



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 785**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06122507 .4**

96 Fecha de presentación : **18.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1798335**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.06.2007**

54 Título: **Revestimiento de máquina papelera.**

30 Prioridad: **16.12.2005 DE 10 2005 060 301**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.10.2010

73 Titular/es: **Voith Patent GmbH**
Sankt Poltener Strasse 43
89522 Heidenheim, DE

72 Inventor/es: **Hack-Ueberall, Petra**

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

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

Revestimiento de máquina papelera.

La invención concierne a un tamiz de máquina papelera, especialmente un tamiz formador, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un tamiz de máquina papelera de esta clase es conocido, por ejemplo, por el documento US 5,826,627.

Se imponen los más diferentes requisitos a los tamices de máquina papelera. Así, el lado papel del tamiz dirigido hacia el papel, especialmente para la fabricación de papeles gráficos, ha de tener una superficie finamente estructurada con el menor número posible de puntos de producción de marcas, los cuales son formados a menudo por las llamadas diagonales de ligamento. Por el contrario, para lograr una vida útil lo más grande posible, el lado de deslizamiento del tamiz de máquina papelera ha de tener una estructura basta con alto volumen de desgaste a fin de proteger los hilos que están dirigidos en la dirección de la máquina y que absorben la fuerza.

Para satisfacer estos requisitos se han desarrollado en el pasado tamices de máquina papelera con una tela del lado del papel y con una tela del lado de deslizamiento unida con ésta por medio de hilos de ligadura.

Se conoce por el documento EP 1 294 981 A1 un tamiz de máquina papelera que tiene una tela del lado del papel construida en ligamento tafetán y en el que en cada motivo del lado de deslizamiento se forman en la dirección de la urdimbre dos respectivos puntos de cruce de los hilos de ligadura al cambiar entre su tejedura con la tela del lado del papel y con la tela del lado de deslizamiento. En el ligamento tafetán las elevaciones de urdimbre están dispuestas sobre diagonales que discurren paralelas una a otra, lo que tiene como consecuencia una producción incrementada de marcas en el papel formado sobre una tela de esta clase.

El documento EP 1 746 202 A1, no publicado todavía, describe un procedimiento para fabricar un tamiz de máquina papelera, en el que se ha materializado un esquema determinado de introducción de lizos de los hilos de urdimbre.

Los dos documentos WO 99/61698 A1 y WO 2006/083604 A1 (no publicado todavía) revelan tamices de máquina papelera en los que el recorrido tejido conjuntamente por hilos de ligadura en el lado del papel es netamente más corto que el motivo de los hilos de ligadura en el lado del papel.

El problema de la presente invención consiste en proponer un tamiz de máquina papelera mejorado con reducida tendencia a la producción de marcas, en el que la capa de tela superior del lado del papel y la capa de tela inferior del lado de deslizamiento estén unidas una con otra en forma estable.

El problema se resuelve según la invención por medio de un tamiz de máquina papelera, especialmente un tamiz formador, con las características de la reivindicación 1.

El tamiz de máquina papelera según la invención se caracteriza porque la disposición de las elevaciones y depresiones de hilo de ligadura en el motivo superior forma un dibujo irregular.

Debido a la habilitación de al menos dos puntos de cruce consecutivamente dispuestos por cada motivo superior de hilos longitudinales se crea, por un lado, una alta frecuencia de ligamento entre la tela superior o del lado del papel y la tela inferior o del

lado de deslizamiento, con lo que se proporciona una unión estable entre la tela del lado del papel y la tela del lado de deslizamiento. Por otro lado, debido a la habilitación de al menos dos puntos de cruce consecutivamente dispuestos por cada motivo superior de hilos longitudinales como consecuencia de un motivo de hilos longitudinales más largo, es decir, formado con más hilos transversales superiores, es posible crear un motivo superior más grande con menos elevaciones de hilo longitudinal regularmente dispuestas entre ellas que en el caso de un ligamento tafetán, con lo que se reduce significativamente la tendencia a la producción de marcas. Es incluso posible habilitar una disposición completamente irregular de las elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en el motivo superior, con lo que se puede crear una estructura de tela del lado del papel con casi ninguna tendencia a la producción de marcas, puesto que se crea con ello un lado del papel cuyo dibujo se repite sólo de motivo del lado del papel en motivo del lado del papel y no se repite ya dentro de un único motivo del lado del papel.

Además, debido a la habilitación de al menos dos puntos de cruce consecutivamente dispuestos por cada motivo de hilos longitudinales superior o del lado del papel, se pueden distribuir los puntos de cruce más irregularmente que lo que es posible en los tamices de máquina papelera conocidos por el estado de la técnica, con lo que se reduce especialmente la visibilidad de marcas originadas por una presión de drenaje hidráulico diferente.

Según una ejecución de la invención, la capa de tela superior se forma solamente tejiendo los hilos transversales superiores con los hilos de ligadura. Una ventaja de esta configuración consiste en que se puede crear un tamiz de máquina papelera que garantice una mejor unión entre las capas de tela superior e inferior, especialmente para aplicaciones en las que el tamiz de máquina papelera esté sometido a altos trabajos de bataneo.

Por supuesto, es posible también que la capa de tela superior se forme entretejiendo los hilos de ligadura agrupados con los hilos transversales superiores y entretejiendo hilos longitudinales superiores con los hilos transversales superiores. Se entretejen aquí los hilos longitudinales superiores solamente con los hilos transversales inferiores debido a que cada hilo longitudinal superior, al entretejerlo con los hilos transversales superiores, forma un recorrido de hilo longitudinal superior.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la capa de tela superior es irregular. Si se forma la capa de tela superior entretejiendo los hilos de ligadura con los hilos transversales superiores, cada recorrido de hilo longitudinal superior formado por un grupo de hilos de ligadura forma elevaciones y depresiones de hilo longitudinal. Se forma aquí una elevación de hilo longitudinal debido a que el hilo de ligadura de un grupo que se teje con respectivos hilos transversales superiores y que corre por el lado exterior de la capa de tela superior se cruza con un hilo transversal superior. Se forma aquí una depresión de hilo longitudinal debido a que el hilo de ligadura de un grupo que se teje con respectivos hilos transversales superiores y que corre entre las capas de tela superior e inferior se cruza con un hilo transversal superior.

