



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 272**

51 Int. Cl.:

B31F 5/04 (2006.01)

B05C 1/08 (2006.01)

D21H 27/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03713127 .3**

86 Fecha de presentación : **26.02.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1478506**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2004**

54

Título: **Método y dispositivo para producir una banda multi-capa de material flexible y no tejido, tal como papel, y material multi-capa y producto producido por el método.**

30

Prioridad: **26.02.2002 SE 0200590**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73

Titular/es: **SCA Hygiene Products AB.**
405 03 Göteborg, SE

72

Inventor/es: **Andersson, Anders y**
Saarväli, Eva-Li

74

Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 289 272 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

Método y dispositivo para producir una banda multi-capa de material flexible y no tejido, tal como papel, y material multi-capa y producto producido por el método.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un método para producir una banda multi-capa de material flexible, tal como papel y material no tejido, pegando las capas. Especialmente se refiere a la producción de productos absorbentes tales como papel higiénico y de cocina, toallitas de papel, toallas de manos, pañales, pañuelos, material de limpieza y similares. La invención se refiere adicionalmente a una banda multi-capa de material flexible, tal como papel y no tejido, que comprende al menos una primera y una segunda capa, que están interconectadas por pegado en un dibujo de pegado. La invención se refiere también a un producto hecho a partir de la banda multi-capa.

Antecedentes de la invención

Es muy habitual laminar dos o más capas absorbentes para producir el producto absorbente final. Por la presente se obtiene un producto absorbente más flexible y más blando comparado con si se hubiera producido una única capa con un espesor y peso base correspondiente como para el producto laminado. Además se mejoran la capacidad absorbente y la voluminosidad.

El laminado de dos o más capas absorbentes a menudo se realiza por pegado. Un estampado mecánico de las capas también se realiza a menudo antes de pegarlas juntas. Se sabe también cómo laminar dos capas únicamente por estampado mecánico, donde la unión mecánica de las capas ocurre en los sitios de estampado.

Por ejemplo, en el documento EP-A-796 727 se sabe cómo estampar en primer lugar dos capas de papel en una estructura tridimensional con partes elevadas y hundidas alternas, después de lo cual se aplica pegamento a una de las capas y las dos capas se unen en un estrechamiento de compresión entre dos rodillos de estampado, de manera que las partes elevadas de las capas respectivas se pegan entre sí. En el documento EP-A-738 588 se muestra un procedimiento de estampado similar, de acuerdo con el cual el pegamento tiene también un efecto colorante.

En el documento WO 95/08671 se describe un ejemplo del denominado estampado encajado, en el que dos capas estampadas individualmente se combinan y se unen con las partes elevadas de una capa que se encaja en las partes hundidas de la capa opuesta.

Por el documento US-A-5.443.889 se conoce un procedimiento para laminar dos capas de papel, que se suministran sobre un rodillo con dibujo cada una, teniendo dichos rodillos con dibujo partes elevadas y hundidas alternas y en el que se aplica pegamento a una capa mientras esta se conduce sobre el rodillo. Las dos capas de papel se pegan después juntas en un estrechamiento entre los dos rodillos con dibujo, que son coincidentes entre sí de manera que ocurre la unión y compresión de las capas de papel en un dibujo correspondiente a las partes elevadas de los rodillos con dibujo.

Un inconveniente que ocurre en relación con el estampado de una banda de papel cuando esta se comprime en puntos, es que ocurre una considerable reducción de resistencia en los sitios de estampado y

pegado, que afecta a las propiedades de resistencia de todo el producto de papel. Son habituales reducciones de resistencia de hasta el 70% de un papel estampado comparado con un papel no estampado correspondiente.

El documento US-A-3.672.950 describe un método para producir un producto absorbente enguatado o acolchado laminado de forma adhesiva en el que se aplica pegamento en un cierto dibujo a una capa absorbente en un estrechamiento de compresión entre un primer rodillo con dibujo y un rodillo de impresión. Esta capa se lamina a otra capa en un estrechamiento de compresión entre el mismo rodillo de impresión y un segundo rodillo con dibujo que tiene un dibujo correspondiente al del primer rodillo con dibujo y accionado de forma coincidente con el primer rodillo con dibujo. Las dos capas están en diferentes condiciones de tensión durante el proceso de laminado, por lo que se proporciona un producto enguatado o acolchado.

Objeto y características más importantes de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar un método para producir una banda multi-capa de material flexible, tal como papel y no tejido y combinaciones de los mismos, en la que al menos dos capas de material flexible se laminan juntas. El laminado debe ser poco severo con el material de manera que se mantiene sustancialmente la estructura de las capas del material así como sus propiedades de resistencia. La capacidad absorbente y voluminosidad del producto acabado además deben ser altas.

