(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 581 772**

(51) Int. Cl.:
F16J 15/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2013** **E 13704434 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2817539**

(54) Título: **Junta para ejes radiales**

(30) Prioridad:

24.02.2012 DE 102012202862

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.09.2016

(73) Titular/es:

VR AUTOMOTIVE DICHTUNGSSYSTEME GMBH (100.0%)
Alte Eisfelder Str. 11
98673 Auengrund-Crock, DE

(72) Inventor/es:

SCHAUB, MARTIN y
KREUTZER, SIEGMAR

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 581 772 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

Junta para ejes radiales

La invención se refiere a una junta para ejes radiales para el sellado de un eje, el cual se introduce a través de una abertura de pared de carcasa, consistente en al menos un cuerpo de junta anular de tipo membrana con un labio de junta que puede colocarse sobre el eje de manera sellante, un cuerpo de apoyo metálico en forma de anillo sobre el cual se monta el cuerpo de junta, una zona de borde que circundante exteriormente prevista en el cuerpo de apoyo, que no está cubierta por el cuerpo de junta, así como una superficie de centrado configurada en el perímetro exterior de la zona del borde.

Del documento DE 198 41 123 B4 o del documento US-A-2010/0244389 se conoce un anillo de junta para ejes radiales con las características mencionadas en la introducción. En el caso de este anillo de junta para ejes radiales conocido, que hasta ahora en la práctica ya ha resultado ser bueno, tanto la superficie de centrado de la zona de borde circundante del cuerpo de apoyo, como también la zona perimetral exterior del cuerpo de junta, se adaptan a la pared interior de la abertura de pared de carcasa, a través de la cual se introduce el eje.

El material del cuerpo de junta consiste preferiblemente en un material elastómero con una alta resistencia al desgaste. Este material es extremadamente resistente frente a una pluralidad de sustancias. Las carcasas de bombas, que se utilizan en la tecnología automovilística para bombas de refrigerante, están hechas frecuentemente de duroplásticos. En el caso de temperaturas de funcionamiento más altas pueden darse desgasificaciones de amoníaco, formaldehído y similares, que reaccionan con materiales elastómeros y pueden conducir a un endurecimiento del material.

La invención por tanto tiene la tarea de conseguir una junta para ejes radiales que sea absolutamente fiable y que conserve su efecto de sellado, incluso durante tiempos de funcionamiento extremadamente largos.

Según la invención esta tarea se resuelve por medio de que la junta está rodeada por una pieza de adaptación, que puede insertarse herméticamente en la abertura de pared de carcasa, de chapa metálica curvada en forma de eje, de que la pieza de adaptación presenta una abertura de paso cilíndrica central, la cual presenta en su extremo posterior en dirección de la presión, una sección de bajada, de que la superficie de centrado del cuerpo de apoyo presenta un mayor tamaño que la abertura de paso cilíndrica de la pieza de adaptación y puede introducirse en ésta con un ajuste a presión, de que entre el cuerpo de apoyo y la sección de bajada prevista en la abertura de paso de la pieza de adaptación hay colocado un segundo cuerpo de junta de tipo membrana y de que el segundo cuerpo de junta puede presionarse firmemente entre la sección de bajada y el cuerpo de apoyo.

En la junta para ejes radiales según la invención no existe contacto directo alguno entre el material del cuerpo de junta y la pared de la carcasa, sino que el material del cuerpo de junta está solo en contacto con la pieza de adaptación realizada en chapa de acero, la cual está configurada como cuerpo intermedio flexible entre la propia junta y la pared de la carcasa. En este sentido el material del cuerpo de junta no puede ser influenciado negativamente por el material de la pared de la carcasa.

