fricção. A embreagem de fricção está disposta no tirante de acionamento de um veículo automotor. O tirante de acionamento envolve uma unidade de acionamento, especialmente um motor de combustão interna, do qual sai um virabrequim, o qual é acoplável, por intermédio da embreagem de fricção, com um eixo de entrada de caixa de mudanças. A estrutura e o funcionamento de uma embreagem de fricção no tirante de acionamento de um veículo automotor são pressupostos como já conhecidos e não serão portanto explicados detalhadamente aqui.

O disco de embreagem 1 compreende um disco de arrasto 2, ao qual são agregados radialmente por fora duas metades de revestimento de fricção 5, 6, que são fixáveis entre as placas de pressão ou placas de compressão da embreagem de fricção. A uma distância axial do disco de arrasto 2 está disposto um disco lateral 8. No disco de arrasto 2 e no disco lateral 8 encontram-se recortadas janelas alinhadas em direção axial, nas quais estão alojadas molas de pressão helicoidais 11 a 14. Por intermédio das molas de pressão helicoidais 11 a 14, uma peça de flange 15 está acoplada com o disco de arrasto 2 de modo amortecedor das vibrações de rotação. A peça

de flange 15 está disposta em direção axial entre o disco de arrasto 2 e o disco lateral 8, e ligada, a resistência à rotação, com uma peça de cubo 16, a qual por sua vez também é conectável, com resistência à rotação, ao eixo de entrada de caixa de mudança.

5 O disco lateral 8 está disposto a uma distância definida do disco de arrasto 2 por meio de dispositivos espaçadores 21 a 24. Os dispositivos espaçadores 21 a 24 estão fixados tanto ao disco de arrasto 2, como ao disco lateral 8. A peça de flange 15, que se observa na figura 12, também unida de janelas para alojar as molas de pressão helicoidais 11 a 14, está disposta radialmente dentro dos dispositivos espaçadores 21 a 24. Os dispositivos
10 espaçadores 21 a 24 são configurados de forma idêntica.

Na figura 13 observa-se que o dispositivo espaçador 23 compreende um corpo de base espaçador 30, o qual apresenta o formato de uma placa retangular com dois lados longos e dois lados curtos. Junto aos lados
15 longos do corpo de base espaçador 30 estendem-se respectivamente dois elementos de fixação 31 a 34 aos pares, em direções opostas. Os elementos de fixação 31 a 34 também são chamados de braços de fixação ou dedos de fixação. Na figura 2 observa-se que os braços de fixação 31, 32 engatam em receptáculos 41, 42 do disco lateral 8. As extremidades 51, 52 dos braços de
20 fixação 31, 32 têm forma de cabeça de rebite. Os receptáculos 41, 42 do disco lateral 8 estão abertos radialmente para fora. Os braços de fixação 33, 34 estendem-se respectivamente em direção oposta aos braços de fixação 31, 32. Os braços de fixação 33, 34 engatam em receptáculos 43, 44, que são formados por furos de passagem no disco de arrasto 2.

25 Nas figuras 3 e 4 observa-se que os braços de fixação 31, 32 apresentam um corte transversal trapezoidal. O formato dos receptáculos 41, 42 no disco lateral 8 acha-se adaptado ao formato dos braços de fixação 31, 32. Os receptáculos 41, 42 apresentam um perfil trapezoidal, que se estreita radialmente para fora. Desse modo obtém-se uma ligação pelo ajuste
30 de formas entre os braços de fixação 31, 32 e os receptáculos 41, 42, que impede um movimento dos braços de fixação 31, 32 radialmente para fora em relação ao disco lateral 8.

Na figura 5 é mostrado o disco lateral 8 sozinho em uma vista de cima. As janelas 61 a 64 estão distribuídas uniformemente em direção periférica. Nas regiões entre duas janelas 61 a 64 são previstos respectivamente dois receptáculos 41, 42 para os braços de fixação dos dispositivos espaçadores. No recorte ampliado da figura 6 observa-se nitidamente o perfil trapezoidal dos receptáculos 41, 42.

Nas figuras 7 a 11 é mostrado sozinho o dispositivo espaçador 23 em diferentes vistas e cortes. Especialmente na figura 11 observa-se o corte transversal trapezoidal dos braços de fixação 31, 32. Os braços de fixação 33, 34 são configurados exatamente tal como os braços de fixação 31, 32.

