



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 336 760**

② Número de solicitud: 200930645

⑤ Int. Cl.:
D01D 5/253 (2006.01)
E01C 13/08 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **03.09.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2010**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
15.04.2010

⑦ Solicitante/s: **MONDO TUFTING, S.A.**
Polígono Barbablanca, s/n
50540 Borja, Zaragoza, ES

⑦ Inventor/es: **Testa, Emmanuele**

⑦ Agente: **Ungría López, Javier**

⑤ Título: **Fibra para césped artificial.**

⑤ Resumen:

Fibra para césped artificial, siendo del tipo de fibras monofilamento que se utilizan en la fabricación de alfombras de césped artificial y que son obtenidas por extrusión, con poliolefinas, en polietileno u otro material, presentando la fibra (1) conformante de las alfombras para césped artificial una sección transversal general rectangular aplanada con sus lados menores redondeados, estando dotada en la parte central de una de sus caras mayores de un saliente (2) curvo-convexo y en su otra cara mayor esta dotada de una pareja de salientes (3) curvo-convexos en posición simétrica respecto de su eje central, con lo que se obtiene una fibra para césped artificial con una alta resiliencia que facilita su recuperación ante sucesivas cargas puntuales o temporales, manteniendo más tiempo su aspecto original.

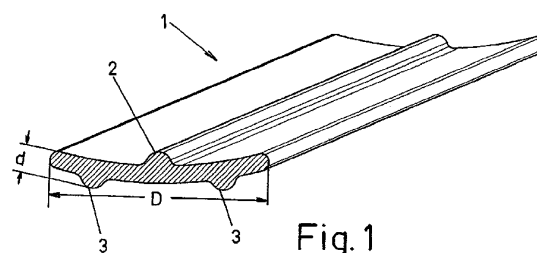


Fig.1

ES 2 336 760 A1

DESCRIPCIÓN

Fibra para césped artificial.

5 Objeto de la invención

La siguiente invención, según se expresa en el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a una fibra para césped artificial, siendo del tipo de fibras que se utilizan en la fabricación de alfombras de césped artificial, mediante el tejido de las fibras, de forma que el objeto esencial es obtener una fibra con unas características resilientes que le hacen recuperar su posición vertical tras haber sido comprimida puntual o temporalmente, manteniendo su apariencia original durante mucho tiempo.

Para ello la fibra monofilamento extruida fabricada, con poliolefinas, en polietileno, tiene una determinada sección transversal y la altura de las fibras que conforman las alfombras de césped presentan una determinada longitud.

De esta forma, se permite que las fibra que conforman la alfombra de césped artificial recuperen su posición vertical tras ser sometidas a sucesivas cargas.

20 Campo de aplicación

En la presente memoria se describe una fibra para césped artificial de aplicación especial en la fabricación de alfombras de fibras artificiales para césped en la instalación de campos de diferentes deportes, tales como fútbol, golf, rugby o hockey.

Asimismo, la fibra para césped artificial es de aplicación, igualmente, para otros usos, tales como jardines, caminos de paso o decoración.

Antecedentes de la invención

Como es conocido, cada día son más los organismos y clubes deportivos que optan por dotar a sus instalaciones de campos de juego de diferentes deportes con césped artificial como alternativa al césped de hierba natural al requerir un menor mantenimiento y ofrecer una sensación semejante a la del césped de hierba natural y presentar mejoras, tales como, que un campo de césped artificial puede usarse todo el año y los campos de césped de hierba natural requieren un tiempo de recuperación en el cual no pueden usarse. Estas alfombras de césped artificial son fabricadas mediante el tejido de las fibras artificiales.

Por otra parte, con objeto de obtener alfombras de césped artificial cuyas fibras mantenga sus características en el tiempo, las fibras monofilamento deben de tener una alta resiliencia que le hacen recuperar su posición vertical tras haber sido comprimidas puntual o temporalmente en el tiempo evitando que las fibras queden inclinadas sobre el suelo.

