

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 904**

51 Int. Cl.:

A61J 1/14 (2006.01)

A61J 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.04.2015 PCT/US2015/026861**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2015 WO15164365**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2015 E 15721417 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020 EP 3134053**

54 Título: **Sistema para transferencia cerrada de fluidos y dispositivos de membrana para su uso del mismo**

30 Prioridad:

21.04.2014 US 201461982061 P

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

02.03.2021

73 Titular/es:

**BECTON DICKINSON AND COMPANY LIMITED
(100.0%)**

**Pottery Road, Kill O'The Grange
Dun Laoghaire, IE**

72 Inventor/es:

**SANDERS, LAURIE;
YEV MENENKO, YAN;
CANCELLIERI, JUDE y
POHL, OLAF GARCIA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 808 904 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema para transferencia cerrada de fluidos y dispositivos de membrana para su uso del mismo

Antecedentes de la invención

1. Campo de la divulgación

5 La presente divulgación se relaciona, en general, con un sistema para la transferencia cerrada de fluidos. Más particularmente, la presente divulgación se relaciona con un sistema que proporciona un sellado estanco durante la transferencia de fluido desde un primer recipiente hasta un segundo recipiente y dispositivos de membrana para su uso con un sistema tal.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Los proveedores de atención sanitaria que reconstituyen, transportan y administran fármacos peligrosos, tales como tratamientos contra el cáncer, pueden ponerse a sí mismos en riesgo de exposición a estas medicaciones y presentar un peligro grave en el entorno de la atención sanitaria. Por ejemplo, enfermeras que tratan pacientes con cáncer tienen el riesgo de estar expuestas a fármacos de quimioterapia y sus efectos tóxicos. Una exposición involuntaria a la quimioterapia puede afectar al sistema nervioso, alteran el sistema reproductivo y traer un riesgo
15 aumentado de desarrollar cánceres sanguíneos en el futuro. Con el fin de reducir el riesgo de que los proveedores de atención sanitaria se expongan a fármacos tóxicos, la transferencia cerrada de estos fármacos se convierte en importante.

Algunos fármacos deben ser disueltos o diluidos antes de que sean administrados, lo cual implica transferir un disolvente desde un recipiente a un vial sellado, que contiene el fármaco en forma de polvo o líquida, por medio de
20 una aguja. Los fármacos pueden liberarse de manera inadvertida a la atmósfera en forma gaseosa o por medio de aerosoles, durante la extracción de la aguja del vial y mientras que la aguja está dentro del vial, si existe cualquier presión diferencial entre el interior del vial y la atmósfera circundante.

El documento de patente de EE.UU. US 5492147 y el documento de patente internacional WO 02/076374 describen adaptadores de jeringa que tienen las particularidades definidas dentro del preámbulo de la reivindicación 1.

25 Compendio de la invención

Un adaptador de jeringa, según se describe con detalle en la reivindicación 1, incluye una envolvente que tiene un primer extremo y un segundo extremo con el primer extremo configurado para ser fijado a un primer recipiente, una cánula que tiene un primer extremo y un segundo extremo, con el segundo extremo de la cánula situado en el interior de la envolvente, y un manguito que tiene un primer extremo y un segundo extremo. Al menos una porción
30 del manguito está recibida en el interior de la envolvente. El manguito incluye un cuerpo que define un pasadizo, una membrana recibida por el pasadizo y un miembro de bloqueo conectado al cuerpo del manguito. La membrana tiene un cuerpo con un primer extremo y un segundo extremo. El cuerpo de la membrana define un pasadizo. El manguito es movable desde una primera posición, donde el miembro de bloqueo está abierto para recibir un conector acoplable, hasta una segunda posición, donde el movimiento radialmente hacia fuera del miembro de bloqueo está restringido.
35

El pasadizo de la membrana se extiende desde el primer extremo del cuerpo de la membrana hacia el segundo extremo del cuerpo de la membrana. El pasadizo termina en una posición intermedia entre los primer y segundo extremos del cuerpo de la membrana. La membrana puede incluir una primera porción de cabeza y una segunda porción de cabeza. La primera porción de cabeza de la membrana puede estar situada en el interior del pasadizo del manguito y el segundo extremo de cabeza puede estar en contacto con un extremo del cuerpo del manguito. La primera porción de cabeza puede incluir una superficie troncocónica y la segunda porción de cabeza puede incluir una superficie convexa. El primer extremo del manguito puede definir un ensanche con la primera porción de cabeza de la membrana haciendo contacto con el manguito y situada en el interior del ensanche. Al menos una porción de al menos uno de la cánula y la membrana puede incluir un lubricante configurado para reducir la fricción entre la cánula y la membrana.
40
45

En otro aspecto, un sistema para transferencia cerrada de fluidos incluye un adaptador de jeringa que incluye una envolvente que tiene un primer extremo y un segundo extremo con el primer extremo configurado para ser fijado a un primer recipiente, una cánula que tiene un primer extremo y un segundo extremo, con el segundo extremo situado en el interior de la envolvente, y un manguito que tiene un primer extremo y un segundo extremo. Al menos una porción del manguito está recibida en el interior de la envolvente. El manguito incluye un cuerpo que define un pasadizo, una primera membrana y un miembro de bloqueo conectado al cuerpo. La primera membrana incluye un cuerpo que tiene un primer extremo y un segundo extremo con el cuerpo de la primera membrana definiendo un pasadizo. El manguito es movable desde una primera posición, donde el miembro de bloqueo está abierto para recibir un conector acoplable, hasta una segunda posición, donde el movimiento radialmente hacia fuera del miembro de bloqueo está restringido. El sistema incluye, además, un segundo componente que comprende una
50
55 segunda membrana y una superficie de interfaz con el manguito configurada para recibir y trabarse con el miembro

de bloqueo del manguito.

La segunda membrana puede incluir un cuerpo que tiene un primer extremo y un segundo extremo, con el primer extremo del cuerpo teniendo una superficie convexa configurada para apoyarse en el segundo extremo de la primera membrana. El segundo componente puede incluir un asiento de membrana que recibe la segunda membrana.

- 5 En otro aspecto de la invención, un adaptador de jeringa incluye una envoltente que tiene un primer extremo y un segundo extremo con el primer extremo configurado para ser fijado a un primer recipiente, una cánula que tiene un primer extremo y un segundo extremo, con el segundo extremo de la cánula situado en el interior de la envoltente, y un manguito que tiene un primer extremo y un segundo extremo con al menos una porción del manguito recibida en el interior de la envoltente. Incluyendo el manguito un cuerpo que define un pasadizo, una membrana recibida por el pasadizo y un miembro de bloqueo conectado al cuerpo del manguito. La membrana incluye un cuerpo que tiene un primer extremo y un segundo extremo con el cuerpo de la membrana incluyendo una primera porción de cabeza y una segunda porción de cabeza. Las primera y segunda porciones de cabeza se extienden radialmente hacia fuera desde el cuerpo. La primera porción de cabeza de la membrana incluye una superficie troncocónica y la segunda porción de cabeza incluye de la membrana incluye una superficie convexa. El manguito es movable desde una primera posición, donde el miembro de bloqueo está abierto para recibir un conector acoplable, hasta una segunda posición, donde el movimiento radialmente hacia fuera del miembro de bloqueo está restringido.

El cuerpo de la membrana define un pasadizo que se extiende desde el primer extremo del cuerpo de la membrana hacia el segundo extremo del cuerpo de la membrana.

El pasadizo termina en una posición intermedia entre los primer y segundo extremos del cuerpo de la membrana.

20 **Breve descripción de los dibujos**

Las mencionadas anteriormente y otras particularidades y ventajas de esta divulgación, y la manera de conseguirlas, quedarán más claras y la propia divulgación se comprenderá mejor con referencia a las descripciones que siguen de aspectos de la divulgación tomadas en conjunto con los dibujos que acompañan, en donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

- 25 La figura 2 es una vista en despiece ordenado, en perspectiva, de un adaptador de jeringa del sistema de la figura 1 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 3 es una vista frontal del adaptador de jeringa de la figura 2 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

- 30 La figura 4 es una vista lateral desde la izquierda del adaptador de jeringa de la figura 2 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 5 es una vista una vista posterior del adaptador de jeringa de la figura 2 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 6 es una vista desde arriba del adaptador de jeringa de la figura 2 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

- 35 La figura 7 es una vista desde abajo del adaptador de jeringa de la figura 2 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 8 es una vista en sección transversal del adaptador de jeringa según la línea 8-8 de la figura 3 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

- 40 La figura 9 es una vista en perspectiva de un manguito del adaptador de jeringa de la figura 2 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 10 es una vista frontal del manguito de la figura 2 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 11 es una vista en sección transversal del manguito según la línea 11-11 de la figura 10 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

- 45 La figura 12 es una vista en perspectiva de un conector del paciente del sistema mostrado en la figura 1 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 13 es una vista frontal del conector del paciente de la figura 12 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 14 es una vista desde abajo del conector del paciente de la figura 12 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 15 es una vista desde arriba del conector del paciente de la figura 12 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 16 es una vista en sección transversal del conector del paciente según la línea 16-16 de la figura 15 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

5 La figura 17 es una vista posterior del sistema la figura 1 que muestra una primera etapa de fijar un adaptador de jeringa a un conector de paciente de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 18 es una vista en sección transversal del sistema según la línea 18-18 de la figura 17 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

10 La figura 19 es una vista posterior del sistema la figura 1 que muestra una segunda etapa de fijar un adaptador de jeringa a un conector de paciente de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 20 es una vista en sección transversal del sistema según la línea 20-20 de la figura 19 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 21 es una vista posterior del sistema la figura 1 que muestra una tercera etapa de fijar un adaptador de jeringa a un conector de paciente de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

15 La figura 22 es una vista en sección transversal del sistema según la línea 22-22 de la figura 21 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 23 es una vista posterior del sistema la figura 1 que muestra una cuarta etapa de fijar un adaptador de jeringa a un conector de paciente de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

20 La figura 24 es una vista en sección transversal del sistema según la línea 24-24 de la figura 23 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 25 es una vista posterior del sistema la figura 1 que muestra una etapa final de fijar un adaptador de jeringa a un conector de paciente de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 26 es una vista en sección transversal del sistema según la línea 26-26 de la figura 25 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

25 La figura 27 es una vista en perspectiva de un sistema de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención.

La figura 28 es una vista en despiece ordenado, en perspectiva, del sistema de la figura 27 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 29 es una vista posterior del sistema de la figura 27 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

30 La figura 30 es una vista en sección transversal del sistema según la línea 30-30 de la figura 29 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 31 es una vista en perspectiva de un sistema de acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención.

La figura 32 es una vista en despiece ordenado, en perspectiva, del sistema de la figura 31 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

35 La figura 33 es una vista posterior del sistema de la figura 31 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 34 es una vista en sección transversal del sistema según la línea 34-34 de la figura 33 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 35 es una vista en perspectiva de un sistema de acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención.

40 La figura 36 es una vista en despiece ordenado, en perspectiva, del sistema de la figura 35 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 37 es una vista posterior del sistema de la figura 35 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 38 es una vista en sección transversal del sistema según la línea 38-38 de la figura 37 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 39 es una vista en perspectiva de un sistema de acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención.

- La figura 40 es una vista en despiece ordenado, en perspectiva, del sistema de la figura 39 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La figura 41 es una vista posterior del sistema de la figura 39 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 5 La figura 42 es una vista en sección transversal del sistema según la línea 42-42 de la figura 41 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La figura 43A es una vista en perspectiva de un adaptador de jeringa de acuerdo con un aún otro aspecto de la presente invención.
- La figura 43B es una vista en sección transversal del adaptador de jeringa de la figura 43A de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 10 La figura 44 es una vista en sección transversal de un conector de paciente para su uso en conexión con el adaptador de jeringa de la figura 43A de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- Las figuras 45A-45F son vistas en perspectiva de un manguito de acuerdo con otros aspectos de la presente invención.
- 15 La figura 46 es una vista en sección transversal de un sistema de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La figura 47 es una vista en sección transversal de un sistema de acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención.
- La figura 48A es una vista en perspectiva de un sistema de acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención, que muestra un adaptador de jeringa desconectado de un conector de paciente.
- 20 La figura 48B es una vista en perspectiva del sistema de la figura 48A que muestra un adaptador de jeringa conectado a un conector de paciente de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La figura 49A es una vista en sección transversal según la línea 49A-49A de la figura 48A de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 25 La figura 49B es una vista en sección transversal según la línea 49B-49B de la figura 48B de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La figura 50A es una vista en perspectiva de un sistema de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, que muestra un adaptador de jeringa desconectado de un conector de paciente.
- La figura 50B es una vista en perspectiva del sistema de la figura 50A que muestra un adaptador de jeringa conectado a un conector de paciente de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- 30 La figura 51A es una vista en sección transversal según la línea 51A-51A de la figura 50A de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La figura 51B es una vista en sección transversal según la línea 51B-51B de la figura 50B de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 35 La figura 52 es una vista en sección transversal de un adaptador de jeringa de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La figura 53 es una vista en sección transversal de un adaptador de jeringa de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La figura 54 es una vista en sección transversal de un adaptador de jeringa de acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención.
- 40 Las figuras 55A-55G son vistas en sección transversal de una primera membrana de acuerdo con diversos aspectos de la presente invención.
- Las figuras 56A-56F son vistas en sección transversal de una segunda membrana de acuerdo con diversos aspectos de la presente invención.
- 45 La figura 57 es una vista en perspectiva del adaptador de jeringa de la figura 2 que muestra el adaptador de jeringa conectado a un vial y un adaptador de vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La figura 58 es una vista en despiece ordenado, en perspectiva, del adaptador de jeringa de la figura 2 que muestra el adaptador de jeringa junto con un vial y un adaptador de vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 59 es una vista frontal del adaptador de jeringa de la figura 2 que muestra el adaptador de jeringa conectado a un vial y un adaptador de vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 60 es una vista en sección transversal dada según la línea 60-60 de la figura 59 que muestra el adaptador de jeringa conectado a un vial y un adaptador de vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

- 5 La figura 61 es una vista en perspectiva de un adaptador de bolsa IV de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La figura 62 es una vista en sección transversal del adaptador de bolsa IV de la figura 61 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

- 10 Caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las varias vistas. Las ejemplificaciones expuestas en esta memoria ilustran aspectos ejemplares de la divulgación y no deben considerarse tales ejemplificaciones como que limitan el alcance de la divulgación en manera alguna.

Descripción detallada

La descripción que sigue se proporciona para capacitar a los expertos en la técnica para hacer y usar los aspectos contemplados descritos para llevar a cabo la invención.

- 15 Para propósitos de la descripción que sigue en esta memoria, los términos “superior”, “inferior”, “derecha”, “izquierda”, “vertical”, “horizontal”, “parte de arriba”, “parte de abajo”, “lateral”, “longitudinal” y derivados de los mismos se relacionarán con la invención como está orientada en las figuras de los dibujos. No obstante, debe entenderse que la invención puede asumir diversas variaciones alternativas, excepto donde se especifique expresamente lo contrario. También debe entenderse que los dispositivos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos, y descritos en la memoria que sigue, son simplemente aspectos ejemplares de la invención. Por tanto, dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con los aspectos divulgados en esta memoria no deben considerarse como limitadoras.

- 25 Haciendo referencia a la figura 1, un aspecto de un sistema 10 para la transferencia cerrada de fluidos incluye un adaptador de jeringa 12 y un conector de paciente 14. El sistema 10 proporciona un sellado sustancialmente estanco durante la transferencia de un fluido desde un primer recipiente (no mostrado), tal como un vial, hasta un segundo recipiente (no mostrado), tal como una jeringa, bolsa IV o línea IV de paciente. El sellado estanco del sistema 10 impide sustancialmente la fuga de tanto aire como líquido durante el uso del sistema 10. Aunque no se muestren, el sistema 10 puede incluir, además, un adaptador de vial, un dispositivo de compensación de presiones, o un adaptador de bolsa IV así como otros componentes típicamente utilizados en dispositivos de transferencia de sistema cerrado, tales como líneas de infusión y conjuntos de extensión.

- 30 Haciendo referencia a las figuras 2-14, un aspecto del adaptador de jeringa 12 incluye una envolvente 16 que tiene un primer extremo 18 y un segundo extremo 20 y que define un espacio interior 22. El primer extremo 18 de la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12 incluye un acoplador de jeringa 24, tal como un conector luer hembra, que define un pasadizo 26. Aunque se muestra un conector luer hembra para su conexión con un conector luer macho correspondiente de una jeringa (no mostrado), pueden utilizarse otros mecanismos de conexión adecuados para su conexión a una jeringa, recipiente o cualquier otro dispositivo médico. El acoplador de jeringa 24 se fija al primer extremo 18 de la envolvente 16 a través de una conexión roscada, aunque puede utilizarse cualquier otra conexión adecuada. Una cánula 28 que tiene un extremo distal 30 está fijada al acoplador de jeringa 24 y en comunicación de fluido con el pasadizo 26 del acoplador de jeringa 24. El adaptador de jeringa 12 incluye, además, un dispositivo de sello situado en el interior de la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12. El dispositivo de sello incluye un manguito 32 que recibe una primera membrana 34. El manguito 32 está configurado para moverse dentro del espacio interior 22 de la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12 como se discute con más detalle más adelante. La envolvente 16 del adaptador de jeringa 12 puede incluir una estructura para mejorar el agarre del adaptador de jeringa 12 por un usuario. Pueden proveerse estructuras y superficies de agarre adicionales o alternativas para ayudar a un usuario a agarrar el cuerpo del adaptador de jeringa 12.

- 35 Haciendo referencia a las figuras 2-8, el adaptador de jeringa 12 incluye una primera interfaz de conexión 36 situada intermedia entre los primer y segundo extremos 18, 20 de la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12 que incluye un miembro de bloqueo 38 que está recibido en el interior de una abertura transversal 40 en la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12. El miembro de bloqueo 38 está configurado para moverse entre una posición cerrada y una posición abierta. El miembro de bloqueo 38 define una abertura central 42 e incluye un botón 44 que está configurado para ser actuado con una mano de un usuario u operador del adaptador de jeringa 12. El miembro de bloqueo 38 incluye, además, un resorte en ménsula 46 que se extiende en una dirección longitudinal del adaptador de jeringa 12. El miembro de bloqueo 38 está configurado para interactuar con una superficie excéntrica que se extiende radialmente hacia fuera de la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12. En particular, el miembro de bloqueo 38 está configurado para ser provisto en la posición cerrada, donde una porción del miembro de bloqueo 38 adyacente a la abertura central 42 del miembro de bloqueo 38 está situada dentro del espacio interior 22 del adaptador de jeringa 12 cuando no se aplican fuerzas externas ningunas al miembro de bloqueo 38. Cuando el miembro de bloqueo 38 se mueve a la posición abierta, donde la abertura central 42 del miembro de bloqueo 38 está

alineada con el espacio interior 22 del adaptador de jeringa 12 o no crea una interferencia o barrera a objetos que estén siendo insertados en el espacio interior 22, el resorte en ménsula 46 interactúa con la superficie excéntrica para crear una fuerza de empuje que obliga al miembro de bloqueo 38 de vuelta hacia la posición cerrada. En consecuencia, cuando el miembro de bloqueo 38 se mueve hasta la posición abierta, el miembro de bloqueo 38 será obligado de vuelta a la posición cerrada cuando la fuerza externa que actúa sobre el miembro de bloqueo 38 se libera. Aunque el miembro de bloqueo 38 se muestra con el resorte en ménsula 46, puede proveerse cualquier otro miembro de empuje adecuado incluyendo, pero no limitados a, resortes de compresión, resortes de extensión, material elastómero, etc.

Haciendo referencia a la figura 2, el miembro de bloqueo 38 incluye, además, un par de proyecciones 48 que se extienden radialmente hacia fuera desde el miembro de bloqueo 38. El par de proyecciones 48 está configurado para encajarse con proyecciones correspondientes provistas en la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12 para retener el miembro de bloqueo 38 a la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12. En otras palabras, las proyecciones 48 del miembro de bloqueo 38 están configuradas para encajarse con las proyecciones de la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12 para impedir que el miembro de bloqueo 38 sea desconectado y retirado de la abertura transversal 40 de la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12.

Haciendo referencia a las figuras 8-11, el manguito 32 tiene un cuerpo 52 con un primer extremo 54 y un segundo extremo 56. El cuerpo 52 define un pasadizo 58 que se extiende a través del cuerpo 52. El cuerpo 52 es generalmente cilíndrico, aunque pueden utilizarse otros manguitos conformados de manera adecuada. El manguito 32 incluye, además, un miembro de bloqueo 60 conectado al cuerpo 52 del manguito 32. Como se discute con más detalle más adelante, el manguito 32 es móvil desde una primera posición donde el miembro de bloqueo 60 está abierto para recibir un conector acoplable (mostrado en la figura 18), tal como el conector de paciente 14, hasta una segunda posición donde el movimiento radialmente hacia fuera del miembro de bloqueo 60 está restringido. El miembro de bloqueo 60 está conectado al cuerpo 52 mediante una pluralidad de brazos 62. El miembro de bloqueo 60 es arqueado y resiliente como resultado de la conexión del miembro de bloqueo 60 al cuerpo 52 mediante la pluralidad de brazos 62. Más específicamente, la pluralidad de brazos 62 son flexibles y permiten que el miembro de bloqueo 60 se expanda radialmente hacia fuera o radialmente hacia dentro. En un aspecto, el miembro de bloqueo 60 está configurado para expandirse radialmente hacia fuera cuando un conector acoplable, tal como el conector de paciente 14, es insertado en el miembro de bloqueo 60 y, subsiguientemente, moverse radialmente hacia dentro cuando el manguito 32 se traslada desde la primera posición hasta la segunda posición. Como alternativa, el miembro de bloqueo 60 puede no moverse radialmente hacia dentro o hacia fuera cuando un conector acoplable, tal como el conector de paciente 14, es insertado en el miembro de bloqueo 60 y puede, subsiguientemente, moverse radialmente hacia dentro cuando el manguito 32 se traslada desde la primera posición hasta la segunda posición. El segundo extremo 20 de la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12 define un entrante anular 64 adyacente al espacio interior 22 que recibe el miembro de bloqueo 60 cuando el manguito 32 está en la primera posición. El entrante anular 64 de la envolvente 16 proporciona el espacio para que el miembro de bloqueo 60 se expanda radialmente hacia fuera. Cuando el manguito 32 se traslada desde la primera posición hasta la segunda posición, el manguito 32 se mueve axialmente hacia el primer extremo 18 del adaptador de jeringa 12 con el miembro de bloqueo 60 siendo empujado radialmente hacia dentro debido a la interacción del miembro de bloqueo 60 con la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12.

Según se muestra en la figura 9, el miembro de bloqueo 60 del manguito 32 define un par de aberturas 66 que se extienden en una dirección perpendicular a un eje longitudinal del manguito 32. Las aberturas 66 bifurcan el miembro de bloqueo 60 en dos porciones arqueadas que están, cada una, conectadas al cuerpo 52 del manguito 32 mediante dos brazos 62. No obstante, según se discute con más detalle más adelante, pueden utilizarse otras disposiciones y formas adecuadas para el manguito 32 y el miembro de bloqueo 60. El miembro de bloqueo 60 del manguito 32 sobresale radialmente hacia dentro y radialmente hacia fuera con respecto a la pluralidad de brazos 62.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 8-11, el cuerpo 52 del manguito 32 incluye una segunda interfaz de conexión 70 que está configurada para acoplarse a y bloquearse con la primera interfaz de conexión 36 del adaptador de jeringa 12. La segunda interfaz de conexión 70 está definida por el cuerpo 52 del manguito 32 y, más particularmente, está definida por una superficie de bloqueo 72. La segunda interfaz de conexión 70 incluye, además, una superficie delantera definida por el primer extremo 54 del manguito 32. La superficie delantera de la segunda interfaz de conexión 70 define una transición redondeada entre el cuerpo 52 del manguito 32 y la superficie delantera. La superficie de bloqueo 72 es un entrante en forma de anillo que está rebajado con respecto al cuerpo 52 del manguito 32 y configurada para recibir el miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36. La superficie de bloqueo 72 está definida por ángulos de 90 grados, aunque pueden utilizarse otras formas y ángulos adecuados. El primer extremo 54 del manguito 32 está configurado para ser recibido dentro del espacio interior 22 del adaptador de jeringa 12, cuando el miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36 está en la posición abierta, y restringido de moverse dentro del espacio interior 22 del adaptador de jeringa 12 cuando el miembro de bloqueo 38 está en la posición cerrada. La superficie delantera de la segunda interfaz de conexión 70 está configurada para hacer contacto con el miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36 para mover más el miembro de bloqueo 38 y empujar más el resorte en ménsula 46. Cuando la segunda interfaz de conexión 70 está completamente acoplada a la primera interfaz de conexión 36, el miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36 está configurado para estar en la posición cerrada y recibido dentro de la superficie de bloqueo 72 para bloquear la primera interfaz de conexión 36 de los movimientos longitudinal y transversal con

respecto a la segunda interfaz de conexión 70 pero permitiendo aún el movimiento rotacional con respecto a la misma.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 8, la primera membrana 34 incluye un cuerpo 82 que tiene un primer extremo 84 y un segundo extremo 86. El primer extremo 84 y el segundo extremo 86 del cuerpo 82 de la primera membrana 34 incluyen una primera porción de cabeza 88 y una segunda porción de cabeza 90, respectivamente. El cuerpo 82 de la primera membrana 34 define un pasadizo 92 que se extiende desde el primer extremo 84 hacia el segundo extremo 86 del cuerpo 82. El pasadizo 92 termina en una posición intermedia entre los primer y segundo extremos 84, 86 del cuerpo 82. Según se muestra en la figura 8, el cuerpo 82 de la primera membrana 34 está recibido por el pasadizo 58 del manguito 32 y está fijado al manguito 32. La primera porción de cabeza 88 de la primera membrana 34 hace contacto con una porción ensanchada del manguito 32 adyacente al pasadizo 58 del manguito 32. La segunda porción de cabeza 90 se extiende más allá del pasadizo 58 del cuerpo 52 del manguito 32 con la segunda porción de cabeza 90 haciendo contacto con el cuerpo 52 del manguito 32. La segunda porción de cabeza 90 define una superficie convexa, aunque pueden proveerse otros dispositivos de membrana adecuados como se discute con más detalle más adelante. La cánula 28 está recibida en el interior del pasadizo 92 de la primera membrana 34 con el extremo distal 30 de la cánula 28 situado en el interior del pasadizo 92 cuando el manguito 32 está en la primera posición. El extremo distal 30 de la cánula 28 está configurado para perforar la primera membrana 34 y extenderse a través de la primera membrana 34 cuando el manguito 32 se traslada desde la primera posición hasta la segunda posición. La primera membrana 34 está configurada para abrazar y sellar una porción intermedia de la cánula 28 durante el uso del adaptador de jeringa 12 para mantener una conexión sellada y libre de fugas con el conector de paciente 14 o componente acoplable.

Como se discute con más detalle más adelante, con el apoyo de la primera membrana 34 por una membrana correspondiente durante el uso, tal como una membrana del conector de paciente 14, un adaptador de vial o un perforador de bolsa IV, el manguito 32 está configurado para moverse hacia el primer extremo 18 del adaptador de jeringa 12 y trasladarse desde la primera posición hasta la segunda posición de tal forma que el extremo distal 30 de la cánula 28 perfora la primera membrana 34 para colocar el adaptador de jeringa 12 en comunicación de fluido con dispositivos correspondientes fijados al adaptador de jeringa 12. Cuando el manguito 32 es devuelto a la primera posición, la primera membrana 34 puede ser separada de la membrana correspondiente situando, de este modo, el extremo distal 30 de la cánula 28 en el interior de los pasadizos 58, 92 del manguito 32 y la primera membrana 34. Tal disposición protege el extremo distal 30 de la cánula 28 para impedir pinchazos de aguja accidentales y también impide la fuga de cualquier fluido durante la transferencia de fluidos cuando se está usando el adaptador de jeringa 12.

Haciendo referencia a las figuras 12-16, el conector de paciente 14 incluye un cuerpo 102 que tiene un primer extremo 104 y un segundo extremo 106 y que define un pasadizo 108 que se extiende a través del mismo. El primer extremo 104 del conector de paciente 14 también incluye una interfaz para manguito 110. La interfaz para manguito 110 está definida por una porción del cuerpo 102 del conector de paciente 14 que está rebajado con respecto al primer extremo 104 del cuerpo 102 del conector de paciente 14. El primer extremo 104 del cuerpo 102 del conector de paciente 14 también incluye un asiento de membrana 112 que recibe una segunda membrana 114. Como se discutió anteriormente en conexión con el adaptador de jeringa 12, la segunda membrana 114 del conector de paciente 14 está configurada para apoyarse en la primera membrana 34 del adaptador de jeringa 12 y proporcionar una conexión sustancialmente libre de fugas con el adaptador de jeringa 12 durante la transferencia de fluido. El segundo extremo 106 del conector de paciente 14 incluye un acoplador de línea IV 116, tal como un conector luer macho, aunque puede utilizarse cualquier otro mecanismo de conexión adecuado.

Haciendo referencia a las figuras 17-26, se muestra el proceso de acoplamiento el adaptador de jeringa 12 con el conector de paciente 14. Aunque el adaptador de jeringa 12 se muestra estando conectado al conector de paciente 14, el adaptador de jeringa 12 se conectaría de manera similar a otros componentes que tuvieran una estructura similar que el conector de paciente 14, incluyendo, pero no limitados a, adaptadores de vial y adaptadores de bolsa IV. Según se muestra en las figuras 17 y 18, el espacio interior 22 del adaptador de jeringa 12 está alineado con el conector de paciente 14. En particular, el eje longitudinal del adaptador de jeringa 12 está alineado con el eje longitudinal del conector de paciente 14 con el miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36 en la posición cerrada. Según se muestra en las figuras 19 y 20, el conector de paciente 14 es movido dentro del espacio interior 22 del adaptador de jeringa 12 hacia el manguito 32 con el manguito 32 provisto en la primera posición de tal forma que el miembro de bloqueo 60 está abierto para recibir el conector de paciente 14.

Haciendo referencia a las figuras 21 y 22, un movimiento más allá del conector de paciente 14 hacia el primer extremo 18 del adaptador de jeringa 12 causa que la primera membrana 34 se apoye en la segunda membrana 114 y el primer extremo del 104 conector de paciente 14 pase a través del miembro de bloqueo 60 del manguito 32. Como se discutió anteriormente, el movimiento del conector de paciente 14 en el interior del miembro de bloqueo 60 puede empujar el miembro de bloqueo 60 radialmente hacia fuera o, como alternativa, puede recibir el primer extremo 104 del conector de paciente 14 sin ningún movimiento radial del miembro de bloqueo 60. Debido a la interferencia entre el miembro de bloqueo 60 y la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12, así como el contacto del primer extremo 104 del conector de paciente 14 y el miembro de bloqueo 60, el manguito 32 no se moverá hacia el primer extremo 18 del adaptador de jeringa 12 hasta que las primera y segunda membranas 34, 114 hayan sido suficientemente comprimidas y el miembro de bloqueo 60 sea recibido en el interior de la interfaz para manguito 110

del conector de paciente 14. Una vez que las primera y segunda membranas 34, 114 han sido suficientemente comprimidas, el miembro de bloqueo 60 será forzado hacia dentro de la interfaz para manguito 110 del conector de paciente 14 debido a la interacción del miembro de bloqueo 60 con la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12 y el movimiento axial continuado del manguito 32 hacia el primer extremo 18 del adaptador de jeringa 12.

