

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 729**

51 Int. Cl.:

B41F 23/04 (2006.01)

B65H 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2017 PCT/EP2017/025128**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.11.2017 WO17198344**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2017 E 17724265 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 3458266**

54 Título: **Rodillo refrigerador para máquina de impresión**

30 Prioridad:

20.05.2016 IT UA20163637

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

30.09.2020

73 Titular/es:

BOBST ITALIA S.P.A. (100.0%)

Strada della Bosella 14/16

29121 Piacenza (PC), IT

72 Inventor/es:

MELOTTI, RENZO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 784 729 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 refrigerador para máquina de impresión

5 La presente invención se refiere a un rodillo refrigerador con recirculación de agua u otro fluido adecuado usado en máquinas de impresión, tales como en particular máquinas de impresión por huecograbado.

10 Tal como se conoce, en máquinas de impresión del tipo mencionado anteriormente, una pluralidad de unidades de impresión o etapas de impresión se suceden entre sí. Una vez que finaliza una primera etapa de impresión, antes de entrar en la siguiente, el soporte de impresión se somete a un tratamiento de secado, en virtud del cual el soporte se dirige, a través de un conjunto de rodillos de desviación, a la etapa de impresión posterior. Uno o más de estos rodillos de desviación es un rodillo loco y está enfriado por agua.

15 Este rodillo enfriado, conocido como rodillo refrigerador, es actualmente el origen de algunos problemas sin resolver.

En particular, al ser un rodillo loco, es importante que el rodillo oponga una resistencia mínima al soporte de impresión, de lo contrario las diferencias en velocidad entre el soporte de impresión y el rodillo puede dar como resultado que el soporte se deforme, sin adherirse perfectamente al rodillo.

20 Sin embargo, minimizar la fricción es un problema grave con los rodillos refrigeradores conocidos actualmente.

25 Los rodillos que se someten actualmente a un uso generalizado en el campo son de dos tipos diferentes. Un primer tipo de rodillo refrigerador conocido comprende un manguito hueco en el que se inyecta un chorro de agua. El agua, que se vierte sobre la superficie interior del manguito, lleva a cabo el enfriamiento de la superficie exterior que entra en contacto con el soporte de impresión, por medio de conducción térmica. El chorro de agua cae entonces fuera del manguito debido simplemente a la gravedad. Este tipo de rodillo refrigerador presenta inconvenientes específicos. En particular, haciendo uso de un circuito abierto, es decir, con una descarga de agua abierta, el agua se oxigena y esto provoca efectos de corrosión significativos sobre la pared de metal que forma el manguito. Además, el oxígeno fomenta la proliferación de microorganismos tales como algas y hongos. Por tanto, esto implica que el mantenimiento de este tipo de rodillo refrigerador y el sistema de circulación de agua relativo es exigente y problemático. Otro problema que se produce en este tipo de rodillo es que, por efecto de la fuerza centrífuga provocada por la rotación del rodillo, el agua inyectada en el interior del manguito obtiene una determinada velocidad que dificulta la rotación lenta del mismo rodillo, debido a la fricción dinámica entre el agua y el manguito. Esto contribuye claramente a una resistencia aumentada entre el soporte de impresión y el rodillo y, por tanto, a provocar los defectos mencionados anteriormente (adhesión incorrecta entre el soporte y el rodillo, deformación del soporte).

40 Un segundo tipo de rodillo refrigerador conocido proporciona una descarga forzada, en lugar de una descarga de agua abierta como la descrita anteriormente. Por tanto, el circuito hidráulico dispuesto dentro del rodillo es de un tipo cerrado. Esto implica que la oxigenación del agua se reduce, resolviendo por tanto, con este rodillo, los problemas explicados anteriormente en relación con la corrosión y la formación de algas y otros microorganismos. Sin embargo, la descarga forzada, llevada a cabo a través de un sello mecánico presurizado, provoca un aumento notable de la fuerza de fricción que se opone a la rotación. Por tanto, este rodillo conocido es particularmente insatisfactorio en lo que se refiere a la aparición de fricción, y después la correcta interacción entre el mismo rodillo y el soporte de impresión. El documento JP H09 109367 A da a conocer un rodillo refrigerador según el preámbulo de la reivindicación 1. Por tanto, un objeto de la presente invención es resolver los problemas mencionados anteriormente.