De esta forma, se ha tratado de obtener fibras según diferentes materiales y secciones con objeto de dotarlas de una alta resiliencia, pudiendo considerar los documentos de patente US 6,432,505; EP 1837423 y PCT WO2005/005731.

Así, en la patente estadounidense US 6,432,505 se describe un césped sintético que tiene un substrato y una pluralidad de filamentos de césped de polímero sintético anclados al substrato, teniendo dichos filamentos una sección transversal en forma de diamante, con un eje longitudinal a lo largo desde un extremo a otro extremo y un eje lateral localizado en medio, de forma que el grosor del filamento decrece gradualmente desde dicho eje lateral, substancialmente, de forma simétrica y suavemente sobre el eje longitudinal hacia cada extremo.

En la patente europea EP 1837423 se describe un césped sintético que comprende una alfombra de césped y unos nudos que se proyectan desde ella, los nudos comprenden hebras de filamento individuales y al menos una hebra desfibrada y, al menos, un número de dichas hebras consisten esencialmente en una mezcla de polietileno de alta densidad y polietileno lineal de baja densidad.

En la patente PCT WO2005/005731 se describe un filamento de césped artificial donde el filamento tiene, en sección transversal, un área central y dos áreas de ala en los lados opuestos de dicha área central y con una orientación divergente, de forma que en un lado de las áreas divergentes del área central se forma una cabeza sobresaliente hacia fuera, y al lado lejano desde las áreas divergentes, el área central, tiene una cara que está esencialmente alineado en el lugar de dicha área central y que se fusiona en las caras adyacentes de cada área de ala.

60 Descripción de la invención

En la presente memoria se describe una fibra para césped artificial siendo del tipo de fibras monofilamento que se utilizan en la fabricación de alfombras de césped artificial, mediante el tejido de las fibras y las cuales son obtenidas por extrusión en polietileno u otro material, de forma que la fibra para césped artificial presenta una sección transversal rectangular aplanada con sus lados menores redondeados, estando dotada en la parte central de una de sus caras mayores de un saliente curvo-convexo y en su otra cara mayor esta dotada de una pareja de salientes, igualmente, curvo-convexos en posición simétrica respecto de su eje central.

ES 2 336 760 A1

En una realización preferente la fibra para césped artificial tiene una anchura, aproximada de 1.400 μm .

Asimismo, en una ejecución preferente las fibras para césped artificial que conforman las alfombras tienen una altura, aproximada, de 60 mm.

El grosor de la fibra para césped artificial en la parte central de los salientes curvo-convexos es igual en todos ellos, de manera que en una ejecución preferente el grosor de la fibra para césped artificial en la parte central de los salientes curvo-convexos es de, aproximadamente, 270 μm .

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos, en cuyas figuras de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más característicos de la invención.

Breve descripción de los diseños

Figura 1. Muestra una vista en perspectiva de un tramo de una fibra para césped artificial, pudiendo observar la sección transversal de la misma.

Figura 2. Muestra una vista, en detalle, en perspectiva de unas fibras tejidas conformantes de la correspondiente alfombra para césped artificial.

Figura 3. Muestra una tabla con los resultados del índice de recuperación de las fibras, con diferentes secciones transversales, a analizar con una altura de 60 mm., según el tiempo transcurrido de 1, 30 y 240 minutos de su liberación de una carga a compresión.

Figura 4. Muestra una tabla de la evolución de las fibras en su recuperación en el tiempo de 1, 30 y 240 minutos tras su liberación de una carga a compresión, según el índice de recuperación de las fibras analizadas con una altura de 60 mm.

Figura 5.- Muestra una tabla de la clasificación de las fibras analizadas de acuerdo a una altura de 60 mm. según el tiempo transcurrido, de 1, 30 y 240 minutos, tras su liberación de una carga a compresión.

Descripción de una realización preferente

Dado que en la resiliencia de las fibras que conforman las alfombras para césped artificial influye tanto su sección como la altura de las fibras que conformantes de las mismas, con objeto de obtener una fibra para césped artificial con una alta resiliencia que facilite su recuperación ante sucesivas cargas puntuales o temporales y mantenga su aspecto original, se han analizado una serie de muestras de fibras de distintas secciones para obtener aquella fibra que presente una mayor resiliencia.

