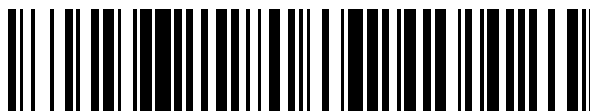


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 333**

51 Int. Cl.:

D21F 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.06.2004** **PCT/US2004/018522**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2004** **WO04113609**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2004** **E 04754954 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019** **EP 1636415**

54 Título: **Textil de papelerero no tejida**

30 Prioridad:

19.06.2003 US 465168

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

20.06.2019

73 Titular/es:

ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)
216 Airport Drive
Rochester, NH 03867, US

72 Inventor/es:

HANSEN, ROBERT, A.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 717 333 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

Textil de papelerero no tejida

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a las artes de fabricación de papel. Más específicamente, la presente invención se refiere a textiles de secado para la sección de secado de una máquina de papel.

Descripción de la técnica anterior.

10 Durante el proceso de fabricación de papel, se forma una red fibrosa celulósica depositando una suspensión fibrosa, es decir, una dispersión acuosa de fibras de celulosa, sobre un textil de formación móvil en la sección de formación de una máquina de papel. Se drena una gran cantidad de agua de la suspensión a través del textil de formación, dejando la red fibrosa celulósica en la superficie del textil de formación.

15 La red fibrosa celulósica recientemente formada procede desde la sección de formación hasta una sección de prensa, que incluye una serie de líneas de contacto de prensa. La red fibrosa celulósica pasa a través de las líneas de contacto de prensa soportadas por un textil de prensa o, como suele ser el caso, entre dos de estos textiles de prensa. En las líneas de contacto de prensa, la red fibrosa celulósica se somete a fuerzas de compresión que exprimen el agua de la misma, y que adhieren las fibras celulósicas en la red entre sí para convertir la red fibrosa celulósica en una hoja de papel. El agua es aceptada por el textil o textiles de la prensa y, idealmente, no vuelve a la hoja de papel.

20 La hoja de papel finalmente pasa a una sección de secador, que incluye al menos una serie de tambores o cilindros de secador giratorios, que se calientan internamente con vapor. La hoja de papel recién formada se dirige secuencialmente en una trayectoria serpenteante alrededor de cada una de las series de tambores mediante un textil de secador, que mantiene la hoja de papel cerca de las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen el contenido de agua de la hoja de papel a un nivel deseable a través de la evaporación.

25 Debe apreciarse que los textiles de conformación, de prensa y secadora toman la forma de bucles sin fin en la máquina de papel y funcionan a la manera de los transportadores. Además, debe apreciarse que la fabricación de papel es un proceso continuo que se realiza a velocidades considerables. Es decir, la suspensión fibrosa se deposita continuamente sobre el textil de formación en la sección de formación, mientras que una hoja de papel recién fabricada se enrolla continuamente en rollos después de que sale de la sección de secadora.

30 La presente invención se refiere específicamente a los textiles de secador usadas en la sección de secador. Los cilindros en una sección de secador pueden estar dispuestos en una fila o nivel superior e inferior. Los que están en el nivel inferior pueden estar escalonados en relación con los del nivel superior, en lugar de estar en una relación vertical estricta. A medida que la hoja avanza a través de la sección del secador, puede pasar alternativamente entre los niveles superior e inferior a medida que pasa primero alrededor de un cilindro secador en uno de los dos niveles, luego alrededor de un cilindro secador en el otro nivel, y así sucesivamente secuencialmente a través de la sección del secador.

35 Para aumentar las tasas de producción y minimizar la perturbación de la hoja, se pueden usar secciones de secador de una sola pasada para transportar la hoja que se está secando a altas velocidades. En una sección de secador de una sola pasada, como la que se muestra en la FIG. 5, una hoja 198 de papel se transporta mediante el uso de un solo textil 199 de secador que sigue un camino serpenteante secuencialmente alrededor de los cilindros 200 del secador en los niveles superior e inferior. Además, se pueden usar varios rodillos de giro. Estos rodillos de giro pueden ser sólidos o ventilados.

