(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 344 714**

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

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06122508 .2**
(96) Fecha de presentación : **18.10.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1798336**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **20.06.2007**

(54) Título: **Tamiz de máquina papelera.**

(30) Prioridad: **16.12.2005 DE 10 2005 060 300**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.09.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.09.2010

(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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Tamiz 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 6,145,550.

Los tamices formadores se emplean en la parte formadora de un máquina papelera. En el proceso de formación se aplica una suspensión fibrosa proveniente de la alimentación de pasta de la máquina papelera sobre un tamiz formador o sobre dos tamices formadores (en el caso de un formador de intersticio). Un cometido del tamiz formador consiste aquí en drenar la suspensión fibrosa y formar una banda de material fibroso, debiendo separarse por flotación de la suspensión fibrosa, durante el proceso de drenaje, la menor cantidad posible de fibras de celulosa y materiales de carga.

La calidad de la banda de material fibroso formada viene codeterminada aquí fuertemente por la estructura de la superficie (lado del papel) del tamiz formador que mira hacia la banda de material fibroso. Por el contrario, la vida útil del tamiz formador es fuertemente influenciada por la estructura de la superficie (lado de la máquina) del tamiz formador que mira hacia la máquina papelera.

Para tener en cuenta estos requisitos en parte contradictorios se han desarrollado tamices multicapa de máquina papelera con una capa de tela del lado del papel y una capa de tela por el lado de la máquina, estando las dos capas de tela unidas una con otra por los llamados hilos de ligadura. Para garantizar una estructura lo más homogénea posible en la tela del lado del papel, los hilos de ligadura son preferiblemente parte integrante de la estructura de tejedura del lado del papel (hilos de ligadura integrados), con lo que se reducen tendencias a la formación de marcas originadas por el amarre de los hilos de hilvanado.

Los tamices formadores multicapa conocidos por el estado de la técnica presentan frecuentemente, a pesar de una capa de tela del lado del papel y una capa de tela del lado de la máquina, especialmente cuando se emplean en máquinas papeleras de marcha rápida, una resistencia insuficiente al desgaste debido a una abrasión seccionalmente irregular del lado máquina del tamiz.

La abrasión irregular es originada también por una deficiente planaridad del lado máquina de los tamices de máquina papelera conocidos. La deficiente planicidad viene condicionada aquí, entre otros factores, por una distribución irregular de los puntos de ligadura, es decir, los puntos en los que un hilo de ligadura corre en el lado máquina de la capa de tela inferior y se cruza con un hilo de la capa de tela inferior. Además, la abrasión irregular viene condicionada también por unas respectivas longitudes de flotación desiguales entre puntos de ligadura consecutivos de al menos algunos hilos de trama flotantes en el lado exterior de la capa de tela del lado de la máquina, los cuales, como ya es sabido, tienen la misión de proteger los hilos de urdimbre receptores de carga.

La unión irregular de las dos capas de tela tiene como consecuencia, además, una planaridad frecuentemente insuficiente del lado del papel, con lo que se incrementa netamente la tendencia a la formación de marcas, especialmente en el caso de papeles gráficos.

Además, los tamices formadores conocidos por el estado de la técnica, especialmente en su empleo en máquinas papeleras de marcha rápida (velocidades de la máquina de 1500 m/min y más), presentan un arrastre de agua frecuentemente demasiado elevado a consecuencia de un espesor demasiado grande del tamiz.

El espesor demasiado grande del tamiz es provocado a menudo por una unión insatisfactoria de la capa de tela del lado del papel con la capa de tela del lado de la máquina por medio de los hilos de ligadura.

Además, durante el funcionamiento del tamiz de máquina papelera, una unión insuficiente entre la capa de tela del lado del papel y la capa de tela del lado de la máquina conduce en la máquina papelera a un movimiento relativo entre las dos capas de tela, con lo que se origina una abrasión entre ellas, lo que puede dar lugar a que fallen tales tamices.

El problema de la presente invención consiste en proponer un tamiz de máquina papelera en el que esté mejorada la unión entre las capas de tela del lado del papel y del lado de la máquina y, por tanto, los inconvenientes anteriormente descritos se presenten en forma al menos aminorada.

El problema se resuelve según la invención por medio de las características de la reivindicación 1.

El tamiz de máquina papelera según la invención se caracteriza porque las elevaciones de hilo de ligadura y las depresiones de hilo de ligadura del dibujo de tejedura de la capa de tela superior en el motivo superior están dispuestas con una distribución irregular.

