



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 963**

51 Int. Cl.:
B21B 31/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00302274 .6**

96 Fecha de presentación : **21.03.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1038601**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.09.2000**

54 Título: **Montaje de estanqueidad.**

30 Prioridad: **23.03.1999 GB 9906597**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **SMS Demag AG.**
Wiesenstr. 30
57271 Hilchenbach-Dahlbruch, DE

72 Inventor/es: **Robotham, Michael**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 308 963 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).

ES 2 308 963 T3

DESCRIPCIÓN

Montaje de estanqueidad.

5 La presente invención se refiere a un montaje de estanqueidad para su uso en un laminador y al elemento de estanqueidad usado en el montaje.

10 Un laminador puede operar en condiciones de humedad en las que se alimenta agua sobre el rodillo. Inevitablemente, una parte del agua se dispersa en la dirección del cuello del rodillo y de las zonas lubricadas del montaje de cojinete. Se puede usar un montaje de estanqueidad en la parte ahusada del cuello del cilindro para mantener una barrera contra los líquidos entre el cilindro y el montaje de cojinete.

15 Se describe en el documento US-A-4586720 (Simmons y col.) un montaje de estanqueidad convencional. Este montaje de estanqueidad concreto comprende un elemento de estanqueidad circular flexible particular montado directamente en una sección ahusada rotatoria del cuello del cilindro y ubicado en la interfase entre el rodillo y la superficie de contacto lubricada del montaje de cojinete, con el fin de evitar pérdidas de lubricante desde el montaje de cojinete hacia el cilindro, y pérdidas de agua desde el rodillo hasta el montaje de cojinete. A este efecto, el elemento de estanqueidad circular comprende un cuerpo anular principal provisto de varias bridas y rebordes. Más concretamente, dos
20 bridas radialmente dispuestas hacia el exterior provistas en el cuerpo anular presionan una superficie de la porción fija del montaje de cojinete mediante rebordes periféricos flexibles sobre las bridas. Los documentos JP-A-10109105 y GB-A-2106196 describen montajes de estanqueidad que comprenden elementos de estanqueidad flexibles colocados para entrar en contacto con el cuello giratorio de un laminador.

25 En general, se necesita evitar el desgaste prematuro del elemento de estanqueidad que puede llevar a pérdidas de aceite, riesgo de daño de la superficie de los cojinetes y posible contaminación del producto terminado en el laminador. A este respecto, se conoce el uso de elementos de estanqueidad de grafito para mejorar la lubricación y soportar el desgaste prematuro. Además, la placa terminal de estanqueidad sobre la que el elemento de estanqueidad presiona es por lo general un material de base cerámica.

30 La presente invención se basa principalmente en el reconocimiento de que hay ciertas ventajas al montar el elemento de estanqueidad del montaje de estanqueidad en la parte estacionaria del montaje de cojinete. Por ejemplo, ubicando el elemento de estanqueidad en el elemento fijo del cojinete en lugar de en el miembro giratorio del cojinete, el elemento de estanqueidad puede montarse de manera más robusta.

35 Así, vista desde un aspecto, la presente invención proporciona un montaje de estanqueidad para uso conjunto con la sección ahusada giratoria de un cuello de rodillo que es parte de un rodillo en un laminador, teniendo dicho montaje de estanqueidad un primer elemento de cojinete montado en dicha sección ahusada giratoria y al menos parcialmente opuesta a un segundo elemento de cojinete fijo para definir una superficie de contacto entre ellos que está adaptada para recibir lubricante, en el que dicho segundo elemento de cojinete comprende:

40 un elemento de estanqueidad flexible ubicado entre la superficie de contacto y el rodillo, comprendiendo dicho elemento de estanqueidad flexible:

45 un cuerpo sustancialmente anular; y

un medio de barrera para líquidos para evitar sustancialmente el paso de líquidos entre la superficie de contacto y el rodillo, en el que dicho medio de barrera para líquidos comprende:

50 uno o más rebordes perimetrales dispuestos hacia el interior desde el cuerpo sustancialmente anular, en el que el o cada uno de los rebordes perimetrales va provisto de un extremo periférico ensanchado, en el que el extremo periférico ensanchado está provisto de un punto reducido dispuesto en contacto con el primer elemento de cojinete en uso.

