

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

(21) PI 0715765-7 A2



* B R P I 0 7 1 5 7 6 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 09/08/2007
(43) Data da Publicação: 16/07/2013
(RPI 2219)

(51) Int.CI.:
B60G 7/00
F16C 11/06

(54) Título: UNIDADE DE ARTICULAÇÃO, DE PREFERÊNCIA, PARA O APOIO DA GUIA DO CHASSI DE UM VEÍCULO AUTOMOTOR

(30) Prioridade Unionista: 25/08/2006 DE 10 2006 039 863.7

(73) Titular(es): ZF Friedrichshafen AG

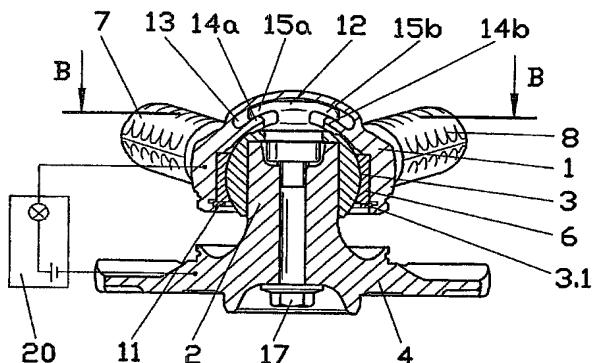
(72) Inventor(es): Manfred Buhl, Ralf Kunze, Sören Knopp

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

(86) Pedido Internacional: PCT DE2007001420 de 09/08/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/022620 de 28/02/2008

(57) Resumo: UNIDADE DE ARTICULAÇÃO, DE PREFERÊNCIA, PARA O APOIO DA GUIA DO CHASSI DE UM VEÍCULO AUTOMOTOR. A presente invenção refere-se a uma unidade de articulação, de preferência, para o apoio da guia do veículo de um veículo automotor, com uma carcaça (1) no lado da guia, na qual é recebido girando um pino de articulação (2), por meio de uma superfície de apoio (3) esférica, sendo que, a unidade de articulação apresenta uma unidade de segurança contra a separação completa entre a carcaça (1) e o pino de articulação (2). De modo essencial à invenção, a unidade de segurança é constituída de um pino de segurança (9), que está disposto dentro do pino de articulação (2), em essência, paralelo ao eixo longitudinal central do pino de articulação (2), e que em uma de suas extremidades livres está equipado com um elemento de bloqueio (12). Além disso, à unidade de segurança pertence uma recepção de segurança (13) que se encontra dentro da carcaça (1) ou do pino de articulação (2), na qual, no estado montado da unidade de articulação, o elemento de bloqueio (12) é recebido sem contato, sendo que, o pino de segurança (9) está fixado no componente da unidade de articulação, carcaça (1) ou pino de articulação (2), equipado com a recepção de segurança (13).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**UNIDADE DE ARTICULAÇÃO, DE PREFERÊNCIA, PARA O APOIO DA GUIA DO CHASSI DE UM VEÍCULO AUTOMOTOR**".

Descrição

5 A presente invenção refere-se a uma unidade de articulação, de preferência, para o apoio da guia do chassi de um veículo automotor, com uma carcaça no lado da guia, na qual é recebido girando um pino de articulação, por meio de uma superfície de apoio esférica, sendo que, a unidade de articulação apresenta uma unidade de segurança contra a separação
10 10 completa entre a carcaça e o pino de articulação.

De acordo com a exigência de funcionamento, as suspensões de rodas em veículos automotores apresentam diversos mancais e articulações. Para isso, por exemplo, as articulações esféricas servem para possibilitar um movimento relativo de dois componentes em vários graus de liberdade. Além disso, também são conhecidas unidades de articulação que apresentam propriedades de amortecimento para as vibrações introduzidas através das rodas do veículo automotor.
15

No caso das unidades de articulação empregadas em componentes de chassi, em medida bastante preponderante, trata-se de componentes de segurança altamente solicitados que são projetados, em geral, de acordo com o Princípio Vida Segura, portanto, com múltipla segurança de operação segura para toda a vida útil de um veículo automotor. Apesar disto, podem ser imaginadas ocorrências ou contextos casuais muito desfavoráveis, nos quais pode vir a ocorrer uma falha total das unidades de articulação geralmente empregadas.
20
25

Por exemplo, é imaginável um desgaste particular do casquilho do mancal ou do pino de articulação, que pode ocorrer devido à falha dos sistemas de vedação empregados de unidades de articulação desse tipo, porque poderiam entrar sujeiras ou água no interior da articulação. A consequência mais grave de uma falha desse tipo das unidades de articulação seria, então, que, a união entre a carcaça e o pino de articulação da unidade de articulação danificada iria se soltar completamente. Um caso desse tipo
30

precisa ser excluído completamente, por motivos de segurança, de uma separação completa dos componentes de articulação essenciais.

