

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 910**

51 Int. Cl.:

F16C 11/06 (2006.01)

F16C 23/04 (2006.01)

F16C 43/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2011 PCT/EP2011/064589**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.03.2012 WO12038180**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2011 E 11748405 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2619466**

54 Título: **Procedimiento para fabricar una articulación de casquillo de rótula**

30 Prioridad:

24.09.2010 DE 102010041306

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.02.2017

73 Titular/es:

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG (100.0%)
Graf-von-Soden-Platz 1
88046 Friedrichshafen, DE**

72 Inventor/es:

**RECHTIEN, MARTIN y
GRUBE, VOLKER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 600 910 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).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para fabricar una articulación de casquillo de rótula.

5 La invención concierne a un procedimiento para fabricar una articulación de casquillo de rótula que comprende un casquillo de rótula que presenta una zona de apoyo bombeado y está provisto de una abertura de montaje pasante en una dirección axial, cuyo casquillo está montado con movimiento de deslizamiento en una cazoleta de rótula por medio de la zona de apoyo y se dispone juntamente con esta cazoleta en un casquillo exterior, de modo que el casquillo de rótula se extiende en dirección axial por ambos lados hacia fuera del casquillo exterior. La invención concierne también a una articulación de casquillo de rótula de esta clase.

10 La construcción y el montaje de articulaciones de casquillo se basan en la fabricación y ensamble de piezas individuales (casquillo de rótula, cazoleta de rótula, carcasa, fuelle de junta, etc.) en procesos y pasos de fabricación individuales. La función total y la naturaleza de la articulación de casquillo vienen determinadas por la respectiva situación de tolerancia de las piezas individuales y se optimizan mediante procedimiento subsiguientes (recocido, rectificado, etc.) para respetar los requisitos del cliente.

15 El documento DE 37 37 586 A1 revela un procedimiento de la clase genérica expuesta para fabricar una articulación de casquillo de rótula y revela también una articulación de casquillo de rótula correspondiente.

20 El documento DE 10 2004 040 412 A1 revela una articulación de casquillo de rótula para grupos constructivos de tren de rodadura y grupos constructivos de dirección de vehículos automóviles, constituida por una carcasa de articulación formada por dos mitades de carcasa y un casquillo de rótula provisto de una superficie de apoyo redondeada, estando alojada la superficie de apoyo en una cazoleta de apoyo fabricada a base de un plástico elástico e inmovilizada en un rebajo de la carcasa de la articulación. Las dos mitades de la carcasa están comprimidas una contra otra en la dirección del eje medio longitudinal de la articulación de casquillo de rótula con fuerzas de compresión definidas aplicadas durante el montaje de la articulación de casquillo de rótula y están mantenidas en la posición de montaje prefijadas por las fuerzas de compresión por medio de al menos una unión positiva de material entre las mitades de la carcasa.

25 Cuando se inserta una articulación de casquillo de rótula citada al principio en un alojamiento, se reduce en general el diámetro del casquillo exterior, de modo que se aumenta la presión ejercida por la cazoleta de rótula sobre la zona de apoyo. Esto puede conducir a un aumento no deseado del rozamiento entre la cazoleta de rótula y la zona de apoyo del casquillo de rótula.

30 El documento DE3137158 revela un cojinete de articulación con un cuerpo exterior que consiste en dos cubetas de chapa enchufadas una dentro de otra que se han fabricado por embutición profunda de rodajas de chapa. En el cuerpo exterior está dispuesto un cuerpo interior esférico y el espacio intermedio entre los cuerpos exterior e interior está relleno de una masa de plástico. Las cubetas de chapa tienen que ensamblarse después de su fabricación para formar el cuerpo exterior. No está presente un afianzamiento axial separado de la rótula con respecto al cuerpo exterior, de modo que unas fuerzas elevadas podrían conducir a una separación de la rótula y el cuerpo exterior.

35 Partiendo de esto, la invención se basa en el problema de evitar o al menos poder reducir un aumento del rozamiento. Además, se pretende simplificar y mejorar la fabricación o la articulación de casquillo de rótula.

Este problema se resuelve según la invención con un procedimiento conforme a las reivindicaciones 1 y 2, así como con una articulación de casquillo de rótula conforme a la reivindicación 6. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos preferidos de la invención.

