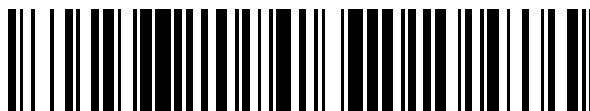


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 769**

51 Int. Cl.:

D04H 11/08 (2006.01)

E01C 13/08 (2006.01)

D05C 17/02 (2006.01)

D06N 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2013 E 13197271 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2883988**

54 Título: **Césped artificial para paisaje y deportes**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.09.2016

73 Titular/es:

**BFS EUROPE NV (100.0%)
Groenedreef 15a
9770 Kruishoutem, BE**

72 Inventor/es:

**VERLEYEN, MARC y
BEAUPREZ, MATHIJS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 581 769 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

Césped artificial para paisaje y deportes

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a superficies que simulan la hierba natural y, más específicamente, a césped artificial que imita el efecto de volumen y la densidad de la hierba natural, y a la fabricación de tal césped.

Antecedentes de la invención

10 El césped artificial, denominado también a menudo hierba sintética, es una superficie de fibras sintéticas realizada para parecer hierba natural. Se usa muy a menudo en aplicaciones deportivas. Sin embargo, en la actualidad se está usando también en zonas de hierba residenciales y en diseño paisajístico. El césped artificial resiste un uso severo y no requiere ser regado ni recortado. Los estadios con cúpula, cubiertos y parcialmente cubiertos pueden requerir césped artificial debido a la dificultad de que la hierba consiga suficiente luz del sol para permanecer saludable. No obstante, el césped artificial actualmente disponible no logra proporcionar todavía las excelentes propiedades de amortiguación de choques de las superficies de hierba natural y defrauda también en lo referente a imitar el efecto de volumen de la hierba natural.

15 El césped artificial de la generación actual está realizado típicamente a partir de fibra de polipropileno mejorada con UV o fibra de polietileno que se inserta a mechones en un elemento principal de refuerzo sintético tejido, que recibe un elemento secundario de refuerzo en forma de un revestimiento o estratificado en el lado opuesto de las fibras frontales, para dar al césped estabilidad dimensional y para ayudar a la unión de la fibras.

20 Cuando está instalada, se proporciona, en general, a la superficie frontal del césped (es decir, las “briznas” de hierba) una capa de arena para aumentar el drenaje de agua y/o una capa de gránulos de caucho criogénico para ayudar a mantener orientados más verticalmente los mechones y para proporcionar una amortiguación de choques. El relleno proporciona típicamente lastre y estructura para el césped artificial, ayudando a las fibras a resistir y proporcionar un efecto de “cojín” cuando se anda por encima del césped. Esto protege las raíces de las fibras de mechón.

25 Actualmente, el césped artificial sin relleno hace referencia a los modelos de césped artificial con pequeña altura de pelo, calibre estrecho (distancia entre filas) y alto régimen de costura. El césped artificial que se usa sin tal relleno está realizado típicamente a partir de fibras de polietileno más cortas y más densas, que incluyen fibras rizadas incluso más cortas para mantener verticales los mechones que se asemejan a las briznas de hierba. Algunos sistemas sin relleno disponen de una capa base, bajo el césped, para proporcionar amortiguamiento.

30 Debido a un número cada vez mayor de aplicaciones residenciales y comerciales del césped artificial, se busca césped artificial con propiedades mejoradas que se asemeje cada vez más a la hierba natural, como se ilustra en los siguientes ejemplos.

35 El documento GB 1.154.842 divulga estructuras fibrosas unidas de mechones levantados. Una banda fibrosa de peso y estructura deseados se coloca en la parte de arriba de otra banda de este tipo y la estructura fibrosa montada se agujetea a continuación en un telar de agujas convencional de bancada única. Durante el paso a través del telar de agujas, las agujas llevan fibras desde una banda fibrosa a través de la otra banda fibrosa, como la capa de asiento, y se controla la penetración de las agujas a fin de asegurar que las fibras alineadas pasen a través de la capa de asiento y sobresalgan, más allá de su superficie, como mechones de fibra.

40 El documento WO 2001/37657 A1 divulga un césped sintético que drena verticalmente, relleno con caucho. El césped sintético que drena verticalmente comprende una membrana geotextil porosa situada entre una capa agregada de clase abierta y una capa de arena. El césped sintético incluye también una tela de pelo que comprende una pluralidad de elementos de pelo insertados a mechones en un elemento de refuerzo tejido o no tejido encima de la capa agregada de clase abierta. Una capa de relleno que consiste en partículas elásticas, preferiblemente una mezcla de caucho de alta y baja densidad, está entremezclada en los elementos de pelo de la tela de pelo. La capa de refuerzo puede ser exclusivamente un no tejido, en una única capa o en múltiples capas. Un material adecuado no tejido dimensionalmente estable es un material no tejido, de hilatura, mezcla de poliéster/nailon.

45 El documento WO 2012/125513 A1 divulga un sistema de cubierta de terreno sintética para el control de la erosión a colocar en la parte de arriba del terreno, que incluye una hierba sintética que comprende un material compuesto de uno o más geotextiles insertados a mechones con hilos sintéticos. La cubierta de terreno sintética incluye también un lastre de relleno de arena/tierra aplicado a la hierba sintética y un agente aglomerante aplicado al relleno de arena/tierra para estabilizar el relleno de arena/tierra contra las fuerzas de cizalladura del agua a alta velocidad. El sistema incluye un césped sintético que tiene un elemento de refuerzo y briznas de césped sintético aseguradas al elemento de refuerzo. Las briznas de hierba sintética se insertan a mechones en el sustrato o elemento de refuerzo que comprende una tela tejida o no tejida sintética. El elemento de refuerzo puede ser un elemento de refuerzo de
50 capa única o puede ser un elemento de refuerzo multicapa, como se desee. Se puede asegurar un filtro al sustrato
55

para reforzar este último y asegurar mejor las briznas de hierba sintética. Preferiblemente, dicha al menos una tela con filtro puede comprender también tela sintética no tejida.

