

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 123**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08870839 .1**
96 Fecha de presentación: **03.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2238292**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.10.2010**

54 Título: **CINTA DE TELA PARA UNA MÁQUINA DE FABRICACIÓN DE MATERIAL EN BANDA, ESPECIALMENTE PAPEL O CARTÓN.**

30 Prioridad:
18.01.2008 DE 102008000088

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.11.2011

73 Titular/es:
**VOITH PATENT GMBH
SANKT PÖLTENER STRASSE 43
89522 HEIDENHEIM, DE**

72 Inventor/es:
BOECK, Johann

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 369 123 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

Cinta de tela para una máquina de fabricación de material en banda, especialmente papel o cartón.

5 La presente invención concierne a una cinta de tela para una máquina de fabricación de material en banda, especialmente papel o cartón, que comprende una primera capa de tela del lado del material en banda y una segunda capa de tela del lado de la máquina, cada una de ellas con hilos que se extienden en una dirección longitudinal de la cinta e hilos que se extienden en una dirección transversal a la cinta, estando unidas la primera capa de tela y la segunda capa de tela una con otra por medio de hilos de ligadura asociados uno a otro por parejas.

10 Una cinta de tela de esta clase, que puede utilizarse, por ejemplo, como tamiz formador en una máquina de fabricación de papel o cartón, es conocida por el documento DE 10 2006 008 812 A1. Gracias a la constitución de la cinta de tela con dos capas de tela se crea la posibilidad de generar en una superficie de contacto con el material en banda una estructura de tela – muy finamente estructura y que presenta tan solo una pequeña tendencia a la formación de marcas – de los hilos de esta capa de tela que se extienden en la dirección longitudinal de la cinta y en la dirección transversal a la cinta, por ejemplo a la manera de un ligamento tafetán, pero proporcionando, por otro lado, una alta capacidad de esfuerzo, especialmente en contacto con diferentes rodillos de reenvío y rodillos de accionamiento, en el lado de la máquina por medio del ligamento raso irregular allí previsto y al mismo tiempo también por medio de una distribución irregular de los puntos de atadura de los hilos de ligadura asociados uno a otro por parejas y que establecen la unión entre las dos capas de tela.

Una cinta de tela según el preámbulo de la presente reivindicación 1 es conocida por el documento EP 1 536 060 A1.

20 El objetivo de la presente invención consiste en prever un cinta de tela para una máquina de fabricación de material en banda, en la que se pueda lograr una elevada durabilidad por la utilización de hilos más gruesos para constituir la superficie de contacto con la máquina, sin aumento del espesor de la estructura total.

25 Según la invención, este problema se resuelve por medio de una cinta de tela para una máquina de fabricación de material en banda, especialmente papel o cartón, que comprende una primera capa de tela del lado del material en banda y una segunda capa de tela del lado de la máquina, cada una de ellas con hilos que se extienden en una dirección longitudinal de la cinta e hilos que se extienden en una dirección transversal a la cinta, estando unidas la primera capa de tela y la segunda capa de tela una con otra por medio de hilos de ligadura asociados uno a otro por parejas,

30 - en donde los pares de hilos de ligadura se atan con hilos de la segunda capa de tela que se extienden en una primera dirección de entre la dirección longitudinal de la cinta y la dirección transversal a la cinta de tal manera que se forman en la segunda capa de tela, en la otra dirección de entre la dirección longitudinal de la cinta y la dirección transversal a la cinta, unos grupos consecutivos de hilos reunidos por los hilos de ligadura y que se extienden en la primera dirección,

35 - en donde dentro de un campo de motivo de la segunda capa de tela, extendido en la dirección longitudinal de la cinta y en la dirección transversal a la cinta, los hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la otra dirección de entre la dirección longitudinal de la cinta y la dirección transversal a la cinta se atan a los hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección para formar respectivos puntos de atadura en un lado alejado de un lado de contacto de la máquina de tal manera que en el campo de motivo se forma al menos un grupo de puntos de atadura, los hilos de un grupo de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección cargan uno hacia otro en la otra dirección e hilos de un grupo de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la otra dirección cargan uno hacia otro en la primera dirección.

45 Por tanto, en la cinta de tela según la invención se generan grupos de hilos que se extienden en una primera dirección, con lo que en estos grupos, debido a la reunión de los hilos o a la carga de los hilos uno hacia otro, la distancia mutua de los hilos es más pequeña que la distancia entre grupos individuales. Como consecuencia, se pueden utilizar, por ejemplo, para los hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección unos hilos relativamente finos que, no obstante, debido a la reunión en grupos, actúan como “hilos más gruesos” que, juntamente con los hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la otra dirección y que pueden presentar realmente una dimensión mayor en sección transversal, pueden generar una superficie muy estable y duradera de contacto con la máquina, sin los inconvenientes que traería consigo la utilización de estructuras de tela generalmente muy bastas con hilos gruesos.