40 En el procedimiento según la invención para fabricar una articulación de casquillo de rótula que comprende un casquillo de rótula que presenta una zona de apoyo bombeada y está provisto de una abertura de montaje pasante en una dirección axial, cuyo casquillo está montado con movimiento de deslizamiento en una cazoleta de rótula por medio de la zona de apoyo y se dispone juntamente con esta cazoleta en un casquillo exterior, de modo que el casquillo de rótula se extienda por ambos lados en dirección axial hacia fuera del casquillo exterior, se inyecta en un espacio intermedio que se extiende periféricamente entre la cazoleta de rótula y el casquillo exterior un material consolidable mediante cuya consolidación el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula y la cazoleta de
45 rótula se ensambla con el casquillo exterior.

50 El material inyectado forma después de su consolidación un cuerpo sólido mediante el cual está fijado en el casquillo exterior el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula y la cazoleta de rótula. No obstante, el cuerpo formado por el material inyectado se contrae durante la consolidación del material, de modo que se forma en dirección radial una rendija entre el cuerpo y el casquillo exterior. Esta rendija es relativamente pequeña y pertenece, por ejemplo, a un orden de magnitud de algunas centésimas de milímetro. Sin embargo, esta rendija ofrece espacio para una reducción del diámetro del casquillo exterior, sin que se aumente por ello la presión entre la cazoleta de rótula y la zona de apoyo. En caso de que el diámetro del casquillo exterior se reduzca más fuertemente que el espacio libre proporcionado por la rendija, se aumenta ciertamente el rozamiento entre la cazoleta de rótula y la
55

zona de apoyo, pero en una medida más pequeña que si no hubiera estado presente de antemano una rendija.

Antes de la inyección del material se dispone el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula y la cazoleta de rótula en el casquillo exterior preferiblemente de tal manera que se forme como espacio vacío el espacio intermedio que se extiende periféricamente entre la cazoleta de rótula y el casquillo exterior. Este espacio vacío se llena después con el material mediante el proceso de inyección. El espacio intermedio se extiende en sentido periférico, especialmente con respecto a un eje medio longitudinal de la articulación de casquillo de rótula que forma preferiblemente también el eje medio longitudinal del casquillo exterior y/o del casquillo de rótula en el estado no desviado y que discurre así preferiblemente en dirección axial.

Para el afianzamiento axial del grupo constructivo formado por el casquillo de rótula y la cazoleta de rótula en el casquillo exterior se conforma o curva preferiblemente en sentido radial hacia dentro, al menos a tramos, un extremo o al menos un extremo axial del casquillo exterior. El extremo conformado o curvado radialmente hacia dentro se recubre con el material inyectado. Preferiblemente, el extremo conformado o curvado radialmente hacia dentro se extiende al menos a tramos hasta o casi hasta la cazoleta de rótula. Según la invención, se conforman o curvan radialmente hacia dentro, al menos a tramos, ambos extremos axiales del casquillo exterior y se les recubre con el material inyectado. En particular, los extremos conformados o curvados radialmente hacia dentro se extienden al menos a tramos hasta o casi hasta la cazoleta de rótula.

El procedimiento para fabricar la articulación de casquillo de rótula comprende los pasos siguientes, especialmente en el orden indicado:

- Se conforma o curva radialmente hacia dentro, al menos a tramos, un extremo axial del casquillo exterior.

- Se dispone en el casquillo exterior el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula y la cazoleta de rótula de tal manera que el casquillo de rótula se extienda por ambos lados en dirección axial hacia fuera del casquillo exterior.

- Se conforma o curva radialmente hacia dentro, al menos a tramos, el otro extremo axial del casquillo exterior.

- Durante la inyección del material en el espacio intermedio periférico se recubren con el material inyectado los extremos axiales del casquillo exterior.

Según un perfeccionamiento de la invención, la articulación de casquillo de rótula se introduce con su casquillo exterior en un alojamiento reduciendo el diámetro del casquillo exterior. Preferiblemente, la articulación de casquillo de rótula se introduce, preferiblemente se encaja a presión o se embute a presión, con su casquillo exterior en un rebajo del alojamiento reduciendo el diámetro del casquillo exterior. En particular, se cierra la rendija debido a la reducción del diámetro del casquillo exterior. La articulación de casquillo de rótula está prevista preferiblemente para uso en un vehículo automóvil. Preferiblemente, el alojamiento está formado por un componente del tren de rodadura, tal como, por ejemplo, una biela o un portarrueda, que se monta, por ejemplo, en la suspensión de rueda de un vehículo automóvil. El rebajo del alojamiento es preferiblemente cilíndrico.

