

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 513 397**

51 Int. Cl.:

H01R 12/72 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2010** **E 10163545 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.07.2014** **EP 2256869**

54 Título: **Interfaz de carga mejorada para dispositivos recargables**

30 Prioridad:

26.05.2009 US 472017

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.10.2014

73 Titular/es:

**SPIN MASTER LTD. (100.0%)
450 Front Street West
Toronto, Ontario M5V 1B6, CA**

72 Inventor/es:

MAK, PAUL

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 513 397 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Interfaz de carga mejorada para dispositivos recargables

Campo de la invención

La presente invención se refiere a interfaces de carga para dispositivos recargables.

5 Antecedentes de la invención

Los dispositivos recargables son extremadamente populares y bastante comunes. Los ordenadores portátiles, los juguetes a control remoto y los teléfonos móviles, entre otros dispositivos, requieren recargas regulares y normalmente, esto supone conectar el dispositivo recargable a un cargador para recargar las baterías internas del dispositivo. Los cargadores pueden contener un conversor CA/CC de tal modo que puedan conectarse
10 directamente a una fuente de corriente CA, o tener una fuente de corriente interna CC (tales como baterías reemplazables).

La conexión entre un dispositivo recargable y un cargador, o interfaz de carga, normalmente consiste en una clavija macho y un enchufe hembra que interconectan por deslizamiento. Cada uno de entre la clavija macho y el enchufe hembra puede estar situado ya sea en el propio dispositivo o en el cargador. Independientemente de la
15 orientación, el lado del dispositivo de la interfaz de carga suele estar montado en o bien conectado a una placa de circuito situada dentro del dispositivo, véase, por ejemplo, el documento US-A-6062911.

En muchos dispositivos recargables, la conexión eléctrica entre el dispositivo recargable y la fuente de corriente es única para el dispositivo, de tal modo que conectar un dispositivo recargable a un cargador que no esté ideado para el uso con dicho dispositivo puede producir daños en el dispositivo. En tal caso, es importante que la interfaz
20 de carga esté diseñada de tal modo que resulte difícil o imposible utilizar accidentalmente el cargador equivocado al intentar recargar el dispositivo.

Enchufar y desenchufar el dispositivo recargable con respecto a su cargador de baterías puede dañar la conexión entre la porción de dispositivo de la interfaz de carga y la placa de circuito a la que está sujeta dentro del dispositivo, dado que la porción de dispositivo de la interfaz de carga generalmente está soldada a la placa de
25 circuito y el material de soldadura puede resultar frágil si se ve sometido a esfuerzos. Una vez que estas conexiones soldadas se agrietan o se dañan de otra manera, puede perderse el contacto eléctrico.

Adicionalmente, muchas interfaces de carga de la técnica anterior presentan unas delicadas uñas macho que encajan en unas correspondientes ranuras hembra. Estas uñas macho pueden doblarse o perder la forma o incluso romperse de otra manera cuando las uñas macho se insertan incorrectamente en las ranuras hembra, lo que
30 resulta en una interfaz de carga no operativa. Adicionalmente, si se insertan las uñas macho incorrectamente en las ranuras hembra, puede efectuarse una conexión eléctrica incorrecta, lo que haría que la interfaz quedase inoperativa o incluso podría dañar el dispositivo o producir daños al usuario.

Por consiguiente, existe una necesidad de una interfaz de carga que sea sencilla de utilizar y duradera y que no aplique esfuerzos innecesarios sobre la placa de circuito en la que está montada.

35 Sumario de la invención

La presente invención está definida en la reivindicación 1 y proporciona una interfaz de carga para dispositivos recargables que es más duradera y fácil de utilizar que las interfaces de carga de la técnica anterior disponibles en la actualidad.

