

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 036**

51 Int. Cl.:

**D21F 1/00** (2006.01)

**D21F 5/18** (2006.01)

**D21F 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06750738 .4**

96 Fecha de presentación: **19.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1885951**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.02.2008**

54 Título: **TECLA DE SECADO POR AIRE PASANTE.**

30 Prioridad:  
**20.04.2005 US 673657 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.11.2011**

73 Titular/es:  
**ALBANY INTERNATIONAL CORP.  
1373 BROADWAY  
ALBANY, NEW YORK 12204, US**

72 Inventor/es:  
**KROLL, Lynn, Faye;  
HERMAN, Jeffrey, B. y  
BAIN, Ronald**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, 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).

ES 2 369 036 T3

## DESCRIPCIÓN

Tela de secado por aire pasante

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

#### Campo de la Invención

- 5 La presente invención se refiere a las técnicas de fabricación de papel. Más en concreto, la presente invención se refiere a telas de secado por aire pasante (TAD, through-air-drying) utilizadas en la fabricación de toallas y tejidos en masa, y de artículos no tejidos y telas en una máquina de papel.

#### Descripción de la Técnica Anterior

- 10 Los productos de papel suaves, absorbentes, desechables, tales como toallitas, papel higiénico y toallas de papel, son una característica dominante de la vida actual en las sociedades modernas industrializadas. Si bien existen numerosos métodos para fabricar dichos productos, en términos generales, su fabricación comienza con la formación de una banda fibrosa celulósica en la sección de formación de una máquina de papel. La banda fibrosa celulósica se forma depositando una suspensión fibrosa, es decir, una dispersión acuosa de fibras de celulosa, sobre una tela móvil de formación, en la sección de formación. Se evacua gran cantidad de agua de la suspensión a través de la tela de formación, quedando la banda fibrosa celulósica sobre la superficie de la tela de formación.

- 15 A continuación, la banda fibrosa celulósica es transferida a una cinta o tela de secado por aire pasante (TAD) mediante un flujo de aire, provocado por vacío o succión, que dobla la banda y la fuerza a conformarse, por lo menos en parte, a la topografía de la cinta o tela TAD. Más abajo del punto de transferencia, la banda, transportada sobre la cinta o tela TAD, pasa a través de una secadora de aire pasante, en la que un flujo de aire caliente, dirigido contra la banda y a través de la cinta o tela TAD, seca la banda hasta un grado deseado. Finalmente, más abajo de la secadora por aire pasante, la banda puede ser adherida a la superficie de una secadora Yankee e impresa en ésta mediante la superficie de la cinta o tela TAD, para un secado posterior y completo. A continuación, la banda totalmente seca es retirada de la superficie de la secadora Yankee con una rasqueta, que acorta o riza la banda e incrementa su masa. A continuación, la banda acortada se enrolla en rodillos para el procesamiento posterior, que incluye el embalaje en una forma adecuada para el transporte hasta los usuarios y su compra.

- 20 Tal como se ha indicado anteriormente, existen muchos métodos para la fabricación de productos de tejido en masa, y la descripción anterior debe entenderse como un bosquejo de las etapas generales que comparten algunos de los métodos. Por ejemplo, no siempre es necesaria la utilización de una secadora Yankee puesto que, en una situación dada, puede no desearse el acortado, o bien puede haberse llevado a cabo anteriormente por otros medios, tales como el "rizado en seco", para acortar la banda.

- 25 Debe apreciarse que las telas TAD pueden adoptar la forma de bucles sin fin en la máquina de papel y funcionar a modo de cintas transportadoras. Debe apreciarse asimismo que la fabricación de papel es un proceso continuo que se produce a velocidades considerables. Es decir, la suspensión fibrosa es depositada continuamente sobre la tela de formación en la sección de formación, mientras se enrolla continuamente en rodillos una lámina de papel recién fabricada, después de ser secada.

- 30 Los expertos en la materia apreciarán que las telas se crean mediante tejeduría, y tienen un modelo de ligamento que se repite para la tejeduría plana, tanto en la dirección de urdimbre o de la máquina (MD, machine direction) como en la dirección de la trama o transversal a la máquina (CD, cross-machine direction). Las telas tejidas adoptan muchas formas diferentes. Por ejemplo, puede estar tejidas sin fin, o tejidas planas y posteriormente convertidas a formato sin fin mediante una costura. Asimismo, se apreciará que la tela resultante debe ser de aspecto uniforme; es decir, no existen cambios abruptos en el patrón de ligamento que tienen como resultado características no deseables en la lámina de papel fabricada. Debido a la naturaleza repetitiva de los patrones de ligamento, una deficiencia común de las telas es un patrón diagonal característico en la tela. Además, cualquier marca del patrón, deseada o no, impartida al tejido formado incidirá en las características del papel.

- 35 Las telas de fabricación de papel actuales se fabrican en una amplia variedad de estilos diseñados para satisfacer los requisitos de las máquinas de papel sobre las que son instalados, para las calidades del papel que está siendo fabricado. En general, comprenden una tela de base tejida a partir de monofilamento y pueden ser de una sola capa o multicapa. Los hilos son típicamente extrudidos de cualquiera de varias resinas poliméricas sintéticas, tales como resinas de poliéster y poliamida, utilizadas para este propósito por los expertos en las técnicas de vestimentas para máquinas de papel.

La presente solicitud está relacionada, por lo menos en parte, con las cintas o telas TAD utilizadas en la secadora de aire pasante de una máquina de tejido en masa. Más en concreto, la presente solicitud está relacionada con una tela

TAD de la variedad dada a conocer en la patente de EE. UU. número 6 763 855, de Rougvie. Rougvie da a conocer una tela TAD que comprende una tela de base tejida que tiene un recubrimiento de un material de resina polimérica. Si bien la presente tela no tiene un recubrimiento de resina, son relevantes muchas de las descripciones de Rougvie relativas a las telas TAD.

