

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 197**

51 Int. Cl.:

B41F 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2020 PCT/EP2020/058482**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2020 WO20193680**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2020 E 20714592 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2023 EP 3946950**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para cambiar manguitos en mandriles cilíndricos o en manguitos adaptadores**

30 Prioridad:

26.03.2019 DE 102019204184
27.03.2019 DE 102019204293

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2023

73 Titular/es:

WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (100.0%)
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE

72 Inventor/es:

BRÜNEMEYER, KLAUS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 953 197 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

Dispositivo y procedimiento para cambiar manguitos en mandriles cilíndricos o en manguitos adaptadores

5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para cambiar manguitos en mandriles cilíndricos o en manguitos adaptadores.

10 A menudo es necesario cambiar el motivo de impresión, en particular para procesar trabajos de impresión. Para cambiar de un primer a un segundo trabajo de impresión, normalmente no se intercambian los cilindros de impresión completos, sino que se retira un denominado manguito de impresión (también denominado manguito en el contexto de la aplicación) de un mandril de cilindro o de un manguito adaptador y se desliza un nuevo manguito. Este proceso suele realizarse para cada color que se va a imprimir. Cuando este proceso se lleva a cabo manualmente, o bien el manguito y/o el manguito adaptador se extraen de un mandril cilíndrico que permanece en la máquina de impresión a través de un extremo expuesto del rodillo de impresión situado en la máquina de impresión, o bien el mandril cilíndrico se levanta completamente fuera de la máquina de impresión y el manguito y/o el manguito adaptador se extraen fuera de la máquina de impresión. La presente invención se refiere a ambas variantes.

20 En el pasado reciente, se han divulgado sistemas que comprenden un robot con el que los manguitos de impresión, los manguitos adaptadores y/o los mandriles cilíndricos pueden extraerse automáticamente de las máquinas de impresión y reinsertarse. Uno de los problemas suele ser que los elementos mencionados tienen diferentes diámetros interiores y/o exteriores para poder realizar diferentes longitudes de impresión. Un robot siempre debe adaptarse a ello. Por lo tanto, estos sistemas automáticos suelen ser complejos y, en consecuencia, caros. El documento DE 10 2004 037 253 A1 muestra un sistema de este tipo, en el que el cabezal del robot es intercambiable en función de los diámetros de los manguitos de impresión.

25 El documento WO 03/099565 A1 presenta una estación de cambio de manguitos para máquinas de impresión, en donde los manguitos se encuentran en un cargador que se acerca a la unidad de impresión mediante una grúa. Un operario se encuentra allí y transporta manualmente los manguitos entre el almacén y la unidad de impresión.

30 El documento EP 3 199 345 A1 muestra un robot con el que los manguitos adaptadores, cada uno de los cuales lleva un manguito de impresión, pueden extraerse de la máquina de impresión y colocarse en un elemento de estantería. Los elementos de estantería tienen bordes contra los que pueden apoyarse los manguitos, de modo que un manguito adaptador puede extraerse del manguito correspondiente.

35 Por lo tanto, es tarea de la presente invención proponer un dispositivo y un procedimiento en los que intervenga una menor complejidad.

40 La tarea se resuelve en primer lugar con un dispositivo para el cambio de manguitos en mandriles cilíndricos o en manguitos adaptadores, que puede introducirse en una máquina de impresión y extraerse de la misma, de acuerdo con la reivindicación 1. Dicho dispositivo según la invención comprende:

45 - un dispositivo de seguridad (101) al menos parcialmente con elementos de separación (102) dispuestos estructuralmente y/o con un dispositivo de seguridad de funcionamiento óptico, en particular una rejilla luminosa o de sensor, que define una zona de seguridad (105), en la que la zona de seguridad (105) no puede ser penetrada por personas al menos durante la manipulación de manguitos (204), manguitos adaptadores (205) o mandriles cilíndricos (203),

- un dispositivo de sujeción (120) para sujetar temporalmente el mandril cilíndrico (203) o el manguito adaptador (205),

50 - en donde el dispositivo de sujeción (120) está dispuesto al menos parcialmente dentro de la zona de seguridad (105), y en donde el dispositivo de sujeción (120) está dispuesto o posicionable de tal manera que el manguito (204) puede sujetarse fuera de la zona de seguridad (105),

- en donde un dispositivo de transferencia (107) está dispuesto dentro de la zona de seguridad (105), con el que el manguito adaptador (205) y/o el mandril cilíndrico (203) pueden transportarse al dispositivo de sujeción (120).

55 Las formas de realización ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

60 De acuerdo con la presente invención, se proporciona en primer lugar un dispositivo de sujeción que define una zona de seguridad. Esta zona de seguridad no puede ser penetrada por personas, al menos durante la manipulación de manguitos, manguitos adaptadores y/o mandriles cilíndricos. Además, según la invención, está previsto un dispositivo de sujeción con el que se puede sujetar temporalmente el manguito adaptador o el mandril cilíndrico, en el que en particular está dispuesto el manguito. El dispositivo de retención está ahora dispuesto o posicionado de forma que el manguito pueda sujetarse fuera de la zona de seguridad.