Aparte de este efecto positivo, el mecanismo de sellado es absolutamente fiable, ya que por medio de la nueva disposición constructiva se produce un efecto de sellado tanto en dirección radial como también en dirección axial. El sellado radial se consigue de manera habitual por medio del cuerpo de apoyo en combinación con el primer cuerpo de sellado y el efecto de sellado axial se logra debido a que el segundo cuerpo de sellado se presiona contra la sección de bajada prevista sobre la pieza de adaptación con ayuda de un cuerpo de apoyo. El segundo cuerpo de sellado consiste preferiblemente en politetrafluoretileno (PTFE), el cual presenta una resistencia al desgaste extremadamente alta y con ello garantiza un tiempo de vida largo de la junta.

Este nuevo mecanismo de sellado puede mantenerse de forma duradera debido a que para el aseguramiento axial de la pieza de apoyo se imprimen muescas mecánicas puntuales desde fuera a través de la chapa de la pieza de adaptación. Por medio de esto se garantiza que incluso en caso de una fuerte solicitación de la junta y de vibraciones que aparecen eventualmente, la pieza de apoyo se mantenga en su posición.

Las muescas pueden colocarse de tal forma, que en la dirección de presión estén colocadas directamente antes de la zona de borde exterior presionada del cuerpo de apoyo, de forma que por medio de ello se garantiza una fijación de la pieza de apoyo en unión positiva totalmente fiable dentro de la pieza de adaptación.

Los labios de junta en contacto sellante con el eje, de ambos cuerpos de junta, pueden colocarse oblicuamente en contra de la dirección de presión. Por medio de esto también se logra un sellado óptimo en la zona entre la junta y el eje.

Radialmente dentro del cuerpo de apoyo está previsto preferiblemente un espacio libre, que en caso de necesidad puede proveerse de un relleno de grasa.

Una forma de realización particularmente conveniente de la junta para ejes radiales según la invención consiste en que hay colocado de forma radial dentro de la junta un casquillo que se extiende al menos por toda la longitud de la junta, el cual en el montaje posterior puede desplazarse con un ajuste por presión sobre el eje que va a ser sellado.

El casquillo puede estar rebordeado en ambos extremos, de modo que está unido con la junta sin que pueda perderse. El montaje del casquillo se consigue por medio de que primeramente se rebordea un lado. Después el espacio libre dentro del cuerpo de apoyo se provee de un relleno de grasa y, finalmente, el casquillo se introduce a través de la junta. Después de esto se rebordea el segundo lado del casquillo y más tarde se desplaza el casquillo sobre el eje con un ajuste a presión.

La pieza de adaptación presenta preferiblemente un perímetro cilíndrico, que puede introducirse de manera sellante en la abertura de pared de la carcasa.

Para conformar de forma óptima el asiento de la pieza de adaptación, la pieza de adaptación puede estar provista de un reborde que transcurre de forma radial sobre el lado de la presión de la junta, el cual puede colocarse de manera sellante contra la zona de pared que rodea la pared de la carcasa.

Para fabricar la junta de una forma absolutamente fiable, el perímetro cilíndrico exterior de la pieza de adaptación puede estar provisto de una laca de sellado alrededor, al menos por una parte de su longitud axial.

Un efecto de sellado adicional entre junta y eje o casquillo se consigue por medio de que el labio de junta del cuerpo de junta colocado sobre el lado de la presión presenta en su extremo adaptado al eje o al casquillo, un abombamiento dirigido hacia fuera y de que dentro de la ranura exterior formada por medio del abombamiento hay colocado una anillo elástico.

En una forma de realización alternativa de la junta para ejes radiales según la invención, el labio de junta previsto en el segundo cuerpo de junta, puede presentar un abombamiento sobre el lado de la presión en su extremo adaptado al eje o al casquillo, disponiéndose dentro de la ranura de alojamiento formada por el abombamiento, un anillo elástico, igual que para el primer cuerpo de junta. Por medio de esta configuración de la segunda zona de junta puede mejorarse aún más el efecto de sellado.

