



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 568**

51 Int. Cl.:  
**D21F 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08022241 .7**

96 Fecha de presentación : **22.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2199458**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **Tamiz de formación.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.06.2011**

73 Titular/es: **HEIMBACH GmbH & Co. KG.**  
**An Gut Nazareth 73**  
**52353 Düren, DE**

72 Inventor/es: **Best, Walter**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

**ES 2 360 568 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

## Tamiz de formación

5 La invención se refiere a un tamiz de formación para la deshidratación de una cinta de papel en el campo de la formación de hojas de una máquina de fabricación de papel, con una cinta de soporte de un tejido, banda de eslabones de alambre y/o tejido de punto, sobre cuyo lado del papel, destinado para la formación de la cinta de papel, se colocan distanciados, al menos en parte, unos hilos transversales que se extienden transversalmente a la dirección de avance prevista y que están fijados sin integración con la cinta de soporte en ella, de manera que los hilos transversales dejan libres entre sí unas superficies de deshidratación, que son continuas en su plano en la dirección longitudinal de la extensión de los hilos transversales.

10 Los tamices de formación se emplean en el campo de la formación de hojas de una máquina de fabricación de papel. Se trata de varias bandas sin fin de 10 metros de largo y de varios metros de ancho, que son guiadas son rodillos, de tal manera que en el lado del papel configurar esencialmente superficies planas. Sobre esta superficie se aplica una pasta de fibras en el caso de un tamiz largo o en el caso de un formador de doble tamiz se inyecta una pasta de fibras entre los dos tamices. Bajo la acción de la fuerza de la gravedad y de instalaciones de aspiración se deshidrata el o bien los tamices, de manera que las fibras, apoyadas por hilos de tamiz, se configuran poco a poco en la cinta de papel. En el extremo de la parte de formación, la cinta de papel entonces todavía muy sensible es recibida por una banda de prensa y entonces es conducida a la parte de prensa con objeto de la deshidratación adicional y finalmente a la parte de secado con objeto del secado térmico.

20 Para tamices de formación se utilizan casi exclusivamente tejidos de hilos de plástico configurados la mayoría de las veces como monofilamentos. A este respecto, en el pasado se han propuesto una pluralidad de construcciones de tejido diferentes. Los objetivos principales en la construcción de tales tejidos son, por una parte, una buena retención de las fibras sobre el lado de papel previsto para la formación de la cinta de papel y, por otra parte, una buena capacidad de deshidratación. La retención de las fibras influye en gran medida en las propiedades y en la calidad de la cinta de papel mientras que la capacidad de deshidratación influye sobre el grado de humedad y la densidad de las fibras y, por lo tanto, sobre la resistencia de la cinta de papel, con la consecuencia de que las secciones siguientes de las máquinas de fabricación de papel se descargan y se consiguen altos grados de secado y en último término también se evitan fisuras en el papel. Ejemplos de construcciones de tejido, que son adecuadas para tamices de formación, se pueden deducir a partir de los documentos EP 1 362 142 B1, WO 2004/094719 A1 y WO 2005/001197 A1. Pero como soportes se contemplan también tejidos de punto o bandas de eslabones de alambre (ver la figura 3 del documento WO 99/41447) o combinaciones de tejido, género de punto y/o banda de eslabones de alambres.

35 El objetivo, por una parte, de conseguir una buena retención de las fibras y, por otra parte, de conseguir una alta capacidad de deshidratación, está en una cierta contradicción, puesto que una buena retención de las fibras requiere una estructura relativamente densa del tejido, mientras que una alta capacidad de deshidratación requiere un tamiz lo más abierto posible. Para la consecución de un compromiso óptimo, a ser posible, se realizan, por lo tanto, construcciones de tejido asimétricas, en las que, por una parte, se crea la integración de los hilos longitudinales y transversales sobre el lado de papel, de manera que se prepara un buen soporte para las fibras, pero, por otra parte, el tejido está configurado en el interior tan abierto que se consigue un buen efecto de deshidratación. Esto conduce a tipos de tejidos relativamente complejos, la mayoría de las veces de varias capas.