65 De este modo, la invención permite a un operario extraer manualmente el manguito del manguito adaptador o del mandril cilíndrico y colocar otro manguito sin tener que entrar en la zona de seguridad. En otras palabras, el manguito adaptador o el mandril cilíndrico se "entrega" fuera de la zona de seguridad para poder realizar las

operaciones mencionadas. Dado que ahora no es necesario adaptar un sistema automático a diferentes diámetros de manguitos, el diseño de este sistema es menos complejo, lo que se traduce, entre otras cosas, en un menor precio de venta. Otra ventaja significativa es que un operario de la máquina puede agarrar un manguito en un punto adecuado, en particular en un punto de la superficie exterior donde no hay ningún motivo impreso, para poder moverlo en relación con el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico. Dado que un operario puede además controlar la cantidad de su fuerza de forma muy precisa según sea necesario, se minimiza el riesgo de dañar los manguitos, algunos de los cuales son de paredes muy finas y por lo tanto, muy sensibles.

De acuerdo con la invención, dentro de la zona de seguridad hay un dispositivo de transferencia con el que se puede transportar el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico al dispositivo de sujeción. Con este dispositivo de transferencia, el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico pueden desplazarse dentro del dispositivo de seguridad sin que sea necesaria la intervención manual del operario de la máquina. En particular, dicho dispositivo de transferencia puede utilizarse para transportar el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico al dispositivo de sujeción, de modo que el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico puedan ser tomados por el dispositivo de sujeción. Tan pronto como el dispositivo de transferencia desengancha el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico del manguito adaptador y/o del mandril cilíndrico, estos últimos son retenidos exclusivamente por el dispositivo de sujeción, de modo que el manguito puede ser cambiado ahora por el operario. Una vez cambiado el manguito, el dispositivo de transferencia puede hacerse cargo del manguito adaptador y/o del mandril cilíndrico, que ahora lleva el nuevo manguito, y transportarlo -de nuevo sin intervención manual- a la posición de destino. La ventaja particular es que el transporte del manguito adaptador y/o del mandril cilíndrico por el dispositivo de transferencia y el cambio del manguito por el operario de la prensa pueden tener lugar simultáneamente, de modo que puede tener lugar un cambio eficiente de un trabajo de impresión. El dispositivo de transferencia puede ser, por ejemplo, un robot de pie sobre el suelo o suspendido de raíles, entendiéndose por "robot" un dispositivo de transferencia que comprende varias juntas articuladas y giratorias para poder desplazar el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico en cualquier dirección espacial y también para poder girarlo alrededor de su eje longitudinal. Entre las juntas pivotantes y articuladas se han previsto brazos de soporte dimensionados de tal manera que el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico puedan introducirse tanto en el dispositivo de sujeción como en la máquina de impresión prevista. Un sistema de transferencia que puede combinarse ventajosamente en relación con la presente invención, se conoce del documento DE 10 2004 037 253 B1.

Además, es ventajoso si el dispositivo de sujeción comprende al menos un mandril y/o un receptáculo para el mandril cilíndrico. De este modo, el manguito adaptador puede introducirse en el mandril del dispositivo de sujeción.

En particular, el manguito adaptador puede conectarse al mandril de tal manera que no pueda girar y/o moverse, de modo que si el operario desea mover el manguito, el manguito adaptador permanezca en el mandril. El mandril cilíndrico puede conectarse a un receptáculo de la misma manera.

Sin embargo, es ventajoso si el receptáculo proporciona dos puntos de apoyo espaciados entre sí, de modo que el par de torsión causado por el mandril cilíndrico pueda contrarrestarse si un extremo del mandril cilíndrico es libremente accesible para poder arrancar el manguito. Es incluso particularmente ventajoso si el dispositivo de retención comprende al menos dos mandriles y/o receptáculos para mandriles cilíndricos. En este caso, un mandril y/o receptáculo puede equiparse con un manguito adaptador o con un mandril cilíndrico dentro de la zona de seguridad, mientras que el operario cambia un manguito de un segundo manguito adaptador o de un segundo mandril cilíndrico. Esto ahorra tiempo de preparación.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, se prevé que el mandril y/o el receptáculo para el mandril cilíndrico puedan moverse hacia adelante y hacia atrás entre una posición de extracción, en la que el operario puede realizar el cambio de manguito, y una posición de transferencia, en la que el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico pueden manipularse dentro de la zona de seguridad. Con respecto a dicha manipulación, el dispositivo de transferencia antes mencionado puede combinarse ventajosamente con el dispositivo de sujeción. Para permitir dicho movimiento alternativo, el mandril y/o el receptáculo para el mandril cilíndrico pueden disponerse de forma móvil dentro del dispositivo de sujeción mediante un elemento de movimiento. Dichos elementos de movimiento pueden ser combinaciones de carro y riel. Esta combinación permite un movimiento lineal del manguito adaptador o del mandril cilíndrico. Se pueden concebir otros elementos de movimiento para un movimiento lineal, como polipastos de cadena o de cable. También son concebibles cojinetes pivotantes o giratorios como elementos de movimiento, con los que es posible la rotación, la inclinación o el giro. Por supuesto, es posible combinar un movimiento lineal con un movimiento giratorio o basculante y, por lo tanto, combinar los elementos de movimiento correspondientes.

