

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 367 059**

21 Número de solicitud: 200801553

51 Int. Cl.:

A61H 3/06

(2006.01)

A61F 9/08

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **26.05.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2011**

Fecha de la concesión: **27.08.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **06.09.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
06.09.2012

73 Titular/es:

**EDUARDO ESTÉBANEZ CAMARENA
PLAZA DE MANOLETE N. 4 - 7º A
28020 MADRID, ES**

72 Inventor/es:

ESTÉBANEZ CAMARENA, EDUARDO

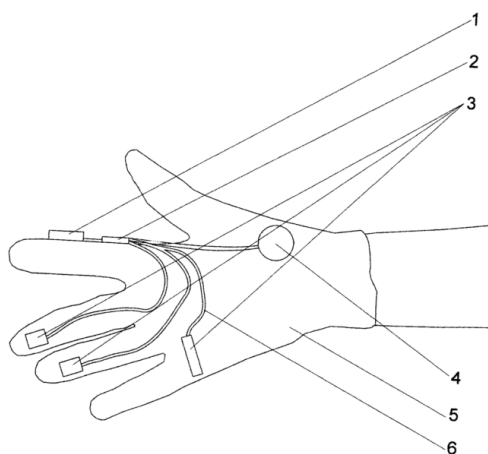
74 Agente/Representante:

No consta

54 Título: **DESCODIFICADOR ESPACIAL TÁCTIL PARA INVIDENTES.**

57 Resumen:

El decodificador espacial táctil para invidentes es un aparato portátil dotado de una interfaz que transmite información sobre la distancia a la que se hallan objetos respecto del usuario en forma de vibraciones sobre la piel. Capacita al invidente mediante un guante que contiene un sensor de distancias en el dedo índice (1), con el que extiende y mueve el brazo en torno a sí mismo, obteniendo un registro de la distancia a la que se halla el elemento que señala la mano en cada instante. Los registros se transmiten a un microcontrolador (2), que transforma cada conjunto de valores de distancia en una frecuencia determinada, que a su vez, es transmitida a dispositivos vibradores adheridos al guante en distintos puntos (3), resultando una vibración diferente para cada registro de distancia.



ES 2 367 059 B1

1 DESCRIPCIÓN

Descodificador espacial táctil para invidentes

5

Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector técnico de los aparatos protésicos empleados para relacionar al invidente con su entorno.

10 **Estado de la técnica**

Hasta el momento, las técnicas más empleadas por el invidente para desplazarse por el espacio son el bastón (combinado con la técnica de detección rítmica), que permite detectar objetos a nivel del suelo y a una distancia máxima de metro y medio, y el perro guía.

- 15 Asimismo, se encuentran sistemas que tratan de movilidad a través de ondas, como el "Dispositivo Automático de orientación para caminantes y ciegos" (*Automatic orientation device for blind people*, EP0304419), que a través de la suma vectorial de los pasos del usuario es capaz de registrar el recorrido realizado para poder volver a un punto anterior en el cual hemos estado. También existe el
- 20 "Dispositivo láser para guiar a personas ciegas" (*Laser device for guiding blind people*, WO 2003/032889, según la World Intellectual Property Organisation), que transmite distancias en forma de sonido.

25 **Problema técnico propuesto y soluciones técnicas**

Dadas las deficiencias de todos los sistemas actuales, como son el escaso barrido del bastón, que obliga al ciego a aproximarse a algo para sentirlo, a depender del perro guía, o a saturar los oídos con información auditiva sobre las distancias del entorno dificultando la recepción de otros estímulos auditivos, en el

30 caso de los detectores de distancia actuales, la presente invención pretende transmitir un registro constante de la distancia a la que se halla el elemento que señala la mano del invidente, traducido a un lenguaje táctil.

El aparato inventado introduce una interfaz espacio-táctil, cuya importancia y novedad radica en emplear el gran desarrollo y precisión del sentido del tacto en

35 las manos del invidente y aprovechar el único sentido que no se estimula al andar.

El diseño propuesto capacita al usuario, mediante un guante que comprende un sensor de distancias, unos dispositivos vibradores y un microcontrolador. Este último dispositivo los coordina estableciendo unos determinados intervalos de distancia, a los que se les hace corresponder una

40 sensación táctil determinada (una vibración). Por ejemplo cuando el dispositivo detecta un objeto que se halla a una distancia de entre 0,15 y 0,4 metros vibra con una frecuencia de H hz, y si se halla entre 0,4 y 0,7 metros, lo hace a h hz, siendo $h < H$. La propuesta intuitiva es que vibre más a medida que la distancia entre los objetos se reduzca.

