

28



P.- 60.491

U.S. Serial

No., 474.457

4360008

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de CHEVRON RESEARCH COMPANY

entidad norteamericana

establecida en 100 West Tenth Street, Wilmington, Delaware,
Estados Unidos de América, con oficinas en
200 Bush Street, San Francisco, California,
Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN CESPED SINTETI
CO O MATERIAL CON ASPECTO DE ALFOMBRA"

(Clase Internacional DOYH)

Int. Cl.² B29D; D04H

14-5-75



El presente invento se relaciona con la fabricación de un césped sintético o material de aspecto de alfombra incorporando una matriz de azufre plastificado.

Las patentes procedentes en las que se hace mención a céspedes sintéticos son las norteamericanas 3.422.615, 3.332.828, 3.157.557, 2.515.847, 2.061.750 y 1.939.846.

La patente norteamericana 3.422.615 describe un material de césped sintético al que se hace referencia como tejido de pelo. Según se afirma, las fibras adecuadas para hacer los hilos empleados en la fabricación del tejido de pelo de la citada patente incluyen las olefinas, especialmente polipropileno, nylon, vinilo, cloruro de vinilideno, nitrilo, acetato, triacetato, rayon (celulósicos) y vidrio.

La patente norteamericana 3.332.828 se refiere a césped artificial producido, con preferencia, tejiendo fibras sintéticas en una tela Wilton de pelo cortado para formar una estructura constituida por un respaldo tejido con una cara de pelo cortado que se extiende desde una superficie del mismo y aplicando después una formación conveniente de látex sobre la otra superficie del respaldo para hacer dimensionalmente estable a la totalidad de la estructura.

La patente norteamericana 3.157.557 se refiere a un césped de plástico íntegramente moldeado que simula hierba natural, constituido por una base plana flexible de un material plástico grueso en el que hay una multiplicidad de vástagos de plástico en forma de hoja muy pró-



ximos entre sí, íntegramente moldeados con la base.

La patente norteamericana 2.515.847 se refiere a una estructura de superficie apropiada para su empleo como campo de golf. Esta estructura está formada por una capa superior de material afelpado con pelo, estando apoyado el citado material sobre capas centrales de otro semejante a goma espuma. El material afelpado con su apoyo se coloca sobre el terreno.

La patente norteamericana 2.061.750 se refiere a alfombras de hierba preparadas cosiendo a una base un material que simula hierba.

La patente norteamericana 1.939.846 se refiere a la distribución uniforme de un material fibroso sobre la parte superior de una lámina de composición de caucho y a la posterior vulcanización de las fibras a esa lámina en una prensa caliente.

El azufre plastificado interviene en distintas referencias, como son las que hace J.I. Jin en "Química del azufre plastificado", Petroleum Division, Simposio de A.C.S., Vol. 19, Nº 2, marzo 1974, págs. 234-241, y C. Kinney Hancock en "Composiciones de azufre plastificado para marcas de tráfico", Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 46, Nº 11, noviembre 1954, págs. 2431-2435. Entre las patentes típicas que hablan del azufre plastificado figuran las norteamericanas 3.316.115, "Composiciones para marcas"; 3.434.852, "Composiciones de azufre plastificado"; 3.447.941, "Composiciones de azufre aplicables por rociado para marcas de carreteras"; 3.459.717, "Composiciones plásticas con base



de azufre"; 3.560.451, "Composiciones plásticas e ininflamables de azufre"; 3.453.125, "Composiciones de azufre plastificado"; 3.674.525, - "Composiciones de azufre plastificado"; y 3.676.166, "Composiciones de azufre plastificado". Asimismo, la Nº de Serie 286.627, cuya solicitud de licencia ha formulado el U.S. Bureau of Mines, trata de composiciones de azufre plastificado.

De acuerdo con el presente invento, se considera un método de fabricación en el que se embeben parcialmente en una matriz de azufre plastificado solidificado una multiplicidad de fibras, de tal modo que un extremo de éstas se prolonga hacia fuera desde la matriz para formar una superficie con el aspecto de césped o de una alfombra.

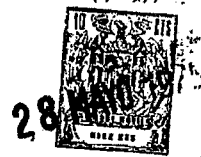
Según una forma preferida del presente invento, el azufre se plastifica con dicitlopentadieno, polisulfuro alifático, polisulfuro aromático o mezclas de los mismos.

