

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 484 241**

51 Int. Cl.:

**D06M 15/63** (2006.01)

**D01F 6/44** (2006.01)

**D01F 6/88** (2006.01)

**D21G 9/00** (2006.01)

**G01K 11/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.02.2008 E 08731089 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2126192**

54 Título: **Tela industrial que tiene un sensor termocromático**

30 Prioridad:

**20.03.2007 US 725682**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**11.08.2014**

73 Titular/es:

**ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)  
1373 BROADWAY  
ALBANY, NY 12204, US**

72 Inventor/es:

**O'CONNOR, JOSEPH, G.**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 484 241 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**

Tela industrial que tiene un sensor termocromático

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a telas industriales que utilizan materiales termocromáticos para trazado del perfil térmico.

10 Tela industrial significa una cinta sin fin tal como la usada como una tela de formación, tela de prensado, tela de secado o cinta de proceso ("telas de máquina de papel"). Puede ser una tela usada como tela de impresión, tela de TAD, una tela de repujado, una tela usada en la producción de no tejidos mediante procesos tales como soplado del fundido o una tela usada en procesos de acabado textil.

En general, durante el proceso de fabricación de papel, por ejemplo, se forma una banda de fibra celulósica mediante el depósito de un lodo fibroso, esto es, una dispersión acuosa de fibras de celulosa, sobre una tela de formación móvil en una sección de formación de una máquina de papel. Se drena una gran cantidad de agua del lodo a través de la tela de formación, dejando la trama de fibra celulósica sobre la superficie de la tela de formación.

15 La trama de fibra celulósica recién formada procede desde la sección de formación a una sección de prensa, que incluye una serie de líneas de contacto de prensado. La trama de fibra celulósica pasa a través de las líneas de contacto de prensado soportada por una tela de prensado o, como es frecuentemente el caso, entre dos de tales telas de prensado. En las líneas de prensado, la trama de fibra celulósica se somete a fuerzas de compresión que estrujan el agua de la misma, y que adhieren las fibras celulósicas de la trama entre sí para convertir a la trama de fibra celulósica en una hoja de papel. El agua es aceptada por la tela o las telas e, idealmente, no vuelve a la hoja de papel.

20 La hoja de papel finalmente prosigue a una sección de secado, que incluye al menos una serie de tambores o cilindros de secado giratorios, que son calentados internamente mediante vapor. La hoja de papel recién formada se dirige a un recorrido en serpentín secuencialmente alrededor de cada uno de una serie de tambores mediante una tela de secado, que mantiene a la hoja de papel próximamente contra las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen el contenido de agua de la hoja de papel a un nivel deseado a través de la evaporación.

25 Se debería apreciar que las telas de formación, prensado y secado todas tienen forma de bucle sin fin sobre la máquina de papel y funcionan como unos transportadores. Se debería apreciar adicionalmente que la fabricación de papel es un proceso continuo que prosigue a velocidades considerables. Es decir, el lodo fibroso se deposita continuamente sobre la tela de formación en la sección de formación, mientras se bobina continuamente sobre rodillos una hoja de papel recién fabricado después de que sale de la sección de secado.

30 En el uso de una tela industrial, frecuentemente puede ser beneficioso para el operador de la máquina tener información relativa a las condiciones de operación de la tela industrial y/o del producto que está siendo transportado sobre el mismo, y más importante, las condiciones térmicas usadas para producir el producto. Específicamente, el operador puede desear supervisar el perfil térmico de la tela o cinta para asegurarse de que el proceso térmico de producción del producto está a una temperatura uniforme a lo largo del ancho de la máquina y/o así como en la dirección de funcionamiento de la máquina.

35 Es conocido que los materiales termocromáticos presentan cambios en el color debidos al cambio de temperatura. Su naturaleza inherente de cambio de color con el cambio de la temperatura halla aplicaciones en muchos campos tales como el médico, la automoción, el almacenamiento, la fabricación de juguetes, etc.

