

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 299**

51 Int. Cl.:

**H01H 9/02** (2006.01)

**H01H 23/04** (2006.01)

**H01R 13/70** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2014 PCT/GB2014/000027**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.07.2014 WO14114905**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2014 E 14706317 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017 EP 2948969**

54 Título: **Dispositivo para la operación de un conmutador controlable en remoto**

30 Prioridad:  
**25.01.2013 GB 201301437**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.02.2018**

73 Titular/es:  
**DEN AUTOMATION LIMITED (100.0%)  
Unit 605 Metropolitan Wharf, 70 Wapping Wall  
London, E1W 3SS, GB**

72 Inventor/es:  
**KHATTAK, YASSER**

74 Agente/Representante:  
**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 652 299 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

Dispositivo para la operación de un conmutador controlable en remoto

Campo de la invención

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de conmutación. Más concretamente, la invención hace referencia a un dispositivo de conmutación para /activar o desactivar un aparato eléctrico. El dispositivo es adecuado para su uso en un edificio de viviendas o de oficinas, en un vehículo, tal como vehículo de camping, o en las dependencias de un barco; y otras ubicaciones en las que se encuentran comúnmente aparatos eléctricos.

Antecedentes de la invención

10 Muchos aparatos eléctricos de uso en un entorno doméstico o en lugares de trabajo se conectan al suministro eléctrico. Se activan y desactivan conectándolas o desconectándolas de la alimentación eléctrica. Habitualmente esta acción es realizada manualmente por un usuario que opera un interruptor manual.

15 Un interruptor manual resulta de utilidad para activar o desactivar una luz o un aparato conectado a una toma de corriente. Habitualmente, una persona puede ver, o sentir (si son discapacitados visuales), por la posición o el estado del conmutador, que la alimentación eléctrica se encuentra en posición activada o desactivada, cuando se dificulta la visión por la oscuridad o el mobiliario. Los usuarios están familiarizados con la utilización de interruptores manuales.

En algunas situaciones puede resultar más conveniente, o incluso más seguro, poder controlar el conmutador de forma remota. Por ejemplo, cuando se desactiva una luz, puede resultar más seguro hacerlo cuando se ha alcanzado la ubicación deseada, en lugar de tener que abrirse camino a través de una habitación a oscuras.

20 Como la mayoría de los conmutadores se colocan de forma permanente, por ejemplo en paredes, pueden ser controlados únicamente desde su ubicación fija, uno a la vez. Esto puede causar algún inconveniente, especialmente para personas con movilidad reducida o que se encuentran postradas en una cama. Por ejemplo, una luz no puede activarse y desactivarse si el conmutador mecánico se encuentra fuera del alcance de este tipo de personas.

25 Otro problema se encuentra en casas de gran tamaño, donde una persona ha de caminar por el edificio o por la casa para desactivar todas las luces y aparatos uno por uno, por la noche, habitualmente antes de irse a dormir.

30 Debido a las limitaciones de los conmutadores disponibles en el arte previo, los aparatos tendían a dejarse activados malgastando energía de ese modo, o a dejarse activados representando un riesgo de fuego de origen eléctrico o un accidente eléctrico. Los aparatos también tendían a dejarse desactivados debido a que el conmutador para activar el aparato no estaba a la vista o no se encontraba fácilmente en la oscuridad, o debido a que un conmutador con temporizador se había desconectado.

Por tanto, existe la necesidad de un dispositivo para la operación de un conmutador que mantenga la utilidad de un interruptor manual y supere los problemas mencionados.

Arte previo

35 Se han registrado una cantidad de solicitudes en un intento de resolver los problemas mencionados anteriormente u otros similares.

El modelo de utilidad chino CN 201 585 173 (de YI et al) hace referencia a un conmutador inalámbrico para la iluminación, que comprende un panel de control y un transmisor de infrarrojos lejano (IR).

40 De igual manera la solicitud de patente internacional WO 2008 063 283 (SPIRA) divulga un sistema de control de la iluminación que comprende: un dispositivo de control de carga controlable de forma remota, tal como un conmutador regulador de intensidad.

45 Se encontraban disponibles sistemas de iluminación controlados en remoto, en forma de conmutadores temporizadores; sin embargo, algunos requerían que las luminarias fueran reemplazadas con piezas especializadas que a menudo resultaban costosas. Otro problema con los conmutadores temporizadores era que eran inflexibles y no permitían ningún control inmediato debido a que los tiempos habían de ser ajustados previamente.

El documento EP 2,058,829 divulga un módulo de conmutador inalámbrico que comprende una celda de conmutación y una unidad de control. La celda de conmutación comprende un circuito de conmutación; un botón de conmutación y un relé. La unidad de control comprende un micro circuito de control acoplado al relé. Dentro del módulo de conmutación inalámbrico, el botón de conmutación se aplica para controlar mediante un conmutador la "activación" y "desactivación" del circuito de conmutación, además, también se aplica un micro circuito de control para controlar mediante un conmutador la "activación" y "desactivación" del circuito de conmutación mediante el relé, después de recibir y analizar una señal digital de control inalámbrica.

La memoria DE 86 02 473 U1 divulga un conmutador controlable en remoto de acuerdo con las secciones de pre-caracterización de la reivindicación 1.

La memoria GB 2,243,001 divulga un reloj de muñeca de operación en remoto que comprende una carcasa, un interruptor pulsador instalado en la carcasa, una junta estanca que se encuentra dispuesta entre la carcasa y el interruptor pulsador, un tubo de metal montado en la carcasa con una parte que se extiende hacia el exterior desde la carcasa y que incluye el interruptor pulsador en el mismo, con el tubo de metal dotado de una brida en su parte extendida para formar un rebaje, donde dicho rebaje está adaptado para recibir un tubo de montaje de un conmutador de desbloqueo. La construcción permite una operación de conmutación directa del interruptor pulsador además de una operación de conmutación en remoto a través del conmutador de liberación.

La presente invención se origina con la finalidad de superar los problemas asociados con el arte previo y para proporcionar un dispositivo para la operación de un conmutador que supere los problemas mencionados anteriormente.

#### Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo para la operación de un conmutador que incluye un receptor inalámbrico para recibir una señal de control inalámbrica de un dispositivo de control remoto, y un actuador que responde a la señal de control inalámbrica para activar o desactivar un conmutador, caracterizado por que al menos una parte del conmutador se encuentra expuesta para permitir la operación manual del interruptor por desplazamiento, y en donde la operación en remoto del conmutador cambia físicamente la posición del conmutador de manera que el cambio de posición pueda ser observado por el usuario.

Preferiblemente, el dispositivo para la operación del conmutador controlable en remoto está dimensionado y dispuesto para su retroadaptación a una carcasa que comprende el conmutador que se dispone expuesto para su operación manual.

Se proporciona de forma ideal un dispositivo de operación para suministrar una señal de control remoto al dispositivo para la operación de un conmutador que está alimentado por una batería y que es, de forma ideal, portátil. Sin embargo, se entiende que los dispositivos de comunicación móviles equipados con puerto de comunicaciones de infrarrojos, pueden configurarse para actuar como controladores remotos proporcionando una señal adecuada. Dicho dispositivo de comunicaciones móvil puede ser un asistente digital personal (PDA, por sus siglas en inglés), un dispositivo móvil Blackberry (marca comercial), un iPhone (marca comercial) o cualquier dispositivo similar que sea capaz de operar de acuerdo a un programa informático para generar y transmitir una señal de control adecuada.

De forma ventajosa, el dispositivo para la operación de un conmutador controlable en remoto se proporciona con un interruptor mecánico desplazable manualmente, preferiblemente en forma de un elemento basculante, botón giratorio o palanca que puede desplazarse y reposicionarse manualmente. De forma ideal, el dispositivo de operación desplaza el conmutador de una posición y estado (activado o desactivado) a otra posición y estado (activado o desactivado), de acuerdo con una señal de control deseada. De manera que cuando el conmutador está siendo operado en remoto, el conmutador se mueve o se desplaza para abrir o cerrar un circuito.

El mismo interruptor que es operable manualmente por desplazamiento o reposicionamiento, también puede ser operado en remoto por el actuador que actúa de acuerdo con la señal de control. La operación en remoto del conmutador cambia físicamente la posición del conmutador. El cambio de posición puede ser observado por un usuario que puede operar el interruptor manualmente.

Como el actuador desplaza físicamente el conmutador al "activar" o "desactivar" dicho conmutador, el usuario puede ver que se encuentra en la posición "activada" o "desactivada".

Un usuario puede "activar" o "desactivar" el conmutador de forma remota sin tocar el conmutador. Un usuario puede también "activar" o "desactivar" el interruptor manualmente tocando y desplazando manualmente el interruptor, ya que el conmutador está expuesto.

De forma ventajosa, la presente invención proporciona un medio para permitir el control remoto de tomas de corriente eléctrica, bases de enchufe, paneles de instrumentos o aparatos eléctricos. Los dispositivos de operación de un conmutador que pueden controlarse en remoto pueden ser incorporados en dichos aparatos, ya sea en el momento de su fabricación o después de salir al mercado.

5 En algunas realizaciones el dispositivo de fijación consiste en primeras y segundas partes de fijación que se pueden desplazar durante su uso una en relación a la otra. Las partes de fijación pueden estar aseguradas con un accionamiento por resorte que actúa para forzar las partes de fijación a juntarse entre sí o para impulsar las partes de fijación sobre un panel frontal o una carcasa del conmutador.

10 En una realización preferida, el dispositivo de operación se encuentra integrado en una carcasa o panel protector de manera que los componentes están ocultos.

El dispositivo de operación comprende una primera parte de componente que incluye un actuador que está adaptado para desplazar el conmutador. Opcionalmente, una segunda parte de componente está asegurada a una caja eléctrica trasera, en esta configuración las partes de componente están aseguradas entre sí mientras están en uso.

