

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 132**

51 Int. Cl.:

A61J 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2014 PCT/US2014/063914**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015 WO15069654**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2014 E 14810047 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3065694**

54 Título: **Sistema para transferencia cerrada de fluidos con un conector**

30 Prioridad:

06.11.2013 US 201361900623 P

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

16.02.2021

73 Titular/es:

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

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

72 Inventor/es:

**SANDERS, LAURIE y
ZACHEK, MATTHEW**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 806 132 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 con un conector

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente descripción se refiere, en general, a un sistema para la transferencia cerrada de fluidos. Más concretamente, la presente descripción se refiere a un sistema que provee un sellado hermético y equalización de presión durante la conexión de una cánula a un vial, durante la transferencia de una sustancia de una cámara de vial a una cámara de cilindro mediante la cánula, y durante la desconexión de la cánula del vial.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Los proveedores de servicios de salud que reconstituyen, transportan y administran fármacos peligrosos como, por ejemplo, tratamientos para el cáncer, pueden poner a los proveedores de servicios de salud en riesgo de exposición a dichos medicamentos y presentan un gran riesgo en el entorno de los servicios de salud. Por ejemplo, las enfermeras que tratan a pacientes con cáncer se arriesgan a exponerse a fármacos de quimioterapia y sus efectos tóxicos. La exposición involuntaria a la quimioterapia puede afectar el sistema nervioso, perjudicar el sistema reproductor y provocar un riesgo aumentado de desarrollar cánceres hematológicos en el futuro. Con el fin de reducir el riesgo de los proveedores de servicios de salud de exponerse a fármacos tóxicos, la transferencia cerrada de dichos fármacos se convierte en importante.

Algunos fármacos deben disolverse o diluirse antes de administrarse, lo cual implica transferir un disolvente de un contenedor a un vial sellado que contiene el fármaco en forma de polvo o líquido, por medio de una aguja. Los fármacos pueden liberarse de forma inadvertida hacia la atmósfera en forma de gas o por medio de la aerosolización, durante la extracción de la aguja del vial y mientras la aguja se encuentra dentro del vial si cualquier diferencial de presión entre el interior del vial y la atmósfera circundante existe.

El documento EP 2 298 407 describe un conjunto de conector provisto de un primer conector equipado con un primer cuerpo de conector, una aguja hueca soportada en el lado interior del primer cuerpo de conector y que tiene un agujero lateral, y un primer miembro de sellado que tiene un cabezal que puede perforarse por la aguja hueca; un segundo conector equipado con un segundo cuerpo de conector y también con un segundo miembro de sellado que puede, cuando se encuentra en un estado montado, perforarse por la aguja hueca; y un medio de mantenimiento de contacto cercano que puede, cuando se encuentra en el estado montado, mantener que el cabezal y el segundo miembro de sellado estén en cercano contacto entre sí. Cuando el segundo conector se extrae del primer conector, el cabezal y el segundo miembro de sellado están en cercano contacto entre sí por el medio de mantenimiento de contacto cercano hasta que la aguja hueca se extraiga del segundo miembro de sellado.

Compendio de la invención

En un aspecto, un sistema según la reivindicación 1 como, por ejemplo, un sistema para la transferencia cerrada de fluidos, incluye un adaptador de jeringa que tiene un primer extremo y un segundo extremo con el primer extremo del adaptador de jeringa configurado para conectarse a un primer contenedor y el segundo extremo del adaptador de jeringa que incluye un miembro de bloqueo que tiene una posición abierta y una posición cerrada. El sistema también incluye un adaptador de vial que tiene un primer extremo y un segundo extremo con el segundo extremo del adaptador de vial configurado para conectarse a un segundo contenedor y el primer extremo del adaptador de vial que tiene una superficie de bloqueo. El adaptador de jeringa se configura para unirse al adaptador de vial cuando el miembro de bloqueo se encuentra en la posición abierta y se configura para bloquearse al adaptador de vial cuando el miembro de bloqueo se encuentra en la posición cerrada y se posiciona adyacente a la superficie de bloqueo. El miembro de bloqueo incluye un par de salientes que se extienden radialmente hacia afuera. El adaptador de jeringa tiene un par de salientes correspondientes configuradas para conectar las salientes del miembro de bloqueo para retener el miembro de bloqueo con respecto al adaptador de jeringa. El miembro de bloqueo incluye un miembro de derivación que se configura para derivar el miembro de bloqueo hacia la posición cerrada. El miembro de derivación del miembro de bloqueo comprende una ballesta semielíptica con el cuerpo del adaptador de jeringa que define una superficie de leva configurada para conectar la ballesta semielíptica del miembro de bloqueo. La ballesta semielíptica se extiende en una dirección axial con la superficie de leva extendiéndose radialmente hacia afuera desde el cuerpo del adaptador de jeringa. El miembro de bloqueo incluye un botón que se configura para conectarse por la mano de un usuario del adaptador de jeringa para mover el miembro de bloqueo de la posición cerrada a la posición abierta.

El sistema puede también incluir un conector de paciente que tiene un primer extremo y un segundo extremo y que define un pasaje con el primer extremo del conector de paciente que incluye una superficie de bloqueo configurada para conectar el miembro de bloqueo del adaptador de jeringa y el segundo extremo del conector de paciente configurado para asegurarse a una línea IV del paciente. El adaptador de jeringa puede comprender un cuerpo y una disposición de sello posicionada dentro del cuerpo, la disposición de sello teniendo al menos una membrana y configurada para moverse dentro del cuerpo del adaptador de jeringa. El adaptador de vial puede comprender una

disposición de ecualización de presión y una punta. El cuerpo del adaptador de jeringa puede definir una abertura que se extiende de manera transversal con respecto a un eje longitudinal del adaptador de jeringa que recibe el miembro de bloqueo con el miembro de bloqueo configurado para moverse con respecto al cuerpo del adaptador de jeringa entre la posición abierta y la posición cerrada. El miembro de bloqueo puede incluir una superficie de entrada que se configura para contactar el segundo extremo del adaptador de vial y mover el miembro de bloqueo de la posición cerrada a la posición abierta cuando el adaptador de jeringa se une al adaptador de vial.

El miembro de bloqueo puede ser anular y recibirse dentro de una abertura definida por el cuerpo del adaptador de jeringa, la abertura del adaptador de jeringa extendiéndose de manera transversal con respecto a un eje longitudinal del adaptador de jeringa. La disposición de sello puede comprender un portador de membrana que tiene una membrana, el primer extremo del adaptador de vial incluyendo una membrana configurada para conectar la membrana del portador de membrana. El portador de membrana puede derivarse hacia el segundo extremo del adaptador de jeringa mediante el miembro de derivación. El primer extremo del adaptador de jeringa puede incluir un conector luer hembra configurado para asegurarse a una jeringa.

Breve descripción de los dibujos

Las características descritas más arriba y otras y las ventajas de la presente descripción, y la manera de lograrlas, serán más aparentes y la propia descripción se comprenderá mejor mediante referencia a las siguientes descripciones de aspectos de la descripción tomadas en conjunto con los dibujos anexos, en donde:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema según un aspecto de la presente invención.

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

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un adaptador de jeringa del sistema de la Figura 1 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 4 es una vista frontal del adaptador de jeringa de la Figura 3 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 5 es una vista lateral izquierda del adaptador de jeringa de la Figura 3 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 6 es una vista posterior del adaptador de jeringa de la Figura 3 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 7 es una vista superior del adaptador de jeringa de la Figura 3 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 8 es una vista lateral derecha del adaptador de jeringa de la Figura 3 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 9 es una vista inferior del adaptador de jeringa de la Figura 3 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 10 es una vista en sección transversal del adaptador de jeringa a lo largo de la línea 10-10 en la Figura 6 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 11 es una vista en sección transversal del adaptador de jeringa a lo largo de la línea 11-11 en la Figura 5 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 12 es una vista en perspectiva ampliada del adaptador de jeringa de la Figura 3 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 13 es una vista en perspectiva superior de un miembro de bloqueo del adaptador de jeringa de la Figura 3 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 14 es una vista en perspectiva inferior del miembro de bloqueo que se muestra en la Figura 13 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 15 es una vista en perspectiva frontal de un adaptador de vial del sistema de la Figura 1 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 16 es una vista frontal del adaptador de vial de la Figura 15 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 17 es una vista en perspectiva inferior del adaptador de vial de la Figura 15 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 18 es una vista en perspectiva superior del adaptador de vial de la Figura 15 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 19 es una vista en sección transversal del adaptador de vial a lo largo de la línea 19-19 en la Figura 16 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 20 es una vista en perspectiva frontal de un conector de paciente del sistema de la Figura 1 según un aspecto de la presente invención.

5 La Figura 21 es una vista en sección transversal del conector de paciente tomada a lo largo de la línea 21-21 en la Figura 20 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 22 es una vista en sección transversal del adaptador de jeringa de la Figura 3 antes de conectarse al adaptador de vial de la Figura 15 según un aspecto de la presente invención.

10 La Figura 23 es una vista en sección transversal del adaptador de jeringa de la Figura 3 en el proceso de conectarse al adaptador de vial de la Figura 15 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 24 es una vista en sección transversal del adaptador de jeringa de la Figura 3 conectado y bloqueado al adaptador de vial de la Figura 15 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 25 es una vista en perspectiva de un sistema según un segundo aspecto de la presente invención.

15 La Figura 26 es una vista en sección transversal de un adaptador de vial del sistema de la Figura 25 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 27 es una vista en sección transversal de un adaptador de jeringa del sistema de la Figura 25 según un aspecto de la presente invención.

La Figura 28 es una vista en sección transversal de un adaptador de jeringa que no pertenece a la invención.

La Figura 29 es una vista frontal de un adaptador de vial según incluso otro aspecto de la presente invención.

20 Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las varias vistas. Las ejemplificaciones establecidas en la presente memoria ilustran aspectos a modo de ejemplo de la descripción, y dichas ejemplificaciones no se interpretarán como restrictivas del alcance de la descripción de ninguna manera.

Descripción detallada

25 En aras de la descripción, de aquí en adelante, los términos "superior", "inferior", "derecho/a", "izquierdo/a", "vertical", "horizontal", "lateral", "longitudinal" y sus derivados se referirán a la invención según su orientación en las figuras de los dibujos. Sin embargo, se comprenderá que la invención puede asumir algunas variaciones alternativas, excepto donde se especifique expresamente lo contrario. También se comprenderá que los dispositivos específicos ilustrados en los dibujos anexos, y descritos en la siguiente memoria descriptiva, son simplemente aspectos a modo de ejemplo de la invención. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con los aspectos descritos en la presente memoria no se considerarán restrictivos.

30 En la siguiente descripción, "distal" se refiere a una dirección, en general, hacia un extremo de un sistema adaptado para el contacto con un contenedor como, por ejemplo, un vial, y "proximal" se refiere a la dirección opuesta a distal, a saber, lejos del extremo de un sistema adaptado para el contacto con el contenedor. En aras de la descripción, las referencias descritas más arriba se usan en la descripción de los componentes de un sistema según la presente descripción.

35 Con referencia a las Figuras 1 y 2, un aspecto de un sistema 10 para la transferencia cerrada de fluidos incluye un adaptador 12 de jeringa, un adaptador 14 de vial y un conector 16 de paciente. El sistema 10 provee un sellado sustancialmente hermético durante la transferencia de un fluido de un primer contenedor 18 como, por ejemplo, un vial, a un segundo contenedor (no se muestra) como, por ejemplo, una jeringa, bolsa IV o línea IV del paciente. El sellado hermético del sistema 10 evita sustancialmente la fuga tanto de aire como de líquido durante el uso del sistema 10. Aunque no se muestra, el sistema puede además incluir un adaptador de bolsa IV, así como otros componentes normalmente utilizados en dispositivos de transferencia de sistema cerrado como, por ejemplo, líneas de infusión y conjuntos de extensiones.

40 Con referencia a las Figuras 3-14, un aspecto del adaptador 12 de jeringa incluye un cuerpo 22 que tiene un primer extremo 24 y un segundo extremo 26 y que define un espacio 28 interior. El primer extremo 24 del cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa incluye una fijación 30 de jeringa como, por ejemplo, un conector luer hembra, que define un pasaje 32. Aunque un conector luer hembra se muestra para la conexión a un conector luer macho correspondiente de una jeringa (no se muestra), otras disposiciones de conexión apropiadas pueden utilizarse para la conexión a una jeringa, contenedor o cualquier otro dispositivo médico. Una cánula 34 que tiene un extremo 36 distal se asegura a la fijación 30 de jeringa y está en comunicación fluida con el pasaje 32 de la fijación 30 de jeringa. El adaptador 12 de jeringa además incluye una disposición 38 de sello posicionada dentro del cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa. La disposición 38 de sello incluye un portador 40 de membrana que recibe una primera membrana 42 y una segunda membrana 44 espaciada de la primera membrana 42. La disposición 38 de sello además incluye un miembro 46 de

derivación como, por ejemplo, un resorte de compresión, que conecta el portador 40 de membrana y la fijación 30 de jeringa (o el cuerpo) y se configura para derivar el portador 40 de membrana hacia el segundo extremo 26 del adaptador 12 de jeringa. El cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa puede incluir una estructura para mejorar el agarre del adaptador 12 de jeringa por un usuario. En particular, el cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa incluye múltiples ranuras 48 anulares que se extienden alrededor de la circunferencia del cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa, lo cual mejora la capacidad de un usuario de sujetar el adaptador 12 de jeringa. El cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa también incluye múltiples porciones empotradas adyacentes al primer extremo 24 del adaptador 12 de jeringa que se extienden en una dirección longitudinal y alrededor de la circunferencia del cuerpo 22. Estructuras y superficies de agarre adicionales o alternativas pueden proveerse para ayudar a un usuario en el agarre del cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa.

