

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 513**

51 Int. Cl.:

B41F 13/08 (2006.01)

B41F 13/20 (2006.01)

B41F 27/14 (2006.01)

B41F 5/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2018** **E 18000147 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020** **EP 3482938**

54 Título: **Camisa adaptadora para máquina de impresión flexográfica**

30 Prioridad:

13.11.2017 ES 201731317

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.03.2021

73 Titular/es:

**ROSSINI SPAIN PRINTING ROLLERS SAU
(100.0%)
Cami del Mig 8-10
08349 Cabrera de Mar, Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

BOADAS MATAMALA, JAVIER

74 Agente/Representante:

MATEU PRADES, María Eugenia

ES 2 811 513 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

Camisa adaptadora para máquina de impresión flexográfica

Objeto de la invención.

5 La presente invención se refiere a una camisa adaptadora prevista para montarse sobre el núcleo rotativo de una máquina de impresión flexográfica y que, a su vez, permite el montaje de camisas de impresión sobre esta camisa adaptadora.

Alcance de la invención.

La presente invención se refiere a camisas adaptadoras, también conocidas como camisas puente o "portadoras", aplicables a máquinas de impresión flexográfica.

10 Estado de la técnica.

Fundamentalmente, como se conoce en el estado de la técnica, estas camisas adaptadoras tienen el objetivo de complementar el diámetro del núcleo rotativo de las máquinas de impresión flexográfica, con el fin de permitir el uso de distintas camisas de impresión de revelado en esta máquina.

15 Suponiendo que el diámetro exterior del núcleo rotativo de una máquina de impresión en la zona de impresión flexográfica es concéntrico con su eje de rotación, según aumenta la velocidad de rotación de la camisa de impresión que está montada sobre este núcleo rotativo, el mantenimiento de una calidad de impresión adecuada depende cada vez más de mantener una distancia radial fija e invariable entre el diámetro exterior del núcleo rotativa y el diámetro interior de la camisa de impresión. Si esta distancia radial cambia, entonces la calidad de impresión disminuye. Una calidad de impresión reducida toma la forma de partes de la imagen desvanecidas o sin tinta, alternándose con partes de la imagen con tinta oscura.

20 Una variación en esta distancia radial fija e invariable deseada se puede producir si la camisa de impresión está sometida a vibración según esta camisa de impresión y el núcleo giran. Esta variación en la distancia radial fija e invariable puede surgir cuando una superficie de impresión asimétrica de la camisa de impresión provoca la aplicación de una presión irregular y esta presión irregular produce, a su vez, un efecto de resonancia vibratoria sobre la camisa adaptadora que hace que esta camisa adaptadora se desvíe de la forma redondeada cuando la camisa de impresión y el núcleo giran. Esta variación en la distancia radial fija e invariable puede producirse, por ejemplo, debido a la inercia giratoria que actúa sobre la camisa adaptadora a velocidades de impresión muy altas.

25 En la zona de impresión flexográfica, con el fin de aumentar la circunferencia de superficie de impresión sin aumentar el diámetro del núcleo rotativo, se aplica una camisa adaptadora que se dispone entre la cara externa cilíndrica de un núcleo rotativo de una máquina de impresión y la superficie interna de una camisa de impresión, que porta sobre su superficie cilíndrica externa los clichés o las imágenes a imprimir.

30 El uso de una camisa adaptadora, tal como se describe en el documento US 5.782.181, permite conseguir distintos revelados de impresión con el mismo núcleo rotativo.

35 Sin embargo, una camisa adaptadora no sirve como una unión concéntrica rígida entre el diámetro exterior del núcleo rotativo y el diámetro inferior de la camisa de impresión. No mantiene una distancia radial fija e invariable entre el diámetro exterior del núcleo rotativo y el diámetro interior de la camisa de impresión y, por lo tanto, dará como resultado tipos de calidades de impresión insatisfactorias anteriormente descritas.

Se conocen diversos métodos para montar una camisa adaptadora convencional (definidos por un orificio cilíndrico con un orificio pasante) sobre un núcleo rotativo de una máquina de impresión:

40 - Núcleo rotativo con sistema neumático.

Aunque se conocen sistemas de montaje que emplean sistemas hidráulicos y sistemas de montaje que emplean conexiones mecánicas, estos resultan habitualmente engorrosos y más pesados que el conocido sistema neumático de "montaje de aire" que emplea camisas adaptadoras, como las descritas en los documentos US 5.819.657, US 6.688.226 y US 6.691.614, que tienen una capa de núcleo interna radialmente expansible y un diámetro de la superficie interna ligeramente inferior al diámetro de la superficie externa del núcleo rotativo.

45 Colocando la camisa adaptadora en un extremo del núcleo rotativo, se suministra aire comprimido a través de determinados orificios en el núcleo rotativo hacia el espacio entre la superficie externa del núcleo rotativo y la

superficie interna de la camisa adaptadora. El aire comprimido expande suficientemente el diámetro de la superficie interna de la camisa adaptadora convencional para permitir que esta camisa adaptadora se deslice sobre una cámara de aire, a lo largo de la superficie externa del núcleo rotativo.

