



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 951**

51 Int. Cl.:

E01C 13/08 (2006.01)

E01C 13/02 (2006.01)

B32B 3/28 (2006.01)

B32B 27/12 (2006.01)

A47G 27/04 (2006.01)

D06N 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05425378 .6**

96 Fecha de presentación : **27.05.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1726715**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.11.2006**

54

Título: **Subcapa elástica para pavimentos y proceso de fabricación correspondiente.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2009

73

Titular/es: **Mondo S.p.A.**
Piazzale Edmondo Stroppiana 1
12051 Alba Frazione Gallo, CN, IT

72

Inventor/es: **Stroppiana, Fernando**

74

Agente: **Miazzetto, Fabrizio**

ES 2 311 951 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).

ES 2 311 951 T3

DESCRIPCIÓN

Subcapa elástica para pavimentos y proceso de fabricación correspondiente.

5 La presente invención se refiere a subcapas elásticas para pavimentos.

La invención se ha desarrollado con particular atención a su posible uso junto con pavimentos para instalaciones deportivas, pero puede utilizarse en realidad no sólo para proporcionar una subcapa elástica controlada apropiada para cualquier actividad deportiva sino también para la rehabilitación de personas que han sufrido lesiones y/o operaciones quirúrgicas, o también para uso en zonas de seguridad en patios de juego para niños pequeños.

10 En particular, la invención es apropiada para utilizarse junto con recubrimientos de césped sintético del tipo descrito en la patente nº EP-A-1 158 099. Estos recubrimientos son césped substancialmente sintético que comprenden una base laminar en forma de lámina con una pluralidad de formaciones filiformes que se extienden desde el sustrato para simular la capa de césped de césped natural y un material de relleno corpuscular o llenado esparcido entre las formaciones filiformes para mantener las mismas formaciones filiformes en un estado substancialmente vertical. El material de relleno corpuscular está formado por una masa substancialmente homogénea de un material granular escogido entre los del grupo hechos de materiales a base de poliolefina y materiales a base de vinilo-polímero.

20 Otros desarrollos ventajosos de esta solución se describen en los documentos Nos. EP-A-1 319 753, EP-A-1 375 750 y EP-A-1 371 779, así como en el EP-A-1 486 613, siendo todos estos documentos asignados al solicitante de la presente solicitud de patente.

También, alejando nuestra atención del campo específico de los recubrimientos de césped sintético, se puede decir que se ha prestado menos atención en general a las condiciones generales de la colocación de pavimentos, ya sean pavimentos diseñados para actividades deportivas o no. Con la excepción de los tratamientos diseñados para hacer que la capa de superficie sea suficientemente plana y (en el caso de los pavimentos diseñados para el exterior) de forma que permita un buen drenaje del agua de lluvia (por ejemplo debido a una conformación general en forma de corona), se ha supuesto de hecho, de manera general, que los pavimentos deben colocarse normalmente en una base de suelo como una capa de asiento hecha de cemento o en tierra compacta. Por otro lado, este problema lo comparten también otros tipos de pavimento, por ejemplo los pavimentos para instalaciones deportivas diseñados para ser utilizados en condiciones de colocación temporal sobre un pavimento ya existente o incluso sobre un fundamento de tierra, donde las características de la capa de asiento no son uniformes y/o son enormemente imprevisibles. También se aplican consideraciones similares a otros tipos de pavimento para uso industrial, comercial y residencial.

35 De forma específica, la invención se refiere a una subcapa para pavimentos con las características descritas en el preámbulo de la Reivindicación 1, que se conoce por ejemplo gracias a la patente US-A-3 813 279.

40 El objeto de la presente invención es proporcionar una solución que sea capaz de superar los inconvenientes arriba indicados, permitiendo la colocación de pavimentos de cualquier tipo (por ejemplo, pavimentos para instalaciones deportivas, como los recubrimientos de césped sintético) en unas condiciones que sean totalmente satisfactorias y que puedan determinarse de antemano con un alto grado de certitud.

45 De acuerdo con la presente invención, el objeto arriba mencionado se consigue gracias a una subcapa que tiene las características mencionadas de forma específica en las siguientes reivindicaciones. La invención se refiere también al proceso de fabricación correspondiente.

Las reivindicaciones forman una parte integral de la presente descripción en relación con la invención.

50 La invención es apropiada para producir y utilizar una subcapa elástica (definida técnicamente como "capa amortiguadora"), diseñada para proporcionar las características deseadas para estructuras de instalaciones deportivas en general y, en particular, para estructuras con recubrimiento de césped sintético.