Na figura 13 é mostrado o dispositivo espaçador 23 na proximidade dos receptáculos 43, 44 para os braços de fixação 33, 34. Na figura 14 é mostrado o dispositivo espaçador 24 em um estado fixado ao disco de arrasto 2.

Segundo um aspecto essencial da invenção, conservando-se um diâmetro externo dado do disco lateral 8, os dispositivos espaçadores 21 a 24 podem ser deslocados ao máximo possível para fora. Devido à configuração aberta dos receptáculos para os braços de fixação dos dispositivos espaçadores 21 a 24, uma projeção radial do disco lateral 8 sobre os dispositivos espaçadores 21 a 24 pode chegar a zero. A ligação pelo ajuste de formas, de preferência em forma de cauda de andorinha, entre os braços de fixação dos dispositivos espaçadores e os respectivos receptáculos servem para garantir uma fixação estável dos dispositivos espaçadores mesmo no caso de números de rotação elevados. A solução de acordo com a invenção tem a vantagem de que o diâmetro da peça de flange 15 pode ser maior em comparação com formas de execução tradicionais. Desse modo também é possível aumentar as molas de pressão de amortecimento 11 a 14. Com isso, torna-se possível rigidez de mola mais baixa, com um mesmo momento final e com maiores momentos finais, com a mesma rigidez de mola.

LISTAGEM DE REFERÊNCIAS

1 dispositivo de disco de embreagem

	2	disco de arrasto
	5	metade de revestimento de fricção
	6	metade de revestimento de fricção
	8	disco lateral
5	11	mola de pressão helicoidal
	12	mola de pressão helicoidal
	13	mola de pressão helicoidal
	14	mola de pressão helicoidal
	15	peça de flange
10	16	peça de cubo
	21	dispositivo espaçador
	22	dispositivo espaçador
	23	dispositivo espaçador
	24	dispositivo espaçador
15	30	corpo de base espaçador
	31	elemento de fixação
	32	elemento de fixação
	33	elemento de fixação
	34	elemento de fixação
20	41	receptáculo
	42	receptáculo
	43	receptáculo
	44	receptáculo
	50	extremidade
25	52	extremidade
	61	janela
	62	janela
	63	janela
	64	janela

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de disco de embreagem com um disco de arrasto (2), no qual um disco lateral (8) encontra-se distanciado em direção axial, sendo que entre o disco de arrasto (2) e o disco lateral (8) está disposto no
5 mínimo um dispositivo espaçador (21-24) com um corpo de base espaçador (30), do qual sai no mínimo um elemento de fixação (31, 32), o qual engata em um receptáculo (41, 42) do disco lateral (8), caracterizado pelo fato de que o receptáculo (41, 42) para o elemento de fixação (31, 32) no disco lateral (8) está aberto radialmente para fora.
- 10 2. Dispositivo de disco de embreagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o receptáculo (41, 42) para o elemento de fixação (31, 32) apresenta, em uma região radial interna, uma expansão maior em direção periférica do que em uma região radial externa.
- 15 3. Dispositivo de disco de embreagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de que a expansão do receptáculo (41, 42) para o elemento de fixação (31, 32) em direção periférica diminui radialmente para fora.
- 20 4. Dispositivo de disco de embreagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o receptáculo (41, 42) apresenta um perfil trapezoidal.
5. Dispositivo de disco de embreagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o formato do elemento de fixação (31, 32) acha-se adaptado ao receptáculo (41, 42).
- 25 6. Dispositivo de disco de embreagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o elemento de fixação (31, 32) apresenta um corte transversal trapezoidal.
- 30 7. Dispositivo de disco de embreagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o elemento de fixação (31, 32) está ligado, em uma só peça, ao corpo de base espaçador (30).
8. Dispositivo de disco de embreagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o elemento de

fixação (31, 32) está ligado, em forma de rebite, ao disco lateral (8).

9. Dispositivo de disco de embreagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o dispositivo espaçador (23) apresenta respectivamente dois elementos de fixação (31, 32), que engatam em receptáculos (41, 42) correspondentes do disco lateral (8), e dois elementos de fixação (33, 34), que engatam em receptáculos (43, 44) correspondentes do disco de arrasto (2).

