

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 017**

51 Int. Cl.:

A61M 5/28 (2006.01)

A61M 5/142 (2006.01)

A61M 5/145 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2014 PCT/US2014/040205**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2014 WO14194183**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2014 E 14803383 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 3003438**

54 Título: **Un dispositivo de suministro de fluido que tiene un cartucho precargado insertable**

30 Prioridad:

31.05.2013 US 201361829325 P

23.07.2013 US 201361857415 P

20.12.2013 US 201361918746 P

06.01.2014 US 201461923957 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.02.2020

73 Titular/es:

**VALERITAS, INC. (100.0%)
750 Route 202 South, Suite 100
Bridgewater, NJ 08807, US**

72 Inventor/es:

**GREGORY, CHRISTOPHER C.;
JOHNSON, MATTHEW P. y
STANDLEY, ROBERT L.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 741 017 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

Un dispositivo de suministro de fluido que tiene un cartucho precargado insertable

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere en general a un dispositivo de suministro de fluido que tiene un cartucho precargado insertable. Los documentos US 2012/0022499 A1, US 2013/0006213 A1 y EP 1495 775 A1 presentan dispositivos de suministro de fluidos de la técnica anterior.

Breve resumen de la invención

10 La invención se define en las reivindicaciones independientes. En una realización, hay un dispositivo de suministro de fluido que comprende: una carcasa que tiene una superficie inferior configurada para acoplarse a la superficie de la piel; un cartucho precargado con un fluido y configurado para ser insertado en la carcasa, teniendo el cartucho un tabique configurado para ser generalmente perpendicular a la superficie inferior cuando el cartucho se inserta en la carcasa; y un conjunto de aguja que tiene una aguja que incluye un extremo de acoplamiento de fluido y un extremo de suministro, estando sin comunicación de fluido el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja del cartucho en una posición inicial, el extremo de suministro de la aguja que se extiende más allá del plano de la superficie inferior en una posición desplegada y el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja que se extiende a través del tabique en la posición desplegada.

15 En una realización, la aguja tiene una porción central que se extiende entre el extremo de acoplamiento de fluido y el extremo de suministro, la porción central se dobla alrededor de un eje que coincide con el extremo de suministro de la aguja. En una realización, la porción central tiene forma helicoidal en la posición inicial. En una realización, la forma helicoidal de la porción central es al menos parcialmente aplanada hacia la superficie inferior cuando se mueve entre las posiciones inicial y desplegada. En una realización, la sección central de la aguja se enrosca alrededor de un núcleo de aguja móvil. En una realización, el núcleo de la aguja está acoplado a un miembro de bloqueo configurado para retener de manera liberable la aguja en las posiciones inicial y desplegada. En una realización, el miembro de bloqueo está configurado para retener la aguja en una posición bloqueada después de la posición desplegada, impidiendo que el miembro de bloqueo vuelva a desplegar la aguja en la posición bloqueada. En una realización, el miembro de bloqueo puede girar alrededor del núcleo de la aguja y la posición de rotación del miembro de bloqueo con respecto al núcleo de la aguja determina si la aguja se retiene o se puede liberar de las posiciones inicial y desplegada.

20 En una realización, la carcasa incluye un accionamiento de fluido hidráulico. En una realización, el accionamiento de fluido hidráulico incluye un puerto configurado para acoplarse con el cartucho, el puerto tiene un sello que se cierra antes de insertar el cartucho en la carcasa y se libera cuando el cartucho está acoplado con el puerto, el cartucho incluye un pistón móvil por el fluido hidráulico en la posición desplegada. En una realización, el sello incluye una válvula giratoria que tiene uno o más pasos de fluido configurados para acoplar en comunicación de fluido el accionamiento de fluido hidráulico y el pistón. En una realización, el sello incluye una válvula deslizable que tiene uno o más pasos de fluido configurados para acoplar en comunicación de fluido el accionamiento de fluido hidráulico y el pistón.

25 En una realización, el uno o más pasos de fluido se llenan con un fluido antes de que el cartucho se inserte en la carcasa. En una realización, el accionamiento de fluido hidráulico está acoplada en comunicación de fluido a un acumulador configurado para permitir la expansión térmica y la contracción del fluido impulsor. En una realización, el acumulador está acoplado en comunicación de fluido al acumulador cuando el sello está cerrado y sin comunicación de fluido del accionamiento de fluido hidráulico cuando se libera el sello. En una realización, el accionamiento de fluido hidráulico incluye una primera cámara hidráulica y una segunda cámara hidráulica, siendo la primera cámara hidráulica unida por fluido a la segunda cámara hidráulica mediante un limitador de flujo.

30 En una realización, el conjunto de aguja incluye un botón, en donde la acción del botón mueve la aguja desde la posición inicial a la posición desplegada. En una realización, el botón está configurado para ser accionado presionando el botón hacia la superficie inferior. En una realización, el conjunto de aguja está acoplado al cartucho y está configurado para insertarse en la carcasa cuando el cartucho se inserta en la carcasa. En una realización, el conjunto de aguja está configurado para ser acoplado al cartucho en la posición inicial después de que el cartucho se inserta en la carcasa. En una realización, una porción central de la aguja se deforma a propósito mientras se mueve desde la posición inicial a la posición desplegada. En una realización, una porción central de la aguja se deforma deliberadamente mientras se mueve desde la posición desplegada a una posición final, quedando retenido el extremo de suministro de la aguja dentro de la carcasa en la posición final. En una realización, el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja y el extremo de suministro de la aguja se extienden en direcciones generalmente perpendiculares en la posición desplegada.

35 En una realización, hay un conjunto de cartucho para uso con un dispositivo de suministro de fluido que tiene una carcasa, el conjunto de cartucho comprende: un cartucho que tiene un fluido y un tabique configurado para ser generalmente perpendicular a una superficie inferior de la carcasa cuando el cartucho se inserta en la carcasa; y un conjunto de aguja acoplado al cartucho próximo al tabique antes de que el conjunto de cartucho se inserte en la

carcasa, teniendo el conjunto de aguja una aguja que incluye un extremo de acoplamiento de fluido y un extremo de suministro, el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja es generalmente perpendicular al extremo de suministro de la aguja, estando sin comunicación de fluido el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja del cartucho en una posición inicial, el extremo de suministro de la aguja configurado para extenderse más allá del plano de la superficie inferior en una posición desplegada y el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja configurado para extenderse a través del tabique en la posición desplegada.

En una realización, la aguja tiene una porción central que se extiende entre el extremo de acoplamiento de fluido y el extremo de suministro, la porción central doblada alrededor de un eje que es paralelo al extremo de suministro de la aguja. En una realización, la porción central tiene forma helicoidal en la posición inicial. En una realización, la forma helicoidal de la porción central es al menos parcialmente aplanada hacia la superficie inferior cuando se mueve entre las posiciones inicial y desplegada. En una realización, la sección central de la aguja se enrosca alrededor de un núcleo de aguja móvil. En una realización, el conjunto de aguja está acoplado a un miembro de bloqueo y un cuerpo del conjunto, el miembro de bloqueo configurado para retener de forma liberable la aguja dentro del cuerpo del conjunto en la posición inicial y una posición final.

En una realización, el conjunto de aguja incluye un botón, en donde el accionamiento del botón de aguja mueve la aguja desde la posición inicial a la posición desplegada. En una realización, una porción central de la aguja se deforma a propósito mientras se mueve desde la posición inicial a la posición desplegada. En una realización, una porción central de la aguja se deforma deliberadamente mientras se mueve desde la posición desplegada a una posición final, quedando retenido el extremo de suministro de la aguja dentro de la carcasa en la posición final. En una realización, el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja y el extremo de suministro de la aguja se extienden en direcciones generalmente perpendiculares en la posición desplegada.

Breve descripción de las varias vistas de los dibujos

El resumen anterior, así como la siguiente descripción detallada de las realizaciones del dispositivo de suministro de fluido que tiene un cartucho precargado insertable, se entenderán mejor cuando se lean junto con los dibujos adjuntos de una realización ejemplar. Debe entenderse, sin embargo, que la invención no está limitada a las disposiciones e instrumentos precisos mostrados.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido;

La figura 2 es una vista en sección transversal superior del dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 1 tomada a lo largo de un plano indicado por la línea 2-2;

La figura 3A es una vista frontal en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 1 tomada a lo largo de un plano indicado por la línea 3A-3A;

La figura 3B es una vista frontal en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido de la figura 3A que se muestra en la posición desplegada;

La figura 4 es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;

La figura 5 es una vista lateral en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido de la figura 4 tomada a lo largo de un plano indicado por la línea 5-5;

La figura 6A es una vista trimétrica de un cartucho y una aguja del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 4;

La figura 6B es una vista trimétrica del cartucho y la aguja mostrada en la figura 6A que muestra la aguja acoplada a un núcleo de aguja;

La figura 6C es una vista trimétrica del cartucho, la aguja y el núcleo de la aguja que se muestra en la figura 6B junto con una base del conjunto de aguja;

La figura 6D es una vista trimétrica del conjunto de cartucho y aguja que se muestra en la figura 6C junto con un miembro de bloqueo;

La figura 6E es una vista trimétrica del conjunto de cartucho y aguja que se muestra en la figura 6D junto con un miembro de desviación de botón;

La figura 7 es una vista trimétrica del miembro de bloqueo mostrado en las figuras 6D y 6E;

La figura 8 es una vista trimétrica parcialmente transparente del botón de aguja del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 4;

- La figura 9A es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 4 que muestra el cartucho precargado antes de insertarlo en la carcasa;
- La figura 9B es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 4 que muestra el cartucho precargado que se inserta en la carcasa;
- 5 La figura 9C es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 9B con la carcasa y una porción del botón de aguja retirado;
- La figura 9D es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 9B que muestra el conjunto de cartucho insertado completamente y el conjunto de aguja en la posición inicial;
- 10 La figura 9E es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 9B que muestra el cartucho y el conjunto de aguja en la posición acoplada;
- La figura 9F es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 9B que muestra el conjunto de aguja en la posición desplegada y bloqueada;
- La figura 9G es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 9B que muestra el conjunto de aguja en la posición desplegada y liberada;
- 15 La figura 9H es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 9B que muestra el conjunto de aguja en la posición desconectada y bloqueada;
- La figura 10A es una vista trimétrica inferior del dispositivo de suministro de fluido de la figura 9B en la posición inicial;
- 20 La figura 10B es una vista trimétrica inferior del dispositivo de suministro de fluido de la figura 9B en la posición acoplada;
- La figura 11 es una vista trimétrica de una aguja de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
- La figura 12 es una vista trimétrica de una aguja de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
- 25 La figura 13A es una vista en sección transversal lateral de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
- La figura 13B es una vista en sección transversal lateral del dispositivo de suministro de fluido de la figura 13A que se muestra en una posición desplegada;
- 30 La figura 14A es una vista en despiece ordenado de una sección transversal de una porción de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
- La figura 14B es una vista en sección transversal lateral del dispositivo de suministro de fluido de la figura 14A que se muestra en una posición desplegada;
- La figura 15 es una vista despiezada trimétrica superior de una porción de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
- 35 La figura 16A es una vista en sección transversal superior del dispositivo de suministro de fluido de la figura 15 tomada a lo largo de un plano indicado por la línea 16A-16A de la figura 16C;
- La figura 16B es una vista en sección transversal lateral del dispositivo de suministro de fluido de la figura 15, que se muestra en una posición desplegada;
- 40 La figura 16C es una vista frontal en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido de la figura 15 que se muestra en una posición inicial;
- La figura 17A es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con la carcasa retirado;
- La figura 17B es una primera vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 17A que se muestra en la posición desplegada;
- 45 La figura 17C es una segunda vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 17A que se muestra en la posición desplegada;
- La figura 17D es una vista trimétrica de la aguja del dispositivo de suministro de fluido de la figura 17A;

- La figura 18A es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con la carcasa retirado y en una posición inicial;
- La figura 18B es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 18A que se muestra en la posición parcialmente desplegada;
- 5 La figura 18C es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 18A que se muestra en la posición desplegada;
- La figura 18D es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 18A que se muestra en la posición de liberación;
- 10 La figura 18E es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 18A que se muestra en la posición de bloqueo;
- La figura 18F es una vista trimétrica de la aguja del dispositivo de suministro de fluido de la figura 18A;
- La figura 19 es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con la carcasa retirado y en una posición inicial;
- 15 La figura 20A es una vista lateral de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención en una posición inicial;
- La figura 20B es una vista en sección transversal lateral del dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 20A;
- La figura 20C es una vista lateral del dispositivo de suministro de fluido de la figura 20A que se muestra en una posición desplegada;
- 20 La figura 20D es una vista lateral en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 20C;
- La figura 21A es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con la carcasa retirado y en una posición inicial;
- 25 La figura 21B es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en 21A con el botón retirado;
- La figura 21C es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 21A que se muestra en una posición parcialmente desplegada;
- La figura 21D es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 21A que se muestra en una posición desplegada;
- 30 La figura 22A es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con la carcasa retirado y en una posición inicial;
- La figura 22B es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 22A que se muestra en una posición desplegada;
- La figura 23A es una vista frontal de una aguja del dispositivo de suministro de fluido de la figura 22A;
- 35 La figura 23B es una vista lateral de la aguja mostrada en la figura 23A;
- La figura 24A es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con la carcasa retirado y en una posición inicial;
- La figura 24B es una vista trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 24A que se muestra en una posición desplegada;
- 40 La figura 25A es una vista trimétrica de un conjunto de vial para usar con un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con la carcasa retirado;
- La figura 25B es una vista en sección transversal lateral del dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 25A;
- 45 La figura 25C es una vista lateral en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido de la figura 25A que se muestra en la posición desplegada;

- La figura 26A es una vista en sección transversal lateral de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención mostrada en una posición inicial;
- La figura 26B es una vista en sección transversal lateral del dispositivo de suministro de fluido de la figura 26A que se muestra en una primera posición parcialmente desplegada;
- 5 La figura 26C es una vista en sección transversal lateral del dispositivo de suministro de fluido de la figura 26A que se muestra en una segunda posición parcialmente desplegada;
- La figura 26D es una vista lateral en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido de la figura 26A que se muestra en una posición desplegada;
- 10 La figura 27A es una vista en sección transversal trimétrica de una porción de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención mostrada en una posición inicial; y
- La figura 27B es una vista en sección transversal trimétrica del dispositivo de suministro de fluido de la figura 27A que se muestra en una posición desplegada.
- La figura 28A es una vista trimétrica de una parte frontal de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
- 15 La figura 28B es una vista trimétrica de una parte inferior del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 28A con la parte inferior de la carcasa y una porción del cartucho extraída para mayor claridad;
- La figura 28C es una vista trimétrica de una parte inferior del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 28B con la puerta cerrada;
- 20 La figura 28D es una vista trimétrica de una parte posterior del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 28B en el estado desplegado;
- La figura 29A es una vista trimétrica de un conjunto de aguja de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;
- La figura 29B es una vista en sección transversal del conjunto de aguja mostrado en la figura 29A;
- 25 La figura 29C es una vista trimétrica del conjunto de aguja que se muestra en la figura 29C en la posición desplegada;
- La figura 29D es una vista en sección transversal del conjunto de aguja mostrado en la figura 29C;
- La figura 30A es una vista trimétrica de la parte inferior de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado y la base se retira para mayor claridad;
- 30 La figura 30B es una vista trimétrica del fondo del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 30A con el cartucho insertado;
- La figura 30C es una vista trimétrica invertida de la parte inferior del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 30A con el cartucho insertado;
- 35 La figura 30D es una vista trimétrica invertida de la parte inferior del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 30C con el cartucho insertado y la placa base extraída para mayor claridad;
- La figura 30E es una vista trimétrica parcial ampliada de la parte inferior del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 30C;
- 40 La figura 30F es una vista trimétrica parcial ampliada del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 30A y muestra la interfaz del cartucho del distribuidor;
- La figura 30G es una vista trimétrica en sección transversal parcial del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 30A y muestra la interfaz del cartucho y el sello de la trompeta de aceite cuando está cerrado.
- 45 La figura 30H es una vista trimétrica en sección transversal parcial del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 30G con el sello de la trompeta de aceite abierto;
- La figura 30I es una vista trimétrica del vástago de la válvula del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 30A;