55 De acuerdo con la invención, el medio de barrera para líquidos está adaptado para evitar sustancialmente las pérdidas indeseadas de lubricante desde la superficie de contacto hacia el rodillo y las pérdidas de agua desde el rodillo hacia la superficie de contacto.

60 Preferentemente, el elemento de estanqueidad comprende un cuerpo sustancialmente anular. Preferentemente el medio de barrera para líquidos comprende uno o más (preferentemente dos) rebordes perimetrales dispuestos hacia el interior desde el cuerpo sustancialmente anular. Particular y preferentemente, el o cada reborde perimetral dispuesto hacia el interior está dispuesto angularmente. Especialmente preferentemente, el o cada reborde perimetral está unido a la sección central del cuerpo sustancialmente anular. Por ejemplo, cada reborde perimetral puede estar unido mediante salientes radialmente elevados sobre la superficie interna del cuerpo anular y separados axialmente de forma conveniente. Preferentemente el elemento de estanqueidad es sustancialmente axialmente simétrico. Se puede incorporar un anillo de cierre hidráulico en el elemento de estanqueidad para eliminar por drenado el aceite que se hubiera
65 introducido en el elemento de estanqueidad.

ES 2 308 963 T3

En la forma de realización preferente, el o cada reborde perimetral va provisto de un extremo periférico ensanchado. Preferentemente, el extremo periférico ensanchado presenta múltiples facetas. Por ejemplo, el extremo periférico ensanchado puede comprender cinco caras anulares. Preferentemente el extremo periférico ensanchado de un punto reducido dispuesto para entrar en contacto con el primer elemento de cojinete en uso.

5 En uso, los rebordes perimetrales del elemento de estanqueidad flexible pueden ser deformables con el fin de adoptar un estado pensionado. La fuerza que actúa en oposición a la tensión puede mejorar la estanqueidad entre el extremo periférico de los rebordes y la superficie de contacto. El extremo periférico puede convenientemente ir provisto con una porción de corte para encapsular un resorte helicoidal toroidal que puede mejorar adicionalmente la estanqueidad.

10 El segundo elemento de cojinete fijo puede comprender un medio de soporte de estanqueidad rígido (por ejemplo, placa tope del elemento de estanqueidad) en el que se monta el elemento de estanqueidad. Por ejemplo, el medio de soporte de estanqueidad rígido puede comprender un rebaje (por ejemplo, un rebaje anular) en el que al menos se localiza el cuerpo anular del elemento de estanqueidad. En el lado del rodillo, el medio de soporte de estanqueidad rígido puede proporcionarse con una abrazadera para retener el elemento de estanqueidad en el rebaje. Una cara interna de la abrazadera forma ventajosamente la cara externa del rebaje en el que el elemento de estanqueidad se ubica permitiendo de esta manera un acceso sencillo al rebaje para la instalación/retirada del elemento de estanqueidad y comprobación visual del elemento de estanqueidad. La abrazadera puede ir provista de un broche para facilitar su retirada.

15 En la forma de realización preferente de la invención, el extremo periférico del o cada reborde perimetral se aloja en el primer elemento de cojinete del montaje de estanqueidad. A este efecto, el primer elemento de cojinete puede ir provisto con un anillo de soporte montado en la porción ahusada del cuello del rodillo y proporcionando una superficie de rodadura horizontal. Preferentemente, el anillo de soporte va recubierto de un recubrimiento metálico, Particular y preferentemente un recubrimiento de cromo que actúa como superficie de rodadura horizontal. Esto tiene la ventaja sobre los recubrimientos convencionales basados en materiales cerámicos, que resultan en un deterioro significativo del elemento de estanqueidad y que no pueden disipar cantidades significativas del calor generado. A este último respecto, el cromo tiene excelentes propiedades de disipación de calor.

