



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

(21) **PI0614922-7 A2**

(22) Data de Depósito: 28/07/2006
(43) Data da Publicação: 19/04/2011
(RPI 2102)



(51) *Int.Cl.:*
B60G 15/07
F16C 11/06

(54) Título: **DISPOSIÇÃO DE ARTICULAÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 28/07/2005 DE 10 2005 035 911.6

(73) Titular(es): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG

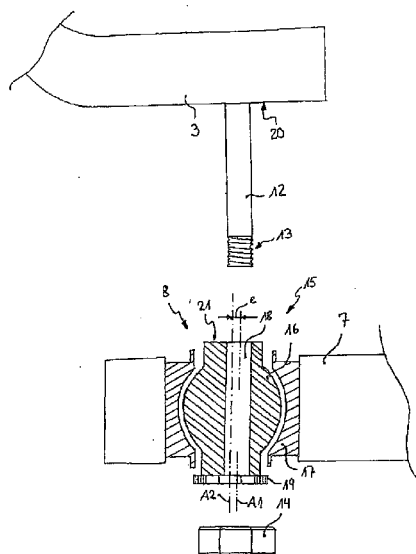
(72) Inventor(es): REINHARD BUHL, WOLFGANG KLEINER

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

(86) Pedido Internacional: PCT DE2006001313 de 28/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/012323 de 01/02/2007

(57) **Resumo:** DISPOSIÇÃO DE ARTICULAÇÃO. A presente invenção refere-se a uma disposição de articulação (8) com uma articulação (15; 22) que pode ser solicitada, pelo menos, axialmente e quanto à flexão, que compreende um casquilho de articulação (17; 25) externo e um corpo de articulação (16; 23) interno móvel em relação a esse casquilho é executada de tal modo que, o eixo de articulação (A1) está situado distanciado (e) em relação ao eixo central (A2) situado central na articulação (15; 22).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSIÇÃO DE ARTICULAÇÃO**".

Descrição

A presente invenção refere-se a uma disposição de articulação de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1, bem como, a um veículo automotor com, pelo menos, uma disposição de articulação desse tipo.

Em chassis de veículo automotor, em vários pontos para a ligação de partes mutuamente móveis no chassi ou na barra de direção, estão previstas disposições de articulação. Nesse caso, as tolerâncias dos respectivos componentes precisam ser compensadas, pelo que a posição e/ou o alinhamento da disposição de articulação são adaptados a essas tolerâncias de modo correspondente.

Por exemplo, para a ligação de uma barra de direção transversal inferior com o suporte da roda mantido nela é conhecido, fixar uma disposição de articulação na extremidade desgarrada da barra de direção transversal, sendo que, para isso a disposição de articulação é montada fixa em uma placa de retenção provida de três furos ovais. Essa placa pode ser aparafusada, então com a extremidade da barra de direção transversal, sendo que, através dos furos ovais resulta uma possibilidade de ajuste. O pino de articulação que se projeta da placa de retenção atravessa o suporte da roda e pode ser fixado acima deste por meio de uma ligação de parafuso.

Um alinhamento desse tipo através de vários parafusos em furos ovais significa um alto dispêndio de montagem.

À invenção cabe o problema de obter um aperfeiçoamento da compensação de tolerâncias na posição e/ou no alinhamento de disposições de articulação de um chassi de veículo automotor.

A invenção soluciona esse problema através de uma disposição de articulação com as características da reivindicação 1, bem como, por um veículo automotor com as características da reivindicação 11. Com respeito a execuções e aperfeiçoamentos vantajosos da invenção é remetido às outras reivindicações de 2 a 10.

Pelo fato de que, na disposição de articulação o eixo de articula-

ção está situado distanciado em relação a um eixo central colocado central na articulação, pode ocorrer uma compensação de tolerância. Os desvios da posição prevista do eixo de rotação podem ser compensados pelo fato de que, o eixo de articulação, que até o momento coincidia com o eixo central
 5 está montado distanciado de tal modo que o eixo de articulação assume a posição de montagem otimizada levando em consideração as tolerâncias.

Na medida que o eixo de articulação está situado paralelo ao eixo central, o alinhamento é simplificado e considera somente os desvios em um plano cortado perpendicular pelo eixo de articulação.