55 El producto correspondiente en forma de colchón, de forma variable, tanto en lo que se refiere a su espesor como a su estructura y diseño. Cada variable produce un sistema capaz de responder a necesidades específicas, ya sean necesidades deportivas o civiles y/o fisioterapéuticas y de rehabilitación.

60 En el caso de campos de fútbol, la solución aquí descrita se puede utilizar para reemplazar los cimientos de cemento y asfalto. En el caso de gimnasios para baloncesto y voleibol, y gimnasios polivalentes, está estudiado para eliminar la rigidez de los cimientos de cemento y dar al pavimento de deporte las características de absorción de golpes y rendimiento elástico adecuadas necesarias para un entrenamiento prolongado y para competiciones a todos los niveles, eliminando cualquier riesgo de lesión que un atleta pueda tener durante el entrenamiento en superficies que son inapropiadas (en el ámbito deportivo existen estándares muy claros a este respecto).

65 La solución descrita en la presente se puede utilizar también en el contexto de actividades de gimnasia y rehabilitación, siendo perfectamente apropiada para actividades de rehabilitación postoperatoria, gracias a la capacidad de amortiguar cualquier impacto cuando una extremidad entra en contacto con el suelo, sin causar retorno de energía, como podría ser el caso con una superficie rígida.

ES 2 311 951 T3

De nuevo, la solución descrita en la presente es apropiada para cumplir con los requisitos de zonas de seguridad, equipadas como zonas de juego para niños pequeños, en parques, en locales públicos como escuelas y guarderías, para amortiguar caídas y evitar lesiones para todos aquellos que usen estas estructuras.

5 La solución descrita en la presente es también apta para su uso en zonas de trabajo donde los trabajadores tienen que pasar mucho tiempo de pie (zonas de caja, recepción, taquillas) que no sufrirán fatiga debido a las superficies rígidas.

10 Por consiguiente, el sistema correspondiente puede desarrollarse para obtener productos diferentes, apropiados para responder a los diferentes requisitos tanto de ámbito deportivo como de ámbito de seguridad y de rehabilitación.

La invención va a ser descrita ahora, únicamente mediante ejemplos no limitativos, con referencia a las hojas de dibujos adjuntas en las que:

15 - La Figura 1 es una vista general en corte transversal de la estructura de un pavimento para instalaciones deportivas, como un recubrimiento de césped sintético, provisto de una subcapa del tipo descrito en la presente;

- La Figura 2 es una vista de corte parcial en perspectiva de una porción de subcapa del tipo descrito en la presente;

20 - La Figura 3 es una vista en plano de una porción de dicha subcapa; y

- Las Figuras 4 a 8 ilustran las etapas sucesivas de fabricación de la mencionada subcapa.

25 En la Figura 1, el número de referencia 1 designa, en su conjunto, un pavimento, ejemplificado aquí por un pavimento para actividades deportivas constituido por una estructura de recubrimiento de césped sintético que comprende básicamente dos partes o elementos:

- una parte base 2; y

30 - una pluralidad de formaciones filiformes 3 que se extienden desde la base 2 para simular la capa de césped de césped natural. En cualquier caso, volvemos a enfatizar que la presente invención no se limita a su uso con un tipo de pavimento específico. La solución según la invención permite, de hecho, colocar pavimentos - de cualquier tipo - en condiciones que sean totalmente satisfactorias y puedan determinarse de antemano con un alto grado de certitud.

35 La estructura de recubrimiento de césped sintético 1 representada en la Figura 1 puede ser completada con un material de relleno corpuscular (también llamado "material de relleno" o "llenado") 4 colocado entre las formaciones filiformes 3 para mantenerlas en un estado substancialmente vertical. De manera ventajosa, dicho material de relleno puede estar formado por una masa substancialmente homogénea de un material granular escogido del grupo formado por materiales a base de poliolefina y materiales a base de vinilo-polímero.

La solución descrita en la presente es, sin embargo, independiente del hecho que el recubrimiento de césped sintético en cuestión esté diseñado o no para ser rellenado con material de relleno.

45 En condiciones normales de colocación del recubrimiento de césped sintético 1, la base 2 está diseñada para reposar en una subcapa elástica 20, las características de la cual se ilustrarán más detalladamente a continuación.

50 En la representación esquemática de la Figura 1, se indica que las formaciones filiformes 3 pueden presentar, en sus extremidades distales o superior, una apariencia aterciopelada o afelpada, es decir, una apariencia libre de napa. La solución aquí descrita puede sin embargo aplicarse también a un recubrimiento de césped sintético en el que las formaciones filiformes 3 tengan una conformación general ondulada o curvada, diseñada para otorgar a la estructura 1 una apariencia que, en su conjunto, se aproxime a la de una tela o una moqueta del tipo conocido comúnmente como "bouclé".

