



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 161**

51 Int. Cl.:  
**B22D 11/128** (2006.01)  
**C21D 9/00** (2006.01)  
**F27D 3/02** (2006.01)  
**B21B 39/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06805986 .4**  
96 Fecha de presentación : **02.10.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1937430**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.07.2008**

54 Título: **Rodillo de guiado de barras.**

30 Prioridad: **20.10.2005 AT A 1717/2005**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.05.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.05.2010**

73 Titular/es:  
**Siemens VAI Metals Technologies GmbH & Co.**  
**Turmstrasse 44**  
**4031 Linz, AT**

72 Inventor/es: **Poeppl, Johann;**  
**Shan, Guoxin;**  
**Thoene, Heinrich;**  
**Watzinger, Josef y**  
**Wimmer, Franz**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 338 161 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

Rodillo de guiado de barras.

5 La invención se refiere a un rodillo de guiado de barras con al menos una envuelta de rodillo y con al menos dos árboles de apoyo, en donde en cada caso dos árboles de apoyo están unidos de forma solidaria en rotación a una envuelta de rodillo y cada árbol de apoyo está apoyado de forma giratoria en un cojinete de apoyo, conforme al preámbulo de las reivindicaciones independientes 1 y 2.

10 Un rodillo de guiado de barras se conoce ya del documento DE-A 24 23 224. En el caso de este rodillo de guiado de barras con varias piezas las envueltas de rodillo adyacentes en dirección axial están unidas mediante un árbol de apoyo, que está apoyado de forma giratoria en un cojinete soporte y que engrana, con manguetas de árbol dirigidas a una hacia fuera de las otras, en rebajos axiales de las envueltas de rodillo adyacentes. Una unión en arrastre de fuerza entre el árbol de apoyo y la envuelta de rodillo respectiva se produce mediante una unión roscada entre las dos piezas constructivas y mediante superficies de apoyo radiales que cooperan sobre el árbol de apoyo y la envuelta de rodillo, con lo que se consigue una protección adicional contra una separación durante el funcionamiento de la instalación. Esta solución constructiva no ha quedado demostrada sin embargo en la práctica, ya que esta fijación no aguanta el rudo funcionamiento en una planta siderúrgica.

20 Del documento WO 0/02253 A1 ya se conoce formar rodillos excitadores en una instalación de fundición de flejes a partir de una envuelta de rodillo y dos árboles de apoyo, en donde los dos árboles de apoyo penetran opuestos entre sí en la envuelta de rodillo y están atornillados frontalmente a la envuelta de rodillo (figura 6). Los tornillos tensores se utilizan al mismo tiempo como elementos de cierre de los conductos de refrigerante.

25 Del documento DE-A 28 40 902 se conoce un rodillo de guiado de barras de una pieza, en el que una envuelta de rodillo está unida de forma desmontable a dos árboles de apoyo mediante una unión soldada periférica. La envuelta de rodillo está recubierta con una capa protectora resistente a la abrasión y a la corrosión. Los daños que sufren piezas constructivas aisladas del rodillo de guiado de barras conducen casi siempre a su pérdida total y a elevados costes de piezas de reemplazo.

30 La utilización de una costura de soldadura para la unión entre envuelta de rodillo y árbol de apoyo no puede utilizarse en especial para rodillos de guiado de barras con varias piezas, ya que aquí es imprescindible usar cojinetes partidos. Del documento DE-A 32 28 190 se conoce un rodillo de guiado de barras montado centralmente de este tipo, en el que un árbol de apoyo que soporta un cojinete de apoyo está unido mediante uniones soldadas a envueltas de rodillo conectadas.