40 En el documento EP 1 719 834 A1 se publica una cobertura de la máquina de fabricación de papel del tipo indicado al principio, que debe encontrar aplicación también como tamiz de formación. Tiene una cinta de soporte, que puede estar configurada como lámina, tejido fino o velo o combinaciones de ellos. En un ejemplo de realización (figura 1), sobre la cinta de soporte configurada como lámina están colocados, en el lado del papel, hilos transversales y, en el lado de la máquina, hilos longitudinales y están fijados en la cinta de soporte a través de fundición, encolado o conexión en unión positiva. Las capas tendidas de hilos adicionales formadas de esta manera deben crear una estructura de refuerzo, con el objetivo de mejorar la estabilidad dimensional de la cinta de soporte. De manera correspondiente, para las esterillas de hilos se proponen hilos con sección transversal relativamente grande entre 0,5 y 10 mm de anchura. La distancia de los hilos longitudinales y transversales de las esterillas de hilos es un múltiplo de su anchura. Esto se realiza claramente con el propósito de perturbar lo menos posible las propiedades de la cinta de soporte, especialmente con respecto a la retención de las fibras y la capacidad de deshidratación a través de los hilos adicionales.

55 Además, en el pasado se ha propuesto evitar en los tamices de formación las cintas de soporte textiles, en las que los hilos longitudinales y los hilos transversales están integrados entre sí, es decir, en particular tejidos o géneros de punto, superponiendo varias capas de esterillas de hilos con hilos que se extienden, respectivamente, paralelos y a distancia entre sí y conectándolos entre sí en los puntos de cruce. Así, por ejemplo, a partir del documento GB 1 224 629 A1 se conoce un tamiz de formación, que está compuesto por tres o cuatro capas de tales esterillas de hilos, estando colocado sobre una esterilla central de hilos longitudinales en el lado del papel y en el lado de la máquina, respectivamente, una esterilla de hilos transversales. En un ejemplo de realización, sobre el lado de la máquina

puede estar prevista adicionalmente todavía otra esterilla de hilos longitudinales. Las esterillas de hilos están conectadas entre sí por medio de tiras adhesivas, que rellenan los espacios intermedios entre los hilos transversales en la zona de los hilos longitudinales de la esterilla central de hilos longitudinales. De esta manera resultan canales de deshidratación cerrados en sí, en forma de ventanas.

- 5 Otros ejemplos de coberturas de máquinas de fabricación de papel, que están constituidas exclusivamente de esterillas de hilos, se pueden deducir a partir de los documentos EP 1 359 251 y EP 1 357 223 A1. Estas coberturas de máquinas de fabricación de papel están destinadas en primer término para la utilización como tamices de secado, como resulta a partir de las dimensiones de los hilos indicadas en los documentos.

10 Los tamices de formación a partir de esterillas de hilos no han sido relevantes en la práctica. Como anteriormente, se emplean tejidos, en los que se trata de encontrar un compromiso lo más óptimo posible entre la retención de las fibras, por un lado, y la capacidad de deshidratación, por otra parte, a través de variaciones en la estructura del tejido. La invención tiene el cometido de crear un tamiz de formación, que proporciona mejoras considerables con respecto a estas dos propiedades.

15 El cometido se soluciona de acuerdo con la invención en un tamiz de formación del tipo mencionado al principio a través de las siguientes características:

a) los hilos transversales tienen en la proyección perpendicularmente al plano de la cinta de soporte una anchura de máximo 0,49 mm;

b) los hilos transversales cubren toda la superficie de la cinta de soporte en la proyección perpendicularmente a su plano al menos hasta el 50 %, mejor más del 50 %.

