

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 638**

51 Int. Cl.:

**A47G 27/04** (2006.01)

**A47G 27/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05000813 .5**

96 Fecha de presentación: **07.06.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1527719**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2005**

54 Título: **Placa de anclaje**

30 Prioridad:

**07.06.1999 US 326634**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**12.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**12.12.2012**

73 Titular/es:

**TAC-FAST SYSTEMS S.A. (100.0%)  
ROUTE DU BUGNON 15, CASE POSTALE 106  
1752 VILLARS-SUR-GLANE 2, CH**

72 Inventor/es:

**PACIONE, JOSEPH R.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 392 638 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

Placa de anclaje

5 Introducción al invento

Este invento se refiere a mejoras para la fijación de una placa de anclaje flexible, pero relativamente rígida, para usar debajo de alfombras u otros recubrimientos decorativos, tal como se describe en las patente del actual inventor WO-A-98.03104, y no prepublicadas WO 99.35944 A y WO 99.36943 A.

10 El actual inventor ha inventado una placa de anclaje que, cuando está instalada, actúa para enlazar recubrimientos decorativos entre sí como una unidad funcional y para añadir masa y estabilidad a tal unidad, particularmente en el caso de una unidad que tenga un recubrimiento decorativo flexible tal como una alfombra. La placa de anclaje está cubierta por un costado con ganchos para fijar un recubrimiento decorativo a la misma mediante el enganche de bucles complementarios en el costado inferior del recubrimiento decorativo. La propia placa de anclaje puede ser fijada al substrato situado debajo, tal como un suelo o una pared, o bien puede dejarse suelta sobre un suelo donde la placa de anclaje tenga masa suficiente para evitar el movimiento de la placa de anclaje. Dispositivos de fijación minimizan la fijación de la placa de anclaje al substrato situado debajo, y para ofrecer la posibilidad de separación entre placas de anclaje a fin de adaptarse a los cambios atmosféricos. Pueden suministrarse las placas de anclaje en diferentes formas geométricas y tamaños con las correspondientes piezas complementarias de las esquinas.

Antecedentes del invento

25 Los casos iniciales del mismo inventor Pacione describen una placa de anclaje que puede suministrarse como un módulo pequeño o grande, con o sin un recubrimiento decorativo previamente fijado. Estos casos iniciales también describen las placa de anclaje como una unidad modular que puede formar una masa adyacente de placa modular. Dicha masa adyacente puede estar formada fijando las placas de anclaje juntas mediante alguna forma de solapamiento o haciendo tope las placas de anclaje unas contra otras y utilizando un solapamiento de recubrimiento o cinta decorativa. Dicha masa puede dejarse que flote libremente o ser fijada al suelo.

30 Resumen del invento

El invento es una placa de anclaje de conformidad con las reivindicaciones.

35 Las placas de anclaje cuando hacen tope o están solapadas pueden ser mantenidas en el suelo situado debajo mediante el uso de dispositivos de fijación o ancladas entre sí usando los dispositivos de fijación a fin de formar unidades de flotación total o parcialmente libres. En particular, si los dispositivos de fijación son fijados al substrato situado debajo por medio de la estructura representada en esta solicitud, las placas de anclaje pueden hacerse con una flotación relativamente mas libre, lo cual puede servir para la expansión y contracción entre las placas de anclaje.

45 Hay ventajas al tener la placa de anclaje fijada solamente por unos pocos puntos de fijación individuales, o incluso en algunos casos no fijada a fin de poder sacarla fácilmente. Si un recubrimiento de la placa de anclaje está formado por placas de anclaje y está fijado de tal manera que existe cierto movimiento relativo entre las placas de anclaje, esto permitirá un producto de placa de anclaje más estable, que puede expandirse y contraerse para adaptarse a los cambios atmosféricos, tales como temperatura y humedad. Se ha contemplado que la placa de anclaje puede estar hecha de polietileno o polipropileno, pero incluso estos materiales cambian de tamaño tanto como un cuarto de pulgada en el tamaño normal de una habitación debido a cambios de temperatura. Por consiguiente, hay ventajas de dejar alguna forma de separación o flotación entre las placas de anclaje. Además existen ventajas al proporcionar un sistema en que las placas de anclaje formen una masa adyacente sin una gran cantidad de lugares de fijación al substrato situado debajo y sin tener que taladrar las propias placas de anclaje.

55 Frecuentemente es recomendable formar una placa de anclaje de dos capas, tal como se ha representado, por ejemplo en la figura 31 de la patente WO 99.35943 A. Las capas superior e inferior están desplazadas entre sí a fin de formar un solapamiento o capa inferior en cada placa de anclaje que se acople con el respectivo solapamiento o capa inferior de una placa de anclaje correspondiente. Las dos capas pueden fijarse mediante un sistema de gancho y bucle o encoladas, coextrusionadas juntas, o moldeadas por inyección a fin de formar una pieza modular. Típicamente, dicha pieza modular tendrá la forma de una baldosa cuadrada. Típicamente, las áreas donde las baldosas hace tope, particularmente en las esquinas, pueden resultar áreas débiles donde la placa de anclaje puede astillarse o romperse, o donde pueden verse áreas de discontinuidad en la superficie de la placa de anclaje.

