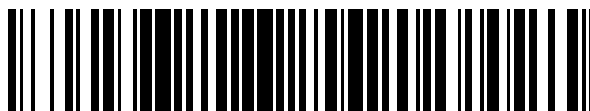


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 202**

51 Int. Cl.:
B22D 11/128 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07723801 .2**
96 Fecha de presentación: **30.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2032289**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2009**

54 Título: **Rodillo de guía de la colada**

30 Prioridad:
21.04.2006 DE 102006019147
25.08.2006 DE 102006040011

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.11.2012

73 Titular/es:
SMS SIEMAG AG (100.0%)
EDUARD-SCHLOEMANN-STRASSE 4
40237 DÜSSELDORF, DE

72 Inventor/es:
BEKURTS, AXEL;
GIRGENSOHN, ALBRECHT;
STAVENOW, AXEL;
HOVESTÄDT, ERICH y
MANGLER, DIRK

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 391 202 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 guía de la colada

La invención se refiere a rodillos de guía de la colada de una instalación de guía de la colada para la conducción de una colada fundida, por ejemplo de un desbaste, después de abandonar una coquilla de fundición por extrusión.

5 El estado de la técnica sobre instalaciones de guía de la colada con rodillos de guía de la colada se describe, por ejemplo, en las publicaciones WO 2004/094087 y WO 2005/016578. En los rodillos de guía de la colada conocidos a partir de dichas publicaciones, todos los componentes individuales, como cuerpos de rodillos o seguros contra giro son enfilados, por ejemplo en forma de muelles de ajuste, sobre un árbol central común; el montaje y eventual
10 desmontaje de un rodillo de guía de la colada de este tipo es, por lo tanto, muy costoso y requiere el empleo de herramientas especiales. Además, la realización de una refrigeración interior de los rodillos solamente es posible de una manera muy difícil.

El estado de la técnica en el caso de rodillos de guía de la colada son también rodillos de guía de la colada divididos una o varias veces, como se publican, por ejemplo, en la publicación de patente americana US 5.279.535. Un rodillo
15 de guía de la colada de este tipo comprende varios rodillos parciales dispuestos axialmente unos detrás de los otros, presentando cada rodillo parcial dos pivotes de rodillos en sus dos extremos. Los dos pivotes de rodillos opuestos entre sí de dos rodillos parciales dispuestos adyacentes están alojados en cojinetes axiales propios respectivos, que están agrupados típicamente en un cojinete central dividido.

Opcionalmente, pero no se muestra en la publicación US 5.279.535, un cojinete central de este tipo puede presentar entre los dos pivotes de rodillos opuestos entre sí adicionalmente un acoplamiento dentado en arco para la
20 transmisión de un par de torsión entre los dos rodillos parciales adyacentes.

Tales cojinetes centrales divididos en forma de dos cojinetes separados, axialmente adyacentes, opcionalmente con acoplamiento dentado en arco dispuesto en medio son de una manera desfavorable muy anchos y, por lo tanto, forman una ventana de cojinete especialmente ancha, en la que la colada a guiar o bien a apoyar no puede ser
25 apoyada por los rodillos parciales. Además, tales cojinetes centrales son muy caros en virtud de la pluralidad de sus piezas individuales.

En el estado de la técnica se conocen, además, las publicaciones GM 75 01 394; DE 24 20 514 y DE 100 24 513 A1, que publican de la misma manera todos los rodillos de guía de la colada de una instalación de guía de la colada para la conducción de una colada fundida. En concreto, todas las tres publicaciones publican que un rodillo de guía de la colada de este tipo presenta al menos un primero y un segundo rodillos parciales dispuestos axialmente adyacentes
30 entre sí, presentando el primer rodillo parcial un pivote de rodillo en su lado frontal dirigido hacia el segundo rodillo parcial, Entre el segundo rodillo parcial y el pivote de rodillo del primer rodillo parcial está configurada en cada caso una unión de enchufe para la unión por enchufe del primer rodillo parcial y del segundo rodillo parcial entre sí. Al menos en la publicación del modelo de utilidad alemán GM 75 01 394 y en la publicación alemana DE 100 24 513 A1 se publica, además, un cojinete central entre los dos rodillos parciales, para el alojamiento y articulación del
35 pivote de rodillo del primer rodillo parcial, estado configurado el cojinete central como cojinete individual no dividido.

Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el cometido de configurar de una manera lo más sencilla y económica posible en un rodillo de guía de la colada con al menos un primer rodillo parcial y un segundo rodillos parcial un acoplamiento entre los dos rodillos parcial, y prepararlo con una guía mejorada de la colada.

40 Este cometido se soluciona por medio del objeto de la reivindicación 1 de la patente. Este objeto se caracteriza porque la sección transversal del pivote de rodillo y la sección transversal de la escotadura asociada están configuradas en cada caso en forma de un perfil ondulado poligonal, y porque el elemento de inserción está amarrado con la ayuda de pasadores de fijación de una manera segura contra giro en el taladro.

La configuración reivindicada de la sección transversal del pivote de rodillo y de la sección transversal de la escotadura asociada, respectivamente, en forma de un perfil ondulado poligonal tiene la ventaja de que los dos
45 rodillos parciales adyacentes están unidos entre sí en unión positiva y por aplicación de fuerza para la transmisión de un par de torsión. La transmisión de un par de torsión entre los rodillos parciales y especialmente en el caso de rodillos parciales no accionados con un motor es interesante. En este caso, la unión de enchufe en unión positiva y por aplicación de fuerza tiene la ventaja de que aunque solamente se desplace en rotación un rodillo parcial a través de un contacto con el desbaste a transportar, se giran al mismo tiempo los rodillos parciales adyacentes, aunque
50 estos mismos no tengan ningún contacto con el desbaste. Esto tiene la ventaja de que se evita un calentamiento excesivo y, por lo tanto, una contracción y agarramiento de este rodillo parcial.

5 La escotadura está expuesta a cargas muy altas especialmente en el caso de configuración ondulada poligonal para la transmisión de un par de torsión y, por lo tanto, se puede desgastar rápidamente, redondeándose las esquinas y los flancos de manera creciente durante el funcionamiento; entonces una transmisión de un par de torsión solamente sería todavía insuficiente o incluso no existiría en absoluto. Especialmente en este caso es ventajosa la configuración de la escotadura en la pieza de inserción, porque la pieza de inserción como pieza de desgaste se puede sustituir en cualquier momento de manera económica. En cambio, una renovación alternativa de la escotadura directamente en los lados frontales de los rodillos parciales sería esencialmente más cara.

10 El cojinete central sirve para el alojamiento del primer rodillo parcial, recibiendo solamente su pivote de rodillo. A tal fin, el cojinete central solamente tiene que estar configurado como cojinete individual no dividido. A través de la unión por enchufe se conecta el segundo rodillo parcial con el primer rodillo parcial de tal manera que el segundo rodillo parcial se puede apoyar en el primer rodillo parcial. En virtud de la unión por enchufe con el primer rodillo parcial, el segundo rodillo parcial no necesita un cojinete propio; en su lugar, el segundo rodillo parcial está alojado a través de la unión por enchufe en o junto al primer rodillo parcial. Por lo tanto, se puede suprimir el segundo cojinete, en parte habitual en el estado de la técnica, dentro del cojinete central para el segundo rodillo parcial exactamente igual que el acoplamiento dentado en arco en la configuración de acuerdo con la invención del rodillo de guía de la colada. Por lo tanto, puesto que el cojinete central solamente presenta todavía un cojinete individual, se puede reducir la anchura del cojinete central y, por lo tanto, la anchura de la ventana entre los dos rodillos parciales adyacentes con respecto al estado de la técnica. Esto tiene la ventaja de que se incrementa la superficie de apoyo para el desbaste, con lo que se mejora la función de guía y la función de apoyo de la instalación de guía de la colada para el desbaste.

Además, es ventajoso que el cojinete central configurado como cojinete individual con preferencia en forma de un cojinete estándar es más económico que un cojinete central dividido. Además, los rodillos parciales se pueden montar y desmontar fácilmente en la configuración de acuerdo con la invención del rodillo de guía de la colada.

25 La previsión de canales de refrigeración en los rodillos parciales tiene la ventaja de que los rodillos parciales no se recalientan; se puede influir sobre la medida de una refrigeración posible a través del número de los canales de refrigeración previstos. Cuando un canal de refrigeración presenta un tubo interior, cuyo diámetro exterior es menor que el diámetro interior del canal de refrigeración, el tubo interior representa un primer conducto de refrigeración y el espacio intermedio entre el tubo interior y el canal de refrigeración representa un segundo conducto de refrigeración. En el primer conducto de refrigeración y en el segundo conducto de refrigeración se puede conducir un refrigerante en sentido opuesto.