Después de la conexión de la segunda membrana 44 por una membrana correspondiente durante el uso, el portador 40 de membrana se configura para moverse hacia el primer extremo 24 del adaptador 12 de jeringa de modo que el extremo 36 distal de la cánula 34 perfora la segunda membrana 44 para colocar el adaptador 12 de jeringa en comunicación fluida con el dispositivo correspondiente asegurado al adaptador 12 de jeringa, según se describe más abajo en mayor detalle. Después de que la segunda membrana 44 se desconecta de la membrana correspondiente, el portador 40 de membrana se deriva otra vez a su posición original y, de esta manera, posiciona el extremo 36 distal de la cánula 34 entre la primera y segunda membranas 42, 44. En la Figura 10, el portador 40 de membrana se muestra después de moverse hacia el primer extremo 24 del adaptador 12 de jeringa, el extremo 36 distal de la cánula 34 perforando la segunda membrana 44. Sin embargo, el portador 40 de membrana solo estará en la posición que se muestra en la Figura 10 después de la conexión al adaptador 14 de vial o al conector 16 de paciente.

Dicha disposición protege el extremo 36 distal de la cánula 34 para evitar pinchazos de aguja accidentales y también evita la fuga de cualquier fluido durante la transferencia de fluidos cuando se usa el adaptador 12 de jeringa. Aunque el miembro 46 de derivación se muestra como un resorte de compresión, cualquier otra disposición de derivación apropiada puede utilizarse para derivar el portador 40 de membrana hacia el segundo extremo 26 del adaptador 12 de jeringa. Además, aunque la disposición 38 de sello incluye primera y segunda membranas 42, 44 y el portador 40 de membrana, cualquier otra disposición apropiada para sellar y proteger la cánula 34 durante el uso puede utilizarse.

Con referencia, nuevamente, a las Figuras 3-14, el segundo extremo 26 del adaptador 12 de jeringa incluye una primera interfaz 50 de conexión que incluye un miembro 52 de bloqueo que se recibe dentro de una abertura 54 transversal en el cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa. El miembro 52 de bloqueo se configura para moverse entre una posición cerrada y una posición abierta. El miembro 52 de bloqueo define una abertura 56 central e incluye un botón 58 que se configura para conectarse por la mano de un usuario u operador del adaptador 12 de jeringa. El miembro 52 de bloqueo además incluye una ballesta 60 semielíptica que se extiende en una dirección longitudinal del adaptador 12 de jeringa. El miembro 52 de bloqueo se configura para conectar una superficie 62 de leva que se extiende radialmente hacia afuera desde el cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa. En particular, el miembro 52 de bloqueo se configura para proveerse en la posición cerrada, donde una porción del miembro 52 de bloqueo adyacente a la abertura 56 central del miembro 52 de bloqueo se posiciona dentro del espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa cuando no se aplican fuerzas externas al miembro 52 de bloqueo. Cuando el miembro 52 de bloqueo se mueve a la posición abierta donde la abertura 56 central del miembro 52 de bloqueo se alinea con el espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa o no crea una interferencia o barrera a objetos que se insertan en el espacio 28 interior, según se describe en mayor detalle más abajo, la ballesta 60 semielíptica conecta la superficie 62 de leva para crear una fuerza de derivación que hace que el miembro 52 de bloqueo vuelva a la posición cerrada. Por consiguiente, cuando el miembro 52 de bloqueo se mueve a la posición abierta, se instará al miembro 52 de bloqueo a que vuelva a la posición cerrada cuando la fuerza externa que actúa sobre el miembro 52 de bloqueo se libere.

Con referencia a la Figura 11, el miembro 52 de bloqueo además incluye un par de salientes 64 que se extienden radialmente hacia afuera desde el miembro 52 de bloqueo. El par de salientes 64 se configura para conectar salientes 66 correspondientes provistas en el cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa para retener el miembro 52 de bloqueo con respecto al cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa. En otras palabras, las salientes 64 del miembro 52 de bloqueo se configuran para conectar las salientes 66 del cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa para evitar que el miembro 52 de bloqueo se desconecte y retire de la abertura 54 transversal del cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa.

Con referencia a la Figura 14, el miembro 52 de bloqueo además incluye una superficie 68 de entrada que es una depresión en forma cóncava sobre la parte inferior del miembro 52 de bloqueo. Según se describe más abajo, la superficie 68 de entrada se configura para conectar una interfaz de conexión correspondiente para pasar el miembro 52 de bloqueo de la posición cerrada a la posición abierta.

Con referencia a las Figuras 15-19, el adaptador 14 de vial incluye un cuerpo 80 que tiene un primer extremo 82 y un segundo extremo 84. El primer extremo 82 incluye una segunda interfaz 90 de conexión que se configura para unirse a y bloquearse con la primera interfaz 50 de conexión del adaptador 12 de jeringa. El segundo extremo 84 incluye un miembro 92 de punta que se configura para perforar el vial o contenedor 18. El miembro 92 de punta

define un canal 94 de fluido y un canal 96 de ventilación. El canal 94 de fluido está en comunicación fluida con un pasaje 98 que se extiende a través de la segunda interfaz 90 de conexión. El canal 96 de ventilación está en comunicación fluida con un dispositivo 102 de equalización de presión como, por ejemplo, una disposición de equalización de presión tipo globo o tipo fuelle, aunque cualquier disposición 102 de equalización de presión apropiada puede utilizarse. La disposición 102 de equalización de presión se configura para mantener la presión dentro del vial 18 durante la transferencia de fluido para evitar que el vial 18 se presurice o coloque en un vacío. El segundo extremo 84 del adaptador 14 de vial también incluye una fijación 104 de vial para asegurar el adaptador 14 de vial al vial 18 u otro contenedor.

Con referencia aún a las Figuras 15-19, la segunda interfaz 90 de conexión incluye un cuerpo 106 en forma, en general, de cilindro que define una superficie 108 de bloqueo. La segunda interfaz 90 de conexión además incluye una superficie 110 de entrada. La superficie 110 de entrada de la segunda interfaz 90 de conexión se proyecta radialmente hacia afuera desde el cuerpo 106 de la segunda interfaz 90 de conexión y define una transición redondeada entre el cuerpo 106 y la superficie 110 de entrada. La superficie 110 de entrada se posiciona de manera intermedia a los extremos de la segunda interfaz 90 de conexión, aunque cualquier otra posición apropiada puede utilizarse. La superficie 108 de bloqueo es una cavidad en forma de anillo que está empotrada con respecto a la superficie 110 de entrada y configurada para recibir el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión. La superficie 108 de bloqueo se define por ángulos de 90 grados, aunque otras formas y ángulos apropiados pueden utilizarse. La segunda interfaz 90 de conexión recibe una membrana 112 que cierra el pasaje 98 de la segunda interfaz 90 de conexión. La segunda interfaz 90 de conexión se configura para recibirse dentro del espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa cuando el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión se encuentra en la posición abierta y limitado de moverse dentro del espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa cuando el miembro 52 de bloqueo se encuentra en la posición cerrada. La superficie 110 de entrada de la segunda interfaz 90 de conexión se configura para conectar el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión para además mover el miembro 52 de bloqueo y además derivar la ballesta 60 semielíptica. Cuando la segunda interfaz 90 de conexión se une completamente a la primera interfaz 50 de conexión, el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión se configura para encontrarse en la posición cerrada y recibirse dentro de la superficie 108 de bloqueo para bloquear la primera interfaz 50 de conexión del movimiento longitudinal y transversal con respecto a la segunda interfaz 90 de conexión, pero aún permitiendo el movimiento de rotación con respecto a aquella.

Con referencia a las Figuras 20-21, el conector 16 de paciente incluye un cuerpo 120 que tiene un primer extremo 122 y un segundo extremo 124 y que define un pasaje 126 que se extiende a través de aquel. El primer extremo 122 del conector 16 de paciente también incluye la segunda interfaz 90 de conexión que es igual a la segunda interfaz de conexión del adaptador 14 de vial. Por consiguiente, la segunda interfaz 90 de conexión del conector 16 de paciente incluye las mismas características que la segunda interfaz 90 de conexión del adaptador 14 de vial descrito más arriba y coopera con la primera interfaz 50 de conexión de la misma manera. El segundo extremo 124 del conector 16 de paciente incluye una fijación 128 de línea IV como, por ejemplo, un conector luer macho, aunque cualquier otra disposición de conexión apropiada puede utilizarse.

Con referencia a las Figuras 22-24, se muestra el proceso de unión de la primera interfaz 50 de conexión a la segunda interfaz 90 de conexión. Aunque el adaptador 12 de jeringa con la primera interfaz 50 de conexión se muestra fijado al adaptador 14 de vial con la segunda interfaz 90 de conexión, la conexión de la primera interfaz 50 de conexión con la segunda interfaz 90 de conexión será similar independientemente de que los dispositivos incorporen la primera y segunda interfaces 50, 90 de conexión. Como se muestra en la Figura 22, el espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa se alinea con la segunda interfaz 90 de conexión del adaptador 14 de vial. En particular, el eje longitudinal del adaptador 12 de jeringa se alinea con el eje longitudinal del adaptador 14 de vial y el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión se encuentra en la posición cerrada. Como se muestra en la Figura 23, la primera interfaz 50 de conexión y la segunda interfaz 90 de conexión se mueven una hacia la otra con una porción de la segunda interfaz 90 de conexión que se recibe dentro del espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa. En la presente posición, la superficie 68 de entrada del miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión conecta la segunda interfaz 90 de conexión, que pasa el miembro 52 de bloqueo de la posición cerrada (como se muestra en la Figura 22) a la posición abierta (como se muestra en la Figura 23). Cuando el miembro 52 de bloqueo se mueve de la posición cerrada a la posición abierta, la ballesta 60 semielíptica conectará la superficie 62 de leva del cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa, lo cual crea una fuerza de derivación que hace que el miembro 52 de bloqueo vuelva a la posición cerrada. Dicho movimiento a la posición cerrada, sin embargo, se evita por la conexión del miembro 52 de bloqueo con el cuerpo 106 de la segunda interfaz 90 de conexión. Con el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión en la posición abierta, la segunda interfaz 90 de conexión puede continuar su movimiento dentro del espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa para continuar el proceso de unión del adaptador 12 de jeringa al adaptador 14 de vial y para mover la primera interfaz 50 de conexión y la segunda interfaz 90 de conexión hacia una conexión bloqueada.

Con referencia a las Figuras 23-24, después de que el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión se mueve a la posición abierta, la membrana 112 de la segunda interfaz 90 de conexión conecta la segunda membrana 44 de la disposición 38 de sello del adaptador 12 de jeringa y, de esta manera, forma un sello hermético durante la transferencia de fluido entre el adaptador 12 de jeringa y el adaptador 14 de vial. Una mayor inserción de la segunda interfaz 90 de conexión dentro del espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa mueve el portador 40

de membrana hacia el primer extremo 24 del adaptador 12 de jeringa contra la fuerza de derivación del miembro 46 de derivación y hace que la cánula 34 perfore la segunda membrana 44 de la disposición 38 de sello del adaptador 12 de jeringa y la membrana 112 de la segunda interfaz 90 de conexión y, por consiguiente, coloca el adaptador 14 de vial en comunicación fluida con el adaptador 12 de jeringa. Cuando la segunda interfaz 90 de conexión se inserta una distancia predeterminada dentro del espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa, la superficie 110 de entrada de la segunda interfaz 90 de conexión conecta el miembro 52 de bloqueo para además comprimir la ballesta 60 semielíptica. Con mayor movimiento, la superficie 108 de bloqueo de la segunda interfaz 90 de conexión se alinea con el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión de modo que el miembro 52 de bloqueo se recibe dentro de la superficie 108 de bloqueo. En particular, el miembro 52 de bloqueo se deriva hacia la posición cerrada por la ballesta 60 semielíptica y cuando el miembro 52 de bloqueo alcanza la superficie 108 de bloqueo, el miembro 52 de bloqueo es libre de moverse hacia la posición cerrada donde una porción del miembro 52 de bloqueo se posiciona dentro del espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa.

En la posición que se muestra en la Figura 24, la primera interfaz 50 de conexión se une totalmente y se bloquea con respecto a la segunda interfaz 90 de conexión. En dicha posición, se evita que el adaptador 12 de jeringa se desconecte del adaptador 14 de vial debido a la conexión entre el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión y la superficie 108 de bloqueo de la segunda interfaz 90 de conexión. Aunque la conexión bloqueada entre la primera interfaz 50 de conexión y la segunda interfaz 90 de conexión evita el movimiento axial y transversal de una con respecto a la otra, la primera interfaz 50 de conexión y la segunda interfaz 90 de conexión son libres de rotar una con respecto a la otra cuando se encuentran bloqueadas una con respecto a la otra, lo cual evita, de manera ventajosa, el enredo de la línea IV y/u otra desconexión accidental o fallo de dispositivo asociado a la falta de rotación entre componentes. En particular, el conector 16 de paciente, que se une a y bloquea con respecto al adaptador 12 de jeringa en la misma manera descrita más arriba en relación con el adaptador 14 de vial, se fija normalmente a una línea IV de paciente y la rotación de la primera interfaz 50 de conexión con respecto a la segunda interfaz 90 de conexión ayuda a prevenir la torsión de una línea IV de paciente conectada al conector 16 de paciente. Sin embargo, la primera interfaz 50 de conexión y la segunda interfaz 90 de conexión pueden estar provistas de una disposición de superficie codificada para evitar dicha rotación relativa si se desea.

