

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 739**

51 Int. Cl.:

B22D 11/128 (2006.01)
B21B 39/00 (2006.01)
C03B 35/16 (2006.01)
C03B 35/18 (2006.01)
B21B 27/08 (2006.01)
F16L 27/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2011 PCT/EP2011/054616**
87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2011 WO11117383**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2011 E 11713208 (4)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2553307**

54 Título: **Alojamiento e inserto giratorio para un rodillo refrigerado**

30 Prioridad:

26.03.2010 AT 4922010

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.02.2017

73 Titular/es:

**PRIMETALS TECHNOLOGIES AUSTRIA GMBH
(100.0%)
Turmstraße 44
4031 Linz, AT**

72 Inventor/es:

**POEPPL, JOHANN;
PÜHRINGER, THOMAS;
THOENE, HEINRICH y
WIMMER, FRANZ**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 602 739 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

Alojamiento e inserto giratorio para un rodillo refrigerado

Área de la técnica

5 La presente invención hace referencia a un alojamiento y un inserto giratorio para un rodillo refrigerado conforme al concepto genérico de la reivindicación 1. Estado actual de la técnica

Del documento EP 1 048 880 A1 se conoce un alojamiento y un inserto giratorio para un rodillo refrigerado, que comprenden

- un soporte de cojinete

10 - un cuerpo de rodillo en forma cilíndrica con, al menos, un canal de refrigerante central del lado de la entrada para el medio refrigerante;

- al menos un cojinete para el apoyo giratorio del cuerpo de rodillo respecto del soporte de cojinete; en donde las fuerzas del cuerpo de rodillo son transferidas a través del cojinete al soporte de cojinete;

- una tapa de cojinete exterior que se encuentra unida de manera separable con el soporte de cojinete; y

15 - un tubo de refrigerante unido con la tapa de cojinete exterior para la introducción del medio refrigerante en el canal de refrigerante del cuerpo de rodillo.

20 En el caso de esta forma de ejecución es posible cambiar el tubo de refrigerante junto con la empaquetadura también en estado montado de la tapa de cojinete, es decir sin tener que desmontar la tapa de cojinete durante el recambio, sin embargo, la empaquetadura contiene muchas piezas individuales, como un paquete de resortes, un así llamado "anillo deslizante suspendido", un portador de empaquetadura así como dos anillos deslizante cooperantes, de manera que no es posible un cambio rápido de la empaquetadura.

25 Además, del documento EP 1 662 191 A1 se conoce un alojamiento y un inserto giratorio para un rodillo refrigerado, que adicionalmente a las características antes listadas comprende un elemento de obturación en forma de manguito con una superficie de revestimiento interna y externa, en donde el tubo de refrigerante que queda fijo se encuentra conectado con el cuerpo de rodillo a través del elemento obturador en forma de manguito, en donde la superficie de revestimiento interior se encuentra conectada de forma obturadora con el tubo de refrigerante que queda fijo y la superficie de revestimiento exterior se encuentra conectada de forma obturadora con el cuerpo de rodillo giratorio, y en donde el elemento obturador presenta en su superficie de revestimiento exterior al menos una, preferentemente al menos dos, juntas estáticas y en su superficie de revestimiento interior, al menos una, preferentemente dos juntas dinámicas.

30 En la última forma de ejecución también se encuentra previsto una empaquetadura compuesta de múltiples piezas individuales, más precisamente el elemento obturador mencionado, un manguito colocado en el elemento obturador, dos anillos que se deslizan uno hacia otro, un portador de empaquetadura y un dispositivo de obturación, de manera que tampoco con esta forma de ejecución es posible un cambio rápido de la empaquetadura.

Resumen de la invención

35 Es objeto de la presente invención, representar un alojamiento y un inserto giratorio para un rodillo refrigerado manteniendo la fiabilidad, de manera que por un lado un elemento obturador solo presente pocas piezas individuales y, por otro lado, sea posible un cambio rápido del elemento obturador.

