

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 405**

51 Int. Cl.:

A43B 13/18 (2006.01)

A43B 13/14 (2006.01)

A43B 17/02 (2006.01)

A43B 21/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2004** **E 04787161 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015** **EP 1662926**

54 Título: **Disposición de separación con amortiguación de impactos**

30 Prioridad:

17.09.2003 DE 10343261

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

19.08.2015

73 Titular/es:

**FRAMAS KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH (100.0%)
RODALBER STRASSE 180
66953 PIRMASENS, DE**

72 Inventor/es:

FECHTER, NORBERT

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 543 405 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

Disposición de separación con amortiguación de impactos

- 5 La invención se refiere a una disposición de separación con amortiguación de impactos, adecuada para su disposición entre superficies separadas entre sí, flexibles y/o móviles una en relación con otra, por ejemplo para su disposición entre una palmilla y una suela exterior de un zapato.
- 10 Según el documento US 5.022.168, una entresuela prevista entre una palmilla y una suela exterior de un zapato puede estar compuesta esencialmente por dos capas de tejido separadas entre sí, relativamente rígidas, entre las que están dispuestas como elementos separadores unas nervaduras de tejido configuradas como perfiles en forma de X, que están entretejidas con las capas de tejido mencionadas anteriormente. Los tejidos pueden estar compuestos, por ejemplo, por polipropileno, polivinilo o poliéster.
- 15 El documento DE 37 32 495 A1 muestra una suela intermedia con protuberancias dispuestas en el lado inferior de material elastomérico, pudiendo presentar las protuberancias en la zona del talón un mayor diámetro y una mayor altura que en la zona de los dedos. Estas protuberancias forman elementos elásticos flexibles, que proporcionan una suspensión elástica para la base para el pie de la suela intermedia con respecto a la suela exterior.
- 20 En el documento US 6.516.539 B2 se describe una suela de zapato con amortiguación de impactos, que esencialmente está compuesta por una capa inferior con un lado superior ondulado y una capa superior con un lado inferior ondulado, alojando las zonas cóncavas de la estructura ondulada de la capa inferior las zonas convexas de la estructura ondulada de la capa superior. Mediante diferentes formas onduladas o mediante correspondientes elementos separadores se garantiza que las estructuras onduladas se carguen mutuamente preferiblemente en los flancos de las ondas y que, por lo demás, al menos en el estado no cargado, estén separadas entre sí. De este modo se garantizará que las estructuras onduladas compuestas por material elastomérico, en caso de carga de la suela en la zona de los flancos de las ondas, se carguen de manera pronunciada en cizalladura y que exista una buena flexibilidad.
- 25 El documento US 4 815 221 se refiere a un zapato con un sistema de control de energía que absorbe impactos y que aprovecha la energía del impacto para impulsar al usuario del zapato. El sistema de control de energía comprende una disposición elástica con una placa de base y numerosas tiras curvadas que sobresalen de la misma. Las tiras se comprimen bajo la carga del usuario y vuelven elásticamente a su forma original cuando se levanta el pie y de este modo se reduce la carga.
- 30 Ahora, el objetivo de la invención es crear una disposición de separación con amortiguación de impactos, cuyas propiedades de amortiguación y de suspensión elástica puedan predefinirse dentro de un intervalo muy amplio, debiendo ser posibles por lo demás un peso reducido y una buena circulación del aire.
- 35 Este objetivo se alcanza mediante una disposición de separación con amortiguación de impactos según la reivindicación 1.
- 40 La invención se basa en el concepto general de disponer arcos de soporte deformables unidos entre sí en forma de trama. Una carga del centro del arco lleva a una correspondiente deformación del arco, forzándose las partes laterales del arco hacia los lados y formando apoyos a modo de pilar, acortados en comparación con la altura del arco no cargado, con una capacidad de carga relativamente alta. De este modo, con respecto a una superficie cargada apoyada sobre los arcos, se hace posible una resistencia que aumenta progresivamente de manera pronunciada, es decir, a pesar de una flexibilidad inicialmente alta, es posible una fuerza portante alta sin una deformación excesiva.
- 45 La invención ofrece la ventaja de que puede utilizarse de múltiples maneras: por un lado, la disposición de separación según la invención puede utilizarse entre la suela exterior y la palmilla de un zapato. Por otro lado la disposición de separación puede utilizarse también para protectores, por ejemplo rodilleras o coderas, o para el refuerzo de cuerpos huecos deformables o flexibles.
- 50 Según una forma de realización preferida de la invención, los arcos están dispuestos unos al lado de otros en filas de arcos transversalmente al eje de arco.
- 55 A este respecto, por un lado, existe la posibilidad de disponer los arcos de cada fila de arcos desplazados media luz de arco con respecto a los arcos de la fila de arcos o las filas de arcos contiguas.
- 60 Por el contrario también es posible disponer los arcos de cada fila de arcos de manera equiaxial con respecto a los arcos de la fila de arcos o las filas de arcos contiguas.
- 65 En el plano de base, entre las filas de arcos pueden estar dispuestas unas cintas continuas, paralelas a las mismas, que en la dirección transversal están unidas entre sí a través de las zonas de pie de los arcos dispuestas en el plano

de base. Con esta disposición las zonas de pie de los arcos se sujetan de manera relativamente estable dentro del plano de base.

Por el contrario también es posible unir cada zona de pie entre arcos contiguos de una fila de arcos con en cada caso una zona de pie entre arcos contiguos de la fila de arcos o las filas de arcos contiguas a través de nervaduras flexibles estrechas. De este modo, las zonas de pie de cada fila de arcos adquieren en la dirección longitudinal de la fila de arcos una flexibilidad relativamente grande.

