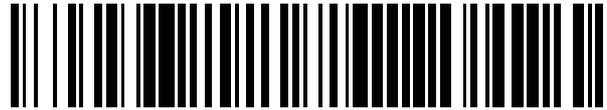


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 057**

51 Int. Cl.:

E01C 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2008 E 08784911 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2183431**

54 Título: **Capa técnica para deporte para su uso en un sistema de césped artificial y sistema de césped artificial correspondiente**

30 Prioridad:

02.08.2007 NL 1034221

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.11.2013

73 Titular/es:

**SEKISUI ALVEO AG (100.0%)
BAHNHOFSTRASSE 7
6002 LUZERN, CH**

72 Inventor/es:

**GERAEDTS, KLIM;
OLDE WEGHUIS, MARINUS HENDRIKUS;
KOKKELER, FRANCISCUS GERHARDUS MARIA
y
MULDERS, ADRIANUS LAMBERTUS ANTONIUS**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 432 057 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

Capa técnica para deporte para su uso en un sistema de césped artificial y sistema de césped artificial correspondiente.

5 **Descripción**

10 La presente invención se refiere a una capa técnica para deporte para su uso en un sistema de césped artificial, en particular destinada a campos deportivos, cuyo sistema de césped artificial está realizado por lo menos en un sustrato al que están unidas fibras de césped artificial, además de la capa técnica para deporte que se extiende debajo de dicho sustrato, comprendiendo dicha capa técnica para deporte por lo menos una subcapa amortiguadora realizada en espuma sintética, estando dicha subcapa amortiguadora realizada en espuma sintética realizada a partir de una placa plana esencialmente rígida, estando dicha placa provista de medios de mejora de la planitud.

15 La invención también se refiere a un sistema de césped artificial que comprende una capa técnica para deporte.

20 En la actualidad, se utilizan plásticos para todo tipo de fines diferentes, en particular, el uso de toda clase de plásticos en céspedes artificiales para campos deportivos se ha desarrollado de forma importante. El desarrollo de fibras de hierba artificial y de campos deportivos de hierba artificial a partir de las mismas ha avanzado hasta tal punto, que actualmente se pueden construir campos deportivos de hierba artificial difíciles de distinguir de los campos deportivos de hierba natural en lo que respecta a su apariencia, pero especialmente, en lo que respecta a sus características para el juego.

25 La investigación de los últimos años se ha centrado en particular en el desarrollo de fibras de hierba artificial para su uso en hierba artificial para campos deportivos, teniendo en cuenta el hecho de que cada deporte individual presenta sus propios requisitos específicos en lo que respecta a las propiedades del subsuelo y de la superficie.

30 Además, en el desarrollo de nuevos aspectos de la capa técnica para deporte que se utiliza en un sistema de césped artificial, el foco se ha centrado en los materiales que se utilizan. A este respecto, se deberá tener en cuenta que la capa técnica para deporte, en principio, debe mostrar un grado de amortiguación o elasticidad suficiente, de modo que, por una parte, se imiten en lo posible las características de un sistema de césped natural para el usuario, mientras que, por otra parte, esto no debe afectar de forma negativa en las características de juego y, además, se debe evitar el riesgo de lesiones y similares tanto como sea posible. Los problemas que en la actualidad se dan en los sistemas de césped artificial actuales y, en particular, en la capa técnica para deporte, entre otros, están relacionados con la construcción y el mantenimiento de dicho sistema de césped artificial. En los sistemas de césped artificial existentes, la capa técnica para deporte generalmente se realiza mediante una gran cantidad de placas dispuestas en una relación de apoyo en una capa base. Sin embargo, se ha observado que, debido a factores como la acción de la luz solar, además de las diferencias de temperatura entre el lado inferior y el lado superior de la capa, así como factores como las dimensiones y el equilibrio hidrológico, las placas existentes concebidas para su uso como capa técnica para deporte no resultan estables dimensionalmente, sino que resultan muy susceptibles a la deformación y la expansión omnilateral, como resultado de lo cual se pierde la conexión entre las placas y la funcionalidad de la capa técnica para deporte.

45 Así, no se puede garantizar la conexión general entre las distintas placas y la construcción posterior del sistema de césped artificial resultará difícil, si no imposible, debido a que las placas individuales están deformadas y se superponen entre sí.

50 El documento EP 1696077 A1 divulga un material de cobertura de suelo que prevé una capa superior de césped artificial y una capa inferior provista en forma de placas. Dicha capa inferior prevé canales que se extienden en la superficie superior e inferior de la misma, y puede prever canales de conexión para el drenaje del agua.

El documento CA 2514684 A1 divulga un conjunto de cobertura de superficie que comprende una pluralidad de paneles adyacentes, estando dichos paneles unidos a una hoja alargada realizada en material flexible.

55 Se entenderá que una capa técnica para deporte de buena calidad juega una parte esencial, también desde un punto de vista constructivo, en lo que respecta a las características generales (de juego) del sistema de césped artificial que se extenderá sobre la misma.

60 De acuerdo con esto, el objetivo de la invención es proporcionar una capa técnica para deporte además de un sistema de césped artificial según se menciona en la introducción, donde dicha capa técnica para deporte forme una base de construcción sólida para el sistema de césped en general sin mostrar las desventajas mencionadas anteriormente. La presente invención se define en las reivindicaciones.

65 Según la invención, la capa técnica para deporte está caracterizada porque los medios de mejora de la planitud comprenden por lo menos un primer conjunto de ranura de por lo menos dos ranuras separadas próximas formadas en una superficie superior o una superficie inferior respectiva de la placa, extendiéndose dichas ranuras en una

primera dirección de la placa. Como resultado, la capa técnica para deporte presenta una construcción que garantiza que es una capa plana que no muestra ninguna parte deformada o superpuesta. Por una parte, esto lleva a una construcción del sistema de césped artificial con unas características funcionales mejoradas, pero además, evita el trabajo innecesario y los gastos derivados de la reparación de una capa técnica para deporte no nivelada, que resulta necesaria con el sistema de césped artificial según la técnica anterior.

El uso de un conjunto de ranura que se extiende en una primera dirección de la placa permite que ésta se comprima y se extienda bajo la influencia de, por ejemplo, cargas de forma en una primera dirección o de diferencias de temperatura, humedad, etc. De este modo, ya no se puede dar la deformación de la placa, porque las tensiones respectivas que conducen a la deformación del material de la placa las absorbe el conjunto de ranura.

La capa técnica para deporte según la invención y el sistema de césped artificial según la invención también se caracterizan porque los medios de mejora de la planitud comprenden por lo menos un segundo conjunto de ranura de dos ranuras separadas próximas formadas en una superficie superior o superficie inferior respectiva de la placa, extendiéndose dichas ranuras en otra dirección de la placa. Utilizando conjuntos de ranura adicionales, que ahora se extienden en la otra dirección de la placa con respecto a los primeros conjuntos de ranura, cualquier deformación en la otra dirección se puede absorber igualmente de un modo efectivo, de manera que la capa técnica para deporte mantendrá su planitud en ambas direcciones.

Más específicamente, según la invención, las ranuras presentan una profundidad como mínimo del 50% y como máximo del 95% del grosor de la placa. Como resultado, se puede eliminar o corregir de forma efectiva cualquier falta de planitud en la capa técnica para deporte.