La invención se refiere de la misma manera a rodillos de guía de la colada accionados y no accionados.

Otras configuraciones ventajosas del rodillo de guía de la colada son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Se adjuntan, en total, cinco figuras a la descripción, en las cuales:

La figura 1 muestra un primer ejemplo de realización del rodillo de guía de la colada de acuerdo con la invención.

35 La figura 2 muestra una sección transversal a través del rodillo de guía de la colada de acuerdo con el primer ejemplo de realización.

La figura 3 muestra un segundo ejemplo de realización del rodillo de guía de la colada de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra una sección transversal a través del rodillo de guía de la colada según el segundo ejemplo de realización; y

40 La figura 5 muestra una vista de detalle del rodillo de guía de la colada de acuerdo con el segundo ejemplo de realización.

A continuación se describe en detalle la invención en forma de ejemplos de realización con referencia a dichas figuras. En las figuras, los mismos componentes están designados con los mismos signos de referencia.

45 La figura 1 muestra un primer ejemplo de realización para el rodillo de guía de la colada 100 de acuerdo con la invención. El rodillo de guía de la colada está dividido aquí, por ejemplo, dos veces y de acuerdo con ello comprende, en total, tres rodillos parciales 110-1, 110-2, 110-3. La división doble se representa por medio de dos cojinetes centrales 120-1, 120-2, que están dispuestos en las zonas de transición, respectivamente, entre dos de los rodillos parciales mencionados. Los cojinetes centrales garantizan una disposición axial de los rodillos parciales adyacentes entre sí. El primer rodillo parcial 110-1 está alojado en el primer cojinete central 120-1 y en el cojinete

exterior 120-0, en el que estos dos cojinetes reciben en cada caso un pivote de rodillo 112-1, 112-0 del primer rodillo parcial 110-1.

5 El segundo rodillo parcial 110-2 no está alojado directamente en el cojinete central 120-1. En su lugar, presenta una escotadura 116-2 en su lado frontal 114-2 que está dirigido hacia el primer rodillo parcial 110-1. Para el alojamiento del pivote de rodillo 112-1 o de una proyección del mismo que es giratoria frente al pivote de rodillo propiamente dicha.

10 En la figura 2 se puede reconocer que la escotadura 116-2 está configurada o bien perfilada de acuerdo con la sección transversal del pivote de rodillo 112-1 o bien de la proyección del pivote de rodillo. En el estado montado, como se muestra en la figura 1, entonces el primer rodillo parcial y el segundo rodillo parcial 110-1, 110-2 están unidos entre sí de tal manera que el pivote de rodillo 112-1 está insertado en ajuste exacto en la escotadura 116-2 configurada de forma correspondiente. El pivote de rodillo 112-1 y la escotadura 116-2 forman a este respecto una unión de enchufe para los dos rodillos parciales. Por lo tanto, un segundo cojinete para el alojamiento y articulación del segundo rodillo parcial 110-2 es innecesario en la configuración de acuerdo con la invención del rodillo de guía de la colada. Por consiguiente, el cojinete central 120-1, 120-2 está configurado como cojinete individual no dividido, lo que tiene la ventaja de una anchura de la ventana B claramente más estrecha en comparación con un cojinete central dividido.

20 De manera alternativa a la forma de realización mostrada en la figura 1, evidentemente también son concebibles otras formas de realización para la unión por enchufe. Así, por ejemplo, de una manera alternativa es concebible que el segundo rodillo parcial 110-2 no presente ninguna escotadura en su lado frontal 114-2 dirigido hacia el primer rodillo parcial, sino que presente de la misma manera un pivote de rodillo, que tiene un diámetro menor que el pivote de rodillo 112-1 del primer rodillo parcial 110-1. La unión de enchufe podría estar realizada entonces porque este pivote de rodillos del segundo rodillo parcial está insertado en una escotadura en el lado frontal del pivote de rodillo 112-1 del primer rodillo parcial. Además, evidentemente también es concebible la configuración de la unión de enchufe en forma de un componente separado entre los dos rodillos parciales 110-1 y 110-2 fuera del cojinete central 120-1.