20 De acuerdo con la invención, el primer elemento de cojinete comprende preferentemente un manguito montado en el cuello de rodillo giratorio. El segundo elemento de cojinete fijo comprende preferentemente un casquillo fijo soportado en una cuña de soporte. El manguito va convenientemente provisto de una superficie exterior adaptada para que pueda girar en el dentro de una superficie interna del casquillo fijo definiendo de esta forma una superficie de contacto en el lado axial del elemento de estanqueidad opuesto al lado del rodillo. Se alimenta lubricante (por ejemplo, aceite) a la superficie de contacto y la porción extendida de la cuña convenientemente sirve como depósito de aceite a efectos de drenaje y circulación. El medio de soporte de estanqueidad rígido puede montarse adyacente y unido a la cuña en el lado no del cilindro.

25 En otra forma de realización preferente, el segundo elemento fijo del montaje comprende un deflector suspendido corriente abajo unido al lado del rodillo para soportar el paso de líquido (por ejemplo, agua) desde el rodillo al elemento de estanqueidad. El deflector puede estar convenientemente montado en el medio de soporte de estanqueidad rígido. El deflector preferentemente comprende un elemento de estanqueidad del refrigerante.

30 Una ventaja importante del montaje de estanqueidad de la invención es que el elemento de estanqueidad está fácilmente accesible para reparación y sustitución, así como para inspección visual.

35 Al contrario del deseo convencional, se ha encontrado que la incorporación de grandes cantidades de grafito al elemento de estanqueidad no incrementa realmente la lubricación, sino que tiene el efecto contrario. Así en una forma de realización preferente, la presente invención comprende un elemento de estanqueidad sustancialmente sin grafito. Por ejemplo, el elemento de estanqueidad es sustancialmente polimérico y puede ser un elastómero. Particular y preferentemente, el elemento de estanqueidad comprende uno o más resortes helicoidales toroidales para retener la ubicación y para resistencia adicional.

40 Visto desde otro aspecto adicional, la presente invención proporciona un elemento de estanqueidad como se ha descrito anteriormente en el presente documento.

45 Un beneficio del elemento de estanqueidad de la invención sobre el elemento de estanqueidad de por ejemplo el documento US-A-4586720 (Simmons y col.) es su configuración simple. Por ejemplo, carece de las numerosas bridas y rebordes que convierten la configuración del elemento de estanqueidad de la técnica anterior en algo complejo. La configuración simple hace que el elemento de estanqueidad sea más sencillo de fabricar.

50 Preferentemente cada reborde perimetral dispuesto hacia el interior se dispone en ángulo. Particular y preferentemente, cada reborde perimetral está unido a la sección central del cuerpo sustancialmente anular. Por ejemplo, cada reborde perimetral puede estar unido mediante salientes radialmente elevados sobre la superficie interna del cuerpo anular y separados axialmente de manera conveniente. Preferentemente el elemento de estanqueidad es sustancialmente axialmente simétrico. Se puede incorporar un anillo de cierre hidráulico al elemento de estanqueidad para drenar cualquier aceite que penetre en el elemento de estanqueidad.

ES 2 308 963 T3

En la forma de realización preferente, cada reborde perimetral va provisto de un extremo periférico ensanchado. Preferentemente, el extremo periférico ensanchado presenta múltiples facetas. Por ejemplo, el extremo periférico ensanchado puede comprender cinco caras anulares. Preferentemente el extremo periférico ensanchado va provisto de un punto reducido dispuesto para entrar en contacto con el primer elemento de cojinete en uso.

En uso, los rebordes perimetrales del elemento de estanqueidad flexible pueden deformarse con el fin de adoptar un estado tensionado. La fuerza que actúa en oposición a la tensión puede mejorar el cierre entre el extremo periférico de los rebordes y la superficie de contacto. El extremo periférico puede ir convenientemente provisto de una porción de corte para encapsular un resorte helicoidal toroidal que puede mejorar todavía más la estanqueidad.

En una forma de realización preferente, el elemento de estanqueidad es sustancialmente sin grafito. Por ejemplo, el elemento de estanqueidad es polimérico, por ejemplo, un elastómero.

