



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 544**

51 Int. Cl.:  
**D02G 3/40** (2006.01)  
**D02G 3/44** (2006.01)  
**E01C 13/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07834599 .8**  
96 Fecha de presentación : **13.11.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2082083**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.07.2009**

54 Título: **Fibra de hierba artificial compuesta y un método para fabricar dicha fibra de hierba artificial.**

30 Prioridad: **16.11.2006 NL 1032876**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.07.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.07.2011**

73 Titular/es: **TEN CATE THIOLON B.V.**  
**G. van der Muelenweg 2**  
**7443 RE Nijverdal, NL**

72 Inventor/es: **Pfeiffer, Frank;**  
**Olde Weghuis, Marinus Hendrikus;**  
**Van der Gaag, Frederik Jan y**  
**Jager, Hermannus Hendrik**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

**ES 2 362 544 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

Fibra de hierba artificial compuesta y un método para fabricar dicha fibra de hierba artificial

**[0001]** La invención se refiere a una fibra de hierba artificial compuesta para ser utilizada como césped artificial, y en particular, en un campo de deportes de césped artificial, estando constituida dicha fibra de hierba artificial compuesta por, al menos, una pluralidad de fibras de hierba artificial.

**[0002]** La invención también se refiere a un césped artificial, y en particular, a un campo de deportes de césped artificial construido mediante un sustrato al que se fijan las fibras de hierba artificial compuestas de acuerdo con la invención.

**[0003]** La invención también se refiere a un método para la fabricación de una fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la invención, y en particular, para un césped artificial, que comprende etapas de fabricación de una pluralidad de fibras de hierba artificial (por ejemplo, cintas, bandas o monofilamentos) y de formación de una fibra de hierba artificial compuesta a partir de dicha pluralidad de fibras de hierba artificial.

**[0004]** En la actualidad se practican diversos deportes, tales como jockey sobre hierba, tenis, fútbol americano, etc., sobre campos de deportes de césped artificial, estando dichos campos de deportes formados por fibras de hierba artificial compuesta fijadas a un sustrato, constituidas por una pluralidad de fibras de hierba artificial fabricadas con un material sintético. Los campos de deporte de césped artificial exigen menos mantenimiento y en ellos se puede jugar con más intensidad que en los campos de deportes de hierba natural. Para conseguir unas características de juego que se asemejen en la mayor medida posible a las de la hierba natural, un material granular, tal como granos de arena o plástico, se inserta entre las fibras de hierba artificial. Estos granos de relleno no sólo proporcionan una superficie de juego más suave y mullida en la que los jugadores tiene menos tendencia a lesionarse, sino que también permiten unas características de juego mejoradas.

**[0005]** La fabricación de fibra de hierba artificial estándar y su tratamiento para obtener un césped artificial que pueda utilizarse para un campo de deportes con hierba artificial requieren una serie de pasos. Dichas etapas pueden subdividirse de la forma siguiente: composición, extrusión, posiblemente montaje y posteriormente entretejido, inserción de fibras y revestimiento.

**[0006]** No obstante, el sistema para proporcionar un campo de deportes de césped artificial con un relleno presenta una serie de inconvenientes. No sólo resulta la instalación de dicho campo de deportes de césped artificial más laboriosa que la hierba natural, sino que un campo de deportes de césped artificial con relleno también exige mantenimiento con posterioridad a su instalación. Después de todo, el material de relleno se deposita en las fibras de hierba artificial compuesta en el momento de la instalación de un campo de deportes de césped artificial, tras lo cual el campo se somete a una operación de cepillado para obtener una distribución regular y homogénea del relleno entre las fibras de hierba artificial compuesta. El material de relleno funciona como una sub-capa amortiguadora entre las fibras de hierba artificial, desde el que se proyectan, de forma similar a la del césped natural, la pluralidad de fibras de hierba artificial desde dicha capa de material de relleno, en la que se plantan en la tierra los brotes de hierba.