Como se usa más césped artificial y menos hierba natural para cubrir el terreno en un número creciente de aplicaciones, es cada vez más importante proporcionar césped artificial que sea ecológicamente conveniente.

5 Sumario de la invención

A partir de lo anterior, se puede ver que existe una necesidad de césped artificial que se asemeje mucho más a la hierba natural.

10 La presente invención busca cómo proporcionar césped artificial para aplicaciones paisajísticas y deportivas que imita mucho más la zona de raíz, el efecto de volumen y la densidad de hierba natural y que tiene unas propiedades de desgaste y drenaje mejoradas.

15 Una ventaja de las realizaciones de la presente invención es que dota al césped artificial de una capa unida mecánicamente de fibras que funciona como la zona de raíz de la hierba natural que ayuda al hilo de pelo de los mechones a resistir y que protege los puntos de curvado de los mechones de manera que se puede eliminar la aplicación de un relleno. La capa unida mecánicamente de fibras permite el movimiento de la fibra de manera que se reducirá extensamente la compactación de la superficie, así como el endurecimiento de la misma.

Otra ventaja de las realizaciones de la presente invención es que el césped artificial se puede realizar a partir de materiales que son completamente reciclables, reduciendo por ello la cantidad de residuos que se tienen que desechar actualmente en vertederos.

20 Aún otra ventaja de las realizaciones de la presente invención es permitir que el agua superficial drene fácilmente, en todas las direcciones, al terreno por debajo del césped artificial instalado.

Aún otra ventaja de las realizaciones de la presente invención es dotar al césped artificial de una capa unida mecánicamente de fibras para compensar los suelos no uniformes/rocosos.

25 Aún otra ventaja de las realizaciones de la presente invención es dotar al césped artificial de una capa unida mecánicamente de fibras que tenga propiedades de amortiguación de choques y, así, contribuya a una sensación más natural del césped artificial.

30 Según un aspecto de la presente invención, un césped artificial adaptado para su uso en aplicaciones paisajísticas y deportivas comprende una capa unida mecánicamente de fibras realizada de una o más fibras naturales y/o sintéticas. Se introduce hilo de pelo a través de la capa unida mecánicamente de fibras, siendo el hilo de pelo anclado a la capa unida mecánicamente de fibras. La capa unida mecánicamente de fibras tiene una densidad que disminuye de la parte de abajo a la parte de arriba de la capa unida mecánicamente de fibras.

35 Disponiendo una capa unida mecánicamente de fibras formada como una estera no tejida, el agua superficial puede drenar fácilmente al suelo por debajo del césped artificial una vez instalado. Como consecuencia, el césped artificial de acuerdo con las realizaciones ventajosas de la presente invención se seca rápidamente, siempre que haya drenaje del subsuelo. Usando una mezcla de fibras naturales y, por lo tanto, absorbentes de la humedad y fibras sintéticas, se puede mejorar la capacidad de retención de agua del césped artificial en comparación con los productos conocidos de la técnica anterior.

Según las realizaciones preferidas de la presente invención, se presenta una disminución de la densidad a régimen constante. Como consecuencia, la capa proporciona soporte estructural para los mechones y una amortiguación de choques para contribuir a una sensación más natural del césped artificial.

40 Según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa unida mecánicamente de fibras incluye una capa inferior y una capa superior, estando la capa inferior situada en la parte de abajo de la capa unida mecánicamente de fibras y estando la capa superior situada en la parte de arriba de la capa inferior, y teniendo la capa superior un grosor de fibra mayor que la capa inferior.

45 Las expresiones “superior” y “parte de arriba”, por un lado, e “inferior” y “parte de abajo”, por otro lado, se usan en esta memoria para designar lados o porciones del césped artificial con referencia a su posicionamiento relativo cuando el césped es desplegado para su uso normal sobre una superficie de terreno. Así, “superior” y “parte de arriba” hacen referencia a porciones en o cerca del lado desde el que sobresalen los extremos libres de los mechones; e “inferior” y “parte de abajo” hacen referencia a porciones en o cerca del lado opuesto.

50 Esta realización proporciona también soporte estructural para los mechones y una amortiguación de choques para contribuir a una sensación natural del césped artificial, al tiempo que permite que un proceso de fabricación eficiente parta de dos esteras no tejidas homogéneas que tienen diferente grosor de fibra.

Según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa inferior proporciona soporte estructural para el hilo de pelo.

Según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa superior actúa como una capa de amortiguación de choques y contribuye a una sensación natural del césped artificial.

5 Según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa inferior está formada por fibras que son más flexibles y constituyen una estructura más densa que las fibras que forman la capa superior, teniendo las fibras de la capa inferior una densidad de masa lineal menor que las fibras que forman la capa superior.

Según las realizaciones preferidas de la presente invención, las fibras de la capa inferior tienen una densidad de masa lineal en el intervalo de aproximadamente 3,3 dtex a aproximadamente 110 dtex.