15 En algunas realizaciones de este tipo la segunda parte puede estar atornillada sobre o dentro de la caja trasera para presionar contra la primera parte, en donde dicha primera parte se monta en o comprende el panel frontal. La conexión eléctrica puede además realizarse a partir de o mediante la segunda parte. En otras realizaciones en las que el dispositivo de operación está integrado en el panel frontal, o conmutador, las partes pueden estar formadas de forma integral o ser realizadas para conectarse de forma que no se separen durante su uso o tras su instalación.

20 De forma ventajosa en realizaciones en las que el dispositivo de operación sea adecuado para su retroadaptación para operar un conmutador pre-instalado, el dispositivo de operación está integrado en el panel frontal de manera que el panel frontal permanece utilizable en un formato localizado estándar, en donde idealmente el dispositivo de operación se incorpora en una cara trasera del panel frontal, por ejemplo sin impacto alguno en la estética del panel frontal.

25 El actuador está dispuesto para desplazar el conmutador de tal manera que la posición o el estado del conmutador puede invertirse o cambiarse manualmente. De forma ventajosa, el conmutador es operable mediante el dispositivo para la operación del conmutador controlable en remoto desde una ubicación remota, tal como otra habitación.

30 Cuando el dispositivo de conmutación está integrado en una carcasa de conmutador tras el panel frontal, puede considerarse que el conmutador se activa o desactiva internamente, mientras que cuando se opera manualmente, puede considerarse que el conmutador se activa exteriormente.

De forma ideal, la señal de control puede ser transmitida a rangos de hasta varios cientos de metros, para poder controlar el dispositivo de operación incluso cuando se está fuera del domicilio, por ejemplo para activar las luces cuando se llega a casa.

35 Preferiblemente, el mando a distancia se puede incorporar con el hardware pre-existente, que puede ser operable o funcionar utilizando un software o firmware. Por ejemplo, así, en algunas realizaciones, el mando a distancia puede ser proporcionado por, o como una función de un teléfono inteligente o 'smartphone', tal como una 'APP' o en un mando universal.

40 Idealmente, el dispositivo de operación y el mando a distancia se sincronizan en primer lugar entre sí para poder enviar y recibir información entre ambos. Una vez sincronizados, el dispositivo de operación y el mando a distancia pueden comunicarse mediante la transmisión y la aceptación de señales inalámbricas.

45 Habitualmente, los paneles frontales se proyectan hacia el exterior desde las paredes en las que se encuentran montados para, de esa manera, sobresalir de la pared. Por lo tanto, para realizaciones montadas externamente o con retroadaptación, las partes del dispositivo de operación pueden estar conformadas para conectar, abarcar o cubrir al menos parte del panel frontal de forma ideal, disponiendo de partes extremas extendidas que se enganchan sobre los laterales del panel frontal para fijarse o sujetarse a dicho panel frontal sin requerir un medio adicional de montaje.

De forma ventajosa, el dispositivo de operación puede estar adaptado para ajustarse a un panel frontal simple o doble. Por ejemplo, para conmutadores dobles pueden incluirse botones adicionales para controlar el segundo conmutador.

50 Preferiblemente, el dispositivo para la operación del conmutador simple incluye un borde lateral extendido para ajustarse a la parte superior, inferior y al lateral (como en el adaptador doble) del panel frontal.

En dispositivos que tienen retroadaptación al panel frontal, una batería integrada proporciona los medios de energía para controlar el dispositivo. Aunque realizaciones que se conectan a la corriente eléctrica pueden incluir un falso frontal y/o pueden permitir que el dispositivo proporcione una base de enchufe o un interruptor físico.

5 Preferiblemente, el dispositivo de operación se encuentra incorporado, integrado o permanentemente sujeto al panel frontal, por ejemplo para permitir que el dispositivo de operación y el sistema operen en los paneles frontales que no puedan aceptar el mecanismo de ajuste por resorte. En algunas realizaciones el dispositivo de operación está ajustado alrededor de un panel frontal, por ejemplo mediante un elemento deformable de forma elástica, conector flexible o tira elástica.

10 En realizaciones preferidas el actuador se mueve rápidamente para desplazar el conmutador sin un desplazamiento prolongado contra los medios de conexión.

Preferiblemente, el dispositivo de operación puede también operar desde la red eléctrica, eliminando y reduciendo el requerimiento de baterías.

Preferiblemente, el dispositivo de operación está incluido en un panel frontal, en donde el actuador actúa sobre el conmutador para conectar o desconectar la corriente eléctrica para un circuito eléctrico o toma de corriente.

15 La invención se describirá a continuación, a modo de ejemplo únicamente, en referencia a los dibujos anexos en los que:

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra una vista esquemática de una habitación en la que un usuario opera el dispositivo para la operación de un conmutador controlable en remoto para activar y desactivar una luz y una televisión;

20 La Figura 2 muestra una vista esquemática de una primera realización del dispositivo dispuesto dentro de una única pieza;

La Figura 3 muestra una vista esquemática de una segunda realización del dispositivo dispuesto como dos piezas que se aseguran a una carcasa que comprende un conmutador;

La Figura 4 muestra una vista isométrica de un dispositivo de operación en uso en un panel frontal;

25 La Figura 5 muestra una vista isométrica posterior del dispositivo de operación de la Figura 4 durante su uso en un panel frontal;

La Figura 6 muestra una vista isométrica de un dispositivo de operación durante su uso en un panel frontal;

La Figura 7 muestra una vista isométrica de una carcasa del ejemplo de la Figura 6;

30 La Figura 8 muestra una vista isométrica posterior de la primera realización del dispositivo de operación integrado en un panel frontal;

La Figura 9 muestra una vista isométrica en despiece de un dispositivo de operación;

La Figura 10 muestra una vista isométrica de una realización del mando a distancia; y

La Figura 11 muestra una vista isométrica posterior de la Figura 6 del dispositivo de operación durante su uso.

35 La Figura 1 muestra una vista esquemática que ilustra el dispositivo para la operación de un conmutador en uso.

Un usuario 380 se encuentra sentado en una silla y sujetando un mando a distancia 300. El usuario utiliza el mando a distancia para proporcionar una señal de control para activar y desactivar el dispositivo para la operación 1000 de un conmutador controlable en remoto por el cual se suministra electricidad al televisor 170 del usuario.

40 El usuario 380 también utiliza el mando a distancia 300 para proporcionar una señal que activa y desactiva el dispositivo para la operación 1000 de un conmutador controlable en remoto mediante el cual se suministra electricidad a una luz 220 en la habitación.

Un cable 130 de un aparato se conecta al televisor 170. El cable del aparato tiene un enchufe 120 que se conecta en una base de enchufe en el dispositivo para la operación 1000 de un conmutador controlable en remoto.

Si el usuario 380 lo prefiere puede operar manualmente el conmutador 330 para activar y desactivar la electricidad suministrada al televisor. El conmutador 330 está expuesto al usuario de manera que el usuario puede desplazarlo.

- 5 Si el usuario 380 utiliza el mando a distancia 300 para desactivar o activar la electricidad para el televisor 170, el conmutador 330 es desplazado físicamente por un actuador dentro del dispositivo para la operación 1000 de un conmutador controlable en remoto.

Un cable 230 de una luz se encuentra conectado a la luz 220. El cable de la luz también está conectado a un conector de aparatos en el dispositivo para la operación 1001 de un conmutador controlable en remoto.

- 10 El usuario 380 tiene una oportunidad de operar manualmente el conmutador 331 en el dispositivo de operación 1001 para activar o desactivar la electricidad suministrada a la luz 220, o utilizar el mando a distancia 300 para activar y desactivar la electricidad suministrada a la luz. Si el usuario elige utilizar el mando a distancia para activar o desactivar la luz, el conmutador es desplazado físicamente por un actuador dentro del dispositivo de operación.

- 15 Cada dispositivo de operación 1000, 1001 tiene un receptor 290 que recibe una señal de control proporcionada por el mando a distancia 300. El mando a distancia 300 proporciona una señal inalámbrica y el receptor 290 es un receptor inalámbrico. Una parte del receptor puede ser externo al dispositivo de operación para recibir claramente ya sea una señal electromagnética de radio, una señal de luz visible o invisible, o una señal acústica audible o inaudible que da un comando al dispositivo de operación para activar o desactivar el conmutador 330, 331.

- 20 El dispositivo de operación 1000, 1001 tiene una carcasa 210 que está dimensionada y dispuesta para ser recibida por una caja eléctrica trasera 140 utilizada para el cableado eléctrico del edificio.

La carcasa 210 comprende un conector de la red eléctrica que está conectado a un cable eléctrico 260 y a un cable a tierra 200.

- 25 La Figura 2 muestra un esquema de la primera realización del dispositivo de operación. Un conmutador 330 sobresale a través de un panel frontal 190. El conmutador 330 queda expuesto a un usuario que puede ver y tocar el conmutador 330 cuando sobresale a través del panel frontal 190.

El usuario desplaza el conmutador 330 para desplazar los contactos eléctricos 340. Poniendo los contactos 340 en contacto con los terminales de un circuito eléctrico 180, el circuito eléctrico 180 se cierra. El usuario desplaza el conmutador 330 para abrir y cerrar el circuito 180.

- 30 Tal como se muestra en la Figura 2, el circuito eléctrico 180 conecta un conector 260 de suministro eléctrico a un conector 110 de un aparato eléctrico. El conector 110 del aparato es una base de enchufe adecuada para recibir un enchufe 120 como el que se ilustra en la Figura 1 al final del cable 130 del aparato de televisión. El conector de suministro de corriente está adaptado para conectarse a un cable alimentación 260. El cable de energía 260 es parte del cableado de la red eléctrica en un edificio. Un terminal de la base de enchufe 110 está también conectado directamente mediante el circuito 180 a un cable de tierra 200. Se dispone un conector 270 de suministro eléctrico para simplificar la conexión del dispositivo de operación al cable de energía 260 y al cable de tierra 200.

