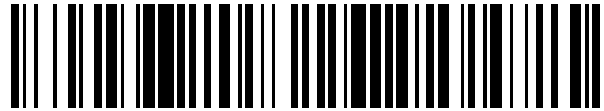


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 015**

51 Int. Cl.:

**F16F 1/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2010 E 10013452 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2320107**

54 Título: **Cojinete elástico con un casquillo de elastómero-metal, en particular disposición de cojinete de un soporte antibalaneo de un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

**04.11.2009 DE 102009051833**

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

**08.04.2016**

73 Titular/es:

**JÖRN GMBH (50.0%)**

**Kriegsbergstrasse 17**

**71336 Waiblingen, DE y**

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (50.0%)**

72 Inventor/es:

**REINKE, KAI y**

**NAMNECK, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 566 015 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 elástico con un casquillo de elastómero – metal, en particular disposición de cojinete de un soporte antibalaneo de un vehículo ferroviario.

5

La invención se refiere a un cojinete elástico con un casquillo de elastómero – metal, en particular una disposición de cojinete de un soporte antibalaneo de un vehículo ferroviario según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por el documento EP 0 381 945 B1 se conoce un cojinete elástico genérico con un casquillo de elastómero – metal.

10 El casquillo de elastómero – metal está realizado con dos semicubiertas de elastómero – metal, que se pueden sujetar juntas en un ojo de cojinete formado por semicubiertas de ojo de cojinete exteriores que se pueden sujetar juntas, como primera parte de cojinete, sobre un soporte cilíndrico como segunda parte de cojinete. Un soporte semejante puede ser aquí en particular una barra estabilizadora de un automóvil.

15 Las dos semicubiertas de elastómero – metal se componen además respectivamente de una semicubierta de elastómero y una semicubierta de metal interior, conectada de forma adherente radialmente en el interior, y una semicubierta de metal exterior, conectada de forma adherente fijamente radialmente en el exterior. Las dos semicubiertas de elastómero – metal están conectadas en un lado en dos bordes longitudinales adyacentes a través de un nervio elastomérico como bisagra integrada de manera coherente y abrible para el encaje lateral sobre el soporte.

20 Concretamente aquí en el lado interior de las semicubiertas de metal interiores se aplica una capa de goma delgada, que como nervio elastomérico y como bisagra integrada conecta las dos semicubiertas de elastómero – metal. Para el uso aquí preferido de un cojinete elástico semejante para la disposición de cojinete de una barra estabilizadora en un automóvil, el diseño se debe realizar de modo que en la semicubierta de elastómero se absorban de forma molecular las fuerzas de giro, fuerzas de oscilación y fuerzas de torsión. Los movimientos relativos axiales entre las dos partes de cojinete tienen una importancia secundaria para la función de cojinete como cojinete estabilizador de modo que, por un lado, el cojinete se puede diseñar rígido en la dirección axial y, por otro lado, habitualmente no se requieren topes que limiten el recorrido axial.

30

El cojinete elástico genérico es muy apropiado por ello para la disposición de cojinete de una barra estabilizadora en un automóvil y debido a la capacidad de apertura de las dos semicubiertas de elastómero – metal se puede montar de forma sencilla y cómoda mediante apertura, encaje lateral sobre la barra estabilizadora y cierre de las semicubiertas de elastómero – metal, así como pretensado subsiguiente con las semicubiertas del ojo de cojinete.

35

No obstante, el cojinete elástico genérico también se puede usar entonces si se requiere una limitación axial del recorrido de resorte axial en el caso de solicitaciones axiales elevadas, en particular por motivos de seguridad. Tales circunstancias están presentes, por ejemplo, en la disposición de cojinete de un soporte antibalaneo de un bogie en un vehículo ferroviario. Aquí para el funcionamiento se requiere un diseño del resorte axial relativamente blando, de modo que se requiere una limitación de tope de un recorrido de resorte libre predeterminado como medida de seguridad. Esto se consigue hasta ahora porque sobre el soporte antibalaneo está montado, en particular apretado, en un lado o en ambos lados del cojinete un elemento de tope que se apoya como tope según el recorrido de resorte libre predeterminado en un lado frontal del ojo de cojinete. Evidentemente para una disposición semejante se requieren adicionalmente al cojinete elástico otros elementos de tope separados que se deben montar

40

45 adicionalmente de forma costosa y ajustar con la posibilidad de errores de ajuste.

