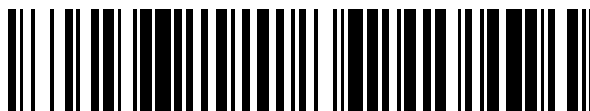


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 613**

51 Int. Cl.:

B41F 31/00 (2006.01)

B41F 31/02 (2006.01)

B41F 31/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2011 E 11179823 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2428361**

54 Título: **Rodillo anilox, particularmente para máquinas impresoras flexográficas**

30 Prioridad:

08.09.2010 IT VR20100171

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

15.11.2013

73 Titular/es:

**UTECO CONVERTING S.P.A. (100.0%)
Viale del Lavoro 25
Colognola ai Colli (VR), IT**

72 Inventor/es:

**PERTILE, AGOSTINO y
BERTAGNA, LUIGI**

74 Agente/Representante:

BELTRÁN, Pedro

ES 2 429 613 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 ANILOX, PARTICULARMENTE PARA MÁQUINAS IMPRESORAS FLEXOGRÁFICAS**

La presente invención hace referencia a un rodillo anilox, particularmente para máquinas impresoras flexográficas.

Como es conocido, en máquinas impresoras la transferencia de tinta al material a ser impreso se consigue básicamente mediante tres cilindros: un rodillo anilox, un rodillo porta-cliché y un rodillo de impresión

Específicamente, la función del rodillo anilox es entintar la plancha, que es transportada por el rodillo porta-cliché, que a su vez imprime sobre el material, que es transportado por el rodillo de impresión.

Típicamente, el rodillo anilox tiene una superficie lateral anilox, es decir que está provisto de una pluralidad de celdas que están abiertas hacia fuera, dentro de las cuales es depositada la tinta a través de un dispositivo de entintado, conocido en la profesión de impresión como una cuchilla raspadora de cámara cerrada.

Debería señalarse que, por razones prácticas, al cambiar el formato de impresión, en la mayoría de máquinas impresoras flexográficas el rodillo anilox, en vez de estar constituido por un rodillo anilox integral, es ahora incrementado mediante un cilindro hueco sobre el cual una camisa anilox puede ser colocada y del cual la camisa anilox puede ser quitada que, en la práctica, está constituido por un cuerpo tubular provisto de una superficie lateral exterior anilox.

En general, el dispositivo de entintado asociado con cada rodillo anilox va desde una cámara de entintado, que está abierta hacia la superficie lateral del rodillo anilox y está suministrada con tinta bajo presión de forma que la tinta llene las celdas del rodillo anilox. En lados longitudinales mutuamente opuestos de la cámara de entintado, dos cuchillas raspadoras están situadas que raspan el exceso de tinta de las celdas del rodillo anilox.

La fricción entre las cuchillas raspadoras y la superficie del rodillo anilox rotatorio genera calor.

Para tintas de base solvente o de base de agua, el calor producido provoca la evaporación del solvente o del agua en cantidad suficiente para mantener la temperatura de la tinta y del rodillo anilox sustancialmente a temperatura ambiente.

Para tintas de tipo UV y EB (es decir, tintas que pueden ser secadas utilizando rayos ultravioletas o haces de electrones), que, como se sabe, son mucho más viscosas que las tintas tradicionales y tienen un bajo porcentaje de sustancias volátiles, el calor producido causa un aumento agudo de la temperatura, haciendo necesario adoptar sistemas de refrigeración con el fin de eliminar el calor e impedir elevadas temperaturas de tinta que podrían comprometer el proceso de impresión. Esto es especialmente cierto en tintas de tipo EB, debido al hecho de que cuando éstas exceden una cierta temperatura (alrededor de 30°C), se deterioran con rapidez y ya no son utilizables.

En algunas soluciones conocidas, por ejemplo en US 6810800 B1, estos sistemas de refrigeración están constituidos básicamente por una unidad de refrigeración central que suministra, mediante una bomba, agua fría bajo presión a cada uno de los rodillos huecos.

5 Los sistemas de refrigeración actuales no son muy efectivos para controlar la temperatura cuando utilizan rodillos huecos, porque las camisas anilox tienen una baja conductividad térmica y por lo tanto es difícil eliminar efectivamente el calor generado por la fricción de las cuchillas raspadoras en la superficie exterior de las camisas anilox, especialmente cuando se usan tintas UV y EB.

10 De hecho, tradicionalmente las camisas anilox están constituidas por múltiples capas, las cuales, empezando en el interior de las camisas y moviéndose hacia fuera, están provistas respectivamente de: un tubo interior de fibra de vidrio de un grosor de aproximadamente 1,5 mm; una capa de caucho blando, necesaria para la expansión neumática de la fibra de vidrio para que se acople la camisa sobre el cilindro hueco y quitarla de este último; un tubo de aluminio de aproximadamente 10 mm de grosor, cuya superficie exterior está provista de una capa de cerámica de unas pocas décimas de milímetro, que es cortada por láser para formar celdas que son de formas y dimensiones variables como una función del entintado deseado.

20 Debido a que algunos de los materiales utilizados para hacer las camisas anilox tienen una baja conductividad térmica, los sistemas de refrigeración tradicionales exhiben el inconveniente de realizar un control de temperatura que es considerablemente lento y por lo tanto inadecuado para los requisitos específicos de máquinas flexográficas.

25 Además, también debido a la baja conductividad térmica de las camisas, los actuales sistemas de refrigeración tienen que operar con una gran diferencia de temperatura respecto de la superficie exterior de la camisa y consiguientemente no son muy eficientes en términos de energía.

30 Otra desventaja de los sistemas de refrigeración actuales consiste en que son capaces de controlar la temperatura del rodillo anilox sólo mediante el enfriamiento y no mediante el calentamiento también.

35 El objetivo de la presente invención es proveer una solución a los problemas mencionados anteriormente, proveyendo un rodillo anilox, particularmente para máquinas impresoras flexográficas, que sea capaz de asegurar un control efectivo de la temperatura del rodillo anilox durante las operaciones de entintado.

Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proveer un rodillo anilox que haga posible conseguir un control de temperatura muy rápido de la superficie anilox, trabajando con diferencias de temperatura relativamente pequeñas.

40 Otro objeto de la presente invención es proveer un rodillo anilox que haga posible impedir que tintas del tipo EB o del tipo UV se deterioren como resultado de que se excedan ciertos límites de temperatura y que además haga posible mantener constante la viscosidad de las tintas utilizadas.

Otro objeto de la invención es proveer un rodillo anilox que pueda implementarse fácilmente utilizando elementos y materiales que estén disponibles con facilidad en el mercado y que además tenga un bajo coste para ser competitivo desde un punto de vista puramente económico también.

5 Este objetivo y estos y otros objetos que resultarán aparentes de mejor modo a continuación, se consiguen mediante un rodillo anilox, particularmente para máquinas impresoras flexográficas, según la invención, que comprende un cilindro hueco, soportado rotatoriamente alrededor de su propio eje por la estructura fija de una máquina impresora flexográfica, y una camisa anilox, que tiene provisto un cuerpo tubular, en su pared lateral exterior, con una superficie anilox que pueda ser fijada axialmente y quitada de dicho cilindro hueco, y está caracterizado por el hecho de que comprende medios para la circulación forzada de un fluido de control de temperatura dentro de dicho cuerpo tubular.

10 Otras características y ventajas de la invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la descripción de un ejemplo de realización preferido pero no exclusivo del rodillo anilox según la invención, que está ilustrado para los objetivos de ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que:

15 La figura 1 es una vista de perspectiva de una máquina impresora flexográfica a la que se puede aplicar el rodillo anilox según la invención;

20 La figura 2 es una vista de sección longitudinal esquemática del rodillo anilox según la invención con la camisa anilox parcialmente quitada del cilindro hueco;

25 La figura 3 es una vista de perspectiva parcialmente recortada de una parte de la camisa anilox del rodillo anilox según la invención;

30 La figura 4 es una vista parcial de sección longitudinal de la camisa anilox del rodillo anilox según la invención;

35 La figura 5 es un diagrama de un sistema de entintado que puede ser asociado con el rodillo anilox según la invención;

40 La figura 6 es una vista a escala ampliada de un detalle de la figura 2;

La figura 7 es una vista de sección longitudinal de una variación del ejemplo de realización de los medios para cerrar el cuerpo tubular de la camisa anilox al cilindro hueco.