- La figura 31A es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con la cubierta parcialmente cortada, el depósito de fluido parcialmente insertado y la trayectoria del fluido hidráulico cerrada;
- 5 La figura 31B es una vista de detalle trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 31A con el depósito de fluido, el depósito de fluido, el sello y la cubierta retirados para mayor claridad;
- La figura 31C es una vista en sección transversal parcial de un dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 31A con el depósito de fluido parcialmente insertado, la trayectoria del fluido hidráulico cerrado y una cámara de acumulación conectada;
- 10 La figura 31D es una vista trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 31A con la tapa parcialmente cortada, el depósito de fluido completamente insertado y la trayectoria del fluido hidráulico abierta.
- La figura 31E es una vista de detalle trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 31D con el colector de fluido, el depósito de fluido, el sello y la cubierta retirados para mayor claridad;
- 15 La figura 31F es una vista parcial en sección transversal de un dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 31D con el depósito de fluido completamente insertado, y la trayectoria del fluido hidráulico abierta;
- La figura 31G es una vista parcial trimétrica de un dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 31A con la trayectoria del fluido hidráulico cerrado;
- 20 La figura 31H es una vista parcial trimétrica en despiece ordenado de un dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 31A con el vástago por encima del colector;
- La figura 31I es una vista en sección trimétrica del vástago del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 31A;
- La figura 32A es una vista en sección transversal de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- 25 La figura 32B es una vista en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 32A con el cartucho insertado;
- La figura 33A es una vista en sección transversal de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- 30 La figura 33B es una vista en sección transversal de un dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 33A con el cartucho cuando está insertado, pero aún no girado en la carcasa;
- La figura 33C es una vista en sección transversal de un dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 33A con el cartucho insertado y girado en la carcasa;
- La figura 34A es una vista parcial en sección transversal de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención sin un cartucho insertado y el acumulador conectado en comunicación de fluido;
- 35 La figura 34B es una vista parcial en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 34A con el cartucho parcialmente insertado;
- La figura 34C es una vista parcial en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido que se muestra en la figura 34A con el cartucho completamente insertado y el acumulador aislado;
- 40 La figura 35A es una vista trimétrica de un cartucho y colector de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- La figura 35B es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 35A con el cartucho listo para ser insertado;
- 45 La figura 35C es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 35A con el cartucho insertado;
- La figura 35D es una vista de extremo de la sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 35C;
- La figura 35E es una vista de extremo de la sección transversal del cartucho y el colector que se muestra en la figura 35C con el cartucho insertado y girado.

- La figura 36A es una vista trimétrica del cartucho y el colector de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- La figura 36B es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 36A con el cartucho listo para ser insertado;
- 5 La figura 36C es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 36A con el cartucho insertado;
- La figura 36D es una vista de extremo de la sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 36A con el cartucho insertado;
- 10 La figura 36E es una vista de extremo de la sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 36A con el cartucho insertado y girado.
- La figura 37A es una vista trimétrica de un cartucho y colector de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- La figura 37B es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 37A con el cartucho listo para ser insertado;
- 15 La figura 37C es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 37A con el cartucho insertado;
- La figura 37D es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 37A con el cartucho insertado y el obturador de sellado retirado;
- 20 La figura 38A es una vista trimétrica de un cartucho y colector de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- La figura 38B es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 38A con el cartucho listo para ser insertado;
- La figura 38C es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector que se muestra en la figura 38A con el cartucho insertado y la membrana perforada extraída para mayor claridad;
- 25 La figura 39A es una vista lateral en sección transversal de un cartucho y colector de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- La figura 39B es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 39A con el cartucho insertado;
- 30 La figura 40A es una vista trimétrica de un cartucho y colector de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- La figura 40B es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 40A con el cartucho listo para ser insertado;
- 35 La figura 40C es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector que se muestra en la figura 40B con el cartucho insertado y la membrana perforada eliminada para mayor claridad;
- La figura 40D es una vista trimétrica del cartucho y el colector que se muestra en la figura 40B con el cartucho insertado en un colector no continuo;
- 40 La figura 40E es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- La figura 40F es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 39E con el cartucho insertado;
- 45 La figura 41A es una vista trimétrica de un cartucho y colector de una interfaz de dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;
- La figura 41B es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 41A con el cartucho listo para ser insertado;

La figura 41C es una vista trimétrica del cartucho y el colector que se muestra en la figura 41A con el sello frontal deformable en su estado deformado y el cartucho retirado para mayor claridad;

La figura 41D es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 41A con el cartucho insertado y el sello frontal deformable en su configuración deformada;

5 La figura 42A es una vista lateral en sección transversal de un cartucho y colector de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención con el cartucho listo para ser insertado;

La figura 42B es una vista lateral en sección transversal del cartucho y el colector mostrado en la figura 41A con el cartucho insertado;

10 La figura 43A es una vista lateral en sección transversal de un dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención antes de insertar el cartucho; y

La figura 43B es una vista lateral en sección transversal del dispositivo de suministro de fluido mostrado en la figura 43A con el cartucho insertado.

Descripción detallada de la invención

15 Con referencia a las figuras 1-3B, se muestra un ejemplo de dispositivo 110 de suministro de fluido. En una realización, el dispositivo 110 de suministro de fluido es una bomba de suministro de insulina ambulatoria discreta. El dispositivo 110 de suministro de fluido puede ser de un solo uso, desechable e incapaz de reutilizarse. El dispositivo 110 de suministro de fluido puede proporcionar capacidad terapéutica en un paquete pequeño, de un solo uso, desechable y puede producirse utilizando un alto volumen de fabricación (por ejemplo, moldeo por inyección) y procesos de ensamblaje, lo que permite un bajo coste de los productos. Los dispositivos de la invención se pueden
20 usar para una amplia gama de aplicaciones, que incluyen, entre otras, aplicaciones clínicas (por ejemplo, administración de medicamentos, etc.) e investigación biomédica (por ejemplo, microinyección en células, trasplante nuclear u orgánulo, aislamiento de células individuales o hibridomas, etc.).

En una realización, el dispositivo 110 de suministro de fluido es un dispositivo para dispensar, administrar o administrar el fluido o agente al usuario o paciente. El fluido puede ser un agente de gel de baja viscosidad y/o un agente terapéutico. En una realización, el fluido es un agente analgésico. En una realización, el fluido es insulina de cualquier tipo. En una realización, el fluido es una insulina U100. En otra realización, el fluido es una insulina U200. En otra realización, el fluido es una insulina U300. En otra realización, el fluido es una insulina U500. En otra
25 realización, el fluido es cualquier insulina entre U100 y U500. En otras realizaciones, el fluido puede ser, pero no se limita a, opiáceos y/u otros paliativos o analgésicos, hormonas, composiciones terapéuticas psicotrópicas, o cualquier otro fármaco o producto químico cuya dosificación continua sea deseable o eficaz para su uso en el tratamiento de pacientes. Se pueden administrar fluidos simples y combinaciones de dos o más fluidos (mezclados o coadministrados) usando el dispositivo 110 de suministro de fluido. Como se usa en este documento, "pacientes" o "usuario" pueden ser humanos o animales no humanos; el uso del dispositivo 110 de suministro de fluido no se limita
30 únicamente a la medicina humana, sino que puede aplicarse igualmente a la medicina veterinaria.

El dispositivo 110 de suministro de fluido puede dispensar el líquido durante un período de tiempo sostenido (es decir, suministro basal). En una realización, la tasa de suministro de fluido se suministró continuamente o casi continuamente al usuario durante el período de tiempo sostenido. El dispositivo 110 de suministro de fluido también puede ser capaz de dispensar una cantidad suplementaria de líquido, además de la cantidad basal, bajo demanda,
35 bajo el control del paciente (es decir, suministro de bolos). En una realización, la cantidad de bolo suministrado en una administración única, seleccionable está predeterminada. En algunas realizaciones, el dispositivo 110 de suministro de fluido es accionado hidráulicamente y comprende uno o más depósitos o cámaras que contienen fluido hidráulico de una viscosidad adecuada para transferir potencia desde uno o más accionadores al fluido y controlar la velocidad de suministro como se describe más adelante.

45 Con referencia a la figura 1, por ejemplo, el dispositivo 110 de suministro de fluido mostrado incluye una carcasa 112 y una superficie 114 inferior adhesiva, tal como una almohadilla de espuma.

Con referencia a la figura 2, el dispositivo 110 de suministro de fluido incluye un cartucho 222 que tiene un depósito 220 de fluido que contiene el medicamento. El dispositivo 110 de suministro de fluido puede incluir uno o más accionadores 226 (como un accionador basal), 228 (como un accionador de bolos) que actúa sobre y mueve el
50 pistón 224 dentro del cartucho 222.

Con referencia a las figuras 3A y 3B, se puede desplegar una aguja 330 para acoplar en comunicación de fluido el depósito 220 de fluido y el paciente. La aguja 330 se puede acoplar a un botón 332 y la aguja 330 se puede doblar de manera que una traslación del botón 332 hacia el paciente provoque que el extremo 330a de acoplamiento de fluido se acople en comunicación de fluido al depósito 220 de fluido y un extremo 330b de suministro para
55 extenderse desde la superficie 114 inferior.

Los productos farmacéuticos líquidos para el suministro subcutáneo de medicamentos se envasan comúnmente en cartuchos o viales que tienen un depósito de fluido. Estos cartuchos que se llenan antes del acoplamiento con un dispositivo de suministro de fluido pueden denominarse cartuchos o depósitos precargados. En algunas realizaciones, es deseable poder cargar estos cartuchos precargados o conjuntos de cartuchos en un dispositivo de suministro de fluido para facilitar su manejo en lugar de tener que llenar un depósito que ya se encuentra dentro del dispositivo.

Un cartucho es normalmente un depósito cilíndrico con un sello de tabique en un extremo y un pistón o émbolo en el interior en un extremo opuesto. El medicamento se administra mediante la conexión en comunicación de fluido del material dentro del depósito del cartucho a través del tabique con el cuerpo del paciente y luego presionando el pistón para mover el pistón a lo largo del eje. Debido a las preferencias de fabricación, el tabique puede ser un elemento plano al final del cartucho. Además, en un dispositivo con cubierta protectora, es deseable minimizar la altura del dispositivo, por lo tanto, el eje extendido del cartucho generalmente se coloca sustancialmente paralelo a la base del dispositivo. El resultado es que el tabique plano se encuentra en un plano generalmente perpendicular a la superficie de la piel.

Para hacer una conexión del fluido entre el depósito y la piel del paciente, se requieren elementos de la trayectoria del fluido para moverse en direcciones esencialmente perpendiculares; paralela al eje del depósito y perpendicular a la piel del paciente. En una realización, la trayectoria del fluido se mueve en una primera dirección para penetrar el tabique del cartucho y una segunda para penetrar en la piel del usuario. En otras realizaciones, la trayectoria del fluido penetra en el tabique del cartucho y la piel del usuario simultáneamente o la trayectoria del fluido penetra primero en la piel del usuario antes de penetrar el tabique del cartucho.

Un dispositivo que contiene una aguja también puede controlar el potencial de exposición de la aguja cuando no se debe desplegar para minimizar la posibilidad de un pinchazo o contaminación involuntaria. Este control puede funcionar antes y después del uso del dispositivo.

Las realizaciones de la presente invención pueden permitir hacer una conexión líquida entre un contenedor cerrado con el tabique dentro de un dispositivo colocado sobre la piel y la región subcutánea de la piel sin la manipulación manual de una aguja, jeringa o equipo de infusión. Dichas realizaciones pueden permitir que una aguja conecte un contenedor de líquido con un sello plano del tabique sustancialmente perpendicular a la piel con la región subcutánea de la piel cuando el usuario presiona un botón u otro simple accionamiento. En algunas realizaciones, la aguja no es recta. En algunas realizaciones, las agujas se mueven en múltiples direcciones para penetrar el sello del tabique y la piel del usuario mediante una sola actuación del usuario (por ejemplo, al presionar un botón).

Por lo tanto, se desea tener un mecanismo fácil de usar que permita una conexión de operación de un solo usuario entre un recipiente de líquido con un tabique plano perpendicular a la piel y los niveles de piel subcutánea. El mecanismo puede colocar un extremo de una aguja de diámetro pequeño (por ejemplo, un calibre 25 o más pequeño) en la piel y crear una trayectoria de líquido con un vial previamente cerrado a través de un sello de tabique donde el vial se encuentra en su posición final con respecto a la piel. El sistema también puede activarse para retraer la aguja de la piel una vez que el usuario desea retirar el dispositivo, como cuando se completa la infusión.

Las realizaciones en este documento pueden abordar la necesidad de un mecanismo que sea simple de operar y que pueda realizar la conexión líquida requerida desde un sello de tabique perpendicular a la superficie de la piel y la piel subcutánea del usuario con una aguja continua. Las realizaciones también pueden incluir un conjunto de aguja montado en una puerta o una cubierta para la carcasa.

El sistema o dispositivo de suministro de fluido de acuerdo con las realizaciones de la presente invención puede existir en tres estados: un estado inicial donde la aguja no está en comunicación fluida con el depósito de fluido, un estado cebado donde la aguja está en comunicación fluida con el depósito de líquido pero la aguja no se despliega en el tejido del usuario, y un estado desplegado donde la aguja está en la piel y está en comunicación fluida desde el interior del depósito de líquido hasta el tejido del usuario. La aguja se puede mover desde el estado inicial al estado cebado al estado desplegado y, en algunas realizaciones, volver al estado cebado. En realizaciones alternativas, la aguja puede desplegarse en el tejido del usuario antes o simultáneamente con la conexión de fluido que se realiza entre la aguja y el depósito de fluido. Después del uso, la aguja se puede retraer y retener en la carcasa para evitar un uso posterior.

Con el cartucho en su lugar en el dispositivo de suministro de fluido, según algunas realizaciones, el dispositivo de suministro está en su estado inicial. Cerrar un pestillo como una puerta puede forzar el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja a través del tabique del depósito de fluido y el dispositivo está en su estado cebado. Al presionar el botón en el dispositivo, el extremo de suministro distal de la aguja se mueve hacia el tejido y los pestillos del usuario y el dispositivo se encuentra en su estado desplegado. Al soltar el pestillo y permitir que el extremo de salida de la aguja salga del tejido, el dispositivo vuelve a su estado inicial o cebado.

Las realizaciones de las agujas de suministro divulgadas en el presente documento pueden usarse con diversos dispositivos de suministro de fluidos, tales como los dispositivos de suministro de fluidos descritos en la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos No. 2013/0046239, la publicación de solicitud de patente

estadounidense número 2011/0306929, y la patente de los Estados Unidos No. 7,481,792 que se incorporan aquí como referencia en su totalidad. Los cartuchos y otros componentes de estos dispositivos de suministro de fluidos pueden modificarse para adaptarse a los diversos conjuntos de agujas descritos en este documento.

5 En algunas realizaciones, el dispositivo de suministro de fluido incluye una carcasa y una superficie inferior configurada para acoplarse a una superficie de la piel en una posición acoplada. En una realización, un cartucho que tiene un depósito de fluido está acoplado a la carcasa y tiene un tabique. En una realización, el tabique sella un extremo del depósito de fluido y un pistón sella el otro extremo. El paciente puede insertar un conjunto de cartucho precargado en el dispositivo de suministro de fluido antes de usarlo. El tabique del cartucho puede tener una porción perforable, la porción del tabique perforada por la aguja durante el uso. En una realización, el cartucho está compuesto de vidrio, o tiene un revestimiento de vidrio interno, aunque se pueden usar otros materiales para el cartucho, como plástico.