Para impedir casos desse tipo, do estado da técnica tornaram-se conhecidas unidades de segurança, que impedem uma separação completa entre a carcaça e o pino de articulação, de tal modo que, uma articulação danificada desse tipo ainda está equipada, pelo menos, com uma função de operação de emergência, que oferece ao veículo correspondente, a possibilidade de levá-lo a uma oficina mais próxima.

Por exemplo, da patente DE 10 2004 055 961 A1 é conhecida uma unidade de articulação com as características que formam o gênero, a qual está equipada com uma unidade de segurança designada ali como dispositivo de captura, no qual, pelo menos, uma tira de captura flexível ou, pelo menos, um arco de segurança está provido de uma reentrância, na qual, na operação normal um pino de captura da carcaça, se projeta sem contato. Um dispositivo de captura desse tipo pode perfeitamente impedir uma separação completa entre a carcaça e o pino de articulação, contudo, em virtude de sua dimensão de construção condicionada à construção, sempre inevitavelmente está disposta na área externa da unidade de articulação em questão. A presença visual do sistema de segurança objetivamente deseável e necessário leva, contudo, ao fato de que, para o usuário existe uma oportunidade, que em virtude de sua conformação especial, sob circunstâncias não sugere a segurança de uma unidade de articulação, que seria equipada com uma unidade de segurança redundante invisível por fora.

A tarefa da presente invenção, por isso, é aperfeiçoar uma unidade de articulação de acordo com o gênero, de tal modo que, mesmo no caso de uma separação completa entre a carcaça e o pino de articulação, seja garantida uma função de operação de emergência da unidade de articulação, e que, por outro lado, a unidade de segurança empregada para isso, de modo correspondente, com respeito à sua dimensão de construção não traga consigo nenhuma forma chamativa da unidade de articulação.

A tarefa apresentada é solucionada com a apresentação con-

junta com as características da reivindicação 1, através do ensinamento técnico publicado na parte característica.

Neste caso, é essencial à invenção o fato de que, contra a separação completa de carcaça e do pino de articulação da unidade de articulação, a unidade de segurança apresenta um pino de segurança, que está disposto dentro do pino de articulação, em essência, paralelo ao eixo longitudinal central do pino de articulação, e que em uma de suas extremidades livres está equipado com um elemento de bloqueio, e uma recepção de segurança, que se encontra dentro da carcaça ou do pino de articulação, na qual no estado montado da unidade de articulação, o elemento de bloqueio é recebido sem contato, sendo que, o pino de segurança está fixado no componente da unidade de articulação (carcaça ou pino de articulação) equipado com a recepção de segurança.

Em oposição a todas as soluções conhecidas do estado da técnica de uma unidade de segurança, o ensinamento essencial à invenção prepara uma solução construtiva, que pode ser abrigada completamente dentro da dimensão de construção usual de uma unidade de articulação. Dessa forma, por fora a equipagem especial de uma unidade de articulação desse tipo, com a unidade de segurança adicional não é mais visível, de tal modo que as reservas temidas entre usuários e proprietários de veículos não se aplicam mais.

Execuções especiais do objeto da invenção resultam adicionamente das características das reivindicações subordinadas.

Uma continuação da execução do elemento de bloqueio, por exemplo, prevê que esse elemento apresente, pelo menos, dois ressaltos simétricos que se sobressaem através da seção transversal do pino de segurança. Neste caso, os ressaltos podem ser executados em forma de alma final, na extremidade livre do pino de segurança. O pino de segurança é fixado, ao todo, na carcaça ou no pino de segurança correspondente, através de uma ligação de parafuso. Além disso, naturalmente também são possíveis outras possibilidades de fixação. A forma do elemento de bloqueio, em ligação com a forma alongada do pino de segurança oferece uma possibili-

dade simples de criar um componente final que atua em conjunto com a recepção de segurança, que é simples de ser moldado e simples de ser fabricado em uma extremidade livre do pino de segurança.

