

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 200**

51 Int. Cl.:

A43B 13/38 (2006.01)

A61F 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2012 PCT/IL2012/000117**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2012 WO12123935**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2012 E 12757098 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020 EP 2685857**

54 Título: **Conjunto de artículos podiátricos**

30 Prioridad:

16.03.2011 US 201113048947

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

23.09.2020

73 Titular/es:

BARAK, YEHUSHUA (100.0%)

**6 Fireberg St.
58294 Holon, IL**

72 Inventor/es:

BARAK, YEHUSHUA

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 784 200 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

Conjunto de artículos podiátricos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a artículos y, más específicamente, a un conjunto de artículos podiátricos en los que un paciente puede seleccionar un artículo adecuado en un entorno no clínico.

Antecedentes de la invención

Los dispositivos ortopédicos se han empleado durante mucho tiempo con un éxito considerable para tratar afecciones o mejorar las funciones del pie humano, ya sea para caminar ordinariamente o para diversas formas de actividades especializadas, tal como esquiar, patinar, correr, etc.

10 La patente US 7124518 divulga un ensamblaje de inserto ortopédico que tiene un poste de talón estacionario con una ranura de guía y un miembro de placa rígido no unido con una clavija dependiente que se recibe en la ranura. La clavija coopera con la ranura de guía para controlar y dirigir un movimiento de balanceo de medial a lateral del miembro de placa a medida que el pie del usuario avanza a través del ciclo de la marcha. La ranura puede estar en ángulo para imponer una dirección predeterminada en el movimiento de balanceo.

15 La patente IL 94491 divulga un par de zapatos complementarios y 3 pares de plantillas adecuadas para diferentes perfiles de pies. El cliente puede seleccionar un par adecuado de plantillas en un entorno no clínico.

20 El documento US 7426794 divulga un sistema de soporte de plantilla, en donde una copa del talón incluye un suelo rodeado por una pared elevada que se extiende continuamente alrededor de los lados laterales y traseros del fondo de la copa del talón. La altura del arco medial está determinada por el grado de soporte que debe proporcionar la plantilla de soporte del pie. Al hacer una impronta u otra impresión del pie de una persona sobre una superficie plana, se puede hacer una evaluación visual si la persona tiene un pie plano o si requiere algún grado de soporte del arco. Si la persona es de pie plano, entonces se requiere muy poco o ningún soporte para el arco, ya que la planta del pie de la persona se enganchará naturalmente en toda la superficie de soporte dentro del zapato. Pero si hay un arco medial, puede clasificarse convenientemente como un arco bajo, medio, alto o extremo. Se han enseñado cuatro diseños de plantilla diferentes, cada uno de los cuales comparte características estructurales comunes, pero muestra diferentes grados de soporte en la región del arco medial para acomodar una gama de diferentes grados de arcos mediales.

30 El documento US 6990756 divulga una ortesis de calzado en donde la porción del talón comprende un inserto extraíble. La ortesis puede estar provista de insertos extraíbles en el talón que tienen diversos grados de dureza y grosor. Además, los insertos pueden tener diferentes contornos. Al igual que con los insertos metatarsianos, los insertos del talón se colocarían en una cavidad dimensionada para recibir de forma segura el inserto del talón. Los insertos del talón se pueden mantener en la cavidad de la misma manera que se describe con respecto a los insertos metatarsianos.

35 El documento US 2008/0072461 divulga la ortesis que incluye una capa de amortiguación configurada para extenderse desde al menos la región metatarsiana hasta la región proximal del talón, teniendo la capa de amortiguación una región del talón con una pieza sobresaliente del talón moldeada integralmente como parte de la capa de amortiguación. La ortesis también puede incluir una capa de cubierta externa acoplada de manera fija a la capa de amortiguación, extendiéndose la capa de cubierta externa longitudinalmente desde al menos la región de la articulación del primer metatarsiano cuneiforme medial a la región del hueso calcáneo del usuario, la capa de cubierta externa configurada para recibir la pieza sobresaliente del talón. Esta técnica anterior divulga que el ancho de la ortesis es más amplio en el extremo distal y se estrecha gradualmente hacia el extremo proximal para ahuecar alrededor de la región del talón del pie del usuario. La depresión alrededor de la región del talón forma la copa del talón.

45 Los documentos de patente citados no resuelven el problema de la adquisición y selección de un artículo podiátrico adecuado sin la intervención de un médico, un ortopedista u otro trabajador de la salud. La actividad mencionada anteriormente ajena al centro de atención médica es muy importante para una persona con actividad de movimiento limitada. Por lo tanto, existe una necesidad insatisfecha y duradera de proporcionar un artículo podiátrico que se pueda colocar en un zapato seleccionable empíricamente sobre la base de la máxima comodidad del paciente y dolor mínimo en el hogar.

