

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 258**

51 Int. Cl.:

A63B 71/00 (2006.01)
B29C 44/56 (2006.01)
B32B 3/26 (2006.01)
B29C 55/04 (2006.01)
B29D 28/00 (2006.01)
B29C 55/18 (2006.01)
B29D 99/00 (2010.01)
B29L 31/52 (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2013 E 13003850 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2711055**

54 Título: **Estructura de soporte y protección y proceso para la producción de dicha estructura**

30 Prioridad:

29.08.2012 IT TO20120747
16.10.2012 IT TO20120906

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.05.2016

73 Titular/es:

ADVANCED DISTRIBUTION S.P.A. (100.0%)
Via Peano 70
10040 Leini' (Torino), IT

72 Inventor/es:

GIANNI, LANFRANCO

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 569 258 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

Estructura de soporte y protección y proceso para la producción de dicha estructura

5 La presente invención se refiere a una estructura de soporte y protección mejorada y al proceso para la producción e instalación de dicha estructura.

10 Se conocen las estructuras de soporte y protección, las cuales se elaboran de caucho y materiales similares, por ejemplo para parques de juegos o actividades deportivas, lo que evita que los usuarios se pongan en contacto con las partes rígidas que podrían causar traumas y accidentes: sin embargo, dichas estructuras de caucho son a menudo insuficientes para proteger a los usuarios y son complejas y costosas de producir, además de ser pesadas y voluminosas de instalar.

15 El documento US-A-4574101 describe una esterilla que comprende un núcleo grueso central y dos capas de estas películas, que se elaboran de material de espuma con celdas cerradas, con el núcleo que tiene una menor densidad que las películas, y el laminado de películas en el núcleo; la espuma se elabora preferentemente de polietileno y el núcleo puede tener una única capa integral o capas múltiples, y su grosor es cuatro veces mayor que el grosor combinado de las películas; el núcleo tiene una configuración simétrica de cámaras cilíndricas verticales que contienen un área atrapada, o cámaras de aire que pueden formarse como ranuras horizontales en una o ambas superficies del núcleo; las densidades del núcleo y la película son preferentemente 2.5 y 5.0 lb/pie.

20 Los documentos siguientes son la técnica anterior más relevante con respecto a la presente Solicitud:

- US-A-3 782 724
- US-A-3 104 875
- 25 • WO-A1-91/17320
- US-A-3 181 849
- US-A-4 574 101
- DE-A1-33 20 346

30 Un objetivo de la presente invención es solucionar los problemas de la técnica anterior al proporcionar una estructura de soporte y protección que es simple de elaborar, fácil de instalar, tiene un peso ligero y un costo reducido, pero al mismo tiempo proporciona una rigidez de protección que es igual a, si no es mayor que, la rigidez de estructuras de protección similares de la técnica anterior. Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estructura de soporte como se describió anteriormente que puede elaborarse con un proceso a partir de una única capa, o una pluralidad de capas unidas entre sí, y que, a través de una etapa simple de pintura con un material especial, permite obtener la estructura de soporte final de la invención.

35 Otros objetivos y ventajas de la invención y los anteriores, como aparecerá a partir de la siguiente descripción, se obtienen con una estructura de soporte y protección y un proceso para la producción e instalación de la misma, como se reivindica en sus respectivas reivindicaciones independientes. Las modalidades preferidas y las variaciones no triviales de la presente invención son la materia de las reivindicaciones dependientes.

Se pretende que las reivindicaciones sean una parte integral de la presente descripción.

45 La presente invención se describirá mejor mediante algunas modalidades preferidas de la misma, que se proporcionan como un ejemplo no limitante, con referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

- las Figuras 1 a 3 muestran esquemáticamente las etapas de la producción de la estructura de soporte y protección de acuerdo con la presente invención;
- 50 • la Figura 4 es una vista en perspectiva de una modalidad de la estructura de soporte y protección de acuerdo con la presente invención, que se compone de dos capas solapadas, una de las cuales se pinta;
- la Figura 5 es una vista en perspectiva de otra modalidad de la estructura de soporte y protección de acuerdo con la presente invención, que se compone de cuatro capas solapadas, una de las cuales se pinta;
- 55 • la Figura 6 es una vista en perspectiva de otra modalidad de la estructura de soporte y protección de acuerdo con la presente invención, que se compone de una única capa pintada, que tiene una forma diferente con respecto a las capas anteriores;
- la Figura 7 es una vista en perspectiva de otra modalidad de la estructura de soporte y protección de acuerdo con la presente invención, similar a la de la Figura 6;
- 60 • las Figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva de dos soluciones finales de aplicación de la estructura de soporte y protección de la Figura 7;
- la Figura 10 es una vista en perspectiva de un arreglo práctico posible de una modalidad adicional de la estructura de soporte y protección de acuerdo con la presente invención; y
- la Figura 11 es una vista en perspectiva parcial de la estructura de protección de la Figura 10.

Con referencia a las Figuras, se muestran y se describen las modalidades preferidas de la estructura de soporte mejorada de acuerdo con la presente invención. Será obvio que numerosas variaciones y modificaciones (por ejemplo relacionadas con la forma, los tamaños, las disposiciones y las partes con funcionalidad equivalente) podrían realizarse a lo que se describe, sin apartarse del alcance de la invención como resulta de las reivindicaciones adjuntas.

