

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 162**

21 Número de solicitud: 201130619

51 Int. Cl.:

A63B 24/00 (2006.01)

A63B 23/035 (2006.01)

A61H 3/00 (2006.01)

A61B 5/11 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

18.04.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.03.2013

Fecha de la concesión:

20.01.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

27.01.2014

73 Titular/es:

**DE LARRETA-AZELAIN OLIVERAS, Joaquín (100.0%)
José M^a Salaberria, 7 2^a Escalera, 2^o C
20010 SAN SEBASTIÁN (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

DE LARRETA-AZELAIN OLIVERAS, Joaquín

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

54 Título: **DISPOSITIVO PARA EL MANTENIMIENTO Y RECUPERACIÓN DE CAPACIDADES FÍSICAS Y COGNITIVAS EN PACIENTES**

57 Resumen:

Dispositivo para el mantenimiento y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes, que permite obtener una recuperación parcial o total de las capacidades físicas como son la movilidad articular, un incremento de la masa muscular y una mejora del equilibrio; y permite la intervención, estimulación, regresión y valoración del deterioro de enfermedades mentales degenerativas todo ello mediante un dispositivo sencillo que comprende unos medios de iluminación (2) configurados para iluminar una superficie (1); los medios de iluminación (2) colaboran con una pluralidad de detectores de posición; donde dicha pluralidad de detectores está acoplada a al menos un medio de procesamiento (3) de la información de dicha pluralidad de detectores; y donde dicho, al menos un, medio de procesamiento (3) está acoplado a unos medios de encendido de los medios de iluminación (2) que definen distintas trayectorias a seguir por el paciente.

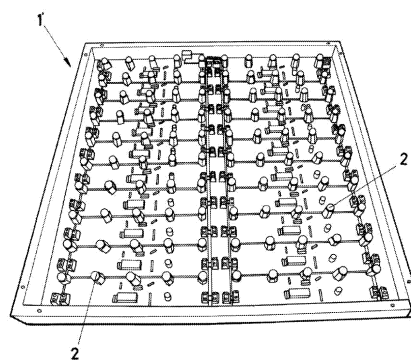


FIG.3

ES 2 397 162 B1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el mantenimiento y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes.

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5
10
15
20
La presente invención se refiere a un dispositivo para el mantenimiento y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes, concretamente las habilidades y capacidades psicosomáticas en colectivos geriátricos y de discapacitados, así como la rehabilitación física y traumatológica de pacientes, que tiene aplicación en los campos médicos de la geriatría, discapacidad y de la rehabilitación de pacientes que han sufrido lesiones varias permitiéndoles obtener una recuperación parcial o total de la movilidad articular, un incremento de la masa muscular y una mejora del equilibrio, además de una estimulación física a todo tipos de pacientes e incluso un acondicionamiento físico óptimo para deportistas profesionales; además de permitir la estimulación cerebral a través de la generación de escenarios y la superposición de trayectorias de actuación, en las cuales puede haber una interrelación de sentidos sensoriales que induzcan a la generación de soluciones totales o parciales a la problemática expuesta a otros sentidos, y donde además permite la valoración, más precoz respecto de los sistemas de valoración actuales, del grado de deterioro de enfermedades mentales degenerativas, como por ejemplo el Alzheimer, interviniendo en su regresión, siendo además un elemento de ayuda en otras como el Párkinson; y todo ello mediante un dispositivo sencillo que permite ser transportado de manera cómoda y acondicionado a cada paciente y a cada situación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25
Son conocidos diversos dispositivos para mejorar las habilidades de pacientes mediante elementos de plataformas, guías o similares.

30
Por ejemplo la solicitud estadounidense US-5971761 hace referencia a una plataforma adaptada para bebés que comprende una pluralidad de medios de iluminación acoplados a una pluralidad de botones, en los cuales se muestran signos alfanuméricos diversos; de forma que cuando el bebé presiona un botón, éste se ilumina estimulando visualmente al bebé; en esta solicitud el paciente se refiere a un bebé, realizando la función de paciente debido a que de manera similar a un paciente, el objetivo compartido es mejorar sus habilidades mediante la estimulación de los sentidos, en este caso visuales.

35
La solicitud japonesa JP-2004136052 se refiere a una plataforma para la rehabilitación de pacientes, en la cual se describe una plataforma que comprende en su interior elementos elásticos formados por medios acuosos o gaseosos, de modo que cuando el paciente se encuentra sobre dicha plataforma, se producen movimientos verticales y horizontales que le estimulan y mejoran su coordinación motriz, así como su equilibrio general.

40
La solicitud internacional WO-0230342 describe una plataforma de rehabilitación que comprende unas formas geométricas onduladas de material elástico deformable, el cual se deforma según el paciente vaya avanzando sobre dicha plataforma o cambiando de posición al realizar ejercicios de equilibrio o similar.

45
Por su parte la solicitud japonesa JP-11114088 describe una plataforma que comprende un medio detector de la posición del paciente desde una posición de referencia hasta la posición alcanzada por éste, de modo que pueda calcularse de manera precisa la evolución en la rehabilitación de dicho paciente mediante la medición de la distancia recorrida en determinados periodos.

