

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

(21) PI 1102509-3 A2



★ B R P I 1 1 0 2 5 0 9 A 2 ★

(22) Data de Depósito: 10/05/2011

(43) Data da Publicação: 24/12/2013

(RPI 2242)

(51) Int.Cl.:

F16D 13/71

F16D 25/08

(54) Título: DISPOSITIVO DE DESENGATE

(30) Prioridade Unionista: 10/05/2010 DE 10 2010 019 973.7,
17/09/2010 DE 10 2010 045 788.4

(73) Titular(es): Schaeffler Technologies GMBH & CO. KG

(72) Inventor(es): Mario Privatti, Thiago Lima

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE DESENGATE. A invenção se refere a um anel de encosto de mola de pré-carga para emprego em um dispositivo de desengate de um agregado de embreagem de veículo automotor, com uma área de encosto para uma mola de pré-carga, sendo que sobre a área de encosto existe ao menos um dispositivo de aumento de atrito engatável com a mola de pré-carga para aumento do atrito entre a mola de pré-carga e o anel de encosto de mola de pré-carga. A invenção se refere também a um dispositivo hidráulicamente ativável com um alojamento, com uma câmara de pressão e um cilindro de guia contíguo à mesma, com um mancal de desengate, que é protendido por uma mola de pré-carga, na medida em que a mola de pré-carga, de um lado, se apoia em um anel de encosto de mola de pré-carga encostando no mancal de desengate e, de outro lado, no alojamento, sendo que o anel de encosto de mola de pré-carga é executado como já explicado. A invenção se refere também a um agregado de embreagem com um tal dispositivo de desengate.

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

A invenção refere-se a um dispositivo de desengate para ativação de embreagem com uma área de encosto para uma mola de pré-carga.

5 Do estado atual da técnica são conhecidos anéis de encosto de mola de pré-carga, que são empregados em dispositivos de desengate de agregados de embreagem de veículo automotor.

Em veículos automotores são empregados agregados de embreagem, para que distintas marchas em uma transmissão possam ser engatadas para obtenção de distintas relações de transmissão ou redução. Um torque é então transmitido a um eixo de entrada de transmissão por um eixo de acionamento, que é acionado pelo motor de combustão. O torque e as velocidades são então convertidos na transmissão, de modo que distintos torques e velocidades estão presentes no lado de saída da transmissão ou no eixo ali existente.

Para a ativação hidráulica da embreagem serve, como se sabe, um cilindro servo, que também pode estar disposto concentricamente em torno do eixo de entrada da transmissão e, nesse caso, é designado como dispositivo de desengate ou "Concentric Slave Cylinder (CSC)". Esse dispositivo de desengate consiste essencialmente em um alojamento, em que é guiado axialmente móvel um êmbolo, vedando uma câmara de pressão. Além disso, esse dispositivo de desengate apresenta um mancal de desengate, que consiste conhecidamente em um anel externo, um anel interno e corpos de rolamento intermediariamente dispostos. O anel interno conectado com o êmbolo transmite a força de desengate aplicada a uma alavanca conectada com a embreagem, de modo que por ela a embreagem pode ser aberta ou fechada.

Na operação do veículo, o anel externo do mancal de desengate se encontra em rotação, que pelos corpos de rolamento não é encaminhada ao anel interno, de modo que o mesmo fica acoplado em rotação pelo anel externo.

O êmbolo conectado com o anel interno do mancal de desenga-

te se encontra continuamente sob protensão por uma mola de pré-carga. Essa mola de pré-carga se apoia, de um lado, no alojamento do dispositivo de desengate e, de outro lado, em um anel de mola de pré-carga móvel para com o anel interno, encostando no mesmo.

5 Essa modalidade de ação da mola de pré-carga pode ser vista tanto na DE 44 03 307 B4 como também na DE 103 49 171 A1. A diferença entre as duas soluções reside em que na DE 103 49 171 A1 foi produzida uma conexão entre ao anel da mola de pré-carga e a mola de pré-carga.

