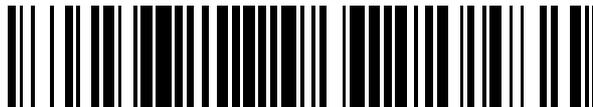


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 655**

51 Int. Cl.:  
**D21H 27/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04804223 .8**  
96 Fecha de presentación: **22.12.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1784539**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **Producto tissue, método de fabricación de un producto tissue y aparato para estampar en relieve una capa de tissue**

30 Prioridad:  
**31.08.2004 DE 202004013598 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.10.2012**

73 Titular/es:  
**SCA HYGIENE PRODUCTS AB (100.0%)**  
**405 03 Göteborg , SE**

72 Inventor/es:  
**PRINGLE, MIKE;**  
**MANSSON, ANNA y**  
**DANIELSSON, KIM**

74 Agente/Representante:  
**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 389 655 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**

Producto tissue, método de fabricación de un producto tissue y aparato para estampar en relieve una capa de tissue

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un producto tissue incluyendo al menos una capa, preferiblemente dos o tres capas. Además, la presente invención se refiere a un método correspondiente de fabricar tales productos tissue y a un aparato para estampar en relieve una capa de tissue que tiene un rodillo de estampar en relieve y un contrarrodillo.

**Antecedentes de la invención**

Como se ha indicado, la presente invención se refiere en particular a la fabricación de un producto tissue y, así, a la producción y el procesado de una capa de tissue o lámina de tissue, respectivamente. El tissue se define como un papel absorbente blando que tiene un peso base bajo. En general se selecciona un peso base de 8 a 30 g/m<sup>2</sup>, especialmente de 10 a 25 g/m<sup>2</sup> por capa. Sin embargo, el peso base también puede ser de hasta 50 g/m<sup>2</sup> y típicamente de hasta 40 g/m<sup>2</sup>. El peso base total de productos tissue multicapa está en un rango de 16 hasta 100 g/m<sup>2</sup> y en particular hasta aproximadamente 80, 70 o 50 g/m<sup>2</sup>. Su densidad es típicamente inferior a 0,60 g/cm<sup>3</sup>, en particular inferior a 0,30 g/cm<sup>3</sup> y más preferiblemente entre 0,08 y 0,20 g/cm<sup>3</sup>.

La producción de tissue se distingue de la producción de papel, por ejemplo por su peso base sumamente bajo y su índice de absorción de energía de tracción mucho más alto (véase DIN EN 12625-4 y DIN EN 12625-5). El papel y el tissue también difieren en general con respecto al módulo de elasticidad que caracteriza las propiedades de esfuerzo-deformación de estos productos planos como un parámetro del material.

El tissue se hace de pulpa, incluyendo esencialmente el proceso y el aparato, respectivamente:

I: Una sección de formación incluyendo la caja de cabezal y la porción de tejido de formación,

II: Prensado o TAD (secado mediante aire)

III: cilindro yankee u otros medios de secado.

35 IV: Cresponado.

V: Otros tratamientos posteriores, supervisión y zona de devanado.

Los pasos I-II en dichos pasos de proceso incluyen valores de secado de hasta 40%. En un TAD, por ejemplo, los valores de secado entrantes podrían ser de aproximadamente 20% y los valores de secado de salida podrían ser, por ejemplo, de aproximadamente 60-65%, lo que requeriría secado adicional, a aproximadamente 90-95%. Los pasos III y IV son opcionales.

En la técnica anterior se conocen varias técnicas para impartir a la capa de tissue una configuración tridimensional.

Una técnica es la formación en húmedo de la capa. La formación en húmedo se define como una configuración tridimensional formada en una etapa en húmedo mientras las fibras todavía pueden ser movidas, preferiblemente las fibras se secan en esta posición. Hasta unos valores de secado de hasta aproximadamente 40% se considera que las fibras tienen la capacidad de moverse dentro de la lámina.

La formación en húmedo de la capa puede ser realizada por medio del tejido de formación, el tejido TAD o el tejido de transferencia (es decir, el tejido usado para transferir la capa de tissue desde la sección de formación, por ejemplo, a la sección TAD), estando la capa en contacto con estos tejidos de modo que se forme una configuración, que es impartida por el tejido. Esta configuración puede dar lugar a un cierto volumen incrementado del papel y también a un aspecto textil. Además de los tejidos, tal configuración se puede proporcionar en la porción de formación en húmedo por medio de rodillos, fieltros o cintas. En este contexto una cinta es una alternativa de un tejido e incluye un sustrato de soporte con una estructura o configuración de resina aplicada. De forma similar a un tejido, también la estructura de la cinta incluye nudos y cavidades, sin embargo, no se forman por hilos de trama y urdimbre, sino por la estructura de resina aplicada.

Otra técnica usada en la técnica anterior es el estampado en relieve. El estampado en micro así como en macro relieve y también el estampado en relieve decorativo son conocidos en la técnica anterior para convertir lámina de papel tissue obtenida de la máquina de papel en un producto tissue acabado, donde la conversión también se conoce como el procesado de la lámina de papel tissue con el fin de proporcionar una o más capas de tissue que forman el producto de papel tissue final. Se entiende que la lámina de papel continua se puede denominar una capa de tissue cuando es procesada y convertida en una máquina de conversión. Además, el denominado preestampado

en relieve de una capa de tissue es conocido hacia arriba de la laminación a un producto tissue multicapa acabado, por ejemplo. Dichos procesos se llevan a cabo cuando el papel está seco.

5 Una configuración formada en húmedo impartida en un estado húmedo mantiene mucho mejor su estructura en rehumectación en comparación con una configuración introducida en un estado secado, por ejemplo por medio de estampado en relieve.

10 Además, en la técnica anterior se conocen productos tissue de dos capas, que incluyen dos capas, produciéndose ambas capas, por ejemplo, en una máquina de papel TAD, es decir, se usa TAD para el secado. Cada capa en sus dos superficies tiene una configuración formada en húmedo (impartida por el tejido TAD). Hay una configuración en el lado de tejido de la capa, es decir, el lado de la capa que está en contacto directo con el tejido TAD, que tiene la topografía superficial negativa del tejido TAD o la impresión del tejido TAD. Además, también hay una configuración en el lado de la capa opuesta al lado de tejido, que también es impartida por el tejido TAD; sin embargo, es sustancialmente el positivo del tejido TAD. Las dos capas se juntan de modo que las dos superficies externas opuestas del producto tissue de dos capas tengan el mismo aspecto o el contrario. Es decir, los lados de tejido representan las superficies externas o los lados opuestos a los lados de tejido.

