

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 448**

51 Int. Cl.:

B65H 45/24 (2006.01)
A47K 10/16 (2006.01)
A47K 10/34 (2006.01)
A47K 10/42 (2006.01)
B65H 37/04 (2006.01)
B65H 35/04 (2006.01)
A61F 13/539 (2006.01)
B32B 3/02 (2006.01)
B32B 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2012 PCT/SE2012/051438**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14098669**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2012 E 12890532 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 2935065**

54 Título: **Pila de material de banda doblado para productos higiénicos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.03.2020

73 Titular/es:

**ESSITY HYGIENE AND HEALTH AKTIEBOLAG
(100.0%)
405 03 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:

**ANDERSSON, ANDERS;
LARSSON, BJÖRN;
ANDERSSON, INGER y
BENGTSSON, MATTIAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 749 448 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

Pila de material de banda doblado para productos higiénicos

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una pila de material de banda doblado para productos higiénicos, tales como productos de papel o no tejidos, de tal manera que dicha pila comprende al menos dos bandas, incluyendo las bandas: una primera banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad; y una segunda banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad. Dichas primera y segunda bandas están dobladas de forma intercalada la una con la otra a fin de formar dicha pila; y son de tal manera que la primera banda y la segunda banda se han dispuesto en dicha pila de un modo tal, que las líneas de debilidad de la primera banda y las líneas de debilidad de la segunda banda están descentradas las unas con respecto a las otras a lo largo de las bandas.

Antecedentes de la invención

En el campo de la dispensación de productos higiénicos desde un rollo de productos higiénicos dispuesto dentro de un dispensador, se conocen varias posibilidades de disposición de los productos higiénicos.

15 Por lo común, es deseable que, cuando se extrae un producto del dispensador, el siguiente producto se haya de colocar automáticamente en la posición de descarga en el dispensador, de tal manera que pueda ser alcanzado fácilmente por un usuario. A este fin, es deseable utilizar disposiciones para garantizar que el extremo de avance de un material de banda que incluyen los productos se encuentre siempre en la posición de dispensación correcta en la que puede ser asido fácilmente por un usuario.

20 En dispensadores que son accionados de forma mecanizada, por ejemplo, eléctricamente, el aporte del extremo de avance de la banda hasta una disposición de dispensación puede llevarse a cabo por medio de una disposición de alimentación mecánica. En dispensadores manuales (no mecanizados), el aporte del extremo de avance debe ser efectuado, preferiblemente, sin embargo, utilizando únicamente la fuerza aplicada por un usuario cuando se tira de un producto desde el material de banda.

25 Se han venido sugiriendo pilas de productos higiénicos doblados de forma intercalada en las cuales se proporcionan dos bandas, cada una de las cuales comprende productos higiénicos individuales unidos entre sí, de una manera doblada intercaladamente. Los productos higiénicos individuales quedan definidos por las dos bandas, ambas cuales están provistas de líneas de debilidad, tales como líneas de perforación, de tal modo que los productos higiénicos individuales se encuentran unidos entre sí por las líneas de debilidad, antes de su separación en productos individuales por parte de un usuario, al romper dichas líneas de debilidad. A fin de garantizar la presentación de un extremo de avance de una banda a un usuario, se ha propuesto disponer las dos bandas de la pila de manera tal, que las líneas de debilidad de una de las bandas están descentradas con respecto a las líneas de debilidad de la otra banda.

35 En consecuencia, cuando la pila que comprende las dos bandas que están dispuestas en una relación mutua descentrada, se ajusta en un dispensador apropiado y un usuario tira del producto higiénico individual situado delante, una línea de debilidad de la banda que contiene el producto se romperá para que se separe dicho producto higiénico de la banda, y, simultáneamente, se tirará de la otra de las dos bandas conjuntamente con el producto de manera tal, que un extremo de avance de un producto de la otra banda será en ese momento presentado a un usuario. De acuerdo con ello, es posible conseguir una alimentación automática en un dispensador manual.

40 Sin embargo, las pilas que comprenden dos bandas dobladas de forma intercalada como se ha descrito en lo anterior son también adecuadas para uso en dispensadores mecánicos.

El documento WO 00/00072 describe un ejemplo de una pila de productos doblados de forma intercalada de acuerdo con lo anterior.

45 El documento WO 2013/007301 divulga una pila de material de banda doblado que comprende dos bandas dobladas de forma intercalada, cada una de las cuales está dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad. Las bandas dobladas de forma intercalada están unidas entre sí por una pluralidad de juntas que forman una pluralidad de uniones mutuas de hojas individuales.

Este documento se ha publicado en fase europea ante la EPO [Oficina de Patente Europea] con el número de publicación EP 2 731 895, y es la técnica anterior bajo los términos del Artículo 54(3) EPC [Convenio de Patente Europea].

50 Sin embargo, el uso de una pila consistente en al menos dos bandas independientes que discurren en paralelo puede implicar algunos problemas.

En un dispensador, el material de banda discurrirá generalmente desde un espacio de almacenamiento destinado a contener la pila de material doblado, hasta una abertura de dispensación. En consecuencia, el dispensador definirá

un recorrido de banda a lo largo del cual discurrirá el material de banda desdoblado desde dicho espacio de almacenamiento hasta dicha abertura de dispensación.

5 En particular, cuando se desea hacer posible el almacenamiento de una cantidad relativamente grande de material de banda dentro del dispensador, se ha propuesto disponer el espacio de almacenamiento y el recorrido de la banda de un modo tal, que el material de banda es aportado desde la parte superior de la pila.

Generalmente, a lo largo de dicho recorrido de banda, el material de banda puede ser soportado por diversos medios tales como rodillos, pasos de apriete, etc. Algunos de estos medios pueden ser eficaces a la hora de forzar a juntarse las dos bandas del material de banda.

10 Para el ajuste inicial de una banda de material que se ha de dispensar, la pila debe ser colocada dentro del espacio de almacenamiento del dispensador, y el extremo de avance del material de banda ha de ser enhebrado o ensartado a lo largo del recorrido de banda, hasta la abertura de dispensación. Tal enhebrado podría implicar tirar de la banda y hacerla pasar a través de pasos de apriete o sobre rodillos de diversas clases, y podría, en ocasiones, resultar bastante difícil de llevar a cabo. Se ha constatado que el enhebrado en tales dispensadores que utilizan una pila que comprende al menos dos bandas independientes podría ser percibido como extremadamente difícil, ya que es necesario asegurarse de que ambas bandas son correctamente introducidas y con una relación mutua de descentramiento mantenida entre las bandas. Es más, si se produce una rotura involuntaria de la banda en algún lugar a lo largo del recorrido de banda, se ha de realizar otro enhebrado de material de banda para restituir el material de banda dentro del dispensador.

20 Para un correcto aporte del material de banda desde el dispensador, es necesario que la relación mutua de descentramiento entre las dos bandas se mantenga. Sin embargo, existe el riesgo de que esta relación mutua se vea perturbada a lo largo del recorrido de banda, o, en otras palabras, de que el aporte de las dos bandas, respectivamente, se haga asíncrono. Esto, su vez, podría conducir a una dispensación menor que la óptima de hojas desde el dispensador. Se ha encontrado que este problema es particularmente manifiesto en dispensadores en los que la banda se ha de aportar desde la parte superior de la pila de material, presumiblemente debido a la acción de la gravedad. También, puesto que el asincronismo entre las bandas puede aumentar de magnitud en el curso de una dispensación continuada del material de banda, este llega a ser particularmente pronunciado durante una dispensación ininterrumpida de longitudes relativamente grandes de material de banda, tal como cuando se utilizan pilas de gran tamaño y/o varias pilas interconectadas o unidas mutuamente para formar grandes longitudes de banda ininterrumpida. Al mismo tiempo, se desea una dispensación ininterrumpida, ya que ello disminuye la necesidad de mantenimiento de los dispensadores.

Es el propósito de la invención proporcionar una pila mejorada de material de banda en lo que respecta a al menos uno de los aspectos antes mencionados.

Compendio de la invención

35 En un primer aspecto de la invención, el propósito antes mencionado se consigue por medio de una pila de material de banda doblado para productos higiénicos, tales como productos de papel o no tejidos, de tal manera que dicha pila comprende: al menos dos bandas, de modo que las bandas incluyen: una primera banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad; y una segunda banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad, de tal manera que dichas primera y segunda bandas están dobladas de forma intercalada la una con la otra para formar una pila. La primera banda y la segunda banda están dispuestas en dicha pila de un modo tal, que las líneas de debilidad de la primera banda y las líneas de debilidad de la segunda banda están descentradas unas con respecto a otras a lo largo de las bandas.

Con la expresión «líneas de debilidad» quiere decirse aquí líneas que son más débiles que el material de banda en general, y que están destinadas a separar el material de banda en hojas independientes. Las líneas de debilidad pueden ser, preferiblemente, líneas de perforaciones.

45 Como es, en sí, convencional en la técnica, cada línea de debilidad tendrá una cierta resistencia a la separación, que es la fuerza que se requiere para separar una hoja individual de la banda a lo largo de dicha línea de debilidad.

De acuerdo con dicho primer aspecto de la invención, la primera banda y la segunda banda están unidas entre sí por una pluralidad de juntas que forman una pluralidad de interconexiones o uniones mutuas de hojas individuales de dicha pila. Cada «unión mutua de hojas individuales» está constituida por la junta o juntas que unen una hoja individual de la primera banda con una hoja individual de la segunda banda.

Aquí, una unión mutua de hojas individuales entre una hoja individual de la primera banda y una hoja individual de la segunda banda puede comprender una o más juntas.

55 Cada unión mutua de hojas individuales tendrá una cierta resistencia a la separación, que es la fuerza necesaria para separar las dos hojas individuales de la primera y la segunda bandas, respectivamente una de otra, de tal manera que la junta o juntas que forman dicha unión mutua de hojas individuales se rompan.

De acuerdo con dicho primer aspecto, la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales es menor que la resistencia a la separación de las líneas de debilidad de dicha pila.

De acuerdo con lo anterior, se sugiere que las uniones mutuas de hojas individuales que unen la primera y la segunda bandas estén distribuidas a lo largo de las dos bandas de la pila.

- 5 Las uniones mutuas de hojas individuales están destinadas a garantizar que la relación entre las dos bandas se mantiene también durante el enhebrado y/o a lo largo de la trayectoria de la banda recorrida en un dispensador, con lo que se consigue el propósito antes mencionado.

10 Sin embargo, una desventaja de unir mutuamente las dos bandas una con otra puede ser que un usuario que tira de un extremo de avance de una de las bandas corre el riesgo de ser servido con más de una única hoja individual. En otras palabras, si las uniones mutuas de hojas individuales se hacen demasiado fuertes, un usuario que tira de una hoja individual desde un dispensador correrá el riesgo de recibir varias hojas desde ambas bandas, hojas que se encuentran unidas entre sí por las uniones mutuas de hojas individuales.

15 Se ha constatado ahora que, con el fin de evitar las desventajas que se presumen al unir las dos bandas, conservando al mismo tiempo las ventajas, la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales debe ser determinada en relación con la resistencia a la separación de las líneas de debilidad. Si la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales es menor que la resistencia a la separación de las líneas de debilidad, puede evitarse el problema de que las hojas de ambas bandas sean servidas al mismo tiempo.

20 La resistencia a la separación que se requiere para garantizar que las dos secciones de banda se mantienen juntas y no se vuelven asíncronas dependerá de diversas circunstancias, tales como la frecuencia de las uniones mutuas de hojas individuales a lo largo de la banda, el diseño del dispensador en el que se va a utilizar la pila, etc.

25 Sin embargo, se ha constatado que, ventajosamente, la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales puede ser relativamente pequeña, preferiblemente menor que 0,1 veces la resistencia a la separación de las líneas de debilidad, de forma más preferida menor que 0,05 veces. Uniones mutuas relativamente débiles entre hojas resultan ventajosas por cuanto serán apenas perceptibles por un usuario y, con todo, proporcionarán las ventajas deseadas.

La medida de la fuerza real de la resistencia a la separación dependerá de las fuerzas implicadas en el sistema de dispensación en su conjunto –la resistencia del material de banda, de la fuerza de tracción seleccionada para el dispensador, así como, por supuesto, de la resistencia a la separación de las líneas de debilidad–.

- 30 En una realización preferida, la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales está comprendida en el intervalo entre 0,01 N y 5 N, preferiblemente entre 0,01 N y 1 N.

De nuevo, en una realización preferida, ventajosamente, la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales es mayor que 0,01 N, preferiblemente mayor que 0,05 N y, de la forma más preferida, mayor que 0,10 N.

- 35 Una resistencia a la separación preferida de las líneas de debilidad puede estar comprendida en el intervalo entre 1 N y 30 N, preferiblemente entre 3 N y 20 N, y, de la forma más preferida, entre 3 N y 10 N.

Todas las anteriores realizaciones preferidas resultan particularmente adecuadas para una pila de hojas con una calidad de banda que es adecuada para toallas de mano y para ser utilizada en un dispensador, en particular, un dispensador dispuesto para aportar un material de banda desde la parte superior de la pila.

- 40 En el momento presente, el método preferido para formar dichas juntas es por pegado. Este método es fácilmente controlable al objeto de conseguir las necesarias resistencias a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales.

45 Se contempla, sin embargo, que las juntas que constituyen dichas uniones mutuas de hojas individuales puedan ser creadas utilizando diversos métodos para uniones mutuas de material de banda como se conocen en la técnica, incluyendo adhesión mecánica y/o adhesión química. La adhesión mecánica puede ser llevada a cabo, por ejemplo, por realce, realce en borde y/o punción. La adhesión química puede incluir la formación de enlaces de hidrógeno. Las adhesiones mecánica y química pueden también producirse de forma simultánea, por ejemplo, cuando se realiza un pegado.

- 50 Los presentes inventores han constatado que es posible conseguir una resistencia a la separación adecuada por las juntas de dichas uniones mutuas de hojas individuales si estas se forman mediante adhesivo y, en particular, si, en cada unión mutua de hojas individual, la cantidad de adhesivo de la junta o juntas totales de dicha unión mutua de hojas individuales está comprendida en el intervalo entre 0,0001 mg y 1 mg, cuando se calcula con un contenido en seco del 100%.

Un adhesivo con un contenido en seco del 100% es, por ejemplo, un material fundido en caliente. Cuando se utilizan otros tipos de adhesivo, la cantidad preferida de ese adhesivo deberá ajustarse en relación con el contenido en seco del mismo.