De acuerdo con otra forma de realización funcional, la capa técnica para deporte y el sistema de césped artificial también están caracterizados porque la placa está provista de una abertura en el lugar de la inserción de los dos conjuntos de ranura, primero y segundo, formados en la primera y segunda dirección de la placa, respectivamente. Dichas aberturas se pueden utilizar de forma útil como pasos para el agua de lluvia, haciendo posible, de este modo, la realización de un drenaje efectivo del sistema de césped artificial.

Obviamente, dichas aberturas de drenaje también se pueden formar de un modo muy sencillo utilizando una técnica de punzado o perforado, mediante la que se forman orificios a través de la placa de la capa técnica para deporte.

En una forma de realización funcional de la capa técnica para deporte según la invención, por lo menos uno de entre dicho primer y segundo conjuntos de ranura se extiende en una dirección paralela a la dirección longitudinal de la placa.

En otra forma de realización, por lo menos uno de entre dichos primer y segundo conjunto de ranura se extiende en un ángulo con respecto a la dirección longitudinal de la placa. A este respecto, se puede orientar por lo menos uno (o ambos) de entre dicho primer y segundo conjuntos de ranura en diagonal con respecto a la dirección longitudinal de la placa, que se puede realizar mediante una técnica de retirada de material sencilla.

En otra forma de realización útil, dichos primer y segundo conjunto de ranura también se pueden extender transversalmente el uno con respecto al otro en la placa.

Más específicamente, la invención también se refiere a un procedimiento para la formación de una capa técnica para deporte según la invención, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:

- i) suministrar una placa plana esencialmente rígida;
- ii) formar los primeros conjuntos de ranura, según se describe en esta solicitud, que funcionan como medios de mejora de la planitud, en una dirección transversal a la dirección de suministro durante la etapa i).

De este modo, se pueden formar las ranuras en una operación, sin que se precisen operaciones que necesiten detenerse o sin que se precise reajuste.

El procedimiento también está caracterizado por la etapa de:

- iii) formar los segundos conjuntos de ranura según se describe en la presente aplicación, que funcionan como medios de mejora de la planitud, en una dirección opuesta a la dirección mencionada en la etapa ii) durante la etapa i).

Más específicamente, la capa técnica para deporte está caracterizada porque está configurada como una placa de amortiguación que se puede desenrollar, provista de medios de mejora de la planitud según se ha descrito anteriormente.

A continuación se explicará la invención con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos, en el que:

la Figura 1 muestra de forma esquemática una forma de realización de un césped artificial según la técnica anterior;

5 la Figura 2 muestra una forma de realización de una placa técnica para deporte para su uso en un césped artificial según la técnica anterior;

la Figura 3a muestra una forma de realización de una capa técnica para deporte útil para la comprensión de la presente invención;

10 la Figura 3b muestra un detalle de la Figura 3a;

la Figura 3c muestra una forma de realización de una capa técnica para deporte según la invención;

15 las Figuras 4a a 4d muestran la capa técnica para deporte de las Figuras 3b y 3c en condición cargada y condición descargada;

20 las Figuras 5a a 5b muestran la capa técnica para deporte de las Figuras 3b y 3c respectivamente, en otra condición;

las Figuras 7a a 7c muestran otro aspecto de la capa técnica para deporte (Figura 7c según la invención, Figuras 7a, 7b útiles para la comprensión de la invención);

25 las Figuras 8a a 8b muestran otras formas adicionales de realización de una capa técnica para deporte según la invención.

La Figura 1 muestra una forma de realización de un césped artificial 10 conocido según la técnica anterior, en el que se puede utilizar una fibra sintética estándar. El césped artificial 10 comprende un sustrato 1 al cual están unidas varias fibras sintéticas 2, por ejemplo mediante la inserción tipo tufting.

30 Las fibras sintéticas generalmente están realizadas en una o más fibras sintéticas 2a, 2b, 2c, 2d, etc., consistiendo dichas fibras sintéticas en fibras fibriladas y/o monofilamento, por ejemplo según se describe en la solicitud de patente internacional nº WO2004/077914. Esto hace que se puedan crear fibras sintéticas que sustancialmente se parezcan a las fibras de hierba natural. Dichas fibras 2a a 2d se pueden producir mediante técnicas de producción conocidas, como la extrusión. Las fibras individuales 2a a 2d obtenidas de este modo, por ejemplo mediante extrusión, se pueden entrelazar para formar la fibra sintética 2 y, posteriormente, se pueden unir al sustrato 1.

40 En la Figura 1, el sustrato se dispone en una superficie que presenta propiedades técnicas para deporte, estando dicha superficie realizada en capas 11 y 12. La capa técnica para deporte 11 puede comprender una capa elástica y amortiguadora 6 (dicha capa 6 opcional puede formar parte también del sustrato 1). La capa 12 forma la base del césped artificial 10 y está realizada a partir de una subcapa basta de, por ejemplo, piedras y de una subcapa fina de arena. El sistema de césped artificial 10 está provisto de un sistema de drenaje, indicado con la referencia 13, para drenar el agua de lluvia.

45 Se puede prever un material de relleno 5 entre las fibras (deportes) de hierba artificial 2, aunque no resulta necesario para una comprensión clara de la presente invención.

50 La capa técnica para deporte 11 de los campos deportivos conocida actualmente está realizada a partir de placas individuales 11₁, 11₂, etc., que se disponen con sus bordes 11' y 11'' en contacto entre sí en la capa base 12 después de la construcción del campo (véase la Figura 2).

55 Una desventaja de una capa técnica para deporte 11 realizada a partir de placas individuales es que los bordes 11' y 11'' de placas adyacentes 11₁, 11₂ tienden a solaparse, tal como se muestra claramente en la Figura 2, bajo la influencia de temperatura, humedad y expansión.

60 La Figura 3a muestra una forma de realización de una capa técnica para deporte 111 útil para la comprensión de la invención. Dicha capa técnica para deporte 111 está configurada como un rollo 110 que se puede desenrollar, lo que permite la disposición de dicha capa técnica para deporte en la construcción del sistema de césped artificial De acuerdo con la invención, la capa técnica para deporte 111, que se puede desenrollar, está realizada a partir de varias secciones de placa 11₋₁, 11₀, 11₁, 11₂, 11₃, etc., que están interconectadas del modo que se muestra en la Figura 3b (para su comprensión) o 3c (según la invención).

La capa técnica para deporte 111 presenta un grosor t.

65 Tal como se muestra en la Figura 3b (que no es según la invención), la capa técnica para deporte 111 está provista de medios de mejora de la planitud que aquí están configurados como varios conjuntos de ranuras que están cada

uno de los mismos realizados a partir de dos ranuras separadas próximas 20a, 20b formadas en una superficie superior 111a y en una superficie inferior 111b, respectivamente, de la placa 111 y que se extienden en una primera dirección longitudinal de dicha placa 111. Las dos ranuras 20a, 20b del conjunto de ranura están separadas entre sí mediante una pestaña intermedia 21.