55 Básicamente, la subcapa 20 está diseñada para llevar a cabo la función de lo que se llama comúnmente "shock pad", es decir, una subcapa elástica que otorga las características biomecánicas deseadas sobre estructuras utilizadas para actividades deportivas en general y, en particular, sobre recubrimientos de césped sintético.

60 En el modo de realización ejemplar aquí ilustrado, la subcapa 20 (que, en la Figura 1, está deliberadamente representado no a escala con el resto de los elementos con el fin de realzar más claramente las características de la misma) tiene una estructura generalmente estratificada, en la que se pueden identificar varios elementos.

65 Dicha estructura estratificada va a ser descrita ahora desde la parte superior hacia abajo con referencia a la condición de colocación representada en la Figura 1, que es la preferida para aplicaciones exteriores. Por otro lado, hay que tener en cuenta que, en algunas condiciones de uso (por ejemplo en un contexto interior y/o en presencia de pavimentos más bien finos y maleables) la condición de colocación de la subcapa 20 podría girarse exactamente 180° en relación con la posición ilustrada en la Figura 1.

ES 2 311 951 T3

La primera capa que se encuentra en la estructura está formada por una capa de tela no tejida (NW) 21. Típicamente, es un material del tipo conocido comúnmente como “tela geotéxtil no tejida de hilo continuo”, obtenido habitualmente por un proceso del tipo fieltro agujado. El material en cuestión tiene, por ejemplo, un peso (masa por unidad de área según el estándar UNI EN ISO 965) de 200-400 g/m², típicamente 300 g/m², y fabricado preferiblemente de poliéster.

La capa 21 se acopla a una capa de poliolefina 22 (por ejemplo, polietileno de baja densidad - LDPE) de peso 60-120 g/m², típicamente 90 g/m². Esta capa compuesta está sujeta a conformado térmico para obtener bolsas en forma de paralelepípedo con una base cuadrada, con un lado de 20-60 mm, típicamente 45 mm, y una altura entre 20 y 40 mm, típicamente 30 mm.

Las bolsas así termoformadas de antemano se rellenan, por ejemplo en una cantidad de 5-20 kg/m², con un material elástico granular 23 como, por ejemplo, gránulos de neumáticos reciclados. El material elástico granular 23 tiene preferiblemente un tamaño entre 0,5 y 7,0 mm. La capacidad de relleno tiende a variar por supuesto según varía el tamaño de las bolsas; el valor de relleno preferido actualmente, dentro de los límites arriba indicados de 5 a 20 kg/m², es aproximadamente de 12 kg/m².

Procediendo hacia abajo, a esto le sigue una capa compuesta 24, 25 substancialmente idéntica al conjunto de capas 21 y 22 descritas anteriormente. Es pues una capa de poliolefina 24 (hecha, por ejemplo, de polietileno de baja densidad - LDPE) con un peso de 60-120 g/m², típicamente 90 g/m², unido térmicamente a una capa de un material del tipo llamado comúnmente como “tela geotéxtil no tejida de hilo continuo”, obtenido normalmente por un proceso del tipo fieltro agujado. El material de la capa 25 tiene, por ejemplo, un peso (masa por unidad de área de acuerdo con el estándar UNI EN ISO 965) de 200-400 g/m², típicamente 300 g/m², y está hecho preferiblemente de poliéster.

Las dos capas de poliolefina 22 y 24 están selladas por calor una a la otra y tapan las bolsas que contienen el material granular 23 encapsulando así dicho material, haciendo impermeables cada bolsa individual y su contenido.

Esto evita cualquier tipo de contacto y/o transferencia/liberación hacia el exterior de material o componentes, haciendo las bolsas impermeables al agua y a la humedad en general y garantizando un buen comportamiento compresivo incluso a bajas temperaturas. Como resultado, es posible utilizar material de base reciclado de orígenes diversos, como neumáticos y/o material de juntas. Dicho material reciclado, encapsulado como se ha descrito anteriormente, no puede liberar en el medio ambiente ninguna de las sustancias que contiene, como por ejemplo, aminas aromáticas y/o productos conocidos como PAH (definidos por el estándar ISO 13877) y, por consiguiente, no podrá tener ningún impacto ecológico negativo.

La composición de la estructura de la subcapa 20 que acabamos de describir puede apreciarse aún más en la vista en perspectiva de la Figura 2, en la que la subcapa 20 se ilustra sola, sin el pavimento 1 colocado encima.

