

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 715**

51 Int. Cl.:

B65H 45/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2019 PCT/IB2019/056364**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2020 WO20021490**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2019 E 19758514 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2024 EP 3826950**

54 Título: **Rollo para plegar o interplegar una hoja o banda de papel, máquina para plegar o interplegar una hoja o banda de papel y método para hacer orificios de succión de un rollo para plegar o interplegar una hoja o banda de papel**

30 Prioridad:

26.07.2018 IT 201800007517

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

30.10.2024

73 Titular/es:

**VALMET TISSUE CONVERTING S.R.L. (100.0%)
Via Leccio 21B
55016 Porcari (LU), IT**

72 Inventor/es:

**CASOTTI, PAOLO;
LOMBARDI, SERGIO y
ROBERTO BUONI**

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 984 715 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

Rollo para plegar o interplegar una hoja o banda de papel, máquina para plegar o interplegar una hoja o banda de papel y método para hacer orificios de succión de un rollo para plegar o interplegar una hoja o banda de papel

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo técnico de la conversión de papel y productos relacionados, y en particular, se refiere a una máquina para plegar una banda, o hoja de papel, equipada con al menos un rodillo de succión, en particular un rodillo de plegado, o de interplegado, dotado de una particular disposición de los orificios de aspiración, que conectados a un sistema de generación de vacío, hacen que la hoja, o de papel se adhiera a la superficie del rodillo.

10 Descripción de la técnica anterior

Como es sabido, muchas máquinas utilizadas en la industria papelera, por ejemplo, bobinadoras y plegadoras, disponen de sistemas para provocar la adhesión de la banda, u hoja, de papel procesado, sobre la superficie de los rodillos, en determinados pasos de funcionamiento, de forma que el papel siga una trayectoria deseada.

15 En particular, estos sistemas se utilizan para realizar las operaciones fundamentales de cortar el papel, o transferir muy rápidamente el papel mismo de una bobina a otra, o también plegar el papel. Los sistemas que provocan la mencionada adhesión proporcionan pinzas mecánicas, o sistemas neumáticos de succión.

20 En el caso de los sistemas de aspiración de aire, se proporciona un dispositivo para generar un determinado nivel de vacío, que está conectado neumáticamente con la parte interna de los rodillos. Más concretamente, la superficie de los rodillos de avance proporciona un número determinado de pares de filas longitudinales de orificios de succión, normalmente 3 o 4 pares de filas de orificios. Estos están conectados neumáticamente al dispositivo de generación de vacío de tal manera que el papel procesado se adhiere a un sector determinado de la superficie del rodillo.

25 Un tipo conocido de rodillos de avance dispone de un distribuidor de campana que se acopla al rodillo para el plegado, o interplegado en un extremo del mismo, y que divide la superficie del rodillo en sectores donde el papel es succionado, es decir, donde las filas de agujeros succionan, y en sectores donde la hoja procesada, en cambio, no es retenida por el rodillo y, por lo tanto, puede ser transferida a otro rodillo, por ejemplo para realizar el plegado de la hoja. En el documento EP1457444 se describe un ejemplo de máquina de plegado intermedio de este tipo.

30 Sin embargo, este tipo de rollo para plegado, o interplegado, presenta algunos inconvenientes. En primer lugar, hasta que los canales longitudinales se conectan neumáticamente con el dispositivo de generación de vacío, los canales longitudinales están a presión atmosférica. Por lo tanto, una fila de agujeros comienza a succionar la hoja de papel en la superficie del rollo sólo después de que todo el aire haya sido eliminado del canal longitudinal a través del cual se comunica neumáticamente con el dispositivo de succión. Por lo tanto, se produce un retraso entre el momento en que el canal longitudinal se pone en comunicación neumática con el dispositivo de generación de vacío a través de la abertura curvada del distribuidor, y el momento en que la porción de superficie de rollo de la fila de orificios correspondiente comienza realmente a succionar el papel en la superficie del rollo. Análogamente, cuando el canal longitudinal se dispone en una posición externa a la posición de la abertura curva, aunque ya no esté conectado neumáticamente con el dispositivo de generación de vacío.

35 En el documento EP0982256, a nombre del mismo Solicitante, se describe un tipo diferente de rodillo para plegar o entreplegar que es capaz de superar, al menos en parte, los inconvenientes anteriormente mencionados. En este caso, el método de plegado, o entreplegado, prevé cortar transversalmente, o separar por rasgaduras, las hojas obtenidas de al menos una banda. A continuación, se obtiene un escalonamiento de las hojas, con el fin de crear una secuencia de hojas escalonadas. A continuación, éstas se transfieren a rodillos de plegado, o de interplegado, provistos de filas de orificios de succión para sujetar alternativamente las hojas en sus superficies y obtener una configuración interplegada. Así pues, después de los rodillos de plegado se obtiene una pila continua de hojas entreplegadas que se aleja de la zona de trabajo para ser sometida a las operaciones siguientes, en particular el embalaje y la envoltura. Más concretamente, los rodillos de plegado, o interplegado, descritos en el documento EP0982256 proporcionan un número determinado de parejas de filas de orificios de succión distribuidos en la superficie de los rodillos de interplegado. En particular, los orificios de succión de cada pareja están orientados según direcciones paralelas.

Sin embargo, también este tipo de solución, así como otras soluciones análogas del estado de la técnica, presenta algunos inconvenientes.

5 De hecho, dado que los ejes de los orificios de succión de las filas cercanas están orientados según direcciones paralelas, las 2 filas cercanas de orificios de succión, es decir, la que succiona la cola de una hoja y la que succiona la cabeza de la hoja siguiente, no liberan la respectiva hoja procesada, o banda, de papel en una misma posición angular, es decir, correspondiente a un mismo ángulo central.

Sin embargo, también este tipo de solución, así como otras soluciones similares del estado de la técnica, presentan algunos inconvenientes.

10 En particular, con referencia a las figuras 1 y 2 en una sección de plegado, o interplegado, de una máquina equipada con los rodillos del arte previo, en el momento de soltar las hojas 100', y precisamente, la primera mitad de la hoja 100'b avanzando sobre un rodillo de succión, por ejemplo el rodillo derecho 1'b, sobre el que se posiciona la cola de la hoja 100'a procedente del otro rodillo, en las figuras 1 y 2 el rodillo izquierdo 1' a, la pareja de orificios de succión 3'a y 3'b del rodillo derecho 1'b no es capaz de controlar con precisión el plegado de las hojas 100'a y 100b. Esto provoca la formación de una serie de pliegues indeseables, o arrugas, 105' en las hojas en el momento de la realización del rollo.