- 35 Cuando el usuario desplaza el conmutador 330 para cerrar el circuito 180 el conector 110 del aparato se enciende. Un aparato 170 con un enchufe 120 en el conector del aparato se conecta, de ese modo, a la red de suministro eléctrico. Cuando el usuario desplaza el conmutador 330 para abrir el circuito 180, el conector 110 del aparato se desconecta eléctricamente del cable de energía 260.

- 40 El dispositivo para la operación 1000 del conmutador controlable en remoto está protegido por una carcasa 210 y cubierto por un panel frontal 190. La carcasa y el panel frontal se muestran como componentes separados en la Figura 2, pero pueden ser una única pieza.

Cuando el dispositivo de operación 1000 se encuentra instalado en una pared de un edificio, el panel frontal está dispuesto para quedar de cara al usuario.

- 45 Un receptor 290 permite que el dispositivo de operación detecte señales de control. El receptor 290 se encuentra eléctricamente conectado a un relé solenoide 320. El relé solenoide está conectado al conector 270 de la red de suministro y también está conectado a un solenoide 310.

El solenoide 310 impulsa un elemento desplazable 160 y juntos de esta manera son un actuador 100. La persona experta en el arte podría sustituir otro tipo de electro-imán como el actuador.

5 El elemento desplazable 160 sujeta el conmutador 330 de manera que cuando el elemento desplazable se desplaza, el conmutador 330 también se desplaza. De este modo el conmutador 330 se desplaza por la operación del actuador 100.

10 Aunque habitualmente el actuador 100 comprende un solenoide 310 y el circuito 180 es abierto y cerrado por el actuador 100, desplazando o presionando un conmutador 330 en forma de un botón o elemento basculante, se conocen otros tipos de transductores mecánicos y pueden ser sustituidos. Un motor con un engranaje de tornillo sinfín es otro ejemplo. Una fuerza es generada por el solenoide 310, que puede ser un solenoide lineal tal como se muestra en la Figura 2. El solenoide crea un campo electromagnético que desplaza el actuador o un pistón 160 para presionar el conmutador 330. Habitualmente el pistón 160 se desplaza paralelo al conmutador 330 para acoplarse con y hacer subir el conmutador cuando se encuentra extendido, y hacer bajar el conmutador cuando se encuentra plegado.

15 En algunos ejemplos del dispositivo de operación 1000, 2000 se disponen botones del actuador en el panel frontal 190 o la carcasa exterior 530 para operar el actuador para activar y desactivar el conmutador 330. En la Figura 4 se muestra un botón de "activación" 250 y un botón de "desactivación" 251. El botón del actuador también se encuentra expuesto del panel frontal y el solenoide puede también activarse manualmente presionando el botón del actuador.

20 La activación del actuador en realizaciones preferidas produce una fuerza lineal controlada para cambiar el conmutador de activado a desactivado, habitualmente imitando una acción de un usuario presionando el conmutador. De este modo, la activación remota mediante el receptor 290 imita la acción de un desplazamiento manual por parte de un usuario del conmutador 330.

Idealmente el solenoide 310 puede ser activado por la señal recibida del mando a distancia 300 que pasa la señal al dispositivo de operación. La señal puede estar prevista para ser transmitida por infrarrojos, radiofrecuencia de onda corta, conectividad inalámbrica u operabilidad entre máquinas, tal como Bluetooth (Marca comercial).

25 Examinando la Figura 2 en detalle, es evidente que un usuario 380 enciende el conmutador en remoto dando una orden al mando a distancia 300 para enviar una señal de comando de "activación" inalámbrica. La señal de "activación" es detectada e interpretada por el receptor 290. El receptor 290 conecta eléctricamente el relé solenoide 320 y activa el relé para operar el actuador 100 para desplazar el conmutador 330 hasta la posición cerrada. Los contactos eléctricos 340 cierran entonces el circuito 180 para proporcionar electricidad a un aparato 170 conectado al conector 110 del aparato.

30 Un usuario puede ver también que el conmutador se ha desplazado hasta la posición "activada" ya que el conmutador queda expuesto cuando sobresale a través del panel frontal 190.

35 Un usuario 380 desactiva el conmutador en remoto dando una orden al mando a distancia 300 de que envíe una señal de comando de "desactivación" inalámbrica. La señal de "desactivación" es detectada e interpretada por el receptor 290. El receptor 290 se conecta eléctricamente al relé solenoide 320 y activa el relé para operar el actuador 100 para desplazar el conmutador 330 a su posición abierta. Esto desconecta los contactos eléctricos 340 del circuito 180 para evitar que la electricidad fluya hacia el conector 110 del aparato. Un usuario puede también ver que el conmutador 330 se ha desplazado hasta la posición "desactivada" porque el conmutador queda expuesto cuando sobresale a través del panel frontal 190.

40 La señal es recibida por el receptor 290 que comprende o está eléctricamente conectado a un circuito de interpretación de señales que puede estar en una placa de circuito impreso (PCB). La señal interpretada se utiliza para producir la respuesta deseada, por ejemplo para activar o desactivar el conmutador 330.

45 El mando a distancia 300 en algunos ejemplos es un objeto rectangular o carcasa familiar según se muestra en la Figura 10. El mando a distancia está equipado para enviar una transmisión al dispositivo de operación cuando se activa e incluye su propia fuente de alimentación en forma de batería. Se prevé que el mando a distancia pueda sostenerse con las manos o montarse en la pared. El mando a distancia 300 comprende un botón de "activación" 252 y un botón de "desactivación" 253. En otro ejemplo del mando a distancia 300 éste comprende un micrófono mediante el cual es activado por voz. El mando a distancia transmite de forma inalámbrica el comando correspondiente para "activar" y "desactivar" cuando se presiona el correspondiente botón, preferiblemente por ondas de radio. El circuito de interpretación identifica e interpreta la señal que desencadena la activación del solenoide 310 para que se acople al pistón 160 que a su vez presiona el conmutador 330.

50

En una configuración alternativa del dispositivo para la operación 1000 del conmutador, la voz del usuario actúa como el mando a distancia. El receptor 290 es un detector de sonido audible y el circuito de interpretación interpreta las palabras “activar” y “desactivar”.

5 El mando a distancia 300 comprende botones de sincronización 362 y 363. Presionar un botón de sincronización en el mando a distancia ocasiona que emita una señal de sincronización inalámbrica que es detectada por el receptor 290 en el dispositivo de operación.

10 Para hacer que el mando a distancia 300 opere el dispositivo para la operación 1000, 1001, 2000 de un conmutador controlado en remoto en particular, el botón de sincronización 360 en el dispositivo de operación es presionado y simultáneamente se presiona también el botón de sincronización 362 en el mando a distancia. Ambos botones se mantienen apretados durante un tiempo predeterminado.

15 Un circuito de sincronización 370 que se muestra en la Figura 2 se activa presionando el botón de sincronización 360. El circuito de sincronización se conecta eléctricamente al receptor 290. Presionar el botón de sincronización 360 en el dispositivo de operación 1000 a la vez que se presiona el botón de sincronización 362 causa que el dispositivo de operación 1000 y el mando a distancia estén sincronizados, el circuito de sincronización 370 permite que los comandos de “activación” y “desactivación” sean transmitidos por el receptor 290 al relé solenoide 320, de manera que el mando a distancia 300 opera el conmutador 330. Una vez que el dispositivo de operación 1000 en remoto y el mando a distancia están sincronizados, el circuito de sincronización 370 permite que las órdenes de “activación” y “desactivación” sean transmitidos por el receptor 290 al relé solenoide 320, de manera que el mando a distancia 300 opera el conmutador 330. Para desincronizar el mando a distancia y el dispositivo de operación, se presionan simultáneamente los botones de sincronización 361, 363 en el mando a distancia y en el dispositivo de operación durante un tiempo predeterminado.

25 Si un usuario modifica en remoto la posición del conmutador 330 mientras que otro usuario se encuentra modificando la posición del interruptor manualmente, el actuador reconocerá esta acción y permitirá que la señal de comando remota será anulada por la acción del usuario desplazando el conmutador 330 manualmente – esto es para evitar una rotura, etc.-, el actuador reconoce la fuerza que actúa contra el mismo y por lo tanto dejará de hacer resistencia a cualquier movimiento impuesto manualmente del conmutador 330.

30 La disposición del conector 110 del aparato, el conector 270 de suministro eléctrico, el circuito 180, los contactos eléctricos 340, el conmutador 330, actuador 100, relé solenoide 320, receptor 290, carcasa 210, panel frontal 190 y así sucesivamente, se muestran por ejemplo en la Figura 2 para una primera realización del dispositivo. Una disposición de estos componentes se ha descrito en los párrafos anteriores. Esta disposición también se aplica generalmente a otras realizaciones en las que resulte factible, excepto en aquellas en las que otras realizaciones se describen como diferentes de la primera.

35 Una segunda realización del dispositivo para la operación de un conmutador controlable en remoto se muestra en la Figura 3. Un dispositivo para la operación de un conmutador controlable en remoto se muestra en la Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7, Figura 9, y Figura 11. La Figura 8 muestra una realización híbrida de la primera y la segunda realización en combinación.

La Figura 3 muestra una vista esquemática de la segunda realización del dispositivo para la operación 2000 de un conmutador controlable en remoto.

40 La Figura 4 muestra un dispositivo de operación 2000 unido a un panel frontal de una interfaz de conmutación 500. La interfaz de conmutación 500 comprende un conmutador 330 que desactiva o activa la energía eléctrica para un conector 110 de un aparato. En general el conector del aparato es un enchufe hembra tal como se muestra en las Figuras 4 y 6.