40 El objeto es resuelto por un dispositivo del tipo antes mencionado porque el elemento obturador se encuentra dispuesto alrededor de un perímetro del tubo de refrigerante. En el caso del elemento obturador en forma de manguito se trata de una pieza única que puede ser cambiado de manera sencilla y rápida en caso de desgaste. La superficie de revestimiento exterior del elemento obturador obtura de forma estática respecto del fluido al canal de refrigerante axial en el cuerpo de rodillo; la superficie de revestimiento interior del elemento obturador obtura de forma dinámica el tubo de refrigerante que permanece quieto respecto del elemento obturador que también rota. Mediante el acoplamiento constructivo de la junta dinámica y estática en un elemento obturador los elementos de resorte, manguitos elásticos o similares quedan obsoletos, ya que por ejemplo en el caso de una dilatación térmica el tubo de refrigerante se encuentra conformado de manera desplazable, es decir deslizante, respecto del elemento obturador. El elemento obturador se encuentra conformado preferentemente de PTFE, de manera que se encuentra dada una alta resistencia química respecto de diferentes medios refrigerantes (en general se utiliza el medio

45

refrigerante agua, eventualmente con aditivos). El especialista sabe que un rodillo debe ser alojado de manera múltiple debido a las grandes fuerzas actuantes. En el caso más simple a ambos lados del rodillo se prevé, en cada caso, un alojamiento y un inserto giratorio conforme a la invención, en donde un primer inserto giratorio se utiliza para introducir el medio refrigerante y un segundo inserto giratorio, para evacuar el medio refrigerante.

5 De manera preferente, el soporte de cojinete presenta al menos un canal de refrigerante para la conducción de un medio refrigerante que se encuentra bajo presión, y la tapa de cojinete exterior presenta al menos un canal de refrigerante para el medio refrigerante, de manera que el medio refrigerante pueda ser conducido desde el soporte de cojinete a la tapa de cojinete exterior, de la tapa de cojinete exterior al tubo de refrigerante y del tubo refrigerante al canal de refrigerante del cuerpo de rodillo. Mediante esta forma de ejecución se garantiza una conducción sencilla y robusta del medio refrigerante.

10 Conforme a una forma de ejecución preferente una junta estática se encuentra conformada como junta tórica y una junta dinámica se encuentra conformada como anillo deslizante.

15 Por medio de las dos últimas formas de ejecución se logra una alta estanqueidad tanto en el caso de la obturación estática del medio refrigerante entre las piezas que no se mueven con relación entre sí (concretamente el cuerpo de rodillo y el elemento obturador) como también en el caso de la obturación dinámica del medio refrigerante entre piezas que se mueven con relación entre sí (concretamente el elemento obturador giratorio y el tubo de refrigerante que permanece fijo). Tales elementos obturadores son conocidos para el especialista, por ejemplo bajo la denominación de "anillos prelon" (véase <http://www.prelon.de>).

20 Respecto de la fiabilidad de la obturación es ventajoso, disponer el elemento obturador en el área de un plano medio del cojinete, preferentemente de manera simétrica al plano medio del cojinete. Como plano medio del cojinete se denomina al plano normal sobre el eje del rodillo de guía de barra, que transcurre centralmente por el cojinete, en donde en esa área la encorvadura del rodillo puede ser considerado perjudicial.

25 Es conveniente, que el cuerpo de rodillo se encuentre unido de manera fija con un revestimiento de rodillo. En ese caso el revestimiento del rodillo puede estar conformado de manera especialmente resistente a desgastes, y conformado de manera en que puede ser cambiado sencillamente en caso de desgaste.

Debido a las grandes fuerzas de cojinete es ventajoso, diseñar un cojinete como un cojinete de rodamiento, especialmente un cojinete de rodillos a rótula.

30 Como la fiabilidad de un cojinete depende en gran medida de la pureza, es ventajoso, conformar el cojinete obturado de ambos lados (por ejemplo como cojinete obturado de ambos lados con discos cobertores u obturadores o como cojinete abierto con juntas externas); por lo demás es ventajoso conformar el cojinete con una lubricación con grasa, preferentemente una lubricación con grasa fresca.

35 Una forma geométrica especialmente sencilla del cuerpo de rodillo se puede lograr, si una superficie frontal del cuerpo de rodillo se encuentra unido con un anillo de rodadura de la empaquetadura anular. En este caso, el anillo de rodadura de la empaquetadura anular se encuentra unido con el cuerpo de rodillo, por ejemplo mediante tornillos, en donde el anillo de rodadura de la empaquetadura puede presentar un resalto para apoyar un anillo del cojinete.

Conforme a una forma de ejecución, un soporte de cojinete en dirección del plano medio del rodillo se encuentra unido de manera separable con una tapa de cojinete interior, en donde eventualmente la tapa de cojinete interior (19) apoya al anillo interior o el anillo exterior del cojinete (6).