50
Por último, en la solicitud japonesa JP-11113986 se describe una plataforma de rehabilitación que comprende una guía superior paralela a dicha plataforma, y donde la guía superior comprende unos medios de enganche colgados respecto de ésta, de manera que sustentan al paciente y le ayudan en la tarea de caminar; adicionalmente dicha plataforma comprende una serie de medios de iluminación que realizan una secuencia para marcar el ritmo de paso al caminar, adecuado a su vez con los medios de enganche y la respectiva guía.

55
En los antecedentes mencionados, se observan una serie de inconvenientes referidos al correcto mantenimiento, recuperación y rehabilitación de habilidades y capacidades físicas y cognitivas del paciente, ya que dichas solicitudes no son capaces de estimular los movimientos a seguir por el paciente, en el sentido de que el paciente detecte o presencie un determinado estímulo que le indique dónde o cómo posicionarse, el ritmo a seguir o la postura a realizar.

Si atendemos a la última solicitud mencionada, JP-11113986, vemos que en ella sí se describen estímulos visuales que indican una trayectoria a seguir, pero en cambio no es capaz de detectar la posición de los pies del paciente, y mucho menos el grado de acierto en el posicionamiento de los mismos respecto de la solicitud que realiza el equipo, y a partir de ahí establecer una trayectoria o posición determinada que mejore las capacidades del paciente, además de tampoco poder realizar un seguimiento de la evolución del paciente de manera automatizada.

Existe también el inconveniente de que dichas plataformas de rehabilitación comprenden usualmente una disposición horizontal, no permitiendo de manera general la posible colocación en superficies verticales como por ejemplo paredes, de manera que la rehabilitación referida a las anteriores solicitudes se centra únicamente en la zona de las extremidades inferiores, no permitiendo posicionar las extremidades superiores en zonas adecuadas a ellas, facilitando, por ejemplo, posiciones de mejora del equilibrio del paciente.

Así pues, se hace necesario la aparición de un nuevo dispositivo para el mantenimiento, y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes que solventa la problemática anteriormente expuesta, en la línea de ser capaz de estimar una evolución del paciente según vaya realizando las trayectorias o circuitos marcados por el dispositivo; estimular de distintos modos al paciente animándole a continuar en su proceso de rehabilitación y obteniendo resultados reales e instantáneos de los ejercicios realizados por él; formado por elementos sencillos y pudiendo ser utilizado en distintos entornos, además de ser capaz de reproducir distintas trayectorias o circuitos que doten de versatilidad al dispositivo y sea apto para todo tipo de pacientes.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo para el mantenimiento y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes, que permite obtener una recuperación parcial o total de las capacidades físicas tales como la movilidad articular, un incremento de la masa muscular y una mejora del equilibrio, además de realizar una estimulación física a todo tipos de pacientes e incluso un acondicionamiento físico óptimo para deportistas; y donde adicionalmente permite la estimulación cerebral a través de la generación de escenarios y la superposición de trayectorias de actuación en las cuales puede haber una interrelación de sentidos sensoriales que induzcan a la generación de soluciones totales o parciales a la problemática expuesta a otros sentidos, además permite la valoración, más precoz que los sistemas de valoración actuales, del grado de deterioro de enfermedades mentales degenerativas como por ejemplo el Alzheimer, interviniendo en su regresión, siendo además un elemento de ayuda en otras como el Párkinson; y todo ello mediante un dispositivo sencillo que permite generar trayectorias de actuación de diversas complejidades insertadas en escenarios problemáticos, interrelacionados con elementos sensoriales, que precisan unas vías de solución variables o fijas en función de la interacción del sistema con el usuario y de la valoración de las capacidades del usuario por el sistema o por el personal de control, pudiendo establecerse estímulos por medio de relaciones entre otras sensibilidades como pueden ser visual-auditiva, visual-olfativa, visual-táctil, táctil-auditiva u otras.

El dispositivo para el mantenimiento, y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes que la invención propone comprende unos medios de iluminación configurados para iluminar una superficie; donde:

- dichos medios de iluminación colaboran con una pluralidad de detectores de posición del paciente respecto de la superficie; donde
- dicha pluralidad de detectores de posición está conectada a al menos un medio de procesamiento de la información de dicha red de detectores; y donde
- dicho, al menos un, medio de procesamiento está conectado a unos medios de encendido de los medios de iluminación que definen distintas trayectorias a seguir por el paciente.

Se observan diferencias respecto del estado de la técnica actualmente conocido; principalmente en la existencia de los medios de iluminación asociados a la pluralidad de detectores de posición; ya que esta colaboración permite definir escenarios de actuación, de diversos grados de complejidad, iguales o distintos, fijos o cambiantes, en los que se superponen trayectorias a seguir por el paciente o ejercicios a realizar por éste; de forma que según la posición de dicho paciente, los medios luminosos pueden iluminar una zona fija, variable o pulsante, pueden simular una geometría concreta pulsante en el tiempo o con distintos colores, o incluso variar la intensidad lumínica o el tamaño de la forma a simular, pudiendo contemplarse distintos otros tipos de variabilidad similares a los descritos. Ya que gracias a dicho, al menos un, medio de procesamiento acoplado a los medios de encendido de los

medios de iluminación, la versatilidad del dispositivo objeto de estudio es muy elevada; pudiendo variar de múltiples maneras las trayectorias o escenarios a realizar por el paciente en cuestión.