40 Se apreciará que, en una sección de secador de una sola pasada, el textil del secador sostiene la hoja de papel que se está secando directamente contra los cilindros del secador en uno de los dos niveles, generalmente el nivel superior, pero lo lleva alrededor de los cilindros del secador en el nivel del fondo. El recorrido de retorno del textil está por encima de los cilindros superiores del secador. Por otro lado, algunas secciones de secador de una sola pasada tienen la configuración opuesta en la que el textil del secador sostiene la hoja de papel directamente contra los cilindros del secador en el nivel inferior, pero la lleva alrededor de los cilindros superiores. En este caso, el recorrido de retorno del textil está por debajo del nivel inferior de los cilindros. En cualquier caso, una cuña de compresión está formada por aire transportado a lo largo de la superficie posterior del textil del secador en movimiento en el espacio de estrechamiento donde el textil del secador en movimiento se acerca a un cilindro secador. El aumento resultante de la presión de aire en la cuña de compresión hace que el aire fluya hacia afuera a través del textil del secador. Este flujo de aire, a su vez, obliga a la hoja de papel a alejarse de la superficie del textil del secador, un fenómeno conocido como "caída". La caída puede reducir la calidad del producto de papel que se fabrica causando grietas en los bordes. La caída también puede reducir la eficiencia de la máquina si conduce a roturas de la hoja.

55 Muchas fábricas de papel han abordado este problema mecanizando ranuras en los rodillos de secador o agregando una fuente de vacío a los rodillos de secador. Ambos procedimientos permiten eliminar el aire atrapado en la cuña de compresión sin pasar a través del textil del secador, aunque ambos enfoques son caros.

Los textiles de secador contemporáneos se producen en una amplia variedad de estilos diseñados para cumplir con los requisitos de las máquinas de papel en las que se instalan para las calidades de papel que se fabrican. En general, comprenden un textil de base generalmente tejido a partir de monofilamentos y pueden ser de una sola capa o de múltiples capas. Los hilos se extruyen típicamente de una cualquiera de varias resinas poliméricas sintéticas, tales como resinas de poliamida y poliéster, usadas para este propósito por los expertos en la técnica de vestidos de la máquina de papel.

Los textiles en las máquinas modernas de fabricación de papel pueden tener un ancho de 1,524 m a más de 10.058 m (5 a más de 33 pies), una longitud de 12.192 a más de 121.92 m (40 a más de 400 pies) y un peso de aproximadamente 45.35 kg a 1360.77 kg (100 a más de 3,000 libras). Estos textiles se desgastan y requieren reemplazo. El reemplazo de los textiles a menudo implica poner la máquina fuera de servicio, quitar el textil desgastado, configurar la instalación de un textil e instalar el textil nuevo. Si bien muchos textiles son infinitos, muchos de los que se usan hoy en día se pueden coser en la máquina. La instalación del textil incluye tirar del cuerpo del textil en una máquina y unir los extremos del textil para formar un cinturón sin fin.

En respuesta a esta necesidad de producir textiles en una variedad de longitudes y anchos de manera más rápida y eficiente, en los últimos años se han producido textiles utilizando una técnica de bobinado en espiral divulgada en la patente de los EE. UU. No 5,360,656 de Rexfelt et al.

La solicitud de patente europea publicada bajo el número EP 1 045 066 divulga un textil de prensa para la sección de prensa de una máquina de papel que tiene un textil de base que incluye un textil de malla no tejida. El textil de base, o una capa de la misma, se ensambla en forma integral utilizando una tira o tiras del textil de malla no tejida. El ensamblaje puede efectuarse enrollando en espiral el textil de malla no tejida en una pluralidad de vueltas no superpuestas, haciendo tope cada vuelta de textil de malla no tejida contra aquella previamente embobinada, y uniendo cada vuelta del textil de malla no tejida a aquella previamente embobinada para formar un bucle sin fin. Alternativamente, una pluralidad de bucles sin fin de longitud equivalente se forma a partir de tiras separadas de textil de malla no tejida, y se disponen en una relación de contacto lado a lado. Los bucles sin fin se unen, uno a otro, para proporcionar un textil base, o componente del mismo, en forma de un bucle sin fin.

La Patente de EE. UU. No. 5,360,656 muestra un textil que comprende un textil base que tiene una o más capas de material de fibra cortada con agujas en las mismas. El textil de base comprende al menos una capa compuesta de una tira embobinada en espiral de textil tejida que tiene una anchura que es más pequeña que la anchura del textil de base. El textil de base es infinito en la dirección longitudinal, o de la máquina. Los hilos a lo largo de la tira embobinada en espiral forman un ángulo con la dirección longitudinal del textil. La tira de textil tejida puede ser tejida en forma plana en un telar que es más angosto que los utilizados típicamente en la producción de ropa para máquinas de papel.

