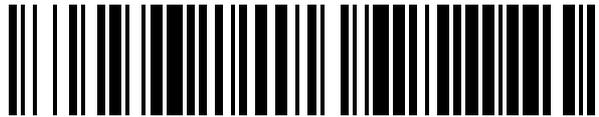


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 226 734**

21 Número de solicitud: 201930347

51 Int. Cl.:

**E01C 13/08** (2006.01)

**B32B 7/00** (2009.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**04.03.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**20.03.2019**

71 Solicitantes:

**PALAU GEA, Juan Jose (100.0%)  
AV. HORTA SANTA MARIA, 23 A, 2º 3ª  
43521 CAMBRILS (Tarragona) ES**

72 Inventor/es:

**PALAU GEA, Juan Jose**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ NUÑEZ, Joaquín**

54 Título: **SUELO DE CESPED ARTIFICIAL PARA TERRENOS DEPORTIVOS Y DE JARDINERÍA**

**ES 1 226 734 U**

**DESCRIPCIÓN**

**SUELO DE CESPED ARTIFICIAL PARA TERRENOS DEPORTIVOS Y DE JARDINERÍA**

**5 OBJETO DE LA INVENCION**

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un suelo de césped artificial para terrenos deportivos y de jardinería, el cual aporta ventajas y características, que se describen en detalle más adelante, que suponen una mejora del estado actual de la técnica.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un suelo de césped artificial destinado a solucionar aspectos de construcción, mantenimiento, salud de los jugadores o usuarios y rendimiento de los terrenos, campos o canchas deportivas destinados a deportes como futbol, rugby, golf u otros que se practican sobre hierba, así como también de las aéreas de jardinería en general, todo lo cual se debe a la particular configuración estructural de las distintas capas de material que comprende combinadas con las fibras de césped artificial, y en especial una película de producto adherente incorporada en una base elástica de gránulos de caucho que queda fijada sobre el soporte de dichas fibras de césped, en la base de las mismas.

**CAMPO DE APLICACION DE LA INVENCION**

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación e instalación de suelos de césped artificial.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Como es sabido, los campos o terrenos de juego de césped artificial son actualmente la solución más extendida actualmente en todo el mundo, ya que, por un lado se pueden utilizar muchas más horas, y por otro, requieren menos mantenimiento en comparación con los de césped natural. Lo mismo sucede en el ámbito de la jardinería, ya sea para áreas o jardines públicos como privados.

Sin embargo, especialmente en el ámbito deportivo, donde el suelo de césped artificial suele incluir una capa de gránulos de caucho para hacer más mullido el terreno, evitando la dureza y posibles lesiones que se producirían de no incluirlo y contar exclusivamente con el soporte de las fibras de césped artificial incorporado directamente sobre un sustrato de tierra  
5 o cemento, existe una problemática de salud recientemente reconocida en muchos países y es la posible toxicidad de dichos gránulos de caucho.

Más concretamente, en la técnica actual, este tipo de suelo se instala incorporando los citados gránulos de caucho por encima del césped artificial, de manera que forman una  
10 capa mullida de gránulos que se sitúan esparcidos entre las fibras del césped conformando una especie de arena suelta entre dichas fibras.

Esto hace que dichos gránulos estén continuamente en contacto directo con la piel de los usuarios y deportistas, lo cual, según estudios realizados en países como Estados Unidos,  
15 supone un riesgo para la salud de dichos usuarios, ya que estos gránulos, consistentes normalmente en un tipo de caucho artificial, concretamente caucho SBR (siglas del inglés, *Styrene-Butadiene Rubber*) o caucho estireno-butadieno ya que es un producto asequible económicamente, según dichos estudios, podría llegar a ser cancerígeno.

Una solución sería, por ejemplo, sustituir dichos gránulos por otros materiales que proporcionen la misma elasticidad al terreno, por ejemplo placas de caucho natural reciclado u otros. Sin embargo, el coste de otros tipos de materiales como los mencionados que pudieran dar el mismo resultado, sería tan elevado que haría inviable la instalación de este tipo de suelos en la mayoría de emplazamientos en los que se utiliza, es decir, instalaciones  
20 deportivas, tanto particulares como públicas.

Por tanto, la solución debería pasar por conseguir que la utilización de estos gránulos, cuyas ventajas físicas y económicas son indudables, no produzca los inconvenientes de salud descritos que pueden causar a los usuarios, siendo por tanto el objetivo de la invención el  
30 desarrollo de un mejorado tipo de suelo de césped artificial que proporciona dicha solución.