5 Con los datos de los detectores, se puede determinar el grado de coincidencia y acierto entre, por ejemplo, una pisada y la zona prevista para la pisada; y también los tiempos implicados en el proceso. En concreto, se determina el tiempo de reacción desde que el paciente observa la zona marcada por los medios de iluminación hasta que levanta el pie que debe llevar a esa zona (este tiempo permite estimar y valorar las capacidades cognitivas o cerebrales del paciente). Adicionalmente se determina el tiempo que tarda en llevar, por ejemplo, el pie hasta la nueva zona de la trayectoria (este tiempo permite estimar y valorar las capacidades físicas del paciente).

10 Con los tiempos detectados en los diversos días de trabajo, se pueden obtener rápidamente gráficas sobre la evolución física y cognitiva del usuario, tanto su deterioro en sus habilidades físicas o cognitivas, como su avance o rehabilitación.

15 Y como curiosidad, el desarrollo de este dispositivo se basa en la idea de una calzada romana formada por adoquines, donde cada adoquín puede iluminarse para que el paciente avance a través de la trayectoria marcada, o para que el paciente se sitúen en una posición concreta de cara a estirar una serie de músculos a rehabilitar.

20 Adicionalmente dicho dispositivo permite:

- 1) Analizar las posiciones anteriores guardadas y la posición actual del paciente mediante la pluralidad de detectores de posición;
- 2) estimar los tiempos de respuesta del paciente y el grado de acierto de la respuesta,
- 3) estimar la simetría del movimiento,

30 Y donde dicha información es recogida por dicho, al menos un, medio de procesamiento, el cual procede a enviar una serie de órdenes a los medios de encendido que actúan sobre los medios de iluminación definiendo otras trayectorias o escenarios a realizar; de esta manera, los medios de procesamiento se adecuan a las posibilidades psicosomáticas de posición del paciente y le define o redefinen, en función de esas posibilidades, mediante los medios de iluminación.

35 A modo aclaratorio, la trayectoria a seguir no ha de ser una trayectoria en sentido de avance, sino que puede ser una trayectoria en cualquier dirección y sentido, además de poder ser una posición de equilibrio o de repetición gracias al cálculo de un determinado tiempo en el que se mantiene iluminada una determinada zona en la cual el paciente ha de estar situado.

40 Las trayectorias pueden ser:

- Fijas, se emiten y se mantienen con el paso del tiempo;
- con repeticiones alternativas o consecutivas de los miembros inferiores (o de los miembros superiores en el caso de disponer de elementos auxiliares externos); o
- trayectorias mixtas, es decir, trayectorias fijas que además incluyen elementos de repetición o elementos de iluminación desplazables.

45 Por lo tanto, dependiendo de la posición y distancia entre las extremidades superiores e inferiores u otros factores del paciente, se definen distintas trayectorias a seguir mediante estímulos luminosos, entre otros.

50 Los medios de iluminación pueden comprender colores diversos incluso formas geométricas variadas, pudiendo variar su intensidad lumínica según el ejercicio de rehabilitación realizado por el paciente. Las formas pueden reproducir por ejemplo la forma de un pie o una mano, configurando la posición e incluso orientación exacta en la cual el usuario debe situar un pie o un a mano.

55 Dicho, al menos un, medio de procesamiento puede almacenar distinta información según se desee, siendo dicha información por ejemplo:

- Información introducida por el personal de control: por ejemplo los parámetros generales del paciente, su estado físico, su historial médico, etc.

- Información capturada por el medio de procesamiento: por ejemplo el porcentaje de aciertos en el seguimiento de trayectorias o posiciones, el tiempo empleado por el paciente, etc.
- Información emitida por el medio de procesamiento: por ejemplo el informe de estado del paciente, estadísticas evolutivas, propuestas de nuevas trayectorias o posiciones, etc.

5
10 En relación a las distintas realizaciones preferentes para llevar a cabo la realización del dispositivo objeto de invención, se contemplan tres opciones complementarias entre sí, siendo:

1) La superficie iluminada por los medios de iluminación comprende al menos una plataforma; y de manera preferente los medios de iluminación se encuentran situados en una de las superficies mayores de dicha, al menos una, la plataforma.

15 De manera que es la propia plataforma la que emite las señales luminosas y es capaz de simular distintas figuras, por ejemplo la silueta de la planta de un pie o de la mano, para que el paciente pueda situarse y avanzar en función de las distintas indicaciones señaladas por los medios luminosos de dicha, al menos una, plataforma; y donde, de manera preferente, los medios luminosos comprenden una pluralidad de diodos LED capaces de variar su intensidad o color en función de las órdenes recibidas por los medios de encendido conectados a los medios de procesamiento. Aclarar que las señales luminosas no sólo definen trayectorias a seguir por el paciente, si no que también marcan posiciones donde han de colocarse los pies o manos de éste, de forma que el paciente no avance sino que estira unos determinados músculos sin más que posicionar las extremidades donde le indican los medios luminosos; y también existe la posibilidad de que la trayectoria marcada por los medios luminosos no sea visible en su totalidad, si no que cada una de las plataformas se ilumina según el movimiento del paciente, la posición que éste ocupe y el tiempo que haya permanecido en dicha posición, mejorando la capacidad cognitiva de éste ya que ha de estar atento de dónde va a iluminarse la silueta simulada en cada una de las plataformas que forman el dispositivo objeto de invención.

