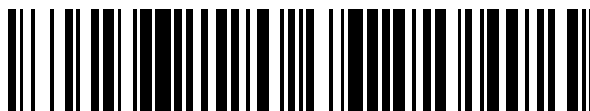


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 756 705**

51 Int. Cl.:

A47K 10/38 (2006.01)

A47K 10/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2017 E 17169768 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 3241472**

54 Título: **Sensor y método para detectar el uso de recursos en un dispensador, dispensador y sistema y método para monitorizar el uso de recursos en un dispensador**

30 Prioridad:

06.05.2016 DE 102016207854

09.05.2016 EP 16168688

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

27.04.2020

73 Titular/es:

**CWS-BOCO INTERNATIONAL GMBH (100.0%)
Franz-Haniel-Platz 6-8
47119 Duisburg, DE**

72 Inventor/es:

**PETRAUTZKI, DIRK;
JANEK, PETER PAUL;
FABER, CARSTEN HOLGER;
EINSIEDLER, JENS KLAUS SIEGFRIED;
WANK, FLORIAN MATTHIAS MICHAEL;
ZÜGEL, SILKE;
MARTIN, DIRK y
ZIMMERMANN, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 756 705 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

Sensor y método para detectar el uso de recursos en un dispensador, dispensador y sistema y método para monitorizar el uso de recursos en un dispensador

5 La invención se refiere a un sensor para detectar el uso de recursos en un dispensador, en particular en un dispensador de baño, un dispensador, en particular un dispensador de baño y un método para detectar el uso de recursos en un dispensador, en particular en un dispensador de baño. Además, la invención se refiere a un sistema y método para monitorizar el uso de recursos en el dispensador.

10 Se conocen dispensadores, sensores y métodos para detectar y monitorizar el uso de recursos en un dispensador, en particular en un dispensador de baño, por ejemplo, a partir de los documentos WO 2015/086055 A1, WO 2015/010143 A1, WO 2015/165731 A1, WO 2014/035307 A1, WO 2014/027030 A2, WO 2013/016748 A1, WO 2013/016747 A1, WO 2013/113129 A1, WO 2006/065514 A1, WO 2006/065515 A 2 o WO 2005/065509 A1.

15 El documento WO 2012/034590A1 desvela una solución para detectar el nivel de un producto de pañuelos de papel consumible en un dispensador de pañuelos de papel localizado en un baño, en particular un dispensador de pañuelos de papel, un método, un sistema y una unidad de sensor que usa dos elementos de sensor dispuestos cada uno para medir la luz reflejada desde un campo de reflexión localizado en el producto de pañuelos de papel, reflejado directamente desde el producto de pañuelos de papel, o medir la ausencia del producto de pañuelos de papel.

20 El documento US 2015/0366411 A 1 desvela un sistema de comunicación de electrodomésticos que proporciona a los consumidores la capacidad de acceder de manera remota a la información sobre sus electrodomésticos, y en particular a los electrodomésticos que usan recursos consumibles que pueden necesitar reemplazarse o reabastecerse periódicamente.

25 El documento WO 2010/129741 A2 desvela un dispensador de productos laminados que incluye un primer rollo de producto de lámina, denominado rollo corto, un rollo principal de producto laminar, y una disposición de distribución, en el que se proporciona un sensor para detectar cuándo se agota el producto de lámina en un rollo corto.

30 Sin embargo, los dispensadores, sensores, sistemas y métodos existentes, por lo general, son caros y a menudo requieren el intercambio de dispensadores por otros más nuevos con las características respectivas. Además, la detección y la monitorización del uso de recursos no siempre son precisas y fiables.

35 Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un sensor para detectar el uso de recursos en un dispensador, un dispensador, un método para detectar el uso de recursos en un dispensador y un sistema y método para monitorizar el uso de recursos en el dispensador, lo que reduce o elimina una o más de las desventajas mencionadas anteriormente. En particular, es un objeto de la presente invención proporcionar un sensor para detectar el uso de recursos en un dispensador, un dispensador, un método para detectar el uso de recursos en un dispensador y un sistema y método para monitorizar el uso de recursos en el dispensador, que sean fiables y/o rentables.

40 De acuerdo con la invención, se proporciona un sensor para detectar el uso de recursos en un dispensador, en particular, en un dispensador de baño, que comprende las características de la reivindicación 1. El sensor comprende un par primero y segundo de un emisor y un receptor de radiación, en el que cada uno de los dos pares está adaptado para detectar la presencia de un recurso recibiendo a través del receptor la radiación emitida por el emisor que se ha reflejado por el recurso, y en el que el primer par está adaptado y dispuesto para detectar la presencia de un recurso en un nivel de recursos más alto que el segundo par.

45 El sensor de acuerdo con la invención es adecuado para detectar el uso de recursos en un dispensador, en particular en un dispensador de baño. En particular, el recurso cuyo uso puede detectarse puede ser un producto de baño, tal como pañuelos de papel higiénico, papel higiénico, toalla de papel, toalla, pañales, toallitas húmedas o similares. Además, en particular, el dispensador es adecuado preferentemente para dispensar dicho producto de baño. De acuerdo con la presente invención, se prefiere específicamente detectar el uso de un recurso, que es adecuado para reflejar una radiación, en particular una radiación como más detalles a continuación. El principio de detección de acuerdo con la invención se basa en la reflexión de la radiación por el recurso.

50 El sensor comprende dos pares de un emisor y un receptor de radiación, que están adaptados y dispuestos para detectar la presencia de un recurso emitiendo radiación por el emisor, radiación que a continuación se refleja por el recurso y a continuación se recibe por el receptor.

55 El par primero y segundo de un emisor y un receptor de radiación están dispuestos de tal manera que el primer par detecta la presencia de un recurso en un dispensador a un nivel de recursos, en particular un primer nivel de recursos, que es más alto que el nivel de recursos, en particular un segundo nivel de recursos, en el que el segundo par de un emisor y un receptor de radiación detecta la presencia del recurso. En particular, el primer par está

adaptado y dispuesto para detectar la presencia de un recurso recibiendo a través de un receptor del primer par emitido por un emisor del primer par que se ha reflejado por el recurso en un primer nivel de recursos, y el segundo par está adaptado y dispuesto para detectar la presencia de un recurso recibiendo a través de un receptor del segundo par emitido por un emisor del segundo par que se ha reflejado por el recurso en un segundo nivel de recursos, en el que el primer nivel de recursos es más alto que el segundo nivel de recursos. De esta manera, el sensor puede detectar dos niveles de recursos diferentes.

En el caso de que uno de los pares no detecte la presencia del recurso, esto corresponde preferentemente a la detección de la ausencia del recurso. En particular, la ausencia del recurso conduce preferentemente a que la radiación ya no se refleje de una manera adecuada para que el receptor la reciba.

El sensor de acuerdo con la invención tiene varias ventajas. Por ejemplo, una instancia donde el primer par de un emisor y un receptor de radiación ya no detecta la presencia de un recurso, puede usarse como una indicación de que el recurso se ha usado en una cantidad de tal manera que el nivel de recursos no alcanza más el nivel alto o primer recurso. Bajo el supuesto de que el recurso se ha proporcionado en una cierta cantidad o en un cierto nivel de recursos completo al principio, una instancia donde el primer par ya no detecta la presencia de un recurso significa que el recurso se ha usado en una cantidad que corresponde al consumo del recurso que conduce a una caída en el nivel de recursos desde un nivel de recursos completo hasta el primer nivel de recursos alto.

Del mismo modo, una instancia donde el segundo par de un emisor y un receptor de radiación no detecta la presencia de un recurso en un segundo nivel de recursos bajo, indica que se ha consumido una cantidad de recursos correspondiente a la caída en el nivel de recursos desde el primer nivel de recursos alto hasta el segundo nivel de recursos bajo.

Preferentemente, el sensor está adaptado para mantener el tiempo y/o proporcionar marcas de tiempo, de tal manera que preferentemente puede determinarse el tiempo transcurrido entre una instancia donde el primer par ya no detecta la presencia de un recurso y una instancia donde el segundo par ya no detecta la presencia de un recurso. Cuando se conoce la cantidad restante de recursos en el segundo nivel de recursos bajo, puede estimarse el tiempo restante hasta que el recurso se haya consumido por completo.

De manera similar, el sensor puede usarse para determinar el uso de recursos detectando la cantidad de recursos suministrados a un depósito de recursos usados. Esta realización es específicamente preferida para recursos reutilizables, como un producto de toalla, que puede lavarse y puede reutilizarse. Tal recurso reutilizable puede proporcionarse en forma de un rollo, que se usa tirando o desenrollando el recurso del rollo. A menudo, con tales productos, el recurso usado se recopila en un rollo adicional, que está vacío al principio y en el que se recopila el recurso usado enrollando el recurso de uso hacia arriba. En este caso, el sensor puede usarse para detectar la cantidad de recurso usado que se acumula en el rollo.

Preferentemente, se proporcionan tres o más pares de un emisor y un receptor de radiación, que están dispuestos y adaptados de acuerdo con el par primero y segundo. En particular, se prefiere que tres o más pares estén adaptados y dispuestos para detectar la presencia de un recurso en diferentes niveles de recursos. Con una realización de este tipo, la información sobre el uso de recursos puede obtenerse de una manera muy detallada. Además, en particular cuando el sensor está dispuesto y adaptado para mantener el tiempo y/o proporcionar marcas de tiempo, son posibles unas estimaciones detalladas sobre el uso de recursos a lo largo del tiempo y/o el tiempo restante hasta que se alcance un cierto nivel de recursos.

Preferentemente, la dirección de detección principal de un par de un emisor y un receptor corresponde sustancialmente a la dirección en la que se emite y/o se recibe la radiación. Por ejemplo, cuando las direcciones de emisión y recepción de la radiación están en ángulo una hacia otra, la dirección de detección principal puede ser entendida como la bisectriz del ángulo de esas dos direcciones. En particular, las direcciones de detección principales de los dos pares de un emisor y un receptor de radiación son preferentemente paralelas entre sí. Más preferentemente, la dirección de detección principal de un par o todos los pares de un emisor y un receptor es/son sustancialmente horizontales en una posición operativa del sensor y/o el dispensador.

De acuerdo con una realización preferida, un único elemento de emisión de radiación forma el primer emisor del primer par y el segundo emisor del segundo par. En esta realización, los dos pares comprenden solo un único elemento de emisión de radiación, que actúa como el emisor del primer par y el emisor del segundo par. Preferentemente, la disposición del par primero y segundo se elige de tal manera que sea adecuada para el ángulo de radiación del único elemento de emisión de radiación y/o el ángulo de reflexión del recurso. Por ejemplo, el único elemento de emisión de radiación puede colocarse entre los receptores del par primero y segundo. Esta realización es específicamente rentable, ya que el número de elementos de emisión de radiación puede ser menor que el número de pares de emisores y receptores de radiación. Además, puede preferirse que un único elemento de emisión de radiación forme el emisor de más de dos pares de emisores y receptores de radiación.

Preferentemente, un par de un emisor y un receptor de radiación puede comprender dos elementos de recepción de radiación, en particular los fototransistores. Esta disposición redundante de dos elementos de recepción de radiación

para el receptor de un par, puede mejorar la fiabilidad y la precisión de detección.

En una realización preferida adicional, los dos pares de un emisor y un receptor de radiación están adaptados para emitir y recibir radiación electromagnética y/o radiación acústica, en particular luz visible y/o ultrasonido. Más preferentemente, los dos pares de un emisor y un receptor de radiación están adaptados para emitir y recibir radiación pulsada. La longitud del pulso puede ser un intervalo predeterminado, por ejemplo, un intervalo constante o variable. Preferentemente, el intervalo puede tener una duración de diversos minutos o varias horas. El intervalo puede elegirse de tal manera que se emita un número predeterminado de pulsos por minuto o por hora. Preferentemente, el tiempo entre pulsos es de al menos un minuto, preferentemente de al menos 2 minutos, o al menos 5 minutos, o al menos 10 minutos, para reducir el consumo de energía.