15 Entonces, cuando los «dedos plegadores» operan para transferir las hojas 100'a y 100'b sobre una mesa de formación posicionada aguas abajo de los rodillos para el plegado, o interplegado, los mencionados pliegues y arrugas 105' de las hojas también se producen en la pila de formación, es decir, en la pila de hojas plegadas, o interplegadas, comprometiendo así la calidad del producto final.

20 Por lo tanto, para tratar de superar el inconveniente mencionado es necesario operar a baja velocidad reduciendo así la productividad de la máquina.

Algunas soluciones del estado de la técnica que presentan los inconvenientes mencionados se describen en los documentos US843781, US6024685, US5000729, US2012/152695 y US5176611.

25 En particular, en el documento US843781 se describe un aparato para plegar hojas que proporciona un grupo de plegado que comprende un primer y un segundo rodillos de corte, que cortan la banda en hojas de longitud determinada y, a continuación, succionan alternativamente las hojas cortadas en las superficies respectivas. A continuación, las hojas se transfieren a un dispositivo de plegado que comprende un elemento deslizante que, accionado por un sistema de transmisión con miembros dentados, se desliza alternativamente hacia la derecha y hacia la izquierda, con el fin de plegar las hojas. Sin embargo, esta solución parece compleja, poco precisa y no permite alcanzar una productividad elevada.

30 Resumen de la invención

Es por lo tanto un objeto de la invención presente para proporcionar un plegamiento, o interplegado, el rollo, eso es capaz de superar los inconvenientes de rollos de arte previos.

35 Es, en particular, un objeto de la presente invención proporcionar un rodillo plegador, o interplegador, que sea capaz de evitar pliegues, o «arrugas», en las hojas procesadas y, por tanto, garantizar la obtención de un producto final de excelente calidad.

También es un objeto de la presente invención proporcionar una máquina plegadora, o interplegadora, equipada con un par de rodillos plegadores, o interplegadores, similares, que sea capaz de funcionar a alta velocidad sin comprometer la calidad del producto final.

40 Es también un objeto de la invención presente para proporcionar un método para producir doblado, o plegado, productos habiendo antes ventajas con respetar a los métodos de arte previo.

Estos y otros objetos se consiguen mediante un rodillo, según la invención, para plegar, o entreplegar una banda, u hoja de papel, alimentada a lo largo de una dirección de avance en una máquina convertidora de papel, o máquinas similares, dicho rodillo para plegar, o entreplegar, que comprende:

45 – un cuerpo tubular configurado para girar alrededor de un eje de rotación longitudinal, dicho cuerpo tubular que proporciona una superficie lateral externa y una superficie lateral interna comunicadas neumáticamente entre sí

a través de una pluralidad de orificios de succión organizados en un número predeterminado de grupos de succión, comprendiendo cada grupo de succión un número predeterminado de filas longitudinales próximas de orificios de succión distribuidos a lo largo de dicho cuerpo tubular;

- 5
- una cámara de succión provista internamente a dicho rollo para plegado, o interplegado, y conectada neumáticamente a un dispositivo de succión configurado para generar un nivel de vacío predeterminado;
 - un dispositivo de distribución de vacío configurado para poner selectivamente en conexión neumática dicha cámara de succión con al menos una fila de orificios de succión de dicha pluralidad, en posiciones angulares predeterminadas de dicho cuerpo tubular, de tal manera que se provoque la succión de la hoja, o banda, de papel procesada, y la adhesión de la misma a porciones correspondientes de dicha superficie lateral externa de dicho rollo para su plegado, o interplegado.
- 10

15

en el que cada grupo de succión comprende al menos 3 filas longitudinales próximas de orificios de succión configurados para sujetar cada hoja, o banda, de papel en dicho rollo en una porción respectiva de dicha superficie lateral externa, cuya característica principal es que al menos 2 de dichas filas longitudinales próximas de orificios de succión de cada grupo de succión están dispuestas según direcciones que yacen en planos incidentes dispuestos para intersecarse entre sí en una línea paralela a dicho eje de rotación longitudinal de dicho rollo.

Otras características técnicas de la presente invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

En particular, cada grupo de succión puede comprender al menos 4 filas longitudinales próximas de orificios de succión.

- 20
- Más en particular, la línea de intersección (t_i) está situada a una distancia d_i de los orificios de succión anteriormente descritos que es menor que la distancia de la superficie lateral externa del radio r del rodillo.

En particular, los planos incidentes mencionados forman un ángulo θ , más en particular una pluralidad de ángulos θ , cada uno de los cuales tiene una amplitud predeterminada, por ejemplo, una amplitud comprendida entre 1° y 5° .

- 25
- En una posible realización, las filas longitudinales próximas de los orificios de succión del mismo grupo de succión están alineadas con respecto a la dirección longitudinal al rodillo. Por lo tanto, los ejes de los orificios de succión de las filas longitudinales cercanas de cada grupo de succión se encuentran en el mismo plano ortogonal a dicho eje de rotación longitudinal.

- 30
- En una realización alternativa, al menos dos filas de las estrechas filas longitudinales de orificios de succión de un mismo grupo de succión están escalonadas entre sí longitudinalmente para rodar. Por lo tanto, en este caso, los ejes de los respectivos orificios de succión se encuentran en planos diferentes.

Según otro aspecto de la invención, una máquina para plegar o entreplegar una banda u hoja de papel comprende una unidad de entreplegado equipada con un primer y un segundo rodillo de entreplegado, como se ha descrito anteriormente, configurados para girar en sentido contrario.

- 35
- Según aún otro aspecto de la invención, un método para fabricar un rollo para plegar, o entreplegar, una hoja o banda de papel alimentada a lo largo de una dirección de avance en una máquina convertidora de papel comprende los pasos de:

- disponiendo un rollo que tiene un cuerpo tubular que tiene una superficie lateral externa y una superficie interna, dicho rollo que es proporcionado de un eje de rotación longitudinal
- eliminación de una herramienta de perforación;
- 40 - realizar, mediante la citada herramienta de perforación, una pluralidad de orificios de succión dispuestos para poner en comunicación neumática la superficie lateral externa con la superficie interna, estando organizada la citada pluralidad de orificios de succión en un número predeterminado de grupos de succión, comprendiendo cada grupo de succión un número predeterminado de filas longitudinales próximas de orificios de succión distribuidas a lo largo de dicho cuerpo tubular;
- 45 - disponer una cámara de succión en el interior de dicho rodillo, estando dicha cámara de succión conectada neumáticamente a un dispositivo de succión configurado para generar un nivel de vacío predeterminado;
- proporcionar un dispositivo de distribución de vacío configurado para poner selectivamente en conexión neumática dicha cámara de succión con al menos una fila de orificios de succión de dicha pluralidad en posiciones angulares predeterminadas del cuerpo tubular de tal manera que se provoque la succión de la hoja

procesada, o banda, de papel, y su adhesión en porciones correspondientes de dicha superficie lateral externa de dicho rollo para el plegado, o interplegado;

en el que cada grupo de succión comprende al menos 3 filas longitudinales próximas de orificios de succión configurados para sujetar cada hoja, o banda, de papel de dicho rollo en una porción respectiva de dicha superficie lateral externa, de tal manera que se controle de forma precisa el plegado de cada una de dichas hojas, o bandas, de papel durante la formación de una pila de hojas plegadas, o entreplegadas, y en el que al menos 2 de dichas filas longitudinales próximas de orificios de succión de cada grupo de succión están dispuestas según direcciones situadas en planos incidentes dispuestos para intersecarse entre sí en una línea paralela a dicho eje de rotación longitudinal de dicho rollo.