20 Un papel TAD es más caro en comparación con papel tissue fabricado en una máquina que no tenga sección TAD. Sin embargo, el aspecto textil del papel TAD más caro y, más esencialmente, la mayor capacidad de absorción son más deseados por el cliente. En contraposición, el papel tissue en el que no se ha impartido intencionalmente la configuración formada en húmedo (papel tissue no formado en húmedo) tiene ventajas en comparación con el papel TAD, tales como la imprimibilidad. Esto también se aplica viceversa en lo que se refiere a otras propiedades de los respectivos materiales.

## 25 **Resumen de la invención**

En base a la explicación anterior, el problema técnico de la presente invención es proporcionar un producto tissue que tenga un aspecto visual mejorado y una sensación similar de superficie seca en sus dos lados exteriores y, en caso de un producto tissue multicapa, que puede ser producido a un costo más razonable sin interferir con el aspecto visual, y proporcionar un método correspondiente de fabricar y un aparato para estampar en relieve una capa de tissue con el fin de mejorar su aspecto visual.

35 Este objeto se logra con un producto tissue que tiene las características de las reivindicaciones 1 o 2. Además, este objeto se logra con un método según las reivindicaciones 10 o 11.

Se definen realizaciones de la presente invención en las reivindicaciones dependientes.

40 Un producto tissue monocapa según una realización de la invención incluye una primera superficie externa y una segunda superficie externa, teniendo la primera superficie una configuración formada en húmedo y teniendo la segunda superficie una configuración en relieve que imita la configuración formada en húmedo. La configuración en relieve se forma en el estado seco de la capa. En caso de que la capa sea, por ejemplo, una capa TAD, la lámina de papel correspondiente que sale de la máquina de papel es de dos lados, es decir, el papel tiene dos lados diferentes, un lado más áspero y otro lado más suave. El lado más áspero contacta con el tejido TAD, es decir, el lado más áspero es el lado de tejido. Ambos lados indicados tienen una configuración impartida por el tejido TAD y la terminología configuración "formada en húmedo" incluye cualquiera de ellas, la impartida en el lado de tejido y la impartida en su lado opuesto. Por ejemplo, aplicando una configuración en relieve en el lado más áspero, se supera parcialmente la aspereza (es decir, se ablanda) y la sensación de superficie seca es similar a la sensación de superficie seca en el lado más suave, es decir, el lado opuesto al lado de tejido. Además, ambos lados tendrán un aspecto visual similar. En este caso, la configuración en relieve imita la configuración formada en húmedo impartida por el tejido TAD en el lado del papel opuesto al lado de tejido. En otros términos, la configuración en relieve tiene una topografía superficial similar (positiva) al tejido TAD. Alternativamente, la configuración en relieve también puede ser aplicada a la superficie más suave que imita la configuración formada en húmedo en la superficie más áspera. En otros términos, la configuración en relieve tiene una topografía superficial similar al negativo de la topografía superficial del tejido TAD. Es concebible que una capa no se someta a TAD y que la configuración formada en húmedo sea impartida por otros medios distintos del tejido TAD, pero todavía en el estado húmedo de la capa, como se ha definido anteriormente.

60 Además, la presente invención también proporciona un producto tissue multicapa incluyendo al menos dos capas incluyendo dos capas exteriores, teniendo cada capa exterior una primera superficie y una segunda superficie, teniendo una capa exterior una configuración formada en húmedo en al menos la primera superficie y teniendo la otra capa exterior una configuración en relieve en al menos la primera superficie que imita la configuración formada en húmedo en la primera superficie de la capa exterior, juntándose ambas capas exteriores de modo que sus respectivas primeras superficies representen superficies externas del producto tissue multicapa. Además de las capas exteriores, como se ha descrito, también puede haber una capa intermedia o más capas intermedias. La capa o capas intermedias podrían ser de cualquier tipo de papel tissue, capa o capas TAD, capa o capas de tissue crespadas en seco, así como capa o capas sin ninguna configuración formada en húmedo intencional o cualquier

combinación de los mismos. Así, las dos capas exteriores se pueden juntar directamente en un producto tissue de dos capas o indirectamente mediante una capa o capas medias en un producto tissue de tres o más capas. Como en la realización anterior, la terminología “formado en húmedo” incluye cualquier tipo de configuración impartida a la lámina de papel en el estado húmedo. Por ejemplo, si se usa un tejido para impartir la configuración, a ambas superficies externas se les puede impartir una configuración y cualquiera de estas configuraciones queda cubierta por la terminología anterior. En particular, si se usa, por ejemplo, un tejido TAD como la capa exterior, la superficie más áspera o la superficie más suave de la lámina de papel puede ser usada como superficie externa del producto tissue. Dependiendo de qué superficie se use, la configuración en la otra capa exterior se estampa en relieve correspondientemente en la misma configuración o en al menos en una configuración similar. Por lo tanto, como se ha mencionado anteriormente, la configuración en relieve en la otra capa exterior puede tener una topografía superficial similar al positivo o al negativo de la topografía superficial del tejido usado para impartir la configuración formada en húmedo en la capa exterior.

Según una realización preferida del producto tissue multicapa de la invención, al menos las dos capas exteriores se obtienen de diferentes máquinas de papel. Como resultado, las capas exteriores que tienen propiedades diferentes se pueden juntar mejorando las propiedades generales del producto tissue. Aunque ambas capas exteriores se obtienen de diferentes máquinas de papel, el aspecto visual de las superficies externas del producto tissue es al menos similar.

Preferiblemente, una capa es una lámina TAD obtenida de una máquina de papel TAD y la otra capa es una lámina de tissue no formada en seco. En este contexto el término “no formada en seco” significa que en el estado húmedo, como se ha definido en la parte introductoria, a la capa no se le imparte intencionadamente una configuración o tridimensionalidad, respectivamente. Por ejemplo, una capa de tissue fabricada sin ser sometida a TAD y que tampoco en las secciones hacia arriba de la sección de secado se somete a formación en húmedo se considera no formada en húmedo. Se ha de entender que también una capa que tiene una configuración, por ejemplo, impartida por el tejido de formación se considera no formada en húmedo, a condición de que la configuración no esté destinada a fines decorativos o funcionales, sino que resulte de la técnica convencional de las máquinas de papel.