Esto se ha proporcionado de acuerdo con la invención poniendo un primer rodillo con dibujo, que tiene un dibujo tridimensional de partes elevadas y hundidas alternas, en contacto con un dispositivo de aplicación de pegamento, aplicando pegamento a una primera banda conformada de material flexible en un primer estrechamiento de compresión en un dibujo correspondiente a la configuración de la parte superior de las partes elevadas, la configuración del dibujo del primer rodillo con dibujo se elige de manera que se aplica pegamento a dicha primera banda conformada de material flexible en sitios de pegado que cubren un área correspondiente a entre el 0,03 y el 9% del área total de la banda conformada de material flexible y distribuidos de forma dispersa por sustancialmente toda el área de la banda conformada de material flexible, poniéndose una segunda banda conformada de material flexible en contacto con el lado al que se ha aplicado pegamento de dicha primera banda conformada de material flexible en un segundo estrechamiento de compresión entre un segundo rodillo con dibujo que tiene un dibujo tridimensional de partes elevadas y hundidas alternas correspondiente al dibujo de dicho primer rodillo con dibujo y un rodillo de impresión, la tensión de la banda de dicha primera y segunda banda conformada de material flexibles son sustancialmente iguales según se suministran al segundo estrechamiento de compresión, siendo el primer y segundo rodillos con dibujo coincidentes entre sí, de manera que la primera y segunda bandas conformadas de material flexible se comprimen y pegan juntas en un dibujo correspondiente a la configuración de la parte superior de las partes elevadas de dicho primer rodillo con dibujo.

Mediante este procedimiento no habrá una estampado real de la banda de material en relación con el la-

minado, sino que sólo se pegan juntas las capas en un dibujo de pegado. Por la presente se evita una reducción de resistencia del producto final al mismo tiempo que se crea volumen entre las capas entre los sitios de pegado, lo que aumenta la voluminosidad y capacidad de absorción. La voluminosidad de las diferentes capas se mantiene sustancialmente adicionalmente después del proceso de laminado.

De acuerdo con a una realización el pegamento es un pegamento coloreado.

En una realización de la invención al menos una de las capas antes de laminarla con la capa opuesta se somete a un modelado tridimensional.

De acuerdo con otra realización al menos dos capas antes del laminado se someten a un modelado tridimensional, teniendo los dibujos proporcionados sobre las al menos dos capas diferentes estructuras, por ejemplo un dibujo que es relativamente fino y otro dibujo que es relativamente grueso.

De acuerdo con otra realización más al menos una capa está reforzada con cordones de pegamento o agente de unión de curado, por ejemplo látex. Dicho agente de curado se cura después del laminado.

El tamaño de cada sitio de pegado debe ser entre 0,15 y 150, preferiblemente entre 0,5 y 100 mm², más preferiblemente entre 1 y 15 mm². En una realización alternativa el tamaño de cada sitio de pegado es entre 150 y 400 mm². El número de sitios de pegado por unidad de área debe ser entre 25 y 350000, preferiblemente entre 300 y 180000 y más preferiblemente entre 800 y 50000 sitios de pegado por m². Se señala que los sitios de pegado pueden estar distribuidos regularmente en el área de la banda conformada de material, aunque también pueden estar distribuidos irregularmente, por ejemplo dispuestos en grupos separados.

El término puntos en este sentido se refiere a cualquier forma de los sitios de pegado, tal como pequeños puntos, líneas, números, letras, dibujos de fantasía o cualquier forma deseada.

La invención se refiere también a una banda multicapa de material flexible, tal como un papel y no tejido, que comprende al menos una primera y una segunda capa que están interconectadas por pegado en sitios de pegado que forman un dibujo de pegado, en el que los sitios de pegado cubren un área correspondiente a entre el 0,03 y el 9% del área total de la capa y están distribuidos de forma dispersa sobre sustancialmente toda el área de la capa y que una superficie externa de dicha banda multicapa justo opuesta a los sitios de pegado sustancialmente no lo está y la superficie externa opuesta de dicha banda multicapa tiene impresiones de compactación ligeras en el material proporcionado en relación con la unión de las capas.

Se describen características adicionales de la invención en la siguiente descripción y en las reivindicaciones.

Descripción de los dibujos

La invención se describirá a continuación con referencia a una realización mostrada en los dibujos adjuntos.

La Figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo para realizar el método de acuerdo con la invención.

La Figura 2 es una sección transversal esquemática de una realización de un papel de dos capas producido de acuerdo con el método.

Las Figuras 3a-c son vistas en planta de algunos

dibujos de pegado en una capa de papel de acuerdo con la invención.

La Figura 4 es una sección transversal esquemática de una realización de un papel de tres capas de acuerdo con la invención.

Descripción de una realización

La Figura 1 muestra un dispositivo para producir un material de dos capas, por ejemplo, papel, especialmente papel absorbente. Una primera banda de papel 1 se suministra sobre un rodillo 2 hacia una estación de aplicación de pegamento. Esto comprende una cámara de pegamento 3 desde la que se aplica pegamento sobre un rodillo de transferencia de pegamento 4. El rodillo de transferencia de pegamento 4 está en contacto con un primer rodillo con dibujo 5, que a lo largo de su periferia está provisto con un dibujo de partes elevadas 6 y partes hundidas 7 alternas. El rodillo de transferencia de pegamento 4 sólo entra en contacto con la parte superior de las partes elevadas 6, de manera que el pegamento sólo se aplica sobre las mismas. La banda de papel 1 se hace pasar por un estrechamiento de compresión 8 entre el primer rodillo con dibujo 5 y un rodillo de impresión 9 situado centralmente. El pegamento se aplicará, por lo tanto, a la primera banda de papel 1 en un dibujo correspondiente a la configuración de la parte superior de las partes elevadas 6. La presión en el estrechamiento de compresión entre el rodillo con dibujo 5 y el rodillo de impresión 9 sólo es suficientemente alta para realizar una transferencia de pegamento a la banda de papel 1. Sin embargo preferiblemente no debe haber deformación de la banda de papel, es decir, que no haya impresión de las partes elevadas 6 del rodillo con dibujo 5 hacia la banda de papel.