50 Resumen de la invención

Por lo tanto, un objeto de la invención es divulgar un conjunto de artículos podiátricos que se pueden colocar en un "zapato. Cada artículo podiátrico comprende un área del talón. El área del talón está configurada en una forma cóncava anatómicamente conformada provista de un rebajo preferiblemente circular o de forma ovalada de modo que el espolón calcáneo del paciente esté mínimamente traumatizado.

Es un propósito central de la invención proporcionar el conjunto que comprende además una pluralidad de artículos podiátricos caracterizados por diferentes profundidades M de dicho receso para proporcionar la máxima comodidad y menor dolor mediante la selección empírica por parte del paciente de un artículo podiátrico apropiado en un entorno no clínico.

- 5 Otro objeto de la invención es divulgar el conjunto que comprende los artículos podiátricos provistos de un área de soporte de arco.

Un objeto adicional de la invención es divulgar el conjunto que comprende los artículos podiátricos provistos de un área del antepié.

Un objeto adicional de la invención es divulgar el artículo integrado con dicho zapato.

- 10 Un objeto adicional de la invención es divulgar que el menor dolor se caracteriza por una calificación de dolor de 0 a 2 de acuerdo con la escala de dolor de Wong-Baker o cualquier otro nivel correspondiente de dolor convencional o escala de confort.

Un objeto adicional de la invención es divulgar el conjunto que comprende al menos tres artículos podiátricos caracterizados por dicha profundidad M comprendida entre aproximadamente 10 y aproximadamente 35 mm.

- 15 Un objeto adicional de la invención es divulgar los tres artículos podiátricos caracterizados por dicha profundidad M de aproximadamente 10, aproximadamente 20 y aproximadamente 35 mm, respectivamente.

Un objeto adicional de la invención es divulgar el conjunto de artículos podiátricos que se pueden colocar en un zapato de un tamaño estándar de acuerdo con la Norma Internacional ISO 9407: 1991 o cualquier norma nacional.

- 20 Aunque no forma parte de la invención, se divulga en la presente memoria un método para usar un conjunto de artículos podiátricos que se pueden colocar en un zapato. El método mencionado anteriormente comprende los pasos de: (a) proporcionar el conjunto de artículos podiátricos; cada artículo podiátrico comprende un área del talón; el área del talón está configurada en una forma cóncava anatómicamente conformada provista de un rebajo de forma preferiblemente circular u ovalada de modo que el espolón calcáneo del paciente esté mínimamente traumatizado; (b) seleccionar el artículo apropiado; (c) utilizar el artículo seleccionado.

- 25 El método divulgado proporciona además el paso de seleccionar de artículos realizados en un entorno no clínico. El paso de seleccionar los artículos comprende seleccionar el artículo apropiado entre el conjunto de artículos podiátricos caracterizados por una profundidad diferente del receso de tal manera que el artículo apropiado sea seleccionable mediante la selección empírica de un artículo podiátrico adecuado basado en la comodidad máxima y los criterios de dolor mínimo.

- 30 El método divulgado proporciona además el paso de seleccionar artículos realizados de acuerdo con el criterio de dolor 0 a 2 de la escala de dolor de Wong-Baker o cualquier otro nivel correspondiente de dolor convencional o escala de confort.

- 35 El método divulgado proporciona además el paso de seleccionar artículos realizados entre al menos tres artículos podiátricos caracterizados por dicha profundidad M comprendida entre aproximadamente 10 y aproximadamente 35 mm.

El método divulgado proporciona además el paso de seleccionar artículos realizados entre dichos tres artículos podiátricos caracterizados por dicha profundidad M de aproximadamente 10, aproximadamente 20 y aproximadamente 35 mm, respectivamente.

- 40 Un objeto adicional de la invención es divulgar un método para suministrar artículos podiátricos útiles para traumatizar mínimamente el espolón calcáneo del paciente. Cada artículo podiátrico comprende un área del talón. El área del talón está configurada en una forma cóncava anatómicamente conformada provista de un rebajo de forma preferiblemente circular u ovalada. El método comprende los pasos de: (a) producir dichos artículos podiátricos; y (b) preparar para suministrar a un paciente.

- 45 Es un propósito central de la invención proporcionar el paso de preparación de dicho conjunto de artículos podiátricos producidos que comprende agrupar dichos artículos podiátricos en conjuntos idénticos. Cada conjunto incluye una pluralidad de artículos podiátricos caracterizados por una profundidad diferente de dicho receso de manera que se puede seleccionar un artículo apropiado por medio de una selección empírica basada en el criterio de comodidad máxima y dolor mínimo.

Breve descripción de los dibujos

- 50 Para comprender la invención y ver cómo se puede implementar en la práctica, se adapta una pluralidad de realizaciones para que se describan ahora, a modo de ejemplo no limitativo únicamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

Las figuras 1a a 1c son vistas esquemáticas de los modelos de moldeo;

Las figuras 2a a 2c son vistas esquemáticas de modelos de moldeo y artículos podiátricos moldeados;

La figura 3 incluye vistas esquemáticas inferiores y laterales del modelo de moldeo; y

5 Las figuras 4a a 4c son vistas esquemáticas de los artículos podiátricos completados de conformidad con la primera realización de la presente invención;

Las figuras 5a a 5c y son vistas esquemáticas de los artículos podiátricos de conformidad con la segunda realización de la presente invención. y

Las figuras 6a a 6c son vistas esquemáticas de las realizaciones alternativas de los artículos podiátricos de conformidad con la tercera realización de la presente invención.