La presente interfaz de carga comprende un enchufe hembra y una correspondiente clavija macho única, que es una placa de circuito y que interconecta por deslizamiento y eléctricamente con el enchufe hembra en al menos dos orientaciones. Uno de entre la clavija macho y el enchufe hembra hace contacto eléctrico con la placa de
40 circuito principal y el otro de entre la clavija macho y el enchufe hembra está adaptado para su conexión eléctrica a una fuente de corriente. La presente interfaz de carga es particularmente duradera dado que no existen delicadas uñas macho que puedan doblarse o romperse si se inserta la parte macho de la clavija de manera inapropiada en la ranura hembra.
45

En al menos una realización, la clavija macho está formada a partir de una pieza de sustrato de placa de circuito y encaja con exactitud en una ranura dispuesta en la placa de circuito principal, en donde a continuación puede soldarse en su sitio. Esto sirve para estabilizar la clavija macho y para volver a la clavija macho particularmente resistente al giro o al doblado en la interfaz clavija macho/placa de circuito principal, reduciendo por lo tanto en
50 gran medida los esfuerzos sobre las conexiones de soldadura que mantienen el contacto eléctrico entre la clavija macho y la placa de circuito principal. Alternativamente, la clavija macho puede estar formada integralmente en la

placa de circuito principal.

5 Adicionalmente, la clavija macho de la presente interfaz de carga no es direccional dado que presenta al menos dos superficies cada una de las cuales tiene polos positivo y negativo en la misma configuración eléctrica. Por lo tanto, cada superficie interactuará correctamente con los polos positivo y negativo del enchufe hembra y por lo tanto cualquier orientación en la que pueda insertarse la clavija macho en el enchufe hembra proporcionará una conexión eléctrica apropiada. Esto hace a la presente interfaz de carga más fácil de utilizar que otras clavijas de la técnica anterior comercializadas en la actualidad.

Breve descripción de los dibujos

10 A continuación se describirán realizaciones preferidas de la presente interfaz de carga en mayor detalle y se comprenderán mejor al leerse junto con los siguientes dibujos en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de la presente interfaz de carga cuando la clavija macho no está interconectada con la ranura hembra.

La Figura 2 es una vista en planta de una realización de la clavija macho de la presente interfaz de carga.

15 La Figura 3 es una vista despiezada de una realización de la clavija macho y de su correspondiente ranura receptora en una placa de circuito principal de un dispositivo recargable.

La Figura 4 es una vista transversal de una realización de la presente interfaz de carga que ilustra la interfaz de clavija macho y ranura hembra.

La Figura 5 es una vista en planta en sección transversal de una realización del enchufe hembra de la presente invención.

20 La Figura 6 es una vista en perspectiva de una realización de la clavija macho y de la interfaz de placa de circuito de la presente invención.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una realización de la clavija macho y de la interfaz de placa de circuito de la presente invención.

25 La Figura 8A es un diagrama esquemático que ilustra la configuración eléctrica de una superficie de una realización de la clavija macho de la presente invención.

La Figura 8B es un diagrama esquemático que ilustra la configuración eléctrica de la superficie opuesta a la mostrada en la Figura 8A.

Descripción detallada de la invención

30 Con referencia a la Figura 1, en al menos una realización la interfaz de carga 100 de la presente invención comprende una clavija macho 200 adaptada para interconectar por deslizamiento con un enchufe hembra 300. Para el experto en la técnica resultará patente que la carcasa externa del enchufe hembra 300 puede tener cualquier forma conveniente, siempre que el enchufe hembra interconecte con la clavija macho. El enchufe hembra 300 tiene un cable de corriente 102 que puede estar conectado adicionalmente a una fuente de corriente de CA o CC (no representada).

35 En al menos una realización, la clavija macho 200 está formada a partir de un sustrato de placa de circuito estándar, aunque se contemplan otros materiales adecuados para su uso en una placa de circuito. La clavija macho 200 tiene un primer extremo 210 y un segundo extremo 220. El primer extremo 210 es preferiblemente más ancho que el segundo extremo 220, aunque se contemplan otras configuraciones.

