



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 905**

51 Int. Cl.:  
**F16C 11/06** (2006.01)  
**B62D 7/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05774033 .4**  
96 Fecha de presentación : **11.08.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1778988**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2007**

54 Título: **Articulación esférica.**

30 Prioridad: **11.08.2004 DE 20 2004 012 604 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.04.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.04.2010**

73 Titular/es: **TRW AUTOMOTIVE GmbH**  
**Industriestrasse 20**  
**73553 Alfdorf, DE**

72 Inventor/es: **Erdogan, Cengiz**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 335 905 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

# ES 2 335 905 T3

## DESCRIPCIÓN

Articulación esférica.

5 La invención se refiere a una articulación esférica, particularmente para barras de acoplamiento y de dirección de vehículos industriales, con una cubierta, un perno esférico, que presenta una sección de cojinete esencialmente con forma esférica, que se aloja en la cubierta, una tapa que está colocada en la cubierta y un elemento elástico que presenta una sección de apoyo y una sección elástica, donde la sección elástica se sitúa de forma radial en el exterior de la sección de apoyo y el elemento elástico se apoya en la tapa y la sección de cojinete.

10 Las articulaciones esféricas de este tipo se conocen y en la mayoría de los casos presentan, además de una cubierta, un perno esférico con una sección de cojinete esencialmente con forma esférica que está alojada en la cubierta y una tapa colocada en la cubierta, una mitad superior del cojinete así como un muelle espiral que se dispone como muelle de presión entre la tapa y la mitad superior del cojinete, para mantener la articulación sin holgura. En el pasado se emprendieron diversos intentos de proporcionar articulaciones esféricas con una estructura simplificada, a ser posible, ahorrando partes constructivas, en lo que también consiste el objetivo de la presente invención.

15 A partir del documento DE 18 26 870 U, que representa el estado de la técnica más cercano, se conoce una articulación esférica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El elemento elástico está configurado como una arandela elástica ligeramente abombada que está configurada en la periferia externa con varias pestañas.

20 De acuerdo con la invención se prevé en el caso de una articulación esférica del tipo que se ha mencionado al principio que el elemento elástico presente una sección de sujeción cilíndrica que bordea una abertura en el centro del elemento elástico, que la tapa presente una superficie de guía cilíndrica y que la superficie de guía agarre en la sección de sujeción. Una articulación esférica de este tipo reúne de modo ventajoso la mitad superior del cojinete habitual en el estado de la técnica y el muelle espiral, que sirve para la compensación de tolerancias de fabricación y un desgaste que se produce durante el uso, en una única parte constructiva, de hecho, el elemento elástico. De este modo, se reduce el número de componentes necesarios y se reduce el tamaño constructivo de la articulación. Se obtiene una ventaja adicional a partir del hecho de que el elemento elástico se apoya en la tapa, por lo que se puede conseguir una fuerza tensora considerablemente mayor que, a modo de ejemplo, con una configuración con un elemento elástico inmovilizado en el borde por la tapa. Debido a la sección de sujeción cilíndrica del elemento elástico y la superficie de guía cilíndrica de la tapa se evita eficazmente un desplazamiento radial del elemento elástico durante una desviación del ángulo del perno esférico, que, de otro modo, llevaría a una tensión de flexión excesiva en el radio de flexión de las lengüetas elásticas y, por tanto, reduciría considerablemente la vida útil del elemento elástico.

35 Preferiblemente, esta sección elástica se forma por varias lengüetas elásticas. De este modo, se obtiene una parte constructiva que se puede producir de forma sencilla y económica, por ejemplo, mediante un proceso de troquelado.

40 La sección de apoyo se configura preferiblemente con forma de segmento esférico y en el estado montado se pone en contacto con la superficie de la sección de cojinete, por lo que se evita una holgura en la articulación esférica.

45 Ventajosamente, la tapa presenta una zona con forma de segmento esférico, que sirve como tope para la sección de apoyo. De este modo, se puede impedir un esfuerzo mecánico excesivo del elemento elástico, ya que el mismo, con una aplicación de fuerza axial en dirección de la tapa, llega a ponerse en contacto con el tope.

50 La tapa puede presentar un nervio de deformación periférico, por el que se puede ajustar de cualquier manera dentro de un cierto intervalo la posición axial de la tapa por una medición de la elasticidad axial o del momento de giro durante el proceso de montaje, por lo que se pueden compensar tolerancias de fabricación de los componentes individuales.

55 Preferiblemente, la tapa presenta una sección de expansión con forma anular, en la que se apoyan de acuerdo con una realización preferida las lengüetas elásticas, por lo que las lengüetas elásticas se pueden expandir de forma radial hacia el exterior. De este modo, se produce automáticamente durante el montaje de la tapa la pre-tensión radial de los elementos elásticos necesaria para el apoyo de la sección de cojinete con forma esférica.

En este caso, la combinación del elemento elástico y de la tapa puede presentar en el estado montado una característica elástica degresiva, una característica elástica lineal o una característica elástica progresiva. De este modo, se puede adaptar la articulación esférica de forma óptima a las respectivas exigencias.

