



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 267 601**

51 Int. Cl.:  
**E01C 13/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00990130 .7**

86 Fecha de presentación : **04.12.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1238163**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.09.2002**

54 Título: **Césped artificial que incluye un material amortiguador.**

30 Prioridad: **02.12.1999 NL 1013729**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2007**

73 Titular/es: **Hugo de Vries**  
**Ringdijk 430**  
**2983 GS Ridderkerk, NL**

72 Inventor/es: **De Vries, Hugo**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 267 601 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 que incluye un material amortiguador.

La presente invención se refiere a un césped artificial, que comprende un soporte base, un número grande de briznas de hierba artificial que están fijadas al soporte base, que sobresalen sustancialmente en sentido transversal de él y que están hechas de plástico, y un material fibroso colocado entre las briznas de hierba artificial y conectado al soporte base o a las briznas, difiriendo dicho material fibroso del plástico del que las briznas de hierba artificial están hechas. Se tiene conocimiento de este tipo de césped artificial por el documento EP-A-O 678 622.

El césped artificial se usa a gran escala en la práctica de deportes tales como fútbol, hockey, tenis, rugby, béisbol, fútbol americano y deportes similares. Un césped artificial convencional consiste en un soporte base, por ejemplo, un tejido de hilos sintéticos, al que se fija un número grande de briznas de hierba artificial. Estas briznas de hierba artificial, que pueden estar unidas mediante un procedimiento de tuftado (del inglés, "tufting") o tejidas en el reverso, o entretejidas con él, sobresalen sustancialmente en sentido transversal del soporte base. Estas briznas de hierba artificial generalmente están hechas de tipos de plástico en cierta medida resistentes y suaves, por ejemplo, de poliolefinas tales como polietileno, polipropileno o sus mezclas, o de poliamidas tales como el nailon. Las briznas de hierba artificial constituyen por lo tanto un terreno relativamente robusto y resistente al desgaste para la práctica de deportes o juegos.

Con el fin de formar una superficie de hierba artificial, el césped artificial convencional se coloca sobre un sustrato o capa base firme de por ejemplo arena, asfalto, grava, lava u otro material preferiblemente permeable a la humedad. Los tipos particulares del césped artificial del que aquí trata contienen también arena repartida en ellos después de la extensión de los mismos.

Con el fin de poder jugar sobre esta superficie de la misma manera que sobre un campo de hierba normal, es importante que la superficie de césped artificial tenga a grosso modo las mismas propiedades, en particular con respecto a aspectos tales como el comportamiento de la pelota sobre la superficie. Para este fin la superficie de césped artificial debe ser algo elástica y debe ser capaz de amortiguar suficientemente los golpes, lo cual es también importante para prevenir lesiones en las articulaciones. Esta es la razón por la que la superficie de césped artificial conocido generalmente va provista de un material amortiguador. Este material amortiguador, por ejemplo, caucho o espuma de poliuretano, puede colocarse debajo del césped artificial, por lo cual la acción amortiguadora es, a pesar de todo no muy directa.

Por lo tanto, frecuentemente se hace uso de caucho en forma de granos o de granulado, que se coloca entre las briznas de césped artificial. Estos gránulos de caucho, que en el caso de una superficie de césped artificial con arena repartida en ella pueden ir mezclados con la arena, como por ejemplo se describe en el documento US-A-5 958 527, están por lo tanto sueltos en ese césped artificial. Esto tiene el inconveniente de que no es tan sencillo obtener y mantener una distribución uniforme del amortiguamiento sobre la superficie del césped artificial, ya que los gránulos de

caucho no son totalmente idénticos *per se* y, cuando el campo se usa, serán además desplazados y debido a ello se repartirán de manera no uniforme. En el caso de precipitaciones sobre un campo con escaso drenaje vertical, los gránulos pueden por ejemplo ser arrastrados hacia partes del campo que se extienden más abajo. Además, los gránulos pueden llegar a estar sobre la superficie, por lo que se pueden adherir a la pelota y la superficie de juego se hará además relativamente rugosa en algunas partes. Así mismo, cuando los gránulos de caucho se usan en una superficie que lleva arena repartida en ella, tiene lugar en la práctica una rápida separación de la arena y de los gránulos de caucho, por lo que el amortiguamiento variará considerablemente por toda la superficie.

