(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 728 571**

(51) Int. Cl.:

D02J 1/22	(2006.01)
D02J 13/00	(2006.01)
D01D 5/08	(2006.01)
D01D 10/02	(2006.01)
D01F 6/00	(2006.01)
B24D 11/00	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2015** **E 15001315 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** **EP 2942426**

(54) Título: **Hilo POY**

(30) Prioridad:

05.05.2014 IT PD20140116

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.10.2019

(73) Titular/es:

FILMOP INTERNATIONAL S.R.L. (100.0%)
Via dell'Artigianato 10/11
35010 Villa del Conte (PD), IT

(72) Inventor/es:

ZORZO, ROBERTO

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 2 728 571 T3

DESCRIPCIÓN

El objeto de esta invención se refiere a un procedimiento para obtener un hilo POY tejible.

Estado de la técnica

Es bien sabido que el hilado de fibras químicas en general, y de termoplásticos en particular, se obtiene generalmente de acuerdo a tres categorías: el procedimiento de hilado en húmedo, el procedimiento de hilado en seco y el procedimiento de hilado en fusión.

Estas producciones de fibras químicas, según las categorías anteriores, tienen en común algunos equipos fundamentales: el depósito con el material de hilatura, la bomba dosificadora, la hiladora, el fluido dentro del cual se forman las fibras continuas o filamentos y un dispositivo de estirado que trefila y enrolla los filamentos producidos en bobinas que son mantenidas en rotación por los rebobinadores.

Una vez las hebras salen de la hiladora y se solidifican, estas son trefiladas, siendo sometidas a la acción de dos pares de rodillos giratorios a diferentes velocidades.

Es la dimensión de los orificios de la hiladora, así como las condiciones de hilado y estiramiento, lo que determina el diámetro final de la hebra.

Dichas hebras, a medida que salen de la hiladora, se identifican generalmente como POY.

Los hilos POY son extremadamente elásticos y sólo después de varios tratamientos son aptos para alimentar las diferentes máquinas de tejer.

Durante el estiramiento del POY, inmediatamente después de su solidificación, se obtiene casi una mitad de las dimensiones del hilo, pasando por ejemplo de 360 dtex a 190 dtex (de 400 Den a 200 Den), obteniendo un filamento menos elástico, pero más estable con un rango de elasticidad dentro de un campo muy estrecho.

Entonces, este POY trefilado es apto para ser utilizado en sucesivos mecanizados y tratamientos, como por ejemplo, de texturizado, retorcido y trenzado, todos los cuales requieren de un hilo que pueda ser tratado de manera uniforme: estos tratamientos proporcionan al tejido obtenido, a partir de estos hilos tratados, propiedades mecánicas constantes.

Otra razón para el estiramiento se justifica por el hecho de que, a la salida de la hiladora, el filamento tiene cadenas moleculares que todavía no pueden orientarse. La hebra se adelgaza cuando se trefila y las cadenas moleculares se disponen en una dirección longitudinal. Además de las regiones amorfas, también se forman regiones cristalinas y puentes cruzados entre las cadenas moleculares individuales. Las cadenas moleculares orientadas en dirección longitudinal y los puentes cruzados confieren a las fibras químicas una resistencia uniforme.

Durante el estado de hebra tratada, o después de alcanzar el estado de tejido, generalmente se tiñe con un tratamiento térmico y a veces se realiza bajo presión. Durante este tratamiento de coloración del filamento o del tejido mantienen sus propiedades físico-mecánicas, que poseían antes del tratamiento de coloración, sin modificaciones significativas, y sobre todo las fibras mantienen la misma posición y disposición respecto a la trama.

Un tipo de tejido, especialmente apreciado en el sector de la limpieza, es el tejido con propiedades abrasivas. Generalmente, este tejido se compone de un hilo retorcido, generalmente una espiral formada por numerosos hilos y hebras, y cuyo rizo se eleva hacia

arriba en dirección opuesta a la trama. Para obtener un efecto abrasivo significativo y apreciable, la hebra tiene una dimensión no inferior a 90 dtex (100 Den).

