

las roturas por la acción de un pié poco arqueado o plano, sino que produzca también a cada paso dado un refuerzo de los ligamentos y músculos por la manipulación automática o funcionamiento de los huesos del pié, de acuerdo con su movimiento natural.

Otro objeto del invento consiste en proteger el enfranque del zapato contra su aplastamiento, en mantener el talón del pie en su lugar conveniente y en impedir que la parte ancha del pie se deslice hacia adelante en la parte estrecha del zapato.

Teniendo presentes éstas y otras finalidades del invento, igualmente importantes y que irán apareciendo a medida que se avance en esta Descripción, se hace referencia a los adjuntos dibujos que forman parte de esta Memoria y en los cuales los mismos caracteres de referencia sirven para designar las correspondientes partes de las diferentes figuras, a saber:



3

La figura 1 es una vista en elevación lateral de un zapato equipado con el invento, visto por la parte adyacente a su zapato compañero usualmente conocida como la parte interior del mismo.

La figura 2, es una vista en diagrama y en elevación lateral tomada en la misma forma, en la que se ilustran las posiciones de los huesos del pié durante una fase de la marcha.

La figura 3, es una vista longitudinal, seccional y en diagrama por la línea 3-3 de la figura 4, en la que se representen las posiciones de los huesos del pié durante otra fase de la marcha.

La figura 4, es una vista de fondo, en diagrama, de un zapato con el invento aplicado, ilustrándose en ella los huesos superpuestos y en posiciones correctas.

La figura 5, es una vista en diagrama y corte transversal y vertical tomada por la línea 5-5 de la figura 3.

La figura 6 es una vista en diagrama y corte transversal y vertical tomada por la línea 6-6 de la figura 3.

La figura 7, es una vista en perspectiva del suplemento sustentador del arco del pié, desmontado e invertido.

La figura 8, representa una vista en corte, invertida, transversal y vertical tomada por la línea 8-8 de la figura 7.

La figura 9, es una vista análoga tomada por la línea 9-9 de la figura 7.

Con referencia a los dibujos, los diferentes huesos del pié que más se relacionan con el presente invento se designan con los siguientes números: falanges distantes del centro 101 a 105; falanges próximas 201 a 205; metatarsos 301 a 305; cuneiformes y cuboide 401 a 404; escafoide 501; astrágalo 600; y ocalis 700.

El número de referencia 1 designa la pala del zapato la cual, para mayor sencillez se representa en diagrama en todas las figuras; 2 representa la suela de la planta del pié; 3 el enfranque y 4 el tacón del zapato. Una almohadilla que soporta un arco 6, substancialmente de la forma ilus-



trada en la figura 7 se dispone aplicada por debajo del enfranque 3 sobre toda la longitud del mismo desde el vientre del tacón y sobrepasando algo la línea 5 de la figura 4 la superficie-límite normal de contacto de la suela con el piso. En su sección transversal esta almohadilla o suplemento, de preferencia formado por suela elástica de goma o composición, tiene la forma de cola de milano como se ilustra en las figuras 8 y 9, con la parte interior 8 que se extiende mas alta que la exterior 9 y con su cara superior 10 cortada substancialmente conforme al enfranque del zapato para rodearle estrechamente cuando se aplica sobre el mismo por medio de sujetadores pasados por las aberturas 11. Para pasar cómodamente sobre los objetos, así como para formar un soporte adicional del ángulo inferior y delantero de la almohadilla, el extremo frontal o borde de la misma va adelgazado como en 12.



Con referencia a la figura 4, se observará que la parte interior 8 de la almohadilla se arquea casi en toda su longitud con el correspondiente borde del enfranque 3 hallándose mucho mas pegada a este que la parte 9 del borde exterior del mismo, dándose esta posición al soporte para obligarle a caer debajo de los huesos internos longitudinales del pié, mientras que los otros huesos longitudinales externos quedan substancialmente sin soporte por la almohadilla, como se explicará más adelante con mayor detalle. Por otra parte, se observará que el borde 8 se encorva substancialmente por su borde anterior en línea con el primer hueso

del metatarso 301, quedando debajo del mismo y sosteniéndolo.

Con referencia a la figura 1, cuando no se ejerce presión sobre el pié, toda la superficie del fondo de la almohadilla 6 se extiende por debajo del plano de contacto del zapato, ligeramente por su borde posterior como se indica con el número 14 y en mayor grado por el extremo anterior de dicha almohadilla. En esta posición el zapato no flexiona, siendo mas bien soportado por la almohadilla con sus superficies de contacto completamente fuera del piso.

