(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 732 108**

(51) Int. CI.:

A61M 25/01 (2006.01)
A61M 25/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2014 PCT/US2014/047565**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **29.01.2015 WO15013251**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2014 E 14748078 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 3024526**

(54) Título: **Sistema de despliegue de un catéter urinario**

(30) Prioridad:

23.07.2013 US 201361857282 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.11.2019

(73) Titular/es:

HOLLISTER INCORPORATED (100.0%)
2000 Hollister Drive
Libertyville, IL 60048, US

(72) Inventor/es:

FOLEY, ADAM J.;
MURRAY, MICHAEL;
MARRON, IARLA y
O'DOWD, PATRICK E.

(74) Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

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 despliegue de un catéter urinario

CAMPO TÉCNICO

La presente divulgación se refiere en general a catéteres urinarios. Más particularmente, la presente divulgación se refiere a casetes de dónde se despliegan los catéteres urinarios.

ANTECEDENTES

El documento WO 01/78824 describe un paquete para un catéter. Dentro del paquete va incluido un carrete donde se enrolla el catéter. El paquete con el carrete y el catéter está sellado mediante una cubierta, que se puede retirar para acceder al catéter y al carrete.

Los catéteres se usan para tratar diferentes tipos de afecciones médicas y normalmente incluyen un eje alargado que se inserta a través de un pasaje o lumen del cuerpo. Los catéteres, y en particular los catéteres intermitentes, son utilizados habitualmente por aquellos que sufren diversas anomalías del sistema urinario, como la incontinencia urinaria. Con la llegada de los catéteres intermitentes, las personas con anomalías en el sistema urinario pueden insertarse y extraerse los catéteres intermitentes varias veces al día. Dichos catéteres normalmente incluyen un eje que es lo suficientemente flexible para navegar por las curvas de la uretra (especialmente los catéteres destinados a usuarios masculinos), pero lo suficientemente rígidos para ser empujados a través de la uretra sin doblarse antes de que el extremo del catéter alcance la vejiga.

Con la práctica y la experiencia adecuadas, los catéteres urinarios pueden ser utilizados fácilmente por aquellos con suficiente destreza manual. Sin embargo, para aquellos con una destreza manual limitada, la utilización del catéter urinario puede resultar difícil, por lo que sería de utilidad proporcionar un sistema de despliegue del catéter urinario para dichos usuarios.

RESUMEN

La presente invención consiste en un sistema de despliegue del catéter urinario tal y como se define en la reivindicación 1. Además, existen otras realizaciones útiles que se derivan de las reivindicaciones dependientes.

En un aspecto de la invención, se proporciona un sistema de despliegue de un catéter urinario. El sistema incluye un paquete de catéter, un catéter urinario y una ayuda para su introducción. El paquete de catéter define un compartimento interior donde se encuentra parcialmente colocado un huso giratorio. Una cubierta deformable o penetrable está asociada con el compartimiento interior. El catéter urinario se coloca parcialmente dentro del compartimiento interior del paquete del catéter y se asocia con el huso. La ayuda de introducción incluye al menos un miembro de acoplamiento del huso configurado para facilitar que la cubierta del paquete del catéter se pueda deformar o perforar y acoplar el huso para desplegar el catéter urinario desde el paquete del catéter.

En otro aspecto que no forma parte de la invención, se proporciona un sistema de despliegue de un catéter urinario. El sistema incluye un paquete de catéter, un catéter urinario y un empujador. El paquete de catéter define un compartimento interior que tiene un huso giratorio, el catéter urinario y el empujador parcialmente colocado en su interior. El empujador está asociado con el huso y está configurado para girar con el mismo y entrar en contacto con el catéter urinario, desplegando así el catéter urinario desde el paquete del catéter.

En otro aspecto adicional que no forma parte de la invención, se proporciona un sistema de despliegue de un catéter urinario. El sistema incluye una carcasa, con un tambor interior giratorio y un catéter urinario parcialmente colocado dentro de un compartimiento interior de la carcasa. El catéter urinario está asociado con el tambor interior, de modo que la rotación del tambor interior despliega el catéter urinario desde la carcasa. El catéter urinario incluye una primera pieza y segunda pieza separadas que se aseguran al tambor interior. El tambor interior tiene un tubo de unión que facilita la comunicación fluida con las dos piezas del catéter urinario.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un catéter urinario masculino de acuerdo con un diseño conocido;
La Figura 2 es una vista en alzado lateral de una punta protectora de acuerdo con un diseño conocido para su uso en combinación con el catéter de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en sección transversal del catéter de la Figura 1 parcialmente colocado dentro de la punta protectora de la Figura 2;
La Figura 4 es una vista en perspectiva de un paquete de catéter empaquetado de un sistema de despliegue de un catéter urinario o casete de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;
La Figura 5 es una vista en perspectiva posterior del paquete de catéter empaquetado de la Figura 4;
La Figura 6 es una vista en perspectiva de la carcasa o cuerpo del paquete de catéter de la Figura 4;
La Figura 7 es una vista en perspectiva de la carcasa o cuerpo del paquete de catéter de la Figura 6, con un huso y un catéter posicionados dentro de la carcasa o cuerpo;
La Figura 8 es una vista en despiece de la carcasa o cuerpo del paquete de catéter, el huso y el catéter de la Figura 7;
La Figura 9 es una vista en perspectiva desde abajo del huso y el catéter de la Figura 7;
La Figura 10 es una vista en planta desde arriba de la carcasa o cuerpo del paquete del catéter, el huso y el catéter de la Figura 7;
La Figura 11 es una vista en despiece de los diversos componentes del paquete de catéter de la Figura 4;
La Figura 12 es una vista en perspectiva del paquete de catéter de la Figura 4, con una cubierta lateral parcialmente retirada para acceder a un catéter dentro del paquete de catéter;
La Figura 13 es una vista en perspectiva del paquete de catéter de la Figura 4, con un canal de drenaje extendido desde el paquete de catéter para drenar la orina del paquete de catéter;
La Figura 14 es una vista en perspectiva desde abajo del huso, el catéter y el canal de drenaje del paquete de catéter de la Figura 4;
La Figura 15 es una vista en alzado lateral del paquete de catéter de la Figura 4;
La Figura 16 es una vista en perspectiva de una ayuda de introducción para su uso en combinación con el paquete de catéter de las Figuras 4-15;
La Figura 17 es una vista en planta desde abajo de la ayuda de introducción de la Figura 16;
La Figura 18 es una vista en perspectiva de la ayuda de introducción de la Figura 16, con un elemento giratorio del mismo omitido con fines ilustrativos;
La Figura 19 es una vista en perspectiva desde abajo del paquete de catéter de las Figuras 4-15 que se mueve en contacto con la ayuda de introducción de las Figuras 16-18;
La Figura 20 es una vista en sección transversal del paquete de catéter de las Figuras 4-15 que se mueve en contacto con la ayuda de introducción de las Figuras 16-18;
La Figura 21 es una vista en sección transversal del paquete de catéter de las Figuras 4-15 en acoplamiento cooperativo con la ayuda de introducción de las Figuras 16-18 para definir un casete o sistema de despliegue;
La Figura 22 es una vista en perspectiva de un recipiente para almacenar una pluralidad de paquetes de catéteres desechables;
La Figura 23 es una vista en perspectiva desde abajo del paquete de catéter de las Figuras 4-15, con la mano de un usuario sosteniendo una correa del paquete de catéter;
La Figura 24 es una vista en perspectiva de un usuario que retira la cubierta lateral del paquete de catéter de las Figuras 4-15;
La Figura 25 es una vista en perspectiva de un usuario que mueve el paquete de catéter de las Figuras 4-15 en contacto con la ayuda de introducción de las Figuras 16-18;
La Figura 26 es una vista en perspectiva de un usuario que avanza un catéter fuera del paquete de catéter de las Figuras 4-15 usando la ayuda de introducción de las Figuras 16-18;
La Figura 27 es una vista en perspectiva de un ejemplo alternativo de un paquete de catéter empaquetado de un sistema de despliegue de un catéter urinario o casete según otro aspecto de la presente divulgación pero que no forma parte de la invención;
La Figura 28 es una vista en perspectiva de un adaptador de drenaje empaquetado para su uso en combinación con el paquete de catéter de la Figura 27;
La Figura 29 es una vista en perspectiva del paquete de catéter empaquetado de la Figura 27, con una cubierta o tapa del recipiente retirada para acceder al paquete de catéter;
La Figura 30 es una vista en perspectiva del paquete de catéter de la Figura 27, retirado de su recipiente;
La Figura 31 es una vista en perspectiva posterior del paquete de catéter de la Figura 30;
La Figura 32 es una vista en perspectiva desde abajo del paquete de catéter de la Figura 30;
La Figura 33 es una vista en sección transversal del paquete de catéter de la Figura 30;
La Figura 34 es una vista en perspectiva del paquete de catéter de la Figura 30, con una cuerda de tracción del paquete de catéter parcialmente avanzada hacia afuera del paquete de catéter;
La Figura 35 es una vista en perspectiva del adaptador de drenaje de la Figura 28, con una cubierta o tapa retirada para permitir el uso del adaptador de drenaje con el paquete de catéter de las Figuras 30-34;
La Figura 36 es una vista en perspectiva del adaptador de drenaje de la Figura 35, con una bolsa de recogida del adaptador de drenaje en una condición desplegada o expandida;
La Figura 37 es una vista en despiece del paquete de catéter de las Figuras 30-34 y el adaptador de drenaje de las

Figuras 35 y 36;
La Figura 38 es una vista en perspectiva desde abajo del paquete de catéter de las Figuras 30-34 que se mueve en acoplamiento con el adaptador de drenaje de las Figuras 35 y 36;
La Figura 39 es una vista en perspectiva del paquete de catéter de las Figuras 30-34 en acoplamiento con el adaptador de drenaje de las Figuras 35 y 36, con el paquete de catéter desalineado con el adaptador de drenaje;
La Figura 40 es una vista en perspectiva del paquete de catéter y el adaptador de drenaje de la Figura 39, con el paquete de catéter y el adaptador de drenaje alineados para definir un casete o sistema de despliegue;
La Figura 41 es una vista en perspectiva del sistema de despliegue de la Figura 40, con un usuario desplegando un catéter desde el paquete de catéter del sistema;
La Figura 42 ilustra un usuario que retira la cubierta o tapa del paquete de catéter empaquetado de la Figura 27;
La Figura 43 ilustra un usuario que retira la cubierta o tapa del adaptador de drenaje empaquetado de la Figura 28;
La Figura 44 ilustra un usuario que retira una cubierta sanitaria del paquete de catéter de la Figura 42;
La Figura 45 ilustra un usuario que inserta una punta protectora en el paquete de catéter de la Figura 44;
La Figura 46 ilustra un usuario que retira una tapa de la punta protectora de la Figura 45;
La Figura 47 ilustra un usuario que avanza un catéter fuera del paquete de catéter de la Figura 46 usando un elemento giratorio del paquete de catéter;
La Figura 48 ilustra un usuario que avanza un catéter fuera del paquete de catéter de la Figura 46 usando una cuerda de extracción del paquete de catéter;
La Figura 49 ilustra un usuario que despliega una bolsa de recolección del adaptador de drenaje de la Figura 43;
La Figura 50 ilustra un usuario que asegura el sistema de despliegue de las Figuras 46-49 a un inodoro;
La Figura 51 ilustra un usuario que drena la orina del sistema de despliegue de la Figura 50 a un inodoro;
La Figura 52 ilustra un usuario que desecha el adaptador de drenaje del sistema de despliegue de la Figura 50, después del uso del sistema de despliegue;
La Figura 53 ilustra un usuario que desecha la punta protectora del sistema de despliegue de la Figura 50, después del uso del sistema de despliegue;
La Figura 54 es una vista en perspectiva de un sistema de despliegue de un catéter urinario o casete de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, pero que no forma parte de la invención;
La Figura 55 es una vista en despiece del sistema de la Figura 54;
La Figura 56 es una vista en perspectiva de una pieza de carcasa y un tambor exterior del sistema de la Figura 54;
La Figura 57 es una vista en alzado lateral de un tambor interior y un catéter del sistema de la Figura 54;
La Figura 58 es una vista en alzado lateral del sistema de la Figura 54, con una pieza de carcasa y una cubierta o tapa omitidas con fines ilustrativos; y
La Figura 59 es una vista en alzado lateral del sistema de la Figura 54, con el catéter enrollado alrededor de la carcasa para su eliminación después de su uso.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES ILUSTRADAS

Las realizaciones descritas en el presente documento tienen el propósito de proporcionar una descripción de la presente materia, y se entiende que la materia se puede materializar de diversas formas y combinaciones que no se muestran en detalle. Por lo tanto, las realizaciones y características específicas descritas en este documento no deben interpretarse como limitantes de la materia tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Un ejemplo de catéter urinario masculino C de acuerdo con el diseño convencional se muestra en la Figura 1. Un extremo proximal P del catéter C incluye uno o más orificios de drenaje u ojos E para el drenaje de fluidos corporales a través del mismo y hacia un conducto interno o lumen del catéter C. El extremo distal D del catéter puede incluir un miembro de conexión F, como un embudo, para conectar de manera fluida el catéter C a un recipiente de recolección, como una bolsa de recolección en la cual drena la orina.

El catéter C se puede usar en combinación con una punta protectora o cubierta T (Figura 2) que rodea sustancialmente al menos una porción del extremo proximal P. La Figura 3 muestra el extremo proximal P del catéter C recibido dentro de la punta protectora T. La punta protectora T tiene una parte del cuerpo generalmente tubular B que define una cavidad interior V (Figura 3) que se extiende entre un extremo abierto O y un extremo de acceso A. El extremo abierto O es el extremo de la punta protectora T en el que el catéter C se inserta (en dirección al extremo de acceso A). El extremo de acceso A se puede mover entre una condición generalmente cerrada cuando el extremo proximal P del catéter C se coloca dentro de la punta protectora T (ilustrada) y una condición generalmente abierta cuando el catéter C avanza proximalmente (es decir, en una dirección de derecha a izquierda en la orientación de la Figura 3) para pasar a través del extremo de acceso A para avanzar hacia y a través de la uretra. Como se muestra en las Figuras 2 y 3, el extremo de acceso A de la punta protectora T puede incluir una o más ranuras S, de acuerdo con el diseño convencional, que le permiten moverse entre las condiciones generalmente cerradas y generalmente abiertas.

La punta protectora T sirve para aislar el extremo proximal P del catéter C (incluidos los ojos E) del ambiente exterior (por ejemplo, de la contaminación por contacto mediante la cual las bacterias presentes en las manos de un usuario pueden transferirse al extremo proximal P del catéter C) antes de la inserción en la uretra y de la concentración relativamente alta de bacterias normalmente presentes en la uretra distal. Al aislar el extremo proximal P del catéter C del ambiente exterior, se puede mantener la esterilidad del extremo proximal P.

Las Figuras 4-15 muestran una realización de un paquete de catéter o paquete 10 de un casete o sistema de despliegue 12 (Figura 19). Como se ve en las Figuras 6-8, el paquete de catéter 10 puede definir una cámara o compartimento interior 14 en el que se puede recibir al menos una parte de un catéter C. En la realización ilustrada, solo una parte del catéter C está posicionada y alojada dentro del compartimiento interior 14, con el extremo proximal P del catéter C, que incluye la punta protectora T colocada y alojada dentro de un compartimiento interior adyacente contiguo 16 del paquete de catéter 10. En una realización preferida, el catéter C se proporciona sin un embudo F en su extremo distal D, pero también está dentro del alcance de la presente divulgación que el catéter C incluya un embudo distal F o similar sin que se aparte del alcance de la presente divulgación.

El primer compartimento interior 14 ilustrado se define por una pared inferior 18 y una pared lateral vertical 20 que tiene generalmente forma circular o cilíndrica, con un paso 22 que se extiende a través de la pared lateral 20 para permitir que el primer compartimento interior 14 se comunique con el segundo compartimento interior 16. La pared lateral 20 incluye una abertura de drenaje o paso 24 que permite la comunicación entre el primer compartimento interior 14 y el exterior del paquete de catéter 10. La abertura de drenaje 24 permite la extracción de orina o líquido del paquete de catéter 10, como se describirá en mayor detalle en el presente documento.

La Figura 7 muestra un catéter C colocado dentro del paquete de catéter 10, con una parte distal del catéter C enrollada alrededor de un carrete o huso 26 ubicado dentro del primer compartimento interior 14. El huso 26 y el catéter C se ilustran más detalladamente en las Figuras 8-11. Al menos una parte del huso 26 está configurada para girar dentro del primer compartimento interior 14, mediante el giro alrededor de un pasador o clavija 28 que se extiende hacia el compartimiento 14 desde la pared inferior 18. En una realización, solo una parte superior del huso 26 (es decir, la parte separada de la pared inferior 18) gira, mientras que una parte inferior del huso 26 no gira, sino que es sustancialmente estacionaria con respecto al paquete de catéter 10. En dicha realización, el pasador o la clavija 28 (si se proporciona) se puede usar para colocar correctamente el huso 26 dentro del compartimiento interior 14 sin que el huso 26 gire alrededor del pasador o clavija 28. Al menos una parte del huso 26 gira para avanzar o soltar el catéter C desde el compartimiento interior 14, a través del paso 22 y el segundo compartimento interior 16, como se ve en la Figura 10 y se describirá con mayor detalle.

Como se muestra mejor en la Figura 9, el extremo distal D del catéter C se puede conectar o asegurar a una parte del huso 26. Si el extremo distal D del catéter C está asegurado o conectado al eje 26, se puede conectar a una porción giratoria o una porción no giratoria del huso 26. El huso 26 puede definir una cámara 30 en comunicación fluida con el extremo distal D del catéter C, cuya configuración permite que la orina drene fuera del catéter C y dentro de la cámara 30. Posteriormente, la orina se puede drenar del paquete de catéter 10, como se describirá con mayor detalle en el presente documento.

En la realización ilustrada, el huso 26 y la cámara 30 pueden estar separados de la pared inferior 18 por una capa permeable 32 y/o un inserto o disco de vapor 34, como se muestra en la Figura 11. En una realización, el disco de vapor 34 se trata con un fluido donante de vapor (por ejemplo, agua), mientras que la capa permeable 32 actúa como una barrera que evita el contacto directo entre el disco de vapor 34 y los otros componentes dentro del compartimiento 14. La capa permeable 32 se puede asegurar (por ejemplo, sellando térmicamente) al disco de vapor 34 y/o la pared inferior 18 para aislar el disco de vapor 34 de los otros componentes dentro del compartimiento 14. La capa permeable 32 puede estar formada por carbonato de calcio o un material comparable que permite que el vapor pase del disco de vapor 34 al compartimiento 14, donde el vapor interactúa con el catéter C. El catéter C puede incluir un recubrimiento hidrófilo que, cuando se expone al vapor del disco de vapor 34, proporciona al catéter C una superficie lubricante, para mayor comodidad cuando el catéter C avanza hacia la uretra. Puede ser ventajoso aislar el disco de vapor 34 del catéter C para evitar que se formen gotitas de agua en el catéter C o en cualquier otro lugar dentro del compartimiento 14. En una realización alternativa, el disco de vapor 34 se puede reemplazar con una bolsita permeable al vapor, que puede tener forma de disco, por ejemplo, con la bolsita rellena de un fluido de hidratación donante de vapor.

