

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 316**

51 Int. Cl.:

A43B 7/14	(2006.01)
A43B 13/04	(2006.01)
A43B 13/14	(2006.01)
A43B 13/18	(2006.01)
A43B 13/41	(2006.01)
A43B 17/14	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.05.2013 PCT/EP2013/060341**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013 WO13171339**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2013 E 13723179 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2849597**

54 Título: **Artículo de calzado y pieza del mismo**

30 Prioridad:

18.05.2012 GB 201208820
22.03.2013 GB 201305314

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.04.2019

73 Titular/es:

REDBACKS CUSHIONING LTD. (100.0%)
Upper House, Royal Oak Way North, Royal Oak
Industrial Estate
Daventry Northamptonshire NN11 8PQ, GB

72 Inventor/es:

LOCKYER, CLIFFORD

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 708 316 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

Artículo de calzado y pieza del mismo

- 5 La invención hace referencia a un artículo de calzado y a una pieza del mismo, comprendiendo la pieza, especialmente pero no de manera exclusiva, una suela, una media suela, una plantilla o un elemento de inserción de suela para un artículo de calzado, tal como un zapato o bota, una sandalia, una zapatilla de deporte o una bota de agua.
- 10 Una suela conocida para una bota de seguridad está fabricada de caucho sólido. Existe un límite a la absorción del impacto que puede ser ofrecida por una suela de caucho maciza. Asimismo, no es posible proporcionar diferentes niveles de absorción del impacto en diferentes zonas de la suela sin cambiar el grosor de la suela, lo que puede ser no deseable.
- 15 Por ejemplo, la Patente WO01/01806 A1 describe un zapato que comprende una suela exterior -16- con una pared periférica -20- que delimita las regiones de la planta, talón y arco de la suela exterior. Una almohadilla de amortiguación -18- está situada en el interior de una cavidad -28- formada en el interior de la suela exterior. La almohadilla -18- está moldeada en su sitio en un piso -30- en el interior de la cavidad -28-, para formar una pieza funcional integral de la suela exterior.
- 20 Según la invención, se prevé una pieza de un artículo de calzado, estando dispuesta la pieza para quedar debajo del pie de un usuario en el artículo de calzado, comprendiendo la pieza una estructura de matriz que define una serie de conductos, extendiéndose cada conducto entre las superficies superior e inferior de la pieza, caracterizada por que la pieza comprende, además, por lo menos un miembro laminar sustancialmente en el interior de la estructura de matriz y que forma una moldura continua con la misma, siendo el miembro laminar o cada uno de los mismos, convexo, de tal manera que el vértice del miembro laminar o de cada uno de los mismos está fabricado de un material elástico y está fabricado de un material más duro que la estructura de matriz, de tal manera que el miembro laminar o cada uno de los mismos actúa como un resorte de láminas.
- 25 De esta manera, la pieza incluye conductos para permitir una mayor compresión y amortiguación, y el miembro laminar o cada uno de los mismos proporciona soporte donde se necesita, flexionando el miembro laminar. La pieza puede ser una suela, una media suela, una plantilla o un elemento de inserción de suela para un artículo de calzado, tal como un zapato o bota, una sandalia, una zapatilla de deporte o una bota de agua.
- 30 El miembro laminar o un miembro laminar puede estar dispuesto en una parte de talón de la pieza para apoyar el talón del usuario. Alternativa o adicionalmente, un miembro laminar puede estar dispuesto en una parte del arco de la pieza para apoyar el arco del pie del usuario.
- 35 Alternativa o adicionalmente, un miembro laminar puede estar dispuesto en una posición para apoyar la bola del pie del usuario.
- Un miembro laminar puede estar dispuesto en una posición para apoyar la bola del dedo pulgar del pie del usuario. Un miembro laminar puede estar dispuesto en una posición para apoyar la bola del dedo meñique del pie del usuario. Un miembro laminar puede estar dispuesto en una posición para apoyar la bola de uno o varios de los dedos medios del pie del usuario. Alternativa o adicionalmente, un miembro laminar puede estar dispuesto en una posición para apoyar el dedo meñique del pie del usuario. De este modo, se puede proporcionar apoyo en posiciones específicas donde sea necesario. Preferentemente, están dispuestos una serie de miembros laminares. Tres miembros laminares pueden estar dispuestos bajo la bola del pie del usuario, y pueden estar separados unos de otros para reflejar el ángulo de la bola de un pie humano.
- 40 El miembro laminar o cada miembro laminar está curvado preferentemente alrededor de un eje que es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la pieza y, preferentemente, es sustancialmente paralelo al plano de la pieza.
- 50 El miembro laminar o por lo menos un miembro laminar puede estar curvado alrededor de un solo eje. Esto proporciona una forma que se flexiona más fácilmente que si el miembro laminar estuviera curvado alrededor de más de un eje. Cuando el miembro laminar o un miembro laminar está dispuesto en una posición para apoyar el talón del usuario, preferentemente, ese miembro laminar se curva alrededor de un solo eje. Cuando al menos un miembro laminar está provisto en una posición para soportar la bola del pie del usuario, el miembro laminar o cada uno de ellos está curvado preferentemente alrededor de un solo eje. Cuando se proporciona más de un miembro laminar, los miembros laminares pueden estar curvados alrededor de ejes que pueden ser paralelos y pueden estar separados uno del otro.
- 55 El miembro laminar o por lo menos un miembro laminar puede estar curvado alrededor de más de un eje y puede tener, por ejemplo, forma de cúpula. Cuando el miembro laminar o un miembro laminar está dispuesto en una posición para soportar el arco del pie de un usuario, el miembro laminar o cada uno de dichos miembros laminares puede estar curvado alrededor de más de un eje. La lámina puede estar curvada alrededor de dos ejes y puede incluir una parte superior y tres patas dependientes, una que se extiende hacia delante, una hacia atrás y otra a través del pie en una dirección que se aleja del arco.
- 60
- 65

5 La estructura de matriz incluye, adecuadamente, una matriz de paredes, que puede formar un ángulo con respecto al eje longitudinal de la suela, de la media suela o del elemento de inserción de suela. En una realización, la estructura de matriz incluye dos conjuntos de paredes que se cortan entre sí y forman sustancialmente el mismo ángulo con respecto al eje longitudinal de la suela, de la media suela o del elemento de inserción de suela. En una realización especialmente preferente, existen dos conjuntos de paredes que son sustancialmente perpendiculares entre sí y forman sustancialmente 45 grados con respecto al eje longitudinal de la suela, de la media suela o del elemento de inserción de suela. De manera adecuada, cada conducto define un eje longitudinal, y los ejes longitudinales pueden ser sustancialmente perpendiculares a las superficies superior e inferior de la suela, de la media suela o del elemento de inserción de suela. Preferentemente, el miembro laminar o cada miembro laminar define aberturas alineadas con los conductos que se cortan con el mismo, de tal manera que los conductos no están bloqueados.

15 El miembro laminar o cada miembro laminar está fabricado preferentemente de un material más rígido que la estructura de matriz. Cuando un miembro laminar está en el arco, el miembro laminar puede estar fabricado de un material más rígido que cualquier otro miembro laminar de la pieza, en particular cualquier miembro laminar que se encuentra debajo del talón, la bola o el dedo del pie del usuario.

20 En el caso de un único elemento de inserción, el único elemento de inserción se puede extender sobre sustancialmente toda la suela del zapato o bota. Alternativamente, el elemento de inserción de suela puede tener un tamaño menor y puede estar diseñado para quedar debajo de piezas concretas del pie del usuario, como las piezas que ejercen mayor presión, tal como la bola y/o el talón. En una realización especialmente preferente, la inserción de suela se encuentra solamente en el talón de la suela. El único elemento de inserción puede adoptar la forma de un tapón para ser introducido en la suela de un artículo de calzado.