A recepção de segurança apresenta, em ligação com uma forma especial do pino de segurança, superfícies de delimitação direcionadas para o lado interno da unidade de articulação, que agarram por trás o elemento de bloqueio descrito acima. Neste caso, complementando, a recepção de segurança pode apresentar uma abertura de introdução para um pino de segurança, direcionada para o lado interno da unidade de articulação; a seção transversal da abertura de introdução, neste caso, é executada, em essência, de forma retangular, sendo que, a medida lateral maior da seção transversal do retângulo possibilita uma passagem do elemento de bloqueio do pino de segurança através da abertura de introdução, e a outra medida lateral da seção transversal do retângulo é dimensionada menor que a medida da largura dos ressaltos do elemento de bloqueio. Por meio dessa forma de construção se forma uma denominada ligação de baioneta, na qual o pino de segurança, depois da passagem através da abertura de introdução da recepção de segurança, é girado em torno de uma medida, por exemplo, de 90 graus, sendo que, então, por meio das superfícies de delimitação existentes dentro da recepção de segurança, é evitado um movimento axial do pino, de tal modo que, então, também uma separação completa entre a carcaça e o pino de segurança fixado no pino de articulação.

Uma outra forma de execução apropriada da unidade de articulação de acordo com a invenção consiste no fato de que, a carcaça é executada como componente fundido, no qual a recepção de segurança é moldada completamente como reentrância. Uma vez que na operação normal o elemento de bloqueio do pino de segurança prevê uma localização sem contato ou quase sem contato na recepção de segurança da carcaça, uma reentrância na carcaça, produzida dentro da produção de fundição, de forma vantajosa, não precisa ser processada completamente, contanto que as tolerâncias de fundição correspondentes sejam mantidas.

Além disso, para casos de aplicação especiais, um aperfeiçoamento

mento vantajoso do objeto da invenção consiste em executar a carcaça como componente fundido, sendo que, a recepção de segurança é moldada como reentrância, e sendo que, em sua função de atuação em conjunto com o elemento de bloqueio do pino de segurança, as superfícies de delimitação 5 são inseridas na reentrância da carcaça. Uma execução desse tipo, sob certas condições decisivas pode levar a uma produção mais em conta da unidade de articulação.

Uma vez que as unidades de articulação empregadas, muitas vezes, são introduzidas nas áreas do chassi do veículo automotor ou da direção, que não são acessíveis a uma supervisão visual regular, além disso, 10 pode ser apropriado dispor, entre a carcaça e o pino de articulação um elemento eletrônico de sensor, que supervisiona e indica uma separação da carcaça e do pino de articulação.

Com certeza, por meio da forma de acordo com a invenção é 15 impedida uma separação completa da unidade de articulação. Todavia, uma unidade de articulação desse tipo, em todo caso, é danificada de tal modo que, precisa ser efetuada uma troca o mais rápido possível. Isso pode ocorrer o mais rápido possível correspondente à execução da unidade de articulação com uma unidade de sensor depois da ocorrência do dano, pelo que 20 ao usuário do veículo, no contexto do diagnóstico por computador normalmente existente, da supervisão do veículo é dada uma indicação correspondente de procurar o mais rápido possível uma oficina para a eliminação da deficiência.

Para a forma do elemento eletrônico de sensor, neste caso, podem ser empregadas diversas variantes de execução. 25

A seguir será esclarecido, em mais detalhes, um exemplo de execução do objeto da invenção, com auxílio dos desenhos anexos.

Neste caso, são mostrados:

Na figura 1, uma representação em corte através de um primeiro exemplo de execução da unidade de articulação de acordo com a invenção,

Na figura 2, uma vista de cima sobre a unidade de articulação

da figura 1, correspondente à representação da vista BB, e

Na figura 3, uma representação em corte de uma outra variante de execução da unidade de articulação de acordo com a invenção.

No exemplo de execução, mostrado na figura 1, de uma variante de execução da unidade de articulação de acordo com a invenção, podem ser esclarecidas as características essenciais de acordo com a invenção, sem que essa ou a outra variante de execução da figura 3 signifiquem uma restrição ao objeto mostrado concretamente. Nas figuras individuais são empregados, a seguir, números de referência individuais, desde que 5 eles sejam empregados para os mesmos componentes ou grupos de construção.