60 Con el objeto de minimizar la fijación de estas formas modulares de placa de anclaje al substrato situado debajo y también prever la posibilidad reflotación entre tales placas de anclaje, el solicitante ha inventado una modificación de la misma placa de anclaje, generalmente en las esquinas. Una correspondiente pieza para las esquinas con una relación geométrica pareja aprieta y sostiene las cuatro esquinas junto al substrato mientras, al mismo tiempo,

permite que las placas de anclaje se muevan debajo de la pieza de la esquina cuando sea necesario para facilitar la expansión y contracción.

Así pues, el invento consiste, en un aspecto, de una placa de anclaje según la reivindicación 1 y particularmente provista de bordes y que comprende una placa de anclaje generalmente poligonal que tiene un recorte de una primera forma geométrica predeterminada que reduce el espesor de la placa de anclaje en una primera área que circunda el ápice de los ángulos de los bordes de la placa, teniendo la placa una segunda porción recortada de una segunda área mas pequeña dentro de la primera área de una segunda forma geométrica predeterminada, de modo que cuando la placa de anclaje es colocada lado a lado a lo largo de sus bordes rectos con una primera área de espesor reducido en la esquina que circunda el punto donde deberían coincidir los ápices de las placas y una segunda área recortada dentro de la primera área, de manera que la placa de anclaje está cortada en el punto donde en caso contrario deberían coincidir los ápices de las placas de anclaje que hacen tope.

Para el apareamiento de las áreas geométricas formadas por la primera área de espesor reducido y las segundas porciones recortadas de las placas de anclaje poligonales existen piezas de esquina de apareamiento complementarias. Las piezas de esquina de apareamiento complementarias tienen en su área de máximo espesor el mismo espesor de una placa de anclaje complementaria, y poseen una forma geométrica de solapamiento que se apareja con la primera porción de espesor reducido y una capa inferior que coincide con la segunda forma geométrica cortada definida por las placas de anclaje que hacen tope.

El invento también puede solaparse, tal como se ha descrito previamente en las solicitudes de Pacione antes referidas. En este aspecto, el invento consiste en una placa de anclaje según la reivindicación 1, para anclar un recubrimiento decorativo a un suelo en que una placa de plástico moldeada por inyección generalmente poligonal que tiene por lo menos un borde que posee una porción recortada inferior y un área colgante de la placa de plástico a lo largo de dicho borde y un primer borde de porción inferior debajo de la parte colgante y por lo menos un segundo borde de la placa de plástico que tiene una porción superior recortada y un área situada debajo de una segunda porción inferior a lo largo del segundo borde, a fin de que el área colgante de una placa de anclaje pueda solapar el área situada debajo de una segunda placa de anclaje que haga tope, comprendiendo la placa de plástico una primera área de menor espesor que circunda el ápice de los ángulos formados por los bordes de la primera y segunda porciones inferiores de una segunda área más pequeña dentro de la primera área cortada alrededor del punto donde deberían coincidir los ápices de las porciones inferiores de las placas de anclaje que hacen tope.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una placa de anclaje, en una forma sencilla, con forro inferior de acuerdo con este invento;

La figura 2 muestra una placa de anclaje vista en planta la cual posee bordes de solapamiento además de las porciones recortadas para las piezas de las esquinas.

La figura 3 muestra la pieza de esquina a usar con ciertas formas geométricas de placas de anclaje;

La figura 4 muestra la placa de anclaje y una pieza de esquina (en una sección parcial);

La figura 5 muestra una pieza de esquina en sección con un cojín fijado y puntos de fijación hundidos.

La figura 6 es una vista en sección de una placa de anclaje a lo largo de las líneas 6-6 de la figura 2 (en la misma página que la figura 5); y

La figura 7 es una vista en planta de una pieza de esquina (en la misma página que la figura 5).

Descripción de formas de realización preferidas

Tal como puede verse en la figura 1, se proporciona una placa de anclaje 1, que en este caso tiene la forma de un cuadrado, una de las formas preferidas. También es posible tener una placa de anclaje 1 que tenga cualquier forma que pueda hacer convenientemente tope con otra pieza similar a fin de crear un modelo de suelo tal como, por ejemplo, un rectángulo, un hexágono o un octágono. Generalmente la forma preferida será de un polígono equilátero pero, en algunos casos, también puede servir un rectángulo. La placa de anclaje 1 contiene una superficie superior de placa de plástico 3 provista de ganchos. En esta forma de realización, la placa de anclaje 1 también contiene un cojín 5 para proporcionar elasticidad a la placa de anclaje y para recubrimiento decorativo, tal como, por ejemplo, una alfombra colocada sobre la parte superior de la placa de anclaje. Sin embargo, el cojín no es necesario para el funcionamiento de la placa de anclaje 1, aún cuando tal cojín puede tener ventajas en función del recubrimiento a emplear y el uso previsto de la placa de anclaje. En formas de realización alternativas, el cojín 5 también puede sustituirse por una estructura que proporcione aproximadamente una elasticidad equivalente a un cojín 5.

En la práctica los ganchos de la superficie superior 3 serán fijados a los bucles de una alfombra situada encima (no representada) una vez instalado un subsuelo completo de placa de anclaje. La placa de plástico tiene un espesor A.