Según una ejecución de la invención, se forman a ambos lados y axialmente por fuera del casquillo exterior unos apéndices de fijación con ranuras anulares para fijar fuelles de junta por efecto de la inyección del material. Preferiblemente, se fijan en las ranuras anulares unos fuelles de junta que se extienden cada uno de ellos hasta el casquillo de rótula.

La cazoleta de rótula puede inyectarse contra la zona de apoyo. Sin embargo, la cazoleta de rótula se fabrica preferiblemente como un componente separado y se la engancha de golpe especialmente sobre la zona de apoyo.

El casquillo exterior y/o el casquillo de rótula consisten preferiblemente cada uno de ellos en metal, especialmente acero. La cazoleta de rótula consiste preferiblemente en plástico, especialmente polioximetileno (POM). El material consolidable consiste, por ejemplo, en plástico o metal. En particular, el material consolidable consiste en zinc, aluminio, magnesio o poliamida reforzada con fibra, tal como, por ejemplo, PA66 GF30.

El casquillo exterior está configurado preferiblemente en forma cilíndrica hueca o sustancialmente en forma cilíndrica hueca. La zona de apoyo presenta una superficie de apoyo preferiblemente esférica que se aplica a una superficie de apoyo preferiblemente esférica hueca de la cazoleta de rótula. El casquillo de rótula comprende dos zonas extremas, estando dispuesta la zona de apoyo en dirección axial entre las zonas extremas. Preferiblemente, las zonas extremas están configuradas en forma cilíndrica hueca o sustancialmente en forma cilíndrica hueca.

La invención concierne también a una articulación de casquillo de rótula, en particular para un vehículo automóvil, que comprende un casquillo de rótula que presenta una zona de apoyo bombeada y está provisto de una abertura de montaje pasante en una dirección axial, cuyo casquillo está montado con movimiento de deslizamiento en una cazoleta de rótula por medio de la zona de apoyo y está dispuesto junto con esta cazoleta en un casquillo exterior, de modo que el casquillo de rótula se extiende por ambos lados en dirección axial hacia fuera del casquillo exterior, formándose por inyección de material consolidable en un espacio intermedio periférico entre la cazoleta de rótula y

el casquillo exterior un cuerpo sólido mediante el cual está fijado en el casquillo exterior el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula y la cazoleta de rótula. La articulación de casquillo de rótula según la invención se fabrica preferiblemente por el procedimiento conforme a la invención y puede perfeccionarse según todas las ejecuciones citadas en este contexto.

- 5 El cuerpo formado por el material inyectado se contrae durante la consolidación del material, de modo que se forma en dirección radial una rendija entre el cuerpo y la cazoleta de rótula. Esta rendija es relativamente pequeña y pertenece, por ejemplo, a un orden de magnitud de algunas centésimas de milímetro.

- 10 El casquillo exterior se puede introducir o se introduce preferiblemente en un alojamiento reduciendo el diámetro de dicho casquillo. En particular, el casquillo exterior se puede introducir o se introduce, preferiblemente encajándolo a presión o embutiéndolo a presión, en un rebajo del alojamiento, reduciendo el diámetro de dicho casquillo y cerrando la rendija. El alojamiento está formado preferiblemente por una biela o un portarrueda que está montado o puede montarse, por ejemplo, en la suspensión de rueda de un vehículo automóvil.

- 15 Según una ejecución de la invención, un extremo o al menos un extremo axial del casquillo exterior está conformado o curvado al menos a tramos en sentido radial hacia dentro y está recubierto con el material inyectado, de modo que el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula y la cazoleta de rótula está axialmente asegurado en el casquillo exterior, especialmente con intercalación del cuerpo sólido. Ambos extremos axiales del casquillo exterior están conformados o curvados al menos a tramos en sentido radial hacia dentro y están recubiertos con el material inyectado, de modo que el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula y la cazoleta de rótula está axialmente asegurado en el casquillo exterior por ambos lados. El extremo o los extremos conformados o curvados radialmente hacia dentro se extienden preferiblemente cada uno de ellos al menos a tramos hasta o casi hasta la cazoleta de rótula.

