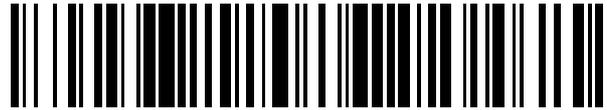


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 485 385**

51 Int. Cl.:

D21F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2011 E 11725359 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2470716**

54 Título: **Tela de tamizado para la formación de hojas**

30 Prioridad:

21.05.2010 DE 102010017055

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.08.2014

73 Titular/es:

**ANDRITZ TECHNOLOGY AND ASSET
MANAGEMENT GMBH (100.0%)
Stattegger Strasse 18
8045 Graz, AT**

72 Inventor/es:

HEGER, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 485 385 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

La invención se refiere a una tela de tamizado para la formación de hojas, a base de una tela de varias capas, tal como se utiliza en el procedimiento de fabricación de papel, en la zona de formación de hojas de la parte húmeda de una máquina de fabricación de papel, para la
5 eliminación del agua de una suspensión de fibras.

Un proceso esencial dentro de la fabricación de papel es la formación de la hoja (= formación de hojas), que tiene lugar mediante la eliminación de agua de una suspensión de fibras mediante filtrado, en la zona de formación de hojas de la llamada parte húmeda de una máquina de fabricación de papel con utilización de una llamada tela de tamizado para la
10 formación de hojas de papel o tela de tamizado para una máquina de fabricación de papel.

Con la denominación de suspensión de fibras se debe comprender una mezcla suspendida en agua de fibras de madera o de celulosa, materiales de carga y materias químicas auxiliares.

Para poder fabricar una hoja de papel lo más regular posible es necesario aumentar, o ajustar, aproximadamente al 99%, la fracción de agua de la suspensión de fibras inmediatamente antes
15 de la formación de las hojas. De esta manera, se garantiza que las fibras se pueden distribuir de manera regular en el agua, lo que tiene efectos ventajosos sobre la calidad de la hoja a fabricar.

Dentro de la zona de formación de hojas de papel, es decir, durante el proceso de formación de la hoja, la fracción de agua es reducida aproximadamente al 80% mediante el proceso de
20 filtrado anteriormente explicado. Las fibras de papel, así como los materiales de carga y materias auxiliares, permanecen regularmente distribuidas en forma de una napa de fibras sobre la tela de tamizado de la máquina de fabricación de papel.

Si bien anteriormente la eliminación del agua tenía lugar principalmente mediante una tela de tamizado de una máquina de fabricación de papel aplicada a una máquina de tela de tamizado longitudinal, en la actualidad, se utilizan básicamente máquinas con tamizado de tela de tamizado doble, por ejemplo, en forma de las llamadas máquinas con intersticio (en inglés

5 “Gap-Former”). Estas máquinas con tela de tamizado doble se caracterizan porque la suspensión de fibras es proyectada en un intersticio constituido entre dos telas de tamizado de la máquina de fabricación de papel, de manera que la eliminación del agua puede tener lugar simultáneamente por ambas telas de tamizado, de forma que el proceso de filtrado, y por lo tanto también la velocidad de producción de la máquina de fabricación de papel, se aceleran

10 sustancialmente. En la actualidad, existen máquinas para la fabricación de papel para tipos de papel con pesos superficiales reducidos que pueden fabricar a velocidades de más de 2000 m/min.

Las extremas exigencias sobre el papel a fabricar y las condiciones que prevalecen en la máquina de fabricación de papel requieren telas de tamizado para la formación de hojas de

15 papel preparadas especialmente para las mismas, que presentan simultáneamente un elevado soporte de las fibras, un elevado carácter abierto y una gran estabilidad mecánica. Especialmente, para la gama de papeles gráficos es necesaria adicionalmente una tendencia reducida al marcado de la tela, es decir, una elevada regularidad de la tela de tamizado para la formación de hojas.

20 En estos últimos años, se han acreditado para estas ramas de aplicación telas de tamizado para máquinas de fabricación de papel de varias capas, que presentan dos caras constituidas de forma distinta, que están adecuadas al correspondiente objetivo de utilización. Estas telas de tamizado tienen un lado o cara para el papel, que está constituido por la cara superior de una tela superior. El lado o cara para el papel se designa, en general, en la terminología específica,

como cara superior de la tela de tamizado, y es responsable de la constitución de la hoja de papel. Además, estas telas de tamizado, presentan un lado o cara de paso, que está constituido por la cara inferior de una tela inferior. El lado de paso, que se puede designar también como lado inferior de la tela de tamizado establece contacto con los elementos de la máquina de fabricación de papel. El lado correspondiente de la tela de tamizado tiene una dirección de la máquina y una dirección transversal, de manera que, con el término dirección de la máquina (en inglés MD por “machine direction”) se comprende la dirección de paso de la hoja de papel, y por lo tanto, también la dirección de paso de la tela de tamizado de la máquina de fabricación de papel, y de manera que la dirección transversal (en inglés CMD, por “cross machine direction”), que se designa parcialmente también como dirección transversal de la máquina que, en el plano de la tela de tamizado de la máquina de fabricación de papel, se encuentra dispuesta en una dirección girada en 90°, es decir, la dirección dispuesta transversalmente a la dirección de paso del papel y de la tela de tamizado.

A causa de la construcción muy especial de las máquinas modernas para la fabricación de papel, las telas de tamizado de las máquinas de fabricación de papel no se pueden intercambiar, habitualmente, el lado del papel y el lado de paso ni la dirección máquina y la dirección transversal, puesto que, de lo contrario, la forma de funcionar de la tela de tamizado no queda garantizada o no queda garantizada de modo completo. Por ejemplo, sobre el lado de paso, los hilos de dirección de la máquina (= hilos longitudinales), que realizan el recorrido de la tela de tamizado, pueden ser protegidos apropiadamente mediante hilos salientes o sobresalientes en disposición transversal contra el desgaste. Sobre el lado del papel, se puede garantizar, por ejemplo, mediante la disposición de una relación equilibrada de hilos longitudinales y de hilos transversales, una posibilidad de depósito satisfactoria para las fibras de papel. Con respecto al soporte de las fibras y también teniendo en cuenta la tendencia al

5 marcado de la tela de tamizado, se ha acreditado para la tela superior y, por lo tanto, para el lado del papel, el ligamento básico más antiguo y más simple de la técnica textil, el llamado ligamento tafetán. En este ligamento, cuyo esquema o elemento básico (“Rapport”) (=unidad repetitiva más pequeña del ligamento) consiste exactamente en dos hilos de urdimbre (habitualmente, los hilos longitudinales/hilos en la dirección de la máquina de la tela de tamizado están constituidos por hilos de urdimbre) y dos hilos de trama (habitualmente los hilos transversales de la tela están constituidos por los hilos de trama), quedando los hilos unidos de manera especialmente íntima y regular formando una tela. Cuanto más apropiados son los ligamentos para la constitución de una hoja de papel, y por lo tanto, para el llamado lado del papel, tanto menos lo son habitualmente para el lado de paso. Si una tela de tamizado para máquina de papel está dotada de una cara de papel para los ligamentos, puede ser aconsejable, por lo tanto, el prever una segunda capa de tela que constituye el lado de paso de la tela de tamizado por debajo del ligamento tafetán, que proporcione a la tela de tamizado suficiente estabilidad y potencial contra el desgaste.

15 La conexión de ambas capas (es decir, la tela superior que constituye el lado del papel con la tela inferior que constituye el lado de paso) presenta una exigencia específica, porque los ligamentos tafetán apropiados para el lado del papel presentan, previsiblemente, perspectivas poco favorables para dicha unión de capas.

20 En el estado de la técnica, se han descrito diferentes propuestas de solución para la unión de dos capas de tela de la tela de tamizado, de las que una propuesta prevé la utilización de hilos de unión adicionales, separados, que discurren en la dirección longitudinal o transversal. De acuerdo con esta propuesta, dos capas de tela constituidas de manera completa, terminadas, son unidas entre sí mediante hilos de unión externos a la tela, separados, cuyos hilos de unión no influyen/no son necesarios para la constitución de la unión correspondiente de las capas.

Ambas capas de tela comprenden hilos longitudinales e hilos transversales, que discurren exclusivamente en la correspondiente capa de tela, y por lo tanto generan, de manera correcta, el dibujo correspondiente de la tela o bien la correspondiente unión de las capas de la tela. Esta forma de proceder se describe, por ejemplo, en el documento CA 1 115 177 A1, en el que se utilizan hilos de unión separados, los cuales se unen con hilos de urdimbre de la tela superior y con hilos de urdimbre de la tela inferior, y el documento DE 39 28 484 A1, en el que se utilizan hilos de urdimbre separados como hilos de unión. Se encuentran otros ejemplos en los documentos DE 42 29 828 A1, WO 93/00472 y EP 0 136 284 A2. Los hilos de unión separados son realizados habitualmente más delgados que los hilos que constituyen las capas de tela correspondientes (ver, por ejemplo, el documento CA 1 115 177 A1), puesto que los hilos de unión deben ser soportados adicionalmente a los hilos constitutivos de la tela en la estructura de la misma, de manera que, especialmente en el ligamento tafetán, se prevé menos sitio para estos hilos de unión separados. De otra manera, mediante los hilos de unión se alteraría la estructura originalmente homogénea de la unión, de manera que se originarían puntos problemáticos, especialmente en el lado del papel, que provocarían el marcado del papel. En la práctica, se ha demostrado, no obstante, que los hilos de unión delgados, especialmente en máquinas de fabricación de papel que elaboran materiales de cargas abrasivas en elevada proporción o cuya construcción carga la tela de tamizado fuertemente en cuanto a doblado en la dirección de la máquina, se desgastan y se rompen de manera muy rápida, de manera que, como consecuencia, ambas capas de tela se desplazan primeramente y luego, se separan. Evidentemente, con un conjunto de tela/tela de tamizado modificado de esta manera no se puede conseguir papel de alta calidad.

Una alternativa está constituida por la utilización de, como mínimo, dos hilos transversales que actúan como un llamado par de hilos transversales funcional. Uno o ambos de los hilos

transversales de un par funcional discurren alternativamente en la tela superior y en la tela inferior. Ambos hilos transversales de un par funcional pueden constituir, por lo tanto, un hilo transversal ininterrumpido virtual de un ligamento tafetán del lado del papel, es decir, un hilo de unión transversal superior. Las secciones del hilo del par funcional, que no se requieren exactamente para la constitución del hilo transversal ininterrumpido virtual del lado del papel, discurren en el interior de la tela y pueden ser utilizados para la unión de la tela inferior a la tela superior. En este caso, la sección de un hilo de unión de la tela inferior puede completar, por ejemplo, la tela inferior o bien su unión. Entre dos pares de hilos transversales funcionales se puede disponer, por ejemplo, un hilo transversal superior que lleva a cabo exclusivamente un ligamento tafetán (es decir, que discurre solamente en la tela superior), pero que, no obstante, no tiene ninguna función de unión. Se encuentran ejemplos de realización para esta propuesta de solución, por ejemplo, en los documentos EP 0 097 966 A2, EP 794 283 A1, WO 99/06630 A1, WO 99/06632 A1 y WO 02/14601 A1. Una ventaja de esta solución consiste en que los hilos de unión y los hilos transversales que constituyen la tela superior pueden tener el mismo diámetro, de manera que se aumenta la regularidad del lado del papel. Además, la utilización de material se mantiene dentro de ciertos límites. Por otra parte, se reduce, no obstante, la resistencia de la unión. Además, con esta solución, no se puede evitar de manera suficiente el desgaste interno, y por lo tanto, la separación de capas relacionada con ello. Por el recorrido de la tela de tamizado sobre rodillos y elementos de eliminación de agua de la máquina de papel, la tela de tamizado es curvada en el sentido longitudinal. Por esta razón, en todos los casos, una de ambas capas de tela se comprimirá, y por el contrario, la otra será estirada. Ello produce rozamiento en las caras internas de ambas capas individuales, y por lo tanto, el desgaste interno. Además, los hilos de unión orientados transversalmente se

desplazan en pequeña medida dentro de la tela, por cuya razón también entre éstos, y los hilos unidos exclusivamente en una capa, se produce rozamiento, y por lo tanto, desgaste.

Otra alternativa adicional consiste en la unión de las capas mediante los llamados pares de hilos longitudinales funcionales. En el caso de que ambas capas de la tela sean atravesadas por hilos, que se encuentran básicamente en la dirección de curvado, se produce la compensación de diferencias de longitud dentro de una separación muy reducida. La posibilidad de movimiento interno relativo se reducirá a un valor que ya no es relevante en la práctica. En esta cuestión, los documentos DE 100 30 650 C1 y US 2007/0 157 988 describen una solución en la práctica que ha demostrado que, con la conexión que se describe en los mismos de una cara de paso sobre una cara del papel con ligamento tafetán mediante un par de hilos longitudinales funcionales, no aparece separación de capas. A causa de la larga flotación de los hilos transversales del lado de paso, el número y distribución de los puntos llamados de cambio de urdimbre y la distribución del papel a los hilos en dirección de la máquina en el lado de paso, estas telas llegan a un límite con respecto al marcado en el papel, contenido de agua en las telas y soporte de las fibras, por lo que difícilmente se pueden utilizar para papeles de utilización gráfica ligeros de peso.

El documento EP 0 069 101 que da a conocer una tela de tamizado para la formación de hojas, de acuerdo con la parte introductoria de la reivindicación 1, y el documento EP 093 096 muestran de manera correspondiente una conexión de capas con el intermedio de pares de hilos longitudinales funcionales.

El documento EP 1 767 692 A2 da a conocer una tela de varias capas en la que un ligamento tafetán del lado del papel está conectado a un ligamento de 4 lizos del lado de paso. En la tela superior se prevén, de manera alternativa, un hilo longitudinal superior que discurre en la tela superior y un par de hilos longitudinales funcionales. El hilo longitudinal superior

correspondiente discurre por encima de dos hilos longitudinales inferiores dispuestos uno al lado del otro en forma de par, que discurren exclusivamente en la tela inferior. El par de hilos longitudinales funcional correspondiente constituye, por una parte, en la tela superior, un hilo longitudinal de unión superior y se une, por otra parte, a la tela inferior a la izquierda y a la derecha de un hilo longitudinal inferior, que está dispuesto por debajo del hilo longitudinal de unión superior y que discurre exclusivamente en la tela inferior. La tela inferior está constituida por completo a base de hilos transversales inferiores e hilos longitudinales inferiores y está conectada a la tela superior exclusivamente mediante la sección de hilos de los pares de hilos longitudinales funcionales que discurren simultáneamente en la tela inferior (de manera que la sección de hilos que se une funciona como hilos de unión separados externos con respecto a la tela). La tela tiene un esquema de hilos longitudinales de dieciocho hilos longitudinales de los cuales tres están constituidos en forma de hilos longitudinales superiores, y nueve como hilos longitudinales inferiores, de manera que los otros seis hilos longitudinales restantes constituyen tres pares funcionales. De acuerdo con la definición (ver más adelante), se produce una proporción de hilos longitudinales de 2:3 (6:9) o 1:2 (6:12) (si se consideran los hilos longitudinales inferiores puestos uno al lado del otro como un hilo longitudinal inferior, se produce una relación de 1:1 (6:6) o 2:3 (6:9)).

