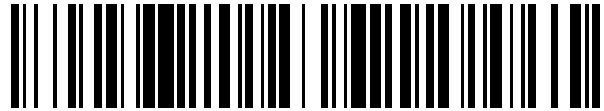


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 736**

51 Int. Cl.:

A43B 7/22 (2006.01)

A43B 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2010 E 10150628 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2281473**

54 Título: **Suela de calzado**

30 Prioridad:

03.08.2009 US 534741

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

11.08.2015

73 Titular/es:

**HBN SHOE, LLC (100.0%)
395 Main Street, Suite 6B
Salem NH 03079-2464, US**

72 Inventor/es:

DANANBERG, HOWARD J.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 542 736 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

Suela de calzado

Campo de la invención

5 La invención se refiere, en general, a calzado y, más concretamente, a suelas interiores para calzado que presentan características que mejoran la comodidad del usuario cuando se está en bipedestación, andando y corriendo.

Antecedentes de la invención

10 El calzado ha experimentado en la técnica avances evolutivos considerables, especialmente a partir del desarrollo del electrodinograma que ha permitido a los investigadores medir las fuerzas dinámicas y comprender mejor la biomecánica de un pie humano dentro de un zapato mientras el usuario está caminando o corriendo. Utilizando este instrumento, muchos investigadores han efectuado avances técnicos dirigidos a la parte media de la suela de un zapato. Dado que la parte media de la suela funciona básicamente como un sistema de suspensión de la suela del pie, y a menudo proporciona tanto un almohadillado protector como una plataforma estable para el pie del usuario, muchas técnicas convencionales se han centrado en amortiguar el impacto asociado con la talonación modificando los coeficientes elásticos en la parte media de la suela para evitar el choque.

15 En mi Patente estadounidense anterior 4,597,195 describo un descubrimiento de un fenómeno entonces anteriormente mal comprendido, el *hallux limitus* funcional (la pérdida de la extensión de la articulación del dedo gordo), que se cree que afecta a la mayoría de la población. Para tratar el *hallux limitus* funcional creé un diseño de suela de zapato mejorado que permite que el primer metatarsiano consiga una mejor flexión plantar con respecto al dedo gordo y al resto de las cabezas metatarsianas. Como expliqué en mi referida patente 4,597,195, la flexión plantar hace posible la extensión del dedo gordo humano durante el ciclo de la propulsión hacia delante de la persona de una manera eficiente. Más concretamente, de acuerdo con mi patente anterior 4,597,195, creé una suela de zapato para personas que presenta un área de soporte reducida situada debajo sustancialmente de solo el emplazamiento de la primera cabeza metatarsiana del pie del usuario. Como describí en mi patente 4,597,195, la provisión de un área de soporte reducida sustancialmente solo por debajo de la cabeza del primer metatarsiano estimula la eversión y la flexión plantar de la primera cabeza metatarsiana cuando el peso se desplaza del talón al primer rayo. De este modo el funcionamiento normal del pie para la flexión plantar y la supinación es estimulada con resultados beneficiosos para una comodidad de la marcha mejorada y para la absorción de los choques en el posterior contacto del talón. Después de mi descubrimiento, millones de pares de zapatos han sido fabricados con lechos de pie que presentan un área de soporte reducida situada sustancialmente por debajo solo del emplazamiento de la primera cabeza metatarsiana del pie del usuario para estimular la flexión plantar de la primera cabeza metatarsiana.

20 Así mismo, en la patente estadounidense 2005/0060909 fue diseñado un zapato destinado a proporcionar un almohadillado o soporte del pie. Esto se llevó a cabo mediante una plancha de duración de múltiple densidad que comprende al menos una primera espuma de densidad y una segunda espuma de densidad contenida sustancialmente dentro de la primera espuma de densidad y permitiendo así tener en cuenta las necesidades concretas de porciones seleccionadas del pie.

Sumario de la invención

25 La presente invención proporciona una suela interior mejorada que incorpora un área de soporte reducida que incluye una depresión conformada de manera asimétrica por debajo de la primera cabeza metatarsiana, diseñada con su punto más bajo oblicuo o con respecto al lado medial del centro. Esta forma exclusiva estimula aún más la primera cabeza metatarsiana reduciendo la eversión cuando el usuario se desplaza de la fase intermedia a la fase de propulsión.

