



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 531**

51 Int. Cl.:
F16F 1/373 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09000592 .7**

96 Fecha de presentación : **16.01.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2083191**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.07.2009**

54 Título: **Soporte.**

30 Prioridad: **22.01.2008 DE 10 2008 005 577**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.09.2011

73 Titular/es: **CARL FREUDENBERG KG.**
Höhnerweg 2-4
69469 Weinheim, DE

72 Inventor/es: **Erl, Andreas y**
Hinze, Andreas

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 364 531 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

SopORTE.

5 **Campo técnico**

La invención concierne a un soporte que comprende un núcleo con un ánima, sobre el cual está dispuesto por el lado del perímetro exterior un cuerpo de elastómero mediante un acoplamiento de fuerza y/o de forma.

10 **Estado de la técnica**

Tales soportes se utilizan como elementos de unión elásticos, especialmente para soportar grupos principales y grupos secundarios, por ejemplo bombas, compresores, refrigeradores. Debido al cuerpo de elastómero se tiene que, aparte de la función de apoyo, se produce también un aislamiento o amortiguación de vibraciones del elemento de máquina que se debe soportar. Los soportes conocidos son casi siempre de construcción bastante sencilla y consisten en un núcleo tubular contra el cual está vulcanizado, por el lado de su perímetro exterior, un cuerpo de elastómero. Por tanto, el núcleo y el cuerpo de elastómero están unidos uno con otro por medio de un acoplamiento de material. El cuerpo de elastómero está construido en dos partes y presentan en ambos lados frontales unos respectivos collarines que limitan una ranura de apriete. En esta ranura de apriete se dispone el elemento de máquina y se le afianza por medio de una unión atornillada.

Un soporte de la clase genérica expuesta es conocido, por ejemplo, por el documento BE 484 612 A.

25 **Exposición de la invención**

La invención se basa en el problema de proporcionar un soporte que se pueda adaptar de manera especialmente sencilla a la respectiva finalidad de uso y que se pueda fabricar a bajo coste.

Este problema se resuelve con un soporte según la reivindicación 1.

Para resolver el problema, el cuerpo de elastómero está configurado en forma al menos parcialmente cónica por el lado de su perímetro exterior. El cuerpo de elastómero no está unido aquí explícitamente con el núcleo por medio de un acoplamiento de material, tal como ocurriría si se vulcanizara el cuerpo de elastómero contra el núcleo. El cuerpo de elastómero y el núcleo forman componentes separados cuyas propiedades pueden ser adaptadas de manera especialmente sencillas al respectivo caso de aplicación mediante la selección del material y la configuración geométrica. Debido a la unión exclusiva por acoplamiento de fuerza y/o de forma es posible que el cuerpo de elastómero y el núcleo solo sean seleccionados y ensamblados inmediatamente antes del montaje. Debido a la conicidad se obtiene en la dirección de ensamble una resistencia creciente contra un ensamble adicional únicamente por recubrimiento del volumen de la parte cónica del cuerpo de elastómero con el tramo también cónico del ánima. Por tanto, al ensamblar el soporte bajo supervisión de la fuerza empleada se puede producir una diferencia apreciable en el aumento de la fuerza. Esto se puede aprovechar ventajosamente para un trayecto de montaje automático. Sin embargo, incluso con un ensamble a mano se puede derivar de ello una ventaja para la reproducibilidad.

El núcleo puede presentar un collarín en un lado frontal. El collarín forma una limitación en la que se apoya el elemento de máquina a soportar después de su montaje. Dado que el núcleo es de un material robusto, preferiblemente un metal, el collarín es también muy robusto y el soporte puede absorber grandes fuerzas axiales.

El núcleo puede estar configurado como rotacionalmente simétrico, en particular con forma cilíndrica. Los núcleos rotacionalmente simétricos se pueden fabricar de manera especialmente sencilla y se pueden montar de manera especialmente sencilla, por ejemplo por medio de una unión atornillada. Además, se obtiene propiedades de soporte uniformes, de modo que, durante el montaje, no hay que prestar atención a una posición de instalación determinada.

