

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 922**

51 Int. Cl.:

G10H 1/34 (2006.01)

G10H 3/18 (2006.01)

G10H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2011 PCT/US2011/058473**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2012 WO12058646**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2011 E 11837233 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2633514**

54 Título: **Pedal inalámbrico controlador de pie para instrumento musical de cuerda eléctrico**

30 Prioridad:

28.10.2010 US 201061407897 P

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

04.06.2018

73 Titular/es:

**GIBSON BRANDS, INC. (100.0%)
309 Plus Park Boulevard
Nashville, TN 37217, US**

72 Inventor/es:

JUSZKIEWICZ, HENRY E.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 670 922 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

Pedal inalámbrico controlador de pie para instrumento musical de cuerda eléctrico

Campo técnico

- 5 El campo de la descripción se refiere generalmente a la construcción de pedales de efecto inalámbricos para instrumentos musicales de cuerda eléctricos. Más particularmente, la descripción se refiere a la construcción de pedales de efectos inalámbricos accionados por pedal en los que el pedal de efectos inalámbrico accionado por pedal no varía directamente las propiedades de la entrada de señal.

Antecedentes

- 10 El uso de efectos de sonido por los músicos es bastante popular, especialmente con los concertistas de guitarra. Ejemplos de los tipos de efectos de sonido que pueden generarse incluyen distorsión, distorsión exagerada, distorsión suave, coro, reverberación, wah-wah, flanging, phaser o desplazamiento de tono. Históricamente, estos efectos de sonido fueron generados por generadores de efectos de sonido o más ampliamente como dispositivos de procesamiento/alteración de señales o componentes de audio. Estos dispositivos también se conocen comúnmente como pedales de efectos o cajas de stomp.
- 15 Algunos pedales de efectos de sonido son manipulados mientras que el músico está ejecutando mediante la oscilación de un gran potenciómetro del pedal de ida y vuelta, así la posición relativa del "pedal" determina la extensión a la que se altera el sonido. En otros pedales de efectos de sonido, el músico simplemente presiona un conmutador o gira una perilla para obtener el sonido deseado. Una vez activados, a través de uno de los procedimientos anteriores, estos pedales de efectos de sonido pueden procesar la señal a través de medios digitales o analógicos. Sin embargo, en los pedales de efectos de sonido conocidos, el pedal de efectos de sonido varía internamente la señal de entrada para producir una salida afectada. La técnica anterior pertinente se puede encontrar en, por ejemplo, en los documentos US 2002/0005111 A1, EP 0 510 001 A1, US 2006/0011052 A1 y GB 2 456 307 A.

Breve descripción de los dibujos

- 25 Las realizaciones ilustrativas de la invención de aquí en adelante se describirán con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que números indican los mismos elementos.
- La figura 1** representa la interacción de un instrumento musical de cuerda eléctrico con los controladores de conmutador de pedal descritos.
- La figura 2** ilustra un controlador de conmutador de pedal de controlador continuo.
- 30 **La figura 3** muestra un conjunto de pedal de un controlador de conmutador de pedal de control continuo ejemplar.
- La figura 4** es un conjunto de base de un controlador de conmutador de pedal de control continuo.
- La figura 5** muestra un conjunto de placa inferior de un controlador de conmutador de pedal.
- La figura 6** ilustra un conjunto de bolsillo de batería de un controlador de conmutador de pedal.
- 35 **La figura 7** es un conjunto compuesto de un controlador de conmutador de pedal.
- La figura 8** demuestra una pantalla ejemplar.
- La figura 9** representa un número de controlador de conmutador de pedal.
- La figura 10** es una tabla que demuestra el uso ejemplar del controlador de conmutador de pedal de número. En esta realización, los conmutadores 1-3 están en la parte superior de izquierda a derecha, los conmutadores 4-6 están a lo largo del lado izquierdo y los conmutadores 7-9 están a lo largo del lado derecho del cuadro conmutador.
- 40 **La figura 11** es un diagrama de bloques de la electrónica del controlador de conmutador de pedal de acuerdo con una realización ilustrativa.

Descripción detallada

- 45 Antes de describir los ejemplos de realización en detalle, debe entenderse que las realizaciones no se limitan a aparatos o procedimientos particulares, dado que los aparatos y procedimientos pueden, por supuesto, variar. También debe entenderse que la terminología usada en este documento es para el propósito de describir solamente realizaciones particulares y no se pretende que sea limitativa. A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados aquí tienen el mismo significado que se entiende comúnmente por un experto ordinario

en la técnica a la que pertenece esta invención.

Como se usa en esta descripción y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una" y "el/la" incluyen también las referencias plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Por lo tanto, por ejemplo, la referencia a "un componente" puede incluir una combinación de dos o más componentes.

5 Ahora se explicarán realizaciones ejemplares del controlador de conmutador de pedal con referencia a las figuras. Esta descripción se proporciona para ayudar a la comprensión de la invención y no pretende limitar el alcance de la invención, que se define mediante las reivindicaciones adjuntas, a las realizaciones mostradas en las figuras o descritas a continuación. La figura 1 demuestra una realización a modo de ejemplo de los controladores 106 y 107 de conmutador de pedal dados a conocer con un instrumento 102 de cuerda eléctrico, que es una guitarra en la
10 realización de la figura 1. En la realización de la figura 1, dos pedales 106/107 de control estándar están empaquetados con el instrumento 102 musical de cuerda eléctrico. Cada controlador de conmutador de pedal cuenta con una ID única, de forma que se pueden utilizar múltiples controladores de conmutador de pedal y, por lo tanto, se pueden asignar a un número infinito de funciones. Como se usa en este documento, los pedales de efectos y el controlador de conmutador de pedal son intercambiables.

15 Una realización de controlador 106 de conmutador de pedal controlador continuo se ilustra en la figura 2. El controlador de conmutador de pedal de control continuo incluye un conjunto 108 de pedal, conjunto 110 de base, conjunto 112 de placa de fondo, conjunto 114 de bolsillo de batería y conjunto 116 de compuesto. Como se demuestra en la figura 3, el conjunto 108 de pedal de controlador de conmutador de pedal de control continuo incluye un pedal 301, un revestimiento 303, al menos un amortiguador 305, un silenciador 307 y al menos un tope
20 309 de suspensión. En una realización, tanto el pedal 301 como el revestimiento 303 incluyen una G estilizada recortada o grabada en su superficie superior. Adicionalmente, el pedal 301 comprende dos aberturas 311 adaptadas para recibir un sujetador de manera que el pedal 301 se puede conectar con el conjunto 110 de base. El pedal 301 también incluye el manguito 313 de proyección, en el que el manguito 313 de proyección está adaptado para la conexión del pedal 301 a un motor contenido en el conjunto 110 de base. La carcasa 315 para el
25 amortiguador 305, la carcasa 317 para el silenciador 307, y la carcasa 319 para el tope 309 de suspensión se demuestran adicionalmente en la realización del conjunto de pedal mostrado en la figura 3.

El conjunto 110 de base se muestra en la figura 4. El controlador 106 de conmutador de pedal de control continuo está motorizado. Cuando un ajuste de sonido, es decir, un parche, cambia el parámetro controlado, el controlador de conmutador de pedal de control continuo se mueve a una posición preestablecida. El conjunto 110 de base incluye
30 la base 401 del pedal, el panel 403 de pantalla, el LED 405 indicador, el LED PCB 407, al menos un conmutador 411 de pie, un conmutador 412, un conector 413, un soporte 415, una antena 414, un conector 416 de antena y un conjunto 417 de motor. El panel 403 de pantalla, el LED 405 de pantalla y el LED PCB 407 de pantalla forman conjuntamente la pantalla 400, conectados entre sí a través de las aberturas 409 en el LED PCB 407 de pantalla y el dispositivo 410 de fijación. El conjunto 417 de motor comprende el motor 421, el árbol 423 de actuador, la rueda 425,
35 la correa 427, el potenciómetro 429, el árbol 431, el actuador 433 y los bloques 435 de cojinete. En la realización de la figura 4, el motor 421 es un motor de CC; sin embargo, se contemplan otros motores apropiados.

La figura 5 muestra el conjunto 112 de placa inferior. El conjunto 112 de placa inferior incluye la placa 501 inferior, con el fondo 504 y la parte 506 superior, al menos una cavidad 502, el compuesto PCB 503, el disco 505 de sujeción, el sujetador 507, al menos un pie 509 y el sujetador 510. El PCB 503 compuesto encaja en la cavidad 502
40 y se mantiene en su sitio sujetando el disco 505 y el sujetador 507. El sujetador 510 sujeta el pie 509 al fondo 504 de la placa 501 inferior a través de las aberturas 511 en la placa 501 inferior.

Con referencia a la figura 6, conjunto 114 de bolsillo de batería comprende un bolsillo 601 de batería, conector 603 de bloque conectado con el bolsillo 601 de batería, una banda 605 de bloque, un mini PCB 606, un contacto 607 de batería, una cubierta 609 y una correa 611 de cubierta. Una batería 613 y un bloque 615 se demuestran
45 adicionalmente en la figura 6 aunque, como entiende el experto en la materia, la batería 613 y el bloque 615 son intercambiables y no forman parte del conjunto 114 de bolsillo de batería. Los controladores de conmutador de pedal usan baterías estándar para la energía. En muchas realizaciones, las baterías son baterías recargables de iones de litio y pueden ser las mismas baterías usadas con el instrumento musical de cuerda eléctrico.

El conjunto 116 compuesto, tal como la realización ilustrada en la figura 7, conecta los controladores de los pedales tanto mecánicamente, lo que permite configuraciones de placa de pedales grandes, y mediante encadenamiento en forma de margarita de la señal de entrada, de modo que solo se usa un único radio que mejora el rendimiento inalámbrico y ahorra energía. Aunque las figuras demuestran que el controlador 106 de conmutador de pedal de control continuo está emparejado con un número de controlador 107 de conmutador de pedal, no hay limitación en el tipo de controladores de conmutador de pedal que se pueden conectar. El conjunto 116 compuesto comprende un
50 cuerpo 701 compuesto, una cubierta 703 del cuerpo compuesto, una parte 705 superior, una parte 707 inferior, al menos un imán 709, una placa 711 de protección, una placa 713 de guía, un pasador 715 de contacto y un sujetador 717. El sujetador 717 conecta el conjunto 116 compuesto a través de las aberturas en la cubierta 703 del cuerpo compuesto. El imán 709 y al menos un pasador de contacto son accesibles a través de las aberturas 716 en el cuerpo 701 compuesto. En muchas realizaciones, el conjunto 116 compuesto es flexible de manera que los cuerpos
55 701 compuestos no están rígidamente separados entre sí.

En general, el cuerpo **701** compuesto del conjunto **116** compuesto encaja en la cavidad **502** del conjunto **112** de la placa inferior. Esto permite que el conjunto compuesto interactúe con el compuesto PCB **503** a través del pasador **715** de contacto. El imán **709** del conjunto compuesto mantiene el conjunto **116** compuesto en su lugar cuando se coloca en la cavidad **502**.

5 En el controlador **106** de conmutador de pedal de control continuo en la figura **2**, el volumen de los efectos de conmutador de pedal, el altavoz rotatorio, octavación y wah-wah. En muchas realizaciones, los conmutadores **411** están iluminados. La pantalla **400** proporciona al usuario realimentación sobre aspectos del sistema de instrumentos musicales de cuerda eléctricos. En realizaciones a modo de ejemplo, la pantalla **400** muestra la carga de la batería **613**. La carga de la batería **613** puede mostrarse en minutos y en una realización está en el lado superior derecho de la pantalla **400**. La pantalla **400** también puede incluir un indicador que parpadea para mostrar la carga de la batería **613**. En ciertas realizaciones, el indicador parpadea cada vez más rápido cuando quedan menos de diez minutos de carga en la batería **613** restantes.

15 Un ejemplo de pantalla **400** se representa en la figura **8**, que muestra el número **150** de banco, el nombre **152** del grupo, la carga **154** de la batería, la posición del conmutador **156** de cinco posiciones, el nombre **158** del parche y la función **160** del controlador del conmutador de pedal. Como entenderá el experto en la técnica, la pantalla **400** en la figura **11** es solamente ejemplar y se contempla una pantalla de información/retroalimentación diferente. La pantalla **400** es controlable por software. En el caso del controlador de conmutador de pedal de control continuo, la función del pedal GG muestra qué efecto está actualmente activado, es decir, VOL (volumen), ROT (altavoz giratorio), OCT (octava) o WAH (Wah-Wah).

20 Un número ejemplar del controlador **107** de conmutador de pedal se muestra en la figura **9**. El número del controlador **107** de conmutador de pedal comprende la placa **901** de conmutación y nueve conmutadores **903**. Los componentes de hardware restantes del número de controlador **107** de conmutador de pedal, tal como la pantalla **400**, el conjunto **114** de bolsillo de batería, y el conjunto **116** compuesto son similares al controlador **106** de conmutador de pedal de control continuo. Un gran número de conmutadores **903**, que el experto en la técnica entiende que pueden variar en número, permiten que un usuario del número de controlador **107** de conmutador de pedal alcance un tono específico muy rápidamente. Además, un gran número de conmutadores proporciona a un usuario funciones que no están adaptadas por la interfaz de usuario del instrumento musical de cuerda eléctrico. En el modo primario, el número del controlador **107** de conmutador de pedal conmutador permite al usuario acceder a configuraciones o parches de sonido. Una tabla que demuestra el uso ejemplar del número del controlador **107** de conmutador de pedal se muestra en la figura **10**.

35 Un diagrama de bloques de la unidad de procesamiento central (CPU) de los controladores de conmutador de pedal se demuestra en la figura **11**. Una señal de un instrumento musical de cuerda se transmite al controlador de conmutador de pedal mediante un flujo de señal inalámbrica, como Bluetooth. La transmisión de señal inalámbrica contiene mensajes de control de programa y midi que se envían a un controlador de conmutador de pedal combinado con el instrumento musical de cuerda eléctrico, en el que el instrumento musical de cuerda eléctrico actúa como un maestro en un canal inalámbrico. La comunicación inalámbrica le permite al usuario controlar los controladores del conmutador de pedal y los controladores del conmutador de pedal para operar los circuitos de guitarra u otros dispositivos externos emparejados.