Es especialmente ventajoso prever un cojinete pivotante como elemento de movimiento, ya que es mecánicamente sencillo. Este cojinete pivotante puede pivotar alrededor de un eje vertical, entendiéndose por "vertical" la dirección de la gravedad. De este modo, el mandril y/o el receptáculo para el mandril cilíndrico pueden pivotar de tal manera que el extremo libre del manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico pueden pivotar fuera de la zona de seguridad y ser alcanzados por el personal operador. El mandril y/o el receptáculo para el mandril cilíndrico pueden ser accionados por un motor, en particular un motor eléctrico, a través del cojinete pivotante. Si se dispone de dos o incluso más mandriles o receptáculos para mandriles cilíndricos, éstos pueden fijarse a cojinetes pivotantes

dispuestos uno encima del otro, que a su vez pueden estar dispuestos sobre el mismo eje. Los cojinetes pivotantes pueden conectarse entre sí mediante una etapa de engranaje para la transmisión de las fuerzas de accionamiento, de modo que solo sea necesario prever un dispositivo de accionamiento. Este dispositivo de accionamiento puede ser a su vez un motor, en particular un motor eléctrico.

5 De acuerdo con otro desarrollo de la invención, para que los manguitos que se encuentran en el manguito adaptador o en el mandril cilíndrico puedan extraerse y empujarse, está previsto que el dispositivo de sujeción comprenda un suministro de aire comprimido y/o hidráulico, en el que el manguito adaptador o el mandril cilíndrico pueden alimentarse con aire comprimido y/o con un fluido hidráulico. Dicha alimentación también puede permitir que el
10 manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico se conecten y desconecten de forma inamovible del mandril o del receptáculo para el mandril cilíndrico. Esta alimentación puede construirse de forma análoga a la alimentación correspondiente de una máquina de imprimir, de modo que los mandriles cilíndricos o los manguitos adaptadores puedan presurizarse con aire comprimido o un fluido hidráulico del mismo modo que en la máquina de imprimir. Dependiendo del diseño de los manguitos y/o manguitos adaptadores y/o mandriles cilíndricos utilizados, dicho
15 suministro puede proporcionarse de las siguientes maneras: Un mandril, un manguito adaptador o un mandril cilíndrico pueden estar provistos de una serie de pequeñas aberturas en su circunferencia exterior, de las que puede salir el aire comprimido proporcionado por el suministro de aire comprimido. Si ahora se va a empujar un manguito sobre el manguito adaptador o un manguito sobre el mandril cilíndrico o un manguito adaptador sobre el mandril, el aire comprimido es capaz de aumentar ligeramente el diámetro interior del manguito o del manguito adaptador, de modo que el manguito o el manguito adaptador pueda moverse más fácilmente con respecto al componente sobre el que se va a empujar. Una vez alcanzada la posición deseada del manguito o del manguito adaptador, el diámetro interior vuelve a disminuir para que el manguito o el manguito adaptador esté en contacto por fricción con el componente sobre el que se ha deslizado. A tal fin, es ventajoso que la superficie interior del manguito o del manguito adaptador sea de un material comprimible. También es posible que el mandril esté expuesto a un fluido
20 hidráulico, en particular a un fluido hidráulico. Para ello, el mandril puede comprender zonas o secciones de la circunferencia exterior de diámetro variable, como los denominados elementos de expansión. Si una región o sección de este tipo es sometida desde el interior a la acción de un fluido hidráulico a presión, el diámetro exterior aumenta. Un manguito o un manguito adaptador puede ahora comprender secciones o zonas complementarias en su circunferencia interior que son invariables en sus diámetros. De este modo, el manguito o el manguito adaptador pueden sujetarse en su lugar mediante el diámetro exterior ampliado del mandril. Un manguito adaptador o un mandril cilíndrico también pueden comprender una zona o sección de este tipo, pero en este caso puede preverse un fluido hidráulico situado exclusivamente en el interior del mandril, el mandril cilíndrico o el adaptador y que puede ser presurizado desde el exterior a través de un elemento de presión, como un tornillo. Dicho elemento de presión puede accionarse mediante una herramienta adecuada, como un destornillador neumático.