El paquete de catéter 10 incluye además una cubierta 36 posicionada opuestamente a la pared inferior 18. La cubierta 36 está sellada contra los extremos superiores de la pared lateral 20 para cerrar eficazmente la parte superior de los compartimentos 14 y 16.

El huso 26 puede incluir una característica o cavidad formada 38 (Figura 7) orientada hacia la cubierta 36. En la realización ilustrada, la característica 38 es una cavidad generalmente en forma de pirámide (con el vértice de la pirámide separado de la cubierta 36 y la base de la pirámide posicionada adyacentemente a la cubierta 36), pero se pueden emplear otras configuraciones sin apartarse del alcance de la presente divulgación. La cubierta 36 se fabrica preferiblemente a partir de un material como una lámina delgada, que se puede deformar y/o perforar para acceder a la cavidad 38 a través de la cubierta 36 usando un dispositivo externo, como se describirá con mayor detalle en este documento.

La Figura 5 ilustra una parte o cubierta lateral 40 parcialmente desechable del paquete de catéter 10, junto con la Figura 12 que muestra la cubierta lateral 40 parcialmente retirada. Como se muestra en las Figuras 6-8, la pared lateral 20 puede extenderse solo parcialmente alrededor del perímetro de la pared inferior 18, dejando un hueco asociado con el segundo compartimento interior 16. La cubierta lateral 40 está sellada contra la pared lateral 20, la pared inferior 18 y la cubierta 36 (de la cual la cubierta lateral 40 puede ser un componente integrado o separado para cerrar eficazmente la parte o la separación abierta del segundo compartimiento interior 16. Como se muestra en la Figura 12, la cubierta lateral 40 puede estar al menos parcialmente separada para permitir el acceso al segundo compartimento interior 16 para retirar el catéter C del mismo, como se describirá con mayor detalle en el presente documento. En otras realizaciones, la cubierta lateral 40 puede configurarse u omitirse de manera diferente, dependiendo de la configuración del paquete de catéter 10.

Volviendo ahora a la abertura de drenaje 24 en la pared lateral 20, puede recibir un canal o tubo de drenaje extensible 42 (Figuras 13-14). El canal 42 puede ser sustancialmente rígido o plegable. Si el canal 42 es rígido, puede moverse entre una posición retraída, en la cual se recibe parcialmente (pero, preferiblemente, de manera sustancialmente completa) dentro del primer compartimento interior 14 (por ejemplo, dentro de la cámara del huso 30, si se proporciona) y una posición extendida (Figura 13), en la cual se encuentra parcialmente (pero, preferiblemente, de manera sustancialmente completa) fuera del primer compartimento interior 14. Si se proporciona, el canal 42 puede incluir una aleta de cubierta desechable o desmontable 44 sellada a su extremo exterior 46 para cerrar eficazmente el canal 42 antes de su uso. La Figura 4 muestra la aleta de la cubierta 44 en una condición sellada, mientras que la Figura 13 muestra la aleta de la cubierta 44 en una condición abierta o sin sellar. Las Figuras 13-14 muestran el canal 42 en una condición extendida, pero debe entenderse que el canal 42 puede mantenerse dentro del paquete de catéter 10 antes de su uso. Como se explicará con mayor detalle en el presente documento, el canal 42 se puede usar para drenar la orina del primer compartimento interior 14 durante y/o después del uso del paquete de catéter 10. En otras realizaciones, que se describirán con mayor detalle en el presente documento, se puede proporcionar otros medios para drenar la orina de un paquete de catéter, por lo que debe entenderse que la abertura de drenaje 24 y el canal 42 son elementos opcionales de un paquete de catéter de acuerdo con la presente divulgación.

La Figura 15 muestra la parte inferior del paquete de catéter 10, con una correa o elemento de retención 48 (ilustrada como una correa de mano) asegurada al mismo. Si se proporciona, la correa de mano 48 puede ser sujetada por un usuario durante el uso del paquete de catéter 10 para estabilizar y/u orientar el paquete de catéter 10.

Las Figuras 16-18 ilustran una realización ejemplar de una ayuda de introducción 50 que puede usarse en combinación con el paquete de catéter 10 de las Figuras 4-15 para proporcionar un casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 12 (Figuras 19-22). La ayuda de introducción 50 incluye una base o cuerpo 52 con un elemento giratorio 54 en su lado superior. El elemento giratorio 54 se ilustra como un disco, pero puede tener otra forma sin apartarse del alcance de la presente divulgación. El elemento giratorio 54 puede estar provisto de una característica audible, de manera que produzca un sonido (por ejemplo, un ruido de "clic") mientras gira.

El lado inferior de la ayuda de introducción 50 (Figura 17) incluye un miembro de acoplamiento del huso o una proyección 56. El miembro de acoplamiento del huso 56 está asociado con el elemento giratorio 54, de manera que la rotación del elemento giratorio 54 hace girar el miembro de acoplamiento del huso 56 en el mismo grado. El miembro de acoplamiento del huso 56 está conformado y configurado para ser recibido por la cavidad 38 en el extremo superior del huso 26 del paquete de catéter 10. Preferiblemente, el miembro de acoplamiento del huso 56 está conformado y configurado para acoplar la cavidad 38 (ya sea directamente al perforar la cubierta 36 del paquete de catéter 10 o indirectamente al deformar la cubierta 36) y girar el huso 26 cuando el miembro de acoplamiento del huso 56 se presiona contra la cubierta 36 y se gira. Lo más preferiblemente, el miembro de acoplamiento del huso 56 tiene una forma que es complementaria a la forma de la cavidad 38 (por ejemplo, una forma de pirámide en la realización ilustrada), pero el miembro de acoplamiento del huso 56 puede configurarse de otro modo sin apartarse del alcance de la presente divulgación.

Como se señaló anteriormente, el miembro de acoplamiento del huso 56 puede rotarse girando el elemento giratorio 54. El elemento giratorio 54 puede rotarse contactándolo directamente y girándolo alrededor de un eje (por ejemplo, un eje central del miembro de acoplamiento del huso 56) o mediante el uso de una cuerda de tracción o cuerda de extracción 58 asociada. Al menos una parte del elemento giratorio 54 (por ejemplo, la superficie superior, como se muestra en la Figura 16) puede estar texturizada o configurada de otra manera para mejorar la tracción al girar el elemento giratorio 54 por contacto directo (por ejemplo, mediante la mano de un usuario). La Figura 18 muestra una parte del elemento giratorio 54 omitido, con la cuerda de tracción 58 enrollada y asegurada a un buje central 60 del elemento giratorio 54. Al tirar de la cuerda de tracción 58 hacia afuera de la ayuda de introducción 50, la cuerda de tracción 58 se desenrolla desde el buje central 60, lo que provoca que el buje central 60, el elemento giratorio 54 y el elemento de acoplamiento del huso 56 giren alrededor de un eje común. Por lo general, el uso de la cuerda de tracción 58 hace que el elemento giratorio 54 y el miembro de acoplamiento del huso 56 giren más rápidamente que cuando se ponen directamente en contacto y giran manualmente el elemento giratorio 54. Cuando la ayuda de introducción 50 está provista de una cuerda de tracción 58, la ayuda de introducción 50 puede incluir un mecanismo para retraer automáticamente la cuerda de tracción 58, tal como un retractor o dispositivo de retracción accionado por resorte, de manera que la cuerda de tracción 58 esté inclinada hacia su posición original. Alternativamente, el elemento giratorio 54 puede girarse (en dirección opuesta a la que gira para avanzar o soltar el catéter C) para así poder retraer/retirar la cuerda de tracción 58.

Las Figuras 19-21 muestran la ayuda de introducción 50 que se mueve en acoplamiento cooperativo con el paquete del catéter 10. En particular, la ayuda de introducción 50 está orientada con la parte inferior de la ayuda de introducción 50 (y, por lo tanto, el miembro de acoplamiento del huso 56) hacia la cubierta 36 del paquete de catéter 10. La parte inferior de la ayuda de introducción 50 se presiona contra la cubierta 36 del paquete de catéter 10, con el miembro de acoplamiento del huso 56 alineado con la cavidad 38 del huso 26. Es preferible que las formas de la ayuda de introducción 50 y el paquete de catéter 10 coincidan para lograr o reforzar la alineación correcta del miembro de acoplamiento del huso 56 y el paquete de catéter 10, de manera que solo haya una única forma en la que los dos puedan estar completamente presionados. Por ejemplo, en la realización ilustrada, una o ambas del paquete de catéter 10 y de la ayuda de introducción 50 pueden incluir costillas o proyecciones que se den únicamente en cavidades o aberturas correspondientes del otro dispositivo cuando los dos dispositivos están orientados correctamente el uno con respecto al otro.

La Figura 21 muestra el paquete de catéter 10 y la ayuda de introducción 50 completamente conectados entre sí, con el miembro de acoplamiento del huso 56 parcialmente dentro de la cavidad 38 del huso 26. El miembro de acoplamiento del huso 56 se deforma y/o perfora la cubierta 36 del paquete de catéter 10 para moverse dentro de la cavidad 38 del huso 26. Uno o ambos del paquete de catéter 10 y la ayuda de introducción 50 pueden incluir características que permiten que el paquete de catéter 10 y la ayuda de introducción 50 se retengan o se bloqueen temporalmente juntos cuando el miembro de acoplamiento del huso 56 ha sido recibido al menos parcialmente dentro de la cavidad 38 del huso 26, tal como la presilla o reborde que se extienden 62 del paquete del catéter 10 y la ranura o labio 64 de la ayuda de introducción 50 (Figura 20) que recibe la presilla o reborde 62. Con el paquete de catéter 10 y la ayuda de introducción 50 así unidos como se muestra en la Figura 21, el huso 26 se puede girar rotando el elemento giratorio 54 de la ayuda de introducción 50.

Las Figuras 23-26 muestran un método ejemplar de uso del casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 12. Primero, un usuario obtiene un paquete de catéter 10 y una ayuda de introducción 50. En una realización, el paquete de catéter 10 es un artículo de un solo uso, mientras que la ayuda de introducción 50 es un artículo más duradero, destinado a un uso repetido. En otros ejemplos, ambos artículos pueden estar destinados a un solo uso o para su uso múltiple, o el paquete de catéter 10 puede ser para recargarlo y reutilizarlo, mientras que la ayuda de introducción 50 es un artículo de un solo uso. En el caso de que el paquete de catéter 10 sea un artículo de un solo uso, como en una realización preferida, se puede proporcionar una pluralidad de paquetes de catéter 10 en un recipiente o carcasa 66 (Figura 22), con el usuario que obtiene un solo paquete de catéter 10 del recipiente 66 antes de su uso.

El usuario sujeta o engancha de otro modo el paquete de catéter 10 (por ejemplo, utilizando la correa de mano 48, si se proporciona, como se muestra en la Figura 23) y retira al menos parcialmente la cubierta lateral 40 (Figura 24) para permitir el acceso al interior del paquete de catéter 10 a través del segundo compartimiento interior 16. Como se muestra en la Figura 24, la cubierta lateral 40 puede incluir una o más formaciones (por ejemplo, una lengüeta o un lazo anular del pulgar 68) para permitir que un usuario retire o extraiga más fácilmente la cubierta lateral 40. En la realización ilustrada, la cubierta lateral 40 incluye lazos para el pulgar 68 en los extremos opuestos de la cubierta lateral 40, permitiendo de este modo la manipulación con la mano derecha o izquierda y la extracción de la cubierta lateral 40.

Con la cubierta lateral 40 al menos parcialmente separada, el usuario presiona el miembro de acoplamiento del huso 56 de la ayuda de introducción 50 separada en la cavidad 38 del huso 26 del paquete de catéter 10 (Figura 25) hasta que el paquete de catéter 10 y la ayuda de introducción 50 se aseguran temporalmente entre sí para definir el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 12, como se describe anteriormente con mayor detalle. Uno o ambos dispositivos pueden estar provistos de indicaciones gráficas para ayudar a orientar la ayuda de introducción 50 con respecto al paquete de catéter 10. Además, solo una parte de la cubierta 36 del paquete de catéter 10 puede ser deformable o perforable o puede ser más deformable o perforable que otras porciones de la cubierta 36 (por ejemplo, la porción que cubre el huso 26 puede ser la única porción deformable o perforable de la cubierta 36), para evitar la deformación o perforación de una ubicación incorrecta de la cubierta 36.

Con el paquete de catéter 10 y la ayuda de introducción 50 conectados para formar el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 12 (Figura 26), el elemento giratorio 54 de la ayuda de introducción 50 se puede girar para rotar el elemento de acoplamiento del huso 56 que, a su vez, gira el huso 26, como se describe anteriormente con mayor detalle. Al girar de este modo el huso 26, el catéter C avanza o sale del interior del paquete de catéter 10 a través de la parte abierta del segundo compartimento interior 16 que se expone al separar la cubierta lateral 40 (si se proporciona). En una realización, el catéter C está configurado y colocado dentro del paquete de catéter 10 de tal manera que la punta protectora T y al menos una parte del extremo proximal P se moverán automáticamente fuera del paquete de catéter 10 al desprenderse de la cubierta lateral 40, sin tener que girar el huso 26.

Con al menos la punta protectora T y una porción del extremo proximal P del catéter C colocado fuera del paquete del catéter 10, el extremo proximal P del catéter C puede avanzar hacia la uretra mediante la alineación correcta del catéter C y el uso del elemento giratorio 54. Puede ser ventajoso para el usuario contactar y rotar directamente el elemento giratorio 54 inicialmente para avanzar o desmontar más lentamente el catéter C del paquete del catéter 10 y asegurar una introducción adecuada del catéter C en la uretra. Cuando el usuario está seguro de que el catéter C se ha introducido correctamente en la uretra, la cuerda de tracción 58 se puede usar para rotar más rápidamente el elemento giratorio 54 y avanzar o soltar el catéter C hasta su ubicación de inserción final, con el extremo proximal P del catéter C colocado dentro de la vejiga.

Con el catéter C colocado correctamente, la aleta de la cubierta 44 del paquete del catéter 10 puede abrirse o quitarse el sello, y a continuación se puede extender el canal 42, como se muestra en la Figura 26. La orina que fluye a través del catéter C ingresa al interior del paquete del catéter 10, a una ubicación en comunicación fluida con el canal 42 (por ejemplo, la cámara del huso 30). El canal 42 drena la orina desde el interior del paquete de catéter 10 a un inodoro u otro lugar de eliminación.

Cuando el usuario termina con el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 12, el catéter C se retrae de la uretra hacia el paquete de catéter 10 girando el elemento giratorio 54 en la dirección opuesta a la dirección en la que se giró inicialmente para avanzar o soltar el catéter C. Alternativamente, el catéter C puede retirarse de la uretra moviendo el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 12 en una dirección distal lejos de la uretra. Con el catéter C completamente retirado de la uretra, la ayuda de introducción 50 se puede separar del paquete de catéter 10 al alejar los dos dispositivos entre sí en una dirección opuesta a la dirección en la que se movieron inicialmente para unirlos. El desprendimiento de la ayuda de introducción 50 del paquete de catéter 10 se puede simplificar proporcionando uno o ambos dispositivos con una ayuda de extracción, como el anillo para el pulgar o el lazo 70 de la ayuda de introducción 50 ilustrada (Figura 16), que se puede sujetar por un usuario después del uso del casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 12. Finalmente, el paquete de catéter 10 se puede desechar, mientras que la ayuda de introducción 50 se retiene para su uso posterior con otro paquete de catéter 10 (si el paquete de catéter 10 es desechable y la ayuda de introducción 50 es reutilizable, como en una realización preferida). Si la ayuda de introducción 50 se va a reutilizar, se prefiere que la orina que fluye a través del paquete del catéter 10 evite el contacto con el miembro de acoplamiento del huso 56, de manera que la ayuda de introducción 50 no esté contaminada por la orina durante el uso.

Los casetes o sistemas de despliegue del catéter urinario de acuerdo con la descripción anterior tienen varias ventajas. Por ejemplo, no se requiere que el usuario sujete o manipule directamente el catéter durante el uso, lo que reduce el riesgo de contaminación. Además, el casete o sistema puede ser utilizado fácilmente por una persona con destreza limitada, mientras que también proporciona una rutina consistente para la cateterización. Además, el propio catéter se proporciona en un paquete (que puede ser hidrófilo) que es compacto y discreto, de manera que un usuario podría ocultar el paquete del catéter (y el catéter alojado en él) antes de su uso.

Las Figuras 27-53 ilustran una realización que no forma parte de la invención de un casete o sistema de despliegue

de un catéter urinario 100 (Figura 37) que tiene estos mismos beneficios. Las Figuras 27 y 28 muestran un paquete de catéter empaquetado 102 (Figura 27) y un adaptador de drenaje empaquetado 104 (Figura 28) del casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100. El paquete de catéter 102 se muestra con mayor detalle en las Figuras 29-34, mientras que el adaptador de drenaje 104 se muestra con mayor detalle en las Figuras 35 y 36. El paquete de catéter 102 y el adaptador de drenaje 104 combinados (es decir, el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100) se muestran en las Figuras 37-41. Las Figuras 42-53 ilustran una realización ejemplar que no forma parte de la invención de un método para usar el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100.

El paquete de catéter 102 incluye una base o cuerpo 106 con un elemento giratorio 108 asociado con el mismo. El elemento giratorio 108 se ilustra como un disco asociado con la superficie superior del cuerpo del paquete de catéter 106, pero por lo demás puede configurarse y posicionarse sin apartarse del alcance de la presente divulgación. El elemento giratorio 108 puede estar provisto de una característica audible, de manera que produzca un sonido (por ejemplo, un ruido de "clic") a medida que gira.

El elemento giratorio 108 incluye una proyección o huso que se extiende hacia abajo 110 (Figura 33) que entra en el compartimiento interior 112 del paquete de catéter 102 a través de una abertura o abertura en la superficie superior del cuerpo del paquete de catéter 106. El huso 110 está asociado con el elemento giratorio 108 de manera que la rotación del elemento giratorio 108 hace girar el huso 110 en el mismo grado. Un empujador 114 está asociado con el huso 110 para rotación con el huso 110. En la realización ilustrada que no forma parte de la invención, el empujador 114 incluye un brazo 116 que se extiende radialmente hacia fuera desde el huso 110 y una parte de acoplamiento del catéter 118 asociada con el brazo empujador 116 en una posición espaciada radialmente hacia fuera del huso 110. El brazo empujador 116 puede tener una rigidez intermedia, lo que le permite ser lo suficientemente rígido para acoplar y presionar un catéter C a lo largo de una guía o trayectoria generalmente helicoidal 120 colocada dentro del compartimiento 112, mientras que también es lo suficientemente flexible para seguir a lo largo de la trayectoria 120 a medida que varía la elevación de la trayectoria 120 con respecto al brazo empujador 116. La forma en que el empujador 114 y la trayectoria 120 cooperan para desplegar un catéter C se describirá con mayor detalle en este documento.

