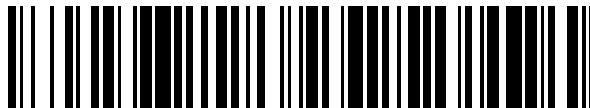


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 454**

51 Int. Cl.:

**A61M 39/10** (2006.01)

**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/US2014/063864**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015 WO15069638**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2014 E 14799638 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3065811**

54 Título: **Sistema conector con un miembro de bloqueo para un dispositivo médico**

30 Prioridad:

**06.11.2013 US 201361900674 P**

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

**10.08.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YEV MENENKO, YAN y  
SANDERS, LAURIE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 778 454 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 conector con un miembro de bloqueo para un dispositivo médico

**Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere generalmente a un sistema conector para un dispositivo médico. Más particularmente, la presente invención se refiere a un sistema conector que proporciona una obturación a prueba de fugas y una igualación de la presión durante el acoplamiento de una cánula con un vial, en el curso de la transferencia de una sustancia desde una cámara de vial a una cámara de barril a través de la cánula, y durante el desacoplamiento de la cánula del vial.

**10 2. Descripción de la técnica relacionada**

El hecho de reconstituir, transportar y administrar fármacos peligrosos, tales como tratamientos contra el cáncer, por parte de los profesionales del cuidado de la salud puede poner a los profesionales del cuidado de la salud en el peligro de exposición a estos medicamentos y presentar un peligro importante en el entorno del cuidado de la salud. Por ejemplo, las enfermeras que tratan pacientes con cáncer corren el riesgo de verse expuestas a fármacos de quimioterapia y a sus efectos tóxicos. La exposición fortuita a quimioterapia puede afectar el sistema nervioso, perjudicar el sistema reproductor y llevar consigo un riesgo incrementado de desarrollar cánceres sanguíneos en el futuro. A fin de reducir el riesgo de que los profesionales del cuidado de la salud se vean expuestos a fármacos tóxicos, se hace importante la transferencia cerrada de estos fármacos.

Algunos fármacos deben ser disueltos o diluidos antes de ser administrados, lo que implica la transferencia de un disolvente de un recipiente a un vial herméticamente cerrado que contiene un fármaco en forma de polvo o líquida, por medio de una aguja. Pueden liberarse fármacos fortuitamente a la atmósfera en forma gaseosa o a través de la formación de un aerosol, durante la retirada de la aguja del vial y mientras la aguja se encuentra dentro del vial, si existe una cierta diferencia de presiones entre el interior del vial y la atmósfera circundante.

El documento WO 2014/102639 A1 divulga un conector médico.

25 El documento US 2012/0029483 A1 divulga un conector de conjunto extensor de alimentación enteral.

El documento US 2012/0179128 A1 y el documento WO 2012/117648 A1 divulgan, cada uno de ellos, un conjunto conector que tiene unos primer y segundo conectores tubulares.

El documento WO 2004/033023 A1 divulga un conector para fluido con dos cubos tubulares, macho y hembra.

**Compendio de la invención**

30 La materia objeto de la invención se define por la reivindicación independiente 1.

En un aspecto, un sistema conector para un dispositivo médico incluye un primer conector, que tiene una abertura alargada, y un segundo conector, que incluye una parte de bloqueo, de tal manera que el primer conector es movable con respecto al segundo conector entre una posición inicial en la que el primer conector no está en comunicación de fluido con el segundo conector, y una posición activada en la que el primer conector está en comunicación de fluido con el segundo conector. La parte de bloqueo del segundo conector comprende un recorte inferior definido por una parte rebajada del alojamiento. El sistema también incluye un miembro de bloqueo unido al primer conector. El miembro de bloqueo es susceptible de someterse a una transición entre una posición desbloqueada, en la que el segundo conector es movable dentro de la abertura alargada del primer conector, y una posición bloqueada, en la que el miembro de bloqueo se ha configurado para acoplarse a la parte de bloqueo del segundo conector, a fin de bloquear el primer conector con el segundo conector en la posición activada. El miembro de bloqueo comprende un cuerpo de resorte recibido por la abertura alargada del primer conector, y se ha configurado para acoplarse al recorte inferior con el fin de bloquear el primer conector con el segundo conector cuando los primer y segundo conectores se encuentran en la posición activada y el miembro de bloqueo está en la posición bloqueada.

45 De acuerdo con la invención, el miembro de bloqueo comprende unas nervaduras que se extienden radialmente hacia fuera desde el cuerpo de resorte, así como unas rampas que se extienden radialmente hacia dentro desde el cuerpo de resorte, de tal modo que las rampas están configuradas para mover automáticamente el miembro de bloqueo desde la posición bloqueada hasta la posición desbloqueada cuando los primer y segundo conectores se someten a una transición desde la posición inicial hasta la posición activada.

50 El cuerpo de resorte puede ser deformable entre un estado de reposo, cuando el miembro de bloqueo se encuentra en la posición bloqueada, y un estado cargado, cuando el miembro de bloqueo se encuentra en la posición desbloqueada, estando el cuerpo de resorte configurado para retornar al estado de reposo. El cuerpo de resorte puede bloquear, al menos parcialmente, la abertura alargada del primer conector cuando el cuerpo de resorte se

5 encuentra en el estado de reposo, y tal de forma que el cuerpo de resorte está abierto para recibir el segundo conector cuando el cuerpo de resorte está en el estado cargado. El miembro de bloqueo puede incluir, de manera adicional, unos primer y segundo botones asegurados al cuerpo de resorte, de tal manera que el hecho de mover los primer y segundo botones radialmente hacia dentro produce una transición del cuerpo de resorte desde el estado de reposo hasta el estado cargado, y mueve el miembro de bloqueo hasta la posición desbloqueada. El cuerpo de resorte puede ser anular, de tal manera que los primer y segundo botones estén situados en lados opuestos del cuerpo de resorte, uno con respecto a otro. El primer botón puede estar unido al cuerpo de resorte por un primer brazo de unión, y el segundo botón está unido al cuerpo de resorte por un segundo brazo de unión. El cuerpo de resorte puede ser de forma oval en el estado de reposo, y circular en el estado cargado.

10 Los primer y segundo botones pueden estar colocados fuera de la abertura alargada del primer conector. La parte de bloqueo puede incluir una superficie de introducción para mover automáticamente el miembro de bloqueo desde la posición bloqueada hasta la posición desbloqueada cuando los primer y segundo conectores se someten a una transición desde la posición inicial hasta la posición activada.

15 En un aspecto adicional, el sistema conector de acuerdo con la invención incluye un adaptador de jeringuilla que tiene una cánula, un extremo proximal, o más cercano, un extremo distal, o más alejado, y una pared que define una abertura alargada entre el extremo proximal y el extremo distal. El sistema también incluye un dispositivo de acceso para vial, que incluye una parte de bloqueo, y un alojamiento de traslado que tiene una primera membrana de obturación. El alojamiento de traslado es movable dentro de la abertura alargada del adaptador de jeringuilla. El alojamiento de traslado es susceptible de someterse a una transición entre una posición inicial en la que el adaptador de jeringuilla no está en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso para vial, y una posición activada en la que el adaptador de jeringuilla está en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso para vial, a través de la cánula.

20 Con el alojamiento de traslado en la posición activada, la cánula puede perforar la primera membrana de obturación del alojamiento de traslado. El dispositivo de acceso para vial puede incluir una segunda membrana de obturación, y, con el alojamiento de traslado en la posición activada, la cánula perfora la primera membrana de obturación del alojamiento de traslado y la segunda membrana de obturación del dispositivo de acceso para vial. El dispositivo de acceso para vial puede ser asegurable a un vial que define una cámara de vial, de tal modo que la cámara de vial está en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso para vial. El dispositivo de acceso para vial puede ser asegurado al vial y al alojamiento de traslado en la posición activada, en la que el adaptador de jeringuilla está en comunicación de fluido con la cámara de vial, a través de la cánula. El cuerpo de resorte es deformable entre un estado de reposo, cuando el miembro de bloqueo está en la posición bloqueada, y un estado cargado, cuando el miembro de bloqueo se encuentra en la posición desbloqueada, de tal modo que el cuerpo de resorte está configurado para retornar al estado de reposo. El adaptador de jeringuilla puede definir una ventana de visión y, con el alojamiento de traslado en la posición inicial, se presenta visualmente un primer indicador en la ventana de visión.

30 Con el alojamiento de traslado en la posición activada, puede presentarse visualmente un segundo indicador en la ventana de visión, de tal modo que el segundo indicador es diferente del primer indicador.

### Breve descripción de los dibujos

40 Las características y ventajas antes mencionadas y otras de esta invención, así como la manera de alcanzarlas, se pondrán de manifiesto de forma más evidente, y la invención, en sí, se comprenderá mejor, mediante la referencia a las siguientes descripciones de aspectos de la invención, tomadas en combinación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

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

La Figura 2 es una vista en perspectiva y despiezada de un adaptador de jeringuilla que no es de conformidad con la presente invención.

45 La Figura 3 es una vista en perspectiva y ensamblada del adaptador de jeringuilla de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en corte transversal del adaptador de jeringuilla de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista en corte transversal del alojamiento de adaptador de jeringuilla de la Figura 2.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de un alojamiento inferior de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

50 La Figura 7 es una vista en alzado lateral de un alojamiento inferior de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 8 es otra vista en alzado lateral de un alojamiento inferior de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

- La Figura 9 es una vista en perspectiva y despiezada de un alojamiento de traslado de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 10 es una vista en perspectiva y ensamblada del alojamiento de traslado de la Figura 9 de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 5 La Figura 11 es una vista en alzado lateral de un alojamiento de traslado de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 12 es una vista en corte transversal de un alojamiento de traslado, tomado a lo largo de la línea 12-12 de la Figura 11, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 10 La Figura 13 es una vista en perspectiva de un alojamiento de traslado de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La Figura 14 es una vista en alzado lateral de un alojamiento de traslado de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La Figura 15 es una vista en corte transversal de un alojamiento de traslado, tomado a lo largo de la línea 15-15 de la Figura 14, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- 15 La Figura 16 es una vista en perspectiva de un cubo de aguja de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 17 es una vista en alzado lateral de un cubo de aguja de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 18 es una vista en planta superior de un cubo de aguja de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 20 La Figura 19 es una vista en corte transversal de un cubo de aguja, tomado a lo largo de la línea 19-19 de la Figura 18, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 20 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje que no es de conformidad con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 21 es una vista en alzado lateral de un resorte de botón de empuje que no es de conformidad con un aspecto de la presente invención.
- 25 La Figura 22 es una vista en perspectiva de un resorte de botón de empuje que no es de conformidad con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 23 es otra vista en alzado lateral de un resorte de botón de empuje que no es de conformidad con un aspecto de la presente invención.
- 30 La Figura 24 es una vista en perspectiva de un alojamiento de adaptador de jeringuilla de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La Figura 25 es una vista en alzado lateral de un alojamiento de adaptador de jeringuilla de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La Figura 26 es una vista en perspectiva de un dispositivo de acceso para vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 35 La Figura 27 es una vista en alzado lateral de un dispositivo de acceso para vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 28 es una vista en corte transversal de un dispositivo de acceso para vial, tomada a lo largo de la línea 28-28 de la Figura 27, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 40 La Figura 29 es una vista en perspectiva de un alojamiento de unión de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 30 es una vista en alzado lateral de un alojamiento de unión de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 31 es una vista en corte transversal de un alojamiento de unión, tomado a lo largo de la línea 31-31 de la Figura 30, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 45 La Figura 32 es una vista en perspectiva y despiezada de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 33 es una vista en perspectiva y ensamblada del adaptador de jeringuilla y el dispositivo de acceso para vial de la Figura 32, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 34 es una vista en corte transversal del adaptador de jeringuilla y del dispositivo de acceso para vial de la Figura 33, en una posición inicial, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

5 La Figura 35 es una vista en alzado lateral de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición inicial, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 36 es otra vista en alzado lateral de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición inicial, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

10 La Figura 37 es una vista en corte transversal de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición inicial, tomado a lo largo de la línea 37-37 de la Figura 36, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 38 es una vista en perspectiva de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición activada, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

15 La Figura 39 es otra vista en perspectiva de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición activada, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 40 es una vista en corte transversal del adaptador de jeringuilla y el dispositivo de acceso para vial de la Figura 39, en una posición activada, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 41 es una vista en alzado lateral de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición activada, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

20 La Figura 42 es una vista en corte transversal de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición activada, tomado a lo largo de la línea 42-42 de la Figura 41, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 43 es otra vista en corte transversal de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición activada de la Figura 41, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

25 La Figura 44 es una vista ampliada de una parte del dispositivo de acceso para vial, tomada a lo largo de la línea 44 de la Figura 43, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 45 es una vista en perspectiva de un adaptador de jeringuilla de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

30 La Figura 46 es una vista en perspectiva y despiezada de un adaptador de jeringuilla de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 47 es una vista en alzado lateral y ensamblada del adaptador de jeringuilla de la Figura 46, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 48 es una vista en corte transversal de un adaptador de jeringuilla, tomado a lo largo de la línea 48-48 de la Figura 47, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

35 La Figura 49 es una vista en perspectiva y despiezada de un dispositivo de acceso para vial de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 50 es una vista en perspectiva y ensamblada del dispositivo de acceso para vial de la Figura 49, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

40 La Figura 51 es una vista en alzado lateral de un dispositivo de acceso para vial de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 52 es una vista en corte transversal de un dispositivo de acceso para vial, tomado a lo largo de la línea 52-52 de la Figura 51, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 53 es una vista en perspectiva y despiezada de un conector de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

45 La Figura 54 es una vista en perspectiva y ensamblada del conector de la Figura 53, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 55 es una vista en alzado lateral de un conector de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

- La Figura 56 es una vista en corte transversal de un conector, tomado a lo largo de la línea 56-56 de la Figura 55, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 57 es una vista en perspectiva y despiezada de un adaptador de jeringuilla de un dispositivo de acceso para vial de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- 5 La Figura 58 es una vista en perspectiva y ensamblada del adaptador de jeringuilla y el dispositivo de acceso para vial de la Figura 57, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 59 es una vista en corte transversal del adaptador de jeringuilla y el dispositivo de acceso para vial de la Figura 58, en una posición inicial, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 10 La Figura 60 es una vista en perspectiva de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición activada, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La Figura 61 es una vista en corte transversal del adaptador de jeringuilla y el dispositivo de acceso para vial de la Figura 60, en una posición activada, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 62 es una vista ampliada de una parte del dispositivo de acceso para vial y una parte del adaptador de jeringuilla, tomada a lo largo de la sección 62 de la Figura 61, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 15 La Figura 63 es una vista en alzado lateral de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial, en una posición activada y unidos a un vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 64 es una vista en corte transversal de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial, en una posición activada y unidos a un vial, el cual se ha tomado a lo largo de la línea 64-64 de la Figura 63, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 20 La Figura 65 es otra vista en alzado lateral de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial, en una posición activada y unidos a un vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 66 es una vista en corte transversal de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial, en una posición activada y unidos a un vial, el cual se ha tomado a lo largo de la línea 66-66 de la Figura 65, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 25 La Figura 67 es una vista en perspectiva de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial, en una posición activada y unidos a un vial de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 68 es una vista en perspectiva y despiezada de un adaptador de jeringuilla y un conector de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 30 La Figura 69 es una vista en perspectiva y ensamblada del adaptador de jeringuilla y el conector de la Figura 68, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 70 es una vista en alzado lateral de un adaptador de jeringuilla y un conector de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 71 es una vista en corte transversal de un adaptador de jeringuilla y un conector, el cual se ha tomado a lo largo de la línea 71-71 de la Figura 70, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- 35 La Figura 72 es una vista ampliada de una parte del conector y una parte del adaptador de jeringuilla, el cual se ha tomado a lo largo de la sección 72 de la Figura 71, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.
- La Figura 73 es una vista en perspectiva de un resorte de botón de empuje de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- 40 La Figura 74 es una vista en alzado lateral de un resorte de botón de empuje de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La Figura 75 es una vista en perspectiva de un resorte de botón de empuje de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La Figura 76 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- 45 LA Figura 77 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.
- La Figura 78 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 79 es una vista en corte transversal de un resorte de botón de empuje, tomado a lo largo de la línea 79-79 de la Figura 78, de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

La Figura 80 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje que no es de conformidad con la presente invención.

5 La Figura 81 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 82 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje que no es de conformidad con la presente invención.

10 La Figura 83 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje que no es de conformidad con la presente invención.

La Figura 84 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 85 es una vista en planta superior de un resorte de botón de empuje de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

15 La Figura 86 es una vista en planta superior de un miembro de bloqueo en una posición cerrada, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 87 es una vista en planta superior del miembro de bloqueo de la Figura 86, es una posición abierta, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

20 La Figura 88 es una vista en planta superior de un miembro de bloqueo en una posición cerrada, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 89 es una vista en planta superior de un miembro de bloqueo en una posición cerrada, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 90 es una vista en perspectiva y ensamblada de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición inicial, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

25 La Figura 91 es una vista en corte transversal del adaptador de jeringuilla y el dispositivo de acceso para vial de la Figura 90, en una posición inicial, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

La Figura 92 es una vista en perspectiva en perspectiva de un adaptador de jeringuilla y un dispositivo de acceso para vial en una posición activada, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

30 La Figura 93 es una vista en corte transversal del adaptador de jeringuilla y el dispositivo de acceso para vial de la Figura 92, en una posición activada, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención.

Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes a todo lo largo de las diversas figuras. Las ejemplificaciones expuestas en esta memoria ilustran aspectos proporcionados a modo de ejemplo de la invención, y tales ejemplificaciones no han de considerarse de ningún modo como limitativas del alcance de la invención.

### 35 Descripción detallada

La siguiente descripción se ha proporcionado para permitir a los expertos de la técnica llevar a cabo y utilizar los aspectos descritos que se contemplan para llevar a efecto la invención. Sin embargo, diversas modificaciones, equivalentes, variaciones y alternativas permanecerán claramente evidentes para los expertos de la técnica. Es la intención que cualesquiera de estas modificaciones, variaciones, equivalentes y alternativas, y todas ellas, caigan dentro del alcance de la presente invención, tal y como se define por las reivindicaciones que se acompañan.

40 Para los propósitos de la descripción que se da en lo que sigue de esta memoria, los términos 'superior', 'inferior', 'derecho', 'izquierdo', 'vertical', 'horizontal', 'arriba', 'abajo', 'lateral', 'longitudinal', así como los derivados de los mismos, se referirán a la invención tal y como está orientada en las figuras de los dibujos. Ha de entenderse, sin embargo, que la invención puede adoptar diversas variaciones alternativas, excepto en caso de que se especifique expresamente lo contrario. Debe entenderse también que los dispositivos específicos ilustrados en los dibujos que se acompañan y que se describen en la siguiente memoria constituyen simplemente aspectos proporcionados a modo de ejemplo de la invención. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relativas a los aspectos que se divulgan en esta memoria no deben ser consideradas como limitativas.

50 En la siguiente exposición, el término 'distal' se refiere a una dirección generalmente dirigida a un extremo de un sistema configurado para contactar con un recipiente, tal como un vial, y el término 'proximal' se refiere a la dirección

opuesta a la distal, es decir, en alejamiento del extremo de un sistema configurado para contactar con el recipiente. Para los propósitos de esta divulgación, las referencias antes mencionadas se utilizan a la hora de describir los componentes de un sistema de acuerdo con la presente invención.

5 La Figura 1 ilustra un aspecto proporcionado a modo de ejemplo de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 1, un sistema 10 para la transferencia cerrada de fluidos incluye un adaptador 12 de jeringuilla, un dispositivo de acceso 14 para vial y un alojamiento 16 de adaptador de jeringuilla. El sistema 10 proporciona una obturación sustancialmente a prueba de fugas durante el acoplamiento de una cánula con un vial, durante la transferencia de una sustancia de una cámara de vial a una cámara de barril, a través de la cánula, y durante el desacoplamiento de la cánula del vial. La obturación a prueba de fugas del sistema 10 impide sustancialmente la fuga tanto de aire como de líquido durante el uso del sistema 10. El sistema 10 es compatible con un conjunto de jeringuilla y aguja para el acceso a una medicación contenida dentro de un vial para la administración de la medicación a un paciente. El sistema 10 es también compatible para ser utilizado con bolsas IV [intravenosas], conducciones IV, conectadores de paciente u otros aspectos para trasegar fluidos entre unos primer y segundo componentes. Si bien el aspecto proporcionado a modo de ejemplo de la Figura 1 ilustra un adaptador 12 de jeringuilla y un dispositivo de acceso 14 para vial, un sistema de la presente invención puede utilizarse con dos componentes cualesquiera para trasegar fluidos entre ellos. Por otra parte, los mecanismos de unión de la presente invención pueden ser revertidos. Por ejemplo, en un aspecto, la parte de bloqueo, por ejemplo, el recorte inferior, puede estar incluida en el adaptador 12 de jeringuilla, y el resorte de botón de empuje puede estar incluido en el dispositivo de acceso 14 para vial. En un aspecto, la parte de bloqueo, por ejemplo, el recorte inferior, puede estar incluida en el dispositivo de acceso 14 para vial, y el resorte de botón de empuje puede estar incluido en el adaptador 12 de jeringuilla.

Las Figuras 2-23 y 26-44 ilustran otro aspecto proporcionado a modo de ejemplo de la presente invención. Haciendo referencia a las Figuras 2-23 y 26-44, un sistema 20 para la transferencia cerrada de fluidos incluye un adaptador 22 de jeringuilla, un dispositivo de acceso 24 para vial y un alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla que tiene una ventana de visión 28. El sistema 20 proporciona una obturación sustancialmente a prueba de fugas durante el acoplamiento de una cánula con un vial, durante la transferencia de una sustancia de una cámara de vial a una cámara de barril a través de la cánula, y durante el desacoplamiento de la cánula del vial. La obturación a prueba de fugas del sistema 20 impide sustancialmente la fuga tanto de aire como de líquido durante el uso del sistema 20. El sistema 20 es compatible con un conjunto de aguja y jeringuilla para el acceso a una medicación contenida en un vial, a fin de administrar la medicación a un paciente. El sistema 20 es también compatible para el uso con bolsas IV, conducciones IV, conectadores de paciente u otros aspectos para trasegar fluidos entre un primer y un segundo componentes. Si bien el aspecto proporcionado a modo de ejemplo de las Figuras 2-23 y 26-44 ilustra un adaptador 22 de jeringuilla y un dispositivo de acceso 24 para vial, un sistema de la presente invención puede ser utilizado con dos componentes cualesquiera para trasegar fluidos entre ellos. Por otra parte, los mecanismos de unión de la presente invención pueden ser revertidos. Por ejemplo, en un aspecto, la parte de bloqueo, por ejemplo, el recorte inferior, puede estar incluida en el adaptador 22 de jeringuilla, y el resorte de botón de empuje puede estar incluido en el dispositivo de acceso 24 para vial. En un aspecto, la parte de bloqueo, por ejemplo, el recorte inferior, puede estar incluida en el dispositivo de acceso 24 para vial, y el resorte de botón de empuje puede estar incluido en el adaptador 22 de jeringuilla.

El aspecto proporcionado a modo de ejemplo y que se ilustra en la Figura 1 incluye componentes similares a los del aspecto ilustrado en las Figuras 2-23 y 26-44. En aras de la brevedad, ninguno de estos componentes similares ni las etapas similares del uso del sistema 10 se describirán en combinación con el aspecto ilustrado en la Figura 1. En un aspecto, el alojamiento 16 de adaptador de jeringuilla del sistema 10 no incluye una ventana de visión, tal como se muestra en las Figuras 24 y 25.

Haciendo referencia a las Figuras 2-4, el adaptador 22 de jeringuilla incluye generalmente un alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla que tiene una ventana de visión 28, un miembro de bloqueo 30, un alojamiento inferior 32, un alojamiento de traslado 34, un cubo 36 de aguja, una cánula 38 y un resorte 42, tal y como se describe con mayor detalle más adelante.

Haciendo referencia a las Figuras 2-5, el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla incluye generalmente una ventana de visión 28, un primer extremo, proximal o más cercano, 50, un segundo extremo, distal o más alejado, 52, una pared lateral 54 que define una abertura alargada 56 entre el primer extremo 50, y el segundo extremo 52, un primer hombro 58, un segundo hombro 60, un saliente 62 de cubo de aguja, una cavidad de recepción 64 de miembro de bloqueo, y una zona de recepción 66 de dispositivo de acceso para vial.

Haciendo referencia a la Figura 5, la abertura alargada 56 se ha dimensionado y conformado con una forma para recibir el alojamiento de traslado 34, tal y como se describe con mayor detalle más adelante. El primer hombro 58 está dispuesto adyacente al primer extremo 50 y se ha configurado para proporcionar una superficie de acoplamiento con el cubo 36 de aguja, tal como se muestra en la Figura 4. El segundo hombro 60 se ha dispuesto adyacente al segundo extremo 52 y se ha configurado para proporcionar una superficie de acoplamiento con el alojamiento de traslado 34, tal como se muestra en la Figura 4. El saliente 62 de cubo de aguja se extiende hacia dentro desde la pared lateral 54, en el primer extremo 50, y se ha configurado para proporcionar una parte de acoplamiento para asegurar el cubo 36 de aguja al alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla. En otros aspectos, la parte de acoplamiento entre el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla y el cubo 36 de aguja puede incluir una

parte roscada, un mecanismo de ajuste por salto elástico, un retén de bola, unas orejetas de bloqueo, un mecanismo de bloqueo cargado elásticamente, un enganche, un adhesivo, u otro mecanismo similar. Haciendo referencia a la Figura 5, la cavidad de recepción 64 de miembro de bloqueo está situada en posición adyacente al segundo extremo 52, y se ha dimensionado y conformado con una forma para recibir el miembro de bloqueo 30, tal y como se muestra en la Figura 4. Haciendo referencia a la Figura 5, la zona de recepción 66 de dispositivo de acceso para vial está situada en el segundo extremo 52 y se ha dimensionado y conformado con una forma para recibir el dispositivo de acceso 24 para vial, según se muestra en las Figuras 33-44.

En un aspecto, el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla incluye una ventana de visión 28. La ventana de visión 28 proporciona una ventana para presentar visualmente unos medios de indicación de una posición del sistema 20. Por ejemplo, haciendo referencia a las Figuras 90 y 91, en un aspecto, con el sistema 20 en una posición inicial, puede presentarse visualmente a un usuario un primer indicador, tal como un primer color, a través de la ventana de visión 28. Haciendo referencia a las Figuras 92 y 93, con el sistema 20 en una posición activada, puede presentarse visualmente a un usuario un segundo indicador, tal como un segundo color, a través de la ventana de visión 28. Se proporciona a un usuario, de esta manera, la información de retorno que indica la posición del sistema 20. En un aspecto, pueden utilizarse con la ventana de visión 28 unos anillos concéntricos que se cubren unos a otros y cambian de un color rojo a un color verde, a fin de indicar una posición del sistema 20. En un aspecto, pueden utilizarse con la ventana de visión 28 anillos concéntricos que se cubren unos a otros e incluyen imágenes o palabras, a fin de indicar una posición del sistema 20. En otros aspectos, es posible utilizar con la ventana de visión 28 anillos concéntricos que incluyen marcas de alineamiento y/o anillos de cobertura, a fin de indicar una posición del sistema 20. En un aspecto, puede utilizarse un mecanismo de arandela cargada elásticamente con la ventana de visión 28, a fin de indicar una posición del sistema 20 mediante la carga del mecanismo de arandela cargada elásticamente, cuando el sistema es activado y de manera que cambia un indicador, tal como un color, que es visible a través de la ventana de visión 28.

Haciendo referencia a las Figuras 6-8, el alojamiento inferior 32 incluye generalmente un primer extremo, o extremo proximal, 70, un segundo extremo, o extremo distal, 72, una parte de brida 74, una abertura 76 de dispositivo de acceso para vial, y unas aberturas 78.

La parte de brida 74 está dispuesta adyacente al segundo extremo 72 y se ha configurado para proporcionar una superficie de acoplamiento con el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla, tal y como se muestra en la Figura 4. Unas aberturas 78 se han dispuesto adyacentes a la parte de brida 74 y pueden ser utilizadas para asegurar el alojamiento inferior 32 al alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla. En otros aspectos, la parte de acoplamiento existente entre el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla y el alojamiento inferior 32 puede incluir una parte roscada, un mecanismo de ajuste por salto elástico, un retén de bola, unas orejetas de bloqueo, un mecanismo de bloqueo cargado elásticamente, un enganche, un adhesivo, soldadura por ultrasonidos, soldadura por rotación, ajuste a presión u otro mecanismo similar.

En un aspecto, el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla y el alojamiento inferior 32 pueden constituir un único componente integral. En otro aspecto, el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla y el alojamiento inferior 32 son componentes independientes, y el alojamiento inferior 32 es susceptible de asegurarse al alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla de manera tal, que se impide un movimiento relativo significativo entre el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla y el alojamiento inferior 32.

Haciendo referencia a las Figuras 9-12, el alojamiento de traslado 34 incluye, generalmente, un primer extremo, o extremo proximal, 90, un segundo extremo, o extremo distal, 92, un canal 94 de transferencia de fluido, que se extiende desde el primer extremo 90 hasta el segundo extremo 92, una primera membrana de obturación 96 y una segunda membrana de obturación 98. El alojamiento de traslado 34 se ha dimensionado para su movimiento dentro de la abertura alargada 56 del alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla. El alojamiento de traslado 34 es susceptible de someterse a una transición entre una posición inicial (Figuras 33-37), en la que el adaptador 22 de jeringuilla no está en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso 24 para vial, y una posición activada (Figuras 38-44), en la que el adaptador 22 de jeringuilla se encuentra en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso 24 para vial por medio de una cánula 38. En un aspecto, un alojamiento de traslado de la presente invención puede incluir dos membranas de obturación, tal y como se muestra en las Figuras 9-12. En otros aspectos, un alojamiento de traslado de la presente invención puede incluir una única membrana de obturación. En algunos aspectos, un alojamiento de traslado de la presente invención puede incluir más de dos membranas de obturación.

Haciendo referencia a las Figuras 9 y 12, en un aspecto, el alojamiento de traslado 34 puede contener una primera membrana de obturación perforable 96. En un aspecto, el alojamiento de traslado 34 puede contener una segunda membrana de obturación perforable 98. Las membranas de obturación perforables 96, 98 hacen posible una obturación hermética al líquido y al gas entre el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial durante la transferencia de fluido, a fin de minimizar las fugas y, con ello, evitar la exposición de un usuario a medicamentos peligrosos. Las membranas de obturación perforables 96, 98 proporcionan un cierre hermético autoobturable que, con el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial asegurados a un vial, proporciona una obturación a prueba de fugas que impide que un proveedor de cuidados médicos que reconstituye, transporta o administra un fármaco utilizando el sistema 20 se vea expuesto a cualquier sustancia contenida en la cámara de vial. En un aspecto, las membranas de obturación perforables 96, 98 comprenden un material

elásticamente resistente. Por ejemplo, las membranas de obturación perforables 96, 98 consisten, preferiblemente, en un dispositivo unitario moldeado de cualquier material de elastómero flexible que se utilice convencionalmente para fabricar cierres a prueba de gas. Las membranas de obturación perforables 96, 98 pueden estar hechas de un material de caucho natural, elastómeros de poliuretano, cauchos de butilo o materiales similares. Se ha contemplado que las membranas de obturación perforables 96, 98 estén hechas de un material que tenga una dureza Shore A de aproximadamente entre 10 y 50. Se ha considerado también que las membranas de obturación perforables 96, 98 puedan tener otros valores de dureza del material que proporcionen un material autoobturable apropiado al objeto de proporcionar una obturación a prueba de fugas con el diafragma de vial perteneciente a un vial y un adaptador de jeringuilla, con lo que se evita que un proveedor de cuidados médicos que reconstituye, transporta o administra un fármaco utilizando el sistema 20 se vea expuesto a cualquier líquido o residuo de medicación.

Haciendo referencia a la Figura 2, la cánula 38 incluye un primer extremo, o extremo proximal, 100, un segundo extremo, o extremo distal, 102, y una cavidad interna 104 que se extiende entre estos. El extremo distal 102 se encuentra en comunicación de fluido con el extremo proximal 100 a través de una cavidad interna 104 de la cánula 38. Tal como se muestra en las Figuras 38-44, el extremo distal 102 de la cánula 38 es capaz de perforar las membranas de obturación perforables 96, 98 del alojamiento de traslado 34, a fin de poner el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial en comunicación de fluido, tal y como se describirá con mayor detalle más adelante. En un aspecto, el extremo distal 102 de la cánula 38 define una punta aguda. Se contempla que puedan utilizarse otros mecanismos de administración de fármacos con un sistema de la presente invención. Pueden aplicarse, por ejemplo, tecnologías sin agujas que utilizan diafragmas, resortes o silicona compresible, u otros materiales. En un aspecto, una cánula de la presente invención puede comprender una cánula de metal o una cánula de plástico, y puede comprender una variedad de geometrías de punta y/o de espiga.

Las Figuras 13-15 ilustran otro aspecto proporcionado a modo de ejemplo de un alojamiento de traslado de la presente invención. El aspecto que se ilustra en las Figuras 13-15 incluye componentes similares al aspecto ilustrado en las Figuras 9-12, y los componentes similares se denotan con un número de referencia seguido por la letra A. En aras de la brevedad, estos componentes similares y las etapas similares del uso del alojamiento de traslado 34A no se expondrán, todas ellas, en combinación con el aspecto ilustrado en las Figuras 13-15.

Haciendo referencia a las Figuras 16-19, el cubo 36 de aguja incluye, generalmente, un primer extremo, o extremo proximal, 110, un segundo extremo, o extremo distal, 112, una parte de brida 114, unas aberturas 116, una cavidad 118 de recepción de cánula, y una parte 120 de unión de barril.

El extremo proximal 110 del cubo 36 de aguja incluye una parte 120 de unión de barril. En un aspecto, la parte 120 de unión de barril consiste en un conector de Luer hembra que se ha configurado para encajar con un conector de Luer macho, si bien pueden ser utilizados otros conectores adecuados. La parte 120 de unión de barril incluye un saliente que se ha configurado para ser recibido por una parte roscada correspondiente del conector de Luer hembra. Pueden utilizarse otras disposiciones para la parte 120 de unión de barril que impiden la desunión indeseada del cubo 36 de aguja. Haciendo referencia a la Figura 4, la cavidad 118 de recepción de cánula del cubo 36 de aguja soporta una parte de cánula 38 y está asegurada a esta. En un aspecto, el cubo 36 de aguja está asegurado a la cánula 38 por medio de un adhesivo, tal como una resina epoxídica, si bien pueden utilizarse otras disposiciones adecuadas para asegurar la cánula 38 al cubo 36 de aguja, tal como un ajuste a presión. En un aspecto, el fondo de la parte de brida 114 del cubo 36 de aguja también proporciona una unión con un extremo proximal 44 del resorte 42, de tal manera que el extremo distal 46 del resorte 42 puede ser comprimido con respecto al extremo proximal 44 del resorte 42. Con el resorte 42 comprimido, el resorte 42 ejerce una fuerza de carga que favorece que el alojamiento de traslado 34 se mueva desde la posición activada (Figuras 38-44) a la posición inicial (Figuras 33-37), tal y como se describe con mayor detalle más adelante.

En un aspecto, las aberturas 116 están dispuestas en la parte de brida 114 y pueden ser utilizadas para asegurar el cubo 36 de aguja al alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla. En otros aspectos, la parte de acoplamiento entre el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla y el cubo 36 de aguja puede incluir una parte roscada, un mecanismo de ajuste por salto elástico, un retén de bola, unas orejetas de bloqueo, un mecanismo de bloqueo cargado elásticamente, un enganche, un adhesivo, soldadura por ultrasonidos, soldadura por rotación, ajuste a presión u otro mecanismo similar.

En un aspecto, el cubo 36 de aguja y el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla pueden constituir un único componente integral. En otro aspecto, el cubo 36 de aguja y el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla son componentes independientes, y el cubo 36 de aguja es asegurable al alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla de un modo tal, que se impide un movimiento relativo significativo entre el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla y el cubo 36 de aguja.

En un aspecto, el miembro de bloqueo 30 comprende un resorte 40 de botón de empuje. Haciendo referencia a las Figuras 20-23, el resorte 40 de botón de empuje incluye generalmente un primer botón de empuje 130, un segundo botón de empuje 132, un cuerpo de resorte 134, una abertura de definición 139, un primer brazo de unión 136 y un segundo brazo de unión 138. El primer botón de empuje 130 está unido al cuerpo de resorte 134 a través de un primer brazo de unión 136, y el segundo botón de empuje 132 está unido al cuerpo de resorte 134 a través de un segundo brazo de unión 138. En un aspecto, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede

comprender una parte de resorte de plástico. En un aspecto, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede comprender un resorte oval de plástico. En otros aspectos, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede comprender otras geometrías de resorte de salto elástico. Por ejemplo, las Figuras 73-89 ilustran una variedad de aspectos alternativos de un resorte de botón de empuje de la presente invención. Se contempla, sin embargo, que puedan utilizarse otras geometrías de resorte de salto elástico para un resorte de botón de empuje de la presente invención. En algunos aspectos, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede comprender un resorte de metal. En un aspecto, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede comprender un resorte de metal que puede estar hecho de alambre, puede haberse estampado o mecanizado. Un resorte de botón de la presente invención puede incluir una variedad de formas y tamaños. En un aspecto, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede comprender un resorte híbrido. Por ejemplo, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede incluir partes que comprenden una parte de alambre, una parte de plástico, una parte de acero y/o una parte elástica. En un aspecto, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede incluir dos botones de empuje, según se muestra en las Figuras 20-23. En otros aspectos, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede incluir un único botón de empuje. En algunos aspectos, un resorte de botón de empuje de la presente invención puede incluir más de dos botones de empuje. En un aspecto, los botones pueden estar integrados en un alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla. En un aspecto, los botones y el alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla puede formar un único componente integral, o de una pieza.

En un aspecto, con el resorte 40 de botón de empuje unido al adaptador 22 de jeringuilla, el resorte 40 de botón de empuje es susceptible de someterse a una transición entre una posición desbloqueada, en la que el adaptador 22 de jeringuilla es móvil con respecto al dispositivo de acceso 24 para vial y el alojamiento de traslado 34 es móvil con respecto al adaptador 22 de jeringuilla, y una posición bloqueada (Figuras 38-44), en la que el resorte 40 de botón de empuje se acopla a una parte de bloqueo 152 del dispositivo de acceso 24 para vial con el fin de bloquear el adaptador 22 de jeringuilla al dispositivo de acceso 24 para vial con el alojamiento de traslado 34 en la posición activada (Figuras 38-44), tal y como se explica con mayor detalle más adelante. El cuerpo de resorte 134 puede ser anular y deformable entre un estado de reposo, cuando el resorte 40 de botón empujador está en la posición bloqueada, y un estado cargado, cuando el miembro de bloqueo está en la posición desbloqueada. El cuerpo de resorte 134 se ha configurado para permanecer en el estado de reposo, y la deformación del cuerpo de resorte 134 carga el cuerpo de resorte 134. El cuerpo de resorte 134 se ha configurado para retornar al estado de reposo desde el estado cargado, una vez ha sido deformado. El cuerpo de resorte 134 es recibido dentro de la abertura alargada 56 del adaptador 22 de jeringuilla y se ha configurado para bloquear, al menos parcialmente, la abertura alargada 56 cuando el cuerpo de resorte se encuentra en el estado de reposo, y para abrirse para recibir la parte de bloqueo 152 del dispositivo de acceso 24 para vial cuando el cuerpo de resorte 134 se encuentra en el estado cargado. El cuerpo de resorte 134 puede ser de forma oval en el estado de reposo y aproximadamente circular en el estado cargado.