El núcleo puede presentar por el lado de su perímetro exterior al menos un elemento de forma. El elemento de forma puede consistir en una ranura o resalto periférico o en una combinación de ranura y resalto. Preferiblemente, el cuerpo de elastómero presenta elementos de forma congruentes por el lado de su perímetro exterior, de modo que el cuerpo de elastómero está retenido con seguridad sobre el núcleo. En esta ejecución el cuerpo de elastómero es retenido primeramente sobre el núcleo por medio de un acoplamiento de forma y, según la configuración de la geometría de los dos elementos, puede inmovilizarse adicionalmente sobre el núcleo por medio de un acoplamiento de fuerza.

El núcleo puede estar configurado al menos parcialmente en forma cónica. Preferiblemente, el núcleo está configurado con forma cónica en la zona en la que también está configurado en forma cónica el cuerpo de elastómero montado sobre el núcleo. Mediante la combinación de un núcleo de configuración cónica con un cuerpo de elastómero configurado cónicamente en el perímetro exterior y en el perímetro interior vuelto hacia el núcleo se obtiene una geometría de muelle que se basa en una geometría de muelle cónico. Esta configuración hace posible un ajuste deliberado de la rigidez axial con respecto a la rigidez radial, lo que es ventajoso para la optimización de la sustenta-

ción de un componente.

La zona cónica del cuerpo de elastómero puede llevar conectada, en la dirección de ensamble, una zona cilíndrica. Ésta puede recubrir volumétricamente el ánima de alojamiento de la pieza a soportar al ensamblarla dentro de dicha ánima de alojamiento. El tramo cilíndrico del cuerpo de elastómero puede ser de longitud diferente en proporción a la longitud del tramo cónico. La configuración escalonada de la longitud del cuerpo de elastómero es ventajosa para el montaje, puesto que, después de concluido el ensamble del tramo cilíndrico, puede tener lugar ya una autorretención por acoplamiento de fuerza del soporte en el ánima de alojamiento de la pieza a soportar. En función de las relaciones de las longitudes de los dos tramos cónico y cilíndrico adyacente uno a otro en la dirección de ensamble se puede obtener, en el caso de una desviación cardánica, una rigidez diferente. Al mismo tiempo, se ajustan la rigidez radial y la rigidez axial por medio de la configuración de los dos tramos.

Para el ajuste deliberado de la rigidez axial es ventajoso estructurar el collarín de elastómero, efectuándose la estructuración al menos en el lado que queda alejado del collarín del núcleo. La estructuración puede estar formada por una pluralidad de resaltos, rebajos o perfilados semejantes distribuidos por el perímetro. Aparte del material del cuerpo de elastómero, esta estructuración influye sobre la rigidez en dirección axial, siendo el resultado de la estructuración una reducción de la rigidez axial y una modificación de la curva característica.

En la zona del cono o junto al cono puede encontrarse una depresión. Preferiblemente, se encuentra entonces en el cuerpo de elastómero un elemento de forma congruente. Es ventajoso a este respecto que actúe sobre el núcleo una mayor resistencia de montaje solamente después de un recorrido de montaje prefijado del cuerpo de elastómero. Mediante los elementos de forma que encajan uno en otro después del montaje es posible una posición de montaje reproducible y fácilmente detectable para la fabricación manual y también para la fabricación automatizada.

El cuerpo de elastómero presenta por el lado de su perímetro exterior unas ranuras que discurren en dirección axial. Al ensamblar el soporte con el elemento de máquina a soportar se puede desalojar material del cuerpo de elastómero hacia dentro de las ranuras. Por un lado, se simplifica así el montaje y, debido a la fuerza de reposición del material desalojado hacia dentro de las ranuras, se obtiene un buen desacoplamiento de vibraciones bajo alta compresión superficial.