40 Los controladores de conmutador de pedal son controladores solamente, y no varían directamente la señal de entrada, tales como controladores de conmutador de pedal conocidos en la técnica. En cambio, los controladores de conmutador de pedal envían una señal inalámbrica al instrumento musical de cuerda eléctrico que altera la señal. En una realización ilustrativa, la señal inalámbrica es una señal Bluetooth que implementa un protocolo de comunicación basado en el protocolo Bluetooth para conectarse con el instrumento **102** musical de cuerda eléctrico. Bluetooth es un protocolo basado en paquetes con una estructura maestro-esclavo que divide una señal para que se transmita en segmentos. Dos señales pueden superponerse entre sí. En una realización ilustrativa, una primera señal incluye un flujo de audio desde un instrumento **102** musical de cuerda eléctrico. La transmisión de audio puede ser la salida de señal de audio procesada desde un procesador de señal digital transmitida desde una antena en el instrumento musical de cuerda electrónico. En una realización ilustrativa, la transmisión de audio se envía directamente al controlador de conmutador de pedal desde el procesador de señal digital utilizando una conexión de interfaz digital de intercomunicación (I2S) integrada.

Una segunda señal de ejemplo incluye mensajes de control (MIDI) de la interfaz digital del programa y el instrumento musical que se envían a los controladores de conmutador de pedal cuando se combinan con el instrumento musical de cuerda eléctrico, que puede actuar como un dispositivo maestro en una piconet establecido en base al Protocolo Bluetooth. Por lo tanto, la red **114** puede incluir una piconet u otra red ad hoc.

55 Los controladores de conmutadores de pedal envían paquetes de Bluetooth al instrumento **102** musical de cuerda eléctrico, que controla el funcionamiento de un módulo de electrónica definiendo los ajustes de efectos. La unidad de control de módulo electrónico en el instrumento **102** musical de cuerda eléctrico recibe los efectos y envía los valores de efecto al procesador de señal digital en el instrumento **102** musical de cuerda eléctrico en un paquete de comando. Los parámetros de control del instrumento **102** musical de cuerda eléctrico pueden visualizarse en la pantalla **400** del controlador de conmutador de pedal. En una realización ilustrativa, la comunicación de paquetes

entre el controlador de conmutador de pedal y el instrumento musical de cuerda eléctrico se soporta utilizando un esquema de multiplexación por división de tiempo en el que los controladores de conmutador de pedal emparejados con un instrumento musical de cuerda eléctrico se sincronizan en el tiempo.

5 Cuando el controlador de conmutador de pedal está encendido, el controlador de conmutador de pedal inicia automáticamente una investigación para encontrar eléctrica del instrumento musical de cuerda. El instrumento musical de cuerda eléctrico responde con su dirección. El instrumento musical de cuerda eléctrico se puede configurar para responder solo cuando se lo coloca en un modo de emparejamiento con un controlador de conmutador de pedal. En una realización ilustrativa, se usa un procedimiento de respuesta de consulta extendida (EIR) para leer un identificador de compañía y la dirección del dispositivo. El campo de dirección del dispositivo está establecido tanto para un dispositivo de envío como de recepción en la piconet establecida, que puede formar la totalidad o una parte de la red **114**. Parte del campo de dirección del dispositivo puede usarse para definir el tipo de dispositivo, mientras que una segunda parte del campo de dirección del dispositivo puede usarse para definir una instancia del tipo de dispositivo para permitir que se incluyan múltiples dispositivos del mismo tipo en la red **114**.

15 En una realización ilustrativa, la segunda parte del campo de dirección se utiliza para definir una instancia del tipo de dispositivo puede ser un código aleatorio generado por el dispositivo. Por ejemplo, se puede definir un código de tres dígitos usando [AZ] [0-9] dando como resultado 46.656 códigos posibles. Como resultado, es poco probable que diferentes dispositivos generen el mismo código. Después de recibir la dirección del instrumento musical de cuerda eléctrico, se ejecuta un procedimiento de búsqueda para sincronizar el controlador de conmutador de pedal con el instrumento musical de cuerda eléctrico. El intercambio de paquetes se basa en un reloj maestro con el dispositivo musical de cuerda eléctrico que transmite en intervalos de tiempo específicos y el controlador de conmutador de pedal que transmite en otros intervalos de tiempo asignados. Se establece un enlace entre el controlador de conmutador de pedal y el instrumento musical de cuerda eléctrico y se intercambia información relacionada con los servicios disponibles del controlador de conmutador de pedal y el instrumento musical de cuerda eléctrico. Los protocolos de red estándar se pueden usar para enviar y recibir datos.

25 En una realización ilustrativa, el instrumento musical de cuerda eléctrico está encendido y el código de tres dígitos del instrumento musical de cuerda eléctrico se muestra en un botón de control maestro en el que el botón de control maestro se conecta a una función de configuración. El controlador de conmutador de pedal se enciende y se ingresa una función de configuración para iniciar una función de emparejamiento entre el instrumento musical de cuerda eléctrico y el controlador de conmutador de pedal. Todos los dispositivos con el identificador de compañía especificado se pueden enumerar en una pantalla asociada con cada controlador de conmutador de pedal del uno o más controladores de conmutador de pedal. El nombre del dispositivo del instrumento musical de cuerda eléctrico se puede seleccionar de la pantalla, por ejemplo, usando los botones arriba/abajo para resaltar el nombre del dispositivo del instrumento musical de cuerda eléctrico y presionando el botón "Introducir".

35 Cualquier aspecto descrito en el presente documento como "ejemplar" no debe interpretarse necesariamente como exclusivo, preferente o ventajoso sobre otros aspectos. Las realizaciones a modo de ejemplo pueden implementarse como un procedimiento, aparato o artículo de fabricación. La palabra "ejemplar" se utiliza aquí para significar que sirve como ejemplo, caso, o ilustración.

40 De la discusión anterior, un experto en la técnica puede determinar las características esenciales de la invención, y sin apartarse del alcance de la misma, como se define en las reivindicaciones adjuntas, puede hacer diversos cambios y modificaciones de las formas de realización para adaptarse a diversos usos y condiciones. Por lo tanto, varias modificaciones de las realizaciones, además de las mostradas y descritas en este documento, serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción anterior. Dichas modificaciones pueden caer dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un controlador (106) de conmutador de pedal para un sistema de instrumento musical de cuerda eléctrico que comprende: un conjunto (108) de pedal, en el que el conjunto (108) de pedal comprende un pedal (301) y un revestimiento (303); un conjunto (110) de base conectado con el conjunto (108) de pedal, en el que el conjunto (110) de base comprende una base (401) de pedal, un panel (403) de pantalla, un conjunto (417) de motor dentro del conjunto (110) de base, y al menos un conmutador (411) de pedal; un conjunto (112) de placa inferior conectado con el conjunto (110) de base; y un conjunto (116) compuesto conectado reversiblemente al conjunto (112) de placa inferior, el controlador de conmutador de pedal es solo un controlador, no varía directamente la señal de entrada, sino que está configurado para enviar una señal inalámbrica para operar el instrumento (102) musical de cuerda eléctrico u otro dispositivo externo emparejado que altera la señal, **caracterizado porque** el conjunto compuesto está adaptado para permitir un encadenamiento en forma de margarita de una señal de entrada.
- 15 2. El controlador de conmutador de pedal de la reivindicación 1 en el que el conjunto (108) de pedal comprende además al menos un amortiguador (305), un silenciador (307) o al menos un tope (309) de suspensión.
3. El controlador de conmutador de pedal de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el conjunto (108) de pedal comprende además al menos una abertura (311) adaptada para recibir un dispositivo de fijación de manera que el pedal (301) puede conectarse reversiblemente con el conjunto (110) de base.
- 20 4. El controlador de conmutador de pedal de las reivindicaciones 1 a 3 en el que el conjunto (108) de pedal comprende además un manguito (313) de proyección, en el que el manguito (313) de proyección está adaptado para la conexión del pedal (301) al motor.
5. El controlador de conmutador de conmutador de pedal de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el conjunto de base comprende además un LED (405) de pantalla y una placa (407) de circuito impreso de pantalla de LED.
- 25 6. El controlador de conmutador de pedal conmutador de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el conjunto (110) de base comprende además un conector (413).
7. El controlador de conmutador de pedal conmutador de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el conjunto (110) de base comprende además una antena (414) y un conector (416) de antena.
- 30 8. El controlador de conmutador de pedal de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el conjunto (417) de motor comprende un motor (421), un árbol (423) de actuador conectado con el motor (421), una rueda (425) montada sobre el árbol (423) de actuador, una correa (427) asociada con el árbol (423) de actuador, un potenciómetro (429) conectado a la rueda (425), un árbol (431) conectado con el potenciómetro (429), un actuador (433) que conecta el conjunto del motor (417) a la base del pedal y los bloques (435) de soporte que soportan el motor (421).
- 35 9. El controlador de conmutador de pedal de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el conjunto (112) de placa inferior comprende una placa (501) inferior, en el que la placa (501) inferior tiene un fondo (504) y una parte (506) superior, en el que la placa (501) inferior define al menos una cavidad (502).
10. El controlador de conmutador de pedal de la reivindicación 9, en el que el conjunto (112) de placa inferior comprende además un PCB (503) compuesto en la al menos una cavidad (502), en el que el PCB (503) compuesto se mantiene en su lugar mediante un disco (505) de retención y un sujetador (507).
- 40 11. El controlador de conmutador de pedal de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el conjunto (116) de compuesto comprende un cuerpo (701) compuesto, en el que el conjunto (116) de compuesto comprende una cubierta (703) de cuerpo compuesto, una parte (705) superior capaz de conectar cuerpos (701) compuestos, un fondo (707) asociado con la parte (705) superior durante la conexión de los cuerpos (701) compuestos, al menos un imán (709) dentro de la cubierta (703) del cuerpo compuesto, una placa (711) de protección que asegura la al menos un imán (709) en el cuerpo (701) compuesto, una placa (713) de guía que asegura la placa (711) de protección en el cuerpo de contacto, al menos un pasador (715) de contacto y un sujetador (717).
- 45 12. El controlador de conmutador de pedal de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende una identificación única.
13. El controlador de conmutador de pedal de la reivindicación 12, en el que la identificación única permite el uso de múltiples controladores de pedal en un único sistema, en el que la identificación única permite además que el único sistema contenga controladores (106/107) de pedal asignados a varias funciones.
- 50 14. El controlador de pedal de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el panel (403) de pantalla proporciona al menos una retroalimentación de usuario para aspectos del sistema de instrumento musical de cuerda eléctrico.