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro suelo de césped artificial para terrenos deportivos y de jardinería, ni ninguna otra invención de aplicación similar, que

presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que presenta el que aquí se reivindica.

## **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

5

El suelo de césped artificial para terrenos deportivos y de jardinería que la invención propone permite alcanzar satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible y que la distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

10

En concreto, lo que la invención propone, como se ha apuntado anteriormente, es un suelo de césped artificial destinado a mejorar aspectos de construcción, mantenimiento, salud de los jugadores o usuarios y rendimiento de los terrenos, campos o canchas deportivas y aéreas de jardinería en general, el cual se caracteriza por a la particular configuración estructural de las distintas capas de material que comprende combinadas con las fibras de césped artificial propiamente dicho, y en especial por la existencia de una película de producto adherente incorporada en una base elástica de gránulos de caucho de manera que fija dichos gránulos sobre el soporte de dichas fibras de césped artificial, situándose en la base de las mismas como una capa compacta.

20

Más específicamente, el suelo de la invención comprende, incorporados sobre un sustrato de tierra provista de la correspondiente instalación de conductos o sistema de drenaje, que permite recoger y conducir adecuadamente el agua de lluvia o riego, los siguientes elementos:

25

- una capa de geotextil, que se incorpora directamente sobre el mencionado sustrato y sistema de drenaje, la cual capa de geotextil consiste en una fina lámina, aproximadamente de unos 0,4mm, formada por fibras de poliéster con propiedades de elasticidad y retención de humedad;

30

- el césped artificial propiamente dicho y conformado, como es conocido, a partir de un soporte plano inferior en forma de rejilla y una pluralidad de fibras que emergen verticalmente del mismo, el cual se incorpora sobre la capa de geotextil, siendo preferentemente, de una altura de aproximadamente 45mm y una densidad de

aproximadamente 10500 puntas por metro cuadrado;

- una base elástica, que incorporada sobre la superficie del soporte inferior del césped artificial, en la base de las fibras verticales y rodeando las mismas, está conformada por:  
5 una capa de gránulos de caucho en cantidad suficiente para dotarla de un grosor aproximado de unos 20 mm, de manera que las fibras del césped emergen por encima de la misma, y por una película de un producto adherente que, incorporado sobre la capa de gránulos de caucho, una vez incorporados estos sobre el soporte en la base de las fibras del  
10 masa compacta, flexible y drenable, estando dicha película compuesta por una mezcla de composición variable de productos ligantes; y

- una capa de relleno, preferentemente arena de sílice o similar, que, con un grosor de unos 15 mm, se incorpora sobre la base elástica e igualmente se sitúa por debajo del extremo  
15 superior de las fibras de césped artificial.

Preferentemente, la capa de geotextil es un material polímero que lo hace no degradable y resistente a los agentes naturales, proporcionando resistencia mecánica, química a la putrefacción y permeabilidad al suelo. Además tiene elasticidad y retiene la humedad, con lo  
20 cual proporciona la ventaja de reducir la temperatura del suelo en épocas de fuerte calor. En la realización preferida, esta capa es de un grosor de 0,4 mm, si bien ello no supone una limitación, pudiendo llegar a entre 1 y 20 mm.

Por su parte, la capa de gránulos de caucho de la base elástica, preferentemente, son  
25 gránulos de entre 0,1 y 0,3 mm de diámetro, pudiendo llegar a los 10 mm. Y la capa que forman, preferentemente, tiene un grosor de 15 mm, pudiendo abarcar un rango de entre 0,5 a 40 mm. En cuanto a su composición, si bien preferentemente se trata de caucho SBR, no se descarta cualquier otro tipo de caucho, bien sea de origen natural, artificial o combinado, de las múltiples variedades conocidas en el mercado, sin que se descarte tampoco que la  
30 capa que forman estos gránulos esté formada por una combinación de diferentes tipos de gránulos, tanto en tamaño como en su composición, según se prefiera o convenga en cada caso.

En cuanto a la película adherente, esta está conformada, preferentemente, a partir de una

mezcla de composición variable de productos ligantes, en particular productos del ámbito de las pinturas como un poliuretano al agua, un reparador acrílico normal o de alta viscosidad y una disolución espesante.