Con referencia a las figuras, un rodillo anilox, particularmente para máquinas impresoras flexográficas, generalmente designado con el número de referencia 1, comprende un cilindro hueco 2, que está soportado rotatoriamente alrededor de su propio eje por la estructura fija 3 de una máquina impresora flexográfica 4.

Como es la norma, la máquina impresora flexográfica 4 está convenientemente provista de un lado delantero 4a, desde el cual los operarios pueden acceder al cilindro hueco 2, y un lado posterior 4b opuesto al lado delantero.

5
Preferiblemente, la estructura fija 3 de la máquina impresora flexográfica 4 comprende un primer hombro de apoyo 3a y un segundo hombro de apoyo 3b, que están sustancialmente paralelos entre sí y mutuamente espaciados a lo largo del eje del cilindro hueco 2. Más específicamente, el primer hombro de soporte 3a está dispuesto en el lado delantero 4a de la máquina impresora flexográfica 4 y está convenientemente provisto de al menos una abertura 3c para acceder al cilindro hueco 2, mientras que el segundo hombro de soporte 3b está dispuesto en el lado posterior 4b de la máquina impresora flexográfica 4.

10
Una camisa anilox 5 puede ser fijada axialmente y quitada del cilindro hueco 2 y tiene un cuerpo tubular 6 que está provisto en su pared lateral exterior de una superficie anilox 5a.

15
La peculiaridad de la invención consiste en que está provista de medios para la circulación forzada de un fluido de control de temperatura dentro del cuerpo tubular 6.

20
Convenientemente, estos medios de circulación forzada comprenden al menos un canal de circulación 7 en el cual el fluido de control de temperatura es transportado, que puede estar constituido por ejemplo por agua.

25
Más específicamente, el canal de circulación 7 se extiende dentro del grosor del cuerpo tubular 6 y puede ser conectado separablemente en entrada a medios de suministro 8, cuya función es introducir el fluido de control de temperatura dentro del conducto de circulación 7.

30
Por ejemplo, los medios de suministro 8 pueden comprender una bomba, la cual con su salida de entrega puede ser conectada separablemente a la entrada del canal de circulación 7.

35
Ventajosamente, el canal de circulación 7 puede además conectarse separablemente en entrada a una unidad de calentamiento o refrigeración 9 del fluido de control de temperatura, cuya función es llevar el fluido de control de temperatura a un valor de temperatura preestablecido.

40
La unidad de calentamiento o de refrigeración 9 está conectada a su vez con su salida a los medios de suministro 8, que entonces reintroducen el fluido de control de temperatura que sale de la unidad de calentamiento o de refrigeración 9 al conducto de circulación 7.

45
Preferiblemente, al menos una porción del canal de circulación 7 se extiende en espiral alrededor del eje del cuerpo tubular 6.

50
En particular, con referencia a las figuras 2, 3 y 4, el canal de circulación 7 comprende una porción de entrega 7a y una porción de retorno 7b que están mutuamente conectadas.

55
Más específicamente, la porción de entrega 7a está provista convenientemente de un puerto de entrada 11 que puede conectarse separable y herméticamente a los medios de

suministro 8 y que ventajosamente está dispuesto sustancialmente en un primer extremo 6a del cuerpo tubular 6.

5 Desde su puerto de entrada 11, la porción de entrega 7a se extiende hacia un segundo extremo 6b del cuerpo tubular 6 opuesto al primer extremo 6a mencionado anteriormente, donde se une con la porción de retorno 7b.

10 La porción de retorno 7b del canal de circulación 7 se extiende a su vez desde el segundo extremo 6b del cuerpo tubular 6 hacia el primer extremo del cuerpo tubular 6, para fluir a un puerto de descarga 12 que de hecho está dispuesto sustancialmente en el primer extremo 6a del cuerpo tubular 6.

Ventajosamente, tanto la porción de entrega 7a como la porción de retorno 7b se extienden, al menos parcialmente, en una espiral alrededor del eje del cuerpo tubular 6.

15 En particular, convenientemente, las vueltas de la porción de retorno 7b están entrelazadas entre las vueltas de la porción de entrega 7a.

20 Debería señalarse que con esta disposición se obtiene una excelente uniformidad de temperatura en la superficie lateral exterior de la camisa anilox 5, puesto que el fluido de control de temperatura, al absorber el calor generado por la fricción de las cuchillas raspadoras sobre el cuerpo tubular 6, tenderá progresivamente a calentarse a medida que viaja a través de la porción de entrega 7a, alcanzando en la proximidad al segundo extremo 6b del cuerpo tubular 6 una temperatura ligeramente mayor que la que tenía en el puerto de entrada 11, y continuará calentándose, absorbiendo más calor, en su camino dentro de la porción de retorno 7b, hasta que alcance su temperatura máxima en el puerto de descarga 12. Como consecuencia de esto, la superficie exterior de la camisa anilox 5 tendrá en cada región suya una temperatura que es la media de las varias temperaturas diferentes del fluido de control de temperatura en las espirales mutuamente entrelazadas de la porción de entrega 7a y de la porción de retorno 7b.

30 Ventajosamente, al menos entre el canal de circulación 7 y los medios de suministro 8, están provistos medios separables para la conexión hermética rápida que hacen posible conectar el canal de circulación 7 con los medios de suministro 8 del fluido de control de temperatura cuando el cuerpo tubular 6 es fijado sobre el cilindro hueco 2.

35 Específicamente, estos medios de conexión rápida herméticos comprenden, convenientemente, al menos un acoplamiento rápido macho 13, que está soportado por el cilindro hueco 2 y que puede enganchar herméticamente en un correspondiente acoplamiento rápido hembra 14, que está soportado por el cuerpo tubular 6 y está conectado con el canal de circulación 7.

40 Más preferiblemente, al menos un primer acoplamiento rápido macho 15 está provisto, que está conectado a los medios de suministro 8 y puede enganchar separablemente y herméticamente en un correspondiente primer acoplamiento rápido hembra 16, localizado en el puerto de entrada 11 del canal de circulación 7, y al menos un segundo acoplamiento rápido macho 17, que puede estar conectado a la unidad de calentamiento o refrigeración 9 del fluido de control de temperatura y enganchar separable y hermética-

mente en un correspondiente segundo acoplamiento rápido hembra 18, que está fijado al cuerpo tubular 6 y localizado en el puerto de descarga 12 del canal de circulación 7.

5 Ventajosamente, tanto el primer acoplamiento rápido hembra 16 como el segundo acoplamiento rápido hembra 18 están incrustados en el grosor del cuerpo tubular 6 y tienen paredes internas elásticamente flexibles para asegurar el perfecto sellado con la superficie exterior del primer acoplamiento rápido macho 15 y del segundo acoplamiento rápido macho 17 respectivamente.

10 En el ejemplo de realización mostrado, el primer acoplamiento rápido macho 15 y el segundo acoplamiento macho rápido 17 están ventajosamente dispuestos para estar mutua y angularmente espaciados alrededor del eje del cilindro hueco 2, sobre un hombro anular 19 que sobresale radialmente del extremo del cilindro hueco 2 que está dirigido hacia el lado posterior de la máquina impresora flexográfica 4 y que puede ser enganchado mediante contacto de apoyo por el primer extremo 6a del cuerpo tubular 6.

15 Ventajosamente, en la proximidad del hombro anular 19 puede haber una clavija de referencia 20 que sobresale radialmente de la superficie lateral del cilindro hueco 2 y puede enganchar un asiento de apoyo 21 formado en el lado interior del cuerpo tubular 6, sustancialmente en su primer extremo 6a, para asegurar el posicionamiento correcto del cuerpo tubular 6 sobre el cilindro hueco 2.