30 Según se utiliza en la presente memoria, el término "suela" y "suela interior" se usan de manera intercambiable. Así mismo, una "suela" o "suela interior" puede ser un elemento construido dentro o formando un elemento integral de un producto de calzado como por ejemplo una plancha de suela interior o un elemento separado, incluyendo, por ejemplo, una plantilla o una suela interior desmontable, un dispositivo de suela interior del mercado de piezas de repuesto o a medida o un pie prefabricado ortopédico que pueda ser insertado en un producto de calzado después de su fabricación. El elemento también puede ser cortado o conformado en la superficie de soporte del pie de un zapato.

35 En general, el calzado mejorado de la presente invención comprende una suela que presenta una sección delantera del pie que presenta una primera región para soportar las primera, segunda, tercera, cuarta y de manera opcional quinta cabezas metatarsianas del pie y una segunda región que rodea la primera región, para soportar el resto del pie, al menos en parte. La primera región está diseñada para proporcionar menos soporte que las porciones que rodean la primera región. Típicamente, la suela está formada para que la primera región esté formada con un material resilientemente deformable que tenga un durómetro o resistencia inferior al movimiento que la segunda región. Así mismo, con el fin de favorecer en mayor medida la eversión, un área de la región situada por debajo sustancialmente de solo la primera cabeza metatarsiana presenta una depresión con respecto a la porción

circundante que presenta una forma asimétrica con su punto más bajo en oblicuo con respecto al lado medial del centro. En otras, palabras, la depresión presenta una pendiente menos profunda sobre el lado lateral. Esto tiene el efecto de hacer rotar la primera cabeza metatarsiana produciendo una eversión cuando el usuario se desplaza de la fase intermedia a la fase de propulsión. El resto de la primera región es, de modo preferente, plano.

5 Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la presente invención se apreciarán a partir de la descripción detallada subsecuente, tomada en combinación con los dibujos que se acompañan, en los que:

- La FIG. 1 es una vista en planta de una suela que incorpora un inserto un de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención para el pie derecho;
- 10 la FIG.1A es una vista en planta que muestra detalles de un elemento de inserto, con unas líneas de contorno tomadas a 0,3 cm superpuestas sobre aquellas, de acuerdo con la primera forma de realización;
- las FIGs. 2A - 2C son vistas en sección transversal tomadas a lo largo de las líneas IIA - IIC de la FIG. 1;
- la FIG. 2D es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas IID de la FIG. 1;
- 15 la FIG. 3 es una vista en planta, y la FIG. 4 es una vista transparente en perspectiva, con las líneas de contorno tomadas a 0,3 cm superpuestas sobre aquellas, que muestra detalles de porciones de una segunda forma de realización del elemento de inserto de mi invención; y
- la FIG. 5 es una vista en sección transversal que muestra una tercera forma de realización de mi invención.