Si se forma la capa de tela superior, además, entretejiendo hilos longitudinales superiores con los hi-

los transversales superiores, se forman así elevaciones de hilo longitudinal debido a que el hilo longitudinal superior que corre por el lado exterior de la capa de tela superior se cruza con un hilo transversal superior. Además, se forman depresiones de hilo longitudinal debido a que el hilo longitudinal superior que corre entre las capas de tela superior e inferior se cruza con un hilo transversal superior.

Concretamente, el dibujo irregular de la capa de tela superior puede obtenerse haciendo que en el motivo superior estén formados al menos dos recorridos de hilo longitudinal de tal manera que uno de los dos recorridos de hilo longitudinal no pueda generarse a partir del otro de los dos recorridos de hilo longitudinal por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en un mismo número de hilos transversales superiores en la dirección de los hilos longitudinales.

Como quiera que el motivo superior comprende al menos dos recorridos de hilo longitudinal, en los que uno de los dos recorridos de hilo longitudinal no puede generarse a partir del otro de los recorridos de hilo longitudinal por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en un número igual de hilos transversales superiores en la dirección longitudinal de los hilos longitudinales, se reduce el número de diagonales de ligamento y de estructuras regulares en el lado del papel, lo que conduce a una reducción de la producción de marcas en el papel fabricado con el tamiz de máquina papelera.

Para obtener un lado del papel casi completamente irregular en el tamiz según la invención, otro perfeccionamiento especialmente preferido de la invención prevé que el dibujo de tejedura superior presente una estructura irregular debido a que ninguno de los dos recorridos de hilo longitudinal en el motivo superior puede generarse a partir de otro recorrido de hilo longitudinal superior del motivo por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en un número igual de hilos transversales superiores en la dirección de los hilos longitudinales. Tales ligamentos se denominan ligamentos crespón.

Preferiblemente, la capa de tela superior presenta aquí hilos transversales superiores o bien hilos transversales superiores e hilos de ligadura que tienen un diámetro en el intervalo de 0,03 a 0,5 mm, preferiblemente de 0,08 a 0,15 mm. Se puede crear así un lado del papel especialmente fino y exento de marcas.

Según otra ejecución adicional de la invención, puede estar previsto que se forme el dibujo irregular haciendo que el motivo superior presente un primer recorrido de hilo longitudinal superior, un segundo recorrido de hilo longitudinal directamente contiguo al anterior y un tercer recorrido de hilo longitudinal directamente contiguo al segundo, los cuales estén configurados de tal manera que el decalaje de las elevaciones y depresiones de hilo longitudinal del segundo recorrido de hilo longitudinal con relación a las elevaciones y depresiones de hilo longitudinal del primer recorrido de hilo longitudinal sea diferente del decalaje de las elevaciones y depresiones de hilo longitudinal del tercer recorrido de hilo longitudinal con relación a las elevaciones y depresiones de hilo longitudinal del segundo recorrido de hilo longitudinal.

Según otra forma de realización preferida de la invención, la estructura de tejedura irregular del lado del papel puede proporcionarse también haciendo que la estructura de tejedura superior comprenda un nú-

mero determinado de recorridos de hilo longitudinal diferentes entre ellos, siendo el número de recorridos de hilo longitudinal diferentes entre ellos más pequeño que el número de recorridos de hilo longitudinal que forman el motivo superior.

En esta forma de realización los recorridos de hilo longitudinal diferentes entre ellos están dispuestos en una secuencia que no se repite a lo largo de todo el motivo superior. El motivo de hilos longitudinales así obtenido puede ser entonces muy grande y puede comprender, por ejemplo, doce recorridos de hilo longitudinal, ascendiendo, por ejemplo, a solamente cuatro el número de recorridos de hilo longitudinal diferentes entre ellos. Esto significa que se puede tejer un ligamento de motivo muy grande con solamente un pequeño número de lizos para el lado del papel. La secuencia de los recorridos de hilo longitudinal puede ser, por ejemplo, como sigue:

1-2-3-1-4-1-2-3-4-2-3-1

Este ligamento se denomina también ligamento crespón.

Preferiblemente, el número de elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en el motivo superior es sustancialmente idéntico. De este modo, el lado del papel no está dominado ni por elevaciones de hilo longitudinal ni por depresiones de hilo longitudinal, con lo que, como resultado, se crean un lado liso del papel con estructura irregular y, a consecuencia de esto, con una tendencia aún más reducida a la producción de marcas.

Para obtener un lado de papel casi completamente irregular en el tamiz según la invención, otro perfeccionamiento especialmente preferido de la invención prevé que ninguno de los recorridos de hilo longitudinal en el motivo superior se pueda generar a partir de otro recorrido de hilo longitudinal por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en un número igual de hilos transversales superiores en la dirección de los hilos longitudinales. Esto significa que cada recorrido de hilo longitudinal en el motivo superior es diferente de los demás recorridos de hilo longitudinal en su secuencia de elevaciones y depresiones de hilo longitudinal.

Atendiendo a las técnicas de ligamento, la estructura irregular de la capa de tela superior puede formarse en solitario o en combinación por: desarrollo textil libre, variación de un ligamento base textil, derivación de un ligamento base textil, ampliación de un ligamento base textil.