20 Convenientemente, el cuerpo tubular 6 está provisto además de medios separables para cerrar el cilindro hueco 2.

25 Según un posible ejemplo de realización mostrado en la figura 2, estos medios de cierre separables están constituidos por una virola de cierre 22, que está localizada por ejemplo en el segundo extremo 6b del cuerpo tubular 6 y puede rotar alrededor de su propio eje respecto del cuerpo tubular 6 para ser capaz de ser enroscada sobre una porción roscada 23 formada en el extremo del cilindro hueco 2 que está dirigido hacia el lado delantero 4a de la máquina flexográfica 4, para asegurar, mediante su sujeción, una conexión perfecta del primer acoplamiento rápido macho 15 con el primer acoplamiento rápido hembra 16 y del segundo acoplamiento rápido macho 17 con el segundo acoplamiento rápido hembra 18 también.

30 Por ejemplo, la virola de cierre 22 está asociada con el cuerpo tubular 6 mediante un anillo de retención 22a, que está fijado al segundo extremo 6b del cuerpo tubular 6 mediante tornillos axiales 22b y engancha una protuberancia circular 22c que sobresale hacia fuera desde la virola de cierre 22.

35 Con referencia a la figura 7, según una variación posible de ejemplo de realización, los medios para el cierre separable del cuerpo tubular 6 al cilindro hueco 2 pueden ser implementados opcionalmente con medios para la sujeción/liberación rápida del cuerpo tubular 6 al cilindro hueco 2 y desde el cilindro hueco 2.

40 Más específicamente, los medios de cierre separable comprenden en este caso al menos un elemento de enganche 50 que está asociado con el cuerpo tubular 6 y puede ser acoplado separablemente en un asiento de retención 51 formado en el cilindro hueco 2.

Convenientemente, el elemento de enganche 50 está montado en la superficie interior de un anillo de soporte 52 que está conectado al segundo extremo 6b del cuerpo tubular 6 y está sustancialmente coaxial con el cuerpo tubular 6.

5 El asiento de retención 51 está constituido ventajosamente por una ranura de enganche circunferencial 51a formada en la superficie lateral exterior de una porción final 2a del cilindro hueco 2 dispuesta en el extremo del cilindro hueco 2 que está dirigido hacia el lado delantero 4a de la máquina flexográfica 4.

10 En particular, el elemento de enganche 50 está constituido por ejemplo por una bola 50a, montada en un asiento de alojamiento 50b formado en el anillo de soporte 52, y es movable a voluntad desde una posición de cierre, en la que sobresale, con al menos una porción suya, desde la superficie interior del anillo de soporte 52, y una posición de liberación, en la que está retraída dentro del anillo de soporte 52.

15 El paso del elemento de enganche 50 entre la posición de cierre y la posición de liberación puede ser ordenado convenientemente mediante un botón 53 que está accesible ventajosamente desde la cara del anillo de soporte 52 que está dirigida hacia el lado delantero 4a de la máquina flexográfica 4.

20 Por ejemplo, el botón 53 está constituido por una clavija 54 que puede realizar un movimiento translatorio, en contraste con medios elásticos de retorno 55, a lo largo de un asiento deslizante 56 que se extiende sustancialmente paralelo al eje del anillo de soporte 52 y que intersecciona el asiento de alojamiento 50b de la bola 50a. La clavija 54 está provista, a lo largo de su extensión longitudinal, de una sección de cierre 54a y una sección de desenganche 54b, que está provista lateralmente de una muesca 57.

25 Con esta disposición, activando manualmente el botón 53 contra la acción de los medios elásticos de retorno 55, es posible mover axialmente, a lo largo del asiento deslizante 56, la clavija 54 desde una primera condición, en la que engancha con su sección de cierre 54a la bola 50a, de tal modo como para mantenerla en la posición de cierre, a una segunda condición en la que la clavija 54 está dispuesta con la muesca 57 en el asiento de alojamiento 50b de la bola 50a de tal forma como para permitir que la bola 50a sea llevada a la posición de liberación.

30 En esencia, manteniendo pulsado el botón 53 es posible deslizar el cuerpo tubular 6 sobre el cilindro hueco 2 hasta que el anillo de soporte 52 esté fijado sobre la porción final 2a del cilindro hueco 2. Entonces, liberando el botón 53, es posible cerrar axialmente el cuerpo tubular 6 al cilindro hueco 2, mediante el enganche de la bola 50a con la ranura de enganche circunferencial 51a. Con el fin de liberar el anillo de soporte 52 de la porción final 2a del cilindro hueco 2, para poder quitar el cuerpo tubular 6 del cilindro hueco 2 sólo se necesita pulsar el botón 53 para llevar la muesca 57 de la clavija 54 a la bola 50a, de esta forma haciendo posible que la bola 50a se desenganche de la ranura de enganche circunferencial 51a.

40 Tal y como se muestra en las figuras, los medios de suministro 8, convenientemente, pueden estar conectados a un conducto 24 para transportar el fluido de control de temperatura que cruza axialmente un eje de soporte 25, que está dispuesto en alineación axial con el cilindro hueco 2 y está conectado rigidamente en uno de sus extremos al ex-

tremo 2b del cilindro hueco 2 que está dirigido hacia el lado posterior 4b de la máquina impresora flexográfica 4, para proveer en esencia una extensión axial del cilindro hueco 2.

5 En particular, el eje de soporte 25 está montado rotatoriamente, con una porción intermedia suya, en la estructura fijada 3 de la máquina impresora flexográfica 4. Más precisamente, con referencia al ejemplo de realización mostrado en la figura 2, el eje de soporte 25 está soportado rotatoriamente por el segundo hombro de soporte 3b, por ejemplo mediante la interposición de cojinetes de bolas adaptados 26.

10 El conducto de transporte 24 está conectado convenientemente al primer acoplamiento rápido macho 15 mediante un primer canal de distribución radial 27 que está formado dentro del cilindro hueco 2.

15 Tal y como se ilustra, el segundo acoplamiento rápido macho 17 está a su vez ventajosamente conectado a un segundo canal de distribución radial 28 que también está formado dentro del cilindro hueco 2.

20 En particular, el segundo canal de distribución radial 28 fluye en un canal de recolección 29, que está formado dentro del eje de soporte 25 y está coaxial con el conducto de transporte 24.

25 Convenientemente, el conducto de transporte 24 está conectado a los medios de suministro 8 mediante un acoplamiento rotatorio 30, provisto de un cuerpo conector 30a que es integral con la estructura fijada 3 de la máquina impresora flexográfica 4 y está acoplado axialmente de forma que pueda rotar al extremo del eje de soporte 25 que se encuentra opuesto al extremo conectado al cilindro hueco 2.

Más precisamente, el cuerpo conector 30a está provisto de una entrada 31, que puede ser conectada separablemente a los medios de suministro 8 y está conectada con el conducto de transporte 24, que, con una porción 24a suya se extiende convenientemente dentro del cuerpo conector 30a.

30 En el cuerpo conector 30a, además, una salida 32 está provista que puede ser conectada a la unidad de calentamiento o refrigeración 9 del fluido de control de temperatura y está conectada con el canal de recolección 29 a través de un canal de conexión 33 formado dentro del cuerpo conector 30a y coaxialmente con la porción 24a del conducto de transporte 24.

35 Centrándonos ahora en la figura 4, puede verse que el cuerpo tubular 6 está provisto preferiblemente de una capa de soporte 35 que comprende convenientemente al menos una capa de fibra de vidrio que tiene por ejemplo un grosor de aproximadamente 1,5 mm.

40 Ventajosamente, la capa de soporte 35 está provista a su vez de al menos una capa elásticamente flexible 36 que está hecha convenientemente de espuma de caucho y que permite la expansión radial de la capa de soporte 35 para ser capaz de fijar con facilidad la camisa anilox 5 sobre el cilindro hueco 2 y quitarla del mismo.

Más preferiblemente, la capa de soporte 35 está formada por un par de capas de fibra de vidrio 35a y 35b, entre las cuales está interpuesta la capa elásticamente flexible 36.

5
Convenientemente, en la concha exterior del cuerpo tubular 6, una capa de cerámica 37 está provista que tiene preferiblemente un grosor de unas pocas décimas de milímetro y está cortada por láser para formar las celdas que conforman la superficie anilox. Como es habitual, el tamaño y la forma de las celdas es una función del entintado deseado.

10
Ventajosamente, el cuerpo tubular 6 comprende además al menos una capa con una elevada conductividad térmica que está cruzada internamente por el conducto de circulación 7 y más precisamente en el ejemplo ilustrado por la porción de entrega 7a y por la porción de retorno 7b del conducto de circulación 7.