40 Con referencia a las Figuras 2 y 3, en al menos una realización el primer extremo 210 es más estrecho que la parte más ancha de la clavija macho 200. Esto crea dos primeros salientes 216, 217 que hacen contacto con la placa de circuito principal 110 y proporcionan estabilidad cuando la clavija macho 200 está montada en una ranura receptora 120 de la placa de circuito principal 110, en particular cuando se conecta la clavija macho 200 al enchufe hembra 300 con una fuerza de empuje. Adicionalmente, el segundo extremo 220 también es preferiblemente más estrecho que la parte más ancha de la clavija macho 200, lo que crea dos segundos salientes 226, 227. Los segundos salientes 226, 227 pueden hacer contacto con el enchufe hembra 300 cuando la clavija macho 200 está interconectada con el enchufe hembra 300, o en al menos una realización los segundos salientes 226, 227 hacen contacto con una ranura de retención (no representada) situada en un dispositivo de carga. Esto estabiliza la clavija macho 200, en particular cuando se desconecta la clavija macho 200 del enchufe hembra 300 con una fuerza de tracción.

45

Con referencia a la Figura 3, en al menos una realización la clavija macho 200 está formada de tal modo que el primer extremo 210 encaje en la ranura receptora 120 de la placa de circuito principal 110 y los primeros salientes 216, 217 hagan contacto con la placa de circuito principal 110. Es preferible que el primer extremo 210 encaje en la ranura receptora 120 con un ajuste apretado, de tal modo que la clavija macho 200 no se desenganche de la ranura receptora 120 sin la aplicación de una fuerza de tracción significativa. Luego puede soldarse la clavija macho 200 en su sitio en la placa de circuito principal 110 de tal modo que un contacto positivo 112 y un contacto negativo 114 de la placa de circuito principal 110 queden conectados eléctricamente al primer polo positivo 212 y al primer polo negativo 214, respectivamente, de la clavija macho 200.

Con referencia a las Figuras 6 y 7, también se contempla que la clavija macho 200 pueda estar formada integralmente en la placa de circuito principal 110. En al menos una realización, el primer extremo 210 de la clavija macho 200 puede estar formado integralmente a partir de la placa de circuito principal 110, o en una configuración alternativa, el segundo extremo 220 de la clavija macho 200 puede simplemente sobresalir directamente de la placa de circuito principal 110 tal como se muestra en la Figura 7.

Con referencia a las Figuras 3, 8A y 8B, la clavija macho 200 tiene una primera superficie 230, que tiene unos laterales 232 y una segunda superficie 240, que tiene unos laterales 242 y 244. Cada superficie tiene un segundo polo positivo 222 y un segundo polo negativo 224 en el extremo 220 que están conectados eléctricamente al primer polo positivo 212 y al primer polo negativo 214, respectivamente, en el extremo 210. Los polos 212 y 214 pueden conectarse eléctricamente a los polos 222 y 224 respectivamente a través de cualquier medio conocido en la técnica. En al menos una realización, los polos 212 y 214 están conectados eléctricamente a los polos 222 y 224 mediante un circuito de cobre proporcionado que está grabado en el cuerpo de la clavija macho 200.

Tal como puede observarse en la Figura 8A, la primera superficie 230 está dispuesta de tal modo que el primer polo positivo 212 y el segundo polo positivo 222 estén ambos situados en un lateral 232, mientras que el primer polo negativo 214 y el segundo polo negativo 224 estén ambos situados en un lateral 234 opuesto. Por el contrario, tal como puede observarse en la Figura 8B, la segunda superficie 240 está dispuesta de tal modo que el primer polo negativo 214 y el segundo polo positivo 222 estén ambos situados en un lateral 242, mientras que el primer polo positivo 212 y el segundo polo negativo 224 estén ambos situados en un lateral 234 opuesto. De esta manera, los polos 222 y 224 presentan una configuración idéntica en cada superficie 230 o 240 del segundo extremo 220 de la clavija macho 200.