25 En el caso de una plantilla, la plantilla se puede extender sustancialmente sobre la totalidad de la suela del zapato o bota. Alternativamente, la plantilla puede ser de un tamaño menor y puede estar diseñada para quedar debajo de piezas concretas del pie del usuario, tal como las piezas que ejercen mayor presión, tal como la bola y/o el talón.

30 Una pieza de cubierta puede estar dispuesta para formar una superficie continua que queda debajo del pie del usuario. Esto aumenta la comodidad. La pieza de cubierta puede ser integral con la estructura de matriz, o puede ser una pieza separada situada sobre la estructura de matriz. En ese caso, la pieza de cubierta puede incluir medios de enclavamiento para acoplarse con la estructura de matriz para mantener la pieza de cubierta en su sitio con respecto a la estructura de matriz. La pieza de cubierta puede ser mantenida en su sitio por el artículo de calzado para mantener la estructura de matriz en su sitio y separada de los lados de la suela. Esto es importante, para permitir suficiente espacio para que la estructura de matriz se mueva para absorber los impactos. Una pieza de cubierta puede estar dispuesta para formar una superficie continua para quedar debajo de la estructura. Esto es especialmente beneficioso cuando la pieza es una plantilla, ya que proporciona una superficie para estar en contacto con un zapato existente. La pieza de cubierta puede contener la estructura. La pieza de cubierta puede ser rígida o semirrígida o, en otra realización, la pieza de cubierta puede estar fabricada de material flexible tal como material textil, en concreto cuando la pieza de cubierta se enrolla y contiene completamente la estructura.

Según otro aspecto de la invención, se prevé un artículo de calzado que incluye una pieza según el primer aspecto de la invención.

45 Según un aspecto adicional de la invención, se prevé un artículo de calzado que incluye una media suela o un elemento de inserción de suela según el primer aspecto de la invención.

50 El artículo de calzado puede incluir una suela que define una cavidad en la que está dispuesta la media suela o el elemento de inserción de suela, y la cavidad puede estar definida por un piso y una pared periférica. La media suela o el elemento de inserción de suela puede estar situada en la cavidad por medios de localización, y se sitúa preferentemente de tal manera que hay una holgura todo alrededor entre la media suela o el elemento de inserción de suela y la pared periférica. Para amortiguar las fuerzas, la media suela o el elemento de inserción de suela debe poder expandirse lateralmente, y esta disposición garantiza que sea capaz de hacerlo. Los medios de ubicación pueden adoptar cualquier forma, y pueden comprender por lo menos un saliente que es recibido en un conducto de la matriz para situar la media suela o el elemento de inserción de suela. El saliente, o por lo menos un saliente puede sobresalir de la pared periférica, pero preferentemente el saliente, o por lo menos un saliente sobresale del piso. Alternativamente, los medios de localización pueden comprender una pieza de cubierta, que se acopla con la estructura de matriz de la media suela o del elemento de inserción de suela y, estando situada la pieza de cubierta localizada mediante el acoplamiento lateral del borde lateral de la pieza de cubierta con la pared periférica de la cavidad en la suela, para ubicar de este modo la media suela o el elemento de inserción de suela en la cavidad.

60 El miembro laminar, o por lo menos un miembro laminar, puede curvarse alrededor de más de un eje e incluir una parte superior y por lo menos tres patas dependientes de ella, extendiéndose cada pata en una dirección diferente alrededor de un eje de curvatura de la lámina.

65 Esto permite que la absorción tenga lugar por el movimiento de las patas en varias direcciones diferentes.

En una realización de la invención, la almohadilla de amortiguación es una suela, una media suela, una plantilla o un elemento de inserción de suela para un artículo de calzado, tal como un zapato o una bota, y el miembro laminar está dispuesto en una posición para soportar o amortiguar el empeine del pie del usuario.

5 Las realizaciones de la invención se describirán ahora, a modo de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10 la figura 1 es una vista, en perspectiva, de la media suela de la realización;
 la figura 2 es una vista superior, en planta, de la media suela de la figura 1;
 la figura 3 es un alzado lateral de la media suela de la figura 1;
 la figura 4 es un alzado extremo de la media suela de la figura 1;
 la figura 5 es una vista, en perspectiva, de la media suela de la figura 1 en una suela para una bota;
 la figura 6 es un alzado lateral con las piezas desmontadas de una suela en una segunda realización;
 15 la figura 7 es una vista, inferior, en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la suela de la segunda realización;
 la figura 8 es un alzado lateral, con las piezas desmontadas, de una suela en una tercera realización;
 la figura 9 es una vista en planta de la media suela de la tercera realización;
 la figura 10 es un alzado lateral en sección transversal de la suela montada de la tercera realización;
 la figura 11 es un alzado lateral de una plantilla en una cuarta realización de la invención; y,
 20 la figura 12 es una vista superior, en planta, de la plantilla de la figura 11.

La media suela -10- de la primera realización incluye una estructura de matriz -12- que incorpora cinco miembros laminares -14-, -16-, -18-, -20-, -22-.

25 La estructura de matriz -12- está fabricada de un elastómero termoplástico, tal como SEBS. La estructura de matriz -12- comprende un conjunto de elementos tubulares -24- cilíndricos dispuestos con sus ejes longitudinales en paralelo. Los elementos tubulares -24- están dispuestos en una matriz regular. Los elementos tubulares -24- definen primeros conductos -26- de sección transversal circular. Cada elemento tubular -24- está conectado a elementos tubulares -24- adyacentes por medio de nervios -28-. Los nervios -28- forman una retícula rectangular con un
 30 elemento tubular -24- en cada intersección. Conductos -30- de sección transversal sustancialmente cuadrada están formados entre cuatro nervios -28-. Los conductos -26-, -30- se extienden desde la superficie superior a la inferior de la media suela -10- y son sustancialmente perpendiculares a las superficies superior e inferior de la media suela -10-. Los nervios -28- y los elementos tubulares -24- pueden tener un grosor de 1 mm.

35 La forma de la envolvente exterior de la estructura de matriz -12- imita, en general, la forma de una suela convencional para un zapato o bota, teniendo una sección de talón -32- más profunda en la parte posterior, que conduce a través de un escalón -34- en la parte inferior a una parte menos profunda -36- para el resto del pie, siendo la parte inferior más ancha en la bola del pie y redondeada en el extremo delantero -38-.

40 La retícula rectangular de la matriz está en general a 45 grados con respecto al eje longitudinal -X_s- de la media suela -10-, es decir, los nervios -28- están, en general, a 45 grados con respecto a los ejes -X_s-.

Los miembros laminares -14-, -16-, -18-, -20-, -22- están fabricados de un elastómero termoplástico, tal como SEBS. Los miembros laminares -14-, -16-, -18-, -20-, -22- están moldeados por inyección, y a continuación, la estructura de
 45 matriz -12- es moldeada por inyección sobre la misma mediante un proceso de sobremoldeo, para que la media suela 10 sea un conjunto integral. El moldeo por inyección utiliza una configuración de herramientas 2K o 1 + 1.

El primer miembro laminar -14- está posicionado en la sección del talón -32-. El miembro laminar -14- del talón tiene, en general, una forma semicilíndrica que está curvada alrededor de un eje -X_n- que es paralelo a la parte inferior -40- de la sección de talón -32- y perpendicular al eje longitudinal -X_s- de la suela intermedia -10-. El miembro laminar
 50 -14- del talón se extiende desde el borde trasero -42- de la suela intermedia -10- hasta una posición antes del escalón -34-.