Se describen principios de solución de tipo similar en los documentos WO 2004/085740 A2 y WO 2004/085741 A1, de manera que el documento WO 2004/085740 A2 muestra una tela con un esquema de hilos longitudinales de 20 hilos, que están distribuidos en forma de cuatro hilos longitudinales superiores, cuatro pares funcionales y ocho hilos longitudinales inferiores. La tela mostrada en WO 2004/085741 A1 tiene un esquema de hilos longitudinales de 16 hilos, que están distribuidos en forma de cuatro hilos longitudinales superiores, cuatro pares funcionales y cuatro hilos longitudinales inferiores, de manera que se obtiene una

relación de hilos longitudinales de 2:1 (8:4) o 1:1 (8:8). En ambas telas, la tela inferior está unida solamente a la tela superior mediante secciones de hilos de los pares funcionales, es decir, la tela inferior está constituida completamente y exclusivamente mediante hilos longitudinales inferiores e hilos transversales inferiores.

5 En el documento EP 1 826 316 A2 se describe una tela, cuyo esquema de hilos longitudinales consiste en cuatro hilos longitudinales superiores, doce hilos longitudinales inferiores y cuatro pares funcionales (es decir, un esquema de hilos longitudinales de 24 hilos). Las urdimbres superiores y los pares funcionales constituyen un ligamento del lado del papel, que está unido con ayuda de los pares funcionales a una cara inferior completa. Para la fabricación de la tela
10 se requieren, como mínimo, tres sistemas de urdimbre diferentes. Los hilos longitudinales superiores y los pares funcionales están dispuestos de forma alternada, lo que conduce a una súper posición del dibujo del ligamento del lado del papel con ambos sistemas distintos de urdimbre superior.

Los documentos EP 1 527 229 B1 y EP 1 220 964 B1 dan a conocer, de manera
15 correspondiente, un hilo de urdimbre triple compuesto por tres hilos de urdimbre, cuyos hilos de urdimbre discurren de manera correspondiente en la tela superior y en la tela inferior.

Es un objetivo de la presente invención constituir una tela de tamizado para la formación de hojas a base de una tela de varias capas, que es fácil de fabricar y que es apropiada para cumplir con las exigencias descritas en la parte inicial, es decir, por ejemplo, un elevado
20 apoyo de las fibras, elevada estabilidad mecánica y pequeña tendencia al marcado, así como una unión de capas estable.

Para conseguir este objetivo, la invención da a conocer una tela de tamizado para la formación de hojas, de acuerdo con la reivindicación 1. Otras formas de fabricación de la tela de tamizado según la invención, se describen en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención, la tela de tamizado para la formación de hojas está constituida a base de una tela de varias capas, que tiene un esquema de hilos longitudinales de dieciséis hilos longitudinales, de los cuales cuatro hilos longitudinales están constituidos como hilos longitudinales superiores y ocho hilos longitudinales están constituidos como hilos longitudinales inferiores. Los otros cuatro hilos longitudinales restantes constituyen dos pares de hilos longitudinales funcionales, cada uno de ellos a base de dos hilos longitudinales dispuestos uno al lado de otro.

De acuerdo con una primera realización de la invención, cada uno de los cuatro hilos longitudinales, que constituyen los dos pares de hilos longitudinales funcionales, discurren tanto en la capa de tela superior como también en la capa de tela inferior, de manera que la capa de tela superior está unida de manera segura con la capa de tela inferior.

De acuerdo con la primera realización de la invención, los hilos longitudinales superiores constituyen, conjuntamente con los hilos transversales que discurren en la capa de tela superior, de manera parcial, la unión de la capa de tela superior (es decir, por ejemplo, el ligamento del lado del papel), los ocho hilos longitudinales inferiores constituyen conjuntamente con los hilos transversales que discurren en la capa de tela inferior, de manera parcial, el ligamento de la capa de tela inferior (este es, por ejemplo, el ligamento del lado de paso), y los dos pares de hilos longitudinales funcionales constituidos por los cuatro hilos longitudinales restantes constituyen tanto el ligamento de la capa de tela superior como también el ligamento de la capa de tela inferior. Los hilos longitudinales de ambos pares funcionales constituyen en este caso dos hilos longitudinales de unión superiores y dos hilos longitudinales de unión inferiores, que se introducen en el correspondiente dibujo del ligamento.

De acuerdo con una segunda realización de la presente invención, como mínimo, uno de los cuatro hilos longitudinales que constituyen ambos pares de hilos longitudinales funcionales, discurre tanto en la capa de tela superior como también en la capa de tela inferior, de manera que la capa de tela superior estará unida con la capa de tela inferior. Los hilos longitudinales correspondientes de ambos pares de hilos longitudinales que no discurren en ambas capas de tela, discurren de manera alternativa en la capa superior y entre ambas capas, es decir, de manera alternativa en la capa superior y en el interior de la tela. De manera preferente, discurren también en la segunda realización de la invención los cuatro hilos longitudinales que constituyen los dos pares de hilos longitudinales funcionales, tanto en la capa de tela superior como también en la capa de tela inferior, de manera que se garantiza una unión fiable de las capas de tela.

De acuerdo con la segunda realización de la invención, los hilos longitudinales superiores constituyen conjuntamente con los hilos transversales que discurren en la capa de tela superior, de forma parcial, el ligamento de la capa superior de la tela (este es, por ejemplo, el ligamento del lado del papel), y los otros ocho hilos longitudinales inferiores constituyen conjuntamente con los hilos transversales que discurren en la capa de tela inferior, de manera completa, el ligamento de la capa inferior de la tela (este es, por ejemplo, el ligamento del lado de paso). Ambos hilos longitudinales de cada uno de los pares de hilos longitudinales constituyen, a su vez, el ligamento de la capa superior de la tela. Los hilos longitudinales de ambos pares funcionales constituyen de este modo dos hilos longitudinales de unión superior que realizan el ligamento de la capa superior de la tela. Además, el, como mínimo, un hilo longitudinal que discurre tanto en la capa de tela superior como en la inferior, une la capa de tela inferior constituida de modo completo por los hilos longitudinales inferiores en forma de hilos de unión separados que se conectan en la capa superior de la tela. Si ambos hilos

longitudinales de un par funcional discurren tanto en la capa superior de la tela como en la capa inferior de la misma, constituyen ambos hilos longitudinales de un par de hilos longitudinales, a su vez, el primer ligamento y unen, además, la capa de tela inferior constituida de forma completa por los hilos longitudinales inferiores a la capa de tela superior.

5 Es decir, en este último caso, las secciones de hilo de un par funcional que no se utilizan para la constitución de los hilos longitudinales de unión, como mínimo, un hilo transversal que discurre en la tela inferior como hilo de unión separado para conectar de esta manera la capa de tela inferior con la capa de tela superior. Ello tiene la ventaja de conseguir un mayor número de puntos de unión y, por lo tanto, una unión de capas más resistente. Además, ambos
10 hilos de un par funcional tienen en este último caso, la misma longitud de hilos, lo que conduce a una tela uniforme.

De acuerdo con la invención, por lo tanto, tiene lugar la conexión de la capa superior con la capa inferior (por lo menos, parcialmente) mediante pares de hilos longitudinales funcionales, lo cual aporta la ventaja descrita anteriormente con respecto de la conexión de capas mediante
15 hilos de unión separados o mediante pares de hilos transversales funcionales. No obstante, se deben comprender, incluidas en la invención, también, aquellas telas de tamizado en las que se prevén adicionalmente a los pares de hilos longitudinales funcionales, por ejemplo, hilos de conexión separados.

De este modo, dado que la tela presenta un esquema de hilos longitudinales de 16 hilos
20 longitudinales, y también a causa de la distribución explicada de dieciséis hilos longitudinales sobre cuatro hilos longitudinales superiores, ocho hilos longitudinales inferiores y dos pares funcionales, la tela de tamizado de formación de hojas según la invención, se puede fabricar con un telar dotado de un conjunto de lizos a base de dieciséis lizos y dos conjuntos de urdimbre (cuando los hilos longitudinales están constituidos por hilos de urdimbre). De esta

manera, se pueden distribuir los dieciséis hilos longitudinales en dos unidades de conjuntos de urdimbre, cada una de ellas de ocho hilos, de manera que la primera unidad comprende los ocho hilos longitudinales inferiores del correspondiente esquema, y de manera que la segunda unidad comprende los otros ocho hilos longitudinales del esquema correspondiente. Un telar
5 constituido con dieciséis lizos y dos conjuntos de urdimbre se utiliza para la fabricación de otras muchas telas/tamizados, de manera que el tamizado según la invención se puede fabricar sin problemas con un telar ya existente. Es decir, para la fabricación de la tela de tamizado según la invención, no es necesario construir una máquina separada o transformar un telar ya
10 existente (por ejemplo, mediante añadidura o supresión de lizos). Por el contrario, la tela de tamizado según la invención, se puede fabricar en las pausas de producción de otra tela de tamizado de 16 lizos sin transformación previa de la máquina.

Por la distribución/disposición indicada de los dieciséis hilos longitudinales, se produce una relación de los hilos longitudinales superiores con respecto a los hilos longitudinales inferiores de 4:8 o 1:2. Para la primera disposición de la tela de tamizado de acuerdo con la
15 invención, se pueden aplicar de modo correspondiente dos de los cuatro hilos longitudinales de ambos pares funcionales de la capa de tela inferior o bien superior, dado que estos cuatro hilos longitudinales actúan en ambas capas para la constitución de la tela y constituyen de manera correspondiente dos hilos longitudinales de unión, de manera que se consigue de modo conjunto una relación de hilos longitudinales de 6:10 o 3:5. Si en la segunda
20 disposición de la tela de tamizado de acuerdo con la invención se tiene en cuenta el cálculo de las proporciones de hilos longitudinales solamente de los dos hilos de unión superiores, resulta una relación de hilos longitudinales de 6:8 o 3:4. Si se distribuyen los cuatro hilos longitudinales de manera regular en la tela superior y en la tela inferior (a pesar de que, como mínimo, un hilo longitudinal de la capa de tela inferior actúa solamente como hilo de unión

separado), se consigue igual que en la primera disposición, una relación de 6:10 o 3:5. La relación de hilos longitudinales descrita de 3:5 o 3:4 y del número de hilos longitudinales reducido que resulta en la capa de tela superior, de la que se constituye el lado correspondiente al papel, se favorece la constitución de tamizados transversales en el lado del
5 papel, cuya extensión en dirección transversal a la tela de tamizado es mayor que en la dirección longitudinal de la misma. Estos tamizados transversales posibilitan un elevado soporte de los hilos, puesto que las fibras de papel quedan dirigidas preferentemente por el trabajo de la máquina de fabricación de papel y las relaciones de flujo en el transcurso de la materia, principalmente en la dirección de la máquina. Es decir, para el mismo número total
10 de hilos, la superficie de la tela de tamizado, para una permeabilidad comparable y un diseño comparable, tiene una posibilidad más elevada de apoyo de las fibras. Una cara del papel orientada de modo más transversal en la tela de tamizado facilita, por lo tanto, un mejor apoyo de las fibras. El número comparativamente grande de hilos longitudinales compensa una reducción de resistencia del lado del papel de las tamizados transversales y un aumento de la
15 extensión de la tela de tamizado en la dirección de la máquina, es decir, la reducción de la resistencia y el aumento de la extensión de la tela de tamizado en la dirección crítica de la máquina producida por la reducción de los hilos longitudinales del lado del papel se puede compensar por un mayor número de hilos longitudinales en el lado de paso.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, en la tela están dispuestos entre dos
20 pares de hilos longitudinales funcionales siempre exactamente dos hilos longitudinales superiores y/o exactamente cuatro hilos longitudinales inferiores, con lo que se puede conseguir una cara del papel o cara de paso especialmente regular.

De acuerdo con otra forma de realización de la invención, los hilos longitudinales superiores y los hilos longitudinales de los pares funcionales tienen esencialmente el mismo diámetro. Si

los hilos longitudinales están constituidos por hilos de urdimbre, los hilos longitudinales superiores y los hilos longitudinales de los pares funcionales pueden ser arrollados sobre un conjunto de urdimbre común. El diámetro de los hilos longitudinales inferiores puede ser, por ejemplo, igual que el diámetro de los hilos longitudinales superiores y de los hilos
5 longitudinales de los pares funcionales (en especial, en la primera realización de la invención). De manera alternativa, el diámetro de los hilos longitudinales inferiores puede ser superior al diámetro de los hilos longitudinales superiores y a los hilos longitudinales de los pares funcionales (en especial, en la segunda realización de la invención).

De acuerdo con otra forma de realización adicional de la invención, todos los hilos
10 transversales que discurren en la tela superior están constituidos como hilos transversales superiores, los cuales están dispuestos exclusivamente en la tela superior, y/o todos los hilos transversales que discurren en la tela inferior están constituidos como hilos transversales superiores, los cuales están dispuestos exclusivamente en la tela inferior.

Los hilos transversales que discurren en la capa de tela inferior pueden tener, por ejemplo, un
15 diámetro superior que los hilos transversales que discurren en la capa de tela superior.

La relación de los hilos transversales que discurren en la tela superior con respecto a los hilos transversales que discurren en la capa de tela inferior puede ser, por ejemplo, superior a 1, por ejemplo, como mínimo 2:1, o, por ejemplo, como mínimo, 3:2. El mayor número de hilos transversales que discurre en la tela superior favorece la formación de los tamizados
20 transversales del lado del papel que se han descrito. No obstante, la invención no está limitada a un número determinado de hilos transversales que discurren en la tela inferior y en la tela superior.