5 Generalmente, cada banda define una superficie de material de banda que está delimitada por los bordes longitudinales exteriores de la banda. Cuando se doblan para obtener una pila, las superficies de material de banda forman paneles que se extienden entre líneas de doblez consecutivas, de tal manera que dichos paneles se disponen en una relación mutua superpuesta para formar una pila que se extiende entre un panel inferior y un panel superior. Los bordes longitudinales de las bandas formarán dos lados opuestos de la pila, y las líneas de doblez formarán los otros dos lados opuestos de la pila.

10 Las juntas pueden haberse formado de manera que unan la superficie de material de banda de la primera banda con la superficie de material de banda de la segunda banda.

Alternativamente, o además de la unión de las superficies de material de banda, las juntas pueden haberse formado para unir los bordes longitudinales de la primera banda con los bordes longitudinales de la segunda banda.

15 Las juntas pueden ser proporcionadas en cualquier configuración o forma adecuada. La configuración puede ser intermitente o continua.

Por ejemplo, las juntas pueden, ventajosamente, estar hechas de adhesivo que es aplicado en una configuración de puntos.

20 Es más, las juntas pueden proporcionarse en un motivo decorativo, opcionalmente formando elementos decorativos tales como hojas. También, cuando se utiliza adhesivo para formar las juntas, el adhesivo puede ser coloreado con uno o varios colores al objeto de obtener un efecto decorativo.

25 En una realización, cada unión mutua de hojas individuales comprende tan solo una única junta, de tal manera que dicha junta consiste en un solo punto de adhesivo, comprendiendo, preferiblemente, dicho punto de adhesivo una cantidad de adhesivo entre 0,0001 mg y 1 mg, según se calcula con un contenido en seco del 100%. Ventajosamente, puede aplicarse dicha junta consistente en un solo punto al objeto de unir las superficies de material de banda de las primera y segunda bandas.

Cuando las juntas se disponen con el propósito de unir mutuamente los bordes longitudinales de la primera banda con los bordes longitudinales de la segunda banda, las juntas pueden ser aplicadas en una configuración intermitente, según se observa desde un lado de la pila que comprende dichos bordes longitudinales. Cada junta puede estar formada por una cantidad de adhesivo comprendida en el intervalo entre 0,0001 mg y 1 mg.

30 Cuando las juntas se disponen para unir mutuamente los bordes longitudinales de la primera banda con los bordes longitudinales de la segunda banda, las juntas pueden, alternativamente, ser aplicadas en una configuración de línea continua, tal como se observa desde un lado del manojo que comprende dichos bordes longitudinales, de manera que dicha configuración de línea continua tiene, preferiblemente, una anchura comprendida en el intervalo entre 0,5 mm y 10 mm.

35 Dependiendo de la distribución de las uniones mutuas de hojas individuales y del tamaño de la pila, la suma de todas las uniones mutuas de hojas individuales de dicha pila puede comprender una cantidad de adhesivo que varía considerablemente, por ejemplo, en el intervalo entre 0,2 mg y 250 mg.

Una pila puede, ventajosamente, comprender entre aproximadamente 100 y 1.000 hojas individuales.

40 De forma ventajosa, las líneas de debilidad de dicha primera banda están uniformemente distribuidas a todo lo largo de la banda, de manera que la distancia entre líneas de debilidad consecutivas se corresponde con la longitud de las hojas individuales.

Ventajosamente, las líneas de debilidad de dicha segunda banda están distribuidas uniformemente a todo lo largo de la segunda banda, de tal modo que la distancia entre líneas de debilidad consecutivas se corresponde con la longitud de las hojas individuales.

45 Preferiblemente, la distancia entre las líneas de debilidad consecutivas de la primera banda es igual que la distancia entre las líneas de debilidad consecutivas de la segunda banda. En otras palabras, la longitud de las hojas de la primera banda es igual a la longitud de las hojas de la segunda banda.

50 Ha de entenderse que las anteriores características relativas a las posiciones de las líneas de debilidad y a la longitud de las láminas se refieren a la mayoría de las longitudes de hoja de la pila, por ejemplo, a más del 80% o más de las longitudes. Puede haber excepciones a estas características, en particular, en los extremos de la pila, donde, por ejemplo, podría utilizarse una longitud de hoja más corta ocasional.

De preferencia, y como es convencional, sustancialmente todas las líneas de debilidad de la pila tienen la misma

resistencia a la separación.

De preferencia, sustancialmente todas las uniones mutuas de hojas individuales de la pila tienen la misma resistencia a la separación.

5 Ventajosamente, la pila está provista de unos medios de unión para la unión con otra pila de al menos uno de los extremos de dicha pila.

Los medios de unión pueden comprender un adhesivo, una almohadilla adhesiva o un elemento de sujeción de ganchos y lazos.

10 En una alternativa, se proporciona una conexión mutua de hojas individuales al menos en cada cuatro, preferiblemente en cada dos, y, de la forma más preferida, en cada hoja a todo lo largo de al menos la mayor parte de la longitud de las bandas de la pila, preferiblemente al menos en el 90% de la longitud de las bandas de la pila.

Se cree que la anterior configuración es eficaz a la hora de garantizar que las dos bandas se mantienen juntas durante el enhebrado de un dispensador. En particular, es robusta, al objeto de hacer posible un fácil reenhebrado también si el material de banda ha resultado inintencionadamente roto en cualquier lugar a lo largo del material de banda.

15 En otra alternativa, las uniones mutuas de hojas individuales se distribuyen a todo lo largo de la banda de tal manera que se unen mutuamente menos de cada cuatro hojas de las bandas a través de uniones mutuas de hojas individuales, preferiblemente menos de cada 10 hojas están unidas mutuamente, más preferiblemente menos de cada 20 hojas, y, de la forma más preferida, las uniones mutuas se proporcionan dentro del intervalo entre cada 20 y cada 100 hojas.

20 Se cree que la anterior configuración proporciona una unión mutua suficiente entre las dos bandas para el propósito de evitar los problemas asociados con el asincronismo de las dos bandas.

25 En un segundo aspecto, no reivindicado, se proporciona una pila de material de banda doblado para productos higiénicos, tales como productos de papel o no tejidos, de tal manera que dicha pila comprende: al menos dos bandas, de forma que las bandas incluyen: una primera banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad; y una segunda banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad; de tal modo que dichas primera y segunda bandas están dobladas de forma intercalada la una con la otra a fin de formar dicha pila. La primera banda y la segunda banda están dispuestas en dicha pila de manera tal, que las líneas de debilidad de la primera banda y las líneas de debilidad de la segunda banda están descentradas unas con respecto a otras a lo largo de las bandas. La primera banda y la segunda banda están unidas entre sí por una pluralidad de junturas que forman una pluralidad de uniones mutuas de hojas individuales, de tal modo que se forma una unión mutua de hojas individuales por la juntura o junturas que unen una hoja individual de la primera banda con una hoja individual de la segunda banda. Dichas junturas están distribuidas a todo lo largo de las bandas, de tal manera que se unen entre sí menos de cada cuatro hojas de las bandas a través de uniones mutuas de hojas individuales.

30 De acuerdo con dicho segundo aspecto, se propone una solución al problema del asincronismo de las dos bandas durante la dispensación de las mismas.

35 Por ejemplo, pueden unirse mutuamente menos de cada 10 hojas de cada banda a través de uniones mutuas de hojas individuales, preferiblemente menos de cada 20 hojas y, de la forma más preferida, en una cantidad dentro del intervalo entre cada 20 hojas y cada 100 hojas.

40 Cuando se unen mutuamente hojas en un número más bien pequeño, cualesquiera problemas asociados al hecho de que las junturas entre las dos bandas son demasiado fuertes aparecerán de forma relativamente infrecuente, y podrían ser tolerados. Si es así, de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales no necesita ser ajustada a la resistencia a la separación de las líneas de debilidad.

45 Sin embargo, la provisión de relativamente pocas uniones mutuas de hojas individuales de acuerdo con el segundo aspecto puede, naturalmente, ser ventajosamente combinada con la relación mutua entre las resistencias a la separación, tal como se sugiere en el primer aspecto de la invención.

En un tercer aspecto, no reivindicado, se proporciona una pila que comprende:

50 Al menos dos bandas, de tal manera que las bandas incluyen una primera banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad; y una segunda banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad. La primera banda y la segunda banda se han dispuesto dentro de dicha banda compuesta de manera tal, que las líneas de debilidad de la primera banda y las líneas de debilidad de la segunda banda están descentradas unas con respecto a otras a lo largo de las bandas. La primera banda y la segunda banda están unidas la una con la otra por una pluralidad de junturas que forman una pluralidad de uniones mutuas de hojas individuales, de tal modo que se forma una unión mutua de hojas individuales por la junturas o junturas que unen una hoja individual de la primera

banda con una hoja individual de la segunda banda; y una porción de avance y/o una porción de cola de las bandas carece de juntas. Si, en lugar de ello, dicha porción de avance y/o de cola de las bandas está provista de unos medios de unión para la unión a otra pila, dichos medios de unión unen mutuamente dicha primera banda y dicha segunda banda.

- 5 En el tercer aspecto de la invención, el extremo de avance y/o de cola de la pila puede carecer de juntas, ya que la unión mutua deseada entre las dos bandas se lleva a cabo por unos medios de unión, en lugar de a través de las juntas.

Esta alternativa puede, naturalmente, ser combinada con los dos aspectos antes mencionados de la invención, a fin de combinar las diversas ventajas.

- 10 La porción de avance y/o de cola que carece de juntas puede tener una longitud de entre 0,2 y 1 veces, o, más preferiblemente, entre 0,5 y 1 veces, la longitud de una hoja individual.

Opcionalmente, la banda compuesta carece de juntas en al menos las 5 primeras y/o últimas hojas de la primera o segunda banda.

- 15 En un cuarto aspecto, no reivindicado, se proporciona una pila de material de banda para productos higiénicos, tales como productos de papel o no tejidos, que comprende al menos dos bandas, de tal manera que las bandas incluyen: una primera banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad; y una segunda banda, dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad; de tal forma que cada banda define una superficie de material de banda que está delimitada por los bordes longitudinales del material de banda; de tal modo que la primera banda y la segunda banda están dispuestas dentro de dicha banda compuesta de forma tal, que las líneas de debilidad de la primera banda y las líneas de debilidad de la segunda banda están descentradas unas con respecto a otras a lo largo de las bandas. La primera banda y la segunda banda están unidas entre sí por una pluralidad de juntas que forman una pluralidad de uniones mutuas de hojas individuales, de tal manera que una unión mutua de hojas individuales está constituida por la junta o juntas que unen una hoja individual de la primera banda con una hoja individual de la segunda banda; y dichas juntas están dispuestas para unir los bordes longitudinales de dichas primera y segunda bandas.
- 20
- 25

Es más, la aplicación de las juntas a los bordes longitudinales de las bandas puede resultar ventajosa desde el punto de vista de la fabricación, lo que se explicará con mayor detalle en lo que sigue.

- 30 En un quinto aspecto de la invención, tal como se define por la reivindicación 16, se proporciona un método para producir una pila de acuerdo con lo anterior, a partir de dos secciones de banda individuales dobladas de forma intercalada, tales como dos secciones de banda de tisú procedentes de dos bandas continuas de material, que comprende las etapas de,

para ambas bandas, llevar a cabo las siguientes etapas de método en paralelo:

- a) Dirigir la banda continua hasta una estación de debilitamiento,
- 35 b) Debilitar la banda continua con el fin de formar líneas de debilidad que se extienden lateralmente a través de la banda continua en primeras posiciones predeterminadas, por lo que se forman hojas individuales de material de banda entre líneas de debilidad consecutivas,
- c) Dirigir la banda continua hasta una estación de corte,
- d) Cortar la banda continua en secciones de banda en segundas posiciones predeterminadas,
- 40 e) Doblar las dos secciones de banda formadas a partir de las dos bandas continuas independientes, formando una pila, de tal modo que las líneas de debilidad de la primera banda y las líneas de debilidad de la segunda banda están descentradas unas con respecto a otras a lo largo de las bandas de dicha pila.

El método comprende la formación de una pluralidad de juntas entre dichas primera y segunda bandas, de tal manera que la pluralidad de juntas forma una pluralidad de uniones mutuas de hojas individuales.

- 45 En una realización no reivindicada, cada una de las secciones de banda comprende una superficie de banda delimitada por bordes longitudinales, y dichas juntas se proporcionan en la superficie de banda con el fin de unir mutuamente la primera y la segunda secciones de banda a través de sus superficies de banda respectivas.

- 50 En este caso, las juntas pueden, ventajosamente, aplicarse a las secciones de banda antes de doblar de forma intercalada las dos secciones de banda para formar una pila de hojas dobladas de forma intercalada (etapa e), preferiblemente tras cortar las secciones de banda (etapa d) y antes de doblar de forma intercalada las secciones de banda (etapa e).

Las juntas pueden, de forma adecuada, ser aplicadas en una estación de aplicación de juntas, de tal modo que la estación de aplicación de juntas comprende, preferiblemente, una unidad de aplicación de spray adhesivo o

una unidad aplicadora de material fundido en caliente.

En otra realización no reivindicada, las juntas son aplicadas a las secciones de banda una vez dobladas de forma intercalada las bandas para formar una pila de hojas dobladas de forma intercalada, a través de al menos uno de los lados de la pila formado por los bordes longitudinales de las secciones de banda.

- 5 En este caso, las juntas pueden ser aplicadas en una estación de aplicación de juntas, de tal manera que la estación de aplicación de juntas comprende, preferiblemente, una unidad de aplicación de espray adhesivo o una unidad aplicadora de material fundido en caliente.

10 Alternativamente, en este caso, las juntas pueden ser aplicadas en una estación de aplicación de juntas de manera tal, que la estación de aplicación de juntas incluye una estructura de barra a la que se proporciona, en primer lugar, adhesivo y, seguidamente, se pone en contacto con la pila de hojas dobladas de manera intercalada para la aplicación de adhesivo a través de dicho al menos un lado de la pila.

La estructura de barra puede, opcionalmente, ser lisa, de tal manera que pueda proporcionarse adhesivo en una línea continua en al menos uno de los lados de dicha pila.

15 La estructura de barra puede, opcionalmente, tener forma de sierra, de tal modo que puede proporcionarse el adhesivo intermitentemente en al menos uno de los lados de dicha pila.

Las juntas pueden ser aplicadas con el fin de unir mutuamente las secciones de banda sustancialmente solo por sus bordes longitudinales, y dicha estructura de barra puede, por lo tanto, ser aplicada a los bordes longitudinales de las secciones de banda que forman al menos uno de los lados de dicha pila únicamente.

