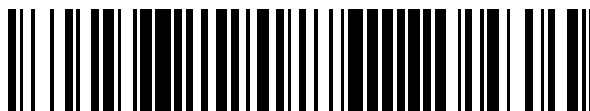


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 107**

51 Int. Cl.:

**B65H 18/26** (2006.01)

**B65H 19/22** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2015** **E 15175252 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** **EP 2977341**

54 Título: **Cilindro de contacto para una máquina impresora**

30 Prioridad:

**23.07.2014 DE 102014214335**

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

**22.10.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JENDROSKA, RAINER y**  
**KOBUSCH, UDO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 728 107 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

Cilindro de contacto para una máquina impresora

5 La presente invención se refiere a un dispositivo enrollador para enrollar un material en forma de banda en una máquina impresora según el preámbulo de la reivindicación 1.

El material en forma de banda, por ejemplo, una lámina sintética o papel, habitualmente se imprime en máquinas impresoras por una o ambas caras y a continuación se enrolla en un rollo de lámina o un rollo de papel.  
10 Frecuentemente, estos rollos se forman de tal manera que el material en forma de banda se enrolla sobre un núcleo de enrollamiento. Antes de que el material en forma de banda esté enrollado sobre dicho núcleo de enrollamiento o el rollo, en los que ya está enrollado material en forma de banda, frecuentemente se hace pasar por un cilindro de guiado de banda.

15 Dicho cilindro de guiado de banda puede estar dispuesto a una pequeña distancia con respecto al núcleo de enrollamiento o al rollo o presionar el material en forma de banda directamente contra el núcleo de enrollamiento o el rollo. En este último caso, el dispositivo enrollador se denomina enrollador de contacto. Sin embargo, en ambos casos, el cilindro de guiado de banda generalmente es el último cilindro por el que se hace pasar el material en forma de banda antes de alcanzar o mientras alcanza el núcleo de enrollamiento o el rollo. Para evitar inclusiones de  
20 aire entre el núcleo de enrollamiento o el rollo y la nueva capa del material en forma de banda, al rollo frecuentemente está asignado un elemento de presión que está realizado de tal forma que puede aplicarse en el rollo. Dicho elemento de presión generalmente está realizado como cilindro de presión.

Los dispositivos enrolladores conocidos comprenden elementos de presión mecánicos que por medio de carros  
25 están dispuestos en rieles que se extienden paralelamente entre sí. Estos elementos de presión se emplean preferentemente también en los llamados enrolladores de torreta. Los enrolladores de torreta describen un tipo de dispositivos enrolladores en los que el núcleo de enrollamiento y el mecanismo para aplicar el elemento de presión están fijados a discos o placas que a su vez están soportados de forma giratoria en un bastidor de máquina. En dichos discos o placas está soportado y fijado al menos un segundo núcleo de enrollamiento. Un enrollador de  
30 torreta sirve, especialmente tras haberse acabado de enrollar un rollo, para el inicio rápido del enrollamiento del nuevo comienzo de banda, formado por un corte, sobre el segundo núcleo de enrollamiento.

El documento WO2008/043748A1 da a conocer un dispositivo enrollador en forma de un enrollador de torreta para enrollar un material en forma de banda, que comprende un núcleo de enrollamiento sobre el que el material en forma  
35 de banda puede enrollarse formando un rollo de material, así como un cilindro de guiado de banda que guía el material en forma de banda antes de alcanzar o mientras alcanza el núcleo de enrollamiento o el rollo de material, y un elemento de presión que presiona el material en forma de banda contra el núcleo de enrollamiento o el rollo una vez que ya yace sobre el núcleo de enrollamiento o el rollo, pudiendo moverse un cilindro de presión con respecto al núcleo de enrollamiento. El elemento de presión está soportado por ambos extremos en brazos de palanca que  
40 forman un par de palancas y que están soportados de forma giratoria, de tal manera que el cilindro de presión puede hacerse pivotar alrededor de los puntos de soporte de los brazos de palanca. Otro dispositivo enrollador en forma de un enrollador de torreta se describe en el documento US4971263 según el preámbulo de la reivindicación 1.

