



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 326 584**

⑫ Número de solicitud: 200900462

⑤① Int. Cl.:
H01H 13/04 (2006.01)
H01H 1/54 (2006.01)
H01H 13/52 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **19.02.2009**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2009**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
14.10.2009

⑦① Solicitante/s: **UNIVERSAL DE DESARROLLOS
ELECTRÓNICOS S.A.**
Ctra. Castellar, 298-302
08226 Barcelona, ES

⑦② Inventor/es: **Rosset Verge, Joan y**
Sola Fernández, José Gerardo

⑦④ Agente: **Isern Jara, Jorge**

⑤④ Título: **Interruptor-pulsador sensitivo.**

⑤⑦ Resumen:

Interruptor-pulsador sensitivo del tipo de los utilizados para interactuar con una máquina recreativa, que presenta una base fija (1) asociada a un circuito impreso (2) y un elemento móvil (3) que tiene posibilidad de desplazamiento en la dirección vertical con respecto a la base (1), comprendiendo el elemento móvil (3) un cuerpo de pulsado (5) y un interceptor (6) colocado a continuación de dicho cuerpo de pulsado (5) y una pluralidad de elementos de detección (7) del interceptor (3) fijados al circuito impreso (2), situados interiormente al interceptor (6), siendo la longitud del interceptor (6) tal que en posición de reposo del pulsador, el interceptor (6) queda situado a un nivel superior, tomado sobre la dirección vertical, que el nivel de los elementos de detección (7). De este modo, la detección se efectúa sin ningún tipo de contacto mecánico por lo que no existe deterioro de los elementos de detección.

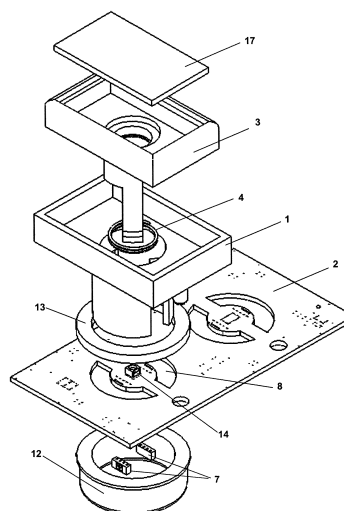


FIG. 1

ES 2 326 584 A1

DESCRIPCIÓN

Interruptor-pulsador sensitivo.

Objeto de la invención

La presente solicitud de Patente de invención se engloba dentro del campo de las fabricación de máquinas recreativas y más concretamente se refiere a un Interruptor-pulsador sensitivo de los empleados en la zona de la consola que permiten que el jugador pueda activar la partida, modificar algunas variables, optar entre algunas alternativas de juego, interrumpir una secuencia, etc. El Interruptor-pulsador dispone de medios óptico - reflexivos para su funcionamiento.

Antecedentes de la invención

En el mercado existen una variedad de fabricantes que realizan pulsadores para máquinas recreativas, cuyo sistema de detección de la pulsación se determina mediante un microinterruptor con un accionamiento mecánico. Es decir, se presiona sobre el pulsador, el cual desciende de su posición y su extremo libre contacta con un microinterruptor quedando recogida la pulsación por los sistemas electrónicos de la máquina.

Los pulsadores basados en accionamiento exclusivamente mecánico tienen el problema de que, al contactar físicamente parte del pulsador con el microinterruptor y dado que el número de pulsaciones en este tipo de máquinas es bastante elevado, el deterioro del microinterruptor se produce con gran rapidez. Por otro lado, este tipo de pulsadores tienen problemas en el calibrado de los mismos debido al mencionado deterioro. Además, este tipo de pulsadores no son capaces de determinar la fuerza con la que se actúa sobre el pulsador.

Por todo ello se ha detectado la necesidad de proporcionar un interruptor- pulsador basado en medios óptico-reflexivos que evite los problemas indicados.

Este objetivo se consigue por medio de la invención tal y como está definida en la reivindicación 1; en las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un interruptor-pulsador sensitivo del tipo de los utilizados para interactuar con una máquina recreativa, que comprende una base fija asociada a un circuito impreso y un elemento móvil que tiene posibilidad de desplazamiento en la dirección vertical con respecto a la base.