Con referencia a las Figuras, la estructura de soporte y protección mejorada 1 de la presente invención se compone de al menos una primera capa elástica de soporte 3 que se equipa con las cavidades 7, 9 y al menos una segunda capa de reforzamiento 5 con pintura a base de poliuretano que se extiende sobre la primera capa de soporte 3.

En particular, la primera capa de soporte 3 puede componerse de poliestireno, o polietileno, o EVA, o poliuretano, o polipropileno.

En cambio, en particular, la segunda capa de reforzamiento 5 puede componerse de pintura de poliuretano, o poliurea, o poliurea híbrida, o poliuretano.

Además, la pintura de tipo poliuretano se compone de una mezcla de polioliol y de isocianato.

La invención se refiere además a un proceso para obtener una estructura de soporte y protección 1 como se mencionó anteriormente, la cual puede aplicarse a obstáculos fijos. Para obtenerla, en primer lugar, un sistema de contención se ha extrapolado para el soporte alveolar y/o el material de espuma con diversos tipos de polímeros.

Los tipos de polímeros que se usan de acuerdo con la elasticidad, la resistencia al cizallamiento y la relación de absorción inercial y dureza, se dividen en tres grandes tipos: poliurea, híbrido y poliuretano.

Los tres productos se diferencian químicamente como productos antes de su uso y se diferencian físicamente después de su aplicación. Para protectores y protecciones fijas, se han seleccionado los híbridos, ya que, a partir de fórmulas preparadas, se ha obtenido un producto que sinérgicamente tiene una alta elasticidad y es duro, resistente a la abrasión y al cizallamiento. Además, los polímeros híbridos pueden proporcionarse, bajo petición, con diversos grados de resistencia a las llamas, resistencia a los rayos UV y resistencia al envejecimiento. La técnica para la aplicación del producto sobre el soporte es como sigue:

- preferentemente limpiar las capas de soporte 3 con diluyentes y jabones ecocompatibles para eliminar las partes que se hicieron móviles al cortar el elemento troquelado (para las capas de soporte alveolar 3): estos diluyentes y jabones ecocompatibles también funcionan como promotores de adhesión para la siguiente aplicación debido a los silanos epoxi contenidos en los mismos;
- aplicar el polímero híbrido, que se produce con una maquinaria adecuada con funcionamiento neumático, que saca los dos componentes de la mezcla (ya precalentados en sus respectivos contenedores) y los envía con presión (130-150 bar) a un calentador que toma los valores de temperatura alrededor de 80-85 grados Celsius, para transportarlos a un aparato de mezcla y pulverización adecuado, convencionalmente denominado cañón en la presente descripción. El cañón recibe, en dos cámaras separadas, los dos componentes (polioliol e isocianato) los cuales, al suministrarse sin la presencia de aire y solo con la presión ejercida sobre los mismos por la bomba, se mezclan en la etapa de suministro y, al llegar mezclados sobre la pieza, dan lugar al polímero híbrido (capa 5) que recubre la pieza elaborada destinada a producir obstáculos fijos. La cantidad de producto que se aplica sobre las capas de soporte 3 con los siguientes recubrimientos con el cañón anterior incluso alcanza un grosor de 1500 micras. Los recubrimientos de pintura se elaboran normalmente con un sistema cruzado, para proporcionar las capas no solo con homogeneidad, sino también con mayor resistencia mecánica. Los lados de protección se cubren primero, y después las partes que tendrán contacto con los obstáculos fijos. Después de un corto descanso, la pieza se posiciona de nuevo para proceder con la pintura de su parte visible, que obtendrá de esta manera una mejor apariencia estética, al no estar sometida a los siguientes (gases) de pinturas;
- después de que se completó la reticulación del producto aplicado (específicamente nuestro polímero híbrido), después de aproximadamente 48 horas, se aplica un producto con tecnología permanente (producto ecológico con base de agua), que ayudará a la adhesión de la protección sobre el soporte (pared, cerca, etcétera). Este adhesivo se aplica con un sistema de pulverización tradicional, con un grosor de película seca mínimo de trescientas micras y, al final de su secado (aproximadamente 8 horas), se cubre con una película antiadhesiva para protegerse durante su almacenamiento, manipulación y aplicación al soporte fijo (no mostrado);
- también el soporte fijo en el cual se aplica la protección, se pinta con el adhesivo de tecnología permanente, con una brocha o sistema tipo rodillo hasta que se aplica una película seca de al menos 300 micras. Cuando esto esté completamente seco (aproximadamente 5, 6 horas), será capaz de recibir la protección previamente tratada para la adhesión.

Resumiendo, el proceso de la invención, para producir una estructura de soporte y protección 1 que se compone de al menos una primera capa elástica de soporte 3 equipada con las cavidades 7, 9 y al menos una segunda capa de reforzamiento 5 de pintura a base de poliuretano que se extiende sobre la primera capa de soporte 3, comprende las etapas principales de:

- proporcionar una primera capa elástica de soporte 3;
- obtener, a través de cortes o formaciones, una pluralidad de cavidades 7, 9 en la primera capa elástica de soporte 3 (Figura 1);
- 5 • opcionalmente, pasar la primera capa elástica de soporte 3 entre dos rodillos calientes adaptados para estirar la primera capa elástica de soporte 3 para ampliar sus cavidades 7, 9 y fijar la estructura final de la primera capa elástica de soporte 3 a través del enfriamiento natural al salir de los rodillos calientes (Figura 2);
- opcionalmente, pasar una o más primeras capas elásticas de soporte 3 con las cavidades 7, 9 en las mismas, junto con la primera capa elástica de soporte 3 entre los dos rodillos calientes, para unir entre sí las diversas capas de soporte 3 una sobre la otra, a través del enfriamiento natural al salir de los rodillos calientes; y
- 10 • extender la segunda capa de reforzamiento 5 de pintura a base de poliuretano sobre una de las primeras capas elásticas de soporte 3 (Figura 3).