El objetivo de la invención consiste por ello en perfeccionar un cojinete elástico genérico, de modo que su campo de uso también se amplíe a aplicaciones con limitaciones axiales del recorrido de resorte gracias a medidas sencillas y económicas.

50

Este objetivo se consigue con las características de la reivindicación 1.

Según la reivindicación 1 en el casquillo de elastómero – metal está integrado un tope con dos semicubiertas de tope encajadas en la zona interior de casquillo y fijadas en el estado montado por la fuerza de pretensado sobre la segunda parte de cojinete y de forma inmóvil respecto a las semicubiertas de metal interiores.

55

Al menos una semicubierta de tope presenta en al menos un lado final un cuello de tope que sobresale radialmente en el estado montado en la zona radial de un lado frontal del ojo de cojinete fijo a la construcción, con una hendidura de espaciado axial entre una zona de tope del cuello de tope y el lado frontal del ojo de cojinete asociado, conforme

a un recorrido de resorte axial libre predeterminado con una limitación de tope.

Un tope que limita un recorrido de resorte axial libre predeterminado está integrado aquí por ello directamente en el casquillo de elastómero – metal, de modo que se suprime el coste por elementos de tope separados y su montaje y ajuste en conexión con un montaje final. Se puede efectuar una adaptación al caso de uso correspondiente desde el principio por un diseño correspondiente de los casquillos y semicubiertas. El montaje del tope se puede realizar aquí junto con el casquillo de elastómero – metal igualmente mediante encaje lateral sobre la segunda parte de cojinete, en particular sobre un soporte antibalaneo, dado que el tope también está formado de forma similar por dos semicubiertas de tope.

10 En el texto de la solicitud se habla de la manera habitual técnicamente de semicubiertas de metal, chapas intermedias, etc., pero también deben estar comprendidas por la protección las piezas correspondientes de materiales de propiedades comprobables, como por ejemplo, semicubiertas de plástico. Además, el material elastomérico indicado en el texto de la solicitud es preferentemente goma y las conexiones correspondientes se establecen preferentemente mediante vulcanización.

En un perfeccionamiento conveniente según la reivindicación 2, sobre el al menos un cuello de tope se monta de forma fija un reborde elastomérico dirigido hacia el lado frontal del ojo de cojinete asociado como cuerpo de tope elástico, que puede estar configurado en sección transversal preferentemente de forma semicircular o trapezoidal. Mediante un tope elástico semejante se amortigua, por un lado, un ruido de tope y un tope se realiza de forma relativamente blanda con una constante de resorte que aumenta fuertemente de manera deseada sobre un recorrido de tope corte.

En una forma de realización concreta, estable y apta para funcionar según la reivindicación 3, el cuello de tope está conformado de forma semicircular en un lado en la zona de semicubierta de tope semicilíndrica y luego un reborde elastomérico está colocado, en particular vulcanizado, correspondientemente como semianillo en el cuello de tope.

En una forma de realización según la reivindicación 4, en ambos lados finales de las dos semicubiertas de tope o sólo de una semicubierta de tope puede estar configurado cada vez un cuello de tope. En una forma de realización semejante, la función de tope se realiza en ambas direcciones de desvío axial. Aunque aquí los cuellos de tope en ambos lados sobresalen radialmente en ambos lados del casquillo de elastómero – metal, es posible un montaje de tope con un encaje de las semicubiertas de tope ya que el casquillo de elastómero – metal se puede abrir.

En una forma de realización alternativa a ella y más preferida según la reivindicación 5, un cuello de tope sólo está previsto en un lado final de las dos semicubiertas de tope o sólo en una semicubierta de tope. Pero dado que para la disposición de cojinete de un soporte funcional, en particular de un soporte antibalaneo se usan en general dos cojinetes elásticos iguales espaciados, aquí para una limitación de tope en las dos direcciones axiales se requiere un emparejamiento de dos cojinetes con cuellos de tope montados cada vez de forma opuesta.