El documento EP-A-1 678 622 de la técnica anterior, anteriormente identificado, describe un césped artificial que se construye plantando matas de filamentos con forma de césped o briznas de hierba artificial en una estructura de tierra de manera que formen montones. Entre estas matas de filamentos con forma de césped (briznas de hierba artificial) se plantan matas de filamentos subsidiarios que son más cortos que los filamentos con forma de césped. Estos filamentos subsidiarios o "filamentos auxiliares" como se les llama, sirven para soportar las briznas de hierba artificial con el fin de prevenir que sean apelmazadas y que se doblen por acción del peso durante el uso. Por lo tanto, los "filamentos auxiliares" se hacen de un material que es realmente más rígido que la resina sintética de la que se fabrican las briznas de hierba artificial, como p. ej., un material de fibras naturales tal como cáñamo o yute. Por consiguientes, estos filamentos auxiliares no mejoran las propiedades amortiguadoras del césped artificial.

La invención tiene ahora por objetivo proporcionar un césped artificial con características de amortiguamiento mejoradas. Conforme con la invención esto se consigue en un césped artificial del tipo anteriormente descrito en el que el material fibroso es menos rígido que el plástico del que las briznas de hierba artificial están hechas de manera que presenta características de amortiguamiento inherentes y un amortiguamiento mejorado en comparación con dichas briznas de hierba artificial. Un material que presenta "características de amortiguamiento inherentes" se entiende aquí que significa un material que es relativamente blando y elástico *per se*, independientemente de su realización, mientras que "fibroso" se entiende que significa cualquier realización alargada y delgada del material.

Conectar el material amortiguador al resto del césped impide que éste se desplace y de esta manera se asegura una distribución uniforme del mismo, que además se puede ajustar y vigilar durante la producción del césped artificial. Además, la naturaleza fibrosa del material amortiguador también produce una mejora adicional de la acción amortiguadora. Debido a que el material fibroso e inherentemente amortiguador es un material diferente del plástico del que las briznas de hierba artificial están hechas, los requerimientos algo conflictivos de resistencia al desgaste por una parte y de una buena amortiguación por otra, se pueden satisfacer con una elección adecuada del material. Debido a que el material fibroso e inherentemente amortiguador, es menos rígido que el plástico de las briznas de hierba artificial, incluso en el caso de correspondientes grosores del material, si-

guen existiendo diferencias en amortiguamiento entre las briznas de hierba artificial y el material fibroso e inherentemente amortiguador.

Un césped artificial sencillo de fabricar y de extender se obtiene cuando el material fibroso e inherentemente amortiguador, se coloca en forma de un número grande de briznas conectadas al soporte base. Estas briznas después preferiblemente se extienden sustancialmente en sentido transversal del soporte base.

Con el fin de prevenir que las características de juego del césped artificial se vean afectadas por el material amortiguador, las briznas del material amortiguador sobresalen ventajosamente menos del soporte base que las briznas de hierba artificial. Con este fin, las briznas del material amortiguador pueden ser más cortas que las briznas de hierba artificial, pero como alternativa o de manera adicional también es posible que estén rizadas.

En otra realización del césped artificial según la invención, el material fibroso e inherentemente amortiguador, toma la forma de un tejido a través del que las briznas de hierba artificial sobresalen. Este tejido preferiblemente se forma luego integrado con el soporte base, con lo que la estructura del césped artificial se simplifica.

El material amortiguador, que preferiblemente es un material que absorbe la humedad de manera que previene lesiones tales como abrasiones en el caso de una "entrada con deslizamiento", puede ser un caucho natural o sintético, aunque también puede contemplarse el uso de un plástico flexible, que difiere del tipo de plástico de poliolefinas o poliamidas, relativamente resistentes y suaves, usado para fabricar las briznas de hierba artificial, tal como por ejemplo, poliuretano. Dichos materiales se pueden aplicar aquí en forma sólida o en forma de una espuma.

La invención se esclarecerá ahora tomando como base tres realizaciones, en las que se hace referencia a los dibujos anexos, en los que:

La Fig. 1 es una vista de una sección transversal que muestra esquemáticamente la estructura de una superficie de césped artificial de la técnica anterior,

La Fig. 2 es una vista correspondiente a la Fig. 1, de otra superficie de césped artificial de la técnica anterior,

La Fig. 3 es una vista de una sección transversal de un césped artificial según una primera realización de la invención,

La Fig. 4 muestra una segunda realización del césped artificial según la invención, y

La Fig. 5 es una vista correspondiente a las Figs. 3 y 4, de una tercera realización del césped artificial.