20 La idea básica de la invención consiste en disponer sobre el lado del papel de la cinta de soporte una capa de hilos transversales con hilos transversales relativamente finos, pero en un número tan alto que resulte sobre el lado del papel una estructura característica de los hilos transversales a distancias reducidas entre los hilos transversales individuales, A través de la limitación de la anchura de los hilos transversales, por una parte, y a través de la alta cobertura de la cinta de soporte, por otra parte, resulta una densidad de los hilos transversales, como ni se podría conseguir por medio de un tejido o género de punto, tanto menos en una banda de eslabones de alambres. De esta manera, se realiza una retención extremadamente buena de las fibras. Por otra parte, a pesar de la alta cobertura de la cinta de soporte, permanecen una pluralidad de superficies de deshidratación del tipo de ranura, continuas a lo largo de los hilos transversales, que garantizan una deshidratación muy uniforme y efectiva sobre toda la superficie de la cinta de papel que se forma sobre los hilos transversales, puesto que –a diferencia de los tejidos- en este caso no perturban hilos longitudinales.

25 Una ventaja esencial de la invención consiste en que en la construcción de la cinta de soporte no debe adoptarse ya ningún compromiso, puesto que la retención de las fibras es asumida solo por los hilos transversales colocados. La cinta de soporte se puede optimizar, por lo tanto, para la consecución de una capacidad de deshidratación lo más alta posible, es decir, que la estructura de tejido se puede configurar relativamente sencilla y muy abierta, con lo que se pueden ahorrar también costes. Con el tamiz de formación de acuerdo con la invención se establece de acuerdo con ello una separación clara de funciones entre la cinta de soporte como elemento de fijación de la resistencia y la capa de hilos transversales como elemento de apoyo de las fibras.

35 En una configuración de la invención, está previsto que los hilos transversales se extiendan sobre toda la anchura de la cinta de soporte, pero al menos sobre la anchura de la terminación del material. Los hilos transversales se pueden extender paralelos entre sí, para con seguir una estructura uniforme de la superficie. Además, todos los hilos transversales pueden estar distanciados entre sí, con preferencia a una distancia de al menos 0,001 mm. Por razones de fabricación, los hilos transversales se pueden extender rectos. Pero esto no excluye otros desarrollos, por ejemplo un desarrollo de forma ondulada. Es conveniente que los hilos transversales se extiendan en este caso paralelos entre sí.

45 Los hilos transversales no tienen que extenderse en ángulo recto con respecto a la dirección de avance del tamiz de formación, aunque esto es conveniente. También se pueden extender en un ángulo de 60° a 120°, con preferencia de 85° a 95° con respecto a la dirección de avance del tamiz de formación.

50 Para obtener una estructura lo más uniforme posible de la superficie, las distancias de los hilos transversales entre sí deberían ser iguales. No obstante, la invención abre la posibilidad de alternar, teniendo en cuenta las condiciones marginales anteriores, grupos de hilos transversales con distancias y/o anchuras y/o dimensiones diferentes de la sección transversal. Por ejemplo, se pueden suceder alternando hilos con diferentes diámetros, pero también se pueden suceder, por grupos, un número determinado de hilos con un primer diámetro, luego un número determinado de hilos con un segundo diámetro, pudiendo ser los números también iguales o diferentes. A este respecto, se pueden tener en cuenta los requerimientos respectivos de la manera más óptima posible.

55 La anchura de los hilos transversales debería ser al menos 0,05 mm. Con preferencia, el límite superior de 0,49 mm

no debería agotarse totalmente, es decir, que la anchura de los hilos transversales está de manera más conveniente en el intervalo de 0,08 a 0,3 mm, con preferencia de 0,08 a 0,15 mm.

La cobertura de la cinta de soporte a través de los hilos transversales está de manera más ventajosa por encima del 60 %, con preferencia es más de 2/3 de la superficie total de la cinta de soporte, todavía mejor al menos el 75 %. Para conseguir todavía buenas propiedades de deshidratación, es conveniente que la cobertura no sea mayor del 90 % de la superficie total de la cinta de soporte.

La ventaja del tamiz de formación de acuerdo con la invención de ser relativamente libre en la configuración de la cinta de soporte, se puede aprovechar para dar al lado del papel de la cinta de soporte una estructura de hilos orientada longitudinalmente, es decir, con una porción de hilos longitudinales de la cinta de soporte, que se extienden en el plano del lado del papel de la cinta de soporte, proporcionando en la proyección perpendicular al plano de la cinta de soporte una cobertura de la superficie entre 40 % y 90 %, con preferencia entre 50 % y 70 %, mejor todavía entre 60 % y 65 % de la superficie total de la cinta de soporte.