La pestaña intermedia 21 presenta una longitud (o grosor) d que, en la Figura 3b, es igual (o sustancialmente igual) que la anchura c de las ranuras 20a-20b ($d = c$). La Figura 3c muestra una forma de realización de una capa técnica para deporte 111 que comprende un conjunto de ranura realizado a partir de ranuras 20a-20b separadas entre sí de forma clara ($d \gg c$).

Se indica como a la profundidad de las dos ranuras 20a-20b que, preferentemente, se encuentra entre el 50% y el 95% del grosor t de la capa técnica para deporte 111. Más específicamente, se ha observado que prefiere una profundidad entre el 60% y el 85%, más en particular el 80%, del grosor t , a fin de obtener una planitud óptima de la capa técnica para deporte 111. El grosor t de dicha capa técnica para deporte 111 se puede encontrar entre 5 y 30 mm, más en particular entre 10 y 15 mm. La anchura c de cada ranura se determina por el coeficiente de expansión del material en cuestión y es inherente a la longitud l de cada sección de la placa 11₁, 11₂, 11₃, etc. La longitud l se puede encontrar entre 20-60 mm, por ejemplo, en particular, entre 40 y 50 mm. La anchura de las ranuras en cada lado de la conexión entre dos placas adyacentes debe ser al menos suficiente como para absorber la expansión de una placa.

De acuerdo con la invención, la capa técnica para deporte 111 está situada perfectamente para absorber las fuerzas que actúan sobre las placas 11₁, etc. en una o ambas direcciones longitudinales de la capa técnica para deporte 111. Esto se muestra en las Figuras 4a-4b, mostrando dicha Figura 4a la capa técnica para deporte en condición descargada y mostrando la Figura 4b la capa técnica para deporte en condición cargada. Cuando se aplica una fuerza de deformación P a la capa técnica para deporte 111 en una o ambas direcciones longitudinales de la misma, la parte de pestaña intermedia 21 entre las dos ranuras 20a y 20b funciona como un elemento de resorte que absorbe la deformación en el material.

Las Figuras 4c-4d muestran la capa técnica para deporte 111 de la Figura 3c en condición descargada y en condición cargada, respectivamente.

De este modo, se evita la deformación de las placas 11₁, 11₂, 11₃, etc. bajo la influencia de determinadas tensiones de compresión o tracción que se pueden generar en el material debido a cambios de temperatura, humedad y/o expansión. De hecho, los conjuntos de ranura 20a, 20b aseguran que se mantiene la planitud de la capa técnica para deporte 111. Este hecho, no solo tiene un efecto positivo en las características de juego del sistema de césped artificial, sino que también hace que su construcción resulte significativamente más sencilla y menos costosa.

Cuando se ejerce una fuerza en la capa técnica para deporte, por ejemplo durante la instalación de la misma, las conexiones entre las placas no deben ceder. La fuerza de tracción ejercida en la conexión no debe exceder la tensión máxima del material multiplicada por la zona de contacto de la conexión.

Una ventaja de la capa técnica para deporte 111 (de la Figura 3a) provista de unos medios de mejora de la planitud 20a-20b se muestra en la Figura 5a, en la que se pueden orientar las sucesivas secciones de placa 11₁, 11₂ en un ángulo Φ bajo la influencia de los conjuntos de ranura 20a-20b. Por una parte, de este modo se puede disponer un sistema de césped artificial con una inclinación, por ejemplo en el caso de un campo de golf, que por definición no debe ser 100% plano. Sobre todo, el ajuste angular entre las dos placas sucesivas 11₁, 11₂ hace que se pueda suministrar la capa técnica para deporte 111 en la forma de un rollo 110 (véase la Figura 3a) que se puede desenrollar en el lugar en que se va a construir el sistema de césped artificial. El ángulo Φ se determina, en gran medida, por la anchura c de las ranuras 20a-20b ya que la distorsión angular de dos secciones de placas sucesivas se detiene mediante los bordes finales 11', 11'' de las secciones de placa. El ángulo Φ se determina por la anchura c y la profundidad a de las ranuras 20a, 20b. La anchura c de las ranuras puede estar entre 1 y 5 mm.

La Figura 5b muestra la capa técnica para deporte 111 de la Figura 3c.

Las Figuras 7a, 7b (que no son según la invención, respectivamente) y la Figura 7c muestran una forma de realización de una capa técnica para deporte 111 provista de medios de mejora de la planitud provistos en una dirección longitudinal y, además, en la otra dirección longitudinal. Para ello, dichos medios de mejora de la planitud están formados mediante conjuntos de ranuras 20a-20b y 200a-200b, respectivamente, extendiéndose dichos conjuntos de ranura 20a-20b transversal y perpendicularmente con respecto a los conjuntos de ranura 200a-200b. Los conjuntos de ranura se interseccionan en los puntos indicados con la referencia 30.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la profundidad de las distintas ranuras 20a-20b y 200a-200b, respectivamente, es como mínimo del 50% y como máximo del 95% del grosor t de la capa técnica para deporte 111. La ventaja de ello es que las aberturas 40a, 40b se forman en los puntos 30 en los que los conjuntos de ranura 20a-20b interseccionan con los otros conjuntos de ranura 200a-200b, pudiendo dichas aberturas funcionar como orificios de drenaje para desviar la humedad al suelo para drenar el sistema de césped artificial.

Sin embargo, también se puede punzar o perforar orificios en cualquier lugar en las distintas secciones de placa 11, posibilitando el drenaje del agua de lluvia.

5 En las Figuras 8a y 8b se muestran algunas formas de realización alternativas de la capa técnica para deporte según la invención. En la Figura 8a, los primeros conjuntos de ranura 20a-20b se extienden en un ángulo con respecto a la dirección longitudinal de la placa 11, mientras que los segundos conjuntos de ranura 200a-200b se extienden en paralelo a dicha dirección longitudinal. Dichos conjuntos de ranura 20a-20b y 200a-200b se interseccionan entre sí en un ángulo (en este caso un ángulo entre 45° y 135°). En la Figura 8b, el primer y el
10 segundo conjunto de ranura 20a-20b y 200a-200b, respectivamente, se extienden en un ángulo (diagonal) con respecto a la dirección longitudinal de la placa 11, de manera que dichos conjuntos de ranura se interseccionen entre sí perpendicularmente (90°).

15 La invención también se refiere a un sistema de césped artificial que comprende una capa técnica para deporte provista de medios de mejora de la planitud según se describe en el presente documento, pudiendo dicha capa técnica para deporte estar configurada como una placa de amortiguación que se puede desenrollar o construir a partir de secciones de placa individuales.

20 Se han comparado entre sí el grado y el modo de deformación de dos espumas de poliolefina a título de ejemplo, estando dicha comparación modulada por medio de un programa según el procedimiento de elementos finitos.

Muestra 1

25 Espuma de poliolefina, utilizada como capa técnica para deporte, únicamente provista de orificios de perforación.

Especificaciones

Densidad: 67 kg/m³
30 Grosor: 10 mm
Diámetro orificios perforación: 8 mm

35 Separación entre los orificios de perforación tanto en dirección longitudinal como en dirección transversal: 70 mm

Muestra 2

40 Espuma de poliolefina, utilizada como una capa técnica para deporte, provista de medios de mejora de la planitud según la invención.