Preferentemente, los emisores están formados por uno o más elementos de emisión de radiación, preferentemente diodos de emisión de luz (LED). Más preferentemente, los receptores están formados por fototransistores. En particular, se prefiere que los fototransistores se operen en dirección inversa. Se prefiere además que la medición se realice con al menos un emisor (preferentemente un diodo de emisión de luz) y al menos un receptor (preferentemente un fototransistor), que se operan en dirección inversa. Esto tiene la ventaja de que una corriente residual puede reducirse o evitarse, y que puede realizarse una medición muy ahorradora de energía.

Se prefiere además que los dos pares de un emisor y un receptor de radiación estén dispuestos en un único elemento de soporte, en particular, en una placa de circuito, preferentemente una placa de circuito impreso.

En una realización preferida adicional, una dirección de detección principal de los dos pares de un emisor y un receptor de radiación es sustancialmente ortogonal a una dirección principal de uso de recursos. Por ejemplo, cuando se presentan pilas de productos plegados, como pañuelos de papel o toallas, en el dispensador, una dirección principal del uso de recursos está en general en una dirección sustancialmente vertical hacia abajo, donde el producto plegado se consume a través de una abertura de dispensación, que en general se dirige hacia abajo en una posición de operación del dispensador. En tal caso, el sensor se dispone preferentemente de tal manera que la dirección de detección es ortogonal a la dirección de uso. Por ejemplo, cuando la dirección principal de uso es sustancialmente verticalmente hacia abajo, la dirección de detección principal puede disponerse sustancialmente de manera horizontal. De esta manera, el lado de la pila de productos plegados puede formar el plano de reflexión para reflejar la radiación.

En una realización preferida adicional, en el caso de que el recurso se proporcione como un rollo, una dirección de detección principal de los dos pares de un emisor y un receptor de radiación es sustancialmente paralela a un eje de rotación del rollo. Por ejemplo, recursos como papel higiénico, toallas o toallas de papel etc. pueden proporcionarse como un rollo, que se hace rotar alrededor de un eje de rotación en el fin de consumir el recurso. En tal caso, la dirección de detección principal es preferentemente paralela al eje de rotación.

En particular, puede preferirse que una distancia entre los pares y el recurso en la dirección de detección principal o paralela a la misma sea sustancialmente constante.

Estas realizaciones tienen la ventaja sobre los sensores, que tienen una distancia variable entre el detector y el recurso y/o que tienen una dirección de detección principal paralela a la dirección principal de uso, que la detección es más precisa y/o fiable y/o que el sensor puede ser menos costoso, ya que solo necesita ser adecuado para un intervalo de detección predeterminado, que es mucho más pequeño que en otros sensores.

En particular, se prefiere que los dos pares de un emisor y un receptor de radiación estén dispuestos separados uno de otro en una dirección principal de uso de recursos. Además, puede preferirse que los dos pares de un emisor y un receptor de radiación estén dispuestos en un patrón lineal y/o en un patrón de matriz. Preferentemente, la disposición y/o la posición de los pares se adaptan a la forma del recurso a detectar y la forma en que se consumirá el recurso. En particular, se prefiere que la disposición y/o la posición de los pares se adapten para permitir una detección suficientemente precisa y/o fiable de diferentes niveles de recursos.

Además, se proporciona una unidad de control, adaptada para controlar la activación y/o desactivación de los dos pares de un emisor y un receptor de radiación. En particular, la unidad de control puede adaptarse para controlar la activación y/o desactivación de los dos pares individualmente. Además, la unidad de control está adaptada de tal manera que en un nuevo ciclo de detección, solo se activa el par de un emisor y un receptor de radiación, que está dispuesto de tal manera que detecte la ausencia del recurso en primer lugar. Aún más, la unidad de control está adaptada para activar el par de un emisor y un receptor de radiación que está dispuesto de tal manera que será el siguiente par a detectar la ausencia del recurso después de que el par anterior haya detectado la ausencia de un recurso. Y la unidad de control está adaptada para desactivar el par de un emisor y un receptor de radiación durante el resto del ciclo de detección actual que ha detectado la ausencia de un recurso.

Las realizaciones individuales o todas las relacionadas con la unidad de control pueden tener varias ventajas. En general, una unidad de control que está adaptada para controlar la activación y/o la desactivación de los pares de un emisor y un receptor de radiación, en particular la unidad de control que está adaptada para el control individual de

los pares, puede conducir a ahorros significativos en consumo de energía cuando se desactivan uno o varios pares que no son necesarios en una determinada etapa, en particular, en una etapa determinada del ciclo de detección.

5 Un ciclo de detección puede entenderse como el período entre el suministro del recurso correspondiente a un nivel completo y el uso completo del recurso, es decir, correspondiente a un nivel vacío. Cuando el dispensador vuelve a estar provisto de un nuevo suministro de recursos, preferentemente correspondiente a un nivel completo, comienza un nuevo ciclo de detección.

10 Preferentemente, la unidad de control controla los pares de tal manera que el primer par se activa al comienzo de un ciclo de detección. Cuando el primer par ha detectado la ausencia del recurso, es decir, ya no detecta la presencia del recurso, se activa el siguiente par. Más preferentemente, en el caso de que se proporcionen tres o más pares, los primeros dos pares pueden activarse al comienzo de un ciclo de detección y a continuación los dos pares siguientes pueden activarse una vez que el primer par y/o el segundo par han detectado la ausencia del recurso. Esta activación de dos pares a la vez es específicamente ventajosa cuando los emisores de dos pares adyacentes están formados por un único elemento de emisión de radiación.

15 En una realización preferida adicional, los dos pares de un emisor y un receptor de radiación están cubiertos por una capa protectora permeable a la radiación. En el caso de que se proporcionen tres o más pares, preferentemente todos los pares están cubiertos por una capa protectora permeable a la radiación. Preferentemente, la capa protectora consiste en o contiene un polímero termoplástico, en particular policarbonato. La ventaja de cubrir los pares es que puede reducirse el desgaste y la suciedad. Ya que la capa protectora está dispuesta preferentemente en la trayectoria de la radiación a emitir y recibir, se prefiere una capa protectora permeable a la radiación.

20 En una realización preferida adicional, la unidad de control está dispuesta en otro elemento de soporte distinto de los dos pares de un emisor y un receptor de radiación o la unidad de control está dispuesta en el mismo elemento de soporte con los dos pares de un emisor y un receptor de radiación. Por ejemplo, puede preferirse que los dos pares estén dispuestos en un único elemento de soporte junto con una unidad de control. Además, puede preferirse que los dos pares se produzcan en un único elemento de soporte junto con la unidad de control, en el que el único elemento de soporte se separa a continuación en dos elementos de soporte durante la fabricación. Esto puede preferirse específicamente en el caso de que el elemento de soporte sea una placa de circuito impreso, que puede separarse, por ejemplo, en un punto de ruptura predeterminado. En particular, se prefiere tener el diseño de la placa de circuito impreso de tal manera que después de la separación, se cree una placa de circuito que contenga los dos pares y una placa de circuito adicional que contenga la unidad de control.

25 En una realización preferida adicional, el sensor está adaptado para detectar el intercambio de un recurso en el dispensador. Por ejemplo, puede detectarse un nivel de recursos vacío cuando ninguno de los pares detecta la presencia de un recurso. Además, por ejemplo, puede detectarse un nivel de recursos completo cuando todos los pares o al menos el primer par detecta la presencia de un recurso. En particular, puede detectarse un intercambio de un recurso en el dispensador si todos los pares detectan la ausencia de un recurso y, posteriormente, todos los pares o al menos el primer par detecta la presencia de un recurso. En el caso de que todos los pares hayan detectado la ausencia de un recurso, se inicia un nuevo ciclo de detección. Preferentemente, al comienzo de un nuevo ciclo de detección, los pares se activan posteriormente desde el primer par en adelante hasta que al menos un par detecte la presencia de un recurso. De esta manera, también puede detectarse el suministro de un nuevo suministro de recursos que no alcanza el nivel de recursos completo.

30 Además, se prefiere que la unidad de control esté adaptada para realizar una prueba de funcionamiento, preferentemente a intervalos de tiempo predeterminados. Un intervalo de tiempo preferido para una prueba de funcionamiento puede ser un número predeterminado de instancias por día o por hora. En una prueba de funcionamiento de este tipo, preferentemente, todos los pares se activan y desactivan sucesivamente con el fin de determinar el nivel de recursos actual o real. Preferentemente, en una prueba de funcionamiento, los pares se activan posteriormente desde el primer par en adelante. Más preferentemente, los pares se desactivan posteriormente desde el primer par en adelante en una prueba de funcionamiento.

35 Preferentemente, después de la prueba de funcionamiento, al menos ese par se activa, lo que detecta la presencia de un recurso y corresponde al nivel de recursos más alto que se ha detectado durante la prueba de funcionamiento. En el caso de que se haya detectado un nivel de recursos más alto en la prueba de funcionamiento que antes de la prueba de funcionamiento, se inicia preferentemente un nuevo ciclo de detección y/o se detecta un intercambio del recurso.

40 Estas realizaciones relacionadas con las pruebas de funcionamiento se prefieren específicamente para garantizar que se detecte el intercambio de un recurso incluso si el intercambio se produce entre dos pulsos de radiación.

45 En una realización preferida adicional, el intervalo de detección de los pares de un emisor y un receptor de radiación es lo suficientemente corto como para detectar la ausencia de un recurso cuando no hay ningún recurso presente incluso en un alojamiento de dispensador cerrado. En particular, el intervalo de detección de los pares de un emisor y un receptor de radiación está adaptado para la distancia, preferentemente constante, entre los pares y el recurso,

65

que forma el plano de reflexión para la radiación.

Una realización preferida adicional se caracteriza por que se proporcionan cuatro o más pares de un emisor y un receptor de radiación para detectar el uso de al menos dos suministros de recursos. Preferentemente, al menos dos pares están dispuestos en dos lados opuestos del sensor. Preferentemente, el sensor está adaptado para colocarse entre dos suministros de recursos. Más preferentemente, el suministro y/o la disposición de los pares de un emisor y un receptor de radiación son simétricos en lados opuestos del sensor.

Más preferentemente, el sensor está adaptado para instalarse de manera desmontable dentro de un dispensador y/o para instalarse dentro de un dispensador como una actualización. Esta realización tiene la ventaja de que los dispensadores existentes pueden usarse con el sensor.

Se prefiere específicamente que el sensor esté adaptado para instalarse sin herramientas dentro de un dispensador y/o para colocarse dentro de un dispensador a través de una conexión de forma ajustada y/o a presión y/o una conexión de enchufe. Esta realización proporciona una manera específicamente fácil y rentable para montar el sensor en o sobre un dispensador.

En una realización preferida adicional, el sensor y/o el dispensador comprenden un separador para separar los dos pares de un emisor y un receptor de radiación a una distancia mínima del recurso. Este diseño tiene la ventaja de que el contacto entre el recurso y los pares de un emisor y un receptor de radiación puede evitarse de manera fiable con el fin de evitar que los pares de un emisor y un receptor se desgasten demasiado o se cubran con suciedad. Además, el separador puede mejorar la fiabilidad de detección garantizando que se mantenga una distancia preferida entre los pares y el recurso. Más preferentemente, el sensor y/o el dispensador comprenden un tope para separar los dos pares de un emisor y un receptor de radiación a una distancia máxima del recurso. Esto también tiene la ventaja de que puede mantenerse una distancia preferida (máxima) entre los pares y el recurso.

En el caso de que el sensor esté adaptado para detectar el uso de al menos dos fuentes de recursos, puede preferirse que se proporcionen dos separadores opuestos para separar cada uno de los dos pares a una distancia mínima de los suministros de recursos respectivos.