Em operação de um veículo, há estados que fazem com que o
10 agente deslizante existente entre o anel interno e o anel externo do mancal de desengate, como por exemplo, uma graxa lubrificante, solidifique e, em consequência, um movimento de rotação do anel externo para o anel interno não seja transmitido. Esses estados ocorrem especialmente a temperaturas particularmente baixas, como abaixo de -15 °C, especialmente abaixo de
15 -25°C.

Na solução conforme a DE 19620571 A1 se tenta realizar uma melhor transmissão de força plana da mola de pré-carga para o anel de encosto de mola de pré-carga e o alojamento. Para essa finalidade uma região tão longa quanto possível da mola de pré-carga em forma de parafuso é
20 mantida em encosto com o anel de encosto de mola de pré-carga e o alojamento.

Mas as soluções conhecidas nas condições mencionadas levam a que o movimento rotativo do anel de mancal externo devido à graxa solidificando é transmitido para o anel de encosto interno, e através do anel de
25 encosto de mola de pré-carga colocado em rotação é também transmitido à mola de pré-carga, pois entre o anel de encosto de mola de pré-carga e a mola de pré-carga ocorreu até agora uma fixação. Isso faz com que às referidas condições possa ocorrer uma ruptura da mola de pré-carga, o que leva a uma falha do dispositivo de desengate e, com isso, a uma falha do agregado de embreagem. Isso deve ser evitado pela invenção.
30

Por isso constitui objetivo da presente invenção prover um dispositivo de desengate à prova de falhas para a ativação da embreagem,

mantendo a demanda de espaço de montagem até então.

Esse objetivo é alcançado com um dispositivo de desengate pelo fato de que sobre a área de encosto do anel de encosto de mola de pré-carga existe ao menos um dispositivo de aumento de atrito engatável com a mola de pré-carga para aumento do atrito entre a mola de pré-carga e o anel de encosto de mola de pré-carga.

Tal dispositivo de aumento de atrito pode ser realizado por uma pluralidade de configurações. Por exemplo, por uma aspereza da área de encosto, que aumenta o valor de atrito, crescente em direção periférica, pode ser previsto um elemento correspondentemente moldado, pelo qual a mola de pré-carga é obrigatoriamente guiada em outro plano. Dessa maneira, a mola de pré-carga em situações extremas com ultrapassagem das forças de atrito pode girar conjuntamente, com o que é impedida uma ruptura da mola de pré-carga e, assim, evitada uma falha total. No estado normal, contudo, a mola pode ficar posicionada à prova de rotação sobre o anel de encosto de mola de pré-carga.

Formas de execução vantajosas são solicitadas nas sub-reivindicações e a seguir mais detalhadamente explicadas.

Assim é vantajoso que o dispositivo de aumento de atrito seja executado como rampa, que apresenta uma primeira inclinação, que fica alinhada contra uma segunda inclinação presente na mola de pré-carga configurada como mola em parafuso. Em uma situação extrema, sendo o torque transmitido através do anel de encosto de mola de pré-carga à mola de pré-carga, uma extremidade da mola de pré-carga pode escorregar com força crescente pela rampa e impedir eficazmente uma ruptura da mola de pré-carga.

Quando a superfície da rampa voltada para a mola de pré-carga é formada reta ou concavamente abaulada, a disposição pode ser ajustada segundo a demanda por meio das forças a serem vencidas, dependendo do requisito.

Para se obter um efeito de auto centragem da mola de pré-carga, é vantajoso que a rampa seja alinhada transversalmente a uma dire-

ção periférica do anel de encosto de mola de pré-carga. Os ângulos podem se situar entre 10° e 60° , especialmente 45° .

Sendo vários dispositivos de aumento de atrito uniformemente distribuídos pela área de encosto em direção periférica, por exemplo, 2, 3, 4, 5 ou 6, em situações extremas é possível que a mola de pré-carga escorregue várias vezes pelas rampas, até que não mais e apresente a situação extrema, portanto, p.ex. que a graxa tenha aquecido suficientemente, de modo que nenhum torque mais seja transmitido do anel de mancal externo para o anel de mancal interno. A mola de pré-carga retorna então mais rapidamente a um estado livre de rotação.