De forma más particular, el presente interruptor-pulsador se caracteriza porque el elemento móvil comprende un cuerpo de pulsado y un interceptor colocado a continuación de dicho cuerpo de pulsado y una pluralidad de elementos de detección del movimiento del interceptor fijadas al circuito impreso, situadas interiormente al interceptor, siendo la longitud del interceptor tal que, en posición de reposo del pulsador, el interceptor queda situado a un nivel superior, tomado sobre la dirección vertical, que el nivel de los elementos de detección.

De esta manera, en la posición de reposo del pulsador, es decir, antes de que se efectúe la pulsación, el interceptor se encuentra situado por encima de las elementos de detección. Cuando se efectúa la pulsación, el elemento móvil se desplaza con respecto a la base fija, descendiendo y, por lo tanto, el interceptor interrumpe el haz de luz emitido por los elementos de detección, detectándose el movimiento de dicho elemento móvil por los sistemas electrónicos de

la máquina. Gracias a este sistema óptico-reflexivo de detección del movimiento se consiguen una serie de ventajas que se enumeran a continuación.

La detección se efectúa sin ningún tipo de contacto mecánico por lo que no existe deterioro de los elementos de detección.

Se puede detectar celeridad, fuerza, inercia o cualquier esfuerzo efectuado sobre el pulsador.

Se permite la auto calibración, para suplir cualquier factor adverso de suciedad.

Se permite el ajuste de sensibilidad según los requerimientos del juego.

Los elementos de detección podrán elegirse entre barreras óptico-reflexivas, electroimanes que empleen el efecto Hall para la detección o una combinación de ambos.

En otro aspecto de la invención se contempla que el circuito impreso pueda disponer de aberturas a modo de ranurado para el paso del interceptor del elemento móvil, disponiéndose los elementos de detección en la cara inferior de dicho circuito impreso.

Además, la base podrá comprender una carcasa superior y una carcasa inferior de menor diámetro que la superior y de mayores dimensiones que el interceptor del pulsador al cual alberga, atravesando dicha carcasa inferior al circuito impreso a través de las aberturas, disponiéndose una tuerca situada en la parte inferior del circuito impreso y una arandela situada en la parte superior de dicha placa de circuito impreso para la fijación de la base la consola de pulsadores.

De esta forma, gracias a las citadas aberturas en el circuito impreso, a la configuración particular de la base fija y a la existencia de las citadas arandela y tuerca se consigue que el montaje y desmontaje de los interruptores en el citado circuito impreso sea de gran sencillez y rapidez durante el proceso de fabricación, reparación o mantenimiento de la máquina puesto que el cuerpo del pulsador no está unido físicamente al circuito impreso por medio de cables, conectores ni soldaduras.

El interruptor-pulsador podrá comprender un emisor luminoso situado en el interior del interceptor sobre el circuito impreso. Dicho emisor luminoso, tiene la misión de retroiluminar la superficie vista del interruptor-pulsador.

El interruptor-pulsador presenta, entre la cara inferior del cuerpo de pulsado de la base y en el interior del interceptor, un muelle el cual apoya por uno de sus extremos en dicha cara inferior y por su otro extremo apoya en un resalte interior del cuerpo de la base fija. Lógicamente, la función del citado muelle es conseguir que el elemento móvil del pulsador retroceda a su posición inicial de reposo para estar preparado para la siguiente pulsación.

Finalmente, el cuerpo de pulsado del interruptor-pulsador podrá ser hueco y podrá disponer en su borde superior de un escalonamiento en el que se encajará una tapa transparente. De esta forma la iluminación conseguida con el emisor luminoso será más eficaz.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 representa una vista explosionada del interruptor-pulsador objeto de la presente invención en la cual se han omitido algunas partes para facilitar su comprensión.

La figura 2 representa una vista de detalle en perspectiva mostrando una sección a gran escala del interruptor-pulsador según un plano de corte longitudinal.

La figura 3 representa una vista en sección según un plano de corte de la figura 2 cuando el interruptor-pulsador está en su estado de reposo.

La figura 4 representa una vista en sección según un plano de corte de la figura 2 cuando el interruptor-pulsador está en su estado de pulsación.

Descripción de una realización preferente

A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en las mismas una realización preferente aunque no limitativa de la invención, la cual consiste en un interruptor-pulsador sensitivo.