Son muy apreciados los tejidos compuestos que tienen bandas diferenciadas de tejido con propiedades abrasivas, intercaladas con tejidos con propiedades hidrófilas.

Para distinguir las zonas con sus diversas funciones, a menudo se recurre a hilos de diferentes colores. Para obtener esta coloración diferenciada de las distintas zonas de un mismo tejido, es necesario proporcionar los diferentes colores de las distintas variedades de hebras antes de tejer.

Los hilos conocidos se mencionan en los documentos US 4,760,690, US 3,093,955, WO 2008/157307 y US 4,357,385.

Finalidades de la invención

El objeto de esta invención, según la reclamación 1, se refiere a una nueva manera de crear un hilo que pueda ser tratado por las diferentes máquinas de tejer, para obtener un tejido con propiedades físico-mecánicas uniformes. Otro objeto de esta invención es proporcionar un hilo con propiedades uniformes que pueda ser fácilmente utilizado por las diferentes máquinas de tejer.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un tejido con propiedades abrasivas que se fabrica haciendo uso de un hilo obtenido según el método arriba mencionado.

Otro ulterior objeto de esta invención es proporcionar un tejido que pueda tener varios colores dependiendo de las características físico-mecánicas del hilo.

Otro importante objeto de esta invención es proporcionar un tejido con propiedades abrasivas que pueda reciclarse íntegramente.

Explicación de la invención

En concreto, el hilo de la invención se obtiene directamente de un hilo POY, explícitamente excluyendo el trefilado, tras solidificación del hilo extraído de la hiladora, que pasa a ser susceptible de ser tejido utilizando un tratamiento de fijación térmica con al menos uno de los siguientes tratamientos de retorcido e hilado.

En concreto, el procedimiento de la invención para obtener el tejido se caracteriza por el uso de dicho hilo POY sin inconvenientes sustanciales para alimentar las máquinas de tejer estándar con el POY tejible.

Características ventajosas de la invención

De forma ventajosa, con uno o más de los procedimientos arriba indicados, el hilo POY se convierte en un hilado textil que es capaz de proporcionar el tejido fabricado a partir de este, y obtenido con una constancia de sus propiedades físico-mecánicas.

En concreto, el hilo POY objeto de la invención es un hilo que ha pasado a ser "calmado", sin tensiones moleculares apreciables, y sin la capacidad de rizarse alrededor de sí mismo, es decir, con fibras dispuestas longitudinalmente sin irregularidades.

De forma conveniente, dicha fijación se compone de un tratamiento térmico de 40 a 100 grados centígrados, y de 50 a 70 grados, por un tiempo que varía desde unas decenas de minutos hasta una hora.

Preferiblemente, dicho tratamiento térmico se realiza mediante aumentos graduales de temperatura y manteniendo dicha temperatura durante un periodo de tiempo; una hora a 50° centígrados y una hora a 70° centígrados, para un cono de 3 kg., y en proporción a las distintas cantidades.

De forma ventajosa, dicho hilado, después del tratamiento térmico antedicho, puede ser trabajado directamente.

Convenientemente, el tratamiento térmico tiene la ventaja de reducir el "nerviosismo" del hilo, y aumentar el recuento de hilos.

De forma beneficiosa, dicho hilo POY “calmado", y en concreto estabilizado, se utiliza retorcido con numerosas hebras, sin ninguna dificultad o inconveniente en la alimentación de cualquier máquina de tejer.

Una vez fabricado el tejido con este hilo (en cualquier tejedora apta para dicho fin) podemos proceder con un tratamiento térmico adicional.

Debe señalarse que también el tejido con el hilo POY es uniforme, con un hilado liso y plano, es decir, un tejido uniforme con un hilado liso y de aspecto plano, es decir, un tejido con una composición uniforme y plana del hilo "calmado".

Sin embargo, la fijación no elimina completamente las tensiones moleculares del hilo POY y en ningún caso orienta definitivamente las fibras en dirección longitudinal, ya que mantiene un considerable "nerviosismo" latente.