10. Dispositivo de disco de embreagem de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que no disco de arrasto (2) e no disco lateral (8) estão dispostos elementos de mola (11 a 14), por intermédio dos quais uma peça de cubo (16) do dispositivo de disco de embreagem (1) fica acoplada, mediante amortecimento de vibrações de rotação, com o disco de arrasto (2) e com o disco lateral (8).

Fig. 1

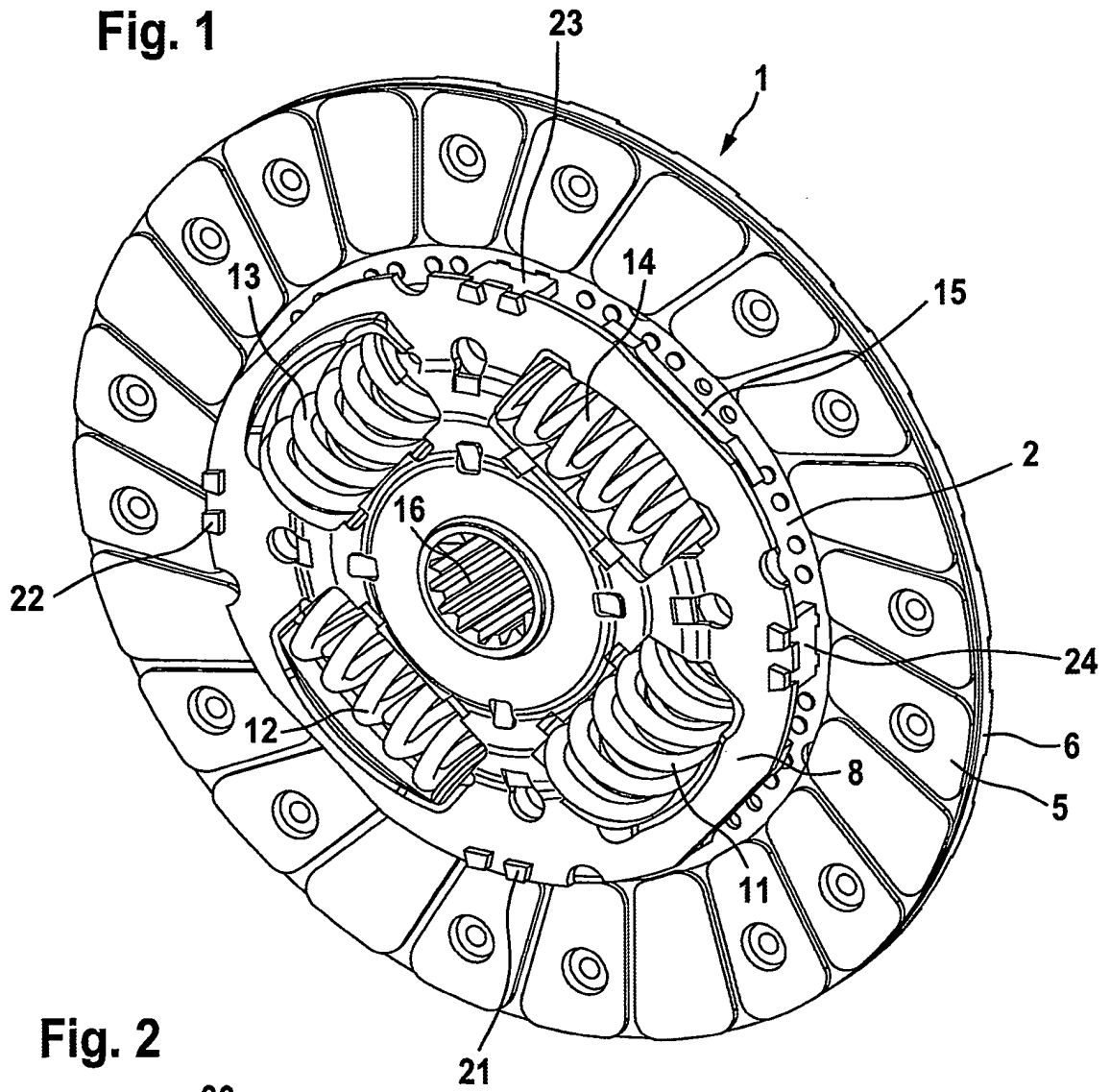


Fig. 2

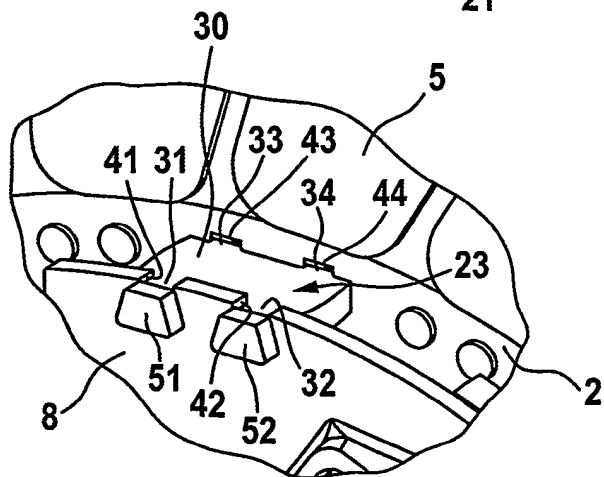


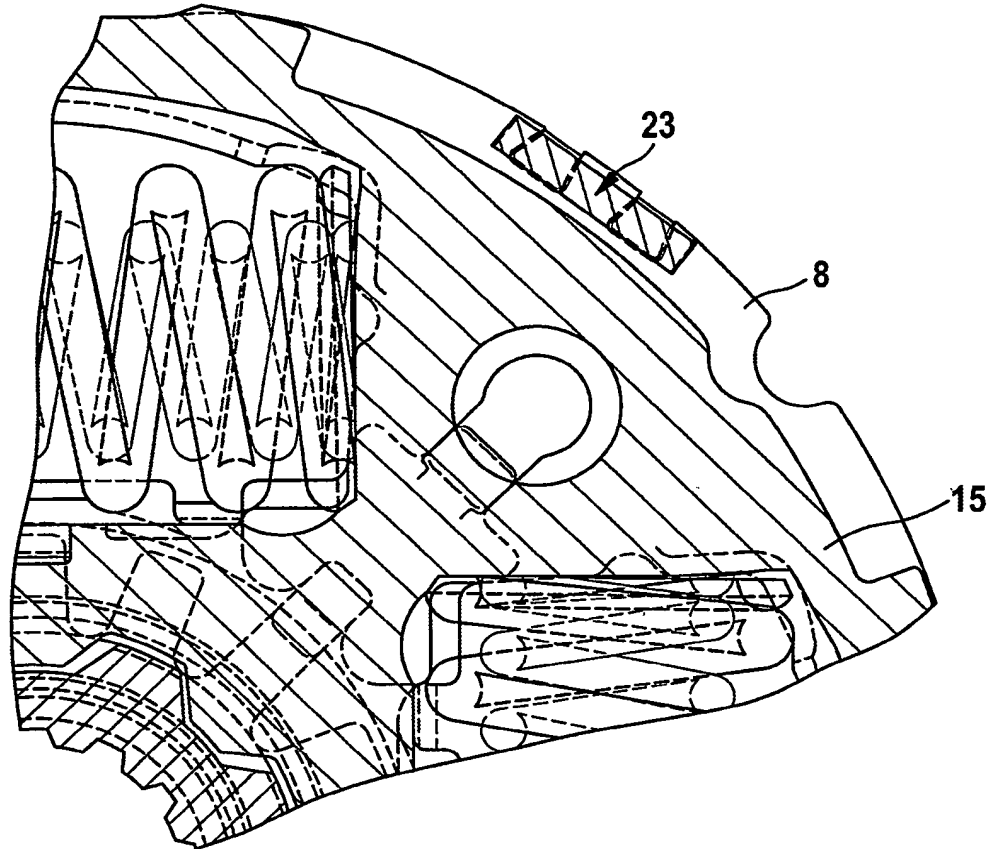
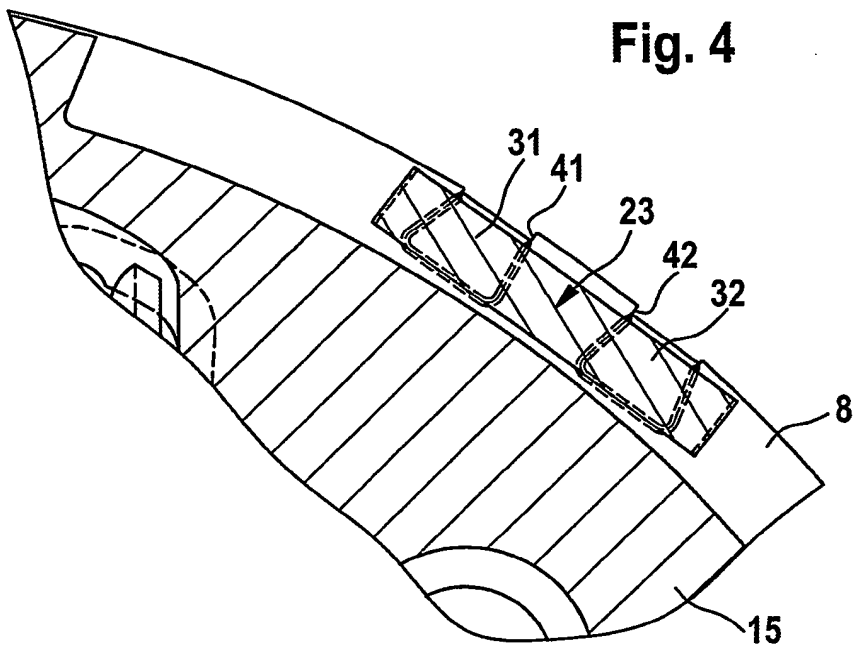
Fig. 3**Fig. 4**