Se prefiere además que el sensor esté adaptado para colocarse en un eje de rotación de un recurso proporcionado como un rollo. Por ejemplo, los dispensadores de papel higiénico pueden disponerse de tal manera que dos rollos de papel higiénico estén dispuestos en un eje de rotación, por ejemplo en la forma de una barra o de una varilla. Además, también pueden disponerse dispensadores de toallas de papel o toallas de tal manera que al menos un rollo de toalla de papel o toalla esté dispuesto en un eje de rotación, por ejemplo, en la forma de una barra o de una varilla. Se prefiere que también el sensor pueda colocarse en un eje de rotación de este tipo, en particular, un eje de rotación que tenga la forma de una barra o de una varilla. Preferentemente, la carcasa del sensor tiene una forma, por ejemplo, un rebaje, conformado para ajustarse a un eje de rotación de este tipo.

Más preferentemente, el sensor tiene un elemento de retención para conectar y/o fijar el sensor al dispensador, preferentemente de una manera liberable.

De acuerdo con una realización preferida adicional, la unidad de control está adaptada para comunicarse con una unidad de comunicación exterior de manera bidireccional, preferentemente de manera inalámbrica. Preferentemente, la información sobre el uso de recursos puede transmitirse desde el sensor a la unidad de comunicación exterior. Más preferentemente, la información, tal como las actualizaciones de software, puede transmitirse desde la unidad de comunicación exterior al sensor. Se prefiere además que la unidad de comunicación exterior esté adaptada y dispuesta para comunicarse, preferentemente de manera bidireccional, con una pluralidad de sensores y/o una pluralidad de dispensadores. Por ejemplo, la comunicación inalámbrica puede realizarse mediante una conexión Bluetooth entre la unidad de comunicación exterior y el sensor. Más preferentemente, la unidad de comunicación exterior está adaptada y dispuesta para comunicarse, preferentemente de manera inalámbrica, tal como con Bluetooth, a una unidad secundaria, en particular con el fin de intercambiar información específica del cliente y/o relacionada con el proceso. Más preferentemente, un sistema para detectar el uso de recursos comprende además dispositivos móviles como tabletas o teléfonos inteligentes, que pueden recibir y/o enviar información desde y/o al sensor, por ejemplo a través de una unidad secundaria y/o la unidad de comunicación exterior.

Se prefiere además que el sensor esté adaptado para el suministro de energía a través de baterías. Esto proporciona un suministro de energía independiente y fácil. Más preferentemente, la unidad de control está adaptada para detectar la carga de las baterías usadas en el sensor y preferentemente para enviar información sobre la carga de las baterías a una unidad de comunicación exterior.

La unidad de control está adaptada preferentemente para registrar datos sobre el uso de recursos, preferentemente en múltiples ciclos de detección, y almacenar preferentemente los datos y/o enviar la fecha a una unidad de comunicación exterior.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un dispensador, en particular un dispensador

de baño, que comprende un sensor como se describe en el presente documento.

5 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un sistema para monitorizar el uso de recursos en al menos un dispensador, en particular, en al menos un dispensador de baño, que comprende al menos un dispensador como se describe en el presente documento y al menos una unidad de comunicación exterior.

10 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método para detectar el uso de recursos en un dispensador, en particular en un dispensador de baño, de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende, preferentemente proporcionar un sensor como se describe en el presente documento, detectar la presencia de un recurso recibido a través de un receptor de un primer par de un emisor y un receptor de radiación emitido por un emisor del primer par de un emisor y un receptor de radiación que se ha reflejado por el recurso en un primer nivel de recursos; detectar la presencia de un recurso recibiendo a través de un receptor de un segundo par de un emisor y un receptor de radiación emitido por un emisor del segundo par de un emisor y un receptor de radiación que se ha reflejado por el recurso en un segundo nivel de recursos; en el que el primer nivel de recursos es más alto que el segundo nivel de recursos.

15 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método para monitorizar el uso de recursos en al menos un dispensador, en particular en al menos un dispensador de baño, que comprende detectar la presencia de un recurso con un método como se describe en el presente documento y/o mediante al menos un dispensador como se describe en el presente documento y que transmite información sobre el uso de recursos a al menos una unidad de comunicación exterior.

20 En cuanto a las ventajas, las realizaciones preferidas y los detalles de estos aspectos adicionales y sus realizaciones preferidas, se hace referencia a las ventajas correspondientes, las realizaciones preferidas y los detalles descritos anteriormente.

25 Las realizaciones preferidas de la invención se describirán ahora haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que

30 la figura 1A: muestra una vista delantera tridimensional de una realización a modo de ejemplo de un dispensador de baño con un sensor de acuerdo con la invención;

la figura 1B: muestra una vista delantera del dispensador de baño de acuerdo con la figura 1A;

35 la figura 1C: muestra una vista trasera tridimensional del dispensador de baño de acuerdo con la figura 1A;

la figura 1D: muestra una vista lateral del dispensador de baño de acuerdo con la figura 1A;

40 la figura 1E: muestra una vista superior del dispensador de baño de acuerdo con la figura 1A;

la figura 1F: muestra una sección a lo largo de A-A como se indica en la figura 1E;

la figura 2A: muestra una vista despiezada tridimensional del dispensador de baño de acuerdo con la figura 1A;

45 la figura 2 B: muestra una vista delantera tridimensional del sensor de acuerdo con la figura 2A;

la figura 2C: muestra una vista delantera del sensor de acuerdo con la figura 2A;

50 la figura 2D: muestra una vista lateral del sensor de acuerdo con la figura 2A;

la figura 2E: muestra una sección del sensor de acuerdo con la figura 2A; y

la figura 2F: muestra una vista superior del sensor de acuerdo con la figura 2A.

55 En las figuras, los elementos con las mismas funciones o comparables se indican con los mismos números de referencia.

60 En las figuras 1 en las figuras 1A a 2A, se muestra un dispensador de baño 1, a saber, un dispensador para el papel higiénico de recursos proporcionado como un rollo.

65 El dispensador 1 comprende un sensor 2 para detectar el uso de recursos en el dispensador 1. El sensor 2 se muestra con más detalle en las figuras 2B a 2F. El dispensador 1 comprende una carcasa con una cubierta superior 101, una pared trasera 102 y una media cubierta inferior 106. La cubierta superior 101 puede cerrarse, como se muestra en las figuras 1A a 1F, o puede abrirse, como se muestra en la figura 2A. En la posición cerrada, la cubierta superior 101 puede bloquearse con la llave 107.

ES 2 756 705 T3

- 5 La media cubierta inferior 106 puede deslizarse a lo largo de la pared trasera 102 y del elemento delantero 105 en función de cuál de los dos rollos de papel higiénico 3 (sólo se muestra un rollo 3 en la figura 2A) se cubre y cuál se accede por un usuario. El dispensador 1 es adecuado para recibir dos suministros de recursos en forma de rollos de papel higiénico 3 en los ejes de rotación 104 en la forma de barras o varillas. Los ejes de rotación 104 se proporcionan en el puente 103 que conecta el elemento delantero 105 a la pared trasera 102.
- 10 En el lado inferior de los ejes de rotación 104 se proporcionan dos elementos de empuje 114, 115, como puede verse en particular en las figuras 1B, 1C y 1F. Cuando un rollo de papel higiénico 3 se desliza sobre un eje de rotación 104, los elementos de empuje 114, 115 presionarán el rollo de papel higiénico 3 hacia abajo, de tal manera que el rollo de papel higiénico 3 se colocará directamente en el lado superior del eje de rotación 104, como puede verse en particular en la figura 2A.
- 15 En el puente 103, se coloca un sensor 2 de manera liberable, como puede verse en particular en las figuras 1C, 1F y 2A. El sensor 2 es adecuado para retroadaptar los dispensadores existentes 1. El sensor 2 comprende una carcasa 201, que puede cerrarse mediante los elementos traseros 202. En el lado inferior de la carcasa, la forma de los sensores 2 se adapta al eje de rotación 104 a través de los rebajes 204.
- 20 El sensor 2 comprende un elemento de retención 203 con un gancho 213. El elemento de retención 203 está colocado de tal manera que el gancho 213 pueda fijarse en una abertura 112 de la pared trasera 102 con el fin de conectar el sensor 2 al dispensador 1. Preferentemente, el elemento de retención 203 puede operarse desde una posición cerrada a una abierta solo con una herramienta especial con el fin de evitar la extracción no autorizada del sensor 2. Sin embargo, aparte de esta herramienta especial opcional para operar el elemento de retención 203, el sensor 2 está adaptado para instalarse sin herramientas dentro del dispensador 1. Además, el sensor 2 está adaptado para colocarse dentro del dispensador 1 a través de un ajuste de forma de los rebajes 204.
- 25 El sensor 2 comprende dos elementos de soporte en la forma de placas de circuito impreso 220, que están dispuestas simétricamente en lados opuestos del sensor 2. El sensor 2 comprende un elemento de soporte adicional en la forma de una placa de circuito impreso 210, que comprende la unidad de control.
- 30 Preferentemente, las tres placas de circuito impreso 220, 210 se han fabricado como un único elemento de soporte y a continuación se han separado durante la fabricación. Las dos placas de circuito impreso 220 se deslizan preferentemente en los bastidores correspondientes en el sensor 2. La placa de circuito impreso 210 puede fijarse en el interior del sensor 2 con el elemento de sujeción 211.
- 35 Como puede verse en particular en la figura 20, en cada una de las placas de circuito impreso 220 se proporcionan ocho pares de un emisor y un receptor de radiación, correspondientes a ocho niveles de recursos diferentes 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380 del rollo de papel higiénico 3. Por supuesto, son posibles menos de o más de ocho pares correspondientes a un número acorde de diferentes niveles de recursos.
- 40 Como puede verse en particular en la figura 20, los ocho pares de un emisor y un receptor de radiación comprenden ocho elementos de recepción de radiación P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, en particular ocho fototransistores y cuatro elementos de emisión de radiación D1, D2, D3, D4, en particular cuatro diodos de emisión de luz (LED). Se proporciona un único elemento de emisión de radiación como emisor para más de un par. En la realización mostrada en la figura 20, el primer elemento de emisión de radiación D1 y los dos primeros elementos de recepción de radiación P1, P2 forman los dos primeros pares para los dos niveles de recursos 310, 320. El segundo elemento de emisión de radiación D2 y el tercero y cuarto elementos de recepción de radiación P3, P4 forman los dos pares siguientes para los dos niveles de recursos 330, 340. El tercer elemento de emisión de radiación D3 y el quinto y sexto elementos de recepción de radiación P5, P6 forman los dos pares siguientes para los dos niveles de recursos 350, 360. Finalmente, el cuarto elemento de emisión de radiación D4 y el séptimo y octavo elementos de recepción de radiación P7, P8 forman los dos pares siguientes para los dos niveles de recursos 370, 380. El suministro de un solo elemento de emisión de radiación como emisor para más de un par puede ahorrar costes y consumo de energía.
- 50 La dirección de detección principal de los pares de un emisor y un receptor de radiación es sustancialmente paralela al eje de rotación 104 del rollo de papel higiénico 3. De esta manera, una distancia entre los pares y el recurso en forma de rollo de papel higiénico 3 es sustancialmente constante. En particular, también cuando el recurso se consume cada vez más y el nivel de recursos cae, la distancia entre los pares y el recurso en la dirección de detección principal paralela al mismo permanece sustancialmente constante. Esto tiene la ventaja de que pueden usarse pares de un emisor y un receptor de radiación, que tienen un intervalo de detección estrechamente definido.
- 55 Por lo tanto, también cuando la carcasa del dispensador 1 está cerrada, y no está presente un rollo de papel higiénico 3 o su nivel de recursos ha caído, los pares detectarán que no hay ningún recurso presente aunque las paredes laterales 101 de la carcasa están en la dirección de detección. Preferentemente, el intervalo de detección de los pares es más pequeño que la distancia a una pared lateral 101 de la carcasa.
- 60 Haciendo referencia a la figura 2D, la detección funciona preferentemente de la siguiente manera. Cuando no hay un rollo de papel higiénico 3 o un rollo de papel higiénico 3 con un nivel de recursos más bajo que el nivel de recursos
- 65

380 está presente en el eje de rotación 104, ninguno de los ocho pares detecta la presencia de un recurso.