20 Adicionalmente se contempla la posibilidad de que la pluralidad de detectores de posición comprende sensores de presión, de modo que dichos sensores miden la diferencia de distancia entre dos membranas y calculan la posición y la fuerza aplicada por unidad de superficie del paciente; donde estos sensores se encuentran fácilmente en el mercado actual y por lo tanto son de fácil mantenimiento y sustitución; o incluso se contempla la existencia de sensores fotoeléctricos configurados para referenciar espacialmente la posición del paciente en función de la cantidad de luz recibida por dichos sensores fotoeléctricos.

30 En relación a la estimulación sensitiva del paciente, el dispositivo para el mantenimiento, y recuperación de habilidades y capacidades físicas y cognitivas que la invención propone comprende medios vibratorios que permiten el desplazamiento vertical, horizontal y/o rotatorio de dicha, al menos una, plataforma. Sumándose por tanto a los estímulos luminosos descritos anteriormente; y de esta manera existen estímulos táctiles que mejoran la rehabilitación del paciente, al realizar diversos movimientos para que dicho paciente disponga sus extremidades en una u otra posición.

40 Adicionalmente los medios vibratorios comprenden cámaras flexibles controladas mediante dicho, al menos un, medio de procesamiento de la información. Donde dichas cámaras se regulan por medio de dicho, al menos un, medio de procesamiento de la información y, por tanto, están relacionadas con los medios de encendido de los medios de iluminación; complementándose en la definición de movimientos y trayectorias a seguir por el paciente, y aumentando la cantidad de estímulos que puede recibir un paciente en su correcta rehabilitación.

45 Se contempla la posibilidad de que dicha, al menos una, plataforma comprende medios de acople a otras plataformas contiguas; donde los medios de acople pueden ser del tipo mecánico, magnético, adhesivo, etc.; y de esta manera diversas plataformas pueden estar conectadas entre sí pudiendo configurar circuitos de entrenamiento tanto abiertos como cerrados. Y al disponer de una mayor superficie de rehabilitación se puede dar el caso de que varios pacientes se encuentran rehabilitándose al mismo tiempo. Y adicionalmente, al poder estar acopladas, dichas plataformas pueden posicionarse en distintos planos verticales, horizontales e inclinados para así potenciar la rehabilitación de distintas zonas corporales del paciente.

50 Adicionalmente se contempla la posibilidad de que la plataforma comprende medios de enganche que permiten al paciente avanzar respecto de dicha, al menos una, plataforma, estando los medios de enganche acoplados en su parte superior a al menos una guía, y en su parte inferior acoplados a una abrazadera en contacto con el paciente.

Los medios de enganche podrán estar controlados a su vez por dicho, al menos un, medio de

5 procesamiento de la información, de modo que los estímulos, movimientos y posiciones estén controlados en todo momento; consiguiendo así una recogida de datos de la evolución del paciente y pudiendo realizar rutinas personalizadas para cada paciente. Se entiende que la abrazadera en contacto con el paciente se colocará preferentemente a modo de cinturón y de correas acopladas a las extremidades inferiores del paciente, sin impedir la movilidad en dichas extremidades y adaptándose a sus movimientos.

10 Por último, y en relación con esta primera realización preferente, dicha, al menos una, plataforma puede comprender secciones de tamaños variables, con formas geométricas variadas tales como geometrías lineales, circulares, sinusoidales, etc.; y con acabados superficiales lisos, rugosos, etc.

2) Los medios de iluminación comprenden al menos un elemento emisor de luz configurado para proyectar distintas trayectorias a seguir por el paciente sobre dicha, al menos una, superficie.

15 En esta segunda realización preferente no se contempla la existencia de una plataforma emisora de luz, aunque puedan ser utilizados en combinación; sino que los medios de iluminación se encuentran situados, de manera preferente, en una zona superior, y están configurados para proyectar las distintas trayectorias, formas o escenarios a realizar por el paciente.

20 De manera que las superficies a proyectar pueden comprender desde el suelo hasta paredes laterales que ayuden a rehabilitar las extremidades superiores del paciente; y donde, de manera preferente, dicho, al menos un, elemento emisor de luz es un láser; siendo éste un dispositivo emisor de luz ampliamente utilizado, de sencillo mantenimiento y sustitución, y que permite simular formas y trayectorias complejas con relativa sencillez.

25 Se contempla la posibilidad de que la pluralidad de detectores de posición se encuentran sobre el propio usuario; a diferencia de la anterior realización preferente donde los detectores de posición se sitúan, preferentemente, en dicha plataforma; y siendo ambas realizaciones perfectamente combinables entre sí.

3) Por último, la tercera realización preferente del dispositivo objeto de invención se refiere a la posibilidad de que el dispositivo para el mantenimiento, y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes comprende unas gafas de simulación de realidad virtual.

30 De manera que los medios de iluminación forman parte de las propias gafas, emitiendo las imágenes o trayectorias correspondientes para interactuar con el paciente; y donde, de manera preferente, los detectores de posición se encuentran situados sobre el propio paciente, pudiendo también estar situados sobre plataformas similares a las descritas en la primera realización preferente.