60 Preferiblemente, se proporciona un elastómero que se dispone entre el elemento elástico y la tapa, por lo que se puede influir adicionalmente en la característica de la articulación esférica.

Se obtienen características y ventajas adicionales de la invención a partir de la siguiente descripción de una realización preferida mediante el dibujo adjunto. En el dibujo se muestran:

65 - En la Figura 1, un corte longitudinal por una articulación esférica de acuerdo con la invención antes del montaje de la tapa;

## ES 2 335 905 T3

- En la Figura 2, un corte longitudinal por la articulación de la Figura 1 después del montaje de la tapa; y
- En la Figura 3, una vista en perspectiva de un elemento elástico correspondiente.

5 La articulación esférica que se muestra en la Figura 1 a modo de recorte en el estado antes del montaje de la tapa comprende una cubierta 10 y un perno esférico 12 que presenta una sección de cojinete 14 esencialmente con forma esférica que se aloja en la cubierta 10.

10 Además, se proporciona una tapa 16 que se puede colocar en la cubierta 10 y en la vista superior tiene esencialmente una forma circular. La tapa 16 presenta una parte intermedia 18 plana con forma circular, a la que se une de forma radial hacia el exterior una superficie de guía 20 cilíndrica. Además de eso, la tapa 16 comprende una zona 22 con forma de segmento esférico dispuesta en el exterior de la superficie de guía 20 cilíndrica, una sección de expansión 24 con forma anular que se une a la misma, que se convierte en una zona de borde 26 asimismo con forma anular, así como un nervio de deformación 28 colocado en la zona de borde 26.

15 Entre la tapa 16 y la sección de cojinete 14 con forma esférica se dispone un elemento elástico 30, que presenta una sección de sujeción 32 cilíndrica que bordea una abertura 34 con forma circular en el centro del elemento elástico 30. La sección de sujeción 32 cilíndrica se convierte de forma radial hacia el exterior en una sección de apoyo 36 con forma de segmento esférico, que a su vez termina en una sección elástica 38 con forma anular. En este caso, la sección elástica 38 se forma por varias lengüetas elásticas 40, como se puede observar en la Figura 3.

20 Durante el montaje de la articulación esférica se coloca en primer lugar el elemento elástico 30 desde arriba sobre la sección de cojinete 14 con forma esférica, de manera que la sección de apoyo 36 con forma de segmento esférico se pone en contacto con la superficie de la sección de cojinete 14. Posteriormente, se coloca la tapa 16 y se fija, agarrándose su superficie de guía 20 cilíndrica en la sección de sujeción 32 del elemento elástico 30, que llega a situarse en el interior de la superficie de guía 20. En este caso, se puede ajustar por el nervio de deformación 28 de cualquier forma durante el proceso de montaje la colocación axial de la tapa 16 por la medición de la elasticidad axial o del momento de giro, para compensar de este modo las tolerancias de fabricación de las partes constructivas individuales.

30 La Figura 2 muestra la articulación esférica en el estado montado, donde en este caso el nervio de deformación 28 está ligeramente deformado. La zona de borde 26 de la tapa 16 se pone en contacto con el borde 42 de una escotadura con forma cilíndrica de la cubierta 10, mientras que el nervio de deformación 28 se apoya sobre un resalte 44 que delimita hacia abajo la escotadura con forma cilíndrica.

35 Las lengüetas elásticas 40 se apoyan en la sección de expansión 24, por lo que se expanden de forma radial hacia el exterior y, consiguientemente, están pretensadas con respecto a su estado inicial (Figura 1, 3) de forma radial hacia el exterior. Esta pre-tensión causa una fuerza elástica transmitida por la sección de apoyo 36 a la sección de cojinete 14 con forma esférica, que sirve para la compensación de tolerancias de fabricación y un desgaste que se produce durante el uso.

40 En este caso, se puede ajustar la pre-tensión axial del perno esférico 12 por un lado por el grosor del elemento elástico 30, por otro lado, por el desplazamiento axial de la tapa 16 en dirección del centro de la sección del cojinete 14 con forma esférica, que se posibilita por el nervio de deformación 28. Por lo tanto, la articulación se distingue por una elasticidad axial que se puede ajustar de forma dirigida por el proceso de montaje.

Además, se puede obtener por una conformación correspondiente de la sección de expansión 24 con forma anular opcionalmente una característica elástica degresiva, una lineal o una progresiva.

50 Además de eso, existe la posibilidad de influir en la característica de la articulación por la introducción de un elastómero entre el elemento elástico 30 y la tapa 16.

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Articulación esférica, particularmente para barras de acoplamiento y de dirección de vehículos industriales, con una cubierta (10), un perno esférico (12), que presenta una sección de cojinete (14) esencialmente con forma esférica, que está alojada en la cubierta (10), una tapa (16), que está colocada en la cubierta (10) y un elemento elástico (30), que presenta una sección de apoyo (36) y una sección elástica (38), en la que la sección elástica (38) se sitúa de forma radial en el exterior de la sección de apoyo (36) y el elemento elástico (30) se apoya en la tapa (16) y la sección de cojinete (14), **caracterizada** por que el elemento elástico (30) presenta una sección de sujeción (32) cilíndrica que  
10 bordea una abertura (34) en el centro del elemento elástico (30), por que la tapa (16) presenta una superficie de guía (20) cilíndrica y por que la superficie de guía (20) agarra en la sección de sujeción (32).

