(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 560 675**

(51) Int. CI.:

F16C 13/02 (2006.01)
B22D 11/128 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2010 E 10752556 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2473298**

(54) Título: **Rodillo y disposición de rodillos para una instalación de colada continua**

(30) Prioridad:

04.09.2009 DE 102009040117
24.11.2009 DE 102009047079

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.02.2016

(73) Titular/es:

GEORG SPRINGMANN INDUSTRIE- UND BERGBAUTECHNIK GMBH (50.0%)
Wiehagen 7-9
45472 Mülheim an der Ruhr, DE y
SMS CONCAST AG (50.0%)

(72) Inventor/es:

DRATVA, CHRISTIAN;
SPRINGMANN, GEORG;
HASSELBRINK, DIRK;
WARMBIER, DIETER y
NOBBE, MATTHIAS

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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 y disposición de rodillos para una instalación de colada continua

La invención se refiere a un rodillo para una instalación de colada continua, una disposición de rodillos en la que se usa este rodillo, con al menos un soporte de rodamiento y con el rodillo portado por éste, así como una unidad guía de barras usando la disposición de rodillos de acuerdo con la invención.

En instalaciones de colada continua para la colada de barras de metal se usan rodillos alojados de forma giratoria, que tienen la función de guiar la barra de metal tras salir de la coquilla a lo largo de una vía predeterminada y refrigerarla y, dado el caso, apoyarla. Los rodillos están alojados en el exterior mediante gorrones en un soporte de rodamiento mediante rodamientos y son enfriados en un circuito cerrado mediante la alimentación de un medio refrigerante (en particular agua) bajo presión al interior del rodillo para la evacuación del calor, lo que puede realizarse por ejemplo mediante la conducción de agua a través de un taladro axial en el rodillo que pasa por los gorrones.

El apoyo y/o el guiado de la barra de metal pueden realizarse según el formato de colada y la posición en todos los lados, desde lados opuestos de la barra o solo desde el lado inferior de la barra. Por consiguiente, los rodillos se usan en distintas disposiciones, como coronas de rodillos, rodillos dobles desplazados, rodillos longitudinales con varios apoyos o como rodillos simples.

Los rodillos, en particular las camisas de los rodillos y los rodamientos, están expuestos en el servicio a una carga por calor extremadamente alta por el contacto directo con la barra de metal al rojo vivo y sobre todo por el calor radiante. Esto es válido, en particular, para rodillos en la zona del alma en tochos perfilados para vigas (beam blanks). Además, hay que tener en cuenta el entorno agresivo, provocado por el agua contaminada con restos de polvo de colada, así como por vapor de agua, cascarilla, etc.

En muchos casos se necesitan distancias estrechas entre los rodillos adyacentes y, por lo tanto, diámetros pequeños de los rodillos, para apoyar la barra colada de forma eficiente, lo que aumenta aún más la solicitación de los rodillos.

Las distancias estrechas a barras adyacentes así como a otros componentes de la instalación de colada, como elementos de refrigeración o dispositivos agitadores electromagnéticos requieren una forma de construcción lo más compacta posible de los rodillos guía. A pesar de ello, los rodillos usados y su disposición de rodillos deben tener una gran fiabilidad y una larga duración de vida, además de permitir un mantenimiento sencillo.

Las soluciones conocidas por el estado de la técnica, con soportes de rodamiento en los dos extremos del cuerpo de rodillo refrigerado en la mayoría de los casos con agua y un paso giratorio separado montado en el soporte de rodamiento, en muchos casos cumplen los requisitos mencionados solo de una forma insuficiente.

Por el documento DE 102005052067 se conoce una realización de una disposición de rodillos. El rodillo está alojado mediante gorrones en un soporte de rodamiento mediante rodamientos y se puede alimentar un refrigerante al mismo mediante al menos un taladro axial en el rodillo que pasa por los gorrones y una unidad de estanqueidad que puede fijarse de forma estanca a la presión en el gorrón de cilindro para el acoplamiento al taladro axial del cilindro.

Otros ejemplos de disposiciones de rodillos de este tipo conocidas por el estado de la técnica se conocen por los documentos DE 19752336C1 y EP857258 A1. En las realizaciones de este tipo, en particular, en muchos casos es insuficiente la refrigeración de las zonas de los rodamientos.

La presente invención tiene el objetivo de poner a disposición una construcción de rodillos, que garantice una refrigeración altamente eficiente del alojamiento de los rodillos y de la camisa de rodillo, ofreciendo al mismo tiempo una forma de construcción compacta y resistente, que pueda fabricarse de forma económica.

Este objetivo se consigue según las características de la reivindicación 1, porque un rodillo sin gorrón, al que se puede alimentar un medio refrigerante para una instalación de colada continua, con una camisa de rodillo rotacionalmente simétrica para recibir el medio refrigerante y con al menos una pieza de inserción de rodillo, en la que está realizado un alojamiento para un rodamiento de rodillo portado por un gorrón de soporte de rodamiento, estando dispuesta la pieza de inserción de rodillo en el interior de la camisa de rodillo y estando fijada en la misma de forma estanca a la presión, formando la pieza de inserción de rodillo (5) y la camisa de rodillo (6) un espacio hueco (11) para recibir el medio refrigerante.

El rodillo de acuerdo con la invención está caracterizado, en particular, porque el alojamiento del rodamiento de rodillo y, por lo tanto, en el estado de servicio también el rodamiento de rodillo, están dispuestos en el interior de la camisa de rodillo, a la que en el servicio de la instalación de colada continua, de un tren de laminación o de una calandria o sim. se alimenta un medio refrigerante como agua, y porque el espacio para recibir el medio refrigerante se extiende al menos en parte de forma circunferencial entre el alojamiento del rodamiento de rodillo y la camisa de

rodillo, de modo que es posible una refrigeración optimizada de la zona del rodamiento durante el servicio de la instalación. Para permitir una forma de construcción compacta, puede renunciarse así a los gorrones de los rodillos y el rodillo es portado mediante el rodamiento dispuesto en el alojamiento del rodamiento de rodillo y un gorrón dispuesto en el soporte de rodamiento. Debido a la refrigeración optimizada de la camisa de rodillo y de los rodamientos es posible renunciar a una refrigeración por pulverización, pudiendo realizarse una colada en caliente ("hot casting") o colada en seco ("dry casting"), con una refrigeración mejorada, sin que se produzcan grietas por calentamiento brusco en las superficies de los rodillos.

Gracias al peso de los rodillos reducido en comparación con el de los rodillos conocidos en el estado de la técnica, la masa de rodillos que ha se ser desplazada por el accionamiento de rodillos es menor, por lo que los accionamientos de rodillos pueden construirse más pequeños y con una potencia menor, reduciéndose así aún más los costes.

Por regla general, la pieza de inserción de rodillo está realizada a modo de copa y forma con la camisa de rodillo un espacio hueco, al que puede alimentarse medio refrigerante en el estado de servicio del rodillo mediante uno o dos canales de medio refrigerante para la alimentación o evacuación. Una pieza de inserción de rodillo presenta al menos un canal de medio refrigerante, que desemboca en el espacio hueco realizado. Por lo tanto, de acuerdo con la invención es posible una configuración del rodillo sin eje o árbol.

Gracias a la configuración de la camisa de rodillo en una forma rotacionalmente simétrica respecto al eje del rodillo, en el servicio del rodillo puede apoyarse y/o guiarse cualquier forma colada deseada de la barra o del tocho. Así pueden fabricarse tanto formatos de barra con secciones transversales curvadas como otras con contornos ondulados.

Por regla general, el rodamiento está realizado en forma de un rodamiento o rodamiento de deslizamiento y está dispuesto con ajuste con juego o forzado en el alojamiento del rodamiento. En caso de una forma corta sencilla del rodillo es suficiente que un rodamiento esté dispuesto en el alojamiento del rodamiento solo en un extremo del rodillo corto y que el otro extremo del rodillo corto esté cerrado con una tapa. Con esta forma de construcción, el rodillo corto es portado mediante uno o dos rodamientos solo mediante un gorrón de soporte de rodamiento por un soporte de rodamiento y el medio refrigerante se alimenta y se evacua al y del espacio hueco envuelto por la camisa de rodillo mediante una llamada unidad de estanqueidad dúo.