La reducción de la tendencia a la producción de marcas puede incrementarse aún más cuando el motivo del lado del papel sea grande, es decir que se forme a base de al menos catorce hilos transversales superiores. Debido al aumento de tamaño del motivo del lado del papel se puede reducir netamente la tendencia a la producción de marcas, por ejemplo en el caso de una disposición irregular de elevaciones de hilo longitudinal en el motivo del lado del papel, ya que la distancia de elevaciones de hilo longitudinal regularmente dispuestas una respecto de otra es incrementada por el aumento de tamaño del motivo.

Para crear un lado del papel finamente estructurado es ventajoso que las depresiones y elevaciones de hilo longitudinal superiores anteriormente citadas tengan flotaciones relativamente cortas. Por este motivo, una forma de realización preferida de la invención prevé que en cada recorrido de hilo longitudinal su-

perior estén dispuestas directamente contiguas una a otra un máximo de tres y preferiblemente un máximo de dos elevaciones de hilo longitudinal del lado del papel y que estén dispuestas directamente contiguas una a otra un máximo de tres y preferiblemente un máximo de dos depresiones de hilo longitudinal del lado del papel.

Según perfeccionamiento preferido de la invención, la relación de hilos transversales superiores a hilos transversales inferiores es mayor que 1, especialmente 2:1 o 3:2. Debido a la habilitación de una relación de hilos transversales superiores a hilos transversales inferiores de más de 1 es posible especialmente crear un tamiz de máquina papelera que una uno con otro un lado de papel fino, es decir, no marcador, y un lado de deslizamiento basto y susceptible de desgaste, ya que, por un lado, la tela del lado del papel es formada por más hilos transversales que en el caso de una relación de 1 a 1 y, por otro lado, se pueden emplear para la tela del lado de deslizamiento unos hilos transversales del lado de deslizamiento con mayor diámetro de hilo que en el caso de una relación de 1 a 1.

Un perfeccionamiento de la invención prevé que cada hilo transversal inferior sea sujetado por varios hilos de ligadura respectivos haciendo que cada uno de estos hilos de ligadura que corren en el lado exterior de la capa de tela inferior se cruce con el respectivo hilo transversal inferior, estando distanciados entre ellos algunos de los hilos de ligadura sujetadores de un respectivo hilo transversal inferior por al menos un hilo de ligadura no sujetador del respectivo hilo transversal inferior debido a que el hilo de ligadura no sujetador y que no corre por el lado exterior de la capa de tela inferior se cruza con el respectivo hilo transversal inferior, y estando previstos varios hilos transversales inferiores en los que está dispuesto cada vez un número idéntico de hilos de ligadura no sujetadores entre hilos de ligadura consecutivos sujetadores del respectivo hilo transversal inferior.

Como quiera que en varios de los hilos transversales inferiores está dispuesto siempre un número idéntico de hilos de ligadura no sujetadores entre respectivos hilos de ligadura consecutivos sujetadores del hilo transversal inferior, se consigue que cada uno de estos hilos transversales entre puntos consecutivos en los que éste es sujetado por un hilo de ligadura, los llamados puntos de ligadura de la tela superior a la tela inferior, tenga siempre idénticas longitudes de flotación en el lado exterior de la tela inferior, es decir, en el lado máquina del tamiz de máquina papelera.

Debido a las longitudes de flotación idénticas de los hilos transversales entre los sitios de ligadura se proporciona una atadura uniformemente distribuida de la capa de tela superior a la capa de tela inferior, por lo que se proporciona un tamiz de máquina papelera con una planaridad del lado de la máquina y del lado del papel netamente mejorada con respecto al estado de la técnica.

Gracias a la distribución uniforme de los puntos de ligadura se puede distribuir, además, uniformemente la fuerza de sujeción, pudiendo conseguirse por ello una unión netamente más sólida entre las dos capas de tela, con lo que se puede reducir a un mínimo su movimiento relativo entre ellas, lo que conduce a una minimización del desgaste interior del tamiz de máquina papelera según la invención.

Además, la distribución uniforme de los puntos de ligadura y la atadura más sólida así posible de la capa de tela superior a la capa de tela inferior conducen a un espesor total reducido del tamiz de máquina papelera según la invención en comparación con los tamices conocidos por el estado de la técnica.

Gracias a las longitudes de flotación idénticas de los hilos transversales entre los puntos de ligadura se crea, además, un volumen de desgaste uniformemente distribuido de los hilos transversales inferiores que se extienden en el lado exterior de la tela inferior (lado de la máquina) y que protegen a los hilos de ligadura receptores de carga.

Por tanto, es imaginable que en un hilo transversal inferior el número de hilos de ligadura no sujetadores que están dispuestos entre hilos de ligadura sujetadores consecutivos ascienda a cinco y que en otro hilo transversal inferior este número ascienda a siete.

Según una ejecución preferida de la invención que se basa en esto, se ha previsto que para cada hilo transversal inferior entre respectivos hilos de ligadura consecutivos sujetadores del hilo transversal inferior esté dispuesto un número idéntico de hilos de ligadura no sujetadores del hilo transversal. Como quiera que todos los hilos transversales inferiores presentan siempre, cada por uno separado y con respecto a los demás hilos transversales inferiores, una longitud de flotación idéntica, se incrementa aún más la uniformidad de los puntos de ligadura, por lo que se refuerzan los positivos efectos anteriormente descritos en esta forma de realización.

Preferiblemente, el número de hilos de ligadura no sujetadores del respectivo hilo transversal está comprendido entre dos y veinte, preferiblemente entre seis y diez. Los ensayos realizados han arrojado el resultado de que, con longitudes de flotación idénticas de entre dos y veinte hilos de ligadura no sujetadores del respectivo hilo transversal inferior, se puede proporcionar una buena atadura entre las capas de tela superior e inferior, juntamente con una estabilidad mejorada frente al desgaste, especialmente para su utilización en máquinas papeleras con velocidades de 1500 m/min o más.