El primer ligamento (= ligamento de la capa de tela superior) puede estar constituido, por ejemplo, por un ligamento tafetán, y el segundo ligamento (=ligamento de la capa de la tela

inferior) puede ser, por ejemplo, un ligamento de 5 lizos (en especial, en la primera realización/alternativa de la invención; en este caso, los cuatro hilos longitudinales de ambos pares funcionales constituyen dos hilos longitudinales de unión inferiores, que se tienen en cuenta para la designación/evaluación del segundo ligamento como segundos hilos longitudinales inferiores) o un ligamento de 4 lizos (en especial, en la segunda realización/alternativa de la invención) (ligamento de 4 lizos o ligamento de 5 lizos significa, en este caso, que se puede conseguir el ligamento con 4 o 5 lizos; en otras palabras, el esquema tiene, en estos ligamentos, 4 o bien 5 hilos de urdimbre o hilos longitudinales). La invención no está limitada, desde luego, a un ligamento determinado de la tela superior o a un ligamento determinado de la tela inferior, por ejemplo, la tela superior y la tela inferior pueden presentar también el mismo ligamento, por ejemplo, un ligamento de tafetán.

Otras variaciones de la tela de tamizado de la presente invención resultan de la descripción siguiente de formas de realización a título de ejemplo.

A continuación, se definirán algunos conceptos utilizados en la presente solicitud de patente:

15 Como hilos longitudinales, se designarán hilos de la tela de tamizado/tela, que están dispuestos en la dirección de paso de la máquina de fabricación de papel. En caso de una tela de tamizado tejida a la plana, los hilos longitudinales están constituidos por los hilos de urdimbre del telar. Por el contrario, las telas de telar circular constituyen los hilos longitudinales con la trama.

20 Como hilos transversales se designan los hilos de la tela de tamizado/tela que están dispuestos transversalmente a la máquina de fabricación de papel. Para una tela de tamizado tejida a la plana, los hilos transversales están constituidos por la trama. Por el contrario, las telas del telar circular constituyen los hilos transversales con la urdimbre del telar.

Como capa de tela, se comprende una tela de una sola capa constituida por hilos transversales y por hilos longitudinales (es decir, hilos de urdimbre y trama).

La tela superior o la capa de tela superior es una capa de tela habitualmente constituida de modo especialmente fino, constituida por la cara del papel (=cara superior de la tela superior, 5 dirigida hacia fuera) sobre la que se constituye la capa de fibras del papel. La tela superior se encuentra sobre la “cara superior lógica” de la tela de tamizado.

La tela inferior o capa inferior de tela es una capa de tela constituida de manera especialmente robusta de la que se constituye la cara de paso de la tela de tamizado (cara inferior de la tela inferior, dirigida hacia fuera) que se encuentra en contacto directo con los elementos de 10 accionamiento y de eliminación de agua de la máquina de fabricación de papel que generan desgaste.

Los hilos longitudinales superiores son hilos que se encuentran exclusivamente en la tela superior, y que se tejen allí con los hilos transversales que discurren en la tela superior. Los hilos longitudinales no abandonan la tela superior, es decir, no se alternan en la tela inferior.

15 Los hilos transversales superiores son hilos que se encuentran exclusivamente en la tela superior, y que allí se tejen con los hilos longitudinales superiores (así como los hilos longitudinales de los pares funcionales). Los hilos transversales superiores no abandonan la tela superior, es decir, no alternan en la tela inferior.

Los hilos longitudinales inferiores son los hilos que se encuentran exclusivamente en la tela 20 inferior y que allí se tejen con los hilos transversales que discurren en la tela inferior. Los hilos longitudinales inferiores no abandonan la tela inferior, es decir, no alternan con la tela superior.

Los hilos transversales inferiores son hilos que se encuentran exclusivamente en la tela inferior y que allí se tejen con hilos longitudinales inferiores (en la primera realización de la invención, además con los hilos longitudinales de los pares longitudinales). Los hilos transversales inferiores no abandonan la tela inferior, es decir, no alternan en la tela superior.

- 5 Un par de hilos longitudinales funcional consiste en dos hilos longitudinales dispuestos directamente uno al lado del otro, cuya posición en la tela de tamizado/tela no está limitada a una capa de tela, es decir, los hilos longitudinales de un par funcional no discurren exclusivamente en una capa de tela. Habitualmente, ambos hilos longitudinales de un par de hilos longitudinales funcional discurren tanto en la tela inferior como también en la tela superior, es decir, los hilos longitudinales de un par de hilos longitudinales alternan entre las 10 capas superior e inferior de tela (en una primera realización de la invención, así como en una alternativa de la segunda forma de realización de la invención). Uno o ambos hilos longitudinales de un par funcional pueden alternar, no obstante, entre una de ambas capas y el espacio interno de la tela (según una segunda alternativa de la segunda realización). De acuerdo con la primera realización de la invención, ambos hilos de un par funcional ejercen 15 conjuntamente, tanto la función de hilo longitudinal superior (por ejemplo, urdimbre superior) como también la de un hilo longitudinal inferior (por ejemplo, un hilo de urdimbre inferior) y conectan por su disposición, adicionalmente, las distintas capas de tela. Un hilo longitudinal superior constituido de este modo, así como un hilo longitudinal inferior constituido 20 igualmente, se pueden designar como “hilos longitudinales de unión superior o inferior”. De acuerdo con la segunda realización de la invención, ambos hilos de un par funcional cumplen conjuntamente la función de un hilo longitudinal superior propio de la tela (“hilo longitudinal de unión superior”) y eventualmente, un hilo de unión inferior externo a la tela.

Un esquema de hilos longitudinales es la unidad más pequeña repetitiva de hilos longitudinales en la tela. Si los hilos longitudinales están constituidos por hilos de urdimbre, el número de hilos del esquema de hilos longitudinales corresponde al número de lizos que se requiere para fabricar la tela.

- 5 A continuación, se explicará de manera más detallada la invención en base a dos ejemplos de realización, haciendo referencia a los dibujos. En los dibujos, se muestra:

La figura 1 es un esquema completo, mostrado esquemáticamente, de una tela de acuerdo con la presente invención, según una vista en perspectiva, de manera que la capa de tela superior se ha designado con (A) y la capa de tela inferior se ha designado con (B),
10

La figura 2 muestra de forma simplificada la distribución de los dieciséis hilos longitudinales a ambas capas de tela, de manera que los hilos transversales se han omitido,

La figura 3 es una vista frontal de la tela de la figura 1 (se pueden apreciar las secciones transversales de los hilos longitudinales, así como la disposición de los hilos transversales),
15

La figura 4 es una vista en perspectiva de la tela de la figura 1, en la que se puede observar la relación de los hilos longitudinales (es decir, de los hilos de urdimbre) de 6 a 10, así como la disposición de principio de los hilos transversales de la cara del papel y de la cara de paso del ligamento de la figura 1,
20

La figura 5 es una vista en planta, esquemática, del lado del papel de la tela de la figura 1, habiéndose omitido la cara de paso que se encuentra por debajo,

La figura 5a es el esquema de ligamento de la tela superior, de manera que los puntos de ligamento en los que un hilo transversal superior está unido por un hilo longitudinal superior o por un hilo longitudinal de unión superior, se han marcado con “x”,

5 La figura 6 es una vista en planta, esquemática, de la capa de tela inferior de la tela de la figura 1 (sin la cara del papel que se encuentra por encima),

La figura 6a es un esquema de ligamento de la tela inferior, de manera que los puntos de unión en los que los hilos transversales inferiores son unidos por un hilo longitudinal inferior o por un hilo longitudinal de unión inferior, se han marcado con una “x”,

10 La figura 7 es una vista en planta, esquemática, de la tela de la figura 1 en su conjunto, es decir, una vista desde la parte superior tanto de la cara del papel (tela superior) como también de la cara de paso que se encuentra por debajo (tela inferior), comprendiendo los puntos de cambio de los pares funcionales,

15 La figura 8 es una vista esquemática que corresponde al alineamiento de los dieciséis hilos de urdimbre de un esquema en los dieciséis lizos de un telar para la realización de la tela según las figuras 1 a 7,

La figura 9 es una vista en planta, esquemática, de la capa de tela superior de una tela de varias capas, de acuerdo con una segunda realización de la invención, en la que la capa inferior ha sido omitida,

20 La figura 9a es un esquema del ligamento de la tela superior, de manera que los puntos de ligamento, en el que un hilo transversal superior es unido por un hilo longitudinal superior o un hilo longitudinal de unión superior, se han marcado con una “x”,

La figura 10 es una vista en planta, esquemática, de la capa de tela inferior de la tela de varias capas, de acuerdo con la segunda realización de la invención,

La figura 10a es un esquema de ligamento de la tela inferior, en la que los puntos de unión, en los que un hilo transversal inferior es unido por un hilo longitudinal inferior, se ha marcado con "x", y en la que los puntos de unión, en los que la tela inferior está unida mediante un hilo longitudinal de un par de hilos longitudinales funcional, se han marcado con "-", y

La figura 11 es una vista frontal, esquemática, de la tela, de acuerdo con la segunda forma de realización de la invención.

Las figuras 1 a 7 muestran una tela de acuerdo con una primera forma de realización de la invención. La tela es una tela de varias capas y puede ser utilizada como tamiz, por ejemplo, como tela de tamizado para la formación de hojas, tal como se requiere en un proceso de fabricación de papel. La capa superior de tela se ha designado con la referencia (A), mientras que la capa de tela inferior se ha designado con la referencia (B). La capa superior puede constituir, por ejemplo, la cara del papel de una tela de tamizado, y la capa inferior puede constituir la cara de paso de la tela de tamizado.

En las figuras 1 a 7, se ha mostrado un esquema de la tela, es decir, la unidad más pequeña repetitiva del conjunto de la tela. Tal como se puede apreciar en las figuras 1 a 7, dicho esquema de la tela de acuerdo con la presente forma de realización, presenta dieciséis hilos longitudinales (=hilos en dirección de la máquina) (comparar, por ejemplo, las figuras 2 a 4) y treinta hilos transversales (=hilos en dirección transversal a la máquina) (comparar, por ejemplo, figuras 5 a 7). Los hilos longitudinales pueden estar constituidos, por ejemplo, por hilos de urdimbre, y los hilos transversales pueden estar constituidos, por ejemplo, por hilos de trama. La tela que se ha mostrado puede

ser fabricada también con un número de dieciséis lizos (correspondientes al esquema de hilos longitudinales de 16 hilos) (ver la figura 8).

Los dieciséis hilos longitudinales están distribuidos del modo siguiente en la capa de tela inferior y la capa de tela superior. Los cuatro hilos longitudinales 11, 12, 13, y 14 discurren exclusivamente en la capa de tela superior (ver, por ejemplo, la figura 5) y se designarán, por lo tanto a continuación como hilos longitudinales superiores. Los ocho hilos longitudinales 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 y 38, por el contrario, discurren exclusivamente en la capa de tela inferior (ver por ejemplo, la figura 6) y se designarán, por lo tanto, a continuación, como hilos longitudinales inferiores.

Los cuatro hilos longitudinales restantes 21, 22, 23 y 24 del esquema de la tela están constituidos como dos pares llamados funcionales. Ambos hilos longitudinales 21 y 22 dispuestos uno al lado del otro directamente constituyen un primer par funcional, y los otros hilos longitudinales dispuestos uno al lado del otro 23 y 24 constituyen un segundo par funcional. Los cuatro hilos longitudinales 21, 22, 23 y 24, que constituyen ambos pares funcionales, discurren tanto en la capa de tela inferior como también en la capa de tela superior, es decir, estos cuatro hilos longitudinales 21, 22, 23 y 24 alternan entre la capa de tela superior y la capa de tela inferior.

Tal como se puede apreciar en la figura 5, se encuentra siempre, en este caso, uno de ambos hilos longitudinales de un par funcional sobre la cara del papel. Es decir, cuando un primer hilo longitudinal de ambos hilos longitudinales de un par se encuentra sobre la cara del papel, el otro de ambos hilos longitudinales del par funcional se encuentra en el interior de la tela o sobre el lado de paso. Tan pronto como uno de los hilos longitudinales del par abandona el lado del papel, es decir, cambia hacia el interior de la tela o bien sobre la cara de paso, el otro

de los hilos longitudinales pasa a este lugar y discurre a la cara del papel. En el ejemplo de realización que se ha mostrado, cada uno de los hilos longitudinales de un par funcional discurre por un tramo de nueve hilos longitudinales superiores sobre la cara del papel antes de abandonar ésta. De este modo, el hilo longitudinal 22 discurre de manera alterna por encima y por debajo de los hilos transversales 104 - 112, y el hilo longitudinal 21 discurre de manera alternativa por encima y por debajo de los hilos transversales 114-120 (del esquema mostrado) y 101,102 (del esquema adyacente). Ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 constituyen de este modo dos “hilos longitudinales de unión superiores”. La capa de tela superior tiene, por lo tanto, cada esquema de cuatro hilos longitudinales superiores y dos hilos longitudinales de unión superiores (ver la figura 5). Según esta forma de realización, entre ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 o bien entre los dos hilos longitudinales de unión se encuentran dispuestos dos hilos longitudinales superiores 12, 13. Tal como se puede apreciar además de la figura 5, la alternancia tiene lugar entre el hilo longitudinal de un par de hilos longitudinales por debajo de un hilo transversal superior (y por encima de los hilos transversales inferiores, tal como se puede apreciar en la figura 6, es decir, entre la capa inferior y la capa superior o bien en el interior de la tela). Los llamados puntos de cambio resultantes, se han designado en las figuras 5 y 6 con A1, A2, B1 y B2. De acuerdo con la forma de realización que se ha mostrado, los lugares de cambio de un par funcional están dispuestos con desplazamiento con respecto a los puntos de cambio de otro par funcional en tres hilos transversales superiores.

La figura 5a muestra el esquema de ligamento de la tela superior, en la que se aprecia la forma en la que ambos hilos longitudinales 21, 22 constituyen conjuntamente un hilo longitudinal de unión superior, que se introduce en el dibujo de ligamento de la cara del papel, es decir, los hilos longitudinales de unión 21, 22 sustituyen un hilo longitudinal superior que, de otro

modo, se requeriría para la constitución del ligamento de tafetán de la cara del papel. Lo mismo resulta válido para los hilos longitudinales 23, 24.

Tal como se puede apreciar en la figura 6, se encuentra siempre de acuerdo con esta forma de realización, uno de ambos hilos longitudinales de un par funcional sobre la cara de paso, es decir, cuando un primer hilo de ambos hilos longitudinales de un par se encuentra sobre la cara de paso, el otro de ambos hilos longitudinales de paso se encuentra en la cara del papel. Tan pronto como el hilo longitudinal del par abandona la cara de paso, aparece el otro hilo longitudinal en este lugar y discurre sobre la cara de paso. En el ejemplo de realización que se ha mostrado, discurre cada uno de los hilos longitudinales de un par funcional por un tramo de cinco hilos transversales inferiores sobre la cara de paso antes de abandonar ésta. Ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 constituyen, por lo tanto simultáneamente, dos “hilos longitudinales de unión superiores” y dos “hilos longitudinales de unión inferiores”. La capa de tela inferior tiene, por lo tanto, en cada esquema, ocho hilos longitudinales inferiores y dos hilos longitudinales de unión inferiores (ver la figura 6). De acuerdo con esta forma de realización, entre ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 o bien entre los dos hilos longitudinales de unión, se encuentran dispuestos cuatro hilos longitudinales inferiores 33, 34, 35, 36.