**[0007]** Un inconveniente de los actuales campos de deportes de césped artificial lo representa el hecho de que cuando se aplica el material de relleno al campo de deportes de césped artificial, dicho material de relleno se deposita inicialmente en la parte superior del césped, de forma que las fibras de hierba artificial se cubren con la capa de material de relleno. De este modo se obtiene un campo de deportes de césped artificial en el que las fibras de hierba artificial se encuentran inadecuadamente distribuidas. Cuanto más densas estén dispuestas las fibras de hierba artificiales del césped artificial, con mayor intensidad habrá de cepillarse el campo para distribuir homogéneamente el material de relleno entre las fibras. Una operación de cepillado intensivo puede hacer que la fibra de hierba artificial se someta a una sobrecarga mecánica, con lo que se provocarían daños prematuros a la fibra.

**[0008]** El problema que antecede puede ser parcialmente resuelto envolviendo con fibras auxiliares la fibra de hierba artificial compuesta, formada por una pluralidad de sub-fibras, como se sugiere en la publicación de patente americana Nº 2006/159917. Sin embargo, la inserción de fibras en una fibra de hierba artificial envuelta compuesta de esta forma puede presentar problemas, ya que las fibras auxiliares no están sometidas a tensión, por lo que se pueden acumular fácilmente delante del ojo de la aguja de inserción de fibras. Esto hace que se rompa el hilo, provocando fallos y/o retrasos en el proceso de inserción de la fibra. Además de esto, como se indica en la patente estadounidense US 2006/159917, para obtener un césped artificial con una superficie de fibra abierta suficiente, dicha fibra de hierba artificial compuesta debe someterse a una operación de cepillado para eliminar las fibras auxiliares envueltas alrededor de las sub-fibras y obtener sub-fibras separadas en el césped. No obstante, la operación de cepillado requiere mucho tiempo y es muy laboriosa, y además puede provocar daños en las fibras de hierba artificial.

**[0009]** Otro inconveniente lo representa el complejo proceso actual de fabricación de una fibra de hierba artificial compuesta, es decir, la unión de fibras individuales y el posterior entretejido de dichas fibras unidas para obtener una fibra de hierba artificial compuesta.