Con referencia a la Figura 4, se ilustra una vista transversal de una realización de la presente interfaz de carga 100, en la que la clavija macho 200 está interconectada eléctricamente con el enchufe hembra 300. El enchufe hembra 300 está, al menos en una realización, formado por un material eléctricamente no conductor, incluyendo, pero sin estar limitado a cerámica o plástico, aunque puede utilizarse cualquier material que no conduzca la electricidad. La forma de la carcasa externa del enchufe hembra 300 puede ser cualquier forma conveniente, siempre que la clavija macho 200 pueda interconectar con el enchufe hembra 300. Con referencia a las Figuras 4 y 5, en al menos una realización el segundo extremo 220 hace contacto con un contacto eléctrico positivo 312 y un contacto eléctrico negativo 314 en el enchufe hembra 300. Para el experto en la técnica será patente que cuando la superficie 230 o la superficie 240 del extremo 220 de la clavija macho 200 se presenta ante los contactos eléctricos 312 y 314, el segundo polo positivo 222 hará contacto con el contacto eléctrico positivo 312 y el segundo polo negativo 224 hará contacto con el contacto eléctrico negativo 314. Esto supone que puede insertarse la clavija macho 200 en el enchufe hembra 300 en cualquier orientación, sin afectar a la conectividad eléctrica.

En al menos una realización, los contactos eléctricos 312 y 314 tienen la forma de un muelle de ballesta. Dado que los contactos eléctricos 312 y 314 están deformados, proporcionan una fuerza de sesgo que retiene la clavija macho 200 dentro del enchufe hembra 300 mientras que mantienen la conexión eléctrica entre los contactos eléctricos 312 y 314 y cada uno de los segundo polo positivo 222 y segundo polo negativo 224 respectivamente. Pueden emplearse otros procedimientos de retención conocidos en la técnica para retener la clavija macho 200 dentro del enchufe hembra 300, siempre que el segundo polo positivo 222 haga contacto con el contacto eléctrico positivo 312 y el segundo polo negativo 224 haga contacto con el contacto eléctrico negativo 314, respectivamente. Los contactos eléctricos 312 y 314 preferiblemente están formados con metal, sin embargo pueden estar formados con cualquier material adecuado para los requisitos de la aplicación, siempre que el material elegido sea eléctricamente conductor.

Los contactos eléctricos 312 y 314 están conectados adicionalmente a un cable de alimentación 102. El cable de alimentación 102 es preferiblemente un cable multipolar con un paquete de conductores positivo y un paquete de conductores negativo, aunque puede resultar necesario un paquete de conductores de tierra u otra disposición de cable dependiendo de la aplicación. El paquete de conductores positivo del cable de corriente 102 está conectado eléctricamente al contacto eléctrico positivo 312 y el paquete de conductores negativo del cable de corriente 102 está conectado eléctricamente al contacto eléctrico negativo 314 respectivamente por medio de un medio de retención 320. El medio de retención 320 puede ser un muelle, un clip, un tornillo o cualquier otro modo conocido

por el que un cable eléctrico pueda ser conectado a una pieza de material eléctricamente conductor.