La fijación de los hilos transversales en la cinta de soporte debería ser puntual, con preferencia sólo en hilos longitudinales de la cinta de soporte, para perturbar en la menor medida posible la deshidratación de la cinta de papel a través de la fijación de los hilos transversales. A tal fin, son adecuados sobre todo la soldadura y el encolado, de manera que ambos tipos de fijación se pueden combinar también entre sí. Especialmente ventajosa es la soldadura por medio de un rayo láser, como se ha aplicado también ya en tamices de secado, que están constituidos por puras esterillas de hilos (ver el documento EP 1 359 251 A1). A tal fin, los hilos transversales deberían presentar la propiedad de absorber energía láser y poder ser llevados a través de energía láser absorbida al menos en la superficie a temperatura de fundición. De esta manera, los hilos transversales se pueden soldar con la cinta de soporte puntualmente bajo la acción de un rayo láser. La propiedad de absorción de energía de los hilos transversales se puede aplicar a través de un aditivo adecuado, que se incorpora en los hilos transversales, ya sea distribuido sobre la sección trasversal o solamente en la zona de la superficie envolvente (ver el documento EP 1 359 251 A1).

Otra posibilidad es que para la cinta de soporte se utilicen hilos, que están en condiciones de absorber la energía láser, mientras que la capa de hilos transversales está constituida de material, que no absorbe tan bien energía láser.

Una conexión puntual de los hilos transversales en la cinta de soporte puede tener lugar también utilizando un adhesivo con preferencia elástico. En este caso, debería aplicarse tan poco adhesivo que no se produzca un perjuicio de la capacidad de deshidratación.

La cinta de soporte está constituida por un tejido de una o más capas y/o género de punto y/o por una banda de eslabones de alambre, que está constituida por una pluralidad de espiras de alambre que se extienden adyacentes transversalmente a la dirección de avance y que están unidos entre sí a modo de bisagra por medio de alambres de acoplamiento (ver los documentos EP 0 524 478 B1; DE 24 19 751 A1). Con preferencia, en este caso, salvo la capa de hilos transversal del lado del papel, no tienen que estar presentes otras esterillas de hilos. La cinta de soporte se puede fabricar como manguera sin fin, y en concreto o bien se puede tejer en redondo o se puede formar de tiras estrechas. En el último caso, las tiras son arrolladas en espiral transversalmente a la dirección de avance prevista, de manera que las tiras se conectan entre sí en los cantos longitudinales, de modo que se obtiene una manguera cerrada sin fin como cinta de soporte (ver, para la tecnología, por ejemplo, el documento EP 1 209 283 A1). Pero de manera alternativa a ello, la cinta de soporte se puede fabricar también sin fin, siendo configurados los cantos frontales que se extienden en dirección transversal de tal forma que se pueden conectar bajo la configuración de una costura de alambre de encaje (ver los documentos EP 0 011 977 B1; EP 0 262 467 B1; EP 0 108 733 B1; EP 0 925 394 B1). Las mangueras a conectar en este caso en los cantos frontales del tamiz de formación se pueden formar a partir de los propios hilos longitudinales. Pero de manera alternativa a ello, en los cantos frontales se pueden emplear también espirales que forman ojales.

En todo es importante que las propiedades de deshidratación en la zona de la costura no sean diferentes que en la zona restante. Por lo tanto, sobre la costura debería extenderse al menos un hilo transversal, en caso necesario también varios hilos transversales. En caso necesario, los hilos transversales deberían configurarse también más anchos que los hilos transversales restantes para la consecución de una permeabilidad constante.