Con referencia, nuevamente, a las Figuras 22-24, con el fin de desconectar la primera interfaz 50 de conexión de la segunda interfaz 90 de conexión, el botón 58 del miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión se conecta por un usuario y se empuja radialmente hacia adentro para pasar el miembro 52 de bloqueo de la posición cerrada a la posición abierta. La segunda interfaz 90 de conexión puede entonces retirarse del espacio 28 interior del adaptador 12 de jeringa en el orden inverso de las etapas para conectar la primera interfaz 50 de conexión a la segunda interfaz 90 de conexión. Cuando la segunda interfaz 90 de conexión se separa finalmente de la primera interfaz 50 de conexión, el miembro 52 de bloqueo se mueve a la posición cerrada y el miembro 46 de derivación de la disposición 38 de sello del adaptador 12 de jeringa mueve el portador 40 de membrana a su posición original con el extremo 36 distal de la cánula 34 posicionado entre la primera y segunda membranas 42, 44. Aunque la primera y segunda interfaces 50, 90 de conexión están provistas, cada una, de las superficies 68, 110 de entrada, solo una de la primera y segunda interfaces 50, 90 de conexión puede estar provista de una superficie 68, 110 de entrada. Además, ni la primera ni la segunda interfaces 50, 90 de conexión pueden estar provistas de las superficies 68, 110 de entrada, lo cual requerirá que el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión se mueva manualmente de la posición cerrada a la posición abierta para permitir la unión de la primera y segunda interfaces 50, 90 de conexión. De manera más específica, el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión puede moverse de la posición cerrada a la posición abierta mediante la conexión del botón 58 del miembro 52 de bloqueo y mediante el movimiento del miembro 52 de bloqueo radialmente hacia adentro de modo que el miembro 52 de bloqueo se mueve a la posición abierta y, de esta manera, permite la unión de la primera y segunda interfaces 50, 90 de conexión.

Con referencia a las Figuras 25-27, se provee un segundo aspecto de un sistema 140 para la transferencia cerrada de fluidos. El sistema 140 es similar al sistema 10 que se muestra en las Figuras 1 y 2 con números de referencia iguales usados para elementos iguales. Antes que proveer una superficie de entrada que se extiende radialmente hacia afuera y se posiciona de manera intermedia a los extremos del cuerpo de la segunda interfaz 90 de conexión, la segunda interfaz 90 de conexión del sistema 140 que se muestra en las Figuras 25-27 incluye una superficie de entrada en el primer extremo de la segunda interfaz 90 de conexión adyacente a la membrana. La superficie de entrada del aspecto que se muestra en las Figuras 25-27 se realiza como una mezcla leve en la parte superior de la interfaz 90 de conexión y ayuda a mover el miembro 52 de bloqueo de la posición cerrada a la abierta. Además, el cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa no incluye estructuras de agarre.

Aunque no se muestra, los sistemas que se muestran en las Figuras 1-27 pueden incluir una o más disposiciones de indicación para proveer a un usuario realimentación cuando las interfaces de conexión se bloquean o separan totalmente. En particular, el cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa puede estar provisto de aberturas con tubos interiores y exteriores que se cubren entre sí cuando la parte se encuentra en la posición bloqueada y no se cubren entre sí cuando la parte se encuentra en la posición inicial o desbloqueada. De manera alternativa, solo un componente de cambio de color puede proveerse, el cual es visible dentro de la abertura en el cuerpo del adaptador 12 de jeringa cuando el dispositivo se encuentra en la posición bloqueada o desbloqueada. La primera y segunda interfaces 50, 90 de conexión pueden también estar provistas de uno o más indicadores táctiles o auditivos para proveer una indicación del estado de la conexión entre la primera y segunda interfaces 50, 90 de conexión. La

disposición de indicación puede también realizarse como líneas de alineación, puntos, símbolos, palabras u otros indicios apropiados para ayudar a un usuario a operar el sistema. Además, aunque la disposición 38 de sello del adaptador 12 de jeringa incluye un portador 40 de membrana y la primera y segunda membranas 42, 44, cualquier otra disposición adecuada para sellar y administrar un fluido puede proveerse.

- 5 Con referencia a la Figura 28, en donde se muestra un ejemplo que no pertenece a la invención, la posición de la ballesta 60 semielíptica del miembro 52 de bloqueo y de la superficie 62 de leva del cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa puede invertirse. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 28, el cuerpo 22 del adaptador 12 de jeringa está formado por un miembro 144 de derivación como, por ejemplo, una ballesta semielíptica, que se configura para contactar una superficie 146 de leva provista en el miembro 52 de bloqueo de la primera interfaz 50 de conexión. El
- 10 miembro 52 de bloqueo opera en la misma manera que se describe más arriba en relación con el sistema 10.

- Con referencia a la Figura 29, se muestra un aspecto adicional de la segunda interfaz 90 de conexión. La segunda interfaz 90 de conexión que se muestra en la Figura 29 es similar a aspectos de la segunda interfaz de conexión que se muestra en las Figuras 1-28 y que se describe más arriba. La segunda interfaz 90 de conexión de la Figura 29, sin embargo, incluye una superficie 156 de entrada posicionada de manera adyacente a la membrana 112 o primer extremo de la segunda interfaz 90 de conexión. La superficie 156 de entrada ayuda a mover el miembro 52 de bloqueo de la posición cerrada a abierta. La segunda interfaz 90 de conexión que se muestra en la Figura 29 se provee en conexión con un adaptador de vial, aunque el presente aspecto puede utilizarse en relación con cualquier dispositivo médico y cualquier componente de un sistema para la transferencia cerrada de fluidos.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende:

un adaptador (12) de jeringa que tiene un primer extremo (24) y un segundo extremo (26), el primer extremo (24) del adaptador (12) de jeringa configurado para conectarse a un primer contenedor (18), el segundo extremo (26) del adaptador (12) de jeringa incluye un miembro (52) de bloqueo que tiene una posición abierta y una posición cerrada, en donde el miembro (52) de bloqueo incluye un miembro (60) de derivación para conectar una superficie externa del adaptador (12) de jeringa para crear una fuerza de derivación que hace que el miembro (52) de bloqueo se dirija hacia la posición cerrada, en donde el miembro de derivación del miembro (52) de bloqueo comprende una ballesta (60) semielíptica, el cuerpo (22) del adaptador (12) de jeringa definiendo una superficie (62) de leva configurada para conectar la ballesta (60) semielíptica del miembro (52) de bloqueo, en donde la ballesta (60) semielíptica se extiende en una dirección axial, y en donde la superficie (62) de leva se extiende radialmente hacia afuera desde el cuerpo (22) del adaptador (12) de jeringa; y

un adaptador (14) de vial que tiene un primer extremo (82) y un segundo extremo (84), el segundo extremo (84) del adaptador (14) de vial configurado para conectarse a un segundo contenedor, el primer extremo (82) del adaptador (14) de vial teniendo una superficie (108) de bloqueo, el adaptador (12) de jeringa configurado para unirse al adaptador (14) de vial cuando el miembro (52) de bloqueo se encuentra en la posición abierta, el adaptador (12) de jeringa configurado para bloquearse al adaptador (14) de vial cuando el miembro (52) de bloqueo se encuentra en la posición cerrada y posicionado de manera adyacente a la superficie (108) de bloqueo, en donde el miembro (52) de bloqueo incluye un par de salientes (64) posicionadas en lados opuestos del miembro (52) de bloqueo, en donde el adaptador (12) de jeringa incluye un par de salientes (66) correspondientes configuradas para conectar el par de salientes (64) que se extienden radialmente del miembro (52) de bloqueo para retener el miembro (52) de bloqueo con respecto al adaptador (12) de jeringa, y en donde el miembro (52) de bloqueo incluye un par de salientes (65) que se extienden axialmente, en donde el par de salientes (65) axiales se configura para conectar la superficie externa del adaptador (12) de jeringa cuando el miembro (52) de bloqueo se encuentra en la posición abierta,

en donde el miembro (52) de bloqueo incluye un botón (58) que se configura para conectarse por la mano de un usuario y el miembro (52) de bloqueo se mueve de la posición cerrada a la posición abierta mediante la conexión del botón (58) del miembro (52) de bloqueo, en donde el par de salientes (65) axiales del miembro de (52) de bloqueo se posiciona de manera adyacente al botón (58) y el miembro (60) de derivación se posiciona entre las salientes (65) axiales.

2. El sistema de la reivindicación 1, que además comprende:

un conector (16) de paciente que tiene un primer extremo (122) y un segundo extremo (124) y que define un pasaje (126), el primer extremo (122) del conector (16) de paciente incluyendo una superficie de bloqueo configurada para conectar el miembro (52) de bloqueo del adaptador (12) de jeringa, el segundo extremo (124) del conector (16) de paciente configurado para asegurarse a una línea IV del paciente.

3. El sistema de la reivindicación 1, en donde el adaptador (12) de jeringa comprende un cuerpo (22) y una disposición (38) de sello posicionada dentro del cuerpo (22), la disposición (38) de sello teniendo al menos una membrana (42, 44) y configurada para moverse dentro del cuerpo (22) del adaptador (12) de jeringa.

4. El sistema de la reivindicación 1, en donde el adaptador (14) de vial comprende una disposición (102) de equalización de presión y una punta (92).

5. El sistema de la reivindicación 3, en donde el cuerpo (22) del adaptador (12) de jeringa define una abertura (54) que se extiende de manera transversal con respecto a un eje longitudinal del adaptador (12) de jeringa que recibe el miembro (52) de bloqueo, el miembro (52) de bloqueo configurado para moverse con respecto al cuerpo (22) del adaptador (12) de jeringa entre la posición abierta y la posición cerrada.

6. El sistema de la reivindicación 1, en donde el miembro (52) de bloqueo comprende una superficie (110) de entrada que se configura para contactar el segundo extremo (84) del adaptador (14) de vial y mover el miembro (52) de bloqueo de la posición cerrada a la posición abierta cuando el adaptador (12) de jeringa se une al adaptador (14) de vial.

7. El sistema de la reivindicación 1, en donde el miembro (52) de bloqueo es anular y se recibe dentro de una abertura (54) definida por el cuerpo (22) del adaptador (12) de jeringa, la abertura (54) del adaptador (12) de jeringa extendiéndose de manera transversal con respecto a un eje longitudinal del adaptador (12) de jeringa.

8. El sistema de la reivindicación 3, en donde la disposición (38) de sello comprende un portador (40) de membrana que tiene una membrana (44), el primer extremo (82) del adaptador (14) de vial teniendo una membrana (112) configurada para conectar la membrana (44) del portador (40) de membrana.

9. El sistema de la reivindicación 8, en donde el portador (40) de membrana se deriva hacia el segundo extremo (26) del adaptador (12) de jeringa mediante un miembro (46) de derivación.

10. El sistema de la reivindicación 1, en donde el primer extremo (24) del adaptador (12) de jeringa incluye un conector (30) luer hembra configurado para asegurarse a una jeringa.