Fig. 5

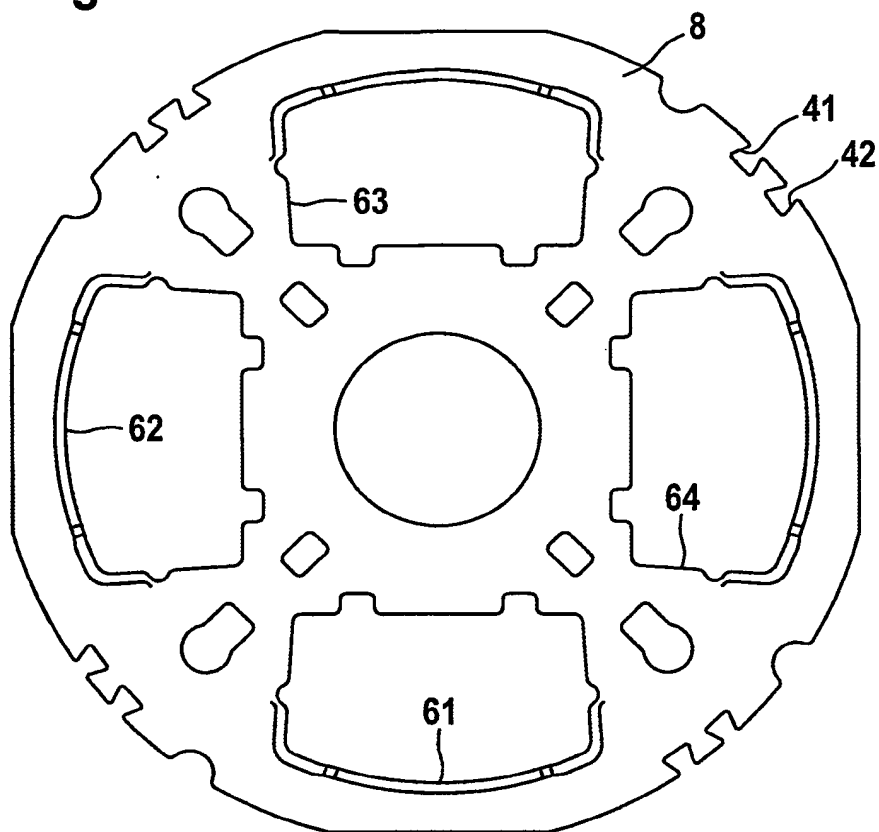


Fig. 6

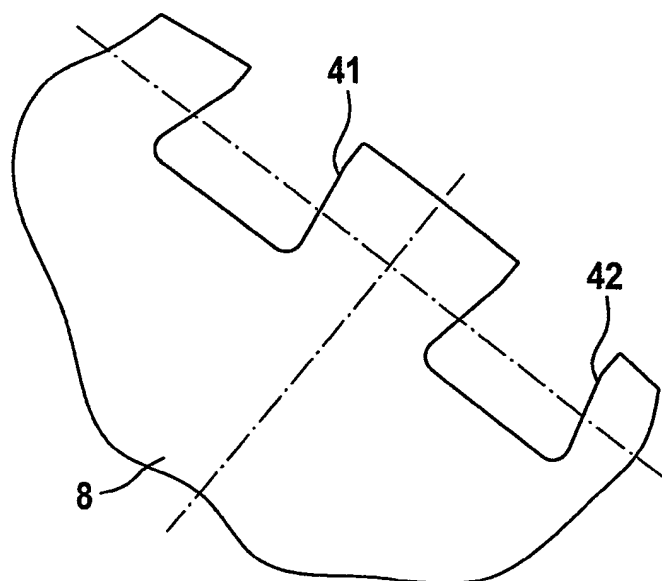


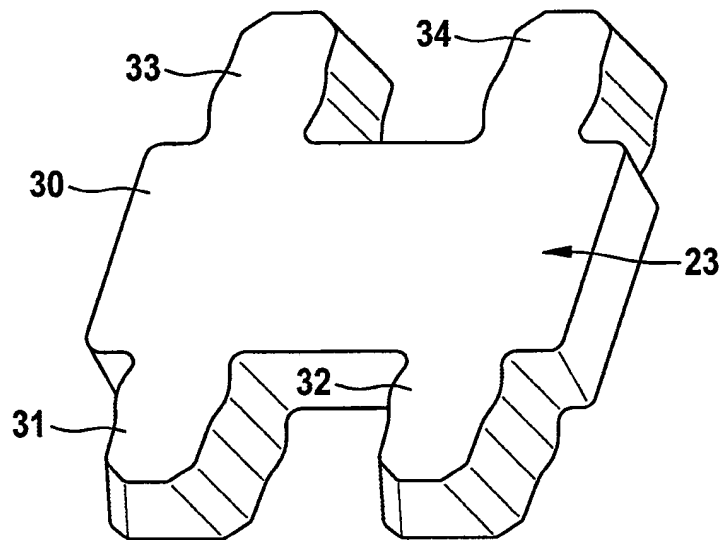