En la figura 1 se aprecian los distintos componentes del interruptor-pulsador, par esta realización de la invención, concretamente el mismo comprende, una base fija (1), un elemento móvil (3), un muelle (4), como elemento de detección (7) unas barreras óptico-reflexivas, una arandela (13), una tuerca (12), una tapa transparente (17) y un emisor luminoso (14).

Como se aprecia en las figuras, la base (1) se fija al circuito impreso (2) mientras que el elemento móvil (3) es capaz de desplazarse con respecto a ambos elementos, base y circuito. La base fija (1) dispone de una carcasa superior (10) que es hueca y tiene forma rectangular y una carcasa inferior (11) que tiene forma cilíndrica y dispone en su extremo libre de patas (19) para posibilitar la fijación de la base (1) al circuito impreso (2) gracias a la tuerca (12). Dichas patas (19) pasan a través de una aberturas (8) practicadas en el circuito impreso (2) y son retenidas por la citada tuerca (12). Adicionalmente se añade una arandela (13) la cual se dispone exteriormente a la carcasa inferior (11) de la base (1), justo por encima del circuito impreso (2) para hacer la fijación entre el interruptor y la consola (22) o soporte de la botonera. La carcasa superior (10) tiene un borde superior (16) que dispone de un escalamiento (18) para la colocación de la tapa (17).

Por su parte el elemento móvil (3) dispone de un cuerpo de pulsado (5) de forma análoga a la carcasa superior (10) de la base fija (1) y de menores dimensiones para poder encajar en dicha carcasa superior y de un interceptor (6) que puede tener forma cilíndrica y similar a la carcasa inferior (11) de la base (1) pero de menor tamaño para que pueda quedar insertada en dicha carcasa inferior (11).

Acoplado a la cara inferior (15) del cuerpo de pulsado (5) se dispone el muelle (4) helicoidal, el cual como se puede ver en la figura 2 descansa, a través de uno de sus extremos, sobre un canal (20) periférico habilitado en la citada cara inferior (15) y a través del otro extremo del muelle (4) el mismo descansa direc-

tamente sobre un resalte interior (23) del cuerpo (5) de la base fija (1) (2). La misión del muelle es mantener en posición elevada o de reposo al elemento móvil (3) cuando no se aplica sobre él presión, es decir cuando no existe una pulsación.

El interruptor se completa con la disposición, en esta realización particular, de dos barreras óptico-reflexivas. Las barreras se sitúan en la cara inferior (9) del circuito impreso (2), conectadas directamente al mismo, de forma diametralmente opuesta con respecto al interceptor (6), el cual como se ha indicado antes puede tener tiene forma cilíndrica, no siendo esta característica limitativa, colocándose dichas barreras interiormente a dicho interceptor (6), tal y como se puede apreciar en las figuras 2, 3 y 4.

Situado sobre el circuito impreso (2) y en coincidencia con el eje de revolución del interceptor (6) se dispone un emisor luminoso (14), que normalmente será un LED o una fuente de luz similar.

En la figura 3, se puede apreciar una sección por un plano longitudinal de todo el conjunto, es decir del interruptor-pulsador insertado en el circuito impreso (2), en una posición de reposo. Como se puede apreciar, el elemento móvil (3) está situado de tal forma que el extremo (21) del interceptor (6) queda situado por encima de las barreras. Sin embargo, en la figura 4, se he representado una sección del mismo conjunto cuando el pulsador ha sido actuado, en cuyo caso el elemento móvil (3) ha descendido con respecto a la base (1) y al circuito (2) y el extremo (21) libre de interceptor (6) ha descendido quedando situado en el camino de los haces de luz emitidos por ambas barreras, en dicho momento el movimiento del elemento móvil (3) es detectado por las barreras y comunicado directamente al circuito impreso (2) al que dichas barreras están conectadas.

El cálculo de la fuerza se efectúa, por ejemplo, determinando el tiempo que tardan dos puntos en recibir el haz de luz de modo que, sabiendo el tiempo y la distancia entre dichos puntos independientes o dos extremos de una línea, puede calcularse la velocidad y aceleración, y por ello la fuerza con la cual un usuario aprieta el pulsador.