Para poder generar una estructura uniforme en la otra dirección se propone que unos grupos – yuxtapuestos en la otra dirección – de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección comprendan el mismo número de hilos.

55 El aspecto de la invención relativo a la reunión de hilos individuales de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección para formar grupos que se entretajan después en combinación con los hilos de la segunda capa

de tela que se extienden transversalmente a ellos, es decir, en la otra dirección, se puede aprovechar de manera muy eficiente especialmente cuando cada grupo de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección comprende dos hilos.

5 Por ejemplo, la interacción de los pares de hilos de ligadura con los hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección puede ser tal que en un par de hilos de ligadura se cumpla que, alternativamente, un hilo de ligadura discurra en el lado de contacto con la máquina de un grupo de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección y el otro hilo de ligadura discurra en el lado de contacto con la máquina del segundo grupo siguiente de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección.

10 Asimismo, es posible que en hilos de ligadura directamente consecutivos en la primera dirección se cumpla que, alternativamente, un hilo de un par discurra en el lado de contacto con la máquina de un grupo de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección y un hilo de un par siguiente discurra en el lado de contacto con la máquina de un grupo – inmediatamente siguiente en la otra dirección – de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección. De esta manera, se puede evitar que en un mismo par de hilos de ligadura se originen los puntos de cruce de éstos en la zona de transición de la primera capa de tela a la segunda capa de tela o, viceversa, entre dos grupos directamente contiguos de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección. Por el contrario, este punto de cruce puede estar dispuesto cada vez en un lado del material en banda de otro grupo de hilos de la segunda capa de tela.

15 Asimismo, para obtener una superficie muy finamente estructurada de contacto con el material en banda puede estar previsto que entre dos pares de hilos de ligadura consecutivos en la primera dirección estén previstos siempre dos hilos de la primera capa de tela que se extienden en la otra dirección y dos hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la otra dirección. Cabe consignar aquí que, por supuesto, en la primera dirección el número de respectivos hilos existentes de la primera capa de tela o de la segunda capa de tela puede elegirse de manera diferente, lo que depende de lo fuerte que deba ser la trabazón mutua de las dos capas de tela.

20 Para reunir hilos individuales formando un respectivo grupo por la habilitación de puntos de atadura definitivamente dispuestos se propone que en cada grupo de puntos de atadura un primer punto de atadura y un segundo punto de atadura estén previstos en la otra dirección a ambos lados de los hilos – cargados por este grupo de puntos de atadura uno hacia otro – de un grupo de hilos de la segunda capa de tela que se extiendan en la primera dirección. Puede estar previsto a este respecto que el primer punto de atadura y el segundo punto de atadura estén formados por hilos directamente contiguos de la segunda capa de tela que se extienden en la otra dirección.

25 Asimismo, este grupo de puntos de atadura puede comprender un tercer punto de atadura y un cuarto punto de atadura que estén formados en la primera dirección a ambos lados del primer punto de atadura y del segundo punto de atadura y en la otra dirección entre el primer punto de atadura y el segundo punto de atadura. Puede estar previsto a este respecto que el tercer punto de atadura y el cuarto punto de atadura estén formados en hilos directamente contiguos – que se extienden en la primera dirección – de un grupo de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección.

30 Aparte del aspecto ya discutido anteriormente de la formación de hilos que se extienden en la primera dirección, los grupos de puntos de atadura previstos según un aspecto de la invención pueden traer consigo también el efecto de una formación de grupos de hilos que se extienden en la otra dirección. Gracias a los acodamientos formados en los puntos de atadura, no solo de los hilos que se extienden en la otra dirección, sino también de los hilos que se extienden en la primera dirección, se cargan uno hacia otro especialmente los hilos que se extienden en la otra dirección y que están posicionados entre dos puntos de atadura dispuestos a distancia uno de otro en la primera dirección, es decir, especialmente entre el tercero y el cuarto puntos de atadura.

35 Para poder aprovechar más positivamente este efecto de la formación de grupos de hilos que se extienden en la otra dirección se propone que esté dispuesto un par de hilos de ligadura entre los hilos de la segunda capa de tela que forman el primer punto de atadura y el segundo punto de atadura y se extienden en la otra dirección. De esta manera, se engarzan estrechamente los hilos de ligadura de un respectivo par de hilos de ligadura y éstos son sostenidos así también por los hilos que han sido reunidos por dos o varios puntos de atadura formando grupos que se extienden en la otra dirección y que están entonces yuxtapuestos en la primera dirección.

40 La segunda capa de tela, es decir, la capa de tela que establece también el contacto con los diferentes rodillos de reenvío o de accionamiento, puede estar constituida, por ejemplo, de modo que en un campo de motivo cada hilo de la segunda capa de tela que se extiende en la otra dirección se ate a un único hilo de la segunda capa de tela que se extiende en la primera dirección para formar un punto de atadura, y/o en un campo de motivo un único hilo de la segunda capa de tela que se extiende en la otra dirección se ate a cada hilo de la segunda capa de tela que se extiende en la primera dirección.