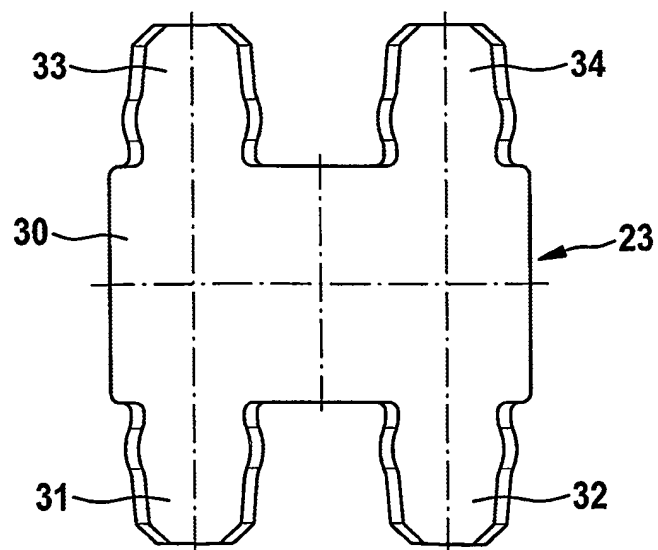
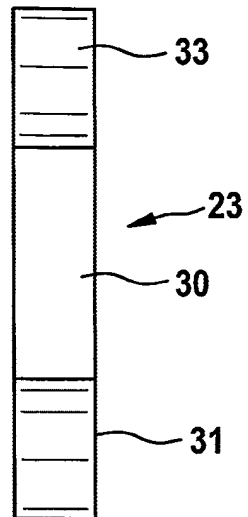
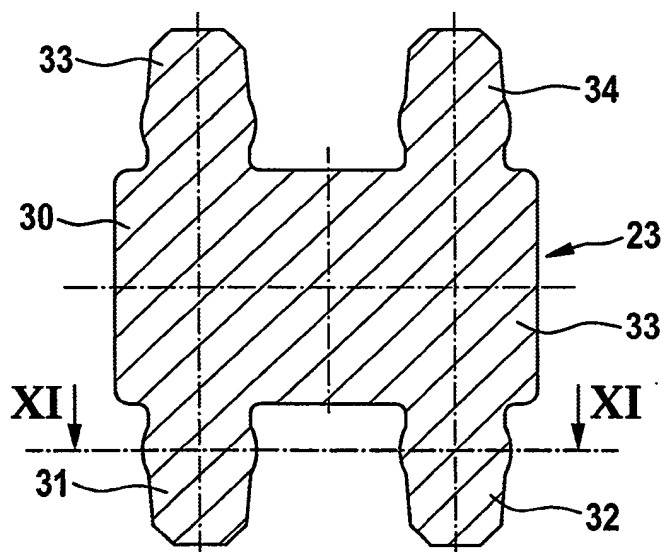
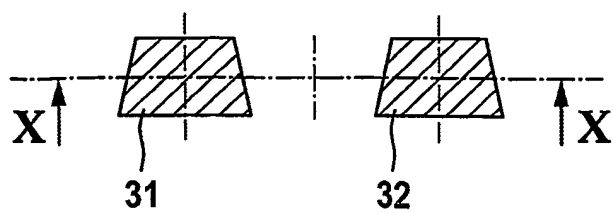
Fig. 7**Fig. 8**