Las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del interruptor-pulsador de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Interruptor-pulsador sensitivo del tipo de los utilizados para interactuar con una máquina recreativa, que comprende una base fija (1) asociada a un circuito impreso (2) y un elemento móvil (3) que tiene posibilidad de desplazamiento en la dirección vertical con respecto a la base (1), **caracterizado** porque el elemento móvil (3) comprende:

un cuerpo de pulsado (5) y un interceptor (6) colocado a continuación de dicho cuerpo de pulsado (5) y

una pluralidad de elementos de detección (7) del interceptor (3) fijados al circuito impreso (2), situados interiormente al interceptor (6),

siendo la longitud del interceptor (6) tal que en posición de reposo del pulsador, el interceptor (6) queda situado a un nivel superior, tomado sobre la dirección vertical, que el nivel de los elementos de detección (7).

2. Interruptor-pulsador, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de detección (7) son seleccionables entre barreras óptico-reflexivas, electroimanes o una combinación de ambos.

3. Interruptor-pulsador sensitivo según la reivindicación 1 y 2, **caracterizado** porque el circuito impreso (2) dispone de aberturas (8) para el paso del interceptor (6) del elemento móvil (3), disponiéndose los elementos de detección (7) en la cara inferior (9) de

dicho circuito impreso (2).

4. Interruptor-pulsador sensitivo según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la base (1) comprende una carcasa superior (10) y una carcasa inferior (11) de menor diámetro que la superior y de mayores dimensiones que el interceptor (6) del pulsador (2) al cual alberga, atravesando dicha carcasa inferior (11) al circuito impreso (2) a través de las aberturas (8), disponiéndose una tuerca (12) situada en la parte inferior del circuito impreso (2) y una arandela (13) situada en la parte superior de dicho placa circuito impreso (2) para la fijación de la base (1) al circuito impreso (2) y a la consola (22) de pulsadores.

5. Interruptor-pulsador sensitivo según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque comprende un emisor luminoso (14) situado en el interior del interceptor (6) sobre el circuito impreso (2).

6. Interruptor-pulsador sensitivo según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque en la cara inferior (15) del cuerpo de pulsado (5) de la base (1) y en el interior del interceptor (6) se dispone de un muelle (4) el cual apoya por uno de sus extremos en dicha cara inferior (15) y por su otro extremo apoya en un resalte interior (23) del cuerpo (5) de la base fija (1).

7. Interruptor-pulsador sensitivo según las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el cuerpo de pulsado (5) es hueco y dispone en su borde superior (16) de un escalonamiento (18) en el que se encaja una tapa (17) transparente.