Como quiera que en varios de los hilos transversales entre respectivos hilos de ligadura consecutivos que sujetan el hilo transversal inferior está dispuesto siempre un número idéntico de hilos de ligadura no sujetadores, se consigue que cada uno de estos hilos transversales, entre sitios consecutivos en los que éste es sujetado por un hilo de ligadura,

los llamados sitios de ligadura de la tela superior a la tela inferior, tenga siempre longitudes de flotación idénticas en el lado exterior de la tela inferior, es decir, en el lado máquina del tamiz de máquina papelera.

Gracias a las longitudes de flotación idénticas de los hilos transversales entre los sitios de ligadura se proporciona un amarre uniformemente distribuido de la capa de tela superior a la capa de tela inferior, por lo que el tamiz de máquina papelera es proporcionado con una planaridad del lado máquina o del lado papel que está netamente mejorada con respecto al estado de la técnica.

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

Además, la distribución uniforme de los sitios de ligadura y el amarre más sólido así posible de la capa de tela superior a la capa de tela inferior conduce 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 sitios 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 así a los hilos de ligadura receptores de carga.

Por tanto, según la invención, es imaginable que el número de hilos de ligadura no sujetadores que están dispuestos entre hilos de ligadura sujetadores consecutivos sea igual a cinco en un hilo transversal inferior e igual a siete en otro hilo transversal inferior.

Formas de realización y perfeccionamientos ventajosos de la invención están indicados en las reivindicaciones subordinadas.

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

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, a longitudes iguales de flotación de entre dos y veinte hilos de ligadura no sujetadores del respectivo hilo transversal inferior, se puede proporcionar un buen amarre entre las capas de tela superior e inferior, lo que va aparejado de una resistencia mejorada al desgaste, especialmente para la utilización en máquinas papeleras a velocidades de 1500 m/min o más.

Según otra ejecución de la invención, se ha previsto que se forme la estructura irregular haciendo que en el motivo superior al menos dos recorridos de hilo longitudinal estén configurados de tal manera que no se pueda generar uno de los dos recorridos de hilo longitudinal por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo de ligadura en la cuantía de un número idéntico de hilos transversales superiores en la dirección del hilo longitudinal con respecto al otro de los dos recorridos de hilo longitudinal.

Como quiera que el motivo superior comprende al menos dos recorridos de hilo longitudinal en los que no se puede generar uno de los dos recorridos de hilo longitudinal por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo de ligadura en la cuantía un número idéntico de hilos transversales superiores en la dirección del hilo longitudinal con respecto al otro de los dos recorridos de hilo longitudinal, 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 formación de marcas en el papel fabricado con el tamiz de máquina papelera.

Preferiblemente, la capa de tela superior posee 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 0,08 a 0,15 mm. Se puede crear así un lado del papel especialmente fino y exento de marcas.

Para obtener un lado del papel casi completamente irregular en el tamiz según la invención, otro perfeccionamiento especialmente preferido de la invención prevé que no se pueda generar ninguno de los recorridos de hilo longitudinal en el motivo superior por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo de ligadura en la cuantía de un número idéntico de hilos transversales superiores en la dirección del hilo longitudinal con respecto a otro recorrido de hilo longitudinal. Esto significa que cada recorrido de hilo longitudinal en el motivo superior es diferente en su secuencia de elevaciones y depresiones de hilo de ligadura respecto de los demás recorridos de hilo longitudinal. Tales ligamentos se denominan ligamentos crespón.

Además, es imaginable que la estructura de tejedura irregular del lado del papel se proporcione haciendo que la estructura de tejedura superior comprenda un número 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 los 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 no repetitiva a lo largo de todo el motivo superior. El motivo de hilos longitudinales así obtenido puede ser entonces muy grande y, por ejemplo, puede comprender 12 recorridos de hilo longitudinal, ascendiendo, por ejemplo, a tan sólo cuatro el número de recorridos de hilo longitudinal diferentes entre ellos. Esto significa que un ligamento de motivo muy grande puede ser tejido solamente con un pequeño número de lizos para el lado del papel. La secuencia de recorridos de hilo longitudinal puede ser, por ejemplo, la siguiente:

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

Este ligamento se denomina también ligamento crespón.

En el aspecto técnico del 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.

Para proporcionar, por un lado, un lado del papel con buen sostén de fibras y, por otro, un lado abierto de la máquina a fin de ofrecer una buena capacidad de drenaje del tamiz de máquina papelera se ha previsto, según un perfeccionamiento especialmente ventajoso de la invención, que la relación de hilos transversales superiores a hilos transversales inferiores sea mayor que 1, especialmente igual a 2 : 1, 3 : 2 ó 4 : 3.