45 Las casas y las oficinas se construyen habitualmente con interfaces de conmutación 500 que comprende un conmutador 330 que puede operarse manualmente para activar o desactivar la electricidad para una base de enchufe 110 en la interfaz, o para activar y desactivar la electricidad para un conector 110 de un aparato que está conectado a un cable ligero 230.

50 La segunda realización del dispositivo de operación 2000 es una realización externa porque se fija a la parte exterior de la interfaz de conmutación 500. La segunda realización de la invención 2000 está dispuesta para fijarse en el panel frontal 190 de la interfaz de conmutación 500.

En un ejemplo de la segunda realización que se muestra en particular en la Figura 3, Figura 4, y Figura 6 el dispositivo de operación 2000 comprende una primera parte 10 adaptada para asegurarse durante su uso a una segunda parte 20; en donde las partes 10, 20 pueden adaptarse para asegurar el dispositivo de operación 2000 al

panel frontal 190 de la carcasa de la interfaz de conmutación 500. De este modo, el dispositivo de operación 2000 está dimensionado y dispuesto para su retroadaptación a la parte de la carcasa de la interfaz de conmutación 500 que es el panel frontal 190. El panel frontal comprende el conmutador 330.

5 La segunda realización del dispositivo de operación 2000 está habitualmente unida al panel frontal 190 mediante el mecanismo de resorte 150. Mediante el mecanismo de resorte 150, la segunda parte 20 es desplazable en relación a la primera parte 10. Ambas partes pueden ser separadas estirando el resorte para permitir que las partes atraviesen el panel frontal. El resorte 50 del mecanismo de sujeción 150 atrae las dos partes 10, 20 para juntarlas, sujetando de este modo el dispositivo de operación 2000 al panel frontal 190 de la carcasa de la interfaz de conmutación 500.

10 La segunda realización del dispositivo de operación 2000 incluye con la primera parte 10, un receptor 290 para recibir una señal de control y un actuador 100 que responde a la señal de control para activar y desactivar el conmutador 330.

15 El conmutador 330 está expuesto de manera que pueda ser operado manualmente por el usuario. Cuando el dispositivo de operación 2000 está fijado al panel frontal 190 para su uso, el actuador 100 se sitúa de manera que se acople con el conmutador 300 para desactivar o activar el conmutador 330 ante la recepción de una señal de control correspondiente.

20 En realizaciones externas del dispositivo de operación 2000 dispuesto para su uso exterior a la interfaz de conmutación 2000, el dispositivo de operación 2000 comprende habitualmente una carcasa 530 que aloja al menos dos conjuntos de botones para controlar el dispositivo de operación 2000. Un conjunto de botones permite la sincronización del dispositivo de operación con un mando a distancia 300. El segundo conjunto de botón es para la operación manual de al menos un conmutador 330. La carcasa 530 aloja un solenoide que produce movimiento cuando se activa para cambiar el conmutador 330 entre su posición activada y desactivada. La carcasa 530 aloja un circuito de interpretación en una placa de circuito impreso (PCB) para recibir e interpretar señales recibidas por el receptor 290 también alojado en la carcasa 530.

25 En la segunda realización del dispositivo de operación 2000, se dispone de al menos una batería dentro de la carcasa 530.

La segunda realización del dispositivo de operación 2000 coopera con un mando a distancia 300 capaz de transmitir una señal al dispositivo de operación para operar en remoto el conmutador 330.

30 La segunda realización del dispositivo para la operación 2000 de un conmutador controlable en remoto funciona para un usuario 380 como lo hace la primera realización. En la ilustración de la Figura 1 el usuario envía una orden a la primera realización del dispositivo de operación 1000 para desactivar y activar la electricidad para un televisor. El usuario también envía una orden a una segunda realización del dispositivo de operación 2000 para activar y desactivar la electricidad para una base de enchufe eléctrica que está conectada a un conector de cable de radio 520 para activar y desactivar una radio 510.

35 La disposición del receptor 290, relé solenoide 320, actuador 100, solenoide 310, elemento desplazable 160 en el interior de la carcasa 530 de la segunda realización es tal como se describe para la primera realización excepto que la batería 145 proporciona energía para el actuador 100, receptor 290, y relé solenoide en lugar del cable de energía 260 en la primera realización.

40 Idealmente, dos conjuntos de botones se sitúan en diferentes ubicaciones accesibles para el usuario en el exterior del dispositivo de operación. Los botones de activación están situados en la cara del dispositivo de operación, por encima de los paneles frontales para que sean de fácil acceso. Un conjunto de controles o botones de activación permiten que el dispositivo de operación 1000, 2000 se sincronice con el mando a distancia 300. Están situados en el lateral del dispositivo de operación donde son pueden distinguirse claramente. En algunas realizaciones adicionales dichos controles de activación pueden estar permanentemente abiertos o pueden tener un periodo de abertura con retardo de tiempo durante el cual puede lograrse la sincronización. En dichas realizaciones los controles pueden estar ocultos durante su uso.

45 En las realizaciones preferidas el dispositivo de operación y el mando a distancia pueden estar formados de materiales iguales o similares a los de los paneles frontales para que sean discretos, tales como plástico sintético o acero inoxidable pulido.

50 La invención se ha descrito únicamente mediante ejemplos. Por lo tanto, la descripción anterior se considera como únicamente ilustrativa de los principios de la invención. Además, debido a que diversos cambios y modificaciones surgirán fácilmente para los expertos en el arte, no se desea limitar la invención a la construcción y operación

exactas que se muestra y se describe, y por consiguiente, todas las modificaciones y equivalentes adecuados pueden ser reorganizados para que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para la operación (1000) de un conmutador controlable en remoto que comprende un receptor (290) inalámbrico para recibir una señal de control inalámbrica desde un dispositivo de control remoto (300) y un actuador (100) que responde a la señal de control inalámbrica para activar o desactivar un conmutador (300), en donde al menos una parte del conmutador está expuesta para permitir a un usuario la operación manual del conmutador por desplazamiento, **caracterizado por que** la operación remota del conmutador (330) cambia físicamente la posición del conmutador de manera que el cambio en la posición pueda ser observado por el usuario (380).
2. Dispositivo de operación según la reivindicación 1 que está dimensionado y dispuesto para su retroadaptación a una carcasa (210) que comprende el conmutador dispuesto de forma expuesta para su operación manual.
- 10 3. Dispositivo de operación según la reivindicación 1 o 2 que incluye un conector (270) de suministro eléctrico adaptado para conectar el dispositivo a una red de suministro eléctrico.
4. Dispositivo de operación según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3 que incluye un conector (110) de un aparato para conectar el dispositivo a un aparato eléctrico.
- 15 5. Dispositivo de operación según las reivindicaciones 1-3 en donde el conmutador está dispuesto para abrirse a fin de conmutar un circuito eléctrico (180) para abrir el circuito y cerrarlo para completar un circuito eléctrico.
6. Dispositivo de operación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el actuador es un dispositivo electro-mecánico dispuesto para desplazar el conmutador a la posición "activada" y "desactivada", o a la posición desactivada con energía proporcionada por la fuente de alimentación eléctrica mediante una conexión a un circuito eléctrico.
- 20 7. Dispositivo de operación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que dispone de un panel frontal (190) con una abertura para revelar el conmutador.
8. Dispositivo de operación (2000) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende: una primera parte (10) con un elemento desplazable (160) adaptada durante su uso para asegurarse a una segunda parte (20); en donde las partes son capaces de asegurarse a la carcasa (210).
- 25 9. Dispositivo de operación según la reivindicación 8, en donde la segunda parte puede desplazarse durante su uso en relación a la primera parte, y las partes están conectadas con un accionamiento por resorte que actúa para forzar las partes a juntarse entre sí.
10. Dispositivo de operación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes adaptadas para sujetarse/fijarse a una interfaz de conmutación (500) o cubierta frontal de una base de enchufe.
- 30 11. Dispositivo de operación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de operación está incorporado, integrado o conformado con un panel frontal.
12. Dispositivo de operación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde en donde el conmutador es un conmutador basculante.
- 35 13. Dispositivo de operación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de operación está adaptado para ser sincronizado con el dispositivo de control remoto para poder enviar y recibir información entre los dos.
14. Toma de corriente eléctrica o base de enchufe que comprende un dispositivo de operación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 40 15. Sistema que comprende un dispositivo de operación según cualquiera de las reivindicaciones 1-14, o toma de corriente eléctrica o base de enchufe según la reivindicación 14 y un mando a distancia dispuesto para proporcionar una señal de activación y/o desactivación al receptor.