Também é vantajoso que sobre a área de encosto não haja um batente radialmente alinhado e situado ortogonal sobre a área de encosto. É assim evitado um elemento de bloqueio existente em algum lugar sobre o anel de encosto de mola de pré-carga, que em uma situação extrema também força um bloqueio da mola de pré-carga em direção de rotação.

A invenção será detalhadamente explicada a seguir também com base em um exemplo de execução com desenhos correspondentes.

Mostram:

figura 1 - um dispositivo de desengate conforme a invenção em uma representação de seção transversal em perspectiva;

figura 2 - uma vista interna de um anel de encosto de mola de pré-carga, conforme figura 1;

figura 3 - uma vista externa do anel de encosto de mola de pré-carga da figura 2;

figura 4 - uma projeção horizontal do anel de encosto de mola de pré-carga da figura 2;

figura 5 - um recorte de seção transversal ao longo da linha V-V pelo anel de encosto de mola de pré-carga da figura 4 e

figura 6 - um recorte de seção transversal ao longo da linha VI-VI pelo anel de encosto de mola de pré-carga da figura 4.

As figuras são apenas de natureza esquemática e servem exclusivamente à compreensão da invenção. Para elementos iguais são empre-

gadas referências iguais.

Na figura 1 está representado um dispositivo de desengate 1 hidráulicamente ativável. O dispositivo de desengate apresenta um alojamento 2, que forma uma câmara de pressão 3 juntamente com um cilindro de guia 4. Por uma abertura de adução 5 é introduzido um meio hidráulico, como por exemplo óleo, na câmara de pressão 3, de modo que uma combinação de vedação de cilindro anular 6 é deslocável em direção de um mancal de desengate 7. Durante o deslocamento, tanto uma vedação 8, como também um cilindro anular 9 são movidos. Adicionalmente à força aplicada pelo meio hidráulico, também ainda uma mola de pré-carga 10 aplica força ao mancal de desengate 7. A mola de pré-carga 10 se apoia então com uma extremidade no alojamento 2. A outra extremidade da mola de pré-carga 10 se apoia em um anel de encosto de mola de pré-carga 11.

A força da mola de pré-carga 10 configurada em espiral é transmitida pelo anel de encosto de mola de pré-carga 11 ao mancal de desengate 7. O travamento devido à força de um anel de mancal interno 12 do mancal de desengate 7 deve ser fixado por um mancal de rolamento 13 do mancal de desengate 7 em um anel de mancal externo 14.

A mola de pré-carga 10 na invenção não está impedida por elementos de bloqueio com travamento devido à forma de uma rotação sobre uma área de encosto do anel de encosto de mola de pré-carga 11. A área de encosto 15 é executada no lado do anel de encosto de carga inicial 11 oposto ao anel de mancal interno 12. Isso pode ser visto especialmente bem na figura 2.

Na figura 2 se pode ver, inclusive, também um bordo 16 contínuo em lados da área de encosto 15 do anel de encosto de mola de pré-carga 11. Estendendo-se essencialmente em direção periférica, embora deslocada em 20° , está previsto um dispositivo de aumento de atrito 17. O dispositivo de aumento de atrito 17 é executado como rampa, que apresenta uma superfície 18 reta, mas configurada inclinada para com a restante área de encosto 15. A inclinação importa entre 20° e 60° , no presente caso 45° .

Uma extremidade da mola de pré-carga 10 vem a encostar com

o dispositivo de aumento de atrito 17 executado como rampa, sendo que vantajosamente vários dispositivos de aumento de atrito 17 podem estar dispostos uniformemente deslocados pela periferia.

Quanto mais a mola de pré-carga 10 desliza pela superfície 18 da rampa, tanto mais é comprimida e, portanto, maiores se tornam também as forças de atrito entre a superfície 18 e, com isso, a área de encosto 15, e a mola de pré-carga 10.