40 La Patente de Estados Unidos 5.806.528 está dirigida a un dispositivo y método para medir y proporcionar una indicación visual de la temperatura de un fluido previamente a su suministro a un paciente. El dispositivo de detección de temperatura consiste en un líquido termocromático cristalino polimérico extrudido o moldeado en otra forma dentro del tubo de suministro del fluido. El polímero es capaz de presentar al menos un cambio de color en respuesta a un cambio en la temperatura.

45 La Patente de Estados Unidos 5.503.583 enseña un juguete pintado con pintura que contiene un material termocromático que cambia de color cuando cambia la temperatura del juguete. Se pintan partes seleccionadas del juguete con el material termocromático para proporcionar una variedad de patrones, diseños, números, letras u otras marcas que cambian de color en respuesta a las variaciones de temperatura. Además, se pueden pintar diferentes partes del juguete con diferentes pinturas que contengan materiales termocromáticos coloreados de modo diferente.

5 La Patente de Estados Unidos 5.085.607 se refiere a un conjunto de juguetes que tienen al menos una sección que transporta un tinte con memoria de color de un compuesto de coloración orgánico suministrador de electrones, un compuesto aceptador de electrones y un éster. El tinte con memoria de color asume el primer color por debajo de  $t_1$  (grados C) y un segundo color por encima de  $t_2$  (grados C). Tanto el primer como el segundo color se pueden mostrar entre  $t_1$  y  $t_2$ . Con la finalidad de determinar el intervalo de temperatura apropiado para una característica de color, se proporcionen indicadores visuales sensibles a la temperatura, que son materiales termocromáticos reversibles que comprenden un pigmento termocromático reversible en la forma de una solución sólida de resina.

10 La Patente de Estados Unidos 5.053.339 describe un dispositivo de cambio de color para la supervisión de un histórico de temperatura de almacenamiento en el tiempo, es decir durante el tiempo de almacenamiento, de productos perecederos. El dispositivo está construido con una cinta activadora, que contiene una matriz de composición activadora, una cinta indicadora, que contiene una matriz de composición indicadora y una matriz de barrera funcional entre la cinta activadora y la cinta indicadora. La composición activadora, por ejemplo un ácido orgánico tal como ácido cítrico, se difunde a través de la barrera y/o matriz de indicación para hacer contacto continuamente con la composición de indicación, por ejemplo un indicador de tinte en base ácida, para producir un cambio de color observable visualmente a la temperatura que se está supervisando. El color se intensifica con el tiempo y la temperatura, según se difunde más composición de activado en la matriz de indicación. Las matrices son impermeables al agua y el dispositivo posee preferiblemente valores constantes de energía y tasa de activación para el cambio de color que es sustancialmente el mismo que los de descomposición del producto. Esto permite una supervisión observable precisa y continua del tiempo de almacenamiento de productos perecederos a los que se adhiere el dispositivo.

15 La Patente de Estados Unidos 4.156.365 se refiere a recipiente a temperatura de alimentos u otros utensilios que comprende una capa termocromática en una superficie de la misma que indica la temperatura del contenido alimenticio del recipiente dentro de un intervalo de seguridad por encima de 60 °C y por debajo de 70 °C que corresponden al logro de condiciones de seguridad por la elevación del contenido alimenticio por encima de la temperatura mínima del intervalo de producción de desnaturalización reversible de las proteínas en ciertos microorganismos para limitar la esporulación y por debajo de un límite correspondiente a la desnaturalización irreversible de las proteínas y daños en los tejidos en el tejido de la lengua, labios o garganta del usuario en el extremo superior del intervalo. La capa termocromática pasa a través de una transición de rojo al negro a través de un intervalo.

20 La Patente de Estados Unidos 6.706.218 se dirige a una composición indicadora de temperatura basada en un polímero termocromático que comprende un politiofeno y un medio portador. La composición se caracteriza porque el politiofeno está presente en el medio en una cantidad de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 5,0% en peso en base al peso total de la composición. La estructura del compuesto se diseña de modo que cuando la composición se coloca en una relación de intercambio de calor con un artículo, la composición presentará un cambio de color cuando se alcance en el artículo una temperatura de diseño o una temperatura más allá de la temperatura de diseño.