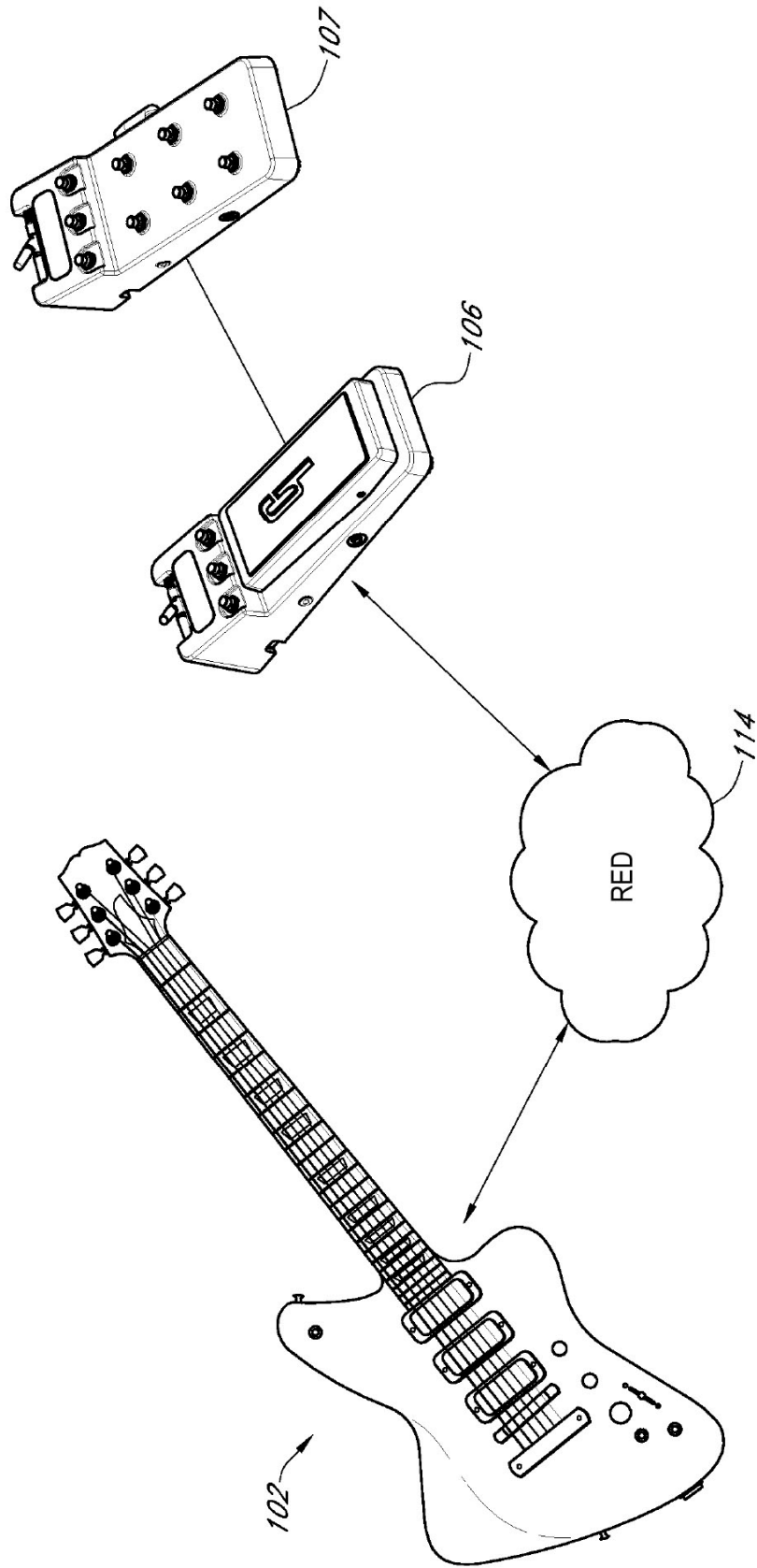


FIG. 1

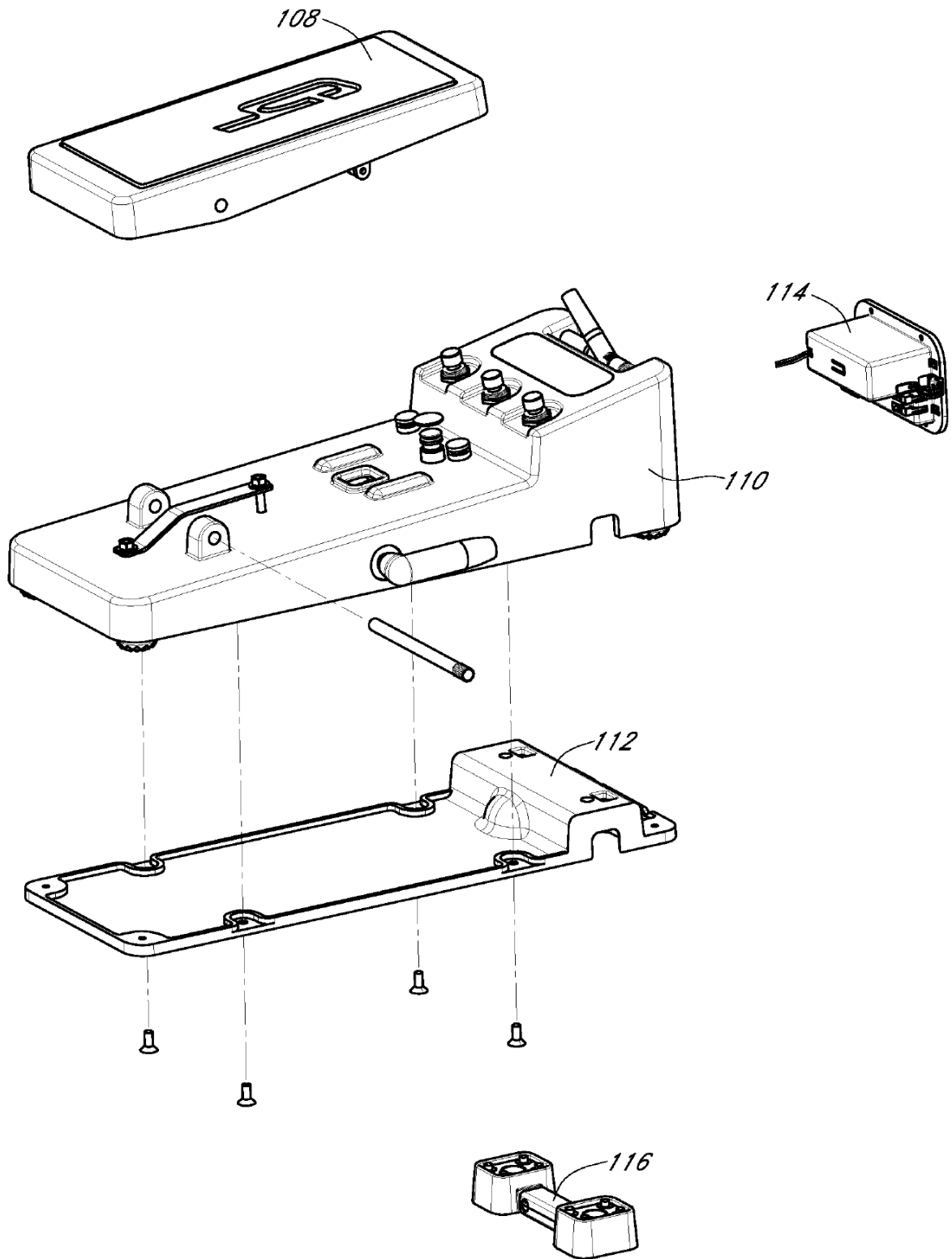


FIG. 2A

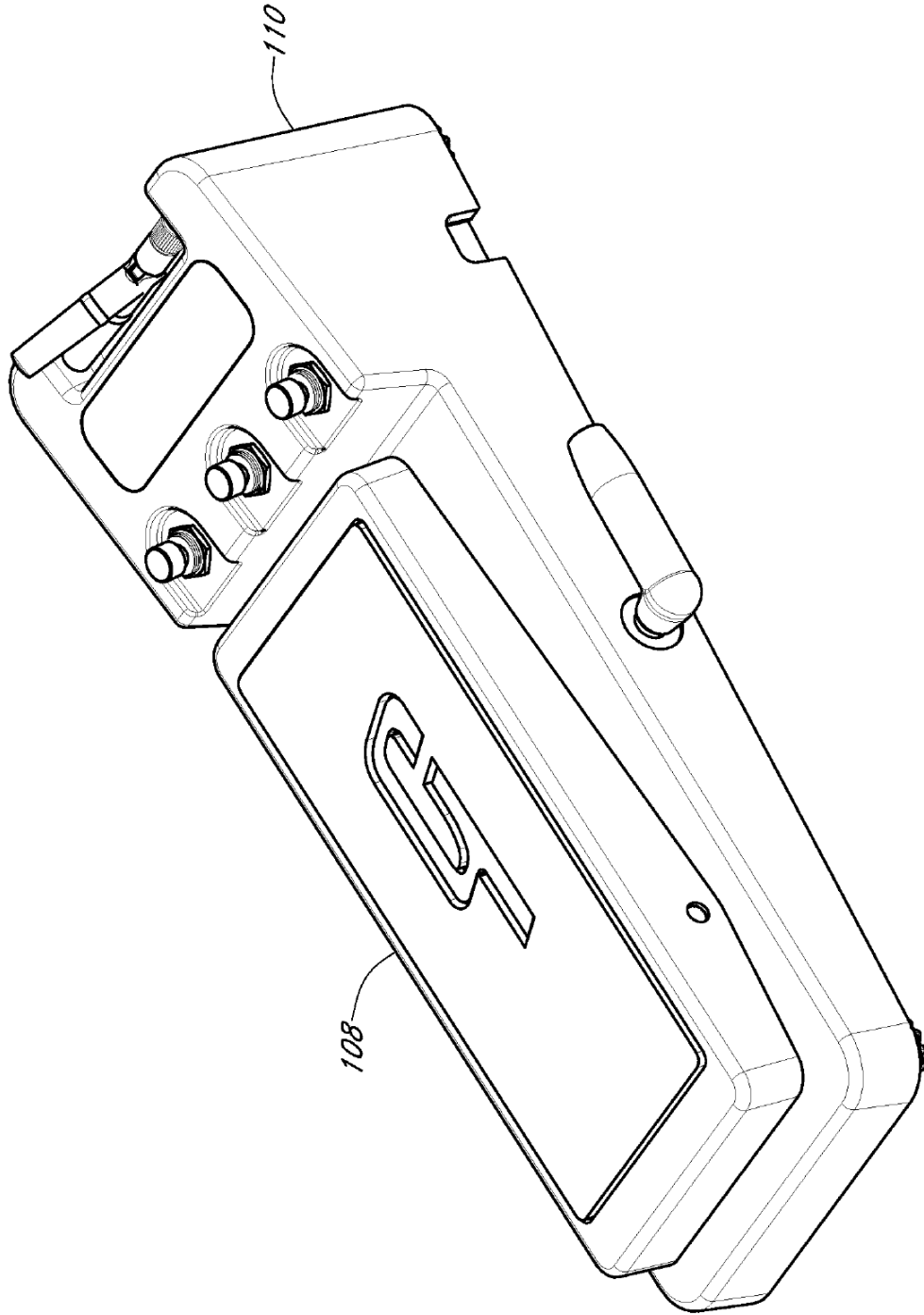


FIG. 2B

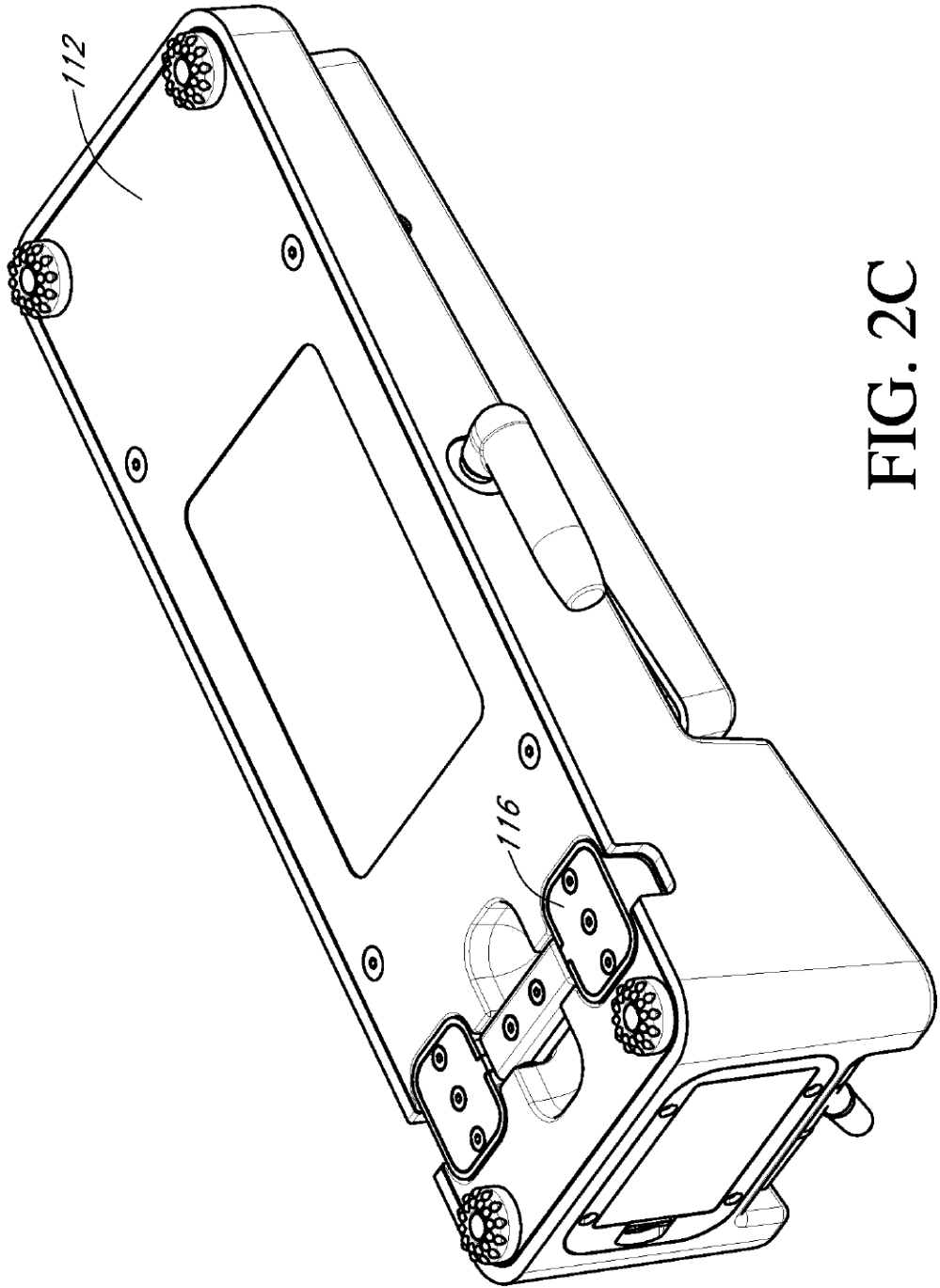


FIG. 2C

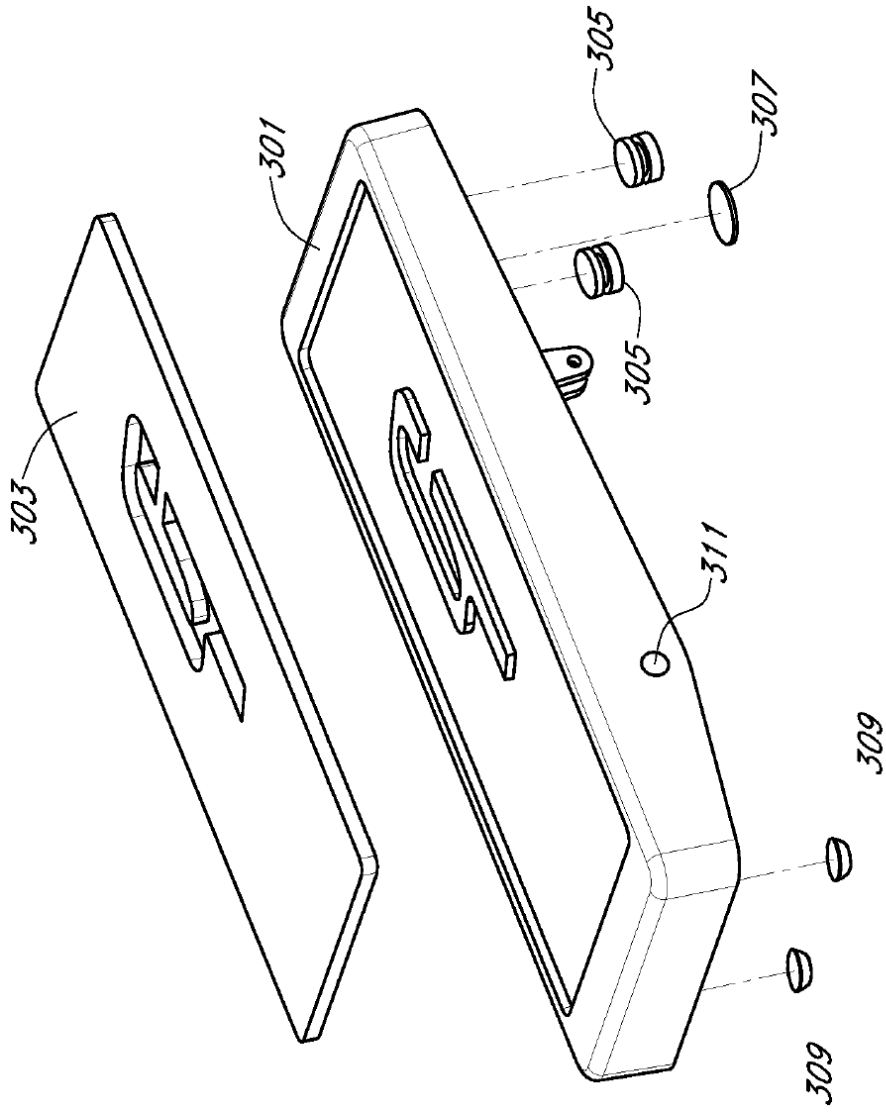


FIG. 3A

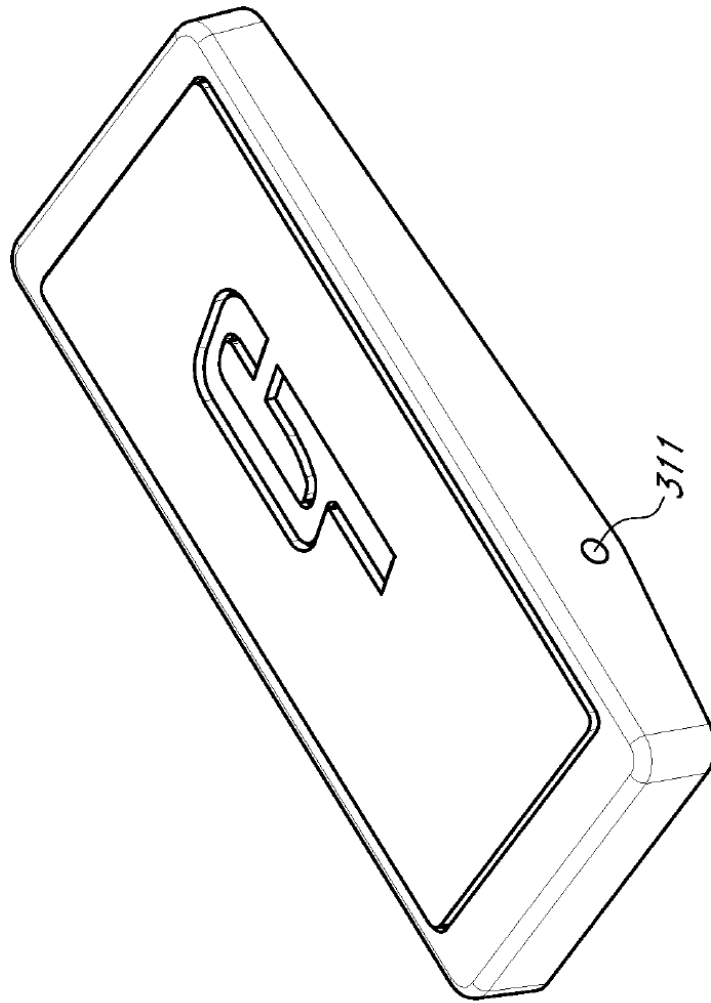


FIG. 3B

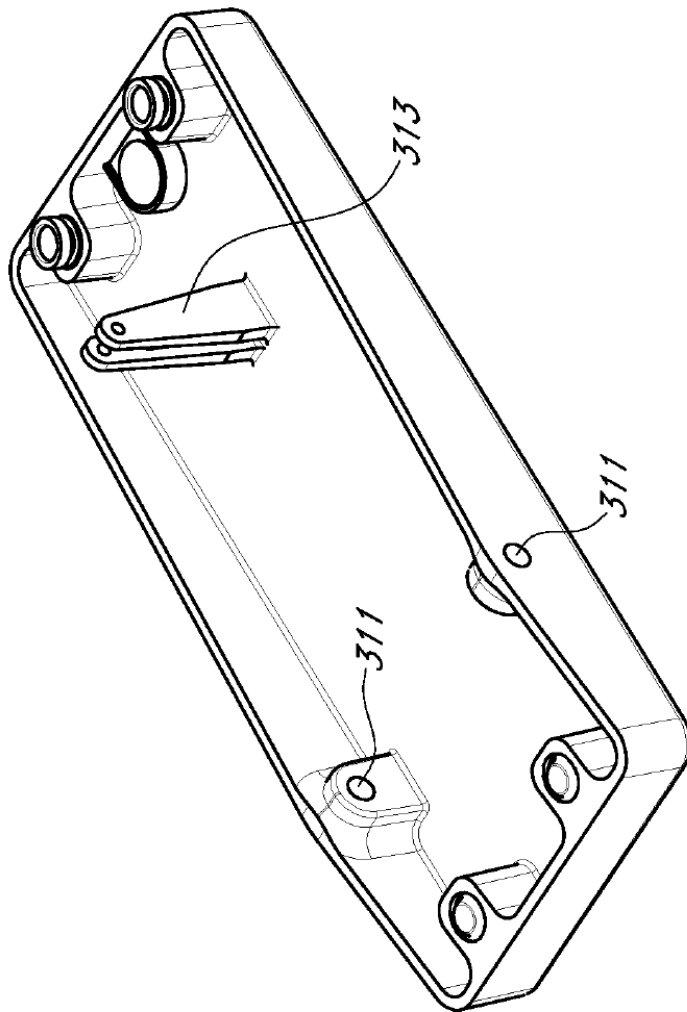


FIG. 3C

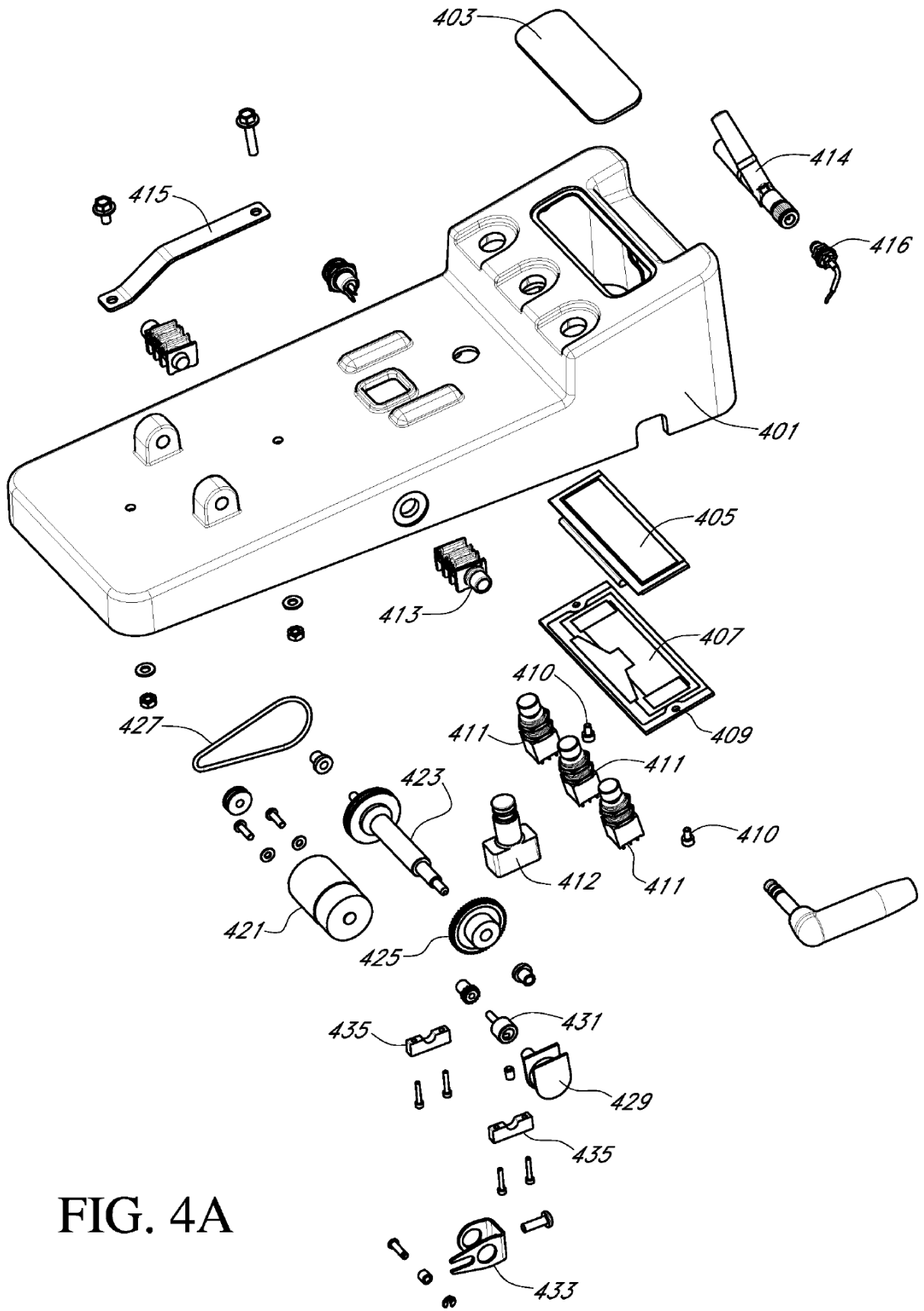