Según las realizaciones preferidas de la presente invención, las fibras de la capa superior tienen una densidad de masa lineal en el intervalo de aproximadamente 11 dtex a aproximadamente 600 dtex.

10 Según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa superior es más gruesa y tiene un grosor de fibra mayor que la capa inferior.

15 Según las realizaciones preferidas de la presente invención, se crea hilo de trama sobre la superficie superior de la capa superior mediante agujeteado de tipo felpilla, dando el hilo de trama a la superficie superior de la capa superior un aspecto semejante a la felpilla, imitando por ello la zona de raíz de la hierba natural, proporcionando amortiguamiento y ayudando al hilo de pelo de los mechones a resistir. Mediante el agujeteado de tipo felpilla de la superficie superior de la capa superior, se da a la superficie una estructura apelmusada que proporciona amortiguamiento. Ya que el hilo de trama ayuda al hilo de pelo a resistir, con el césped artificial de acuerdo con las realizaciones ventajosas de la presente invención no se necesita relleno, como se usa a menudo en la técnica anterior conocida.

20 Según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa unida mecánicamente de fibras está fabricada como una única tela o como dos telas independientes que están unidas entre sí.

Según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa unida mecánicamente de fibras está formada por agujeteado.

25 Según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa unida mecánicamente de fibras consiste en hasta ocho tipos diferentes de fibras.

30 Según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa unida mecánicamente de fibras, el hilo de pelo y un elemento de refuerzo que ancla el hilo de pelo a la capa unida mecánicamente de fibras están realizados de materiales ecológicamente convenientes que son 100% reciclables, al ser mecánicamente desmontables. Además, es ventajoso elegir una composición de polímeros homogénea para que todos los elementos del césped artificial inventivo soporten el carácter reciclable.

Según un aspecto de la presente invención, un método para fabricar césped artificial para su uso en aplicaciones paisajísticas y deportivas comprende las etapas de:

35 formar por agujeteado una capa unida mecánicamente de fibras que tiene una densidad que disminuye de la parte de abajo a la parte de arriba de la capa unida mecánicamente de fibras; crear un hilo de trama que se extiende desde la superficie superior de la capa unida mecánicamente de fibras mediante agujeteado de tipo felpilla, dando por ello a la superficie superior de la capa unida mecánicamente de fibras un aspecto semejante a la felpilla; introducir hilo de pelo a través de la capa unida mecánicamente de fibras; y anclar el hilo de pelo en el lado trasero de la capa unida mecánicamente de fibras.

40 Según un aspecto de la presente invención, un método para fabricar césped artificial para su uso en aplicaciones paisajísticas y deportivas comprende las etapas de: formar por agujeteado una capa inferior a partir de una pluralidad de fibras naturales y/o sintéticas; formar por agujeteado una capa superior a partir de una pluralidad de fibras naturales y/o sintéticas que tienen una densidad de masa lineal mayor que las fibras de la capa inferior, teniendo la capa superior una estructura menos densa que la capa inferior; colocar la capa superior en la parte de arriba de la capa inferior para formar una capa unida mecánicamente de fibras; crear hilo de trama sobre la superficie superior de la capa superior mediante agujeteado de tipo felpilla, dando por ello a la superficie superior de la capa superior un aspecto semejante a la felpilla; introducir hilo de pelo a través de la capa unida mecánicamente de fibras; y anclar el hilo de pelo en el lado trasero de la capa unida mecánicamente de fibras.

Breve descripción de los dibujos

50 Las anteriores y otras características, propiedades y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada en unión con los dibujos que se acompañan, que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención. Esta descripción se proporciona solamente como ejemplo, sin limitar el alcance de la invención. Las figuras de referencia mencionadas en lo que sigue se refieren a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista esquemática, en sección transversal, del césped artificial de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención; y

la figura 2 es una vista esquemática, en sección transversal, del césped artificial de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

5 La presente invención se describirá con respecto a las realizaciones particulares y con referencia a ciertos dibujos, pero la invención no está limitada a los mismos, sino solamente por las reivindicaciones. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no se debería interpretar como que limita el alcance. Los dibujos descritos son solamente esquemáticos y no son limitativos. En los dibujos, con fines ilustrativos, el tamaño de algunos de los elementos puede haberse exagerado y no estar dibujado a escala.

10 En caso de que se use el término “comprendiendo” en la presente descripción y reivindicaciones, el mismo no excluye otros elementos o etapas. En caso de que se use un artículo indefinido o definido cuando se hace referencia a un sustantivo singular, p. ej. “un” o “uno”, “el”, esto incluye el plural de ese sustantivo a menos que se indique específicamente otra cosa.

15 La referencia por toda esta memoria descriptiva a “una realización” significa que una propiedad, estructura o característica particular descrita en relación con la realización está incluida en, al menos, una realización de la presente invención. Así, la aparición de la frase “en una realización” en diversos lugares por toda esta memoria descriptiva no hace referencia necesariamente a la misma realización, pero puede hacerlo. Además, las propiedades, estructuras o características particulares se pueden combinar de cualquier manera adecuada, como sería evidente para el experto en la técnica a partir de esta divulgación, en una o más realizaciones.

20 De modo similar, se debería apreciar que, en la descripción de las realizaciones a título de ejemplo de la invención, diversas propiedades de la invención están agrupadas, a veces, en una única realización, figura o descripción de la misma con el fin de racionalizar la divulgación y ayudar a la comprensión de uno o más de los diversos aspectos inventivos. Este método de divulgación, sin embargo, no se debe interpretar como que refleja la intención de que la invención reivindicada requiere más propiedades que las que están enumeradas expresamente en cada reivindicación. Más bien, como reflejan las siguientes reivindicaciones, los aspectos inventivos se encuentran en menos que en todas las propiedades de una única realización divulgada anterior. Así, las reivindicaciones que siguen a la descripción detallada están incorporadas expresamente por este documento en esta descripción detallada, estando cada reivindicación apoyada sobre sí misma como una realización independiente de esta invención.