El huso 110 y el empujador 114 se pueden girar rotando el elemento giratorio 108, ya sea contactándolo directamente y girándolo alrededor de un eje (por ejemplo, un eje central del huso 110) o mediante el uso de una cuerda de tracción o una cuerda de extracción 122 asociada (Figura 34). Al menos una parte del elemento giratorio 108 (por ejemplo, su superficie superior) puede estar texturizada o configurada de otra manera para mejorar la tracción de la mano de un usuario para la rotación al contactar directamente el elemento giratorio 108. La Figura 33 muestra una sección transversal del paquete de catéter 102, con la cuerda de tracción 122 enrollada alrededor y asegurada a un buje central 124 asociado con el empujador 114, aunque también está dentro del alcance de la presente divulgación que la cuerda de tracción 122 esté enrollada y asegurada al huso 110. Si se proporciona, el buje central 124 se puede asegurar al empujador 114, de manera que la rotación del elemento giratorio 108 sirve para hacer girar el buje central 124 y viceversa. Un eje o vástago 126 puede pasar a través de las aberturas o aberturas del empujador 114 y el buje central 124 y ser recibido dentro de una cavidad del huso 110 para ayudar a alinear el huso 110, el empujador 114 y el buje central 124 y para simplificar el ensamblaje del paquete de catéter 102.

Al tirar de la cuerda de tracción 122 hacia afuera del paquete de catéter 102, la cuerda de tracción 122 se desenrolla desde el buje central 124 y/o el huso 110, haciendo que el elemento giratorio 108 y el empujador 114 giren alrededor de un eje común. Normalmente, el uso de la cuerda de tracción 122 hace que el elemento giratorio 108 y el empujador 114 giren más rápidamente que cuando se ponen en contacto directamente y giran el elemento giratorio 108 a mano.

La trayectoria 120 del paquete de catéter ilustrado 102 se extiende entre una primera abertura o abertura inferior 128 definida en la pared o superficie inferior 130 del paquete de catéter 102 (Figura 32) y una segunda abertura o abertura superior 132 (Figura 30) definida en una pared lateral del paquete de catéter 102. La trayectoria 120 define una trayectoria generalmente helicoidal a través del compartimiento interior 112 del paquete de catéter 102 que es atravesado por al menos una parte del catéter C durante el uso del casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100. A diferencia de la primera realización, el catéter C y los medios para desplegar el catéter C están ambos incorporados en el paquete de catéter 102, en lugar de tener una ayuda de introducción separada. En particular, la parte de acoplamiento del catéter 118 del empujador 114 entra en contacto con una porción o extremo distal D del catéter C y empuja el catéter C a lo largo de la trayectoria 120 cuando el empujador 114 gira (ya sea girando el elemento giratorio 108 o tirando la cuerda de tracción 122). El avance suficiente del catéter C a lo largo de la trayectoria 120 hace que el extremo proximal P del catéter C salga del paquete de catéter 102 a través de la segunda abertura 132 para la introducción en la uretra. El empujador 114 puede proporcionar un tope o

impedimento positivo que permite que solo una parte del catéter C se despliegue desde el paquete de catéter 102, mientras que evita la extracción completa del catéter C del paquete de catéter 102. Aunque puede ser ventajoso que el paquete del catéter 102 incluya una trayectoria generalmente helicoidal 120 para guiar el catéter C fuera del paquete de catéter 102 durante el uso, también está dentro del alcance de la presente divulgación que la trayectoria 120 tenga una forma diferente o que se omita una trayectoria 120 del paquete de catéter 102.

La segunda abertura 132 del paquete de catéter 102 puede configurarse para recibir una punta protectora T proporcionada por separado que se puede cargar y retener temporalmente dentro de la segunda abertura 132 después de que el paquete de catéter 102 se haya retirado de su recipiente 134. La punta protectora T se puede proporcionar en una tapa 136 que se puede manejar sin tocar directamente la punta protectora T. Antes de su uso, la tapa 136 (con la punta protectora T cargada en ella) se presiona en la segunda abertura 132, de manera que al menos una parte de su parte B del cuerpo se retiene dentro de la segunda abertura 132, mientras que al menos el extremo de acceso A se coloca fuera del paquete del catéter 102. Posteriormente, la tapa 136 se retira (Figura 34) para exponer la punta protectora T, que eventualmente se acopla con el extremo proximal P del catéter C a medida que el catéter C avanza a lo largo de la trayectoria 120 a la segunda abertura 132, como se describe anteriormente.

La abertura inferior 128 permite que la orina drene desde el catéter C y/o el compartimiento interior 112 hacia el adaptador de drenaje asociado 104, como se describirá con mayor detalle en este documento. Si la trayectoria 120 está configurada para extenderse entre las aberturas inferior y superior 128 y 132 del paquete de catéter 102, entonces la trayectoria 120 puede guiar o dirigir la orina desde el catéter C a la abertura inferior 128. La pared inferior 130 del paquete de catéter 102 puede configurarse para ayudar a dirigir la orina drenada a través del catéter C hacia la abertura inferior 128, por ejemplo, al tener superficies inclinadas que definen un embudo centrado alrededor de la abertura inferior 128. Además, la pared inferior 130 puede incluir una capa permeable y disco o sobre de vapor (no ilustrado), similar a la capa permeable 32 y al disco de vapor 34 de la primera realización, para hidratar y lubricar el catéter C colocado dentro del paquete de catéter 102.

Puede ser ventajoso mantener el paquete de catéter 102 en un entorno estéril antes de su uso. Las Figuras 27 y 29 ilustran un contenedor o carcasa 134 ejemplar para el paquete de catéter 102. El paquete de catéter 102 se puede mantener dentro del contenedor 134 antes de su uso, con una cubierta o tapa 138 del contenedor 134 que es al menos parcialmente desmontable para retirar el paquete del catéter 102 para su uso con el adaptador de drenaje 104 (como se describirá con mayor detalle a continuación). Si el paquete de catéter 102 está destinado a ser reutilizado, entonces la cubierta o tapa 138 puede asociarse de manera sellable con el contenedor 134; de lo contrario, si el paquete de catéter 102 está diseñado como un artículo de un solo uso, entonces la cubierta o tapa 138 puede ser desmontable permanentemente del contenedor 134 para acceder al paquete de catéter 102.

Las Figuras 35 y 36 ilustran el adaptador de drenaje 104 con una cubierta o tapa 140 (Figura 28) retirada del mismo. El adaptador de drenaje 104 incluye una bolsa de recolección plegable 142 (Figura 36) que se puede mover de una condición colapsada (Figura 35) a una condición expandida (Figura 36). En el estado colapsado, la bolsa de recolección 142 se almacena en el adaptador de drenaje 104 antes de su uso sin aumentar significativamente la altura o el tamaño del adaptador de drenaje 104. La bolsa de recolección 142 puede incluir etiquetas, marcas o gráficos para mostrar la cantidad de orina contenida en el mismo, y también puede incluir un asa o correa incorporada 144 para ayudar a sostener la bolsa de recolección 142 durante el uso del casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100. La parte inferior del adaptador de drenaje 104 puede incluir una característica de acoplamiento 146 (Figura 36) configurado para retener la parte inferior del adaptador de drenaje 104 en su lugar contra un inodoro u otra superficie. En un ejemplo, la característica de acoplamiento 146 puede estar compuesta por un material adherente o adhesivo que mantiene temporalmente la parte inferior del adaptador de drenaje 104 en posición contra una superficie, pero también permite que la parte inferior del adaptador de drenaje 104 se retire de la superficie asociada como se desee.

En la realización ilustrada que no es parte de la invención, la bolsa de recolección 142 se extiende entre un extremo o marco superior 148 y un extremo o marco inferior 150 (Figura 37), con el marco inferior 150 asegurado al cuerpo o base 152 del adaptador de drenaje 104 y el marco superior 148 que se pueden mover fuera del cuerpo del adaptador de drenaje 152. En un ejemplo, el marco superior 148 puede moverse libremente fuera del cuerpo del adaptador de drenaje 152 para expandir la bolsa de recolección 142 mientras que, en otros ejemplos, el adaptador de drenaje 104 puede incorporar una característica de liberación (por ejemplo, una lengüeta de extracción o similar) que puede manipularse para liberar el marco superior 148 del cuerpo 152 para expandir la bolsa de recolección 142.

Los marcos 148 y 150 pueden tener un tamaño diferente para permitir que el más pequeño se ajuste o anide dentro del más grande cuando la bolsa de recolección 142 está colapsada (como en la Figura 35, donde el marco superior 148 es más grande que el marco inferior 150) para reducir la altura total del adaptador de drenaje 104 antes de su

uso. El marco superior 148 está configurado para ser recibido por la parte inferior del paquete de catéter 102 durante el uso, como se muestra en la Figura 36. El marco superior 148 incluye al menos una abertura para permitir el drenaje del fluido del catéter C del paquete de catéter 102 fuera del paquete de catéter 102 a través de la abertura inferior 128 y dentro de la bolsa de recolección 142, como se describirá con mayor detalle en este documento.

El cuerpo del adaptador de drenaje 152 además puede incluir una lengüeta de extracción 154 (Figura 36) u otro accionador de drenaje que un usuario puede tirar o accionar de otra manera para drenar la orina de la bolsa de recolección 142, como se describirá con mayor detalle en este documento.

Al igual que el paquete de catéter 102, puede ser ventajoso mantener el adaptador de drenaje 104 en un ambiente estéril antes de su uso. Por ejemplo, la Figura 28 muestra el adaptador de drenaje 104 con una tapa o cubierta removible 140 asegurada al cuerpo del adaptador de drenaje 152, sellando así la bolsa de recolección 142 y los marcos 148 y 150 dentro de un compartimiento interior del adaptador de drenaje 104 antes de su uso.

Las Figuras 38-41 muestran que el paquete de catéter 102 se está moviendo en acoplamiento cooperativo con el adaptador de drenaje 104. En particular, el paquete de catéter 102 está orientado con la parte inferior del paquete de catéter 102 orientado hacia el marco superior 148 del adaptador de drenaje 104. La parte inferior del paquete de catéter 102 se presiona contra el adaptador de drenaje 104 para asentar el marco superior 148 contra o alrededor de la pared inferior 130 del paquete de catéter 102. Uno o ambos del paquete de catéter 102 y el adaptador de drenaje 104 pueden incluir clips o similares para permitir que el adaptador de drenaje 104 se fije temporal o permanentemente al paquete de catéter 102. Con el paquete de catéter 102 asegurado al adaptador de drenaje 104, el paquete de catéter 102 puede girarse con respecto al adaptador de drenaje 104 para moverlo de una condición o posición no alineada (Figura 39) a una condición o posición correctamente alineada y orientada (Figuras 40 y 41) para usar como casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100.

Las Figuras 42-53 muestran un método ejemplar para usar el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100. Primero, un usuario obtiene un paquete de catéter 102 y un adaptador de drenaje 104 y separa o abre, al menos parcialmente, las cubiertas/tapas asociadas (Figuras 42-43). Las cubiertas o tapas pueden incluir características o formaciones (por ejemplo, orificios o lazos para los dedos 156 del ejemplo ilustrado) para facilitar la sujeción y la eliminación de las cubiertas/tapas para los usuarios que tienen una destreza manual limitada. Si se proporcionan, se pueden usar los lazos 156 o un lazo o soporte o formación 158 separados (Figura 29) para colgar el contenedor 134 durante y/o antes del uso del paquete de catéter 102. Si el paquete de catéter 102 y/o el drenaje el adaptador 104 incluyen una cubierta o sello sanitario adicional 160 (por ejemplo, una capa de material que cubre el elemento giratorio 108, como se muestra en la Figura 44), se puede retirar o quitar en este momento.

A continuación, el usuario presiona la parte del cuerpo B de la punta protectora T en la segunda abertura 132 del paquete del catéter 102 usando la tapa 136, como se muestra en la Figura 45. La tapa 136 se retira de la punta protectora T, dejando la punta protectora T en la segunda abertura 132 del paquete de catéter 102, como se muestra en la Figura 46. Esto se puede hacer antes o después de que el paquete de catéter 102 y el adaptador de drenaje 104 se presionen y giren en alineación para definir en combinación el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100, como se ha descrito anteriormente con mayor detalle y se muestra en las Figuras 39-41.

Con el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100 completamente ensamblado, el usuario coloca la punta protectora T del catéter C en la uretra y a continuación gira el elemento giratorio 108, bien por contacto directo (Figura 47) o utilizando la cuerda de tracción 122 (Figura 48) para avanzar el catéter C, como se describe anteriormente. En un ejemplo, el elemento giratorio 108 puede girarse inicialmente por contacto directo para hacer avanzar lentamente el catéter C fuera del paquete del catéter 102 a través de la segunda abertura 132 y hacia la punta protectora T. La punta protectora T puede avanzar hacia la uretra, antes de avanzar el extremo proximal P del catéter C hacia la punta protectora T o después de que el extremo proximal P del catéter C haya avanzado hacia la punta protectora T. En este ejemplo, después de que el extremo proximal P del catéter C haya salido de la punta protectora T y entrado en la uretra, puede tirarse de la cuerda de tracción 122 del paquete de catéter 102 para hacer avanzar más rápidamente el catéter C a través de la uretra hasta que el extremo proximal P esté colocado correctamente dentro de la vejiga.

Con el catéter C colocado correctamente (o antes de que el extremo proximal P del catéter C avance hacia la vejiga), el usuario puede desplegar y expandir la bolsa de recolección 142, como se muestra en la Figura 49. La orina se drena desde la vejiga hacia la bolsa de recolección 142 a través del catéter C, con la orina en el catéter C que pasa por el compartimiento interior 112 y la abertura inferior 128 del paquete de catéter 102 para alcanzar la bolsa de recolección 142.

Cuando el usuario termina con el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100, el catéter C se retrae de la uretra al paquete del catéter 102 girando el elemento giratorio 108 en la dirección opuesta a la dirección en la que se giró inicialmente para avanzar o soltar el catéter C. Alternativamente, el catéter C puede retirarse de la uretra moviendo el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100 en una dirección distal lejos de la uretra. Si se proporciona, la correa o asa 144 de la bolsa de recolección 142 se puede usar para sujetar y mover el casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100 después de su uso.

El casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 100 pueden colocarse adyacentes a un inodoro u otro dispositivo de eliminación. Si se proporciona, la característica de acoplamiento 146 del adaptador de drenaje 104 se puede usar para asegurar la bolsa de recolección 142 en su lugar contra el inodoro, el dispositivo de eliminación u otra superficie adecuada, como se muestra en la Figura 50. Con la bolsa de recolección 142 en su lugar, la lengüeta de extracción 154 del adaptador de drenaje 104 puede manipularse (Figura 51) para abrir una parte de la bolsa de recolección 142 o un paso de fluido definido en el cuerpo 152 del adaptador de drenaje 104 y permitir que la orina drene fuera de la bolsa de recolección 142 y hacia el inodoro o dispositivo de eliminación.

Finalmente, el adaptador de drenaje 104 se puede desechar (Figura 52), mientras que el paquete de catéter 102 se retiene para su uso posterior con otro adaptador de drenaje 104 (si el adaptador de drenaje 104 es desechable y el paquete de catéter 102 es reutilizable, como en un ejemplo preferido). Al mismo tiempo, la punta protectora T se puede desechar (Figura 53) al desasociarla del paquete de catéter 102, tal como al presionar un botón de expulsión o liberación 162 (Figura 31) asociado con la segunda abertura 132 del paquete de catéter 102 o desconectando la punta protectora T del paquete de catéter 102 de otra manera. El paquete de catéter 102 y su catéter C pueden lavarse o descontaminarse y devolverse a su recipiente 134 antes de usarse con otro adaptador de drenaje 104 y la punta protectora T.

Las Figuras 54-59 ilustran otro ejemplo de un casete o sistema de despliegue de un catéter urinario 200 (Figura 54) de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación pero que no forma parte de la invención.

La Figura 55 muestra los diversos componentes del sistema 200, que pueden incluir un cuerpo o carcasa 202, un tambor exterior 204, un tambor interior 206 que incluye un catéter 208 y una cubierta o tapa 210. Como se describirá con mayor detalle, el sistema 200 puede incluir componentes adicionales o alternativos sin apartarse del alcance de la presente divulgación. Por ejemplo, puede colocarse una capa permeable y un disco o bolsa de vapor del tipo descrito anteriormente con respecto a la realización de las Figuras 4-26 dentro de la carcasa 202 para hidratar el catéter 208. En otro ejemplo, la superficie exterior de la carcasa 202 puede incluir una característica de acoplamiento (por ejemplo, un material adhesivo con una cubierta removible, similar a la característica de acoplamiento 146 descrita más arriba) para permitir que la carcasa 202 se asegure temporalmente a un inodoro, dispositivo de eliminación u otra superficie adecuada (como la pierna del usuario) durante el uso.

La carcasa 202 puede estar formada por un material generalmente rígido (por ejemplo, un material plástico) que define un compartimiento interior 212 en el que los tambores exterior e interior 204 y 206 se reciben al menos parcialmente. Los tambores exterior e interior 204 y 206 pueden estar formados del mismo material entre sí y del de la carcasa 202 o pueden estar formados de diferentes materiales. La carcasa 202 puede estar formada por dos mitades o piezas separadas, con la Figura 56 que muestra una de las piezas 214 de la carcasa 202. La otra mitad o pieza puede proporcionarse como una imagen especular general de la pieza 214 de la Figura 56 o puede estar configurada de manera diferente. Si se proporcionan múltiples piezas de carcasa, se pueden unir entre sí mediante un ajuste a presión o mediante una soldadura o adhesivo o sujeciones mecánicas o cualquier otro medio de unión adecuado.

Al menos una porción del compartimiento interior 212 de la carcasa 202 está dimensionada y configurada para recibir e inmovilizar el tambor exterior 204 (Figura 56). El tambor exterior 204 puede inmovilizarse mediante un ajuste de fricción o un ajuste de interferencia o por cualquier otro medio adecuado (por ejemplo, un adhesivo o cierre mecánico). Puede ser ventajoso que la forma del compartimiento 212 y la carcasa 202 coincidan con la forma de la superficie exterior del tambor exterior 204 (sustancialmente circular en el ejemplo ilustrado) que permite reducir el tamaño de la carcasa 202, lo que facilita a un usuario transportar discretamente el sistema 200. En otros ejemplos, la superficie exterior del tambor exterior 204 puede tener una forma diferente (es decir, no circular y no cilíndrica), con el compartimiento 212 y la carcasa 202 adaptados para que coincidan con la forma del tambor exterior 204 o para que tengan una forma diferente. Independientemente de la forma de la superficie exterior del tambor exterior 204, se prefiere que la superficie interna del tambor exterior 204 defina una cavidad sustancialmente circular para recibir el tambor interior 206, como se describirá con mayor detalle en el presente documento.