10 Descripción detallada de la invención

Se proporciona la siguiente descripción, para permitir que cualquier persona experta en la técnica haga uso de dicha invención y exponga los mejores modos contemplados por el inventor para llevar a cabo esta invención. Sin embargo, diversas modificaciones están adaptadas para permanecer evidentes para los expertos en la materia, ya que los principios genéricos de la presente invención se han definido específicamente para proporcionar un conjunto de artículos podiátricos que se pueden colocar en un zapato y métodos para usarlos y suministrarlos.

15 Una escala de dolor mide la intensidad del dolor de un paciente u otras características. Las escalas de dolor se basan en datos de autoinforme, observacionales (conductuales) o fisiológicos. El autorreporte se considera primario y debe obtenerse si es posible. Las escalas de dolor están disponibles para recién nacidos, bebés, niños, adolescentes, adultos, personas mayores y personas cuya comunicación se ve afectada. De conformidad con la escala de dolor de Wong Baker, el sentimiento de la persona se caracteriza por una cara simbólica. Específicamente, la cara 0 está muy feliz porque no tiene dolor. La cara 1 duele solo un poco. La cara 2 duele un poco más. La cara 3 duele aún más. La cara 4 duele mucho. La cara 5 duele tanto como te puedas imaginar, aunque no tienes que estar llorando para sentirte tan mal. Se le pide a la persona que elija la cara que mejor describa cómo se siente.

25 Un espolón calcáneo es una proliferación osteofítica justo anterior a la tuberosidad calcánea que se extiende plantar a lo largo de todo su ancho. La prominencia ósea se desarrolla y apunta distalmente a la unión de la aponeurosis plantar. La afección puede ser asintomática o puede provocar una deambulación dolorosa.

30 El paciente generalmente presenta una queja de dolor localizado principalmente debajo del aspecto plantar medial del talón. El inicio suele ser gradual, el dolor es más intenso en la mañana al dar los primeros pasos del día, disminuye ligeramente después de un período de deambulación y luego se vuelve más pronunciado al final del día.

Además, el paciente puede relatar una historia de aumento del dolor tras la deambulación después de períodos de no cargar peso. La afección rara vez es totalmente incapacitante, aunque puede haber una cojera. Normalmente no hay antecedentes de enfermedad o trauma anterior en el área, y la condición puede estar presente desde unos días hasta unos meses antes de que un paciente busque tratamiento.

35 Es evidente que el factor principal en la causa de los espolones del talón es indudablemente mecánico, más que infeccioso. En general, se cree que el espolón calcáneo se desarrolla a partir de la tracción en el periostio que causa la consiguiente osificación subperióstica. Al controlar la pronación y disminuir el efecto de cuerda de la aponeurosis plantar, se eliminará la fuerza reactiva y la inflamación debería disminuir.

40 Debe observarse que también hay espolones en el talón causados por diversas afecciones infecciosas y artríticas. Algunas de estas afecciones son artritis reumática y psoriásica, espondilitis anquilosante, síndrome de Reiter y enfermedad de Strumpell-Marie. Sin embargo, se ha encontrado que estos casos son la excepción, más que la regla, en lo que respecta a la etiología.

Hay tres tipos de espolones de talón:

45 I Aquellos que son de gran tamaño, pero asintomáticos porque el ángulo de crecimiento es tal que el espolón no se convierte en un punto de soporte de peso, y/o se han detenido los cambios inflamatorios. Este tipo generalmente se encuentra incidentalmente cuando el pie se radiografía con algún otro propósito.

II Aquellos que son de gran tamaño y dolorosos al soportar peso, porque la inclinación del calcáneo ha sido alterada por una depresión del arco longitudinal y, como resultado, el espolón se convierte en un punto de soporte de peso, que a veces causa dolor intratable.

50 III. Aquellos que exhiben solo una proliferación rudimentaria y cuyo contorno es irregular y desigual. Estos generalmente van acompañados de un área de densidad disminuida alrededor del origen de la fascia plantar, lo que indica un proceso inflamatorio subagudo. Indudablemente, todos los espolones calcáneos comienzan de esta

manera, pero solo unos pocos se vuelven sintomáticos en esta etapa, porque solo en estos pocos están los factores etiológicos agudos.

El síntoma principal es un dolor intenso en toda la superficie plantar del talón con discinesia posestática. La palpación puntual generalmente provoca un dolor máximo en el área del tubérculo medial del calcáneo.