El gorrón del soporte de rodamiento está realizado de forma ventajosa en una pieza con el soporte de rodamiento. Así el soporte de rodamiento puede fabricarse en conjunto, en particular en colada de precisión y mediante núcleo cerámico y mecanizado subsiguiente mecánico pueden preverse uno o dos canales de medio refrigerante, así como taladros en el soporte de rodamiento. Al elegir aleaciones correspondientes, pueden fabricarse, por lo tanto, soportes de rodamiento con una resistencia mecánica máxima, que a pesar de la forma de construcción compacta también pueden estar previstos de una refrigeración interior.

En lugar de un soporte de rodamiento en una pieza con gorrón de soporte de rodamiento, en principio también es posible una realización del soporte de rodamiento en forma de un apoyo de rodamiento conductor de agua con un gorrón tubular, estando alojado el rodamiento de rodillo en el gorrón tubular y estando acoplado el gorrón tubular al apoyo de rodamiento de tal modo que conduce medio refrigerante.

En el caso de rodillos más largos, que son portados en los dos extremos, existe correspondientemente una segunda pieza de inserción de rodillo, dispuesta en el otro extremo del rodillo, en la que está realizado un alojamiento para un rodamiento de rodillo portado por un gorrón de soporte de rodamiento, estando dispuesta la segunda pieza de inserción de rodillo también en el interior de la camisa de rodillo y estando fijada de forma estanca a la presión en la misma y formando las dos piezas de inserción de rodillo y la camisa de rodillo un espacio hueco para recibir el medio refrigerante. Así, el rodillo de acuerdo con la invención puede ser portado por los dos extremos por un soporte de rodamiento, respectivamente.

Por lo tanto, en el servicio del rodillo, se refrigeran mejor mediante el medio refrigerante tanto el rodamiento de rodillo como la unidad de estanqueidad asignada, que está dispuesta preferentemente en la camisa de rodillo y de forma especialmente preferible estando envuelta por el rodamiento de rodillo a una distancia radial, que en caso de los rodillos convencionales, puesto que las superficies que en el lado interior del rodillo están en contacto con el medio refrigerante pueden ceder el calor mejor al medio refrigerante.

Para simplificar la fabricación y para la optimización de la conducción de agua, el alojamiento del rodamiento está dispuesto en la pieza de inserción de rodillo, que está fijada de forma estanca a la presión en la camisa de rodillo. Para ello, la pieza de inserción de rodillo se inserta en la camisa de rodillo y se une por soldadura en el borde a lo largo de toda la circunferencia a la camisa de rodillo, terminando la pieza de inserción de rodillo preferentemente casi a ras con el extremo del rodillo. Esto puede aplicarse en un rodillo corto como el que se ha descrito arriba, con un rodamiento y una pieza de inserción de rodillo solo en un extremo del rodillo y también en caso de un rodillo más largo, con dos rodamientos y respectivamente una pieza de inserción de rodillo, pudiendo aplicarse en este caso en cada extremo del rodillo.

En una forma de realización, el rodillo de acuerdo con la invención se aloja en el estado de servicio en los dos extremos mediante un rodamiento de rodillo alojado en la pieza de inserción de rodillo correspondiente en el gorrón de soporte de rodamiento asignado, que por razones relacionados con la resistencia y la fabricación puede estar realizado en una pieza con el soporte de rodamiento, como se ha indicado anteriormente. En esta forma de realización, gracias a la forma de construcción compacta, es posible una disposición de varias disposiciones de rodillos (al menos dos) con rodillo y soporte de rodamiento a muy poca distancia entre sí, también en un plano aproximadamente perpendicular respecto al eje de la barra, también con rodillos adyacentes con ejes de giro en un ángulo de por ejemplo 90º entre sí.

Además de la función del alojamiento del rodamiento, una pieza de inserción de rodillo también sirve para la conducción del medio refrigerante, que por regla general es agua refrigerante. Para ello, la pieza de inserción de rodillo está realizada y fijada en la camisa de rodillo de tal modo que entre la pieza de inserción de rodillo y la camisa de rodillo queda realizado un canal circunferencial para recibir el medio refrigerante o un tramo parcial en la circunferencia de la misma. De este modo queda garantizado que la camisa de rodillo esté solicitada desde el interior con medio refrigerante en el servicio y que quede garantizada una evacuación fiable del calor evitándose de este modo un sobrecalentamiento de los rodamientos. En una forma de realización especialmente efectiva para la evacuación de calor, el canal circunferencial está realizado de tal modo que el canal de alimentación del medio refrigerante, por ejemplo un canal que se extiende en la dirección radial, en el canal circunferencial solo está separado del canal de evacuación del medio refrigerante, que puede ser por ejemplo un canal realizado en paralelo al eje de giro del rodillo o que está realizado en un ángulo respecto al eje de giro, por un alma que estanqueiza respecto a la camisa de rodillo.

Una mejora de la refrigeración se consigue si el canal circunferencial está acoplado al espacio hueco realizado por la camisa de rodillo para el medio refrigerante, preferentemente mediante un canal de paso. El espacio hueco puede estar llenado aquí con al menos un cuerpo de relleno/cuerpo de desplazamiento, para ajustar la cantidad del medio refrigerante necesario en función del calor a evacuar y aumentar la velocidad de flujo y también para poder conducir el medio refrigerante en el espacio hueco del rodillo. De este modo, por un lado puede evacuarse de forma especialmente rápida el calor, por otro lado, se reduce la cantidad de medio refrigerante necesaria para ello.

La pieza de inserción de rodillo está realizada preferentemente de tal modo que presenta al menos un canal de medio refrigerante que se extiende preferentemente en la dirección radial, que está acoplado a un canal circunferencial. De este modo, el medio refrigerante alimentado a la pieza de inserción de rodillo puede alimentarse directamente al canal circunferencial y puede entrar desde allí, preferentemente mediante un canal de paso, al espacio hueco envuelto por la camisa de rodillo.

La configuración de acuerdo con la invención permite un ensamblaje sencillo rápido de los componentes. Al ensamblar una forma de realización de un rodillo más largo, las piezas de inserción de rodillo se insertan a los dos lados de la camisa de rodillo en la camisa de rodillo y se unen por soldadura a la camisa de rodillo a lo largo de toda la circunferencia, de modo que queda realizado un cuerpo de rodillo estanco a la presión con un espacio para medio refrigerante entre las piezas de inserción de rodillo y la camisa de rodillo. En el estado de servicio, este cuerpo de rodillo es portado preferentemente mediante rodamientos de un soporte de rodamiento dispuesto en cada extremo del cuerpo de rodillo. Así, el rodillo es portado por respectivamente un rodamiento dispuesto en cada extremo del rodillo entre la pieza de inserción de rodillo correspondiente y el gorrón de soporte de rodamiento dispuesto en el soporte de rodamiento por el gorrón de soporte de rodamiento en el soporte de rodamiento asignado.

Entre el cuerpo de rodillo y el gorrón de soporte de rodamiento en el soporte de rodamiento está dispuesta al menos una unidad de estanqueidad de tal modo entre el soporte de rodamiento y la pieza de inserción de rodillo que el canal de medio refrigerante que alimenta el medio refrigerante está acoplado en el soporte de rodamiento al canal de medio refrigerante correspondiente en la pieza de inserción de rodillo de forma estanca a la presión, de tal modo que el medio refrigerante alimentado al rodillo en el servicio se alimenta a través del canal de medio refrigerante en la pieza de inserción de rodillo al espacio de medio refrigerante realizado en el cuerpo de rodillo.

Para ello, según la realización, están previstas una o dos unidades de estanqueidad, a través de las cuales se realiza la alimentación o evacuación de medio refrigerante al y del espacio de medio refrigerante en el cuerpo de rodillo. En caso de una unidad de estanqueidad mono, la alimentación del medio refrigerante se realiza a través de la unidad de estanqueidad dispuesta en un extremo de rodillo y la evacuación del medio refrigerante a través de la unidad de estanqueidad mono dispuesta en el otro extremo del rodillo.