45 Asimismo, se propone que entre dos puntos de atadura – consecutivos en la otra dirección – de un hilo de la segunda capa de tela que se extiende en la otra dirección este hilo discurra en el lado de la máquina de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección. De esta manera, se asegura que los hilos de la

segunda capa de tela que pueden elegirse, en la ejecución según la invención, con una dimensión mayor, es decir, con un espesor mayor, generen también realmente en zonas esenciales la superficie de contacto con la máquina.

5 La reunión de los hilos que se extienden en la primera dirección formando grupos hilos individuales que se extienden por completo sobre toda la cinta, preferiblemente en la primera dirección, se efectúa entonces de manera especialmente eficiente debido a que unos hilos – cargados uno hacia otro por un grupo de puntos de atadura en la otra dirección – de un grupo de hilos de la segunda capa de tela que se extienden en la primera dirección están reunidos también formando un grupo por hilos de ligadura que se extienden en la otra dirección.

10 La primera dirección puede corresponder, por ejemplo, a la dirección longitudinal de la cinta, correspondiendo entonces la otra dirección a la dirección transversal a la cinta. Por motivos técnicos de fabricación, se ha previsto aquí preferiblemente también que la primera dirección corresponda a una dirección de urdimbre y la otra dirección a una dirección de trama.

Se describe seguidamente la presente invención con detalle haciendo referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

La figura 1, una vista en planta de cuatro campos de motivo directamente contiguos uno a otro en una capa de tela del lado de la máquina, considerado desde el lado de la máquina;

15 La figura 2, una representación que ilustra el recorrido de los hilos de ligadura asociados uno a otro por parejas en dos campos de motivo yuxtapuestos; y

La figura 3, para un campo de motivo del dibujo de ligamento de la figura 1, el recorrido de los hilos de una capa de tela del lado del material en banda y de una capa de tela del lado de la máquina, así como el recorrido de los hilos de ligadura que mantienen unidas las dos capas de tela y están asociados uno a otro por parejas.

20 En las figuras 1 a 3 se ilustra el principio de ligamento de la presente invención con ayuda del recorrido de los diferentes hilos de dos capas de tela de una cinta de tela utilizable, por ejemplo, como tamiz formador. En este caso, se han designado con B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 y B8 los hilos de una capa de tela 100 del lado de la máquina que se extienden de izquierda a derecha en las figuras 1 y 3 y que en la cinta de tela se extienden preferiblemente en la dirección CMD transversal a la cinta. Con T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7 y T8 se designan los hilos de una capa de tela 25 102 del lado del material en banda que se extienden en la misma dirección, es decir, en la dirección CMD transversal a la cinta.

30 En la dirección longitudinal MD de la cinta se extienden en la capa de tela 100 del lado de la máquina unos hilos 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, cuya dirección longitudinal MD de la cinta corresponde así también a una dirección de movimiento de la máquina, mientras que igualmente en la capa de tela 102 del lado de material en banda se extienden unos hilos 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 y 15 en la dirección longitudinal MD de la cinta. Por ejemplo, en la dirección longitudinal MD de la cinta se siguen uno a otro en la capa de tela 102 del lado de material en banda los hilos T1-T8 en un respectivo campo de motivo que define la más pequeña unidad de repetición en la dirección longitudinal MD de la cinta y en la dirección CMD transversal a la cinta.

35 Después de cada dos hilos T1, T2 de la capa de tela 102 del lado de material en banda que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta y, de manera correspondiente, después de cada dos hilos B1 y B2 de la capa de tela 100 del lado de la máquina sigue un par de hilos de ligadura mutuamente asociados Bi1, Bi2, Bi3, Bi4, Bi5, Bi6, Bi7, Bi8. Es decir que dentro de cada campo de motivo existen en la dirección longitudinal MD de la cinta varios de estos pares de hilo de ligadura consecutivos Bi1-2, Bi3-4, Bi5-6, Bi7-8. En cada par de hilos de ligadura alternan los distintos hilos de ligadura, tal como se ilustra, por ejemplo, con ayuda del par de hilos de ligadura Bi1-2, en los 40 puntos de cruce K entre la capa de tela 102 del lado del material en banda y la capa de tela 104 del lado de la máquina. Allí donde los respectivos hilos de ligadura Bi1 o Bi2 están integrados en la capa de tela 102 del lado del material en banda, éstos forman un ligamento tafetán juntamente con los hilos 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta, de modo que en el lado 106 del material en banda se forma una superficie muy finamente estructurada de contacto con dicho material en banda. Por tanto, los hilos de ligadura 45 Bi1, Bi2, Bi3, Bi4, Bi5, Bi6, Bi7, Bi8 se utilizan aquí formando una estructura, de modo que par de hilos de ligadura Bi1-2, Bi3-4, Bi5-6, Bi7-8 en la capa de tela 104 del lado del material en banda sustituye realmente a un hilo completo que se extiende en la dirección CMD transversal a la cinta.