FIG. 4A

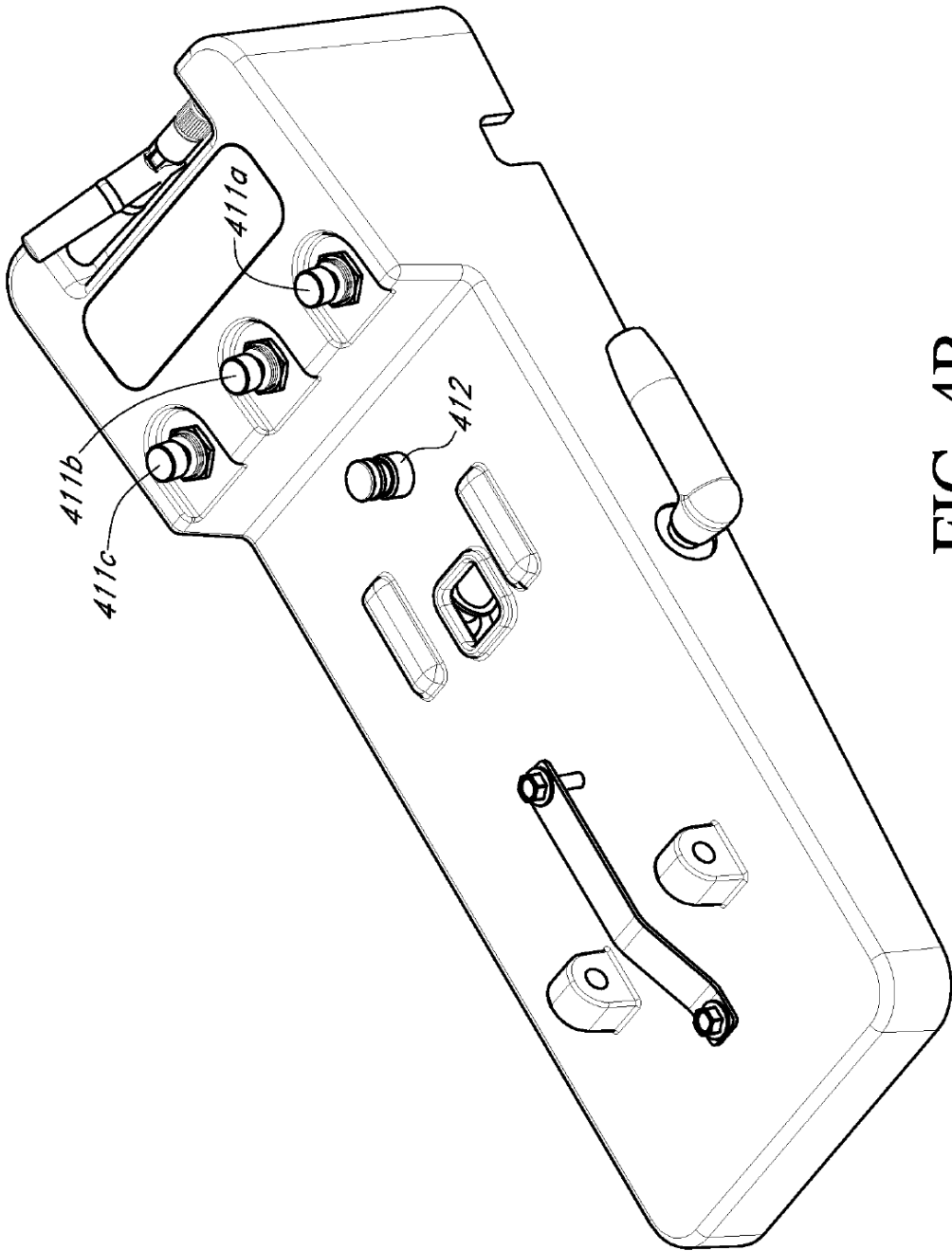


FIG. 4B

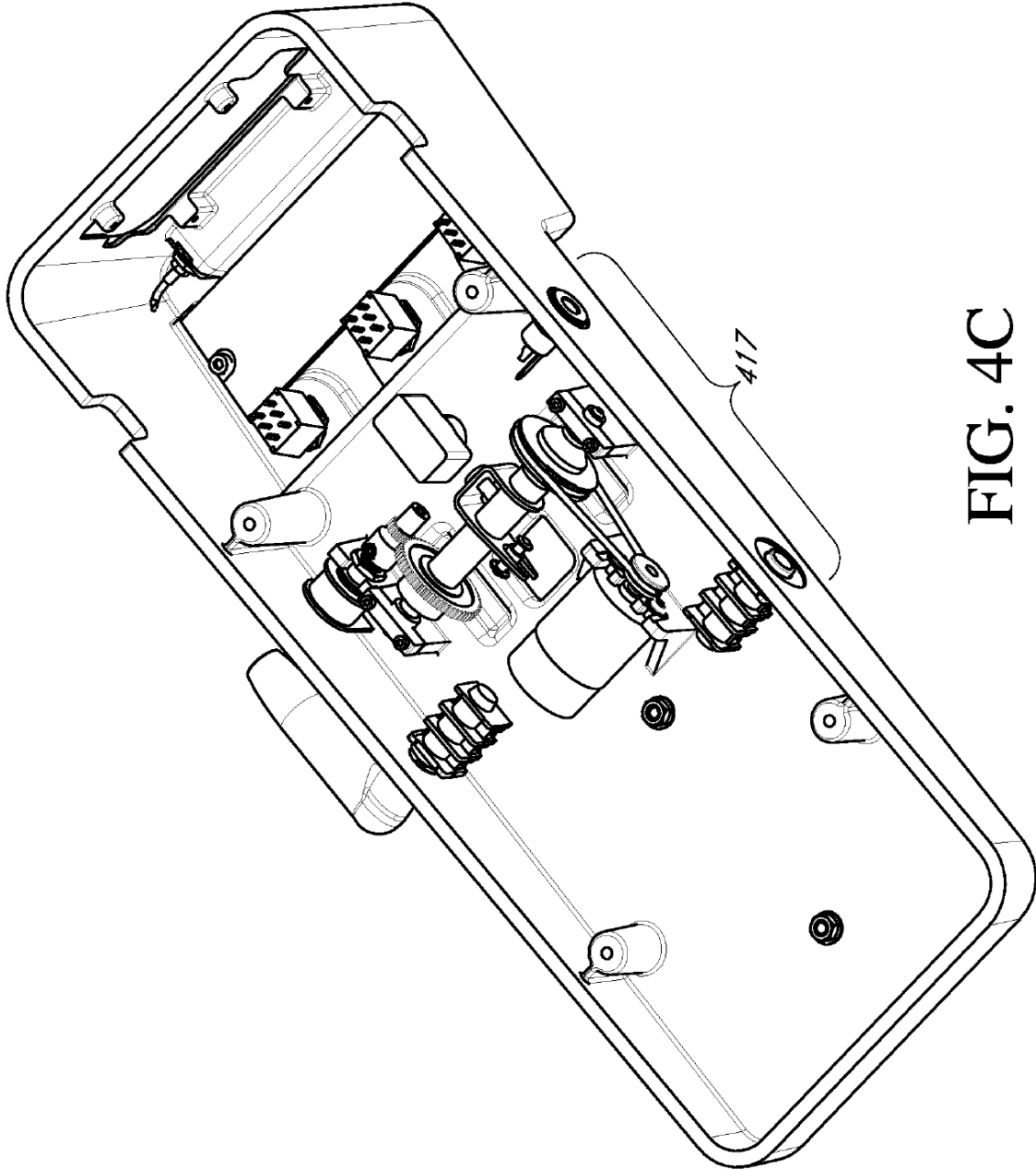


FIG. 4C

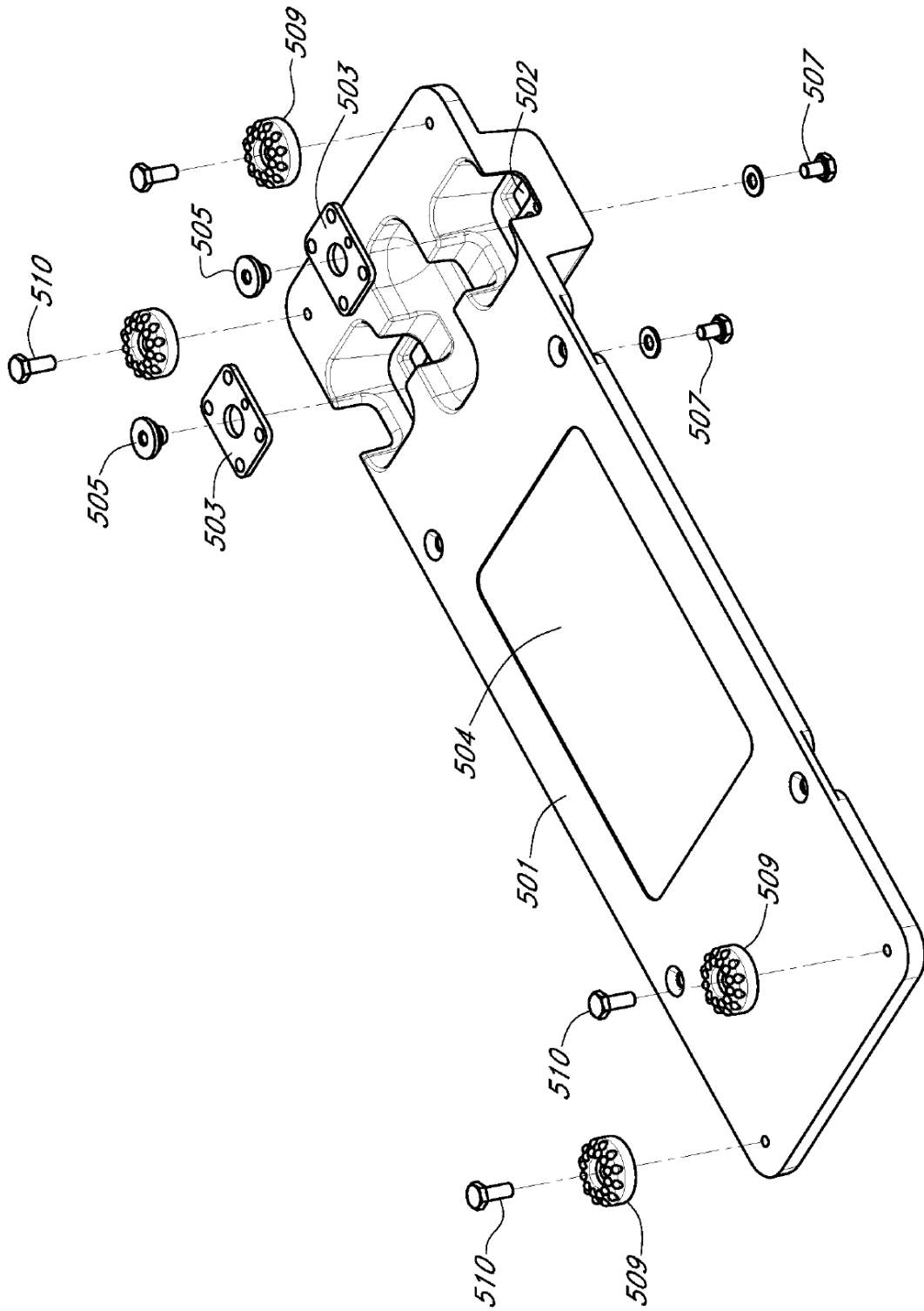


FIG. 5A

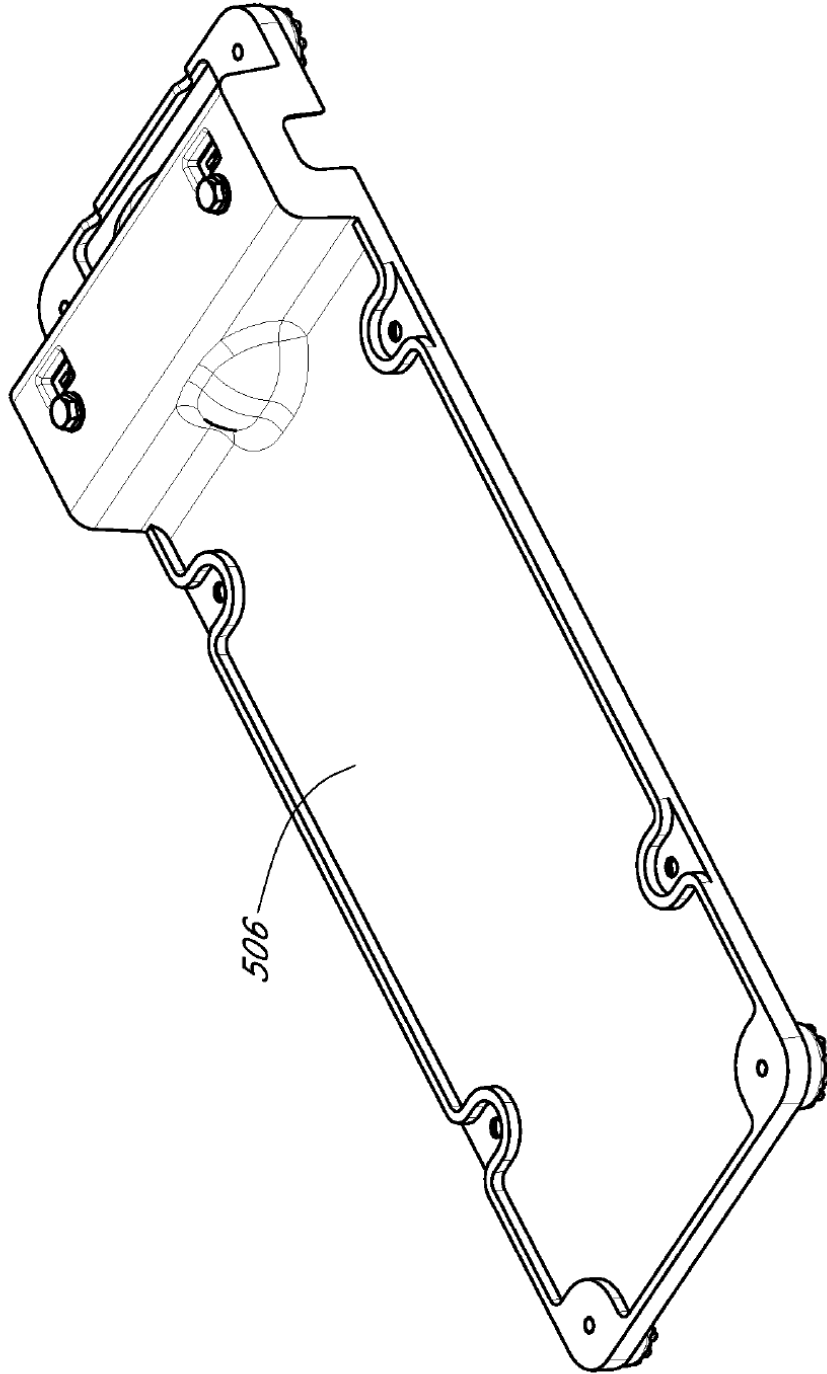


FIG. 5B

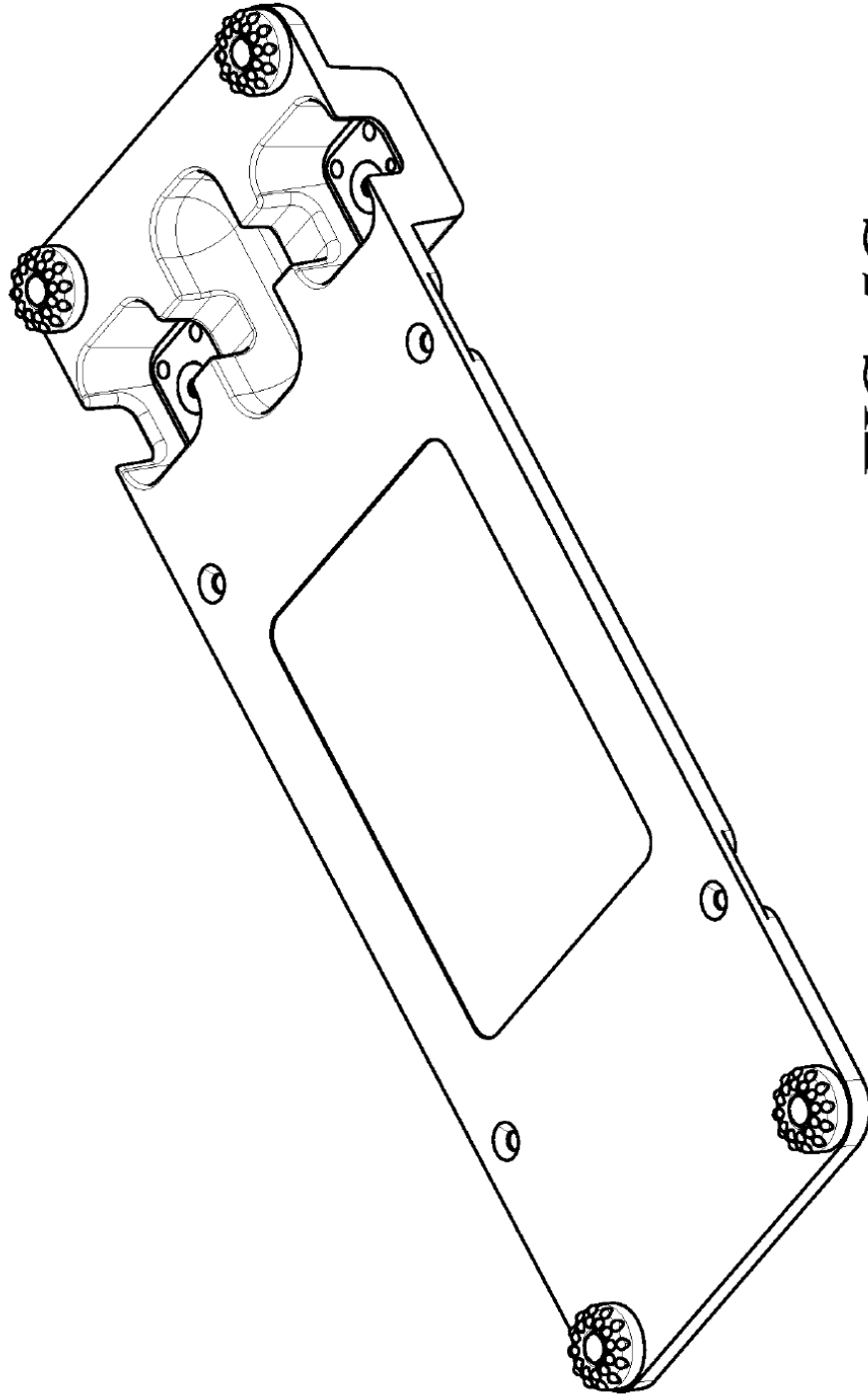


FIG. 5C

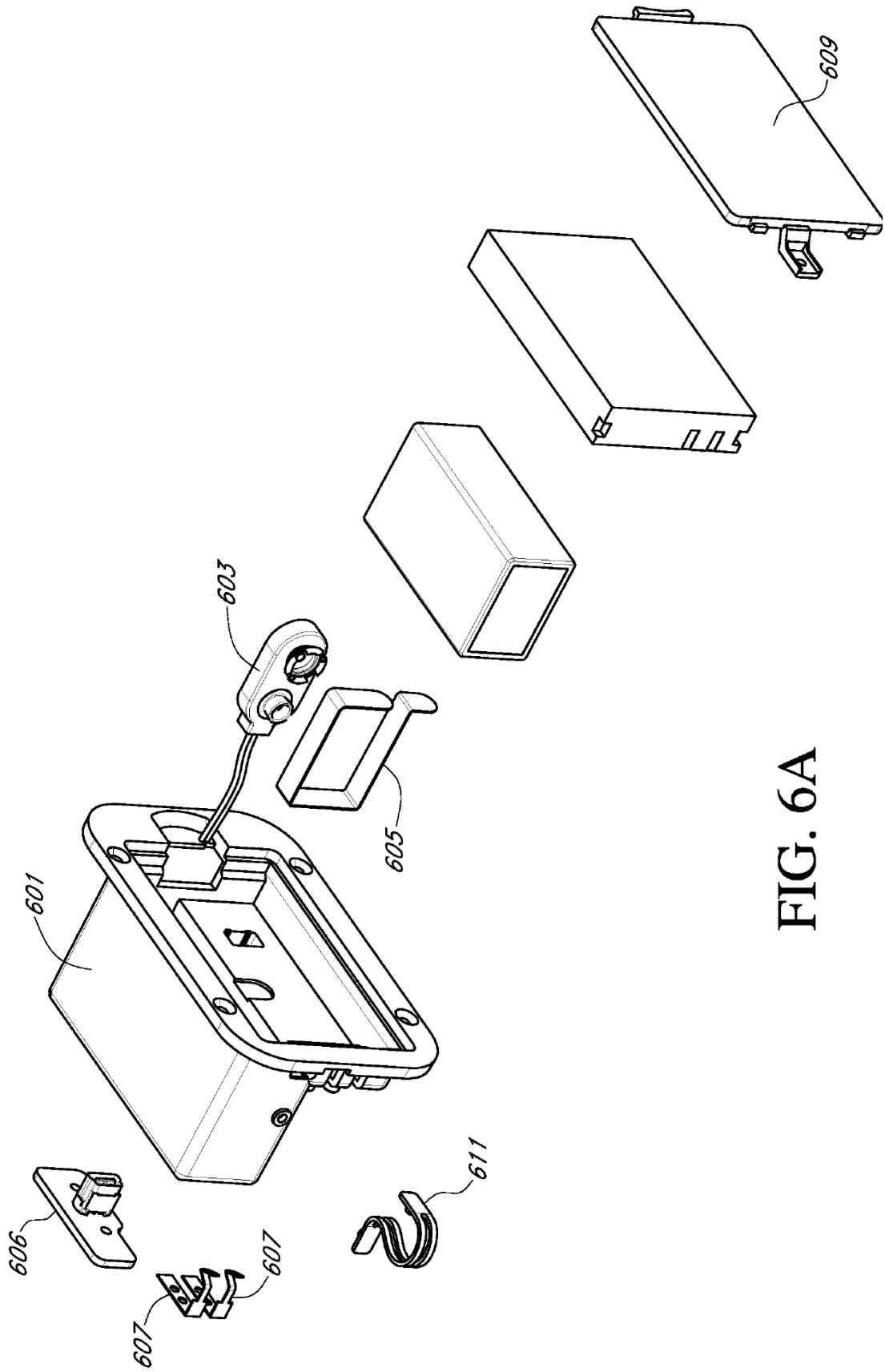


FIG. 6A

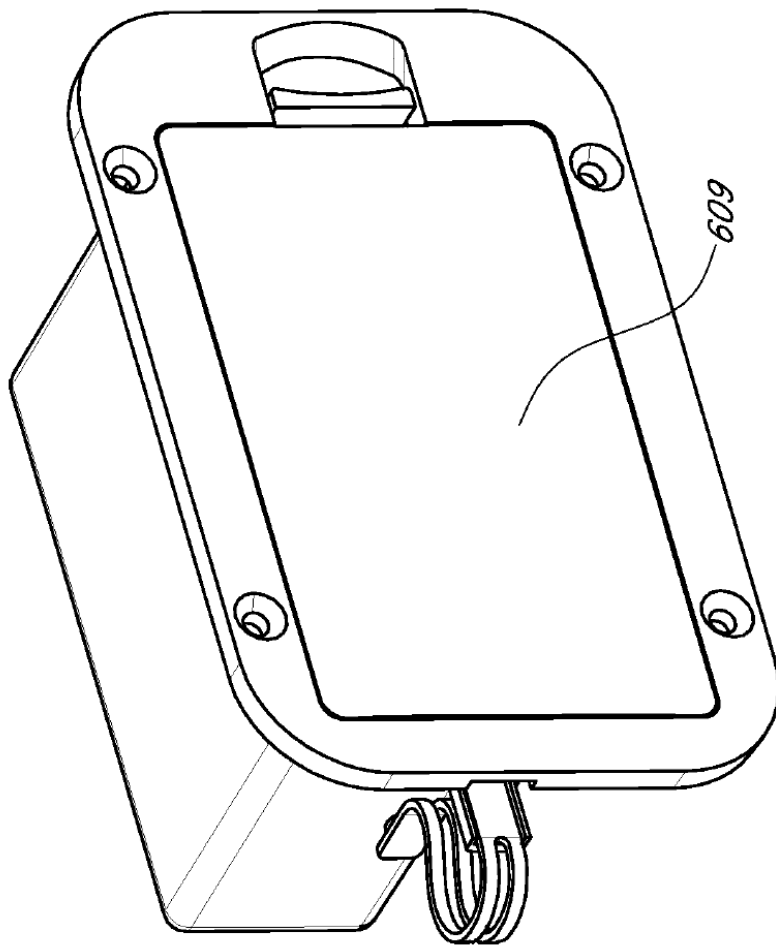