Fig. 9**Fig. 10****Fig. 11**

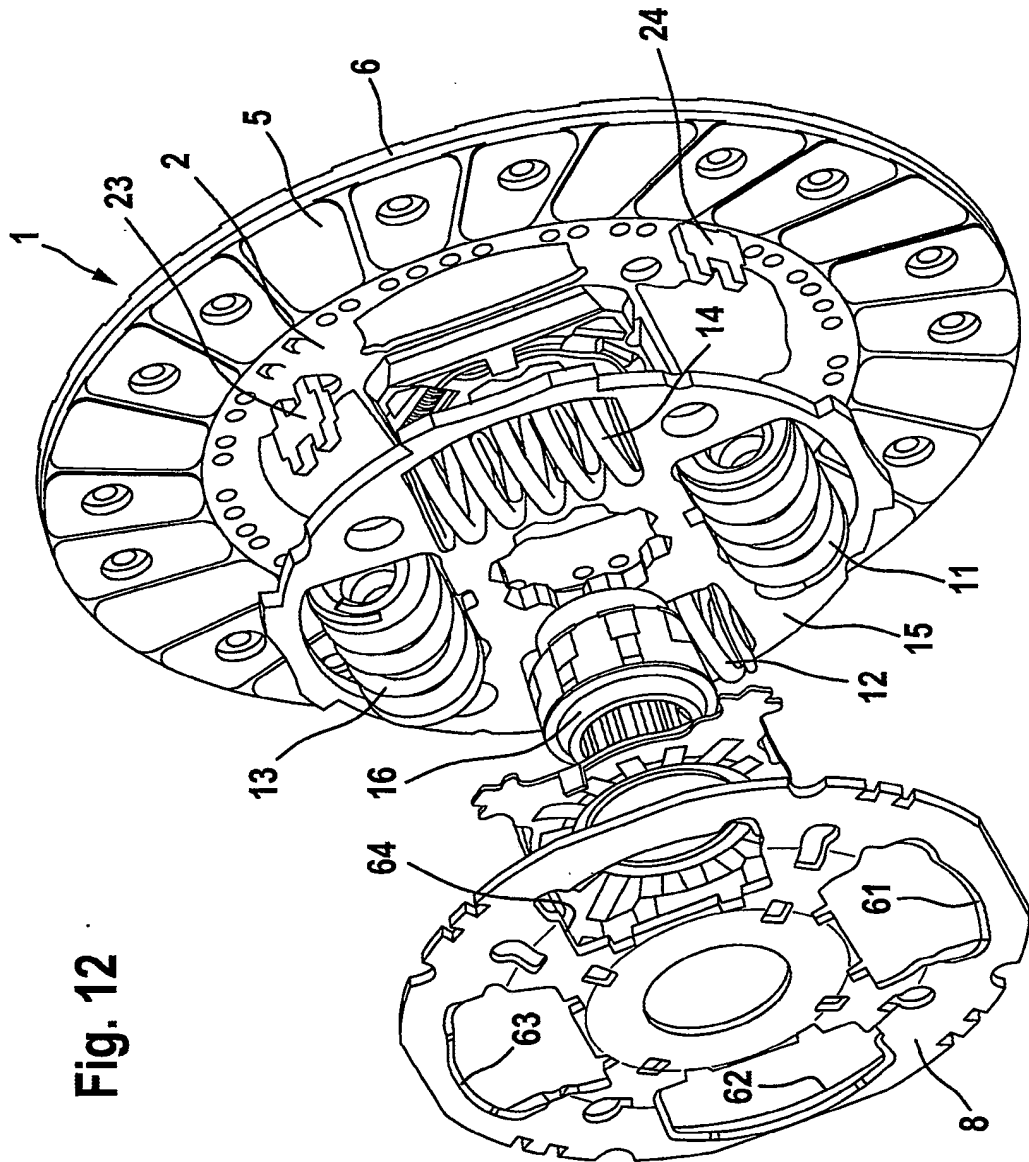


Fig. 12

Fig. 13

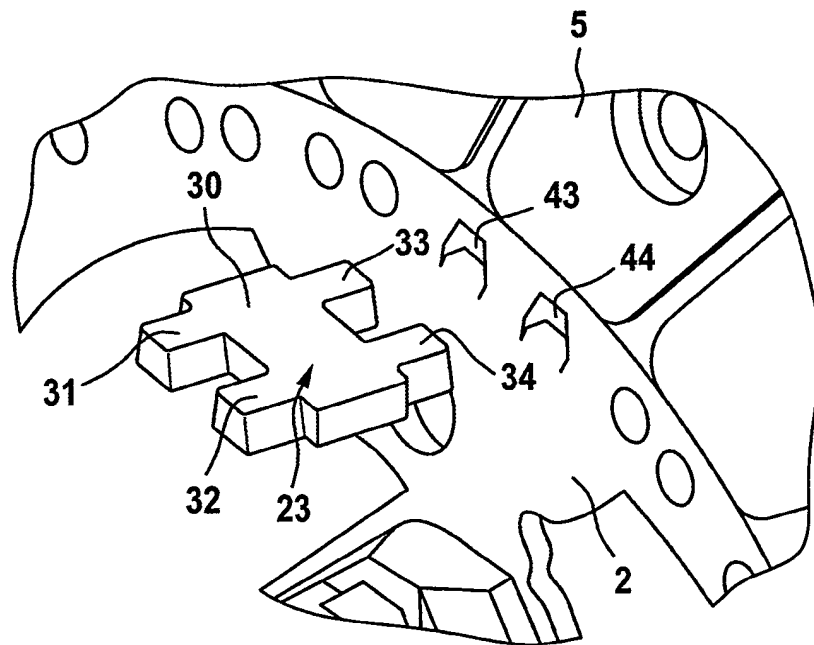
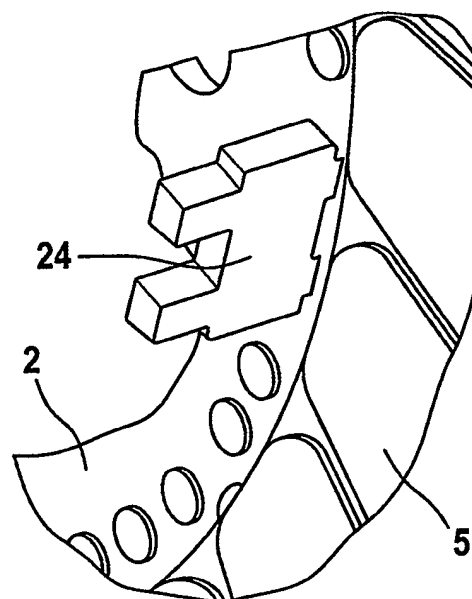


Fig. 14



RESUMO

Patente de Invenção: "**DISPOSITIVO DE DISCO DE EMBREAGEM**".

A invenção refere-se a um dispositivo de disco de embreagem com um disco de arrasto (2), no qual um disco lateral (8) encontra-se distan-

5 ciado em direção axial, sendo que entre o disco de arrasto e o disco lateral está disposto no mínimo um dispositivo espaçador (21 a 24) com um corpo de base espaçador (30), do qual sai no mínimo um elemento de fixação (31, 32), o qual engata em um receptáculo (41, 42) do disco lateral. Para se aper-

10 feiçoar o dispositivo de disco de embreagem, especialmente no que se refere a sua capacidade de amortecer vibrações de rotação, o receptáculo para o elemento de fixação no disco lateral encontra-se aberto radialmente para fora.