En un aspecto, la parte de bloqueo 152 del dispositivo de acceso 24 para vial comprende un recorte inferior 160 y, con el resorte 40 de botón de empuje en la posición bloqueada (Figuras 38-44), el cuerpo de resorte 134 del resorte 40 de botón de empuje se acopla con el recorte inferior 160 para bloquear el adaptador 22 de jeringuilla con el dispositivo de acceso 24 para vial, con el alojamiento de traslado 34 en la posición activada (Figuras 38-44), tal y como se describe con mayor detalle más adelante. En un aspecto, los mecanismos de unión de la presente invención pueden ser revertidos. Por ejemplo, en un aspecto, la parte de bloqueo, por ejemplo, el recorte inferior, puede estar incluida en el adaptador 22 de jeringuilla, y el resorte de botón de empuje puede estar incluido en el dispositivo de acceso 24 para vial.

Haciendo referencia a la Figura 20, en la posición bloqueada, el primer botón de empuje 130 y el segundo botón de empuje 132 no son comprimidos, y la distancia  $D$  entre el primer botón de empuje 130 y el segundo botón de empuje 132 está en un máximo y la anchura  $W$  del cuerpo de resorte 134 está en un mínimo. El resorte 40 de botón de empuje se encuentra en el estado de reposo en la posición bloqueada. En la posición bloqueada, el resorte 40 de botón de empuje crea una abertura pequeña, esto es, la anchura  $W$  del cuerpo de resorte 134 está en un mínimo, y actúa como tope o mecanismo de bloqueo que impide el paso de elementos a través de la abertura 139. En un aspecto, en la posición bloqueada, el resorte 40 de botón de empuje bloquea el adaptador 22 de jeringuilla con el dispositivo de acceso 24 para vial, es decir, el resorte 40 de botón de empuje actúa como mecanismo de bloqueo que impide el movimiento entre el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial.

A fin de que el resorte 40 de botón de empuje efectúe una transición desde una posición bloqueada hasta una desbloqueada, se aplica una fuerza al primer botón de empuje 130 en una dirección generalmente a lo largo de una flecha  $A$  (Figura 20), y se aplica una fuerza al segundo botón de empuje 132 en una dirección generalmente a lo largo de una flecha  $B$  (Figura 20), a fin de comprimir el resorte 40 de botón de empuje. De esta manera, la compresión del resorte 40 de botón de empuje provoca que la anchura  $W$  del cuerpo de resorte 134 aumente y que la distancia  $D$  entre el primer botón de empuje 130 y el segundo botón de empuje 132 se reduzca. De esta manera, la abertura 139 del resorte 40 de botón de empuje aumenta de un modo tal, que el cuerpo de resorte 134 actúa como vía de paso que permite a un objeto trasladarse a través de su recorrido. Por ejemplo, en la posición desbloqueada, el resorte 40 de botón de empuje permite el movimiento entre el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial, tal y como se describe con mayor detalle más adelante.

Haciendo referencia a la Figura 4, el resorte 42 incluye un primer extremo, o extremo proximal, 44, y un segundo extremo, o extremo distal, 46. El resorte 42 se ha dispuesto sobre la cánula 38, dentro de la abertura alargada 56 del

alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla, tal y como se muestra en la Figura 4. En un aspecto, con el alojamiento de traslado 34 en la posición inicial (Figuras 33-37), el resorte 42 se dispone dentro de la abertura alargada 56 del alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla, entre el extremo proximal 50 del alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla y el primer extremo 90 del alojamiento de traslado 34. Haciendo referencia a las Figuras 33-37, en un aspecto, con el alojamiento de traslado 34 en la posición inicial, el miembro de bloqueo 30 puede mantenerse abierto por el alojamiento de unión 150. Por otra parte, con el miembro de bloqueo 30 en la posición bloqueada (Figuras 38-44) y el alojamiento de traslado 34 en la posición activada (Figuras 38-44), el resorte 42 proporciona una fuerza de carga sobre el alojamiento de traslado 34, y, cuando el miembro de bloqueo 30 es movido desde la posición de bloqueo hasta la posición desbloqueada, la fuerza de carga del resorte 42 favorece que el alojamiento de traslado 34 se mueva desde la posición activada (Figuras 38-44) hasta la posición inicial (Figuras 33-37), tal como se describe con mayor detalle más adelante. En otros aspectos, un sistema de la presente invención puede utilizar otros dispositivos que puedan almacenar energía para proporcionar una fuerza de carga que favorezca que el alojamiento de traslado 34 se mueva desde la posición activada (Figuras 38-44) hasta la posición inicial (Figura 33-37). Por ejemplo, puede utilizarse una construcción del resorte en plástico o en un material elástico tal como caucho, un elastómero termoplástico o silicona. En algunos aspectos, puede colocarse un material elástico en un formato de rejilla con múltiples tiras elásticas. En otros aspectos, puede colocarse un material elástico en una única tira elástica.

Haciendo referencia a las Figuras 26-28, el dispositivo de acceso 24 para vial incluye generalmente un alojamiento de unión 150 que tiene una parte de bloqueo 152, una base 154, un sistema de igualación de presión 156 y una membrana de obturación 158, tal y como se describe con mayor detalle más adelante.

Haciendo referencia a las Figuras 26-31, el alojamiento de unión 150 incluye generalmente un primer extremo, o extremo proximal, 162, un segundo extremo, o extremo distal, 164, un recorte inferior 160, un canal 166 de fluido y una cavidad 168 de membrana de obturación. El recorte inferior 160 se ha dispuesto adyacente al segundo extremo 164 y se ha configurado para recibir el resorte 40 de botón de empuje con el fin de bloquear el adaptador 22 de jeringuilla con el dispositivo de acceso 24 para vial, con el alojamiento de traslado 34 en la posición activada, tal como se muestra en las Figuras 38-44. El canal 166 de fluido se extiende desde el primer extremo 162 hasta el segundo extremo 164.

En un aspecto, la cavidad 168 de membrana de obturación se ha dispuesto adyacente al primer extremo 162 del alojamiento de unión 150. La cavidad 168 de membrana de obturación se ha configurado para recibir la membrana de obturación 158, tal como se muestra en la Figura 28. El miembro de membrana perforable 158 hace posible una obturación hermética al líquido y al gas entre el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial durante la transferencia de fluido, a fin de minimizar las fugas y, con ello, evitar la exposición de un usuario a medicamentos peligrosos. La membrana de obturación perforable 158 proporciona un cierre hermético autoobturable que, con el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial asegurados a un vial, proporciona una obturación a prueba de fugas que impide que un proveedor de cuidados sanitarios que reconstituye, transporta o administra un fármaco utilizado el sistema 20 se vea expuesto a cualquier sustancia contenida dentro de la cámara de vial. En un aspecto, la membrana de obturación perforable 158 comprende un material elásticamente resistente. Por ejemplo, la membrana de obturación perforable 158 es, preferiblemente, un dispositivo unitario moldeado de cualquier material de elastómero flexible que se utilice convencionalmente para fabricar cierres a prueba de gas. La membrana de obturación perforable 158 puede estar hecha de un material de caucho natural, elastómeros de poliuretano, cauchos de butilo o materiales similares. Se contempla que la membrana de obturación perforable 158 esté hecha de un material que tenga una dureza Shore A de entre aproximadamente 10 y 50. Se ha considerado también que la membrana de obturación perforable 158 pueda tener otros valores de dureza de material que proporcionen un material autoobturable apropiado para proporcionar una obturación a prueba de fugas con un diafragma de vial perteneciente a un vial y un adaptador de jeringuilla, con lo que se evita que un proveedor de cuidados médicos que reconstituye, transporta o administra un fármaco utilizando el sistema 20 se vea expuesto a cualquier líquido o residuo de medicación. Haciendo referencia a la Figura 40, en un aspecto, con el alojamiento de traslado 34 en la posición activada, la cánula 38 perfora la primera membrana de obturación 96 y la segunda membrana de obturación 98 del alojamiento de traslado 34 y la membrana de obturación 158 del dispositivo de acceso 24 para vial. De esta manera, el adaptador 22 de jeringuilla está en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso 24 para vial.

Haciendo referencia a las Figuras 26-28, la base 154 incluye generalmente un primer extremo, o extremo proximal, 170, un segundo extremo, o extremo distal, 172, un miembro de espiga 174, una punta perforante 176, un canal 178 de transferencia de fluido, un canal de igualación de presión 180 y un elemento de unión 182 con vial, que comprende unos miembros de asimiento 184 de vial, unos salientes en gancho 186 y unas paredes en ángulo 188.

El sistema 20 se ha configurado para establecer una comunicación de fluido entre un primer recipiente, por ejemplo, un vial, y un segundo recipiente, por ejemplo, un adaptador de jeringuilla y/o un conjunto de jeringuilla. Por ejemplo, la base 154 del dispositivo de acceso 24 para vial es asegurable a un vial 80, según se describe con mayor detalle más adelante. Haciendo referencia a las Figuras 63-67, el vial 80, que define un tamaño 81 de vial, puede ser un vial de fármaco estándar de cualquier tipo que tenga una parte de cabeza abierta 83, cubierta por un diafragma perforable 84 de un material de elastómero. Las paredes 85 del vial 80 definen una cámara 86 de vial destinada a contener una sustancia 88. El vial 80 incluye una brida 87 situada adyacente a la parte de cabeza abierta 83. El diafragma 84 de vial está acoplado con la parte de cabeza 83 del vial 80 para encerrar herméticamente la sustancia

88 dentro de la cámara 86 de vial. El sistema 20 puede haberse configurado para proporcionar un dispositivo que sea capaz de dar acomodo a viales que tengan diferentes tamaños.

5 Haciendo referencia a la Figura 28, sobresaliendo hacia fuera desde la base 154, en el segundo extremo 172, existe un miembro perforante o miembro de espiga 174 que incluye una punta perforante 176. Haciendo referencia a la Figura 28, un canal 178 de transferencia de fluido se extiende a través del miembro de espiga 174 y de la base 154 de tal manera que la punta perforante 124 se encuentra en comunicación de fluido con el canal 166 de fluido del alojamiento de unión 150. El propósito del canal 178 de transferencia de fluido es permitir que una cánula de aguja, tal como la cánula 38, se extienda al interior del dispositivo de acceso 24 para vial y permita, con ello, que el fluido sea transferido entre el dispositivo de acceso 24 para vial y el adaptador 22 de jeringuilla.

10 Haciendo referencia a la Figura 28, un elemento de unión 182 con vial está dispuesto en el segundo extremo 172 de la base 154. En un aspecto, el elemento de unión 182 con vial incluye una pluralidad de miembros de asimiento 184 de vial que tienen unos salientes en gancho 186 y unas paredes en ángulo 188. En un aspecto, los miembros de asimiento 184 de vial son deformables elásticamente. Los miembros de asimiento 184 de vial son asegurables a un vial 80 con el fin de asegurar el sistema 20 al vial 80. Cada miembro de asimiento 184 de vial incluye un saliente en gancho 186 dispuesto para acoplarse a una brida correspondiente 87 situada en un recipiente tal como el vial 80, tal y como se muestra en las Figuras 63-67. El elemento de unión 182 con vial, perteneciente a la base 154, puede haberse dimensionado para ser asegurado a recipientes de cualquier tamaño y volumen. En otros aspectos, el elemento de unión 182 con vial, perteneciente a la base 154, puede incluir otros mecanismos de unión para asegurar el dispositivo de acceso 24 para vial al vial 80, tales como una parte roscada, un mecanismo de ajuste por salto elástico, unas orejetas de bloqueo u otro mecanismo similar. Cada miembro de asimiento 184 de vial incluye una pared en ángulo 188 dispuesta para proporcionar una superficie de introducción para centrar y alinear el dispositivo de acceso 24 para vial en un vial.

25 En un aspecto, el alojamiento de unión 150 y la base 154 constituyen un único componente integral, o de una pieza. En un aspecto, el alojamiento de unión 150 y la base 154 son componentes independientes y el alojamiento de unión 150 es asegurable a la base 154 de un modo tal, que se impide un movimiento relativo significativo entre el alojamiento de unión 150 y la base 154.

30 Haciendo referencia a las Figuras 26-28, el sistema de igualación de presión 156 incluye un alojamiento de igualación de presión 190 y un globo expansible 192, el cual incluye una cámara de expansión 194. El globo expansible 192 incluye un volumen variable. El alojamiento de igualación de presión 190 comprende un material relativamente rígido, y el globo expansible 192 comprende un material relativamente flexible. En un aspecto, el globo expansible 192 comprende una película de plástico transparente y delgada que está asegurada al alojamiento de igualación de presión 190 de un modo hermético al gas. En un aspecto, el globo expansible 192 se ha diseñado a modo de fuelle que es compresible y extensible, y, por tanto, el volumen de la cámara de expansión 194 del globo expansible 192 puede, con ello, aumentarse y reducirse. En otros aspectos, pueden utilizarse otras disposiciones de igualación de presión adecuadas. El uso de un sistema de igualación de presión con un sistema de unión de la presente invención proporciona un sistema para la transferencia cerrada de fluidos que proporciona una obturación sustancialmente a prueba de fugas y una igualación de la presión durante el acoplamiento de una cánula con un vial, durante la transferencia de una sustancia de una cámara de vial a una cámara de barril a través de la cánula, y durante el desacoplamiento de la cánula del vial. No se necesita ningún sistema de igualación de la presión para el sistema de unión de la presente invención.

40 El alojamiento de igualación de presión 190 proporciona un miembro de pared de barrera que protege el globo expansible 192 de ser rasgado durante el acoplamiento de una cánula con un vial, durante la transferencia de una sustancia de una cámara de vial a una cámara de barril a través de la cánula, y durante el desacoplamiento de la cánula con respecto al vial. En un aspecto, una parte del globo expansible 192 no está cubierta por el alojamiento de igualación de presión 190. De esta manera, el globo expansible 192 es capaz de expandirse en una dirección radial.

45 En un aspecto, el alojamiento de igualación de presión 190 y la base 154 constituyen un único componente integral. En otro aspecto, el alojamiento de igualación de presión 190 y la base 154 son componentes independientes, y el alojamiento de igualación de presión 190 es asegurable a la base 154 de un modo tal, que se impide un movimiento relativo significativo entre el alojamiento de igualación de presión 190 y la base 154.

50 Haciendo referencia a la Figura 28, en un aspecto, el canal de igualación de presión 180 se extiende desde la punta perforante 176 hasta el globo expansible 192. De esta manera, el canal de igualación de presión 180 se ha dispuesto para proporcionar una comunicación de gas entre el globo expansible 192 y el interior de un vial cuando el dispositivo de acceso 24 para vial se une a un vial. Con el dispositivo de acceso 24 para vial unido a un vial, puede utilizarse una jeringuilla, un conjunto de cánula o un adaptador de jeringuilla, por ejemplo, el adaptador 22 de jeringuilla, para inyectar fluido en el vial o para extraer fluido de este.

55 Se describirán con mayor detalle el funcionamiento y las ventajas de un sistema de igualación de presión de acuerdo con la presente invención. A la hora de preparar y administrar fármacos, ha de tenerse cuidado para minimizar o, preferiblemente, eliminar el riesgo de exposición de las personas, tales como personal médico y farmacológico, a sustancias tóxicas. Algunos fármacos deben ser disueltos o diluidos antes de ser administrados, lo que implica

transferir un disolvente de un recipiente a un vial herméticamente cerrado que contiene el fármaco en forma de polvo o líquida, por medio de, por ejemplo, una aguja. Los fármacos pueden resultar liberados fortuitamente a la atmósfera en forma de gas o a través de la formación de un aerosol, durante la extracción de la aguja del vial y mientras la aguja se encuentra dentro del vial en el caso de que exista una cierta diferencia de presiones entre el interior del vial y la atmósfera circundante. Un sistema de la presente invención elimina este problema utilizando el sistema de igualación de presión 156 del dispositivo de acceso 24 para vial, que puede ser asegurado a un vial en el curso de la preparación de los fármacos. El sistema de igualación de presión 156 incluye un globo expansible 192 que está en comunicación con el interior de un vial, lo que garantiza que no puede producirse ni una presión incrementada ni un vacío en el interior del vial, por ejemplo, del vial 80 (Figuras 63-67), cuando se inyecta gas o líquido dentro del vial o se extrae de este. En un aspecto, el globo expansible 192 puede ser llenado con aire limpiado o esterilizado antes de su uso, a fin de asegurarse de que el contenido del vial no se contamina con partículas transportadas por el aire tales como polvo, polen, moho o bacterias, u otras sustancias indeseables.

Haciendo referencia a las Figuras 32-44, se describirá a continuación el uso del sistema 20 para extraer un medicamento tal como la sustancia 88 del vial 80. Inicialmente, haciendo referencia a las Figuras 63-67, el dispositivo de acceso 24, 24A para vial es asegurado al vial 80 como se ha descrito anteriormente.

Haciendo referencia a las Figuras 33-37, el alojamiento de traslado 34 se encuentra en la posición inicial, en la que el adaptador 22 de jeringuilla no está en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso 24 para vial. En la posición mostrada en las Figuras 32-37, no puede producirse una transferencia del fármaco entre el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial debido a que la cánula 38 está encerrada dentro del adaptador 22 de jeringuilla.

Para que el sistema 20 realice una transición de la posición inicial mostrada en las Figuras 33-37 a la posición activada que se muestra en las Figuras 38-44, el resorte 40 de botón de empuje es sometido a una transición desde la posición bloqueada hasta la posición desbloqueada. El resorte 40 de botón de empuje puede someterse inicialmente a una transición desde la posición bloqueada hasta la posición desbloqueada de forma automática, cuando el alojamiento de unión 150 se acopla con el resorte 40 de botón de empuje, lo cual puede verse facilitado por una superficie de introducción gradualmente estrechada existente el alojamiento de unión 150, a fin de abrir el resorte 40 de botón de empuje. Alternativamente, el resorte 40 de botón de empuje puede ser inicialmente sometido a una transición desde la posición bloqueada hasta la posición desbloqueada mediante la aplicación de una fuerza al primer botón de empuje 130 en una dirección generalmente a lo largo de la flecha A (Figura 20) y mediante la aplicación de una fuerza al segundo botón de empuje 132 en una dirección generalmente a lo largo de la flecha B (Figura 20), a fin de comprimir el resorte 40 de botón de empuje. La aplicación de una fuerza a los botones 130, 132 o el acoplamiento del resorte 40 de botón de empuje con el alojamiento de unión 150 provoca que la anchura W del cuerpo de resorte 134 aumente y que la distancia D entre el primer botón de empuje 130 y el segundo botón de empuje 132 se reduzca. De esta manera, la abertura 139 del resorte 40 de botón de empuje se incrementa de un modo tal, que el cuerpo de resorte 134 actúa como vía de paso que permite el movimiento entre el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial.

Con el resorte 40 de botón de empuje en la posición desbloqueada, el adaptador 22 de jeringuilla es movable con respecto al dispositivo de acceso 24 para vial, y el alojamiento de traslado 34 es movable con respecto al adaptador 22 de jeringuilla. Por ejemplo, el alojamiento de traslado 34 es capaz de moverse axialmente dentro de la abertura alargada 56 del alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla cuando el alojamiento de unión 150 del dispositivo de acceso 24 para vial desplaza el alojamiento de traslado 34. De esta manera, el alojamiento de traslado 34 se mueve dentro del adaptador 22 de jeringuilla desde la posición mostrada en las Figuras 33-37 hasta la posición mostrada en las Figuras 38-44. En la posición activada que se muestra en las Figuras 38-44, la cánula 38 perfora la primera membrana de obturación 96 y la segunda membrana de obturación 98 del alojamiento de traslado 34, así como membrana de obturación 158 del dispositivo de acceso 24 para vial, de tal manera que el adaptador 22 de jeringuilla queda en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso 24 para vial.

Con el alojamiento de traslado 34 en la posición activada mostrada en las Figuras 38-44, el resorte 40 de botón de empuje realiza una transición a la posición bloqueada, en la que el resorte 40 de botón de empuje se ajusta por salto elástico dentro del recorte inferior 160 del alojamiento de unión 150 para bloquear el adaptador 22 de jeringuilla con el dispositivo de acceso 24 para vial, con el alojamiento de traslado 34 en la posición activada, tal y como se muestra en las Figuras 38-44.

Haciendo referencia a la Figura 64, con el sistema 20 en la posición activada, la cámara 86 de vial perteneciente al vial 80 está en comunicación de fluido con el adaptador 22 de jeringuilla a través de la cánula 38 y del canal de transferencia 178 (Figura 28) del miembro de espiga 174. Haciendo referencia a la Figura 64, con la cámara 86 de vial en comunicación de fluido con el adaptador 22 de jeringuilla, la sustancia 88 contenida dentro de la cámara 86 de vial puede ser transferida de la cámara 86 de vial perteneciente al vial 80 al adaptador 22 de jeringuilla, a través de la cánula 38. El uso del sistema 20 tal y como se ha descrito anteriormente proporciona una obturación sustancialmente a prueba de fugas durante el acoplamiento de una cánula con un vial, durante la transferencia de una sustancia desde una cámara de vial hasta una cámara de barril a través de la cánula, y durante el desacoplamiento de la cánula del vial. La obturación a prueba de fugas del sistema 20 evita sustancialmente las fugas tanto de aire como de líquido durante el uso del sistema 20. El sistema 20 es compatible con un conjunto de

aguja y jeringuilla para acceder a una medicación contenida en un vial, a fin de administrar la medicación a un paciente. El sistema 20 es también compatible con vistas a su uso con un sistema de reconstitución de fármacos. La unión entre el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial a través del resorte 40 de botón de empuje hace posible un acoplamiento y desacoplamiento rápidos e intuitivos del adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial, entre una posición inicial y una posición activada, según se ha descrito en lo anterior.

A fin de que el sistema 20 efectúe una transición de la posición activada mostrada en las Figuras 38-44 a la posición inicial mostrada en las Figuras 33-37, el resorte 40 de botón empujador es sometido a una transición desde la posición bloqueada a la posición desbloqueada, aplicando una fuerza al primer botón de empuje 130 en una dirección generalmente a lo largo de la flecha A (Figura 20) y aplicando una fuerza al segundo botón de empuje 132 en una dirección generalmente a lo largo de la flecha B (Figura 20), a fin de comprimir el resorte 40 de botón de empuje. De esta manera, la compresión del resorte 40 de botón de empuje hace que la anchura W del cuerpo de resorte 134 aumente y que la distancia D entre el primer botón de empuje 130 y el segundo botón de empuje 132 disminuya. De esta manera, la abertura 139 del resorte 40 de botón de empuje se ve aumentada de forma tal, que el cuerpo de resorte 134 actúa como vía de paso que permite el movimiento entre el adaptador 22 de jeringuilla y el dispositivo de acceso 24 para vial. Durante la transición del sistema 20 de la posición activada mostrada en las Figuras 38-44 a la posición inicial mostrada en las Figuras 33-37, el resorte 42 proporciona una fuerza de carga sobre el alojamiento de traslado 34, y, cuando el miembro de bloqueo 30 es movido de la posición bloqueada a la posición desbloqueada, la fuerza de carga del resorte 42 favorece que el alojamiento de traslado 34 se mueva de la posición activada (Figuras 38-44) a la posición inicial (Figuras 33-37).

Las Figuras 45-52 y 57-67 ilustran otro aspecto proporcionado a modo de ejemplo de un sistema 20A de la presente invención. El aspecto que se ilustra en las Figuras 45-52 y 57-67 incluye componentes similares a los del aspecto ilustrado en las Figuras 2-23 y 26-44, de manera que los componentes similares se han denotado por un número de referencia seguido por la letra A. En aras de la brevedad, estos componentes similares y las etapas similares del uso del sistema 20A no se explicarán, todas ellas, en combinación con el aspecto ilustrado en las Figuras 45-52 y 57-67.

Haciendo referencia a las Figuras 45-52 y 57-67, un sistema 20A para la transferencia cerrada de fluidos incluye un primer conector o un adaptador 22A de jeringuilla, y un segundo conector o un dispositivo de acceso 24A para vial. El sistema 20A proporciona una obturación sustancialmente a prueba de fugas durante el acoplamiento de una cánula con un vial, durante la transferencia de una sustancia de una cámara de vial a una cámara de barril a través de la cánula, y durante el desacoplamiento de la cánula del vial. La obturación a prueba de fugas del sistema 20A impide sustancialmente las fugas tanto de aire como de líquido durante el uso del sistema 20A. El sistema 20A es compatible con un conjunto de aguja y jeringuilla para acceder a una medicación contenida en un vial, a fin de administrar la medicación a un paciente. El sistema 20A es también compatible de cara a su uso con bolsas IV, conducciones IV, conectores de paciente u otros aspectos para trasegar fluidos entre un primer y un segundo componentes. Si bien el aspecto proporcionado a modo de ejemplo en las Figuras 45-52 y 57-67 ilustra un primer conector que comprende un adaptador 22A de jeringuilla, y un segundo conector que comprende un dispositivo de acceso 24A para vial, un sistema de la presente invención puede utilizarse con dos componentes cualesquiera para el trasiego de fluidos entre ellos. Por otra parte, los mecanismos de unión de la presente invención pueden ser revertidos. Por ejemplo, en un aspecto, la parte de bloqueo, por ejemplo, el recorte inferior, puede estar incluida en un primer conector o un adaptador 22A de jeringuilla, y el resorte de botón de empuje puede estar incluido en un segundo conector o un dispositivo de acceso 24A para vial. En un aspecto, la parte de bloqueo, por ejemplo, el recorte inferior, puede estar incluida en un segundo conector o en el dispositivo de acceso 24A para vial, y el resorte de botón de empuje puede estar incluido en un primer conector o en un adaptador 22A de jeringuilla.

Haciendo referencia a las Figuras 53-56, el conector 200 incluye generalmente un primer extremo, o extremo proximal, 202, un segundo extremo, o extremo distal, 204, una pared lateral 206, que define una abertura alargada 208 entre el primer extremo 202 y el segundo extremo 204, un recorte inferior 210, una cavidad 212 de membrana y una membrana de obturación 214. El recorte inferior 210 se ha dispuesto adyacente al segundo extremo 204 y se ha configurado para recibir el resorte 40 de botón de empuje con el fin de bloquear el adaptador 22 de jeringuilla con el conector 200, según se ha descrito anteriormente y se ha mostrado en las Figuras 68-72. El conector 200 proporciona un conector compacto y accesible para conectar un cartucho o barril que contiene un fármaco, por ejemplo, el adaptador 22A de jeringuilla, a una conducción intravenosa o un aparato de inyección para administrar el fármaco a un paciente. Haciendo referencia a las Figuras 68-72, en un aspecto, con el resorte 40A de botón de empuje unido a un adaptador 22A de jeringuilla, el resorte 40A de botón de empuje es susceptible de someterse a una transición entre una posición bloqueada, en la que el adaptador 22A de jeringuilla es móvil con respecto al conector 200, y una posición bloqueada (Figuras 69-72), en la que el resorte 40A de botón de empuje se acopla con un recorte inferior 210 del conector 200 con el fin de bloquear el adaptador 22 de jeringuilla con el conector 200. En un aspecto, con el resorte 40A de botón de empuje en la posición bloqueada, el cuerpo de resorte 134A del resorte 40A de botón de empuje se acopla al recorte inferior 210 del conector 200 para bloquear el adaptador 22 de jeringuilla al conector 200, tal y como se muestra en las Figuras 69-72. En un aspecto, los mecanismos de unión de la presente invención pueden ser revertidos. Por ejemplo, en un aspecto, la parte de bloqueo, por ejemplo, el recorte inferior, puede estar incluida en el adaptador 22 de jeringuilla, y el resorte de botón de empuje puede estar incluido en el conector 200.

La cavidad 212 de membrana de obturación situada en el primer extremo 202 del conector 200 incluye una barrera perforable o membrana de obturación 214. La membrana de barrera perforable 214 hace posible una obturación hermética al líquido y al gas entre un miembro perforante de un conjunto de barril y la membrana de barrera perforable 214, durante la transferencia de fluido de una medicación a un paciente, a fin de minimizar las fugas y, con ello, evitar la exposición de un usuario a medicamentos peligrosos. La membrana de barrera 214 proporciona un cierre hermético autoobturable que, con un conjunto de adaptador de jeringuilla asegurado al conector 200, proporciona una obturación a prueba de fugas que impide que un proveedor de cuidados médicos que está administrando la medicación se vea expuesto a cualquier sustancia que se esté administrando a un paciente. En un aspecto, la membrana de barrera 214 comprende un material elásticamente resistente. Por ejemplo, la membrana de barrera 214 es, preferiblemente, un dispositivo unitario moldeado de cualquier material de elastómero flexible que se utilice convencionalmente para la fabricación de cierres a prueba de gases. La membrana de barrera 214 puede haberse hecho de un material de caucho natural, elastómeros de poliuretano, cauchos de butilo o materiales similares.

Las Figuras 73-89 ilustran otros aspectos proporcionados a modo de ejemplo de un resorte de botón de empuje. Los aspectos ilustrados en las Figuras 73-89 incluyen componentes similares a los del aspecto ilustrado en las Figuras 20-23, y los componentes similares se denotan por un número de referencia seguido por las letras A-L. En aras de la brevedad, estos componentes similares y las etapas similares en el uso de los resortes 40A-40L de botón de empuje no se explicarán, todos ellos, en combinación con las realizaciones ilustradas en las Figuras 73-89.

Haciendo referencia a las Figuras 73 y 75, de acuerdo con la invención, el resorte 40A de botón de empuje incluye unas nervaduras externas 230 situadas en una superficie exterior del cuerpo de resorte 134A, y unas rampas internas 232 situadas en una superficie interior del cuerpo de resorte 134A. Las nervaduras externas 230 proporcionan un mecanismo de estabilización y centrado para el resorte 40A de botón de empuje, dentro del alojamiento 26 de adaptador de jeringuilla. Las rampas internas 232 incluyen unas paredes en ángulo 234 y proporcionan un mecanismo de introducción en el resorte 40A de botón de empuje. En un aspecto, las paredes en ángulo 234 pueden proporcionar un mecanismo de introducción que puede funcionar para someter automáticamente el resorte 40A de botón de empuje a una transición desde una posición bloqueada hasta una posición desbloqueada. En otras realizaciones, el alojamiento de unión 150 (Figuras 26-32) puede incluir una superficie de introducción que puede funcionar para someter automáticamente un resorte de botón de empuje a una transición desde una posición bloqueada hasta una posición desbloqueada. Por ejemplo, el alojamiento de unión 150 puede incluir una superficie de introducción gradualmente estrechada. En otras realizaciones, el alojamiento de unión 150 puede incluir dobleces o superficies de introducción en ángulo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema conector para un dispositivo médico, que comprende:

un primer conector (22) que tiene una abertura alargada (56);

un segundo conector (24, 200), que comprende un alojamiento (150) que incluye una parte de bloqueo (152) configurada para ser recibida dentro de la abertura alargada (56) del primer conector (22), de tal manera que el primer conector (22) es móvil con respecto al segundo conector (24, 200) entre una posición inicial, en la que el primer conector (22) no está en comunicación de fluido con el segundo conector (24, 200), y una posición activada, en la que el primer conector (22) está en comunicación de fluido con el segundo conector (24, 200), de tal modo que la parte de bloqueo (152) del segundo conector (24, 200) comprende un recorte inferior (160, 210) definido por una parte rebajada del alojamiento (150); y

un miembro de bloqueo (30), unido al primer conector (22), de tal manera que el miembro de bloqueo (30) es susceptible de someterse a una transición entre una posición desbloqueada, en la que el segundo conector (24, 200) es móvil dentro de la abertura alargada (56) del primer conector (22), y una posición bloqueada, en la que el miembro de bloqueo (30) está configurado para acoplarse con la parte de bloqueo (152) del segundo conector (24, 200) para bloquear el primer conector (22) con el segundo conector (24, 200) en la posición activada, de tal modo que el miembro de bloqueo (30) comprende un cuerpo de resorte (134) que es recibido por la abertura alargada (56) del primer conector (22), y de manera que el miembro de bloqueo (30) está configurado para acoplarse con el recorte inferior (160, 210) con el fin de bloquear el primer conector (22) con el segundo conector (24, 200) cuando el primer y el segundo conectores (22, 24, 200) se encuentran en la posición activada y el miembro de bloqueo (30) está en la posición bloqueada, de tal modo que el miembro de bloqueo (30) comprende unas nervaduras (230) que se extienden radialmente hacia fuera desde el cuerpo de resorte (134), y unas rampas (232) que se extienden radialmente hacia dentro desde el cuerpo de resorte (134), estando las rampas (232) configuradas para mover automáticamente el miembro de bloqueo (30) desde la posición bloqueada hasta la posición desbloqueada cuando los primer y segundo conectores (22, 24, 200) se someten a una transición desde la posición inicial hasta la posición activada.

2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el cuerpo de resorte (134) es deformable entre un estado en reposo, cuando el miembro de bloqueo (30) está en la posición bloqueada, y un estado cargado, cuando el miembro de bloqueo (30) se encuentra en la posición desbloqueada, de tal manera que el cuerpo de resorte (134) está configurado para retornar al estado de reposo.

3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el cuerpo de resorte (134) bloquea, al menos parcialmente, la abertura alargada (56) del primer conector (22) cuando el cuerpo de resorte (134) está en el estado de reposo, y en el cual el cuerpo de resorte (134) está abierto para recibir el segundo conector (24, 200) cuando el cuerpo de resorte (134) está en el estado cargado.

4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el miembro de bloqueo (30) comprende, adicionalmente, unos primer y segundo botones (130, 132) asegurados al cuerpo de resorte (134), y en el cual el hecho de mover los primer y segundo botones (130, 132) radialmente hacia dentro efectúa una transición con el cuerpo de resorte (134) desde el estado de reposo hasta el estado cargado y mueve el miembro de bloqueo (30) hasta la posición desbloqueada.

5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual el cuerpo de resorte (134) es anular y los primer y segundo botones (130, 132) están colocados en lados opuestos del cuerpo de resorte (134), uno con respecto al otro.

6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en el cual el primer botón (130) está unido al cuerpo de resorte (134) por un primer brazo de unión (136) y el segundo botón (132) está unido al cuerpo de resorte (134) por un segundo brazo de unión (138).

7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual el cuerpo de resorte (134) es de forma oval en el estado de reposo y circular en el estado cargado.

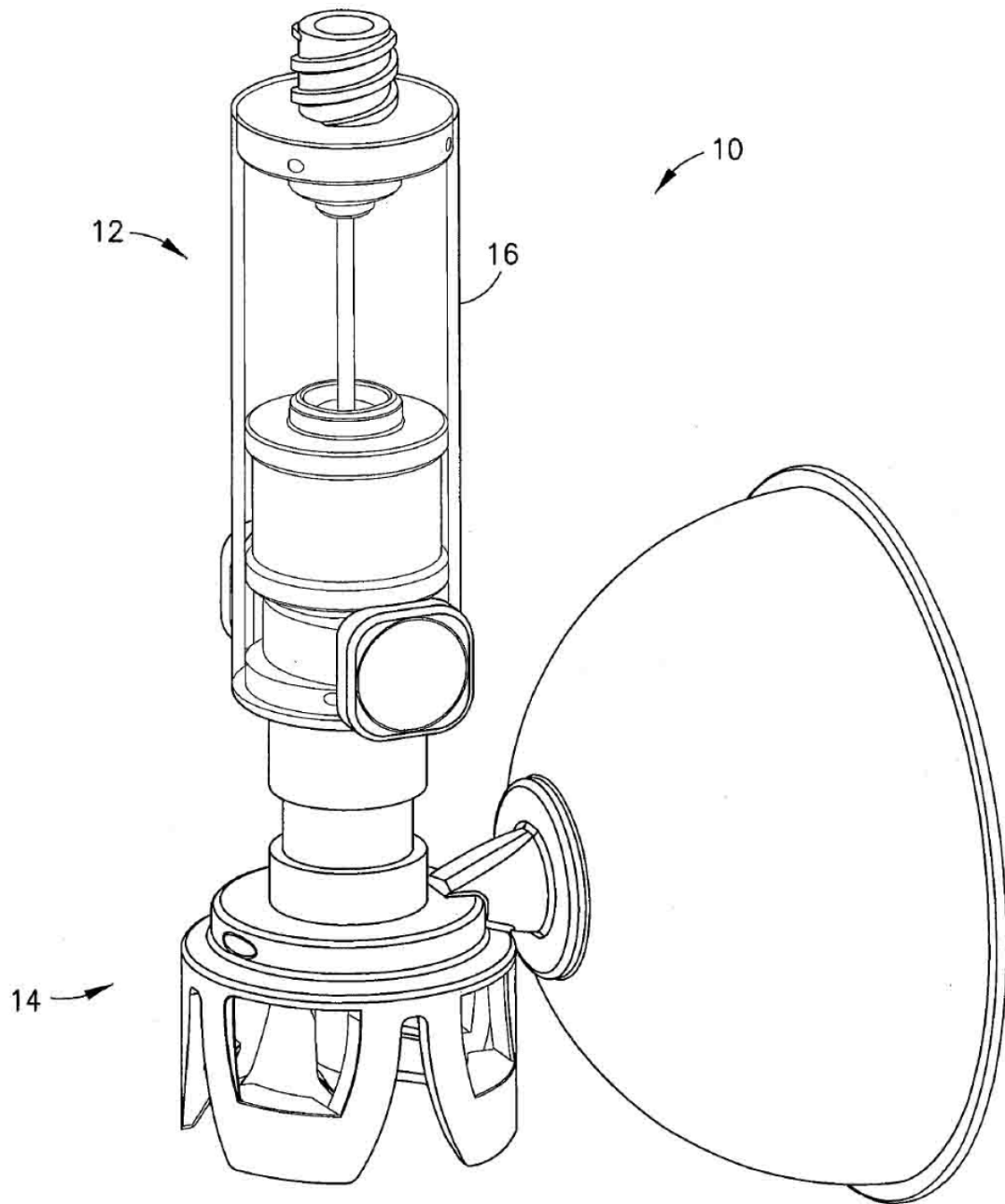
8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual los primer y segundo botones (130, 132) están colocados fuera de la abertura alargada (56) del primer conector (22).

9. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el primer conector comprende un adaptador (22) de jeringuilla que tiene una cánula (38), un extremo proximal (50), un extremo distal (52) y una pared (54) que define una abertura alargada (56) entre el extremo proximal (50) y el extremo distal (52), y en el cual el segundo conector comprende un dispositivo de acceso (24) para vial que incluye la parte de bloqueo (30), de tal manera que el adaptador de jeringuilla incluye un alojamiento de traslación (34) que tiene una primera membrana de obturación (96), el alojamiento de traslado (34) es móvil dentro de la abertura alargada (56) del adaptador (22) de jeringuilla, el alojamiento de traslado (34) es susceptible de someterse a una transición entre una posición inicial en la que el adaptador (22) de jeringuilla no está en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso (24) para vial, y

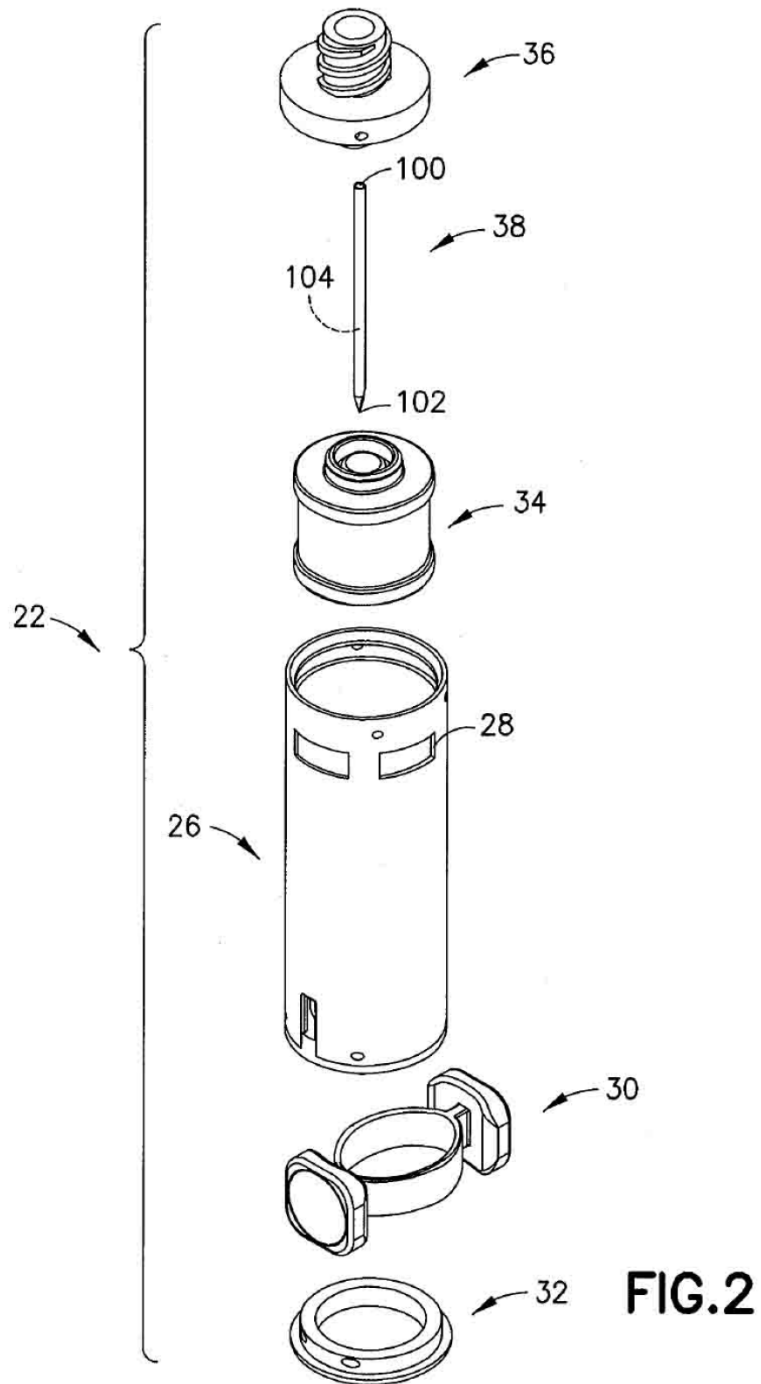
una posición activada en la que el adaptador (22) de jeringuilla está en comunicación de fluido con el dispositivo de acceso (24) para vial a través de la cánula (38).

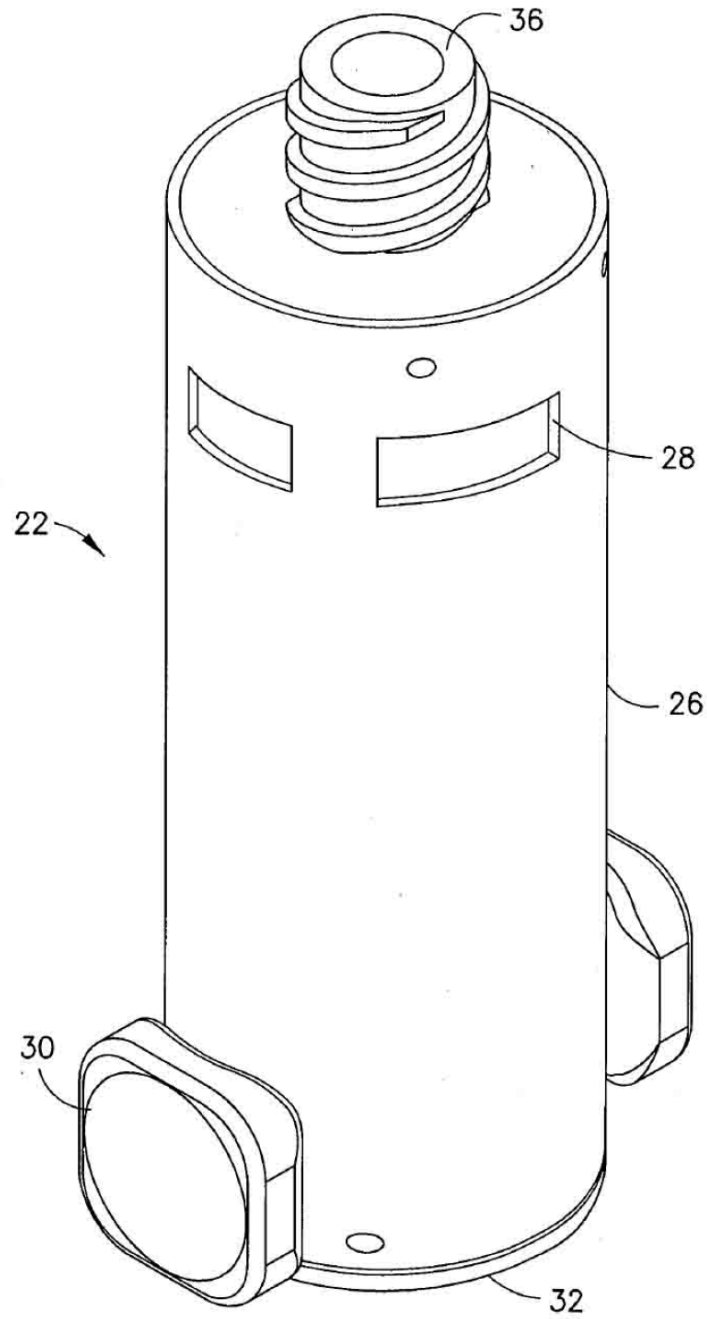
10. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el cual, con el alojamiento de traslado (34) en la posición activada, la cánula (38) perfora la primera membrana de obturación (96) del alojamiento de traslado (34).
- 5 11. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el cual el dispositivo de acceso (24) para vial incluye una segunda membrana de obturación (98) y, con el alojamiento de traslado (34) en la posición activada, la cánula (38) perfora la primera membrana de obturación (96) del alojamiento de traslado (34) y la segunda membrana de obturación (98) del dispositivo de acceso (24) para vial.
- 10 12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el cual el adaptador (22) de jeringuilla define una ventana de visión (28) y, con el alojamiento de traslado (34) en la posición inicial, se presenta visualmente un primer indicador en la ventana de visión (28).
13. El sistema de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual, con el alojamiento de traslado (22) en la posición activada, se presenta visualmente un segundo indicador en la ventana de visión (28), siendo el segundo indicador diferente del primer indicador.

15



**FIG. 1**





**FIG.3**



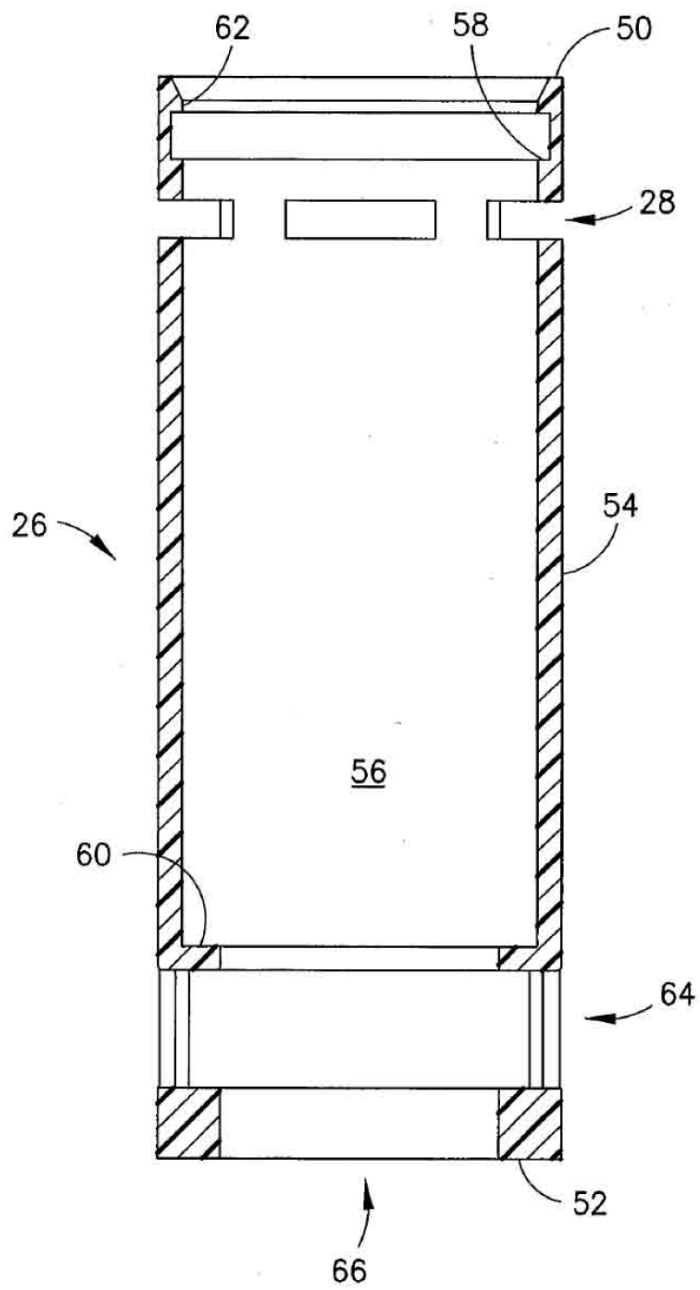


FIG.5

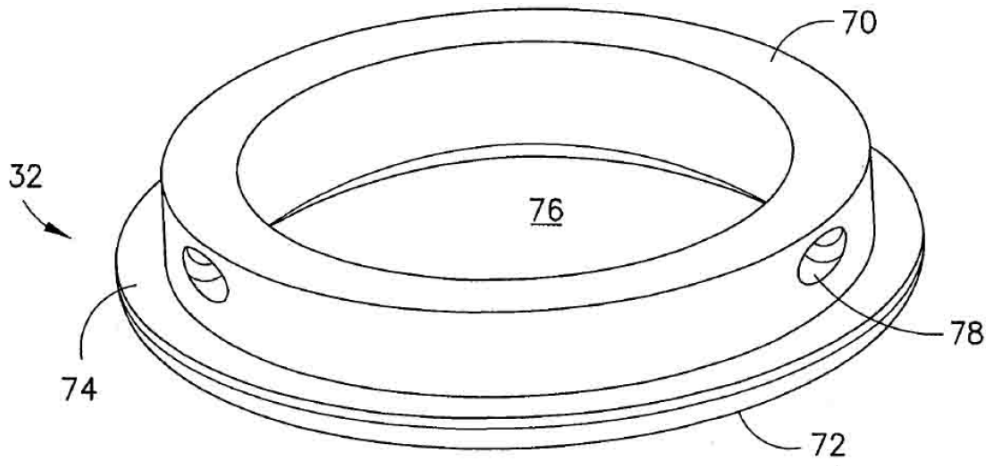


FIG. 6

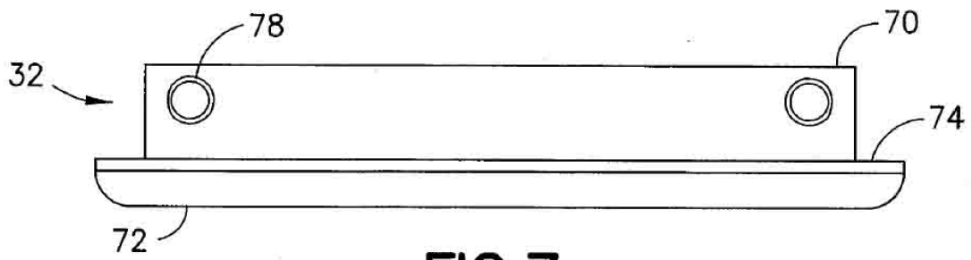


FIG. 7

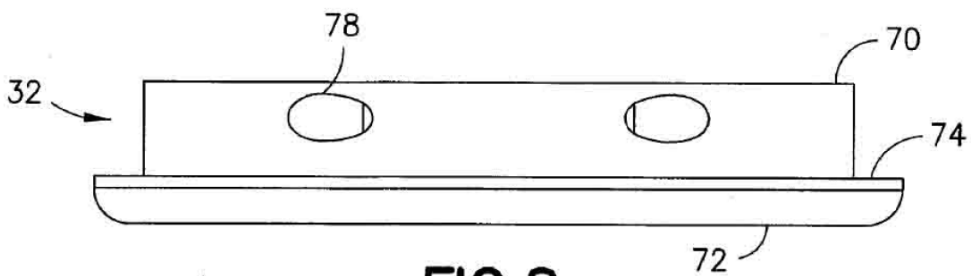
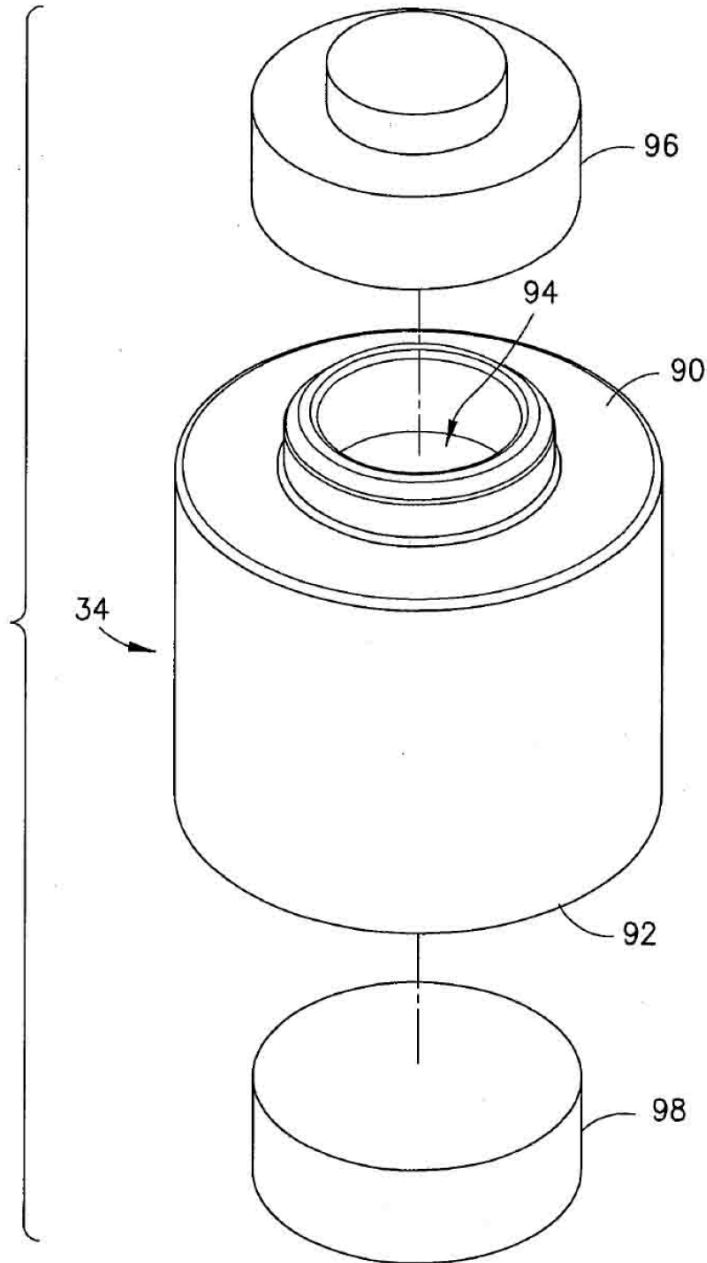


FIG. 8



**FIG.9**

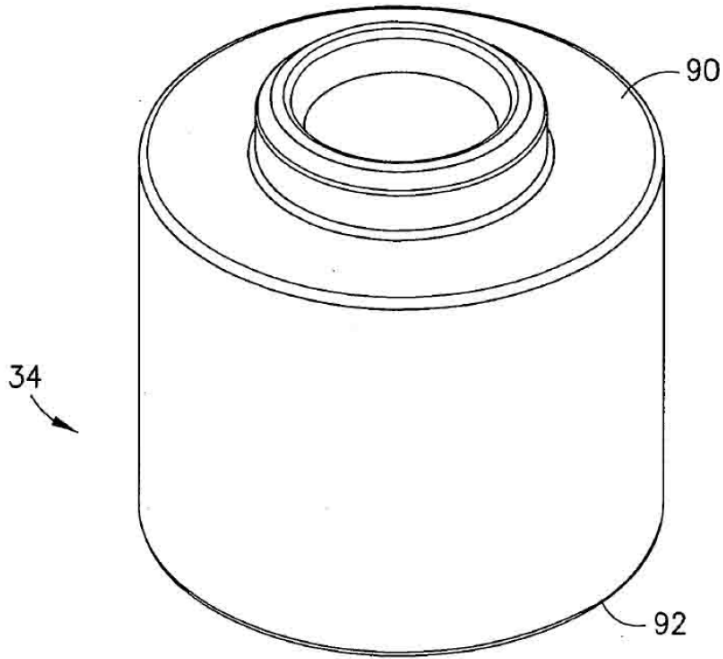


FIG. 10

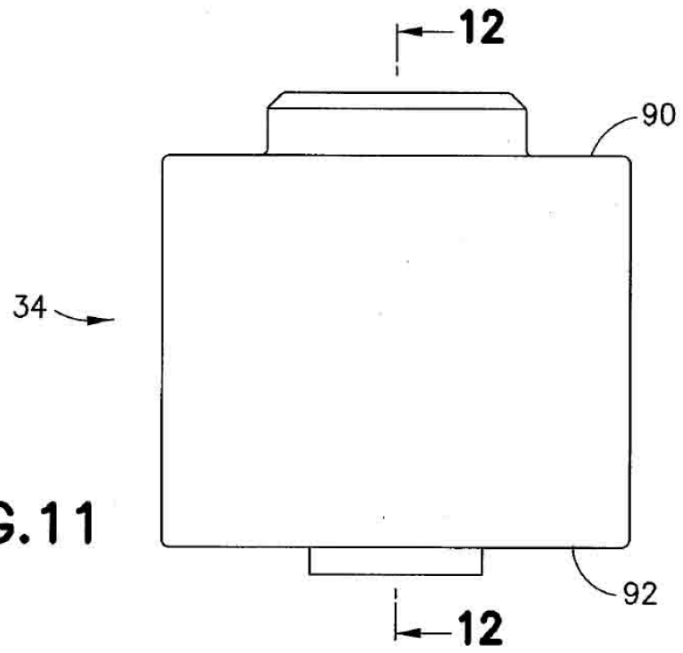
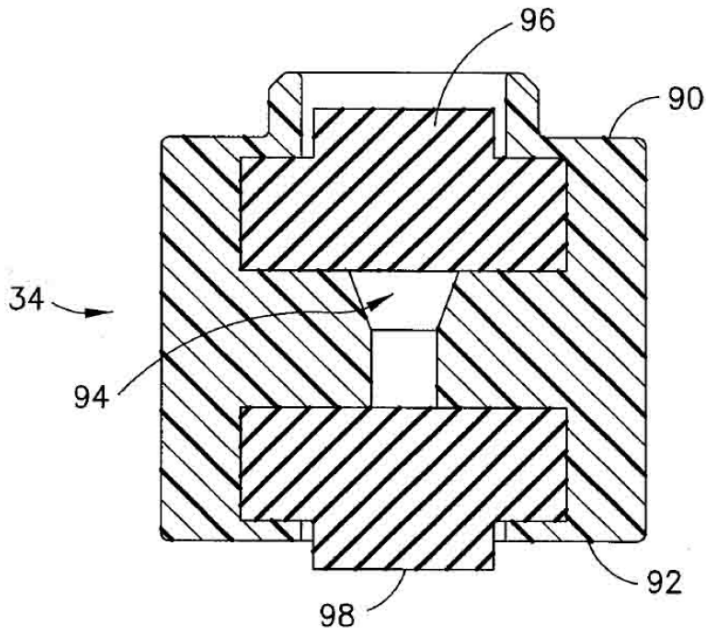
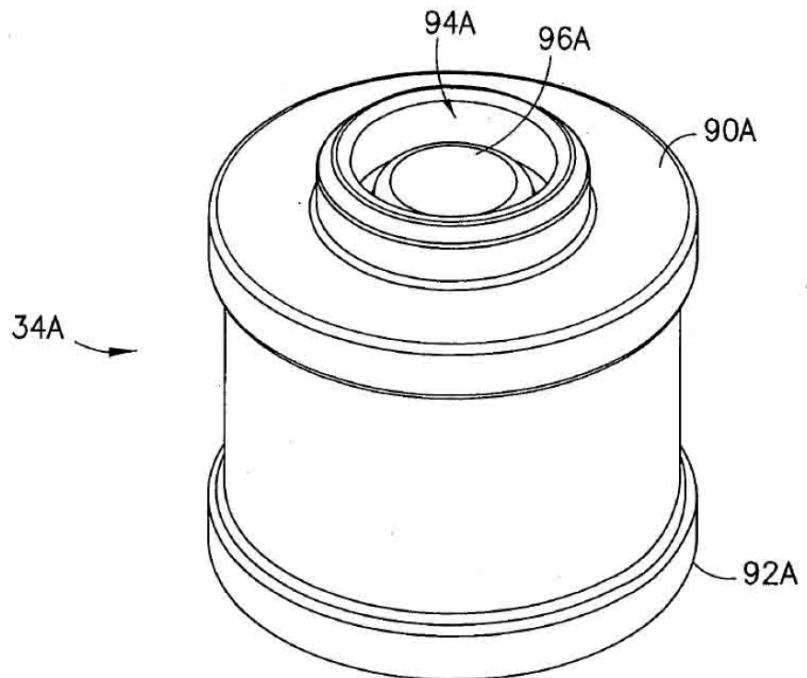


FIG. 11



**FIG.12**



**FIG.13**

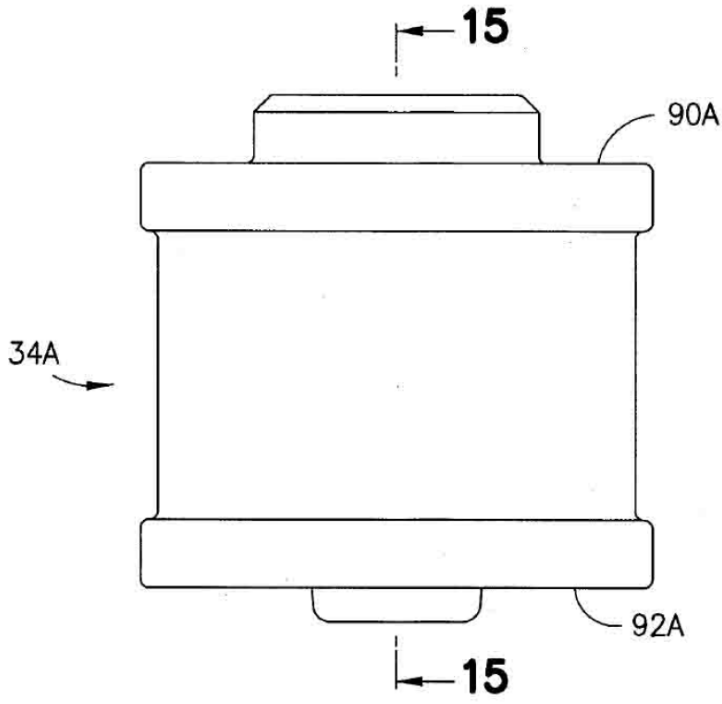


FIG. 14

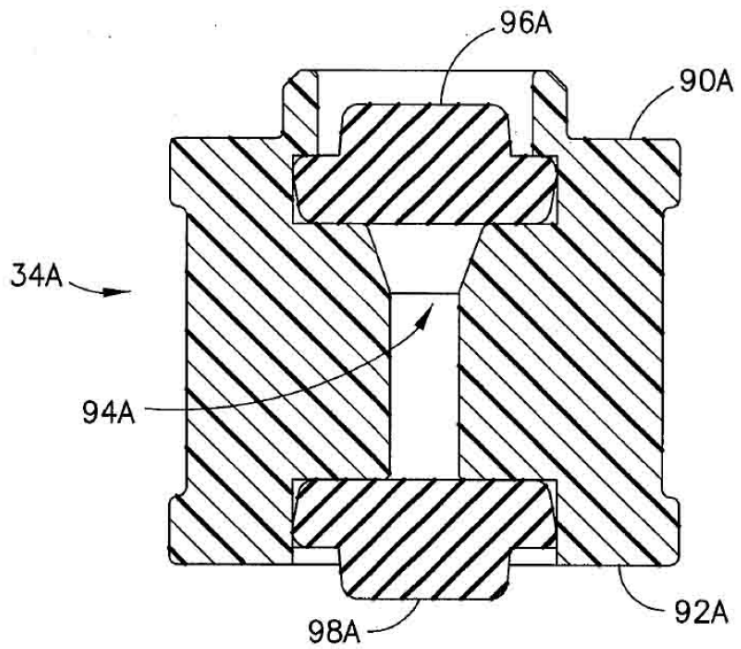
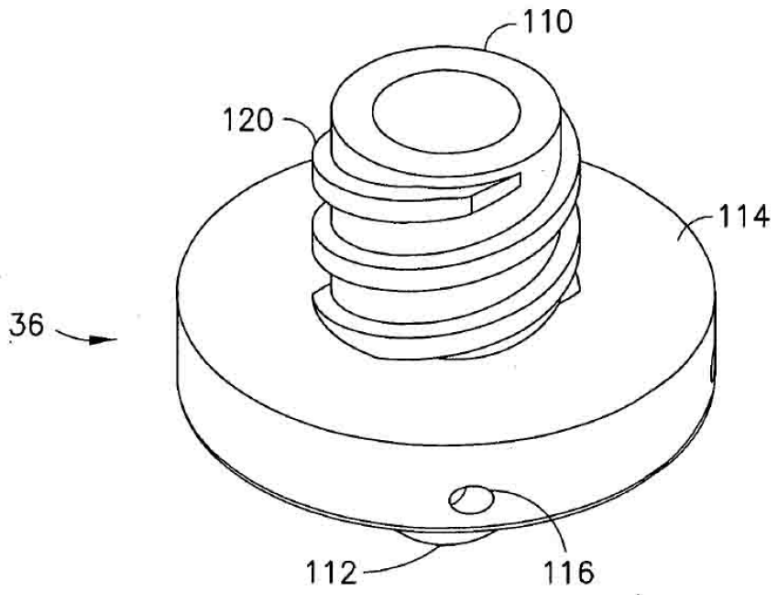
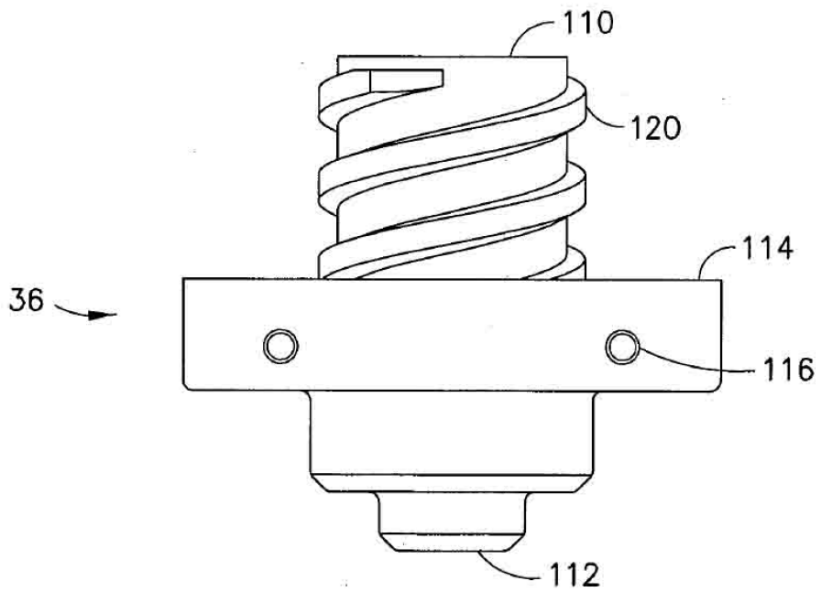


FIG. 15



**FIG. 16**



**FIG. 17**

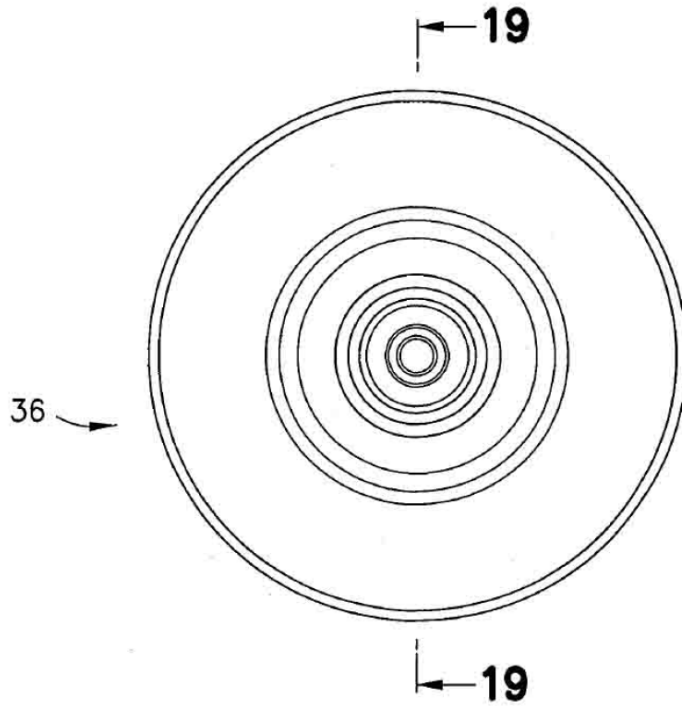


FIG. 18

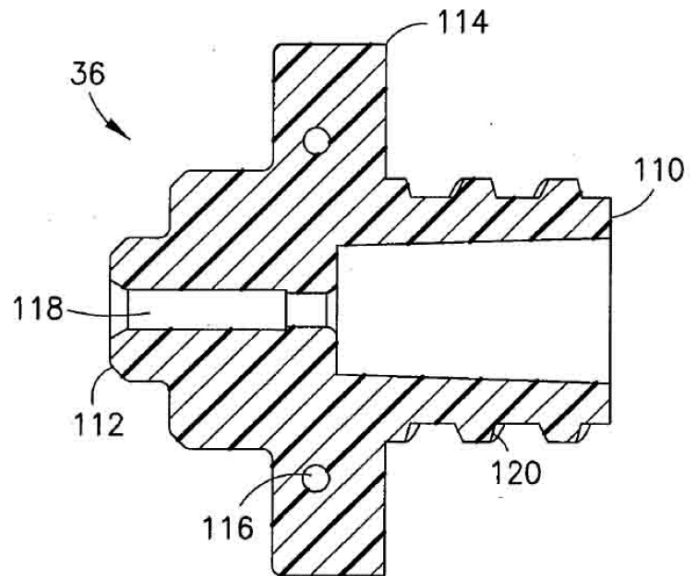


FIG. 19

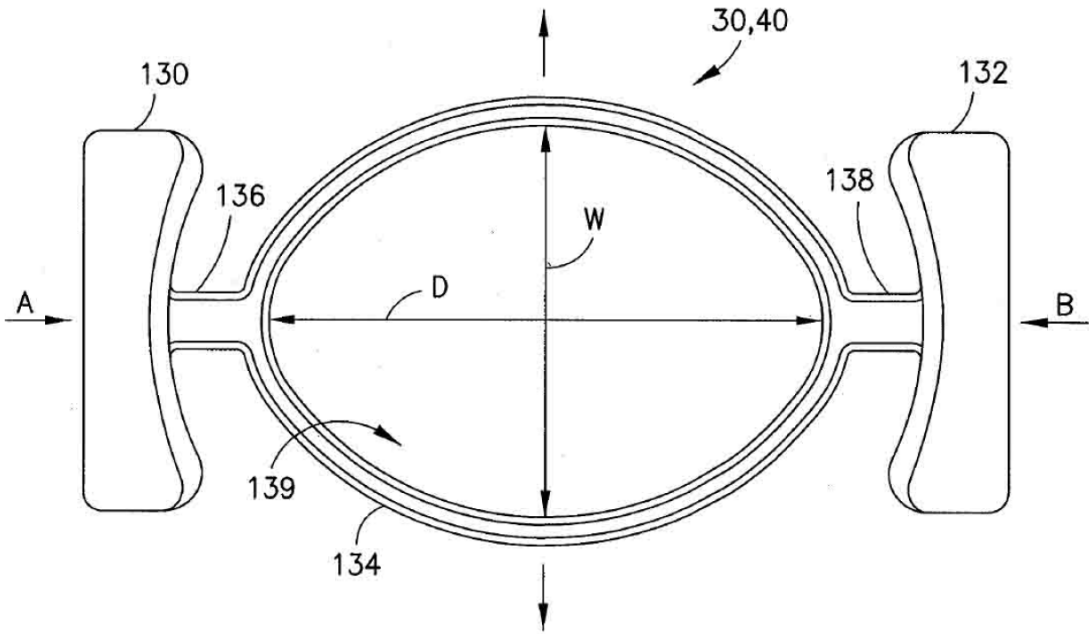


FIG. 20

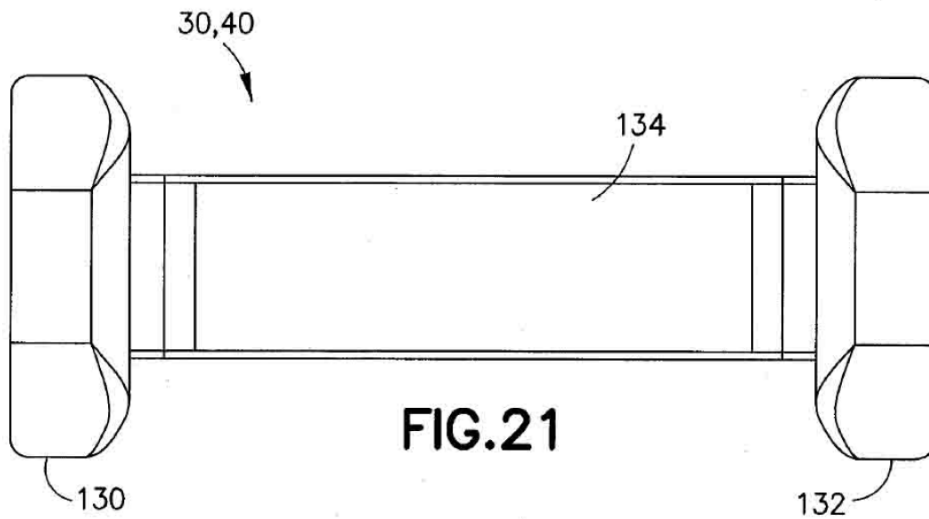
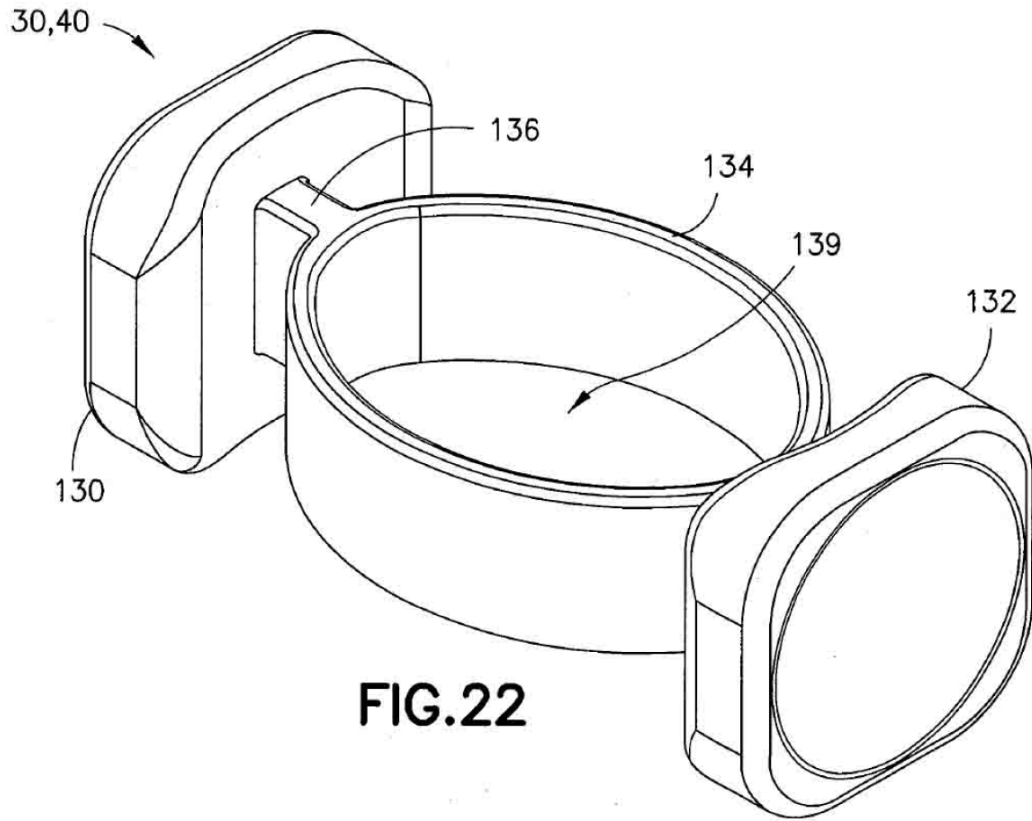
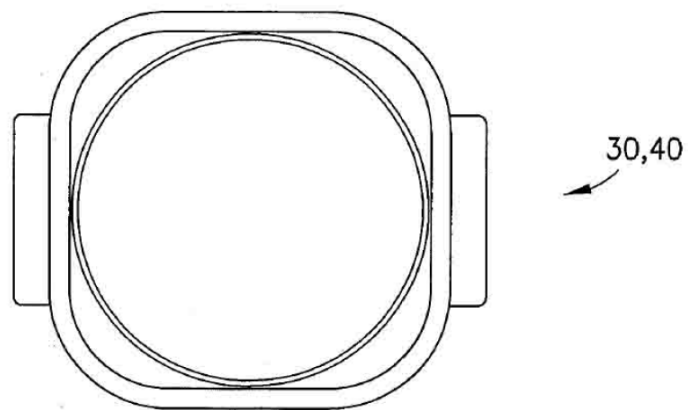