El textil de base comprende una pluralidad de vueltas embobinadas en espiral y unidas de la tira de textil tejido relativamente estrecho. La banda de textil es tejida con hilos a lo largo (urdimbre) y transversalmente (relleno). Las vueltas adyacentes de la tira de textil embobinada en espiral pueden hacer contacto entre sí, y la costura continua en espiral que se produce de esta manera puede cerrarse mediante cosido, costura, fusión, soldadura (por ejemplo, ultrasónica) o engomado. Alternativamente, las porciones de bordes longitudinales adyacentes de giros en espiral adyacentes pueden disponerse solapadamente, siempre que los bordes tengan un grosor reducido, para no dar lugar a un grosor incrementado en el área del solapamiento. De manera alternativa, la separación entre los hilos a lo largo puede incrementarse en los bordes de la tira, de modo que, cuando los giros en espiral adyacentes están dispuestos solapadamente, puede haber un espacio sin cambios entre las hebras a lo largo en el área de la superposición.

En cualquier caso, el resultado es un textil de base tejida, que toma la forma de un bucle sin fin y que tiene una superficie interior, una dirección longitudinal (máquina) y una dirección transversal (transversal a la máquina). Los bordes laterales del textil base tejida se recortan para hacerlos paralelos a su dirección longitudinal (máquina). El ángulo entre la dirección de la máquina del textil base tejida y la costura continua en espiral puede ser relativamente pequeña, es decir, típicamente menor a 10°. De la misma manera, los hilos a lo largo (urdimbre) de la tira de textil tejida forman el mismo ángulo relativamente pequeño con la dirección longitudinal (máquina) del textil de base tejida. De manera similar, los hilos transversales (de relleno) de la banda de textil tejida, perpendiculares a los hilos a lo largo (urdimbre), forman el mismo ángulo relativamente pequeño con la dirección transversal (transversal a la máquina) del textil de base tejida. En resumen, ni los hilos longitudinales (urdimbre) ni los transversales (relleno) de la tira de banda tejida se alinean con las direcciones longitudinal (máquina) o transversal (transversa a la máquina) del textil base tejida.

Un textil que tiene dicho textil base puede denominarse textil multiaxial. Mientras que los tejidos estándar de la técnica anterior tienen tres ejes: uno en la dirección de la máquina (MD), uno en la dirección transversal de la máquina (CD), y uno en la dirección z, que es a través del grosor del textil, un textil multiaxial no solo tiene estos tres ejes, sino que también tiene al menos dos ejes más definidos por las direcciones de los sistemas de hilo en su capa o capas embobinadas en espiral. Además, hay múltiples trayectorias de flujo en la dirección z de un textil multiaxial. Como consecuencia, un textil multiaxial tiene al menos cinco ejes. Debido a su estructura multiaxial, un textil multiaxial que tiene más de una capa exhibe una resistencia superior al anidamiento y/o al colapso en respuesta a la compresión durante el proceso de fabricación del papel en comparación con uno que tiene capas de tejido base cuyos sistemas de hilo son paralelos entre sí.

La presente invención proporciona una alternativa a los textiles de secador tejidos típicos. La presente invención es un textil de secador no tejido producida directamente a partir de material de materia prima. Este enfoque permite la incorporación de elementos de material a granel en el textil y un mayor control de diseño de las características operativas del textil. Además, el presente textil puede producirse usando una técnica de embobinado en espiral, similar a la discutida anteriormente, solo reemplazando las tiras de material tejido con elementos de material de materia prima.

Resumen de la invención

Por consiguiente, la presente invención es un textil de secador, aunque puede encontrar aplicación en las secciones de formación, prensado y secado de una máquina de papel.