Así, teniendo en cuenta que tanto la altura de las fibras que conforman las alfombras para césped artificial como su sección tienen influencia en la recuperación de las mismas, esto es, en su resiliencia y utilizando el método descrito en la Patente de Invención P200930107 en la que se describe un *método para determinar el grado de recuperación en alfombras de fibras artificiales*, se ha efectuado un análisis para evaluar la recuperación de fibras con diferentes secciones, para lo cual se determina el índice de recuperación, así como la tasa de recuperación, de manera que este parámetro informa de la rapidez con la que un material se recupera tras ser liberado de una carga.

Partiendo de estas premisas se han analizado cuatro muestras de alfombras de césped artificial cuyas fibras, de diferentes secciones, están fabricadas de polietileno extruido monofilamento y que las fibras que conforman las alfombras tienen una altura de 60 mm., siendo una de las muestras la fibra objeto de la invención con una determinada sección que le otorga una alta resiliencia.

Así, la sección de la fibra objeto de la invención se ha sometido a un análisis junto con tres muestras más de diferentes secciones, de manera que la sección transversal de la fibra 1 objeto de la invención (correspondiente a la muestra de la sección 3) presenta una forma general rectangular aplanada con sus lados menores redondeados, estando dotada en la parte central de una de sus caras mayores de un saliente 2 curvo-convexo y en su otra cara mayor esta dotada de una pareja de salientes 3 curvo-convexos en posición simétrica respecto de su eje central.

De esta forma, la especial sección de la muestra 3 basada en los salientes curvo convexos de sus caras mayores le otorgan una alta residencia, en la cual colabora la altura de la fibra que conforma las alfombras de césped artificial.

Además, en una ejecución preferente de la fibra 1 para conformar alfombras de césped artificial la misma tiene una anchura "D", aproximada de 1.400 μm .

Por otra parte, el grosor "d" de la fibra para césped artificial en la parte central de los salientes curvo-convexos es igual en todos ellos, de forma que en una ejecución preferente es de, aproximadamente, 270 μm .

ES 2 336 760 A1

Así, tal como se observa en la figura 2 de los diseños las fibras 1 que conforman los manojos tejidos de la alfombra de césped artificial, tendrán una altura preferente de 60 mm., aunque, lógicamente, la altura podría ser otra.

5 Como en la citada patente P200930107 se especifica el método se basa en aplicar a las muestras una carga compresiva constante de 1.400 kg durante 72 horas, de forma que, una vez transcurrido dicho tiempo, se libera la carga y se captan imágenes tras 1, 30 y 240 minutos de la misma zona. Antes de aplicar la carga compresiva también se ha tomado una imagen para conocer y definir el área total que ocupan las fibras, correspondiendo este valor al 100% de las fibras en su estado de equilibrio.

10 Las imágenes capturadas se analizan para cada uno de los tiempos y se calcula el área que ocupan las fibras, asignando un 100% de recuperación al área inicial que ocupan las fibras antes de aplicar la carga, de forma que el calculo del índice de recuperación se realiza aplicando la siguiente relación

15
$$\text{Índice de recuperación (\%), } I_t = \frac{\text{Área tras liberar carga (mm}^2\text{)}}{\text{Área sin carga (mm}^2\text{)}} \times 100$$

20 Así, aplicando la metodología descrita se han obtenido los resultados del índice de recuperación para las alfombras conformadas por unas fibras de altura de 60 mm., mostrados en la tabla de la figura 3, tras un tiempo de 1, 30 y 240 minutos de liberarlas de la carga, pudiendo observar como la muestra de la sección 3 presenta un índice de recuperación del 100% ya a los 30 minutos de liberada de la carga.

25 Asimismo, en la figura 3 de los diseños se observa la evolución del índice de recuperación en las cuatro muestras analizadas para una altura de fibra de 60 mm., de forma que, una vez alcanzado el tiempo estacionario (240 minutos) la recuperación aumenta considerablemente llegando, en la muestra objeto de la invención, a dicho valor.