- 5 **[0010]** Además, suelen producirse con frecuencia fallos al fijar (mediante inserción) dichas fibra de hierba artificial compuesta conocidas al césped (artificial), ya que en algunos casos no todas las fibras individuales pasan a través del ojo de la aguja de inserción , sino que obstruyen o bloquean el pasaje. En algunos casos, se forman “rizos” en la hierba artificial final, además de las fibras de “hierba cortada”, ya que no todas las fibras individuales han sido recogidas por las “lanzaderas” de la máquina de inserción, como resultado de lo cual, no todas las fibras individuales se cortarán en “fibras cortadas”.
- 10 **[0011]** Por lo tanto, el objeto de la invención consiste en proporcionar una fibra de hierba artificial compuesta, así como un campo de deportes de césped artificial que comprenda dicha fibra de hierba artificial compuesta y que, además de posibilitar la obtención de un proceso más sencillo de fabricación de fibras de hierba artificial compuesta y una incorporación más sencilla de dichas fibras de hierba artificial al césped artificial, también permita la distribución del material de relleno entre las fibras compuestas de una forma eficaz, sin que se vean afectadas las eventuales características de juego en el campo de deportes de césped artificial.
- 15 **[0012]** De acuerdo con la invención, la fibra de hierba artificial se caracteriza para este fin porque la fibra de hierba artificial comprende adicionalmente un aditivo formado por un material susceptible de descomponerse que mantiene unidas temporalmente dichas fibras de hierba artificial. De este modo, la producción de la fibra de hierba artificial y del césped artificial, y el cepillado del material de relleno durante la instalación del campo de deportes de césped artificial puede hacerse de forma mucho más fácil, ya que las fibras de hierba artificial pueden considerarse más o menos como una fibra compuesta por fibras de hierba artificial sujetas conjuntamente. El proceso de fabricación puede simplificarse, eliminándose o reduciéndose de este modo el riesgo de que las fibras de hierba artificial se sobrecarguen y queden cubiertas por los materiales de relleno.
- 20 **[0013]** En función del uso para el que se haya fabricado la fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la invención, el aditivo que mantiene unidas provisionalmente las fibras de hierba artificial perderá su función de sujeción durante el proceso de fabricación o después de haberse instalado el campo de deportes de césped artificial y se haya cepillado el material de relleno, gracias a su naturaleza susceptible de descomponerse, proporcionando de esta forma una fibra de hierba artificial consistente en fibras de hierba artificial individuales.
- 25 **[0014]** El proceso de fabricación de una fibra de hierba artificial compuesta por una pluralidad de fibras individuales se simplifica aún más debido a que la etapa de inserción se sustituye simplemente por una etapa de envolvimiento posterior a la etapa de unión, y en dicha etapa de envolvimiento se aplica el aditivo, formado por un material susceptible de descomponerse, alrededor de las diversas fibras.
- 30 **[0015]** Además, una fibra de hierba artificial compuesta provista de un aditivo formado por un material susceptible de descomponerse, que mantiene unidas temporalmente dichas fibras de hierba artificial, puede manipularse con mayor facilidad durante el proceso de inserción de la fibra, debido a que una fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la invención se puede hacer pasar a través del ojo de una aguja de inserción con mayor facilidad y con un menor riesgo de que se estropee o bloquee durante el proceso de inserción.
- 35 **[0016]** En una realización, el aditivo que se aplica alrededor de las diversas fibras de hierba artificial está configurado como una envoltura de hoja delgada. En una versión especial de esta última realización, el aditivo se configura como una envoltura tubular.
- 40 **[0017]** En otra realización funcional de una fibra de hierba artificial de acuerdo con la invención, el aditivo se aplica alrededor de dichas fibras de hierba artificial y entre las mismas. De manera más funcional, dicho aditivo está constituido como una sustancia que se adhiere a las fibras de hierba artificial en dicho caso. Por ejemplo, dicha sustancia puede mantener unidas las diversas fibras de hierba artificial de tal forma que las fibras de hierba artificial puedan considerarse como una sola fibra.
- 45 **[0018]** Asimismo, el aditivo que sujeta temporalmente dichas fibras de hierba artificial puede ser biodegradable, lo que reduce la carga sobre el medio ambiente. En una realización funcional, el aditivo que mantiene temporalmente unidas las diversas fibras de hierba artificial puede degradarse por influencia de la luz, por ejemplo, luz ultravioleta.
- 50 **[0019]** Por otra parte, el aditivo que mantiene unidas temporalmente dichas fibras de hierba artificial puede degradarse bajo la influencia de un reactivo. De este modo, el aditivo puede descomponerse después de haber instalado el campo de deportes de césped artificial y se haya cepillado el material de relleno, añadiendo un reactivo para obtener fibras de hierba artificial individuales separadas (similares a la hierba natural). Dicho reactivo puede esparcirse o pulverizarse sobre el campo de deportes de césped artificial, por ejemplo.
- [0020]** En una realización, el aditivo que mantiene unidas temporalmente dichas fibras de hierba artificial puede también ser soluble, por ejemplo, en agua. Esta es una solución más funcional, ya que la descomposición del aditivo adicional también puede llevarse a cabo en este caso bajo la influencia del agua de lluvia.
- 55 **[0021]** En una realización, el aditivo que mantiene unidas temporalmente dichas fibras de hierba artificial se puede eliminar mediante un tratamiento térmico (por ejemplo, durante el revestimiento) y/o mecánico durante o después del proceso de producción.

**[0022]** De acuerdo con otra posibilidad, puede utilizarse una combinación de las anteriores posibilidades de eliminación del aditivo que mantiene unidas las fibras.