10 Se de modo particularmente vantajoso, a excentricidade do eixo de articulação puder ser ajustada e fixada em relação a um eixo central, o alinhamento pode ser realizado individualmente e dependendo do desvio de tolerância concreto, pode ser realizado durante a montagem.

Em particular, a articulação pode ser uma articulação de invólucro com um furo de passagem disposto excentricamente, de tal modo que,
 15 um pino disposto fixamente no componente a ser ligado pode agarrar nesse furo, e através do alinhamento do furo de passagem excêntrico pode ser deslocado para uma posição adequada.

Em uma outra aplicação a articulação como corpo de articulação
 20 pode compreender uma cabeça da esfera móvel no casquilho de articulação, da qual sai um pino de articulação excêntrico, para a compensação da tolerância. Por meio do giro do corpo de articulação, o intervalo transversal da recepção do pino pode ser ajustado de forma variável. Esse ajuste pode ser realizado na roda montada, e pode ser fixado através do aperto do ape-
 25 nas um meio de fixação que segura o pino na barra de direção transversal, por exemplo, de uma porca de capa. O dispêndio de ajuste é, com isso, minimizado.

Em uma articulação montada de modo semelhante, de forma alternativa um pino de articulação pode passar central em relação ao pino,
 30 sendo que, o casquilho de articulação de recepção em si pode de se movimentar em torno de um eixo central.

Uma aplicação particularmente favorável da invenção está em

um veículo automotor na ligação articulada que está prevista entre uma barra de direção que conduz e/ou suporta uma roda, e um suporte da roda ligado móvel com essa barra e com a roda.

5 Neste caso, em inversão às relações conhecidas até o momento, em particular, a disposição de articulação pode receber um pino rígido que está voltado para fora do suporte da roda, e mantém esse pino na barra de direção transversal.

10 Deste modo, a fixação entre o suporte da roda e a barra de direção transversal com referência ao eixo da roda é deslocado radialmente para fora. No espaço entre o suporte da roda e o cubo, então, não existe nenhum meio de fixação, neste caso, durante a montagem ou a desmontagem não é preciso interferir. Com isso, o braço do suporte da roda pode se movimentar para perto do cubo, o espaço livre em relação à borda do aro é aumentado. Essa vantagem se desdobra, em particular, em um eixo de Mc-
15 Pherson, no qual o suporte da roda é atravessado por um eixo de acionamento, acima do pino que liga esse suporte com a barra de direção transversal, de tal modo que neste caso, à problemática de espaço é dedicada atenção especial.

20 Outras vantagens e características da invenção resultam dos exemplos de execução do objeto da invenção representados no desenho e descritos a seguir.

No desenho é mostrado:

25 na figura 1 uma vista geral esquemática de uma disposição de articulação de acordo com a invenção em uma barra de direção de uma roda acionada de um chassis de veículo automotor,

na figura 2 um desenho explodido esquemático das partes de ligação na figura 1, com articulação de invólucro cortada no suporte transversal,

30 na figura 3 uma vista de cima sobre a articulação de invólucro recebida no suporte transversal de acordo com a figura 2,

na figura 4 uma vista semelhante à figura 2, contudo de uma disposição alternativa com uma junta universal, com um pino na barra de

direção transversal, que pode ser fixado no suporte da roda através de um contra-mancal excêntrico ajustável.

No primeiro exemplo de execução (da figura 1 até a figura 3) está representada uma articulação de invólucro 15 excêntrica:

5 no recorte de um chassi mostrado a título de exemplo na figura 1 está representado um eixo na disposição Mc-Pherson 1, que assim, em princípio, também é empregada no segundo exemplo de execução, e na qual agarra uma escora de suspensão 3 de um suporte da roda 2 na extremidade superior, e na extremidade inferior do suporte da roda 2 está previsto um braço 4 com um componente que aponta na direção do centro transversal do veículo, através do qual o suporte da roda 3 está ligado com uma barra de direção transversal 7 que suporta ou, pelo menos, conduz a roda 5, neste caso, indicada pelo aro 6, através de uma disposição de articulação e/ou de mancal 8. A barra de direção transversal 7, neste caso, é executada como a chamada barra de direção transversal triangular e está articulada na

10 carroceria, podendo girar, em torno de um eixo 9 que fica, pelo menos, quase longitudinal em relação ao veículo.