5 Las telas de esta clase pueden ser utilizadas asimismo en la sección de fabricación de una máquina de tejido en masa para formar bandas fibrosas celulósicas con zonas discretas de gramaje relativamente bajo en un fondo continuo de gramaje relativamente elevado. Las cintas de esta clase pueden ser utilizadas asimismo para fabricar otras telas y artículos no tejidos mediante procesos tales como hidro-entrelazado, que tienen zonas discretas en las que la densidad de las fibras es menor que en las zonas adyacentes.

10 Las propiedades de absorbencia, resistencia, suavidad, y aspecto estético son importantes para muchos productos cuando se utilizan para su propósito previsto, en concreto cuando los productos celulósicos fibrosos son toallitas o toallitas de baño, toallas de papel, compresas o pañales.

El volumen, la tensión en la dirección transversal, la absorbencia, y la suavidad son características particularmente importantes cuando se fabrican láminas de papel tisú, compresas, y papel de toalla. Para fabricar un producto de papel con estas características, a menudo se fabricará una tela de manera que la superficie superior presente variaciones topográficas. Estas variaciones topográficas se miden a menudo como diferencias planas entre filamentos en la superficie de la tela. Por ejemplo, una diferencia en el plano se mide típicamente como la diferencia en altura entre un filamento elevado de hilos de urdimbre o de trama, o como la diferencia en la altura entre juntas MD y juntas CD en el plano de la superficie de la tela. A menudo, la superficie de la tela presentará bolsillos, en cuyo caso las diferencias planas pueden medirse como una profundidad de los bolsillos.

El documento US 2004/035541 da a conocer una tela para secado por aire pasante (TAD) para utilizar en una máquina de fabricación de papel con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención da a conocer una tela TAD que presenta características favorables para la formación de papel tisú o productos relacionados.

## 25 RESUMEN DE LA INVENCION

Por consiguiente, la presente invención es una tela TAD, aunque puede encontrar aplicación en las secciones de formación, prensa y secado de una máquina de papel. Por lo tanto, es una tela de fabricación de papel que comprende una serie de hilos de urdimbre entretejidos con una serie de hilos de trama.

30 Preferentemente, la presente invención es una tela TAD que comprende una serie de hilos de trama entretejidos con una serie de hilos de urdimbre para fabricar un patrón de superficie del lado del papel, caracterizado por alternar primeros bolsillos y segundos bolsillos. Los primeros y los segundos bolsillos están limitados por hilos de urdimbre elevados e hilos de trama elevados producidos mediante juntas en el patrón de la tela. Los primeros bolsillos son de área mayor que los segundos bolsillos. El interior del segundo bolsillo está bisecado mediante un hilo de trama elevado.

35 La tela de base en el interior del primer bolsillo es preferentemente un patrón de ligamento plano.

A continuación se describirá la presente invención en mayor detalle, haciéndose referencia frecuente a las figuras de dibujos, que se identifican más adelante.

## BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

40 Para una comprensión más completa de la invención, se hace referencia a la siguiente descripción y a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 muestra una vista del lado del papel y una vista del lado de la máquina, que ilustran los patrones de ligamento de la superficie del lado del papel y del lado de la máquina, para una realización preferida de la presente invención;

45 la figura 2 es una vista de la profundidad superficial, que destaca los tamaños de los bolsillos respectivos en la superficie del lado del papel de la tela mostrada en la figura 1;

la figura 3 es una vista de la profundidad superficial, que destaca las tramas y urdimbres elevadas en la superficie del lado del papel de la tela mostrada en la figura 1;

la figura 4 es una vista en planta esquemática del patrón de ligamento de la superficie del lado del papel para la tela mostrada en la figura 1;

la figura 5 muestra los patrones de contorno de los hilos de urdimbre para el patrón de la tela mostrado en la figura 4;

5 la figura 6 muestra los patrones de contorno de los hilos de trama para el patrón de la tela mostrado en la figura 4;

la figura 7 muestra vistas en sección transversal en la CD, que ilustran diferentes patrones de contorno de los hilos de trama, para la tela mostrada en la figura 1; y

10 la figura 8 muestra vistas en sección transversal en la MD, que ilustran diferentes patrones de contorno de los hilos de urdimbre, para la tela mostrada en la figura 1.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

La presente invención es preferentemente una tela TAD que tiene, por lo menos, bolsillos de dos tamaños diferentes que alternan sobre la superficie del lado del papel. Los tamaños de los bolsillos son función del patrón de ligamento, de la densidad de la malla, y de los hilos utilizados en el patrón. Los tamaños de los bolsillos pueden caracterizarse mediante una dimensión MD/CD y/o mediante una profundidad del bolsillo. Los bolsillos están formados/delimitados por hilos de trama de hilos de urdimbre que están elevados respecto del plano de base de la superficie de la tela. Los hilos de trama y los hilos de urdimbre elevados se producen mediante juntas largas en el patrón de ligamento. El ligamento de base de la tela en el interior de cada bolsillo puede ser un patrón de ligamento plano o cualquier otro patrón adecuado. Además, un bolsillo puede incluir uno o varios hilos de urdimbre o hilos de trama elevados o semi-elevados en el interior del perímetro del bolsillo. Por ejemplo, un bolsillo de un tamaño puede tener un hilo de trama elevado que biseca el área del bolsillo.