Los segundo, tercero y cuarto miembros laminares -18-, -20-, -22- son para la bola del pie del usuario. Al igual que el miembro laminar -14- del talón, son sustancialmente semicilíndricos, y cada uno está curvado alrededor de un eje -X_b-, -X_m-, -X_i- que es paralelo al eje -X_n-. Los miembros laminares -18-, -20-, -22- están en una línea escalonada
 55 para reflejar el ángulo de la bola del pie con respecto al eje longitudinal del pie, y se extienden a través de la pieza más ancha de la media suela -10-. El miembro laminar -22- delantero más alejado es para amortiguar la bola del dedo pulgar del pie. El miembro laminar -20- del medio es para amortiguar la bola de los segundo y tercero dedos del pie. El miembro laminar -18- trasero más alejado es para amortiguar la bola del dedo meñique o el propio dedo meñique.

60 El miembro laminar -16- del extremo es para el arco del pie del usuario y se queda entre el miembro laminar -14- del talón y los otros miembros laminares -18-, -20-, -22-. El miembro laminar -16- del arco está curvado en dos direcciones. Comprende una pieza superior -44- y tres patas -46-, -48-, -50-. Una pata -46- se extiende hacia delante desde la parte superior -44- y otra pata -48- se extiende hacia atrás desde la pieza superior -44-. Las patas delantera
 65 y trasera -46-, -48- y la pieza superior -44- siguen el contorno del lado derecho de la media suela -10- y están curvadas alrededor de un eje que es paralelo a los ejes de los otros miembros laminares -14-, -18-, -20-, -22-. La

pata trasera -48- se corta con el lado inferior de la media suela -10- en la sección del talón -32- justo detrás del escalón -34-. La tercera pata -50- se extiende hacia los lados desde la pieza superior -44- y hacia abajo en la dirección que se aleja del arco. La pieza superior -44- y la tercera pata -48- están curvadas alrededor de un eje que es paralelo al eje longitudinal -X_s- de la media suela -10-.

La figura 5 muestra la media suela -10- en una suela -100- para una bota. La suela -100- comprende un piso -102- y una pared periférica -104- vertical alrededor del borde del piso -102-. El piso -102- tiene rebabas -106- dependientes en su lado inferior para proporcionar agarre. Una cavidad -108- está definida entre la superficie superior -107- del piso -102- y la superficie interior -109- de la pared -104- para alojar la media suela -10-. La media suela -10- se encuentra con su pieza inferior -52- en contacto continuo con la superficie superior -107- del piso -102- que tiene la misma forma escalonada. La superficie superior -54- de la media suela -10- queda al ras con la superficie superior -110- de la pared -104-. La pared -104- es más ancha y más larga que la media suela -10- y tiene la misma forma en planta, de modo que hay un espacio -112- de holgura de ancho constante entre el lado de la media suela -10- y la pared -104- en todo el perímetro. Para situar la media suela -10- en esta posición y mantener el espacio -112- en todo el perímetro, están dispuestos salientes en la superficie superior del piso -102- que se alojan en los conductos -30- cuadrados anchos. Los salientes tienen forma de árbol y están dispuestos en una fila, tal como una espina dorsal, sustancialmente a lo largo del eje longitudinal de la suela -100-. El espacio -112- puede tener 5 mm de ancho.

Para terminar la bota, una suela interior se coloca sobre la media suela -10-, y la parte superior se une a la suela -100-. En una bota de trabajo, la suela interior podría incluir una capa de lámina metálica para protección contra arco eléctrico.

En la utilización, cuando una persona utiliza la bota, la estructura de matriz -12- proporcionará apoyo y amortiguación en todo el lado inferior del pie. Cuando la persona da un paso, el talón empujará hacia la media suela -10-. Esto comprimirá la media suela -10- en la parte posterior, y el miembro laminar -14- del talón, que actúa como un resorte de láminas, proporcionará un apoyo adicional. A medida que la persona desplaza el pie hacia delante, el miembro laminar -16- del arco proporcionará un apoyo adicional para el arco del pie. Por lo tanto, la persona colocará peso sobre la bola del pie, y los miembros laminares -18-, -20-, -22- proporcionarán un apoyo adicional en esa zona de la media suela -10- en toda la bola del pie.

La media suela -10- proporciona, de este modo, una amortiguación para todo el lado inferior del pie, con un refuerzo adicional en las zonas de presión donde se necesita. Los miembros laminares actúan como resortes de láminas unidos a la estructura de matriz -12-, y el hecho de que estén fabricados de un material más duro que la estructura de matriz -12- ayuda aún más. El hecho de que los nervios -28- de la retícula de la estructura de matriz -12- formen 45 grados con respecto a los ejes alrededor de los cuales se curvan los miembros laminares mejora aún más la amortiguación elástica proporcionada. Puesto que la bola del pie está amortiguada por tres miembros laminares -18-, -20-, -22- separados, se puede proporcionar un soporte de manera sustancialmente independiente para las partes de la bola asociadas con diferentes dedos, y, en concreto, si se ejerce una gran presión sobre la parte de la bola del pie para el dedo pulgar, aún se proporciona apoyo de manera apropiada para la parte de la bola para los otros dedos. El espacio -112- garantiza que la media suela -10- tiene espacio para expandirse hacia los lados, de tal manera que pueda absorber la presión sin limitación lateral.

La segunda realización, mostrada en las figuras 6 y 7, es similar a la primera, y solo se describirán las diferencias con respecto a la primera realización. Números de referencia iguales se utilizarán para características equivalentes. En la segunda realización, la media suela -10- no es mantenida (o no solo) en su sitio por los salientes del piso -102- de la suela -100-. Se prevé una pieza de cubierta -120-, que es más bien como una suela interior. La pieza de cubierta -120- está fabricada del mismo material de plástico que los miembros laminares. La media suela -10- no es tan alta como en la primera realización, para que en lugar de estar al ras con el borde superior -110- de la pared -104- de la suela -100-, su superficie superior -54- se encuentre debajo de la superficie superior -110-. La pieza de cubierta -120- se encuentra sobre la media suela -10- y en el interior de la parte superior de la cavidad -108-. La pieza de cubierta -120- presenta un ajuste perfecto en la parte superior de la cavidad -108-, de tal manera que toca la superficie interior -109- de la pared -104- en todo el perímetro y por ello es mantenida en su sitio lateralmente. La pieza de cubierta -120- incluye una serie de salientes -122- dependientes que se alojan en los conductos -30- cuadrados anchos para situar la media suela -10- con respecto a la suela -100-. Esto preserva un espacio lateral entre la media suela -10- y la superficie interior -109- de la pared -104-, lo que permite que la media suela se extienda hacia el interior del espacio cuando es comprimida para absorber los impactos de manera efectiva.

En una realización adicional, el miembro laminar -16- del arco es reemplazado por dos miembros laminares, cada uno curvado en una sola dirección.

Aunque se han utilizado tres miembros laminares -18-, -20-, -22- para amortiguar la bola del pie en esta realización, en otra realización se podría utilizar, por el contrario, un solo miembro laminar largo, o dos miembros laminares, por ejemplo uno para la bola del dedo pulgar y otro para la bola de los otros dedos, o cuatro miembros laminares o cinco miembros laminares, en cuyo caso podría haber un miembro laminar para la parte de la bola para cada dedo del pie.

ES 2 708 316 T3

Claramente, uno o varios de los miembros laminares podrían omitirse si se desea. Por ejemplo, en otra realización, solo se emplean el miembro laminar -22- más avanzado y el miembro laminar -14- del talón y los otros se omiten.

5 En otra realización, cada miembro laminar -14-, -16-, -18-, -20-, -22- puede incluir aberturas correspondientes a los conductos -30-, de tal manera que los miembros laminares no bloqueen los conductos -30-.

10 En lugar de utilizar la parte que se muestra como una media suela, se podría utilizar simplemente como una suela, uniéndola al lado inferior de un zapato en lugar de una suela convencional. En ese caso, los conductos -24-, -30- proporcionarían agarre.