Una desventaja de esta manera de aplicar el cilindro de presión contra el núcleo de enrollamiento en un enrollador  
45 de torreta es que durante la fase en la que el enrollador de torreta ha acabado de enrollar un rollo, y con el objetivo de un inicio rápido del enrollamiento del segundo rollo, hace girar el disco o la placa alrededor de un soporte en el bastidor de máquina, el elemento de presión está expuesto a su propia fuerza de gravedad en función de la posición de giro del disco o de la placa entre el primer rollo y el segundo rollo. Por lo tanto, en función de la posición de giro del disco, la fuerza de presión del elemento de presión está expuesta a fluctuaciones causadas por la fuerza de  
50 gravedad que actúa sobre el elemento de presión. Como consecuencia, en esta fase del cambio de un primer rollo a un segundo rollo se producen inclusiones de aire en el rollo del material en forma de banda impreso.

La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo enrollador en el que se reduzcan las  
55 inclusiones de aire en el rollo del material en forma de banda.

Este objetivo se consigue mediante el objeto con las características según la reivindicación independiente. Formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las figuras, de la descripción y de las reivindicaciones dependientes.

60 Según un aspecto de la invención, el objetivo se consigue mediante un dispositivo enrollador para enrollar un material en forma de banda, preferentemente en una máquina impresora con un primer núcleo de enrollamiento, sobre el que el material en forma de banda puede enrollarse formando un rollo de material, estando realizado el primer núcleo de enrollamiento de forma pivotante alrededor de un eje de rotación, y con un cilindro de guiado de banda que está concebido para guiar el material en forma de banda durante el enrollamiento sobre el primer núcleo  
65 de enrollamiento, y con un elemento de presión que presiona el material en forma de banda enrollado sobre el primer núcleo de enrollamiento con una fuerza de presión ajustable, manteniendo el elemento de presión constante

la fuerza de presión sobre el material en forma de banda del primer núcleo de enrollamiento durante el pivotamiento del primer núcleo de enrollamiento alrededor del eje de rotación, estando previsto un control con el que, estando determinado un ángulo de pivotamiento del núcleo de enrollamiento, se puede excitar un convertidor E/P con el que puede realizarse una adaptación de la fuerza de presión, estando convertida una señal eléctrica en una señal neumática para compensar las repercusiones de la fuerza de gravedad sobre el elemento de presión cuando cambia la posición de pivotamiento. De esta manera se consigue por ejemplo la ventaja técnica de que la fuerza de presión del elemento de presión es constante, independientemente de la posición de pivotamiento del núcleo de enrollamiento. Como consecuencia, se pueden evitar inclusiones de aire. Esto es de relevancia especial particularmente durante el cambio de un primer rollo a un segundo rollo, cuando el dispositivo enrollador ha acabado de enrollar el primer rollo, y con el objetivo del inicio rápido del enrollamiento del segundo rollo sin detención de la máquina impresora, hace pivotar el primer rollo alrededor del eje de rotación o del soporte en el bastidor de máquina hasta que pueda iniciarse el enrollamiento del segundo rollo.

Según la invención, el elemento de presión presenta un control neumático, en concreto, un convertidor E/P, para controlar la fuerza de presión. De esta manera, se consigue por ejemplo la ventaja técnica de que se puede conseguir un control muy preciso de la fuerza de presión del elemento de presión sobre el núcleo de enrollamiento. El convertidor E/P puede ser excitado por un control, partiendo de un ángulo de pivotamiento determinado del núcleo de enrollamiento, y permite una adaptación fluida y rápida de la fuerza de presión convirtiendo una señal eléctrica en una señal neumática.

En otra forma de realización no reivindicada, el elemento de presión comprende un cilindro de presión accionado de forma giratoria, cuya velocidad circunferencial puede ajustarse a la velocidad circunferencial del núcleo de enrollamiento y/o del rollo de material. De esta manera, se consigue por ejemplo la ventaja técnica de que la velocidad circunferencial del cilindro de presión no se adapta sólo por la rotación del núcleo de enrollamiento al entrar en contacto con el núcleo de enrollamiento, sino que puede ajustarse ya antes de entrar en contacto con el núcleo de enrollamiento. Como consecuencia, se reducen los efectos de desgaste tanto en el material en forma de banda como en el cilindro de presión.

En otra forma de realización no reivindicada, el cilindro de presión presenta propiedades elásticas de la superficie para compensar diferencias de grosor del material en forma de banda. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que las diferencias de grosor causadas por tinta aplicada de forma no homogénea sobre el material en forma de banda son compensadas de forma no mecánica por el cilindro de presión. Como consecuencia, por lo tanto, se pueden evitar daños del material en forma de banda, ya que, por las propiedades elásticas de su superficie, el cilindro de presión puede adaptarse a diferencias de grosor.