Una vez más, hay que recordar que, aunque la subcapa 20 se represente aquí en relación con una condición de colocación en la que las bolsas que contienen el material granular 23 prácticamente “sobresalen” hacia arriba con respecto a un plano central identificado por las capas 24 y 25, la condición de colocación podría ser exactamente la opuesta, es decir, con las bolsas que contienen el material granular 23 proyectándose hacia abajo con respecto al mencionado plano central identificado por las capas 24 y 25.

Una secuencia de producción posible de la subcapa 20 que acabamos de describir prevé empezar por la capa 21 (por ejemplo, material geotéxtil, disponible de forma habitual en el mercado) que está unida térmicamente (Figura 1) a la capa 22 utilizando métodos que son bien conocidos en el sector y que, por lo tanto, no necesitan ser descritos en la presente.

La primera estructura laminar constituida por el material compuesto así obtenido está sujeta al conformado térmico para obtener las bolsas antes descritas y designadas por 22a en la Figura 5.

Después de girar el material (en el caso en el que el conformado térmico no se haya llevado a cabo aún como se ilustra en la Figura 5, para formar las bolsas 22a de tal manera que dichas bolsas se abran hacia arriba), las bolsas 22a se rellenan con el material granular 23 (Figura 6).

La segunda estructura laminar, constituida por la capa compuesta 24, 25 -formada (Figura 7) según modalidades básicamente idénticas a las adoptadas para formar la capa compuesta 21, 22 - finalmente se sella térmicamente (Figura 8) utilizando herramientas de sellado térmico T de un tipo conocido en el conjunto de partes ya ensambladas, encapsulando y haciendo impermeables cada bolsa individual y su contenido.

El resultado así obtenido es una subcapa elástica para pavimentos 1 que comprende una primera estructura laminar 21, 22 y una segunda estructura laminar 24, 25 que encierran entre sí las bolsas 22a que contienen un relleno de material elástico granular 23.

Si la aplicación en cuestión lo requiere, la operación final del proceso puede prever la disposición de agujeros de drenaje 26 de un diámetro de 3-4 mm, situados, por ejemplo, en los lados y/o en las esquinas de las bolsas, tal como

ES 2 311 951 T3

se puede apreciar con más detalle en la vista en plano de la Figura 3. En otras aplicaciones (por ejemplo, en ambientes interiores), puede ser deseable en cambio que el sellado de las capas 21, 22, 24 y 25 cree una estructura continua cuya función sea la de barrera contra el vapor de agua.

5 El producto laminar así obtenido puede asumir la forma de placas/paneles o láminas/rollos. El formato placa/panel típico tendrá unas dimensiones de 120 x 105 cm, con un área de superficie de 1,26 m² utilizada con las dimensiones de la bolsa que tiene una base cuadrada con los lados mayores que 30 mm y una altura mayor que 30 mm. El formato lámina/rollo se utilizará para producir material con las dimensiones de la bolsa que tiene una base cuadrada con los lados menores que 30 mm y una altura menor que 30 mm.

10 En su uso final, el material arriba descrito se aplica directamente en una subcapa de drenaje del tipo llamado “dinámico” o “estabilizado”, evitando así la necesidad de colocar una base de asfalto. La solución dinámica se obtiene de forma substancial con una capa de relleno compactada y enrollada que se obtiene utilizando material calcáreo de tamaño medio/grande y con alta capacidad de drenaje y resistencia a cargas, en el que se forma una superficie de 4/5
15 cm de material volcánico y arena, distribuido y enrollado hasta obtener una base que esté lista y sea apropiada para colocar un recubrimiento sintético.

El material descrito en la presente se coloca en una base obtenida como se describe más arriba. También es posible distribuir una capa de arena, por ejemplo de un grosor de 5 a 10 mm, en la superficie de la subcapa 20 antes de colocar el pavimento. En la Figura 1, dicha adición de arena se designa por S; se notará que, en las condiciones de colocación
20 ilustradas (bolsas en dirección hacia arriba), la arena S se distribuye principalmente en los huecos entre las bolsas adyacentes.

La distribución de arena (u otro material granular) en la subcapa 20 puede utilizarse para variar de forma selectiva
25 las características biomecánicas del conjunto creado de la subcapa 20 y del pavimento/recubrimiento colocado encima.