De los treinta hilos transversales, veinte hilos transversales 101 a 120 están asociados a la capa de tela superior, es decir, a la cara del papel, y diez hilos transversales 201 a 210 están asociados a la capa de tela inferior, es decir, a la cara o lado de paso. Los veinte hilos transversales 101 a 120 de la capa superior tienen un diámetro menor que los diez hilos transversales 201 a 210 de la capa inferior. Los veinte hilos transversales 101 a 120 discurren exclusivamente en la capa de tela superior, y los diez hilos transversales 201 - 210 discurren exclusivamente en la capa de tela inferior. Es decir, ninguno de los hilos transversales 101 a

120 cambia sobre la cara de paso, y ninguno de los hilos transversales 201 a 210 cambia sobre la cara del papel. A continuación, los hilos transversales 101 a 120 serán designados como hilos transversales superiores, y los hilos transversales 201 a 210 serán designados como hilos transversales inferiores. Se debe observar que la invención no está limitada ni al número
 5 mostrado de hilos transversales superiores e inferiores ni a las relaciones mostradas de hilos transversales superiores con respecto a los hilos transversales inferiores (en este caso 2:1). Asimismo, el diámetro de los hilos transversales superiores puede ser igual o superior al diámetro de los hilos transversales inferiores.

Tal como se muestra en la figura 5, los cuatro hilos longitudinales superiores 11-14 y los dos
 10 hilos longitudinales de unión superiores constituidos de los dos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 conjuntamente con los veinte hilos transversales 101-120 sobre la cara del papel, o bien en la capa superior de la tela, forman un ligamento de tafetán. De este modo, discurre el hilo longitudinal superior 11 de manera alternada, por encima y por debajo de uno de los hilos transversales 101-120 (sucesión/secuencia = 1*veces encima, 1*veces debajo). Lo mismo
 15 resulta válido para los hilos longitudinales de unión superiores 21, 22, de manera que su disposición por encima y por debajo de los hilos transversales superiores con respecto a la disposición del hilo longitudinal superior 11 está desplazada en un hilo transversal superior. Es decir, mientras que el hilo longitudinal superior 11 discurre por encima del hilo transversal superior 101, y por debajo del hilo transversal superior 102, el hilo longitudinal de unión
 20 superior 21, 22 discurre por debajo del hilo transversal superior 101 y por encima del hilo transversal superior 102. El hilo longitudinal superior 12 y los longitudinales de unión superiores 23, 24 tienen la misma disposición que los hilos longitudinales superiores 11, y la disposición de los hilos longitudinales superiores 13 y 14, con respecto a los hilos transversales superiores 101-120 corresponde a la de los hilos longitudinales de unión

superiores 21, 22. En otras palabras, cada uno de los hilos longitudinales superiores y de los hilos longitudinales de unión superiores se une a cada segundo hilo transversal superior en la tela. Se observará que, la invención no está limitada a un ligamento de tafetán en el lado del papel, aunque este se ha indicado como apropiado. En el lugar designado con la indicación de referencia A1 se introduce el hilo 21 en el interior de la tela y cambia a la capa inferior. Para 5 ello, el hilo 22 cambia en el lugar designado con la referencia A1 sobre la cara del papel y “sustituye” allí al hilo 21. En el lugar designado con la indicación de referencia A2 se introduce entonces el hilo 22 nuevamente en el interior de la tela y cambia a la capa inferior. Para ello, el hilo 21 cambia en el lugar designado con A2 nuevamente a la cara del papel y 10 “sustituye” allí al hilo 22.

Tal como se puede apreciar en la figura 6, los ocho hilos longitudinales inferiores 31-38 y los dos hilos longitudinales inferiores constituidos por los dos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 constituyen, conjuntamente con los dos hilos transversales inferiores 201-210 sobre la cara de paso o bien en la tela inferior, un ligamento de 5 lizos. La realización/disposición indicada de 15 la cara de paso es, no obstante, uno de varios ejemplos de realización posibles, es decir, se pueden prever también otros ligamentos del lado de paso, aunque el ligamento mostrado se ha indicado como apropiado. Dentro del esquema de tela mostrado en la figura 1, se une cada uno de los hilos longitudinales inferiores 31-38 y de los hilos longitudinales de unión inferiores 21, 22 y 23, 24 a dos hilos transversales inferiores y discurre sobre los otros ocho 20 hilos transversales inferiores restantes (ver la figura 6a). La sucesión/secuencia indica “sobre cuatro hilos transversales inferiores por debajo de un hilo transversal inferior”. De este modo, se une, por ejemplo, el hilo longitudinal inferior 31 con los hilos transversales inferiores 201 y 206, y discurre por encima de los hilos transversales inferiores 202-205 y 207-210. La elevación del ligamento de 5 lizos mostrado en la figura 6, afecta a dos, es decir, dos hilos

transversales inferiores. Es decir, el siguiente hilo longitudinal 32 (es decir, el hilo longitudinal inferior adyacente al hilo longitudinal inferior 31) une los hilos transversales inferiores 203 y 208, y el hilo longitudinal de unión inferior siguiente a aquel 21, 22 une los hilos transversales inferiores 205 y 210, y así sucesivamente. El ligamento constituido
 5 mediante los hilos longitudinales inferiores 31, 32, 33, 34 y los hilos longitudinales de unión inferiores 21, 22, de 5 lizos se repite mediante los hilos longitudinales inferiores 35, 36, 37, 38 y los hilos longitudinales de unión inferiores 23, 24. En otras palabras, en la figura 6, se han mostrado dos esquemas de hilos longitudinales del ligamento de 5 lizos de la cara de paso (así como dos esquemas de hilos transversales, de manera que, en conjunto, se han mostrado
 10 cuatro esquemas del ligamento de la cara de paso).

De acuerdo con la forma de realización mostrada en las figuras 1-7, se realizan tanto el ligamento de la capa de tela superior como también el ligamento de la capa de tela inferior mediante ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24. Es decir, los hilos longitudinales 21, 22, 23, 24 (por ejemplo, hilos de urdimbre) se entretajan tanto con los hilos transversales superiores (por ejemplo, tramas superiores) como también con los hilos transversales inferiores (por ejemplo, tramas inferiores) al completar la tela correspondiente, es decir, el ligamento correspondiente. En otras palabras, ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 llevan a la constitución del correspondiente ligamento, en la forma de realización mostrada, al
 15 ligamento de tafetán de la cara del papel y al ligamento de 5 lizos de la cara de paso. Además, la cara de papel y la cara de paso son unidas mediante ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 entre sí. Los hilos longitudinales de ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 actúan en la tela inferior y en la tela superior como hilos propios de la tela y actúan simultáneamente como hilos de unión. De esta manera, los hilos de los pares funcionales según esta forma de realización, se utilizan tanto en la tela inferior como también en la cara de paso, y en la tela
 20

superior o bien en la cara del papel como componente esencial de la tela correspondiente. Su conexión en la tela correspondiente sirve, no solamente para la unión de la tela inferior a la tela superior, sino también para la constitución de puntos de unión funcionales dentro de la tela correspondiente.

5 La realización antes descrita del ligamento del lado del papel y del lado de paso mediante ambos pares funcionales se comprenderá específicamente a partir de la observación de las figuras 5 y 6 en conjunto. De este modo, el hilo 22 de la figura 5 une los hilos transversales inferiores 104, 106, 108, 110 y 112 y realiza el ligamento de tafetán de la cara del papel, mientras que el hilo 21 de la figura 6 conecta el hilo transversal inferior 205 y constituye, por
 10 lo tanto, el ligamento de 5 lizos de la cara de paso (sin esta conexión, los hilos transversales 205 caerían hacia abajo desde la tela, puesto que no están ligados por ninguno de los hilos longitudinales inferiores). Cuando el hilo 22 cambia hacia abajo para conectar el hilo transversal 210 mostrado en la figura 6, de manera que se constituye el ligamento de la cara de paso, el hilo 21 cambia hacia arriba, para unir los hilos transversales superiores 114, 116,
 15 118 y 120, de manera que se constituye el ligamento de tafetán de la cara del papel. A continuación, ambos hilos longitudinales 21, 22 constituyen de forma alterna el ligamento del lado del papel (de acuerdo con esta forma de realización, un ligamento de tafetán) y el ligamento de la cara de paso (según este ejemplo de realización, un ligamento de 5 lizos).

La figura 7 muestra ambas capas mostradas separadamente en las figuras 5 y 6 en un dibujo
 20 de "conjunto". Ambas capas se pueden apreciar desde la vista en planta. La capa superior constituye la cara del papel de una tela de tamizado para la formación de hojas.

Tal como se ha mostrado en la figura 7, en la vista superior de la tela se encuentra sustancialmente siempre un hilo longitudinal superior entre dos hilos longitudinales inferiores. De este modo, el hilo longitudinal superior 11 de la vista en planta se encuentra esencialmente

entre los dos hilos longitudinales inferiores 31, 32, el hilo longitudinal superior 12 se encuentra esencialmente entre los hilos longitudinales inferiores 33, 34, el hilo longitudinal superior 13 se encuentra esencialmente entre los hilos longitudinales inferiores 35, 36 y el hilo longitudinal superior 14 se encuentra esencialmente entre los hilos longitudinales inferiores 37, 38. De ello resulta una relación de los hilos longitudinales superiores con respecto a los inferiores de 4:8 o 1:2. Si se distribuyen los cuatro hilos longitudinales 21, 22, 23, 24 de los pares funcionales de manera regular sobre la capa de tela inferior y la capa de tela superior (puesto que en ambas capas intervienen en la constitución de la tela, y en cada capa, constituyen dos hilos longitudinales de unión), resulta por lo tanto, una relación de hilos longitudinales de 6:10 o 3:5 (ver la figura 2).

Tal como se puede apreciar también en la figura 7, la constitución de los llamados tamizados transversales (cuya extensión en la dirección de la máquina/dirección longitudinal es menor que en dirección transversal) sobre la cara del papel, resulta favorable por el número relativamente pequeño de hilos longitudinales superiores y de hilos longitudinales de unión superiores (que resultan de la relación de hilos longitudinales de 6:10 o bien 3:5). Estos tamizados transversales posibilitan un favorable soporte de las fibras contenidas en la suspensión de fibras. Mediante el número relativamente grande de hilos longitudinales inferiores y de hilos longitudinales de unión inferiores, se puede compensar la reducción de resistencia de la cara del papel resultante de la constitución de los tamizados transversales, y el aumento de la extensión o alargamiento del tamiz en la dirección de la máquina.

Tal como se puede apreciar igualmente en la figura 7, de acuerdo con la vista en planta, sobre cada uno de los hilos transversales inferiores se encuentra dispuesto un hilo transversal superior. Además, se ha dispuesto siempre entre dos hilos transversales inferiores un hilo transversal superior. De ello resulta una relación de hilos transversales superiores con respecto

a hilos transversales inferiores de 20:10 o 2:1. Tal como se ha explicado anteriormente, esta relación puede ser variada. Un número incrementado de los hilos transversales superiores favorece, no obstante, la constitución de los tamizados transversales.

De acuerdo con la forma de realización mostrada en las figuras 1 a 7, el diámetro de los hilos
 5 longitudinales superiores 11-14 es igual al diámetro de los hilos 21-24 de los pares funcionales. De esta manera, se puede mantener, por una parte, una cara de papel uniforme. La uniformidad de la cara del papel queda alterada ligeramente por los cuatro puntos de cambio A1, A2, B1, y B2 de ambos pares funcionales. Con la relación que se ha mostrado de cuatro hilos longitudinales superiores con respecto a dos pares funcionales, o bien dos hilos
 10 longitudinales de unión y, en especial, con la distribución que se ha mostrado de los hilos longitudinales superiores y pares funcionales (dos hilos longitudinales superiores entre los pares funcionales) el ligamento de la cara o lado del papel no se “altera”, prácticamente en modo alguno, en comparación con los ligamentos del lado del papel del estado de la técnica, en los que se prevén exclusivamente hilos longitudinales de unión o de forma alterna, hilos
 15 longitudinales superiores e hilos longitudinales de unión superiores. Por otra parte, los hilos longitudinales superiores 11-14 y los hilos 21-24 de los pares funcionales pueden encontrarse dispuestos sin problemas sobre el mismo conjunto de urdimbre (urdimbre X2 de la figura 8).

El diámetro de los hilos longitudinales inferiores 31-38 puede ser, de acuerdo con la forma de realización que se ha mostrado en las figuras 1 a 7, igual al diámetro de los hilos
 20 longitudinales superiores 11-14 y de los hilos 21-24 de los pares funcionales, de manera que se puede conseguir una cara de paso uniforme, que se verá interrumpida solamente por los cuatro puntos de cambio A1, A2, B1 y B2.

En la figura 2, se ha mostrado para mejor comprensión y con gran simplificación, nuevamente la distribución funcional de los hilos longitudinales sobre la cara del papel (A) y la cara de

paso (B). En este caso, se puede generar la impresión, en primer lugar, de que la tela descrita se puede fabricar ya a base de ocho lizos, o bien con un esquema de hilos longitudinales de 3:5. Tal como se puede apreciar en la figura 5, la disposición del hilo longitudinal superior 11 no se corresponde con la del hilo longitudinal superior 13.

- 5 Las figuras 1, 3 y 4 muestran vistas tridimensionales de las telas, es decir, telas de tamizado para la formación de hojas que se han descrito.

