

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 856**

51 Int. Cl.:

A61M 39/10 (2006.01)

F16L 37/248 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2014 PCT/US2014/063840**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015 WO15069631**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2014 E 14799635 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3065810**

54 Título: **Conector médico que tiene acoplamiento de bloqueo**

30 Prioridad:

06.11.2013 US 201361900647 P

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

27.08.2020

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON AND COMPANY LTD.
(100.0%)
Pottery Road, Kill O'The Grange
Dun Laoghaire, IE**

72 Inventor/es:

**SANDERS, LAURIE;
CANCELLIERI, JUDE y
YEV MENENKO, YAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 780 856 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conector médico que tiene acoplamiento de bloqueo

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de conector para un dispositivo médico. Más específicamente, la presente invención se refiere a un sistema de conector para permitir la transferencia de fluido entre un primer dispositivo médico para recibir y/o dispensar fluidos y un segundo dispositivo médico para recibir y/o dispensar fluidos.

Descripción de la técnica relacionada

10 Un problema en relación con la preparación de fármacos, la administración de fármacos y otras operaciones similares es el riesgo de que el personal médico y farmacológico esté expuesto a fármacos o solventes que puedan escapar al aire ambiental. Este problema es particularmente grave cuando afecta a citotoxinas, fármacos antivirales, antibióticos y radiofármacos. Otras áreas peligrosas pueden ser la toma de muestras, tales como muestras relacionadas con infecciones de virus o similares. Al realizar infusiones, a menudo es necesario inyectar un fármaco u otra sustancia médica en el fluido de infusión dentro de una bolsa de infusión u otro envase de fluido de infusión. Esto se suele hacer por medio de la penetración de un septo u otra barrera de fluido de un puerto de inyección en la bolsa de infusión o en la línea de fluido de infusión con una aguja de una jeringa llena con el fluido médico en cuestión. Sin embargo, incluso antes de esto, puede ser necesario transferir el fluido médico de un vial a una jeringa y luego de la jeringa a un envase secundario. En cada uno de estos pasos, el personal puede estar expuesto al fluido médico por contaminación. Tal contaminación puede ser fluido médico vaporizado o aerosol en el aire. Las contaminaciones pueden contaminar al personal a través de sus pulmones o fluido médico vaporizado o aerosol en el aire que se condensa en la piel para después penetrar por la piel del personal. Se sabe que algunos medicamentos incluso penetran a través de los guantes de protección y contaminan de este modo al personal.

15 La exposición a contaminaciones como esta puede, a largo plazo, dar lugar a concentraciones alarmantemente elevadas de medicamentos en la sangre o el cuerpo humano del personal descrito anteriormente. Se ha entendido que debido a los muchos pasos de transferencia entre p. ej. viales, jeringas, sistemas de infusión, etc., necesita limitarse el riesgo de contaminación durante la propia inserción y retracción de una aguja del envase, p. ej. un vial. Se han desarrollado dispositivos de transferencia de sistema cerrado para garantizar que el medicamento esté contenido en el dispositivo de transferencia durante la transferencia del medicamento.

20 La patente FR 2 058 576 describe un sistema de conector para conectar líneas de gas.

La patente US 2.344.739 A describe un dispositivo de acoplamiento de manguera para conectar rápidamente líneas de aire o gas junto con una unión hermética.

La patente US 2013/0076019 A1 describe un conector según el preámbulo de la reivindicación 1 y que tiene medios de prevención de separación para prevenir la separación involuntaria de un dispositivo médico.

25 La patente US 2009/0069783 A1 describe un dispositivo de protección de elemento perforador.

Compendio de la invención

30 La presente invención proporciona un sistema de conector médico según la reivindicación 1. El sistema de conector médico incluye: un primer conector que tiene un extremo proximal y un extremo distal y que incluye una carcasa, un elemento de desvío y al menos un saliente, y un segundo conector que tiene un extremo proximal y un extremo distal e incluye al menos una ranura para recibir el al menos un saliente. El elemento de desvío puede ser un resorte. El extremo proximal del segundo conector está configurado para estar dispuesto al menos parcialmente dentro del extremo distal de la carcasa del primer conector. Con la aplicación y liberación de un primer conjunto de fuerzas axiales opuestas aplicadas al extremo proximal del primer conector y el extremo distal del segundo conector, el primer conector se bloquea al segundo conector y, con la aplicación y liberación de un segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector y al extremo distal del segundo conector, el primer conector se libera del segundo conector.

35 Cuando el primer conector está bloqueado al segundo conector, el al menos un saliente del primer conector se acopla a la al menos una ranura del segundo conector y, cuando el primer conector se libera del segundo conector, el al menos un saliente del primer conector se libera del acoplamiento con la al menos una ranura del segundo conector.

40 Con la aplicación y liberación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas aplicadas al extremo proximal del primer conector y el extremo distal del segundo conector, el elemento de desvío desvía el primer conector en una dirección proximal con respecto al segundo conector, de tal modo que el al menos un saliente del primer conector se acople con la al menos una ranura del segundo conector y bloquee el primer conector sobre el segundo conector.

Con la aplicación y liberación del segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector y el extremo distal del segundo conector, el elemento de desvío desvía el primer conector en una dirección proximal con respecto al segundo conector, liberando el acoplamiento entre el al menos un saliente del primer conector y la al menos una ranura del segundo conector.

- 5 La al menos una ranura puede incluir: una primera sección que se extiende axialmente en la dirección distal; una segunda sección que se extiende desde el extremo distal de la primera sección y se inclina en la dirección distal alejándose del extremo distal de la primera sección; una tercera sección que se extiende axialmente en la dirección proximal desde el extremo distal de la segunda sección; una cuarta sección que se extiende desde el extremo proximal de la tercera sección y se inclina en la dirección proximal alejándose del extremo proximal de la tercera
- 10 sección; una quinta sección que se extiende axialmente en la dirección distal desde el extremo proximal de la cuarta sección; una sexta sección que se extiende desde el extremo distal de la quinta sección y se inclina en la dirección distal alejándose del extremo distal de la quinta sección; una séptima sección que se extiende axialmente en la dirección proximal desde el extremo distal de la sexta sección; y una octava sección que se extiende desde el extremo proximal de la séptima sección y se inclina en la dirección proximal alejándose del extremo proximal de la
- 15 séptima sección.

Alternativamente, la al menos una ranura puede incluir además una sección adicional que se extiende axialmente en una dirección proximal desde el extremo proximal de la cuarta sección, y la quinta sección se extiende desde un extremo distal de la sección adicional.

- 20 El segundo conector puede incluir además una cornisa inclinada distalmente en una superficie exterior que se extiende hasta un extremo proximal de la primera sección de la al menos una ranura.

El primer conector está bloqueado al segundo conector cuando el al menos un saliente del primer conector está dispuesto dentro de un extremo proximal de la cuarta sección de la al menos una ranura del segundo conector o dentro del extremo proximal de la sección adicional de la al menos una ranura del segundo conector.

- 25 Con la aplicación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector y el extremo distal del segundo conector, el al menos un saliente se desplaza a través de las secciones primera y segunda de la al menos una ranura del segundo conector. Con la liberación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas, el elemento de desvío desvía el primer conector en una dirección proximal con respecto al segundo conector de tal modo que el al menos un saliente se desplaza a través de las secciones tercera y cuarta de la al menos una ranura del segundo conector y se dispone dentro del extremo proximal de la cuarta sección del segundo
- 30 conector.

- 35 Con la aplicación del segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector y el extremo distal del segundo conector, el al menos un saliente se desplaza a través de las secciones quinta y sexta de la al menos una ranura del segundo conector. Con la liberación del segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas, el elemento de desvío desvía el primer conector en una dirección proximal con respecto al segundo conector de tal modo que el al menos un saliente se desplaza a través de las secciones séptima y octava de la al menos una ranura del segundo conector liberando el acoplamiento entre el al menos un saliente y la al menos una ranura del segundo conector.

El primer conector también puede incluir un elemento de leva que tiene el al menos un saliente y el elemento de leva puede estar unido de manera giratoria a la carcasa.

- 40 El primer conector también puede incluir un portador que está unido de manera deslizante a la carcasa y una cánula de aguja, y el segundo conector también puede incluir un pasaje central axial que se extiende desde el extremo proximal hasta el extremo distal del segundo conector. El elemento de desvío puede estar dispuesto entre un extremo proximal de la carcasa y el portador.

- 45 Con la aplicación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas aplicadas al extremo proximal del primer conector y el extremo distal del segundo conector, el portador entra en contacto con el extremo proximal del segundo conector y se almacena energía en el elemento de desvío. Además, cuando el primer conector está bloqueado al segundo conector, la cánula de aguja está recibida en el pasaje central y el extremo distal de la cánula de aguja se extiende desde el extremo distal del segundo conector. Cuando el primer conector está liberado del segundo conector, el extremo distal de la cánula de aguja está contenido dentro de la carcasa del primer conector.

- 50 El portador del primer conector también puede incluir al menos un elemento de sellado. Cuando el primer conector está bloqueado al segundo conector, la cánula de aguja se extiende a través del elemento de sellado y se recibe dentro del pasaje central del segundo conector y se crea un sellado entre el extremo proximal del segundo conector y el elemento de sellado. El sellado se crea entre el extremo proximal del segundo conector y el elemento de sellado debido a una fuerza dirigida distalmente proporcionada por el elemento de desvío en el portador y una fuerza dirigida proximalmente proporcionada en el segundo conector por el saliente del primer conector.
- 55

El primer conector también puede incluir una parte de unión en el extremo proximal para unir el primer conector al primer dispositivo médico.

El primer conector y el segundo conector también pueden incluir indicadores para mostrar al usuario cuándo el sistema de conector médico está en la posición bloqueada. Tales indicadores pueden incluir bandas axiales o una configuración de diana que tenga un punto y un círculo.

5 La presente invención también se dirige a un método de transferencia de un fluido desde un primer dispositivo médico para recibir o dispensar fluidos a un segundo dispositivo médico para recibir o dispensar fluidos según la reivindicación 14. Se proporciona un primer conector que tiene un extremo proximal y un extremo distal, en donde el extremo proximal se conecta al primer dispositivo médico y el extremo distal está abierto. El primer conector incluye una carcasa y una cánula de aguja. También se proporciona un segundo conector que tiene un extremo proximal y un extremo distal, en donde el extremo distal se conecta al segundo dispositivo médico. El segundo conector incluye un pasaje central que se extiende desde el extremo proximal hasta el extremo distal. El extremo proximal del segundo conector se inserta al menos parcialmente en el extremo distal abierto del primer conector. Un primer conjunto de fuerzas axiales opuestas se aplica a, y se libera de, el extremo proximal del primer conector y el extremo distal del segundo conector. El primer conector se bloquea al segundo conector con la liberación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas y la cánula de aguja se extiende al interior del pasaje central más allá del extremo distal del segundo conector y al interior del segundo dispositivo médico. El fluido se transfiere entonces desde el primer dispositivo médico al segundo dispositivo médico a través de la cánula de aguja.

El método puede incluir además una etapa de aplicar y liberar un segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector y el extremo distal del segundo conector. El primer conector se libera del acoplamiento de bloqueo con el segundo conector y la cánula de aguja se dispone dentro de la carcasa del primer conector con la liberación del segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de conector médico mostrado con un primer dispositivo médico que es una jeringa y un segundo dispositivo médico que es un regulador (a) de presión, un adaptador (b) de bolsa IV, o un conector (c) de paciente.

25 La Figura 2 es una vista de despiece en perspectiva del sistema de conector médico mostrado en la Figura 1 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 3A es una vista en perspectiva de un primer conector del sistema de conector médico mostrado en la Figura 1 según un aspecto de la presente invención.

30 La Figura 3B es una vista en sección transversal del primer conector de la Figura 3A a lo largo de la línea A-A según un aspecto de la presente invención, que muestra el primer conector en una posición accionada con el segundo conector omitido para mayor claridad.

La Figura 4A es una vista en perspectiva de un segundo conector del sistema de conector médico mostrado en la Figura 1 según un aspecto de la presente invención.

35 La Figura 4B es una vista en sección transversal del segundo conector de la Figura 4A a lo largo de la línea A-A según un aspecto de la presente invención.

La Figura 4C es un esquema de una ranura del segundo conector de la Figura 4A según un aspecto de la presente invención.

La Figura 4D es un esquema de una ranura del segundo conector según un aspecto alternativo de la presente invención.

40 La Figura 5A es una vista en perspectiva de un conector de paciente provisto del segundo conector del sistema de conector médico de la Figura 1 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 5B es una vista en sección transversal del segundo conector de la Figura 5A a lo largo de la línea A-A según un aspecto de la presente solicitud.

45 La Figura 6 es una vista en sección transversal del segundo conector de la Figura 5B según un aspecto de la presente invención, que muestra el segundo conector insertado en, pero no bloqueado a, el primer conector de la Figura 3A.

La Figura 7A es una vista en perspectiva parcialmente transparente de un sistema de conector médico según un aspecto más de la presente invención.

50 La Figura 7B es una vista en perspectiva parcialmente transparente del sistema de conector médico de la Figura 7A según un aspecto de la presente invención, que muestra el sistema tras la inserción del segundo conector en la carcasa del primer conector.

La Figura 7C es una vista en perspectiva parcialmente transparente del sistema de conector médico de la Figura 7A según un aspecto de la presente invención, que muestra el sistema después de la aplicación de un primer conjunto de fuerzas opuestas aplicadas al primer conector y el segundo conector.

5 La Figura 7D es una vista en perspectiva transparente del sistema de conector médico de la Figura 7A según un aspecto de la presente invención, que muestra el sistema en un estado bloqueado después de la liberación del primer conjunto de fuerzas opuestas aplicadas al primer conector y el segundo conector.

La Figura 7E es una vista en perspectiva transparente del sistema de conector médico de la Figura 7A según un aspecto de la presente invención, que muestra el sistema al comienzo de la aplicación de un segundo conjunto de fuerzas opuestas aplicadas al primer conector y el segundo conector.

10 La Figura 7F es una vista en perspectiva transparente del sistema de conector médico de la Figura 7A según un aspecto de la presente invención, que muestra el sistema al finalizar la aplicación de un segundo conjunto de fuerzas opuestas aplicadas al primer conector y el segundo conector.

15 La Figura 7G es una vista en perspectiva transparente del sistema de conector médico de la Figura 7A según un aspecto de la presente invención, que muestra el sistema en un estado liberado tras la liberación del segundo conjunto de fuerzas opuestas aplicadas al primer conector y el segundo conector.

La Figura 8 es una vista en perspectiva de un primer conector de un sistema de conector médico mostrado según un aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una carcasa transparente y una banda indicadora.

20 La Figura 9 es una vista en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según un aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una banda indicadora junto con un adaptador de vial.

La Figura 10 es una vista en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según un aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una banda indicadora junto con una punta de bolsa IV.

25 La Figura 11 es una vista en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según un aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una banda indicadora junto con un conector de paciente.

La Figura 12 es una vista en perspectiva de un sistema de conector médico según un aspecto de la presente invención, que muestra el primer conector de la Figura 8 bloqueado con el segundo conector de la Figura 9.

30 La Figura 13 es una vista en perspectiva de un sistema de conector médico según un aspecto de la presente invención, que muestra el primer conector de la Figura 8 bloqueado con el segundo conector de la Figura 10.

La Figura 14 es una vista en perspectiva de un sistema de conector médico según un aspecto de la presente invención, que muestra el primer conector de la Figura 8 bloqueado con el segundo conector de la Figura 11.

35 La Figura 15 es una vista en perspectiva de un primer conector de un sistema de conector médico mostrado según otro aspecto de la presente invención, que muestra el conector con una carcasa transparente y una banda indicadora.

La Figura 16 es una vista superior en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según otro aspecto de la presente invención, que muestra el conector con una banda indicadora junto con un conector de paciente.

40 La Figura 17 es una vista inferior en perspectiva del segundo conector de la Figura 16 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 18 es una vista en perspectiva de un sistema de conector médico según un aspecto de la presente invención, que muestra el primer conector de la Figura 15 bloqueado con el segundo conector de la Figura 16.

45 La Figura 19 es una vista en perspectiva de un primer conector de un sistema de conector médico mostrado según otro aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una carcasa transparente y banda indicadora.

La Figura 20 es una vista en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según otro aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una banda indicadora junto con un adaptador de vial.

- La Figura 21 es una vista en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según otro aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una banda indicadora junto con un conector de paciente.
- 5 La Figura 22 es una vista en perspectiva de un primer conector de un sistema de conector médico mostrado según un aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una carcasa opaca y banda indicadora.
- La Figura 23 es una vista en sección transversal del primer conector de la Figura 22 tomada a lo largo de la línea 23-23 de la Figura 22.
- 10 La Figura 24 es una vista en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según un aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una banda indicadora junto con un conector de paciente.
- La Figura 25 es una vista en perspectiva de un sistema de conector según un aspecto de la presente invención, que muestra el primer conector de la Figura 22 bloqueado con el segundo conector de la Figura 24.
- La Figura 26 es una vista en perspectiva de un primer conector de un sistema de conector médico mostrado según otro aspecto de la presente invención, que muestra el conector con una carcasa transparente y un indicador.
- 15 La Figura 27 es una vista en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según otro aspecto de la presente invención, que muestra el conector con un indicador.
- La Figura 28 es una vista en perspectiva de un sistema de conector médico según un aspecto de la presente invención, que muestra el primer conector de la Figura 26 bloqueado con el segundo conector de la Figura 27.
- 20 La Figura 29 es una vista en perspectiva de un primer conector de un sistema de conector médico mostrado según otro aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una carcasa transparente y una ventana.
- La Figura 30 es una vista en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según otro aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una banda indicadora.
- La Figura 31 es una vista en perspectiva de un sistema de conector médico según un aspecto de la presente invención, que muestra el primer conector de la Figura 29 bloqueado con el segundo conector de la Figura 30.
- 25 La Figura 32 es una vista en perspectiva de un primer conector de un sistema de conector médico mostrado según un aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una carcasa transparente y una ventana.
- La Figura 33 es una vista en perspectiva de un segundo conector de un sistema de conector médico mostrado según un aspecto más de la presente invención, que muestra el conector con una marca indicadora.
- 30 La Figura 34 es una vista en perspectiva de un sistema de conector médico según un aspecto de la presente invención, que muestra el primer conector de la Figura 32 bloqueado con el segundo conector de la Figura 33.
- La Figura 35 es una vista en perspectiva del primer conector del sistema de conector médico de la Figura 1, que muestra una configuración de agarre según un aspecto alternativo de la presente invención.
- La Figura 36 es una vista en perspectiva del primer conector del sistema de conector médico de la Figura 1, que muestra una configuración de agarre según un segundo aspecto alternativo de la presente invención.
- 35 La Figura 37 es una vista en perspectiva del primer conector del sistema de conector médico de la Figura 1, que muestra una configuración de agarre según un tercer aspecto alternativo de la presente invención.
- La Figura 38 es una vista en perspectiva del primer conector del sistema de conector médico de la Figura 1, que muestra una configuración de agarre según un cuarto aspecto alternativo de la presente invención.
- La Figura 39 es un esquema de una ranura del segundo conector según un primer aspecto alternativo.
- 40 La Figura 40 es un esquema de una ranura del segundo conector según un segundo aspecto alternativo.
- La Figura 41 es un esquema de una ranura del segundo conector según un tercer aspecto alternativo.
- La Figura 42 es un esquema de una ranura del segundo conector según un cuarto aspecto alternativo.
- La Figura 43 es un esquema de una ranura del segundo conector según un quinto aspecto alternativo.
- La Figura 44 es un esquema de una ranura del segundo conector según un sexto aspecto alternativo.
- 45 La Figura 45 es un esquema de una ranura del segundo conector según un séptimo aspecto alternativo.

La Figura 46 es un esquema de una ranura del segundo conector según un octavo aspecto alternativo.

Descripción de la invención

5 Para los propósitos de la descripción de aquí en adelante, los términos tales como “final”, “superior”, “inferior”, “derecha”, “izquierda”, “vertical”, “horizontal”, “arriba”, “abajo”, “lateral”, “longitudinal” y derivados de los mismos se referirán a la invención como está orientada en las figuras de los dibujos. Sin embargo, debe entenderse que la invención puede asumir diversas variaciones y secuencias de etapas alternativas, excepto donde se especifique expresamente lo contrario. También debe entenderse que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos, y descritos en la siguiente especificación, son simplemente aspectos ejemplares de la invención. Por tanto, las dimensiones y otras características físicas específicas relacionadas con los aspectos descritos en la presente memoria no deben considerarse como limitativas. Además, debe entenderse que la invención puede asumir diversas variaciones y secuencias de etapas alternativas, excepto donde se especifique expresamente lo contrario.