45

- 1 Se establecen dos conjuntos de intervalos de distancia: uno de *distancias cortas* que consiste de siete intervalos entre 0 y 2,1 m, pensado para el ámbito doméstico (Fig. 1), y otro de *distancias largas*, que consiste de otros siete intervalos más amplios que abarcan desde 2,1 hasta 19,6m, para espacios
- 5 abiertos (Fig. 2).

Explicación de las Figuras

- 10 Las dos primeras figuras explican el funcionamiento del dispositivo a través de la relación del usuario con su entorno.

15 Figura 1 Este dibujo representa a la persona invidente en un entorno doméstico, moviendo el brazo en un plano vertical, barriendo los objetos adyacentes. A continuación se da una lista de las distintas sensaciones en función de la distancia.

- S1 Sensación 1_Frecuencia 1/0-0,15 m
 S2 Sensación 2_Frecuencia 2/0,15-0,4 m
 S3 Sensación 3_Frecuencia 3/0,4-0,66 m
 S4 Sensación 4_Frecuencia 4/0,66-0,98 m
 20 S5 Sensación 5_Frecuencia 5/0,98-1,17 m
 S6 Sensación 6_Frecuencia 6/1,17-1,61 m
 S7 Sensación 7_Frecuencia 7/1,61-2,1 m

25 Figura 2 En este dibujo se simula la percepción de un invidente en un entorno urbano cualquiera. Para el ejemplo representado, percibe 49 sensaciones distintas, que se exponen pormenorizadamente, tomando la forma:

sensación x/ grados que comprende/ frecuencia/ intervalo de distancia asociado

- 30 1 sensación 1/ 0-4° (4°)/ Frecuencia 7/ 1,61-2,1 m
 2 sensación 2/ 4-29° (25°)/ Fuera de frecuencia/ +19,6 m
 3 sensación 3/ 29-30° (21°)/ Frecuencia 14/ 15,6-19,6 m
 4 sensación 4/ 30-43° (13°)/ Frecuencia 7/ 1,61-2,1 m
 5 sensación 5/ 43-44° (1°)/ Frecuencia 10/ 9,1-12,1 m
 35 6 sensación 6/ 44-45° (1°)/ Frecuencia 11/ 6,6-9,1 m
 7 sensación 7/ 45-53° (8°)/ Frecuencia 13/12,1-15,6 m
 8 sensación 8/ 53-60° (7°)/ Frecuencia 12/ 9,1-12,1 m
 9 sensación 9/ 60-62° (2°)/ Frecuencia 12/ 9,1-12,1 m
 10 sensación 10/ 62-73° (11°)/ Frecuencia 12/ 9,1-12,1 m
 40 11 sensación 11/ 73-76° (3°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
 12 sensación 12/ 76-79° (3°)/ Frecuencia 12/ 9,1-12,1 m
 13 sensación 13/ 79-81° (2°)/ Frecuencia 13/ 12,1-15,6 m
 14 sensación 14/ 81-82° (1°)/ Frecuencia 14/ 15,6-19,6 m
 15 sensación 15/ 82-85° (31°)/ Fuera de frecuencia/ +19,6 m
 45 16 sensación 16/ 85-86° (1°)/ Frecuencia 13/ 12,1-15,6 m
 17 sensación 17/ 86-88° (2°)/ Frecuencia 12/ 9,1-12,1 m
 18 sensación 18/ 88-90° (2°)/ Frecuencia 12/ 9,1-12,1 m

