



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 336 740**

⑫ Número de solicitud: 200800085

⑬ Int. Cl.:
A61B 5/103 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **14.01.2008**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2010**

Fecha de la concesión: **29.03.2011**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **08.04.2011**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
08.04.2011

⑲ Titular/es: **INESCOP Instituto Tecnológico de Calzado y Conexas**
Polígono Industrial Campo Alto
Apdo. Correos 253
03600 Elda, Alicante, ES

⑳ Inventor/es: **Martínez Ibáñez, Pascual;**
Orgilés Barceló, César y
Poveda Verdú, Damián

㉑ Agente: **Fernández Lerroux, Aurelio**

㉒ Título: **Dispositivo electrónico para la selección de plantillas.**

㉓ Resumen:

Dispositivo electrónico para la selección de plantillas. La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico para la selección de plantillas, que se basa en la medición de la anchura de la pisada, pudiendo, entre otras cosas, determinar el tipo de plantilla más apropiado para un determinado pie, en función de los resultados obtenidos mediante una pluralidad de sensores que detectan la presión ejercida sobre ellos. Este dispositivo para la selección de plantillas, se, controla mediante microcontrolador, detecta el número de sensores presionados, y realizando una serie de cálculos, determina seguidamente la medida del arco plantar analizado. Este sistema incorpora un visor optoelectrónico con señales lumínicas, que indican, orientativamente, el tipo de plantilla adecuado al pie examinado. Este sistema sensor incorpora, además, un electrodo de puesta en marcha, de modo que, el sistema se activa al detectar una presión. Este hecho hace que el sistema permita una gran autonomía de funcionamiento.

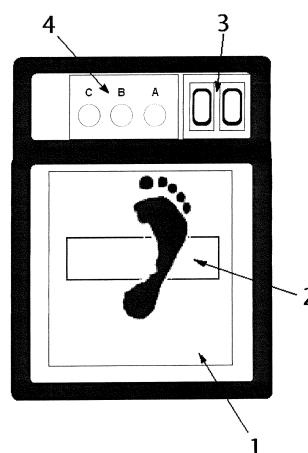


FIG. 2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Dispositivo electrónico para la selección de plantillas.

5 Objeto de la invención

La presente memoria descriptiva se refiere a una Patente de Invención relativa a un sistema electrónico que permite seleccionar una plantilla de calzado, la cual conforme las características de cada pie proporciona mayor comodidad o mayor confort, mediante la medida de la anchura de pisada, y de los puntos de apoyo de la planta del pie conforme el individuo reparte su peso, tomada aproximadamente a la mitad de la distancia total de la pisada del pie (línea talón-pulgar), encontrándose éste apoyado sobre una superficie plana, pudiéndose aplicar dicha medida de la pisada para seleccionar el tipo de plantilla adecuado a cada pie analizado, ya sea por razones deportivas, ergonómicas o terapéuticas. Para la medición de la anchura de pisada, el pie debe apoyarse sobre una plataforma en la posición indicada, y el sistema detecta el número de sensores presionados al apoyar el pie en dicha zona, y realizando una serie de cálculos matemáticos, obtiene la selección final de la plantilla. El sistema incorpora un visor optoelectrónico que indica, orientativamente, el tipo de plantilla adecuado al pie analizado.

Campo de la invención

Esta invención tiene su aplicación dentro de la industria del calzado, particularmente dentro del sector de investigación para la fabricación de calzado, siendo también aplicable a fines médicos para su uso ortopédico o deportivos.

Antecedentes de la invención

Para una mejor comprensión de la utilidad del dispositivo electrónico para la selección de plantillas, y del sistema de estimación de la plantilla que mejor se adapta a ese pie, se ha considerado el estudio desarrollado por Cavanagh y Rodgers para determinar el valor del índice del arco plantar (AI: Arch Index), que ayuda a determinar la morfología del pie, clasificándolo en pie cavo ($AI \leq 0.21$), normal ($0.21 < AI < 0.26$) o plano ($AI \geq 0.26$). Estas medidas sólo tienen en cuenta la longitud del pie, sin tener en cuenta ningún otro factor.