A continuación, después de que un nuevo rollo de papel higiénico 3 se haya colocado en el eje de rotación 104, y en el caso de que el nuevo rollo de papel higiénico 3 sea un nivel de recursos completo, todos los pares pueden detectar la presencia de un recurso, siempre que estén activados. Si se proporciona un rollo de papel higiénico 3, que tiene un nivel de recursos medio, entonces solo los pares colocados por encima del nivel de recursos real del rollo de papel higiénico 3 pueden detectar la presencia de un recurso.

Preferentemente, cuando al menos un par de un emisor y un receptor de radiación detecta la presencia de un recurso después de que todos los pares hayan detectado la ausencia de un recurso, comienza un nuevo ciclo de detección. Preferentemente, la unidad de control en la placa de circuito 210 está adaptada para activar y desactivar individualmente los pares, en particular, de tal manera que en un nuevo ciclo de detección, solo se active el primer par, que está dispuesto de tal manera que detecte la ausencia del recurso en primer lugar. Además, la unidad de control está adaptada preferentemente para activar el siguiente par, que está dispuesto de tal manera que será el próximo par que detecte la ausencia del recurso después de que el par anterior haya detectado, a continuación, la ausencia de un recurso.

Más preferentemente, el sensor 2, en particular la unidad de control, está adaptado para mantener el tiempo y/o proporcionar marcas de tiempo. De esta manera, puede determinarse el tiempo transcurrido desde la detección de una ausencia del recurso de un par al siguiente y, por lo tanto, puede estimarse el tiempo restante hasta que el recurso se consuma por completo o el tiempo hasta que se alcance un nivel de recursos adicional (inferior) alcanzado.

Preferentemente, en intervalos de tiempo predeterminados, por ejemplo, varias veces al día, en función de la frecuencia de uso del dispensador, se realiza una prueba de funcionamiento, en la que todos los pares se activan y desactivan sucesivamente con el fin de detectar y/o confirmar el nivel de recursos correcto actual.

El sensor 2 y el dispensador 1 tienen varias ventajas. Al proporcionar un sensor 2 apto para la retroadaptación, los dispensadores existentes 1 pueden reutilizarse. Ya que el sensor 2 está adaptado para la comunicación bidireccional con una unidad de comunicación exterior, el sensor 2 puede transmitir información sobre el uso de recursos y el sensor 2 puede recibir información, por ejemplo, actualizaciones de software. Además, la orientación de la dirección de detección principal conduce a una detección muy fiable y precisa del uso de recursos y, al mismo tiempo, proporciona una distancia sustancialmente constante entre los pares y el recurso y, por lo tanto, un pequeño intervalo de detección necesario. Además, la disposición y la colocación de los pares de un emisor y un receptor de radiación es tal que el consumo de energía es específicamente bajo. Esto se mejora aún más en el caso de que la radiación sea pulsada.

A continuación, se describen unos aspectos adicionales y unas realizaciones preferidas.

La invención se refiere además preferentemente a sistemas, en particular sistemas interconectados para la detección del nivel de llenado de productos consumibles en forma de láminas, por ejemplo, en la forma de papel, celulosa o tela, y en particular tales productos consumibles, que están dispuestos en pilas o rollos. Los ejemplos se refieren a sistemas interconectados en higiene de baños, en este caso dispensadores de papel higiénico con tecnología de sensor de nivel de llenado mejorada.

En particular, la detección del nivel de llenado fiable de productos consumibles sustancialmente en la forma de láminas, en particular en la forma de papel, como toallas de papel o papel higiénico, por ejemplo, dispuestos en una pila o en un rollo, o también productos consumibles de celulosa o tela, pueden ser un objeto de la invención.

Las soluciones existentes se describen, por ejemplo, en el documento WO 2015/086055A 1. Las desventajas de las soluciones existentes son que la confiabilidad es mejorable, en particular en un intercambio del producto, y que son costosas.

Se prefieren las siguientes realizaciones:

- La medición se realiza a través de una tecnología de sensor de luz, en la que el emisor y el receptor están dispuestos en la misma placa de sensor y la medición del diámetro del rollo de papel o toalla se realiza a través de una reflexión con el rollo de papel o toalla.
- La precisión de resolución/medición de la medición de los sensores se realiza de acuerdo con los requisitos por el número de diodos instalados en la placa de sensor (PCB).
- Con esto, pueden medirse rollos de toallas, rollos de papel y pilas de papel.
- Pueden medirse diferentes colores de toallas o papel (excepto el negro).

ES 2 756 705 T3

- La placa de medición y la placa de aplicación pueden realizarse como placas discretas separadas una de otra, o como una placa única combinada (flexprint);
- 5 ▪ La construcción modular aplicada garantiza un reciclaje simple y de variedad única de los materiales incorporados al final del ciclo de vida del producto.
- El sistema puede medir al menos un rollo, pero también puede medir dos o más rollos al mismo tiempo.
- 10 ▪ Por razones de longevidad y fiabilidad de medición, los diodos están protegidos contra un contacto directo con el papel o el rollo de toallas, respectivamente, a través de una cubierta permeable a la luz contra la suciedad y/o daños.
- El sistema de medición es intercambiable y puede retroadaptarse a través de un ajuste de forma y por lo tanto sin herramientas en un dispensador estándar previsto, si es necesario.
- 15 ▪ Mediante el control dirigido de los diodos de medición, es posible medir de una manera muy ahorradora de energía.
- 20 ▪ Esto puede garantizarse debido a que, al principio, solo los dos diodos superiores están activos y se desactivan tan pronto como detectan un vacío => no todos los consumidores de energía (diodos) están permanentemente activos, lo que conduce a un ahorro de energía y específicamente a una medición de larga vida útil.
- 25 ▪ La tecnología de sensor se comunica a través de una tecnología Bluetooth de ahorro de energía con una unidad de comunicación de baño asociada en una conexión bidireccional.
- Además, el sistema garantiza el registro de las frecuencias de uso (día, hora...) a través de la medición de las activaciones.
- 30 ▪ El sistema puede medir el estado de carga actual de las baterías usadas e informar del estado respectivo al denominado dispositivo principal (tableta, teléfono inteligente, etc.).

Las ventajas específicas son la mejora de la tecnología de sensor de nivel de llenado, también la retroadaptación, adecuada para la comunicación bidireccional y la rentabilidad.

REIVINDICACIONES

1. Un sensor (2) para detectar el uso de recursos en un dispensador (1), en particular en un dispensador de baño, que comprende
 5 un par primero y segundo de un emisor y un receptor de radiación, en el que cada uno de los dos pares está adaptado para detectar la presencia de un recurso recibiendo a través del receptor la radiación emitida por el emisor que se ha reflejado por el recurso, y en el que el primer par está adaptado y dispuesto para detectar la presencia de un recurso en un nivel de recursos más alto (310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380) que el segundo par; caracterizado por que
 10 – se proporciona una unidad de control, adaptada para controlar la activación y desactivación de los dos pares de un emisor y un receptor de radiación; y
 – el sensor (2) está adaptado para detectar el intercambio de un recurso en el dispensador (1), en el que en el caso de que todos los pares hayan detectado la ausencia de un recurso, se inicia un nuevo ciclo de detección; y
 15 – la unidad de control está adaptada de tal manera que en un nuevo ciclo de detección, solo se activa el par de un emisor y un receptor de radiación, que está dispuesto de tal manera que detectará la ausencia del recurso en primer lugar; y
 – la unidad de control está adaptada para activar el par de un emisor y un receptor de radiación que está dispuesto de tal manera que será el siguiente par para detectar la ausencia del recurso después de que el par anterior haya detectado la ausencia de un recurso; y
 20 – la unidad de control está adaptada para desactivar el par de un emisor y un receptor de radiación para el resto del ciclo de detección actual que ha detectado la ausencia de un recurso.
2. Un sensor (2) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que
 25 – un solo elemento de emisión de radiación (D1) forma el primer emisor del primer par y el segundo emisor del segundo par; y/o
 – un par de un emisor y un receptor de radiación pueden comprender dos elementos de recepción de radiación (P1. P2).
3. Un sensor (2) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de control está adaptada para
 30 en intervalos de tiempo predeterminados, realizar una prueba de funcionamiento, en el que todos los pares se activan y desactivan sucesivamente con el fin de detectar y/o confirmar el nivel de recursos actual (310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380).
4. Un sensor (2) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que la unidad de control está adaptada para
 35 – en una prueba de funcionamiento, activar los pares posteriormente desde el primer par en adelante; y/o
 – desactivar los pares posteriormente desde el primer par en adelante en una prueba de funcionamiento.
5. Un sensor (2) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que la medición se realiza con al menos un emisor, preferentemente un diodo de emisión de luz, y al menos un receptor, preferentemente un fototransistor, que operan en dirección inversa.
 40
6. Un sensor (2) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, estando el sensor (2) adaptado para detectar el intercambio de un recurso en el dispensador (1), en el que
 45 – se detecta un nivel de recursos vacío cuando ninguno de los pares detecta la presencia de un recurso; y/o
 – se detecta un nivel de recursos completo cuando todos los pares o al menos el primer par detecta la presencia de un recurso; y/o
 – se detecta un intercambio de un recurso en el dispensador (1) si todos los pares detectan la ausencia de un recurso y, posteriormente, todos los pares o al menos el primer par detecta la presencia de un recurso; y/o
 50 – al comienzo de un nuevo ciclo de detección, los pares se activan posteriormente desde el primer par en adelante hasta que al menos un par detecta la presencia de un recurso.
7. Un sensor (2) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que
 55 – los dos pares de un emisor y un receptor de radiación están adaptados para emitir y detectar radiación electromagnética y/o radiación acústica, en particular luz visible y/o ultrasonido; y/o
 – una dirección de detección principal de los dos pares de un emisor y un receptor de radiación es sustancialmente ortogonal a una dirección principal de uso de recursos; y/o
 – en el caso de que el recurso se proporcione como un rollo (3), una dirección de detección principal de los dos pares de un emisor y un receptor de radiación es sustancialmente paralela a un eje de rotación (104) del rollo (3).
 60
8. Un sensor (2) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que
 65 – los dos pares de un emisor y un receptor de radiación están cubiertos por una capa protectora permeable para la radiación; y/o

- el sensor está adaptado para instalarse de manera desmontable dentro de un dispensador (1) y/o para instalarse dentro de un dispensador (1) como una actualización; y/o
 - la unidad de control está adaptada para comunicarse con una unidad de comunicación exterior de manera bidireccional, preferentemente de manera inalámbrica; y/o
- 5 – el sensor (2) está adaptado para el suministro de energía a través de baterías.
9. Un sensor (2) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que
- la unidad de control está adaptada para detectar la carga de las baterías usadas en el sensor (2) y preferentemente para enviar información sobre la carga de las baterías a una unidad de comunicación exterior y/o
- 10 – la unidad de control está adaptada para registrar datos sobre el uso de recursos, preferentemente en múltiples ciclos de detección, y preferentemente almacenar los datos y/o enviar los datos a una unidad de comunicación exterior.
- 15 10. Un dispensador (1), en particular un dispensador de baño, que comprende un sensor (2) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores.
11. Un sistema para monitorizar el uso de recursos en al menos un dispensador, en particular en al menos un dispensador de baño, que comprende al menos un dispensador (1) de acuerdo con la reivindicación anterior y al menos una unidad de comunicación exterior.
- 20 12. Un método para detectar el uso de recursos en un dispensador (1), en particular en un dispensador de baño, que comprende
- detectar la presencia de un recurso recibiendo a través de un receptor de un primer par de un emisor y un receptor de radiación emitido por un emisor del primer par de un emisor y un receptor de radiación que se ha reflejado por el recurso en un primer nivel de recursos (310);
 - detectar la presencia de un recurso recibiendo a través de un receptor de un segundo par de un emisor y un receptor de radiación emitido por un emisor del segundo par de un emisor y un receptor de radiación que se ha reflejado por el recurso en un segundo nivel de recursos (320);
- 25 – en el que el primer nivel de recursos (310) es más alto que el segundo nivel de recursos (320)
- 30 caracterizado por
- controlar la activación y/o desactivación de los dos pares de un emisor y un receptor de radiación; e
 - iniciar un nuevo ciclo de detección en el caso de que todos los pares hayan detectado la ausencia de un recurso; y
- 35 – en un nuevo ciclo de detección, activar solo el par de un emisor y un receptor de radiación, que está dispuesto de tal manera que detectará la ausencia del recurso en primer lugar; y
- activar el par de un emisor y un receptor de radiación que está dispuesto de tal manera que será el próximo par para detectar la ausencia del recurso después de que el par anterior haya detectado la ausencia de un recurso;
- 40 – desactivar el par de un emisor y un receptor de radiación para el resto del ciclo de detección actual que ha detectado la ausencia de un recurso.
13. Un método para monitorizar el uso de recursos en al menos un dispensador (1), en particular en al menos un dispensador de baño, que comprende
- 45 detectar la presencia de un recurso con un método de acuerdo con la reivindicación 12 y/o a través de al menos un dispensador (1) de acuerdo con la reivindicación 10 anterior y transmitir información sobre el uso de recursos a al menos una unidad de comunicación exterior.