Para aumentar la flexibilidad en la configuración de las capas de tela superior e inferior del tamiz de máquina papelera según la invención se forma el motivo total preferiblemente por medio de un gran número de hilos longitudinales y/o hilos transversales superiores e inferiores. Concretamente, el motivo total del tamiz de máquina papelera puede comprender, por ejemplo, 24 o más o 26 o más o 32 o más o 48 o más recorridos de hilo longitudinal y/o 24 o más o 26 o más o 32 o más o 48 o más hilos transversales superiores e inferiores.

Así, se puede reducir netamente, por ejemplo, la tendencia a la producción de marcas del lado del papel debido a que la capa de tela superior tiene un motivo superior que está formado por 24 o más recorridos de hilo longitudinal y por 24 o más hilos transversales.

Según una ejecución concreta de la invención, los hilos de ligadura son hilos de urdimbre y los hilos transversales son hilos de trama. En este caso, se trata de un sistema ligado por urdimbre. Sin embargo, es posible también que los hilos de ligadura sean hilos de trama y los hilos transversales sean hilos de urdimbre. En el caso últimamente citado, se trata de un sistema ligado por trama.

A continuación, se explicará la invención con más

detalle ayudándose de los dibujos esquemáticos siguientes. Muestran:

La figura 1, las vías de tejedura de dos hilos longitudinales de un tamiz de máquina papelera según la invención que forman un grupo,

La figura 2, una representación esquemática de elevaciones de hilo longitudinal por el lado del papel, en una vista en planta del lado del papel de la figura 1, y

La figura 3, las vías de tejedura de todos los hilos longitudinales de un motivo del tamiz de máquina papelera de la figura 1 según la invención.

La figura 1 muestra el recorrido de dos hilos de ligadura B1a, B1b de un tamiz 100 de máquina papelera según la invención, configurado como tamiz formador, cuyos hilos están yuxtapuestos y forman un grupo. Los dos hilos de ligadura B1a, B1b consisten en hilos de urdimbre que están entretejidos, alternando a tramos, con hilos transversales P1 a P16 superiores o del lado del papel, los cuales son hilos de trama. Durante la entretejadura con los hilos transversales P1 a P16 del lado del papel, los dos hilos de ligadura B1a, B1b forman conjuntamente un recorrido de hilo longitudinal V1 superior o del lado del papel, el cual se repite en motivos A de hilos longitudinales del lado del papel. Por consiguiente, el motivo A de hilos longitudinales del lado del papel está formado por 16 hilos transversales superiores. Además, los dos hilos de ligadura B1a, B1b están entretejidos, alternando a tramos, con hilos transversales L1 a L8 inferiores o del lado del deslizamiento, los cuales son también hilos de trama, y dichos hilos de ligadura, al entretejerse con los hilos transversales L1 a L8 del lado de deslizamiento, forman conjuntamente un recorrido de hilo longitudinal 10 del lado de deslizamiento que se repite en motivos B de hilos longitudinales del lado de deslizamiento. Como consecuencia, el motivo B de hilos longitudinales inferior o del lado de deslizamiento está formado por ocho hilos transversales del lado de deslizamiento. Debido a la tejedura de los dos hilos de ligadura B1a, B1b con los hilos transversales P1 a P16 del lado del papel y con los hilos transversales L1 a L8 del lado de deslizamiento se tiene que, por un lado, la tela 101 del lado del papel se une con la tela 102 del lado de deslizamiento y, por otro, se forman la tela 101 del lado del papel y la tela 102 del lado de deslizamiento.

Como puede apreciarse en la figura 1, la relación entre hilos transversales P1 a P16 del lado del papel e hilos transversales L1 a L8 del lado de deslizamiento asciende a 2:1.

Al cambiar los hilos de ligadura B1a, B1b de la tejedura con los hilos transversales P1 a P16 del lado del papel a la tejedura con los hilos transversales L1 a L8 del lado de deslizamiento, y viceversa, se cruzan los hilos de ligadura B1a, B1b del grupo formando puntos de cruce 103 y 104.

Según la invención, los dos hilos de ligadura B1a, B1b que forman un grupo están entretejidos con los hilos transversales P1 a P16 del lado del papel y con los hilos transversales L1 a L8 del lado de deslizamiento de tal manera que dentro de un motivo A de hilos longitudinales del lado del papel están dispuestos al menos dos puntos de cruce consecutivamente ubicados 103 y 104.

Además, los hilos de ligadura B1a, B1b están entretejidos con los hilos transversales P1 a P16 del lado del papel y con los hilos transversales L1 a L8 del la-

do de deslizamiento de tal manera que dentro de cada motivo B de hilos longitudinales del lado de deslizamiento están dispuestos dos puntos de cruce consecutivamente ubicados 103 y 104.

En la forma de realización del tamiz 100 de máquina papelera que se representa en la figura 1, la tela 101 del lado del papel se forma tejiendo los hilos transversales P1 a P16 del lado del papel con los hilos de ligadura (esto resultará evidente más tarde por las figuras 2 y 3). Además, la tela 102 del lado de deslizamiento se forma tejiendo los hilos transversales L1 a L8 del lado de deslizamiento con los hilos de ligadura (esto resultará evidente por la figura 3).

La figura 2 muestra una representación esquemática de elevaciones de hilo longitudinal del lado del papel (cuadrados oscuros) y depresiones de hilo longitudinal del lado del papel (cuadrados claros) en una vista en planta de la tela 101 del lado del papel de la figura 1, las cuales se forman al tejer los hilos de ligadura agrupados como parejas con los hilos transversales P1 a P16 del lado del papel. Así, por ejemplo, los dos hilos de ligadura B1a, B1b se tejen a lo largo del recorrido de hilo longitudinal V1 sobre los hilos transversales P2, P3, P5, P8, P10, P12, P13 y P15 del lado del papel formando elevaciones de hilo longitudinal del lado del papel y debajo de los hilos transversales P1, P4, P6, P7, P9, P11, P14 y P16 del lado del papel formando depresiones de hilo longitudinal del lado del papel (véase también la figura 1).