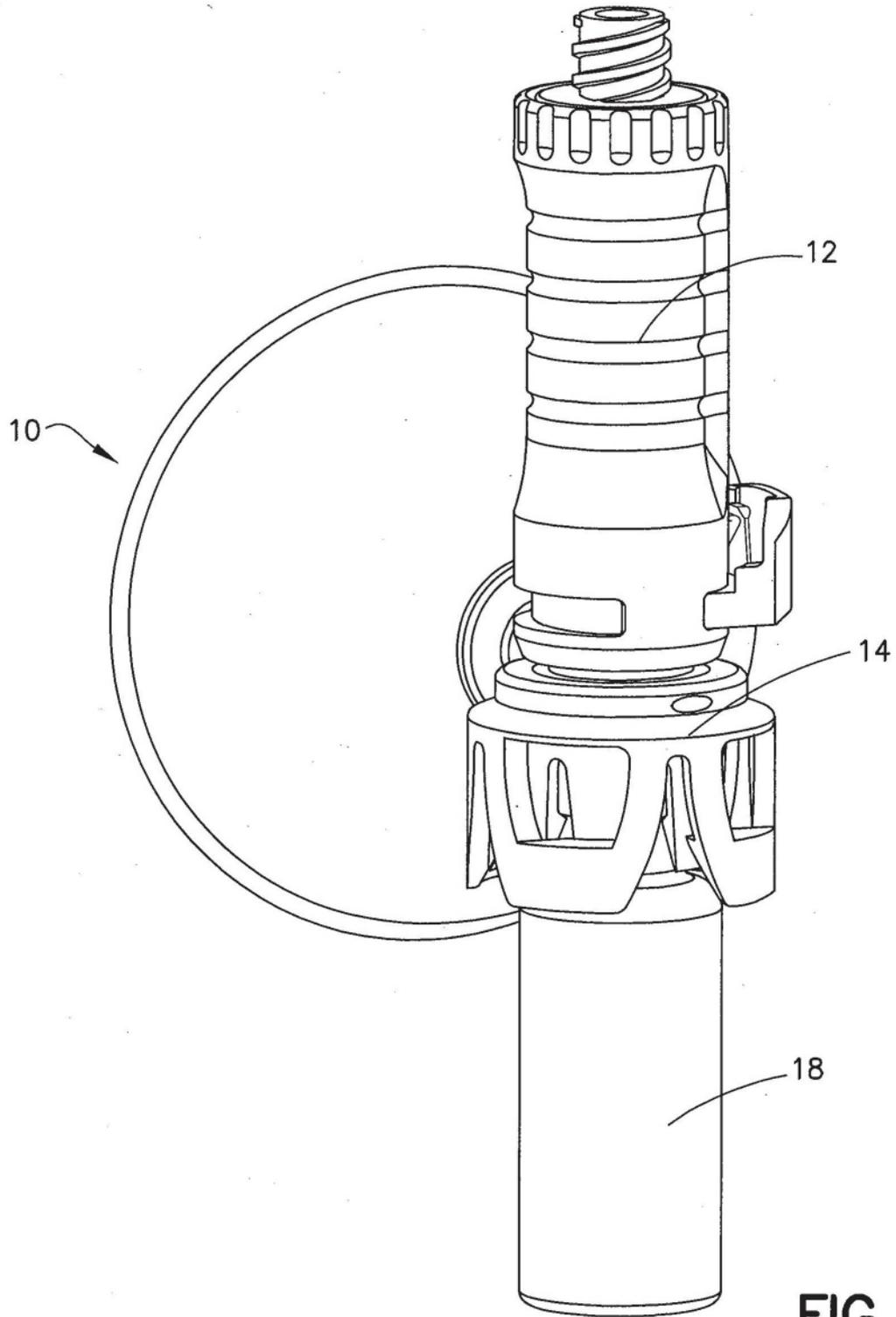
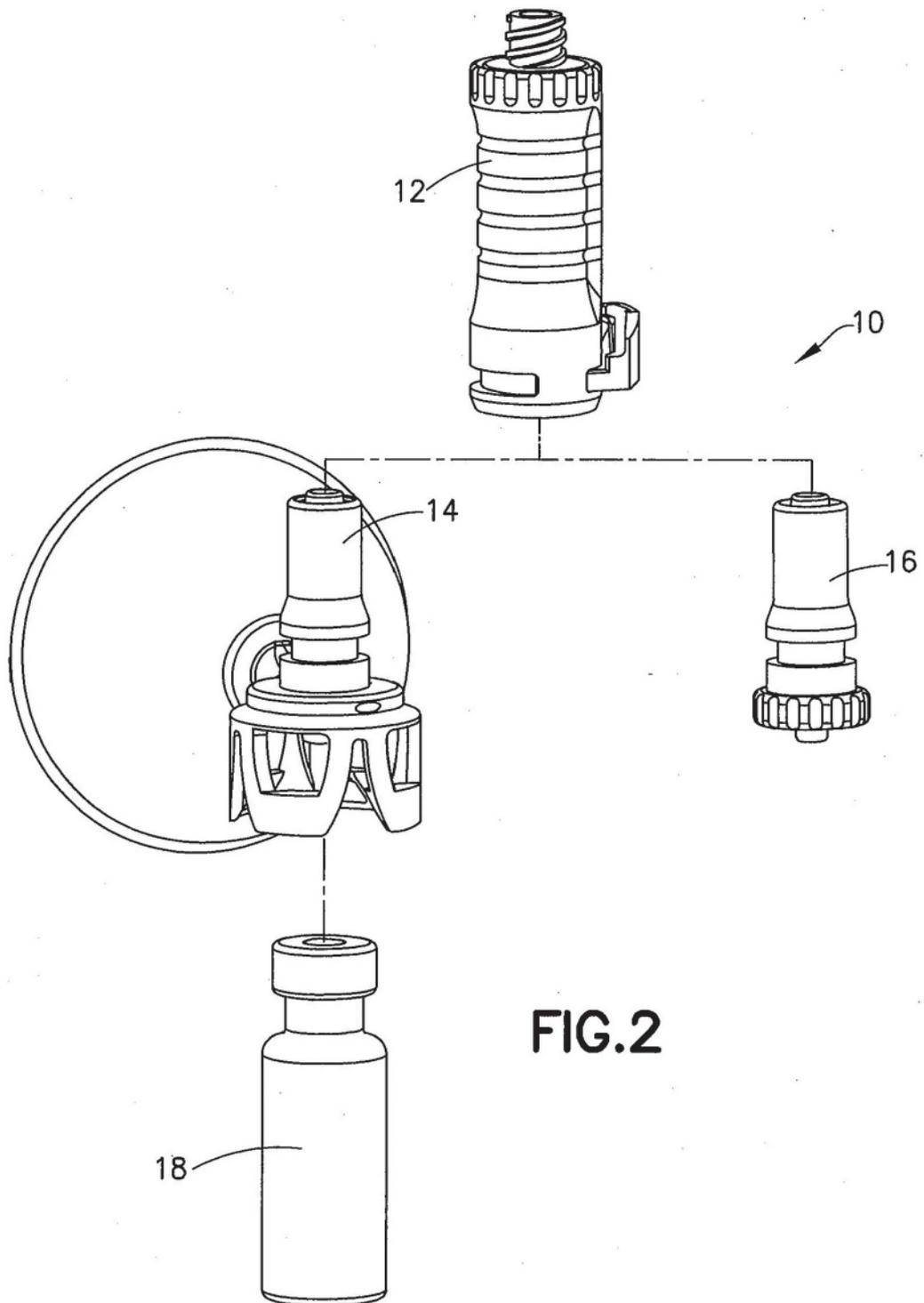


