

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 328**

51 Int. Cl.:

F16F 3/087 (2006.01)

F16F 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2014 PCT/EP2014/002308**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15062680**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2014 E 14758092 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3063428**

54 Título: **Cojinete**

30 Prioridad:

30.10.2013 DE 102013018185

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

20.07.2020

73 Titular/es:

**TRELLEBORG ANTIVIBRATION SOLUTIONS
GERMANY GMBH (100.0%)
Berliner Strasse 17
16727 Velten, DE**

72 Inventor/es:

**PADIOS, ALEXANDER;
KANNEGIESSER, HEIKO y
CORDTS, DETLEF**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 774 328 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**Cojinete**

5 La invención se refiere a un cojinete que incluye al menos dos casquillos de goma con un eje de rotación vertical en cada caso, estando dispuestos los casquillos de goma en una conexión técnica funcional en paralelo, constituyendo los dos casquillos de goma una unidad que se puede montar previamente, estando dispuestos los casquillos de goma en posiciones adyacentes con una distancia entre sí y en cada caso en un soporte de casquillo, presentando los casquillos de goma en cada caso un núcleo de casquillo esencialmente en forma de cilindro hueco que se puede conectar con una consola, estando los soportes de casquillo unidos entre sí mediante un puente, y presentando el puente un dispositivo de sujeción para la sujeción de un grupo que ha de ser soportado.

10 Estado de la técnica

Por el documento US 2008/229968 A1 se conoce un cojinete de este tipo que se utiliza en vehículos ferroviarios.

15 Además se conocen cojinetes para soportar máquinas pesadas, como por ejemplo grandes motores diésel de barco o generadores en instalaciones eólicas. Estas máquinas pesadas se apoyan por ejemplo sobre cojinetes cónicos individuales por cada punto de apoyo. Por un lado, los cojinetes cónicos tienen la ventaja de que pueden soportar cargas pesadas, pero, por otro lado, tienen la desventaja de que requieren un gran espacio de montaje, ya que la relación entre la longitud de un cojinete de este tipo y su anchura máxima es aproximadamente igual a uno.

En algunos casos de aplicación, estos cojinetes tan anchos no se pueden montar debido a especificaciones de un espacio de montaje estrecho.

Presentación de la invención

20 La invención tiene por objetivo desarrollar un cojinete de tal modo que el mismo sea adecuado para soportar cargas pesadas también cuando el espacio de montaje, visto en la dirección transversal del cojinete, tenga unas dimensiones estrechas, y que el cojinete se pueda adaptar de forma sencilla a la situación de montaje respectiva.

Este objetivo se resuelve según la invención con las características indicadas en la reivindicación 1. Las reivindicaciones relacionadas directa o indirectamente con la reivindicación 1 se refieren a configuraciones ventajosas.

25 Para resolver este objetivo está previsto que el dispositivo de sujeción incluya una perforación en el puente, que en la perforación esté dispuesto un manguito roscado, que el manguito roscado presente en una cara frontal por un lado un collar de apoyo anular para el grupo que ha de ser soportado y que en una cara frontal por otro lado esté conectado, de forma regulable en altura por medio de una rosca exterior, con una primera rosca interior de la pared del puente que delimita la perforación, y que el manguito roscado presente una segunda rosca interior para la sujeción del grupo
30 que ha de ser soportado sobre el collar de apoyo.

35 En este contexto resulta ventajoso que la carga del grupo que ha de ser soportado esté repartida sobre los dos casquillos de goma, por lo que cada uno de los casquillos de goma presenta unas dimensiones más compactas que un único cojinete cónico o un cojinete que solo incluye en total un casquillo de goma, y que los dos casquillos de goma, que soportan conjuntamente la carga del grupo que ha de ser soportado, se puedan posicionar entre sí de tal modo que también se pueden montar en espacios de montaje estrechos (vistos en la dirección transversal del cojinete).

Los dos casquillos de goma constituyen una unidad que se puede montar previamente. De este modo se simplifica el montaje del cojinete que incluye los dos casquillos de goma y se reduce al mínimo el riesgo de fallos de montaje.

40 Está previsto que los casquillos de goma estén dispuestos en posiciones adyacentes con una distancia entre sí y en cada caso en un soporte de casquillo, que los casquillos de goma presenten en cada caso un núcleo de casquillo esencialmente en forma de cilindro hueco que se puede conectar con una consola, que los soportes de casquillo estén unidos entre sí mediante un puente, y que el puente presente un dispositivo de sujeción para la sujeción de un grupo que ha de ser soportado. El cojinete según la invención es fácil de manipular gracias a la disposición de los casquillos de goma en los soportes de casquillo y a la unión de éstos por medio del puente, y gracias a la unidad que se puede montar previamente formada de este modo. La unidad se puede montar o desmontar en su conjunto en función de las
45 necesidades. Además resulta ventajoso que los dos casquillos de goma utilizados puedan consistir por ejemplo en componentes de catálogo o en elementos constructivos normalizados, con lo que el cojinete se puede adaptar rápidamente y de forma económica a las circunstancias respectivas del caso de aplicación.