Una segunda banda de papel 10 se suministra sobre un rodillo 11 y hacia un estrechamiento de compresión 12 entre un segundo rodillo con dibujo 13 y el rodillo de impresión 9 situado centralmente. El segundo rodillo con dibujo 13 tiene un dibujo tridimensional de partes elevadas 14 y partes hundidas 15 correspondiente al dibujo del primer rodillo con dibujo 5. El término "correspondiente a" en este sentido significa que las partes elevadas 14 tienen la misma forma y tamaño que el área superficial eficaz que las partes elevadas 6 del primer rodillo con dibujo 5, la misma forma pero un área superficial eficaz mayor que las partes elevadas 6 del primer rodillo con dibujo 5 como para extenderse fuera de la circunferencia externa de los sitios de pegado proporcionados por el primer rodillo con dibujo 5 o una forma diferente y un área superficial eficaz mayor que la de las partes elevadas 6 del primer rodillo con dibujo 5. Por ejemplo, un dibujo de pegado proporcionado por el primer rodillo con dibujo 5 puede estar en forma de grupos de tres puntos dispuestos en un dibujo triangular como se muestra en la Figura 3a, en la que las partes elevadas 14 del segundo rodillo con dibujo 13 pueden ser exactamente iguales que o ligeramente mayores que el dibujo de pegado, o puede estar por ejemplo en forma de un triángulo 20 que cubre los tres puntos. En todos estos casos la posición relativa del dibujo sobre los dos rodillos con dibujo 5 y 13 están en correspondencia entre sí.

La tensión de la banda dicha primera y segunda capas 1 y 10 son sustancialmente iguales según se suministran al segundo estrechamiento de compresión 12. Por ello, no habrá efecto de reducción del laminado. Los dos rodillos con dibujo 5 y 13 se accionan

coincidentes entre sí de manera que la primera y la segunda bandas de papel 1 y 10 se presionan y se pegan juntas en un dibujo correspondiente a la configuración del dibujo de pegado proporcionado por el primer rodillo con dibujo 5.

Se prefiere usar un rodillo de impresión 9 centralmente para ambos primer y segundo rodillos con dibujo 5 y 13, como se muestra en la Figura 1. Sin embargo, por supuesto sería posible usar dos rodillos de impresión diferentes para el primer y segundo rodillo con dibujo 5 y 13, y sincronizarlos de manera que se accionan de forma coincidente.

También en este segundo estrechamiento de compresión la presión debería ser baja y sólo suficientemente alta para permitir pegar juntas las dos bandas de papel 1 y 10. La presión en el segundo estrechamiento de compresión no debería ser tan alta como para provocar sólo ligeras impresiones de compactación 19 justo enfrente de los sitios de pegado en la segunda capa 10 orientada hacia el segundo rodillo de impresión 13.

La superficie externa opuesta de dicha banda multi-capas, es decir, la superficie orientada hacia el rodillo central de impresión 9 mantendrá sustancialmente su estructura no afectada por el proceso de laminado sin impresiones de compactación en el material opuesto a los sitios de pegado. El producto multi-capas laminado se denota 16.

El dibujo sobre los dos rodillos con dibujo 5 y 13 puede ser opcional, aunque debe elegirse de manera que se aplica pegamento a la banda de papel 1 en una cantidad correspondiente a entre el 0,03 y el 9%, preferiblemente entre el 0,1 y el 6% del área superficial total de la banda de papel 1. En el presente caso los sitios de pegado están distribuidos de forma dispersa sobre sustancialmente toda el área del producto laminado. Con el método de acuerdo con la invención es posible proporcionar una ubicación muy clara de los sitios de pegado, en los que es necesaria una cantidad muy pequeña de pegamento. Esto significa ventajas con respecto a suavidad, caída, absorción etc. En el caso de que el dibujo de pegado comprenda una pluralidad de sitios de pegado discretos el número de sitios de pegado por unidad de área debe estar entre 25 y 350000 sitios de pegado por m^2 , preferiblemente entre 300 y 180000 sitios de pegado por m^2 y más preferiblemente entre 800 y 50000 sitios de pegado por m^2 . De acuerdo con una realización el tamaño de cada sitio de pegado es de entre 0,15 y 150 mm^2 , preferiblemente entre 0,5 y 100 mm^2 y más preferiblemente entre 1 y 15 mm^2 . De acuerdo con una realización alternativa el tamaño de cada sitio de pegado es de entre 150 y 400 mm^2 , que se aplica para ciertos dibujos de pegado compuestos que comprenden líneas finas, por ejemplo, de 1 mm de anchura, formando por ejemplo un símbolo o un dibujo alegórico. En dicha realización el número de sitios de pegado por m^2 estará en la parte inferior del intervalo anterior, por ejemplo menor de 800.

En el caso de grandes sitios de pegado pueden usarse dibujos serigrafiados, lo que significa que cada dibujo de pegado unitario está formado por una pluralidad de pequeños puntos de estarcido. El tamaño del sitio de pegado en este caso se define como el área circunscrita de la combinación de puntos de estarcido que forman un dibujo de pegado unitario.