10 En algunas realizaciones, un conjunto de aguja que tiene una aguja o agujas puede usarse para acoplar comunicación de fluido el tabique con la superficie de la piel con el movimiento deseado por el usuario o puede configurarse para desplegarse automáticamente al usar el dispositivo. La aguja puede tener un extremo de suministro y un extremo de acoplamiento de fluido. Inicialmente, el extremo de acoplamiento de fluido puede estar sin comunicación de fluido a del depósito de fluido (por ejemplo, una posición de suministro inicial o previa al fluido). El extremo de suministro de la aguja también puede estar espaciado por encima de la superficie inferior del dispositivo de suministro de fluido, de modo que ambos extremos de la aguja estén contenidos dentro del conjunto de cartucho en la posición inicial. Una vez que el conjunto de cartucho se inserta en el dispositivo de suministro de fluido y el dispositivo se adhiere a la superficie de la piel, el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja puede extenderse a través de la porción perforable del tabique y el extremo de suministro de la aguja puede extenderse a través de la superficie inferior del dispositivo de suministro de fluido, ya sea simultáneamente, en tiempos de desplazamiento o por separado, de manera que el depósito de fluido se acopla en comunicación de fluido con el paciente durante el uso (por ejemplo, una posición desplegada, en uso o de suministro de fluido). Después del uso, la aguja puede retraerse nuevamente dentro de la carcasa y evitar que se despliegue más.

15 En algunas realizaciones, cuando el sistema es impulsado por un fluido hidráulico, el fluido hidráulico debe estar contenido de manera segura en el dispositivo antes de que se instale el cartucho. Una vez instalado, el fluido o elemento accionador de fluido es operable para empujar el pistón del cartucho con un volumen mínimo y preferiblemente no compresible entre los dos.

20 Con referencia a las figuras 4-5, se muestra un ejemplo del dispositivo 410 de suministro de fluido que incluye una carcasa 412 que tiene un conjunto 450 de cartucho precargado insertable. El dispositivo 410 de suministro de fluido puede incluir una superficie 414 inferior adhesiva tal como una almohadilla de espuma para unir el dispositivo 410 de suministro de fluido a la piel del paciente. El dispositivo 410 de suministro de fluido puede incluir uno o más accionadores (como un accionador basal interno y/o un accionador 428 de bolos) que actúan sobre el pistón 424 dentro del conjunto 450 de cartucho. En una realización, el uno o más accionadores accionan un fluido hidráulico que actúa sobre el pistón 424.

25 Con referencia a las figuras 6C-6E, el dispositivo 410 de suministro de fluido puede tener un conjunto 450 de cartucho que contiene un cartucho 422 precargado con un líquido antes de que el conjunto 450 de cartucho se inserte en el dispositivo 410 de suministro de fluido. En una realización, el conjunto 450 de cartucho incluye un conjunto 443 de aguja que tiene un mecanismo para gestionar el movimiento de la aguja 430. El conjunto 450 de cartucho puede estar compuesto por una serie de componentes para posicionar y controlar el movimiento de las piezas cerradas. El conjunto 450 de cartucho puede estar generalmente a ras con la carcasa 412 en la posición desplegada (véase figura 4). En una realización, el conjunto 450 de cartucho incluye un panel 450a que forma parte de la parte superior del dispositivo 410 de suministro de fluido en la posición desplegada.

30 Con referencia a la figura 5, se muestra una realización ejemplar del interior del dispositivo 410 de suministro de fluido. El cartucho 422 puede incluir un depósito 420 de fluido, un pistón 424 deslizable dentro del depósito 420 de fluido y un tabique 418 perforable. En una realización, una tapa 419 de engarce sella el tabique 418 al extremo del cartucho 422. Como se explica con más detalle a continuación, la aguja 430 puede configurarse de modo que el extremo 430a de acoplamiento de fluido pueda penetrar el tabique 418 a través del movimiento de la aguja 430 generalmente a lo largo del eje del cartucho 422 y el extremo 430b de suministro (véase figura 6A) puede penetrar en la piel del paciente a través de la compresión de una porción 430c central flexible enrollada de la aguja 430 permitiendo que el extremo 430b de suministro de fluido de la aguja 430 se mueva a lo largo de su eje hacia la piel sin desplazar el extremo 430a de acoplamiento de fluido de la aguja 430.

35 Con referencia a la figura 6B, la aguja 430 puede asegurarse dentro de un núcleo 425 de aguja próximo al extremo 430b de suministro de fluido de la aguja 430 pero distal a la porción 430c central. El núcleo 425 de la aguja puede tener una forma generalmente cilíndrica. En otras realizaciones, el núcleo 425 de la aguja es rectangular o tiene forma de sección transversal o triangular. En una realización, la aguja 430 desde el extremo 430b de suministro de fluido se extiende hacia arriba a través del centro del núcleo 425 de la aguja y luego se envuelve alrededor y hacia abajo del exterior del núcleo 425 de la aguja hacia el extremo 430a de acoplamiento de fluido de la aguja 430. En una realización, la porción 430c central de la aguja 430 tiene una forma flexible de forma helicoidal o helicoidal en la

posición inicial. La aguja 430a se puede asegurar al núcleo 425 de la aguja de tal manera que al menos la profundidad de la aguja 430 tenga que penetrar el tejido hacia afuera distalmente del núcleo 425 de la aguja. En una realización, la distancia a la que se extiende el extremo 430a de suministro de fluido de la aguja 430 desde el núcleo 425 de la aguja está entre aproximadamente 1 mm y aproximadamente 15 mm. La aguja 430 se puede asegurar al núcleo 425 de la aguja mediante soldadura ultrasónica, replanteo térmico, adhesivo, un ajuste de interferencia, uno o más ajustes a presión, o una combinación de estos. En una realización, el núcleo 425 de la aguja es hueco, excepto por una región en el extremo proximal o superior para asegurar la aguja 430 para permitir que el extremo 430b de suministro de fluido se flexione o flote libremente con respecto al dispositivo 410 de suministro de fluido. En una realización, el núcleo 425 de la aguja incluye una ranura 425a a través de la cual se extiende la aguja 430. En una realización, el núcleo 425 de aguja está unido al botón 440 creando el conjunto 443 de aguja que comprende la aguja 430, el núcleo 425 de aguja y el botón 440.

Con referencia a la figura 6C, el conjunto de cartucho puede incluir un cuerpo 480 del conjunto que soporta el núcleo 425 de aguja y el cartucho 422. El cuerpo 480 del conjunto puede incluir una protuberancia 482 que recibe y guía el núcleo 425 de la aguja. En una realización, el núcleo 425 de la aguja se desliza dentro de la protuberancia 482. El extremo 430a de acoplamiento de fluido de la aguja 430 puede extenderse desde el tabique 418 a una distancia suficiente para mover el conjunto 443 de aguja (véase figura 9C) hacia el cartucho 422 que extiende el extremo 430a de acoplamiento de fluido de la aguja 430 al depósito 420 de fluido. En una realización, la distancia a la que se puede mover la aguja 430 hacia y a través del tabique 418 en la posición inicial está entre aproximadamente 1 y aproximadamente 15 mm. La aguja 430 cerca del extremo 430a de acoplamiento de fluido puede fijarse al cuerpo 480 del conjunto, tal como la protuberancia 482, para mantener la posición del extremo 430a de acoplamiento de fluido con respecto al eje del cartucho 422. En una realización, la aguja 430 está unida al cuerpo 480 del conjunto mediante soldadura ultrasónica, replanteo térmico, que se extiende a través de una característica tal como una abertura, un ajuste de interferencia o mediante un adhesivo.

En una realización, el núcleo 425 de la aguja está configurado para deslizarse dentro de la protuberancia 482, de manera que el extremo 430b de suministro de la aguja 430 se retiene dentro del conjunto 443 de aguja en la posición inicial y se extiende desde la parte inferior del cuerpo 480 del conjunto en la posición desplegada. En una realización, la protuberancia 482 es un tubo cilíndrico redondo con un diámetro interior adaptado al diámetro exterior del núcleo 425 de la aguja. La protuberancia 482 puede ser integral con el cuerpo 480 del conjunto. En otras realizaciones, la protuberancia 482 está unida al cuerpo 480 del conjunto.

Con referencia a las figuras 6D y 6E, el conjunto 450 de cartucho puede incluir un miembro 435 de bloqueo. El miembro 435 de bloqueo puede estar acoplado de manera giratoria a la protuberancia 482. En una realización, el miembro 435 de bloqueo tiene un diámetro interior con un ajuste deslizante alrededor del diámetro exterior de la protuberancia 482. El miembro 435 de bloqueo puede extenderse desde la parte inferior del cuerpo 480 del conjunto hasta el extremo 430a de acoplamiento de fluido y el bucle inferior de la aguja 430. El miembro 435 de bloqueo está configurado para girar alrededor de la protuberancia 482 para bloquear o permitir el accionamiento de la aguja 430 dependiendo de la posición angular del miembro 435 de bloqueo sobre la protuberancia 482. El miembro 435 de bloqueo puede ser retenido axialmente en su lugar por un miembro 480c de retención tal como un gancho que se extiende sobre y se engancha en un labio 435a inferior del miembro 435 de bloqueo.

Con referencia a la figura 7, el miembro 435 de bloqueo puede incluir una característica más para controlar y limitar el movimiento de la aguja 430. El miembro 435 de bloqueo puede incluir una abertura 435b que está configurada para recibir la protuberancia 482. El miembro 435 de bloqueo puede incluir uno o más labios y rampas para controlar el movimiento vertical de la aguja 430 en relación con el cuerpo 480 del conjunto. En una realización, el miembro 435 de bloqueo incluye un primer labio 435f superior, una primera rampa 435g, un labio 435c inferior, un espacio 435d de transición, una segunda rampa 435h y un segundo labio 435j superior. En una realización, el miembro 435 de bloqueo está configurado de tal manera que el pestillo 440a, discutido más adelante, se retiene en el primer labio 435f superior en la posición inicial, se desliza hacia abajo la primera rampa 435g durante el despliegue, se engancha en el labio 435c inferior durante el uso, se desliza a través del espacio 435d de transición y sube la segunda rampa 435h durante la retracción y se retiene en el segundo labio 435j superior en la posición final de bloqueo.

El miembro 435 de bloqueo puede incluir una o más características que controlan la posición giratoria del miembro 435 de bloqueo con relación a la protuberancia 482. En una realización, el miembro 435 de bloqueo incluye un brazo 435e de pivote. En una realización, el brazo 435e de pivote es diametralmente opuesto a las características del labio y la rampa. El brazo 435e de pivote puede incluir un miembro de tope 435i.

Con referencia a la figura 8, el conjunto 435 de aguja puede incluir un botón 440. El botón 440 se puede acoplar al núcleo 425 de la aguja para mover el núcleo 425 de la aguja y la aguja 430 en relación con el cuerpo 480 del conjunto y el miembro 435 de bloqueo. El botón 440 se puede asegurar al núcleo 425 de la aguja mediante soldadura ultrasónica, unión térmica, un adhesivo o un ajuste de interferencia. El botón 440 y el cuerpo 480 del conjunto pueden formar una carcasa para el conjunto 443 de aguja. El botón 440 puede incluir el pestillo 440a. El pestillo 440a puede extenderse hacia el centro abierto del botón 440. El pestillo 440a puede incluir un brazo flexible. En una realización, el pestillo 440a puede flexionarse hacia y desde el centro del botón 440, pero el pestillo 440a no puede estirarse o comprimirse longitudinalmente. En una realización, el pestillo 440a está inclinado para flexionarse hacia y desde el miembro 435 de bloqueo, y es significativamente mayor en la dimensión de lado a lado que en la

dimensión hacia y desde el miembro 435 de bloqueo. El botón puede incluir una o más pestañas 440b que se extienden hacia el centro abierto del botón 440. El botón 440 puede incluir un orificio o muesca 440c. En una realización, la pestaña 440b y la muesca 440c están en los extremos opuestos del botón 440 y el pestillo 440a está en un lado del botón 440.

- 5 Con referencia a la figura 6E, un miembro 441 de desviación se puede acoplar entre el cuerpo 480 del conjunto y el botón 440 para desviar el botón 440 y el conjunto 443 de aguja lejos del cuerpo 480 del conjunto. En una realización, el miembro 441 de desviación es un resorte de torsión. En otras realizaciones, el miembro 441 de desviación es un resorte helicoidal. El botón 440 puede incluir una o más características, como una pestaña 440b que se acopla con el cuerpo 480 del conjunto, como la ranura 480a (véase la figura 6E) para ayudar a guiar el movimiento del botón 10 440 en relación con el cuerpo 480 del conjunto y evitar que el botón 440 se aleje demasiado del cuerpo 480 del conjunto.

En una realización, la posición del conjunto 443 de aguja con respecto al cartucho 422 está controlada por la posición del miembro 435 de bloqueo. En una realización, la posición del miembro 435 de bloqueo se controla mediante el estado de la inserción del conjunto 450 de cartucho en el dispositivo 410 de suministro de fluido.

- 15 Con referencia a las figuras 7 y 8, en el estado inicial, el primer labio 435f superior puede bloquear el pestillo 440a para que no se caiga y, por lo tanto, evita que la aguja 430 adjunta se despliegue. En una realización, en este estado inicial, el brazo 435e de pivote está posicionado para bloquear el movimiento relativo entre el cuerpo 480 del conjunto y el cartucho 422, impidiendo así que el extremo 430a de acoplamiento de fluido de la aguja 430 penetre en el tabique 418 del depósito. En una realización, el brazo 435e de pivote incluye un tope 435i que se engancha sobre 20 la parte posterior del cuerpo 480 del conjunto para reforzar el bloqueo del movimiento del cartucho 422.

- En un segundo estado, el miembro 435 de bloqueo se ha girado en el sentido de las agujas del reloj hasta una segunda posición. En esta segunda posición, el miembro 435 de bloqueo gira en sentido horario una distancia suficiente para mover el brazo 435e de pivote del cartucho 422, de modo que el cuerpo 480 del conjunto y el cartucho 422 puedan empujarse entre sí, lo que hace que el extremo de conexión de fluido de la aguja 430 penetre 25 en el tabique 418. Esto crea una trayectoria de fluido desde el interior del depósito 420 de fluido a través de la aguja 430 hasta la atmósfera. Esta situación temporal permite que cualquier presión que pueda haberse acumulado en el depósito 420 de fluido se escape sin suministrar una dosis excesiva repentina al paciente. El primer labio 435f superior se extiende lo suficiente alrededor del miembro 435 de bloqueo, de modo que en este segundo estado el primer labio 435f superior aún bloquea el pestillo 440a y, por lo tanto, el conjunto 443 de aguja desciende y evita que 30 la aguja 430 se despliegue.

- En un tercer estado, el miembro 435 de bloqueo se ha girado en el sentido de las agujas del reloj hasta una tercera posición. En esta tercera posición, el miembro 435 de bloqueo puede girarse una distancia suficiente para alinear la primera rampa 435g con el pestillo 440a. En esta posición, presionar hacia abajo la parte superior del botón 440 puede mover el conjunto 443 de aguja hacia abajo ya que el primer labio 435f superior ya no bloquea el pestillo 35 440a. Cuando la aguja 430, el núcleo 425 de la aguja y el botón 440 se mueven hacia abajo, el pestillo 440a se flexiona hacia afuera con la forma de la primera rampa 435g. Cuando está completamente presionado, el extremo 430b de suministro de fluido de la aguja se despliega hasta la profundidad deseada en el paciente y el extremo del pestillo 440a encaja debajo del labio 435c inferior. El labio 435c inferior retiene el pestillo 440a e impide que el botón 440 se levante por la fuerza del miembro 41 de desviación, reteniendo así el extremo 430a de suministro de la aguja 430 a la profundidad de suministro adecuada durante el suministro de fluido. La conexión de fluido entre el cartucho 422 y el tejido del paciente ahora está completa y puede comenzar el suministro controlado del medicamento. 40

- Una vez que se completa el suministro del medicamento, el miembro 435 de bloqueo puede girarse en el sentido de las agujas del reloj hasta una cuarta posición, dando como resultado un cuarto estado. En esta cuarta posición, el miembro 435 de bloqueo puede girarse una distancia suficiente para alinear la segunda rampa 435h con el pestillo 45 440a. Como ya no hay un pestillo 440a de retención, el conjunto 443 de aguja puede moverse bajo la fuerza del miembro 441 de desviación, flexionando el pestillo 440a hacia afuera y devolviendo la aguja 430 a su posición retraída. En esta posición final, el pestillo 440a vuelve a encajar y coloca el pestillo 440a en el segundo labio 435j superior. El segundo labio 435j superior impide que el pestillo 440a caiga hacia abajo, lo que impide que la aguja 430 se vuelva a desplegar.