5 Más en particular, en una primera variante de realización preferida de la invención, dicha película adherente que fija los gránulos de caucho de la base elástica está compuesta por una mezcla de poliuretano al agua, reparador acrílico y agua. Y, en una segunda variante de realización del suelo de la invención, la película adherente de la base elástica está compuesta por una mezcla de reparador acrílico de alta viscosidad, disolución espesante y  
10 agua.

Por su parte, la arena que en la realización preferida conforma la capa de relleno está compuesta de arena de sílice que, preferentemente, tiene una granulometría de 0,3mm, pudiendo ser también de 0,1 y 0,2mm, si bien no se descarta la utilización de otros tipos de  
15 arena no silíceas, por ejemplo de río, mar o cantera o cualquier material apropiado. Además, en cuanto al grosor de esta capa, preferentemente, se encuentra entre 1 y 60mm, dependiendo lógicamente de la altura de las fibras del césped propiamente dicho, puesto que deberá quedar por debajo del extremo superior de estar.

20 Finalmente, en la realización preferida, el césped artificial utilizado es fibras de polietileno con una altura aproximada de 45mm y una densidad de unas 10500 puntas por metro cuadrado, si bien ello no supone una limitación, pudiendo estar alternativamente compuestas estas fibras de polipropileno o poliamida un tener una altura de entre 20 a 70mm de altura así como una densidad que puede variar de entre 6000 a 18000 puntas por  
25 metro cuadrado.

Con todo ello, el suelo de la invención se mejoran aspectos biomecánicos para el jugador, la reducción de la temperatura, menor mantenimiento y, especialmente, se soluciona el problema de salud surgido hoy con la granulometría de caucho colocado en contacto directo  
30 con los jugadores. Es por esto que el suelo de césped artificial de la invención se puede utilizar muchas horas sin perder las fibras artificiales sus características.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un plano, en que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una representación esquemática de una vista en sección de una porción del suelo de césped artificial para terrenos deportivos y de jardinería, objeto de la invención, apreciándose las partes y elementos que comprende, así como la configuración y disposición de las mismas, debiendo señalarse que se han exagerado las proporciones dimensionales de dichas partes para facilitar una mejor observación de las mismas.

La figura número 2.- Muestra una vista ampliada del detalle A señalado en la figura 1 y que permite apreciar más concretamente la configuración y disposición de los principales elementos que comprende el suelo, según la invención.

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada en ellas, se puede apreciar un ejemplo de realización no limitativo del suelo de césped artificial para terrenos deportivos y de jardinería preconizado, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se observa en dicha figura, el suelo (1) en cuestión, de manera conocida, es del tipo que se instala sobre un sustrato de tierra (2) o similar, provisto de un sistema de drenaje (3), y comprende, al menos, un césped artificial (4) formado por un soporte inferior (41) del que emergen fibras verticales (42) y una capa de gránulos de caucho (51), y se distingue, esencialmente, por el hecho de que dicha capa de gránulos de caucho (51) incorpora una película adherente (52) que determina la unión de dichos gránulos de caucho (51) entre sí formando una masa compacta, flexible y drenable que constituye una base elástica (5) para dicho suelo (1).

En la realización preferida, como se observa en la citada figura 1, sobre el sustrato de tierra (2) con el sistema de drenaje (3), el suelo (1) comprende:

- 5 - una capa de geotextil (6), incorporada sobre dicho sustrato de tierra (2), consistente, preferentemente, en una fina lámina, aproximadamente de unos 0,4mm de grosor (g), hecha de fibras de poliéster con propiedades de elasticidad y retención de humedad;
- 10 - el césped artificial (4) propiamente dicho y conformado, por el soporte (41) inferior consistente en un cuerpo plano en forma de rejilla, y la pluralidad de fibras verticales (42) de dicho soporte (41), el cual se incorpora sobre la capa de geotextil (6), siendo, preferentemente, de fibras de polietileno con una altura (a) de aproximadamente 45mm y una densidad de aproximadamente 10500 puntas por metro cuadrado;
- 15 - la base elástica (5), que incorporada sobre la superficie del soporte (41) inferior del césped artificial (4), rodeando las bases de las fibras verticales (42), está conformada por: la capa de gránulos de caucho (51) en cantidad suficiente para dotarla de un grosor (g') aproximado de unos 20 mm, en todo caso inferior a la altura (a) de las fibras (42), de manera que estas emergen por encima de la misma, y por la película adherente (52) la cual está constituida por un producto ligante que, incorporado sobre la capa de gránulos de caucho (51), una vez  
20 incorporados estos sobre el soporte (41) en la base de las fibras verticales (42), determina la unión de dichos gránulos de caucho (51) entre sí formando una masa compacta, flexible y drenable; y
- 25 - una capa de relleno (7), preferentemente de arena y más concretamente arena de sílice, con un grosor (g'') menor que el de la base elástica (5), preferentemente de unos 15 mm, que se incorpora sobre dicha base elástica (5) situándose igualmente por debajo del extremo superior de las fibras (42) del césped artificial (4).