15
En particular, en el ejemplo de realización mostrado, esta capa con elevada conductividad térmica está formada en esencia por una primera capa con elevada conductividad térmica 38 y por una segunda capa con elevada conductividad térmica 39, que están dispuestas coaxialmente una encima de la otra preferiblemente entre la capa elásticamente flexible 36 y la capa de cerámica 37.

20
Convenientemente, la porción de entrega 7a y la porción de retorno 7b del conducto de circulación 7 pueden estar formadas parcialmente en la primera capa con elevada conductividad térmica 38 y parcialmente en la segunda capa con elevada conductividad térmica 39 o pueden estar enteramente provistas en la primera capa con elevada conectividad térmica 38, tal y como se muestra en las figuras, o enteramente en la segunda capa con elevada conductividad térmica 39.

25
Entrando en mayor detalle, la primera capa con elevada conductividad térmica 38 y la segunda capa con elevada conductividad térmica 39 están hechas de un material que tiene una elevada conductividad térmica, tal como por ejemplo aluminio u otro metal con similares características de conductividad.

30
En particular, la primera capa con elevada conductividad térmica 38 y la segunda capa con elevada conductividad térmica 39 se obtienen preferiblemente y respectivamente mediante un primer tubo de aluminio 38a dispuesto coaxialmente con y dentro de un segundo tubo de aluminio 39a.

35
Con referencia al ejemplo de realización en las figuras 3 y 4, la superficie lateral exterior del primer tubo de aluminio 38a está provista de dos ranuras espirales que están diseñadas respectivamente para proveer la porción de entrega 7a y la porción de retorno 7b del conducto de circulación 7.

40
Por ejemplo, las ranuras espirales del primer tubo de aluminio 38a pueden obtenerse mediante mecanizado con una o más fresas en un torno digitalmente controlado.

Preferiblemente, el acoplamiento entre el primer tubo de aluminio 38a y el segundo tubo de aluminio 39a se obtiene calentando el segundo tubo de aluminio 39a para provocar su dilatación y subsiguientemente colocando el segundo tubo de aluminio 39a sobre

el primer tubo de aluminio 38a por interferencia para asegurar un excelente sellado estanco al agua entre el primer y segundo tubo de aluminio 38a y 39a.

5 El grosor total de la primera capa con elevada conductividad térmica 38 y de la segunda capa con elevada conductividad térmica 39 es preferiblemente alrededor de 25 mm, para permitir la posibilidad de incrustar el primer y segundo acoplamiento rápido hembra 16 y 18 en él.

10 Según un ejemplo de realización preferido, la unidad de calentamiento o refrigeración 9 puede comprender esquemáticamente: una unidad de refrigeración, cuya función es enfriar el fluido de control de temperatura, una o más válvulas modulantes, cuya función es controlar el flujo del fluido de control de temperatura que es enviado a la camisa anilox 5, y una o más resistencias eléctricas o intercambiadores de calor, cuya función es intervenir para opcionalmente calentar el fluido de control de temperatura.

15 Ventajosamente, la unidad de calentamiento o refrigeración 9 puede ser activada mediante una unidad de control 40 provista de un dispositivo termostato que permite al operario establecer la temperatura deseada de la camisa anilox 5.

20 Ventajosamente, la unidad de control 40 está conectada funcionalmente a sensores de temperatura adaptados para detectar en varios puntos la temperatura de la tinta que es aplicada a la camisa anilox 5 durante la operación de la máquina impresora flexográfica 4.

25 En particular, al menos un primer sensor de temperatura 41 está provisto que está adaptado para medir el valor de la temperatura de la tinta que fluye hacia afuera de la cámara de entintado 42 formada en la tradicional cuchilla raspadora de cámara cerrada 43 que es colocada, de una forma que es conocida per se, contra el cilindro hueco 2 en la máquina impresora flexográfica 4.

30 Convenientemente, un segundo sensor de temperatura 44 también puede estar provisto que está adaptado para detectar la temperatura de la tinta que puede ser extraída de un tanque de colección 45 con el fin de ser enviada a la cámara de entintado 42.

De esta forma, la unidad de control 40 puede ordenar la activación de la unidad de calentamiento o refrigeración 9 según las señales que llegan del primer y segundo sensor de temperatura 41 y 44.

35 Tal y como se muestra esquemáticamente en la figura 5, el primer sensor de temperatura puede estar interpuesto por ejemplo a lo largo de un conducto de retorno 46, el cual mediante una primera bomba de circulación de tinta 47, hace posible enviar la tinta desde la cámara de entintado al tanque de colección 45, mientras que el segundo sensor de temperatura 44 puede ser interpuesto a lo largo de un conducto de entrega 48, el cual, mediante una segunda bomba de circulación de tinta 49, es capaz de extraer tinta del tanque de colección 45 con el fin de inyectarla en la cámara de entintado 42.

40 Para ser exhaustivos, debería señalarse que el cilindro hueco 2 está provisto ventajosamente de medios neumáticos para expandir el cuerpo tubular 6, que hacen posible fijar con facilidad la camisa anilox 5 sobre el cilindro hueco 2 y quitarla del mismo.

En el ejemplo de realización mostrado, estos medios de expansión neumática comprenden una pluralidad de aberturas para dispensar 60, que están dispuestas en la pared lateral exterior del cilindro hueco 2 y están adaptadas para emitir aire presurizado, para provocar una expansión radial del cuerpo tubular 6, al fijar el cuerpo tubular 6 encima del cilindro hueco 2 o al quitarlo de él.

En particular, estas aberturas para dispensar 60 están conectadas, mediante canales para dispensar 61 que están formados radialmente dentro del cilindro hueco 2, a un tanque de aire comprimido 62 que está formado axialmente respecto del cilindro hueco 2 y conectado a su vez a un canal para entregar aire comprimido 63 que se extiende longitudinalmente dentro del cilindro hueco 2 y el eje de soporte 26 y puede estar conectado a un dispensador de aire comprimido 64 mediante un cabezal rotatorio 65 dispuesto en una región intermedia del eje de soporte 25.

Ventajosamente, la activación en rotación del cilindro hueco 2, alrededor de su propio eje, puede obtenerse mediante un motor eléctrico 66, que está dispuesto, con su eje motor 67, sustancialmente paralelo al cilindro hueco 2.

Más específicamente, tal y como se ilustra en el ejemplo de la figura 2, una polea dentada 68 está montada rígidamente en el eje motor 67 del motor eléctrico 66 y engancha una correa de transmisión 69 que rodea una polea receptora 70 que está unida en el eje de soporte 25, por ejemplo mediante un conjunto de unión cónica 71.

La operación del rodillo anilox según la invención es como sigue.

El operario fija la camisa anilox 5 sobre el cilindro hueco 2, insertando el primer acoplamiento rápido macho 15 en el primer acoplamiento rápido hembra 16 y el segundo acoplamiento rápido macho 17 en el segundo acoplamiento rápido hembra 18. Subsiguientemente, el cuerpo tubular 6 de la camisa anilox 5 es cerrado sobre el cilindro hueco 2, apretando la virola de cierre 22 enroscándola a lo largo de la porción roscada 23 del cilindro hueco 2 o, según el ejemplo de realización en la figura 7, procediendo a enganchar la bola 50a provista en el cuerpo tubular 6 en la ranura de enganche circunferencial 51a provista en la porción final 2a del cilindro hueco 2.

Mediante la unidad de control 40, el operario establece el valor de temperatura deseado en la superficie anilox 5a de la camisa anilox 5.

Una vez que los medios de suministro 8 han sido activados, el fluido de control de temperatura es hecho circular en el canal de circulación 7 de forma que pueda pasar a través de la porción de entrega 7a y la porción de retorno 7b hasta que llega a la unidad de calentamiento o refrigeración 9, donde sufre un proceso de calentamiento o refrigeración según el valor de temperatura establecido por el operario.

A la salida de la unidad de calentamiento o refrigeración 9, el fluido de control de temperatura es enviado de nuevo al canal de circulación 7 por los medios de suministro 8.