De esta manera, se obtienen las estructuras de soporte 1 con diversos arreglos, como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 4 a 6 de una manera para nada limitante, sino solo como un ejemplo de las diversas posibilidades ofrecidas por la presente invención.

En particular, la Figura 4 es una vista en perspectiva de una modalidad de la estructura de soporte y protección 1 de acuerdo con la presente invención, que se compone de dos capas solapadas 3, una de las cuales se pinta con la capa 5: las dos capas 3 se acoplan entre sí para solaparse completamente, lo que proporciona una estructura que obviamente es más fuerte que una que se compone de una única capa 3.

La Figura 5, en su lugar, es una vista en perspectiva de otra modalidad de la estructura de soporte y protección 1 de acuerdo con la presente invención, que se compone de cuatro capas solapadas 3, una de las cuales se pinta; además, para proporcionar una protección más distribuida, las cuatro capas 3 se disponen una sobre la otra en una posición de desplazamiento entre sí.

Además, la Figura 6 es una vista en perspectiva de otra modalidad de la estructura de soporte y protección 1 de acuerdo con la presente invención, que se compone de una única capa 3 que se pinta con la capa 5, con un arreglo diferente con respecto a las anteriores: de hecho, en dicha capa 3 las cavidades 9 se han obtenido en posiciones longitudinalmente alargadas y no atravesadas con respecto a la capa 3: esto permite aligerar la estructura final 1, lo que la mantiene de todos modos equipada con nervaduras de refuerzo longitudinales (que definen las diversas cavidades 9).

Además, la Figura 7 es una vista en perspectiva de una modalidad adicional de la estructura de soporte y protección 1 de acuerdo con la presente invención, que se compone de una única capa 3 que se pinta con la capa 5, que tiene un arreglo diferente con respecto a las anteriores: de hecho, en dicha capa 3, las cavidades 9 se han obtenido en posiciones longitudinalmente alargadas y no atravesadas con respecto a la capa 3: esto permite aligerar la estructura final 1, lo que la mantiene de todos modos equipada con nervaduras de refuerzo longitudinales (que definen las diversas cavidades 9). En el caso que se muestra en la Figura 7, además, las cavidades 9, cuyos tamaños son mucho menores que las cavidades 9 de la modalidad de la Figura 6, proporcionan más flexibilidad a la capa 5, lo que le permite adaptarse y mantenerse alrededor de un elemento de soporte (no mostrado), usualmente metálico (como los postes de las porterías de fútbol o soportes de cualquier tipo), para proteger a los usuarios de impactos contra el elemento de soporte en sí.

Las Figuras 8 y 9 muestran una estructura 1 que se adapta para colocarse alrededor de un elemento de soporte, con una sección cuadrangular y circular respectivamente, a través del contacto entre la pared interna 11 de la estructura 1 y el elemento de soporte: debido a su arreglo elástico, la estructura 1 puede ampliarse en su parte abierta lo suficiente para insertarla alrededor del elemento de soporte. Después de su inserción, la estructura 1 se adhiere perfectamente al elemento de soporte en sí, lo que protege a los usuarios de impactos contra él.

La estructura 1 que se muestra en las Figuras 7 a 9 se prepara en la manera mencionada anteriormente, se pinta la capa 3 con la capa 5 y se obtienen las cavidades transversales 9. Después de esto, la estructura 1 se pega en la pared interna 11, también flexible, pero con una mayor rigidez que la primera capa de soporte 3 y la segunda capa de reforzamiento 5, para proporcionar a la estructura completa 1 tal firmeza de funcionamiento que le permita aplicarse eficientemente en el campo.

Finalmente, el ciclo de tratamiento completo de la estructura 1 y su colocación alrededor de obstáculos fijos pueden resumirse como:

- lavar y llenar la protección alveolar y/o el material de espuma 3;
- aplicar el polímero seleccionado 5 posteriormente;
- 60 • reticular completamente; y
- aplicar el adhesivo de tecnología permanente.

Después de esto, la estructura 1 es adecuada para colocarse alrededor de los obstáculos fijos a proteger, de los cuales puede obviamente eliminarse y reubicarse a voluntad, de acuerdo con las necesidades.

Con referencia a las Figuras 10 y 11, de acuerdo con una variación preferida de la invención, la estructura de soporte y protección 1' se compone, en sucesión de:

- 5 • al menos una primera capa elástica de soporte 3', que se elabora de material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina y que tiene una primera densidad;
- al menos una segunda capa elástica de absorción de choques 4' que se equipa con las cavidades 7' que se elabora de material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina y que tiene la primera densidad;
- 10 y
- al menos una tercera capa elástica de soporte 5' que se elabora de material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina y que tiene una primera densidad mucho mayor (al menos tres veces mayor) que la primera densidad.