Según una ejecución de la invención, el cuerpo sólido comprende unos apéndices de fijación dispuestos por ambos lados y axialmente por fuera del casquillo exterior, formados durante la inyección del material y provistos de unas ranuras anulares en las que pueden inmovilizarse o se inmovilizan unos fuelles de junta.

- 25 Preferiblemente, la cazoleta de rótula se fabrica como un componente separado y se engancha de golpe especialmente sobre la zona de apoyo.

- 30 La articulación de casquillo de rótula según la invención comprende preferiblemente un número reducido de componentes. En particular, la articulación de casquillo de rótula según la invención se puede fabricar con un número reducido de procesos de montaje. Mediante el ensamble del casquillo de rótula premontado con la cazoleta de rótula y la carcasa por medio de un proceso de inyección (plástico, zinc, Al, etc.) se completa la articulación de casquillo preferiblemente como un cartucho de articulación. Bajo el término "carcasa" ha de entenderse especialmente el casquillo exterior. A continuación, se completa la articulación de casquillo mediante el montaje del sistema de sellado que comprende los fuelles de junta. La carcasa se realiza especialmente de tal manera que

- no tiene que reajustarse ya el diámetro exterior para el encaje a presión en el alojamiento (por ejemplo, una biela) y
35 - se soporta la cazoleta de rótula en dirección axial.

La formación del alojamiento del sistema de sellado se efectúa por medio de la carcasa y/o se representa total o parcialmente por el material inyectado, preferiblemente en forma de los apéndices de fijación.

Resultan especialmente las ventajas siguientes:

- 40 - No es necesario un revenido, ya que el material inyectado (material consolidable) se adapta a las medidas reales por medio del proceso de inyección.
- Se aprovecha el proceso de contracción para reducir fluctuaciones del par de rozamiento durante el montaje de la articulación de casquillo, por ejemplo en una biela (las fluctuaciones del par de rozamientos son regularmente una desventaja en una cazoleta de rótula inyectada para articulaciones de rótula estándar).
- Número reducido de componentes.
45 - Número reducido de procesos de montaje.
- Buena relación de par de suelta a par de rozamiento por utilización de sistemas conocidos (cazoleta de rótula de POM, grasa) y pretensado optimizado.
- Mayor capacidad de carga en dirección axial en comparación con una articulación de casquillo de "diseño tubular".

- 50 Se describe seguidamente la invención ayudándose de una forma de realización preferida y haciendo referencia al dibujo. En el dibujo muestran:

La figura 1, una representación parcialmente cortada de una articulación de casquillo de rótula según la invención y

La figura 2, una representación parcialmente cortada de la articulación de casquillo de rótula según la figura 1 en un estado encajado a presión en un alojamiento.

- 5 En la figura 1 puede apreciarse una representación parcialmente cortada de una articulación de casquillo de rótula 1 según una forma de realización de la invención que comprende un casquillo de rótula 3 montado con movimiento de deslizamiento en una cazoleta de rótula 2 y provisto de una abertura de montaje pasante 5 en una dirección axial 4. El casquillo de rótula 3 está asentado de manera giratoria y basculable en la cazoleta de rótula 2, que está inmovilizada en un casquillo exterior 7 por medio de un cuerpo sólido 6. Asimismo, los extremos axiales 8 y 9 del casquillo exterior 7 están curvados radialmente hacia dentro y se aproximan a tramos hasta o casi hasta la cazoleta de rótula 2. Además, los extremos axiales 8 y 9 encajan en el cuerpo sólido 6. Los extremos axiales 8 y 9 forman así un afianzamiento axial en el casquillo exterior 7 para el cuerpo 6 y para el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula 3 y la cazoleta de rótula 2. Axialmente por fuera del casquillo exterior 7, el cuerpo sólido 6 comprende unos apéndices de fijación 12, 13 que están provistos de ranuras anulares 10 y 11 y que sirven para inmovilizar fuelles de junta 14 y 15, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 2.
- 10
- 15 El casquillo de rótula 3 comprende dos zonas extremas 21 y 22 y una zona de apoyo bombeada 16 sobre la cual se engancha de golpe la cazoleta de rótula 2 y la cual está dispuesta entre las zonas extremas 21 y 22. En el estado montado los fuelles de junta 14 y 15 se aplican a las zonas extremas 21 y 22 de configuración sustancialmente cilíndrica que se extienden axialmente hacia fuera del cuerpo 6.