Especificaciones

Densidad: 67 kg/m³
45 Grosor (t): 10 mm
Longitud (l) de cada sección de placa: 40 mm
Anchura (c) de las ranuras: 1,5 mm
50 Profundidad (a) de las ranuras: 8 mm

Deformación:

55 La espuma de poliolefina de la muestra 1 mostró una deformación omnilateral provocada por la expansión térmica omnilateral de tanto como el 1,5% a un incremento de temperatura de 50°C.

Por otra parte, la espuma de poliolefina de la muestra 2 mostró un 0% de deformación.

60 Esto muestra que la deformación de la espuma provocada por la expansión térmica se evita en su totalidad proporcionando medios de mejora de la planitud según la invención.

Drenaje:

65 Además, se examinó la diferencia en la capacidad de drenaje entre la espuma de poliolefina de la muestra 1 y la de la muestra 2. La espuma de la muestra 1 se utilizó como muestra de referencia, debido a que esta espuma ya ha

sido certificada de acuerdo con la normativa de la FIFA y cumple un requisito de drenaje de un mínimo de 180 mm/h. Un programa informático de modelador de flujo muestra que la capacidad de drenaje de la espuma de la muestra 2, que está provista de medios de mejora de planitud, es un 30% mejor que la de la espuma de poliolefina de la muestra 1.

5 Además, se entenderá que la presente invención no está limitada al uso de la misma en sistemas de césped artificial, sino que también resulta adecuada para otras aplicaciones que requieren el uso de capas de espuma (de aislamiento) que, después de la instalación, provocan los mismos problemas de expansión o de planitud.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Capa técnica para deporte (111) para su uso en un sistema de césped artificial, en particular para campos deportivos, estando dicho sistema de césped artificial realizado a partir de por lo menos un sustrato al cual están unidas unas fibras de hierba artificial, así como de la capa técnica para deporte (111) que se extiende debajo de dicho sustrato, comprendiendo dicha capa técnica para deporte (111) por lo menos una subcapa de amortiguación realizada en una espuma sintética, estando dicha subcapa de amortiguación realizada en una espuma sintética realizada a partir de una placa plana esencialmente rígida, estando dicha placa provista de unos medios de mejora de la planitud, caracterizada porque dichos medios de mejora de la planitud comprenden por lo menos un primer conjunto de ranura de dos ranuras separadas próximas (20a-20b) formadas en una respectiva superficie superior (111a) y/o una superficie inferior (111b) de la placa, estando dichas dos ranuras (20a-20b) separadas entre sí por una pestaña intermedia (21) y estando dichas dos ranuras (20a-20b) más separadas entre sí que la anchura c de las ranuras, extendiéndose dichas ranuras en una primera dirección de la placa y comprendiendo dichos medios de mejora de la planitud por lo menos un segundo conjunto de ranura de dos ranuras separadas próximas formadas en una superficie superior y/o una superficie inferior respectivas de la placa, extendiéndose dichas ranuras en otra dirección de la placa.
- 20 2. Capa técnica para deporte según la reivindicación 1, caracterizada porque las ranuras presentan una profundidad que es igual a como mínimo un 50% y como máximo un 95%, en particular entre un 60% y un 85%, más en particular un 80%, del grosor de la placa.
- 25 3. Capa técnica para deporte según la reivindicación 2, caracterizada porque la placa está prevista de una abertura en la intersección de dichos dos primer y segundo conjuntos de ranura formados en la primera y la segunda dirección, respectivamente, de la placa.
- 30 4. Capa técnica para deporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque por lo menos uno de entre dicho primer y segundo conjuntos de ranura se extiende en una dirección paralela a la dirección longitudinal de la placa.
- 35 5. Capa técnica para deporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque por lo menos uno de entre dicho primer y segundo conjuntos de ranura se extiende en un ángulo con respecto a una dirección longitudinal de la placa.
- 40 6. Capa técnica para deporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho primer y segundo conjuntos de ranura se extienden transversalmente el uno con respecto al otro en la placa.
7. Capa técnica para deporte según una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la longitud l de cada sección de placa de la capa técnica para deporte está comprendida entre 20 mm y 60 mm, siendo l definida como la distancia entre los dos conjuntos de ranuras.
- 45 8. Capa técnica para deporte según una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el grosor de la capa técnica para deporte está comprendido entre 5 mm y 30 mm.
- 50 9. Capa técnica para deporte según una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, y configurada a modo de placa de amortiguación que se puede desenrollar, destinada a ser utilizada en un sistema de césped artificial.
10. Capa técnica para deporte según una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, realizada a partir de unas secciones de placa individuales.
- 55 11. Sistema de césped artificial apto, en particular, para campos deportivos, que está realizado por lo menos a partir de un sustrato al cual están unidas unas fibras de hierba artificial, y que comprende también una capa técnica para deporte según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, que se extiende debajo de dicho sustrato.
- 60 12. Procedimiento para la formación de una capa técnica para deporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende las etapas siguientes:
- 65 i) suministrar una placa plana esencialmente rígida;
- ii) formar los primeros conjuntos de ranura según se define en una cualquiera o varias de las reivindicaciones 1 a 8, que funcionan como medios de mejora de la planitud, en una dirección transversal a la dirección de suministro durante la etapa i), y
- iii) formar los segundos conjuntos de ranura según se define en una cualquiera o varias de las reivindicaciones 1 a 8, que funcionan como medios de mejora de la planitud, en una dirección opuesta a la dirección mencionada en la etapa ii).

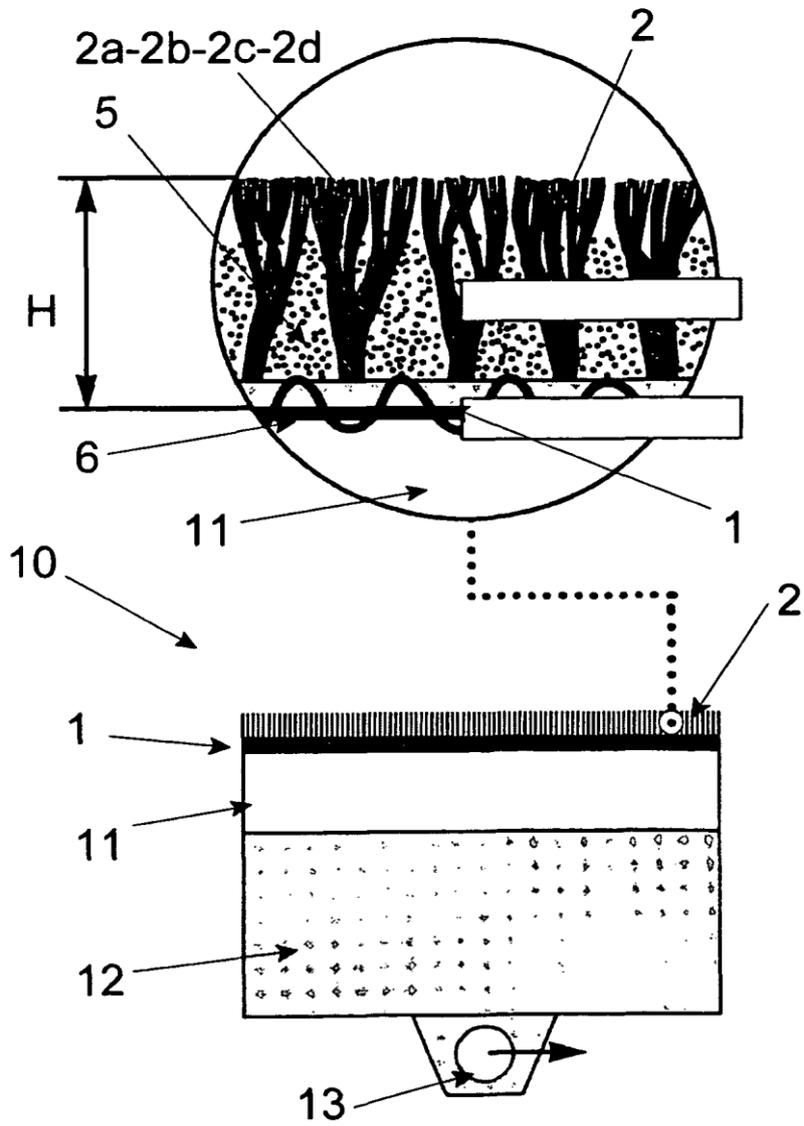


Fig.1
(técnica anterior)