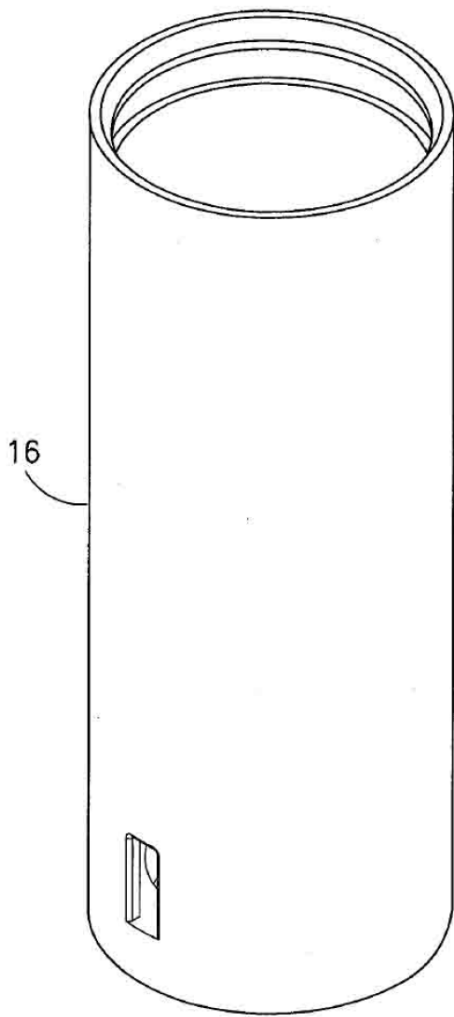
FIG. 21



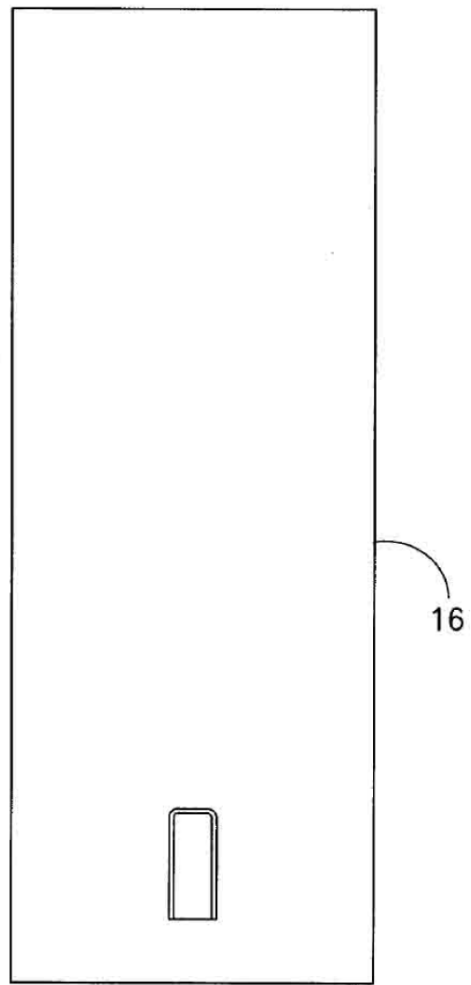
**FIG.22**



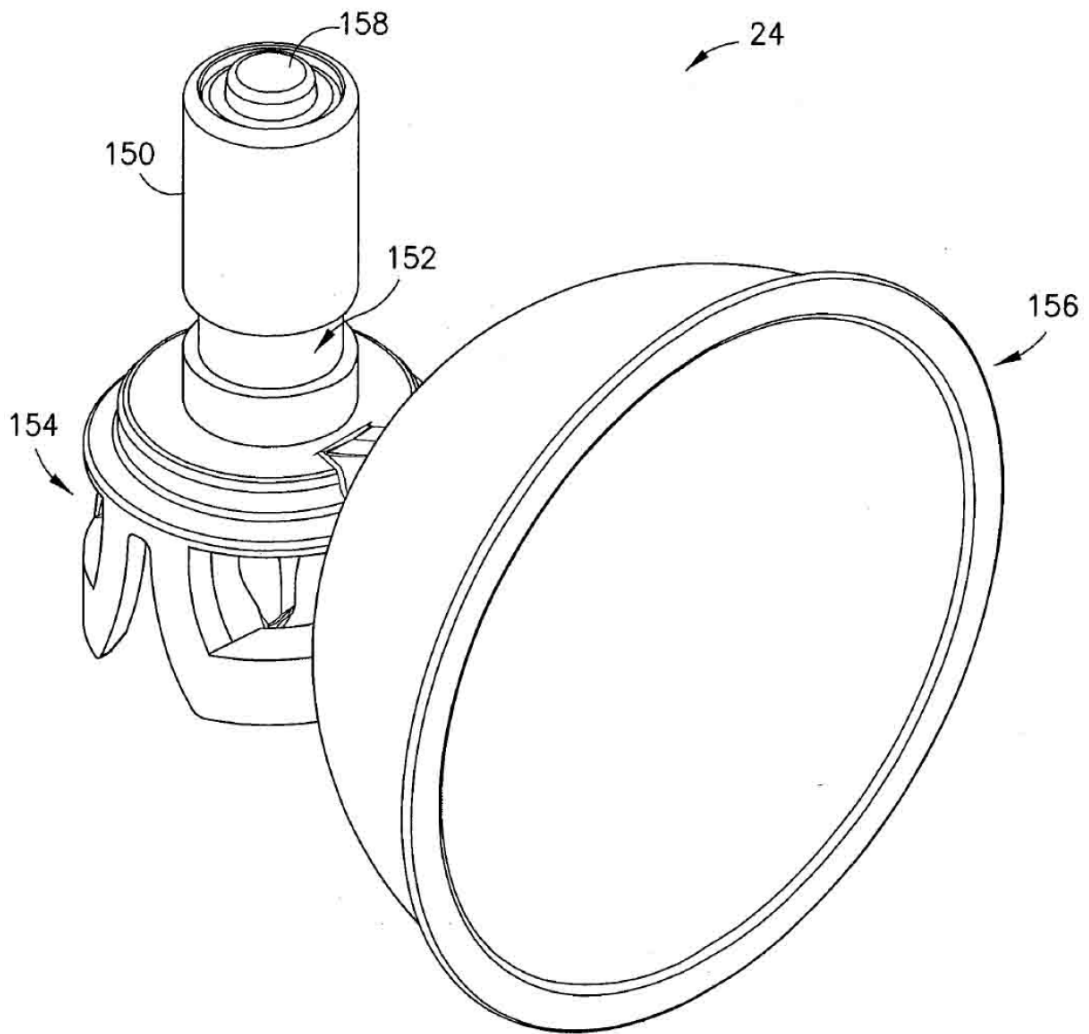
**FIG.23**



**FIG. 24**



**FIG. 25**



**FIG.26**

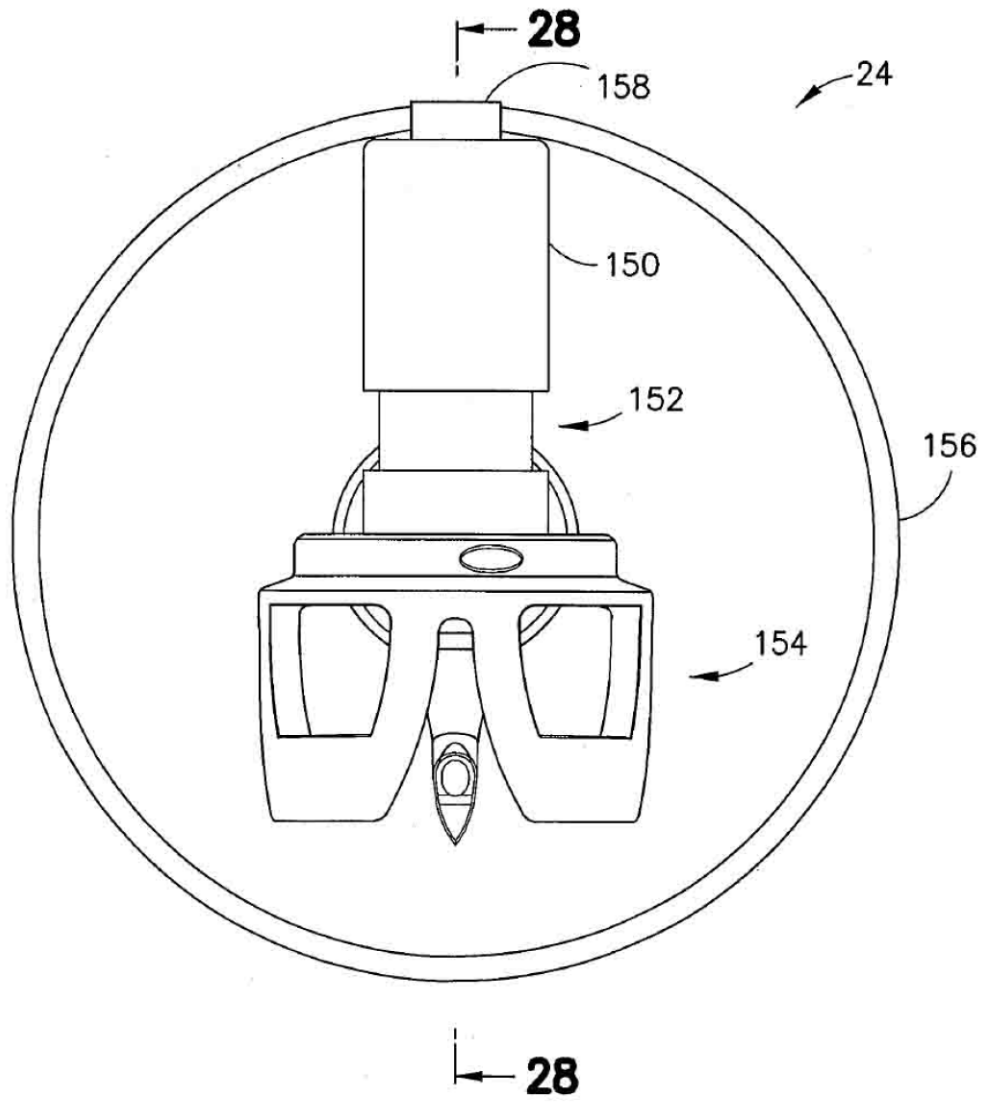
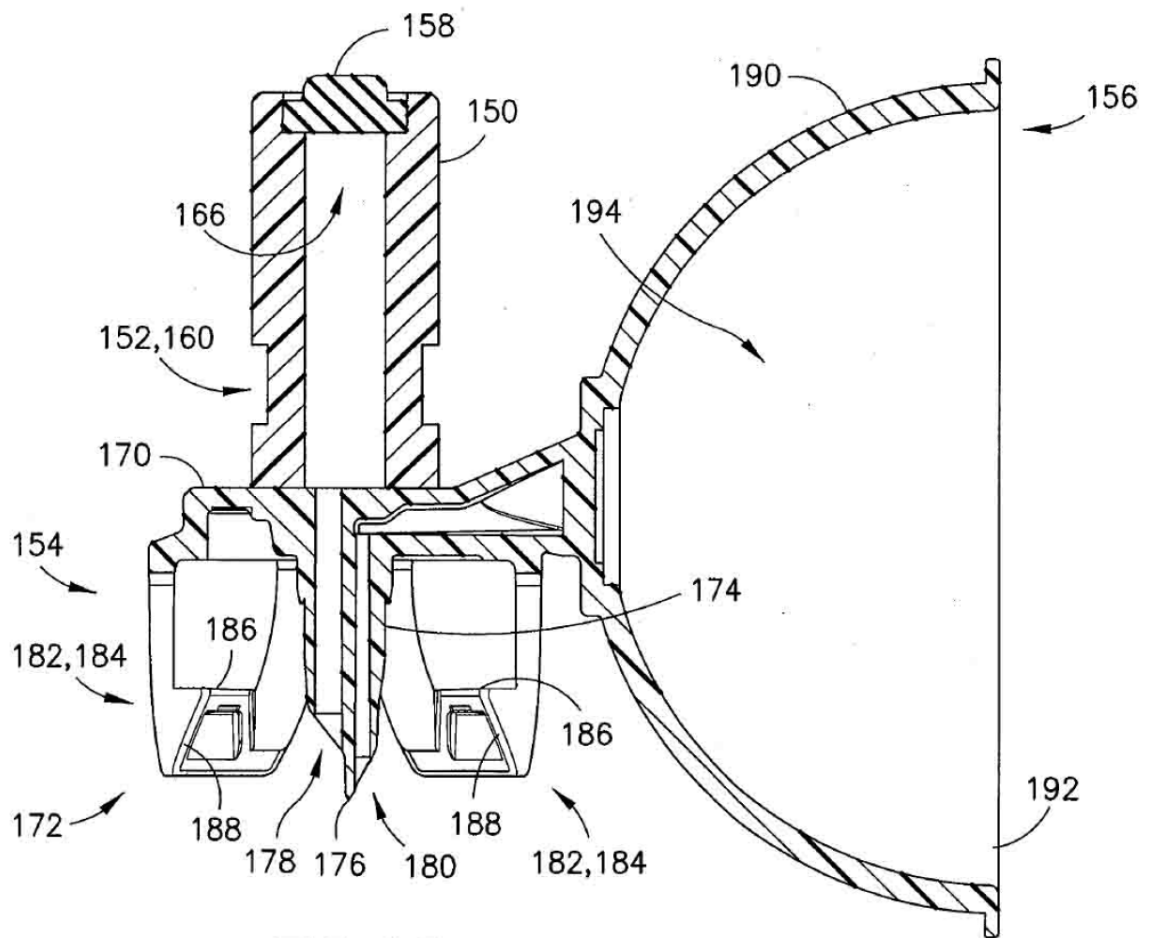
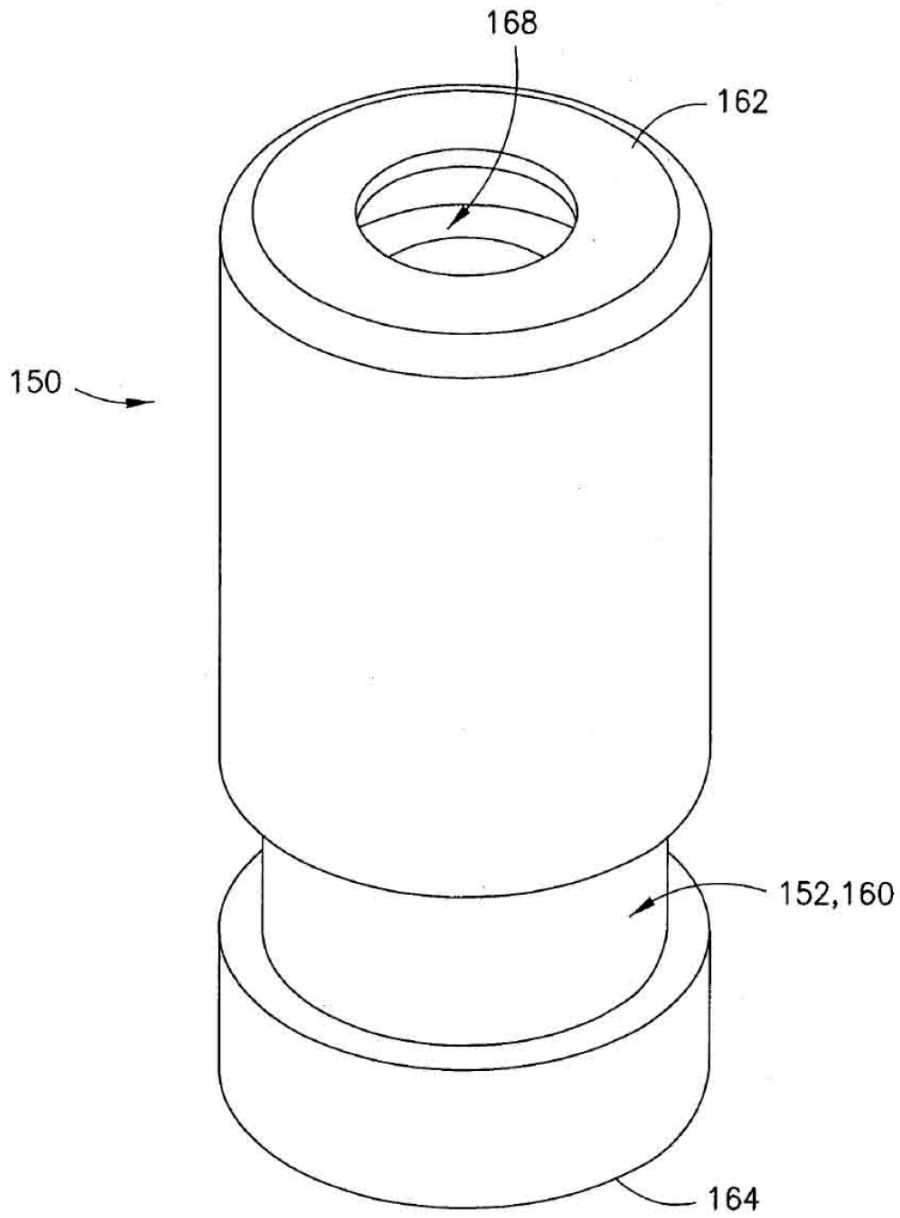


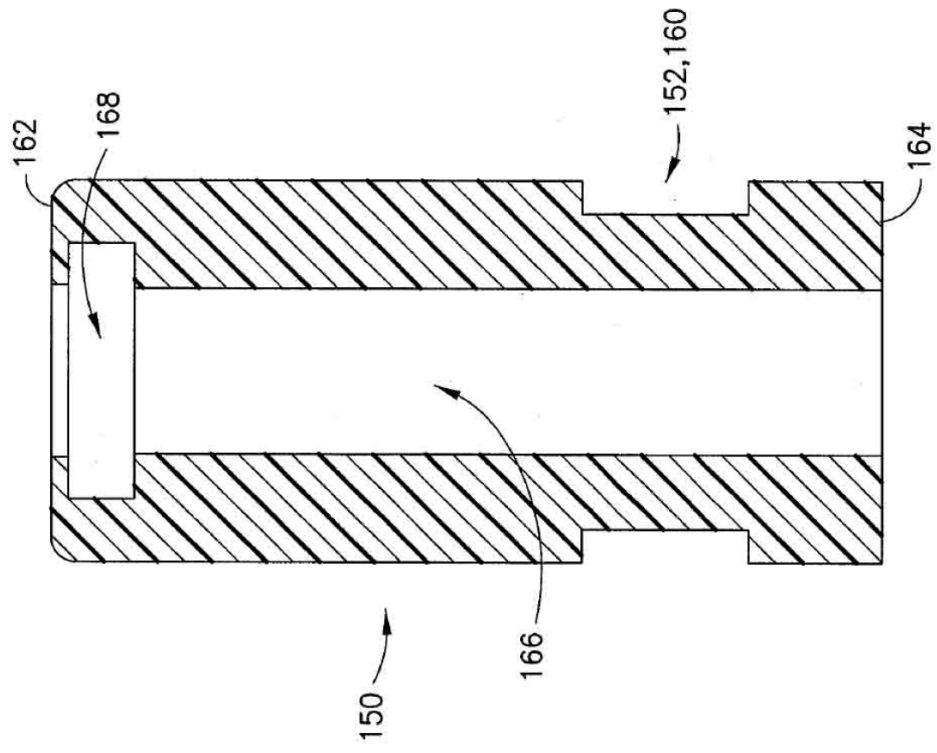
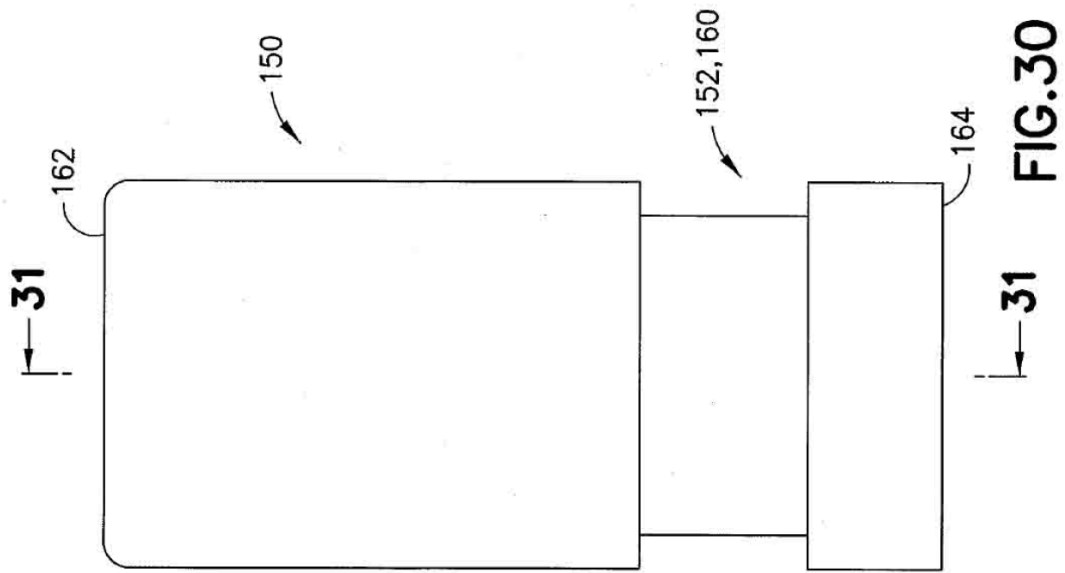
FIG.27



**FIG.28**



**FIG.29**



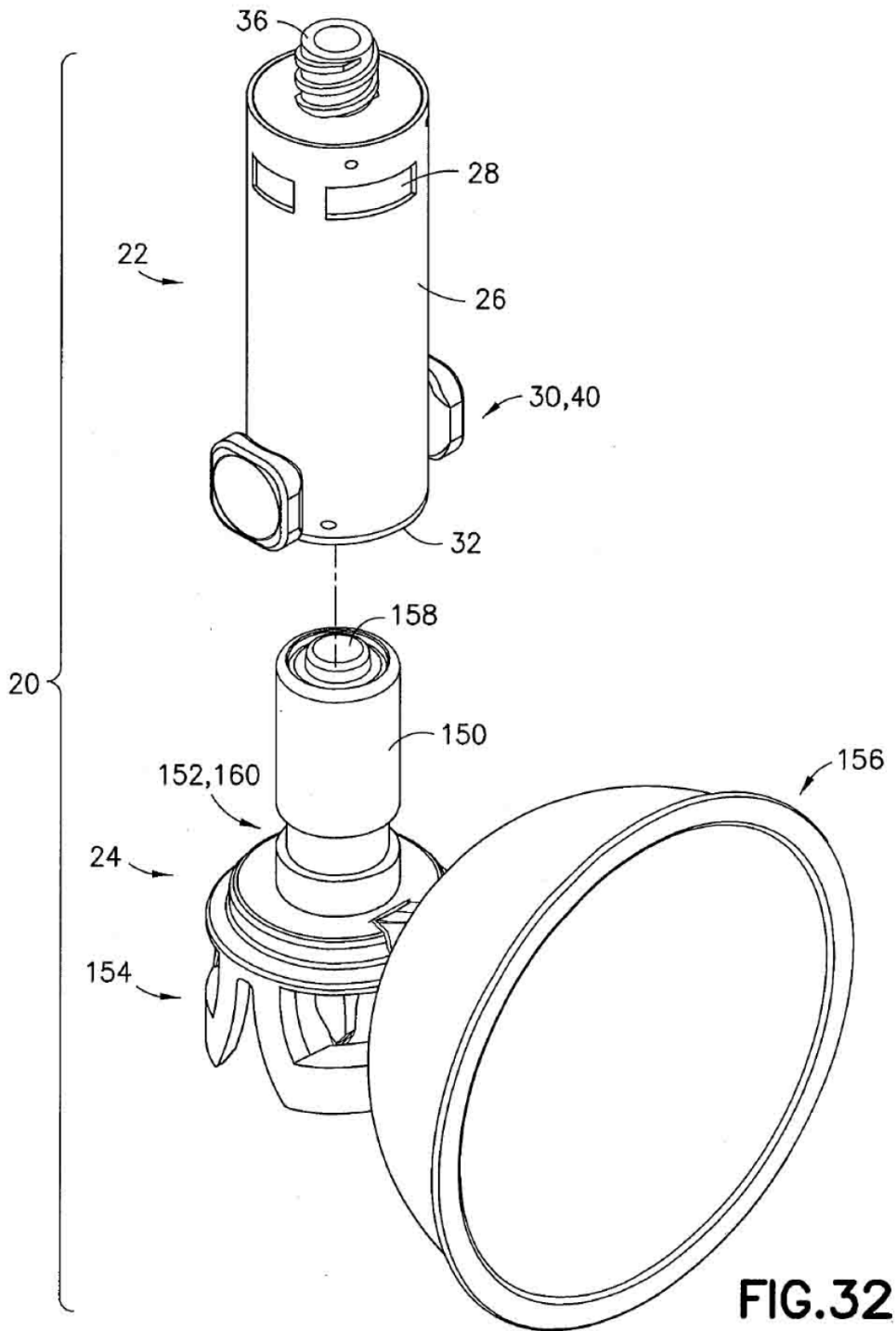
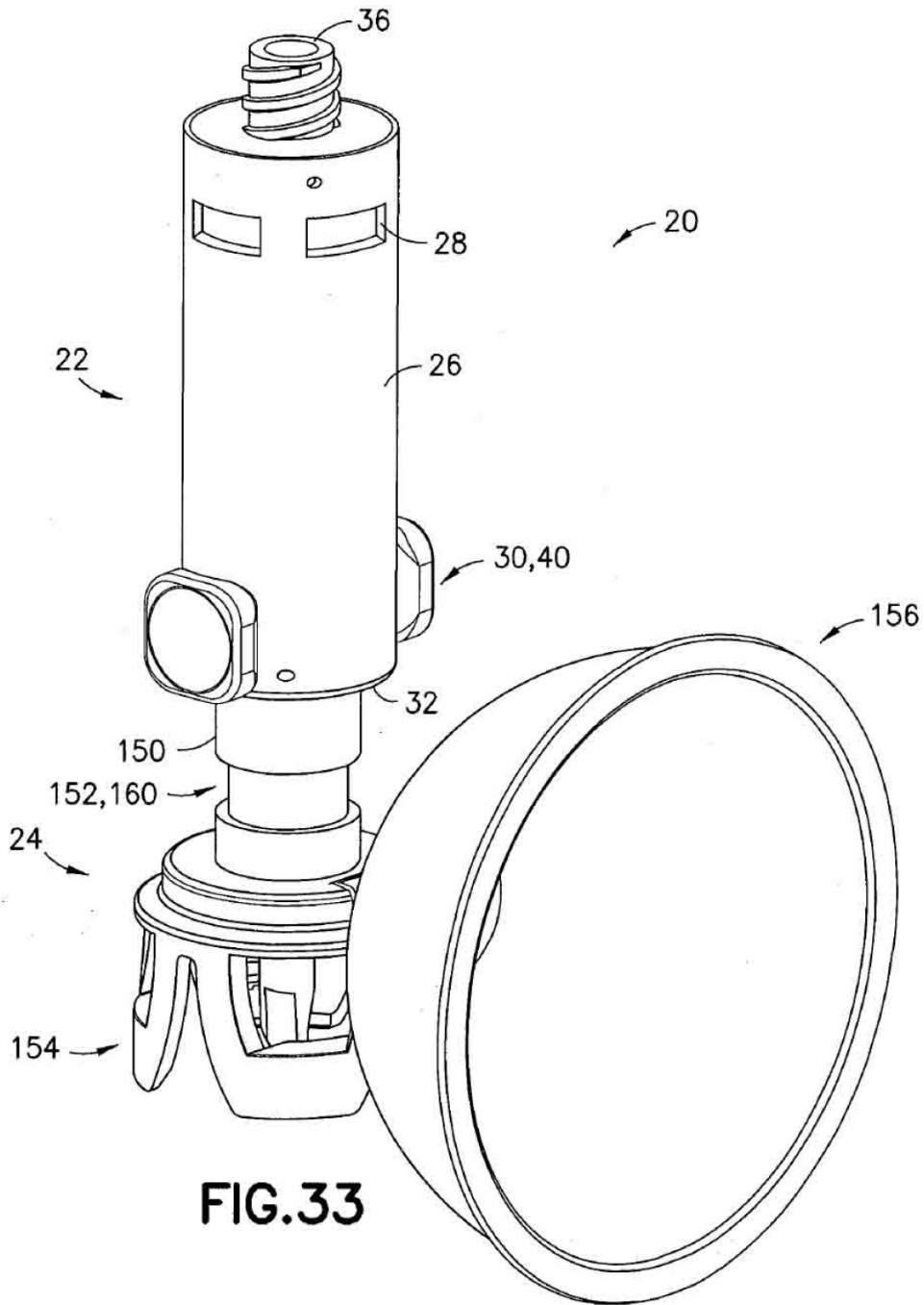


FIG.32



**FIG.33**

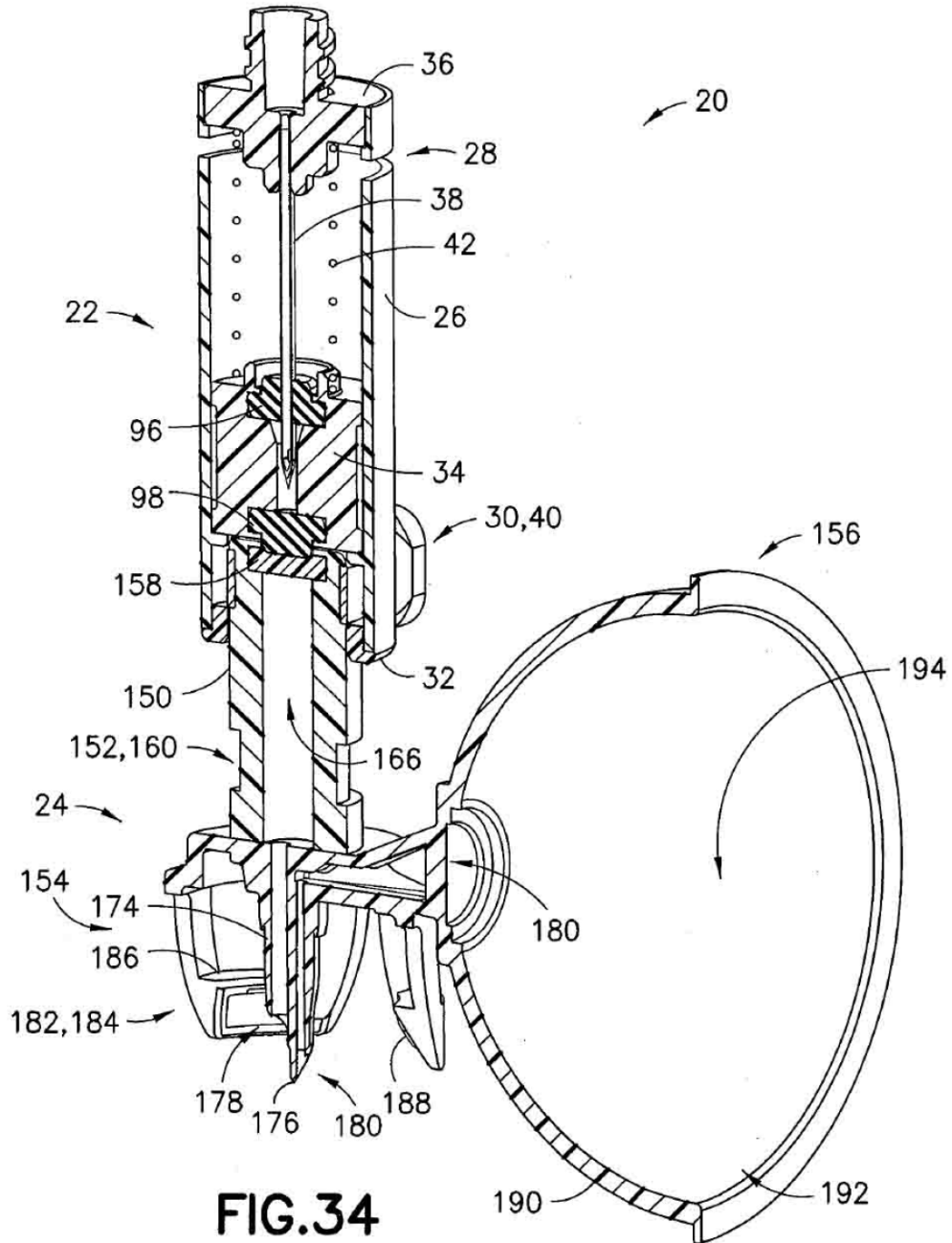
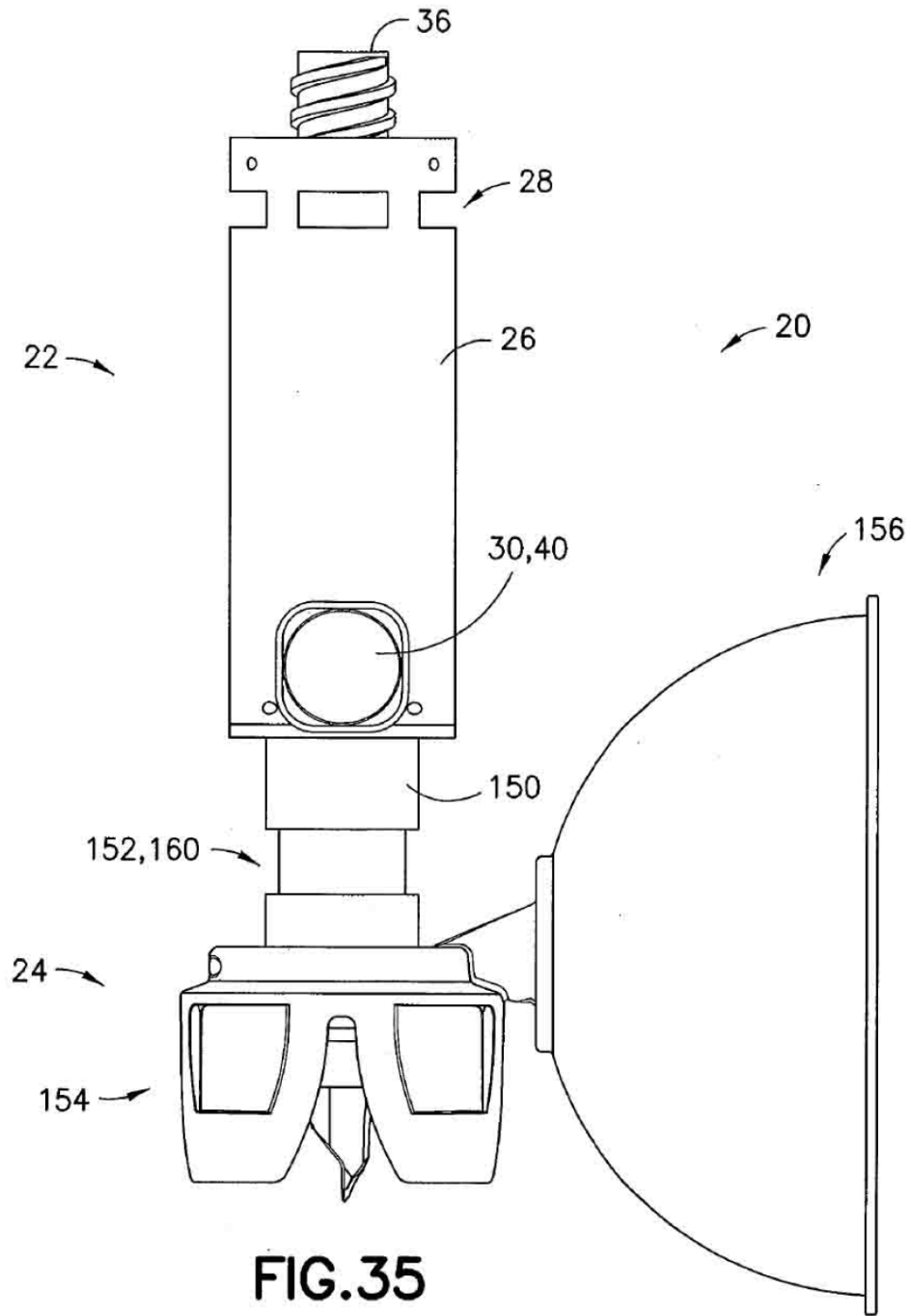
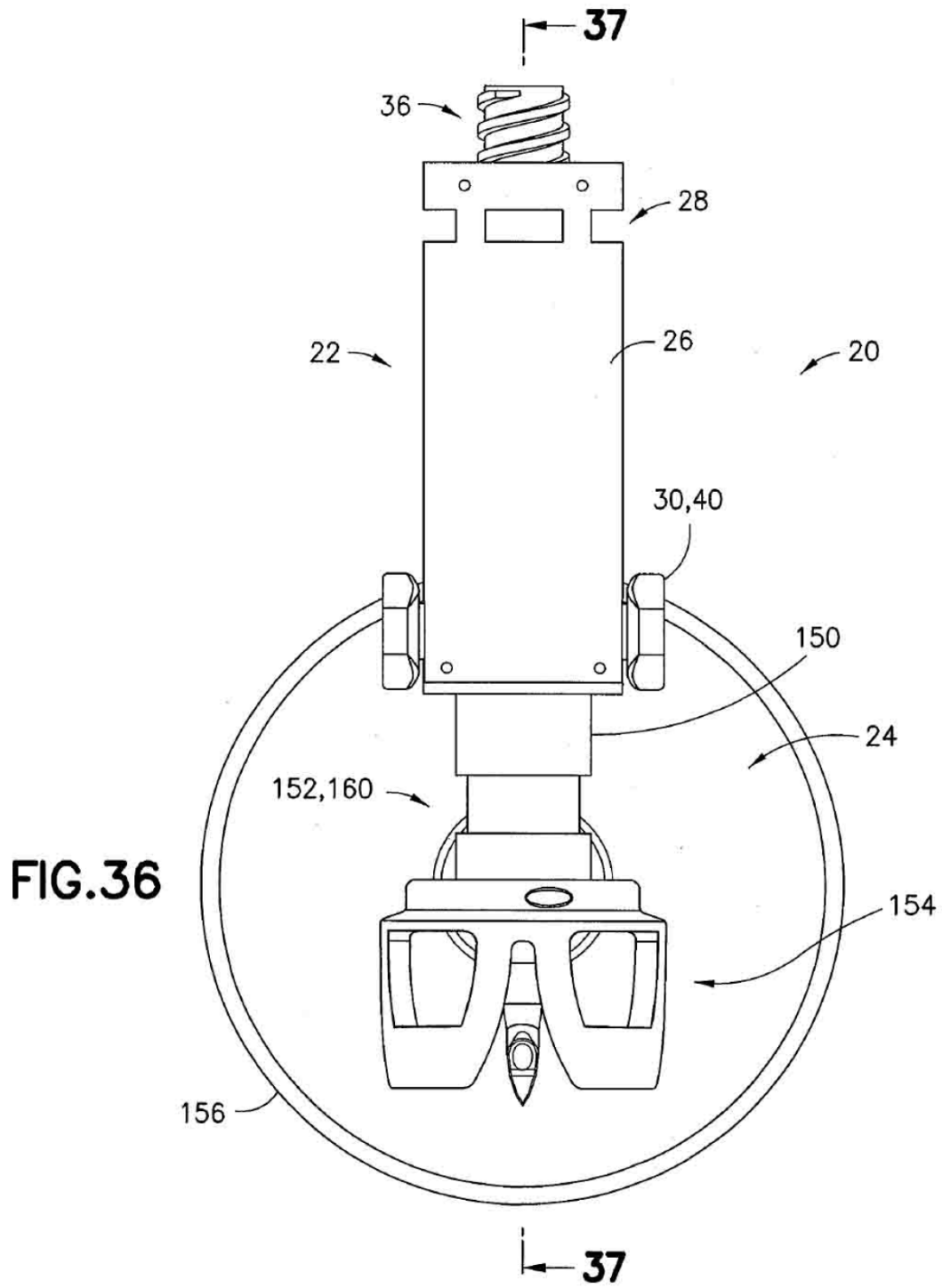
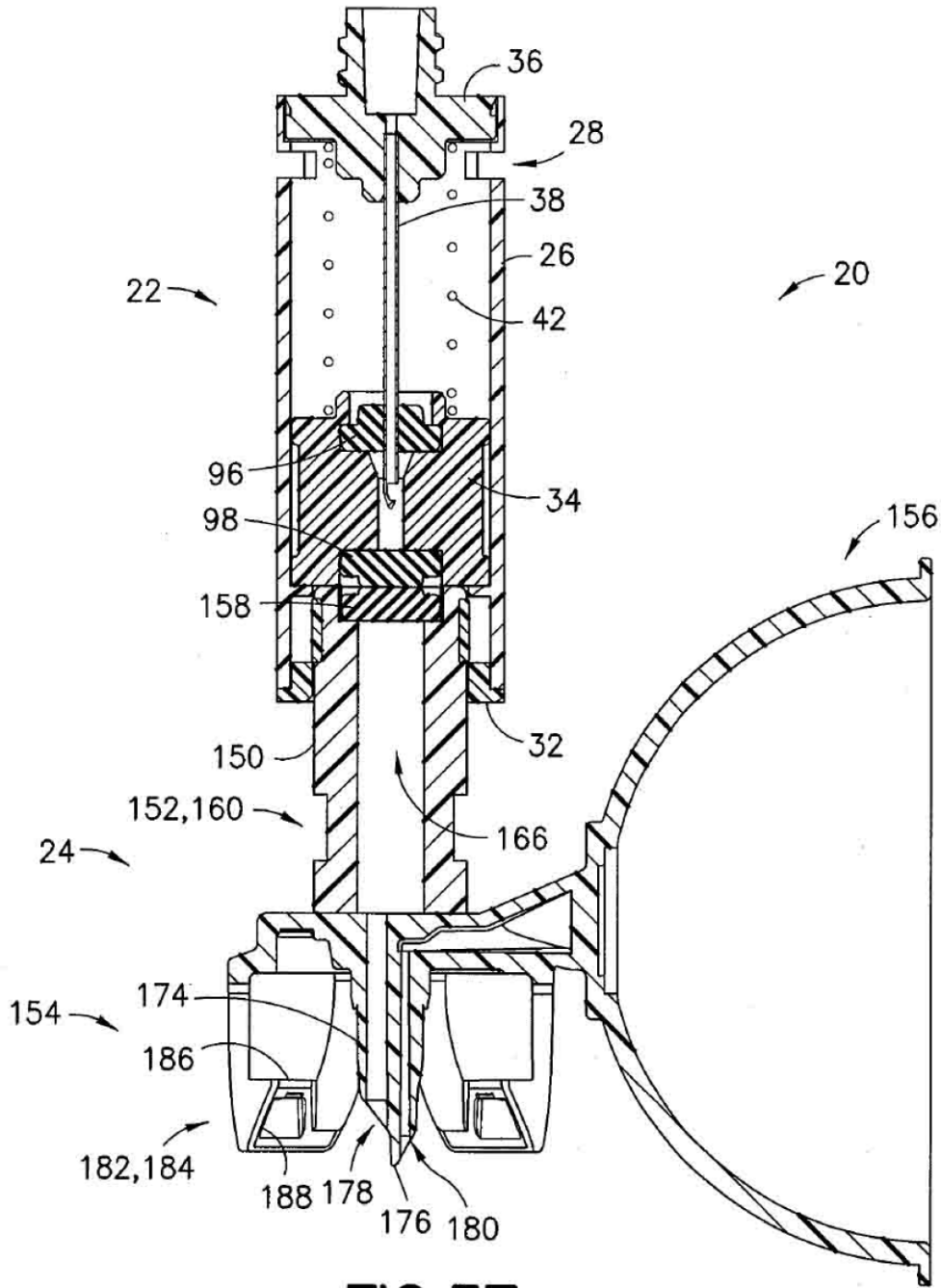