Las telas acordes con la presente invención pueden tener densidades de malla/extremo en el rango de 12 -20 hilos/cm en la MD y 10-8 hilos/cm en la CD. La profundidad del bolsillo de las telas presentes puede oscilar entre 300 y 500  $\mu\text{m}$ .

25 Las ventajas de la presente tela son un porcentaje relativamente elevado de área abierta, que tiene como resultado una permeabilidad al aire elevada en comparación con otras telas TAD. La presente tela produce un patrón diferente y visible en el papel tisú, limitando al mismo tiempo las tensiones de fabricación para mantener la resistencia a la tracción e impedir roturas. Como resultado, la presente tela puede reducir, o no provocar, perforaciones en el papel tisú, que se ven con otras telas TAD muy estructuradas.

30 Una realización preferida de la presente tela puede ser fabricada con un patrón de 10 caladas que comprende 3 contornos de hilos de urdimbre diferentes y 3 contornos de hilo de trama diferentes. Los patrones forman dos tamaños de bolsillos (o depresiones) en la superficie de la tela. El bolsillo menor abarca un área que está entre el 45% y el 65% del área abarcada por el bolsillo mayor. Los bolsillos tanto mayor como menor están rodeados por juntas superiores fuera del plano creadas por hilos de urdimbre e hilos de trama. El interior del bolsillo grande tiene un patrón de superficie de ligamento plana. El interior del bolsillo pequeño está bisecado por un hilo de trama elevado a través de su centro. El hilo de trama elevado puede, o no, estar en el mismo plano que las juntas largas elevadas que forman el bolsillo. Otras realizaciones pueden tener alternativamente de un hilo de urdimbre elevado que biseca el bolsillo.

40 La figura 1 muestra una vista del lado del papel y una vista del lado de la máquina, que ilustran los patrones de ligamento de superficie del lado del papel y del lado de la máquina, para la realización preferida de la presente invención. En esta realización preferida todos los hilos MD son de 0,35 mm de diámetro y todos los hilos CD son de 0,40 mm de diámetro. La densidad de la malla es de 18,9 hilos/cm en la MD y de 13,0 hilos/cm en la CD. La profundidad del bolsillo para esta tela es de aproximadamente 430 a 440  $\mu\text{m}$ . Este patrón tiene asimismo guías de trama en el lado de la máquina de la presente tela, para la resistencia a la abrasión.

45 La figura 2 es una vista de la profundidad superficial de la realización preferida, tomada con un instrumento de medición óptico 3D de alta precisión MarSurf TS 50, fabricado por Mahr GmbH Gottingen, Gotinga, Alemania, y están destacados los tamaños de bolsillo respectivos sobre la superficie del lado del papel. La figura 2 proporciona una vista de cerca de la superficie del lado del papel, mostrada en la figura 1. La tela mostrada en la figura 2 tiene bolsillos de dos tamaños diferentes: un bolsillo pequeño 200 y un bolsillo grande 210, 220. El bolsillo pequeño 200 tiene un área de aproximadamente 4,03 mm<sup>2</sup>. El bolsillo grande tiene una medida de área mínima de 7,84 mm<sup>2</sup> (que se muestra mediante en el bolsillo destacado 210) y una medida de área mediana de 10,52 mm<sup>2</sup> (que se muestra mediante el bolsillo destacado 220).

La figura 3 es una vista de la profundidad superficial de la realización preferida, tomada asimismo con un instrumento de medición óptico 3D de alta precisión MarSurf TS 50, fabricado por Mahr GmbH Gottingen, Gotinga, Alemania, que muestra las tramas y urdimbres elevadas en la superficie del lado del papel. Los bolsillos están formados/delimitados por hilos de trama elevados 330 e hilos de urdimbre elevados 310. Obsérvese que los interiores de los bolsillos grandes tienen un patrón de ligamento plano, mientras que los interiores de los bolsillos pequeños tienen un hilo de trama elevado 320 que biseca el bolsillo. El hilo de trama elevado 320 puede, o no, estar en el mismo plano que los hilos de trama elevados y los hilos de urdimbre elevados que delimitan los bolsillos.

La figura 4 es una vista en planta esquemática, del patrón de ligamento de la superficie del lado del papel para la tela mostrada en la figura 1. En la figura 4, la MD discurre verticalmente y la CD discurre horizontalmente. Cada columna corresponde a un hilo de urdimbre y cada fila corresponde a un hilo de trama. Las cajas numeradas indican juntas en las que dicho hilo de urdimbre numerado está en la superficie superior (del papel) de la tela. Por consiguiente, las cajas vacías indican posiciones en las que el hilo de urdimbre pasa por debajo de un hilo de trama.

La figura 5 muestra los patrones de contorno del hilos de urdimbre para el patrón de la tela mostrado en la figura 4. Los números a la derecha de cada patrón de contorno del hilo de urdimbre indican el número del hilo de urdimbre seguido por el número de patrón de contorno para dicho hilo de urdimbre. Por ejemplo, los hilos de urdimbre 1, 4, 6 y 9 tejen, cada uno, una versión escalonada/desplazada del patrón de contorno número 1. Obsérvese que el presente patrón de la tela incorpora 3 contornos de hilos de urdimbre diferentes en una secuencia 1, 2, 2, 1, 3, que se repite dos veces en una repetición del patrón. Cada hilo de urdimbre corresponde a una columna en la figura 4. Por ejemplo, el hilo de urdimbre 1 corresponde al patrón mostrado en la primera columna en la figura 4. Tal como se muestra mediante el patrón de contorno para el hilo de urdimbre 1, el hilo de urdimbre pasa por debajo de los hilos de trama 1 a 3, sobre el hilo de trama 4, por debajo del hilo de trama 5, sobre los hilos de trama 6 y 7, bajo el hilo de trama 8, sobre el hilo de trama 9 y bajo el hilo de trama 10. Por consiguiente, en la columna 1 de la figura 4, las cajas correspondientes a los hilos de trama 4, 6, 7 y 9 indican que el hilo de urdimbre 1 forma juntas en las que pasa sobre hilos de trama en el patrón de contorno. Alternativamente, las cajas en la figura 4 están vacías donde el hilo de urdimbre pasa por debajo del hilo de trama.