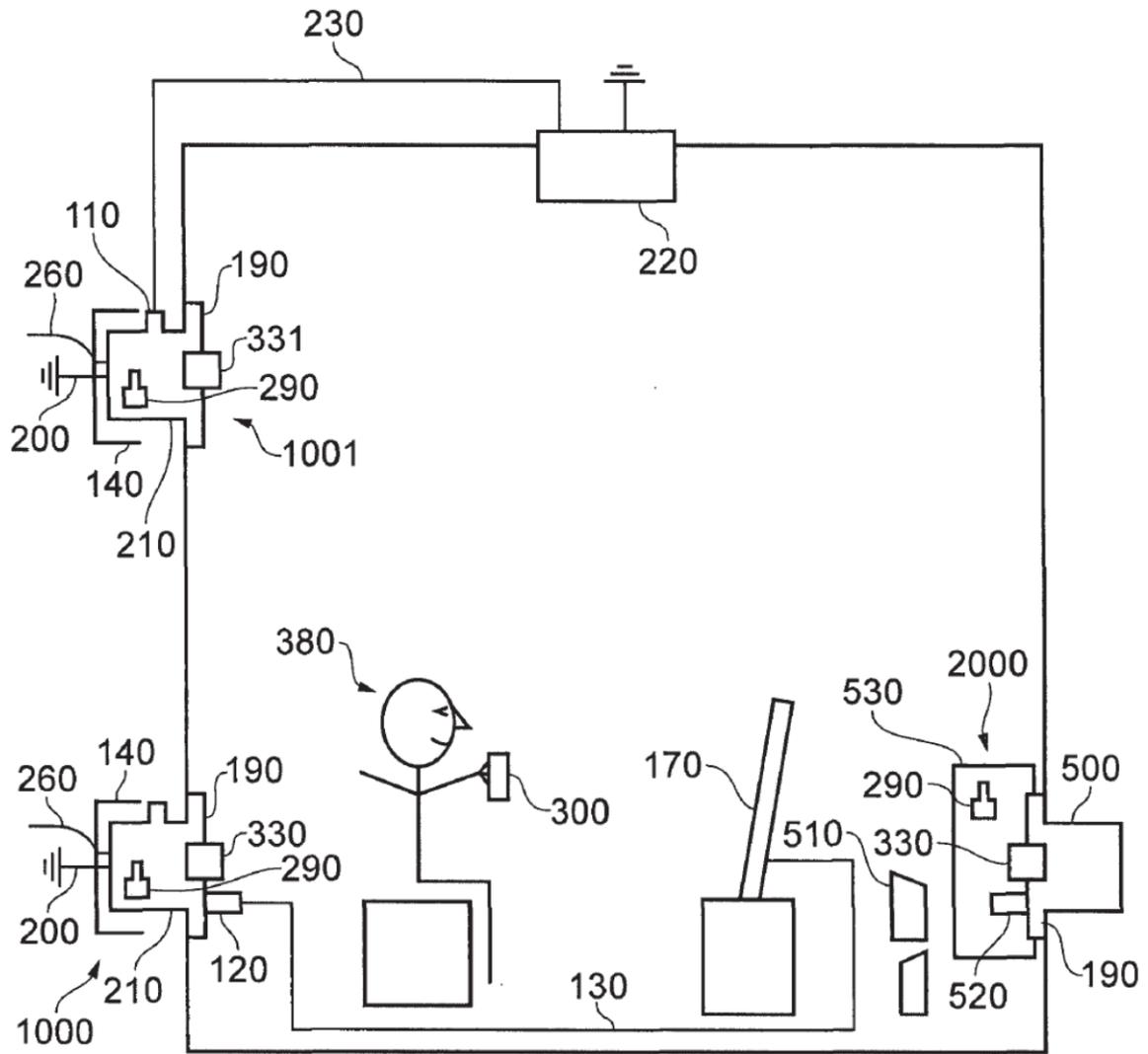


FIG. 1

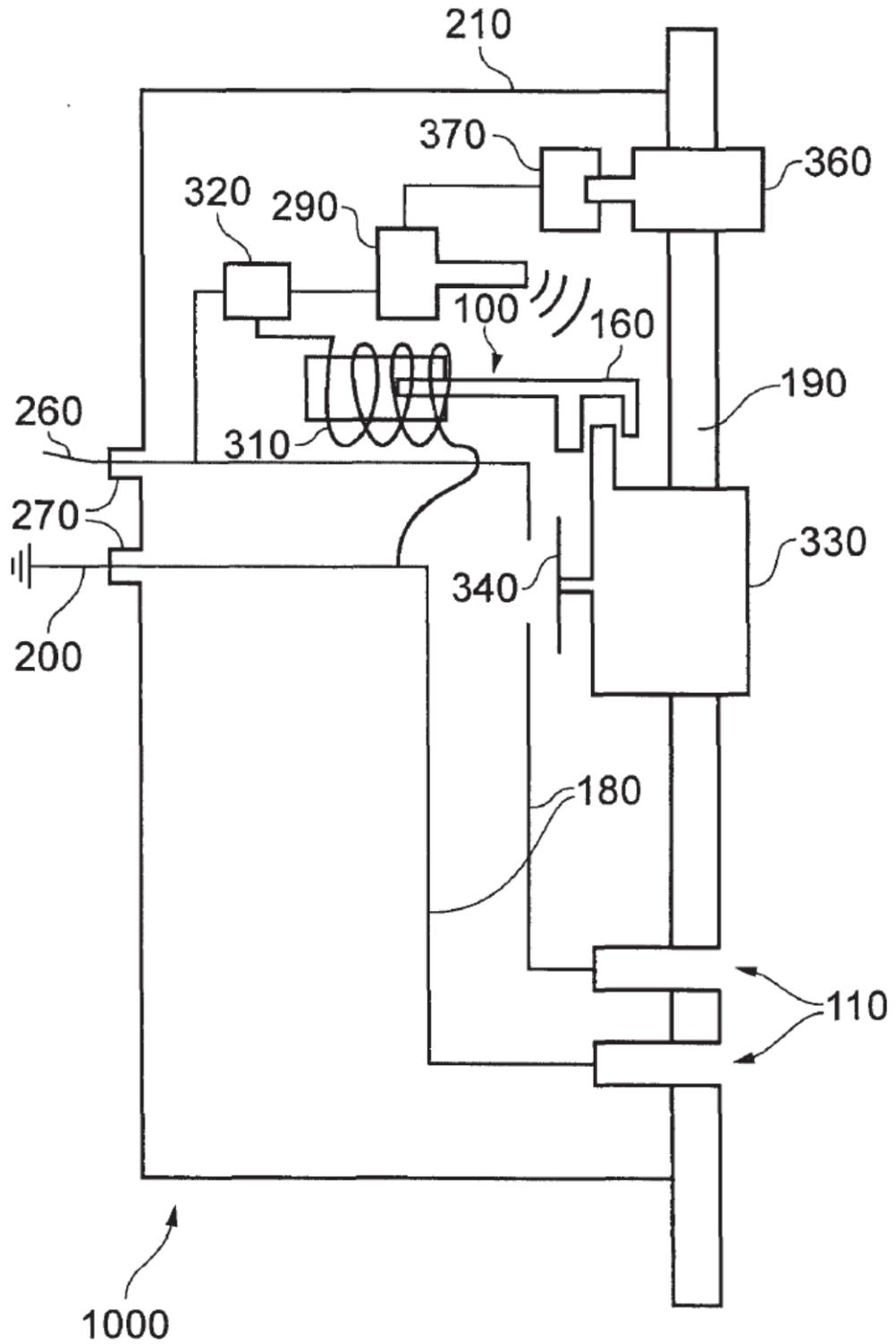


FIG. 2

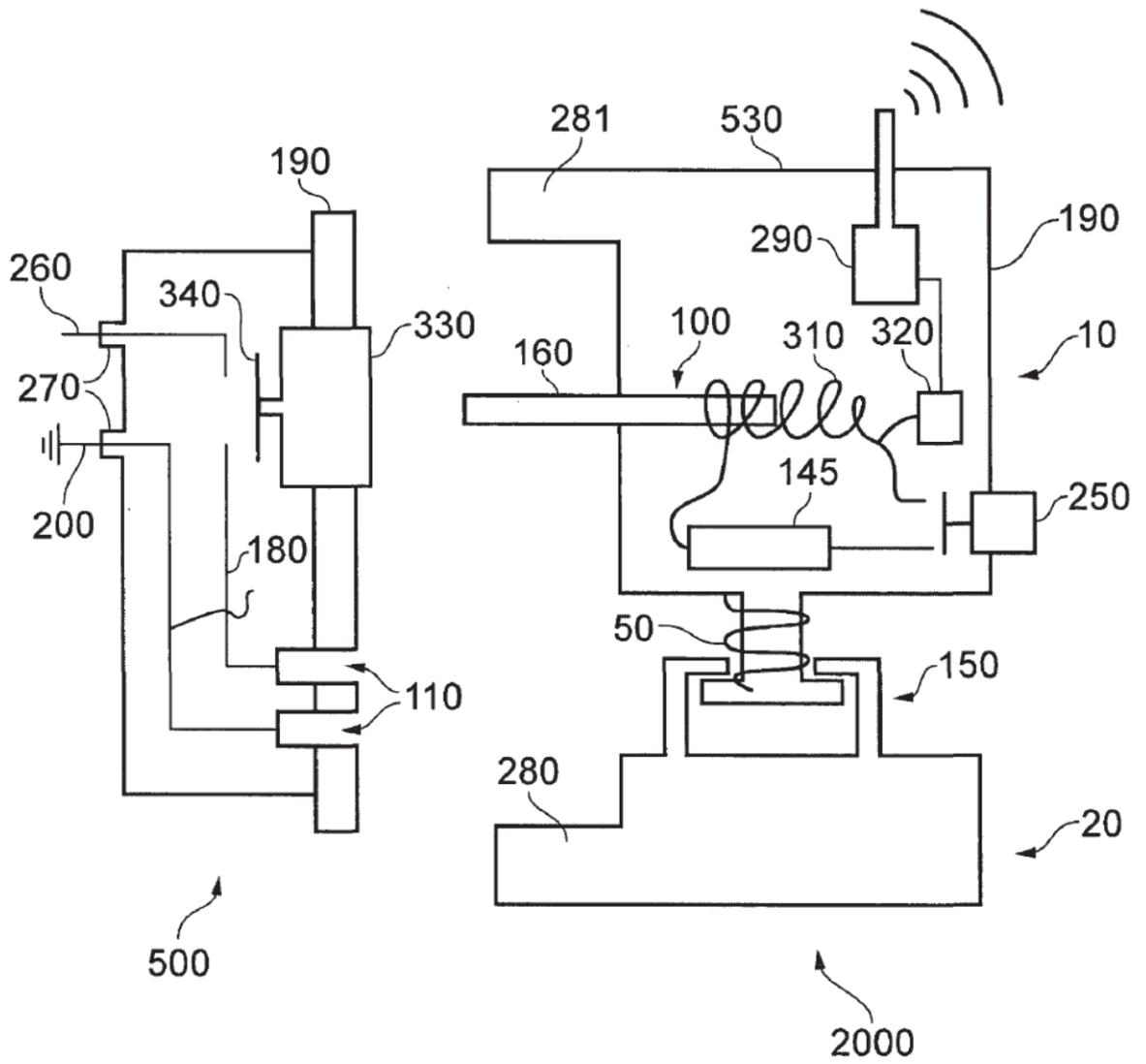