- 50 En una realización, la presión para desplegar la aguja 430 es suministrada por el dedo del usuario. En otra realización, la presión para desplegar la aguja 430 es suministrada por un miembro de desviación que forma parte del dispositivo 410 de suministro de fluido. En una realización, el miembro de desviación incluye uno o más resortes de torsión o bobina. En una realización, el miembro de desviación está compuesto por uno o más componentes de plástico o elastómeros.

- 55 En una realización, la presión para retraer la aguja 430 es suministrada por un miembro de desviación que forma parte del dispositivo 410 de suministro de fluido. En una realización, el miembro de desviación consiste en uno o más resortes de torsión. En una realización, el miembro de desviación consiste en uno o más resortes helicoidales dentro de la sección 430c central de la aguja 430, posicionada debajo del núcleo 425 de la aguja dentro de la protuberancia 482, o al lado de la protuberancia 482. En una realización, la presión para retraer la aguja 430 es

suministrada por la deformación elástica de la aguja. En una realización, el miembro de desviación puede ser uno o más componentes plásticos o elastoméricos. En una realización, la presión para retraer la aguja 430 se suministra eliminando la fuerza aplicada por el miembro de desviación o los miembros que se usan para desplegar la aguja 430.

5 Con referencia a las figuras 9B y 9C, en uso, un usuario toma el conjunto 450 de cartucho que tiene un cartucho 422 precargado con un fluido e inserta el cartucho 422 en un receptáculo 452 de cerrado correspondiente en el dispositivo 410 de suministro de fluido. En una realización, el cartucho 422 se inserta en un ángulo de manera que el conjunto 443 de aguja despeja los miembros 412b de retención en la carcasa. En una realización, el cartucho 422 está inicialmente separado del resto del conjunto 450 de cartucho, y el cartucho 422 se inserta primero en el
10 conjunto 450 de cartucho antes de insertar el conjunto 450 de cartucho en la carcasa 412.

Con referencia a las figuras 9B-9D, en uso, el conjunto 450 de cartucho puede encajarse en el dispositivo 410 de suministro de fluido de manera que un clip 445 de retención mantenga el depósito de fluido en posición. El conjunto 443 de aguja puede estar acoplado al dispositivo de suministro de fluido mediante uno o más miembros 412b de retención que se extienden a través y se enganchan al cuerpo 480 del conjunto. En una realización, un miembro
15 412a de leva se extiende hacia arriba a través de una abertura en el cuerpo 480 del conjunto cuando el conjunto 450 de cartucho se encaja en su sitio. Este miembro 412a de leva tiene una superficie perfilada que se acopla con el extremo 435k del labio 435a de base del miembro 435 de bloqueo para girar el miembro 435 de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj y en la segunda posición.

Con referencia a la figura 9E, una vez que el miembro 435 de bloqueo está en la segunda posición y el brazo 435e de pivote está fuera del camino, el usuario puede presionar el cuerpo 480 del conjunto a lo largo del eje del cartucho 422 de nuevo en el dispositivo 410 de suministro de fluido. Este movimiento mueve el extremo 430a de acoplamiento de fluido de la aguja 430 dentro del depósito 420 de fluido, acoplando en comunicación de fluido la aguja 430 con el depósito 420 de fluido. Al presionar completamente el cuerpo 480 del conjunto en el dispositivo 410 de suministro de fluido, el miembro 412a de leva se acopla al extremo 435k del miembro 435 de bloqueo para que
20 gire aún más el miembro 435 de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj hasta la tercera posición. En la tercera posición, el uno o más miembros 412b de retención se acoplan con el cuerpo 480 del conjunto para retener el conjunto 443 de aguja en su lugar. Una vez que el miembro 435 de bloqueo está en la tercera posición, el dispositivo se puede activar y asegurar al usuario y desplegar antes de la pérdida de cualquier volumen significativo de medicamento debido al bajo caudal basal.

Con referencia a las figuras 5, 10A y 10B, en una realización, el dispositivo 410 de suministro de fluido se acciona hidráulicamente con un líquido hidráulico viscoso que presiona el lado proximal del émbolo 424 dentro del cartucho 422 para empujar el medicamento a través de la vía del fluido donde el fluido hidráulico está contenido por una válvula 460. En una realización, la válvula 460 es similar a la válvula 3060 como se muestra y describe en la figura 30G. En una realización, la válvula 460 es similar a la válvula 3160 como se muestra y describe en la figura 31J. En una realización, una vez al menos en la segunda posición y preferiblemente en la tercera posición, la válvula 460
35 entre el líquido hidráulico almacenado y el interior del depósito 420 puede abrirse. En una realización, la válvula 460 es una válvula giratoria acoplada a una palanca 475 que se extiende fuera de la carcasa 412. El usuario puede abrir la válvula 460 girando la palanca 475 a una distancia de rotación suficiente, tal como 90°.

La palanca 475 puede estar acoplada de manera liberable a la válvula 460 mediante un par de puntas 475a deformables radialmente (véase la figura 5). En una realización, la rotación de la palanca 475 alinea las puntas 475a con una abertura que permite que las puntas 475a sean extraídas y liberadas de la carcasa 412. En una realización, se evita que la palanca 475 se mueva antes de que se inserte el conjunto 450 de cartucho. En una realización, se evita que la palanca 475 se retire antes de que se gire suficientemente mediante una abertura con llave en el dispositivo 410 de suministro de fluido que solo se alinea con la forma de la palanca 475 en una posición donde la
40 válvula 460 está abierta. En una realización, la palanca 475 se extiende fuera de la base del dispositivo 410 de suministro de fluido. En otra realización, la palanca 475 se extiende fuera de la parte superior del dispositivo 410 de suministro de fluido. En otra realización, la palanca 475 se extiende fuera de la parte superior del dispositivo 410 de suministro de fluido y se extiende hasta cerca del extremo del dispositivo de suministro de fluido, de manera que interfiere con el botón 440 del conjunto 450 de cartucho, lo que evita que se presione el botón 440 hasta que se retire la palanca 475. En una realización, se evita que la palanca 475 se retire antes de que se haya activado un accionador 226 basal. En una realización, girar la palanca 475 activa un accionador 226 basal.

Con referencia a la figura 9F, una vez que el miembro 435 de bloqueo está en la tercera posición, el pestillo 440a ya no está bloqueado por el primer labio 435f superior. En la tercera posición, el botón 440 y la aguja 430 se pueden presionar desplegando el extremo 430b de suministro de la aguja 430 desde la parte inferior del dispositivo 410 de suministro de fluido y en el paciente como se describió anteriormente para que el medicamento pueda administrarse a través de la aguja 430 hasta que el usuario esté listo para retraer la aguja 430.
55

Con referencia a las figuras 9G y 9H, una vez que se haya administrado el medicamento, el usuario puede accionar el botón 455 de liberación de la aguja. Una protuberancia 455a que se extiende desde el botón 455 de liberación de la aguja puede extenderse a través de una abertura 440c (véase figura 8) en el cuerpo 480 del conjunto cerca del miembro 435 de bloqueo. Presionar el botón 455 de liberación de la aguja puede hacer que el saliente 455a haga
60

5 contacto con el extremo 435k del labio 435a de la base del miembro 435 de bloqueo para hacer girar el miembro 435 de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj y en la cuarta posición. A medida que el miembro de bloqueo gira desde la tercera posición hasta la cuarta posición, el pestillo 440a se desplaza a lo largo del espacio 435d de transición del miembro 435 de bloqueo hasta la segunda rampa 435h. Cuando el pestillo 440a está alineado con la segunda rampa 435h, el pestillo 440a ya no se vuelve a entrenar axialmente por el labio 435c inferior y el miembro 441 de desviación hace que la aguja 430 y el botón 440 se muevan hacia arriba con respecto al cuerpo 480 del conjunto. A medida que el pestillo 440a se desliza hacia arriba en la segunda rampa 435h, el pestillo 440a se desvía hacia afuera hasta que pasa el segundo labio 435j superior (véase la figura 7) y luego el pestillo 440a retrocede hacia adentro y se acopla al segundo labio 435j superior, lo que evita que la aguja 430 se vuelva a desplegar. En otra realización, la protuberancia 455a no puede extenderse hacia el cuerpo 480 del conjunto, sino que presiona sobre una porción flexible del cuerpo 480 del conjunto que luego hace contacto con el labio 435a de base del miembro 435 de bloqueo para girar el miembro 435 de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj y en la cuarta posición.

15 En una realización alternativa, una protuberancia del botón 455 de liberación de la aguja deprimida se extiende debajo de una porción de la aguja 430, el núcleo 425 de la aguja y/o el botón 440 después de que se retrae para bloquear la redistribución de la aguja 430.

20 Con referencia a la figura 11, se muestra otra realización ejemplar de la aguja 1130. La aguja 1130 es similar a la aguja 430 discutida anteriormente, excepto que la sección 1130c central de la aguja 1130 se dobla alrededor de un eje paralelo al extremo 1130a de acoplamiento de fluido de la aguja 1130. La sección 1130c central permite que el extremo 1130b de suministro de la aguja 1130 se despliegue dentro y fuera del tejido generalmente de forma lineal. La sección 1130c central distribuye la tensión en la aguja 1130c permitiendo la traslación de la aguja 1130 con menos fuerza para mantener la trayectoria lineal.

En una realización, el extremo 1130a de acoplamiento de fluido de la aguja 1130 no gira cuando el extremo 1130b de suministro se despliega o se retrae del tejido del usuario.

25 En una realización, la sección 1130c central está sustancialmente en un plano coplanar con el extremo 1130b de suministro de la aguja 1130. En una realización, la sección 1130c central está sustancialmente en un plano generalmente normal al extremo 1130a de acoplamiento de fluido de la aguja 1130. En una realización, la sección 1130c central de la aguja 1130 está esencialmente en un plano que no es normal al extremo 1130a de acoplamiento de fluido de la aguja 1130 o paralela al extremo 1130b de suministro de la aguja 1130. En una realización, la sección 1130c central no está en un solo plano.

30 Con referencia a la figura 12, se muestra otra realización ejemplar de la aguja 1230. La aguja 1230 es similar a la aguja 1130 discutida anteriormente, excepto que la longitud de la sección 1230c central se extiende aún más a través de curvas adicionales en la aguja 810. Tales curvas adicionales en la aguja 1230 pueden permitir incluso más longitud para distribuir la tensión y las fuerzas de flexión inferiores en la sección 1230c central cuando el extremo 1230b de suministro se despliega a lo largo de una trayectoria generalmente lineal.

35 En una realización, al alinear los ejes de curvatura de las curvas en la sección 1230c central, la fabricación se simplifica como una única forma lineal y son necesarios pasos reducidos para hacer las curvas adicionales en la aguja 1230.

40 Con referencia a las figuras 13A y 13B, se muestra otra realización ejemplar de un dispositivo 1310 de suministro de fluido.

45 En una realización, la aguja 1330 tiene una forma curvada tridimensional. En una realización, la aguja 1330 está doblada en al menos dos planos, y la aguja 1330 está recta en al menos uno de los al menos dos planos. En una realización, el extremo 1330b de suministro de la aguja 1330 es en general recto y generalmente perpendicular a la superficie 1314 inferior del dispositivo 1310 de suministro de fluido. En una realización, en el extremo superior del extremo 1330b de suministro, la aguja 1330 se dobla y una sección 1330c transversal se desplaza debajo del botón 1332. En una realización, una vez que la aguja 1330 alcanza una línea central aproximada del depósito 1320 de fluido, el extremo 1330a de acoplamiento de fluido de la aguja 1330 se dobla para ser generalmente perpendicular con el extremo 1330b de suministro y luego sigue una trayectoria curva hacia el tabique 1318. En una realización, la curva en el extremo 1330b de suministro es una curva de radio no uniforme.

50 En una realización, extender el extremo 1330b de suministro de la aguja 1330 desde la superficie 1314 inferior en la posición desplegada fuerza una porción de la aguja 1330 cerca del extremo 1330a de acoplamiento de fluido de la aguja 1330 (la porción curva) contra una superficie 1336 para dirigir el extremo 1330a de acoplamiento de fluido de la aguja 1330 al depósito 1320 de fluido.

55 En un uso ejemplar, cuando se acciona presionando el botón 1332, el extremo 1330b de suministro se transporta linealmente hacia la piel 1334. Simultáneamente, el extremo 1330a de acoplamiento de fluido de la aguja 1330 se desplaza contra la superficie de forma de rampa 1336 y deforma la sección 1330c transversal, predominantemente a través de la deformación por torsión, resultando en el extremo 1330a de acoplamiento de fluido de la aguja 1330 que penetra en el tabique 1318 y hace una conexión de fluido con el depósito 1320 de fluido. Se puede usar un

mecanismo de retención para mantener el botón 1332 en su lugar y la aguja 1330 en la posición desplegada durante la duración del uso (figura 13B).

Una vez terminado, se puede soltar el botón 1332 de enganche y se puede usar un resorte de retorno (no mostrado) para empujar el botón 1332 y la aguja 1330 a su posición original (figura 13A). Además, o alternativamente, una vez que el retén libera el botón 1332, la tensión del resorte torsional en la sección 1330c transversal puede hacer que la aguja 1330 vuelva a su forma original y gire el extremo 1330a del acoplamiento de fluido hacia atrás para que salga del depósito 1320 de fluido permitiendo que el extremo 1330a del acoplamiento de fluido viaje por la superficie 1336 y devuelva la aguja 1330 a su posición original.

Con referencia a la figura 14A-14B, se muestra otra realización ejemplar de un dispositivo 1410 de suministro de fluido.

Con el fin de perforar un tabique 1418 que generalmente es perpendicular a la piel 1434, se puede proporcionar una unión 1460 de tabique para agregar una porción 1466 perforable en un ángulo menor de 90 grados con respecto a la superficie de la piel 1434 en la posición acoplada. En una realización, la porción 1466 perforable es generalmente paralela con la superficie de la piel 1434 en la posición acoplada, de manera que el extremo 1430a de acoplamiento de fluido y el extremo 1430b de suministro son generalmente paralelos tanto en la posición inicial como en la desplegada. En una realización, la porción 1466 perforable está compuesta de un material elastomérico.

En una realización, la unión 1460 del tabique tiene una cavidad 1460a interna y un canal 1462 de fluido que acopla en comunicación de fluido el depósito 1420 de fluido y la cavidad 1460a en la posición ensamblada. En una realización, el canal 1462 de fluido es una aguja que tiene una punta 1462a biselada. En una realización, la cavidad puede estar al menos parcialmente comprimida antes de acoplarse con el tabique 1418. Una vez acoplada al tabique 1418 y la cavidad 1460a está acoplada en comunicación de fluido con el depósito 1420 de fluido, la cavidad 1460a se expande a medida que el fluido del depósito de fluido llena la cavidad 1460a. En una realización, la cavidad 1460a está sustancialmente colapsada antes de acoplarse con el tabique 1418 para reducir la cantidad de aire suministrado a través de la aguja 1430.

En otra realización, la unión 1460 del tabique incluye una salida de ventilación 1464 acoplado en comunicación de fluido con la cavidad 1460a acoplamiento previo a la unión 1460 del tabique con el tabique 1418. En una realización, la salida de ventilación 1464 está cerrado por el tabique 1418 una vez que la unión 1460 del tabique está acoplado al tabique 1418. En una realización, la salida de ventilación 1464 es una aguja que tiene una punta 1464a biselada.

Durante el uso, el cartucho 1422 y la unión 1460 del tabique se pueden acoplar antes de la inserción en el dispositivo 1410 de suministro de fluido o se pueden acoplar como resultado de la inserción del cartucho 1422 en el dispositivo 1410 de suministro de fluido.

Con referencia a las figuras 15-16C, se muestra otra realización ejemplar de un dispositivo 1510 de suministro de fluido.

En una realización, la aguja 1530 tiene una forma curvada tridimensional. En una realización, el extremo 1530a de acoplamiento de fluido de la aguja 1530 es recto. En otras realizaciones, el extremo 1530a de acoplamiento de fluido está curvado. En una realización, la aguja 1530 se dobla desde el extremo 1530a de acoplamiento de fluido a una sección 1530c transversal y luego se desplaza debajo del botón 1532 hasta el extremo 1530b de suministro. En una realización, el extremo 1530b de suministro es curvo. En una realización, el extremo 1530a de acoplamiento de fluido es el centro del radio de la curva del extremo 1530b de suministro. En una realización, la curva del extremo 1530b de suministro tiene un radio constante tal que el extremo 1530b de suministro sigue una ruta generalmente continua a medida que el extremo 1530b de suministro se mueve desde la posición inicial (figura 16C) a la posición desplegada (figura 7B).