El cuerpo de elastómero puede presentar por el lado de su perímetro exterior unos elementos de forma adicionales. Los elementos de forma están configurados preferiblemente de modo que actúen en sentido contrario a la dirección de ensamble. Los elementos de forma pueden estar configurados para ello, por ejemplo, como unos salientes triangulares periféricos, estando orientada una pared vertical en sentido contrario a la dirección de ensamble. Estos elementos pueden unirse, en la dirección de ensamble, al elemento cilíndrico del cuerpo de elastómero. El elemento de forma puede quedar delimitado respecto de la parte cilíndrica por una ranura periférica. Ya el ensamble de este elemento de forma, que está configurado siempre de manera que recubre volumétricamente, al menos en parte, el tramo cilindro del ánima de alojamiento de la pieza a soportar, puede conducir a la autorretención del soporte en el ánima de alojamiento. Después del recubrimiento a consecuencia del ensamble se obtiene una mayor resistencia al movimiento en contra de la dirección de ensamble que a favor de la dirección de ensamble. Esto puede reforzarse todavía mediante el recubrimiento y la configuración de detalle del elemento de forma triangular.

El cuerpo de elastómero puede presentar un collarín de elastómero en un lado frontal. El collarín de elastómero está configurado preferiblemente de manera congruente con el collarín del núcleo. El collarín de elastómero hace posible un montaje de desacoplamiento de vibraciones en la dirección de acción axial. En conjunto, se obtiene la rigidez del soporte en direcciones axial, radial y cardánica por medio de los tramos del cuerpo de elastómero que son deformados al menos temporalmente al producirse un movimiento relativo entre el núcleo y el componente a soportar. La deformación contra la resistencia a la conformación del elastómero es aquí decisiva.

En una disposición de soporte según la invención dos soportes conforme a la invención están dispuestos simétricamente uno respecto de otro y el elemento de máquina a soportar está dispuesto entre los dos soportes. Ambos soportes presentan para ello un collarín en el núcleo y el cuerpo de elastómero, de modo que el elemento de máquina a soportar va guiado con seguridad en direcciones radial y axial.

Breve descripción del dibujo

A continuación, se explican con más detalle algunos ejemplos de realización del soporte según la invención ayudándose de las figuras. Éstas muestran en representación siempre esquemática:

La figura 1, un soporte en sección longitudinal;

La figura 2, un soporte en representación en perspectiva;

La figura 3, un soporte con núcleo, sin destalonado, en sección longitudinal; y

La figura 4, una disposición de soporte en sección longitudinal.

Explicación de la invención

5 La figura 1 muestra un soporte 1 constituido por un núcleo metálico 2 de forma cilíndrica con un ánima centralmente dispuesta 3. Por el lado del perímetro exterior está fijado sobre el núcleo un cuerpo de elastómero 4 mediante un acoplamiento de fuerza y de forma. El núcleo 2 presenta para ello por el lado de su perímetro exterior un elemento de forma 7 con la configuración de un resalto periférico. El cuerpo de elastómero 4 se produce por separado y no se une con el núcleo 2 mediante un acoplamiento de material. El núcleo 2 y el cuerpo de elastómero 4 presentan sendos collarines 6, 11 en sus lados frontales 5, 10 para sostener el elemento de máquina 13 a soportar en dirección axial. El cuerpo de elastómero está configurado en forma parcialmente cónica por su lado periférico exterior, aumentando el espesor de pared del cuerpo de elastómero 4 en dirección al collarín 10. Además, el cuerpo de elastómero 4 presenta por el lado de su perímetro exterior varias ranuras 8 que están distribuidas por el perímetro y discurren en dirección axial. Asimismo, el cuerpo de elastómero 4 presenta también por el lado de su perímetro exterior, en su extremo libre, un elemento de forma adicional 9 con la configuración de un resalto triangular periférico, estando configurado el elemento de forma adicional 9 de manera que asciende en dirección al collarín 10 y formando dicho elemento un destalonado en el lado vuelto hacia el collarín 10.

La figura 2 muestra un soporte 1 según la figura 1 en representación en perspectiva.

20 La figura 3 muestra un soporte 1 según la figura 1, en el que el núcleo 2 es de configuración lisa en esta ejecución por el lado del perímetro exterior, es decir que está configurado sin elemento de forma 7. El cuerpo de elastómero 4 está retenido en esta realización sobre el núcleo 2 predominantemente por medio de un acoplamiento de fuerza.