5 Cuando se interrumpe el suministro de aire comprimido, el diámetro de la superficie interna de la camisa adaptadora convencional se contrae suficientemente para permitir que la superficie interna agarre la superficie externa del núcleo rotativo en un ajuste de interferencia entre el núcleo rotativo y la camisa adaptadora convencional.

10 Las camisas adaptadoras montadas con aire, como las descritas en los documentos US 5.819.657, US 6.688.226 y US 6.691.614 comprenden: un cuerpo multicapa que consiste en: un cilindro externo rígido de fibra de carbono; una capa interior cilíndrica con una superficie cilíndrica interna de diámetro ligeramente menor que el diámetro de la superficie externa del núcleo rotativo y al menos una capa elásticamente compresible y radialmente deformable dispuesta contra la superficie cilíndrica externa de la capa interior cilíndrica de la camisa adaptadora.

15 Cuando el núcleo de la máquina de impresión gira, el choque continuado del cliché de impresión con la superficie de impresión en cada giro produce vibraciones que se incrementan con el aumento de la velocidad en metros por minuto. Dichas vibraciones provocan desplazamientos radiales de la superficie externa de la camisa adaptadora con respecto al núcleo y una impresión irregular con regiones alternas en las que la imagen se imprime más oscura y más clara de lo que debería ser.

- Núcleo rotativo con fijación hidráulica.

Este sistema hidráulico requiere un núcleo rotativo especialmente configurado y una camisa adaptadora provista de dos cabezales, reforzados con insertos de acero, sobre los que se monta un cilindro de fibra de carbono.

20 En cada extremo del núcleo rotativo hay un anillo expansible, cuyo diámetro se expande y se contrae de acuerdo con la introducción o retirada de grasa incompresible que se utiliza hidráulicamente para expandir o contraer los anillos. Cada uno de estos anillos se expande para entrar en contacto con la superficie interna del inserto de acero situado en el correspondiente extremo de un tubo de fibra de carbono que conforma la camisa adaptadora.

25 Estos núcleos rotativos hidráulicos tienen diversos inconvenientes: un elevado coste; que a medida que los anillos se expanden y se contraen con el uso, los anillos se fatigan y su expansión a la larga se produce de forma no uniforme, de modo que no son redondas con relación al eje central del núcleo rotativo, proporcionando impresiones irregulares; y la necesidad de utilizar camisas adaptadoras provistas de cabezales reforzados con insertos de acero para soportar la presión de los anillos del núcleo rotativo cuando estos anillos se expanden hidráulicamente.

- Camisa adaptadora con fijación mecánica.

30 El documento de los Estados Unidos US 6.647.879 describe un sistema mecánico para montar una camisa adaptadora sobre un núcleo rotativo. La camisa adaptadora tiene cubos opuestos sobre los cuales hay montado un cilindro de fibra de carbono. El diámetro interior de cada uno de estos cubos se expande y contrae mecánicamente por un collar semicircular que tiene un primer extremo conectado de forma pivotante a un primer cubo y un segundo extremo opuesto conectado a un segundo cubo a través de una leva excéntrica que abre y cierra una abrazadera pivotante, de modo que el diámetro interior del collar puede ser expandirse y contraerse por el movimiento de la leva excéntrica.

35 Un inconveniente de este sistema es el contacto de acero con acero entre el diámetro interior del collar y el diámetro exterior del núcleo rotativo, dado que cada vez que esta camisa adaptadora se desliza sobre el núcleo rotativo, inevitablemente hay algún daño en la superficie externa del núcleo rotativo por contacto con el diámetro interior del collar. Otro inconveniente de esta fijación mecánica es la incapacidad para absorber o minimizar la transmisión de vibraciones del núcleo rotativo a la camisa de impresión, cuando se trabaja a una velocidad de impresión superior a 250 metros por minuto.

- Camisa adaptadora con fijación neumática.

45 La patente EP 2844476 B1 se describe una camisa adaptadora que presenta en cada uno de sus extremos un estabilizador rígido que se expande diametralmente utilizando aire comprimido para el montaje de la camisa adaptadora sobre el núcleo rotativo de la máquina de impresión.

Esta camisa adaptadora comprende una capa exterior incompresible que define un elemento hueco cilíndrico, con un primer extremo, un segundo extremo y una superficie externa adecuada para el montaje de una camisa de impresión.

5 Esta camisa adaptadora tiene en sus extremos un primer y un segundo estabilizador. Cada estabilizador comprende: una carcasa externa rígida que tiene una cavidad interna con una superficie cónica interna; y una envoltura interior que puede deslizarse axialmente dentro de la respectiva cavidad interna y que define un contacto de superficie cilíndrica interna con el núcleo rotativo de la máquina de impresión; siendo el diámetro de la respectiva superficie de contacto cilíndrica interna adecuada para cambiar a medida que la respectiva envoltura interna se mueve axialmente con respecto a la respectiva envoltura externa rígida.