Además, en el labio de junta previsto en el segundo anillo de junta puede haber configurada una proyección saliente circundante en el lado o lado de ventilación alejado del alojamiento, la cual entra en contacto de manera sellante con el eje o con el casquillo. Por medio de esta proyección sellante se garantiza que no pueda penetrar suciedad desde el exterior en la zona de la bomba.

La invención está representada en el dibujo a modo de ejemplo y a continuación se describe en detalle mediante el dibujo:

Fig. 1: una sección a través de la junta para ejes radiales según la invención, como se incorpora en una bomba de refrigerante prevista para vehículos de motor,

Fig. 2: la sección II indicada en la Fig. 1 en una representación aumentada y

Fig. 3: la misma sección que en la Fig. 1 de una segunda forma de realización de la junta para ejes radiales según la invención.

La junta para ejes radiales 1 representada en el dibujo sirve para el sellado de un eje 2, el cual se introduce a través de la abertura 3 de la pared de carcasa 4 de una bomba de refrigerante.

La junta para ejes radiales 1 representada en el dibujo consiste en una zona de junta 5 que rodea directamente el eje 2, así como en una pieza de adaptación 6 que rodea la zona de junta 5, la cual está hecha de chapa metálica 7 curvada en forma de eje.

La pieza de adaptación 6 configurada a modo de fuelle, que está hecha de chapa de acero fino, presenta una abertura de paso 8 cilíndrica central.

En el ejemplo de realización representado en el dibujo el lado de la presión o lado del agua 9 está a la derecha de la junta, mientras que el lado del aire 10 se encuentra en el lado izquierdo. La abertura de paso 8 cilíndrica de la pieza de adaptación 6 se provee en su extremo posterior en dirección de la presión, o en el dibujo en el lado izquierdo, de una sección de bajada 11 dirigida hacia el eje 2. La sección de bajada 11 se forma por ello mediante un reborde formado circundante.

La pieza de adaptación 6 presenta en su zona radialmente externa un perímetro 12 cilíndrico, que se introduce se manera sellante en la abertura 3 de la pared de carcasa 4. Sobre el lado de la presión 9, la pieza de adaptación 6 está provista de un reborde 13 que se extiende radialmente, que se adapta de manera sellante contra la zona de pared que rodea la abertura de pared de carcasa 3.

El perímetro 12 cilíndrico externo de la pieza de adaptación 6 está provisto alrededor de una parte de su longitud axial de una laca de sellado, que garantiza un apoyo hermético de la pieza de adaptación 6 en la abertura de pared de carcasa 3.

La zona de junta 5 propiamente dicha, la cual se extiende en dirección hacia el eje 2, consiste en el lado de la presión 9 en un cuerpo de junta 15 de tipo membrana en forma de anillo de material elastómero, en un cuerpo de apoyo 16 metálico en forma de anillo, sobre el cual se monta el cuerpo de junta 15 preferiblemente con una pretensión, así como en un segundo cuerpo de junta 17 de material PTFE, el cual está colocado hacia el lado del aire de la junta entre el cuerpo de apoyo 16 y la sección de bajada 11 de la pieza de adaptación 6.

En el cuerpo de apoyo 16 está prevista una zona de borde 18 circundante exterior, que no está cubierta por el primer cuerpo de junta 15. En el perímetro exterior de la zona de borde 18 del cuerpo de apoyo 16 hay configurada una superficie de centrado 19 que presenta un tamaño mayor frente a la abertura de paso 8 cilíndrica de la pieza de adaptación 6 y puede introducirse en ésta con un ajuste a presión.

El segundo cuerpo de junta 17 colocado entre el cuerpo de apoyo 16 metálico y la sección de bajada 11 de la pieza de adaptación 6 se presiona firmemente contra la sección de bajada 11 por medio del cuerpo de apoyo 16. Por medio de esto, en la zona representada en aumento en la Fig. 2, resulta tanto una junta axial como también una radial, que es especialmente fiable.