5 Cuando se toman radiografías, siempre se deben tomar vistas laterales bilaterales de carga de peso. Al evaluar las radiografías, también se deben tener en cuenta los procesos patológicos, de fibrosis temprana, depósitos osteofíticos y eventual calcificación. A partir de nuestro estudio y el de otros, es evidente que no es necesario que esté un espolón en la radiografía para que exista el síndrome del espolón calcáneo.

10 En el propósito de la presente invención, un valor M se refiere tanto a la dimensión de la proyección del talón 110a/110b/110c del modelo de moldeo como a la profundidad del talón 210a/210b/210c.

Se hace referencia ahora a las figuras 1a a 1c que presentan un conjunto de modelos de moldeo 100a a 100c que tienen una proyección 110a/110b/110c de diferentes dimensiones $M_1/M_2/M_3$ adaptadas para moldear los artículos podiátricos propuestos. De conformidad con una realización de ejemplo no limitativa, los valores de M_1 , M_2 y M_3 son iguales a 10, 20 y 35 mm.

15 Se hace referencia ahora a las figuras 2a a 2c que presentan los modelos de moldeo 100a/100b/100c y los artículos podiátricos 200a/200b/200c moldeados sobre los mismos. Los modelos de tamaño variable 100a/100b/100c están diseñados para producir un conjunto de artículos podiátricos 200a/200b/200c.

Se hace referencia ahora a la figura 3 que muestra vistas inferior y lateral del modelo de moldeo 100a/100b/100c.

20 Ahora se hace referencia a las figuras 4a a 4c, que presentan un conjunto del artículo podiátrico 200a/200b/200c (plantilla) que comprende un área 230 del antepié, un área 220 de soporte del arco y un área 210a/210b/210c del talón. De conformidad con la presente invención, se proporciona al paciente un conjunto que comprende un número de los artículos podiátricos mencionados anteriormente caracterizados por una profundidad diferente $M_1/M_2/M_3$ (10/20/35 mm) del área del talón 210a/210b/210c moldeada en los modelos correspondientes 100a/100b/100c, respectivamente. El paciente puede comprar el conjunto propuesto en una tienda de ayuda y seleccionar un artículo podiátrico apropiado en el hogar en las condiciones que le resulten más cómodas. Un criterio de selección es la comodidad máxima y menor dolor perceptible por el paciente durante la deambulaci3n. Además, de conformidad con la soluci3n propuesta, no hay posibilidad de selecci3n inapropiada porque el paciente puede en cualquier momento reemplazar el artículo seleccionado con un artículo podiátrico más cómodo para él/ella del conjunto comprado. El artículo podiátrico seleccionado se coloca en un zapato del paciente.

30 Ahora se hace referencia a las figuras 5a a 5c, que presentan un conjunto de artículos podiátricos reducidos 300a/300b/300c que comprenden rebajos 310a/310b/310c y un área 320 de soporte de arco.

Ahora se hace referencia a las figuras 6a a 6c, que presentan un conjunto de artículos podiátricos reducidos 400a/400b/400c que comprenden rebajos 310a/310b/310c.

35 De conformidad con la presente invención, se divulga un conjunto de artículos podiátricos que se pueden colocar en un zapato. Cada artículo podiátrico comprende un área del talón. El área del talón está configurada en una forma cóncava anatómicamente conformada provista de un rebajo de forma preferiblemente circular u ovalada de modo que el espolón calcáneo del paciente esté mínimamente traumatizado.

40 La característica central de la presente invención es proporcionar el conjunto que comprende además una pluralidad de artículos podiátricos caracterizados por una profundidad M diferente de dicho receso para proporcionar la máxima comodidad y menos dolor mediante la selecci3n empírica por parte del paciente de un artículo podiátrico apropiado en un entorno no clínico

De conformidad con una realizaci3n de la presente invención, el conjunto comprende los artículos podiátricos provistos de un área de soporte de arco.

45 De conformidad con otra realizaci3n de la presente invención, el conjunto comprende los artículos podiátricos provistos de un área del antepié.

De conformidad con otra realizaci3n de la presente invención, el artículo está integrado con dicho zapato.

De conformidad con otra realizaci3n de la presente invención, el menor dolor es de 0 a 2 grados de dolor de acuerdo con la escala de dolor de Wong-Baker.

50 De conformidad con una realizaci3n adicional de la presente invención, el conjunto comprende al menos tres artículos podiátricos caracterizados por dicha profundidad M comprendida entre aproximadamente 10 y aproximadamente 35 mm.

De conformidad con una realización adicional de la presente invención, los tres artículos podiátricos se caracterizan por dicha profundidad M de aproximadamente 10, aproximadamente 20 y aproximadamente 35 mm, respectivamente.

5 De conformidad con una realización adicional de la presente invención, los artículos de conjunto podiátricos se pueden colocar en un zapato de un tamaño estándar de acuerdo con la Norma Internacional ISO 9407: 1991 o cualquier norma nacional.