FIG. 1



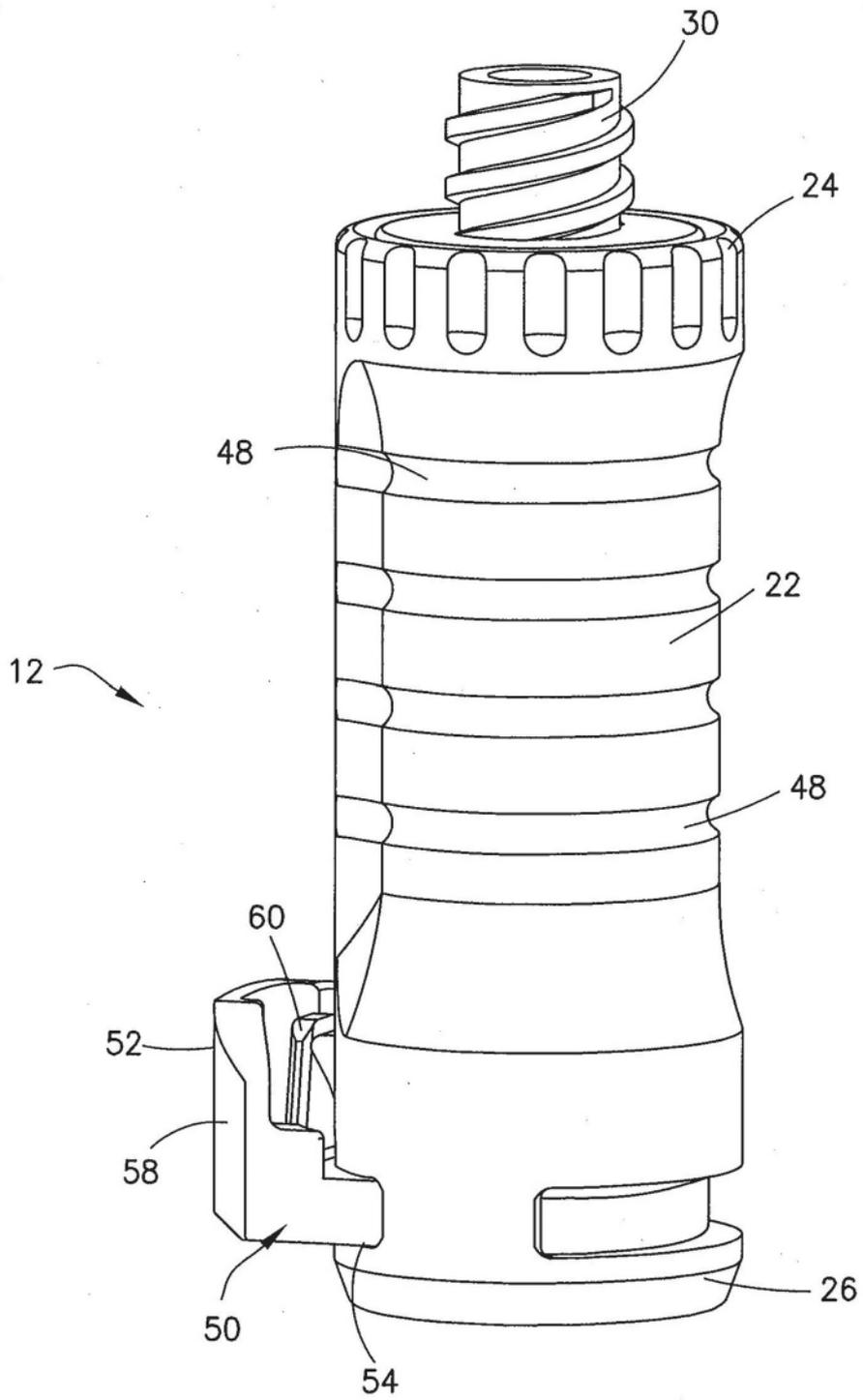


FIG.3

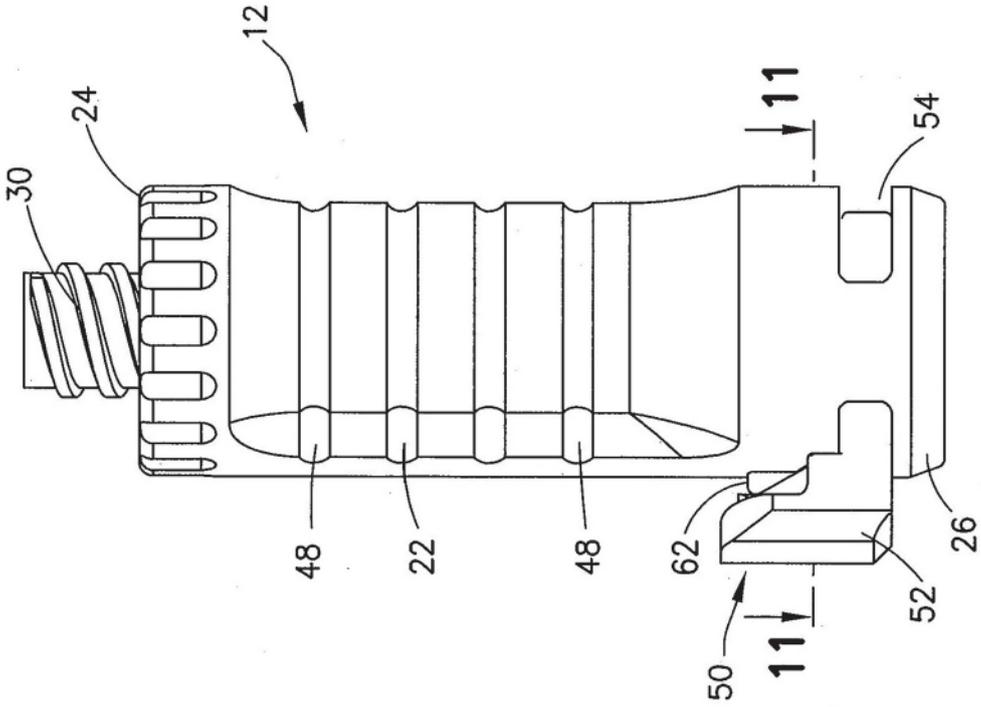


FIG.5

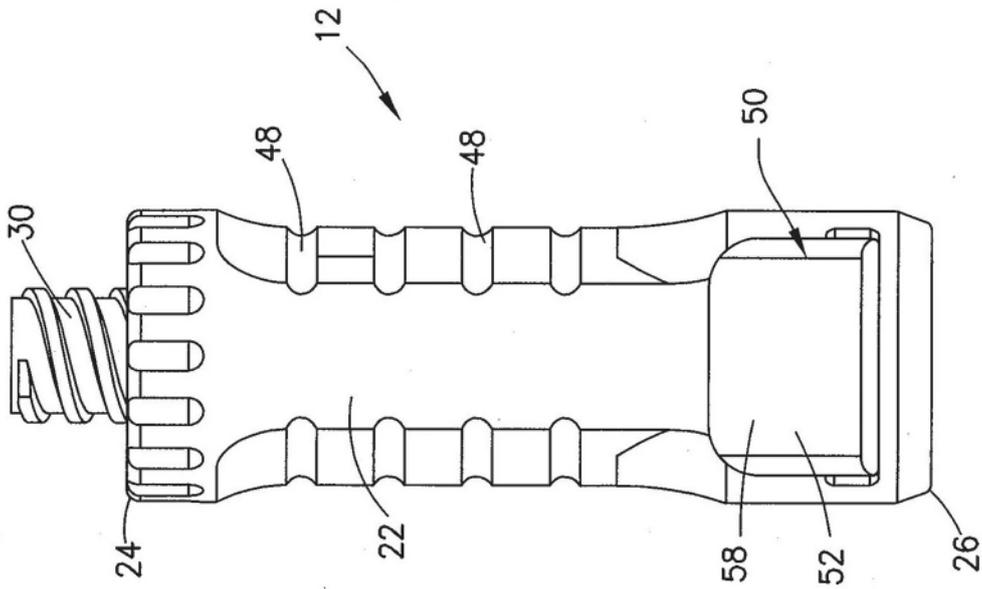


FIG.4

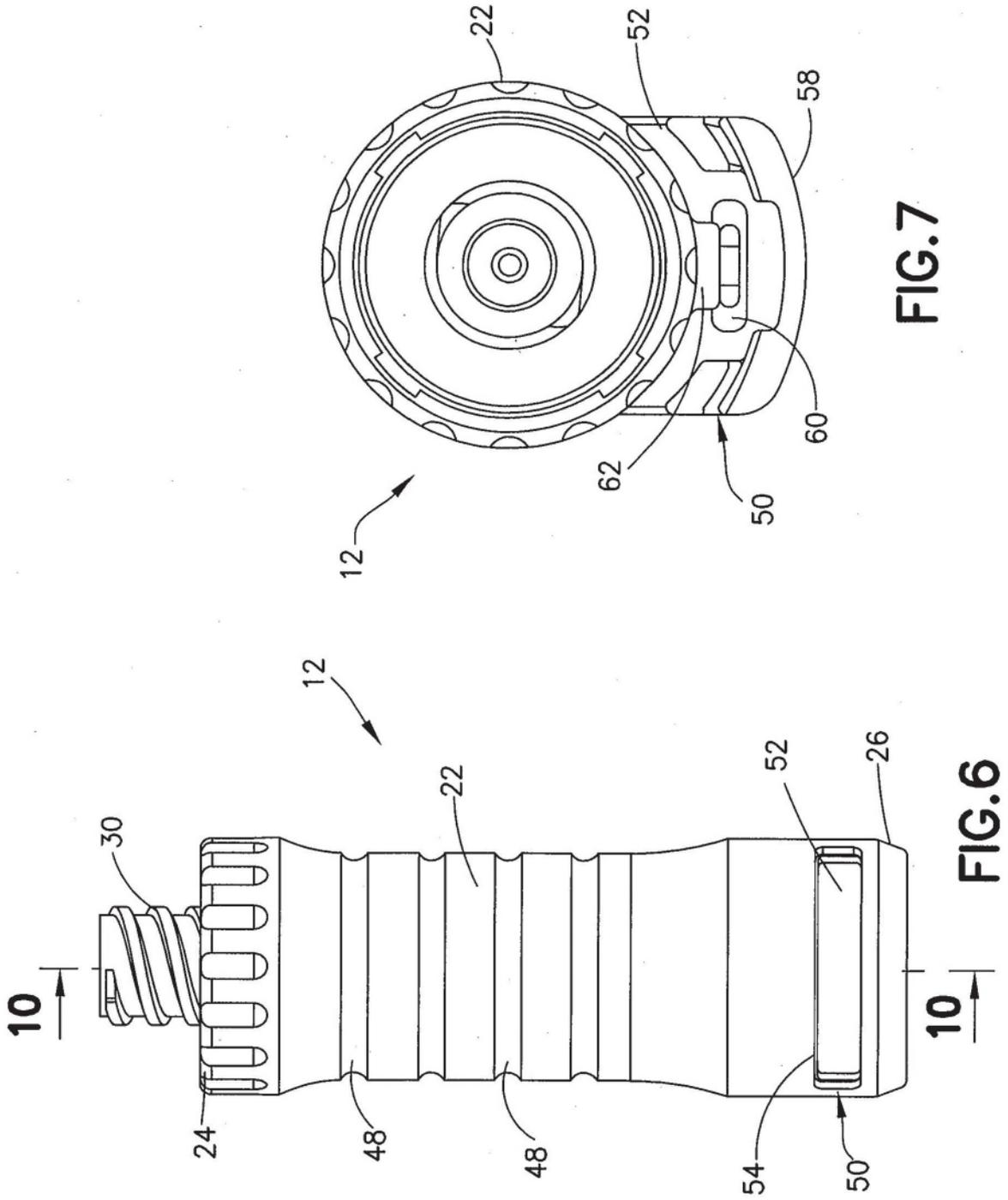


FIG.7

FIG.6

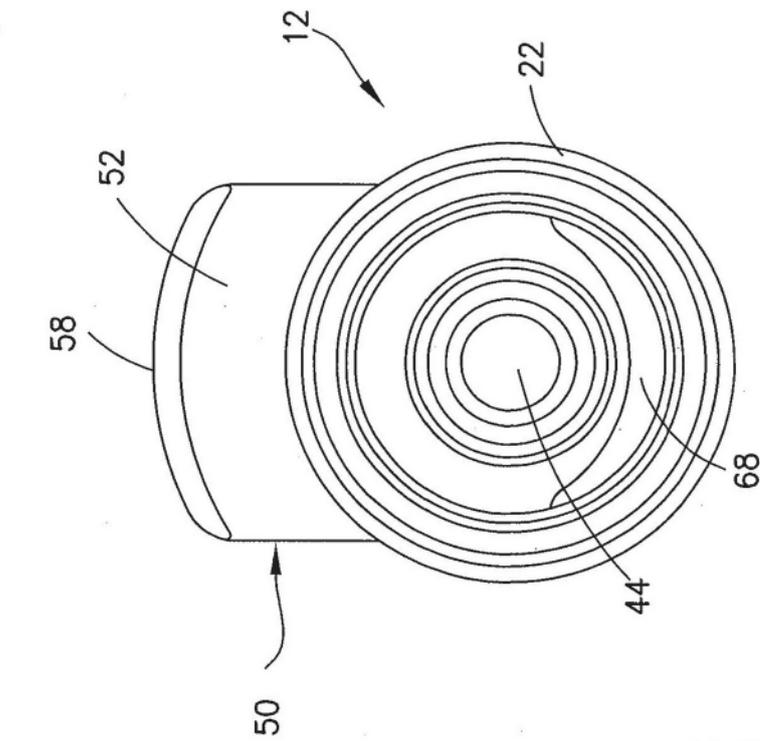


FIG. 9

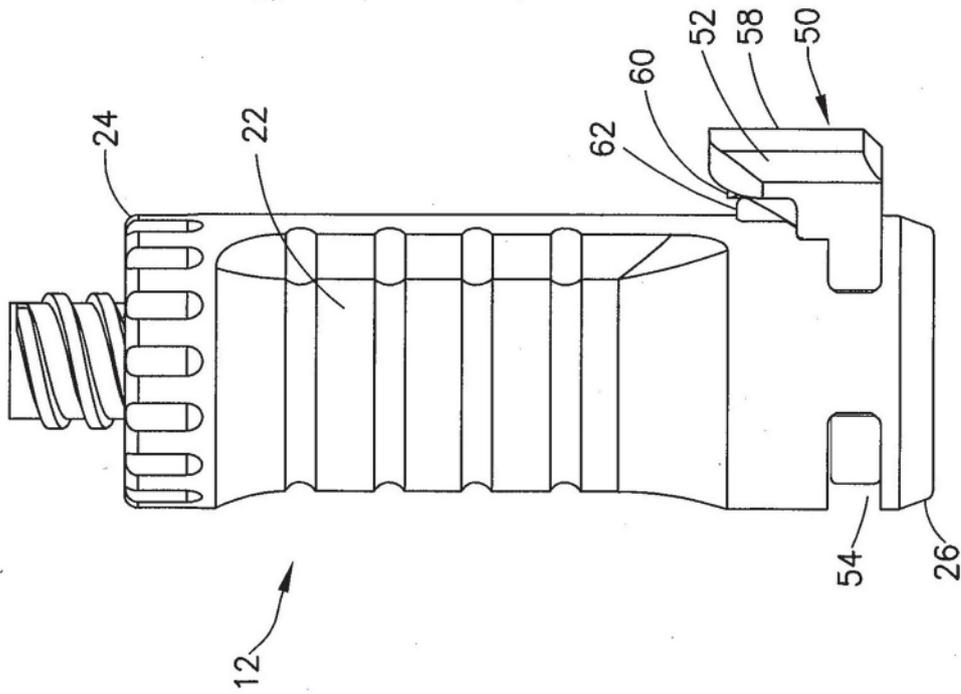