Para el aseguramiento axial de la pieza de apoyo 16 en su posición de encaje a presión, se imprimen desde fuera muescas 20 por medio de una herramienta tipo tenaza en la chapa de la pieza de adaptación 6, y en particular se distribuyen de forma uniforme en varias posiciones sobre el perímetro. Las muescas 20, que atraviesan la chapa en forma de salientes internos, se colocan en la dirección de la presión directamente antes de la zona de borde 18 del cuerpo de apoyo 16, de forma que se garantiza un asiento muy firme del cuerpo de apoyo 16 en su posición dentro de la pieza de adaptación 6.

Entre la zona de junta 5 y el eje 2 está previsto un casquillo 21, que se extiende por toda la longitud de la junta 1 y además un tramo más allá. El casquillo 21 está rebordeado por ambos extremos, de manera que se asienta en la junta 1 sin poder perderse.

En ambos cuerpos de junta 15 y 17 están previstos labios de junta 22, 23 que están colocados inclinados frente a la dirección de la presión y que en el estado terminado de montar están en contacto con pretensión con el casquillo 21.

Radialmente dentro del cuerpo de apoyo 16 está previsto un espacio libre, que puede proveerse de un relleno de grasa 24.

El relleno de grasa 24 se introduce antes de la introducción del casquillo 21. Entonces el casquillo 21, que ya está rebordeado en un extremo, se introduce a través de la zona interior de la junta 1, y a continuación también es rebordeado en el otro extremo, de manera que se asienta firmemente en la junta 1 – pero eventualmente de manera que pueda desplazarse axialmente de manera mínima.

El casquillo 21 está hecho de un acero con una alta dureza superficial y durante el montaje de la bomba se desplaza por ajuste a presión sobre el eje 2. Al casquillo 21 se une entonces en el lado del aire un alojamiento 25, que no se representa en detalle en la figura, que soporta el eje 2.

El labio de junta 23 del cuerpo de junta 15 colocado sobre el lado de la presión presenta en su extremo que entra en contacto con el casquillo 21, un abombamiento 26, con una parte de extremo dirigida hacia fuera, por medio de lo cual resulta una ranura exterior circundante. En esta ranura exterior se inserta un anillo elástico 27, por lo que el labio de junta 22 se presiona adicionalmente de manera precisa contra el casquillo 21.

Mientras que el primer cuerpo de junta 15 dirigido hacia el lado de la presión está hecho de material elastómero, el segundo cuerpo de junta 17 está hecho del politetrafluoretileno (PTFE) más estable, el cual garantiza un mayor tiempo de vida de la junta para el presente caso de aplicación. El PTFE puede estar cargado, y en particular de fibras de vidrio o de carbono.

La pieza de adaptación 6 se fabrica para el presente caso de aplicación de chapa de acero fino de pared fina. Por medio del conformado en forma de fuelle pueden recogerse cómodamente oscilaciones radiales y axiales del eje 2 a través de la carcasa de la bomba.

La Fig. 3 muestra la misma sección que la Fig. 1, por lo que para partes idénticas se han utilizado los mismo signos de referencia que en la Fig. 1.

En este ejemplo de realización, la junta para ejes radiales según la invención también sirve para el sellado de un eje 2, que se introduce a través de la abertura 3 de la pared de carcasa 4 de una bomba de refrigerante.

La zona de junta 5 se asienta, al igual que en el ejemplo de realización representado en la Fig. 1, en una pieza de adaptación 6, que está hecha de chapa metálica curvada en forma de eje.

La zona de junta 5 está formada de la misma manera que en el ejemplo de realización representado en la Fig. 1, esencialmente por medio de dos cuerpos de junta, siendo el primer cuerpo de junta 15 idéntico al cuerpo de junta según la Fig. 1. El segundo cuerpo de junta 28, que está colocado en lugar del cuerpo de junta 17 representado en la Fig. 1, está provisto de un labio de junta 29 modificado. El labio de junta 29 orientado hacia el lado de la presión presenta en su extremo colocado sobre el eje 2 o el casquillo 21, un abombamiento 30, habiendo dispuesta en la ranura de alojamiento formada por medio del abombamiento 30, un anillo elástico 31. El anillo elástico tiene la tarea de presionar hacia abajo el labio de junta, para así mejorar aún más el efecto de sellado.