30 La unión de enchufe puede estar configurada en el rodillo de guía de la colada de acuerdo con la invención como acoplamiento para la transmisión de un par de torsión entre los dos rodillos parciales adyacentes o solamente como cojinete giratorio, que no permite una transmisión de un par de torsión. No obstante, por lo motivos mencionados anteriormente en la parte general de la descripción, una configuración como acoplamiento también es conveniente en el caso de un rodillo de guía de la colada 100 no accionado externamente a través de una instalación de accionamiento 150 (ver la figura 3). Una función de acoplamiento se puede realizar fácilmente en la forma de realización descrita anteriormente, en la que se inserta un pivote de rodillo en una escotadura, porque la escotadura no está realizada de forma circular, sino que se configura, por ejemplo, en forma de un perfil ondulado poligonal. Un ejemplo de ello se muestra en la figura 2.

35 La figura 3 muestra un segundo ejemplo de un rodillo de guía de la colada 100 de acuerdo con la invención, que solamente se diferencia del primer ejemplo de realización en la configuración de la unión de enchufe. En la figura 4 se muestra ampliada esta forma de realización de la unión de enchufe; por lo tanto se describe en detalle a continuación con referencia a la figura 4. En la unión de enchufe mostrada en la figura 4, la escotadura 116-2 en el segundo rodillo parcial 110-2 y el pivote de rodillo 112-1 en el primer rodillo parcial 110-1 no están adaptados entre sí en ajuste exacto, sino que en su lugar la sección transversal del pivote de rodillos 112-1 o bien su proyección son esencialmente inferiores a la sección transversal de la escotadura 116-2. Además, la escotadura 116-2 - aunque la unión de enchufe se realice como acoplamiento - no está delimitada por razones de claridad en forma ondulado poligonal, sino que está realizada como taladro sencillo. En este taladro, está insertado con preferencia un elemento de inserción 130 en forma de anillo, que está amarado con la ayuda de pasadores de fijación 132 de forma segura contra giro en el taladro. El elemento de inserción 130 presenta ahora, por su parte, una escotadura 134, que está adaptada en ajuste exacto a la sección transversal del pivote de rodillo 112-1 o bien de su apéndice 113-1. Cuando esta escotadura 134 está configurada de forma circular, no se puede transmitir ningún par de torsión entre los dos rodillos parciales 110-1 y 110-2. Sin embargo, cuando está configurada en forma ondulado poligonal y en particular, por ejemplo de forma cuadrada, como se muestra en la figura 5, se puede transmitir en colaboración con la sección transversal configurada de forma correspondiente del pivote de rodillos 112-1 o bien 113-1 también un par de torsión. La pieza de inserción 130 en forma de anillo está expuesta precisamente durante la transmisión de pares de torsión en la zona de su escotadura 135 a cargas muy grandes, por lo que precisamente en la zona de transición entre el apéndice 113-1 y la escotadura existe un desgaste muy fuerte. De manera ventajosa, la pieza de inserción en forma de anillo está configurada en cualquier caso de una manera sencilla y económica como pieza de desgaste.

55 En las figuras 1 a 5 se muestra un canal de refrigeración axial central en el rodillo de guía de la colada 100, que pasa también, en general, sobre rodillos parciales. En la figura 4 se puede reconocer que en este canal de refrigeración 140 se puede insertar un tubo interior 142, cuyo diámetro exterior es menor que el diámetro interior del

5 canal de refrigeración 140. Entonces existe la posibilidad de transportar en el tubo interior 142 un medio de refrigeración en una dirección y de transportar el medio de refrigeración en el espacio intermedio entre el tubo interior y la pared del canal de refrigeración 140, por ejemplo en dirección contraria. En el caso de que sea necesaria una potencia de refrigeración mayor, también pueden estar configurados varios canales de refrigeración paralelos al eje, por ejemplo en forma de un rodillo de revólver en los rodillos parciales individuales. Estos canales de refrigeración en los rodillos parciales individuales pueden estar obturados o no opcionalmente unos con respecto a los otros.

REIVINDICACIONES

1.- Rodillo de guía de la colada (100) de una instalación de guía de la colada para la conducción de una colada fundida (200), por ejemplo de un desbaste, que comprende:

5 al menos un primer rodillo parcial y un segundo rodillo parcial (110-1, 110-2) dispuestos axialmente adyacentes entre sí, en los que el primer rodillo parcial (110-1) presenta un pivote de rodillo (112-1) en su lado frontal que está dirigido hacia el segundo rodillo parcial (110-2); y

al menos un cojinete central (120-1, 120-2) en forma de un cojinete individual no dividido entre los dos rodillos parciales (110-1, 110-2) para la recepción y alojamiento del pivote de rodillo (112-1) del primer rodillo parcial;