Un objeto particular de la presente invención es proporcionar un rodillo refrigerador enfriado por agua que resuelva el problema de fricción y no necesite un mantenimiento frecuente y exigente.

50 Estos objetos se consiguen mediante el rodillo refrigerador definido en la reivindicación 1. Realizaciones preferidas adicionales de la presente invención se presentan en las reivindicaciones dependientes.

55 Las características y ventajas del rodillo refrigerador según la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización de la misma, proporcionada a modo de ejemplo y de manera no limitativa, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un rodillo refrigerador de recirculación de agua según la invención;
- 60 • la figura 2 es una sección longitudinal del rodillo de la figura 1, es decir, realizada mediante un plano en sección que pasa a través del eje de rotación del mismo rodillo;
- la figura 3 es una vista ampliada de una parte de extremo del rodillo, tal como se indica en la figura 2; y
- 65 • la figura 4 es una vista seccionada de la parte de extremo de rodillo de la figura 3, tomada según planos en sección que incluyen planos longitudinales tales como los de la figura 2 y un plano transversal perpendicular al plano longitudinal.

5 Con referencia a las figuras anteriores, un rodillo refrigerador adaptado para montarse en una máquina de impresión, tal como en particular una máquina de impresión por huecograbado, comprende un cuerpo 1 cilíndrico, alargado según un eje longitudinal X. Dos piezas 2 de árbol sobresalen axialmente desde secciones de extremo respectivas del cuerpo; a través de los árboles, el cuerpo cilíndrico puede soportarse de manera pivotante alrededor del eje X mediante un armazón fijo (no mostrado) de la máquina de impresión.

10 Dentro del rodillo, se desarrolla un circuito 3 de enfriamiento, para la circulación de un fluido de enfriamiento, tal como por ejemplo, pero esto no es limitativo, agua; la circulación del fluido en el circuito de enfriamiento provoca un enfriamiento del rodillo y, en particular, de una superficie 10 exterior del mismo, que está adaptada, cuando el rodillo está montado en la máquina de impresión, para que un soporte de impresión entre en contacto con ella. El circuito de enfriamiento se desarrolla no sólo en el cuerpo 1 cilíndrico, sino también en una primera pieza 20 de las dos piezas 2 de árbol. Una entrada 30 al circuito de enfriamiento está dispuesta en la primera pieza 20 de árbol, tal como se aclara a continuación en el presente documento.

15 Esta entrada 30 se abre en una primera cámara 40, definida por un elemento 4 de sello hidráulico que se engancha de manera rotatoria, en forma de una tapa, en la primera pieza 20 de árbol. Un acceso 41 para la entrada del fluido de enfriamiento desde el exterior de la cámara 40 también se abre en la cámara 40.

20 El elemento 4 de sello comprende además una segunda cámara 42, separada hidráulicamente de la primera cámara 40. Esta segunda cámara 42 se comunica con una paso 420 de drenaje para drenar fuera del fluido de enfriamiento que sale del circuito.

25 Cerca de su extremo, la primera pieza 20 de árbol soporta medios 5 de accionamiento de rotación auxiliares dispuestos para alojarse en la primera cámara 40 y para ser golpeados por el flujo de fluido de enfriamiento que entra en la cámara que va a suministrarse al circuito de enfriamiento; como resultado, los medios 5 de accionamiento auxiliares transmiten un accionamiento rotacional alrededor del eje longitudinal X a la pieza de árbol relevante y por consiguiente al cuerpo cilíndrico.