10 En la tercera realización, mostrada en las figuras 8, 9 y 10, se utiliza un elemento de inserción de suela, que es mucho más pequeño que la media suela -10-. Números de referencia iguales se utilizarán para características equivalentes.

15 El elemento de inserción de suela -10- es más pequeño y está situado solamente en el talón de la suela -100-. El elemento de inserción de suela -10- incluye un cuerpo principal que es similar a la pieza del talón de los elementos de inserción de suela de las primera y segunda realizaciones. Por lo tanto, incluye una estructura de matriz -12- con un miembro laminar de talón -14-. La forma exterior del elemento de inserción de suela -10- en planta es sustancialmente en forma de herradura, para seguir la forma de la pieza del talón de la suela. Una pieza de cubierta -130-, en general, plana, está integrada en la estructura de matriz y se encuentra en la parte superior de la estructura de matriz -12-. La pieza de cubierta -130- tiene la misma forma en planta que la estructura de matriz -12-, pero es más ancha, para formar una parte colgante en todo el perímetro de la estructura de matriz -12-.

25 El elemento de inserción de suela -10- se aloja en una cavidad complementaria -140- en la pieza del talón de la suela -100-. La cavidad -140- imita la forma del elemento de inserción de suela -10-, por lo que está avellanada en el interior de una parte más ancha -142- en la parte superior, para recibir la pieza de cubierta -130-, y una pieza más estrecha -144- para alojar la estructura de matriz. La pieza más ancha -142- se ajusta estrechamente con la pieza de cubierta -130-. La pieza más estrecha -144- tiene una pared lateral -148- que está separada de la estructura de matriz -12-, de tal manera que la estructura de matriz -12- tiene espacio para expandirse lateralmente y absorber los impactos durante la utilización. Por lo tanto, existe un espacio de 3 mm entre la pared -148- y el lado -150- de la estructura de matriz -12- en todo el perímetro. El piso -52- del elemento de inserción de suela -10- está en contacto con el piso -146- de la cavidad -140-. El elemento de inserción de suela -10- tiene, por lo tanto, la forma de un tapón que se encaja en la cavidad -140- en el talón de la suela -100-.

35 En la utilización, a medida que el usuario camina con el zapato o la bota, su talón presionará hacia abajo sobre el elemento de inserción de suela -10-, que se comprimirá entre el talón del usuario y el piso -146- de la cavidad -140- en la suela -100-. La estructura de matriz -12- se flexionará y el miembro laminar -14- actuará como un resorte de láminas para absorber el impacto. Esto aumenta la comodidad para el usuario y reduce el impacto en las articulaciones del usuario, lo que proporciona una ventaja médica.

40 En otra realización, se puede proporcionar un tapón similar para la bola del pie del usuario o simplemente la bola del dedo pulgar del pie del usuario y/o se puede proporcionar un tapón similar para el arco del pie del usuario.

45 Las figuras 11 y 12 muestran la cuarta realización de la invención. La cuarta realización es similar a la primera realización y solo se describirán las diferencias. Números de referencia iguales se utilizarán para características equivalentes.

50 La cuarta realización es una plantilla -10-. De este modo, la plantilla -10- está dispuesta para ser introducida en un zapato existente, para proporcionar una amortiguación bajo el pie. La plantilla -10- de la cuarta realización es similar en construcción a la media suela de la primera realización, pero carece de la sección de talón -32- profunda en la parte posterior y, en cambio, tiene un grosor sustancialmente constante de aproximadamente 6 mm. Los miembros laminares -14-, -16-, -18-, -20-, -22- siguen estando incluidos en las mismas posiciones, pero son menos profundos, en concreto, el miembro laminar -14- del talón.

55 La plantilla -10- se puede utilizar tal como se muestra, o puede incluir una cubierta. La cubierta puede cubrir la totalidad de la estructura -12-. Alternativamente, la cubierta puede cubrir solo un lado de la estructura -12-. La cubierta puede cubrir solo la parte inferior de la estructura, o puede cubrir solo la superficie superior de la estructura. La cubierta puede estar adherida a la estructura -12-. La cubierta puede estar fabricada de material textil.

60 La plantilla -10- de la cuarta realización permite a los zapatos existentes beneficiarse de la nueva tecnología, ya que puede ser adaptada a cualquier zapato.

65 En una variante de la cuarta realización, el miembro -16- para el arco del pie se omite. De hecho, otra realización, las secciones delantera y trasera de la plantilla que llevan los miembros laminares -18-, -20-, -22- delanteros y el miembro laminar -14- trasero del talón están conectadas por una lámina, que puede ser blanda, por ejemplo, fabricada de espuma o material plástico esponjoso, o puede ser delgada y rígida, fabricada de un material plástico

5 rígido, por ejemplo. Esto reduce este grosor de la sección central de la plantilla, para facilitar la introducción en el zapato. En otra variante, la sección delantera que lleva los miembros laminares -18-, -20-, -22- delanteros puede estar separada de la lámina -14- que lleva la sección del talón, trasera. Un usuario puede utilizar una o las dos piezas, según lo requiera. Cuando el usuario lleva zapatos de tacón alto, hay muy poco peso en la parte posterior del pie, y la mayor parte del peso se encuentra en la parte delantera del pie, a través de la bola del pie y de los dedos. Por lo tanto, un usuario podría utilizar simplemente la pieza delantera para amortiguar la parte delantera del pie.