Descripción detallada de formas de realización preferentes

- 20 Con referencia a las FIGs. 1, 1A y 2A a D, de los dibujos, el calzado realizado de acuerdo con la presente invención incluye una suela, designada con la referencia numeral 10 que presenta una sección 12 de tacón, una sección 14 de arco, una sección 16 de antepié y una sección 18 de los dedos del pie, correspondientes a las partes del pie de un usuario. En uso, la sección 12 de talón se sitúa por debajo del talón del pie del usuario e incluye unas regiones medial y lateral designadas con las referencias numerales 20, 22, respectivamente correspondientes a los lados interior y exterior del pie. Así mismo la sección 14 de arco que está por delante de la sección 12 de tacón, se sitúa
- 25 por debajo del arco del pie del usuario e incluye también unas regiones 24, 26 medial y lateral, respectivamente. La sección 16 de antepié está por delante de la sección 14 de arco e incluye la llamada región metatarsiana del pie que incluye los primero, segundo, tercero, cuarto y quinto metatarsianos indicados por líneas de puntos en las referencias M1 - M5. La región metatarsiana del pie también incluye unas primera, segunda, tercera, cuarta y quinta cabezas (N1 - N5) metatarsianas asociadas con las respectivas primera, segunda, tercera, cuarta y quinta cabezas metatarsianas, y unas primera, segunda, tercera, cuarta y quinta falanges (PP1 - PP5) proximales por delante de las respectivas primera, segunda, tercera, cuarta y quinta cabezas metatarsianas, y unas primera, segunda, tercera, cuarta y quinta juntas falangéticas metatarsianas (no mostradas) entre las cabezas metatarsianas asociadas y las falanges proximales. La sección 16 de antepié está dividida en unas primera y segunda regiones designadas con las referencias numerales 28 y 30, respectivamente. La primera región 28 está adaptada para situarse por debajo de las
- 30 primera, segunda, tercera y cuarta cabezas metatarsianas y, de manera opcional, la quinta cabeza metatarsiana, en parte, mientras que la segunda región 30 está adaptada para situarse por debajo de las falanges (PP1 - PP5) proximales, al menos en parte. La sección 18 de los dedos de los pies de la suela está separada por delante de la sección 16 del antepié y está por debajo de al menos las falanges intermedias MP2 - MP5 y las falanges DP1 - DP5 distales del dedo del pie del usuario.
- 35 La suela 10 está formada para que un área de soporte reducida o de resistencia reducida con respecto a la carga o movimiento descendente esté situada en la primera región 28 de la sección 16 del antepié. La primera región 28 está formada con un material resilientemente deformable que ofrece menos resistencia al movimiento descendente que la región que rodea la primera región, esto es, la segunda región 30, y también la región 18 de la sección de los dedos de los pies. La región 28 puede estar formada por un material que tenga un durómetro más bajo que las
- 40 regiones 30 y 18 circundantes. De modo preferente, la región 21 tendrá una dureza Shore A de entre 30 y 35, que casi coincide con la dureza de la almohadilla de grasa de un pie humano típico. Como alternativa, la región 28 puede hacerse más delgada para al menos en parte situarse por debajo de la superficie de la segunda región 30 y de la sección 18 de los dedos de los pies. La región 28 puede estar formada como un elemento separado, por ejemplo, un obturador o inserto 40 cortado o incrustado dentro de la suela 10 o como un rebajo conformado en la superficie superior o de fondo de la suela, por ejemplo, mediante moldeado o maquinado. La región 28 puede estar cubierta
- 45 por un revestimiento flexible (no mostrado).
- 50 Así mismo, una región dentro de la región 28, situada por debajo sustancialmente solo de la primera cabeza metatarsiana del usuario incluye un hueco o depresión 42, con respecto al resto de la región 28, de forma asimétrica, con el punto más bajo del hueco o depresión en oblicuo con respecto al lado medial del centro. Es decir,
- 55 como se aprecia en especial en la Fig. 1A, el hueco o depresión 42 presenta una pendiente menos pronunciada por su lado lateral.

5 En la práctica, la depresión 42 es redonda o casi redonda en planta, y las correspondientes paredes radial y medial 44, 46 están también algo redondeadas o curvadas. Por consiguiente, según se utiliza en la presente memoria, "pendiente" es una línea imaginaria o cordón que discurre entre el borde superior de la pared lateral y un punto en el que la pared lateral se transforma en el fondo de la depresión. Esto se aprecia de forma óptima en la línea 43 de puntos (Fig. 4) que es una línea en sección transversal imaginaria a través del punto medio del inserto 40. Esta configuración geométrica exclusiva presenta el efecto de hacer rotar la primera cabeza metatarsiana del usuario provocando la eversión cuando el usuario se mueve desde la fase intermedia a la fase de propulsión.

10 En dimensiones, la depresión 42 hueca debe ser lo suficientemente amplia en planta para alojar la primera cabeza metatarsiana, al menos en parte. En una forma de realización típica la depresión 42 es sustancialmente circular en planta, de modo preferente, con un diámetro de aproximadamente de 2,54 cm a aproximadamente 3,81 cm, dependiendo del tamaño del pie. La depresión también puede ser ovalada, con forma de huevo, o alargada en planta, y debe presentar una profundidad nominal que oscile, de modo preferente, de entre aproximadamente de 2 - 15 3 mm medida desde el borde superior de las paredes laterales hasta el punto más bajo de la depresión. A pesar de esta cantidad relativamente pequeña, ello ofrece un efecto profundo de rotación de la primera cabeza metatarsiana en relación con la eversión cuando el usuario se mueve de la fase intermedia a la fase de propulsión. En una forma de realización alternativa, la depresión 42A es algo alargada y ligeramente más ancha en su extremo hacia los dedos del pie, por ejemplo como se muestra en la FIG. 3 - 4.