En otra forma de realización ventajosa, el elemento de presión comprende un accionamiento lineal con un cilindro exento de vástago de émbolo. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que el elemento de presión puede realizarse de manera especialmente sencilla y empleando componentes estándar fácilmente disponibles, fiables y económicos.

En otra forma de realización no reivindicada, el dispositivo enrollador comprende un segundo núcleo de enrollamiento que está realizado de forma pivotante alrededor del eje de rotación. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que no es necesario detener la máquina impresora para un cambio de un primer núcleo de enrollamiento a un segundo núcleo de enrollamiento. Por el hecho de que el segundo núcleo de enrollamiento está realizado de forma pivotante alrededor del eje de rotación idéntico que el primer núcleo de enrollamiento puede efectuarse un cambio sin retraso del primer núcleo de enrollamiento al segundo núcleo de enrollamiento. Esto es especialmente significativo particularmente en combinación con el elemento de presión que compensa la fuerza de gravedad.

En otra forma de realización no reivindicada, el elemento de presión está realizado de forma móvil horizontalmente entre el primer núcleo de enrollamiento y el segundo núcleo de enrollamiento para poder entrar en contacto con el primer núcleo de enrollamiento o el segundo núcleo de enrollamiento. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que durante el cambio del primer núcleo de enrollamiento al segundo núcleo de enrollamiento o viceversa, el elemento de presión tiene que recorrer respectivamente sólo el trayecto más corto entre los núcleos de enrollamiento. Como consecuencia, el cambio del primer núcleo de enrollamiento al segundo núcleo de enrollamiento se efectúa de manera rápida y fiable.

En otra forma de realización ventajosa, el elemento de presión comprende un control hidráulico. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que el elemento de presión puede adaptarse de forma flexible y ahorrando espacio a las condiciones constructivas de los dispositivos enrolladores. Además, esto puede realizarse con componentes estándar sencillos y fácilmente disponibles, fiables y económicos.

En otra forma de realización no reivindicada, al primer núcleo de enrollamiento y al segundo núcleo de enrollamiento están asignados sendos accionamientos que están concebidos para ejercer un par de accionamiento sobre el primer núcleo de enrollamiento y el segundo núcleo de enrollamiento. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que la velocidad de rotación de los núcleos de enrollamiento puede ajustarse con precisión y

especialmente puede adaptarse o reducirse durante el cambio del primer núcleo de enrollamiento al segundo núcleo de enrollamiento. Como consecuencia, el cambio de los núcleos de enrollamiento puede efectuarse de forma especialmente precisa y exactamente coordinada, lo que tiene como consecuencia una calidad de producto mejorada del material en forma de banda.

En otra forma de realización no reivindicada, el dispositivo enrollador comprende otro elemento de presión que está concebido para ejercer, independientemente del primer elemento de presión, una fuerza de presión sobre el material en forma de banda enrollado del primer núcleo de enrollamiento o del segundo núcleo de enrollamiento. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica que por el elemento de presión adicional se mejora adicionalmente la fuerza de presión. Esto puede realizarse tanto de tal forma que ambos elementos de presión actúan al mismo tiempo sobre un núcleo de enrollamiento, como de tal forma que el elemento de presión adicional actúa como apoyo justamente durante el cambio del primer núcleo de enrollamiento al segundo núcleo de enrollamiento. Como consecuencia se pueden evitar adicionalmente inclusiones de aire.

En otra forma de realización ventajosa está previsto al menos un cilindro de guiado de banda adicional. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que se puede mejorar la alimentación del material en forma de banda a un núcleo de enrollamiento.

En otra forma de realización ventajosa, el eje de rotación está soportado en un bastidor de máquina. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que el dispositivo enrollador completo puede hacerse pivotar alrededor del eje de rotación. Esto permite que, en el momento en el que el dispositivo enrollador ha acabado de enrollar el primer rollo, a continuación de lo que debe enrollarse el segundo rollo, este cambio puede efectuarse sin detener la máquina impresora, de tal forma que el dispositivo enrollador completo se hace pivotar alrededor del eje de rotación.

En otra forma de realización no reivindicada, el dispositivo enrollador comprende un equipo de protección para evitar la introducción de las manos en el intersticio de enrollamiento de los elementos de presión y/o de los cilindros de guiado de banda. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que se satisfacen las disposiciones de seguridad elevadas durante el funcionamiento de la máquina impresora. Por lo tanto, se reduce el riesgo de lesiones para un usuario y adicionalmente de impide que objetos o cuerpos extraños puedan entrar en el intersticio de enrollamiento de los elementos de presión y/o de los cilindros de guiado de banda. Como consecuencia, se evitan daños en el dispositivo enrollador o en la máquina impresora.

