

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 217**

51 Int. Cl.:

A61M 5/142 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2014 PCT/CN2014/088615**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2016 WO16033854**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2014 E 14894195 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 3023113**

54 Título: **Sistema de administración de medicamentos sin conducto desechable**

30 Prioridad:

03.09.2014 CN 201410446153

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

04.12.2019

73 Titular/es:

**MEDTRUM TECHNOLOGIES INC. (100.0%)
7F Building 8 No.200 Niudun Road, Zhangjiang
Hi-tech Park, Pudong New Area
Shanghai 201203, CN**

72 Inventor/es:

YANG, CUIJUN

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 734 217 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

Sistema de administración de medicamentos sin conducto desechable

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere, en general, al campo de los aparatos médicos, y más específicamente, a un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable configurado para administrar continuamente líquidos terapéuticos a un paciente.

10

Antecedentes

15 Un dispositivo de administración de fluidos es un aparato médico que puede lograr un tratamiento de la enfermedad del paciente administrando continuamente un fluido al paciente. El dispositivo de administración de fluidos se usa ampliamente en el tratamiento de la diabetes. El dispositivo de administración de fluidos administra de manera continua la insulina a un tejido subcutáneo de un paciente basándose en la dosis necesaria por el paciente, con el fin de simular la función de secreción del páncreas y estabilizar la glucosa del paciente. Por lo general, el fluido se almacena en una base de bomba, y un dispositivo de administración de fluidos convencional administra en general el fluido a un paciente a través de un catéter conectado a la base de bomba. El catéter, cuando se usa, no solo es una obstrucción para las actividades del paciente, sino que tampoco es bonito. La estructura y la operación de un ejemplo de un dispositivo de administración de fluidos convencional se describen en el documento US 2009/069785.

20

25 Con el fin de superar los inconvenientes mencionados anteriormente del dispositivo de administración de fluidos convencional, se ha desarrollado un dispositivo de administración de fluidos sin conducto, que tiene una base de bomba adherida al cuerpo del paciente por un yeso adhesivo medicinal, y una cánula interna implantada en un tejido subcutáneo del paciente para administrar un fluido. El dispositivo de administración de fluidos sin conducto integra la base de bomba y un módulo de control en una caja, y controla y administra de manera remota la administración de medicamentos mediante un dispositivo de mano inalámbrico. Sin embargo, se requiere que el paciente use la base de bomba y lleve el dispositivo de mano inalámbrico, al mismo tiempo, cuando el paciente se está tratando mediante el dispositivo de administración de fluidos sin conducto existente. El dispositivo de administración de fluidos sin conducto existente tiene algunos inconvenientes, tales como las interferencias de radio y los altos costes. Además, el dispositivo de administración de fluidos sin conducto existente tiene algunas deficiencias de operación complicada, gran tamaño, gran masa y un desgaste inconveniente.

30

35 Un páncreas normal puede monitorizar automáticamente los cambios de la glucosa, y pueden secretar automáticamente la insulina necesaria. Un "sistema de monitorización dinámico de glucosa en tiempo real" indica un dispositivo que puede monitorizar en tiempo real y dinámicamente los cambios de glucosa usando un sensor de glucosa implantado en el tejido subcutáneo de un paciente. Teniendo en cuenta el nivel de comodidad de los pacientes cuando llevan estos componentes, la cánula interna implantada en un tejido subcutáneo de un paciente y el sensor de glucosa implantado en un tejido subcutáneo de un paciente están ambos fabricados de materiales poliméricos médicos delgados y blandos. Debido a la naturaleza especial de los materiales y las formas de los dos componentes discretos, ambos necesitan colocarse en el tejido subcutáneo de un paciente con la ayuda de una aguja de punción con cierta rigidez para practicar una punción en la piel del paciente. A partir de aquí, se retira la aguja, dejando los dos componentes en el tejido subcutáneo. El sensor de glucosa y la cánula interna tienen procesos similares de punción y permanencia. Además, el sensor de glucosa y la cánula interna también son iguales en aspectos tales como el área de acción en el cuerpo, el uso desechable, la producción aséptica, etc.

40

45

Sumario

50 Con respecto a los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior, un objeto de la presente divulgación es proporcionar un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable para resolver los problemas tales como de gran tamaño, altos costes, componentes complejos, y un desgaste inconveniente, donde el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable integra una base de bomba y un dispositivo de control inalámbrico, y es fácil de usar.

55

60 Un aspecto de la invención está de acuerdo con la reivindicación 1. Unas características adicionales seleccionadas se exponen en las reivindicaciones dependientes. Con el fin de lograr los fines mencionados anteriormente y otros fines relacionados, la presente divulgación proporciona un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable, que incluye: una unidad de botón configurada para recibir instrucciones dadas por un usuario a través de presionar un botón; una unidad de llave configurada para emitir una instrucción de selección que indica al menos un modo de trabajo, seleccionándose el al menos un modo de trabajo a partir de un grupo que consiste en un modo de administración de tasa basal, un modo de administración de tasa basal programable, un modo de suspensión de administración, un modo de bloqueo de sistema y un modo de control inalámbrico; una unidad de depósito de fluidos configurada para almacenar un fluido; una unidad interna configurada para dejar pasar el fluido a un paciente cuando se implanta en un tejido subcutáneo del paciente, en el que la unidad interna incluye una cánula interna configurada para implantarse en el tejido subcutáneo del paciente; una unidad de conducción de fluidos configurada

65

para administrar el fluido almacenado en la unidad de depósito de fluidos al tejido subcutáneo del paciente a través de la unidad interna, cuando recibe una instrucción de administración; y una unidad de control acoplada a la unidad de botón, a la unidad de depósito de fluidos, a la unidad interna y a la unidad de conducción de fluidos, estando la unidad de control configurada para emitir, cuando recibe una instrucción de presionar un botón, la instrucción de selección del modo de trabajo, o una combinación de las mismas, la instrucción de administración correspondiente a la unidad de conducción de fluidos, con el fin de controlar la unidad de conducción de fluidos para administrar el fluido o suspender la administración de fluido.

Opcionalmente, la unidad de botón incluye botones físicos, botones táctiles, o una combinación de los mismos, donde los botones físicos incluyen un primer botón físico configurado para establecer la dosis de fluido, y un segundo botón físico configurado para introducir una instrucción de confirmación, uno de los botones físicos está provisto de unos puntos en relieve para distinguirse del otro botón físico.

La unidad de llave incluye una llave y un receptáculo, y la llave incluye además un mango configurado para combinar y separar la llave y el receptáculo.

La llave incluye una carcasa de llave, un circuito eléctrico incorporado localizado en el interior de la carcasa de llave, y un enchufe embebido en la carcasa de llave. Un anillo de sellado en forma de O se coloca circunferencialmente en la carcasa de llave. El circuito eléctrico incorporado es un circuito analógico que incluye resistencias eléctricas, capacidades eléctricas o una combinación de las mismas, o un circuito integrado digital que incluye un dispositivo de memoria Flash, EEROM o del tipo grabación de datos, o un circuito integrado digital con una función de reconocimiento de identidad, o un circuito integrado digital con una función de autenticación, una función de encriptación o una combinación de las mismas, o un circuito integrado híbrido digital-analógico. El receptáculo incluye una ranura y un conector colocado en la ranura. El conector se usa para conectarse eléctricamente con el circuito eléctrico incorporado cuando la llave se inserta en el receptáculo. Un anillo de sellado en forma de O se coloca en la superficie sobre la que se conecta el conector con el receptáculo. El enchufe se inserta en el conector y, por lo tanto, se conecta eléctricamente con el conector, cuando la llave se inserta en el receptáculo. El anillo de sellado en forma de O en la carcasa de llave y el receptáculo se ajustan firmemente para lograr un sello impermeable.

En algunas realizaciones, el receptáculo es una acanaladura sellada, y la llave es una llave de detección que incluye una carcasa de llave y un circuito sensor localizado en la carcasa de llave. El circuito de sensor incluye un sensor magnético, un sensor óptico, una etiqueta de comunicación de campo cercano (NFC) o una etiqueta de identificación de radiofrecuencia (RFID).

Opcionalmente, una cavidad de zumbador se coloca en una carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable. Un zumbador se coloca en la cavidad de zumbador, donde el zumbador se configura para producir un zumbido para hacer sonar una alarma, un recordatorio o una combinación de los mismos, y el zumbador también se configura para transmitir datos ultrasónicos. El zumbador se conecta a la unidad de control a través de un cable o un contacto.

Opcionalmente, una acanaladura se coloca en una carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable y un motor de vibración se dispone en la acanaladura, donde el motor de vibración se conecta a la unidad de control a través de un cable.

Opcionalmente, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable incluye además una luz indicadora, una parte transparente se coloca correspondientemente en una carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable, de tal manera que la luz indicadora indica un estado de sistema al parpadear a través de la parte transparente.

Opcionalmente, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable incluye además un sensor de glucosa configurado para monitorizar dinámicamente el nivel de glucosa y un módulo de monitorización de glucosa configurado para procesar eficazmente la salida de señales de glucosa por el sensor de glucosa, en el que el sensor de glucosa está integrado en la unidad interna, el módulo de monitorización de glucosa está integrado en la unidad de control conectada a la unidad interna.

Opcionalmente, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable incluye un controlador y una base de bomba conectada al controlador, donde la unidad de control, la unidad de botón y la unidad de llave se colocan en el controlador, y la unidad de depósito de fluidos y la unidad interna se colocan en la base de bomba.