1	19	sensación 19/ 90-103° (13°)/ Fuera de frecuencia/ +19,6 m
	20	sensación 20/ 103-125° (22°)/ Frecuencia 5/ 0,98-1,17 m
	21	sensación 21/ 125-131° (6°)/ Frecuencia 12/ 9,1-12,1 m
	22	sensación 22/ 131-153° (23°)/ Frecuencia 11/ 6,6-9,1 m
5	23	sensación 23/ 153-155° (2°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
	24	sensación 24/ 155-163° (8°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
	25	sensación 25/ 163-169° (6°)/ Frecuencia 9/ 3,1-4,6 m
	26	sensación 26/ 169-182° (23°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
	27	sensación 27/ 182-184° (2°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
10	28	sensación 28/ 219-224° (5°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
	29	sensación 29/ 192-216° (24°)/ Frecuencia 11/ 6,6-9,1 m
	30	sensación 30/ 216-219° (3°)/ Frecuencia 12/ 9,1-12,1 m
	31	sensación 31/ 219-224° (5°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
	32	sensación 32/ 224-232° (8°)/ Frecuencia 9/ 3,1-4,6 m
15	33	sensación 33/ 232-237° (5°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
	34	sensación 34/ 237-240° (3°)/ Frecuencia 14/ 15,6-19,6 m
	35	sensación 35/ 240-254° (14°)/ Fuera de frecuencia/ +19,6 m
	36	sensación 36/ 254-255° (1°)/ Frecuencia 11/ 6,6-9,1
	37	sensación 37/ 255-256° (1°)/ Fuera de frecuencia/ +19,6 m
20	38	sensación 38/ 256-258° (2°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
	39	sensación 39/ 258-263° (5°)/ Fuera de frecuencia/ +19,6 m
	40	sensación 40/ 263-264° (1°)/ Frecuencia 14/ 15,6-19,6 m
	41	sensación 41/ 264-266° (2°)/ Frecuencia 13/ 12,1-15,6 m
	42	sensación 42/ 266-269° (3°)/ Frecuencia 12/ 9,1-12,1 m
25	43	sensación 43/ 269-273° (4°)/ Frecuencia 11/ 6,6-9,1 m
	44	sensación 44/ 273-280° (7°)/ Frecuencia 10/ 4,6-6,6 m
	45	sensación 45/ 280-292° (12°)/ Frecuencia 9/ 3,1-4,6 m
	46	sensación 46/ 292-313° (21°)/ Frecuencia 8/ 2,1-3,1 m
	47	sensación 47/ 313-328° (15°)/ Frecuencia 7/ 1,61-2,1 m
30	48	sensación 48/ 328-333° (5°)/ Frecuencia 8/ 2,1-3,1 m
	49	sensación 49/ 333-360° (27°)/ Fuera de frecuencia/ +19,6m

Figura 3 Este dibujo corresponde con la forma física del guante según la descripción.

- 1-sensor de distancias
- 2-microcontrolador
- 3-dispositivos vibradores
- 4-batería
- 5-guante
- 6-cableado

1 REIVINDICACIONES

1. Descodificador espacial táctil para invidentes, a modo de prótesis que facilita a la persona invidente el movimiento por el espacio público, que comprende un dispositivo portátil dotado de una interfaz que transmite información sobre la distancia a la que se hallan objetos respecto del usuario en forma de sensaciones táctiles.

2. Descodificador espacial táctil para invidentes, según reivindicación 1, caracterizado por tener forma de guante y estar dotado de una serie de dispositivos electrónicos. En el dedo índice de dicho guante se incorpora un sensor de distancias, de forma que cuando el usuario extiende y mueve el brazo en torno a si mismo obtiene el aparato un registro de la distancia a la que se halla el elemento que señala la mano en cada instante. Estas distancias se transmiten desde el sensor de distancias a través de un cable a un microcontrolador, que transforma cada conjunto de valores de distancia en una frecuencia determinada. Las frecuencias son transmitidas a través de cables desde el microcontrolador a dispositivos vibradores adheridos al guante en distintos puntos, y en contacto con la superficie de la piel de la mano, resultando una vibración diferente para cada registro de distancia. El conjunto que comprende sensor de distancias, microcontrolador, dispositivos de vibración y cableado, se halla conectado a una batería como fuente de alimentación eléctrica portátil; todos estos componentes están adheridos al guante.