En una realización, el extremo 1530a de acoplamiento de fluido de la aguja 1530 se extiende al menos parcialmente en el tabique 1518, mientras que el extremo 1530b de suministro de la aguja 1530 se mueve desde la posición inicial a la posición desplegada. En una realización, el extremo 1530a de acoplamiento de fluido es un fluido acoplado con el depósito de fluido antes de que el extremo 1530b de suministro se mueva desde la posición inicial. En una realización, el botón 1532 tiene una rampa 1532a configurada para engranar la sección transversal de la aguja 1530c de la aguja 1530 y mover el extremo 1530a de acoplamiento de fluido de la aguja 1530 desde la posición inicial hasta la posición desplegada. En una realización, el movimiento de la aguja 1530 desde la posición inicial a la posición desplegada es el resultado de un movimiento del botón 1532 en una sola dirección. En una realización, los movimientos del botón de dirección 1532 son generalmente perpendiculares a la superficie 1514 inferior.

En un uso ejemplar, cuando se acciona presionando el botón 1532, la rampa 1532a fuerza el extremo 1530a de acoplamiento de fluido hacia y desde el tabique 1518 haciendo una conexión de líquido con el depósito 1520 de fluido. Mientras la aguja 1530 se mueve hacia el depósito 1520 de fluido, el extremo 1530b de suministro de la aguja 1530 gira alrededor del punto de penetración del tabique y el extremo 1530b de suministro se desplaza en un arco y penetra en la superficie de la piel, deteniéndose en la profundidad subcutánea.

Puede proporcionarse un mecanismo de retención para sostener el botón 1532 y la aguja 1530 en la posición desplegada durante la duración del uso. Una vez que finaliza la infusión, se puede liberar el cierre del botón 1532 y un resorte de retorno (que no se muestra) presiona el botón 1532 y hace girar el extremo 1530b de suministro de la aguja 1530 para que salga de la piel.

5 Con referencia a las figuras 17A-17D, se muestra otra realización ejemplar de un dispositivo 1710 de suministro de fluido.

10 En una realización, la aguja 1730 tiene una forma curvada tridimensional. En una realización, el extremo 1730a de acoplamiento de fluido es generalmente recto. En una realización, el extremo 1730b de suministro es generalmente curvado. En una realización, el extremo 1730b de suministro está curvado en un arco con una línea central colineal con el extremo 1730a de acoplamiento de fluido. En una realización, una sección 1730c transversal se extiende entre el extremo 1730a de acoplamiento de fluido y el extremo 1730b de suministro. En otra realización, el extremo 1730a de acoplamiento de fluido puede ser curvo, y la traslación inicial se reemplaza por una rotación alrededor de un centro de curvatura.

15 Se puede usar un botón de aguja 1732 para hacer que la aguja 1730 se traslade paralelamente al extremo 1730a de acoplamiento de fluido y perforar un tabique 1718 para hacer una conexión de líquido con el depósito de líquido dentro del cartucho 1722. Después de que se haya completado este movimiento lineal, se puede usar una leva 1738 para hacer que la aguja 1730 gire alrededor del eje del extremo 1730a de acoplamiento de fluido, haciendo que el extremo 1730b de suministro se desplace hacia el tejido de la piel. Una vez finalizada, la leva 1738 se puede mover más para hacer que la aguja 1730 gire alrededor del eje del extremo 1730a de acoplamiento de fluido, lo que hace
20 que el extremo 1730b de liberación se retraiga del tejido de la piel. En una realización, el botón 1732 y la leva 1738 se accionan independientemente. En otra realización, la leva 1738 está acoplada con o parte del botón 1732.

25 En una realización, el movimiento de empujar el extremo 1730a de acoplamiento de fluido de la aguja 1732 en el tabique 1718 no extiende el extremo 1730b de suministro de la aguja 1730 desde la superficie 1714 inferior. En otras realizaciones, el extremo 1730a de acoplamiento de fluido y el extremo 1730b de suministro se mueven simultáneamente.

30 En una realización, la leva 1738 tiene una ruta por la que la aguja 1730 se extiende hacia el extremo 1730b del acoplamiento de fluido de guía con respecto a la superficie 1714 inferior. En una realización, la leva 1738 tiene una primera ruta 1738a inclinada hacia abajo de manera que cuando la leva 1738 se introduce en el dispositivo 1710 de suministro de fluido, la primera ruta 1738a guía el extremo de acoplamiento de fluido en la posición desplegada. En una realización, la leva 1738 tiene una segunda ruta 1738b que se extiende hacia arriba y que guía el extremo 1730b de acoplamiento de fluido nuevamente dentro de la carcasa después de su uso (por ejemplo, una posición de almacenamiento). En una realización, la leva 1738 se mueve en una sola dirección con respecto al dispositivo 1710 de suministro de fluido para guiar el extremo 830b de acoplamiento de fluido a la posición desplegada y a la posición de almacenamiento (por ejemplo, la ruta tiene forma de V). En una realización, la dirección de la leva 1738 se
35 invierte entre la posición desplegada y la posición de almacenamiento (por ejemplo, la ruta es la forma mostrada). En una realización, un mecanismo adicional (no mostrado) mueve la aguja 1730 desde la posición desplegada a la posición de almacenamiento.

Con referencia a las figuras 18A-18F, se muestra una cuarta realización ejemplar de un dispositivo 1810 de suministro de fluido.

40 En una realización, la aguja 1830 tiene una forma curvada tridimensional. En una realización, el extremo 1830a de acoplamiento de fluido es en general recto y generalmente perpendicular al tabique 1818. En una realización, el extremo 1830b de suministro está curvado. En una realización, la curva del extremo 1830b de suministro se curva en un arco con la línea central colineal con el extremo 1830a de acoplamiento de fluido. En una realización, el extremo 1830a de acoplamiento de fluido está acoplado con el extremo 1830b de suministro por una sección 1830c
45 transversal.

El movimiento del extremo 1830b de suministro de la aguja 1830 desde la posición inicial a la posición desplegada puede ser activado por un resorte 1840. En una realización, el resorte 1840 es un resorte de torsión e incluye una primera pata 1840a que descansa en la parte superior de la porción 1830c transversal de la aguja 1830. En una
50 realización, el resorte 1840 de torsión incluye una segunda pata 1840b inicialmente restringida por una combinación de una liberación de aguja 1844 y/u otros componentes. En otras realizaciones, las patas 1840a, 1840b primera y segunda del resorte de torsión 1840 pueden ser resortes separados.

55 Se puede usar un botón 1832 de aguja para hacer que la aguja 1830 se traslade hacia el tabique 1818 y perforar el tabique 1818 con el extremo 1830a de acoplamiento de fluido para hacer una conexión de líquido con el depósito de líquido dentro del cartucho 1822. Cuando el extremo 1830a de acoplamiento de fluido se inserta en el tabique 1818, o una vez que el extremo 1830a de acoplamiento de fluido se encuentra completamente en la posición desplegada, la porción 1830c transversal de la aguja 1830 alcanza una ranura 1842, o el extremo de un soporte en una parte separada, que permite que el extremo 1830b de suministro gire alrededor del extremo 1830a de acoplamiento de fluido y viaje hacia el tejido de la piel, empujado por la primera pata 1840a del resorte 1840 de torsión.

Una vez finalizado el suministro, el usuario puede mover la liberación de la aguja 1844 de manera que empuje la primera pata 1840a del resorte de torsión 1840 fuera de la parte superior de la aguja 1830. A continuación, la liberación de la aguja 1844 se puede mover de tal manera (ya sea por el usuario o por un mecanismo de liberación) esa segunda pata 1840b del resorte 1840 de torsión empuja la porción 1830c transversal de la aguja 1830 hacia arriba y retrae el extremo 1830b de suministro de la aguja 1830 fuera del tejido de la piel. En otras realizaciones, diferentes componentes pueden empujar la primera pata 1840a de la aguja 1830 y retraer la aguja 1830. En otras realizaciones, la primera pata 1840a del resorte de torsión 1840 puede dejarse presionando la aguja 1830, y se puede usar un muelle más fuerte para contrarrestar la primera pata 1840a y retraer la aguja 1830.

Con referencia a la figura 19, se muestra una quinta realización ejemplar de un dispositivo de suministro de fluido 1910.

En una realización, una aguja 1930 con una o más secciones 1930c transversales conecta un extremo 1930a de acoplamiento fluido que perforará un tabique 1918 y un extremo 1930b de suministro de forma helicoidal que perforará la piel. En una realización, el eje del extremo 1930b de suministro de forma helicoidal es coaxial con el extremo 1930a de acoplamiento de fluido. En una realización, el extremo 1930a de acoplamiento de fluido de la aguja 1930 es generalmente recto. Puede proporcionarse una ruta 1942 para guiar el suministro final 1930b. En una realización, el extremo 1930b de suministro de la aguja 1930 está dispuesto dentro de la ruta 1942 que guía el extremo 1930b de suministro de la aguja 1930 desde la posición inicial hasta la posición desplegada. En una realización, la ruta 1942 es generalmente recta. En una realización, la ruta 1942 está en un ángulo oblicuo con respecto a la superficie 1914 inferior.

Cuando se acciona, un botón 1932 y una aguja 1930 se mueven en un solo movimiento similar a un tornillo para insertar el extremo 1930a de acoplamiento de fluido de la aguja 1930 en el tabique 1918 y giran hacia abajo el extremo 1930b de liberación sobre el extremo 1930a de acoplamiento de fluido para penetrar en la piel. En una realización, la aguja 1930 puede retirarse del tabique 1918 y la piel invirtiendo el movimiento del botón 1932, lo que podría lograrse mediante un resorte u otro mecanismo. Se puede proporcionar un pestillo para mantener temporalmente el botón 1932 en la posición desplegada.

Con referencia a las figuras 20A-21B, se muestra otra realización ejemplar de un dispositivo de suministro de fluido 2010.

En una realización, una aguja 2030 tiene un extremo 2030a de acoplamiento de fluido que se extiende en general en la misma dirección que un extremo 2030b de suministro en la posición inicial. En una realización, la aguja 2030 está formada para tener una forma de giro en V o en U similar a un pasador de presión en la posición inicial. En una realización, la aguja 2030 incluye una curva en un plano de más de aproximadamente 135°.

En una realización, la aguja 2030 se deforma de manera elástica y potencialmente plástica a medida que se mueve desde la posición inicial a la segunda posición. En una realización, se proporciona un elemento 2044 de deformación entre el extremo 2030a de acoplamiento de fluido y el extremo 2030b de suministro. En una realización, cuando se despliega la aguja 2030, el extremo 2030a de acoplamiento de fluido y el extremo 2030b de suministro se deslizan a lo largo del elemento 2044 de deformación para extender el extremo 2030 de acoplamiento de fluido desde el extremo 2030b de suministro. En una realización, el elemento 2044 de deformación es generalmente circular en sección transversal. En otras realizaciones, el elemento de deformación es oval, cuadrado, triangular o cualquier otra forma en sección transversal.

En una realización, el elemento 2044 de deformación no está fijo en relación con el dispositivo 2010 de suministro de fluido en la posición desplegada, lo que permite que la aguja 2030 esté acoplada al resto del dispositivo de suministro de fluido solo por el tabique 2018. En tal realización, la aguja 2030 puede permanecer generalmente estacionaria con respecto al tejido subcutáneo del paciente si la carcasa 2012 se mueve con la superficie de la piel. En una realización de este tipo, la aguja 2030 puede moverse de manera relativamente independiente de la carcasa 2012, minimizando la fuerza sobre el tejido.

En una realización, el extremo 2030a de acoplamiento de fluido y el extremo 2030b de suministro están curvados para permitir que su viaje siga trayectorias constantes hacia el tabique 2018 o hacia el paciente o ambos. En una realización, el extremo 2030a de acoplamiento de fluido y el extremo 2030b de suministro están curvados en curvas de radio no constante para permitir que su viaje siga trayectorias constantes hacia el tabique 2018 o hacia el paciente o ambos. En una realización, el extremo 2030a de acoplamiento de fluido y el extremo 2030b de suministro tienen longitudes iguales y curvatura opuesta similar. En otras realizaciones, el extremo 2030a de acoplamiento de fluido y el extremo 2030b de suministro no son simétricos.

Se puede proporcionar un botón o tapa de aguja (no se muestra para mayor claridad) sobre la curva de la aguja 2030. En una realización, la aguja 2030 se presiona en un ángulo oblicuo con respecto a la superficie 2014 inferior durante el despliegue. En una realización, la fuerza en ángulo sobre la aguja 2030 durante el despliegue es colineal con la fuerza aplicada por el usuario. En otras realizaciones, la fuerza en ángulo sobre la aguja 2030 durante el despliegue es el resultado de una redirección desde una base de botón inclinada u otra configuración sobre la aguja 2030.

Durante el despliegue, la presión de la aguja 2030 fuerza el extremo 2030a de acoplamiento del fluido y el extremo 2030b de suministro sobre el elemento 2044 deformante que deforma una o ambas patas para dirigir las a sus posiciones desplegadas. En una realización, un pestillo u otro mecanismo de retención retiene la aguja 2030 en la posición desplegada. En una realización, cuando se completa la infusión, el pestillo se libera y un mecanismo de retorno, como un resorte entre la aguja 2030 y el elemento 2044 de deformación, puede hacer que la aguja 2030 vuelva a su posición retraída. En una realización, cuando se completa la infusión, el pestillo se libera y la tensión almacenada en la aguja 2030 puede hacer que la aguja 2030 vuelva a su posición retraída.

Con referencia a las figuras 21A-21D, se muestra una séptima realización ejemplar de un dispositivo 2110 de suministro de fluido.

En una realización, una aguja 2130 doblada en tres dimensiones se presiona en la piel y luego la aguja 2130 se gira para penetrar el tabique 2118. En una realización, la aguja 2130 incluye tres secciones: un extremo 2130b de suministro recto para penetrar en la piel, una sección 2130c transversal y un extremo de acoplamiento de fluido curvado 2130a para penetrar el tabique 2118. En una realización, la aguja 2130 se extiende a través de una base 2146 que permite la traslación y rotación del extremo 2130a de acoplamiento de fluido de la aguja 2130. En una realización, la sección 2130c transversal de la aguja 2130 pasa a través de una ranura 2146a en la base 2146 que controla la posición giratoria de la aguja 2130. Un botón 2132 con una ranura 2132a en ángulo se sujeta por la base 2146 y puede viajar perpendicular a la piel. La sección 2130c transversal de la aguja 2130 puede pasar a través de la ranura 2132a en ángulo. En una realización, hay un elemento 2148 de fuerza de retorno (por ejemplo, un resorte) que actúa para obligar al botón 2132 a volver a la posición de almacenamiento. En una realización, se puede proporcionar un mecanismo de pestillo o retención para retener temporalmente el botón 2132 en la posición desplegada.

Cuando se acciona, el botón 2132 se presiona, el botón 2132 actúa en la sección 2130c transversal de la aguja 2130. La ranura 2146a empuja la aguja 2130 en ángulo hacia el tabique 2118 y la superficie 2114 inferior. Inicialmente, la aguja 2130 no gira debido a la limitación establecida en ella por la ranura 2146a en la base 2146. Una vez que la aguja 2130 ha alcanzado una cierta profundidad, como la profundidad de despliegue total, el extremo 2130a de acoplamiento de fluido se mueve horizontalmente hacia el tabique 2118 porque la ranura 2146a ya no restringe el movimiento horizontal. En la posición final desplegada, el botón 2132 está completamente presionado y el extremo 2130a del acoplamiento de fluido ha girado hacia el tabique 2118 como resultado de la fuerza en la aguja 2130 por la ranura 2132a en el botón 2132.

Para la extracción, un mecanismo de pestillo o retención en el botón 2132 se soltaría y el elemento 2148 de fuerza de retorno forzaría el botón hacia atrás y hacia la posición de almacenamiento.

En otra realización, se podría evitar que el extremo 2130b de suministro gire y la aguja 2130 podría doblarse esencialmente elásticamente para insertarla en el tabique 2118.