**[0023]** Como realización funcional, también puede incluirse un material de relleno flexible entre las diversas fibras de hierba artificial que se mantienen unidas mediante el aditivo. Dicho relleno funcional puede tener una funcionalidad adicional, por ejemplo, respecto de las características de juego del campo de deportes de césped artificial.

**[0024]** El método de acuerdo con la invención se caracteriza adicionalmente por la etapa de adición de un aditivo compuesto por un material susceptible de descomponerse, que mantiene unidas temporalmente dichas fibras de hierba artificial, a la fibra sintética compuesta.

**[0025]** De acuerdo con la invención, el proceso de fabricación de acuerdo con la técnica anterior que se ha descrito anteriormente puede simplificarse de forma que las etapas de montaje e inserción de las fibras sean sustituidas por una etapa (1), es decir, la composición de una fibra de hierba artificial formada por una o más fibras de hierba artificial (monofilamentos, bandas y/o cintas), utilizando un aditivo formado por un material susceptible de descomponerse. Además, una fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la la invención puede simplificar aún más el proceso de inserción de las fibras.

**[0026]** A continuación se explicará la invención en mayor detalle, haciendo referencia a la figura, en la cual:

Las figuras 1 y 2 son vistas esquemáticas de una realización de un césped artificial;

La figura 3 es una vista detallada de una realización de una fibra de hierba artificial de acuerdo con la invención.

**[0027]** La figura 1 muestra una realización de un césped artificial en el que puede utilizarse una fibra sintética de acuerdo con la invención. El hierba artificial de la figura comprende un sustrato 1 al que se han fijado diversas fibras sintéticas 2 en las posiciones indicadas en 3, por ejemplo, mediante inserción de fibras.

**[0028]** Por lo general, la fibra sintética está compuesta por una pluralidad de fibras de hierba artificial 2a-2b-2c-etc., como resultado de lo cual se crea un parecido sustancialmente idéntico al de la hierba natural. Dichas fibras de hierba artificial 2a-2c pueden fabricarse mediante las técnicas de producción existentes, tales como la extrusión. Las fibras de hierba artificial individuales 2a-2c obtenidas de este modo, por ejemplo, mediante extrusión, pueden entretarse para obtener la fibra sintética 2, y fijarse posteriormente al sustrato 1.

**[0029]** De acuerdo con la invención, la fibra sintética 2 comprende un aditivo consistente en un material susceptible de descomponerse que mantiene unidas temporalmente la pluralidad de fibras de hierba artificial 2a-2c-etc.

**[0030]** Debido a la utilización de dicho material aditivo formado por un material susceptible de descomponerse, las fibras que se mantienen unidas mediante el aditivo pueden considerarse inicialmente, es decir, al menos durante la producción de la fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la invención, como una entidad, lo que no sólo simplifica la producción de la fibra de hierba artificial y su procesamiento, sino que también facilita el cepillado del material de relleno. De este modo, el material de relleno entre fibras de hierba artificial mantenidas unidas puede proveerse correctamente, para formar una capa inferior amortiguadora adecuada y funcional entre las fibras de hierba artificial. Así pues, la fibra de hierba artificial puede compararse, en lo que respecta a su estructura, con el césped natural, ya que los brotes individuales están implantados en la tierra.

**[0031]** Asimismo, el uso del aditivo formado por un material degradable (y de la fibra de hierba artificial compuesta y unida obtenida de esta forma) permite impedir que las fibras de hierba artificial individuales sufran daños debido a la sobrecarga durante la operación de cepillado y/o conseguir una distribución homogénea del material de relleno entre las fibras de hierba artificiales. Además, impide que las fibras de hierba artificial individuales queden cubiertas por el material de relleno y pierdan su funcionalidad como fibras artificiales para la hierba de un campo de deportes.