En el labio de junta 29 previsto en el segundo cuerpo de junta 28, hay prevista una proyección 32 saliente circundante en el lado del aire, la cual entra en contacto con el eje 2 o el casquillo 21. Esta proyección 32 circundante debe servir en primer lugar para crear un sellado adicional frente a la zona exterior, para que no entren partículas de suciedad desde el exterior al interior de la bomba.

La junta para ejes radiales según la invención garantiza un tiempo de vida largo, el cual tiene una función importante, especialmente en el ámbito de los vehículos, cuando la junta está construida por ejemplo en bombas de agua refrigerada.

Lista de signos de referencia

1 Junta para ejes radiales

2 Eje

3 Abertura de pared de carcasa

4 Pared de la carcasa

5 Zona de sellado

6 Pieza de adaptación

7 Chapa metálica

8 Abertura de paso

9 Lado de la presión o lado del agua

10 Lado del aire

11 Sección de bajada

12 Perímetro cilíndrico

13 Reborde

14 Laca de sellado

15 Primer cuerpo de junta

16 Cuerpo de apoyo

17 Segundo cuerpo de junta

18 Zona de borde del cuerpo de apoyo 16

19 Superficie de centrado

20 Muescas

21 Casquillo

22 Labio de junta

23 Labio de junta

24 Relleno de grasa

25 Alojamiento

26 Abombamiento del labio de junta 23

27 Anillo elástico

28 Segundo cuerpo de junta

29 Labio de junta

30 Abombamiento del labio de junta 29

31 Anillo elástico

32 Proyección saliente

REIVINDICACIONES

1. Junta para ejes radiales para el sellado de un eje (2), el cual se introduce a través de una abertura de pared de carcasa (3), consistente en al menos un primer cuerpo de junta (15) de tipo membrana en forma de anillo con un labio de junta (22) que puede colocarse de manera sellante sobre el eje (2), un cuerpo de apoyo (16) metálico, en forma de anillo, sobre el que se monta el cuerpo de junta (15), una zona de borde (18) prevista en el cuerpo de apoyo (16) circundante exteriormente, que no está cubierta por el cuerpo de junta (15), así en de una superficie de centrado (19) formada en el perímetro exterior de la zona de borde (18), estando rodeada la junta por una pieza de adaptación (6) de chapa de metal curvada en forma de eje que puede introducirse de manera sellante en la abertura de pared de carcasa (3), caracterizada por que la pieza de adaptación (6) presenta una abertura de paso (8) cilíndrica central, la cual está provista en su extremo posterior en dirección de la presión, de una sección de bajada (11), que la superficie de centrado (19) del cuerpo de apoyo (16) presenta una medida mayor respecto a la abertura de paso (8) cilíndrica de la pieza de adaptación (6) y puede encajarse a presión en ésta con un ajuste a presión, que entre el cuerpo de apoyo (16) y la sección de bajada (11) prevista en la abertura de paso (8) de la pieza de adaptación (6) está colocado un segundo cuerpo de junta (17) de tipo membrana y que el segundo cuerpo de junta (17) puede encajarse a presión firmemente entre la sección de bajada (11) y el cuerpo de apoyo (16).

2. Junta para ejes radiales según la reivindicación 1, caracterizada por que para el aseguramiento axial del cuerpo de apoyo (16) pueden imprimirse muescas (20) mecánicas puntuales desde fuera a través de la chapa de la pieza de adaptación (6).

3. Junta para ejes radiales según la reivindicación 2, caracterizada por que las muescas (20) están colocadas en la dirección de la presión directamente antes de la zona de borde (18) externa encajada a presión del cuerpo de apoyo (16).