Con referencia a la figura 2, se ha colocado un peso sobre el tacón del zapato, como ocurre durante el primer esfuerzo de la marcha, la cual comprime la parte proyectada 14 de la almohadilla en el plano de contacto del tacón y pone éste sobre el piso, mientras que la suela y las partes anteriores del zapato y del pié permanecen como en 1, o substancialmente en esa forma. Este movimiento determina una flexión del zapato directamente sobre la parte posterior finel 14 de la almohadilla adyacente al vientre del tacón, como se indica por las líneas de puntos 15 en la figura 2, y al moverse así hacia abajo los huesos del talón en la dirección de la flecha 16 produce una curvatura o arqueamiento aumentado de los huesos desde la posición señalada por una línea de puntos 17 y la representada por trazos plenos de la figura 2. Cualquier compresión que se ejerza ahora sobre la parte anterior de la almohadilla es unicamente el comienzo de la acción que se describirá con referencia a la figura 3; pero, es evidente que, aún cuan-



do un peso gravite sobre un extremo a otro de la almohadilla, debe existir y de hecho existe necesariamente un aumento en el arqueamiento de los huesos del pié en la parte central de los mismos.

Con referencia a la figura 3 en la que se ilustra una posición intermedia del pié durante la marcha, el tacón está levantado obligando a toda la almohadilla 6 menos a su parte delantera, a elevarse del piso a lo largo y en unión del tacón 4 y de la parte posterior del enfranque 3 y si en la figura 2 el enfranque del zapato se doblaba hacia abajo junto al vientre del tacón o sobre la parte de almohadilla 14, ahora flexiona hacia arriba o en la dirección opuesta a dicho punto. Esto arroja el peso sobre los huesos de la parte anterior del pié y de hecho esta presión está centrada sobre las articulaciones anteriores del metatarso y si no existiera este invento, los huesos serían forzados hacia abajo en dicha articulación produciendo dolor por la contracción de los nervios particularmente entre los extremos de los huesos del metatarso 301, 302, 303 y la suela del zapato o el callo de la planta del pié, el cual se forma por la acción de las puntas o extremos de los mencionados huesos que comprimen la carne del pié contra la suela del zapato. De manera que, sin este invento, existiría una tendencia en los huesos de los dedos 201, 202, 203, 101, 102 y 103 a dirigirse hacia arriba. La parte anterior o el extremo de la almohadilla 6 entre la parte delantera del enfranque 3 al piso bajo la compresión del peso del cuerpo produce, en efecto, una curvatura de la suela del zapato como se indica en 17 en las figuras 3 y 5.



En la línea de sección 6-6 de la figura 3 debido a la fuerte curvatura del enfranque longitudinal y transversalmente, el efecto de la almohadilla entre el enfranque y el piso no ha de ser necesariamente tan grande que produzca una contracción de dicho enfranque o un aplanamiento de las curvas del mismo, como se ilustra en la figura 6. Debe observarse, sin embargo, que el enfranque pueda flexionar, que esta flexión variará ligeramente según los diferentes tipos de calzado y que, de hecho, se producirá siempre una elevación del enfranque del zapato 3 directamente sobre el punto de la almohadilla 6. Este punto en el que el enfranque 3 es de hecho elevado se halla colocado directamente detrás de los extremos de los huesos del metatarso en las articulaciones anteriores del mismo. Si se hallara delante de las mismas o directamente debajo de los extremos de los huesos del metatarso en las articulaciones anteriores del mismo, A, los huesos descansarían directamente sobre la curva formada por la almohadilla y la molestia sería la misma o acaso mas intensa que si en dicho caso no hubiera almohadilla. Con la presión de la curva centrada directamente detrás de los extremos de los huesos anteriores del metatarso, particularmente de los huesos 301, 302 y 303 y, con el peso de la persona gravitando sobre la parte delantera del pié, aún cuando el hueso del talón 700 se levante, este peso obligará a la serie de huesos afectados 101, 201, 301, 401, y 501 a flexionar hacia abajo por los extremos opuestos de las series, como se indica por las flechas C en la figura 3, siendo la tendencia de la curva 17 de dichas series de huesos