La figura 6 muestra los patrones de contorno de los hilos de trama para el patrón de la tela mostrado en la figura 4. Tal como en la figura 5, los números a la derecha de cada hilo de cada patrón de contorno del hilo de trama indican el número del hilo de trama seguido por el número del patrón de contorno para dicho hilo de trama. Por ejemplo, los hilos de trama 1, 4, 6 y 9 tejen, cada uno, una versión escalonada/desplazada del patrón de contorno número 1. Obsérvese que el presente patrón de la tela incorpora 3 contornos de hilos de trama diferentes en una secuencia 1, 2, 2, 1, 3, que se repite dos veces en una repetición del patrón. Cada hilo de trama corresponde a una fila en la figura 4. Por ejemplo, el hilo de trama 1 corresponde al patrón mostrado en la primera fila en la figura 4. Tal como se muestra mediante el patrón del contorno para el hilo de trama 1, el hilo de trama pasa sobre el hilo de urdimbre 1, bajo el hilo de urdimbre 2, sobre el hilo de urdimbre 3, bajo el hilo de urdimbre 4, sobre el hilo de urdimbre 5, y bajo los hilos de urdimbre 6 a 10. Por consiguiente, en la fila 1 de la figura 4, las cajas correspondientes a los hilos de urdimbre 2, 4 y 6 a 10 indican aquellos hilos de urdimbre que forman juntas en las que pasan sobre el hilo de trama 1 en el patrón de contorno. Como antes, las cajas en la figura 4 están vacías donde el hilo de urdimbre pasa por debajo del hilo de trama.

La figura 7 muestra vistas en sección transversal en la CD, que ilustran dos de los tres diferentes patrones de contorno del hilo de trama, para la tela mostrada en la figura 1. La figura 8 muestra vistas en sección transversal en la MD, que ilustran dos de los tres diferentes patrones de contorno del hilo de urdimbre para la tela mostrada en la figura 1.

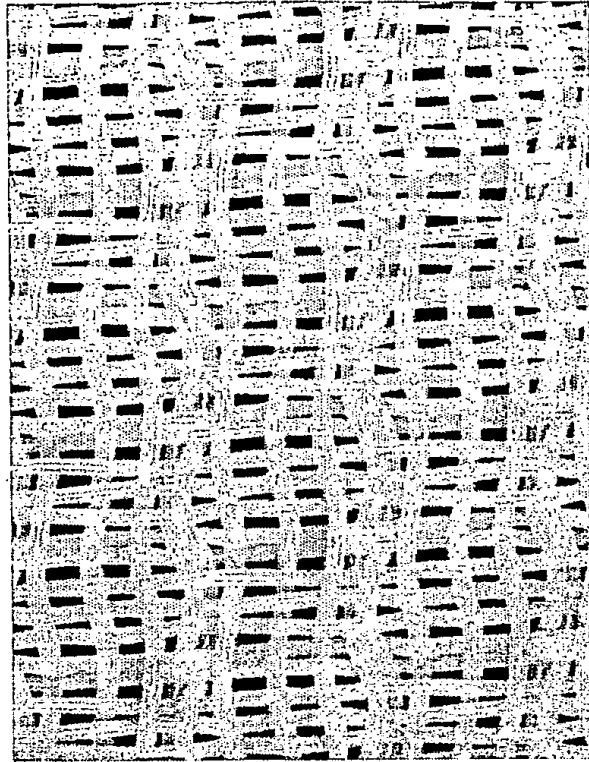
Se prevé que la presente invención cubre otros patrones de tela con diferentes formas y tamaños de bolsillos, diferentes profundidades de bolsillos, y diferentes contornos de hilos. Por consiguiente, no debe interpretarse que la presente invención está limitada a la realización preferida daba a conocer anteriormente.

La tela acorde con la presente invención comprende preferentemente sólo hilos monofilamento, preferentemente de poliéster, poliamida u otros polímeros. Tal como reconoce un experto en la materia, puede utilizarse cualquier combinación de polímeros para cualquiera de los hilos. Los hilos de CD y de MD pueden tener una forma circular en sección transversal, con uno o varios diámetros diferentes. Por ejemplo, los hilos de trama y los hilos de urdimbre elevados pueden tener un diámetro diferente respecto de los hilos de trama y los hilos de urdimbre que forman la tela de base (es decir, los interiores de los bolsillos). Los diámetros de los hilos de trama y los hilos de urdimbre pueden variar desde 0,20 mm a 0,54 mm, y preferentemente están entre 0,35 mm y 0,45 mm. Sin embargo, puede utilizarse cualquier combinación de diámetros, y no debe interpretarse en modo alguno que estos ejemplos de diámetros limitan la invención. Además, adicionalmente a una forma de sección transversal circular, uno o varios hilos pueden tener otras formas de sección transversal tales como una forma de sección transversal rectangular o una forma de sección transversal no redonda.