Sin embargo, dado el caso, esta flexibilidad puede eliminarse o reducirse mediante una pieza de chapa que presenta una estructura de rejilla con ventanas dispuestas en forma de trama de manera correspondiente a los arcos de la pieza de estructura portante, estando configuradas en las nervaduras de rejilla concavidades o convexidades, dentro de o en las que se sujetan las zonas de pie de los arcos de la pieza de estructura portante y/o sus nervaduras por arrastre de forma.

Con una disposición de este tipo, para la pieza de estructura portante así como para la pieza de chapa pueden utilizarse materiales muy diferentes. Por ejemplo, la pieza de chapa puede estar compuesta por un material flexible, aunque esencialmente inextensible, mientras que la pieza de estructura portante está conformada a partir de un elastómero o similares. Mediante una construcción compuesta de este tipo pueden garantizarse capacidades de carga muy diferentes en función de la dirección.

Según la invención, dos piezas de estructura portante con arcos dirigidos unos hacia otros forman la disposición de separación.

En este sentido según la invención está previsto que en cada caso una de las filas de arcos situadas unas sobre otras en la dirección de los ejes de arco presente arcos relativamente anchos con ventanas dispuestas en las secciones centrales de arco, que alojan las secciones centrales de arco de la fila de arcos opuesta, cuyos arcos, en la dirección de los ejes de arco, presentan un ancho correspondiente al ancho de ventana.

De este modo, las filas de arcos de las dos piezas de estructura portante se enganchan con arrastre de forma unas en otras, de modo que entre las superficies separadas entre sí mediante la disposición de separación también pueden transmitirse fuerzas paralelas a la superficie con una deformación correspondiente de los arcos, cuando las superficies separadas están unidas con las superficies de base de las piezas de estructura portante de manera firme o antideslizante.

Según una forma de realización modificada de la invención, los arcos de una pieza de estructura portante de una disposición de separación también pueden estar configurados como arcos cruzados, es decir como unión de dos arcos que se cruzan.

En este sentido existe la posibilidad de configurar las dos partes de arco del arco cruzado con una robustez diferente para conseguir una característica de resistencia en función de la dirección.

Por lo demás existe la posibilidad de combinar dos piezas de estructura portante del mismo tipo de tal manera que los lados cóncavos de sus arcos se dirigen unos hacia otros, pudiendo estar previsto por lo demás que las dos piezas portantes estén unidas entre sí por ejemplo en sus bordes. De este modo pueden obtenerse acolchados elásticos que pueden utilizarse de manera similar a cojines de aire bajo presión.

Por lo demás, con respecto a características preferidas de la invención se remite a las reivindicaciones dependientes así como a la siguiente explicación del dibujo, mediante la cual se describen en más detalle formas de realización especialmente ventajosas.

Se reivindica protección no sólo para combinaciones de características representadas o indicadas expresamente, sino en principio para cualquier combinación secundaria de las características representadas o descritas.

Muestra:

la figura 1, una vista en perspectiva de la mitad del lado del talón de una disposición de suela de zapato con disposición de separación según la invención entre una base para el pie o palmilla y una suela exterior o un soporte de suela exterior,

la figura 2, una vista lateral de la disposición de suela de zapato representada en la figura 1, habiendo suprimido una lámina de revestimiento que encierra la disposición de separación,

la figura 3, una vista en perspectiva de una pieza de estructura portante dispuesta sobre la suela exterior o el soporte de suela exterior,

- la figura 4, una vista en planta de esta pieza de estructura portante,
- la figura 5, una sección vertical según el plano de corte V-V en la figura 4,
- 5 la figura 6, una vista en perspectiva de una pieza de estructura portante dispuesta por debajo de la base para el pie o palmilla,
- la figura 7, una vista en planta de esta pieza de estructura portante,
- 10 la figura 8, una sección vertical según la línea de corte VIII-VIII en la figura 7,
- la figura 9, una vista en perspectiva de otra pieza de estructura portante,
- la figura 10, una vista en planta de esta pieza de estructura portante,
- 15 la figura 11, una vista en perspectiva de una pieza de chapa en forma de rejilla que puede colocarse por debajo de la pieza de estructura portante de las figuras 9 y 10,
- la figura 12, una vista en planta del lado superior de esta pieza de chapa,
- 20 la figura 13, una vista en planta del lado inferior de la pieza de chapa,
- la figura 14, una vista en perspectiva de otra pieza de estructura portante con pieza de chapa en forma de rejilla que cubre su superficie de base,
- 25 la figura 15, una vista en planta del lado superior de esta pieza de chapa,
- la figura 16, una vista en planta del lado inferior de la pieza de chapa,
- 30 la figura 17, una forma de realización adicional para una pieza de estructura portante de una disposición de separación,
- la figura 18, una sección transversal de un fragmento de la pieza de estructura portante de la figura 17,
- 35 la figura 19, una vista en planta de una pieza de estructura portante de nuevo modificada,
- la figura 20, una vista lateral de la pieza de estructura portante de la figura 19,
- 40 Según las figuras 1 y 2, una zapatilla de deporte no representada en detalle tiene al menos dentro de una zona del zapato próxima al talón una palmilla 1 a modo de base para el pie así como una suela exterior 2 separada claramente en vertical de la misma en una zona próxima al talón, cuyo lado inferior está configurado como superficie de pisada o está cubierto con una capa de superficie de pisada. Entre la palmilla 1 y la suela exterior 2 está dispuesta una disposición de separación explicada en más detalle más adelante, que es adecuada para absorber con amortiguación de impactos fuerzas de compresión más grandes. Esta disposición de separación, que se explica
- 45 más adelante, queda encerrada por una lámina de recubrimiento 3 configurada dado el caso de manera transparente, que está fijada a los bordes de la palmilla 1 así como de la suela exterior 2 y determina la distancia máxima de la palmilla 1 y la suela exterior 2. La lámina de recubrimiento 3 es flexible frente a las fuerzas de compresión entre la palmilla 1 y la suela exterior 2.
- 50 La palmilla 1 así como la suela exterior 2 pueden estar configuradas de manera flexible, si bien con mayor rigidez, de modo que cargas puntuales siempre se reciban por zonas más grandes de la respectiva palmilla/suela exterior.
- Sobre el lado inferior de la palmilla 1 está conformada una nervadura 4, que rodea una superficie rectangular que cubre toda la zona del talón sobre el lado inferior de la palmilla 1.
- 55 Sobre el lado superior de la suela exterior está dispuesta una nervadura 5 similar, pero cuya altura es claramente inferior a la altura de la nervadura 4. Además la nervadura 5, en una vista en planta del lado superior de la suela exterior 2, tiene una forma de U rectangular, estando unidos los brazos de la U paralelos entre sí, que se extienden hasta el interior de la zona central del zapato, en el extremo del lado del talón de la suela exterior 2 mediante una
- 60 sección transversal de la nervadura 5.
- Sobre la superficie delimitada por la nervadura 5 sobre el lado superior de la suela exterior 2 está dispuesta de manera firme una primera pieza de estructura portante 6 rodeada en el lado del borde por la nervadura 5, que se representa en más detalle en las figuras 3 a 5.
- 65 Esta pieza de estructura portante 6, que está conformada a partir de un material con rigidez flexible, tiene una