Según una ejecución concreta de la invención, la capa de tela superior del tamiz de máquina papelera comprende catorce o más hilos transversales superiores. Además, la capa de tela inferior comprende siete o más hilos transversales inferiores. Preferiblemente, los hilos de ligadura están dispuestos aquí en siete grupos con dos hilos de ligadura cada uno de ellos.

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 preferiblemente el motivo total 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 hilos longitudinales y/o 24 o mas o 26 o más o 32 o más o 48 o más hilos transversales superiores e inferiores.

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 un ejemplo de realización sobre la base de los dibujos esquemáticos siguientes no realizados a escala. Muestran:

La figura 1, el recorrido de los hilos de urdimbre de una forma de realización de un tamiz de máquina papelera según la invención,

La figura 2, una representación del lado papel del tamiz de máquina papelera de la figura 1 con elevaciones y depresiones de urdimbre y

La figura 3, una representación del lado papel y del lado máquina del tamiz de máquina papelera de la figura 1.

La figura 1 muestra, en la dirección de los hilos longitudinales, una forma de realización de un tamiz de máquina papelera 100 según la invención configurado como un tamiz formador, en donde la dirección de los hilos longitudinales corresponde a la dirección de los hilos de urdimbre del tamiz 100.

La representación de la figura 1a muestra un dibujo total de la estructura de tejedura del tamiz de máquina papelera 100.

El tamiz de máquina papelera 100 representado presenta hilos transversales superiores SO1 a SO14 e hilos transversales inferiores SU1 a SU7, los cuales están configurados todos ellos como hilos de trama.

Como puede apreciarse en la figura 1a, la relación entre hilos transversales superiores SO1 a SO14 e hilos transversales inferiores SU1 a SU7 es de 2 : 1.

Además, el tamiz de máquina formadora 100 presenta hilos de ligadura B1a a B7b configurados como hilos de urdimbre, en donde los hilos de ligadura están dispuestos en respectivos grupos de pares de hilos de ligadura B1a y B1b, B2a y B2b....

Los hilos de ligadura están entretejidos tanto con los hilos transversales superiores SO1 a SO14 como con los hilos transversales inferiores SU1 a SU7.

Debido a la entretejedura de los hilos de ligadura B1a a B7b con los hilos transversales superiores SO1 a SO14 se forma una capa de tela superior cuyo dibujo de tejedura, como puede apreciarse especialmente en las figuras 2 y 3, se repite en motivos superiores, extendiéndose el motivo superior en la dirección de los hilos longitudinales sobre los hilos transversales superiores SO1 a SO14 y en la dirección de los hilos transversales sobre los hilos de ligadura B1a a B7b. La capa de tela superior presenta aquí un lado exterior 101 que forma el lado papel del tamiz de máquina papelera 100.

Debido a la entretejedura de los hilos de ligadura B1a a B7b con los hilos transversales inferiores SU1 a SU7 se forma una capa de tela inferior cuyo dibujo de tejedura se repite en motivos inferiores, extendiéndose el motivo inferior en la dirección de los hilos longitudinales sobre los hilos transversales inferiores SU1 a SU7 y en la dirección de los hilos transversales sobre los hilos de ligadura B1a a B7b. La capa de tela inferior presenta, además, un lado exterior 102 que forma el lado máquina del tamiz de máquina papelera 100.

Como consecuencia, cada hilo de ligadura B1a a B7b está entretejido seccional y alternativamente con hilos transversales inferiores y con hilos transversales superiores.

Dado que los hilos de ligadura B1a a B7b están entretejidos con los hilos transversales inferiores y superiores, la capa de tela superior se une por medio de éstos con la capa de tela inferior. Cada hilo transversal inferior está sujeto aquí por varios hilos de ligadura correspondientes, ya que cada uno de estos hilos de ligadura, corriendo por el lado exterior 102 de la capa de tela inferior, se cruza con los respectivos hilos transversales inferiores, estando distanciados entre ellos todos los hilos de ligadura que sujetan un respectivo hilo inferior por medio de seis hilos de ligadura que no sujetan el hilo transversal inferior, puesto que el hilo transversal inferior, corriendo por el lado exterior 102 de la capa de tela inferior, se cruza con el hilo de ligadura no sujetador. Por tanto, según la invención, en todos los hilos transversales inferiores está dispuesto siempre entre respectivos hilos de ligadura consecutivos que sujetan el hilo transversal inferior un número idéntico de hilos de ligadura sujetadores.

Por ejemplo, el hilo transversal inferior SU2 en el motivo total se sujeta por medio de los hilos de ligadura B1a y B4b, con lo que los hilos de ligadura no sujetadores B1b, B2a, B2b, B3a, B3b y B4a están dispuestos entre los hilos de ligadura sujetadores B1a y B4b y, además, en la dirección de los hilos transversales del motivo, los hilos de ligadura no sujetadores B5a, B5b, B6a, B6b, B7a y B7b están dispuestos entre los hilos de ligadura sujetadores B4b y B1a.