30 Además, aunque algunas realizaciones descritas en esta memoria incluyen algunas propiedades, pero no otras, incluidas en otras realizaciones, se supone que las combinaciones de propiedades de realizaciones diferentes están dentro del alcance de la invención, y forman las realizaciones diferentes, como entenderían los expertos en la materia. Por ejemplo, en las siguientes reivindicaciones, se puede usar cualquiera de las realizaciones reivindicadas en cualquier combinación.

35 En la descripción proporcionada en esta memoria, se exponen numerosos detalles específicos. Sin embargo, se entiende que se pueden poner en práctica las realizaciones de la invención sin estos detalles específicos. En otros casos, no se han mostrado con detalle estructuras, técnicas y métodos bien conocidos a fin de no dificultar la comprensión de esta descripción.

Los siguientes términos o definiciones se proporcionan exclusivamente para ayudar a comprender la invención.

40 La expresión “lado trasero” se usa en esta memoria para indicar el lado de la capa unida mecánicamente de fibras que mira en sentido contrario al lado del que sobresalen los bordes libres de los mechones.

45 Como se emplea en esta memoria, la expresión “grosor de fibra” está definida como peso por longitud de fibra y se expresa normalmente en unidades de mg/m o g/m. El grosor de fibra depende del diámetro de la fibra, el grosor de pared de la celda, la densidad de pared de la celda y la sección transversal de la fibra. Un alto valor de grosor indica una gruesa pared de fibra, haciendo que las fibras rígidas sean incapaces de aplastarse. Las fibras de pared delgada con bajo valor de grosor proporcionan fibras flexibles y una estructura más densa. Cuanto más gruesas son las fibras, más resistentes serán.

50 Como se emplea en esta memoria, el término “tex” hace referencia a una unidad de medida para la densidad de masa lineal de las fibras y está definida como la masa en gramos por 1.000 metros. La unidad utilizada más comúnmente es el decitex, abreviado dtex, que es la masa en gramos por 10.000 metros. Cuando se miden objetos que consisten en múltiples fibras, se usa a veces la expresión “tex de filamento”, haciendo referencia a la masa en gramos por 1.000 metros de un único filamento.

55 Como se emplea en esta memoria, la expresión “inserción de mechones” hace referencia a un tipo de proceso textil en el que un hilo se introduce en una base de soporte. Las alfombras de mechones insertados se fabrican por introducción de mechones (un grupo corto de hebras alargadas de hilo fijadas en la base) a través de una tela de refuerzo, creando una superficie con pelos de extremos cortados y/o en bucle.

Como se emplea en esta memoria, el término “filamento” hace referencia a una única hebra continua de fibra natural o sintética.

Como se emplea en esta memoria, el término “hilo” hace referencia a una hebra continua de hilos retorcidos o sin retorcer de material natural o sintético.

- 5 Como se emplea en esta memoria, el término “pelo” hace referencia a la superficie visible (superficie de desgaste) de la alfombra que consiste en extremos verticales de hilo o mechones de hilo en una configuración de bucles y/o cortada. Se denomina a veces “cara” o “superficie de lanilla”.

Como se emplea en esta memoria, la expresión “elemento de refuerzo” hace referencia a un sustrato aplicado a la parte trasera de la alfombra para aumentar la estabilidad dimensional y mejorar el anclaje del hilo de pelo.

- 10 Como se emplea en esta memoria, la expresión “no tejido” hace referencia a tela diseñada técnicamente (lámina o estructura en banda) unida entre sí entrelazando fibras mecánica, térmica o químicamente.

Como se emplea en esta memoria, el término “agujetear” hace referencia a un proceso mecánico que implica miles de agujas que orientan y enclavan fibras para crear tela no tejida.

- 15 Haciendo referencia a la figura 1, la sección transversal esquemática de un césped artificial 10 se ilustra de acuerdo con las realizaciones preferidas de la presente invención. El césped artificial 10 incluye una capa unida mecánicamente de fibras 20, un elemento de refuerzo 30 y una pluralidad de mechones 40.

La capa unida mecánicamente de fibras 20 está formada como una estera no tejida realizada de una o más fibras o hilos naturales y/o sintéticos. La capa unida mecánicamente de fibras 20 sirve como soporte para los mechones 40.

- 20 Como se ilustra en la figura 1, la capa unida mecánicamente de fibras 20 puede ser una capa única que contiene una mezcla de fibras. Según las realizaciones preferidas de la presente invención, el grosor de las fibras que forman la capa unida mecánicamente de fibras 20 puede aumentar de la parte de abajo a la parte de arriba de la capa 20. Por ejemplo, el grosor puede aumentar gradualmente a régimen constante.

- 25 Alternativamente, como se ilustra en la figura 2, la capa unida mecánicamente de fibras 20 puede incluir visualmente dos o más capas, tales como una capa estructural 21 y una capa de simulación de volumen 22. La capa estructural 21 está situada en la parte de abajo de la capa unida mecánicamente de fibras 20, mirando en sentido contrario al hilo de pelo 41. La capa de simulación de volumen 22 está situada en la parte de arriba de la capa estructural 21 enfrentada al hilo de pelo 41. En caso de múltiples capas de fibras, la capa unida mecánicamente de fibras está dividida en múltiples funcionalidades, tales como, por ejemplo, mejoras estructurales (capa 21) y simulación de volumen (capa 22).