En una realización, la configuración en relieve de las realizaciones anteriores de la presente invención tiene impresiones de cavidades y nudos. Dependiendo de la superficie imitar, las impresiones de cavidades forman depresiones y las impresiones de nudos forman salientes en la capa o viceversa. Con referencia al ejemplo anterior de una capa TAD que tiene una configuración formada en húmedo en ambas superficies externas, las impresiones de nudos de la configuración en relieve forman salientes y las impresiones de cavidades de la configuración en relieve forman depresiones, en el caso de que la superficie más suave (es decir, el lado opuesto al lado de tejido) de la capa o lámina TAD se haya de imitar. En este caso, la topografía superficial de la configuración en relieve es la misma o al menos similar a la topografía superficial del tejido TAD usado para impartir la configuración formada en húmedo, donde la topografía superficial de la configuración en relieve es la misma o al menos similar a la topografía superficial negativa del tejido TAD. Por otra parte, si la superficie más áspera (el lado de tejido) de la capa TAD se ha de imitar, las impresiones de nudos de la configuración en relieve forman depresiones y las impresiones de cavidades de la configuración en relieve forman salientes. En este caso, la topografía superficial de la configuración en relieve es la misma o al menos similar al negativo de la topografía superficial del tejido TAD usado para impartir la configuración formada en húmedo.

Las impresiones de nudos se extienden sustancialmente en paralelo a la dirección de la máquina y están espaciadas una de otra en la dirección transversal a la máquina. La dirección de la máquina se define como una dirección de transporte de la capa o lámina durante la fabricación del tissue, respectivamente. La dirección transversal a la máquina se define como la dirección perpendicular a la dirección de la máquina, teniendo las impresiones de nudos una forma sustancialmente lineal. En esta realización las impresiones de nudos se alinean en crestas lineales en una dirección inclinada a la dirección de la máquina y a la dirección transversal a la máquina. En este contexto, las impresiones de nudos, como se ha indicado, pueden estar presentes en forma de depresiones o salientes.

Según una realización preferida de la presente invención, la configuración en relieve incluye menos de 30 salientes por cm<sup>2</sup>. Los salientes son las zonas definidas por las impresiones de nudos o cavidades.

La configuración en relieve del producto tissue descrito anteriormente puede tener una topografía superficial parecida a textil.

Además, se prefiere que la configuración formada en húmedo se forme por unos medios seleccionados del grupo que consta de un tejido de formación, un tejido TAD, un tejido de transferencia, un fieltro, una cinta, un rodillo o combinaciones de los mismos. En este contexto una cinta es una alternativa de un tejido e incluye un sustrato de soporte con una estructura o configuración de resina aplicada. De forma similar a un tejido, también la estructura de la cinta incluye nudos y cavidades, sin embargo, no están formados por hilos de trama y urdimbre, sino por la estructura de resina aplicada y su tratamiento mecánico. Se ha de entender que formado en húmedo significa que la configuración es impartida a la capa en un estado en el que la capa todavía tiene fibras móviles dentro de la capa, lo que normalmente corresponde a valores de secado de aproximadamente hasta 40%, como se ha explicado en la parte introductoria, y que todas las técnicas a impartir tal configuración formada en húmedo, conocidas en la técnica,

han de quedar cubiertas por la presente invención.

Además del producto tissue, la presente invención también proporciona un método de fabricar un producto tissue monocapa que tiene dos superficies externas. El método de fabricación incluye los pasos de producir una capa de tissue de modo que al menos una de sus superficies externas tenga una configuración formada en húmedo. La configuración formada en húmedo puede ser generada por cualquier tipo de técnica como se ha indicado. También en este caso, el término "formado en húmedo" no solamente cubre la configuración en el lado de la capa en contacto directo con los medios que imparten la configuración formada en húmedo, sino también la configuración en el lado opuesto. Además, el método incluye estampar en relieve la otra superficie externa de la capa opuesta a dicha superficie externa en una configuración que imita la configuración formada en húmedo de la configuración formada en húmedo formada en dicha superficie externa.

También se facilita un método de fabricar un producto tissue multicapa que tiene al menos dos capas incluyendo dos capas exteriores, y dos superficies externas opuestas. En este caso, el método incluye los pasos de producir una primera capa en una primera máquina de papel, teniendo la primera capa una configuración formada en húmedo en al menos una de sus dos superficies externas; producir una segunda capa en una segunda máquina de papel, estampar en relieve la segunda capa en al menos una de sus dos superficies externas en una configuración que imita la configuración formada en húmedo de la primera capa, y finalmente juntar la primera capa y la segunda capa de modo que la configuración formada en húmedo y la configuración en relieve formen las dos superficies externas del producto tissue multicapa. Además de una primera capa y una segunda capa, también puede haber una capa o capas medias, como se ha mencionado previamente. Por lo tanto, las capas exteriores se pueden juntar directa o indirectamente. Además, la explicación del producto tissue multicapa también se aplica para el método correspondiente de modo que se remite al lector al paso anterior.

#### Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes por la descripción detallada siguiente con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 representa un ejemplo de una máquina de papel que tiene una sección TAD y un cilindro yankee como sección de secado.

La figura 2 es una vista en perspectiva que representa la estructura de un tejido TAD, que puede servir como un maestro para la configuración en relieve o la configuración en relieve de la presente invención.

La figura 3 es una vista en planta de alternativamente un tejido de una máquina de papel y de una configuración en relieve desarrollada a un plano de un rodillo de estampar en relieve según una realización de la presente invención.

La figura 4 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea B-B en la figura 3, donde, en este caso, la figura 3 es una vista en planta en el tejido. Y

La figura 5 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea B-B en la figura 3, donde, en este caso, la figura 3 es una vista en planta en una configuración en relieve según una realización de la presente invención desarrollada a un plano superficial.

#### Descripción de una realización preferida

A continuación se describe una realización preferida de la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes. La realización solamente tiene la finalidad de exponer un ejemplo de la presente invención y no tiene finalidad limitativa.