En otra forma de realización no reivindicada, el equipo de protección comprende varios elementos de protección parcial que están realizados de forma deslizable unos respecto a otros. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que el equipo de protección impide también durante el cambio del primer núcleo de enrollamiento al segundo núcleo de enrollamiento constantemente la introducción de las manos o la entrada de objetos en el dispositivo enrollador. Por la realización deslizable de los elementos de protección parcial unos respecto a otros, el equipo de protección se mantiene de forma continua incluso cuando el elemento de presión se traspasa del primer núcleo de enrollamiento al segundo núcleo de enrollamiento.

En otra forma de realización no reivindicada se describe un procedimiento para enrollar un material en forma de banda, preferentemente en una máquina impresora, en el cual el material en forma de banda se enrolla sobre un primer núcleo de enrollamiento formando un rollo de material, y en el cual el primer núcleo de enrollamiento puede hacerse pivotar alrededor de un eje de rotación, el material en forma de banda es guiado por un cilindro de guiado de banda durante el enrollamiento sobre el primer núcleo de enrollamiento y el material en forma de banda enrollado sobre el primer núcleo de enrollamiento es presionado con una fuerza de presión por un elemento de presión, y en el cual, durante el pivotamiento del primer núcleo de enrollamiento alrededor del eje de rotación, el elemento de presión mantiene constante la fuerza de presión sobre el material en forma de banda del primer núcleo de enrollamiento y compensa las repercusiones de la fuerza de gravedad sobre el elemento de presión cuando cambia la posición de pivotamiento. De esta manera, por ejemplo, se consigue la ventaja técnica de que la fuerza de presión del elemento de presión se mantiene constante, independientemente de la posición de pivotamiento del núcleo de enrollamiento. Como consecuencia se pueden evitar inclusiones de aire. Esto es de relevancia especial particularmente durante el cambio de un primer rollo a un segundo rollo, cuando el dispositivo enrollador ha acabado de enrollar el primer rollo, y con el objetivo del inicio rápido del enrollamiento del segundo rollo sin detención de la máquina impresora, hace pivotar el primer rollo alrededor del eje de rotación o del soporte en el bastidor de máquina hasta que se pueda iniciar el enrollamiento del segundo rollo.

Más ejemplos de realización de la invención resultan de la presente descripción y de las reivindicaciones.

Las distintas figuras muestran:

La figura 1	Un alzado lateral esquemático de una máquina impresora con un dispositivo enrollador
La figura 2	Un alzado lateral esquemático de un dispositivo enrollador según la invención durante el régimen de enrollamiento
La figura 3	Una vista esquemática de la sección II – II representada en la figura 2

La figura 1 muestra un alzado lateral esquemático de una máquina impresora 100 para un material en forma de banda 103. El material en forma de banda 103 habitualmente se produce en un dispositivo de producción de bandas, por ejemplo, en un dispositivo de extrusión, y se enrolla formando un rollo de material de partida. A continuación, los  
5 rollos de material de partida de este tipo se sujetan, para su siguiente procesamiento o su impresión, en una máquina impresora 100 representada a modo de ejemplo en la figura 1 o en una estación de desenrollamiento 105 de la máquina impresora 100. El material en forma de banda 103 es alimentado por la estación de desenrollamiento 105, a través de numerosos cilindros guía, a un mecanismo de impresión 107, en el que el material en forma de banda 103 finalmente se imprime por una cara o, dado el caso, por dos caras. Después de que el material en forma  
10 de banda 103 ha abandonado el mecanismo de impresión 107, se hace pasar por un dispositivo de secado 109 y, finalmente, se enrolla en un dispositivo enrollador 101 según la invención formando un rollo de material 207. Para una descripción más detallada de la máquina impresora 100 mencionada se remite adicionalmente al documento DE102008025994A1.

La figura 2 muestra un alzado lateral esquemático de un dispositivo enrollador 101 según la invención durante el régimen de enrollamiento. Durante ello, el material en forma de banda 103 que se alimenta en el sentido de marcha 219 al dispositivo enrollador 101 se alimenta, a través de un cilindro de guiado de banda 211, a un primer núcleo de enrollamiento 205 y se enrolla formando un rollo de material 207. El cilindro de guiado de banda 211 se encuentra directamente cerca del rollo de material 207. Preferentemente, el cilindro de guiado de banda 211 también puede apoyarse directamente sobre el rollo de material 207 para mejorar la alimentación adicionalmente. Dado el caso, el cilindro de guiado de banda 211 puede comprender elementos adicionales que permitan un movimiento del cilindro de guiado de banda 211 con respecto al núcleo de enrollamiento 205. Además, también son posibles uno o varios cilindros de guiado de banda adicionales, dispuestos en posiciones adecuadas, para garantizar una alimentación óptima del material en forma de banda.