La subcapa descrita permite obtener un producto final conforme a los estándares FIFA (Handbook, edición del 28 de febrero de 2005) en especial con respecto a la absorción de energía (requisito > 60%) en combinación con una deformación vertical que no supere los 8 mm. La variación en el tamaño y la forma de cada bolsa y, por consiguiente,
30 la variación en su capacidad de absorción/retorno de energía, deben entenderse como una función de los requisitos de las actividades deportivas particulares.

La subcapa aquí descrita presenta excelentes cualidades de resistencia a la compresión, deformación y absorción de energía, control de calidad en origen, buen comportamiento en condiciones de calor y frío, buen drenaje, bajos costes
35 de instalación, larga duración, garantía de rendimiento a largo plazo, excelente estabilidad dimensional, características de uso natural y bajo impacto medioambiental.

Por supuesto, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de construcción y los modos de realización pueden variar ampliamente en relación con lo que se describe y se ilustra en la presente únicamente a modo de ejemplo
40 no limitativo, sin alejarse por tanto del alcance de la invención tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas. Esto se aplica en particular en relación con la posibilidad de utilizar la subcapa descrita en la presente junto con pavimentos otros que pavimentos para actividades deportivas como, por ejemplo, recubrimientos de césped sintético.

45

50

55

60

65

ES 2 311 951 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Una subcapa elástica para pavimentos (1) que comprende una primera estructura laminar (21, 22) y una segunda estructura laminar (24, 25) que encapsulan entre sí unas bolsas (22a), dichas bolsas contienen un relleno de material elástico granular (23),

10 **caracterizada** porque las dos mencionadas primera estructura laminar (21, 22) y segunda estructura laminar (24, 25) comprenden una capa de tela no tejida (21, 24) acoplada a una capa de poliolefina (22, 24), las capas de poliolefina (22, 24) de dichas primera estructura laminar (21, 22) y segunda estructura laminar (24, 25) encapsulan entre sí dichas bolsas (22a).

15 2. La subcapa elástica según la reivindicación 1 **caracterizada** porque dicha capa de tela no tejida (21, 24) es del tipo conocido como tela geotéxtil tejida de hilo continuo.

3. La subcapa elástica según la reivindicación 1 **caracterizada** porque dicha capa de tela no tejida (21, 24) tiene un peso de 200-400 g/m².

20 4. La subcapa elástica según la reivindicación 3 **caracterizada** porque dicha capa de tela no tejida (21, 24) tiene un peso de 300 g/m².

5. La subcapa elástica según la reivindicación 1 **caracterizada** porque dicha capa de tela no tejida (21, 24) es a base de poliéster.

25 6. La subcapa elástica según la reivindicación 1 **caracterizada** porque dicha capa de poliolefina (22) tiene un peso de 60-120 g/m².

7. La subcapa elástica según la reivindicación 6 **caracterizada** porque dicha capa de poliolefina (22) tiene un peso de 90 g/m².

30 8. La subcapa elástica según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha capa de poliolefina (22) tiene una base de polietileno, como polietileno de baja densidad (LDPE).

35 9. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizada** porque dichas bolsas (22a) tienen una forma de paralelepípedo.

10. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizada** porque dichas bolsas (22a) tienen una base cuadrada.

40 11. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dichas bolsas (22a) tienen lados de 20-60 mm, típicamente 45 mm.

12. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizada** porque dichas bolsas (22a) tienen una altura de entre 20 y 40 mm, típicamente 30 mm.

45 13. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizada** porque dichas bolsas (22a) están rellenas de material elástico granular (23) en una cantidad de 5-20 kg/m².

50 14. La subcapa elástica según la reivindicación 13 **caracterizada** porque dichas bolsas (22a) están rellenas de material elástico granular (23) en una cantidad de 12 kg/m².

15. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque dicho material elástico granular (23) consiste en gránulos de neumáticos reciclados.

55 16. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizada** porque dicho material elástico granular (23) tiene un tamaño de entre 0,5 y 7,0 mm.

60 17. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizada** porque dicha primera estructura laminar (21, 22) y dicha segunda estructura laminar (24, 25) encapsulan dichas bolsas (22a) que contienen dicho material granular (23), haciendo impermeable cada bolsa individual y su contenido.

65 18. La subcapa elástica según la reivindicación 1, y la reivindicación 17, **caracterizada** porque dichas bolsas (22a) que contienen dicho material granular (23) están encapsuladas por dichas dos capas de poliolefina (22, 24) de dicha primera estructura laminar (21, 22) y dicha segunda estructura laminar (24, 25), dichas dos capas de poliolefina (22, 24) están selladas juntas.

19. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizada** porque comprende agujeros de drenaje situados en posiciones laterales y/o en las esquinas de dichas bolsas (22a).