De acuerdo con otra realización adicional el dibujo de pegado está compuesto por líneas continuas que

forman, por ejemplo, una red.

Los pegamentos preferidos son los usados habitualmente para papel, tales como carboxi metil celulosa (CMC), alcohol polivinílico (PVOH), acetato de etilen vinilo (EVA), acetato de polivinilo (PVAc), ácido etilen acrílico, ácido vinil acetato ácido, ácido estireno acrílico, poliuretano, cloruro de polivinilideno, almidón, almidón modificado químicamente, dextrina, polímeros solubles en agua tales como látex y coloides lechosos en los que se suspende goma natural o sintética o plástico en agua. En el caso de que las bandas de material sean de otro material distinto de papel, por supuesto se eligen los pegamentos adecuados para estos materiales.

Se prefiere usar pegamentos que tienen un contenido seco relativamente alto, ya que esto permite un posicionamiento claro de los sitios de pegado.

Pueden usarse también pegamentos coloreados, que dan un efecto visual y con ello un efecto de modelado al material.

En la Figura 2 se muestra un ejemplo de un papel de dos capas producido de acuerdo con la invención, en el que los sitios de pegado entre las dos capas de papel 1 y 10 se denotan 17. Entre los sitios de pegado 17 las capas de papel 1 y 10 están libres y no unidas entre sí y se crean espacios vacíos 18 que aumentan la voluminosidad y capacidad de absorción del material, propiedades que son importantes por ejemplo para el papel suave. Sustancialmente toda la voluminosidad de las diferentes capas se mantiene después del laminado. La segunda banda de papel 10 que está justo enfrente de los sitios de pegado puede tener ligeras impresiones de compactación 19 provocadas por el rodillo con dibujo 13.

Las Figuras 3a-c muestran algunos ejemplos de dibujos de pegado, en los que los sitios de pegado 17 discretos en forma de puntos o líneas se disponen para formar diferentes dibujos. Los sitios de pegado 17 pueden estar también en forma de líneas continuas formando por ejemplo un dibujo de red.

Las bandas de papel 1 y 10 que se laminan pueden ser suaves aunque pueden tener también una estructura tridimensional proporcionada anteriormente en el proceso, por ejemplo durante la formación, eliminación de agua y/o secado de la banda de papel. Puede proporcionarse también una estructura tridimensional estampando las bandas secas de papel antes del laminado. El método de acuerdo con la invención es muy poco severo con dicho dibujo, por lo que este se mantiene sustancialmente intacto durante todo el proceso de laminado.

La Figura 4 muestra una realización de un papel de tres capas en el que las capas 1, 10 y 20 antes del laminado se han sometido a un modelado tridimensional, por ejemplo estampado. Las estructuras de los dibujos estampados son diferentes, de manera que la estructura del dibujo de la capa media 10 es más gruesa que la de las dos capas externas 1 y 20. Se obtiene por lo tanto un producto de alta voluminosidad. Los sitios de pegado 17 entre las capas 1 y 10 pueden aplicarse, como se ha descrito, desplazados con respecto a los sitios de pegado entre las capas 10 y 20, o aplicarse unos justo enfrente de los otros. Pueden usarse, por supuesto, otras combinaciones de los diferentes dibujos estampados que las mostradas en la Figura 4. Los productos multi-capas que tienen diferentes estructuras en lados opuestos pueden crearse si las dos capas externas tienen diferentes estructuras de estampado,

tales como un lado más grueso y un lado más suave. Pueden usarse también los dibujos de estampado denominados micro-enguatado. Una o más capas puede desestamparse adicionalmente. En el caso de un producto de dos capas se obtiene un producto con dos

lados si una capa se estampa y la otra no se estampa o tiene una estructura de estampado diferente. Los dibujos de estampado usados para las diferentes capas también pueden ser iguales. En este caso, las capas pueden estamparse conjuntamente y separarse después unas de otras antes de laminarlas por el método de acuerdo con la invención. También pueden

estamparse por separado antes del laminado. Una ventaja importante de la invención es que el papel mantiene sustancialmente sus propiedades de resistencia durante todo el proceso de laminado. En otros muchos procesos de laminado, en los que un estampado y deformación de las bandas de papel ocurre en relación con el laminado, las propiedades de resistencia disminuyen. En el caso de que la banda multicapa laminada tenga una estructura sustancialmente suave puede convertirse en rodillos densos o productos plegados, lo que significa ahorro de espacio y de costes.

El producto multicapa laminado puede estamparse, si se desea, debido a la fuerte unión de las capas proporcionada por los puntos de pegamento, después del proceso de laminado, creando de esta manera un material más blando. La unión eficaz de la capa se consigue debido al claro efecto de pegado proporcionado por el segundo rodillo con dibujo 13 accionado de forma coincidente con el rodillo de transferencia de pegamento 4. Este efecto de unión de las capas no se reduce cuando se convierte, por ejemplo cuando se lamina, el producto de papel, que puede ser el caso para la unión de las capas proporcionada por el estampado.

Pueden laminarse, por supuesto, tres o más capas de papel con el método descrito anteriormente. De esta manera, dos o más capas pueden entrar en el primer y/o segundo estrechamiento de compresión.

Pueden usarse diferentes clases de papel con diferentes propiedades con respecto a capacidad de absorción, peso base, técnica de fabricación, composición de la fibra, aditivos químicos en las diferentes capas.