El proceso de fabricar tissue en forma de una lámina se explica con referencia a la figura 1. La lámina de tissue puede ser usada como una capa en un producto tissue. La máquina de papel representada puede estar dividida en cinco secciones, la sección de formación I, la sección TAD II, que puede ser alternativamente una sección de prensado, la sección III para los medios yankee u otros medios de secado, la sección de cresponado IV y otros tratamientos posteriores, la sección de descarga o devanado V. En la sección de formación I se ha dispuesto dos tejidos de formación, el tejido de formación interior 1 y el tejido de formación exterior 2. La caja de cabezal 3 inyecta pulpa a una línea de contacto entre el tejido interior 1 y el tejido exterior 2. Posteriormente, la lámina (no ilustrada) es transportada encima del tejido interior 1. El tejido interior 1 de una máquina de papel convencional puede ser usado para impartir una cierta configuración tridimensional (configuración formada en húmedo) en una superficie externa de la lámina. Esto es conocido en general por los expertos, de modo que otros detalles no se consideran necesarios en este contexto.

Entre la sección de formación I y la sección TAD II la lámina de papel tissue es transferida desde el tejido de formación interior 1 a un tejido TAD 5. Esta transferencia se logra haciendo coincidir ambos tejidos 1 y 5 en una cierta zona. Se ha previsto una caja de vacío o zapata captadora 6, que transfiere la lámina desde el tejido de

formación interior 1 sobre el tejido TAD 5. En este transcurso, la lámina se drena más. Como resultado de la caja de vacío 6 colocada hacia arriba de los tambores TAD, la lámina de papel tissue y sus fibras pueden ser aspiradas a las cavidades formadas entre nudos del tejido TAD 5.

5 Una posibilidad de lograr una tridimensionalidad de la lámina es la denominada "transferencia rápida". En la transferencia rápida, el tejido de formación 1 avanza más rápido que el tejido TAD. Así, la capa de lámina de tissue es arrastrada conjuntamente sobre el tejido TAD de modo que se logra tridimensionalidad.

10 Un modo de lograr más tridimensionalidad es tener otra caja de vacío 18, una denominada caja de moldeo, colocada únicamente en el tejido TAD. Como resultado de esta caja de vacío 18, la lámina de papel tissue y sus fibras son aspiradas a cavidades formadas entre nudos del tejido TAD 5. Por lo tanto, la densidad de fibras de la lámina en las cavidades del tejido es menor que en la zona de los nudos.

15 Como resultado, se forma una configuración tridimensional prevista en ambas superficies externas opuestas de la lámina, es decir, no solamente en la superficie externa en contacto con el tejido TAD, sino también en la superficie externa opuesta de la lámina. Estas dos configuraciones (es decir, la configuración de lado de tejido y la configuración de lado opuesto) también se consideran formadas en húmedo.

20 El tejido TAD avanza a través de un denominado tambor TAD (en la realización ilustrada dos tambores) parcialmente encerrado por una campana. En la realización de la figura 1, se sopla aire caliente desde las campanas a través de la lámina al tambor TAD. La dirección de soplar el aire caliente se representa en la figura 1 por medio de flechas. Sin embargo, la dirección de soplar el aire caliente también puede ser completamente distinta, es decir, el aire caliente puede ser soplado desde el tambor a través de la lámina a la campana. Este proceso de soplar aire caliente a través de la lámina da a este método de secado su nombre TAD (secado mediante aire). Por medio de este proceso, se asegura la configuración formada en húmedo impartida por el tejido TAD en la(s) superficie(s) externa(s).

25 Según una realización posible, la lámina es transferida posteriormente a una sección III por medio de un rodillo de presión usando presión mínima a un cilindro yankee 8, donde la lámina se seca más por medio de campanas de secado o una campana de secado 9 y se intensifica la configuración formada en húmedo mejorando la densidad de las porciones de configuración que ya tienen alta densidad, porque los nudos de tejido son empujados contra el cilindro yankee con la lámina colocada entremedio. Según la sección IV en el extremo de descarga del cilindro yankee se puede obtener un denominado raspa de crepe 10 también con el fin de crespionar la lámina en esta posición.

35 Finalmente, la lámina es enrollada en la sección de devanado V.

El proceso de fabricación de la lámina de papel tissue no se describe con más detalle, porque el proceso como tal, así como los aparatos, son conocidos en la técnica.

40 La figura 2 representa según una de las múltiples realizaciones la estructura y la configuración de un tejido TAD 5 en una vista en perspectiva que puede servir como un maestro para la configuración formada en húmedo a imitar. El tejido TAD 5 en la realización mostrada está tejido y consta de hilos de urdimbre 12 y hilos de trama 13. En la realización mostrada el hilo 12 se extiende alternativamente sobre tres hilos de trama y bajo dos hilos de trama. Los hilos de urdimbre 12 se extienden en paralelo a la dirección de la máquina MD, mientras que los hilos de trama 13 se extienden en la dirección transversal de la máquina CMD, es decir, perpendiculares a la dirección de la máquina.

Con respecto a la orientación de los hilos de trama y urdimbre, puede haber una aberración de aproximadamente 10°.

50 Como se puede deducir claramente de la figura 2, los hilos de urdimbre 12 están espaciados uno de otro perpendicularmente a la dirección de la máquina, es decir, en la dirección transversal de la máquina, mientras que los hilos de trama 13 están espaciados uno de otro paralelos a la dirección de la máquina. Además, por la figura 2 es evidente que las porciones de los hilos de urdimbre 12, que se extienden sobre los hilos de trama 13, es decir, los nudos, se alinean en una fila inclinada a la dirección de la máquina MD. Por ejemplo, los nudos 12a a 12e formados por los hilos de urdimbre forman una diagonal inclinada a la dirección de la máquina MD. En otros términos, un primer nudo 12a conjuntamente con un segundo nudo adyacente en la dirección transversal de la máquina, por ejemplo 12b, forman una línea inclinada en la dirección de la máquina. De la misma forma se forman otras diagonales en otros ángulos a MD combinando nudos de otra forma.

60 También se forman cavidades 13a en las secciones en las que los hilos de urdimbre 12 se extienden debajo de dos hilos de trama 13.

65 Aunque la figura 2 solamente representa una vista en perspectiva de un tejido TAD 5, que sirve como un maestro para una configuración en relieve del aparato según la presente invención, una realización de la configuración en relieve de la invención en base a este tejido TAD ilustrado tendría un aspecto sustancialmente idéntico excepto que hay agujeros en comparación con una tela tejida.