10 Para permitir la variación de diámetro de la carcasa interior de los estabilizadores, durante su accionamiento neumático y la fijación de la camisa adaptadora a un núcleo rotativo, la carcasa interior de cada uno de los estabilizadores está compuesta por una pluralidad de secciones unidas entre si por sus bordes axiales adyacentes mediante un adhesivo elástico tal como un adhesivo polimérico.

Este adaptador presenta un elevado número de piezas móviles en el interior de la camisa adaptadora lo que incrementa los costes de fabricación y la probabilidad de averías; especialmente teniendo en cuenta que su accionamiento requiere la introducción a los estabilizadores de aire a presión que puede estar contaminado con impurezas.

15 Esta camisa adaptadora, al igual que otras mencionadas anteriormente, requiere para su funcionamiento la entrada externa de fluido a presión (neumático o hidráulico) lo que impide un funcionamiento autónomo de la misma.

20 También se conocen rodillos giratorios adecuados para diversas máquinas en la técnica anterior. En particular, el documento WO2004101266A2 desvela un rodillo de corona variable para dispositivos para procesar material de banda continuo y un dispositivo que comprende dicho rodillo. Dichos antecedentes de la técnica enseñan a compensar la deformación por doblado de la superficie externa de los rodillos y cilindros de un dispositivo para tratar un material de banda, estos rodillos no resultan adecuados para máquinas de impresión flexográfica que requieren un cilindro exterior rígidos y con un diámetro fijo para montar camisas de impresión.

Descripción de la invención

25 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una camisa adaptadora para máquinas de impresión, que se define en la reivindicación 1 y está configurada para permitir el montaje sobre la misma de una camisa de impresión, presentando esta camisa adaptadora un cilindro exterior de material rígido, un cilindro interior que define un orificio cilíndrico de montaje de la camisa adaptadora sobre un núcleo rotativo de una máquina de impresión, y unos separadores anulares rígidos montados entre el cilindro exterior y el cilindro interior, y distanciados longitudinalmente, es decir, en la dirección del eje de rotación de la camisa adaptadora.

30 Esta camisa adaptadora presenta algunas particularidades constructivas orientadas a permitir su fijación de forma autónoma, mediante el uso de un dispositivo hidráulico de presión montado en el mismo, sobre el núcleo rotativo de la máquina de impresión, lo que permite que la camisa adaptadora pueda montarse sobre núcleos rotativos existentes de cualquier tipo (hidráulico o neumático), siempre y cuando tengan un diámetro exterior ligeramente inferior que el orificio cilíndrico de la camisa adaptadora, ya que en la presente invención los medios de fijación de la camisa adaptadora se localizan en la propia camisa adaptadora y no en el núcleo rotativo de la máquina de impresión flexográfica.

40 Otro de los objetivos de la invención es que el propio dispositivo hidráulico de fijación de la camisa adaptadora sobre el núcleo rotativo realice una amortiguación de las vibraciones del cilindro interior de la camisa adaptadora impidiendo o reduciendo de forma significativa la posibilidad de transmisión de estas vibraciones al cilindro exterior de la camisa adaptadora.

De acuerdo con la invención, esta camisa adaptadora comprende: un cilindro interior compuesto por un material deformable elásticamente bajo presión y de un diámetro interior ligeramente mayor que el del núcleo rotativo; y un dispositivo hidráulico, autónomo, de sujeción de la camisa adaptadora a un núcleo rotativo de una máquina de impresión.

45 Este dispositivo hidráulico está integrado en la camisa adaptadora y comprende almohadillas hidráulicas (pads) dispuestas entre la superficie interna, o de mayor diámetro, del cilindro interior y los separadores anulares, estando conectadas dichas almohadillas hidráulicas por medio de un circuito hidráulico a un elemento de presurización accionable manualmente y que permite realizar la presurización y la despresurización del circuito y, por consiguiente, el hinchado o deshinchado de las almohadillas hidráulicas.

La presurización del circuito provoca el hinchado de las almohadillas hidráulicas, y el presionado del cilindro interior radialmente, por las almohadillas hidráulicas, contra el núcleo rotativo de la máquina de impresión, con la consiguiente fijación de la camisa adaptadora al núcleo rotativo.

5 Mediante la despresurización del circuito se consigue el deshinchado de las almohadillas hidráulicas y la recuperación elástica del cilindro interior a su forma original, con la consiguiente liberación de la camisa adaptadora del núcleo rotativo de la máquina de impresión.

10 De acuerdo con una realización preferente de la invención, el mencionado dispositivo hidráulico puede comprender una almohadilla hidráulica de configuración anular montada entre la superficie interna, o de menor diámetro, del cilindro interior y los separadores anulares o varias almohadillas hidráulicas de menor superficie, distribuidas circunferencialmente entre el cilindro interior y los separadores anulares.