50 En la capa de tela 100 del lado de la máquina los hilos B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 y B8 que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta discurren fundamentalmente en un lado – vuelto hacia el lado 108 de la máquina – de los hilos correspondientes 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 de esta capa de tela 100 que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta. Sin embargo, dentro de un campo de motivo cada uno de los hilos B1-B8 que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta se ata en un punto de atadura X a través de uno de los hilos 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 de esta capa de tela 100. La expresión “a través de” significa aquí que la atadura se efectúa en el lado – alejado del lado 108 de la máquina – de un respectivo hilo que se extiende en la dirección longitudinal MD de la cinta, tal como se ha ilustrado, por ejemplo, con ayuda del punto de atadura X del hilo B1 en la figura 3. Allí 55 donde estos hilos B1-B8 no forman puntos de atadura X, tales hilos discurren o flotan en el lado 108 de la máquina

de los hilos 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 de esta capa de tela 100 que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta. Por tanto, se materializa aquí un ligamento raso, en el ejemplo representado de un campo de motivo con ocho hilos yuxtapuestos un ligamento raso de a ocho, que cuida de que casi toda la superficie de contacto con la máquina en el lado 108 de la máquina sea proporcionada por tramos de hilos que se extienden uniformemente, de modo que, por un lado, se genera una superficie plana muy lisa de contacto con la máquina y, por otro, se incrementa así también la resistencia al desgaste.

Se aprecia especialmente en las figuras 1 y 3 que en los respectivos pares de hilos de ligadura Bi1-2, Bi3-4, Bi5-6, Bi7-8 los respectivos hilos de ligadura Bi1, Bi2, Bi3, Bi4, Bi5, Bi6, Bi7, Bi8, allí donde no están integrados en la capa de tela 102 del lado del material en banda, se atan con respectivos hilos de la capa de tela 100 del lado de la máquina que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta de tal manera que éstos se reúnen formando grupos G1 de hilos que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta. Así, se aprecia en el par de hilos de ligadura Bi1-2 que se agrupan por medio del hilo de ligadura Bi2 los hilos 4, 6 de la capa de tela 100 del lado de la máquina que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta, mientras que los hilos 12, 14 se reúnen formando un grupo G1 por medio del hilo de ligadura Bi1. El par de hilos de ligadura Bi3-4 que sigue en la dirección longitudinal MD de la cinta reúne igualmente los hilos 8, 10 en un grupo G1 con el hilo de ligadura Bi3, mientras que el hilo de ligadura Bi4 reúne el hilo 2 de este campo de motivo con el hilo 16 de un campo de motivo directamente adyacente para formar un grupo G1. El próximo par de hilos de ligadura Bi5-6 que sigue entonces reúne nuevamente los hilos 4, 6 ó 12, 14 formando un respectivo grupo G1.

Por tanto, resulta la estructura apreciable también en la figura 1, en la que se reúnen por medio de un respectivo par de hilos de ligadura Bi1-2, Bi3-4, Bi5-6, Bi7-8 unos grupos G1 de hilos que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta debido a que un hilo respectivo de los hilos de ligadura se extiende en el lado 108 de la máquina de estos hilos o de este grupo G1 de hilos. Entre dos de estos recorridos está situado entonces en cada par de hilos de ligadura, por ejemplo el par de hilos de ligadura Bi1-2, un respectivo grupo de hilos que se extienden en la dirección longitudinal de la cinta y que no se reúnen por medio de este par de hilos de ligadura debido a que un respectivo hilo de ligadura se extiende en el lado de la máquina de estos hilos. En el caso del par de hilos de ligadura Bi1-2 éstos son en la figura 3, por ejemplo, los hilos 8, 10 ó 16, 2. Sin embargo, mientras que los hilos 4, 6 y 12, 14 se mueven y se aproximan más uno a otro en la dirección CMD transversal a la cinta por medio de este par de hilos de ligadura Bi1-2, ya que son comprimidos por los hilos de ligadura Bi1, Bi2 que se extienden en el lado 108 de la máquina, se produce también un efecto semejante en los hilos 8, 10 ó 16, 2, los cuales son presionados y apartados de los hilos 6 ó 12 debido a que los hilos de ligadura Bi1, Bi2 se cruzan sobre estos hilos 8, 10 ó 2, 16.

En la dirección longitudinal MD de la cinta unos pares de hilos de ligadura Bi1-2, Bi3-4 o Bi5-6 directamente contiguos uno a otro reúnen alternativamente unos respectivos hilos que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta para formar grupos G1.