35 En el caso de rodillos de guiado de barras usuales refrigerados periféricamente, como ya se conocen por ejemplo de los documentos EP 0 543 531 A1 o AT 412 851 B, se guía el refrigerante a través de canales de refrigerante dispuestos sobre todo radialmente o inclinados con relación al eje de giro de rodillo desde el centro de rodillo sobre la periferia del rodillo de guiado de barras, allí se distribuye por conductos anulares, se guía mediante canales de refrigerante orientados en paralelo al eje de rodillo cerca de la superficie de envuelta de rodillo y, de forma análoga, se vuelve a reunir y se conduce de vuelta al centro. Para poder confeccionar fácilmente el sistema de conductos de refrigerante y los conductos anulares y poderlos obturar estancamente hacia el exterior, se atornillan o sueldan normalmente sobre las superficies laterales de la envuelta de rodillo cuerpos estancos en forma de anillo o tapón. Como consecuencia de los elevados esfuerzos térmicos y en cuanto a técnica de materiales que sufre el rodillo de guiado de barras, estos métodos de obturación son complicados, muy sensibles y propensos a las averías.

40 También se conoce, en el caso de rodillos de guiado de barras con un árbol central continuo, fijar envueltas de rodillo con varias capas, por ejemplo mediante una unión de chaveta, de forma solidaria en rotación y desmontable sobre el árbol central. La estructura con varias capas de la envuelta de rodillo se realiza mediante manguitos cilíndricos aislados, que se unen de forma solidaria en rotación mediante una unión por contracción en toda la superficie de las superficies envolventes cilíndricas opuestas entre sí. Sobre las superficies de contacto de los manguitos cilíndricos se encuentran los canales de refrigerante que son de fabricación sencilla (documento WO 2005/016578; documento WO 02/02253).

55 La presente invención tiene como finalidad evitar estas dificultades y estos inconvenientes, y se ha impuesto la tarea de proponer un rodillo de guiado de barras que se componga de varias piezas constructivas fáciles de confeccionar, que estén unidas entre sí de tal modo que la unión resista las intensas cargas térmicas y mecánicas durante el funcionamiento de fundición, que se componga de piezas constructivas fáciles de confeccionar y que haga posible un desmontaje y dado el caso la reutilización de piezas constructivas caras, como de forma preferida envueltas de rodillo y cajas de cojinete.

60 Esta tarea es resuelta conforme a la invención por medio de que la envuelta de rodillo está unida de forma solidaria en rotación a los árboles de apoyo que la soportan por ambos lados, mediante uniones por contracción o uniones por encaje a presión, conforme a las particularidades características de las reivindicaciones independientes 1 y 2.

El pivotamiento de apoyo intermedio se realiza según el principio de estrechamientos de rodillo, el cual se produce mediante los árboles de apoyo abarquillados en las envueltas de rodillo con menor diámetro.

## ES 2 338 161 T3

La unión por contracción o encaje a presión está diseñada de tal modo, que pueden transmitirse con seguridad cargas de rodillo estacionarias y no estacionarias y momentos de accionamiento en el caso de rodillos de guiado de barras accionados y se garantizan con seguridad funciones de obturación para el guiado de refrigerante. El diseño de la unión por contracción o encaje a presión tiene en cuenta en especial casos de carga usuales en el funcionamiento,

- la continua evacuación de barras en el caso de rodillos de guiado de barras giratorios,
- la barra que se detiene en el caso de rodillos de guiado de barras detenidos,
- una refrigeración de rodillos exterior e interior,
- una refrigeración de rodillos sólo exterior o sólo interior,
- una caída total de la refrigeración de rodillos a causa de una avería.

También en el caso desfavorable de que la unión por contracción o encaje a presión pierda capacidad de carga por influencia térmica, debe estar garantizada una suficiente transmisión de momentos de flexión y giro así como una función obturadora. Esto significa, en el caso de rodillos de guiado de barras con un diámetro de rodillo de entre 150 mm y 200 mm, una sobredimensión de contracción de entre 0,2 y 0,5 mm y, en el caso de diámetros de rodillo mayores de entre 200 mm y 250 mm, una sobredimensión de contracción de entre 0,25 y 0,4 mm. Como magnitud tipo para determinar la longitud de asiento de contracción se aplica aproximadamente que la relación entre longitud de asiento de contracción y el diámetro de árbol de la mangueta de árbol es mayor que 1.

Mediante la unión por contracción se producen menores tensiones de entalladura en comparación con los rodillos de cuerpo macizo insertados, con lo que se reduce el riesgo de rotura del rodillo de guiado de barras. También puede elegirse para los rodillos de apoyo más ligeros un material más resistente, con lo que puede conseguirse un aumento de resistencia muy específico y de este modo económico.