20 De forma alternativa, las juntas pueden ser aplicadas para unir mutuamente las secciones de banda al menos parcialmente a través de las superficies de material de banda de las secciones de banda, y dicha estructura de barra puede, a este fin, ser al menos parcialmente introducida entre las superficies de material de banda, a través de los lados de la pila.

25 Por ejemplo, puede utilizarse una estructura de barra en forma de sierra, de tal manera que la estructura de barra tenga salientes que son insertables entre los paneles de la pila, a través de al menos uno de los lados de la misma. En este caso, puede proporcionarse adhesivo a las superficies de material de banda y, posiblemente, también en los bordes longitudinales de las mismas, a través de al menos uno de los lados de la pila.

30 En otro ejemplo, puede utilizarse una estructura de barra (en forma de sierra o lisa) para proporcionar adhesivo únicamente en los bordes longitudinales de las bandas. En este caso, se proporcionará a la estructura de barra un adhesivo y, a continuación, se presionará sobre al menos uno de los lados de la pila, pero sin llegar a introducirse entre los la paneles. El resultado será que se aplica pegamento únicamente al lado de la pila, de manera que se unen mutuamente tan solo los bordes longitudinales de las bandas.

35 La aplicación de adhesivo a los lados de la pila, a fin de permitir la unión mutua únicamente de los bordes longitudinales de las bandas, y/o a las superficies de banda de la pila puede también llevarse a cabo por una unidad de aplicación de espray adhesivo o por otros dispositivos de unión conocidos. Tal unidad de aplicación de espray puede ser, por ejemplo, una unidad que tiene una boquilla electromagnética.

40 En un sexto aspecto, no reivindicado, se proporciona un aparato para producir pilas de acuerdo con lo anterior, a partir de dos secciones de banda individuales dobladas de forma intercalada, tales como dos secciones de banda de tisú, a partir de dos bandas continuas de material, el cual comprende, para cada banda: una estación de debilitamiento, destinada a proporcionar líneas de debilitamiento lateralmente a través de la banda, una estación de corte, destinada a cortar dicha banda formando una sección de banda individual; y, para ambas bandas, una estación de doblamiento para doblar de forma intercalada las dos secciones de banda individuales a fin de formar una pila. Es más, se proporciona una estación de aplicación de juntas, destinada a proporcionar juntas entre dicha primera sección de banda individual y dicha segunda sección de banda individual.

45 En un séptimo aspecto de la invención, tal como se define en la reivindicación 17, se proporciona un dispensador que incluye un alojamiento, el cual tiene un espacio de almacenamiento que comprende material de banda en forma de una pila de acuerdo con lo anterior, de tal manera que dicho dispensador tiene una abertura de dispensación para proporcionar hojas de dicho material de banda a un usuario, definiendo dicho dispensador un recorrido de banda a lo largo del cual el material de banda desdoblado de procedente de dicha pila discurre desde dicho espacio de almacenamiento hasta dicha abertura de dispensación, de tal modo que dicho alojamiento y dicho recorrido de banda se han dispuesto de manera tal, que la banda se aporta desde la parte superior de la pila.

50 En un octavo aspecto de la invención, tal como se define por la reivindicación 18, se proporciona el uso de una pila de acuerdo con lo anterior en un dispensador que incluye un alojamiento que tiene un espacio de almacenamiento destinado a contener material de banda en la forma de dicha pila.

Ventajosamente, el dispensador tiene una abertura de dispensación destinada a proporcionar hojas de dicho

material de banda a un usuario, de tal manera que dicho dispensador define un recorrido de banda a lo largo del cual discurre material de banda desdoblado procedente de dicha pila, desde dicho espacio de almacenamiento hasta dicha abertura de dispensación, estando dicho alojamiento y dicho recorrido de banda dispuestos de un modo tal, que la banda es aportada desde la parte superior de la pila.

- 5 Otras características y ventajas según se ha descrito en lo anterior en relación con la pila de la invención pueden, por supuesto, ser también aplicadas a los presentes método y uso.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue, las realizaciones de la invención se describirán adicionalmente con referencia a los dibujos que se proporcionan a modo de ejemplo, en los cuales:

- 10 La Figura 1 ilustra una realización de una pila de acuerdo con la invención;
La Figura 2 ilustra las dos bandas de una realización de pila de acuerdo con la invención, a medida que son desdobladas y extendidas lado con lado;
La Figura 3 ilustra otra realización de pila de acuerdo con la invención;
La Figura 4 ilustra aún otra realización de pila de acuerdo con la invención;
- 15 Las Figuras 5a a 5c ilustran diferentes métodos para formar ciertas realizaciones de pilas de acuerdo con la invención;
La Figura 6 ilustra un procedimiento para formar una pila de acuerdo con la invención; y
La Figura 7 ilustra un dispensador que incluye una pila de acuerdo con la invención.
La Figura 8 ilustra la posición de una muestra a la hora de medir la resistencia a la separación.
- 20 Los mismos números de referencia denotan características similares en los dibujos respectivos.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

La Figura 1 ilustra una realización de pila 3 de acuerdo con la invención. La pila comprende una primera banda 1 y una segunda banda 2.

- 25 La primera y la segunda bandas, 1, 2, son dobladas a la manera de un acordeón a lo largo de unas líneas de dobléz 6. La distancia entre dos líneas de dobléz 6 consecutivas se corresponde con la anchura de la pila. En consecuencia, las bandas 1, 2 son dobladas hasta formar paneles que tienen la anchura de la pila, y la pila 3 se constituye al disponer dichos paneles adyacentes entre sí.

- 30 Ambas bandas 1, 2 están divididas en hojas individuales por medio de líneas de debilidad 4, las cuales se extienden lateralmente a través de las bandas. En consecuencia, se forman hojas de material de banda, de tal modo que dichas hojas tienen una longitud que se corresponde con la distancia entre líneas de debilidad consecutivas.

En la pila 3, la primera y la segunda bandas, 1, 2, están dispuestas la una con respecto a la otra de un modo tal, que las líneas de debilidad 4 de la primera banda 1 y las líneas de debilidad 4 de la segunda banda 2 están descentradas.

- 35 La primera y la segunda bandas, 1, 2, están unidas la una con la otra por una pluralidad de juntas 5 que forman una pluralidad de uniones mutuas de hojas individuales.

El concepto de una «unión mutua de hojas individuales» se explica en relación con la Figura 2. La Figura 2 ilustra dos bandas 1, 2, tal y como se observarían si las juntas se hubieran roto y las bandas se presentasen visualmente lados con lado, de manera que las dos bandas tienen las superficies 7 de material de banda, cada una de las cuales ha de situarse cara a cara con la de la otra banda, vueltas hacia arriba.

- 40 La primera banda 1 define una superficie 7 de banda que se extiende entre los bordes longitudinales 8. La primera banda 1 está provista de líneas de debilitamiento laterales 4 que dividen la banda en hojas individuales, tales como las hojas 11a y 11c.

- 45 La segunda banda 2 define, de la misma manera, una superficie 7 de banda que se extiende entre los bordes longitudinales 8. La segunda banda está provista de líneas de debilitamiento 4 que dividen la banda en hojas individuales, tales como la hoja 12.

Las primera y segunda bandas, 1 y 2, están dispuestas de manera tal, que las líneas de debilitamiento 4 respectivas están descentradas.

Las primera y segunda bandas, 1 y 2, están unidas entre sí por medio de unas juntas 5a y 5c, que unen mutuamente sus respectivas superficies 7 de material de banda.

5 Como se ilustra en la Figura 2, un primer conjunto de juntas 5a unirán mutuamente la hoja individual 11a de la primera banda 1 con la hoja individual 12 de la segunda banda. Se consigue, por lo tanto, una unión mutua de hojas individuales entre la hoja 11a y la hoja 12, por las dos juntas denotadas por la referencia 5a.

Es más, las primera y segunda bandas, 1, 2, están unidas entre sí a través de un segundo conjunto de juntas 5c. Estas juntas 5c unirán mutuamente la hoja individual 11c de la primera banda 1 con la hoja individual 12 de la segunda banda. Se consigue, en consecuencia, otra unión mutua de hojas individuales entre la hoja 11c y la hoja 12, por medio de las dos juntas denotadas por la referencia 5c.

10 Pueden contemplarse una gran variedad de configuraciones de las juntas. Sin embargo, independientemente de la configuración de las juntas, de la frecuencia de las mismas, etc., una unión mutua de hojas individuales es la suma de las juntas que unen dos hojas concretas, una de cada banda, la una con la otra.

La resistencia de las uniones mutuas de hojas individuales ha de ser menor que la resistencia de las líneas de debilidad 4.

15 Que este sea el caso puede evaluarse tirando de una hoja de una las bandas adyacente a una unión mutua de hojas individuales. Si la hoja puede ser separada fácilmente de la sección de banda rompiendo la línea de debilidad, sin que se requiera ningún rasgamiento adicional para romper también la unión mutua de hojas individuales, entonces la resistencia a la separación de la unión mutua de hojas individuales es menos fuerte que la resistencia a la separación de la línea de debilidad.

20 Cuando se consideran resistencias y la rotura de uniones, ha de destacarse que es la intención que las juntas de las uniones mutuas de hojas se rompan –no que el material de banda en sí se rompa por la unión mutua de las hojas–. En consecuencia, la resistencia y el tipo de las juntas que se utilizan deben, naturalmente, ser adaptadas a la calidad de la banda en cuestión.

25 Cuando se utiliza un adhesivo para formar las juntas de las uniones mutuas de hojas individuales, la cantidad de adhesivo determinará la resistencia de la junta y, por tanto, tendrá un impacto en la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales. Se ha encontrado que una cantidad de adhesivo comprendida en el intervalo entre 0,0001 mg y 1 mg de cada unión mutua de hojas individuales, puede ser de utilidad para las circunstancias prácticas implicadas.

30 Aquí, se exponen cantidades de adhesivo para un adhesivo con un contenido en seco del 100%. En caso de que se utilicen adhesivos con otros contenidos en seco, las cantidades habrán de ser compensadas en cuando al diferente contenido en seco.

Con la expresión «líneas de debilidad» quiere decirse líneas que están destinadas a separar el material de banda en hojas independientes.

35 De preferencia, y como se ha indicado en las realizaciones de las ilustraciones, las líneas de debilidad pueden ser líneas de perforación.

40 Ventajosamente, las líneas de perforación están formadas por adhesiones y ranuras alternas. Se ha encontrado que una longitud adherida remanente, que es la longitud de adhesión total / (longitud de adhesión total + longitud de ranura total), que se encuentra entre el 4% y el 50%, preferiblemente entre el 4% y el 25%, y, de la forma más preferida, entre el 4% y el 15%, es adecuada para la mayoría de aplicaciones relevantes de la pila. La longitud de adhesión total / (longitud de adhesión total longitud de ranura total) puede ser utilizada como indicación de la resistencia de la línea de perforación. Se desea formar líneas de perforación que sean lo bastante fuertes para permitir el aporte del material de banda desde la pila en un dispensador adecuado, pero que también sean lo suficientemente débiles para permitir la separación de las bandas. En este contexto, se conoce que otros parámetros también influirán en la resistencia de la línea de perforación, tales como la calidad del papel, y el tamaño, forma y distribución de las ranuras y pestañas. La medida antes mencionada puede, por tanto, ser de utilidad para guiar a la persona experta en la técnica a la hora de seleccionar las líneas de perforación adecuadas.

45 Sin embargo, para determinar la «resistencia a la separación» de las líneas de perforación, la medida de la longitud adherida remanente es inadecuada, y, en lugar de ello, deberá utilizarse el método según se describe en lo que sigue de esta memoria.

50 Los métodos descritos en la presente memoria son los que se utilizan para proporcionar los ejemplos de regiones adecuadas de resistencias a la separación de las líneas de debilitamiento y las uniones mutuas de hojas individuales de esta memoria. Sin embargo, puesto que la determinación de si la resistencia a la separación de una unión mutua de hojas individuales es menor que la resistencia a la separación de una línea de debilitamiento, es una determinación relativa, se contempla la posibilidad de usar de manera satisfactoria otros métodos para este propósito. También, como se menciona en lo anterior, para fines prácticos, el mero hecho de que las hojas puedan

55

ser extraídas desde la pila una a una, sin que se produzcan incidentes en los que la unión mutua entre hojas dé como resultado que se aporten a un usuario dos hojas unidas entre sí, indica que las uniones mutuas de hojas individuales tienen una resistencia a la separación más débil que la de las líneas de debilitamiento.

5 La Figura 3 ilustra una pila 3 de material de banda, de tal manera que una parte de la pila se ha retirado con el fin de dejar al descubierto juntas 5 formadas en la pila. Las juntas 5 están, de nuevo en este ejemplo, uniendo mutuamente las superficies 7 de material de las bandas una con otra. Las juntas 5 pueden haberse distribuido en diferentes números, tamaños y configuraciones en el panel de la pila.

10 Las juntas 5 para unir mutuamente las superficies 7 de material de las bandas entre sí pueden, preferiblemente, ser aplicadas en forma de adhesivo que se añade a al menos una de las bandas 1, 2 antes de que las dos bandas sean dobladas de forma intercalada para formar una pila. El adhesivo puede ser, por ejemplo, pulverizado o impreso sobre la superficie 7 de material.

15 La Figura 4 ilustra otra pila 3 de material de banda en la que las juntas no están uniendo mutuamente las superficies 7 de material de las bandas una con otra, sino que, en lugar de ello, las juntas 5 están uniendo mutuamente los bordes longitudinales 8 de las bandas uno con otro. A este fin, las juntas 5, preferiblemente en forma de adhesivo, pueden aplicadas a al menos un lado 15 de la pila, de tal modo que dicho lado 15 comprende bordes longitudinales 8 de las dos bandas.

La aplicación de juntas a uno, 15, de los lados de la pila 3 puede llevarse a cabo añadiendo adhesivo al lado 15 una vez que la pila 3 ha sido creada por doblamiento de las bandas de forma intercalada. La aplicación de adhesivo puede llevarse a efecto por métodos convencionales tales como rociamiento o impresión.

20 Es más, se propone que la aplicación de adhesivo a al menos uno de los lados 15 de la pila pueda realizarse utilizando una estructura de barra, ya sea lisa o en forma de sierra.

Las Figuras 5a a 5c ilustran esquemáticamente realizaciones de métodos que se sirven de una estructura de barra.