La distancia entre los casquillos de goma se extiende en la dirección longitudinal del cojinete, siendo salvada esta distancia por el puente que une entre sí los dos soportes de casquillo.

50 La consola con la que se pueden conectar los núcleos de casquillo puede ser por ejemplo una parte integrante de un casco de barco o de un armazón de una instalación eólica.

El cojinete puede sostener por ejemplo grandes motores diésel de barco o generadores, estando la consola desacoplada en relación con las vibraciones con respecto al grupo que ha de ser soportado, por medio del cojinete.

5 Los al menos dos casquillos de goma están configurados preferiblemente con simetría rotacional y tienen por ejemplo una huella de goma cilíndrica, cónica o esférica. Mediante una configuración de este tipo se posibilita el ajuste de unas frecuencias propias mínimas. Una identificación progresiva en la dirección longitudinal y transversal del cojinete protege el cojinete y el grupo que ha de ser soportado frente a daños ocasionados por picos de carga y/o choques.

10 El dispositivo de sujeción incluye una perforación en el puente, estando dispuesto un manguito roscado en la perforación, presentando el manguito roscado en una cara frontal por un lado un collar de apoyo anular para el grupo que ha de ser soportado y estando conectado el mismo en una cara frontal por otro lado, de forma regulable en altura por medio de una rosca exterior, con una primera rosca interior de la pared del puente que delimita la perforación, y presentando el manguito roscado una segunda rosca interior para la sujeción del grupo que ha de ser soportado sobre el collar de apoyo.

15 Preferiblemente, el dispositivo de sujeción, visto en la dirección longitudinal del cojinete, está dispuesto en el centro entre los ejes de rotación verticales de los casquillos de goma. De este modo, los casquillos de goma están sometidos a una carga uniforme durante el uso previsto. Como resultado de ello, el cojinete presenta de forma constante buenas propiedades de uso durante una larga vida útil.

El grupo que ha de ser soportado está apoyado sobre el collar de apoyo anular. Mediante el tamaño del collar de apoyo se puede influir en la magnitud de la presión superficial de las superficies de contacto del collar de apoyo y el grupo que ha de ser soportado.

20 Los casquillos de goma y/o los soportes de casquillo pueden estar configurados como piezas idénticas. De este modo, el cojinete se puede fabricar de forma sencilla y económica, y el montaje del cojinete es más sencillo.

25 El manguito roscado es regulable en altura con respecto al puente. Gracias a dicha regulación en altura del manguito roscado con respecto al puente, el cojinete se puede adaptar de forma sencilla a la situación de montaje respectiva. Por ejemplo, mediante el manguito roscado regulable en altura también se pueden compensar tolerancias de fabricación del grupo que ha de ser soportado. Gracias a la regulación en altura del manguito roscado, el cojinete se puede unir sin holgura al grupo que ha de ser soportado.

30 La sujeción del grupo que ha de ser soportado por medio del dispositivo de sujeción con el cojinete puede tener lugar por ejemplo a través de un atornillado. En cuanto el grupo que ha de ser soportado se apoya sobre el collar de apoyo, se puede atornillar con la segunda rosca interior del manguito roscado, estando enroscado el manguito roscado con su rosca exterior en una primera rosca interior del puente.

35 Los núcleos de casquillo de los casquillos de goma pueden estar unidos de forma fija con una placa de tope sobre la cara de los soportes de casquillo orientada hacia el collar de apoyo y sobre el puente, rodeando la placa de tope el perímetro del manguito roscado con una distancia radial y estando asociada la misma de forma adyacente y a una distancia vertical con las superficies adyacentes de los soportes de casquillo y del puente durante el uso previsto del cojinete. Mediante la placa de tope, el cojinete presenta topes en todas las direcciones espaciales para limitar movimientos de desviación extremos indeseablemente grandes.

40 Gracias a que el soporte de casquillo y el puente se pueden apoyar en la placa de tope una vez superada la distancia vertical, se logra un seguro contra levantamiento que constituye una limitación de recorrido vertical hacia arriba. Una limitación de recorrido vertical hacia abajo constituye un seguro contra compresión. Los movimientos de compresión extremos del grupo que ha de ser soportado en relación con la consola se pueden limitar gracias a que el collar de apoyo se apoya en la placa de tope con su cara orientada en dirección axial en sentido opuesto al grupo que ha de ser soportado.

El recorrido del grupo que ha de ser soportado en relación con la consola en dirección horizontal se limita en la medida en que el manguito roscado, una vez superada la distancia radial, se apoya en la placa de tope.

