



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

(11) PI 0514209-1 B1

(22) Data do Depósito: 11/08/2005

(45) Data de Concessão: 14/02/2018



(54) Título: JUNTA DE RÓTULA

(51) Int.Cl.: F16C 11/06; B62D 7/16

(30) Prioridade Unionista: 11/08/2004 DE 20 2004 012 604.4

(73) Titular(es): THK RHYTHM AUTOMOTIVE GMBH

(72) Inventor(es): CENGIZ ERDOGAN

“JUNTA DE RÓTULA”

A presente invenção refere-se a uma junta de ponta e bolsa, especialmente para tirantes de conexão e barras de direção de veículos utilitários.

5 As ditas juntas de ponta e bolsa são conhecidas e, além de terem um alojamento, um pivô esférico com uma seção de mancal essencialmente esférica que é montada no alojamento, e uma cobertura que é instalada no alojamento, usualmente também têm um casco de mancal superior assim como uma mola helicoidal que é disposta como uma mola de
10 pressão entre a cobertura e o casco de mancal superior de maneira a manter a junta livre de folga/jogo. No passado, diversas tentativas foram feitas para configurar mancais esféricos e juntas de ponta e bolsa com uma estrutura simplificada, se possível, reduzindo o número de componentes, que constitui também o objetivo da presente invenção.

15 De acordo com a invenção, uma junta de ponta e bolsa do tipo descrito acima é provida tendo um alojamento, um pivô esférico com uma seção de mancal essencialmente esférica que é montada no alojamento, uma cobertura que é instalada sobre o alojamento e um elemento de mola que tem uma seção de suporte e uma seção de mola, com isto a seção de mola se situa
20 radialmente no exterior da seção de suporte e o elemento de mola repousa sobre a cobertura e sobre a seção de mancal. De uma maneira vantajosa, uma junta de ponta e bolsa deste tipo combina o casco de mancal superior que é familiar do estado da técnica e a mola helicoidal que serve para compensar tolerâncias de fabricação e pelo desgaste que ocorre durante o uso de modo a
25 formar um único componente, a saber, o elemento de mola. Isto reduz o número de componentes requerido e a dimensão estrutural da junta. Outra vantagem decorre do fato de que o elemento de mola repousa sobre a cobertura, como um resultado do que uma força tensora muito mais alta pode ser obtida do que, por exemplo, com uma configuração dotada de um

elemento de mola que é fixado sobre a borda pela cobertura.

De preferência, a seção de mola consiste de várias lingüetas de mola. Isto resulta em um componente que é simples e econômico que pode ser produzido, por exemplo, pelo emprego de um processo de estampagem.

5 De acordo com uma modalidade preferencial, o elemento de mola tem uma seção de retenção cilíndrica que circunda uma abertura no centro do elemento de mola, a cobertura tem uma superfície guia cilíndrica e a superfície guia se engata com a seção de retenção. Conseqüentemente, um deslocamento radial do elemento de mola é efetivamente prevenido no caso
10 de uma deflexão angular do pivô esférico, que de outro modo conduziria a uma excessiva tensão de flexão no raio de flexão das lingüetas de mola e decresceria assim substancialmente a vida útil do elemento de mola.

A seção de suporte de preferência é configurada como um segmento esférico entre dois círculos paralelos e, no estado montado, assenta-se contra a superfície da seção de mancal, assim prevenindo jogo de folga na
15 junta de ponta e bolsa.

Vantajosamente, a cobertura tem uma área configurada como um segmento esférico entre dois círculos paralelos que servem com um batente limitador para a seção de suporte, Assim, tensão mecânica excessiva
20 sobre o elemento de mola pode ser evitada, uma vez que a repousar sobre o batente limitador quando uma força axial é exercida na direção da cobertura.

A cobertura pode ter uma nervura de deformação circundante por intermédio da qual a posição axial da cobertura pode ser ajustada à vontade dentro de uma determinada gama medindo a elasticidade axial ou o
25 torque durante o processo de montagem, de modo a compensar as tolerâncias de fabricação dos componentes individuais.

De preferência, a cobertura tem uma seção de expansão anular sobre a qual, de acordo com uma modalidade preferencial, as lingüetas de mola repousam, como um resultado do que as lingüetas de mola podem ser

expandidas radialmente para o exterior. Assim, a protensão radial dos elementos de mola necessária para suportar a seção de mancal esférica é gerada automaticamente durante a instalação da cobertura.

5 A combinação do elemento de mola e da cobertura no estado montado pode ter uma característica elástica degressiva, uma característica de mola linear ou uma característica de mola progressiva. Assim, a junta de ponta e bolsa pode ser idealmente adaptada aos requisitos individuais.

10 De preferência, um inserto de elastômero é previsto que é interposto entre o elemento de mola e a cobertura, como um resultado do qual as características da junta de rótula podem ser adicionalmente influenciadas.