superficie de base 7 pegada a la suela exterior 2, sobre la que están dispuestos arcos 8 a 10 abiertos en forma de trama, por debajo de los cuales unas ventanas 11 rectangulares atraviesan la superficie de base 7, es decir, las ventanas 11 mencionadas anteriormente quedan cubiertas por los arcos 8 a 10.

5 En el ejemplo representado, los arcos 8 a 10 están dispuestos en tres filas de arcos paralelas, que en cada caso están compuestas por arcos dispuestos unos al lado de otros transversalmente al eje de arco. En el ejemplo de las figuras 3 a 5, cada fila de arcos comprende tres arcos 8 con una luz intermedia, un arco 9 con una luz grande y un arco 10 pequeño con una luz pequeña. Todos los arcos 8 a 10 tienen en la dirección del eje de arco el mismo ancho, estando dotados sin embargo los arcos 8 en la zona del centro del arco en cada caso de ventanas 12 rectangulares.

10 Entre las filas de arcos y al lado de las dos filas de arcos externas, la superficie de base 7 forma cintas continuas paralelas a las filas de arcos, que están unidas entre sí formando una sola pieza en las zonas de pie de los arcos 8 a 10, es decir, en los "estribos" de los arcos 8 a 10, en la dirección transversal.

15 Según la figura 2, la pieza de estructura portante 6 está dispuesta sobre el lado superior de la suela exterior 2 de tal manera que los arcos 8 están dispuestos en el lado del talón con respecto a los arcos 9 y los arcos 10 en el lado de los dedos con respecto a los arcos 9.

20 Sobre la superficie rodeada por la nervadura 4 sobre el lado inferior de la palmilla 1 está dispuesta otra pieza de estructura portante 13, que se representa en más detalle en las figuras 6 a 8. Esta pieza de estructura portante 13 tiene una superficie de base 14 rodeada por la nervadura 4 y pegada al lado inferior de la palmilla 1, sobre la que unos arcos 15 abiertos del mismo tipo están dispuestos unos al lado de otros en tres filas de arcos paralelas, cubriendo los arcos 15 a su vez unas ventanas 16 rectangulares que atraviesan la superficie de base 14. La superficie de base 14 forma por tanto entre las filas de arcos y hacia los lados junto a las dos filas de arcos externas, cintas en forma de tiras continuas, que están unidas entre sí formando una sola pieza en los pies o estribos de los arcos en la dirección transversal.

También la otra pieza de estructura portante 13 está conformada a partir de un plástico duro, con rigidez flexible.

30 En la dirección axial los arcos 15 tienen un ancho que corresponde al ancho de las ventanas 12 en los arcos 8 de la primera pieza de estructura portante 6 sobre la suela exterior 2.

35 La palmilla 1 así como la suela exterior 2 y las piezas de estructura portante 6 y 13 están dispuestas unas en relación con otras de tal manera que los arcos 15 de la pieza de estructura portante 13 en la palmilla 1 se alojan con sus secciones centrales en las ventanas 12 de los arcos 8 de la pieza de estructura portante 6 sobre la suela exterior 2, como puede observarse en la figura 2.

40 Los arcos 9 de la pieza de estructura portante 6 de la suela exterior 2 se apoyan directamente en el lado inferior de la palmilla 1 algo por fuera del centro del arco. Lo mismo se aplica para los arcos 10.

45 Cuando, al andar o al pisar con el zapato con la zona del talón entre la palmilla 1 y la suela exterior 2, se transmiten fuerzas de compresión importantes, los arcos 15 de la pieza de estructura portante 13 en la palmilla 1 que se enganchan en las ventanas 12 de los arcos 8 de la pieza de estructura portante 6 en la suela exterior 2 se deforman en forma de arco ojival, forzándose los lados de los arcos 8 en los bordes de las ventanas 12 paralelos al eje de arco algo hacia el lado. Además, los arcos 15 pueden desplazarse algo en las ventanas 12 bajo fricción.