Como se ha mencionado anteriormente, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable proporcionado en la presente divulgación usa una estructura de control independiente para mejorar la comodidad de uso y el desgaste. Es decir, la unidad de control, la unidad de botón y la unidad de llave se colocan en un dispositivo, donde la unidad de control se configura para procesar una instrucción dada por un usuario, y coordinar y gestionar la operación del dispositivo, mientras que la unidad de botón y la unidad de llave se configuran para realizar las comunicaciones entre el usuario y el dispositivo. Además, al configurar el botón y la tecla en el dispositivo se realiza

la administración del fluido y se completa el tratamiento para un paciente bajo el funcionamiento conjunto del zumbador, el motor de vibración y la luz indicadora. En algunas realizaciones, la unidad interna se combina con el sensor de glucosa, y la unidad de control se combina con el módulo de monitorización de glucosa. Como tal, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable puede realizar tanto la monitorización de glucosa como la administración de fluido, con el fin de completar el tratamiento para el paciente. Específicamente, cuando se está tratando al paciente, él mismo pega todo el dispositivo en su piel y configura un programa de administración de fluido mediante la unidad de botón y/o la unidad de llave. En respuesta a las instrucciones del usuario, o cuando se agote el fluido almacenado en la base de bomba, o se rompa el dispositivo, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable recordará al usuario que realice la siguiente etapa de operación usando el zumbador, el motor de vibración, la luz indicadora, o una combinación de los mismos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable en la presente divulgación;

la figura 2 ilustra un diagrama esquemático de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable en la presente divulgación, donde todos los componentes están integrados en una caja o carcasa;

la figura 3 ilustra un diagrama esquemático de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable en la presente divulgación, donde una base de bomba y un controlador son componentes separables;

la figura 4 ilustra un controlador separado y una base de bomba de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

la figura 5 ilustra un controlador separado y una base de bomba de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

la figura 6 ilustra una parte interior de una carcasa de un controlador;

la figura 7 ilustra una vista ampliada en la sección A de la figura 6;

la figura 8 ilustra un diagrama esquemático de una llave y un receptáculo de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

la figura 9 a la figura 11 ilustran un mango y una llave separadas, un mango y una llave combinadas y un mango y una llave usándose;

la figura 12 ilustra una vista ampliada en la sección B de la figura 6;

la figura 13 ilustra un diagrama esquemático de una llave y un receptáculo de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;

la figura 14 a la figura 15 ilustran unos diagramas de estructura esquemática de un controlador con un zumbador, un motor de vibración y una luz indicadora de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y

la figura 16 a la figura 17 ilustran unos diagramas de estructura esquemática de una base de bomba con un zumbador de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de la divulgación

Las realizaciones de la presente divulgación se describen a continuación a través de unos ejemplos específicos, y los expertos en la materia pueden entender fácilmente otras ventajas y efectos de la presente divulgación de acuerdo con el contenido desvelado en la memoria descriptiva.

Haciendo referencia de la figura 1 a la figura 17, debería observarse que las estructuras, las escalas, los tamaños, como se muestran en los dibujos, solo se usan para coincidir con el contenido desvelado en la memoria descriptiva, para que los expertos en la materia los entiendan y lean, en lugar de limitar las condiciones de implementación limitadas de la presente divulgación, y por lo tanto no tienen ningún significado técnico esencial. Cualquier modificación en la estructura, cambio de escala o ajuste de tamaño debería estar dentro del alcance del contenido técnico desvelado por la presente divulgación sin influir en la eficacia generada y el objetivo alcanzado de la presente divulgación. Mientras tanto, algunas palabras tales como "superior", "inferior", "izquierda", "derecha", "en medio" y "un" citadas en la memoria descriptiva solo se usan para claridad de la ilustración en lugar de limitar el alcance de implementación de la presente divulgación, y cualquier cambio o ajuste de las relaciones relativas deben

considerarse como que están dentro del alcance de la implementación de la presente divulgación sin cambiar esencialmente el contenido técnico.

5 La presente divulgación proporciona un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable configurado para lograr un tratamiento de la enfermedad del paciente administrando continuamente un fluido en el paciente. En la práctica real, el dispositivo de administración de fluidos se usa ampliamente en el tratamiento de la diabetes. El dispositivo de administración de fluidos administra continuamente insulina a un tejido subcutáneo del paciente basándose en la dosis necesaria por el paciente, y a continuación simula la función de secreción del páncreas y estabiliza la glucosa del paciente. Haciendo referencia a la figura 1, se ilustra un diagrama de bloques de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable en la presente divulgación. Como se muestra en la figura 1, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable incluye una unidad de botón, una unidad de llave, una unidad de depósito de fluidos, una unidad interna, una unidad de conducción de fluidos y una unidad de control.

15 En algunas realizaciones, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable 1 puede integrar la unidad de botón, la unidad de llave, la unidad interna, la unidad de conducción de fluidos y la unidad de control en una caja o una carcasa 10. Haciendo referencia a la figura 2, se ilustra un diagrama esquemático de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable en la presente divulgación, donde todos los componentes están integrados en una caja o carcasa.

20 En algunas realizaciones, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable 1 incluye un controlador 101 y una base de bomba 102 conectada al controlador 101 o separada del controlador 101. La unidad de control, la unidad de botón y la unidad de llave se colocan en el controlador 101. La unidad de depósito de fluidos, la unidad de conducción de fluidos y la unidad interna están colocadas en la base de bomba 102. Haciendo referencia a la figura 3, se ilustra un diagrama esquemático de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable en la presente divulgación, donde una base de bomba y un controlador son componentes separables.

Haciendo referencia a la figura 4, se ilustra un controlador y una base de bomba separados de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 4, cuando el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable 1 incluye el controlador 101 y la base de bomba 102, la base de bomba 102 y el controlador 101 se combinan mediante un receptáculo de gancho a presión o una acanaladura 1011 colocada en el controlador 101 y un gancho a presión 1022 colocado en la base de bomba 102, y conectado eléctricamente por un receptáculo de sello 1010 colocado en el controlador 101 y un enchufe colocado en la base de bomba 102. En algunas realizaciones, el gancho a presión 1022 se conecta a un mango de gancho a presión 1023, y el gancho a presión 1022 puede separarse del receptáculo del gancho a presión o de la acanaladura 1011 operando el mango de gancho a presión 1023.

40 En algunas realizaciones, haciendo referencia a la figura 5, se ilustra un controlador y una base de bomba separados de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con otra realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 5, se coloca una llave de liberación en la carcasa del controlador 101, donde la llave de liberación se configura para separar el gancho a presión 1022 y el receptáculo de gancho a presión o la acanaladura 1011.

45 Haciendo referencia a la figura 6 y la figura 7, se ilustra una parte interior de una carcasa de un controlador, y se ilustra una vista ampliada en la sección A de la figura 6. Como se muestra en la figura 6 y en la figura 7, se coloca una acanaladura de posición de conector 1013 en el receptáculo de sellado 1010, se coloca un conector 1014 en la ranura de posición del conector 1013, donde el conector 1014 se configura para conectarse eléctricamente a la unidad de control, se coloca un anillo de sellado en forma de O 1015 en la superficie de fijación del conector 1014 y del receptáculo de sellado 1010.

50 Como se muestra en la figura 4 y en la figura 5, el enchufe incluye un cuerpo de enchufe con un anillo de sellado en forma de O 1021 y un enchufe 1020 embebido en el cuerpo del enchufe, cuando el enchufe se inserta en el receptáculo de sello 1010, el enchufe 1020 se inserta en el conector 1014 y se conecta eléctricamente con el conector 1014, donde el anillo de sellado en forma de O 1021 en el cuerpo de enchufe y el receptáculo de sello 1010 se ajustan firmemente para lograr un sello impermeable.

55 La unidad de botón está configurada para recibir instrucciones dadas por un usuario a través de presionar un botón. En algunas realizaciones, la unidad de botón incluye botones físicos, botones táctiles o una combinación de los mismos. Las instrucciones son algunas instrucciones dadas por el usuario a través de presionar un botón, por ejemplo, abriendo, cerrando y reiniciando. Como alternativa, se usa una llave combinada para realizar algunas instrucciones, tales como la suspensión de la infiltración del sistema, la hibernación del sistema y la programación del sistema.

60 En algunas realizaciones, los botones físicos incluyen un primer botón físico configurado para establecer la dosis de fluido, y un segundo botón físico configurado para introducir una instrucción de confirmación, uno de los botones físicos está provisto de unos puntos en relieve para distinguirse del otro botón físico. En algunas realizaciones, el botón táctil incluye una tecla táctil capacitiva, una tecla táctil resistiva o una pantalla táctil. Cuando la llave es la tecla

táctil, diferentes llaves tienen diferentes etiquetas para hacer una distinción, por ejemplo, una etiqueta de color, una etiqueta gráfica.

5 La unidad de llave está configurada para emitir una instrucción de selección que indique al menos un modo de trabajo, seleccionándose el al menos un modo de trabajo a partir de un grupo que consiste en un modo de administración de tasa basal, un modo de administración de tasa basal programable, un modo de suspensión de administración, un modo de bloqueo de sistema y un modo de control inalámbrico. En algunas realizaciones, la unidad de llave puede ser más de una. Es decir, cada unidad de llave tiene un modo de trabajo prealmacenado, por ejemplo, una unidad de llave con un modo de administración de velocidad basal prealmacenado, una unidad de llave con un modo de administración de velocidad basal programable prealmacenado basándose en la situación real del paciente.

15 En las realizaciones de la presente invención, la unidad de llave incluye una llave 13 y un receptáculo 12. Haciendo referencia a la figura 8, se ilustra un diagrama esquemático de una llave y un receptáculo de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 Con el fin de llevar o gestionar, la llave 13 incluye además un mango 14 configurado para combinar y separar la tecla 13 y el receptáculo 12. Haciendo referencia de la figura 9 a la figura 11, se ilustran un diagrama del mango 14 y la llave 13 que están desacoplados, un diagrama del mango 14 y la llave 13 que están acoplados y una operación que acoplamiento y desacoplamiento del mango 14 y la llave 14.