FIG. 8

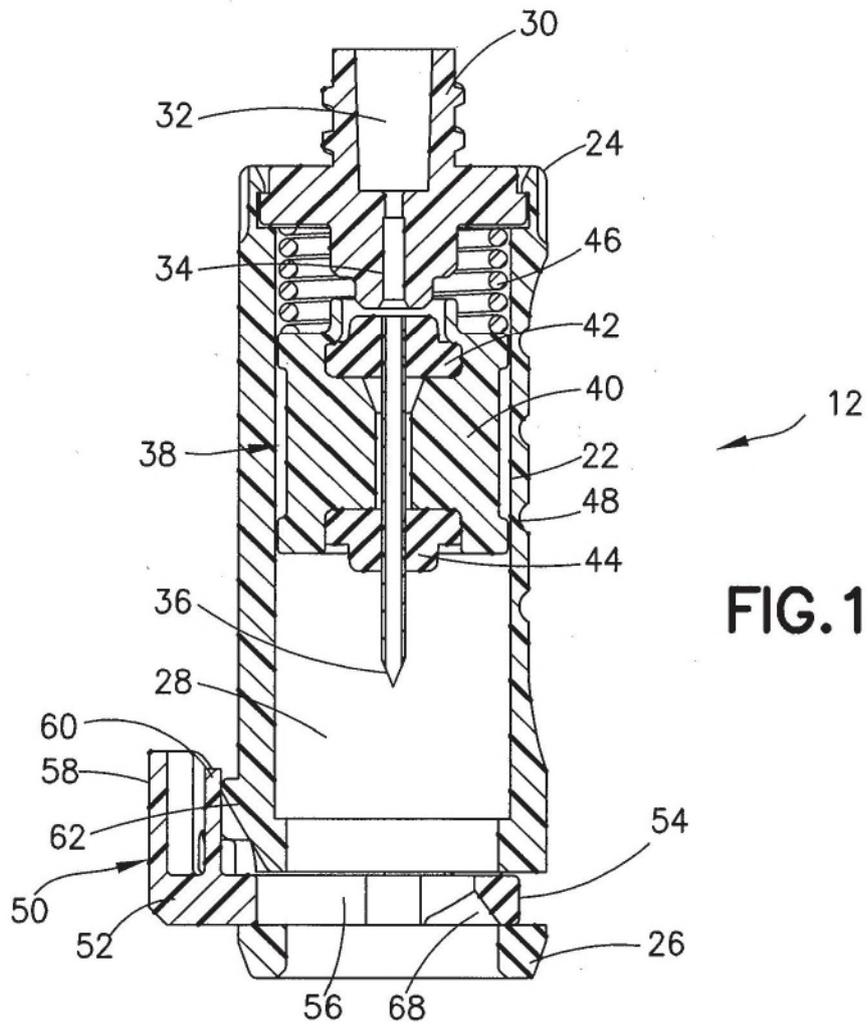


FIG. 10

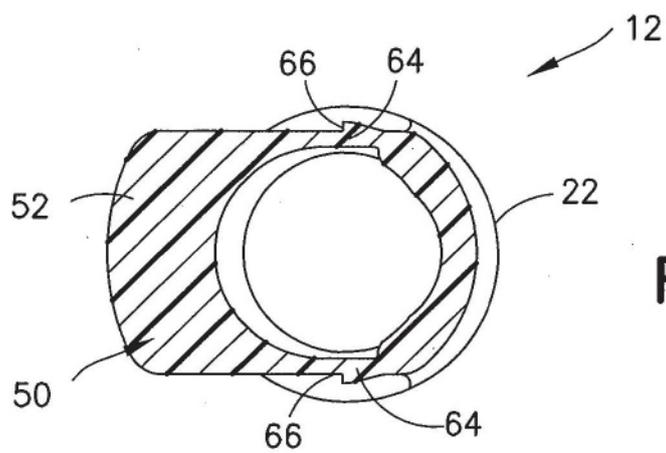


FIG. 11

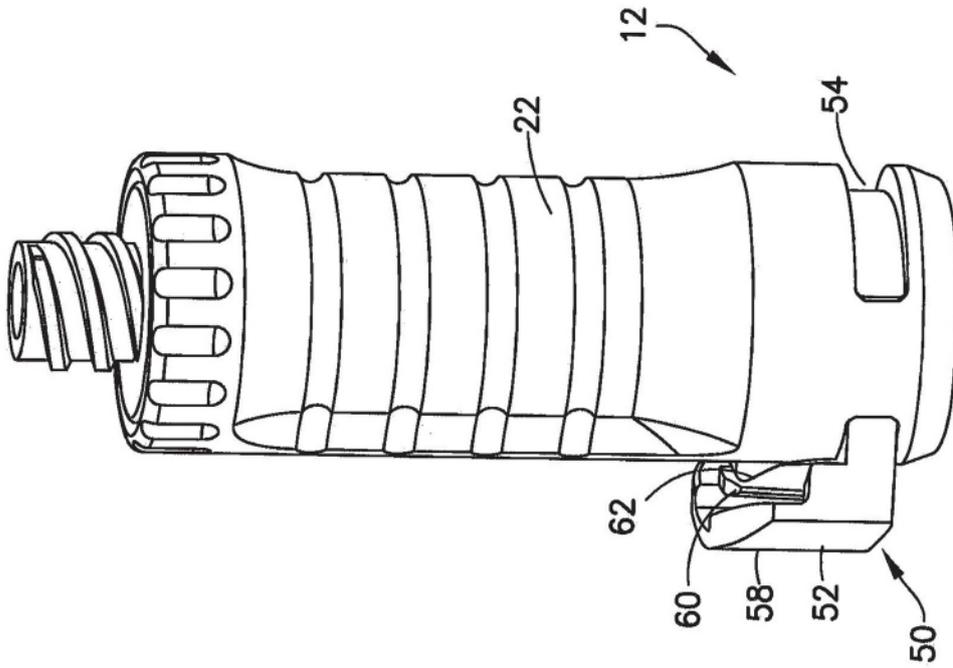


FIG.12

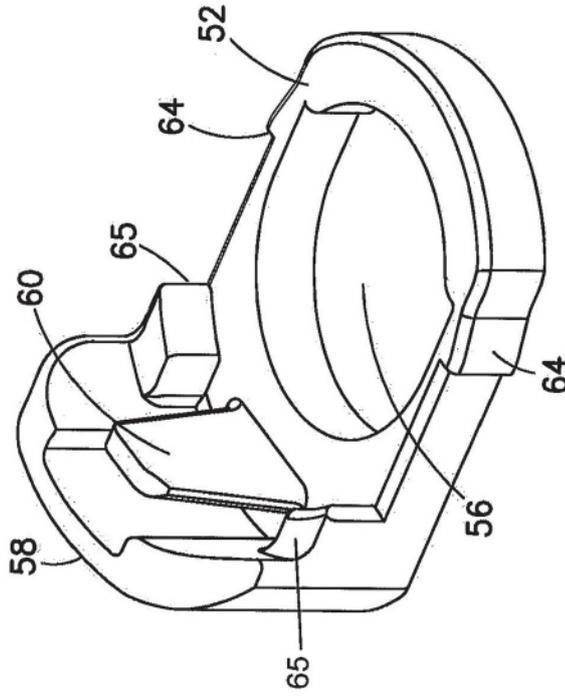
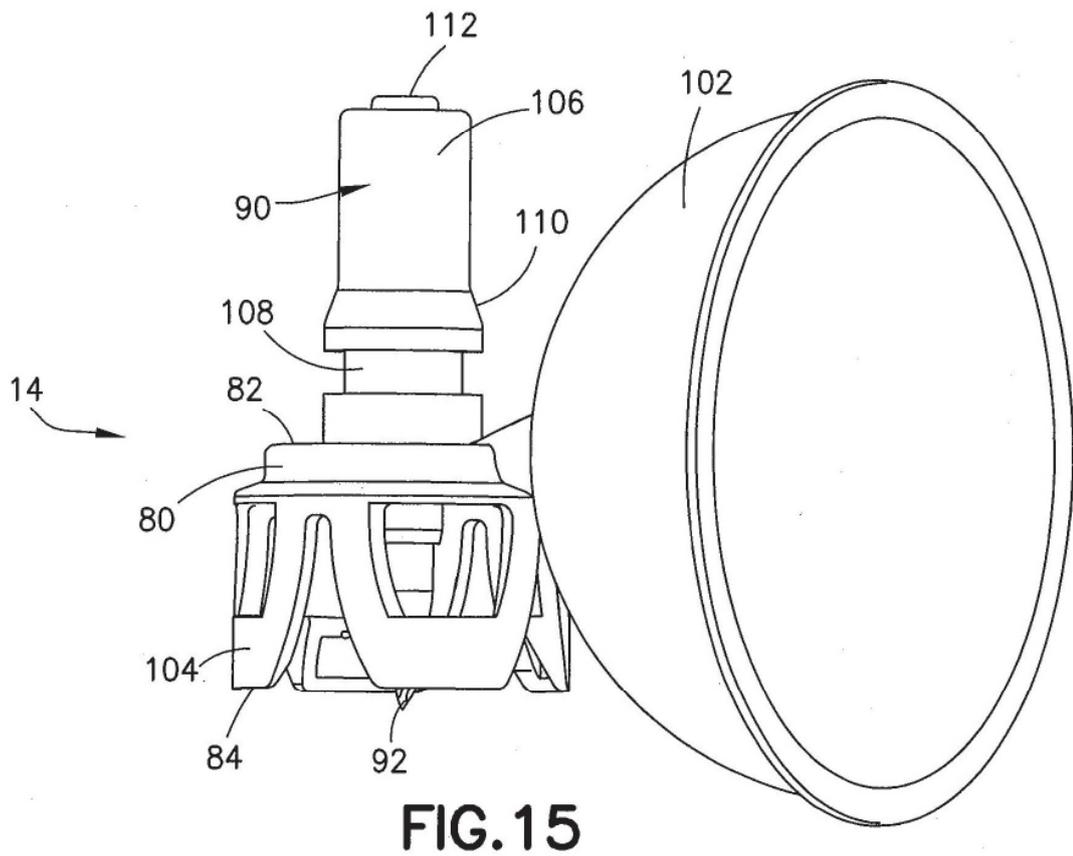
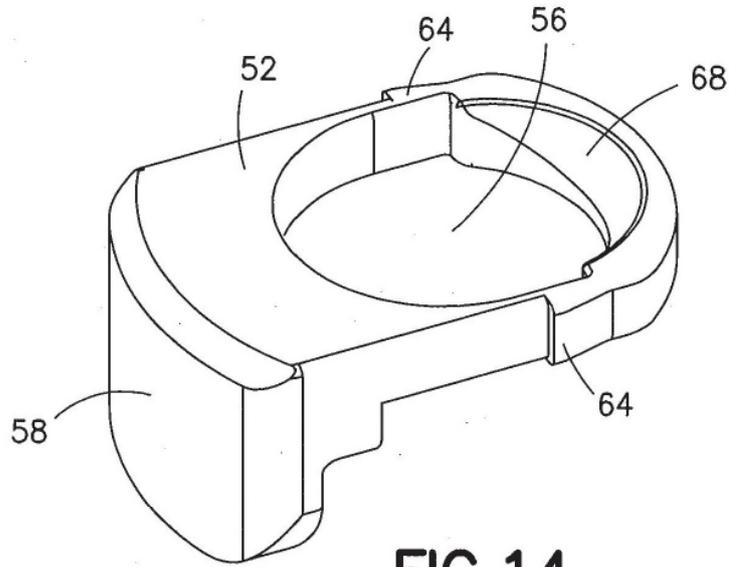