Al usar una llamada unidad de estanqueidad dúo en la disposición de rodillos de acuerdo con la invención, una de estas piezas de inserción de rodillo presenta un primer canal de medio refrigerante para la alimentación del medio refrigerante a un espacio de medio refrigerante dispuesto en el lado interior de la camisa de rodillo y un segundo canal de medio refrigerante para la evacuación del medio refrigerante de este espacio de medio refrigerante. Para ello, estos canales de medio refrigerante están acoplados a un canal de medio refrigerante para la alimentación del medio refrigerante o a un canal de medio refrigerante para la evacuación del medio refrigerante, respectivamente en la unidad de estanqueidad, y la otra de estas piezas de inserción de rodillo no tiene ningún canal de medio refrigerante y puede estar provista, por ejemplo, de un tapón ciego.

En una forma de realización sencilla, la disposición de rodillos de acuerdo con la invención para una instalación de colada continua está realizada de tal modo que en un extremo del rodillo, entre la pieza de inserción de rodillo y el gorrón de soporte de rodamiento, está dispuesta una unidad de estanqueidad dúo que puede fijarse de forma estanca a la presión, que acopla respectivamente un canal de medio refrigerante correspondiente en la pieza de inserción de rodillo para la alimentación y la evacuación del medio refrigerante de forma estanca a la presión estando cerrado el otro extremo de la camisa de rodillo por una tapa.

Esta forma de realización está alojada en un lado mediante un solo soporte de rodamiento y puede usarse en particular como rodillo guía refrigerada en caso de barras perfiladas con una geometría de sección transversal más compleja que en el caso de tochos perfilados para vigas, gracias a que esta forma de realización ocupa menos espacio.

En otra forma de realización de la disposición de rodillos, en los dos extremos del rodillo está dispuesta respectivamente una unidad de estanqueidad. Más concretamente, cada una de estas piezas de inserción de rodillo presenta respectivamente un canal de medio refrigerante, presentando una de las piezas de inserción de rodillo un canal de medio refrigerante para la alimentación del medio refrigerante y la otra de las piezas de inserción de rodillo un canal de medio refrigerante para la evacuación del medio refrigerante. Estos canales de medio refrigerante están acoplados respectivamente al canal de medio refrigerante para la alimentación del medio refrigerante en una primera unidad de estanqueidad mono asignada o al canal de medio refrigerante para la evacuación del medio refrigerante en una segunda unidad de estanqueidad mono asignada, de modo que el medio refrigerante alimentado en el servicio en un extremo al rodillo se alimenta al espacio de medio refrigerante dispuesto en el lado interior de la camisa de rodillo y se evacúa en el otro extremo a través del canal de medio refrigerante para la evacuación del medio refrigerante del espacio de medio refrigerante en la pieza de inserción de rodillo.

La refrigeración puede mejorarse en la disposición de rodillos de acuerdo con la invención porque en el soporte de rodamiento está realizado un espacio hueco para medio refrigerante, al que puede alimentarse medio refrigerante en serie con la refrigeración del rodillo o al que puede alimentarse medio refrigerante en un circuito de refrigeración separado de la refrigeración de rodillos.

Al usar una llamada unidad de estanqueidad dúo en la disposición de rodillos de acuerdo con la invención, una de estas piezas de inserción de rodillo presenta un primer canal de medio refrigerante para la alimentación del medio refrigerante a un espacio de medio refrigerante dispuesto en el lado interior de la camisa de rodillo y un segundo canal de medio refrigerante para la evacuación del medio refrigerante de esta espacio de medio refrigerante. Estos canales de medio refrigerante están acoplados a un canal de medio refrigerante para la alimentación del medio refrigerante o a un canal de medio refrigerante para la evacuación del medio refrigerante, respectivamente en la unidad de estanqueidad, y la otra de estas piezas de inserción de rodillo no tiene ningún canal de medio refrigerante y puede estar cerrada por ejemplo también con un tapón ciego o, como en el rodillo corto arriba descrito, con un inserto de tapa en el taladro central.

Para formatos de barra más grandes, como desbastes, puede ser necesario que en una disposición de rodillos estén dispuestos más de un rodillo uno al lado de otro, pero en un eje de giro, portando varios rodillos por lado la barra, según la anchura del rodillo. Así, una variante de la disposición de rodillos de acuerdo con la invención presenta al menos otro soporte de rodamiento, al menos otro rodillo de acuerdo con la invención portado por los soportes de rodamiento, estando dispuesto entre rodillos adyacentes un soporte de rodamiento que porta los rodillos adyacentes y estando dispuestos los al menos dos rodillos en un eje de giro. En cada extremo de los rodillos, entre la pieza de inserción de rodillo y el soporte de rodamiento, está dispuesta una unidad de estanqueidad mono que puede fijarse de forma estanca a la presión, que acopla un canal de medio refrigerante en el soporte de rodamiento al canal de medio refrigerante respectivamente correspondiente en la pieza de inserción de rodillo de forma estanca a la presión para el paso del medio refrigerante.

Aquí es preferible que el soporte de rodamiento dispuesto entre los rodillos presente un espacio hueco por el que puede fluir el medio refrigerante; preferentemente en el lado de la barra, consiguiéndose así una mejor refrigeración de las zonas de los rodamientos a los dos lados del soporte de rodamiento.

Desde el punto de vista económico, son especialmente ventajosos un rodillo y también una disposición de rodillos en la que las piezas de inserción de rodillo presentan una forma de construcción idéntica. Para generar en esta realización de construcción idéntica un flujo optimizado en el espacio de medio refrigerante, las piezas de inserción de rodillo están dispuestas preferentemente giradas un ángulo de preferentemente 180º alrededor del eje de rodillo, una respecto a la otra, en la camisa de rodillo. Para facilitar en este caso el ensamblaje y el posicionamiento de las piezas de inserción de rodillo, las piezas de inserción de rodillos presentan respectivamente una ayuda de posicionamiento, como por ejemplo un talón de posicionamiento preferentemente semicircular. Los talones de posicionamiento de este tipo pueden estar dispuestos preferentemente en el estado montado girados un ángulo de preferentemente 180º uno respecto al otro alrededor del eje del rodillo, de modo que un ensamblaje de las dos piezas de inserción de rodillo solo puede tener lugar en una posición girada de una respecto a la otra y, por lo tanto, en una posición optimizada en cuanto al flujo.

En la disposición de rodillos de acuerdo con la invención puede usarse cualquier tipo de unidad de estanqueidad, como una entrada giratoria, mientras que quede garantizada una estanqueización fiable entre la pieza de inserción de rodillo y el soporte de rodamiento durante el servicio. Por lo tanto, la disposición de rodillos no depende de la configuración concreta de los elementos de estanqueidad necesarios para la fijación estanca a la presión de los componentes interiores del paso giratorio o de la disposición de las superficies de estanqueidad.

La unidad de estanqueidad presenta preferentemente un casquillo elástico, preferentemente en forma de un compensador, que está fijado de forma estanca a la presión en el soporte de rodamiento o en una brida de carcasa dispuesta en el gorrón de soporte de rodamiento. La disposición también puede realizarse al revés, de modo que el casquillo elástico quede dispuesto en la pieza de inserción de rodillo.

Al usar un casquillo elástico es especialmente ventajoso que la unidad de estanqueidad presente dos anillos deslizantes que ruedan uno en otro como elementos de estanqueidad, siendo portado un anillo deslizante por la pieza de inserción de rodillo y el otro anillo deslizante por el casquillo elástico. De este modo queda garantizado de forma especialmente sencilla que en primer lugar se inserta la pieza de inserción de rodillo en la camisa de rodillo y puede unirse por soldadura a ésta y que en una etapa posterior se encaja el rodamiento, que está dispuesto preferentemente en el gorrón de soporte de rodamiento, preferentemente con un ajuste forzado, junto con el soporte de rodamiento en un soporte, preferentemente con ajuste con juego, en el lado de la pieza de inserción de rodillo. En esta forma de realización queda garantizado que se compensen los momentos de vuelco que actúan sobre la unidad de estanqueidad y la extensión longitudinal por el gradiente de temperatura en caso de una carga del rodillo en el servicio debido a la movilidad radial de los anillos deslizantes y la movilidad del casquillo elástico, aumentándose así la vida útil del dispositivo.