- 30 La capa unida mecánicamente de fibras 20 se puede fabricar como una única tela o como dos telas independientes que están unidas entre sí. De acuerdo con la realización preferida de la presente invención, la capa unida mecánicamente de fibras 20 está formada por agujeteado. Durante este método de unión mecánica, las fibras se transportan con agujas de fieltro y se enclavan en la estructura no tejida. Este procedimiento aumenta el rozamiento entre las fibras, lo que refuerza la tela no tejida. Para diferenciar la estructura de la tela no tejida, la banda se puede estructurar además usando máquinas especiales equipadas con horquillas de estructuración o agujas de corona. La superficie se puede estructurar como una felpilla o un nervio, o con patrones geométricos o lineales. El agujeteado es una tecnología ecológicamente conveniente, ya que permite el uso de material reciclado, incluyendo el procedente de botellas de poli(tereftalato de etileno) y de fibras regeneradas procedentes de prendas de vestir, así como fibras naturales. Puede ser posible usar otras tecnologías para formar telas no tejidas a fin de obtener la capa unida mecánicamente de fibras 20.

- 35 La capa unida mecánicamente de fibras 20 puede consistir en hasta ocho tipos diferentes de fibras. Cada una de las fibras puede tener un color diferente, si se desea. Los tipos de fibras pueden incluir fibras absorbentes de la humedad, tales como fibras de coco, algodón, yute, lana, rayón u otras fibras naturales o sintéticas. Los tipos de fibras pueden incluir además fibras sintéticas, tales como polipropileno (PP), polietileno (PE), poliamida (PA) y poliéster (PES), o una combinación de las mismas. Las fibras se pueden tratar, por ejemplo, con producto antifúngico, con herbicida, con estabilizador de UV, o ser antiestáticas. Las fibras pueden ser fibras fundidas. Las fibras pueden incluir además, entre otras, fibras con base mineral, fibras con base animal o fibras con base vegetal.

- 40 Si la capa unida mecánicamente de fibras 20 está formada como una capa única, como se muestra en la figura 1, se usa en combinación una mezcla de fibras de pared relativamente delgada que son flexibles y forman una estructura relativamente densa y, así, con un valor de grosor relativamente bajo y fibras de pared relativamente gruesa que son rígidas y forman una estructura relativamente dispersa y, así, con un valor de grosor relativamente bajo. En la realización a título de ejemplo de la invención, la densidad de la capa unida mecánicamente de fibras 20 puede disminuir gradualmente de la parte de abajo a la parte de arriba de la capa 20. En consecuencia, el grosor de las fibras aumentará gradualmente de la parte de abajo a la parte de arriba de la capa 20. Diseñando de ese modo la
 50 capa unida mecánicamente de fibras 20, se proporciona soporte estructural para los mechones 40 y protección para
 55

los puntos de curvado 42 de dichos mechones 40, así como una amortiguación de choques para contribuir a una sensación más natural del césped artificial 10.

Si, según las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa unida mecánicamente de fibras 20 está formada como una capa única, como se muestra en la figura 2, la capa estructural 21 está formada por fibras de pared relativamente delgada que son flexibles y forman una estructura relativamente densa. En consecuencia, se seleccionan fibras con la densidad de masa lineal (valor dtex) relativamente baja para la capa estructural 21. La capa estructural 21 se utiliza para anclar los mechones 40. La capa estructural 21 proporciona estabilidad dimensional al césped artificial 10 y protección para los puntos de curvado 42 de los mechones 40. Las fibras de la capa estructural 21 tienen preferiblemente una densidad de masa lineal en el intervalo de aproximadamente 3,3 dtex a aproximadamente 110 dtex, y de modo más preferible de aproximadamente 11 dtex.

La capa de simulación de volumen 22 está formada por fibras que tienen una densidad de masa lineal mayor que las fibras de la capa estructural 21. Las fibras de la capa de simulación de volumen 22 tienen preferiblemente una densidad de masa lineal en el intervalo de aproximadamente 11 dtex a aproximadamente 600 dtex, y de modo más preferible de aproximadamente 110 dtex. Por consiguiente, la capa de simulación de volumen 22 tiene también un grosor de fibra (peso por longitud de fibra) mayor que la capa estructural 21. Un alto valor del grosor indica una gruesa pared de fibra, haciendo que las fibras rígidas sean incapaces de aplastarse. Por lo tanto, la capa de simulación de volumen 22 de la capa unida mecánicamente de fibras 20 es más gruesa y más basta que la capa estructural 21. Se seleccionan las fibras con un valor dtex más alto para la capa de simulación de volumen 22 de manera que la capa unida mecánicamente de fibras 20 puede actuar como una capa de amortiguación de choques y contribuir a una sensación natural del césped artificial 10.

Además, se puede dar a las fibras de la capa unida mecánicamente de fibras 20 un efecto de felpilla por agujeteado para imitar el efecto de volumen de la zona de raíz de la hierba natural. Debido al proceso de agujeteado mecánico, se empuja la fibra hacia fuera de la superficie superior de la capa 20. Se puede producir material no tejido agujeteado de tipo felpilla colocando un material no tejido sobre una base de costura semejante a un cepillo y agujeteando el material no tejido sobre esta base de costura. Ya que con este método las fibras que las agujas agarran son agujeteadas hacia dentro de las cerdas o laminillas de la base de costura de dichas agujas, se da al material no tejido agujeteado de este modo un aspecto semejante a la felpilla, en la que las fibras sobresalen por encima de la superficie.