De la disposición de grupos constructivos descritos con unión por contracción o encaje a presión se deducen en total las siguientes ventajas:

- La forma constructiva de enchufe sencilla hace posible un ensamblaje sencillo de los largos rodillos de guiado de barras y la fabricación económica de los componentes aislados.
- En el caso de rodillos de guiado de barras con varias piezas no se necesita ningún cojinete de apoyo intermedio partido.
- El rodillo de guiado de barras es apropiado como rodillo barato de una sola vía, a causa de la producción especialmente económica.
- Sin embargo, alternativamente es posible también una reutilización parcial del rodillo de guiado de barras, en especial de la envuelta de rodillo con el sistema de refrigeración periférica, y también se obtiene la reutilización de la caja de cojinete. Esto se realiza con un sencillo desmontaje destructivo, por ejemplo con un corte separador mediante la mangueta de árbol del árbol de apoyo.
- La obturación de las guías de refrigerante puede realizarse en gran medida sin elementos obturadores sintéticos sensible y sin costuras de soldadura.

Cada árbol de apoyo comprende al menos una mangueta de árbol, cuya superficie envolvente exterior forma con una superficie de envuelta interior de un rebajo, en una envuelta de rodillo, la unión por contracción o unión por encaje a presión.

De forma conveniente la estructura de principio de las piezas constructivas que forman la unión por contracción o encaje a presión es igual, tanto en las regiones extremas del rodillo de guiado de barras como en las regiones entre envueltas de rodillo adyacentes. De forma correspondiente a esto, en el caso de varias envueltas de rodillo dispuestas alineadas en dirección axial, en cada caso dos envueltas de rodillo adyacentes están unidas de forma solidaria en rotación mediante un árbol de apoyo apoyado centralmente con un cojinete de apoyo.

Los rodillos de guiado de barras están equipados con una refrigeración interior, en donde son especialmente convenientes dos formas de ejecución:

Según una forma de ejecución posible de la refrigeración de rodillos, la envuelta de rodillo está atravesada por al menos un canal de refrigerante y este canal de refrigerante está dispuesto a una distancia constante de la superficie exterior cilíndrica de la envuelta de rodillo. En este caso el canal de refrigerante forma por ejemplo un espacio anular circundante. La envuelta de rodillo está atravesada de forma preferida por varios canales de refrigerante, que están

## ES 2 338 161 T3

dispuestos a una distancia constante de la superficie exterior de la envuelta de rodillo. Los conductos de alimentación y evacuación fundamentalmente radiales para el refrigerante atraviesan la unión por contracción entre el árbol de apoyo y la envuelta de rodillo. Los conductos de alimentación y evacuación pueden estar también dispuestos inclinados respecto al eje de giro del rodillo de guiado de barras.

Según una configuración sencilla en cuanto a técnica de fabricación del sistema de conductos de refrigerante, entre la envuelta de rodillo y el árbol de apoyo está dispuesto un anillo obturador de distribución, que forma con la envuelta de rodillo un conducto distribuidor de refrigerante, en el que desembocan los conductos de alimentación y evacuación fundamentalmente radiales y canales de refrigerante paralelos al eje y en donde este anillo obturador de distribución forma, con la envuelta de rodillo y con el árbol de apoyo, una unión por contracción solidaria en rotación o una unión por encaje a presión.

Con esta refrigeración periférica se consigue una larga vida útil del rodillo de guiado de barras mediante la evacuación térmica a tiempo desde la envuelta de rodillo. Asimismo se hace posible mediante la refrigeración intensa de la envuelta de rodillo un modo de traslación en seco de la instalación de colada en cuerda y pueden transportarse barras de desbaste, en especial barras de desbaste estrecho, con una temperatura mayor mediante el guiado de barras de la instalación de colada en cuerda.

Según otra posible forma de ejecución de la refrigeración de rodillos, un canal de refrigerante guiado centralmente en dirección axial atraviesa con sección transversal constante los árboles de apoyo y envueltas de rodillo consecutivos alternadamente. Esta refrigeración axial destaca en especial por su sencillez y forma constructiva barata.