En cualquier caso, el hinchado de estas almohadillas hidráulicas provoca una deformación radial del cilindro interior y una reducción del diámetro del orificio interior, en zonas enfrentadas a los separadores anulares, provocando el presionado del cilindro interior contra el núcleo rotativo y, por consiguiente, la fijación del mismo en una posición de uso.

15 En esta posición de uso, el fluido hidráulico a presión contenido en las almohadillas actúa como amortiguador de las posibles vibraciones del cilindro interior durante la rotación de la camisa adaptadora a alta velocidad de impresión; equilibrando además la presión ejercida por el cilindro interior sobre la periferia del núcleo rotativo en las zonas de las almohadillas hidráulicas y el consiguiente centrado de la camisa adaptadora respecto al núcleo rotativo de la máquina de impresión.

20 Las características de la invención se comprenderán con mayor facilidad revisando los ejemplos de configuración mostrados en las figuras que se describen a continuación.

Descripción de las figuras.

25 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de configuración de la camisa adaptadora para máquinas de impresión flexográfica, provisto en este caso de almohadillas hidráulicas (pads) dispuestas entre la superficie interna, de mayor diámetro, del cilindro interior y los separadores anulares de la camisa adaptadora.

30 - La figura 2 muestra una vista parcial, despiezada, de un extremo de la camisa adaptadora de la figura 1, en la que se observa la disposición circunferencial de las almohadillas hidráulicas.

- La figura 3 muestra una vista frontal de uno de los extremos de la camisa adaptadora de las figuras anteriores.

- La figura 4 muestra una vista en alzado de la camisa adaptadora de las figuras anteriores seccionada por un plano medio longitudinal.

35 - La figura 5 muestra un detalle ampliado de la sección de la figura 4 en la que se observa una de las almohadillas hidráulicas despresurizada. En esta figura se ha representado la parte de la camisa adaptadora montada sobre una parte de un núcleo rotativo de una máquina de impresión flexográfica, ampliando la separación entre las superficies enfrentadas unas de otras para facilitar su observación.

40 - La figura 6 muestra una vista análoga a la anterior, con las almohadillas hidráulicas presurizadas, en una posición operativa, provocando una deformación elástica del cilindro interior en dirección radial y su accionamiento contra el núcleo rotativo de una máquina de impresión flexográfica.

- La figura 7 muestra una variante de configuración de la camisa adaptadora en la que el dispositivo hidráulico comprende una almohadilla hidráulica con forma anular, dispuesta entre la superficie interna del cilindro interior y cada uno de los separadores anulares de esta camisa adaptadora.

45 Configuración preferente de la invención.

En la figura 1, la camisa adaptadora (1a) para máquinas de impresión flexográfica comprende: un cilindro exterior (2) rígido; un cilindro interior (3) abierto por los extremos, que define un orificio cilíndrico de montaje de la camisa

adaptadora sobre el núcleo rotativo (N) de una máquina de impresión flexográfica y unos separadores anulares (4) rígidos, montados entre los cilindros exterior (2) e interior (3).

5 En este ejemplo, el cilindro exterior (2) y los separadores anulares (4) son de fibra de carbono. Sin embargo, no se descarta la utilización de otros materiales rígidos, mientras que el cilindro interior (3) esté fabricado con un material deformable elásticamente cuando se somete a una determinada presión, por ejemplo, fibra de vidrio u otro material de características similares.

La camisa adaptadora (1a) comprende un dispositivo hidráulico (5) para su sujeción alrededor de un núcleo rotativo (N) de una máquina de impresión flexográfica, representado esquemáticamente en las figuras 5 y 6.

10 El orificio definido por el cilindro interior (3) tiene un diámetro ligeramente superior al del núcleo rotativo (N), tal como se observa en la figura 5, lo que permite el montaje deslizante de la camisa adaptadora (1a) sobre el núcleo rotativo (N) de una máquina de impresión.

El dispositivo hidráulico (5) encargado de fijar la camisa adaptadora (1a) al núcleo rotativo (N) comprende unas almohadillas hidráulicas (51) dispuestas circunferencialmente entre la superficie interna del cilindro interior (3) y cada uno de los separadores anulares (4) dispuestos en el extremo de la camisa adaptadora (1a).

15 Las almohadillas hidráulicas (51) están conectadas por medio de un circuito hidráulico (52) a un elemento de presurización (53) que al ser accionado manualmente provoca la presurización o la despresurización de este circuito hidráulico (52) y el deshinchado o hinchado de las almohadillas hidráulicas (51) tal como se representa en las figuras 5 y 6 respectivamente.

20 El elemento de presurización (53) está constituido en esta configuración por un cilindro hidráulico conectado al circuito hidráulico (52) y provisto de un pistón desplazado por un vástago roscado (54) accionable manualmente desde el exterior de la camisa adaptadora y con una herramienta adecuada a través de un orificio (41) definido a tal efecto en uno de los separadores anulares (4).