La figura 8 muestra una representación esquemática de un telar para la fabricación de la tela, de acuerdo con las figuras 1 a 7. Se muestran dos conjuntos de urdimbre X1 y X2. El primer conjunto de urdimbre X1 soporta los hilos longitudinales inferiores, y el segundo conjunto de urdimbre X2 soporta los hilos longitudinales superiores y los hilos longitudinales del par funcional. Evidentemente, la figura 8 muestra solamente una pequeña sección de ambos conjuntos de urdimbre (que corresponde a un esquema de hilos longitudinales), es decir, en la dirección longitudinal de los conjuntos de urdimbre X1 se aprecia por encima de los hilos 38 otro hilo 31, a continuación otro hilo 32, y así sucesivamente. El hilo 31 del conjunto de urdimbre X1 está suspendido en el lizo S1 o guiado por éste. El otro hilo descrito pero no mostrado 31 está igualmente suspendido en el lizo S1 (igual que todos los otros hilos 31 de la tela). Si el lizo S1 es desplazado hacia arriba, todos los hilos 31 suben con el mismo, de manera que se puede guiar un hilo de trama por debajo de todos los hilos 31. De igual forma, todos los hilos longitudinales 32 están suspendidos en el segundo lizo S2, todos los hilos longitudinales superiores 33 están suspendidos en el onceavo lizo S11, y así sucesivamente. Para la fabricación de la tela mostrada en las figuras 1 a 7 (la cual se ha mostrado esquemáticamente en la figura 8 y se ha designado con la referencia X4), que presenta un esquema de hilos longitudinales de dieciséis hilos longitudinales se requerirá cuando los hilos

longitudinales están constituidos por conjuntos de urdimbre, un conjunto o paquete de lizos X3, el cual está constituido por dieciséis lizos S1, S2, S3...S16.

Es decir, los 16 hilos longitudinales están distribuidos en dos unidades, cada una de ellas de 8 hilos, de manera que cada unidad está asociada a su propio conjunto de urdimbre X1 o bien X2, y de manera que los hilos están alineados de manera correspondiente a su función, individualmente en los lizos X3 del telar. De esta manera, se consigue una asociación lógica de los hilos de urdimbre correspondientes a su función, que ha sido explicada anteriormente.

Con la disposición descrita de un paquete de lizos de 16 lizos X3 en relación con dos conjuntos de urdimbre X1 y X2, se puede fabricar una serie de diferentes telas, en especial, telas tales en las que la conexión de la tela superior y la tela inferior tiene lugar mediante pares de hilos funcionales. Por ejemplo, para dichas telas, se corresponden, por ejemplo, la tela de tamizado o tela descrita en los documentos DE 100 30 650 C1 y WO 2007/087852. Además, se pueden fabricar con un único telar, telas/telas de tamizado sin tener que modificar de forma intermedia dicho telar.

Las figuras 9 a 11 muestran una tela de varias capas de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención, la cual se puede utilizar, por ejemplo, como tela de tamizado, por ejemplo, como una tela de tamizado para la formación de hojas, tal como se requiere en el proceso de fabricación de papel. En la figura 9, se ha mostrado para ello la capa de tela superior, según una vista en planta (es decir, el lado del papel de la tela de tamizado), mientras que, por el contrario, la figura 10 muestra la capa de tela inferior, según una vista en planta. La figura 11 muestra una vista lateral de la tela de varias capas.

En las figuras 9 y 10 se ha mostrado un esquema de la tela. Tal como se ha mostrado en las figuras 9 y 10, el esquema de la tela de acuerdo con esta forma de realización, consiste en dieciséis hilos longitudinales (= hilos en la dirección de la máquina) y exactamente veinte hilos transversales (hilos en la dirección transversal de la máquina). Los hilos longitudinales pueden estar constituidos, por ejemplo, por hilos de urdimbre, y los hilos transversales pueden estar constituidos, por ejemplo, por hilos de trama. La tela de acuerdo con la segunda forma de realización puede ser fabricada, por lo tanto, tal como la tela de la primera forma de realización, con un número de dieciséis lizos, es decir, por ejemplo, con la disposición mostrada en la figura 8.

Los dieciséis hilos longitudinales están distribuidos de la manera siguiente en la capa de tela inferior y la capa de tela superior. Los cuatro hilos longitudinales 11, 12, 13 y 14 están constituidos como hilos longitudinales superiores y discurren exclusivamente en la capa de tela superior (ver figura 9), mientras que, por el contrario, los ocho hilos longitudinales 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, y 38 están constituidos como hilos longitudinales inferiores, que discurren exclusivamente en la capa de tela inferior (ver figura 10). De los cuatro hilos longitudinales restantes, 21, 22, 23 y 24 del esquema de la tela, se constituyen dos pares funcionales, de manera que ambos hilos longitudinales 21 y 22, dispuestos directamente uno al lado del otro, constituyen un primer par funcional, y los dos hilos longitudinales 23 y 24 dispuestos directamente uno al lado del otro constituyen un segundo par funcional. Cada uno de los cuatro hilos longitudinales 21, 22, 23 y 24 discurre tanto en la capa de tela inferior como también en la capa de tela superior, es decir, cada uno de estos cuatro hilos longitudinales 21, 22, 23 y 24 cambian dentro de un esquema entre la capa de tela superior y la capa de tela inferior.

Tal como se ha mostrado en las figuras 9 y 9a, siempre se encuentra uno de ambos hilos longitudinales de un par funcional sobre la cara del papel, o bien en la capa de tela superior. Es decir, cuando uno de ambos hilos longitudinales de un par se encuentra sobre la cara del papel o bien la capa de tela superior, el otro hilo longitudinal de ambos hilos longitudinales del par funcional se encuentra en el interior de la tela (es decir, entre la capa superior y la capa inferior) o bien en la capa de tela inferior. Tan pronto como un hilo longitudinal de un par funcional abandona la cara del papel, aparece el otro hilo longitudinal en su lugar y discurre sobre la cara del papel. En el ejemplo de realización que se ha mostrado, cada uno de los hilos longitudinales de un par funcional discurre sobre un tramo de cinco hilos transversales superiores sobre la cara del papel y une, por lo tanto, tres hilos transversales. Ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 constituyen, por lo tanto, dos “hilos longitudinales de unión superiores”, de manera que la capa de tela superior de cada esquema de hilos longitudinales de la tela tiene cuatro hilos longitudinales y dos hilos longitudinales de unión superiores. De acuerdo con esta forma de realización, entre ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 o bien entre los dos hilos longitudinales de unión, se encuentran dispuestos dos hilos longitudinales superiores 12, 13. El cambio de hilos longitudinales del primer par de hilos longitudinales 21, 22 tiene lugar por debajo de los hilos transversales superiores 101 y 107, y el del segundo par de hilos longitudinales 23, 24 por debajo de los hilos transversales superiores 104 y 110. Los puntos de cambio resultantes se han indicado en la figura 9 con las referencias A1, A2, B1 y B2. Los puntos de cambio de un par funcional están dispuestos de forma desplazada con respecto a los puntos de cambio de otro par funcional en tres hilos transversales superiores.

Tal como se puede apreciar en las figuras 10 y 10a, la sección de hilos longitudinales de un par de hilos longitudinales funcional, que no se encuentra en la capa de tela superior, une la capa de tela inferior con la capa de tela superior, de manera que, como mínimo un hilo

transversal inferior (en el ejemplo, representado solamente uno) discurre por debajo (en la vista en planta por encima de la capa de tela inferior) y une la misma. El hilo longitudinal del par de hilos longitudinales funcional que une la tela inferior actúa con referencia a la tela inferior como hilo de unión separado, “ajeno a la tela”, es decir, el hilo que une la tela inferior no actúa en la constitución de la unión del lado de paso o en la constitución de la tela inferior. Es decir, de acuerdo con esta forma de realización, ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 no forman ningún “hilo longitudinal de unión inferior”. Esto se puede observar en las figuras 10 y 10a a título de ejemplo, puesto que los hilos longitudinales inferiores discurren de manera correspondiente bajo la unión de cuatro hilos transversales de forma alternativa por encima y por debajo de los hilos transversales de la tela inferior, de manera que, por el contrario, ambos hilos longitudinales unen, cuando se consideran como hilos de unión inferiores, conjuntamente sólo dos hilos transversales inferiores y discurren “por debajo de un hilo transversal, y por encima de tres hilos transversales”. Además, de acuerdo con el ligamento de 5 lizos del lado de paso que se ha mostrado de cada hilo transversal de cada esquema del lado de paso (la figura 10 muestra cuatro esquemas del ligamento del lado de paso, ver más adelante) con dos uniones exactamente, los hilos transversales inferiores 203-207 unidos por el par funcional 21, 22 están unidos ya dos veces por los hilos longitudinales inferiores 32, 33. La capa de tela inferior tiene, por lo tanto, en cada esquema de hilos longitudinales de la tela exactamente ocho hilos longitudinales inferiores. De acuerdo con esta forma de realización, entre ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 se encuentran dispuestos cuatro hilos longitudinales inferiores 33, 34, 35, 36.

De los veinte hilos transversales, doce hilos transversales 101 a 112 de la capa de tela superior y ocho hilos transversales 201 a 208 están asociados a la capa de tela inferior. Los doce hilos transversales 101 a 112 de la capa superior tienen un diámetro más reducido que los ocho

hilos transversales 201 a 208 de la capa inferior. Los doce hilos transversales 101 a 112 están constituidos en forma de hilos transversales superiores, y discurren exclusivamente en la capa de tela superior, y los ocho hilos transversales 201 a 208 están constituidos como hilos transversales inferiores que discurren exclusivamente en la capa de tela inferior. Es decir,

5 ninguno de los hilos transversales 101 a 112 cambia a la cara de paso o bien a la capa de tela inferior, y ninguno de los hilos transversales 201 a 208 cambia al lado del papel o bien a la capa de tela superior. Se observará que la invención no está limitada ni con respecto al número mostrado de hilos transversales superiores e inferiores ni tampoco en cuanto a la relación mostrada de hilos transversales superiores con respecto a los hilos transversales

10 inferiores (en este caso, 12:8 o 3:2). Asimismo, el diámetro de los hilos transversales superiores puede ser, por ejemplo, igual o superior al diámetro de los hilos transversales inferiores.

Tal como se ha mostrado en la figura 9, los cuatro hilos longitudinales superiores 11-14 y los dos hilos longitudinales de unión superiores constituidos por los dos pares funcionales 21, 22

15 y 23, 24 constituyen, conjuntamente con los doce hilos transversales superiores 101-112, un ligamento de tafetán en el lado del papel. De este modo discurre el hilo longitudinal superior 11 de manera alterna por encima y por debajo de un hilo transversal superior 101-112 (secuencia/sucesión = una vez por arriba, una vez por abajo). La disposición del hilo longitudinal de unión superior 21, 22 está desplazada con respecto a la disposición del hilo

20 longitudinal superior 11 en un hilo transversal superior. El hilo longitudinal superior 12 y los hilos longitudinales de unión superiores 23, 24 tienen la misma disposición que los hilos longitudinales superiores 11, y la disposición de los hilos longitudinales superiores 13 y 14 corresponde a la disposición de los hilos longitudinales de unión superiores 21, 22. De esta manera, cada uno de los hilos longitudinales superiores e inferiores une cada segundo hilo

transversal superior en la tela. Si bien este ligamento se ha mostrado adecuado para la tela superior, es decir, la cara del papel, la invención no está limitada a un ligamento de tafetán para el lado o cara del papel.

Tal como se puede apreciar de la figura 10, los ocho hilos longitudinales inferiores 31-38 constituyen, conjuntamente con los ocho hilos transversales inferiores 201-208, un ligamento del lado de paso de 4 lizos. La realización/formación mostrada de la tela inferior es, no obstante, solamente uno de los muchos ejemplos de realización posibles, es decir, se pueden prever también otros ligamentos del lado de paso, aunque se ha mostrado como apropiado el ligamento que se ha mostrado. Cada uno de los ocho hilos longitudinales inferiores 31-38 discurre de manera alterna, por encima y por debajo, de un hilo transversal inferior y une de esta manera exactamente cuatro hilos transversales inferiores. De esta forma, por ejemplo, el hilo longitudinal inferior 31 une los hilos transversales inferiores 202, 204, 206 y 208, y el hilo longitudinal inferior 32 une los hilos transversales inferiores 201, 203, 205, y 207, es decir, la disposición del hilo longitudinal 32 dispuesto adyacente al hilo longitudinal 31 está desplazada en un hilo transversal. La disposición del hilo longitudinal 33 dispuesto adyacente al hilo longitudinal 32 corresponde a la disposición del hilo longitudinal 32 y la disposición del hilo longitudinal 34 dispuesto adyacente al hilo longitudinal 33 corresponde a la disposición del hilo longitudinal 31. El ligamento de 4 lizos constituido por los hilos longitudinales inferiores 31, 32, 33 y 34 se repite mediante los hilos longitudinales inferiores 35, 36, 37 y 38. Además, se repite el ligamento de 4 lizos del lado de paso después de cuatro hilos transversales inferiores. En otras palabras, se han mostrado en las figuras 10 y 10a cuatro esquemas de ligamento de 4 lizos del lado de paso. Cada esquema de unión del lado de paso se unirá dos veces a cada hilo transversal inferior.

De acuerdo con la forma de realización mostrada en las figuras 9-11, se realizará también solamente la unión de la capa de tela superior mediante los hilos longitudinales de ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24. La unión de la capa de tela inferior está constituida solamente por los ocho hilos longitudinales inferiores (conjuntamente con los hilos transversales que discurren en la tela inferior). En la tela inferior, los hilos longitudinales de ambos pares funcionales 21, 22 y 23, 24 se utilizan en forma de hilos de unión separados que unen una tela ya formada de modo completo a la tela superior.

Si se dispone la capa de tela superior mostrada en la figura 9 sobre la capa de tela inferior mostrada en la figura 10 (correspondiente a la figura 7 de la primera forma de realización), aparece en la vista en planta sobre la tela, siempre, un hilo longitudinal superior dispuesto entre dos hilos longitudinales inferiores. De esta manera, el hilo longitudinal superior 11 se encuentra en la vista en planta, esencialmente entre los dos hilos longitudinales inferiores 31 y 32 (ver figura 11), el hilo longitudinal superior 12 se encuentra esencialmente entre los hilos longitudinales inferiores 33, 34, el hilo longitudinal superior 13 está dispuesto esencialmente entre los hilos longitudinales 35, 36, y el hilo longitudinal superior 14 se encuentra esencialmente entre los hilos longitudinales inferiores 37, 38. De ello resulta una proporción de los hilos longitudinales superiores con respecto a los inferiores, de 4:8 o bien 1:2. Si se asocia la capa de tela superior adicionalmente a los dos hilos longitudinales de unión superiores constituidos por los cuatro hilos longitudinales 21, 22, 23 y 24, se consigue una relación de hilos longitudinales de 6:8 o bien 3:4 cuando ninguno de los cuatro hilos longitudinales 21, 22, 23, 24 que, de acuerdo con esta forma de realización, no desempeñan en la capa de tela inferior ninguna función de tela, sino que solamente actúan como hilos de tela separados, está asociado a la capa de tela inferior. Si los cuatro hilos longitudinales 21, 22, 23, 24 se distribuyen de manera homogénea sobre la capa superior y la capa inferior de

tela, se consigue, tal como en la primera forma de realización, una relación de 6:10 o bien 3:5.