10 Aunque no forma parte de la invención, también se divulga en el presente documento un método para usar un conjunto de artículos podiátricos que se pueden colocar en un zapato. El método mencionado anteriormente comprende los pasos de: (a) proporcionar el conjunto de artículos podiátricos; cada artículo podiátrico comprende un área del talón; el área del talón está configurada en una forma cóncava anatómicamente conformada provista de un rebajo de forma preferiblemente circular u ovalada de modo que el espolón calcáneo del paciente esté mínimamente traumatizado; (b) seleccionar el artículo apropiado; (c) utilizar el artículo seleccionado.

15 El método divulgado proporciona además el paso de seleccionar artículos realizados en un entorno no clínico. El paso comprende seleccionar el artículo apropiado entre el conjunto de artículos podiátricos caracterizados por diferentes profundidades M del receso de manera que el artículo apropiado sea seleccionable mediante la selección empírica de un artículo podiátrico adecuado basado en la comodidad máxima y los criterios de dolor mínimo.

20 De conformidad con una realización adicional de la presente invención, se divulga un método para suministrar artículos podiátricos útiles para traumatizar mínimamente el espolón calcáneo del paciente. Cada artículo podiátrico comprende un área del talón; dicha área del talón configurada en una forma cóncava anatómicamente conformada provista de un rebajo de forma preferiblemente circular u ovalada. El método comprende los pasos de: (a) producir dichos artículos podiátricos; y (b) preparación para entregar a un paciente.

25 Una característica central adicional de la presente invención es proporcionar el paso de preparación de los artículos podiátricos producidos que comprende agrupar dichos artículos podiátricos en conjuntos idénticos. Cada conjunto incluye una pluralidad de artículos podiátricos caracterizados por una profundidad M diferente del rebajo de manera que se puede seleccionar un artículo apropiado por medio de una selección empírica basada en el criterio de comodidad máxima y dolor mínimo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto de artículos (200a, 200b, 200c) podiátricos que se pueden colocar en un zapato; cada artículo podiátrico comprende un área (210a, 210b, 210c) del talón; dicha área del talón configurada en una forma cóncava anatómicamente conformada provista de un rebajo de forma preferentemente circular u ovalado de modo que el espolón calcáneo del paciente esté mínimamente traumatizado; en donde dicho conjunto comprende además una pluralidad de artículos podiátricos caracterizados por una profundidad diferente de dicho receso para proporcionar la máxima comodidad y menos dolor mediante la selección empírica por parte del paciente de un artículo podiátrico apropiado en un entorno no clínico.
- 10 2. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende artículos podiátricos provistos de un área (220) de soporte de arco.
3. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende artículos podiátricos provistos de un área (230) del antepié.
4. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho artículo está integrado con dicho zapato.
- 15 5. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende al menos tres artículos podiátricos caracterizados por dicha profundidad M comprendida entre aproximadamente 10 y aproximadamente 35 mm.
6. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dichos tres artículos podiátricos se caracterizan por dicha profundidad M de aproximadamente 10, aproximadamente 20 y aproximadamente 35 mm, respectivamente.
7. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos artículos podiátricos se moldean en un conjunto de modelos de moldeo.
- 20 8. Un método para administrar artículos podiátricos útiles para traumatizar mínimamente el espolón calcáneo del paciente; cada artículo podiátrico comprende un área del talón; dicha área del talón configurada en una forma cóncava anatómicamente conformada provista de un rebajo de forma preferiblemente circular u ovalado; dicho método comprende los pasos de:

- 25 (a) producir dichos artículos podiátricos; y
- (b) preparación para entregar a un paciente;
- 30 en donde dicho paso de preparación de dichos artículos podiátricos producidos comprende agrupar dichos artículos podiátricos en conjuntos idénticos; cada conjunto incluye una pluralidad de artículos podiátricos caracterizados por una profundidad M diferente de dicho receso de manera que se puede seleccionar un artículo apropiado por medio de una selección empírica basada en la comodidad máxima y el criterio de dolor mínimo.