15 En la configuración preferida (pero sin ser limitante en lo absoluto) mostrada, las segundas capas elásticas de absorción de choques 4' son cuatro y se acoplan entre sí de manera que sus respectivas cavidades 7' se desplazan axialmente entre sí.

20 Aún en particular, la primera y la segunda densidad van de 25 kilogramos por metro cuadrado a 200 kilogramos por metro cuadrado: en este intervalo, la segunda densidad es igual a aproximadamente tres veces la primera densidad, que obviamente permanece dentro de los límites expresados anteriormente.

En la configuración como se muestra, la primera densidad es igual a 30 kilogramos por metro cuadrado y la segunda densidad es igual a 100 kilogramos por metro cuadrado.

25 Aún en particular, el material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina es material de espuma de polietileno reticulado con celdas cerradas, tanto química como físicamente.

30 En una modalidad preferida, las cavidades 7' son cavidades pasantes, que se conforman sustancialmente como un rombo y se adaptan para iluminar la estructura 1' sin hacer que esta pierda su función de soporte y protección, y se adaptan para facilitar la flexión de la estructura 1' para adaptarla a las formas de los objetos alrededor de los cuales se colocará.

35 Siempre en dicha modalidad preferida, la primera capa elástica de soporte 3' tiene un grosor de 1 cm, la segunda capa elástica de absorción de choques 4' tiene un grosor de 1 cm y la tercera capa elástica de soporte 5' tiene un grosor de 0.4 cm.

La invención se refiere además a un proceso para la producción de una estructura de soporte y protección 1' como la descrita anteriormente. Dicho proceso comprende sustancialmente las etapas de:

- 40 • proporcionar una primera capa elástica de soporte 3';
- obtener, a través de cortes o formaciones, una pluralidad de cavidades 7' sobre la segunda capa elástica de absorción de choques 4';
- estirar la segunda capa elástica de absorción de choques 4' con calor para ampliar sus cavidades 7' y fijar la estructura final de la primera capa elástica de soporte 3' a través del enfriamiento natural al final de la etapa de estiramiento por calor; y
- 45 • acoplar entre sí la primera capa elástica de soporte 3', la segunda capa elástica de absorción de choques 4' y la tercera capa elástica de soporte 5' a través de la fusión mutua por calor de las capas 3', 4', 5' una sobre la otra y fijar la estructura final de soporte y protección 1' a través del enfriamiento natural al final de la etapa de acoplamiento por calor.

50 Si las segundas capas elásticas de absorción de choques 4' son más de una, el proceso de invención comprende además, después de la etapa de estiramiento por calor de cada capa elástica de absorción de choques 4', la etapa de acoplar entre sí las diversas capas elásticas de absorción de choques 4' a través de una fusión mutua por calor de las capas 4' una sobre la otra, mantener el desplazamiento axial de las cavidades 7' de cada capa con respecto a las cavidades correspondientes 7' de las capas adyacentes 4', y fijar el ensamble proporcionado de las capas elásticas de absorción de choques 4', a través del enfriamiento natural al final de su acoplamiento por calor.

60 El proceso de la invención puede comprender adicionalmente la etapa de limpiar inicialmente las capas de soporte 3', 5' con diluyentes y jabones ecocompatibles para eliminar las partes que se hicieron móviles al cortar el elemento troquelado, para las capas de soporte alveolar 3', 5', en donde dichos diluyentes y jabones ecocompatibles también funcionan como promotores de adhesión para la siguiente aplicación, debido a los silanos epoxi contenidos en los mismos.

Después de esto, la estructura 1' es adecuada para colocarse alrededor de los obstáculos fijos a proteger, de los cuales puede obviamente eliminarse y reubicarse a voluntad, de acuerdo con las necesidades.