40 Conforme a otra forma de ejecución el cojinete se encuentra obturado a ambos lados, respectivamente, mediante una junta dinámica y, eventualmente, una junta estática, en donde estas juntas, por un lado, obturan la tapa de cojinete interior respecto del cuerpo de rodillo y, por el otro, obturan la tapa de cojinete exterior respecto del cuerpo de rodillo o del anillo de rodadura de la empaquetadura.

A través de estas dos formas de ejecución antes mencionadas es posible una obturación efectiva y económica del cojinete de manera sencilla.

45 Conforme a una forma de ejecución las tapa de cojinete exteriores y el tubo de refrigerante axial conforman un componente. De manera alternativa es posible, colocar el tubo de refrigerante axial en una entalladura de la tapa de cojinete exterior unirlo con este de manera separable.

De acuerdo a un forma de ejecución conveniente, el tubo de refrigerante axial se encuentra obturado mediante una junta estática, por ejemplo un junta tórica, respecto de la tapa de cojinete exterior.

Además es conveniente, asegurar axialmente el elemento obturador mediante un elemento de seguridad, por ejemplo un anillo de seguridad.

El alojamiento conforme a la invención e inserto giratorio es muy adecuado para una combinación de cojinete fijo o separable como también para un así llamado alojamiento flotante de un rodillo.

- 5 Debido a las grandes cargas a las que se encuentran expuestos los rodillos de guía de barra o rodillos de laminadora, es ventajoso, utilizar el dispositivo conforme a la invención como un rodillo de guía de barra para una instalación de colada continua, o como un rodillo de laminadora para el camino de rodillos de un dispositivo de laminación para metal, preferentemente acero.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Otras ventajas y características de la presente invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de ejecución no restrictivos, con lo que se hace referencia a las figuras que siguen, que muestran:

Fig. 1 a 4 cuatro forma de ejecución de un rodillo de guía de barra con, en cada caso, un alojamiento y un paso giratorio

- 15 Fig. 5 una forma de ejecución de un rodillo de laminadora, en donde el medio refrigerante es introducido directamente en un tubo de refrigerante

Descripción de las formas de ejecución

Fig. 1

- La fig. 1 muestra una primera forma de ejecución de un rodillo refrigerado conformado como rodillo de guía de barra 1 para conducir y apoyar un producto de fundición en una instalación de colada continua. En este caso el producto de fundición es apoyado, respectivamente, por encima y por debajo de un plano medio del producto de fundición de rodillos de guía de barra, en donde múltiples rodillos de guía de barra se encuentran apoyados en un segmento de guía de barra. El cuerpo de rodillo 4 se encuentra alojado, al menos dos veces por medio de, en cada caso, un cojinete 6 conformado como cojinete de rodillos a rótula, en donde los cojinetes 6 transfieren las fuerzas que actúan sobre el rodillo de guía de barra 1 al soporte de cojinete 2 y luego al elemento de guía de barra. Para, por un lado, aumentar la resistencia funcional del rodillo de guía de barra 1 y, por el otro, refrigerar el producto de fundición mediante los rodillos de guía de barra 1 se encuentra conformado un rodillo de guía de barra 1 con un dispositivo de refrigeración. En este caso, el medio refrigerante agua es conducido desde el segmento hasta, al menos, un canal de refrigerante 3 en el soporte de cojinete 2, desde el soporte de cojinete 2 a al menos un canal de refrigerante 8 en la tapa de cojinete exterior 7, desde la tapa de cojinete exterior 7 a un tubo de refrigerante 9 y este en un canal de refrigerante axial 5 en el cuerpo de rodillo 4. La tapa de cojinete exterior 7 se encuentra unida, por un lado, con el tubo de refrigerante 9 y, por el otro, mediante múltiples tornillos con el soporte de cojinete. Para garantizar una obturación fiable del medio refrigerante, el tubo de refrigerante 9 se encuentra unido con el cuerpo de rodillo 4 mediante un elemento obturador en forma de manguito 10 conformado como anillo prelon del tipo V 2. El elemento obturador 10 presenta una superficie de revestimiento interior y una exterior 11, 12, en donde la superficie de revestimiento interior 11 se encuentra conectada, obturada contra fluidos, mediante dos juntas dinámicas 14 conformadas como anillos deslizantes con el tubo de refrigerante 9, y la superficie de revestimiento exterior 12 se encuentra conectada, obturada contra fluidos, mediante dos juntas estáticas 13 conformadas como juntas tóricas con el cuerpo de rodillo 4. El cojinete de rodillos a rótula 6 conectado con una lubricación de grasa fresca automática se encuentra obturado a ambos lados mediante, en cada caso, un anillo de sellado para ejes radiales y una obturación por láminas, en donde las obturaciones exteriores se encuentran colocadas entre la tapa de cojinete exterior 7 y el anillo de rodadura de la empaquetadura 18 y las obturaciones interiores, entre la tapa de cojinete interior 19 y el cuerpo de rodillo 4. Para asegurar axialmente el elemento obturador 10, este se encuentra asegurado mediante un manguito 21 y un elemento de seguridad 20 conformado como anillo de seguridad de perforación. Para minimizar la encorvadura del rodillo de guía de barra 1 respecto del tubo de refrigerante 9, el elemento obturador 10 se encuentra dispuesto en el área de plano medio de cojinete 15 del cojinete 6.