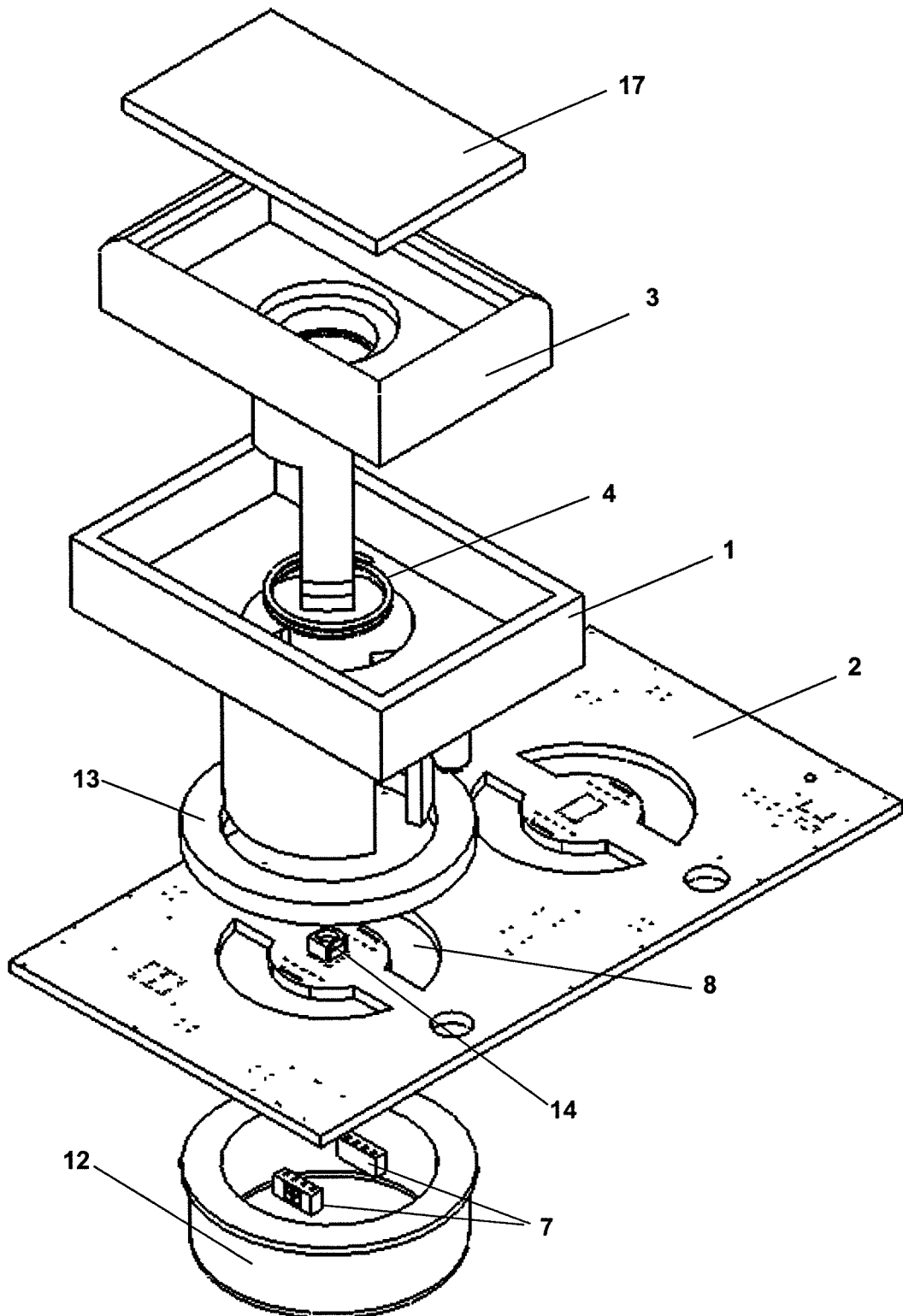


FIG. 1

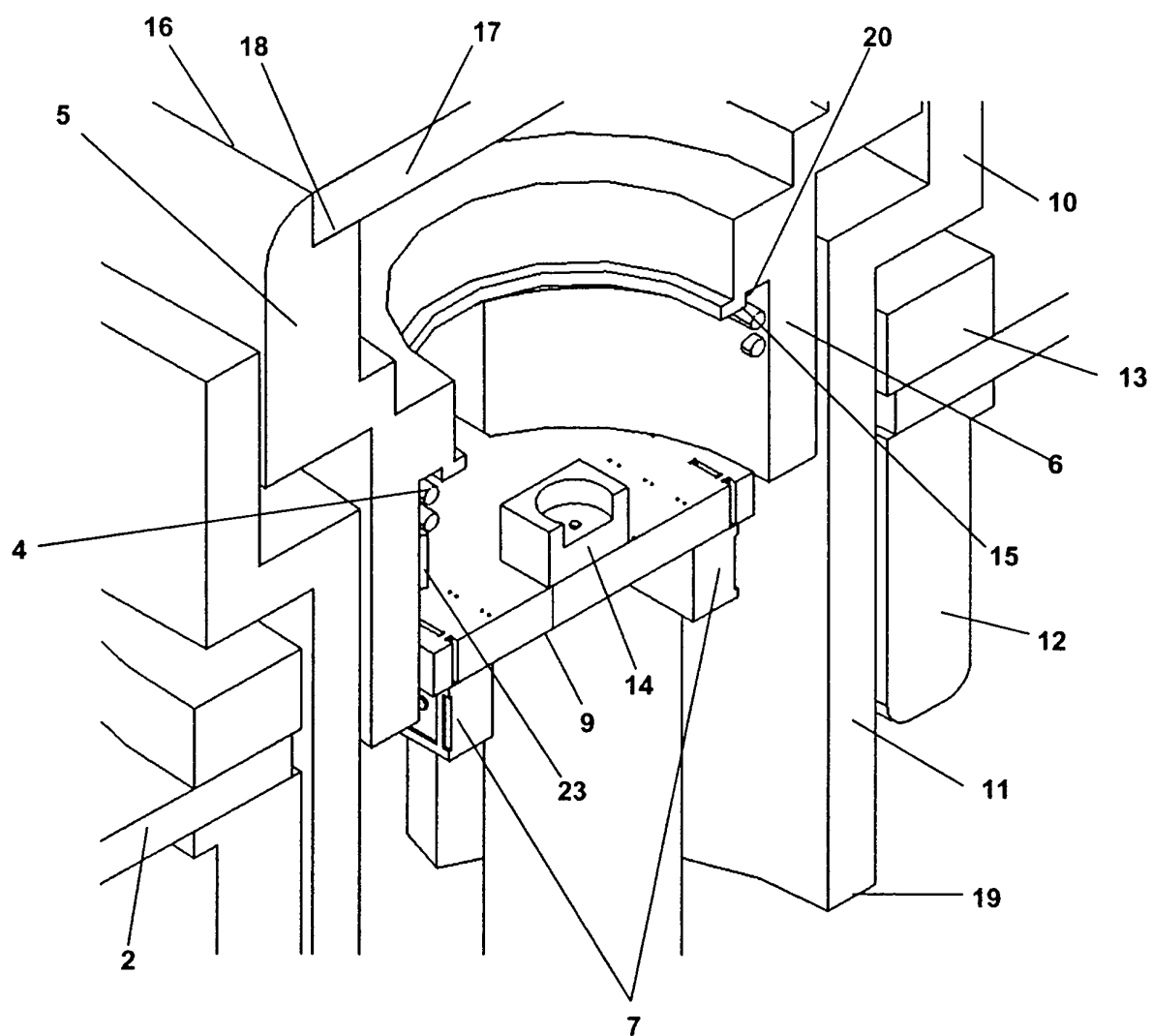


FIG. 2

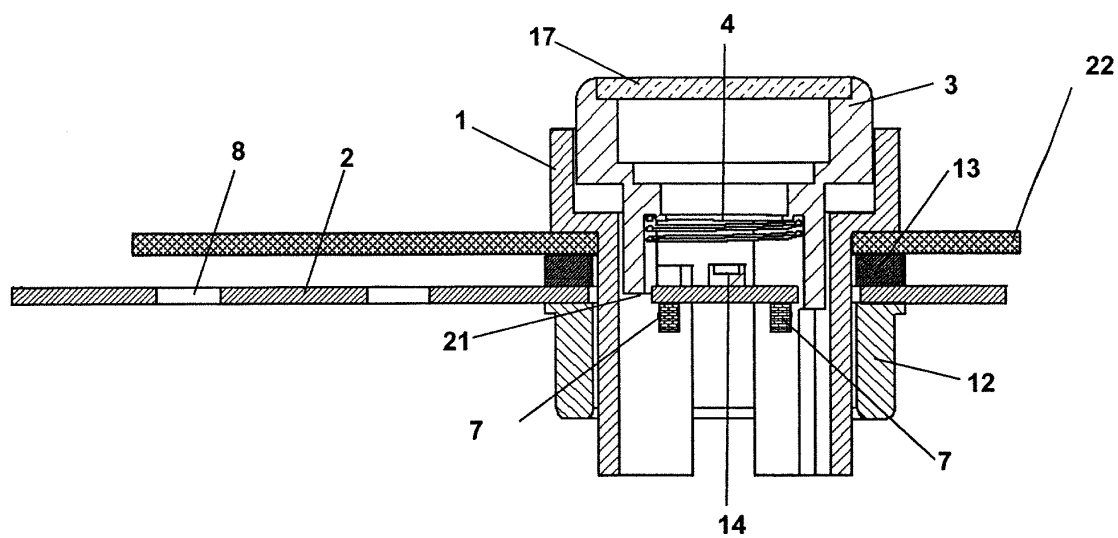


FIG. 3

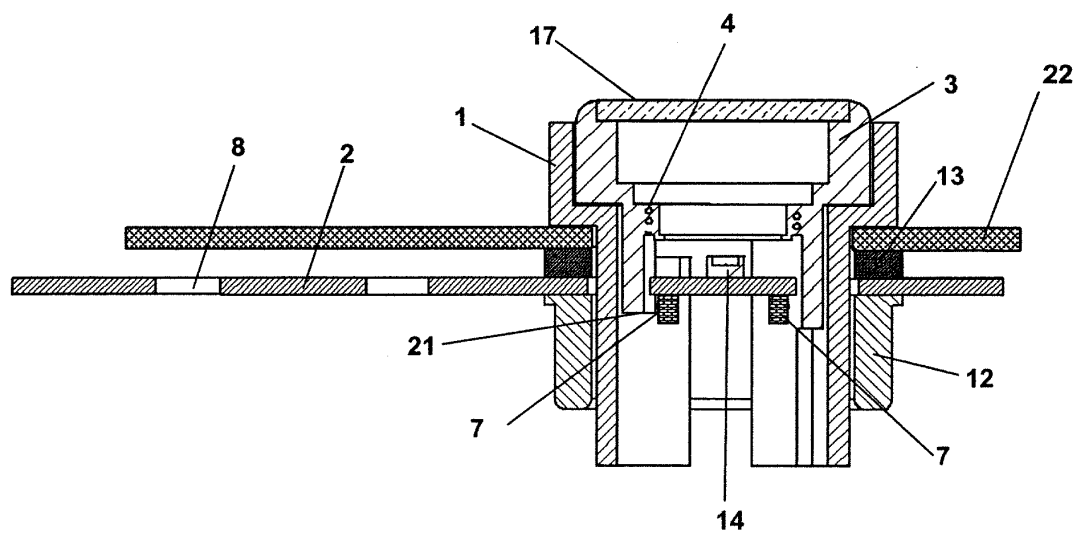


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 326 584

⑫ Nº de solicitud: 200900462

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 19.02.2009

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5252798 A (KAMADA) 12.10.1993, columna 3, línea 29 - columna 4, línea 37; figuras 1,3.	1,3,5
A	EP 0608204 A1 (CAVIS SRL) 27.07.1994, todo el documento.	1,3,5
A	JP 2004207057 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 22.07.2004, figuras & resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; Número de acceso: 2004-73707.	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

30.09.2009

Examinador

P. Pérez Moreno

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

H01H 13/04 (2006.01)

H01H 1/54 (2006.01)

H01H 13/52 (2006.01)

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

H01H