30 Con más detalle, los medios 5 de accionamiento auxiliares comprenden una turbina, y concretamente una matriz polar de paletas 50 fijas alrededor del extremo de la primera pieza 20 de árbol. El acceso 41 de entrada está dispuesto tangencialmente, tomando como referencia la circunferencia exterior definida por las porciones más exteriores de las paletas, de modo que el flujo que entra golpea la superficie efectiva de las paletas, impulsando la rotación de la turbina, y como consecuencia del árbol, alrededor del eje X.

35 Además la primera pieza 20 de árbol comprende dos manguitos dispuestos de manera coaxial uno en el interior del otro (con una relación fija, es decir, sin movimiento relativo), y concretamente un manguito 200 exterior y un manguito 201 interior.

40 El manguito 201 interior sobresale axialmente con una parte 201a de extremo desde el manguito exterior, y es en esta parte 201a de extremo en la que están dispuestos los medios 5 de accionamiento de rotación auxiliares.

45 El elemento 4 de sello hidráulico está acoplado en forma de una tapa alrededor del extremo 201a y se engancha sobre la periferia exterior del manguito 200 exterior. El elemento de sello hidráulico está montado en una relación fija con el armazón de la máquina de impresión, es decir, sin ningún movimiento relativo con respecto al mismo. El manguito 200 exterior y el interior del elemento 4 de sello están conectados mutuamente en una disposición pivotante alrededor del eje X, a través de una disposición de cojinetes. Por tanto, el manguito exterior y por tanto la pieza de árbol (y por consiguiente, el cuerpo cilíndrico) son libres de rotar con respecto al elemento 4 de sello hidráulico.

50 Los dos manguitos incluyen parte del circuito de enfriamiento, porque definen segmentos de entrada y descarga del mismo circuito. En particular, el manguito 201 interior forma un conducto 210 interior, que se extiende a lo largo del eje X, que representa un primer segmento 3a de entrada del circuito 3.

55 La boca del segmento 3a de entrada en el extremo 201a del primer árbol, es decir, el extremo en el que están montados los medios 5 de accionamiento, es la entrada 30 al circuito de enfriamiento.

60 Un hueco 201 anular entre el manguito 201 interior y el manguito 200 exterior se extiende a su vez a lo largo del eje X y define un segmento 3b de descarga final del circuito de enfriamiento. El extremo 211a abierto del hueco 211 anular es la salida del circuito de enfriamiento y se abre en la segunda cámara 42, de modo que el flujo que procede del circuito se recoge en la segunda cámara 42 y se descarga de la misma a través del paso 420 de drenaje.

65 El cuerpo 1 cilíndrico, en la realización preferida mostrada en las figuras, comprende un tambor 11 tubular, cuyos extremos están cerrados por tapones 12 de extremo, a los cuales se fijan las piezas de árbol. El circuito de enfriamiento se desarrolla a través tanto de los tapones de extremo como del grosor del tambor 11 tubular. En particular, dentro del grosor del tambor tubular están formados una pluralidad de canales 110, que se extienden a lo

largo del eje X y están dispuestos consecutivamente por toda la circunferencia del tambor, tal como es visible en la figura 4. De un modo alternativo, siguiendo la circunferencia del tambor, entre los canales pueden distinguirse canales 110' de suministro de flujo y canales 110" de retorno de flujo que se comunican respectivamente con el primer segmento 3a de entrada y el segmento 3b de descarga final, por lo que el fluido de enfriamiento fluye a lo largo del tambor en un sentido o el otro (dependiendo del sentido que tenga una temperatura consecuentemente diferente) en una disposición alternativa ordenada. De hecho, la temperatura del fluido en el sentido de suministro es menor que en el sentido de retorno, considerando el intercambio térmico progresivo que se produce con la parte de pared exterior del tambor. Por tanto, alternando canales de suministro y canales de retorno, y proporcionando simultáneamente la entrada 41 y el drenaje/salida 420 del circuito en correspondencia con el mismo extremo del tambor, la temperatura promedio global sobre el tambor, y en particular sobre su superficie exterior permanece sustancialmente constante, o al menos impide el aumento de gradientes térmicos excesivos.