Por agujeteado de tipo felpilla de la capa unida mecánicamente de fibras 20, se crea hilo de trama 23. El hilo de trama 23 se punzona hacia fuera de la estera fibrosa no tejida de la capa unida mecánicamente de fibras 20, creando una zona de raíz semejante a la hierba natural. El hilo de trama 23 da a la superficie superior de la capa unida mecánicamente de fibras 20 (enfrentada al hilo de pelo 41) un aspecto apelmusado y proporciona amortiguamiento. El hilo de trama 23 ayuda también al hilo de pelo 41 de los mechones 40 a resistir. Así, con el césped artificial 10 de acuerdo con las realizaciones preferidas de la presente invención no se necesita relleno, como se usa a menudo con el césped artificial de la técnica anterior.

Las hebras del hilo de pelo 41 forman cada mechón 40. Un mechón 40 es un grupo corto de hebras alargadas de hilo de pelo 41 fijadas en la base, en el punto de curvado 42. Los mechones 40 se introducen a través de la capa unida mecánicamente de fibras 20. La inserción de mechones se consigue usualmente introduciendo agujas alternantes enhebradas con hilo de pelo 41 en la capa unida mecánicamente de fibras 20 para formar mechones 40 de hilo. Los formadores de bucles o ganchos, que trabajan típicamente en relación sincronizada con las agujas, se sitúan de manera que dichos formadores de bucles están situados justamente por encima del ojo de aguja cuando las agujas están en un punto extremo en su carrera a través de la capa unida mecánicamente de fibras 20. Cuando las agujas alcanzan ese punto, el hilo de pelo 41 es recogido de dichas agujas mediante los formadores de bucles y sujetado brevemente. Los bucles o mechones 40 de hilo resultan del paso de vuelta de las agujas a través de la capa unida mecánicamente de fibras 20. Este proceso se repite típicamente a medida que los bucles se alejan de los formadores de bucles debido al avance del elemento de refuerzo a través del aparato de agujeteado. Posteriormente, se pueden cortar los bucles para que formen un pelo cortado, por ejemplo, usando una combinación de formadores de bucles y cuchillas, en el proceso de inserción de mechones, para cortar los bucles.

El hilo de pelo 41 puede consistir en hasta cuatro tipos diferentes de hilos. Cada hilo puede tener un color diferente, si se desea. El hilo de pelo 41 puede ser un monofilamento, una cinta o una combinación de los mismos. El hilo de pelo 41 tiene preferiblemente una densidad de masa lineal de aproximadamente 400 dtex a aproximadamente 3.000 dtex y, de modo más preferible, de aproximadamente 1.600 dtex. El número de hebras de hilo de pelo 41 en un mechón 40 está entre 2 y 10, y preferiblemente 6. El calibre entre mechones (distancia entre filas) está entre 1/2" y 1/16", y típicamente 3/8" o 3/16" o 1/8". El régimen de costura de la inserción de mechones está entre 8/10 cm y 30/10 cm, y preferiblemente 12/10 cm.

De acuerdo con las realizaciones preferidas de la invención y como se muestra en la figura 2, la capa unida mecánicamente de fibras 20 puede tener una altura H3 de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 15 mm, y de modo más preferible aproximadamente 8 mm. El hilo de trama 23 se puede extender desde la superficie superior de la capa unida mecánicamente de fibras 20 una altura H2 de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 20 mm, y de modo más preferible de aproximadamente 10 mm. Los hilos de pelo 41 se pueden extender desde el hilo de

trama 23 de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 20 mm, y más preferiblemente 10 mm (altura H1). La altura total H4 del césped artificial 10 puede ser de aproximadamente 10 mm a aproximadamente 60 mm, y de modo más preferible aproximadamente 28 mm.

5 El elemento de refuerzo 30 se aplica a la capa unida mecánicamente de fibras 20 como una última etapa de acabado para mejorar el anclaje de los mechones a la capa unida mecánicamente de fibras 20. De acuerdo con las realizaciones preferidas de la presente invención, el elemento de refuerzo 30 puede ser un elemento de refuerzo revestido tal como, por ejemplo, un elemento de refuerzo de polietileno (PE) que se aplica mediante polvo o revestimiento fundido en caliente. El elemento de refuerzo 30 puede ser además un elemento de refuerzo calandrado o un elemento de refuerzo de látex.

10 En la operación de acabado, el lado trasero o la superficie cosida de la capa unida mecánicamente de fibras 20 está revestido con un adhesivo, tal como un caucho natural o sintético o látex de resina o emulsión o un polvo o un adhesivo fundido en caliente, para mejorar el bloqueo o anclaje de los mechones 40 a la capa unida mecánicamente de fibras 20. El uso de los mismos mejora más la estabilidad dimensional del césped 10 de mechones insertados, dando como resultado un césped más duradero. Se puede proporcionar una estabilización adicional en la operación
15 de acabado laminando, por ejemplo, una película termoplástica o una tela tejida o no tejida realizada a partir de polipropileno, polietileno o copolímeros de etileno-propileno o de fibras naturales tales como yute, a la capa unida mecánicamente de fibras 20 de mechones insertados.

El adhesivo une la capa unida mecánicamente de fibras 20 al elemento de refuerzo 30.