5 Las realizaciones anteriormente descritas de la presente invención pretenden ser ilustrativas de las realizaciones preferidas de la presente invención y no pretenden limitar el alcance de la presente invención. Diversas modificaciones, que serán fácilmente patentes para los expertos en la técnica, se pretende que estén dentro del alcance de la presente invención. Las únicas limitaciones al alcance de la presente invención están expuestas en las siguientes reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una interfaz de carga para recargar un dispositivo recargable proporcionando contacto eléctrico entre una placa de circuito principal (110) del dispositivo recargable y una fuente de corriente, comprendiendo la interfaz de carga:
- un enchufe hembra (300) que tiene un contacto positivo y un contacto negativo; y
- 5 una clavija macho (200) que tiene un contacto positivo y un contacto negativo,
- en la que uno de entre el enchufe hembra (300) y la clavija macho (200) está configurado para hacer contacto eléctrico con la placa de circuito principal (110) y el otro de entre la clavija macho (200) y el enchufe hembra (300) está configurado para hacer contacto eléctrico con la fuente de corriente;
- 10 caracterizada por que el uno de entre el enchufe hembra (300) y la clavija macho (200) comprende un contacto positivo adicional y un contacto negativo adicional;
- en la que la clavija macho (200) es una placa de circuito configurada para interconectar por deslizamiento y eléctricamente con el enchufe hembra (300) en al menos dos orientaciones, de tal modo que en cada orientación, al menos un contacto positivo del enchufe hembra interactúe eléctricamente con al menos un contacto positivo de la clavija macho y al menos un contacto negativo del enchufe hembra interactúe eléctricamente con al menos un
- 15 contacto negativo de la clavija macho;
- en la que una interconexión eléctrica entre la clavija macho (200) y el enchufe hembra (300) sirve para recargar el dispositivo recargable cuando el uno de entre el enchufe hembra (300) y la clavija macho (200) está en contacto eléctrico con la placa de circuito principal (110) y el otro de entre la clavija macho (200) y el enchufe hembra (300) está en contacto eléctrico con la fuente de corriente.
- 20 2.- La interfaz de carga de la reivindicación 1, en la que el uno de entre un enchufe hembra (300) y una clavija macho (200) es una clavija macho (200) y en la que la clavija macho (200) está configurada para hacer íntimo contacto eléctrico con la placa de circuito principal (110).
- 3.- La interfaz de carga de la reivindicación 2, en la que la clavija macho (200) es integral con la placa de circuito principal (110).
- 25 4.- La interfaz de carga de la reivindicación 2, en la que la clavija macho (200) comprende adicionalmente un primer extremo (210) y un segundo extremo (220), estando configurado el primer extremo (210) para interconectar íntima y eléctricamente con una ranura receptora (120) de la placa de circuito principal (110) y estando configurado el segundo extremo (220) para interconectar por deslizamiento y eléctricamente con el enchufe hembra (300).
- 30 5.- La interfaz de carga de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el enchufe hembra (300) comprende al menos un contacto eléctrico de muelle de ballesta (312, 314).
- 6.- Un dispositivo recargable que tiene una placa de circuito principal (110) y que es recargable cuando la placa de circuito principal (110) está en contacto eléctrico con una fuente de corriente, proporcionándose el contacto eléctrico por medio de una interfaz de carga según se define en la reivindicación 1, que comprende un enchufe
- 35 hembra (300) que tiene un contacto positivo y un contacto negativo y una clavija macho (200) que tiene un contacto positivo y un contacto negativo,
- en el que uno de entre el enchufe hembra (300) y la clavija macho (200) está configurado para hacer contacto eléctrico con la placa de circuito principal (110) y el otro de entre la clavija macho (200) y el enchufe hembra (300) está configurado para hacer contacto eléctrico con la fuente de corriente;
- 40 en el que el uno de entre el enchufe hembra (300) y la clavija macho (200) comprende un contacto positivo adicional y un contacto negativo adicional;
- en el que la clavija macho (200) es una placa de circuito y la clavija macho (200) y el enchufe hembra (300) están configurados para interconectar por mutuo deslizamiento y eléctricamente en al menos dos orientaciones, de tal modo que en cada orientación, al menos un contacto positivo del enchufe hembra interactúe eléctricamente con al menos un contacto positivo de la clavija macho y al menos un contacto negativo del enchufe hembra interactúe
- 45 eléctricamente con al menos un contacto negativo de la clavija macho;
- el dispositivo recargable comprende el uno de entre el enchufe hembra (300) y la clavija macho (200).
- 7.- El dispositivo recargable de la reivindicación 6, en el que el uno de entre un enchufe hembra (300) y una clavija macho (200) es una clavija macho (200) y en el que la clavija macho (200) está configurada para hacer íntimo

contacto eléctrico con la placa de circuito principal (110).

8.- El dispositivo recargable de la reivindicación 7, en el que la clavija macho (200) es integral con la placa de circuito principal (110).

5 9.- El dispositivo recargable de la reivindicación 7, en el que la clavija macho (200) comprende adicionalmente un primer extremo (210) y un segundo extremo (220), estando configurado el primer extremo (210) para interconectar íntima y eléctricamente con una ranura receptora (120) en la placa de circuito principal (110), estando configurado el segundo extremo (220) para interconectar por deslizamiento y eléctricamente con el enchufe hembra (300).