25 La Figura 5a ilustra un método que utiliza una estructura de barra lisa 16 que tiene un borde recto 17. El borde 17 se provee de adhesivo y, a continuación, se presiona contra el lado 15 de la pila 3 (de manera que dicho lado 15 comprende el borde longitudinal 8 de las bandas). El resultado es un lugar de aplicación 18 que forma una línea continua de adhesivo que discurre a lo largo del lado 15 de la pila, en una longitud de este correspondiente a la longitud del borde 17 de la barra 16. Semejante línea de adhesivo proporcionará una junta entre los bordes longitudinales de las dos bandas, ya que pegará los bordes 8 de las bandas entre sí donde los bordes estén provistos de pegamento. En este caso, se proporcionarán juntas en todos los paneles de la pila, lo que significa que el número de juntas de cada hoja dependerá, por ejemplo, de cómo se doblen las hojas formando los paneles. Sin embargo, cada unión mutua de hojas individuales comprenderá, como se ha definido en lo anterior, todas las juntas que unen entre sí una hoja concreta de cada una de las dos bandas. Cuando se desdoble el material de banda (cuando el material de banda es aportado desde la pila), la línea continua de adhesivo 18 se romperá en juntas 5 independientes. Cada una de tales juntas 5 mantendrá las dos bandas juntas hasta que una hoja adyacente a la junta 5 sea rasgada y desprendida del material de banda por la rotura de una línea de debilitamiento adyacente.

35 La Figura 5b ilustra el uso de una estructura de barra 16 en forma de sierra y cuyo borde tiene unos salientes 17 que están provistos de adhesivo. La estructura de barra 16 en forma de sierra es presionada contra el lado 15 de la pila 3, de lo que resulta un número de lugares de aplicación intermitentes 18 de adhesivo. Dependiendo del tamaño de los salientes 17, el tamaño de los lugares de aplicación intermitentes 18 puede variar de incluir un número relativamente grande de paneles hasta incluir únicamente los bordes 8 de las dos bandas, que forman un único panel. En este último caso, cada lugar de aplicación intermitente 18 formará una única junta 5 entre las dos bandas. En cualquier otro caso, cada lugar de aplicación intermitente 18 se romperá, cuando el material de banda se desdoble, en varias juntas 5. Los salientes 17 pueden tener un área relativamente pequeña, a fin de formar únicamente uniones mutuas entre unos pocos paneles, o para formar solo una única junta 5.

Para formar juntas 5 que unen mutuamente las bandas por los bordes longitudinales 8 de las mismas, la estructura de barra 16 en forma de sierra deberá disponerse de manera que presione sobre el extremo 5 de la pila 3, de tal modo que los salientes 17 contacten a tope con los bordes longitudinales 8, tal como se ilustra en la Figura 5c.

50 Opcionalmente, puede utilizarse una estructura de barra 16 en forma de sierra para formar juntas 5 que unen mutuamente las bandas 1, 2 también a través de las superficies 7 de material de banda de las mismas. En este caso, se requieren salientes 17 relativamente pequeños. Tales salientes 17 pueden ser introducidos entre los paneles de la pila 3, en lugar de ser simplemente presionados contra el lado 15 de la pila. En este caso, se aplicará adhesivo ente las superficies 7 de material de las dos bandas, a través de un lado 15 de la pila 3.

55 Las estructuras de barra 16 descritas en lo anterior pueden, preferiblemente, tener una forma alargada que se aplica sobre el lado 15 de la pila, ya sea en una dirección vertical, como se observa desde una parte inferior y una parte superior de la pila, ya sea en una dirección inclinada que se extiende al menos en la dirección vertical con el fin de

proporcionar juntas distribuidas en toda la longitud de las bandas.

Sin embargo, puede también contemplarse una estructura de barra que tenga una forma más ancha, por ejemplo, que sea contorneada por la anchura de la pila, al objeto de proporcionar adhesivo a posiciones seleccionadas de cualquier lugar de la superficie de extremo de la pila.

5 Alternativamente, puede utilizarse un procedimiento rotativo o impresión flexográfica para crear las juntas.

A la vista de lo anterior, se entenderá que las juntas que se han dispuesto para unir mutuamente los bordes longitudinales de dichas primera y segunda bandas pueden ser juntas que unen mutuamente tanto los bordes longitudinales de las bandas como las superficies de material de banda de las bandas.

10 Sin embargo, en una realización más preferida, la pila comprende al menos algunas juntas que se han dispuesto para unir mutuamente tan solo los bordes longitudinales de dichas primera y segunda bandas. En otra realización preferida, la pila comprende, sustancialmente, tan solo juntas que se han dispuesto para unir mutuamente los bordes longitudinales únicamente de dichas primera y segunda bandas.

15 Al expresar que se ha dispuesto una junta para unir mutuamente los bordes longitudinales tan solo de las primera y segunda bandas, quiere decirse una junta que actúa principalmente sobre dichos bordes. Por ejemplo, un punto de adhesivo aplicado en los bordes longitudinales constituirá semejante junta. Se comprenderá que una pequeña cantidad de adhesivo podría, sin embargo, penetrar una cierta distancia en la hoja desde el borde, dependiendo principalmente de la viscosidad del adhesivo y de la velocidad de absorción del material de las hojas.

Naturalmente, las juntas pueden crearse a través de uno o de ambos lados 15 de la pila 3.

20 Asimismo, pueden aplicarse varias juntas a los bordes longitudinales, y distribuirse a todo lo ancho del panel. En este caso, cada panel de la pila puede ser dotado de una pluralidad de juntas situadas en al menos uno de los bordes longitudinales de las bandas.

La frecuencia de las uniones mutuas de hojas individuales en la pila puede estar sometida a diferentes consideraciones.

25 En muchos casos, es una preocupación importante impedir que las dos bandas se salgan de sincronismo durante su dispensación desde la pila. Se ha encontrado que, para conseguir este propósito, basta con que la pila contenga uniones mutuas de hojas individuales distribuidas de forma relativamente escasa. Es necesario unir mutuamente menos de cada cuatro hojas y, en muchos casos, incluso menos de cada 10 hojas, de cada 20 hojas o menos de cada 20 - 100 hojas.

30 La frecuencia que es suficiente para una combinación de banda concreta, la resistencia a la separación de la unión mutua de hojas individuales, y el dispensador pueden ser seleccionados por medio de algún experimento de ensayo y error por parte de una persona experta en la técnica, utilizando como punto de partida la información divulgada en esta memoria.

35 Ciertamente, cuando se necesitan relativamente pocas uniones mutuas de hojas, puede escogerse no considerar la sugerencia de que las uniones mutuas de hojas individuales deben tener una resistencia a la separación que sea menor que la resistencia a la separación de las líneas de debilitamiento. Esto producirá, ciertamente, el resultado de que, cuando se dispone de una unión mutua de hojas individuales, el usuario corre el riesgo de que se le sirvan dos hojas unidas entre sí. Habitualmente, esto no es una función deseable. Sin embargo, cuando se produce este fallo de forma relativamente infrecuente, puede ser tolerado. Este es particularmente el caso para frecuencias de cada 20 hojas o más.

40 Naturalmente, una mejor opción es combinar la enseñanza de utilizar uniones mutuas de hojas con una frecuencia de menos de cada cuatro hojas con la enseñanza de que las uniones mutuas de hojas sean más débiles que las líneas de debilitamiento.

45 Pueden seleccionarse, en particular, frecuencias de cada cuatro hojas o más para las uniones mutuas de hojas individuales en el caso de que se dé el firme deseo de facilitar el reenhebrado de los materiales de banda en un dispensador, en caso de que se produzca una rotura inintencionada de una banda en cualquier lugar a lo largo de la banda. Con tales frecuencias, las fuertes uniones mutuas de hojas individuales que tendrían como resultado la extracción de dos hojas (una de cada banda) al mismo tiempo en cada unión mutua de hojas individuales, no podrían ser toleradas habitualmente. En consecuencia, la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales deberá ser menor que la resistencia a la separación de las líneas de debilitamiento.

50 En la realización de la Figura 1, se han proporcionado unos medios de unión 9 en ambos extremos de la pila 3. Tales medios de unión 9 pueden haberse dispuesto en uno o en ambos extremos de la pila y están destinados a unir la pila a otra pila similar, a fin de formar una gran pila combinada de material que puede residir en el alojamiento de un dispensador. Semejantes pilas combinadas de gran tamaño se han formado de manera tal, que es posible dispensar una gran cantidad de material de banda sin necesidad de rellenado o reenhebrado del dispensador.

Se conocen en la técnica numerosos tipos de medios de unión 9 que pueden ser utilizados en el contexto de esta aplicación, tales como adhesivo, adhesivo inicialmente cubierto con una lámina protectora, cintas, uniones de ganchos, uniones de ganchos y lazos, etc.

5 Es posible aplicar unos medios de unión 9 para unir la pila a otra pila, únicamente en una de las dos bandas. En este caso, puede utilizarse una unión mutua de hojas individuales aplicada en posición adyacente a los medios de unión 9, para asegurarse de que la otra banda no se quede retrasada cuando el material de banda es aportado desde la pila.

10 Alternativamente, pueden aplicarse unos medios de unión 9 con el fin de unir mutuamente las dos bandas por la porción de avance y/o de cola del material de banda de la pila 3. Semejante realización se representa en la Figura 1, en la que unos medios de unión 9 situados en el lado de arriba y unos medios de unión 9 situados en el lado de abajo de la pila 3 unen mutuamente los extremos de avance y de cola de las primera y segunda bandas, 1, 2, respectivamente.

15 Se ha constatado que, como unos medios de unión que unen entre sí la primera y la segunda bandas funcionarán, ciertamente, impidiendo la desincronización y/o facilitando el enhebrado del material de banda en un dispensador, no necesidad de juntas que formen uniones mutuas de hojas individuales adyacentes a tales medios de unión.

Por lo tanto, se propone en la presente memoria formar una pila que incluya una pluralidad de uniones mutuas de hojas individuales y en la que la porción de avance y/o de cola de las bandas carezca de juntas, de tal manera que la porción de avance y/o de cola de las bandas esté provista, en lugar de ello, de unos medios de unión que unan mutuamente las dos bandas.

20 Las pilas según se propone en la presente memoria pueden también, ventajosamente, estar provistas de un envoltorio para mantener la forma de la pila durante la manipulación y el almacenamiento de la misma.

La Figura 6 muestra esquemáticamente el método y el aparato para producir una pila de hojas dobladas de forma intercalada, de acuerdo con algunas de las realizaciones antes mencionadas.

25 Una primera banda continua 2a y una segunda banda continua 2b son transportadas de forma continua a un primer dispositivo tensor 20, respectivamente. El primer dispositivo tensor consiste en dos rodillos que se hacen rotar en sentidos opuestos A y B, y en torno a los cuales se arrollan la primera banda 2a y la segunda banda 2b de un modo en forma de S. Existe un espacio de separación entre los dos rodillos 21, 22, de tal manera que las bandas 2a, 2b no forman un pinzamiento en un paso de apriete entre los dos rodillos tensores. Debido al contacto en forma de S de las bandas en torno a los rodillos 21, 22, se genera una gran área de contacto entre la banda y los rodillos, lo que conduce a un elevado rozamiento entre las bandas y los rodillos. A fin de aumentar el rozamiento, pueden aplicarse métodos convencionales como variar la rugosidad superficial de la superficie circunferencial de los rodillos 21, 22. Una manera cómoda de aumentar el rozamiento es cubrir las superficies circunferenciales de los rodillos con tungsteno. Como consecuencia del rozamiento entre las bandas 2a, 2b y el primer dispositivo tensor 20, la velocidad de transporte de las bandas 2a, 2b se traslada de forma exacta a la velocidad circunferencial de los rodillos 21, 22.

35 Tras dejar el primer dispositivo tensor 20, las bandas 2a y 2b son dirigidas a unas estaciones de perforación 27 que tienen unos rodillos de perforación 24 que actúan contra unos elementos de yunque 25, respectivamente. Los rodillos de perforación 24 se hacen rotar a una cierta velocidad circunferencial que puede ser diferente de la velocidad de transporte de las bandas 2a, 2b. La velocidad circunferencial de los rodillos de perforación puede ser ajustada dentro de un intervalo entre el -60% y el +40% con respecto a la velocidad de transporte de las bandas 2a, 2b.

40 Los rodillos de perforación están provistos de varias cuchillas de perforación 26 que, de acuerdo con este ejemplo, pueden ser selectivamente activadas o puestas en un estado libre o inactivo. Esto sirve para utilizar el dispositivo para diversos tipos de hojas consistentes en dos, tres, cuatro o incluso un número mayor de paneles para cada hoja.

45 Los rodillos de perforación generan líneas de perforación que discurren perpendiculares a la dirección de la longitud de las bandas 2a, 2b. Con el fin de evitar la vibración de los rodillos de perforación, el periodo de tiempo de la acción de perforación puede prolongarse proporcionando elementos perforadores helicoidales para generar una posición en movimiento continuo en la que un elemento perforador penetra en las bandas 2a, 2b.

Subsiguientemente a los rodillos de perforación 24, existe un segundo dispositivo tensor 20 que utiliza el mismo principio que se ha explicado anteriormente para el primer dispositivo tensor.

50 Si bien en esta realización se utiliza equipo para formar líneas de perforación, se entiende que es posible utilizar otros tipos de equipamiento para formar otros tipos de líneas de debilitamiento.

55 Preferiblemente, la velocidad de transporte de las bandas 2a, 2b en el segundo dispositivo tensor es ligeramente más elevada que la velocidad de transporte de las bandas en el primer dispositivo tensor. La diferencia entre velocidades puede ser de hasta el 1%. Esto sirve para tensar la banda en la posición en la que las bandas discurren a través de las estaciones de perforación 27.

Tras abandonar el segundo dispositivo tensor, las bandas 2a, 2b son dirigidas a una estación de corte 31 que comprende unos rodillos de yunque 37 y unas cuchillas de corte 38 que están acopladas funcionalmente a un mecanismo adecuado 39 que mueve la cuchilla de corte 38 de una manera alternativa o en vaivén. Cuando se hace funcionar, la cuchilla de corte 38 proporciona ya sea un corte limpio, ya sea una unión de pestaña, a fin de dividir las bandas 2a, 2b en secciones de banda individuales 2, 3.

En una primera alternativa de un método de acuerdo con la invención, se proporciona una estación (A) de aplicación de juntas destinada a aplicar juntas en forma de adhesivo a las bandas 2a, 2b, una vez que estas han sido cortadas en secciones de banda individuales 2, 3. La estación (A) de aplicación de juntas puede comprender, ventajosamente, un dispositivo de aplicación de espray, que proporciona adhesivo a las superficies de material de banda de las secciones 2, 3 de banda.