Nas figuras 3 a 6, está representado o anel de encosto de mola de pré-carga 11 de distintas perspectivas e em distintas vistas de seção transversal. Assim, no conjunto das figuras se pode ver a projeção setorial do dispositivo de aumento de atrito 17 para o interior, portanto, para longe da área de encosto 15 em direção a uma extremidade distal contínua da borda 16.

Esse dispositivo de desengate com um dispositivo de aumento de atrito entre anel de encosto de mola de pré-carga e mola de pré-carga pode ser utilizado para ativação de uma embreagem simples, mas também para ativação de uma de uma embreagem dupla, sendo empregadas de preferência embreagens de atrito secas.

LISTA DE REFERÊNCIAS

20	1	dispositivo de desengate
	2	alojamento
	3	câmara de pressão
	4	cilindro de guia
	5	abertura de adução
25	6	combinação
	7	mancal de desengate
	8	vedação
	9	cilindro anular
	10	mola de pré-carga
30	11	anel de encosto de mola de pré-carga
	12	anel de mancal interno
	13	mancal de rolamento

- 14 anel de mancal externo
- 15 área de encosto
- 16 borda
- 17 dispositivo de aumento de atrito
- 5 18 superfície

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de desengate (1) para ativação de uma embreagem de um veículo automotor com um anel de encosto de mola de pré-carga (11), que apresenta uma área de encosto (15) para uma mola de pré-carga (10), caracterizado pelo fato de que sobre a área de encosto (15) existe ao menos um dispositivo de aumento de atrito (17) engatável com a mola de pré-carga (10) para aumento do atrito entre a mola de pré-carga (10) e o anel de encosto de mola de pré-carga (11).

2. Dispositivo de desengate (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de aumento de atrito (17) é executado como rampa, que apresenta uma primeira inclinação, que fica alinhada contra uma segunda inclinação presente na mola de pré-carga (10).

3. Dispositivo de desengate (1) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a superfície (18) da rampa voltada para a mola de pré-carga (10) é formada reta ou concavamente abaulada.

4. Dispositivo de desengate (1) de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que a rampa (17) é alinhada transversalmente a uma direção periférica do anel de encosto de mola de pré-carga (11).

5. Dispositivo de desengate (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que vários dispositivos de aumento de atrito (17) estão uniformemente distanciados entre si pela área de encosto (15) do anel de encosto de mola de pré-carga (11) em direção periférica.

6. Dispositivo de desengate (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que sobre a área de encosto (15) do anel de encosto de mola de pré-carga (11) não há um batente radialmente alinhado e situado ortogonal sobre a área de encosto (15).