15 La presente invención está dirigida a un sistema 10 de conector para un dispositivo médico. En un aspecto, el sistema 10 de conector puede utilizarse para conectar y permitir la transferencia de fluido entre un primer dispositivo médico 12 para recibir y/o dispensar fluidos, tal como una jeringa (Figura 1) y un segundo dispositivo médico 14 para recibir y/o dispensar fluidos, tal como un dispositivo de equalización de presión (Figura 1(a)), un adaptador de vial, un conector de paciente (Figura 1(b)), un adaptador de bolsa IV (Figura 1(c)), o un dispositivo similar utilizado para recibir o dispensar fluidos. El sistema general se utiliza para transferir un fármaco de un envase original, tal como un vial, a un paciente. El conector médico 10 es la herramienta que se utiliza para facilitar esta transferencia de sistema cerrado. El sistema 10 de conector médico incluye un primer conector 16 y un segundo conector 18. La Figura 2 muestra una vista en despiece de un aspecto del sistema 10 de conector médico.

20 Con referencia a las Figuras 2-3B, el primer conector 16 está realizado como un adaptador de jeringa que está configurado para recibir una jeringa o una línea IV en un extremo y acoplarse con el segundo conector en el otro extremo para facilitar la transferencia sellada desde un primer envase a un segundo envase. Sin embargo, el primer conector 16 puede estar dispuesto en conexión con cualquier otro dispositivo médico adecuado. El primer conector incluye una carcasa 20 que tiene un extremo proximal 22 y un extremo distal 24. La carcasa 20 tiene una forma generalmente cilíndrica que define una abertura central 26.

25 Un tapón 28 está unido al extremo proximal 22 de la carcasa 20. El tapón 28 incluye un accesorio 30 para conectar el primer conector 16 al primer dispositivo médico 12. El accesorio puede tener cualquier configuración adecuada que permita que el primer conector 16 se una de manera segura y sellada al primer dispositivo médico 12. Posibles accesorios incluyen, pero no se limitan a, un conector luer o un conector de ajuste de clic. El tapón 28 tiene un pasaje central 32 a través del mismo y un extremo proximal 34 de una cánula 36 de aguja se recibe en el pasaje central 32 de tal manera que haya una conexión de fluido entre el primer dispositivo médico 12 y la cánula 36 de aguja permitiendo que el fluido en el primer dispositivo médico 12 fluya dentro de la cánula 36 de aguja.

35 En el aspecto mostrado en las Figuras 2, 3A, 3B y 6, el tapón 28 se ajusta con un clic en la carcasa 20. Una cornisa 38 se extiende circunferencialmente alrededor del perímetro del tapón 28 y se recibe en un rebaje circunferencial correspondiente 40 en la carcasa 20. Al menos una prominencia 42 que tiene una superficie superior que está inclinada hacia el extremo distal del primer conector 16 se acopla a la superficie superior de la cornisa 38 y mantiene el tapón 28 dentro del rebaje 40 de la carcasa 20. La superficie superior inclinada de la al menos una prominencia 42 permite que el tapón 28 se ajuste con un clic en la carcasa 20 durante el montaje. Alternativamente, se puede utilizar cualquier medio adecuado para unir el tapón 28 a la carcasa 20 siempre que el tapón 28 esté unido de manera segura a la carcasa 20. Posibles medios de fijación alternativos incluyen, pero no se limitan a, configuraciones alternativas de ajuste de clic, soldadura en conexión permanente, o una conexión roscada. Cuando el tapón 28 está unido a la carcasa 20, la cánula 36 de aguja se extiende dentro de la abertura central 26 de la carcasa 20, pero no se extiende más allá del extremo distal 24 de la carcasa 20. El extremo distal de la carcasa 20 está abierto para permitir que al menos una parte del segundo conector 18 se reciba dentro de la abertura central 26 como se discutirá con más detalle a continuación.

40 El primer conector 16 también incluye un elemento 44 de leva. El elemento 44 de leva puede tener forma cilíndrica e incluye al menos un saliente 46 que se extiende al interior de la abertura central 26 de la carcasa 20 como se muestra en las Figuras 2, 3B, 6, 8A y 8B. El elemento 44 de leva está dispuesto de forma giratoria dentro de la carcasa 20. Aunque el elemento 44 de leva y la carcasa 20 se muestran y describen como cilíndricos, pueden tomar cualquier forma adecuada que permita la rotación del elemento 44 de leva en la carcasa 20 incluyendo, pero no limitándose a, un cono o una forma que tenga una superficie exterior. El extremo distal 48 del elemento 44 de leva descansa sobre una cornisa 50 en el extremo distal 24 de la carcasa 20 y el extremo proximal del elemento 44 de leva es adyacente al tapón 28 de tal manera que el elemento 44 de leva se mantiene dentro de la carcasa 20 por medio de la cornisa 50 y el tapón 28.

45 Alternativamente, como se muestra en las Figuras 7A-7G, 9A y 9B, el elemento 44 de leva puede tener forma de anillo y puede mantenerse en un rebaje cerca del extremo distal 24 de la carcasa 20. El elemento 44 de leva en

forma de anillo puede estar dispuesto dentro de la carcasa 20 como se muestra en las Figuras 7A-7G, 9A y 9B, o puede ser externo a la carcasa 20 como se muestra, por ejemplo, en la Figura 8D.

Un portador 54 está dispuesto dentro de la abertura central 26 de la carcasa 20. El portador 54 tiene una forma generalmente cilíndrica. La superficie más exterior del portador 54 está en contacto deslizante con la superficie interior del elemento 44 de leva si el elemento 44 de leva tiene forma cilíndrica (Figuras 2, 3B, 6, 8A y 8B), o la superficie interior de la carcasa 20 si el elemento 44 de leva tiene forma de anillo (Figuras 7A-7G, 9A y 9B) de tal manera que el portador 54 puede moverse en una dirección axial dentro de la carcasa 20. El portador 54 incluye una abertura central axial 56 y al menos un elemento 58 de sellado. La cánula 36 de aguja se extiende a través tanto de la abertura central axial 56 del portador 54 como del al menos un elemento 58 de sellado.

En el aspecto mostrado en las Figuras 3A y 6, los dos elementos 58 de sellado están dispuestos de tal manera que un primer elemento de sellado está en el extremo proximal 60 del portador 54 y un segundo elemento de sellado está en el extremo distal 62 del portador 54. Preferiblemente, al menos un elemento 58 de sellado está dispuesto en el extremo distal 62 del portador 54. Una parte más grande de cornisa de cada elemento 58 de sellado está recibida en un rebaje 66 en el portador 54 para unir el elemento 58 de sellado al portador 54. En una posición accionada o conectada, mostrada en la Figura 6, el portador 54 se mueve hacia arriba de tal modo que la cánula 36 de aguja se extiende a través del portador 54 y el elemento o elementos 58 de sellado para colocar el primer dispositivo médico 12 en comunicación de fluido con el segundo dispositivo médico 14. En una posición no accionada, o no conectada, como se muestra en la Figura 3B, el extremo distal de la cánula 36 de aguja estará colocado en la abertura central 56 del portador 54 entre los elementos 58 de sellado para proteger el extremo afilado de la cánula 36 de aguja y contener cualquier medicamento que pueda estar colocado dentro del lumen de la cánula 36 de aguja. Alternativamente, la cánula 36 de aguja puede estar contenida en cualquier estructura que proteja el extremo afilado de la cánula 36 de aguja y contenga cualquier medicamento que pueda estar colocado dentro del lumen de la cánula 36 de aguja, incluyendo, pero sin limitarse a, una única gran membrana. El sistema 10 también puede utilizarse en conexión con cualquier otro mecanismo o disposición de administración de fármacos adecuado.

Un elemento 68 de desvío está dispuesto entre el tapón 28 y el extremo proximal del portador 54. El elemento 68 de desvío puede ser un resorte, aunque pueden utilizarse otros elementos de desvío adecuados, que incluyen, pero no se limitan a, un resorte de plástico integrado o un material elástico tal como caucho, TPE o silicona. El material elástico podría estar colocado en un formato de cuadrícula con múltiples hebras elásticas o podría ser una única hebra elástica. El elemento 68 de desvío desvía el portador 54 hacia el extremo distal 24 del primer conector 16 para asegurar que el extremo distal de la cánula 36 de aguja esté posicionado dentro del portador 54 cuando está desconectado del segundo conector 18 como se describió anteriormente.

El segundo conector 18 es generalmente cilíndrico con un extremo distal 70 y un extremo proximal 72 y definiendo un pasaje central axial 74, aunque se pueden utilizar otras formas adecuadas para el segundo conector 18. El extremo distal 70 del segundo conector 18 puede ser integral con el segundo dispositivo médico 14, tal como un dispositivo de ecuilibración de presión, un adaptador de vial, un conector de paciente, un adaptador de bolsa IV, o un dispositivo similar de administración de fluido (Figuras 4A, 4B y 7A-9B) o pueden incluir un accesorio para hacer una conexión con tales dispositivos. Por ejemplo, con referencia a las Figuras 5A, 5B y 6, el segundo conector 18 está dispuesto en un conector de paciente que incluye un accesorio 75 para conectar el segundo conector 18 a una línea IV del paciente u otra conexión adecuada. El accesorio 75 se muestra como un conector luer de bloqueo macho, aunque pueden proporcionarse otras disposiciones adecuadas del accesorio. El segundo conector 18 también incluye un elemento 73 de sellado en su extremo proximal 72.

El segundo conector 18 define una ranura 76 en su superficie exterior. La ranura 76 tiene una forma en zigzag que se extiende en varias direcciones (Figuras 4A, 4C, 4D y 5A). La ranura 76 define una primera sección 78 que se extiende sustancialmente axialmente en una dirección distal, esto es, se extiende generalmente hacia el extremo inferior del segundo conector 18. Una segunda sección 80 de la ranura 76 se extiende desde el extremo distal 78a de la primera sección 78 y se inclina en una dirección distal alejándose del extremo distal 78a de la primera sección 78, esto es, se inclina hacia abajo y lejos del extremo inferior de la primera sección 78. Una tercera sección 82 de la ranura 76 se extiende sustancialmente axialmente en una dirección proximal desde el extremo distal 80a de la segunda sección 80, esto es, se extiende generalmente hacia arriba desde el extremo inferior de la segunda sección 80. Una cuarta sección 84 de la ranura 76 se extiende desde el extremo proximal 82a de la tercera sección 82 y se inclina en una dirección proximal alejándose del extremo proximal 82a de la tercera sección 82, es decir, se inclina hacia arriba y lejos del extremo superior de la tercera sección 82. Una quinta sección 86 de la ranura 76 se extiende sustancialmente axialmente en una dirección distal desde el extremo proximal 84a de la cuarta sección 84, esto es, se extiende hacia abajo desde el extremo superior de la cuarta sección 84. Una sexta sección 88 de la ranura 76 se extiende desde el extremo distal 86a de la quinta sección 86 y se inclina en una dirección distal alejándose del extremo distal 86a de la quinta sección 86, esto es, se inclina hacia abajo y lejos del extremo inferior de la quinta sección 86. Una séptima sección 90 de la ranura 76 se extiende sustancialmente axialmente en una dirección proximal desde el extremo distal 88a de la sexta sección 88, esto es, se extiende hacia arriba desde el extremo inferior de la sexta sección 88. Una octava sección 92 de la ranura 76 se extiende desde el extremo proximal de la séptima sección 90 y se inclina en una dirección proximal alejándose del extremo proximal de la séptima sección 90, esto es, se inclina hacia arriba y lejos del extremo superior de la séptima sección 90.

Las secciones primera 78, tercera 82, quinta 86 y séptima 90 de la ranura 76 se han descrito extendiéndose en una dirección sustancialmente axial que incluye verticalmente o paralela al eje longitudinal del segundo conector 18 y en una dirección ligeramente inclinada siempre que se dirijan en una dirección proximal o distal en general.

5 En un aspecto alternativo, como se muestra en las Figuras 4D y 7A-9B, una sección adicional 94 puede extenderse axialmente en una dirección proximal desde el extremo proximal 84a de la cuarta sección 84, y la quinta sección 86 puede extenderse desde el extremo distal 84a de la sección adicional 94, esto es, la sección adicional 94 puede extenderse desde el extremo superior de la cuarta sección 84 y la quinta sección 86 puede extenderse desde el extremo inferior de la sección adicional 94. La sección adicional 94 ayuda a proporcionar seguridad adicional en la posición bloqueada pero no se requiere para formar una conexión de bloqueo.

10 Una cornisa 96 inclinada proximalmente, esto es, una cornisa que se inclina hacia la parte inferior del segundo conector 18, se extiende a lo largo del exterior del segundo conector 18. El extremo distal de la cornisa inclinada 96 se extiende hasta el extremo proximal de la primera sección 78 de la ranura 76, esto es, el extremo inferior de la cornisa inclinada 96 se extiende hasta el extremo superior de la primera sección 78 de la ranura 76.

15 El primer conector 16 puede estar provisto de dos salientes 46 en lados opuestos del elemento 44 de leva (Figura 3B) y el segundo conector 18 puede estar provisto de dos ranuras 76 en lados opuestos del segundo conector 18 (Figura 5A).

20 Durante su uso, el extremo proximal 72 del segundo conector 18 se inserta en el extremo distal abierto 24 de la carcasa 20 del primer conector 16 (Figura 7B). El saliente 46 en el elemento 44 de leva del primer conector 16 o bien contacta con la cornisa inclinada 96 en el segundo conector 18, o el saliente 46 se recibe en la primera sección 78 de la ranura 76, dependiendo de la orientación del primer conector 16 con respecto al segundo conector 18. El extremo proximal 72 del segundo conector 18 contacta con el extremo distal 62 del portador 54. El segundo conector 18 puede incluir un elemento 73 de sellado colocado de manera adyacente al extremo proximal 72 del segundo conector 18, que se acopla y forma un sellado con el elemento 58 de sellado colocado en el extremo distal 62 del portador 54. Tras la inserción, se aplican fuerzas axiales opuestas en el extremo proximal 77 del primer conector 16 y el extremo distal 70 del segundo conector 18 (Figura 7C). El portador 54 es forzado en una dirección proximal con respecto a la carcasa 20 por el extremo proximal 72 del segundo conector 18. Como resultado, se almacena energía en el elemento 68 de desvío. En el caso de un resorte, la energía se almacena por compresión del resorte. Al mismo tiempo, el segundo conector 18 se recibe más en la abertura central 26 de la carcasa 20 del primer conector 16. A medida que el segundo conector 18 se recibe más en la abertura central 26 de la carcasa 20 del primer conector 16, el saliente 46 en el elemento 44 de leva, que está dispuesto de forma giratoria en la carcasa 20 del primer conector 16, o bien sigue la cornisa inclinada 96 del segundo conector 18 hasta la ranura 76 y avanza a través de la primera sección 78 y la segunda sección 80 de la ranura 76, o avanza directamente a través de la primera sección 78 y la segunda sección 80 de la ranura 76.

35 Cuando se liberan las fuerzas axiales opuestas, la energía almacenada en el elemento 68 de desvío fuerza la carcasa 20 del primer conector 16 en una dirección proximal con respecto al segundo conector 18 (Figura 7D). Como resultado, el saliente 46 en el elemento 44 de leva avanza a través de la tercera sección 82 y la cuarta sección 84 de la ranura 76 y, si está dispuesta la sección adicional 94 entre la cuarta sección 84 y la quinta sección 86 de la ranura 76, al interior de la sección adicional 94. La fuerza proximal proporcionada por el elemento 68 de desvío en la carcasa 20 y, así, el saliente 46 en el elemento 44 de leva, mantiene el saliente 46 en la ranura 76 de tal manera que el primer conector 16 está ahora bloqueado sobre el segundo conector 18. En este estado bloqueado, la carcasa 20 aún así puede girarse con respecto al segundo conector 18 sin desacoplar el primer conector 16 del segundo conector 18.

45 Preferiblemente, cuando el primer conector 16 y el segundo conector 18 están en este acoplamiento bloqueado, el extremo proximal 72 del segundo conector 18 está en acoplamiento de sellado con un elemento 58 de sellado en el extremo distal 62 del portador 54. La fuerza distal proporcionada por el elemento 68 de desvío sobre el portador 54 y la fuerza proximal proporcionada sobre el segundo conector 18 por el saliente 46 en el elemento 44 de leva ayudan a asegurar un buen sellado entre el elemento 58 de sellado y el extremo proximal 72 del segundo conector 18.

50 Cuando el primer conector 16 y el segundo conector 18 están en este acoplamiento bloqueado, la cánula 36 de aguja se extiende al interior del pasaje central axial 74 del segundo conector 18 y al interior del segundo dispositivo médico 14. Esto proporciona un camino de fluido desde el primer dispositivo médico 12 a través de la cánula 36 de aguja al interior del segundo dispositivo médico 14.

55 Cuando se desea liberar la conexión de bloqueo entre el primer conector 16 y el segundo conector 18, se aplican nuevamente fuerzas axiales opuestas en el extremo proximal 77 del primer conector 16 y el extremo distal 70 del segundo conector 18 (Figuras 7E y 7F). El portador 54 es forzado en una dirección proximal con respecto a la carcasa 20 por el extremo proximal 72 del segundo conector 18. Como resultado, se almacena energía en el elemento 68 de desvío. En el caso de un resorte, la energía se almacena por compresión del resorte. Al mismo tiempo, el segundo conector 18 se recibe más en la abertura central 26 de la carcasa 20 del primer conector 16. A medida que el segundo conector 18 se recibe más en la abertura central 26 de la carcasa 20 del primer conector 16,

el saliente 46 en el elemento 44 de leva avanza a través de la quinta sección 86 y la sexta sección 88 de la ranura 76.

5 Cuando se liberan las fuerzas axiales opuestas, la energía almacenada en el elemento 68 de desvío fuerza la carcasa 20 del primer conector 16 en una dirección proximal con respecto al segundo conector 18 (Figura 7G). Como resultado de la fuerza proximal sobre la carcasa 20, el saliente 46 en el elemento 44 de leva avanza a través de la séptima sección 90 y la octava sección 92 de la ranura 76, y el primer conector 16 se libera del acoplamiento con el segundo conector 18. El extremo distal de la cánula 36 de aguja está contenido de nuevo en el portador 54 del primer conector 16.

10 En la posición liberada, la punta de la cánula 36 de aguja está contenida en la abertura central axial 56 del portador 54 entre los dos elementos 58 de sellado. Así, no sólo el usuario está protegido de un pinchazo accidental de aguja, sino que cualquier fluido que pueda permanecer en la cánula 36 de aguja está contenido en la cánula 36 de aguja y/o el portador 54 por los elementos 58 de sellado.

15 Aunque se ha descrito y mostrado el sistema 10 de conector con un elemento 68 de desvío, otro aspecto no incluye un elemento de desvío. En este aspecto, el usuario aplica fuerzas axiales opuestas en el extremo proximal 77 del primer conector 16 y el extremo distal 70 del segundo conector 18 empujando el primer conector 16 sobre el segundo conector 18 hasta que la protuberancia 46 se haya desplazado a través de las secciones primera 78 y segunda 80 de la ranura 76 y el primer conector 16 no pueda avanzar más sobre el segundo conector 18. Entonces, el usuario aplica fuerzas axiales opuestas en el extremo proximal 77 del primer conector 16 y el extremo distal 70 del segundo conector 18 tirando del primer conector 16 lejos del segundo conector 18 hasta que la protuberancia 46 se haya desplazado a través de las secciones tercera 82 y cuarta 84 de la ranura 76 y al interior de la sección adicional 94. La sección adicional 94 tiene forma de diente de parada para proporcionar un acoplamiento de bloqueo con la protuberancia 46. Cuando la protuberancia 46 está bloqueada en la sección adicional 94, el primer conector 16 está bloqueado al segundo conector 18.

25 Cuando se desea liberar la conexión de bloqueo entre el primer conector 16 y el segundo conector 18, el usuario aplica de nuevo fuerzas axiales opuestas en el extremo proximal 77 del primer conector 16 y el extremo distal 70 del segundo conector 18 empujando el primer conector 16 sobre el segundo conector 18 hasta que la protuberancia 46 se libere de la sección adicional 94 y se desplace a través de las secciones quinta 86 y sexta 88 de la ranura 76 y el primer conector 16 no pueda hacerse avanzar más en el segundo conector 18. Entonces, el usuario aplica fuerzas axiales opuestas en el extremo proximal 77 del primer conector 16 y el extremo distal 70 del segundo conector 18 tirando del primer conector 16 lejos del segundo conector 18 hasta que la protuberancia 46 se haya desplazado a través de las secciones séptima 90 y octava 92 de la ranura 76 y el primer conector 16 esté liberado del segundo conector 18.