Preferentemente, el producto ligante que constituye la película adherente (52) que fija los  
30 gránulos de caucho (51) de la base elástica (5), es una mezcla de composición variable que se aplica en estado líquido sobre el terreno una vez instalado el césped artificial (4) propiamente dicho y previamente a la colocación de la capa de arena (7).

Concretamente, en una primera variante de realización preferida del suelo (1), dicha

película adherente (52) está compuesta por una mezcla de:

- un producto de poliuretano al agua, consistente en una disolución aniónica en base agua de poliuretano alifático, preferentemente aplicada en una proporción de 666cc por m<sup>2</sup>,  
5 pudiendo variar de entre 100 y 2000 cc por m<sup>2</sup>;

- un producto reparador acrílico, consistente en una emulsión acrílica pura al agua, preferentemente aplicada en una proporción de 666cc por m<sup>2</sup>, pudiendo variar de entre 100 y 2000 cc por m<sup>2</sup>;

- y agua, aplicada en una proporción de 266cc por m<sup>2</sup> pudiendo variar entre 50 a 1500cc.

10

Y, en una segunda variante de realización, la película adherente (52) de la base elástica (5) está compuesta por una mezcla de:

- un producto reparador acrílico de alta viscosidad, consistente en una emulsión acrílica pura al agua, preferentemente aplicada en una proporción de 1.428 cc por m<sup>2</sup>, pudiendo variar  
15 de entre 100 y 3000 cc por m<sup>2</sup>;

- una disolución espesante, preferentemente aplicada en una proporción de 476cc por m<sup>2</sup>, pudiendo variar de entre 100 y 2000 cc por m<sup>2</sup>;

- y agua, aplicada en una proporción de 595cc por m<sup>2</sup> pudiendo variar entre 150 a 3000cc.

20

Por último señalar que, en opciones de realización alternativa del suelo (1), la capa de geotextil (6) tiene un grosor (g) de entre 1 y 20 mm.; la capa de gránulos de caucho (51) de la base elástica (5) está formada por gránulos de entre 0,1 a 10 mm. de diámetro y un grosor (g') de entre 0,5 a 40 mm., pudiendo ser caucho SBR o de cualquier otro tipo, natural  
25 o artificial; la arena capa de la capa de relleno (7), preferentemente, tiene una granulometría de 0,3mm, y la capa un grosor (g'') de entre 1 a 60 mm.; y el césped artificial (4) puede ser de fibras de polietileno, polipropileno o poliamida, con una altura (a) de entre 20 a 70mm y una densidad de entre 6000 a 18000 puntas por metro cuadrado.

30 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales

alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

## REIVINDICACIONES

1.- SUELO DE CÉSPED ARTIFICIAL PARA TERRENOS DEPORTIVOS Y DE JARDINERÍA que, siendo del tipo que, instalable sobre un sustrato de tierra (2) o similar provisto de un sistema de drenaje (3) comprende, al menos, un césped artificial (4) formado por un soporte inferior (41) del que emergen fibras verticales (42) y una capa de gránulos de caucho (51), está **caracterizado** por el hecho de que dicha capa de gránulos de caucho (51) incorpora una película adherente (52) que determina la unión de dichos gránulos de caucho (51) entre sí formando una masa compacta y flexible que constituye una base elástica (5) para dicho suelo (1).