10 10.- Una unidad de carga para recargar un dispositivo recargable que tiene una placa de circuito principal (110) y que puede recargarse cuando la placa de circuito principal (110) está en contacto eléctrico con una fuente de corriente, proporcionándose el contacto eléctrico por medio de una interfaz de carga según se define en la reivindicación 1, que comprende un enchufe hembra (300) que tiene un contacto positivo y un contacto negativo y una clavija macho (200) que tiene un contacto positivo y un contacto negativo,

15 en la que uno de entre el enchufe hembra (300) y la clavija macho (200) está configurado para hacer contacto eléctrico con la placa de circuito principal (110) y el otro de entre la clavija macho (200) y el enchufe hembra (300) está configurado para hacer contacto eléctrico con la fuente de corriente;

en la que el uno de entre el enchufe hembra (300) y la clavija macho (200) comprende un contacto positivo adicional y un contacto negativo adicional;

20 en la que la clavija macho (200) es una placa de circuito y la clavija macho (200) y el enchufe hembra (300) están configurados para interconectar mutuamente por deslizamiento y eléctricamente en al menos dos orientaciones, de tal modo que en cada orientación al menos un contacto positivo del enchufe hembra interactúe eléctricamente con al menos un contacto positivo de la clavija macho y al menos un contacto negativo del enchufe hembra interactúe eléctricamente con al menos un contacto negativo de la clavija macho;

estando configurada la unidad de carga para su conexión a la fuente de corriente y comprendiendo la unidad de carga el otro de entre la clavija macho (200) y el enchufe hembra (300).

25 11.- La unidad de carga de la reivindicación 10 en la que el otro de entre la clavija macho (200) y el enchufe hembra (300) es un enchufe hembra (300).

12.- La unidad de carga de la reivindicación 11 en la que el enchufe hembra (300) comprende al menos un contacto eléctrico de muelle de ballesta (312, 314).

30 13.- La unidad de carga de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que la fuente de corriente es una fuente de CA.

14.- La unidad de carga de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que la fuente de corriente es una fuente de CC.