En un perfeccionamiento ventajoso según la reivindicación 6, las dos semicubiertas de tope están conectadas en su zona de encaje cilíndrica en un lado en dos bordes longitudinales adyacentes con un nervio elastomérico como bisagra integrada de manera coherente y abrible, de forma similar a las dos semicubiertas de elastómero – metal. A este respecto, en un premontaje de las semicubiertas de tope en las semicubiertas de elastómero – metal formando un módulo de premontaje se debe observar que las dos bisagras integradas correspondientes se superpongan de modo que sea posible una apertura común de dos disposiciones de cubierta para un montaje en un soporte funcional, en particular un soporte antibalaneo.

Según la reivindicación 7, en una configuración sólo en un lado o no configuración de un cuello de tope en una semicubierta de tope en el lado final opuesto está conformado un labio elastomérico que sobresale radialmente como labio de sujeción. Al usar las semicubiertas de tope, entonces este labio elastomérico encaja respectivamente en el canto asociado de las semicubiertas de metal interiores en un estado de premontaje. Además, el nervio elastomérico que conecta las dos semicubiertas de tope está configurado de modo que éstas se desvían en el estado descargado un poco hacia fuera de la geometría circular y están pretensadas un poco hacia fuera. Gracias a estas medidas se consigue que las semicubiertas de tope encajadas en el casquillo de elastómero – metal se sujetan de forma segura frente a pérdidas hasta un montaje final, ya que el casquillo de elastómero – metal también está cerrado de forma esencialmente cilíndrica en el estado no cargado sin aplicación de una fuerza de apertura.

Para el aumento de la rigidez de las semicubiertas de tope y en particular también del cuello de tope, con la reivindicación se propone conformar un escalón correspondientemente circunferencial entre un semianillo del cuello

de tope y una zona de encaje semicilíndrica de una semicubierta de tope.

Las semicubiertas de tope se pueden fabricar según la reivindicación 9 de forma sencilla y económica como chapas parciales embutidas profundas, pudiendo estar realizadas además las superficies de contacto con revestimientos 5 que aumentan el cierre por fricción, en particular con una pintura de polvo de zinc.

De manera conocida en sí según la reivindicación 10, las chapas intermedias pueden estar conformadas en la semicubierta de elastómero para la reducción de una elongación transversal del material elastomérico. Asimismo se 10 pueden usar otras configuraciones del casquillo de elastómero – metal genérico, según se conocen en general y/o del documento mencionado al inicio, también en conexión con el equipamiento de topes según la invención.

Mediante un dibujo se explica más en detalle un ejemplo de realización.

Muestran:

15

Fig. 1 una vista en perspectiva de un cojinete elástico todavía no montado con una casquillo de elastómero – metal y semicubiertas de tope,

20 Fig. 2 una vista en planta en la dirección axial del cojinete elástico según la fig. 1 con semicubiertas de tope insertadas en el casquillo de elastómero – metal,

Fig. 3 una sección longitudinal a lo largo de la línea A-A de la fig. 2,

25 Fig. 4 el cojinete elástico en una posición de montaje terminada en un ojo de recepción en una vista frontal, y

Fig. 5 una sección a lo largo de la línea B-B de la fig. 4.

30 En las figuras 4 y 5 está representado un cojinete elástico 1 montado terminado en la posición de montaje para la disposición de cojinete de un soporte antibalaceo 2 en un ojo de cojinete 3 fijo a la construcción de un vehículo ferroviario.

35 En la fig. 1 en la vista en perspectiva, como componentes de este cojinete elástico 1 está representado un casquillo de elastómero – metal 4 de dos semicubiertas de elastómero – metal 5, 6 así como un casquillo de tope 7 de dos semicubiertas de tope 8, 9.