10 Breve descripción de los dibujos

La invención se mostrará ahora con la siguiente descripción de sus realizaciones ejemplares, ejemplificativas pero no limitativas, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- La fig. 1 muestra esquemáticamente una unidad de plegado, o interplegado, del estado de la técnica;
- La Fig. 2 muestra una ampliación de la zona de liberación de las hojas en máquina de la figura 1 para resaltar algunas características;
- La Fig. 3 muestra diagramáticamente en una vista en alzado lateral en perspectiva una primera realización de un rodillo para plegado, o interplegado, según la invención;
- La Fig. 4 muestra esquemáticamente una ampliación, parcialmente seccionada, de una porción de la superficie lateral externa del rodillo para plegar o entreplegar de la figura 3.
- La Fig. 5 muestra esquemáticamente una vista en alzado lateral en perspectiva de una primera realización de un rodillo para plegar o entreplegar según la invención;
- La Fig. 6 muestra una ampliación de la zona de liberación de las hojas en la máquina de la figura 5 con el fin de algunas características técnicas;
- La Fig. 7 muestra esquemáticamente en una vista en perspectiva lateral alzado en perspectiva una realización alternativa del rodillo de plegado, o interplegado, de la figura 5;
- La Fig. 8 muestra esquemáticamente una ampliación parcialmente seccionada, de una porción de la superficie lateral externa del rodillo de plegado, o interplegado, de la figura 7;
- La Fig. 9 muestra esquemáticamente una unidad de plegado, o interplegado equipada con 2 rodillos para el plegado, o entreplegado, según la invención;
- La fig. 10 muestra una ampliación de la zona de realización de las chapas en la máquina de la figura 9 para resaltar algunas destacar algunas características técnicas;
- La Fig. 11 muestra esquemáticamente una ampliación de un grupo de aspiración de otra realización alternativa de un rodillo de plegado, o interplegado, según la presente invención.

Descripción detallada de algunas realizaciones ejemplares de la invención

Como se muestra esquemáticamente en las figuras 3 y 4 un rodillo 1 para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja, de papel, 100 alimentado a lo largo de una dirección de avance en una máquina de papel, o máquinas similares, comprende un cuerpo tubular 10 configurado para girar alrededor de un eje de longitudinal 101. Más concretamente, el cuerpo tubular 10 de rodillo 1 tiene una superficie lateral externa 11 y una lateral interna 12 que comunica neumáticamente una pluralidad de orificios de aspiración 3. En particular, los orificios succión 3 del rodillo 1 están organizados en un número predeterminado de grupos de succión, por ejemplo 3 grupos de succión 60a, 60b, 60c situados en posiciones angulares predeterminadas del rodillo 1, por ejemplo cada 120°. En general, la posición angular de los grupos de succión 60 depende del número de hojas 100 que pueden estar adyacentes entre sí en la superficie lateral superficie lateral externa 11 del rodillo 1. El arco de circunferencia dispuesto entre un grupo de ventosas y el siguiente es igual a la longitud de una hoja 100 y, por lo tanto, dependiendo del diámetro del rodillo 1 es posible tener dos, tres, cuatro o más grupos de succión 60. Por ejemplo, si en rodillo 1 hay cinco grupos de succión 60, la posición angular entre los grupos de succión 60 es de 72°. Según la invención, cada grupo de ventosas 60a-60c comprende al menos 3 filas longitudinales próximas 30a, 30b y 30c de orificios de succión 3a-3c. El rodillo 1 de plegado, o de interplegado, además, proporciona una cámara de succión 20 dispuesta internamente al citado cuerpo tubular 10, y conectada neumáticamente a un dispositivo de succión, no representado en la figura por razones de simplicidad, pero, sin embargo, de tipo conocido por un experto en la materia, y configurado para generar un nivel de vacío predeterminado. Un dispositivo de distribución de vacío 50 situado entre la superficie lateral interna 12 del rodillo 1 y la cámara de aspiración 20. Más concretamente, el dispositivo de distribución de vacío 50 está configurado para poner

selectivamente en conexión neumática la cámara de aspiración 20 con al menos al menos una fila 30a-30c de orificios de aspiración 3a-3c de la mencionada pluralidad, en posiciones angulares predeterminadas del cuerpo tubular 10. De este modo, la succión de una hoja procesada, o banda, de papel 100, se lleva a cabo y su de la superficie lateral externa 11 de la bobina 1 exterior 11 del rodillo 1. Por lo tanto, la solución técnica particular de la presente invención con respecto a las soluciones. Además de las dos hileras longitudinales próximas 30a y 30b de orificios 3a y 3b que normalmente están presentes en cada grupo de succión de los rodillos de succión de las máquinas de interplegado o plegadoras de la técnica anterior, prevé para cada grupo de succión 60a-60c, al menos otra fila 30c de orificios de succión 3c cerca de los dos primeros. De este modo, con respecto a las soluciones del arte previo, es posible controlar de una manera más precisa el pliegue de la hoja 100, o banda, de papel durante la formación de la pila 150 de hojas plegadas o en la mesa de formación 155. Más en particular, la solución técnica según la invención permite controlar el plegado de la primera mitad de la hoja entera hoja, en el caso de la figura 6 la hoja 100b procedente de rodillo derecho 1b, sobre la que se superpone la cola de la hoja anterior superpuesta, en la figura, la hoja 100a procedente del rodillo izquierdo. Preferentemente, los orificios auxiliares de succión 3c de las hileras longitudinales 30c están dispuestos aguas abajo de los agujeros «estándar» 3a y 3b del respectivo grupo 60a, con respecto al sentido de rotación de los rodillos 1a y 1b para el plegado, o el interplegado. Por lo tanto, es posible evitar que se formen pliegues, o arrugas, aumentando así considerablemente la calidad del producto final respecto a las soluciones de la técnica anterior.