La presente invención es un textil de papelería no tejida para uso en una sección de secador de una máquina de fabricación de papel. El textil tiene una capa de dirección de máquina embobinada en espiral (MD) hecha de un primer material en bruto. La capa MD embobinada en espiral se forma al embobinar elementos MD del primer material en bruto alrededor de un par de rodillos o cilindros paralelos hasta que la capa tenga la longitud deseada y el ancho deseado. Una capa en la dirección (CD) transversal a la máquina de elementos de CD de una segunda materia prima en bruto se superpone y se acopla con la capa MD embobinada en espiral. Preferiblemente, esto se hace para que el textil tenga una línea neutra orientada hacia un lado del papel del textil. Esta ubicación de línea neutra en la dirección z o en la dirección del grosor del textil reduce el estiramiento de la hoja de papel soportada cuando se utiliza en una máquina de fabricación de papel a medida que el textil gira alrededor de los cilindros de la máquina de fabricación de papel.

Otros aspectos de la presente invención incluyen que la capa MD embobinada en espiral forma el lado de papel del textil y la capa de CD forma un lado de la máquina del textil. La primera materia prima en bruto puede ser la misma que la segunda materia prima en bruto. Los elementos MD y los elementos CD son preferiblemente filamentos planos, filamentos redondos, filamentos texturizados, filamentos ondulados en volumen, filamentos con forma, filamentos huecos, películas, materiales no tejidos o segmentos de material tejido. El material de partida en bruto es preferiblemente uno de poliamida, poliéster, poliolefinas u otro material polimérico. La permeabilidad al aire y la permeabilidad al agua del textil están determinadas por el espaciado de los elementos MD. Los elementos de CD se pueden acoplar a la capa de MD embobinada en espiral utilizando un cilindro giratorio que tiene elementos de separación para colocar los elementos de CD directamente sobre la capa de MD embobinada en espiral. La capa de CD se puede acoplar alternativamente a la capa MD embobinada en espiral utilizando un proceso de unión activada por calor.

Los elementos de CD pueden estar provistos de canales o ranuras orientados en MD para proporcionar un mejor manejo del aire por parte del textil.

La presente invención se describirá ahora con más detalle y se hará referencia frecuente a las figuras de los dibujos, que se identifican a continuación.

Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de la invención, se hace referencia a la siguiente descripción y al dibujo adjunto, en los cuales:

La figura 1 es una configuración para producir la capa de base embobinada en espiral de materia prima de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;

La figura 2 muestra un textil no tejido según la presente invención instalada en una sección de secado de una máquina de fabricación de papel;

La figura 2A muestra una vista enderezada del presente textil en la figura 2;

La figura 3 es una configuración para acoplar la capa de CD de material en bruto a la capa base en espiral de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;

La figura 4 es otra configuración para acoplar la capa de CD de material en bruto a la capa de base embobinada en espiral de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención; y

La figura 5 es una vista en sección transversal de una sección de secado de una sola pasada.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La presente invención se refiere a un textil producido para la sección de secador de una máquina de papel que se produce como un producto no tejido que utiliza diversos materiales en bruto diferentes. El presente textil es una alternativa a los textiles de secador típicos que se tejen usando hilos de monofilamento o multifilamento poliméricos de textiles de secador de enlace en espiral.

Específicamente, el presente textil tiene una capa base en la dirección (MD) de la máquina embobinada en espiral de material en bruto que se enrolla alrededor de dos cilindros paralelos hasta que se logra la longitud y el ancho deseados. Esta técnica de embobinado en espiral es similar a la que se enseña en la patente 656, que se discutió anteriormente; solo las tiras de material tejido se reemplazan en la presente invención con elementos de material en bruto. La figura 1 es una configuración de ejemplo para producir la capa de base embobinada en espiral de elementos en bruto de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. Como se muestra en la figura 1, el material en bruto se alimenta a través de un sistema de entrega, preferiblemente desde una disposición 10 de arnés/carrete, a través de un mecanismo 15 de alimentación que embobina el material alrededor de los cilindros 30 (calentado o no calentado) para formar una capa 20 de base embobinada en espiral hasta que se alcanza la longitud y anchura deseadas. Esta capa base es esencialmente una capa embobinada en espiral de material en bruto que está fundamentalmente orientada a la longitud. El espacio entre los elementos del material en bruto puede ser cero para formar un cilindro sellado, o puede estar espaciado adecuadamente para controlar la permeabilidad al aire y al agua del textil. Debe entenderse que se pueden usar muchas otras configuraciones para producir la capa base embobinada en espiral y que la presente invención no debe limitarse a esta configuración.