20 Para proporcionar un césped artificial 10 ecológicamente conveniente de acuerdo con las realizaciones preferidas de la presente invención, la capa unida mecánicamente de fibras 20, los mechones 40 y el elemento de refuerzo 30 pueden estar realizados, todos, de materiales que son reciclables, tales como, por ejemplo, de poliolefina al 100%.

Otras disposiciones para conseguir los objetivos de las realizaciones de la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica. Se ha de entender que, aunque en esta memoria se han descrito realizaciones preferidas, construcciones y configuraciones específicas, así como materiales, para los dispositivos según la presente
25 invención, se pueden realizar diversos cambios o modificaciones en forma y detalle sin salirse del alcance de esta invención.

REIVINDICACIONES

1. Un césped artificial (10) adaptado para su uso en aplicaciones paisajísticas y deportivas, que comprende:
una capa unida mecánicamente de fibras (20) realizada de una o más fibras naturales y/o sintéticas, e
hilo de pelo (41) introducido a través de la capa unida mecánicamente de fibras (20), siendo el hilo de pelo (41)
5 anclado a la capa unida mecánicamente de fibras (20),
en el que la capa unida mecánicamente de fibras (20) tiene una densidad que disminuye de la parte de abajo a la parte de arriba de la capa unida mecánicamente de fibras (20).
2. El césped artificial (10) según la reivindicación 1, en el que se crea hilo de trama (23), que se extiende desde la superficie superior de la capa unida mecánicamente de fibras (20), mediante agujeteado de tipo felpilla, dando el hilo de trama (23) a la superficie superior de la capa unida mecánicamente de fibras (20) un aspecto semejante a la felpilla, proporcionando por ello soporte estructural para el hilo de pelo (41) al ayudar a dicho hilo de pelo (41) a resistir, imitando la zona de raíz de la hierba natural y proporcionando amortiguamiento.
3. El césped artificial (10) según la reivindicación 1, en el que la capa unida mecánicamente de fibras (20) incluye una capa inferior (21) y una capa superior (22), estando la capa inferior (21) situada en la parte de abajo de la capa unida mecánicamente de fibras (20) y estando la capa superior (22) situada en la parte de arriba de la capa inferior (21), y teniendo la capa superior (22) un grosor de fibra mayor que la capa inferior (21).
4. El césped artificial (10) según la reivindicación 3, en el que la capa inferior (21) es una capa estructural que se utiliza para anclar el hilo de pelo (41) y que proporciona estabilidad dimensional.
5. El césped artificial (10) según la reivindicación 3, en el que la capa superior (22) es una capa de simulación de volumen que actúa como una capa de amortiguación de choques y contribuye a una sensación natural del césped artificial (10).
6. El césped artificial (10) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que la capa inferior (21) está formada por fibras que son más flexibles y constituyen una estructura más densa que las fibras que forman la capa superior (22), teniendo las fibras de la capa inferior (21) una densidad de masa lineal menor que las fibras que forman la capa superior (22).
7. El césped artificial (10) según la reivindicación 6, en el que las fibras de la capa inferior (21) tienen una densidad de masa lineal en el intervalo de aproximadamente 3,3 dtex a aproximadamente 110 dtex.
8. El césped artificial (10) según la reivindicación 6, en el que las fibras de la capa superior (22) tienen una densidad de masa lineal en el intervalo de aproximadamente 11 dtex a aproximadamente 600 dtex.
9. El césped artificial (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la capa unida mecánicamente de fibras (20) está fabricada como una única tela o como dos telas independientes que están unidas entre sí.
10. El césped artificial (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la capa unida mecánicamente de fibras (20) está formada por agujeteado.
11. El césped artificial (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la capa unida mecánicamente de fibras (20) consiste en hasta ocho tipos diferentes de fibras.
12. El césped artificial (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la capa unida mecánicamente de fibras (20), el hilo de pelo (41) y un elemento de refuerzo (30) que mejora el anclaje del hilo de pelo (41) a la capa unida mecánicamente de fibras (20) están realizados de materiales ecológicamente convenientes que son 100% reciclables, al ser mecánicamente desmontables.
13. El césped artificial (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la capa unida mecánicamente de fibras (20), el hilo de pelo (41) y el elemento de refuerzo (30) están realizados de poliolefina al 100%.
14. Un método para fabricar césped artificial (10) para su uso en aplicaciones paisajísticas y deportivas, que comprende las etapas de:
45 formar por agujeteado una capa unida mecánicamente de fibras (20) que tiene una densidad que disminuye de la parte de abajo a la parte de arriba de la capa unida mecánicamente de fibras (20);
crear hilo de trama (23) que se extiende desde la superficie superior de la capa unida mecánicamente de fibras (20) mediante agujeteado de tipo felpilla, dando por ello a la superficie superior de la capa unida mecánicamente de fibras (20) un aspecto semejante a la felpilla;
50 introducir hilo de pelo (41) a través de la capa unida mecánicamente de fibras (20); y

anclar el hilo de pelo (41) en el lado trasero de la capa unida mecánicamente de fibras (20).

15. Un método para fabricar césped artificial (10) para su uso en aplicaciones paisajísticas y deportivas, que comprende las etapas de:

formar por agujeteado una capa inferior (21) a partir de una pluralidad de fibras naturales y/o sintéticas;

- 5 formar por agujeteado una capa superior (22) a partir de una pluralidad de fibras naturales y/o sintéticas que tienen una densidad de masa lineal mayor que las fibras de la capa inferior (21), teniendo la capa superior (22) una estructura menos densa que la capa inferior (21);

colocar la capa superior (22) en la parte de arriba de la capa inferior (21) para formar una capa unida mecánicamente de fibras (20);

- 10 crear hilo de trama (23) que se extiende desde la superficie superior de la capa superior (22) mediante agujeteado de tipo felpilla, dando por ello a la superficie superior de la capa superior (22) un aspecto semejante a la felpilla;

introducir hilo de pelo (41) a través de la capa unida mecánicamente de fibras (20); y

anclar el hilo de pelo (41) en el lado trasero de la capa unida mecánicamente de fibras (20).