El espesor A adecuado dependerá del uso a que se destine la placa de anclaje y puede variar con el tipo de recubrimiento a emplear. El espesor A no será sustancialmente inferior a 0,5 mm (0,020 pulgadas) y generalmente no será inferior a 1,57 mm (0,062 pulgadas). El espesor A preferido es de aproximadamente 3,175 mm (0,125 pulgadas) pero el espesor A puede llegar a tener hasta 19 mm (0,75 pulgadas), por ejemplo en situaciones donde deba ser sustituido un suelo grueso, o donde tenga que utilizarse una gruesa placa de anclaje para crear una superficie a nivel con una superficie adyacente. De la citada altura hay recortada un área 7 que estará conformada en alguna forma geométrica, en este caso una porción de círculo, de manera que al combinarse con placas de anclaje similares que hagan tope a lo largo de los costados 9 y 11, se forme un área recortada de  $\frac{3}{4}$  de círculo. Una cuarta placa de anclaje diagonalmente opuesta a la placa de anclaje 1 formará un círculo completo que tenga un área recortada circular y un orificio 14, tal como se describe mas adelante. Típicamente, el área recortada será tal que la anchura de la placa de plástico en 13 sea aproximadamente la mitad del espesor total A de la placa de plástico. No obstante, la anchura de la placa de plástico en 13 puede ser distinta a aproximadamente la mitad del espesor total A e incorporar todavía las enseñanzas de esta patente. Además, existe una segunda área recortada 14 en la esquina (el ápice de ángulo formado por dos lados del cuadrado). Esta segunda área 14 también tiene una forma geométrica, en este ejemplo de  $\frac{1}{4}$  de círculo, de modo que al combinarse con otras placas de anclaje, los bordes de la placa de anclaje quedan alineados coincidiendo sus esquinas en la intersección imaginaria de las cuatro esquinas, y se formará un segundo círculo más pequeño en toda la estructura de la placa de anclaje.

Por tanto se crea un área recortada circular 14 dentro de una segunda área circular recortada más grande 7 cuando se colocan cuatro placas de anclaje similares haciendo tope entre sí, tal como puede verse en la figura 2. Entonces puede añadirse una pieza de esquina complementaria que coincida con la forma y espesor de la porción de espesor reducido y la forma y espesor del área recortada, tal como aparece en las figuras 3 y 4. Esta pieza de esquina puede fijarse al área 7 mediante cola u otro sistema de fijación permanente, o con un montaje desmontable, tal como adhesivo sensible a la presión o un sistema de gancho y bucle. Los dispositivos de fijación tales como de gancho y bucle o un tornillo o clavo pueden utilizarse para fijar las piezas de la esquina a un suelo, para sostener así una placa de anclaje al suelo por únicamente unos pocos puntos separados con el uso de piezas de esquina, con o sin fijación directa a las placas de anclaje.

Tan solo un mínimo número de piezas de esquina pueden necesitar fijación al suelo para estabilizar la unidad. Las piezas de esquina suelen necesitar ser fijadas a la placa de anclaje o al suelo. En algunos casos, las piezas de esquina no son fijadas al suelo sino únicamente a las mismas placas de anclaje a fin de permitir que toda la unidad flote libremente sobre el suelo. Si las piezas de esquina están solamente fijadas al suelo, las placas de anclaje pueden moverse debajo de las mismas. En ciertas instalaciones, algunas de las piezas de esquina serán fijadas al suelo mientras otras piezas de esquina únicamente irán fijadas a las placas de anclaje.

Alternativamente, si las piezas de esquina están fijadas a las placas de anclaje en el área 7 mediante cola o algún otro medio de fijación, entonces toda la unidad puede flotar libremente si no se fijan las piezas de esquina al suelo.

La disposición de placas de anclaje y piezas de esquina donde existen placas de anclaje solapadas, puede verse en la figura 2. En la figura 2 aparece una serie de placas de anclaje 111. En este ejemplo las mismas son cuadradas. Sin embargo a diferencia de la forma de realización de la figura 1, dichas placas de anclaje 111 hacen tope entre sí únicamente en un plano. Por el contrario, las placas de anclaje 111 en esta forma de realización tienen un área de debajo 15 en que hay un borde de porción inferior 16. El área de debajo 15 viene indicada en la figura 2 mediante una marcación enrejada, pero el área de debajo 15 forma parte de la placa de plástico de la placa de anclaje 111. El área de debajo 15 queda bajo el área de solapamiento 19 de una placa de anclaje adyacente. El área de solapamiento, en este ejemplo, se extiende en dos costados de cada placa de anclaje, mientras que el área de debajo 15 se extiende en los otros dos costados. El área de solapamiento 19 solapa el área de debajo 15 de cada placa, por ejemplo a lo largo del área 20 representada en la figura 2 (el área entre el borde de tope superior en la línea de trazos). Se forma un área de espesor reducido 21 circundando el lugar donde se encontraría el ápice de los bordes situados debajo 15 del cuadrado. En este caso, el recorte está centrado sobre el área de tope, por ejemplo 23 de los bordes de la porción inferior de la placa de plástico. No está centrado sobre la línea de la esquina de tope 25 creada por los bordes de solapamiento que se extienden sobre el área del solapamiento 19. Además del área de espesor reducido 21 (similar al área 7 de la figura 1) existe una porción recortada complementaria 23.