25 En las realizaciones de la presente invención, la llave 13 incluye una carcasa de llave 130 y un enchufe 131 embebido en la carcasa de llave 130, la carcasa de llave 130 tiene un circuito eléctrico incorporado localizado en el interior de la carcasa de llave. Específicamente, el circuito eléctrico incorporado es un circuito analógico que incluye resistencias eléctricas, capacidades eléctricas o una combinación de las mismas, o un circuito integrado digital que incluye un dispositivo de memoria Flash, EEROM o del tipo grabación de datos, o un circuito integrado digital con una función de reconocimiento de identidad, o un circuito integrado digital con una función de autenticación, una función de encriptación o una combinación de las mismas, o un circuito integrado híbrido digital-analógico. El circuito eléctrico incorporado se coloca en la placa de circuito impreso (PCB).

30 Haciendo referencia a la figura 12, se ilustra una vista ampliada en la sección B de la figura 6. Como se muestra en la figura 12, el receptáculo 12 incluye una ranura 120 y un conector 121 colocado en la ranura 120, donde el conector 121 se usa para conectarse eléctricamente con la unidad de control, y el conector 121 también se conecta eléctricamente con el circuito eléctrico incorporado colocado en la PCB. Cuando la llave 13 se inserta en el receptáculo 12, el enchufe 131 se inserta en el conector 121 y, por lo tanto, se conecta eléctricamente con el conector 121, y a continuación se realiza la comunicación entre la llave 13 y la unidad de control. Con el fin de lograr la impermeabilidad, un anillo de sellado en forma de O 132 se coloca en la carcasa de llave 130. Un anillo de sellado en forma de O 122 se coloca en la superficie en la que el conector 121 se une con el receptáculo 12. Cuando la llave 13 se inserta en el receptáculo 12, el anillo de sellado en forma de O 132 en la carcasa de llave 130 y el receptáculo 12 se ajustan firmemente para lograr el sello impermeable, mientras que el anillo de sellado en forma de O 122 en el conector 121 y una superficie de receptáculo opuesta ajustan firmemente para lograr el sellado impermeable.

35 Haciendo referencia a la figura 13, se ilustra un diagrama esquemático de una llave y un receptáculo de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con otra realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 13, el receptáculo 12 es una acanaladura sellada, y la llave 13 es una llave de detección, la llave de detección incluye la carcasa de llave 130 y un circuito de sensor localizado en el interior de la carcasa de llave 130. Por lo tanto, la llave 13 y la unidad de control embebidas en el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable puede realizar una comunicación de puntos no elevados. Específicamente, el circuito de sensor incluye un circuito de sensor magnético, un circuito de sensor óptico, un circuito de etiqueta NFC o un circuito de etiqueta RFID.

45 La unidad de depósito de fluidos está configurada para almacenar un fluido. En algunas realizaciones, el fluido es insulina usada para el tratamiento de la diabetes. Pero no se limita a la insulina, y el fluido almacenado en la unidad de depósito de fluidos puede ser diferente basándose en la necesidad real del paciente.

55 La unidad interna está configurada para dejar pasar el fluido a un paciente cuando se implanta en un tejido subcutáneo del paciente, donde la unidad interna incluye una cánula interna configurada para implantarse en el tejido subcutáneo del paciente. En algunas realizaciones, la cánula interna se implanta en un tejido subcutáneo en el paciente a través de la ayuda de una aguja de acero. Específicamente, cuando la cánula interna cubre la aguja de acero, el interior de la aguja de acero es hueco; cuando la aguja de acero es una aguja de acero de acanaladura, la cánula interna se coloca en la acanaladura de la aguja de acero de acanaladura; de manera similar, la aguja de acero también puede ser una aguja de acero con una cámara interior, cuando la cámara interior se usa como una terminación de la administración de la terminación del medicamento.

65 La unidad de conducción de fluidos está configurada para administrar el fluido de medicamentos almacenado en la unidad de depósito de fluidos al tejido subcutáneo del paciente por la unidad interna, cuando recibe una instrucción

de administración. En algunas realizaciones, la unidad de conducción de fluidos incluye un dispositivo de expulsión y un dispositivo de instalación de manguera subcutánea, que están configurados para implantar la cánula interna de la unidad interna en la piel del paciente. Cuando se implanta la cánula interna, el dispositivo de instalación de cánula subcutánea usa una aguja de acero para perforar la piel del paciente mediante el dispositivo de expulsión e implanta la cánula interna en el tejido subcutáneo del paciente, y a continuación la aguja de acero se extrae mediante un dispositivo de perno de retorno, de tal manera que el fluido almacenado en la unidad de depósito de fluidos se administra al tejido subcutáneo del paciente a través de la unidad interna.

En algunas realizaciones, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable incluye además un sensor de glucosa configurado para monitorizar dinámicamente el nivel de glucosa y un módulo de monitorización de glucosa configurado para procesar la salida eficaz de señales de glucosa por el sensor de glucosa, donde el sensor de glucosa se integra en la unidad interna, el módulo de monitorización de glucosa se integra en la unidad de control conectada a la unidad interna. En algunas realizaciones, el sensor de glucosa se coloca en una superficie exterior de la cánula interna, y el módulo de monitorización de glucosa se coloca en la carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable, pero no está limitado a las realizaciones descritas, otros medios también deberían aplicarse a la presente divulgación, otros medios incluyen cualquier medio que pueda realizar la combinación del sensor de glucosa y la unidad interna, y realizar la combinación del módulo de monitorización de glucosa y la unidad de control conectada a la unidad interna.

La unidad de control se acopla, respectivamente, a la unidad de botón, la unidad de llave, la unidad de depósito de fluidos, la unidad interna y la unidad de conducción de fluidos, donde la unidad de control se configura para emitir, cuando recibe la instrucción de presionar un botón, la instrucción de selección del modo de trabajo, o una combinación de las mismas, la instrucción de administración correspondiente a la unidad de conducción de fluidos, con el fin de controlar la unidad de conducción de fluidos para administrar el fluido o suspender la administración del fluido. En algunas realizaciones, la unidad de control tiene varias instrucciones de presionar un botón y un conjunto de modos de trabajo correspondientes a la unidad de llave, donde el modo de trabajo incluye un modo de administración de velocidad basal, un modo de administración de velocidad basal programable, un modo de suspensión de administración, un modo de bloqueo de sistema y un modo de control inalámbrico. La unidad de control puede ser un solo chip u otro microprocesador, que esté configurado para recibir, transmitir y devolver la señal de todas las unidades, y coordinar y gestionar todas las unidades, por ejemplo, puede gestionar la cantidad del fluido almacenado en la unidad de depósito de fluidos, cuando la cantidad de fluido es insuficiente, emite un recordatorio y una alarma, o cuando el dispositivo se rompe. La unidad de control también gestiona el módulo funcional, tal como un módulo de transmisión inalámbrica, un módulo de fuente de alimentación.

En una realización opcional, una cavidad de zumbador se coloca en una carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable, un zumbador se coloca en la cavidad de zumbador, donde el zumbador se configura para producir un zumbido para que suene una alarma, un recordatorio, o una combinación de los mismos, y el zumbador también se configura para transmitir datos ultrasónicos. El zumbador se conecta a la unidad de control a través de un cable o un contacto. En respuesta a las instrucciones del usuario, o cuando el fluido almacenado en la base de bomba 102 se agota, o el dispositivo se rompe, el zumbador puede recordar, alarmar o transmitir datos por ultrasonido.

En una realización opcional, una acanaladura se coloca en la carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable, y un motor de vibración se coloca en la acanaladura, donde el motor de vibración se conecta a la unidad de control mediante un cable o un contacto. En respuesta a las instrucciones del usuario, o cuando el fluido almacenado en la base de bomba 102 se agota, o el dispositivo se rompe, el motor de vibración puede recordarle al usuario que realice la siguiente etapa de operación o una alarma.

En una realización opcional, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable incluye además una luz indicadora, una parte transparente se coloca correspondientemente en la carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable, la luz indicadora indica un estado de sistema parpadeando a través de la parte transparente y se lo recuerda al usuario.

Como se ha mencionado anteriormente, haciendo referencia a la figura 3, cuando el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable 1 incluye el controlador separable 101 y la base de bomba 102, la unidad de control, la unidad de botón y la unidad de llave se colocan en el controlador 101. La unidad de depósito de fluidos, la unidad de conducción de fluidos y la unidad interna se colocan en la base de bomba 102.

Haciendo referencia de la figura 14 a la figura 15, se ilustran unos diagramas de estructura esquemática de un controlador con un zumbador, un motor de vibración y una luz indicadora de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 14 y en la figura 15, en algunas realizaciones, cuando el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable incluye el controlador 101 y la base de bomba 102 conectados al controlador 101 o separados del controlador 101, se coloca una primera cavidad de zumbador 150 en la carcasa del controlador 101, y un primer zumbador 15 se coloca en la primera cavidad de zumbador 150, donde el primer zumbador 15 se conecta a un circuito eléctrico de unidad de control del controlador 101 a través del cable.

5 Haciendo referencia de la figura 16 a la figura 17, se ilustran unos diagramas de estructura esquemática de una base de bomba con un zumbador de un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Una segunda cavidad de zumbador 180 se coloca en la carcasa de la base de bomba 102, y un segundo zumbador 18 se coloca en la segunda cavidad de zumbador 180, donde el segundo zumbador 18 se conecta al circuito eléctrico incorporado de la base de bomba 102 a través del contacto 181.

10 La acanaladura 160 se coloca en la carcasa del controlador 101, y el motor de vibración 16 se coloca en la acanaladura 160, donde el motor de vibración 16 se conecta a la unidad de control a través del cable. En respuesta a las instrucciones del usuario, o cuando el fluido almacenado en la base de bomba 102 se agota, o el dispositivo se rompe, el motor de vibración 16 puede recordar al usuario que realice la siguiente operación o una alarma.

15 La luz indicadora 17 se coloca en la carcasa del controlador 101, una parte transparente 170 se coloca correspondientemente en la carcasa del controlador 101, la luz indicadora 17 indica un estado de sistema parpadeando a través de la parte transparente y se lo recuerda al usuario.