El tambor exterior 204 define al menos dos ranuras 216 y 218 que reciben porciones del catéter 208 y a través de

las cuales puede pasar el catéter 208, como se describirá con mayor detalle. La pared lateral 220 de la carcasa 202 (que se extiende generalmente de manera perpendicular entre dos caras opuestas de la carcasa 202 en el ejemplo ilustrado) puede definir dos aberturas o aberturas 222 y 224 (Figura 56), con cada abertura 222, 224 que está alineada con una ranura respectiva 216, 218 del tambor exterior 204.

La cubierta o tapa 210 está sujeta de manera removible a la carcasa 202 para cubrir las aberturas 222 y 224 de la pared lateral 220, aislando así el compartimiento interior 212 del ambiente exterior antes de usar el sistema 200. La cubierta o tapa 210 puede configurarse para ser retirada permanentemente de la carcasa 202 inmediatamente antes del uso del sistema 200 o para ser retirada para su uso y a continuación volver a unirla. Si la cubierta o la tapa 210 está diseñada para su extracción permanente, puede preferirse que esté formada por un material de aluminio o similar que esté sellado a la pared lateral 220 de la carcasa 202 para cubrir al menos las aberturas 222 y 224. Si la cubierta o tapa 210 está diseñada para retirarla y a continuación volver a fijarla, puede estar formada por un material más duradero, como plástico o similar, que se ajusta a presión o por fricción en la carcasa 202 o se sujeta por cualquier otro medio adecuado. La cubierta o tapa 210 puede incluir una formación que simplifique la retirada de la cubierta o tapa 210, como el lazo o pestaña 226 ilustrado. Además, mientras que el ejemplo ilustrado incluye solo una cubierta o tapa 210, está dentro del alcance de la presente divulgación que el sistema 200 incluya múltiples cubiertas o tapas, tales como una cubierta o tapa separada asociada y que cubre cada una de las aberturas 222 y 224 de la pared lateral 220.

El tambor interior 206 y el catéter asociado 208 se ilustran con mayor detalle en la Figura 57. El tambor interior ilustrado 206 generalmente es anular o cilíndrico, con un diámetro externo que no es mayor que el diámetro interno del tambor exterior asociado 204. Con dicha configuración, el tambor interior 206 puede posicionarse concéntricamente dentro del tambor exterior 204 (Figura 58), con el catéter 208 (que se extiende más allá del perímetro exterior del tambor interior 206) posicionado dentro de las ranuras 216 y 218 del tambor exterior 206. Preferiblemente, el diámetro exterior del tambor interior 206 es sustancialmente el mismo que el diámetro interno del tambor exterior 204, de manera que el tambor interior 206 se posiciona hacia el interior del tambor exterior 204 sin permitir el movimiento de traslación del tambor interior 206 con respecto al tambor exterior 204. Si bien es ventajoso evitar el movimiento de traslación relativo, el tambor interior 206 está configurado para girar con respecto al tambor exterior 204 y la carcasa 202, como se describirá con mayor detalle.

La superficie exterior o el perímetro del tambor interior 206 incluye una o más ranuras 228 (Figura 55) en las que se puede colocar una parte del catéter 208 entre el extremo proximal 230 y el extremo distal 232. Preferiblemente, la profundidad de la ranura o ranuras 228 es al menos igual al diámetro de la parte del catéter 208 colocada en su interior para permitir que el catéter 208 se posicione completamente dentro de la ranura o ranuras 228 sin extenderse más allá del perímetro del tambor interior 206. El tambor exterior 204 sirve para asegurar que el catéter 208 permanezca dentro de la ranura o ranuras 228, en lugar de desenrollarse o deformarse para posicionarse fuera de la ranura o ranuras 228. En otro ejemplo, el tambor exterior 204 se puede omitir, con el compartimento 212 que está conformado y configurado para proporcionar la misma función que proporciona el tambor exterior 204, aunque puede preferirse el uso de un tambor exterior 204 para simplificar la fabricación y el ensamblaje del sistema 200.

El extremo proximal 230 del catéter 208 puede incluir una punta protectora 234 que tiene un diámetro mayor que la ranura o ranuras 228, de manera que la punta protectora 234 se coloca fuera de la ranura o ranuras 228 y el tambor interior 206, como se muestra en las Figuras 55, 57 y 58. En este caso, la carcasa 202 puede configurarse para acomodar la punta protectora sobresaliente 234, tal como al tener una forma general no circular (por ejemplo, forma de lágrima, como en la Figura 54), aunque también está dentro del alcance de la presente divulgación para que la carcasa 202 sea generalmente circular. En el ejemplo ilustrado, la carcasa 202 incluye una segunda cámara o compartimento 236 que está separado del primer compartimento 212 por la pared lateral 220, con una de las aberturas 222 que se comunican entre los compartimentos 212 y 236. El catéter 208 pasa a través de la abertura 222 (y la ranura asociada 216 del tambor exterior 204), con la punta protectora 234 y el extremo proximal 230 del catéter 208 posicionados dentro del segundo compartimento 236 y el resto del catéter 208 posicionado dentro del primer compartimiento 212 (junto con los tambores exterior e interior 204 y 206). La punta protectora 234 tiene preferiblemente un diámetro mayor que la abertura 222 para evitar que la punta protectora 234 se mueva desde el segundo compartimento 236 al primer compartimento 212 a través de la abertura 222.

De manera similar a la punta protectora 234, al menos una parte del elemento o embudo de conexión 238 del catéter 208 puede posicionarse fuera de la ranura o ranuras 228 del tambor interior 206, como se muestra en la Figura 55. En el ejemplo ilustrado, el embudo 238 está posicionado dentro del mismo compartimiento 212 que los tambores exterior e interior 204 y 206 (a diferencia de la punta protectora 234), pero también está dentro del alcance de la presente divulgación que la carcasa 202 defina un compartimiento adicional (separado del primer compartimento 212 por la pared lateral 220, por ejemplo) en el que el embudo 238 o una porción del mismo puede

posicionarse antes de su uso. El embudo 238 y/o una porción del extremo distal 232 del catéter 208 se extiende a través de una de las ranuras 218 en el tambor exterior 204, que está alineado con una de las aberturas 224 en la pared lateral de la carcasa 220, como se ha descrito anteriormente.

En el ejemplo ilustrado, una extensión tubular o tubo de unión 240 se extiende a través del interior abierto del tambor interior 206, desde una ubicación de la superficie interna del tambor interior 206 a otra ubicación. El tubo de unión 240 puede estar formado por un material generalmente flexible o un material generalmente rígido o un material que tiene una rigidez intermedia. Se muestra que el tubo de unión 240 se extiende a través del eje central alrededor del cual se define el tambor interior 206 (es decir, a lo largo de un diámetro), pero también está dentro del alcance de la presente divulgación que la extensión del tubo de unión 240 (si se proporciona) se extienda entre una ubicación de la superficie interior del tambor interior 206 y una segunda ubicación que no esté separada diametralmente de la primera ubicación.

Cuando se proporciona un tubo de unión 240, el catéter 208 puede proporcionarse en dos piezas separadas 242 y 244, con una pieza proximal 242 que incluye el extremo proximal 230 y una pieza distal 244 que incluye el extremo distal 232. Las dos piezas 242 y 244 del catéter 208 se proporcionan en comunicación fluida con los extremos opuestos del tubo de unión 240, de modo que las dos piezas de catéter 242 y 244 están en comunicación fluida entre sí a través del tubo de unión 240. El tambor interior 206 puede incluir una abertura o apertura en los lugares donde el tubo de unión 240 se encuentra con el tambor interior 206, con cada pieza de catéter 242, 244 asociada a una de las aberturas o aperturas mediante una conexión hermética. Con dicha configuración, la orina fluye hacia la pieza de catéter proximal 242, a través del tubo de unión 240, y a continuación hacia la pieza de catéter distal 244 (Figura 57), donde puede drenarse del sistema 200 (como se describirá con mayor detalle en el presente documento). Si bien el ejemplo de las Figuras 54-59 está provisto de un tubo de unión 240 y un catéter de dos piezas 208, está dentro del alcance de la presente divulgación que el tubo de unión 240 se omita y que el catéter de dos piezas 208 se reemplace por un catéter de una pieza que se enrolla alrededor del tambor interior 206.

El tambor interior 206 está configurado para girar dentro de la cavidad definida por la superficie interna del tambor exterior 204, con la rotación del tambor interior 206 alrededor de su eje central en una dirección particular (en el sentido de las agujas del reloj en la orientación de las Figuras 57 y 58) haciendo que los extremos 230 y 232 del catéter 208 salgan de las aberturas 222 y 224 en la pared lateral de la carcasa 220. De manera similar, al sujetar y tirar de uno de los extremos 230, 232 del catéter 208 fuera de la carcasa 202 se provoca que el tambor interior 206 gire y que el otro extremo 232, 230 del catéter 208 salga de la carcasa 202. Por ejemplo, de acuerdo con un método de uso del sistema 200, un usuario coloca la punta protectora 234 dentro de la uretra y a continuación retira el embudo 238 distalmente de la carcasa 202, que tiene el efecto de hacer girar el tambor interior 206 y hacer avanzar el extremo proximal 230 del catéter 208 a través de la uretra hasta que llegue a la vejiga. La orina se drena desde la vejiga, a través del catéter 208 (incluida la parte del catéter 208 posicionada dentro de la carcasa 202), y a continuación sale del catéter 208 a través del embudo 238, que puede dirigir la orina hacia un inodoro o similar. A continuación, la carcasa 202 se puede alejar del cuerpo para retraer el extremo proximal 230 del catéter 208 de la uretra. Con el catéter 208 completamente retirado de la uretra, puede enrollarse alrededor de la carcasa 202 (opcionalmente, se puede atar en un nudo simple para retener el sistema 200 en una configuración compacta) para su eliminación en un contenedor de desechos (Figura 59), como un cubo de basura. Si el sistema 200 está hecho de materiales reciclables, entonces se puede colocar en un contenedor o cubo de reciclaje en lugar de en un cubo de basura.

En otro ejemplo, es posible retraer el catéter 208 en la carcasa 202 después de su uso. En dicho ejemplo, se puede emplear una ayuda de introducción separada del tipo descrito anteriormente con respecto a la realización de las Figuras 4-26. En un ejemplo de este tipo, la carcasa 202 puede configurarse para permitir que la ayuda de introducción se acople al tambor interior 206 o una parte del mismo (por ejemplo, el tubo de unión 240, especialmente si está formado por un material generalmente rígido). Esto se puede lograr proporcionando una pared o sección de la carcasa deformable o perforable, como en la realización de las Figuras 4 a 26, con la ayuda de introducción presionada contra la carcasa 202 para que un miembro de acoplamiento de la ayuda de introducción se acople con el tambor interior 206 o una parte del mismo. Con la ayuda de introducción y la carcasa 202 conectados de esta manera, un elemento giratorio de la ayuda de introducción (como un disco del tipo descrito anteriormente con respecto a la realización de las Figuras 4-26) se puede rotar para girar el miembro de acoplamiento, que gira el tambor interior 206 para hacer avanzar el catéter 208 fuera de la carcasa 202. Después de su uso, el elemento giratorio puede girarse en la dirección opuesta para retraer el catéter 208 en la carcasa 202 para su eliminación o limpieza y reutilización. También se pueden emplear otros medios y métodos para retraer el catéter 208 en la carcasa 202 después de su uso sin apartarse del alcance de la presente divulgación.

Debe entenderse que los métodos descritos en este documento son meramente ejemplares, y que las etapas

descritas anteriormente se pueden llevar a cabo en un orden diferente. Además, se pueden incluir otras etapas cuando se utilizan los dispositivos descritos en este documento. Además, pueden omitirse o modificarse una o más de las etapas descritas en este documento en relación con los métodos sin apartarse del alcance de la presente divulgación. De manera similar, los sistemas descritos en este documento son meramente ejemplares y pueden configurarse de manera diferente (por ejemplo, combinando uno o más componentes de una realización descrita con uno o más componentes de otra realización descrita) sin apartarse del alcance de la presente divulgación.

Se entenderá que las realizaciones descritas anteriormente son ilustrativas de algunas de las aplicaciones de los principios de la presente materia.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de despliegue de un catéter urinario (12), que comprende:

un paquete de catéter (10) que define un compartimiento interior (14) e incluye una cubierta deformable o perforable (36) asociada con el compartimiento interior (14);
un huso giratorio (26) colocado al menos parcialmente dentro del compartimiento interior (14) del paquete de catéter (10);
un catéter urinario (C) colocado al menos parcialmente dentro del compartimiento interior (14) del paquete del catéter (10) y asociado con el huso (26); y
una ayuda de introducción (50) que incluye al menos un miembro de acoplamiento del huso (56) configurado para cooperar con el paquete del catéter (10) para deformar o perforar la cubierta (36) y acoplar el huso (26) para desplegar el catéter urinario (C) del paquete de catéter (10).

2. El sistema de despliegue de un catéter urinario (12) de la reivindicación 1, en el que el huso (26) incluye una cámara (30) en comunicación fluida con el catéter urinario (C) para recibir el fluido que pasa a través del catéter urinario (C).

3. El sistema de despliegue de un catéter urinario (12) de la reivindicación 2, que comprende además un canal de drenaje (42) asociado con la cámara (30) del huso (26) para drenar el fluido en la cámara (30) del paquete del catéter (10).

4. El sistema de despliegue de un catéter urinario (12) de la reivindicación 3, en el que el canal de drenaje (42) se puede mover entre una posición retraída y una posición extendida, con una mayor porción del canal de drenaje (42) posicionado dentro de la cámara (30) del huso (26) cuando el canal de drenaje (42) está en la posición retraída que cuando el canal de drenaje (42) está en la posición extendida.

5. El sistema de despliegue de un catéter urinario (12) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el huso (26) incluye una cavidad (38) configurada para recibir al menos una parte del al menos un miembro de acoplamiento del huso (56).

6. El sistema de despliegue de un catéter urinario (12) de la reivindicación 5, en el que la cavidad (38) tiene una forma complementaria a la forma de la parte del al menos un miembro de acoplamiento del huso (56) que recibe la cavidad (38).

7. El sistema de despliegue de un catéter urinario (12) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la ayuda de introducción (50) incluye un elemento giratorio (54) y una cuerda de tracción (58) configurada para girar por separado el miembro de acoplamiento del huso (56).