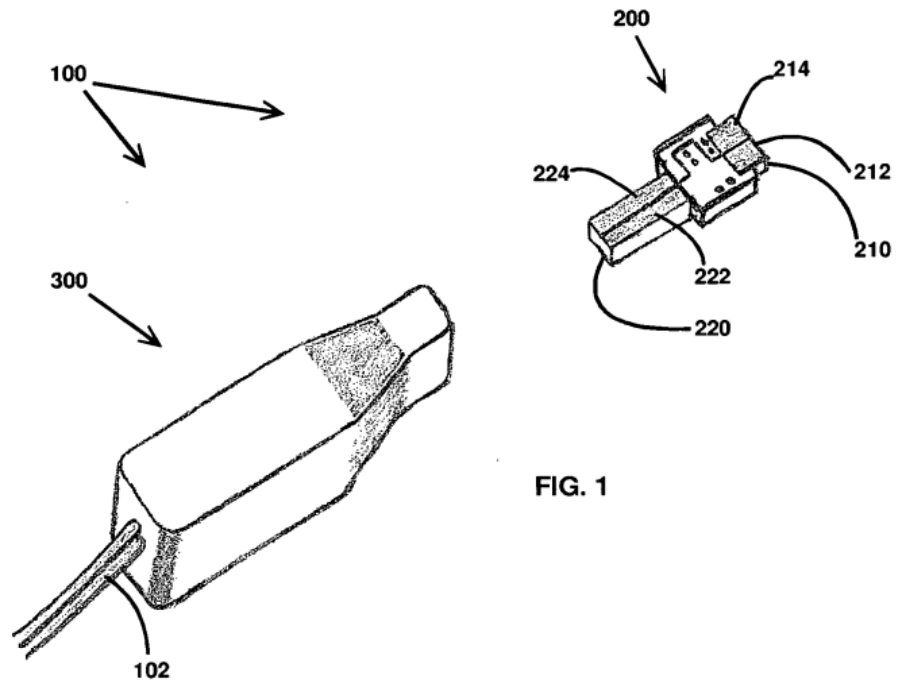


FIG. 1

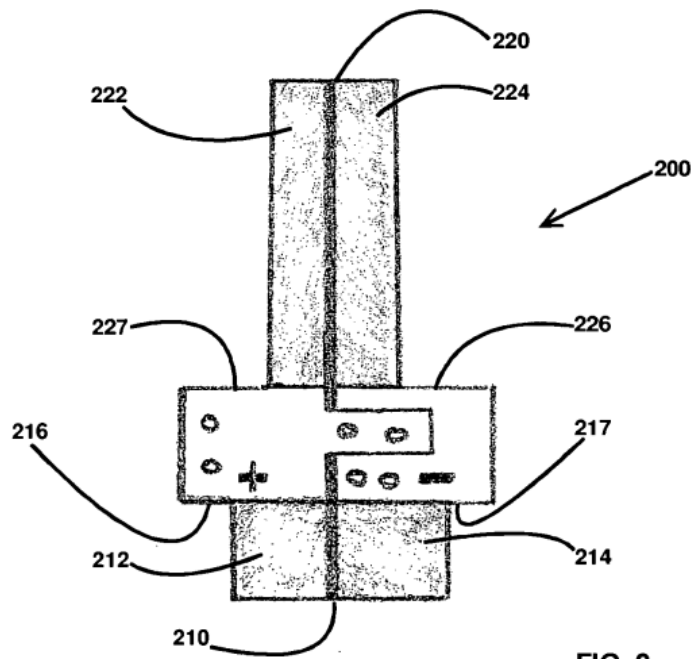


FIG. 2

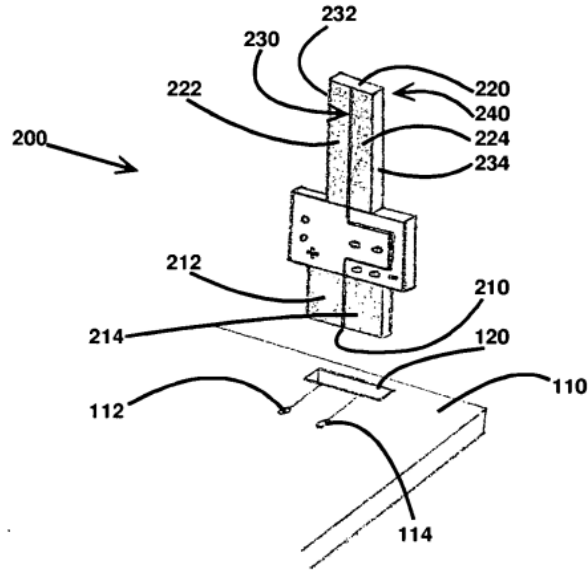


FIG. 3

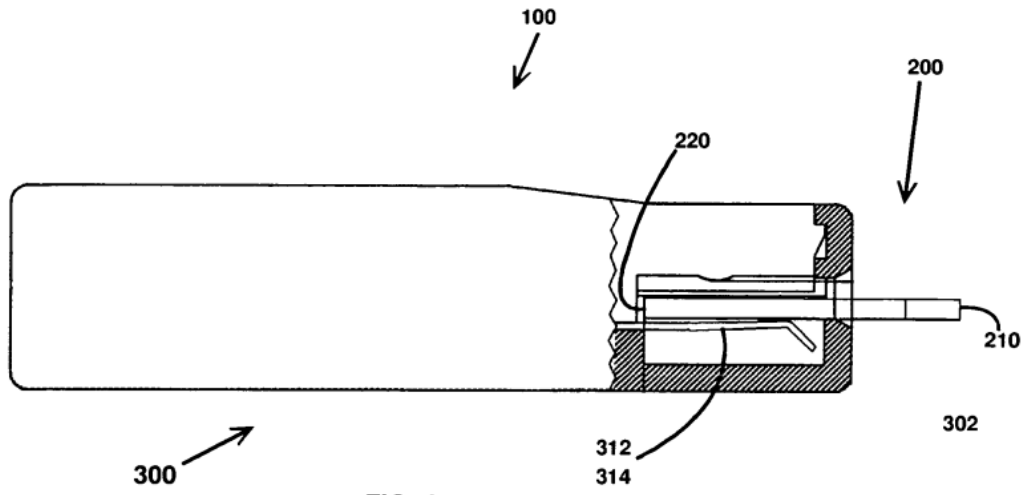


FIG. 4