En la realización alternativa mostrada en las figuras de 7 a 10, cada grupo de aspiración 60a-60c proporciona 4 filas longitudinales próximas 30a-30d de orificios de aspiración 3a- 3d. De este modo, es posible aumentar aún más la precisión del pliegue de la hoja 100b cuando la misma libera el respectivo rodillo 1b.

Como se muestra esquemáticamente en las figuras 4 y 8, respectivamente, donde cada grupo de aspiración 60a-60c comprende 3, o 4, filas longitudinales próximas 30a-30c, o 30a- 30d, de orificios de aspiración 3a-3c, o 3a-3d, al menos 2 de las filas longitudinales próximas de cada grupo de aspiración 60a-60c pueden posicionarse según las direcciones que se encuentran en planos incidentes γ_a , γ_b , γ_c , γ_d . De este modo, la hoja 100 retenida por la acción de succión de los orificios 3a, 3b, 3c, 3d en la superficie lateral externa 11 del rodillo 1, se libera en un mismo ángulo de liberación, es decir, en una misma posición angular, superando así los inconvenientes de las soluciones anteriores proporcionar filas longitudinales paralelas de orificios de succión. De este modo se consigue una mayor fuerza de succión y una mejor distribución de la succión en las hojas 100a y 100b, distribución de la succión en las hojas 100a y 100b, asegurando así una mejor adherencia de las láminas 100a y 100b en la superficie lateral externa 11 del rodillo 1. La mejor adherencia de las láminas 100a y 100b a la superficie lateral externa 11 del rodillo 1 se puede liberar con antelación, evitando así la formación de arrugas indeseables en la pila de hojas en particular cuando los rodillos para plegado 1a y 1b funcionan a alta velocidad.

En una posible realización alternativa, al menos 2 de las mencionadas filas longitudinales próximas 30a-30c, o 30a-30d, de filas de orificios de succión, de cada grupo de succión grupo 60a-60c están escalonadas entre sí a lo largo de la dirección longitudinal al rodillo 1. Los orificios de succión 3a-3c, o 3a-3d, de cada grupo de aspiración 60a-60c están, por tanto, dispuestos en direcciones respectivas que pueden intersectarse entre sí antes de alcanzar el eje 101 del rodillo 1 para el plegado, o interplegado.

En la realización mostrada en particular en la figura 11, las filas longitudinales próximas 30a-30d del mismo grupo de aspiración grupo 60a-60d, están dispuestas alineadas con respecto a la dirección longitudinal al rodillo 1. Por lo tanto, los ejes 103a-103d de los orificios de aspiración 3a-3d de un mismo grupo de aspiración succión 60a-60d se encuentran en un mismo plano ortogonal al eje de rotación longitudinal 101. En otras palabras, los ejes 103a-103d de los orificios de aspiración 3a-3d de al menos un mismo grupo de aspiración 60a-60d, que están situados en una misma circunferencia coaxial al eje de rotación longitudinal 101 del rodillo 1, están situados en un plano ortogonal al eje longitudinal de longitudinal 101.

En una realización particular de la invención, los mencionados planos incidentes γ_a - γ_d definen ángulos θ_1 - θ_3 . Estos pueden tener la misma amplitud, o diferente, ventajosamente una amplitud, en cualquier caso, comprendida entre $0,1^\circ$ y 5° , preferentemente entre 1° y 5° .

Alternativamente, la amplitud de los ángulos puede estar comprendida entre 2° y 20° , ventajosamente entre 4° y 15° .

En una realización alternativa, no representada en la figura por razones de simplicidad, al menos 2 de las mencionadas filas longitudinales cercanas 30a30c, o 30a-30d, de filas de orificios de succión, están escalonadas entre sí a lo largo de la dirección longitudinal al rodillo 1. Por lo tanto, los 3a-3c, o 3a-3d, de 2 las filas longitudinales próximas 30a y 30b, están orientados con los respectivos ejes 103a- 103d situados a lo largo de las respectivas direcciones oblicuas que

5 significa que pertenecen a planos diferentes. Según la invención, una solución "mixta" de las realizaciones antes mencionadas también es posible, es decir, una realización en la que el rodillo 1 de plegado, o de interplegado, proporciona una pluralidad de agujeros de succión que comprenden ambos grupos de succión con estrechas filas 30a-30d de orificios de succión 3a-3d de tal manera que los ejes 103a-103d de los orificios de succión de al menos dos filas longitudinales cercanas filas 30a-30d de un mismo grupo 60a-60d estén dispuestos en un mismo plano ortogonal al eje longitudinal de longitudinal 101 del rodillo 1, y los grupos de ventosas 60 en los que las filas longitudinales próximas 30a-30c, o 30a-30d, están longitudinalmente escalonadas entre sí.

10 En las figuras 5 y 9, se muestran esquemáticamente dos realizaciones diferentes se muestran diagramáticamente teniendo, respectivamente, 3 filas longitudinales cercanas 30a-30c, y 4 filas longitudinales cercanas longitudinales 30a-30d para cada grupo de aspiración 60a-60c, de una unidad de plegado, o interplegado, de una máquina transformadora de papel, equipada con un primer y un segundo rodillos 1a y 1b para plegado, o interplegado, según la invención configurados de tal manera que sean contra-rotantes.

15 Como se muestra por ejemplo en la figura 5, en una posible realización de la invención, el dispositivo de distribución de vacío 50 puede proporcionar un cuerpo tubular fijo 25 montado coaxialmente montado dentro del mencionado cuerpo tubular 10 en comunicación con un sistema de generación de un nivel de vacío predeterminado. Más concretamente, el cuerpo tubular fijo tubular fijo 25 presenta una abertura 26 y está asociado a dos paredes 27a y 27b dispuestas longitudinalmente al cuerpo tubular 10. De este modo, el volumen delimitado entre las dos paredes 27a y 27b, el cuerpo tubular fijo 25 y la superficie interna 12 del rodillo 1 definen la mencionada cámara de aspiración 20 en constante comunicación neumática con el sistema de generación de vacío. Por consiguiente la rotación del rodillo 1 alrededor de su eje de rotación longitudinal 101, lleva selectivamente las diferentes filas longitudinales 30a-30c de orificios de succión 3a-3c del rodillo 1 para comunicarse neumáticamente con el sistema de generación de vacío, provocando así la adhesión de la banda, u hoja, de papel sobre la superficie del rodillo, entre la posición de la primera pared longitudinal 27a y la posición de la segunda pared longitudinal 27b.