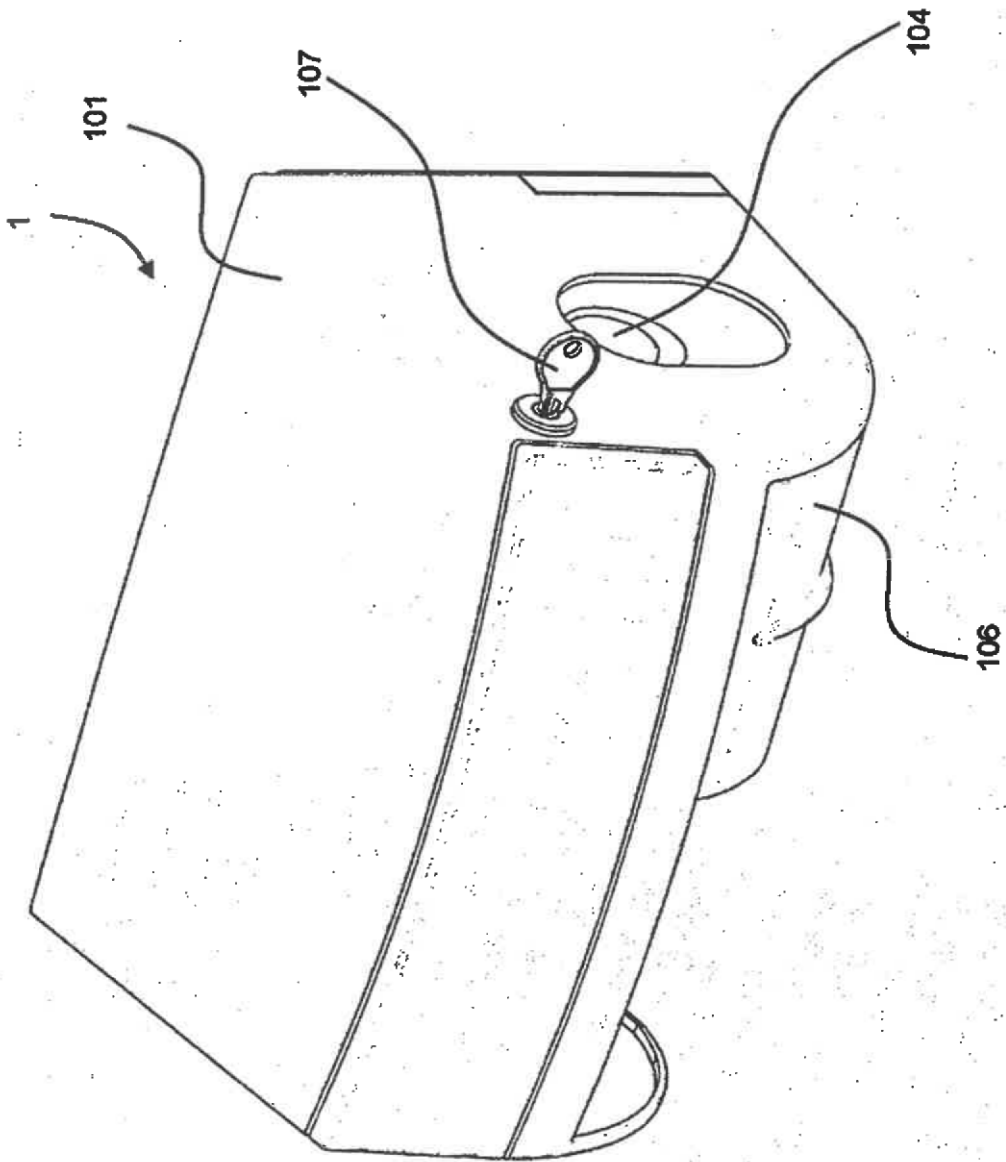


Fig. 1A

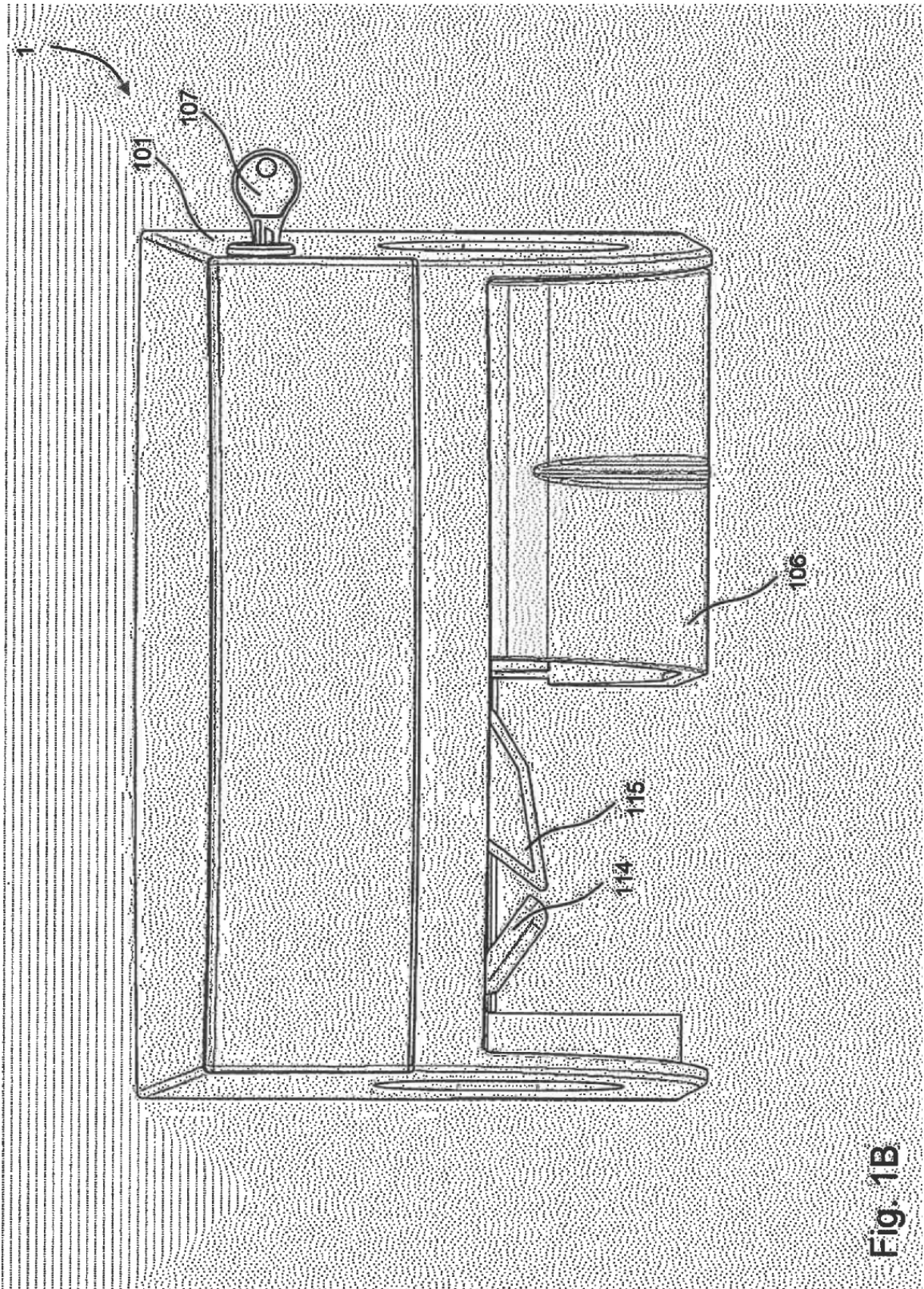


Fig. 1B

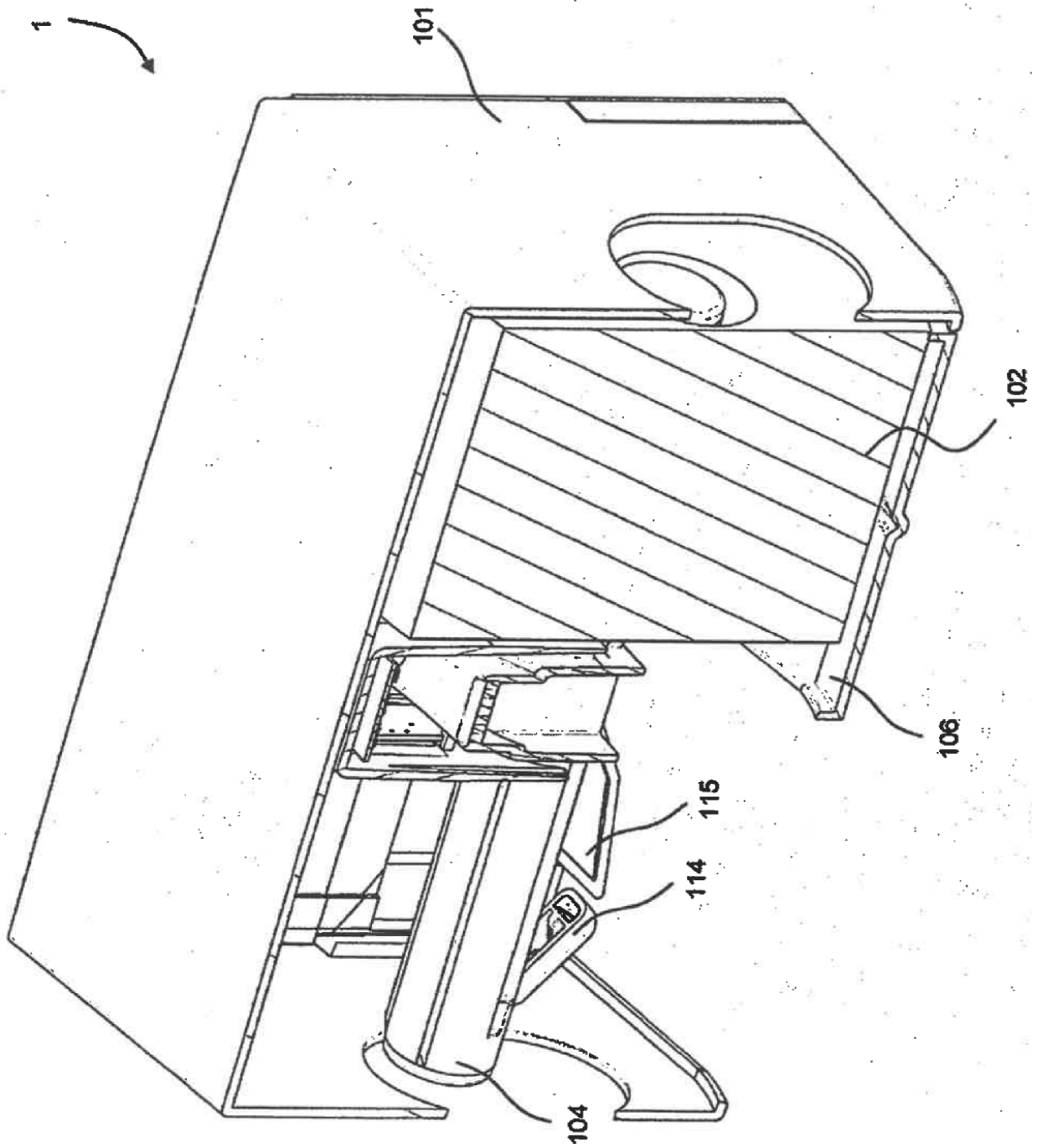


Fig. 1C