ES 2 311 951 T3

20. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en forma de placas o paneles.

21. La subcapa elástica según la reivindicación 20 **caracterizada** porque dichas placas o paneles tienen dimensiones cercanas a los 120 x 105 cm.

5

22. La subcapa elástica según la reivindicación 20 **caracterizada** porque dichas bolsas tienen una base cuadrada con un lado mayor que 30 mm y una altura mayor que 30 mm.

23. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19 precedentes, en forma de láminas o rollos.

10

24. La subcapa elástica según la reivindicación 23 **caracterizada** porque dichas bolsas tienen una base cuadrada con un lado menor que 30 mm y una altura menor que 30 mm.

25. La subcapa elástica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, asociada con un pavimento (1) colocado encima de ella.

15

26. La subcapa elástica según la reivindicación 25 **caracterizada** porque dicho pavimento es un pavimento (1) para instalaciones deportivas.

27. La subcapa elástica según la reivindicación 25 **caracterizada** porque dicho pavimento para instalaciones deportivas es un recubrimiento de césped sintético (1).

20

28. Un proceso de fabricación de una subcapa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 27 **caracterizado** porque comprende las operaciones de:

25

- proporcionar dicha primera estructura laminar (21, 22);
- obtener dichas bolsas (22a) de dicha primera estructura laminar (21, 22)
- rellenar dichas bolsas (22a) con dicho material granular (23);
- proporcionar dicha segunda estructura laminar (24, 25); y
- aplicar dicha segunda estructura laminar (24, 25) sobre dichas bolsas (22a) rellenas con dicho material granular (23) con el fin de encapsular dichas bolsas (22a).

30

35

29. El proceso según la reivindicación 28 **caracterizado** porque comprende la operación de obtener dichas bolsas (22a) de dicha primera estructura laminar (21, 22) mediante conformado térmico.

30. El proceso según la reivindicación 28 **caracterizado** porque comprende la operación de sellar térmicamente dicha segunda estructura laminar (24, 25) en dichas bolsas (22a) rellenas con dicho material granular (23).