25 En particular, las dos paredes longitudinales 27a y 27b, en sus extremos dirigidos hacia la superficie interna 12 del rodillo 1, están provistas ventajosamente de elementos de estanqueidad neumática elementos 28a y 28b, en particular de caucho, plástico o materiales similares, con el fin de garantizar las necesarias de estanqueidad neumática, aislando así la cámara de cámara de aspiración de la parte restante del volumen definido entre la superficie interna 12 del rodillo 1 y el cuerpo tubular fijo 25. Además, las paredes longitudinales 27a, 27b pueden prever elementos de empuje, preferentemente muelles, no representados en la figura por razones de simplicidad, y configurados para empujar los citados elementos de estanqueidad 28^a y 28b contra la superficie interna 12 del rodillo 1.

35 La descripción anterior de las realizaciones ejemplares de la invención revelará tan completamente la invención según el punto de vista conceptual, de modo que otros, aplicando los conocimientos actuales, podrán modificar y/o adaptar para diversas aplicaciones tales realizaciones sin apartarse del alcance de la invención, que queda está definido únicamente por las reivindicaciones adjuntas. Los medios y los materiales para realizar las diferentes funciones descritas aquí descritas podrían tener una naturaleza diferente esta razón, apartarse del campo de la invención. Se de entenderse que la fraseología o terminología que se emplea en el presente documento es a efectos de descripción y no de limitación.

REIVINDICACIONES

1ª.- Una bobina (1) para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, (100) alimentado a lo largo de una dirección de avance en una máquina transformadora de papel, o máquinas similares, dicho rollo (1) para plegar, o entreplegar, que comprende:

- 5 – un cuerpo tubular (10) configurado para girar alrededor de un eje de rotación longitudinal (101).
tubular (10) provisto de una superficie lateral externa (11) y una superficie lateral interna (12) neumáticamente comunicadas entre sí a través de una pluralidad de orificios de aspiración (3a,3b) organizados en un número predeterminado de grupos de aspiración (60), cada grupo de aspiración (60) compuesto por un número predeterminado de filas longitudinales (30a,30b) de orificios de aspiración (3a,3b) distribuidos a lo largo de dicho cuerpo tubular (10)
- 10 – una cámara de succión (20) provista internamente a dicho rodillo (1) para el plegado, o entreplegado, y neumáticamente a un dispositivo de aspiración para generar un nivel de vacío predeterminado
- 15 – un dispositivo de distribución de vacío (50) configurado para poner selectivamente en conexión neumática dicha cámara de aspiración (20) con al menos una fila de orificios de aspiración de dicha pluralidad, en posiciones angulares predeterminadas de dicho cuerpo tubular (10) de forma que se para provocar la succión de la hoja o banda de papel hoja o banda de papel (100) procesada, y su adhesión en porciones correspondientes de dicha superficie (11) de dicha bobina (1) para su plegado o entreplegado;

dicho rodillo (1) para plegar, o entreplegar, en el que cada grupo de ventosas (60) comprende al menos 3 filas longitudinales (30a,30b,30c) de orificios de aspiración (3a,3b,3c) configurados para sujetar cada hoja, o banda, de papel (100) en dicho rollo (1) en una porción respectiva de dicha superficie lateral externa (11), caracterizada porque que al menos 2 de dichas hileras longitudinales próximas (30a,30b,30c,30d) de orificios de aspiración (3a,3b,3c,3d) de cada grupo de aspiración (60a,60b,60c,60d) están dispuestos según las direcciones de los planos incidentes (γ_a , γ_b , γ_c , γ_d) dispuestos para intersecarse entre sí en una línea de intersección paralela a dicho eje de rotación longitudinal (101) de dicho rodillo (1).

2ª.- Rollo (1) para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, según la reivindicación 1, en el que cada grupo de succión (60) comprende al menos 4 filas longitudinales (30a,30b,30c,30d) de orificios de succión (3a,3b,3c,3d).

3ª.- Rollo (1) para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que dicha línea de intersección está situada a una distancia de dicha superficie lateral externa (11) que es menor que el radio de dicho rodillo (1).

4ª.- Rollo (1) para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas hileras longitudinales (30a,30b,30c,30d) de orificios de succión (3a, 3b, 3c, 3d) de un mismo grupo (60a,60b,60c,60d) están alineadas con respecto a la dirección longitudinal a dicho rodillo (1), de tal manera que los ejes (103a, 103b, 103c, 103d) de los respectivos orificios de aspiración (3a, 3b, 3c, 3d) se encuentran en un mismo plano ortogonal a dicho eje de rotación longitudinal (101).

5ª.- Rollo (1) para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichas filas longitudinales próximas (30a,30b,30c,30d) de agujeros de succión (3a,3b,3c,3d) de un mismo grupo (60a,60b,60c,60d) están escalonados entre sí con respecto de la dirección longitudinal a dicho rodillo (1), de tal manera que los ejes (103a,103b,103c,103d) de los respectivos orificios de aspiración (3a,3b,3c,3d) se encuentren en planos diferentes.

6ª.- Rollo (1) para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 2, en el que dichos planos incidentes ($\gamma_a, \gamma_b, \gamma_c, \gamma_d$) forman un ángulo ($\theta_1, \theta_2, \theta_3$) con una amplitud comprendida entre $0, 1^\circ$ y 5° .

7ª.- Rollo (1) para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, según la reivindicación 6, en el que dichos planos incidentes planos ($\gamma_a, \gamma_b, \gamma_c, \gamma_d$) forman un ángulo ($\theta_1, \theta_2, \theta_3$) que tiene una amplitud comprendida entre 1° y 5° .

8ª.- Rollo (1) para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 2, en el que dichos planos incidentes ($\gamma_a, \gamma_b, \gamma_c, \gamma_d$) forman un ángulo ($\theta_1, \theta_2, \theta_3$) con una amplitud comprendida entre 2° y 20° .

9ª.- Rollo (1) para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, según la reivindicación 8, en el que dichos planos incidentes planos incidentes ($\gamma_a, \gamma_b, \gamma_c, \gamma_d$) forman un ángulo ($\theta_1, \theta_2, \theta_3$) que tiene una amplitud comprendida entre 4° y 15° .

5 10ª.- Máquina para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja de papel, caracterizada porque comprende una unidad de plegado equipada con un primer y un segundo rodillos para el plegado, o entreplegado, según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 9, configurados de manera que giren en sentido contrario.