5 Haciendo referencia a las figuras 23 y 24, el movimiento continuado más allá del conector de paciente 14 hacia el primer extremo 18 del adaptador de jeringa 12 causa que el manguito 32 se mueva también hacia el primer extremo 18 del adaptador de jeringa 12 mediante el apoyo entre las primera y segunda membranas 34, 114. En esta etapa, el manguito 32 está en la segunda posición y el primer extremo 104 del conector de paciente 14 estará bloqueado y fijado al manguito 32 debido a la interacción del miembro de bloqueo 60 del manguito 32 con la interfaz para manguito 110. El miembro de bloqueo 60 del manguito 32 no puede expandirse radialmente hacia fuera para liberar el conector de paciente 14 hasta que el manguito 32 sea devuelto a la primera posición. Además, durante el movimiento continuado en esta etapa, el miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36 se traba con la segunda interfaz de conexión 70 del manguito 32, la cual traslada el miembro de bloqueo 38 desde la posición cerrada (mostrada en la figura 22) hasta la posición abierta (mostrada en la figura 24).

15 Cuando el miembro de bloqueo 38 se mueve desde la posición cerrada hasta la posición abierta, el resorte en ménsula 46 interactuará con la superficie excéntrica de la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12, lo cual crea una fuerza de empuje que obliga al miembro de bloqueo 38 de vuelta hacia la posición cerrada. Tal movimiento de vuelta a la posición cerrada, no obstante, está impedido por la interacción del miembro de bloqueo 38 con el cuerpo 52 del manguito 32. Aunque la figura 24 muestra un solape entre el manguito 32 y la primera interfaz de conexión 36, el manguito 32 movería la primera interfaz de conexión 36 como se describe aquí. De manera similar, el miembro de bloqueo 60 del manguito 32 no solaparía con la envolvente 16 del adaptador de jeringa 12 sino que sería forzado hacia dentro como se describe aquí. Con el miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36 en la posición abierta, se permite que la segunda interfaz de conexión 70 continúe su movimiento dentro del espacio interior 22 del adaptador de jeringa 12 para continuar el proceso de acoplamiento del adaptador de jeringa 12 al conector de paciente 14. Durante este paso, el extremo distal 30 de la cánula 28 perfora las primera y segunda membranas 34, 114 y es puesto en comunicación de fluido con el pasadizo 108 del conector de paciente 14.

Haciendo referencia a las figuras 25 y 26, el conector de paciente 14 y el manguito 32 son movidos hacia el primer extremo 18 del adaptador de jeringa 12 hasta que la primera membrana 34 hace tope con el acoplador de jeringa 24 del adaptador de jeringa 12 y/o cuando el segundo extremo 106 del adaptador de paciente 14 hace tope con el segundo extremo 20 del adaptador de jeringa 12. En esta etapa, la segunda interfaz de conexión 70 del manguito 32 estará alineada con el miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36 de tal forma que el miembro de bloqueo 38 es recibido en el interior de la segunda interfaz de conexión 70. El miembro de bloqueo 38 es empujado hacia la posición cerrada por el resorte en ménsula 46 y, cuando el miembro de bloqueo 38 alcanza la segunda interfaz de conexión 70, el miembro de bloqueo 38 es libre para moverse hasta la posición cerrada donde una porción del miembro de bloqueo 38 está situada dentro del espacio interior 22 del adaptador de jeringa 12.

En la posición mostrada en la figura 26, la primera interfaz de conexión 36 está completamente acoplada y bloqueada con respecto a la segunda interfaz de conexión 70. En tal posición, se impide que el adaptador de jeringa 12 se desconecte del conector de paciente 14 debido al acoplamiento entre el miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36 y la segunda interfaz de conexión 70. Aunque el acoplamiento bloqueado entre la primera interfaz de conexión 36 y la segunda interfaz de conexión 70 impide el movimiento axial y transversal de una con respecto a la otra, la primera interfaz de conexión 36 y la segunda interfaz de conexión 70 son libres de rotar una con respecto a la otra cuando están bloqueadas entre sí, lo cual impide, ventajosamente, el enmarañamiento de la línea IV y/u otros desacoplamientos accidentales o fallos del dispositivo asociados con la falta de rotación entre componentes. En particular, el conector de paciente 14, típicamente, está conectado a una línea IV del paciente y la rotación de la primera interfaz de conexión 36 con respecto a la segunda interfaz de conexión 70 ayuda a prevenir el retorcimiento de una línea IV del paciente conectada al conector de paciente 14. No obstante, la primera interfaz de conexión 36 y la segunda interfaz de conexión 70 pueden estar provistas de un montaje con superficie enchavetada para impedir tal rotación relativa si se desea.

Haciendo referencia a las figuras 17-26, con el fin de desconectar la primera interfaz de conexión 36 de la segunda interfaz de conexión 70, el botón 44 del miembro de bloqueo 38 de la primera interfaz de conexión 36 es tocado por un usuario y empujado radialmente hacia dentro para traslación del miembro de bloqueo 38 desde la posición cerrada hasta la posición abierta. El conector de paciente 14 puede, entonces, ser extraído del espacio interior 22 del adaptador de jeringa 12 en el orden inverso de los pasos para conectar el adaptador de jeringa 12 al conector de paciente 14. Cuando la segunda interfaz de conexión 70 es separada de la primera interfaz de conexión 36, el miembro de bloqueo 38 es movido hasta la posición cerrada. El conector de paciente 14 no puede ser separado del adaptador de jeringa 12 hasta que el manguito 32 sea devuelto a la primera posición mostrada en la figura 22 donde el miembro de bloqueo 60 del manguito 32 puede expandirse radialmente hacia fuera dentro del entrante anular 64 de la envolvente 16 permitiendo, de este modo, la separación del conector de paciente 14 del manguito 32. Aunque no se muestra, el adaptador de jeringa 12 puede estar provisto de uno o más dispositivos de indicación para proporcionar una indicación visual, táctil o auditiva al usuario durante la conexión del adaptador de jeringa a un componente acoplable.

El sistema 10 descrito anteriormente, así como otros aspectos más del sistema 10 descritos más adelante, puede incluir uno o más sistemas para reducir la fricción entre la primera membrana 34 y la cánula 28. Tales sistemas pueden ser un lubricante provisto sobre o en el interior de la primera membrana 34 y/o sobre la cánula 28. El lubricante puede ser un lubricante de base silicona, aunque pueden utilizarse cualesquiera otros lubricantes, revestimiento, capa, material, etc. adecuados. La primera membrana 34 y/o la aguja 28 pueden estar hechas de un material resbaladizo o reductor de fricción, recubierto con un lubricante y/o impregnado con un lubricante. El sistema para reducir la fricción entre la primera membrana 34 y la aguja 28 puede ser un sistema de lubricación húmedo y/o seco.

Haciendo referencia a las figuras 27-30, se muestra otro aspecto de un sistema 140 para la transferencia cerrada de fluidos. El sistema 140 mostrado en las figuras 27-30 es similar al sistema 10 mostrado en las figuras 1-26 y discutido anteriormente. En el sistema 140 mostrado en las figuras 27-30, no obstante, el miembro de bloqueo 60 del manguito 32 tiene forma de anillo y define una sola abertura 142 que se extiende transversalmente a un eje longitudinal del manguito 32. Además, el sistema 140 incluye un mecanismo de prevención de desconexión 144 que impide la desconexión accidental de una jeringa del adaptador de jeringa 12. Cuando el manguito 32 está completamente desplazado hacia el primer extremo 18 del adaptador de jeringa 12, el manguito 32 puede trabarse con el mecanismo de prevención de desconexión 144 para impedir, sustancialmente, la desconexión de una jeringa del adaptador de jeringa 12 permitiendo que el acoplador de jeringa 24 rote libremente. El conector de paciente 14 puede, también, incluir un asiento de membrana 146 que tiene al menos una prominencia y un cerco superior 148 que recibe y traba una porción de forma correspondiente de la segunda membrana 114. La segunda membrana 114 puede estar fijada al asiento de membrana 146 por medio de soldeo por ultrasonidos, por recalcado del asiento 146 o mediante adhesivo, aunque pueden utilizarse otros procedimientos de unión adecuados.

Haciendo referencia a las figuras 31-34, se muestra otro aspecto de un sistema 152 para la transferencia cerrada de fluidos. El sistema 152 mostrado en las figuras 31-34 es similar al sistema 10 mostrado en las figuras 1-26 y discutido anteriormente. En el sistema 152 mostrado en las figuras 31-34, no obstante, una primera membrana 154 tiene generalmente forma de T con una porción de aleta 156 que es recibida en el interior de un asiento 158 correspondiente definido por el manguito 32.

Haciendo referencia a las figuras 35-38, se muestra otro aspecto de un sistema 162 para la transferencia cerrada de fluidos. El sistema 162 mostrado en las figuras 35-38 es similar al sistema 10 mostrado en las figuras 1-26 y discutido anteriormente. En el sistema 162 mostrado en las figuras 35-38, no obstante, el manguito 32 recibe un par de membranas 164 espaciadas que definen un espacio entre ellas en el interior del manguito 32. El par de membranas 164 es recibido por primer y segundo asientos 166, respectivamente.

Haciendo referencia a las figuras 39-42, se muestra otro aspecto de un sistema 170 para la transferencia cerrada de fluidos. El sistema 170 mostrado en las figuras 39-42 es similar al sistema 10 mostrado en las figuras 1-26 y discutido anteriormente. En el sistema 170 mostrado en las figuras 39-42, no obstante, una primera membrana 171 define un entrante anular 172 que es recibido por una correspondiente proyección 174 del manguito 32. Además, la primera membrana 171 está contorneada y recibida por una porción contorneada correspondientemente del manguito 32. Una segunda membrana 175 también define un entrante anular 176 que es recibido por una proyección 178 correspondiente del conector de paciente 14. El cuerpo 104 del conector de paciente 14 está definido por una porción externa 180 y una porción interna 182 que están fijadas entre sí por medio de cualquier procedimiento de fijación adecuado, tal como soldeo por ultrasonidos, soldeo por frotamiento rotativo o soldeo láser.

Haciendo referencia a las figuras 43A, 43B y 44, se muestra otro aspecto de un adaptador de jeringa 12A. El adaptador de jeringa 12A mostrado en las figuras 43A, 43B y 44 es similar al adaptador de jeringa 12 mostrado en las figuras 1-11 y discutido anteriormente. El adaptador de jeringa 12A mostrado en las figuras 43A, 43B y 44, no obstante, provee la primera interfaz de conexión 36 en o cerca del segundo extremo 20 del adaptador de jeringa 12A. Además, más bien que proveer la segunda interfaz de conexión 70 en el manguito 32, el conector de paciente 14 incluye ambos la interfaz para manguito 110 así como la segunda interfaz de conexión 70. El adaptador de jeringa 12A opera de la misma manera que se describió anteriormente en conexión con las figuras 1-26.

Haciendo referencia a las figuras 45A-45F, se muestran otros aspectos más del manguito 32 de las figuras 9-11. En la figura 45A, el miembro de bloqueo 60 del manguito 32 es continuo y en forma de anillo y define una pluralidad de muescas que están configuradas para permitir que el miembro de bloqueo 60 se expanda radialmente hacia fuera. En la figura 45B, el miembro de bloqueo 60 tiene forma de anillo y define una pequeña ranura que se extiende transversalmente a un eje longitudinal del manguito. En la figura 45C, el cuerpo 52 del manguito 32 está fijado al miembro de bloqueo 60 por medio de una porción de extensión 202 del cuerpo 52 y el miembro de bloqueo 60 es en forma de anillo y define una ranura 204 configurada para permitir que el miembro de bloqueo 60 se expanda radialmente hacia fuera. En la figura 45D, la pluralidad de brazos 62 incluyen, cada uno, un respectivo miembro de bloqueo 60 que está formado por una porción de cabeza alargada en el extremo de cada brazo 62. En la figura 45E, el miembro de bloqueo 60 es en forma de semianillo. En la figura 45F, el miembro de bloqueo 60 es arqueado y define una única abertura.

Haciendo referencia a la figura 46, se muestra otro aspecto del adaptador de jeringa 12 de las figuras 1-11. En particular, la primera membrana 34 es generalmente en forma de manga y está configurada para retraerse al interactuar con el conector de paciente 14.

5 Haciendo referencia a la figura 47, se muestra otro aspecto del adaptador de jeringa 12 de las figuras 1-11. En particular, la primera membrana 34 es generalmente cilíndrica con porciones convexas en los primer y segundo extremos de la primera membrana 34.

10 Haciendo referencia a las figuras 48A-49B, se muestra otro aspecto del adaptador de jeringa 12 de las figuras 1-11. Un adaptador de jeringa 210 mostrado en las figuras 48A-49B incluye un manguito 212 que tiene un par de botones resilientes 214 que están provistos integralmente con el manguito 212. Los botones 214 son recibidos por un par de aberturas 216 en la envoltente 16 del adaptador de jeringa 210 para bloquear el manguito 212 una vez que el adaptador de jeringa 210 está completamente conectado y en comunicación de fluido con un conector acoplable, tal como un conector de paciente 14. Presionar los botones 214 permitirá que el conector acoplable sea desacoplado y retirado del adaptador de jeringa 210.

15 Haciendo referencia a las figuras 50A-51B, más bien que proveer los botones 214 en el manguito 212 como se muestra en las figuras 48A-49B, puede proveerse un mecanismo de botón indirecto. En particular, la envoltente 16 del adaptador de jeringa 210 está provista de un par de botones 220 que están configurados para ser hundidos hacia dentro en el espacio interior 22 del adaptador de jeringa 210. El manguito 212 incluye porciones de superficie de contacto con el botón 222 resilientes que están configuradas para bloquear el manguito 212 una vez que el adaptador de jeringa 210 está completamente conectado y en comunicación de fluido con un conector acoplable, tal como un conector de paciente 14. Presionar los botones 220 separará las porciones de superficie de contacto con el botón 222 del manguito 212 y permitirá que el conector acoplable sea desacoplado y retirado del adaptador de jeringa 210.

25 Haciendo referencia a las figuras 52-54, se muestran otros aspectos más del manguito 32 de las figuras 9-11. En particular, más bien que proveer un manguito que está formado como una parte unitaria o moldeada de una pieza, el manguito 32 puede estar formado de una o más piezas que están fijadas unas a otras para formar el manguito 32. Los aspectos del manguito 32 de múltiples piezas permiten diversos dispositivos de membrana donde la membrana puede ser instalada antes del ensamblado final del manguito 32. Las múltiples piezas que forman el manguito 32 pueden ser fijadas unas a otras por medio de cualquier método de unión adecuado, tal como soldeo ultrasónico, soldeo por frotamiento rotativo o soldeo láser.

30 Haciendo referencia a las figuras 55A-55G, se muestran otros aspectos más de la primera membrana 34. En particular, diversas formas, configuraciones y cavidades pueden utilizarse para la primera membrana. Además, según se muestra en la figura 55G, la primera membrana puede incluir un inserto 228 situado en el interior de la primera membrana 34. Las geometrías mostradas en las figuras 55A-55G pueden ser metidas en interior de un componente acoplable por empuje o por tracción y retenidas sin la necesidad de procesos de ensamblado secundarios o envoltentes de múltiples piezas. Los aspectos de la primera membrana 34 mostrados en las figuras 35 55D, 55E y 55F incluyen una porción de sellado 230 en la parte superior de la primera membrana 34 para abrazar y sellar una porción intermedia de la cánula 28 durante el uso.

Haciendo referencia a las figuras 56A-56F, se muestran otros aspectos más de la segunda membrana. En particular, diversas formas, configuraciones y cavidades pueden utilizarse para la segunda membrana.

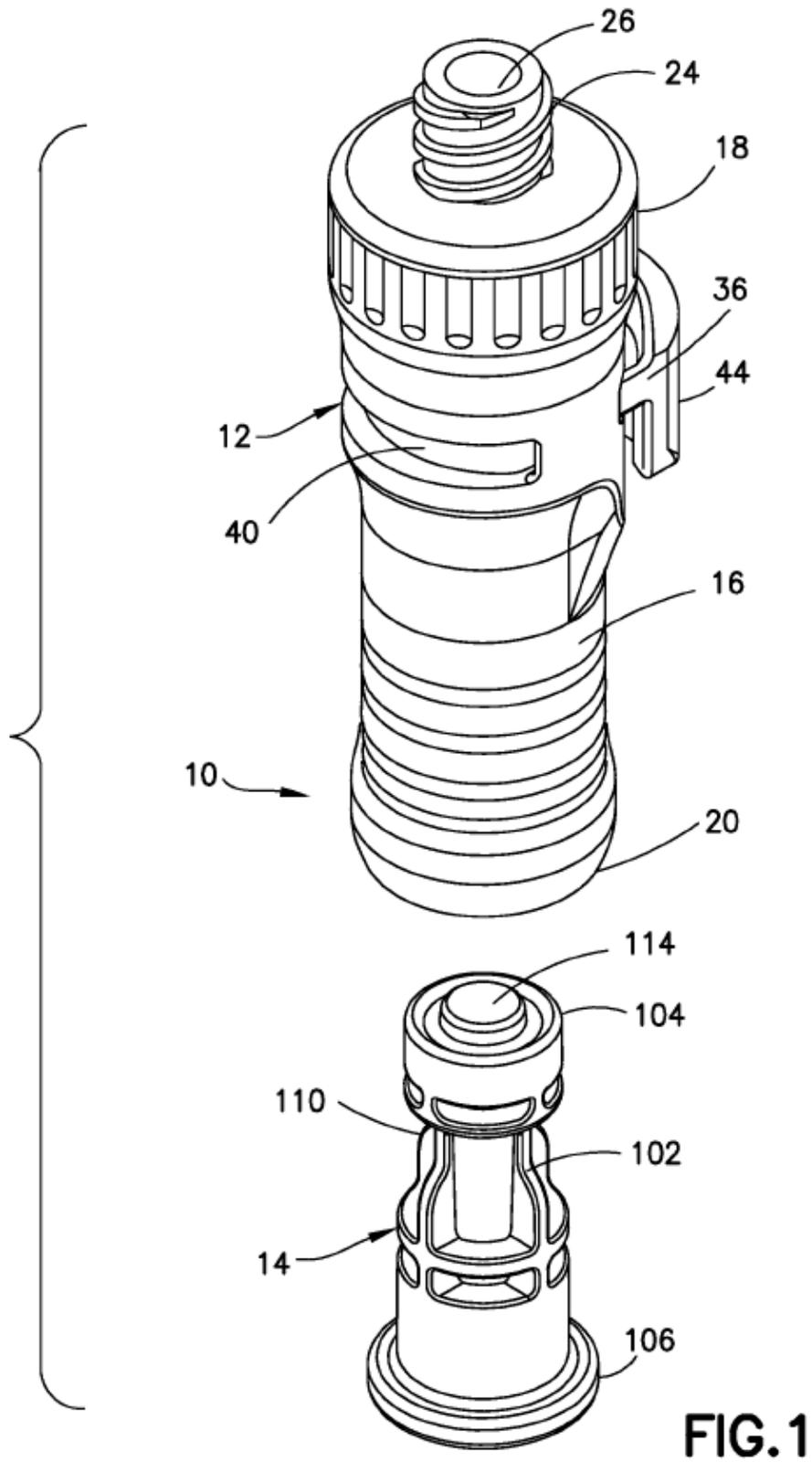
40 Haciendo referencia a las figuras 57-60, se muestra el adaptador de jeringa 12 acoplado y en uso con un adaptador de vial 240. Según se muestra en la figura 60, el adaptador de vial 240 incluye la interfaz para manguito 110 y la segunda membrana 114, la cual se provee también en el conector de paciente 14. El adaptador de jeringa 12 se conecta al adaptador de vial 240 de la misma manera que el adaptador de jeringa 12 se conecta al conector de paciente 14 como se describió anteriormente. El adaptador de vial 240 se fija a un vial y provee la interfaz para manguito 110 de forma que el adaptador de jeringa 12 puede ser puesto en comunicación de fluido con el vial y también provee un dispositivo de compensación de presión para impedir que los fluidos escapen al ambiente exterior.

50 Haciendo referencia a las figuras 61 y 62, se muestra un aspecto de un adaptador de bolsa IV 260. Como se mencionó anteriormente, el adaptador de jeringa 12 puede ser conectado a una variedad de componentes utilizados típicamente en sistemas de dispositivos de transferencia de sistema cerrado. El adaptador de bolsa IV 260 también incluye la interfaz para manguito 110 y la segunda membrana 114, la cual también se provee en el conector de paciente 14 y el adaptador de vial 240. El adaptador de bolsa IV 260 permite que el adaptador de jeringa 12 sea puesto en comunicación de fluido con un conjunto IV o de infusión e incluye un miembro perforador 262 que tiene primer y segundo canales 264, 266.

55 Aunque esta divulgación se ha descrito como que tiene diseños ejemplares, la presente divulgación puede ser modificada más dentro del alcance de esta divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador de jeringa (12) que comprende:
una envolvente (16) que tiene un primer extremo (18) y un segundo extremo (20), el primer extremo (18) configurado para ser fijado a un primer recipiente;
- 5 una cánula (28) que tiene un primer extremo y un segundo extremo (30), el segundo extremo (30) de la cánula (28) situado en el interior de la envolvente (16); y
un manguito (32) que tiene un primer extremo (54) y un segundo extremo (56), al menos una porción del manguito (32) recibida en el interior de la envolvente (16), comprendiendo el manguito (32) un cuerpo (52) que define un pasadizo (58), una membrana (34) recibida por el pasadizo (58) y un miembro de bloqueo (60) conectado al cuerpo (52) del manguito (32), comprendiendo la membrana (34) un cuerpo (82) que tiene un primer extremo (84) y un segundo extremo (86), el cuerpo (82) de la membrana (34) define un pasadizo (92) que se extiende desde el primer extremo (84) del cuerpo de membrana (82) hacia el segundo extremo (86) del cuerpo de membrana (82) y que termina intermedio entre los primer y segundo extremos (84, 86) del cuerpo de membrana (82), el manguito (32) es
10
15
movible desde una primera posición, donde el miembro de bloqueo (60) está abierto para recibir un conector acoplable (14), hasta una segunda posición, donde el movimiento radialmente hacia fuera del miembro de bloqueo (60) está restringido,
caracterizado por que cuando el manguito (32) está en la primera posición, el segundo extremo (30) de la cánula (28) está situado en el interior del pasadizo de la membrana (92).
- 20 2. El adaptador de jeringa (12) de la reivindicación 1, en donde la membrana (34) incluye una primera porción de cabeza (88) y una segunda porción de cabeza (90).
3. El adaptador de jeringa (12) de la reivindicación 2, en donde la primera porción de cabeza (88) de la membrana (34) está situada en el interior del pasadizo (58) del manguito (32) y en donde la segunda porción de cabeza (90) está en contacto con el segundo extremo (56) del cuerpo (52) del manguito (32).
- 25 4. El adaptador de jeringa (12) de la reivindicación 2, en donde la primera porción de cabeza (88) incluye una superficie troncocónica.
5. El adaptador de jeringa (12) de la reivindicación 4, en donde la segunda porción de cabeza (90) incluye una superficie convexa.
6. El adaptador de jeringa (12) de la reivindicación 2, en donde el primer extremo (54) del manguito (32) define un ensanche, con la primera porción de cabeza (88) de la membrana (34) haciendo contacto con el manguito (32) y
30 situada en el interior del ensanche.
7. Un sistema (10) para transferencia cerrada de fluidos que comprende:
el adaptador de jeringa (12) de la reivindicación 1; y
un segundo componente (14) que comprende una segunda membrana (114) y una superficie de interfaz para manguito (110) configurada para recibir y trabarse con el miembro de bloqueo (60) del manguito (32).
- 35 8. El sistema (10) de la reivindicación 7, en donde la segunda membrana (114) comprende un cuerpo que tiene un primer extremo y un segundo extremo, teniendo el primer extremo del cuerpo de la segunda membrana (114) una superficie convexa configurada para apoyarse en el segundo extremo (86) del cuerpo (82) de la primera membrana (34).
9. El sistema (10) de la reivindicación 7, en donde el segundo componente (14) incluye un asiento de membrana (112) que recibe la segunda membrana (114).
- 40 10. El sistema (10) de la reivindicación 7, en donde la primera membrana (34) incluye una primera porción de cabeza (88) y una segunda porción de cabeza (90).
11. El sistema (10) de la reivindicación 10, en donde la primera porción de cabeza (88) de la primera membrana (34) está situada en el interior del pasadizo (58) del manguito (32) y en donde la segunda porción de cabeza (90) de la primera membrana (34) está en contacto con el segundo extremo (56) del cuerpo (52) del manguito (32).
- 45 12. El sistema (10) de la reivindicación 10, en donde la primera porción de cabeza (88) de la primera membrana (34) incluye una superficie troncocónica.
13. El sistema (10) de la reivindicación 12, en donde la segunda porción de cabeza (90) de la primera membrana (34) incluye una superficie convexa.
- 50 14. El sistema (10) de la reivindicación 10, en donde el primer extremo (54) del manguito (32) define un ensanche, la con primera porción de cabeza (88) de la primera membrana (34) haciendo contacto con el manguito (32) y situada en el interior del ensanche.