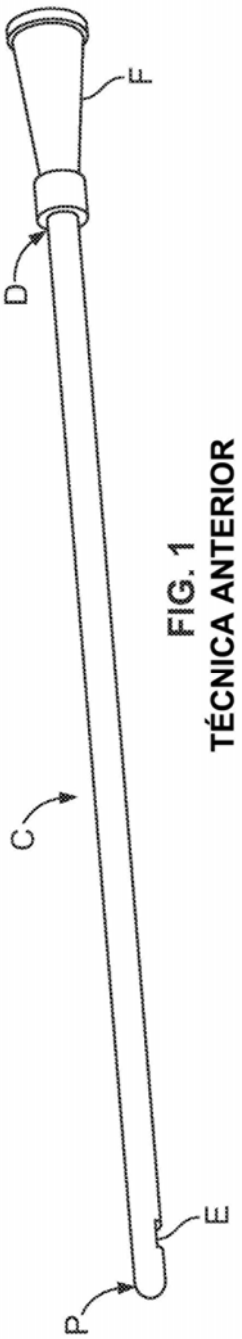


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

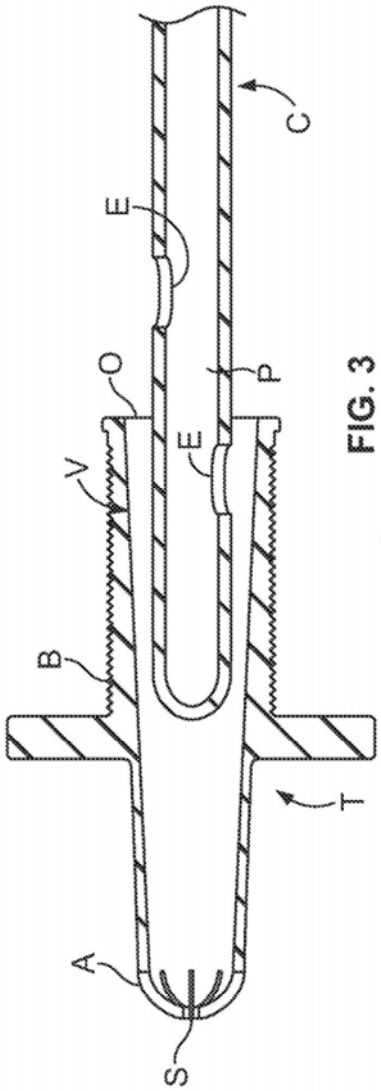


FIG. 3
TÉCNICA ANTERIOR

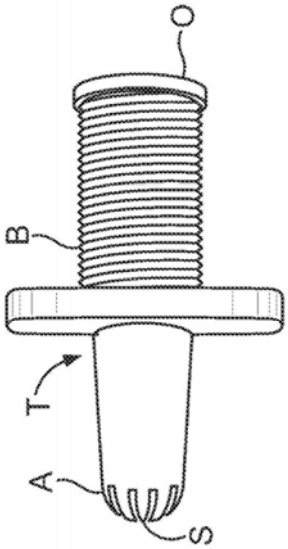


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

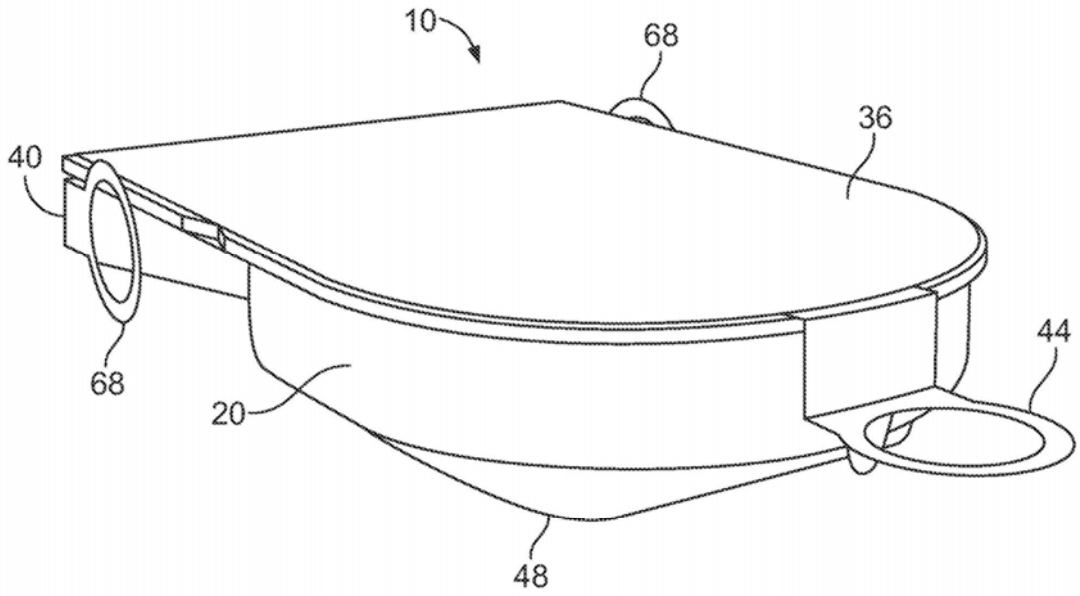


FIG. 4

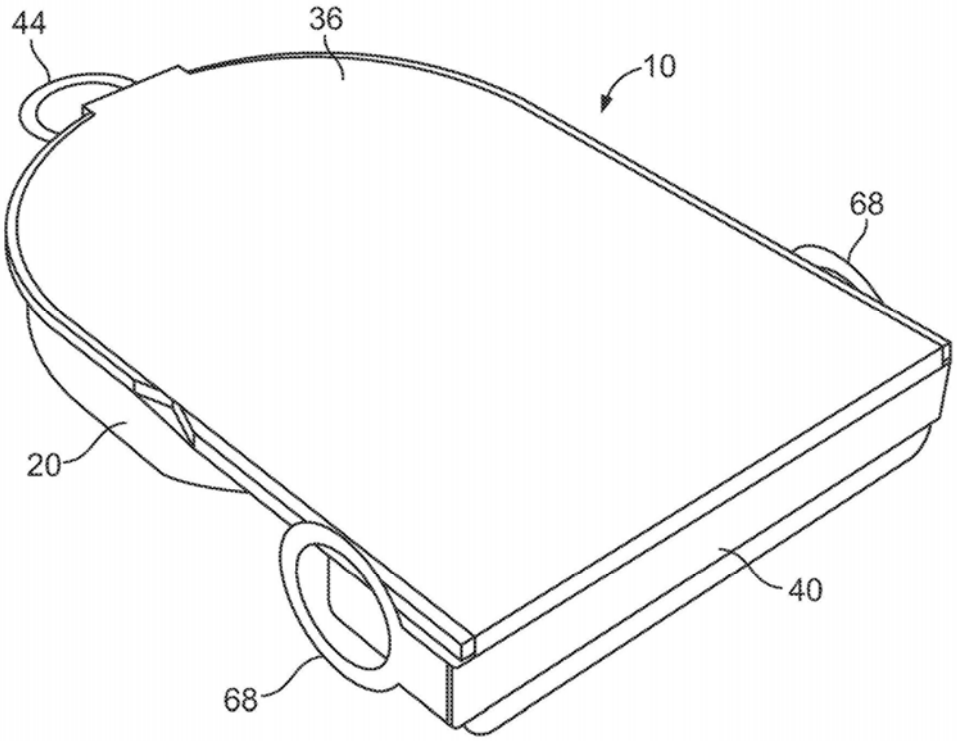


FIG. 5

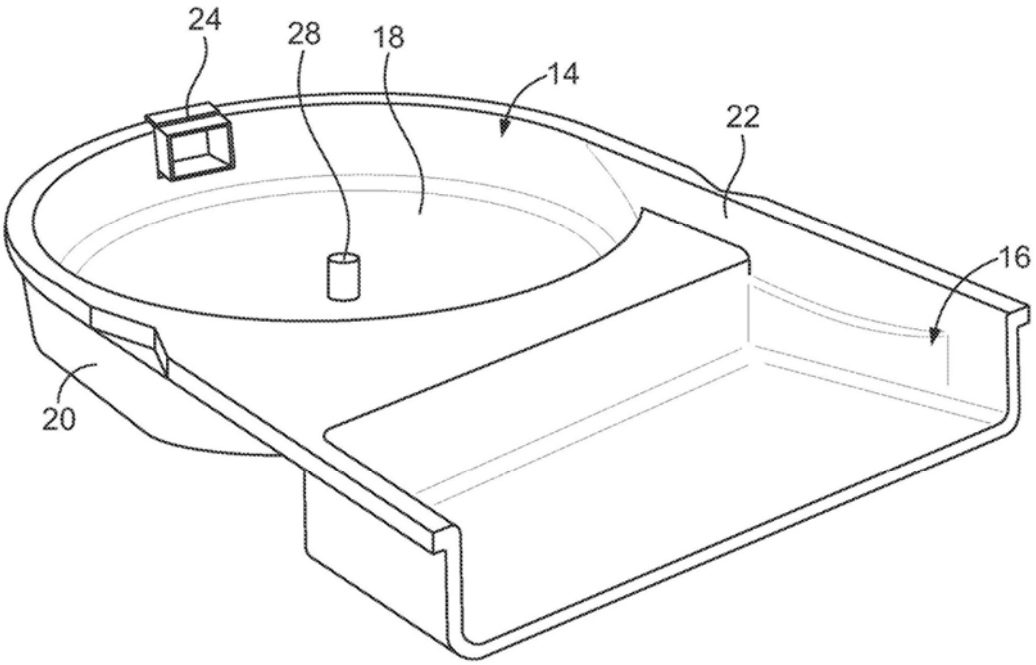


FIG. 6

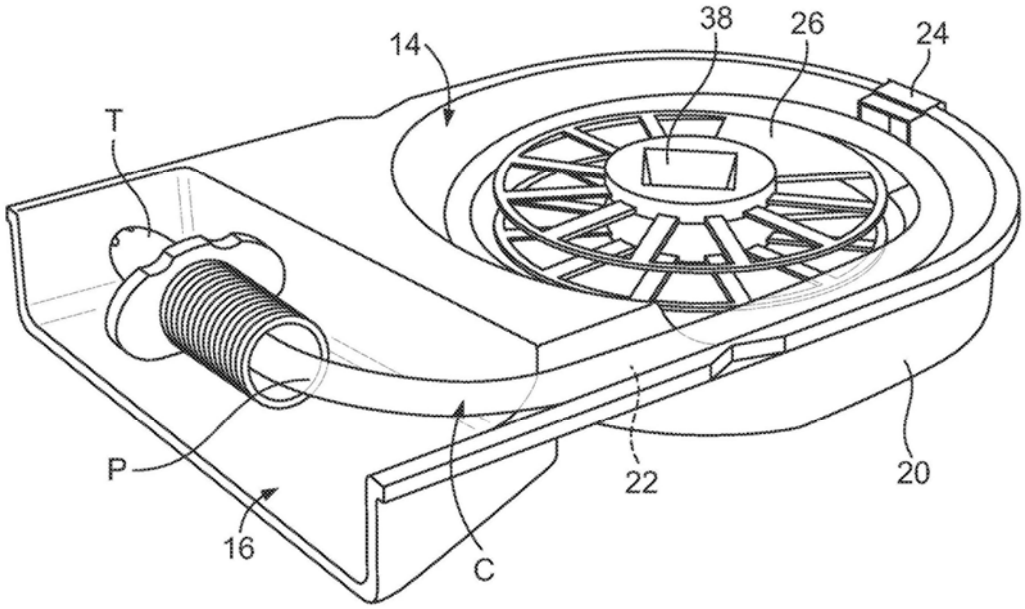


FIG. 7

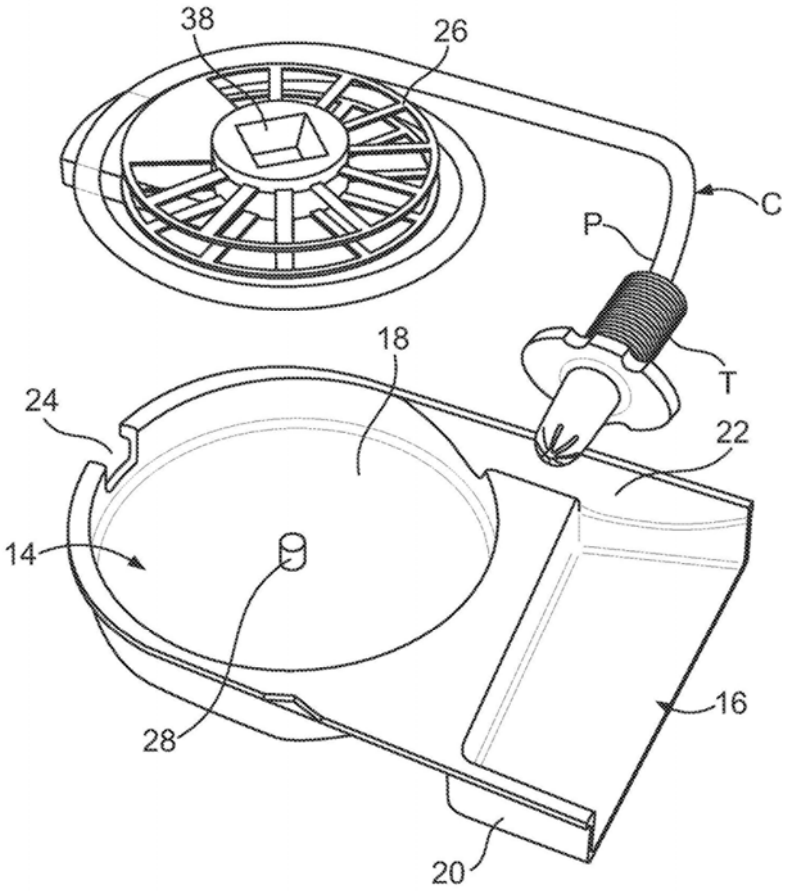


FIG. 8