Los arcos 9 y 10 se fuerzan ligeramente hacia los lados por la palmilla que los solicita.

50 En general se amortiguan de manera eficaz los impactos al pisar, del mismo modo se ofrece un apoyo relativamente firme y duro de la palmilla 1 contra la suela exterior 2, es decir, se evita una sensación de inestabilidad al pisar.

55 Con la invención puede ofrecerse una sensación al andar similar a cuando se anda descalzo sobre césped firme, es decir, se evitan cargas por impacto extremas, al mismo tiempo se garantiza una pisada firme con un buen agarre de las zonas de borde de la suela exterior 3 sobre el suelo.

60 La pieza de estructura portante 17 representada en las figuras 9 y 10 tiene una pluralidad de filas de arcos paralelas con arcos 18 abiertos del mismo tipo, estando desplazadas entre sí filas de arcos contiguas en la dirección longitudinal de las filas en cada caso media luz de arco. A diferencia de las piezas de estructura portante 6 y 13 descritas anteriormente, la pieza de estructura portante 17 tiene una superficie de base muy segmentada, que esencialmente está compuesta sólo por pequeños campos 19, que en cada caso están dispuestos entre arcos sucesivos de una fila de arcos, y nervaduras 20 flexibles dispuestas en forma de espiga entre estos campos 19.

65 Debido a esta configuración, la pieza de estructura portante 17 puede extenderse relativamente de manera sencilla en la dirección tanto longitudinal como transversal. En caso de fuerzas de tracción que actúan sobre la pieza de estructura portante 17 en la dirección longitudinal de las filas de arcos aumenta la luz de los arcos aplanándose la forma de arco. En caso de fuerzas de tracción que actúan transversalmente a las filas de arcos se deforman las

nervaduras 20 en forma de espiga, tratando de desplazarse las filas de arcos contiguas unas en relación con otras en la dirección longitudinal de las filas de arcos.

Debido a las flexibilidades en la dirección longitudinal y transversal, la pieza de estructura portante 17 de las figuras 9 y 10 puede disponerse fácilmente sobre superficies que pueden extenderse en la dirección longitudinal y transversal, por ejemplo sobre el lado inferior de suelas intermedias extensibles, pudiendo pegarse los lados inferiores de los campos 19 así como de las nervaduras 20 con el lado enfrentado de la suela intermedia y formando los arcos 18 sobre el lado inferior de la suela intermedia una estructura portante flexible.

Dado el caso la pieza de estructura portante 17 de las figuras 9 y 10 puede estar dispuesta sobre una pieza de chapa 21, tal como se representa en las figuras 11 a 13.

Esta pieza de chapa 21 tiene ventanas 22 dispuestas en forma de trama de manera correspondiente a los arcos de la pieza de estructura portante 17.

Como puede observarse en las figuras 11 y 12, las nervaduras transversales 23 tienen, entre las ventanas 22 dispuestas en filas, en comparación con el grosor de la pieza de chapa 21 sólo una altura vertical reducida. Además, entre las nervaduras transversales de filas de ventanas contiguas están configurados canales 24 rebajados, abiertos hacia arriba, de manera correspondiente al patrón de las nervaduras 20 de la pieza de estructura portante 17.

Por tanto, como resultado, en los extremos transversales de las ventanas 22 están previstas zonas de la pieza de chapa 21 delgadas verticalmente, que están unidas entre sí mediante los canales 24. De este modo, la pieza de estructura portante 17 de las figuras 9 y 10 puede insertarse con su lado inferior con arrastre de forma en las zonas rebajadas del lado superior de la pieza de chapa 21, visible en las figuras 11 y 12, alojándose las nervaduras 20 de la pieza de estructura portante 17 en los canales 24 y apoyándose los lados inferiores de los campos 19 de la pieza de estructura portante 17 sobre las nervaduras transversales 23 delgadas verticalmente o las zonas 25 delgadas verticalmente de manera correspondiente en los extremos transversales de las filas de ventanas de la pieza de chapa 21.

Cuando la pieza de chapa 21 se fabrica a partir de un material flexible, aunque duro y esencialmente no extensible, por un lado se consigue un refuerzo de la pieza de estructura portante 17 unida con la pieza de chapa 21 en la dirección longitudinal y transversal. Por otro lado la pieza de chapa 21 forma una plataforma con capacidad de carga, que puede soportarse de manera flexible, a través de la trama de arcos 18 de la pieza de estructura portante 17 dispuesta sobre la pieza de chapa 21, contra una superficie opuesta.

Según las figuras 14 a 16, en principio, una pieza de chapa 26 correspondiente a la pieza de chapa 21 descrita anteriormente también puede formarse mediante el dimensionamiento correspondiente de las ventanas 27, de las nervaduras transversales 28, de los canales 29 y de las zonas 30, de tal manera que según la figura 14 pueda apoyarse desde arriba sobre la pieza de estructura portante 17, de tal manera que los arcos 18 de la pieza de estructura portante 17 pasen a través de las ventanas 27 de la pieza de chapa 26.

También en esta forma de realización se refuerza la pieza de estructura portante 17 mediante la pieza de chapa 26 en la dirección longitudinal y transversal.

Al mismo tiempo, mediante la pieza de chapa 26 se predefine un grosor mínimo con el que puede comprimirse la combinación de pieza de estructura portante 17 y pieza de chapa 26 en caso de carga por presión vertical.