30 En la figura 4 de los diseños se representa la clasificación del resultado obtenido con las cuatro muestras analizadas, pudiendo observar como las fibras de la muestra 3 objeto de la invención son las que más recuperan teniendo, lógicamente, una mayor resiliencia.

35 Por último en la figura 5 de los diseños se representa la evolución del índice de recuperación de las cuatro muestras analizadas para una altura de fibra de 60 mm., pudiendo observar como la muestra 3 objeto de la invención es la que tiene un mayor índice de recuperación.

40 De esta forma, se concluye que una fibra 1 para la conformación de alfombras para césped artificial con una sección transversal general rectangular aplanada con sus lados menores redondeados y dotada en la parte central de una de sus caras mayores de un saliente 2 curvo-convexo y en su otra cara mayor dotada de una pareja de salientes 3 curvo-convexos en posición simétrica respecto de su eje central, presenta una alta resiliencia haciendo que las fibras que conforman las alfombras de césped artificial recuperen su posición vertical tras ser sometidas a una sucesivas cargas de compresión y haciendo que mantenga su estética original en el tiempo.

45 En una ejecución preferente de la fibra 1 para conformar alfombras de césped artificial la misma tiene una anchura "D", aproximada de 1.400 μm .

50 Por otra parte, el grosor "d" de la fibra para césped artificial en la parte central de los salientes curvo-convexos es igual en todos ellos, de forma que en una ejecución preferente es de, aproximadamente, 270 μm .

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Fibra para césped artificial, siendo del tipo de fibras monofilamento que se utilizan en la fabricación de alfombras de césped artificial y que son obtenidas por extrusión en polietileno u otro material, **caracterizada** porque la fibra (1) conformante de las alfombras para césped artificial presenta una sección transversal general rectangular aplanada con sus lados menores redondeados, estando dotada en la parte central de una de sus caras mayores de un saliente (2) curvo-convexo y en su otra cara mayor esta dotada de una pareja de salientes (3) curvo-convexos en posición simétrica respecto de su eje central.

10 2. Fibra para césped artificial, según reivindicación 1ª, **caracterizada** porque la fibra (1) conformante de las alfombras para césped artificial tiene una altura, aproximada, de 60 mm.

15 3. Fibra para césped artificial, según reivindicación 1ª, **caracterizada** porque la fibra (1) conformante de las alfombras para césped artificial tiene una anchura, aproximada de 1.400 μm .

4. Fibra para césped artificial, según reivindicación 1ª, **caracterizada** porque el grosor de la fibra (1) conformante de las alfombras para césped artificial en la parte central de los salientes curvo-convexos es igual en todos ellos.

20 5. Fibra para césped artificial, según reivindicaciones 1ª y 4ª, **caracterizada** porque el grosor de la fibra (1) conformante de las alfombras para césped artificial en la parte central de los salientes curvo-convexos es de, aproximadamente, 270 μm .