El término "fibra" como se usa aquí se refiere a cabos mono y polifilamentosos (formando hilos por torsión de una cinta termoplástica fibrilada). Para constituir el producto del presente invento, se utiliza hilo, con preferencia. Este hilo se puede obtener torsionando filamentos por los métodos conocidos en la técnica de fabricación de alfombras. Véase, a este respecto, por ejemplo, la patente norteamericana 3.422.615. Los materiales que se pueden utilizar como cabos mono o polifilamentosos, es decir, hilos, incluyen los sintéticos de plástico, así como otros de origen animal, como la lana. Lo preferible

es utilizar materiales sintéticos, es decir, los plásticos capaces de ser formados en filamentos e hilos; por ejemplo, por la extrusión en una película y cortándolos después o fragmentándolos en filamentos que, a su vez, se pueden transformar en hilos. Para las fibras aquí utilizadas, es particularmente preferible el polipropileno como material sintético plástico, haciéndose un hilo de polipropileno, también particularmente preferible, por torsión de cintas de polipropileno fibriladas. Asimismo, pueden emplearse otros materiales, entre los que figuran otras poliolefinas, tereftalato de polietileno, poliacrilonitrilo, rayon viscoso, acetato de celulosa, nylon, policloruro de vinilo y vidrio fibroso.

Además de la patente norteamericana 3.422.615, las 3.177.557, 3.242.035 y 3.332.828, también norteamericanas, se refieren a materiales que pueden utilizarse para producir cabos mono y polifilamentosos (hilos) destinados a la fabricación de césped artificial.

Entre otros factores, el presente invento se basa en mi hallazgo de la adherencia, sorprendentemente ventajosa, entre el azufre plastificado solidificado y las fibras, sobre todo las de polipropileno y, especialmente, el polipropileno en forma de trozos de hilo. Como consecuencia de ello, se ha visto que el producto combinado del presente invento posee unas características particularmente atractivas de duración y servicio, que le hacen aconsejable para utilizarlo con ventaja en superficies expuestas a un abusivo tráfico de peatones.



6.-

El azufre plastificado, en el sentido en que aquí se usa, suele tener un punto de fusión más bajo y una viscosidad más alta que el azufre puro. Aún más, el azufre plastificado tarda más tiempo en cristalizar; es decir, su velocidad de cristalización es menor que la del azufre puro. Un procedimiento útil para medir esa velocidad de cristalización es el siguiente: se funde el material de prueba (0,040 g) a 130 °C sobre la plaquita de un microscopio y se le cubre con otra. El conjunto se transfiere a una placa caliente que se mantiene a una temperatura de 78 ± 2 °C y que se mide sobre la plaquita utilizando un pirómetro de superficie. En el ángulo de la fusión, se coloca un cristal del material de prueba y se mide el tiempo que hace falta para que tenga lugar la cristalización completa. El azufre plastificado, por tanto, es azufre que contiene un aditivo que aumenta el tiempo de cristalización dentro de un error experimental, es decir, el tiempo medio de cristalización del azufre plastificado es superior al medio de cristalización del azufre puro que se introduce. En la presente aplicación, los plastificantes son aquellas sustancias que al ser añadidas al azufre puro y fundido determinan un aumento del tiempo de cristalización con respecto al del propio azufre puro. En una serie de experimentos, se vio que el azufre puro necesita 0,44 minuto para cristalizar en las condiciones anteriores, mientras que el que contiene un 3,8 % de un aducto de fenol-azufre (como se describe en el Nº de Serie 344.694) exige 2,9 minutos. El azufre con un contenido del 6,6 % y 9,9 % del mismo aducto citado requiere 5,7 y 22 minutos, respectivamente.

./..



Entre los plastificantes inorgánicos figuran los sulfuros de hierro, arsénico y fósforo, pero los que se prefieren, particularmente, son los compuestos orgánicos que pueden reaccionar con el azufre para dar materiales conteniendo éste, como son el estireno, alfatilrestireno, dicitlopentadieno, ciclohexano de vinilo, los aductos de compuestos aromáticos-azufre del Nº de Serie 344.694, así como los compuestos aromáticos utilizados para producir esos aductos, los polisulfuros líquidos aromáticos o alifáticos (p.e., los que se venden bajo el nombre comercial - Thiokol LP-3 o LP-32) y los agentes de control de viscosidad descritos en las patentes norteamericanas 3.674.525, 3.453.125 y 3.676.166. Los compuestos aromáticos plastificantes preferidos son el estireno y el aducto de fenol-azufre del Nº de Serie 344.694. El compuesto alifático preferido es el dicitlopentadieno.

Nuestro azufre plastificado preferido contiene dicitlopentadieno, azufre, fibra de vidrio y talco.