En la práctica se ha descubierto que la invención es capaz de conseguir completamente el objetivo establecido y, en particular, se señala el hecho de que el rodillo anilox

según la invención hace posible operar el control de temperatura del rodillo anilox muy rápidamente.

Otra ventaja del rodillo anilox según la invención es que hace posible controlar directamente la temperatura de la camisa anilox.

Además, el rodillo anilox según la invención tiene la ventaja de ser capaz de controlar la temperatura del rodillo anilox con diferencias en temperatura entre el interior de la camisa anilox y su superficie exterior que son considerablemente reducidas comparadas con la técnica conocidas.

Otra ventaja del rodillo anilox según la invención es que permite el control de temperatura de la camisa anilox tanto durante el enfriamiento como durante el calentamiento.

Todas las características de la invención, indicadas anteriormente como ventajosas, aconsejables o similares, pueden también estar ausentes o ser sustituidas por características equivalentes.

Las características individuales establecidas con referencia a enseñanzas generales o a los ejemplos de realización específicos pueden estar todas presentes en otros ejemplos de realización o pueden sustituir características en tales ejemplos de realización.

La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas estando dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas.

En la práctica los materiales empleados, con la condición de que sean compatibles con el uso específico, y las dimensiones y formas, pueden ser cualesquiera según los requisitos.

Además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

Las explicaciones en la solicitud de patente italiana No. VR2010A000171 de la que esta solicitud reclama prioridad se incorporan en el presente documento por referencia.

Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación estén seguidos por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y de modo acorde, tales signos de referencia, no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

5 1. Un rodillo anilox, particularmente para máquinas impresoras flexográficas, que comprende un cilindro hueco (2) soportado rotatoriamente alrededor de su propio eje por la estructura fijada (3) de una máquina impresora flexográfica (4), y una camisa anilox (5), que tiene un cuerpo tubular (6) provisto, en su pared lateral exterior, de una superficie anilox (5a) que puede ser fijada axialmente en dicho cilindro hueco (2) y quitada de él, caracterizado por el hecho de que comprende medios para la circulación forzada de un fluido de control de temperatura dentro de dicho cuerpo tubular (6).

10 2. El rodillo anilox según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichos medios de circulación forzada comprenden al menos un canal de circulación (7) para dicho fluido de control de temperatura, que se extiende dentro del grosor de dicho cuerpo tubular (6) y puede conectarse separablemente en entrada a medios de suministro (8) que están adaptados para dispensar dicho fluido de control de temperatura.

15 3. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho al menos un canal de circulación (7) puede conectarse separablemente en salida a una unidad (9) para calentar o enfriar dicho fluido de control de temperatura, cuya salida de dicha unidad de calentamiento o refrigeración (9) está conectada a dichos medios de suministro (8).

20 4. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho al menos un canal de circulación (7) tiene al menos una porción que se extiende en una espiral alrededor del eje de dicho cuerpo tubular (6).

25 5. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho canal de circulación (7) comprende una porción de entrega (7a) y una porción de retorno (7b) que están mutuamente conectadas, dicha porción de entrega (7a) extendiéndose desde un puerto de entrada (11), que puede estar conectado separable y herméticamente a dichos medios de suministro (8) y está dispuesto sustancialmente en un primer extremo (6a) de dicho cuerpo tubular (6), hacia un segundo extremo (6b) de dicho cuerpo tubular (6), que se encuentra opuesto a dicho primer extremo (6a), dicha porción de retorno (7b) extendiéndose desde dicho segundo extremo (6b) de dicho cuerpo tubular (6) y estando conectada a un puerto de descarga (12) de dicho fluido de control de temperatura que está dispuesto sustancialmente en dicho primer extremo (6a) de dicho cuerpo tubular (6).

30 35 6. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicha porción de entrega (7a) y dicha porción de retorno (7b) están envueltas en una espiral, con al menos una porción suya, alrededor del eje de dicho cuerpo tubular (6), las vueltas de dicha porción de retorno (7b) estando entrelazadas entre las vueltas de dicha porción de entrega (7a).

40 7. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que comprende medios separables para la conexión hermética rápida al menos entre dicho canal de circulación (7) y dichos medios de suministro (8).

5 8. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichos medios de conexión hermética rápida comprenden al menos un acoplamiento rápido macho (13), que está soportado por dicho cilindro hueco (2) y herméticamente enganchable en un correspondiente acoplamiento rápido hembra (14) que está soportado por dicho cuerpo tubular (6) y conectado a dicho canal de circulación (7).

10 9. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que comprende al menos un primer acoplamiento rápido macho (15) conectado a dichos medios de suministro (8) y enganchable separable y herméticamente en un correspondiente primer acoplamiento rápido hembra (16) localizado en dicho cuerpo de entrada (11) de dicho canal de circulación (7), y al menos un segundo acoplamiento rápido macho (17), que puede ser conectado a dicha unidad (9) para calentar o enfriar dicho fluido de control de temperatura y enganchado separable y herméticamente en un correspondiente segundo acoplamiento rápido hembra (18) localizado en dicho puerto de descarga (12) de dicho canal de circulación (7).

20 10. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho primer acoplamiento rápido macho (15) y dicho segundo acoplamiento rápido macho (17) están dispuestos para estar mutua y angularmente espaciados, alrededor del eje de dicho cilindro hueco (2), sobre un hombro anular (19), que sobresale radialmente del extremo de dicho cilindro hueco (2) que está dirigido hacia el lado posterior de dicha máquina impresora flexográfica y es enganchable mediante contacto de apoyo por dicho cuerpo tubular (6) con dicho primer extremo (6a).

25 11. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que comprende una clavija de referencia (20) que sobresale sustancialmente en ángulos rectos de dicho hombro anular (19) y es enganchable por un asiento de apoyo (21) formado en dicho cuerpo tubular (6) en dicho primer extremo (6a).

30 12. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho cuerpo tubular (6) está provisto de medios para el cierre separable a dicho cilindro hueco (2).

35 13. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichos medios de cierre separable comprenden medios para el rápido enganche/desenganche de dicho cuerpo tubular (6) respecto de dicho cilindro hueco (2).

40 14. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho primer acoplamiento rápido hembra (16) y dicho segundo acoplamiento rápido hembra (18) están incrustados en el grosor de dicho cuerpo tubular (6) y tienen paredes internas elásticamente flexibles.

15. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichos medios de suministro (8) pueden ser conectados a un conducto (24) para el transporte de dicho fluido de control de temperatura, que pasa axialmente a través de un eje de soporte (25), que está rígidamente conectado, en uno de sus extremos, al extremo (2b) de dicho cilindro hueco (2) que está dirigido hacia el lado

5 posterior (4b) de dicha máquina impresora flexográfica (4) y está montado rotatoriamente, con una porción intermedia suya, en la estructura fijada (3) de dicha máquina impresora flexográfica (4), dicho conducto de transporte (24) estando conectado a dicho primer acoplamiento rápido macho (15) a través de un primer canal de distribución radial (27), que está formado dentro de dicho cilindro hueco (2), dicho segundo acoplamiento rápido macho (17) estando conectado a un segundo canal de distribución radial (28), que está formado dentro de dicho cilindro hueco (2) y converge en un canal de colección (29) que está formado en dicho eje de soporte (25) coaxialmente a dicho conducto de transporte (24).

10 16. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho conducto de transporte (24) se extiende dentro de un cuerpo conector (30a) que está acoplado axialmente, a través de un acoplamiento rotatorio (30), al extremo de dicho eje de soporte (25) que se encuentra opuesto al extremo conectado a dicho cilindro hueco (2), dicho cuerpo conector (30a) teniendo una entrada (31) en comunicación con dicho conducto de transporte (24) y es conectable a dichos medios de suministro (8), y una salida (32) comunicando con dicho canal de colección (29) y es conectable a dicha unidad (9) para calentar o enfriar dicho fluido de control de temperatura.

20 17. El rodillo anilox según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho cuerpo tubular (6) comprende al menos una capa con elevada conductividad térmica (38, 39), que está cruzada internamente por dicho conducto de circulación (7).