35 Como se muestra en las Figuras 8-25, el primer conector 16 puede tener una banda indicadora 98 que se extienda axialmente en la superficie exterior del elemento 44 de leva. En este caso, la carcasa 20 del primer conector 16 es transparente. El segundo conector 18 puede tener una banda indicadora 100 que se extienda axialmente en su superficie exterior. Las bandas indicadoras 98, 100 están colocadas en el elemento 44 de leva y el segundo conector 18 de tal manera que, cuando el primer conector 16 esté en acoplamiento de bloqueo con el segundo conector 18, la banda indicadora 98 en el elemento 44 de leva, que será visible a través de la carcasa transparente 20, estará alineada con la banda indicadora 100 en el segundo conector 18 para dar una indicación visual al usuario de que el sistema de conector está bloqueado. Preferiblemente, la banda indicadora 98 en el elemento 44 de leva está situada a 90° en torno a la circunferencia del elemento 44 de leva desde la protuberancia 46. Alternativamente, si el segundo conector 18 es integral con el segundo dispositivo médico 14, la banda indicadora 100 puede estar incluida en la superficie exterior del segundo dispositivo médico 14.

45 La línea indicadora 98 puede extenderse a lo largo de toda la longitud del elemento 44 de leva y el segundo conector 18 como se muestra en las Figuras 8 y 11 o puede extenderse sólo por parte de la longitud del elemento 44 de leva y el segundo conector 18 como se muestra en la Figura 19. Alternativamente, si el elemento 44 de leva es externo a la carcasa 20, la carcasa 20 no necesita ser transparente.

50 En otro aspecto, mostrado en las Figuras 26-28, con un sistema de conector que tiene un elemento 44 de leva, el primer conector 16 puede tener un punto 102 en la superficie exterior de la carcasa 20. En este caso, la carcasa 20 del primer conector 16 es transparente. El segundo conector 18 puede tener un círculo 104. Cuando el primer conector 16 está en acoplamiento de bloqueo con el segundo conector 18, el punto 102 de la carcasa 20 será visible a través de la carcasa transparente 20 y estará situado en el círculo 104 del segundo conector 18 para dar una indicación visual al usuario de que el sistema de conector está bloqueado.

55 En otro aspecto, mostrado en las Figuras 29-34, con un sistema de conector que tiene un elemento 44 de leva, elemento 44 de leva puede incluir una ventana 105 y el segundo conector puede incluir una banda indicadora 100 (Figuras 30 y 31) o una marca indicadora 107 (Figuras 33 y 34) En este caso, la carcasa 20 del primer conector 16 es transparente. Cuando el primer conector 16 está en acoplamiento de bloqueo con el segundo conector 18, la banda indicadora 100 o la marca indicadora 107 serán visibles a través de la carcasa transparente 20 y estarán situadas en la ventana 105 del elemento 44 de leva para dar una indicación visual al usuario de que el sistema de

conector está bloqueado. En otro aspecto más, en lugar de que la banda indicadora 100 o la marca indicadora 107 estén en el segundo conector 18, la parte coloreada puede estar dispuesta en el portador 54. En este caso, el indicador puede ser visible a través de una ventana en la carcasa opaca cuando el portador 54 se mueva dentro de la carcasa 20.

- 5 Con referencia a las Figuras 35-38, aunque la carcasa 20 del primer conector 16 se muestra generalmente cilíndrica en la Figura 2, por ejemplo, la carcasa 20 del primer conector 16 también puede incluir características para mejorar la capacidad de un usuario de agarrar la carcasa 20.

Con referencia a las Figuras 35 y 36, la carcasa 20 del primer conector 16 puede incluir partes 106 de agarre que generalmente son regiones planas en comparación con la superficie cilíndrica de la parte restante de la carcasa 20. La carcasa 20 es generalmente cilíndrica en la Figura 35 con una parte 106 de agarre plana rebajada, que tiene una circunferencia en forma de reloj de arena. La carcasa es generalmente cilíndrica en la Figura 36 con una parte 106 de agarre plana rebajada que tiene una circunferencia generalmente en forma de rectángulo con extremos redondeados. Las partes 106 de agarre proporcionan una superficie de contacto para permitir que la carcasa 20 sea agarrada más fácilmente por un usuario del conector 16.

- 10
- 15 Con referencia a la Figura 37, la carcasa 20 del primer conector 16 puede incluir una pluralidad de nervaduras anulares 108 que se extienden circunferencialmente en torno a la superficie exterior de la carcasa 20. La carcasa 20 puede incluir una pluralidad de nervaduras anulares 108 que se extienden en toda la longitud o solo una parte de la longitud de la carcasa 20. Las nervaduras anulares 108 proporcionan una superficie para que un usuario agarre más fácilmente el conector 16.
- 20 Con referencia a la Figura 38, la carcasa 20 del primer conector 16 también puede definir una parte 110 de agarre cóncava que incluya protuberancias o salientes. La parte 110 de agarre cóncava es una parte de la carcasa 20 que se extiende radialmente hacia dentro en torno a la circunferencia de la carcasa 20 para proporcionar una superficie de contacto que permita que el conector 16 sea agarrado más fácilmente por un usuario.

- 25 Aunque el saliente 46 del primer conector 16 se extiende radialmente hacia dentro y la ranura 76 del segundo conector 18 está posicionada en la superficie exterior del segundo conector 18, el saliente 46 puede extenderse radialmente hacia fuera y estar dispuesto en la superficie exterior del segundo conector 18 con la ranura 76 del segundo conector 18 dispuesta en una superficie interior del segundo conector 18.

- 30 Como se muestra en las Figuras 39-46, la ranura 76 del segundo conector 18 puede tomar cualquiera de varios caminos siempre que, tras la aplicación y liberación de un primer conjunto de fuerzas axiales opuestas aplicadas al extremo proximal 77 del primer conector 16 y al extremo distal 70 del segundo conector 18, el primer conector 16 se bloquee al segundo conector 18 y, tras la aplicación y liberación de un segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal 77 del primer conector 16 y el extremo distal 70 del segundo conector 18, el primer conector 16 se libere del segundo conector 18. Estos incluyen: caminos que pueden unirse y repetirse (Figura 39), caminos que siguen la misma ruta durante la aplicación y liberación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas y la aplicación y liberación del segundo conjunto de fuerzas axiales (Figuras 44 y 45), caminos que tienen secciones curvas (Figura 43), y caminos que están en bucle de tal manera que tienen un punto de entrada y salida común pero siguen un bucle a través de la mayoría de las etapas de bloqueo y liberación (Figura 46). Todos los caminos pueden incluir al menos cinco posiciones: (1) una posición de comienzo, (2) una posición base inicial, (3) una posición intermedia (o bloqueada), (4) una posición base secundaria y (5) una posición final. Para algunos caminos, la posición base inicial (2) y la posición base secundaria (4) son la misma (Figuras 44 y 45). De manera similar, la posición de comienzo (1) y la posición final (5) también pueden ser la misma dependiendo del camino (Figura 46). Mientras que los aspectos mostrados en las figuras tienen dos salientes 46 en el elemento 44 de leva y dos ranuras 76 en el segundo conector 18, se puede usar cualquier número de salientes 46. La ranura o ranuras 76 correspondientes se pueden alterar o escalar para tener en cuenta el número y/o la posición de los salientes 46 siempre que la forma de la ranura 76 permita bloquear el primer conector 16 al segundo conector 18 con la aplicación y liberación de un primer conjunto de fuerzas axiales opuestas y liberar el primer conector 16 del segundo conector 18 con la aplicación y liberación de un segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas. Además, el número de salientes 46 y ranuras 76 no necesita ser igual. Por ejemplo, podría utilizarse un saliente 46 con dos o más patrones repetidos de ranura 76 o podrían utilizarse dos salientes 46 con cuatro patrones repetidos de ranura 76.

- 50 El sistema de conector se ha descrito previamente con un elemento 44 de leva con al menos una protuberancia 46, que está dispuesto de forma giratoria en la carcasa 20 del primer conector 16 siendo el segundo conector 18 estacionario. Alternativamente, la protuberancia 46 puede estar fijada directamente a la carcasa 20 o enchavetada a la carcasa 20. En este caso, el segundo conector 18 estaría entonces colocado en un componente secundario (similar a un cilindro) permitiendo a la ranura 76 girar con respecto a la carcasa 20 y la protuberancia 46.

- 55 El sistema de conector también se ha descrito previamente con la ranura 76 en el exterior del segundo conector 18 y el elemento 44 de leva como parte del primer conector 16. Alternativamente, la ranura 76 podría estar colocada en la pared interior de la carcasa 20 del primer conector 16 y el elemento 44 de leva podría estar colocado en el exterior del segundo conector 18. Hay dos variaciones de este aspecto. Primera, el elemento 44 de leva con al menos una protuberancia 46 podría ser una arandela giratoria en el exterior del segundo conector 18 y la ranura 76 podría estar

fijada en la pared interior de la carcasa 20 del primer conector 16. Segunda, la protuberancia 46 podría estar fijada al exterior del segundo conector 18 y la ranura podría estar colocada en el interior de un componente secundario (como un cilindro) que podría girar libremente dentro de las paredes interiores de la carcasa 20 del primer conector 16 permitiendo a la ranura 76 girar con respecto a la protuberancia 46.

- 5 Aunque se ha descrito que esta descripción tiene diseños ejemplares, la presente descripción puede modificarse adicionalmente dentro del alcance de esta descripción. Esta solicitud, por tanto, está destinada a cubrir cualesquiera variaciones, usos o adaptaciones de la descripción utilizando sus principios generales. Además, esta solicitud está destinada a cubrir tales desviaciones de la presente descripción como se encuentren dentro de la práctica conocida o habitual en la técnica a la que pertenece esta descripción y que caigan dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.
- 10

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10) de conector médico que comprende:

un primer conector (16) que tiene un extremo proximal y un extremo distal, comprendiendo el primer conector (16) una carcasa (20) que define una abertura central (26) que recibe un elemento portador (54), un elemento (68) de desvío, una cánula (36) de aguja, enganchando y desviando el elemento (68) de desvío al elemento portador (54) hacia el extremo distal del primer conector (16), teniendo el elemento portador (54) al menos un elemento (58) de sellado; y

un segundo conector (18) que tiene una superficie exterior, un extremo proximal y un extremo distal,

el extremo proximal del segundo conector (18) está configurado para estar dispuesto al menos parcialmente dentro de un extremo distal de la carcasa (20) del primer conector (16),

caracterizado por que

el primer conector (16) comprende un elemento (44) de leva y

el elemento (44) de leva tiene al menos un saliente (46) que se extiende hacia el interior de la abertura central (26) de la carcasa (20) del primer conector (16) siendo el elemento (44) de leva giratorio con respecto a la carcasa (20) del primer conector (16), y por que la superficie exterior del segundo conector (18) comprende al menos una ranura (76) para recibir el al menos un saliente (46),

en donde con la aplicación y liberación de un primer conjunto de fuerzas axiales opuestas aplicadas al extremo proximal del primer conector (16) y al extremo distal del segundo conector (18), el primer conector (16) está adaptado para bloquearse al segundo conector (18) con el al menos un saliente (46) acoplado con la al menos una ranura (76) y la cánula (36) de aguja extendiéndose a través del al menos un elemento de sellado y, con la aplicación y liberación de un segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector (16) y al extremo distal del segundo conector (18), el primer conector (16) está adaptado para liberarse del segundo conector (18) con el al menos un saliente (46) liberado del acoplamiento con la al menos una ranura (76).

2. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 1, en donde con la aplicación y liberación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas aplicadas al extremo proximal del primer conector (16) y al extremo distal del segundo conector (18), el elemento (68) de desvío desvía el primer conector (16) en una dirección proximal con respecto al segundo conector (18) de tal manera que el al menos un saliente (46) del primer conector (16) se acopla con la al menos una ranura (76) del segundo conector (18) y bloquea el primer conector (16) sobre el segundo conector (18).

3. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 2, en donde con la aplicación y liberación del segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector (16) y el extremo distal del segundo conector (18), el elemento (68) de desvío desvía el primer conector (16) en una dirección proximal con respecto al segundo conector (18) liberando el acoplamiento entre el al menos un saliente (46) del primer conector (16) y la al menos una ranura (76) del segundo conector (18).

4. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 1, en donde la al menos una ranura (76) comprende:

una primera sección que se extiende axialmente en una dirección distal;

una segunda sección que se extiende desde un extremo distal de la primera sección y que se inclina en una dirección distal alejándose del extremo distal de la primera sección;

una tercera sección que se extiende axialmente en una dirección proximal desde un extremo distal de la segunda sección;

una cuarta sección que se extiende desde un extremo proximal de la tercera sección y que se inclina en una dirección proximal alejándose del extremo proximal de la tercera sección;

una quinta sección que se extiende axialmente en una dirección distal desde un extremo proximal de la cuarta sección;

una sexta sección que se extiende desde un extremo distal de la quinta sección y se inclina en una dirección distal alejándose del extremo distal de la quinta sección;

una séptima sección que se extiende axialmente en una dirección proximal desde un extremo distal de la sexta sección; y

una octava sección que se extiende desde un extremo proximal de la séptima sección y se inclina en una dirección proximal alejándose del extremo proximal de la séptima sección.

5. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 4, en donde la al menos una ranura (76) comprende además una sección adicional que se extiende axialmente en una dirección proximal desde el extremo proximal de la cuarta sección y la quinta sección se extiende desde un extremo distal de la sección adicional.
- 5 6. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 4, en donde el segundo conector (18) comprende además una cornisa inclinada distalmente en una superficie exterior que se extiende hasta un extremo proximal de la primera sección de la al menos una ranura (76).
- 10 7. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 4 ó 5, en donde el primer conector (16) está bloqueado al segundo conector (18) cuando el al menos un saliente (46) del primer conector (16) está dispuesto dentro del extremo proximal de la cuarta sección de la al menos una ranura (76) del segundo conector (18) o está dispuesto dentro de un extremo proximal de la sección adicional de la al menos una ranura (76) del segundo conector (18).
- 15 8. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 4, en donde con la aplicación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector (16) y al extremo distal del segundo conector (18), el al menos un saliente (46) se desplaza a través de las secciones primera y segunda de la al menos una ranura (76) del segundo conector (18).
- 20 9. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 4, en donde con la liberación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector (16) y el extremo distal del segundo conector (18), el elemento (68) de desvío desvía el primer conector (16) en una dirección proximal con respecto al segundo conector (18) de tal manera que el al menos un saliente (46) se desplaza a través de las secciones tercera y cuarta de la al menos una ranura (76) del segundo conector (18) y se dispone dentro del extremo proximal de la cuarta sección del segundo conector (18).
- 25 10. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 4, en donde con la aplicación del segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector (16) y al extremo distal del segundo conector (18), el al menos un saliente (46) se desplaza a través de las secciones quinta y sexta de la al menos una ranura (76) del segundo conector (18).
- 30 11. El sistema (10) de conector médico según la reivindicación 4, en donde con la liberación del segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector (16) y al extremo distal del segundo conector (18), el elemento (68) de desvío desvía el primer conector (16) en una dirección proximal con respecto al segundo conector (18) de tal manera que el al menos un saliente (46) se desplaza a través de las secciones séptima y octava de la al menos una ranura (76) del segundo conector (18), liberando el acoplamiento entre el al menos un saliente (46) y la al menos una ranura (76) del segundo conector (18).
- 35 12. El conector médico de la reivindicación 1, en donde el primer conector (16) comprende un primer indicador y el segundo conector (18) comprende un segundo indicador, y en donde con la aplicación y liberación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas aplicadas al extremo proximal del primer conector (16) y el extremo distal del segundo conector (18), el primer conector (16) se bloquea con respecto al segundo conector (18) en una dirección axial y el primer indicador se alinea con el segundo indicador.
- 40 13. El sistema (10) de conector médico de la reivindicación 12, en donde el primer indicador y el segundo indicador son bandas axiales o en donde el primer indicador es un punto y el segundo indicador es un círculo.
- 45 14. Un método para transferir un fluido desde un primer dispositivo médico utilizado para recibir o dispensar fluidos a un segundo dispositivo médico utilizado para recibir o dispensar fluidos, que comprende:
 proporcionar un primer conector (16) que tiene un extremo proximal y un extremo distal, en donde el extremo proximal está conectado al primer dispositivo médico y el extremo distal está abierto, comprendiendo el primer conector (16) una carcasa (20) que define una abertura central (26) que recibe un elemento portador (54), un elemento (68) de desvío, un elemento (44) de leva y una cánula (36) de aguja, enganchando y desviando el elemento (68) de desvío al elemento portador (54) hacia el extremo distal del primer conector (16), teniendo el elemento portador (54) al menos un elemento (58) de sellado;
 proporcionar un segundo conector (18) que tiene una superficie exterior, un extremo proximal y un extremo distal, en donde el extremo distal está conectado al segundo dispositivo médico, comprendiendo el segundo conector (18) un pasaje central que se extiende desde el extremo proximal hasta el extremo distal;
 50 insertar el extremo proximal del segundo conector (18) al menos parcialmente en el extremo distal abierto del primer conector (16);
 caracterizado por que
 el elemento (44) de leva tiene al menos un saliente (46) que se extiende dentro de la abertura central (26) de la carcasa (20) del primer conector (16), pudiendo el elemento (44) de leva girar con respecto a la carcasa (20) del

primer conector (16), y por que la superficie exterior del segundo conector (18) comprende al menos una ranura (76) para recibir el al menos un saliente (46),

5 aplicar y liberar un primer conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector (16) y el extremo distal del segundo conector (18), en donde el primer conector (16) se bloquea al segundo conector (18) con el al menos un saliente (46) acoplado con la al menos una ranura (76) y la cánula (36) de aguja extendiéndose a través del al menos un elemento de sellado con la liberación del primer conjunto de fuerzas axiales opuestas, y la cánula (36) de aguja se extiende dentro del pasaje central más allá del extremo distal del segundo conector (18) y al interior del segundo dispositivo médico; y

10 transferir el fluido desde el primer dispositivo médico al segundo dispositivo médico a través de la cánula (36) de aguja.

15 El método de la reivindicación 14 que comprende además:

15 aplicar y liberar un segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas al extremo proximal del primer conector (16) y el extremo distal del segundo conector (18), en donde el primer conector (16) se libera del acoplamiento de bloqueo con el segundo conector (18) con el al menos un saliente (46) liberado del acoplamiento con la al menos una ranura (76) y la cánula (36) de aguja se dispone dentro de la carcasa (20) del primer conector (16) con la liberación del segundo conjunto de fuerzas axiales opuestas.