Una superficie 1 de un césped artificial de la técnica anterior está formada por una capa base preferiblemente permeable a la humedad de, por ejemplo, arena, asfalto, grava o gránulos de lava, sobre la que se coloca un césped artificial 3, (Fig. 1). El césped artificial 3 en este caso consiste en un soporte base 4 que lleva fijado a ella un número grande de briznas erectas 5 de un material plástico relativamente resistente y suave, como por ejemplo poliolefinas tales como polietileno, polipropileno o sus mezclas, o poliamidas tales como nailon. Con el fin de proporcionar a la superficie 1 de césped artificial una naturaleza algo elástica que se corresponda con la de un campo de hierba natural, una capa elástica 6 de un material amortiguador se coloca entre la capa base 2 y el césped artificial 3, tal como por ejemplo, gránulos opcionalmente o al-

fombras de un caucho natural o sintético o un plástico esponjoso. En el caso de esta superficie 1 de césped artificial, todo el césped artificial 3 queda de este modo con un soporte elástico, con lo que se obtiene una superficie relativamente dura y rígida.

En otra variante de una superficie 11 de un césped artificial de la técnica anterior, el material amortiguador 16 no se coloca entre la capa base 12 y el césped artificial 13, sino en el césped artificial 13 entre las briznas de hierba artificial 15 (Fig. 2). El material amortiguador 16 está en este caso formado por gránulos de caucho que en la realización que se muestra están mezclados formando una capa 17 de arena repartida. Los gránulos de caucho 16 y la arena 17 en la práctica se ha encontrado que se separan cuando se juega sobre la superficie 11 de césped artificial, después de lo cual los gránulos de caucho 16 acaban por soltarse y se desplazan a través o sobre el césped artificial 13, lo que da como resultado un amortiguamiento no uniforme de la superficie 11 de césped artificial. Las propiedades del césped se ven además afectadas de manera adversa por los gránulos de caucho 16 que posiblemente están extendidos sobre la superficie del césped artificial 13, aunque los gránulos de caucho 16 pueden incluso afectar el juego adhiriéndose, por ejemplo, a la pelota de juego.

Según la invención, se ofrece ahora un césped artificial 33 que consiste igualmente en un soporte base 34 y un número grande de briznas sintéticas 35 fijadas a él, pero en la que el material amortiguador 36 está conectado en el lado superior al resto del césped 3. Según una primera realización preferida de la invención, el material amortiguador 36 está formado en este caso por briznas o fibras de, por ejemplo, caucho natural o sintético, o de un plástico que es más flexible que el plástico del que las briznas 35 de hierba artificial están hechas (Fig. 3). Estas briznas o fibras amortiguadoras 36 están conectadas al soporte base 34 de un césped artificial 33, por ejemplo, mediante un procedimiento de tuftado, mediante tejido de punto o mediante tejido de trama. En principio, las briznas amortiguadoras 36 pueden estar adheridas al soporte base 34 de la misma manera y mediante el mismo procedimiento que las fibras 35 de hierba artificial.

También puede ser importante en condiciones concretas que las briznas amortiguadoras 36 sobresalgan menos hacia afuera del soporte base 34 que las briznas 35 de hierba artificial existentes, con el fin de evitar que formen parte de la superficie de juego. Esto es porque las propiedades de las fibras amortiguadoras 36, en particular su aspereza, podría afectar negativamente a la funcionalidad de la superficie de césped artificial. En la realización mostrada esto se consigue dando a las fibras amortiguadoras 36 una longitud más corta que a las fibras 35 de hierba artificial.

En una realización alternativa de un césped artificial 43, las briznas amortiguadoras 46 no son rectas sino rizadas (Fig. 4). Así se consigue que aunque tengan la misma longitud que las briznas 45 de hierba artificial, no sobresalgan por encima, aún cuando un volumen grande de material amortiguador vaya no obstante incorporado en el césped artificial 43.

Otra realización más del césped artificial 53 contiene una capa de material amortiguador 56 en forma de un tejido de fibras amortiguadoras (Fig. 5). El soporte base 54 puede estar formado en este caso por un textil no tejido, fijado a uno de los lados del teji-

do, pero también es posible suministrarlo íntegramente junto con un soporte base independiente y fijar las briznas 56 de hierba artificial al tejido de fibras amortiguadoras 56, mediante tuftado o mediante tejido de punto. Este césped artificial 53 es muy fácil de fabricar.