Por tanto, se produce una estructura de grupos G1 de hilos que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta y que están formados aquí por los hilos 4, 6 u 8, 10 ó 12, 14 ó 16, 2 (en la zona de delimitación de dos campos de motivos). Estos grupos G1 se extienden en la dirección longitudinal total MD de la cinta a través del campo de motivo. La distancia de hilos que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta dentro de un respectivo grupos G1 con hilos 4, 6 u 8, 10 ó 12, 14 ó 16, 2 es aquí más pequeña que la distancia entre los distintos grupos G1. Por tanto, estos grupos G1 actúan como un hilo virtual "más grueso" sobre el cual se ata un respectivo hilo B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8 que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta para generar un respectivo punto de atadura X. Resulta así posible que, a pesar de la utilización de hilos relativamente finos 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 de la capa de tela 100 del lado de la máquina que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta, se utilicen hilos relativamente gruesos B1-B8 que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta y que proporcionan entonces también de manera correspondiente una mayor resistencia al desgaste.

Este recorrido de los hilos de ligadura Bi1-Bi6 o la posición de sus puntos de cruce K, que están representados por una respectiva estrella en la figura 2, conduce a que, tal como ilustra la figura 2, se originen cintas de punto de cruce K que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta y que están situadas en los hilos 1, 3 ó 9, 11 de la capa de tela 102 del lado del material en banda, mientras que en los hilos 5, 7 ó 13, 15 no están presentes puntos de cruce K.

Gracias al posicionamiento definido de los puntos de atadura X de los hilos B1-B8 que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta se logra una contribución adicional a la formación de grupos individuales G1 de hilos en la capa de tela 100 del lado de la máquina que, a pesar de un material de hilo relativamente fino, actúan entonces como un hilo aparentemente más grueso. Esto se ilustra en lo que sigue con referencia a la figura 1 y al campo de motivo situado allí abajo a la derecha.

Se aprecian allí dos grupos G2 – encerrados en círculo respectivos – de puntos de atadura X que ejercen sobre los hilos 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 de la capa de tela 100 de lado de la máquina que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta unas fuerzas tales que se carguen igualmente los hilos 4, 6 u 8, 10 ó 12, 14 y 16, 2 uno hacia otro. En este grupo G2 existen dos puntos de atadura X1, X2 que están posicionados en la dirección CMD transversal a la cinta a ambos lados de los dos hilos que se han de reunir formando un grupo G1. En el grupo G2

situado a la derecha en la figura 1 el punto de atadura del hilo B3 sobre el hilo 10 puede considerarse como un primer punto de atadura X1, mientras que el punto de atadura del hilo B2 sobre el hilo 16 puede considerarse como un segundo punto de atadura X2. El hilo B3 ejerce aquí sobre el hilo 12 una fuerza que le carga en dirección al hilo 14, mientras que el hilo B2 ejerce sobre el hilo 14 una fuerza que le carga en dirección al hilo 12. Otro par de puntos de atadura X dentro de este grupo G2 está posicionado de modo que se encuentra situado en la dirección longitudinal MD de la cinta a ambos lados de los dos puntos de atadura primero o segundo X1, X2 anteriormente comentados, pero que en la dirección CMD transversal a la cinta se encuentra situado entre estos dos puntos de atadura X1, X2. Así, por ejemplo, el punto de atadura del hilo B1 sobre el hilo 12 puede considerarse como un tercer punto de atadura X3 del grupo G2, mientras que el punto de atadura del hilo B2 sobre el hilo 14 puede considerarse como un cuarto punto de atadura X4. A través del tercer punto de atadura X3 se ejerce una fuerza que separa los hilos 10 y 12 uno de otro, mientras que a través del cuarto punto de atadura X4 se genera una fuerza que separa los hilos 14 y 16 uno de otro.

Se aprecia por esta explicación que cada uno de estos grupos G2 de puntos de atadura X dentro de un campo de motivo carga uno hacia otro a dos hilos que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta y que están reunidos al mismo tiempo también por un par de hilos de ligadura para formar un grupo G1 de hilos que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta. Por tanto, los dos efectos generados por los hilos de ligadura y los puntos de atadura se apoyan mutuamente.