35 De acuerdo con la invención, está previsto que el dispositivo de seguridad comprenda elementos de separación dispuestos al menos parcialmente de forma estructural. Esto significa, por ejemplo, muros, vallas o elementos de separación similares instalados de forma permanente que constituyen una barrera física para el operador y que no se pueden atravesar fácilmente. Una barrera de este tipo es relativamente fácil de levantar y proporciona una
40 protección personal segura para el operario. Por ejemplo, el operario no puede entrar en la zona de trabajo de un dispositivo de transferencia. El dispositivo de sujeción también puede representar un elemento de separación de este tipo y, en consecuencia, ser un componente del dispositivo de seguridad. De este modo, el operario puede acceder a los elementos de control del dispositivo de retención desde una zona exterior. En lugar o además de los elementos de separación dispuestos estructuralmente, también se puede prever un dispositivo de seguridad de funcionamiento óptico, como una rejilla luminosa o de sensores, que activa una parada de emergencia, por ejemplo, si una persona entra en la zona de seguridad y es detectada en el proceso. De este modo, pueden detenerse inmediatamente al menos partes de los elementos móviles de la máquina dentro de la zona de seguridad.

Además, puede resultar ventajoso que el dispositivo de seguridad incluya una abertura a través de la cual se pueda introducir o extraer el manguito de la zona de seguridad. Esto simplifica el cambio de manguito, ya que el dispositivo de retención no tiene que sacar completamente del área de seguridad el manguito dispuesto en el manguito adaptador y/o en el mandril cilíndrico. De este modo, el cambio de manguito puede realizarse más rápidamente. En particular, se puede prever un elemento de cierre con el que se puede cerrar la abertura. Tal elemento de cierre puede reducir de nuevo el riesgo de accidente para el operario cuando el mandril y/o el dispositivo receptor del
55 mandril cilíndrico se mueven dentro de la zona de seguridad. Tal elemento de cierre puede ser una puerta, por ejemplo una puerta corredera. Pueden proporcionarse además sensores mediante los cuales pueda determinarse el estado de cierre del elemento de cierre, de forma que no se permita el movimiento del mandril cilíndrico y/o del adaptador hasta que el elemento de cierre haya cerrado sustancialmente por completo la abertura.

60 Una forma de realización preferida de la invención contiene además un dispositivo de almacenamiento intermedio dispuesto dentro de la zona de seguridad. En este dispositivo de almacenamiento intermedio pueden depositarse manguitos adaptadores y/o mandriles cilíndricos, que pueden estar equipados cada uno con manguitos. Esto permite, por ejemplo, cargar manguitos adaptadores y/o mandriles cilíndricos con manguitos y prepararlos y almacenarlos para un trabajo de impresión posterior hasta que se haya completado el trabajo de impresión actual.
65 Una vez finalizado este trabajo de impresión, un dispositivo de transferencia puede intercambiar gradualmente los manguitos adaptadores y/o los mandriles cilíndricos, cada uno de los cuales lleva un manguito de impresión, para

5 uno de los siguientes trabajos de impresión. Una vez finalizado este intercambio, puede iniciarse el siguiente trabajo de impresión. A continuación, los manguitos que ya no se utilicen pueden retirarse de los manguitos adaptadores y/o de los mandriles cilíndricos durante el procesamiento del siguiente trabajo de impresión. En el contexto de toda la presentación de la invención, "manguito" no solo significa un manguito que lleva un motivo de impresión, sino también un manguito de cualquier otro rodillo, por ejemplo un rodillo anilox.

10 El problema mencionado se resuelve también mediante un sistema para imprimir al menos una banda de material, que comprende: una máquina de impresión a la que se pueden alimentar o retirar manguitos en mandriles cilíndricos o en manguitos adaptadores, de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende un dispositivo según la invención para cambiar manguitos en mandriles cilíndricos o en manguitos adaptadores.

15 El problema mencionado se resuelve además mediante un método para cambiar manguitos en mandriles cilíndricos o en manguitos adaptadores que se colocan en una máquina de impresión y se retiran de nuevo de la misma, de acuerdo con la reivindicación 8, en donde:

20 con un dispositivo de seguridad con elementos de separación al menos parcialmente dispuestos estructuralmente y/o con un dispositivo de seguridad de funcionamiento óptico, en particular una rejilla luminosa o de sensores, se delimita una zona de seguridad en la que no entran personas al menos durante la manipulación de manguitos, manguitos adaptadores o mandriles cilíndricos, un mandril cilíndrico o un manguito adaptador se sujeta temporalmente mediante un dispositivo de sujeción, en donde el dispositivo de sujeción está dispuesto al menos parcialmente dentro de la zona de seguridad, y en donde el dispositivo de sujeción está dispuesto o posicionado de tal manera que el manguito se agarra fuera de la zona de seguridad, en el que dentro de la zona de seguridad el manguito adaptador y/o el mandril cilíndrico se transportan al dispositivo de sujeción mediante un dispositivo de transferencia.

25 El procedimiento consigue las mismas ventajas que ya se han descrito en relación con un dispositivo según la invención.

30 Otras ventajas, características y detalles de la invención se desprenderán de la siguiente descripción, en la que diversas realizaciones se explican en detalle con referencia a las figuras.