Con el tratamiento térmico antes mencionado, el hilo POY recupera el nerviosismo, el rizado y el acortamiento latentes iniciales, creando una serie de rizos retorcidos que permanecen estables incluso después de finalizado el tratamiento térmico.

Una tensión térmica sucesiva y/o diferente no afecta a la estructura definitiva adquirida por el hilo POY, signo de la forma cristalizada definitiva adquirida, sin otros aspectos latentes de tensiones estructurales tanto moleculares como del comportamiento de los hilados textiles POY tratados térmicamente.

Este tratamiento térmico puede asociarse más o menos a la coloración y tiene lugar a una temperatura de entre 100 y 200 grados centígrados, y preferiblemente de entre 130 y 150 grados centígrados.

Con el mencionado tratamiento térmico, con o sin coloración, el tejido con hilo POY crea una renovación de la consistencia, rizando la torsión y aumentando la dureza, dando al tejido una apariencia muy fuerte, gruesa y compacta.

Precisamente este aspecto grueso y compacto tiene un excelente efecto abrasivo para la limpieza de superficies.

Cabe señalar que el recuento de hilos, debido al efecto del tratamiento térmico final, aumenta con respecto al hilo POY tejible.

Por lo tanto, se obtiene un tejido abrasivo con el uso de un hilado con un recuento inicial modesto, todo ello con la ventaja de que es fácil de tejer.

Otra característica se obtiene llevando a cabo el tratamiento de coloración térmica con un tejido que tiene partes separadas con el hilado POY y con un hilado tradicional, de igual o diferente composición.

Durante la coloración, el hilo POY adquiere un color diferente con respecto a la parte adyacente del hilo (con el mismo o diferente recuento) del mismo tejido, indicando así la diferente estructura y función de las distintas partes y su posición en el tejido. Así, con una sola pasada y un solo tratamiento podemos obtener la coloración diferente deseada para este tipo de paños de limpieza. El hecho de que un tejido tan abrasivo creado de acuerdo con los métodos antes mencionados pueda ser 100% reciclable es muy importante, ya que tanto el hilado POY tratado térmicamente como el resto del tejido y las demás regiones del mismo tejido se obtienen a partir de la misma composición química.

Etapas del procedimiento de obtención del POY tejible:

- La creación del hilo a partir de una hiladora, con la potencial adición del colorante maestro (si se desea una coloración completa del POY);
- Solidificación del hilo;
- Tratamiento del hilo POY con un tratamiento de fijación térmica junto con al menos una fase de trenzado o torsión, excluyendo explícitamente el trefilado.

Etapas del procedimiento para crear un tejido utilizando un POY tejible:

- Obtención del POY tejible.
- Alimentar cualquier máquina de tejer apta para el propósito de dicho POY tejible.

Etapas del procedimiento de fabricación de un tejido abrasivo con el POY tejible:

- Creación del tejido.
- Tratamiento térmico, eventualmente con colorantes adecuados para el hilo, a una temperatura de entre 100 y 200 grados centígrados, y preferiblemente entre 130 y 150 grados centígrados.

Breve descripción de las ilustraciones

La fig. 1 muestra un ejemplo del estado de la técnica para la obtención de hilados tejibles según un procedimiento de hilado húmedo.

La fig. 2 muestra un ejemplo del estado de la técnica para la obtención de hilo tejible según un procedimiento de hilado en seco.

La fig. 3 muestra un ejemplo del estado de la técnica para la obtención de hilados tejibles según un procedimiento de hilado de fusión.

La fig. 4 muestra un ejemplo esquemático del trefilado de una hebra compuesta de varias hebras, según salen de la hiladora.

La fig. 5 muestra un ejemplo de los efectos de trefilar sobre un filamento y/o una hebra, y en particular en el interior del mismo filamento/hebra a nivel de las cadenas moleculares.

La fig. 6 muestra un ejemplo de tejido con una hebra de fibra POY tejible.

La fig. 7 muestra un ejemplo de un tejido abrasivo con una fibra POY tratada térmicamente.