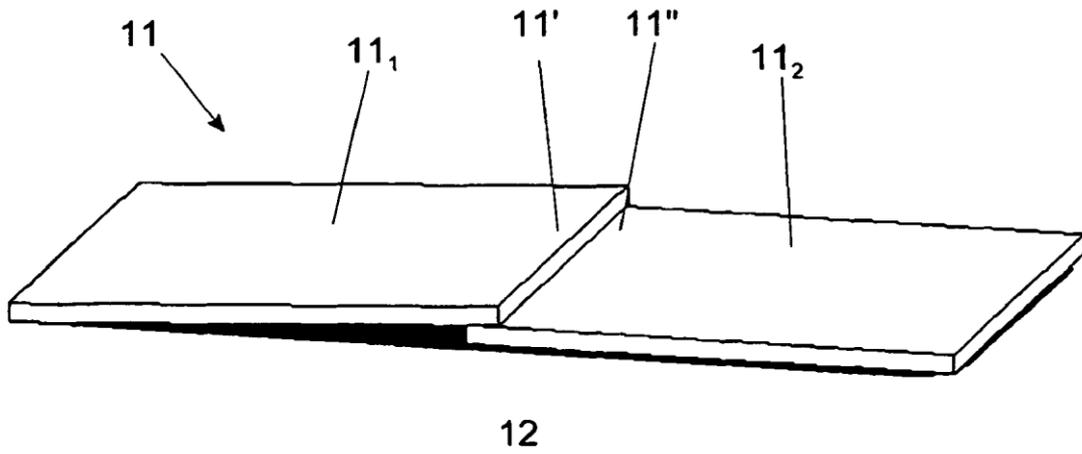


Fig. 2
(técnica anterior)