- 20 La fabricación de la articulación de rótula 1 se efectúa de la manera siguiente: Se engancha de golpe la cazoleta de rótula 2 sobre la zona de apoyo bombeada 16 del casquillo de rótula 3. Asimismo, se curva radialmente hacia dentro el extremo axial 8 del casquillo exterior 7. Se dispone ahora en el casquillo exterior 7 el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula 3 y la cazoleta de rótula 2 de tal manera que se confine un espacio intermedio periférico vacío 17 entre la cazoleta de rótula 2 y el casquillo exterior 7. A continuación, se curva radialmente hacia dentro el extremo axial 9 del casquillo exterior 7. Los extremos 8 y 9 se aproximan hasta o casi hasta la cazoleta de rótula 2. Sin embargo, queda preferiblemente una pequeña rendija entre la cazoleta de rótula y los extremos 8 y 9. En al menos una zona (aquí dos zonas) está prevista entre la cazoleta de rótula 2 y los extremos 8, 9 una abertura 18 a través de la cual es accesible desde fuera el espacio intermedio 17. A través de la abertura o aberturas 18 se inyecta en el espacio intermedio 17 un plástico que consiste preferiblemente en poliamida reforzada con fibra de vidrio, especialmente PA66 GF30. Asimismo, durante el proceso de inyección se recubren con el plástico inyectado los extremos 8 y 9 formando los apéndices de fijación 12 y 13. Después de la consolidación del plástico, éste forma el cuerpo sólido 6, que presenta en dirección radial una rendija 19 hacia el casquillo exterior 7. Esta rendija 19 se forma durante la consolidación debido a la contracción del plástico inyectado. Preferiblemente, esta rendija 19 se extiende en sentido periférico.
- 25
- 30

- 35 Como se ilustra en la figura 2, la articulación de casquillo de rótula 1 se encaja ahora a presión con su casquillo exterior 7 en un alojamiento 20 de una biela de un tren de rodadura, con lo que se reduce el diámetro del casquillo exterior 7 y se cierra la rendija 19. Asimismo, como ya se ha comentado más arriba, se montan los fuelles de junta 14 y 15 que sellan el casquillo de rótula 3 con respecto al cuerpo sólido 6.

Lista de símbolos de referencia

- 40 1 Articulación de casquillo de rótula
2 Cazoleta de rótula
3 Casquillo de rótula
4 Dirección axial
5 Abertura pasante a través del casquillo de rótula
6 Cuerpo sólido
45 7 Casquillo exterior
8 Extremo axial del casquillo exterior
9 Extremo axial del casquillo exterior
10 Ranura anular
11 Ranura anular
50 12 Apéndice de fijación
13 Apéndice de fijación
14 Fuelle de junta
15 Fuelle de junta
16 Zona de apoyo del casquillo de rótula
55 17 Espacio intermedio
18 Abertura
19 Rendija
20 Alojamiento
21 Zona extrema del casquillo de rótula