Según una forma de realización, en el al menos un canal de medio refrigerante del soporte de rodamiento puede insertarse un tubo de empalme para la conexión con una superficie de apoyo del soporte de rodamiento acoplada a la evacuación de medio refrigerante y/o la alimentación del medio refrigerante, de modo que quede garantizada la conexión con las tuberías de alimentación y evacuación de medio refrigerante que se extienden en el suelo.

Gracias a la realización compacta del rodillo y de la disposición de rodillos de acuerdo con la invención es posible disponer las disposiciones de rodillos a poca distancia entre sí en una unidad guía de barras. En particular, es ventajoso que los ejes de giro de los rodillos de las disposiciones de rodillos dispuestas alrededor de la barra de una unidad guía de barras estén dispuestos en un plano. Este plano se extiende preferentemente en la dirección perpendicular respecto a la dirección en la que son guiadas las barras.

Debido a la forma de construcción compacta es posible un mantenimiento más rápido de una unidad guía de barras o un segmento. Para ello, las disposiciones de rodillos de acuerdo con la invención pueden soltarse de la superficie de fijación gracias al peso reducido en comparación con un rodillo en el estado de la técnica y después de la retirada del soporte de rodamiento y del rodamiento, el rodillo puede cambiarse rápidamente y volver a ensamblarse en caso de haber sufrido desgaste.

Según la invención, una unidad guía de barras puede realizarse con al menos cuatro disposiciones de rodillos para el guiado de productos alargados fabricados en colada continua con una sección transversal rectangular y cuadrada en una forma de construcción compacta, y varias de estas unidades guía de barras pueden estar dispuestas a poca distancia en un en un segmento guía de barras. Correspondientemente, una unidad guía de barras para el guiado de productos alargados fabricados en colada continua con sección transversal en doble T puede presentar cuatro disposiciones de rodillos con rodillos cortos alojados en un lado en un soporte de rodamiento y cuatro disposiciones de rodillos con rodillos largos alojados a los dos lados en respectivamente un soporte de rodamiento, que están dispuestos en el sentido de las agujas del reloj alternativamente alrededor de la barra guiándola.

Según la sección transversal de barra deseada, alrededor de la misma pueden estar dispuestas unidades guía de barras. En caso de un perfil de barra redondo es posible guiar y apoyar la barra con solo dos disposiciones de rodillos dispuestas en lados opuestos y camisas de los rodillos rotacionalmente simétricas, adaptadas a la sección transversal de la barra.

En la descripción expuesta a continuación y en las reivindicaciones dependientes se hablará de otras configuraciones de la invención.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de los ejemplos de realización representados en las figuras adjuntas.

Muestran:

La Figura 1 una vista en corte de una primera forma de realización de la disposición de rodillos de acuerdo con la invención.

La Figura 2 una vista en corte de una segunda forma de realización de la disposición de rodillos de acuerdo con la invención.

La Figura 3 una vista en corte de una tercera forma de realización de la disposición de rodillos de acuerdo con la invención.

La Figura 4 una vista en corte de una primera forma de realización de una unidad guía de barras de acuerdo con la invención.

La Figura 5 una vista en corte de una segunda forma de realización de la unidad guía de barras de acuerdo con la invención.

Como se muestra en la Figura 1, la disposición de rodillos de acuerdo con la invención para una instalación de colada continua presenta un soporte de rodamiento 1 y un rodillo 2 portado por este soporte de rodamiento 1 mediante el gorrón de soporte de rodamiento (1a). El rodillo 2 es portado mediante al menos un rodamiento 3, que puede estar realizado por ejemplo como rodamiento y que está dispuesto en un alojamiento del rodamiento 4 en la pieza de inserción de rodillo 5, por el soporte de rodamiento 1 mediante el gorrón de soporte de rodamiento 1a.

En la camisa de rodillo 6 cilíndrica del rodillo 2 está dispuesta una unidad de estanqueidad 7 (7a, 7b, 7c, 7d) que puede fijarse de forma estanca a la presión en la dirección axial entre la pieza de inserción de rodillo 5 y el soporte de rodamiento 1, que acopla el tubo de sifón 8 en el espacio de medio refrigerante 11 y el canal de medio refrigerante en forma de paso anular de forma estanca a la presión alrededor del tubo de sifón 8 en el soporte de rodamiento 1 a un canal de medio refrigerante 9 correspondiente en la pieza de inserción de rodillo 5.

La unidad de estanqueidad 7 que puede fijarse de forma estanca a la presión comprende en la forma de realización mostrada un soporte de anillos deslizantes 7a, dos anillos deslizantes 7b 7c y una brida 7d, que sirve para el alojamiento y la fijación de un casquillo elástico realizado preferentemente como compensador. Además de la configuración preferible del casquillo en forma de un compensador de acero fino, el casquillo elástico también puede estar hecho de otros materiales que confieren elasticidad, por ejemplo en forma de un cilindro hueco de goma reforzado con tejido, que está encajado en la brida 7d. De este modo es posible una flexibilidad especial del casquillo y se reduce el desgaste del dispositivo de acuerdo con la invención en caso de una carga del rodillo.

En el ejemplo de realización mostrado, el casquillo elástico puede estar fijado de forma amovible en la brida 7d. La brida 7d propiamente dicha puede enroscarse mediante una rosca en el gorrón de soporte de rodamiento 1b y puede estar asegurada, por ejemplo mediante un pasador de seguridad o mediante pegamento para que no pueda desenroscarse. Como también está representado, la brida 7d también puede servir para apoyar el rodamiento 3 y para fijarlo adicionalmente mediante un collar orientado hacia la pieza de inserción de rodillo.

El soporte de rodamiento 1 según el ejemplo de realización representado presenta dos tramos de canal que conducen hasta la superficie de apoyo del soporte de rodamiento, que están dispuestos en la dirección perpendicular respecto al eje de rodillo, y que no están representados ni están dispuestos en el plano de corte. El tramo de canal perpendicular para la alimentación de medio refrigerante está realizado o dispuesto preferentemente de tal modo que se provoque una fluidización suficiente en el soporte de rodamiento, de modo que no puedan acumularse burbujas de aire en el canal y el espacio hueco 1b preferentemente existente para recibir el medio refrigerante en el soporte de rodamiento. En el extremo inferior de los tramos de canal perpendiculares pueden estar insertados tubos de empalme (no representados) que pueden estar conectados con la superficie de apoyo del soporte de rodamiento, que están acoplados a su vez a la evacuación de medio refrigerante (no representada) y/o la alimentación de medio refrigerante en el suelo. Los tubos de empalme pueden estar estanqueizados respectivamente mediante anillos en O (no representados), previstos en los dos tramos finales del lado frontal respecto al soporte de rodamiento 1 y la superficie de apoyo del soporte de rodamiento o mediante un anillo en O en el casquillo del taladro. El soporte de rodamiento está fijado mediante tornillos de unión de forma resistente a cargas en la superficie de apoyo.

Desde el soporte de rodamiento 1 está garantizado mediante el canal de medio refrigerante 8 representado la alimentación del medio refrigerante al espacio de medio refrigerante 11 en la camisa de rodillo 6. La evacuación se realiza mediante el canal circunferencial 10 y el canal 9 que se extiende casi en la dirección radial en la pieza de inserción 5 y el canal de medio refrigerante en forma de paso anular alrededor del tubo de sifón 8 al canal de evacuación 12 en el soporte de rodamiento. Según los requisitos y la realización, la alimentación y la evacuación del medio refrigerante también puede realizarse en la dirección de flujo opuesta, a través del soporte de rodamiento, la unidad de estanqueidad y los canales de medio refrigerante anteriormente indicados.