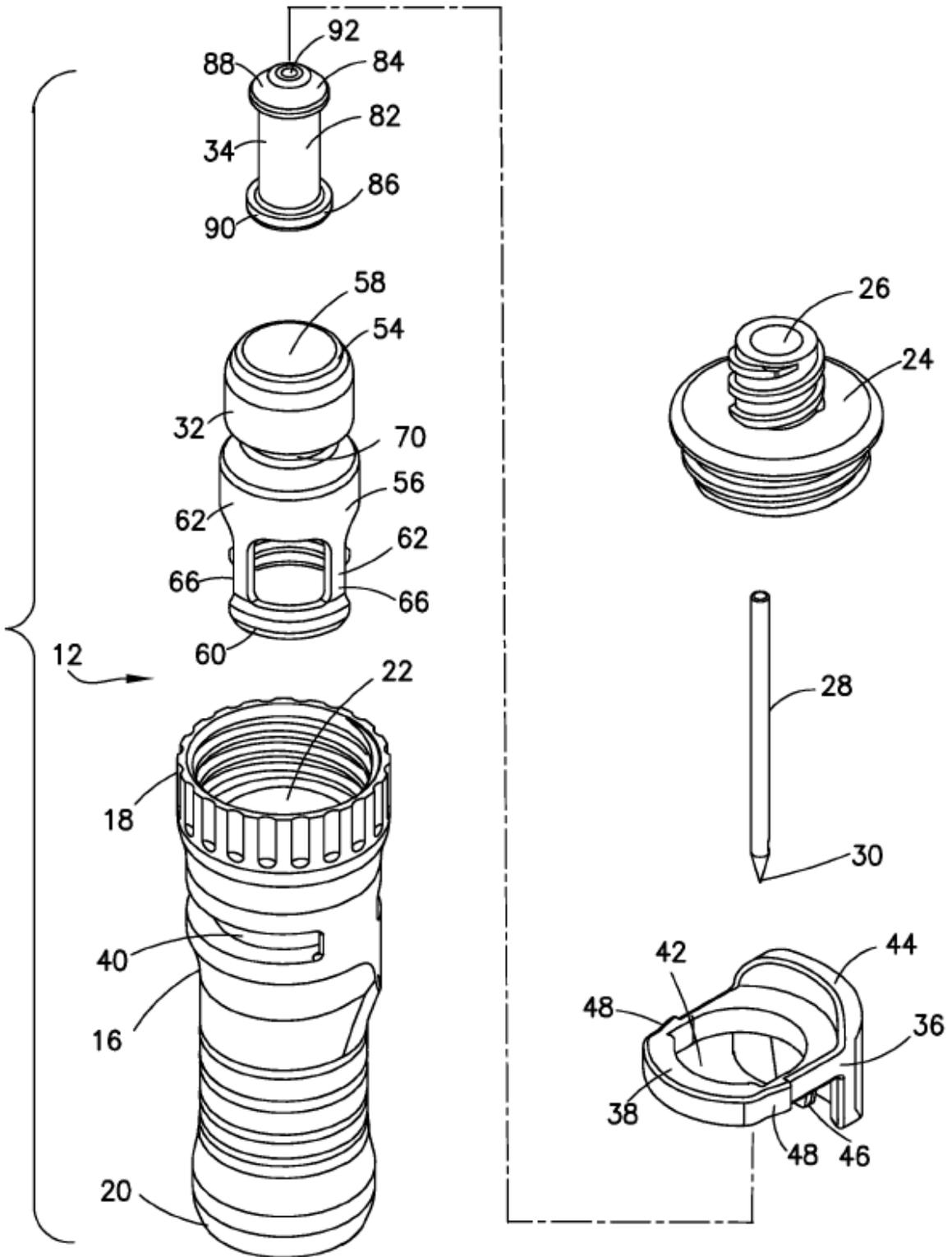


FIG.2

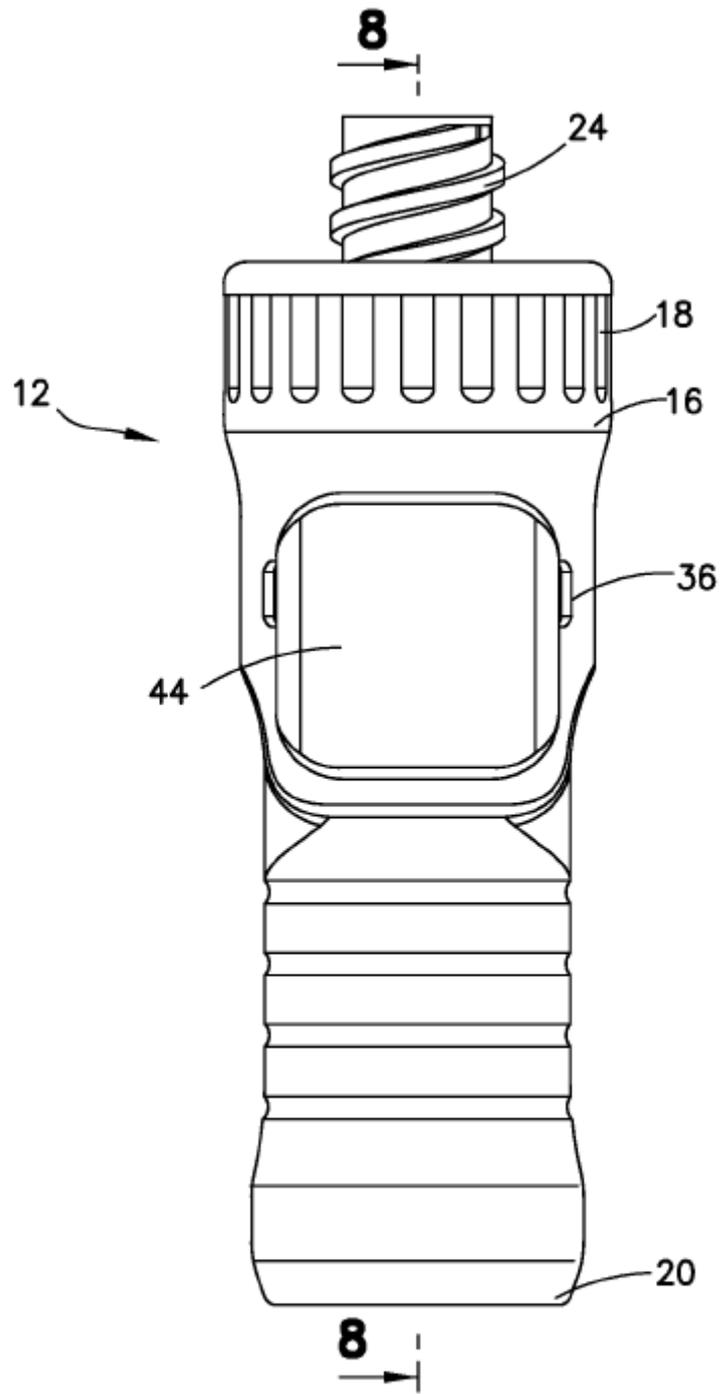


FIG.3

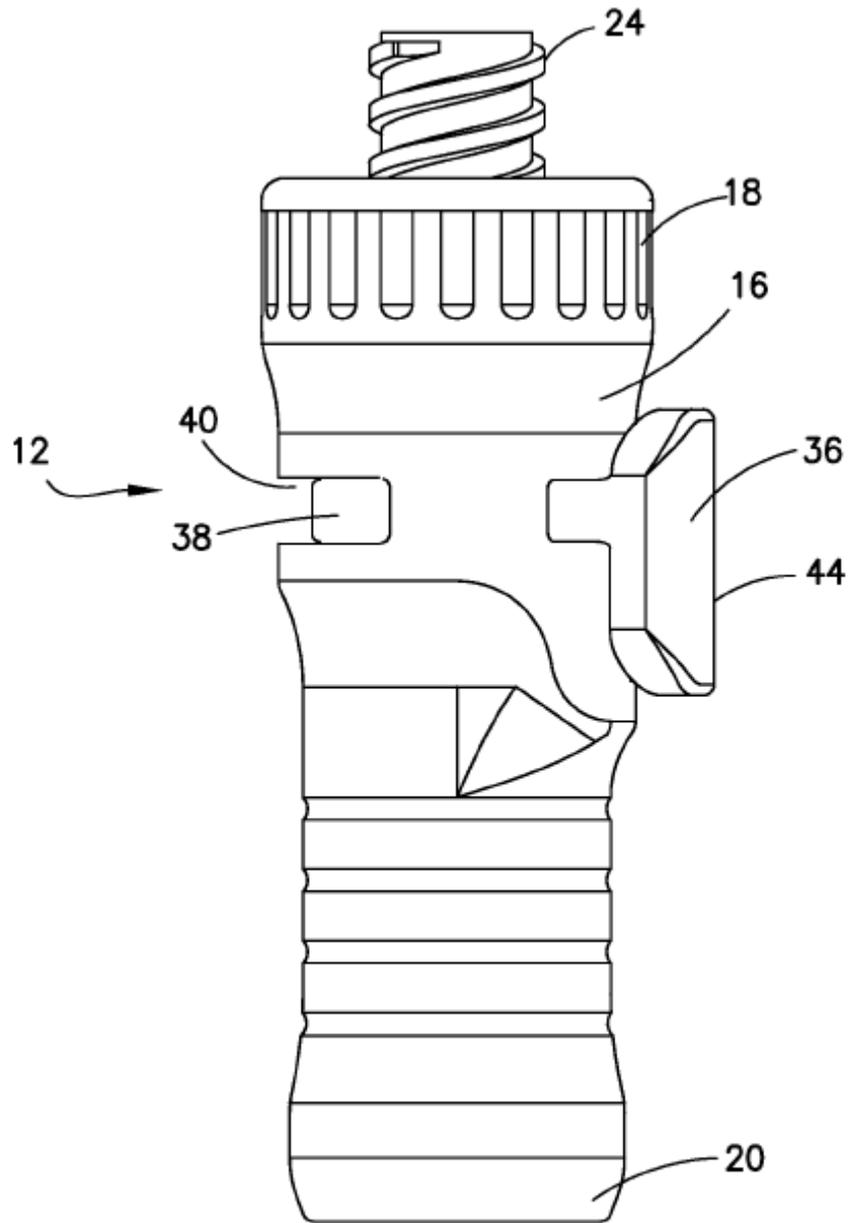


FIG.4

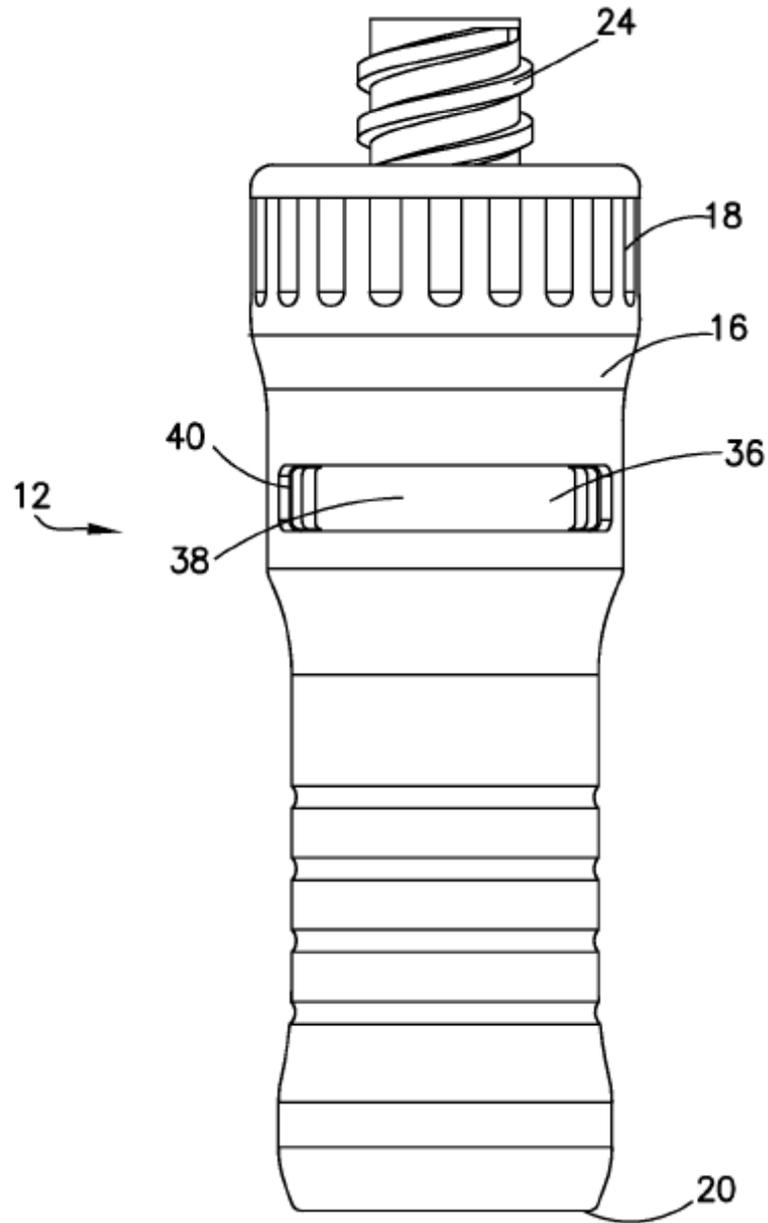


FIG.5

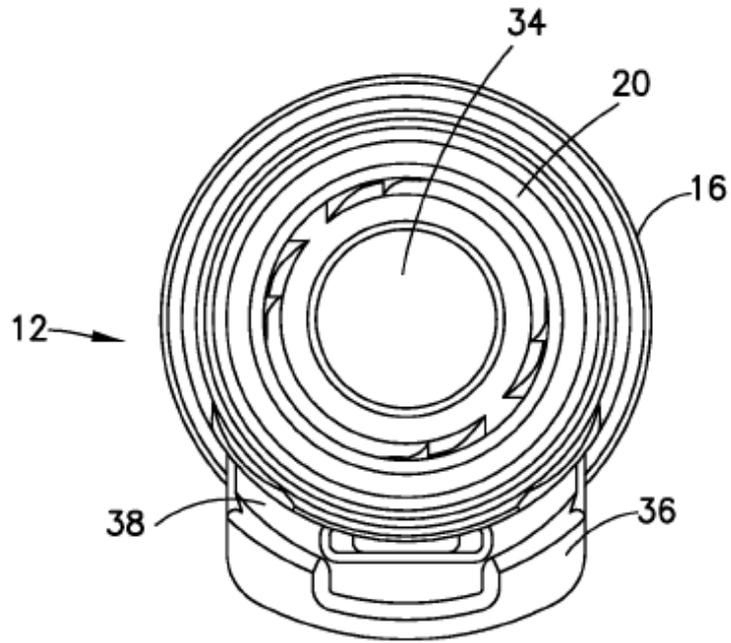


FIG. 6

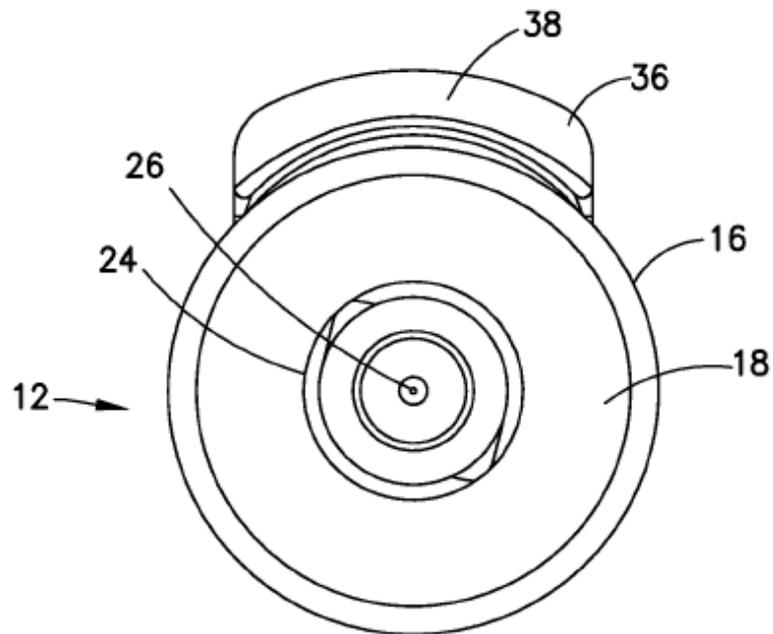


FIG. 7

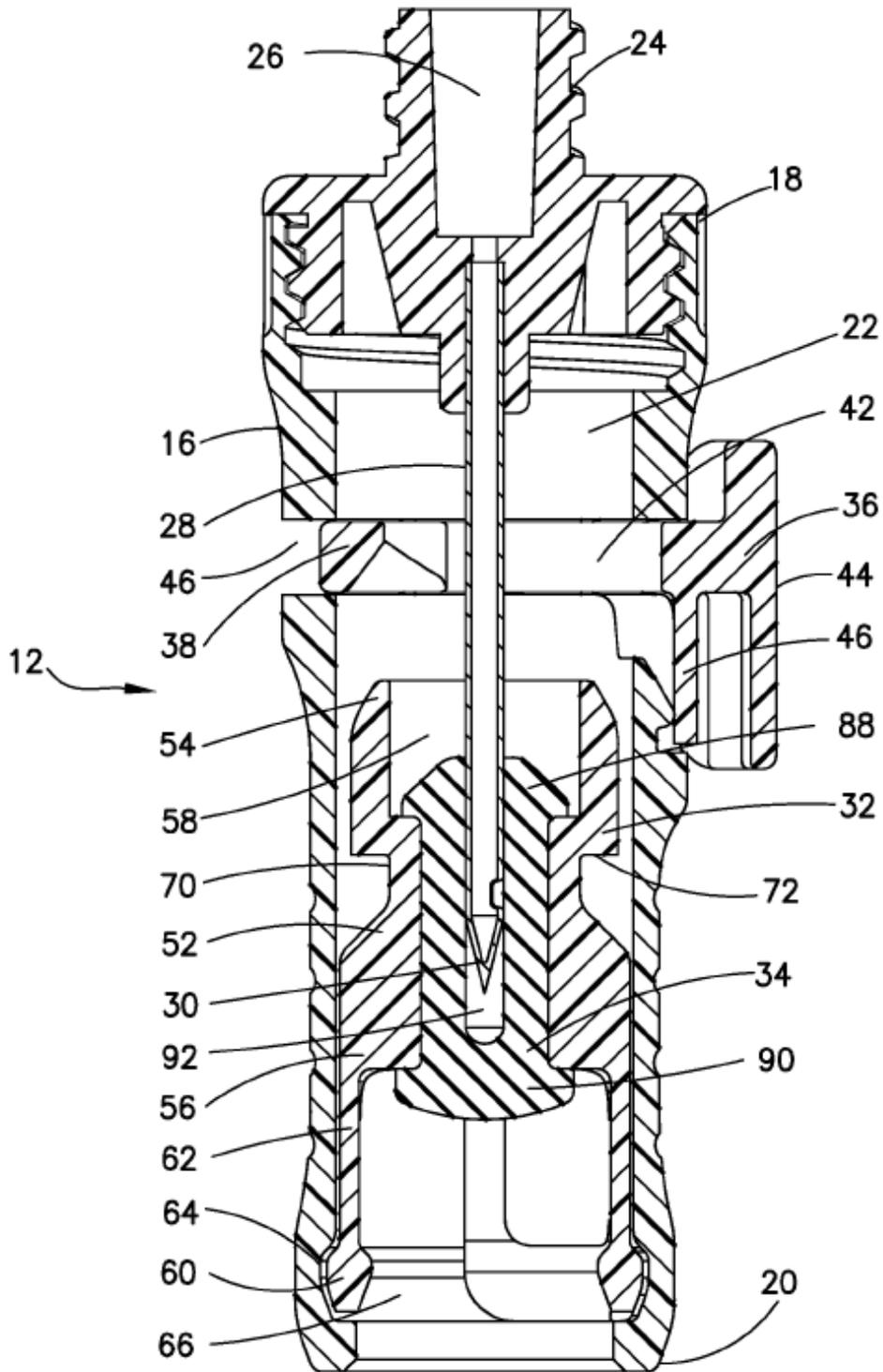


FIG.8

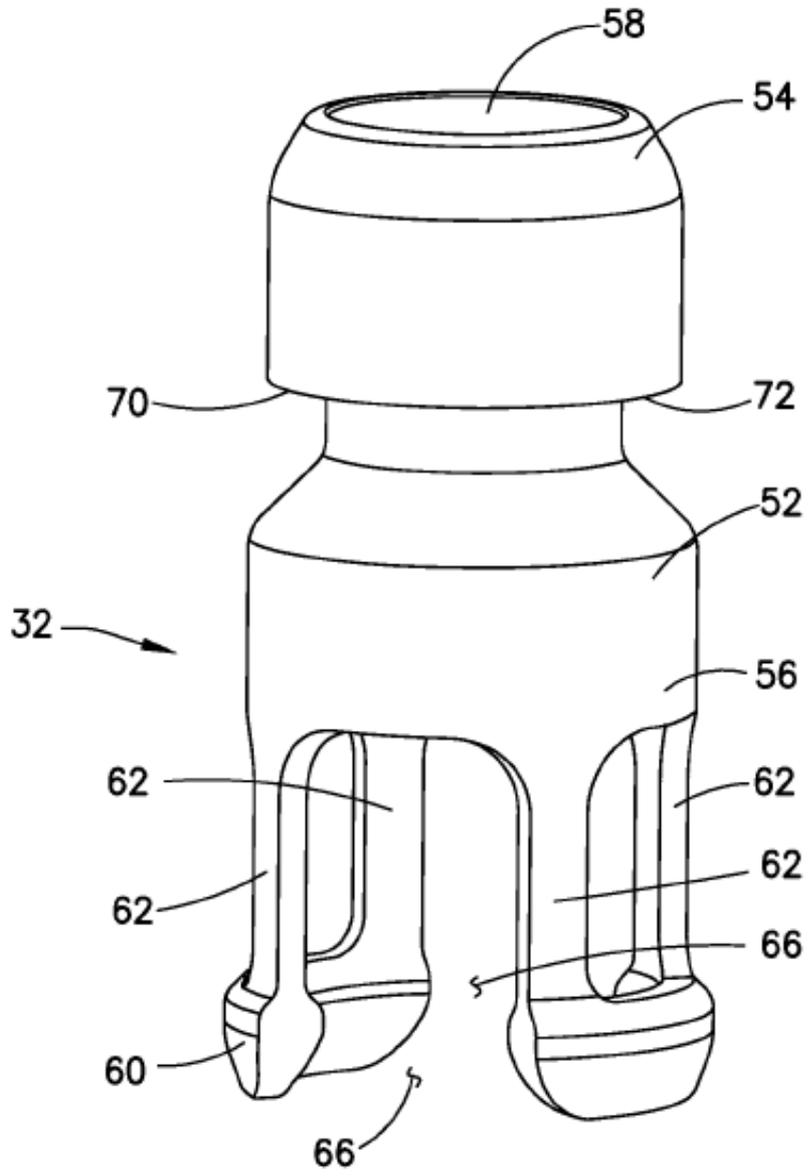


FIG.9

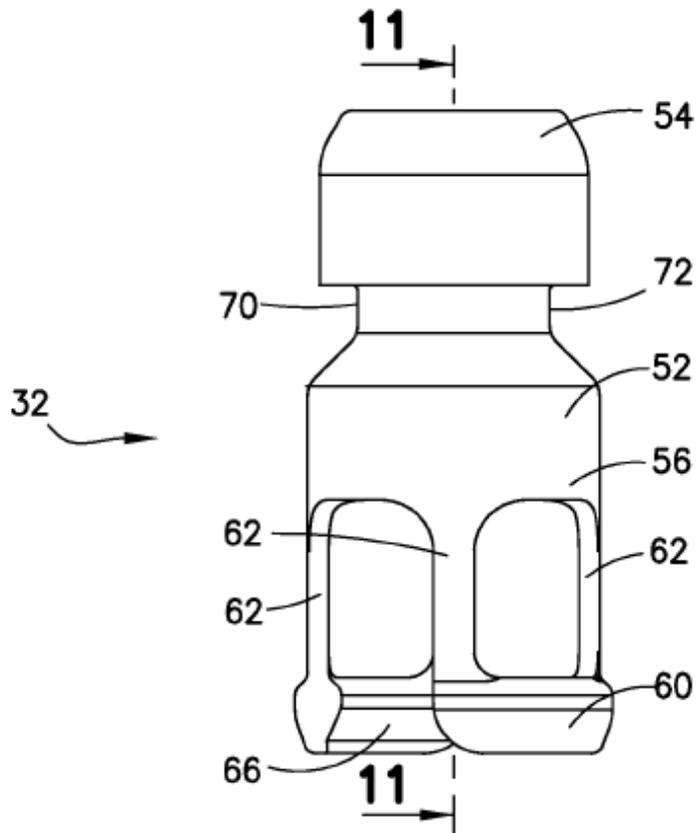


FIG. 10

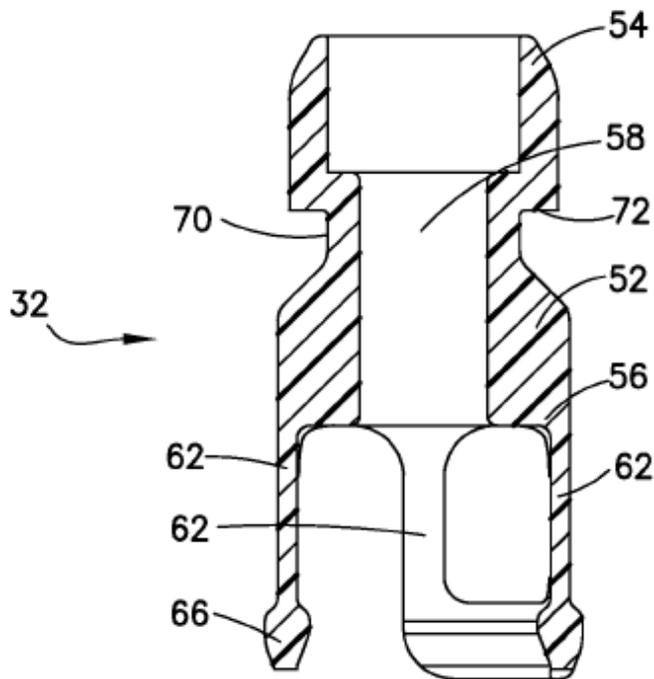


FIG. 11

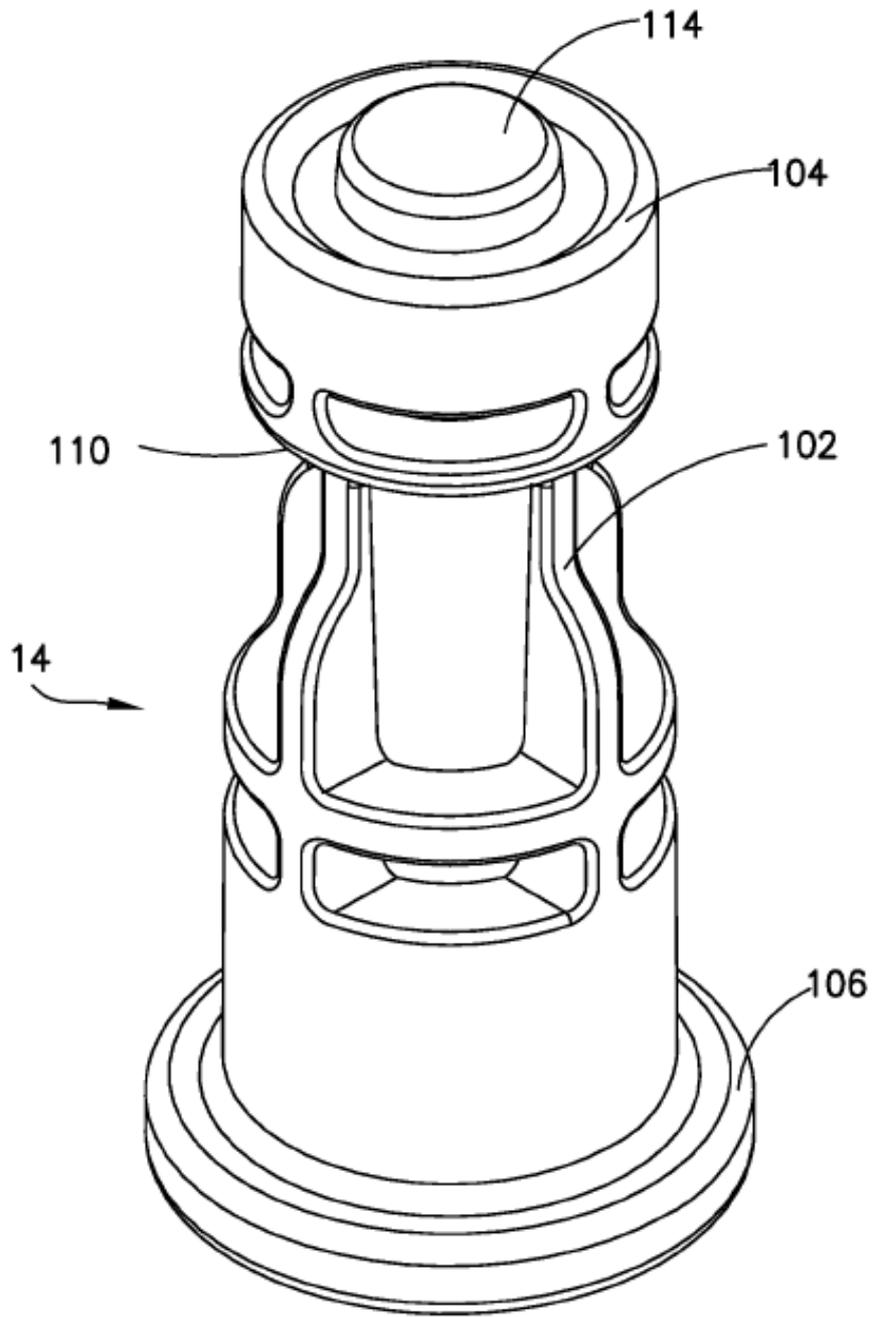


FIG.12

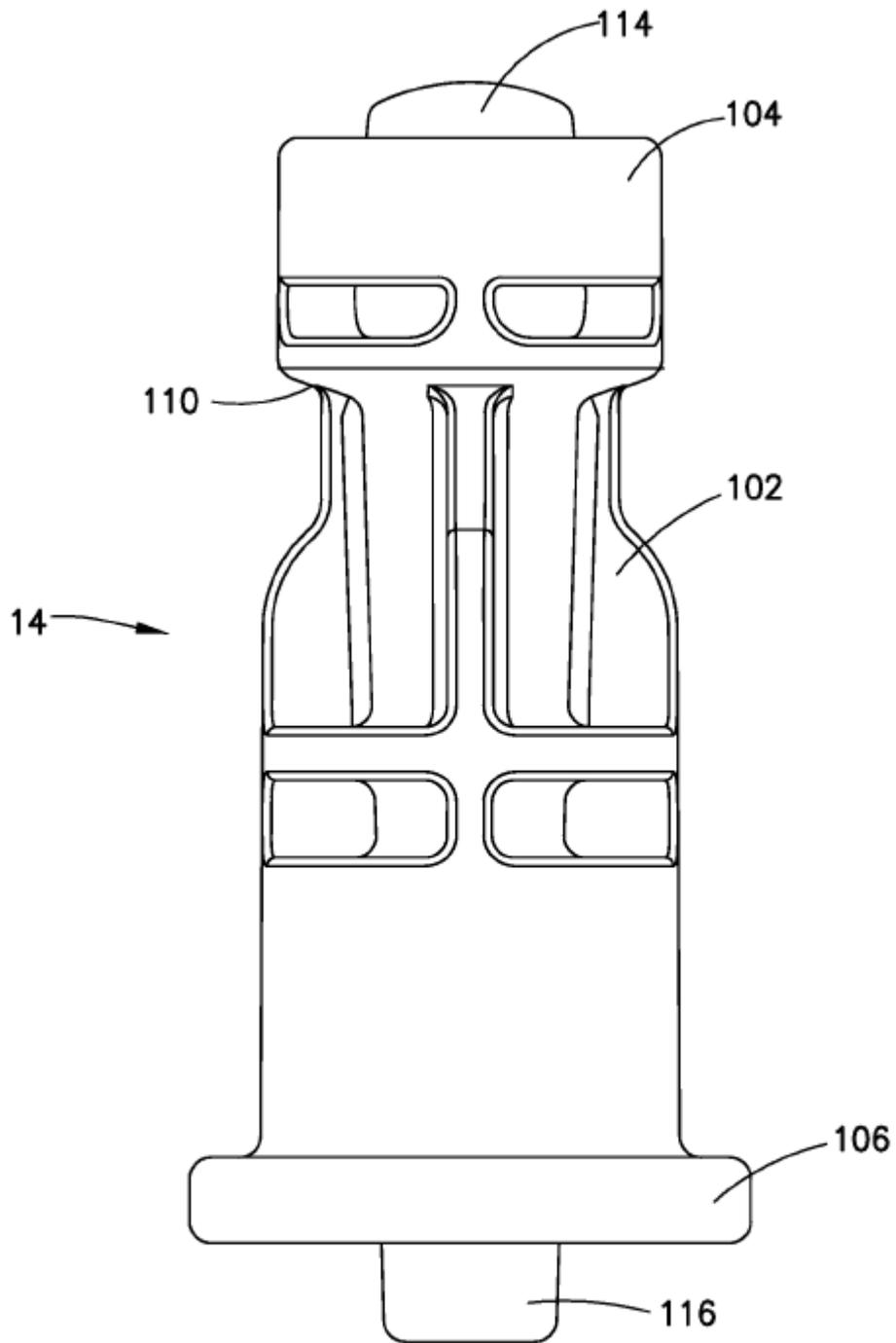


FIG.13