Las figuras 17 y 18 muestran una forma de realización adicional de una disposición de separación, que por ejemplo es adecuada como acolchado para una palmilla de un zapato. En una placa de base 31 que presenta la forma de una suela de zapato están dispuestas en forma de trama ventanas similares a un rombo, quedando cubiertas estas ventanas en cada caso por unos arcos cruzados 32. A este respecto cada arco de un arco cruzado 32 une en cada caso dos esquinas diametralmente opuestas entre sí de una ventana en forma de rombo. Como puede deducirse en particular por la figura 18, las partes de arco de un arco cruzado 32 pueden presentar secciones transversales con un grosor diferente, de modo que en cada caso un arco "más fuerte" se combina con un arco relativamente "débil". De este modo se crea una estabilidad de los arcos cruzados 32 en función de la dirección.

En lugar de las ventanas en forma de rombo, que dado el caso también pueden tener la forma de un cuadrado o de un rombo estrecho, alargado, en principio también pueden estar previstas ventanas con otra forma, por ejemplo forma rectangular o de paralelogramo. Cuando en este caso esquinas diagonalmente opuestas entre sí de la ventana se unen con arcos de un arco cruzado, los arcos de un arco cruzado se atraviesan entre sí formando un ángulo que difiere de 90°.

El borde de la placa de base puede estar unido con un marco 33 plano que rodea la placa de base, que prolonga el plano de la placa de base.

Convenientemente el marco 33 por un lado y la placa de base 31 con los arcos cruzados 32 están fabricados a partir

de materiales diferentes. Por regla general es conveniente que el marco 33 esté compuesto por un material más duro y en particular prácticamente inextensible, mientras que la placa de base 31 y los arcos cruzados son relativamente flexibles.

5 Por el contrario también puede ser ventajosa una selección de materiales inversa.

En el lado de la placa de base 31 dirigido en sentido opuesto a los arcos cruzados 32 puede estar dispuesta una capa de material transpirable, por ejemplo de cuero, tejido y/o tejido no tejido. Cuando la disposición representada en las figuras 17 y 18 se utiliza como palmilla de un zapato, esta capa forma el lado dirigido hacia el pie.

10 En la forma de realización representada en las figuras 19 y 20, una placa de base 34 adaptada en una vista en planta a la forma de una suela de zapato está configurada en forma de rejilla, formándose estrías de rejilla 35 que discurren esencialmente en la dirección longitudinal de la placa de base 34 con una forma por ejemplo a modo de banda plana, que en particular en una sección central de la placa de base 34 pueden estar unidas mediante estrías transversales unidas con las mismas formando una sola pieza dando lugar a una estructura en forma de red.

15 Delante y detrás de esta estructura en forma de red, las estrías de rejilla 35 forman arcos más o menos pronunciados de tal manera que en la vista en planta de la figura 19 el lado cóncavo de los arcos está dirigido hacia el observador.

20 Como muestra la figura 20, la placa de base 34 puede combinarse con una placa de base 34' del mismo tipo, en la que los arcos formados por las estrías de rejilla están abombados en sentido opuesto.

25 Disponiendo ahora las placas de base 34 y 34' una sobre otra con contornos idénticos con los lados cóncavos dirigidos unos hacia otros de los arcos formados por las estrías de rejilla 35 se crea una suela a modo de rejilla, cuyas estrías de rejilla 35 rodean tanto en la zona del tercio anterior del pie como en la zona del talón del pie espacios de separación o libres, que están disponibles para movimientos de flexión con amortiguación de impactos de las estrías de rejilla.

30 En general, se crean por tanto acolchados elásticos formados por estrías de rejilla en forma de arco, que pueden flexionarse. En el caso de una suela puede conseguirse de este modo que la zona del talón y/o del tercio anterior del pie se soporten de manera flexible.

35 Dado el caso en el borde de la placa de base 34 y/o la placa de base 34' todavía puede estar dispuesto, en particular pegado, un marco 36 plano. Éste puede estar compuesto por ejemplo por un material de tipo espuma relativamente blando mediante el cual la respectiva placa de base 34 ó 34' se soporta de manera blanda por su borde en el zapato.

40 En caso necesario el marco 36 también puede estar compuesto por un material relativamente duro, cuando se desea un soporte firme del borde de la placa de base 34 ó 34'.

Por lo demás el marco 36 puede estar cubierto aún en su lado superior y/o inferior con acolchados o similares.

45 Por lo demás la estera de amortiguación puede utilizarse como plantilla, palmilla o suela de pisada de un zapato. Además, la estera de amortiguación 45 también es adecuada para acolchar guantes, por ejemplo guantes de golf o de portero, pudiendo aumentar el acolchado también la solidez del agarre de la mano.