35 Por último, y en combinación con las tres realizaciones preferentes descritas, se contempla la posibilidad de que el dispositivo para la rehabilitación de pacientes comprende medios sonoros acoplados a dicho, al menos un, medio de procesamiento de la información. Donde dicho, al menos un, medio de procesamiento de la información controla los medios sonoros, indicando posiciones que ha de seguir el paciente o incluso aportando mensajes sonoros de la evolución del paciente y de apoyo para motivar a dicho paciente, además de estimular a pacientes con deficiencias de audición, visión u otras deficiencias. Así mismo, el dispositivo objeto de invención puede disponer de un sistema de identificación de los pacientes por medio de radio frecuencia, el cual puede permitir la emisión adecuada para cada paciente, además del control de deambulación en el caso de que varios pacientes interactúen al mismo tiempo para evitar accidentes entre ellos.

40 Así pues, de acuerdo con la invención descrita, el dispositivo para la rehabilitación de pacientes que la invención propone constituye un avance en las plataformas de rehabilitación hasta ahora utilizadas, y resuelve de manera plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en la línea de permitir una recuperación parcial o total de habilidades y capacidades psicosomáticas en colectivos geriátricos y de discapacitados, así como la rehabilitación física y traumatológica, como la movilidad articular, el incremento de la masa muscular la mejora del equilibrio, además de una estimulación física a todo tipos de pacientes e incluso un acondicionamiento físico óptimo para deportistas, todo ello mediante un dispositivo sencillo que permite estar acondicionado a cada paciente y a cada situación.

55 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter

ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista esquemática tridimensional del dispositivo para el mantenimiento, y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes, en la realización preferente de plataforma, con la totalidad de los medios de iluminación activos.

La figura 2.- Muestra una vista esquemática tridimensional similar a la mostrada en la figura 1, pero con parte de los medios de iluminación activos, simulando éstos la silueta de una planta de un pie.

La figura 3.- Muestra una vista esquemática tridimensional similar a las mostradas en las figuras 1 y 2, observándose en detalle que los medios de iluminación comprenden diodos LED.

La figura 4.- Muestra una vista esquemática tridimensional del dispositivo para el mantenimiento, y recuperación de capacidades físicas y cognitivas junto con un paciente realizando unos ejercicios definidos por éste.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras 1 a 3 puede observarse cómo en una de las posibles realizaciones del dispositivo para el mantenimiento y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes que la invención propone, éste comprende unos medios de iluminación (2) configurados para iluminar una superficie (1), concretamente una pluralidad de plataformas (1') capaces de ser transportadas a distintos espacios y capaces de ser acopladas a otras plataformas (1') similares configurando un circuito, abierto o cerrado, a seguir por el paciente.

Los medios de iluminación (2) colaboran con una pluralidad de detectores de posición detectores de posición del paciente respecto de cada plataforma (1'), donde dicha pluralidad de detectores está conectada a un medio de procesamiento de la información de dicha red de detectores; y donde el medio de procesamiento está conectado a unos medios de encendido de los medios de iluminación (2) que definen las distintas trayectorias a seguir por el paciente; véase la diferencia existente entre la iluminación de los medios de iluminación (2) en las figuras 1 y 2, ya que en la figura 1 se aprecia el encendido de la totalidad de los medios de iluminación (2) dispuestos sobre una de las superficies mayores de la plataforma (1'); de manera que en una realización preferente los medios de iluminación se iluminarán en su totalidad donde:

- Se iluminan en color verde indicando que el paciente ha superado satisfactoriamente el ejercicio definido por el dispositivo objeto de invención;
- Se iluminan en color ámbar indicando que el paciente ha cometido un fallo leve a la hora de realizar el ejercicio; o
- se iluminan en color rojo cuando el paciente no ha superado satisfactoriamente el ejercicio a realizar.

Y para indicar las posiciones a seguir por las extremidades del paciente, se observa en la figura 2 cómo la pluralidad de medios de iluminación (2) simulan la planta de un pie, donde dicha simulación puede situarse con cualquier orientación y posición dentro de la plataforma (1') de cara a definir una trayectoria y/o una posición concreta de los pies del paciente; en el primer caso para realizar ejercicios en movimiento continuo, y en el segundo caso para realizar ejercicios estáticos donde el paciente sitúa sus extremidades en las posiciones definidas por cada plataforma (1') y estira una serie de músculos a rehabilitar.

Para valorar las capacidades físicas y cognitivas en los pacientes; la pluralidad de detectores de posición comprende sensores de presión y fotoeléctricos, de manera que se determinan dos tiempos:

1) El tiempo de reacción desde que el paciente observa la zona marcada por los medios de iluminación hasta que levanta el pie que debe llevar a esa zona; siendo dicho tiempo el necesario para estimar y valorar las capacidades cognitivas o cerebrales del paciente; y

2) el tiempo que tarda en llevar, por ejemplo el pie, hasta la nueva zona de la trayectoria; donde este tiempo permite estimar y valorar las capacidades físicas del paciente.

Estos datos se introducen en un medio de procesamiento que, a la vista de los tiempos detectados en los días de trabajo, se obtiene rápidamente gráficas sobre la evolución física y cognitiva del paciente, tanto su deterioro en sus habilidades físicas o cognitivas, como su avance o rehabilitación; siendo tales resultados individuales para cada tipo de paciente.