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: 30.09.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-7	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-7	SÍ
	Reivindicaciones		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	US 5252798 A	12-10-1993
D02	EP 0608204 A1	27-07-1994
D03	JP 2004207057 A	22-07-2004

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

Interruptor-pulsador sensitivo del tipo de los utilizados para interactuar con una máquina recreativa, que presenta una base fija asociada a un circuito impreso y un elemento móvil que tiene posibilidad de desplazamiento en la dirección vertical con respecto a la base ,comprendiendo el elemento móvil un cuerpo de pulsado y un interceptor colocado a continuación de dicho cuerpo de pulsado y una pluralidad de elementos de detección del interceptor fijados al circuito impreso, situados interiormente al interceptor ,siendo la longitud del interceptor tal que en posición de reposo del pulsador, el interceptor queda situado a un nivel superior, tomado sobre la dirección vertical, que el nivel de los elementos de detección. De este modo, la detección se efectúa sin ningún tipo de contacto mecánico por lo que no existe deterioro de los elementos de detección. El documento D01 describe un interruptor luminoso, que comprende una carcasa, un circuito impreso montado al fondo de la carcasa, un elemento interruptor montado sobre la placa del circuito impreso, una fuente de luz montada sobre la placa del circuito impreso, y un interceptor de la luz montado para que se desliza verticalmente dentro de la carcasa. La placa de circuito impreso tiene una ranura que rodea la fuente de luz , y el elemento deslizante tiene una terminación que encaja en dicha ranura. No obstante, al pulsar el pulsador se acciona un interruptor mecánico. El documento D02,describe un interruptor-pulsador muy similar al descrito en el documento D01. El documento D03 se cita como estado de la técnica .Por tanto, a la vista de los documentos encontrados como estado de la técnica más próximo, se puede decir que el interruptor -pulsador sensitivo tiene novedad y actividad inventiva, según el artículo 6 y el artículo 8 de la ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.