FIG. 34

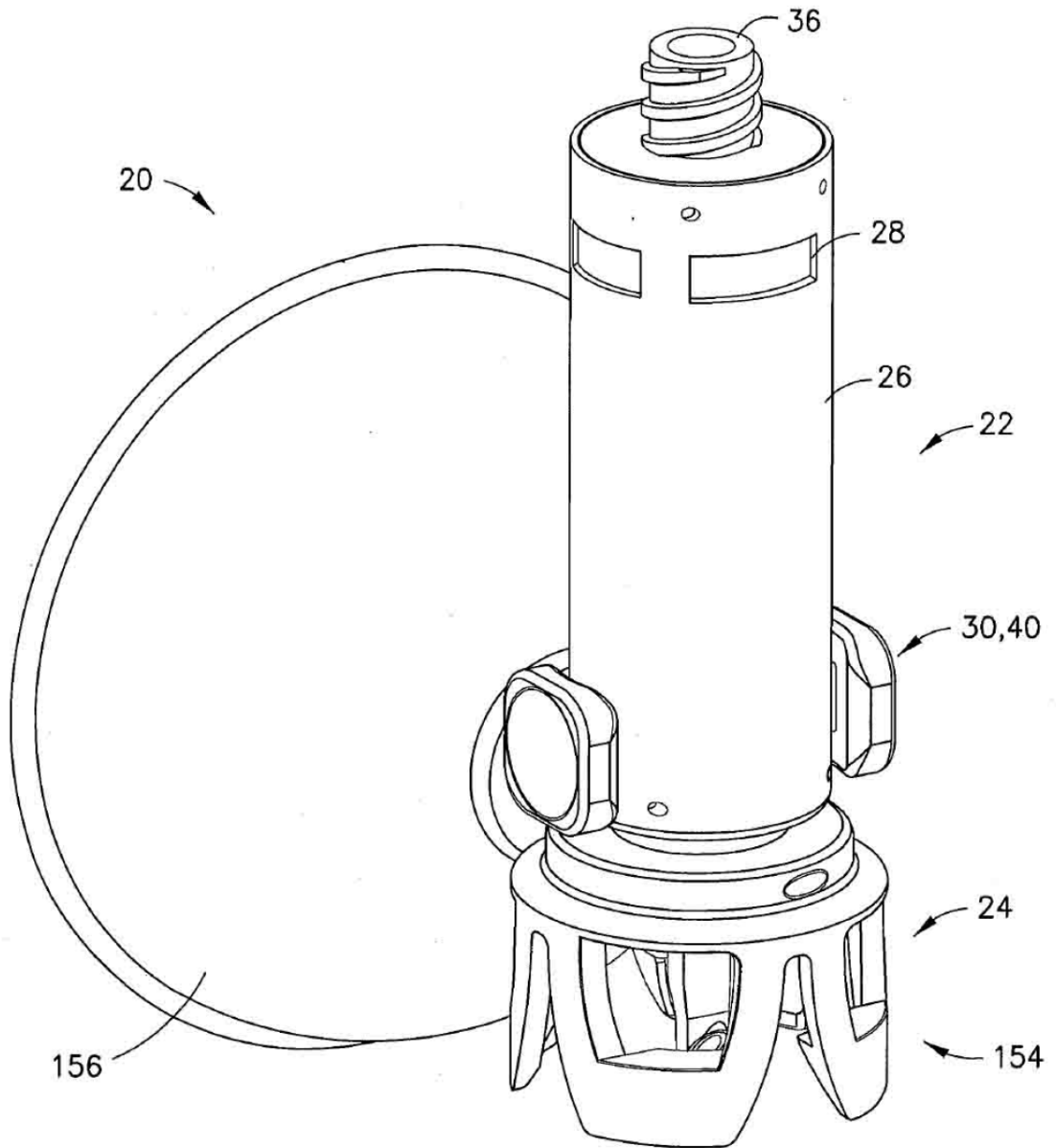


**FIG.35**

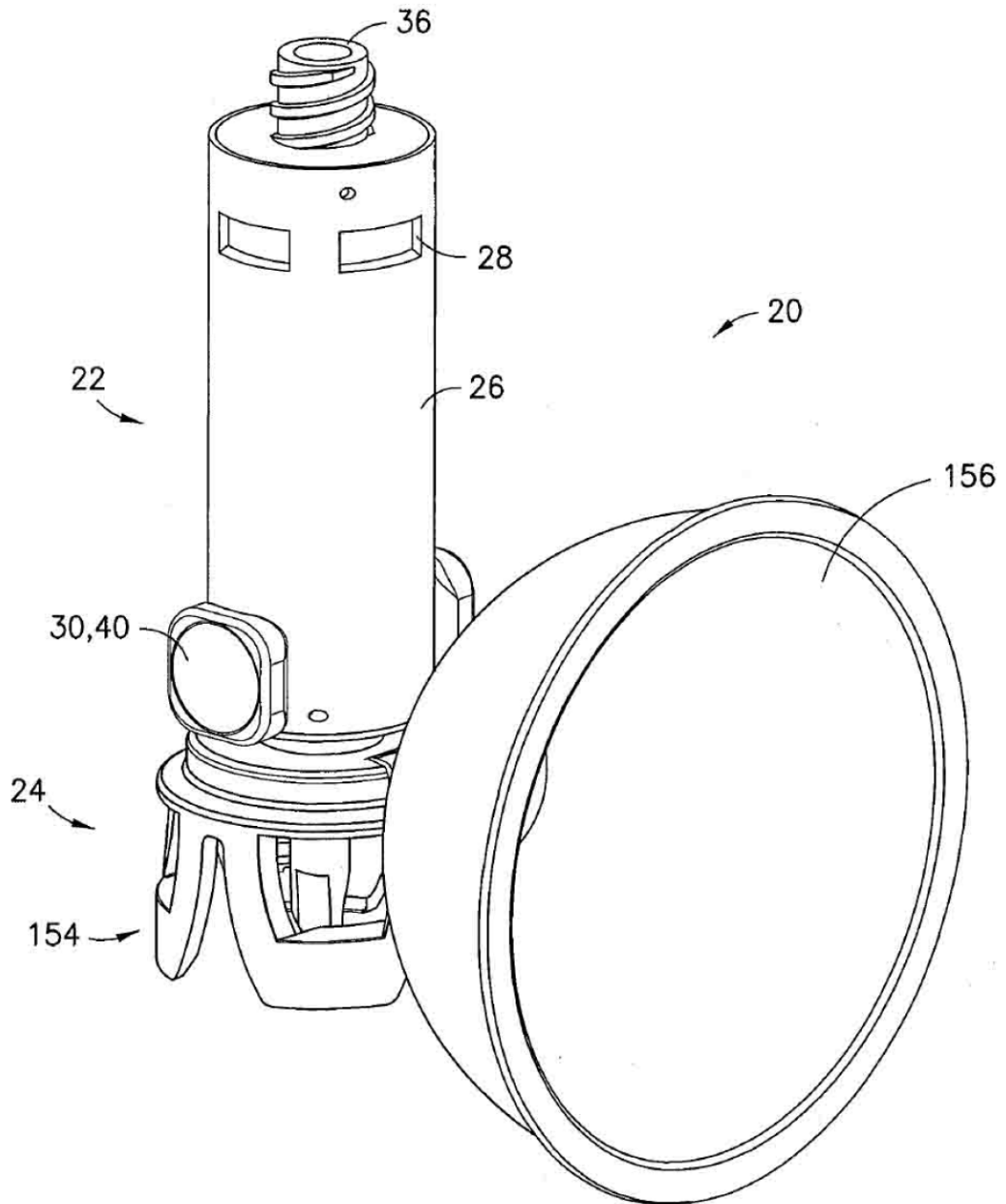




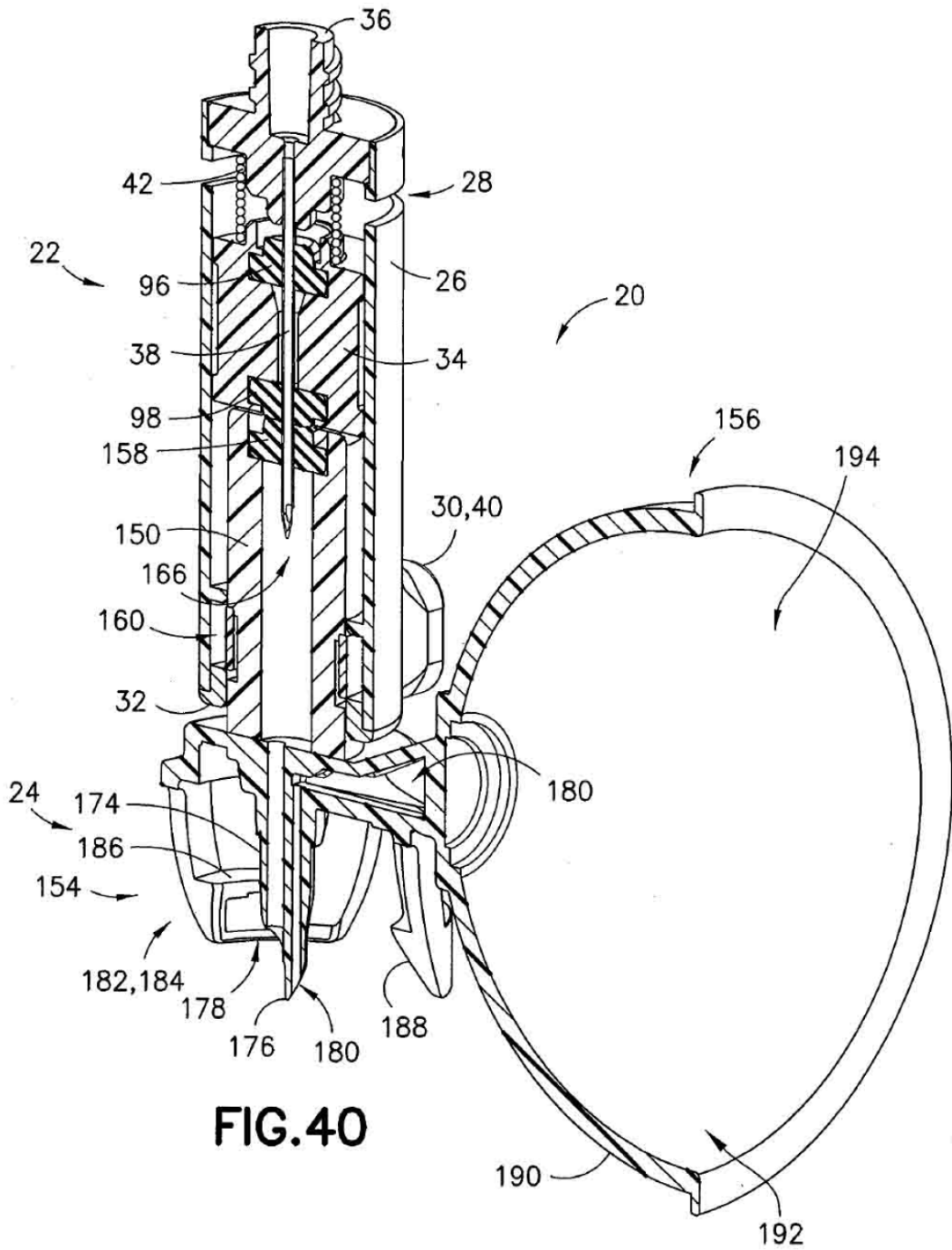
**FIG.37**



**FIG.38**



**FIG.39**



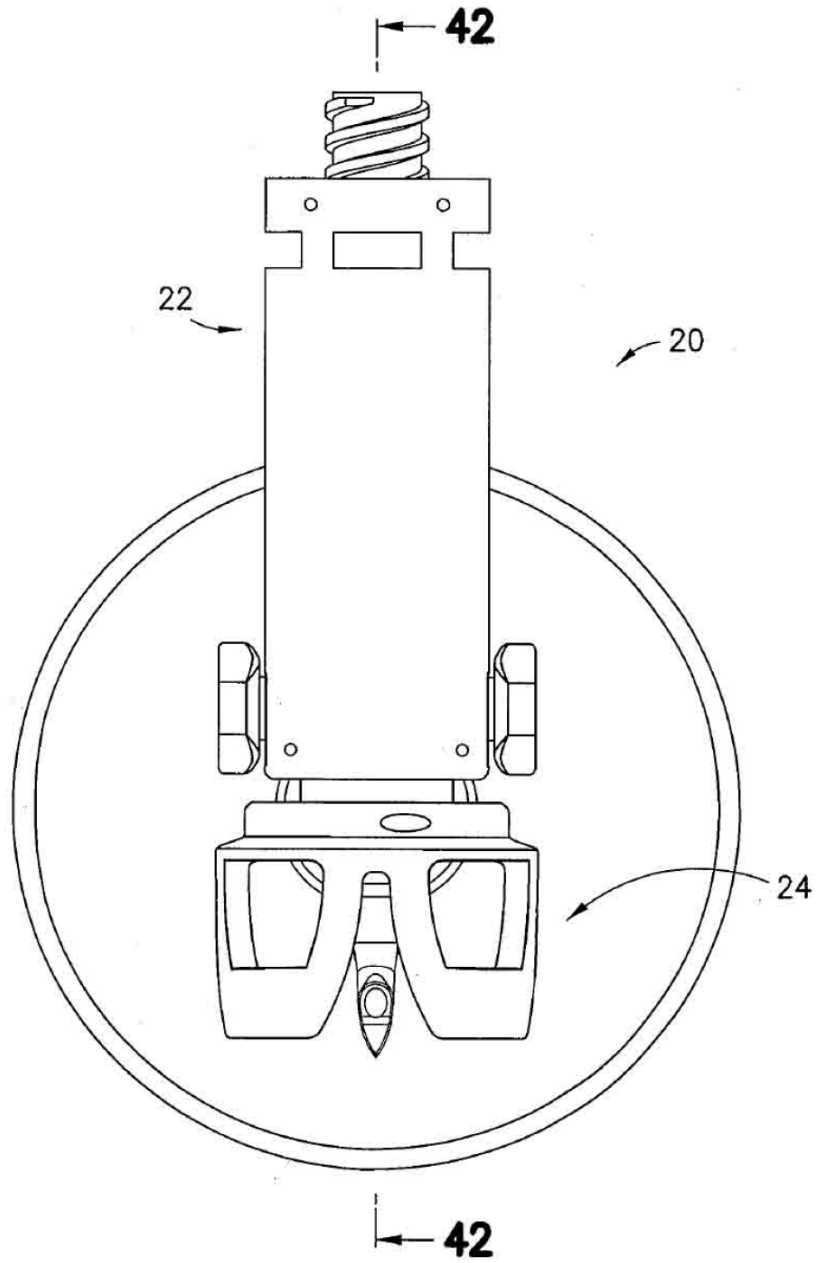
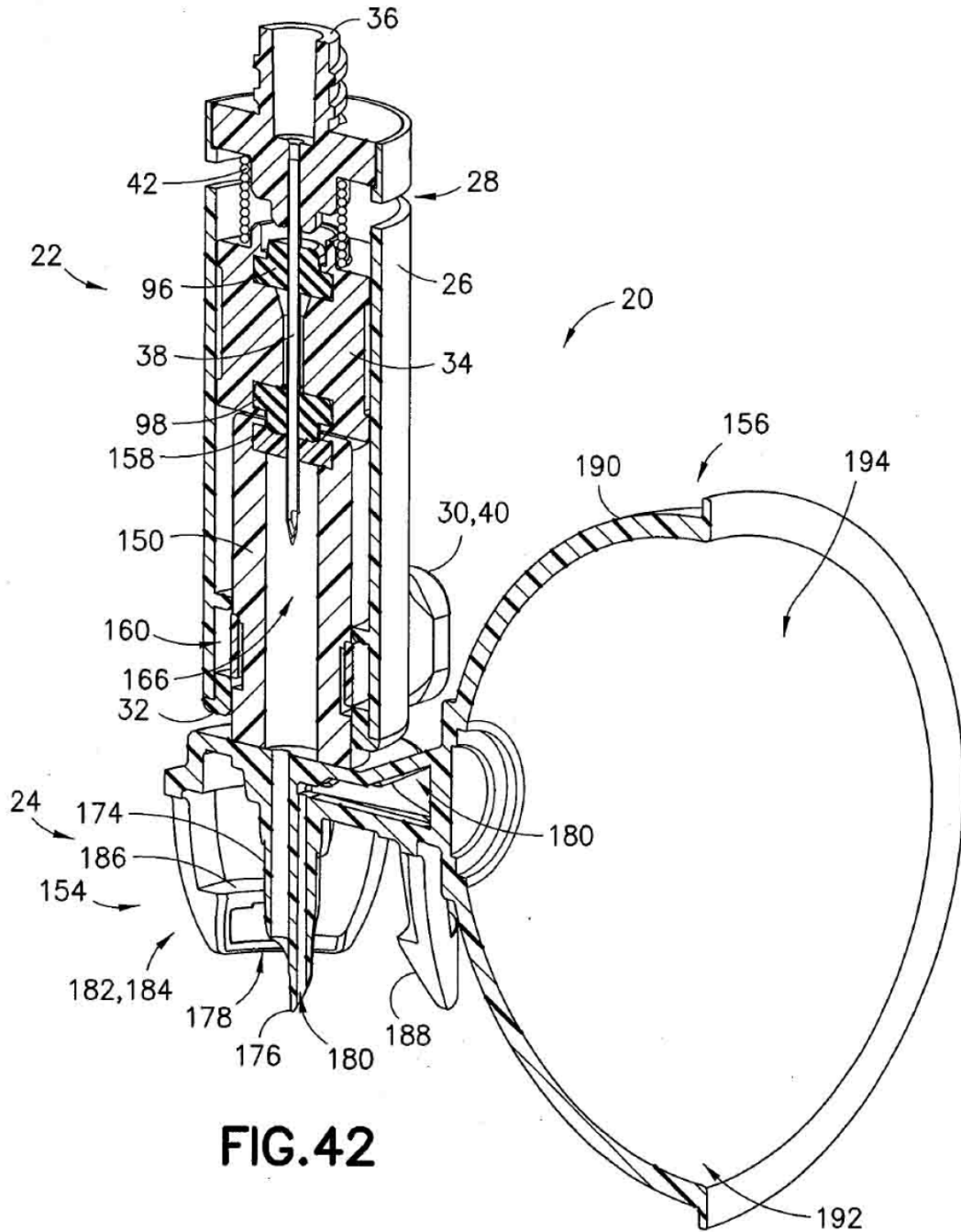


FIG. 41



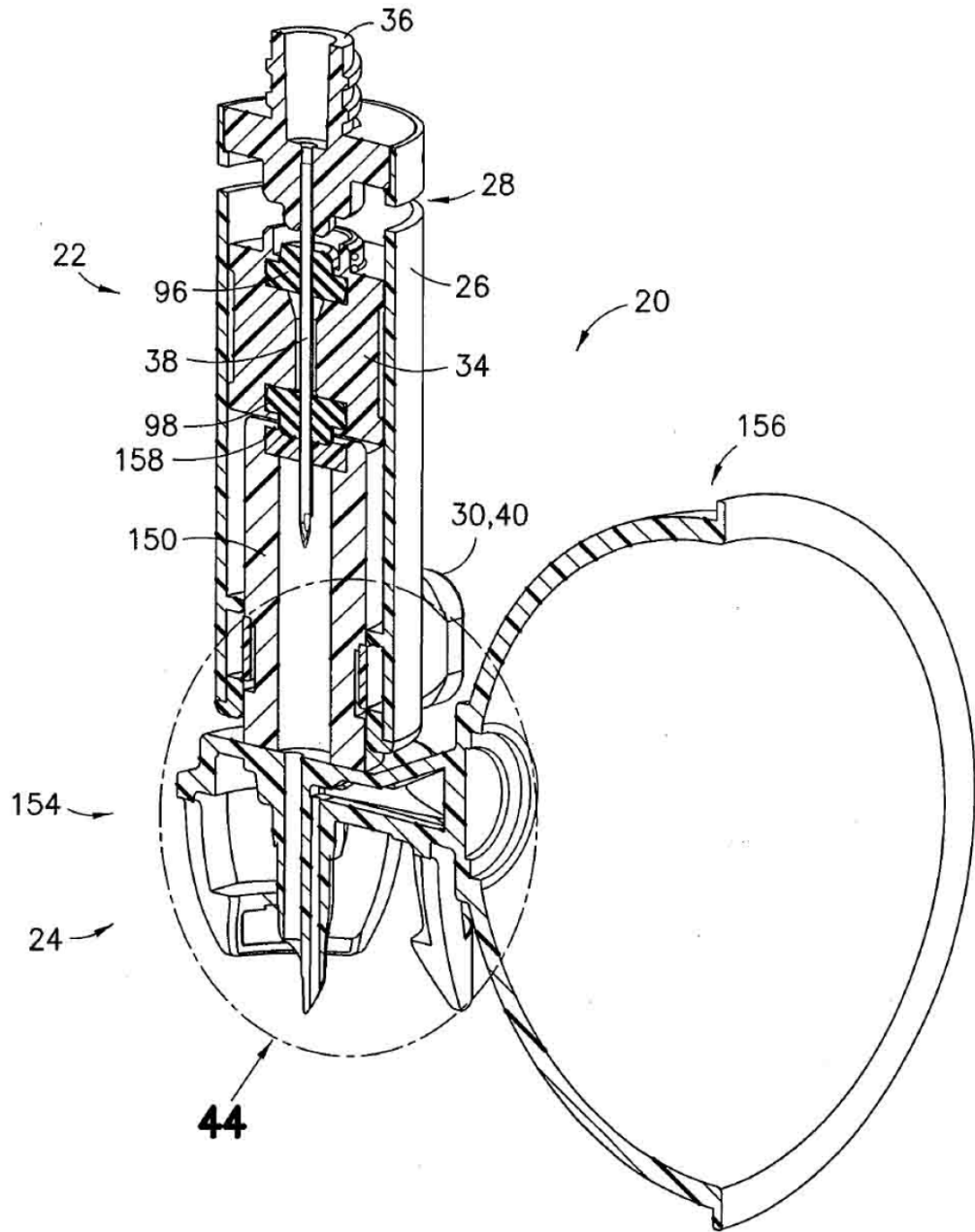
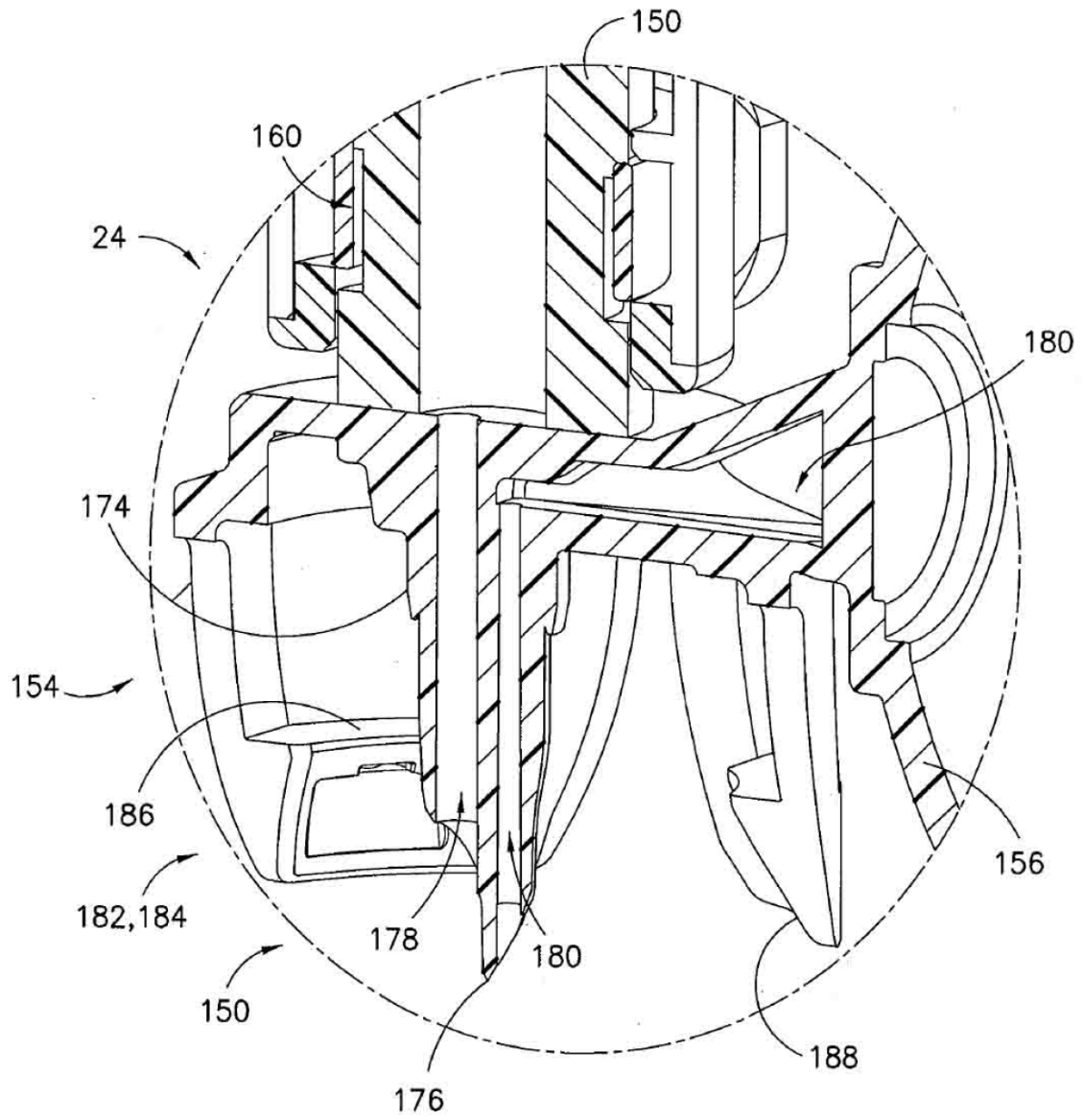
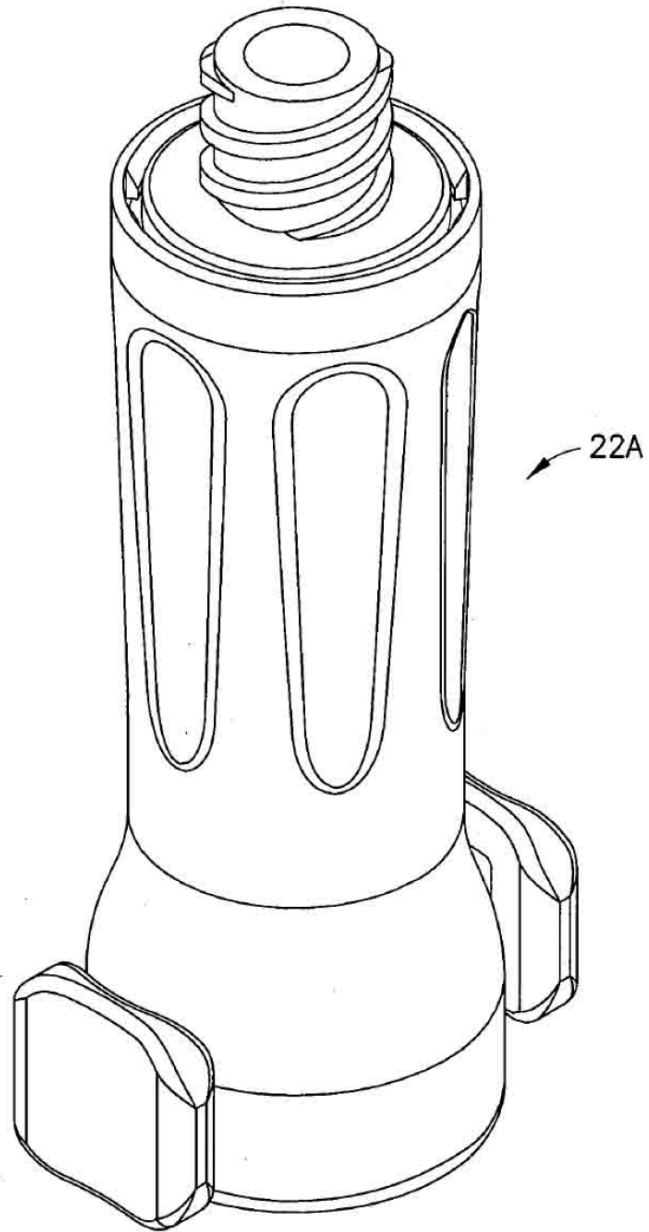


FIG.43



**FIG. 44**



**FIG.45**

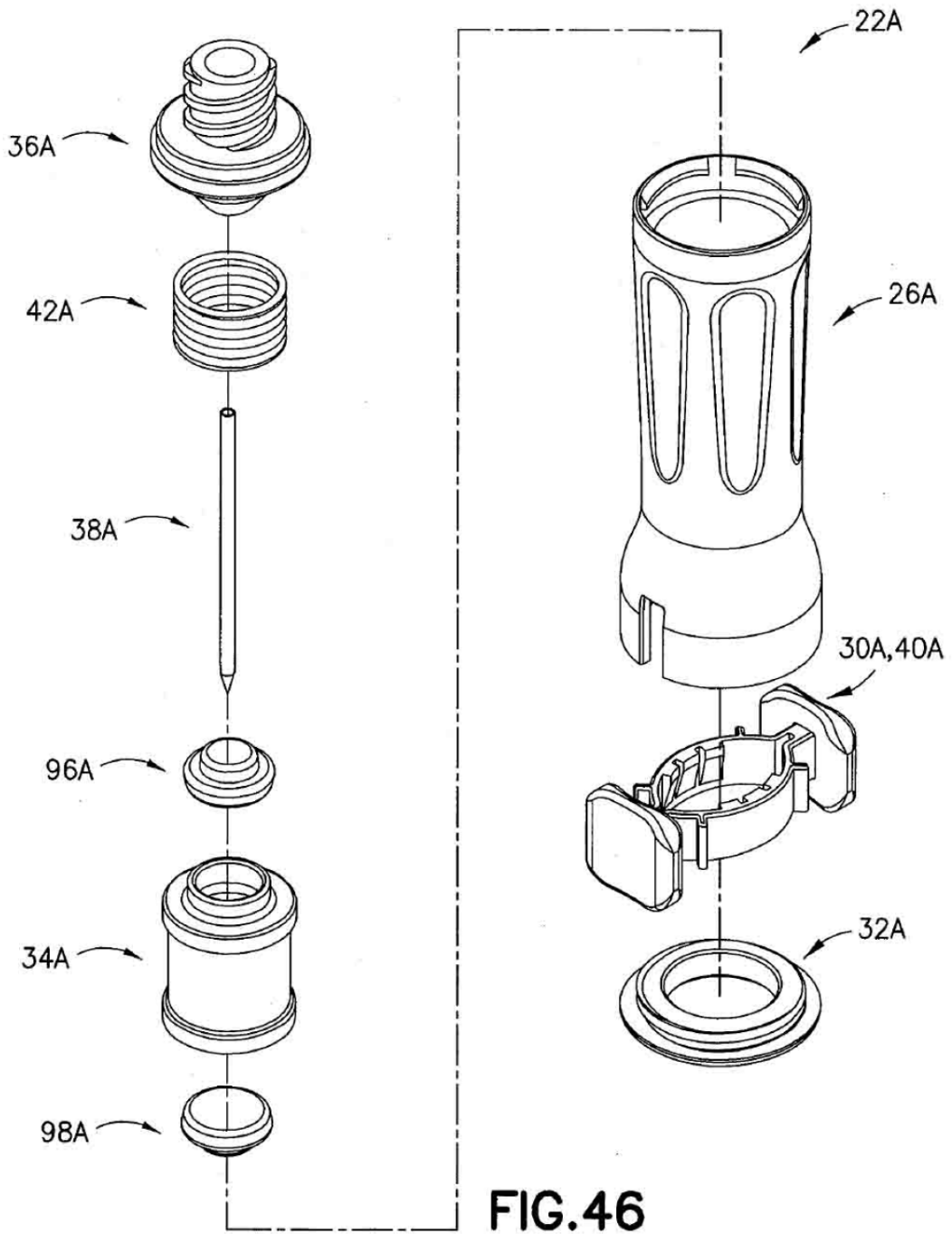


FIG.46

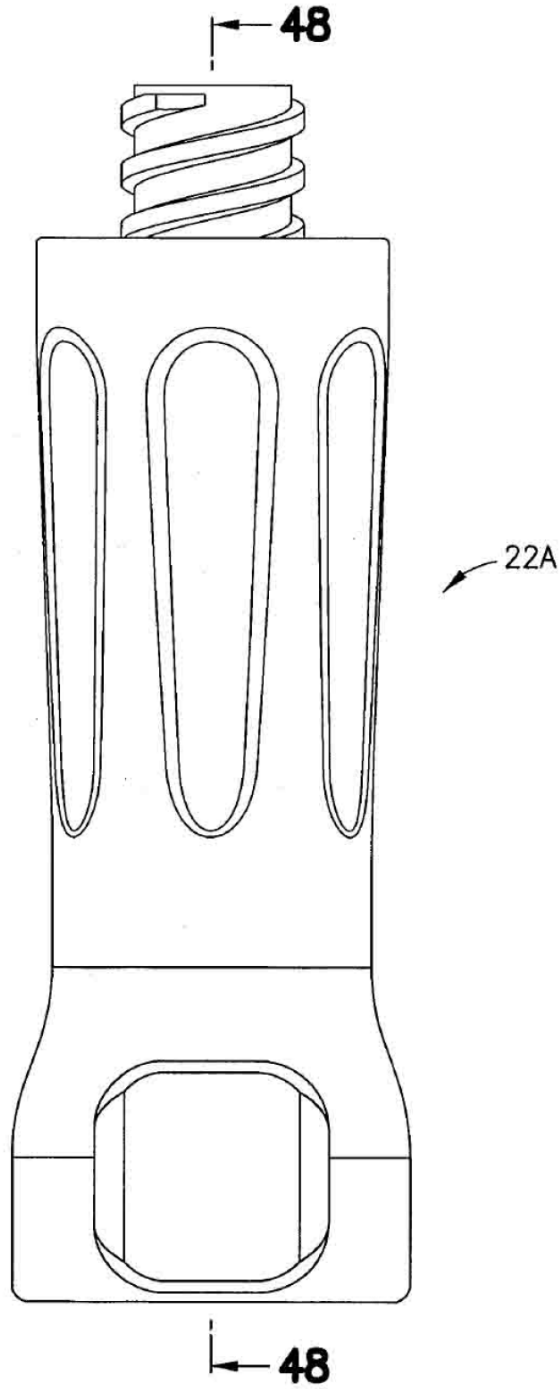
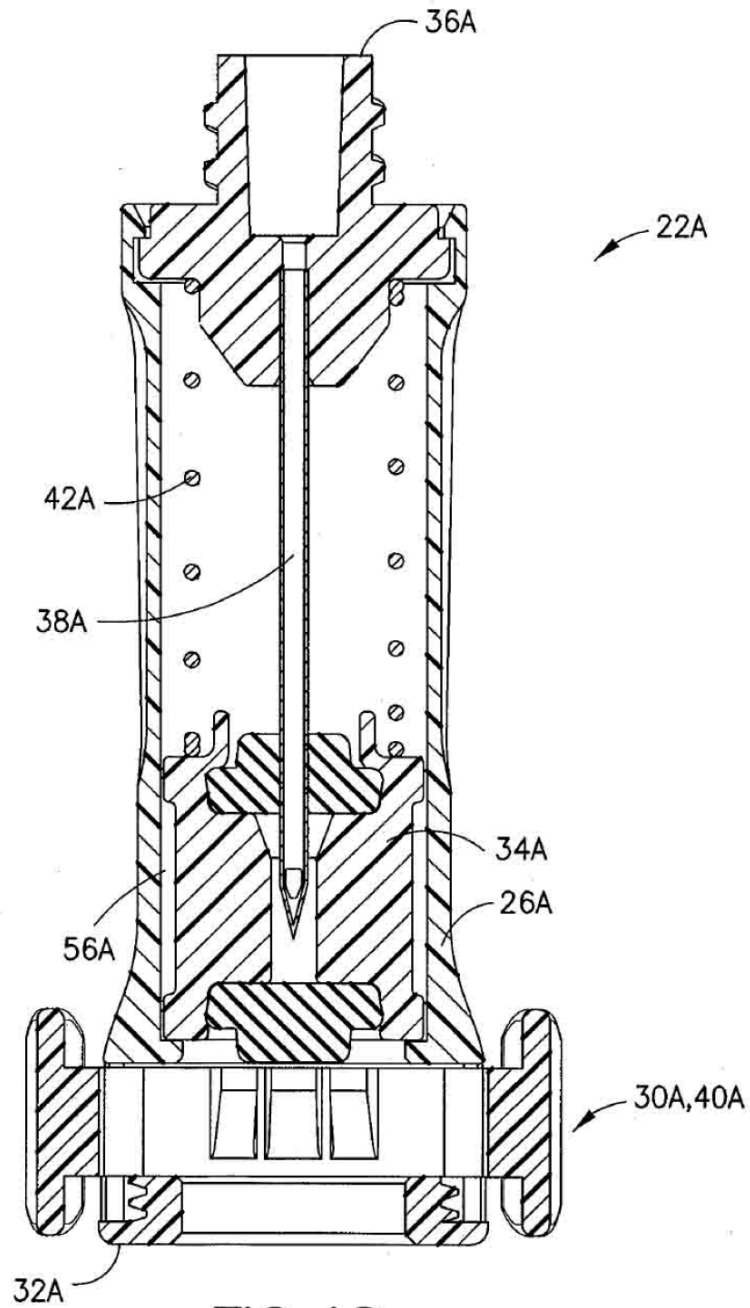