Otro efecto generado por la previsión de los puntos de atadura X con un posicionamiento definido es el de que no solo se favorece la formación de pares de hilos B2-B16 que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta, sino que se reúnen también hilos yuxtapuestos B1, B8 en la dirección CMD transversal a la cinta para formar respectivos grupos o pares. En la figura 1 esto se ilustra en el borde izquierdo del diagrama por medio de corchetes que reúnen los respectivos hilos B2, B3 o B4, B5, etc. Este efecto se genera debido a que en un respectivo grupo G2 el tercer punto de atadura X3 y el cuarto punto de atadura X4 están posicionados de modo que entre estos discurren dos hilos reunidos o a reunir después también formando un par y que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta. Los acodamientos generados en los respectivos puntos de atadura X no solo están presentes en los hilos que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta. Los hilos 2 a 16 que se extienden a la dirección longitudinal MD de la cinta son acodados también en estos puntos de atadura, es decir que se desvían de su extensión rectilínea, y generan con este acodamiento una fuerza en la dirección longitudinal MD de la cinta que se ejerce sobre un hilo directamente contiguo que se extiende en la dirección CMD transversal a la cinta. Por tanto, se tiene que, por ejemplo, el hilo 12 de la capa de tela 100 que se ata con el hilo B1 en el punto de atadura X3 presiona hacia abajo en la representación de la figura 1, a través del acodamiento así generado, al hilo B2 inmediatamente siguiente en la dirección longitudinal MD de la cinta. En concordancia con esto, a través del acodamiento del hilo 14 generado en el punto de atadura X4 se presiona hacia arriba el hilo B3 que se extiende en la dirección CMD transversal a la cinta, con lo que los hilos B2 y B3 son movidos uno hacia otro y aproximados en mayor medida por el grupo G2, especialmente por los puntos de atadura X3 y X4, y, por ejemplo, los hilos B1 y B2 son separados uno de otro.

La presente invención se aprovecha nuevamente de este efecto para disponer entre dos respectivos hilos de esta clase que forman un grupo de hilos que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta un par de hilos de ligadura, en el ejemplo anteriormente descrito el par formado por hilos de ligadura Bi1 y Bi2. Por tanto, los hilos B2 y B3 que se corren así uno hacia otro aproximándose en mayor medida forman especialmente en el lado 108 de la máquina una protección para los pares de hilos de ligadura allí ensartados, de modo que éstos están sometidos a una carga menor, especialmente también en interacción con los diferentes rodillos de accionamiento o de reenvío de una cinta de esta clase.

Cabe consignar en este contexto que se aprecia claramente en la figura 1 que en la dirección CMD transversal a la cinta están repetidos los grupos G2 y que se reúnen aquí también en cada uno de estos grupos G2, formando un par, los mismos hilos que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta, concretamente por medio del respectivo tercer punto de atadura X3 y el respectivo cuarto punto de atadura X4. Cabe consignar también que en los grupos de puntos de atadura anteriormente explicados no tienen que estar presentes necesariamente cuatro respectivos puntos de atadura de esta clase, dos de los cuales formen primordialmente los pares o grupos de hilos que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta y dos de los cuales formen primordialmente los pares o grupos de hilos que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta o favorezcan la respectiva formación de pares. Podrían estar previstos también grupos G2 de puntos de atadura, constituidos cada uno de ellos por solamente dos de tales puntos de atadura, de los cuales algunos grupos G2 favorezcan reforzadamente la formación de pares en la primera dirección y otros grupos G2 favorezcan reforzadamente la formación de pares en la otra dirección.

Otro efecto especialmente reconocible con claridad en la figura 1 para la formación de pares de los hilos B1 a B8 que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta, en interacción con los hilos de ligadura Bi1-Bi8 que se extienden en la misma dirección, consiste en que los puntos de atadura X que contribuyen a la formación de pares en un respectivo grupo B2, es decir, especialmente los puntos de atadura X3 y X4, están posicionados allí exactamente, es decir que están formados en los hilos que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta y

5 que están reunidos en un par por medio de un respectivo hilo de ligadura. Esto quiere decir que allí donde discurra un hilo de ligadura Bi1-Bi8 en el lado 108 de la máquina de los hilos 2 a 16 de la capa de tela 100 que se extienden en la dirección longitudinal MD de la cinta, o sea que este hilo discurra en forma muy expuesta respecto de un interacción crítica para el desgaste con rodillos de accionamiento o de reenvío, los hilos B1-B8 que se extienden en la dirección CMD transversal a la cinta y que ensartan estos hilos de ligadura son siempre cargados uno hacia otro por los puntos de atadura X3, X4 y generan así exactamente en esta posición crítica una protección efectiva para un respectivo hilo de ligadura.

10 En el ejemplo anteriormente descrito de una cinta de tela la dirección longitudinal MD de la cinta, es decir, la dirección de la máquina, puede corresponder preferiblemente a la dirección de urdimbre para la fabricación de una cinta de esta clase, mientras que la dirección CMD transversal a la cinta, es decir, la dirección transversal a la máquina, puede corresponder entonces a la dirección de trama. Por supuesto, esto puede ser también al contrario. Cabe consignar también que el número de hilos en un respectivo grupo G1 puede ser diferente del indicado en el ejemplo representado, si bien se ha demostrado que mediante la selección de grupos G1 con dos hilos cada uno de ellos se puede lograr de manera especialmente eficiente el efecto deseado de la reunión o de la carga de uno hacia otro, particularmente en combinación con un ligamento raso de a ocho de la capa de tela 100 del lado de la máquina. Cabe consignar también que, en principio, los grupos G1 pueden estar orientados de modo que se extiendan en la dirección CMD transversal a la cinta.