El primer núcleo de enrollamiento 205 está dispuesto por ambos extremos de forma giratoria entre dos discos o placas 221 dispuestos paralelamente, estando representado en la figura 2 solamente el trasero de los dos discos 221. Los discos 221 están soportados a su vez de forma giratoria a través de un eje de rotación 209 en un bastidor de máquina (no representado). Por lo tanto, el eje de rotación 209 sirve de eje de pivotamiento para el primer núcleo de enrollamiento 105 que está dispuesto entre los discos 221.

Entre los discos 221 se encuentra además un segundo núcleo de enrollamiento 215. Dicho segundo núcleo de enrollamiento 215 está dispuesto de forma opuesta al primer núcleo de enrollamiento 205 con respecto al eje de rotación 209 y, al igual que el primer núcleo de enrollamiento 205, está fijado por ambos extremos de forma giratoria entre los dos discos 221 dispuestos paralelamente. Mediante un giro de los discos 221 o un pivotamiento de los discos 221, preferentemente en el sentido de giro R, el primer núcleo de enrollamiento 205 puede apartarse por pivotamiento del cilindro de guiado de banda 211 y el segundo núcleo de enrollamiento 215 puede acercarse por pivotamiento al cilindro de guiado de banda 211. Ahora, el material en forma de banda 103 puede ser seccionado por un dispositivo de corte no representado, con lo que se produce un nuevo comienzo de banda. Ahora, este nuevo comienzo de banda puede fijarse con un medio adecuado – por ejemplo, un segundo núcleo de enrollamiento 215 – sobre el segundo núcleo de enrollamiento 215 para permitir un inicio del enrollamiento del comienzo de banda sobre el segundo núcleo de enrollamiento 215. Por lo tanto, el segundo núcleo de enrollamiento 215 adopta la posición original del primer núcleo de enrollamiento 205. El rollo de material 207 antiguo, en cambio, puede separarse del dispositivo enrollador 101 y sustituirse por un núcleo de enrollamiento vacío. De esta manera, resulta un nuevo rollo de material sin que el dispositivo enrollador 101 o la máquina impresora 100 tengan que detenerse por el cambio del núcleo de enrollamiento.

En un lado del primer núcleo de enrollamiento 205, que está opuesto al cilindro de guiado de banda 211, está dispuesto un elemento de presión 213 que con una fuerza de presión ajustable actúa sobre el primer rollo 205 o el rollo de material 207 para evitar inclusiones de aire en el rollo de material 207. La fuerza de presión del elemento de presión 213 se mantiene constante incluso cuando el dispositivo enrollador 101 o el primer núcleo de enrollamiento 205 se hacen pivotar o girar por el pivotamiento de los discos 221 alrededor del eje de rotación 209 en el bastidor de máquina. Este es el caso regularmente cuando hay que cambiar del primer núcleo de enrollamiento 205 a un segundo núcleo de enrollamiento 215. Para llevar a cabo el proceso del cambio del primer núcleo de enrollamiento 205 al segundo núcleo de enrollamiento 215 rápidamente y sin tiempo de parada de la máquina impresora, el pivotamiento de separación del primer núcleo de enrollamiento 205 y el pivotamiento de acercamiento del segundo núcleo de enrollamiento 215 alrededor del eje de rotación 209 se realizan mientras el material en forma de banda 103 sigue enrollándose sobre el primer núcleo de enrollamiento 205. Durante ello, por la fuerza de presión constante – que se adapta al ángulo de pivotamiento actual – del elemento de presión 213, que sigue actuando sobre el primer rollo de material 207, se siguen evitando inclusiones de aire. Esto puede realizarse usando un control neumático y especialmente con un convertidor E/P, por lo que se puede conseguir un control muy preciso de la fuerza de presión del elemento de presión 213 sobre el rollo de material 207. Pero alternativamente, el control también puede realizarse con otros medios adecuados para compensar la influencia de la fuerza de gravedad sobre el elemento de presión 213, para realizar una fuerza de presión sobre el rollo de material 207, que se mantenga constante también durante el cambio del primer núcleo de enrollamiento 205 al segundo núcleo de enrollamiento 215.