Mediante la unión por contracción o encaje a presión no se produce ninguna fuga de refrigerante en las dos formas de ejecución. Puede prescindirse de juntas especiales dentro del rodillo de guiado de barras, ya que la obturación se establece mediante la unión por contracción.

En el caso de un rodillo de guiado de barras accionado puede utilizarse la unión por contracción o encaje a presión descrita para la conexión a los elementos de accionamiento, por medio de que una conexión de árbol articulado de un rodillo de guiado de barras accionado está unida de forma solidaria en rotación a un árbol de apoyo, apoyado centralmente en un cojinete de apoyo, mediante una unión por contracción o mediante una unión por encaje a presión.

La obturación de los canales de refrigerante y conductos distribuidores de refrigerante, a través de anillos obturadores de distribución introducidos en la envuelta de rodillo mediante unión por contracción o encaje a presión, hace que pueda prescindirse de elementos obturadores y uniones de soldadura sensibles y autónomos.

En especial los cojinetes de apoyo configurados como cojinetes libres del rodillo de guiado de barras están formados por rodamientos, cuyos cuerpos rodantes pueden compensar desplazamientos axiales y desviaciones de alineamiento causados por el funcionamiento. Para esto pueden usarse por ejemplo cojinetes toroidales, como se describen por ejemplo también en el documento de modelo de utilidad alemán DE 200 21 514 U1.

Se deducen ventajas y particularidades adicionales de la presente invención de la siguiente descripción de ejemplos de ejecución no limitados, en donde se hace referencia a las figuras adjuntas, que muestran lo siguiente:

la figura 1 un rodillo de guiado de barras conforme a la invención con dos envueltas de rodillo y una refrigeración periférica de la envuelta de rodillo,

la figura 2 un rodillo de guiado de barras conforme a la invención con tres envueltas de rodillo y una refrigeración central de los rodillos,

la figura 3 una sección transversal a través del rodillo de guiado de barras con una representación de la alimentación de refrigerante a lo largo de la línea de corte A-A en la figura 1,

la figura 4 un corte parcial del rodillo de guiado de barras con la integración de un anillo obturador de distribución para conducir a través del mismo el refrigerante.

Las representaciones de figuras muestran rodillos de guiado de barras conforme a la invención en representación esquemática, como los que son adecuados por ejemplo para su aplicación en un guiado de barras de una instalación de colada en cuerda para producir barras metálicas de gran anchura de barra con sección transversal de desbaste o desbaste estrecho. Las piezas constructivas iguales o que actúan igual en diferentes formas de ejecución se han marcado con los mismos símbolos de referencia.

El rodillo de guiado de barras con dos piezas no accionado, representado en la figura 1 en un corte longitudinal, comprende dos envueltas de rodillo 1, 2 y tres árboles de apoyo 4, 5, 6, en donde los árboles de apoyo están apoyados de forma giratoria en cojinetes de apoyo 8, 9, 10. El árbol de apoyo 5 dispuesto entre dos envueltas de rodillo 1, 2 termina en dos manguetas de árbol 12, 13, que están dirigidas en dirección axial una hacia fuera de la otra y penetran en rebajos cilíndricos 14, 15 de las envueltas de rodillo adyacentes 1, 2. La unión en arrastre de fuerza entre las manguetas de árbol 12, 13 y las envueltas de rodillos 1, 2 se establece mediante una unión por contracción o una unión por encaje a presión, que tiene en cuenta las cargas térmicas y mecánicas reinantes durante el transporte de una barra de acero a

## ES 2 338 161 T3

través del guiado de barras. Dos árboles de apoyo 4, 6 que soportan las envueltas de rodillo 1, 2 en los extremos del rodillo de guiado de barras presentan en cada caso sólo una mangueta de árbol 16, 17, que están insertadas en rebajos de las envueltas de rodillo 1, 2, formando una unión por contracción o encaje a presión.