FIG. 3

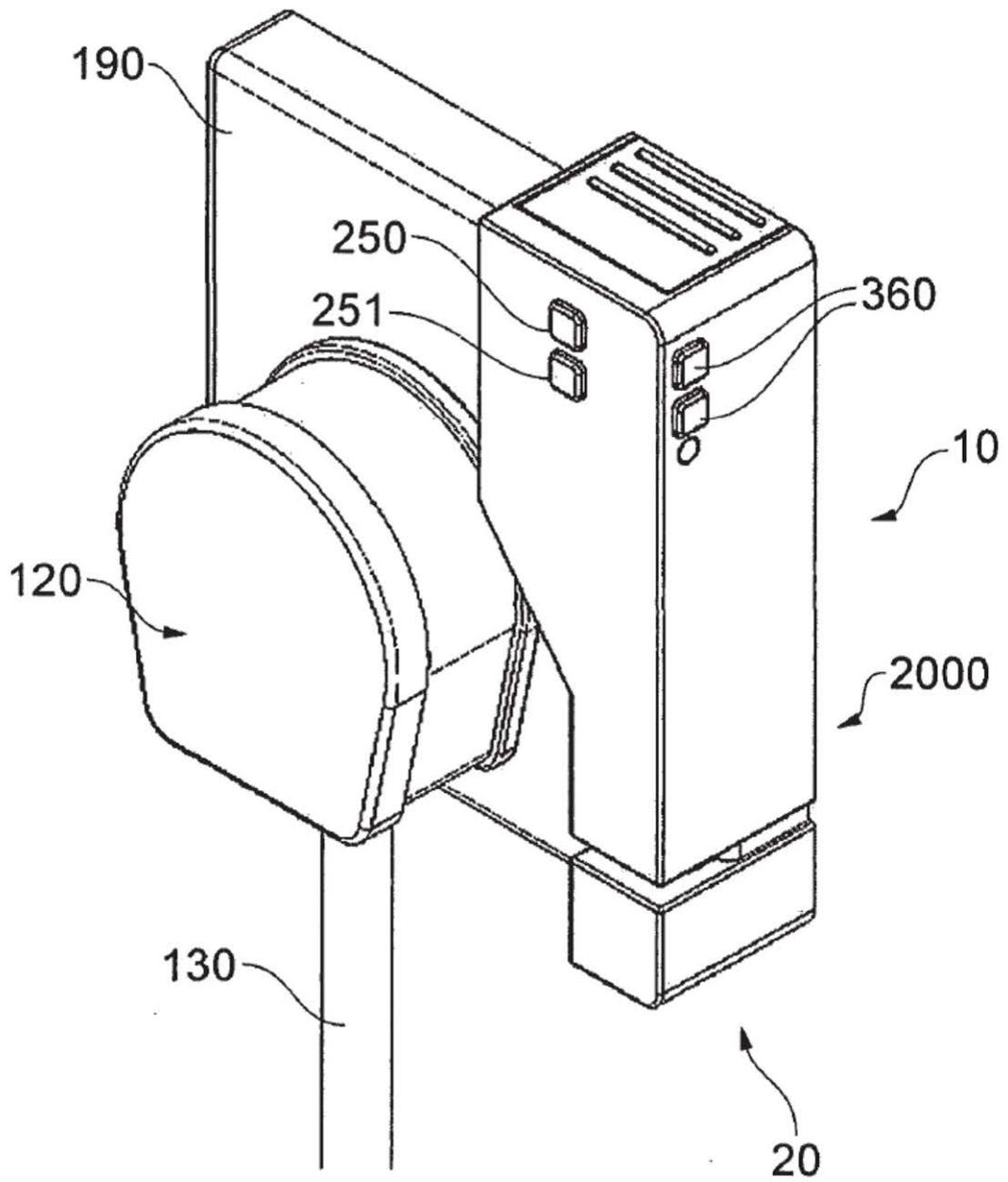


FIG. 4

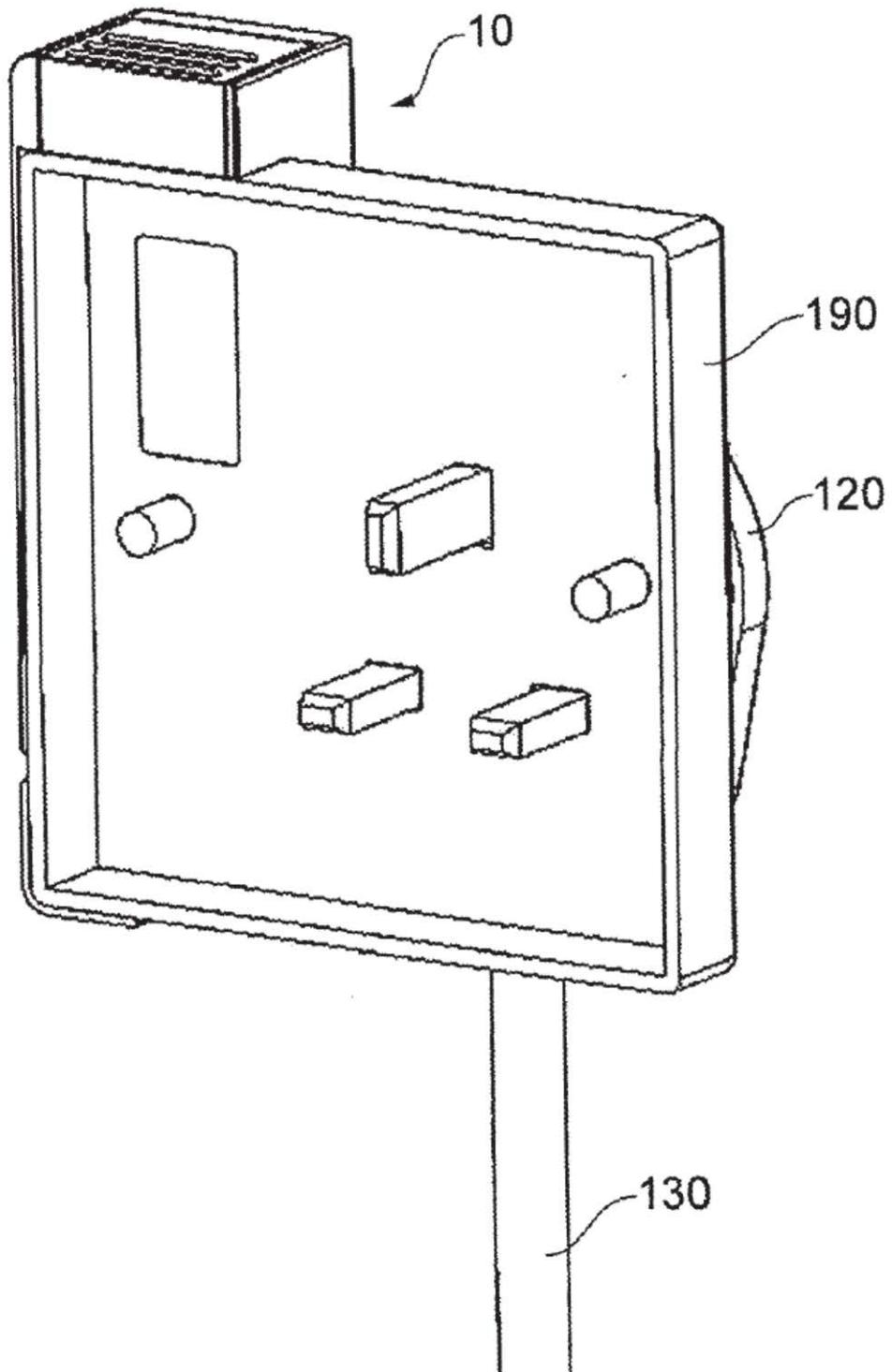


FIG. 5

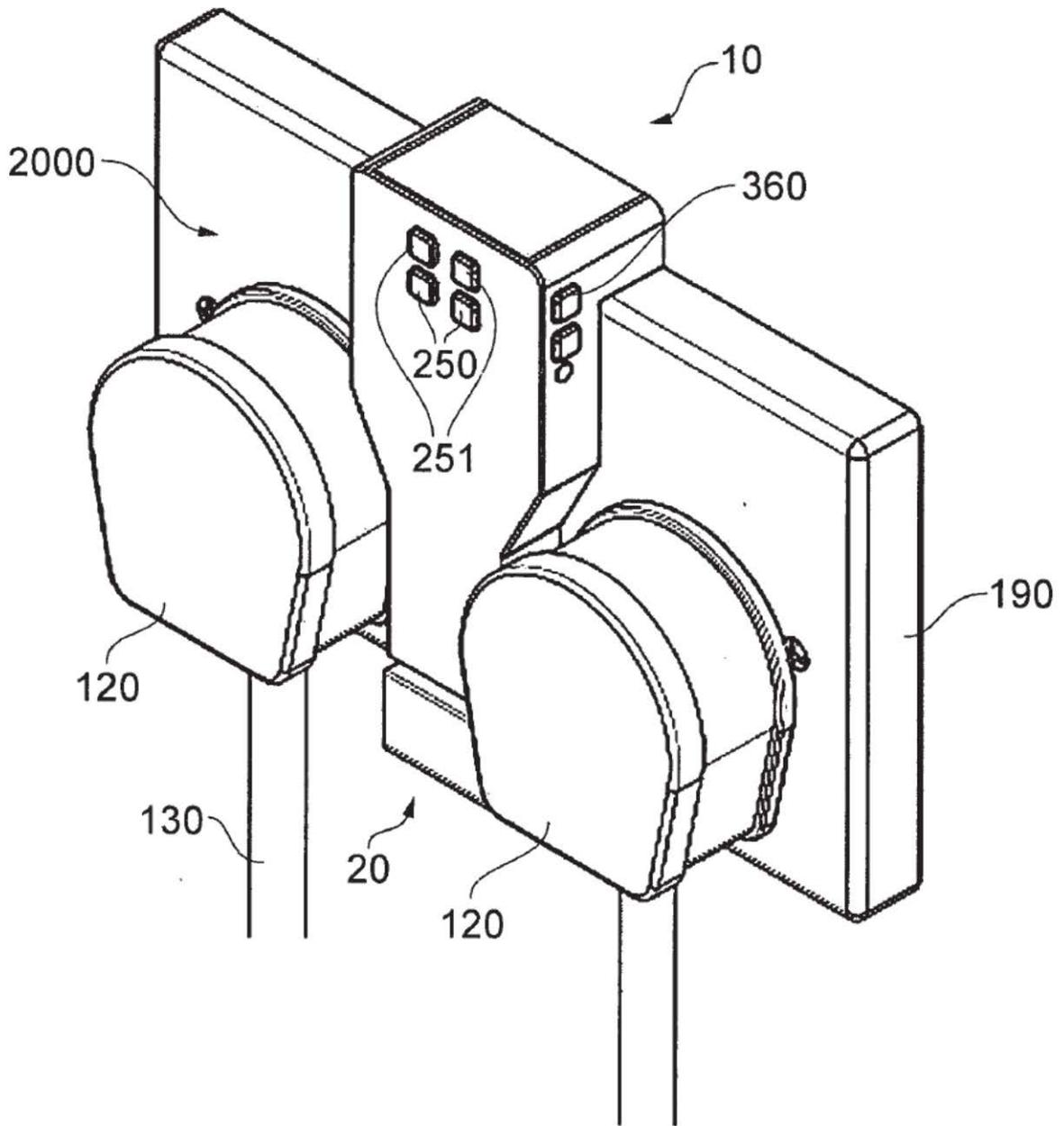