Esta capa MD embobinada en espiral está superpuesta con una capa en dirección transversal a la máquina (CD) de material en bruto similar o diferente y se acopla por cualquiera de varios medios. La figura es una configuración de ejemplo para acoplar la capa de CD de material en bruto a la capa base en espiral de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. Como se muestra en La figura 3, la capa 20 embobinada en espiral gira alrededor de dos cilindros 30 y los elementos del material 35 en bruto de CD están unidos a la capa MD mediante un mecanismo 40 de alimentación.

La Figura 4 es otra configuración de ejemplo, para acoplar la capa de CD de material en bruto a la capa base MD de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. Como se muestra en la figura 4, la capa 20 embobinada en espiral gira alrededor de dos cilindros y los elementos del material 35 en bruto de CD se alimentan mediante un mecanismo 42 de alimentación a través de un medio 43 transportador y se unen a la capa MD mediante un medio 44 de unión. En esta realización, el textil puede volverse del revés, de modo que la capa MD es el lado del papel del textil y la capa del CD es el lado de la máquina (o desgaste) del textil.

Los elementos de CD pueden superponerse sobre la capa MD embobinada en espiral mediante una variedad de métodos, incluido un cilindro giratorio con elementos o formas espaciados que permiten que un cilindro giratorio alimente los elementos directamente a la espiral MD.

Cada devanado de MD de material bruto se acopla al devanado adyacente por cualquiera de una variedad de medios, incluida la adhesión a través de colas (fundidos en caliente, "broches" macho/hembra, aplicando un sistema de aglutinante para unir los elementos (mediante costura, tejido, etc.), o aplicando una capa de material fundible y fusible entre los devanados y aplicando calor a la estructura para unir posteriormente los embobinados.

De manera similar, la espiral MD de material en bruto se acopla a los elementos de CD adjuntos perpendiculares de material en bruto similar o diferente por cualquiera de una variedad de medios, incluida la adhesión a través de colas (fundidos en caliente, "broches" macho/hembra (cuando sea práctico), aplicando un sistema aglutinante para unir los elementos CD y MD (mediante costura, tejido, etc.), o aplicando una capa de material fundible y fusible entre las capas CD y MD y aplicando calor a la estructura para posteriormente unir las capas. Esta estructura unida forma un textil no tejido que consta de elementos MD y elementos de CD que proporcionan la estabilidad y la integridad necesarias para un textil de fabricación de papel.

Alternativamente, en otra realización que no forma parte de la presente invención, la capa de MD embobinada en espiral original se puede acoplar a otra capa de MD embobinada en espiral que se enrolla en la dirección opuesta para proporcionar la estabilidad necesaria en el MD y el CD. Tenga en cuenta que este proceso puede extenderse de modo que se puedan laminar tantas capas embobinadas en espiral de la manera mencionada anteriormente según se requiera para formar el textil.

Una variación de esto sería incluir una capa de CD además de las dos (o más) capas de MD que se pueden colocar o intercalar entre ellas con todas las capas adecuadamente laminadas juntas.

El presente textil se puede producir preferiblemente de modo que su línea neutra esté orientada (es decir, desplazada o sesgada) hacia el lado del papel del textil, de modo que la hoja de papel se estire menos que cuando se usan textiles de secado típicos a medida que la hoja y el textil pasan alrededor de los cilindros del secador. La figura 2 muestra un textil no tejido de acuerdo con la presente invención instalada en una sección de secador de una máquina de fabricación de papel. La figura 2A muestra una vista enderezada del presente textil en la figura 2, que comprende la capa 20 MD embobinada en espiral y la capa 35 de CD que tiene una línea 60 neutra que está desplazada hacia un lado del textil como se muestra (por la línea discontinua).

Un método para producir dicha línea neutra desplazada es mediante la aplicación de una capa de CD que sea tan gruesa o más gruesa en calibre que la capa MD. Esto proporciona una estructura que muestra este comportamiento flexionado cuando se envuelve alrededor de los cilindros del secador, proporcionando así un mayor cambio en la distancia en el MD en un lado del textil opuesto al otro lado del textil. Esto es ventajoso para la producción de la hoja

de papel, ya que cuando el papel está en contacto con el lado del textil más cerca de la línea neutra, el textil y, por lo tanto, el papel se estirará menos que con los textiles típicos a medida que el textil gira alrededor de los cilindros del secador.

5 El presente textil puede producirse sin fin o preferiblemente unirse mediante una costura, empleando cualquier método conocido en la técnica.