O suporte da roda 3 é penetrado por um eixo de acionamento 10, que por sua vez é envolvido por uma guarnição 11.

20 Ao invés de uma disposição Mc-Pherson também podem ser empregadas outras geometrias. Por exemplo, também pode estar prevista uma disposição com uma barra de direção transversal 7 superior e uma inferior. A seguir, serão descritos exemplos de execução com apenas uma barra de direção transversal inferior 7.

25 De acordo com o primeiro exemplo de execução, ao suporte da roda 3 no desenho está coordenado um pino 12 que está voltado rígido para fora desse suporte, que com um componente aponta para baixo, para a barra de direção transversal 7, e é recebido nessa barra na disposição de articulação 8.

30 O pino 12 pode ser ligado rigidamente com o suporte da roda 3, pode ser seguro, por exemplo, através de um ajuste forçado ou de uma soldagem em um recesso embutido ali. Alternativamente, o pino pode ser for-

mado como uma peça única de suporte de roda 3. Em todo caso, a unidade composta de suporte da roda 3 e de pino 12 pode ser fornecida montada pronta para a esteira de montagem.

Em função da geometria, para reagir contra uma direção de avanço da solicitação, o pino 12 pode apresentar uma forma da seção transversal que desvia de uma simetria de rotação, por exemplo, pode ter uma seção transversal elíptica ou triangular. Diferente do que está representado na figura 1, o pino 12 também não precisa apresentar uma seção transversal uniforme através de todo o seu comprimento, mas, por exemplo, também pode se reduzir em forma de cone, hiperbólica, ou parabólica, ou pode ser graduado.

Na extremidade 13 do pino 12 que está voltada radialmente para fora com referência ao eixo da roda, pode ser empregado um meio de fixação 14 que segura sua ligação com a barra de direção 7. Neste caso, na extremidade do pino 13 está prevista uma rosca externa, que pode ser seguro através de uma porca 14.

Na posição montada, o pino 12 agarra a barra de direção 7 de tal modo que, o elemento de fixação 14 pode ser assentado sobre o pino 12, no lado situado do outro lado da barra de direção 7, neste caso, portanto, no lado inferior da barra de direção 7. Com isso, é completamente prescindível um elemento de fixação, que precisaria ser colocado no espaço entre o braço 4 e o eixo de acionamento 11.

Como pode ser depreendido, por exemplo, da figura 3, o pino 12 pode ser recebido na barra de direção transversal 7, em uma disposição de articulação 8 executada como articulação de invólucro 15, cujo casquilho de articulação 17 é comprimido na barra de direção transversal 7 ou pode ser soldado, por exemplo, com um cordão de solda contínuo, ou pode ser apenas aparafusado com essa barra. Por isso, a disposição exata da articulação de invólucro 15 depende das respectivas geometrias no veículo.

A fim de possibilitar uma compensação de tolerâncias de produção da barra de direção transversal, de sua articulação, da carroceria ou de outras partes, a articulação de invólucro 15 apresenta um furo de passagem

18 excêntrico, com um eixo de articulação A1 para a recepção do pino 12. O eixo de articulação A1 está deslocado paralelamente em relação ao eixo central A2 do corpo de articulação 16 em torno da excentricidade e. Com isso, durante a montagem é possível, ligar primeiramente o suporte da roda 3 com a barra de direção transversal 7, pelo que o pino 12 é conduzido através do furo 18 e, em seguida, nessa posição de ligação, na qual o alinhamento da roda pode ser ligeiramente testado através do controle visual, realizar um ajuste fino, em particular, na direção transversal do veículo. O corpo de articulação 16 da articulação de invólucro 15 apresenta, para isso, em sua extremidade, neste caso, inferior, um sextavado externo 19 ou uma outra possibilidade de saliência para uma ferramenta, com a qual o corpo de articulação 16 pode ser girado tão longe até que a queda da roda ajustada corresponda a uma pretensão teórica. Essa posição, então, pode ser fixada pelo fato de que, a porca ou o elemento de fixação 14 similar seja assentado e apertado na extremidade do pino 13 que atravessa para baixo, pelo que o canto inferior 20 do braço 4 é apertado firmemente com o canto superior 21 do corpo de articulação 16.