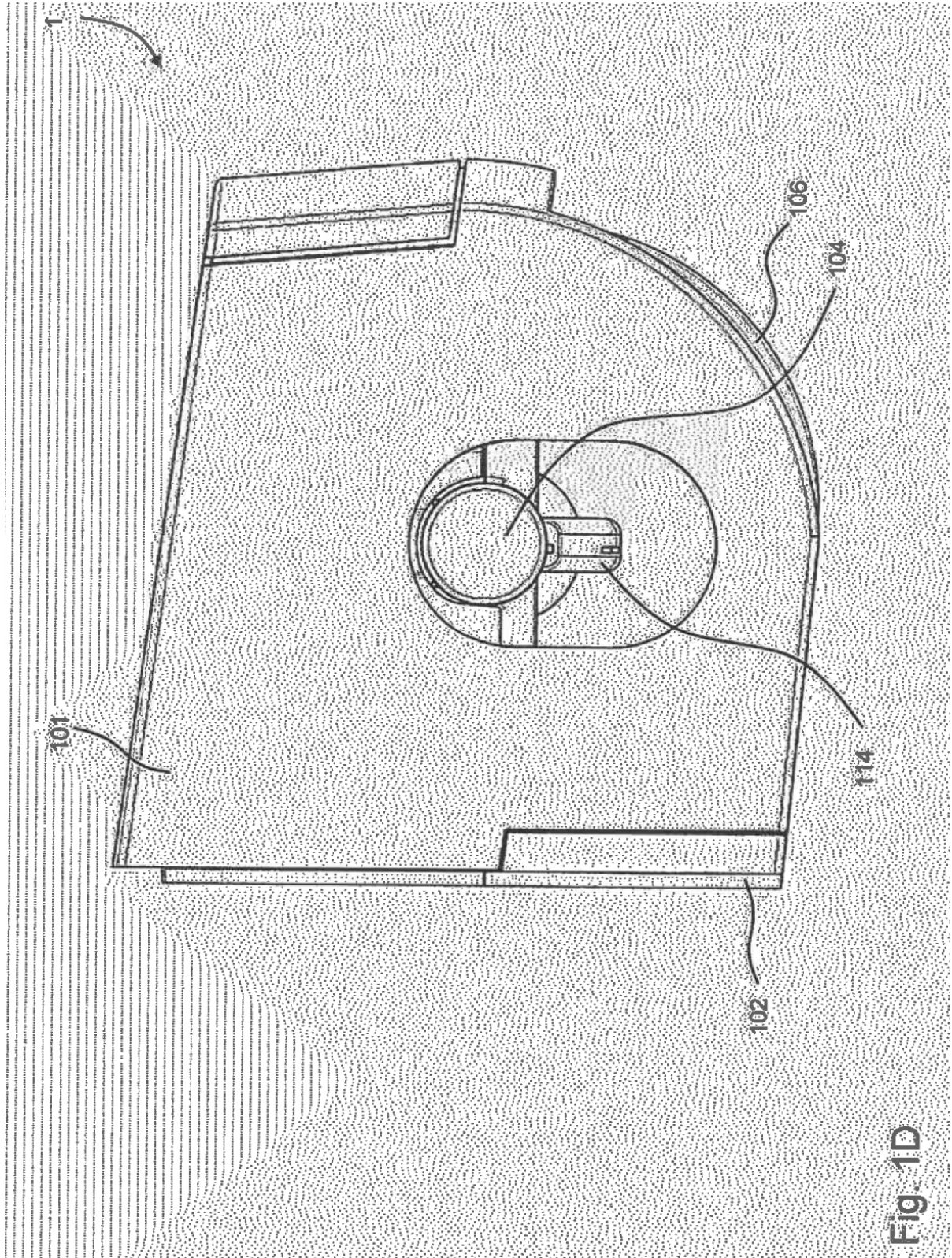


Fig. 1D

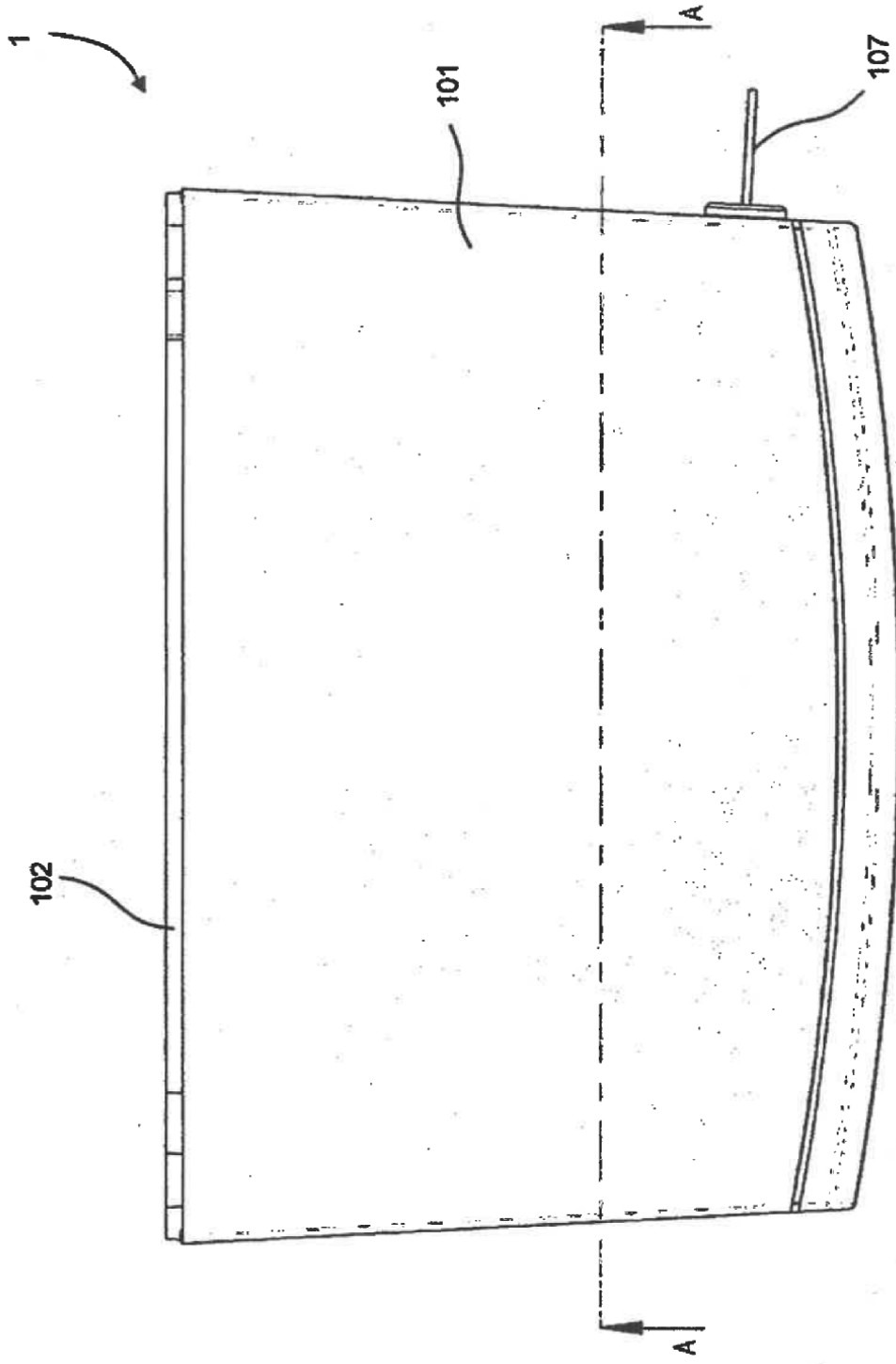


Fig. 1E

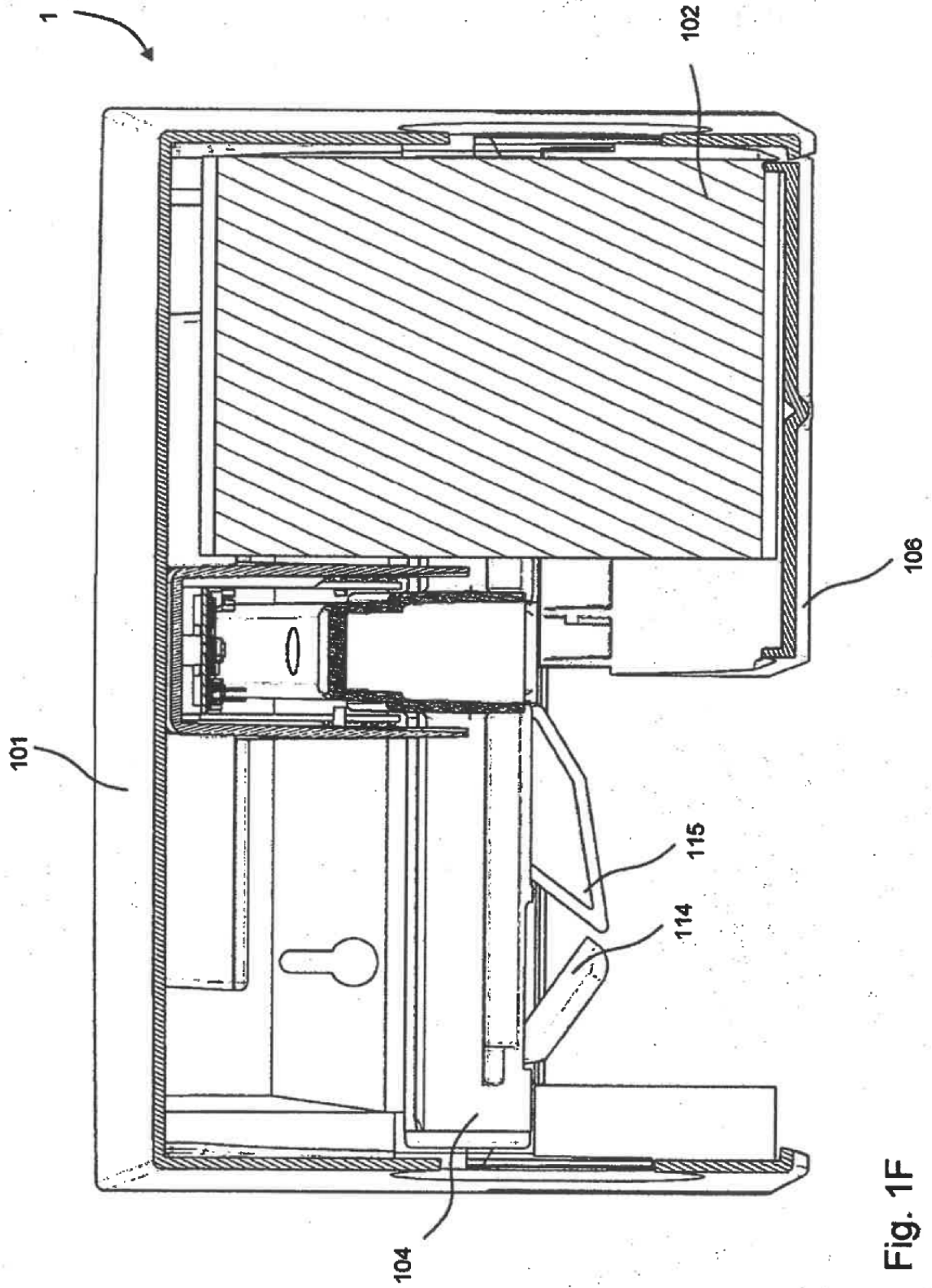