El azufre puro puede ser cristalino o amorfo y contener pequeñas cantidades de impurezas como las que normalmente se encuentran en los tipos comerciales de azufre. Las proporciones óptimas de azufre, como también las de otros componentes, pueden variar considerablemente. Sin embargo, son satisfactorias proporciones de azufre aproximadas del 73 al 97 %, en peso.

El dicitlopentadieno se adquiere con facilidad en el comercio y con una pureza, por lo general, del 96 % o mayor. La anterior composición de azufre plastificado preferida lo utiliza en una proporción aproximada del 1 al 7 % en peso, preferiblemente.

./..



8.-

La fibra de vidrio de esa misma composición se emplea, con preferencia, molida, teniendo las fibras de $1/32$ a $1/4$ " (0,794 a 6,35 mm) de longitud, y siendo su longitud media, con preferencia, de aproximadamente $1/16$ " (1,59 mm). Estas fibras que, generalmente son de vidrio de alto contenido de silicio, se encuentran con facilidad en el comercio revestidas, a menudo, con un ligante de almidón. Sin embargo, no es crítico el tipo de vidrio en tanto cuanto imparta a la composición resultante la adecuada resistencia a la cizalladura que, preferiblemente, debe ser de unas 400 a 800 psi (28,12 a 56,25 kg/cm²). La fibra de vidrio debe entrar en una proporción del 1 al 5 %, aproximadamente, en peso, de la composición del invento.

El talco utilizado en la composición de dicitlopentadieno-azufre-fibra de vidrio-talco debe ser, con preferencia, de tipo foliado, o una variedad compacta tal como la esteatita. También se pueden emplear variedades impuras, como la piedra de jabón. Este ingrediente es preferible que sea utilizado en una cantidad en peso, aproximadamente, del 1 al 15 % de la composición, y sirve a la doble finalidad de dar tixotropía a la mezcla y de dispersar las fibras de vidrio de la composición para evitar que se aglomeren aquéllas.

La composición preferida se emplea como mezcla fluida de los ingredientes, en la que el azufre y el dicitlopentadieno entran en forma fundida y la fibra de vidrio y el talco se distribuyen en la masa del material fundido. La composición se prepara por mezcla homogénea de los ingredientes a temperatura elevada que sea suficiente para mantener en estado fundido el azufre y al dicitlopentadieno. Es satisfactoria una tempera

./..



tura de unos 240° a 320 °F (115° a 160 °C), y preferible la que se encuentra en el margen de 275° a 320 °F (135° a 160°C). Cualquier recipiente - convencional o de reacción capaz de permitir la temperatura y mezcla citadas puede servir para preparar la composición.

El dibujo ilustra esquemáticamente una forma del presente invento. Como se ve en él, el azufre plastificado descansa sobre el suelo o piso, embebiéndose en aquél los hilos o fibras. El espesor del azufre -- plastificado puede variar entre los valores típicos de 1/4" a 3" (6,35 a 76,2 mm), y más generalmente entre 1/2" y 2" (12,7 y 50,8 mm). Una de las - ventajas del producto del presente invento es la de poder ser preparado - para aplicaciones al exterior sobre el mismo lugar de empleo, así como la de poder serlo también en módulos o secciones en una planta. Normalmente, se prepara el producto sumergiendo o embebiendo las fibras en el azufre - plastificado fundido y, después, desprendiendo un respaldo o cualquier - otro medio que pudiera haberse empleado para mantener las fibras o hilos - en su sitio al embeberlos en el azufre plastificado fundido y durante su solidificación. Los procedimientos para colocar esas fibras en el azufre - plastificado fundido se tratan también en mi invento conjunto titulado: - "Preparación del césped artificial", cuya solicitud de patente, hecha en común, ha sido registrada en o alrededor del 29 de mayo de 1974 y a cuyo contenido se hace aquí referencia.

E J E M P L O S

Ejemplo 1.- Mastic de azufre plastificado como base de alfombra.

Se preparó un mastic de azufre plastificado calentando una - mezcla de 3 partes de dicitlopentadieno y 100 partes de azufre fundido -

./..