Como se ha mencionado anteriormente, entre la pieza de inserción de rodillo 5 y el gorrón de soporte de rodamiento 1a está prevista una unidad de estanqueidad 7, que presenta según el ejemplo de realización en particular un anillo deslizante 7b, 7c dispuesto en la zona de la pieza de inserción de rodillo orientada hacia la brida 7d como elemento de estanqueidad y otro anillo deslizante 7c dispuesto en el casquillo 7d como elemento de estanqueidad. Por lo tanto, según el ejemplo de realización, las superficies de estanqueidad de los elementos de estanqueidad 7b, 7c

están dispuestas en la dirección perpendicular respecto al eje de giro del rodillo. Si bien es preferible esta disposición geométrica de las superficies de estanqueidad de los elementos de estanqueidad 7b, 7c, puesto que así pueden compensarse mejor las fuerzas que actúan sobre los elementos de estanqueidad, esta disposición geométrica de las superficies de estanqueidad de los elementos de estanqueidad 7b, 7c no es imprescindible en el rodillo 1 de acuerdo con la invención cuando se usan otras unidades de estanqueidad con elementos de estanqueidad que cooperan de otro modo.

El soporte de rodamiento 1 puede estar provisto preferentemente de taladros coaxiales respecto al eje de rodillo (no representados), que pueden cerrarse mediante tapones de cierre (no representados) que pueden enroscarse. Los tapones de cierre pueden desenroscarse al realizar trabajos de mantenimiento en la instalación de colada continua, y así puede permitirse la alimentación de un medio de lavado, como aire comprimido, para liberar el interior del rodillo mediante soplado del agua refrigerante, facilitando así los trabajos de mantenimiento. Mediante los taladros con cierre de este tipo también puede alimentarse grasa lubricante para los rodamientos 3.

En la forma de realización mostrada en la Figura 2, está dibujado un cuerpo de desplazamiento 22 con una línea de trazo interrumpido, que puede estar previsto según el tamaño del espacio hueco 11 y que contribuye a reducir la cantidad de medio refrigerante, a mejorar la conducción del flujo y a aumentar la velocidad de flujo.

Una alimentación de grasa también puede realizarse en el lado del suelo y unas tuberías de alimentación dispuestas en el pie del soporte de rodamiento, para lubricar los rodamientos y/o llenar la junta laberíntica y aumentar el efecto de protección.

Para el ensamblaje y para la colocación del rodillo, pueden colocarse herramientas en los gorrones y en los taladros.

Entre el soporte de rodamiento y la camisa de rodillo 6 está prevista preferentemente una junta laberíntica 19 circunferencial, que impide una entrada de agua y suciedad en la zona del rodamiento 3 y que contribuye así a una prolongación de la vida útil del rodamiento.

En el lado exterior del soporte de rodamiento 1 también puede estar prevista una pieza de inserción (no representada), que está fijada mediante tornillos de fijación de forma amovible en el soporte de rodamiento 1. Por lo tanto, puede tener lugar un acceso desde el exterior a los componentes cubiertos en el estado montado por la pieza de inserción, en particular a la unidad de estanqueidad, para realizar sin problemas trabajos de mantenimiento soltándose los tornillos de fijación y retirándose posteriormente la pieza de inserción, sin que sea necesario para ello un desmontaje de toda la disposición de rodillos. La pieza de inserción puede servir también como espiga de centrado, para facilitar en el ensamblaje de la disposición de rodillos la disposición entre los componentes.

En la forma de realización de la disposición de rodillos de acuerdo con la invención mostrada en la Figura 2, un rodillo 2 de acuerdo con la invención está alojado a los dos lados mediante rodamientos o rodamientos de deslizamiento 3 en los gorrones de soporte de rodamiento 1a de los soportes de rodamiento 1 y, por un lado, se alimenta al mismo a partir del canal vertical no representado desde la superficie de apoyo del soporte de rodamiento medio refrigerante que entra a través del canal 13, la unidad de estanqueidad mono 7, el canal 9 y el canal 10 al espacio de medio refrigerante 11, que puede estar llenado en parte con cuerpos de llenado no representados para el control de la dirección de flujo y de la velocidad de flujo del volumen entrante. El medio refrigerante que entra en el espacio 11 se evacúa a través de los canales y componentes correspondientes en el lado opuesto del rodillo en orden inverso a través del canal 10, el canal 9, la unidad de estanqueidad 7, el canal 13 y el espacio de medio refrigerante 1b y el canal vertical no representado a la superficie de apoyo del soporte de rodamiento. Debido a la forma de construcción simétrica de toda la disposición de rodillos con piezas de inserción de rodillo que presentan preferentemente una forma de construcción idéntica y soportes de rodamiento es posible tanto una inversión del flujo como un montaje invertido de la disposición de rodillos.

Como puede verse con ayuda de las Figuras 1 y 2, la realización del rodillo de acuerdo con la invención y del soporte de rodamiento usado en la disposición de rodillos permiten por la concepción de los canales y espacios huecos que conducen medio refrigerante una evacuación optimizada del calor de las superficies orientadas hacia la barra refrigerándose al mismo tiempo los rodamientos y los elementos de estanqueidad usados. De este modo, gracias al perfil de temperatura mejorado en la superficie del rodillo, se consigue tanto una mayor calidad de la superficie de la barra guiada como una duración más larga del rodillo. También es posible un guiado de la barra sin agua pulverizada.

En la forma de realización mostrada en la Figura 3 de la disposición de rodillos de acuerdo con la invención, la disposición de rodillos mostrada en la Figura 2 se prolonga lo que corresponde a un elemento de “prolongación” de un soporte de rodamiento central 14 que en la vista en corte presenta forma de cruz y otro rodillo 2 de acuerdo con la invención, de modo que también pueden guiarse formatos de barra más anchos, con una sección transversal por ejemplo rectangular, como en el caso de un desbaste. El soporte de rodamiento central 14 tiene preferentemente un espacio hueco para el medio refrigerante 15 dispuesto en el lado de la barra, que está dividido preferentemente en el centro y por el que puede fluir el medio refrigerante en la dirección de la flecha, como se muestra en la Figura 3. En

función de los formatos de barra deseados, pueden variar la anchura del rodillo y el número de los rodillos, de modo que en principio también pueden estar dispuestos más de 2 rodillos en una disposición de rodillos.

En la forma de realización mostrada en la Figura 4 de la unidad guía de barras de acuerdo con la invención, cuatro de las disposiciones de rodillos mostradas de forma esquemática en la Figura 2, están dispuestas en la Figura 4 con una camisa de rodillo más estrecha, para el guiado de una barra con una sección transversal cuadrada, respectivamente en ángulo recto una a otra en un plano. Las piezas de inserción de rodillo 5 de construcción idéntica están dispuestas de forma girada 180º una respecto a la otra en la camisa de rodillo 6, permitiendo los talones de posicionamiento 5a una inserción alineada de una respecto a la otra. Debido a esta disposición entre las piezas de inserción de rodillo, el flujo por el espacio de medio refrigerante 11 envuelto por la camisa de rodillo 6 está optimizado, evacuándose el calor también de forma optimizada.

Debido a la configuración de los soportes de rodamiento con un redondeado o un aplanado/achaflanado 17 en el lado del soporte de rodamiento 1 no orientado hacia la barra 16 y la superficie de apoyo, es posible una disposición de las disposiciones de rodillos a muy poca distancia entre sí, pudiendo guiarse la barra 16 así a lo largo de casi toda la superficie de cada lado. Gracias a esta configuración de las soportes de rodamiento también es posible disponer todas las cuatro disposiciones de rodillos en un plano y no es necesario tener que disponer las parejas de rodillos opuestos de forma desplazada a lo largo de un trayecto respecto a las parejas de rodillos dispuestas en ángulo recto a las mismas, como es conocido por el estado de la técnica, y/o tener que acortar la longitud de dos de las parejas de rodillos opuestos en caso de una disposición en un plano de modo que se deforme bajo la presión ferrostática interior la piel fina de la barra en el lado exterior y/o quedando destruido por sobrecalentamiento el alojamiento al igual que el paso del agua por la disposición nada favorable de los soportes de rodamiento.
De este modo, a su vez es posible prever las unidades guía de barras de este tipo a una distancia más reducida entre sí que en el estado de la técnica, permitiéndose así a su vez un mejor guiado de la barra.