20 En resumen, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable proporcionado en la presente divulgación usa la estructura de control independiente para mejorar la comodidad de uso y el desgaste. Es decir, la unidad de control, la unidad de botón y la unidad de llave se colocan en un dispositivo, estando la unidad de control configurada para procesar una instrucción dada por un usuario, y para coordinar y gestionar la operación del dispositivo, mientras que la unidad de botón y la unidad de tecla se configuran para realizar las comunicaciones entre el usuario y el dispositivo. Además, al configurar el botón y la tecla en el dispositivo se realiza la administración de fluido y se completa el tratamiento para un paciente bajo el funcionamiento conjunto del zumbador, el motor de vibración y la luz indicadora. En algunas realizaciones, la unidad interna se combina con el sensor de glucosa, y la unidad de control se combina con el módulo de monitorización de glucosa. Como tal, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable puede realizar tanto la monitorización de glucosa como la administración de fluido, con el fin de completar el tratamiento para el paciente. Específicamente, cuando se está tratando al paciente, él mismo pega todo el dispositivo en su piel y configura un programa de administración de fluido mediante la unidad de botón y/o la unidad de llave. En respuesta a las instrucciones del usuario, o cuando se agota el fluido almacenado en la base de bomba, o se rompe el dispositivo, el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable recordará al usuario que realice la siguiente etapa de operación usando el zumbador, el motor de vibración, la luz indicadora, o una combinación de los mismos. La presente divulgación supera los diversos inconvenientes de la tecnología actual y tiene un alto valor de utilización industrial.

35

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1), que comprende:

- 5 una unidad de botón configurada para recibir instrucciones dadas por un usuario a través de presionar un botón; una unidad de depósito de fluidos configurada para almacenar un fluido;
- una unidad interna configurada para dejar pasar el fluido a un paciente cuando se implanta en un tejido subcutáneo del paciente, comprendiendo la unidad interna una cánula interna configurada para implantarse en el tejido subcutáneo del paciente;
- 10 una unidad de conducción de fluidos configurada para administrar el fluido almacenado en la unidad de depósito de fluidos al tejido subcutáneo del paciente a través de la unidad interna, cuando recibe una instrucción de administración; y
- una unidad de control acoplada a la unidad de botón, a la unidad de depósito de fluidos, a la unidad interna y a la unidad de conducción de fluidos, estando la unidad de control configurada para emitir, cuando recibe una instrucción de presionar un botón, una instrucción de administración correspondiente a la unidad de conducción de fluidos;

caracterizado por que:

20 el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) comprende además una unidad de llave (12, 13, 130, 131) que comprende un receptáculo (12) y una llave (13) que puede insertarse en el receptáculo (12), comprendiendo la llave (13) una carcasa de llave (130) y un enchufe (131) embebidos en la carcasa de llave (130), y estando la unidad de llave (12, 13, 130, 131) configurada para emitir una instrucción de selección que indica al menos un modo de trabajo, seleccionándose el al menos un modo de trabajo de un grupo que consiste en un modo de administración de velocidad basal, un modo de administración de velocidad basal programable, un modo de suspensión de administración, un modo de bloqueo de sistema y un modo de control inalámbrico, y teniendo la o cada unidad de llave (12, 13, 130, 131) un modo de trabajo prealmacenado;

25 la unidad de control está acoplada además a la unidad de llave (12, 13, 130, 131) y está configurada para emitir, cuando recibe la instrucción de selección del modo de trabajo, la instrucción de administración correspondiente a la unidad de conducción de fluidos; y

30 comprendiendo el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) un controlador (101) y una base de bomba (102) conectada al controlador (101), en el que la unidad de control, la unidad de botón y la unidad de llave (12, 13, 130, 131) se colocan en el controlador (101), y la unidad de depósito de fluidos, la unidad de conducción de fluidos y la unidad interna se colocan en la base de bomba (102).

2. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de botón comprende botones físicos, botones táctiles o una combinación de los mismos.

3. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los botones físicos comprenden un primer botón físico configurado para establecer la dosis de fluido, y un segundo botón físico configurado para introducir una instrucción de confirmación; uno de los dos botones físicos está provisto de unos puntos en relieve para distinguirse del otro botón físico.

4. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la llave (13) comprende un circuito eléctrico incorporado localizado en el interior de la carcasa de llave (130), y un anillo de sellado en forma de O (132) colocado de manera circunferencial en la carcasa de llave (130).

5. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el circuito eléctrico incorporado es un circuito analógico que comprende resistencias eléctricas, capacidades eléctricas o una combinación de las mismas, o un circuito integrado digital que incluye un dispositivo de memoria Flash, EEROM o del tipo grabación de datos único, o un circuito integrado digital con una función de reconocimiento de identidad, o un circuito integrado digital con una función de autenticación, una función de encriptación o una combinación de las mismas, o un circuito integrado híbrido digital-analógico.

6. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el receptáculo (12) incluye una ranura (120) y un conector (121) colocado en la ranura (120), y se usa el conector (121) para conectarse eléctricamente con el circuito eléctrico incorporado cuando la llave (13) se inserta en el receptáculo (12), en el que un anillo de sellado en forma de O (122) se coloca en la superficie sobre la que el conector (121) se une con el receptáculo (12), en el que el enchufe (131) se inserta en el conector (121) y, por lo tanto, se conecta eléctricamente con el conector (121) cuando la llave (13) se inserta en el receptáculo (12), en el que el anillo de sellado en forma de O (132) en la carcasa de llave (130) y el receptáculo (12) se ajustan firmemente para lograr un sello impermeable.

7. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el receptáculo (12) es una acanaladura sellada, y la llave (13) es una llave de detección que comprende una carcasa de llave (130) y un circuito de sensor localizado en la carcasa de llave (130).

- 5 8. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el circuito de sensor incluye un sensor magnético, un sensor óptico, una etiqueta de comunicación de campo cercano (NFC) o una etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID).
9. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la llave (13) comprende además un mango (14) configurado para combinar y separar la llave (13) y el receptáculo (12).
- 10 10. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una cavidad de zumbador (150, 180) se coloca en una carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1), un zumbador (15, 18) se coloca en la cavidad de zumbador (150, 180), estando el zumbador (15, 18) configurado para producir un zumbido para hacer sonar una alarma, un recordatorio, o una combinación de los mismos, y estando el zumbador (15, 18) configurado también para transmitir datos ultrasónicos.
- 15 11. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el zumbador (15, 18) se conecta a la unidad de control a través de un cable o un contacto.
- 20 12. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una acanaladura (160) se coloca en una carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) y un motor de vibración (16) se dispone en la acanaladura (160), donde el motor de vibración (16) se conecta a la unidad de control a través de un cable.
- 25 13. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) comprende además una luz indicadora (17), una parte transparente (170) se coloca correspondientemente en la carcasa del sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1), de tal manera que la luz indicadora (17) indica un estado de sistema al parpadear a través de la parte transparente (170).
- 30 14. El sistema de administración de fluidos sin conducto desechable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un sensor de glucosa configurado para monitorizar dinámicamente el nivel de glucosa y un módulo de monitorización de glucosa configurado para procesar señales de glucosa eficaces emitidas por el sensor de glucosa, en el que el sensor de glucosa está integrado en la unidad interna y el módulo de monitorización de glucosa está integrado en la unidad de control conectada a la unidad interna.
- 35