El método es adecuado también para usar para capas de papel que tienen orificios en su interior, ya que la parte principal de los orificios estará intacta durante todo el proceso de laminado y no se llenará con pegamento, que normalmente es el caso cuando se pegan juntas las capas.

Al menos una capa de papel puede reforzarse adicionalmente con cordones finos de pegamento o un agente de unión de curado, tal como látex. El refuerzo puede tener lugar, por ejemplo, en el exterior del producto laminado después del laminado y de forma coincidente con el proceso de laminado. En el caso de un agente de unión de curado, el producto de papel se cura después del laminado, por ejemplo por tratamiento térmico. Cuando se refuerzan las capas de papel de esta manera, pueden usarse materiales muy finos, que de otra manera no sería posible usar, debido a una resistencia insuficiente para manejarlos en el proceso de conversión o en un dosificador.

La banda multi-capa puede convertirse en cualquier producto deseado, tal como rodillos, toallas de manos plegadas, toallitas, pañuelo, pañales etc. Sería ventajoso usar la banda multi-capa de acuerdo con la invención en los denominados rodillos de suministro central sin núcleo, en los que el papel se toma desde el centro del rodillo. Para una banda multi-capa convencional en la que la unión de las capas se conecta con estampado, las rotaciones más internas, que se comprimen tan fuerte que del estampado se destruye más o menos, no saldrán como un producto satisfactorio. En la banda multi-capa de acuerdo con la invención, por otro lado, el laminado de las capas está separado de cualquier efecto de modelado proporcionado por estampado o similares y de esta manera también las rotaciones más internas del rodillo sin núcleo formarán un producto útil.

REIVINDICACIONES

1. Método para producir una banda multi-capa (14) de material flexible, tal como papel y material no tejido, por pegado de las capas,

caracterizado por

poner un primer rodillo con dibujo (5), que tiene un dibujo tridimensional de partes elevadas (6) y partes hundidas (7) alternas, en contacto con un dispositivo de aplicación de pegamento (4), aplicar pegamento a una primera banda conformada de material flexible (1) en un primer estrechamiento de compresión (8) en un dibujo correspondiente a la configuración de la parte superior de las partes elevadas (6), eligiéndose la configuración del dibujo del primer rodillo con dibujo (5) de manera que se aplica pegamento a dicha primera capa (1) en los sitios de pegado (17) que cubren un área correspondiente a entre el 0,03 y el 9% del área total de la primera banda conformada de material flexible (1) y se distribuye de forma dispersa por sustancialmente toda el área de la primera banda conformada de material flexible (1), una segunda banda conformada de material flexible (10) que se pone en contacto con el lado al que se ha aplicado pegamento de dicha primera banda conformada de material flexible (1) en un segundo estrechamiento de compresión (12) entre un segundo rodillo con dibujo (13) que tiene un dibujo tridimensional de partes elevadas (14) y partes hundidas (15) alternas correspondientes al dibujo de dicho primer rodillo con dibujo (5) y un rodillo de impresión (9), siendo la tensión de la banda de dicha primera y segunda capas (1, 10) sustancialmente igual según se suministran al segundo estrechamiento de compresión (12) siendo el primer y segundo rodillos con dibujo (5, 13) coincidentes entre sí, de manera que la primera y segunda bandas conformadas de material flexible (1) se combinan y se pegan juntas en un dibujo correspondiente a la configuración de la parte superior de las partes elevadas (6) de dicho primer rodillo con dibujo (5).

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque

se aplica pegamento a dicha primera capa (1) en los sitios de pegado (17) que cubren un área correspondiente a entre el 0,1 y el 6% del área total de la primera banda conformada de material flexible (1).

3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque

el dibujo proporcionado por las partes elevadas (14) del segundo rodillo con dibujo (13) tiene un área mayor que la proporcionada por las partes elevadas (6) del primer rodillo con dibujo (5), de manera que el dibujo del segundo rodillo con dibujo (13) se extiende fuera de los sitios de pegado (17) proporcionados por el primer rodillo con dibujo (5).

4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

el pegamento es un pegamento coloreado.

5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

al menos una de las capas (1, 10) antes del laminado con la capa opuesta se somete a un modelado tridimensional proporcionado a la capa mientras aún está húmeda, durante el secado de la capa húmeda y/o en estado seco.

6. Método de acuerdo con la reivindicación 5,

caracterizado porque

al menos dos capas (1, 10) antes del laminado se someten a un modelado tridimensional, proporcionando los dibujos sobre al menos dos capas que tienen diferentes estructuras, por ejemplo un dibujo que es relativamente fino y otro dibujo que es relativamente grueso.

7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por

reforzar al menos una capa con cordones de pegamento o agente de unión de curado, por ejemplo látex.

8. Método de acuerdo con la reivindicación 7,

caracterizado por

el curado de dicho agente de unión después del laminado.

9. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

el tamaño de cada sitio de pegado (17) es de entre 0,15 y 150 mm², preferiblemente entre 0,5 y 100 mm² y más preferiblemente entre 1 y 15 mm².

10. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8,

caracterizado porque

el tamaño de cada sitio de pegado (17) es de entre 150 y 400 mm².

11. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

el número de sitios de pegado (17) por unidad de área es de entre 25 y 350000 sitios de pegado por m², preferiblemente entre 300 y 180000 sitios de pegado por m² y más preferiblemente entre 800 y 50000 sitios de pegado por m².