En otra realización, el extremo 2130a de acoplamiento de fluido puede ser, en su totalidad o en parte, helicoidal, y toda o una porción de la rotación de la aguja 2130 puede ocurrir mientras el extremo 2130b de suministro se está moviendo hacia el tejido.

En otra realización, la inserción y/o extracción del extremo 2130a de acoplamiento de fluido se realiza mediante un resorte o resortes, en lugar de una ranura 2132a en ángulo en el botón 2132.

Con referencia a las figuras 22A-23B, se muestra otra realización ejemplar de un dispositivo 2210 de suministro de fluido.

En una realización, una aguja 2230 con una sección 2230c transversal conecta un extremo 2230a de acoplamiento de fluido helicoidal y un extremo 2230b de suministro helicoidal. En una realización, el extremo 2230a de acoplamiento helicoidal de fluido y un extremo 2230b de suministro helicoidal coinciden los ejes de las hélices. En una realización, el extremo 2230a de acoplamiento de fluido helicoidal y un extremo 2230b de suministro helicoidal y tienen el mismo paso.

Cuando se acciona, un botón 2232 y la aguja 2230 se mueven en un solo movimiento similar a un tornillo para hacer la transición de la aguja 2230 desde la posición inicial a la posición desplegada. En una realización, la aguja 2230 puede pasar a la posición de almacenamiento invirtiendo el movimiento, ya sea manualmente o mediante un mecanismo de retorno como un resorte. En una realización, un mecanismo de pestillo o retención retiene temporalmente la aguja 2230 en la posición desplegada.

Con referencia a las figuras 24A-24B, se muestra una novena realización ejemplar de un dispositivo 2410 de suministro de fluido.

En una realización, una aguja 2430 incluye una o más secciones 2430 transversales que conectan el extremo 2430a de acoplamiento de fluido y el extremo 2430b de suministro. En una realización, el extremo 2430a de acoplamiento de fluido y el extremo 2430b de suministro están curvados. En una realización, el extremo 2430a de acoplamiento de fluido y el extremo 2430b de suministro se encuentran esencialmente en planos paralelos. En una realización, el

extremo 2430a de acoplamiento de fluido y el extremo 2430b de suministro tienen cada uno geometría de arco circular con los ejes de los arcos que coinciden. En una realización, la sección 2430c transversal tiene tres secciones 2430c₁, 2430c₂ y 2430c₃ lineales, con la primera sección 2430c₁ transversal coaxial con el eje de rotación. La sección 2430c transversal puede tener otras curvas.

- 5 Cuando se activa, la aguja 2430 puede girar alrededor de un eje común, como la primera sección 2430c₁ transversal para mover la aguja 2430 a la posición desplegada. En una realización, se proporciona un botón de aguja. La aguja se puede quitar de ambos al invertir el movimiento, lo que podría lograrse mediante un resorte. En una realización, la aguja 2430 puede pasar a la posición de almacenamiento invirtiendo el movimiento, ya sea manualmente o mediante un mecanismo de retorno como un resorte. En una realización, un mecanismo de pestillo o retención
10 retiene temporalmente la aguja 2430 en la posición desplegada.

Con referencia a las figuras 25A-25C, se muestra una décima realización ejemplar de un dispositivo 2510 de suministro de fluido.

- 15 En una realización, el mecanismo de aguja y el vial se combinan como un conjunto 2550 de vial que puede insertarse en un dispositivo 2510 de suministro de fluido. En una realización, el conjunto 2550 de vial se llena previamente con un medicamento antes de acoplarse con el dispositivo de suministro de fluido 2510.

- 20 En una realización, la aguja 2530 está preformada para tener un extremo 2530a de acoplamiento de fluido generalmente recto y un extremo 2530b de suministro curvo. En una realización, se proporcionan una o más superficies 2552a, 2552b de deformación para guiar el extremo 2530b de suministro a la posición desplegada. En una realización, las superficies 2552a, 2552b de deformación están dispuestas en lados opuestos del extremo 2530b de suministro. En una realización, las superficies 2552a, 2552b de deformación se pueden mover con relación a la superficie 2514 inferior, de manera que la aguja 2530 se puede mover en la posición desplegada.

En una realización, la aguja 2530 incluye una curva en un plano más de 100°. En una realización, el extremo 2530a de acoplamiento de fluido es generalmente recto y el extremo 2530b de suministro está curvado en una dirección opuesta a la curva entre el extremo 2530a de acoplamiento de fluido y el extremo 2530b de suministro.

- 25 Durante el uso, después de retirar un pasador 2554 de bloqueo y presionar el botón 2532, el extremo 2530a del acoplamiento de fluido entra en el tabique 2518 y fuerza el extremo 2530b de suministro sobre las superficies 2552a, 2552b de deformación a lo largo de una trayectoria inclinada o curva que sale de la superficie 2514 inferior y se coloca en la posición desplegada. En otra realización, liberar el pasador 2554 de bloqueo hace que el botón 2532 se despliegue automáticamente sin que el usuario realice un paso de acción por separado.

- 30 Cuando se completa la infusión, se puede liberar un mecanismo de pestillo o retención y un mecanismo 2548 de retorno, por ejemplo, un resorte, hace que la aguja 2530 entre en la posición de almacenamiento.

Con referencia a las figuras 26A-26D, se muestra una undécima realización ejemplar de un dispositivo 2610 de suministro de fluido.

- 35 En una realización, el extremo 2630a de acoplamiento de fluido se deforma durante el despliegue y el extremo 2630b de suministro es generalmente recto. En una realización, el botón de aguja 2632 se acciona a lo largo del eje del extremo 2630b de suministro durante el despliegue y el extremo 2630a de acoplamiento de fluido se deforma para trasladarse en una dirección generalmente perpendicular al eje del extremo 2630b de suministro durante el despliegue.

- 40 En otras realizaciones, tanto el extremo 2630a de acoplamiento de fluido como el extremo 2630b de suministro se deforman durante el despliegue.

Con referencia a las figuras 27A-27B, se muestra una duodécima realización ejemplar de un dispositivo de suministro 2710 de fluido.

- 45 En una realización, el extremo 2730a de acoplamiento de fluido es flexible. El extremo 2730a de acoplamiento de fluido puede comprender un material diferente y más flexible del resto de la aguja 2730 y/o puede tener un calibre más pequeño que el extremo 2730b de suministro. En una realización, el extremo 2730a de acoplamiento de fluido es guiado a través de una curva por una guía de aguja 2756. En una realización, la guía de aguja 2756 incluye un canal 2756a que guía el extremo 2730a de acoplamiento de fluido hacia el tabique 2718.

- 50 Durante el uso, se aplica una fuerza hacia abajo al botón 2732 a lo largo de un eje del extremo 2730b de suministro, forzando el extremo 2730b de suministro a la posición desplegada. Simultáneamente, la fuerza hacia abajo en el botón 2732 fuerza al extremo 2730a del acoplamiento de fluido a través de la guía 2756 de aguja y hacia el tabique 2718.

En una realización, la guía de aguja 2756 ayuda a retener el cartucho 2722 dentro del dispositivo 2710 de suministro de fluido.

Cuando se completa la infusión, se puede liberar un mecanismo de pestillo o retención y un mecanismo de retorno, por ejemplo, un resorte, fuerza a la aguja 2730 a la posición de almacenamiento.

5 Con referencia a las figuras 28A-28D, se muestra otra realización ejemplar de un conjunto de aguja para uso con el dispositivo 2810 de suministro de fluido. Se puede insertar un cartucho 2822, que incluye un depósito de fluido, en el dispositivo 2810 de suministro de medicamento. En una realización, el cartucho 2822 se precarga con un fluido tal como insulina antes de insertarse en el dispositivo 2810 de suministro de fármacos. En una realización, el cartucho 2840 se desliza dentro de un canal dentro del dispositivo 2810 de suministro de fármacos a través de una abertura 2800a. El dispositivo 2810 de suministro de fluido puede incluir un cierre, tal como una puerta 2805 giratoria, que cierra la abertura 2800a una vez que el cartucho 2822 ha sido instalado. En una realización, la puerta 2805 incluye un conjunto 2801 de aguja que tiene una aguja 2830. En realizaciones alternativas, el cartucho 2822 está preinstalado en el dispositivo 2810 de suministro de medicamentos, o el cartucho 2822 se inserta a través de una abertura en un extremo superior o inferior o diferente del dispositivo 2810 de suministro de medicamentos.

10 La puerta 2805 puede estar unida de manera pivotante al dispositivo 2810 de suministro de fluido, por ejemplo, tal como con una bisagra. La bisagra puede ser una bisagra viva constituida por una sección delgada en la puerta 2805 y/o la carcasa del dispositivo 2810 de suministro de fluido. En una realización, la bisagra y la puerta 2805 o se moldean conjuntamente con la carcasa 2812.

15 En realizaciones alternativas, la puerta 2805 es un conjunto separado del dispositivo 2810 de suministro de fluido y se acopla al dispositivo 2810 de suministro de fluido después de que el cartucho 2822 se inserta en el dispositivo 2810 de suministro de fluido. En una realización, la puerta 2805 está preinstalada en el tabique 2818 del cartucho 2822 y se engancha al dispositivo 2810 de suministro de fluido después de que el cartucho 2822 se haya insertado en el dispositivo 2810 de suministro de fluido. En una realización, la puerta 2805 está preinstalada en el sello del tabique del cartucho 2822 y se desliza sobre el cartucho 2822 después de que el cartucho 2822 se haya insertado en el dispositivo 2810 de suministro de fluido.

20 La fijación de la puerta 2805 a la carcasa del dispositivo 2810 de suministro de fluido, tal como mediante una bisagra, puede tener un grado de juego tal que la puerta 2805 pueda desplazarse con respecto a la carcasa. El conjunto 2801 de aguja puede incluir una característica 2807 de alineación que está configurada para encajar esencialmente alrededor del extremo 2822 del cartucho. En una realización, la característica 2807 de alineación desplaza el cartucho 2822 y/o la puerta 2805 a la posición adecuada y asegura la alineación de la aguja 2830 y el tabique 2818. En una realización, la característica 2807 de alineación tiene una forma cónica en el borde delantero interno para permitir que la característica 2807 de alineación se mueva más fácilmente sobre el extremo 2822 del cartucho. En una realización, la característica 2807 de alineación encaja a presión en el cartucho 2822 en la posición inicial y/o el estado cebado.

25 Un extremo 2830a de acoplamiento de fluido de la aguja 2830 que está configurado para penetrar en el tabique 2818 puede curvarse con un radio generalmente centrado con el eje de la bisagra. En una realización, la aguja 2830 está doblada en dos dimensiones como se muestra en el detalle de la figura 28A. El extremo 2830a de acoplamiento de fluido puede doblarse esencialmente en ángulo recto y posicionarse para penetrar en el tabique 2818 del depósito de fluido cuando la puerta 2805 se está cerrando (figuras 28B y figura 28C). El extremo 2822 del cartucho se muestra seccionado para mayor claridad. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el extremo 2830a de acoplamiento de fluido puede posicionarse dentro de la característica 2807 de alineación y configurarse para penetrar en el tabique 2818 cuando la característica 2807 de alineación está acoplada con el cartucho 2822. El extremo 2830b de suministro de la aguja 2830 también se puede doblar de modo que quede en un plano sustancialmente perpendicular a la superficie inferior del dispositivo 2810 de fluido y, por lo tanto, a la superficie de la piel. En una realización, el extremo 2830b de suministro de la aguja 2830 tiene un radio de curvatura que está esencialmente centrado en el eje del extremo 2830a de acoplamiento de fluido de la aguja 2830. En una realización, el conjunto de aguja está diseñado para rotar primero el extremo 2830a de acoplamiento de fluido de la aguja 2830 generalmente alrededor del eje del extremo 2830b de suministro de la aguja 2830 en el tabique 2818 y luego gire el extremo 2830b de suministro de la aguja 2830 en general, alrededor del eje del extremo 2830a de acoplamiento de fluido de la aguja 2830 fuera del dispositivo 2810 de suministro de fluido y dentro de la piel del paciente.

30 El conjunto 2801 de aguja puede incluir un disparador de accionamiento o un botón 2815 acoplado a la aguja 2830. El conjunto 2801 de aguja puede incluir un elemento 2820 de retorno tal como un resorte para desviar la aguja 2830 hacia una posición inicial o retraída.

35 En una realización, cerrar la puerta 2805 sobre el extremo 2800a abierto obliga al extremo 2830a de acoplamiento de fluido de la aguja 2830 a penetrar en el tabique 2818 y acoplar en comunicación de fluido el depósito de fluido y la aguja 2830. Esta posición puede denominarse un estado cebado. (véase figura 28C).

40 Al presionar el botón 2815 se puede extender el extremo 2830b de suministro de la aguja 2830 desde la carcasa hasta la piel del paciente. Esta posición puede ser referida como la posición desplegada o de suministro. (véase figura 28D). En una realización, al presionar el botón 2815, el botón 2815 gira alrededor del eje del extremo 2830a de acoplamiento de fluido de la aguja 2830. En una realización, hay un mecanismo de captura (que no se muestra

para mayor claridad) que está configurado para retener el botón 2815 al final de su trayectoria sosteniendo la aguja 2830 en su posición completamente desplegada.

- Una vez que el usuario ha terminado con el dispositivo de suministro 2810, la aguja 2830 se retira de su tejido. En una realización, hay un elemento 2820 de retorno que se deforma adicionalmente cuando se presiona el botón. Una vez que se suelta el elemento 2820 de retorno, el elemento 2820 de retorno vuelve a su estado más relajado, levantando la aguja 2830 del tejido hacia el estado de cebado. En una realización, la aguja 2830 está sujeta al botón 2815 y el elemento 2820 de retorno devuelve tanto el botón 2815 como el elemento 2820 de retorno a posiciones donde la aguja 2830 ya no está en el tejido. En una realización, después de la retracción, la aguja 2830 se asegura en una ranura dentro del botón 2815 para evitar el uso adicional de la aguja 2830. En una realización alternativa, el botón 2815 permanece presionado al final del suministro, pero el elemento 2820 de retorno retrae la aguja 2830 nuevamente dentro de la carcasa. En una realización, el elemento 2820 de retorno es un resorte de torsión. En una realización, el elemento 2820 de retorno es un resorte de compresión. En una realización, una vez que la aguja 2830 se ha retraído, el extremo 2830b de suministro se retiene dentro del dispositivo 2810 de suministro de fluido para evitar una exposición adicional del extremo 2830b de suministro y evitar pinchazos accidentales de agujas.
- En una realización, el botón 2815 está integrado con el dispositivo 2810 de suministro de fluido y la aguja 2830 es transportada por la puerta 2805. En tal realización, la aguja 2830 y el botón 2815 se interconectan una vez que la puerta 2805 está cerrada. En una realización, la puerta 2805 se desliza sobre una ruta o rutas que sostienen y guían el cartucho 2822 durante la inserción. En una realización, la puerta 2805 se desliza sobre una ruta o rutas independientes del proceso de inserción del cartucho 2822.
- Con referencia a las figuras 29A-29D, se muestra una segunda realización ejemplar de un conjunto de aguja 2901. El conjunto de aguja 2901 es similar al conjunto 2801 de aguja discutido anteriormente, excepto que en el conjunto de aguja 2901, la aguja 2930 entra en la piel en una línea generalmente recta en lugar de a través de un arco. En una realización, la aguja 2930 se dobla durante el despliegue.
- En una realización, la sección de extremo de suministro 2930b de la aguja 2930 está guiada para entrar en la piel en una línea generalmente recta. En una realización, hay una curva o arco en la sección 2930c central de la aguja 2930 y se permite que la sección 2930a de extremo de acoplamiento de fluido de la aguja gire en el tabique del cartucho. Durante el despliegue, la distancia entre la sección 2930a de extremo de acoplamiento de fluido de la aguja 2930 y la sección 2930b del extremo de suministro de la aguja 2930 varía a medida que la trayectoria de la aguja no sigue un arco de radio constante. La curva de la sección 2930c central de la aguja 2930 puede flexionarse para tomar y/o dejar espacio entre la sección 2930a final de acoplamiento de fluido y la sección 2930b final de suministro de la aguja 2930. En una realización, hay más de una curva o arco en la sección 2930c central de la aguja 2930.
- En una realización, la sección 2930c central se curva generalmente en la misma dirección que la sección 2930b final de suministro de la aguja 2930 para minimizar la altura de la sección 2930c central cuando la aguja 2930 está en la posición desplegada. En una realización, la sección 2930c central se curva generalmente en la dirección opuesta a la sección 2930b final de suministro de la aguja 2930 para minimizar la interferencia con otros mecanismos o características del dispositivo cuando la aguja 2930 está en la posición desplegada. En una realización, la sección 2930c central y las secciones 2930a, 2930b primera y final de suministro están formadas de tal manera que la aguja 2930 no está sometida a ningún esfuerzo de flexión cuando la aguja 2930 está en la posición desplegada.
- En una realización, un botón 2920 de accionamiento y un elemento 2925 de retorno, tal como un resorte 2925, también están montados en la puerta 2905.
- En una realización, la puerta 2905 se sujeta previamente al cartucho y se engancha a la carcasa del dispositivo de suministro de fluido al insertar el cartucho. En una realización, la puerta 2905 está unida de manera giratoria a la carcasa y se cierra y se acopla con el cartucho después de que el cartucho se inserta en el dispositivo de suministro de fluido.
- Los cartuchos precargados comúnmente tienen sellos de tabique en un extremo y pistones o émbolos en el interior en un extremo opuesto. El medicamento se administra mediante la conexión en comunicación de fluido del material dentro del cartucho a través del tabique con el cuerpo del paciente y luego presionando el pistón.
- En la mayoría de los sistemas de suministro de fluidos, y especialmente en los dispositivos de suministro de fluido accionados hidráulicamente, el suministro preciso y efectivo del medicamento requiere que haya pocos espacios de compresión entre el mecanismo de accionamiento y el pistón, poca, y preferiblemente no, presión previa al suministro en el pistón y que la aguja se inserte con precisión en el tabique.
- La inserción de un cartucho en un dispositivo de suministro puede ocasionar problemas de rendimiento debido a la tolerancia de la longitud del cartucho, lo que da como resultado espacios grandes inaceptables que se pueden comprimir entre el mecanismo de accionamiento y el pistón y un sistema de inserción de aguja desalineado.
- Además, los cambios de temperatura en el almacenamiento y el transporte pueden causar cambios en las dimensiones de los componentes y los volúmenes de líquidos. Si hay una diferencia significativa en los coeficientes de expansión térmica entre los componentes, entonces puede haber cambios significativos en las posiciones de los