Los hilos transversales pueden tener una sección transversal discrecional, de manera más conveniente una sección transversal redonda, pero también no redonda. En el último caso, pueden ser, por ejemplo, ovaladas, rectangulares, cuadradas, hexagonales o en forma de estrella, también con cantos redondeados o pueden tener otra forma geométrica de la sección transversal. Los hilos transversales son con preferencia monofilamentos, pero también pueden ser hilos torcidos o combinaciones de ellos. Como monofilamentos se pueden emplear también monofilamentos huecos, que se pueden adaptar en la forma a través de presión y calor. Lo mismo se aplica de manera correspondiente para los hilos de la cinta de soporte. Aquí se pueden utilizar de la misma manera monofilamentos, multifilamentos, hilos torcidos y otras formas de hilos, como hilos cableados o hilos flocados o

también combinaciones de ellos. Para estos hilos se contemplan de la misma manera las formas de la sección transversal ya mencionadas anteriormente.

Como material para los hilos se proponen los materiales de plástico utilizados habitualmente para tamices de formación, en particular PET, PBT, PA, PP, PPS o mezclas de ellos.

5 En el dibujo se ilustra en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización. En este caso:

La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de un primer tamiz de formación, y

La figura 2 muestra una sección longitudinal a través de un segundo tamiz de formación en la zona de la costura.

El tamiz de formación 1 representado en la figura 1 está constituido por una cinta de soporte 2 configurada como tejido y por una capa de hilos transversales 4 aplicada sobre su lado de papel 3.

10 La cinta de soporte 2 tiene dos capas 5, 6 con hilos transversales – designados en cada caso a modo de ejemplo con 7 y 8, respectivamente-, que están configurados como hilo torcido monofilamento, de manera que dos hilos transversales 7, 8 se encuentran superpuestos por parejas. Los hilos transversales 7, 8 están integrados a través de hilos longitudinales 9 a 14, que están constituidos por monofilamentos y/o hilos torcidos monohilo y que tienen diferente desarrollo. Los dos hilos longitudinales 9, 10 que se encuentran más adelantados en esta vista flotan en el lado del papel 3 de la cinta de soporte 2 sobre tres hilos transversales 7 adyacentes e integran entonces en el lado inferior un hilo transversal 7 siguiente de la capa superior 5, antes de que floten de nuevo entonces sobre tres hilos transversales 7. En este caso, estos dos hilos longitudinales 9, 10 están desplazados dos hilos transversales 7 en dirección longitudinal (flecha A), es decir, en la dirección de avance prevista del tamiz de formación 1.

20 Los otros cuatro hilos longitudinales 11, 12, 13, 14 que se encuentran debajo tienen otro desarrollo. Éstos integran un hilo transversal superior 7 en el lado del papel 3, atraviesan el interior de la cinta de soporte 2 entre una pareja de hilos transversales 7, 8 adyacentes e integran en el lado inferior el hilo transversal 8 siguiente en el lado de la máquina de la cinta de soporte 2, antes de que pasen entonces de nuevo a través del interior de la cinta de soporte 2 entre una pareja adyacente de hilos transversales 7, 8 e integran en el lado superior un hilo transversal superior 7 siguiente. De esta manera, se conectan entre sí las capas de hilos transversales 5, 6. Dos de estos hilos longitudinales adyacentes 11, 12, 13, 14 están desplazados en cada caso un hilo transversal 7, 8 en la dirección longitudinal (flecha A) del tamiz de formación 1.

25 La capa de hilos transversales 4 está constituida por una pluralidad de hilos transversales –designado a modo de ejemplo con 15-, en este caso de sección transversal redonda, que se extienden paralelos entre sí sobre toda la anchura de la cinta de soporte y tienen las mismas distancias. El diámetro corresponde a la anchura B de los hilos transversales 15 en la proyección perpendicularmente al plano de la cinta de soporte 2. Las distancias son menores que el diámetro de los hilos transversales 15, de manera que la cubierta de la cinta de soporte 2 a través de los hilos transversales 15 es más alta que el 50 %. Los hilos transversales 15 están configurados como monofilamentos y se extienden rectos y en ángulo recto con respecto a la dirección longitudinal del tamiz de formación 1. La fijación de los hilos transversales 15 en la cinta de soporte 2 se realiza puntualmente en los hilos longitudinales 9, 10 que flotan sobre el lado del papel 3 a través de soldadura o por medio de adhesivo.