50 Mediante el dibujo se han representado en primer lugar disposiciones que pueden servir para mantener la suela exterior y la palmilla o partes de la suela exterior y la palmilla de un zapato, con una flexibilidad más o menos grande, separadas entre sí. Sin embargo, el uso de las disposiciones representadas no se limita a esta aplicación. Más bien, todas las disposiciones también son adecuadas para la configuración de protectores, por ejemplo, rodilleras y/o coderas o similares. En éstos se mantendrá una superficie interna o lado interno del lado del cuerpo separada de una superficie externa o lado externo, garantizándose una flexibilidad con amortiguación de impactos entre el lado externo e interno o la superficie externa e interna. Por lo demás las disposiciones representadas también pueden utilizarse para reforzar cuerpos huecos deformables o flexibles, por ejemplo, tablas de surf o tablas de *snowboard*.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de separación con amortiguación de impactos que está dispuesta o puede disponerse entre superficies separadas entre sí, flexibles y/o móviles una en relación con otra, por ejemplo entre una palmilla (1) y una suela exterior (2) de un zapato, en la que la disposición de separación presenta una pieza de estructura portante (6, 13, 17) flexible con arcos (9 a 10, 15, 18) abiertos dispuestos unos al lado de otros y/o unos detrás de otros en forma de trama sobre un plano de base (7, 14, 19, 20) así como aberturas (11, 16) dispuestas en una trama correspondiente, que atraviesan el plano de base al menos por debajo de los arcos, **caracterizada porque** la disposición de separación presenta dos piezas de estructura portante (6, 13, 17) flexibles con planos de base (7, 14, 19, 20) separados entre sí y filas de arcos (8 a 10, 15, 18) dirigidas unas hacia otras.
2. Disposición de separación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** están previstas dichas filas de arcos a partir de arcos (8 a 10, 15, 18) dispuestos unos al lado de otros transversalmente al eje de arco.
3. Disposición de separación según la reivindicación 2, **caracterizada porque** los arcos (18) de cada fila de arcos están dispuestos desplazados media luz de arco con respecto a los arcos de la fila de arcos contigua.
4. Disposición de separación según la reivindicación 2, **caracterizada porque** los arcos (8 a 10, 15) de cada fila de arcos están dispuestos de manera equiaxial con respecto a los arcos de la fila de arcos contigua.
5. Disposición de separación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** en el plano de base (7, 14), entre las filas de arcos, están configuradas cintas continuas, paralelas a las mismas, que en la dirección transversal están unidas entre sí a través de las zonas de pie de los arcos (8 a 10, 15) dispuestas en el plano de base.
6. Disposición de separación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** en el plano de base cada zona de pie (19) entre arcos (18) contiguos de una fila de arcos está unida con en cada caso una zona de pie entre arcos contiguos de la fila de arcos contigua a través de nervaduras (20).
7. Disposición de separación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque**, con dos piezas de estructura portante (6, 13), cada fila de arcos de una pieza de estructura portante está situada sobre una fila de arcos asociada de la otra pieza de estructura portante.
8. Disposición de separación según la reivindicación 7, **caracterizada porque** en cada caso una de las filas de arcos situadas unas sobre otras presenta, en la dirección de los ejes de arco, arcos (8) relativamente anchos con ventanas (12) dispuestas en las secciones centrales de arco, que alojan las secciones centrales de arco de la otra fila de arcos, cuyos arcos (15), en la dirección del eje de arco, presentan un ancho correspondiente al ancho de ventana.
9. Disposición de separación según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada porque** unas filas de arcos (8) están compuestas por un material más duro que las otras filas de arcos (15).
10. Disposición de separación según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** el plano de base (19, 20) de la pieza de estructura portante (18) está dispuesto o fijado en una pieza de chapa (21, 26) separada, que a su vez está configurada en forma de rejilla con la trama de los arcos (18) de manera correspondiente a ventanas o aberturas (22, 27) dispuestas en forma de trama.
11. Disposición de separación según la reivindicación 10, **caracterizada porque** la pieza de chapa (21, 26) está compuesta por un material más duro que la pieza de estructura portante (17).
12. Disposición de separación según la reivindicación 1 y 6, **caracterizada porque** la pieza de estructura portante (17) está dispuesta sobre el lado inferior de una suela intermedia.
13. Disposición de separación según la reivindicación 1 y 5, **caracterizada porque** la pieza de estructura portante (6, 13) está dispuesta sobre el lado inferior de una palmilla y/o sobre el lado superior de una suela exterior de un zapato.
14. Disposición de separación según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** los arcos están configurados como arcos cruzados (32).
15. Disposición de separación según la reivindicación 14, **caracterizada porque** los arcos de un arco cruzado (32) presentan luces diferentes y/o secciones transversales diferentes.
16. Disposición de separación según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizada porque** los arcos cruzados (32) están dispuestos sobre una placa de base (31), que por debajo de los arcos cruzados presenta ventanas en

forma de rombo, uniendo cada arco de un arco cruzado esquinas diametralmente opuestas entre sí de la respectiva ventana en forma de rombo.

- 5 17. Disposición de separación según la reivindicación 16, **caracterizada porque** las ventanas en forma de rombo están dispuestas desplazadas entre sí, de tal manera que existe un patrón de tiras en forma de rombo que se cruzan entre sí, en una vista en planta de la placa de base.
- 10 18. Disposición de separación según una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizada por** un par de estructuras portantes, cuyas piezas de estructura portante están dirigidas unas hacia otras con los lados cóncavos de sus arcos, actuando conjuntamente los arcos opuestos entre sí a modo de cojín elástico.
- 15 19. Disposición de separación según la reivindicación 18, **caracterizada porque** los arcos (35) abarcan la zona del talón o del tercio anterior del pie de una suela de zapato y forman un acolchado para el talón o el tercio anterior del pie.