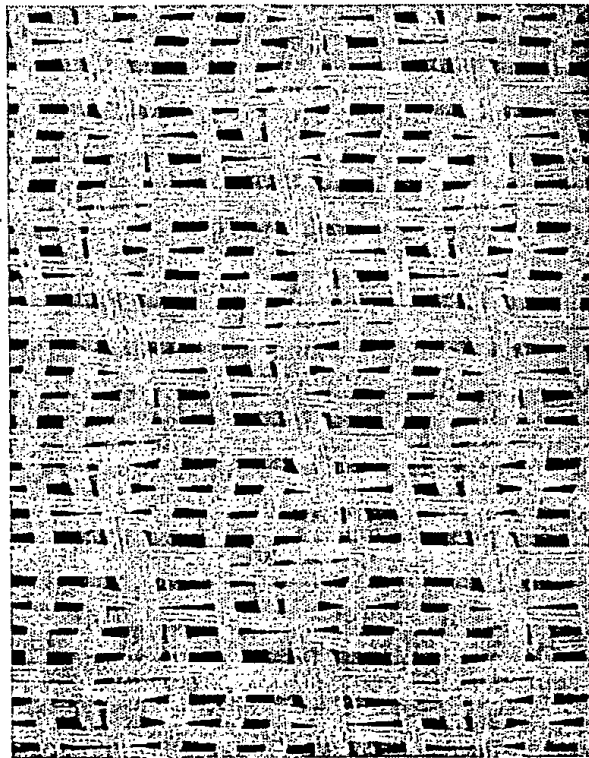
Resultarán evidentes para los expertos en la materia modificaciones sobre lo anterior, pero éstas no pondrán la invención así modificada fuera del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una tela de secado por aire pasante (TAD) para utilizar en una máquina de fabricación de papel, que comprende:  
  
una serie de hilos de urdimbre entretejidos con una serie de hilos de trama para producir un patrón de superficie del lado del papel, con primeros bolsillos (210, 220) y segundos bolsillos (200) alternados,  
  
5       siendo los primeros bolsillos (210, 220) de mayor área que los segundos bolsillos (200); y  
  
estando los primeros y segundos bolsillos (210, 220, 200) delimitados por hilos de urdimbre elevados (310) e hilos de trama elevados (330) producidos por juntas largas en el patrón de superficie del lado del papel, **caracterizada porque** un ligamento de base de la tela en el interior del segundo bolsillo (200) es bisecado por un hilo de trama elevado (320) a través del centro del segundo bolsillo (200).
- 10    2. La tela TAD acorde con la reivindicación 1, en la que un ligamento de base de la tela en el interior del primer bolsillo es un patrón de ligamento plano.
3. La tela TAD acorde con la reivindicación 1, en la que un patrón de ligamento de 10 caladas comprende 3 diferentes contornos de hilo de urdimbre y 3 diferentes contornos de hilo de trama.
- 15    4. La tela TAD acorde con la reivindicación 1, en la que el área del segundo bolsillo (200) está entre el 45% y el 65% del área del primer bolsillo (210, 220).
5. La tela TAD acorde con la reivindicación 1, en la que un patrón de ligamento de superficie del lado de la máquina tiene guías de trama para la resistencia a la abrasión.
6. La tela TAD acorde con la reivindicación 1, en la que por lo menos parte de la serie de hilos de urdimbre y de la serie de hilos de trama, son hilos de poliamida o hilos de poliéster.
- 20    7. La tela TAD acorde con la reivindicación 1, en la que la tela TAD es una tela de ligamento de una sola capa.
8. La tela TAD acorde con la reivindicación 1, en la que por lo menos parte de la serie de hilos de trama y de la serie de hilos de urdimbre tienen forma circular en sección transversal, forma rectangular en sección transversal o forma no redonda en sección transversal.
- 25    9. La tela TAD acorde con la reivindicación 1, en la que por lo menos uno de la serie de hilos de urdimbre o de la serie de hilos de trama son hilos monofilamento.