FIG.47



**FIG. 48**

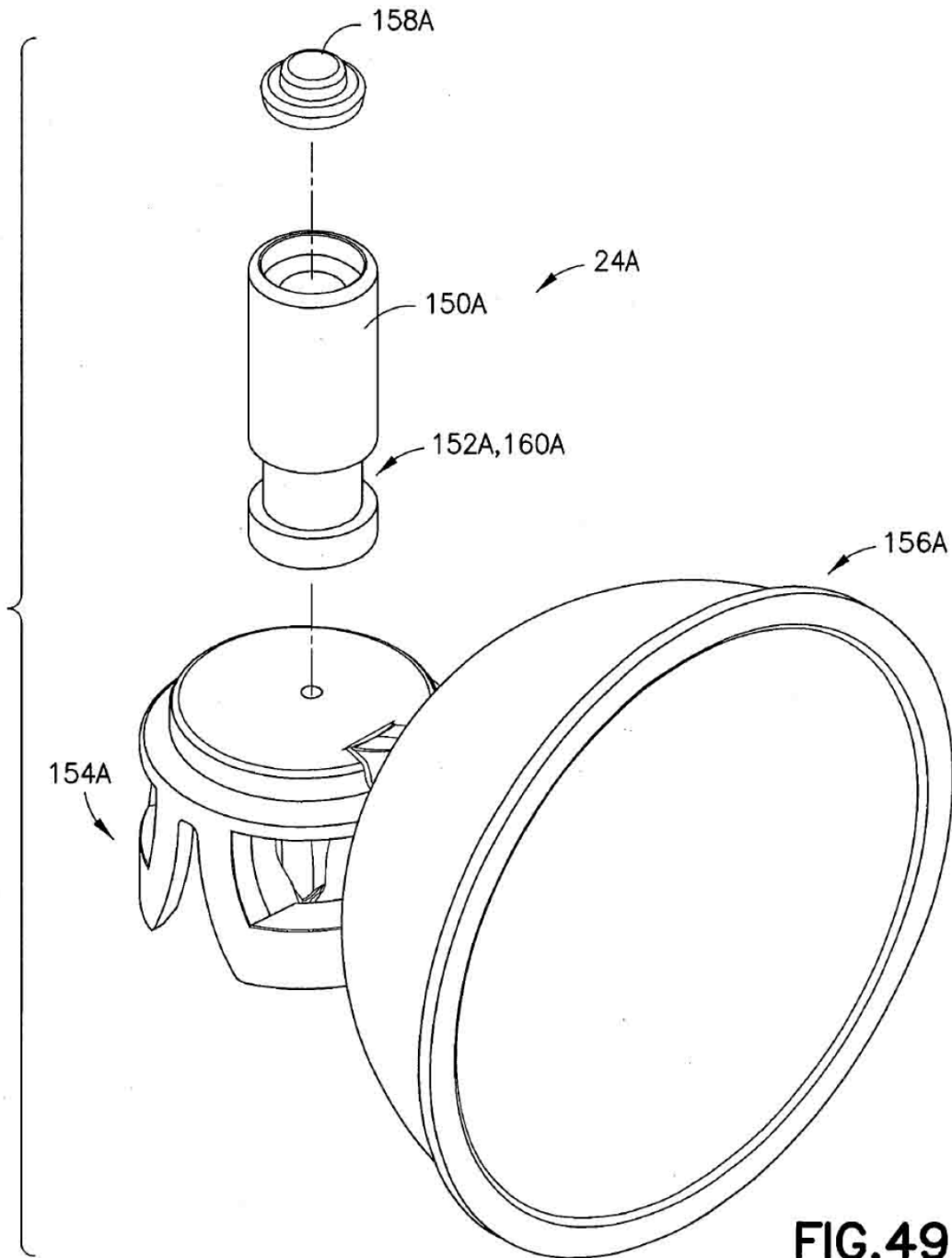
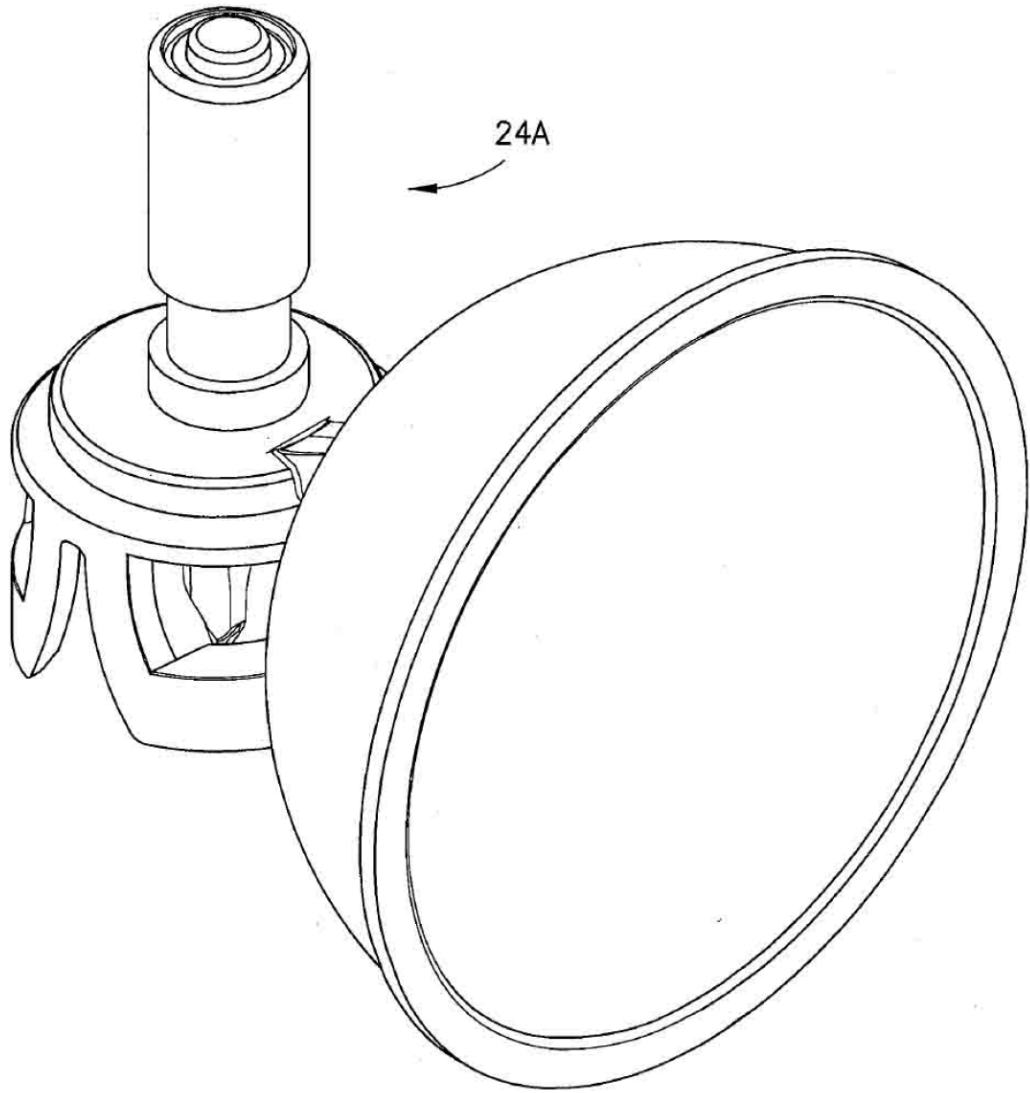


FIG.49



**FIG.50**

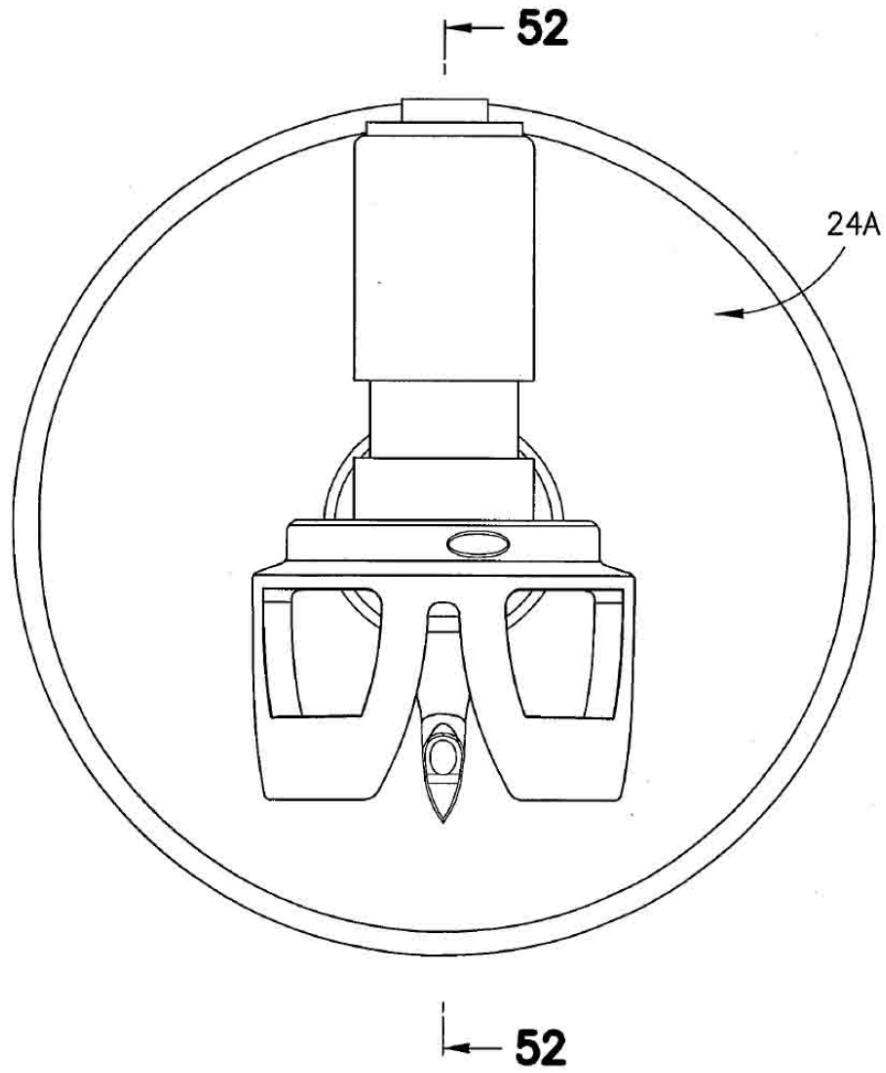
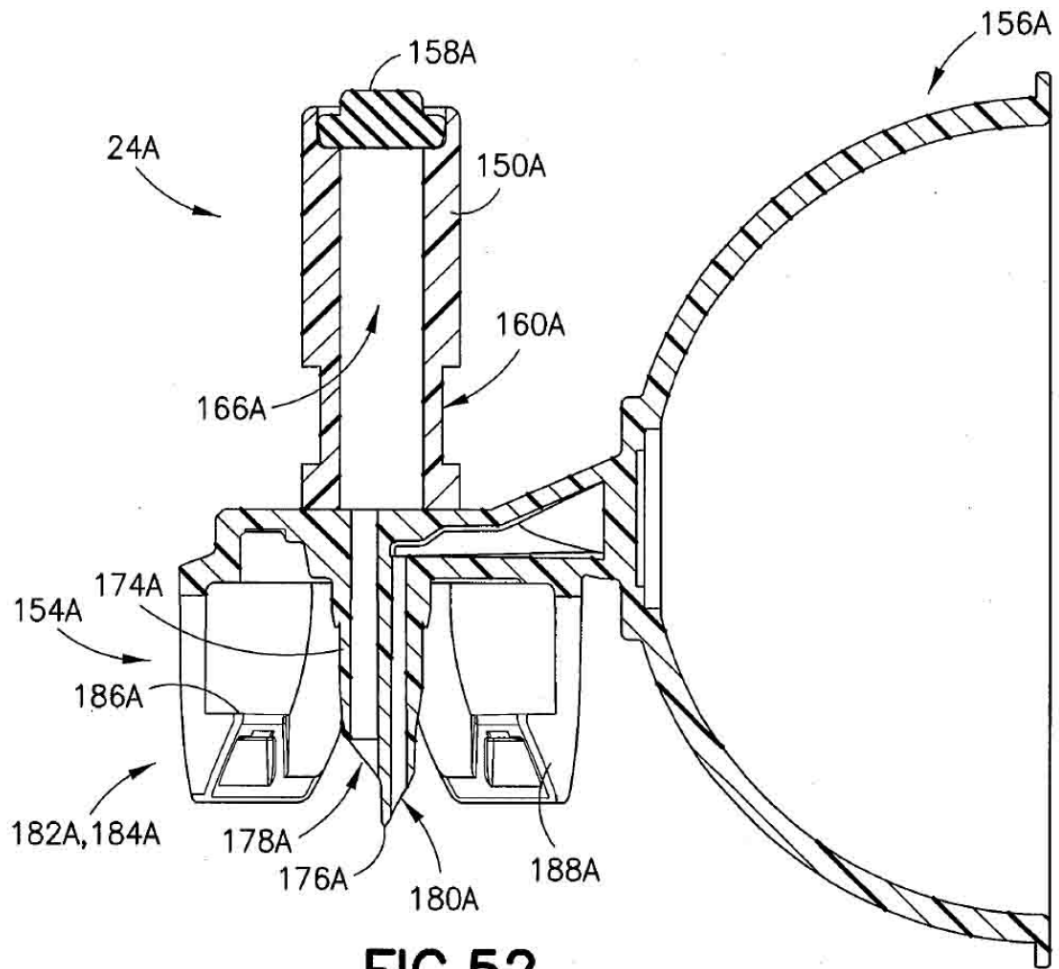
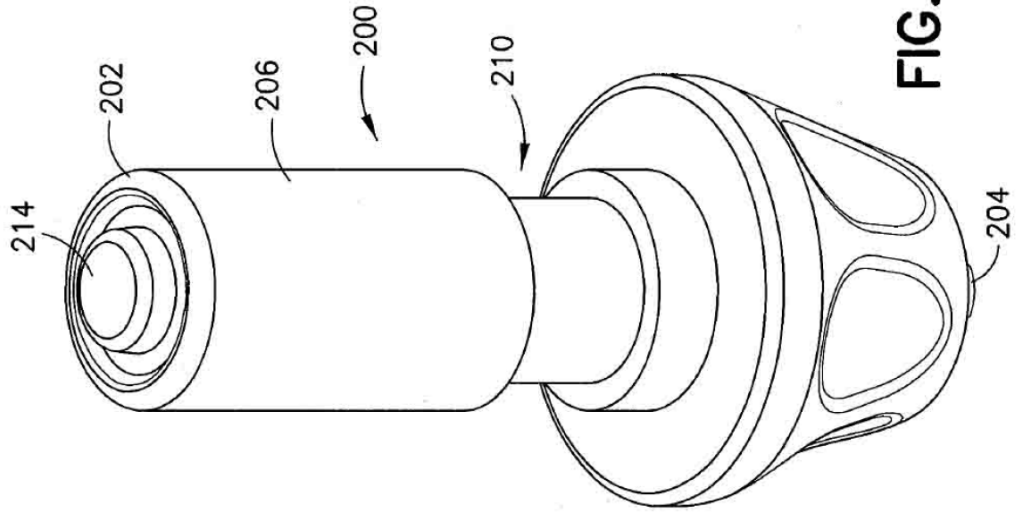


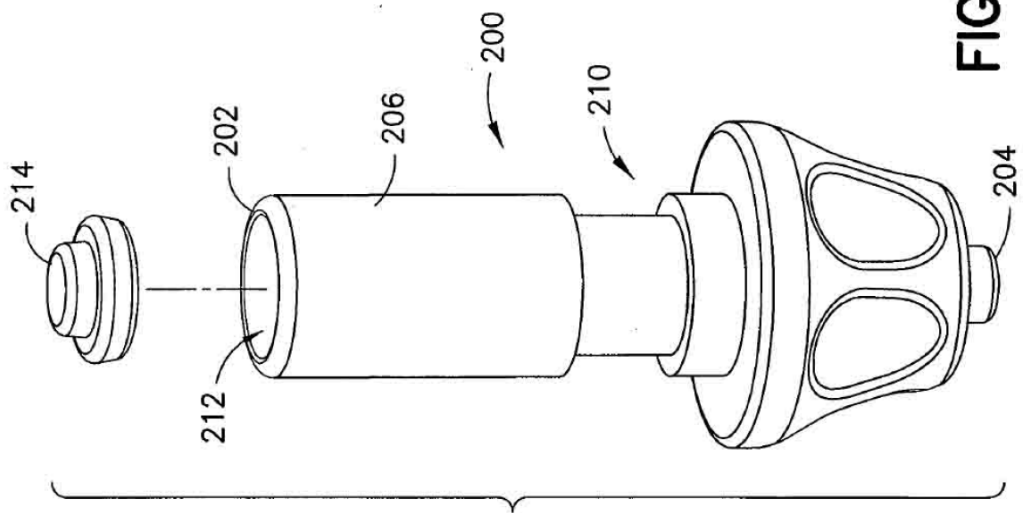
FIG.51



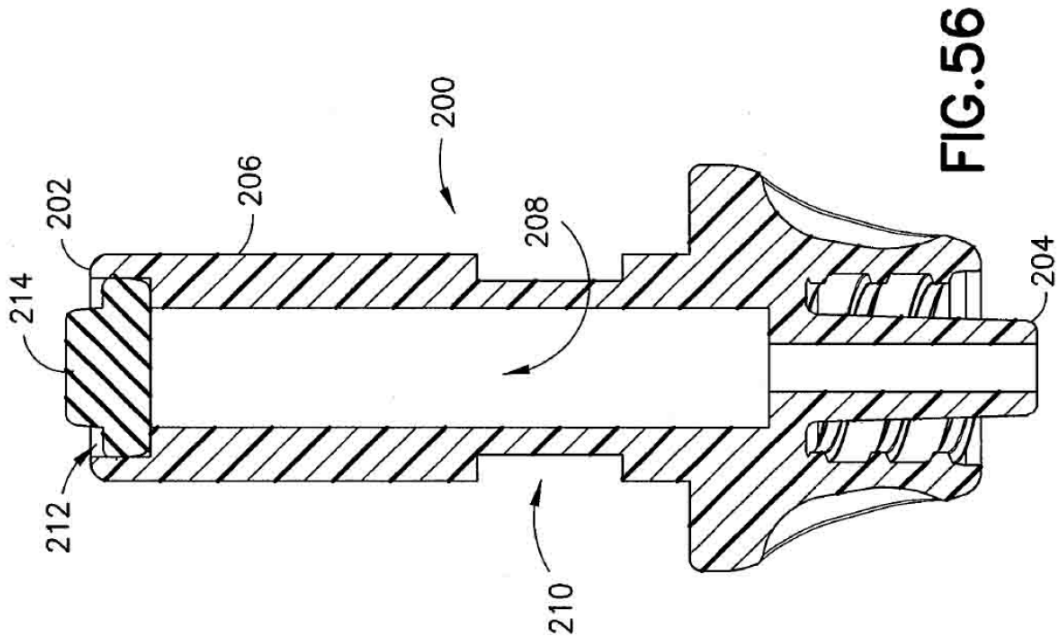
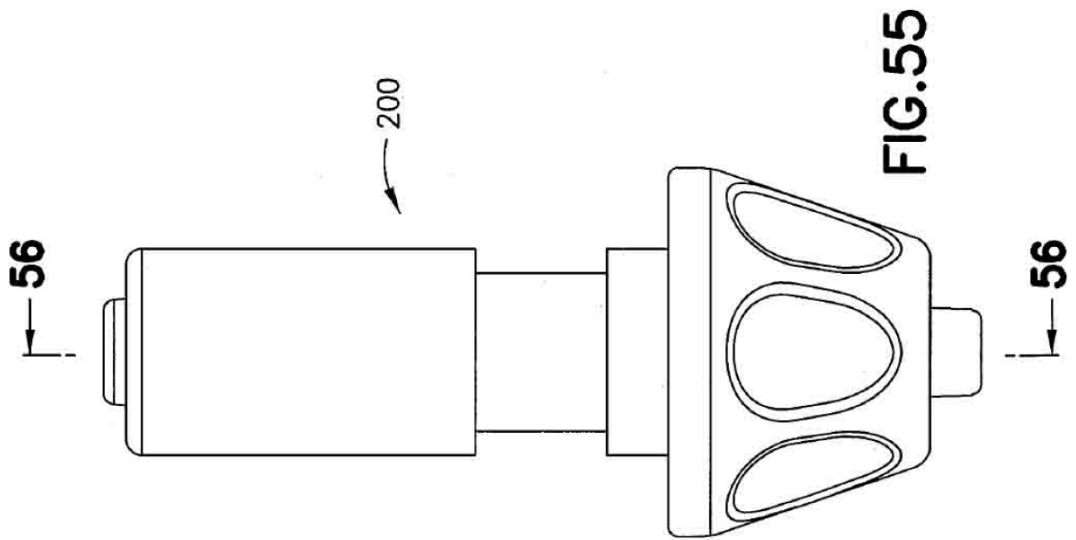
**FIG. 52**

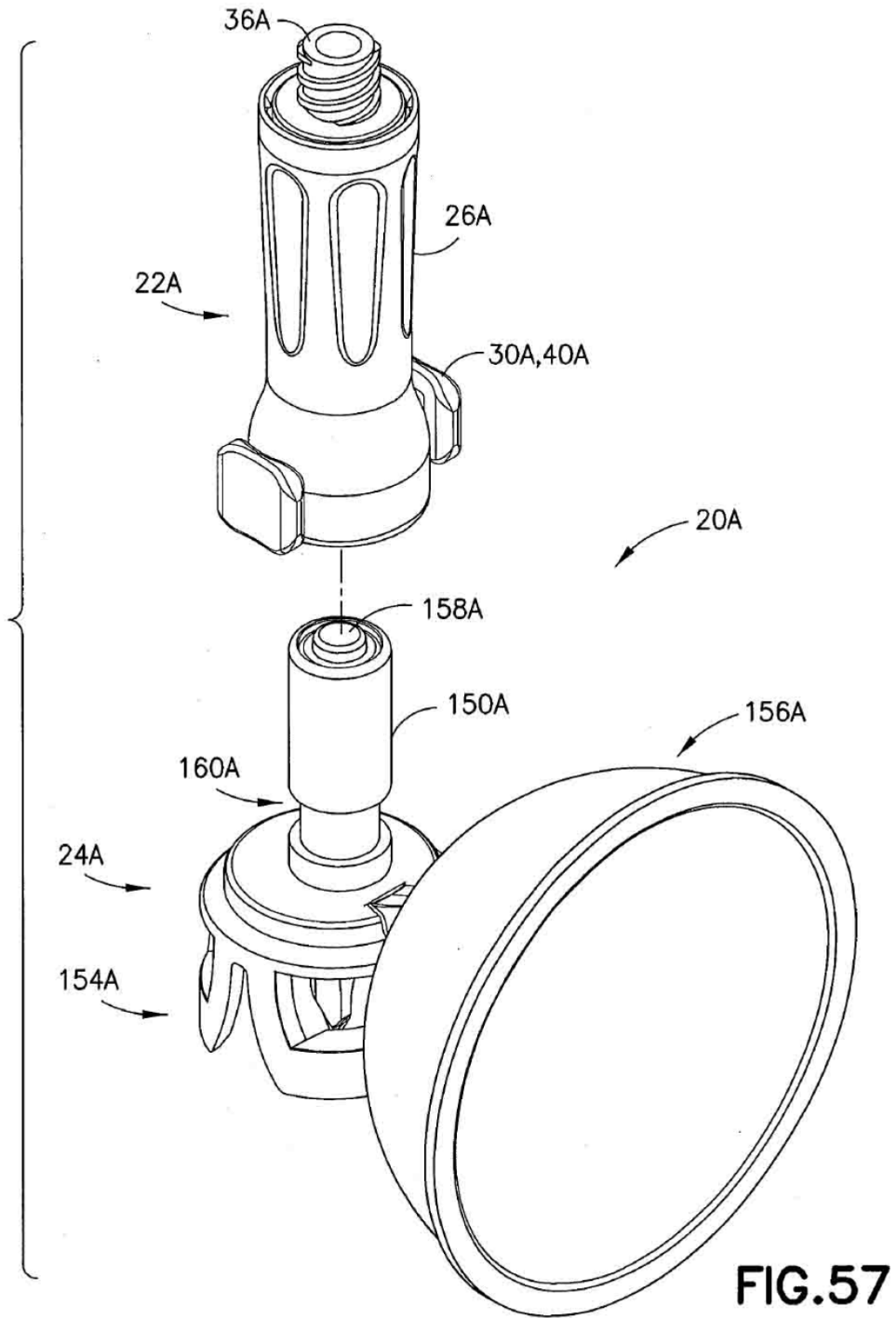


**FIG. 54**



**FIG. 53**





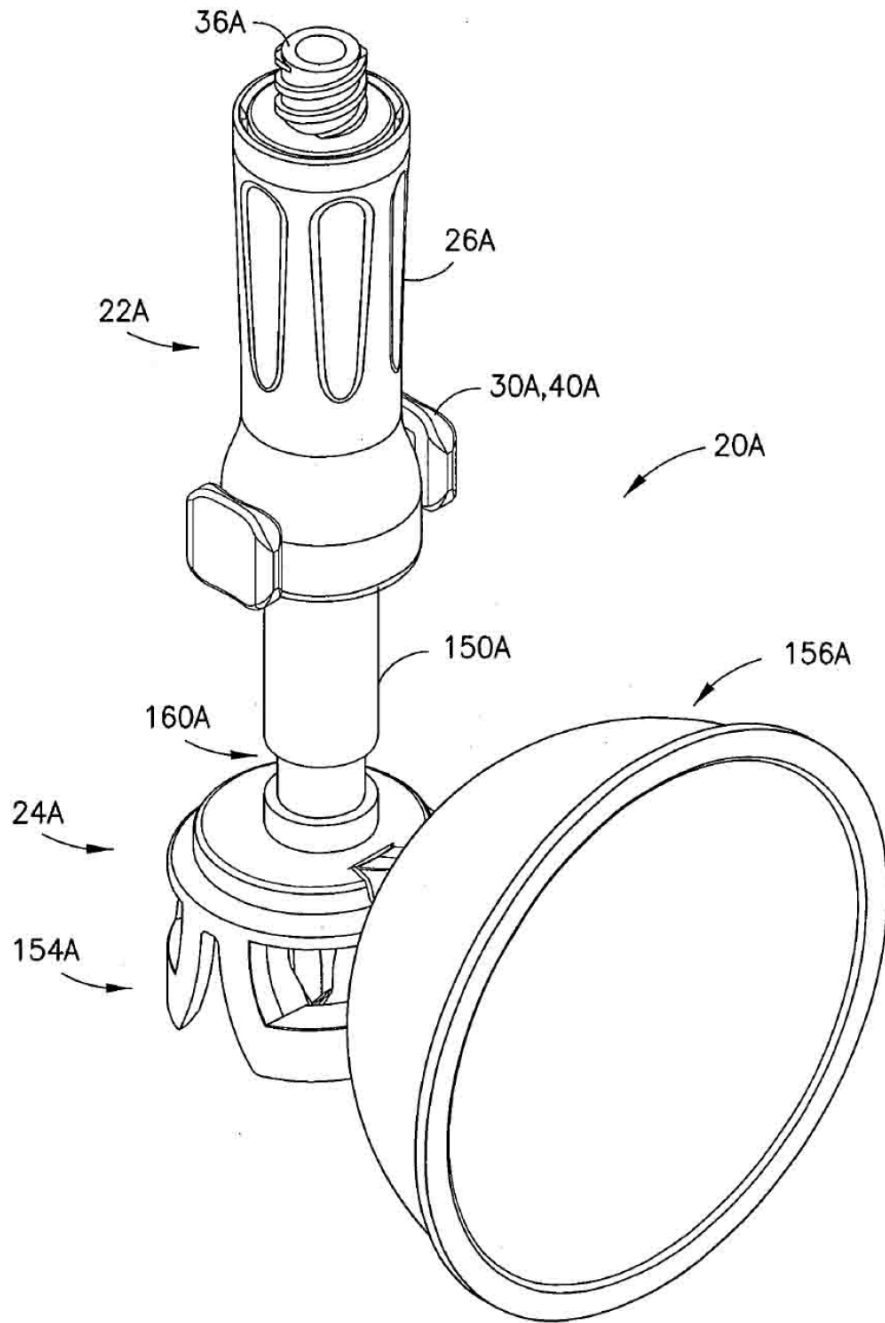
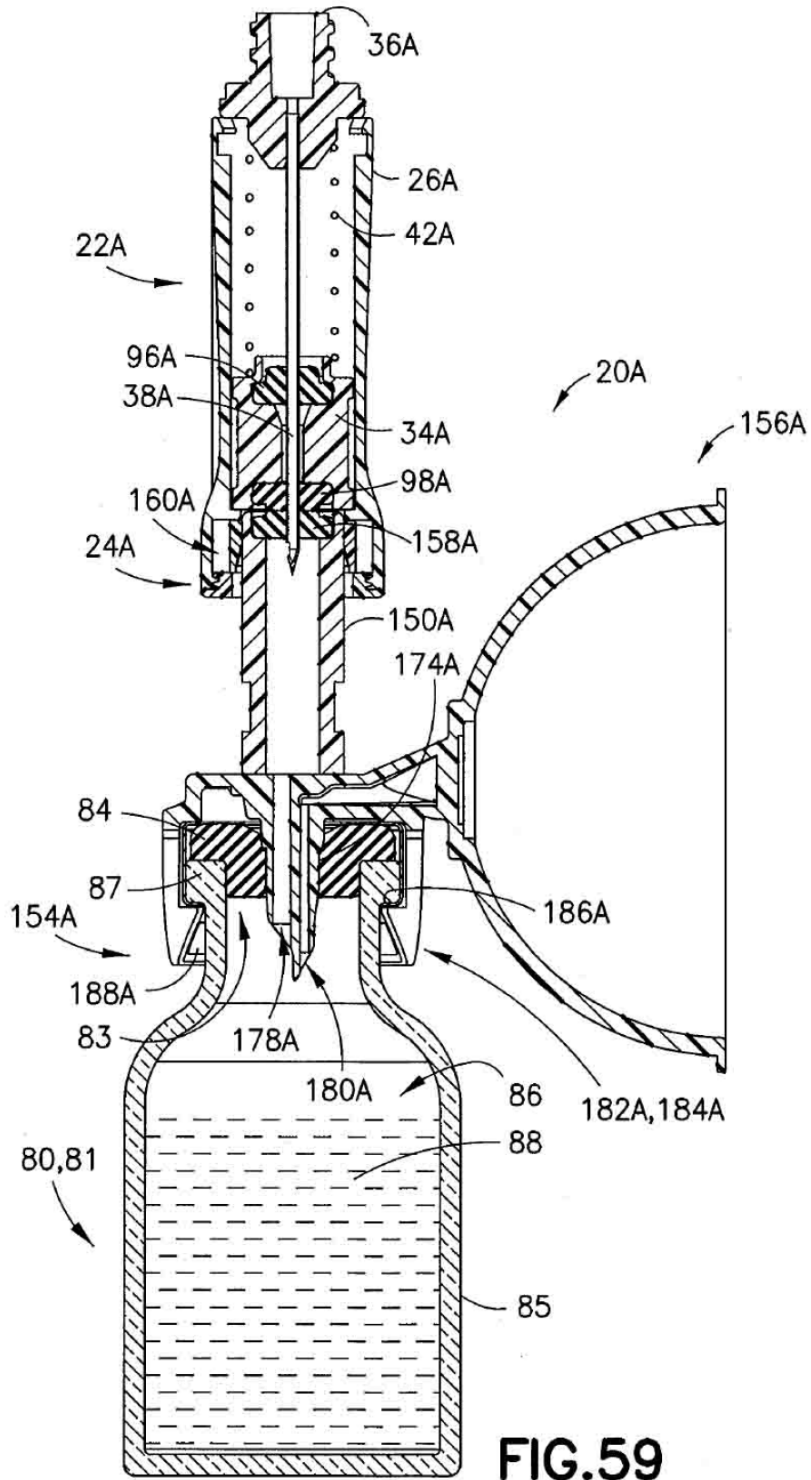
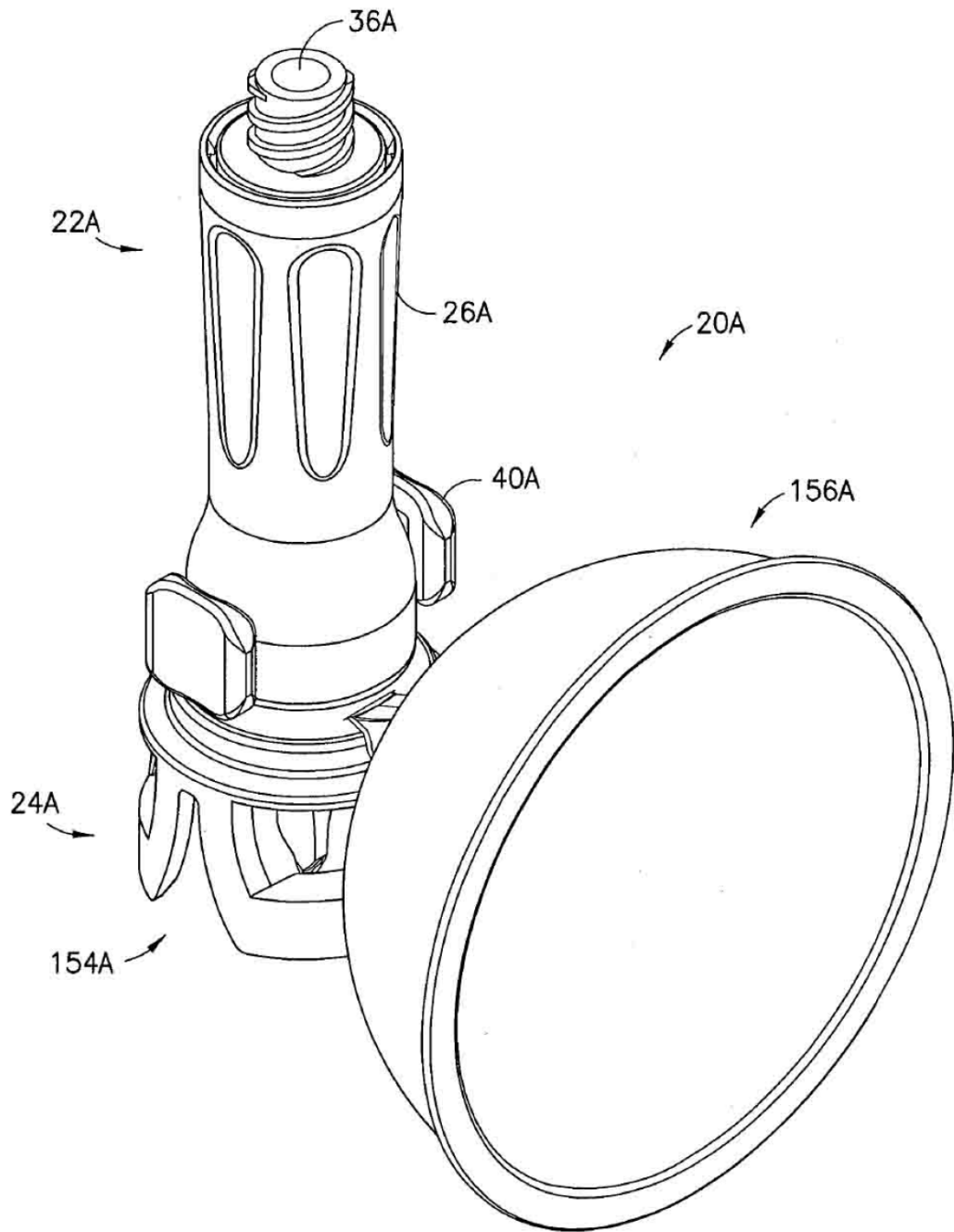
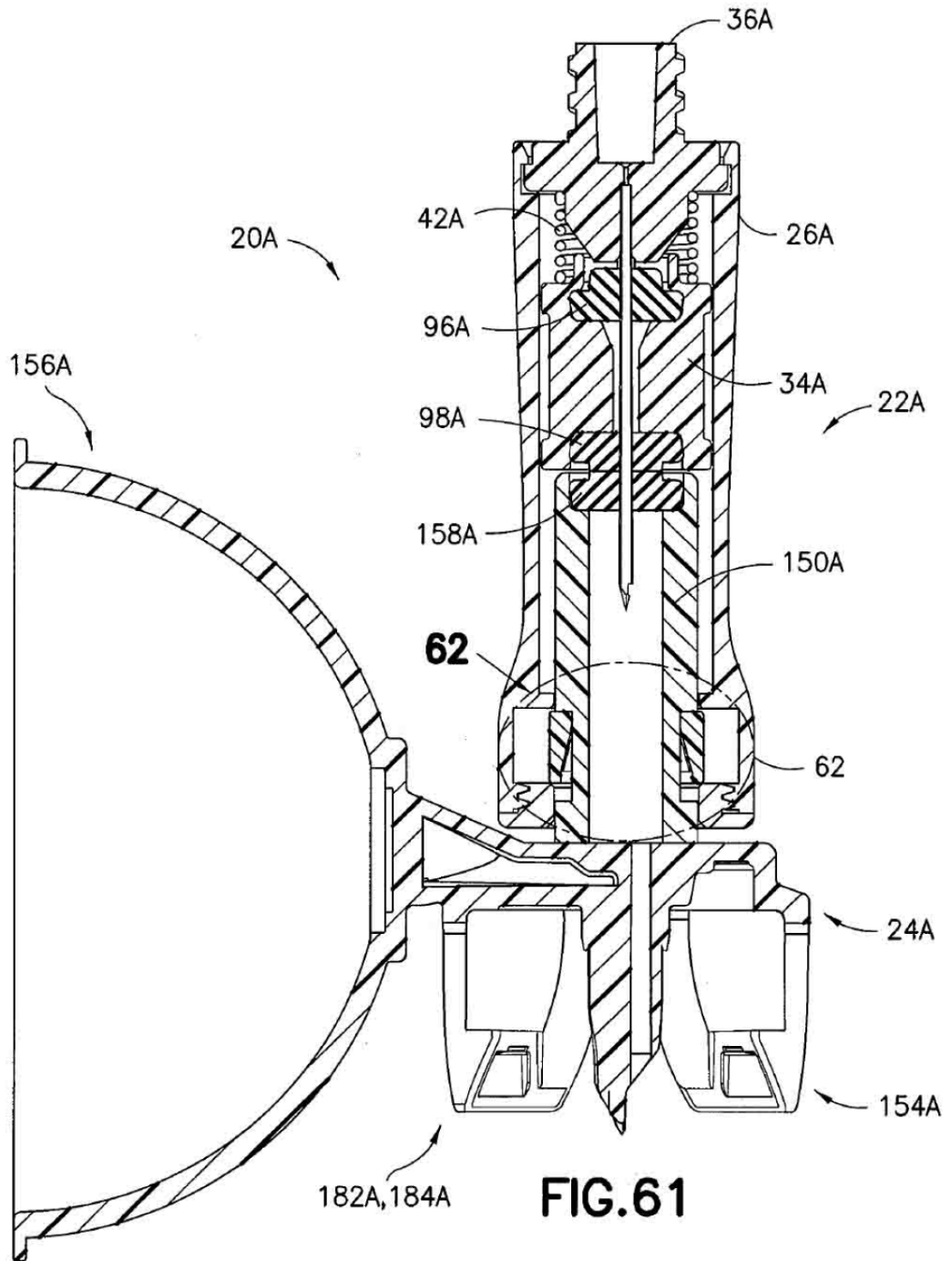