15

REIVINDICACIONES

1. Cinta de tela para una máquina de fabricación de material en banda, especialmente papel o cartón, que comprende una primera capa de tela (102) del lado del material en banda y una segunda capa de tela (100) del lado de la máquina, cada una de ellas con hilos (1-16) que se extienden en una dirección longitudinal (MD) de la cinta e hilos (B1-B8, T1-T8) que se extienden en una dirección (CMD) transversal a la cinta, en donde la primera capa de tela (102) y la segunda capa de tela (100) están unidas una con otra por hilos de ligadura (Bi1-Bi8) asociados uno a otro por parejas, en donde los pares de hilos de ligadura (Bi1-2, Bi3-4, Bi5-6, Bi7-8) se atan con hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en una primera dirección (MD) de entre la dirección longitudinal (MD) de la cinta y la dirección (CMD) transversal a la cinta de tal manera que en la segunda capa de tela (100) están formados grupos (G1) – consecutivos en la otra dirección (CMD) de entre la dirección longitudinal (MD) de la cinta y la dirección (CMD) transversal a la cinta – de hilos (2-16) reunidos por los hilos de ligadura (Bi1-Bi8) y que se extienden en la primera dirección (MD), **caracterizada** porque dentro de un campo de motivo de la segunda capa de tela (100) extendido en la dirección longitudinal (MD) de la cinta y en la dirección (CMD) transversal a la cinta los hilos (B1-B8) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la otra dirección (CMD) de entre la dirección longitudinal (MD) de la cinta y la dirección (CMD) transversal a la cinta se atan, en un lado alejado de un lado (108) de contacto con la máquina, a los hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD) para formar respectivos puntos de atadura (X) de tal manera que en el campo de motivo está formado al menos un grupo (G2) de puntos de atadura (X), los hilos (2-16) de un grupo (G1) de hilos (2-16) de la primera capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD) cargan uno hacia otro en la otra dirección (CMD) y unos hilos (B1-B8) de un grupo de hilos (B1-B8) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la otra dirección (CMD) cargan uno hacia otro en la primera dirección (MD).
2. Cinta de tela según la reivindicación 1, **caracterizada** porque unos grupos (G1) – yuxtapuestos en la otra dirección (CMD) – de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD) comprenden el mismo número de hilos.
3. Cinta de tela según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque cada grupo (G1) de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD) comprende dos hilos.
4. Cinta de tela según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque en un par de hilos de ligadura (Bi1-2, Bi3-4, Bi5-6) se cumple que, alternativamente, un hilo de ligadura discurre en el lado (108) de la máquina de un grupo (G1) de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD) y el otro hilo de ligadura discurre en el lado (108) de la máquina del segundo grupo siguiente (G1) de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD).
5. Cinta de tela según la reivindicación 4, **caracterizada** porque en pares de hilos de ligadura (Bi1-2, Bi3-4, Bi5-6, Bi7-8) directamente consecutivos en la primera dirección (MD) se cumple que, alternativamente, un hilo de un par discurre en el lado (108) de la máquina de un grupo (G1) de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD) y un hilo de un par siguiente discurre en el lado (108) de la máquina de un grupo (G1) – inmediatamente siguiente en la otra dirección (CMD) – de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD).
6. Cinta de tela según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque entre dos pares de hilos de ligadura (Bi1-2, Bi3-4, Bi5-6, Bi7-8) consecutivos en la primera dirección (MD) están previstos siempre dos hilos (T1-T8) de la primera capa de tela (102) que se extienden en la otra dirección (CMD) y dos hilos (B1-B8) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la otra dirección (CMD).
7. Cinta de tela según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque en cada grupo (G2) de puntos de atadura (X) un primer punto de atadura (X1) y un segundo punto de atadura (X2) están formados en la otra dirección (CMD) a ambos lados de los hilos – cargados uno hacia otro por este grupo (G2) de puntos de atadura (X) – de un grupo (G1) de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD).
8. Cinta de tela según la reivindicación 7, **caracterizada** porque el primer punto de atadura (X1) y el segundo punto de atadura (X2) están formados por hilos directamente contiguos (B1-B8) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la otra dirección (CMD).
9. Cinta de tela según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada** porque en cada grupo (G2) de puntos de atadura (X) un tercer punto de atadura (X3) y un cuarto punto de atadura (X4) están formados, en la primera dirección (MD), a ambos lados del primer punto de atadura (X1) y el segundo punto de atadura (X2), y, en la otra dirección (CMD), entre el primer punto de atadura (X1) y el segundo punto de atadura (X2).
10. Cinta de tela según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el tercer punto de atadura (X3) y el cuarto punto de atadura (X4) están formados en hilos directamente contiguos (2-16) – que se extienden en la primera dirección (MD) – de un grupo (G1) de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD).