45 En el puente puede estar dispuesto al menos un tornillo tensor para el tensado previo mutuo del puente y los soportes de casquillo con respecto a la placa de tope. Más preferiblemente, en la dirección longitudinal del cojinete están dispuestos dos tornillos a ambos lados de la perforación en posiciones opuestas entre sí. Una ventaja del tensado previo mutuo del puente y los soportes de casquillo con respecto a la placa de tope consiste en que el cojinete se puede tensar previamente antes de su entrega. Para ello, el cojinete se carga/comprime y los tornillos tensores se enroscan contra la placa de tope. Por lo tanto, la compresión se puede mantener durante la entrega. Una ventaja destacable consiste en que de este modo puede tener lugar una instalación sencilla del cojinete sin necesidad de levantar el grupo que ha de ser soportado. Después del montaje del cojinete debajo del grupo que ha de ser soportado, los tornillos tensores se aflojan y el tensado previo entre el puente y los soportes de casquillo con respecto a la placa de tope se reduce, de modo que el collar de apoyo se apoya en el grupo que ha de ser soportado y a continuación se puede atornillar con el mismo.

55

La utilización de dos tornillos tensores en la dirección longitudinal del cojinete a ambos lados de la perforación, es decir, en posiciones opuestas entre sí, resulta ventajosa porque de este modo se excluyen desalineaciones no deseadas de los soportes de casquillo y el puente en relación con la placa de tope.

5 Preferiblemente, los soportes de casquillo y el puente están configurados en una pieza de modo que están fusionados entre sí y son de un mismo material. En este contexto, una ventaja consiste en que de este modo resulta una manipulación sencilla del cojinete y que el cojinete presenta una construcción sencilla y de pocas piezas y, por lo tanto, se puede fabricar de forma sencilla y económica.

10 Los casquillos de goma pueden presentar en el perímetro exterior en cada caso un manguito exterior, estando dispuestos los manguitos exteriores en unión forzada en los soportes de casquillo respectivos. En el caso anteriormente descrito, cada uno de los casquillos de goma incluye el núcleo de casquillo y el manguito exterior que rodea el perímetro exterior del núcleo de casquillo con una distancia radial, estando dispuesto el cuerpo elástico del casquillo de goma en el intersticio formado por dicha distancia. El cuerpo elástico puede estar unido por vulcanización con el núcleo de casquillo y/o con el manguito exterior.

15 Por lo tanto, los casquillos de goma están configurados como piezas de goma-metal e incluyen el núcleo de casquillo respectivo, el manguito exterior respectivo y en cada caso un cuerpo elástico esencialmente en forma de cilindro hueco.

20 Cada uno de los soportes de casquillo presenta un diámetro exterior, correspondiendo el diámetro exterior máximo a la anchura máxima del cojinete. En este contexto resulta ventajoso que el cojinete no sea más ancho que el diámetro exterior máximo de un soporte de casquillo. De este modo, el cojinete es especialmente compacto en la dirección transversal y también es adecuado para poder ser montado en dirección transversal en espacios de montaje estrechos.

Preferiblemente, la relación entre la longitud del cojinete y su anchura máxima es al menos igual a 2, de forma especialmente preferible de 2,5 a 3,5.

25 Dado que los dos casquillos de goma se utilizan en una conexión técnica funcional en paralelo y por lo tanto soportan conjuntamente la carga del grupo que ha de ser soportado, sobre el cojinete compacto también se pueden apoyar cargas pesadas, presentando el cojinete no obstante una anchura pequeña en comparación con su longitud. Esto constituye una gran ventaja para el montaje del cojinete en condiciones de instalación estrechas.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización del cojinete según la invención con referencia a las Figuras 1 y 2. Éstas muestran respectivamente en una representación esquemática:

- 30 Figura 1 un primer ejemplo de realización del cojinete según la invención, en sección en la dirección longitudinal;
 Figura 2 el cojinete de la Figura 1 en una representación en perspectiva oblicua desde abajo;
 Figura 3 un segundo ejemplo de realización del cojinete según la invención;
 Figura 4 el cojinete de la Figura 3 en una representación en perspectiva oblicua desde abajo.

Realización de la invención

35 En las Figuras 1 y 2 se muestra un primer ejemplo de realización del cojinete según la invención.

40 El cojinete incluye dos casquillos 1, 2 de goma que están configurados con simetría rotacional alrededor de un eje de rotación 3, 4 vertical. Los casquillos 1, 2 de goma incluyen el núcleo 8, 9 de casquillo respectivo, el manguito exterior 30, 31 respectivo y en cada caso un cuerpo elástico 32, 33 en forma de cilindro hueco de material elastomérico. En este ejemplo de realización, los núcleos 8, 9 de casquillo y los manguitos exteriores 30, 31 consisten respectivamente en un material metálico.

45 Cada casquillo 1, 2 de goma está dispuesto en un soporte 6, 7 de casquillo, estando dispuestos los soportes 6, 7 de casquillo en posiciones adyacentes entre sí con una distancia 5 en la dirección longitudinal 29 del cojinete. Los soportes 6, 7 de casquillo están unidos entre sí mediante el puente 11 y, en el ejemplo de realización aquí mostrado, los soportes 6, 7 de casquillo y el puente 11 están configurados en una pieza de modo que están fusionados entre sí y son de un mismo material. Los dos casquillos 1, 2 de goma y los dos soportes 6, 7 de casquillo están configurados respectivamente como piezas idénticas. Los soportes 6, 7 de casquillo y el puente 11 consisten en un material metálico.