La figura 3 muestra una pieza de esquina 31 que consiste de una porción inferior 33, que coincide en forma geométrica con la porción recortada 35 representada en la figura 3, una forma que se formará mediante todas las piezas que hacen tope 37 de las porciones del borde inferior de la placa de anclaje. (Por tanto, esta porción inferior 33 estará normalmente conformada para corresponderse con la forma de la porción recortada 23 de la figura 2). En ese caso es un simple círculo. Esta será la forma preferida, aún cuando también son naturalmente posibles polígonos u otras formas y la porción superior de la pieza de esquina 39 no tiene por que tener la misma forma que la porción recortada 35.

La porción superior de la pieza de esquina 39 tendrá una forma que corresponda a la de la porción recortada 41. De nuevo se trata de un círculo pero puede tener otra forma, particularmente un polígono equilátero. En la figura 3, la pieza de esquina puede fijarse a la placa de anclaje en el área de la porción recortada 41 y formar si una fijación entre cuatro módulos contiguos de placas de anclaje. Típicamente si las piezas de esquina van fijadas al suelo pero

no a las placas de anclaje, el radio de la porción inferior 33 será menor que el radio de la porción recortada 35, y el radio de la porción superior de la pieza de esquina 39 será inferior que el radio de la porción recortada 41 para permitir la expansión atmosférica de las placas de anclaje.

5 La figura 4 muestra el uso de las piezas de esquina 31 de la figura 3 con las placas de anclaje 111 de la figura 2. Las piezas de esquina 31 se han representado en una vista en sección parcial. Se muestra la pieza de esquina específica 113 colocada dentro del círculo 115 creado por las esquinas de las cuatro placas de anclaje adyacentes 111.

10 Las piezas de esquina 31 pueden fijarse al suelo situado debajo utilizando un tornillo 42, tal como puede verse en la figura 7, o la placa de anclaje puede dejarse que flote libremente si existe masa suficiente para proporcionarle estabilidad, particularmente cuando se fija un recubrimiento decorativo encima, como una alfombra, a la placa de anclaje. Puede mantenerse el espacio 119 en el orificio del tornillo 121 haciendo que el radio del orificio del tornillo 121 sea mayor que el radio del tornillo 42, permitiendo el movimiento de las piezas de esquina 31.

15 Tal como puede verse en la figura 5, también es posible hacer que el tornillo quede hundido. En este caso, si la placa de anclaje de la pieza de esquina tiene un cojín 45, se dispone una capa rígida 43 fijada al cojín 45. Se saca un tapón 47 de la capa rígida 43 y cojín 45. Una vez fijado el tornillo al subsuelo, el tapón 47 vuelve a insertarse para crear una superficie lisa de cojín y placa de anclaje, o bien el tapón puede llenarse simplemente con cojín o cualquier otro material adecuado.

20 La figura 6 es una sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 2. La misma muestra piezas de esquina 51 que solapan áreas de espesor reducido 53 en placas de anclaje 55. La placa de anclaje 55 puede moverse libremente entre dos piezas de esquina 51, especialmente si existe una tolerancia o espacio formado en la separación existente entre las placas de anclaje 55 y las piezas de esquina 51 tal como se ha descrito antes. En ese caso, las piezas de esquina 51 se fijarían normalmente al substrato situado debajo con un tornillo (no representado). También es posible fijar las piezas de esquina parcial o totalmente a las placas de anclaje 55 mediante la fijación en áreas de espesor reducido 53, en cuyo caso algunas veces puede no ser necesario fijar ninguna pieza de esquina 51 al substrato, sino que se deja que las placas de anclaje 55 y las piezas de esquina 51 floten sobre el substrato.

25 La fijación de piezas de esquina a la esquina reduce el número de puntos de fijación necesarios, dado que cada pieza de esquina solapa cuatro placas en una esquina. Dado que las esquinas de las placas de anclaje son un área débil (tal como se ha dicho anteriormente) es menos probable que existan discontinuidades o roturas con este sistema de fijación. Además, dado que se requieren menos puntos de fijación hay menos degradación de la integridad de la placa de anclaje dado que existen menos orificios en la placa de anclaje. Finalmente, dado que las piezas de esquina mantienen las placas de anclaje hacia abajo sin necesidad de fijarlas a un suelo situado debajo, es posible permitir el movimiento de las placas de anclaje respecto a las piezas de esquina, incluyendo el tratamiento de la expansión atmosférica.

30 Mientras han sido descritas las piezas de esquina, es posible utilizar el invento proporcionando un área de espesor reducido a lo largo de cualquier borde de una placa de anclaje modular y tener un área recortada dentro del área de espesor reducido para conseguir una estructura a fin de usar los dispositivos de fijación descritos en dicho punto. Un área de espesor reducido circundando un área recortada también puede situarse en cualquier lugar en el interior de la placa de anclaje para emplear dispositivos de fijación en dicho punto interior.

35 En las formas de realización en que las placas de anclaje están fijadas únicamente al suelo por medio de piezas de esquina las placas de anclaje pueden sacarse fácilmente y sustituirse si son defectuosas o requieren reparación.

40 Se espera que las placas de anclaje parezcan cuadrados, y preferiblemente en una extensión de cuatro por cuatro pies a dos por dos pies, aún cuando las placas de anclaje fuera de dicha extensión también son funcionales y entran dentro del ámbito de este invento.

45 Las placas de plástico completas (incluyendo potencialmente ganchos) e incluyendo las dos "capas" se moldean por inyección utilizando un procedimiento de moldeo de una, dos o varias fases, empleando materiales plásticos tales como polipropileno o polietileno.