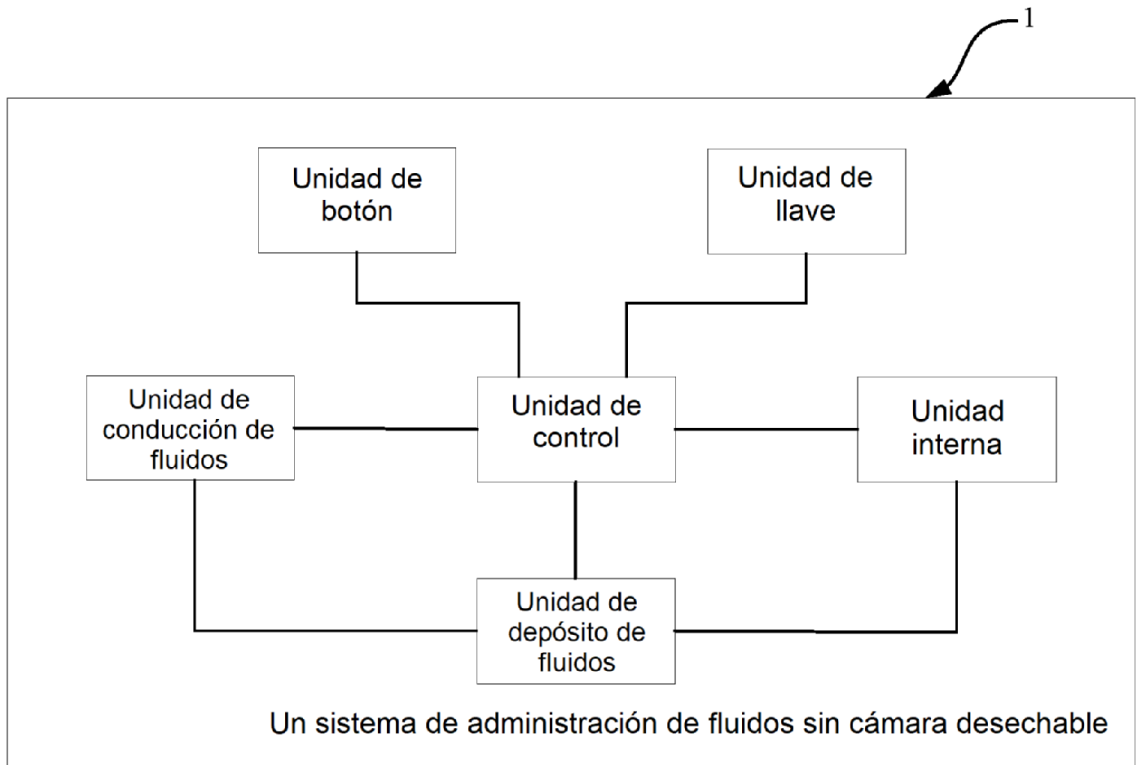


FIG. 1

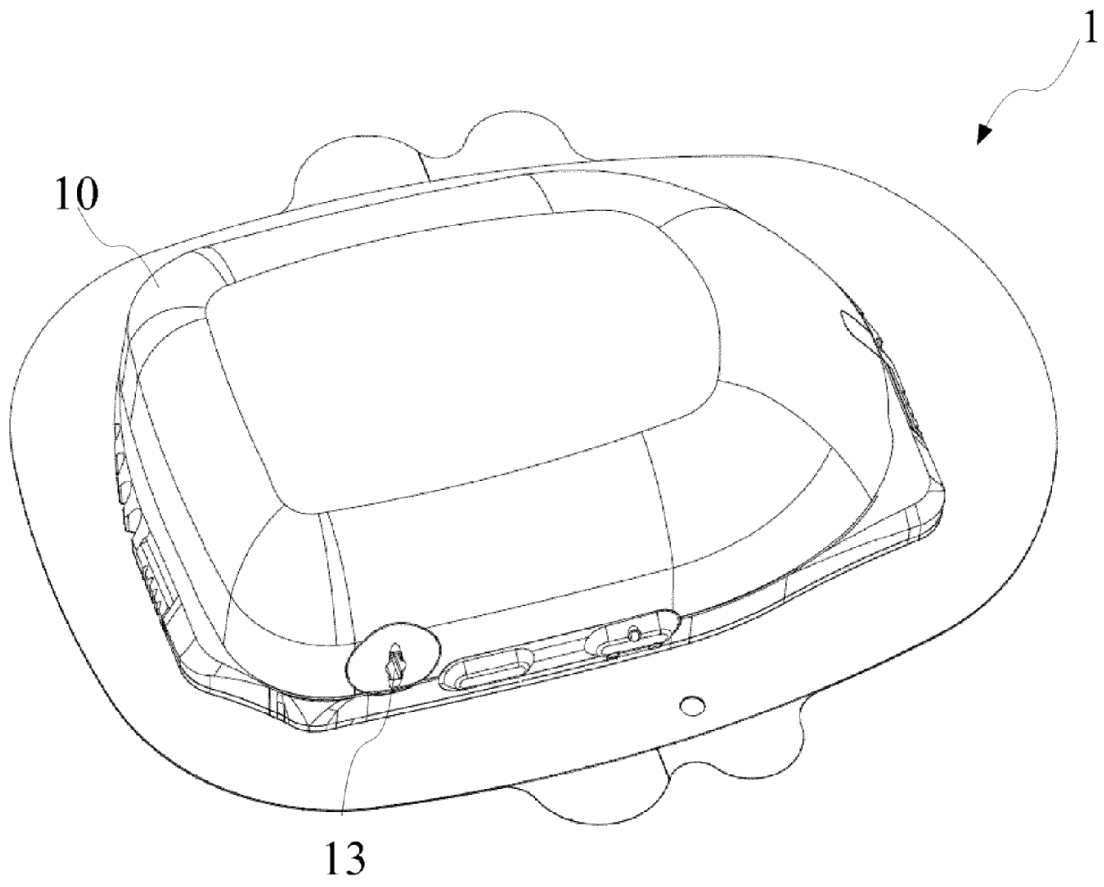


FIG. 2

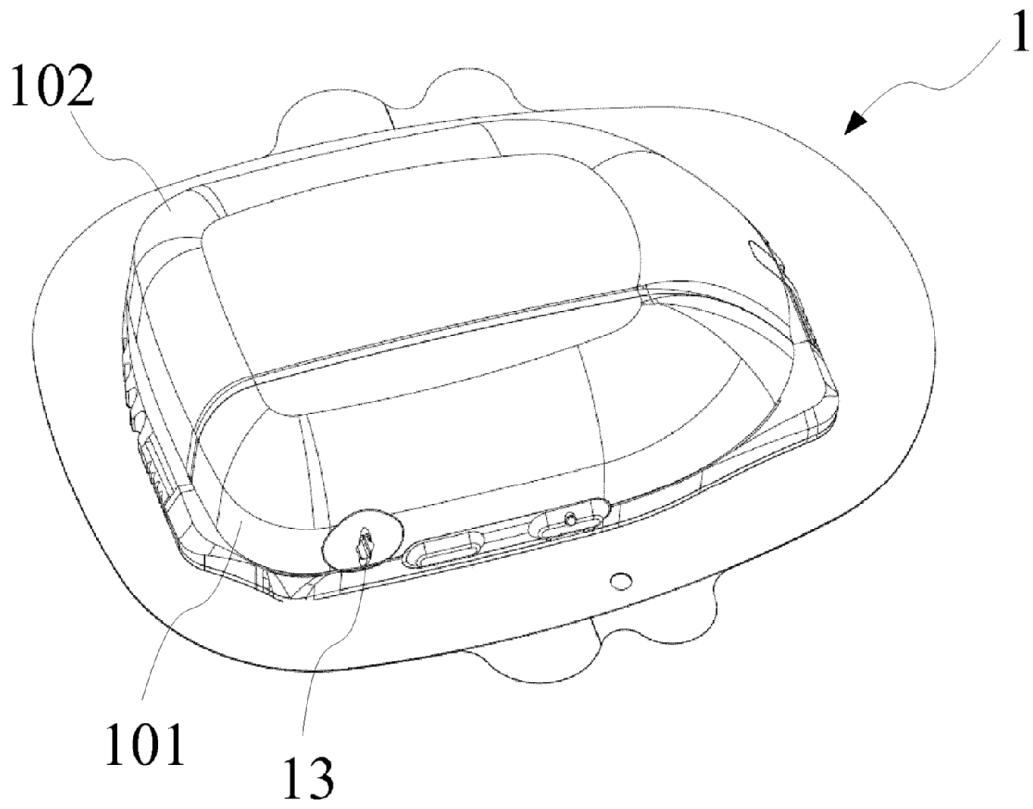


FIG. 3

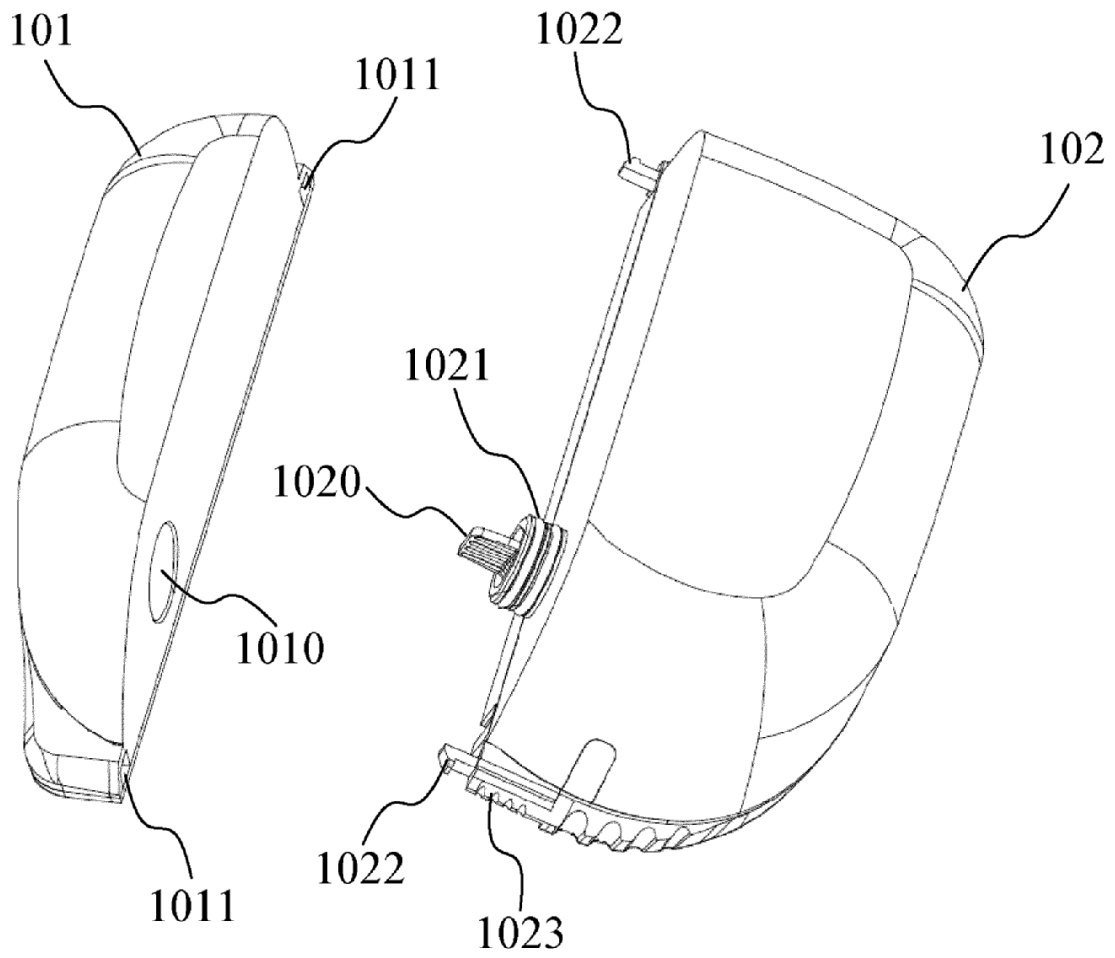


FIG. 4