componentes que podrían exacerbar los problemas de tolerancia. Esto es especialmente importante en los sistemas accionados hidráulicamente donde es probable que el fluido tenga características de expansión térmica mucho mayores que los componentes sólidos del dispositivo.

5 Por lo tanto, se desea tener un mecanismo fácil de usar que permita insertar un cartucho precargado en un dispositivo de suministro y pueda acomodar un cartucho que minimice los espacios comprimibles entre el mecanismo de accionamiento y el pistón. En una realización, la tolerancia de longitud del cartucho utilizable con el dispositivo de suministro es de al menos +/- 0,4 mm. El dispositivo de suministro puede permitir una presión mínima en el sistema debido a la inserción o al mecanismo de inserción. El dispositivo de suministro puede permitir una alineación correcta entre el sello del tabique del cartucho y el mecanismo de la aguja. También es beneficioso si el
10 dispositivo de suministro puede compensar los efectos de expansión térmica.

Con referencia a los dibujos en detalle, en los que números de referencia similares indican elementos similares en todas partes, se muestran en las figuras 4A-14B dispositivos de suministro de fluidos de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención.

15 Con referencia a las figuras 30A-30I, se muestra una realización ejemplar de un dispositivo de suministro de fluido 3010.

En una realización, el pistón 3025 del depósito de fluido o un espaciador proximal al pistón 3025 se extiende más allá o está esencialmente a ras con el extremo abierto del cartucho 3022. El cartucho se inserta en el dispositivo 3010 (figura 30A) a través de una abertura en la base de la carcasa 3030 con el pistón 3025 o el espaciador presionado contra la superficie 3050a del colector de fluido (figuras 30G y 30H). Como alternativa, el pistón 3025 o el espaciador se empotran dentro del cartucho 3022 y la superficie 3050a del colector de fluido se extiende para acercarse o entrar en contacto con el pistón 3025 o el espaciador. El extremo del tabique del cartucho 3022 se presiona hacia abajo en el dispositivo (figura 30B) y el cuello 3022a del cartucho se engancha mediante un mecanismo de retención, como las puntas 3040a. Las puntas 3040a pueden ser parte del mecanismo de aguja flotante 3040, por lo que al acoplar el cuello 3022a del cartucho, el mecanismo 3040 de la aguja está alineado con el extremo del sello del tabique del cartucho 3022 a pesar de cualquier variación en la longitud del cartucho 3022.
20
25

En una realización, el pistón 3025 del depósito de fluido o el espaciador se presiona contra la superficie 3050a del colector de fluido mediante un elemento de resorte tal como los dedos 3035a de resorte parte de la cubierta 3035 del dispositivo. Este o estos elementos de resorte presionan todo el cartucho 3022 presionando las puntas 3040a del conjunto de aguja flotante. En una realización, el elemento(s) de resorte presiona directamente en el cuello 3022a del cartucho o en el extremo del tabique del cartucho, de manera que el pistón 3025 o el espaciador se fuerce axialmente hacia arriba contra la superficie 3050a del colector de fluido.
30

En una realización, cuando el pistón 3025 del depósito de fluido se mueve por un fluido cuando el dispositivo 3010 de suministro se activa, el cartucho 3022 se sella al colector 3050 de fluido mediante un sello 3052 de deslizamiento externo. Esto permite presionar el pistón 3025 del depósito de fluido contra la superficie 3050a del colector de fluido reduciendo y preferiblemente eliminando cualquier espacio comprimible (por ejemplo, un espacio de aire o un espaciador elástico adicional) entre el mecanismo de accionamiento y el pistón 3025 del cartucho.
35

En una realización, el pistón 3025 del cartucho o el espaciador se presiona contra la superficie 3050a del colector de fluido mediante un elemento de resorte 3035a a medida que el cartucho 3022 se inserta en el dispositivo 3010 de suministro. Cuando el cartucho 3022 se presiona completamente en las puntas 3040a del conjunto de aguja flotante, las puntas 3040a se extienden a medida que el espacio entre las puntas 3040a es ligeramente más pequeño que el cuello 3022a del cartucho. Cuando se extienden las puntas 3040a del conjunto de aguja flotante, características tales como dientes en sus bordes externos se acoplan con características de acoplamiento tales como dientes 3030a en el borde interior de la abertura 3030 de base. Este enganche bloquea el movimiento axial del cartucho 3022 cuando las puntas 3040a del conjunto de aguja flotante y, por lo tanto, el cuello 3022a del cartucho ya no puede moverse con relación al colector de fluido. Inclinando o formando de otra manera las características de acoplamiento para jalar el pistón 3025 del cartucho o el espaciador ligeramente de la superficie 3050a del colector de fluido mientras se bloquea el pistón 3025 del cartucho o el espaciador reduce y preferiblemente elimina cualquier fuerza residual de los elementos 3035a de resorte que podría afectar la tasa de suministro del medicamento una vez que la aguja 30400 de suministro penetra en el tabique.
40
45

Con referencia a las figuras 30G-30H, en una realización, cuando el pistón 3025 del depósito de fluido es movido por un fluido cuando el dispositivo 3010 de suministro está activado, el fluido está contenido en el colector 3050 de fluido por una válvula 3060 de trompeta. El vástago de la válvula de trompeta puede deslizarse o rotar con efectos similares, pero se describirá aquí como traslaciones, la rotación solo requiere un cambio en las posiciones de paso y se describirá más específicamente más adelante. La válvula 3060 de trompeta se desliza en un cilindro 3050c de ajuste apretado en el colector 3050. El colector 3050 tiene una trayectoria 3050b transversal que se conecta en un lado al interior del colector 3050 y continúa hasta la superficie 3050a del colector de fluido. La válvula 3060 de trompeta tiene un paso 3060a que evita el flujo de fluido desde el interior del colector 3050 a la parte posterior del pistón 3025 del depósito de fluido cuando no está alineado con la trayectoria 3050b transversal (figura 30G). En una realización, la válvula 3060 de trompeta tiene una trayectoria o rebaje 3060c que permite que la abertura en el
50
55

colector 3050a se ventile a la atmósfera cuando el paso 3060a no está alineado con la trayectoria 3050b transversal. Esto evita la acumulación de presión de aire cuando se inserta el cartucho 3010. En una realización, cuando la válvula 3060 de trompeta se mueve o gira de manera tal que el paso 3060a de la válvula de trompeta está alineado con el camino transversal 3050b el fluido puede pasar libremente desde el interior del colector 3050 de fluido a la parte posterior del pistón 3025 del depósito de fluido y la ruta 3060c de ventilación de aire está cerrado (figura 30I). En una realización, el paso 3060a de la válvula de trompeta se llena con fluido impulsor antes de la inserción del cartucho para minimizar el aire en la trayectoria del fluido impulsor.

Para evitar que el fluido hidráulico se escape del depósito de fluido hidráulico antes de que se inserte en el dispositivo de suministro de fluido, se puede proporcionar un sello de fluido hidráulico. En una realización, cuando el pistón 3025 del depósito de fluido es movido por un fluido impulsor cuando el dispositivo 3010 de suministro está activado, el fluido impulsor está contenido en el colector 3050 de fluido por una válvula 3060 de trompeta que actúa como sello de fluido hidráulico y se proporciona una cámara 3060b acumuladora adicional para permitir la expansión térmica y la contracción del fluido impulsor antes de insertar el cartucho 3022. La cámara 3060b está ubicada dentro de la válvula 3060 de trompeta y está interconectada con el colector 3050 de fluido por una trayectoria alrededor del vástago 3060c de la válvula de trompeta, a través de la abertura 3060d y dentro de la cámara 3060b. En una realización, la cámara 3060b está situada dentro de la válvula 3060 de trompeta y está interconectada con el colector 3050 de fluido por una trayectoria directa. En una realización, hay un pistón 3070 en la cámara 3060b para contener el fluido impulsor, pero permite que el tamaño de la cámara cambie a medida que el fluido impulsor se expande y se contrae. En una realización, la cámara 3060b está cerrada, pero hay un elemento compresible o deformable en la cámara para absorber el cambio de volumen del fluido impulsor. En una realización, la cámara 3060b está cerrada por una membrana. En una realización, la cámara no es una parte de la válvula 3060 de trompeta, pero está interconectada por 3060c cuando el paso 3060a no está alineado con la trayectoria 3050b transversal. En una realización, hay uno o más componentes elastoméricos que se usan para crear sellos entre los componentes de la válvula.

En una realización, el acto de insertar el depósito de fluido en el dispositivo de suministro de fluido hace que se abra el sello de fluido hidráulico. En algunas realizaciones, el sello de fluido hidráulico es un sello flotante o un sello de lámina que está perforado de manera similar a las realizaciones descritas en la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos No. 2011/0306929. El sello de fluido hidráulico puede incluir una válvula de cierre mecánico.

Con referencia a las figuras 31A-31H, se muestra otra realización ejemplar de un dispositivo 3110 de suministro de fluido. El sello de fluido hidráulico puede incluir una válvula de cierre mecánico tal como un vástago 3160 giratorio. El vástago 3160 puede incluir una trayectoria 3160a de fluido que se gira para acoplar de manera selectiva en comunicación de fluido el depósito 3140a de fluido hidráulico con el pistón 3124 (véase figura 31C) del cartucho 3122. El vástago 3160 puede estar ubicado en un receptáculo 3150 que está conectado en comunicación de fluido al colector 3140 de fluido hidráulico. El receptáculo 3150 puede ser integral con el colector 3140 de fluido hidráulico. En otras realizaciones, el receptáculo 3150 es un componente separado que está unido al colector 3140.

El vástago 3160 puede tener uno o más trayectorias 3160a de fluido que entran en un lado del vástago 3160 y dejan el otro. En su posición inicial, el vástago 3160 puede colocarse de manera que la trayectoria 3160a del fluido no esté alineada con la trayectoria 3150a del fluido a través del zócalo 3150, bloqueando así el flujo del fluido hidráulico hacia afuera del depósito 3140a de fluido hidráulico (véase figura 31C). En la posición activada, el vástago 3160 se puede girar a una posición donde la trayectoria 3160a del fluido en el vástago 3160 está esencialmente alineada o acoplada en comunicación de fluido con las trayectorias 3150a del fluido a través del receptáculo permitiendo que el fluido hidráulico fluya hacia afuera del depósito 3140a de fluido hidráulico (véase figura 31C). En una realización, la trayectoria 3160a de fluido puede estar abierta al depósito 3140a de fluido hidráulico cuando está cerrada al pistón 3124 (véase la figura 31F). En una realización, la trayectoria 3160a de fluido puede estar cerrada al depósito 3140 de fluido hidráulico cuando está cerrada al pistón 3124 (véase figura 31G-I).

Inicialmente, el vástago 3160 se puede girar de manera tal que la trayectoria 3160a del fluido no esté alineado con la trayectoria 3150a del fluido a través del receptáculo, bloqueando así el flujo del fluido hidráulico. El cartucho 3122, que se llena previamente con un fluido, se inserta luego en el dispositivo 3110 de suministro de fluido y el vástago 3160 se gira para acoplar en comunicación de fluido la trayectoria 3160a del fluido con el depósito 3140a de fluido hidráulico.

En una realización, el paso del fluido hidráulico del vástago 3160a se llena con fluido hidráulico antes de la inserción del cartucho y antes de la rotación.

Con referencia a la figura 31I, en una realización, el vástago 3160 puede contener una cámara 3160b cerrada pero deformable que está interconectada con el fluido hidráulico en la posición cerrada inicial a través del paso 3160c. Esta cámara se desconectaría del fluido hidráulico por la rotación del vástago. La cámara 3160c es deformable a través de la flexión de la membrana 3060d o el movimiento de un pistón en el mismo espacio. En una realización, es posible tener tanto el paso 3160c como el paso 3106a conectados desde el fluido hidráulico simultáneamente.