10 estando configurada una unión de enchufe entre el segundo rodillo parcial (110-2) y el pivote de rodillo (112-1) del primer rodillo parcial (110-1), para la unión por enchufe del primer rodillo parcial y del segundo rodillo parcial entre sí; y

15 estando configurada la unión de enchufe de tal forma que el segundo rodillo parcial (110-2) presenta en su lado frontal (114-2) dirigido hacia el primer rodillo parcial (110-1) un taladro con un elemento de inserción (130) insertado allí, en cuyo centro está configurada una escotadura de ajuste exacto para el alojamiento del pivote de rodillo del primer rodillo parcial;

caracterizado porque la sección transversal del pivote de rodillo (112-1) y la sección transversal de la escotadura asociada están configuradas en cada caso en forma de un perfil ondulado poligonal, y

porque el elemento de inserción (130) está amarrado con la ayuda de pasadores de fijación (132) de una manera segura contra giro en el taladro.

20 2.- Rodillo de guía de la colada (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por un canal de refrigeración axial (140) y/o al menos un canal de refrigeración paralelo al eje que se extiende a través de los dos rodillos parciales (110-1, 110-2) para la conducción de un refrigerante.

25 3.- Rodillo de guía de la colada (100) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque en el canal de refrigeración (140) está guiado un tubo interior (142), cuyo diámetro exterior es menor que el diámetro interior del canal de refrigeración (140).

4.- Rodillo de guía de la colada (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los dos rodillos parciales (110-1, 110-2) presentan, respectivamente, una refrigeración individual estando obturados mutuamente los dos rodillos parciales entonces en la zona del cojinete central (120).

30 5.- Rodillo de guía de la colada (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una instalación de accionamiento (150) para el accionamiento del rodillo de guía de la colada (100).