35

40 Las dos semicubiertas de elastómero – metal 5, 6 presentan respectivamente una semicubierta de metal exterior 10, 11 y semicubierta de metal radialmente interior 12, 13, entre las que está vulcanizada de forma adherente fijamente una semicubierta de elastómero 14, 15 con respectivamente dos chapas intermedias 16. Las dos semicubiertas de elastómero – metal 5, 6 están conectados de forma coherente y abrible (flecha 18) en sus semicubiertas de metal 45 interiores 12, 13 en un lado en dos bordes longitudinales adyacentes sobre un nervio elastomérico 17 como bisagra integrada. En el estado no cargado, sin fuerza de apertura, las dos semicubiertas de elastómero – metal 5, 6 adoptan la forma de casquillo cerrada representada. Para posibilitar una apertura alrededor del nervio elastomérico 17 radialmente interior, está configurada además una muesca longitudinal 19 que se ensancha aquí radialmente hacia fuera. El nervio elastomérico 17 también puede estar configurado de manera conocida en sí porque las 50 semicubiertas de metal interiores 12, 13 están provistas de una capa de goma delgada, que conecta en un lado las dos semicubiertas de elastómero – metal 5, 6 como nervio elastomérico 17.

50 Las semicubiertas de tope 8, 9 del casquillo de tope 7 se corresponden gracias sus dimensiones exteriores (con un pequeño exceso) con el diámetro interior del casquillo de elastómero – metal 4 cerrado y están conectadas igualmente en un lado en una zona cilíndrica 20 con un nervio elastomérico 21 como bisagra integrada, de modo que las semicubiertas de tope 8, 9 también se pueden abrir (flecha 22). En un lado final de las semicubiertas de tope 8, 9 está conformado respectivamente un labio elastomérico 23 que sobresale radialmente y que conecta 55 adicionalmente las dos semicubiertas de tope 8, 9 en la zona del nervio elastomérico 21.

55 En la semicubierta de tope (inferior) 9 está configurado en el lado final opuesto al labio elastomérico 23 un escalón 24 y adyacente a él un cuello de tope 25 que sobresale radialmente. En su lado interior axialmente está vulcanizado un reborde elastomérico 26 en forma de semianillo, aquí con una sección transversal semicircular como tope elástico. La segunda semicubierta de tope (superior) 8 sirve esencialmente para la compleción de la forma cilíndrica y de la zona cilíndrica 20 del casquillo de tope 7 y sólo presenta en el lado final opuesto al labio elastomérico 23 una

configuración escalonada 27 para un aumento de la rigidez, no obstante, sin cuello de tope.

5 En las figuras 2 y 3 se muestran el casquillo de elastómero – metal 4 y el casquillo de tope 7 en un estado de premontaje, en el que el casquillo de tope 7 está encajado en el casquillo de elastómero – metal 4 en arrastre de forma con su zona cilíndrica 20. A este respecto, el labio elastomérico 23 encaja detrás de un borde frontal del casquillo de elastómero 4, de modo que por consiguiente se establece una cohesión segura frente a pérdidas. Además, las semicubiertas de metal interiores 12, 13, así como las semicubiertas de metal exteriores 10, 11 presentan en el estado no cargado una distancia (hendidura 28), para posibilitar una sujeción junta con un pretensado en el material elastomérico durante el montaje en un ojo de cojinete.

10 El casquillo de tope 7 está encajado en el casquillo de elastómero – metal 4, de modo que el nervio elastomérico 17 del casquillo de elastómero – metal y el nervio elastomérico 21 del casquillo de tope se sitúan uno sobre otro radialmente, de modo que el casquillo de elastómero – metal 4 se puede abrir junto con el casquillo de tope 7 encajado.

15 En las figuras 4 y 5 se muestra el estado montado terminado, instalado en un ojo de cojinete 3 y pretensado. Para ello el casquillo de elastómero – metal 4 se ha abierto junto con el casquillo de tope 7 adjunto y se pone lateralmente sobre el soporte antibalaceo 2 y se cierra de nuevo. A continuación se ha sujetado junto en la zona del ojo de cojinete 3 con las semicubiertas del ojo de cojinete 29, 30 sujetas juntas del ojo de cojinete 3 bajo aplicación de un pretensado. A este respecto, el ojo de cojinete 3 fijo a la construcción es la primera parte de cojinete y el soporte antibalaceo 2 la segunda parte de cojinete, que están montados opuestos de forma elástica con la posibilidad de movimientos relativos. A este respecto, el pretensado y el cierre por fricción en las superficies de contacto son tan elevados que los movimientos relativos se absorben de forma molecular en el material elastomérico sin movimientos deslizantes en las superficies de contacto. Para el aumento de un cierre por fricción semejante se pueden tomar  
20 medidas conocidas en sí, en particular un revestimiento con una pintura de polvo de zinc.