FIG. 6

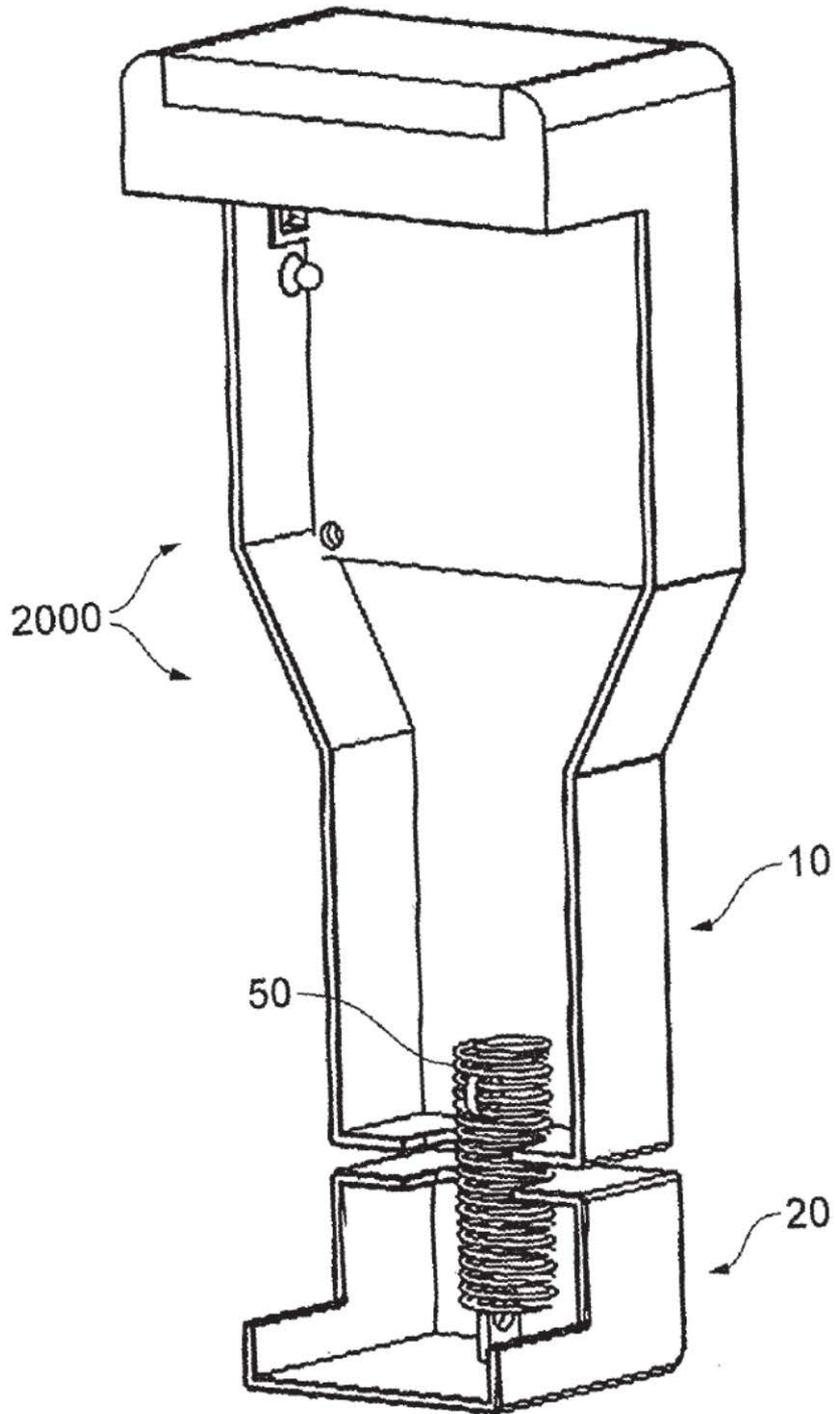


FIG. 7

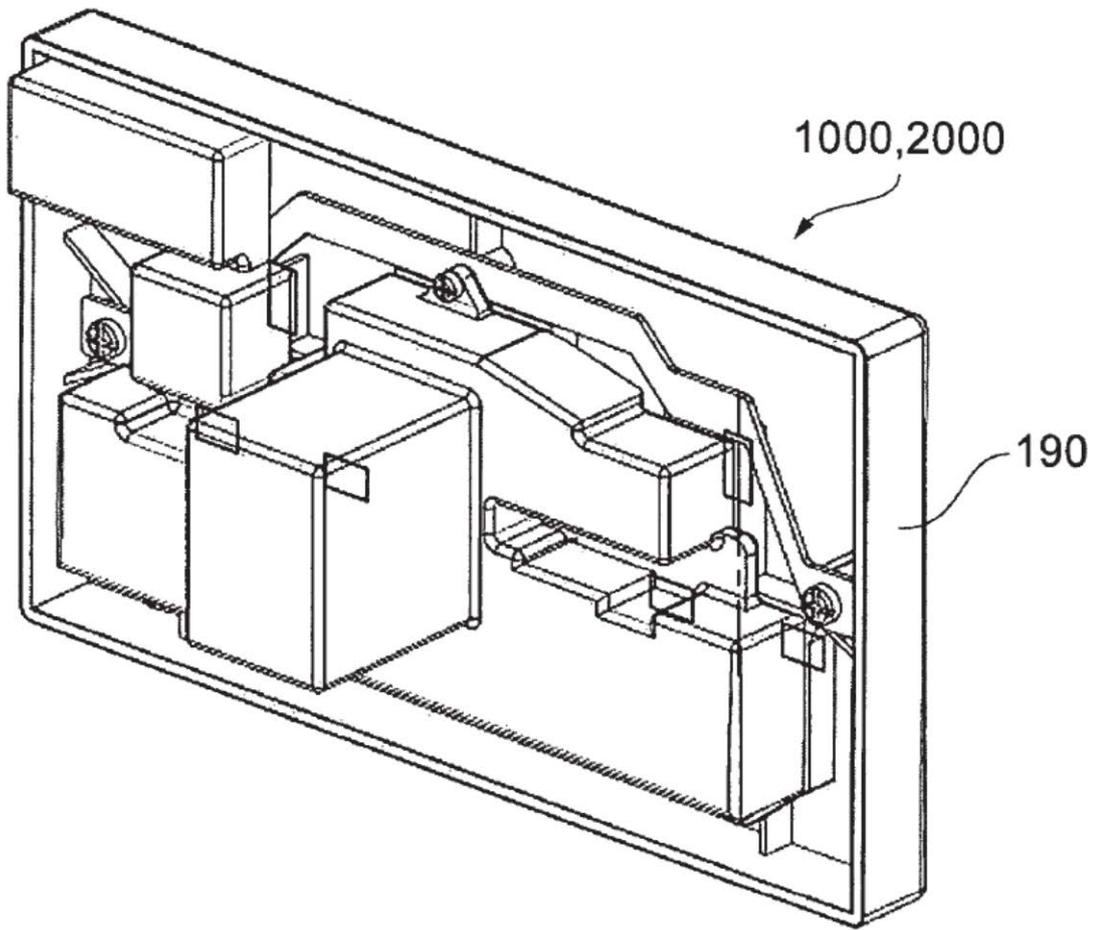


FIG. 8