Cuando como material amortiguador se elige un material que absorbe la humedad, es decir, un material que no solamente absorbe la humedad sino que también la cede, tal como por ejemplo una espuma, se obtiene un césped artificial en el que se pueden hacer "entradas con deslizamiento" sin que esto produzca abrasiones, como sucede con los céspedes artificiales convencionales. La humedad absorbida en el material es luego liberada de nuevo cuando el material soporta peso, por ejemplo, cuando es comprimido, y de esta manera se forma una fina capa deslizante.

La invención proporciona por lo tanto un césped artificial que presenta un amortiguamiento muy bueno que es comparable al amortiguamiento de la hierba natural y en el que este amortiguamiento es uniforme por toda la superficie. Además, el césped artificial según las realizaciones preferidas de la invención que se

han mostrado, es relativamente fácil de fabricar con las máquinas existentes y con los métodos existentes, porque las fibras o las briznas amortiguadoras se pueden incorporar a él de la misma manera que las auténticas fibras de hierba artificial.

Aunque la invención se ha esclarecido en lo que antecede haciendo referencia a varias realizaciones, al experto en la técnica le resultará evidente que la invención no se limita a ellas. Las briznas amortiguadoras no tienen por ejemplo que ser fabricadas en su totalidad por un material amortiguador, sino que también podrían estar formadas por fibras de un tipo de plástico más duro, por ejemplo, el mismo plástico que el de las fibras de hierba artificial existentes, que podrían luego recubrirse con una capa amortiguadora flexible. Además, la invención no se limita a superficies de césped completamente artificial, sino que también podría tener aplicación en los denominados céspedes híbridos, según se describe por ejemplo en la Patente anterior del solicitante, documento WO 98/23817.

El alcance de la invención está por lo tanto definido únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Un césped artificial (33; 43; 53), que comprende un soporte base (34, 44; 54), un número grande de briznas de hierba artificial (35; 45; 55) que están fijadas a él, que sobresalen sustancialmente en sentido transversal de él y que están hechas de plástico, y un material fibroso (36; 46; 56) colocado entre las briznas (35; 45; 55) de hierba artificial y conectado al soporte base (34, 44; 54) o a las briznas (35; 45; 55), difiriendo dicho material fibroso (36; 46; 56) del plástico del que las briznas de hierba artificial (35; 45; 55) están hechas, **caracterizado** porque el material fibroso (36; 46; 56) es menos rígido que el plástico del que las briznas (35; 45; 55) de hierba artificial están hechas, de manera que posee características de amortiguamiento inherentes y un amortiguamiento mejorado en comparación con dichas briznas (35; 45; 55) de hierba artificial.

2. Un césped artificial (33; 43) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el material fibroso e inherentemente amortiguador (36; 46) está colocado en forma de un número grande de briznas conectadas al soporte base (34; 44).

3. Un césped artificial (33; 43) según la reivindicación 2, **caracterizado** porque las briznas del material amortiguador (36; 46) se extienden sustancialmente en sentido transversal del soporte base (34; 44).

4. Un césped artificial (33; 43) según la reivindicación 3, **caracterizado** porque las briznas del material amortiguador (36; 46) sobresalen menos del soporte base (34; 44) que las briznas de hierba artificial (35; 45).

5. Un césped artificial (33) según la reivindicación 4, **caracterizado** porque las briznas del material

amortiguador (36) son más cortas que las briznas de hierba artificial (35).

6. Un césped artificial (43) según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque las briznas del material amortiguador (46) son rizadas.

7. Un césped artificial (53) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el material fibroso e inherentemente amortiguador (56) constituye un tejido a través del cual sobresalen las briznas (55) de hierba artificial.

8. Un césped artificial (53) según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el tejido (56) se forma integrado con el soporte base (54).

9. Un césped artificial (33; 43; 53) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el material fibroso e inherentemente amortiguador (36; 46; 56) es un material que absorbe humedad.

10. Un césped artificial (33; 43; 53) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el material fibroso e inherentemente amortiguador (36; 46; 56) es un caucho.

11. Un césped artificial (33; 43; 53) según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, **caracterizado** porque las briznas de hierba artificial (35; 45; 55) están hechas de un plástico relativamente resistente y suave, por ejemplo, una poliolefina o una poliamida, y el material fibroso e inherentemente amortiguador (36; 46; 56) es un plástico diferente y flexible, tal como un polimetano.