Los casquillos 1, 2 de goma están dispuestos en una conexión técnica funcional en paralelo y soportan conjuntamente un grupo 13 que ha de ser soportado, que aquí solo está indicado de forma esquemática. El grupo 13 que ha de ser soportado puede consistir por ejemplo en un motor diésel de barco.

La consola 10, que está conectada con los núcleos 8, 9 de casquillo, también está indicada solo de forma esquemática. La consola 10 puede estar apoyada por ejemplo en un casco de barco. El cojinete, la consola 10 y el grupo 13 que ha de ser soportado constituyen una disposición de cojinete.

5 El puente 11 presenta un dispositivo 12 de sujeción que está unido con el grupo 13 que ha de ser soportado. El dispositivo 12 de sujeción está formado principalmente por un manguito roscado 15 alojado en el puente 11 de forma regulable en altura, estando el manguito roscado 15 conectado mediante una rosca exterior 17 con la primera rosca interior 18 de la pared 19 que delimita la perforación 14 y presentando el mismo a su vez una segunda rosca interior 20 con la que está atornillado el grupo 13 que ha de ser soportado.

10 La rosca exterior 17 del manguito roscado 15 y la rosca interior 18 de la pared 19 están configuradas con bloqueo automático, de modo que el manguito roscado se puede ajustar con exactitud en su altura en relación con el puente 11 para poder apoyar bien el grupo 13 que ha de ser soportado.

El manguito roscado 15 presenta en su cara orientada hacia el grupo 13 que ha de ser soportado un collar 16 de apoyo anular que entra en contacto de apoyo con el grupo 13 que ha de ser soportado.

15 En el ejemplo de realización aquí representado, la consola 10 y el grupo 13 que ha de ser soportado están atornillados en cada caso con el cojinete.

20 La placa 21 de tope está prevista para evitar cargas mecánicas indeseablemente altas para los cuerpos elásticos 32, 33 durante el uso previsto del cojinete. Se evitan movimientos de desviación extremos de los núcleos 8, 9 de casquillo en relación con los soportes 6, 7 de casquillo, el puente 11, el manguito roscado 15 y, por lo tanto, en relación con el grupo 13 que ha de ser soportado. Para ello, la placa 21 de tope rodea el perímetro del manguito roscado 15 con una distancia radial 22. Además, la superficie de la placa 21 de tope está asociada de forma adyacente y a la distancia vertical 26 con las superficies 23, 24, 25 de los soportes de casquillo 6, 7 y del puente 11.

Antes de que sobre los cuerpos elásticos 32, 33 actúen cargas mecánicas indeseablemente altas, la placa 21 de tope limita los movimientos relativos y por lo tanto favorece de forma constante unas buenas propiedades de uso del cojinete durante una larga vida útil.

25 La placa 21 de tope está unida de forma fija con los núcleos 8, 9 de casquillo.

Los dos tornillos tensores 27, 28 están dispuestos en la dirección longitudinal 29 del cojinete a ambos lados de la perforación 14, en posiciones opuestas entre sí. De este modo se simplifica el montaje del cojinete debajo de un grupo que ha de ser soportado; para el montaje del cojinete no es necesario levantar el grupo 13 que ha de ser soportado.

30 La aplicación de fuerza desde el grupo 13 que ha de ser soportado hasta el cojinete tiene lugar a través del manguito roscado 15 en el puente 11 y los soportes 6, 7 de casquillo, y a continuación desde allí a través de los manguitos exteriores 30, 31 en los cuerpos elásticos 32, 33 y después en los núcleos 8, 9 de casquillo, que están conectados con la consola 10. El aislamiento de vibraciones producidas por el funcionamiento del grupo 13 tiene lugar a través de los cuerpos elásticos 32, 33 de los casquillos 1, 2 de goma.

En las Figuras 3 y 4 se muestra un segundo ejemplo de realización del cojinete según la invención.

35 En este ejemplo de realización, el cojinete también incluye dos casquillos 1, 2 de goma con un eje de rotación 3, 4 vertical en cada caso, estando dispuestos los casquillos 1, 2 de goma en una conexión técnica funcional en paralelo. Los dos casquillos 1, 2 de goma junto con el puente 11 constituyen la unidad 38 que se puede montar previamente.

En este ejemplo de realización, a diferencia del ejemplo de realización de las Figuras 1 y 2, los casquillos 1, 2 de goma no tienen una configuración esencialmente cilíndrica, sino cónica.