10 Los materiales en bruto utilizados en la presente invención son preferiblemente poliésteres, poliolefinas (polipropileno), sulfuro de polifenileno (PPS, que está disponible comercialmente con el nombre de RYTON®), poliamidas u otros materiales poliméricos. Otro material de ejemplo es un poliéster modificado resistente al calor, la hidrólisis y los contaminantes de la variedad divulgada en la patente de EE. UU. No. 5,169,499, comúnmente cedida, y usada en textiles de secador vendidos por Albany International Corp. bajo la marca registrada THERMONETICS^(R). Además, también podrían usarse materiales como poli (ciclohexanodimetileno tereftalato-isoftalato) (PCTA), polieterecetercetona (PEEK) y otros. Cualquier combinación de materiales se puede usar tal como se identifique por un experto en la técnica.

15 El proceso de acuerdo con la presente invención implica el uso de elementos en bruto, que pueden ser filamentos planos, filamentos redondos, filamentos texturizados, filamentos ondulados en volumen, filamentos con forma (lengüeta en ranura, tetraédrica, elíptica, rectangular, etc.), filamentos huecos, películas (perforadas o no perforadas), materiales no tejidos (es decir, unión por hilatura, unión por fusión, etc.), o segmentos de material tejido. Tenga en cuenta que los filamentos planos se pueden utilizar en las secciones MD y CD, o como en el caso de las capas embobinadas en espiral opuestas, en una o todas las capas embobinadas en espiral. Cualquier combinación de
20 elementos para cualquiera de las capas del textil se puede usar como lo identifique un experto en la técnica.

Tenga en cuenta que algunos o todos los elementos de CD podrían incluir canales o ranuras orientados a MD para mejorar el manejo del aire por parte del textil.

25 Las modificaciones a lo anterior serían obvias para los expertos en la técnica, pero no llevarían la invención así modificada más allá del alcance de la presente invención. Las reivindicaciones que siguen deben interpretarse para cubrir tales situaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un textil de papelerero no tejido que comprende:

una capa (20) en dirección de la máquina (MD) embobinada en espiral de una primera materia prima en bruto que tiene una longitud deseada y una anchura deseada; y

5 una capa (35) en dirección transversal de la máquina (CD) de elementos en dirección transversal a la máquina (CD) de una segunda materia prima en bruto, caracterizada porque la capa (35) en dirección transversal a la máquina (CD) está superpuesta y acoplada con la capa en dirección de la máquina (MD) embobinada en espiral, en donde el textil está adaptado para tener una línea (60) neutra desplazada hacia un lado del papel del textil en una dirección de grosor del textil aplicando la capa en dirección transversal a la máquina (CD) que es más gruesa en calibre que la capa en
10 dirección de la máquina (MD), el lado del papel del textil que está formado por la capa en dirección de la máquina (MD) embobinada en espiral y el lado de la máquina del textil formado por la capa transversal a la máquina (CD) del textil.

2. El textil de papelerero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa en dirección de la máquina (MD) embobinada en espiral está formada por elementos de dirección de la máquina (MD) embobinada en espiral del primer
15 material en bruto alrededor de un par de cilindros paralelos.

3. El textil de papelerero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer material en bruto es el mismo que el segundo material en bruto.

4. El textil de papelerero de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el textil es un textil de secador para uso en una sección de secador de la máquina de fabricación de papel.

5. El textil de papelerero de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa en dirección de la máquina (MD) está formada por elementos seleccionados del grupo que comprende filamentos planos, filamentos
20 redondos, filamentos texturizados, filamentos ondulados en volumen, filamentos con forma, filamentos huecos, películas, materiales no tejidos, y segmentos de material tejido.

6. El textil de papelerero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa en dirección transversal a la máquina (CD) está formada por elementos seleccionados del grupo que comprende filamentos planos, filamentos redondos, filamentos texturizados, filamentos ondulados en volumen, filamentos con forma, filamentos huecos, películas,
25 materiales no tejidos, y segmentos de material tejido.

7. El textil de papelerero de acuerdo con la reivindicación 6, en el que algunos o todos dichos elementos en dirección transversal a la máquina (CD) tienen canales o ranuras orientados a la dirección de la máquina (MD).