En la fig. 5 se ve que, para una función de tope, el cuello de tope 25 con su reborde elastomérico 26 sobresale radialmente hasta que se sitúa en la zona radial de un lado frontal 31 adyacente de la semicubierta de ojo de cojinete 30. Además, la disposición está diseñada y dimensionada de modo que, en el estado no cargado  
30 axialmente, entre este lado frontal 31 y el reborde elastomérico 26 está presente una hendidura de espaciado axial 32 que se corresponde con un recorrido de resorte axial libre predeterminado, el cual no se sobrepasa en las condiciones de funcionamiento normales del cojinete. Sólo con una carga axial elevada entre las dos partes de cojinete 2 y 3 se sobrepasa la hendidura de espaciado 32 como recorrido de resorte libre y el reborde elastomérico 26 con el cuello de tope 25 rígido situado detrás dan lugar a un tope elástico con constante de resorte elástica  
35 elevada.

**REIVINDICACIONES**

1. Cojinete elástico con un casquillo de elastómero – metal (4), en particular disposición de cojinete de un soporte antibalaceo (2) de un vehículo ferroviario,
- 5 con dos semicubiertas de elastómero – metal (5, 6), que forman el casquillo de elastómero – metal (4) y que se pueden sujetar juntas en un ojo de cojinete (3) formado por semicubiertas de ojo de cojinete exteriores (29, 30) que se pueden sujetar juntas, como primera parte de cojinete, sobre un soporte cilíndrico (2) como segunda parte de cojinete,
- 10 en el que las dos semicubiertas de elastómero – metal (5, 6) se componen respectivamente de una semicubierta de elastómero (14, 15) con una semicubierta de metal interior (12, 13), conectada de forma adherente fijamente radialmente en el interior y una semicubierta de metal exterior (10, 11) conectada de forma adherente fijamente radialmente en el exterior, y
- 15 las dos semicubiertas de elastómero – metal (5, 6) están conectadas de un lado en dos bordes longitudinales adyacentes a través de un nervio elastomérico (17) como bisagra integrada de forma coherente y abrible para el encaje lateral sobre el soporte (2),
- 20 **caracterizado porque**
- en el casquillo de elastómero – metal (4) está integrado un tope con dos semicubiertas de tope (8, 9) encajadas en la zona interior de casquillo y fijadas en el estado montado por el pretensado sobre la segunda parte de cojinete (2) y de forma inmóvil respecto a las semicubiertas de metal interiores (12, 13), y
- 25 **porque** en al menos un lado final, al menos una semicubierta de tope (9) presenta un cuello de tope (25) que sobresale radialmente en el estado montado en la zona radial de un lado frontal (31) del ojo de cojinete (3) fijo a la construcción, con una hendidura de espaciado axial (32) entre una zona de tope (26) del cuello de tope (25) y el lado frontal del ojo de cojinete (31) conforme a un recorrido de resorte axial libre predeterminado con una limitación de tope.
- 30
2. Cojinete elástico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** sobre el al menos un cuello de tope (25) está montado de forma fija un reborde elastomérico (26) dirigido hacia el lado frontal del ojo de cojinete (32), que puede estar configurado en sección transversal preferentemente de forma semicircular o trapezoidal.
- 35
3. Cojinete elástico según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el cuello de tope (25) está conformado de forma semicircular en el lado final en la zona de semicubierta de tope semicilíndrica (20) y un reborde elastomérico (26) está montado correspondientemente como semianillo en el cuello de tope (25).
- 40
4. Cojinete elástico según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** en ambos lados finales de las dos o sólo de una semicubierta de tope está configurado un cuello de tope.
5. Cojinete elástico según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** un cuello de tope (25) está configurado sólo en un lado final de las dos semicubiertas de tope o sólo en una semicubierta de tope (9), y
- 45 **porque** para una limitación de tope del recorrido de resorte axial de la segunda parte de cojinete, en particular de un soporte antibalaceo (2), están insertados dos cojinetes elásticos espaciados, estando configurados respectivamente los cuellos de tope asociados en lados frontales respectivamente opuestos de las semicubiertas de tope asociadas, de modo que en un cojinete elástico se realiza una limitación de tope en una dirección y en el otro cojinete elástico una limitación de tope en la dirección opuesta.
- 50
6. Cojinete elástico según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** las dos semicubiertas de tope (8, 9) están conectadas en su zona de encaje cilíndrica (20) en un lado con dos bordes longitudinales adyacentes con un nervio elastomérico (21) como bisagra integrada de manera coherente y abrible conforme a las semicubiertas de elastómero – metal (5, 6) y las dos bisagras integradas (17, 21) están premontadas
- 55 superpuestas para una apertura de las dos disposiciones de cubierta.
7. Cojinete elástico según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en una configuración sólo de un lado o no configuración de un cuello de tope (25) en una semicubierta de tope (8, 9) en el lado final opuesto, un labio elastomérico (23) que sobresale radialmente está conformado como labio de sujeción que,