O emprego de uma disposição de articulação 8 excêntrica e ajustável facilita a montagem e torna possível, em função da possibilidade de ajuste, apertar somente um meio de fixação 14 ou precisar soltar para a desmontagem, o que por exemplo, em relação a uma soldura do adaptador com vários furos ovais significa considerável facilidade de trabalho e, além disso, uma redução de peso.

A articulação 15 pode ser solicitada tanto axialmente como também radialmente quanto à flexão.

Em um segundo exemplo de execução de acordo com a figura 4 está prevista uma articulação 22 que pode ser solicitada, do mesmo modo, quanto à flexão e axialmente, com uma cabeça da esfera 23, na qual a cabeça da esfera 23 está assentada axialmente sobre o pino 24, e por exemplo, com a barra de direção transversal 7 está apertada, soldada ou embutida nessa barra. O casquilho de articulação 25 fixado no suporte da roda 3, no entanto, é executado excêntrico.

O eixo de articulação A1 como eixo central da recepção 26, que fica rente ao eixo do pino 24 e da cabeça da esfera 23 na posição de ligação, está deslocado paralelamente com uma excentricidade e em relação ao eixo central A2, que como eixo do ponto central corta perpendicularmente o círculo definido pelo contorno externo do casquilho de articulação 25.

Também neste caso, na posição de ligação é possível um alinhamento, isto é, pelo fato de que, o casquilho de articulação 25 é girado em torno do eixo central A2 na medida que, por exemplo, a queda da roda corresponda à posição teórica. O ângulo de rotação ajustado em torno do eixo A2 pode, então, por exemplo, ser fixado por meio de um parafuso que agarra lateralmente no canal 27, ou de outra forma.

De modo alternativo, o casquilho de articulação 25 - não mostrado - também poderia ser deslocado com rotação simétrica, e o eixo do pino 24 em relação aa cabeça da esfera 23, de modo excêntrico, o que poderia levar a uma posição ao todo, em princípio, igual das partes 3 e 7 uma em relação à outra. A cabeça da esfera 23 excêntrica poderia ser girada ou de baixo através de uma saliência para ferramenta no pino 24, por exemplo, do sextavado externo ou interno, ou através de um agarramento pelo casquilho de articulação.

20 Listagem de Referência

- 1 disposição de Mc-Pherson
- 2 escora de suspensão
- 3 suporte da roda
- 4 braço
- 25 5 roda
- 6 aro
- 7 barra de direção transversal
- 8 disposição do mancal e/ou de articulação
- 9 eixo de rotação
- 30 10 eixo de acionamento
- 11 guarnição
- 12 pino

- 13 extremidade do pino
- 14 meio de fixação
- 15 articulação de invólucro
- 16 corpo de articulação
- 5 17 casquilho de articulação
- 18 furo de passagem
- 19 saliência para ferramenta
- 20 canto inferior do suporte da roda
- 21 canto superior do corpo de articulação
- 10 22 segunda articulação
- 23 cabeça da esfera
- 24 pino
- 25 casquilho de articulação
- 26 recepção
- 15 27 canal para o encaixe de parafuso
- A1 eixo de articulação
- A2 eixo central do corpo de articulação
- e excentricidade

REIVINDICAÇÕES

1. Disposição de articulação (8) com uma articulação (15; 22) que pode ser solicitada, pelo menos, axialmente e quanto à flexão, que compreende um casquilho de articulação (17; 25) externo e um corpo de articulação (16; 23) interno móvel em relação a esse casquilho, caracterizada pelo fato de que, o eixo de articulação (A1) está situado distanciado (e) em relação a um eixo central (A2) situado central na articulação (15; 22).

2. Disposição de articulação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que, o eixo de articulação (A1) está situado paralelo ao eixo central (A2).

3. Disposição de articulação de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que, a excentricidade (e) do eixo de articulação (A1) pode ser ajustada e fixada em relação a um eixo central (A2).

4. Disposição de articulação e de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que, a articulação (15) é uma articulação de invólucro com um furo de passagem (18) disposto excentricamente.

5. Disposição de articulação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que, a articulação como corpo de articulação compreende uma cabeça da esfera (23) móvel no casquilho de articulação, da qual sai um pino de articulação (24) excêntrico.