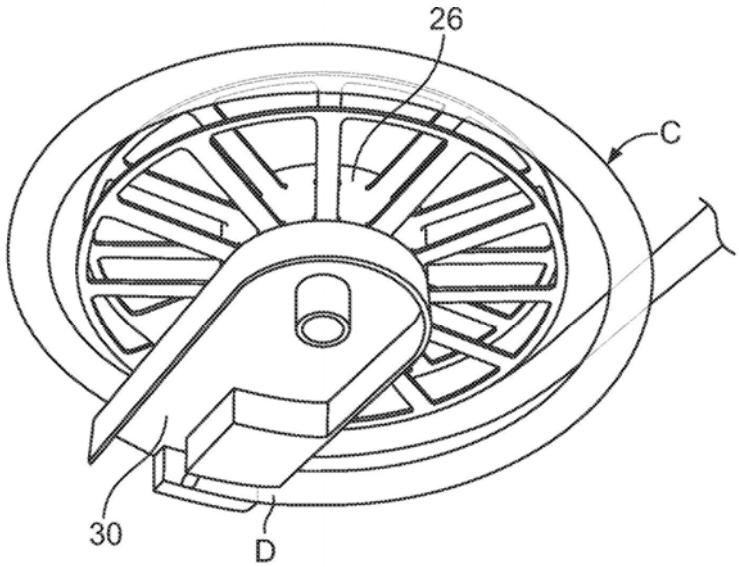


FIG. 9

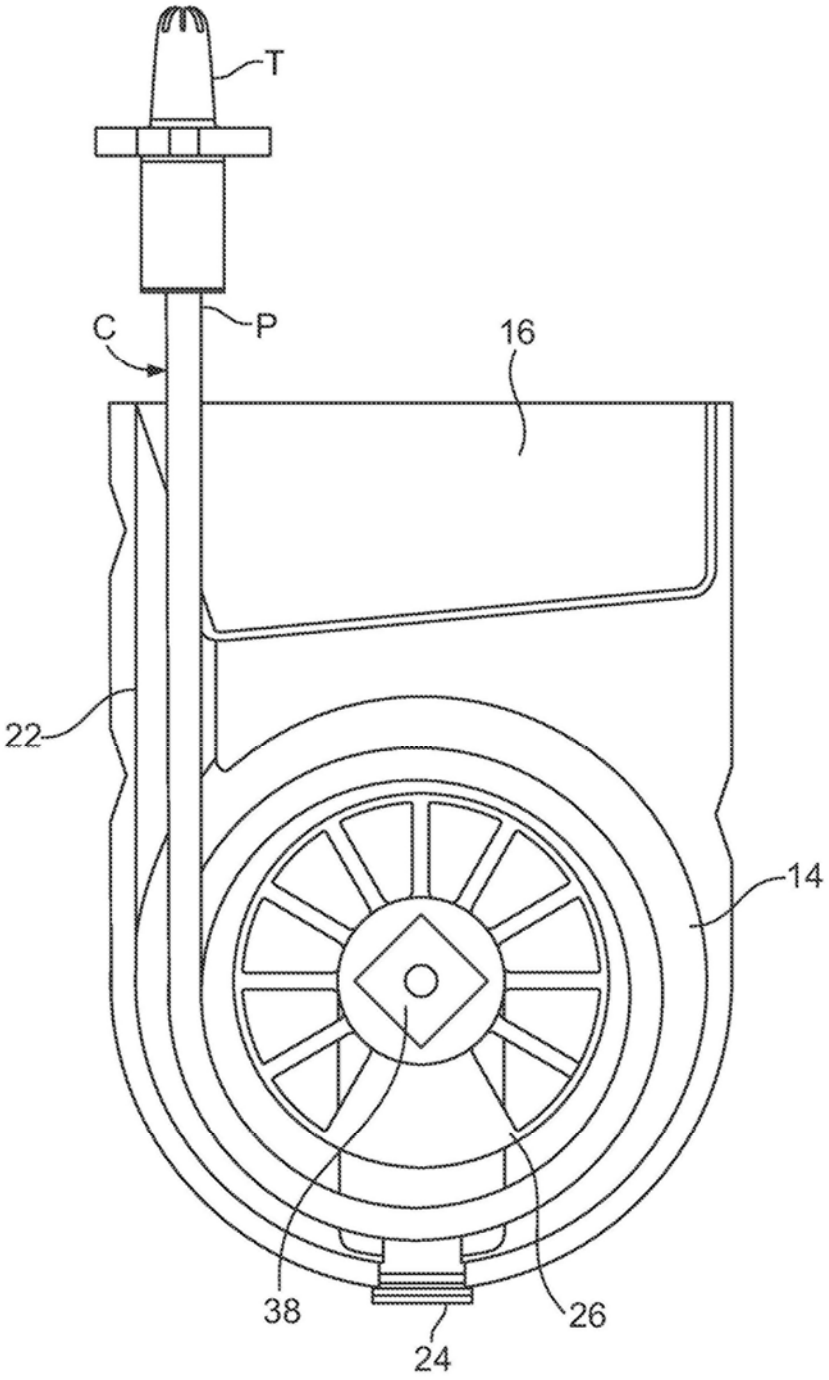


FIG. 10

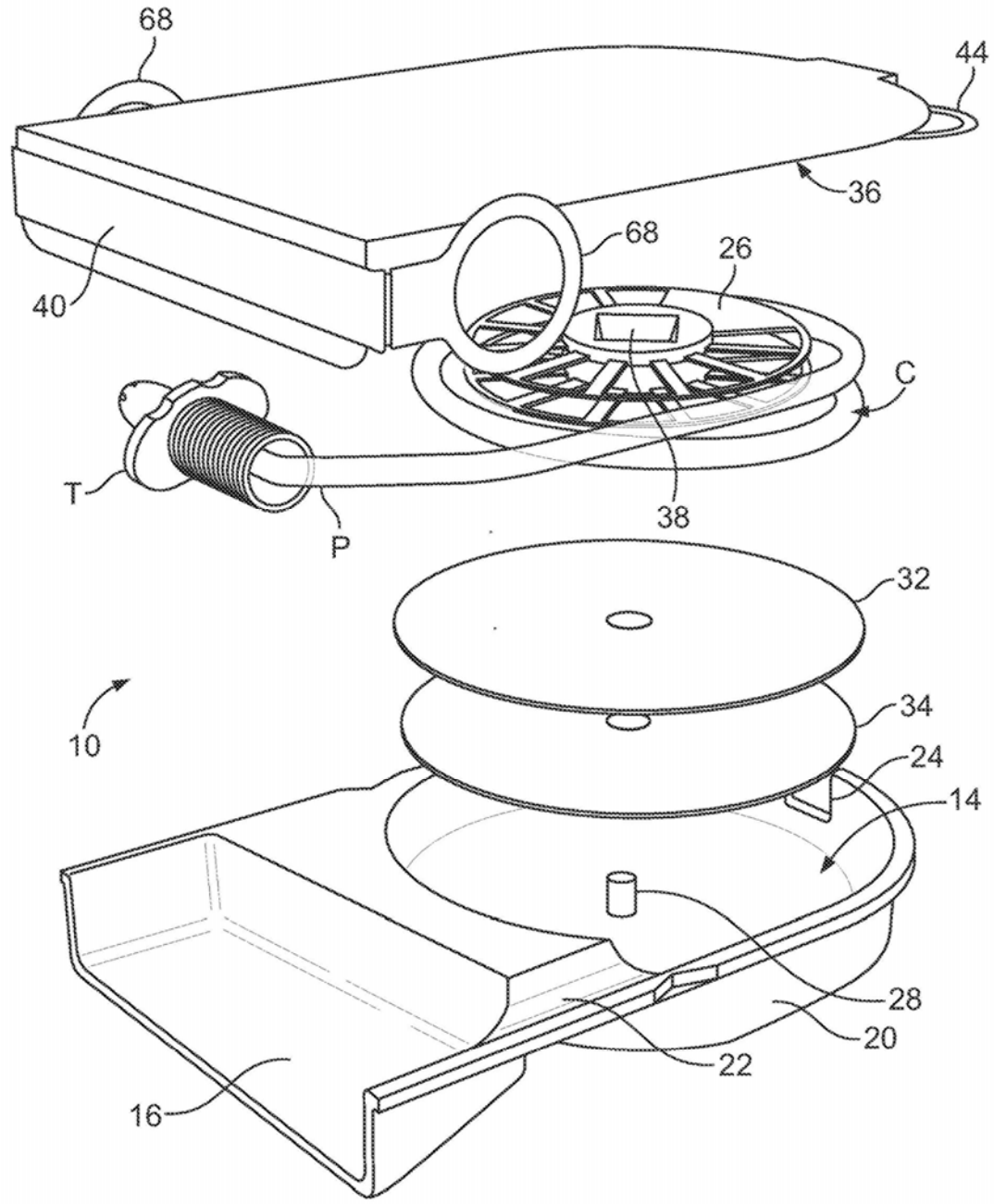


FIG. 11

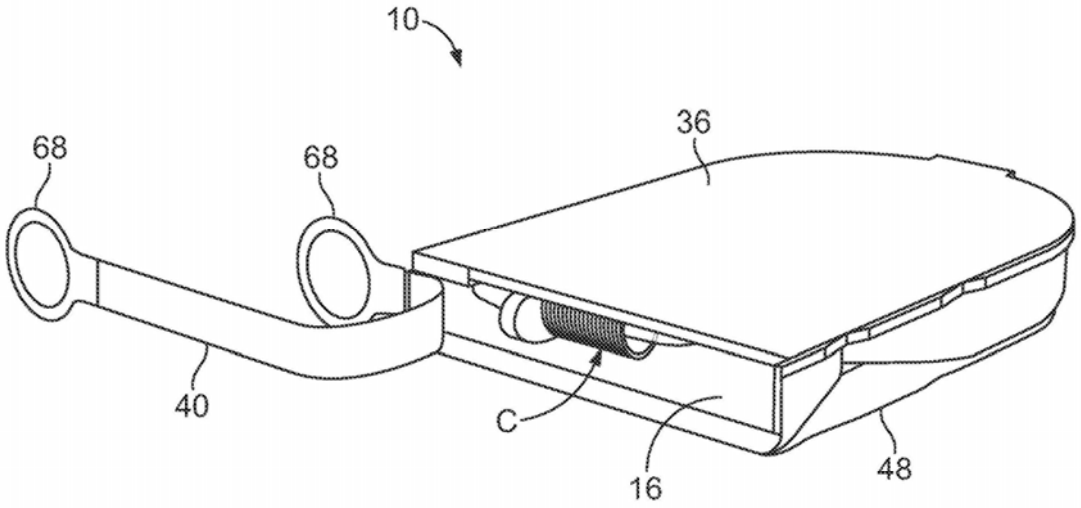


FIG. 12

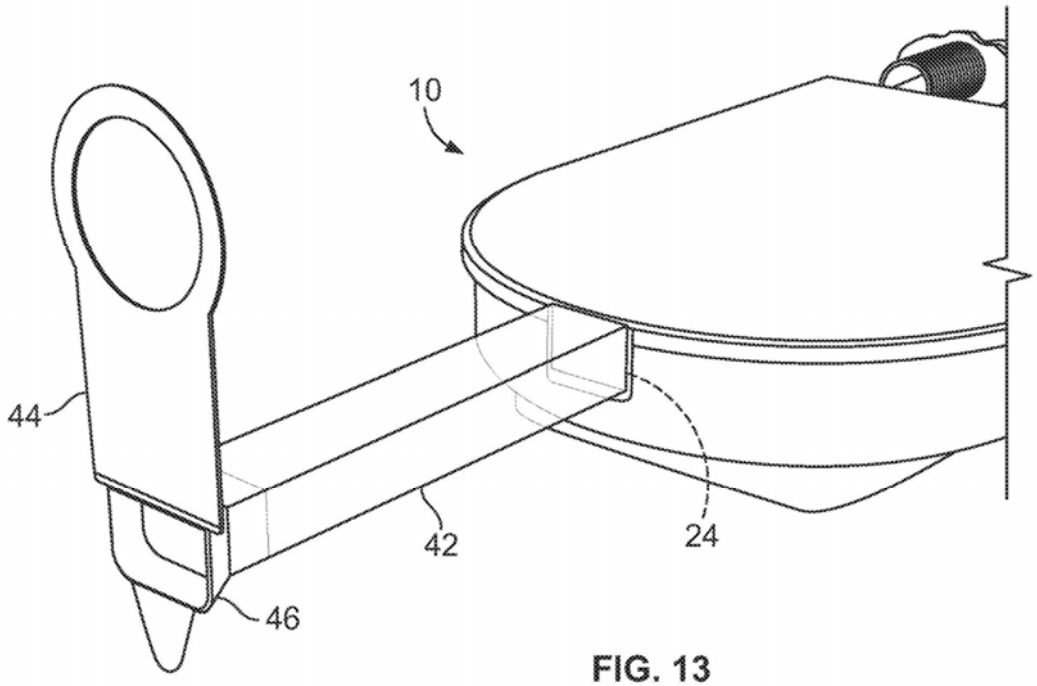


FIG. 13

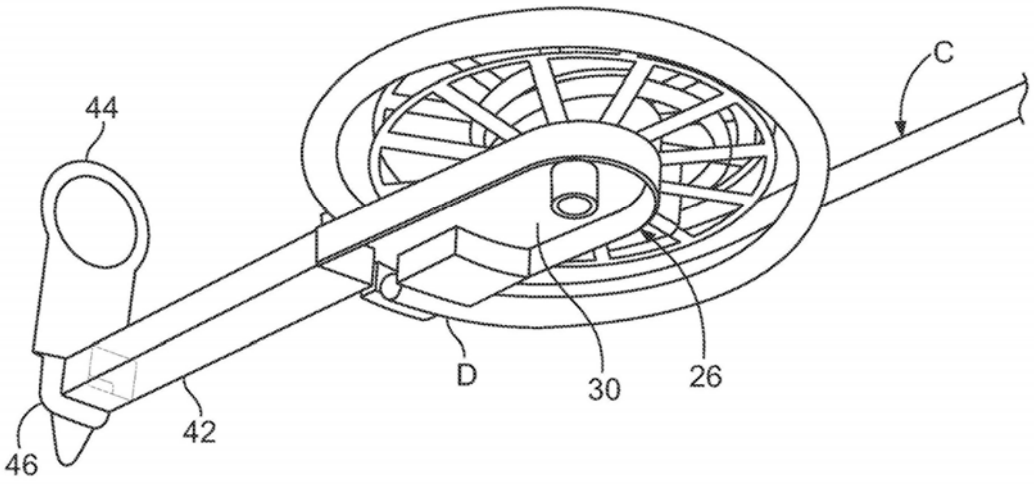


FIG. 14

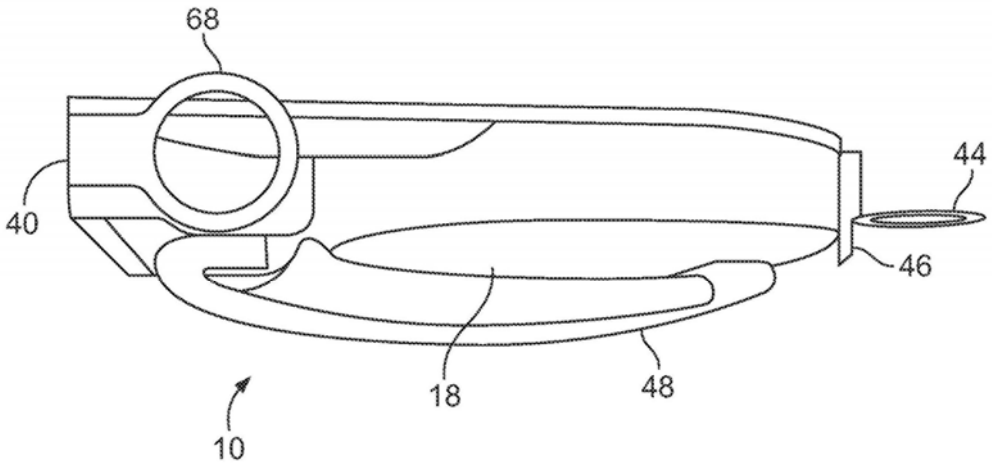


FIG. 15

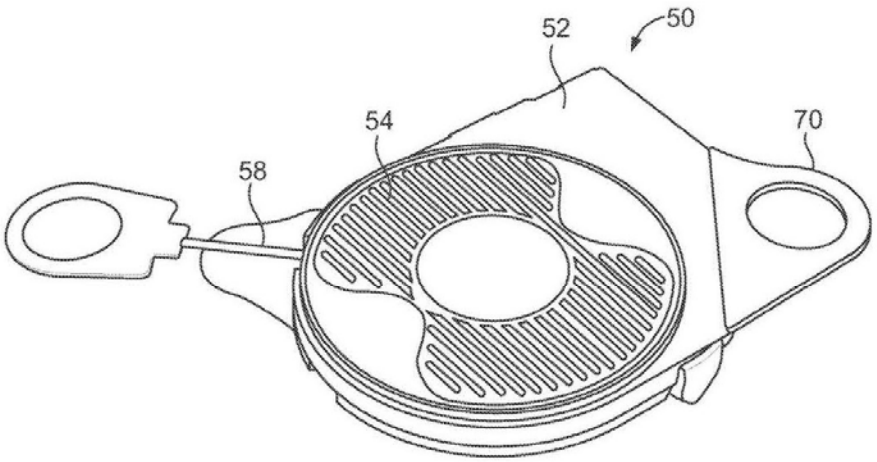


FIG. 16

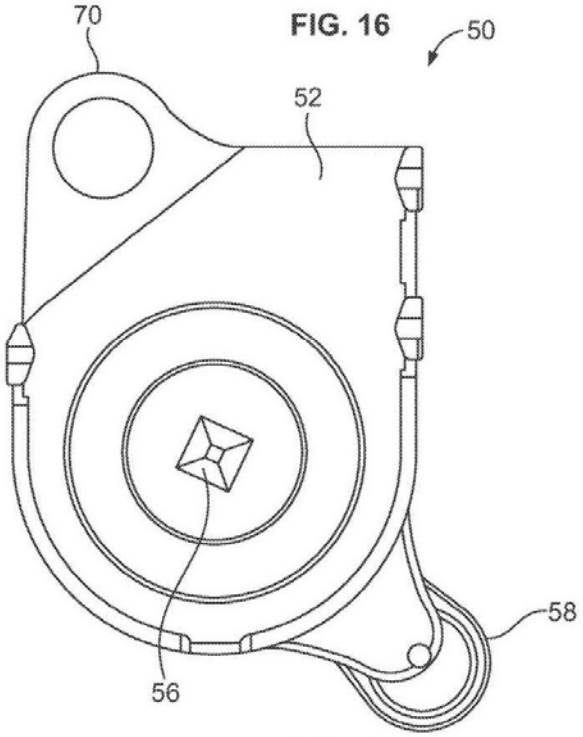


FIG. 17

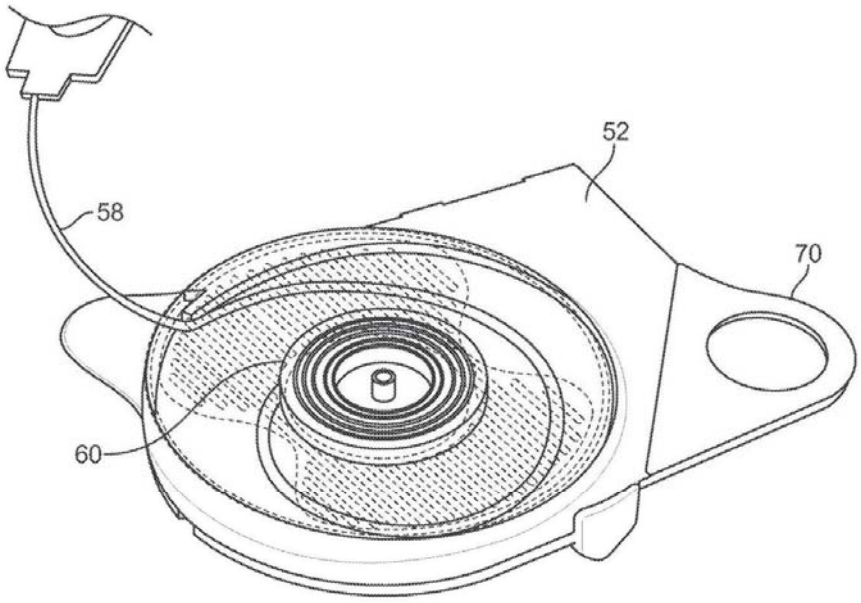
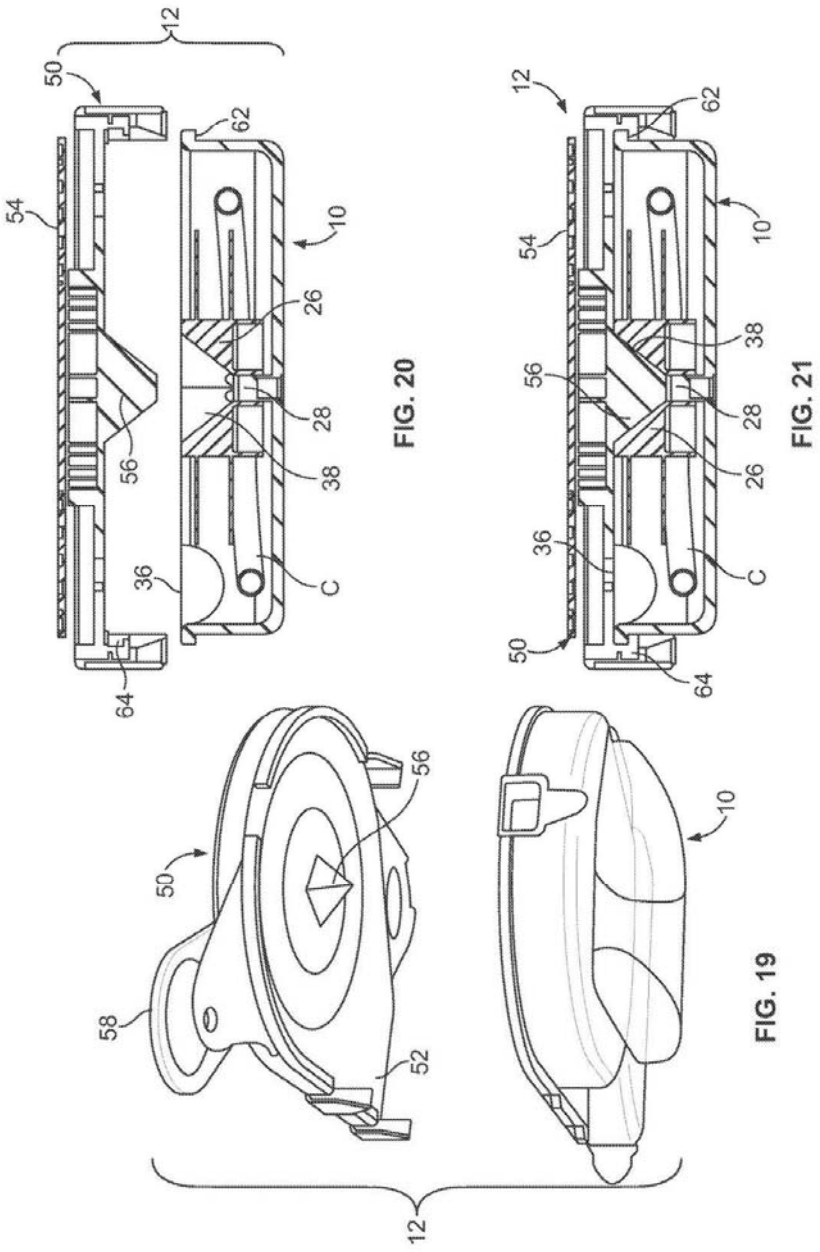