Aspectos característicos e vantagens adicionais da invenção decorrem da seguinte descrição de uma modalidade preferencial com referência ao desenho apenso, de acordo com o qual:

15 A figura 1 mostra uma seção longitudinal através de uma junta de rótula de acordo com a invenção antes da instalação da cobertura;

A figura 2 mostra uma seção longitudinal através da junta da figura 1 após a instalação da cobertura; e

A figura 3 mostra uma vista em perspectiva de um respectivo elemento de mola;

20 A junta de rótula é mostrada na figura 1 em uma vista seccional no estado anterior à instalação da cobertura e compreende um alojamento 10 e um pivô esférico 12 com uma seção de mancal essencialmente esférica 14 que é montada no alojamento 10.

25 Outrossim, existe uma cobertura 16 que pode ser instalada sobre o alojamento 10 e que, em uma vista superior, é essencialmente circular. A cobertura 16 tem uma parte central plana circular 18 que é sucedida por uma superfície guia cilíndrica 20 na direção radial para o exterior. Além disso, a cobertura 16 compreende uma área 22 configurada como um segmento esférico entre dois círculos paralelos e disposta no

exterior da superfície guia cilíndrica 20, de uma seção de expansão anular adjacente 24 que efetua uma transição para uma área de borda igualmente anular 26, assim como de uma nervura de deformação 28 disposta sobre a área de borda 26.

5 Entre a cobertura 16 e a seção de mancal esférica 14, existe um elemento de mola 30 que tem uma seção de retenção cilíndrica 32 circundando uma abertura circular 34 no centro do elemento de mola 30. A seção de retenção cilíndrica 32 efetua uma transição para o exterior para o interior de uma seção de suporte 36 que é configurada como um segmento
10 esférico entre dois círculos paralelos e que, por sua vez, se estende para o interior de uma seção de mola anular 38. A seção de mola 38 aqui é formada por várias lingüetas de mola 4 como pode ser visto na figura 3.

 No conjunto da junta de rótula, primeiramente, o elemento de mola 30 é aplicado a partir do topo sobre a seção de mancal esférica 14 de tal
15 maneira que a seção de suporte 36 que é configurada como um segmento esférico entre dois círculos paralelos situa-se sobre a superfície da seção de mancal 14. Subseqüentemente, a cobertura 16 é colocada em posição e afixada, com isto sua superfície guia cilíndrica 20 se engata com a seção de retenção 32 do elemento de mola 30 que vem a situar-se no interior da
20 superfície guia 20. Por intermédio da nervura de deformação 28 o posicionamento axial da cobertura 16 pode ser ajustado à vontade medindo a elasticidade axial do torque durante o processo de montagem de modo a compensar as tolerâncias de fabricação dos componentes individuais.

 A figura 2 mostra a junta de rótula no estado montado, com
25 isto a nervura de deformação está sendo ligeiramente deformada aqui. A área da borda 26 da cobertura 16 situa-se sobre uma borda 42 de uma reentrância cilíndrica do alojamento 10, ao passo que a nervura de deformação situa-se sobre um rebordo 44 que delimita a reentrância cilíndrica inferiormente.

 As lingüetas de mola 40 repousam sobre a seção de expansão

24, como um resultado do que elas são estendidas radialmente para o exterior e conseqüentemente são protendidas radialmente para fora em relação ao seu estado inicial (Figuras 1, 3) Esta protensão acarreta uma força elástica que é transferida para a seção de mancal esférica 14 através da seção de suporte 36, esta força elástica servindo para compensar as tolerâncias de fabricação e desgaste que ocorre durante o uso.

Aqui, a tensão axial do pivô esférico 12 pode ser ajustada, por um lado, pela espessura do elemento de mola 30 e, por outro lado, pelo deslocamento axial da cobertura 16, no sentido do ponto central da seção de mancal esférica 14 que é possibilitado pela nervura de deformação 28. A junta é assim caracterizada por uma elasticidade axial que pode ser sistematicamente ajustada durante o processo de montagem.

Outrossim, configurando apropriadamente a seção de expansão especial anular 24, uma característica de mola degressiva, linear ou progressiva pode ser alcançada, conforme desejado.

Além disso, a possibilidade existe de influenciar as características de junta posicionando um elemento postiço ou "inserto" elastomérico entre o elemento de mola 30 e a cobertura 16.

REIVINDICAÇÕES

1. Junta de rótula, especialmente para tirantes de junção e barras de direção de veículos utilitários, caracterizada pelo fato de que tem um alojamento (10), um pivô de rótula (12) com uma seção de mancal
5 essencialmente esférica (14) que é montada no alojamento (10), e um elemento de mola (30) que tem uma seção de suporte (36) e uma seção elástica (38), a seção elástica (38) situada radialmente no exterior da seção de suporte (36) e o elemento de mola (30) repousando sobre a cobertura (16) e sobre a seção de mancal (14).

10 2. Junta de rótula de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a seção de mola (38) é constituída de várias lingüetas de mola (40).

3. Junta de rótula de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que as lingüetas de mola (40) são pré-tensionadas
15 radialmente para o exterior em relação ao seu estado inicial.

4. Junta de rótula de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o elemento de mola (30) tem uma seção de retenção cilíndrica (32) que circunda uma abertura (34) no centro do elemento de mola (30), pelo fato de que a cobertura (16) ter
20 uma superfície guia cilíndrica (20), e pelo fato de que a superfície guia (20) se engatar com a seção de retenção (32).