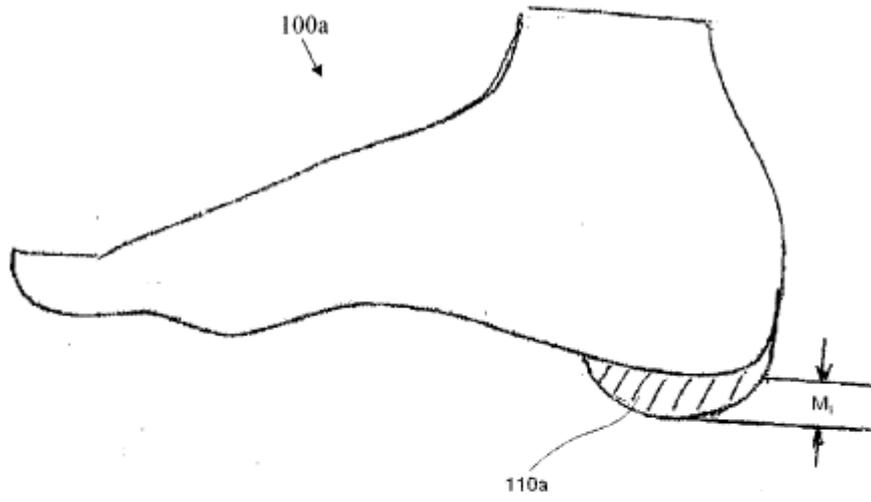


Fig. 1a

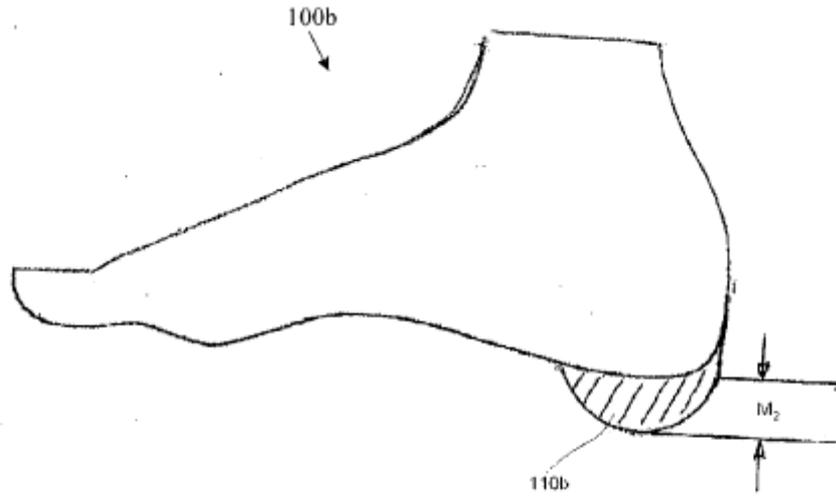


Fig. 1b

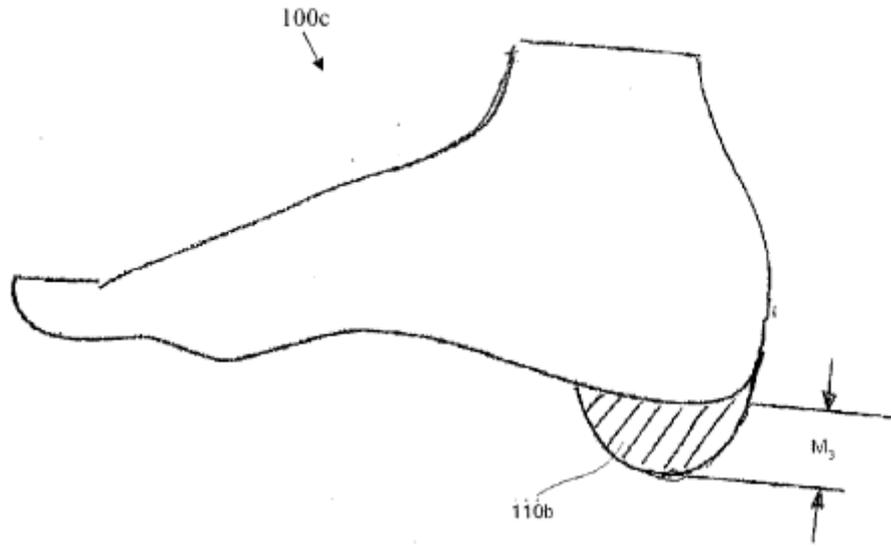


Fig. 1c

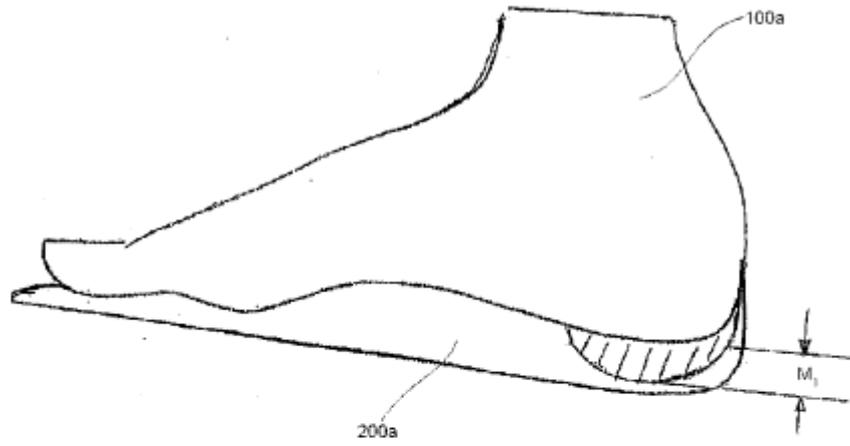


Fig. 2a

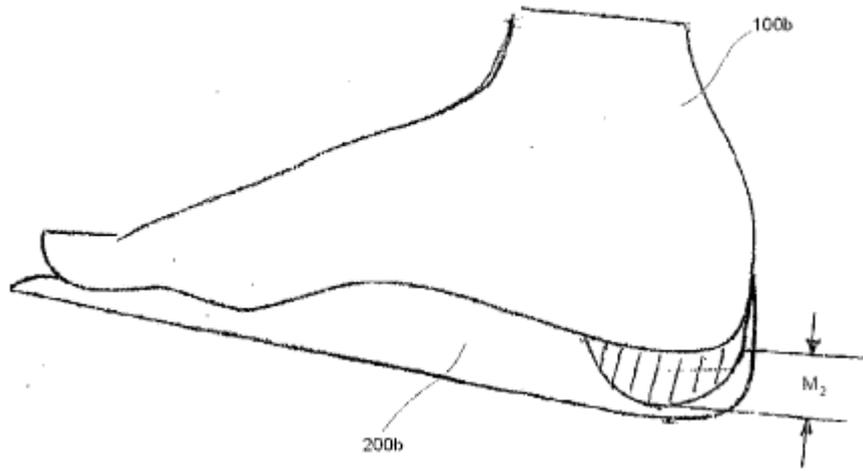


Fig. 2b