**[0032]** Como se muestra en la figura 3, el aditivo puede aplicarse alrededor de las fibras de hierba artificial 2a-2c de la fibra de hierba artificial 2 en forma de una envoltura de hoja delgada. De este modo, dicha envoltura de hoja delgada puede envolverse alrededor de la fibra de hierba artificial, mientras que por otra parte, dicho aditivo puede aplicarse alrededor de la fibra de hierba artificial 2 en forma de envoltura tubular.

**[0033]** De hecho, el material de hoja delgada está formado por un material que se descompone con el paso del tiempo, siendo preferiblemente dicho período de tiempo lo suficientemente amplio como para simplificar al menos el proceso de producción de las fibras de hierba artificial y su procesamiento, y preferiblemente para permitir también la instalación del campo de deportes de césped artificial y el relleno y la distribución homogénea del material sintético de relleno.

**[0034]** De este modo es preferible que el aditivo formado por el material susceptible de descomponerse, que mantiene unidas una o más fibras de hierba artificial, se descomponga bajo influencia de un estímulo externo. Esto puede conseguirse, por ejemplo, añadiendo un reactivo al campo de deportes de césped artificial que ha sido instalado, después de que el material de relleno se haya colocado y cepillado correctamente, tras lo cual, el aditivo

formado por el material susceptible de descomponerse se descompondrá por influjo de dicho reactivo y perderá su función de retención. De este modo, las fibras de hierba artificial individuales podrán separarse mutuamente.

5 **[0035]** Como resultado de todo ello, las características de juego del campo de deportes de césped artificial no se verán adversamente afectadas, ya que se utiliza un aditivo de acuerdo con la invención, que está compuesto por un material susceptible de descomponerse.

**[0036]** En otra realización, el aditivo compuesto por un material susceptible de descomponerse puede ser soluble, por ejemplo, en agua. Esta última característica permite pulverizar el campo de deportes con agua (por ejemplo, agua de lluvia) una vez que se ha instalado el campo de deportes de césped artificial y se ha cepillado correctamente el material de relleno, para separar mutuamente las fibras de hierba artificial individuales.

10 **[0037]** En otra realización, el estímulo externo para iniciar la descomposición del aditivo que mantiene unidas las fibras de hierba artificial puede ser, por ejemplo, luz ultravioleta. De este modo, la descomposición del aditivo que mantiene unidas las fibras de hierba artificial también puede iniciarse o controlarse mediante la luz solar.

15 **[0038]** En otra realización, el aditivo que mantiene unidas temporalmente dichas fibras de hierba artificial puede eliminarse durante o después del proceso de producción, por ejemplo, al someter la fibra compuesta a un tratamiento térmico y/o mecánico. También es posible utilizar una combinación de las posibilidades precedentes para eliminar el aditivo.