En la fig. 8 se muestra un ejemplo de tejido realizado con zonas discretas que tienen diferentes funciones, con al menos una zona abrasiva realizada con una fibra POY a la que se le ha dado un color diferente al de las zonas adyacentes.

Descripción detallada de un ejemplo de un modo de realización preferente

Con referencia al estado de la técnica, los trefilados de las figuras 1 a 3 muestran tres de las formas más comunes y conocidas de hilado de fibras químicas.

Tanto en el procedimiento de hilatura húmeda, mostrado en la fig. 1, como en el procedimiento de hilatura en seco mostrado en la fig. 2 y también en el procedimiento de hilatura en fusión mostrado en la fig. 3, partimos de una materia prima que se afloja y se funde 1, 6, 11 para alimentar, empujada por una bomba dosificadora 2, 7, 12, una hiladora o hilera 3, 8, 13.

Existen varias maneras de solidificar las hebras 16 tan pronto como salen de la hiladora 3, 8, 13, pero lo que resulta común a todos los procedimientos es el paso necesario del dibujo 4, 9, 14 antes de poder enrollar el hilo en un carrete 5, 10, 15 hecho para rotar por un carrete de bobinado.

De hecho, como es sabido, la hebra 16 que acaba de salir de la hiladora 3, 8, 13 y que ha sido solidificada no puede ser tratada y gestionada de ninguna manera dado su "nerviosismo", y también por la inconsistencia de sus propiedades físicas, incluyendo principalmente el bajo grado de dureza, la excesiva volatilidad del módulo elástico, que en cualquier caso es siempre excesivo para ser alimentado en cualquier máquina de tejer.

Por este motivo, como se muestra en la fig. 4, el trefilado 4, 9, 14 realizado por un par de rodillos 18, 19 a diferentes velocidades, permite reducir el recuento de hilos 17, generalmente a la mitad en comparación con el de la hiladora 3, 8, 13, y sobre todo provoca una modificación molecular que orienta las cadenas moleculares en una dirección longitudinal. Quedan muchos puentes cruzados entre las distintas cadenas moleculares que se consolidan aún más.

Tanto las cadenas moleculares orientadas en dirección longitudinal como los puentes cruzados confieren la resistencia necesaria a las fibras químicas.

En el objeto de la invención se puede prescindir expresamente del trefilado 4, 9, 14 de la hebra 16.

Sin embargo, para poder alimentar cualquier tejedora sin problemas, ya que la alimentación del POY no tratado sería imposible, existe una fase de tratamiento térmico que no elimina completamente las tensiones estructurales, sino que calma el hilo y fija su disposición lo suficiente para que pueda ser alimentado a través de una tejedora.

Esta fijación del hilo POY 20 consiste en un tratamiento térmico, prolongado en el tiempo y a temperaturas variables.

En concreto, los tratamientos consisten en mantenerlo durante algunas decenas de minutos y hasta una hora a una temperatura de entre 40° y 100° grados centígrados, y preferiblemente a una temperatura creciente.

En concreto, para las fibras de poliéster con un recuento de 400 Den, se ha comprobado que el tratamiento térmico más eficaz es de una hora a una temperatura de 50° centígrados y una hora a 70° centígrados, para un carrete de 3 Kg.

Una vez obtenido dicho hilo POY 20, que se puede utilizar después del trenzado y/o torcido, se puede introducir fácilmente en una tejedora para obtener el tejido 21. Como se puede ver en la fig. 6, el hilo POY 20, aunque esté tejido, se levanta de la trama 22 de forma lineal y continua sin deformaciones ni nerviosismos, como lo demuestra el hecho de que las tensiones estructurales longitudinales de los distintos hilos que lo componen no son evidentes, sino calmadas y latentes.

Después del tratamiento térmico del tejido, tal como se indica en la fig. 7, se evidencia el retorno y el restablecimiento de las condiciones de nerviosismo del hilo POY 20, que cristalizan en el evidente alabeo y rizado del hilo 20 con un endurecimiento de la fibra y con tendencia ascendente, en sentido contrario al de la trama 22.