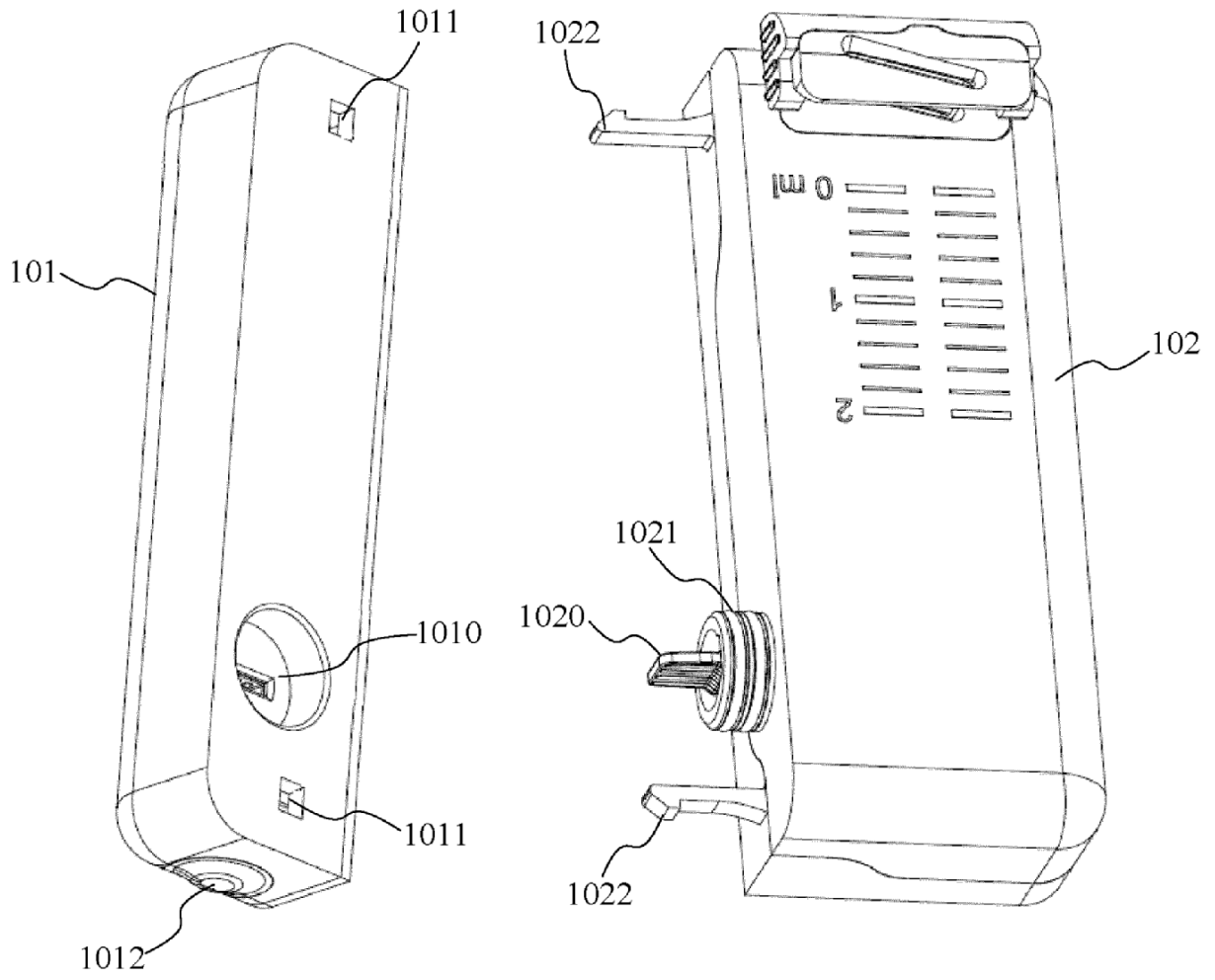


FIG. 5

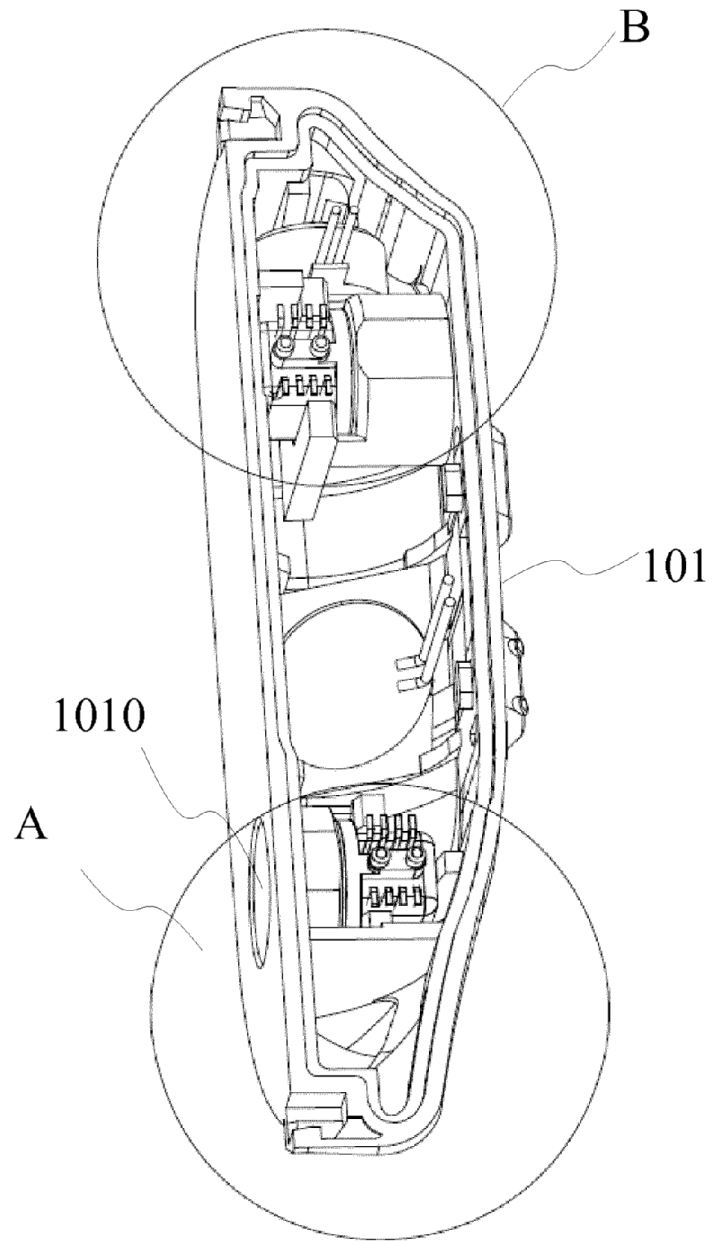


FIG. 6

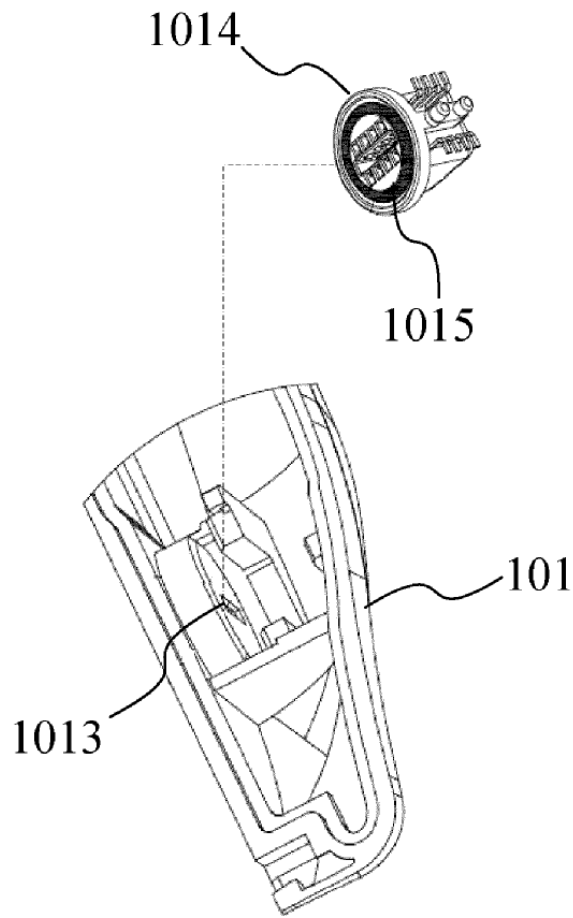


FIG. 7

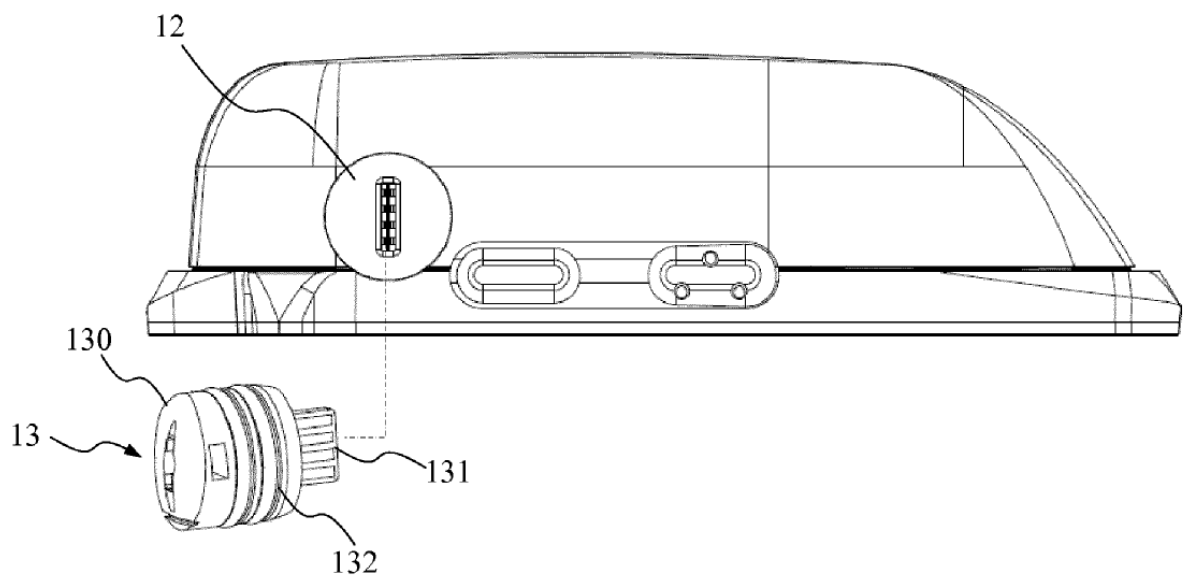


FIG. 8

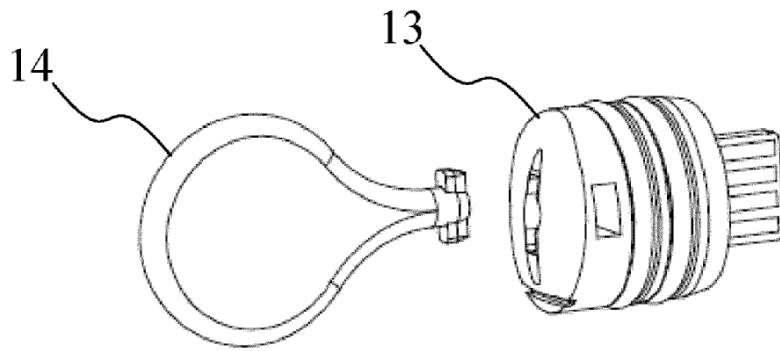