La relación de hilos longitudinales descrita de 6:8 (o bien 6:10) y el reducido número resultante de hilos longitudinales en la cara del papel favorece la formación de tamizados

transversales (ver figura 9), que posibilitan un ventajoso apoyo de las fibras. El número

5 relativamente grande de hilos longitudinales inferiores compensa la reducción de resistencia resultante por la constitución de los tamizados transversales y el aumento de alargamiento de la tela de tamizado en la dirección de la máquina.

Igual que en la tela de acuerdo con la primera forma de realización, en la tela de acuerdo con la segunda forma de realización, el diámetro de los hilos longitudinales inferiores 11-14 puede

10 ser igual al diámetro de los hilos 21-24 de los pares funcionales. De esta manera, se puede mantener un lado del papel homogéneo, que queda alterado solamente por los cuatro puntos de cambio A1, A2, B1 y B2 de manera insignificante. Además, los hilos longitudinales superiores 11-14 y los hilos 21-24 de los pares funcionales se pueden disponer, sin problemas, en conjunto de urdimbre común (por ejemplo, un conjunto de urdimbre X2 de la figura 8).

15 El diámetro de los hilos longitudinales inferiores 31-38 puede ser, tal como en la tela de acuerdo con la primera forma de realización, igual al diámetro de los hilos longitudinales superiores 11-14 y de los hilos 21-24 de los pares funcionales. No obstante, es también posible para los hilos longitudinales inferiores, utilizar hilos con un diámetro superior, puesto que los hilos longitudinales inferiores pueden ser aplicados a un conjunto de urdimbre

20 separado (por ejemplo, el conjunto de urdimbre X1 de la figura 8) y el ligamento del lado de paso puede estar constituido sucesivamente por los hilos longitudinales inferiores. Si los hilos longitudinales inferiores tienen un diámetro mayor que los hilos longitudinales de los pares funcionales, los hilos longitudinales inferiores sobresalen adicionalmente de la cara de paso en mayor medida que los hilos longitudinales de los pares funcionales que discurren por

secciones en la tela inferior, de manera que los hilos longitudinales que actúan como hilos de unión separados de los pares funcionales se encuentran protegidos mediante los hilos longitudinales inferiores contra roturas y desgaste.

La tela, de acuerdo con la segunda forma de realización, se puede fabricar tal como la tela de
5 la primera forma de realización con el telar o la disposición de hilos de urdimbre mostrados en la figura 8.

Reivindicaciones

1. Tela de tamizado para la formación de hojas, constituida en forma de tela de varias capas, con una primera capa de tela superior (A), que presenta un primer ligamento, y una segunda
5 capa de tela inferior (B), que presenta un segundo ligamento, **caracterizada porque** la tela de varias capas presenta un esquema de hilos longitudinales de dieciséis hilos longitudinales, de los que cuatro hilos longitudinales (11, 12, 13, 14) están constituidos en forma de hilos longitudinales superiores, que discurren exclusivamente en la capa de tela superior y que están entretelas con los hilos transversales (101-120, 101-112) que discurren en la capa de tela
10 superior con formación parcial del primer ligamento, de los que ocho hilos longitudinales (31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38) están constituidos en forma de hilos longitudinales inferiores, los cuales discurren exclusivamente en la capa de tela inferior, y en ella están entretelas con los hilos transversales (201-210, 201-208) que discurren en la capa de tela inferior,
15 y de los cuales los cuatro hilos longitudinales restantes (21, 22, 23, 24) forman dos pares de hilos longitudinales funcionales (21, 22; 23, 24), cada uno de ellos a base de dos hilos longitudinales dispuestos uno al lado del otro, de manera que ambos hilos longitudinales de los correspondientes pares de hilos longitudinales completan de manera alterna el primer ligamento, y de manera que uno o varios, o todos los cuatro hilos longitudinales que forman
20 los dos pares de hilos longitudinales funcionales, discurren tanto en la capa de tela superior como en la capa de tela inferior, y de esta forma conectan la capa de tela inferior con la capa de tela superior.

2. Tela de tamizado para la formación de hojas, según la reivindicación 1, en la que los ocho hilos longitudinales inferiores (31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38) están entretelas con los hilos transversales (201-210) que discurren en la capa de tela inferior con formación parcial del segundo ligamento, y de manera que ambos hilos longitudinales del correspondiente par de
5 hilos longitudinales funcionales (21, 22; 23, 24) completan de manera alterna el primer ligamento y también el segundo ligamento.

3. Tela de tamizado para la formación de hojas, según la reivindicación 1, en la que los ocho hilos longitudinales inferiores (31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38) están entretelas con los hilos
10 transversales (201-208) que discurren en la capa de tela inferior con formación completa del segundo ligamento, y de manera que el, como mínimo, un hilo longitudinal que discurre tanto en la capa de tela superior como también en la capa de tela inferior, se une con la segunda capa de tela inferior constituida de modo completo por los hilos longitudinales inferiores con la capa de tela superior.

15

4. Tela de tamizado para la formación de hojas, según la reivindicación 3, **caracterizada porque** todos los cuatro hilos longitudinales que constituyen los dos pares de hilos longitudinales funcionales discurren tanto en la capa de tela superior como también en la capa de tela inferior, y de manera que ambos hilos longitudinales del par funcional correspondiente
20 se unen de manera alternativa con la capa de tela inferior constituida de modo completo por los hilos longitudinales inferiores a la capa de tela superior.

5. Tela de tamizado para la formación de hojas, según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que en la tela entre dos pares de hilos longitudinales funcionales (21, 22; 23, 24) siempre se encuentran dispuestos exactamente dos hilos longitudinales superiores (12, 13) y/o exactamente cuatro hilos longitudinales inferiores (33, 34, 35, 36).

5

6. Tela de tamizado para la formación de hojas, según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que los hilos longitudinales superiores (11-14), los hilos longitudinales inferiores (31-38) y los pares funcionales (21-24) presentan el mismo diámetro.

10 7. Tela de tamizado para la formación de hojas, según una de las reivindicaciones 3 a 5, en la que los hilos longitudinales superiores (11-14) y los hilos longitudinales (21-24) de los pares funcionales tienen el mismo diámetro, y en la que el diámetro de los hilos longitudinales inferiores (31-38) es superior al diámetro de los hilos longitudinales superiores (11-14) y de los hilos longitudinales (21-24) de los pares funcionales.

15

8. Tela de tamizado para la formación de hojas, según una de las reivindicaciones anteriores, en la que todos los hilos transversales que discurren en la capa de tela superior están constituidos exclusivamente como hilos transversales superiores (101-120, 101-112) que discurren en la capa de tela superior y/o en la que todos los hilos transversales que discurren en la capa de tela inferior están constituidos como hilos transversales inferiores (201-210, 201-208) que discurren exclusivamente en la capa de tela inferior.

20

9. Tela de tamizado para la formación de hojas, según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la relación de los hilos transversales que discurren en la capa de tela superior con respecto a los hilos transversales que discurren en la capa de tela inferior es superior a 1, por ejemplo, como mínimo, o exactamente 2:1, o bien, por ejemplo, como mínimo, o
5 exactamente, 3:2.

10. Tela de tamizado para la formación de hojas, según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer ligamento es un ligamento de tafetán y/o en el que el segundo ligamento es un ligamento de 5 lizos o un ligamento de 4 lizos.