Además, se tiene que, por ejemplo, el hilo transversal inferior SU1 en el motivo total se sujeta por medio de los hilos de ligadura B2a y B5b, con lo que los hilos de ligadura no sujetadores B2b, B3a, B3b, B4a, B4b y B5a están dispuestos entre los hilos de ligadura sujetadores B2a y B5b y, además, en la dirección de los hilos transversales del motivo, los hilos de ligadura no sujetadores B6a, B6b, B7a, B7b, B1a y B1b están dispuestos entre los hilos de ligadura sujetadores B5b y B2a. Por tanto, considerado por separado para cada hilo transversal inferior, entre hilos de ligadura sujetadores consecutivos está dispuesto siempre un número idéntico de hilos de ligadura no sujetadores.

Además, el número de hilos de ligadura no sujetadores es idéntico para todos los hilos transversales y en el presente ejemplo de realización el número asciende a seis.

Como ya se ha mencionado, debido a la entretejedura de los hilos de ligadura B1a a B7b con los hilos transversales superiores SO1 a SO14 se forma un dibujo de tejedura superior que se repite en motivos superiores, estando los hilos de ligadura B1a a B7b dispuestos en grupos.

Como puede apreciarse en la figura 1, los hilos de ligadura de cada grupo, por ejemplo B1a y B1b, se alternan seccionalmente al entretejerlos con los hilos transversales superiores SO1 a SO14 en la dirección de los hilos longitudinales, con lo que cada grupo de hilos de ligadura B1a y B1b, B2a y B2b, B3a y B3b, B4a y B4b, B5a y B5b, B6a y B6b, B7a y B7b forma, debido a la entretejedura con los hilos transversales superiores SO1 a SO14, un recorrido de hilo longitudinal superior V1 a V7 con elevaciones de hilo de ligadura (casillas negras en la figura 2) y depresiones de hilo de ligadura (casillas blancas en la figura 2).

Por tanto, un hilo de ligadura del grupo se entreteje con los hilos transversales superiores cuando el otro hilo de ligadura del grupo se entreteje con hilos transversales inferiores, y viceversa. Además, al cambiar de la entretejedura con hilos transversales inferiores a la entretejedura con hilos transversales superiores, los hilos de ligadura de cada grupo se cruzan en puntos de cruce como el que puede apreciarse, por ejemplo, en la figura 1b, en el que los dos hilos de ligadura B1a y B1b se cruzan en los puntos de cruce K1 y K2.

Los hilos de ligadura de cada grupo están entretejidos aquí con los hilos transversales superiores SO1 a SO14 y con los hilos transversales inferiores SU1 a SU7 de tal manera que están dispuestos dos puntos de cruce a lo largo del motivo superior.

Así, por ejemplo, el par de hilos de ligadura B1a y B1b forma, debido a la entretejedura con los hilos transversales superiores SO1 a SO14, el recorrido de hilo longitudinal superior V1, el cual se repite a lo largo del motivo superior en la dirección de los hilos longitudinales.

Se forma aquí una elevación de hilo de ligadura debido a que el hilo de ligadura superior de un grupo, por ejemplo B1a, que se teje con respectivos hilos transversales superiores y que corre por el lado exterior 101 de la capa de tela superior se cruza con un hilo transversal superior, por ejemplo SO7. Se forma aquí una depresión de hilo de ligadura debido a que el hilo de ligadura superior de un grupo, por ejemplo B1a, que se teje con respectivos hilos transversales y que corre entre las capas de tela superior e inferior se cruza con un hilo transversal superior, por ejemplo SO8.

La figura 2 muestra una vista en planta esquemática del lado exterior 101 de la capa de tela superior del tamiz de máquina papelera que forma el lado del papel. Como puede apreciarse especialmente en la figura 2, el motivo superior está formado por los recorridos de hilo longitudinal superiores V1 a V7 a lo largo de los hilos transversales superiores SO1 a SO14.

El lado 101 del papel presenta una estructura irregular, ya que no se puede generar ninguno de los recorridos de hilo longitudinal superiores V1 a V7 en el motivo superior por decalaje de todas sus elevaciones de hilo longitudinal (casillas negras) y depresiones de hilo longitudinal (casillas blancas) en la cuantía de un número idéntico de hilos transversales superiores en la dirección de los hilos longitudinales con respecto a otro recorrido de hilo longitudinal superior V1 a V7 del motivo. Así, por ejemplo, el recorrido de hilo longitudinal V1 no puede generarse por desplazamiento de uno de los otros recorridos de hilo longitudinal V2 a V7 en la cuantía de un número determinado de hilos transversales.