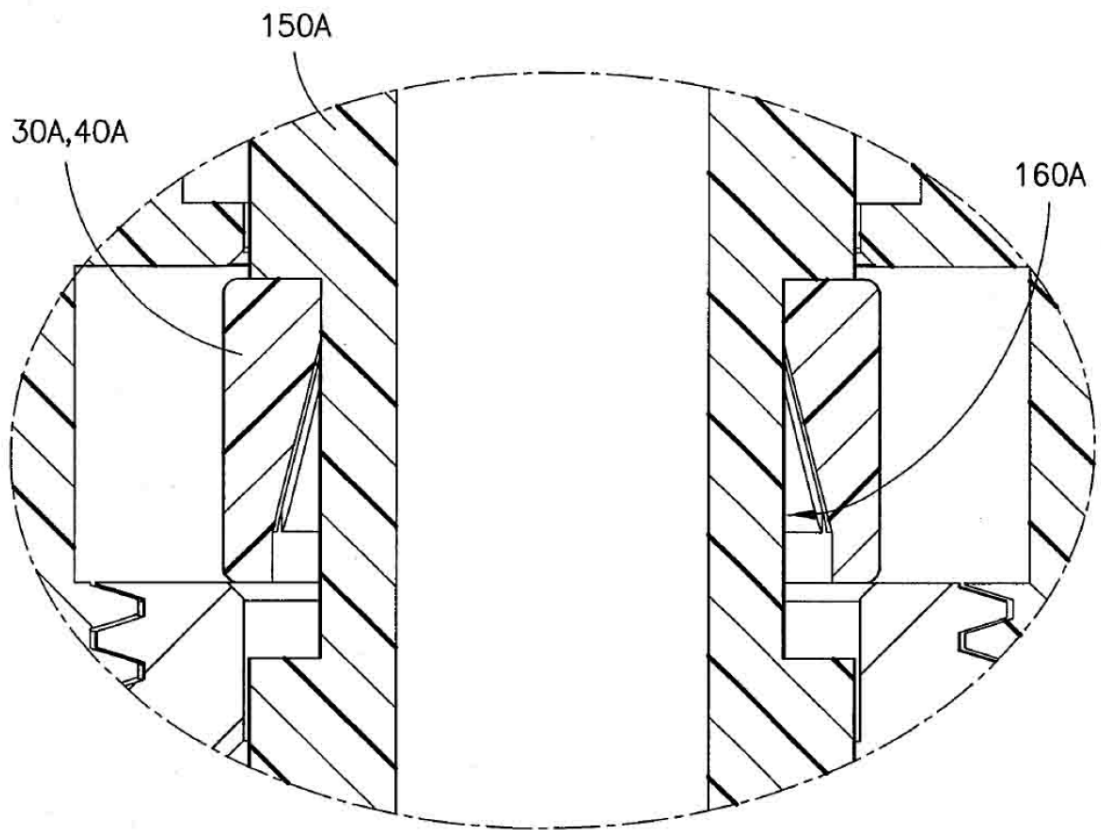
FIG.58



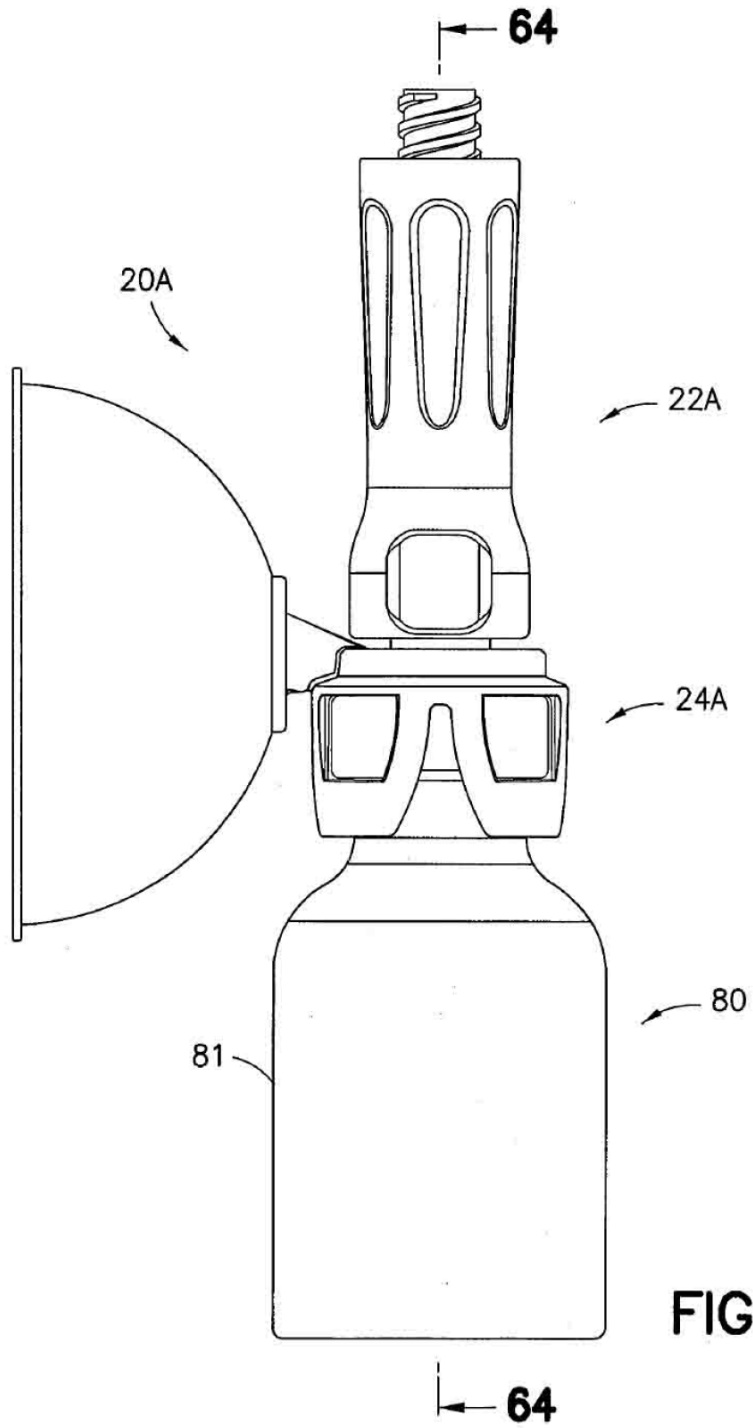


**FIG.60**





**FIG. 62**



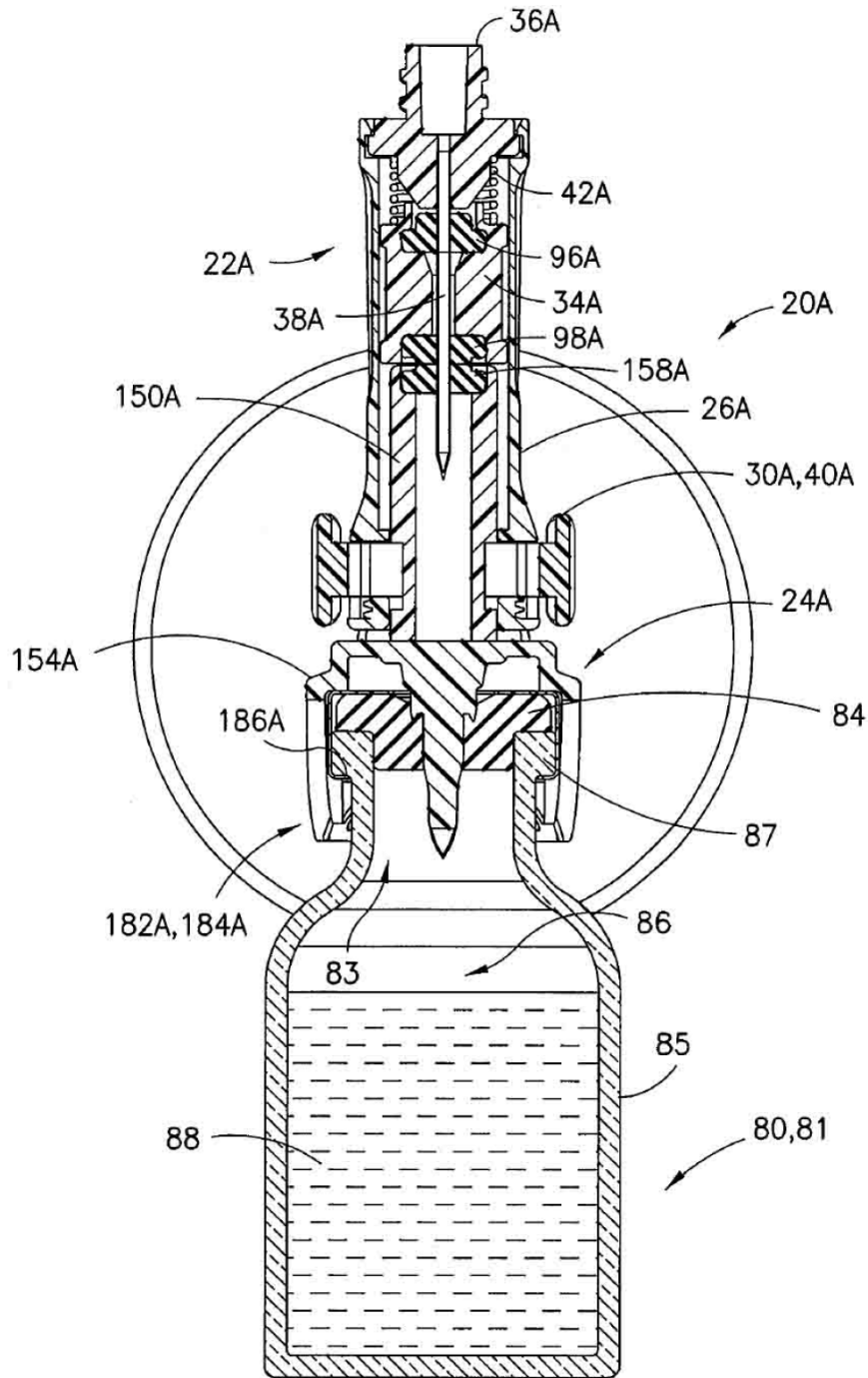
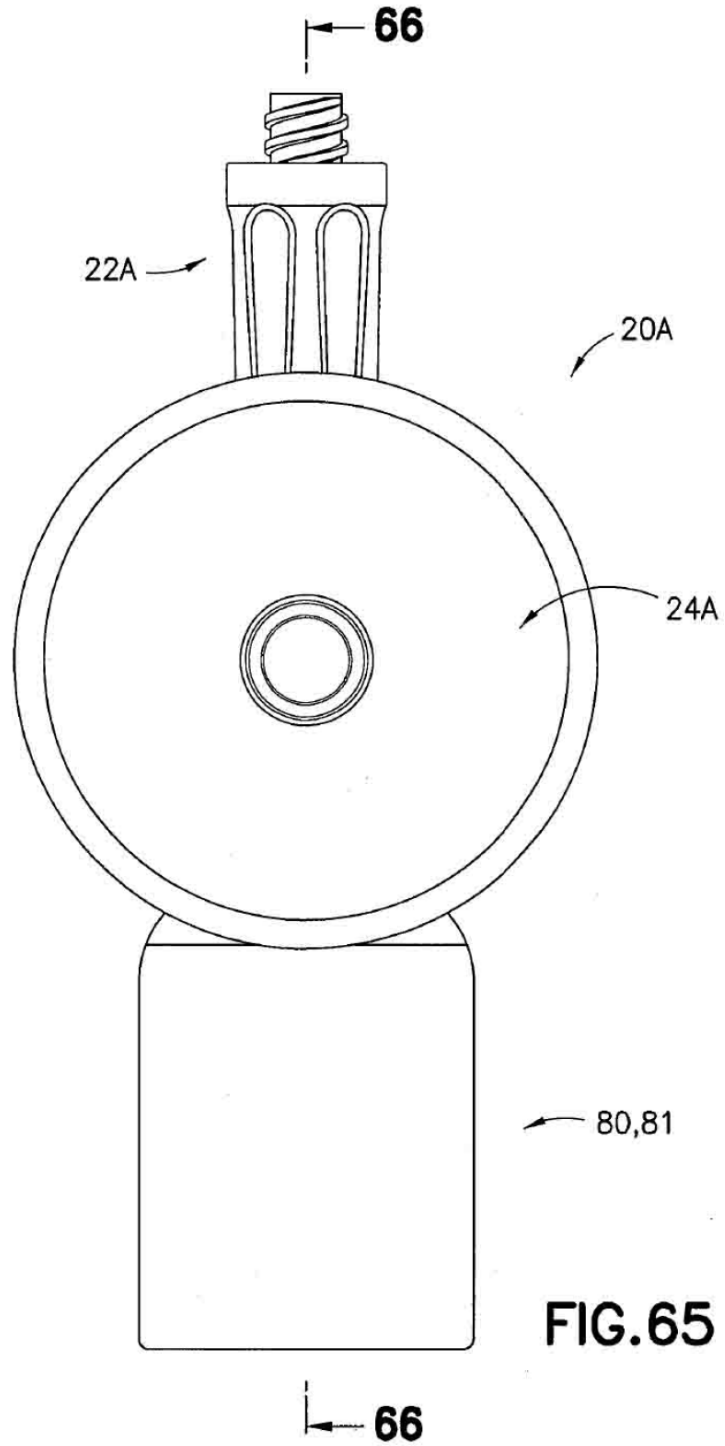
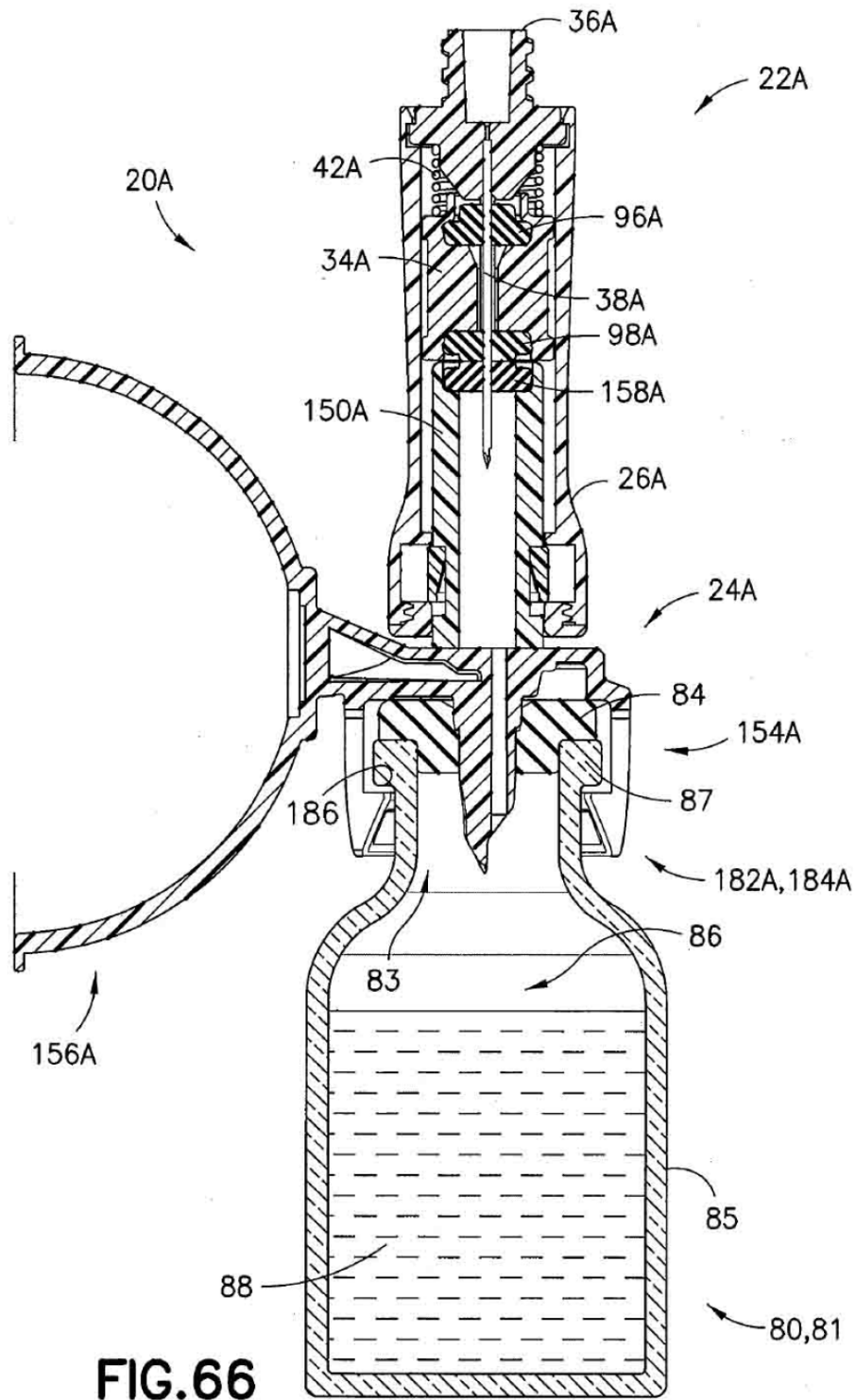


FIG. 64





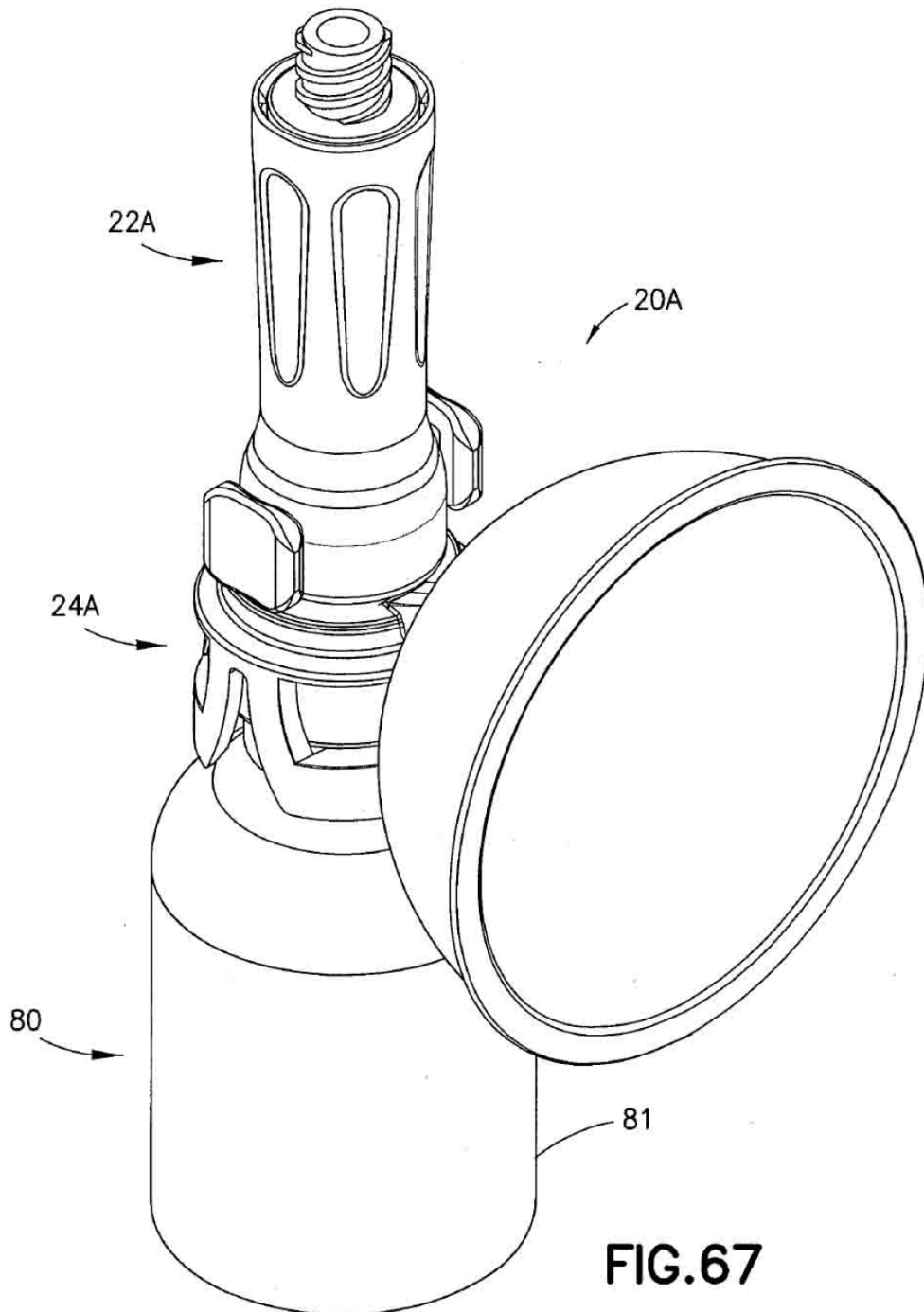
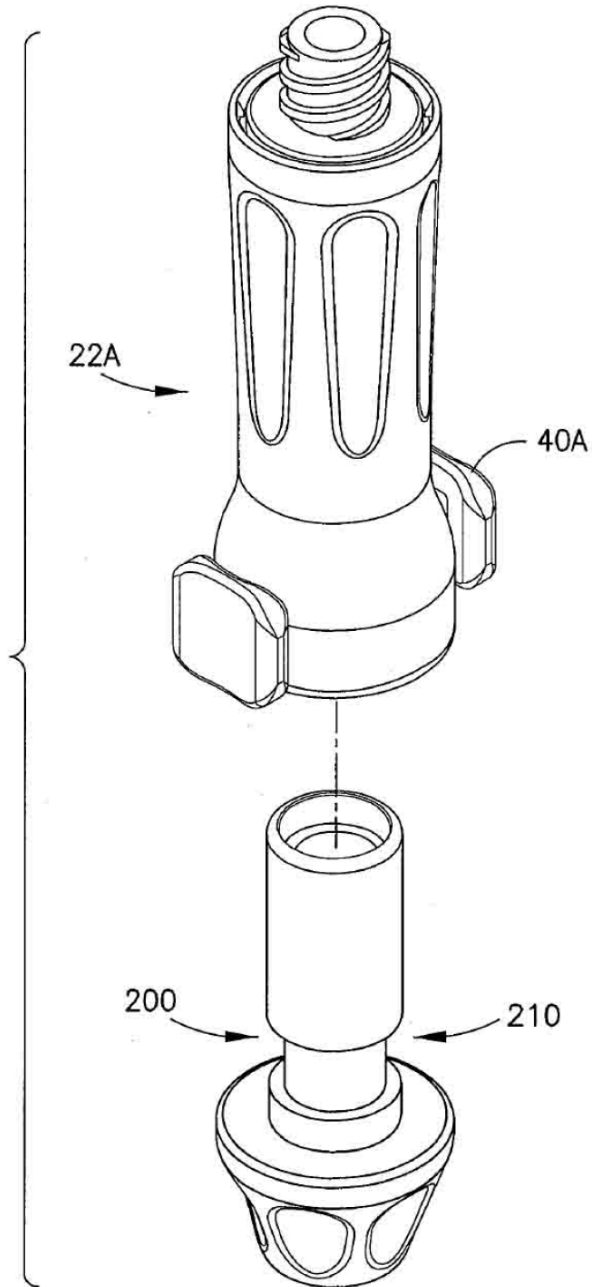
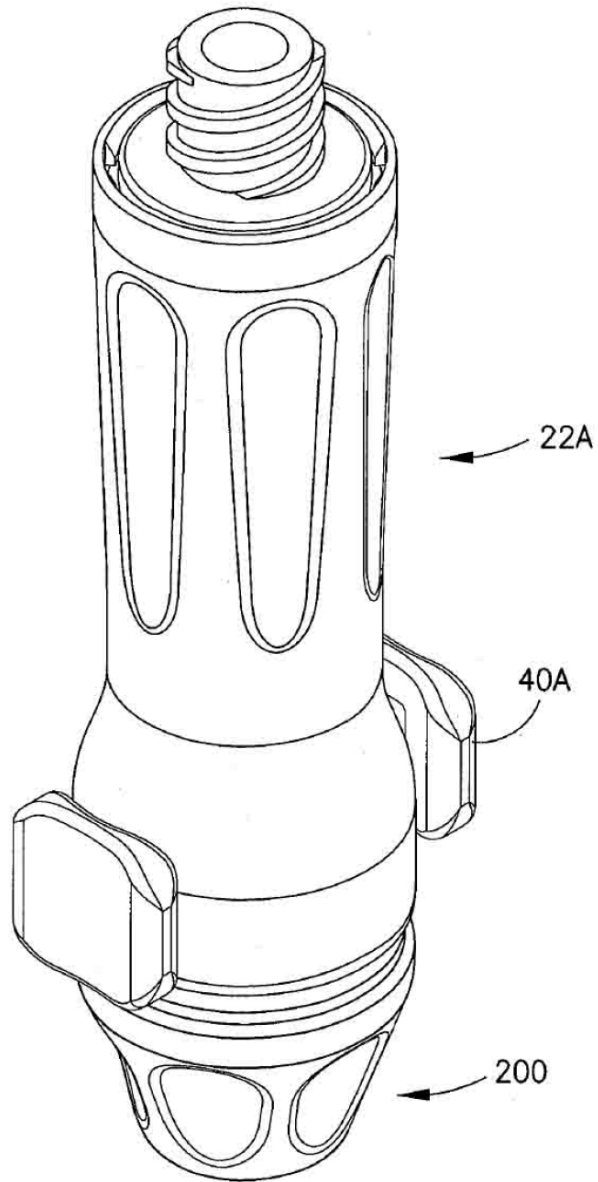


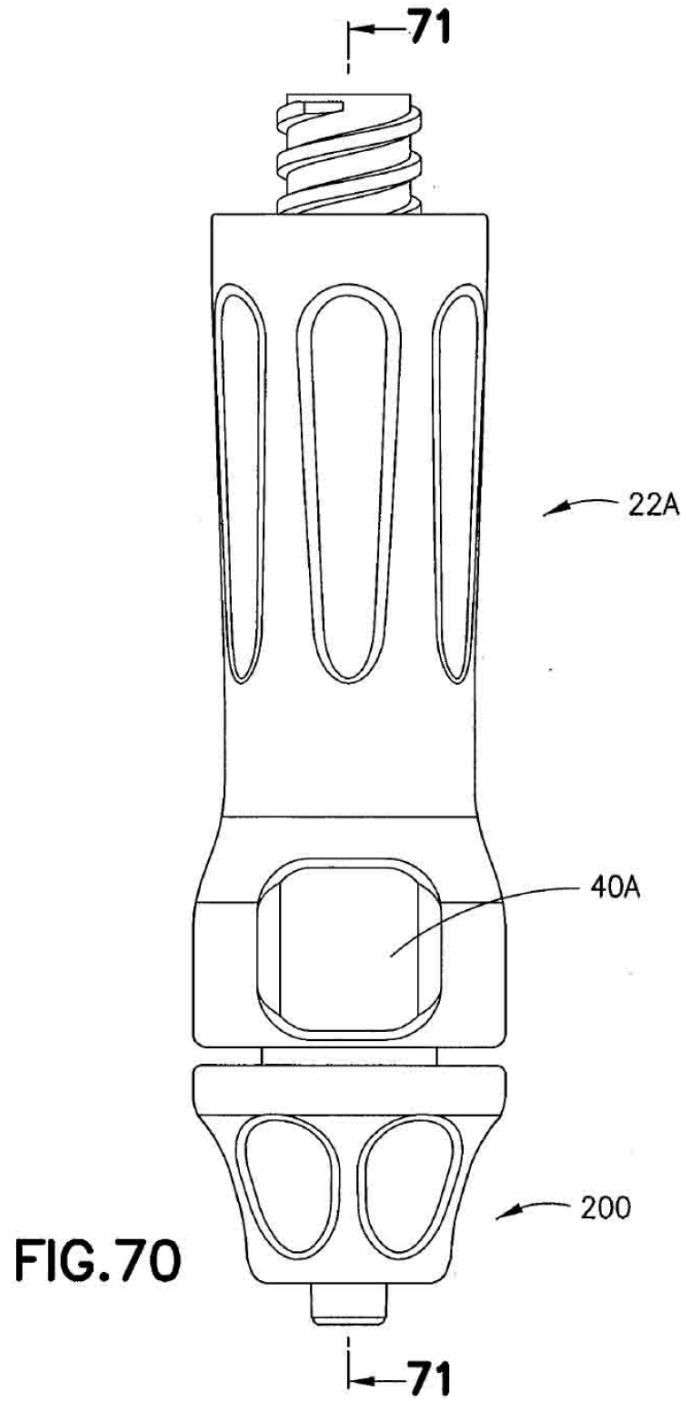
FIG.67



**FIG.68**



**FIG.69**



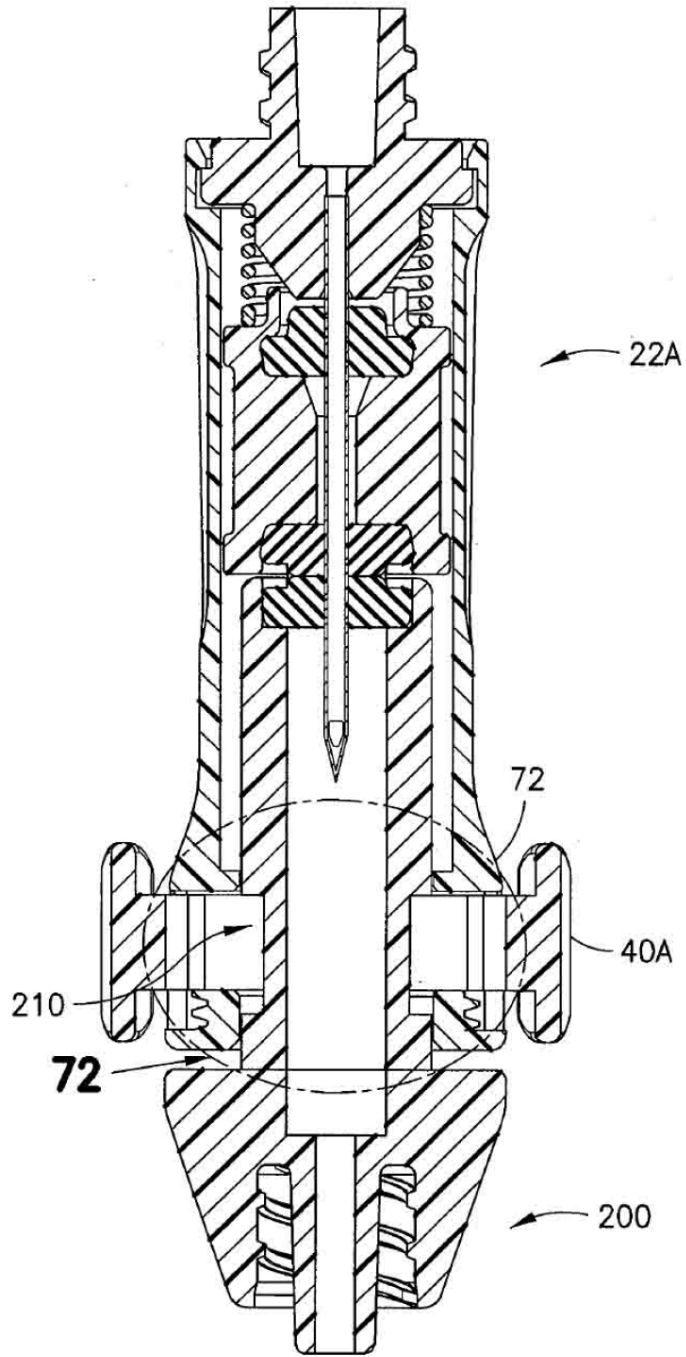
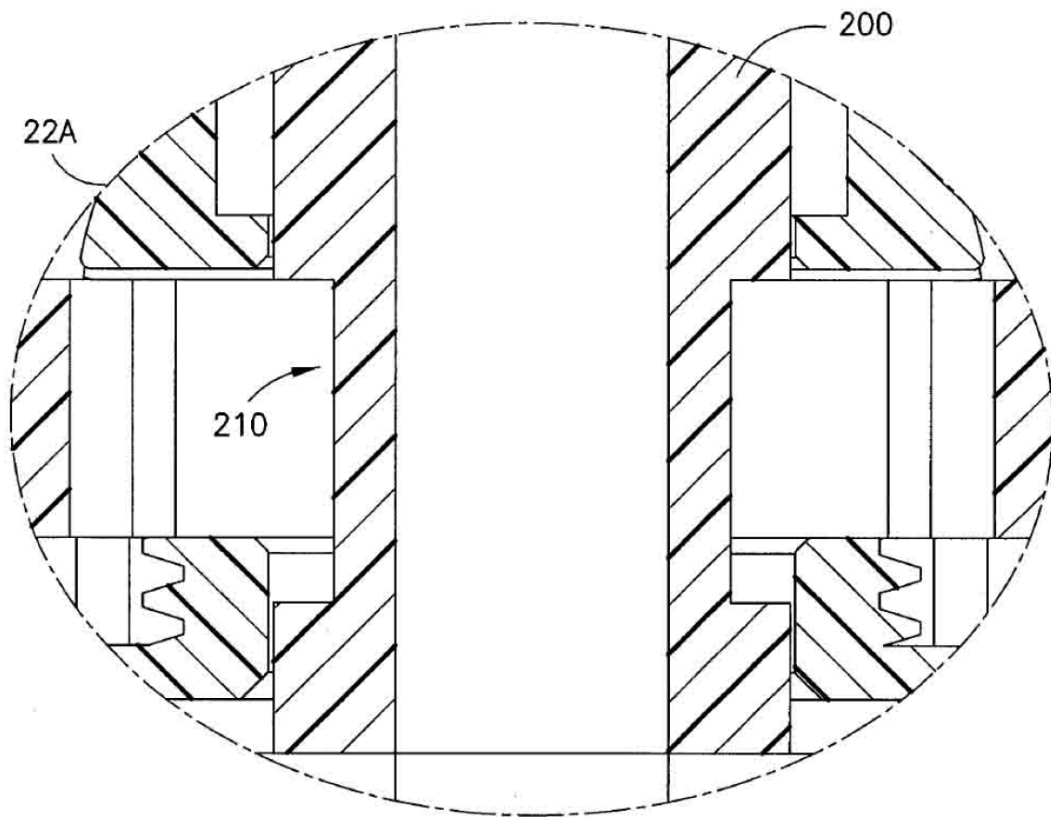
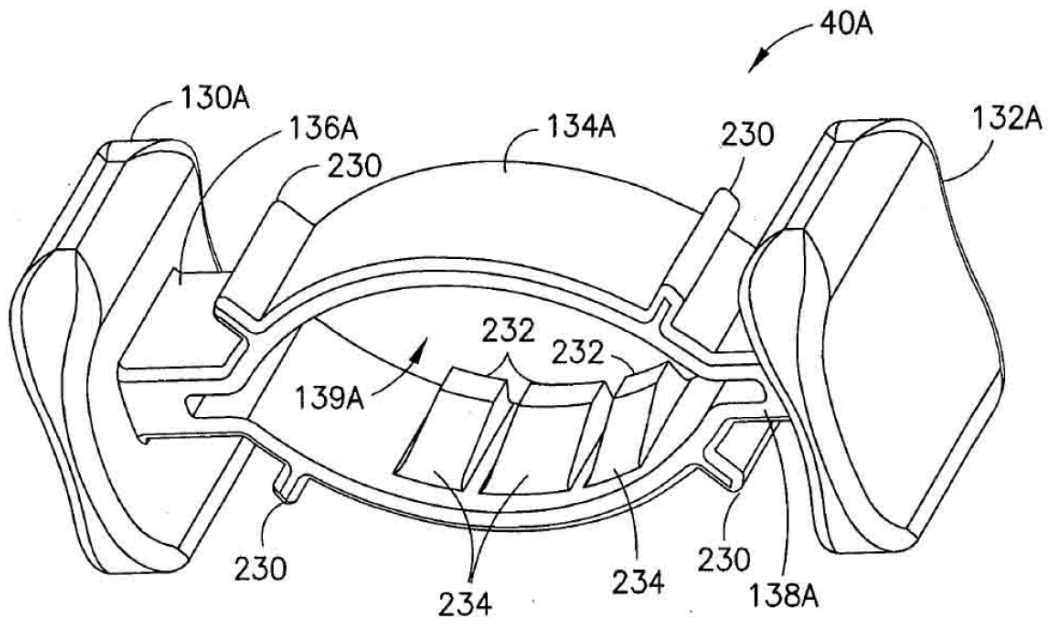