12. Banda multi-capa (16) de material flexible, tal como un papel y no tejido, que comprende al menos una primera (1) y una segunda capa (10) que están interconectadas por pegado en sitios de pegado (17) formando un dibujo de pegado,

caracterizada porque

los sitios de pegado (17) cubren un área correspondiente a entre el 0,03 y el 9% del área total de la capa y se distribuyen de forma dispersa por sustancialmente toda el área de la capa y porque una superficie externa de dicha banda multi-capa justo enfrente de los sitios de pegado (17) sustancialmente no tiene y la superficie externa enfrente de dicha banda multi-capa tiene ligeras impresiones de compactación (19) en el material proporcionado en relación con la unión de las capas (1, 10).

13. Banda multi-capa de acuerdo con la reivindicación 12,

caracterizada porque

los sitios de pegado (17) ocupan un área total de entre el 0,1 y el 6% del área superficial total de la capa respectiva (1, 10).

14. Banda multi-capa de acuerdo con la reivindicación 12 o 13,

caracterizada porque

el tamaño de cada sitio de pegado (17) es entre 0,15 y 150 mm², preferiblemente entre 0,5 y 100 mm² y más preferiblemente entre 1 y 15 mm².

15. Banda multi-capa de acuerdo con la reivindicación 12 o 13,

caracterizada porque

el tamaño de cada sitio de pegado (17) es entre 150 y 400 mm².

16. Banda multi-capa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-15,

caracterizada porque el pegamento en los sitios de pegado (17) es coloreado.

17. Banda multi-capa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-16,

caracterizada porque al menos una de las capas (1, 10) tiene un dibujo tridimensional proporcionado antes de la unión con la capa opuesta.

18. Banda multi-capa de acuerdo con la reivindicación 17,

caracterizada porque al menos dos capas (1, 10) tienen un dibujo tridimensional proporcionado antes de la unión con la capa opuesta, teniendo los dibujos proporcionados sobre las al menos dos capas diferentes estructuras, por ejemplo un dibujo que es relativamente fino y otro dibujo que es relativamente grueso.

19. Banda multi-capa de acuerdo con la reivindicación 17 o 18,

caracterizada porque la banda multi-capa tiene un lado externo con una estructura tridimensional relativamente gruesa y un lado externo con una estructura relativamente suave.

20. Banda multi-capa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17-19,

caracterizada porque la banda multi-capa tiene al menos tres capas, con

una capa media que tiene una estructura tridimensional relativamente gruesa.

21. Banda multi-capa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-20,

caracterizada porque al menos una capa está reforzada con cordones de pegamento o agente de unión de curado, por ejemplo látex.

22. Banda multi-capa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-21,

caracterizada porque al menos una de las capas (1, 10) tiene orificios en su interior.

23. Un rodillo, toalla plegada, toallita, pañuelo, pañal y similares materiales con forma de banda,

caracterizado porque dicho material con forma de banda es una banda multi-capa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-22.

24. Un rodillo de material con forma de banda de acuerdo con la reivindicación 23,

caracterizado porque dicho rodillo es un rodillo de suministro central sin núcleo.

25. Un producto de material con forma de banda de acuerdo con la reivindicación 23 o 24,

caracterizado porque dicho material con forma de banda es papel absorbente.