A unidade de articulação na figura 1 apresenta uma carcaça 1, na qual está moldada uma área de conexão de um par de guias 7, 8 de uma guia triangular para um veículo automotor.

15 A carcaça 1 apresenta, na forma de construção representada, como execução aberta em um lado, um espaço oco interno, no qual está colocado um casquilho do mancal 6. O casquilho do mancal possibilita, dentro da unidade de articulação, uma função de apoio amortecedora de vibrações e, ao mesmo tempo, que apresenta propriedades de deslizamento. Por 20 sua vez, considerando o lado voltado para a articulação, o casquilho do mancal 6 recebe a superfície de apoio 3 esférica de uma esfera de articulação 3.1. A esfera de articulação 3.1 está fixada sobre um pino de articulação 2. Para a segurança do casquilho do mancal 6 contra uma saída axial da 25 abertura da carcaça 1 é usado um anel de segurança 11.

O pino de articulação 2 é componente de uma recepção 4, cujo componente é um flange de conexão 5, com cujo auxílio a unidade de articulação, em geral, está aparafusada em um suporte no lado do eixo.

De acordo com a invenção, no interior da unidade de articulação representada, encontra-se uma unidade de segurança, que é constituída, 30 em essência, de um pino de segurança 9, que é recebido em um furo 10 do pino de articulação 2, bem como, é constituída de uma recepção de segurança 13. O pino de segurança 9 agarra o pino de articulação 2 todo, inclu-

sive a recepção 4 no lado do eixo e apresenta em sua extremidade livre superior, voltada para a carcaça 1, um elemento de bloqueio 12. Neste caso, o elemento de bloqueio se encaixa na recepção de segurança 13 que se encontra dentro da carcaça 1. A recepção de segurança 13 é componente da parte superior da carcaça 1, e em seu lado inferior voltado para o pino de articulação 2, no exemplo de execução representado, possuem duas superfícies de delimitação 14a e 14b executadas como saliências ressaltadas na recepção de segurança. Com isso, os elementos de delimitação 14a e 14b, bem como, o lado superior da recepção de segurança 13 executada em forma de câmara, forma uma fenda, na qual o elemento de bloqueio 12 se encaixa de tal modo que, um movimento do pino de segurança 9 é evitado tanto para cima, como também para baixo. Para essa finalidade, correspondendo a uma execução vantajosa, o elemento de bloqueio 12 está equipado com, pelo menos, dois ressaltos 15a e 15b simétricos que se sobressaem através da seção transversal do pino de segurança 9. Os dois ressaltos 15a e 15b formam, neste caso, a forma de uma alma final 16, como a que é visível, em particular, da vista de cima da figura 2.

O pino de segurança equipado com a alma final 16 em uma extremidade é formado, em princípio, de um parafuso sextavado 17, em cuja extremidade superior, afastada da cabeça do parafuso, está fixado um conjunto equipado com o elemento de bloqueio 12, sobre a rosca do parafuso sextavado. Por conseguinte, o pino de segurança 9 está fixado dentro do pino de articulação.

Como é evidente das figuras 1 e 3, através da forma especial de construção do pino de segurança 11 com seu elemento de bloqueio 12, e com a recepção de segurança 13 que atua em conjunto com o elemento de bloqueio 12, é assegurado que, uma separação completa da carcaça 1 do pino de articulação 2, por exemplo, em consequência de um desgaste aumentado da esfera de articulação 3.1 ou do casquilho do mancal 6, um levantamento da carcaça 1 do pino de articulação 2 está excluído. No estado de operação normal da unidade de articulação a dimensão do elemento de bloqueio 12, que é recebido na recepção de segurança 13 é dimensionada

de tal modo que os componentes adjacentes não se tocam, e todas as direções de movimento, que a unidade de articulação permite, entre o pino de articulação e a carcaça, são preparadas através da superfície de apoio 3 esférica em ligação com o casquilho do mancal 6.