25

30

35

40

45

Figura 1

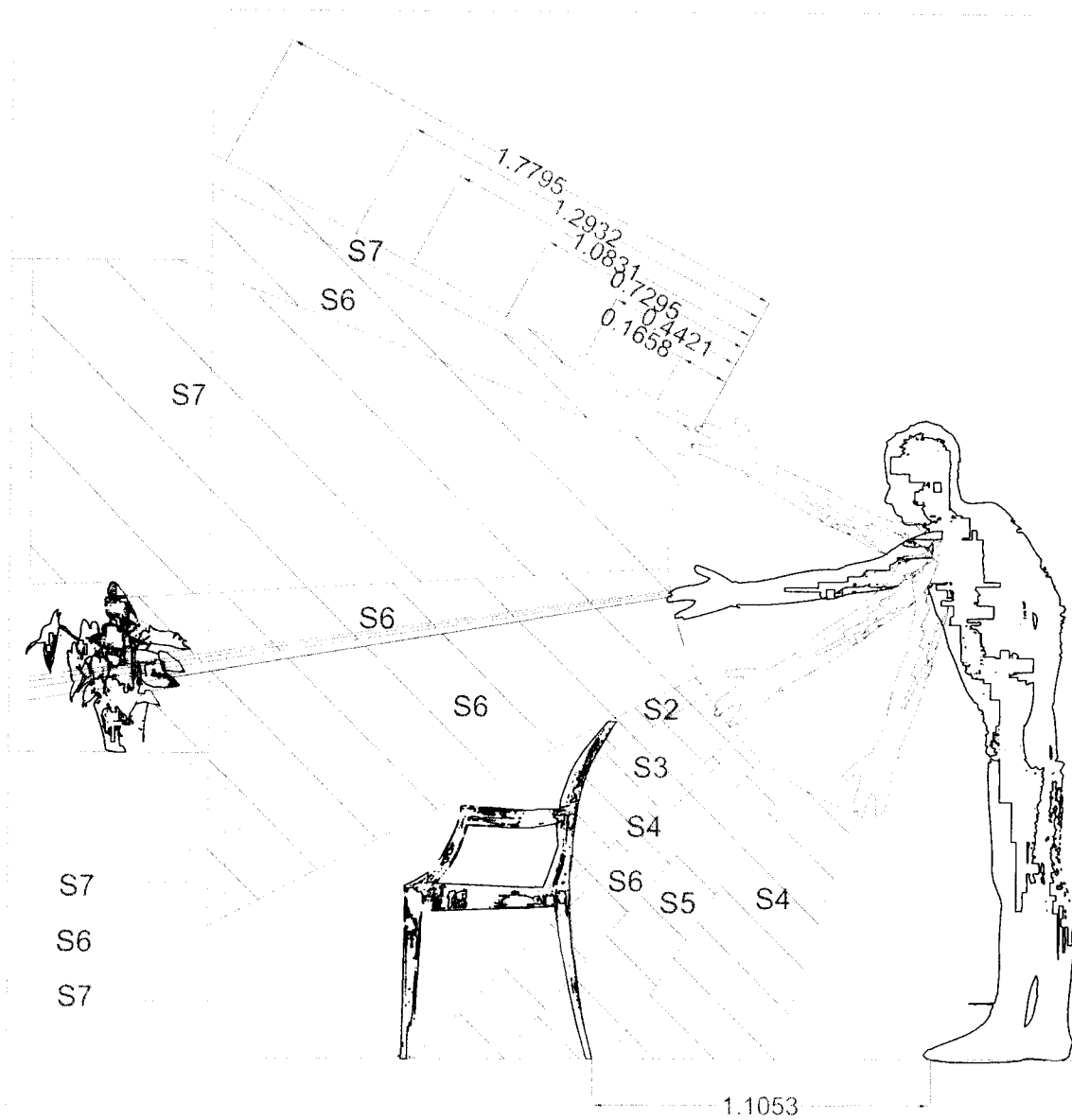


Figura 2