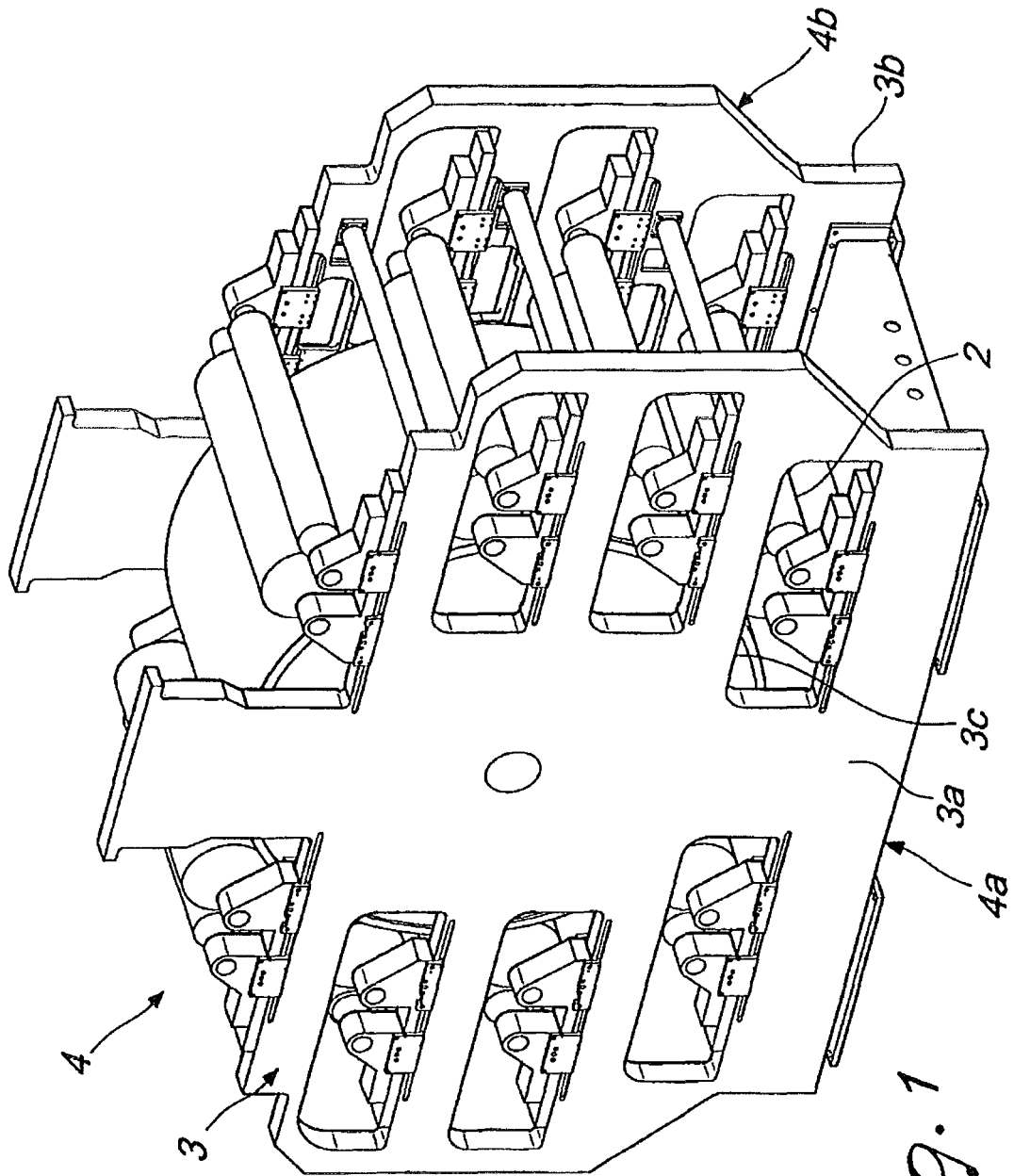


Fig. 1

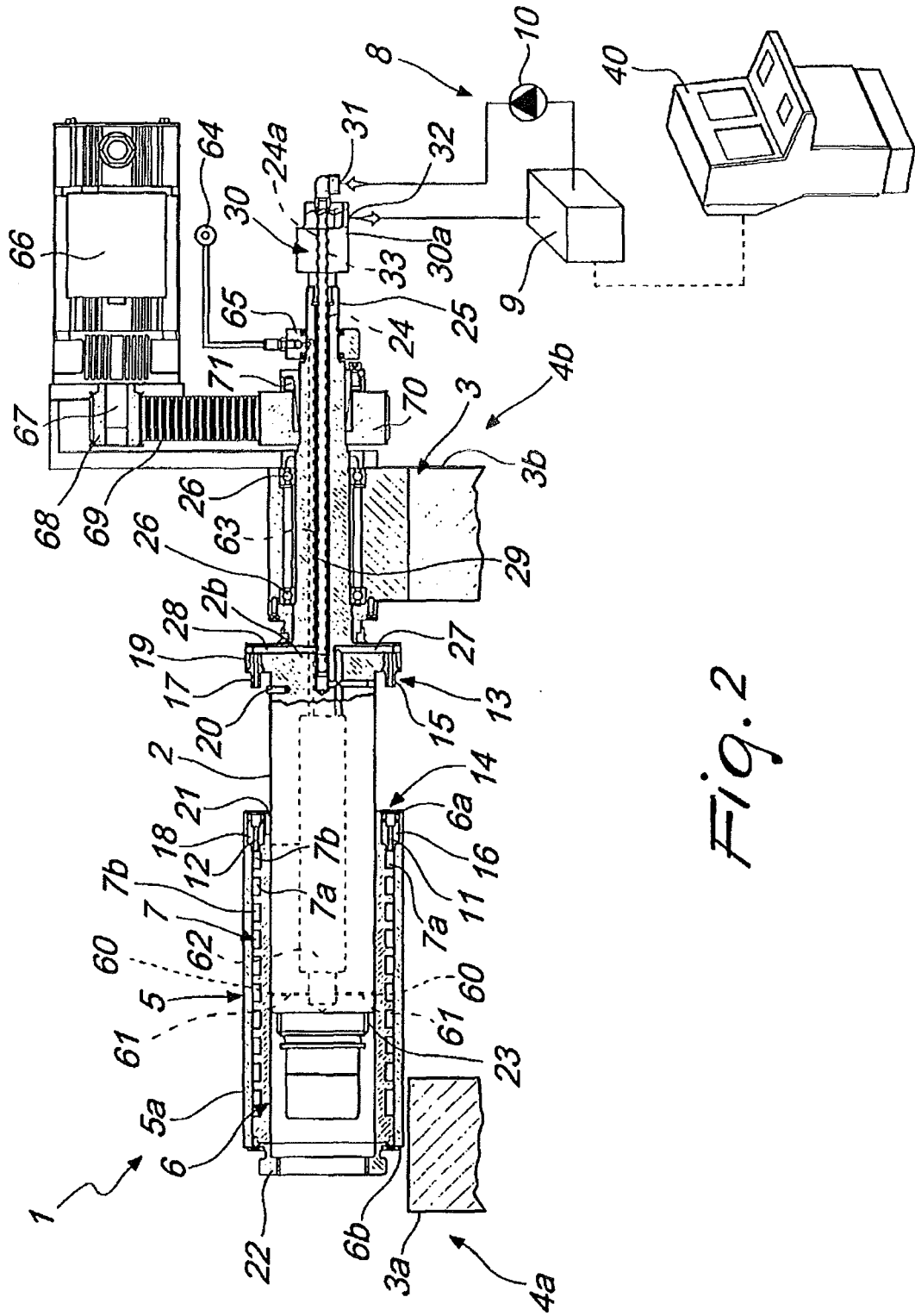


Fig. 2