5 Complementando, da figura 2 é visível que, em seu lado orientado para o lado interno da unidade de articulação, a recepção de segurança 13 apresenta uma abertura de introdução 18 para o pino de segurança 9, na área dos elementos de delimitação 14a e 14b. A abertura de introdução 18 é executada, em essência, de forma retangular na seção transversal,
10 sendo que, a medida lateral maior da seção transversal é escolhida de tal modo que, o elemento de bloqueio 12 respectivamente, da alma final 16 que forma esse elemento de bloqueio pode passar através da abertura de introdução, mediante posição girada correta correspondente. Quando a abertura de introdução 18 tiver passado através da alma final 16, então, o pino de
15 segurança 9 é girado em torno de 90 graus, de tal modo que, os lados inferiores dos ressaltos 15a e 15b ficam acima dos elementos de delimitação 14a e 14b. Nessa posição do elemento de bloqueio 12, está excluído um movimento axial do pino de articulação 2, ou só é possível na medida da distância do ressalto 15a e 15b em relação ao lado superior das superfícies
20 de delimitação 14a e 14b. A variante de execução representada possibilita uma forma fechada da carcaça 1 em seu lado superior, e facilita, ao mesmo tempo, a montagem correspondente do pino de segurança 9.

A variante de execução representada adicional à figura 3 da unidade de articulação de acordo com a invenção diferencia-se da representação da figura 1, com respeito à forma de execução dos elementos de delimitação 14a e 14b. Na figura 1 a carcaça 1 é executada como componente fundido, sendo que, os elementos de delimitação 14a e 14b pertencentes à recepção de segurança 13 são executados em peça única com a carcaça 1, de tal modo que a recepção de segurança 13 é moldada completamente
30 como reentrância na carcaça.

No caso da execução da figura 3, a carcaça 1 é executada, da mesma forma, como componente fundido, sendo que, a recepção de segu-

rança 13, do mesmo modo, é moldada como reentrância na carcaça 1. Todavia, os elementos de delimitação 14a e 14b nessa forma de execução são componentes de um elemento de chapa separado, que está apertado dentro da carcaça entre um ressalto e um anel de segurança 19.

5 A fim de proporcionar ao usuário do veículo a possibilidade de reconhecer como defeituosa, uma unidade de apoio protegida, apesar disso, através da unidade de segurança, na verdade contra a separação completa entre carcaça 1 e pino de articulação 2, pode ser disposto um elemento eletrônico de sensor 20. Na representação da figura 1, o elemento de sensor
10 20 é designado como a denominada "caixa preta" ("blackbox"), sendo que, por um lado, ele é executado a partir de um receptor para o movimento axial possível, embora insignificante, entre a carcaça 1 e o pino de articulação 2, sendo que, ao mesmo tempo, um sistema eletrônico de avaliação correspondente pode ser coordenado ao sistema eletrônico de bordo de veículos
15 automotores modernos. O usuário do veículo recebe, em todo caso, através dessa execução adicional, a possibilidade de constatar a falha da unidade de articulação, e como consequência causar a troca do componente defeituoso correspondente o mais rápido possível.

Listagem de Referência

- 20 1 carcaça
2 pino de articulação
3 superfície de apoio esférica
3.1 esfera de articulação
4 recepção
25 5 flange de conexão
6 casquilho do mancal
7 braço de guia
8 braço de guia
9 pino de segurança
30 10 furo
11 anel de segurança
12 elemento de bloqueio

- 13 recepção de segurança
- 14a elemento de delimitação
- 14b elemento de delimitação
- 15a ressalto
- 5 15b ressalto
- 16 alma final
- 17 parafuso sextavado
- 18 abertura de introdução
- 19 anel de segurança
- 10 20 elemento de sensor

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de articulação, de preferência, para o apoio da guia do chassi de um veículo automotor, com uma carcaça (1) no lado da guia, na qual é recebido girando um pino de articulação (2), por meio de uma superfície de apoio (3) esférica, sendo que, a unidade de articulação apresenta uma unidade de segurança contra a separação completa entre a carcaça (1) e o pino de articulação (2), caracterizada pelo fato de que, a unidade de segurança apresenta um pino de segurança (9), que está disposto dentro do pino de articulação (2), em essência, paralelo ao eixo longitudinal central do pino de articulação (2), e que, em uma de suas extremidades livres, está equipado com um elemento de bloqueio (12), e uma recepção de segurança (13) que se encontra dentro da carcaça (1) ou do pino de articulação (2), na qual, no estado montado da unidade de articulação, o elemento de bloqueio (12) é recebido sem contato, sendo que, o pino de segurança (9) está fixado no componente da unidade de articulação (carcaça (1) ou pino de articulação (2)) equipado com a recepção de segurança (13).