La presente invención se describirá a continuación en un sentido no limitante con referencia a las Figuras adjuntas en las que:

La figura 1 ilustra una forma de realización preferente del montaje de estanqueidad de la invención en una vista en sección transversal; y

La figura 2 ilustra una forma de realización preferente del elemento de estanqueidad de la invención en sección transversal.

La figura 1 ilustra un montaje de estanqueidad interno de un cuello de rodillo en una vista en sección transversal designado genéricamente con el número de referencia 2. El montaje está ubicado adyacente a la sección ahusada 3 de un cuello de rodillo 4 en un laminador. El cilindro 1 está ilustrado en forma truncada.

El montaje de estanqueidad 2 montado en el cuello de rodillo 4 giratorio comprende un primer elemento de cojinete. El primer elemento de cojinete comprende un manguito 5 y anillo de soporte 6 de cierre moldeado hecho de un compuesto de nitrilo. El anillo de soporte 6 de cierre moldeado está montado sobre la sección ahusada 3 del cuello de rodillo 4 y está adaptada para proporcionar un manguito 7 de deslizamiento horizontal para el elemento de estanqueidad 13 hecho de acero inoxidable con un recubrimiento superficial de cromo denso de espesor delgado. La brida exterior del anillo de soporte 6 del elemento de estanqueidad moldeado va provista de un resorte helicoidal toroidal 8.

El segundo elemento de cojinete fijo del montaje 2 comprende un casquillo 10 en la cuña 9. El casquillo 10 y el manguito 5 están al menos parcialmente opuestos para definir la superficie de contacto 11. En uso, la superficie de contacto 11 entre el manguito 5 giratorio y el casquillo 10 fijo está llena de aceite. El final de la cuña 9 proporciona un depósito 12 en el que puede recogerse el aceite a efectos de drenado y recirculación.

El segundo elemento de cojinete fijo incluye el elemento de estanqueidad 13 descrito en más detalle con referencia a la figura 2 y fabricado de un compuesto elastomérico. La figura 2 muestra el elemento de estanqueidad designado generalmente por el número de referencia 21 y comprende dos rebordes perimetrales 22a, 22b dispuestos angularmente desde la sección central del cuerpo principal 27 anular. Cada reborde termina en un extremo periférico 28a, 28b multifacetado ensanchado que tiene caras anulares. Cada reborde 22a, 22b está unido al cuerpo principal 27 anular mediante salientes 24a radialmente elevados sobre la superficie interna del cuerpo anular y axialmente separados mediante el anillo de cierre hidráulico 23. Los extremos periféricos ensanchados 28a, 28b van cada uno provisto de un punto de contacto reducido 26a, 26b el cual en uso se asienta sobre la superficie de rodadura 7 de cromo del anillo de soporte 6 que está en rotación. El reborde 22b del lado del rodillo del montaje actúa como barrera a las salpicaduras de agua desde el rodillo cuando éste se usa en condiciones húmedas. Igualmente, el reborde 22a del lado no del rodillo del montaje evita las pérdidas de aceite hacia el lado del rodillo. El reborde 22a actúa como barrera mecánica que desvía el lubricante de la zona de contacto 11 hasta el depósito 12. Cada extremo periférico 28a, 28b va provisto de un resorte helicoidal toroidal 25a, 25b en una porción de corte.

El cuerpo principal anular del elemento de estanqueidad 13 se ubica en un rebaje 17a adecuadamente conformado en el medio de soporte 17 de estanqueidad rígido que está hecho de acero dulce. La cara externa del rebaje va provista de una cara de un medio de abrazadera 14 independiente que se puede retirar mediante el tornillo 15 provisto de cabeza. Esta disposición permite un fácil acceso al rebaje 17a para la retirada/instalación del elemento de estanqueidad 13 y hace que el elemento de estanqueidad 13 sea visible a efectos de inspección. Así, para la instalación del montaje, el elemento de estanqueidad 13 se ajusta al medio de soporte 17 del elemento de estanqueidad en el rebaje 17a. El anillo de soporte 6 moldeado se ajusta y la placa de abrazadera 14 retiene el elemento de estanqueidad 13 en su sitio.