11. Cinta de tela según la reivindicación 8 y la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada** porque entre los hilos (B1-B8) de la segunda capa de tela (100) que forman el primer punto de atadura (X1) y el segundo punto de atadura (X2) y que se extienden en la otra dirección (CMD) está dispuesto un par de hilos de ligadura (Bi1-2, Bi3-4, Bi5-6, Bi7-8).
- 5 12. Cinta de tela según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizada** porque en un campo de motivo cada hilo (B1-B8) de la segunda capa de tela (100) que se extiende en la otra dirección (CMD) se ata a un único hilo (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extiende en la primera dirección (MD) para formar un punto de atadura (X).
- 10 13. Cinta de tela según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizada** porque en un campo de motivo un único hilo (B1-B8) de la segunda capa de tela (100) que se extiende en la otra dirección (CMD) se ata a cada hilo (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extiende en la primera dirección (MD).
14. Cinta de tela según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizada** porque entre dos puntos de atadura (X) – consecutivos en la otra dirección (CMD) – de un hilo (B1-B8) de la segunda capa de tela (100) que se extiende en la otra dirección (CMD) este hilo discurre en el lado (108) de la máquina de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD).
- 15 15. Cinta de tela según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada** porque unos hilos – cargados uno hacia otro por un grupo (G2) de puntos de atadura (X) en la otra dirección (CMD) – de un grupo (G1) de hilos (2-16) de la segunda capa de tela (100) que se extienden en la primera dirección (MD) están reunidos también formando un grupo (G1) por hilos de ligadura (Bi1-Bi6) que se extienden en la otra dirección (CMD).
- 20 16. Cinta de tela según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque la primera dirección (MD) corresponde a la dirección longitudinal (MD) de la cinta y la otra dirección (CMD) corresponde a la dirección (CMD) transversal a la cinta.
17. Cinta de tela según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizada** porque la primera dirección (MD) corresponde a una dirección de urdimbre y la otra dirección (CMD) corresponde a una dirección de trama.

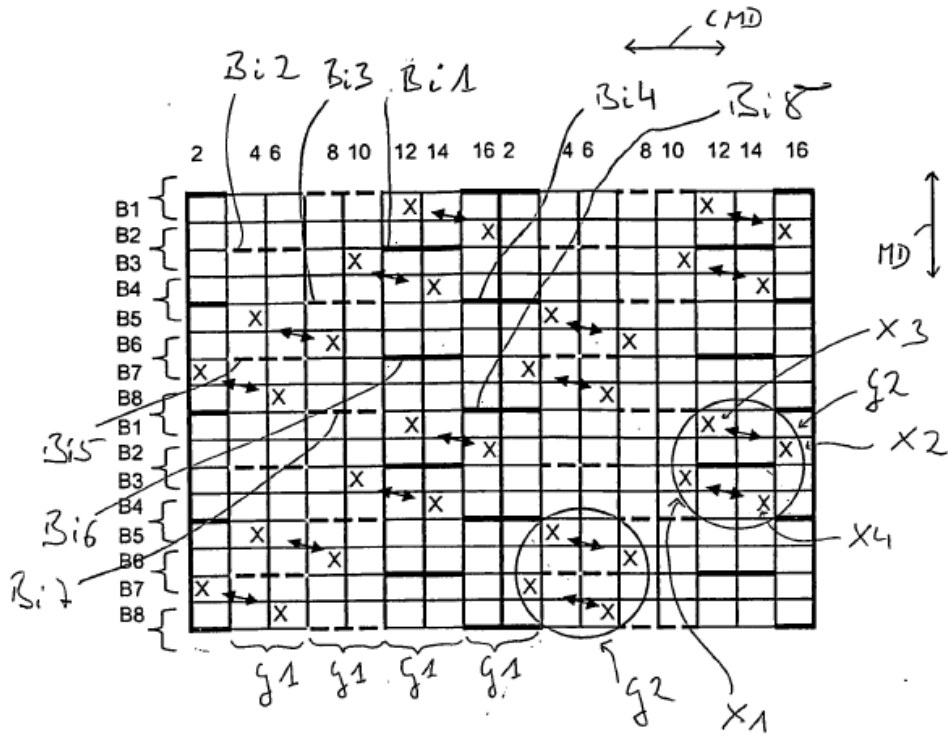


Fig. 1

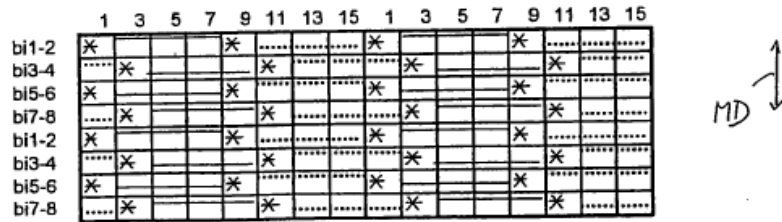


Fig. 2

Fig. 3