25 La figura 4 muestra una disposición de soporte 12 que comprende dos soportes 1 según una de las figuras anteriores. Los soportes 1 están dispuestos simétricamente uno respecto de otro y el elemento de máquina 13 a soportar está dispuesto entre los dos soportes 1. Los soportes 1 se inmovilizan por medio de una unión atornillada 14 que está dispuesta en las ánimas 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Soporte (1) que comprende un núcleo (2) con un ánima (3), sobre el cual está dispuesto por el lado de su perímetro exterior un cuerpo de elastómero (4) mediante un acoplamiento de fuerza y/o de forma, estando configurado el cuerpo de elastómero (4) en forma al menos parcialmente cónica por el lado de su perímetro exterior, **caracterizado** porque el cuerpo de elastómero (4) presenta por el lado de su perímetro exterior unas ranuras (8) que discurren en dirección axial.

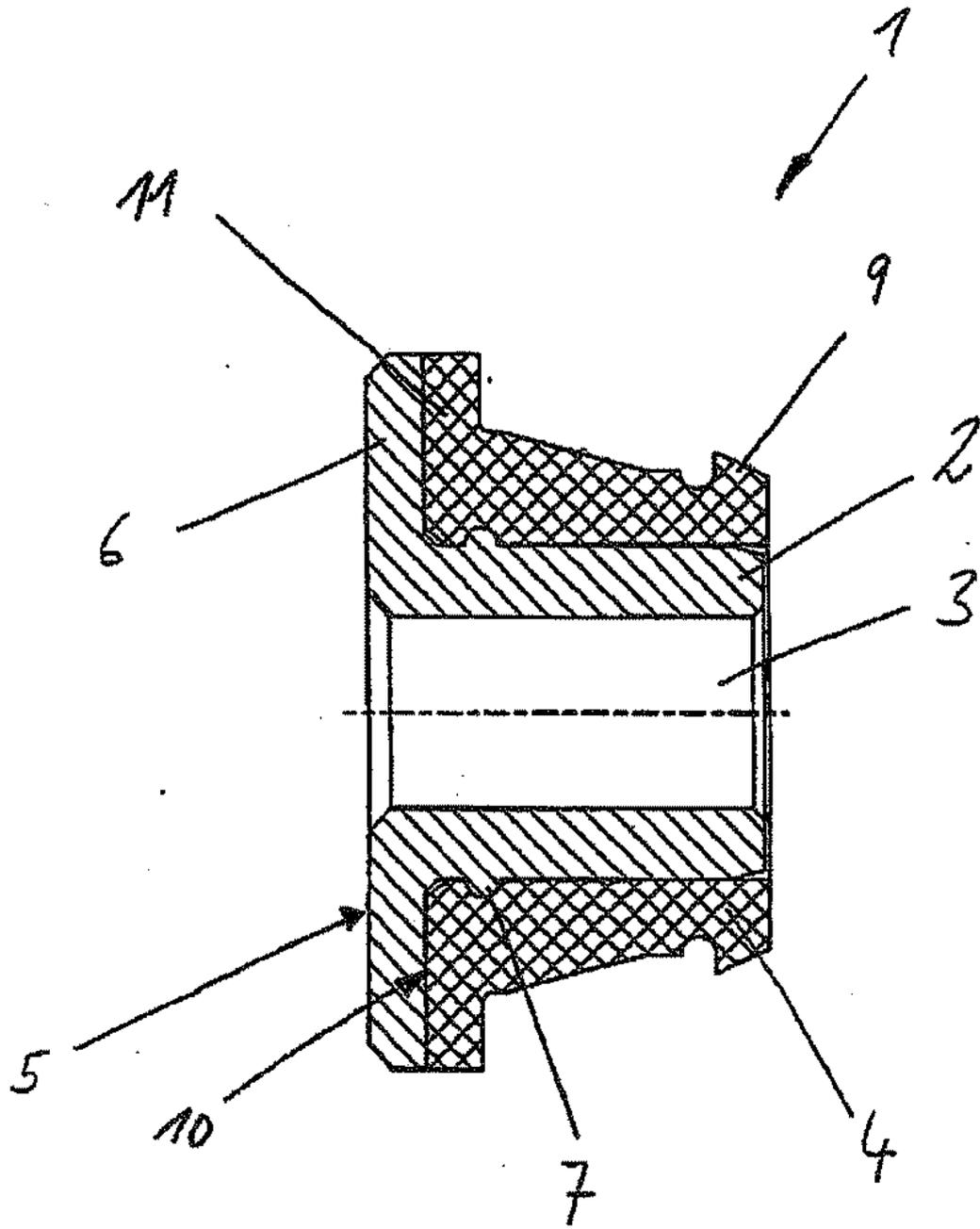


Fig. 1

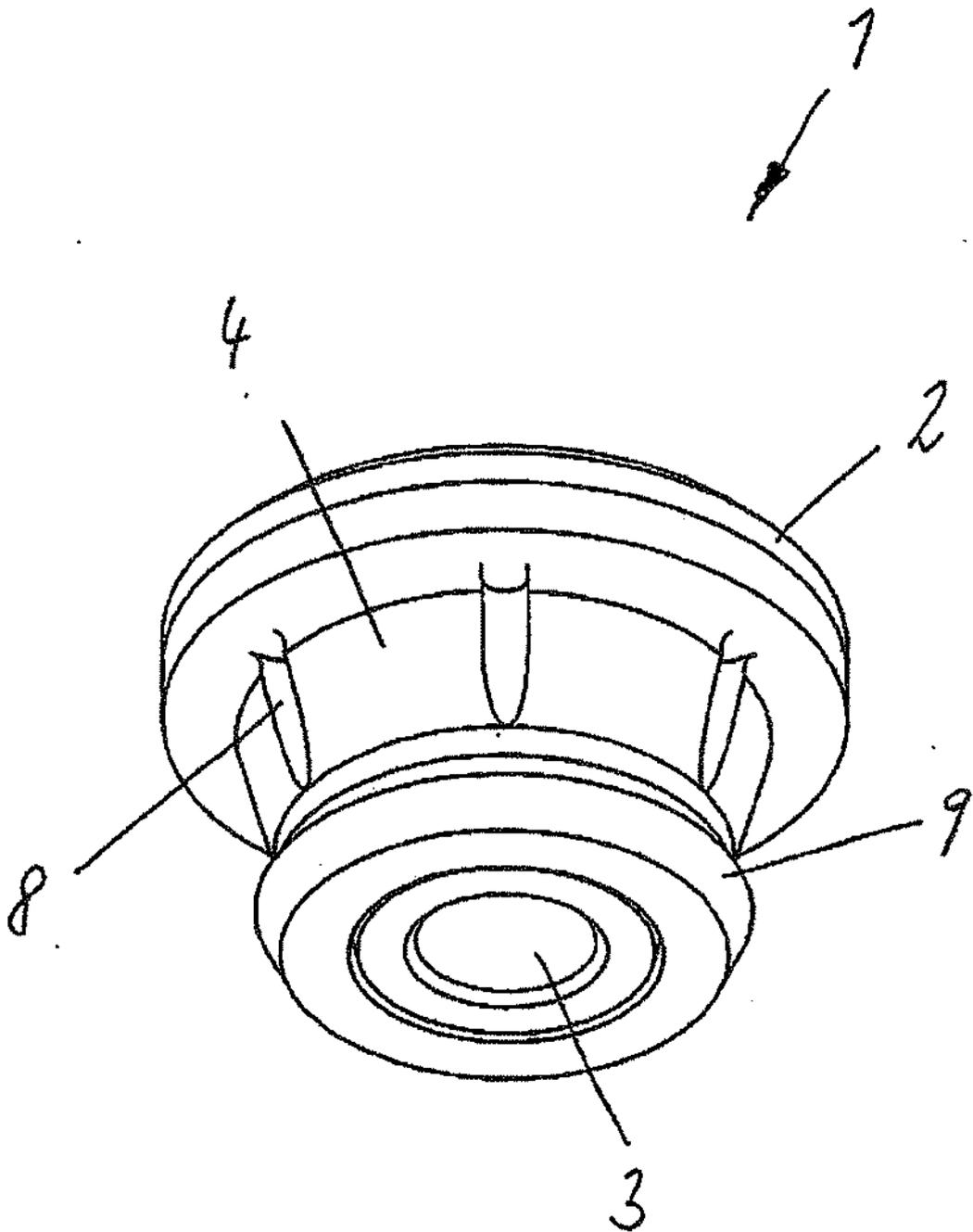


Fig. 2

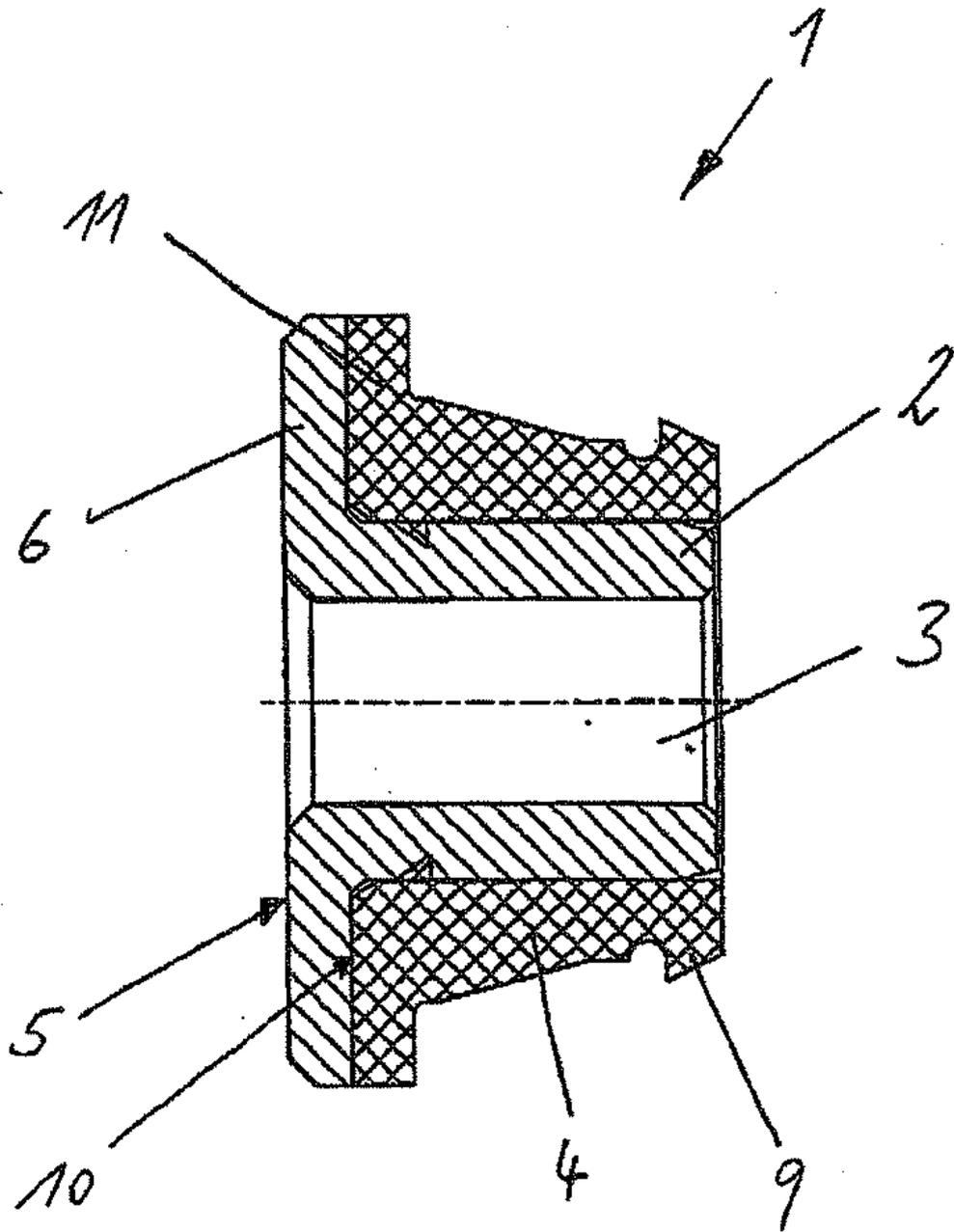


Fig. 3

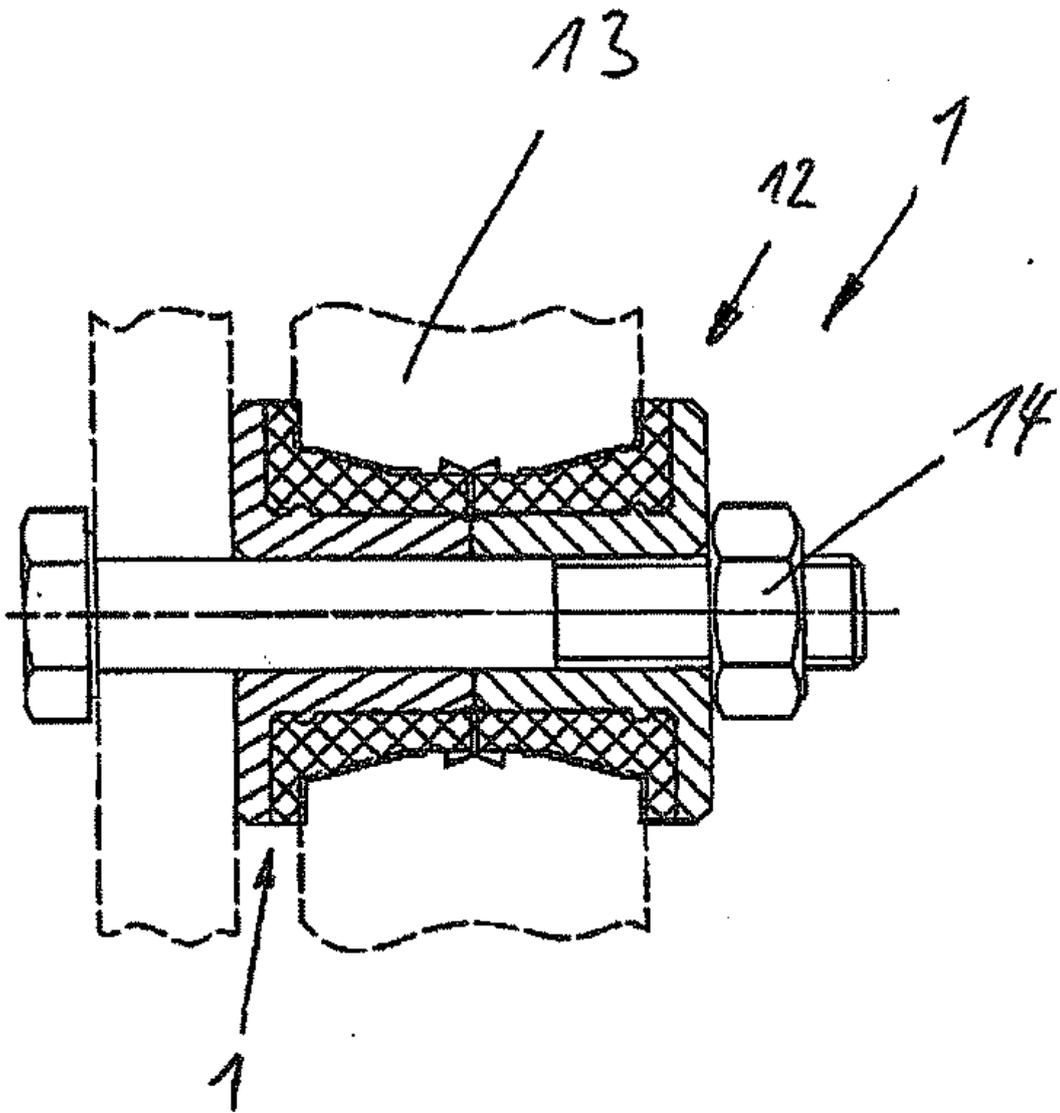


Fig. 4