Una vez instalado en la máquina de impresión, el rodillo refrigerador según la invención funciona tal como sigue. Tal como se mencionó, el elemento 4 de sello está fijado al armazón de la máquina. Por el contrario, el cuerpo cilíndrico rota con respecto al armazón fijo. Como resultado del enganche tangencial mediante el soporte de impresión y su avance, el cuerpo cilíndrico loco se pone en rotación. El flujo de agua inyectado en la primera cámara 40 golpea la turbina 5 transmitiendo una rotación a la misma, alrededor del eje X; como resultado, se suministra un par auxiliar al mismo cuerpo, en oposición a la resistencia por fricción debido, por ejemplo y en particular, al contacto entre la cara exterior del rodillo y el soporte de impresión. Esto ayuda a conseguir una consistencia deseable entre la velocidad de rotación del rodillo y la velocidad del soporte de impresión, sin resistencias mutuas que pueden ser responsables de defectos como deformaciones o tensiones en el soporte de impresión.

El fluido de enfriamiento fluye entonces desde la primera cámara 40 hasta el primer segmento 3a de entrada y desde él hasta el tambor a través de los canales 110' de suministro de flujo. Después de discurrir a lo largo del tambor durante toda su extensión, el fluido entra en los canales 110" de retorno y después el segmento 3b de descarga final, para descargarse a través de la segunda cámara 42 y finalmente al paso 420 de drenaje. Tal como se mencionó, esta construcción interna consigue una distribución óptima de la acción de enfriamiento a lo largo de toda la anchura del soporte de impresión.

La cantidad de fluido alimentado al rodillo, y la presión del mismo, son tal como para generar un par que sea suficiente para superar la fricción casi completamente, de modo que el rodillo se hace rotar mediante la potencia de tracción del soporte de impresión con una fuerza opuesta despreciable.

Tal como se mencionó, el fluido puede ser agua; siendo el circuito en el interior del rodillo realmente uno cerrado, el agua no se oxigena evitando, por tanto, los fenómenos de corrosión y formaciones de algas u otros microorganismos.