FIG.13



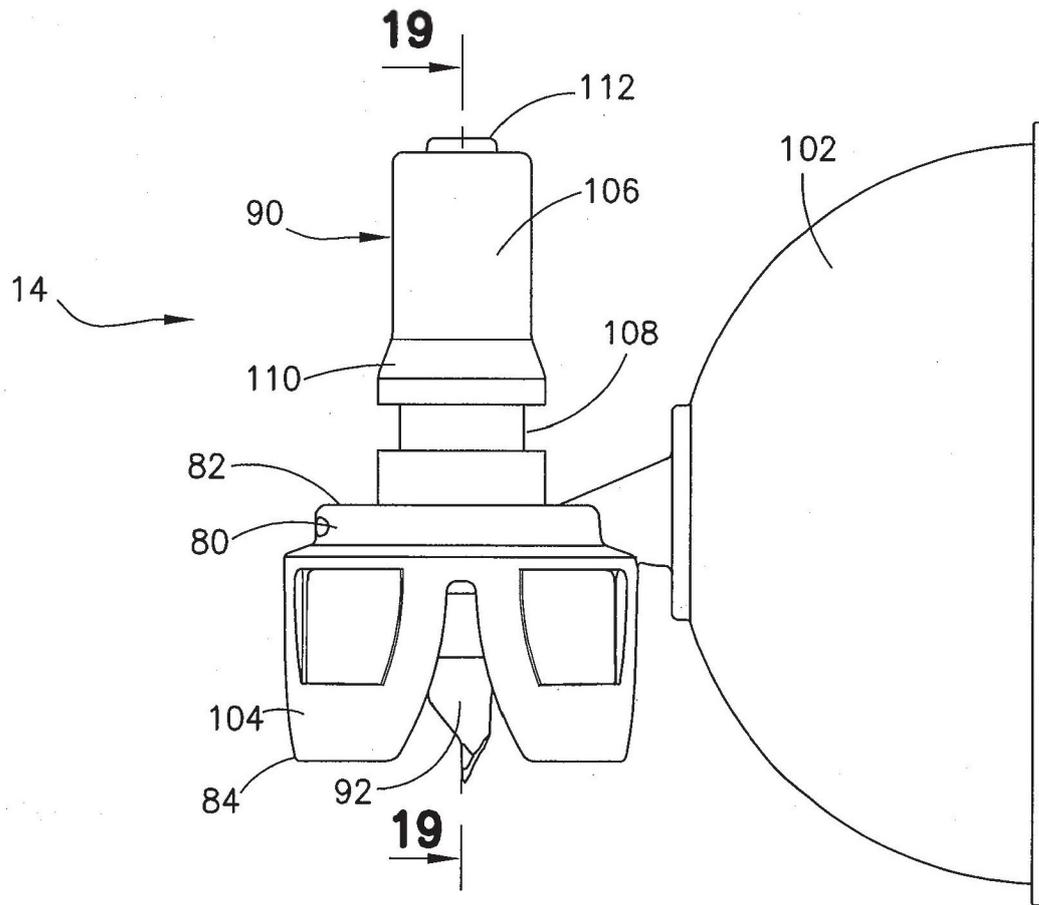


FIG.16

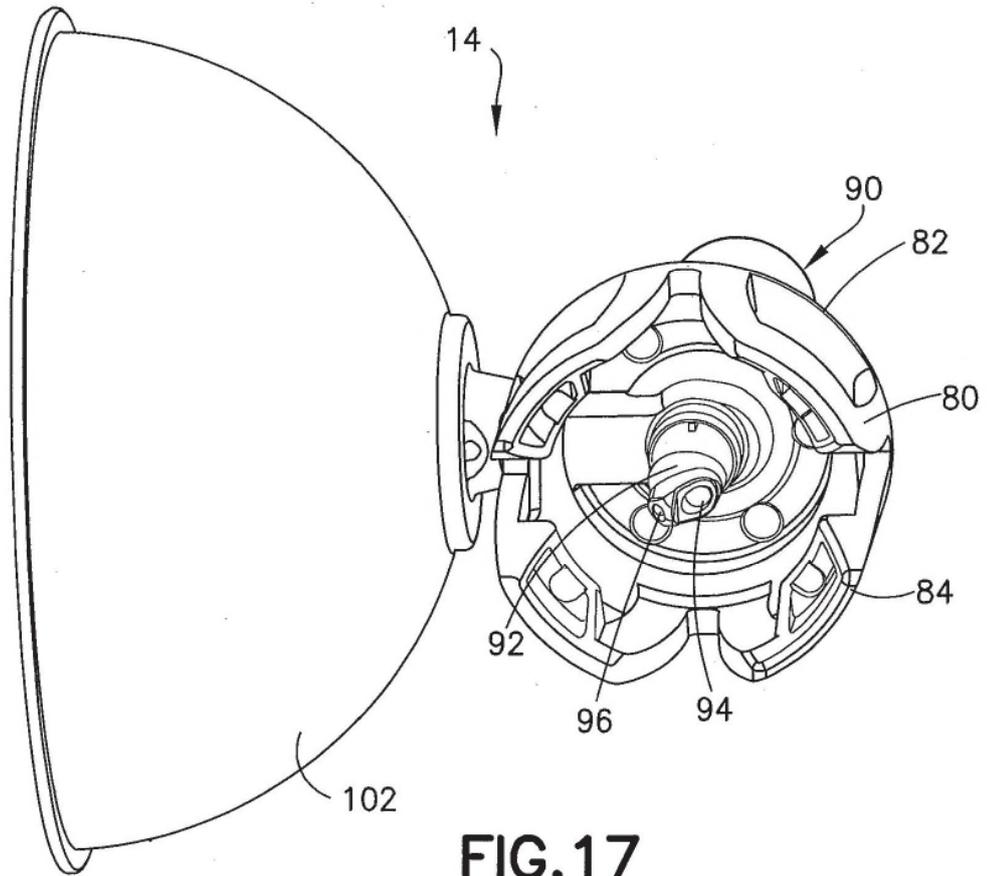


FIG.17

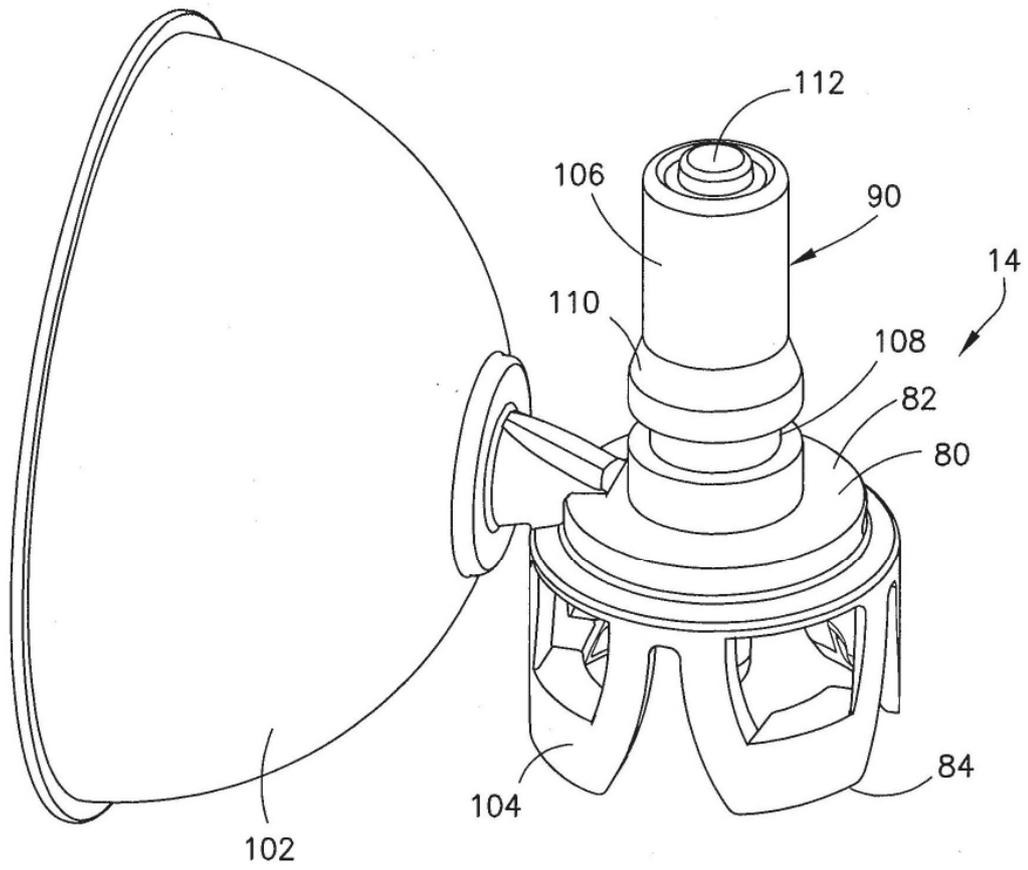
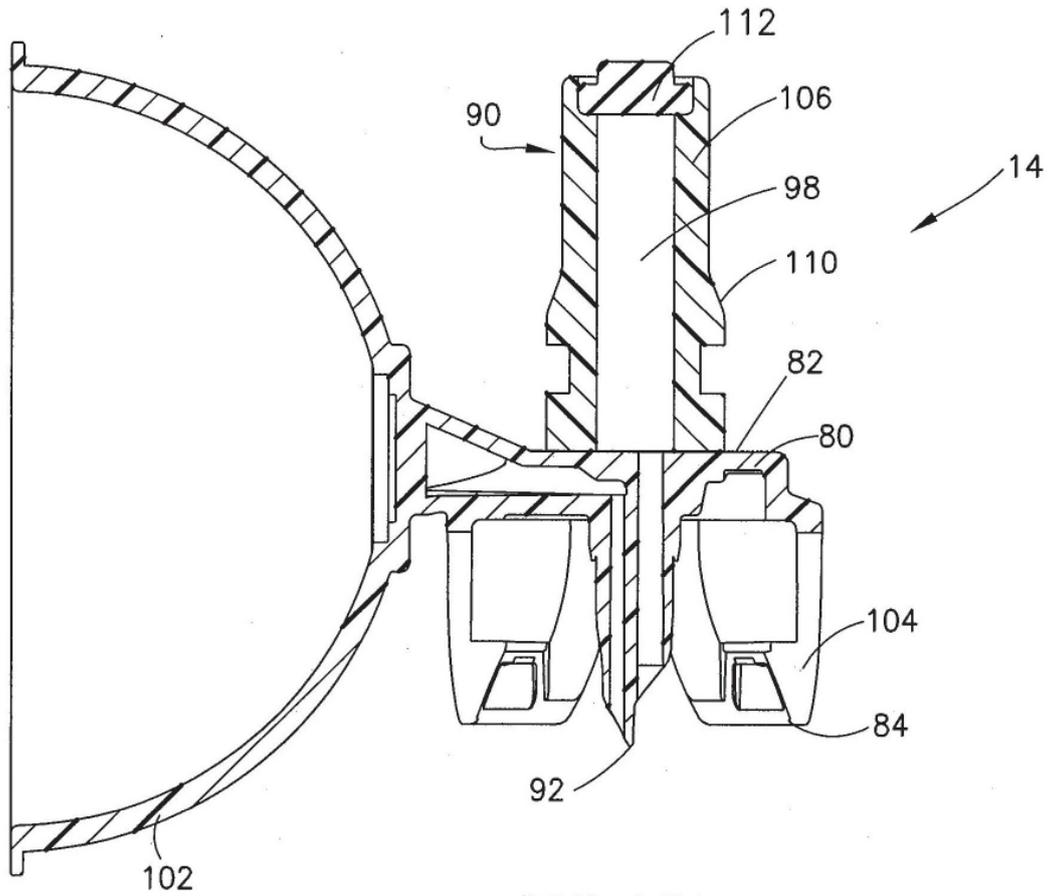