La figura 3 muestra una representación del lado papel y del lado máquina del tamiz de máquina papelera según la invención.

Las casillas negras en puntos de cruce de hilos de ligadura (B) con hilos transversales superiores (SO) representan elevaciones de hilo de ligadura del lado del papel y del mismo modo las casillas blancas en puntos de cruce de hilos de ligadura (B) con hilos transversales superiores (SO) representan depresiones de hilo de ligadura del lado del papel.

Además, las casillas blancas en puntos de cruce de hilos de ligadura (B) con hilos transversales inferiores (SU) representan puntos en los que el respectivo hilo transversal inferior corre por el lado exterior de la capa de tela inferior, es decir, el lado de la máquina, e igualmente las casillas con una barra vertical representan puntos de cruce en los que el respectivo hilo de ligadura (B) corre por el lado exterior de la capa de tela inferior, es decir, el lado de la máquina, o sea que un hilo transversal inferior es sujetado por el hilo de ligadura.

REIVINDICACIONES

1. Tamiz de máquina papelera (100), especialmente tamiz formador, que comprende una capa de tela superior cuyo lado exterior (101) forma un lado papel del tamiz de máquina papelera (100), una capa de tela inferior, cuyo lado exterior (102) forma un lado de máquina del tamiz de máquina papelera (100), y unos hilos de ligadura (B1a-B7b) que se extienden en la dirección de los hilos longitudinales y que unen la capa de tela superior y la capa de tela inferior una con otra,

- en donde la capa de tela superior está formada al menos por los hilos de ligadura (B1a-B7b) y unos hilos transversales superiores (S0) entretejidos con éstos y que se extienden transversalmente a los hilos de ligadura (B1a-B7b),

- en donde la capa de tela inferior está formada al menos por los hilos de ligadura (B1a-B7b) y unos hilos transversales inferiores (S4) entretejidos con éstos y que se extienden transversalmente a los hilos de ligadura (B1a-B7b),

- en donde cada hilo transversal inferior (S4) se sujeta por medio de varios hilos de ligadura correspondientes (B1a-B7b), ya que cada uno de estos hilos de ligadura (B1a-B7b), corriendo por el lado exterior (102) de la capa de tela inferior, se cruza con el respectivo hilo transversal inferior (S4),

- en donde al menos algunos de los hilos de ligadura (B1a-B7b) que sujetan un respectivo hilo transversal inferior (S4) están distanciados entre ellos por al menos un hilo de ligadura (B1a-B7b) que no sujeta el hilo transversal inferior (S4), ya que el hilo transversal inferior (S4), corriendo por el lado exterior (102) de la capa de tela inferior, se cruza con el hilo de ligadura no sujetador (B1a-B7b),

- en donde están previstos varios hilos transversales inferiores (S4) en los que está dispuesto cada vez entre hilos de ligadura consecutivos (B1a-B7b) que sujetan el respectivo hilo transversal inferior (S4) un número idéntico de hilos de ligadura no sujetadores (B1a-B7b), y

- en donde la capa de tela superior se forma por efecto de la entretejedura de los hilos de ligadura (B1a-B7b) con los hilos transversales superiores (S0), repitiéndose el dibujo de tejedura de la capa de tela superior en motivos superiores, estando los hilos de ligadura (B1a-B7b) dispuestos en grupos y alternándose seccionalmente los hilos de ligadura (B1a-B7b) de cada grupo al entretejerlos con los hilos transversales superiores (S0) en la dirección de los hilos longitudinales, con lo que cada grupo de hilos de ligadura (B1a-B7b) forma, debido a la entretejedura con los hilos transversales superiores (S0), un recorrido de hilo longitudinal superior (V1-V7) con elevaciones de hilo de ligadura y depresiones de hilo de ligadura que se repite a lo largo del motivo superior en la dirección de los hilos longitudinales, formándose una elevación de hilo de ligadura debido a que el hilo de ligadura (B1a-B7b) de un grupo que se teje con respectivos hilos transversales superiores (S0) y que corre por el lado exterior (101) de la capa de tela superior se cruza con un hilo transversal superior (S0), y formándose una depresión de hilo de ligadura debido a que el hilo de ligadura de un grupo que se teje con respectivos hilos transversales superiores (S0) y que corre entre las capas de tela superior e inferior se cruza con un hilo transversal superior (S0),

caracterizado porque

las elevaciones de hilo de ligadura y las depresiones de hilo de ligadura del dibujo de tejedura de la capa de tela superior en el motivo superior están dispuestas con distribución irregular.