30 La figura 2 muestra otra forma de realización de un tamiz de formación 21 de acuerdo con la invención. El tamiz de formación 21 está constituido también aquí por una cinta de soporte 22, sobre cuyo lado del papel 23 está colocada una capa de hilos transversales 24.

40 La cinta de soporte 2 está configurada como tejido de doble capa, que tiene una capa superior 25 con hilos transversales -designados a modo de ejemplo con 26- y una capa inferior 27 con hilos transversales –designada a modo de ejemplo con 28-. En este caso, los hilos transversales 26, 28 son monofilamentos. Los hilos transversales 26, 28 están integrados a través de hilos longitudinales 29, 30, 31, 32, de los cuales solamente se representan aquí sobre cada lado dos hilos longitudinales 29, 30 y 31, 32, respectivamente. Todos los hilos longitudinales 29, 30, 31, 32 integran los hilos transversales 26, 28 en ingletes –designados a modo de ejemplo con 33-, de manera que cada hilo longitudinal 29, 30, 31, 32 integra, después de la integración de un hilo transversal 26 en la capa superior 25, un hilo transversal 28 en la capa inferior 27, de manera que atraviesa el interior de la cinta de soporte entre una pareja de hilos transversales 26, 28 colocados superpuestos.

45 En el fragmento mostrado, la cinta de soporte 22 termina en cantos frontales. En ambos cantos frontales –vistos perpendicularmente al plano del dibujo- un hilo longitudinal 29 y 31 forma lazos de costura 36 y 37, respectivamente, mientras que los hilos longitudinales 30, 32 colocados detrás en cada caso configuran lazos estrechos 38, 39 alrededor de un hilo de relleno 40 y 41 adicional, respectivamente. Todos los hilos longitudinales 29, 30, 31, 32 están tejidos de nuevo, después de la configuración de los lazos de la costura 36, 37 o bien de los lazos estrechos 38, 39 en el tejido de la cinta de soporte 2 e inciden allí –lo que no se representa aquí en detalle- sobre extremos acortados del hilo longitudinal adyacente respectivo.

5 Los lazos de la costura 36, 37 sirven para la fabricación de una costura de alambre de encaje. A tal fin –como se representa- se llevan a solape de engrane, de manera que se genera un canal 42 paralelamente a los cantos frontales de la cinta de soporte 22, a través del cual está encajado un alambre de encaje 43 como acoplamiento. A través de la extracción del alambre de encaje 43 fuera del canal 42 se puede liberar de nuevo la conexión de los cantos frontales. Con respecto a otros detalles de esta costura, se remite al documento EP 0 262 764 B1.

10 La capa de hilos transversales 24 está constituida también aquí por una pluralidad de hilos transversales – designados a modo de ejemplo con 45-. Tienen una sección transversal ovalada de la anchura B y se extienden paralelos entre sí y sobre toda la anchura de la cinta de soporte 22. Tienen distancias iguales entre sí, de manera que las distancias son claramente más reducidas que en el tamiz de formación 1 y solamente son una fracción de la anchura B de los hilos transversales 45. Los hilos transversales 45 están configurados de la misma manera como monofilamentos y se extienden rectos y en ángulo recto con respecto a la dirección de avance (flecha C) del tamiz de formación 21. La fijación de los hilos transversales 45 en la cinta de soporte 22 se realiza también aquí puntualmente en los ingletes 33 de los hilos longitudinales 29, 30, 32, 32. La conexión se puede realizar a través de soldadura o por medio de adhesivo.

15 Como se puede ver, están presentes también hilos transversales 45 en la zona de la costura. El hilo transversal 45 que se encuentra vertical sobre el alambre de encaje 43 está conectado en este caso de manera más conveniente sólo con los lazos de la costura 36 en el canto frontal izquierdo. De esta manera, se puede cerrar la costura y se puede soltar también de nuevo, sin que lo impida dicho hilo transversal 45.