Reivindicaciones

1. La estructura (1') adecuada para la protección y el soporte, caracterizada porque se compone, en sucesión, de:
 - al menos una primera capa elástica de soporte (3'), que se elabora de material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina y que tiene una primera densidad;
 - al menos una segunda capa elástica de absorción de choques (4') que se equipa con las cavidades (7') que se elabora de material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina y que tiene la primera densidad;
 - y
 - al menos una tercera capa elástica de soporte (5') que se elabora de material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina y que tiene una segunda densidad igual a aproximadamente tres veces dicha primera densidad.
2. La estructura (1') de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las segundas capas elásticas de absorción de choques (4') son cuatro y se acoplan entre sí de manera que sus respectivas cavidades (7') se desplazan axialmente entre sí.
3. La estructura (1') de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque dicha primera y segunda densidad van de 25 kilogramos por metro cuadrado a 200 kilogramos por metro cuadrado, dicha segunda densidad que es igual a aproximadamente tres veces dicha primera densidad.
4. La estructura (1') de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dicha primera densidad es igual a 30 kilogramos por metro cuadrado y dicha segunda densidad es igual a 100 kilogramos por metro cuadrado.
5. La estructura (1') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina es un material de espuma de polietileno reticulado con celdas cerradas, tanto química como físicamente.
6. La estructura (1') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las cavidades (7') son cavidades pasantes, que se conforman sustancialmente como un rombo y se adaptan para iluminar la estructura (1') sin hacer que esta pierda su función de soporte y protección, y se adaptan para facilitar la flexión de la estructura (1') para adaptarla a las formas de los objetos a protegerse y soportar.
7. La estructura (1') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha primera capa elástica de soporte (3') tiene un grosor de 1 cm, dicha segunda capa elástica de absorción de choques (4') tiene un grosor de 1 cm y dicha tercera capa elástica de soporte (5') tiene un grosor de 0.4 cm.
8. El proceso para la producción de una estructura (1) adecuada para la protección y el soporte, que se compone de al menos una primera capa elástica de soporte (3) que se equipa con las cavidades (7, 9) y al menos una segunda capa de reforzamiento (5) de pintura a base de poliuretano que se extiende sobre la primera capa de soporte (3), dicho proceso que comprende las etapas de:
 - proporcionar una primera capa elástica de soporte (3);
 - obtener, a través de cortes o formaciones, una pluralidad de cavidades (7, 9) en la primera capa elástica de soporte (3);
 - pasar la primera capa elástica de soporte (3) entre dos rodillos calientes que se adaptan para estirar la primera capa elástica de soporte (3) para ampliar sus cavidades (7, 9) y fijar la estructura final de la primera capa elástica de soporte (3) a través del enfriamiento natural al salir de los rodillos calientes;
 - opcionalmente, pasar una o más de las otras primeras capas elásticas de soporte (3) con las cavidades (7, 9) que se obtienen de esta manera, junto con la primera capa elástica de soporte (3) entre los dos rodillos calientes, para unir entre sí las diversas capas de soporte (3) una sobre la otra, a través del enfriamiento natural al salir de los rodillos calientes; y
 - extender la segunda capa de reforzamiento (5) de pintura a base de poliuretano sobre una de las primeras capas elásticas de soporte (3).
9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además la etapa de limpiar inicialmente las capas de soporte (3) con diluyentes y jabones ecocompatibles para eliminar las partes que se hicieron móviles al cortar el elemento troquelado, para las capas de soporte alveolar (3), en donde dichos diluyentes y jabones ecocompatibles también funcionan como promotores de adhesión para la siguiente aplicación, debido a los silanos epoxi contenidos en los mismos.
10. El proceso para la producción de una estructura (1') adecuada para la protección y el soporte, que se compone de al menos una primera capa elástica de soporte (3'), que se elabora de material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina y que tiene una primera densidad; al menos una segunda capa elástica de absorción de choques (4') que se equipa con las cavidades (7) que se elabora de material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina y que tiene la primera densidad; y al menos una tercera capa elástica de soporte (5') que se elabora de material de espuma con celdas cerradas que se deriva de resinas de poliolefina y que tiene una segunda densidad igual a aproximadamente tres veces dicha primera densidad, dicho proceso que comprende las etapas de:

- proporcionar una primera capa elástica de soporte (3');
- obtener, a través de cortes o formaciones, una pluralidad de cavidades (7') en la segunda capa elástica de absorción de choques (4');

5 - estirar la segunda capa elástica de absorción de choques (4') con calor para ampliar sus cavidades (7') y fijar la estructura final de la primera capa elástica de soporte (3') a través del enfriamiento natural al final de la etapa de estiramiento por calor; y

10 - acoplar entre sí la primera capa elástica de soporte (3'), la segunda capa elástica de absorción de choques (4') y la tercera capa elástica de soporte (5') a través de la fusión mutua por calor de las capas (3', 4', 5') una sobre la otra y fijar la estructura final de soporte y protección (1') a través del enfriamiento natural al final de la etapa de acoplamiento por calor.

11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además, si las segundas capas elásticas de absorción de choques (4') son más de una, después de la etapa de estiramiento por calor cada capa elástica de absorción de choques (4'), la etapa de acoplar entre sí las diversas capas elásticas de absorción de choques (4') a través de la fusión mutua por calor de las capas (4') una sobre la otra, mantener el desplazamiento axial de las cavidades (7') de cada capa con respecto a las cavidades correspondientes (7') de las capas adyacentes (4'), y fijar el ensamble proporcionado de las capas elásticas de absorción de choques (4'), a través del enfriamiento natural al final de la etapa de acoplamiento por calor.

12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, que comprende además la etapa de limpiar inicialmente las capas de soporte (3', 5') con diluyentes y jabones ecocompatibles para eliminar las partes que se hicieron móviles al cortar el elemento troquelado, para las capas de soporte alveolar (3', 5'), en donde dichos diluyentes y jabones ecocompatibles también funcionan como promotores de adhesión para la siguiente aplicación, debido a los silanos epoxi contenidos en los mismos.