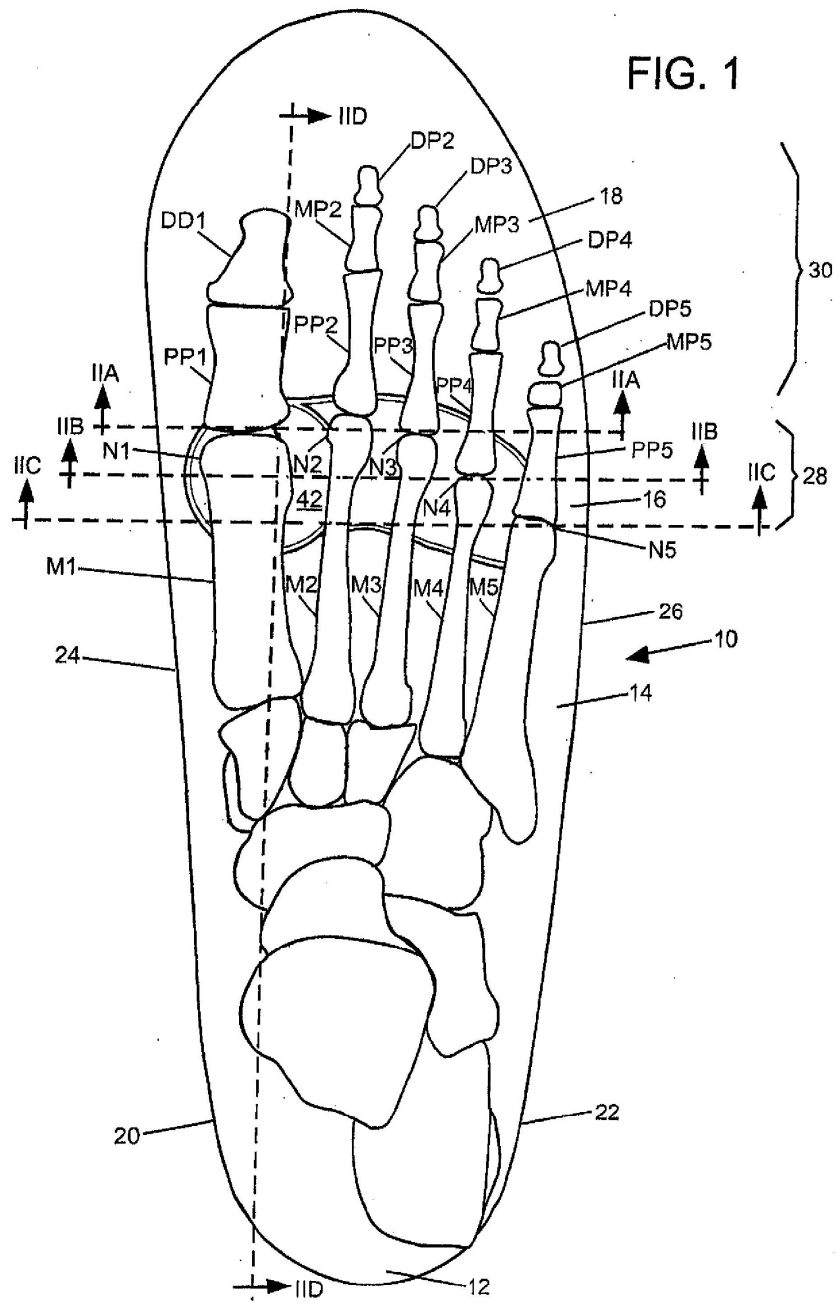
20 Las suelas interiores descritas con anterioridad pueden ser utilizadas con calzado de calle y deportivo incluyendo sandalias. Como antes se indicó, las suelas interiores pueden ser incorporadas en una tablilla de suela interior en el momento de su fabricación, formada como una plantilla o como un dispositivo de suela interior adquirido en el mercado de piezas de repuesto o a medida o prefabricado (de venta en el mostrador) para colocarlo dentro del zapato por el usuario.