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

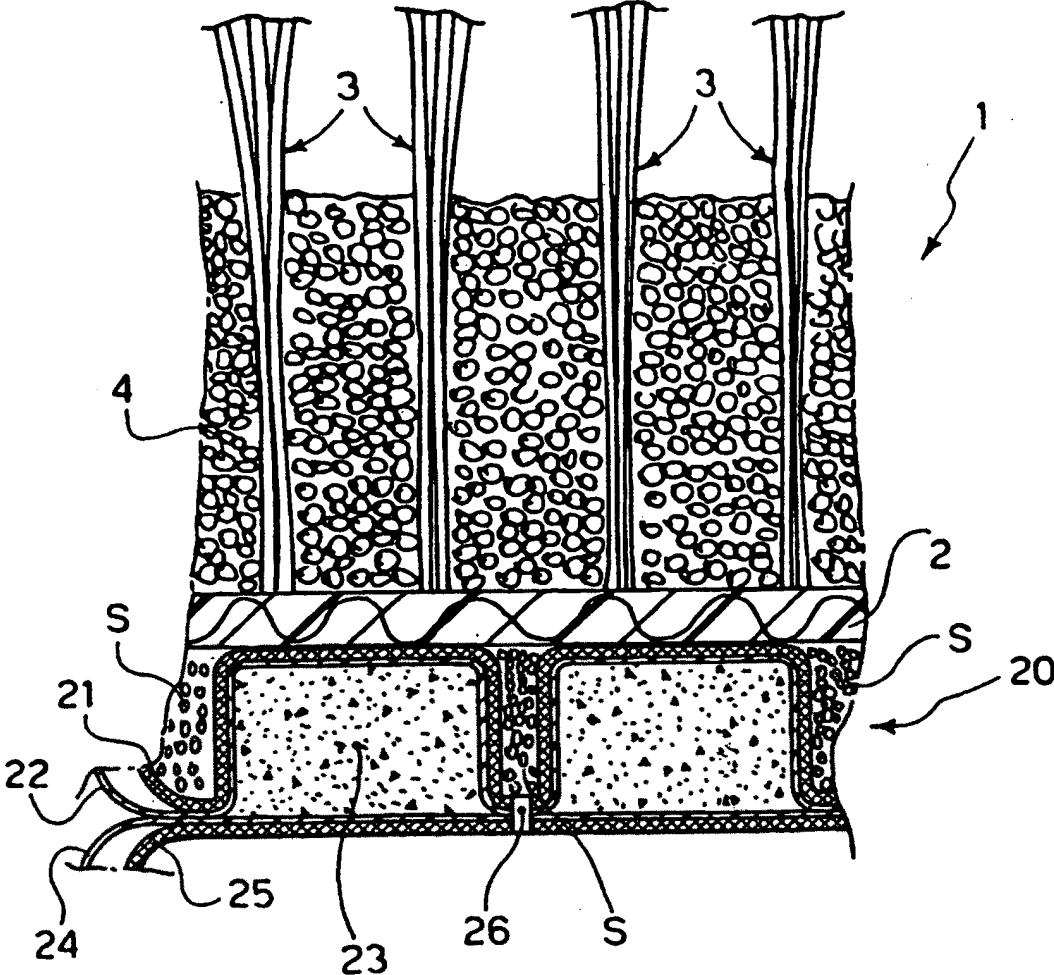


Fig. 2

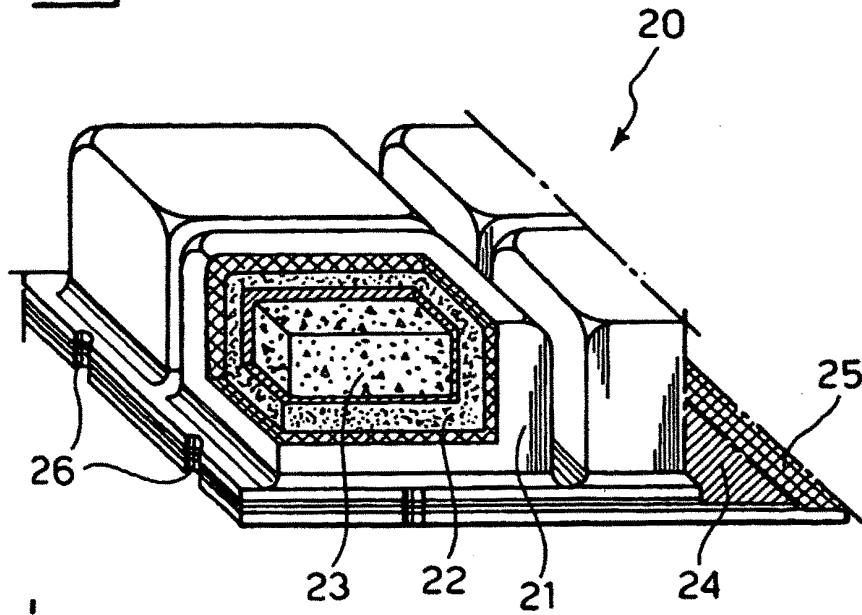
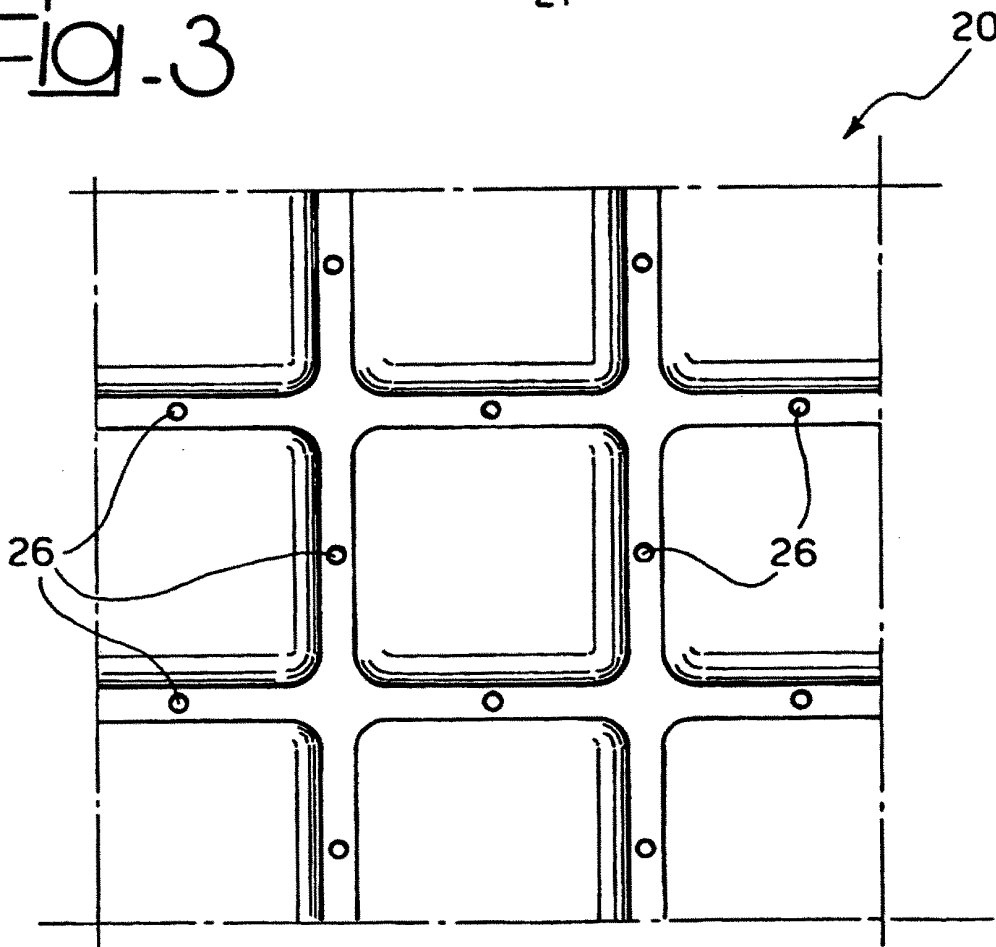