Las secciones de banda son entonces transportadas al dispositivo de doblamiento por vacío generalmente denotado por el número de referencia 40. El mecanismo 39 puede ser un mecanismo de leva o un mecanismo accionado eléctricamente, tal como un dispositivo de accionamiento piezoeléctrico.

Cuando abandonan la estación de corte 31, las secciones 2, 3 de banda son dirigidas a una estación de vacío 40 que tiene unos rodillos de doblamiento por vacío 32 que están conectados a un dispositivo 33 que genera una presión subatmosférica en ciertas partes de la circunferencia de los rodillos de doblamiento por vacío 32. Esto sirve para hacer que las bandas se adhieran de forma alterna a uno de los dos rodillos de doblamiento por vacío que cooperan operativamente con unos dedos de empaquetamiento 34, los cuales son movidos en la dirección de las flechas E y se utilizan para separar las dos secciones 2, 3 de banda de los rodillos de doblamiento por vacío 32 y para dirigir las secciones 2, 3 de banda, dobladas, al interior de la estación de apilamiento 50.

El dispositivo de apilamiento 36 puede ser de cualquier tipo convencional conocido por una persona experta. Este está provisto de un dedo cargador 42 configurado para un movimiento de vaivén en la dirección de la flecha F, unos dedos separadores 43 que se mueven hacia arriba y hacia abajo en la disposición de apilamiento vertical, tal y como se muestra en la Figura 3, y unos dedos de conteo 44 que trabajan juntos para contar un número predeterminado de hojas dobladas antes de que los dedos separadores corten y separen las secciones de banda en el caso de que aún existan uniones de pestaña, y antes de que una pila terminada se desplace hacia abajo y sea transportada por el dedo cargador 42 en la dirección perpendicular a la dirección de apilamiento y en alejamiento del dispositivo.

En una segunda alternativa del método de acuerdo con la invención, la sección (B) de aplicación de juntas es ha proporcionado, en lugar de ello, después de la etapa de doblar las secciones de banda formando pilas. La estación de aplicación de juntas puede, de nuevo, incluir un dispositivo de aplicación de espray. Sin embargo, en este caso, la estación de aplicación de juntas puede, de forma adecuada, incluir una estructura de barra.

Pueden utilizarse diferentes dispositivos tensores para proporcionar un tensado de las bandas 2a, 2b, y cualquier variante de las envolventes en torno a los rodillos y de los pasos de apriete entre los rodillos puede ser modificada libremente.

Si bien en la representación esquemática de la Figura 6 se ha mostrado una máquina de apilamiento horizontal, el aspecto clave de la invención puede también puesto en práctica cuando se utiliza una máquina de apilamiento horizontal. Constituye el aspecto clave de la invención que, además del dispositivo perforador 27, se proporcione un dispositivo de corte independiente 31, de tal manera que la posición de los bordes de extremo de los paneles superiores dentro de una pila puede ser libremente seleccionada de acuerdo con las necesidades específicas del usuario.

Las líneas de perforación pueden hacerse mecánicamente lo bastante fuertes, es decir, con la suficiente resistencia a la separación, de tal manera que sean adecuadas para el uso al que se destine la pila. En particular, pueden estar provistas de una resistencia a la separación suficiente para soportar la fuerza de la gravedad en un dispensador que dispense hacia arriba y con una altura considerable de su cartucho de suministro. Por otra parte, puede hacerse una libre selección sobre si se realizan cortes despejados o uniones de pestaña en la estación de corte, puesto que esta operación es completamente independiente de la etapa de perforación. Cuando se doblan de forma intercalada dos secciones de banda como se muestra en la Figura 5, las bandas 2a, 2b son tratadas de forma independiente hasta los rodillos de doblamiento. No obstante, se ha proporcionado una unidad de control central de manera tal, que puedan proporcionarse según sea adecuado las líneas de perforación y cortes despejados o uniones de pestaña, y situarse descentrados unos con respecto a otros al objeto de materializar una pila como se ha explicado anteriormente con referencia a la Figura 1.

La Figura 7 ilustra una realización de un dispensador 100 que incluye una realización de una pila 3 de acuerdo con la invención.

El dispensador 100 incluye un espacio de almacenamiento 110 que contiene la pila 3, desde el cual es aportado material de banda a lo largo de un recorrido de banda, hacia una abertura de dispensación 120. En la realización ilustrada, el recorrido de banda está dirigido hacia arriba desde el espacio de almacenamiento 110 hacia una unidad de control 130, y, a continuación, hacia abajo en dirección a una unidad de separación 140 dispuesta adyacente a la

abertura de dispensación 120.

La unidad de control 130, en esta realización, se ha diseñado para ejercer una ligera presión sobre el material de banda. De acuerdo con ello, la unidad de control contribuye a forzar las primera y segunda bandas a estar unidas, y es eficaz a la hora de ayudar a mantener la sincronización de las bandas. Sin embargo, pueden utilizarse, naturalmente, también dispensadores sin semejante unidad de control 130 para dispensar material desde una pila 3 tal como se describe en esta memoria.

La unidad de separación 140 se ha diseñado para separar el material de banda a lo largo de las líneas de debilidad cuando se tire del extremo de avance del material de banda por un usuario.

Generalmente, el problema de que las dos bandas lleguen a desincronizarse durante la dispensación de las mismas es particularmente acusado cuando el material es aportado desde la pila en una dirección en contra de la acción de la gravedad, es decir, cuando el material es aportado desde la parte superior de la pila.

De la forma más sencilla, la pila puede disponerse dentro del dispensador en una posición erguida, es decir, descansando únicamente sobre un panel de fondo de la pila y extendiéndose en una dirección vertical, de tal modo que el material de banda puede ser aportado desde la parte superior de la pila.

Sin embargo, puede contemplarse que la pila se disponga en una posición inclinada o incluso en una posición horizontal, siempre y cuando uno de los paneles de extremo de la pila (el «de arriba») quede libre de portar peso alguno de la pila y el material de banda se aporte desde dicho panel de extremo.

Se comprenderá que la pila que comprende uniones de hojas individuales según se ha sugerido con arreglo a la descripción anterior, reducirá en gran medida el riesgo de que las dos bandas lleguen a desincronizarse durante el aporte de las mismas a lo largo del recorrido de banda del dispensador.

Es más, ciertas realizaciones de pila con un número relativamente grande de uniones mutuas de hojas individuales también garantizarán que el material de banda pueda ser fácilmente reenhebrado, incluso en caso de que se produzca una rotura de banda en algún lugar a lo largo del recorrido de las bandas.

Volviendo de nuevo al asunto de considerar las resistencias implicadas en la dispensación de la pila, puede mencionarse como ejemplo que, para un dispensador del tipo ilustrado en la Figura 6 y destinado a una dispensación manual, la fuerza de tracción requerida para tirar de una hoja desde el dispensador es entre aproximadamente 3 N y 10 N.

En un dispensador dispuesto para el aporte de material de banda desde la parte superior de la pila, es posible conseguir una fuerza de extracción cercana a una constante a la hora de extraer las hojas del dispensador. Es más, la fuerza de extracción puede ser relativamente baja según se observa en relación con otros tipos de dispensadores. Para tal dispensador, se cree que una pila según se describe en esta memoria funciona particularmente bien. La resistencia a la separación de las líneas de debilidad de la pila puede estar dentro de aproximadamente el mismo intervalo que la fuerza de extracción del dispensador, por ejemplo, en torno a entre 1 N y 30 N, preferiblemente entre 3 N y 20 N, y, de la forma más preferida, entre 3 N y 10 N.

Como se ha mencionado en lo anterior, la resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales deberá ser más débil que la resistencia a la separación de las líneas de debilidad, de preferencia, considerablemente más débil. En este ejemplo, una resistencia a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales puede ser, en consecuencia, menor que aproximadamente entre 0,3 N y 1 N.

Sin embargo, naturalmente, las uniones mutuas de hojas individuales deben también tener una resistencia suficiente como para satisfacer su cometido. Variando la cantidad de uniones mutuas, la distribución de las mismas y la resistencia de estas en un sistema de dispensación particular, una persona experta en la técnica es capaz de encontrar una solución práctica adecuada para ese sistema particular.

MÉTODOS PARA DETERMINAR LAS RESISTENCIAS A LA SEPARACIÓN

RESISTENCIA DE UNIONES MUTUAS DE HOJAS INDIVIDUALES

Definiciones:

F_{max} (N): fuerza máxima registrada durante el ensayo

MD: dirección de la máquina (Machine Direction)

Unión mutua entre hojas: las junturas entre dos hojas individuales, una de cada banda

La fuerza máxima que separa las dos hojas unidas por la unión mutua entre hojas es medida con un dispositivo de ensayo de resistencia a la tracción.

Velocidad del travesaño: 50 mm / min

Distancia entre abrazaderas: 100 mm

Celda 10N

Abrazadera superior de bajo peso

- 5 La anchura de las abrazaderas puede ser seleccionada para que se ajuste a las muestras.

Preparación de muestras:

- 10
- Cortar muestras con una longitud de 150 mm. La anchura deberá ser adaptada de manera que incluya toda la unión mutua entre hojas, con la unión mutua entre hojas situada en el medio de la dirección longitudinal. (Una de las hojas se extenderá aproximadamente 75 mm hacia arriba desde la unión, y la otra hoja se extenderá aproximadamente 75 mm hacia abajo desde la unión.)
 - Medir 10 muestras en la dirección de la máquina.
 - Las muestras deberán acondicionarse durante 4 h al $50 \pm 2\%$ rh y a $23 \pm 1^\circ\text{C}$, de acuerdo con la norma ISO-187.

Procedimiento

- 15
- Preparar el aparato de ensayo de resistencia a la tracción de conformidad con las instrucciones del aparato.
 - Ajustar la longitud entre las abrazaderas en 100 mm y poner a cero el quipo en la posición de partida.
 - Colocar la primera hoja de la muestra en la abrazadera superior y la segunda hoja en la abrazadera inferior. Las bandas deberán cortarse y separarse. Véase la Figura 8. (En la Figura 8, en aras de una mejor capacidad de visión, el tamaño de la unión mutua entre hojas se ha exagerado en gran medida.)
- 20
- Poner en marcha el aparato de ensayo de tracción.
 - Repetir el procedimiento de ensayo para el resto de las muestras.

Cálculo y expresión de resultados

- 25
- El software del dispositivo de ensayo de resistencia a la tracción registra el pico más alto detectado durante un curso de ensayo, por ejemplo. Esta fuerza máxima (N) se utiliza como medida de la resistencia a la separación de la unión mutua de hojas de la muestra. Un valor medio de la fuerza máxima (N) para 10 muestras se considera un valor representativo de la resistencia a la separación para la unión mutua de hojas de las muestras.

Nota. Las muestras deben ser similares; en consecuencia, estas comprenden similares materiales de banda y similares uniones mutuas de hojas individuales. La medida que resulta ha de ser representativa de la combinación seleccionada de materiales de banda y unión mutua entre hojas.

30 RESISTENCIA DE LAS LÍNEAS DE DEBILIDAD

Definiciones:

Fmax (N): fuerza máxima registrada durante el ensayo

MD: dirección de la máquina

Deformación lineal: la elongación del material, en porcentaje, para la fuerza máxima

- 35 La fuerza máxima de separación de dos hojas individuales de una banda, unidas por una línea de debilitamiento, se mide con un dispositivo de ensayo de resistencia a la tracción.

Velocidad del travesaño: 50 mm / min

Distancia entre abrazaderas: 100 mm

Celda 10N

- 40 Abrazadera superior de bajo peso

La anchura de las abrazaderas puede ser seleccionada para ajustarse a las muestras.

Preparación de muestras:

ES 2 749 448 T3

- 5 - Cortar muestras con la longitud de 150 mm, con la línea de debilitamiento en el medio de la dirección de la anchura. (Una de las hojas se extenderá aproximadamente 75 mm hacia arriba desde la línea de debilitamiento, y la otra hoja se extenderá aproximadamente 75 mm hacia abajo desde la línea de unión / debilitamiento. La anchura de la muestra será la anchura completa de la hoja, y, por tanto, incluirá la totalidad de la línea de debilitamiento.
- Medir 10 muestras según la dirección de la máquina.
- Las muestras se acondicionarán para 4 h al $50 \pm 2\%$ rh y a $23 \pm 1^\circ\text{C}$, de acuerdo con la norma ISO-187.

Procedimiento

- 10 - Preparar el aparato de resistencia a la tracción de acuerdo con las instrucciones del aparato.
 - Ajustar la longitud entre las abrazaderas en 100 mm y poner a cero el equipo en la posición de partida.
 - Colocar la muestra entre la mordaza superior y la inferior. Asegurarse de que la muestra está derecha y de que la línea de debilitamiento está en el medio, entre las abrazaderas.
 - Poner en marcha el aparato de ensayo de tracción.
 - Repetir el procedimiento de ensayo para el resto de las muestras.
- 15 Nota. No tener en cuenta las muestras que se rompan por otro lugar que no sea a lo largo de la perforación.

Cálculo y expresión de resultados

El software del dispositivo de ensayo de resistencia a la tracción registra el pico más alto detectado durante un curso de ensayo para una muestra. Esta fuerza máxima (N) se utiliza como medida de la resistencia a la separación de la línea de debilitamiento de la muestra. Un valor medio de la fuerza máxima (N) de 10 muestras se considera un valor representativo de la resistencia a la separación de la línea de debilitamiento de las muestras.

Nota. Las muestras han de ser similares; en consecuencia, comprenden materiales de banda y líneas de debilitamiento similares. La medida que resulta ha de ser representativa de la combinación seleccionada de materiales de banda y línea de debilitamiento.

Explicación relativa a los resultados

25 Se han ensayado diversas bandas que incluyen líneas de perforación para determinar resistencias a la separación de utilidad para tales líneas. Para bandas que tienen pesos de base de 26-36 g/m², una anchura de 212 mm y líneas de perforación con una longitud adherida remanente, que es la longitud de adhesión total / (longitud de adhesión total + longitud de ranura total), de aproximadamente entre el 4% y el 10%, se han medido resistencias a la separación de entre 4 N y 17 N.