Después de que el material en forma de banda 103 ha sido seccionado por el dispositivo de corte no representado y se ha iniciado el enrollamiento del nuevo comienzo de banda sobre el segundo núcleo de enrollamiento 215, el rollo de material 207 antiguo, como ya se ha descrito, puede separarse del dispositivo enrollador 101 y sustituirse por un núcleo de enrollamiento vacío. Ahora, el elemento de presión 213 se traspasa, a lo largo de dos rieles 223 de extensión paralela, al segundo núcleo de enrollamiento 215 – en el que entretanto se ha iniciado el enrollamiento – para ejercer la fuerza de presión ajustada sobre el rollo de material del segundo núcleo de enrollamiento 215.

Adicionalmente, sin embargo, también sería posible un elemento de presión adicional que, independientemente del primer elemento de presión 213, ejerza sobre el material en forma de banda 103 enrollado del primer núcleo de enrollamiento 205 una fuerza de presión sobre el rollo de material 207. De esta manera, los dos elementos de presión podrían actuar simultáneamente sobre el rollo de material 207 y el elemento de presión adicional podría, especialmente durante el cambio del primer núcleo de enrollamiento 205 al segundo núcleo de enrollamiento 215, ya antes de iniciarse el enrollamiento en el segundo núcleo de enrollamiento 215, actuar sobre este con una fuerza de presión, mientras el primer elemento de presión 213 aún está actuando sobre el rollo de material 207 del primer núcleo de enrollamiento 205.

Preferentemente, el elemento de presión 213 puede comprender un cilindro de presión accionado de forma giratoria para ajustar la velocidad circunferencial del cilindro de presión a la velocidad circunferencial del primer núcleo de enrollamiento 205 y/o del rollo de material 207. De esta manera, la velocidad circunferencial del elemento de presión 213 no se alcanza sólo al entrar en contacto con un núcleo de enrollamiento por la rotación del núcleo de enrollamiento mismo, sino que se puede ajustar ya antes de entrar en contacto con un núcleo de enrollamiento.

En este caso, el cilindro de presión podría presentar propiedades elásticas de su superficie para compensar diferencias de grosor del material en forma de banda 103. Estas podrían ser causadas especialmente por tinta aplicada de forma no homogénea o irregular sobre el material en forma de banda 103, pero son compensadas de forma no mecánica por las propiedades elásticas de la superficie del cilindro de presión. Esto puede evitar daños en el material en forma de banda.

El elemento de presión 213 puede accionarse por ejemplo por un control hidráulico. De esta manera, el control podría adaptarse de manera flexible y ahorrando espacio a las condiciones constructivas del dispositivo enrollador, lo que además puede realizarse con componentes estándar sencillos y fácilmente disponibles, fiables y económicos.

Adicionalmente, el primer núcleo de enrollamiento 205 y el segundo núcleo de enrollamiento 215 podrían estar dotados de sendos accionamientos que ejerzan un par de accionamiento sobre el primer núcleo de enrollamiento 205 y el segundo núcleo de enrollamiento 215. Esto proporcionaría la posibilidad de un ajuste preciso de la velocidad de rotación de los núcleos de enrollamiento, lo que podría ser significativo especialmente durante el cambio del primer núcleo de enrollamiento 205 al segundo núcleo de enrollamiento 215, ya que el cambio de los núcleos de enrollamiento se produciría de forma especialmente precisa y exactamente coordinada.

Además, la figura 2 muestra un equipo de protección 217 que se extiende en sentido radial por encima y por debajo del elemento de presión 213. Tanto la parte del equipo de protección 217 que está situada por encima como la que está situada por debajo del elemento de presión 213 presentan elementos de protección parcial que están realizados de forma deslizable unos respecto a otros. Cuando ahora, a causa del rollo de material 207 que aumenta en volumen o a causa de un movimiento del elemento de presión 213, la posición del elemento de presión 213 se mueve del primer núcleo de enrollamiento 205 al segundo núcleo de enrollamiento 215 sobre los rieles 223 dispuestos paralelamente, los elementos de protección parciales se deslizan unos respecto a otros de tal forma que quedan excluidas la introducción de las manos en el intersticio de enrollamiento del elemento de presión 213 y/o de los cilindros de guiado de banda así como la entrada de objetos o cuerpos extraños.

La figura 3 muestra una vista esquemática de la sección II – II representada en la figura 2. Entre los discos 221 dispuestos paralelamente están representados el eje de rotación 209 así como el elemento de presión 213 dispuesto de forma deslizable lateralmente en rieles 223 dispuestos paralelamente, que por encima y por debajo de los elementos de protección parcial del equipo de protección 217 está protegido contra la introducción de las manos en el intersticio de enrollamiento del elemento de presión 213 y/o de los cilindros de guiado de banda.