50 Las áreas de solapamiento y de debajo de las placas de anclaje pueden disponer de medios para la fijación separable o permanente, o las capas inferiores pueden estar simplemente debajo y soportar las áreas de solapamiento sin ninguna forma de fijación. Alternativamente las placas de anclaje también pueden estar hechas con los correspondientes resaltes y dentados de registro (no representados) en las porciones de solapamiento y de debajo de las placas de anclaje para ayudar a retener las placas de anclaje juntas y alineadas durante la instalación.

55 En todos los casos donde existan sistemas de gancho y bucle o ganchos, dichos ganchos pueden cubrirse temporalmente mediante un recubrimiento deslizante duro tal como se ha descrito en la patente WO-A-98.03104 o

un recubrimiento blando como el descrito en la patente estadounidense 4.822.658 para evitar provisionalmente el enganche prematuro de los ganchos a los bucles.

- 5 Hay que observar que aquellos entendidos en la materia se darán cuenta que pueden llevarse a cabo varias modificaciones de detalle a partir de las formas de realización aquí descritas, las cuales entran dentro del ámbito del invento, tal como se describe en las reivindicaciones siguientes.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una placa de anclaje para combinación con otras placas de anclaje para extenderse sobre un piso, sin fijación sustancial al piso, para formar un subsuelo que, cuando se combina con una cubrición decorativa, tiene masa suficiente para flotar libremente sobre el piso y proporcionar estabilidad, comprendiendo la placa de anclaje una placa de plástico moldeada por inyección que tiene un espesor entre 0,5 mm (0,020 pulgadas) y 19 mm (0,75 pulgadas), siendo la placa de anclaje flexible pero relativamente rígida, y teniendo la placa de plástico una superficie superior y una superficie inferior, estando la superficie superior cubierta sustancialmente por ganchos de un sistema de unión de gancho y bucle para fijación amovible a la cubrición decorativa; y siendo apta la placa de anclaje para extenderse libremente sobre el piso de modo que la placa de anclaje puede flotar libremente cuando se extiende sobre el piso, y en donde la placa de plástico tiene una porción de espesor reducido que reduce el espesor de la placa de plástico en una primera área de la placa de plástico y una porción recortada de una segunda área menor dentro de la primera área.
- 10
- 15 2. La placa de anclaje de la reivindicación 1, en donde la placa de plástico tiene un espesor entre 1,57 mm (0,062 pulgadas) y 19 mm (0,75 pulgadas).
- 20 3. La placa de anclaje de la reivindicación 2, en donde la placa de plástico tiene un espesor de aproximadamente 3,175 mm (0,125 pulgadas).
4. La placa de anclaje de la reivindicación 1, en donde la porción de espesor reducido tiene un espesor de aproximadamente la mitad del espesor total de la placa de plástico.
- 25 5. La placa de anclaje de la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo de fijación para la fijación a otra placa de anclaje.