Existe un gran número de intentos en la búsqueda de medios, máquinas y sistemas, que permitan el estudio de la huella plantar desde el punto de vista de las presiones plantares, lo que demuestra la gran importancia que tiene para la población poder conocer la morfología que presenta el pie.

En razón de lo anterior, resulta que ya sea por razones médicas, ergonómicas, deportivas, o cualesquiera otras, el uso de plantillas adecuadas para cada tipo de pie, puede proporcionar notables ventajas, ya sea un adecuado apoyo del pie y corrección de deficiencias físicas, una mayor comodidad o descanso del pie, particularmente para personas que desarrollan una actividad de pie intensa, o un incremento del rendimiento de un deportista.

Aunque las ventajas que puede proporcionar el uso de plantillas en casos como los descritos, es conocida, y por tanto la selección de la plantilla adecuada es esencial, en general, hasta ahora, la selección del tipo de plantilla óptima se realiza, o bien de forma visual, por observación directa del pie, o bien por la prueba de cada tipo de plantilla hasta encontrar la que mejor se adapta a las características de cada pie. Ambos métodos proporcionan una idea global, pero conllevan diversas deficiencias derivadas de la subjetividad humana y exigen un tiempo para la selección de la plantilla que puede ser más o menos prolongado.

Sin embargo, una adecuada medida de la zona de pisada permitiría una selección más aproximada, siempre que se trate de las dimensiones y morfología normal en las personas, de las plantillas óptimas para cada pie. En consecuencia, es acertado creer que para una óptima selección de la plantilla, un nuevo medio, máquina o sistema, que permita determinar, de forma objetiva, el tipo de plantilla adecuado para cada pie, será una herramienta útil de la que dispondrá el profesional para conseguir un calzado lo más cómodo posible.

Es, principalmente, por la necesidad de obtener un dispositivo que nos permita seleccionar la plantilla óptima, por lo que se desarrolla este sistema que nos ayude a conocer la medida del ancho de pisada. Así, no solo se dispondría de la posibilidad de estimar la morfología del pie de la persona, pudiendo usar los resultados para fines médicos, sino que dicha medición nos sirve, además, para seleccionar el tipo de plantilla que mejor se adapte a las características de nuestro pie.

El solicitante, en la actualidad, no tiene conocimiento de la existencia de patentes, en cuanto a dispositivos electrónicos de selección de plantillas, ni tampoco de dispositivos que permitan la medición de la anchura de pisada de la forma descrita en esta innovación.

El dispositivo electrónico para la selección de plantillas, que propone esta memoria, resuelve y supera los anteriores obstáculos existentes para la correcta selección de plantillas, ya que nos proporciona un sistema objetivo basado en la anchura que apoya en la zona media del pie sobre la plataforma.

Descripción de la invención

El dispositivo electrónico para la selección de plantillas que la presente invención propone, se basa en la medición de la anchura de pisada, y para ello está formado por una plataforma (1) con una zona sensible a la presión (2), un circuito electrónico y uno o más visores optoelectrónico (3), integrado por varias señales luminosas, que indica el tipo de plantilla a seleccionar, proporcionando un mayor confort en la pisada.

La plataforma (1) se encarga de soportar los demás elementos que componen la presente invención.

La zona sensible a la presión (2) está compuesta por una pluralidad de sensores de presión que transforman la presión ejercida sobre ellos, al apoyar el pie, en una variable eléctrica consistente en la variación proporcional de un parámetro eléctrico capacitivo, resistivo o inductivo.

El circuito electrónico, ubicado en la cabecera de la plataforma (1), recibe la información de la zona sensible a la presión y determina el número de sensores presionados, para poder calcular la medida de la anchura de pisada. El circuito electrónico realiza el acondicionado de las señales eléctricas, la conversión analógico-digital de las señales y los cálculos matemáticos necesarios.