5 El rodillo de guiado de barras está equipado con una refrigeración interior configurada como refrigeración periférica, que se ha representado en las figuras 1 y 3. La conducción de refrigerante en el árbol de apoyo 4 se realiza mediante una implantación giratoria 21 acoplada frontalmente. El árbol de apoyo 4 presenta un canal de refrigerante central 22, 22a, desde el que parten en la región de la mangueta de árbol 16 varios conductos derivados radiales 23, 23a, 23b, 23c hasta la envuelta de rodillo 1 y allí desembocan en una cámara anular 24 con ensanchamientos 25a, 25b, 25c en forma  
10 de hoz. Partiendo de estos ensanchamientos en forma de hoz se guían conductos de refrigerante 26, 26a, 26b, 26c a una distancia reducida, por debajo de la superficie envolvente y distribuidos uniformemente por el perímetro de la envuelta de rodillo 1, en paralelo al eje de giro del rodillo de guiado de barras, en donde está prevista una múltiple inversión de sentido. En la región de la mangueta de árbol 12 del árbol de apoyo 5 desembocan los conductos de refrigerante 26 de nuevo en ensanchamientos en forma de hoz de una cámara anular, partiendo de la cual conducen conductos derivados radiales hasta el canal de refrigerante central 22b en la mangueta de árbol 12 del árbol de apoyo 5. En la región de  
15 la mangueta de árbol 13 se repite el guiado de refrigerante para la envuelta de rodillo 2 de forma análoga al guiado de refrigerante descrito en la envuelta de rodillo 1. Esta disposición se repite asimismo de forma correspondiente al número de envueltas de rodillo, con las que está formado un rodillo de guiado de barras con varias piezas. El canal de refrigerante central desemboca en una implantación giratoria 21a, a través de la cual se desvía de nuevo el refrigerante  
20 que circula a través del rodillo de guiado de barras. Los conductos de refrigerante se guían de tal modo que discurren en la región de la unión por contracción desde el árbol de apoyo a la envuelta de rodillo y de regreso, de tal modo que la unión por contracción estanca actúa al mismo tiempo como junta contra fugas de refrigerante.

En la figura 2 se ha representado en una representación esquemática un rodillo de guiado de barras con tres piezas, que comprende tres envueltas de rodillo 1, 2, 3, árboles de apoyo 4, 5, 6 que soportan estas envueltas de rodillo y cojinetes de apoyo 8, 9, 10, 11 que apuntalan giratoriamente estos árboles de apoyo. Las envueltas de rodillo y los árboles de apoyo están unidos en arrastre de fuerza mediante una unión por contracción o encaje a presión, como ya se descrito anteriormente con relación al rodillo de guiado de barras conforme a la figura 1. El guiado de refrigerante se realiza a través de un canal de refrigerante central 28, que atraviesa los árboles de apoyo y envueltas de rodillo  
30 consecutivos en dirección axial. En el lado de entrada y en el lado de salida del canal de refrigerante están previstas ejecuciones giratorias 21 para la eliminación y el desvío del refrigerante, desde las cuales sólo se ha representado la ejecución giratoria para la alimentación de refrigerante. Las uniones por contracción entre las envueltas de rodillo y los árboles de apoyo obturan hacia fuera las transiciones del canal de refrigerante central entre envueltas de rodillo y árboles de apoyo contra pérdidas por fugas.

35 La figura 1 muestra un rodillo de guiado de barras accionado con varias piezas, en el que el árbol de apoyo 6 en el lado del borde presenta dos manguetas de árbol 17, 30. La mangueta de árbol 17 está unida a la envuelta de rodillo 2 mediante una unión por contracción y la mangueta de árbol 30 penetra en un elemento de unión 31 de un árbol articulado de accionamiento, el cual está unido también a la mangueta de árbol 30 mediante una unión por  
40 contracción.

En la figura 4 se ha representado otra forma de ejecución de un rodillo de guiado de barras con una refrigeración periférica en un corte parcial, que muestra la realimentación de refrigerante desde los conductos de refrigerante 26 que atraviesan la envuelta de rodillo 1 en dirección axial en el canal de refrigerante 22b dispuesto centralmente en la mangueta de árbol 12. Todos los conductos de refrigerante 26 guiados en paralelo desembocan en un conducto distribuidor de refrigerante 33 formado por un conducto anular periférico, cuyas paredes están formadas por la envuelta de rodillo 1 y un anillo obturador de distribución 34. Unos pocos conductos de evacuación 23a dirigidos radialmente unen los conductos anulares 33 al canal de refrigerante 22b. Del mismo modo se realiza en otro punto la alimentación de refrigerante mediante conductos distribuidores de refrigerante dispuestos análogamente. La figura 4 muestra en  
50 conjunto cuatro posibles variantes constructivas del anillo obturador de distribución 34, 35, 36, 37.