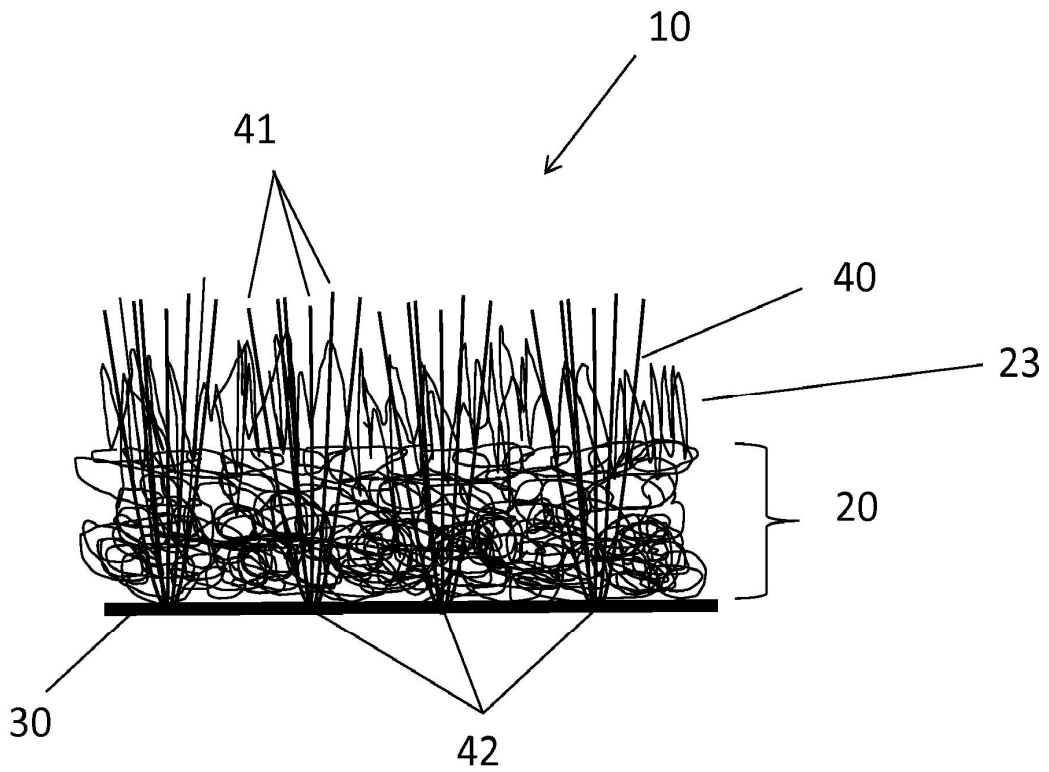


Fig. 1

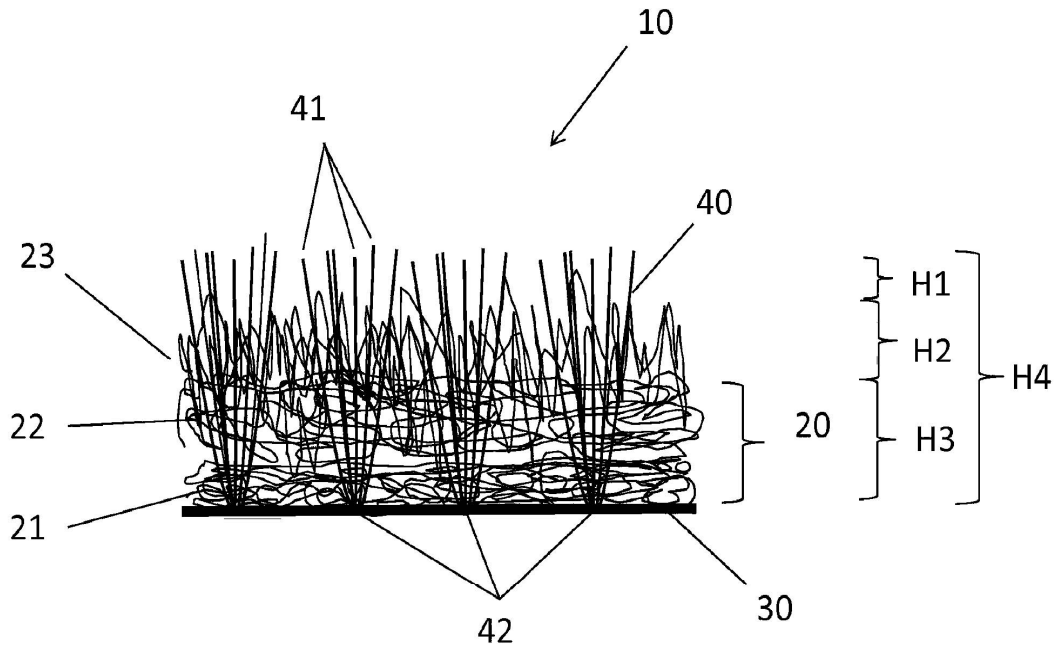


Fig. 2