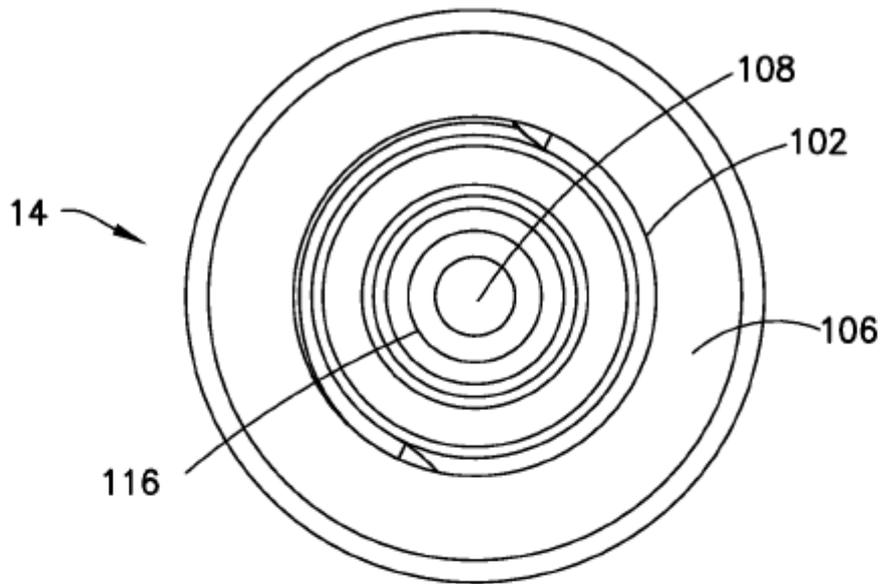


FIG. 14

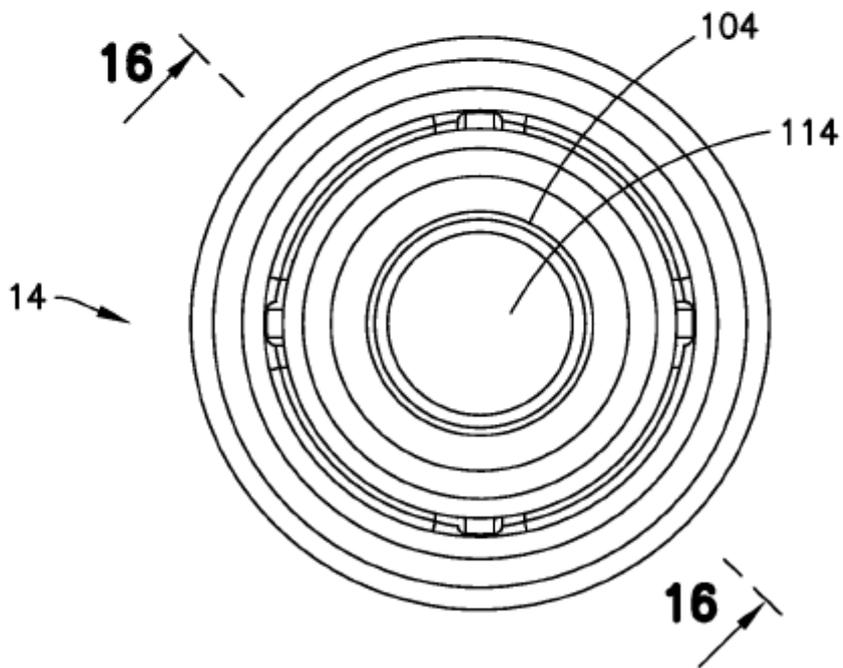


FIG. 15

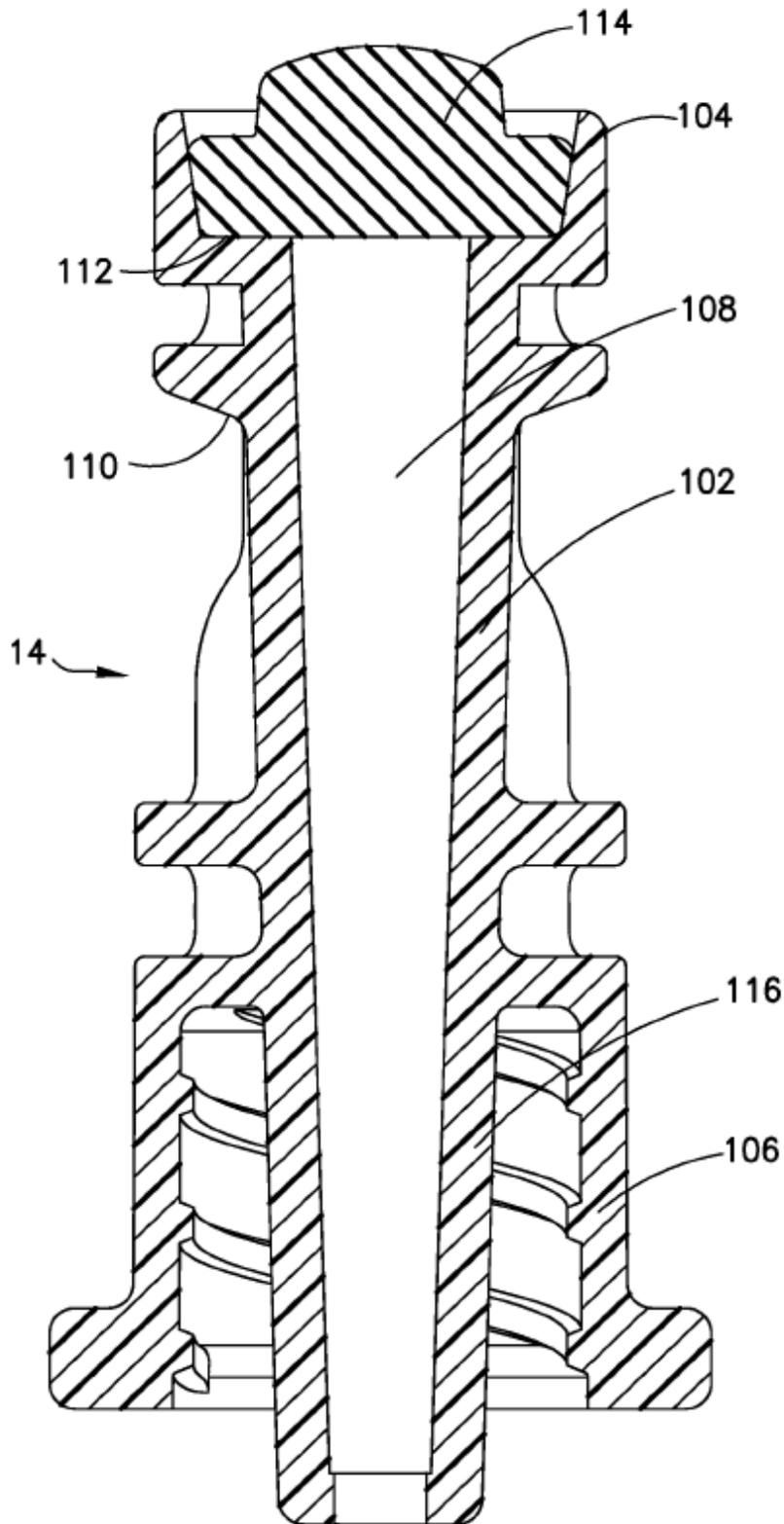


FIG.16

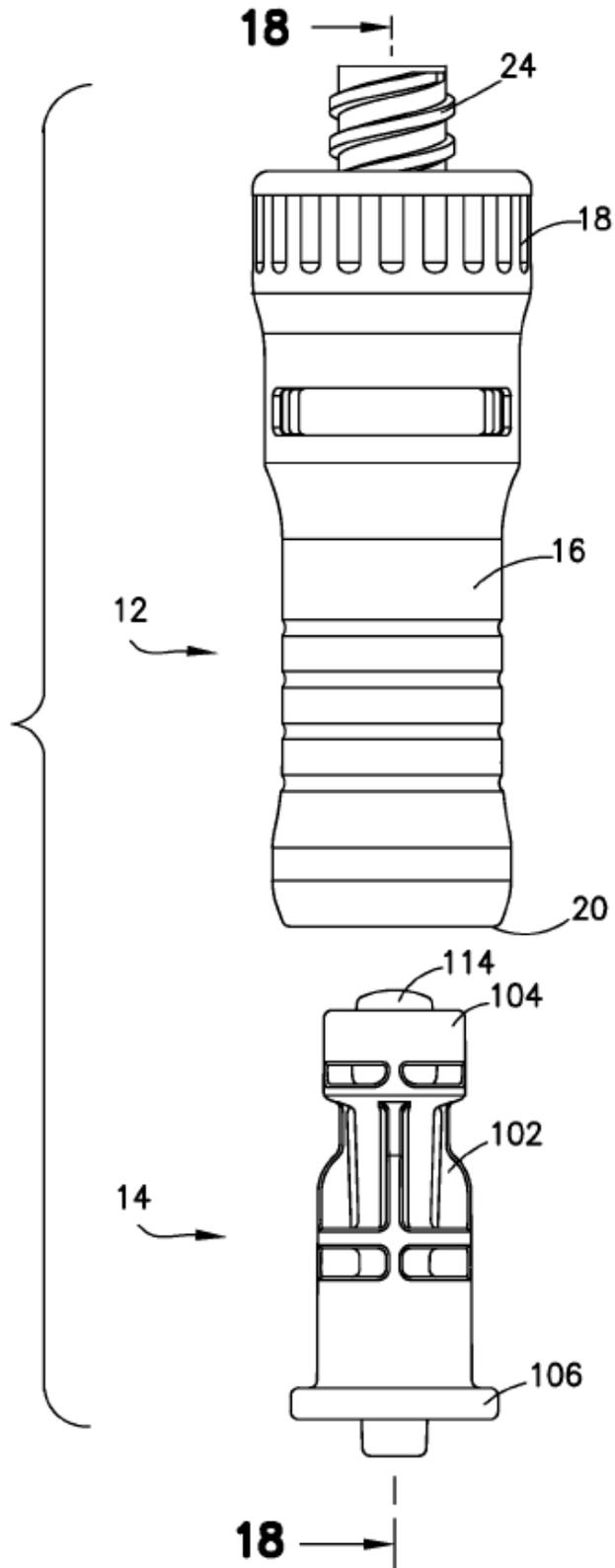


FIG.17

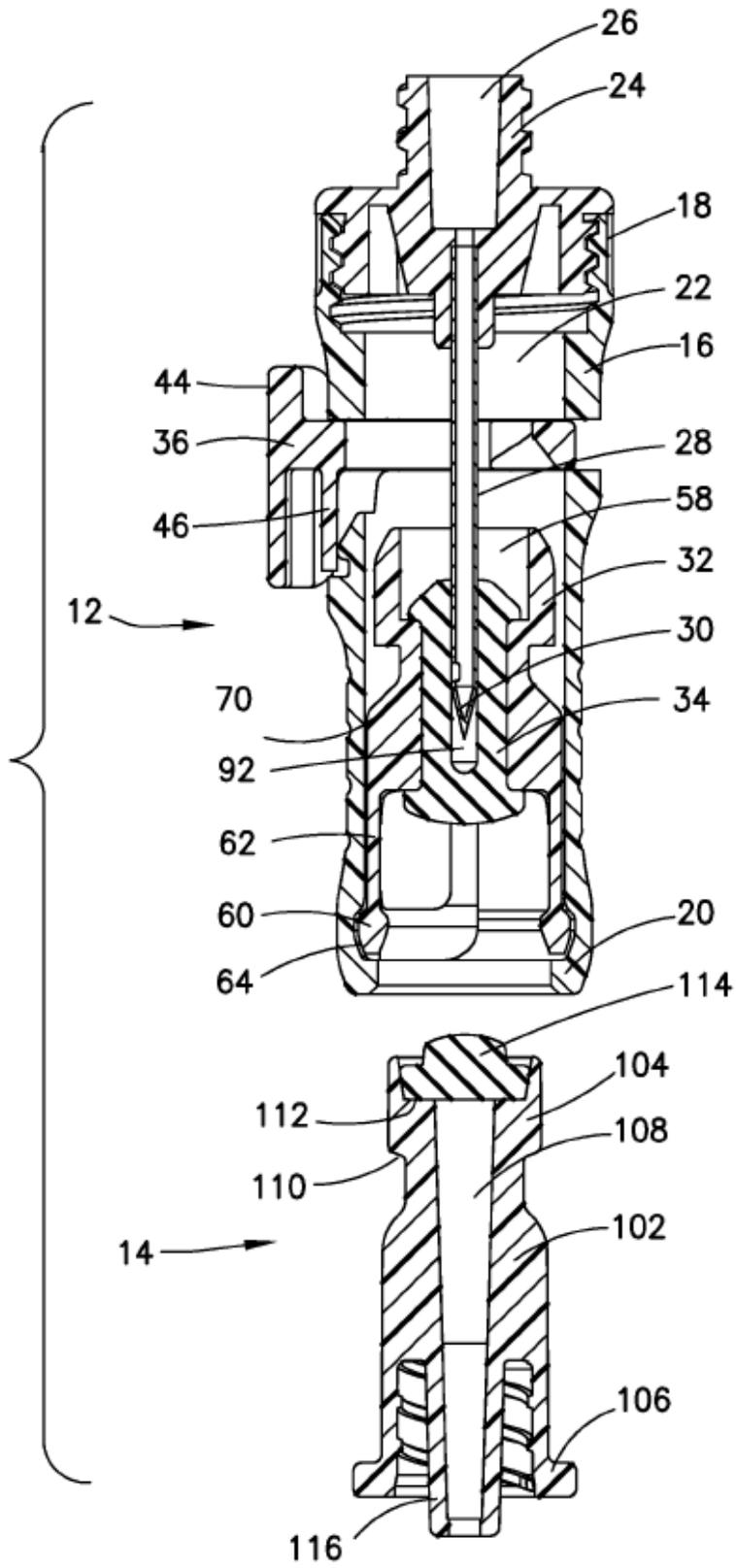


FIG.18

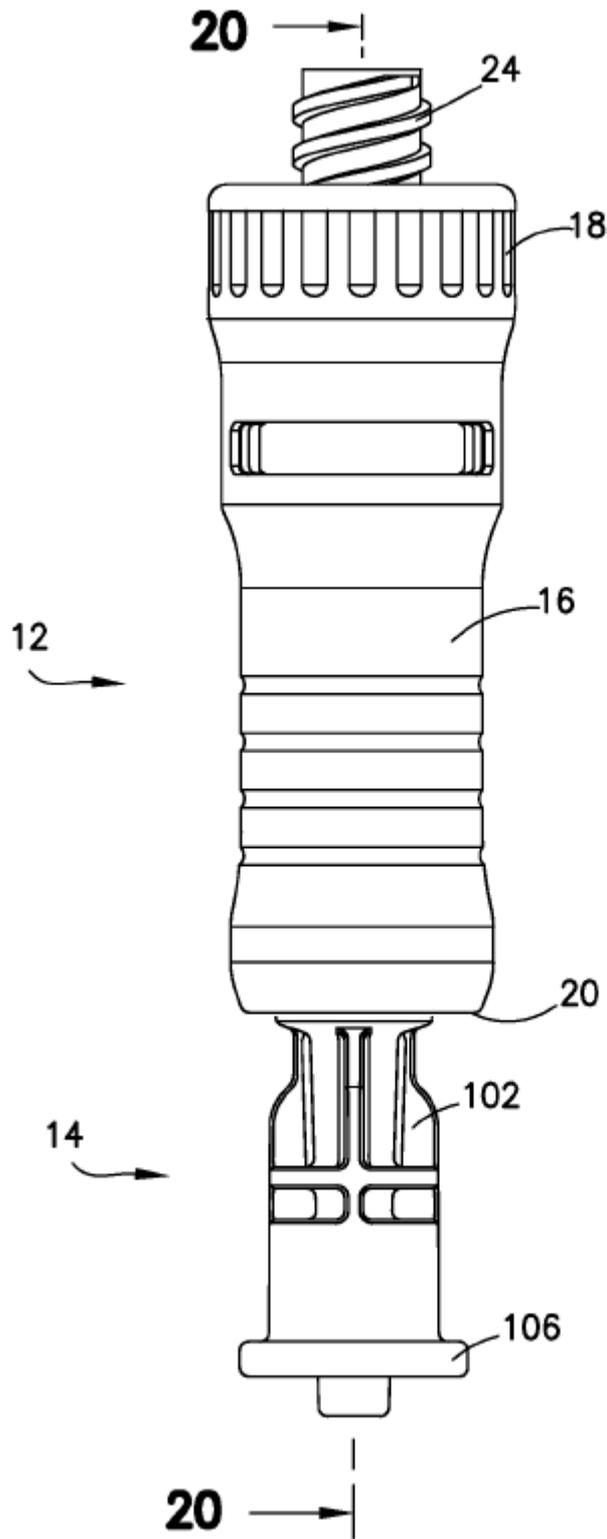


FIG. 19

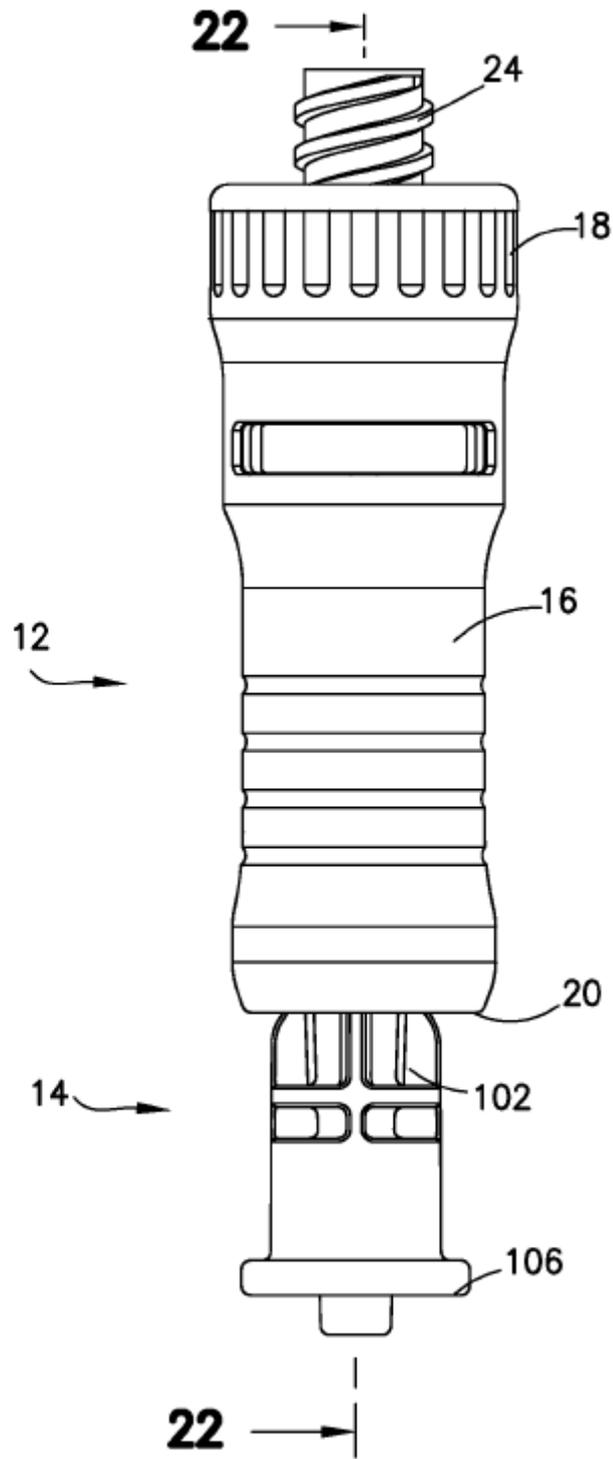


FIG.21

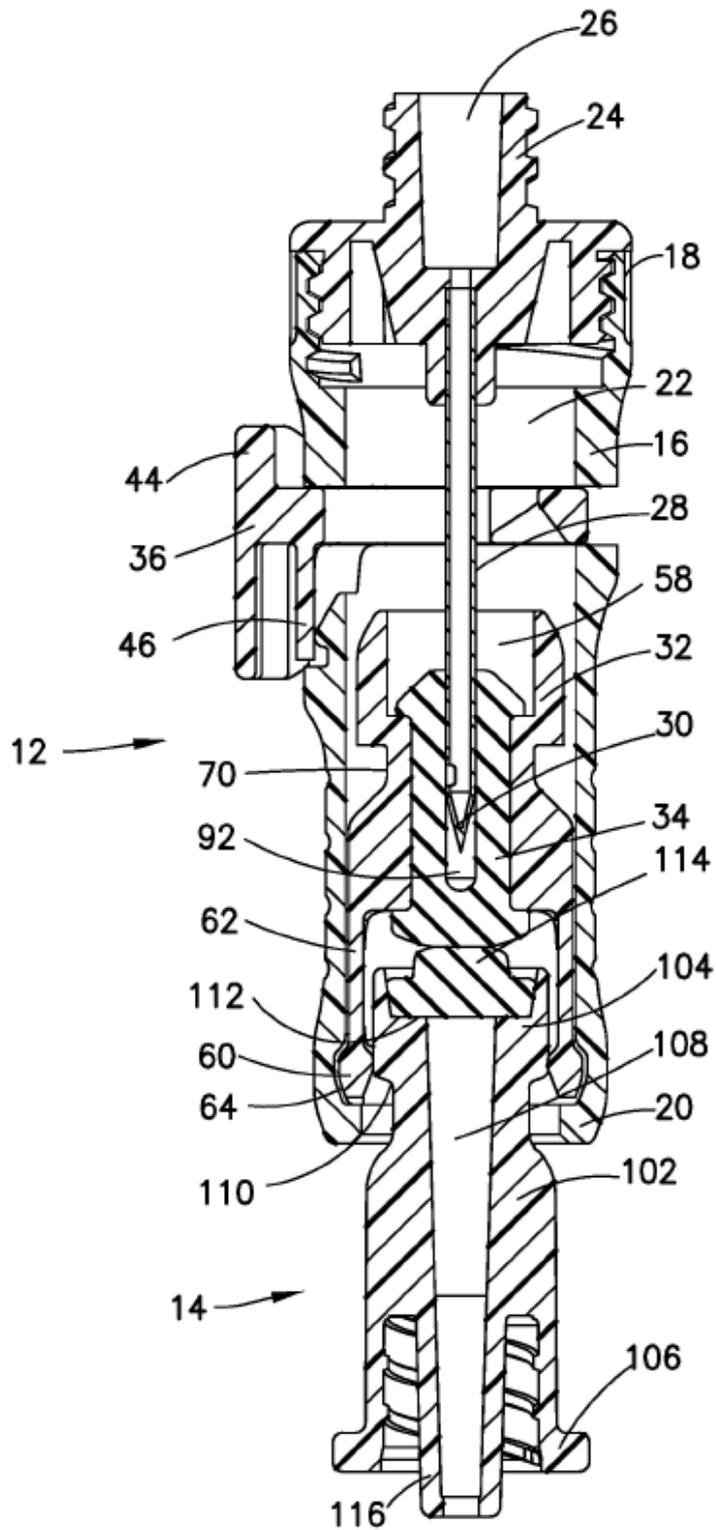


FIG.22

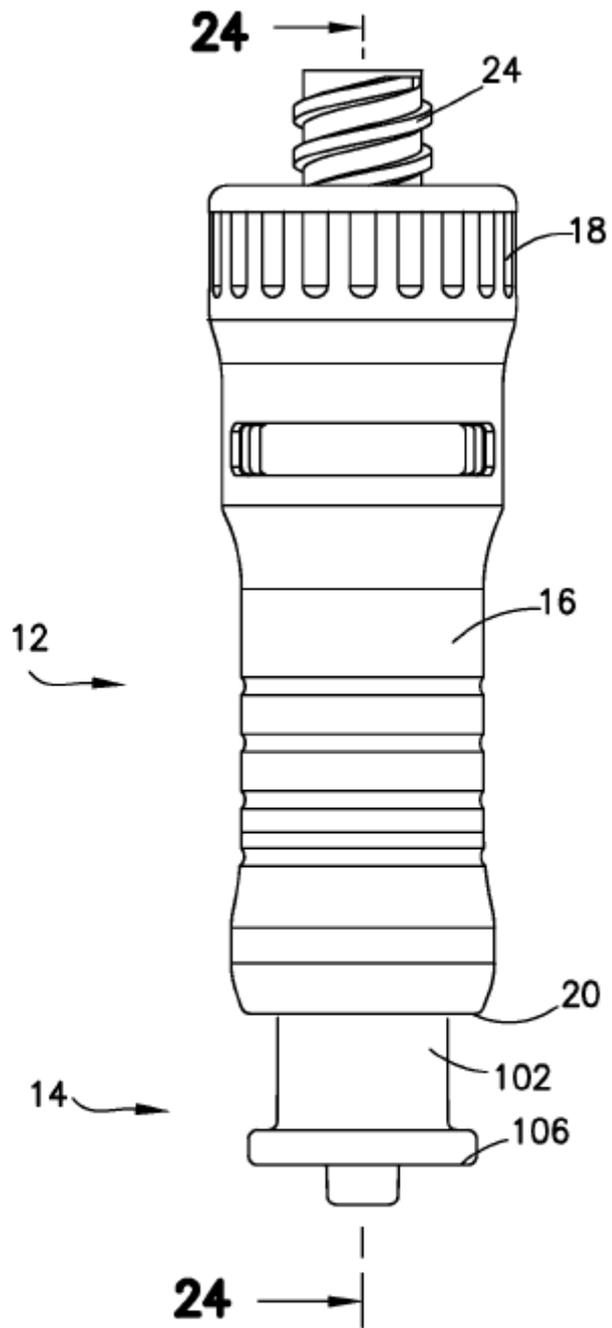
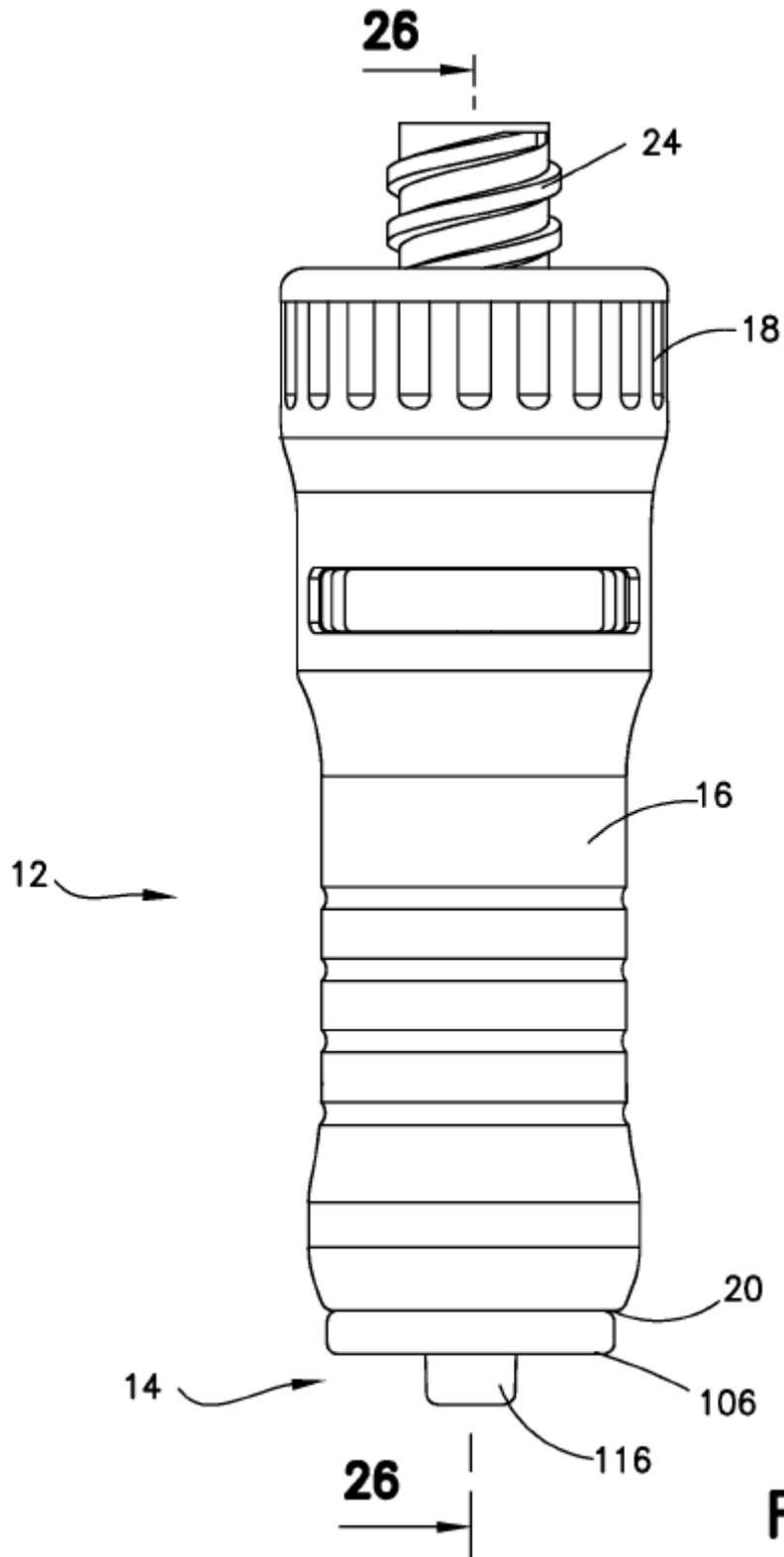


FIG.23



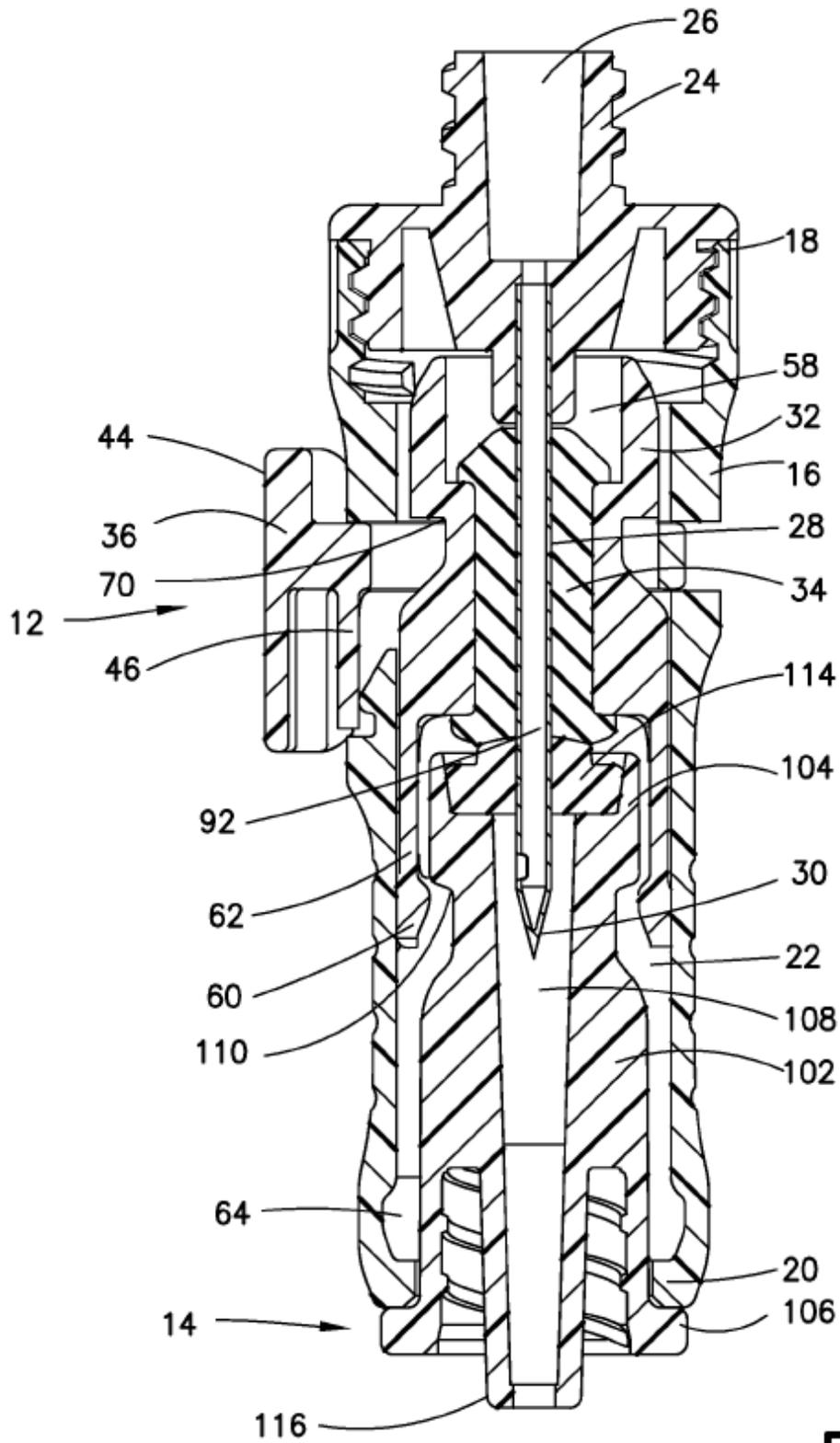


FIG.26

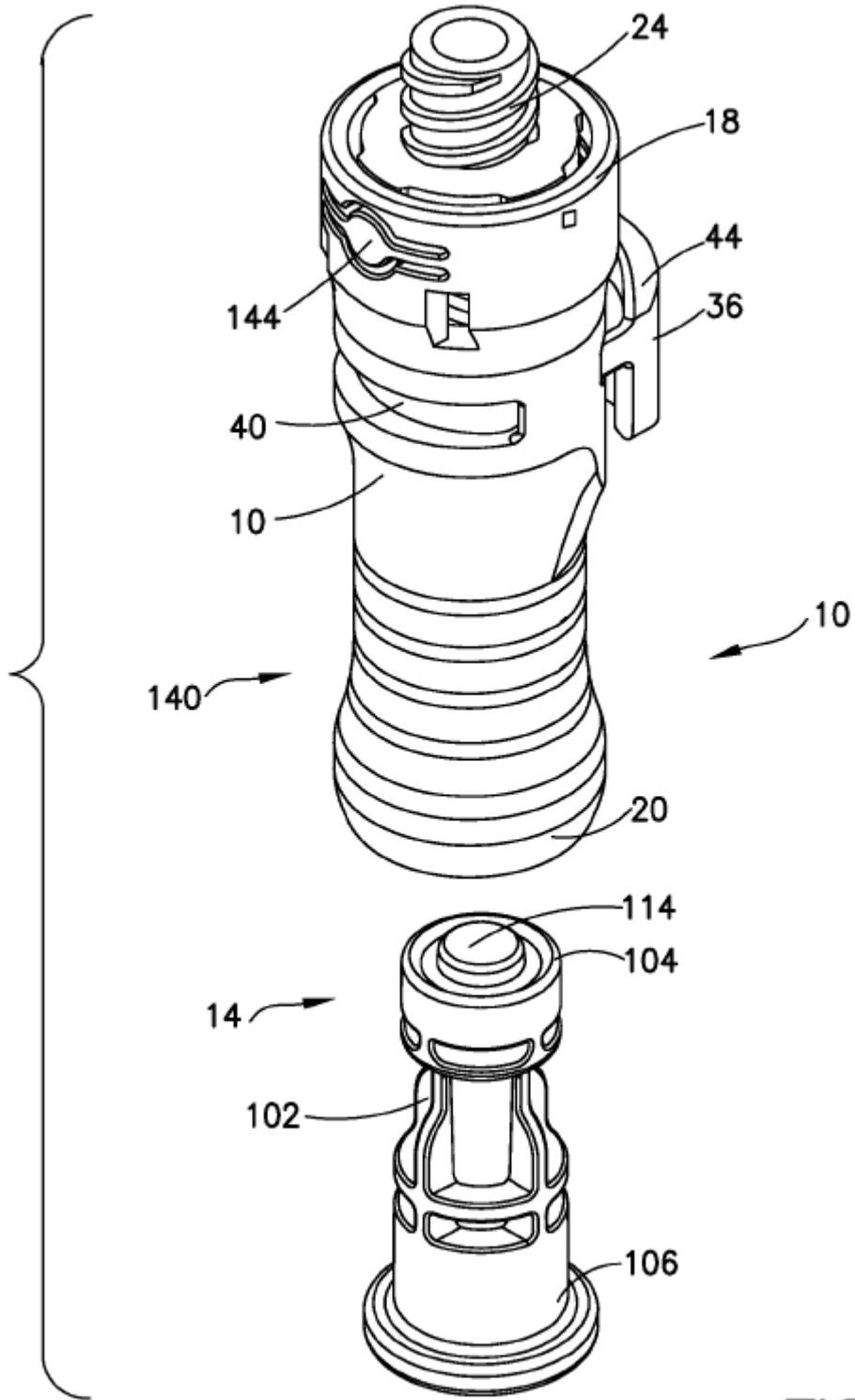
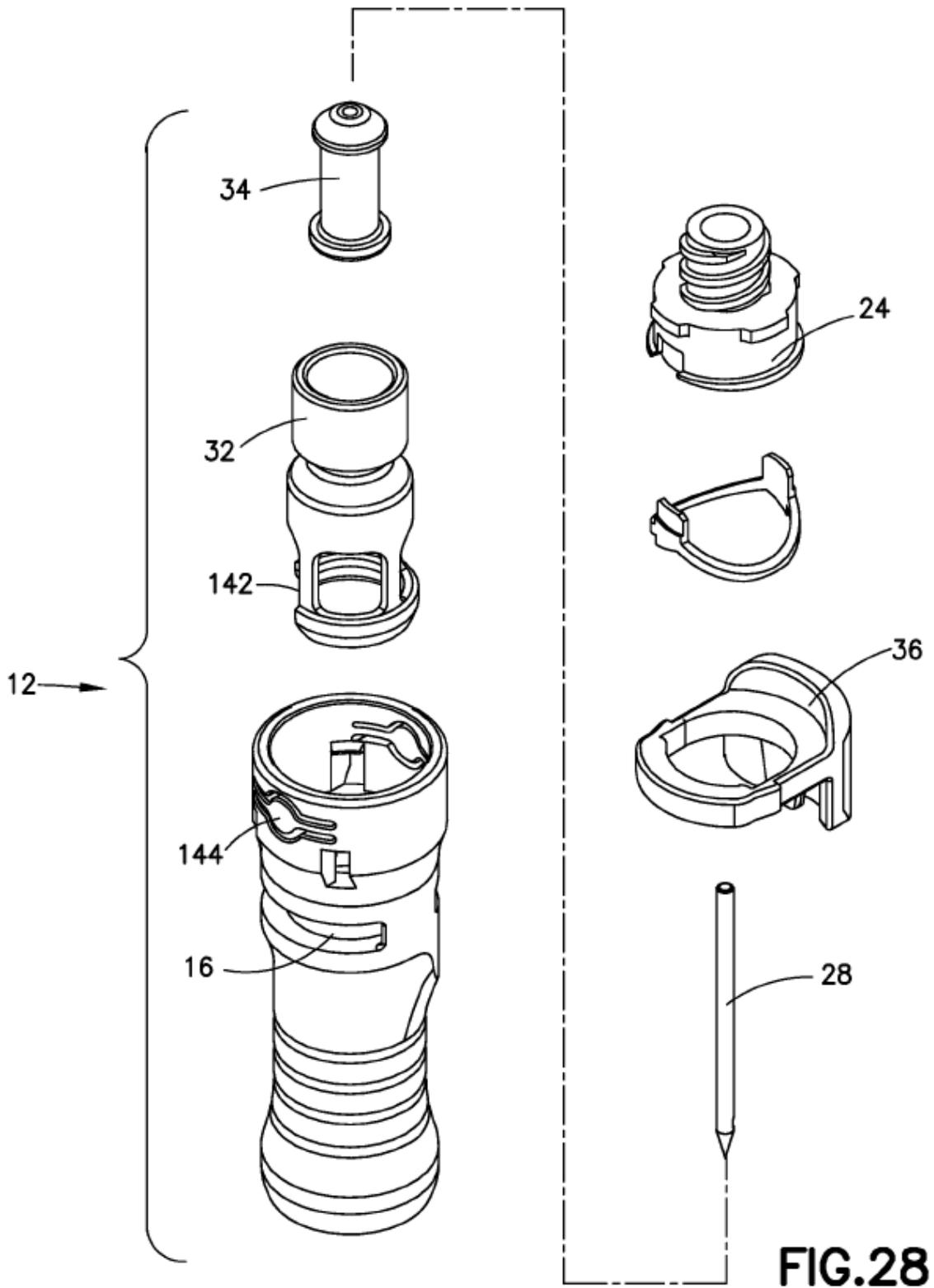