20 **[0039]** En otra realización adicional, el aditivo degradable que mantiene unidas la pluralidad de fibras de hierba artificial puede ser una sustancia que se adhiera a las fibras de hierba artificial 2a-2c o un relleno flexible. En esta última realización, una parte del aditivo puede realizar una función adicional, a saber, dotar de flexibilidad a la fibra de hierba artificial compuesta, lo que ejerce un efecto positivo sobre las características de juego del campo de deportes de césped artificial.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Fibra de hierba artificial compuesta (2) para utilizar en un césped artificial, en particular, un campo de deportes de césped artificial, estando constituida dicha fibra artificial compuesta (2), al menos, por una pluralidad de fibras de hierba artificial (2a-2b-2c) que se mantienen unidas temporalmente, **caracterizada porque** la fibra de hierba artificial (2) contiene adicionalmente un aditivo (5) consistente en un material susceptible de descomponerse que mantiene unidas temporalmente dicha pluralidad de fibras de hierba artificial (2a-2b-2c).
2. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho aditivo (5) se dispone alrededor de dicha pluralidad de fibras.
- 10 3. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** dicho aditivo (5) está configurado como una envoltura de hoja delgada.
4. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** dicho aditivo (5) está configurado como una envoltura tubular.
- 15 5. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** dicho aditivo (5) está dispuesto alrededor de, y entre dicha pluralidad de fibras de hierba artificial.
- 20 6. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** dicho aditivo (5) está previsto como una sustancia que se adhiere a las fibras de hierba artificial 2a-2b-2c.
7. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el aditivo (5) que mantiene unidas temporalmente dicha pluralidad de fibras de hierba artificial (2a-2b-2c) es biodegradable.
- 25 8. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** el aditivo (5) que mantiene unidas temporalmente dicha pluralidad de fibras de hierba artificial (2a-2b-2c) se degrada bajo la influencia de la luz, y en particular, de luz ultravioleta.
- 30 9. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** el aditivo (5) que mantiene unidas temporalmente dicha pluralidad de fibras de hierba artificial (2a-2b-2c) se degrada bajo la influencia de un reactivo.
- 35 10. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** el aditivo (5) que mantiene unidas temporalmente dicha pluralidad de fibras de hierba artificial 2a-2b-2c es soluble.
- 40 11. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** el aditivo (5) que mantiene unidas temporalmente dicha pluralidad de fibras de hierba artificial (2a-2b-2c) puede eliminarse mediante un tratamiento mecánico.
- 45 12. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** el aditivo (5) que mantiene unidas temporalmente dicha pluralidad de fibras de hierba artificial (2a-2b-2c) puede eliminarse mediante un tratamiento térmico.
- 50 13. Fibra de hierba artificial compuesta de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** entre la pluralidad de fibras de hierba artificial (2a-2b-2c) que se mantienen unidas mediante el aditivo (5) está aplicado un relleno flexible.
14. Césped artificial, en particular un campo de deportes de césped artificial formado por un sustrato (1) al que se fijan fibras de hierba artificial compuesta (2a-2b-2c) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes.
- 55 15. Método para fabricar una fibra de hierba artificial, en particular para utilizar en un césped artificial, que comprende las siguientes etapas:  
 - fabricar una pluralidad de fibras de hierba artificial (2a-2b-2c);  
 - confeccionar una fibra sintética compuesta (2) mediante la pluralidad de fibras de hierba artificial; y  
 - aplicar a la fibra de hierba artificial compuesta (2) un aditivo (5) constituido por un material susceptible de descomponerse que mantiene unidas temporalmente diversas fibras de hierba artificial (2a-2b-2c).