35

40

45

50

55

60

65

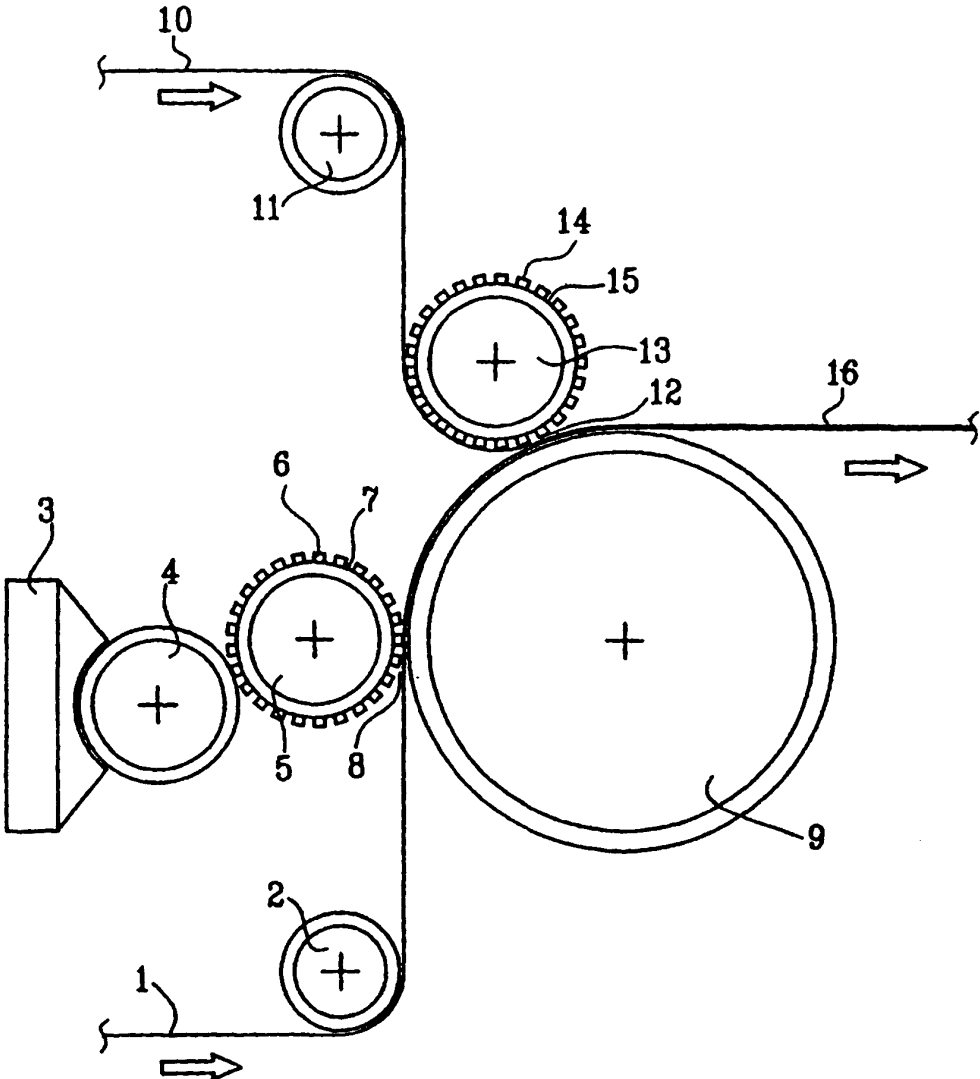


FIG. 1

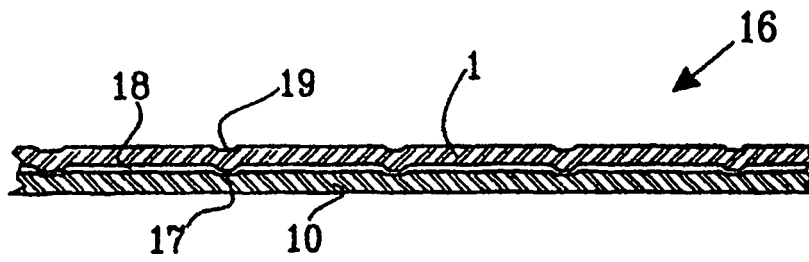


FIG. 2

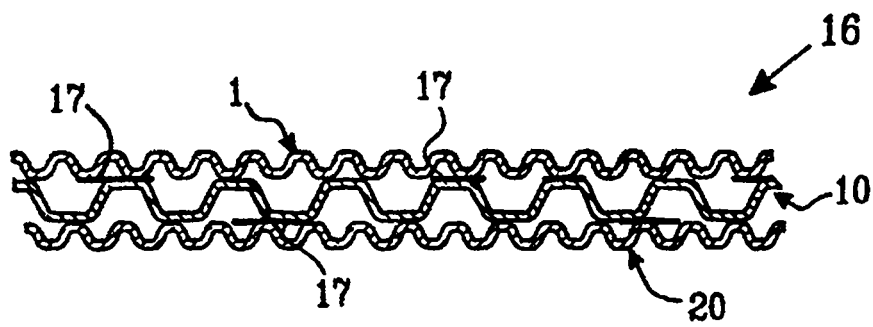