20

## REIVINDICACIONES

1. Tamiz de formación (1, 21) para la deshidratación de una cinta de papel en el campo de la formación de hojas de una máquina de fabricación de papel, con una cinta de soporte textil (2, 22) de un tejido, banda de eslabones de alambre y/o tejido de punto, sobre cuyo lado del papel (3, 23), previsto para la formación de la cinta de papel, se colocan distanciados, al menos en parte, unos hilos transversales (15, 45) que se extienden transversalmente a la dirección de avance (flechas A, C) prevista y que están fijados sin integración con la cinta de soporte (2, 22) en ella, de manera que los hilos transversales (15, 45) dejan libres entre sí unas superficies de deshidratación, que son continuas en la dirección longitudinal de la extensión de los hilos transversales (15, 45) y en su plano, caracterizado por las siguientes características:
- 5 a) los hilos transversales (15, 45) tienen en la proyección perpendicularmente al plano de la cinta de soporte (2, 22) una anchura (B) de máximo 0,49 mm;
- b) los hilos transversales (15, 45) cubren toda la superficie de la cinta de soporte (2, 22) en la proyección perpendicularmente a su plano al menos hasta el 50 %.
- 15 2. Tamiz de formación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los hilos transversales (15, 45) se extienden sobre toda la anchura de la cinta de soporte (2, 22).
3. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque todos los hilos transversales (15, 45) están distanciados entre sí, con preferencia con una distancia de al menos 0,001 mm.
4. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los hilos transversales (15, 45) se extienden rectos y/o se extienden paralelos entre sí.
- 20 5. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los hilos transversales (15, 45) se extienden con respecto a la dirección de avance del tamiz de formación (1, 21) en un ángulo de 60° a 120°, con preferencia de 85° a 95° y todavía mejor en un ángulo de 90°.
6. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las distancias de los hilos transversales (15, 45) son iguales entre sí.
- 25 7. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque grupos de hilos transversales (15, 45) se intercambian con diferentes distancias y/o anchuras y/o geometrías de la sección transversal.
8. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la anchura (B) de los hilos transversales (15, 45) es al menos 0,05 mm, mejor 0,08 mm a 0,3 mm, con preferencia de 0,08 mm a 0,15 mm.
- 30 9. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la cobertura a través de los hilos transversales (15, 45) en la proyección perpendicularmente a su plano está por encima del 60 % de la superficie total de la cinta de soporte (2, 22), con preferencia es al menos 75 %.
10. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la cobertura a través de los hilos transversales (15, 45) en la proyección perpendicularmente al plano de la cinta de soporte (2, 22) es como máximo 90 % de la superficie total de la cinta de soporte (2, 22).
- 35 11. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la porción de hilos longitudinales (9, 10) de la cinta de soporte (2), que se extienden en el plano del lado de papel (3) de la cinta de soporte (2), proporciona en la proyección perpendicularmente al plano de cinta de soporte (2, 22) una cobertura de la superficie entre 40 % y 90 %, con preferencia entre 50 % y 70 %, mejor todavía entre 60 % y 65 % de toda la superficie de la cinta de soporte (2, 22).
- 40 12. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque los hilos transversales (15, 45) están fijados puntualmente en la cinta de soporte (2, 22).
13. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque los hilos transversales (15, 45) y/o los hilos (7 a 14, 26, 28, 29 a 32) de la cinta de soporte (2, 22) presentan la propiedad de absorber energía láser y se pueden llevar a través de la energía láser absorbida al menos en la superficie a temperatura de fusión y porque los hilos (15, 45) están soldados puntualmente con la cinta de soporte (2, 22) y/o porque los hilos transversales (15, 45) están fijados puntualmente en la cinta de soporte (2, 22) utilizando un adhesivo.
- 45 14. Tamiz de formación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el tamiz de formación (1, 21) presenta cantos frontales, que están unidos entre sí por medio de una costura (36, 37, 43).
- 50

15. Tamiz de formación de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque al menos un hilo transversal (45) se extiende también sobre la costura (36, 37, 43).