#### Lista de signos de referencia

100	Máquina impresora
101	Dispositivo enrollador
103	Material en forma de banda
105	Estación de desenrollamiento
107	Mecanismo de impresión
109	Dispositivo de secado
205	Primer núcleo de enrollamiento
207	Rollo de material

## ES 2 728 107 T3

209	Eje de rotación
211	Cilindro de guiado de banda
213	Elemento de presión
215	Segundo núcleo de enrollamiento
217	Equipo de protección
219	Sentido de marcha del material en forma de banda
221	Discos o placas
223	Rieles paralelos

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de enrollamiento (101) para enrollar un material en forma de banda (103), preferentemente en una máquina impresora (100), con:

- un primer núcleo de enrollamiento (205) sobre el que el material en forma de banda (103) puede enrollarse formando un rollo de material (207), estando realizado el primer núcleo de enrollamiento (205) de forma pivotante alrededor de un eje de rotación (209),
- un cilindro de guiado de banda (211) que está concebido para guiar el material en forma de banda (103) durante el enrollamiento sobre el primer núcleo de enrollamiento (205),
- un elemento de presión (213) que presiona el material en forma de banda (103), enrollado sobre el primer núcleo de enrollamiento (205), con una fuerza de presión ajustable,

**caracterizado porque**, durante el pivotamiento del primer núcleo de enrollamiento (205) alrededor del eje de rotación (209), el elemento de presión (213) mantiene constante la fuerza de presión sobre el material en forma de banda (103) del primer núcleo de enrollamiento (205), estando previsto un control con el que, estando determinado un ángulo de pivotamiento del núcleo de enrollamiento, se puede excitar un convertidor E/P con el que puede realizarse una adaptación de la fuerza de presión, estando convertida una señal eléctrica en una señal neumática para compensar las repercusiones de la fuerza de gravedad sobre el elemento de presión (213) cuando cambia la posición de pivotamiento.

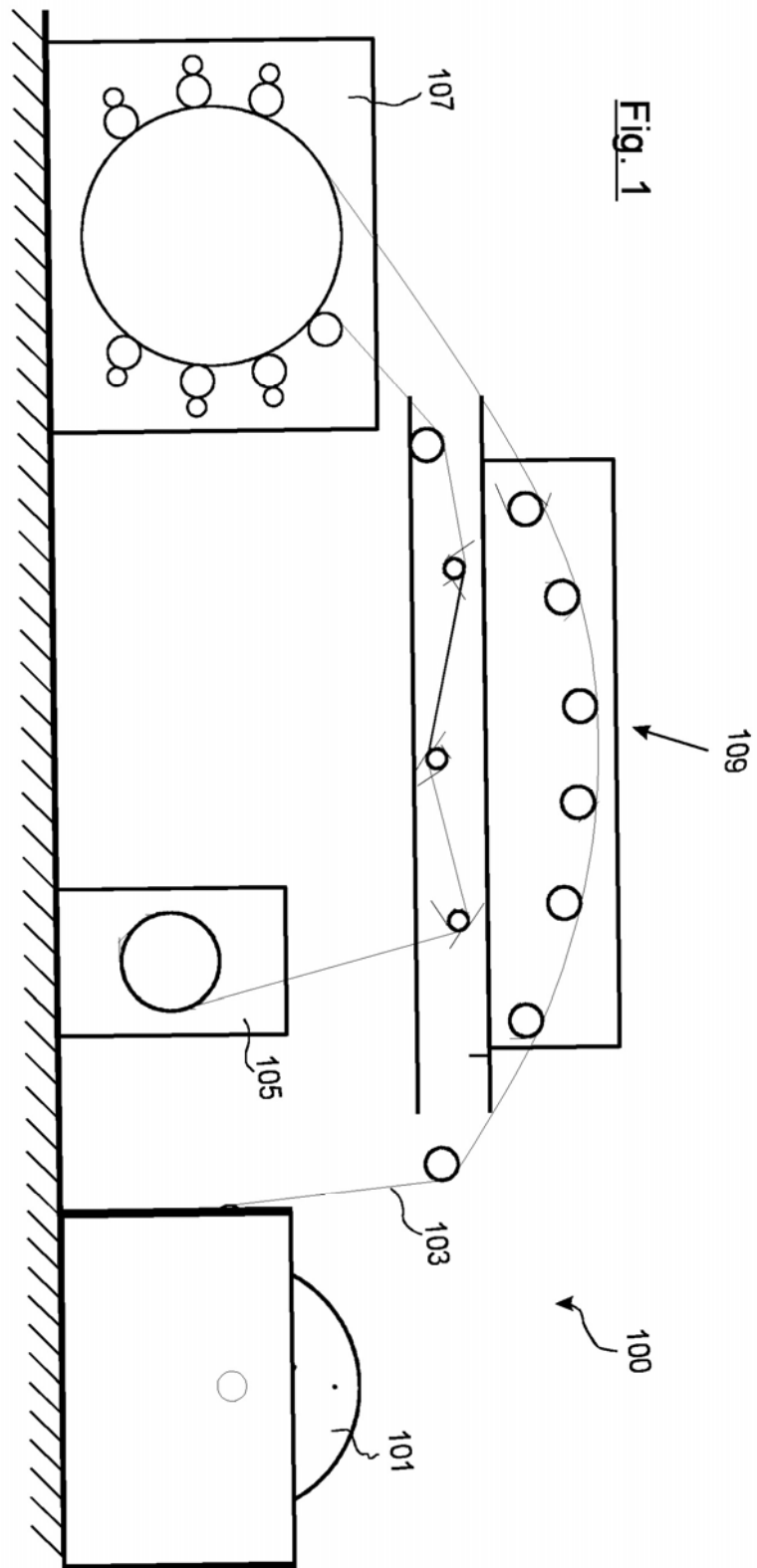
2. Dispositivo de enrollamiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de presión (213) comprende un accionamiento lineal con un cilindro exento de vástago de émbolo.