31

hacia la mitad de su recorrido o desplazar o mantener su centro hacia arriba, como se indica por las flechas D en la figura 3. Y aún cuando no absoluto, el movimiento de las partes indicados por las flechas C y D es, por lo menos, relativo, siendo de hecho la acción de las series de huesos mencionadas un arqueamiento o curvatura de los mismos. Debe tenerse presente que numerosos tendones, músculos etc. se extienden por debajo de los huesos anteriores del pié y que cuando esos tendones etc., son obligados por la persona que usa el zapato sobre la curva 17 se produce necesariamente un acortamiento de la misma y en su consecuencia el movimiento de descenso de los huesos de los dedos en la dirección de la flecha C de la figura 3 se intensifica.



Con referencia a la figura 4 se indica en ella que la almohadilla 6 ocupa una posición solamente debajo de los huesos longitudinales internos del pié, preferentemente de los tres primeros 301, 302 y 303, por lo cual la acción de la curva 17 se ejercerá en su mayor parte sino por entero sobre estos tres huesos longitudinales y con los asociados en serie con ellos, mientras que el efecto de dicha curva sobre los huesos externos del metatarsos 304 y 305 y sobre los huesos asociados no tendrá ninguna importancia. En su consecuencia, pues, la acción de arqueamiento producida por la presencia de la almohadilla 6 se ejerce sobre la parte interna del pié produciendo un tiro en los dedos del pié y en sus huesos 101, 102 y 103 hacia la parte interior del pié debido al acortamiento del mismo en dicha parte.

En virtud de la colocación de la almohadilla 6 mas inmediata al borde lateral interior del enfranque 3, además de la acción de arqueamiento de los huesos que acaba de describirse se producirá una desviación del peso del caminante debida a la superficie superior inclinada de la almohadilla, hacia los huesos longitudinales del pié (véanse las figuras 5 y 6), mientras que se mantiene una presión sobre los huesos directamente sobre el punto de la almohadilla 6 en la posición representada en la figura 3. Este movimiento hacia dentro de los dedos y la desviación del peso hacia la parte exterior del pié se realizan exactamente del mismo modo que por un pié correcto y normal. En la figura 5, las diferentes elevaciones de los huesos, cuando el pié ocupa la posición señalada en la figura 3, se señalan por las letras L, M y N. Los huesos 305 y 304 son ligeramente elevados por la acción de la punta de la almohadilla 6 y resisten la mayor parte del peso del cuerpo del caminante que no es sustentado por la almohadilla en el plano L, mientras que los huesos 303 y 302 se hallan en la elevación M y los huesos 301 en la elevación N. Dicho se está que la colocación de la almohadilla hacia el borde interior del enfranque 3 o saliendo del mismo determinará el grado de elevación de los huesos internos 301 y en algunos casos los planos M y N coincidirán o este quedará situado sobre aquél, siendo el desideratum mantener los huesos 301, 302 y 303 mas elevados que los huesos 304 y 305, o en otros términos: elevar considerablemente las series de huesos internos y ligeramente las de los



externos.

La posición representada en la figura 3 no es la posición final de marcha del pié, sino precisamente la que le precede. En esta posición es en la que se verifica la principal acción correctora, puesto que en la posición final de marcha del pié la punta de la almohadilla 6 se levanta por completo del suelo y el peso de la persona gravita sobre todas las cinco articulaciones anteriores del metatarso A y sobre los huesos delanteros de las mismas, substancialmente con la misma fuerza. Los huesos internos del metatarso 301, 302 y 303 que se representan levantados en la figura 3, bajan luego todos substancialmente por situarse sobre el mismo plano. En otros términos, en la posición de la figura 3, la sensación del caminante viene a ser como si un objeto alargado se hallara colocado debajo de los huesos longitudinales internos del pié, y al moverse desde la posición de la figura 3 a la posición final de marcha en la que el peso del cuerpo gravita casi por completo sobre las cinco articulaciones mencionadas A con igual fuerza, así como sobre los huesos anteriores de las mismas, la sensación es la misma que la de los huesos que se mueven hacia abajo antes mencionada sobre el borde del expresado objeto imaginario. pero no solamente se trata de una sensación sino de un hecho real y efectivo por lo que se refiere a los movimientos de los huesos del pié.