Un elemento de estanqueidad refrigerante 16 suspendido corriente abajo se une al extremo inferior del segundo elemento de cojinete fijo en el medio de soporte 17 de estanqueidad rígido para desviar el agua desde el elemento de estanqueidad.

ES 2 308 963 T3

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de estanqueidad (2) para uso junto con la sección ahusada (3) giratoria de un cuello de rodillo (4) que es parte de un cilindro (1) de un laminador, teniendo dicho montaje de estanqueidad un primer elemento de cojinete montado sobre una sección ahusada giratoria y al menos parcialmente opuesta a un segundo elemento de cojinete fijo para definir una superficie de contacto (11) entre ellos que está adaptado para contener lubricante, en el que dicho segundo elemento de cojinete fijo comprende:

un elemento de estanqueidad (13) flexible ubicado entre la superficie de contacto y el rodillo, comprendiendo dicho elemento de estanqueidad flexible:

un cuerpo (27) sustancialmente anular; y

unos medios de barrera para líquidos para evitar sustancialmente el paso de líquidos entre la superficie de contacto y el rodillo, en el que dicho medio de barrera para líquidos comprende:

uno o más rebordes perimetrales (22a, 22b) dispuestos hacia el interior desde el cuerpo sustancialmente anular, en el que el o cada uno de los rebordes perimetrales está provisto de un extremo periférico (28a, 28b) ensanchado, en el que el extremo periférico ensanchado está provisto de un punto reducido (26a, 26b) dispuesto para contactar con el primer elemento de cojinete en uso.

2. Un montaje de estanqueidad (2) según la reivindicación 1 en el que el medio de barrera para líquidos está adaptado para evitar sustancialmente el paso de lubricante desde la superficie de contacto (11) hasta el rodillo (1) y el paso de agua desde el rodillo hasta la superficie de contacto.

3. Un montaje de estanqueidad (2) según las reivindicaciones 1 ó 2 en el que el medio de barrera para líquidos comprende dos rebordes perimetrales (22a, 22b) dispuestos hacia el interior desde el cuerpo sustancialmente anular (27).

4. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquier reivindicación precedente en el que el o cada reborde perimetral (22a, 22b) dispuesto hacia el interior está colocado en ángulo.

5. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquier reivindicación precedente en el que el o cada reborde perimetral está unido a la sección central del cuerpo (27) sustancialmente anular.

6. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquier reivindicación precedente en el que el o cada reborde perimetral (22a, 22b) está unido por un saliente (24a) radialmente elevado sobre la superficie interna del cuerpo anular.

7. Un montaje de estanqueidad (2) según la reivindicación 6 en el que los salientes (24a) están radialmente separados.

8. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquier reivindicación precedente en el que el elemento de estanqueidad (13) es sustancialmente y axialmente simétrico.

9. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquier reivindicación precedente en el que el extremo periférico (28a, 28b) ensanchado presenta múltiples facetas.

10. Un montaje de estanqueidad (2) según la reivindicación 9 en el que el extremo periférico ensanchado (28a, 28b) comprende cinco caras anulares.

11. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquier reivindicación precedente en el que los rebordes perimetrales (22a, 22b) del elemento de estanqueidad (13) flexible se puede deformar con el fin de adoptar un estado tensionado.

12. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquier reivindicación precedente en el que el segundo elemento de cojinete fijo comprende unos medios de soporte (17) de estanqueidad rígidos sobre los cuáles se monta el elemento de estanqueidad (13).

13. Un montaje de estanqueidad (2) según la reivindicación 12 en el que el medio de soporte (17) de estanqueidad rígido comprende un rebajo anular (17a) en el que se ubica al menos el cuerpo anular del elemento de estanqueidad (13).

14. Un montaje de estanqueidad (2) según en cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13 en el que sobre el lado del rodillo los medios de soporte (17) de estanqueidad rígidos provistos de una abrazadera (14) para retener el elemento de estanqueidad (13) dentro del rebajo.