2.- SUELO DE CÉSPED ARTIFICIAL PARA TERRENOS DEPORTIVOS Y DE JARDINERÍA, según la reivindicación 1, **que** comprende, sobre el sustrato de tierra (2) con el sistema de drenaje (3):

- una capa de geotextil (6) incorporada sobre dicho sustrato de tierra (2);
- el césped artificial (4) propiamente dicho y conformado, por el soporte (41) inferior consistente en un cuerpo plano en forma de rejilla, y la pluralidad de fibras verticales (42) de dicho soporte (41), incorporado sobre la capa de geotextil (6);
- la base elástica (5) incorporada sobre la superficie del soporte (41) inferior del césped artificial (4), rodeando las bases de las fibras verticales (42), y conformada por la capa de gránulos de caucho (51) en cantidad que la dotan de un grosor (g') inferior a la altura (a) de las fibras (42), de manera que estas emergen por encima de la misma, y por la película adherente (52) incorporada sobre la capa de gránulos de caucho (51), una vez incorporados estos sobre el soporte (41) en la base de las fibras verticales (42); y
- una capa de relleno (7) que, con un grosor (g'') menor que el de la base elástica (5), se incorpora sobre dicha base elástica (5) situándose igualmente por debajo del extremo superior de las fibras verticales (42) del césped artificial (4).

3.- SUELO DE CÉSPED ARTIFICIAL PARA TERRENOS DEPORTIVOS Y DE JARDINERÍA, según la reivindicación 1 ó 2, **donde** la película adherente (52) que fija los

gránulos de caucho (51) de la base elástica (5) la constituye un producto ligante consistente en una mezcla de composición variable, el cual que se aplica en estado líquido sobre el terreno una vez instalado el césped artificial (4), previamente a la colocación de la capa de relleno (7).

5

4.- SUELO DE CÉSPED ARTIFICIAL PARA TERRENOS DEPORTIVOS Y DE JARDINERÍA, según la reivindicación 3, **donde** el producto que constituye la película adherente (52) que fija los gránulos de caucho (51) de la base elástica (5) es una mezcla de:

- 10
- un producto de poliuretano al agua, consistente en una disolución aniónica en base agua de poliuretano alifático, aplicada en una proporción de entre 100 y 2000 cc por m<sup>2</sup>;
  - un producto reparador acrílico, consistente en una emulsión acrílica pura al agua, aplicada en una proporción de entre 100 y 2000 cc por m<sup>2</sup>;
  - y agua, aplicada en una proporción de entre 50 a 1500cc.

15

5.- SUELO DE CÉSPED ARTIFICIAL PARA TERRENOS DEPORTIVOS Y DE JARDINERÍA, según la reivindicación 4, **donde** el producto que constituye la película adherente (52) que fija los gránulos de caucho (51) de la base elástica (5) es una mezcla de:

- 20
- un producto de poliuretano al agua, aplicado en una proporción de 666cc por m<sup>2</sup>;
  - un producto reparador acrílico, aplicado en una proporción de 666cc por m<sup>2</sup>;
  - y agua, aplicada en una proporción de 266cc por m<sup>2</sup>.

25

6.- SUELO DE CÉSPED ARTIFICIAL PARA TERRENOS DEPORTIVOS Y DE JARDINERÍA, según la reivindicación 3, **donde** el producto que constituye la película adherente (52) que fija los gránulos de caucho (51) de la base elástica (5) es una mezcla de:

- un producto reparador acrílico de alta viscosidad, consistente en una emulsión acrílica pura al agua, aplicada en una proporción de entre 100 y 3000 cc por m<sup>2</sup>;
- 30
- una disolución espesante, aplicada en una proporción de entre 100 y 2000 cc por m<sup>2</sup>;
  - y agua, aplicada en una proporción de entre 150 a 3000cc.

7.- SUELO DE CÉSPED ARTIFICIAL PARA TERRENOS DEPORTIVOS Y DE JARDINERÍA, según la reivindicación 6, **donde** el producto que constituye la película

adherente (52) que fija los gránulos de caucho (51) de la base elástica (5) es una mezcla de:

- un producto reparador acrílico de alta viscosidad, aplicado en una proporción de 1.428 cc por m<sup>2</sup>;
- 5 - una disolución espesante, aplicada en una proporción de 476cc por m<sup>2</sup>;
- y agua, aplicada en una proporción de 595cc por m<sup>2</sup>.