2. Tamiz de máquina papelera (100) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque para cada hilo transversal inferior (S4) entre respectivos hilos de ligadura consecutivos (B1a-B7b) que sujetan el hilo transversal inferior (S4) está dispuesto siempre un número idéntico de hilos de ligadura (B1a-B7b) que no sujetan el hilo transversal (S4).

3. Tamiz de máquina papelera (100) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el número de hilos de ligadura (B1a-B7b) que no sujetan el respectivo hilo transversal (S4) está comprendido entre dos y diez, y preferiblemente es de seis.

4. Tamiz de máquina papelera (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se forma la estructura irregular del dibujo de tejedura superior haciendo que en el motivo superior estén configurados al menos dos recorridos de hilo longitudinal (V1-V7) de tal manera que no se pueda generar uno de los dos recorridos de hilo longitudinal (V1-V7) por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo longitudinal en la cuantía de un número idéntico de hilos transversales superiores (S0) en la dirección de los hilos longitudinales con respecto al otro de los dos recorridos de hilo longitudinal (V1-V7).

5. Tamiz de máquina papelera (100) según la reivindicación 4, **caracterizado** porque no se puede generar ninguno de los recorridos de hilo longitudinal (V1-V7) en el motivo superior por decalaje de todas sus elevaciones y depresiones de hilo de ligadura en la cuantía de un número idéntico de hilos transversales superiores (S0) en la dirección de los hilos longitudinales con respecto a otro recorrido de hilo longitudinal (V1-V7).

6. Tamiz de máquina papelera (100) según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque se forma la estructura irregular del dibujo de tejedura superior 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.

7. Tamiz de máquina papelera (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la relación de hilos transversales superiores (S0) a hilos transversales inferiores (S4) es mayor que 1 y especialmente es igual a 2 : 1, 3 : 2 ó 4 : 3.

8. Tamiz de máquina papelera (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la capa de tela superior comprende catorce o más hilos transversales superiores (S0).

9. Tamiz de máquina papelera (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la capa de tela inferior comprende siete o más hilos transversales inferiores (S4).

10. Tamiz de máquina papelera (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque los hilos de ligadura (B1a-B7b) están dispuestos en siete grupos con dos hilos de ligadura (B1a-B7b) cada uno de ellos.

11. Tamiz de máquina papelera (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el dibujo total del tamiz de máquina papelera comprende 24 o más o 26 o más o 32 o más o 48 o más hilos longitudinales y/o hilos transversales superiores (S0) e inferiores (S4).

12. Tamiz de máquina papelera (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque los hilos de ligadura (B1a-B7b) son hilos de urdimbre y los hilos transversales (S0, S4) son hilos de trama.

13. Tamiz de máquina papelera (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque los hilos de ligadura (B1a-B7b) son hilos de trama y los hilos transversales (S0, S4) son hilos de urdimbre.