La medición se efectúa partiendo de la cantidad de superficie de la zona sensible a la presión (2) que queda sometida a presión por la parte media del pie, permitiendo valorar la morfología del arco plantar transversal medial.

Una vez obtenidos estos datos, se realizan unos cálculos, a partir de los cuales se puede determinar qué tipo de plantilla es la adecuada para cada tipo de pie. Con esta información, además de su utilidad para fines médicos, se posibilita la selección idónea de la plantilla a utilizar, proporcionando el máximo confort en el uso del calzado, el incremento del rendimiento deportivo, o el tratamiento de problemas físicos, entre otros fines.

El sistema puede programarse para que la medición de la anchura de pisada permita clasificar el pie en las tres categorías básicas, cavo, normal y plano, y en función de ello proporcionar la selección de 3 tipos de plantillas correspondientes con cada una de dichas morfologías, o por el contrario puede programarse para realizar una clasificación más ajustada, permitiendo la selección entre un mayor número de plantillas, proporcionando un ajuste más exacto de las mismas a las características de cada pie.

El visor, o visores, optoelectrónico, integrado por varias señales luminosas, y ubicado en la cabecera de la plataforma (1), permite la representación de los valores obtenidos mediante displays numéricos (3) o mediante elementos o dispositivos electroluminiscentes (4), que representan la morfología del pie e indica el tipo de plantilla a seleccionar previamente identificada con el correspondiente dígito, o color, o cualquier otro medio que permita su identificación, pudiendo presentar un número indeterminado de plantillas en función de la programación para seleccionar 3 plantillas correspondientes con las 3 morfologías básicas, o para seleccionar entre un mayor número de plantillas.

Adicionalmente, el dispositivo consta de una fuente de alimentación del sistema, ubicado en la cabecera de la plataforma (1), gozando de una total autonomía, ya que se activa cuando se ejerce presión sobre la plataforma, pero se desactiva cuando se deja de ejercer presión sobre ella.

Descripción de los dibujos

Para una mayor comprensión del objeto reivindicado se procede a la representación del mismo a través de 3 juegos de planos en los que con carácter ilustrativo, y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

En la Figura número 1 se observa una vista en esquema de la planta del dispositivo, en la que se representan esquemáticamente los 4 elementos principales del mismo.

En la Figura número 2 se observa una vista en esquema de la planta del dispositivo, en la que se observa la representación esquemática de los 4 elementos principales del mismo, y en la que se incluye la planta del pie apoyada sobre la zona sensible a la presión.

En la Figura número 3, se observa un diagrama de bloques de los sensores de medida, en el que se aprecia el número de sensores.

Realización preferente de la invención

Para seleccionar la plantilla óptima para un pie, de acuerdo con la presente invención, debemos proceder a la medición del ancho de pisada de un pie con el dispositivo electrónico para la selección de plantillas descrito en la presente invención, para lo cual debe apoyarse el pie en la zona sensible a la presión (2) dispuesta en la plataforma (1) del dispositivo.

El sistema se activa cuando se ejerce presión sobre la plataforma, y los sensores situados en la plataforma, transforman la presión ejercida sobre ellos, al apoyar el pie, en una variable eléctrica.

ES 2 336 740 B1

La información de los sensores se recibe por el circuito electrónico, ubicado en la cabecera de la plataforma (1), y determina el número de sensores presionados, realizando la medición a partir de la cantidad de superficie de la zona sensible a la presión (2) que queda sometida a presión por la parte media del pie, permitiendo valorar la morfología del arco plantar transversal medial. Una vez obtenidos estos datos, se realizan unos cálculos, el circuito electrónico realiza el acondicionamiento de las señales eléctricas, la conversión analógico digital de las señales y los cálculos matemáticos necesarios a partir de los cuales se puede determinar qué tipo de plantilla es la adecuada para cada tipo de pie.

Una vez calculada la medición, el sistema, además de proporcionar los datos, indica por medio de un visor optoelectrónico (3) y (4), integrado por varias señales luminosas, y ubicado en la cabecera de la plataforma (1), el tipo de plantilla a seleccionar por medio de dígitos o letras o cualquier señal luminiscente con la que se ha identificado cada plantilla.