FIG. 6B

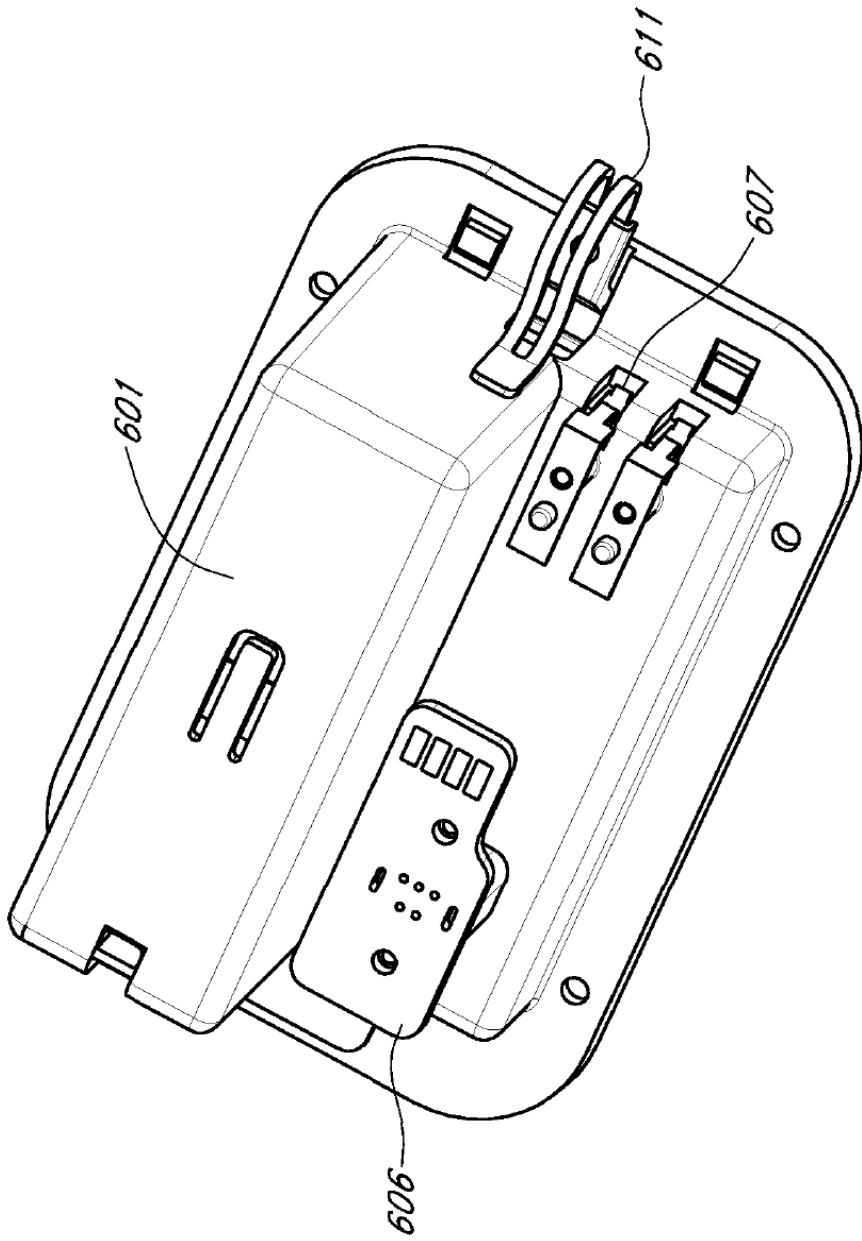


FIG. 6C

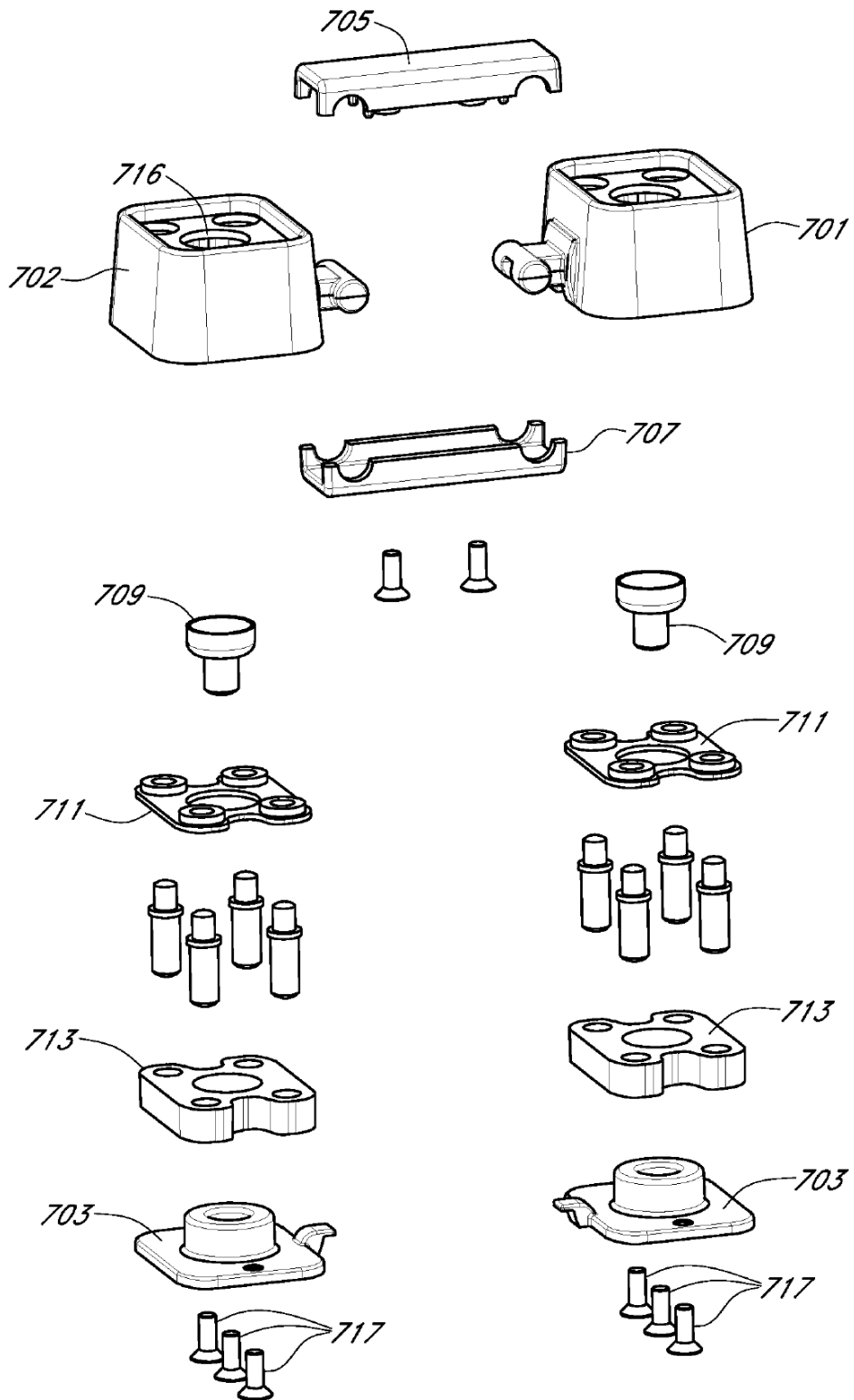


FIG. 7A

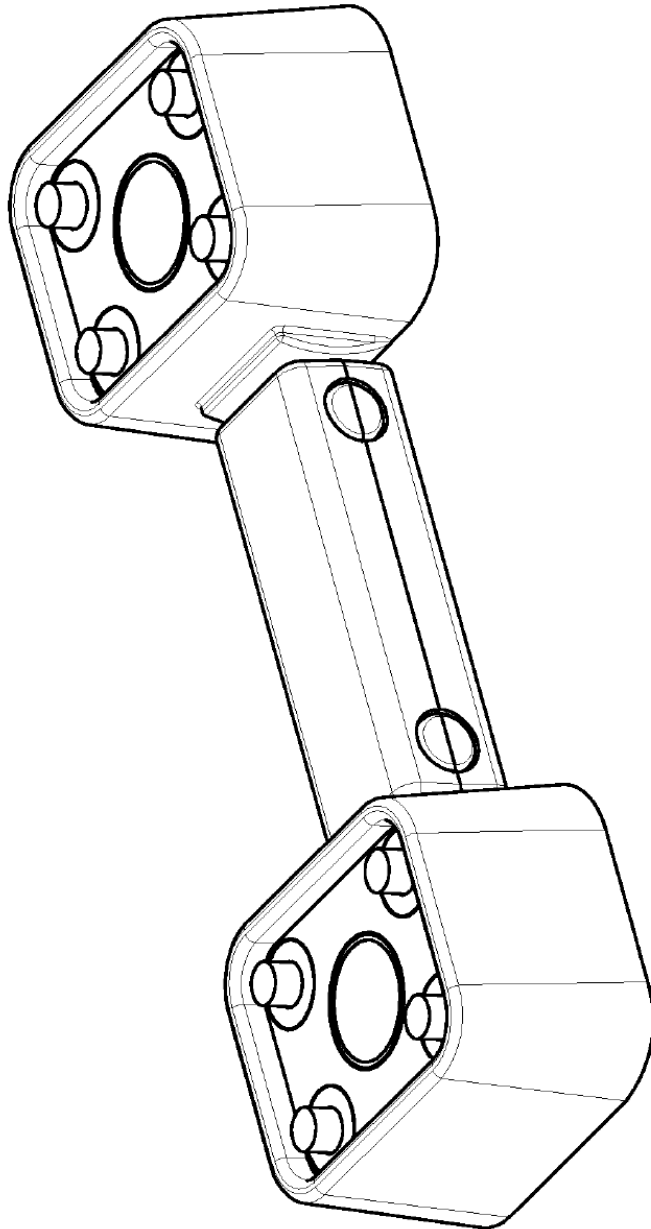


FIG. 7B

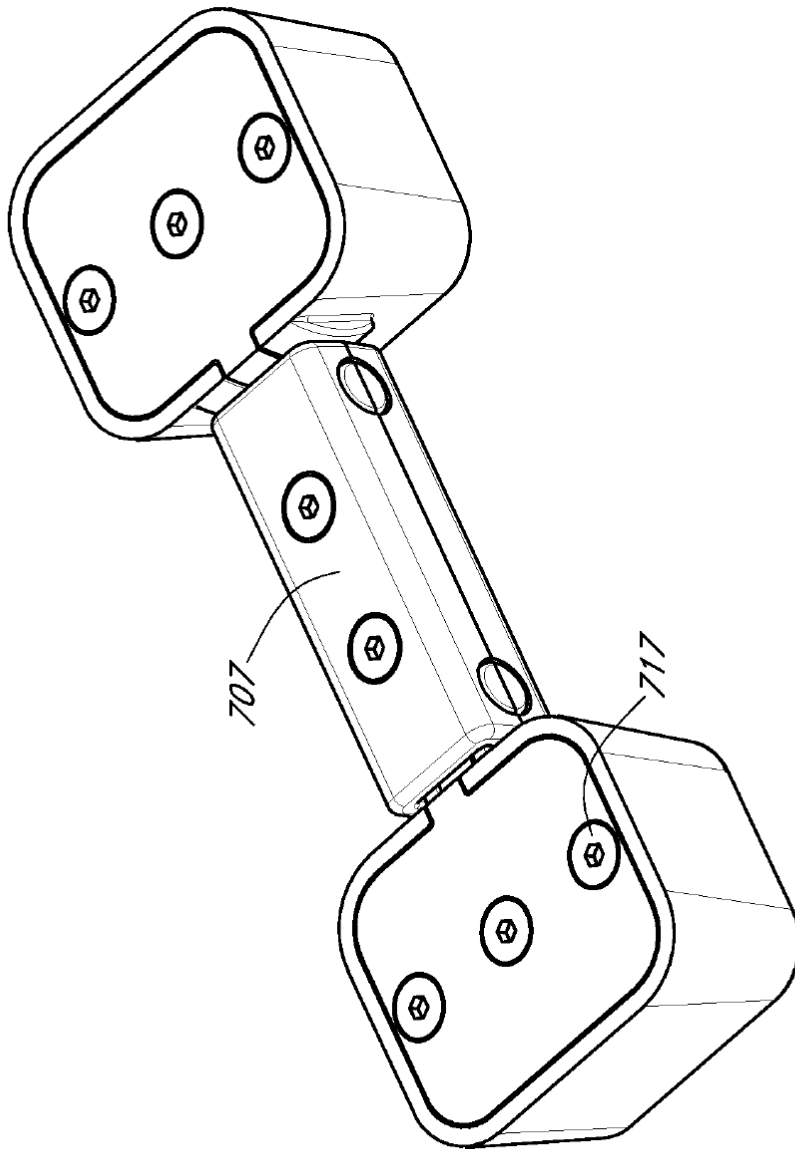


FIG. 7C

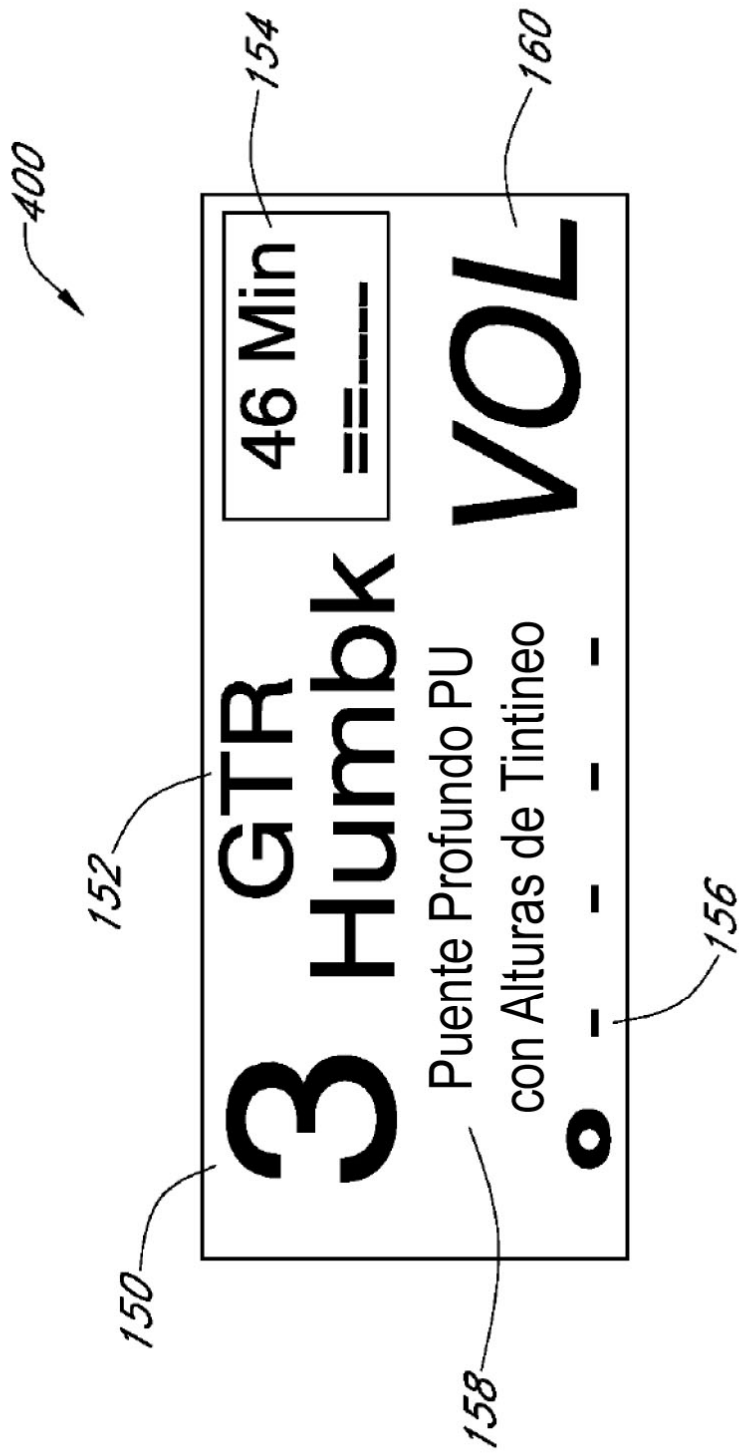


FIG. 8

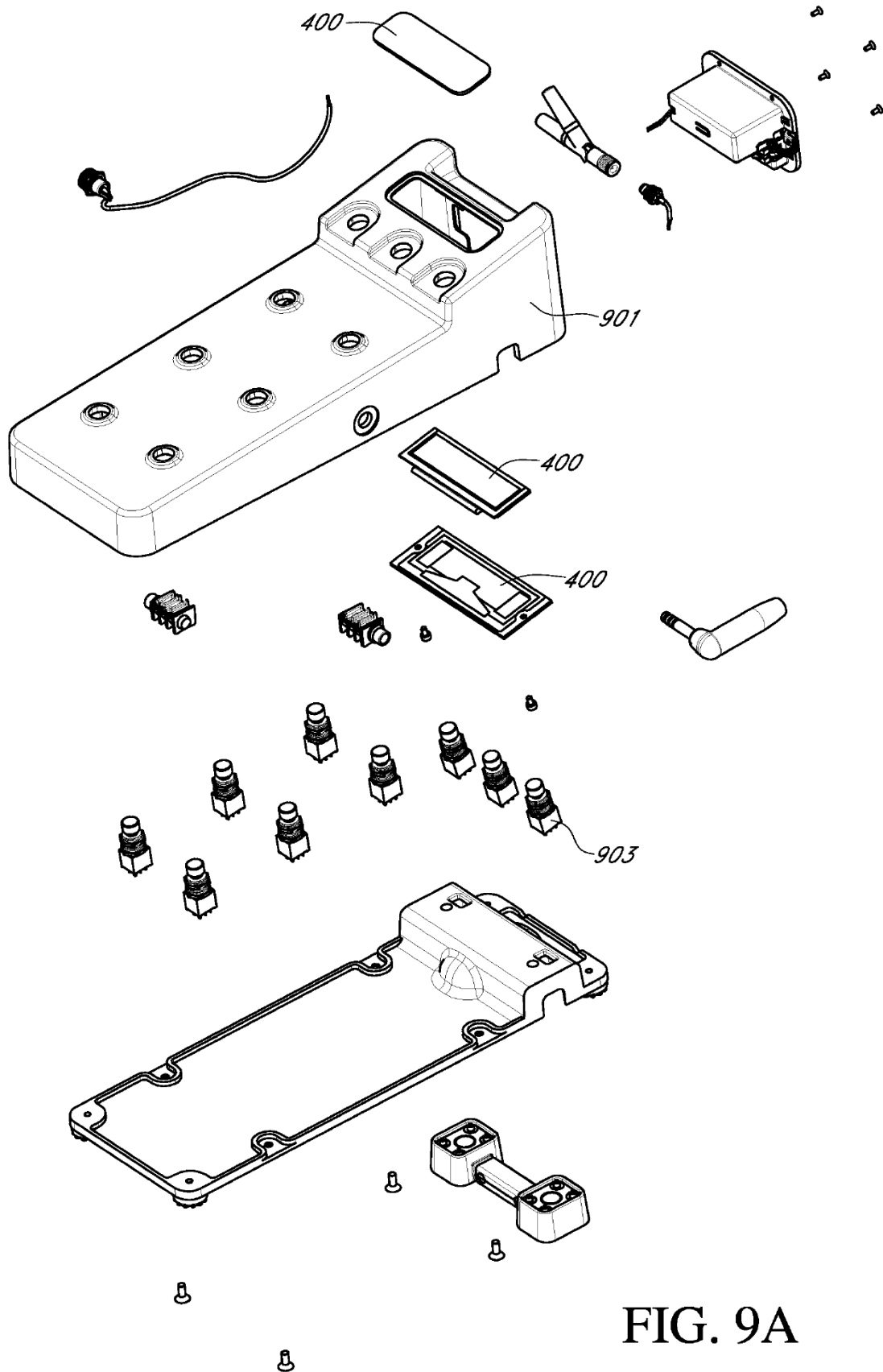


FIG. 9A

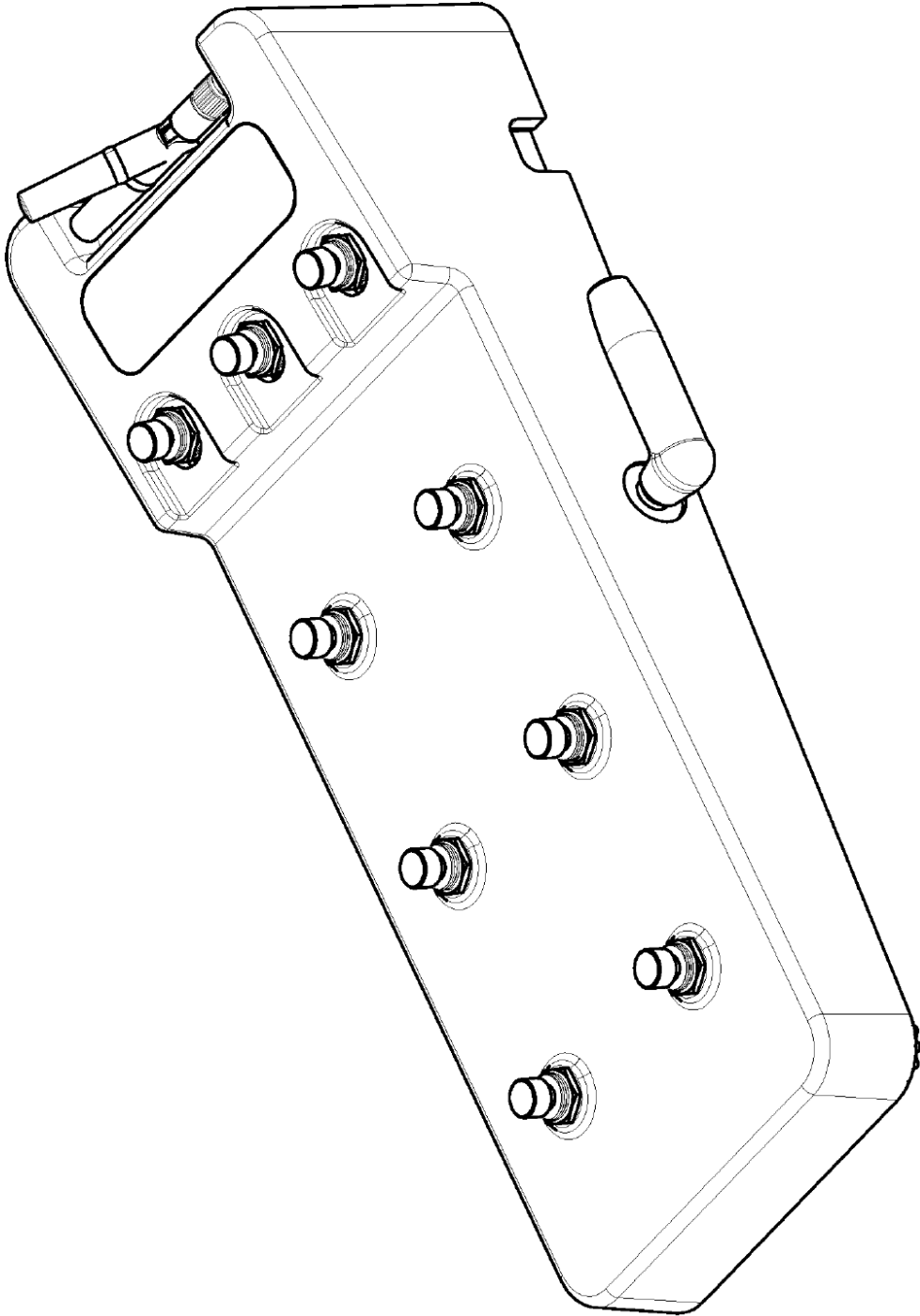


FIG. 9B