15. Un montaje de estanqueidad (2) según la reivindicación 14 en el que una cara interna de la abrazadera (14) forma la cara externa del rebajo (17a) en el que se ubica el elemento de estanqueidad (13).

ES 2 308 963 T3

16. Un montaje de estanqueidad (2) según en cualquiera de las reivindicaciones 3 a 15 en el que el extremo periférico (28a, 28b) del o cada reborde perimetral (22a, 22b) se asienta en el primer elemento de cojinete del montaje de estanqueidad.

5 17. Un montaje de estanqueidad (2) según la reivindicación 16 en el que el primer elemento de cojinete va provisto de un anillo de soporte (6) montado en la porción ahusada (3) del cuello de rodillo (4) y provista de una superficie de rodadura (7) sustancialmente horizontal.

10 18. Un montaje de estanqueidad (2) según la reivindicación 17 en el que la superficie de rodadura (7) horizontal comprende un recubrimiento de cromo.

19. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquier reivindicación precedente en el que el segundo elemento fijo del montaje comprende un deflector (16) suspendido corriente abajo unido al lado del rodillo.

15 20. Un montaje de estanqueidad (2) según la reivindicación 19 en el que el deflector (16) está montado en los medios de soporte (17) de estanqueidad rígidos.

20 21. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquiera de las reivindicaciones 19 ó 20 en el que el deflector comprende una junta de estanqueidad de refrigerante.

22. Un montaje de estanqueidad (2) según cualquier reivindicación precedente en el que el elemento de estanqueidad (13) es un elemento de estanqueidad sustancialmente sin grafito.

25 23. Un elemento de estanqueidad (13) según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22.