FIG.27



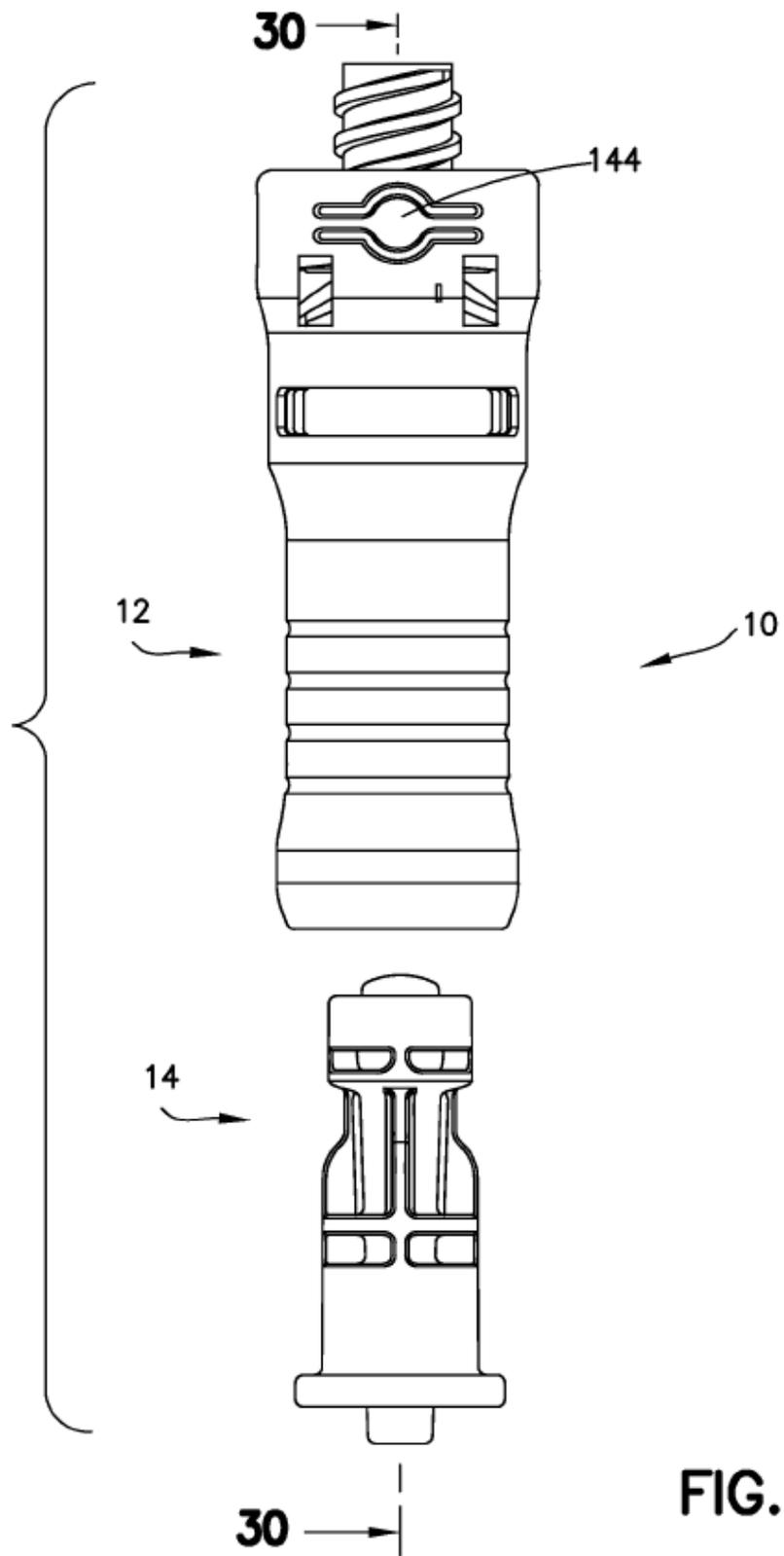


FIG.29

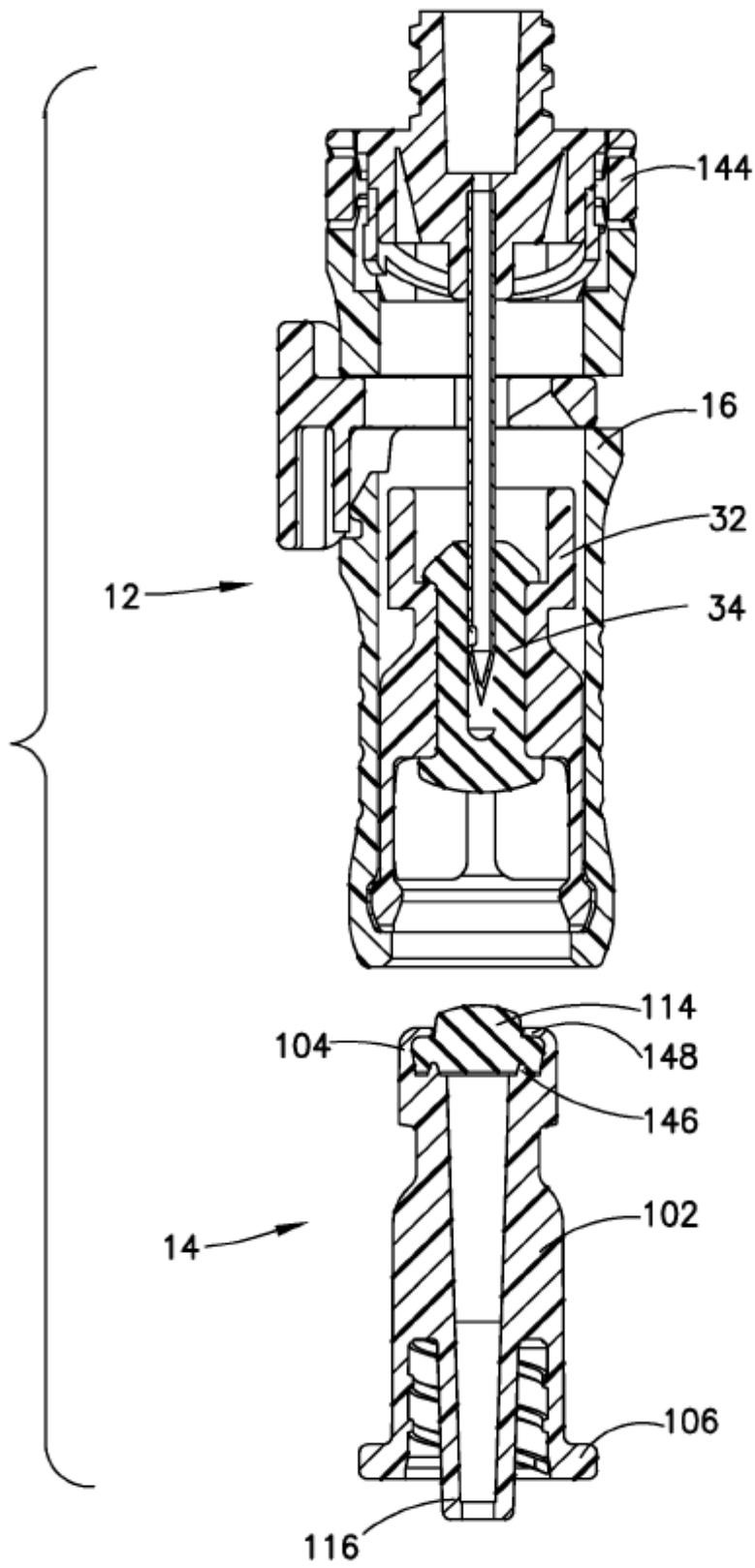


FIG.30

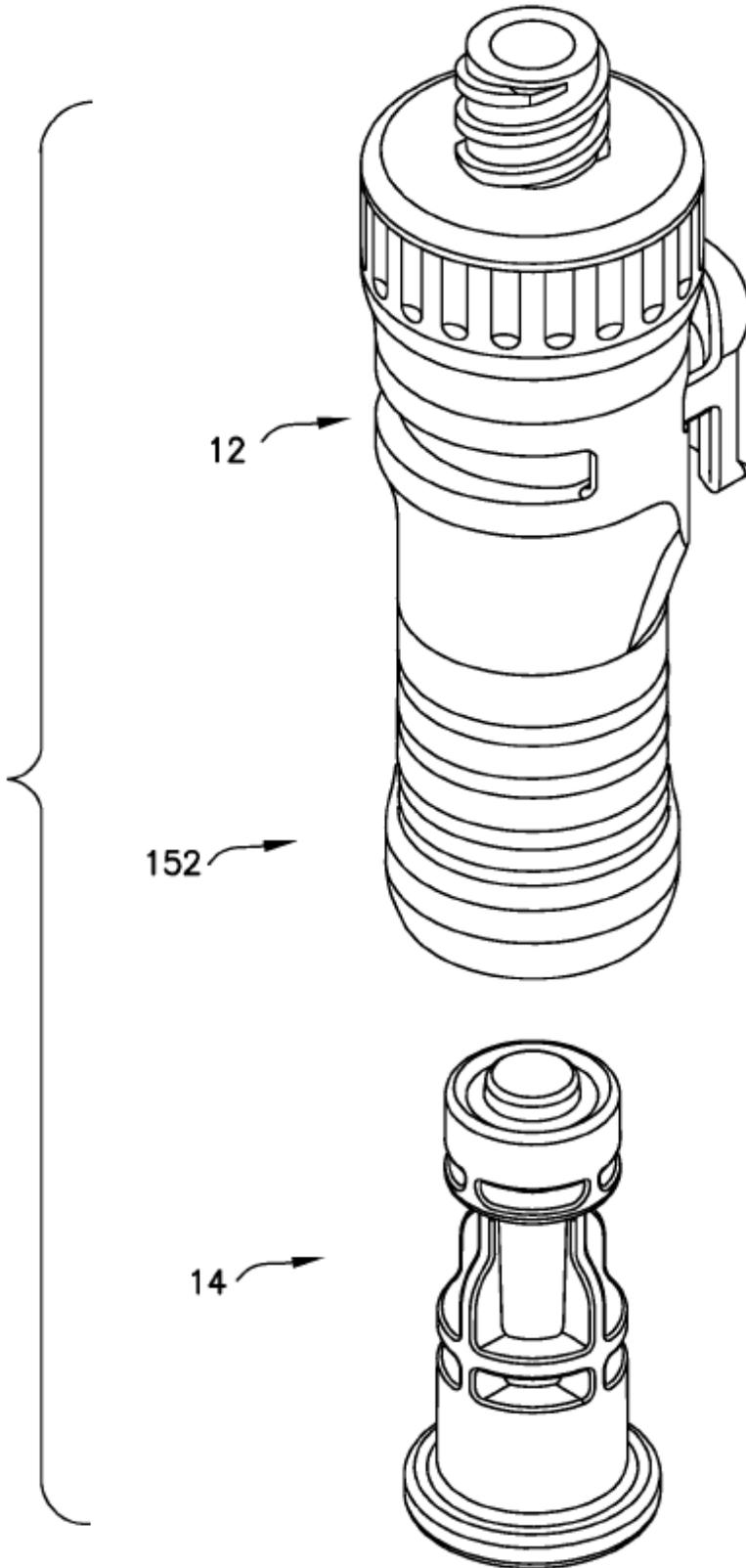
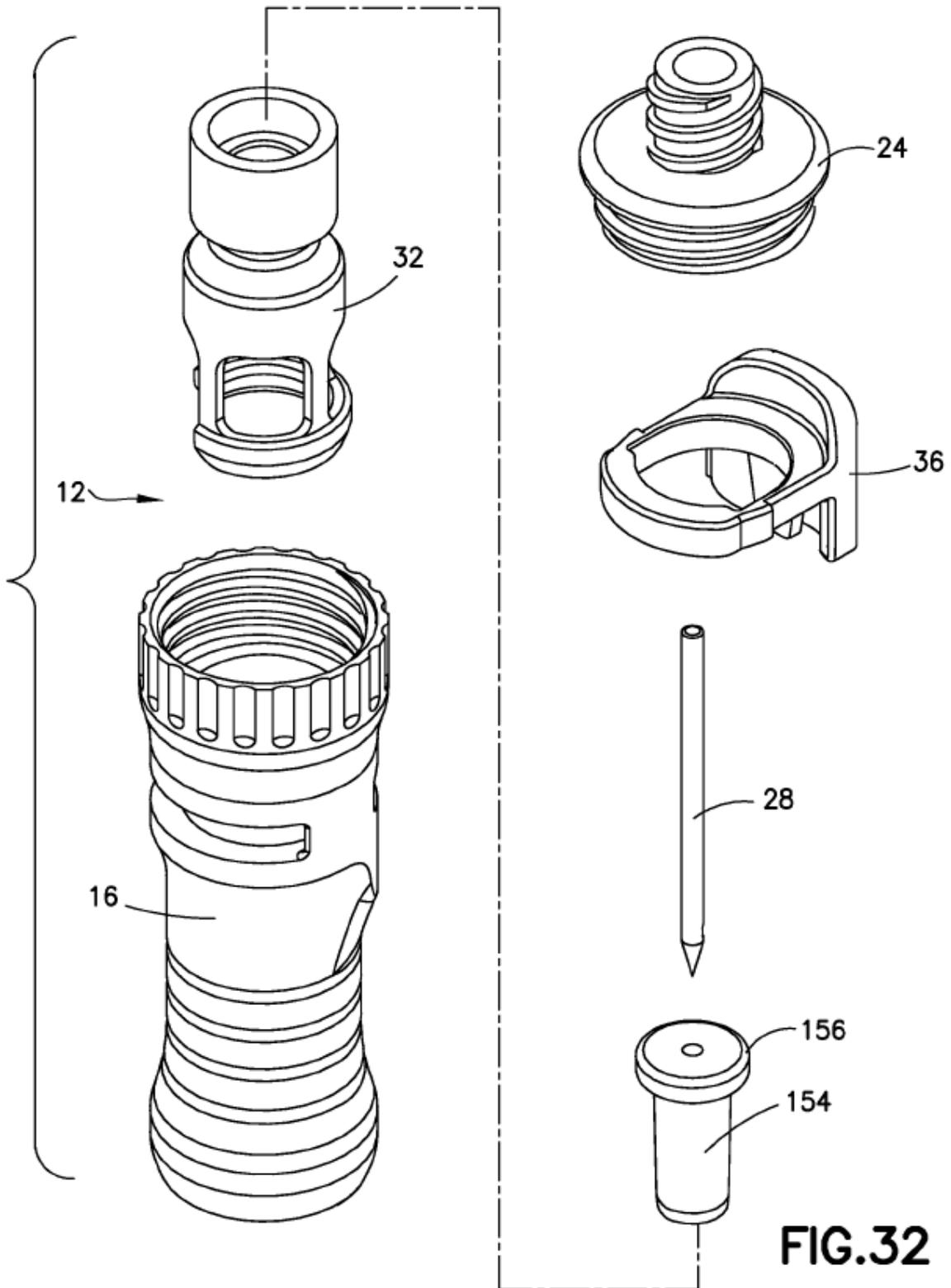