El anillo obturador de distribución 34 está introducido a presión en la envuelta de rodillo 1 y forma con ésta una unión por contracción o encaje a presión solidaria en rotación. Del mismo modo el anillo obturador de distribución 34 está empotrado por contracción sobre la mangueta de árbol 12 junto con la envuelta de rodillo 1.

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Rodillo de guiado de barras con al menos una envuelta de rodillo (1, 2, 3) y con al menos dos árboles de apoyo (4, 5, 6, 7), en donde en cada caso dos árboles de apoyo están unidos de forma solidaria en rotación a una envuelta de rodillo y cada árbol de apoyo está apoyado de forma giratoria en un cojinete de apoyo (8, 9, 10, 11), **caracterizado** porque la envuelta de rodillo (1, 2, 3) está unida de forma solidaria en rotación a los árboles de apoyo (4, 5, 6, 7) que la soportan por ambos lados, mediante uniones por contracción o uniones por encaje a presión, porque la envuelta de rodillo (1, 2, 3) está atravesada por al menos un canal de refrigerante (26, 26a, 26b, 26c) y al menos este canal de refrigerante está dispuesto a una distancia constante de la superficie exterior cilíndrica de la envuelta de rodillo, y unos conductos de alimentación y evacuación (23a, 23b, 23c) fundamentalmente radiales para el refrigerante atraviesan la unión por contracción entre el árbol de apoyo y la envuelta de rodillo, y se establece una obturación mediante la unión por contracción o la unión por encaje a presión.

15 2. Rodillo de guiado de barras con al menos una envuelta de rodillo (1, 2, 3) y con al menos dos árboles de apoyo (4, 5, 6, 7), en donde en cada caso dos árboles de apoyo están unidos de forma solidaria en rotación a una envuelta de rodillo y cada árbol de apoyo está apoyado de forma giratoria en un cojinete de apoyo (8, 9, 10, 11), **caracterizado** porque la envuelta de rodillo (1, 2, 3) está unida de forma solidaria en rotación a los árboles de apoyo (4, 5, 6, 7) que la soportan por ambos lados, mediante uniones por contracción o uniones por encaje a presión, porque un canal de refrigerante (28) guiado centralmente en dirección axial atraviesa con sección transversal constante los árboles de apoyo (4, 4, 6, 7) y envueltas de rodillo (1, 2, 3) consecutivos alternadamente, y se establece una obturación mediante la unión por contracción o la unión por encaje a presión.

25 3. Rodillo de guiado de barras según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque cada árbol de apoyo (4, 5, 6, 7) comprende al menos una mangueta de árbol (12, 13, 16, 17), cuya superficie envolvente exterior forma con una superficie de envuelta interior de un rebajo, en una envuelta de rodillo (1, 2, 3), la unión por contracción o unión por encaje a presión.

30 4. Rodillo de guiado de barras según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el caso de varias envueltas de rodillo (1, 2, 3) dispuestas alineadas en dirección axial, en cada caso dos envueltas de rodillo (1, 2 y 2, 3) adyacentes están unidas de forma solidaria en rotación mediante un árbol de apoyo (5, 6) apoyado centralmente con un cojinete de apoyo (9, 10).

35 5. Rodillo de guiado de barras según una de las reivindicaciones 1, 3 ó 4, **caracterizado** porque entre la envuelta de rodillo (1, 2, 3) y el árbol de apoyo (4, 5, 6, 7) está dispuesto un anillo obturador de distribución (34, 35, 36, 37), que forma con la envuelta de rodillo un conducto distribuidor de refrigerante (33), en el que desembocan los conductos de alimentación y evacuación (23a, 23b, 23c) fundamentalmente radiales y canales de refrigerante (26, 26a, 26b, 26c) paralelos al eje y en donde este anillo obturador de distribución (34) forma, con la envuelta de rodillo (1, 2, 3) y con el árbol de apoyo (4, 5, 6, 7), una unión por contracción solidaria en rotación o una unión por encaje a presión.