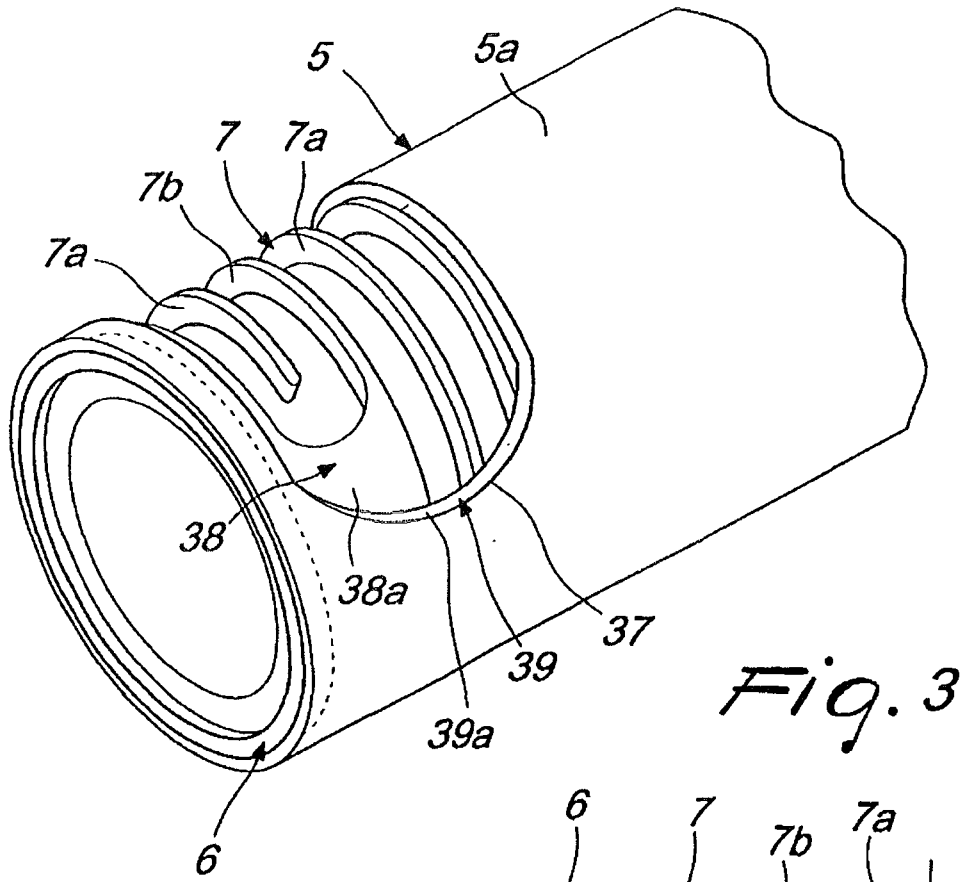


Fig. 3

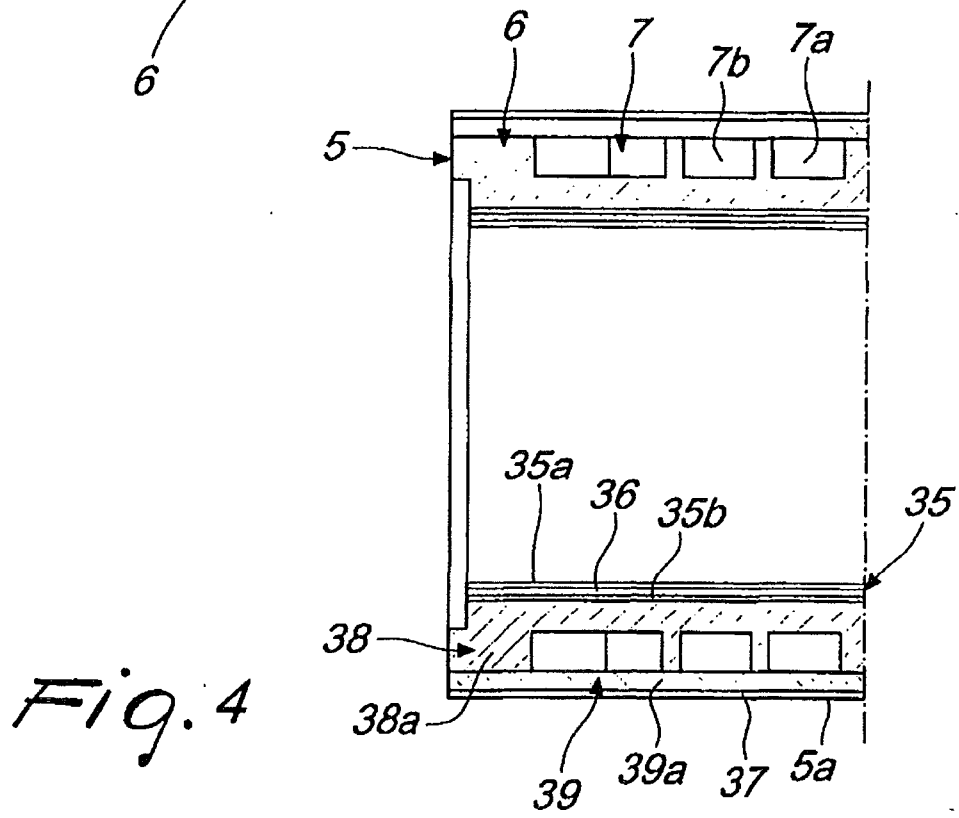


Fig. 4

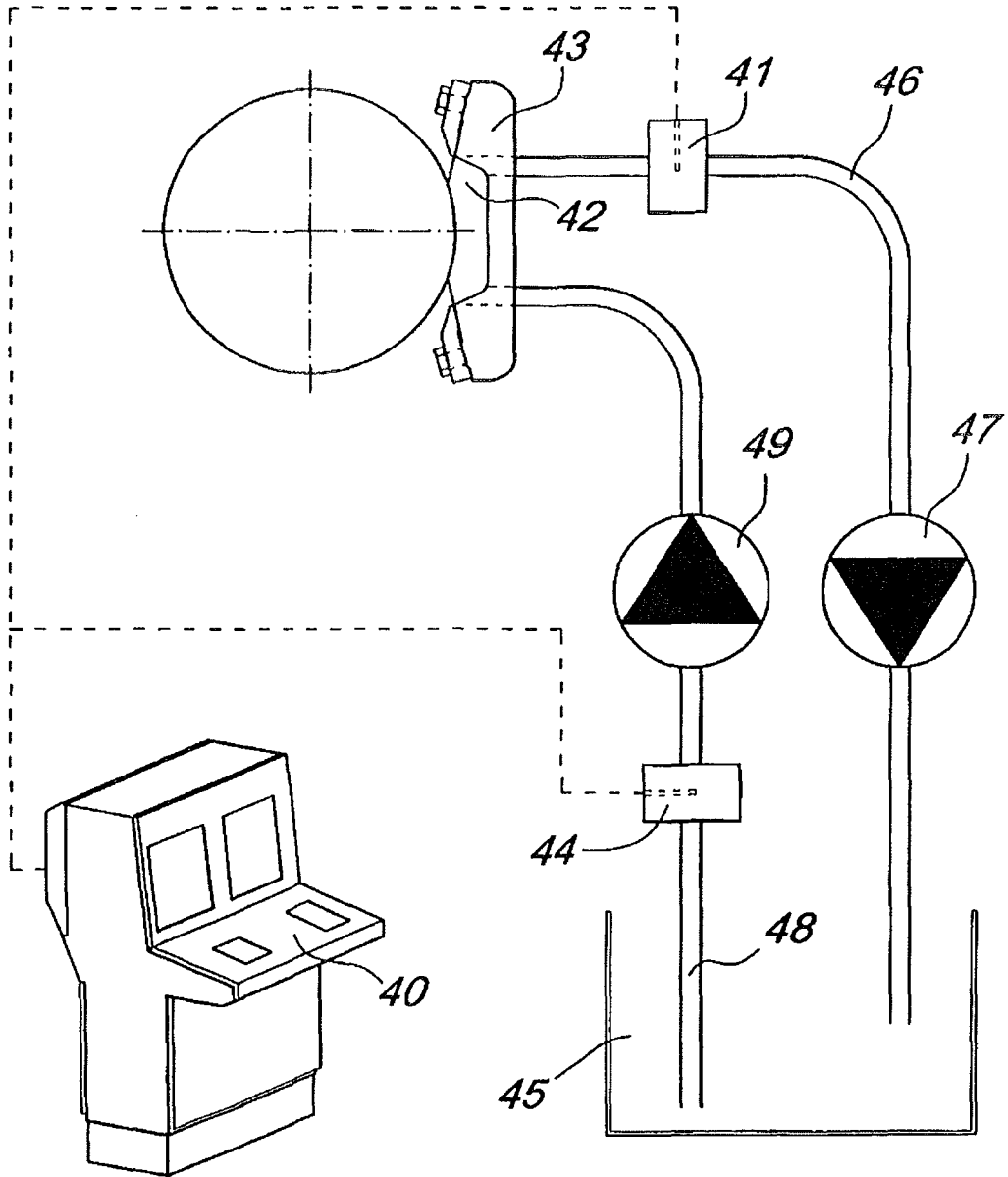