FIG. 4

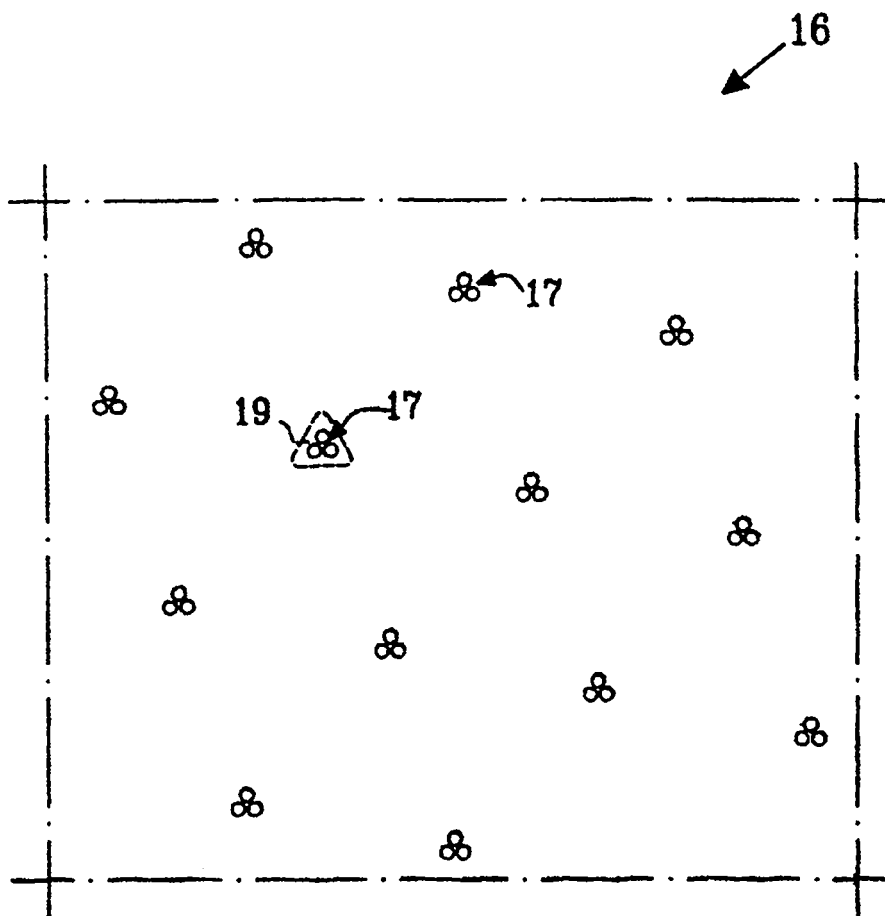


FIG.3a

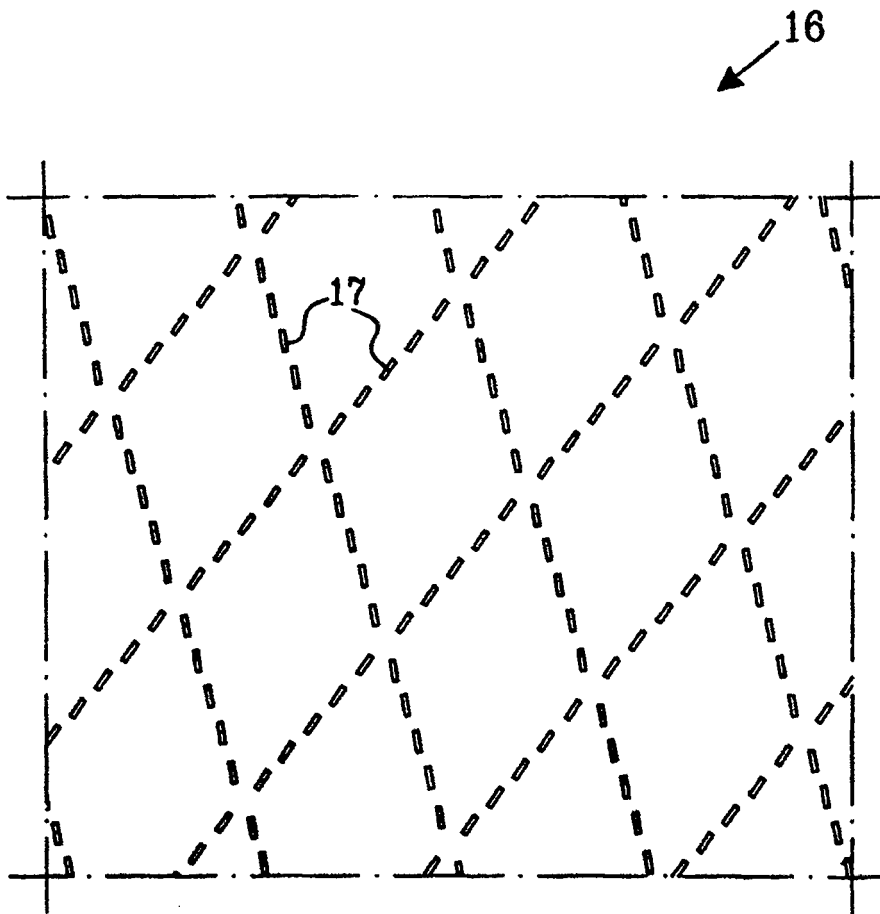


FIG.3b

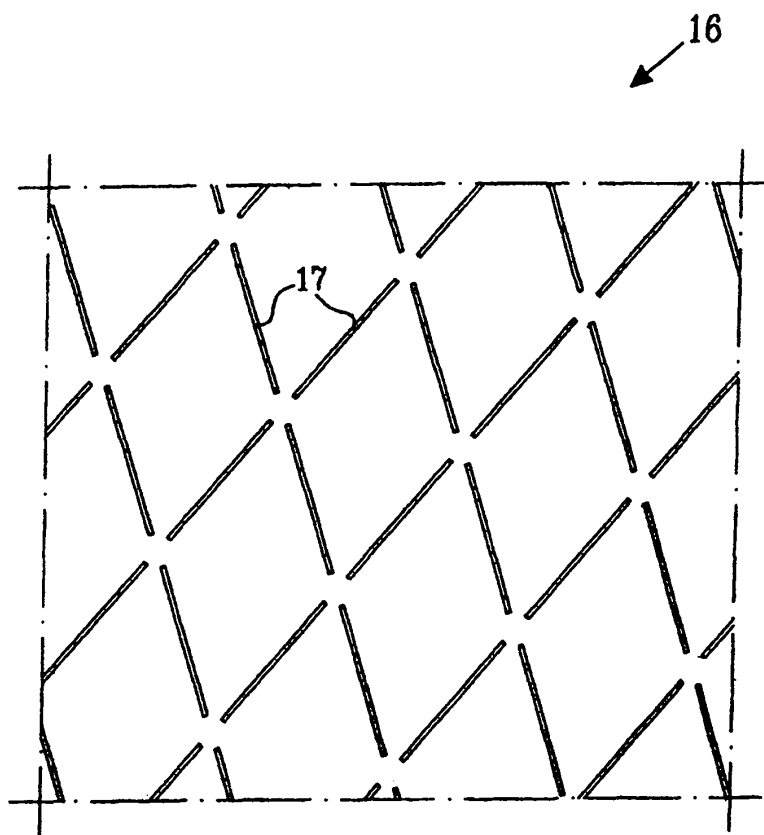


FIG.3c