Las figuras individuales muestran:

35 Fig. 1 Vista de una forma de realización de un dispositivo según la invención.

Fig. 2 Vista de una forma de realización de un dispositivo según la invención, en donde el dispositivo de sujeción lleva un manguito y/o un manguito adaptador.

40 Fig. 3 Vista de un ejemplo de un dispositivo según la invención, en donde el manguito está listo para ser retirado por el operario de la máquina.

45 La Fig. 1 muestra una forma de realización de un dispositivo 100 según la invención, en conexión con una máquina de impresión 200. El dispositivo comprende un dispositivo de seguridad 101, que en la forma de realización mostrada se materializa mediante una pluralidad de paredes 102. "Pared" debe entenderse como sinónimo de elementos instalados de forma permanente. Dicha pared puede, por ejemplo, adoptar la forma de una valla con una malla metálica. Una pared también puede comprender elementos transparentes. Preferentemente, al menos una pared está provista de elementos a través de los cuales una persona puede mirar. Al menos una pared 102 está provista de una abertura que puede cerrarse mediante un dispositivo de cierre 103. El dispositivo de cierre se muestra aquí como una puerta corredera que está montada de forma desplazable sobre raíles 104, de manera que puede desplazarse paralelamente a la pared 102.

50 El dispositivo de seguridad 101 circunscribe una zona de seguridad 105 en la que, por consiguiente, no puede entrar un operario que se encuentre en la zona exterior 106 que rodea al dispositivo de seguridad 101.

55 Para transportar manguitos adaptadores y/o mandriles cilíndricos dentro de la zona de seguridad, se ha previsto un dispositivo de transferencia 107, que puede estar diseñado, por ejemplo, como un robot. Dicho robot puede tener una pluralidad de brazos de soporte 108, estando cada dos brazos de soporte 108 preferiblemente conectados por articulaciones pivotantes 109, que permiten la rotación alrededor de uno o incluso una pluralidad de ejes, de modo que un elemento receptor 110 puede girar, desplazarse y/o inclinarse en casi cualquier dirección. Esto permite al robot recoger un manguito adaptador y/o un mandril cilíndrico desde diferentes posiciones. Para transferir un

60 manguito adaptador y/o un mandril cilíndrico desde un dispositivo, tal como una máquina de procesamiento, al elemento receptor 110, puede proporcionarse una corredera 111 que es desplazable en la dirección axial del elemento receptor 110 y puede acoplarse al manguito adaptador y/o al mandril cilíndrico.

65 En la Figura 1, el dispositivo según la invención se muestra junto con una máquina de impresión.

5 En este caso, la máquina de impresión 200 es un componente del dispositivo de seguridad 101 en la medida en que la máquina de impresión también impide el acceso a la zona de seguridad. La máquina de impresión 200 se muestra como una máquina de cilindro central, lo que significa que se proporciona un contracilindro de impresión 201
 10 alrededor del cual se disponen varias unidades de impresión. Dos unidades de impresión están simbolizadas por cilindros de impresión 202. Un cilindro de impresión comprende un mandril cilíndrico 203, que lleva un manguito 204 y, opcionalmente, un manguito adaptador 205. Una máquina de impresión 200 puede ser alternativamente otra máquina de impresión rotativa, tal como una máquina de impresión por hileras, como alternativa a una máquina de cilindro central. Una máquina de cilindro central es preferiblemente una máquina de impresión flexográfica de cilindro central y/o una máquina de impresión de envasado de cilindro central. El elemento receptor 110 puede utilizarse ahora para recibir el manguito adaptador, que soporta el manguito, o el mandril cilíndrico, que soporta el manguito o el manguito adaptador junto con el manguito.

15 De acuerdo con la invención, el dispositivo comprende un dispositivo de sujeción 120 equipado, por ejemplo, con un mandril 121 mostrado, para poder recibir un manguito adaptador 205, que se muestra en la Figura 2. La transferencia se realiza mediante el dispositivo de transferencia 107 explicado en relación con la Figura 1.