12. Un césped artificial (33; 43; 53) según la reivindicación 10 ó 11, **caracterizado** porque el material fibroso e inherentemente amortiguador (36; 46; 56) es una espuma.

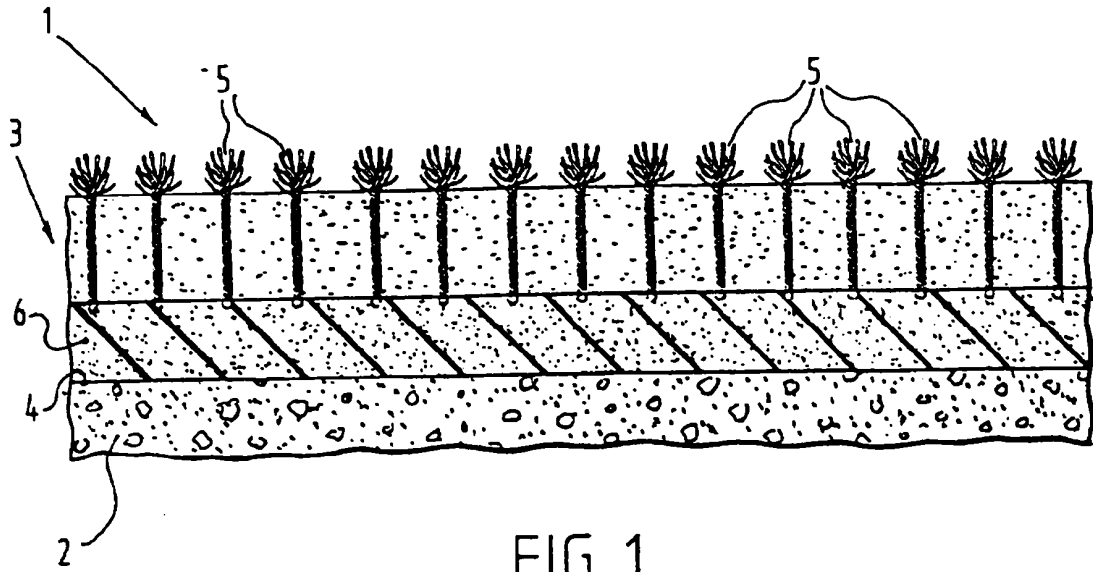