En la tecnología de un agitador electromagnético de barra, en el que la parte líquida en el interior de la barra se hace rotar gracias a la inducción de campos magnéticos, es determinante disponer las bobinas del agitador lo más cerca posible a la superficie de la barra. En este caso, la disposición de rodillos arriba mencionada es la solución para los agitadores de barra de este tipo para formatos grandes de barra, en cuyo caso es imprescindible un apoyo, debido a razones relacionadas con el espacio y la vida útil.

En la forma de realización mostrada en la Figura 5 de la unidad guía de barras de acuerdo con la invención, cuatro de las disposiciones de rodillos mostradas de forma esquemática en la Figura 1, con una camisa de rodillo más estrecha y con respectivamente dos soportes de rodamiento, están dispuestas de forma alternante con la forma de realización mostrada de forma esquemática en la Figura 2 de la disposición de rodillos de acuerdo con la invención, con solo un soporte de rodamiento, respectivamente en un plano una respecto a la otra, alrededor de un perfil de barra 18 con sección transversal en doble T. También en esta forma de barra, la disposición de rodillos de acuerdo con la invención permite una mejora del guiado de la barra y de la temperatura, así como un aumento de la vida útil del rodillo guía. Además, gracias a la refrigeración del rodillo es posible una refrigeración suave de la barra y una colada sin agua refrigerante secundaria. La forma de realización mostrada de forma esquemática en la Figura 1 de la disposición de rodillos de acuerdo con la invención con respectivamente solo un soporte de rodamiento sirve aquí para el guiado y el apoyo de los lados estrechos del perfil.

Lista de signos de referencia

1 Soporte de rodamiento con
1a Gorrón de soporte de rodamiento y
1b Espacio hueco de soporte de rodamiento
2 Rodillo
3 Rodamiento
4 Alojamiento de rodamiento
5 Pieza de inserción de rodillo con
5a Talón de posicionamiento
6 Camisa de rodillo
7 Unidad de estanqueidad formada por
7a Soporte
7b Anillo deslizante
7c Anillo deslizante
7d Brida con casquillo elástico
8 Tubo de sifón
9 Canal de medio refrigerante en la pieza de inserción de rodillo
10 Canal circunferencial
11 Espacio de medio refrigerante
12 Canal de evacuación
13 Canal en el soporte de rodamiento
14 Soporte de rodamiento central

15 Espacio hueco para el medio refrigerante
16 Barra en forma de tocho
17 Redondeado del soporte de rodamiento
18 Barra en forma de tocho perfilado para viga (beam blank)
19 Junta laberíntica
20 Alimentación de grasa para los rodamientos
21 Espiga de centrado
22 Cuerpo de desplazamiento

REIVINDICACIONES

1. Rodillo (2) sin gorrón al que puede alimentarse un medio refrigerante para una instalación de colada continua, con una camisa de rodillo (6) rotacionalmente simétrica para recibir medio refrigerante y con al menos una pieza de inserción de rodillo (5), en la que está realizada un alojamiento (4) para un rodamiento de rodillo (3) portado por un gorrón de soporte de rodamiento, estando dispuesta la pieza de inserción de rodillo (5) en el interior de la camisa de rodillo (6) y estando fijada de forma estanca a la presión en la misma, formando la pieza de inserción de rodillo (5) y la camisa de rodillo (6) un espacio hueco (11) para recibir el medio refrigerante.

2. Rodillo (2) para una instalación de colada continua de acuerdo con la reivindicación 1, con una segunda pieza de inserción de rodillo (5) en la que está realizado un alojamiento (4) para un rodamiento de rodillo (3) portado por un gorrón de soporte de rodamiento, estando dispuesta la pieza de inserción de rodillo (5) en el interior de la camisa de rodillo (6) y estando fijada de forma estanca a la presión en la misma, formando las piezas de inserción de rodillo (5) y la camisa de rodillo (6) un espacio hueco (11) para recibir el medio refrigerante.

3. Rodillo (2) para una instalación de colada continua de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, estando fijada la pieza de inserción de rodillo (5) en la camisa de rodillo (6) respectivamente de tal modo que entre la pieza de inserción de rodillo (5) y la camisa de rodillo (6) queda formado un canal circunferencial (10) o un tramo de este canal para recibir el medio refrigerante.

4. Rodillo (2) para una instalación de colada continua de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, presentando la pieza de inserción de rodillo (5) al menos un canal de medio refrigerante (9) que se extiende en la dirección radial, que está acoplado preferentemente al canal circunferencial (10).

5. Rodillo (2) para una instalación de colada continua de acuerdo con la reivindicación 4, estando acoplado el canal circunferencial (10) al espacio hueco (11) para medio refrigerante realizado por la camisa de rodillo.

6. Disposición de rodillos para una instalación de colada continua con:

- al menos un soporte de rodamiento (1) con un gorrón de soporte de rodamiento (1a),
- un rodillo (2) portado por el gorrón de soporte de rodamiento (1a) y el rodamiento de rodillo (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, estando dispuesta al menos en un extremo del rodillo, entre el rodillo y el gorrón de soporte de rodamiento (1a), una unidad de estanqueidad (7a, 7b, 7c, 7d) que puede fijarse de forma estanca a la presión, que acopla de forma estanca a la presión al menos un canal de medio refrigerante (12, 13) en el soporte de rodamiento (1) a al menos un canal de medio refrigerante (9) correspondiente en la pieza de inserción de rodillo.

7. Disposición de rodillos para una instalación de colada continua de acuerdo con la reivindicación 6, estando dispuesto el rodamiento de rodillo (3) radialmente alrededor de la unidad de estanqueidad (7a, 7b, 7c, 7d).

8. Disposición de rodillos para una instalación de colada continua de acuerdo con la reivindicación 7, siendo portado el rodamiento de rodillo (3) al menos parcialmente por la unidad de estanqueidad (7a, 7b, 7c, 7d).

9. Disposición de rodillos de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, presentando la unidad de estanqueidad (7a, 7b, 7c, 7d) un casquillo elástico (7d), preferentemente en forma de un compensador.

10. Disposición de rodillos de acuerdo con la reivindicación 9, comprendiendo la unidad de estanqueidad dos anillos deslizantes (7b, 7c) que ruedan uno en otro como elementos de estanqueidad, siendo portado un anillo deslizante (7b) directamente por el rodillo (2) o por la pieza de inserción de rodillo (5) y siendo portado el otro anillo deslizante (7c) por el casquillo elástico (7d).

11. Disposición de rodillos para una instalación de colada continua de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 10, teniendo el soporte de rodamiento (1) un espacio hueco (1b) por el que puede fluir el medio refrigerante.

12. Disposición de rodillos para una instalación de colada continua de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 11, estando dispuesta en un extremo del rodillo, entre la pieza de inserción de rodillo (5) y el gorrón de soporte de rodamiento (1a), una unidad de estanqueidad dúo (7a, 7b, 7c, 7d) que puede fijarse de forma estanca a la presión, que acopla de forma estanca a la presión respectivamente un canal de medio refrigerante (12, 13) en el soporte de rodamiento al canal de medio refrigerante (9, 11) respectivamente correspondiente en la pieza de inserción de rodillo (5) para la alimentación o la evacuación del medio refrigerante, estando cerrado el otro extremo de la camisa de rodillo preferentemente mediante una tapa.

13. Disposición de rodillos para una instalación de colada continua de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 11, estando dispuesta en cada extremo del rodillo (2), entre la pieza de inserción de rodillo (5) y el gorrón de soporte de rodamiento (1a), una unidad de estanqueidad mono (7a, 7b, 7c, 7d) que puede fijarse de forma estanca a la presión, que acopla de forma estanca a la presión un canal de medio refrigerante (12) en el soporte de rodamiento

(1) a respectivamente un canal de medio refrigerante (9) correspondiente en la pieza de inserción de rodillo (5) para el paso del medio refrigerante.