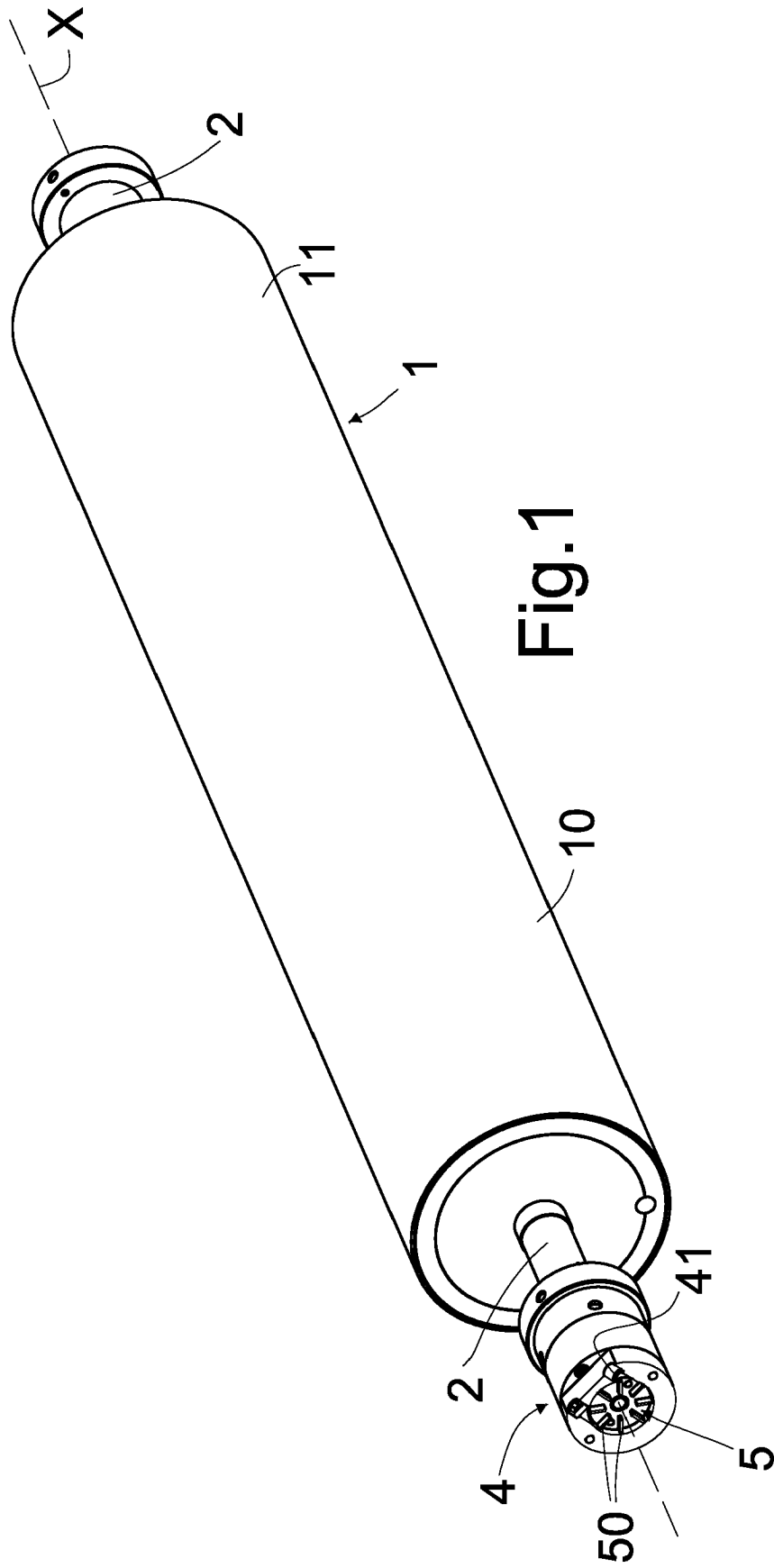
La presente invención se ha descrito con referencia a una realización preferida de la misma. Ha de entenderse que puede haber otras realizaciones que pertenecen al mismo concepto inventivo, siempre que se encuentren dentro del alcance de protección de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Rodillo refrigerador para una máquina de impresión, comprendiendo el rodillo refrigerador un cuerpo (1) cilíndrico alargado según un eje longitudinal (X) y árboles (2) que sobresalen de extremos opuestos respectivos del cuerpo (1) cilíndrico, conteniendo el cuerpo (1) cilíndrico un circuito de un circuito (3) de enfriamiento para la circulación de un fluido de enfriamiento, comprendiendo además dicho rodillo refrigerador una primera cámara (40), estando abierta una entrada (30) a dicho circuito de enfriamiento en el interior de dicha primera cámara (40), comprendiendo además dicha primera cámara (40) un acceso (41) para la entrada de dicho fluido de enfriamiento en dicha primera cámara (40), caracterizado porque un primero (20) de dichos árboles (2) proporciona medios (5) de accionamiento de rotación auxiliares alojados en el interior de dicha primera cámara (40), estando dichos medios (5) de accionamiento de rotación auxiliares adaptados, bajo la acción de empuje de dicho fluido de enfriamiento suministrado a través de dicho acceso (41), para transmitir un movimiento rotacional alrededor de dicho eje longitudinal (X) hasta dicho cuerpo (1) cilíndrico.
2. Rodillo refrigerador según la reivindicación 1, en el que dicha entrada (30) a dicho circuito (3) de enfriamiento está formada en dicho primer árbol (20) en correspondencia con un extremo libre del mismo.
3. Rodillo refrigerador según la reivindicación 2, en el que dicha primera cámara (40) está formada en el interior de un cuerpo (4) de sellado enganchado de manera pivotante sobre dicho extremo libre de dicho primer árbol (20) en forma de una tapa.
4. Rodillo refrigerador según la reivindicación 3, en el que dicho cuerpo (4) de sellado define una segunda cámara (42) separada hidráulicamente por dicha primera cámara (40), abriéndose un paso (420) de drenaje de dicho fluido de enfriamiento al interior de dicha segunda cámara (42).
5. Rodillo refrigerador según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que dichos medios (5) de accionamiento de rotación auxiliares comprenden una pluralidad de paletas (50) conectadas de manera solidaria a dicho primer árbol (20) y que sobresalen en una matriz polar alrededor de dicho eje longitudinal (X) desde una superficie exterior de dicho primer árbol (20) en correspondencia con dicho extremo libre.