25

30

35

40

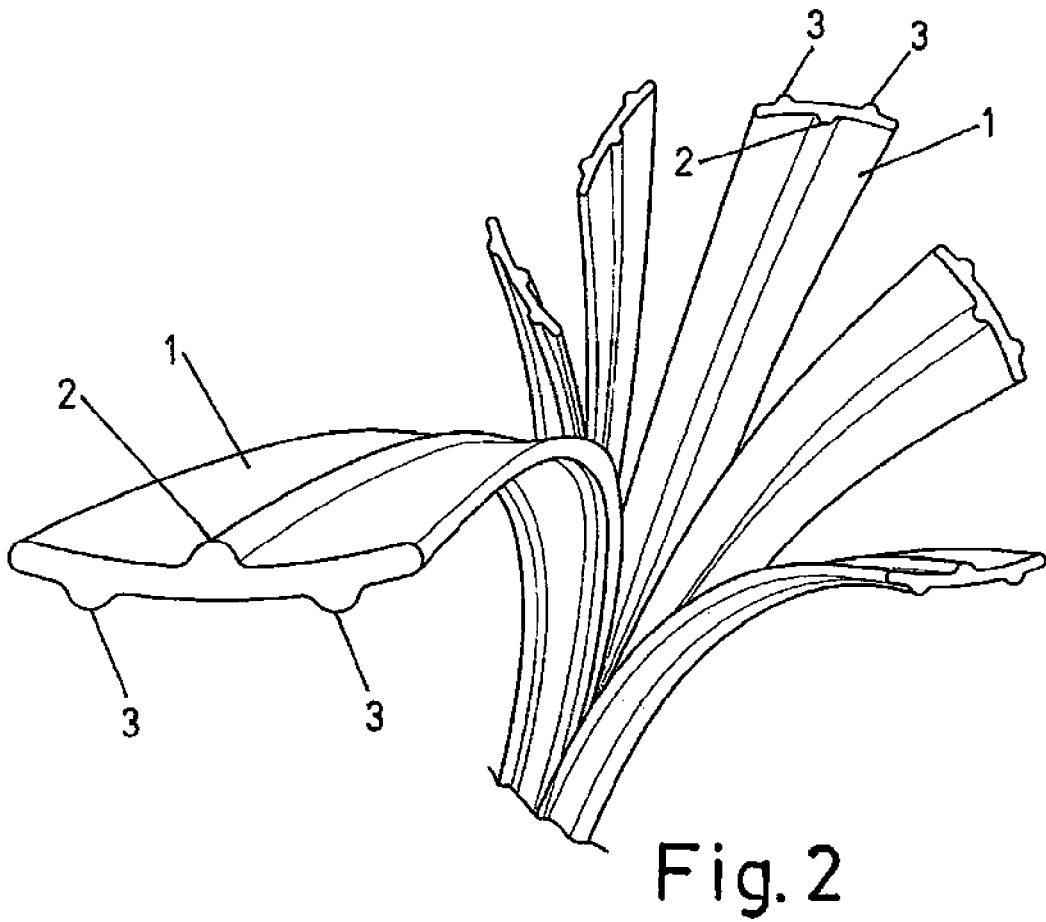
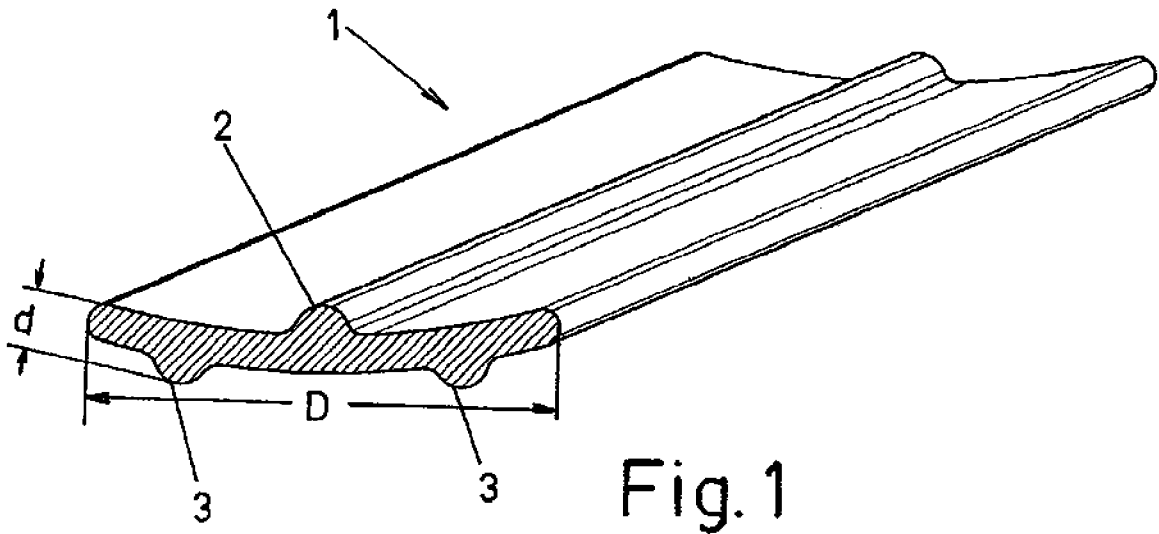
45