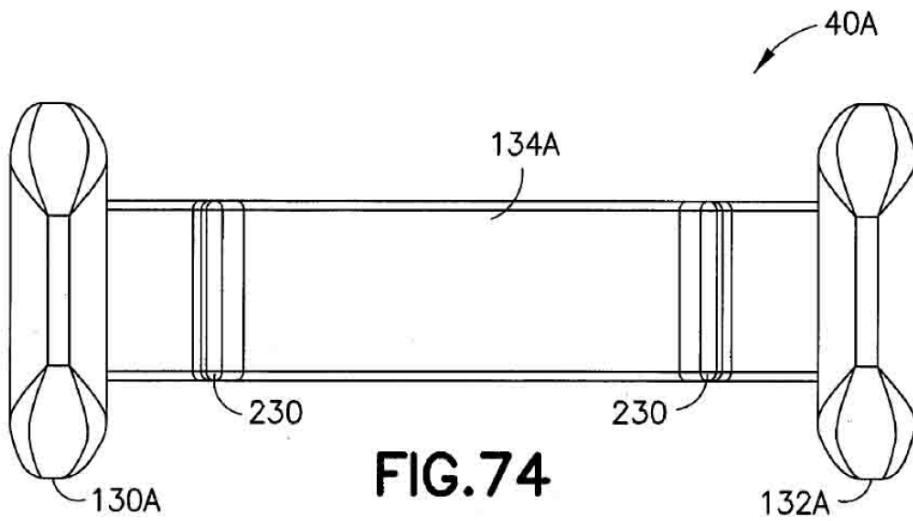
FIG. 71



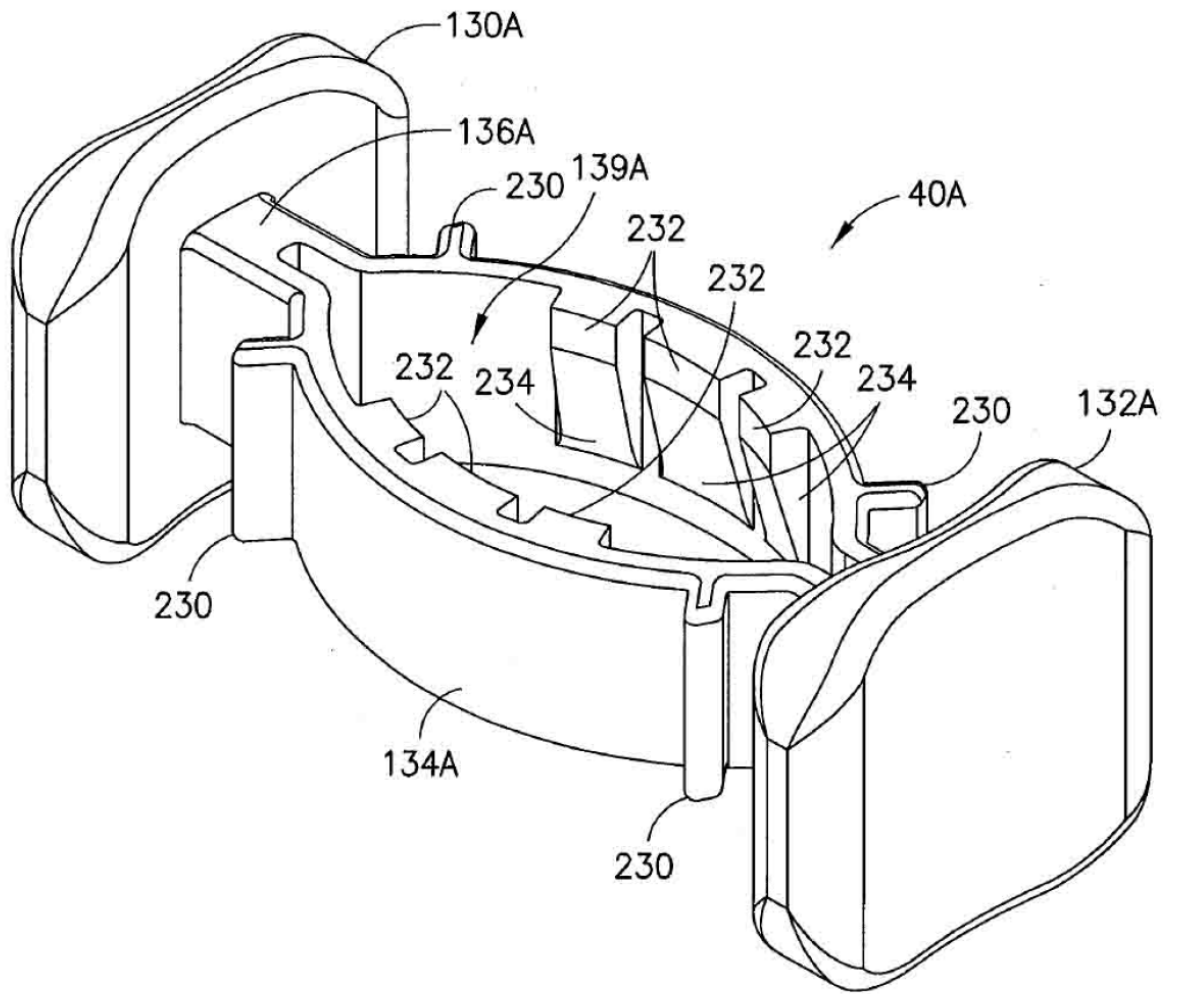
**FIG.72**



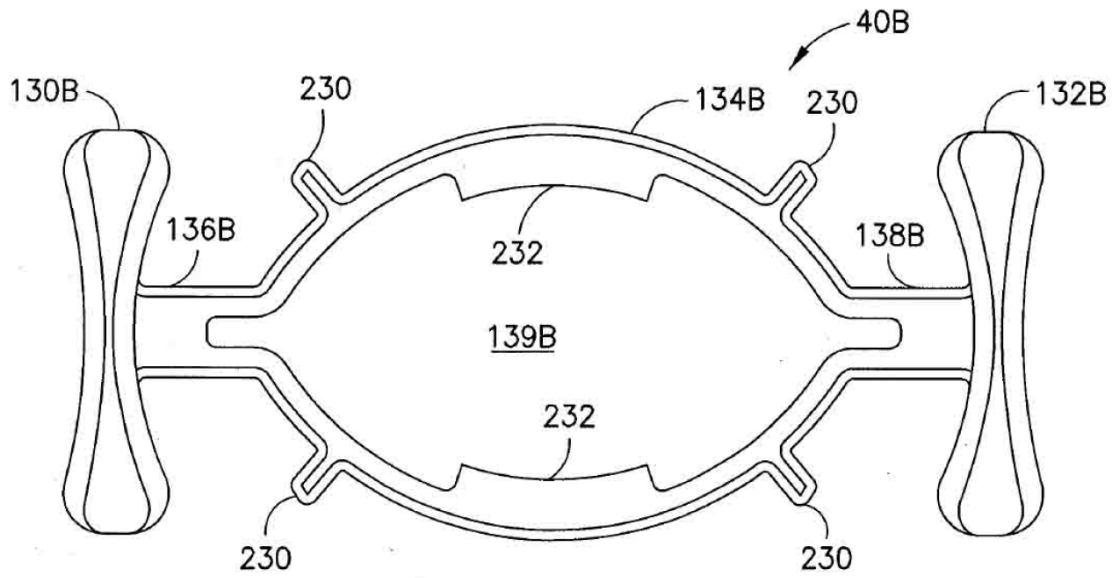
**FIG. 73**



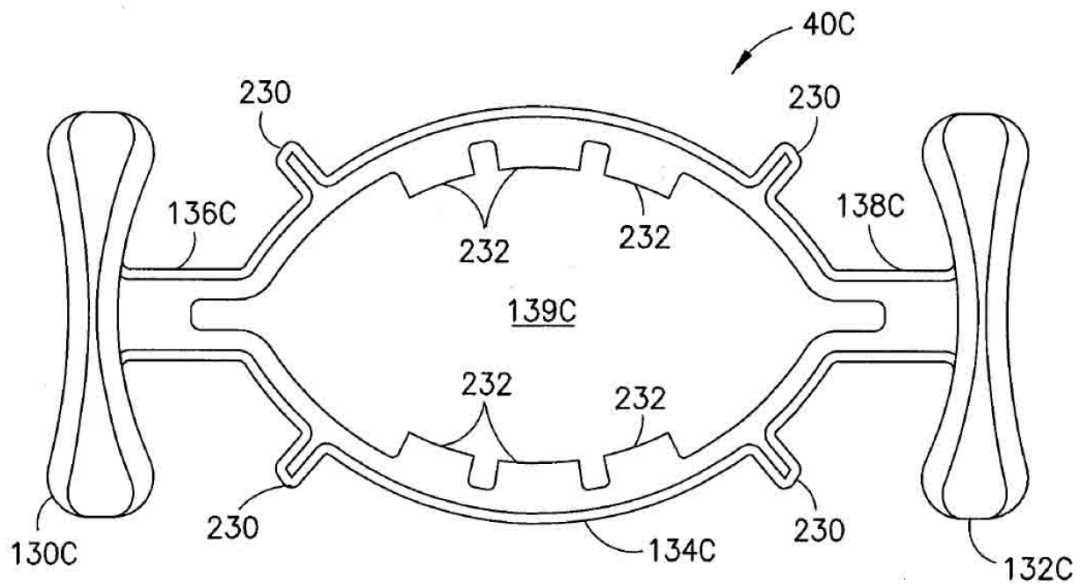
**FIG. 74**



**FIG.75**



**FIG. 76**



**FIG. 77**

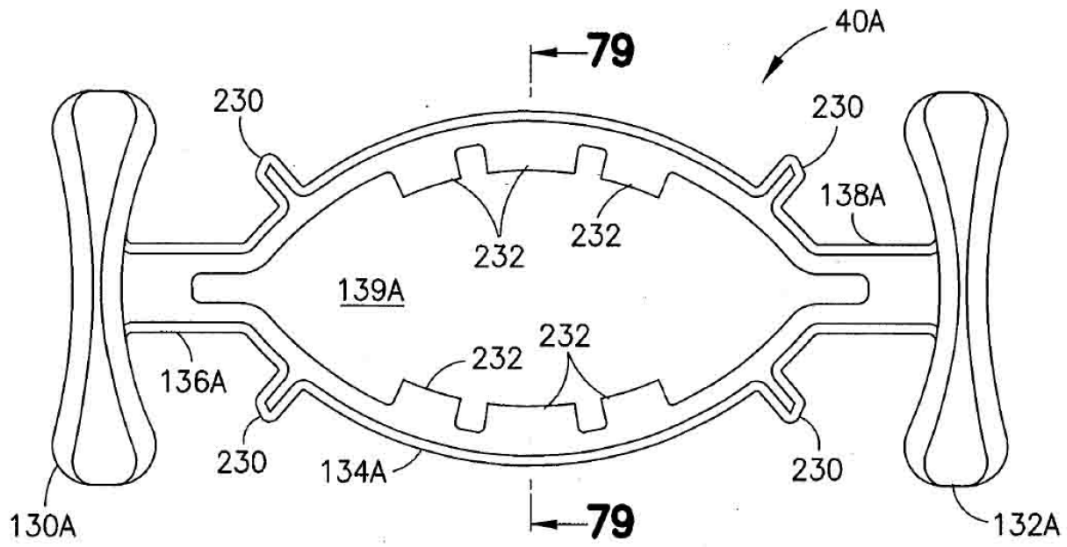


FIG. 78

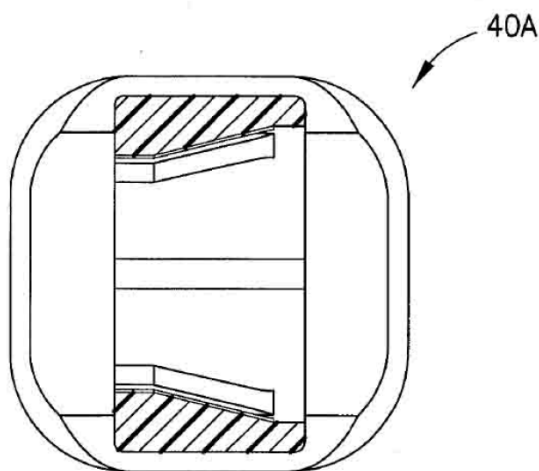
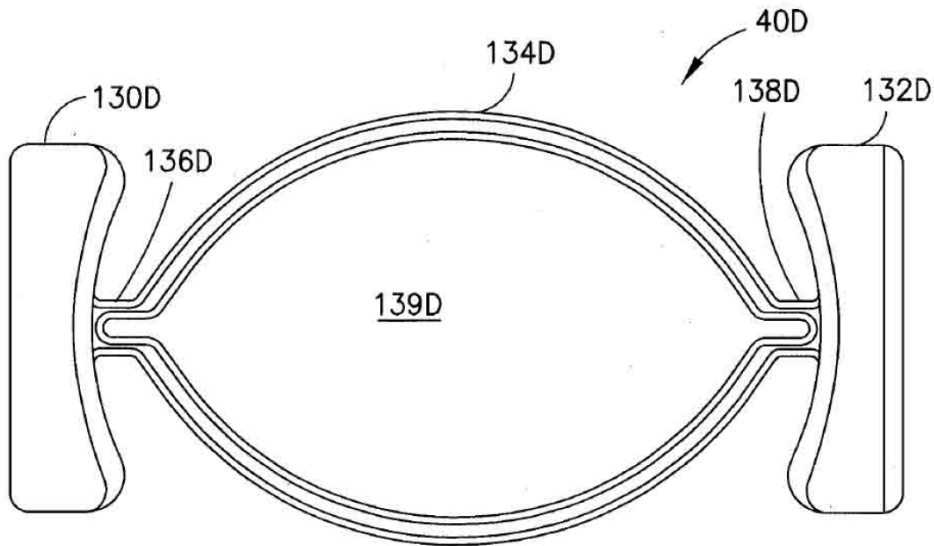
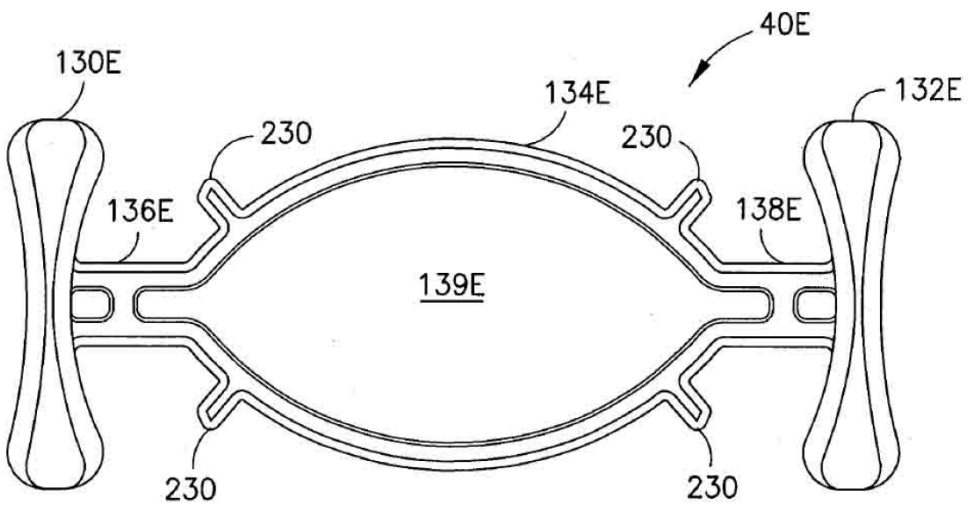


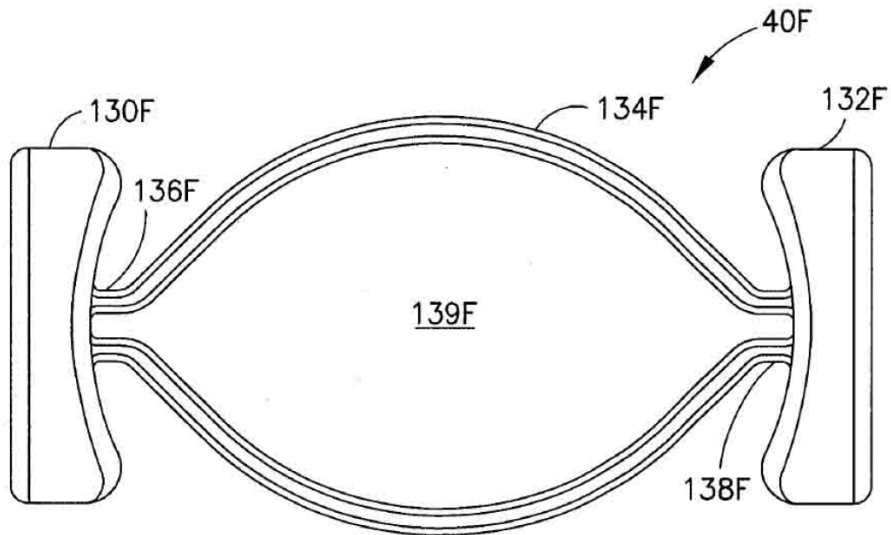
FIG. 79



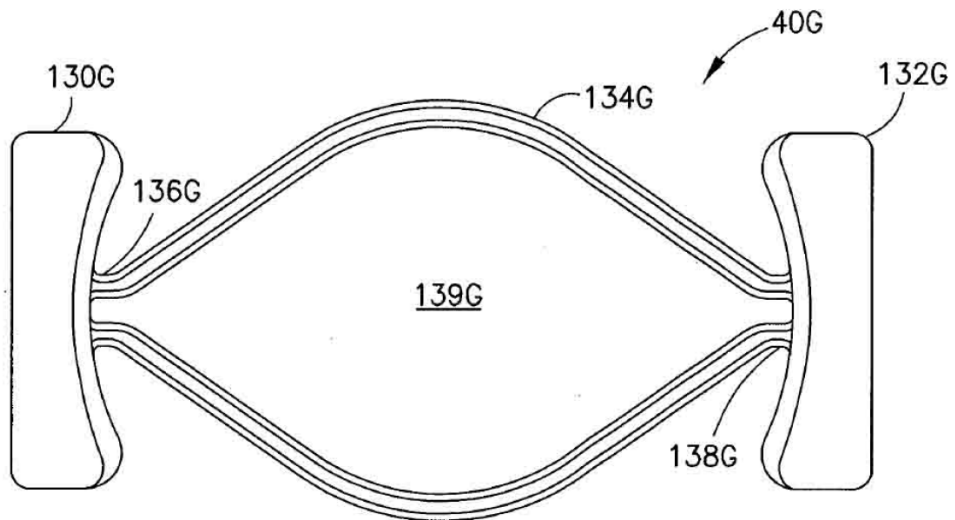
**FIG. 80**



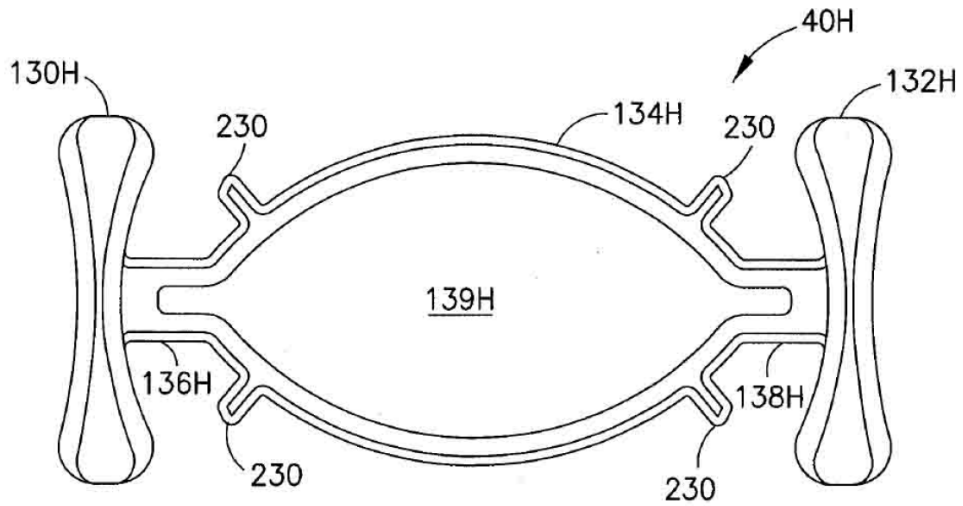
**FIG. 81**



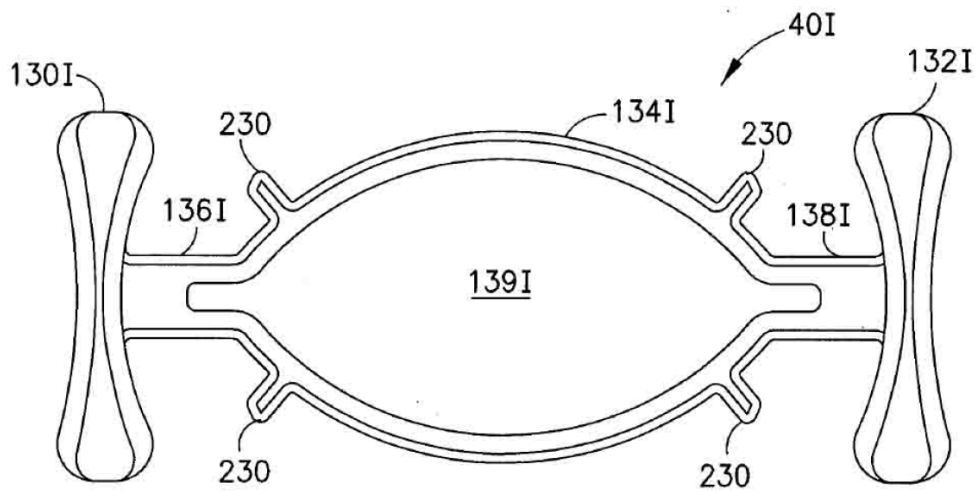
**FIG. 82**



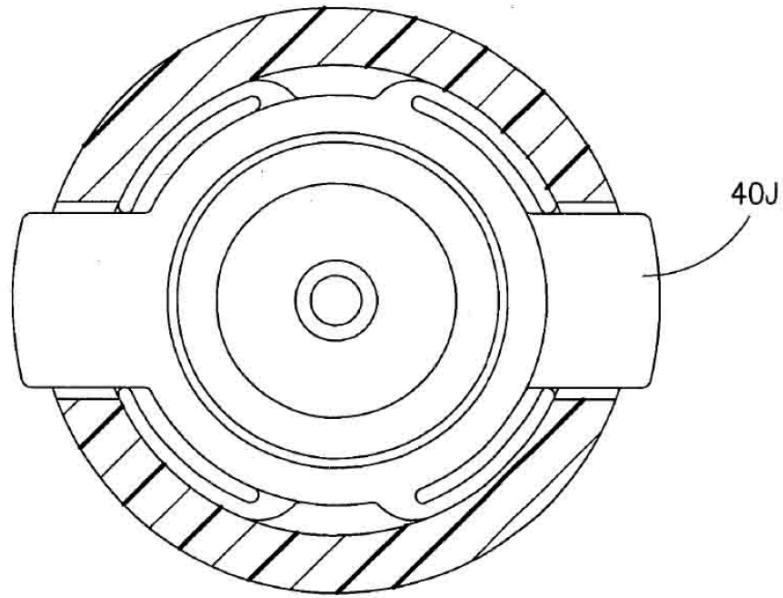
**FIG. 83**



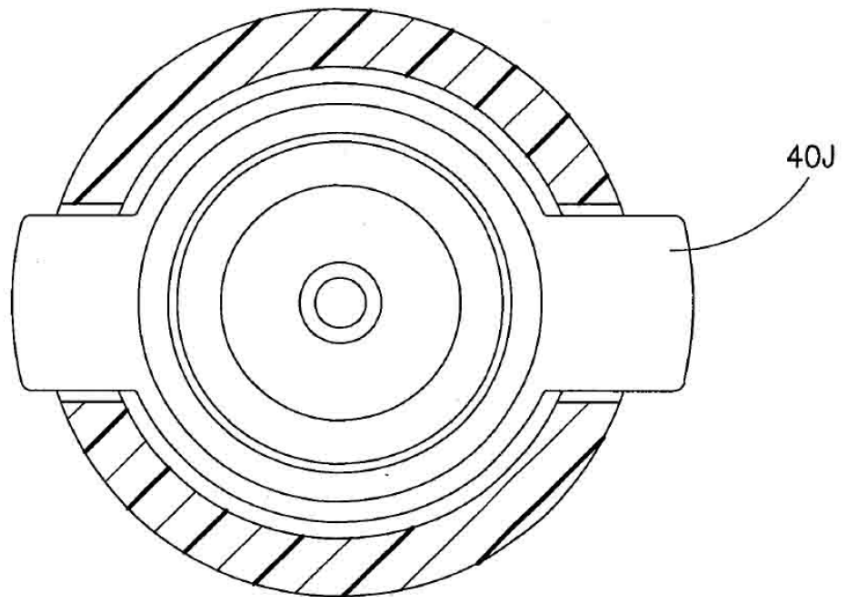
**FIG.84**



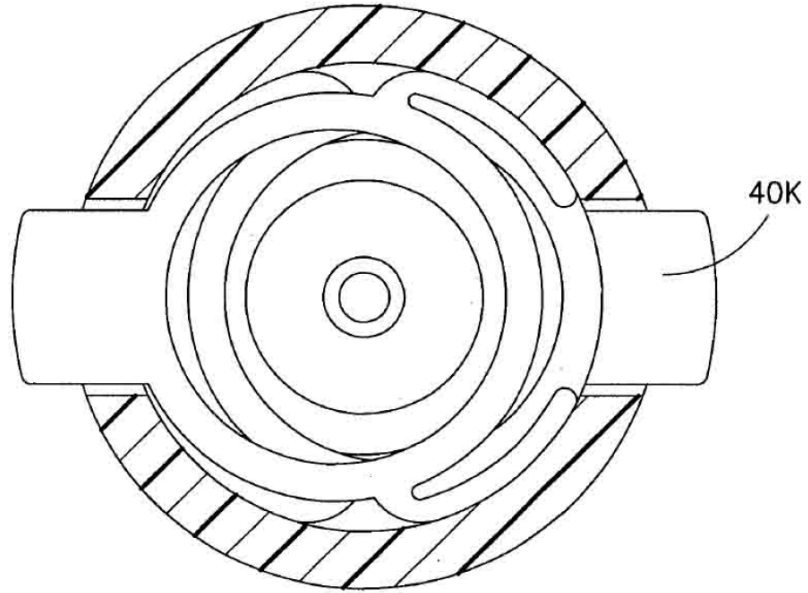
**FIG.85**



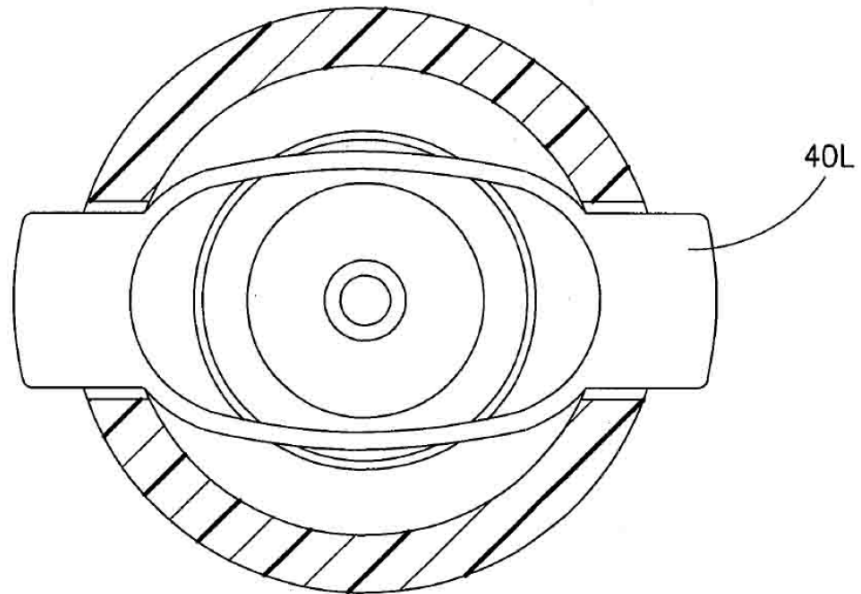
**FIG.86**



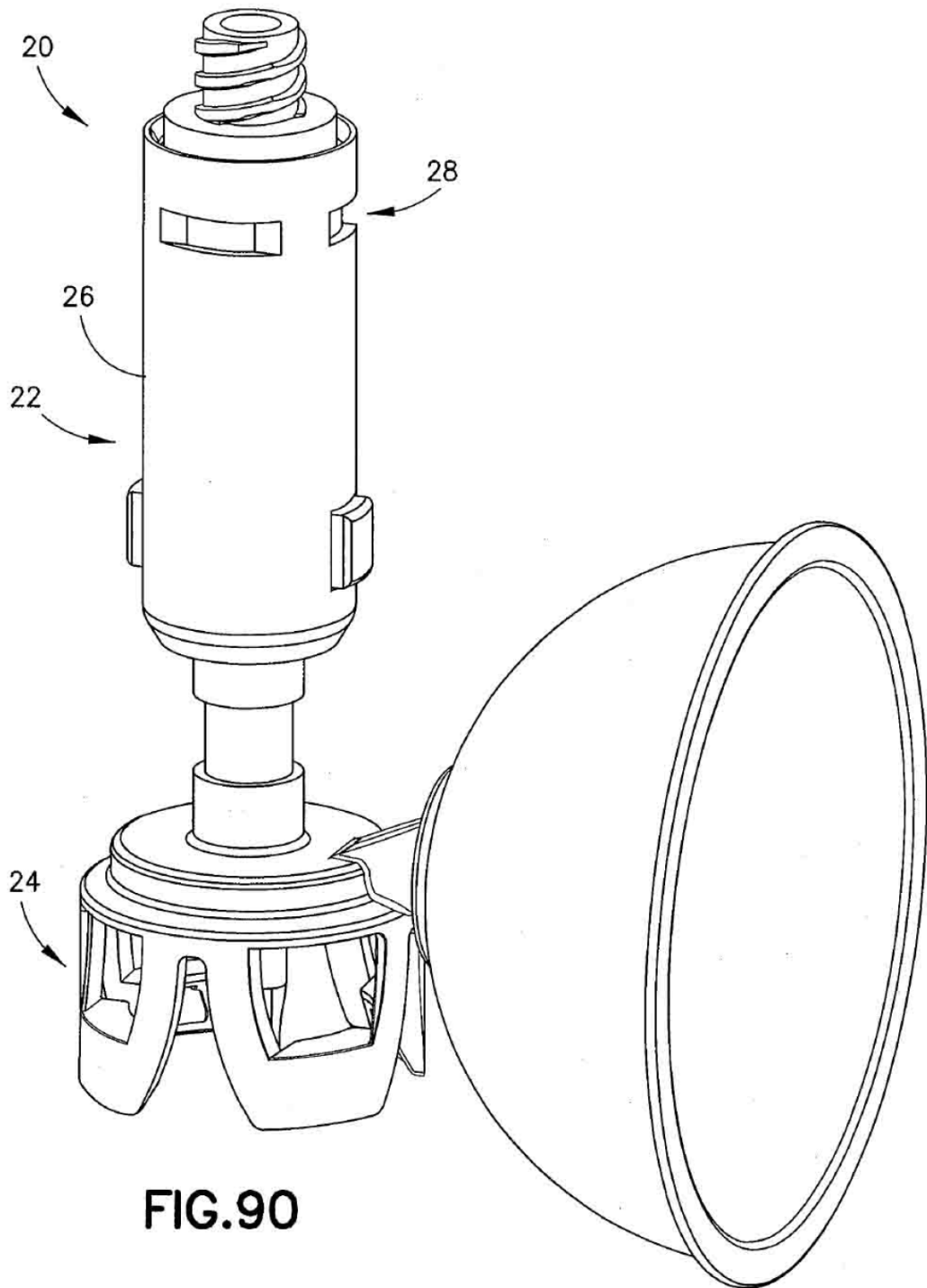
**FIG.87**



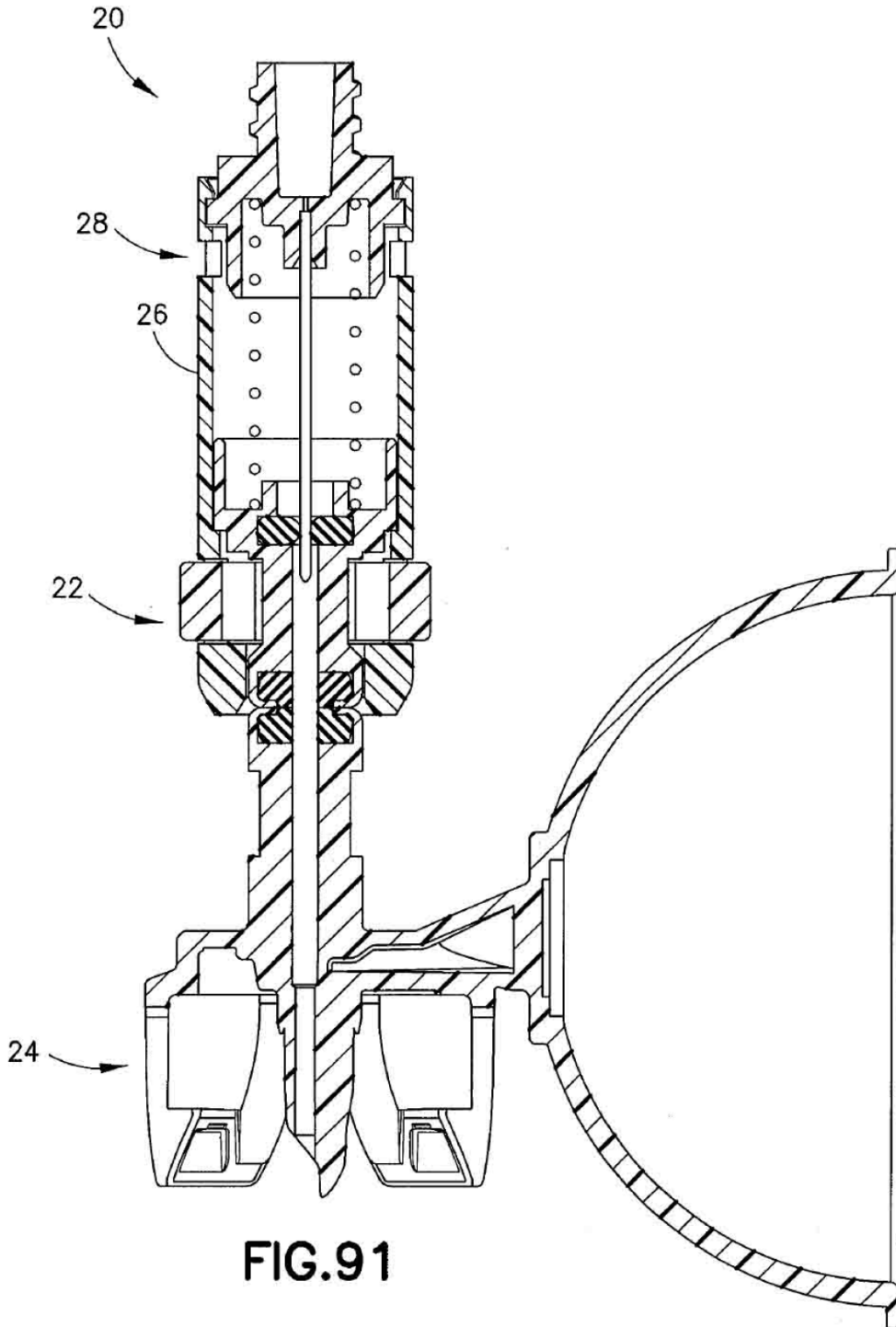
**FIG.88**



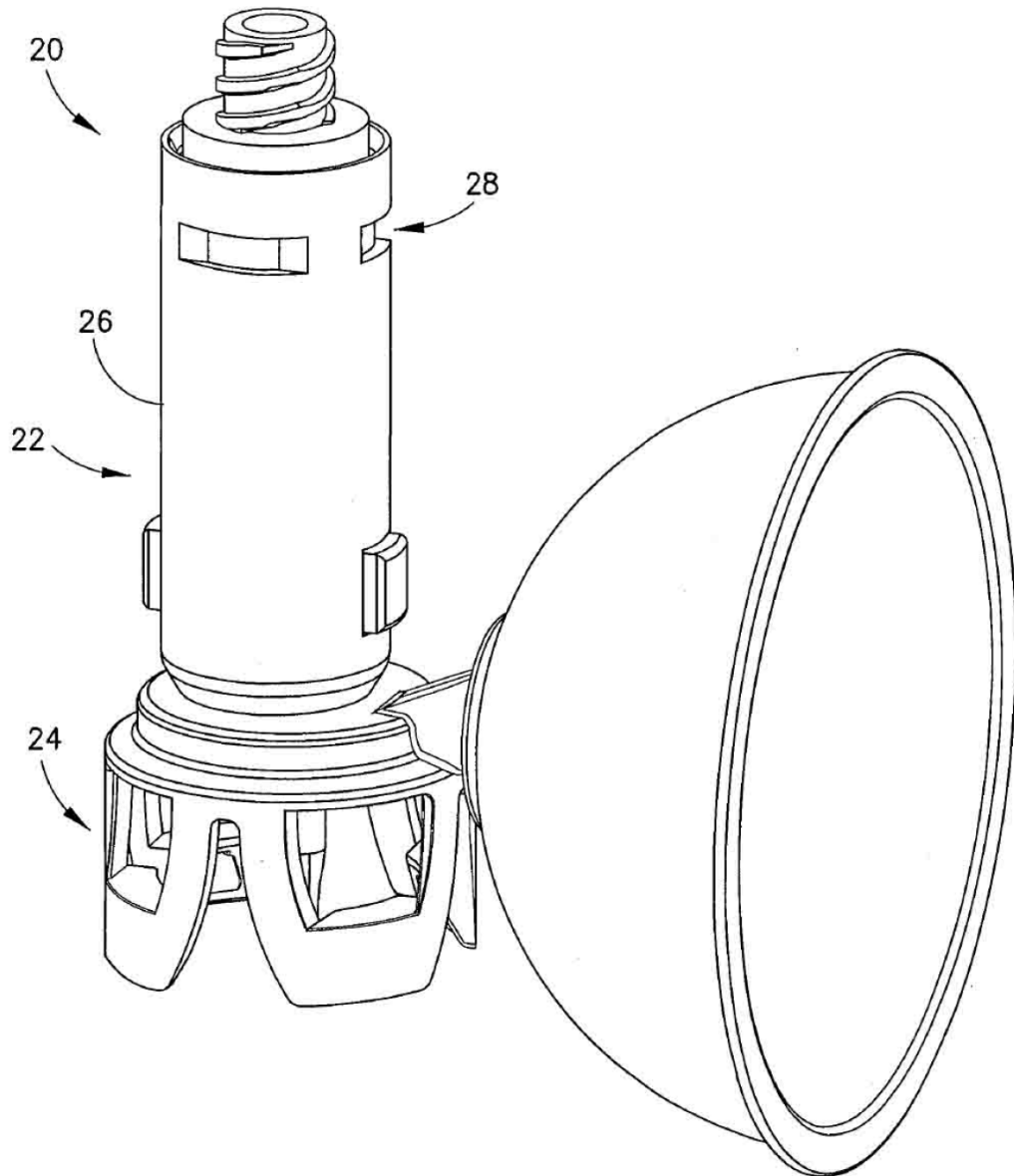
**FIG.89**



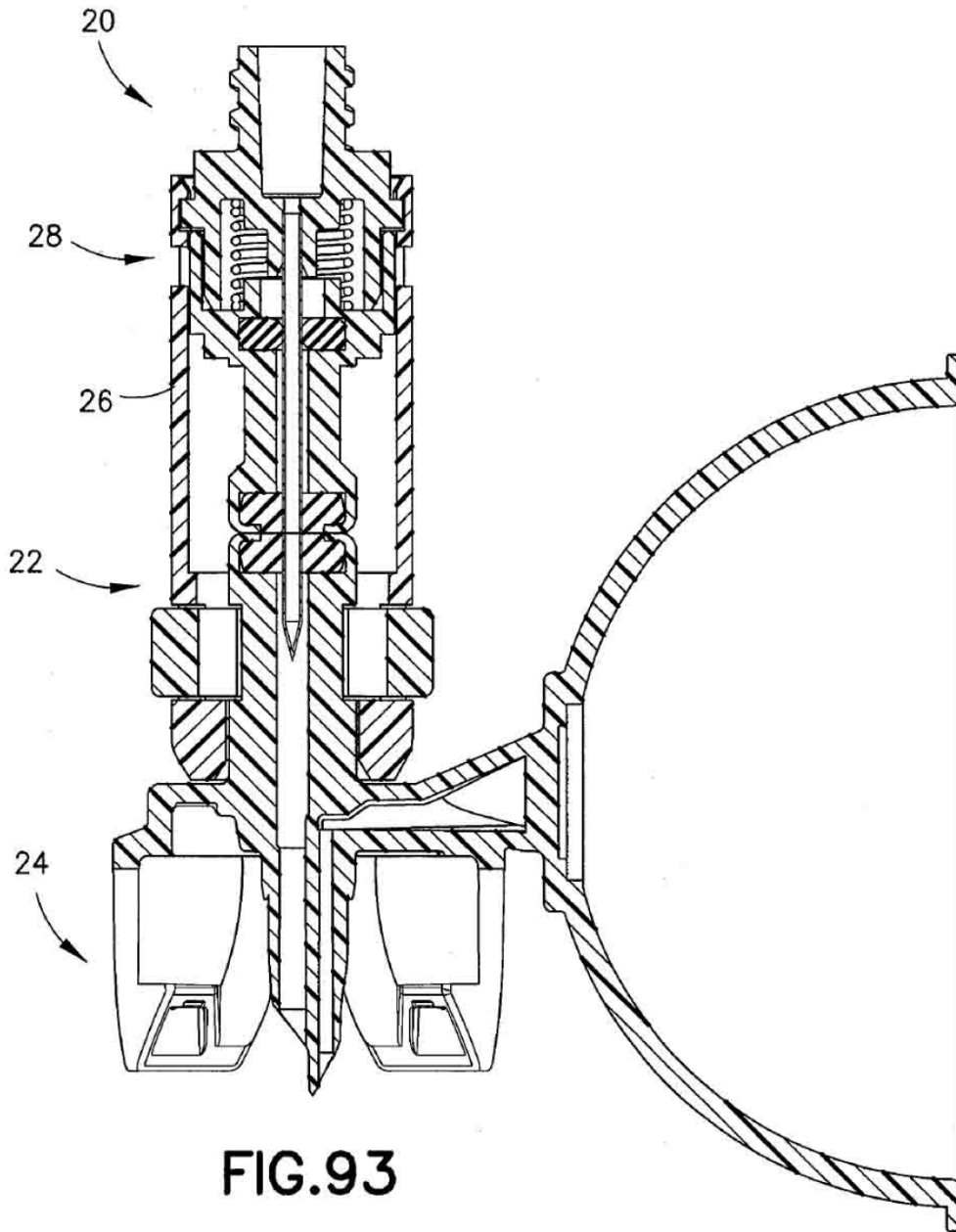
**FIG.90**



**FIG.91**



**FIG.92**



**FIG.93**