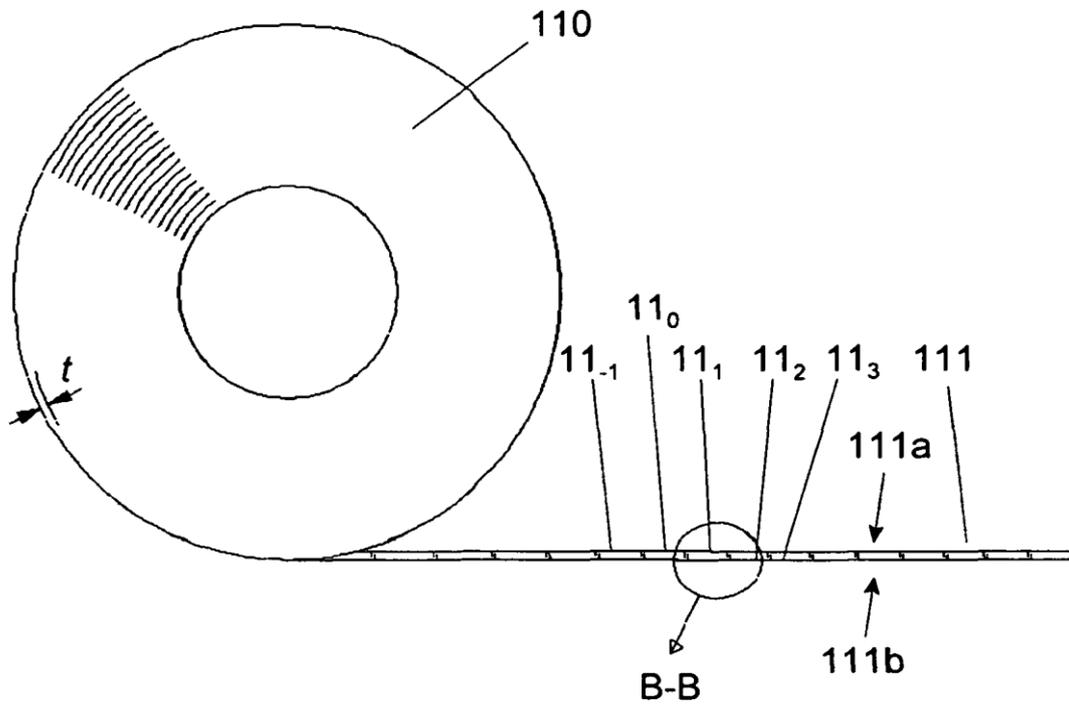


Fig. 3a

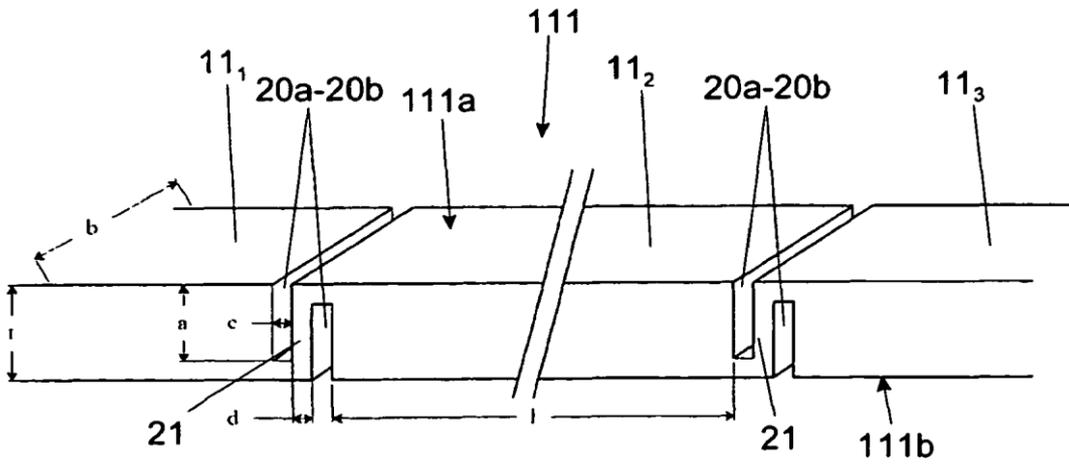


Fig. 3b

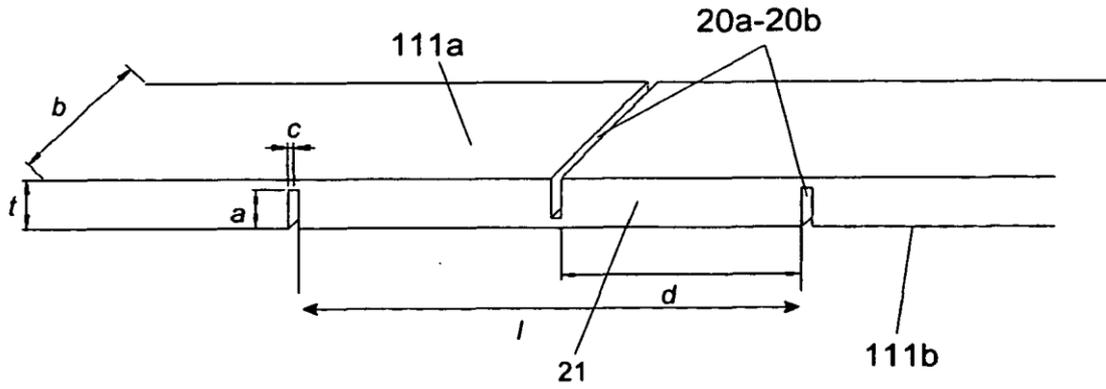


Fig. 3c

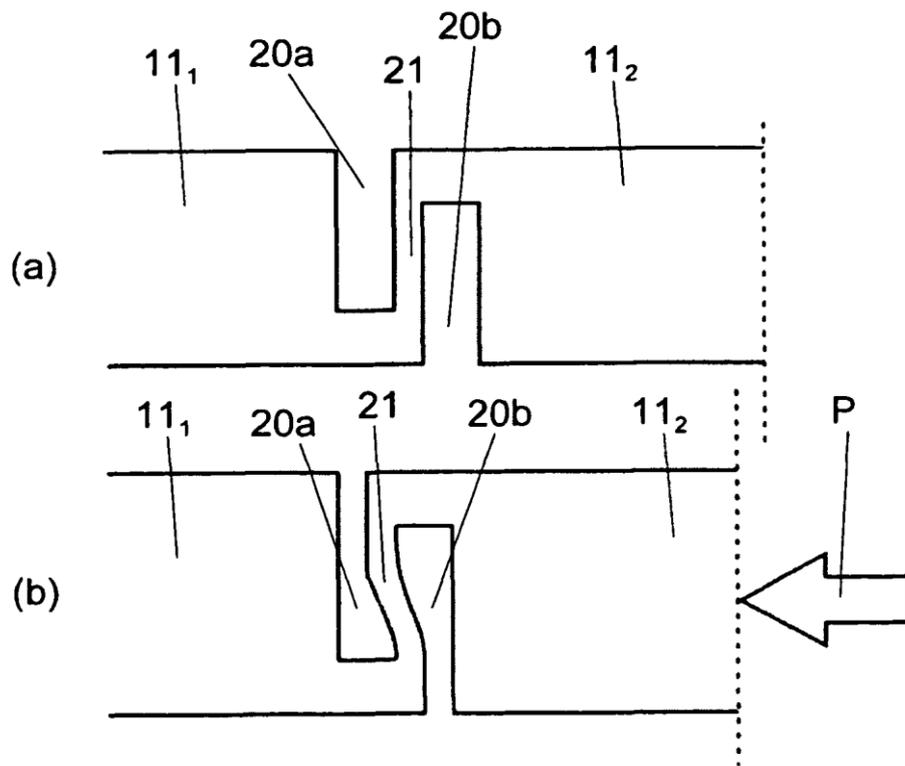


Fig. 4