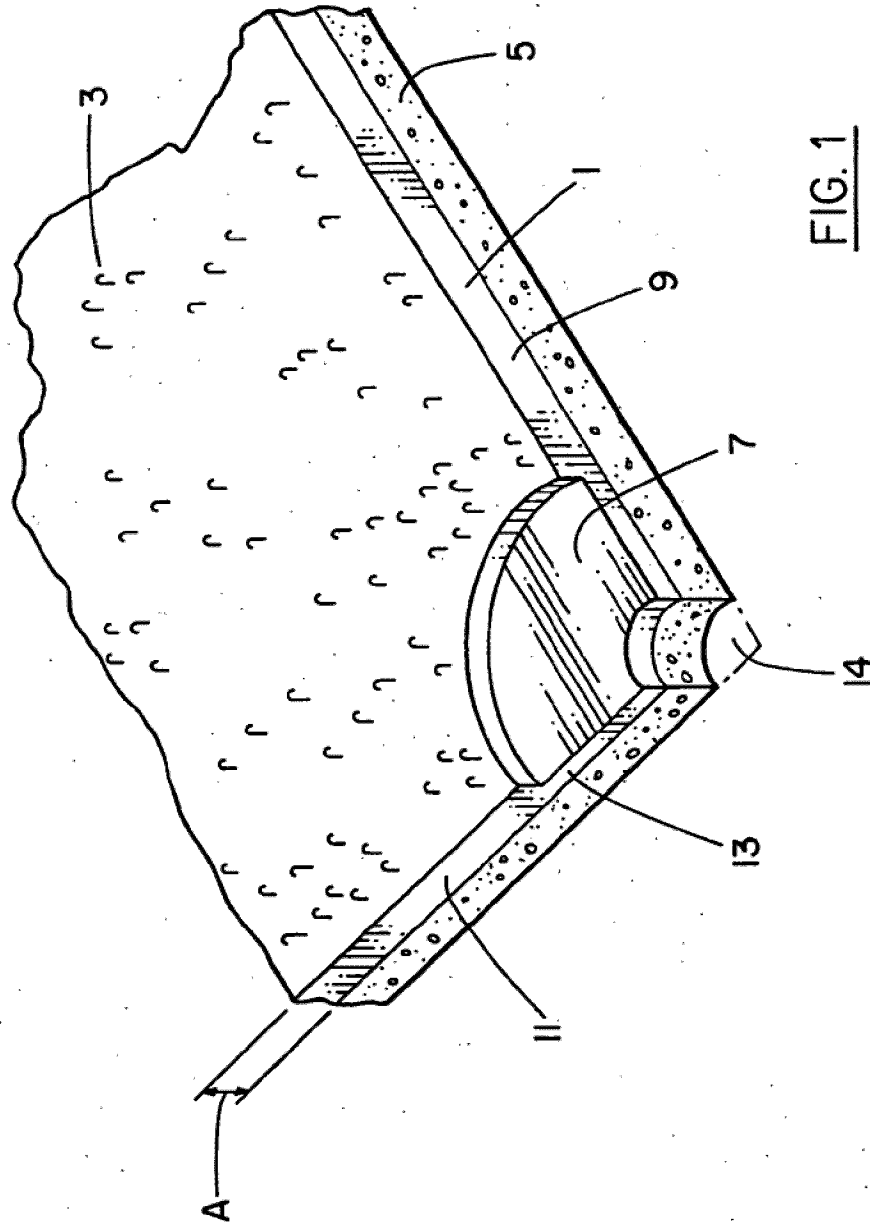
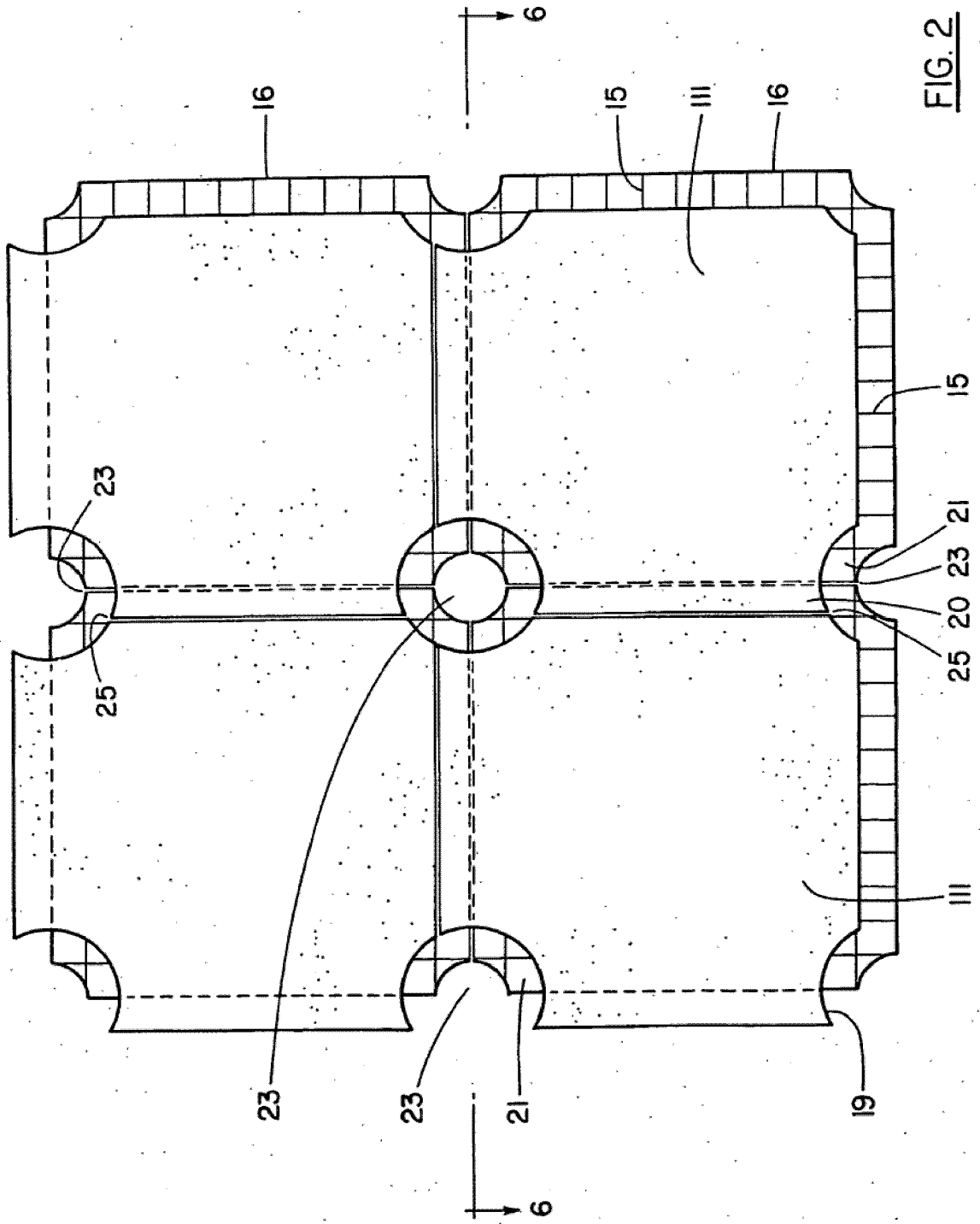