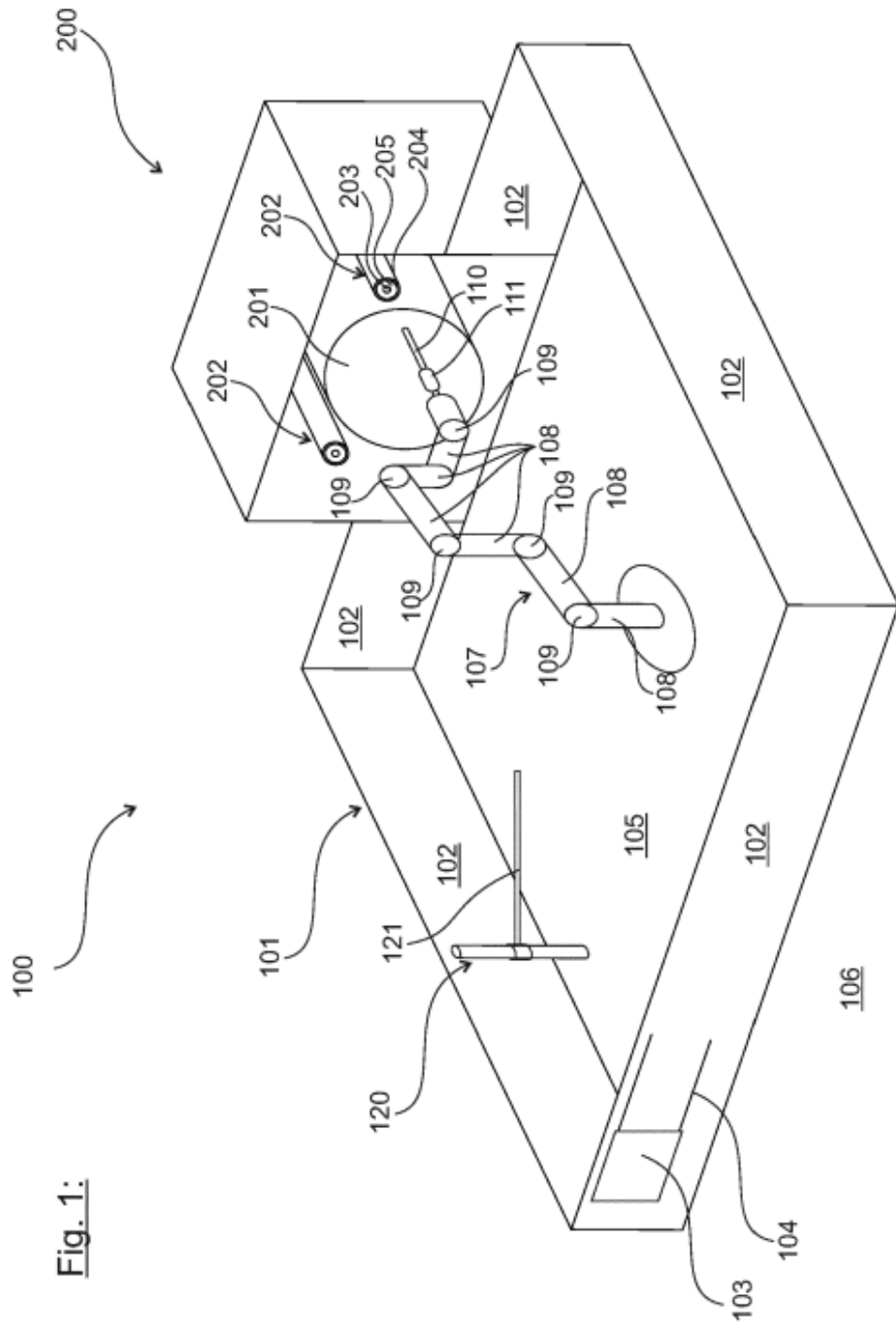
20 La Figura 3 muestra ahora la situación en la que el mandril 121 se ha hecho pivotar de modo que apunte hacia la abertura 122, que previamente estaba todavía cerrada por el dispositivo de cierre 103. El operador de la máquina 123 puede ahora extraer el manguito 204 del manguito adaptador 205 de la zona exterior y sustituirlo por otro manguito.

Listado de signos de referencia	
100	Dispositivo
101	Dispositivo de seguridad
102	Pared, paredes
103	Dispositivo de bloqueo, puerta corrediza
104	Rieles
105	Zona de seguridad
106	Zona exterior
107	Dispositivo de transferencia
108	Brazo de soporte
109	Junta giratoria
110	Elemento de apoyo
111	Corredera
120	Dispositivo de sujeción
121	Mandril
122	Abertura
123	Operador de máquina
200	Máquina de impresión
201	Contracilindro de impresión
202	Cilindro de impresión
203	Mandril del cilindro
204	Manguito
205	Manguito adaptador