FIG.31



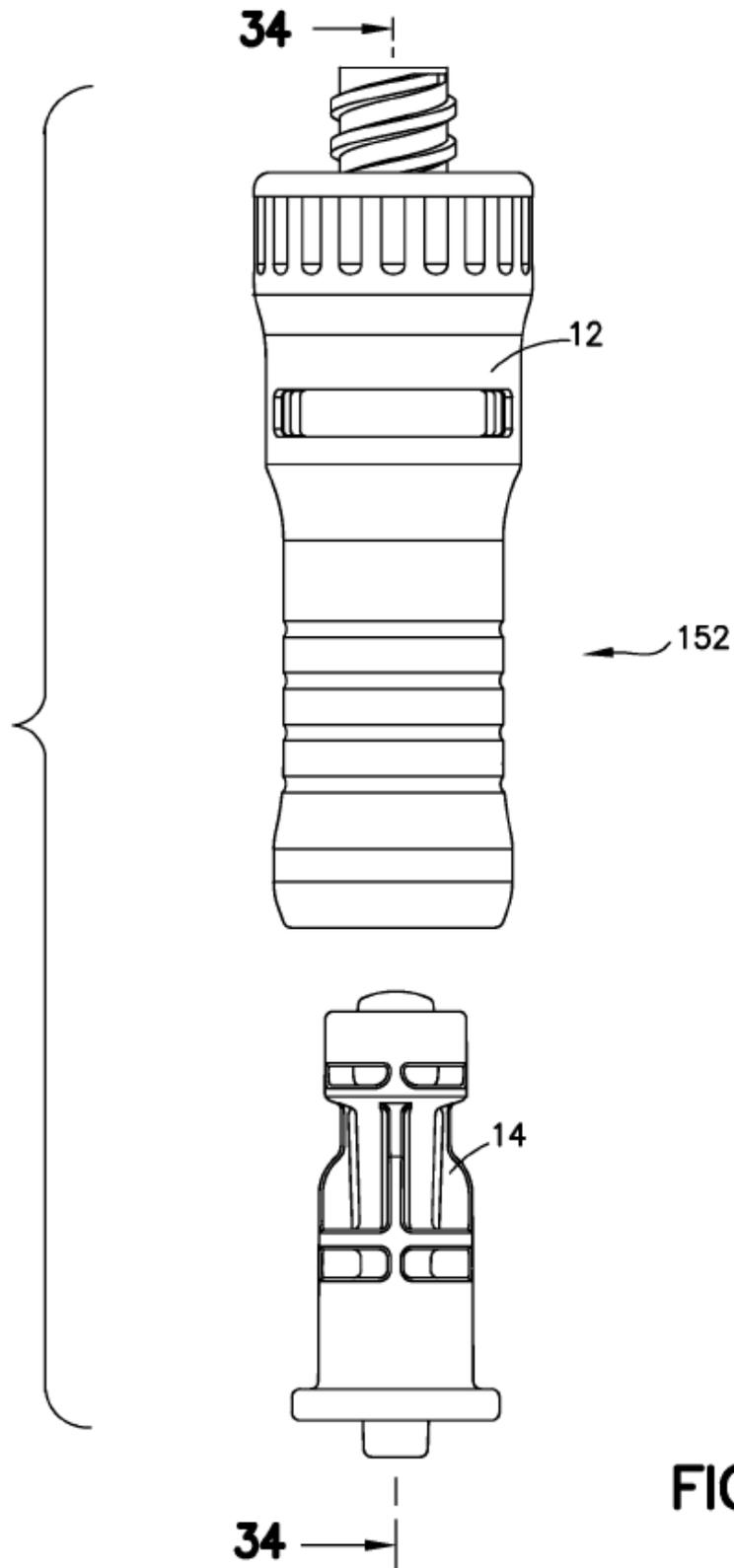


FIG.33

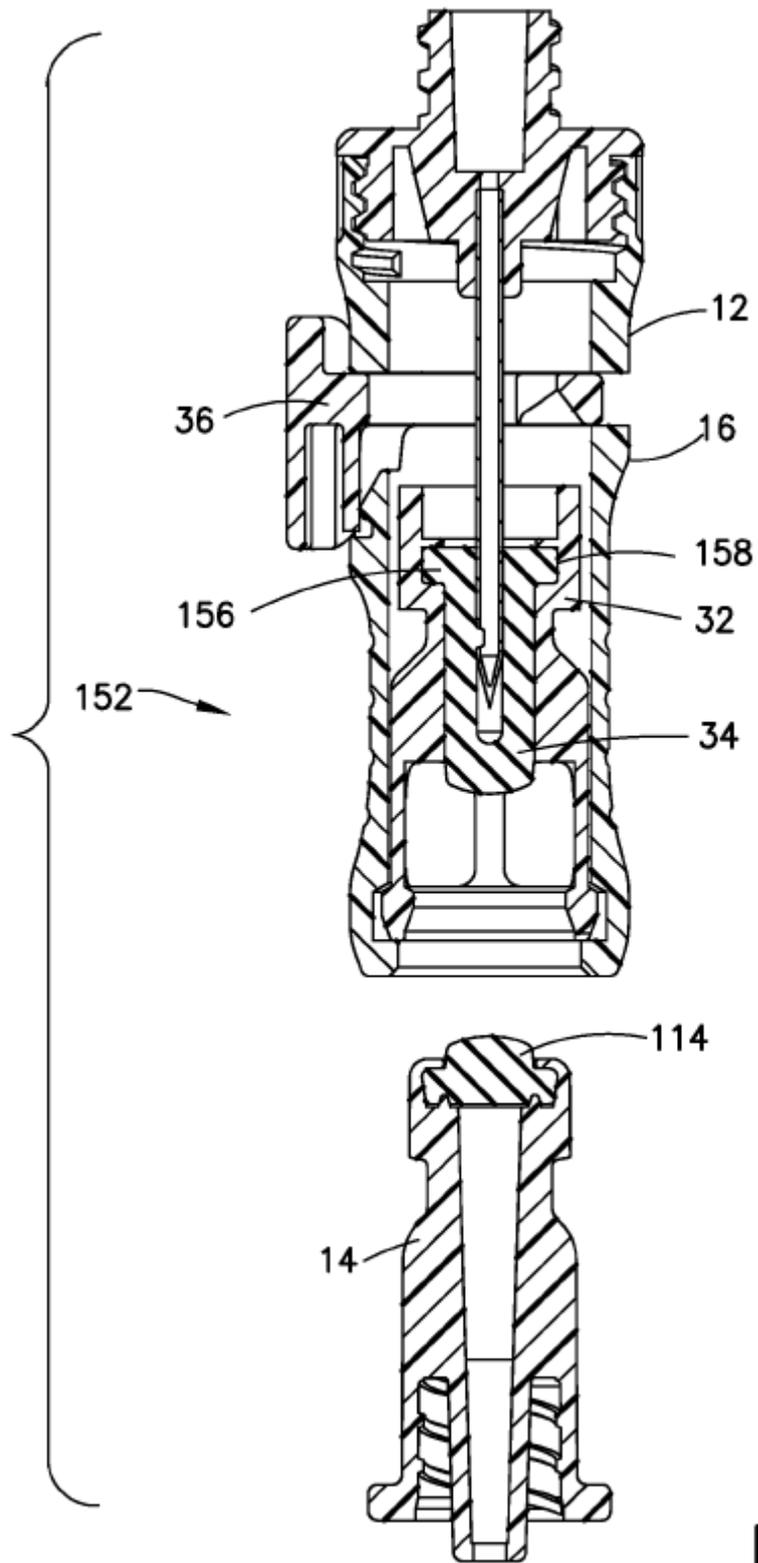


FIG.34

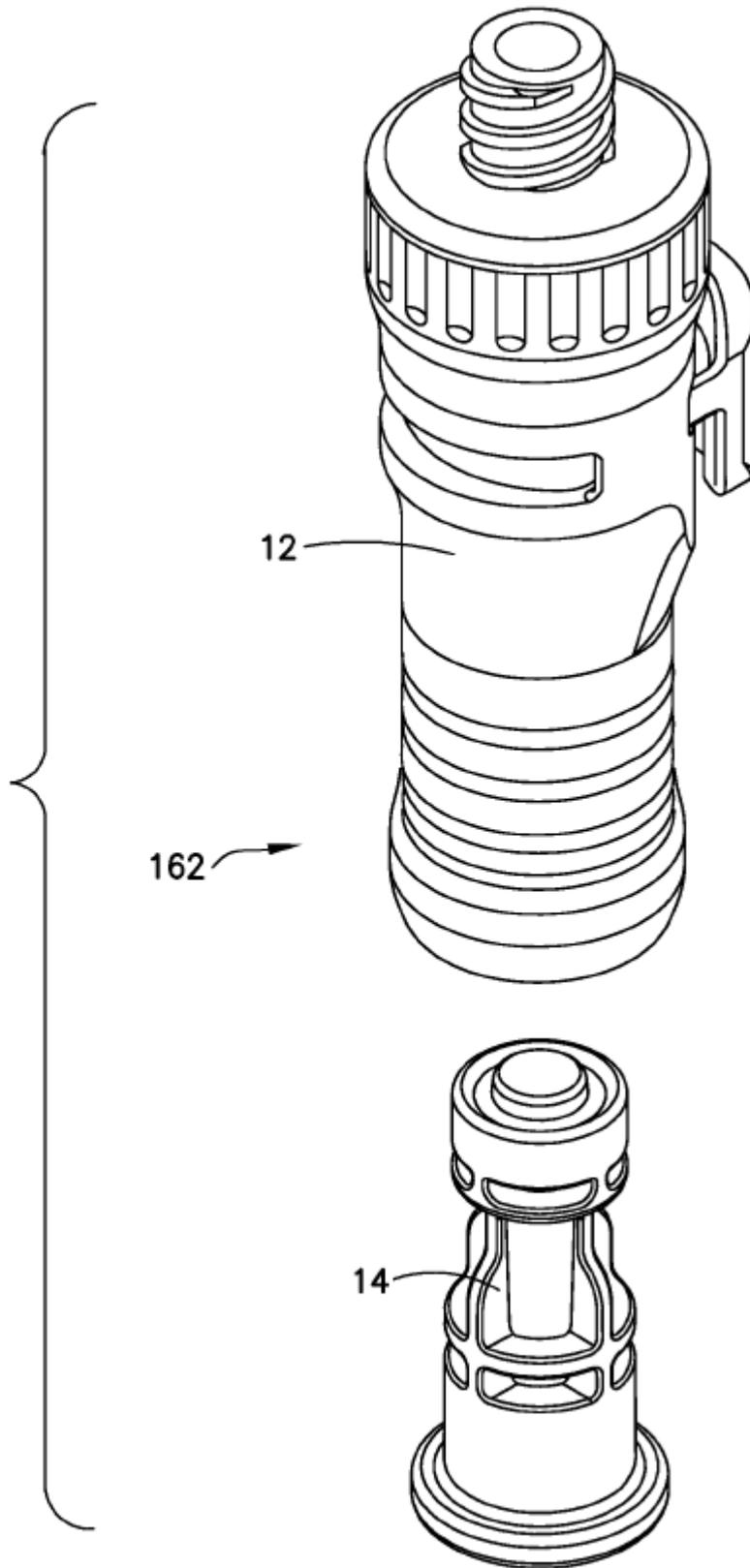


FIG.35

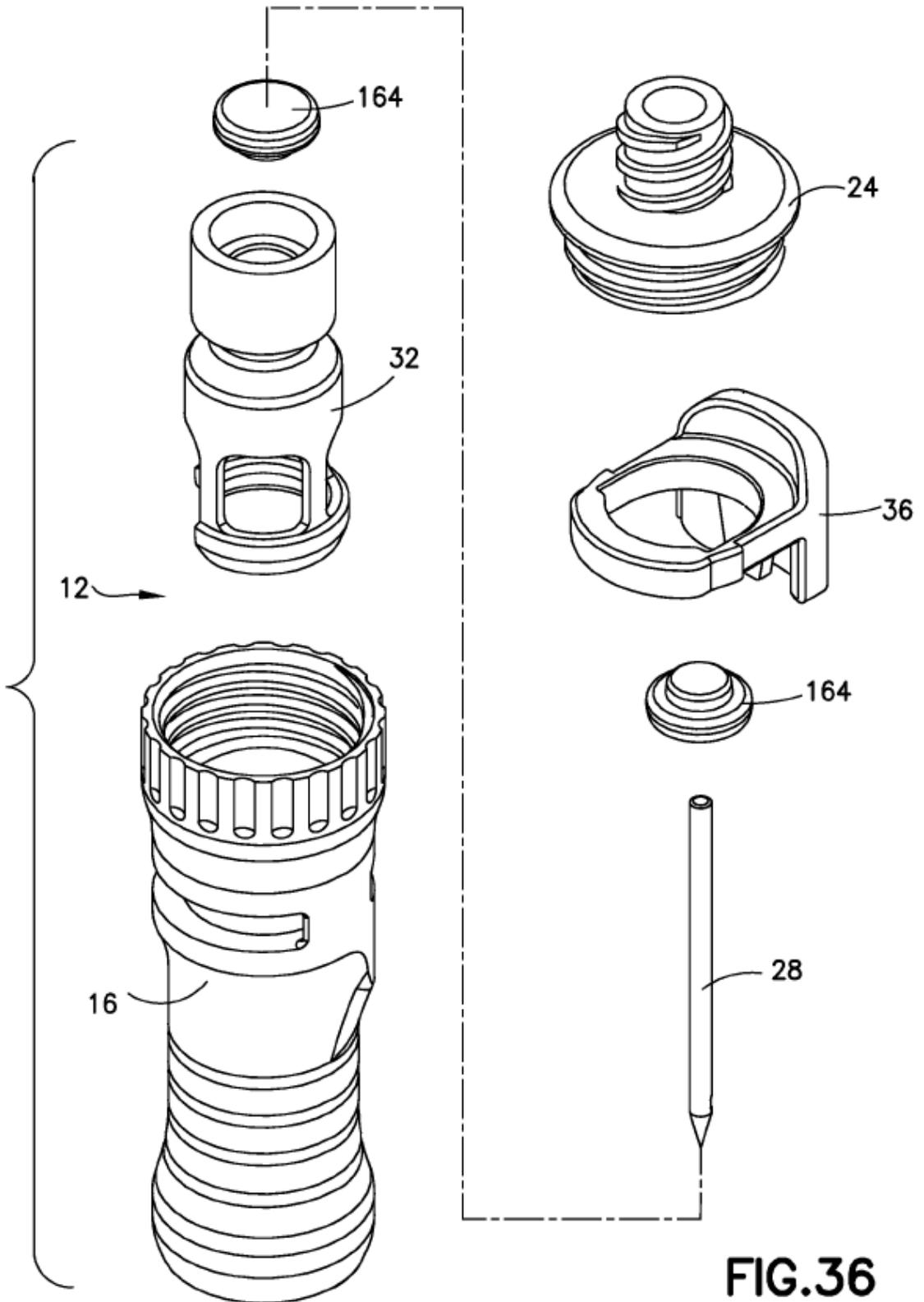
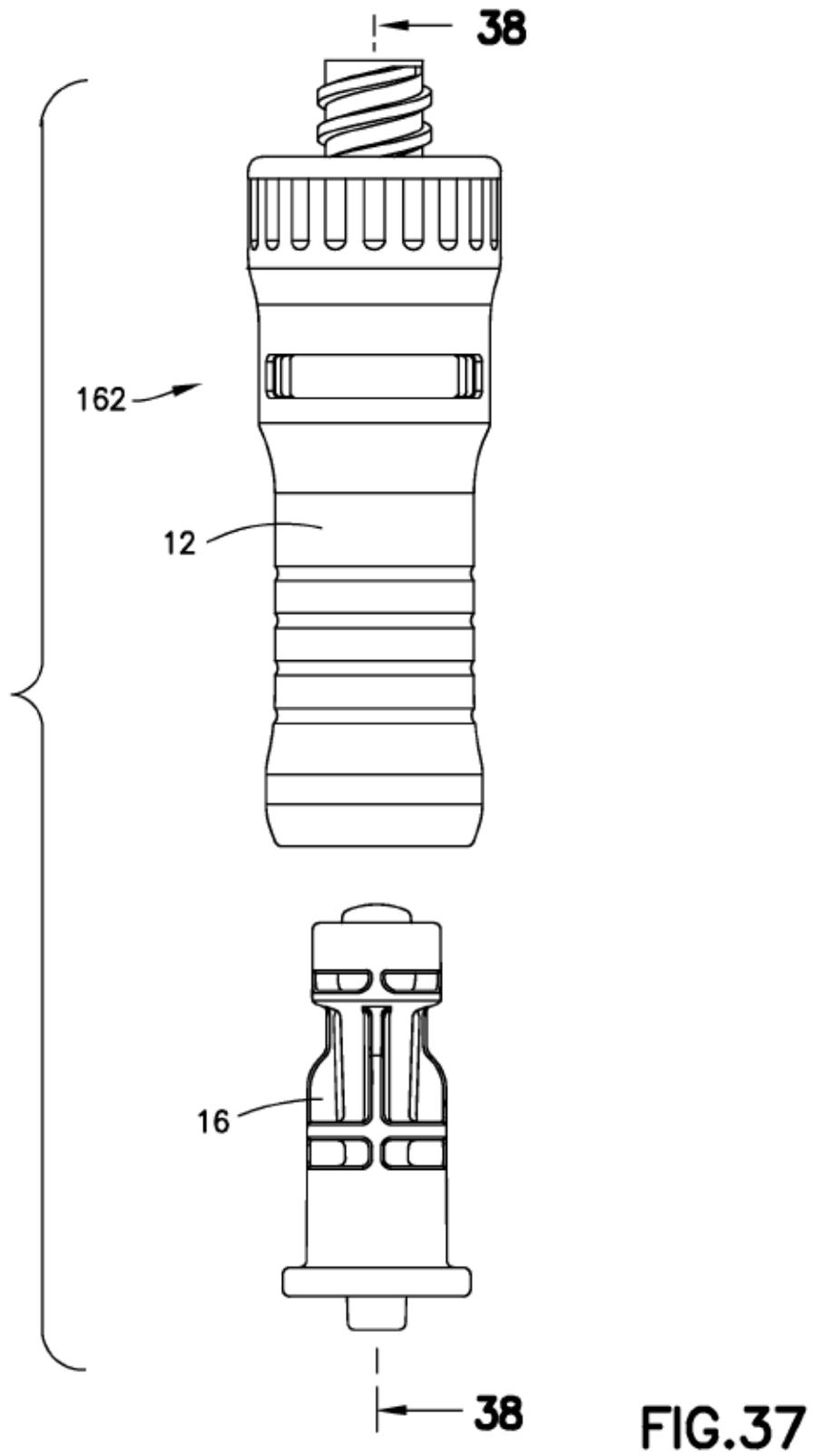