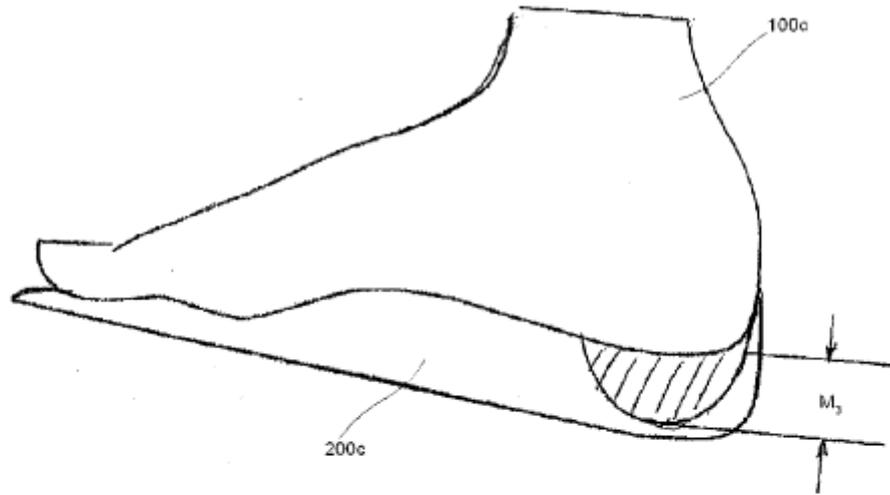


Fig. 2c

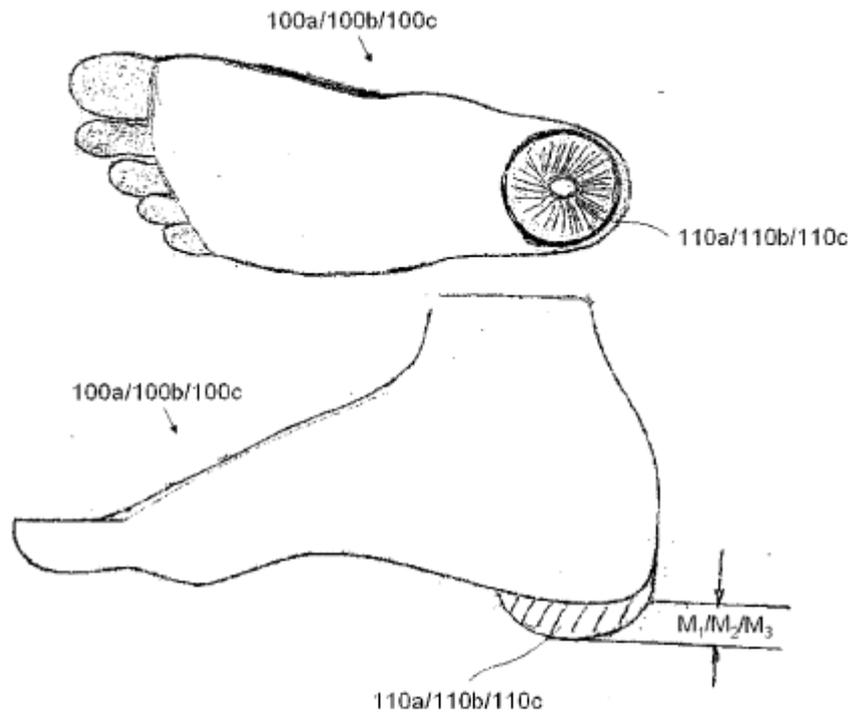


Fig. 3

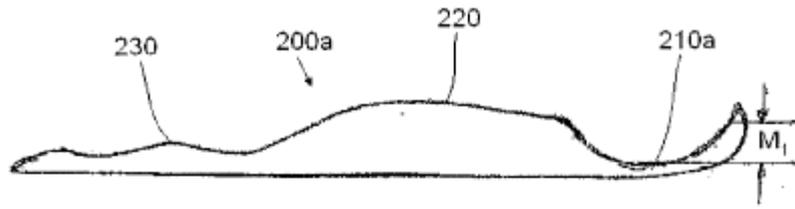


Fig. 4a

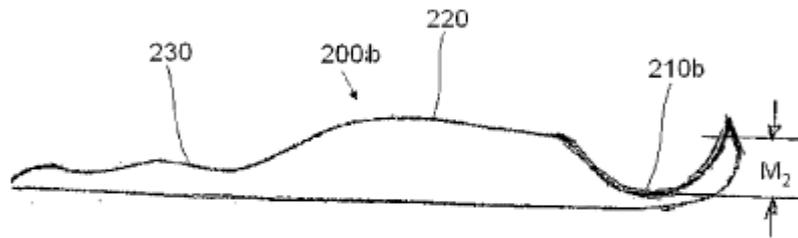


Fig. 4b

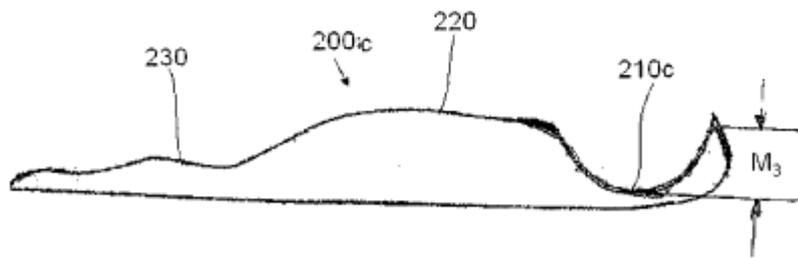


Fig. 4c

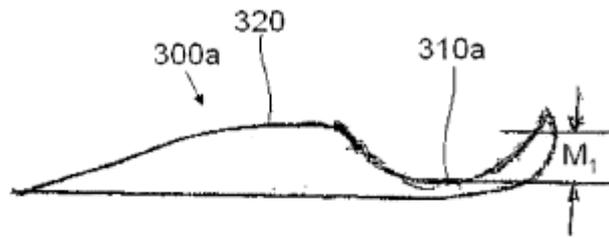