11ª.- Método para fabricar un rollo para plegar, o entreplegar, una banda, u hoja, de papel, (100) alimentada a lo largo de una dirección de avance en una máquina transformadora de papel que comprende las etapas de:

- 10
- disponiendo un rollo que tiene un cuerpo tubular que tiene una superficie lateral externa y una superficie interna dicho rodillo provisto de un eje de rotación longitudinal;
 - eliminación de una herramienta de perforación;
 - haciendo por dicha herramienta de perforación una pluralidad de succión de agujeros dispuestos para poner en comunicación neumática dicha superficie lateral externa con dicha superficie, dicha pluralidad de agujeros de succión siendo organizados en un número predeterminado de grupos de succión (60), cada grupo de succión (60) comprendiendo un número predeterminado de filas longitudinales filas longitudinales de orificios de succión dicho cuerpo tubular;
 - disponiendo una cámara de succión (20) internamente a dicho rodillo (1), estando dicha cámara de succión (20) conectada neumáticamente a un dispositivo de aspiración configurado para generar un nivel de vacío nivel;
 - proporcionar un dispositivo de distribución de vacío (50) configurado para poner selectivamente en conexión neumática dicha cámara de aspiración (20) con al menos una fila de orificios de aspiración (3a,3b) de dicha pluralidad, en posiciones angulares predeterminadas de dicho cuerpo tubular cuerpo tubular (10) de manera que se produzca la succión de la hoja procesada, o banda, de papel (100), y su adhesión en las porciones correspondientes de dicha superficie lateral externa (11) de dicho rollo (1) para el plegado, o interplegado;
- 15
- 20
- 25
- 30
- en el que cada grupo de aspiración (60) comprende al menos 3 filas longitudinales (30a,30b,30c) de orificios de succión (3a,3b,3c) configurados para sujetar cada hoja, o de papel de dicho rollo en una porción respectiva de dicha superficie lateral externa (11), de forma que se pueda controlar de forma precisa el plegado de cada una de dichas hoja (100), o banda, de papel durante la formación de una pila (150) de hojas plegadas, o entreplegadas, y en el que al menos 2 de dichas hileras longitudinales próximas (30a,30b,30c,30d) de orificios de succión (3a,3b,3c,3d) de cada grupo de aspiración (60a,60b,60c,60d) están dispuestos según las direcciones de los planos incidentes ($\gamma_a, \gamma_b, \gamma_c, \gamma_d$) dispuestos para intersecarse entre sí en una línea de intersección paralela a dicho eje de rotación longitudinal (101) de dicho rodillo (1).

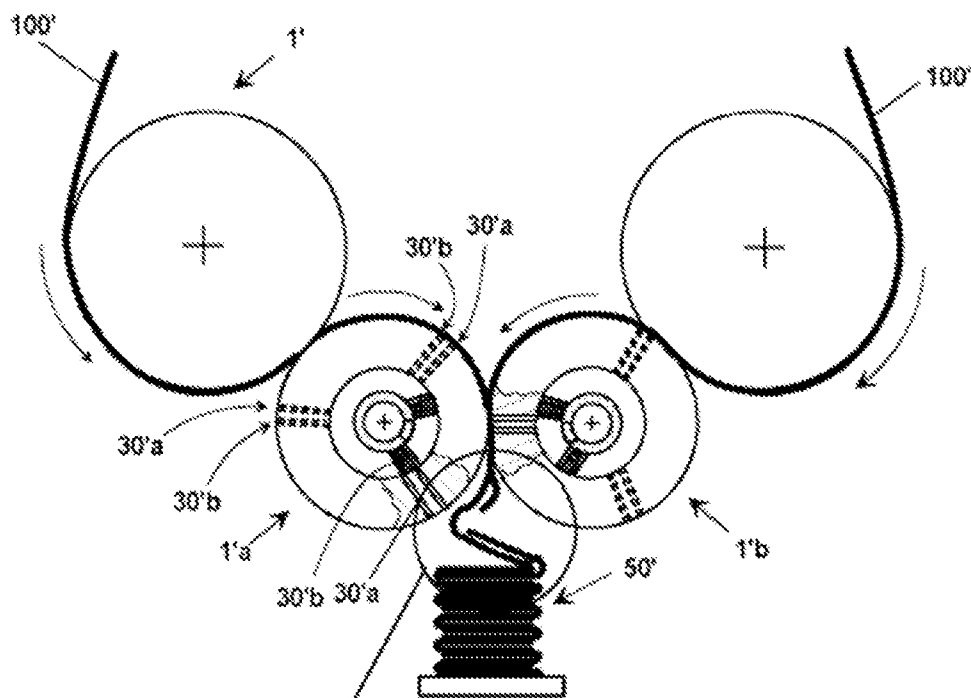


FIG. 1 (Arte previo)

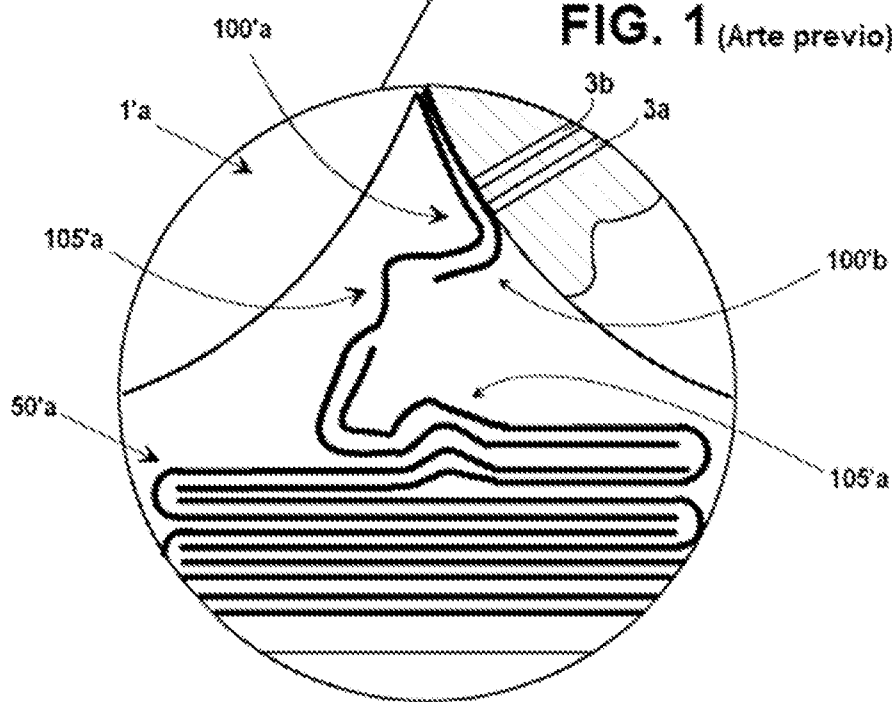


FIG. 2
(Arte previo)