25 Las Patentes de Estados Unidos 5.420.224 y 5.266.677 se refieren a un polímero basado en tiofeno tal como poli(éter arileno) cetona, poliamidas, poli(benzoxazol) que contienen anillos de tiofeno con base de polímero aromático y fibras, películas y otros artículos formados a partir del mismo.

30 Sin embargo, pocos materiales termocromáticos son adecuados para su uso en telas industriales usadas en, por ejemplo, la industria del papel debido a su pobre capacidad de extrusión (los materiales termocromáticos se rompen durante la extrusión), reversibilidad del color a la temperatura necesaria, supervivencia en el riguroso entorno químico y térmico, alterabilidad en la longitud de onda visible e intensidad y contraste a los colores de la tela industrial usando hilos o fibras que contengan estos materiales.

35 En consecuencia, el material termocromático usado con relación a las telas industriales es muy limitado. Por ejemplo, el documento WO 97/27360 describe una cinta industrial que comprende una matriz de polímero que comprende un material termocromático. El material termocromático se incorpora en la estructura de la tela en varias formas tales como, la extrusión del hilo a partir de una matriz de polímero que contenga el material termocromático, el rellenado de fibras huecas con tinte termocromático en forma de micro-encapsulado, o proporcionar el material en la funda de un hilo de hilo recubierto. Se usan también diferentes materiales que dan transiciones de color a diferentes temperaturas para su combinación en la matriz de polímero y la extrusión en filamentos e hilos.

40 En consecuencia, la técnica anterior guarda relativamente silencio sobre cómo usar materiales termocromáticos en telas industriales, y qué materiales son utilizables en dichas telas industriales.

45 La presente invención describe una tela industrial que tiene hilos realizados o recubiertos con materiales termocromáticos que actúan como una ayuda al control de proceso para el proceso en el que se usan las telas industriales y también en su fabricación.

Sumario de la invención

Es un objetivo de la invención proporcionar una tela industrial o componentes de la misma que incorporan politiofeno como un material termocromático para su uso como una ayuda al control de proceso.

5 Es otro objetivo más de la invención proporcionar un medio de supervisión del grado de energía térmica experimentado por varias zonas de una tela o cinta industrial.

Es un objetivo adicional de la invención proporcionar un medio para supervisar la temperatura de curado para telas o cintas en la producción de cintas tales como la supervisión de los perfiles térmicos y variaciones de los mismos en la producción de telas tales como el curado por calor o secado y curado de recubrimientos.

Otros objetivos de la invención serán evidentes a partir de la descripción a continuación.

10 La invención se refiere a una tela industrial que incluye aquellas usadas en la fabricación de papel tales como las telas de formación, prensado o secado y otras aplicaciones industriales. Las telas pueden estar formadas de, por ejemplo, monofilamentos que contienen o están recubiertos con politiofeno como un polímero termocromático reversible. Los materiales termocromáticos reversibles cambian el color con el cambio en la temperatura, y cada polímero o material termocromático tiene una temperatura de transición termocromática en la que presenta el  
15 cambio en el color. La temperatura de transición de este cambio se puede modificar cambiando la longitud y/u orientación o dirección de las moléculas en la cadena lateral. En esta forma se puede supervisar la temperatura de la tela. Por ejemplo, los perfiles térmicos, particularmente la no uniformidad en el perfil, se puede observar o supervisar o bien mediante la detección por el ojo o con la ayuda de una técnica de imágenes. La tela en sí se convierte en un sensor activo, que se puede usar para finalidades de supervisión o control de proceso.

20 La presente invención se describirá ahora con un detalle más completo con referencia a la figura del dibujo, que se identifica a continuación.

Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de la invención, se hace referencia a la siguiente descripción y dibujo adjunto en el que:

25 La Figura 1 muestra una tela industrial de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Un sensor termocromático sería un material que responde a su entorno térmico cambiando de color. Dichos materiales tendrían un número de aplicaciones prácticas para telas industriales usadas en la fabricación de papel y otras industrias. Es conocido que los politiofenos son termocromáticos, aun cuando la mayor parte del interés se ha  
30 puesto sobre sus propiedades de conductividad eléctrica.

La tecnología relativa a la presente invención emplea polímeros de tiofeno con cadenas laterales. Las cadenas laterales son importantes en la determinación de la transición de temperatura. Variando la longitud y distribución de las cadenas laterales, se puede diseñar la temperatura de transición termocromática del polímero. Por ejemplo, las  
35 temperaturas de transición deben variar desde por debajo de la temperatura ambiente hasta tan elevadas como 180 °C. La transición se puede personalizar para que tenga lugar a través de una escala más estrecha, aproximadamente un intervalo de 10 °C o como un intervalo más amplio de 20 °C o más. Es reversible y el cambio puede ser muy rápido. Una característica única de los politiofenos es que la transición de color es el resultado de un cambio en la conformación en el polímero, que distingue el mecanismo de cambio de color de otros materiales termocromáticos tales como tintes, cristales líquidos o complejos metálicos. Debido al hecho de que el cambio en la  
40 conformación es un efecto físico, el cambio de color es reversible y rápido. El control de la regularidad zonal, es decir, cómo de brusco es el cambio de transición, puede tener sus ventajas dependiendo de la aplicación buscada. Más aún, mientras que la durabilidad de los recubrimientos termocromáticos puede tener sus propios inconvenientes; esto no quiere decir que excluya el uso de materiales o recubrimientos termocromáticos reversibles en telas industriales, tanto sobre hilos, fibras o monofilamentos, filamentos conformados o fibras directamente sobre  
45 la superficie de las mismas como en resinas que puedan extrudirse que lo tengan como un componente de las mismas.

Idealmente, la incorporación del material termocromático en fibras, hilos o películas asegura la presencia del material termocromático cuando se desgasta. Sin embargo, la mayor parte de los materiales termocromáticos no pueden sobrevivir a las condiciones de la extrusión, excepto con materiales termocromáticos para alta temperatura,  
50 que tienen unas aplicaciones relativamente limitadas en el área de telas industriales. Los tiofenos son muy estables térmicamente y han tenido éxito cuando se han extrudido por los inventores en materiales termoplásticos, incluyendo

tereftalato de polietileno PET. Por ejemplo, se produjo 0,35 mm de monofilamento mediante la extrusión de un polímero termocromático a 105°. Cuando la fibra salió de los hornos de secado, se pudo observar una rápida transición desde el color de alta temperatura amarillo al color de baja temperatura (ambiente) bermellón. Esta observación verificó tanto la reversibilidad del cambio de color, cuando entra y sale de las zonas del horno, como la velocidad de la transición del color.

La invención está dirigida al uso de dicho material como un componente de una tela industrial. Como un ejemplo, se puede crear una tira en la CD (dirección cruzada) mediante el uso de hilos de monofilamento con contenidos de polímero termocromático en el entretejido o en una parte del mismo. Como se ilustra en la Figura 1, la tela 10 que está formada de hilos en la CD de 12, 14, 16 y 18 hilos en la MD (dirección de marcha) se puede construir con múltiples tiras de hilos de monofilamento en la CD que se puede secuenciar fácilmente con polímeros termocromáticos en, por ejemplo, diferentes transiciones de temperatura graduadas desde, por ejemplo, una centrada en 95 °C (16) seguida por una centrada en 105 °C (14) seguido por una centrada a 115 °C (12), como un ejemplo. La longitud en la dirección de marcha o MD de la tira puede realizarse de longitud suficiente para la detección en la operación de la tela por el ojo o con la ayuda de una técnica de imágenes, por ejemplo usando luz estroboscópica para ver las telas o cámaras o dispositivos de video. En otras palabras, cada cinta en la CD puede contener al menos uno o preferiblemente más hilos que contengan el material de polímero termocromático. En esta forma, se puede observar o supervisar el perfil térmico y, particularmente la no uniformidad en el perfil.