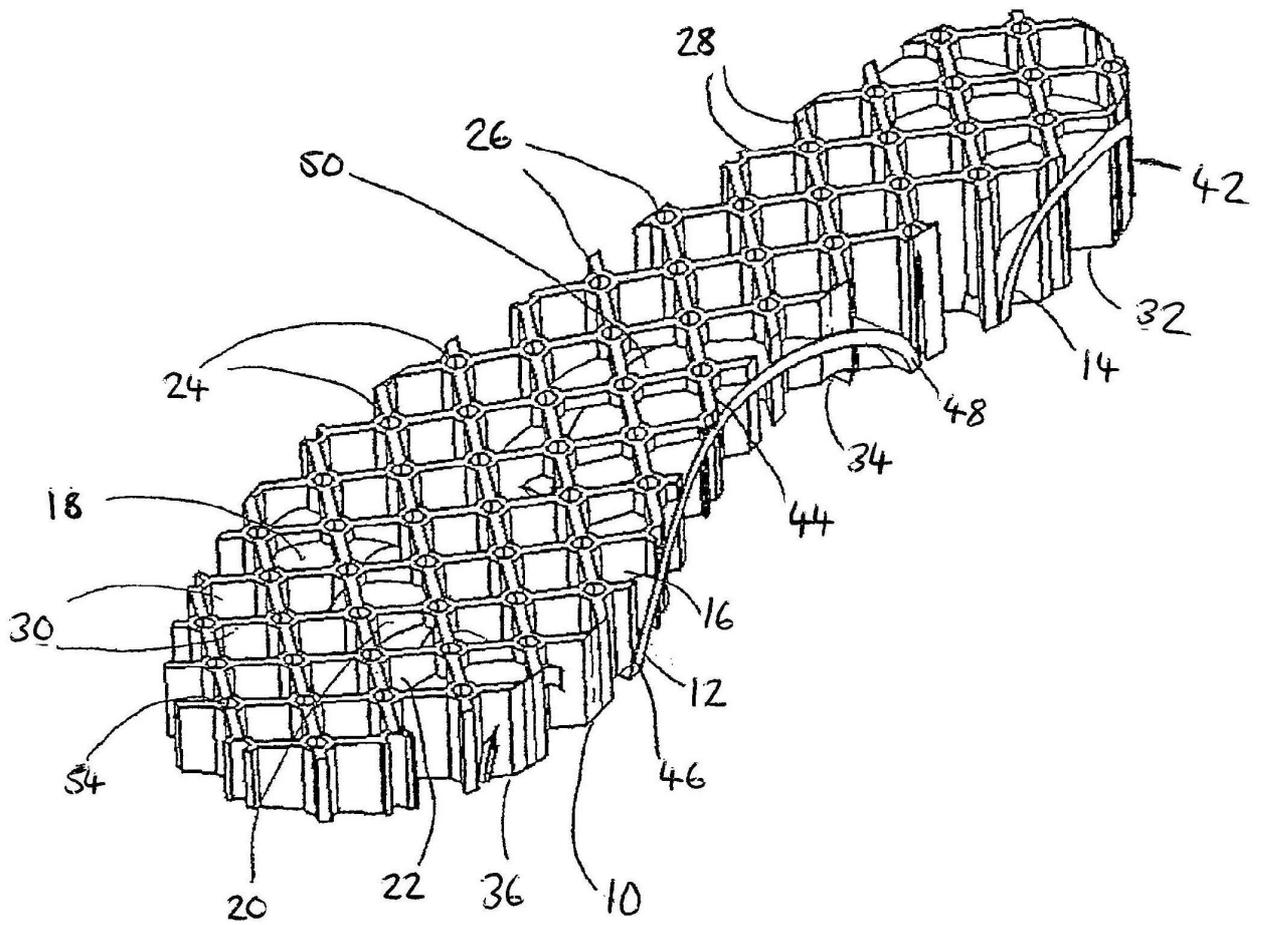
REIVINDICACIONES

1. Una pieza de un artículo de calzado, estando dispuesta la pieza (10) para quedar debajo del pie de un usuario en un artículo de calzado, comprendiendo la pieza (10) una estructura de matriz (12) que define una serie de conductos (26, 30), extendiéndose cada conducto entre las superficies superior e inferior de la pieza, en la que la pieza comprende, además, por lo menos un miembro laminar (14-22) sustancialmente en el interior de la estructura de matriz (12) y formando una moldura continua con la misma, siendo el miembro laminar o cada miembro laminar (14-22) convexo, de tal manera que el vértice del miembro laminar o de cada miembro laminar se aproxima y se enfrenta a la superficie superior de la pieza, estando fabricada el miembro laminar o cada miembro laminar a partir de un material elastómero y estando fabricado de un material más duro que la estructura de matriz, de tal manera que el miembro laminar o cada miembro laminar actúa como un resorte de láminas.
2. Pieza según la reivindicación 1, en la que el miembro laminar (14) está dispuesto en la pieza del talón de la pieza para soportar el talón del usuario.
3. Pieza según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el miembro laminar o un miembro laminar (16) está dispuesto en la pieza del arco de la pieza para apoyar el arco del pie del usuario.
4. Pieza según la reivindicación 1, 2 o 3, en la que el miembro laminar o un miembro laminar (18, 20, 22) está dispuesto en una posición para apoyar la articulación metatarsofalángica del pie del usuario.
5. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el miembro laminar o un miembro laminar (22) está dispuesto en una posición para apoyar la bola del dedo pulgar del pie del usuario y/o el miembro laminar o un miembro laminar (18) está dispuesto en una posición para apoyar la bola del dedo meñique del pie del usuario y/o el miembro laminar o un miembro laminar (20) está dispuesto en una posición para apoyar la bola de uno o varios de los dedos medios del pie del usuario.
6. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el miembro laminar o cada miembro laminar (14-22) está curvado alrededor de un eje (X_h , X_b , X_m , X_e) que es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal (X_s) de la pieza y/o el miembro laminar o cada miembro laminar (14-22) está curvado alrededor de un eje (X_h , X_b , X_m , X_e) que es sustancialmente paralelo al plano de la suela o del miembro de suela.
7. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el miembro laminar o por lo menos un miembro laminar (14, 18, 20, 22) está curvado alrededor de un solo eje y, opcionalmente, el miembro laminar que está curvado alrededor de un solo eje está dispuesto en una posición para apoyar el talón del usuario.
8. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el miembro laminar o por lo menos un miembro laminar (18) está curvado alrededor de más de un eje.
9. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que están dispuestos una serie de miembros laminares (14-22), y, opcionalmente, en la que están dispuestos una serie de miembros laminares (18, 20, 22) bajo la articulación metatarsofalángica del pie del usuario, y, opcionalmente, en el que los miembros laminares (18, 20, 22) debajo de la articulación metatarsofalángica del pie del usuario están separados uno de otro para reflejar el ángulo de la articulación metatarsofalángica de un pie humano.
10. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la estructura de matriz (12) incluye una matriz de paredes (28) y/o en la que la estructura de matriz (12) comprende un conjunto de elementos tubulares (24) cilíndricos dispuestos con sus ejes longitudinales en paralelo.
11. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el miembro laminar o cada miembro laminar (14-22) está fabricado de un material más rígido que la estructura de matriz (12).
12. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que está dispuesta una pieza de cubierta (120) que se apoya sobre la estructura de matriz (12) debajo del pie del usuario, incluyendo la pieza de cubierta (120) medios de enclavamiento (122) para acoplarse con la estructura de matriz para mantener la pieza de cubierta y la estructura de matriz en su sitio una con respecto a la otra.
13. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la pieza es un elemento de inserción de suela y, opcionalmente, en el que el elemento de inserción de suela está diseñado para apoyarse solo en el talón de la suela del artículo de calzado, o el elemento de inserción de suela está diseñada para apoyarse solo en la parte de la suela que se encuentra debajo de la articulación metatarsofalángica del pie del usuario, o el elemento de inserción de suela está diseñado para apoyarse solo en el arco de la suela y, opcionalmente, el elemento de inserción de suela adopta la forma de un tapón que se inserta en una cavidad en la suela de un artículo de calzado.
14. Pieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el miembro laminar o por lo menos un miembro laminar (16) está curvado alrededor de más de un eje, e incluye una pieza superior (44) y por lo menos tres

patas (46, 48, 50) que, dependiendo de la misma, extendiéndose cada pata (46, 48, 50) en una dirección diferente alrededor de un eje de curvatura del miembro laminar (16).

- 5 15. Pieza según la reivindicación 14, en la que la pieza es una suela, una media suela, una plantilla o un elemento de inserción de suela para un artículo de calzado y, preferentemente, el miembro laminar está dispuesto en una posición para soportar o amortiguar el empeine del pie del usuario.