durante la inserción de las semicubiertas de tope (8, 9), encaja respectivamente en el canto asociado de las semicubiertas de metal interiores (12, 13) en un estado de premontaje, estando configurado además un nervio elastomérico (21) de conexión que discurre longitudinalmente, de modo que las dos semicubiertas de tope (8, 9) se desvían en el estado no cargado un poco hacia fuera de la geometría circular y sobresalen hacia fuera.

5

8. Cojinete elástico según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** entre un cuello de tope (25) y una zona de encaje semicilíndrica (20) de una semicubierta de tope (8, 9) está conformado un escalón correspondientemente circunferencial (24) para el aumento de la rigidez.

10 9. Cojinete elástico según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** las semicubiertas de tope (8, 9) son piezas de chapa embutidas profundas y las superficies de contacto están realizadas con revestimientos que aumentan el cierre por fricción, en particular pintura con polvo de zinc.

10 15 10. Cojinete elástico según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** en las semicubiertas de elastómero (14, 15) están dispuestas chapas intermedias (16).

Fig. 1

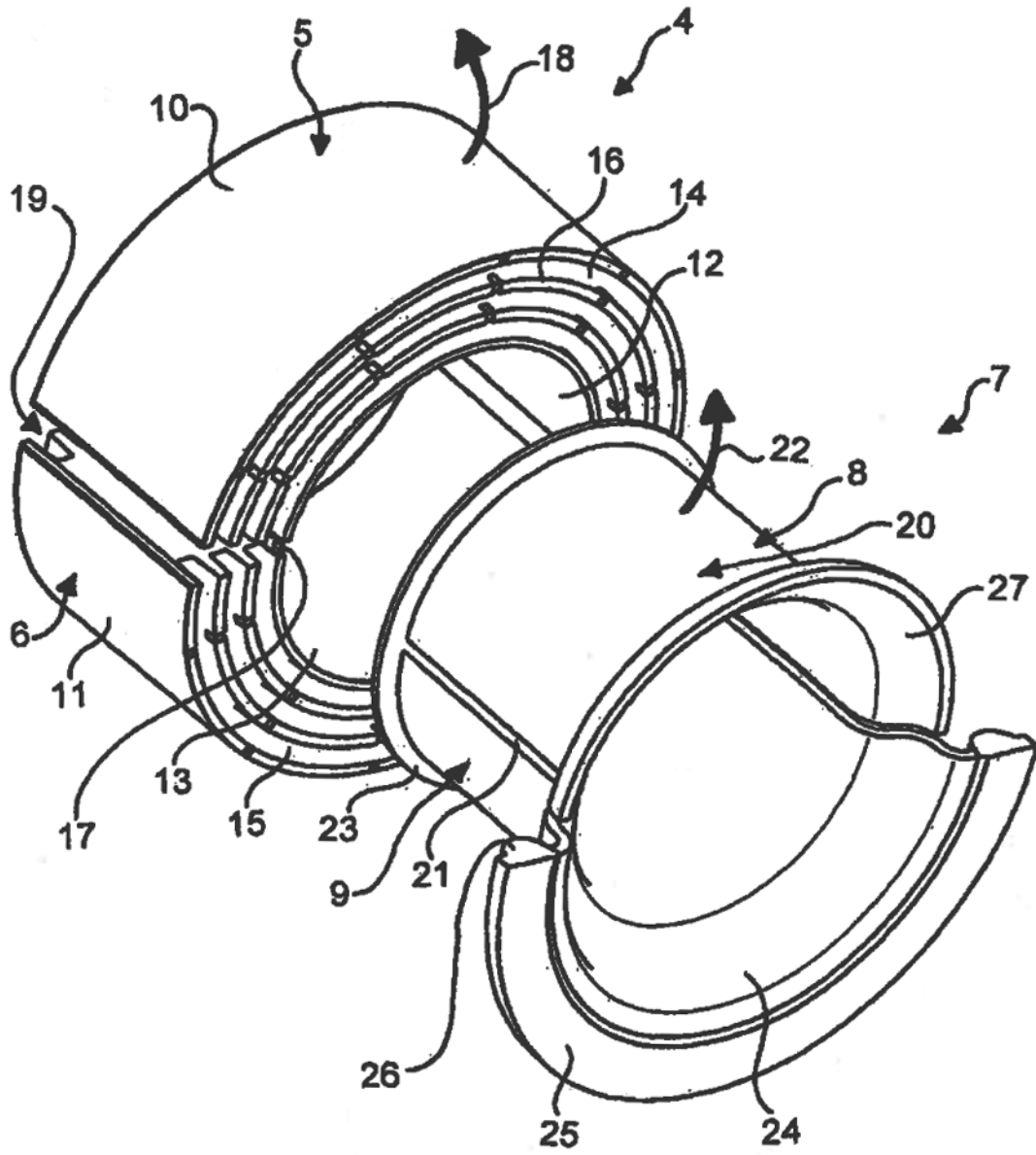




Fig. 2

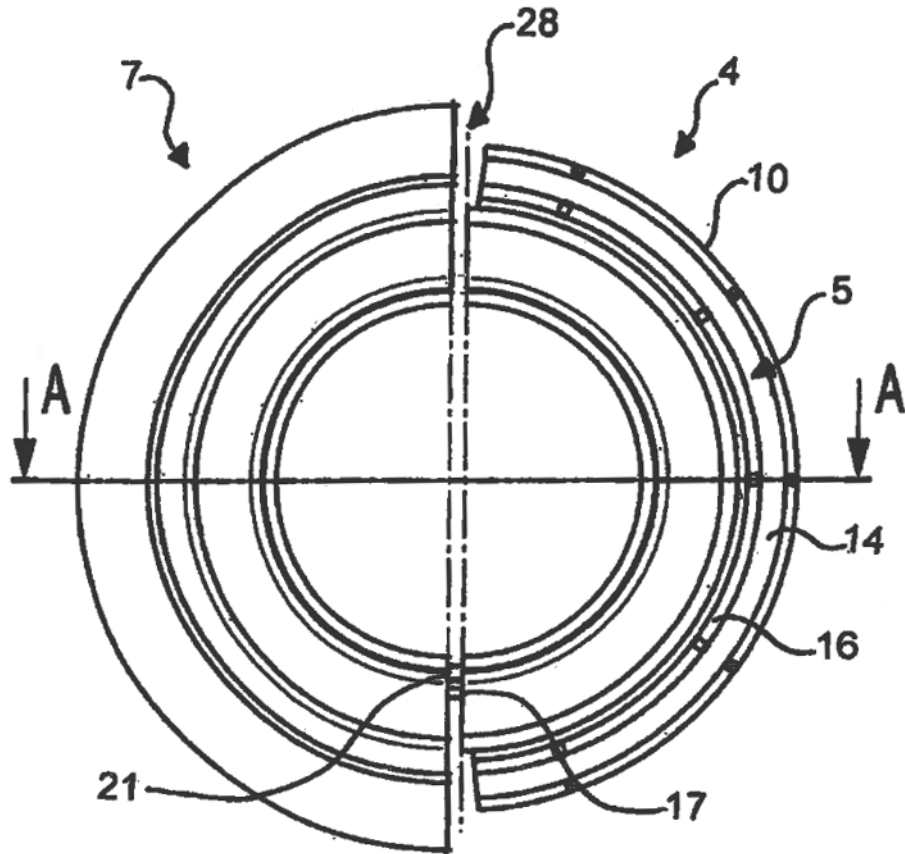
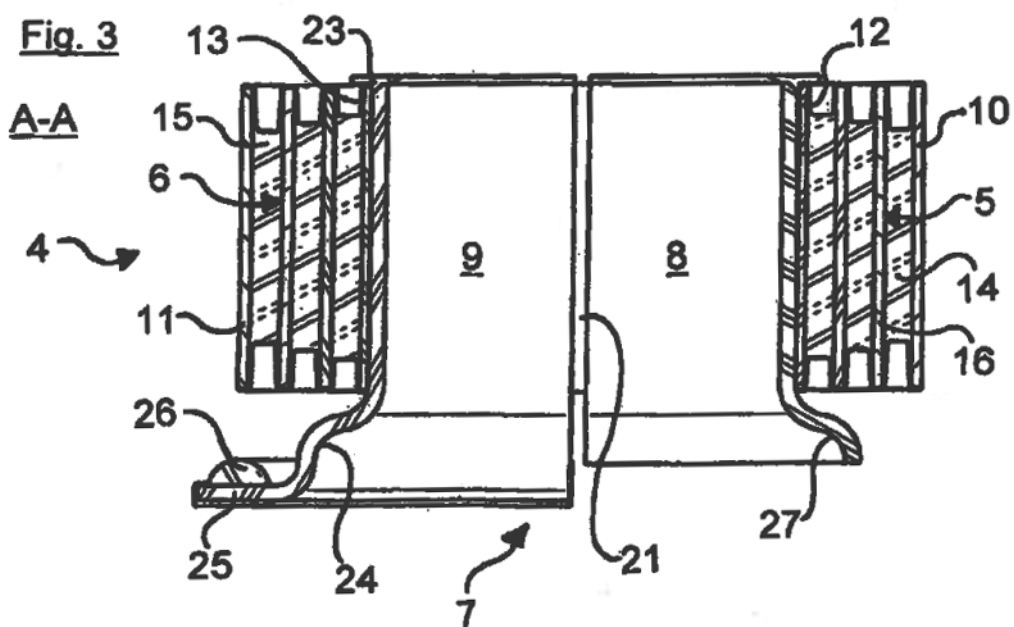
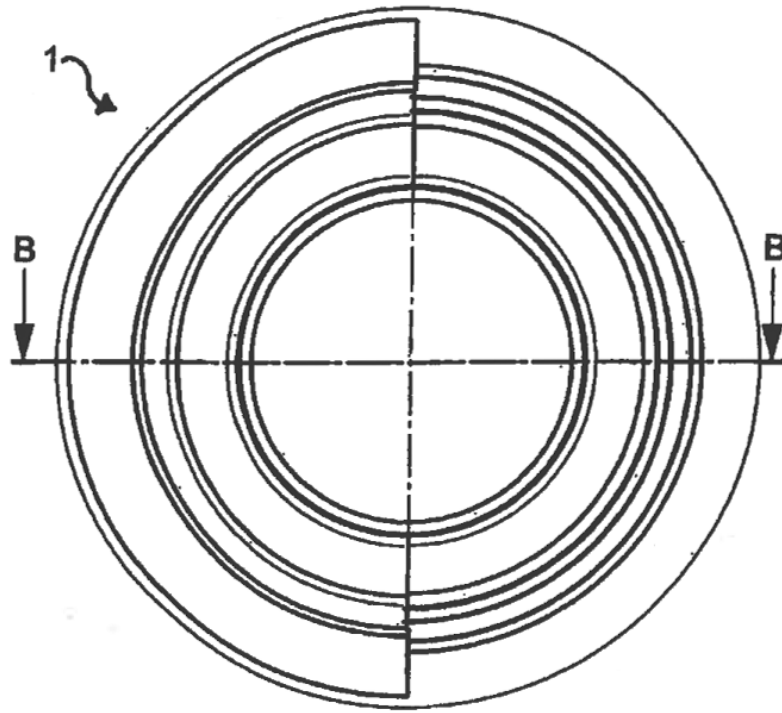


Fig. 3



**Fig. 4**



**Fig. 5**

**B-B**