28 MAR

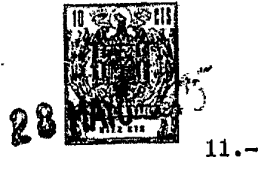
10.-

hasta observar un notable aumento de viscosidad. A continuación, se añadieron 10 partes de talco y 3 de fibra de vidrio (molida hasta longitudes de $1/8''$ (3,175 mm)) y se agitó toda la mezcla hasta que ésta se hizo homogénea. Después, se vertió el material sobre una superficie plana del terreno, de $12'' \times 18''$ (30,48 x 45,72 cm), cubierto de gravilla en una profundidad de $3/8''$ (9,53 mm). Antes de que se endureciese el mastic de azufre, se colocó sobre él una alfombra de pelo cortado o segado, para interiores y exteriores, hecha pasando hilos de polipropileno por un respaldo primario de este material sin ningún látex ni otro respaldo secundario. Una vez endurecido el mastic, se apalancó y desprendió el respaldo por un ángulo para tirar hacia arriba de todo él y sacarlo a través del pelo cortado, dejando, de ese modo, bien anclados los copos de material en la superficie dura y suave del mastic. La instalación, una vez terminada, presentó el aspecto de un prado de hierba.

Una ventaja beneficiosa e inesperada de este producto fue la excelente adherencia y retención que el azufre plastificado ejerce sobre las fibras o hilos de polipropileno.

Ejemplo 2.- Mastic de azufre no plastificado como base de alfombra.

(a) Se sumergió "boca abajo" (en aproximadamente $1/4''$ (6,35 mm)) dentro de una mezcla fundida de azufre-fibra de vidrio de $1/2''$ (12,7 mm) de espesor, un trozo pequeño (de $4'' \times 4''$ (10,16 x 10,16 cm)) de alfombra para interiores-exteriores hecha con copos de polipropileno. Una vez endurecido el azufre, se cortó y separó el respaldo de la alfombra, dejando una estructura de apariencia de hierba mantenida en posición por la mezcla solidificada de azufre-fibra de vidrio.



(b) Se repitió este mismo experimento sustituyendo las fibras de vidrio por arena. Los resultados fueron iguales.

El experimento anterior indica que en el presente invento - se puede usar azufre, añadiéndole o no otro material, como talco, arena, o fibra de vidrio, en lugar de azufre plastificado. Sin embargo, mis - otros trabajos experimentales demuestran que el azufre plastificado se comporta mejor en el presente invento.



5 La presente solicitud, que corresponde a la
presentada en Estados Unidos de América, el 29 de Mayo
de 1.974, bajo el Nº 474.457, se acoge a los beneficios
del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad In-
dustrial.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Un procedimiento de fabricación de un césped
sintético o material con aspecto de alfombra, caracteri-
zade por la multiplicidad de fibras parcialmente embebi-
das en una matriz solidificada de azufre plastificado,
en la que las fibras se prolongan hacia fuera, desde la
matriz, por uno de los extremos para formar una superfi-
cie con aspecto de césped o de alfombra.

25

14-5-75

-12-





2^a.- Un procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 1^a, caracterizado porque el azufre se plastifica con dicitlopentadieno, polisulfuro alifático, polisulfuros aromáticos, o mezclas de éstos.

5 3^a.- Un procedimiento según las Reivindicaciones 1^a ó 2^a, caracterizado porque las fibras son de lana, algodón, nylon, polipropileno, polietileno, poliuretano, o mezclas de éstos.

10 4^a.- Un procedimiento según las Reivindicaciones 1^a ó 2^a, caracterizado porque las fibras son de polipropileno.

15 5^a.- Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el azufre plastificado está formado por las siguientes proporciones aproximadas en peso de estos productos: 65 al 97 % de azufre, 1 al 7 % de dicitlopentadieno, 1 al 5 % de fibra de vidrio, y 1 al 15 % de talco.

20 6^a.- Un procedimiento de fabricación de un césped sintético o material con aspecto de alfombra.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

14-5-75

-13-





Esta Memoria consta de catorce hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 MAYO 1975

P.A.

Fernando de Elzaburu
Per Poder.

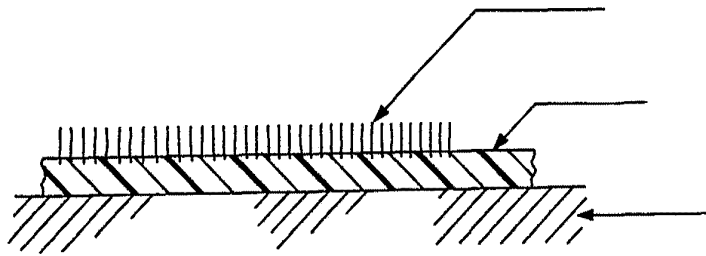
14-5-75

-14-

LFG.



28 MAY 1975



Fernando de Elizaburu
Por Poder.