Fig. 2

- La fig. 2 muestra otra forma de ejecución de un rodillo de guía de barra 1, en donde en este caso el tubo de refrigerante 9 se encuentra conformado de manera que puede ser colocado en la tapa de cojinete exterior 7. El tubo de refrigerante 9 unido mediante múltiples tornillos con la tapa de cojinete exterior 7 es obturado mediante dos anillos tóricos respecto a la tapa de cojinete exterior 7. Para una mayor claridad se ha renunciado a la representación del canal de refrigerante en la tapa de cojinete exterior 7.

Fig. 3

5 También la fig. 3 muestra otra forma de ejecución de un rodillo de guía de barra 1, en donde en este caso se utilizó otra seguridad axial del elemento obturador 10 respecto de la fig. 2. con esta forma de ejecución es posible de manera sencilla, cambiar rodillos existentes al dispositivo conforme a la invención, en donde las dimensiones de las entalladuras anulares existentes entre el cuerpo de rodillo 4 y el tubo de refrigerante 9 siguen siendo utilizadas para el alojamiento del elemento obturador 10 y un espacio intermedio se completa fácilmente mediante manguitos 21, de manera que el elemento obturador se encuentra asegurado axialmente.

Fig. 4

10 La fig. 4 muestra otra forma de ejecución de un rodillo de guía de barra 1, en donde en este caso el elemento obturador 10 es asegurado axialmente, por un lado a través de un manguito 21 y, por el otro, a través del anillo de rodadura de la empaquetadura 18.

Fig. 5

15 La fig. 5 muestra una forma de ejecución de un rodillo refrigerado 22 para la conducción de un material laminado sobre un camino de rodillos en un tren laminador en caliente. En este caso, el alojamiento y el inserto giratorio comprenden un soporte de cojinete 2; un cuerpo de rodillo en forma cilíndrica 4 para conducir y apoyar un producto de fundición o laminación en un tren laminador en caliente con, al menos, un canal de refrigerante central 5 del lado de la entrada para un medio refrigerante; un cojinete 6 para el apoyo giratorio del cuerpo de rodillo 4 respecto del soporte de cojinete 2; en donde las fuerzas del cuerpo de rodillo 4 son transferidas a través del cojinete 4 al soporte de cojinete 2; una tapa de cojinete exterior 7 que se encuentra unida con el soporte de cojinete 2 mediante tornillos; un tubo de refrigerante 9 unido con la tapa de cojinete exterior 7 para la introducción del medio refrigerante en el canal de refrigerante 5 del cuerpo de rodillo 4; en donde el tubo de refrigerante 9 se encuentra conectado con el cuerpo de rodillo 4 mediante, al menos, un elemento obturador en forma de manguito 10 con una superficie de revestimiento interior y exterior 11, 12, y la superficie de revestimiento interior 11 se encuentra conectada de forma obturadora con el tubo de refrigerante 9, y la superficie de revestimiento exterior 12 se encuentra conectada de forma obturadora con el cuerpo de rodillo giratorio 4.