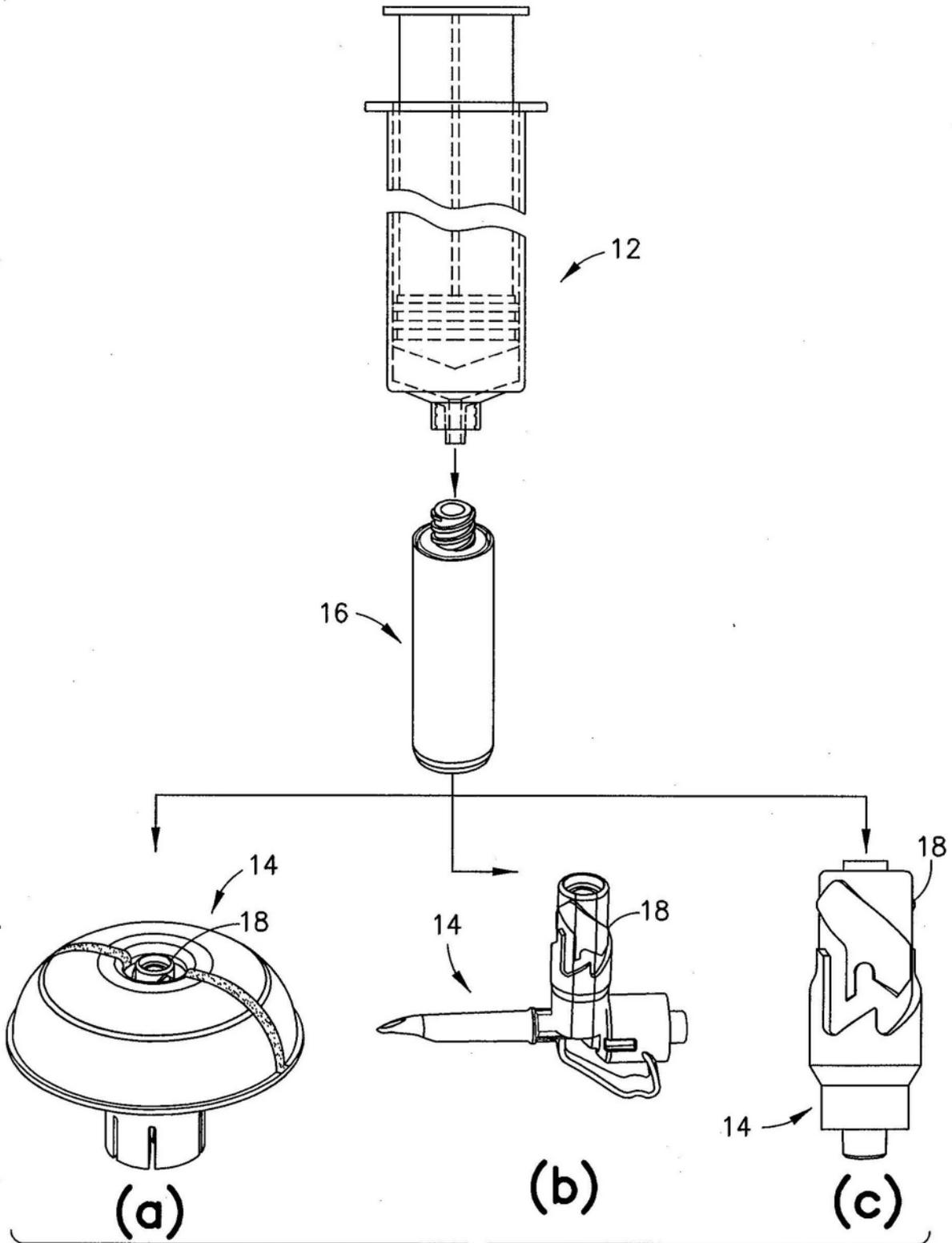
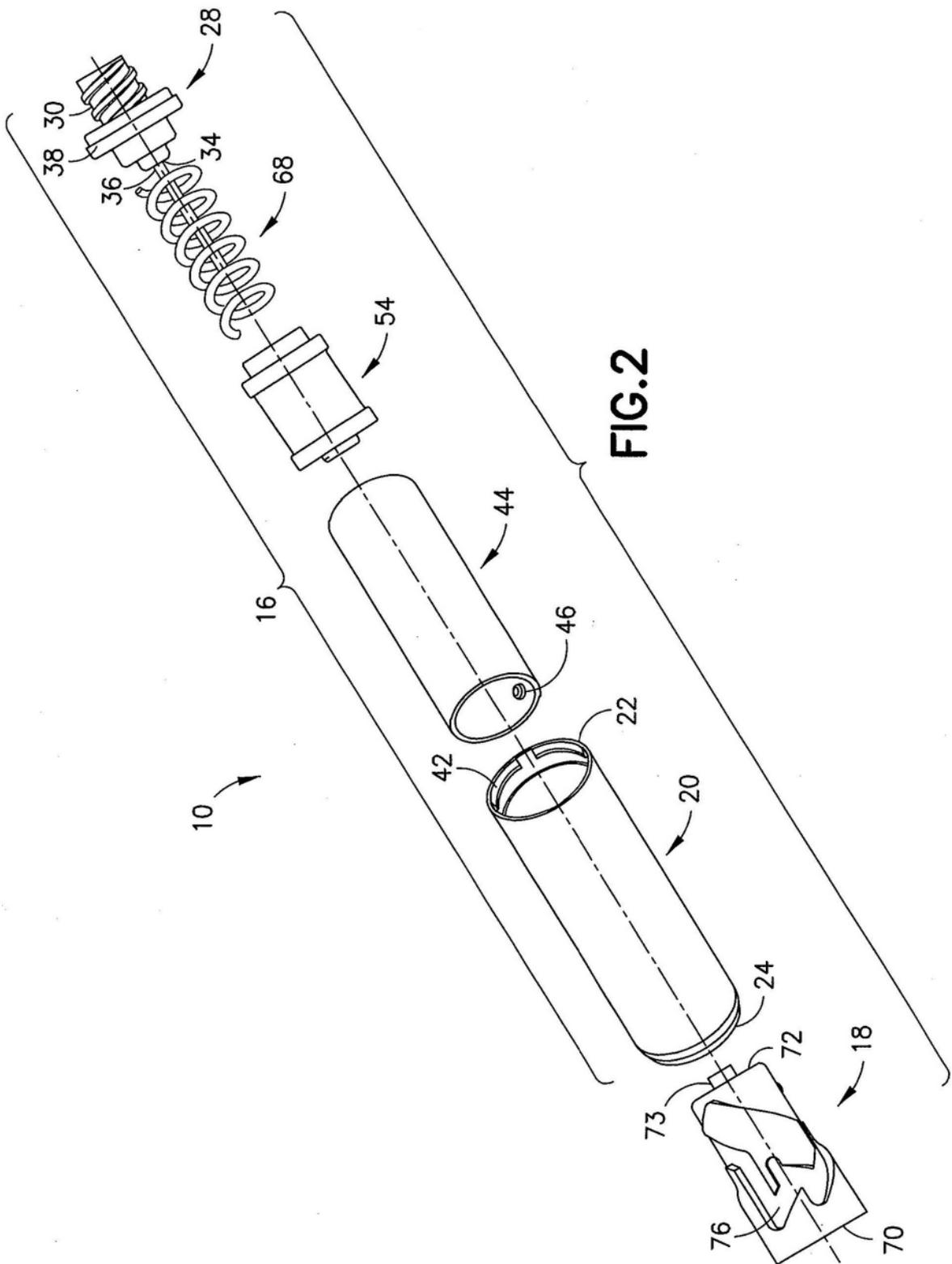


FIG. 1



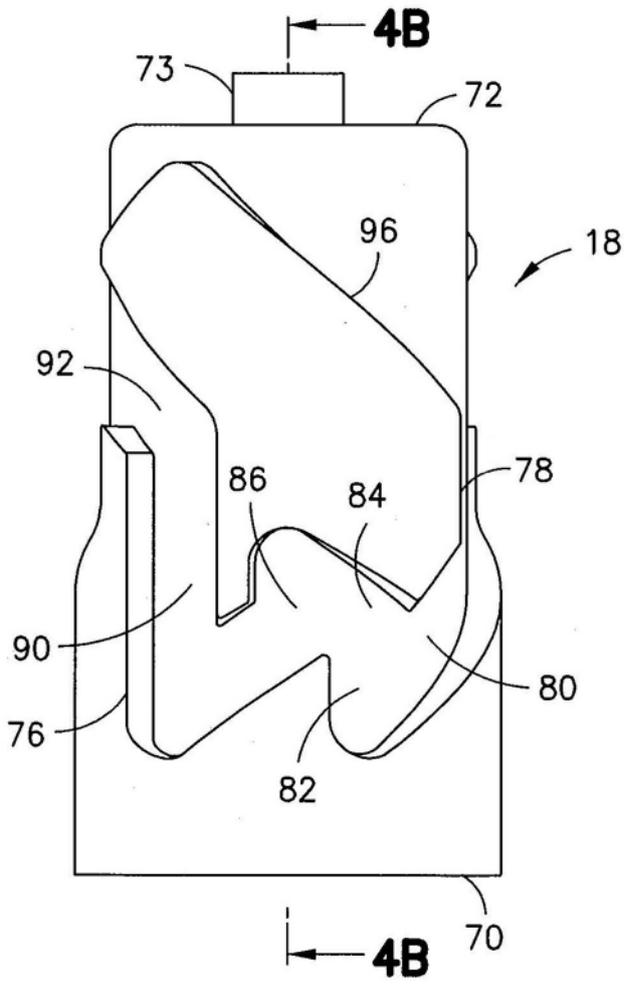


FIG. 4A

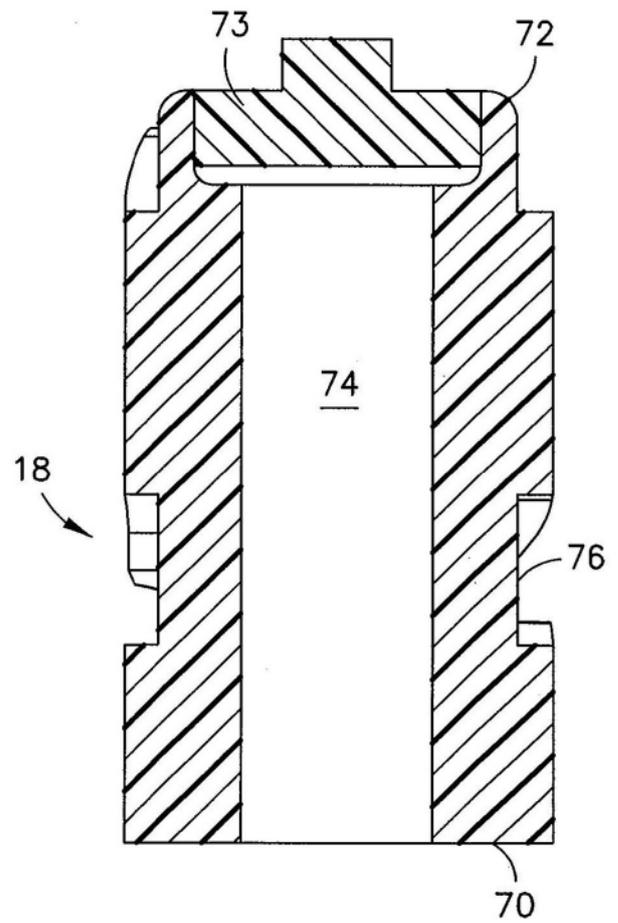


FIG. 4B

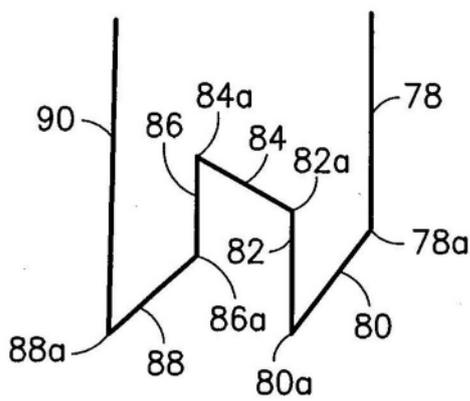


FIG. 4C

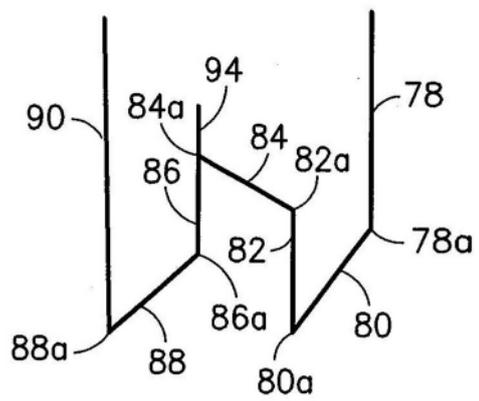


FIG. 4D

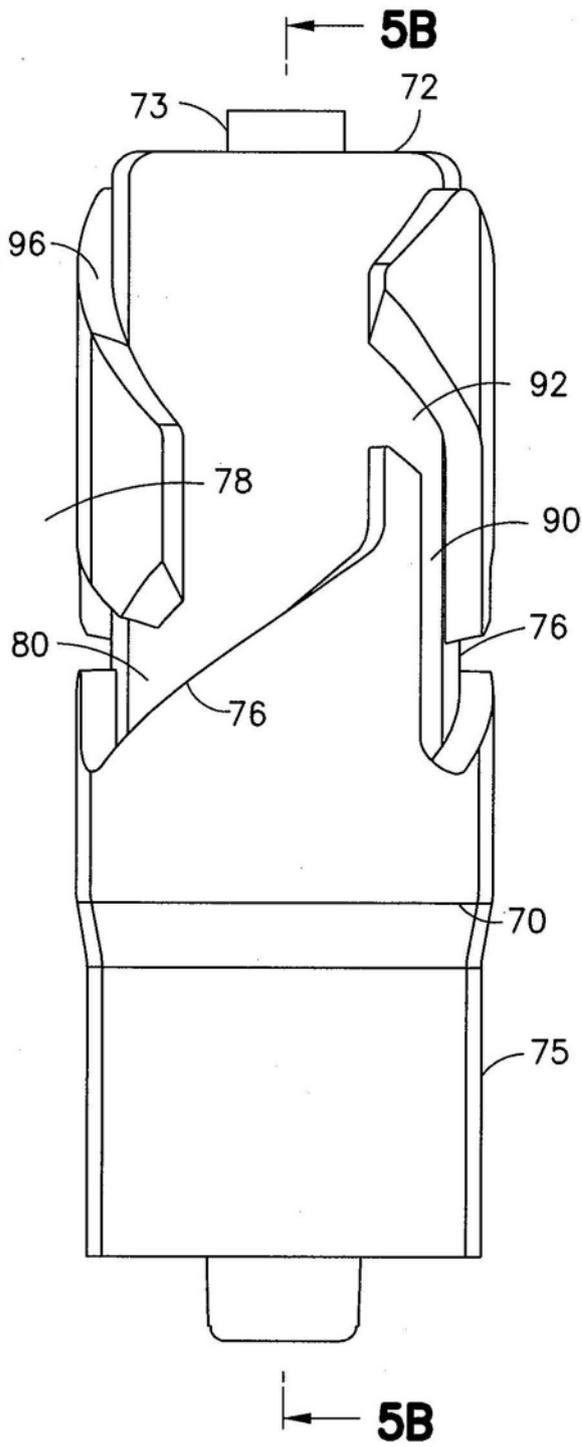


FIG. 5A

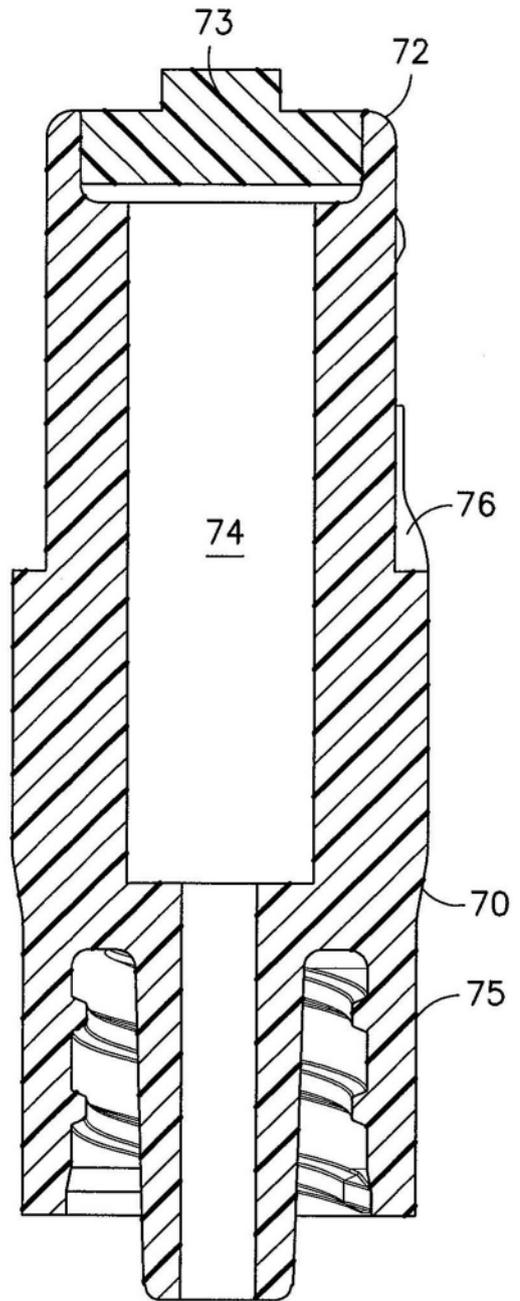


FIG. 5B

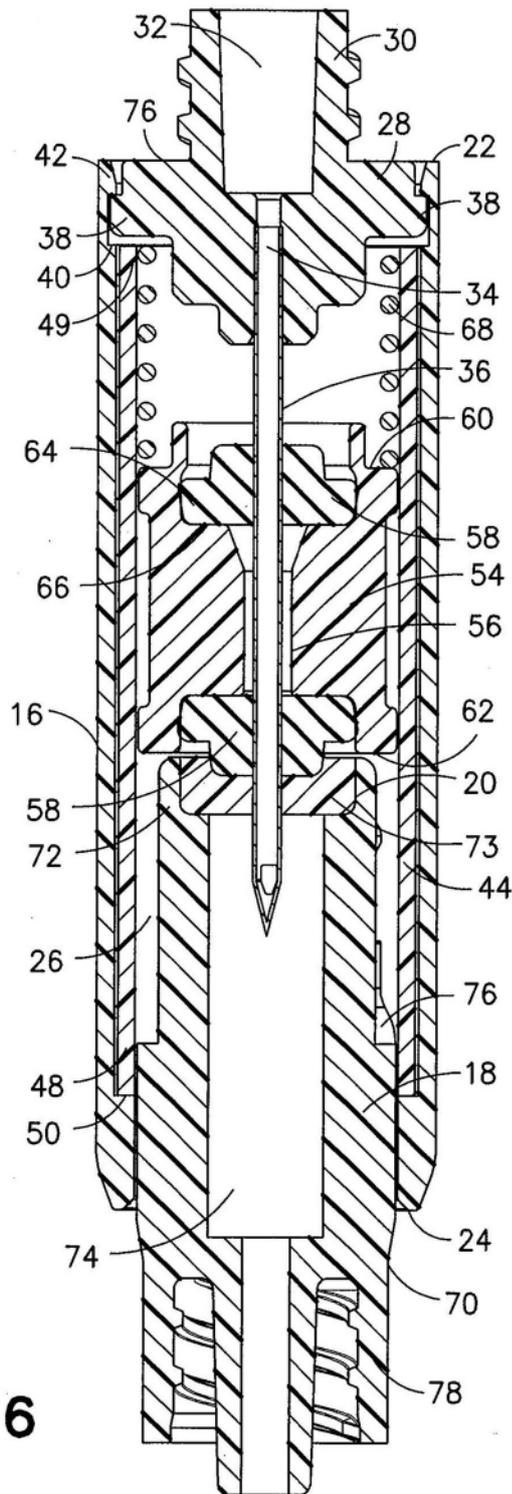
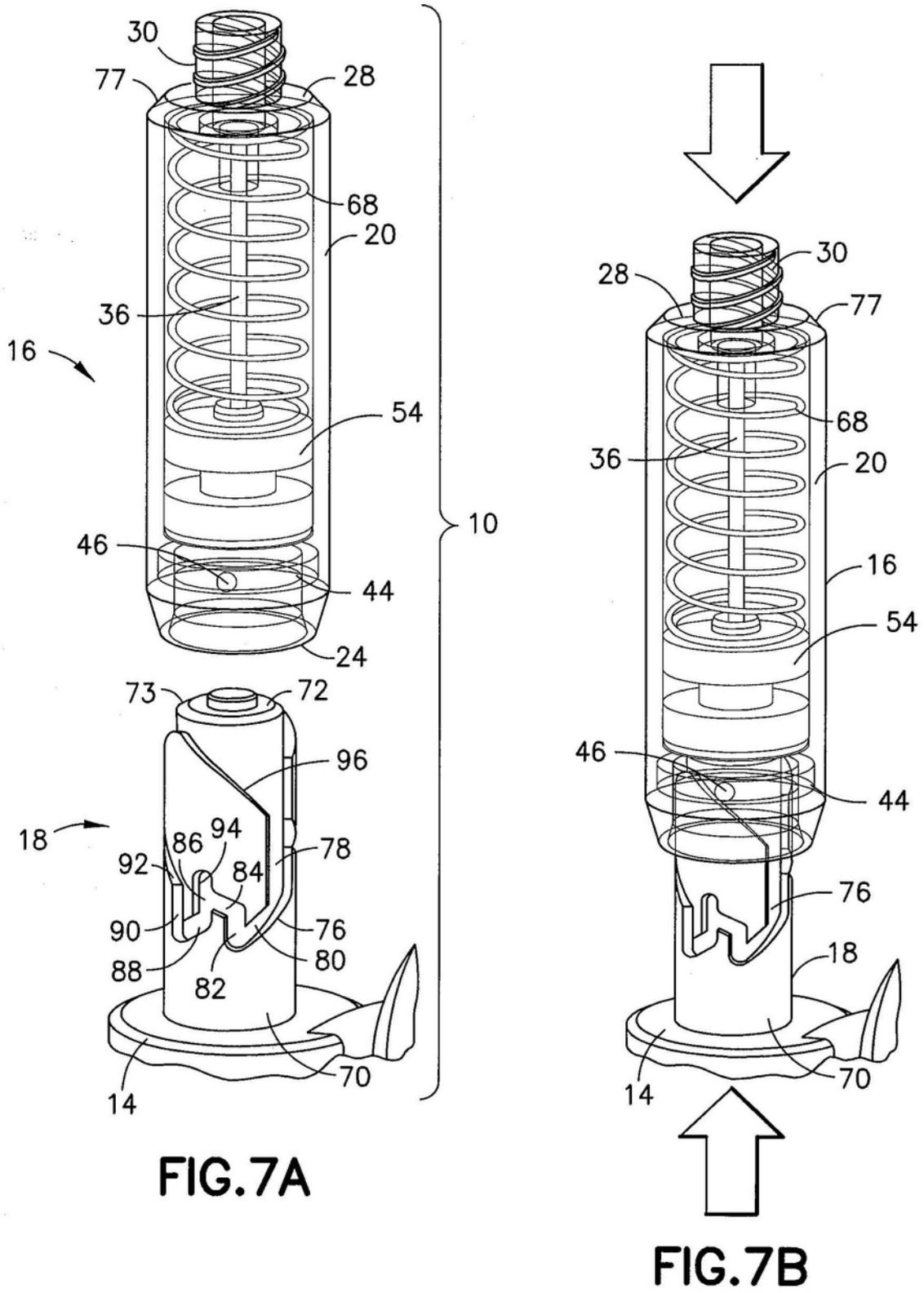