La tela 101 del lado del papel se forma por la repetición de motivos 105 del lado del papel, los cuales se forman cada uno de ellos por medio de recorridos de hilo longitudinal V1 a V8 al tejer sobre y debajo de los hilos transversales P1 a P16 del lado del papel. Por tanto, la figura 2 representa cuatro motivos yuxtapuestos 105 del lado del papel.

Como puede apreciarse en la figura 2, la disposición de las elevaciones de hilo longitudinal del lado del papel dentro del motivo 105 del lado del papel es tal que se forma un dibujo irregular. Por dibujo irregular deberá entenderse en este contexto un dibujo en el que no todas las elevaciones de hilo longitudinal en el motivo 105 se pueden desarrollar por una única ley a partir de uno de los recorridos de hilo longitudinal. Un ejemplo de un dibujo irregular de esta clase es, por ejemplo, un dibujo en el que al menos dos recorridos de hilo longitudinal están configurados de tal manera que uno de los dos recorridos de hilo no puede generarse a partir del otro de los dos recorridos de hilo longitudinal por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en un número igual de hilos transversales superiores en la dirección de los hilos longitudinales.

En el presente ejemplo de la figura 2 se forma el dibujo irregular en el motivo 105 debido a que ninguno de los recorridos de hilo longitudinal V1 a V8 puede generarse a partir de otro recorrido de hilo longitudinal por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo de ligadura en un número igual de hilos transversales superiores P1 a P16 en la dirección de los hilos longitudinales. Así, por ejemplo, el recorrido de hilo longitudinal V1 no puede generarse a partir de ninguno de los recorridos de hilo longitudinal V2 a V8 por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en un número igual de hilos transversales superiores P1 a P16 en la dirección de los hilos longitudinales.

Para obtener una estructura lo más fina posible de

la tela 101 del lado del papel se forma cada recorrido de hilo longitudinal V1 a V8 del lado del papel en el motivo 105 del lado del papel por un máximo de dos elevaciones de hilo longitudinal del lado del papel dispuestas directamente contiguas una a otra y por un

máximo de dos depresiones de hilo longitudinal del lado del papel dispuestas directamente contiguas una a otra.

La figura 3 muestra las vías de tejedura de todos los hilos de ligadura B1a, B1b, B2a, B2b ... a B8a, B8b del motivo del tamiz 100 de máquina papelera de la figura 1 según la invención. Como puede apreciar-

se, los respectivos pares de hilos longitudinales B1a, B1b y B2a, B2b y B3a, B3b a B8a, B8b forman conjuntamente, al tejerlos con los hilos transversales P1 a P16 del lado del papel, los recorridos de hilo longitudinal 1 y 2 y 3 a 8 del lado del papel conocidos por la figura 2. En aras de una mayor claridad, no se han designado recorridos de hilo longitudinal del lado de deslizamiento que se forman al tejer los pares de hilos longitudinales B1a, B1b y B2a, B2b y B3a, B3b a B8a, B8b con los hilos transversales L1 a L8 del lado de deslizamiento.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Tamiz (100) de máquina papelera, especialmente tamiz formador, con una capa de tela superior (101) que se repite en motivos superiores (105) y cuyo lado exterior forma el lado papel del tamiz (100) de máquina papelera, con una capa de tela inferior (102) cuyo lado exterior forma el lado máquina del tamiz (100) de máquina papelera, y con hilos de ligadura (B1a-B8b) que están dispuestos en grupos, se extienden en la dirección de los hilos longitudinales y unen la capa de tela superior y la capa de tela inferior (102) una con otra,

- en donde la capa de tela superior (101) está formada al menos por los hilos de ligadura (B1a-B8b) y por hilos transversales superiores (P1-P16) entretejidos con éstos y extendidos transversalmente a los hilos de ligadura (B1a-B8b), a cuyo fin los hilos de ligadura (B1a-B8b) de cada grupo, al entretejerlos con los hilos transversales superiores (P1-P16), alternan a tramos en la dirección de los hilos longitudinales y forman con ello conjuntamente un recorrido de hilo longitudinal superior (V1-V8) que se repite a lo largo del motivo superior (105) en la dirección de los hilos longitudinales,
- en donde la capa de tela inferior (102) está formada al menos por los hilos de ligadura (B1a-B8b) y por hilos transversales inferiores (L1-L8) entretejidos con éstos y extendidos transversalmente a los hilos de ligadura (B1a-B8b),
- en donde los hilos de ligadura (B1a-B8b) de cada grupo, al cambiar de la entretejedura con los hilos transversales superiores (P1-P16) a la entretejedura con los hilos transversales inferiores (L1-L8), y viceversa, se cruzan formando puntos de cruce (103, 104),
- en donde los hilos de ligadura (B1a-B8b) de al menos un grupo están entretejidos con los hilos transversales superiores y los hilos transversales inferiores (L1-L8) de tal manera que están dispuestos a lo largo del motivo superior (105), en la dirección de los hilos longitudinales, al menos dos puntos de cruce consecutivos (103, 104), y
- en donde cada recorrido de hilo longitudinal superior (V1-V8) formado por un grupo de hilos de ligadura (B1a-B8b) comprende elevaciones y depresiones de hilo de ligadura, formándose una elevación de hilo de ligadura debido a que el hilo de ligadura (B1a-B8b) de un grupo que se teje con respectivos hilos transversales superiores (P1-P16) y que corren por el lado exterior de la capa de tela superior (101) se cruza con un hilo transversal superior (P1-P16), y formándose una depresión de hilo de ligadura debido a que el hilo de ligadura (B1a-B8b) de un grupo que se teje con respectivos hilos transversales superiores (P1-P16) y que corre entre la capa de tela superior (101) y la capa de tela inferior se cruza con un hilo transversal superior (P1-P16),

caracterizado porque la disposición de elevaciones y depresiones de hilo de ligadura en el motivo superior (105) forma un dibujo irregular.