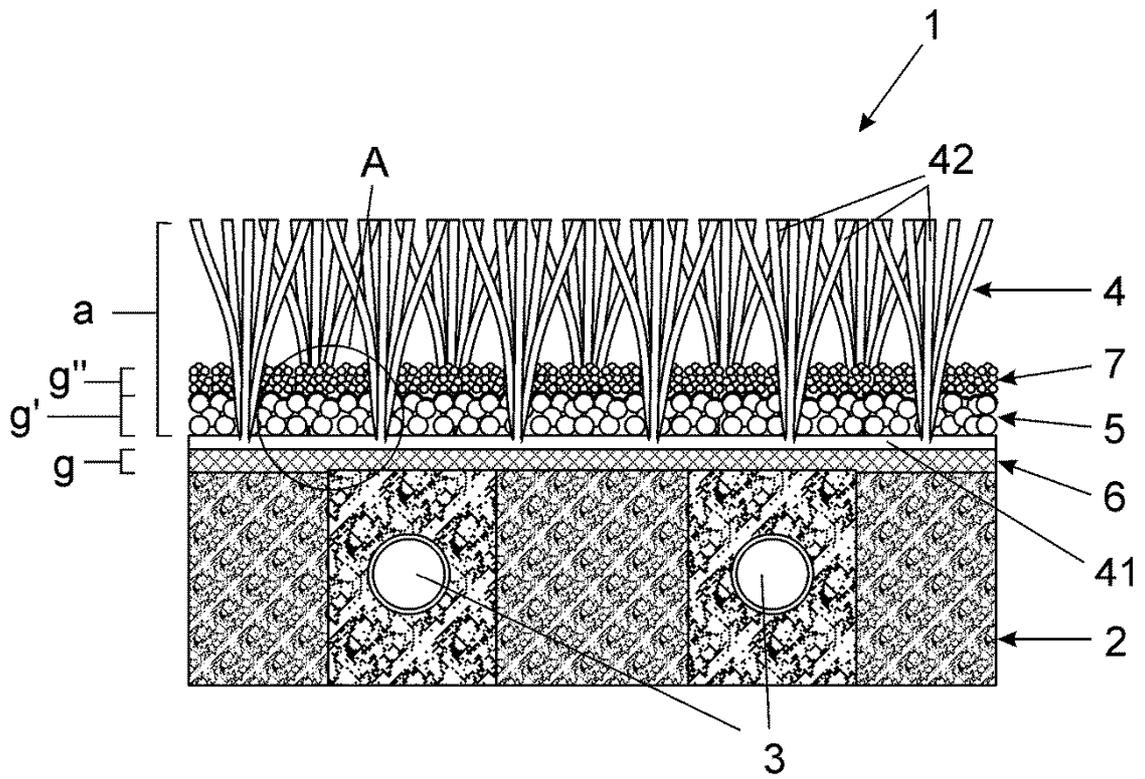


FIG. 1

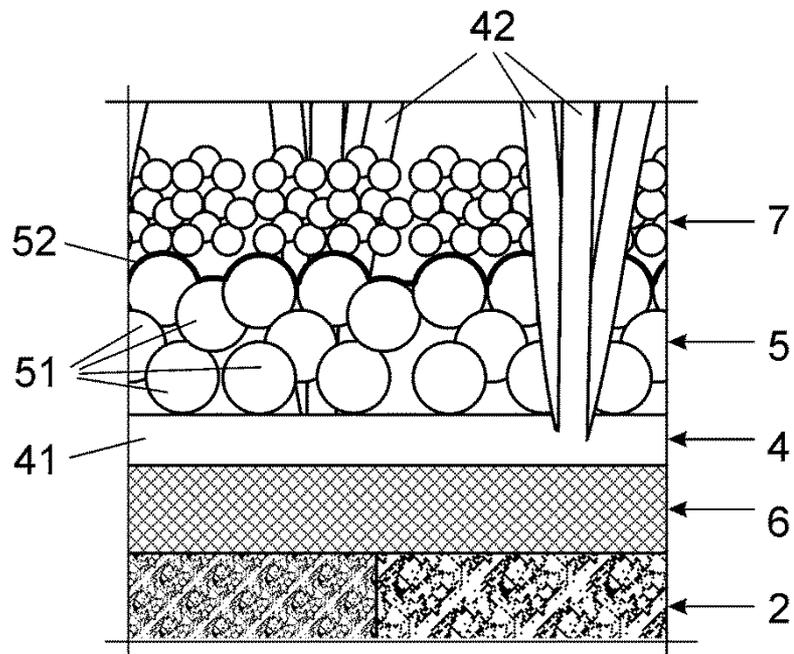


FIG. 2