FIG. 6



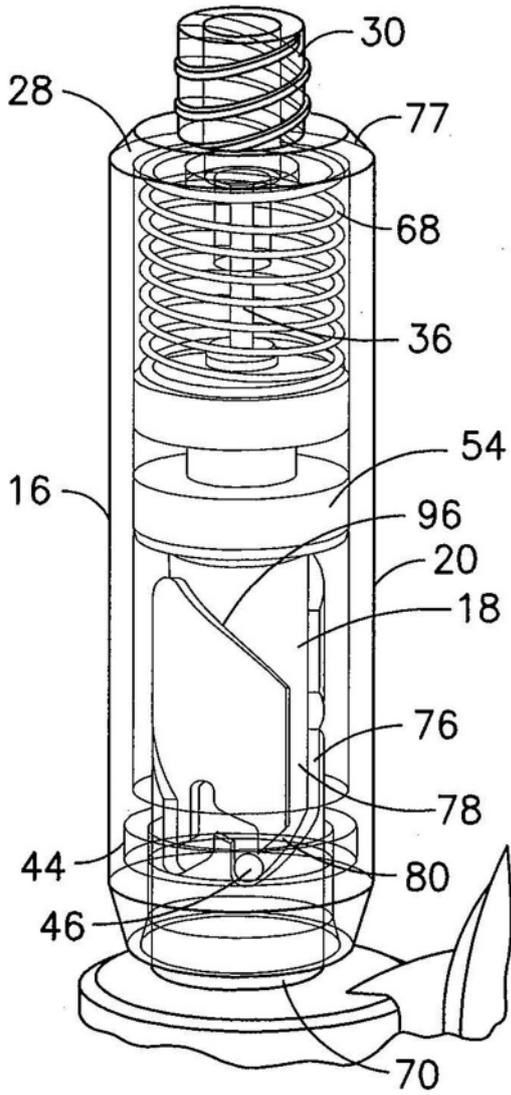


FIG. 7C

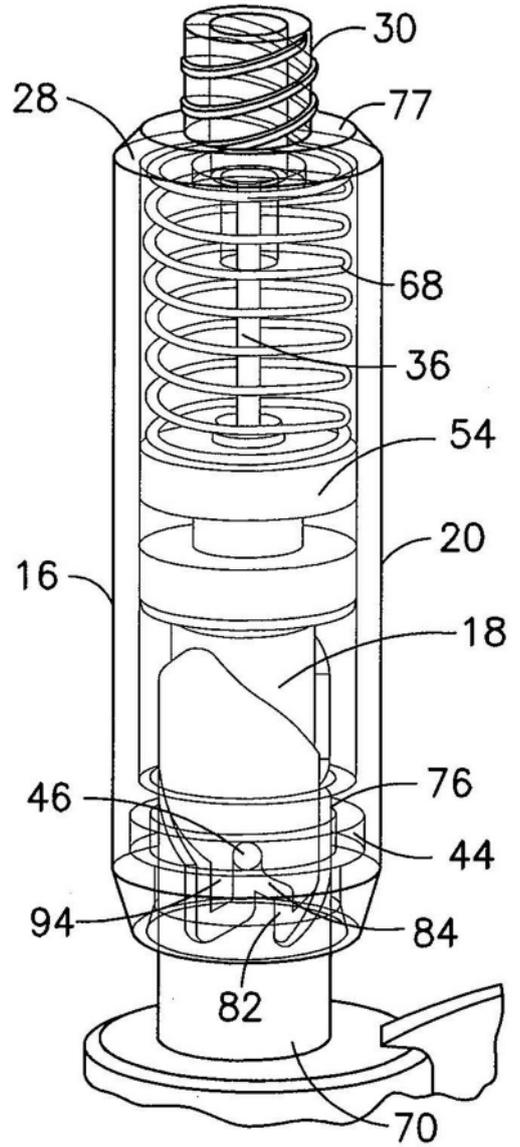
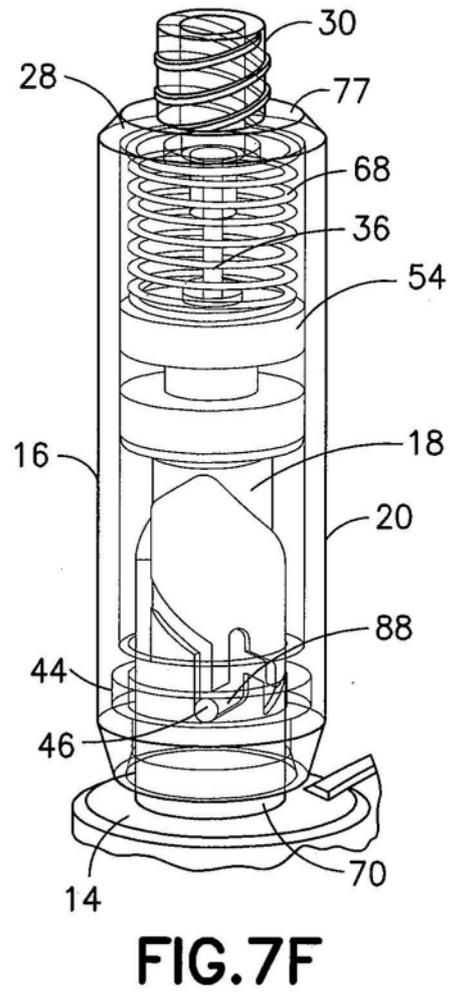
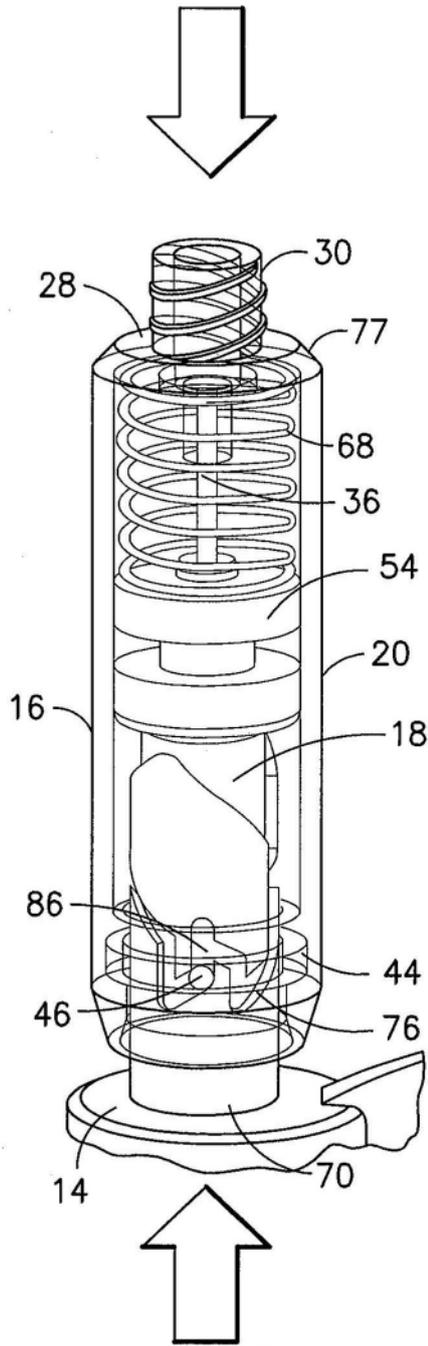