6. Rodillo refrigerador según la reivindicación 5, en el que dicho acceso (41) está en una disposición tangencial con respecto a una circunferencia exterior definida por la periferia exterior de dicha pluralidad de paletas (50), de modo que dicho fluido de enfriamiento suministrado a través de dicho acceso (41) golpea contra una superficie de dichas paletas (50).
7. Rodillo refrigerador según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que dicho primer árbol (20) comprende dos manguitos tubulares dispuestos de manera coaxial con respecto a dicho eje longitudinal (X), uno en el interior del otro, sobresaliendo un manguito (201) interior de dichos dos manguitos con un extremo (201a) libre desde un extremo (200) exterior de dichos dos manguitos, soportando dicho extremo (201a) libre del manguito (201) interior dichos medios (5) de accionamiento de rotación auxiliares.
8. Rodillo refrigerador según la reivindicación 7, en el que dicho manguito (201) interior define un primer segmento (3a) de admisión de dicho circuito (3) de enfriamiento, estando una entrada de dicho primer segmento (3a) de admisión dispuesta en correspondencia con dicho extremo (201a) libre de dicho manguito (201) interior y definiendo dicha entrada (30) al circuito (3) de enfriamiento.
9. Rodillo refrigerador según la reivindicación 8, en el que un hueco (211) tubular está definido entre dicho manguito (201) interior y dicho manguito (200) exterior, definiendo dicho hueco (211) tubular un segmento (3b) de descarga final de dicho circuito (3) de enfriamiento.
10. Rodillo refrigerador según la reivindicación 9, en el que un extremo (211a) de dicho hueco (211) tubular define una salida de dicho circuito (3) de enfriamiento y está abierto en el interior de dicha segunda cámara (42).
11. Rodillo refrigerador según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que dicho cuerpo (1) cilíndrico comprende un tambor (11) tubular cerrado en extremos opuestos por tapas (12) de extremo a las que dichos árboles (2) están conectados de manera solidaria.
12. Rodillo refrigerador según la reivindicación 11, en el que una pluralidad de canales (110) están formados en el grosor de dicho tambor (11) tubular, estando dichos canales (110) dispuestos de manera consecutiva por toda la circunferencia del tambor (11) tubular alrededor de dicho eje longitudinal (X) y extendiéndose sustancialmente a lo largo de toda la elongación del tambor (11) tubular.
13. Rodillo refrigerador según la reivindicación 12, en el que dichos canales (110) comprenden alternativamente, siguiendo la circunferencia del tambor (11) tubular, canales (110') de suministro de flujo y