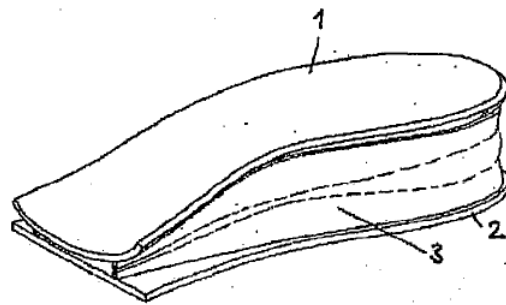


Fig. 1

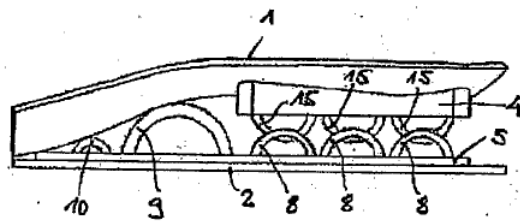


Fig. 2

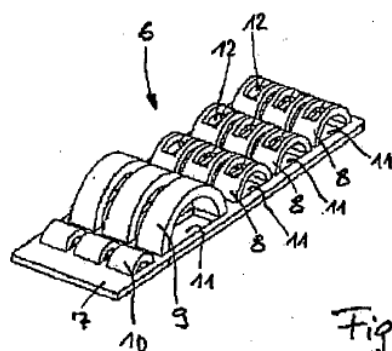


Fig. 3

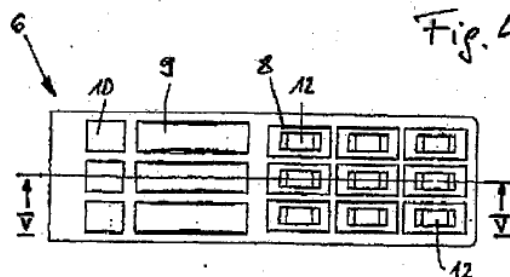


Fig. 4

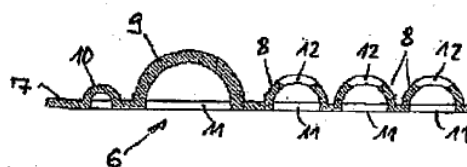


Fig. 5

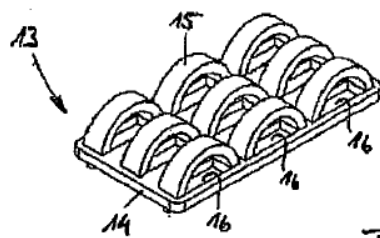


Fig. 6

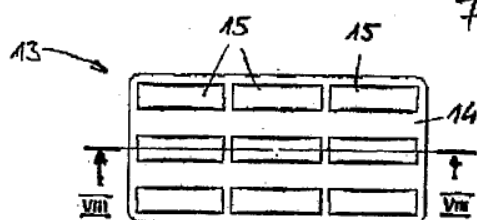


Fig. 7

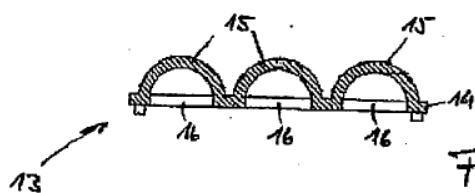
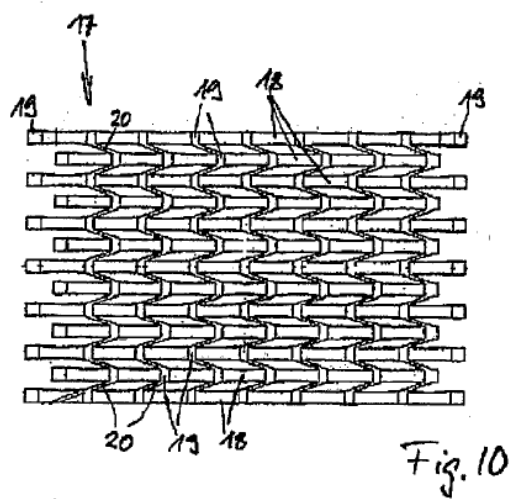
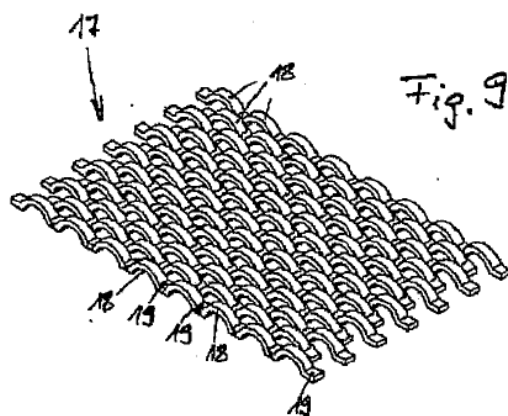
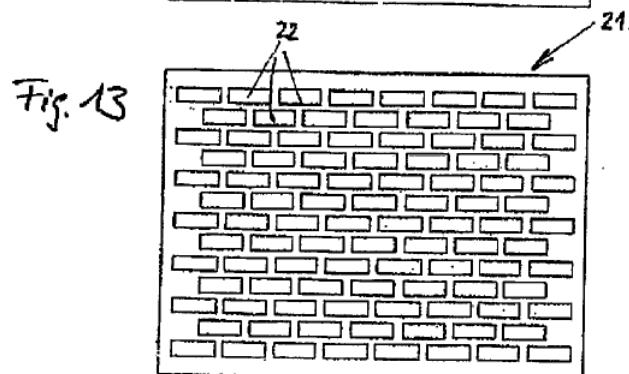
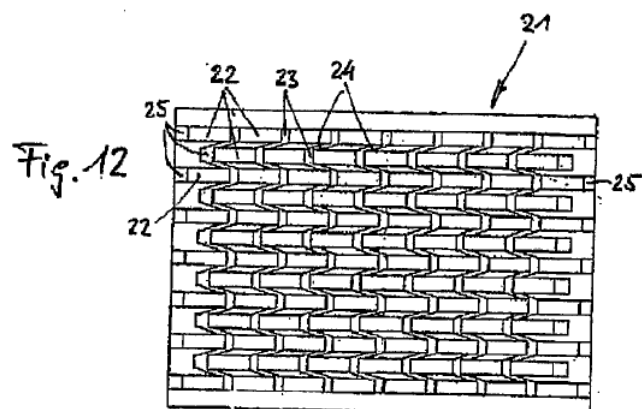
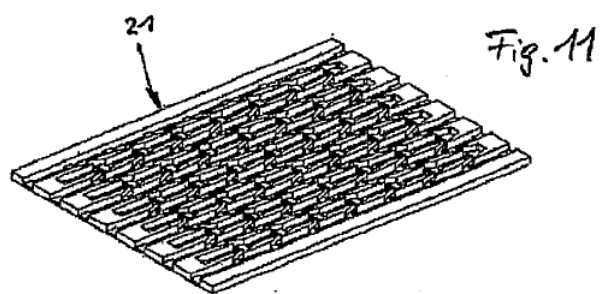