14. Disposición de rodillos de acuerdo con la reivindicación 13, estando acoplados los canales de medio refrigerante (12) respectivamente al canal de medio refrigerante para la alimentación del medio refrigerante en una primera unidad de estanqueidad (7a, 7b, 7c 7d) asignada o al canal de medio refrigerante para la evacuación del medio refrigerante en la segunda unidad de estanqueidad (7a, 7b, 7c, 7d) asignada de tal modo que el medio refrigerante que se alimenta al rodillo (2) en el servicio en un extremo a través del canal de medio refrigerante (9, 10) en la primera pieza de inserción de rodillo se alimenta al espacio de medio refrigerante (11) dispuesto en el lado interior de la camisa de rodillo (6) y se evacua en el otro extremo a través del canal de medio refrigerante 12 para la evacuación del medio refrigerante del espacio de medio refrigerante (11) a través del canal de medio refrigerante (12) en la segunda pieza de inserción de rodillo (5).

15. Disposición de rodillos para una instalación de colada continua de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 o 14, con:

- al menos otro soporte de rodamiento (14),
- al menos otro rodillo (2) portado por los soportes de rodamiento (1; 14) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, estando dispuesto entre los rodillos adyacentes un soporte de rodamiento (2) que porta los rodillos adyacentes y estando dispuestos los rodillos (14) en un eje de giro,
- estando dispuesta en cada extremo de los rodillos, entre la pieza de inserción de rodillo y el gorrón de soporte de rodamiento (1a), una unidad de estanqueidad mono (7a, 7b, 7c, 7d) que puede fijarse de forma estanca a la presión, que acopla de forma estanca a la presión un canal de medio refrigerante (12) en el soporte de rodamiento al respectivamente un canal de medio refrigerante (9) correspondiente en la pieza de inserción de rodillo (5) para el paso del medio refrigerante.

16. Disposición de rodillos de acuerdo con la reivindicación 15, en la que el soporte de rodamiento (14) dispuesto entre los rodillos (2) presenta un espacio hueco (15) por el que puede fluir el medio refrigerante, dispuesto preferentemente en el lado de la barra.

17. Unidad guía de barra para el guiado de una barra en una instalación de colada continua con al menos dos disposiciones de rodillos de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 a 16, en la que los ejes de giro de los rodillos (2) están dispuestos preferentemente en un plano, para el guiado de productos alargados fabricados mediante colada continua.