Fig. 1F

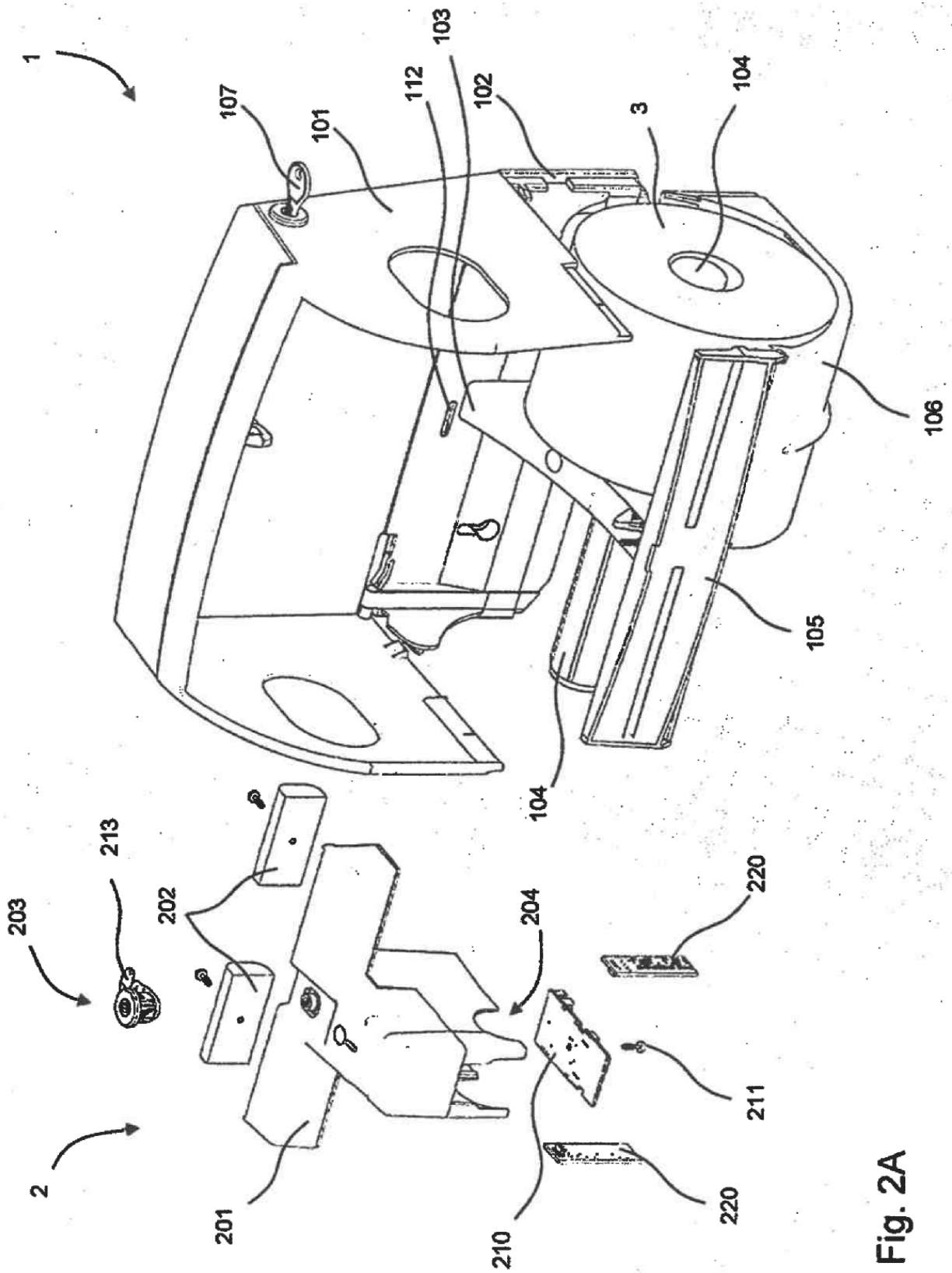


Fig. 2A

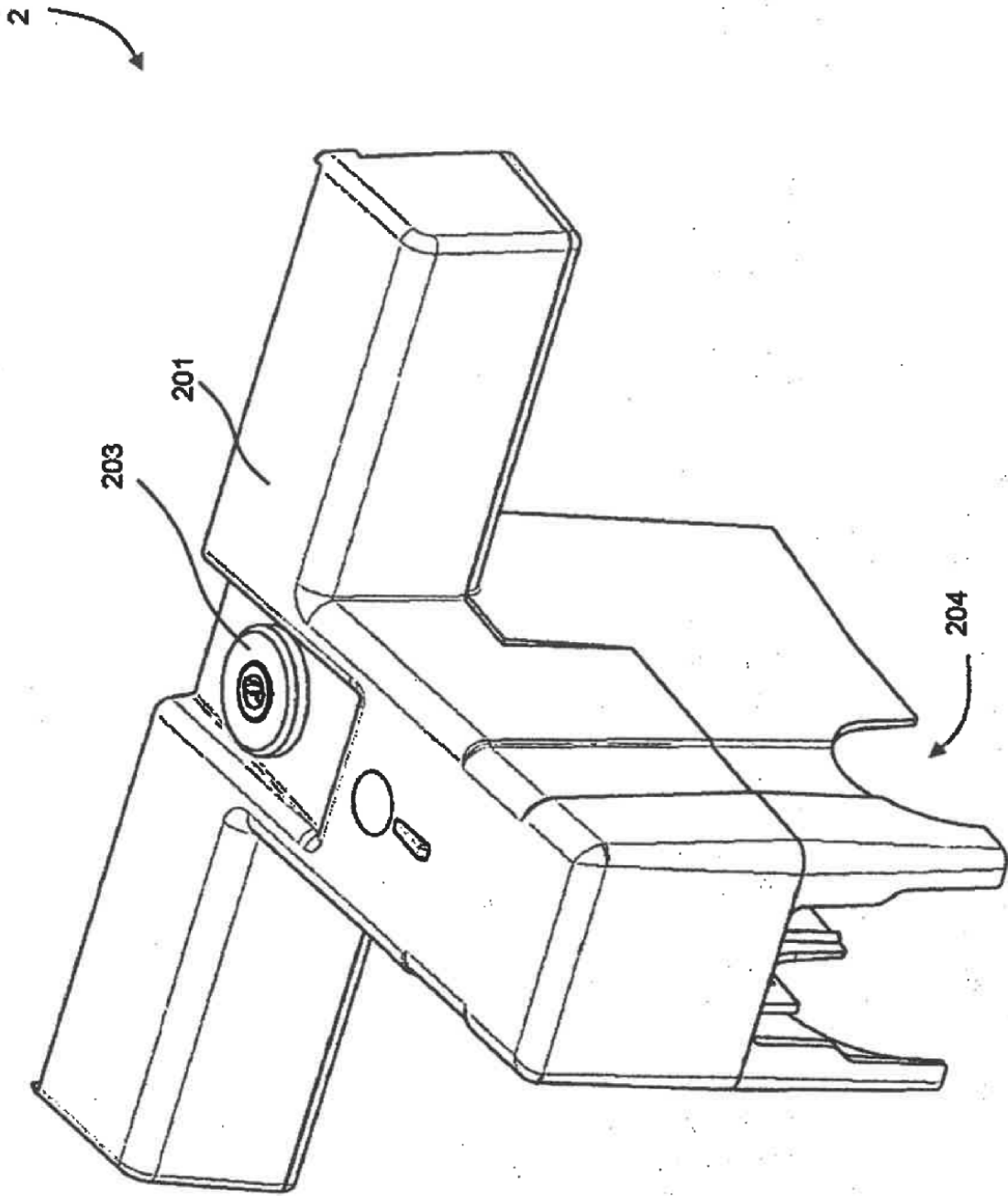


Fig. 2B

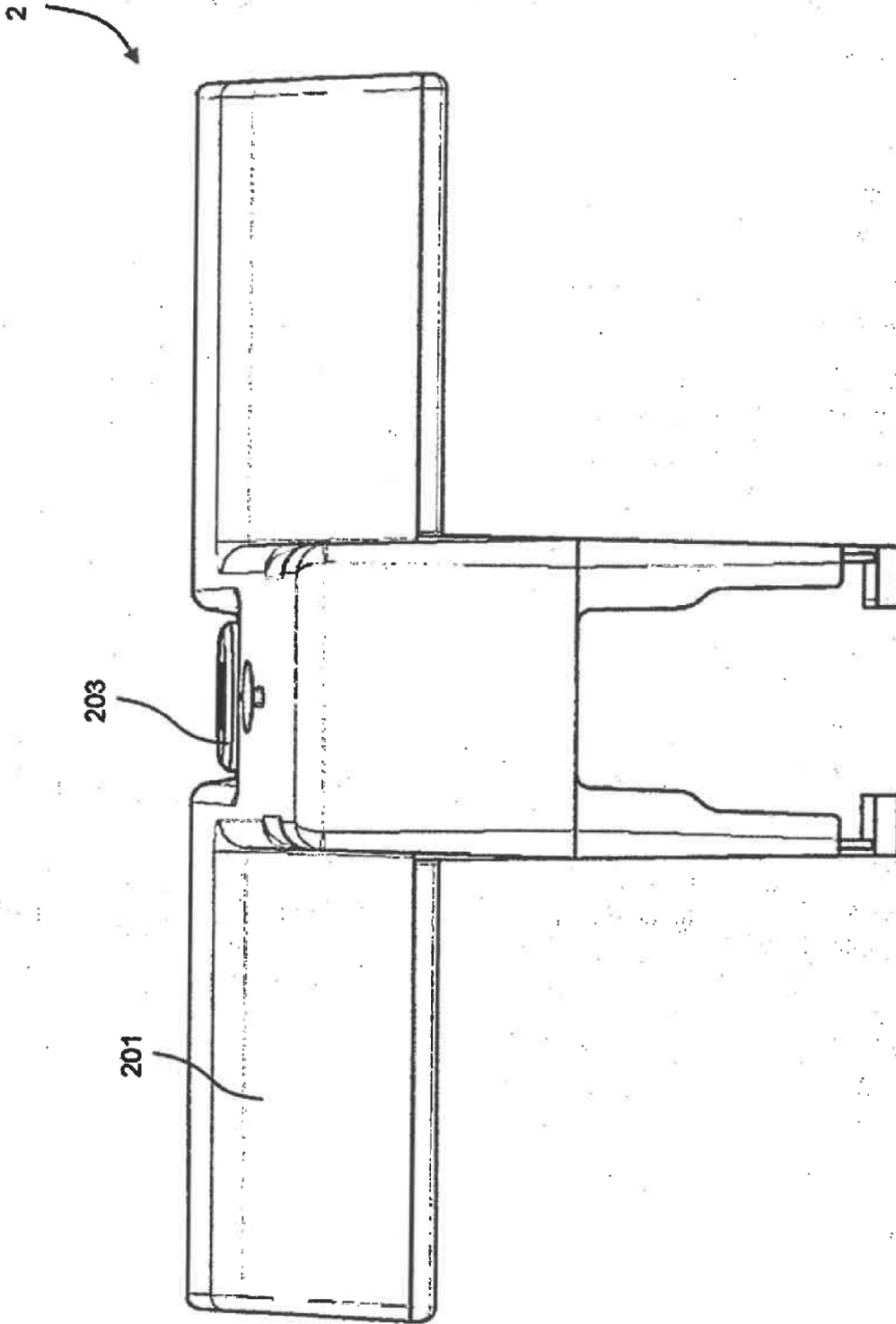