canales (110") de retorno de flujo de dicho circuito (3) de enfriamiento, estando dichos canales (110') de entrada conectados hidráulicamente con dicho primer segmento (3a) de entrada, estando dichos canales (110") de descarga conectados hidráulicamente con dicho segmento (3b) de descarga final.

- 5 14. Máquina de impresión que comprende un rodillo refrigerador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



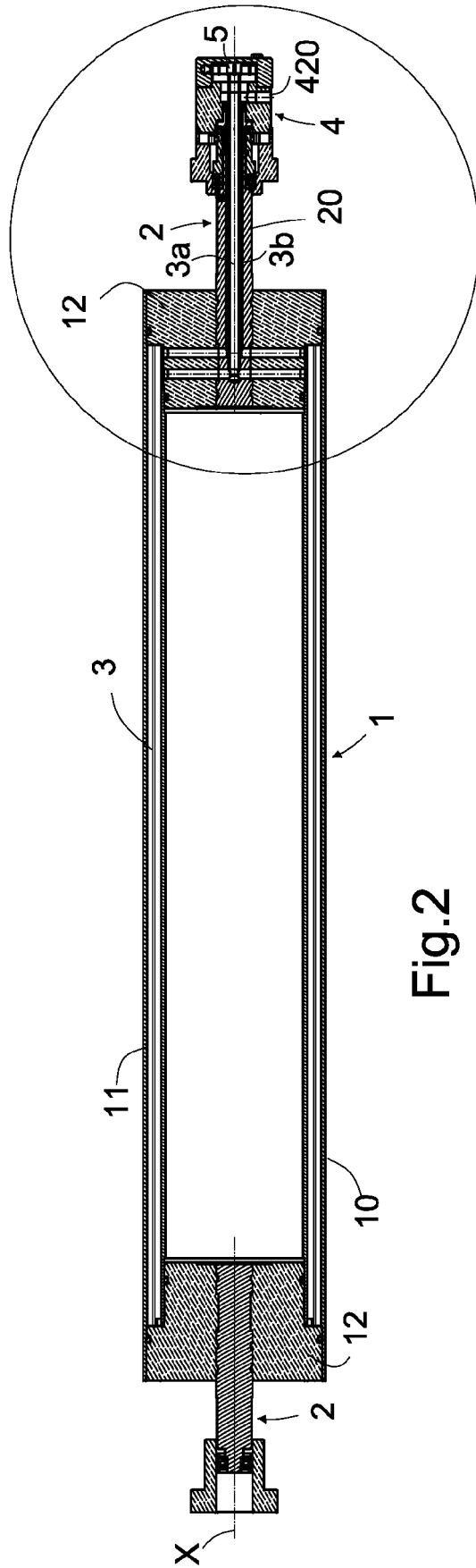


Fig.2

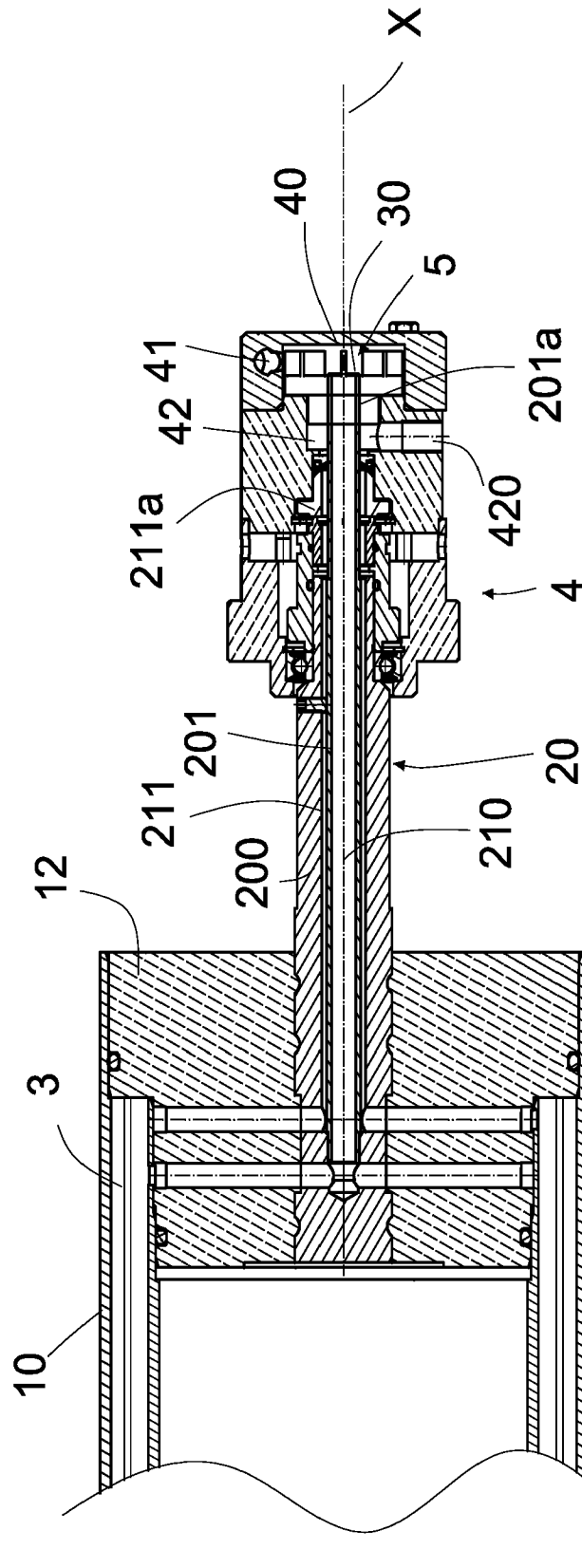


Fig.3

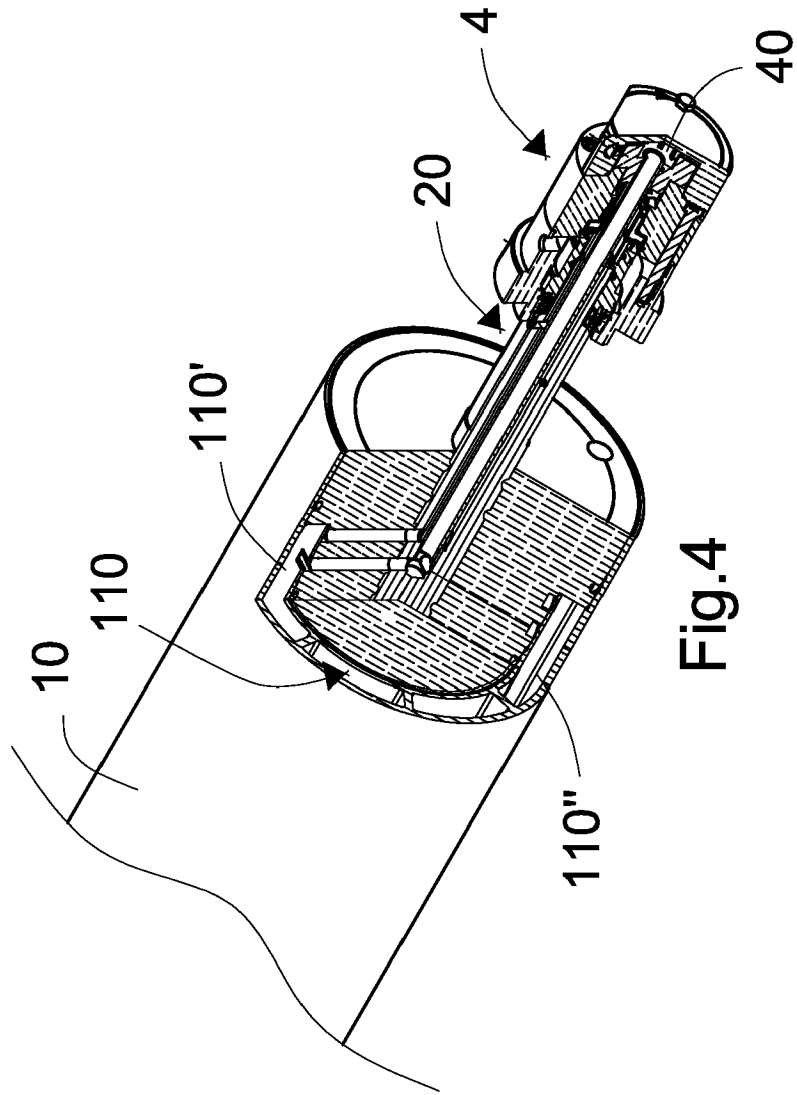


Fig. 4