30

35

40

45

50

55

60

65

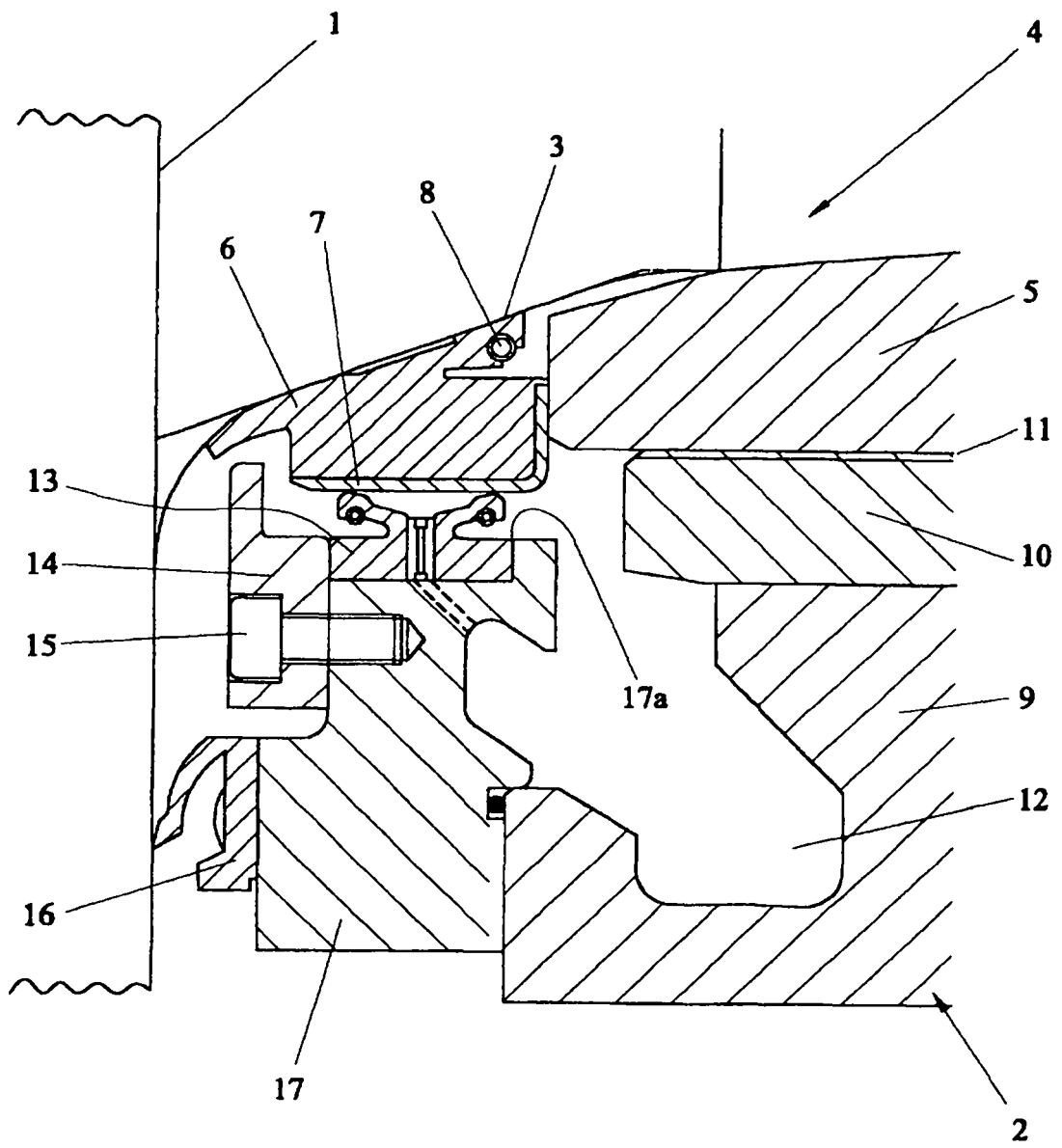


FIG. 1

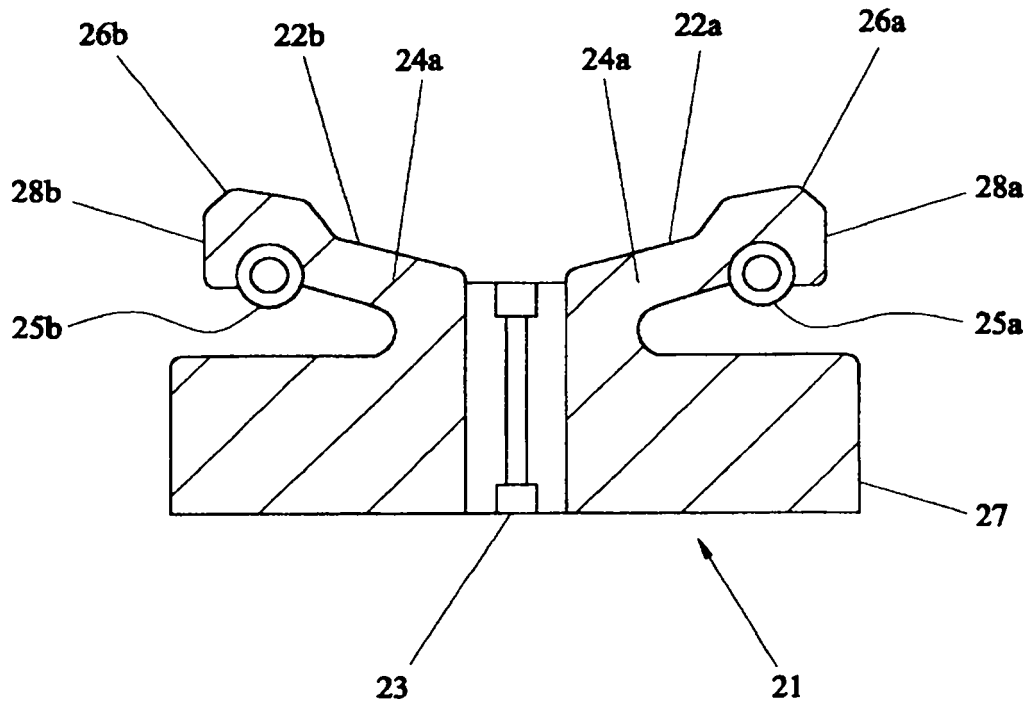


FIG. 2