25 El dispositivo hidráulico (5) también comprende un limitador de presión (55) representado, referenciado en la figura 1, que impide la presurización del circuito hidráulico (52) por encima de un valor predeterminado en caso de que se accione el elemento de presurización (53) de forma incontrolada.

Este elemento de presurización (53) puede ser de cualquier otro tipo que permita presurizar y despresurizar el circuito hidráulico (52) y las almohadillas hidráulicas conectadas al mismo; permitiendo en cualquier caso un funcionamiento autónomo del dispositivo hidráulico (5).

30 En la figura 5 el circuito hidráulico (52) se encuentra despresurizado y las almohadillas hidráulicas (51) deshinchadas; el cilindro interior (3) define un orificio de un diámetro constante y ligeramente mayor que el del núcleo rotativo (N) de la máquina de impresión, permitiendo el montaje y desmontaje de la camisa adaptadora (1a) sobre este núcleo rotativo (N).

35 Como se muestra en la figura 6, cuando se presuriza el circuito hidráulico (52), las almohadillas hidráulicas se hinchan provocando una deformación radial del cilindro interior (3) que ejerce una presión sobre las zonas perimetrales del núcleo rotativo (N), estableciendo la fijación de la camisa adaptadora (1a) respecto al núcleo rotativo (N).

Esta deformación del cilindro interior (3) hacia su interior debido a la acción de las almohadillas hidráulicas es posible gracias a la elasticidad del material que conforma de este cilindro interior (3) y a la rigidez tanto de los separadores anulares (4) como del cilindro exterior (2).

40 En la figura 7 se ha representado una camisa adaptadora (1b), que constituye una variante de configuración de la camisa adaptadora (1a) de las figuras anteriores, y en la que el dispositivo hidráulico (5) comprende, en vez de las almohadillas hidráulicas distribuidas circunferencialmente, unas almohadillas hidráulicas (56) con forma anular montadas entre el cilindro interior (2) y cada uno de los separadores anulares (4) y que proporcionan un funcionamiento similar al descrito anteriormente.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Camisa adaptadora para máquinas de impresión flexográfica configurada para el montaje de una camisa de impresión sobre la misma; presentando dicha camisa adaptadora (1a, 1b) un cilindro exterior (2) fabricado con un material rígido; un cilindro interior (3) abierto por los extremos que define un orificio cilíndrico de montaje de la camisa adaptadora (1a, 1b) sobre un núcleo rotativo (N) de una máquina de impresión; separadores anulares (4) rígidos montados entre el cilindro exterior (2) y el cilindro interior (3) y distanciados longitudinalmente; **caracterizada por que** el cilindro interior (3) tiene un diámetro interior ligeramente mayor al del núcleo rotativo (N) y la camisa adaptadora (1a, 1b) comprende adicionalmente un dispositivo hidráulico (5) autónomo de sujeción de la camisa adaptadora (1a, 1b) respecto a dicho núcleo rotativo (N); estando dicho dispositivo hidráulico (5) integrado en la camisa adaptadora (1a, 1b) y que comprende: almohadillas hidráulicas (51, 56) dispuestas entre la superficie interna del cilindro interior (3), que está conformado con un material elásticamente deformable en dirección radial por la acción de las almohadillas hidráulicas (51, 56), y los separadores anulares (4) rígidos y conectado por medio de un circuito hidráulico (52) a un pistón que actúa como elemento de presurización (53) y desplazado por un vástago roscado (54) accionable manualmente y configurado para provocar, mediante la presurización del circuito hidráulico (52) el hinchado de las almohadillas hidráulicas (51, 56) y la presurización del cilindro interior (3) contra el núcleo rotativo (N) de la máquina de impresión, con la consiguiente fijación de la camisa adaptadora (1a, 1b) al núcleo rotativo (N); y mediante la despresurización del circuito hidráulico (52) el deshinchado de las almohadillas hidráulicas (51, 56) y la recuperación elástica del cilindro interior (3) con su consiguiente liberación del núcleo rotativo (N).
- 10
- 15
- 20
2. Camisa adaptadora de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** comprende diversas almohadillas hidráulicas (51) distribuidas circunferencialmente entre el cilindro interior (3) y cada uno de los separadores anulares (4) rígidos.
- 25
3. Camisa adaptadora de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** comprende una almohadilla hidráulica (56) con forma anular montada entre el cilindro interior (3) y cada uno de los separadores anulares (4) rígidos. 30
4. Camisa adaptadora de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el dispositivo hidráulico (5) comprende un limitador de presión (55) que evita que el elemento de presurización (53) transmita al circuito hidráulico (52) una presión superior a un valor predeterminado.
- 30
5. Camisa adaptadora de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento de presurización (53) comprende un cilindro hidráulico conectado al circuito hidráulico (52) y equipado con un pistón roscado (54) accionable manualmente desde la parte exterior de la camisa adaptadora (1a, 1b).