4. Junta para ejes radiales según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que los labios de junta (22, 23) colocados en el eje, de ambos cuerpos de junta (15, 17) están colocados inclinados frente a la dirección de presión.

5. Junta para ejes radiales según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que hay previsto un espacio libre radialmente dentro del cuerpo de apoyo (16).

6. Junta para ejes radiales según la reivindicación 5, caracterizada por que el espacio libre dentro del cuerpo de apoyo (16) está provisto de un relleno de grasa (24).

7. Junta para ejes radiales según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que radialmente dentro de la junta (1) hay colocado un casquillo (21) que se extiende al menos por la longitud total de la junta (1), el cual puede desplazarse con un ajuste a presión sobre el eje (2) que va a sellarse.

8. Junta para ejes radiales según la reivindicación 7, caracterizada por que el casquillo (21) está rebordeado en sus dos extremos.

9. Junta para ejes radiales según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la pieza de adaptación (6) presenta un perímetro (12) cilíndrico externo que puede insertarse herméticamente en la abertura de pared de carcasa (3).

10. Junta para ejes radiales según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que la pieza de adaptación (6) está provista en el lado de la presión (9) de la junta (1) de un reborde (13) que transcurre radialmente, que puede adaptarse herméticamente contra la zona de pared que rodea la abertura de pared de carcasa (3).

11. Junta para ejes radiales según la reivindicación 9 o 10, caracterizada por que el perímetro (12) cilíndrico exterior de la pieza de adaptación (6) está provisto alrededor de al menos una parte de su longitud axial de una laca sellado (14).

12. Junta para ejes radiales según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el labio de junta (22) del cuerpo de junta (15) colocado sobre el lado de la presión (9) presenta en su extremo adaptado al eje (2) o al casquillo (21) un abombamiento (26) dirigido hacia fuera y que dentro de la ranura exterior formada por el abombamiento (26) hay colocado un anillo elástico (27).

13. Junta para ejes radiales según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que el labio de junta (29) previsto en el segundo cuerpo de junta (28) presenta en el lado de la presión en su extremo adaptado al eje (2) o al casquillo (21), un abombamiento (30), y que dentro de la ranura de alojamiento conformada por el abombamiento (30) hay colocado un anillo elástico (31).

14. Junta para ejes radiales según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que sobre el labio de junta (29) previsto en el segundo cuerpo de junta (28), en el lado del aire está prevista una proyección (32) saliente circundante, que se adapta al eje (2) o al casquillo (21).

Fig. 1

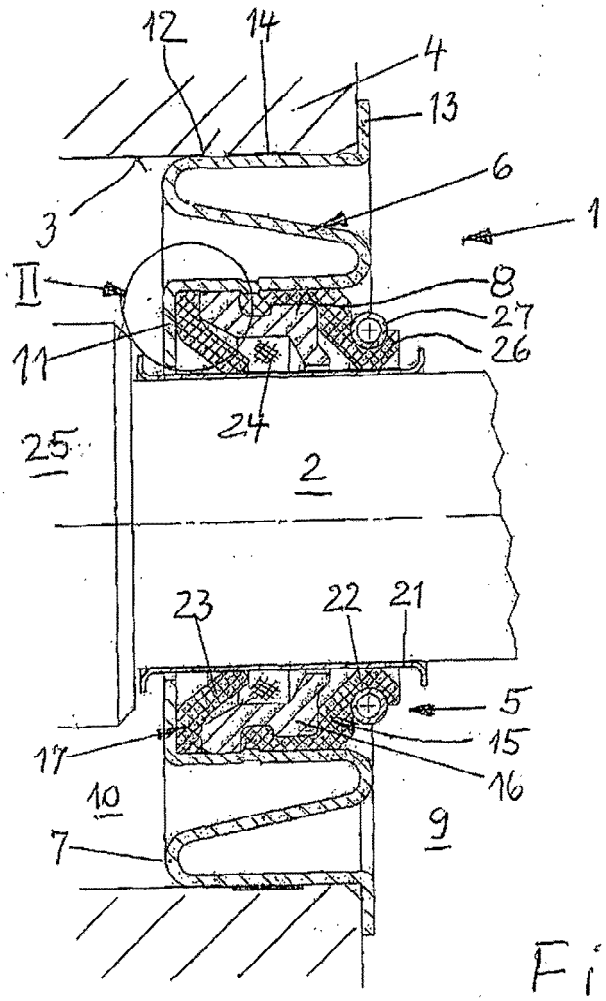
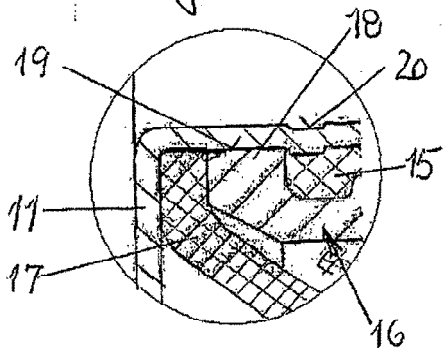