40 Con la referencia numérica 16 se designa una tuerca almenada para la regulación de la altura del cojinete.

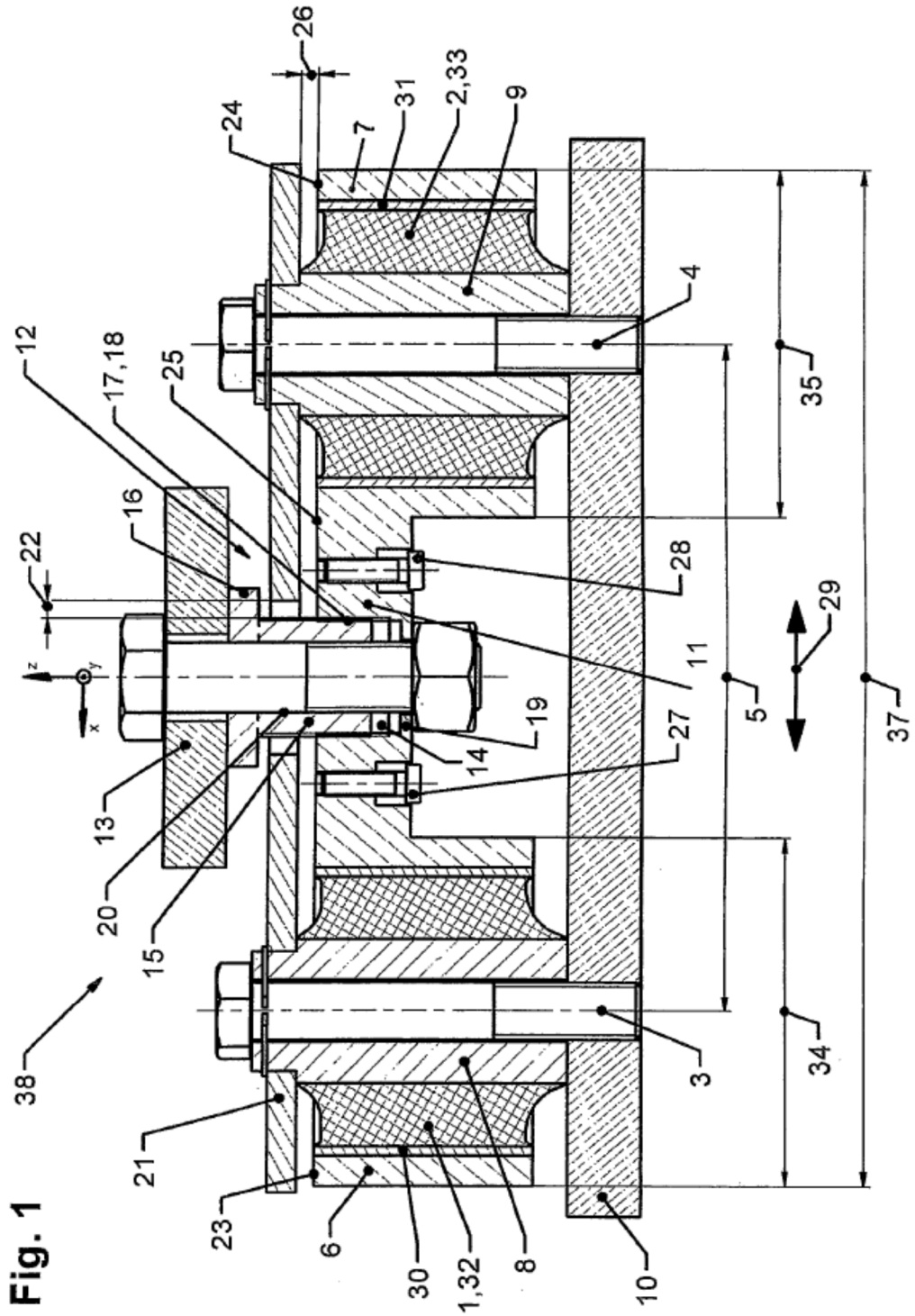
En esta configuración, la placa 21 de tope se monta en la base del cojinete.