FIG. 9

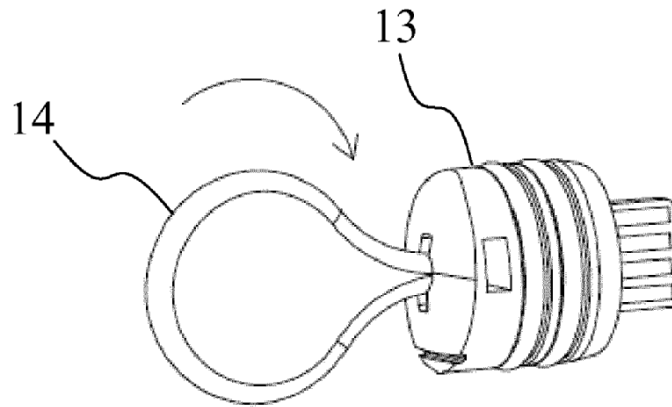


FIG. 10

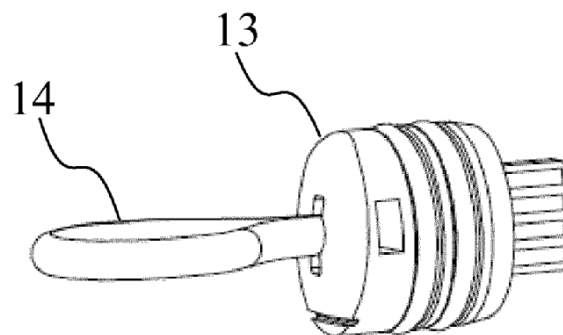


FIG. 11

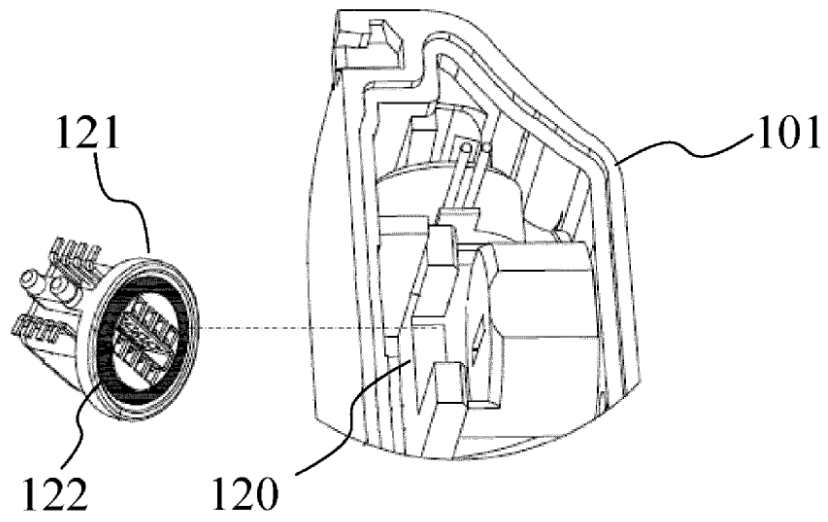


FIG. 12

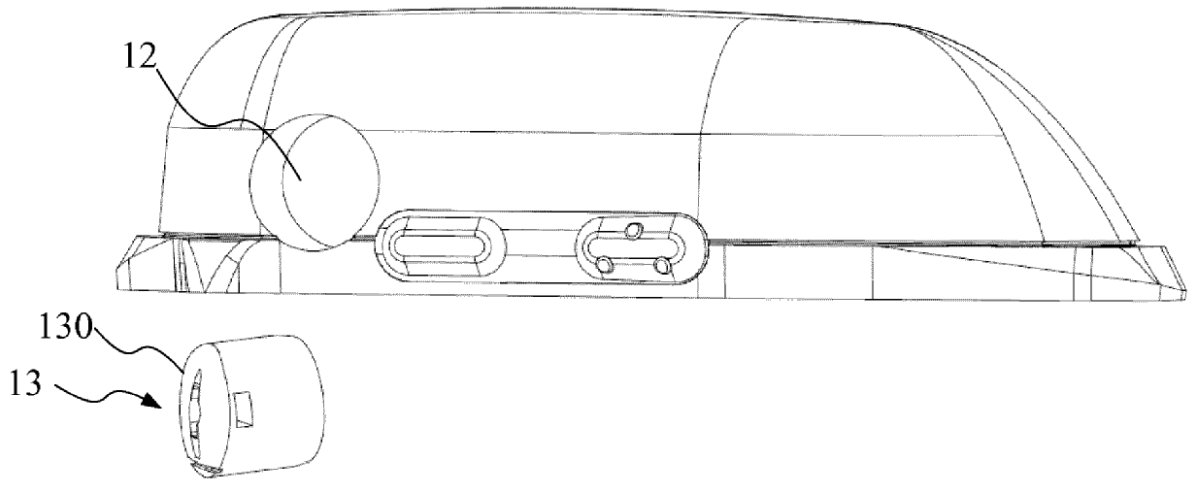