Por ejemplo, se aplicó un recubrimiento que contenía tiofeno con una transición termocromática en 105 °C, en una cinta en la CD con un aplicador de rociado sobre una tela de secado. Se aplicó un recubrimiento de un poliuretano para encapsular el recubrimiento termocromático. La tela de muestra se colocó en un horno Mathis (horno de laboratorio estándar) donde se puede programar y controlar fácilmente la exposición a la temperatura y el tiempo. La tela se expuso a una temperatura de 85 °C durante un minuto inicialmente y a continuación se elevó la temperatura en incrementos de 5 °C. La transición termocromática se observó comenzando a aproximadamente 100 °C y fue completa a los 110 °C.

La tela en la presente invención se convierte en un sensor activo en la operación. Se pueden deducir muchos otros conceptos que utilicen elementos termocromáticos a partir de este ejemplo. También, aunque se ilustra una tela tejida, se pueden concebir otras telas que tengan elementos termocromáticos tales como los anteriormente mencionados y pueden ser también estructuras no tejidas tales como matrices de hilos en MD y/o CD, mallas, punto, redes extendidas, enlaces espirales o laminados de los mismos.

Aunque se ha hecho referencia en el presente documento al término "tela", la estructura de acuerdo con la presente invención puede comprender hilos o películas, o incluso estar en la forma de materiales de filamentos seleccionados de entre un grupo que consiste en monofilamentos, fibras multifilamento, fibras (funda/núcleo) biocomponentes, o incluso fibras esenciales dependiendo de la aplicación, cualquiera o todas de las cuales contienen el material termocromático. La estructura puede tener una o más capas en la que cualquiera o todas pueden contener un material que contenga el material termocromático. Por ejemplo, se puede producir una delgada capa de material termocromático mediante o bien el uso de un hilo biocomponente extrudido en una forma de funda-núcleo, en el que en la funda y el núcleo se forman del mismo o diferentes materiales. Alternativamente, se puede recubrir una fina capa de material termocromático sobre el hilo por medios conocidos para los expertos en la técnica, incluyendo, pero sin limitarse a, recubrimiento por baño o inmersión, rociado, chorro, recubrimiento con rasqueta, serigrafiado, aplicación de tintes u otros medios adecuados para la finalidad. Aunque se puede conseguir una gruesa capa de recubrimiento usando estas técnicas, se prefiere una capa delgada en la presente invención. Como una alternativa adicional, la tela en sí se puede recubrir con una fina capa de material termocromático usando cualquiera de las técnicas mencionadas anteriormente.

La transición de color para un polímero de tiofeno es un resultado de la estructura química y es intrínseco al material. Típicamente, la transición desde un color al siguiente cuando la temperatura se eleva es a través del cambio en la conformación de las cadenas laterales del polímero. Sin embargo, existe la opción de ajustar el color de transición añadiendo un pigmento con el politiofeno durante la extrusión en el caso de un monofilamento. Por ejemplo, la adición de un pigmento azul dará una transición final a un matiz verde, comenzando desde un púrpura-rojo cuando la temperatura se incrementa y pasa la temperatura de transición termocromática.

También se pueden usar materiales termocromáticos para el control de procesos en línea para una tela industrial tal como una ayuda para supervisar la temperatura de curado para recubrimientos en la producción de telas o cintas.