Debe tenerse presente que este invento se ha ideado para el tratamiento corrector de pies de poco arco o planos e incidentalmente para la eliminación y preservación de callos en la planta y ta-

lón del pie. Se pretende crear un nuevo calzado para conformarlo a la horma de un pié correcto y que pueda recorrer una larga distancia manteniendo los llamados "pies planos" en posición correcta siempre que el calzado no se rompa; puesto que esta deformación del calzado por la acción de un pié plano pronto hace que aquel se amolde a la forma del pié defectuoso, perdiéndose así por completo el efecto beneficioso del nuevo dispositivo. Aplicando el presente invento a un calzado nuevo, no sólo se le hace conservar la forma conveniente para sostener debidamente un pié poco arqueado o plano, sino que se produce además un funcionamiento automático y sin dolor de los huesos del pié a cada paso dado.



31

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Un soporte del arco del pié para el calzado, el cual comprende una almohadilla longitudinal, provista de una superficie plana inferior, siendo el extremo posterior de dicha almohadilla de mayor altura que el anterior, mientras que las paredes laterales de la almohadilla van adelgazadas hacia abajo y sus extremos son de mayor anchura que su parte central.

2º. - Un soporte del arco del pié, según lo reivindicado en el punto 1º., en el cual una

de las paredes laterales de dicha almohadilla es más alta que la otra, mientras que la superficie superior de la almohadilla es cóncava.

3º. - Un soporte del arco del pié, según lo reivindicado en el punto 1º., en combinación con un zapato, en el cual la almohadilla va dispuesta debajo del enfranque y se extiende substancialmente desde el tacón hasta el límite posterior de la superficie normal de contacto de la suela, extendiéndose la superficie inferior plana de dicha almohadilla sobre toda su longitud por debajo del plano normal de marcha del zapato.

4º. - Un soporte del arco del pié, según lo reivindicado en el punto 3º., en el cual los lados de la almohadilla van espaciados de los bordes laterales de la parte de enfranque de la suela, siendo mas corta la distancia entre la pared lateral interior de la almohadilla y el borde lateral interior del enfranque que entre la pared lateral exterior de dicha almohadilla y el borde lateral exterior del mencionado enfranque.

5º. - Un soporte para el arco del pié, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan, a los fines especificados.

6º. - Mejoras en los soportes para el arco del pié.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

Esta Me-



moria consta de trece hojas escritas por una sola
cara.

Madrid, 31 de agosto de 1929.

P. A.
Alberto de Lizasoain
Por Poder

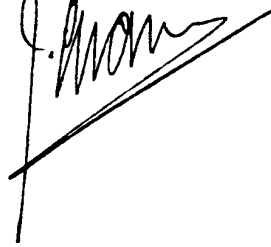




Fig. 1.