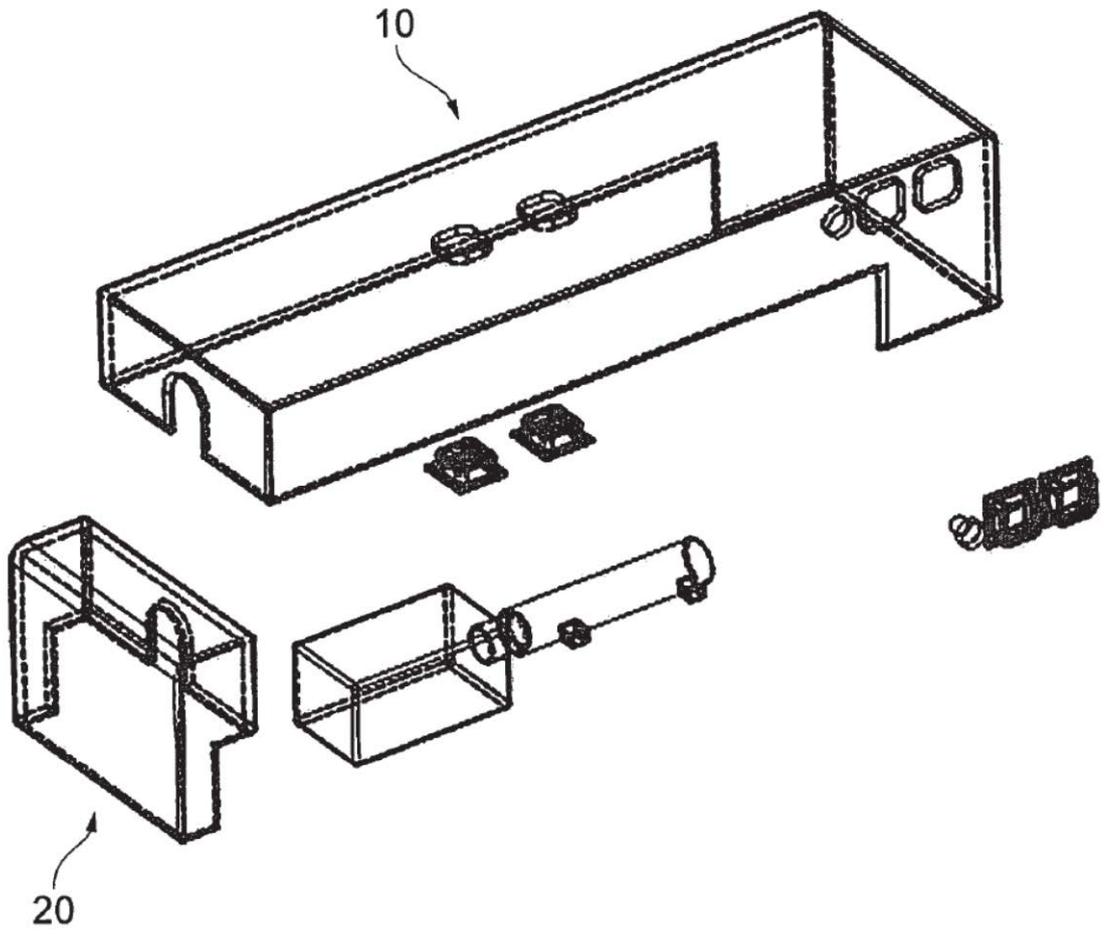


FIG. 9

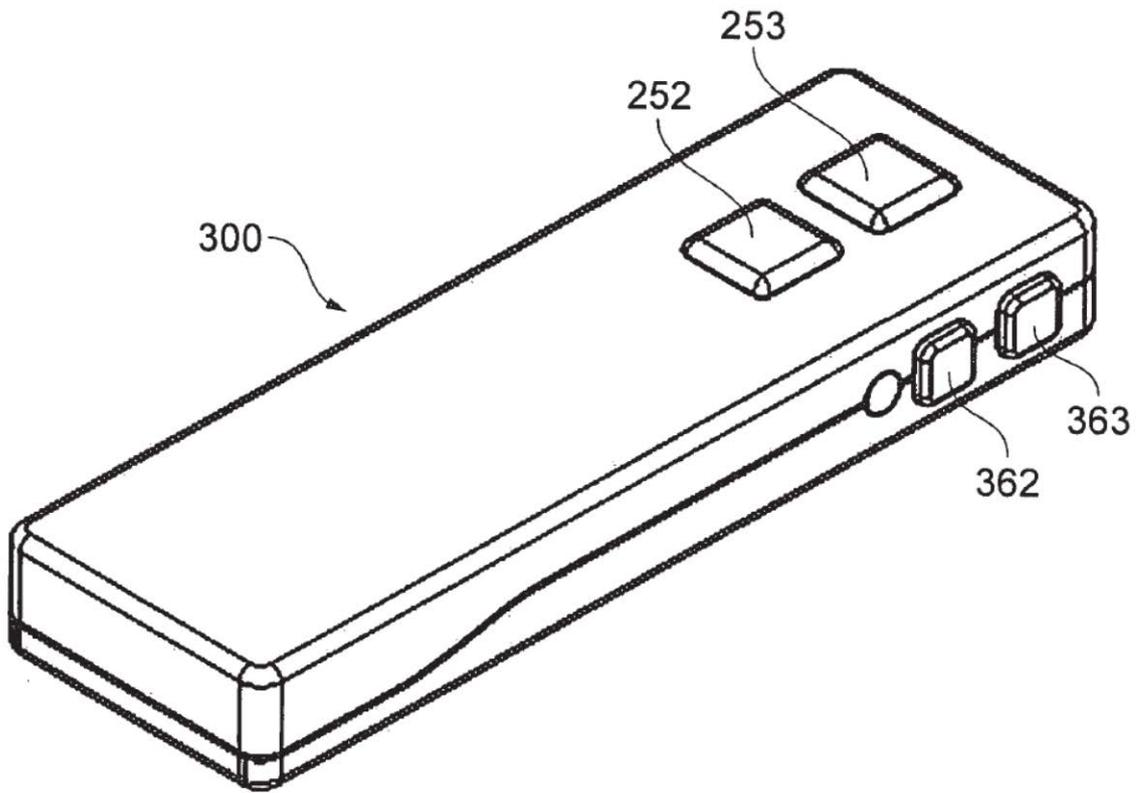


FIG. 10

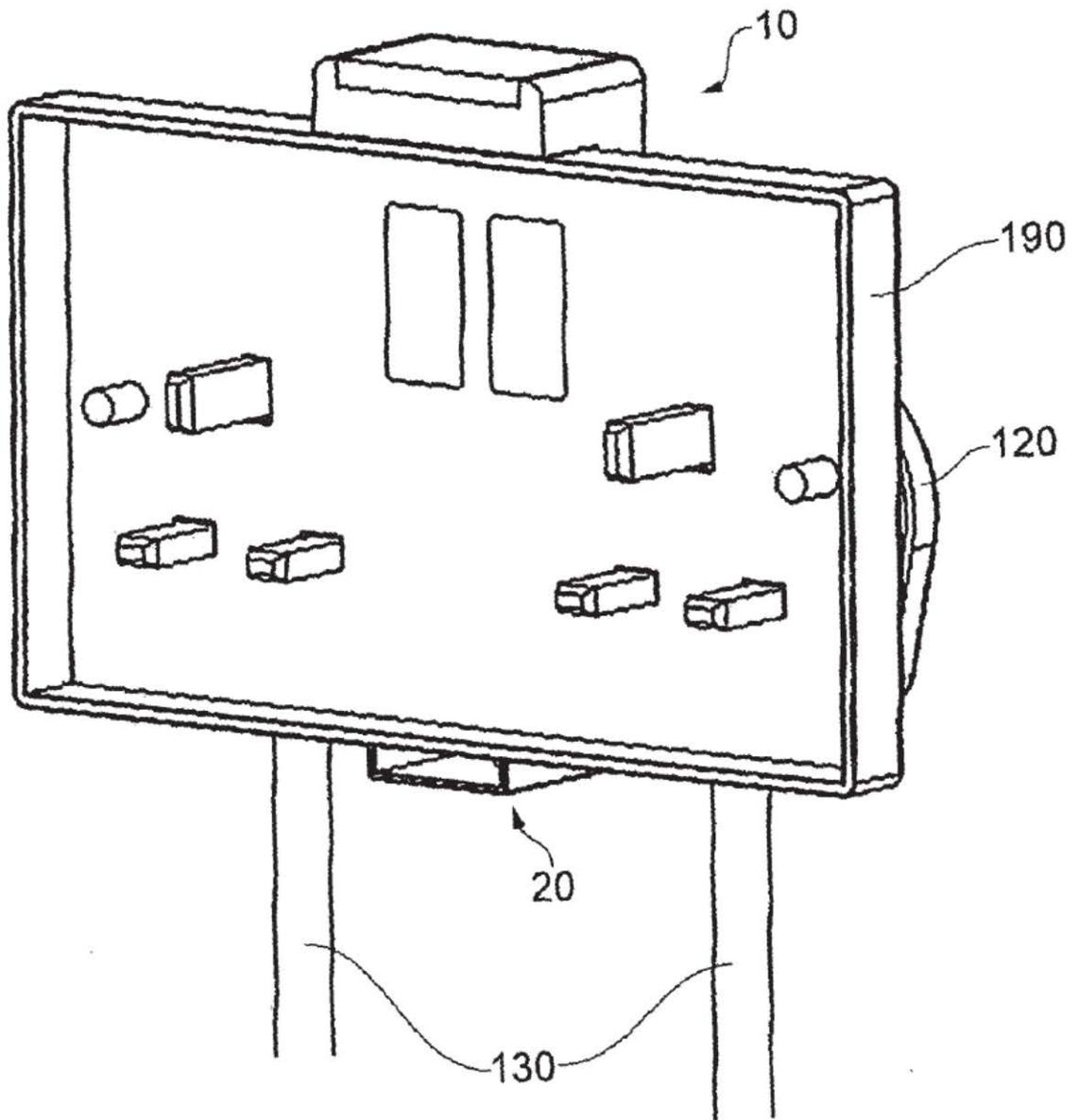


FIG. 11