30 Por lo que respecta a las uniones mutuas de hojas individuales, se han llevado a cabo ensayos sobre muestras en las que se había aplicado pegamento en la forma de un adhesivo de fusión en caliente, a saber, adhesivo de PVA con el 4% de contenido en seco, en una configuración de línea en el lado longitudinal de una pila que incluye material de banda. La aplicación se realizó utilizando 90 mg de pegamento aplicado en un área con una longitud de 260 mm, correspondiente a la altura de la pila, y una anchura de 5 mm. El pegamento fue absorbido en torno a 2 mm dentro del material de tejido, de lo que resultó un tamaño aproximado de la unión mutua de hojas de adhesivo entre cada panel de la pila de 2 mm x 5 mm.

Para una pila como se ha descrito en lo anterior y que comprende un material de banda Hybrid de 2 láminas, se midió una resistencia media a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales de 2,11 N, con una desviación típica de 0,3 N.

40 Para una pila según se ha descrito anteriormente, que comprende material de banda de 1 lámina de TAD, se midió una resistencia media a la separación de las uniones mutuas de hojas individuales de 1,8 N, con una desviación típica de 0,3 N.

45 De acuerdo con ello, utilizando los métodos anteriores, las resistencias a la separación de las líneas de debilitamiento y de las uniones mutuas de hojas individuales puede ser determinada con la suficiente precisión para los propósitos pretendidos.

Generalmente, una persona experta en la técnica puede utilizar su conocimiento general sobre líneas de debilitamiento y las uniones mutuas tales como uniones adhesivas para adaptar los parámetros implicados con el fin de llegar a las resistencias a la separación que se desean para las líneas de debilitamiento y/o las uniones mutuas entre hojas.

5 A fin de crear las uniones mutuas entre hojas de la pila que se utilizan en los ensayos de los que se ha dado cuenta en lo anterior, se utilizó un método para aplicar adhesivo a un material de banda según el cual se dispone un cilindro en forma de sierra para que rote de manera tal, que la estructura en forma de sierra es sumergida en una cuba de adhesivo. Al hacer rotar el cilindro, la estructura en forma de sierra es retirada de la cuba de adhesivo y llevada hacia el material de banda. En consecuencia, el adhesivo captado sobre la estructura en forma de sierra es transferido al material de banda. El material de banda puede, ventajosamente, ser movido de forma rectilínea con una velocidad que es ajustada a la velocidad de rotación del cilindro, de tal manera que puede conseguirse una aplicación continua de adhesivo. Semejante método puede ser también aplicable en un método o aparato a gran escala para crear uniones mutuas de hojas entre las dos bandas de una pila, según se ha descrito en esta memoria.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Una pila de material de banda doblado para productos higiénicos, tales como productos de papel o no tejidos, de tal manera que dicha pila comprende:
- al menos dos bandas (1, 2), de modo que las bandas incluyen:
- 5 una primera banda (1), dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad (4); y
- una segunda banda (2), dividida en hojas individuales por medio de líneas de debilidad (4);
- de tal manera que dichas primera y segunda bandas (1, 2) están dobladas de forma intercalada la una con la otra con el fin de formar dicha pila (3); y
- 10 de forma que la primera banda (1) y la segunda banda (2) están dispuestas en dicha pila (3) de un modo tal, que las líneas de debilidad (4) de la primera banda (1) y las líneas de debilidad (4) de la segunda banda (2) están descentradas unas con respecto a otras a lo largo de las bandas (1, 2);
- teniendo cada línea de debilidad (4) una cierta resistencia a la separación, que es la fuerza que se requiere para separar una hoja individual de la banda a lo largo de dicha línea de debilidad (4),
- en la cual
- 15 la primera banda y la segunda banda (1, 2) están unidas entre sí por una pluralidad de junturas que forman una pluralidad de uniones mutuas (5) de hojas individuales, de tal modo que cada unión mutua de hojas individuales está constituida por la juntura o junturas que unen una hoja individual de la primera banda (1) con una hoja individual de la segunda banda (2); y
- 20 cada unión mutua (5) de hojas individuales tiene una cierta resistencia a la separación, que es la fuerza que se necesita para separar las dos hojas individuales de la primera y la segunda bandas (1, 2) una de otra, de tal manera que la juntura o junturas que crean dicha unión mutua (5) de hojas individuales se rompen, de modo que la resistencia a la separación de las uniones mutuas (5) de hojas individuales es menor que la resistencia a la separación de las líneas de debilidad (4).
- 2.- Una pila de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la resistencia a la separación de las uniones mutuas (5) de hojas individuales es menor que 0,9 veces la resistencia a la separación de las líneas de debilidad (4), de forma más preferida, menor que 0,75 veces, preferiblemente, menor que 0,5 veces, y/o en la cual la resistencia a la separación de las uniones mutuas (5) de hojas individuales es menor que 0,1 veces la resistencia a la separación de las líneas de debilidad, preferiblemente, menor que 0,05 veces, y/o en la cual la resistencia a la separación de las uniones mutuas (5) de hojas individuales está comprendida en el intervalo entre 0,01 N y 5 N, preferiblemente entre
- 30 0,01 N y 1 N, y/o en la cual la resistencia a la separación de las uniones mutuas (5) de hojas individuales es mayor que 0,01 N, preferiblemente mayor que 0,05 N y, de la forma más preferida, mayor que 0,10 N, y/o en la cual la resistencia a la separación (5) de las líneas de debilidad está comprendida en el intervalo entre 1 N y 30 N, preferiblemente entre 3 N y 20 N, y, de la forma más preferida, entre 3 N y 10 N.
- 3.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual las junturas de dichas uniones mutuas (5) de hojas individuales están formadas de adhesivo y, para cada unión mutua (5) de hojas individuales, la cantidad de adhesivo de la juntura o junturas totales de dicha unión mutua (5) de hojas individuales está comprendida en el intervalo entre 0,0001 mg y 1 mg, cuando se calcula con un contenido en seco del 100%.
- 4.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual cada banda (1, 2) define una superficie de material de banda que está delimitada por bordes longitudinales de la banda (1, 2), y las junturas se han formado de manera que unen la superficie de material de banda de la primera banda (1) con la superficie de material de banda de la segunda banda (2).
- 40 5.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las junturas están formadas de adhesivo que se aplica según una configuración de puntos, y/o en la cual las junturas se han dispuesto para formar un motivo decorativo, preferiblemente, para formar elementos decorativos.
- 45 6.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual cada unión mutua (5) de hojas individuales comprende una única juntura, de tal manera que dicha juntura consiste en un único punto de adhesivo, de forma que, preferiblemente, dicho punto de adhesivo comprende una cantidad de adhesivo comprendida entre 0,0001 mg y 1 mg, según se calcula con un contenido en seco del 100%.
- 7.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual cada banda (1, 2) define una superficie de material de banda que está delimitada por unos bordes longitudinales (8) del material de banda, y las junturas están dispuestas con el fin de unir mutuamente los bordes longitudinales (8) de la primera banda (1) con los bordes longitudinales (8) de la segunda banda (2).
- 50

- 8.- Una pila de acuerdo con la reivindicación 7, en la cual las juntas se han aplicado en una configuración intermitente, según se observa desde un lado del manajo que comprende dichos bordes longitudinales, y, preferiblemente, cada junta está formada por una cantidad de adhesivo comprendida en el intervalo entre 0,0001 mg y 1 mg.
- 5 9.- Una pila de acuerdo con la reivindicación 7, en la cual las juntas se han aplicado en una configuración de línea continua, según se observa desde un lado de la pila (3) que comprende dichos bordes longitudinales (8), de tal modo que, preferiblemente, dicha configuración de línea continua tiene una anchura comprendida en el intervalo entre 0,5 mm y 10 mm.
- 10 10.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dichas líneas de debilidad (4) de dicha primera banda (1) están uniformemente distribuidas en toda la banda, y la distancia entre líneas de debilidad (4) consecutivas se corresponde con la longitud de las hojas individuales, a todo lo largo de la mayoría de hojas de la pila, preferiblemente, de más del 75%, y, de la forma más preferida, de más del 95% de las hojas de la pila.
- 15 11.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dichas líneas de debilidad (4) de dicha segunda banda (2) están uniformemente distribuidas en toda la segunda banda, y la distancia entre líneas de debilidad (4) consecutivas se corresponde con la longitud de las hojas individuales.
- 12.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual la distancia entre líneas de debilidad (4) consecutivas de la primera banda (1) es igual a la distancia entre líneas de debilidad (4) consecutivas de la segunda banda (2).
- 20 13.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, de tal manera que la pila (3) está provista de unos medios de unión (9) para unir a otra pila al menos uno de los extremos de dicha pila, de tal modo que, preferiblemente, los medios de unión (9) comprenden un adhesivo, una almohadilla adhesiva o un elemento de sujeción de ganchos y lazos / ganchos y ganchos.
- 25 14.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual se ha dispuesto una unión mutua (5) de hojas individuales al menos en cada cuatro, preferiblemente en cada dos, y, de la forma más preferida, en cada hoja, a todo lo largo de al menos la mayor parte de la longitud de las bandas (1, 2) de la pila, preferiblemente, en al menos el 90% de la longitud de las bandas de la pila.
- 30 15.- Una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual las uniones mutuas (5) de hojas individuales están distribuidas a todo lo largo de la banda (1, 2), de tal manera que menos de cada cuatro hojas de las bandas (1, 2) están unidas mutuamente a través de uniones mutuas de hojas individuales, preferiblemente, menos de cada 10 hojas están unidas mutuamente, más preferiblemente, menos de cada 20 hojas, y, de la forma más preferida, las uniones mutuas se han dispuesto dentro del intervalo entre cada 20 y cada 100 hojas.
- 35 16.- Un método para producir una pila de dos secciones de banda individuales dobladas de forma intercalada una con otra de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, tales como dos secciones de banda de tisú obtenidas de dos bandas continuas de material, que comprende las etapas de,
- para ambas bandas, llevar a cabo las siguientes etapas de método, en paralelo:
- f) Dirigir la banda continua hasta una estación de trabajo;
- 40 g) Debilitar la banda continua con el fin de formar líneas de debilitamiento que se extienden lateralmente a través de la banda continua en primeras posiciones predeterminadas, por lo que se forman hojas individuales de material de banda entre líneas de debilitamiento consecutivas;
- h) Dirigir la banda continua hasta una estación de corte;
- i) Cortar la banda continua en secciones por segundas posiciones predeterminadas;
- 45 j) Doblar las dos secciones de banda formadas a partir de las dos bandas continuas independientes, hasta formar una pila, de tal manera que las líneas de debilidad de la primera banda y las líneas de debilidad de la segunda banda están descentradas unas con respecto a otras a lo largo de las bandas de dicha pila;
- y que comprende, adicionalmente, la formación de una pluralidad de juntas entre dichas primera y segunda bandas, de tal manera que la pluralidad de juntas forma una pluralidad de uniones mutuas de hojas individuales.
- 50 17.- Un dispensador que incluye un alojamiento que tiene un espacio de almacenamiento que comprende material de banda en la forma de una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-15, de tal manera que dicho dispensador tiene una abertura de dispensación para proporcionar hojas de dicho material de banda a un usuario, de tal modo que dicho dispensador define un recorrido de banda, a lo largo del cual discurre material de

banda desdoblado de dicha pila, desde dicho espacio de almacenamiento hasta dicha abertura de dispensación, y de tal manera que el espacio de almacenamiento y el recorrido de banda están dispuestos de forma tal, que el material de banda es aportado desde la parte superior de la pila.

5 18.- El uso de una pila de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-15 en un dispensador que incluye un alojamiento que tiene un espacio de almacenamiento destinado a contener material de banda en la forma de dicha pila.

10 19.- El uso de acuerdo con la reivindicación 18, en el cual dicho dispensador tiene una abertura de dispensación para proporcionar hojas de dicho material de banda a un usuario, de tal manera que dicho dispensador define un recorrido de banda a lo largo del cual discurre material de banda desdoblado de dicha pila, desde dicho espacio de almacenamiento hasta dicha abertura de dispensación, estando dichos espacio de almacenamiento y recorrido de banda dispuestos de tal forma que el material de banda es aportado desde la parte superior de la pila.