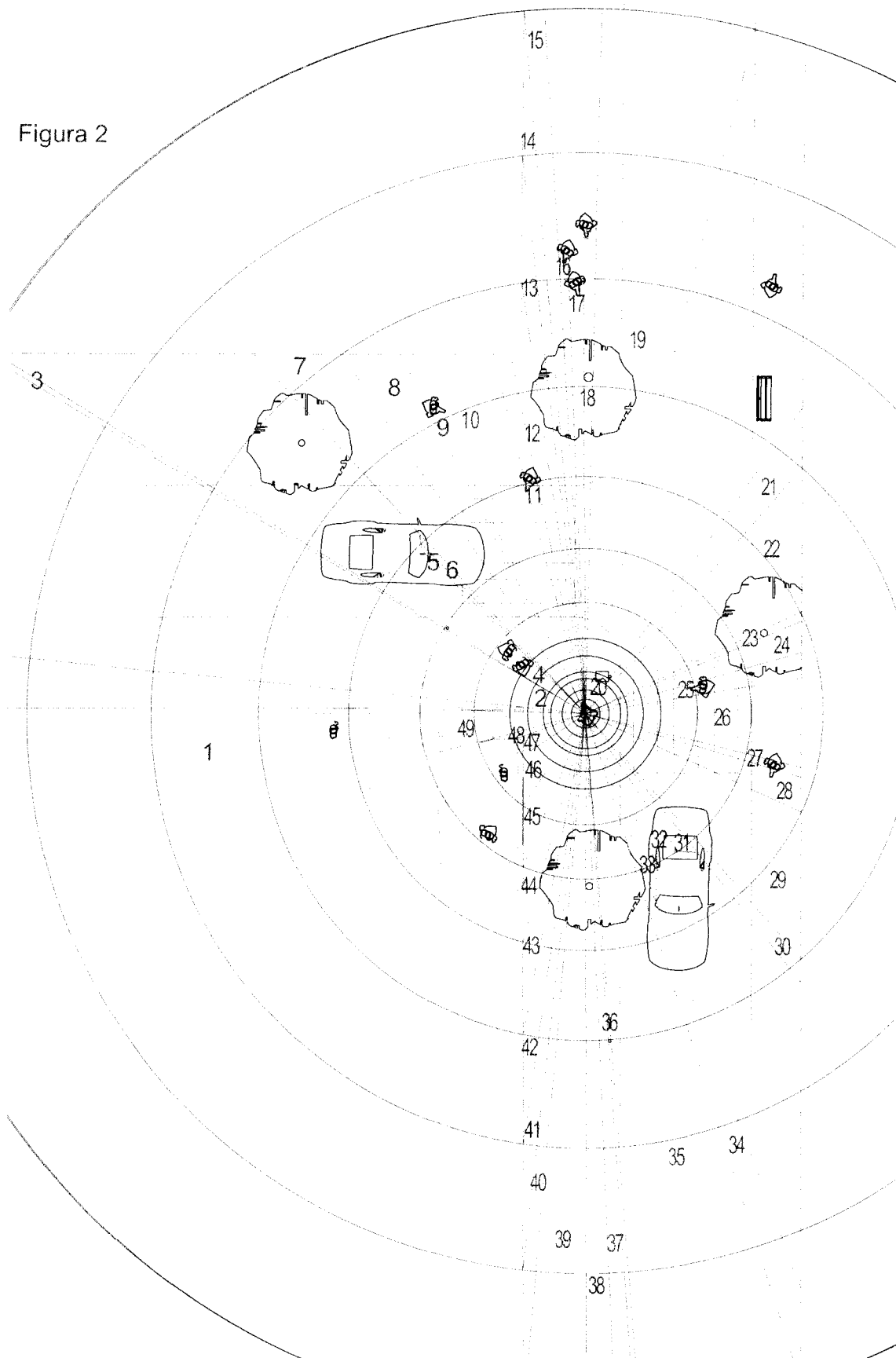
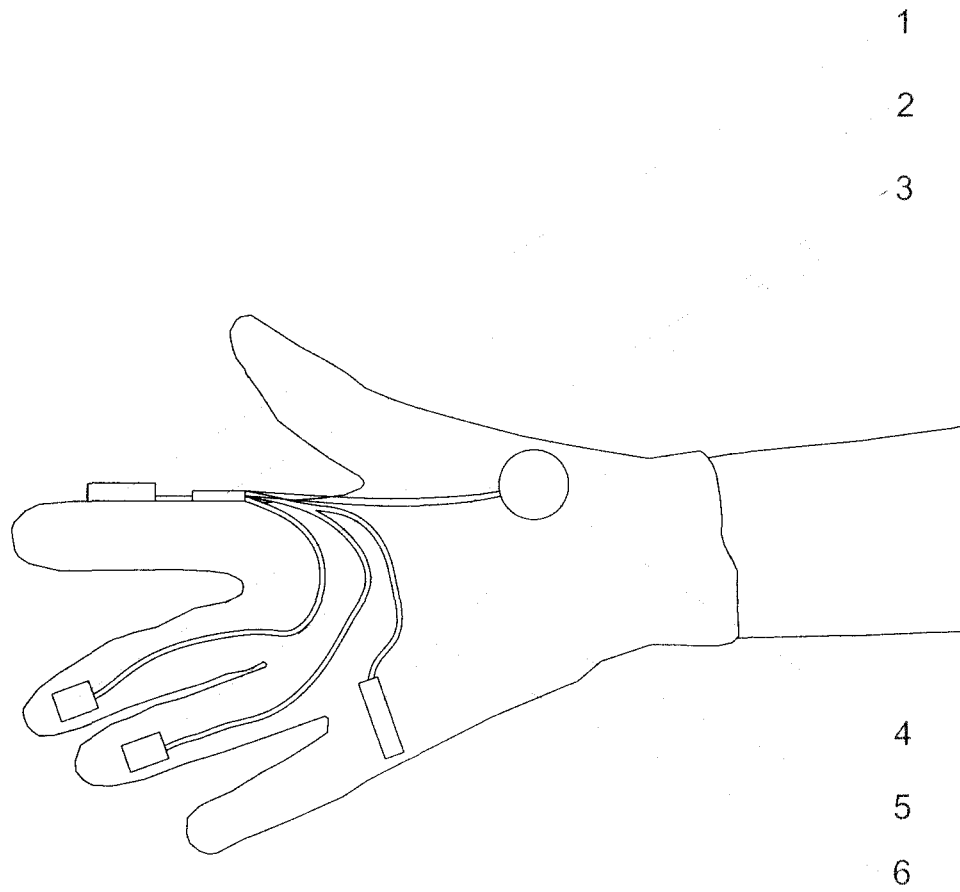