25 Pueden llevarse a cabo diversos cambios en la construcción expuesta sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, puede formarse un hueco de configuración asimétrica que presente unas paredes laterales cónicas oblicuas con respecto al lado medial del centro que se extiendan hacia abajo desde el fondo de una tablilla de suela interior o de una plantilla de un zapato, y que se sitúe por debajo sustancialmente solo de la primera cabeza metatarsiana. Así mismo, si se desea, puede ser diseñado un dispositivo con una depresión formada esencialmente a mitad de camino a través de, de lado a lado, por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 5 de manera que el dispositivo pueda ser o volteado y funcionar ya sea como una parte del zapato izquierda o derecha. Se pretende, por tanto, que 30 la materia contenida en la descripción anterior o mostrada en los dibujos que se acompañan será interpretada en sentido ilustrativo y no limitativo.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una suela de zapato o suela interior (10) para persona que presenta una superficie superior de soporte del pie que incluye una primera región (28) para soportar las primera, segunda, tercera, cuarta y opcionalmente quinta cabezas metatarsianas del pie, y una segunda región (30) que rodea la primera región para soportar el resto del pie, al menos en parte, en la que la primera región (28) proporciona menos resistencia al movimiento descendente que la primera región, **caracterizada porque** la primera región incluye un área (42) hueca o deprimida con respecto al resto de la primera región que presenta una porción limítrofe medial y una porción limítrofe lateral, en la que la depresión presenta su punto más bajo oblicuo con respecto al lado medial del centro, por medio de lo cual favorece la eversión de la primera cabeza metatarsiana cuando el usuario se desplaza de la fase intermedia a la fase de propulsión.
- 10 2.- La suela de zapato o suela interior para persona de la reivindicación 1, **caracterizada porque** la primera región (28) presenta un durómetro inferior al de la segunda región (30), de modo preferente, una dureza Shore A de 30 - 35.
- 15 3.- La suela de zapato o suela interior para persona de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la primera región (28) está formada con un obturador (40) de material rodeado por la segunda región (30), o una abertura formada en la suela y que se extiende desde su superficie superior o un hueco (42) formado por debajo de la superficie superior de la suela.
- 20 4.- La suela de zapato o suela interior de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la depresión (42) tiene una profundidad normal de 2 a 3 mm medida desde el borde superior de una pared lateral hasta el punto más bajo de la depresión (42).
- 5.- La suela de zapato o suela interior de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la depresión (42) es sustancialmente circular, ovalada o con forma de huevo en planta.
- 25 6.- La suela de zapato o suela interior de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la depresión (42A) es alargada y ligeramente más ancha en su extremo hacia los dedos.
- 30 7.- Una plantilla o suela ortopédica (10) para su inserción dentro de un zapato humano que presenta una superficie superior de soporte que incluye una primera región (28) para soportar las primera, segunda, tercera, cuarta y opcionalmente quinta cabezas metatarsianas del pie, y una segunda región (30) que rodea la primera región para soportar el resto del pie, al menos en parte, en la que la primera región (28) ofrece menos resistencia al movimiento descendente que la primera región, **caracterizada porque** la primera región incluye un área (42) hueca o deprimida con respecto al resto de la primera región que presenta una porción limítrofe medial y una porción limítrofe radial, en la que la depresión presenta su punto más bajo oblicuo con respecto al lado medial del centro, por medio de lo cual favorece la eversión de la primera cabeza metatarsiana cuando el usuario se desplaza de la fase intermedia a la fase de propulsión.
- 35 8.- La plantilla o suela ortopédica de la reivindicación 7, **caracterizada porque** la primera región (28) presenta un durómetro menor que la segunda región (30), de modo preferente una dureza Shore A de 30 - 35.
- 9.- La plantilla o suela ortopédica de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la primera región (28) está formada con un obturador (40) de material rodeado por la segunda región (30), o por una abertura formada en la suela y que se extiende desde su superficie superior o por un hueco (42) formado por debajo de la superficie superior de la plantilla.
- 40 10.- La plantilla o suela ortopédica de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la profundidad normal de 2 a 3 mm medidos desde un borde superior de una pared lateral hasta el punto más bajo de la depresión (42).
- 11.- La plantilla o suela o ortopédica de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la depresión es sustancialmente circular, ovalada o en forma de huevo en planta.
- 45 12.- La plantilla o suela ortopédica de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la depresión (42A) es alargada y ligeramente más ancha en su extremo hacia los dedos.
- 13.- La plantilla o suela ortopédica de la reivindicación 7, **caracterizada porque** la suela ortopédica es una suela ortopédica a medida.
- 50 14.- La plantilla o suela ortopédica de la reivindicación 7, **caracterizada porque** la suela ortopédica es una suela ortopédica prefabricada.