Lado de la Máquina



Lado del Papel

Figura 1

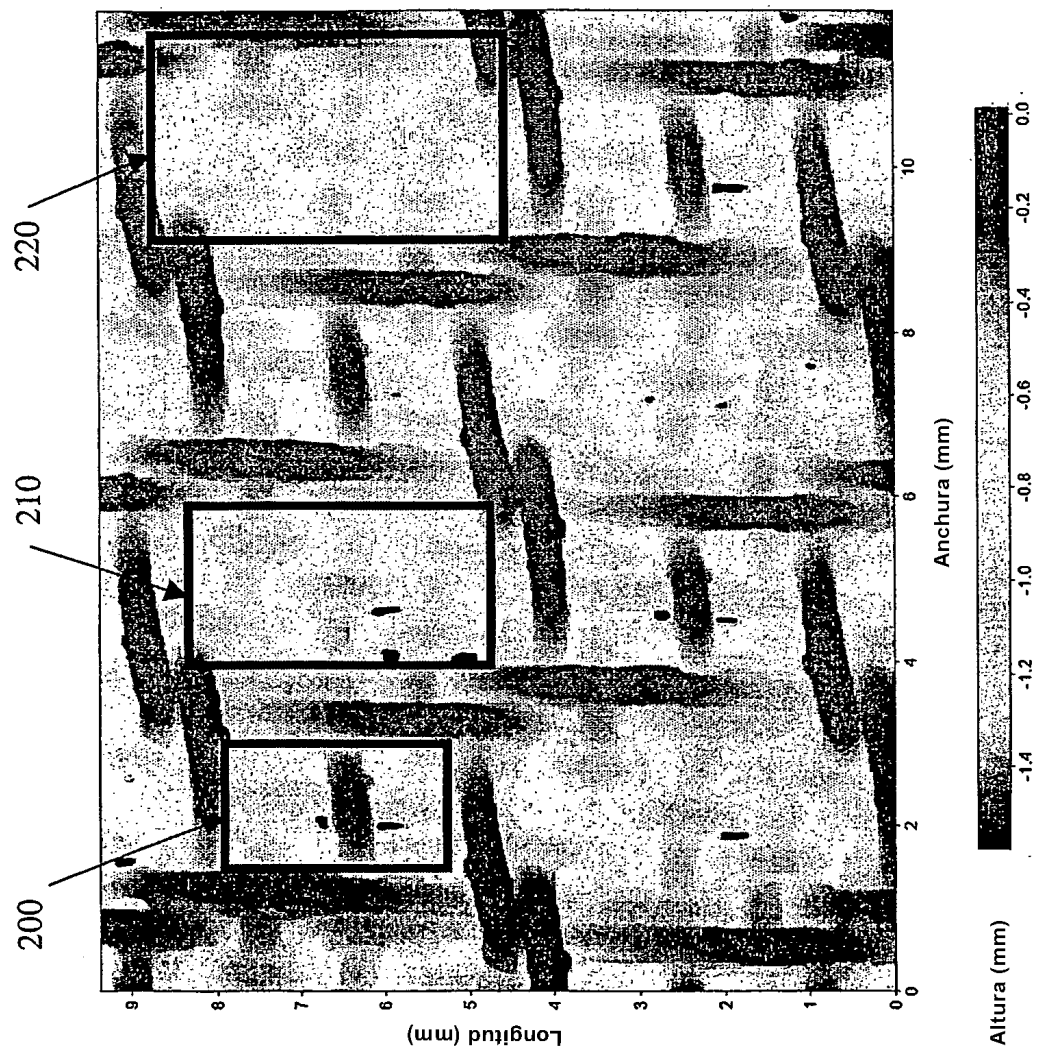


Figura 2

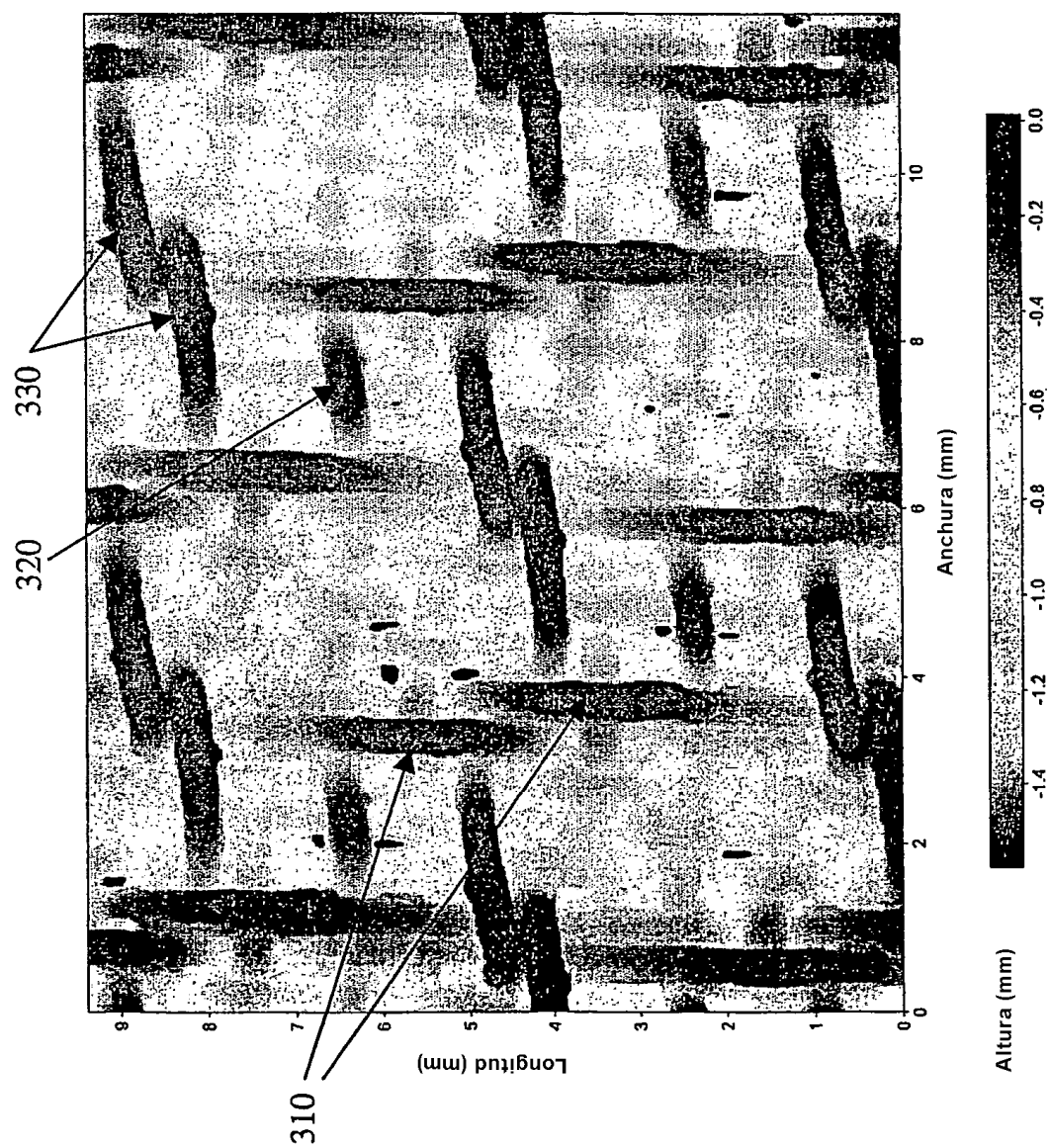


Figura 3

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|   | 2 |   | 4 |   | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|   | 2 | 3 |   | 5 | 6 |   |   |   |    |
|   | 2 | 3 |   |   |   |   |   | 9 | 10 |
| 1 |   | 3 |   | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |    |
|   | 2 | 3 |   |   |   | 7 | 8 |   | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |   | 7 |   | 9 |    |
| 1 |   |   |   |   |   | 7 | 8 |   | 10 |
|   |   |   | 4 | 5 |   | 7 | 8 |   |    |
| 1 | 2 | 3 | 4 |   | 6 |   | 8 |   | 10 |
|   | 2 | 3 |   | 5 |   | 7 | 8 |   |    |