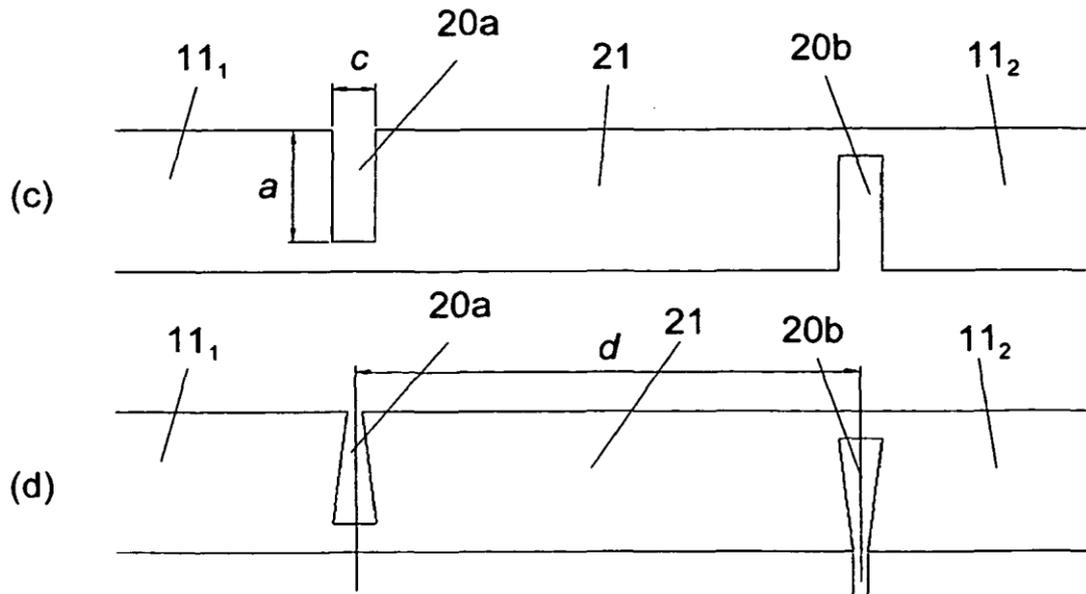


Fig. 4

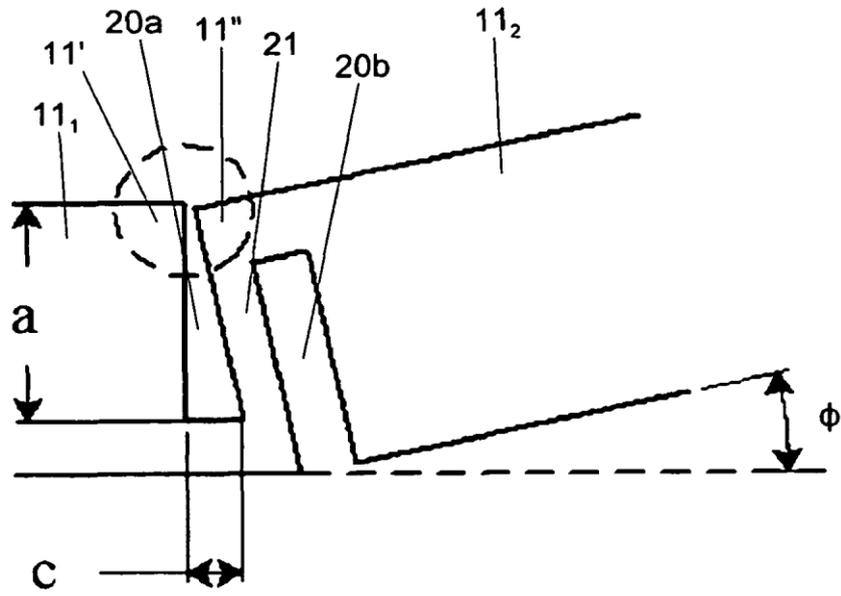


Fig. 5a

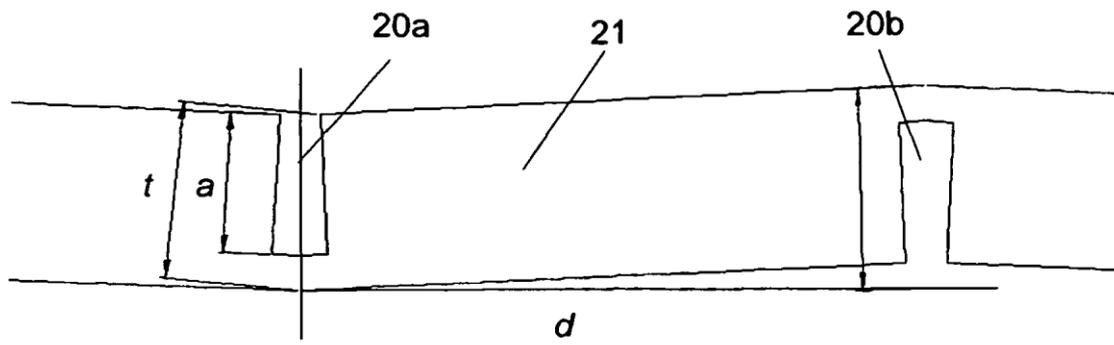


Fig. 5b

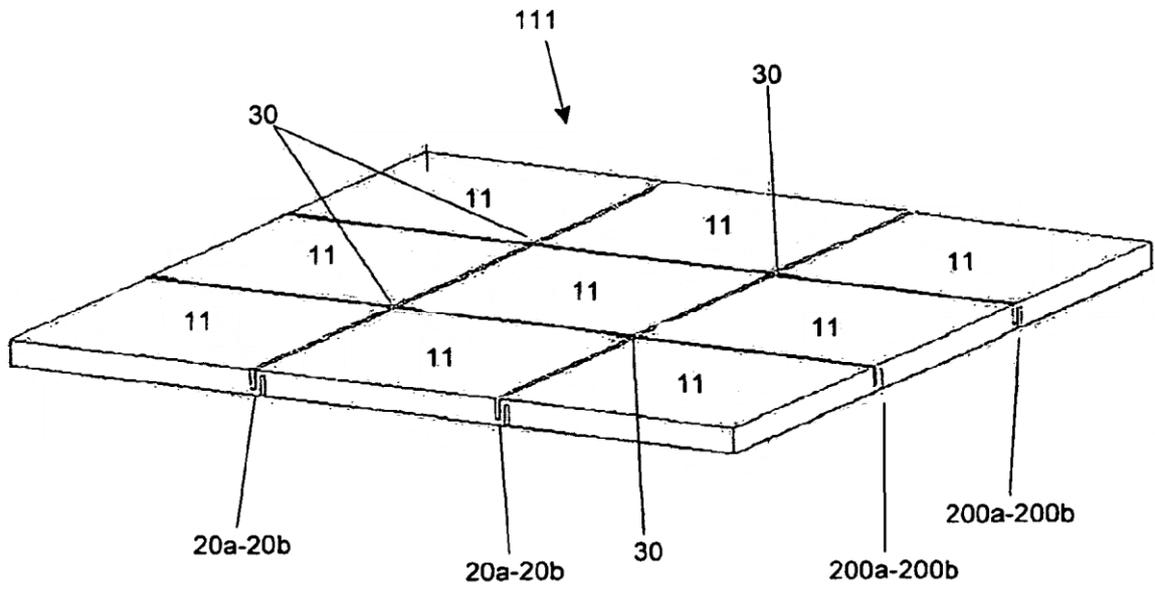


Fig. 7a