2. Tamiz (100) de máquina papelera según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la tela superior (101) se forma tejiendo los hilos transversales superiores (P1-P16) con los hilos de ligadura (B1a-B8b).

3. Tamiz (100) de máquina papelera según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la tela superior (101) se forma tejiendo los hilos transversales superiores (P1-P16) con los hilos de ligadura (B1a-B8b) y con hilos longitudinales superiores.

4. Tamiz (100) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se forma la tela inferior (102) tejiendo los hilos transversales inferiores (L1-L8) con hilos longitudinales.

5. Tamiz (100) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se forma la tela inferior (102) tejiendo los hilos transversales inferiores (L1-L8) con hilos longitudinales y con hilos longitudinales inferiores.

6. Tamiz (100) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la relación de hilos transversales superiores a hilos transversales inferiores (L1-L8) es superior a 1, especialmente 2:1 o 3:2.

7. Tamiz (100) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque se forma el dibujo irregular debido a que en el motivo superior (105) al menos dos recorridos de hilo longitudinal están configurados de tal manera que uno de los dos recorridos de hilo longitudinal no puede generarse a partir del otro de los dos recorridos de hilo longitudinal por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo de ligadura en un número igual de hilos transversales superiores (P1-P16) en la dirección de los hilos longitudinales.

8. Tamiz (100) de máquina papelera según la reivindicación 7, **caracterizado** porque ninguno de los recorridos de hilo longitudinal en el motivo superior (105) puede generarse a partir de otro recorrido de hilo longitudinal por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo de ligadura en un número igual de hilos transversales superiores (P1-P16) en la dirección de los hilos longitudinales.

9. Tamiz (100) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado** porque se forma el dibujo irregular debido a que el motivo superior (105) presenta un primer recorrido de hilo longitudinal superior (V1-V8), un segundo recorrido de hilo longitudinal (V1-V8) directamente contiguo al primero y un tercer recorrido de hilo longitudinal (V1-V8) directamente contiguo al segundo, los cuales están configurados de tal manera que el decalaje de las elevaciones y depresiones de hilo longitudinal del segundo recorrido de hilo longitudinal (V1-V8) con relación a las elevaciones y depresiones de hilo longitudinal del primer recorrido de hilo longitudinal (V1-V8) es diferente del decalaje de las elevaciones y depresiones de hilo longitudinal del tercer recorrido de hilo longitudinal (V1-V8) con relación a las elevaciones y depresiones de hilo longitudinal del segundo recorrido de hilo longitudinal (V1-V8).

10. Tamiz (100) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado** porque el número de elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en el motivo superior (105) es sustancialmente idéntico.

11. Tamiz (100) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado**

porque la estructura irregular del dibujo de tejedura superior se forma en solitario o en combinación por: desarrollo textil libre, variación de un ligamento base textil, derivación de un ligamento base textil, ampliación de un ligamento base textil.

12. Tamiz (100) de máquina papelerá según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado** porque un máximo de dos elevaciones de hilo longitudinal superiores y un máximo de dos depresiones de hilo longitudinal superiores están dispuestas cada vez en posiciones directamente contiguas una a otra.

13. Tamiz (100) de máquina papelerá según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque cada hilo transversal inferior (L1-L8) es sujetado por varios respectivos hilos de ligadura (B1a-B8b) debido a que cada uno de estos hilos de ligadura (B1a-B8b) que corre por el lado exterior de la capa de tela inferior (102) se cruza con el respectivo hilo transversal inferior (L1-L8), estando distanciados uno de otro algunos de los hilos de ligadura (B1a-B8b) sujetadores de un respectivo hilo transversal inferior (L1-L8) por al menos un hilo de ligadura (B1a-B8b) no sujetador del respectivo hilo transversal inferior (L1-L8) debido a que el hilo de ligadura no sujetador (B1a-B8b) que corre por el lado exterior de la capa de tela inferior (102) se cruza con el respectivo hilo transversal inferior (L1-L8), y estando previstos varios hilos transversales inferiores (L1-L8) en los que está dispuesto cada vez entre hilos de atadura consecutivos (B1a-B8b) sujetadores del respectivo hilo transversal inferior (L1-L8) un número idéntico de hilos de ligadura no sujetadores (B1a-B8b).

14. Tamiz (100) de máquina papelerá según la reivindicación 13, **caracterizado** porque para cada hilo transversal inferior (L1-L8) entre respectivos hilos de ligadura consecutivos (B1a-B8b) sujetadores del hilo transversal inferior (L1-L8) está dispuesto siempre un número idéntico de hilos de ligadura (B1a-B8b) no

sujetadores del hilo transversal inferior (L1-L8).

15. Tamiz (100) de máquina papelerá según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque el número de hilos de ligadura (B1a-B8b) no sujetadores del respectivo hilo transversal (P1-P16; L1-L8) está entre dos y veinte, preferiblemente entre seis y diez.

16. Tamiz (100) de máquina papelerá según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado** porque el motivo (105) de la capa de tela superior (101) comprende 14 o más hilos transversales superiores (P1-P16).

17. Tamiz (100) de máquina papelerá según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque el motivo (105) de la capa de tela inferior (102) comprende ocho o más hilos transversales inferiores (L1-L8).

18. Tamiz (100) de máquina papelerá según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado** porque los hilos de ligadura (B1a-B8b) están dispuestos en ocho grupos, cada uno de ellos con dos hilos de ligadura.

19. Tamiz (100) de máquina papelerá según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado** porque el motivo total del tamiz (100) de máquina papelerá comprende 24 o más o 26 o más o 32 o más o 48 o más hilos longitudinales y/o hilos transversales superiores e hilos transversales inferiores (L1-L8).