MD



CD

Figura 4

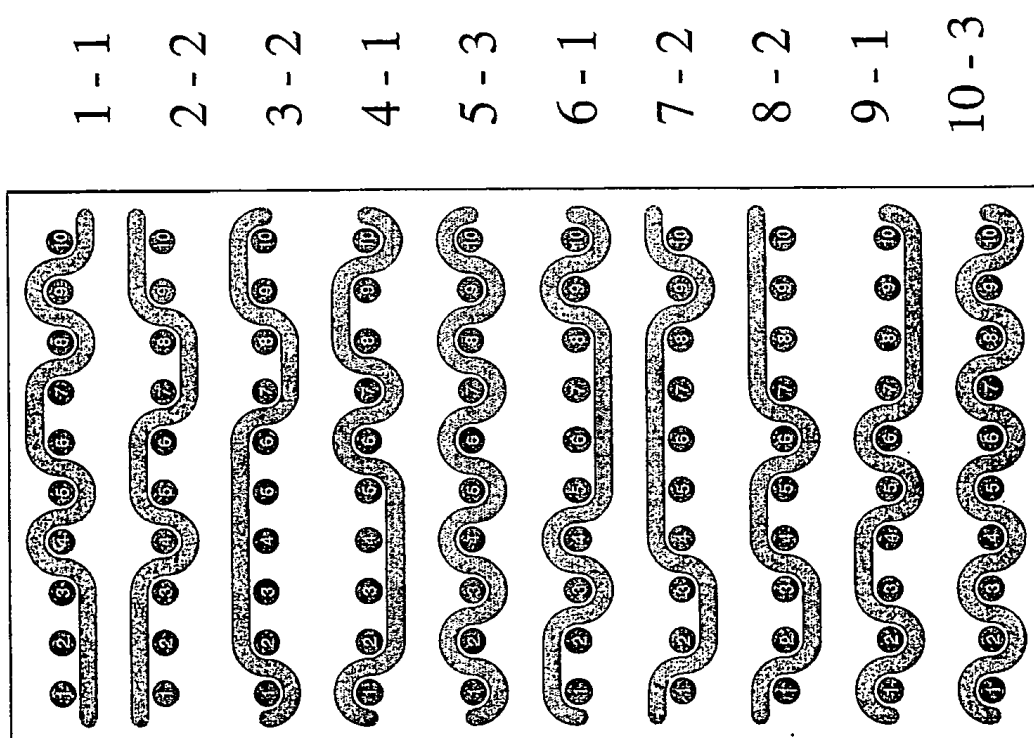


Figura 5

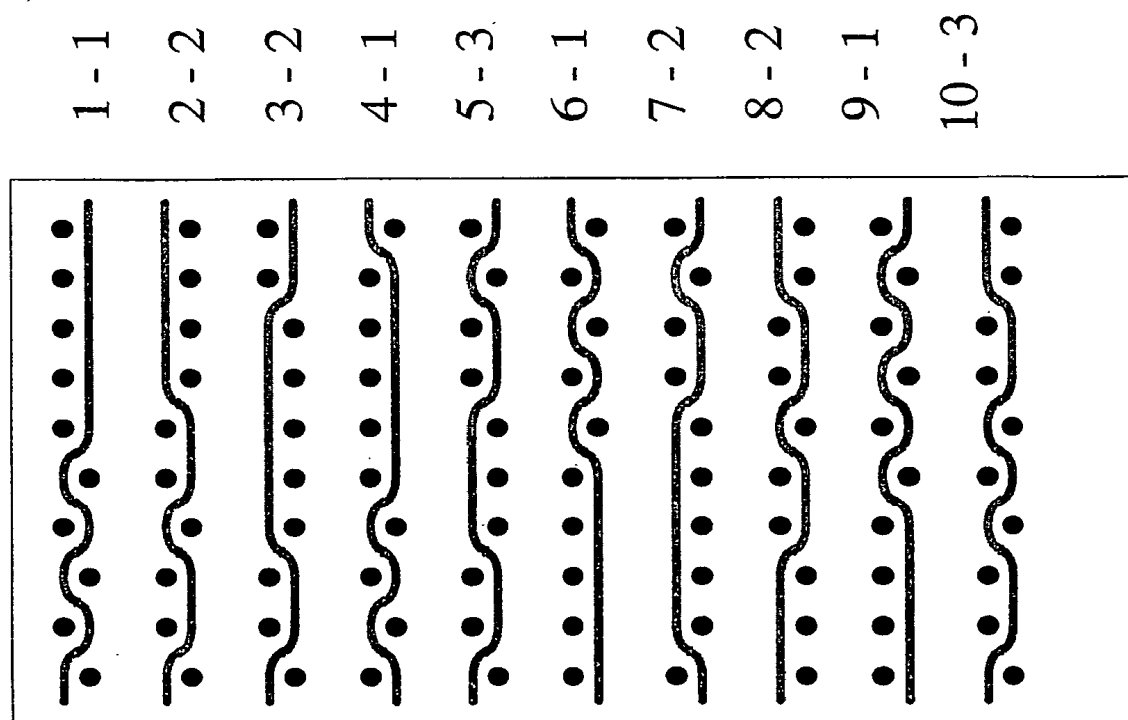


Figura 6

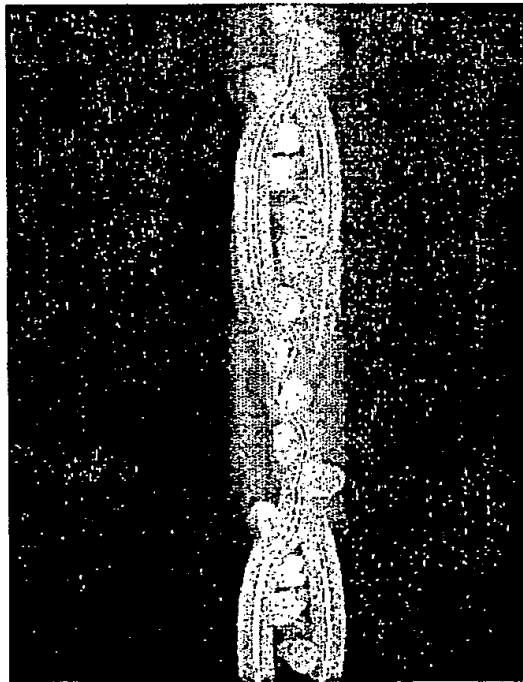