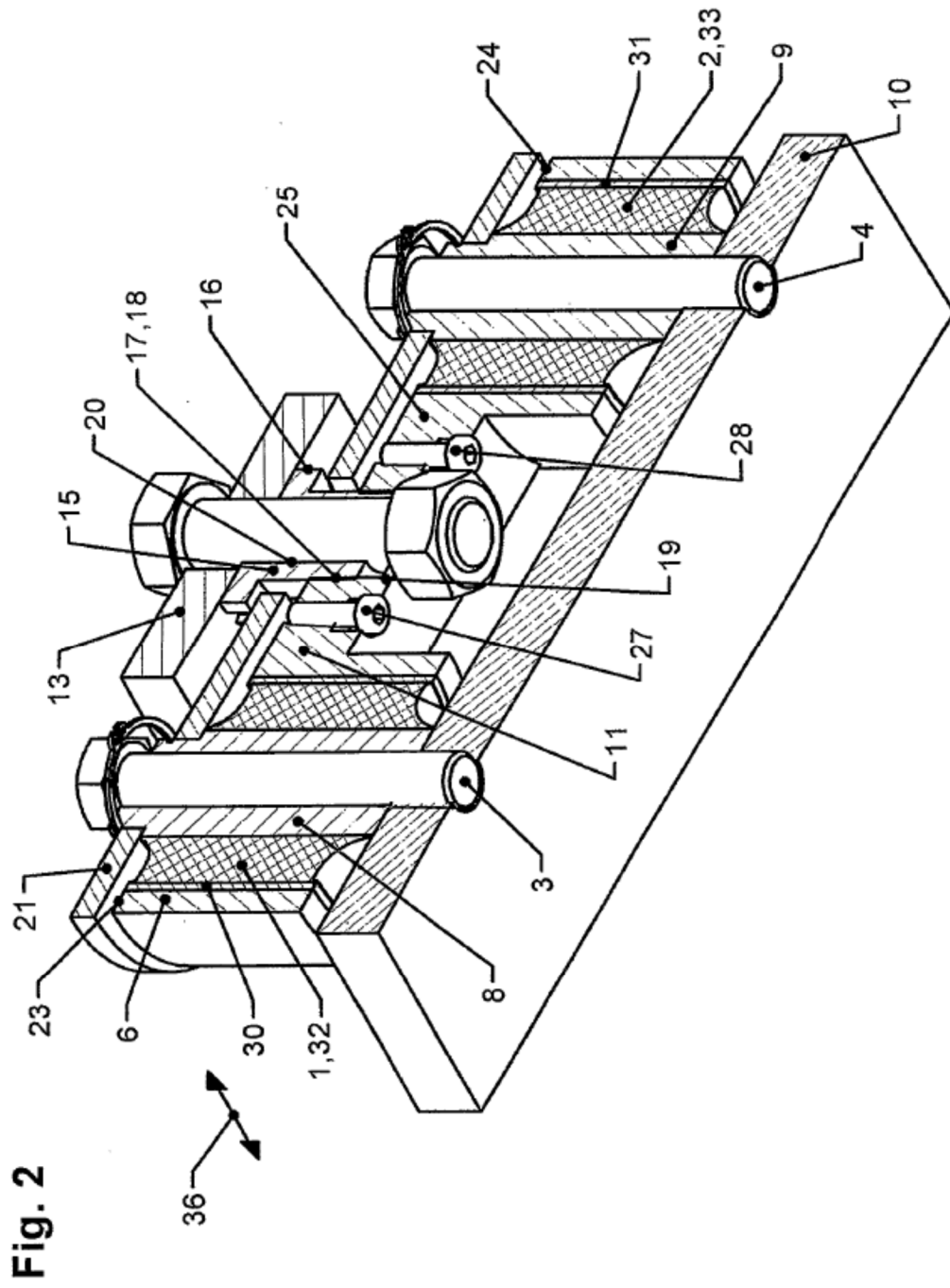
Al igual que en el ejemplo de realización de las Figuras 1 y 2, la relación entre la longitud 37 del cojinete y la anchura máxima 36 del mismo es aproximadamente igual a 3.

45 Mediante una configuración cónica de las huellas de goma de los casquillos 1 y 2 de goma se puede ajustar una mayor rigidez vertical y por lo tanto se pueden soportar cargas verticales todavía mayores. Dependiendo del grado del ángulo de conicidad se puede ajustar una relación de rigidez vertical/longitudinal. En el ejemplo de realización, la placa 21 de tope está desplazada hacia abajo. Esto constituye una posibilidad alternativa para el modo de poner en práctica la limitación de recorrido vertical.