25

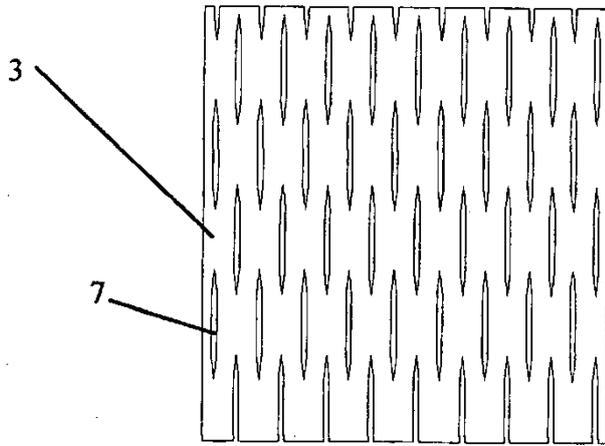


FIG. 1

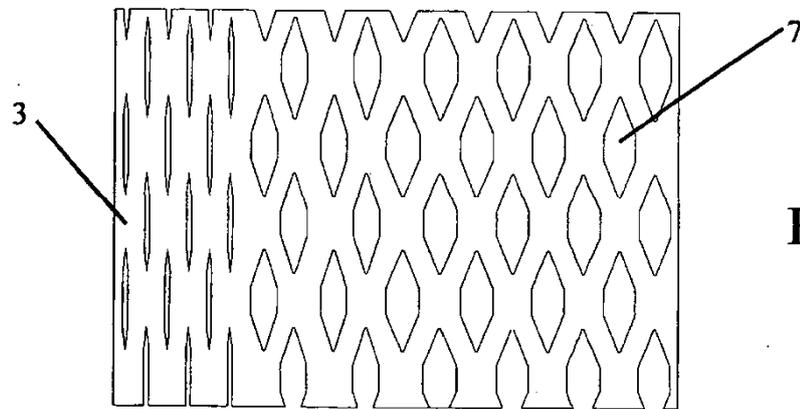


FIG. 2

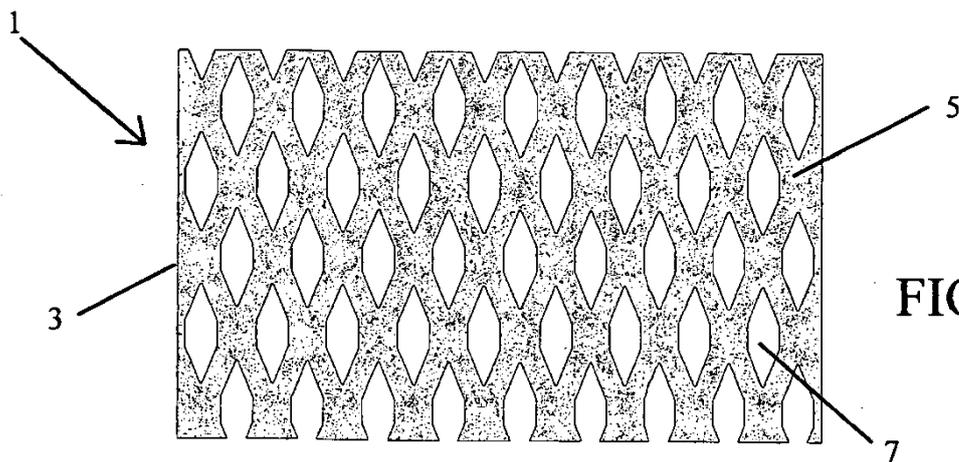


FIG. 3

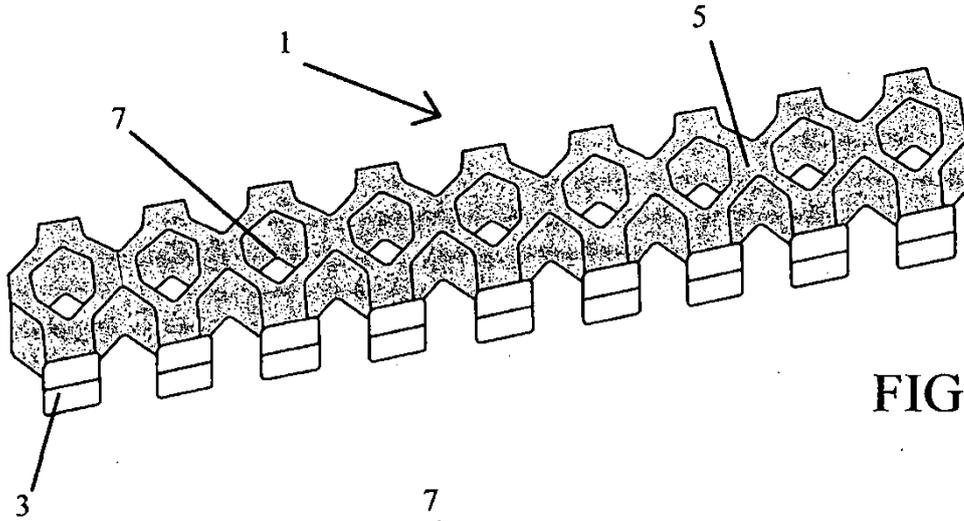


FIG. 4