Figura 3





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200801553

②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.05.2008

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A61H3/06** (2006.01)
A61F9/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
E	GB 2448166 A (BAKER JESSICA LUCY, DAVIES PETER ROGER, KESWANI KARAN, RAHMAN SAMAAAN SYED) 08.10.2008, todo el documento.	1,2
X	US 6198395 B1 (SUSSMAN) 06.03.2001, todo el documento.	1,2
X	FR 2836628 A1 (COUDEVYLLE CHRISTIAN) 05.09.2003, todo el documento.	1,2
X	ES 2214752 T3 (SOUND FORESIGHT LIMITED) 27.09.2000, todo el documento.	1,2
X	WO 9521595 A1 (FARCY RENE ALFRED) 17.08.1995, todo el documento.	1,2

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
05.10.2011

Examinador
R. San Vicente Domingo

Página
1/4

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

A61H, A61F

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: 05.10.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1,2	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1,2	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	GB 2448166 A (BAKER JESSICA LUCY, DAVIES PETER ROGER, KESWANI KARAN, RAHMAN SAMAA SYED)	08.10.2008
D02	US 6198395 B1 (SUSSMAN)	06.03.2001
D03	FR 2836628 A1 (COUDEVYLLE CHRISTIAN)	05.09.2003
D04	ES 2214752T T3 (SOUND FORESIGHT LIMITED)	27.09.2000
D05	WO 9521595 A1 (FARCY RENE ALFRED)	17.08.1995

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

Tanto el documento D01, que es un documento anterior pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud, como el resto de documentos D02 a D05, que también han sido considerados de particular relevancia, cuestionarían la novedad y la actividad inventiva de la solicitud objeto de estudio.

Cualquiera de ellos podría ser considerado como el estado de la técnica más próximo a nuestra solicitud, y en todos ellos nos encontramos con dispositivos de percepción espacial para invidentes, comprendiendo un dispositivo portátil dotado de sistemas para la medición de distancias a la que se hallan los objetos respecto del usuario, y transmitidas a éste a en forma de sensaciones táctiles. Por lo tanto no existe diferencia alguna entre el documento D01 y la 1ª reivindicación de la solicitud objeto de estudio, quedando la novedad de dicha primera reivindicación totalmente cuestionada con cualquiera de dichos documentos D01 a D05.

De la misma manera, quedaría cuestionada con dichos documentos la novedad y la actividad inventiva de la reivindicación 2ª, por no apreciarse diferencia alguna entre dicha solicitud y los documentos D01 a D05, ya que en dichos documentos se detallan diferentes sistemas de percepción espacial para ciegos a base de sensores de distancias que transmiten la información a un microcontrolador, y éste en función del valor de dicha distancia transforma esa señal en forma de vibración al usuario, resultando una vibración diferente para cada registro de distancia. La forma del dispositivo en forma de guante, tanto del emisor como del receptor de las vibraciones, es solo una forma de realización de la invención y carece por lo tanto de carácter técnico alguno.

A modo de resumen, podríamos concluir que el descodificador espacial táctil para invidentes descrito en las reivindicaciones 1ª y 2ª de la presente solicitud no se aprecia novedad ni actividad inventiva, y por lo tanto la patentabilidad de la invención se vería cuestionada conforme a los artículos 6 y 8 de la ley 11/86 de patentes.