2. Unidade de articulação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que, o elemento de bloqueio (12) apresenta, pelo menos, dois ressaltos (15a, 15b) simétricos que se sobressaem através da seção transversal do pino de segurança (9).

3. Unidade de articulação de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que, os ressaltos (15a, 15b) são executados em forma de uma alma final (16), na extremidade livre do pino de segurança (9).

4. Unidade de articulação de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que, o pino de segurança (9) é executado como parafuso sextavado (17), em cuja extremidade livre afastada da cabeça do parafuso está fixado um conjunto equipado com o elemento de bloqueio (12).

5. Unidade de articulação de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de que, a recepção de segurança (13) apresenta elementos de delimitação (14a, 14b) direcionados para o lado interno da unidade de articulação, que agarram por baixo o elemento de

bloqueio (12).

6. Unidade de articulação de acordo com qualquer uma das reivindicações de 2 a 5, caracterizada pelo fato de que, a recepção de segurança (13) apresenta uma abertura de introdução (18) para o pino de segurança (9), direcionada para o lado interno da unidade de articulação, cuja seção transversal é executado, em essência, de forma retangular, sendo que, a medida lateral maior da abertura de introdução (18) possibilita uma passagem do elemento de bloqueio (12) do pino de segurança (9), e a outra medida lateral da seção transversal é dimensionada menor que a medida da largura dos ressaltos (15a, 15b) do elemento de bloqueio (12).

7. Unidade de articulação de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizada pelo fato de que, a carcaça (1) é executada como componente fundido, no qual a recepção de segurança (13) está moldada completamente como reentrância.

8. Unidade de articulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 ou 6, caracterizada pelo fato de que, a carcaça é executada como componente fundido, sendo que, a recepção de segurança (13) é moldada como reentrância, e sendo que, as superfícies de delimitação (14a, 14b) são componentes de um elemento de chapa separado, que está inserido na reentrância da carcaça (1).

9. Unidade de articulação de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizada pelo fato de que, entre a carcaça (1) e o pino de articulação (2) está disposto um elemento eletrônico de sensor (20), que supervisiona e transmite uma separação da carcaça (1) e do pino de articulação (2).