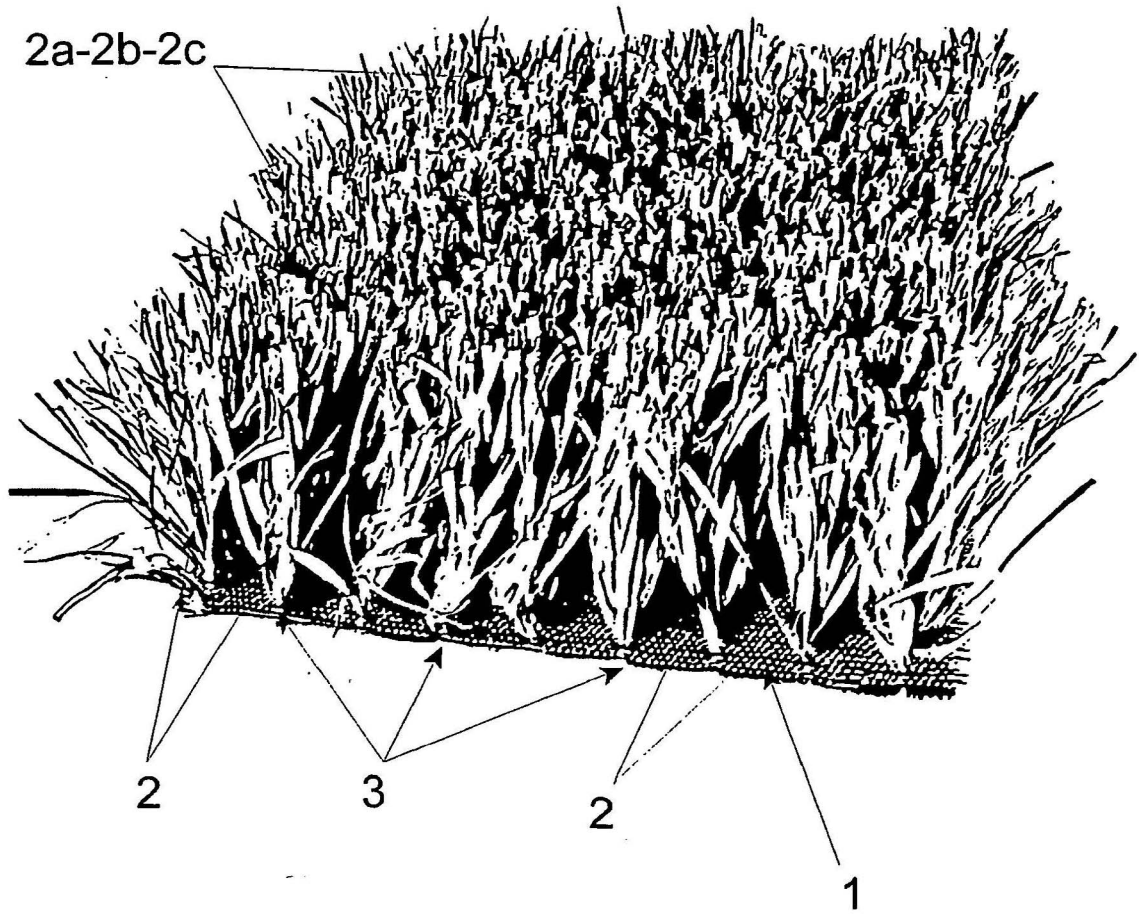


Fig.1

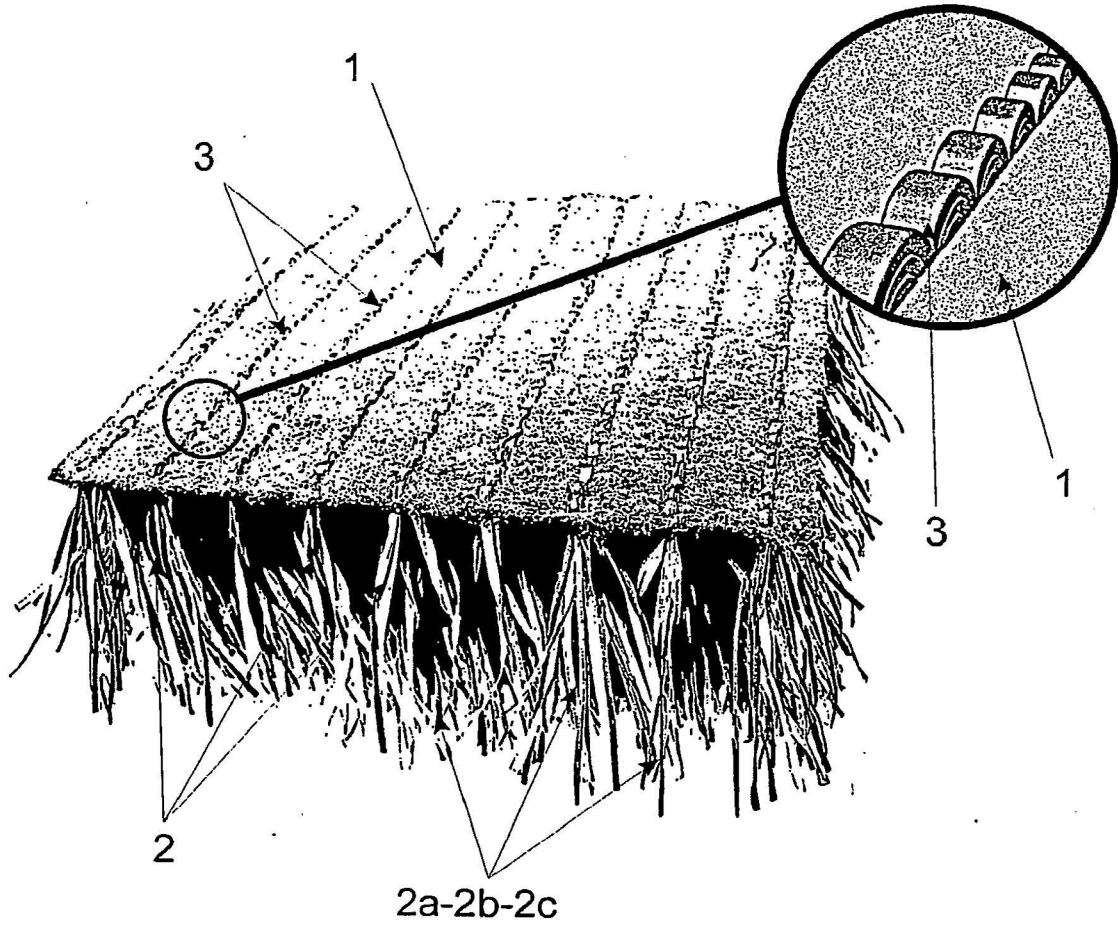


Fig. 2