40 6. Rodillo de guiado de barras según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un elemento de unión (31) de una conexión de árbol articulado de un rodillo de guiado de barras accionado está unido a un árbol de apoyo (7), apoyado centralmente en un cojinete de apoyo (10), mediante una unión por contracción o mediante una unión por encaje a presión.

45 7. Rodillo de guiado de barras según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los cojinetes de apoyo (8, 9, 10) configurados como cojinetes libres están formados por rodamientos, cuyos cuerpos rodantes compensan desplazamientos axiales y desviaciones de alineamiento causados por el funcionamiento (cojinetes CARB).

50

55

60

65

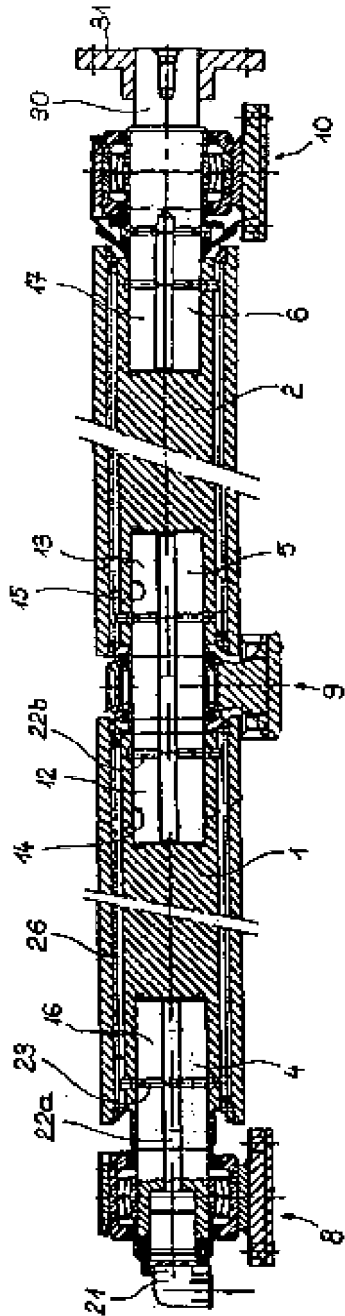


Fig. 1

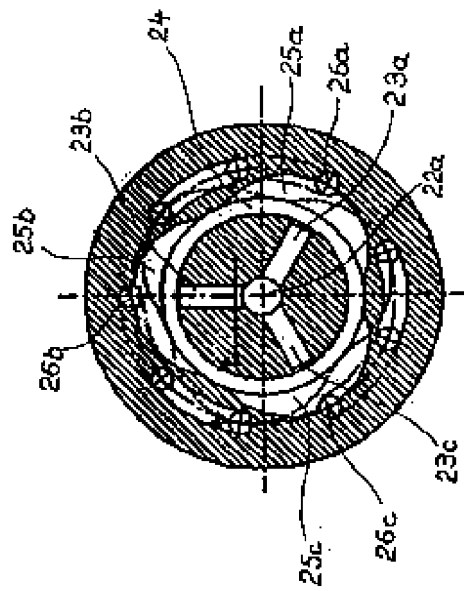
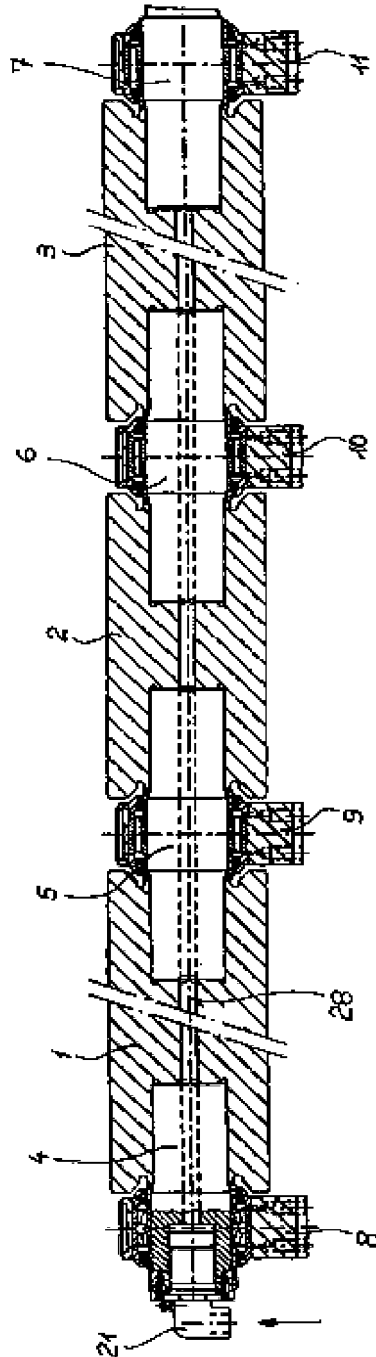