10

Fig. 1

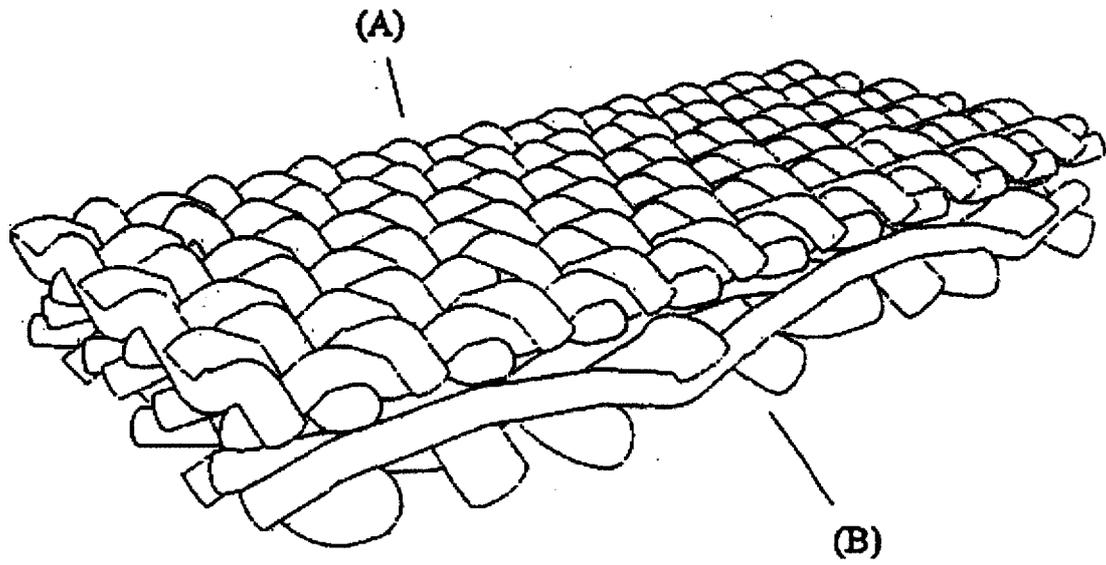


Fig. 2

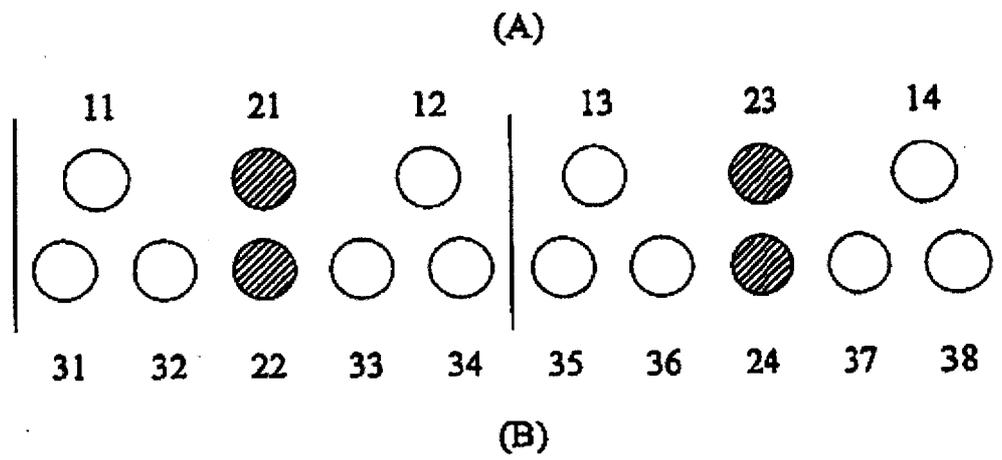


Fig. 3

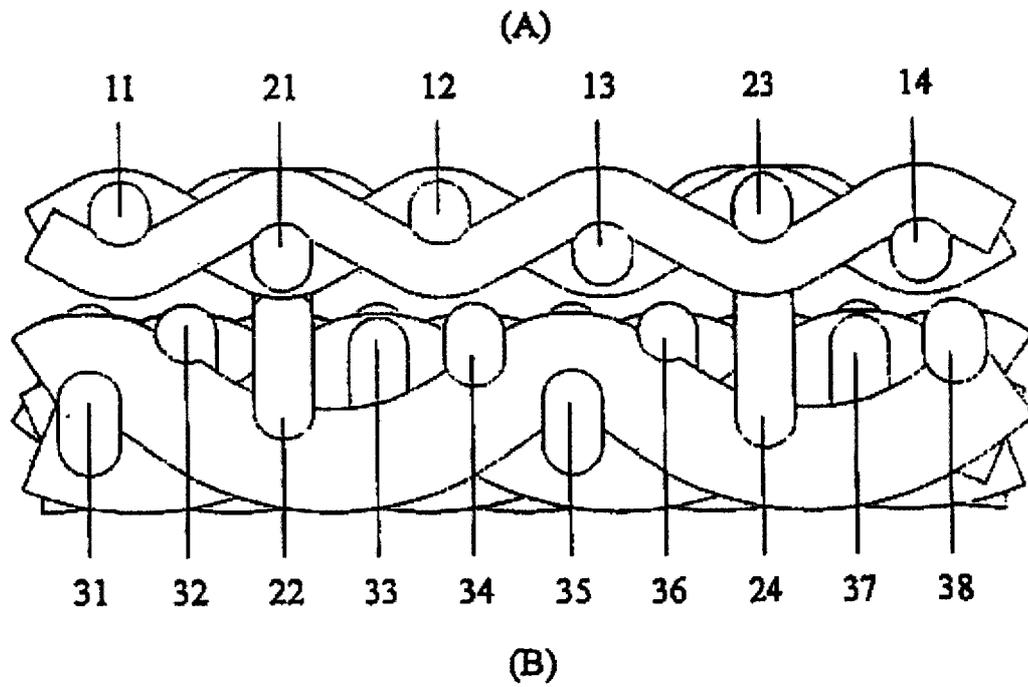


Fig. 4

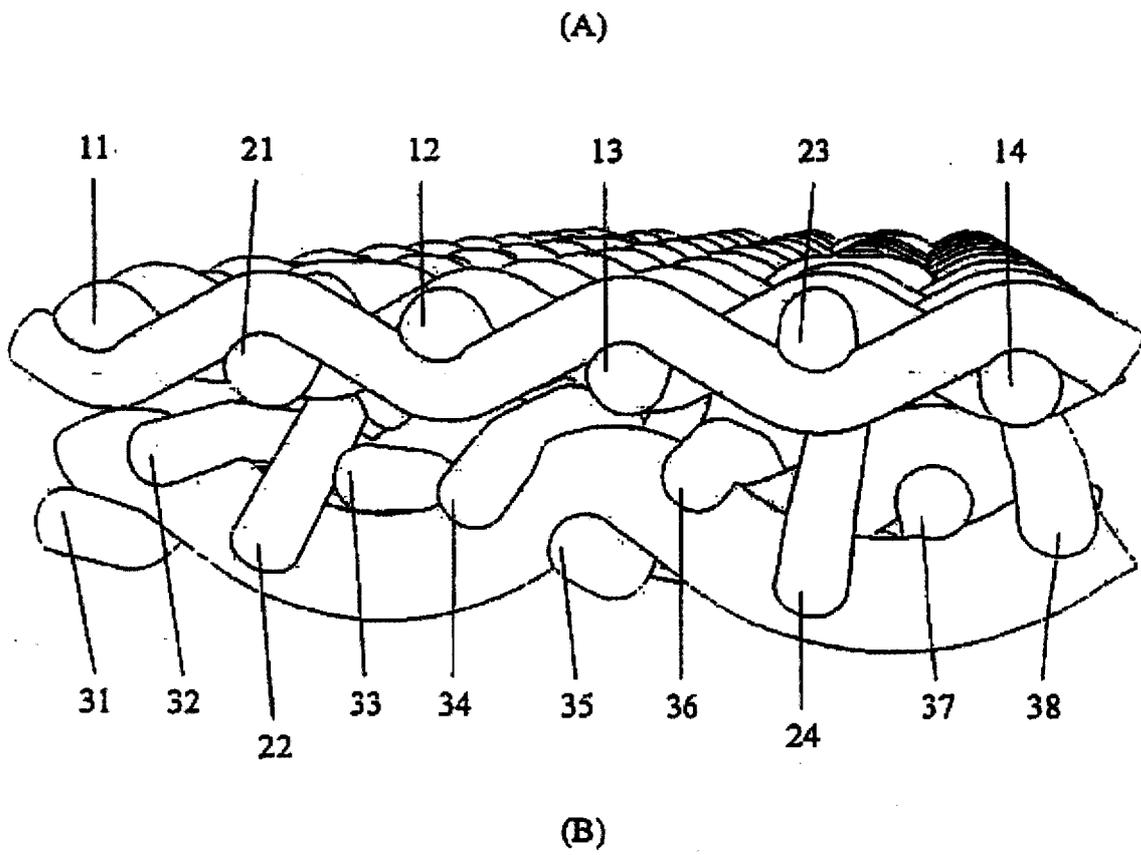
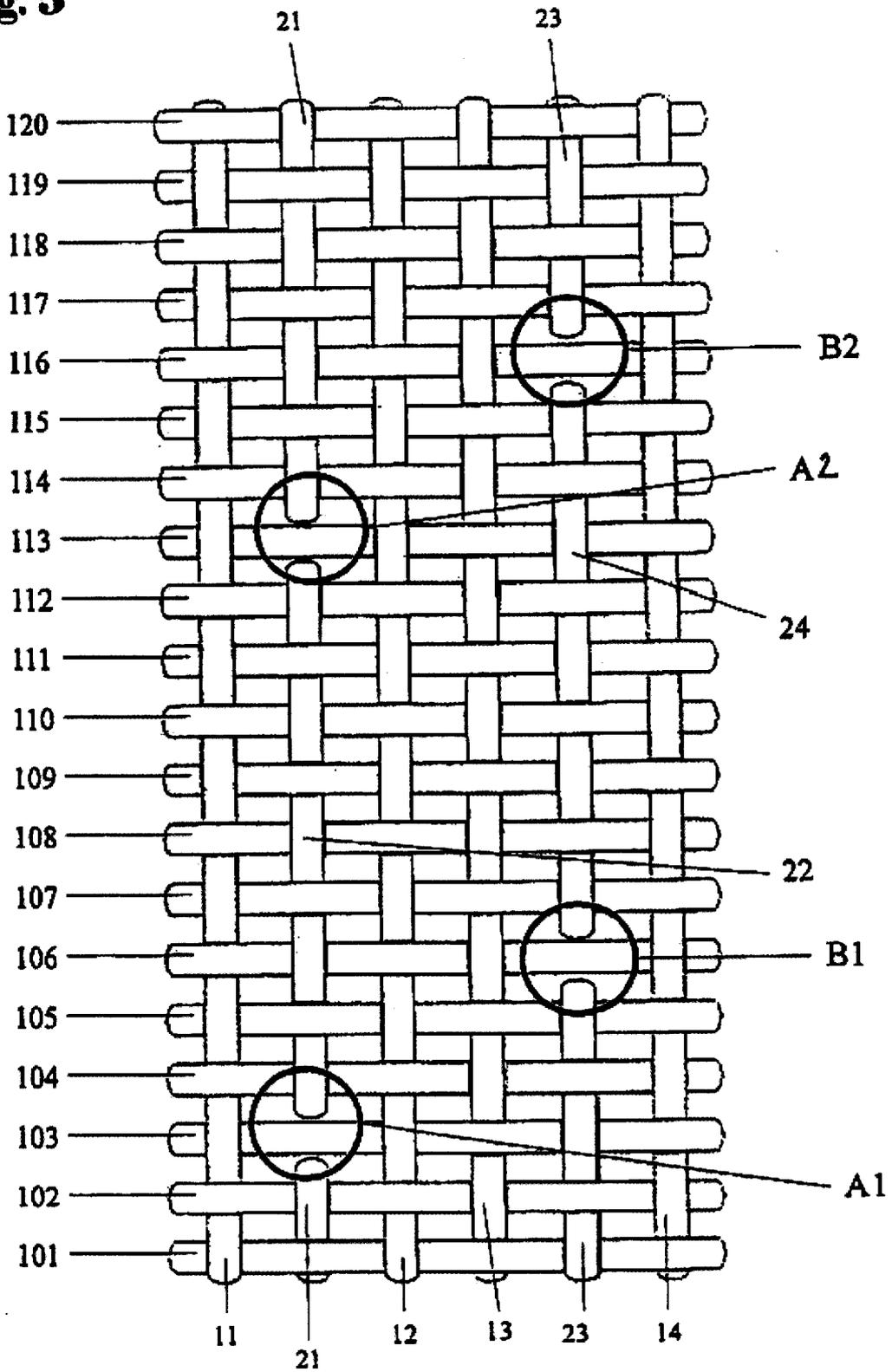


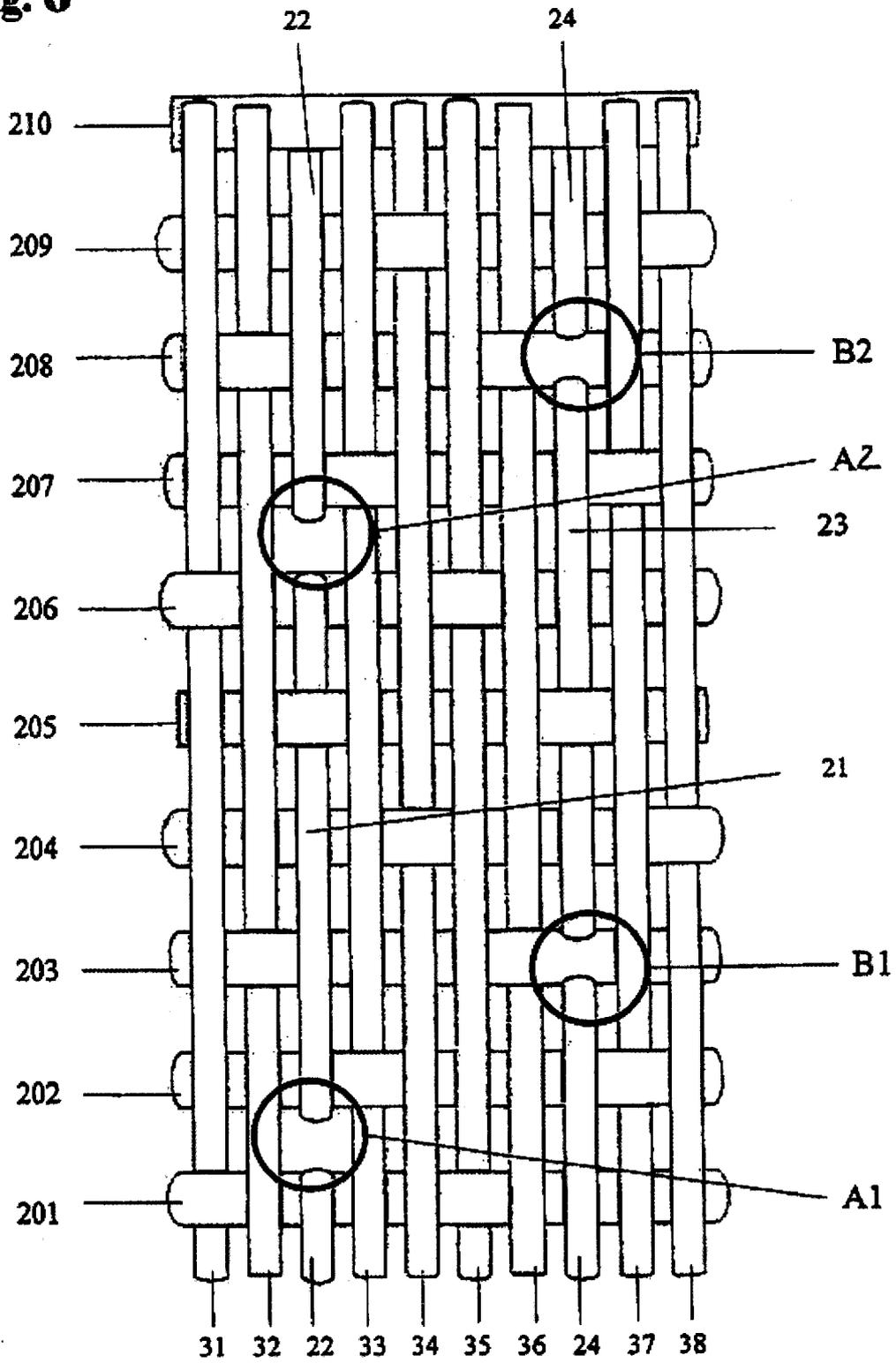
Fig. 5



120		x			x			x
119	x			x		x		
118		x			x			x
117	x			x		x		
116		x			x			x
115	x			x			x	
114		x			x			x
113	x			x			x	
112			x		x			x
111	x			x			x	
110			x		x			x
109	x			x			x	
108			x		x			x
107	x			x			x	
106			x		x			x
105	x			x		x		
104			x		x			x
103	x			x		x		
102		x			x			x
101	x			x		x		
	11	21	22	12	13	23	24	14

Fig. 5a

Fig. 6



210			x						x			
209					x						x	
208	x						x					
207				x							x	
206	x					x						
205		x						x				
204					x						x	
203	x						x					
202				x							x	
201	x					x						
	31	32	21	22	33	34	35	36	23	24	37	38