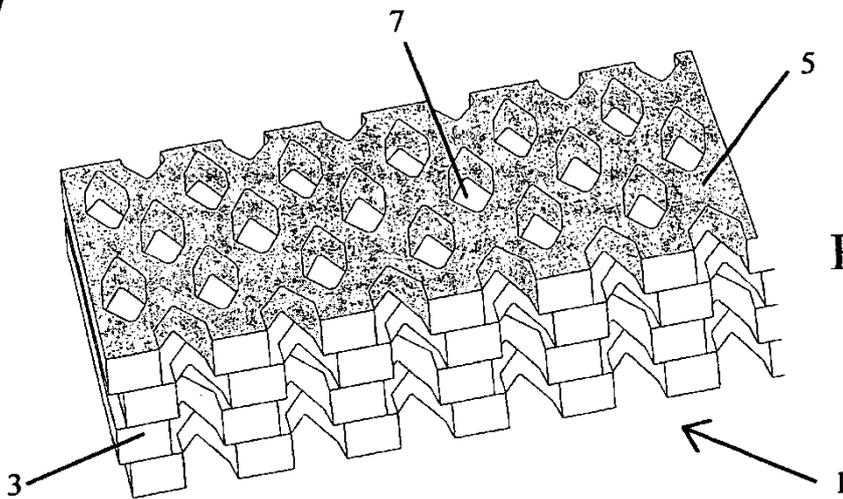


FIG. 5

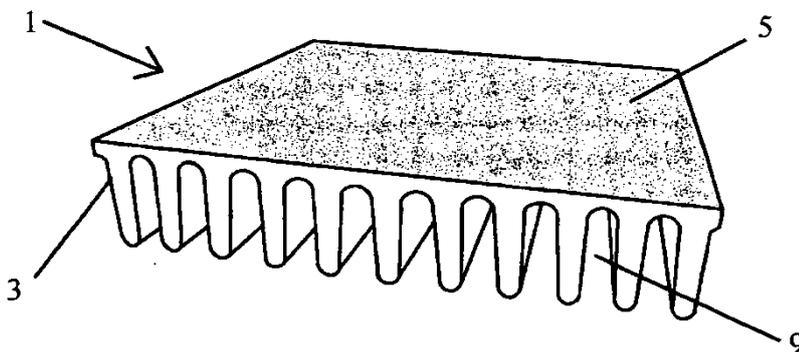


FIG. 6

FIG. 7

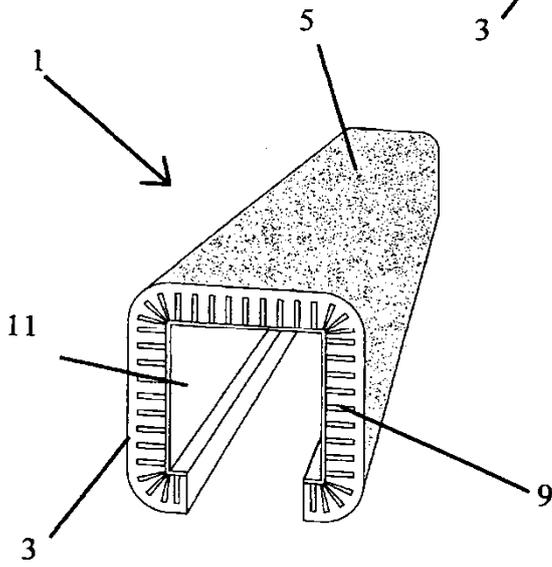
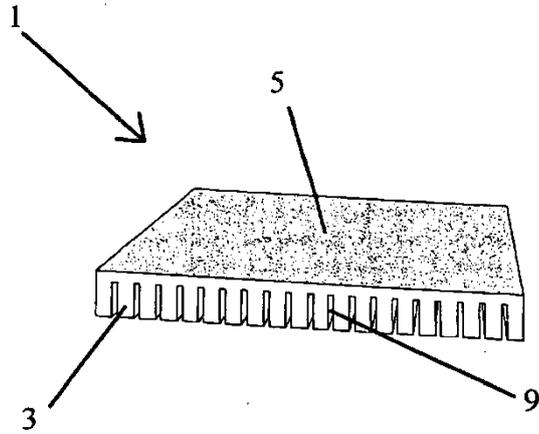
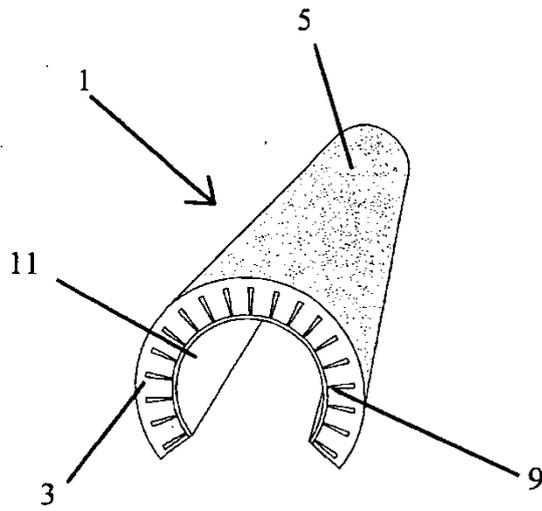