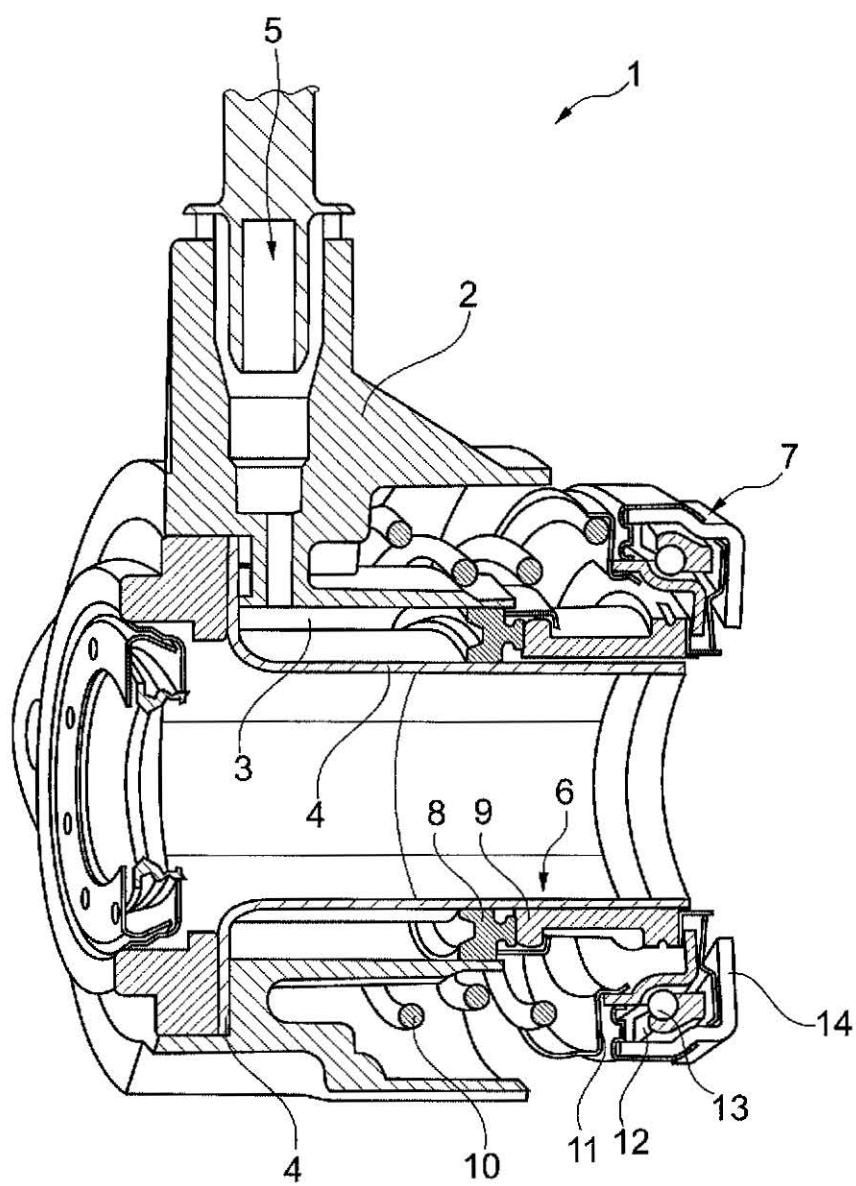


Fig. 1

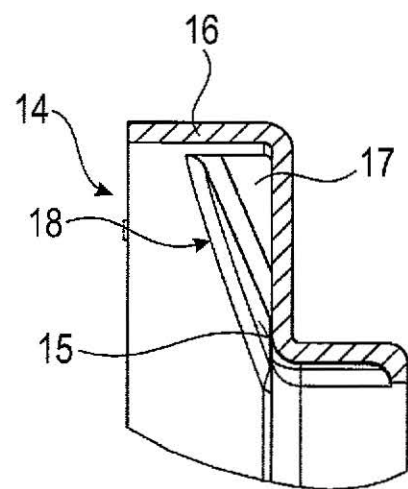


Fig. 5

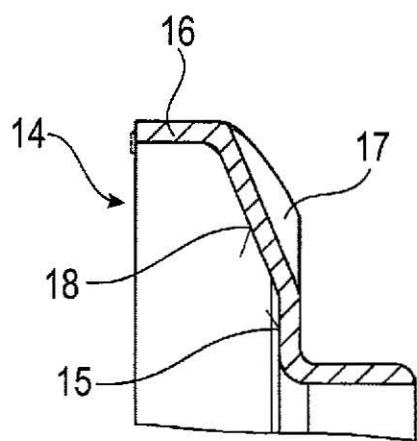


Fig. 6

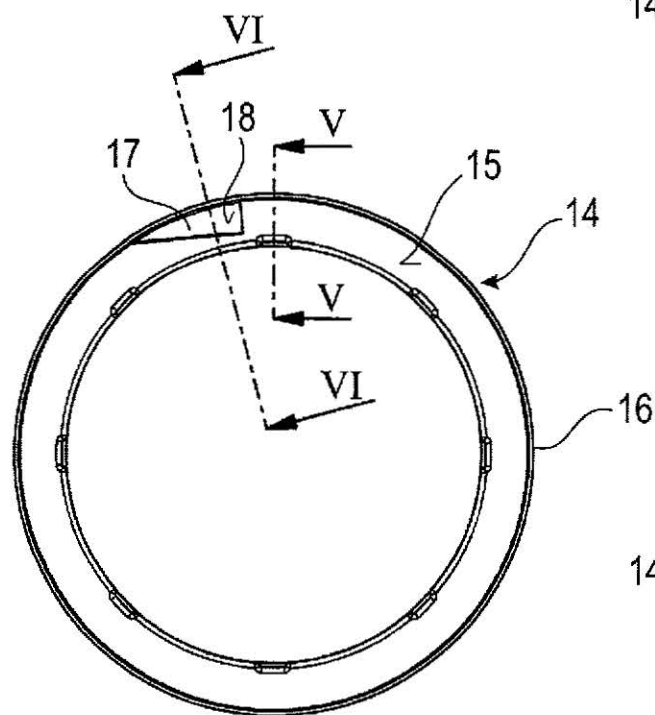


Fig. 4

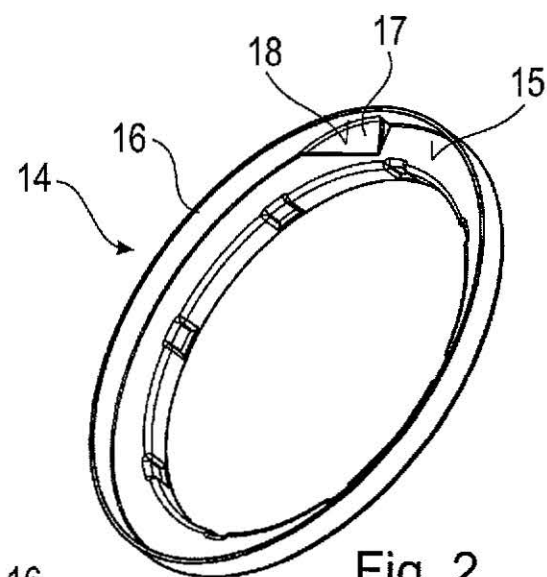


Fig. 2

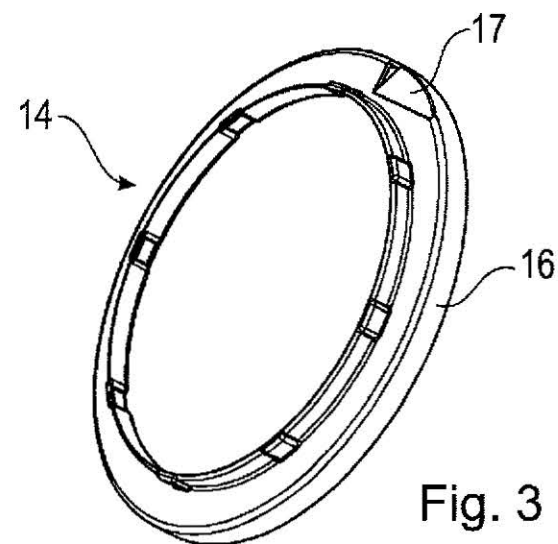


Fig. 3

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE DESENGATE"**.

A invenção se refere a um anel de encosto de mola de pré-carga para emprego em um dispositivo de desengate de um agregado de embreagem de veículo automotor, com uma área de encosto para uma mola de pré-carga, sendo que sobre a área de encosto existe ao menos um dispositivo de aumento de atrito engatável com a mola de pré-carga para aumento do atrito entre a mola de pré-carga e o anel de encosto de mola de pré-carga. A invenção se refere também a um dispositivo hidraulicamente ativável com um alojamento, com uma câmara de pressão e um cilindro de guia contíguo à mesma, com um mancal de desengate, que é protendido por uma mola de pré-carga, na medida em que a mola de pré-carga, de um lado, se apoia em um anel de encosto de mola de pré-carga encostando no mancal de desengate e, de outro lado, no alojamento, sendo que o anel de encosto de mola de pré-carga é executado como já explicado. A invenção se refere também a um agregado de embreagem com um tal dispositivo de desengate.