22 Zona extrema del casquillo de rótula

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar una articulación de casquillo de rótula (1) que comprende un casquillo de rótula (3) que presenta una zona de apoyo bombeada (16) y está provisto de una abertura de montaje (5) pasante en una dirección axial (4), cuyo casquillo de rótula se monta con movimiento de deslizamiento en una cazoleta de rótula (2) por medio de la zona de apoyo (16) y se dispone junto con esta cazoleta en un casquillo exterior (7) de modo que el casquillo de rótula (3) se extienda por ambos lados en dirección axial (4) hacia fuera del casquillo exterior (7), inyectándose en un espacio intermedio (17) que se extiende periféricamente entre la cazoleta de rótula (2) y el casquillo exterior (7) un material consolidable mediante cuya consolidación se ensambla con el casquillo exterior (7) el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula (3) y la cazoleta de rótula (2), **caracterizado** por que, para afianzar axialmente en el casquillo exterior (7) el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula (3) y la cazoleta de rótula (2), se conforma al menos un extremo axial (8) del casquillo exterior (7), al menos a tramos, en sentido radial hacia dentro y se le recubre con el material inyectado.
2. Procedimiento para fabricar una articulación de casquillo de rótula (1) que comprende un casquillo de rótula (3) que presenta una zona de apoyo bombeada (16) y está provisto de una abertura de montaje (5) pasante en una dirección axial (4), cuyo casquillo de rótula se monta con movimiento de deslizamiento en una cazoleta de rótula (2) por medio de la zona de apoyo (16), realizándose los pasos siguientes, especialmente en el orden indicado:
- se conforma o curva radialmente hacia dentro, al menos a tramos, un extremo axial (8) de un casquillo exterior (7),
 - se dispone en un casquillo exterior (7) el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula (3) y la cazoleta de rótula (2) de modo que el casquillo de rótula (3) se extienda por ambos lados en dirección axial (4) hacia fuera del casquillo exterior (7),
 - se conforma o curva radialmente hacia dentro, al menos a tramos, el otro extremo axial (9) del casquillo exterior (7),
 - se inyecta en un espacio intermedio (17) que se extiende periféricamente entre la cazoleta de rótula (2) y el casquillo exterior (7) un material consolidable mediante cuya consolidación se ensambla con el casquillo exterior (7) el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula (3) y la cazoleta de rótula (2), recubriéndose los extremos axiales (8, 9) del casquillo exterior (7), durante la inyección del material en el espacio intermedio (17), con el material inyectado.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que la articulación de casquillo de rótula (1) se introduce con su casquillo exterior (7) en un alojamiento (20) reduciendo el diámetro del casquillo exterior (7).
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se forman a ambos lados y axialmente por fuera del casquillo exterior (7) unos apéndices de fijación (12, 13) con ranuras anulares (10, 11) para fijar fuelles de junta (14, 15) por efecto de la inyección del material.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la cazoleta de rótula (2) se engancha de golpe sobre la zona de apoyo (16).
6. Articulación de casquillo de rótula que comprende un casquillo de rótula (3) que presenta una zona de apoyo bombeada (16) y está provisto de una abertura de montaje (5) pasante en una dirección axial (4), cuyo casquillo de rótula está montado con movimiento de deslizamiento en una cazoleta de rótula (2) por medio de la zona de apoyo (16) y está dispuesto juntamente con esta cazoleta en un casquillo exterior (7) de modo que el casquillo de rótula (3) se extienda por ambos lados en dirección axial (4) hacia fuera del casquillo exterior (7), habiéndose formado por inyección de material consolidable en un espacio intermedio (17) que se extiende periféricamente entre la cazoleta de rótula (2) y el casquillo exterior (7) un cuerpo sólido (6) mediante el cual el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula (3) y la cazoleta de rótula (2) está fijado en el casquillo exterior (7), **caracterizada** por que al menos un extremo axial (8) del casquillo exterior (7) está conformado al menos a tramos en sentido radial hacia dentro y está recubierto por el material inyectado de modo que el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula (3) y la cazoleta de rótula (2) esté asegurado axialmente en el casquillo exterior (7).
7. Articulación de casquillo de rótula según la reivindicación 6, **caracterizada** por que el casquillo exterior (7) se ha introducido en un alojamiento (20) reduciendo el diámetro de dicho casquillo.
8. Articulación de casquillo de rótula según la reivindicación 6 o 7, **caracterizada** por que al menos un extremo axial (8) del casquillo exterior (7) está conformado al menos a tramos en sentido radial hacia dentro y está recubierto con el material inyectado de modo que el grupo constructivo formado por el casquillo de rótula (3) y la cazoleta de rótula (2) esté asegurado axialmente en el casquillo exterior (7).
9. Articulación de casquillo de rótula según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizada** por que el cuerpo sólido (6) comprende unos apéndices de fijación (12, 13) dispuestos en ambos lados y axialmente por fuera del casquillo exterior (7), formados durante la inyección del material y dotados de unas ranuras anulares (10, 11) en las

que pueden inmovilizarse unos fuelles de junta (14, 15).

10. Articulación de casquillo de rótula según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizada** por que la cazoleta de rótula (2) se ha enganchado de golpe sobre la zona de apoyo (16).