FIG. 7D



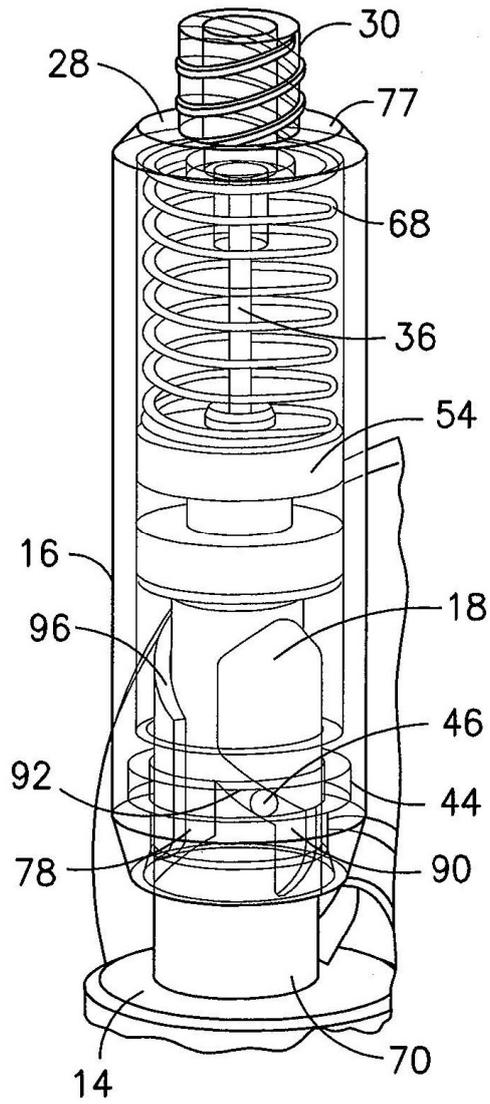


FIG.7G

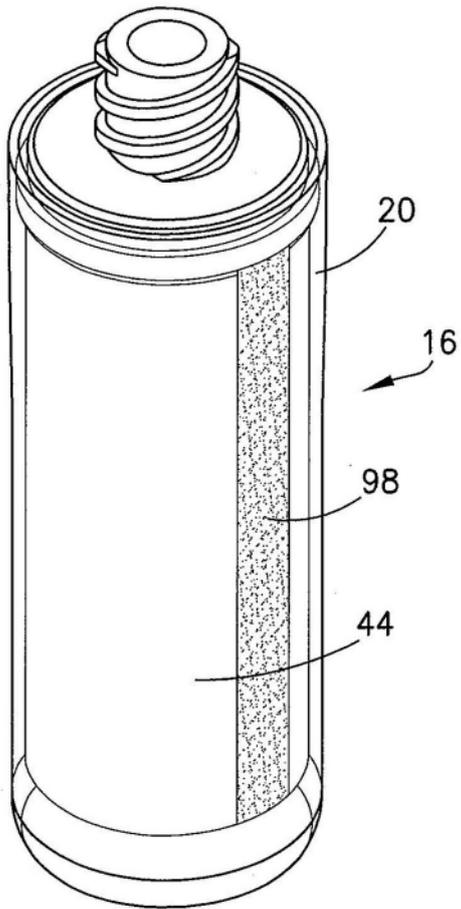


FIG. 8

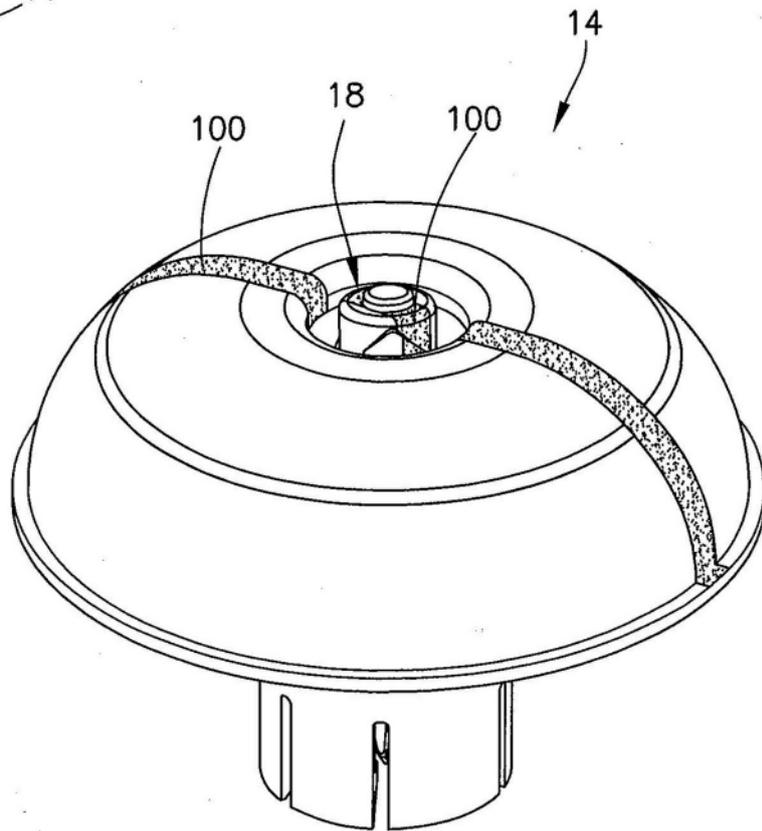


FIG. 9

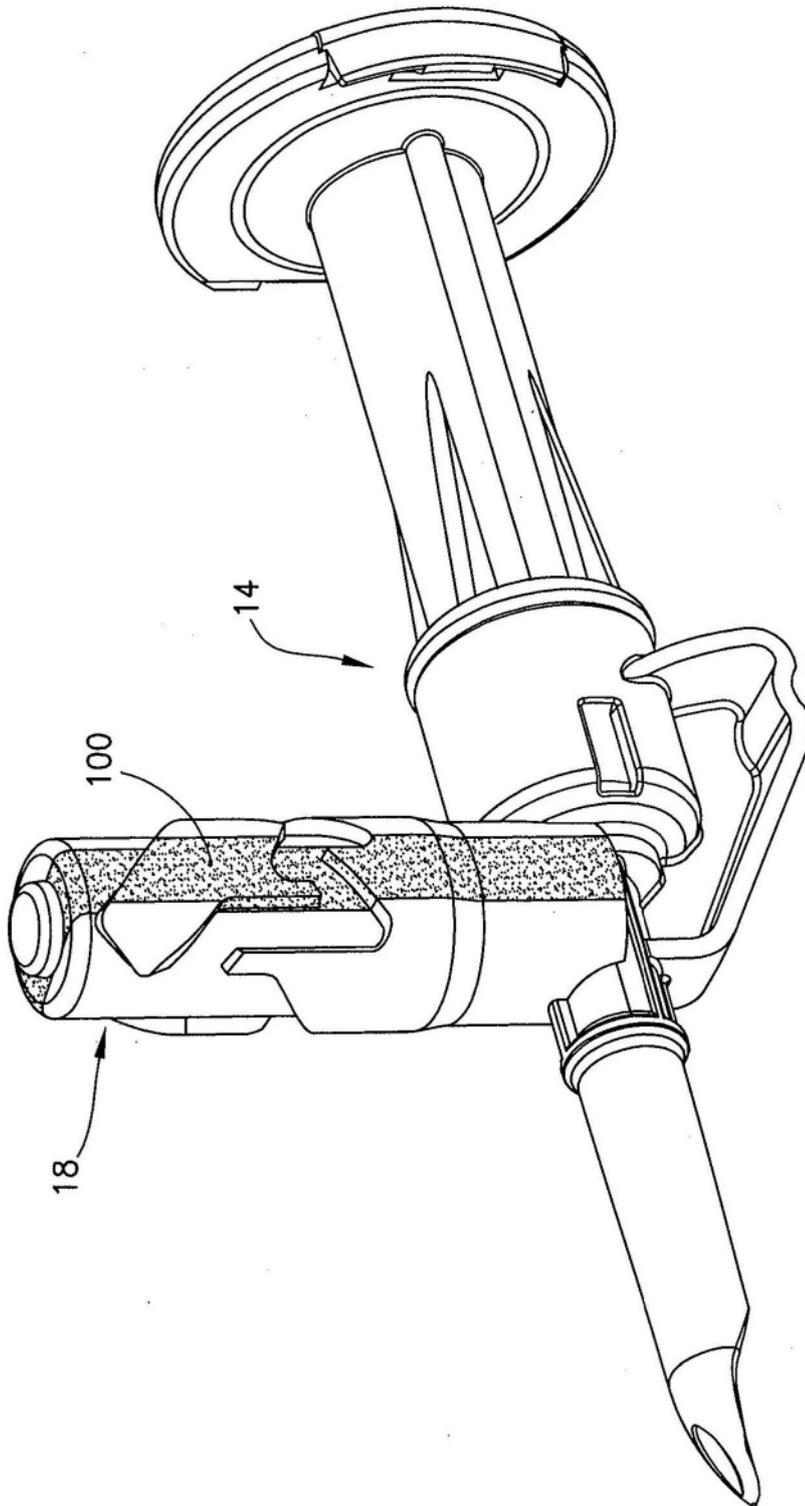


FIG.10

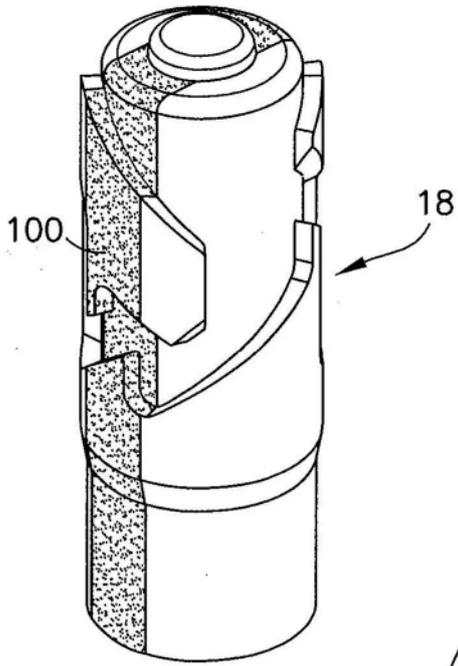


FIG. 11

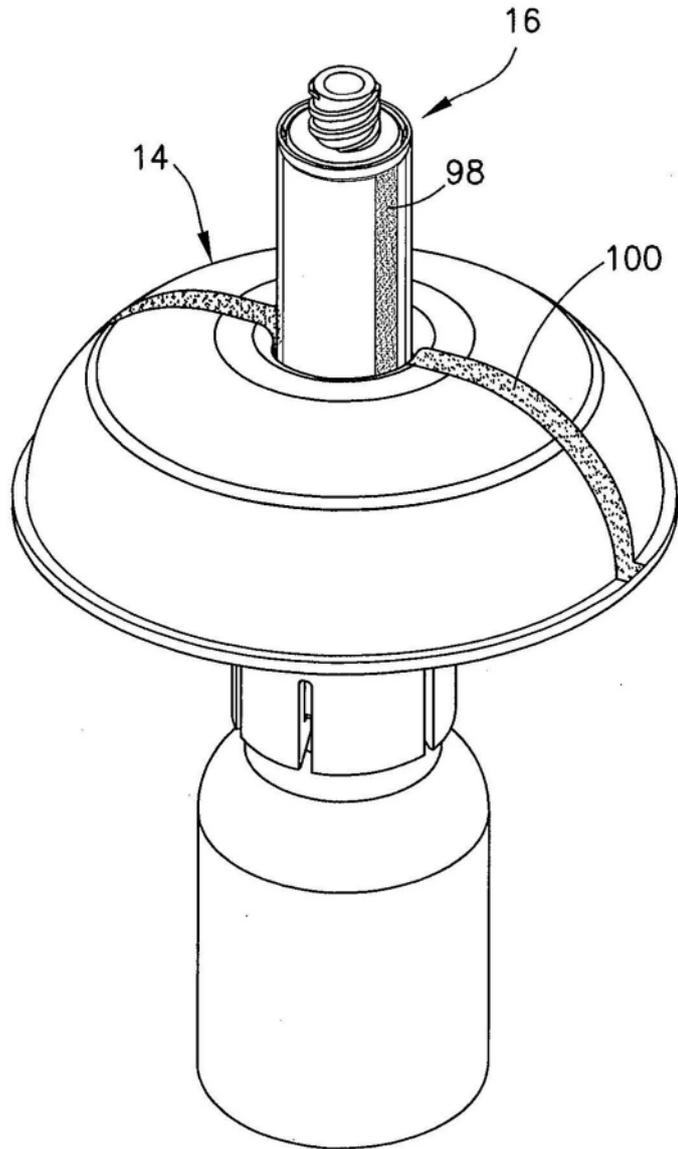


FIG. 12

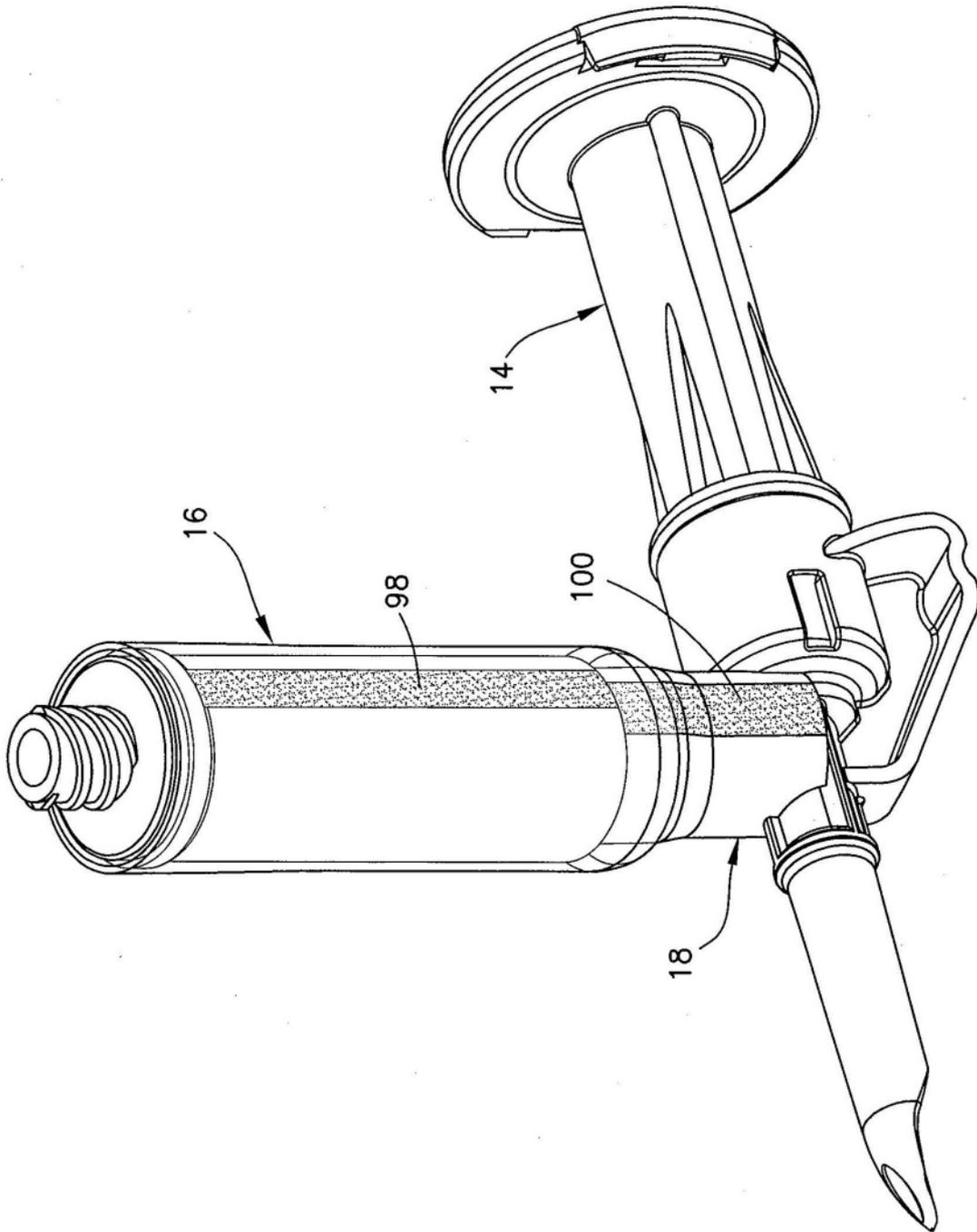


FIG.13

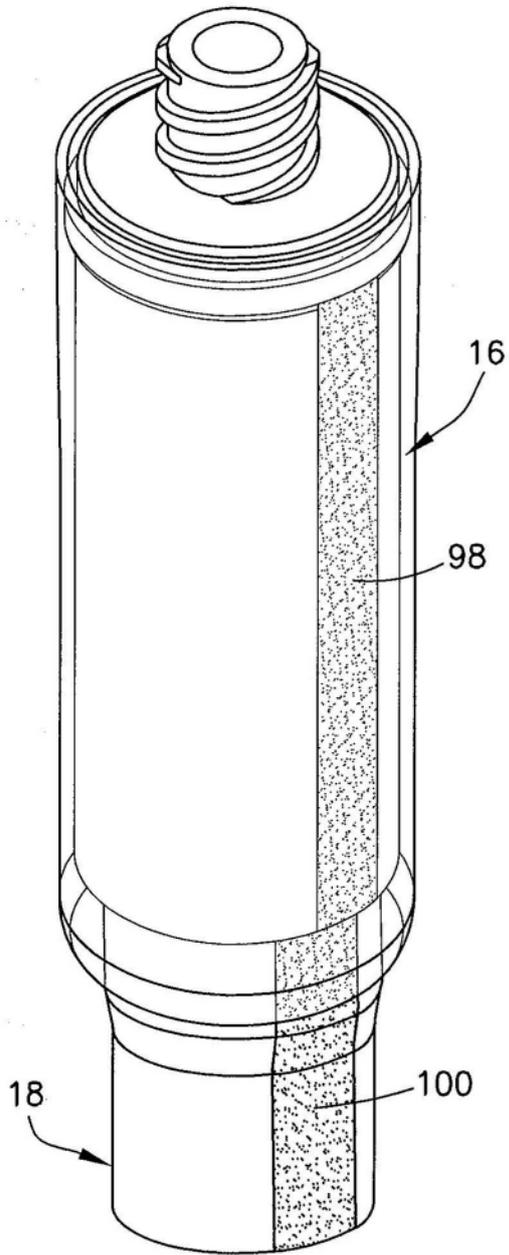


FIG. 14

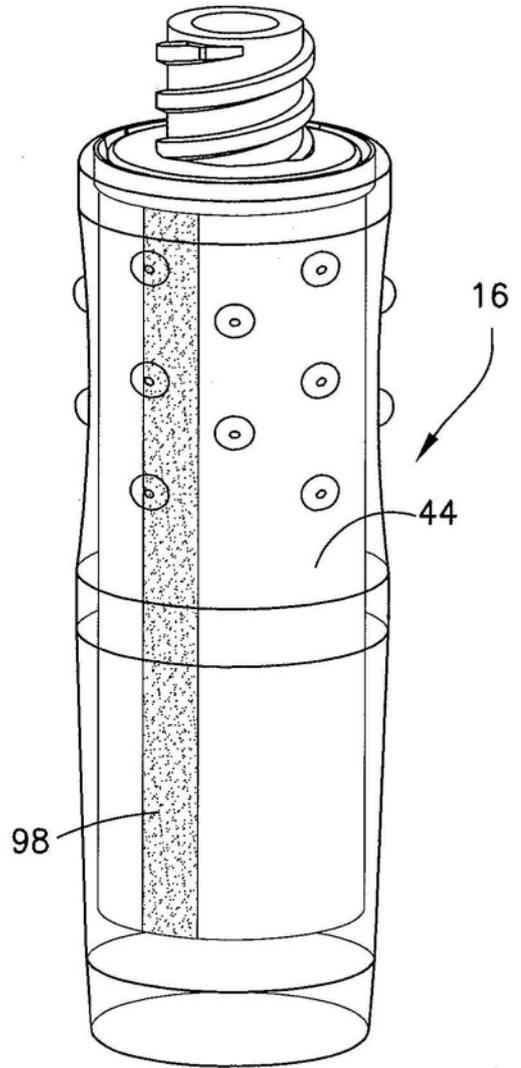


FIG. 15

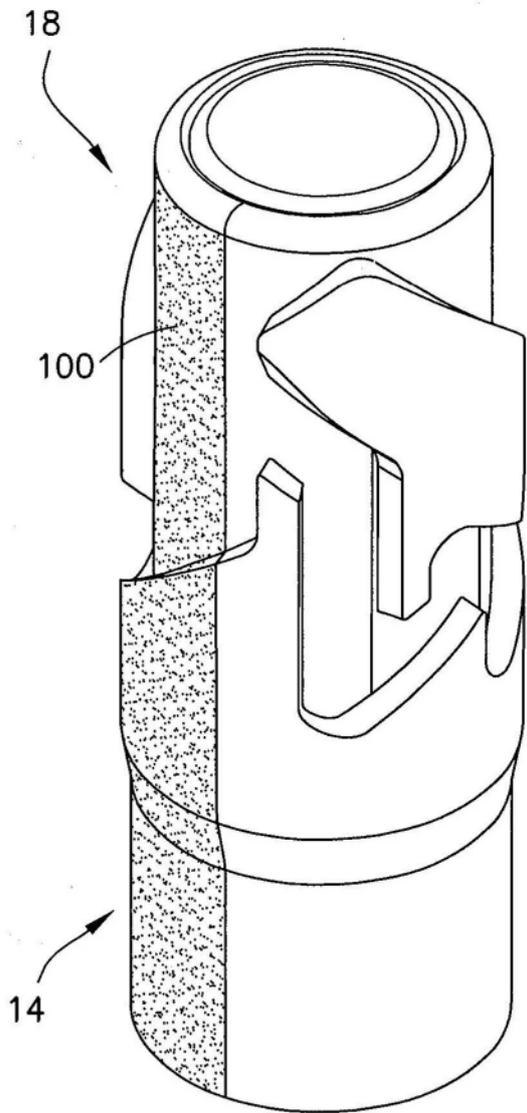


FIG. 16

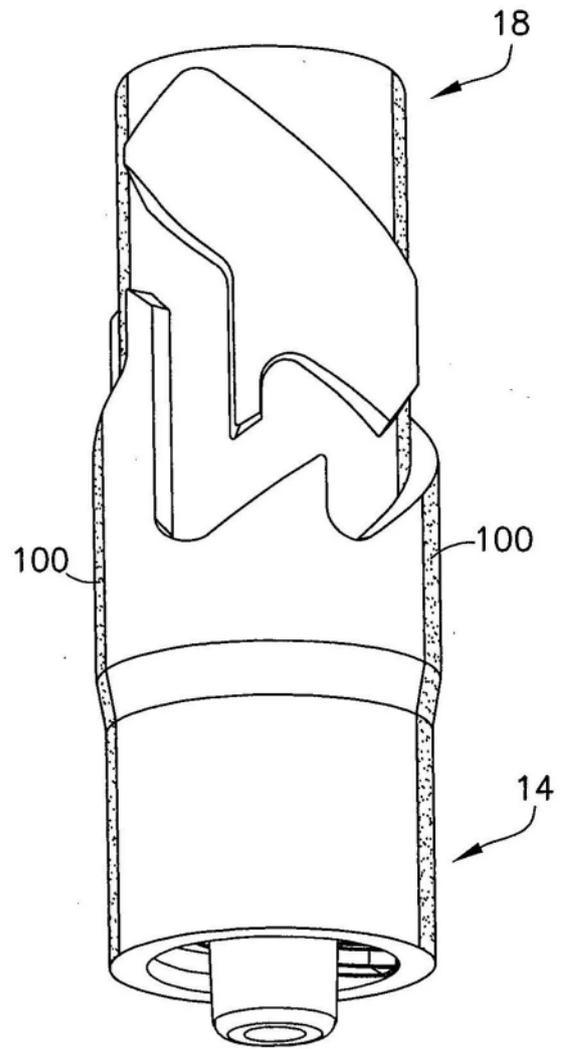


FIG. 17

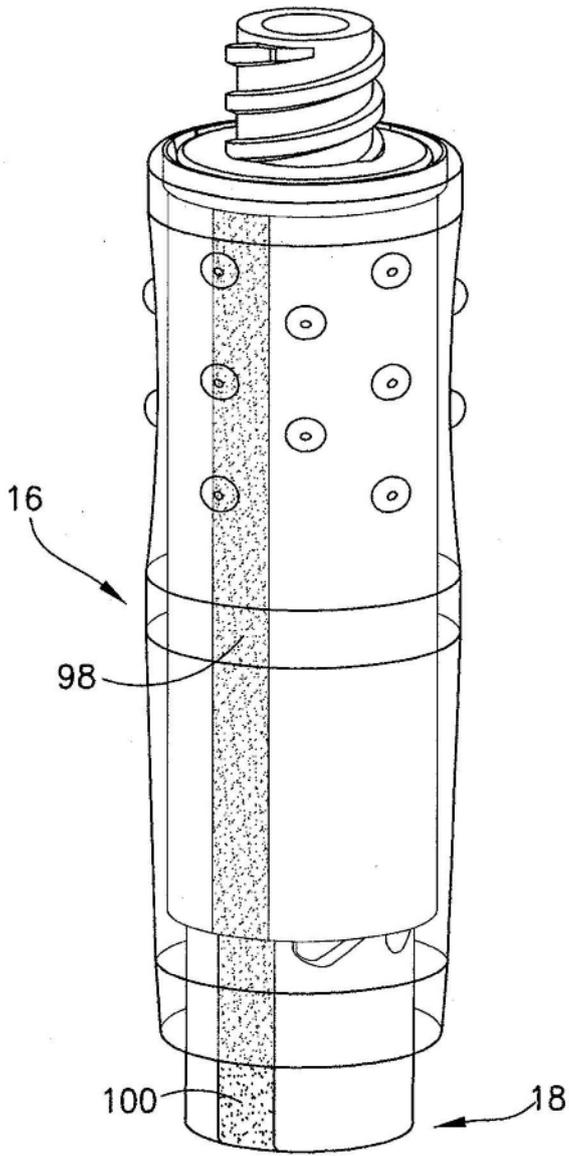


FIG. 18

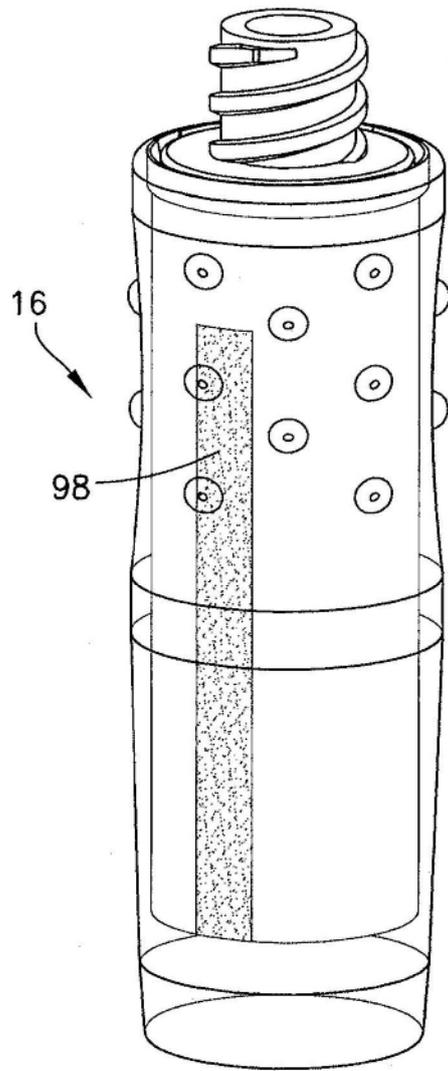