FIG.36



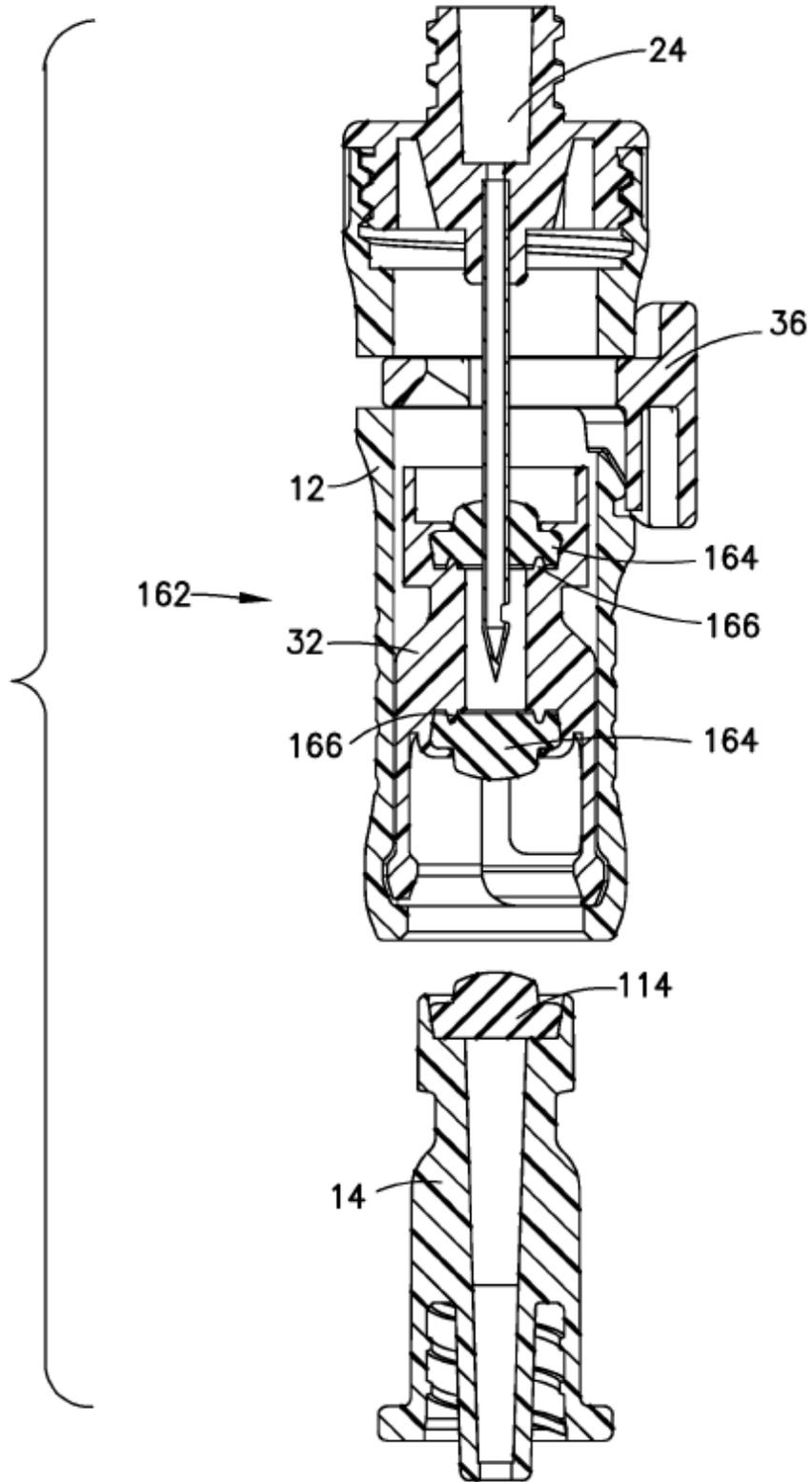


FIG.38

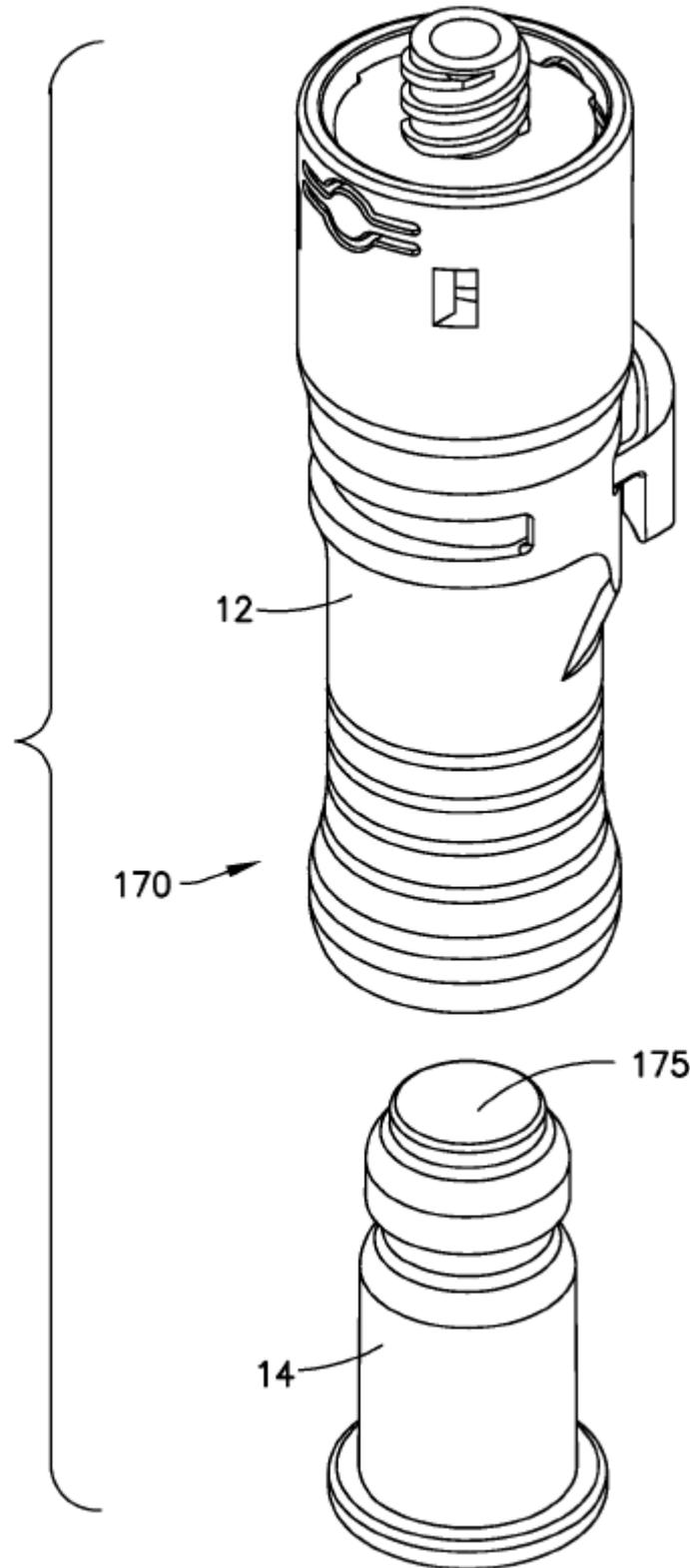


FIG.39

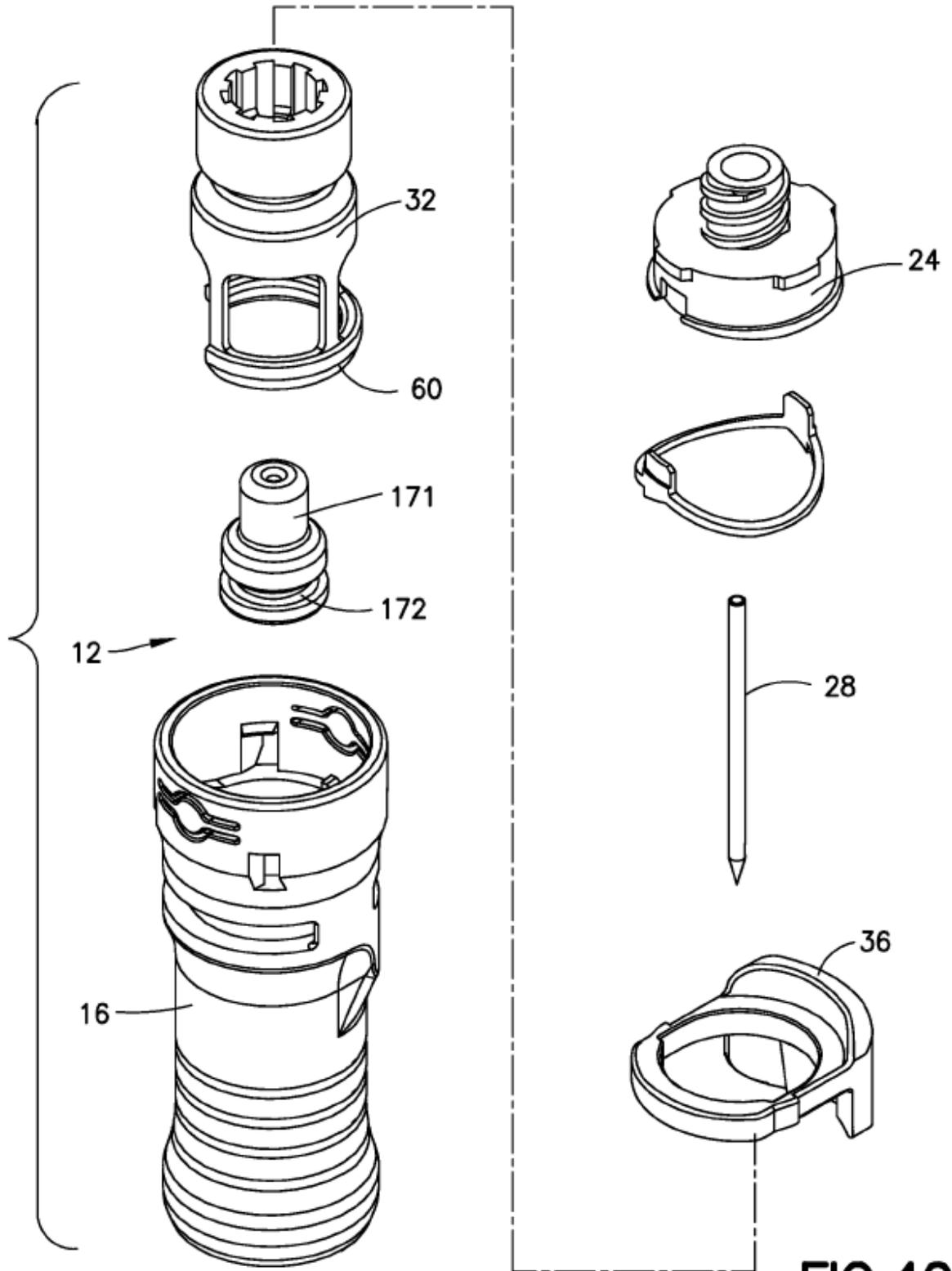


FIG.40

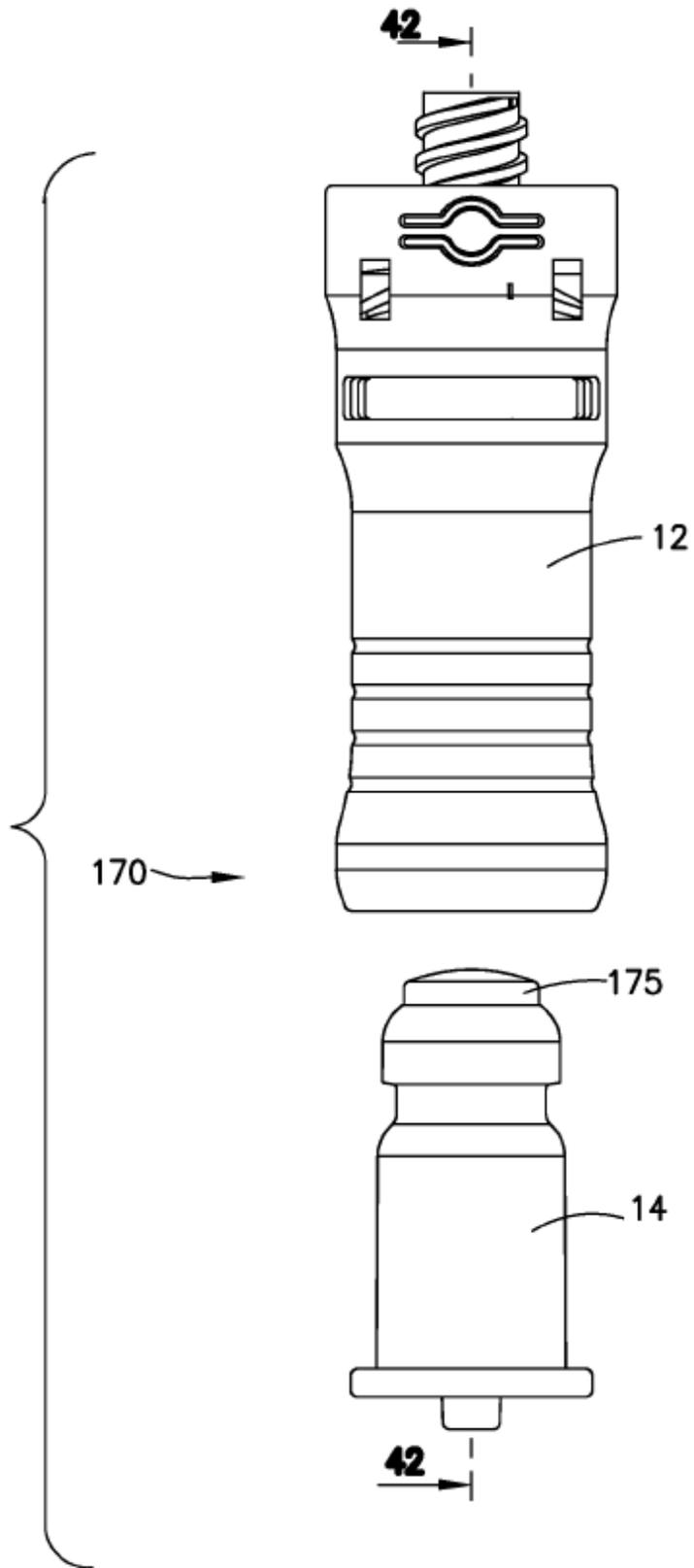


FIG.41

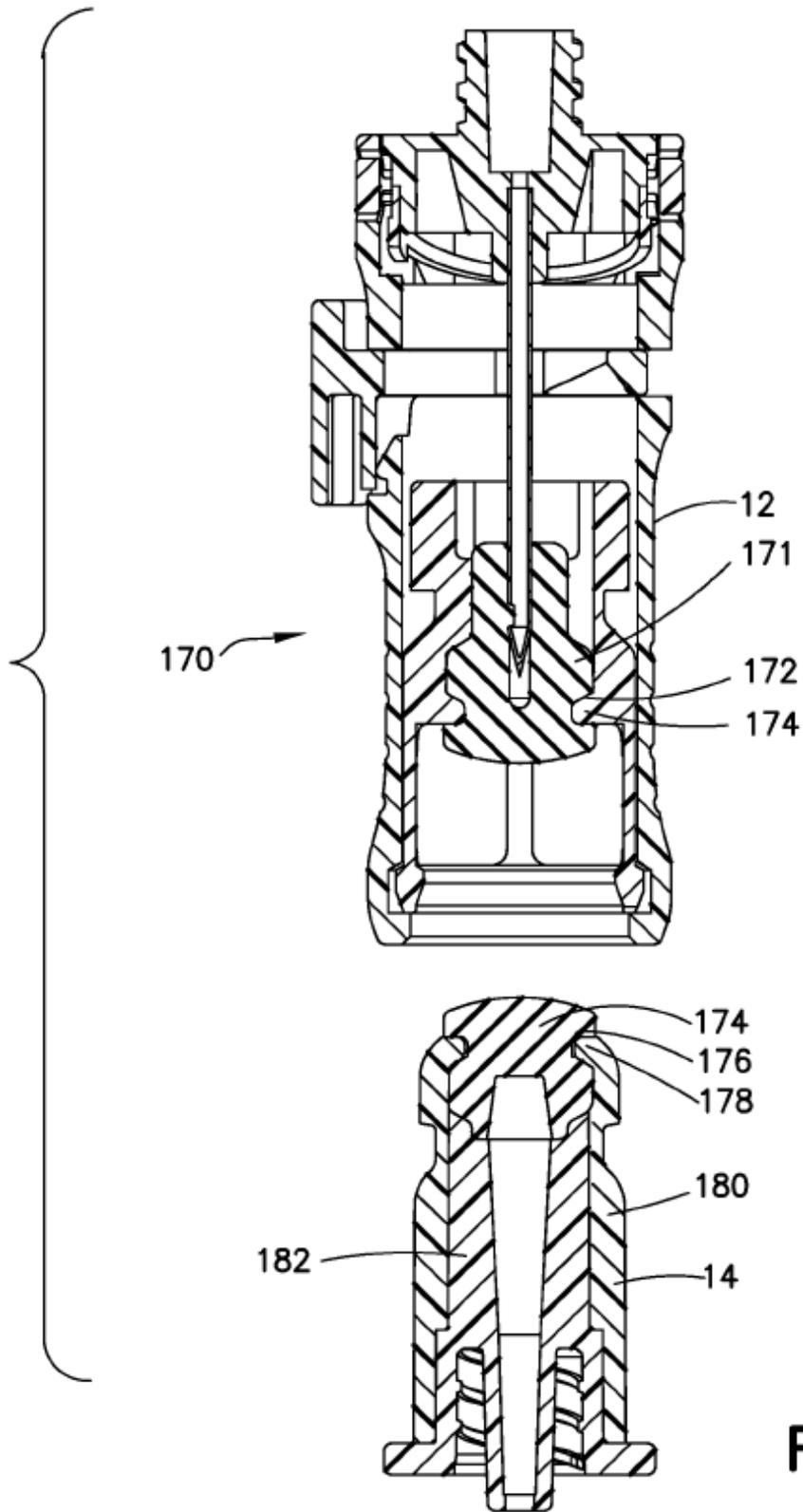


FIG.42

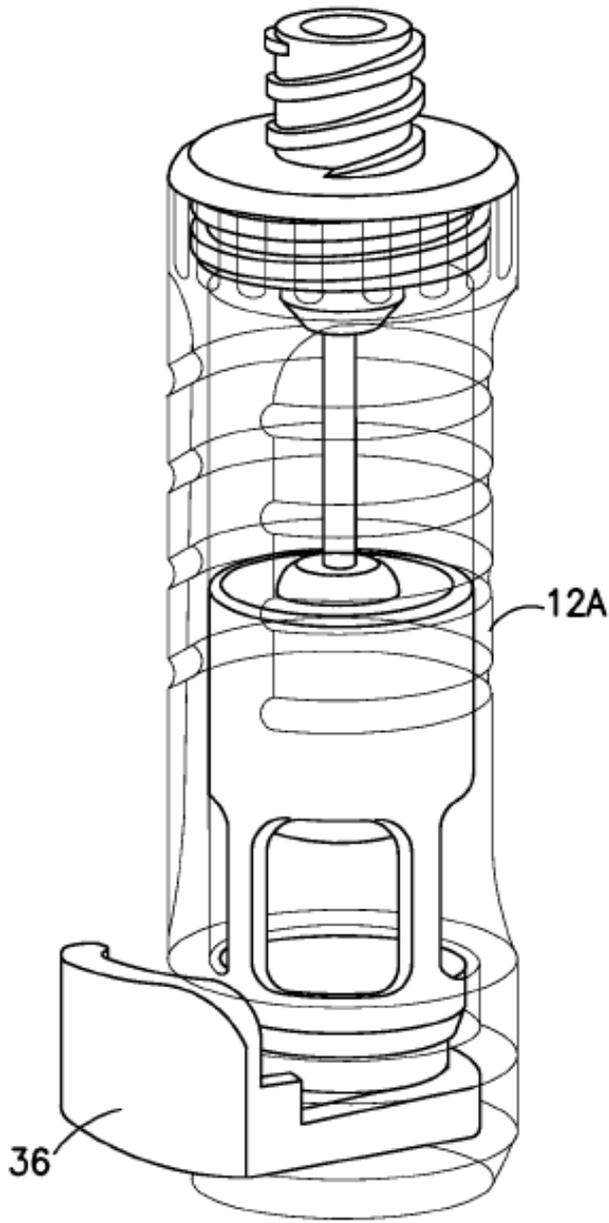


FIG. 43A

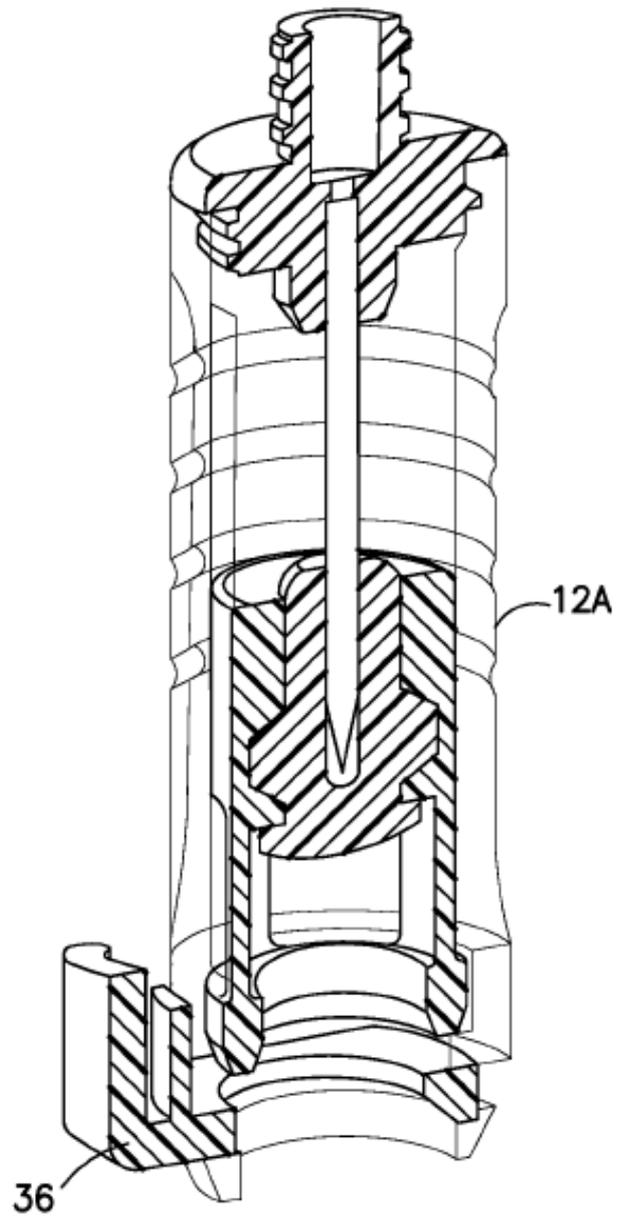


FIG. 43B

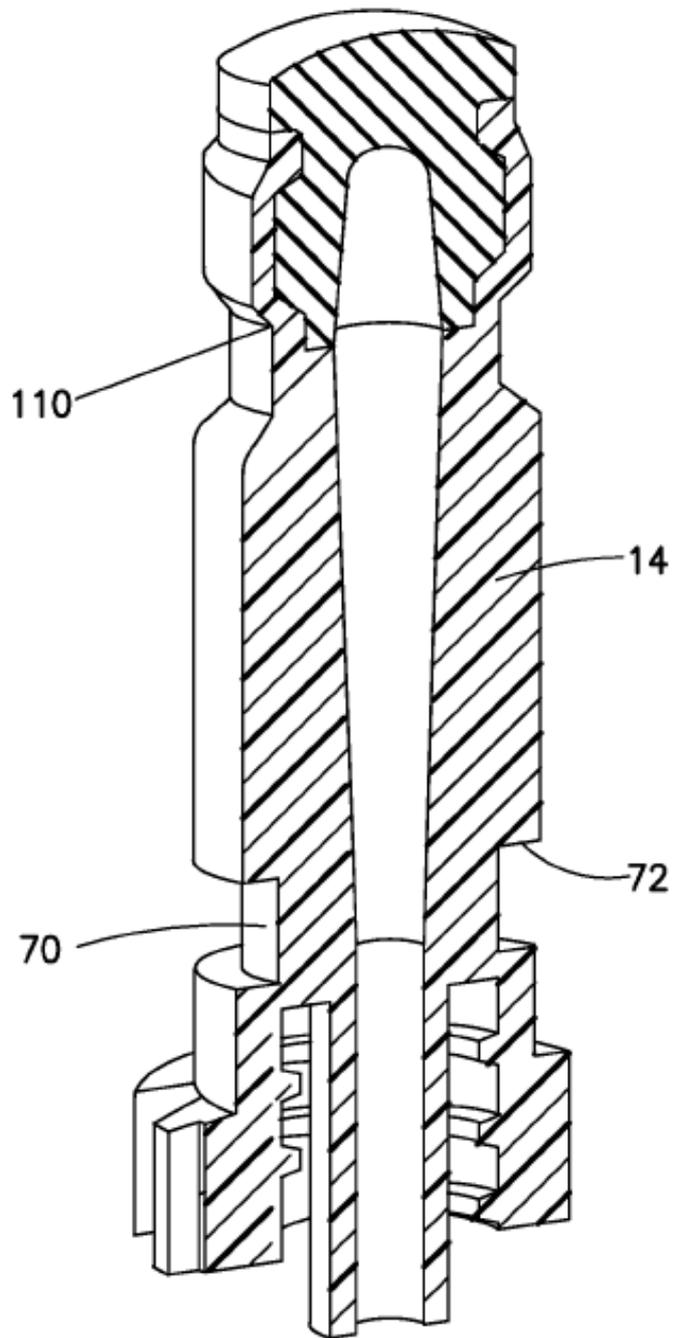


FIG.44

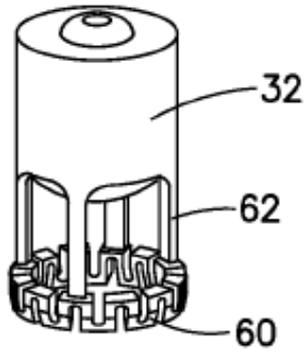


FIG. 45A

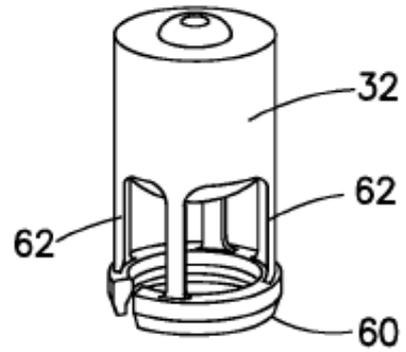


FIG. 45B

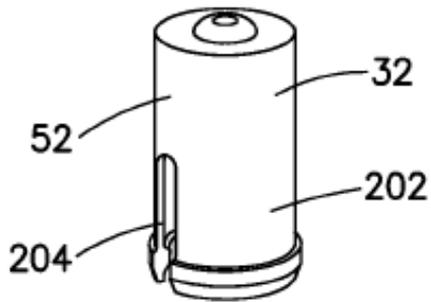


FIG. 45C

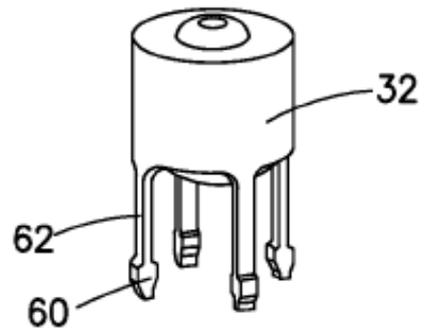


FIG. 45D

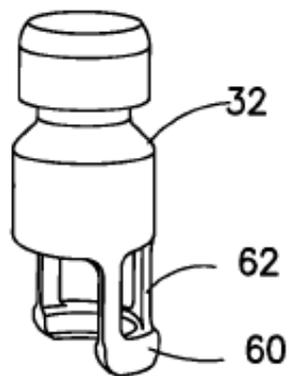


FIG. 45E

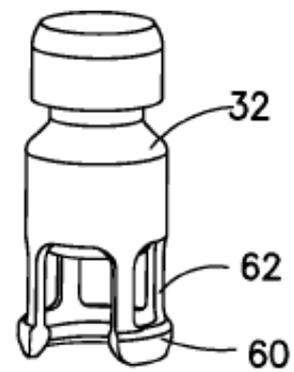


FIG. 45F

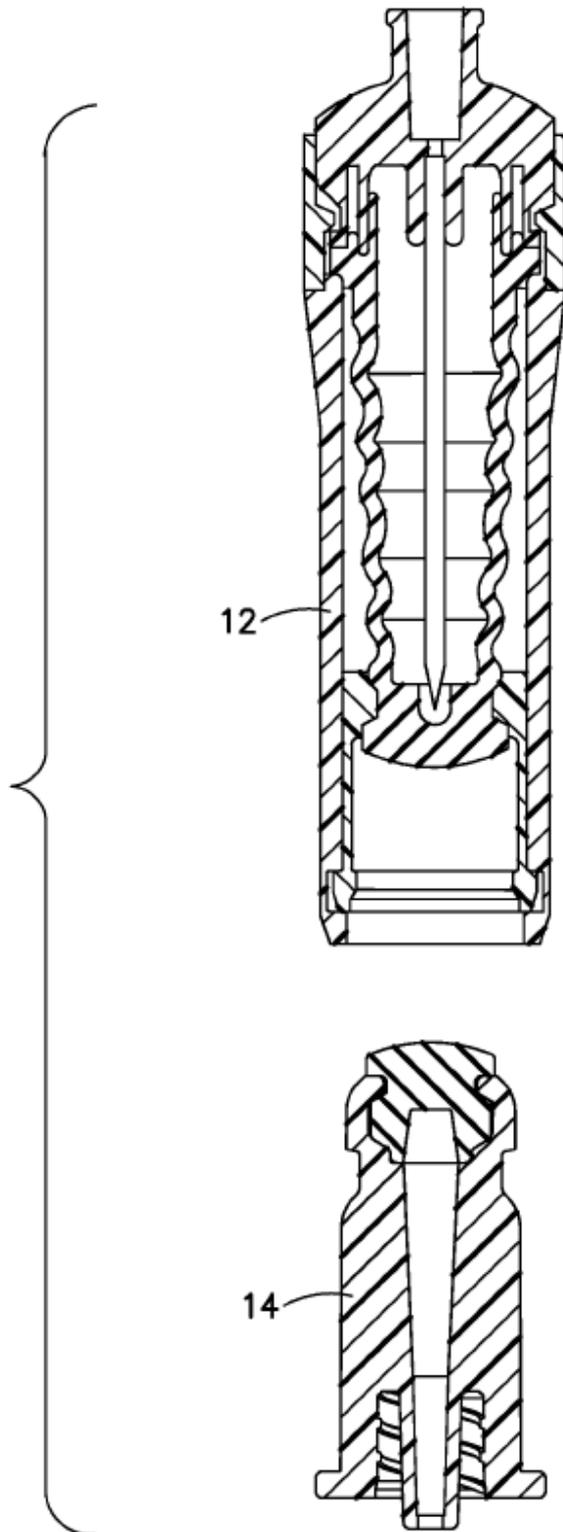


FIG.46

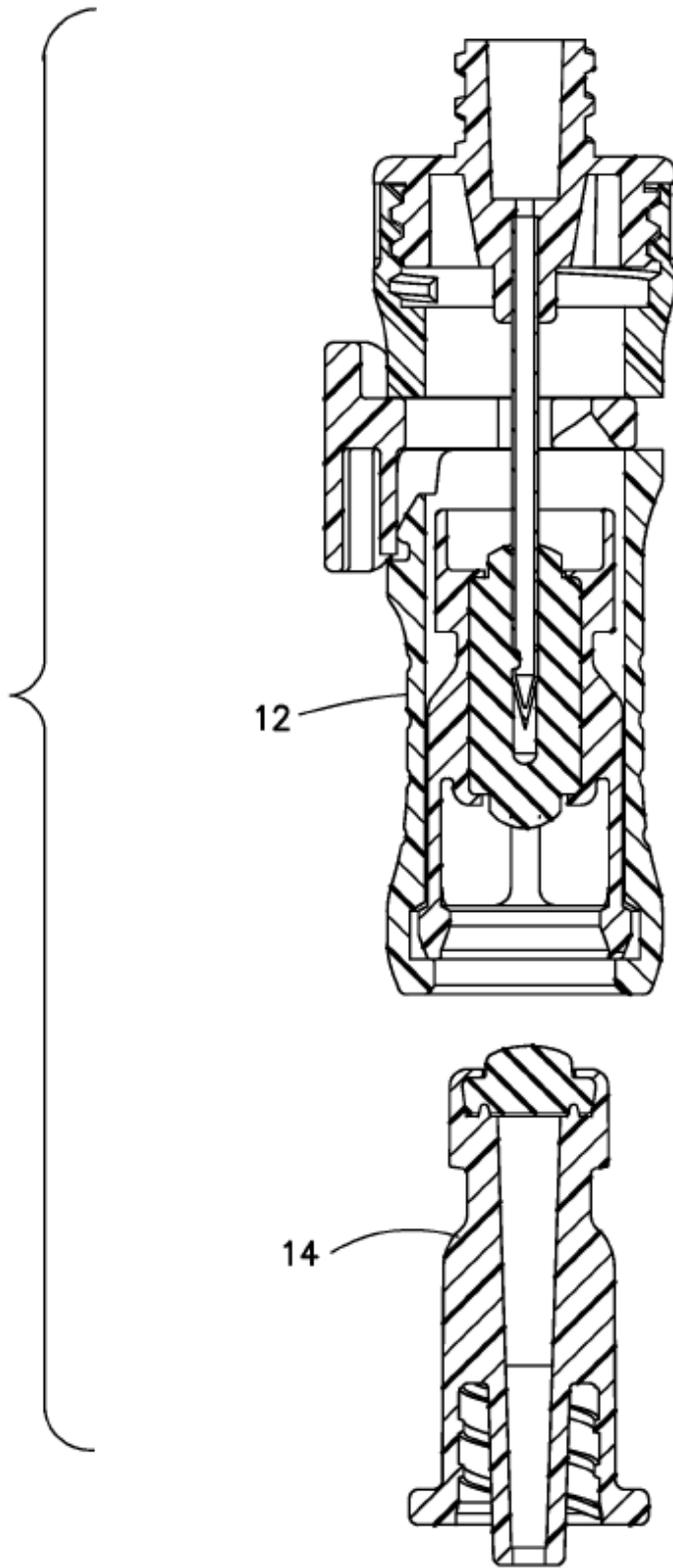
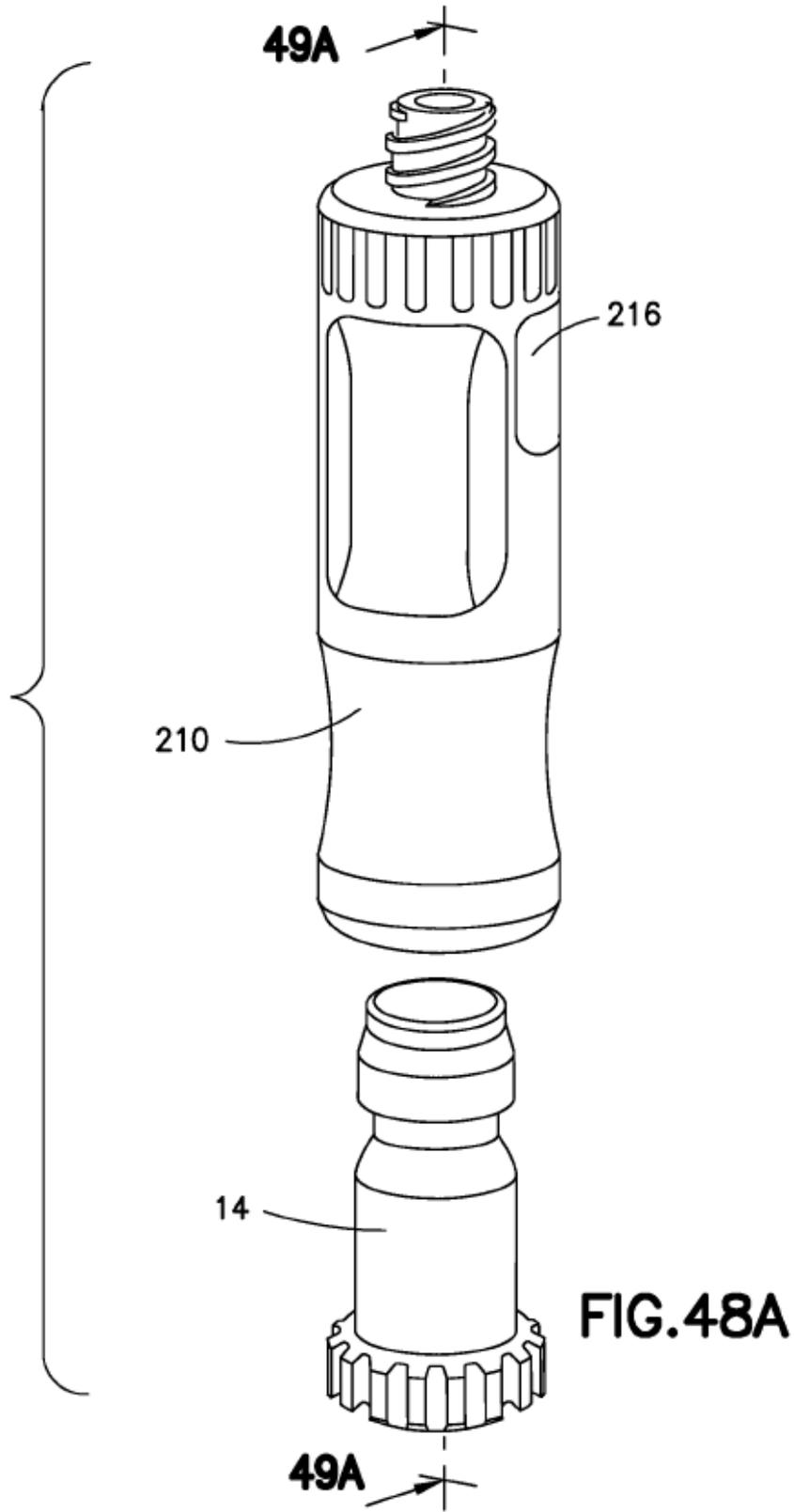


FIG.47



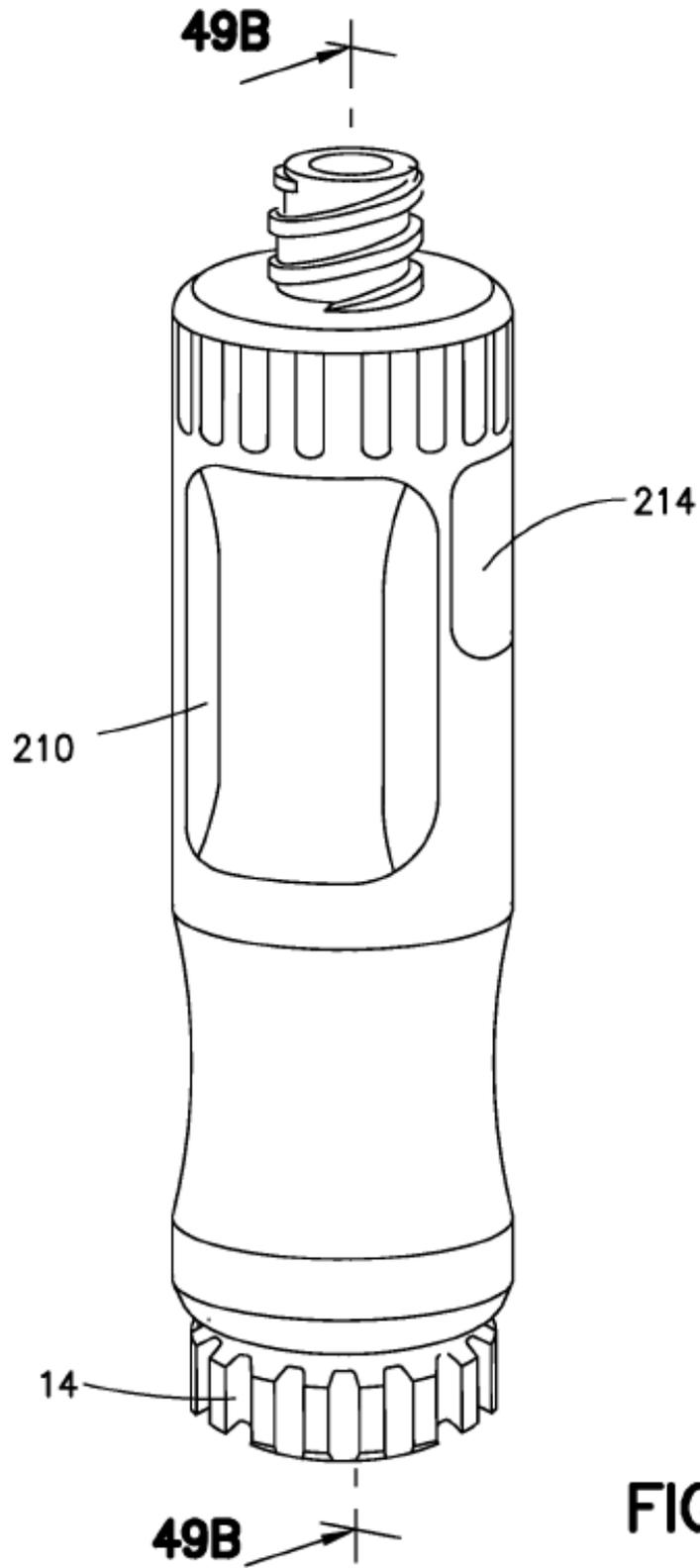


FIG.48B

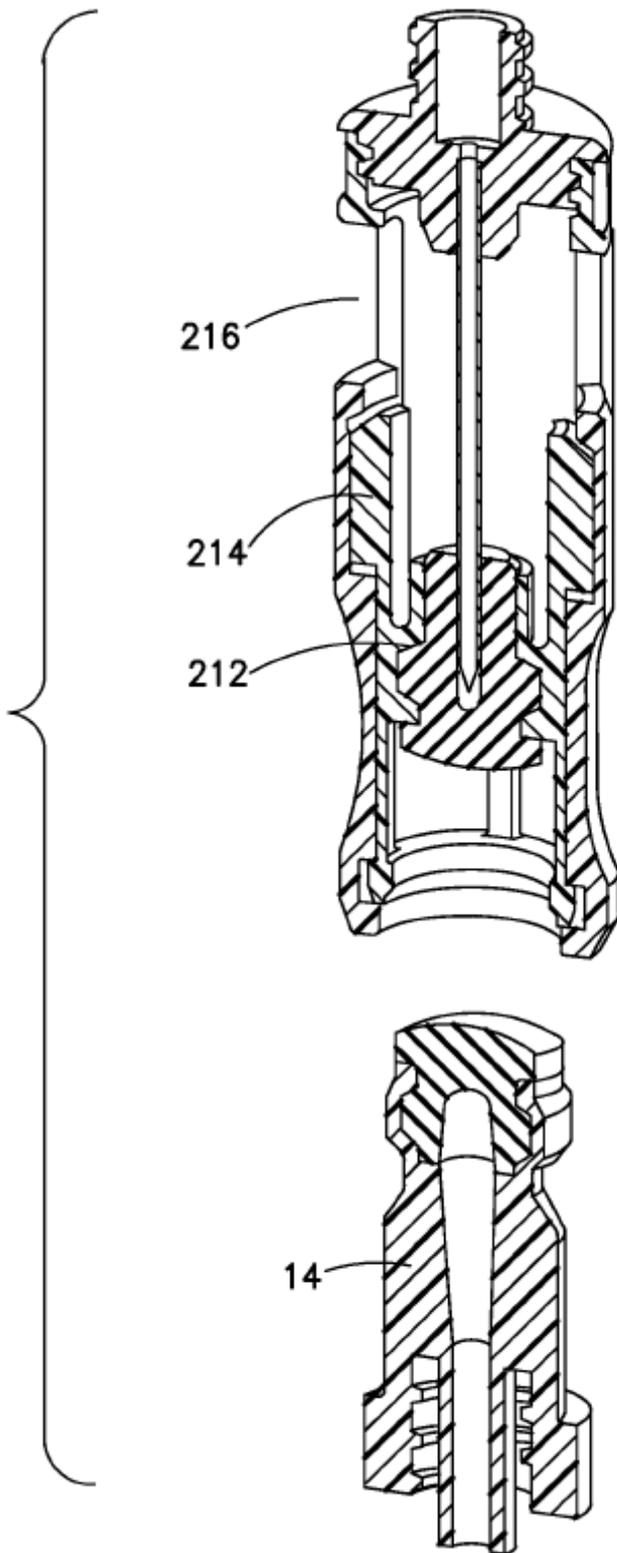


FIG.49A

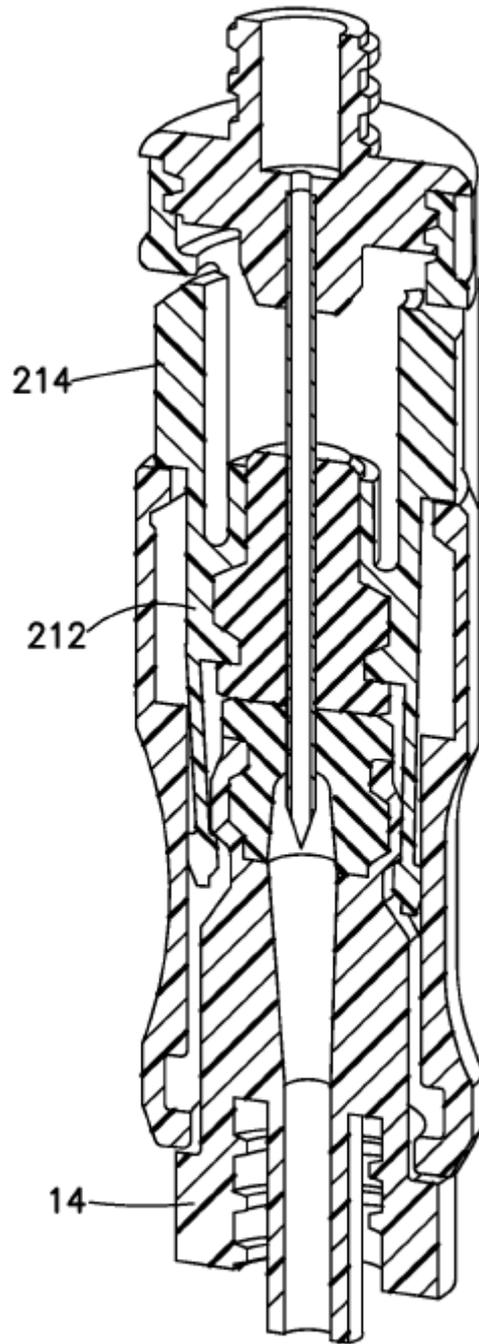


FIG. 49B

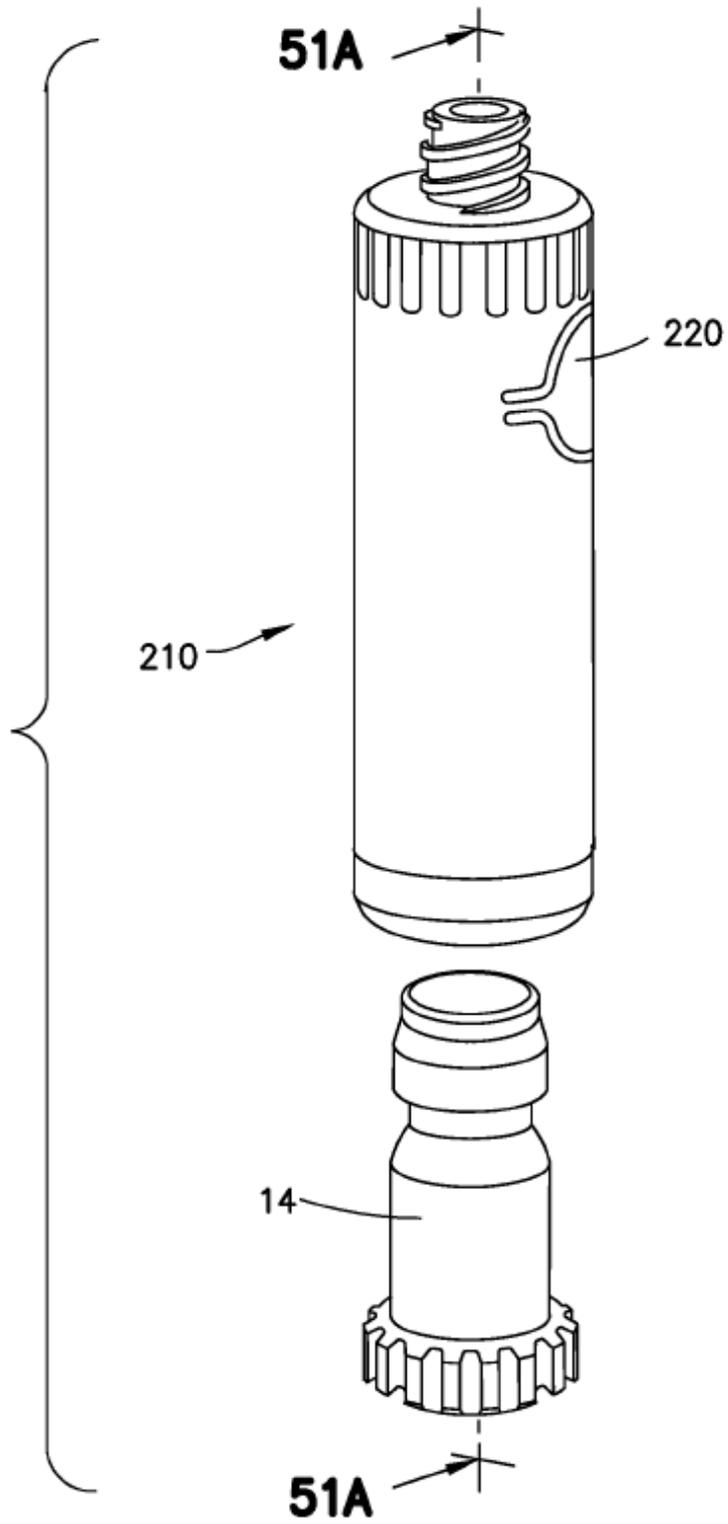


FIG.50A

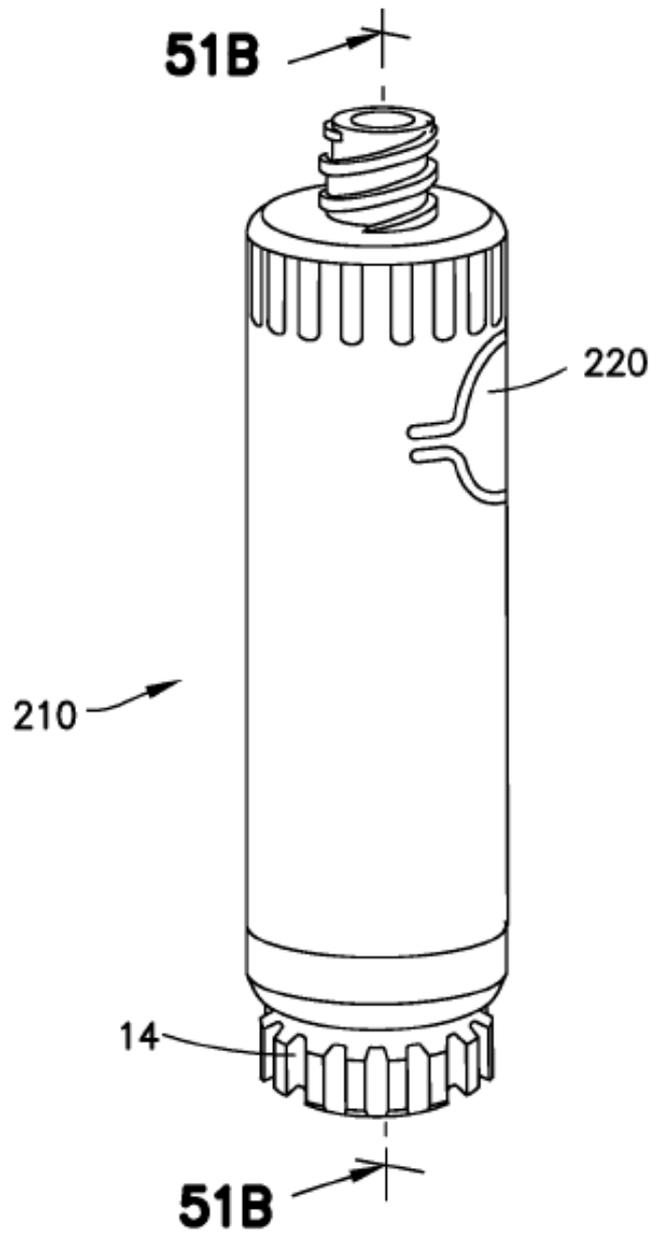
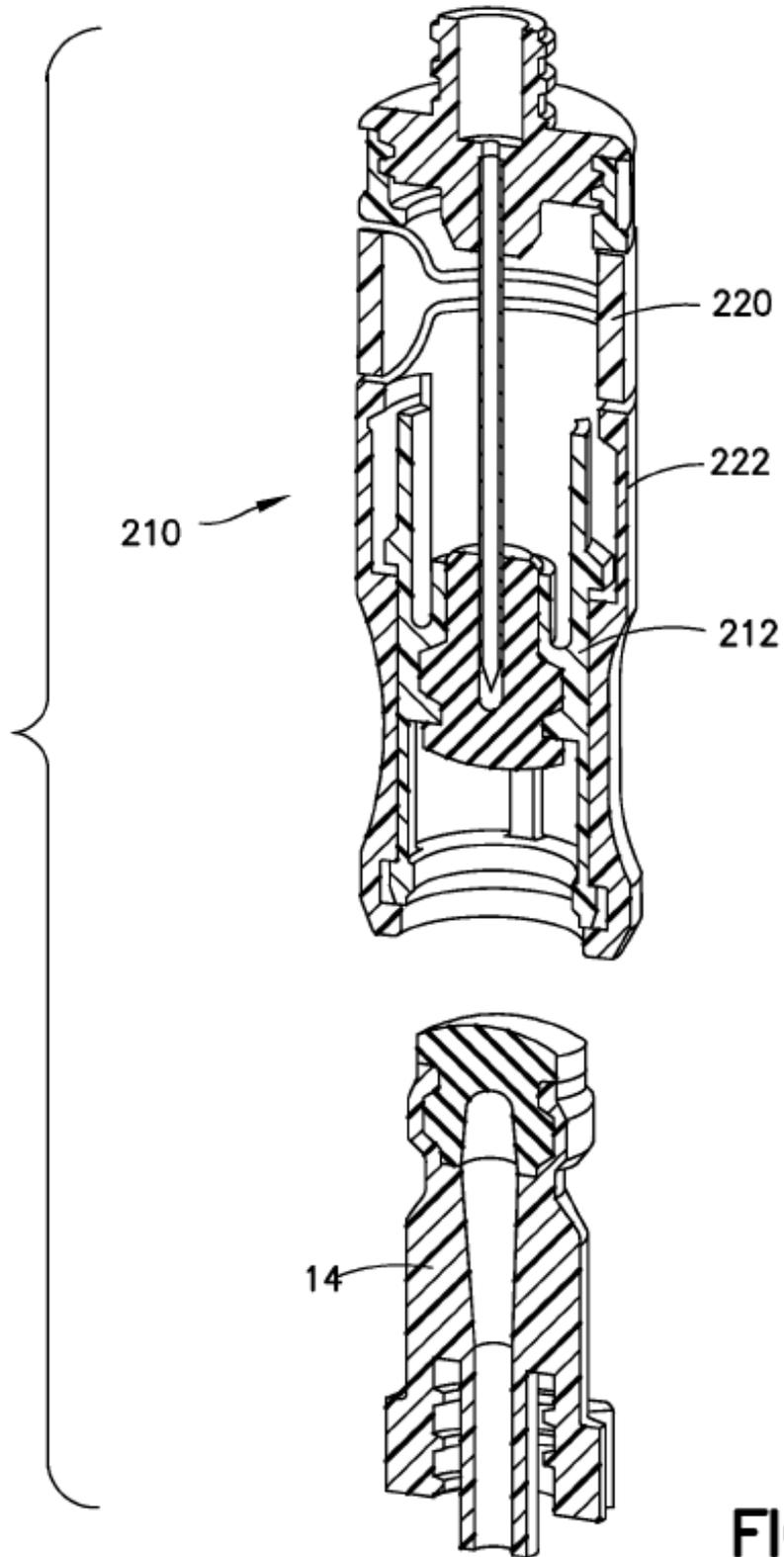