FIG. 8

FIG. 9



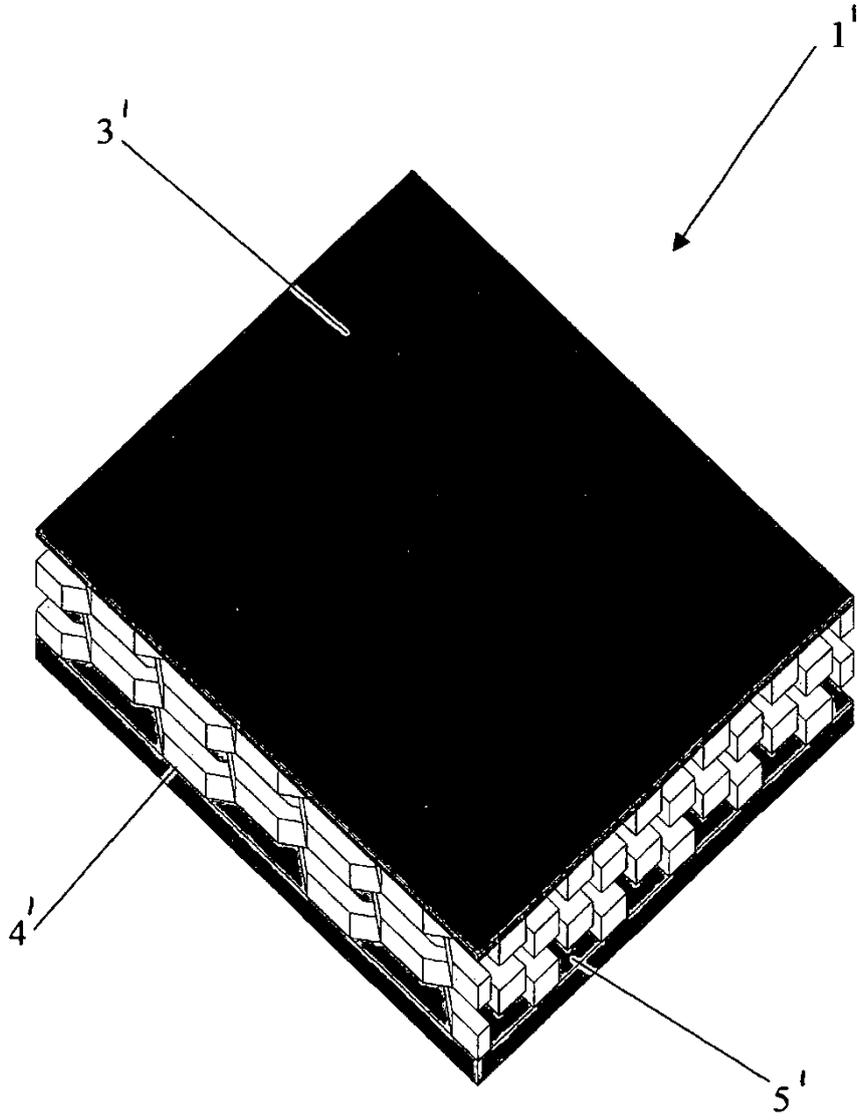


FIG. 10

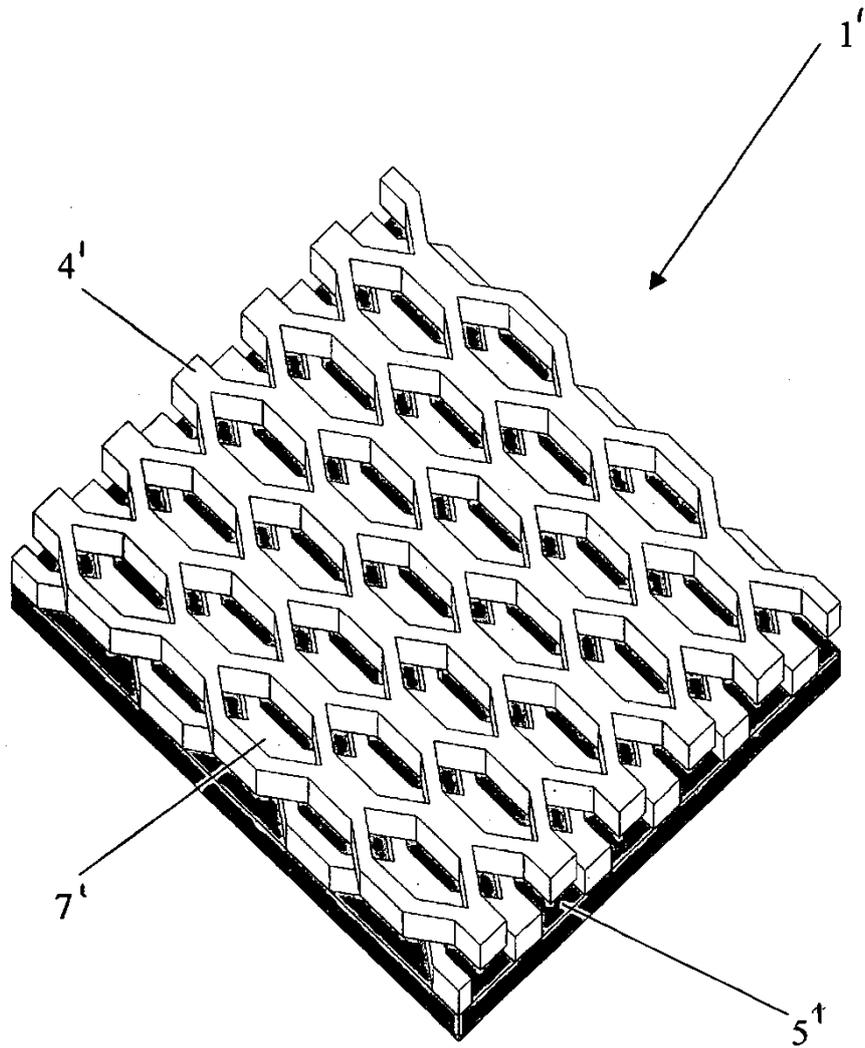


FIG. 11