FIG. 1



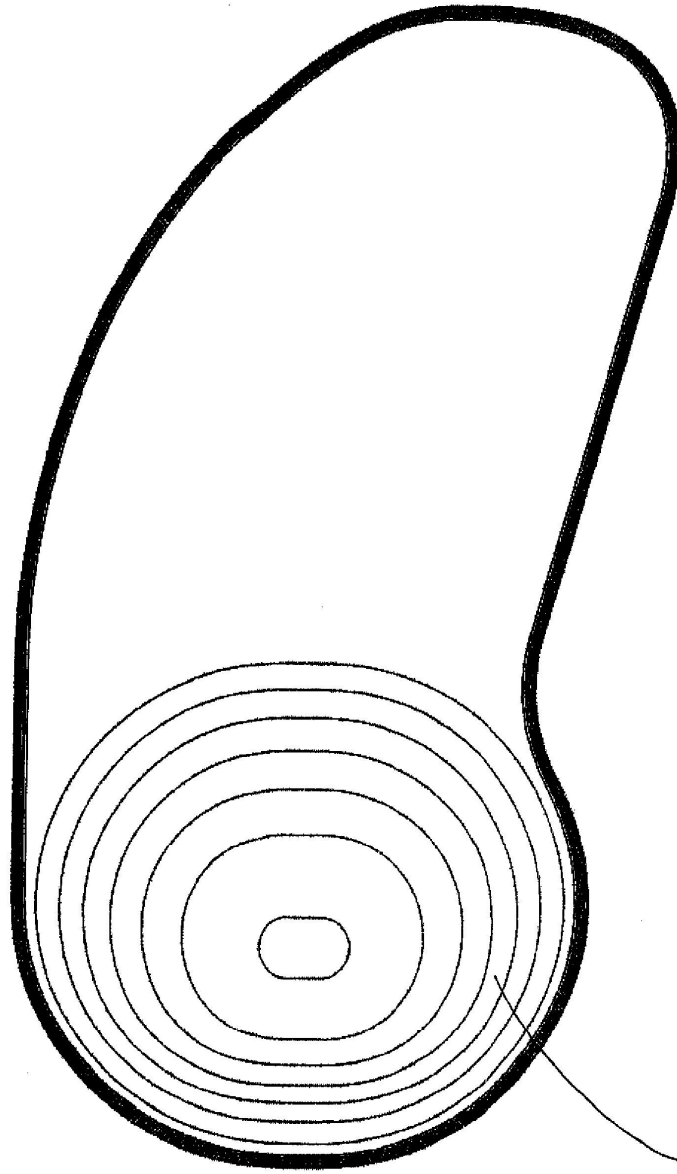


FIG. 1A

42

FIG. 2A

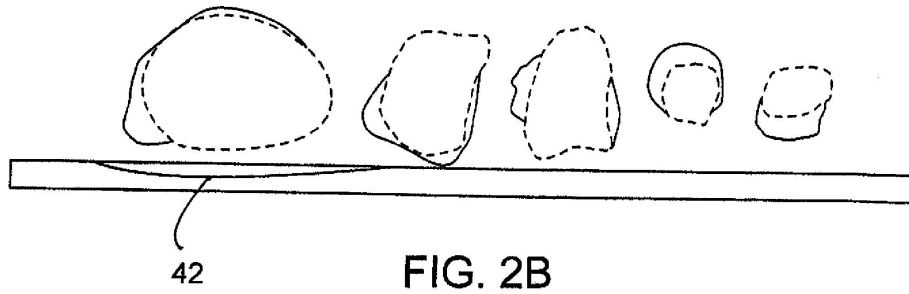


FIG. 2B