Precisamente este endurecimiento, junto con el curvado, proporciona el efecto de abrasión del tejido formado por el hilo POY 20, incluso si las hebras o fibras individuales tienen originalmente un bajo recuento.

En la fig. 8 podemos ver el color diferente que toma la región 24 del hilo POY 20 comparado con la región 23 adyacente y contigua, aunque se pueda hacer con el mismo material, después del tratamiento térmico del tejido 21 realizado con un colorante.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de obtención de un hilo POY tejible caracterizado por el hecho de que procesa un hilo POY (20), excluyendo explícitamente el trefilado (4, 9, 14) tras la solidificación del hilo (16) extruido de la hilera (3, 8, 13) con un tratamiento térmico de fijación consistente en llevar dicho hilo POY (20) a una gama de temperaturas comprendidas entre los 40° y los 100° centígrados durante unas decenas de minutos y hasta una hora, y asociar con dicho tratamiento de fijación al menos una de las operaciones sucesivas de trenzado o torsión.

2. Procedimiento para la obtención de hilo POY tejible según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho tratamiento de fijación térmica se realiza a una temperatura comprendida entre 50 y 70 grados centígrados.

3. Procedimiento para la obtención de hilo POY tejible según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que dicho tratamiento de fijación térmica para el hilado POY (20) tiene lugar con temperaturas crecientes, con un aumento gradual de la temperatura, y manteniéndolas durante un período de tiempo.

4. Procedimiento para la obtención de hilo POY tejible según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el tratamiento de fijación térmica del hilo POY (20) consiste en llevar dicho hilo POY (20) a una temperatura de 50 grados centígrados durante una hora y a una temperatura de 70 grados centígrados durante una hora, en referencia a una bobina de 3 kg.

5. Hilo POY tejible obtenido directamente a partir del procedimiento conforme con una o varias de las anteriores reivindicaciones.