Las modificaciones a lo anterior serán obvias para los expertos en la técnica, pero eso no llevará a la invención así modificada más allá del alcance de la presente invención, definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una ayuda en el control de proceso que es una tela industrial (10) tomada de entre un grupo que consiste en telas de formación, telas de prensado, telas de secado, cintas de proceso en la fabricación de papel, impresión o telas de repujado, telas de secado por aire (TAD), telas para la producción de no tejidos y telas para procesos de acabado textil, comprendiendo dichas telas fibras, hilos (16, 14, 12) o una película que incluya un material de polímero termocromático, dicho material de polímero termocromático es politiofeno y dichos hilos (16, 14, 12) o fibras se incorporan en un patrón y dicho politiofeno incluye politiofenos que tienen diferentes temperaturas de transición termocromática.
- 10 2. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho material de polímero termocromático está formado como parte de la fibra, hilo o película o ésta en forma de un recubrimiento.
3. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicho material de polímero termocromático está en forma de un material filamentosos seleccionado de entre un grupo que consiste en monofilamentos, fibras multifilamento, fibras biocomponentes y fibras esenciales.
- 15 4. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos patrones están en una forma de tiras dispuestas en una dirección cruzada de la máquina (CD) en un orden creciente de temperaturas de transición termocromática.
5. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho patrón está en la forma de tiras dispuestas en una dirección cruzada de la máquina (CD) en un orden decreciente de temperaturas de transición termocromática.
- 20 6. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho patrón está en la forma de tiras dispuestas en una dirección cruzada de la máquina (CD) en un orden distinto al creciente o decreciente de temperaturas de transición termocromática.
7. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el color de transición del politiofeno se modifica usando un pigmento de color.
- 25 8. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho hilo es un hilo biocomponente extrudido en una forma funda-núcleo.
9. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el recubrimiento de material de polímero termocromático se aplica por medio de un recubrimiento por inmersión o baño, rociado, chorro, recubrimiento con rasqueta, serigrafía y aplicación de tintes.
- 30 10. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un recubrimiento de material de polímero termocromático.
11. Una ayuda al control de proceso de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el recubrimiento de material de polímero termocromático se aplica por medio de un recubrimiento por inmersión o baño, rociado, chorro, recubrimiento con rasqueta, serigrafía, y aplicación de tintes.
- 35 12. Un método de formación de una tela industrial tomada de entre el grupo que consiste en telas de formación, telas de prensado, telas de secado y cintas de proceso usados en la fabricación de papel, impresión o telas de repujado, telas de secado por aire (TAD), telas para la producción de no tejidos, productos y telas para procesos de acabado textil, comprendiendo dicho método las etapas de:
  - 40 incorporación de fibras, hilos o una película en dicha tela, incluyendo dichas fibras, hilos o película un material de polímero termocromático, en el que dicho material de polímero termocromático es politiofeno, dicho politiofeno incluye politiofenos que tienen diferentes temperaturas de transición termocromática; y convirtiéndose dicha tela (10) en un sensor activo usado como una ayuda al control de proceso.
- 45 13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicho material de polímero termocromático está en forma de un material filamentosos seleccionado de entre el grupo que consiste en monofilamentos, fibras multifilamento, fibras biocomponentes y fibras esenciales.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dichos patrones están en la forma de tiras dispuestas en una dirección cruzada de la máquina (CD) en un orden creciente de sus temperaturas de transición

termocromática.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicho patrón está en la forma de tiras dispuestas en una dirección cruzada de la máquina (CD) en un orden decreciente de sus temperaturas de transición termocromática.

5 16. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicho patrón está en la forma de tiras dispuestas en una dirección cruzada de la máquina (CD) en un orden distinto al creciente o decreciente de temperaturas de transición termocromática.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el color de transición del poliofenol se modifica usando un pigmento de color.

10 18. El método de acuerdo con la reivindicación 12 en el que las temperaturas de transición termocromática están en un intervalo predeterminado.

19. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicho hilo es un hilo biocomponente extrudido en una forma funda-núcleo.

15 20. El método de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende adicionalmente la etapa de aplicación de un recubrimiento de material termocromático sobre dicha tela.