FIG. 18


12
50
62
54
10
26
28
56
38
36
C
64
FIG. 20
12
62
54
10
38
56
28
26
36
C
50
64
FIG. 21
56
50
58
52
10
12
FIG. 19

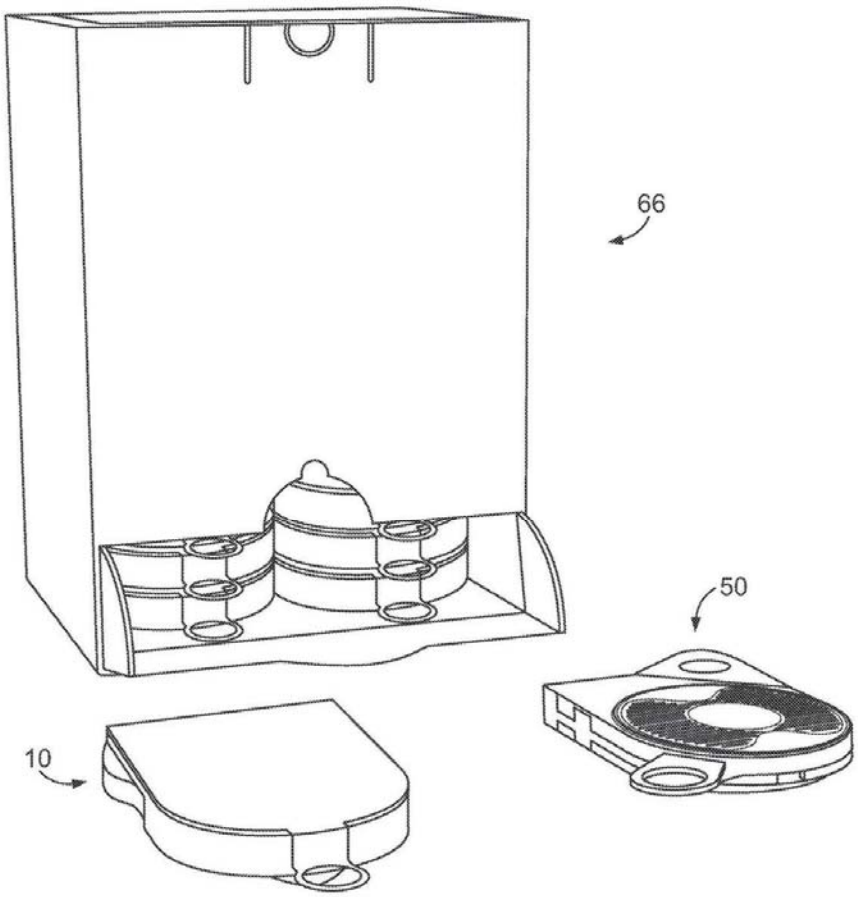


FIG. 22

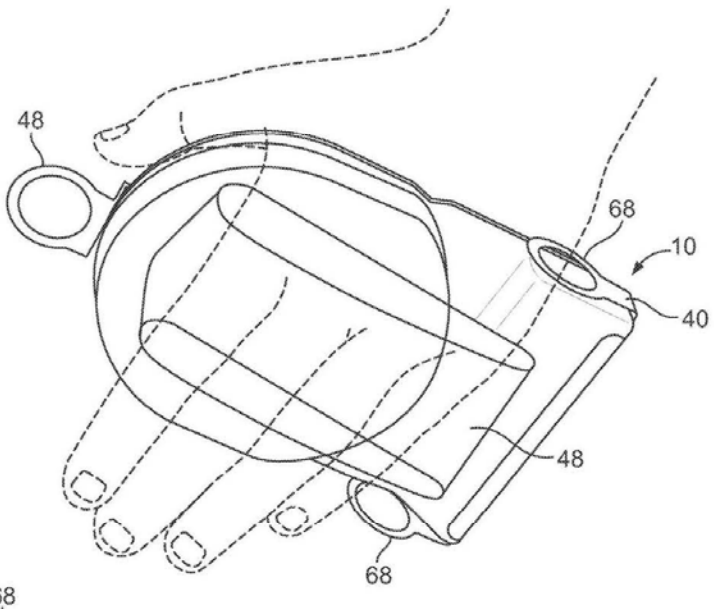


FIG. 23

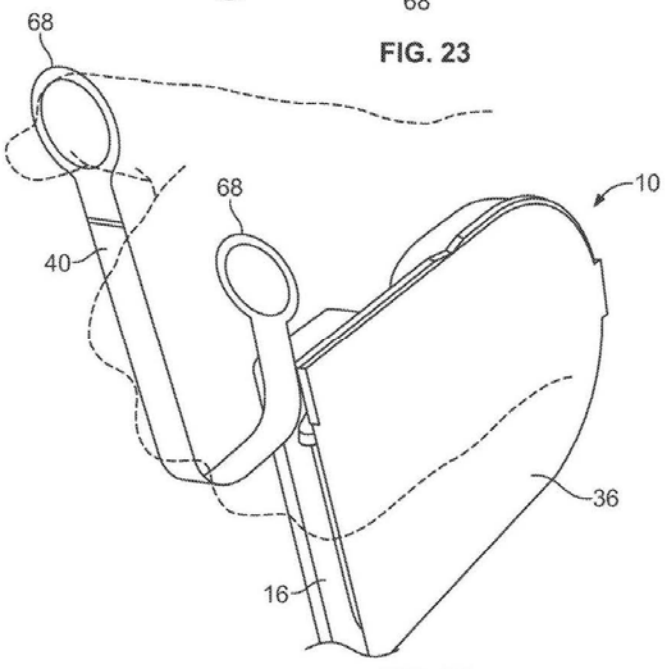


FIG. 24

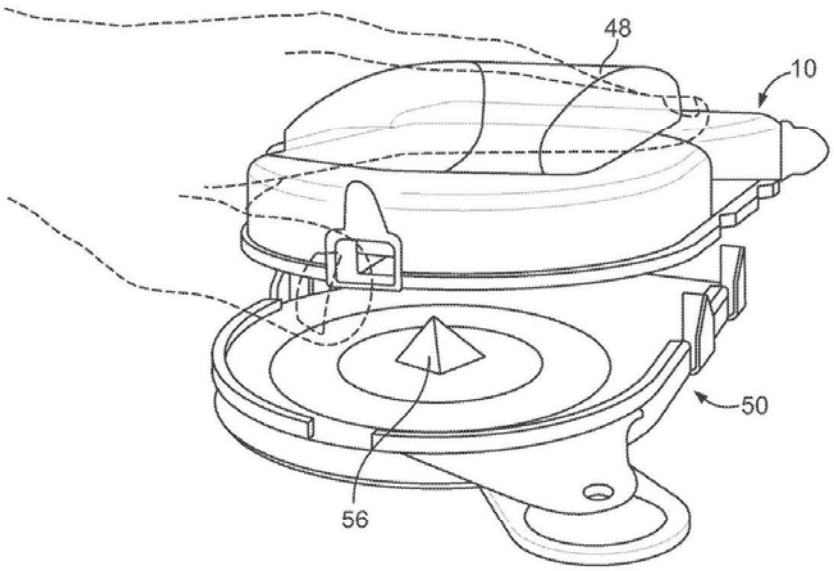


FIG. 25

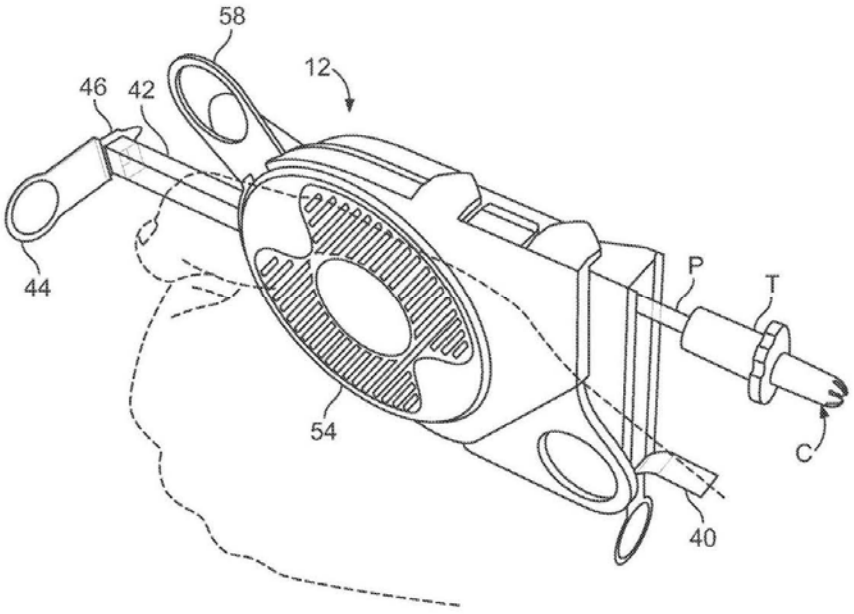


FIG. 26

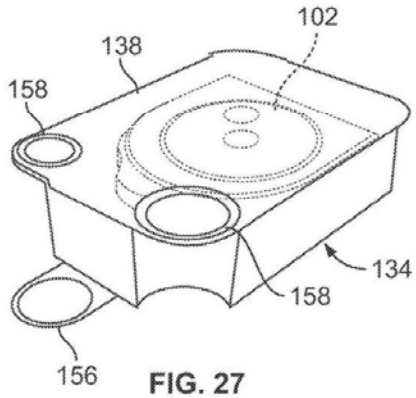


FIG. 27

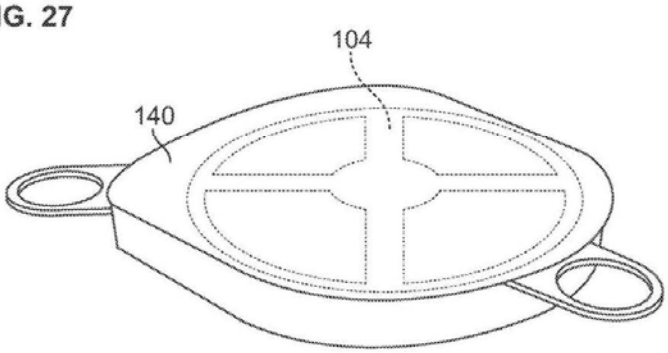


FIG. 28

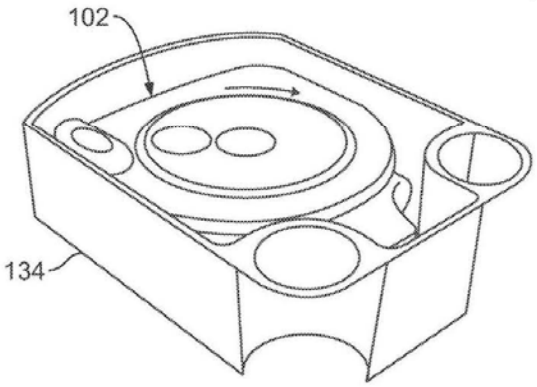


FIG. 29

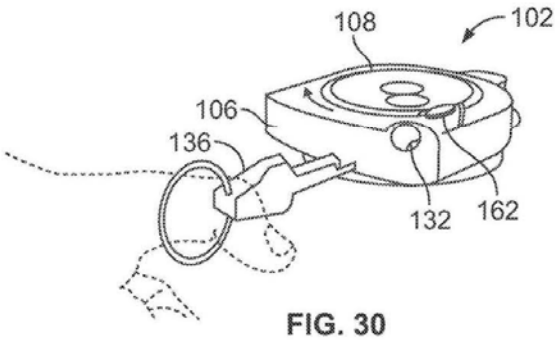


FIG. 30

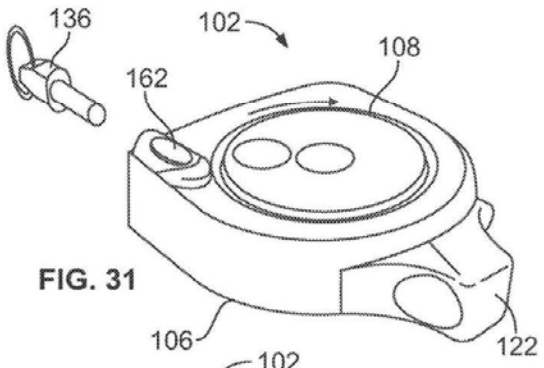


FIG. 31

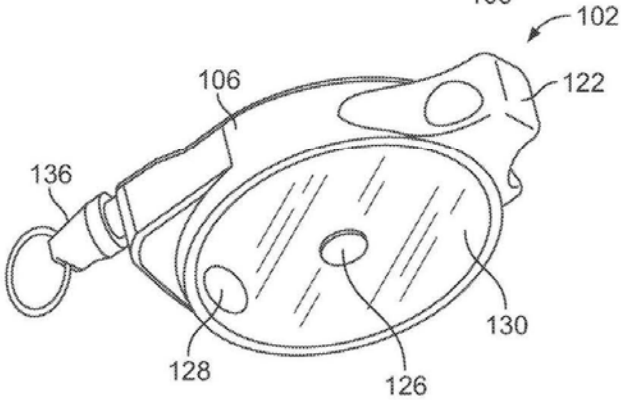


FIG. 32

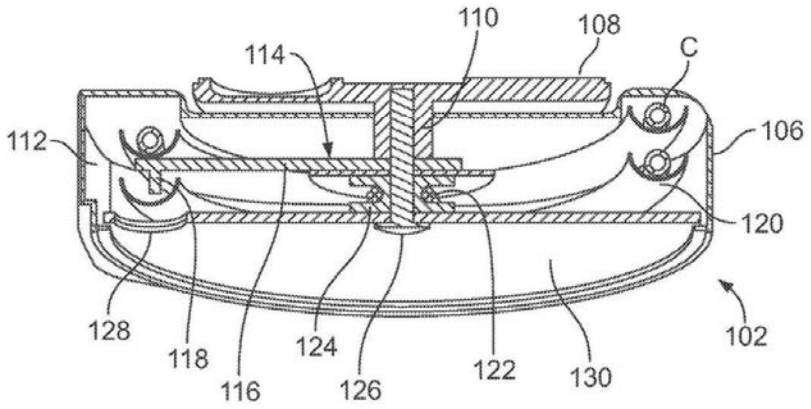

110
108
114
C
112
106
120
128
118
116
124
126
122
130
102

FIG. 33

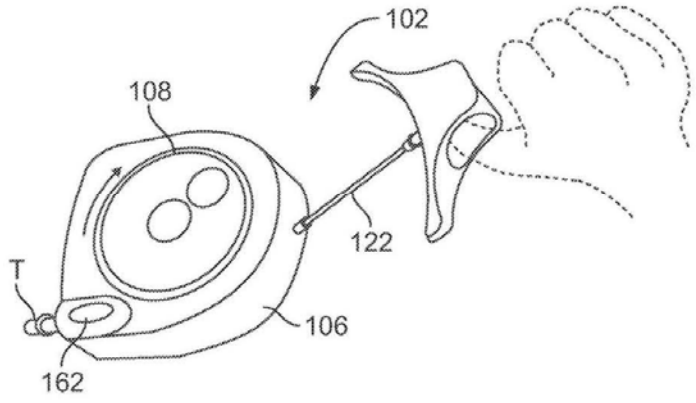

102
108
122
T
106
162

FIG. 34

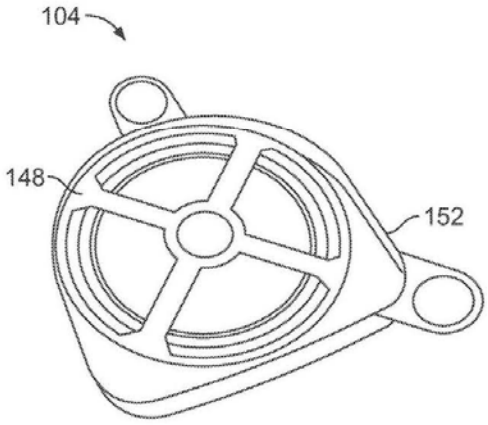


FIG. 35

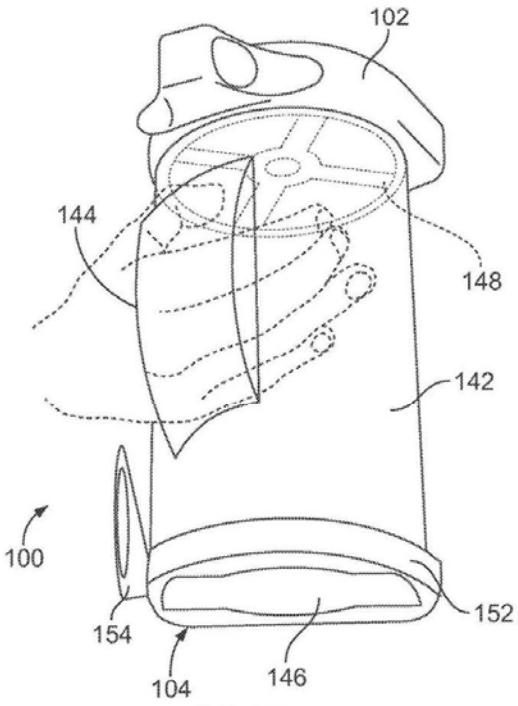


FIG. 36

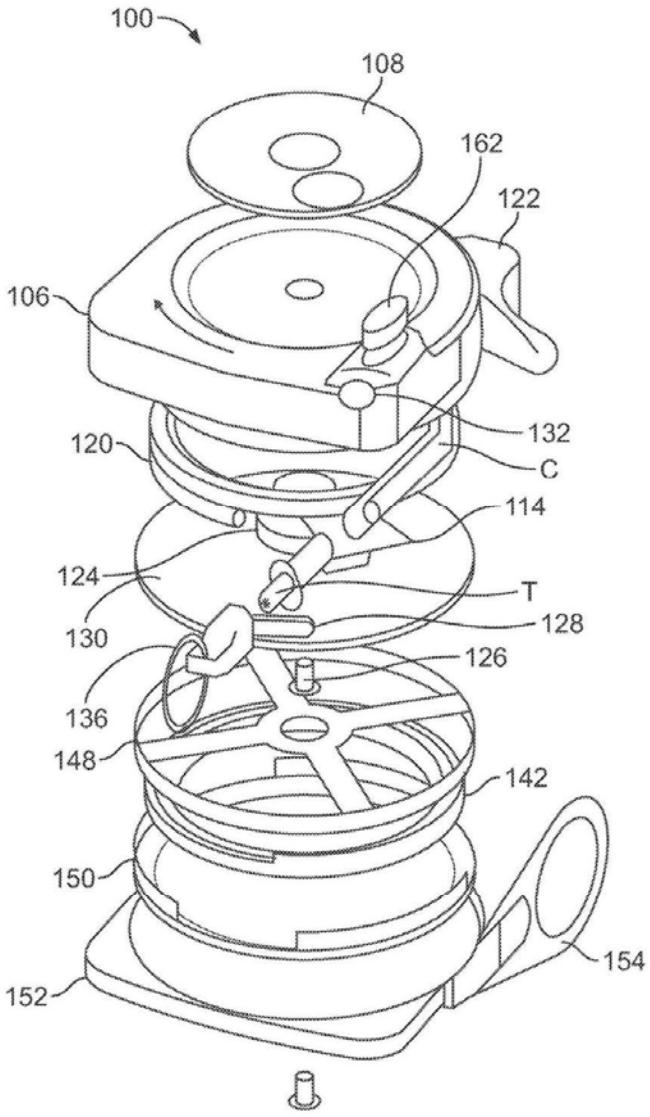

100
108
162
122
106
132
C
120
114
124
T
128
130
126
136
148
142
150
154
152

FIG. 37

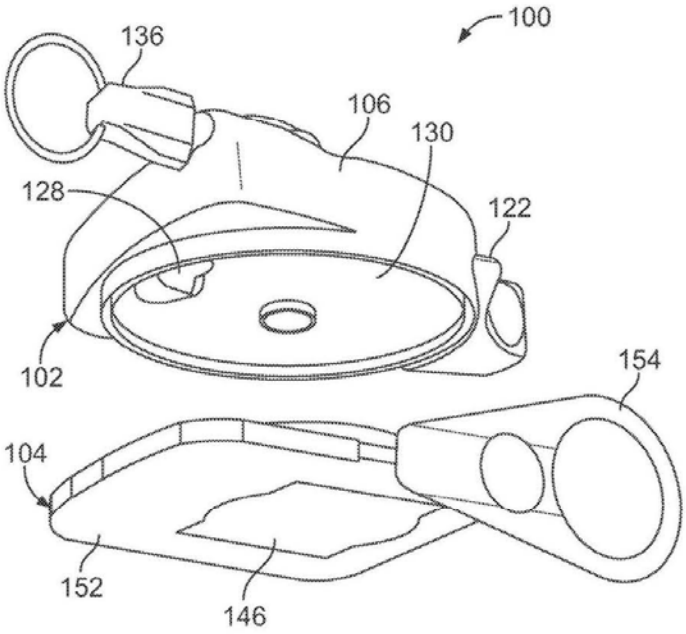


FIG. 38

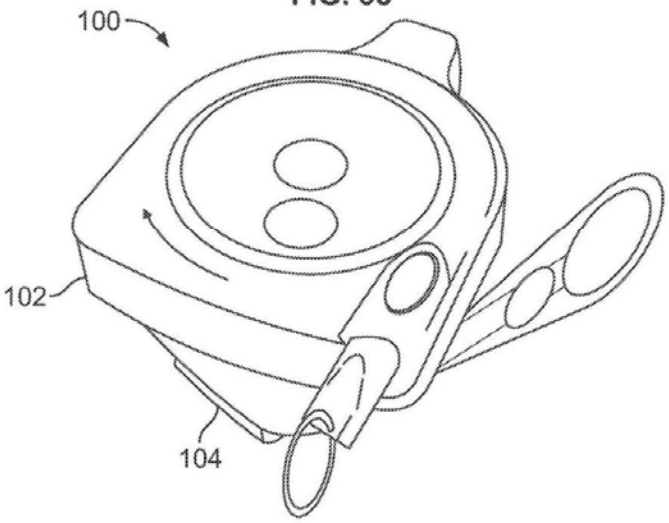


FIG. 39

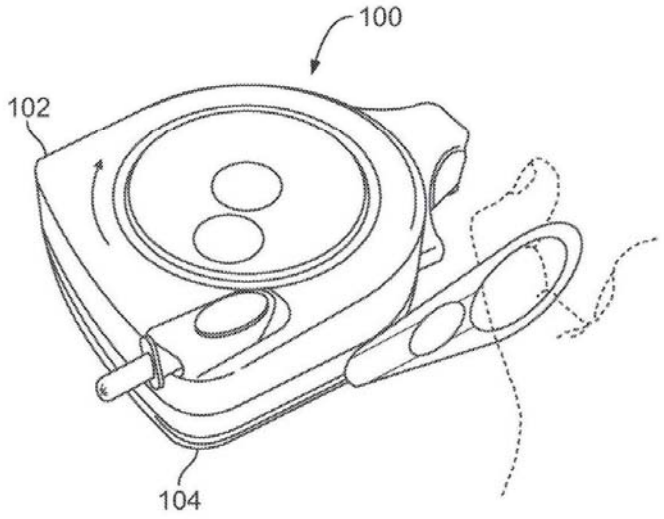