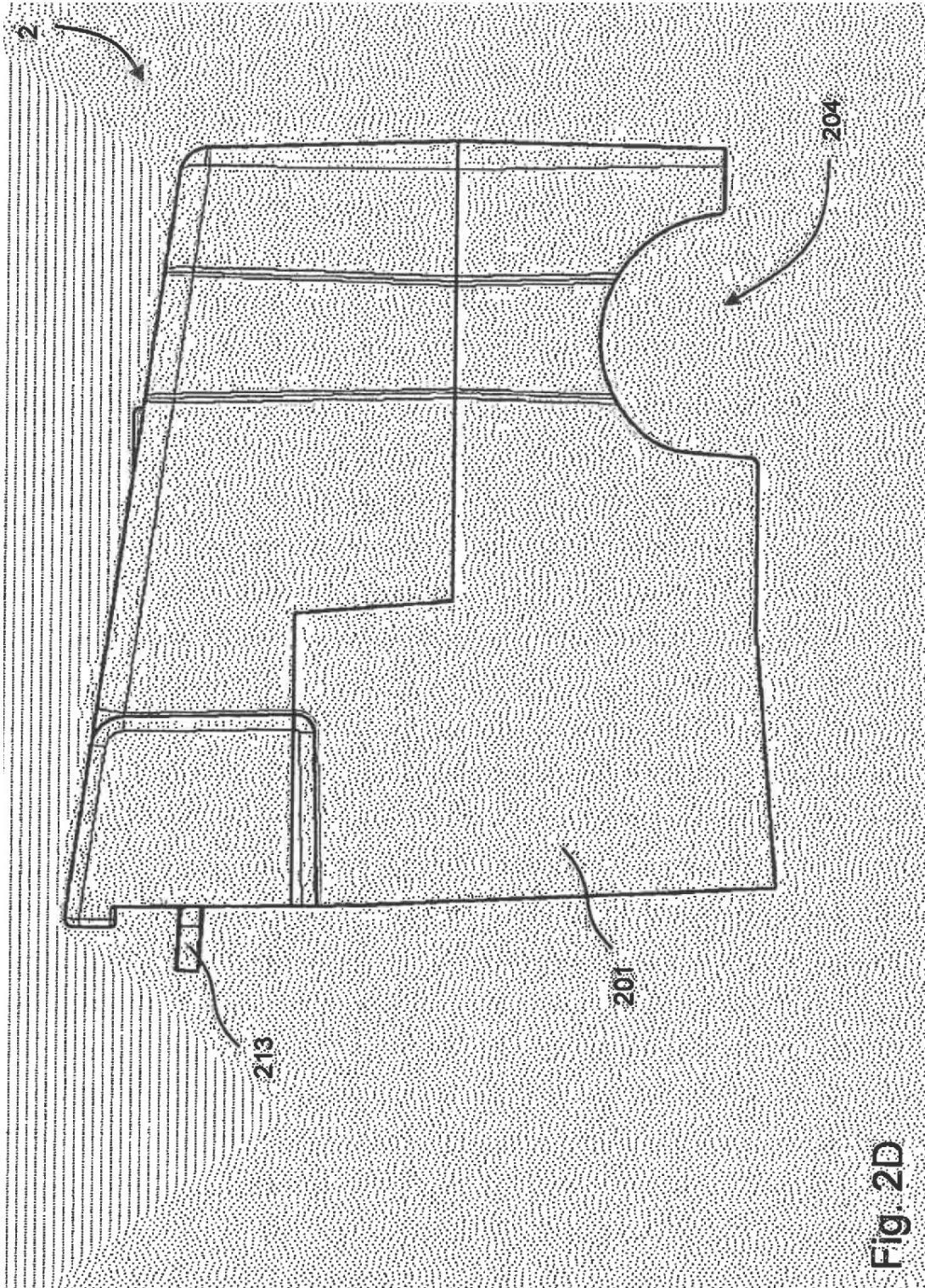


Fig. 2C



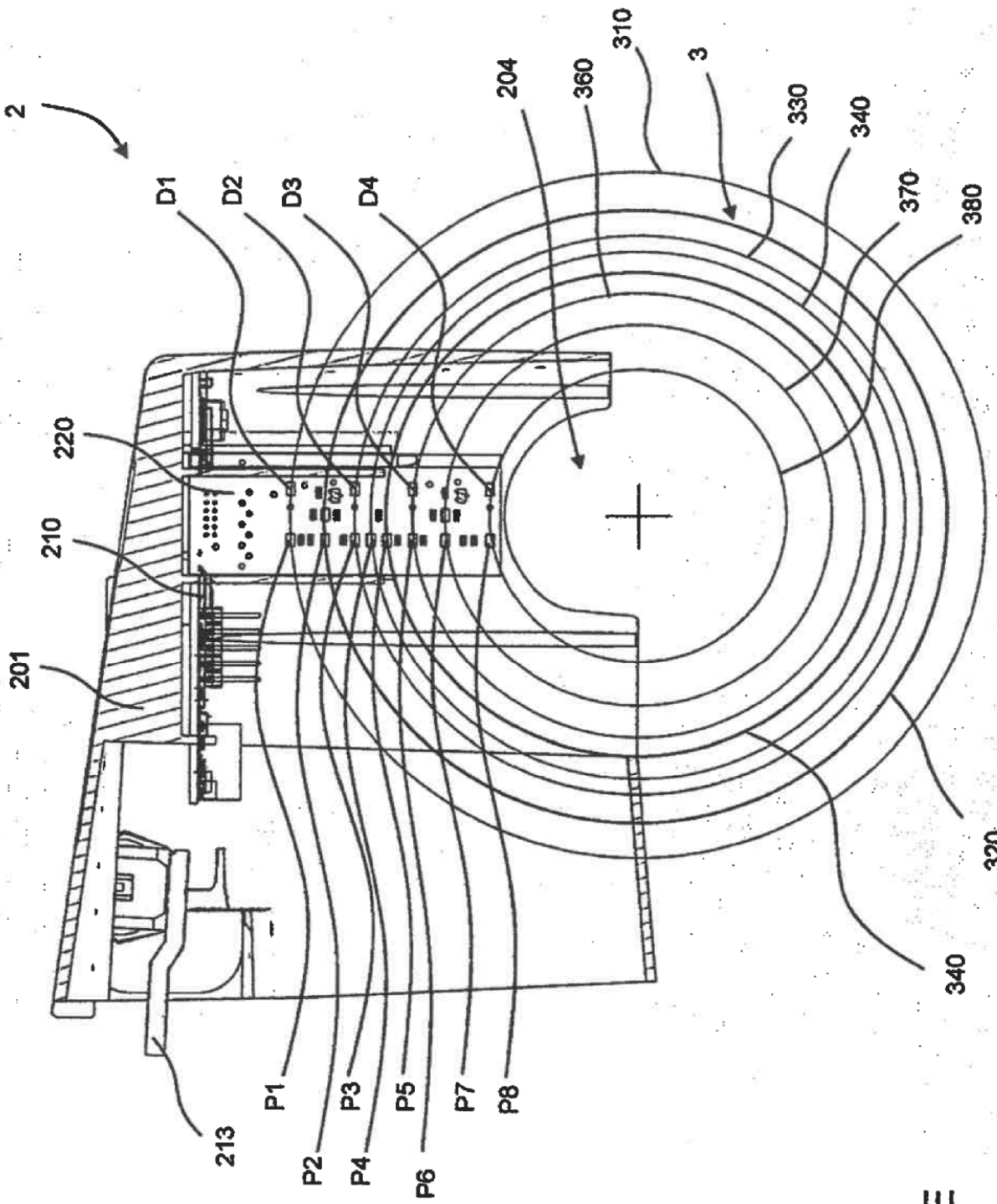


Fig. 2E

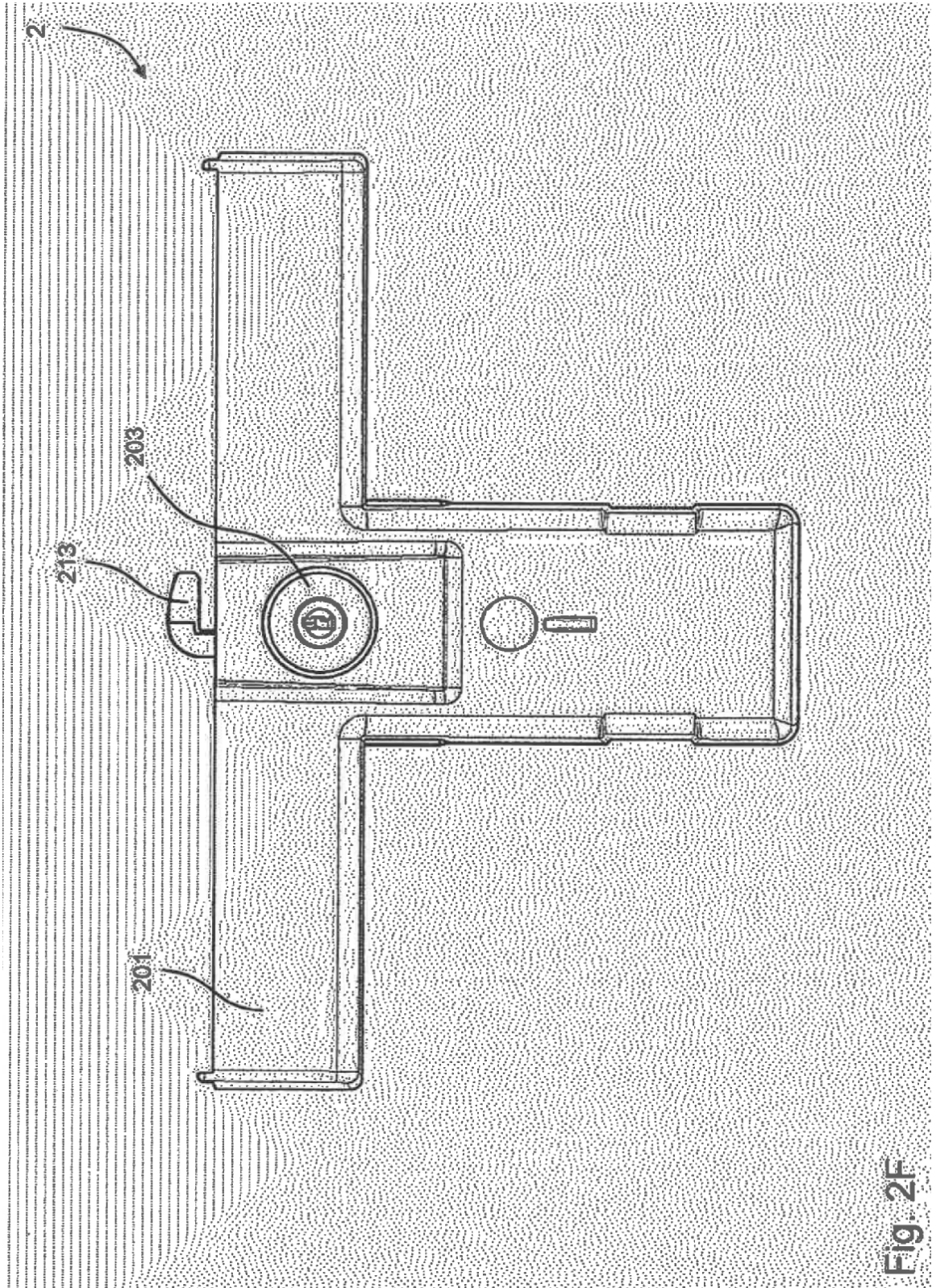


Fig. 2F