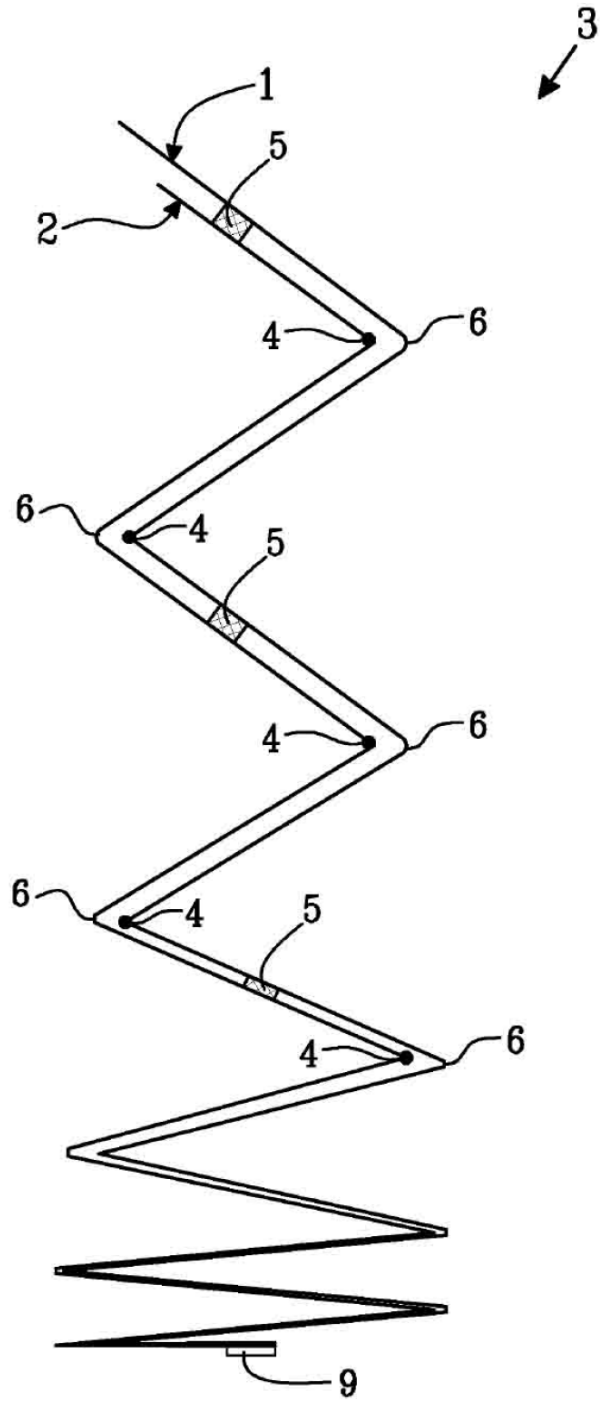


Fig. 1

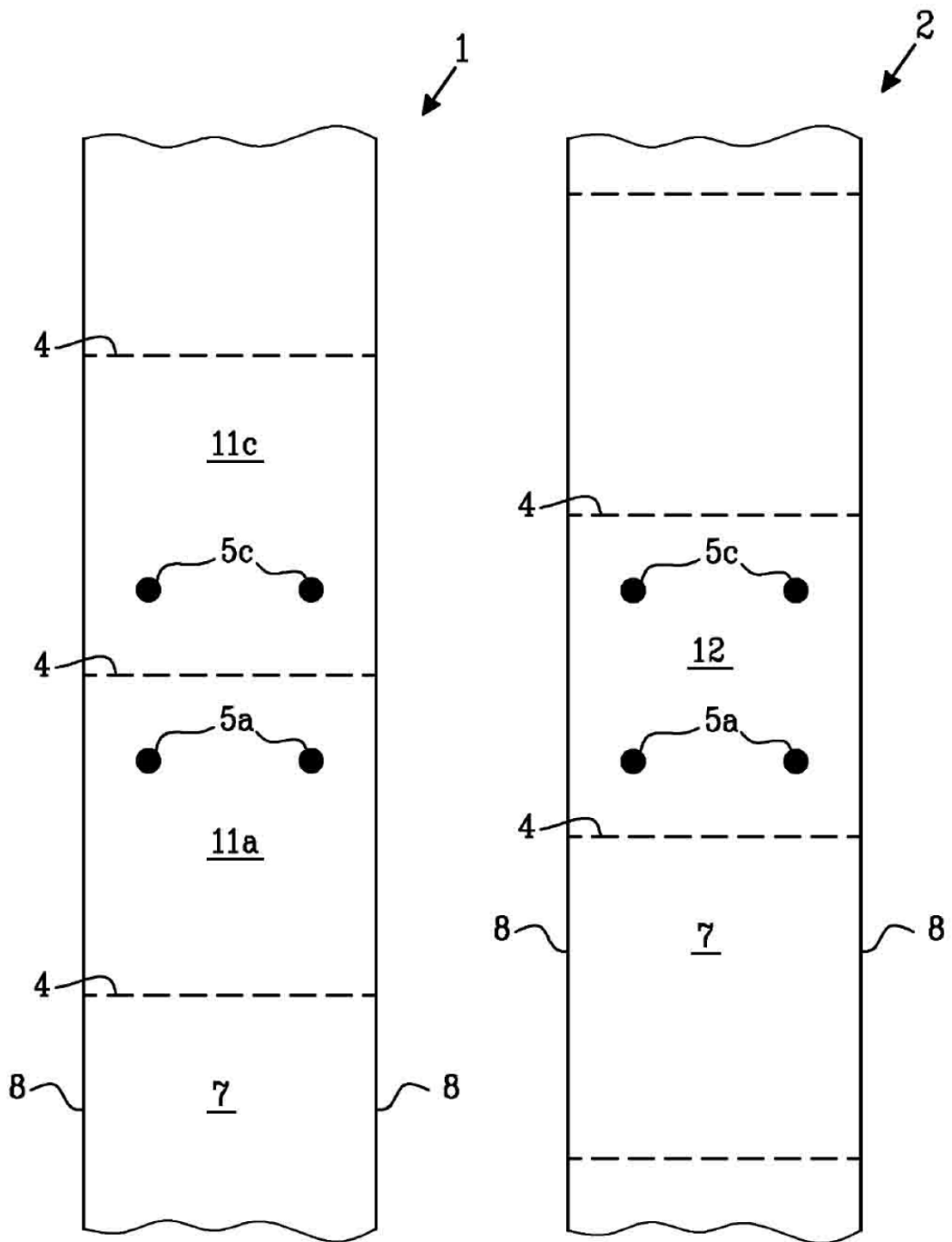


Fig.2

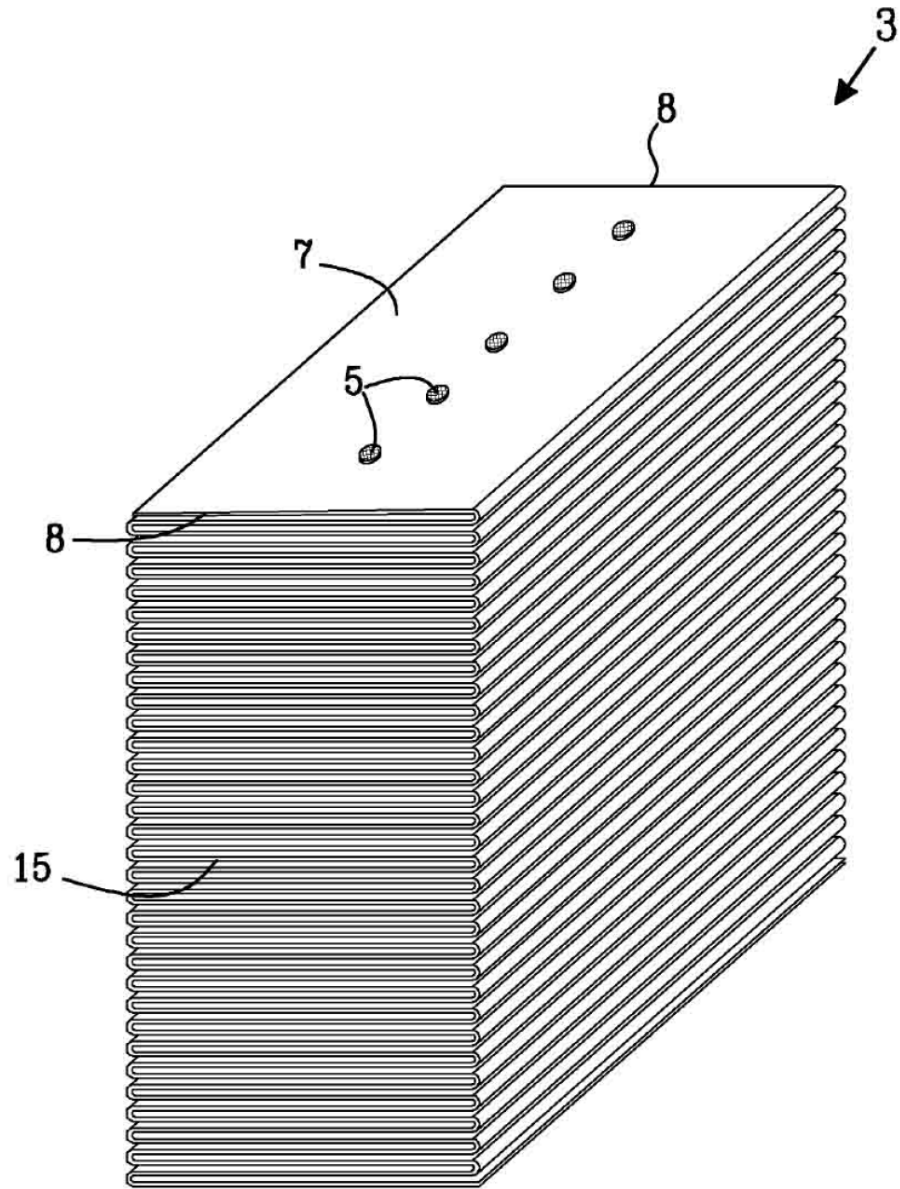


Fig. 3

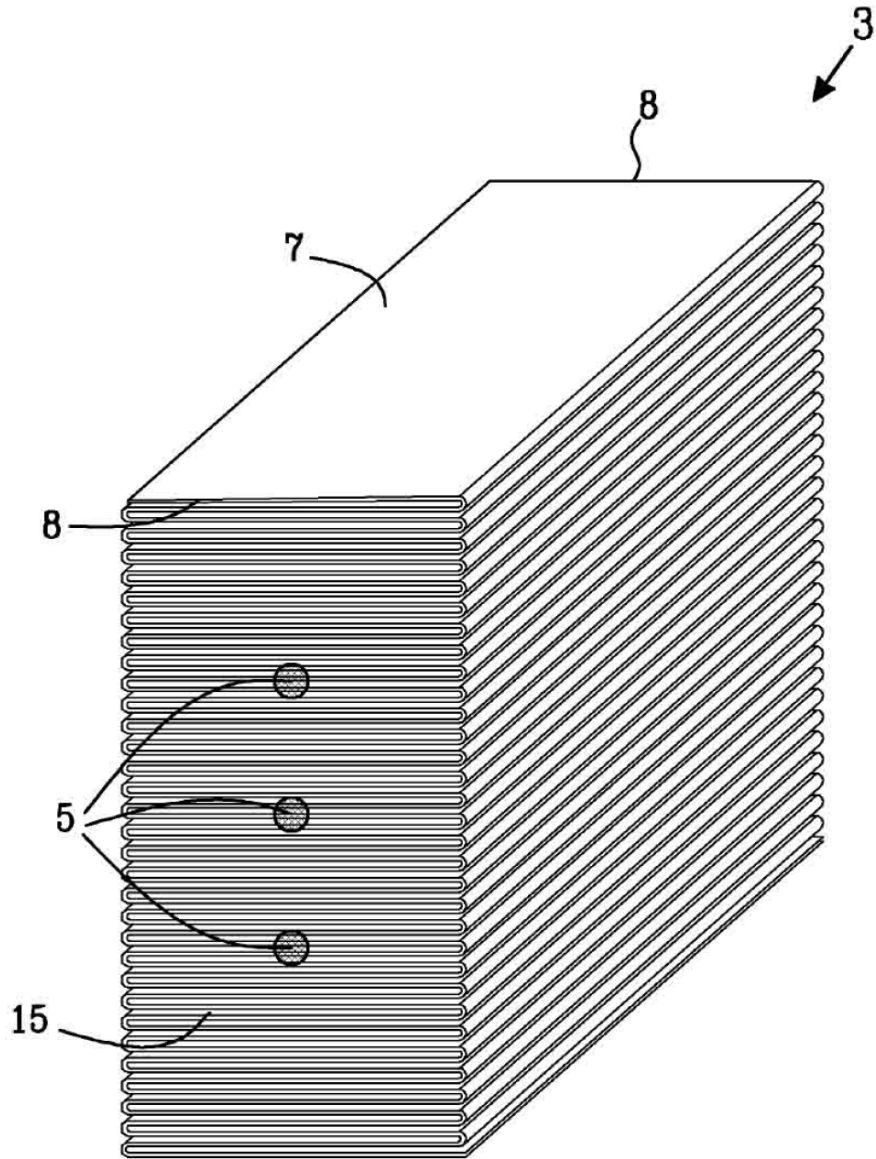


Fig.4

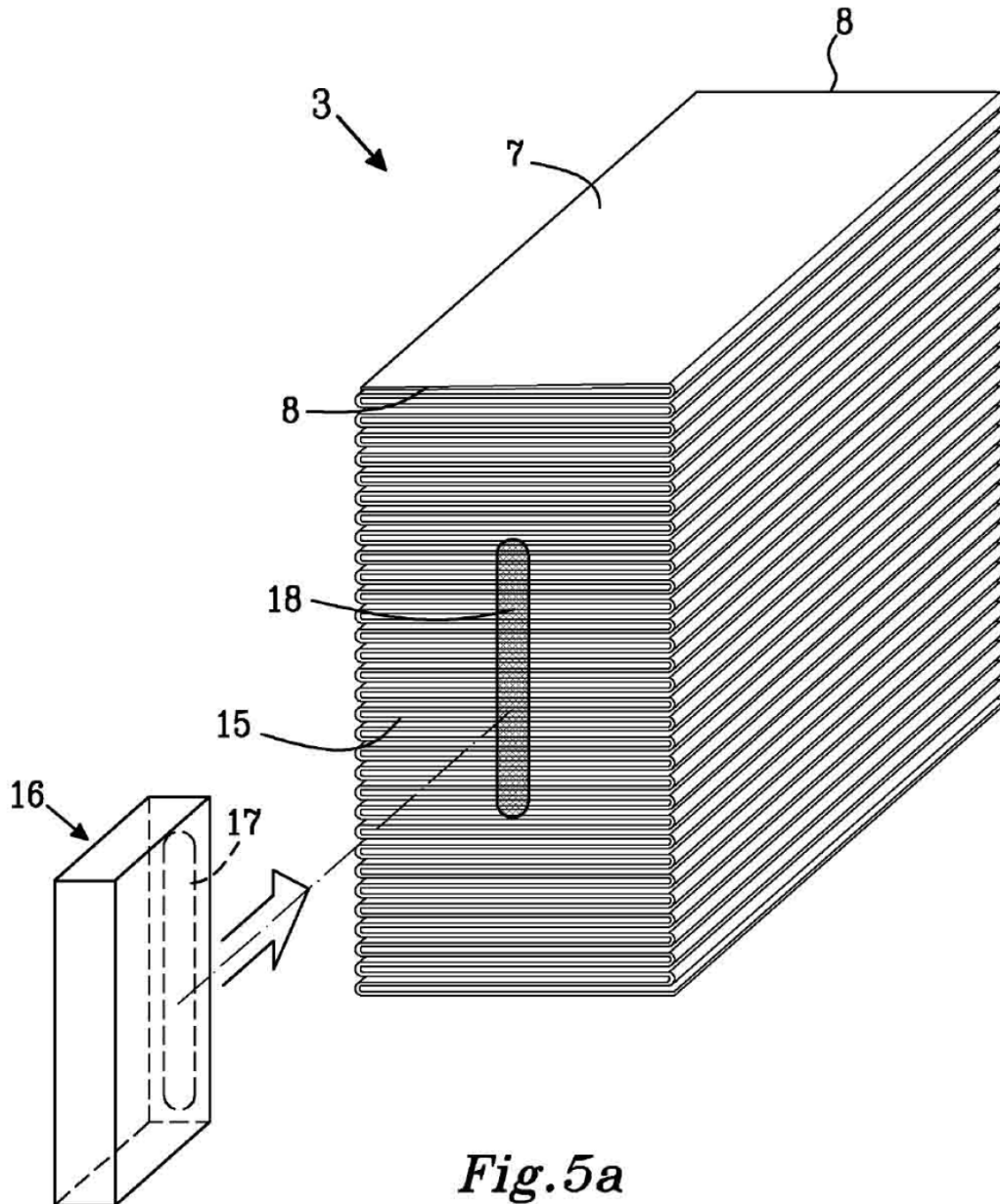


Fig. 5a

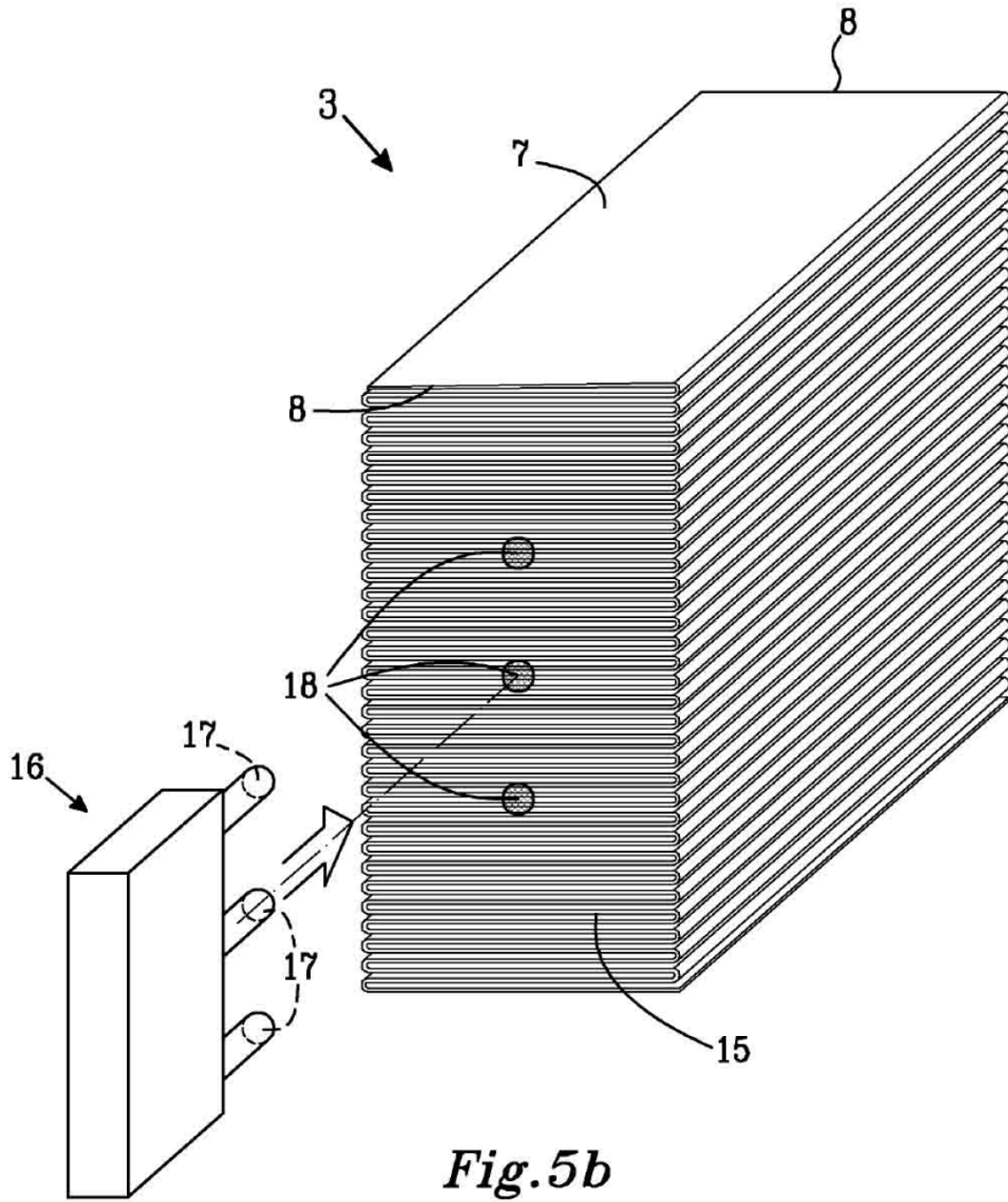