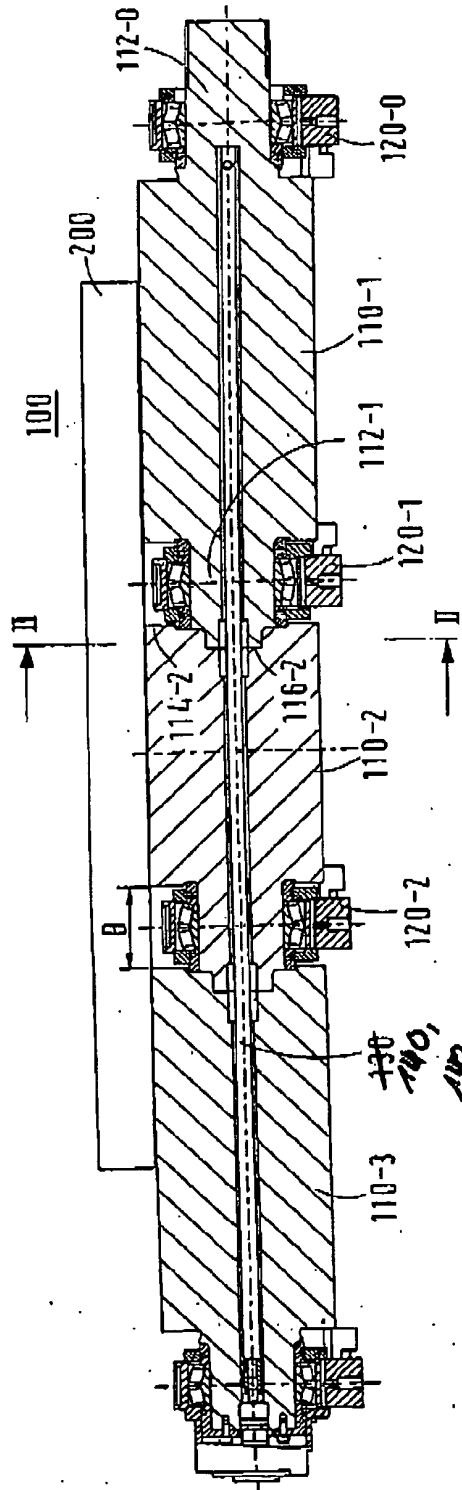


FIG. 1

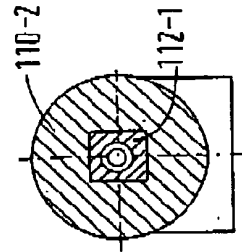


FIG. 2

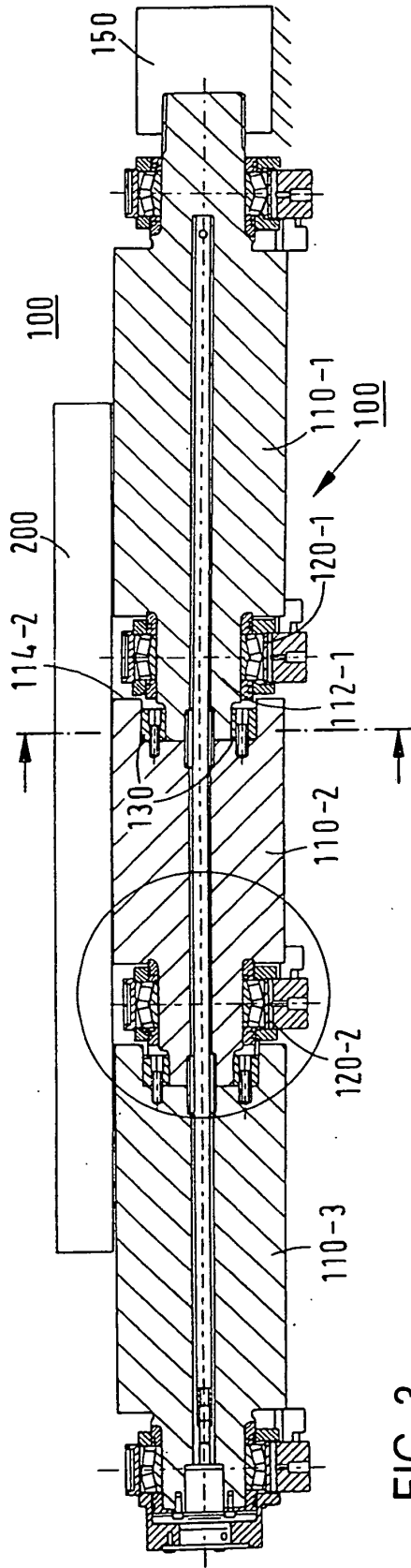


FIG. 3

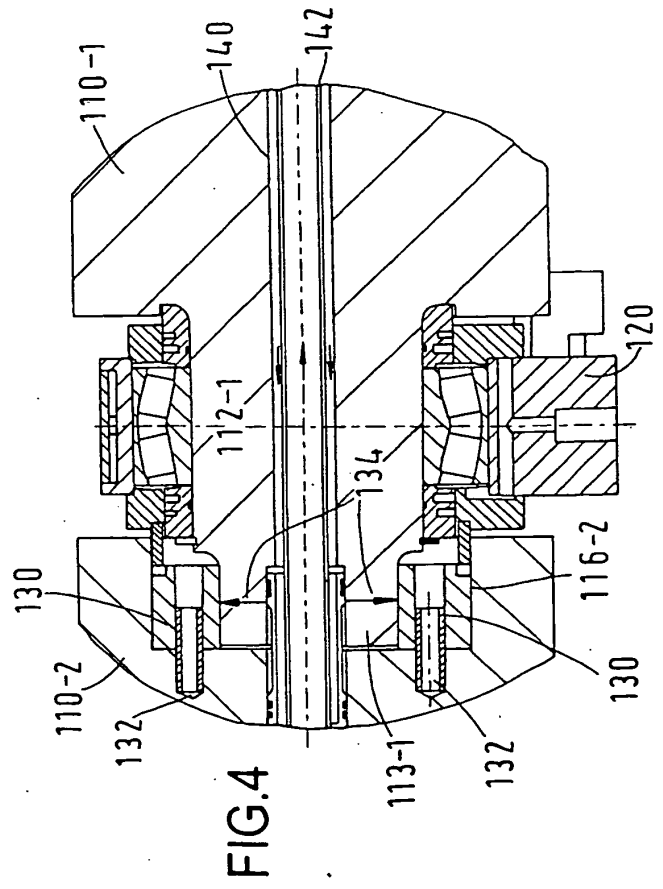


FIG. 4

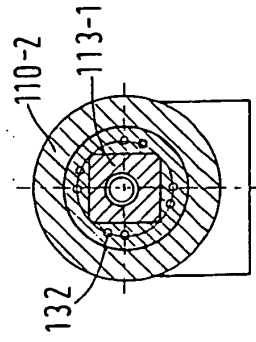


FIG. 5