En consecuencia, también una vista esquemática en planta como se representa en la figura 3 en un tejido TAD, que sirve como maestro para la superficie del rodillo de estampar en relieve de la presente invención, sería la misma que la vista en planta de la configuración en relieve según la presente invención desarrollada a un plano superficial. En este contexto, “desarrollado a un plano superficial” significa que la configuración del rodillo de estampar en relieve es en general cilíndrica, de modo que la configuración es arqueada, se ilustra en un plano, más bien que arqueada.

La idea básica de la presente invención se explica a continuación por medio de una realización preferida de la presente invención con referencia a las figuras 3 a 5.

En la realización de la figura 3, si se considera como una vista en planta de un tejido TAD, los hilos de urdimbre 12 se extienden alternativamente sobre tres hilos de trama 13 y debajo de dos hilos de trama 13. Además, los nudos de los hilos de urdimbre 12, es decir, las porciones que se extienden sobre los hilos de trama 13, se alinean en una orientación inclinada a la dirección de la máquina MD, como muestran los signos de referencia 12a a 12d.

La figura 4 representa una sección transversal a lo largo de la línea B-B en la figura 3, si la vista en planta en la figura 3 se considera como una vista en planta de un ejemplo de un tejido TAD. También se ilustra en la figura 4 que un hilo de urdimbre 12 se extiende alternativamente sobre tres hilos de trama 13 y debajo de dos hilos de trama 13.

Si la figura 3 se considera una configuración en relieve para un rodillo de estampar en relieve según una realización de la presente invención, donde la configuración en relieve se ha desarrollado en un plano superficial, el espacio entre los hilos de trama 13 y los hilos de urdimbre 12, que se denominan 14, no son agujeros como en un tejido TAD, sino que representan el plano más bajo de la configuración en relieve de material masivo. Además, en este caso, las partes de los hilos de urdimbre 12 que forman los nudos 12a a 12d en el tejido TAD 15, forman crestas lineales que se alinean en diagonal a la dirección de la máquina, como se ha descrito anteriormente con respecto al tejido TAD de la figura 2. Las partes en las que los hilos de urdimbre 12 se extienden debajo de los hilos de trama 13 forman cavidades o depresiones, aunque en el caso presente las partes de los hilos de trama 16 también son visibles en la topografía superficial de la configuración en relieve (véase la figura 5).

Según la presente invención, la topografía superficial de un tejido usado en la fabricación de tissue (en la presente realización preferida un tejido TAD) es la misma que la topografía superficial de la configuración en relieve novedosa del rodillo de estampar en relieve de la realización de la presente invención. Por esta razón, la vista en planta del tejido TAD, así como de la configuración en relieve según la presente invención, es sustancialmente la misma. Si la sección transversal de una configuración en relieve según la presente invención se toma a lo largo de la línea B-B en la figura 3, se puede trazar la sección transversal representada en la figura 5. La sección transversal en la figura 5 es sustancialmente la misma que la estructura superficial de la figura 4. Las superficies superiores de los hilos de urdimbre 12, así como las superficies superiores de los hilos de trama 13 conjuntamente con los espacios entre los hilos de urdimbre 12 y los hilos de trama 13 como plano más bajo 17, forman una superficie completamente cerrada (topografía superficial).

En la figura 5 se facilitan las crestas lineales 15 y los rebajes formados entremedio, es decir, en la zona correspondiente a la del tejido TAD en el que el hilo de urdimbre 12 se extiende debajo de dos hilos de trama 13. Además, se facilita un tercer plano 17. Las crestas lineales 15 imitan los hilos de urdimbre 12, mientras que los rebajes imitan las cavidades del tejido TAD. Los salientes bajos 16 imitan los hilos de trama 13. Además, el tercer plano 17 forma una superficie en la que se facilitan en general los agujeros 14 en el tejido TAD entre los hilos de urdimbre 12 y los hilos de trama 13. En consecuencia, la configuración en relieve representada en la figura 5 y según una realización de la presente invención imita un positivo de un tejido TAD, como se representa en la figura 4 en sección transversal. En otros términos, la topografía superficial de una y otra es sustancialmente la misma. Preferiblemente, la configuración en relieve de la presente invención incluye menos de 30 protuberancias (en dicho caso las crestas lineales imitan los nudos) por cm<sup>2</sup>. Alternativamente, la topografía superficial de la configuración en relieve en el rodillo de estampar en relieve puede ser el negativo de la de la configuración del tejido TAD. En otros términos, la configuración impartida por el tejido TAD al lado de tejido (es decir, el lado en contacto con el tejido) de la capa en el estado húmedo sirve como maestro para la configuración en relieve en el rodillo de estampar en relieve. Así, las partes del hilo de urdimbre 12 que forman los nudos 12a a 12e en el tejido TAD son rebajes en la configuración en relieve del rodillo de estampar en relieve y las partes de las cavidades 13a en el tejido TAD son los salientes.

La presente invención propone así un aparato para estampar en relieve una capa de tissue que tiene un rodillo de estampar en relieve y un contrarrodillo. El rodillo de estampar en relieve es preferiblemente un rodillo de acero y el contrarrodillo es preferiblemente un rodillo de caucho. El rodillo de estampar en relieve incluye una configuración en relieve como la representada por ejemplo en la figura 3 en conexión con la figura 5. La configuración en relieve tiene la topografía superficial por ejemplo de un tejido TAD, que se usa convencionalmente en la fabricación de una capa de tissue TAD y que imparte una configuración (formada en húmedo) en la(s) superficie(s) externa(s) de la capa de tissue. Alternativamente, la configuración en relieve también puede ser un negativo de la topografía superficial más bien que el positivo.

El aparato de la presente invención se sitúa preferiblemente hacia abajo de una máquina de papel de modo que la configuración en relieve sea impartida a la capa de tissue durante el procesado adicional de la capa de tissue, es decir, la conversión de la capa de tissue. Alternativamente, el aparato también se puede disponer entre la raspa de crepe 10 y el devanado 11.

Según una realización preferida de la presente invención, la topografía superficial de la configuración en relieve es el negativo de la topografía superficial del tejido TAD 5 usada para impartir una configuración formada en húmedo en una capa de tissue. En esta realización, la capa de tissue tiene una configuración formada en húmedo en sus dos superficies externas. Se imparte una configuración superficial más áspera en el lado de tejido de la capa y se imparte una configuración superficial más suave en el lado opuesto. La topografía superficial del lado más suave corresponde sustancialmente a la topografía superficial del tejido TAD. Por lo tanto, para impartir una configuración similar también en el lado de tejido de la capa, el lado de tejido de la capa se estampa en relieve con una unidad de estampado en relieve, donde el rodillo de estampar en relieve tiene el negativo de la topografía superficial del tejido TAD. Así, se puede lograr un producto tissue monocapa que tiene dos superficies de aspecto similar. Aplicando una configuración en relieve en el lado áspero, la aspereza se supera parcialmente y la sensación de superficie seca es similar a la sensación de superficie seca en el lado más suave, es decir, el lado opuesto al lado de tejido. En caso de que la configuración de lado de tejido se haya de imitar, el lado más suave se estampa en relieve por medio de un rodillo de estampar en relieve, cuya topografía superficial es sustancialmente idéntica a la topografía superficial del tejido TAD. También en este caso se puede evitar la bilateralidad del producto monocapa. Sin embargo, la presente invención no se limita a la fabricación TAD y la topografía superficial de la configuración en relieve no tiene que ser necesariamente la misma que la topografía superficial de un tejido TAD. De hecho, se puede usar la topografía superficial de un tejido de formación 1 o tejido de transferencia (no representado). Además, si se usa una tela, la tela no tiene que ser necesariamente tejida. De hecho, la presente invención incluye todos tipos de tejidos y otros medios usados para fabricación de papel, que imparten una configuración a la lámina en el estado húmedo (es decir, hasta valores de secado de la lámina de aproximadamente 40%).

Por una parte, la presente invención puede ser usada para un producto tissue monocapa descrito anteriormente, así como, por otra parte, para un producto tissue multicapa. Así, por ejemplo, se puede acoplar una capa TAD y una capa de tissue de otro proceso como capas exteriores, donde la última está provista de la configuración en relieve novedosa con el fin de imitar una de las superficies externas de la capa TAD. Preferiblemente, dicha superficie más suave (lado opuesto al lado de tejido) de la capa TAD se usará como superficie externa de la capa exterior en el producto tissue multicapa de la presente invención. La otra capa exterior de otro tipo, que es preferiblemente una capa de tissue no provista de una configuración formada en húmedo de cualquier tipo, se estampará en relieve por medio de un rodillo de estampar en relieve que tiene la topografía superficial negativa de un tejido TAD. Posteriormente, ambas capas se juntan de modo que una superficie externa sea la superficie externa que tenga la configuración TAD (en el ejemplo presente el lado más suave) producida por el tejido TAD y la otra superficie externa sea la superficie externa que tenga la configuración en relieve que imite la configuración TAD formada en húmedo. También podría haber capas adicionales entre dos capas exteriores, la capa o capas intermedias pueden ser TAD o de otro tissue. Así, el aspecto del producto tissue se mejora porque ambas superficies externas parecen idénticas y las propiedades del producto se pueden adaptar al uso respectivo.

Se prefiere en especial un producto tissue que tenga dos capas o tres capas. Una capa exterior es un tissue no formado en seco (es decir, un tissue no provisto intencionadamente de una configuración en el estado húmedo) provisto de un relieve novedoso en una superficie externa. La segunda capa exterior es una capa TAD que tiene en una superficie externa una "configuración TAD". Ambas capas exteriores se juntan de modo que sus superficies externas representen las dos superficies externas del producto tissue final. En este contexto, la superficie externa de una capa TAD es preferiblemente la superficie que en el proceso de fabricación TAD anterior descrito entra en contacto con el cilindro yankee, es decir, la superficie de la capa de tissue, que está enfrente del lado de tejido. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, también esta superficie está provista de una configuración TAD formada en húmedo. El producto anterior es especialmente ventajoso, porque ambas superficies externas del producto tissue son ópticamente idénticas, aunque ambas capas exteriores de tissue se fabriquen en diferentes máquinas de papel. Así, se puede fabricar productos tissue que combinan las propiedades de dos capas de diferente fabricación (cresponado en seco y TAD) en un producto, sin interferir con el aspecto óptico o la sensación de superficie seca del producto tissue. Esto da lugar a una mayor flexibilidad con respecto a las propiedades del producto y a menores costos con respecto al producto que usa solamente capas TAD. Más importante aún, todo esto se puede lograr sin interferir con el aspecto óptico o la sensación de superficie seca, tal como, por ejemplo, la suavidad, del producto con respecto a la bilateralidad. Además, un papel en relieve tendrá una ligera mejora de absorción y de la tasa de absorción, lo que naturalmente también tendrá un efecto general en el producto multicapa. Además, si se usa una capa de tissue, que no tenga configuración formada en húmedo, su imprimibilidad se mejora en gran medida en comparación con una capa TAD.

Dado que la monocapa, así como el producto tissue multicapa de la presente invención, se produce por medio de la unidad de estampado en relieve incluyendo el rodillo de estampar en relieve con la configuración en relieve anterior, como se ha descrito anteriormente, los salientes del rodillo de estampar en relieve que imitan nudos, por ejemplo, de un tejido TAD forman impresiones de nudos en la capa que tiene la configuración en relieve, alineándose las impresiones de nudos en depresiones lineales que forman una diagonal a la dirección de la máquina y la dirección

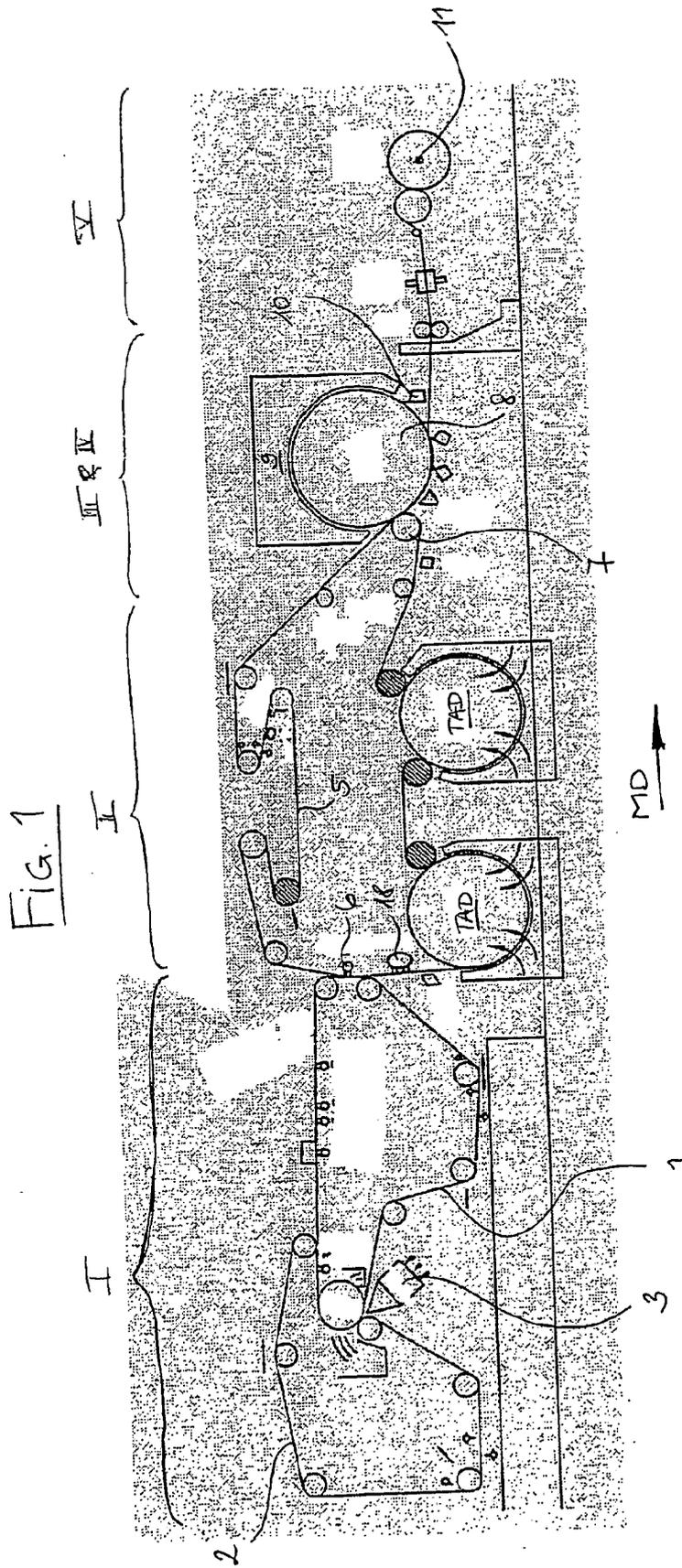
5 transversal de la máquina (como las impresiones de nudos impartidas por el tejido TAD en el estado húmedo). Si la topografía superficial del rodillo de estampar en relieve es el negativo de la topografía superficial del tejido TAD, los nudos del tejido TAD forman rebajes en la configuración en relieve del rodillo de estampar en relieve y las cavidades del tejido TAD forman salientes en la configuración en relieve del rodillo de estampar en relieve. Por lo tanto, en el producto correspondiente, las impresiones de nudos se alinean en rellenos o salientes formando una diagonal a la dirección de la máquina y la dirección transversal de la máquina. En este caso los salientes (impresiones de cavidades) forman depresiones en la capa en relieve. Por lo tanto, depende de la configuración a imitar que las impresiones de nudos sean depresiones o salientes en la configuración en relieve de la capa. Lo mismo se aplica a las impresiones de las cavidades.

10 Finalmente, se indica que la presente invención es especialmente adecuada en el campo de productos tissue higiénicos, tales como pañuelos, papel higiénico, rollos de cocina, toallas de mano, objetos de limpieza y similares.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Producto tissue monocapa incluyendo una primera superficie externa y una segunda superficie externa, teniendo la primera superficie una configuración formada en húmedo y teniendo la segunda superficie una configuración en relieve que tiene una topografía superficial similar o idéntica a la de la configuración formada en húmedo.
- 10 2. Producto tissue multicapa incluyendo al menos dos capas incluyendo dos capas exteriores, teniendo cada capa exterior una primera superficie y una segunda superficie, teniendo una capa exterior una configuración formada en húmedo en al menos la primera superficie y teniendo la otra capa exterior una configuración en relieve en al menos la primera superficie, teniendo la configuración en relieve una topografía superficial similar o idéntica a la de la configuración formada en húmedo en la primera superficie de la capa exterior, juntándose ambas capas exteriores de modo que sus respectivas primeras superficies representen las superficies externas del producto tissue multicapa.
- 15 3. Producto tissue según la reivindicación 2, donde al menos las dos capas exteriores se obtienen de diferentes máquinas de papel.
- 20 4. Producto tissue según la reivindicación 3, donde la capa exterior es una lámina TAD y al menos la otra capa exterior es una lámina de tissue no formada en húmedo.
- 25 5. Producto tissue según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde la configuración en relieve tiene impresiones de cavidades y nudos.
6. Producto tissue según la reivindicación 5, donde las impresiones de nudos se extienden sustancialmente en paralelo a la dirección de la máquina y están espaciadas una de otra en la dirección transversal de la máquina, alineándose las impresiones de nudos en una dirección inclinada a la dirección de la máquina y la dirección transversal de la máquina.
- 30 7. Producto tissue según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde la configuración en relieve incluye menos de 30 protuberancias/cm<sup>2</sup>.
- 35 8. Producto tissue según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde la configuración en relieve tiene una topografía superficial parecida a textil.
9. Producto tissue según alguna reivindicación precedente, donde la configuración formada en húmedo se forma por medios seleccionados del grupo de un tejido de formación, un tejido TAD, un tejido de transferencia, un fieltro, una cinta, un rodillo o combinaciones de los mismos.
- 40 10. Método de fabricación de un producto tissue monocapa que tiene dos superficies externas, incluyendo los pasos de:
- producir una capa tissue, teniendo al menos una de sus superficies externas una configuración formada en húmedo impartida por medios de formación en húmedo seleccionados del grupo de un tejido de formación, un tejido TAD, un tejido de transferencia, un fieltro, una cinta, un rodillo o combinaciones de los mismos;
- 45 - estampar en relieve la otra superficie externa de la capa enfrente de dicha superficie externa en una configuración que tiene una topografía superficial similar o idéntica a la de la topografía superficial positiva o negativa de los medios de formación en húmedo.
- 50 11. Método de fabricación de un producto tissue multicapa que tiene al menos dos capas, incluyendo dos capas exteriores, y dos superficies externas opuestas, incluyendo los pasos de:
- producir una primera capa en una primera máquina de papel, teniendo la primera capa una configuración formada en húmedo en al menos una de sus dos superficies exteriores impartida por medios de formación en húmedo seleccionados del grupo de un tejido de formación, un tejido TAD, un tejido de transferencia, un fieltro, una cinta, un rodillo o combinaciones de los mismos,
- 55 - producir una segunda capa en una segunda máquina de papel,
- estampar en relieve la segunda capa en al menos una de sus dos superficies exteriores en una configuración que tiene una topografía superficial similar o idéntica a la de la topografía superficial positiva o negativa de los medios de formación en húmedo, y
- 60 - juntar la primera capa y la segunda capa de modo que la configuración formada en húmedo de la primera capa y la configuración en relieve de la segunda capa formen las dos superficies exteriores del producto tissue.
- 65 12. Método según la reivindicación 11, donde la primera capa es una lámina TAD, impartándose la configuración

formada en húmedo en la sección TAD de la primera máquina de papel, y siendo la segunda capa una lámina de tissue no formada en húmedo.



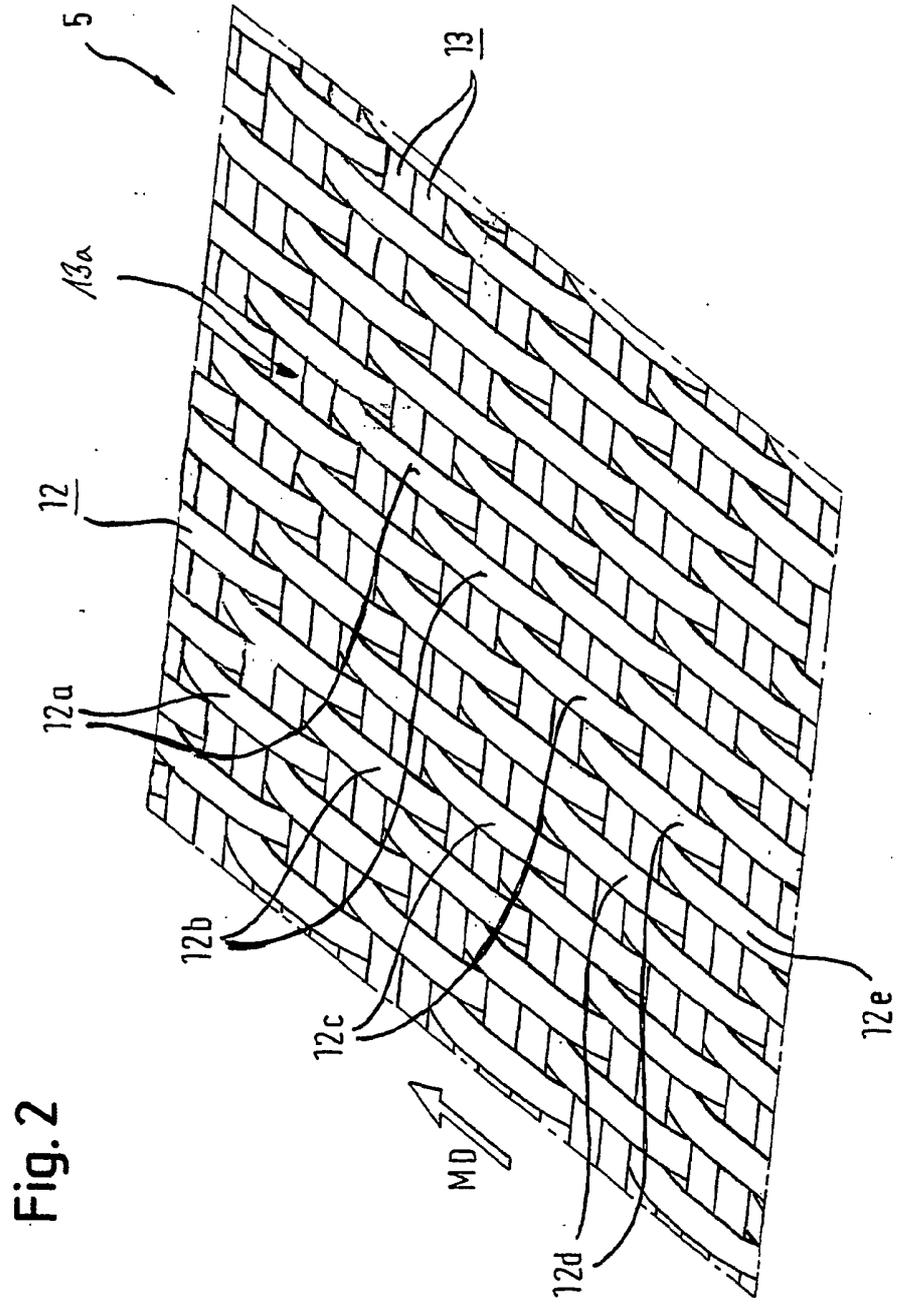


Fig. 5

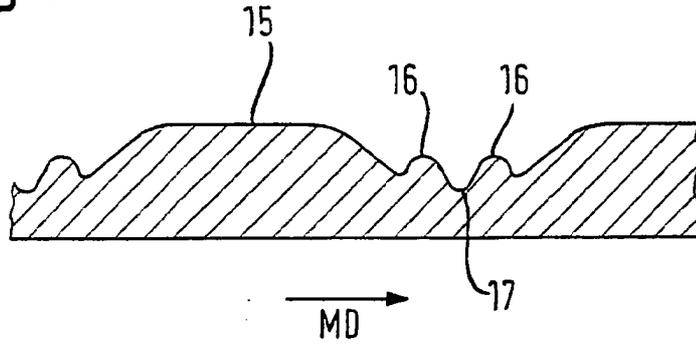


Fig. 4

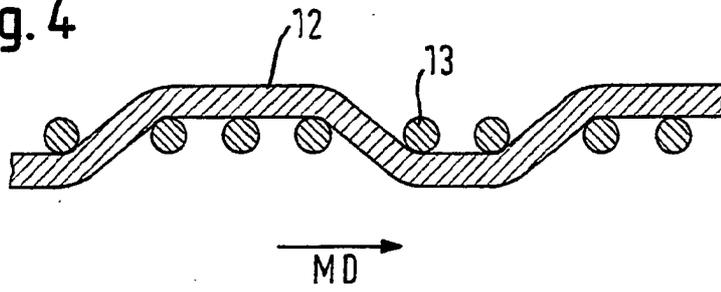


Fig. 3