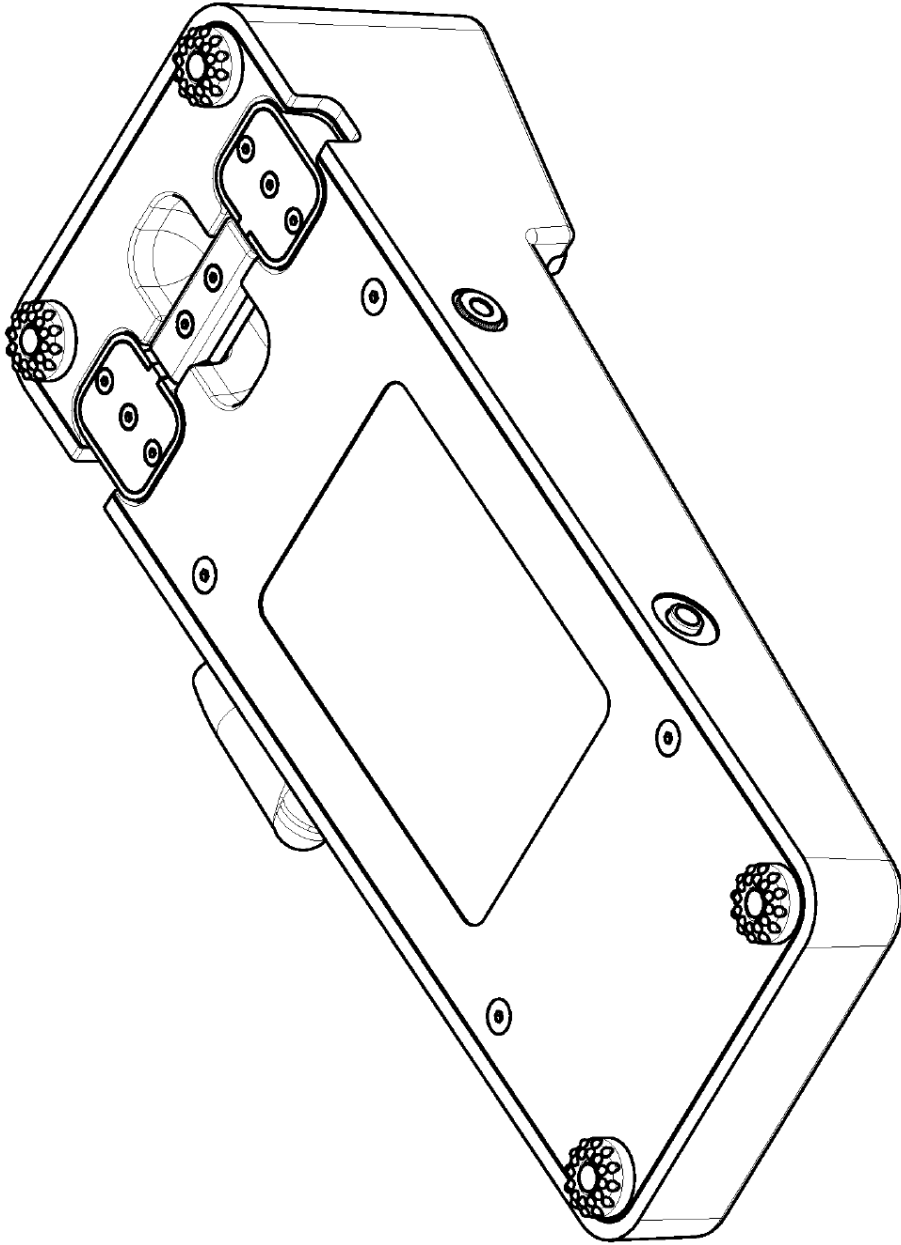


FIG. 9C

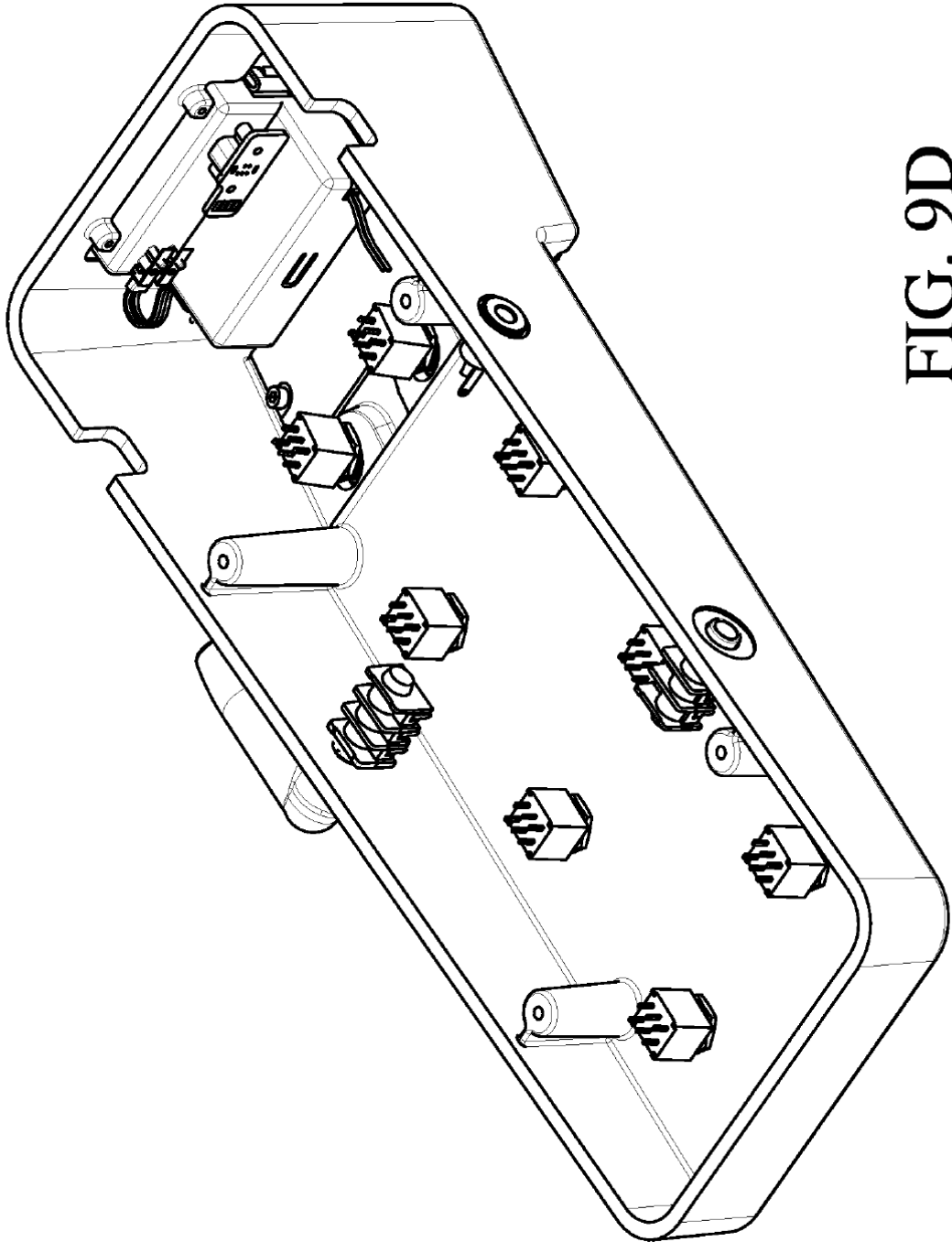


FIG. 9D

Modo	1	3	3 (stomp doble)	1 & 2	2 & 3
1 (stomp doble)					
Acceso					
Banco		Seleccionar	Seleccionar	Control	Seleccionar
Directo		Parche	Recogida	Efectos	Sintonización
4	1	O ---- [Sw 1]	O ---- [Sw 1]	Comp (encendido/apagado)	E A D G B e
5	2	- O --- [Sw 2]	- O --- [Sw 2]	Dist (encendido/apagado)	D A D G B e