Fig. 8





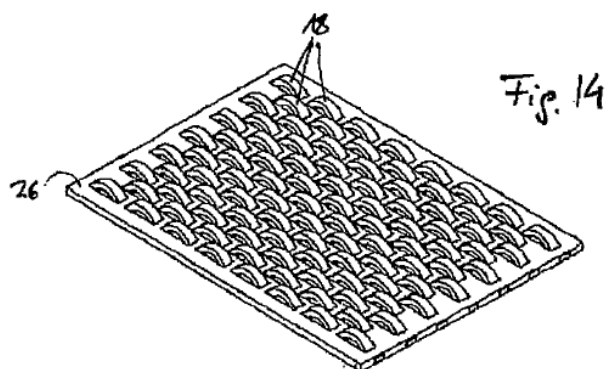


Fig. 14

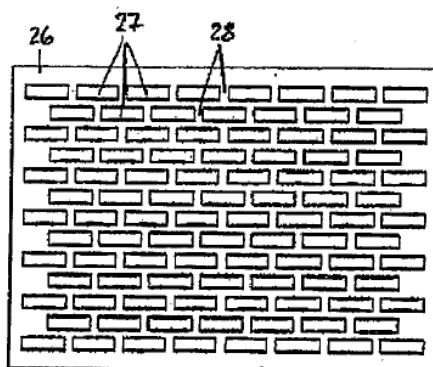


Fig. 15

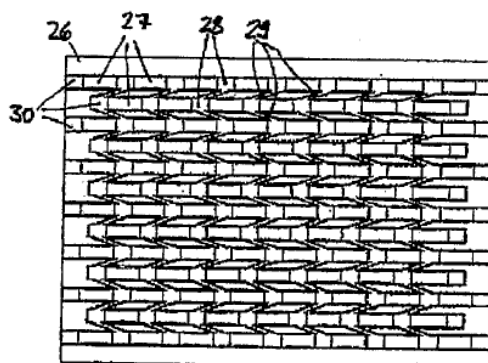


Fig. 16

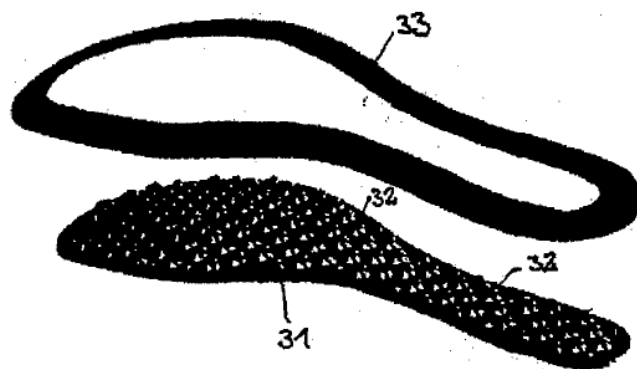


Fig. 17

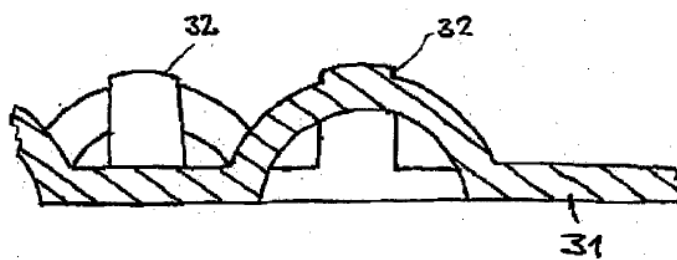


Fig. 18

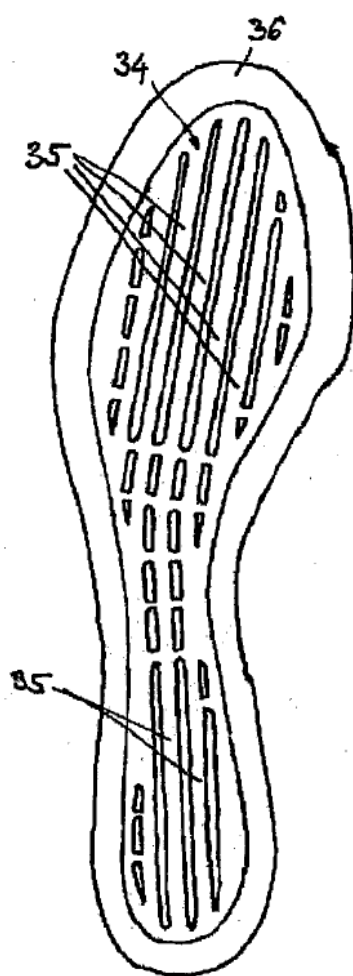


Fig. 19



Fig. 20