FIG.1





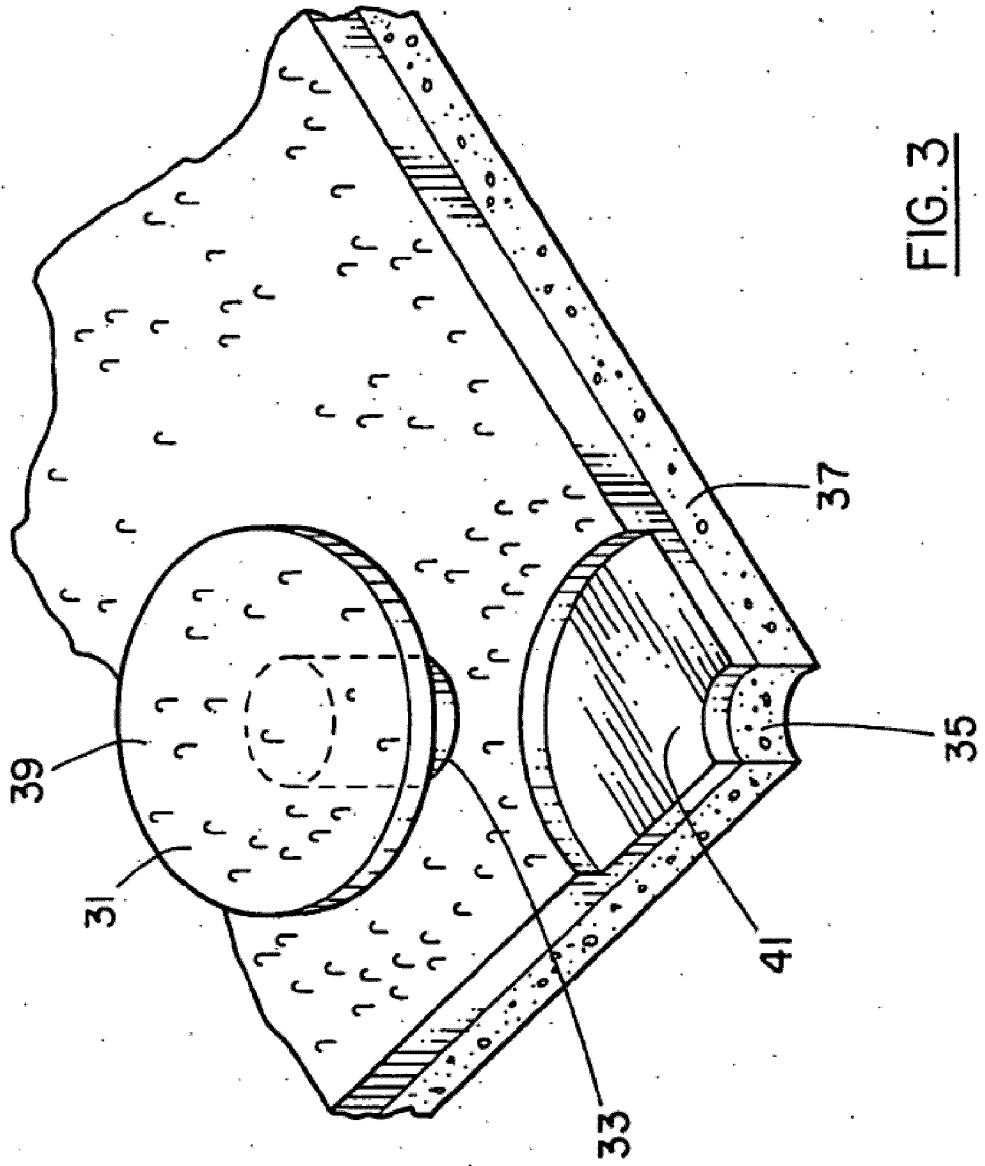


FIG. 3

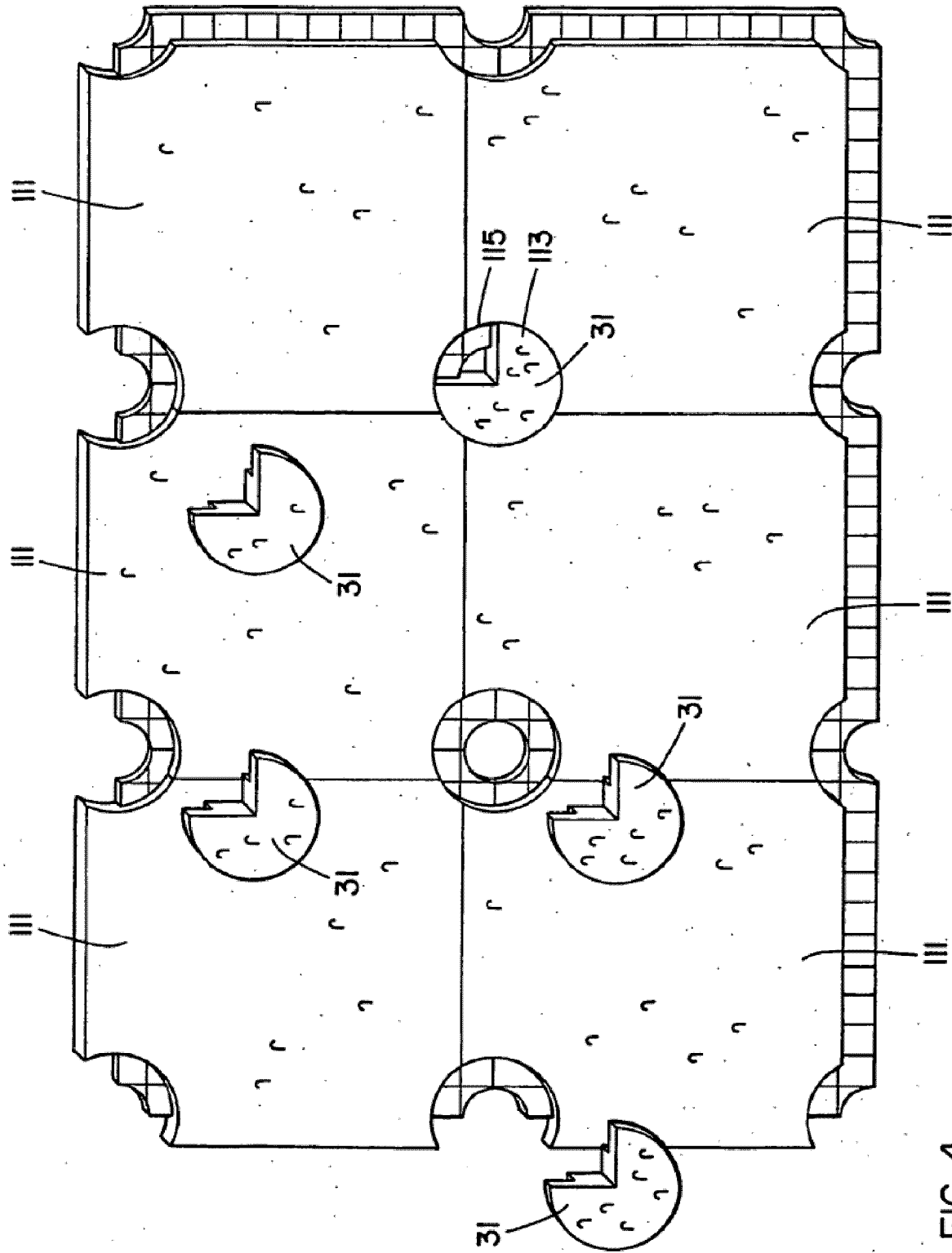


FIG. 4