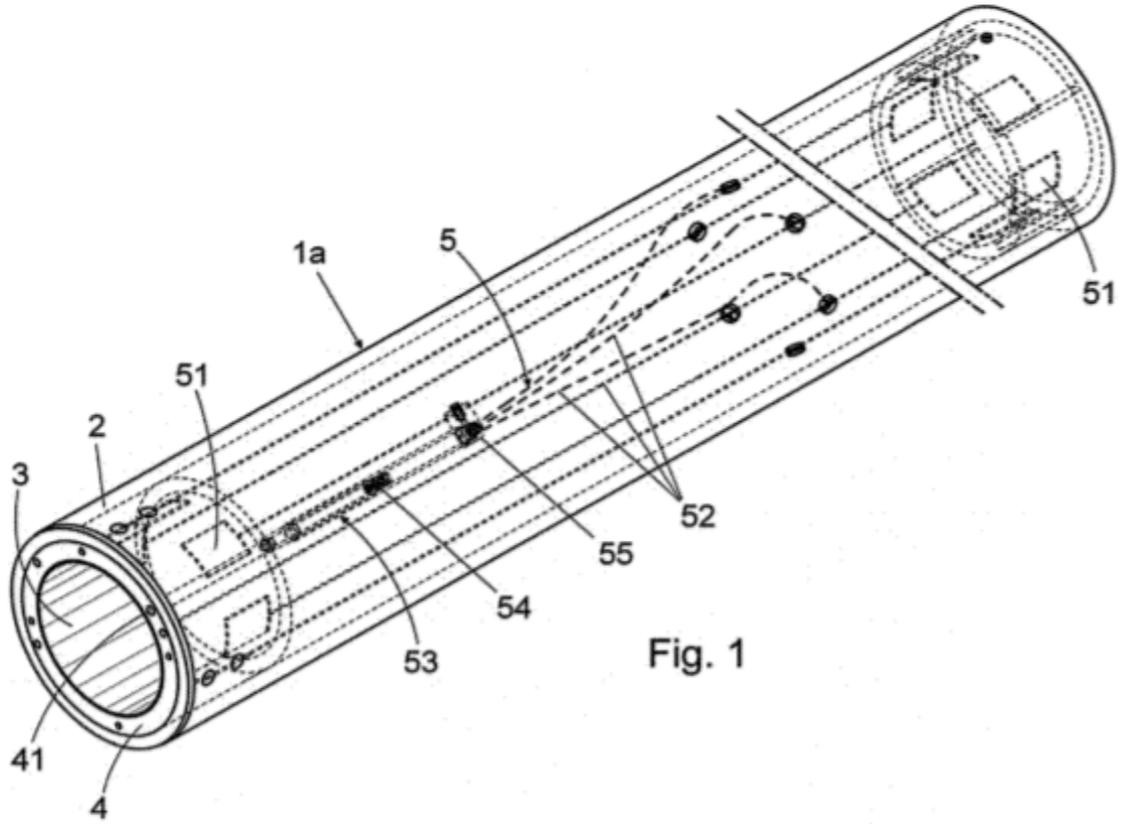


Fig. 1

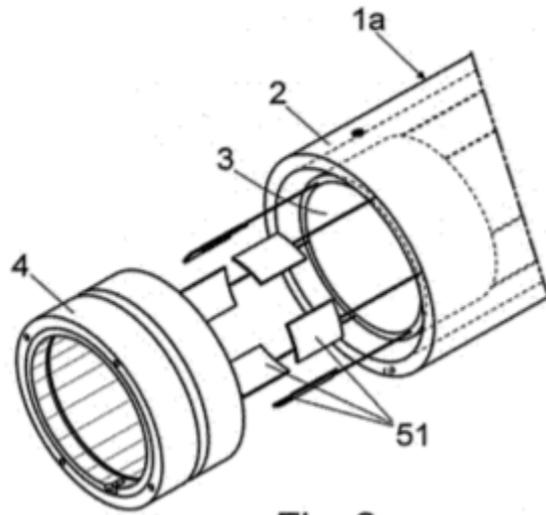


Fig. 2