FIG. 19

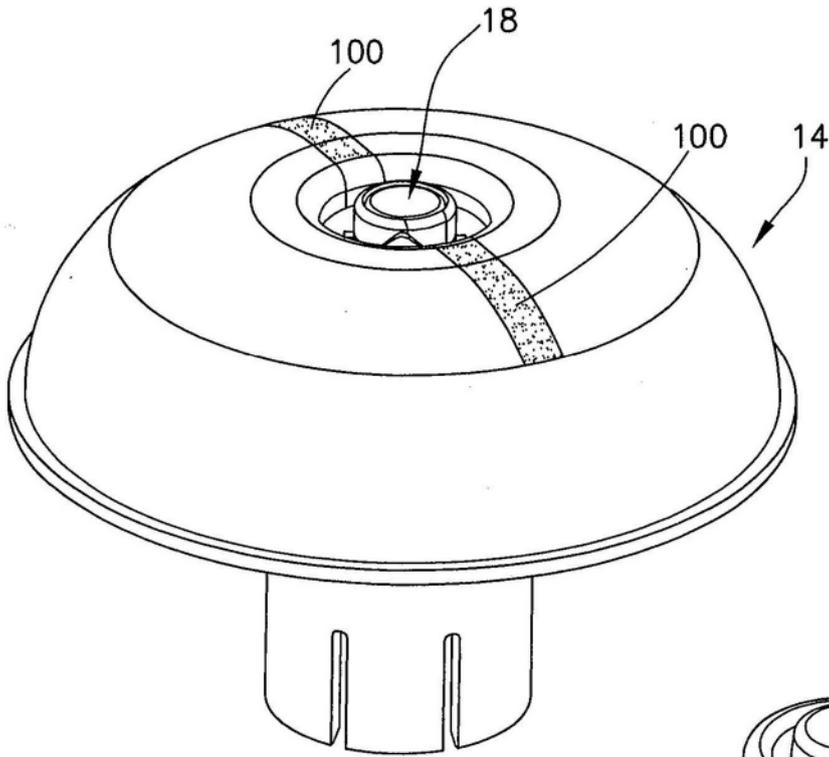


FIG. 20

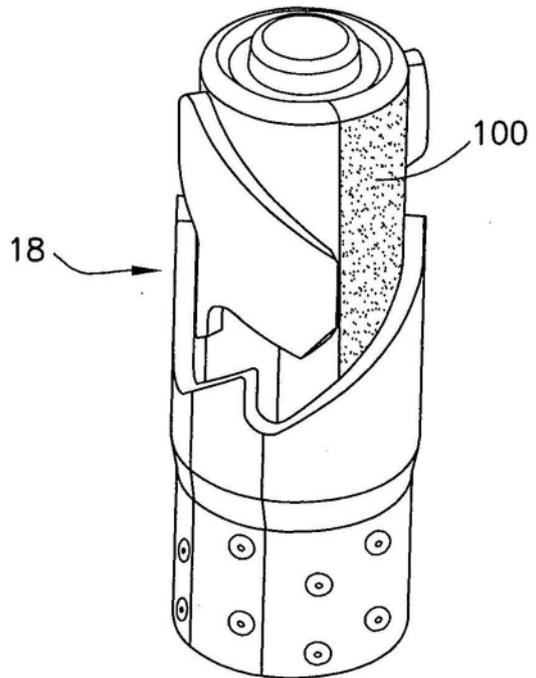


FIG. 21

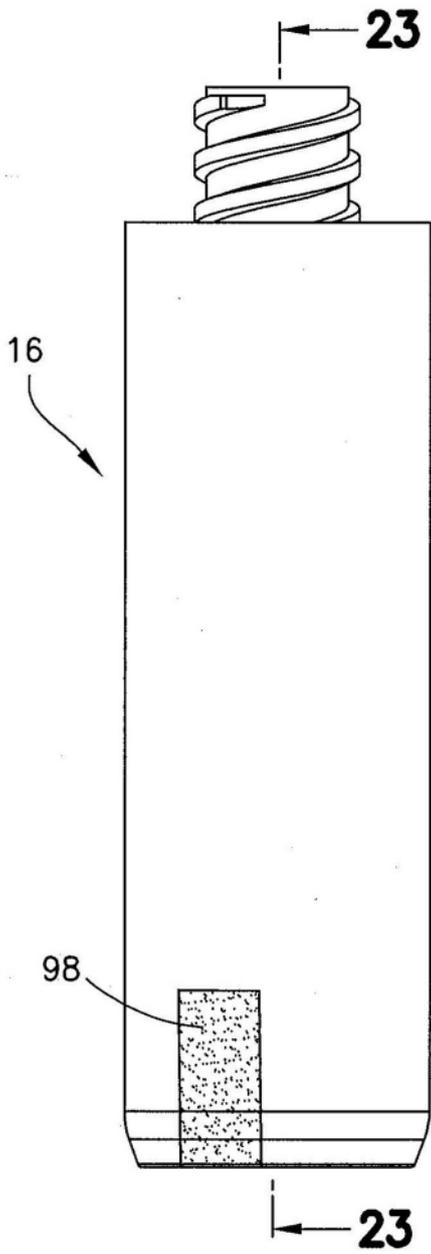


FIG. 22

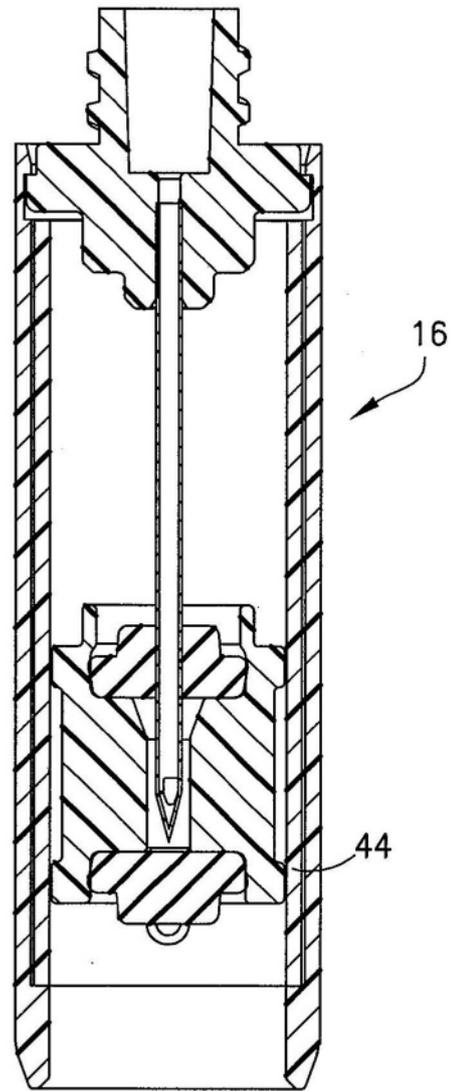


FIG. 23

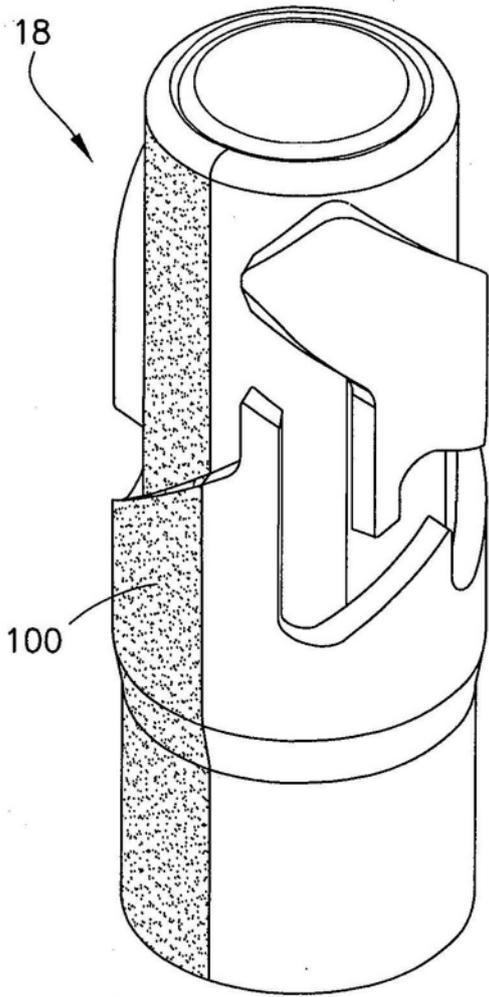


FIG. 24

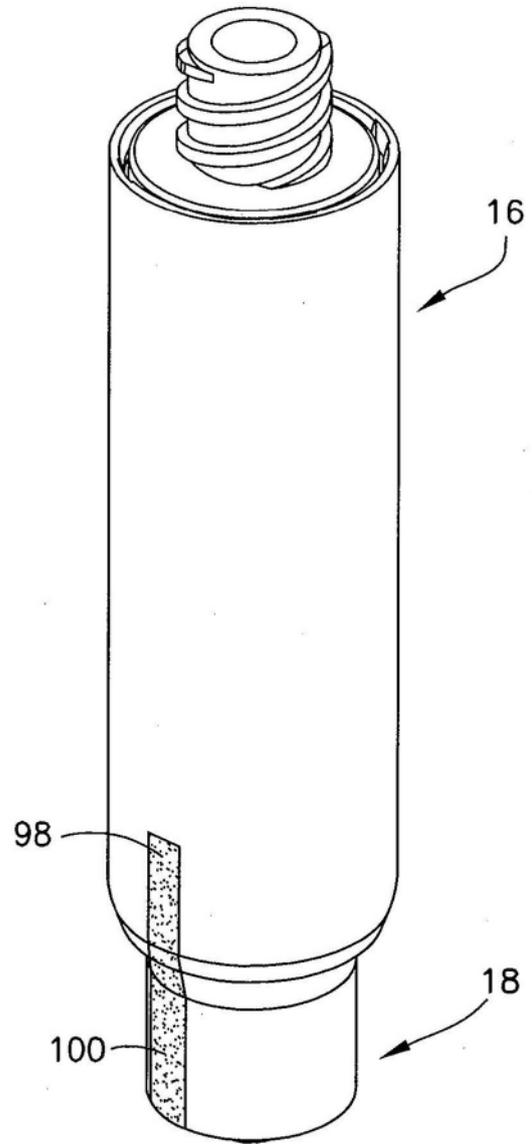


FIG. 25

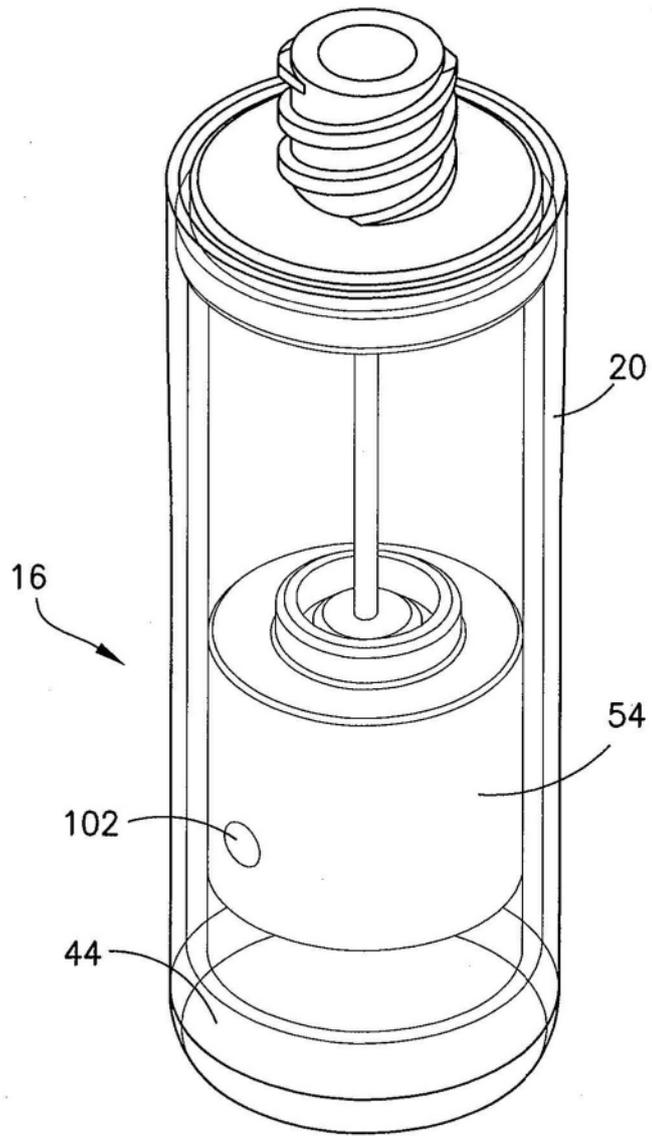


FIG.26

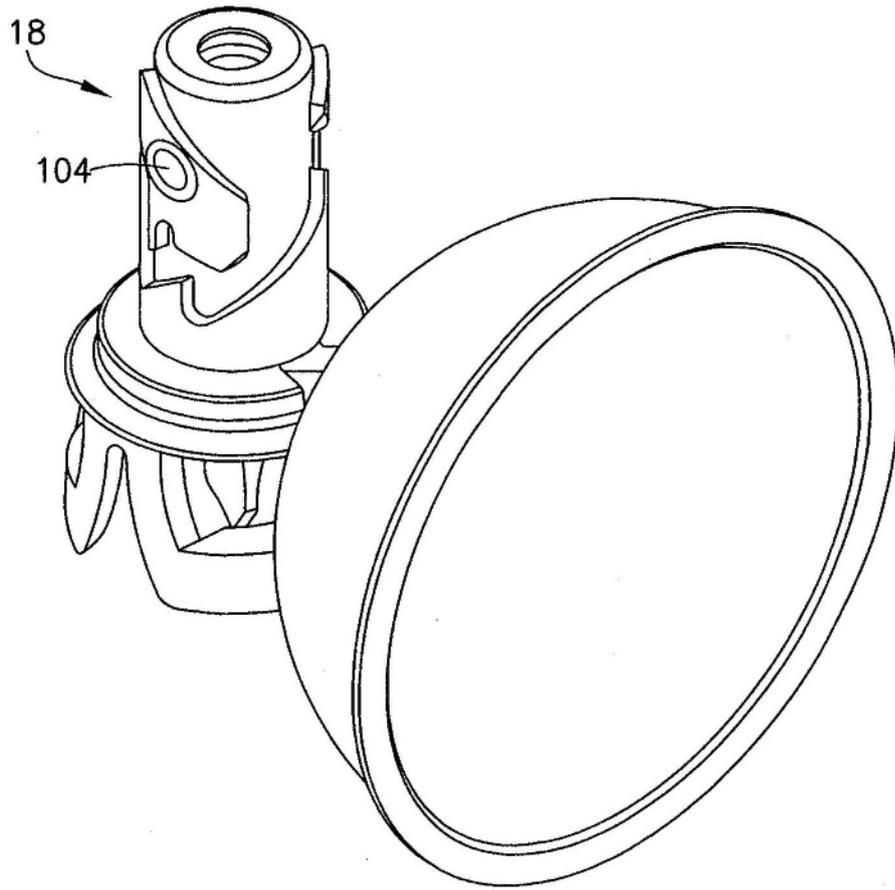


FIG.27

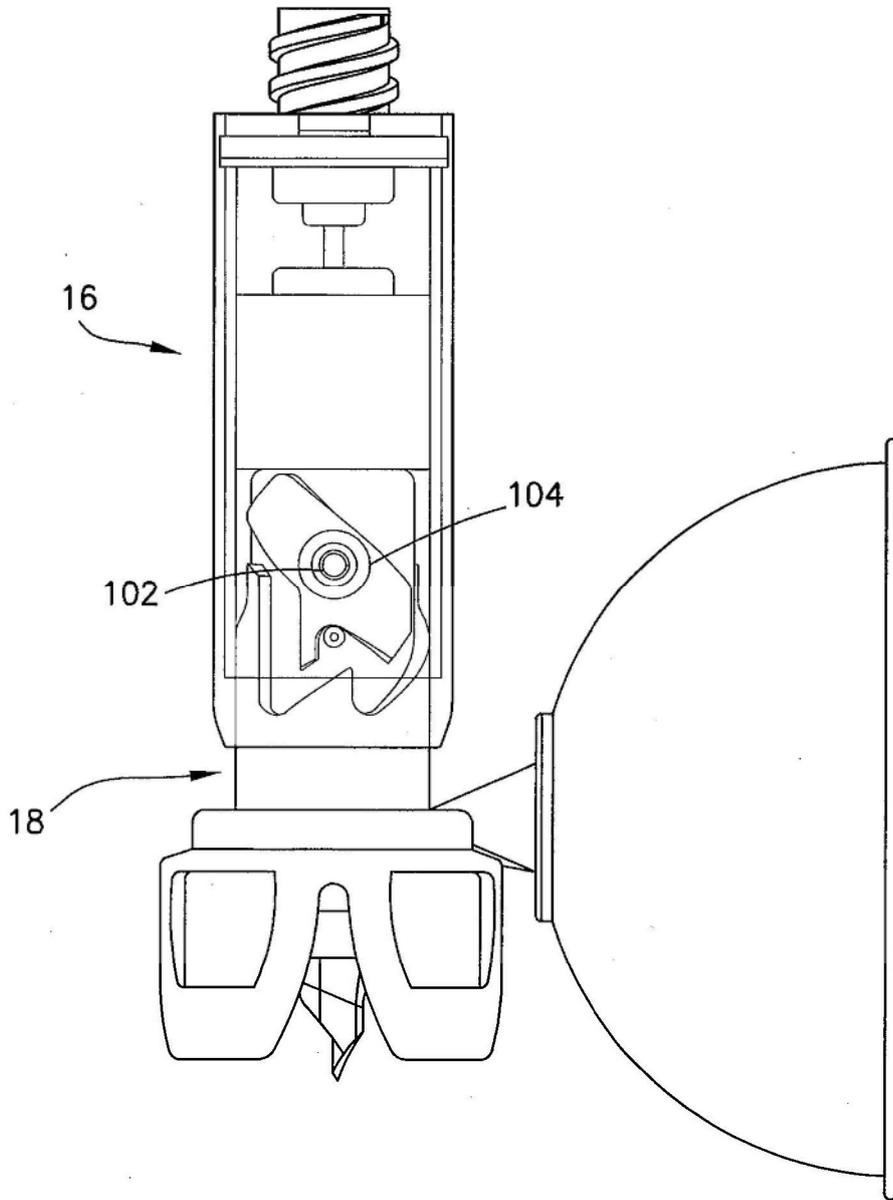


FIG.28

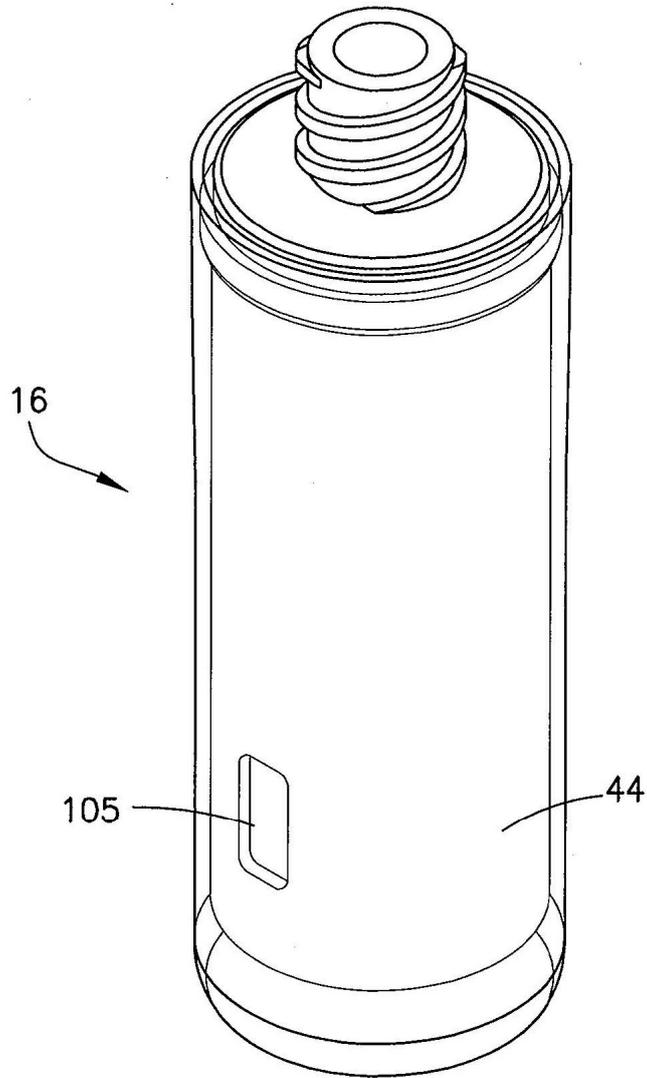


FIG.29

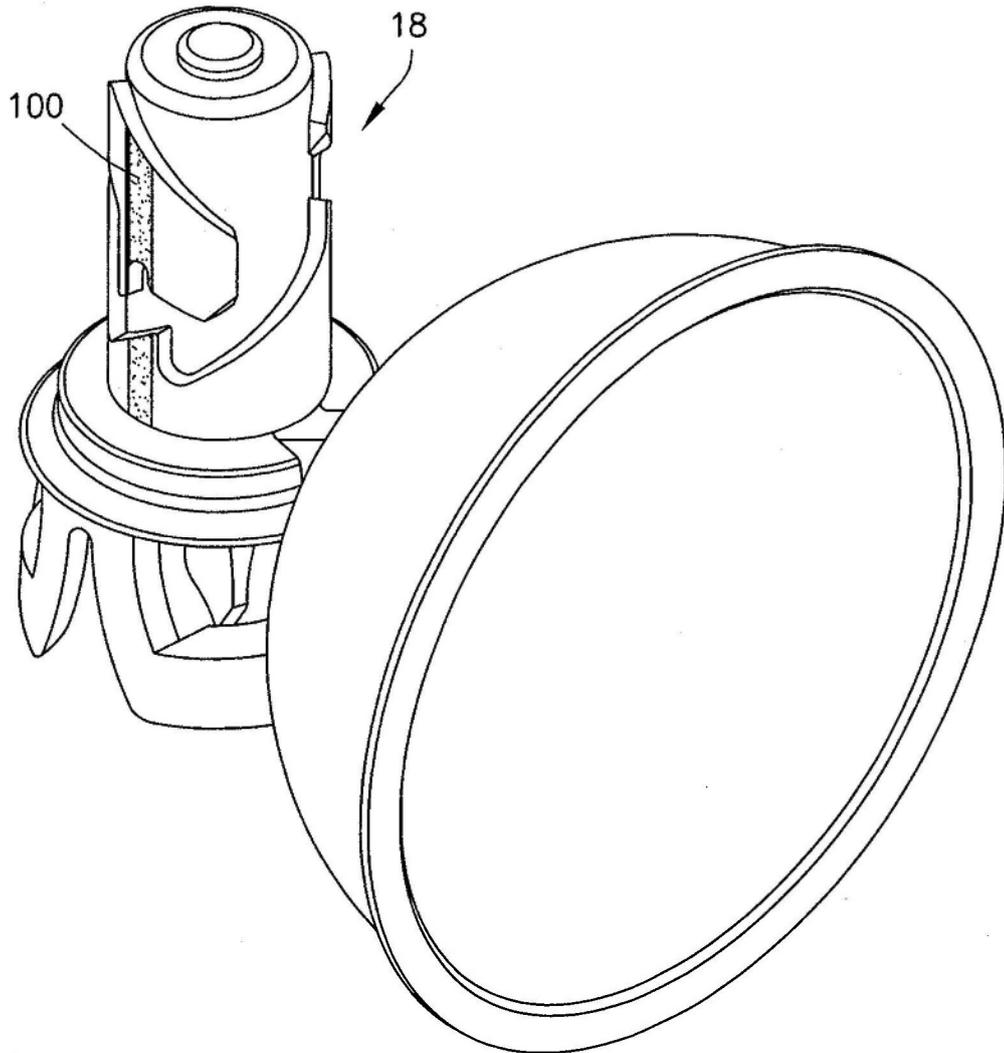


FIG.30

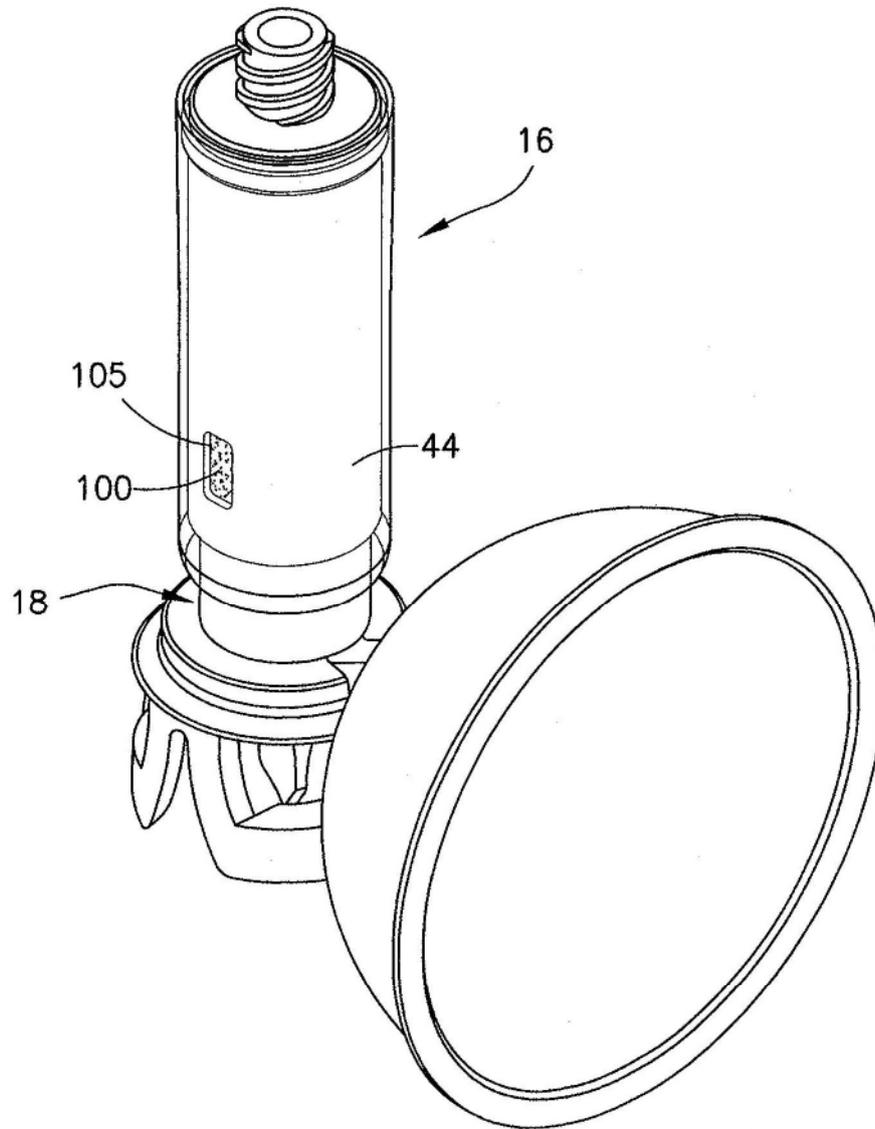


FIG.31

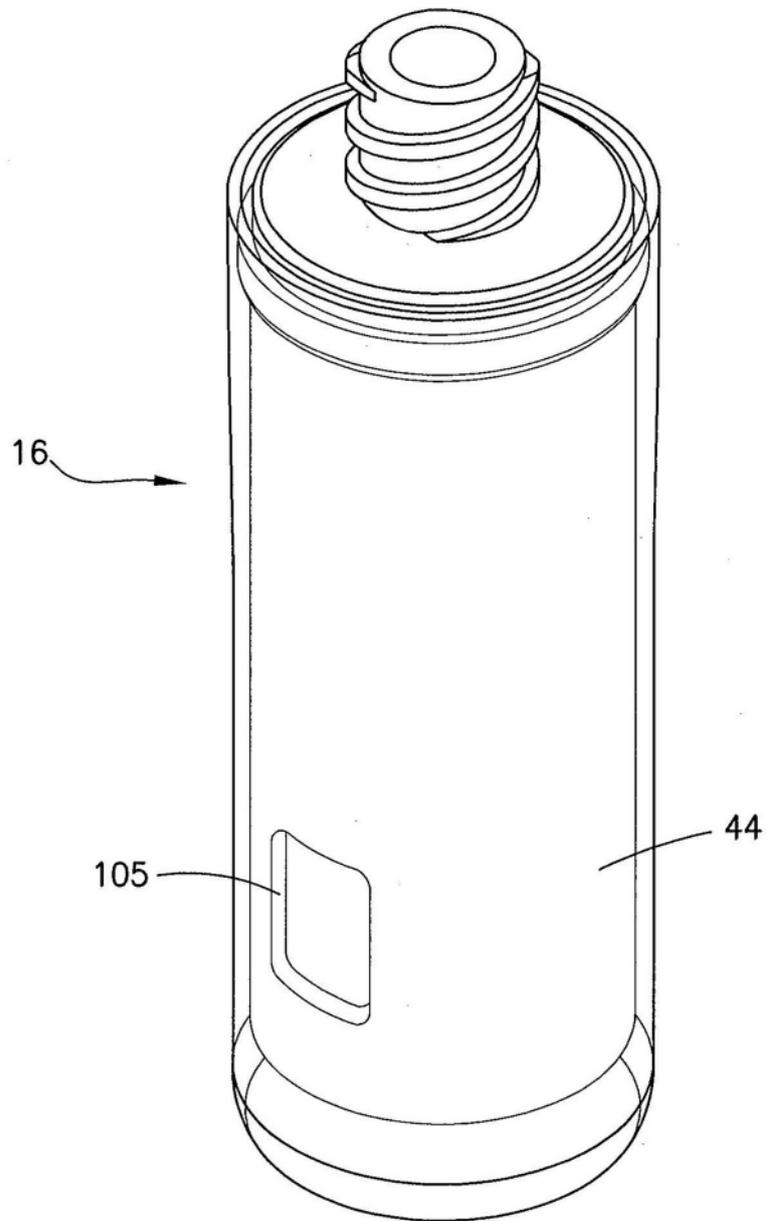


FIG.32