1/2

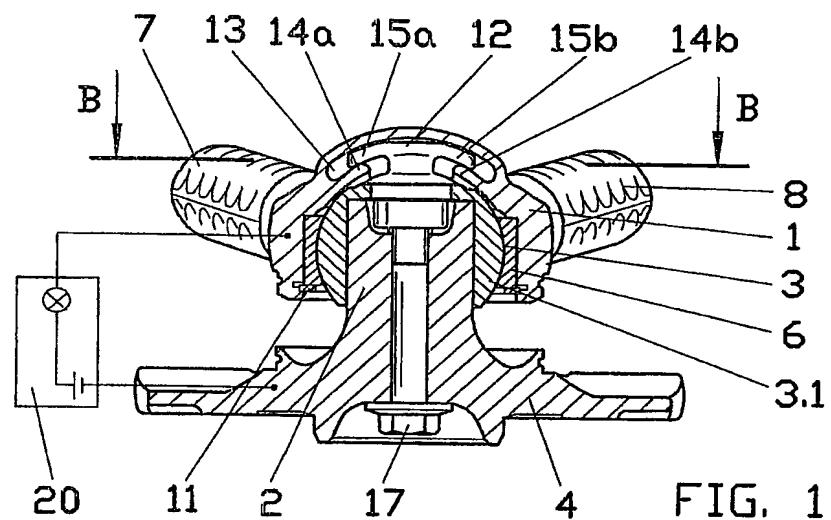


FIG. 1

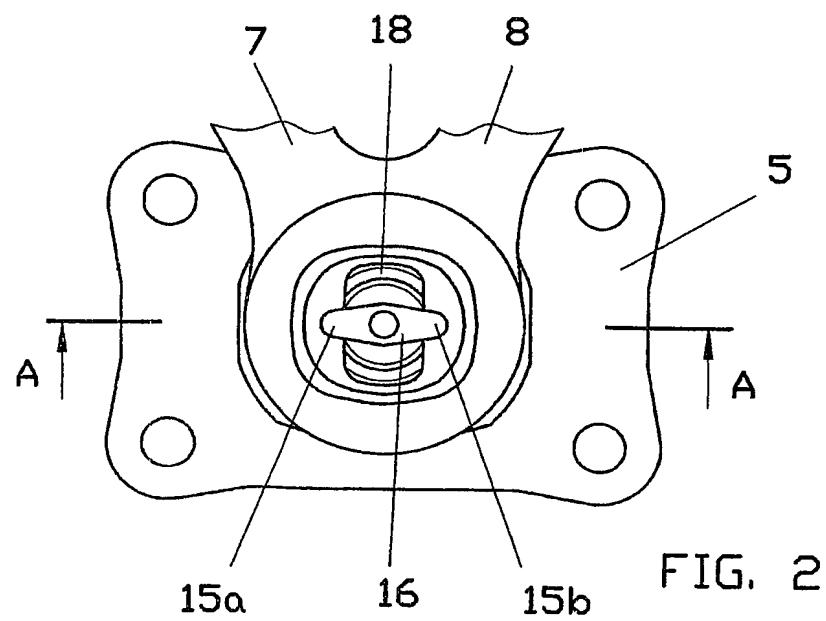
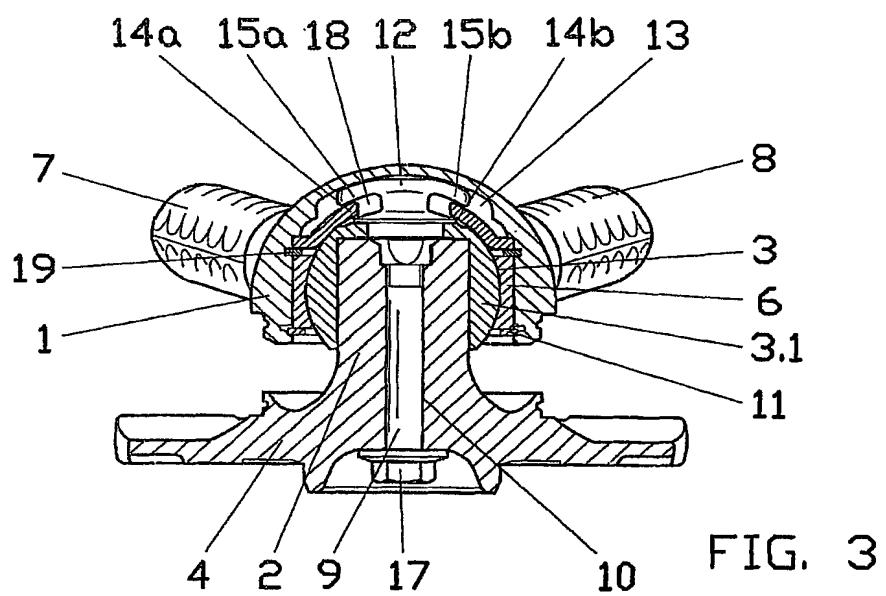


FIG. 2



RESUMO

Patente de Invenção: "**UNIDADE DE ARTICULAÇÃO, DE PREFERÊNCIA, PARA O APOIO DA GUIA DO CHASSI DE UM VEÍCULO AUTOMOTOR**".

A presente invenção refere-se a uma unidade de articulação, de preferência, para o apoio da guia do veículo de um veículo automotor, com uma carcaça (1) no lado da guia, na qual é recebido girando um pino de articulação (2), por meio de uma superfície de apoio (3) esférica, sendo que, a unidade de articulação apresenta uma unidade de segurança contra a separação completa entre a carcaça (1) e o pino de articulação (2). De modo essencial à invenção, a unidade de segurança é constituída de um pino de segurança (9), que está disposto dentro do pino de articulação (2), em essência, paralelo ao eixo longitudinal central do pino de articulação (2), e que em uma de suas extremidades livres está equipado com um elemento de bloqueio (12). Além disso, à unidade de segurança pertence uma recepção de segurança (13) que se encontra dentro da carcaça (1) ou do pino de articulação (2), na qual, no estado montado da unidade de articulação, o elemento de bloqueio (12) é recebido sem contato, sendo que, o pino de segurança (9) está fixado no componente da unidade de articulação, carcaça (1) ou pino de articulação (2), equipado com a recepção de segurança (13).