Con los datos de la medición se posibilita la selección idónea de la plantilla a utilizar, proporcionando el máximo confort en el uso del calzado, el incremento del rendimiento deportivo, o el tratamiento de problemas físicos, entre otros fines.

Una vez finalizada la medición y retirado el pie de la plataforma (1), el sistema se desactiva al dejar de ejercer presión sobre la plataforma.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo electrónico para la selección de plantillas, cuya utilización implica un mayor grado de confort al caminar e incluso con fines terapéuticos, industriales o deportivos, que se basa en la medición de la anchura de pisada del pie, en virtud de la presión ejercida en los distintos sensores del dispositivo, por medios electrónicos, compuesto por una plataforma (1) con una zona sensible a la presión (2), un circuito electrónico y uno o más visores optoelectrónicos (3) y (4), **caracterizado** porque la zona sensible a la presión (2) de la plataforma (1), incorpora una pluralidad de sensores de presión, los cuales transforman la presión ejercida sobre ellos en la variación proporcional de un parámetro eléctrico capacitivo, resistivo o inductivo, y el circuito electrónico integra medios electrónicos que realizan el acondi-

10 cionado de las señales eléctricas, la conversión analógico digital de las señales, los cálculos matemáticos necesarios para la medición y la representación de los valores obtenidos mediante displays numéricos o mediante elementos o dispositivos electroluminiscentes, que representan la plantilla adecuada para cada tipo de pie.

15 2. Dispositivo electrónico para la selección de plantillas, según la primera reivindicación, **caracterizado** porque la plataforma (1) soporta los demás elementos que componen la presente invención, sensores, circuito electrónico, visores optoelectrónicos y fuente de alimentación.

20 3. Dispositivo electrónico para la selección de plantillas según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el circuito electrónico, recibe la información de la zona sensible a la presión y determina el número de sensores presionados, calculado la medida de la anchura de la pisada a partir de la cantidad de superficie de la zona sensible a la presión (2) que queda sometida a presión por la parte media del pie, permitiendo valorar la morfología del arco plantar transversal medial, pudiendo programarse para hacer una selección entre un número variable de plantillas.

25 4. Dispositivo electrónico para la selección de plantillas según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el visor optoelectrónico (3) y (4), integrado por varias señales luminosas, cuyo número es el mismo que el número de plantillas entre las que se puede realizar la selección y ubicado en la cabecera de la plataforma (1), indica el tipo de plantilla a seleccionar o información adicional sobre los sensores.

30 5. Dispositivo electrónico para la selección de plantillas según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque con la medida de la anchura de la pisada, se puede determinar qué tipo de plantilla es la adecuada para cada tipo de pie.

35 6. Dispositivo electrónico para la selección de plantillas según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque el dispositivo consta de una fuente de alimentación y de un sistema de activación por presión, activándose cuando se ejerce presión sobre la plataforma, y desactivándose cuando se deja de ejercer presión sobre ella.