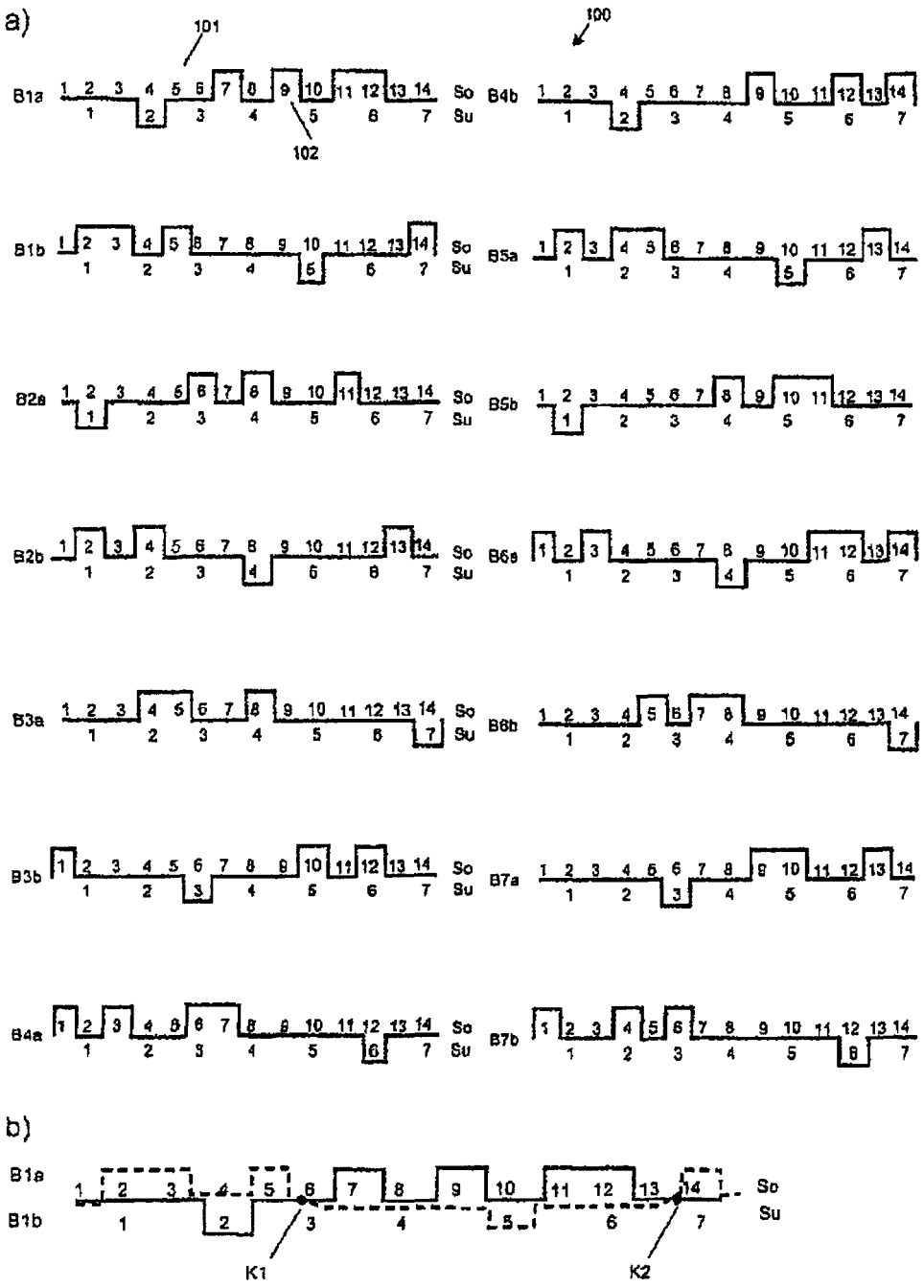
a)
101
100
102
B1a
B1b
B2a
B2b
B3a
B3b
B4a
B4b
B5a
B5b
B6a
B6b
B7a
B7b
So
Su
b)
K1
K2

Fig. 1

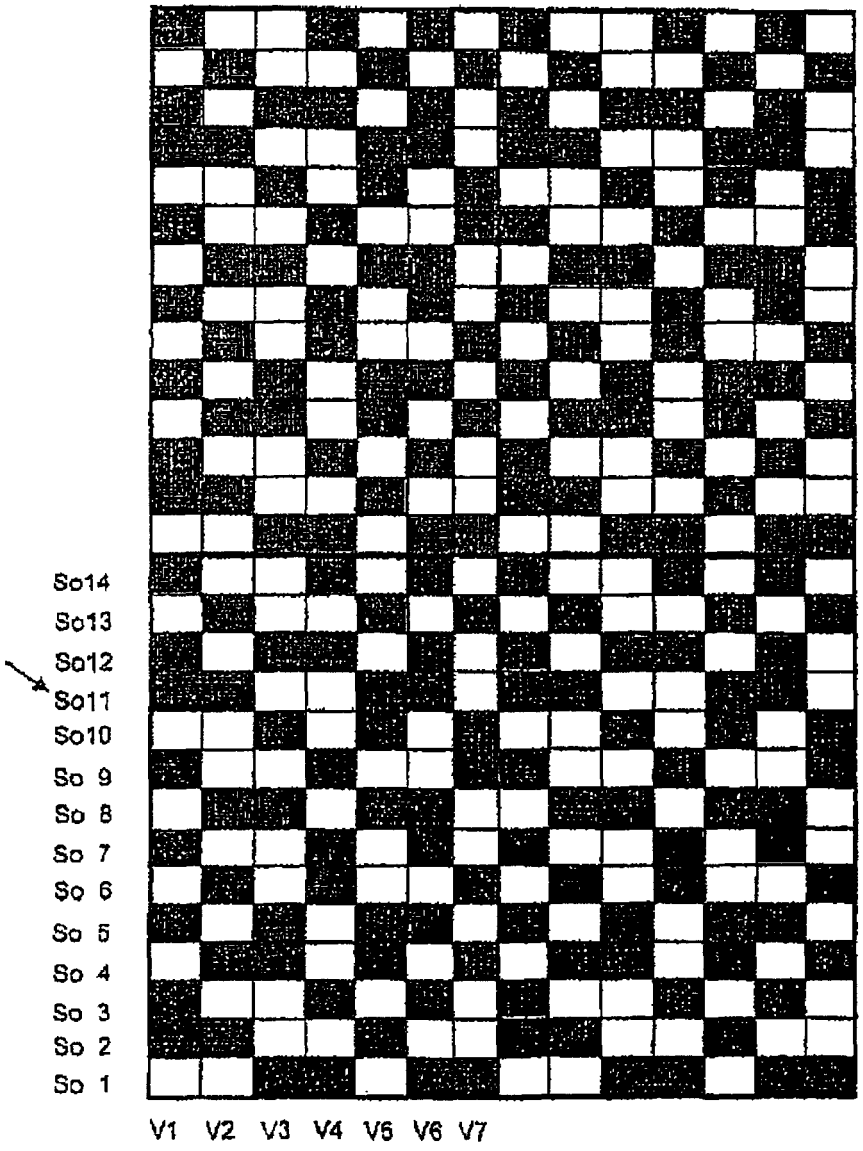
So14
So13
So12
So11
So10
So 9
So 8
So 7
So 6
So 5
So 4
So 3
So 2
So 1
V1 V2 V3 V4 V6 V6 V7