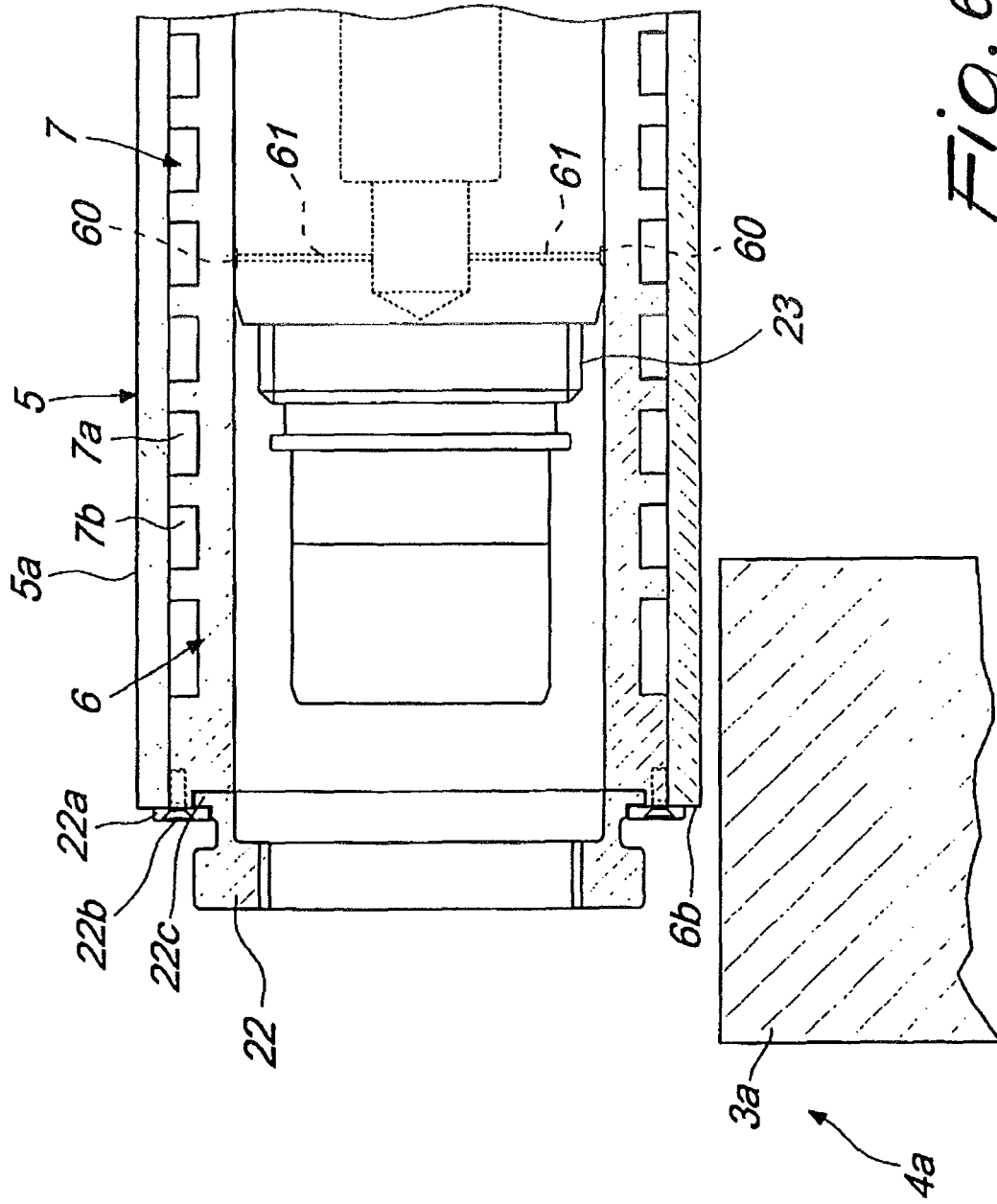


Fig. 5



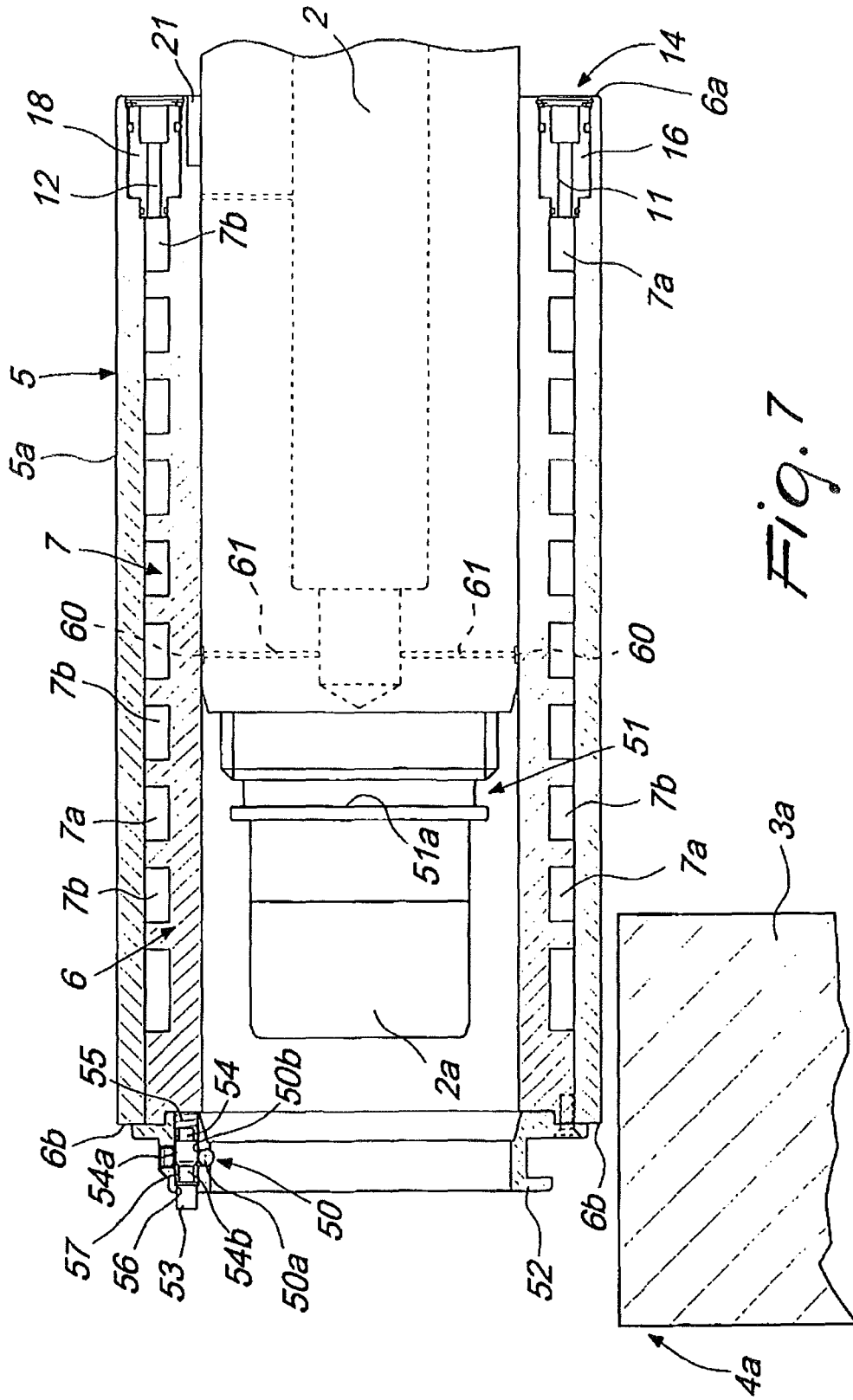


Fig. 7