Fig. 1

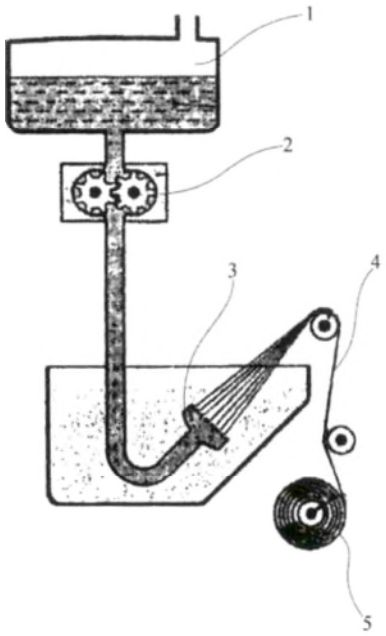


Fig. 2

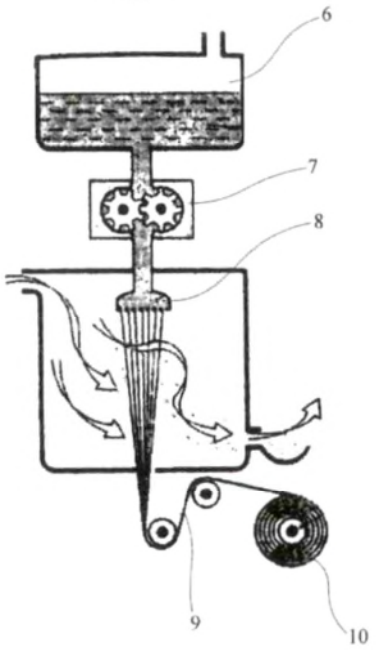


Fig. 3

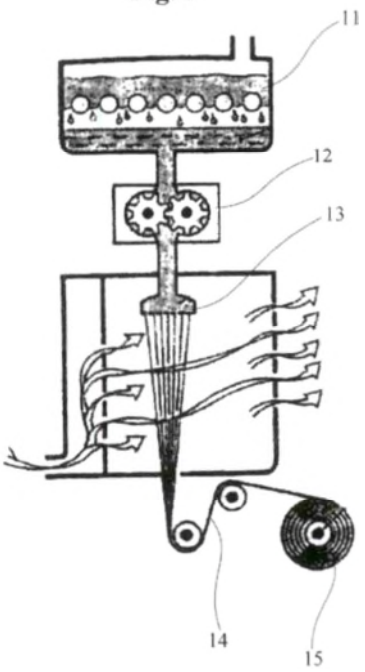


Fig. 4

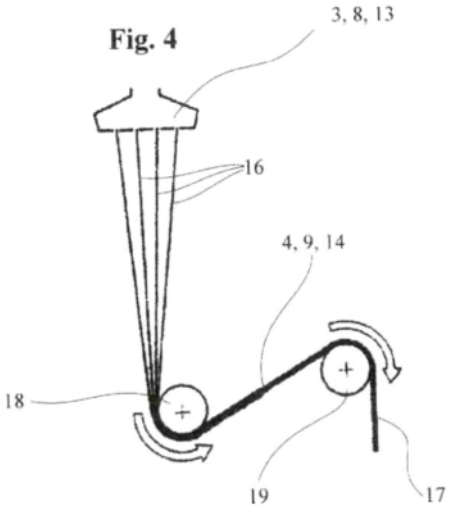


Fig. 5

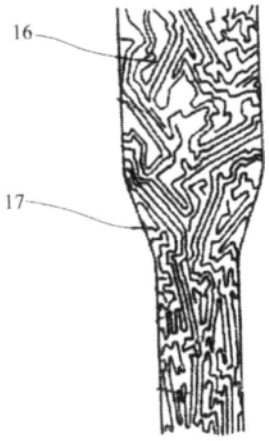


Fig. 6

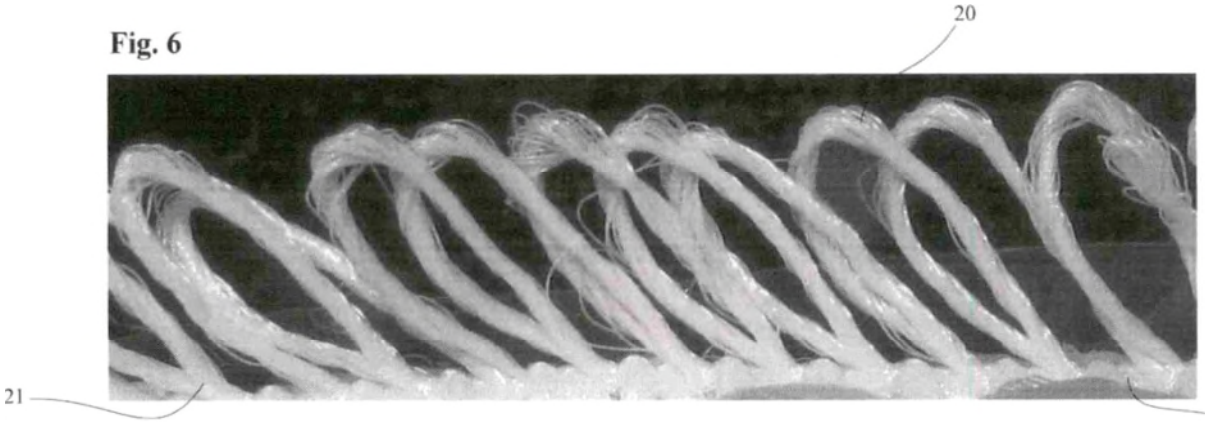


Fig. 7

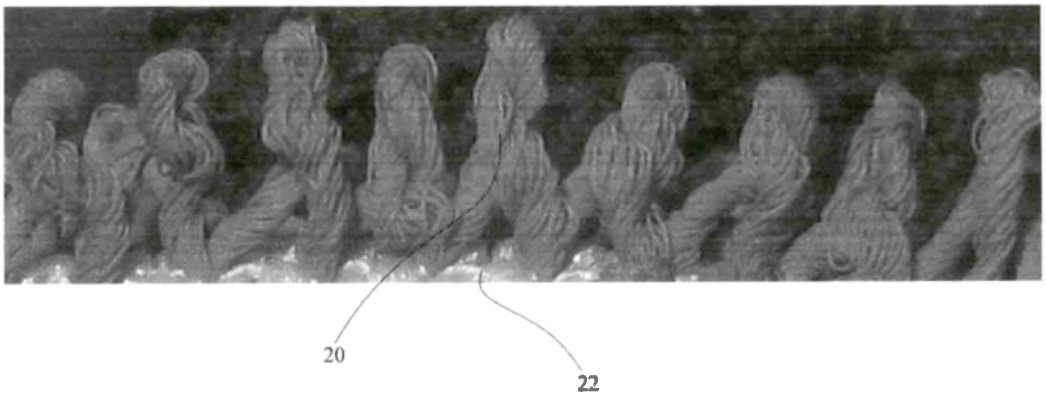
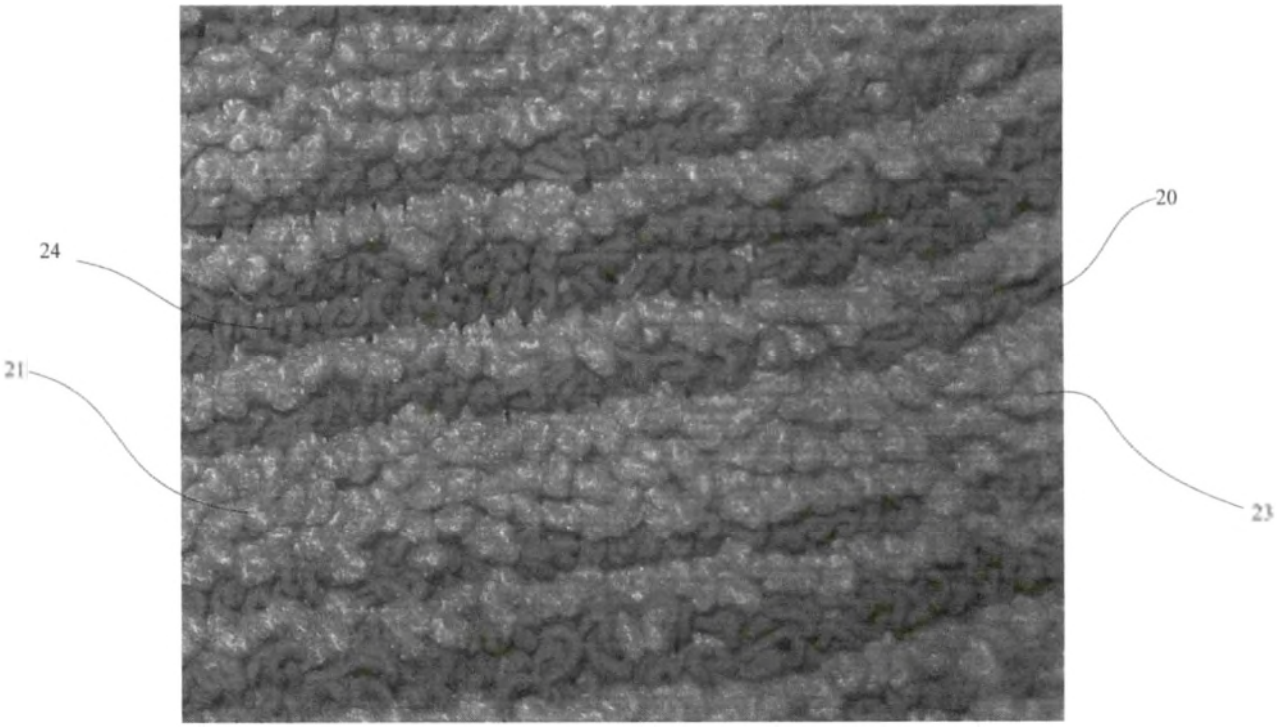


Fig. 8



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de patente europea. Si bien se ha realizado un esfuerzo considerable para recopilar estas referencias, no se excluyen errores ni omisiones, y la OEP declina cualquier responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

US 4760690 A [0014]

WO 2008157307 A [0015]

US 3093955 A [0015]

US 4357385 A [0015]