5. Junta de rótula de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a seção de retenção (32) situa-se no interior da superfície guia (20).

25 6. Junta de rótula de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a seção de suporte (36) é configurada como um segmento esférico entre dois círculos paralelos e, no estado montado, assentar-se contra a superfície da seção de mancal (14).

7. Junta de rótula de acordo com a reivindicação 6,

caracterizada pelo fato de que a cobertura (16) tem uma área (22) configurada como um segmento esférico entre dois círculos paralelos que servem como um batente limitador para a seção de suporte (36).

5 8. Junta de rótula de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a cobertura (16) tem uma nervura de deformação circundante (28).

9. Junta de rótula de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a cobertura (16) tem uma seção de expansão anular (24).

10 10. Junta de rótula de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que as lingüetas de mola (40) repousam sobre a seção de expansão (24).

15 11. Junta de rótula de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que as lingüetas de mola (40) são expandidas radialmente para o exterior por intermédio da seção de expansão (24).

12. Junta de rótula de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a combinação do elemento de mola (30) e cobertura (16) no estado montado tem uma característica elástica degressiva.

20 13. Junta de rótula de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizada pelo fato de que a combinação do elemento de mola (30) e da cobertura (16) no estado montado tem uma característica elástica linear.

25 14. Junta de rótula de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizada pelo fato de que a combinação do elemento de mola (30) e da cobertura (16) no estado montado tem uma característica elástica progressiva.

15. Junta de rótula de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que é previsto um

inserto elastomérico que é interposto entre o elemento de mola (30) e a cobertura (16).

FIG. 1

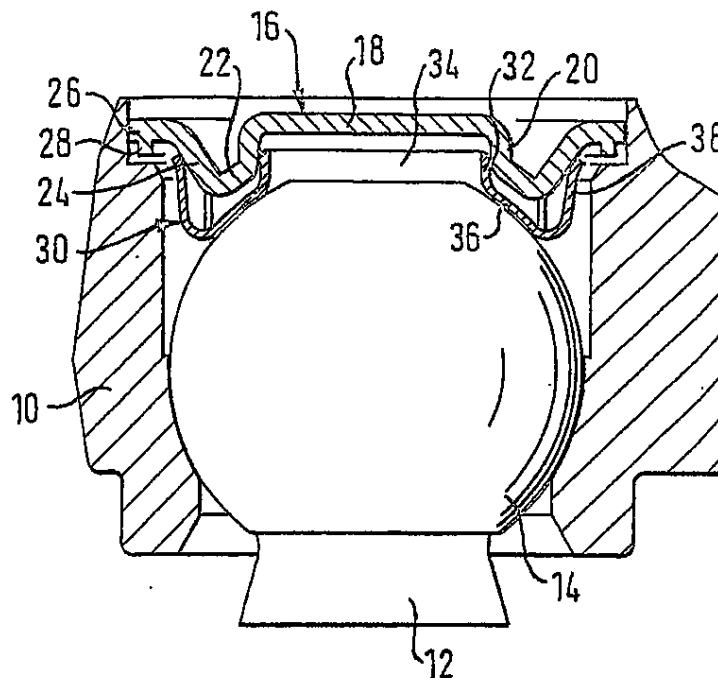


FIG. 2

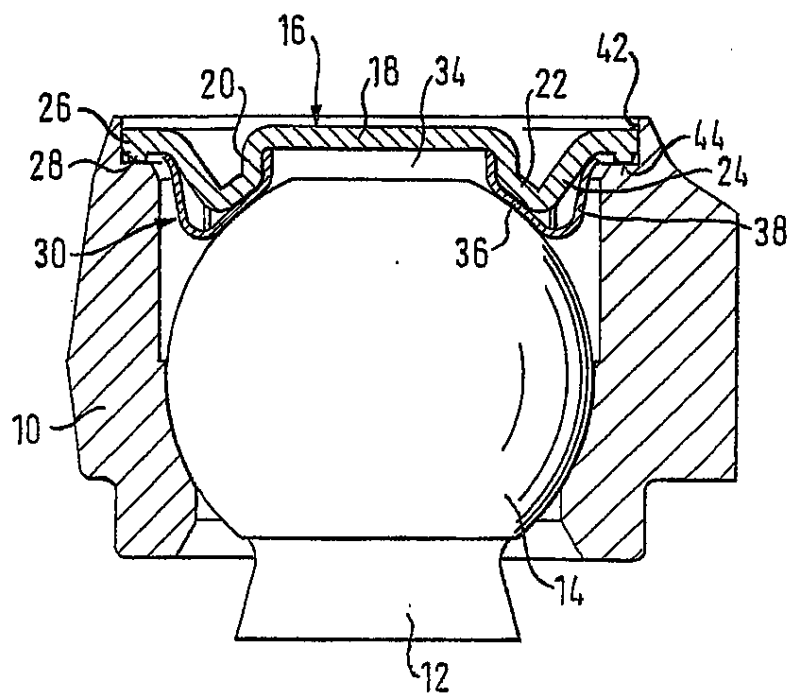


FIG. 3