Fig. 3



*Fig. 2*

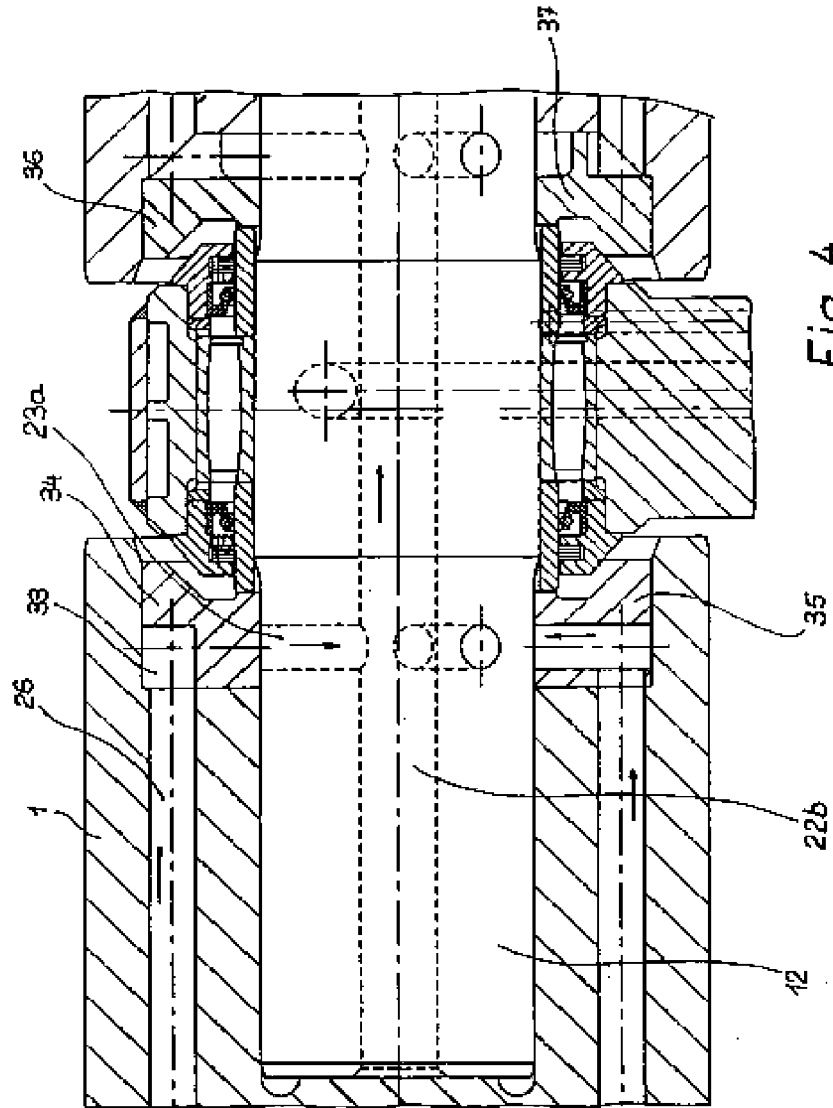


Fig. 4