Por último, puede observarse en la figura 4 una superficie (1) que conforma un circuito cerrado y sobre

la cual el paciente realiza los ejercicios indicados por ésta; ayudado por una barandilla de apoyo que permite el agarre y sujeción del paciente.

- 5 A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que las realizaciones de la invención que se han descrito pueden ser combinadas de múltiples maneras dentro del objeto de la invención. La invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero para el experto en la materia resultará evidente que múltiples variaciones pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes sin exceder el objeto de la invención reivindicada.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo para el mantenimiento y recuperación de capacidades físicas y cognitivas en pacientes, que comprende unos medios de iluminación (2) configurados para iluminar una superficie (1), estando el dispositivo **caracterizado** por que
- 10 dichos medios de iluminación (2) colaboran con una pluralidad de detectores de posición del paciente respecto de la superficie (1), donde dicha pluralidad de detectores de posición está conectada al menos un medio de procesamiento de la información de dicha pluralidad de detectores,
- 15 y donde dicho, al menos un, medio de procesamiento está conectado a unos medios de encendido de los medios de iluminación (2) que definen distintas trayectorias a seguir por el paciente.
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que dicha superficie (1) comprende al menos una plataforma (1').
- 3.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los medios de iluminación (2) se encuentran situados en una de las superficies mayores de dicha, al menos una, la plataforma (1').
- 20 4.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado** por que la pluralidad de detectores de posición comprende sensores de presión.
- 5.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque la pluralidad de detectores de posición comprende sensores fotoeléctricos.
- 25 6.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** por que dicha, al menos una, plataforma (1') comprende medios vibratorios configurados para permitir el desplazamiento vertical, horizontal y/o rotatorio de dicha plataforma (1').
- 30 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** por que los medios vibratorios comprenden cámaras flexibles controladas mediante dicho, al menos un, medio de procesamiento.
- 8.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado** por que dicha, al menos una, plataforma (1') comprende medios de acople a otras plataformas (1') contiguas.
- 35 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado** por que comprende medios de enganche que permiten al paciente avanzar respecto de dicha, al menos una, superficie (1), estando los medios de enganche acoplados:
- 40 en su parte superior a al menos una guía; y
en su parte inferior a una abrazadera en contacto con el paciente.
- 10.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los medios de iluminación (2) comprenden al menos un elemento emisor de luz configurado para proyectar distintas trayectorias a seguir por el paciente sobre dicha, al menos una, superficie (1).
- 45 11.- Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** por que dicho, al menos un, elemento emisor de luz es un láser.
- 50 12.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende medios sonoros acoplados a dicho, al menos un, medio de procesamiento.