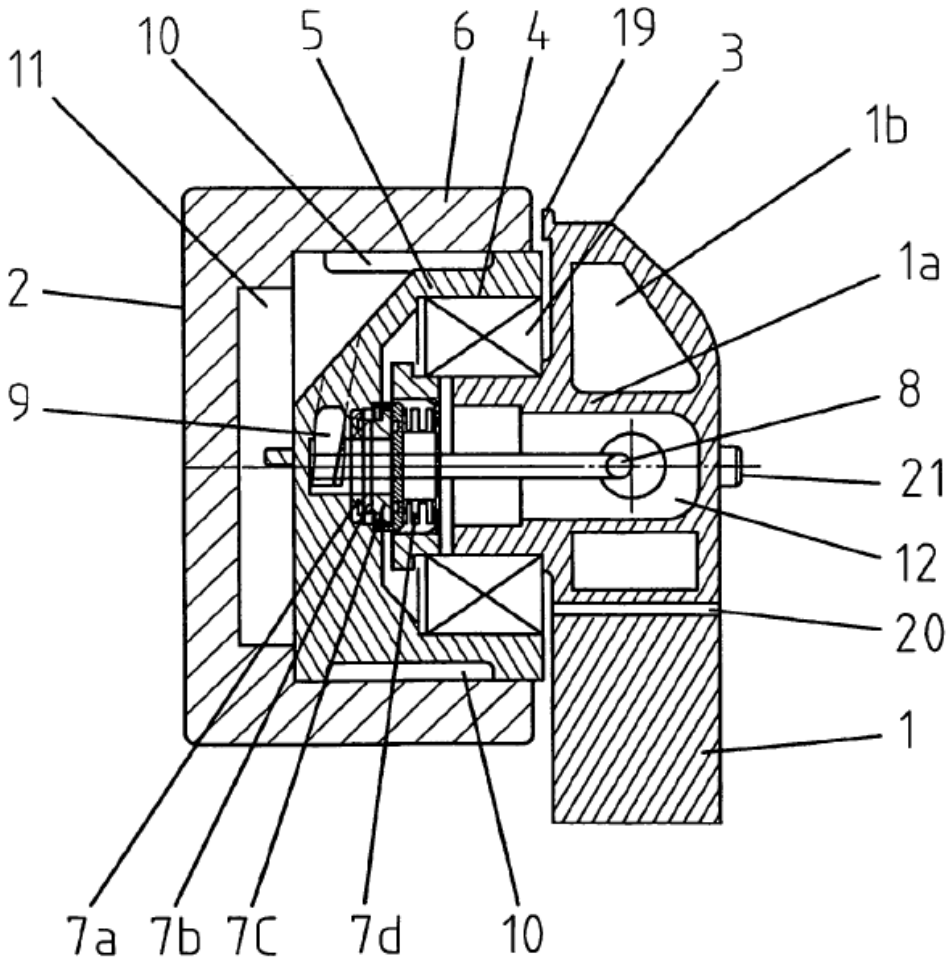

Fig. 1

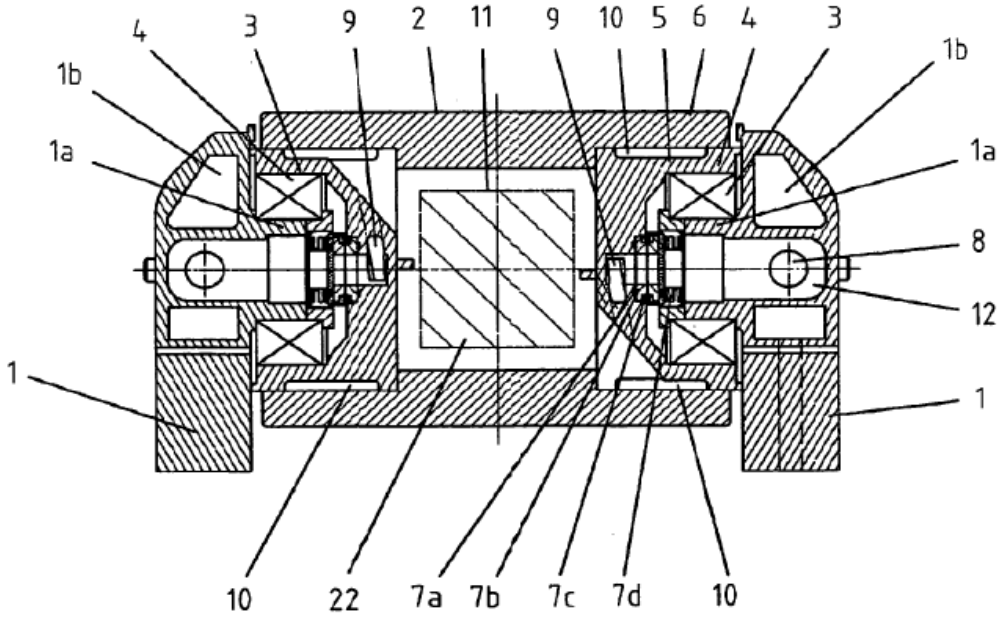

Fig. 2

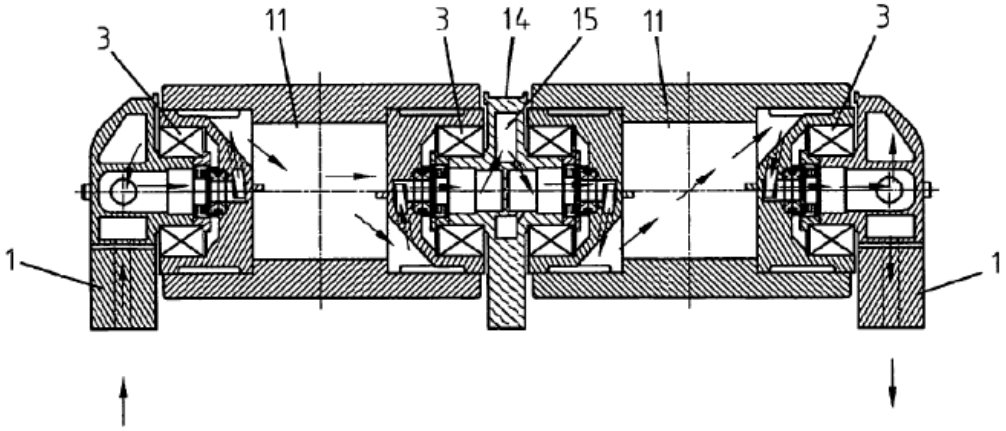

Fig. 3

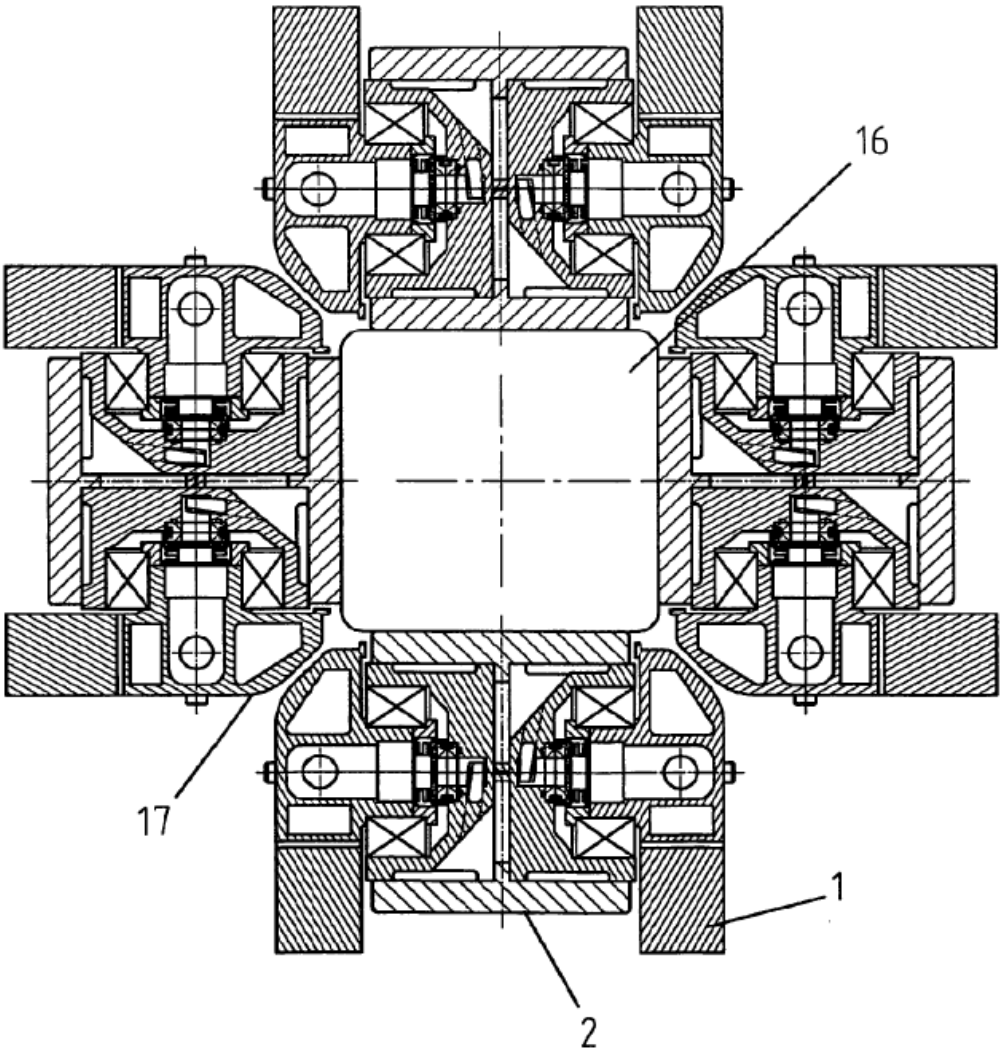

Fig. 4

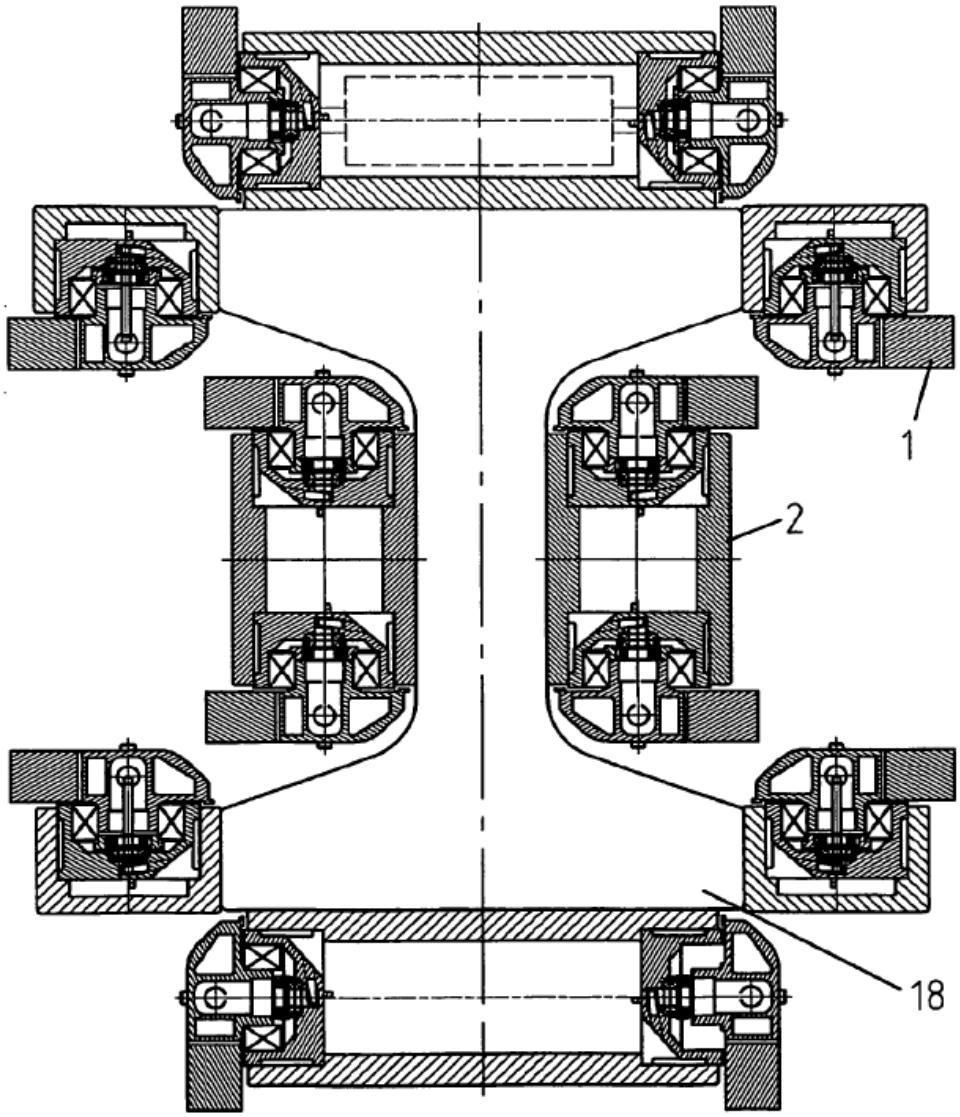

Fig. 5