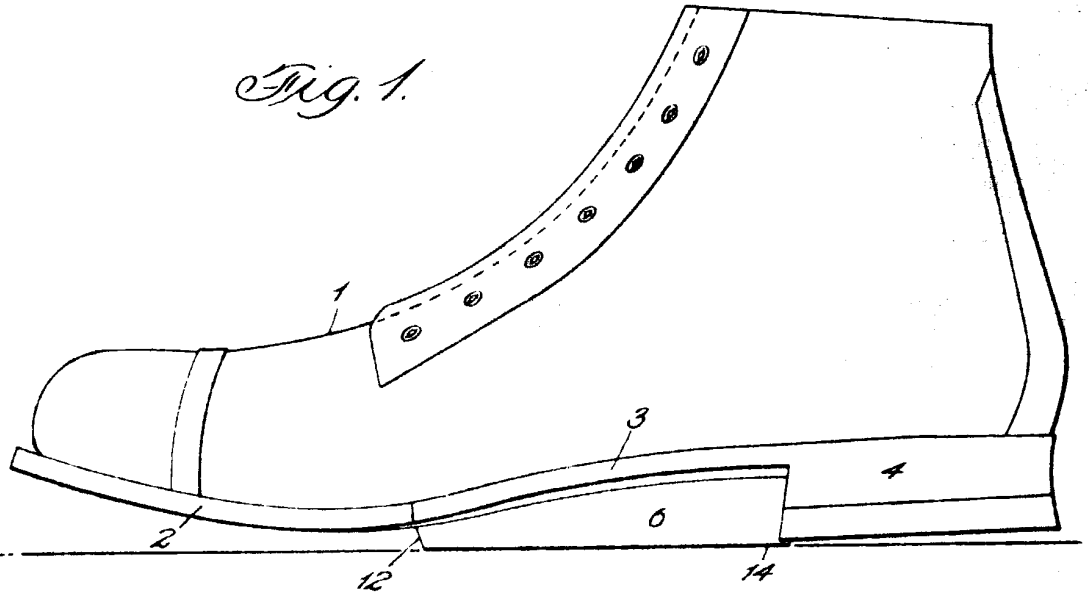
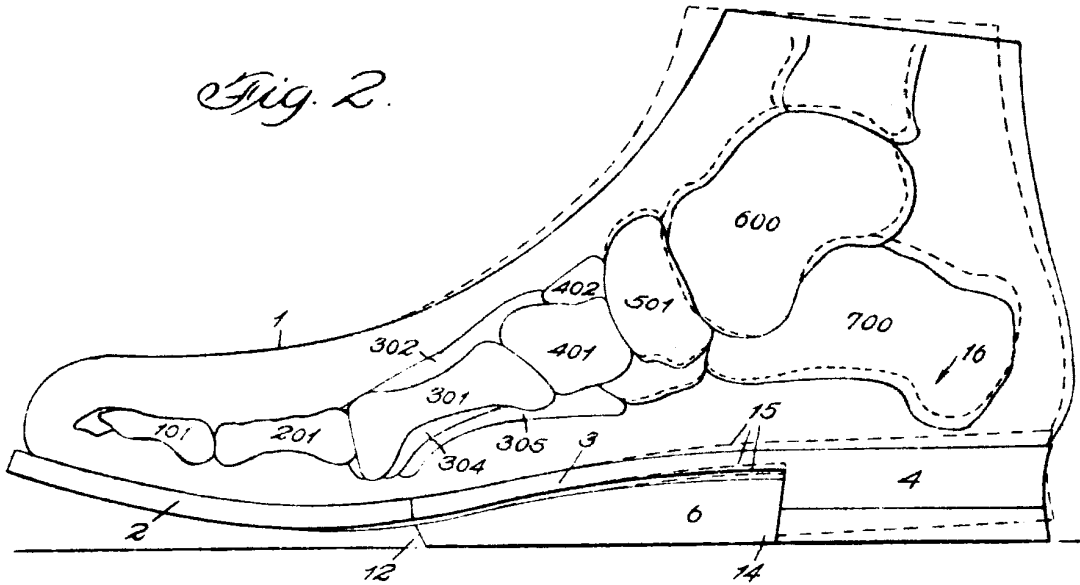


Fig. 2.



P.A.



Fig. 5.

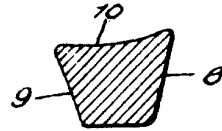
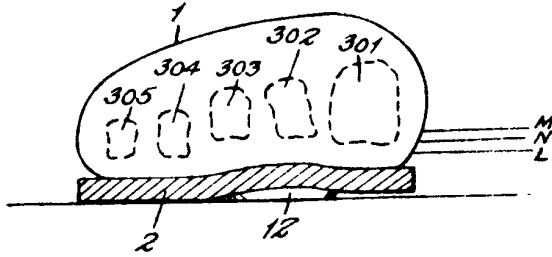


Fig. 8.

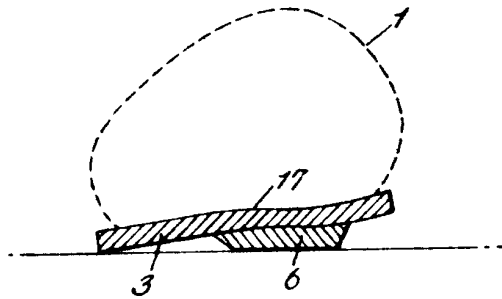


Fig. 6.



Fig. 9.

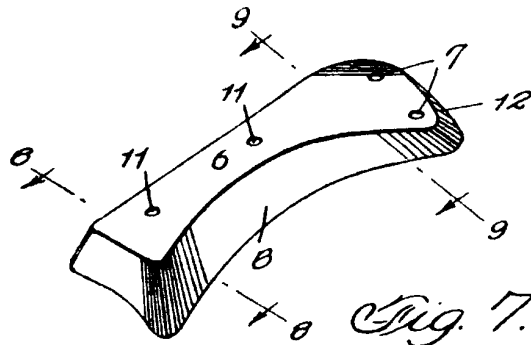


Fig. 7.

P.A.
Aidante
Por: [Signature]