FIG.50B



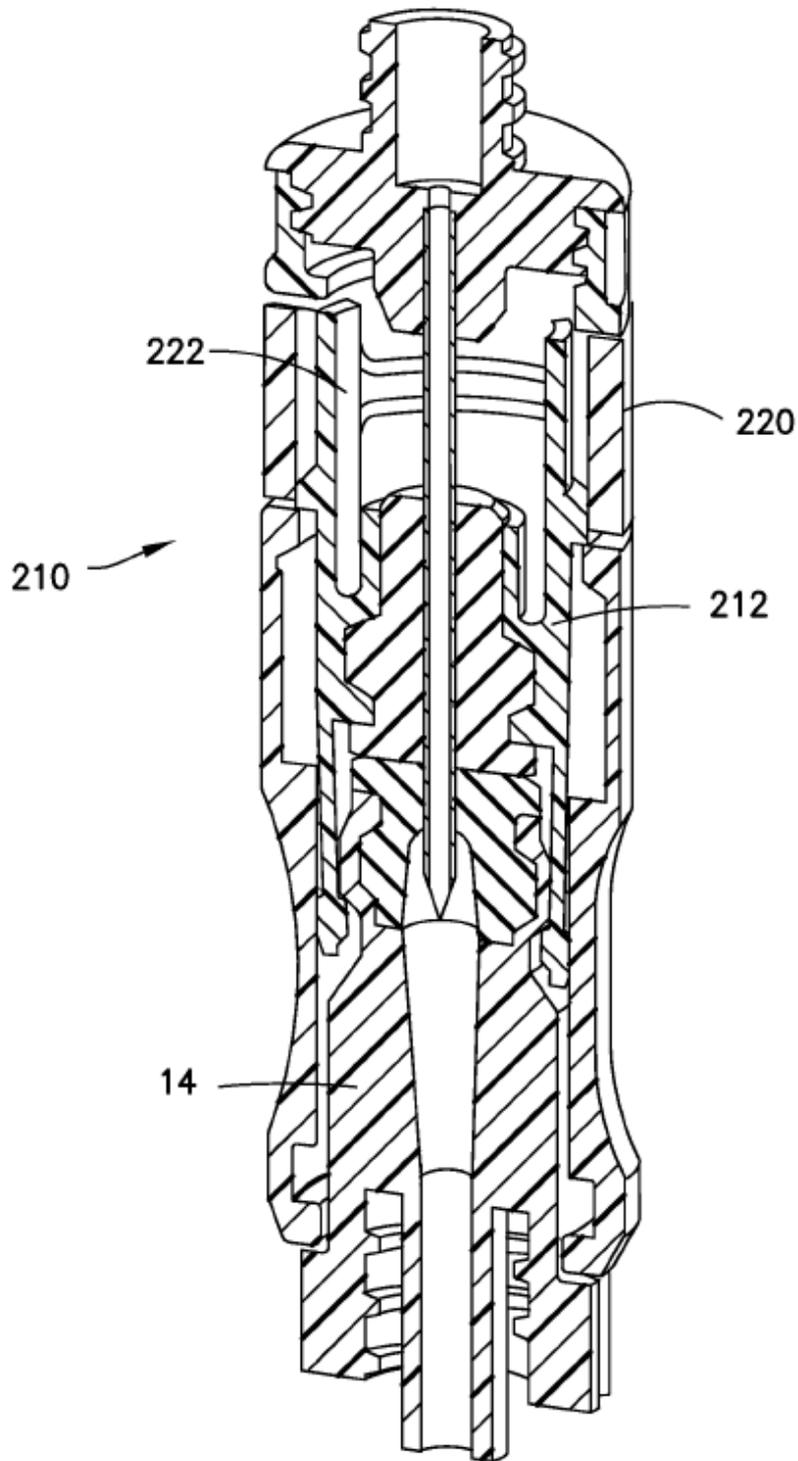


FIG.51B

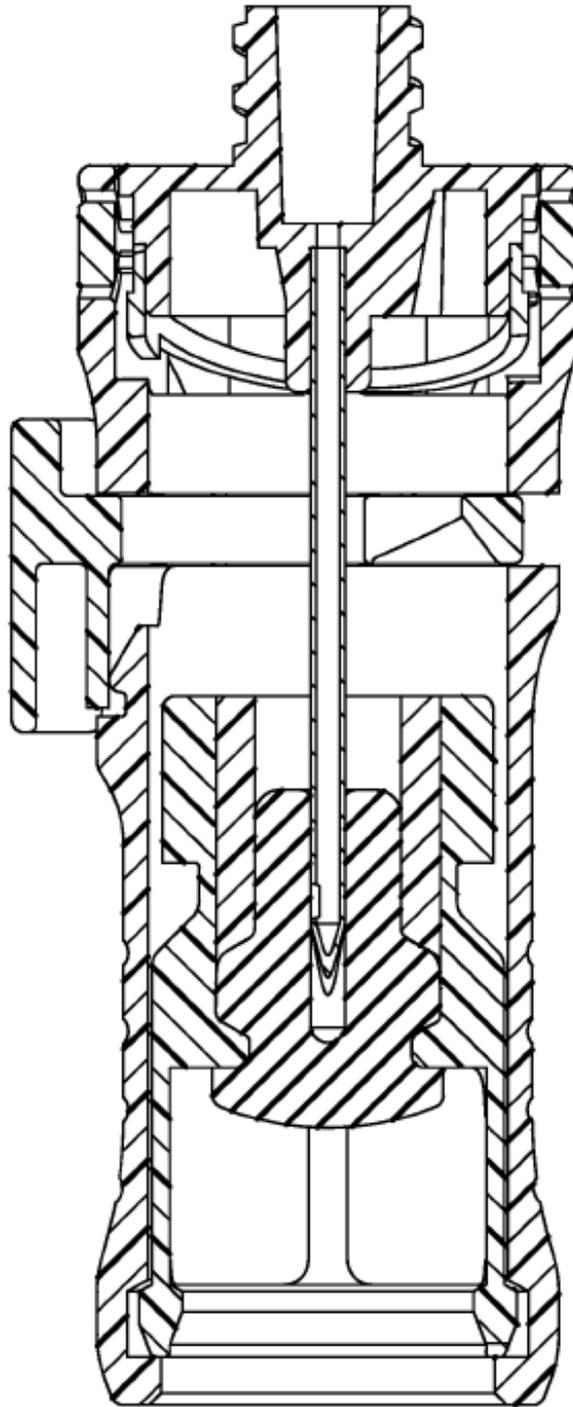


FIG.52

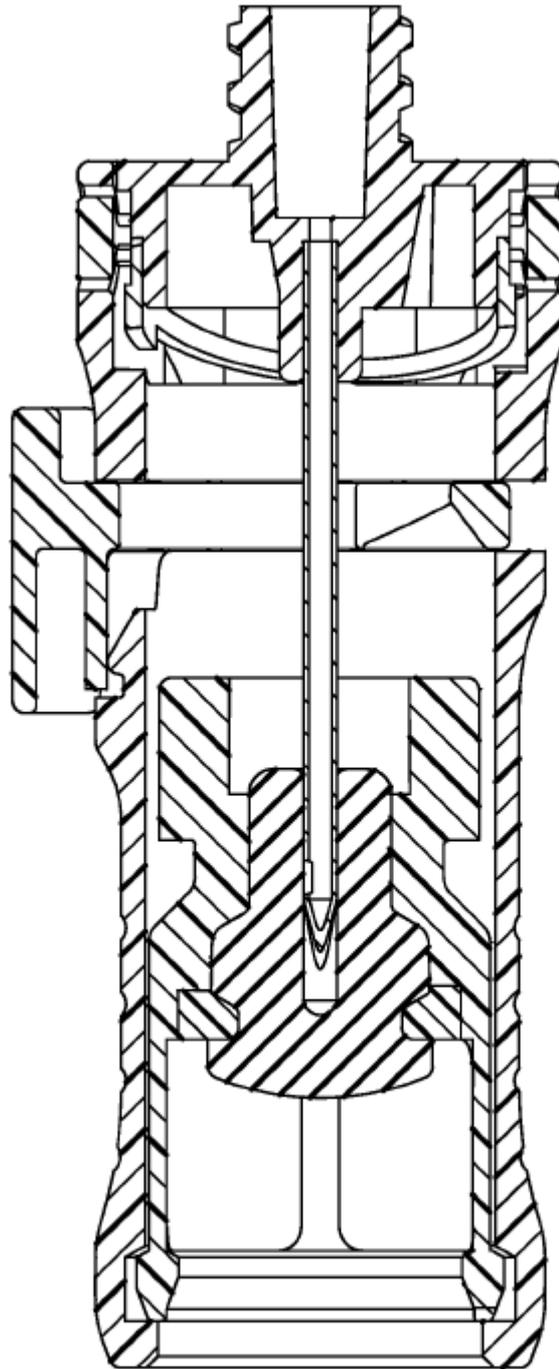


FIG.53

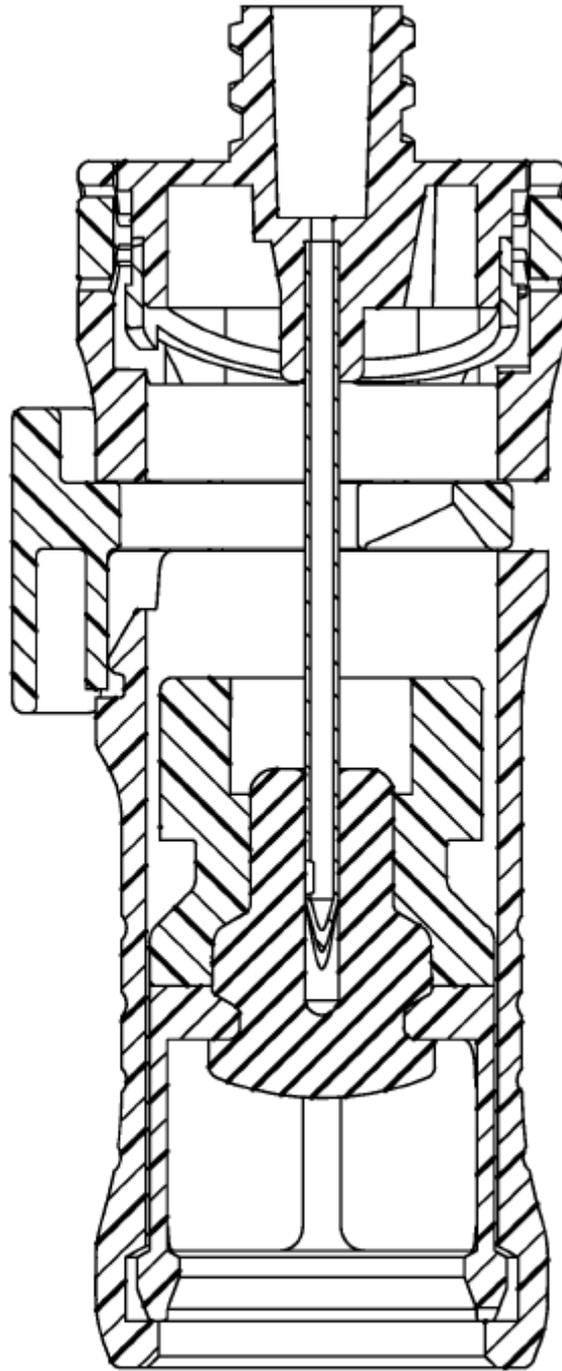


FIG.54

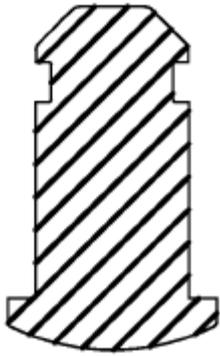


FIG. 55A

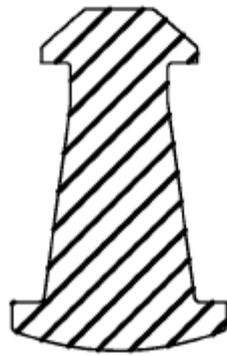


FIG. 55B

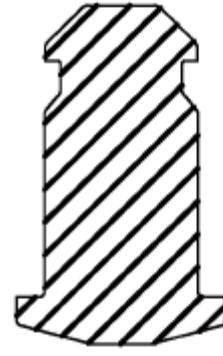


FIG. 55C

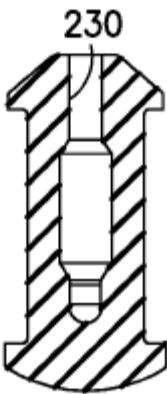


FIG. 55D

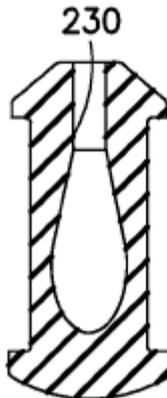


FIG. 55E

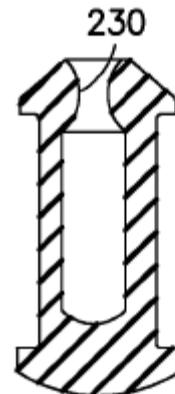


FIG. 55F

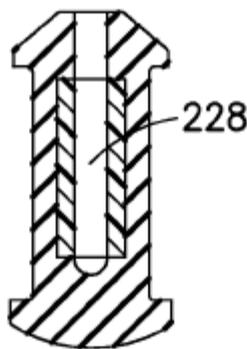


FIG. 55G

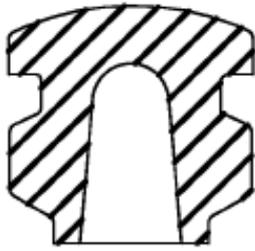


FIG. 56A

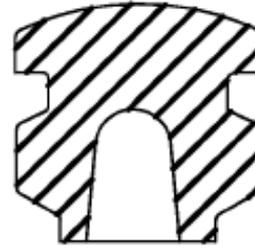


FIG. 56B

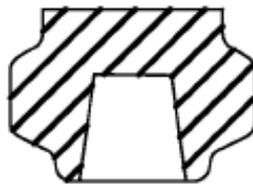


FIG. 56C

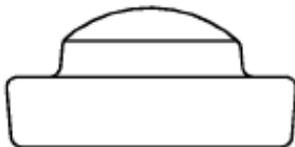


FIG. 56D

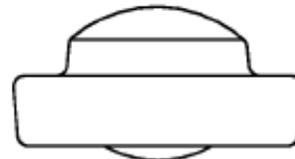


FIG. 56E



FIG. 56F

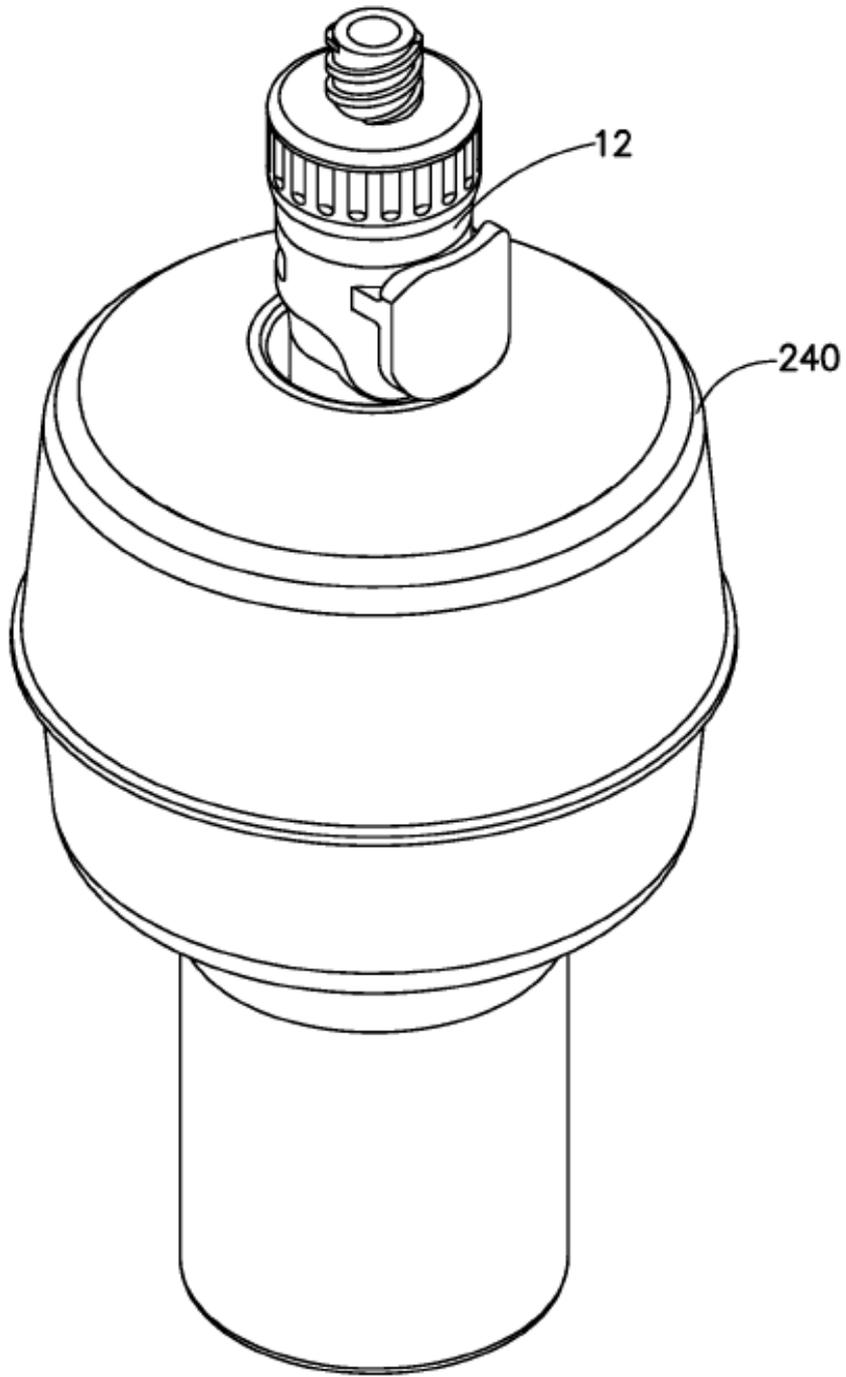


FIG.57

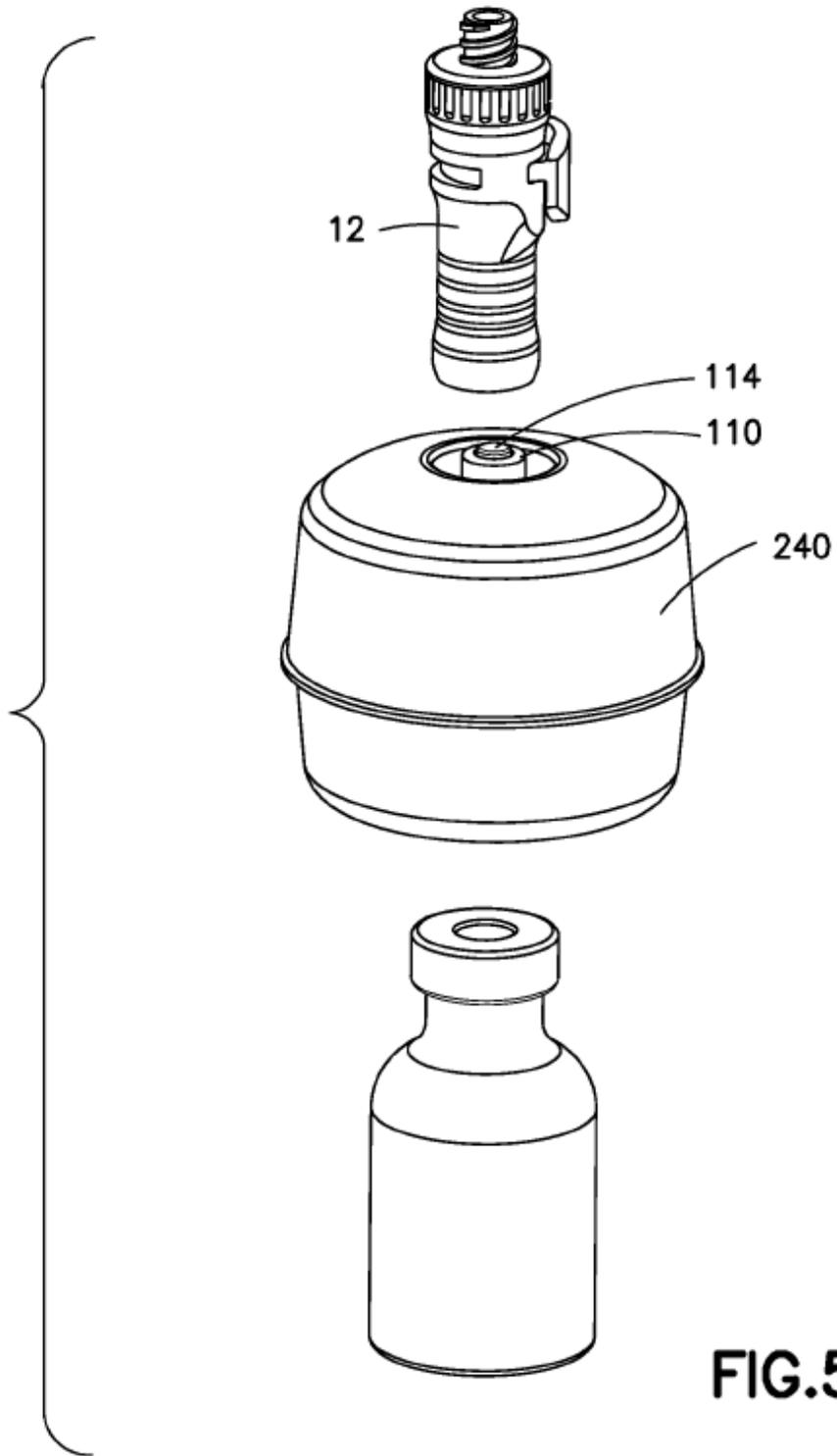


FIG.58

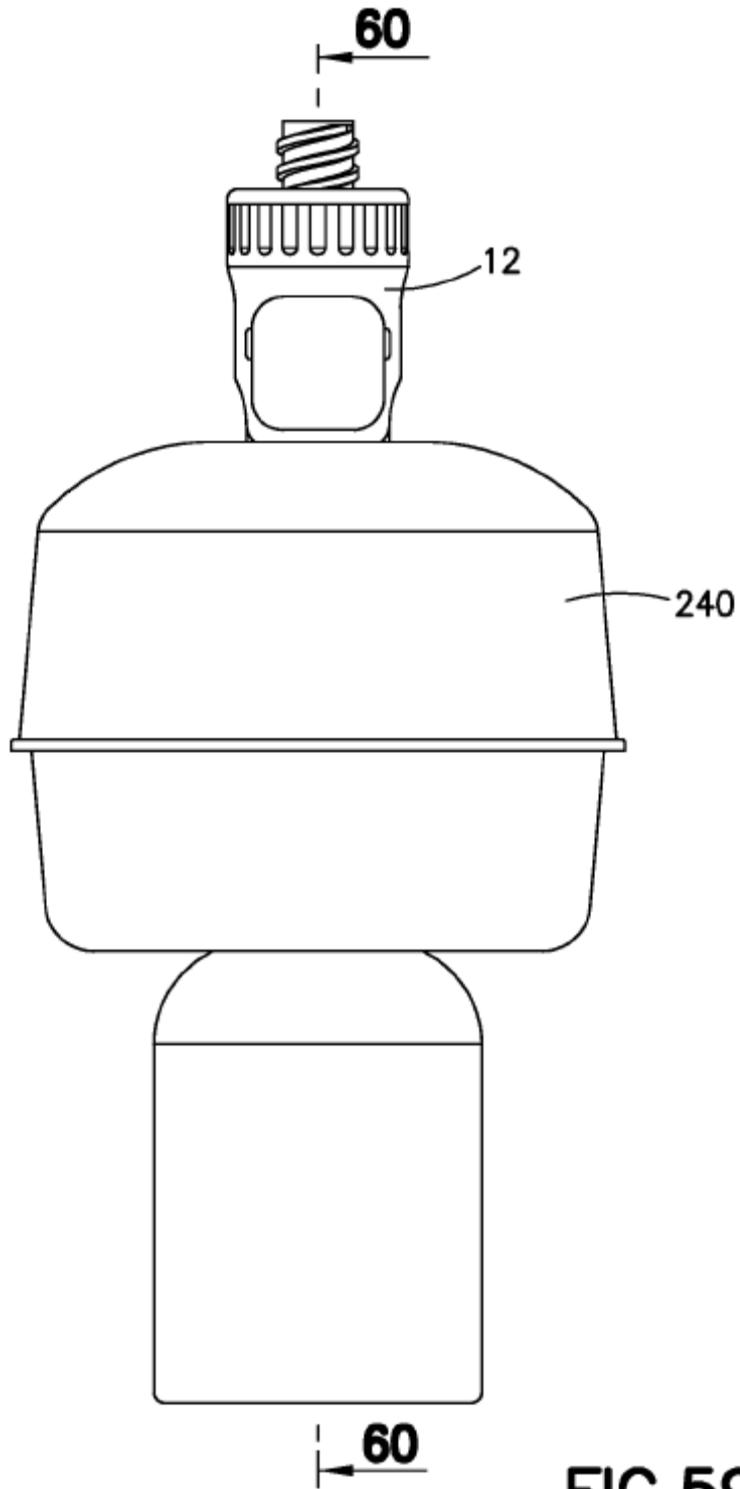


FIG.59

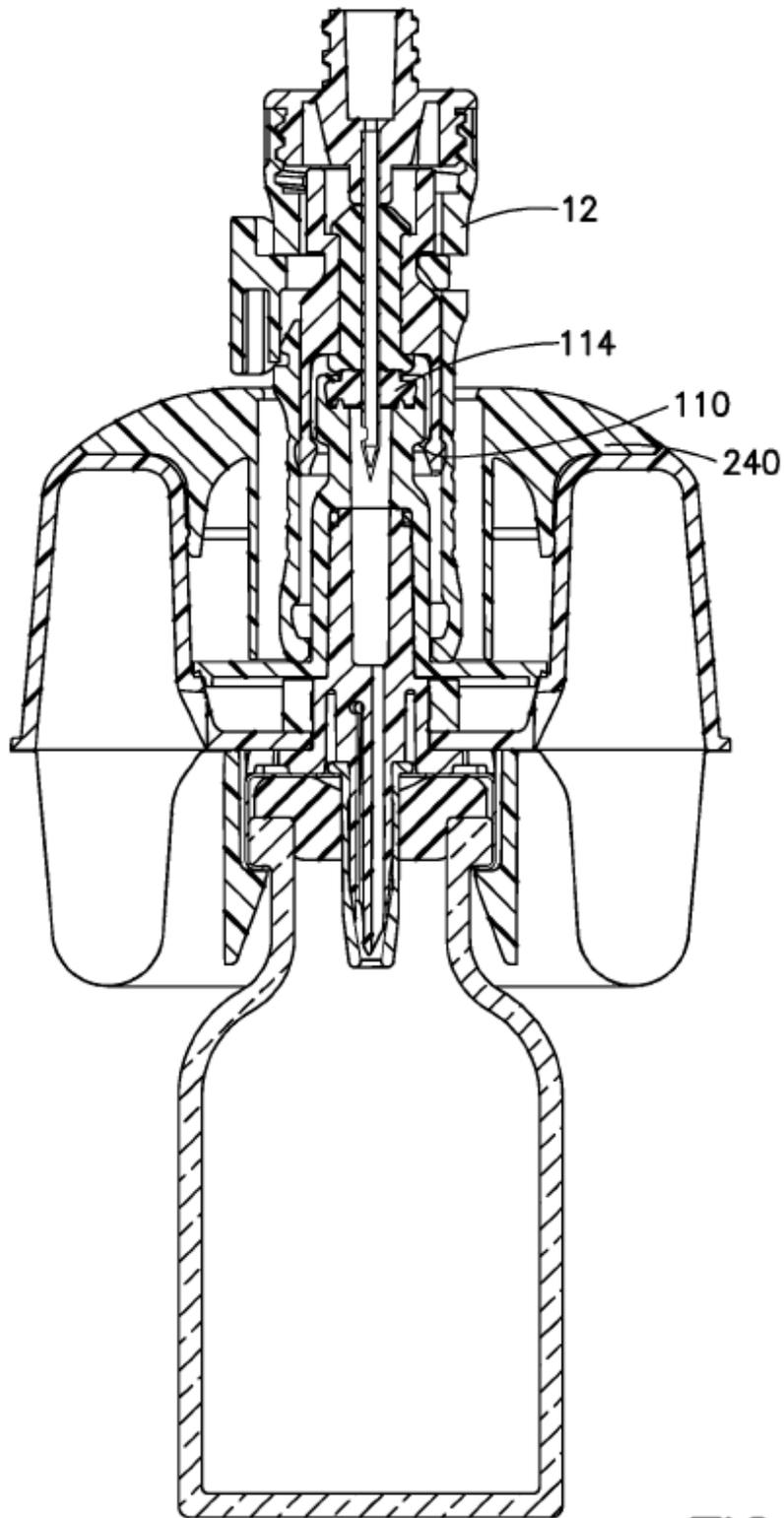


FIG.60

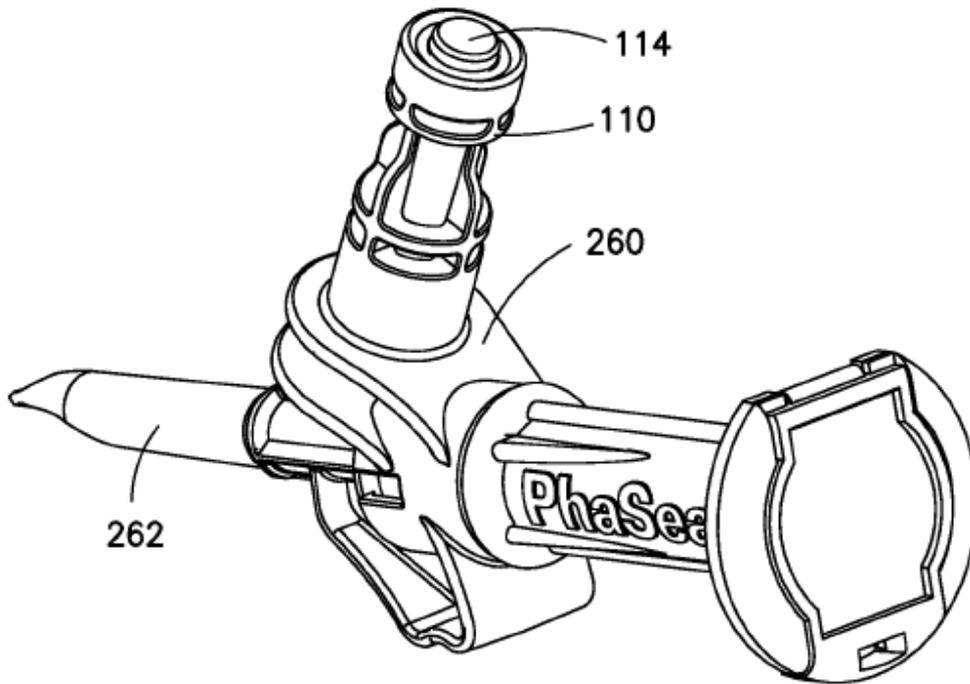


FIG. 61

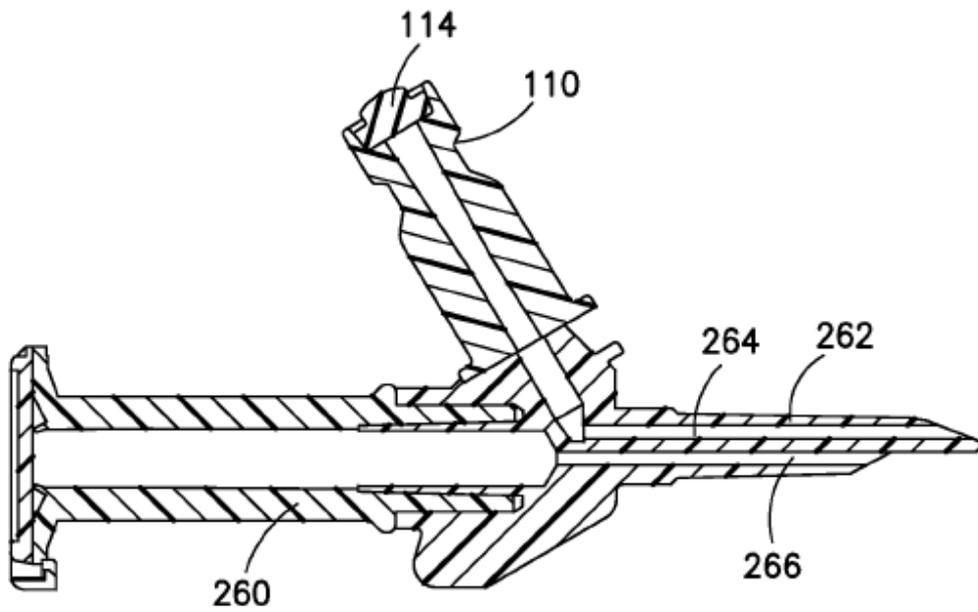


FIG. 62