6	3	-- O -- [Sw 3]	-- O -- [Sw 3]	EQ (encendido/apagado)	D A D G B D
7	4	--- O - [Sw 4]	--- O - [Sw 4]	Mod Cinta (encendido/apagado)	E B E G # B e
8	5	---- O [Sw 5]	---- O [Sw 5]	Echo Cinta (encendido/apagado)	E A E A C # e
9	6	Tap Tempo	PU Comb 6	Reverb. Cinta (encendido/apagado)	D b A b D b G b B b Eb
4 & 7	7	Distort (encendido/apagado)	PU Comb 7	Eq. Tono. (encendido/apagado)	D G D G B D Eb A b D b G b B b
5 & 8	8	Cinta (encendido/apagado)	PU Comb 8	Capturar Eq. Tono	eb
6 & 9	9	Vol Delantero (encendido/apagado)	PU Comb 9	Edit. Vivo (encendido/apagado)	E B E G B e
5 & 6	10	Parche Trasero	PU Comb 10	Todo Mudo	D G C F A D
8 & 9	11	Parche Delantero	PU Comb 11	Cambiar Todo Mudo	Comprobar Sint.

FIG. 10

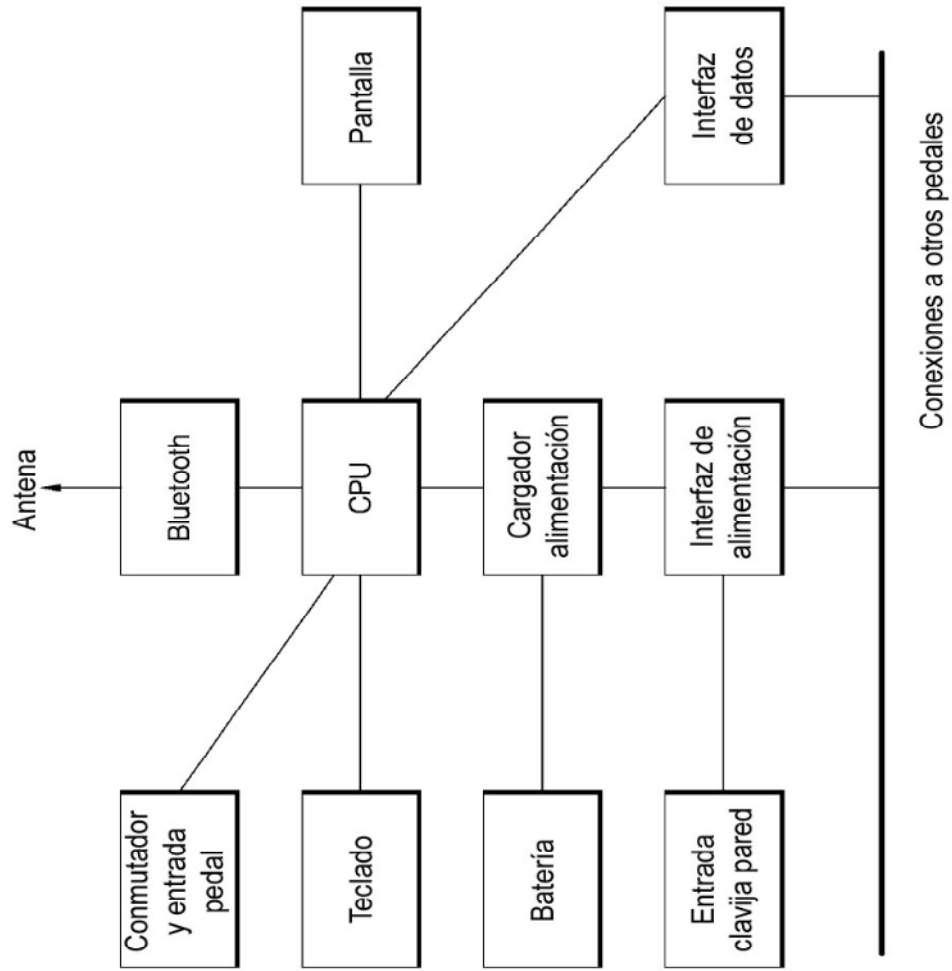


FIG. 11