3. Dispositivo de enrollamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de presión (213) comprende un control hidráulico.

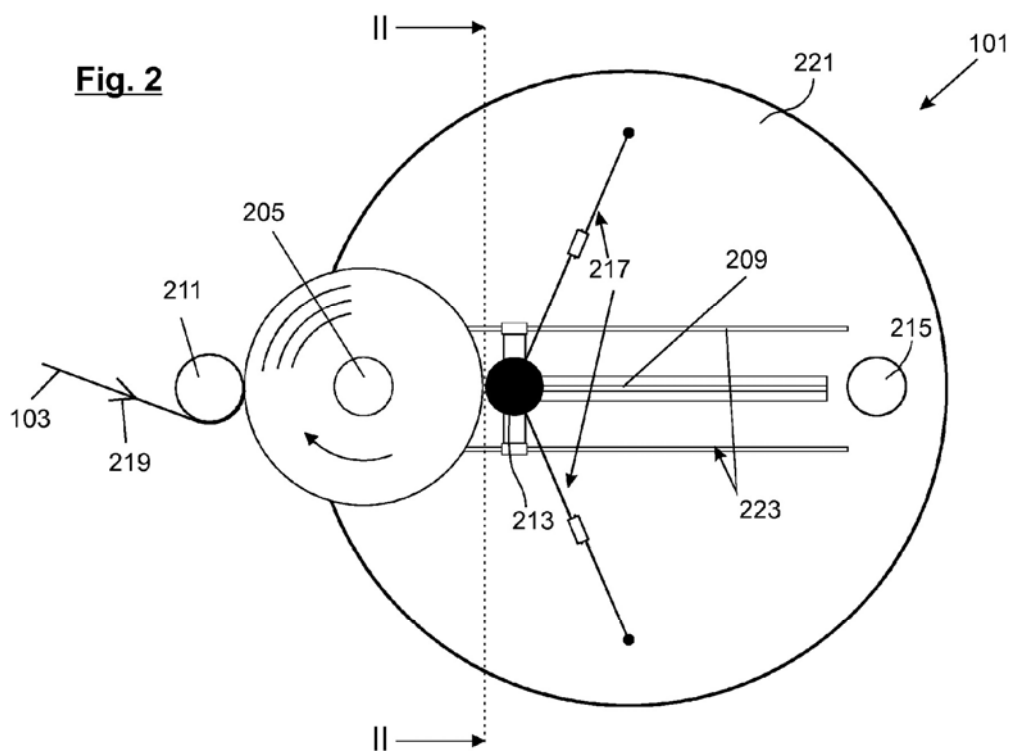
4. Dispositivo de enrollamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está previsto al menos un cilindro de guiado de banda adicional.

5. Dispositivo de enrollamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el eje de rotación (209) está soportado en un bastidor de máquina.





**Fig. 2**



**Fig. 3:**