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para cambiar manguitos (204) en mandriles cilíndricos (203) o en manguitos adaptadores (205) que pueden introducirse en una máquina de impresión (200) y extraerse de ella de nuevo, que comprende:
- 5
- un dispositivo de seguridad (101) al menos parcialmente con elementos de separación (102) dispuestos estructuralmente y/o con un dispositivo de seguridad de funcionamiento óptico, en particular una rejilla luminosa o de sensor, que define una zona de seguridad (105), en donde la zona de seguridad (105) no puede ser penetrada por personas al menos durante la manipulación de manguitos (204), manguitos adaptadores (205) o mandriles cilíndricos (203),
 - 10 - un dispositivo de sujeción (120) para sujetar temporalmente un mandril cilíndrico (203) o un manguito adaptador (205),
 - en donde el dispositivo de sujeción (120) está dispuesto al menos parcialmente dentro de la zona de seguridad (105), y en donde el dispositivo de sujeción (120) está dispuesto o es posicionable de tal manera que el manguito (204) puede sujetarse fuera de la zona de seguridad (105),
 - 15 - en donde un dispositivo de transferencia (107) está dispuesto dentro de la zona de seguridad (105), con el que el manguito adaptador (205) y/o el mandril cilíndrico (203) pueden transportarse al dispositivo de sujeción (120).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque
- 20 el dispositivo de sujeción (120) comprende al menos un mandril (121) y/o un receptáculo para el mandril cilíndrico.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque
- 25 el mandril (120) y/o el receptáculo para el mandril cilíndrico están dispuestos de forma móvil dentro del dispositivo de sujeción (120) mediante al menos un elemento de movimiento.
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque
- 30 el elemento de movimiento es un cojinete pivotante.
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- 35 el dispositivo de sujeción (120) comprende una alimentación de aire comprimido y/o hidráulica, en donde el mandril cilíndrico (203) o el manguito adaptador (205) pueden alimentarse con aire comprimido y/o con un fluido hidráulico.
6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- 40 el dispositivo de seguridad (101) comprende una abertura (122) a través de la cual el manguito (204) puede introducirse o extraerse de la zona de seguridad (105), siendo la abertura (122) preferentemente cerrable con un elemento de cierre (103).
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por
- 45 un dispositivo de almacenamiento intermedio dispuesto dentro de la zona de seguridad (105), en el que se pueden depositar manguitos adaptadores (205) y/o mandriles cilíndricos (203).
8. Procedimiento para cambiar manguitos (204) en mandriles cilíndricos (203) o en manguitos adaptadores (205) que se colocan en una máquina de impresión (200) y se vuelven a extraer de la misma, en donde: una zona de seguridad (105), en la que no entran personas al menos durante la manipulación de los manguitos (204), de los manguitos adaptadores (205) o de los mandriles cilíndricos (203), se define con un dispositivo de seguridad (101) con elementos de separación (102) dispuestos al menos parcialmente de forma estructural y/o con un dispositivo de seguridad de funcionamiento óptico, en particular una rejilla luminosa o de sensor, un mandril cilíndrico (203) o un manguito adaptador (205) se sujeta temporalmente con un dispositivo de sujeción (120),
- 50 en donde el dispositivo de sujeción (120) está dispuesto al menos parcialmente dentro de la zona de seguridad (105), y en donde el dispositivo de sujeción (120) está dispuesto o posicionado de tal manera que el manguito (204) se sujeta fuera de la zona de seguridad (105),
- 55 en donde dentro de la zona de seguridad (105) el manguito adaptador (205) y/o el mandril cilíndrico (203) se transportan al dispositivo de sujeción (120) mediante un dispositivo de transferencia (107).
- 60
9. Sistema para imprimir al menos una banda de material, que comprende:
- 65 una máquina de impresión (200) a la que se pueden alimentar o retirar manguitos (204) sobre mandriles cilíndricos (203) o sobre manguitos adaptadores (205), caracterizado por

un dispositivo de cambio de manguitos (204) sobre mandriles cilíndricos (203) o sobre manguitos adaptadores (205) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7.