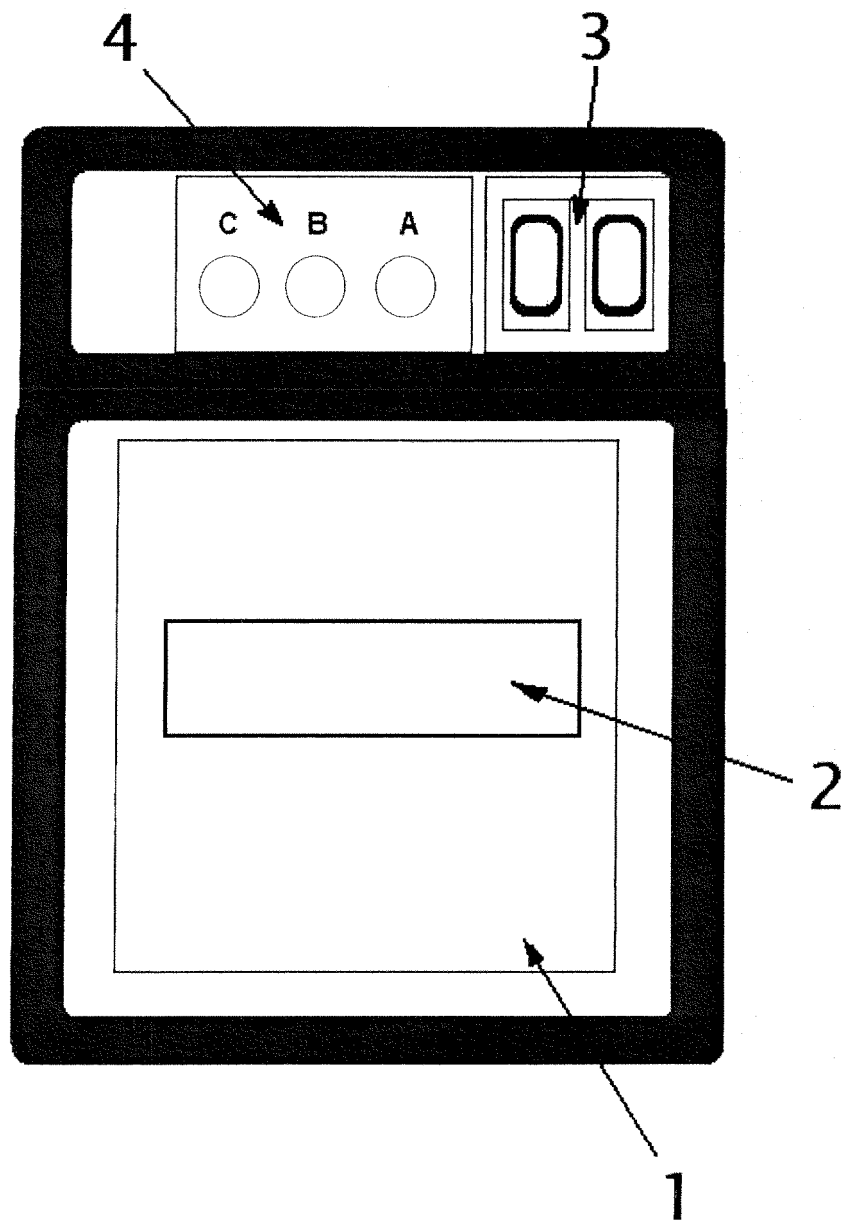


FIG. 1

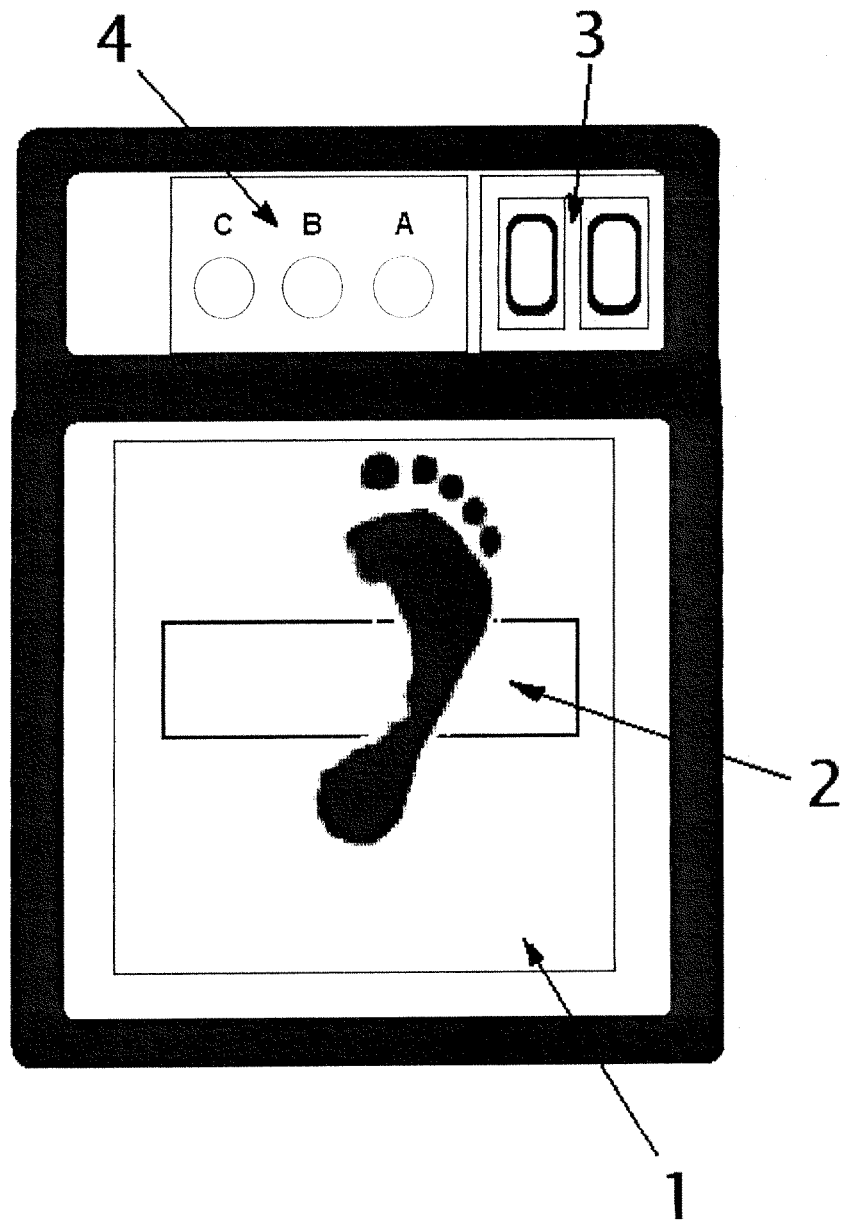


FIG. 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 336 740

⑫ Nº de solicitud: 200800085

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 14.01.2008

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **A61B 5/103** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2120860 B1 (LOPEZ SOLER, JOSE EDUARDO et al.) 01.11.1998, todo el documento.	1-6
A	ES 2131002 B1 (LOPEZ SOLER, JOSE EDUARDO et al.) 01.07.1999, todo el documento.	1-6
A	ES 2070693 B1 (CARLOS SOLER GARCIA) 01.06.1995, todo el documento.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

29.03.2010

Examinador

G. Foncillas Garrido

Página

1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.03.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-6	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-6	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2120860 B1	01-11-1998

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación 1**

El documento mas próximo al objeto de la invención es D01, dicho documento presenta un dispositivo electrónico basado en la utilización de sensores piezoresistivos para el cálculo de las presiones plantares.

Comprende una plataforma (Columna 2, línea 60-Columna 6) caracterizado porque la zona sensible a la presión de la plataforma, incorpora 2048 sensores de presión, los cuales transforman la presión ejercida sobre ellos en la variación proporcional de un parámetro eléctrico (Columna 4, línea 30-línea 68).

La diferencia entre el objeto de la reivindicación 1 y D01, se basa en la utilización de visores optoelectrónicos, en D01 (figura 1) se utiliza un PC el cual muestra el resultado de los datos recogidos; no obstante la utilización de dichos visores, no establece aportación alguna al estado de la técnica que nos ocupa la no presentarse una solución a un problema técnico.

Por tanto, dicha reivindicación es nueva (Artículo 6 LP) y carece de actividad inventiva (Artículo 8 LP).

Reivindicaciones 2-6

En base a lo indicado en la reivindicación 1, se considera obvio la obtención de un dispositivo electrónico para la selección de plantillas adecuadas para un determinado pie.

Se considera sobradamente conocido, la utilización de una fuente de alimentación así como un sistema de activación por presión.

Dicha reivindicaciones son nuevas (Artículo 6 LP) y carecen de actividad inventiva (Artículo 8 LP).