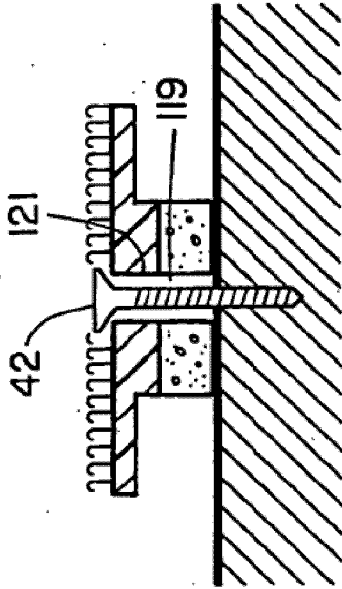


FIG. 5

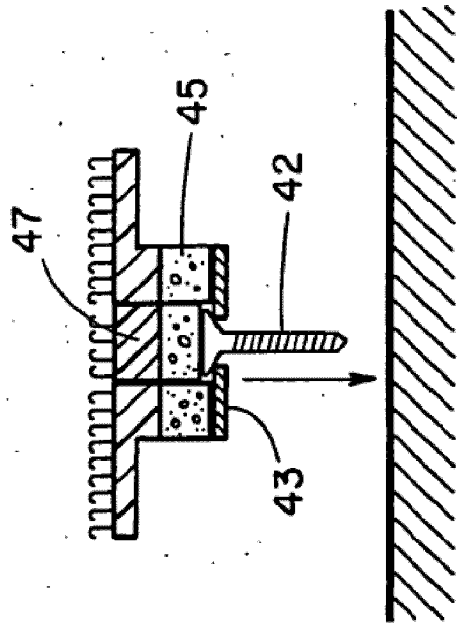


FIG. 6

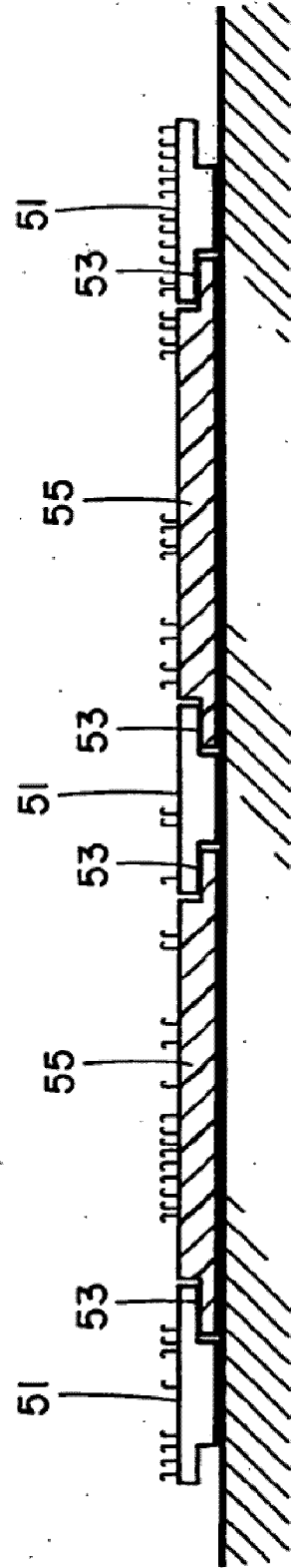


FIG. 7