FIG. 1



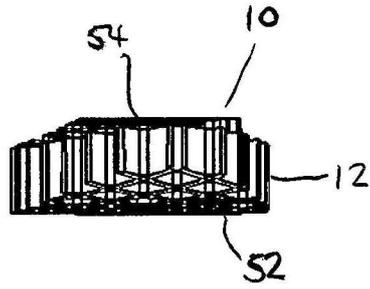


FIG. 4

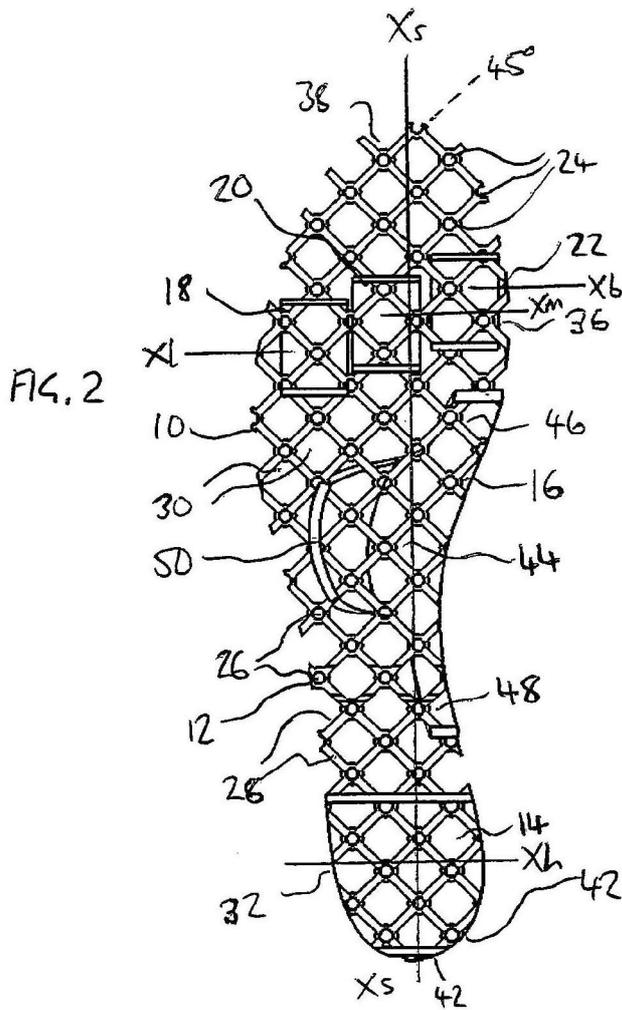


FIG. 2

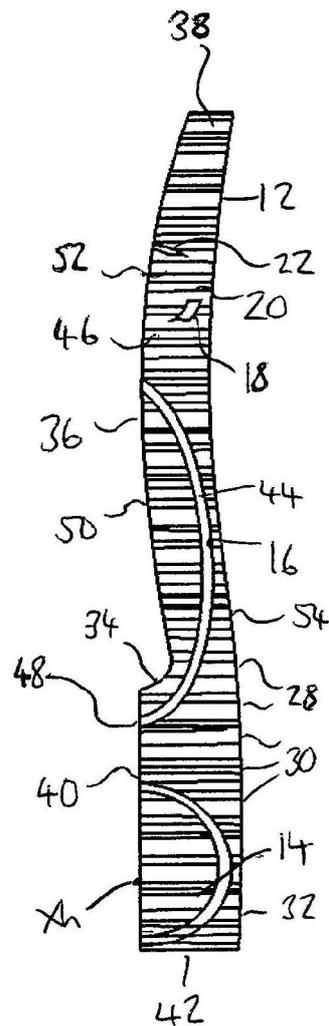


FIG. 3