2. Articulación esférica de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** por que la sección elástica (38) está formada por varias lengüetas elásticas (40).

15 3. Articulación esférica de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** por que las lengüetas elásticas (40) están pretensadas de forma radial hacia el exterior con respecto a su estado inicial.

20 4. Articulación esférica de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por que la sección de sujeción (32) se sitúa en el interior de la superficie de guía (20).

5. Articulación esférica de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por que la sección de apoyo (36) está configurada con forma de segmento esférico y en el estado montado se pone en contacto con la superficie de la sección de cojinete (14).

25 6. Articulación esférica de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** por que la tapa (16) presenta una zona (22) con forma de segmento esférico que sirve como tope para la sección de apoyo (36).

30 7. Articulación esférica de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por que la tapa (16) presenta un nervio de deformación (28) periférico.

8. Articulación esférica de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por que la tapa (16) presenta una sección de expansión (24) con forma anular.

35 9. Articulación esférica de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** por que las lengüetas elásticas (40) se apoyan en la sección de expansión (24).

10. Articulación esférica de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada** por que las lengüetas elásticas (40) se expanden por la sección de expansión (24) de forma radial hacia el exterior.

40 11. Articulación esférica de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por que la combinación del elemento elástico (30) y la tapa (16) presenta en el estado montado una característica elástica degresiva.

45 12. Articulación esférica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** por que la combinación del elemento elástico (30) y la tapa (16) presenta en el estado montado una característica elástica lineal.

13. Articulación esférica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** por que la combinación del elemento elástico (30) y la tapa (16) presenta en el estado montado una característica elástica progresiva.

50 14. Articulación esférica de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por que se proporciona un elastómero que se dispone entre el elemento elástico (30) y la tapa (16).

55

60

65

FIG. 1

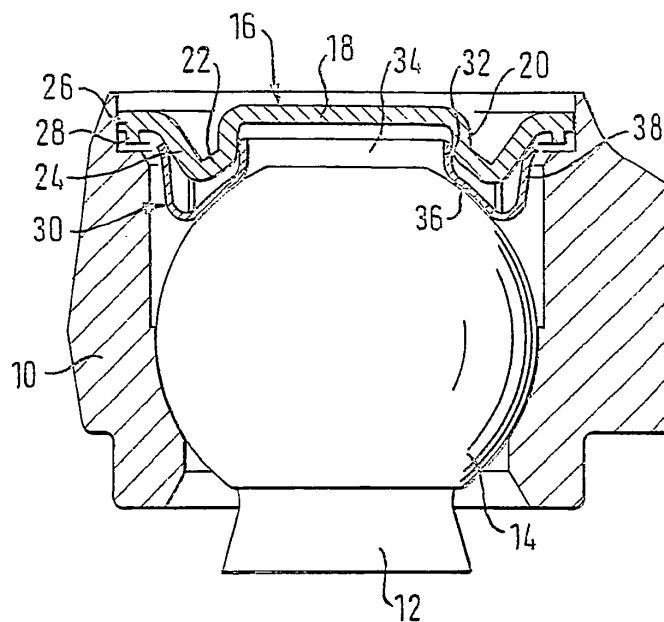


FIG. 2

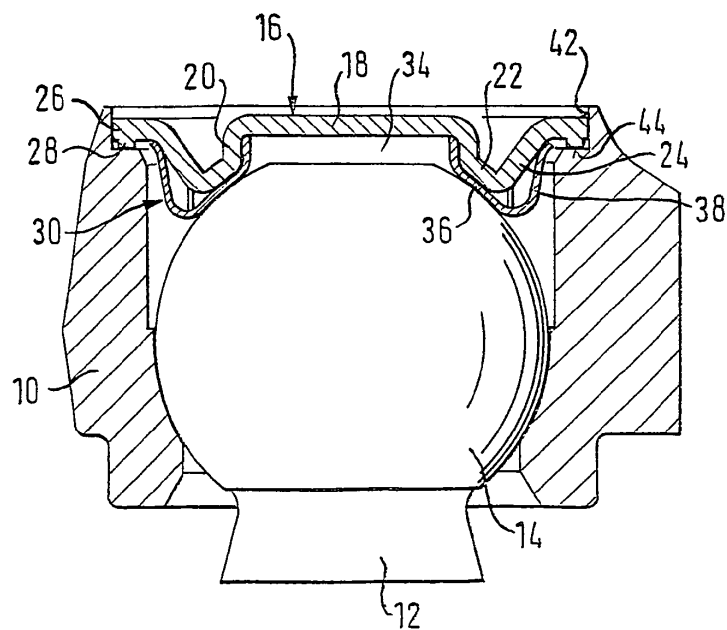


FIG. 3