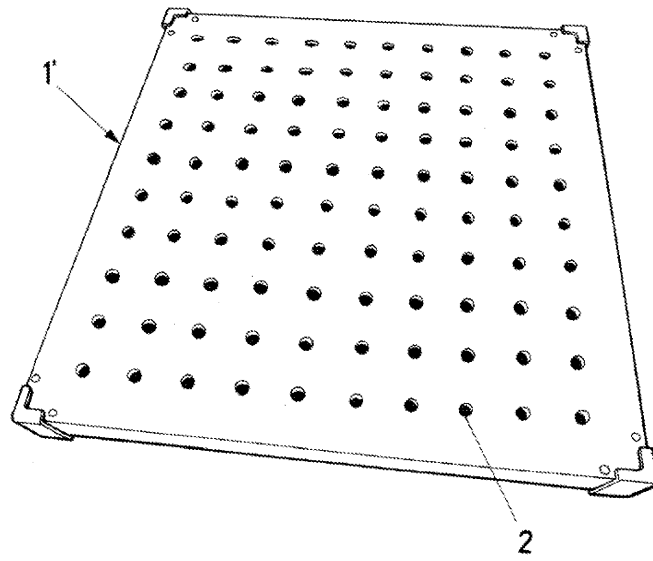


FIG.1

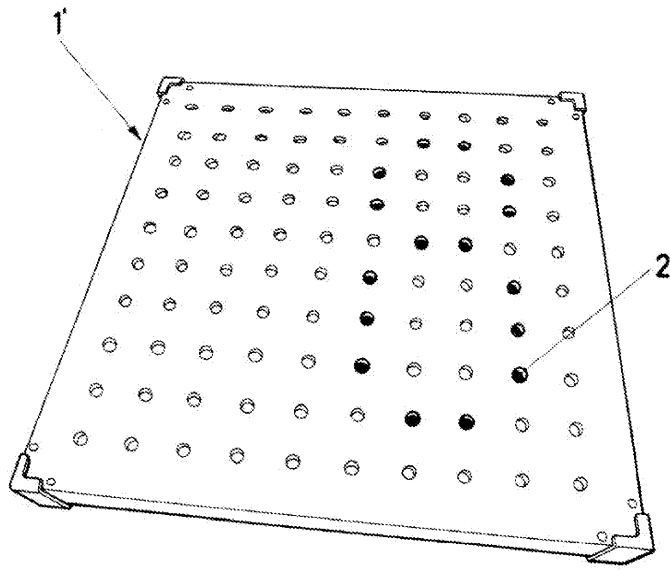


FIG.2

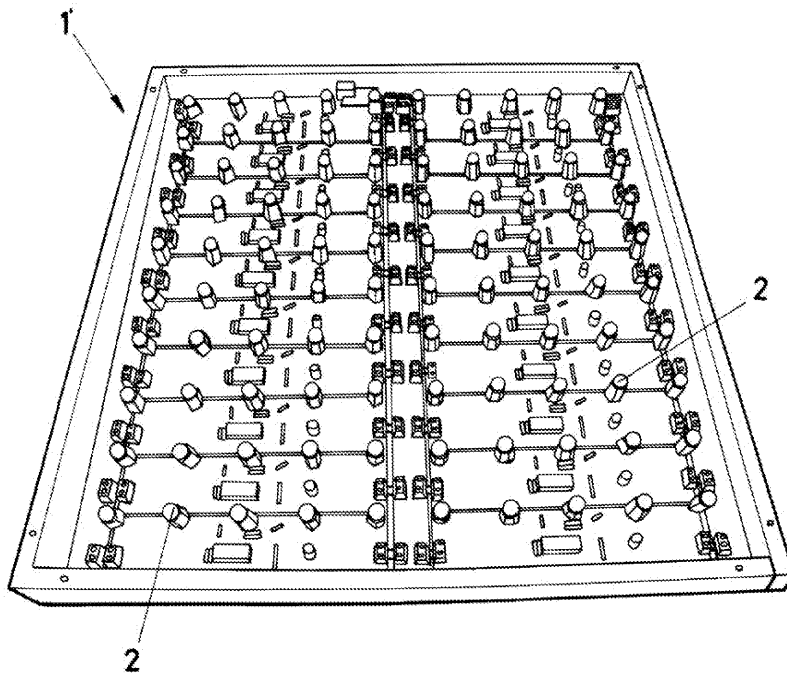


FIG.3

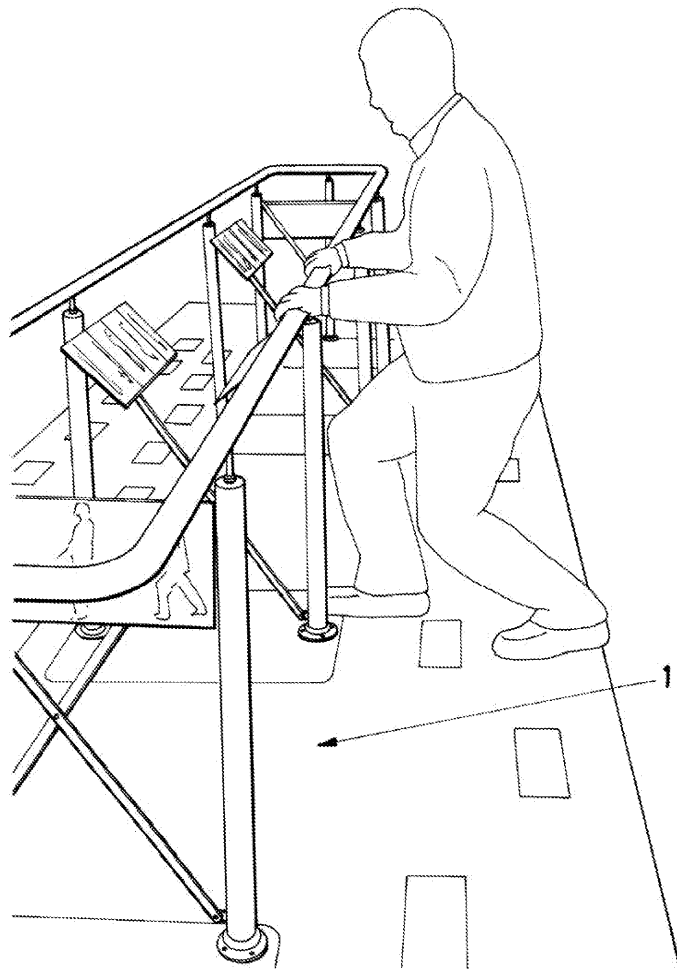


FIG. 4



- ②① N.º solicitud: 201130619
②② Fecha de presentación de la solicitud: 18.04.2011
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 2003164544 A (UNIV. KOCHI TECHNOLOGY) 10.06.2003, resumen; párrafos 1,5-28.	1-5,10-12
Y		6,7,9
Y	JP 2008167864 A (ZEN PROJECT KK) 24.07.2008, resumen; figuras 1-4.	6,7,9
X	WO 2005042115 A (BONARDI et al.) 12.05.2005, página 1, líneas 4-8; página 2, línea 20 – página 3, línea 8; página 3, línea 29 – página 5, línea 29; figuras 1-3.	1-5,10
X	WO 0108755 A (SMITH & NEPHEW PLC) 08.02.2001, página 2, línea 37 – página 5, línea 1; página 7, línea 34 – página 9, línea 35; página 15, línea 10 – página 16, línea 9.	1-5,8,10
A	JP 2000014827 A (OSHIMA KOGYO KK) 18.01.2000, resumen; figuras 1-2.	1
A	US 2010198104 A (SCHUBERT et al.) 05.08.2010, resumen.	1
A	JP 11113986 A (NIPPON MEDIX KK et al.) 27.04.1999, resumen.	1
A	JP 10099389 A (HITACHI) 21.04.1998, resumen.	1

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
12.02.2013

Examinador
A. Cárdenas Villar

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A63B24/00 (2006.01)

A63B23/035 (2006.01)

A61H3/00 (2006.01)

A61B5/11 (2006.01)

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

A63B, A61H, 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, WPI, NPL, INSPEC, BIOSIS, MEDLINE

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 12.02.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1 - 12	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1 - 12	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 se publica.