12
14
4
13
6
3
1
II
8
27
11
26
24
25
2
23
22
21
5
17
15
16
10
9
7

Fig. 2


18
19
20
15
11
17
16

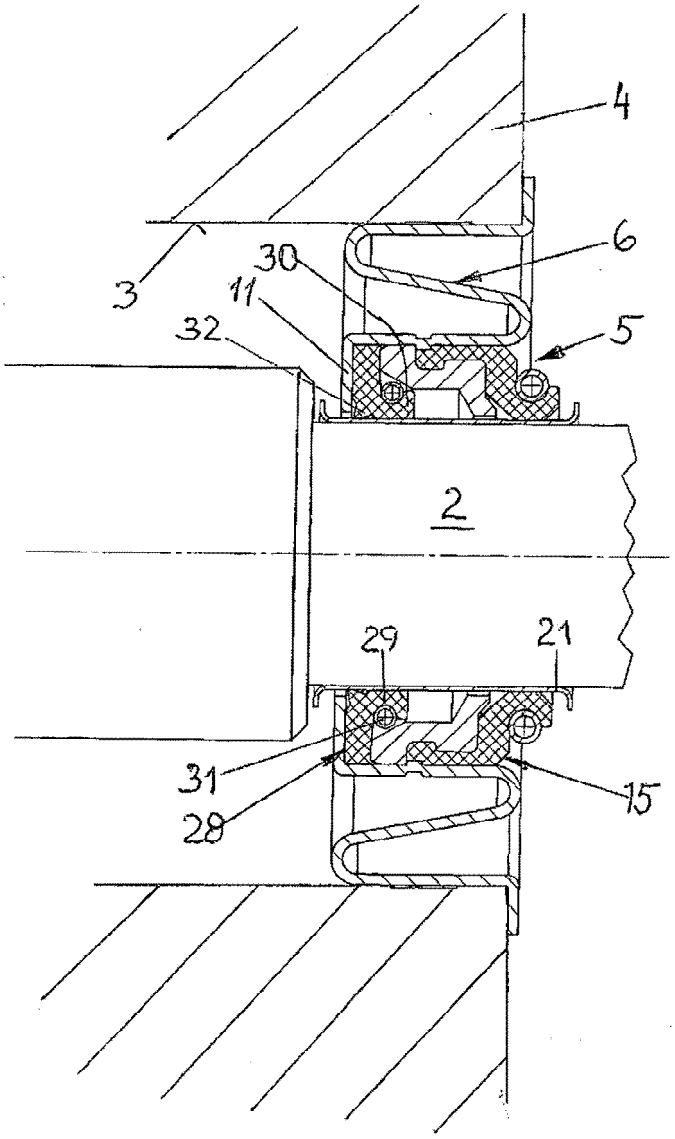



Fig. 3