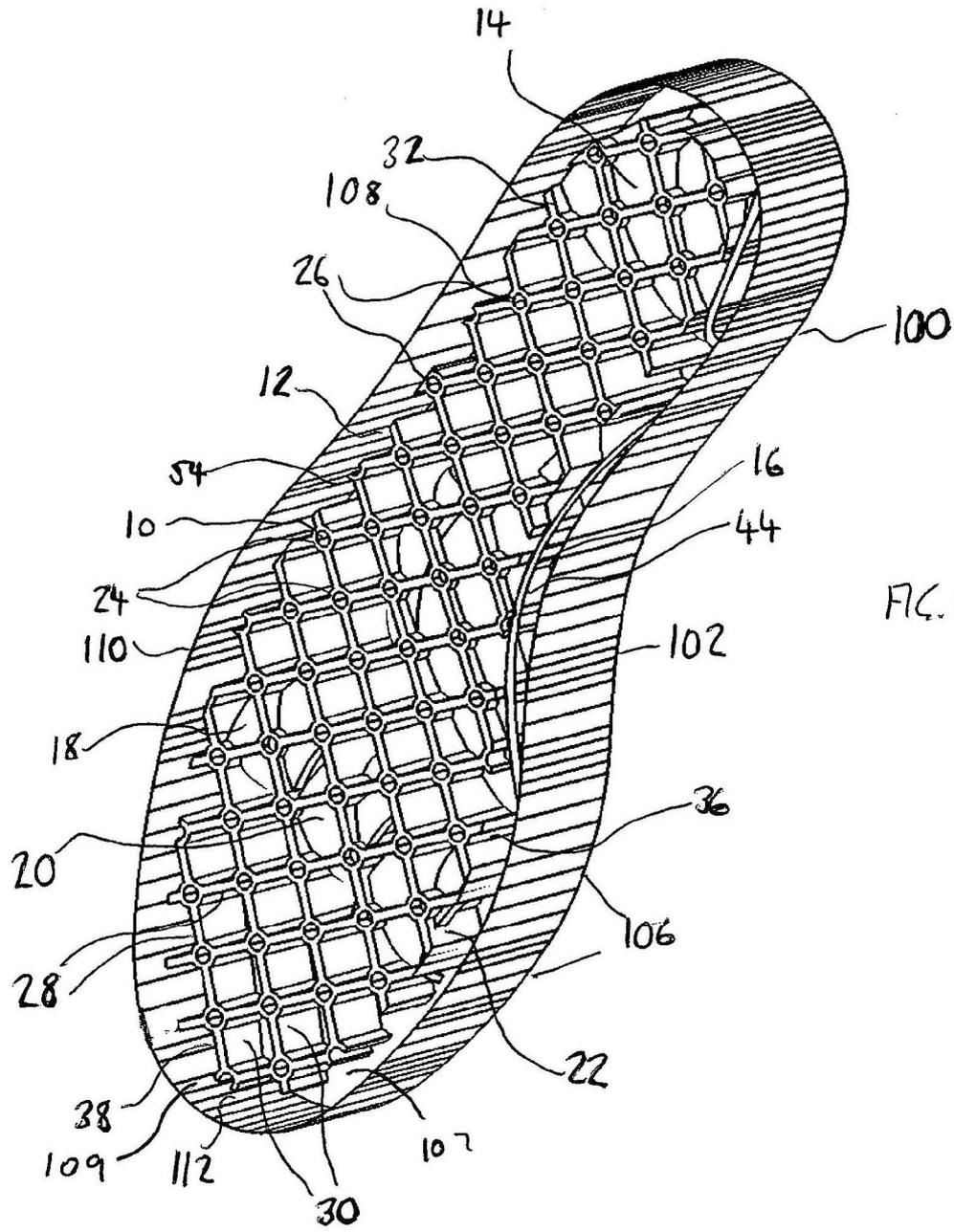
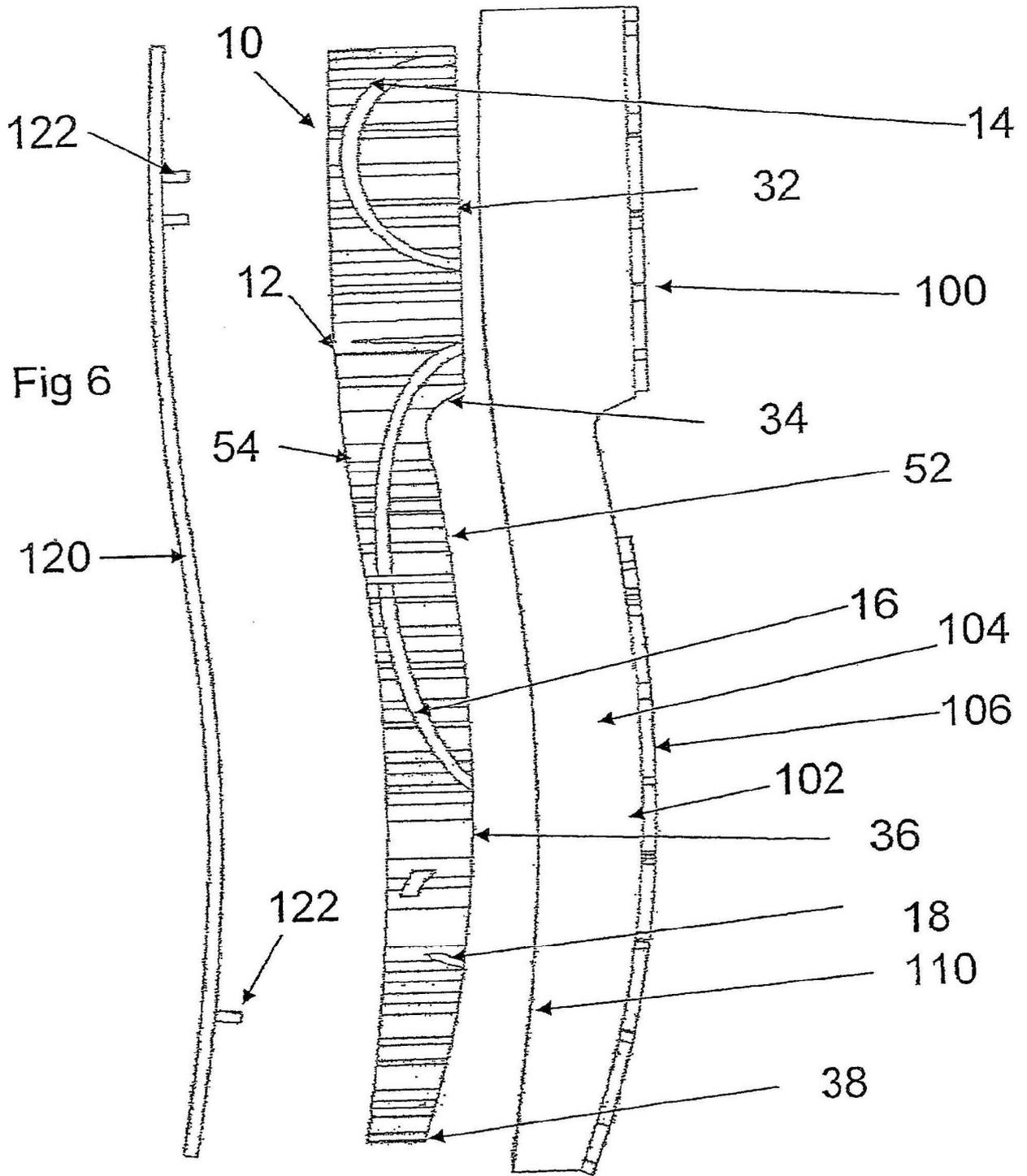
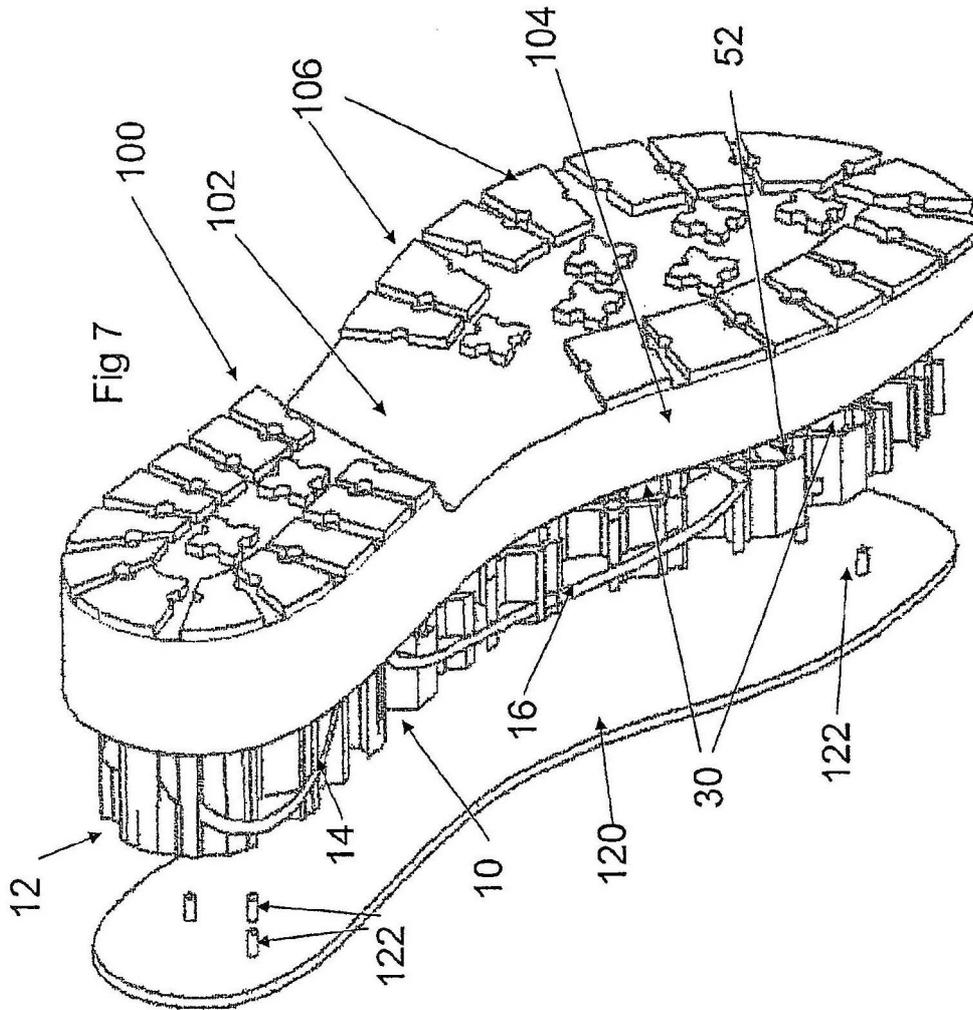
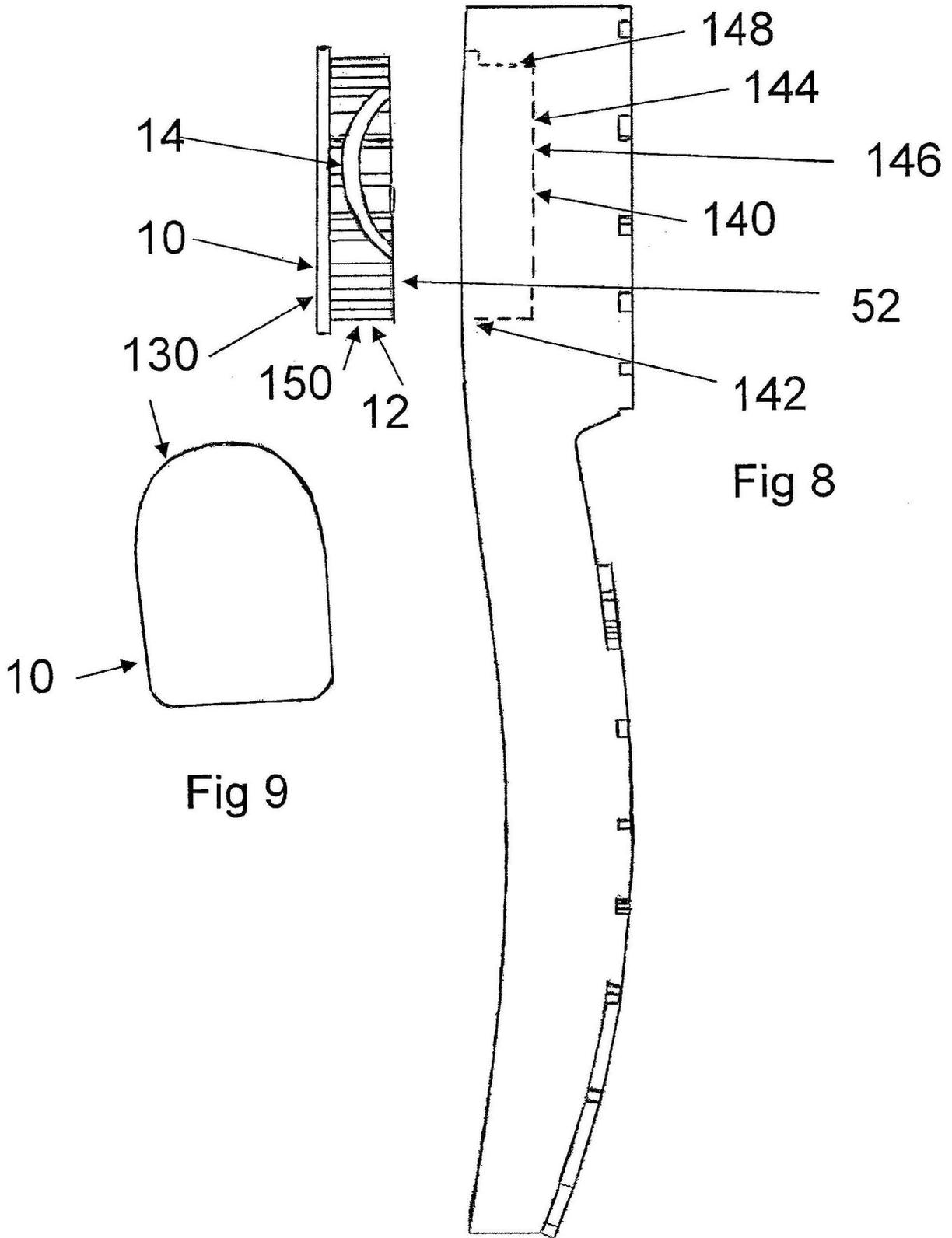