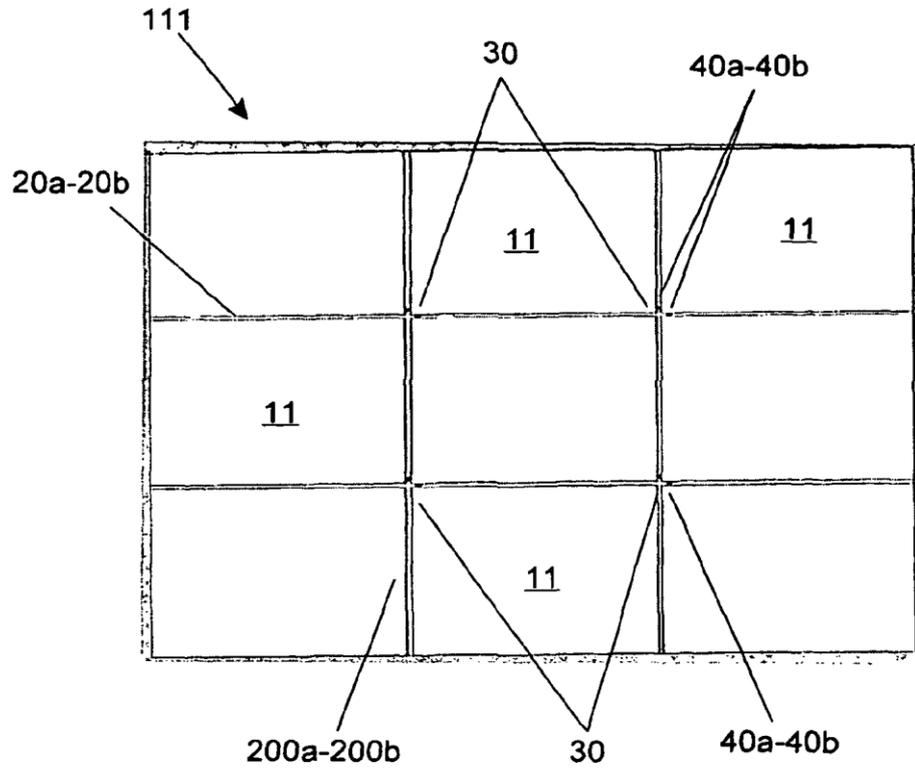


Fig. 7b

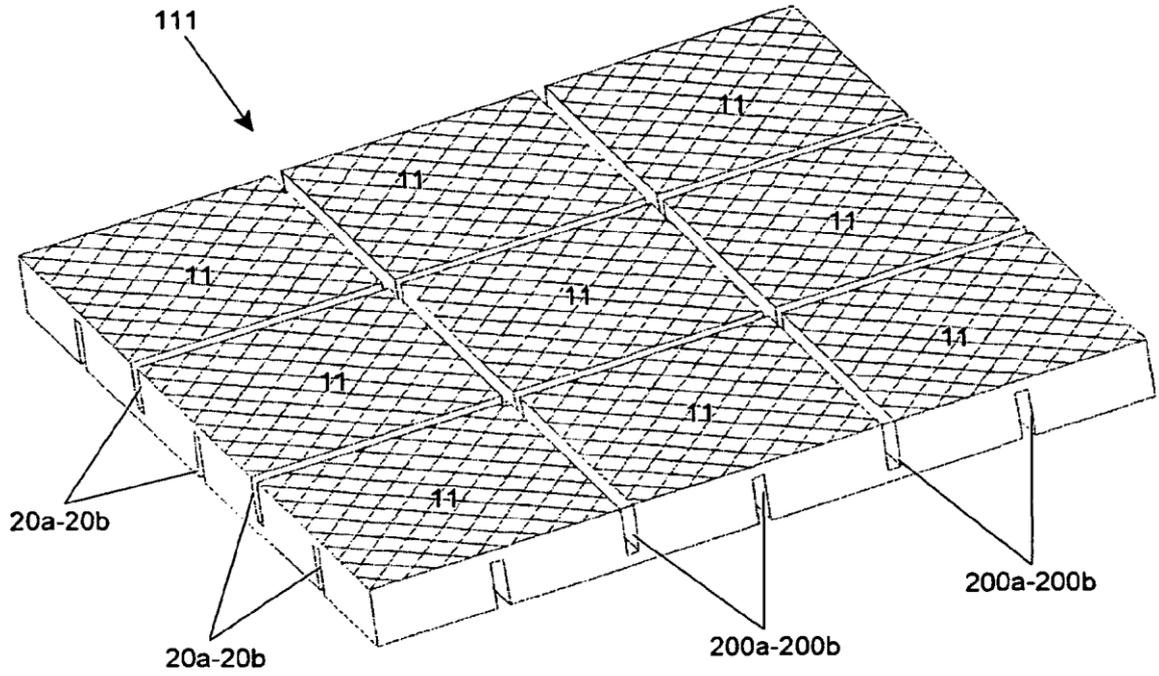


Fig. 7c

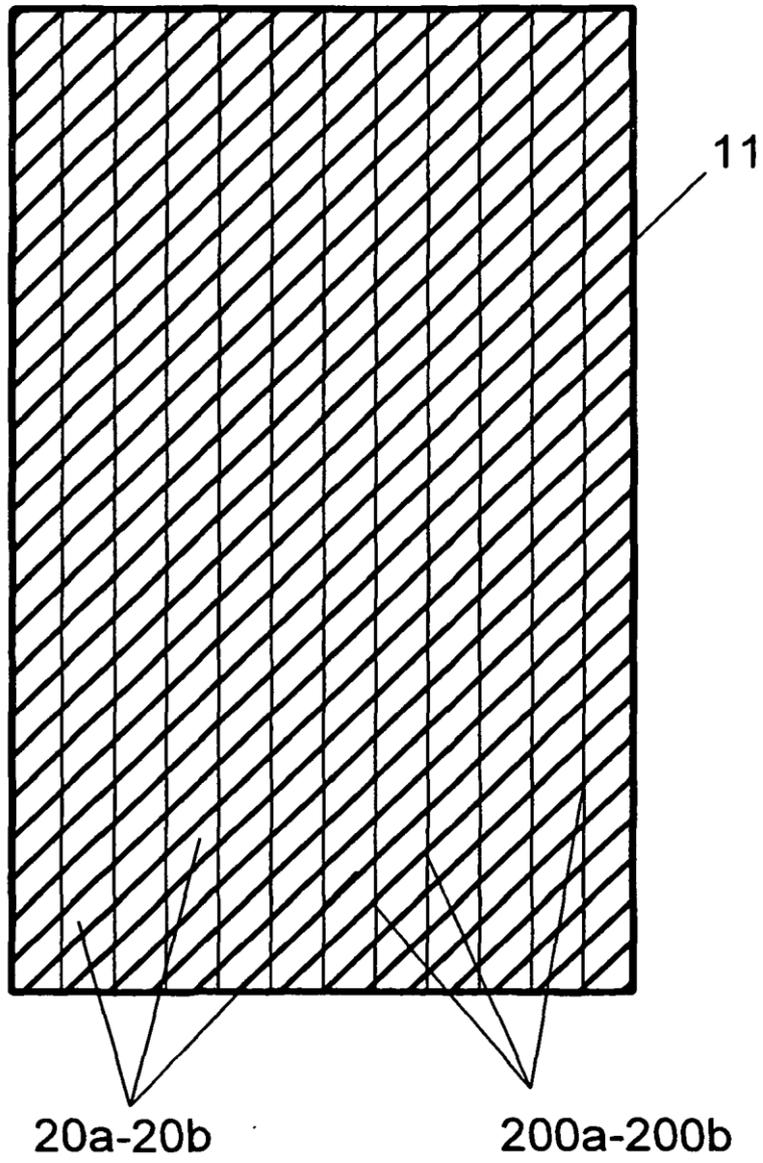


Fig. 8a

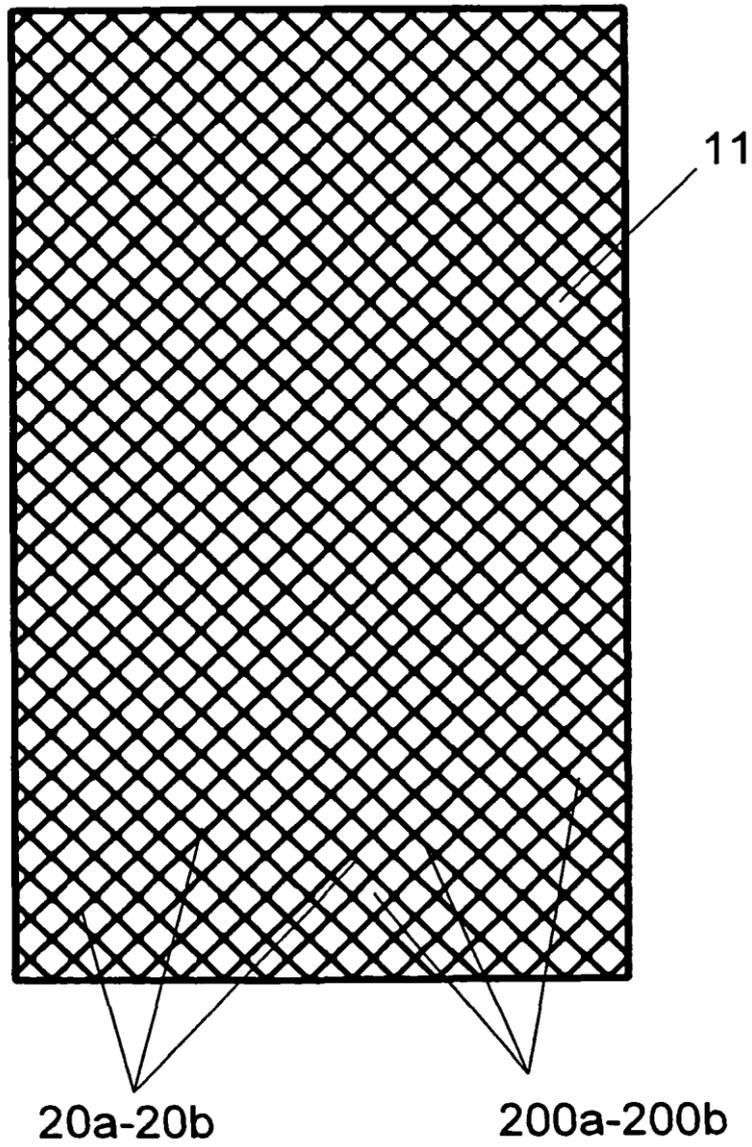


Fig. 8b