FIG. 40

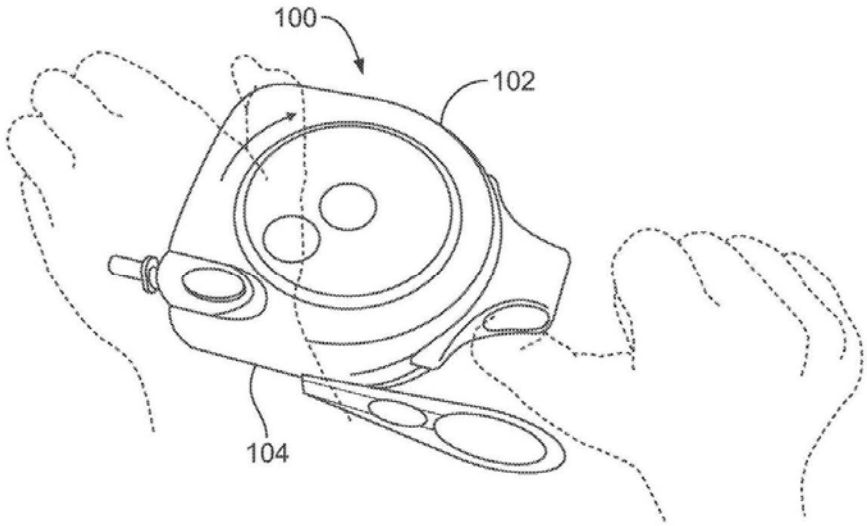


FIG. 41

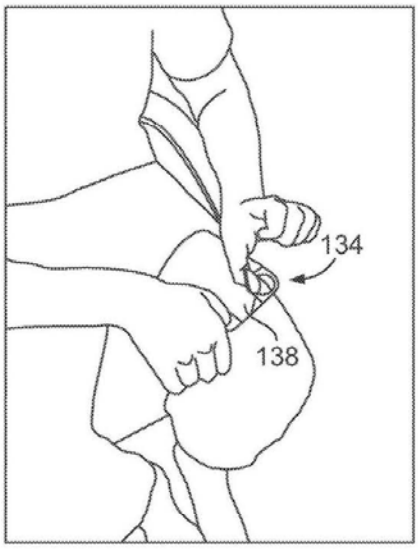


FIG. 42

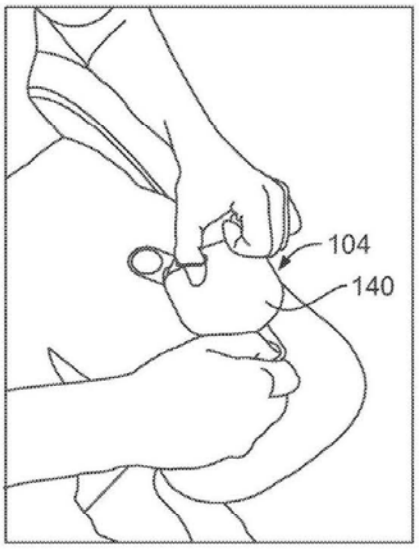


FIG. 43

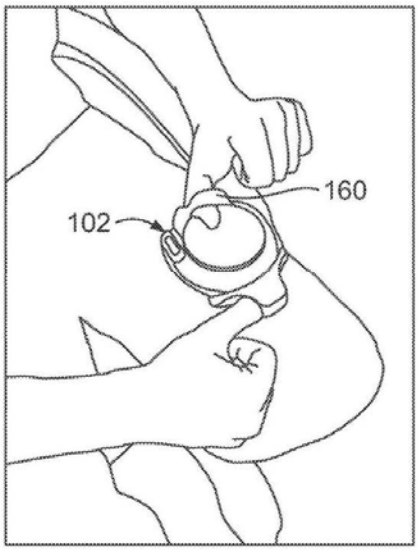


FIG. 44

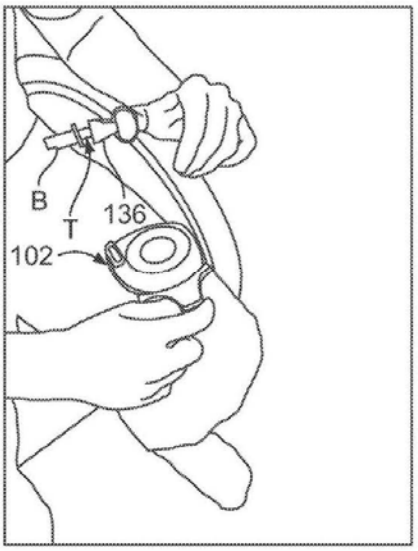


FIG. 45

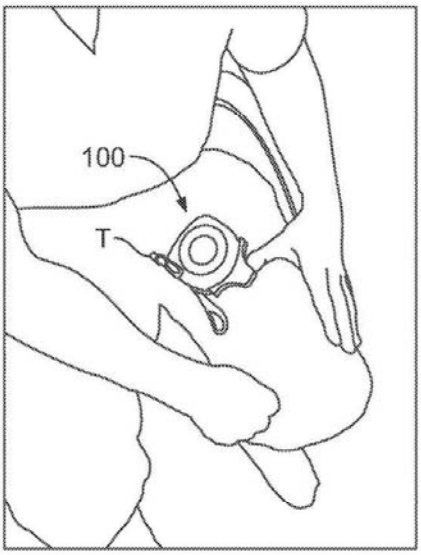


FIG. 46

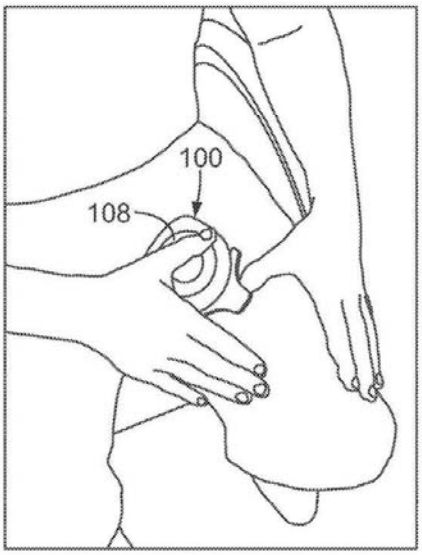


FIG. 47

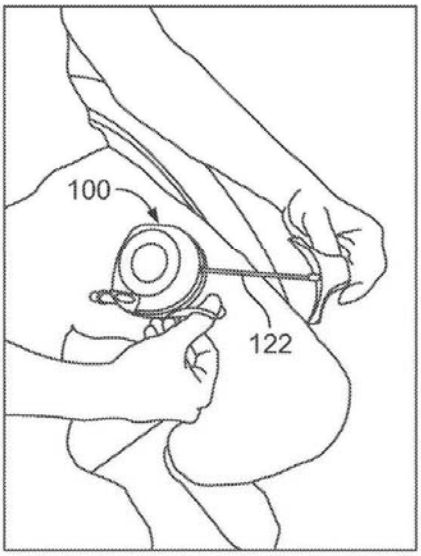


FIG. 48

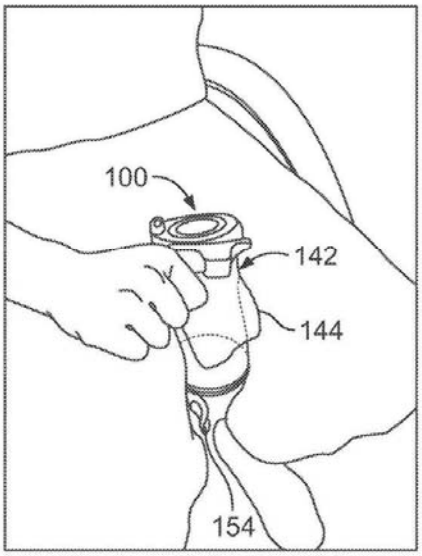


FIG. 49

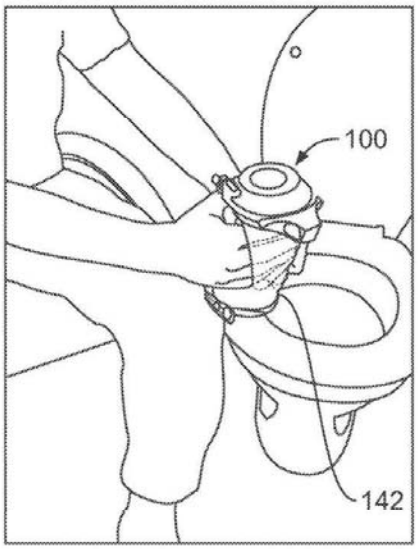


FIG. 50

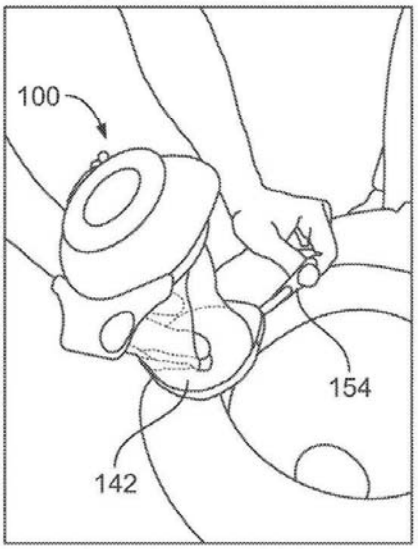


FIG. 51

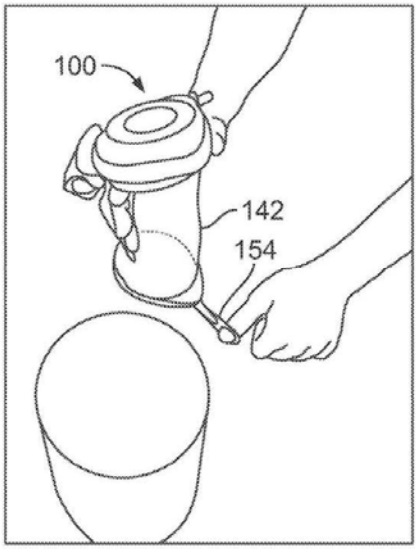


FIG. 52

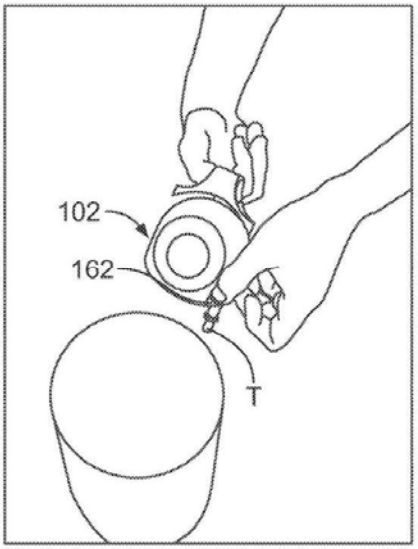


FIG. 53

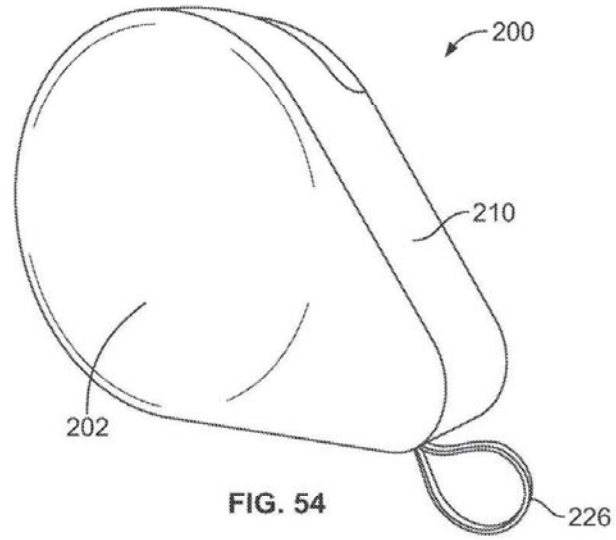

200
210
202
226

FIG. 54

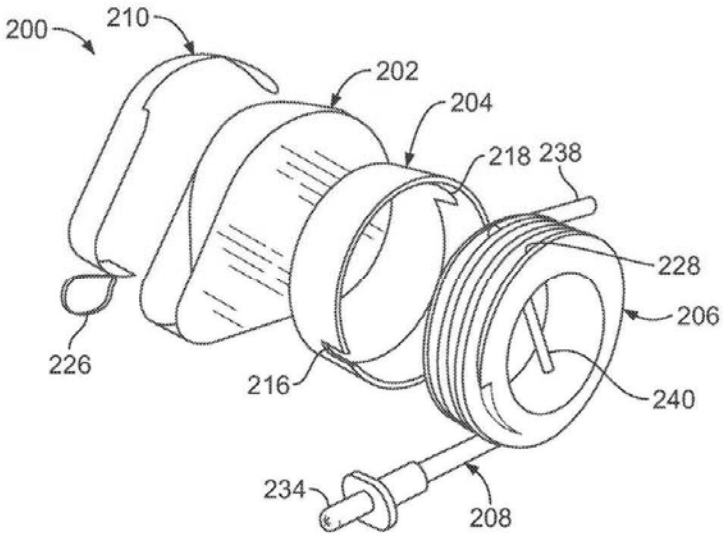

200
210
202
204
218
238
228
206
226
216
240
234
208

FIG. 55

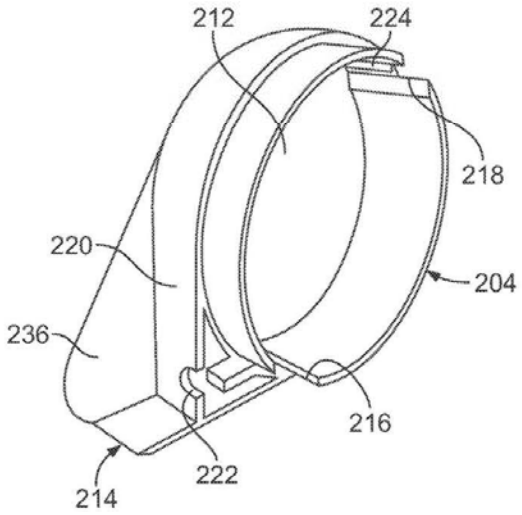

212
224
218
220
204
236
216
222
214

FIG. 56

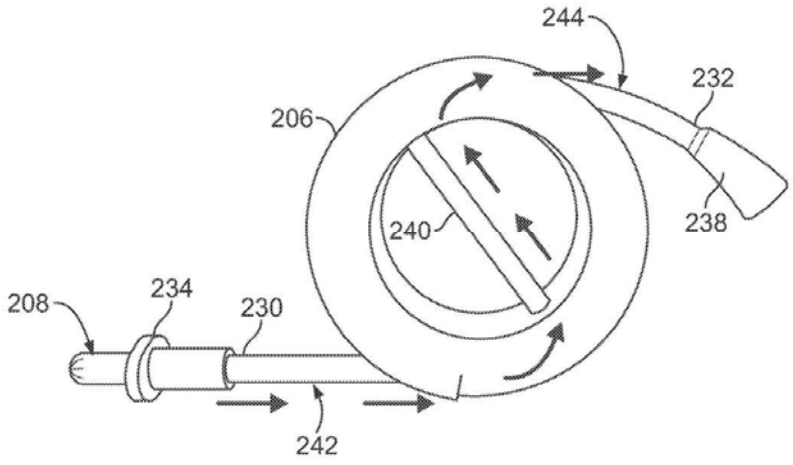

244
232
206
240
238
208
234
230
242

FIG. 57

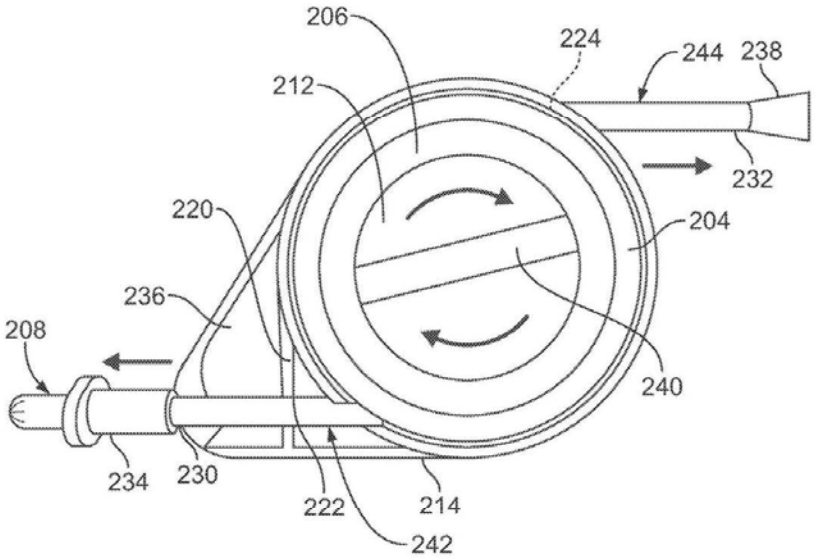

206
224
244
238
212
232
220
204
236
208
240
234
230
222
214
242

FIG. 58

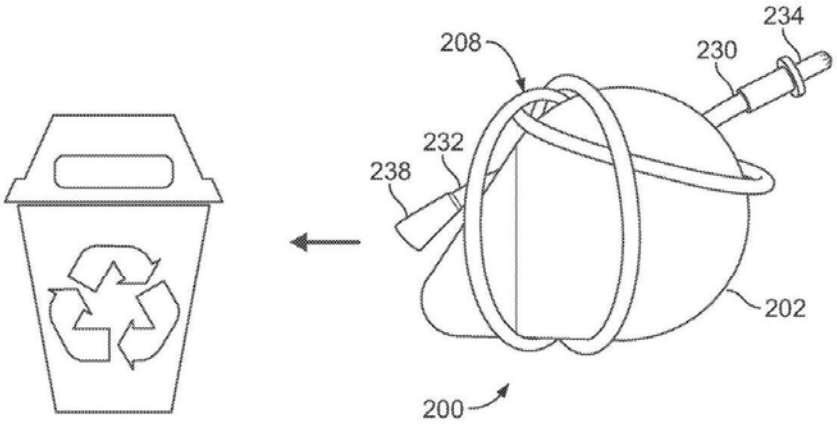

234
208
230
232
238
202
200

FIG. 59