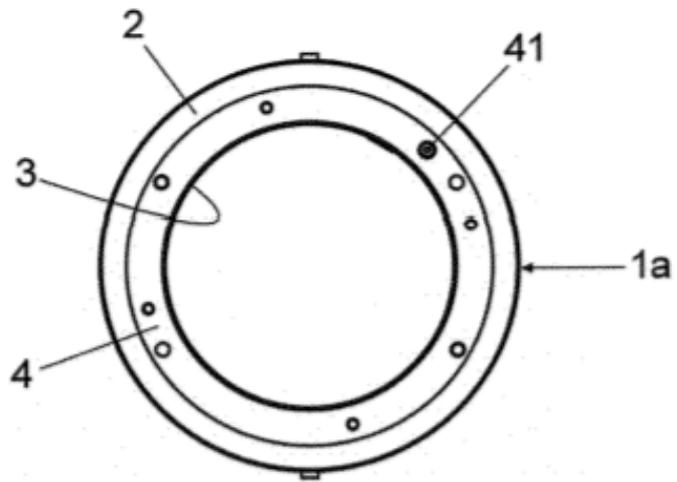


Fig. 3

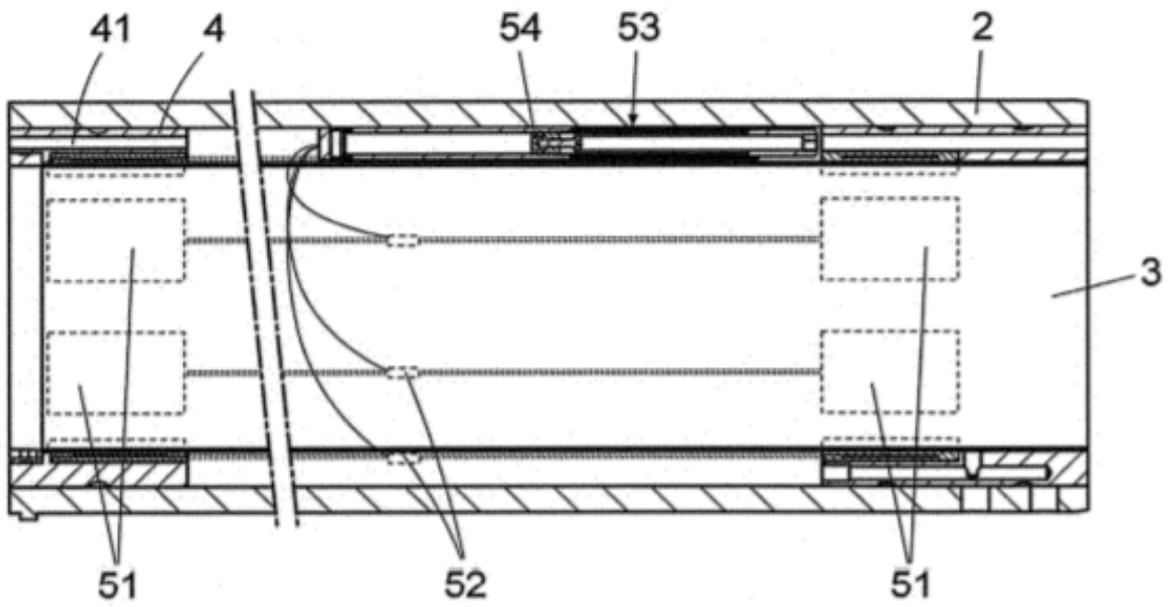


Fig. 4

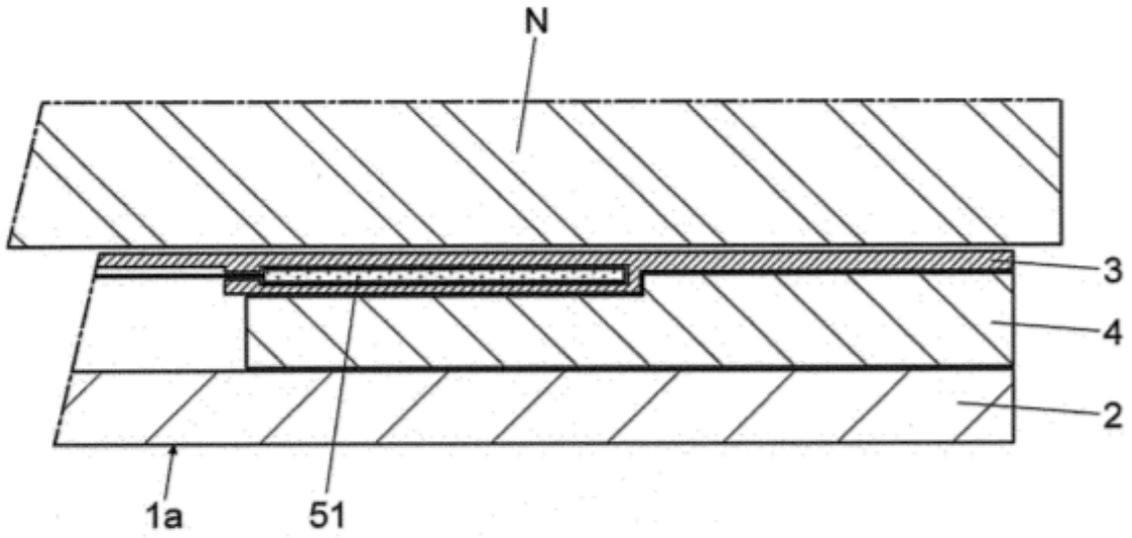