Fig.5b

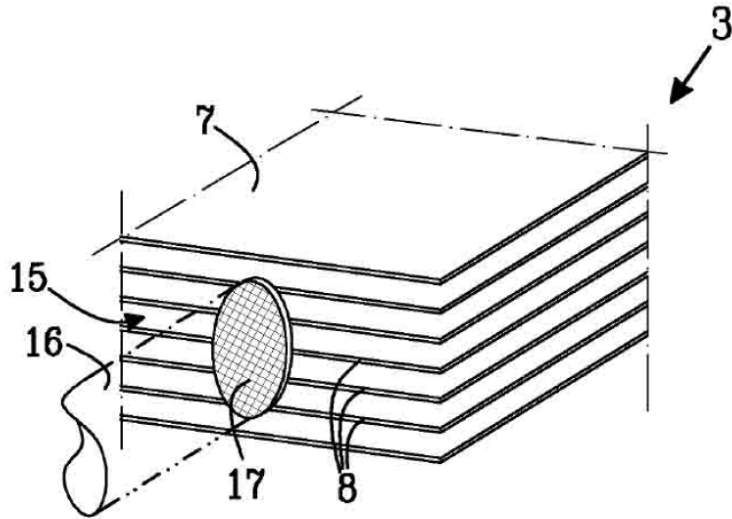


Fig. 5c

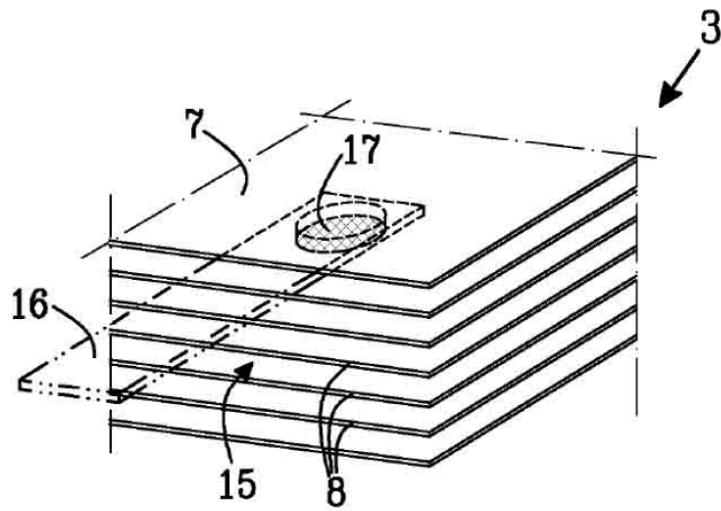


Fig. 5d

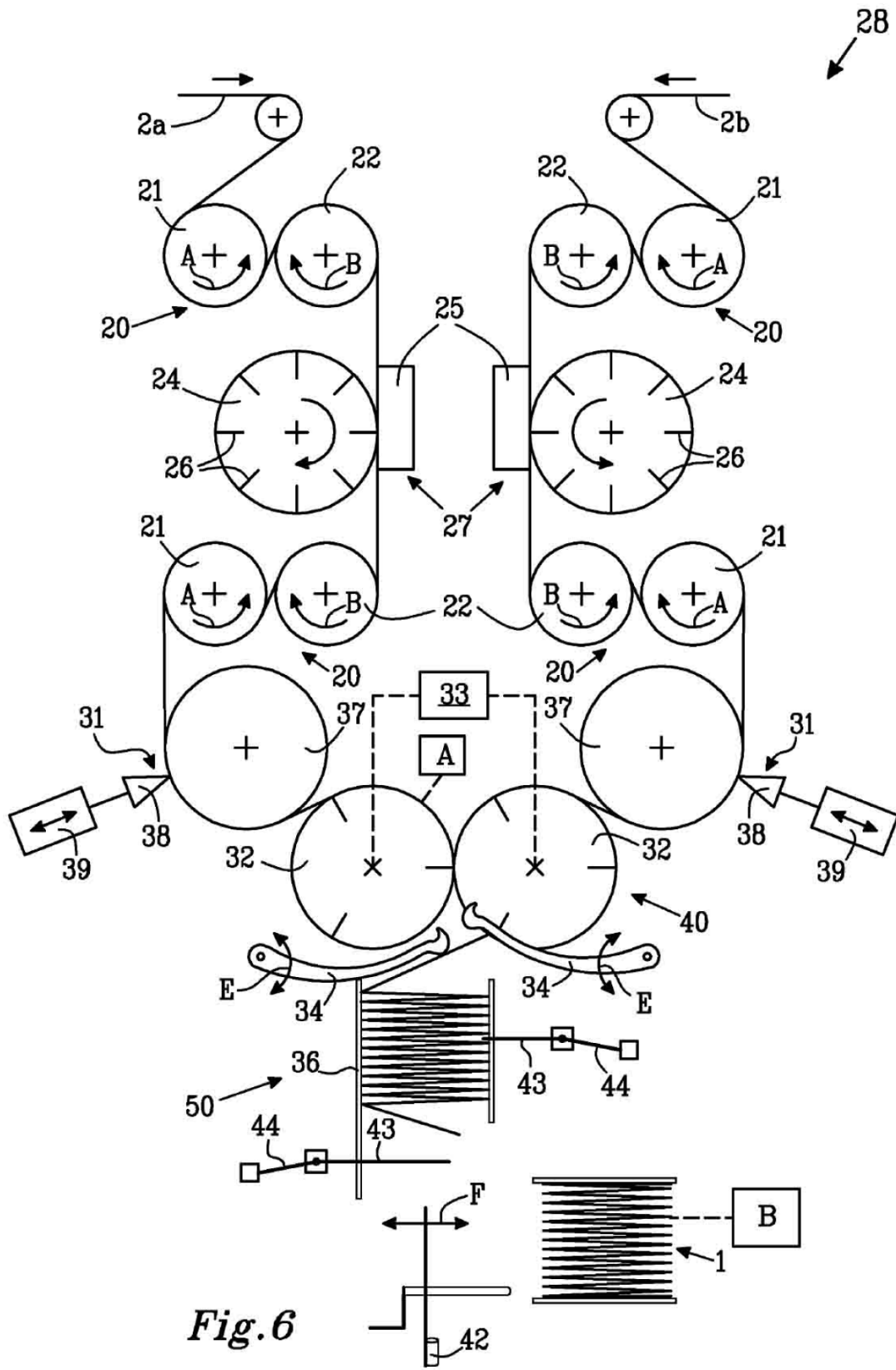


Fig. 6

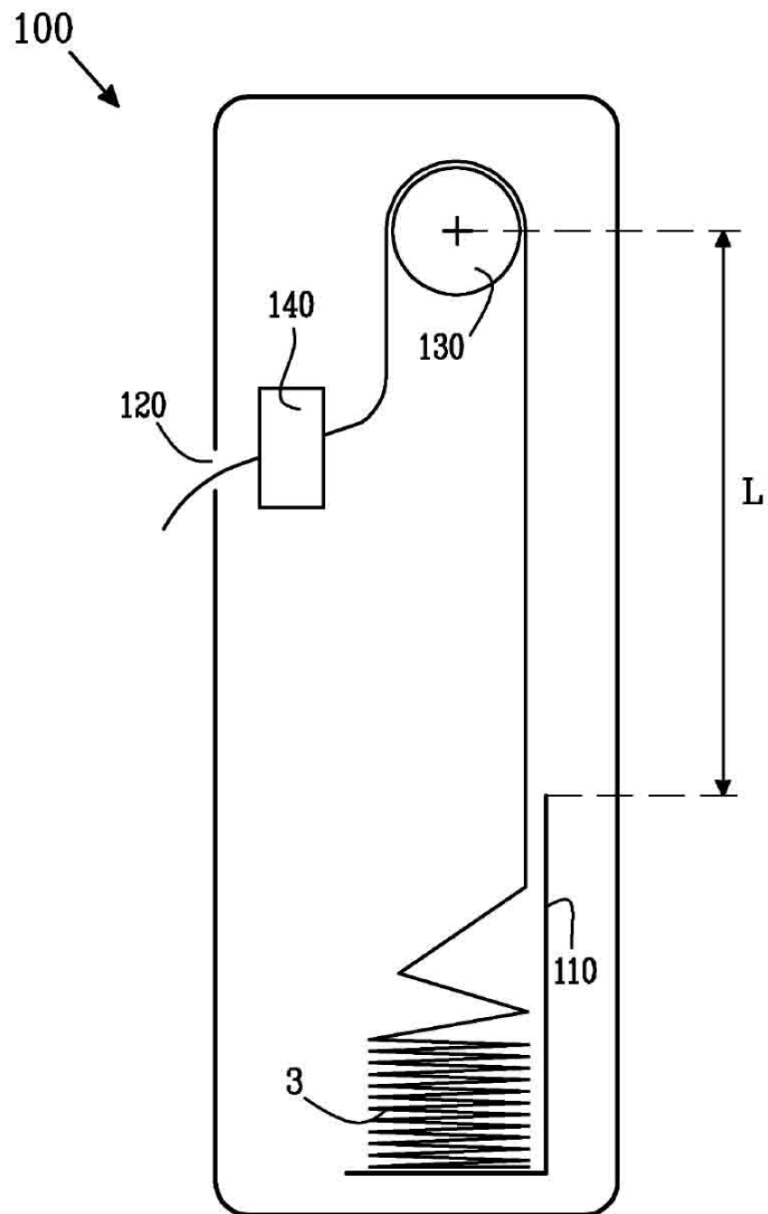


Fig. 7

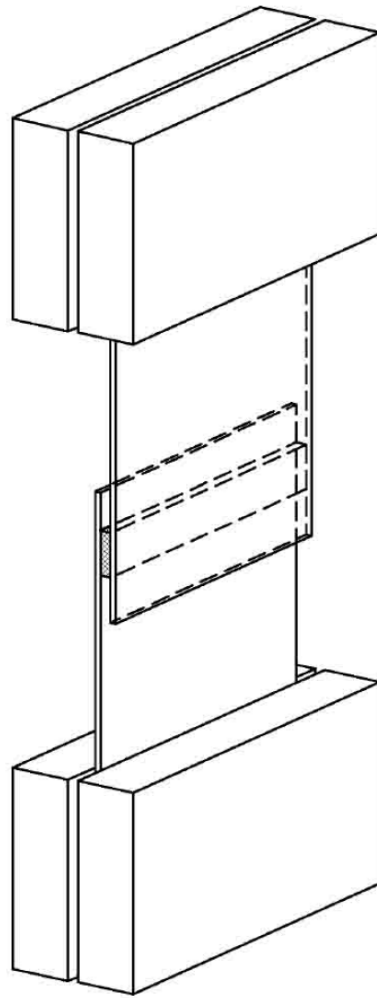


Fig.8