Fig. 5

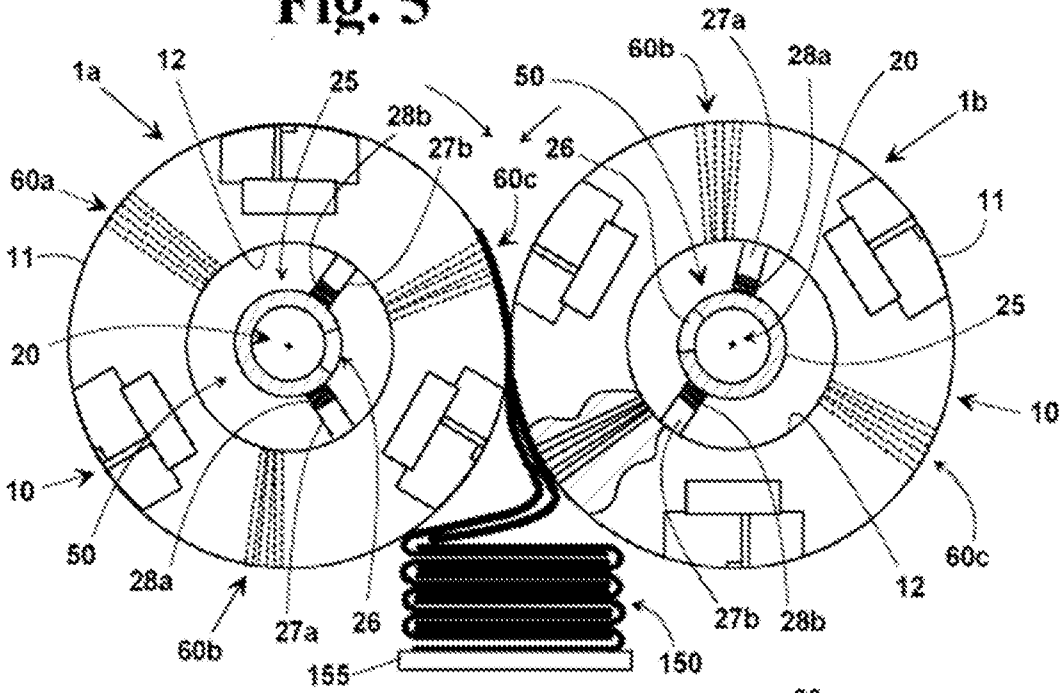
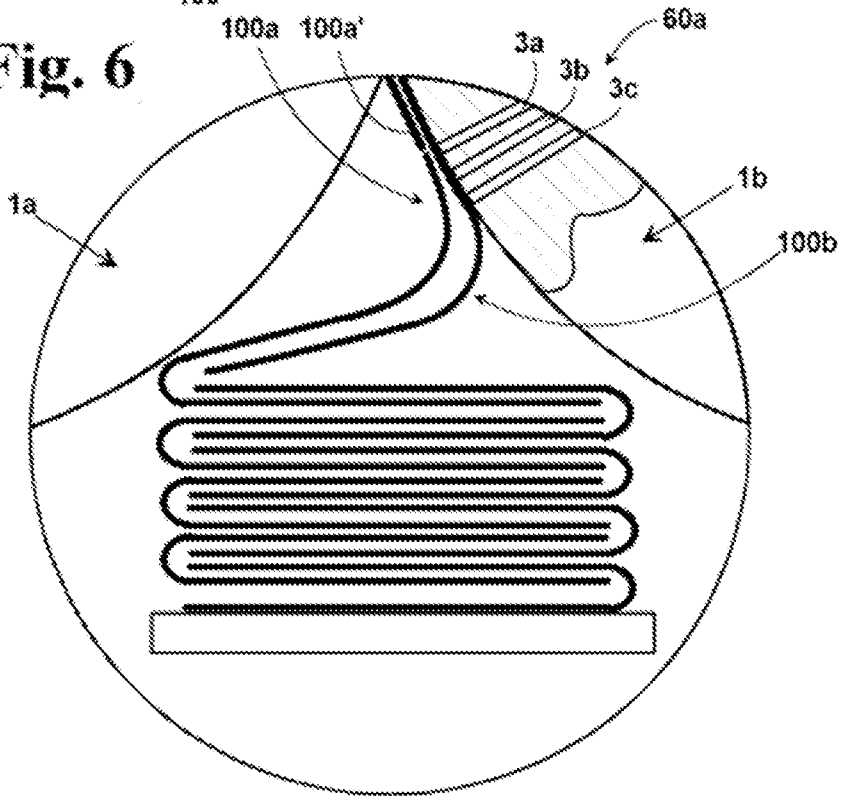