REIVINDICACIONES

1. Cojinete que incluye al menos dos casquillos (1, 2) de goma con un eje de rotación (3, 4) vertical en cada caso, estando dispuestos los casquillos (1, 2) de goma en una conexión técnica funcional en paralelo, constituyendo los dos casquillos (1, 2) de goma una unidad (38) que se puede montar previamente, estando dispuestos los casquillos (1, 2) de goma en posiciones adyacentes con una distancia (5) entre sí y en cada caso en un soporte (6, 7) de casquillo, presentando los casquillos (1, 2) de goma en cada caso un núcleo (8, 9) de casquillo esencialmente en forma de cilindro hueco que se puede conectar con una consola (10), estando los soportes (6, 7) de casquillo unidos entre sí mediante un puente (11), y presentando el puente (11) un dispositivo (12) de sujeción para la sujeción de un grupo (13) que ha de ser soportado, caracterizado por que el dispositivo (12) de sujeción incluye una perforación (14) en el puente (11), por que en la perforación (14) está dispuesto un manguito roscado (15), por que el manguito roscado (15) presenta en una cara frontal por un lado un collar (16) de apoyo anular para el grupo (13) que ha de ser soportado y en una cara frontal por otro lado está conectado, de forma regulable en altura por medio de una rosca exterior (17), con una primera rosca interior (18) de la pared (19) del puente (11) que delimita la perforación (14), y por que el manguito roscado (15) presenta una segunda rosca interior (20) para la sujeción del grupo (13) que ha de ser soportado sobre el collar (16) de apoyo.
2. Cojinete según la reivindicación 1, caracterizado por que los núcleos (8, 9) de casquillo de los casquillos (1, 2) de goma están unidos de forma fija con una placa (21) de tope sobre la cara de los soportes (6, 7) de casquillo orientada hacia el collar (16) de apoyo y sobre el puente (11), y por que la placa (21) de tope rodea el perímetro del manguito roscado (15) con una distancia radial (22) y está asociada de forma adyacente y a una distancia vertical (26) con las superficies (23, 24, 25) adyacentes de los soportes (6, 7) de casquillo y del puente (11) durante el uso previsto del cojinete.
3. Cojinete según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que en el puente (11) está dispuesto al menos un tornillo tensor (27, 28) para el tensado previo mutuo del puente (11) y los soportes (6, 7) de casquillo con respecto a la placa (21) de tope.
4. Cojinete según la reivindicación 3, caracterizado por que en la dirección longitudinal (29) del cojinete están dispuestos dos tornillos tensores (27, 28) a ambos lados de la perforación (14) en posiciones opuestas entre sí.
5. Cojinete según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los soportes (6, 7) de casquillo y el puente (11) están configurados en una pieza de modo que están fusionados entre sí y son de un mismo material.
6. Cojinete según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los casquillos (1, 2) de goma presentan en el perímetro exterior en cada caso un manguito exterior (30, 31), y por que los manguitos exteriores (30, 31) están dispuestos en unión forzada en los soportes (6, 7) de casquillo respectivos.
7. Cojinete según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que los casquillos (1, 2) de goma están configurados en cada caso como una pieza de goma-metal e incluyen el núcleo (8, 9) de casquillo respectivo, el manguito exterior (30, 31) respectivo y en cada caso un cuerpo elástico (32, 33) esencialmente en forma de cilindro hueco.
8. Cojinete según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que cada uno de los soportes (6, 7) de casquillo presenta un diámetro exterior (34, 35), y por que el diámetro exterior (34, 35) máximo corresponde a la anchura (36) máxima del cojinete.
9. Cojinete según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la relación entre la longitud (37) del cojinete y su anchura (36) máxima es al menos igual a 2.