20. Tamiz (100) de máquina papelerá según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado** porque los hilos de ligadura (B1a-B8b) son hilos de urdimbre y los hilos transversales (P1-P16, L1-L8) son hilos de trama.

21. Tamiz (100) de máquina papelerá según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado** porque los hilos de ligadura (B1a-B8b) son hilos de trama y los hilos transversales (P1-P16, L1-L8) son hilos de urdimbre.

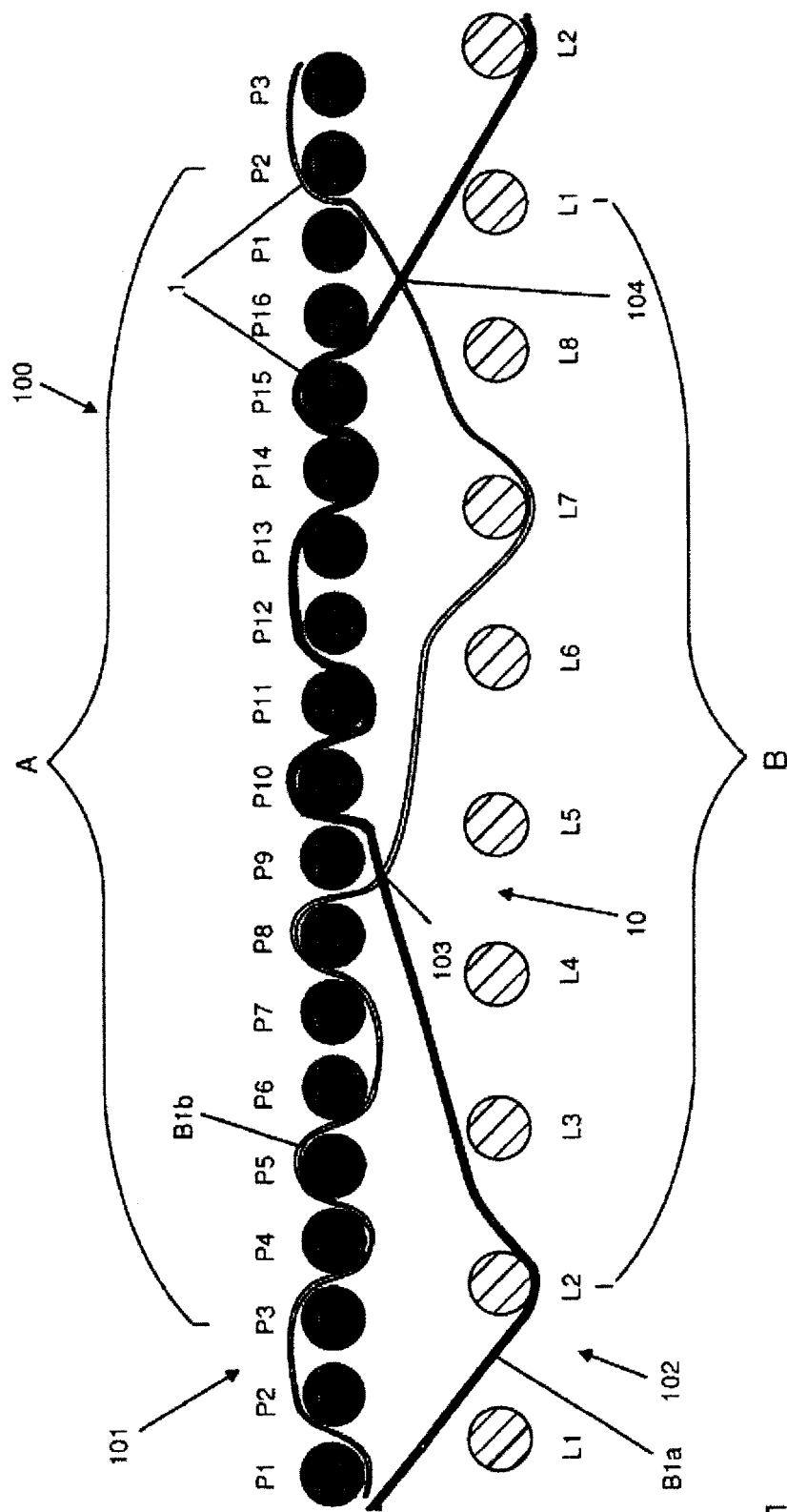


Fig.1

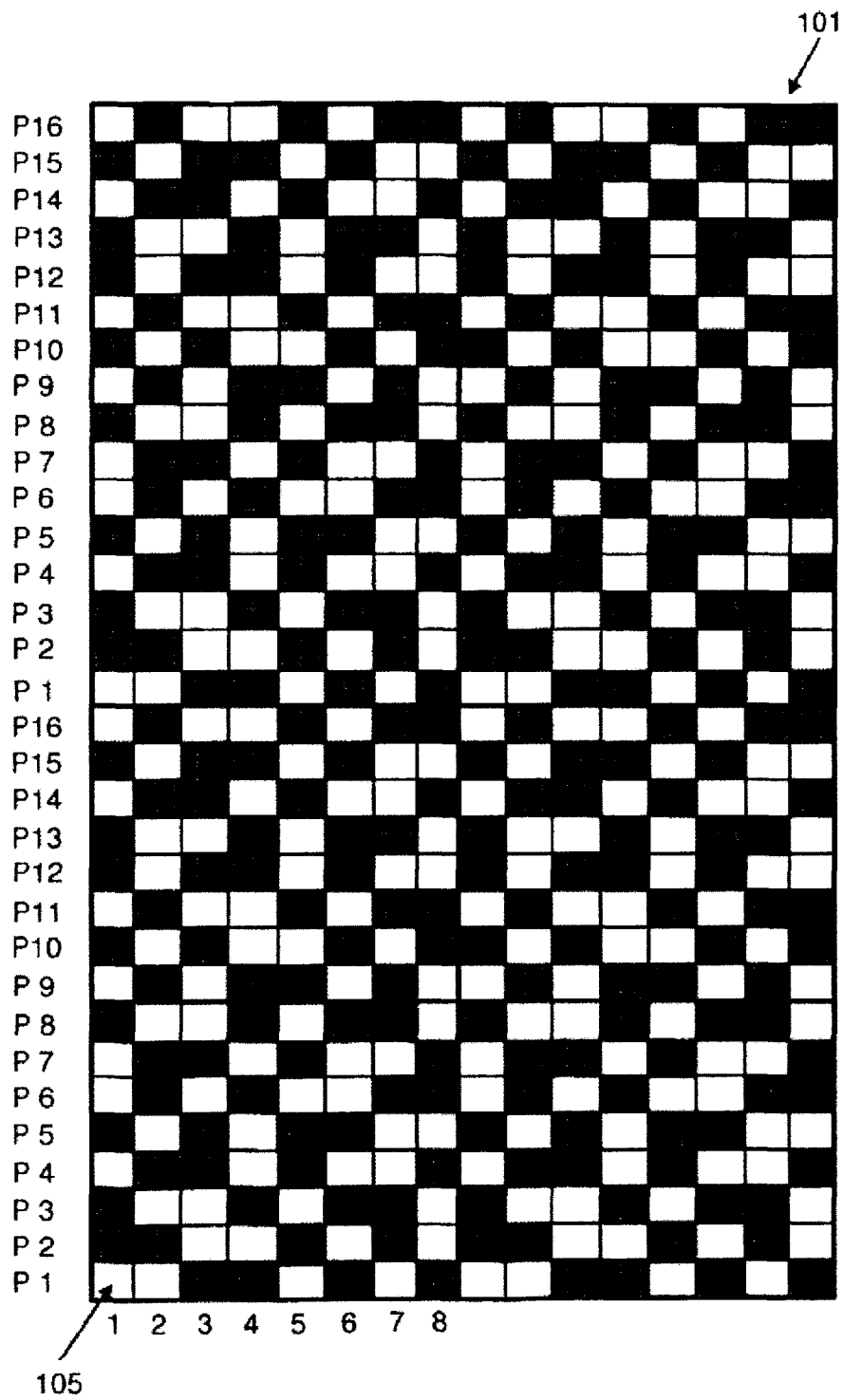


Fig. 2

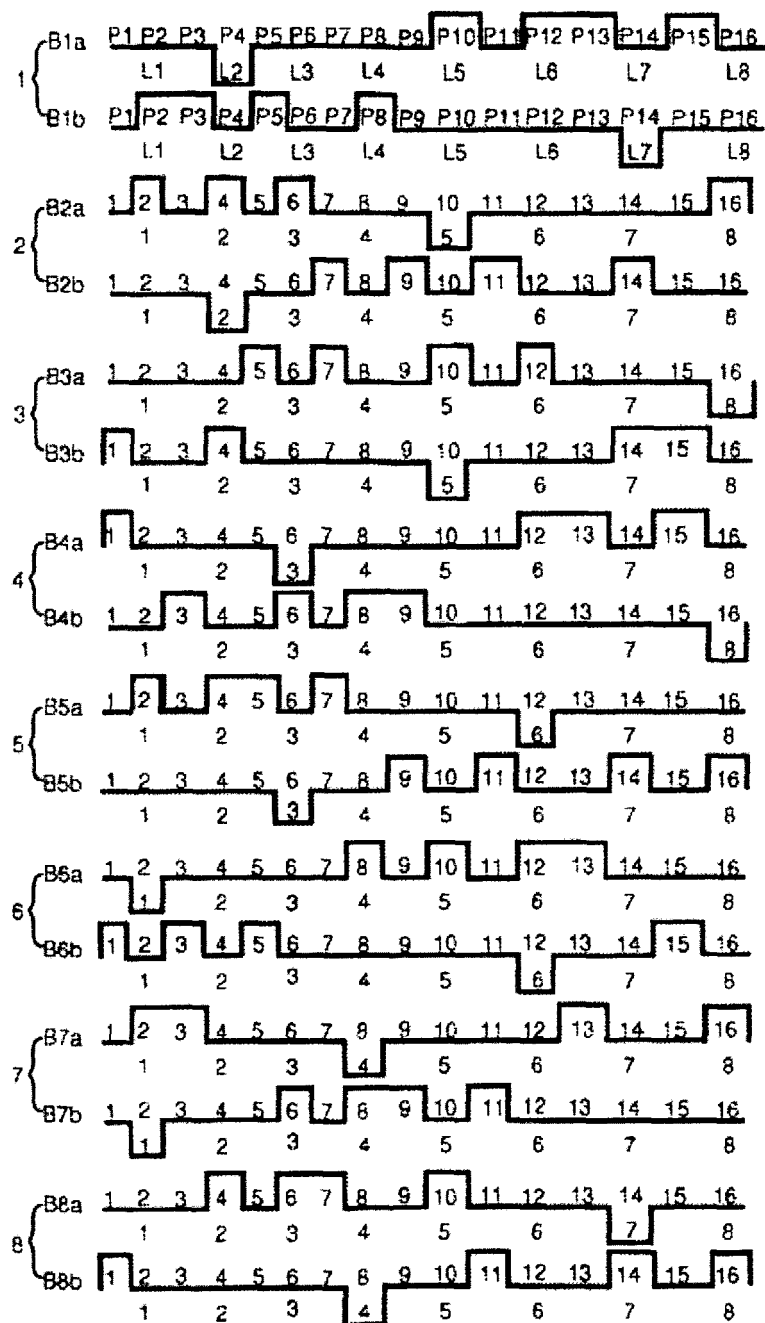


Fig.3