Fig. 6



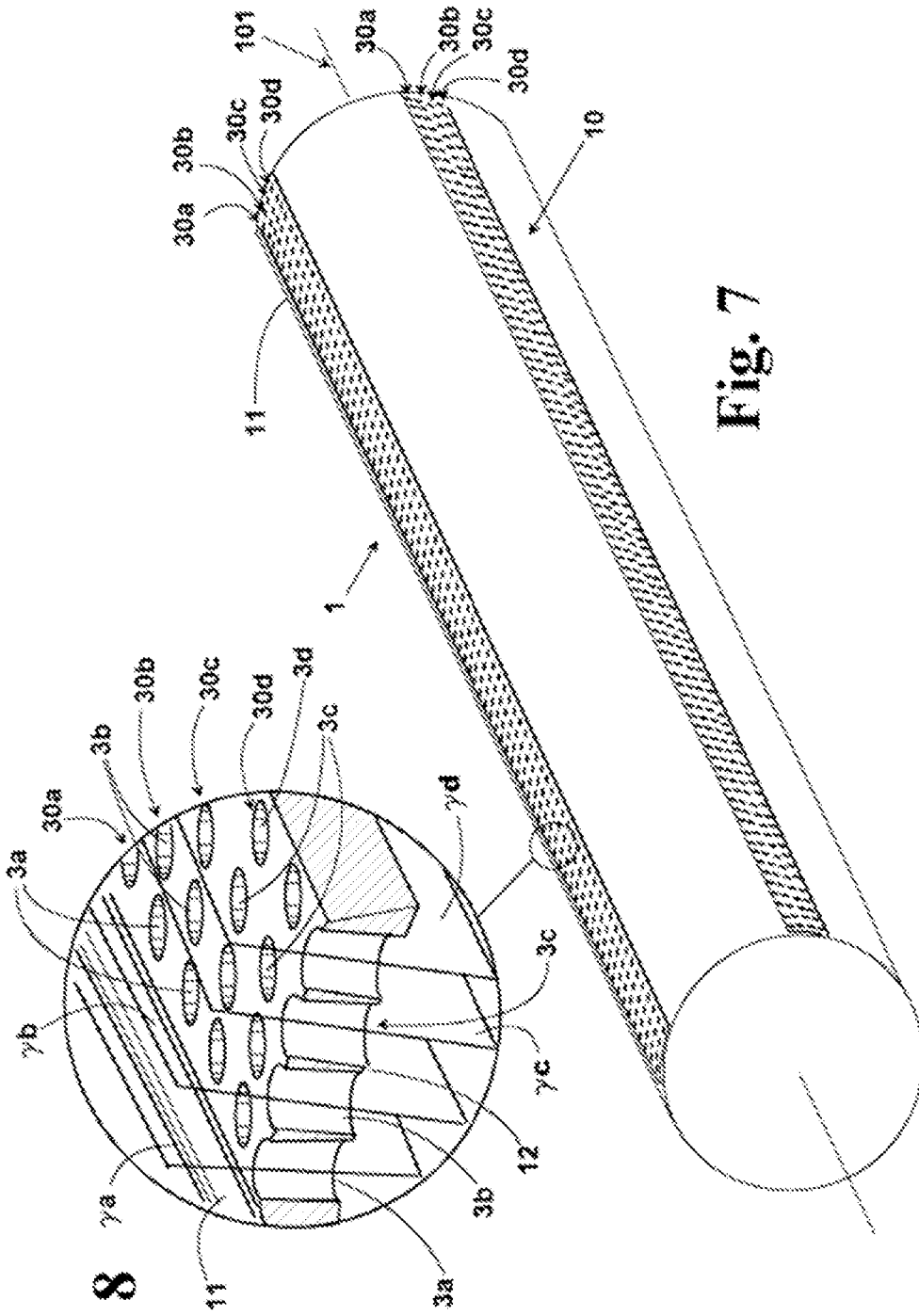


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

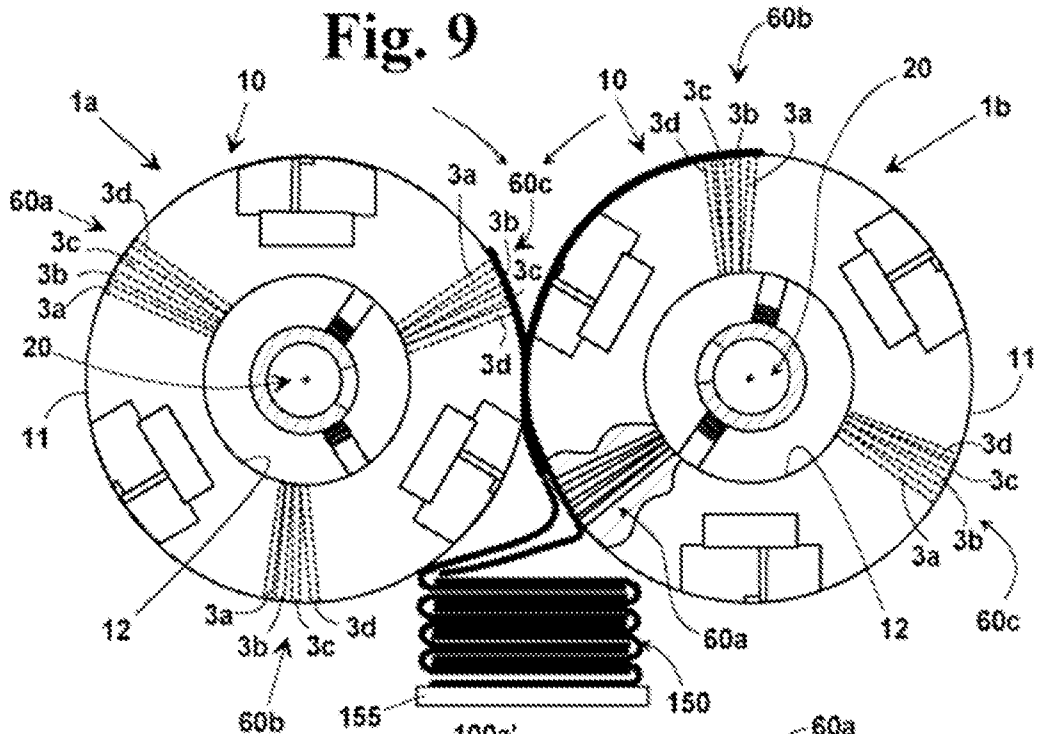


Fig. 10

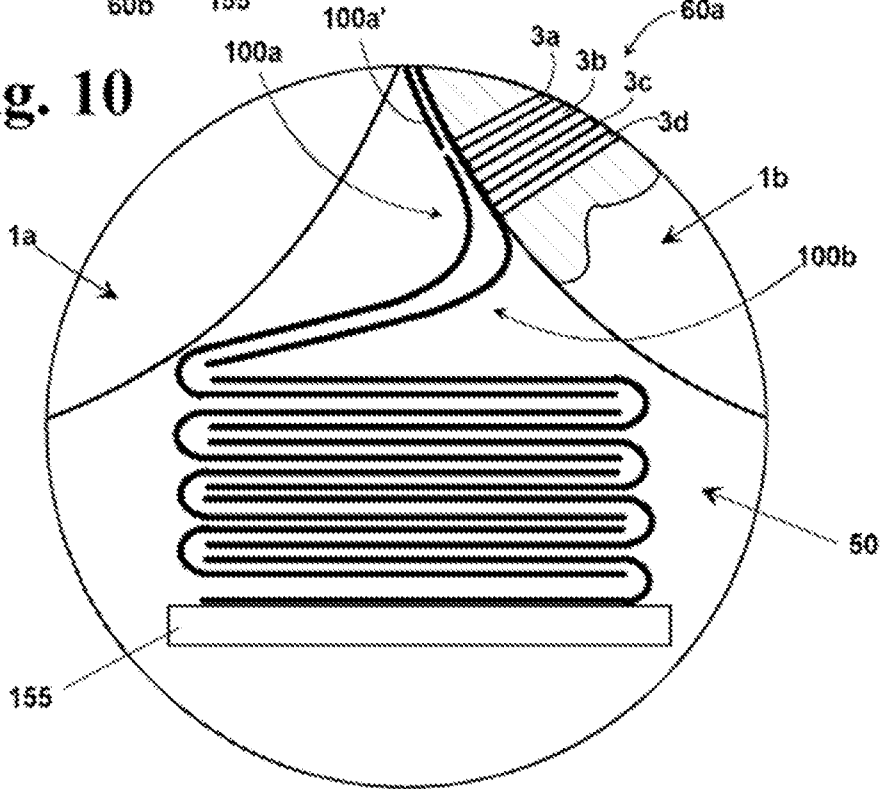


Fig. 11