Fig. 3



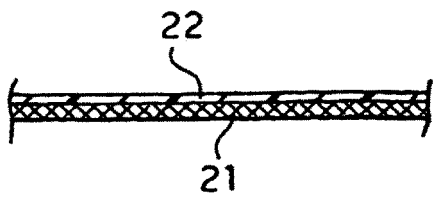


Fig. 4

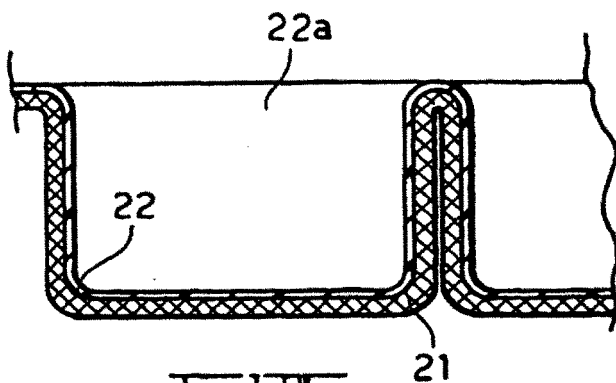


Fig. 5

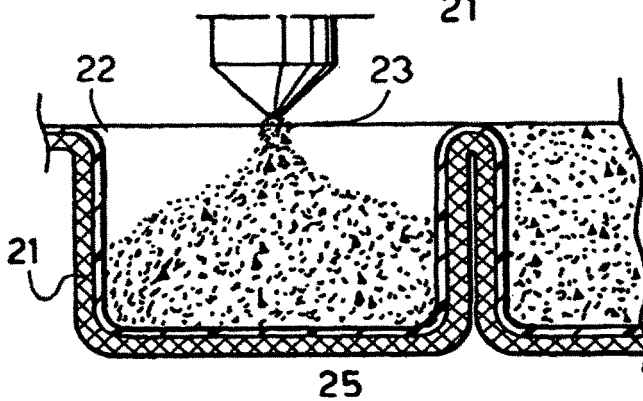


Fig. 6

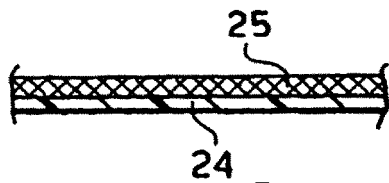


Fig. 7

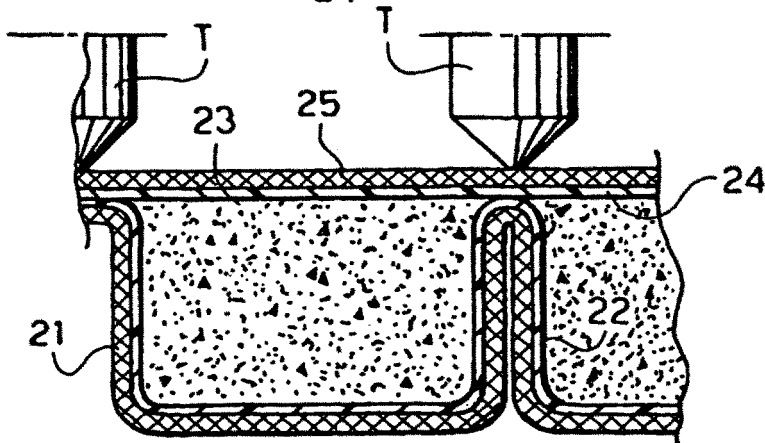


Fig. 8