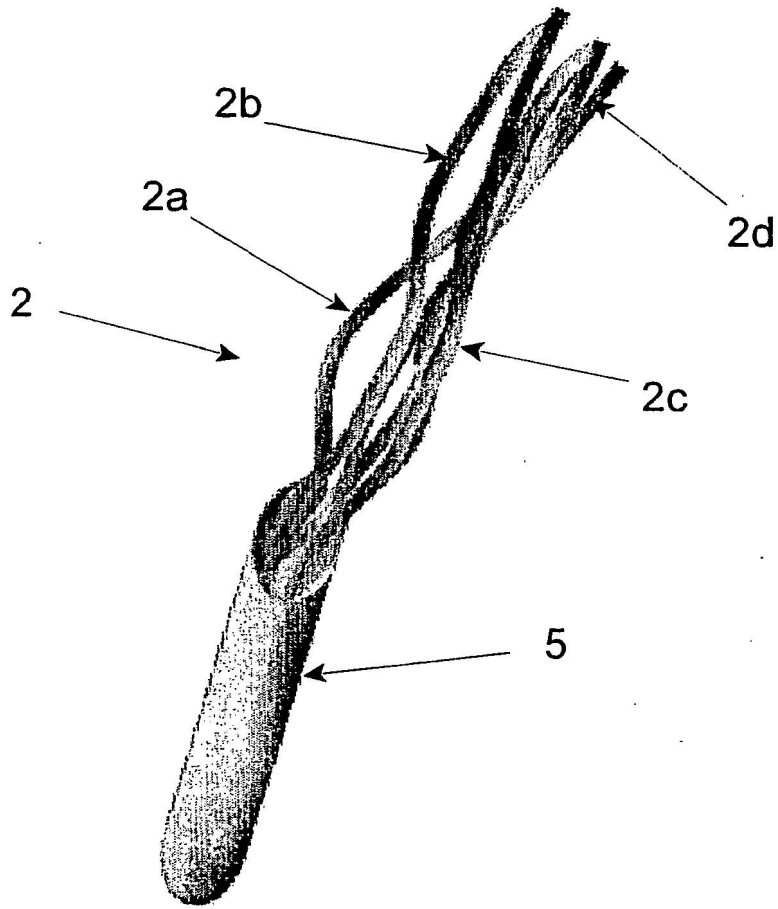


Fig. 3

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

- US 2006159917 A [0008]