Fig. 5

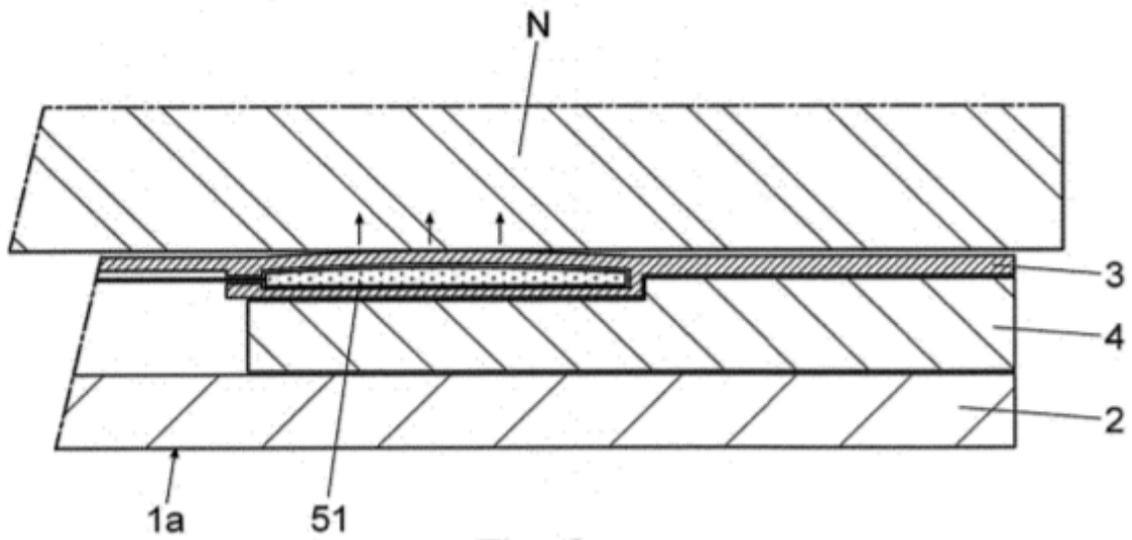


Fig. 6

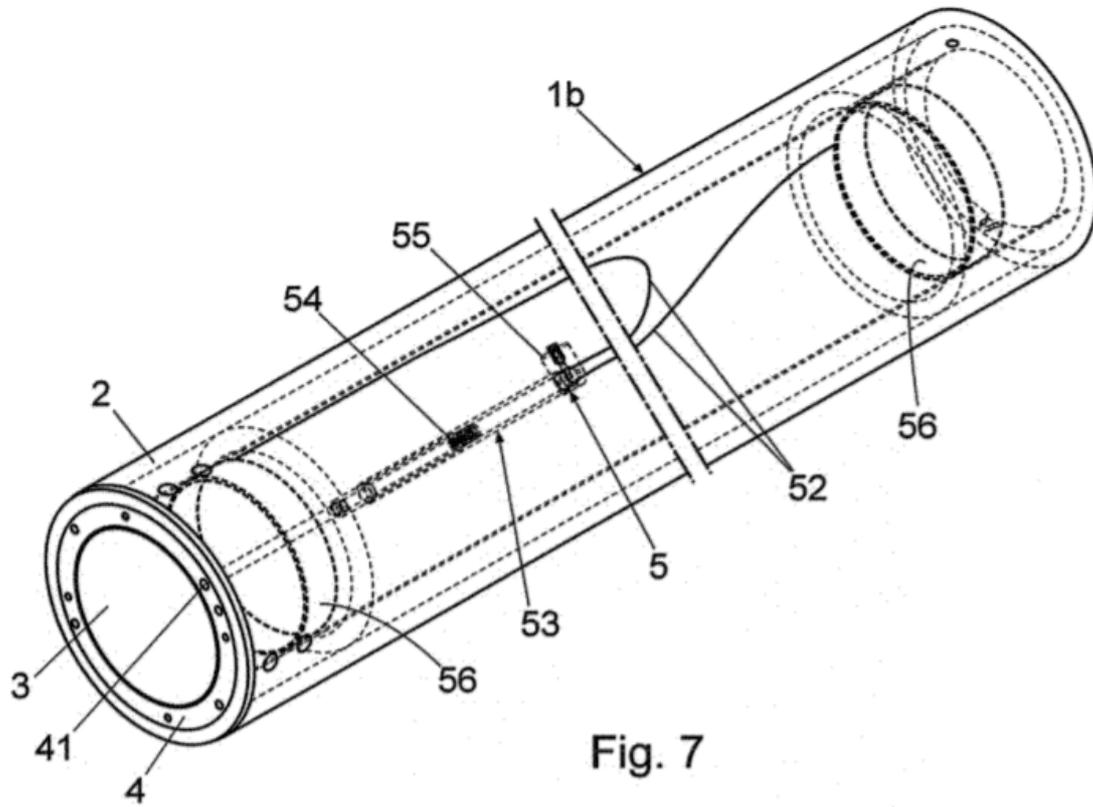


Fig. 7