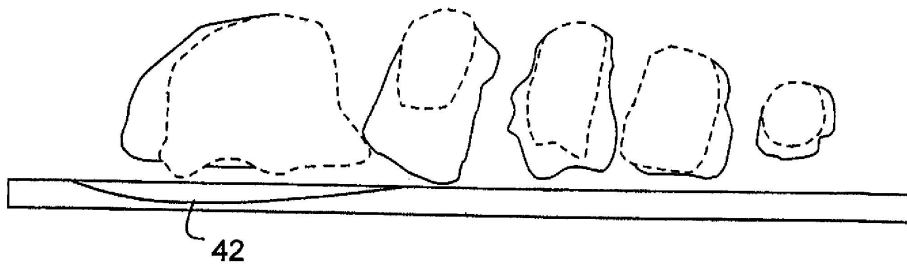
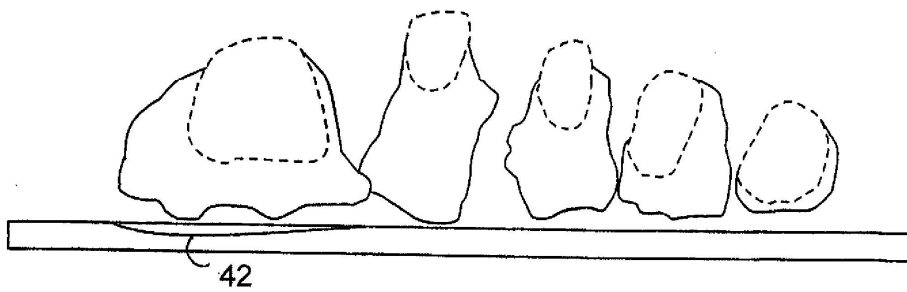
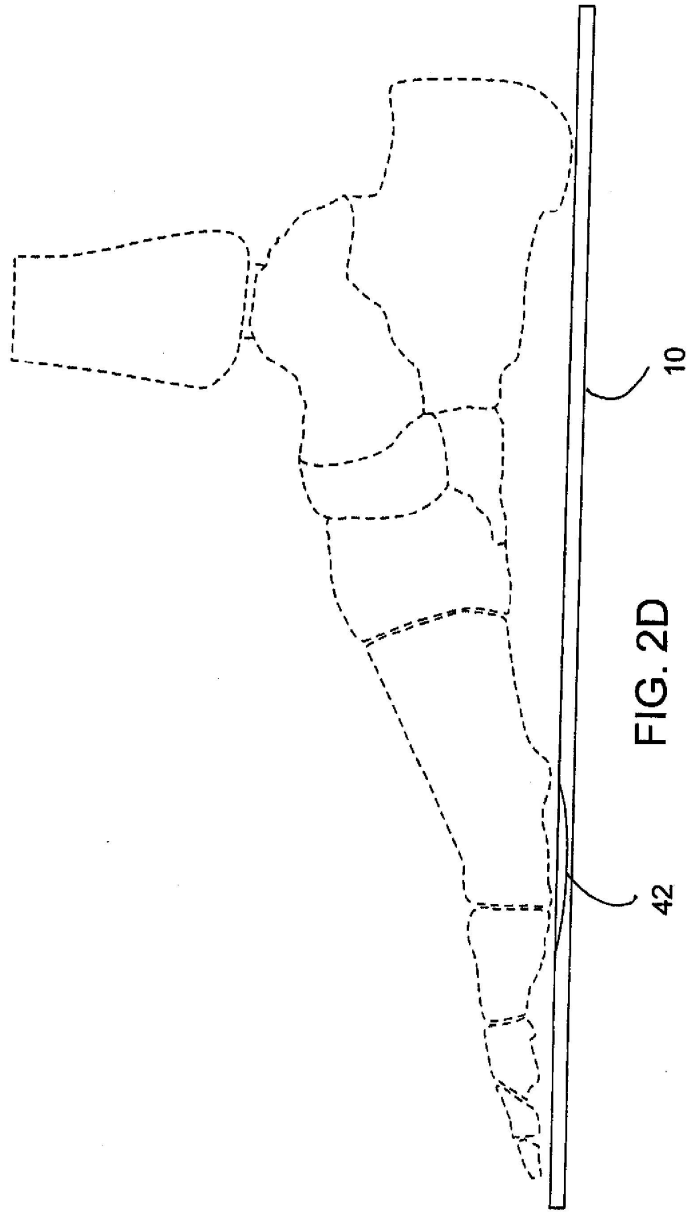