FIG. 5







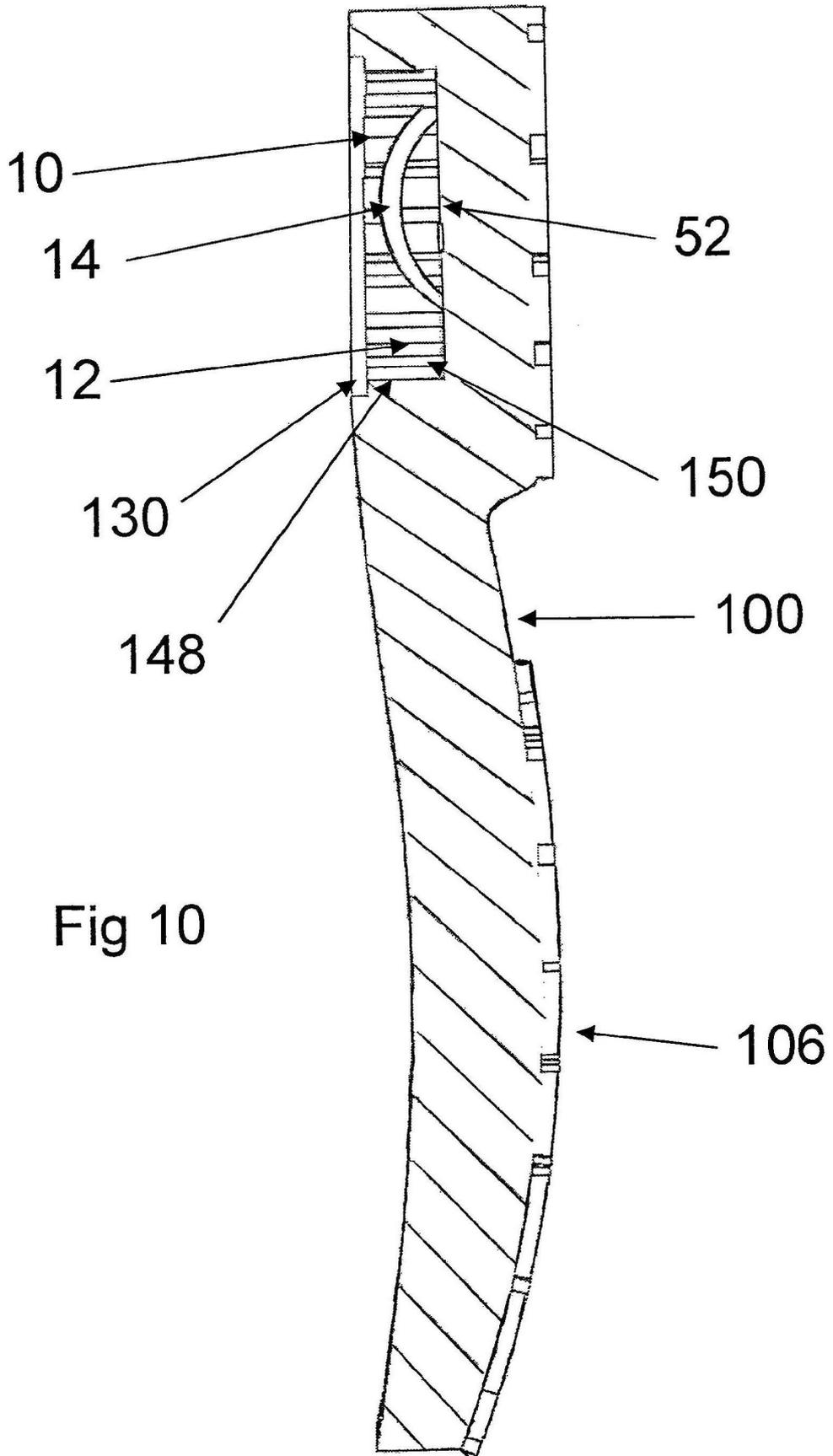


Fig 10

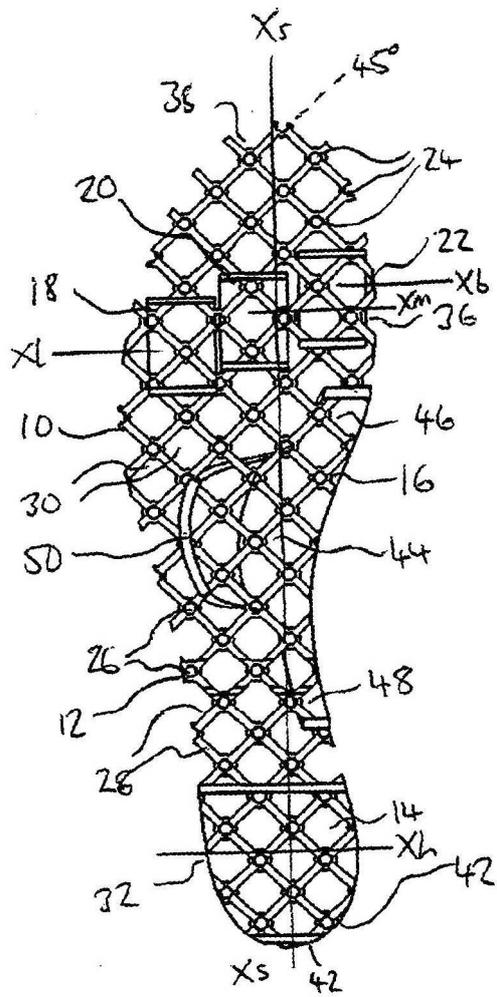


FIG. 12

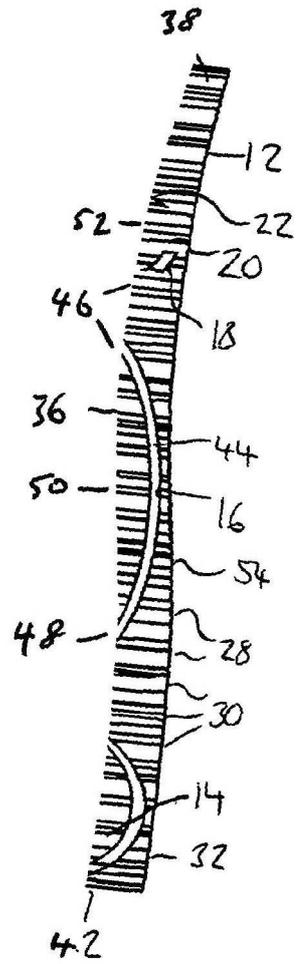


FIG. 11