6. Disposição de articulação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que, a articulação (22) como corpo de articulação compreende uma cabeça da esfera (23) móvel no casquilho de articulação, da qual sai um pino de articulação (24) central em relação à cabeça da esfera (23) sendo que, o casquilho de articulação (25) pode se movimentar em torno de um eixo central (A2).

7. Disposição de articulação de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizada pelo fato de que, essa disposição está prevista em um veículo automotor para a ligação articulada entre uma barra de direção (7) que conduz e/ou suporta uma roda (5), e um suporte da roda (3) li-

gado móvel com essa barra e com a roda (5).

8. Disposição de articulação de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que, a disposição de articulação recebe um pino (12) rígido que está voltado para fora do suporte da roda (3), e mantém esse pino na barra de direção transversal (7).

9. Chassi de veículo automotor de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que, a barra de direção (7) é uma barra de direção transversal inferior, para a qual o pino (12) está voltado por cima, com um componente que está voltado para baixo.

10. Disposição de articulação de acordo com uma das reivindicações de 7 a 9, caracterizada pelo fato de que, essa articulação está disposta em um eixo de Mc-Pherson (1) entre o suporte da roda (3) e a barra de direção transversal (7).

11. Veículo automotor com, pelo menos, uma disposição de articulação (8) de acordo com uma das reivindicações de 1 a 11, em particular, dentro de partes do chassi e/ou da barra de direção.