Fig. 5a

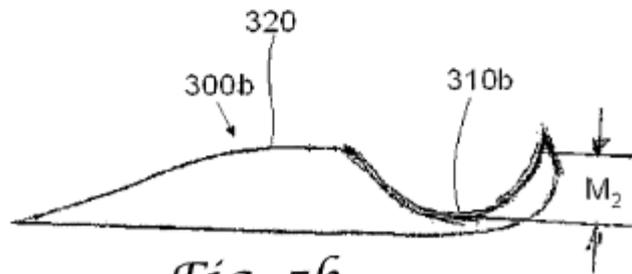


Fig. 5b

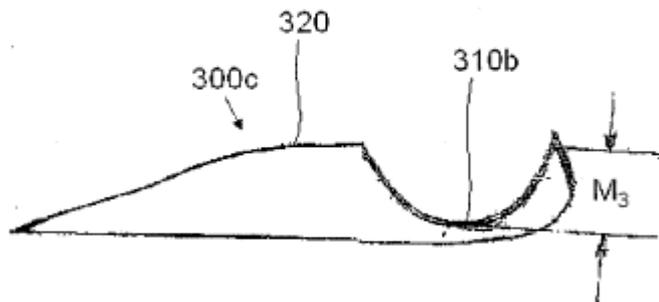


Fig. 5c

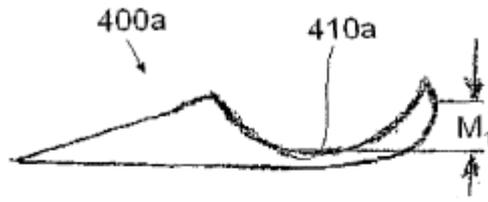


Fig. 6a

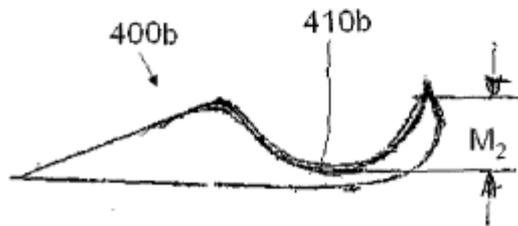


Fig. 6b

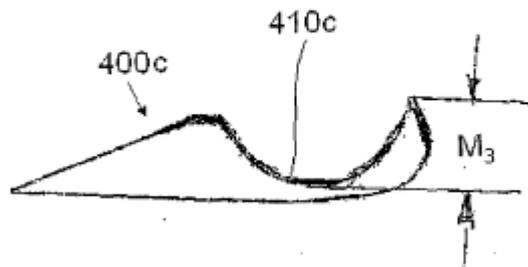


Fig. 6c