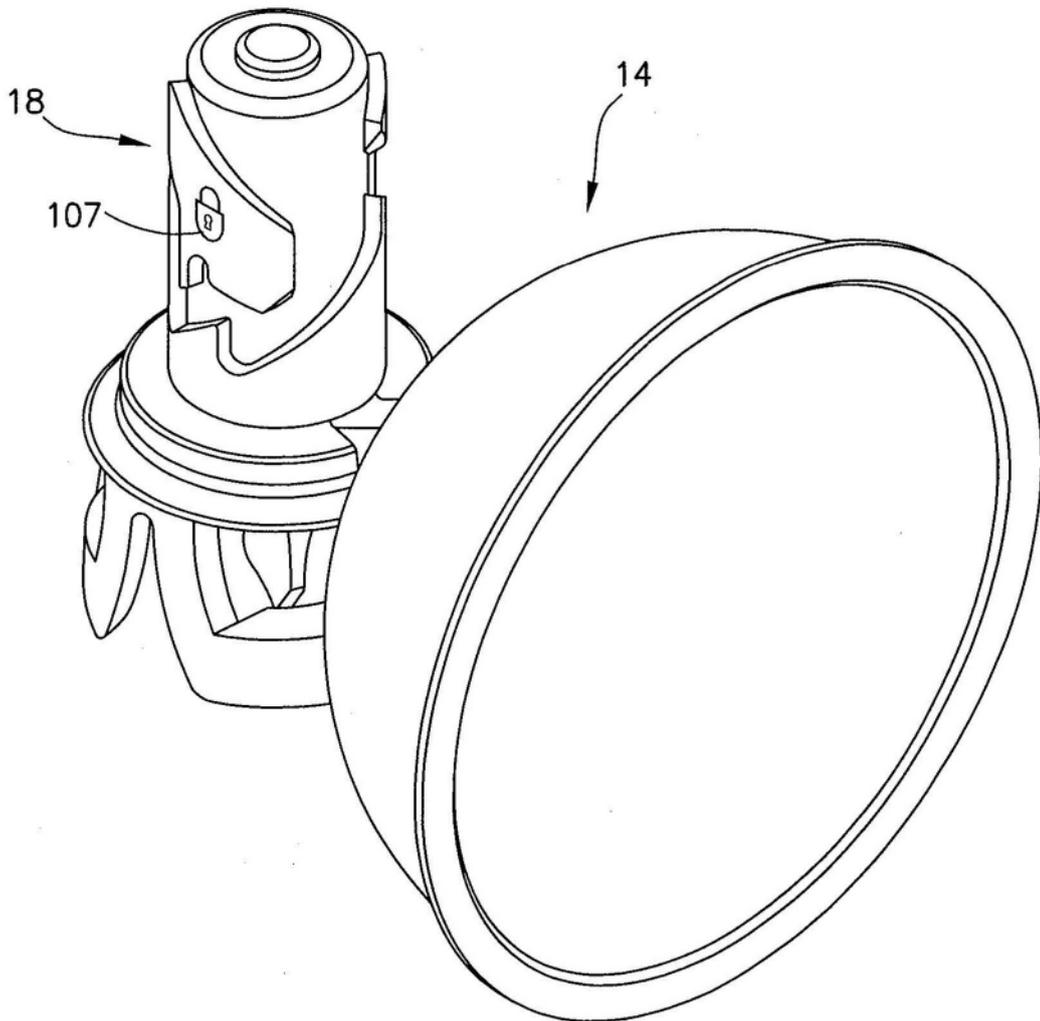


FIG.33

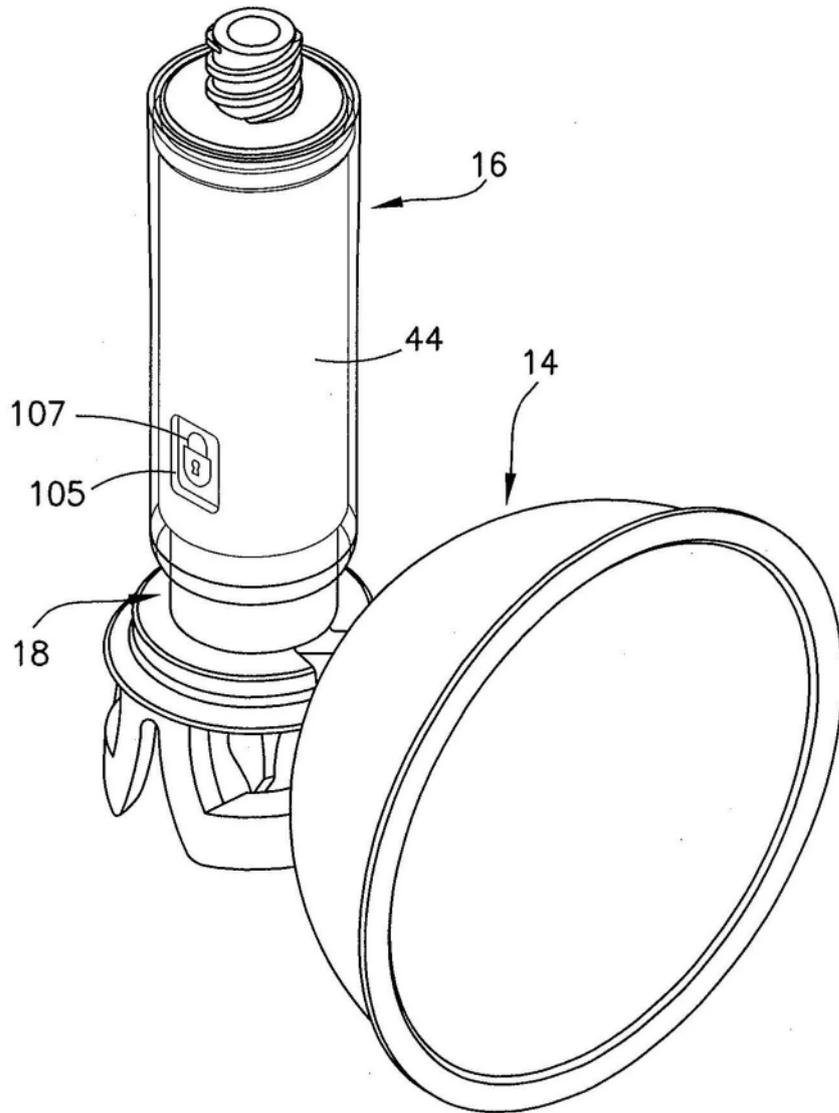


FIG.34

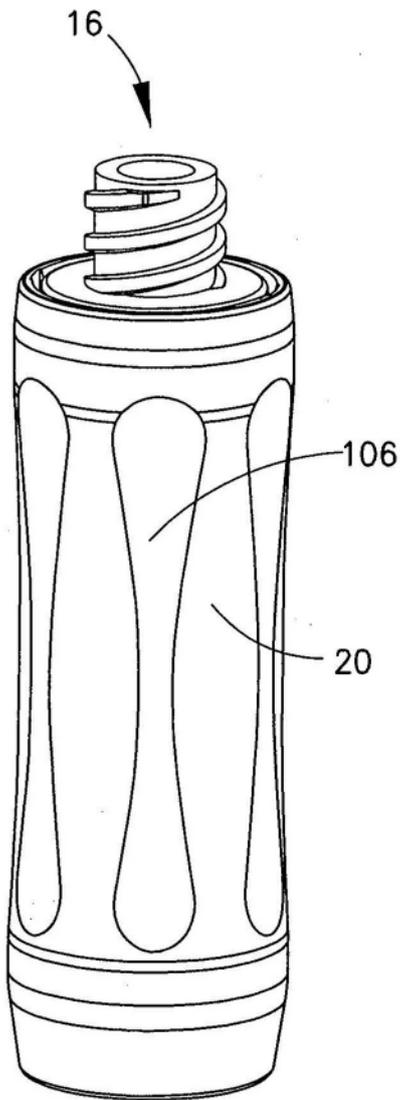


FIG. 35

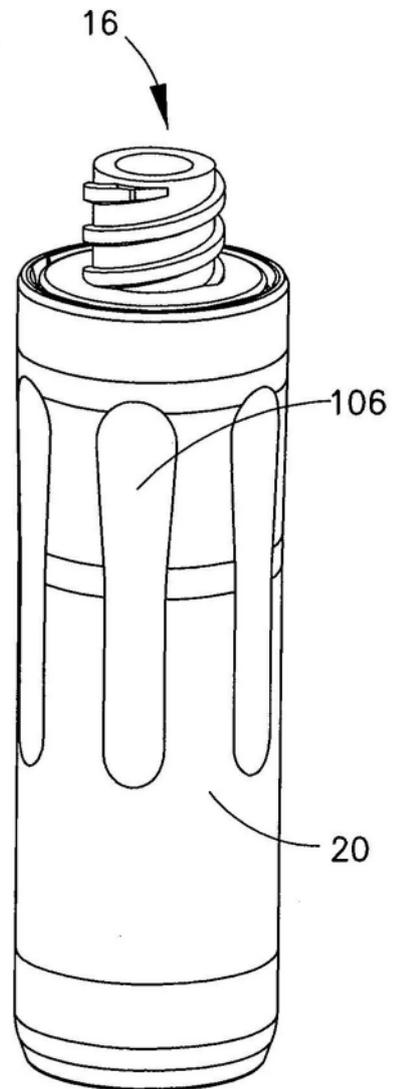


FIG. 36

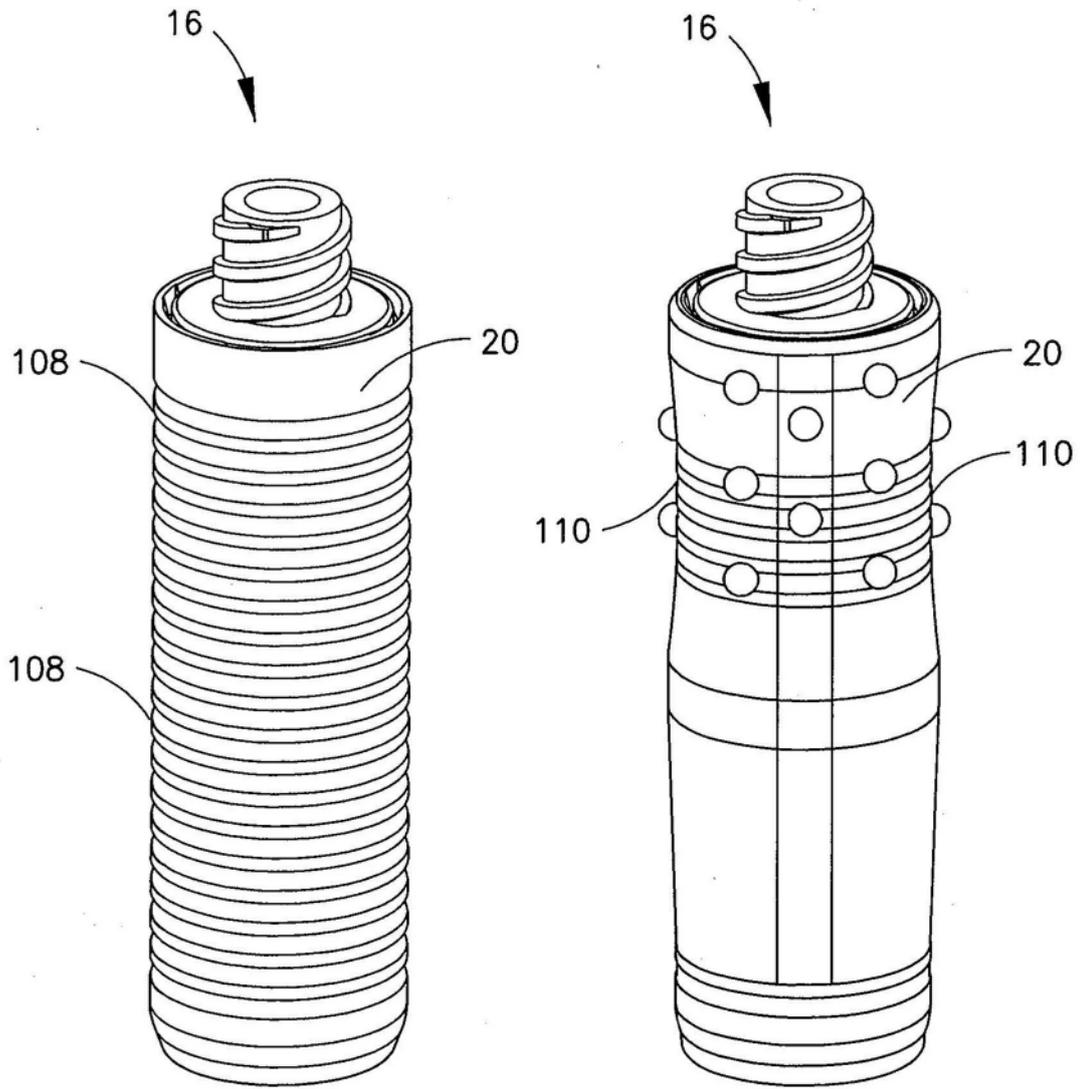


FIG.37

FIG.38

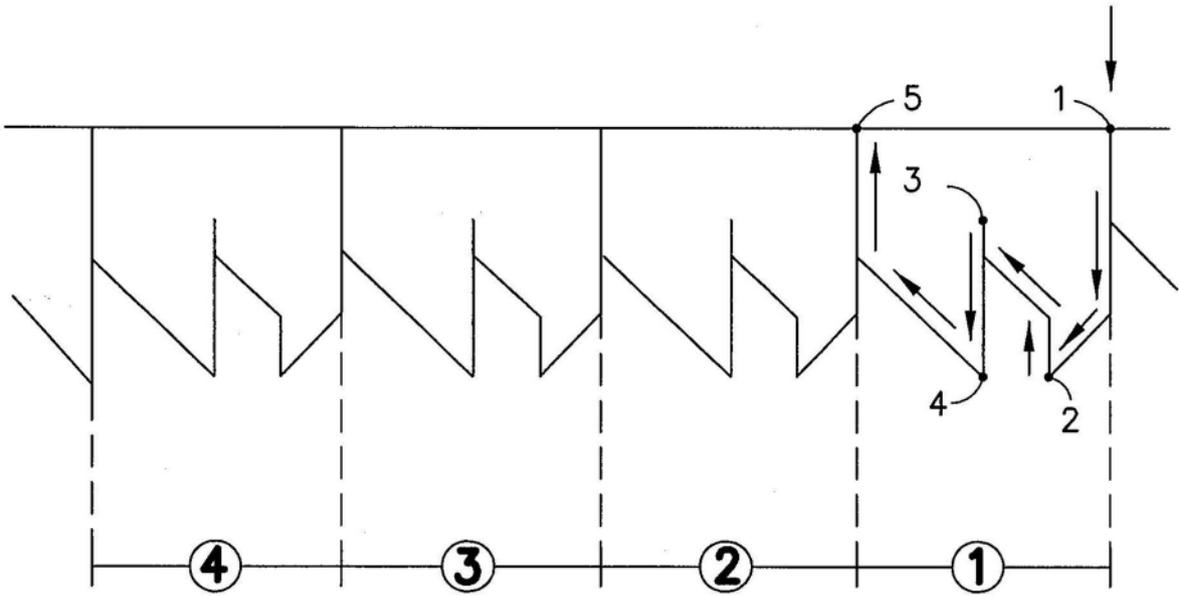


FIG. 39

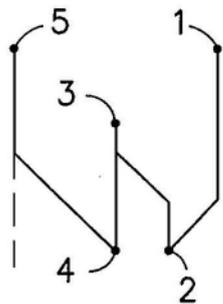


FIG. 40

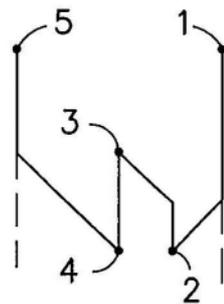


FIG. 41

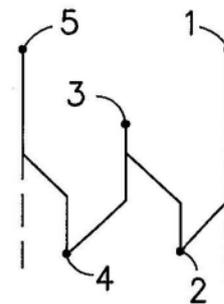


FIG. 42

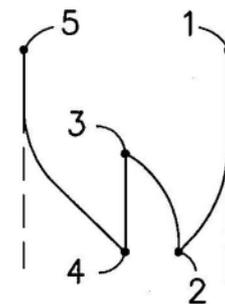


FIG. 43

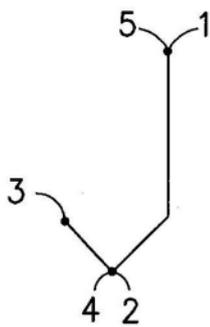


FIG. 44

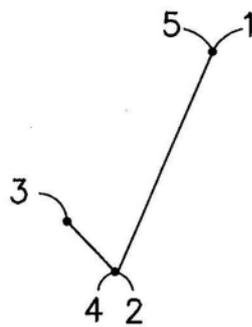


FIG. 45

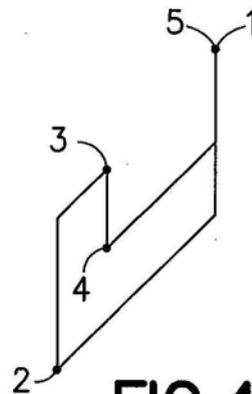


FIG. 46