21. El método de acuerdo con la reivindicación 20, en el que el recubrimiento de material termocromático se aplica por medio de un recubrimiento por inmersión o baño, rociado, chorro, recubrimiento con rasqueta, serigrafía, y aplicación de tintes.

10

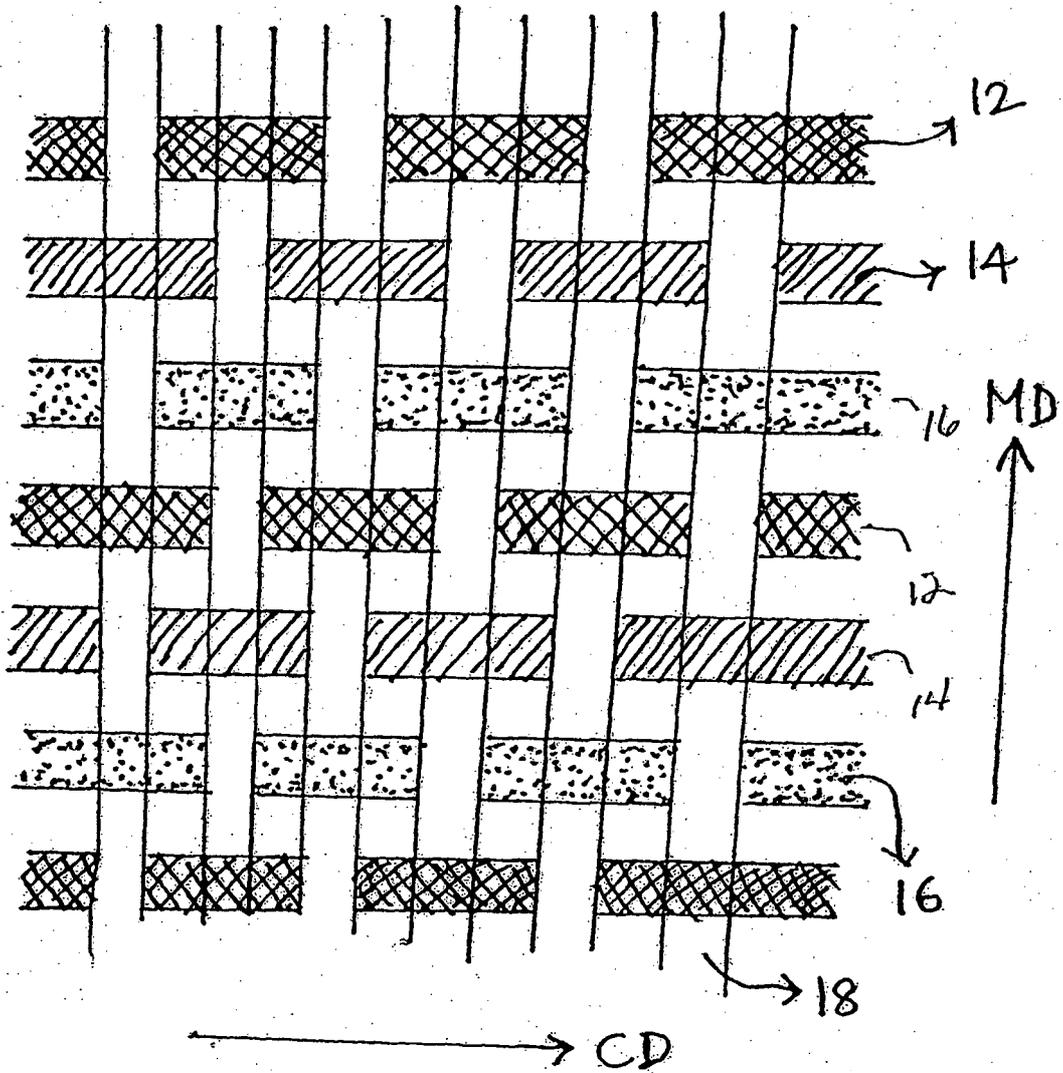


FIG. 1