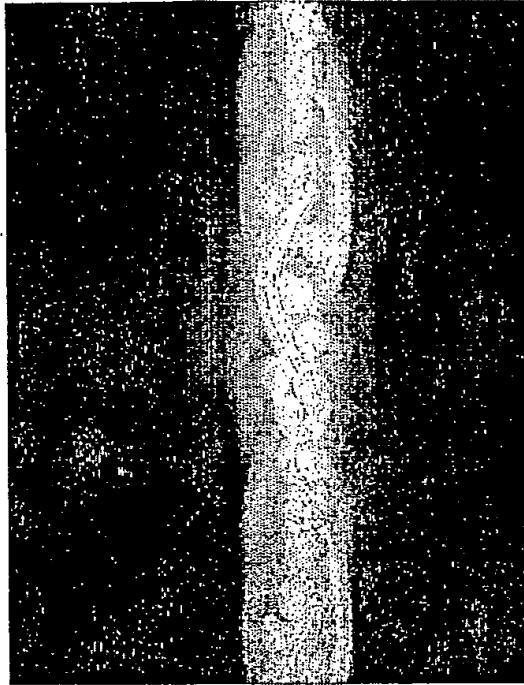
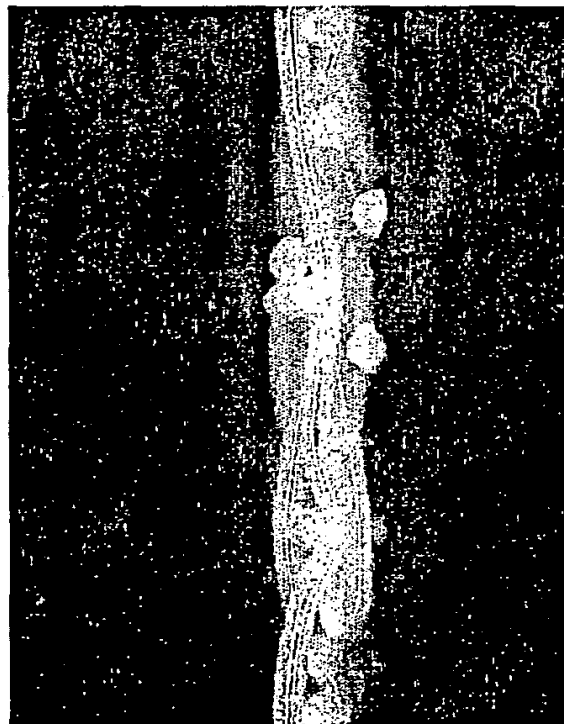
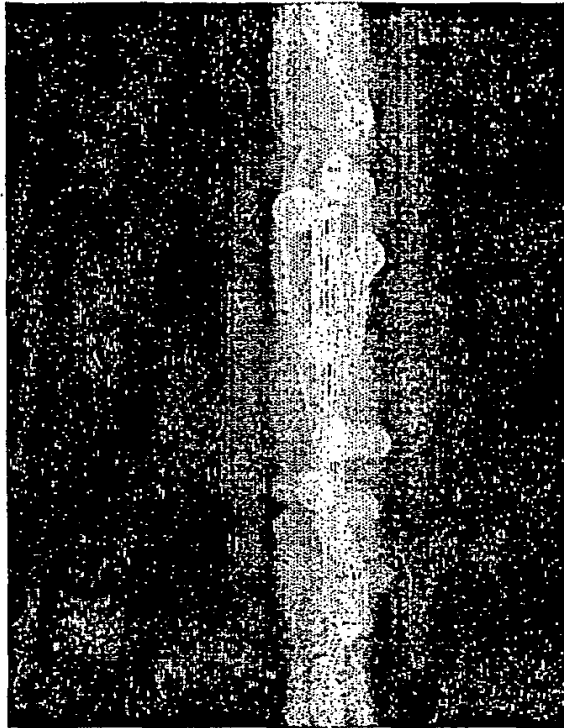


Figura 7



↕  
MD

Figura 8