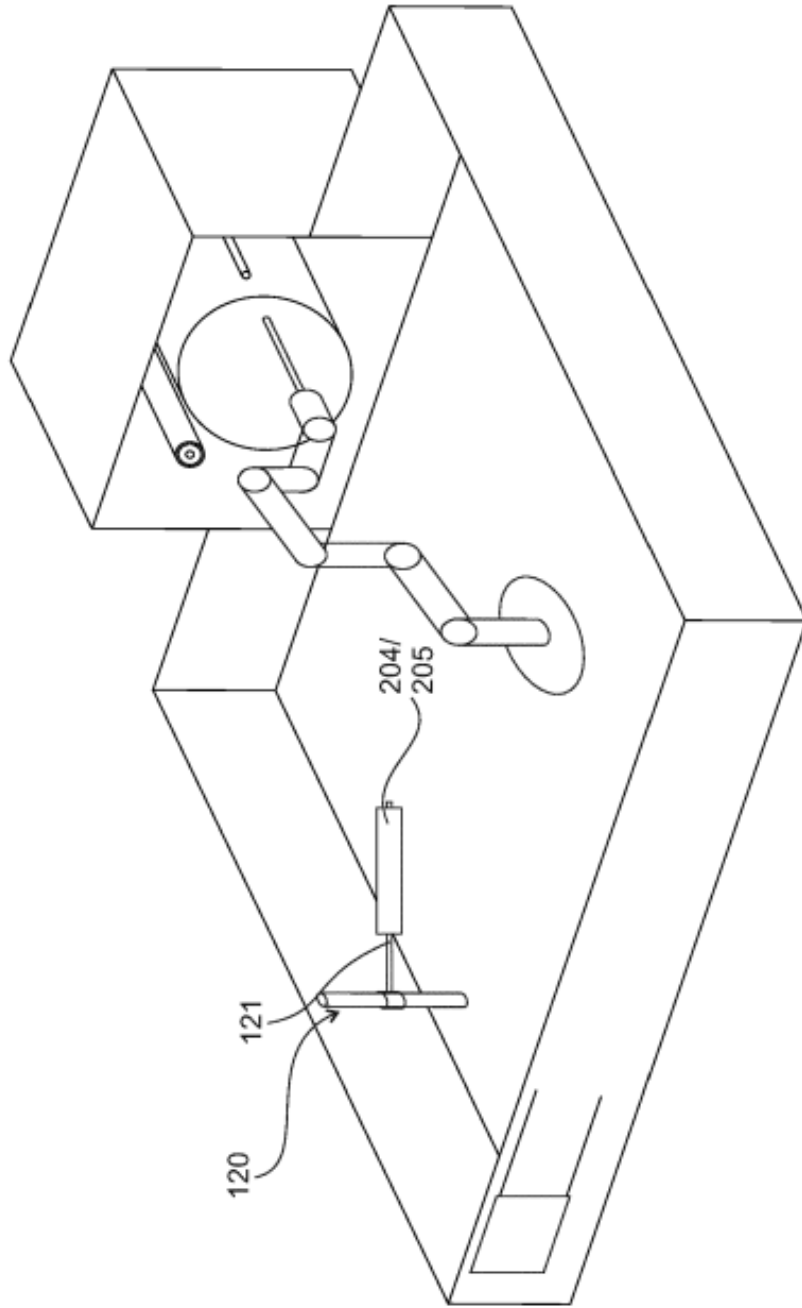


Fig. 2:

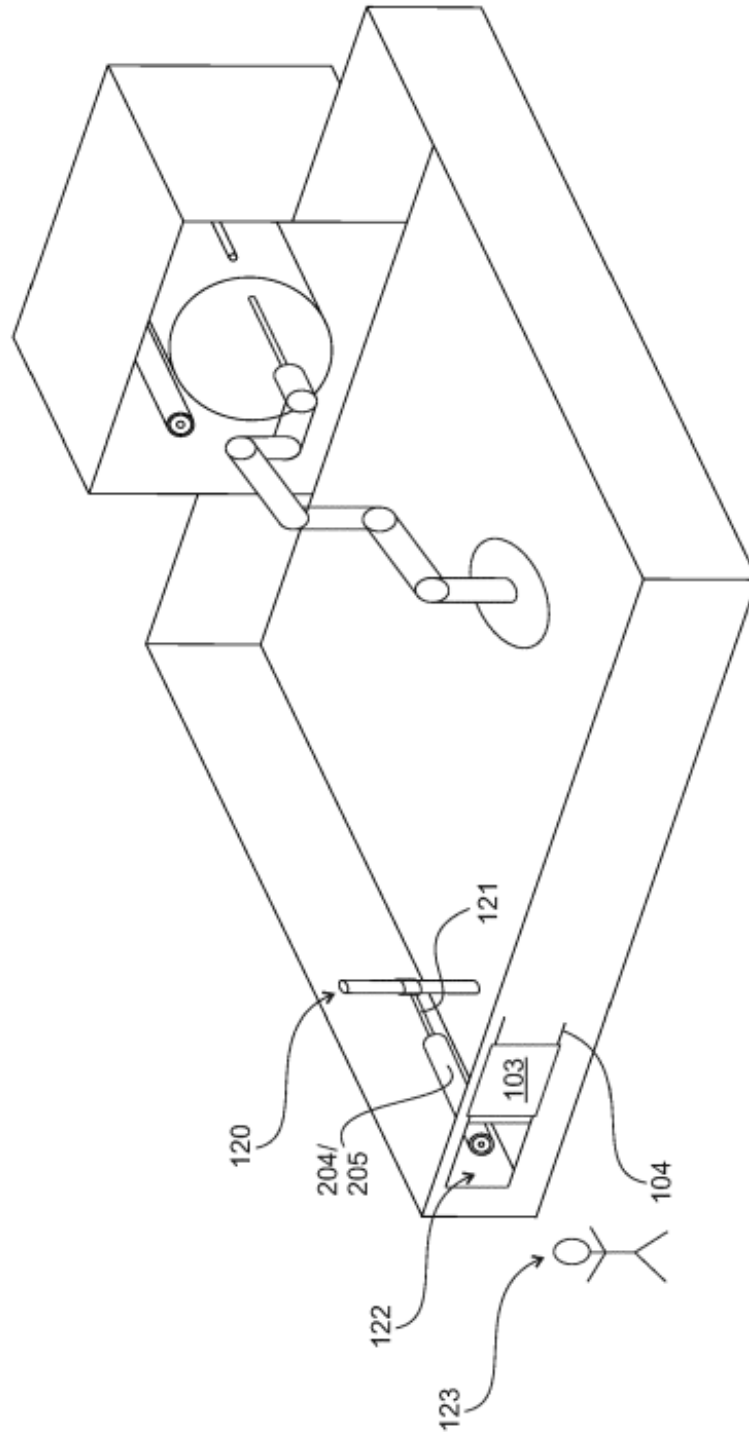


Fig. 3: