

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 982**

51 Int. Cl.:

D21F 1/00 (2006.01)

D03D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2013 PCT/IB2013/060781**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14091409**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2013 E 13824375 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2929083**

54 Título: **Tejido triple para la fabricación de papel**

30 Prioridad:
10.12.2012 IT MI20122101

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.10.2017

73 Titular/es:
FELTRI MARONE S.P.A. (100.0%)
Via Giotto, 3
20145 Milano, IT

72 Inventor/es:
ROSSETTI, CLARA

74 Agente/Representante:
PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 638 982 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

Tejido triple para la fabricación de papel

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un tejido para la fabricación de papel, en particular destinado a utilizarse como tejido de formación en una sección de formación de una máquina de fabricación de papel.

10 **Antecedentes de la técnica**

El procedimiento tradicional de fabricación de papel Fourdrinier incluye sustancialmente tres etapas consecutivas, llevadas a cabo en secciones correspondientes de la máquina de fabricación de papel: sección de formación, sección de prensado, sección de secado.

15 En la sección de formación, se dispone una pulpa acuosa de fibras de celulosa (y posiblemente otros componentes) sobre un denominado tejido de formación, cerrado en bucle y soportado por rodillos. La extracción del agua de la pulpa a través del tejido de formación conduce a la formación gradual de una banda de material de papel húmeda con un contenido en agua todavía relativamente alto. La extracción adicional de agua tiene lugar en la sección de
20 prensado, en la que el material de papel se prensa al pasar por uno o más pares de rodillos. El material de papel se envía entonces a la sección de secado para eliminar la humedad restante. El papel formado de este modo está listo para las etapas posteriores de acabado y empaquetado.

25 En lo sucesivo en el presente documento, como es habitual en la industria papelera, se utilizan los términos "dirección de máquina" (abreviado "MD") y "dirección transversal a la máquina" (abreviado "CMD") para indicar una dirección alineada con la dirección de alimentación del tejido de formación en la máquina de fabricación de papel y una dirección paralela a la superficie del tejido y transversal (ortogonal) a la dirección de alimentación, respectivamente. La dirección u orientación de los hilos de urdimbre y de trama del tejido de formación también se indican con referencia a la dirección de la máquina y la dirección transversal a la máquina.

30 Además, de nuevo como es habitual en la industria, la superficie del tejido de formación en contacto con la pulpa de celulosa (es decir, con el material de papel que se está formando) es la superficie superior del tejido y el lado opuesto orientado hacia la máquina es la superficie inferior. Esta referencia se adoptará también para describir la disposición espacial vertical de los hilos en el tejido de formación.

35 Algunas características de los tejidos para la fabricación de papel son particularmente importantes, tales como la capacidad de soporte y la capacidad de filtrado, especialmente en la sección de formación.

40 Además, los tejidos para la fabricación de papel deben tener una excelente estabilidad también cuando se mueven a alta velocidad, alta permeabilidad para reducir la cantidad de agua retenida en la pulpa cuando se transfiere a la sección de prensado y un bajo consumo de energía para moverlos.

45 Aunque se conocen diversos tipos de tejidos para la fabricación de papel, en particular para su uso en la sección de formación, todavía parece haber margen de mejora en la industria, por ejemplo por lo que respecta a resistencia mecánica, estabilidad, durabilidad, capacidad de drenaje y calidad del papel formado.

Por ejemplo, el documento WO2010/041123 A2 divulga un tejido para la fabricación de papel según el preámbulo de la reivindicación 1.

50 **Exposición de la invención**

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un tejido para la fabricación de papel que tenga todas estas características en una medida satisfactoria, siendo en particular totalmente eficaz, altamente
55 drenante, fuerte y estable en el tiempo y que asegure la formación de papel de alta calidad.

Por lo tanto, la presente invención se refiere a un tejido para la fabricación de papel tal como se divulga en términos esenciales en la reivindicación 1 adjunta y cuyas características adicionales se divulgan en las reivindicaciones dependientes.

60 La presente invención se refiere además al uso de tal tejido en una máquina de fabricación de papel y, específicamente, en la sección de formación de la máquina, así como a un procedimiento de fabricación de papel que utiliza tal tejido, tal como se divulga en las reivindicaciones 13 y 14 adjuntas, respectivamente.

Breve descripción de los dibujos

65 La invención se describe adicionalmente en las siguientes realizaciones no limitativas, con referencia a las figuras

adjuntas, en las que:

- la figura 1 es una vista esquemática en planta superior de una capa superior de un tejido según la invención (que muestra una unidad de repetición de tejido);
- 5 - la figura 2 es una vista esquemática en planta superior de una capa inferior del tejido de la figura 1;
- las figuras 3a, 3b son vistas en sección tomadas a lo largo de los planos de trazado IIIa-IIIa, IIIb-IIIb de las figuras 1 y 2, respectivamente.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

10 Con referencia a las figuras 1 a 3, el número de referencia 100 indica un tejido para la fabricación de papel en su conjunto, en particular un tejido de formación que se utilizará en la sección de formación de una máquina de fabricación de papel.

15 El tejido 100 es un tejido triple de dieciséis lizos y comprende una capa superior 101 y una capa inferior 102 formadas, como es habitual, por unidades de repetición correspondientes que forman juntas una unidad de repetición 104 de tejido; las figuras 1 y 2 muestran una única unidad de repetición 104 de tejido; se entiende que en las aplicaciones comerciales e industriales la unidad 104, como unidades de repetición de las capas 101, 102 individuales, puede repetirse varias veces, tanto en la dirección de la máquina como en la dirección transversal a la máquina, para formar un tejido 100 de tamaño adecuado para utilizarse en una máquina de fabricación de papel.

20 En general, el tejido 100 está formado por hilos de urdimbre longitudinales que se extienden en la dirección de la máquina (MD) y por hilos de trama transversales, sustancialmente ortogonales a los hilos anteriores, que se extienden en la dirección transversal a la máquina (CMD). En lo sucesivo en el presente documento (y como es habitual en la industria), los hilos de urdimbre longitudinales que se extienden en la dirección de la máquina se denominarán "hilos de MD" y los hilos de trama transversales que se extienden en la dirección transversal a la máquina se denominarán "hilos de CMD" para mayor simplicidad.

30 En el caso en cuestión, una unidad de repetición 104 de tejido del tejido 100 incluye: dieciséis hilos de urdimbre o hilos de MD inferiores 1-16, que se subdividen en ocho hilos de MD superiores 1-8 y ocho hilos de MD inferiores 9-16; y nueve hilos de trama o hilos de CMD P11, P14, P17; MC10, MC13, MC16; L12, L15, L18, y específicamente tres hilos de CMD superiores P11, P14, P17, tres hilos de CMD inferiores MC10, MC13, MC16 y tres hilos de unión L12, L15, L18, que comprenden partes de soporte 115 respectivas y partes de unión 116 respectivas.

35 El entretejido o ligamento de estos hilos para formar el tejido 100 se describe en detalle a continuación.

La capa superior 101 (figura 1) incluye los hilos de MD superiores 1-8 y los hilos de CMD superiores P11, P14, P17, así como las partes de soporte 115 de los hilos de unión L12, L15, L18.

40 La capa inferior 102 (figura 2) comprende los hilos de MD inferiores 9-16 y los hilos de CMD inferiores MC10, MC13, MC16, así como las partes de unión 116 de los hilos de unión L12, L15, L18 que se extienden para unir los hilos de MD inferiores 9-16.

45 El tejido 100 tiene solamente una urdimbre: los hilos de MD superiores 1-8 y los hilos de MD inferiores 9-16 forman una única urdimbre, es decir, una única urdimbre está montada en el telar que fabrica el tejido 100; los hilos de MD 1-16 forman alternativamente la capa superior (hilos de MD superiores 1-8) y la capa inferior (hilos de MD inferiores 9-16) conforme a su ligamento con los hilos de trama (hilos de CMD superiores P11, P14, P17; hilos de CMD inferiores MC10, MC13, MC16; hilos de unión L12, L15, L18).

50 Los hilos de CMD superiores P11, P14, P17 se entretejen solamente con los hilos de MD superiores 1-8; los hilos de CMD inferiores MC10, MC13, MC16 se entretejen solamente con los hilos de MD inferiores 9-16. Los hilos de unión L12, L15, L18 unen los hilos de MD superiores 1-8 a los hilos de MD inferiores 9-16.

55 Los hilos de MD superiores 1-8 y los hilos de CMD superiores P11, P14, P17 se entretejen de manera que cada hilo de CMD superior P11, P14, P17 pase alternativamente por encima de tres hilos de MD superiores y por debajo de un hilo de MD superior, pasando específicamente por debajo de un hilo de MD superior y por encima de los siguientes tres hilos de MD superiores y, así, de nuevo por debajo de un hilo de MD superior y por debajo de los siguientes tres hilos de MD superiores. Por ejemplo, como se muestra en la figura 3a, el hilo de CMD superior P11 pasa por debajo del hilo de MD superior 1, por encima de los hilos de MD superiores 2, 3, 4, por debajo del hilo de MD superior 5, por encima de los hilos de MD superiores 6, 7, 8 y así sucesivamente.

60 El mismo patrón es seguido por todos los hilos de CMD superiores P11, P14, P17, pero los hilos de CMD superiores están desplazados en dirección transversal a la máquina, precisamente por dos hilos de MD superiores.

65 Las capas 101, 102 se juntan y unen entre sí para formar el tejido 100 mediante hilos de unión L12, L15, L18.

Cada hilo de unión L12, L15, L18 en una unidad de repetición 104 de tejido comprende una parte de soporte 115, que está entretejida con los hilos de MD superiores 1-8, y una parte de unión 116, que está dispuesta debajo de los hilos de MD superiores 1-8 y está entretejida con los hilos de MD inferiores 9-16.

5 En el ejemplo mostrado, cada hilo de unión L12, L15, L18 está dispuesto entre dos hilos de CMD superiores P11, P14, P17 adyacentes. En la unidad de repetición 104 de tejido hay un número igual (tres, en el caso en cuestión) de hilos de CMD superiores P11, P14, P17 y de hilos de unión L12, L15, L18, así como de hilos de CMD inferiores MC10, MC13, MC16; y cada hilo de unión L12, L15, L18 es adyacente a un hilo de CMD superior P11, P14, P17 y forma una pareja con el mismo; en cada una de estas parejas, formadas por un hilo de CMD superior P11, P14, P17
10 y por un hilo de unión L12, L15, L18, el hilo de unión pasa por encima de los hilos de MD superiores por debajo de los cuales pasa el hilo de CMD superior adyacente y viceversa pasa por debajo de los hilos de MD superiores por encima de los cuales pasa el hilo de CMD superior adyacente.

15 Por ejemplo, en la pareja formada por el hilo de CMD superior P11 y por el hilo de unión L12, el hilo de CMD superior P11 pasa por debajo de los hilos de MD superiores 1 y 5 y por encima de los hilos de MD superiores 2-4 y 6-8, mientras que el hilo de unión L12 pasa por encima de los hilos de MD superiores 1,5 y pasa por debajo de los hilos de MD superiores 2-4 y 6-8.

20 Los demás hilos de unión L15, L18 se entretejen con el mismo patrón pero están desplazados en la dirección transversal a la máquina dos posiciones (es decir, por dos hilos de CMD superiores o inferiores).

De esta manera, los hilos de unión L12, L15, L18 no contribuyen en la práctica a la función de soporte del papel, porque sus partes de soporte 115 tienen una extensión limitada que pasa solamente por encima de hilos de MD superiores individuales que están ampliamente distanciados entre sí.

25 Los hilos de unión L12, L15, L18 tienen, en cambio, la función de juntar las dos capas 101, 102 del tejido 100.

30 En el ejemplo mostrado en las figuras 1-3, cada hilo de unión L12, L15, L18 une, en la unidad de repetición 104 de tejido, dos hilos de MD superiores y dos hilos de MD inferiores; en particular, cada hilo de unión L12, L15, L18 une un hilo de MD superior y un hilo de MD inferior que están desplazados dos posiciones en la dirección transversal a la máquina; por ejemplo, el hilo de unión L12 pasa por encima del hilo de MD superior 1 y por debajo del hilo de MD inferior 11, que está desplazado dos posiciones en la dirección transversal a la máquina con respecto al hilo de MD superior 1.

35 De este modo, cada hilo de unión L12, L15, L18 une dos hilos de MD superiores y un hilo de MD inferior dispuesto en medio de los dos hilos de MD superiores unidos por el mismo hilo de unión, pasando por encima del hilo de MD superior y por debajo del hilo de MD inferior desplazado dos posiciones en la dirección transversal a la máquina con respecto al hilo de MD superior.

40 Cada hilo de unión L12, L15, L18 pasa por encima de un hilo de MD superior y por debajo de los siguientes tres hilos de MD superiores y, así, de nuevo por encima del siguiente hilo de MD superior, y así sucesivamente; y por debajo de un hilo de MD inferior y por encima de los siguientes tres hilos de MD inferiores, y así sucesivamente.

45 El mismo patrón es seguido por todos los hilos de unión L12, L15, L18, pero los hilos de unión están desplazados en la dirección transversal a la máquina, precisamente por dos hilos de MD superiores.

El entretejido de los hilos de unión L12, L15, L18 con los hilos de MD superiores 1-8 y los hilos de MD inferiores 9-16 puede adoptar diferentes formas.

50 En el ejemplo mostrado en la figura 1, la capa superior tiene una estructura de raso de cuatro lizos.

Con referencia de nuevo a la figura 2, la capa inferior 102 comprende los hilos de MD inferiores 9-16, los hilos de CMD inferiores MC10, MC13, MC16 y las partes de unión 116 de los hilos de unión L12, L15, L18.

55 Los hilos de CMD inferiores MC10, MC13, MC16 se entretejen con los hilos de MD inferiores 9-16 en una secuencia "1 por encima/7 por debajo".

60 Por ejemplo, como se muestra en la figura 3a, el hilo de CMD inferior MC10 pasa por encima del hilo de MD inferior 10 y por debajo de los hilos de MD inferiores 9 y 11-16.

65 Los demás hilos de CMD inferiores siguen un patrón similar "1 por encima/7 por debajo" con respecto a los hilos de MD inferiores, pero cada uno está desplazado con respecto al hilo de CMD inferior adyacente en la dirección transversal a la máquina, en particular tres posiciones, es decir, por tres hilos de MD inferiores. Los hilos de CMD inferiores MC10, MC13, MC16 pasan, por lo tanto, por encima de los hilos de MD inferiores 10, 13, 16, respectivamente, y por debajo de los demás.

Por lo tanto, la capa inferior 102 tiene una estructura de raso de ocho lizos.

La capa inferior 102 incluye también (figura 3) las partes de unión 116 de los hilos de unión L12, L15, L18.

5 En la unidad de repetición 104 de tejido, cada hilo de unión L12, L15, L18 pasa con su propia parte de unión 116 por debajo de un hilo de MD inferior 9-16 para definir así una secuencia "1 por debajo/ 3 por encima" con respecto a los hilos de MD inferiores 9-16.

10 Por ejemplo, el hilo de unión L12 (figura 3b) pasa por debajo de los hilos de MD inferiores 11 y 15 y por encima de los demás hilos de MD inferiores 9-10, 12-14, 16.

Los demás hilos de unión L15, L18 siguen la misma secuencia "1 por debajo/3 por encima", pero preferentemente están desplazados con respecto al hilo de unión L12, en particular por tres hilos de MD inferiores.

15 El tejido 100 tiene una relación entre hilos de trama e hilos de urdimbre de 3:1.

20 Se define como la relación entre hilos de trama e hilos de urdimbre la relación entre el número de hilos de trama que se repiten para formar el tejido en la dirección transversal a la máquina y el número de hilos de urdimbre que se repiten en la dirección transversal a la máquina para formar el tejido.

En el tejido 100 hay tres hilos de trama por cada hilo de urdimbre; esto corresponde al método de fabricación del tejido: en el entrelazado sobre el telar, se insertan tres hilos de trama por cada hilo de urdimbre.

25 En sentido transversal (es decir, perpendicularmente a la dirección de la máquina), el tejido 100 tiene de este modo una secuencia de tres hilos de trama que se repiten en la dirección de la máquina por cada hilo de urdimbre (que es alternativamente un hilo superior o un hilo inferior conforme al entrelazado con los hilos de trama).

30 En otras palabras, la unidad de repetición 104 de tejido está formada por un único hilo de urdimbre (hilo de MD) por cada tres hilos de trama (hilo de CMD): por cada hilo de urdimbre (que puede ser un hilo de MD superior 1-8 o un hilo de MD inferior 9-16, conforme al ligamento con los hilos de CMD de urdimbre), hay efectivamente un hilo de CMD superior (uno de P11, P14, P17), un hilo de CMD inferior (uno de MC10, MC13, MC16) y un hilo de unión (uno de L12, L15, L18).

35 Los hilos de urdimbre se muestran esquemáticamente en las figuras 3a, 3b en parejas para formar dos capas; de hecho, los hilos de urdimbre adoptan esta disposición por el efecto del entrelazado con los hilos de trama, pero solamente se repite un hilo de urdimbre en la dirección transversal a la máquina.

40 La relación 3:1 entre los hilos de trama y los hilos de urdimbre refleja el método de entrelazado del tejido 100; se insertan tres hilos de trama consecutivos en cada listón (o inserción) del telar que forma el tejido sobre cada hilo de trama.

Por lo tanto, el tejido 100 tiene un hilo de urdimbre cada tres inserciones de trama.

45 Cada hilo de MD superior o inferior está asociado, en cada inserción o listón de telar, a un hilo de CMD superior, a un hilo de CMD inferior y a un hilo de unión.

Un experto en la técnica reconocerá que los tejidos según la presente invención pueden adoptar diferentes formas.

50 Por ejemplo, con respecto a la descripción anterior, el número y/o la posición de las parejas de hilos de unión se pueden variar con respecto al número y/o posición de los hilos de CMD superiores (por ejemplo, puede haber un hilo de unión por cada dos o tres hilos de CMD superiores, o puede haber dos o tres o más hilos de unión por cada hilo de CMD superior).

55 Asimismo, el número de hilos de CMD superiores e inferiores en la unidad de repetición de tejido puede variar con respecto al descrito e ilustrado solamente a modo de ejemplo.

60 Además, todos los patrones de ligamento o ligamentos descritos para las capas 101, 102 pueden diferir de los ilustrados y descritos; por ejemplo, la superficie superior del tejido no tiene que estar formada necesariamente por una estructura de raso de cuatro lizos como se muestra, sino que puede ser de tipo de ligamento tafetán, sarga, etc.; y la superficie inferior del tejido no necesariamente tiene que ser una estructura de raso de ocho lizos, sino que puede ser de cualquier otra forma, tal como un ligamento interrumpido, un ligamento tafetán, una sarga interrumpida, una sarga, etc. Según la presente invención se pueden utilizar otras variantes adicionales de patrones de ligamento en el tejido.

65 También se pueden utilizar hilos de diversas formas (por ejemplo, con sección redonda o plana) y tamaños.

5 La forma de los hilos utilizados en el tejido de la invención se puede variar conforme a las propiedades que se pretendan conferir al producto final. Por ejemplo, los hilos pueden ser hilos monofilamento, hilos monofilamento planos, hilos multifilamento, hilos multifilamento o monofilamento retorcidos, hilos de cualquier tipo, o cualquier combinación de los mismos. Los materiales con los que se fabrican los hilos pueden ser los que se usan habitualmente en el campo. Por ejemplo, se pueden utilizar hilos de poliéster, poliamida, poliamida/poliéster o similares. Un experto en la técnica puede seleccionar los materiales de los hilos también conforme a la aplicación específica para la que esté destinado el producto final.

10 Por ejemplo, los hilos de MD superiores e inferiores, los hilos de CMD superiores y los hilos de unión pueden tener un diámetro (mutuamente equivalente o diferente) de aproximadamente 0,10 a 0,35 mm; los hilos de MD inferiores pueden tener un diámetro de aproximadamente 0,10 y 0,50 mm; se entiende que estos tamaños son solo ejemplos, y se pueden utilizar otros tamaños conforme a las necesidades específicas.

15 La malla (es decir, el tamaño de la malla) del tejido también puede variar.

Por ejemplo, el tamaño de malla de la superficie superior debe estar comprendido entre aproximadamente 17x17 y 19x30 (hilos de urdimbre por cm x inserciones de trama por cm) y el tamaño de malla total puede variar de aproximadamente 34x26 a 38x60 (hilos de urdimbre por cm x inserciones de trama por cm).

20 Un tejido con una relación de 3:1 y una capa inferior de estructura de raso de ocho lizos según la invención tiene las características mostradas en la tabla 1.

TABLA 1

HILO	Tamaño
MD dividido en:	0,27 mm
MD superior	0,27 mm
MD inferior	0,27 mm
Unión	0,25 mm
CMD superior	0,30 mm
CMD inferior	0,50 mm
Malla (superficie superior)	18,5 x 22 *
Malla (total)	36 x 33 *
(*) hilos de urdimbre por cm x malla de trama por cm	

25 Según un aspecto de la invención, el tejido 100 descrito anteriormente se utiliza en un procedimiento de fabricación de papel, en particular en la sección de formación de una máquina de fabricación de papel. El procedimiento incluye las etapas siguientes:

- 30 (a) preparar un tejido para la fabricación de papel como se ha descrito anteriormente;
 (b) aplicar una pulpa de celulosa acuosa y/o un material de papel para su formación sobre la superficie superior del tejido; y
 (c) extraer el agua de la pulpa y/o el material de papel para su formación.

35 Un procedimiento de este tipo es por lo demás sustancialmente bien conocido por un experto en la técnica y, por lo tanto, no son necesarios más detalles a este respecto.

Además, se entiende que pueden realizarse cambios y variaciones adicionales en la descripción proporcionada en el presente documento, sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un tejido (100) triple para la fabricación de papel, que tiene al menos una unidad de repetición (104) de tejido que comprende:

- 5 - un conjunto de dieciséis hilos de urdimbre o hilos de dirección de máquina (MD) (1-16) que se extienden en la dirección de la máquina (MD) y se subdividen en ocho hilos de MD superiores (1-8) y ocho hilos de MD inferiores (9-16);
- 10 - un conjunto de hilos de trama o hilos de dirección transversal a la máquina (CMD) (P11, P14, P17; MC10, MC13, MC16; L12, L15, L18) que se extienden en dirección transversal a la máquina y que incluyen: tres hilos de CMD superiores (P11, P14, P17), tres hilos de CMD inferiores (MC10, MC13, MC16) e hilos de unión (L12, L15, L18);

en el que:

- 15 - los hilos de CMD superiores (P11, P14, P17) están entretejidos únicamente con los hilos de MD superiores (1-8) para formar una capa superior (101);
- los hilos de CMD inferiores (MC10, MC13, MC16) están entretejidos únicamente con los hilos de MD inferiores (9-16) para formar una capa inferior (102);
- 20 - los hilos de unión (12, 15, 18) están entretejidos tanto con los hilos de MD superiores (1-8) como con los hilos de MD inferiores (9-16) para unir así la capa superior (101) con la capa inferior (102);

estando el tejido **caracterizado por que:**

- 25 - el conjunto de hilos de trama o hilos de dirección transversal a la máquina (CMD) es un conjunto de nueve hilos de trama (P11, P14, P17; MC10, MC13, MC16; L12, L15, L18) que incluyen: tres hilos de CMD superiores (P11, P14, P17), tres hilos de CMD inferiores (MC10, MC13, MC16) y tres hilos de unión (L12, L15, L18); y
- el tejido (100) tiene una relación entre hilos de trama e hilos de urdimbre de 3:1.

30 2. Un tejido según la reivindicación 1, en el que en la unidad de repetición (104) de tejido, para cada hilo de urdimbre o hilo de MD (1-16), que es alternativamente bien un hilo de MD superior (1-8) o bien un hilo de MD inferior (9-16) conforme al entrelazado con los hilos de trama, hay un hilo de CMD superior (P11, P14, P17), un hilo de CMD inferior (MC10, MC13, MC16) y un hilo de unión (L12, L15, L18).

35 3. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el tejido (100) tiene una sola urdimbre, estando los hilos de urdimbre (1-16) divididos alternativamente en hilos de MD superiores (1-8), que forman la capa superior (101), e hilos de MD inferiores (9-16), que forman la capa inferior (102), en función del entrelazado con los hilos de trama (P11, P14, P17; MC10, MC13, MC16; L12, L15, L18).

40 4. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada hilo de CMD superior (P11, P14, P17) pasa de manera alterna por debajo de un hilo de MD superior (1-8) y por encima de los siguientes tres hilos de MD superiores (1-8), y así sucesivamente.

45 5. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada hilo de unión (L12, L15, L18) está dispuesto entre dos hilos de CMD superiores (P11, P14, P17) adyacentes y en la unidad de repetición (104) de tejido se entreteje con dos hilos de MD superiores (1-8) y dos hilos de MD inferiores (9-16).

50 6. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada hilo de unión (L12, L15, L18) es adyacente a un hilo de CMD superior (P11, P14, P17) y forma con tal hilo de CMD superior una pareja; en cada pareja formada por un hilo de CMD superior (P11, P14, P17) y un hilo de unión (L12, L15, L18) adyacente al mismo, el hilo de unión pasa por encima de los hilos de MD superiores por debajo de los cuales pasa el hilo de CMD superior adyacente y, viceversa, pasa por debajo de los hilos de MD superiores por encima de los cuales pasa el hilo de CMD superior adyacente.

55 7. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la unidad de repetición (104) de tejido hay un número igual de hilos de CMD superiores (P11, P14, P17), de hilos de unión (L12, L15, L18) y de hilos de CMD inferiores (MC10, MC13, MC16).

60 8. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada hilo de unión (L12, L15, L18) une, en la unidad de repetición (104) de tejido, cuatro hilos de MD (1-16) y específicamente dos hilos de MD superiores (1-8) y dos hilos de MD inferiores (9-16); estando los cuatro hilos de MD (1-16) unidos por cada hilo de unión (L12, L15, L18) todos desplazados entre sí dos posiciones en la dirección transversal a la máquina.

65 9. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada hilo de unión (L12, L15, L18) pasa por encima de un hilo de MD superior (1-8) y por debajo de los siguientes tres hilos de MD superiores (1-8), y así sucesivamente; y por debajo de un hilo de MD inferior (9-16) y por encima de los siguientes tres hilos de MD

inferiores (9-16), y así sucesivamente.

10. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa superior (101) tiene una estructura de raso de cuatro lizos.

5 11. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa inferior (102) tiene una estructura de raso de ocho lizos.

10 12. Un tejido según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los hilos de CMD inferiores (MC10, MC13, MC16) están entretejidos con los hilos de MD inferiores (9-16) con una secuencia "1 por encima/7 por debajo".

13. Uso de un tejido (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en una máquina de fabricación de papel para transportar una pulpa de celulosa y/o un material de papel para su formación.

15 14. Un método de fabricación de papel, que comprende las etapas de:

- (a) proporcionar un tejido para la fabricación de papel según una de las reivindicaciones 1 a 12;
- (b) aplicar sobre el tejido una pulpa de celulosa acuosa y/o un material de papel para su formación; y
- (c) extraer el agua de la pulpa y/o el material de papel.

20

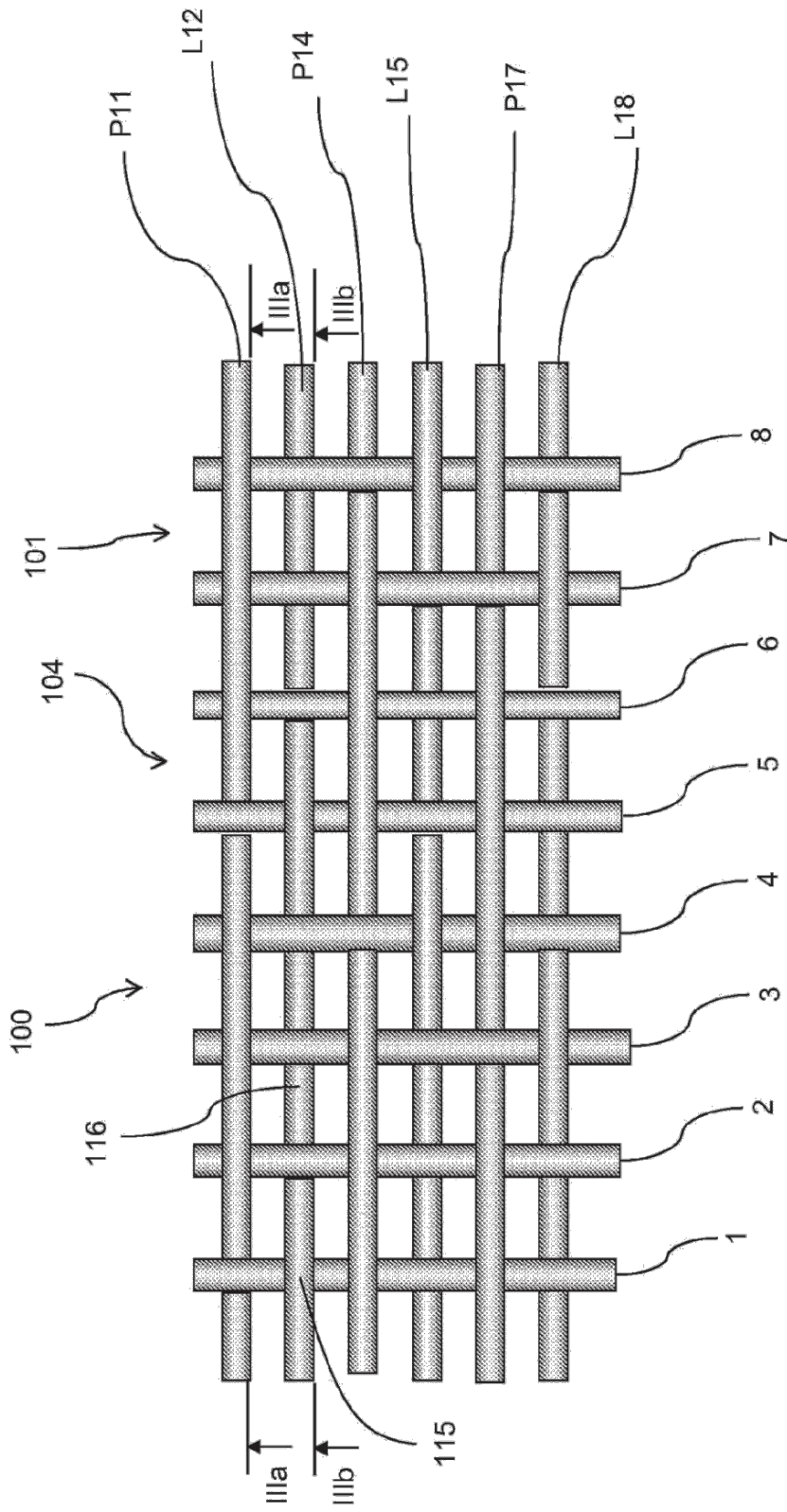


Fig. 1

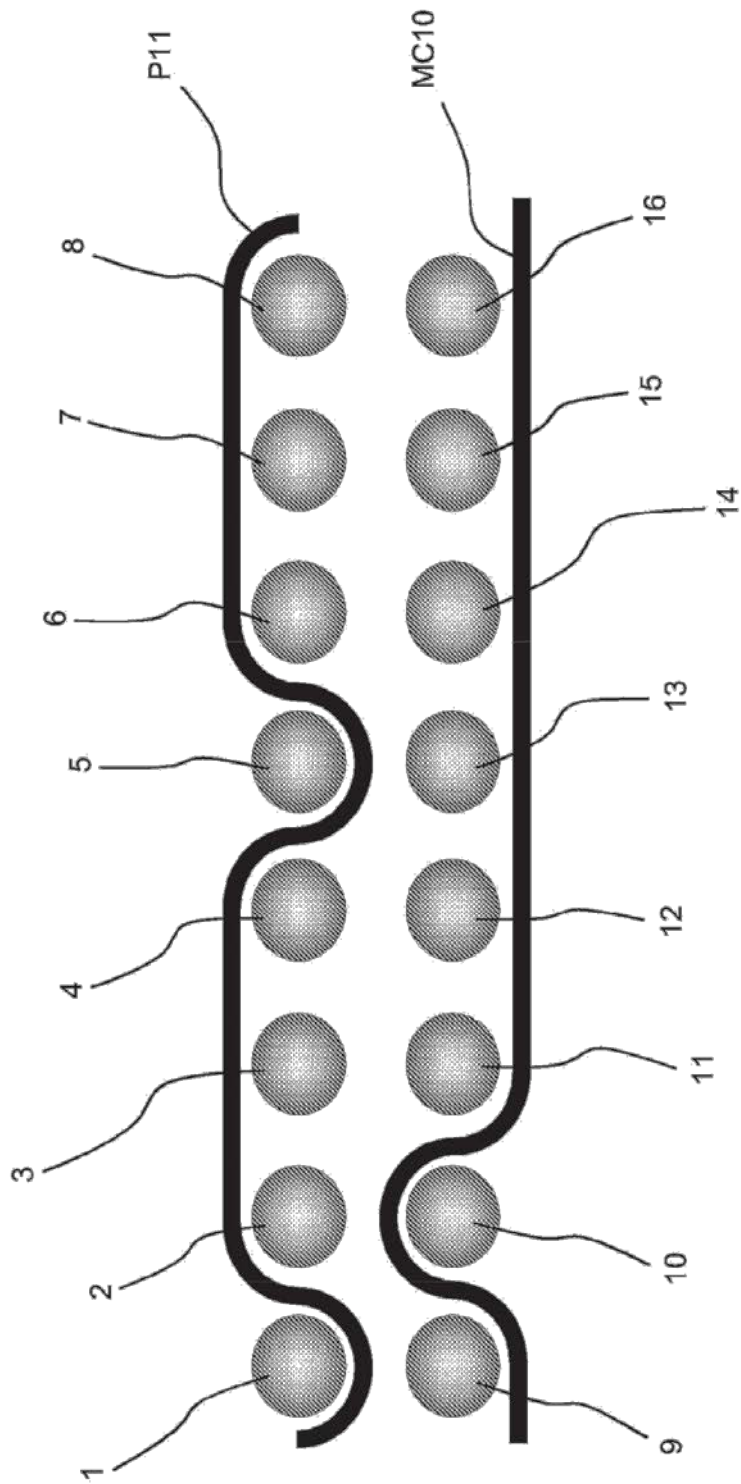


Fig. 3a

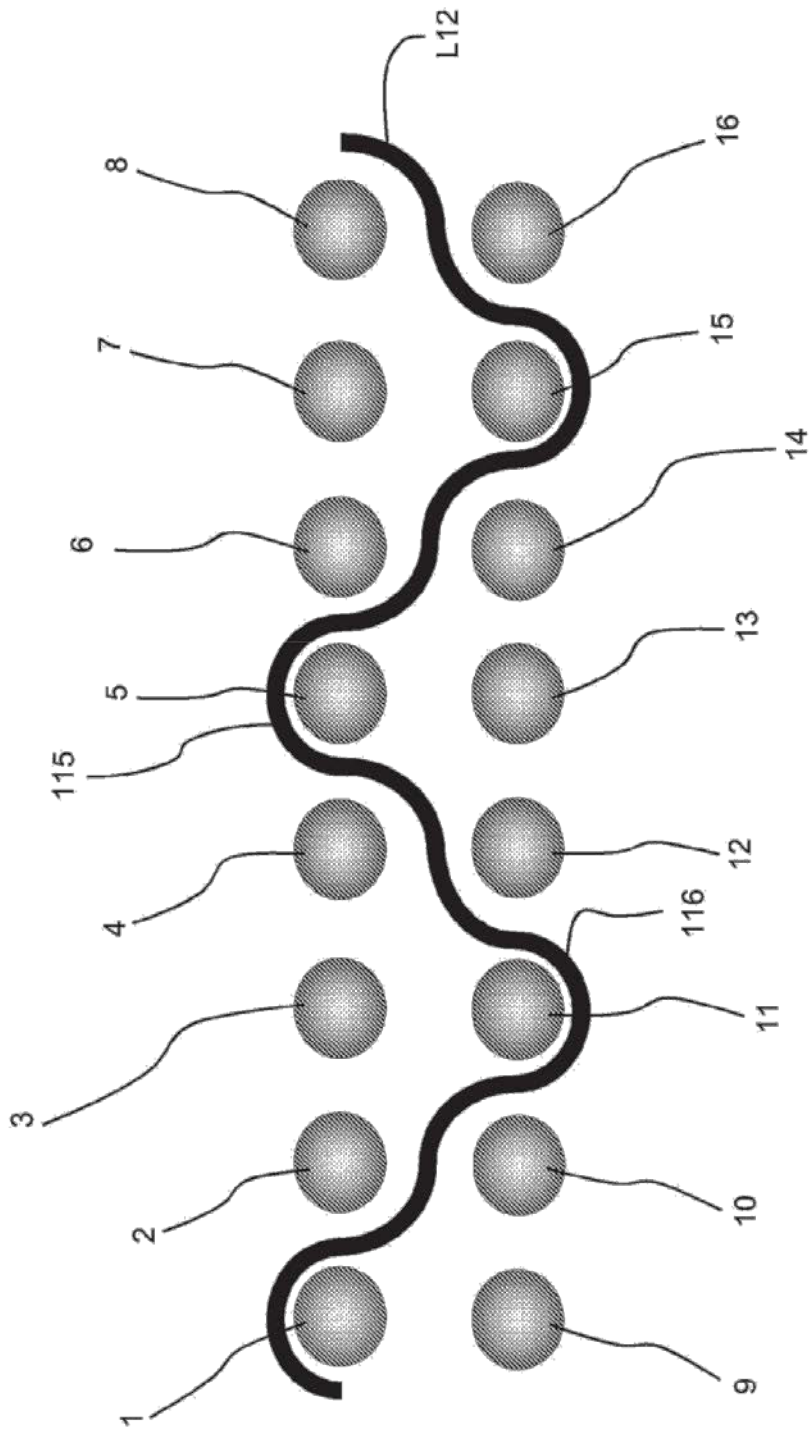


Fig. 3b