FIG. 13

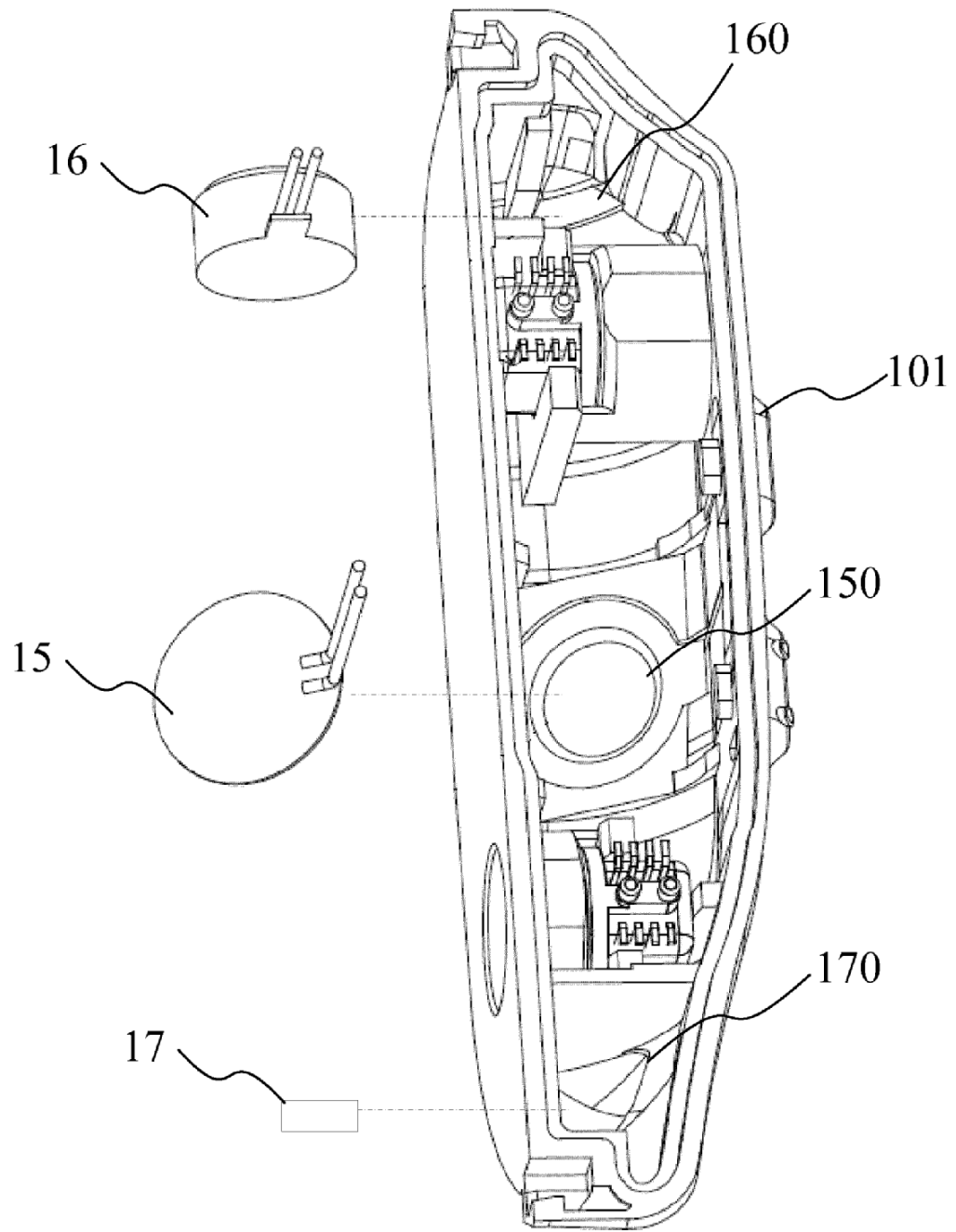


FIG. 14

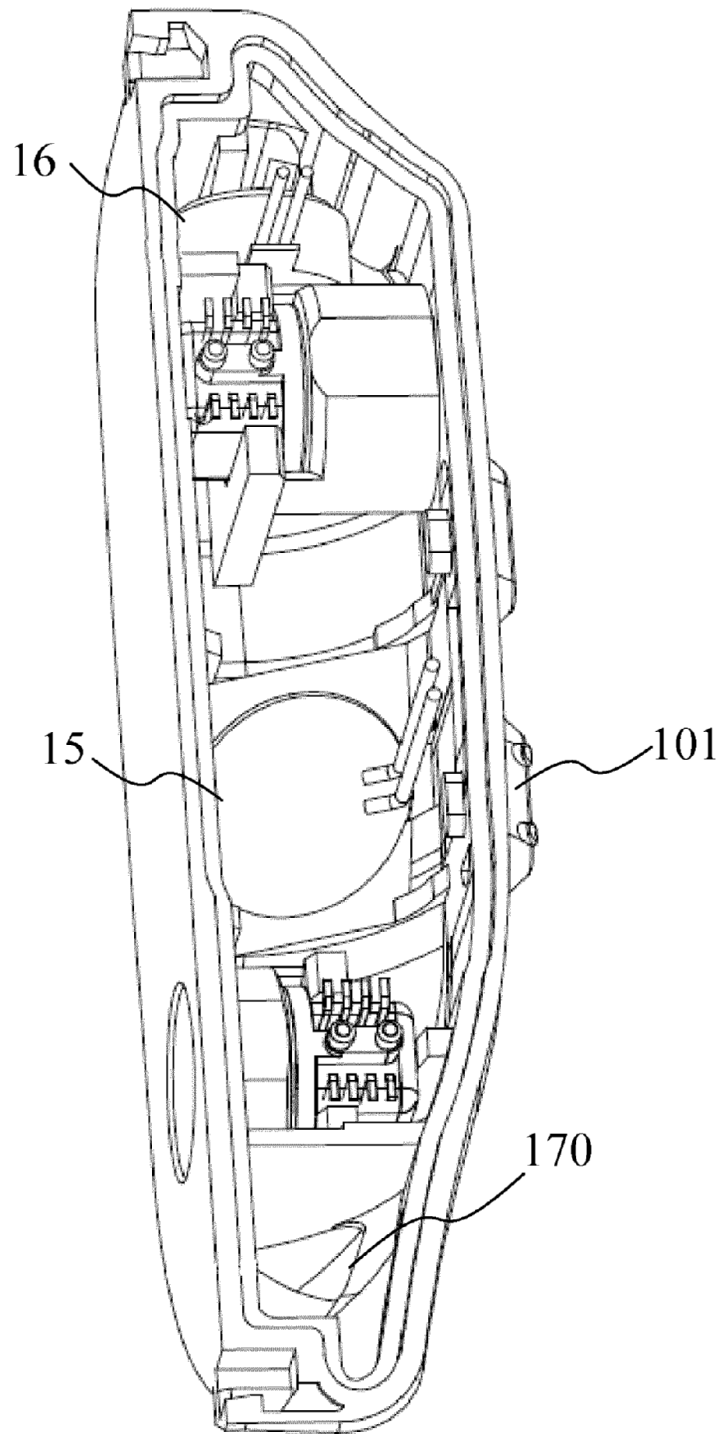


FIG. 15

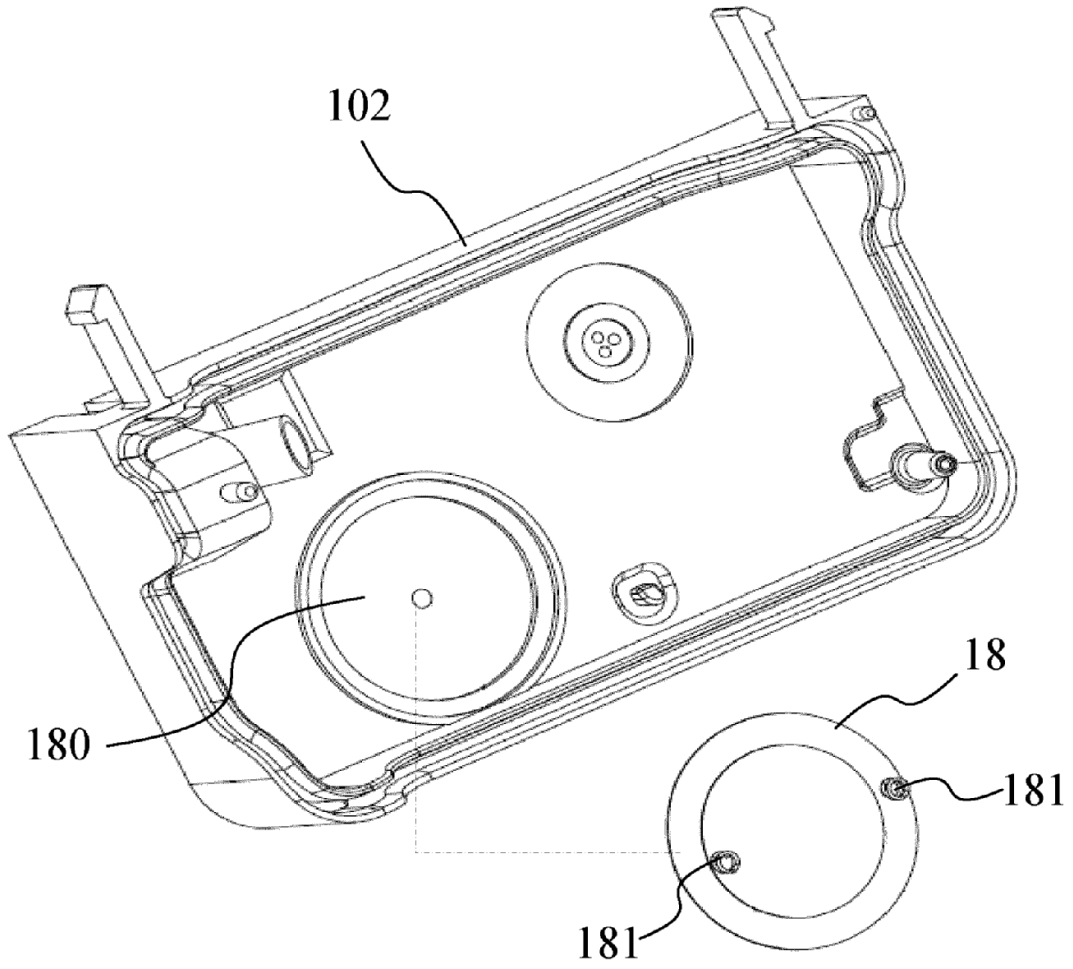


FIG. 16

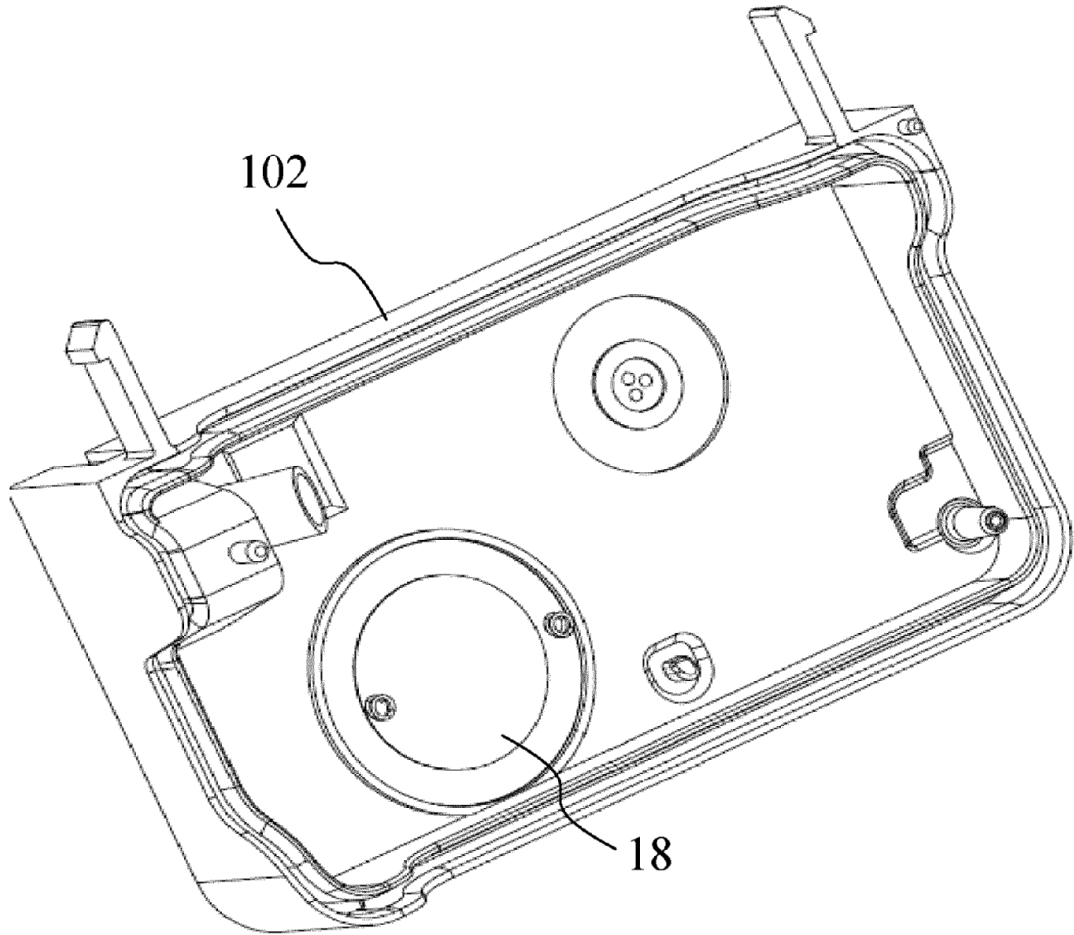


FIG. 17