FIG. 2C





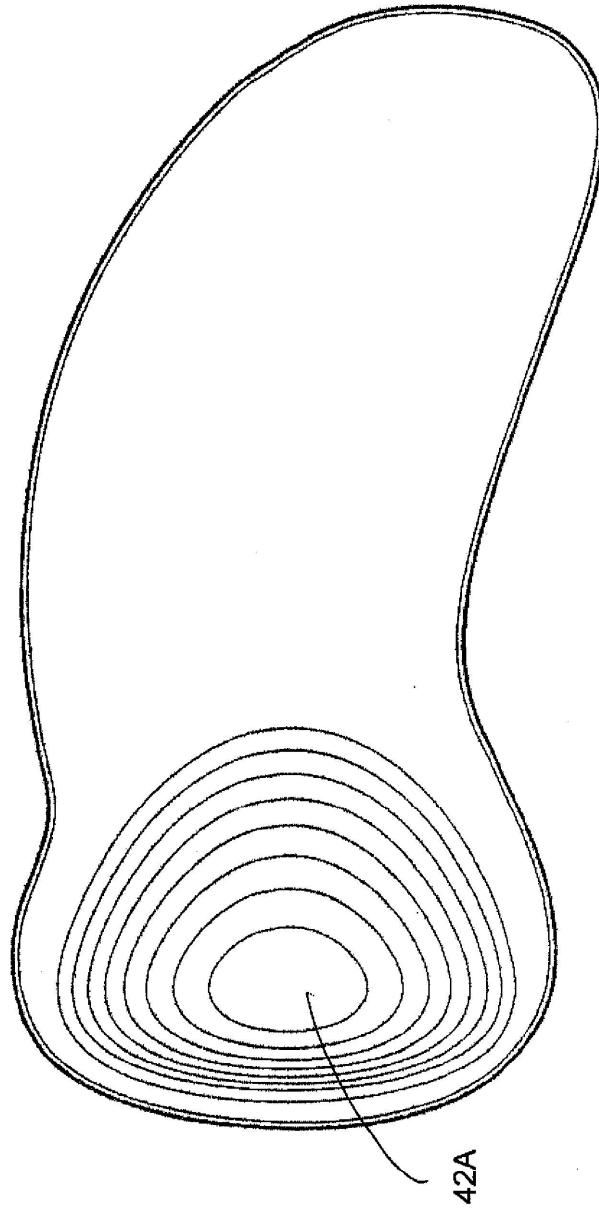


FIG. 3

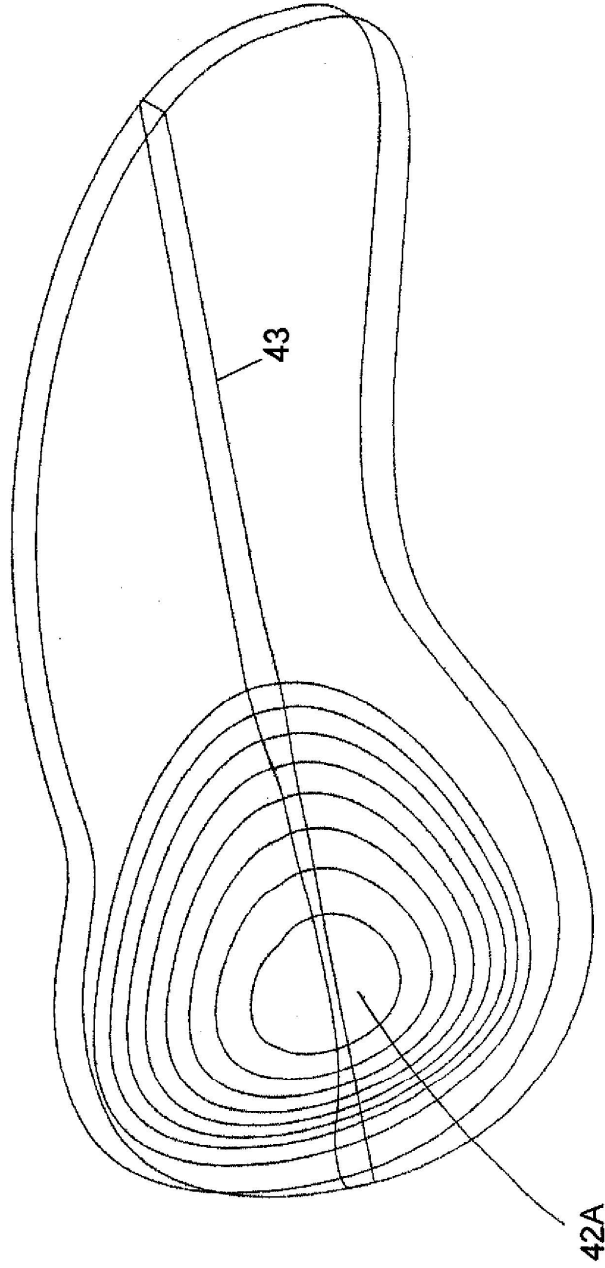


FIG. 4

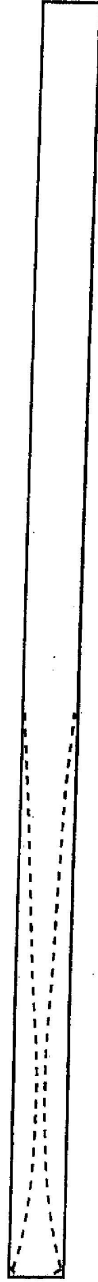


FIG. 5