20
25
30 Contrario a las forma de ejecución antes mencionadas, el medio refrigerante no es conducido a través del soporte de cojinete 2 y la tapa de cojinete exterior 7 en el tubo de refrigerante 9, sino que es conducido directamente desde un conducto de medio refrigerante no representado a el tubo de refrigerante 9. La obturación del tubo de refrigerante 9 o del canal de refrigerante 5 en el cuerpo de rodillo 4 se realiza de manera análoga a las forma de ejecución de las fig. 1 y 2.

Lista de referencias

- 1 Rodillo de guía de barra
- 2 Soporte del cojinete
- 3 Canal de refrigerante en el soporte de cojinete
- 35 4 Cuerpo de rodillo
- 5 Canal de refrigerante en el cuerpo de rodillo
- 6 Cojinete
- 7 Tapa de cojinete externa
- 8 Canal de refrigerante en la tapa de cojinete externa
- 40 9 Tubo de refrigerante
- 10 Elemento obturador
- 11 Superficie de revestimiento interior
- 12 Superficie de revestimiento exterior

- 13 Junta estática
- 14 Junta dinámica
- 15 Plano medio del cojinete
- 16 Revestimiento de rodillo
- 5 17 Superficie frontal
- 18 Anillo de rodadura de la empaquetadura
- 19 Tapa de cojinete interna
- 20 Elemento de seguridad
- 21 Manguito
- 10 22 Rodillo

REIVINDICACIONES

1. Alojamiento e inserto giratorio para un rodillo refrigerado (1), que comprende
- un soporte de cojinete (2);
 - un cuerpo de rodillo en forma cilíndrica (4) para conducir y apoyar un producto de fundición o laminación con, al menos, un canal de refrigerante central (5) del lado de la entrada para un medio refrigerante;
 - al menos un cojinete (6) para el apoyo giratorio del cuerpo de rodillo (4) respecto del soporte de cojinete (2); en donde las fuerzas del cuerpo de rodillo (4) son transferidas a través del cojinete (4) al soporte de cojinete (2);
 - una tapa de cojinete exterior (7) que se encuentra unida de manera separable con el soporte de cojinete (2);
 - un tubo de refrigerante que permanece fijo (9) unido con la tapa de cojinete exterior (7) para la introducción del medio refrigerante en el canal de refrigerante (5) del cuerpo de rodillo (4);
 - un elemento de obturación en forma de manguito (10) con una superficie de revestimiento interna y externa (11, 12), en donde el tubo de refrigerante que permanece fijo (9) se encuentra conectado con el cuerpo de rodillo (4) a través del elemento obturador en forma de manguito (10), en donde la superficie de revestimiento interior (11) se encuentra conectada de forma obturadora con el tubo de refrigerante que permanece fijo (9) y la superficie de revestimiento exterior (12) se encuentra conectada de forma obturadora con el cuerpo de rodillo giratorio (4), y en donde el elemento obturador (10) presenta en su superficie de revestimiento exterior (12) al menos una, preferentemente al menos dos, juntas estáticas (13) y en su superficie de revestimiento interior, al menos una, preferentemente dos juntas dinámicas (14);
- caracterizado porque
- el elemento obturador (10) se encuentra dispuesto alrededor de un perímetro del tubo de refrigerante (9).
2. Dispositivo conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte de cojinete (2) presenta al menos un canal de refrigerante (3) para la conducción de un medio refrigerante que se encuentra bajo presión; la tapa de cojinete exterior (7) presenta al menos un canal de refrigerante (8) para el medio refrigerante; de manera que el medio refrigerante sea conducido desde el soporte de cojinete (2) a la tapa de cojinete exterior (7), de la tapa de cojinete exterior (7) al tubo de refrigerante (9) y del tubo refrigerante (9) al canal de refrigerante (5) del cuerpo de rodillo (4).
3. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque una junta estática (13) se encuentra conformada como junta tórica y una junta dinámica (14) se encuentra conformada como anillo deslizante.
4. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el tubo de refrigerante (9) se encuentra conformado de manera desplazable respecto del elemento obturador (10).
5. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el elemento obturador (10) se encuentra dispuesto en el área de un plano medio del cojinete (15) del cojinete (6).
6. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el cuerpo de rodillo (4) se encuentra unido de manera fija con un revestimiento de rodillo (16).
7. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque un cojinete (6) se encuentra conformado obturado de ambos lados.
8. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque un lado frontal (17) del cuerpo de rodillo (4) se encuentra unido con un anillo de rodadura de la empaquetadura en forma anular (18).
9. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque un soporte de cojinete (2) en dirección del plano medio del rodillo se encuentra unido de forma separable con una tapa de cojinete interior (19), en donde eventualmente la tapa de cojinete interior (19) apoya al anillo interior o el anillo exterior del cojinete (6).
10. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque el cojinete (6) se encuentra obturado de ambos lados, respectivamente, mediante una junta dinámica (14) y, eventualmente, una junta estática (13), en donde estas juntas (13, 14), por un lado, obturan la tapa de cojinete interior (19) respecto del cuerpo de