Fig. 6a

Fig. 7

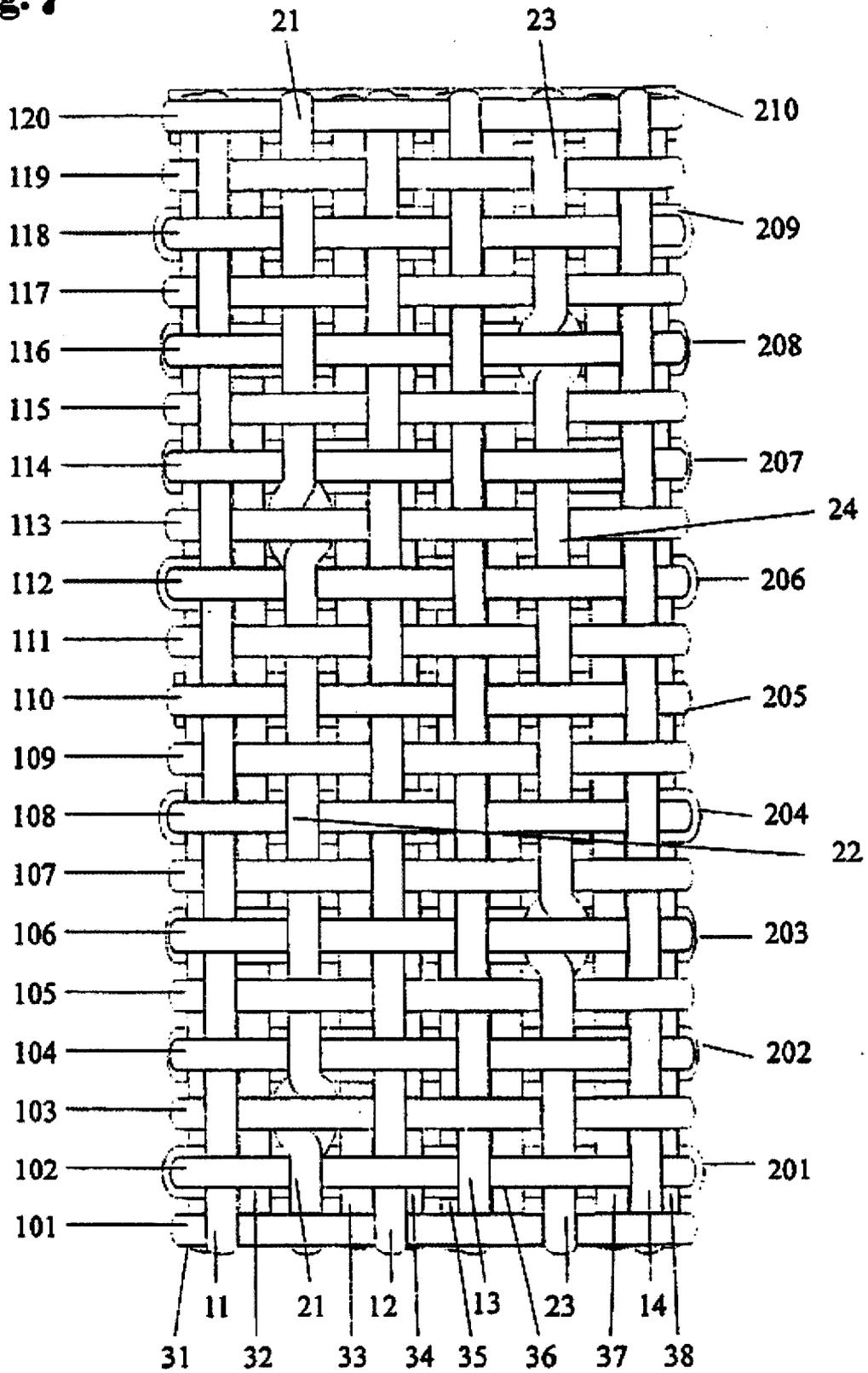


Fig. 8

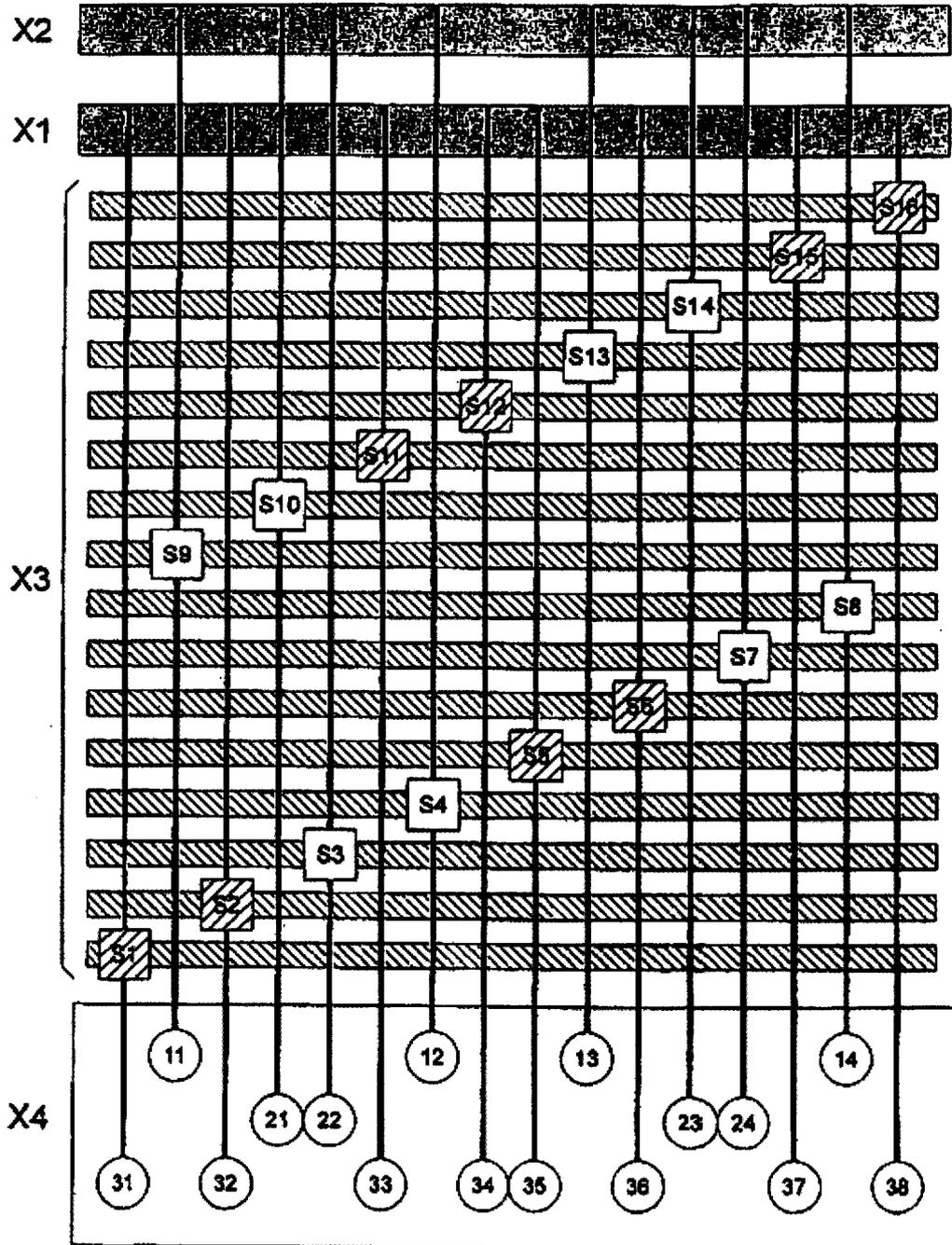
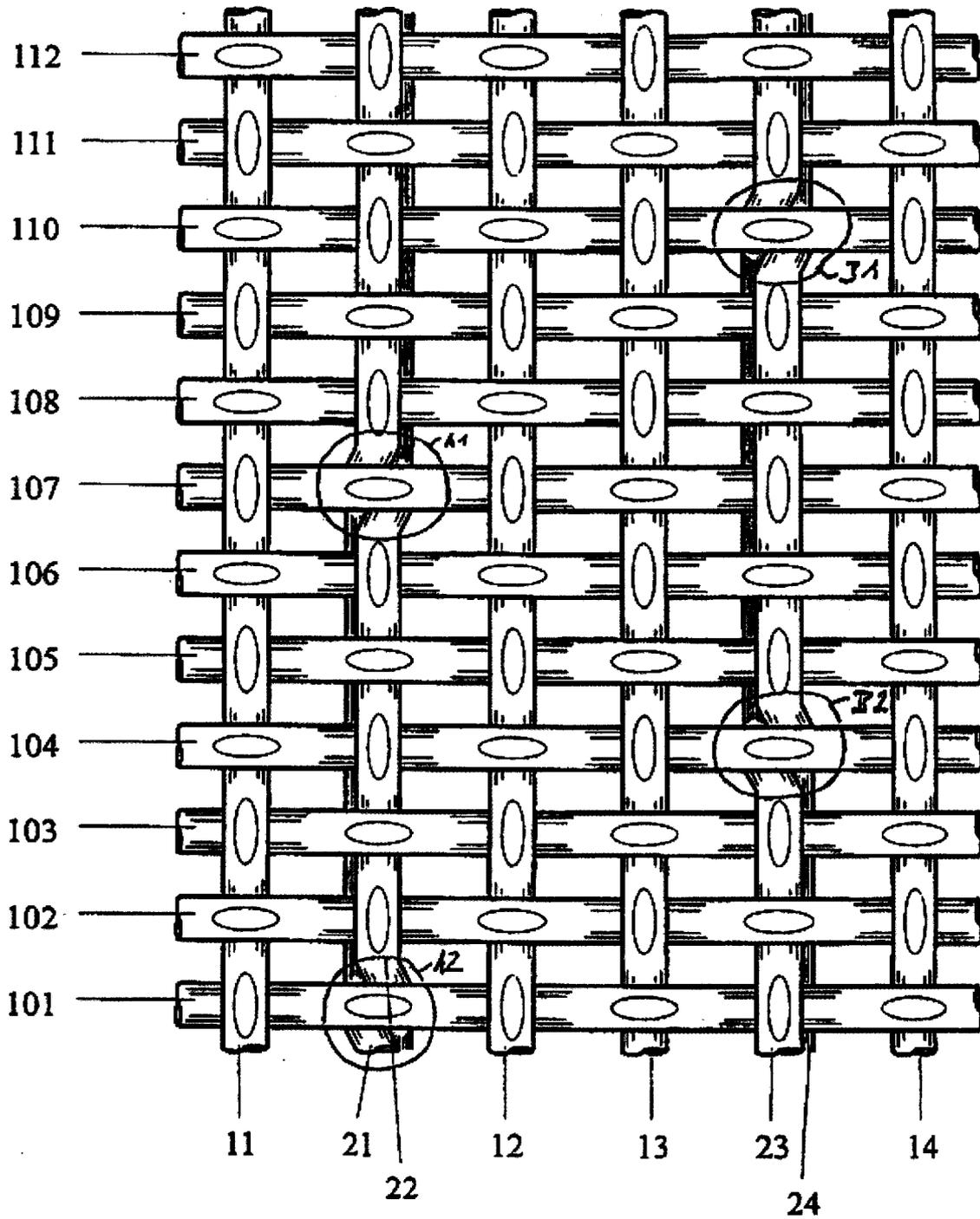


Fig. 9



112		x			x			x
111	x			x		x		
110		x			x			x
109	x			x			x	
108		x			x			x
107	x			x			x	
106			x		x			x
105	x			x			x	
104			x		x			x
103	x			x		x		
102			x		x			x
101	x			x		x		
	11	21	22	12	13	23	24	14

Fig. 9a

Fig. 10

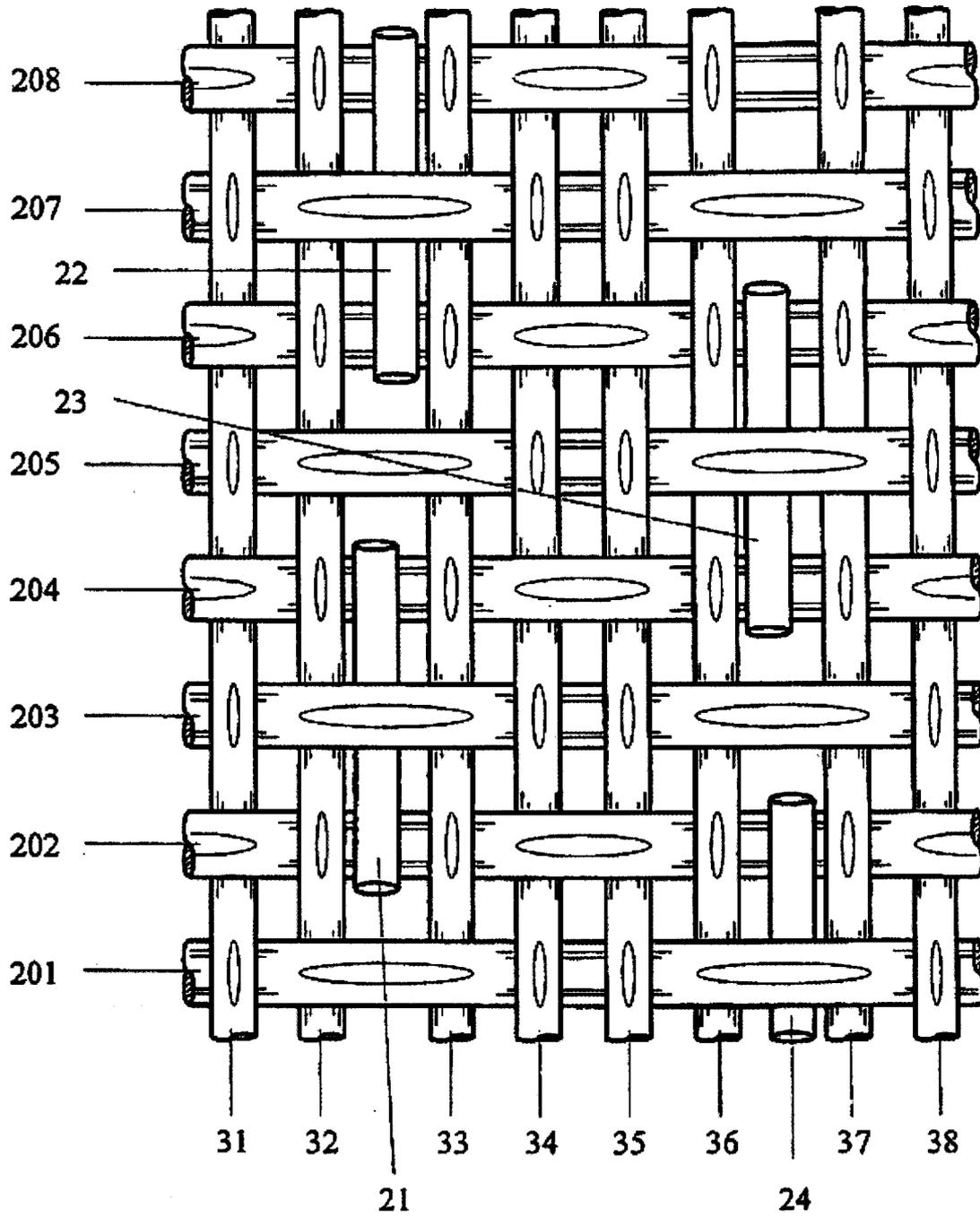
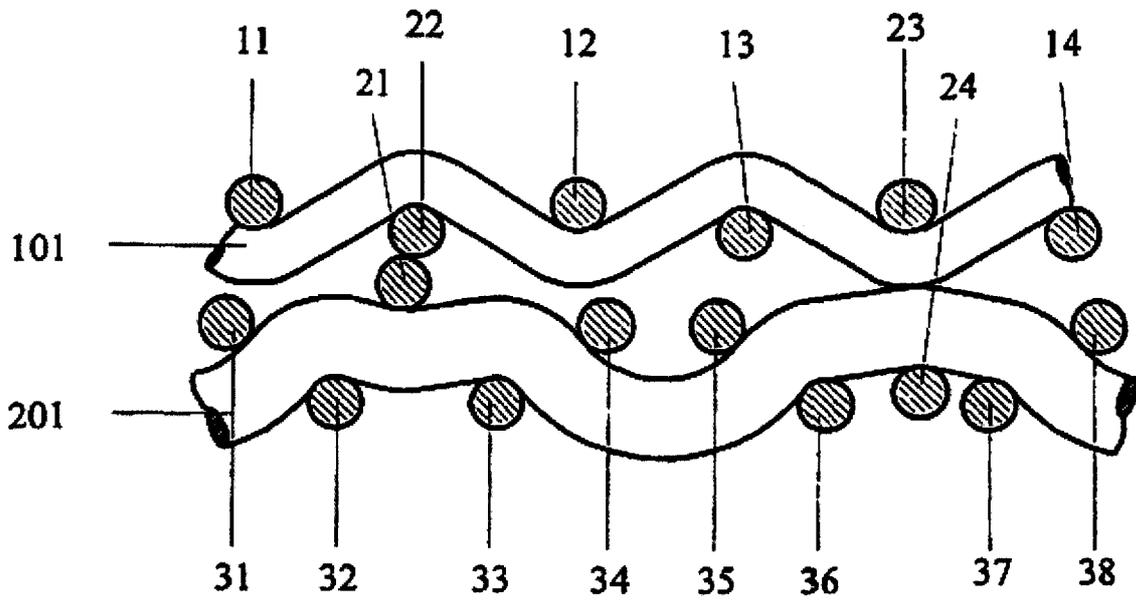


Fig. 11



208	x					x	x					x	
207		x		-	x			x				x	
206	x					x	x					x	
205		x			x			x	-			x	
204	x					x	x					x	
203		x	-		x			x				x	
202	x					x	x					x	
201		x			x			x		-		x	
		31	32	21	22	33	34	35	36	23	24	37	38

Fig. 10a

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es para facilitar la comprensión del lector únicamente. No forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha tenido un cuidado extremado a la hora de recopilar las referencias, no pueden descartarse errores u omisiones, y la EPO declina cualquier responsabilidad a este respecto.

• Documentos de patente citados en la descripción:

- CA 1115177 A1 [0011]
- DE 3928484 A1 [0011]
- DE 4229828 A1 [0011]
- WO 9300472 A [0011]
- EP 0136284 A2 [0011]
- EP 0097966 A2 [0012]
- EP 794283 A1 [0012]
- WO 9906630 A1 [0012]
- WO 9906632 A1 [0012]
- WO 0214601 A1 [0012]
- DE 10030650 C1 [0013] [0071]
- US 20070157988 A [0013]
- EP 0069101 A [0014]
- EP 093096 A [0014]
- EP 1767692 A2 [0015]
- WO 2004085740 A2 [0016]
- WO 2004085741 A1 [0016]
- EP 1826316 A2 [0017]
- EP 1527229 B1 [0018]
- EP 1220964 B1 [0018]
- WO 2007087852 A [0071]