8. El textil de papelerero de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera o la segunda materia prima en bruto es una de poliamida, poliéster, poliolefinas u otro material polimérico.
30

9. El textil de papelerero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los elementos de la capa en dirección transversal de la máquina (CD) se acoplan a la capa en dirección de la máquina (MD) embobinada en espiral utilizando un cilindro giratorio que tiene elementos espaciadores para colocar los elementos en dirección transversal de la máquina (CD) sobre la capa en dirección de la máquina (MD) embobinada en espiral.
35

10. El textil de papelerero de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa en dirección transversal a la máquina (CD) se acopla a la capa en dirección de la máquina (MD) embobinada en espiral utilizando un proceso de unión activado por calor.

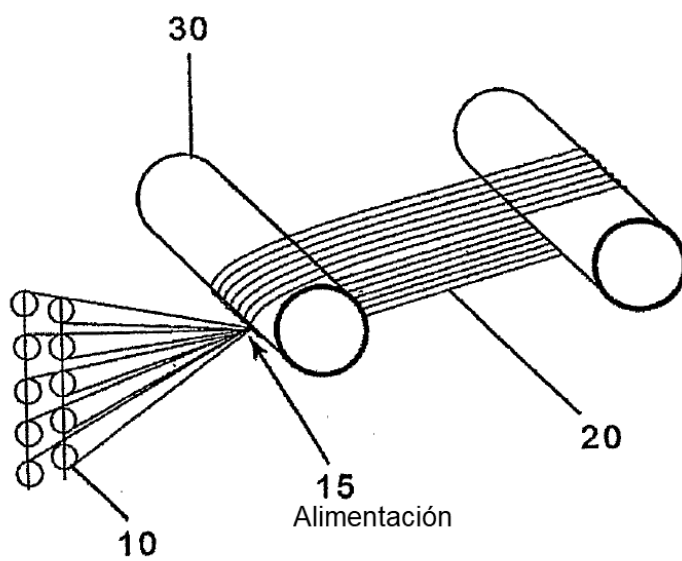


FIG. 1

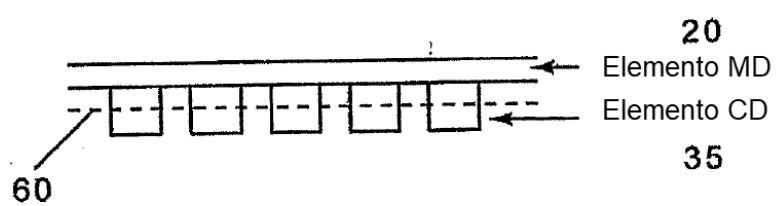


FIG. 2a

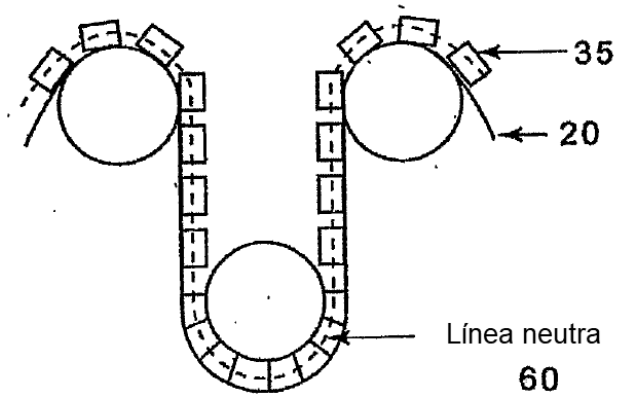


FIG. 2

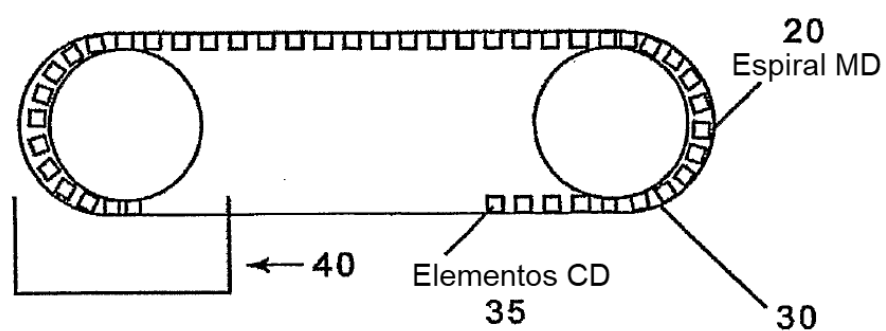


FIG. 3

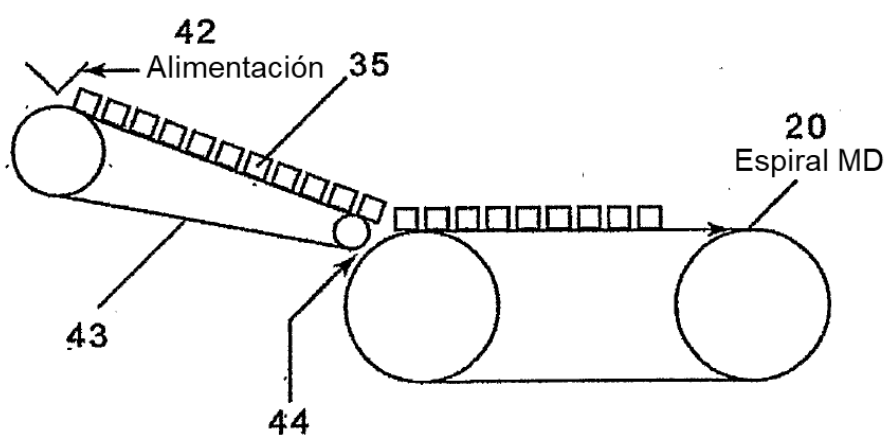


FIG. 4

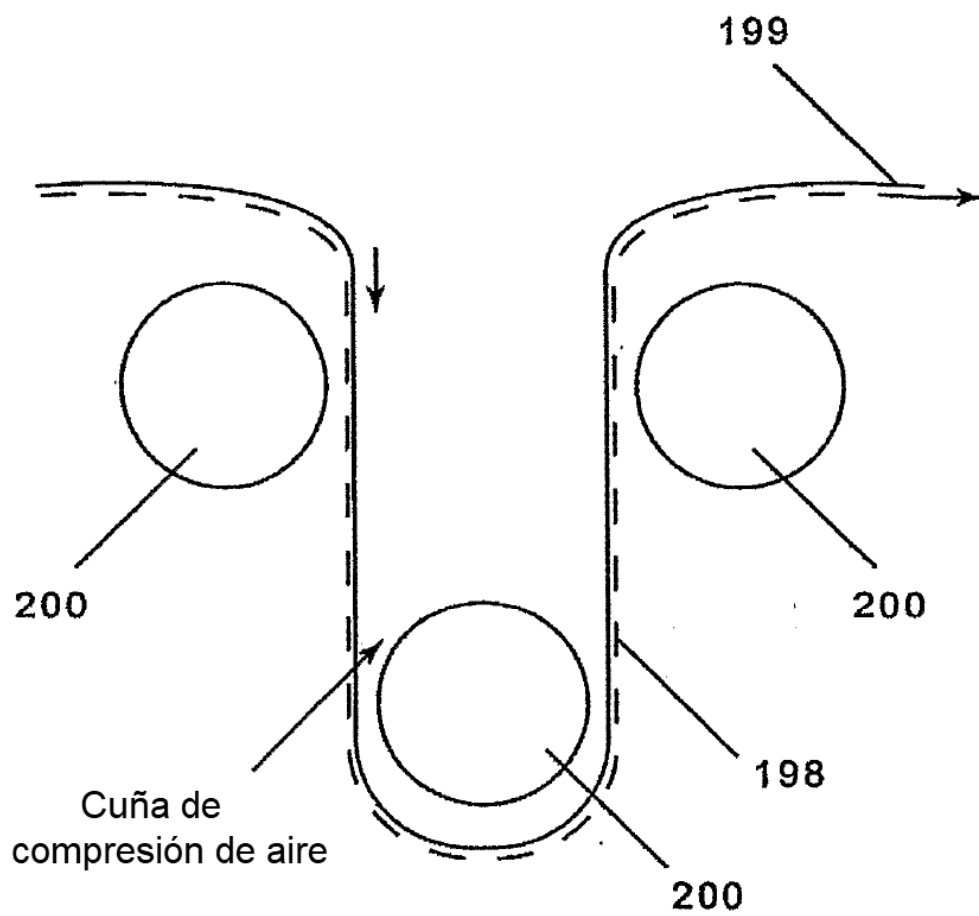


FIG. 5