ES 2 602 739 T3

rodillo (4) y, por el otro, obturan la tapa de cojinete exterior (7) respecto del cuerpo de rodillo (4) o del anillo de rodadura de la empaquetadura (18).

11. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la tapa de cojinete exterior (7) y el tubo de refrigerante (9) conforman una pieza.

5 12. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el tubo de refrigerante (9) se encuentra colocado en una entalladura de la tapa de cojinete exterior (7) y se encuentra unido con este de manera separable.

13. Dispositivo conforme a la reivindicación 12, caracterizado porque el tubo de refrigerante (9) se encuentra obturado mediante una junta estática (13) respecto de la tapa de cojinete exterior (7).

10 14. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el elemento obturador (10) se encuentra asegurado axialmente mediante un elemento de seguridad (20).

Fig. 1

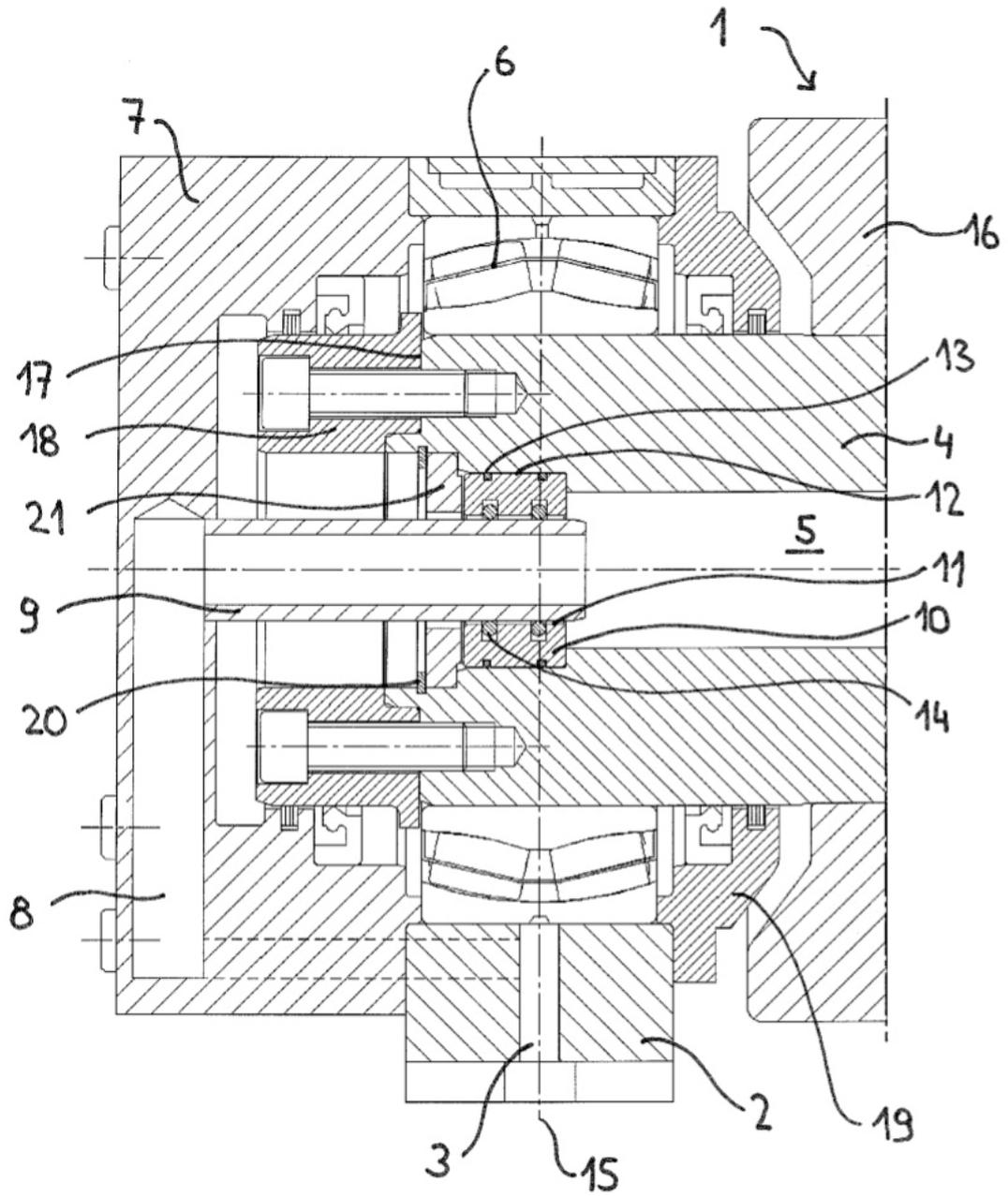


Fig. 3

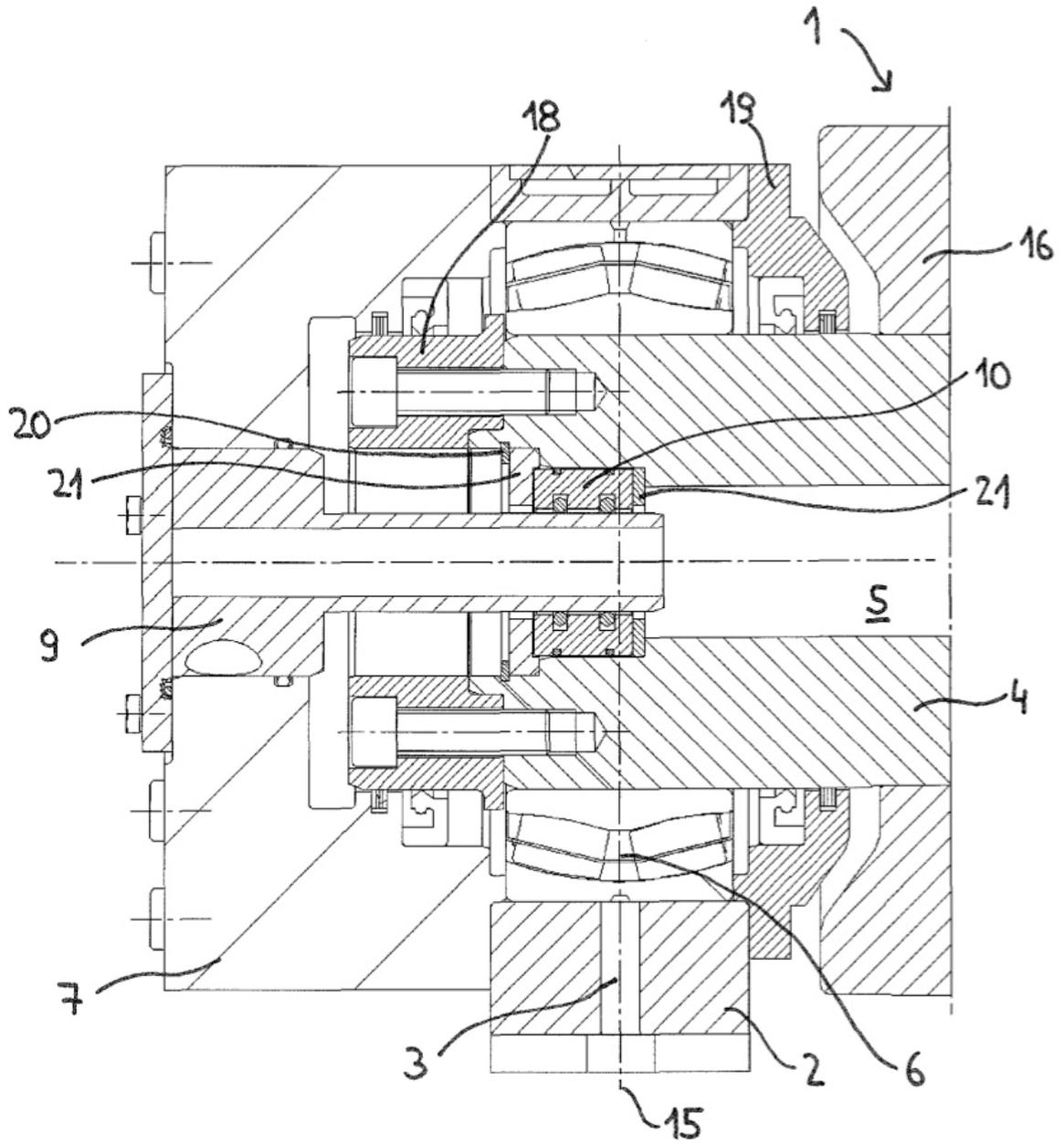


Fig. 4

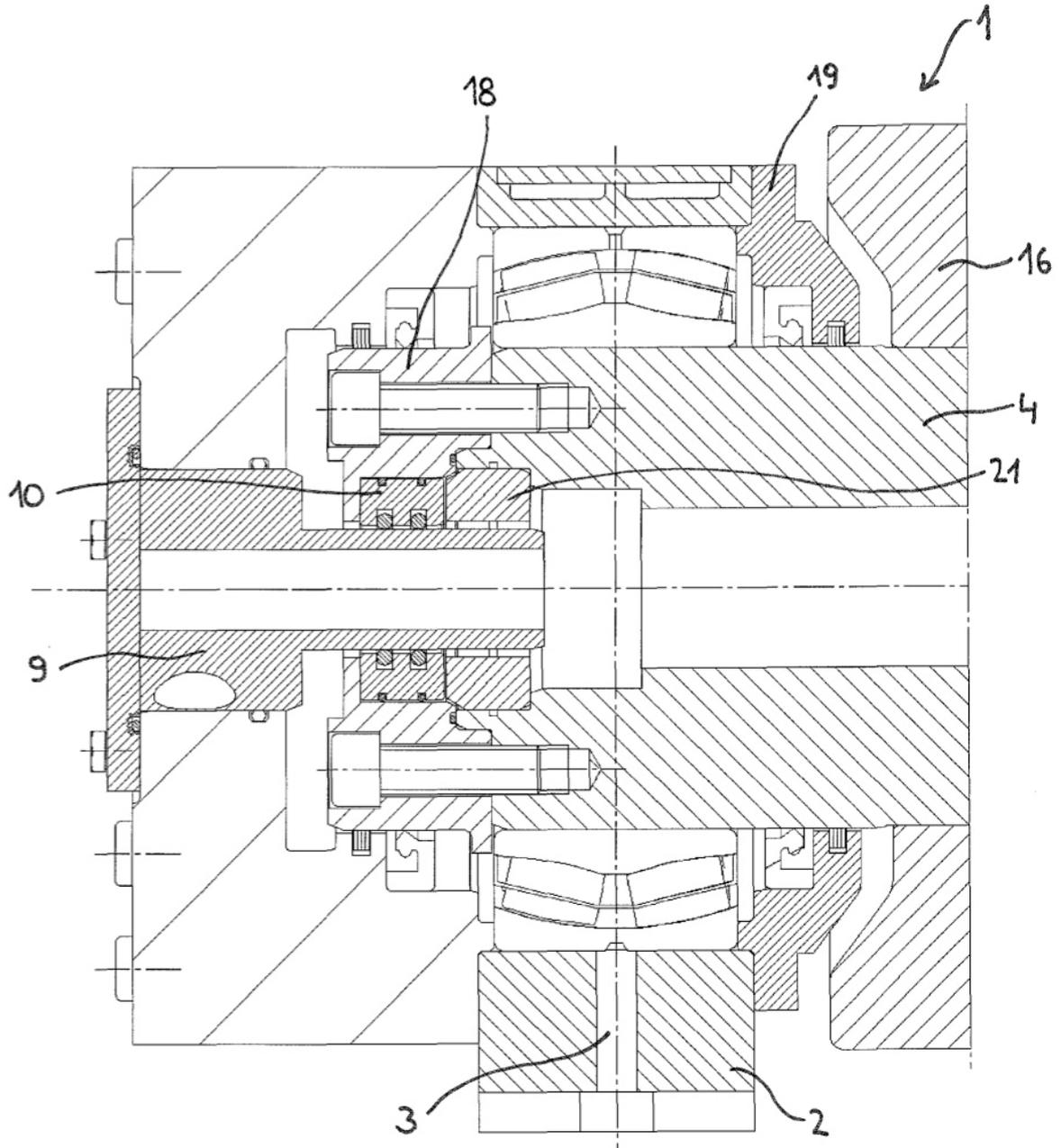


Fig. 5