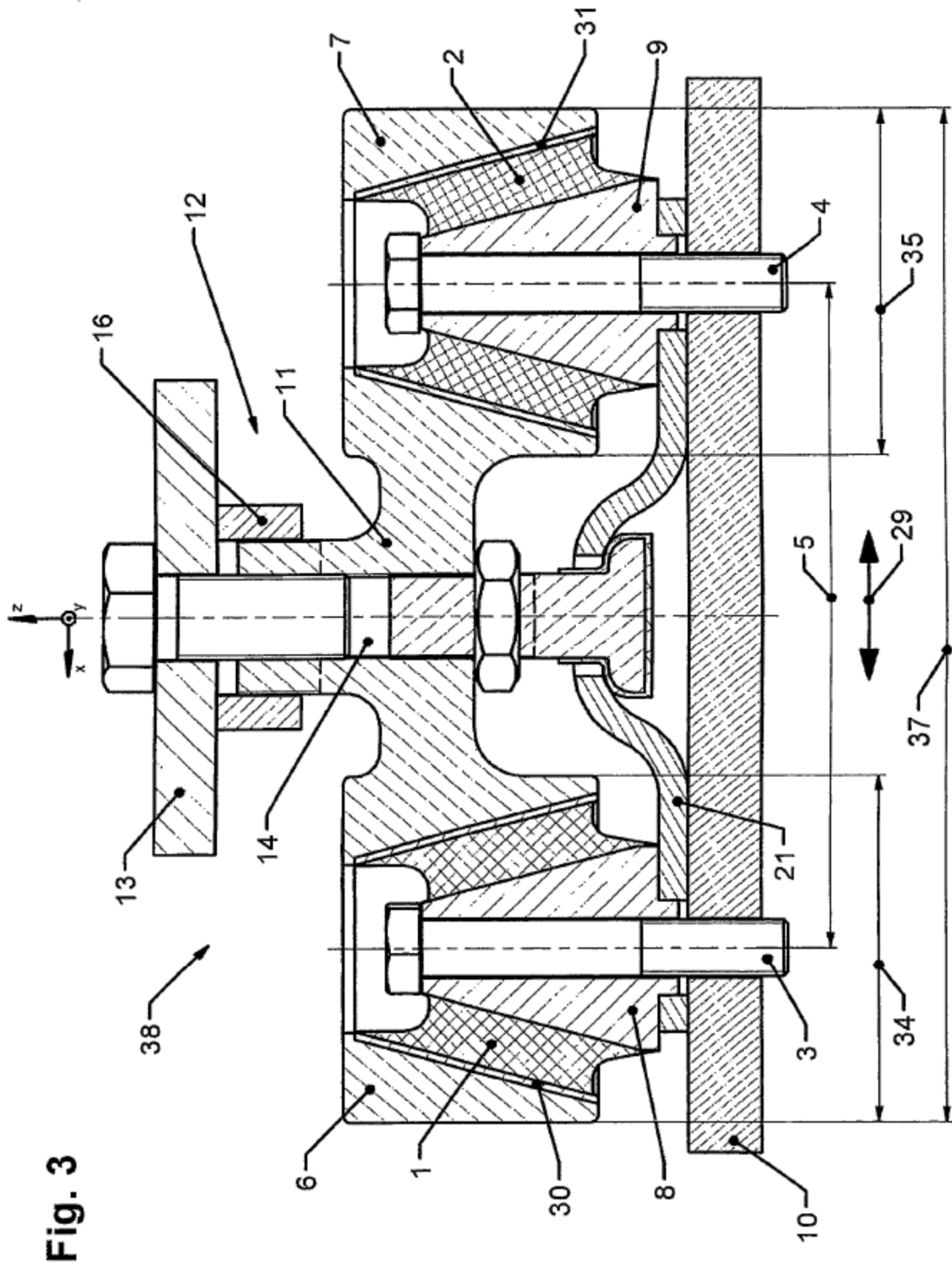


Fig. 3

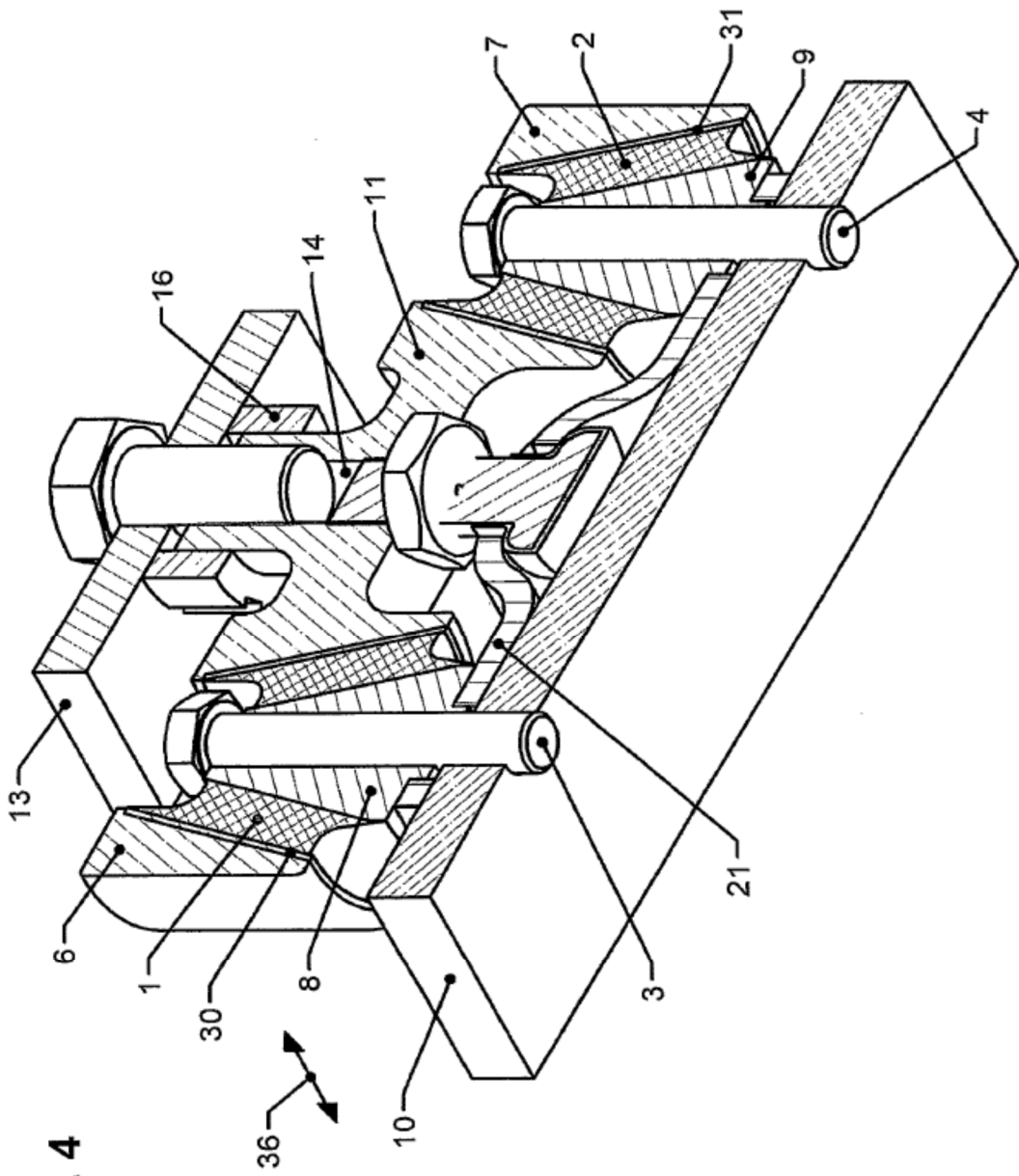


Fig. 4