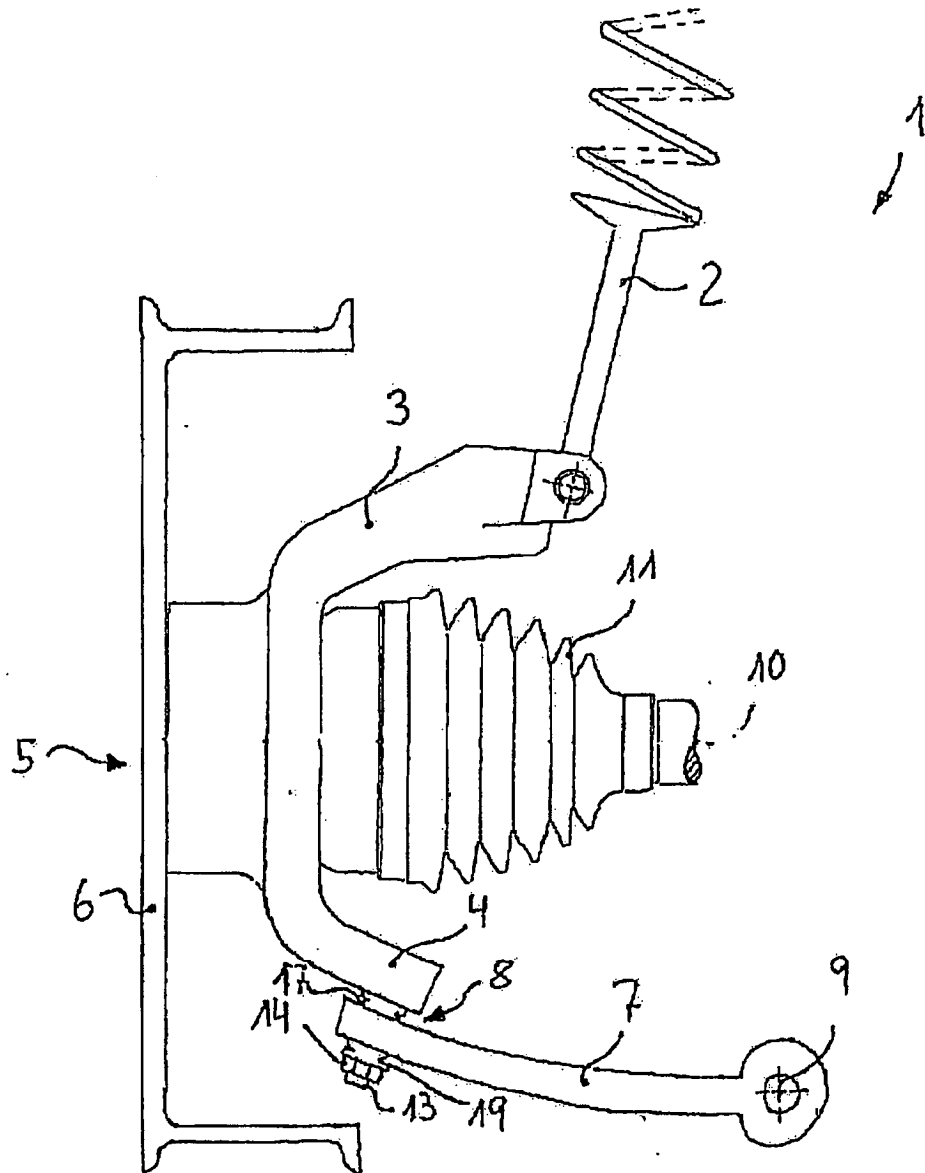


FIG 1

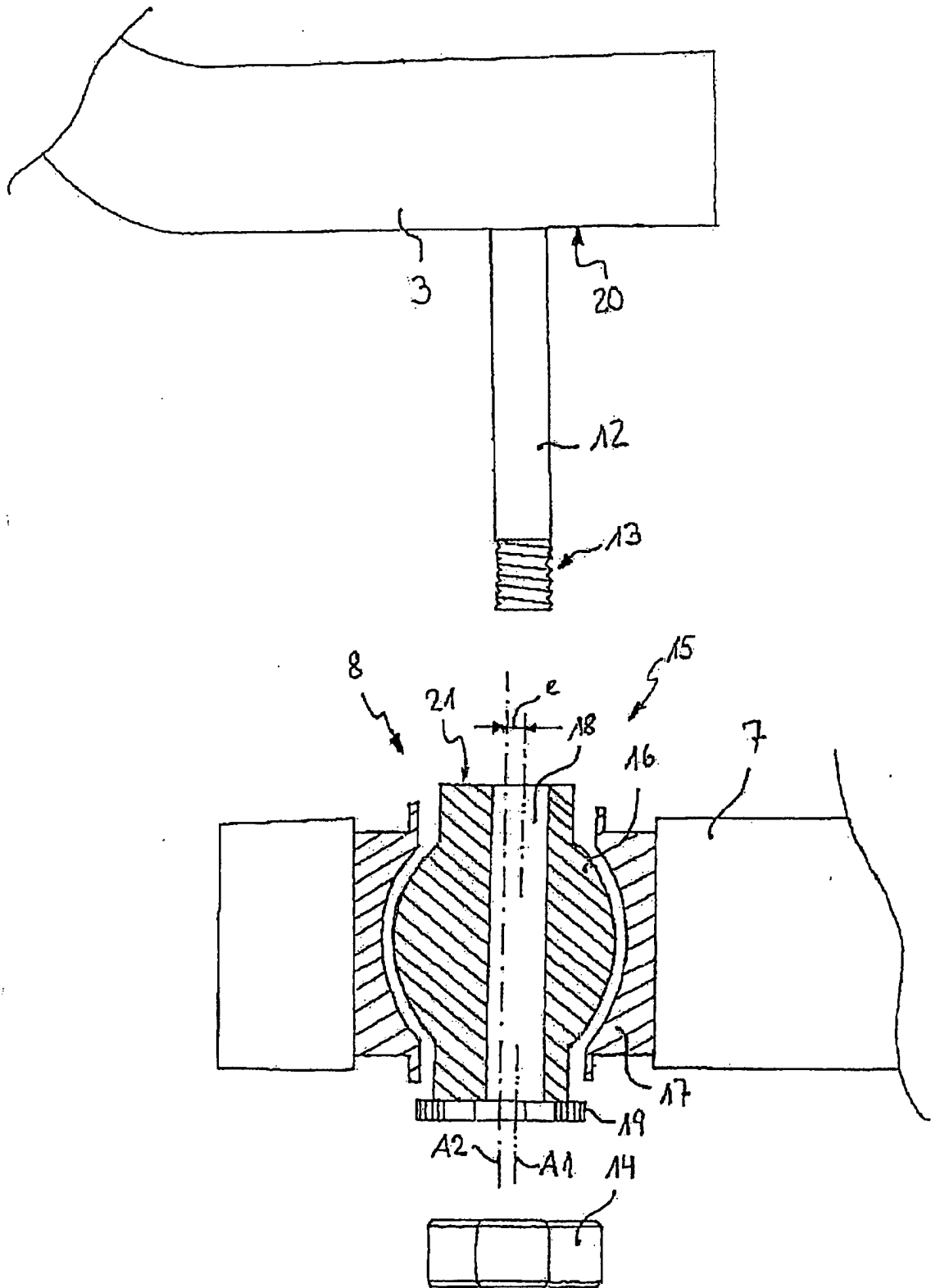


FIG 2

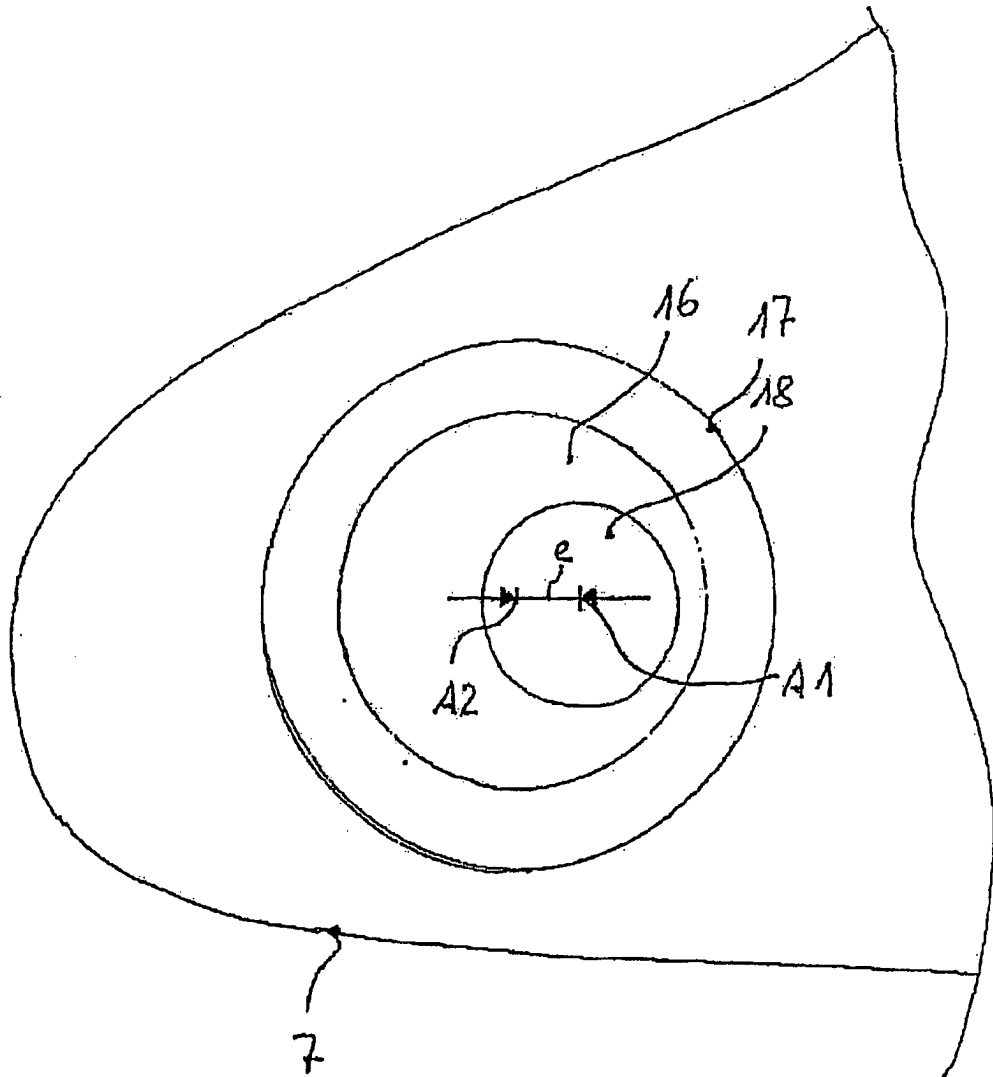


FIG 3

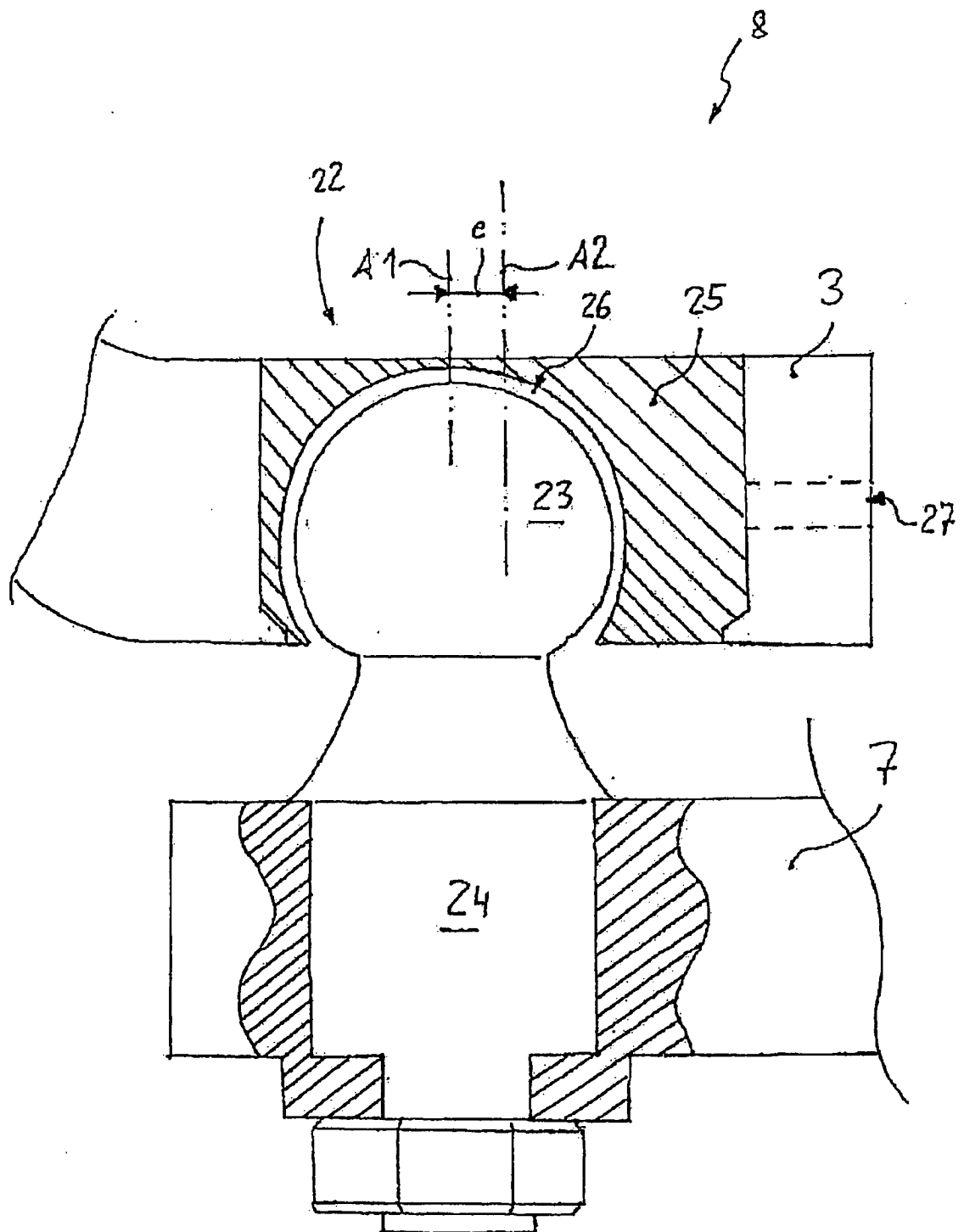


FIG 4

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSIÇÃO DE ARTICULAÇÃO"**.

5 A presente invenção refere-se a uma disposição de articulação (8) com uma articulação (15; 22) que pode ser solicitada, pelo menos, axialmente e quanto à flexão, que compreende um casquilho de articulação (17; 25) externo e um corpo de articulação (16; 23) interno móvel em relação a esse casquilho é executada de tal modo que, o eixo de articulação (A1) está situado distanciado (e) em relação ao eixo central (A2) situado central na articulação (15; 22).