50

55

60

65



MUESTRA	Tiempo tras liberar la carga (min)	Índice de recuperación (%) T3 (*)
Sección 1	-	100
	1	89,62
	30	96,08
	240	97,03
Sección 2	-	100
	1	91,47
	30	99,76
	240	100
Sección 3	-	100
	1	95,43
	30	100
	240	100
Sección 4	-	100
	1	93,22
	30	99,01
	240	99,89

Fig. 3

Longitud de fibra (mm)	Tiempo transcurrido tras la liberación de la carga (min)		
	1	30	240
60	↓ Sección 1 ↓ Sección 2 ↓ Sección 4 ↓ Sección 3	↓ Sección 1 ↓ Sección 4 ↓ Sección 2 ↓ Sección 3	↓ Sección 1 ↓ Sección 4 ↓ Sección 2 ↓ Sección 3

Fig. 4

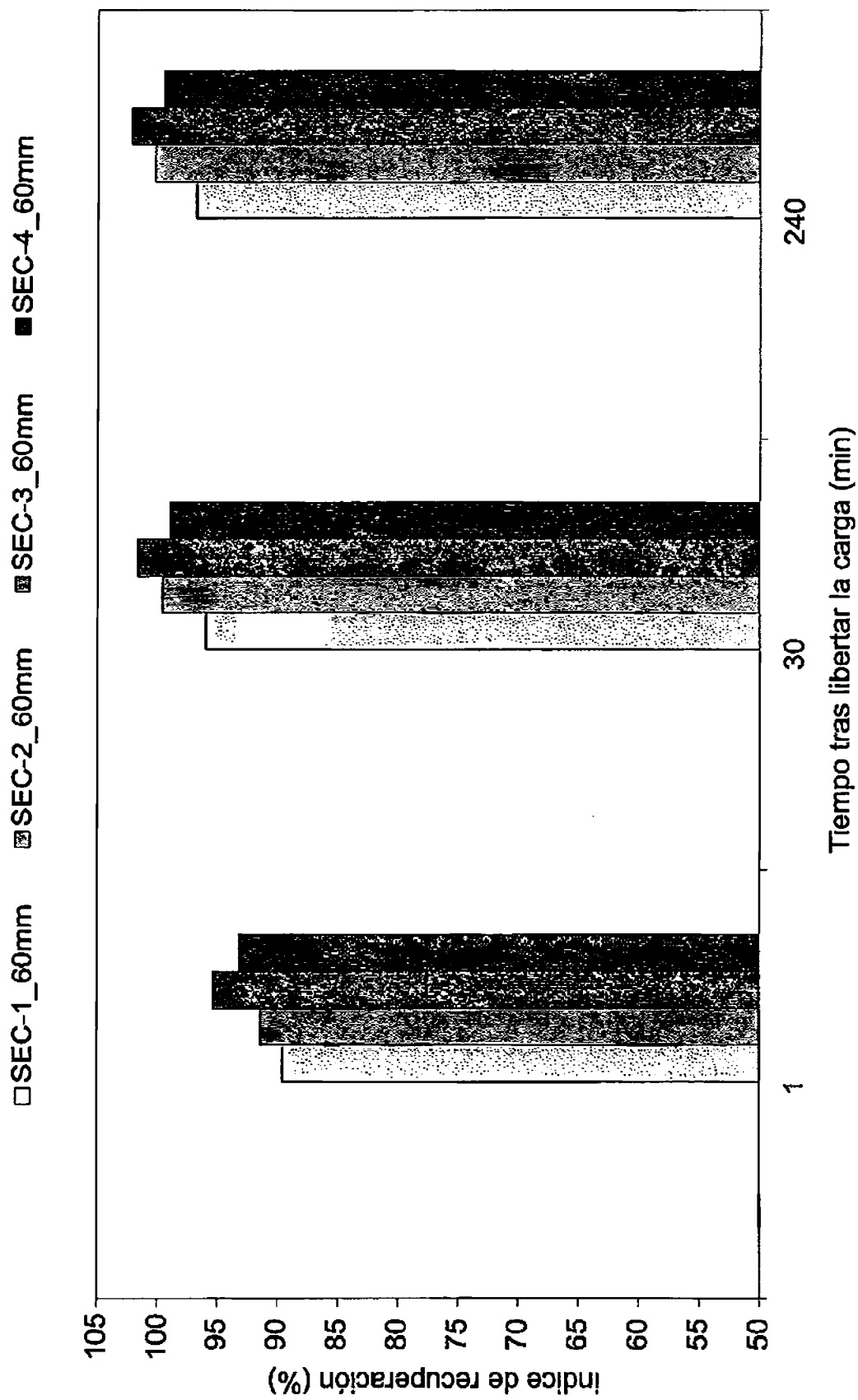


Fig. 5



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 336 760

② Nº de solicitud: 200930645

③ Fecha de presentación de la solicitud: **03.09.2009**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **D01D 5/253** (2006.01)
E01C 13/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 3837980 A (NISHIMURA et al.) 24.09.1974, columna 2, líneas 34-42; columna 5, líneas 9-13,40-61; figura 3.	1-5
A	KR 20090041781 A (KOLONGLOTECH INC) 29.04.2009, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC, Oficina Europea de Patentes, La Haya, NL; número de acceso KR-20070107451-A.	1
A	EP 1837423 A1 (DOMO ZELE NV) 26.09.2007, párrafos [0031]-[0035]; figuras 3-6.	1
A	JP 9111532 A (ASAHI CHEMICAL IND) 28.04.1997, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC, Oficina Europea de Patentes, La Haya, NL; número de acceso JP-26716395-A.	1
A	US 3940522 A (WESSELLS et al.) 24.02.1976, columna 3, líneas 22-28.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe 26.03.2010	Examinador B. López de Quintana Palacios	Página 1/4
---	--	---------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

D01, E01C13/08, A41G1

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.03.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SÍ
	Reivindicaciones 1-5	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 3837980 A	24-09-1974
D02	US 3940522 A	24-02-1976