FIG. 18



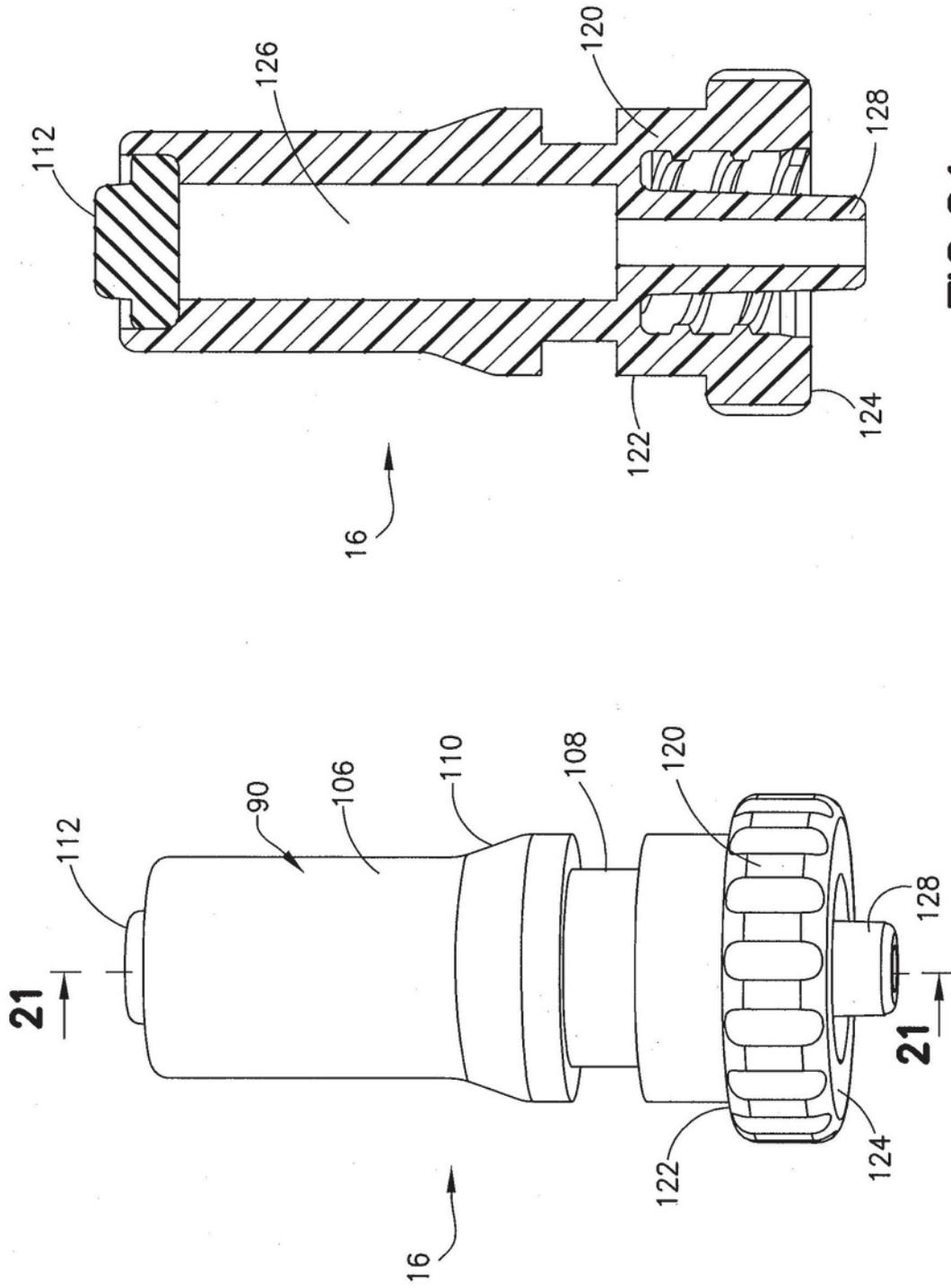


FIG.21

FIG.20

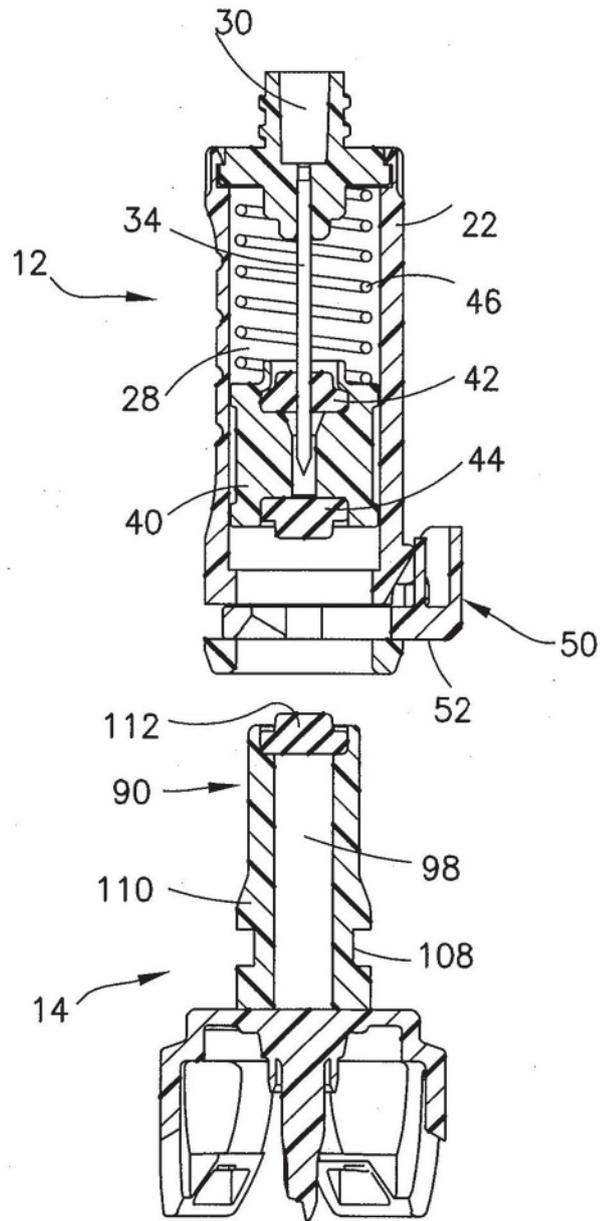


FIG.22

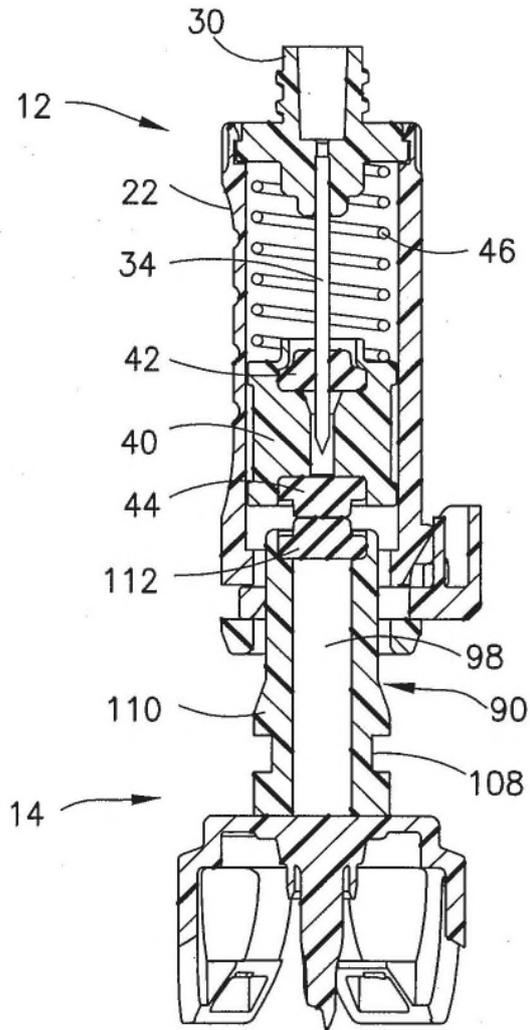


FIG. 23

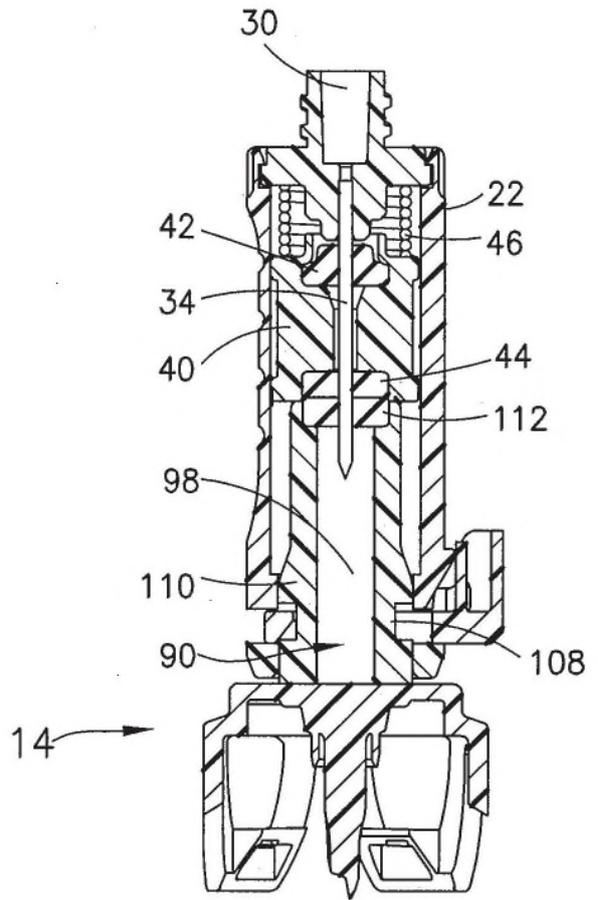


FIG. 24

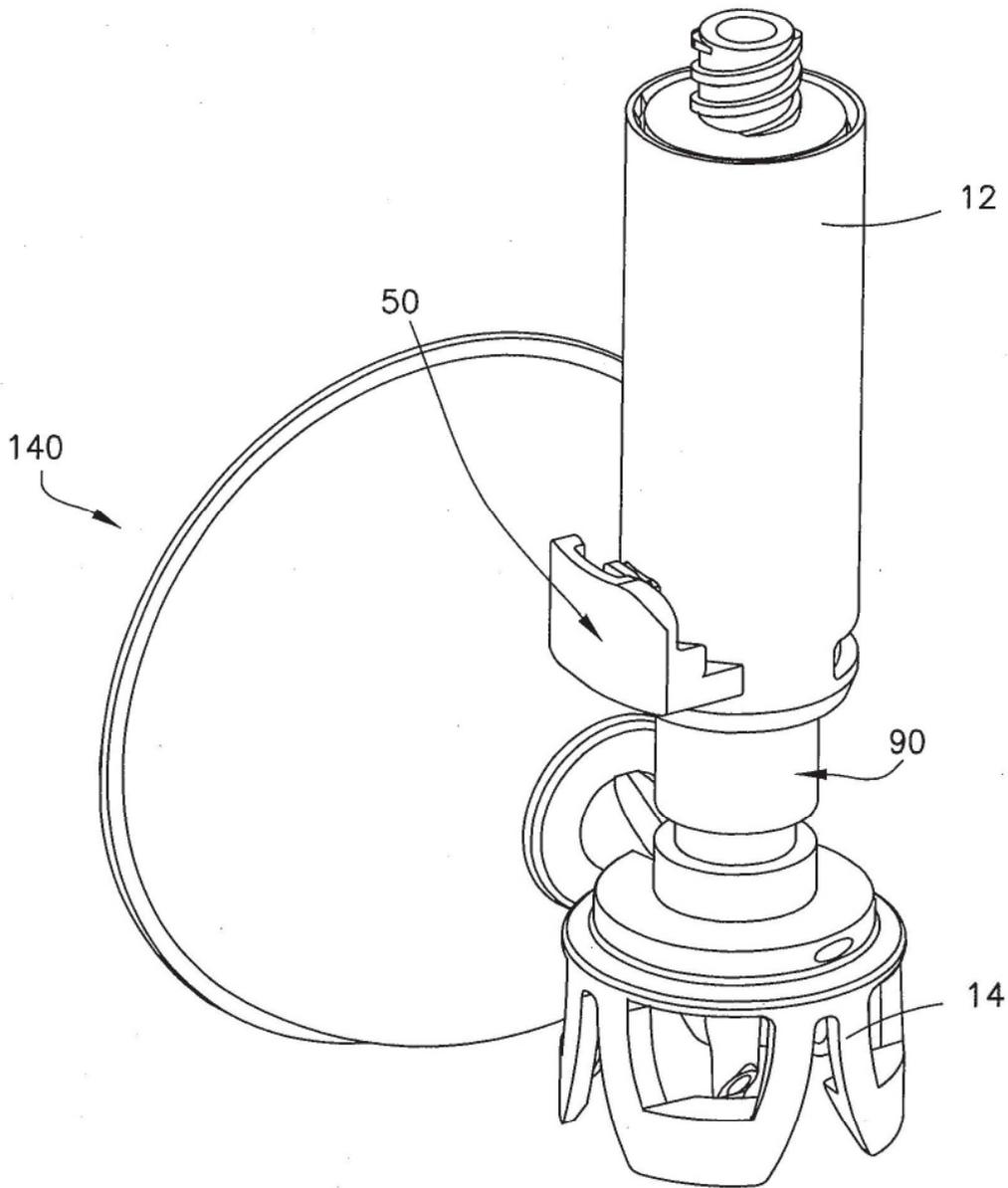


FIG.25

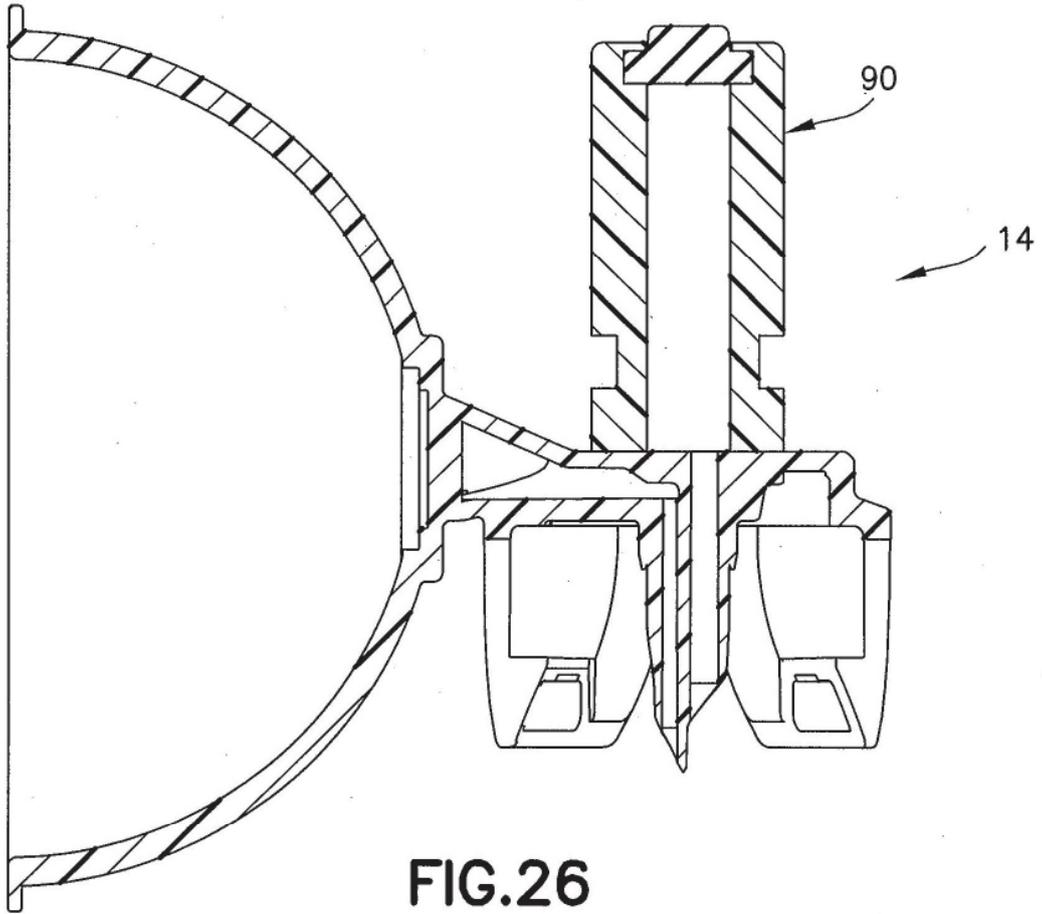


FIG.26

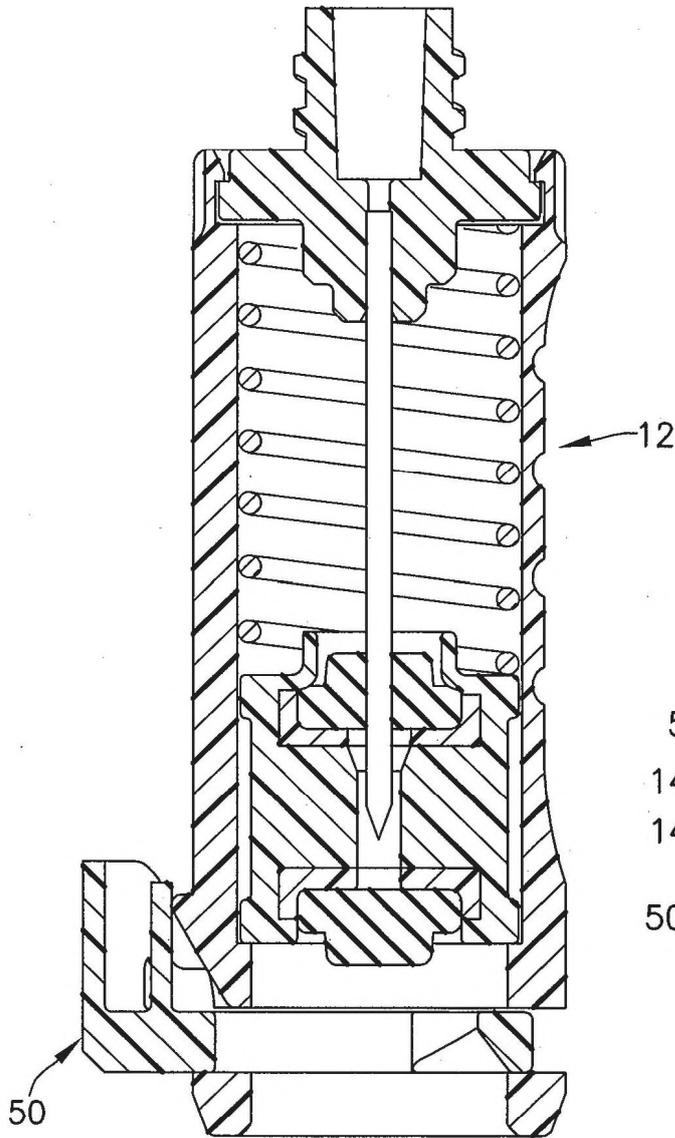


FIG. 27

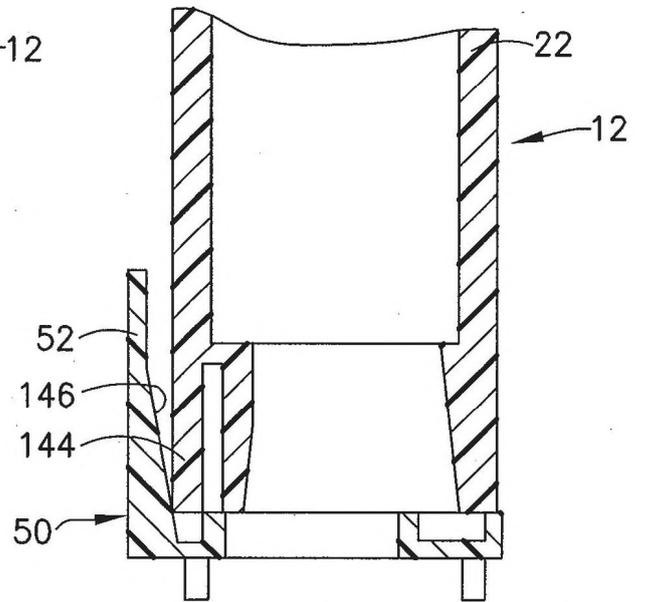


FIG. 28

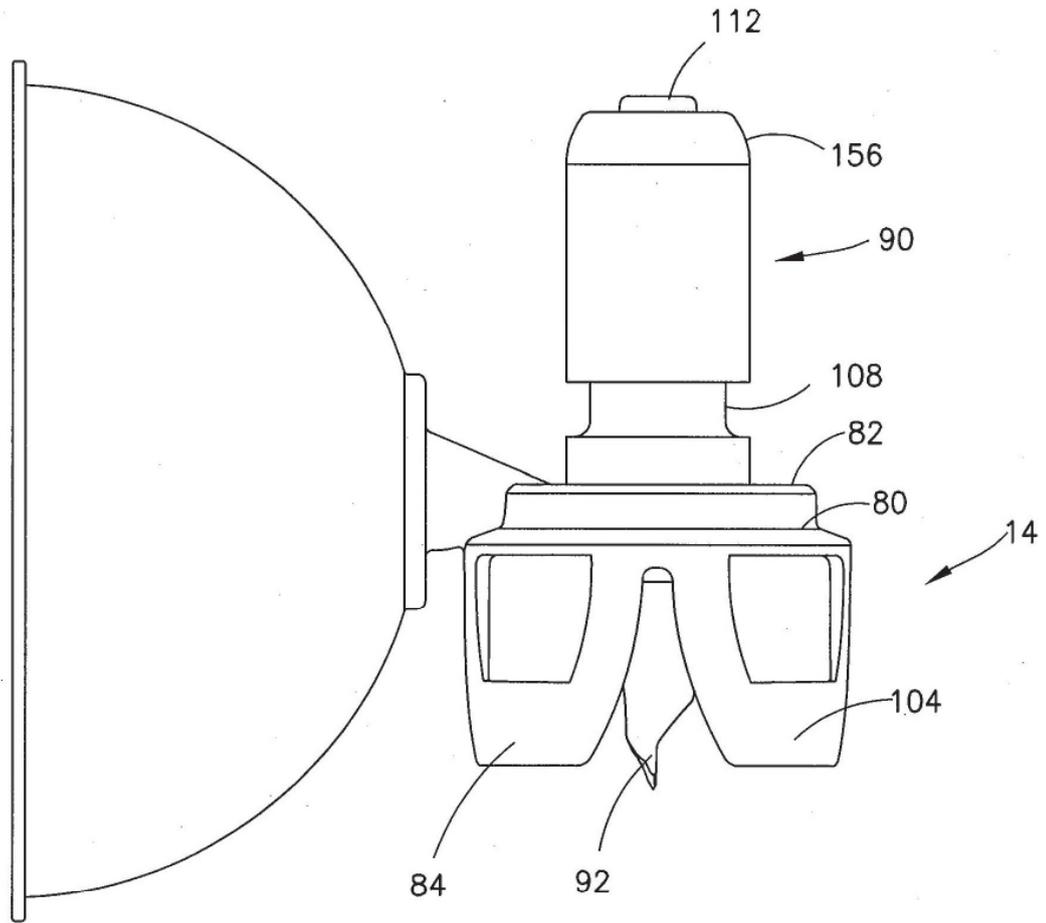


FIG. 29