Fig. 2

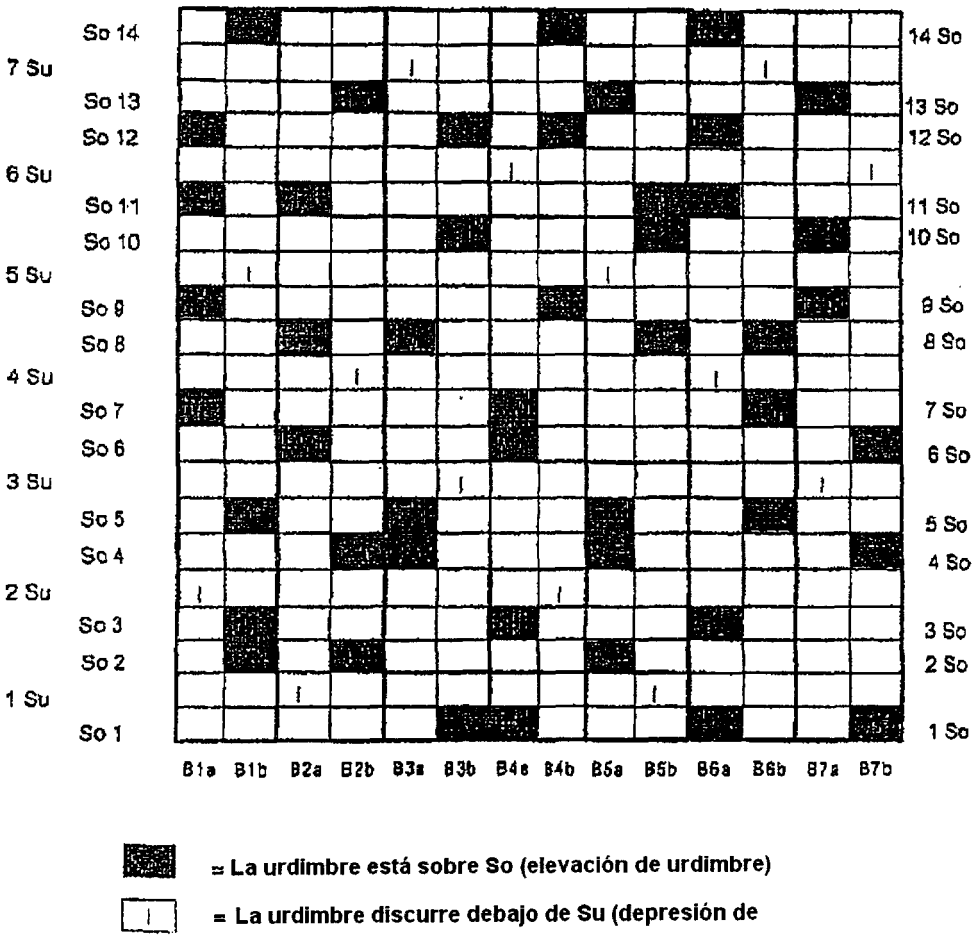
So 14
7 Su
So 13
So 12
6 Su
So 11
So 10
5 Su
So 9
So 8
4 Su
So 7
So 6
3 Su
So 5
So 4
2 Su
So 3
So 2
1 Su
So 1
14 So
13 So
12 So
11 So
10 So
9 So
8 So
7 So
6 So
5 So
4 So
3 So
2 So
1 So
B1a B1b B2a B2b B3a B3b B4a B4b B5a B5b B6a B6b B7a B7b
= La urdimbre está sobre So (elevación de urdimbre)
= La urdimbre discurre debajo de Su (depresión de

Fig. 3