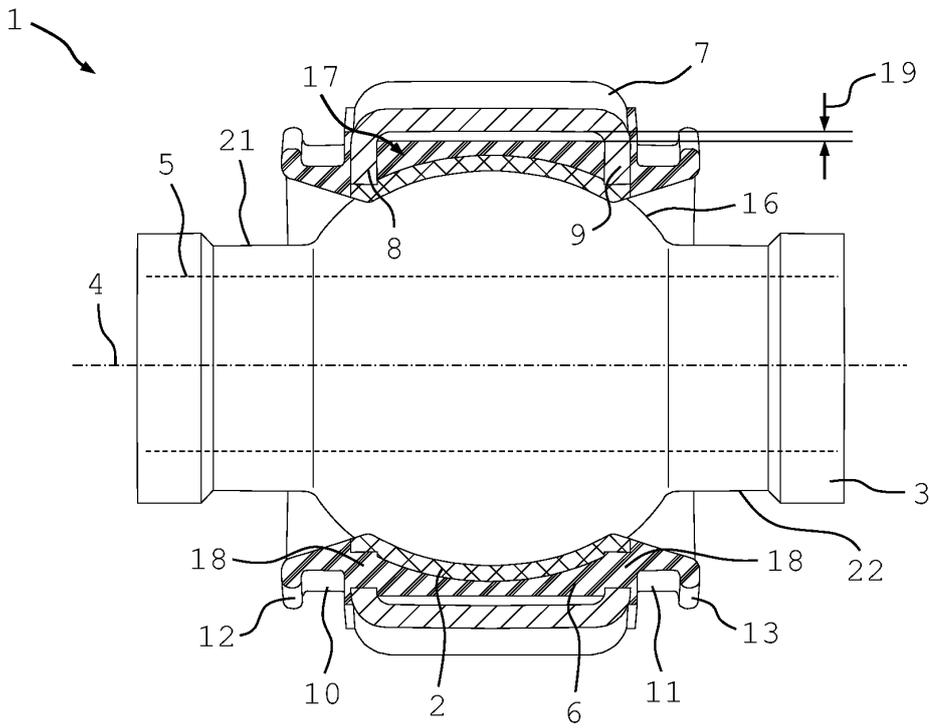


Fig. 1

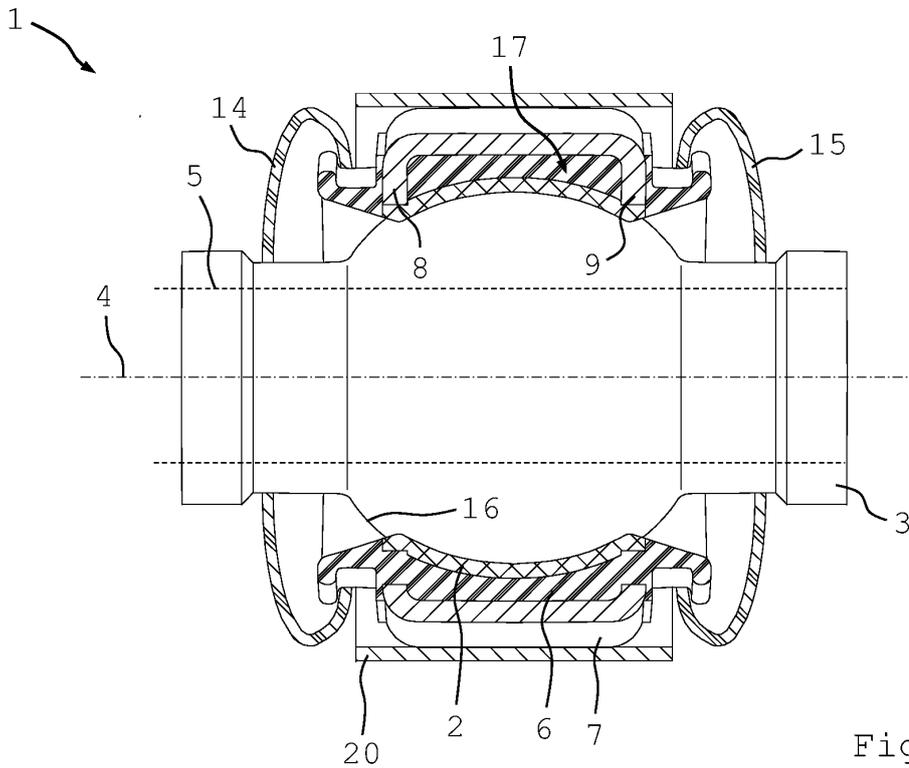


Fig. 2