FIG. 1

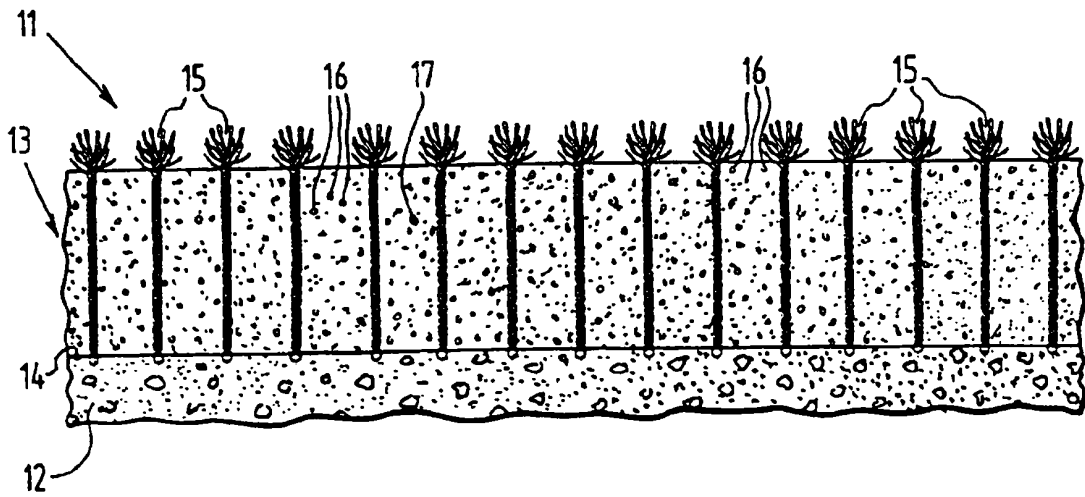


FIG. 2

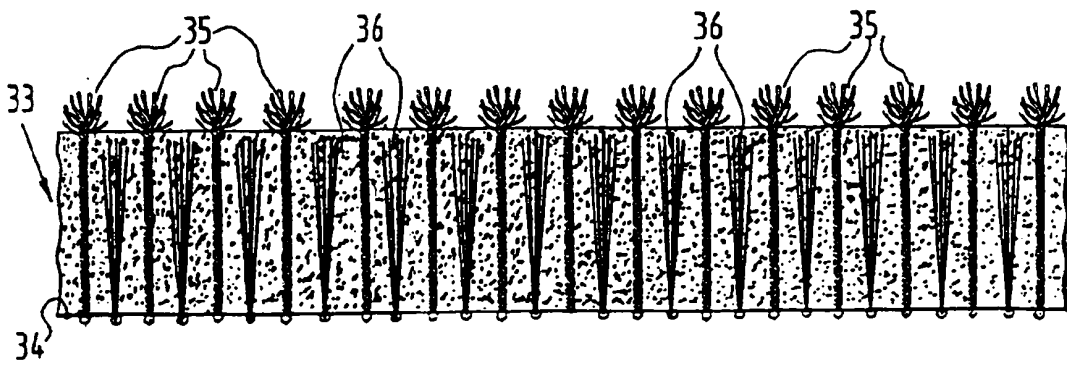


FIG. 3

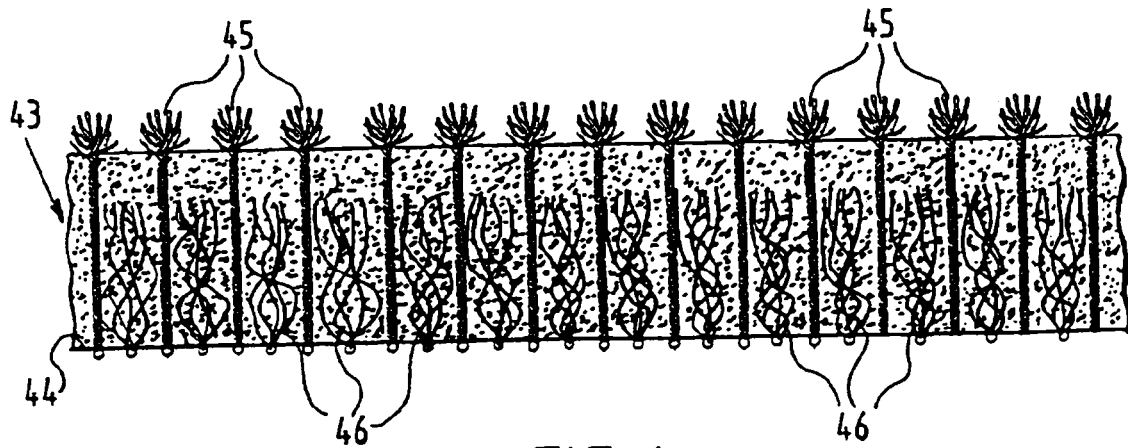


FIG. 4

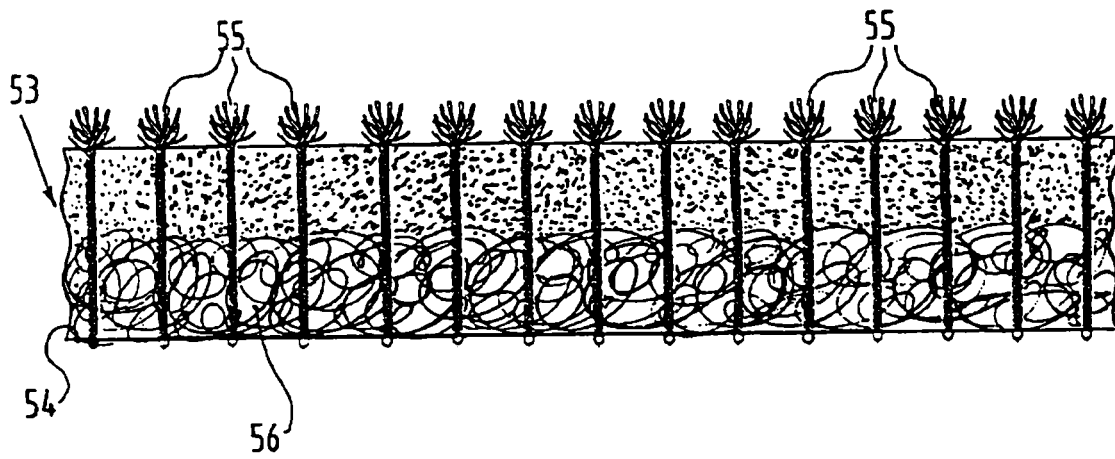


FIG. 5