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	JP 2003164544 A (UNIV. KOCHI TECHNOLOGY)	10.06.2003
D02	JP 2008167864 A (ZEN PROJECT KK)	24.07.2008
D03	WO 2005042115 A (BONARDI et al.)	12.05.2005
D04	WO 0108755 A (SMITH & NEPHEW PLC)	08.02.2001
D05	JP 2000014827 A (OSHIMA KOGYO KK)	18.01.2000
D06	US 2010198104 A (SCHUBERT et al.)	05.08.2010
D07	JP 11113986 A (NIPPON MEDIX KK et al.)	27.04.1999
D08	JP 10099389 A (HITACHI)	21.04.1998

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

La solicitud de patente en estudio tiene una reivindicación independiente, la nº 1, que se refiere a un dispositivo sobre una superficie para el mantenimiento y recuperación de capacidades físicas y cognitivas que comprende medios de iluminación, detectores de posición y medios de procesamiento y que permite definir distintas trayectorias a seguir por el paciente.

Las reivindicaciones dependientes 2 – 12 se refieren a las características de los componentes técnicos principales del dispositivo así como de los elementos complementarios.

Tal y como aparece redactada actualmente la primera reivindicación de esta solicitud, podríamos considerar al documento D01 como el elemento más próximo en el estado de la técnica (se podría también elegir a los documentos D03 o D04). En dicho documento D01 se encuentra descrito un dispositivo de rehabilitación, de aplicación en procesos de rehabilitación de pacientes con síndrome de Parkinson que, aunque con distinta configuración que el reivindicado en la solicitud en estudio, contiene todos los elementos técnicos citados en la primera reivindicación de la solicitud en estudio y varios de los elementos complementarios. En efecto, en este documento aparecen descritos medios de iluminación para iluminar una superficie (ref. 12 en la fig. 1), detectores de posición (ref. 15 en la fig. 1), medios de procesamiento en comunicación con los elementos detectores y captadores de información, y medios de visualización para mostrar trayectorias al paciente (ver especialmente los párrafos 1, 5 – 28).

Por tanto, y siguiendo la redacción de la primera reivindicación de la solicitud en estudio, vemos que en este documento D01 están descritos todos los elementos citados en dicha reivindicación. La única diferencia es la configuración del dispositivo y, por tanto, aunque podríamos considerar novedosa dicha configuración, el dispositivo carecería de actividad inventiva para la reivindicación independiente según lo especificado en los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes.

De igual forma la actividad inventiva de las reivindicaciones dependientes 2-5, 10-12 se vería afectada por el documento citado D01 que describe también en su dispositivo la existencia de emisor de luz, sensores de presión y medios sonoros. El resto de reivindicaciones son opciones de diseño o la elección de un elemento sobradamente conocido en el estado de la técnica (que el emisor de la luz elegido sea un láser no supone ninguna actividad inventiva).

La actividad inventiva de las reivindicaciones 6, 7 y 9 se vería afectada si consideramos de forma combinada el contenido de los documentos D01 y D02 ya que en este último documento se describe con detalle un dispositivo para el ejercicio físico que comprende una base (ref. 12 en la fig. 1) sobre la que se apoya el paciente y sobre la que actúan unos medios vibratorios; también dispone de medios de apoyo como guías (ver figuras 1 – 4).

El documento D03 describe un sistema para la realización de movimientos inducidos de los miembros superiores o inferiores de un paciente en procesos de rehabilitación que dispone de una unidad periférica (ref. 4 fig. 1) sobre una superficie (ref. 6 fig. 1) sobre la que se ejercita el paciente siguiendo la trayectoria marcada en unos medios de visualización y que dispone igualmente de detectores de posición, sensores de presión y medios de procesamiento para definir las distintas trayectorias de los movimientos del paciente (ver especialmente el texto de la página 1, líneas 4 – 8; pg. 2, ln. 20 – pg. 3, ln. 28 y pg. 3, ln. 29 – pg. 5, ln. 29). Este documento también afectaría, por tanto, a la actividad inventiva de la solicitud.

El documento D04, también afectaría a la actividad inventiva ya que describe un dispositivo de rehabilitación que permite el ejercicio programado de movimientos de miembros superiores o inferiores de un paciente y que dispone también de medios de visualización y comunicación, detectores de posición, medios de procesamiento y sensores de presión. En este documento se describe con detalle, además, una lámina o tapete con una estructura modular flexible y que puede adoptar diferentes configuraciones (ver especialmente el texto de la pg. 2, ln. 37 – pg. 5, ln. 1; pg. 7, ln. 34 – pg. 9, ln. 35; pg. 15, ln. 10 – pg. 16, ln. 9).

Por tanto, tal y como aparecen redactadas actualmente las reivindicaciones, la actividad inventiva de las reivindicaciones de la solicitud en estudio se vería afectada según lo especificado en los artículos 6 y 8 de la Ley de Patentes.

Los documentos D05 – D08 describen diferentes aspectos del estado de la técnica.