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 es el que se considera más próximo en el estado de la técnica al objeto técnico de la reivindicación 1. Dicho documento divulga (las referencias entre paréntesis pertenecen a D01) una fibra para césped artificial, siendo del tipo de fibras monofilamento que se utilizan en la fabricación de alfombras de césped artificial y que son obtenidas por extrusión, presentando la fibra conformante de las alfombras para césped artificial una sección transversal general rectangular aplanada con sus lados menores redondeados (ver figura 3 y columna 5, líneas 9-15), estando dotada en la parte central de una de sus caras mayores de un saliente curvo-convexo (ver figura 3).

La fibra para césped artificial de la reivindicación 1 se diferencia de la divulgada en el documento D01 en que una de sus caras mayores está dotada de una pareja de salientes curvo-convexos en posición simétrica respecto de su eje central; en cambio, la fibra del documento D01 presenta en ambas caras un solo saliente curvo-convexo. Pero es conocido en el estado de la técnica que los salientes curvo-convexos confieren a las fibras para césped artificial mayor resiliencia (ver documento D01, columna 2, líneas 34-42, o documento D02, columna 3, líneas 25,26). Consecuentemente, dado que el efecto técnico de los salientes curvo-convexos es conocido en el estado de la técnica, se considera que sustituir el saliente curvo-convexo de la figura 3 del documento D01 por dos salientes curvo-convexos simétricos respecto al eje central es sólo una variante de diseño que un experto en la materia se plantearía según las circunstancias. Se concluye por tanto que la reivindicación 1 carece de actividad inventiva (Art. 7 LP).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 5 carecen de actividad inventiva (Art. 8 LP). Son meras variantes de diseño (altura de la fibra, anchura, grosor de los salientes) que el experto se plantearía al diseñar una fibra con características resilientes.