Con referencia a la figura 31A, en una realización, el cartucho 3122 se inserta en el dispositivo 3110 de suministro de fluido a través de una abertura en un extremo del dispositivo 3110 de suministro de fluido, el extremo del pistón

- primero. En una realización, el cartucho 3122 se inserta en el dispositivo 3110 de suministro de fluido a través de una abertura en un lado del dispositivo 3110 de suministro de fluido. En una realización, el cartucho 3122 se inserta en el dispositivo 3110 de suministro de fluido a través de una abertura en el lado del cuerpo del dispositivo 3110 de suministro de fluido. En una realización, el cartucho 3122 se inserta en el dispositivo 3110 de suministro de fluido a través de una abertura en el lado opuesto al lado del cuerpo del dispositivo 3110 de suministro de fluido.
- 5 Con referencia a la figura 31B, en una realización, el acto de insertar el cartucho 3122 en el dispositivo 3110 de suministro de fluido puede hacer que el vástago 3160 gire para abrirse. En otras realizaciones, el vástago 3160 se abre manualmente (por ejemplo, el usuario tuerce un componente acoplado al vástago 3160) o se abre al realizar una segunda acción, como cerrar un dispositivo de retención del cartucho 3122 o desplegar la aguja.
- 10 El cartucho 3122 se puede acoplar a un cajón 3125 deslizante que guía al cartucho 3122 a su posición final donde el cartucho 3122 de fluido sella con la ruta 3150a de salida de fluido del receptáculo. Mover el cajón 3125 a su posición final puede actuar para hacer girar el vástago 3160 desde su posición inicial o cerrada hasta su posición activada o abierta. En una realización, el cajón 3125 deslizante tiene una característica del cajón 3125a que interactúa con el vástago 3160 para hacer girar el vástago 3160 desde su posición inicial hasta su posición activada. En una
- 15 realización, la característica del cajón 3125a es una cremallera dentada y el vástago 3160 tiene un piñón 3163 dentado que interactúa para mover el vástago 3160 desde su posición inicial a su posición activada cuando el cajón 3125 deslizante se mueve a su posición final. En una realización, el vástago 3160 tiene una palanca que una característica 3125a del cajón empuja cuando el cajón 3125 se mueve a su posición final, moviendo el vástago 3160 desde su posición inicial hasta su posición activada.
- 20 El pistón 3124 del depósito de fluido puede moverse por el fluido hidráulico cuando el dispositivo 3110 de suministro de fluido está activado. El cartucho 3122 se puede sellar a un receptáculo 3150 del colector 3140 de fluido hidráulico mediante un sello 3152 deslizante. Esto puede permitir que el pistón 3124 del depósito de fluido se presione contra la superficie 3150b del colector de fluido hidráulico, eliminando cualquier espacio de aire entre el pistón 3124 del depósito y el fluido hidráulico.
- 25 Como se muestra de manera similar en las figuras 31G-31I, en una realización, el vástago 3160 tiene una trayectoria o rebaje 3160e que permite que la abertura en el receptáculo 3150a se ventile a la atmósfera cuando el paso 3160a no está alineado con la trayectoria 3051a transversal. Esto evita la acumulación de presión de aire cuando el cartucho 3122 se inserta y entra en el receptáculo 3150a.
- 30 En una realización, cuando el vástago 3160 gira de manera tal que la trayectoria 3160a del fluido está alineado con la trayectoria 3150a de fluido del receptáculo dentro del receptáculo 3150 y el fluido puede pasar libremente desde el interior del colector 3140 de fluido hidráulico a la parte posterior del pistón 3124 del depósito de fluido, la ruta de ventilación del aire desde el elemento 3160e del receptáculo está cerrada. En una realización, la trayectoria 3160a del fluido del vástago se llena con fluido hidráulico antes de la inserción del cartucho 3122 para eliminar o al menos minimizar el aire en la trayectoria del fluido impulsor.
- 35 En una realización, el cartucho 3122 contiene dos o más depósitos de fluido. Cada uno de los dos o más depósitos de fluido puede incluir un pistón. Uno o más de los pistones en los depósitos de fluido pueden moverse bajo la influencia de un fluido impulsor que se almacena dentro de un depósito de fluido impulsor dentro o parte de la carcasa.
- 40 Con referencia a las figuras 32A-32B, en una realización en la que el pistón 3224 es movido por un fluido impulsor cuando el dispositivo 3210 de suministro está activado, el cartucho 3222 se muestra en su posición inicial de inserción. El cartucho 3222 se inserta esencialmente axialmente en el dispositivo 3210 de suministro, en la dirección de la flecha mostrada. En una realización, el cartucho 3222 se retiene en su lugar mediante características en la tapa del cartucho 3226. Durante la inserción, la aguja 3230 de transferencia de fluido penetrará en el sello del cartucho 3223. En una realización, el tapón 3225 junto con el sello 3223 reubicará la presa de la aguja 3235,
- 45 exponiendo la abertura 3230a de transferencia de fluido impulsor en la aguja 3230 de transferencia de fluido, (figura 32B), en la cavidad 3238a del receptor ubicada en el sello 3238 frontal. Los orificios de ventilación en la base del rebaje en el sello 3238 frontal permitirán que el aire salga de la cavidad 3238a del receptor 235 hasta que la aguja se presione contra la base del rebaje en el sello 238 frontal que los sella. En una realización, la cavidad alrededor del lado exterior del tapón 3225 se llenará con fluido impulsor (por ejemplo, cualquier fluido incompresible)
- 50 minimizando el volumen de aire capturado. El cartucho 3222 se muestra en su posición capturada dentro del conjunto de la bomba 3210 (figura 32B). La presa de aguja 3235 se muestra en su posición activa exponiendo la abertura 3230a de transferencia de fluido en la aguja 3230 de transferencia de fluido.
- Con referencia a las figuras 33A-33C, en una realización, un pistón 3324 de depósito de fluido se mueve mediante un fluido impulsor cuando se activa el dispositivo 3310 de suministro, se inserta un extremo del cartucho 3322 y se
- 55 acopla al colector y luego se gira en su posición. El dispositivo 3310 de suministro se muestra en su posición de inserción inicial en la figura 33A con el cartucho 3322 en su posición de inserción inicial. En una realización, el cartucho 3322 se inserta en un receptor 3360 de rótula, en un ángulo agudo con respecto a la superficie inferior de la carcasa (por ejemplo, en la dirección de la flecha que se muestra en la figura 33A), hasta que el cartucho 3322 se mantiene en su lugar. En una realización, durante y como resultado de este movimiento, la aguja 3362 de

transferencia de fluido penetrará en el sello 3380. En una realización, el tapón 3378 en conjunto con el sello 3380 reubicará la presa de aguja 3368, exponiendo la abertura de transferencia de fluido en la aguja 3362 de transferencia de fluido, (figura 33B), en la cavidad del receptor 3365a ubicada en el sello 3365. Las salidas de aire en el sello 3365 frontal permitirán que el aire salga de la cavidad del receptor. En una realización, el espacio alrededor del lado exterior del tapón 3378 se llenará con un fluido impulsor que minimiza el volumen de aire capturado.

En una realización, el cartucho 3322 se gira dentro de la carcasa del dispositivo (figura 33C). Cuando el cartucho 3322 está en su posición final, los clips en la cubierta 3312 del dispositivo o la base 3357 del dispositivo retienen el cartucho 3322 en su posición.

10 Con referencia a las figuras 34A-34C, en una realización, una válvula accionada linealmente, accionada por la inserción del cartucho 3420 en el dispositivo 3410 de suministro, abre el flujo hacia el cartucho 3420 mientras que cierra la comunicación a un sistema de compensación de la temperatura de almacenamiento. El vástago 3415 se inserta en una abertura de un asiento de válvula 3425. El vástago 3415 insertado en la parte superior del asiento de válvula 3425 sella el sistema de transmisión durante el almacenamiento, antes del uso. El volumen interno del
15 colector 3430 se comunica en comunicación de fluido a una cámara 3440 interna del cuerpo de la válvula 3425 a través de los puertos 3425a. Durante el almacenamiento, estos puertos pueden comunicarse con el sistema de compensación de temperatura de almacenamiento a través del puerto 3425b (véase la figura 34A).

20 Cuando se instala el cartucho 3420, el pistón del cartucho 3445 empuja el vástago 3415 de la válvula. A medida que el vástago de la válvula 3415 se mueve hacia el cuerpo de la válvula 3425, los puertos 3425a se aíslan del sistema de compensación de la temperatura de almacenamiento y se les permite comunicarse con la trayectoria 3415a interna del vástago de la válvula 3415, aunque el anillo 3418. El exceso de aceite impulsor de la cámara 3440 se empuja hacia el sistema de compensación de la temperatura de almacenamiento (véase figura 34B). En una realización, alternativamente, el sistema de compensación de la temperatura de almacenamiento podría estar ubicado dentro del vástago e incluye aire.

25 Una vez que el cartucho 3420 está asentado completamente en el dispositivo 3410 de suministro (figura 34C), el extremo 3443 del cartucho 3420 se sella contra el sello 3435 de la cara. Esto permite que el aceite fluya desde el colector a través de los puertos 3425a y el anillo 3418 y suba el paso interno del vástago 3415a de la válvula para desplazar el pistón del cartucho 3445 y no fugarse del sistema.

30 Con referencia a las figuras 35A-35E, en una realización, el cartucho 3520 tiene una muesca 3520a en el borde delantero de la pared. Esta muesca 3520a se alinea sustancialmente con un canal en el pistón 3515 del cartucho, y un canal en la punta 3518 rígida. En una realización, cuando el cartucho 3520 se inserta inicialmente, la punta 3518 perforará la lámina 3527 adherida a la cara del pistón 3525 del acumulador. Esto permite que el fluido impulsor fluya hacia el canal en la punta 3518 y el pistón, y hacia afuera a través de la muesca 3520a en el cartucho 3520, a medida que se empuja el pistón del acumulador. En una realización, el diámetro exterior del cartucho 3520 se
35 desliza contra las "alas" del sello 3528 frontal, empujando el pistón acumulador 3525 hasta que el extremo del cartucho 3520 comprime el sello frontal contra el colector 3540.

En una realización, después de insertar el cartucho 3520, y el pistón del acumulador 3525 se empuja hacia atrás hasta que el extremo del cartucho 3520 hace un sello axialmente contra el sello 3528 frontal y hay una ruta para que el exceso de fluido de trabajo deje el colector a través de la muesca 3520a en el cartucho 3520.

40 En una realización, después de insertar el cartucho, puede girarse de manera que la muesca en el cartucho 3520 esté cubierta por una de las "alas" en el sello 3528 frontal, bloqueando la ruta para que el fluido de trabajo salga del colector, y sellando el cartucho 3520.

45 En una realización, alternativamente, la muesca 3520a en el borde anterior de la pared del cartucho podría ser un orificio en la pared del cartucho, sin interrumpir el borde delantero. En una realización, alternativamente, la punta 3518 podría ser integral con el pistón 3515 del cartucho.

50 Con referencia a las figuras 36A-36E, en una realización, el cartucho 3622 tiene un puerto (orificio pasante) 3620b en la pared. Este puerto 3620b se alinea sustancialmente con un canal 3630a en el pistón del cartucho 3630, y el canal 3635a en la punta 3635. Cuando se inserta inicialmente el cartucho 3622, la punta 3635 perforará la lámina 3642 adherida a la cara del pistón del acumulador 3641. En una realización, esto permite que el fluido impulsor fluya hacia el canal 3635a en la punta 3635 y el canal 3630a, y salga a través del puerto 3620b en el cartucho 3622, cuando el pistón acumulador 3641 es empujado hacia el cuerpo del colector 3645. En una realización, el diámetro exterior del cartucho 3622 se desliza contra las alas del sello 3647 radial, empujando el pistón acumulador 3641 hasta que el extremo del cartucho 3622 haya pasado a través del sello 3647 radial, y alcance su posición completamente insertada. Esto comprime el sello 3647 radial entre el cartucho 3622 y el colector 3645, creando un
55 sello alrededor de todo el perímetro del extremo del cartucho 3622.

En una realización, una vez que se inserta el cartucho 3622, y el pistón del acumulador 3641 se empuja hacia atrás más allá del sello 3647 radial, hay una ruta para que el exceso de fluido impulsor salga del colector 3645.

En una realización, una vez que se ha insertado el cartucho 3622, se puede girar de manera que el puerto 3620b en el cartucho 3622 esté cubierto por una de las "alas" en el sello 3647 frontal, bloqueando la ruta para que el fluido impulsor salga del colector 3645 y sellando el cartucho 3622 (véase figura 36E).

5 En una realización, alternativamente, el puerto 3620b en la pared del cartucho 3622 podría ser una muesca en el borde delantero de la pared del cartucho, siempre que haya un sello continuo alrededor del exterior del cartucho 3622 después de que el cartucho haya sido girado. En una realización, alternativamente, cuando el cartucho ha sido insertado, el extremo del cartucho 3622 podría sellarse contra el pistón 3641 acumulador, y el pistón 3641 acumulador ha sido empujado hasta que se selle contra el colector 3645.

En una realización, la punta 3635 podría ser integral con el pistón 3630.

10 Con referencia a las figuras 37A-37D, en una realización, el extremo del cartucho 3722 y el extremo del pistón 3715 del cartucho están esencialmente al ras. Cuando el cartucho 3722 se inserta en el colector 3740, el cartucho 3722 entrará en contacto y luego empujará hacia atrás, el obturador 3730. El obturador 3730 está sellado contra el sello 3725 frontal, que está presionado contra el obturador 3730 por el resorte 3727, y también está sellado contra el colector 3740 por un sello deslizante a lo largo del interior del colector 3740. En una realización, el sello 3725 frontal es un material. En una realización, el sello 3725 frontal tiene elementos de sellado separados, tales como juntas tóricas o cuádruples.

20 En una realización, el cartucho 3722 empuja hacia atrás el obturador 3730 hasta que el cartucho 3722 alcanza su posición final, deslizando el sello 3725 frontal hacia abajo del orificio en el colector 3740, comprimiendo el resorte 3727. Luego, el obturador 3730 se retira o se mueve de manera que el sello 3722 empuja el sello 3725 frontal al contacto con el cartucho 3722, formando un sello contra el cartucho 3722, permitiendo que el fluido impulsor empuje contra el pistón del cartucho 3715 cuando se activa el dispositivo.

En una realización, el obturador 3730 es una membrana.

25 En una realización, el resorte 3727 podría ser algún material compresible o deformable, incluyendo el material elastomérico del sello 3725 frontal.

30 Con referencia a las figuras 38A-38C, en una realización, el fluido impulsor está sellado en el colector (solo se muestra el extremo de salida) 3840 por una membrana 3825 perforable antes de la inserción de un cartucho separado. Cuando se inserta inicialmente el cartucho 3822, la punta rígida 3817 en el pistón del cartucho 3815 perfora la membrana 3825 adherida a la cara del sello 3823 de la cara elastomérica. En una realización, el cartucho 3820 se desplaza más lejos, durante la inserción, y comprime el sello 3823 frontal creando un sello entre el sello 3823 frontal y el cartucho 3822. La perforación de la membrana permite que el fluido impulsor fluya dentro del sello frontal a través del orificio creado en la lámina (no se muestra) por la punta 3817 a la cara posterior del pistón 3815 del cartucho.

35 En una realización, el sello 3823 de la cara se mantiene en su lugar por el collar 3827 que se fija al colector 3840, creando un sello.

En una realización, la punta 3817 podría ser integral con el pistón 3815 del cartucho.

40 Con referencia a las figuras 39A-39B, en una realización, el fluido impulsor está sellado en el colector 3940 por una membrana 3930 perforable antes de la inserción de un cartucho 3922 separado. El cartucho 3922 tiene el pistón 3915 del cartucho esencialmente al ras del extremo del cartucho 3922. Se inserta el cartucho 3922 y se perfora a través de la membrana 3930 que está unida a un tapón 3931 de refuerzo y un anillo 3925 de captura. En una realización, el anillo 3925 de captura se fija al colector 3940, sosteniendo una junta tórica 3927.

45 En una realización, el espacio entre el borde del tapón 3931 de refuerzo y el anillo 3925 de captura es menor que la distancia entre la membrana 3930 y la junta tórica 3927, de modo que cuando la membrana 3930 se ha roto, ninguna parte de la membrana 3930 que aún está unida al anillo de captura del anillo 3925 de captura puede extenderse más allá de la junta tórica 3927, para comprometer el sello creado entre la junta tórica 3927 y el diámetro exterior del cartucho 3922. El tapón 3931 de refuerzo tiene un tamaño máximo más pequeño que el diámetro interno del cartucho 3922, por lo que el tapón 3931 de refuerzo no puede bloquear el flujo del fluido impulsor hacia el pistón 3915.

50 En una realización, la cara del anillo de captura está en ángulo con respecto al eje del cartucho 3922, o no plana, de modo que cuando el cartucho 3922 entra en contacto con la membrana 3930, establece contacto en uno o más puntos, en lugar de a lo largo de todo el perímetro del extremo del cartucho 3922 simultáneamente. En una realización, el extremo del cartucho no es plano.

En una realización, el tapón 3931 de refuerzo es más grande que el diámetro interno del cartucho 3922, pero no es plano, de modo que es imposible que el tapón 3931 de refuerzo bloquee el flujo del fluido impulsor.

En una realización, la junta tórica 3927 se reemplaza por algún otro miembro de sellado, que incluye, entre otros, el sobre-moldeo.

En una realización, el anillo 3925 de captura se combina con el colector 3940 como una sola pieza.

5 En una realización, el anillo 3925 de captura se combina con la junta tórica 3927 como una sola pieza adherida o sobre moldeada en el colector 3940.

10 Con referencia a las figuras 40A-40F, en una realización, el fluido impulsor se sella en el colector 4040 mediante una membrana 4027 perforable antes de la inserción de un cartucho separado (figura 40A). Cuando se inserta inicialmente el cartucho 4022, la protuberancia 4015a en el pistón 4015 perforará la membrana 4027 adherida a la cara del sello 4025 de la cara elastomérica (figura 40C). En una realización, el sello 4025 frontal está alineado por la interacción del diámetro exterior del sello frontal y el anillo exterior del colector 4040. En una realización, el sello 4025 frontal forma un sello al colector 4040 en el interior del anillo de sello frontal y una superficie interior del colector 4040.

15 En una realización, durante la inserción, el cartucho 4022 empuja y luego comprime axialmente el sello 4025 frontal contra una superficie perpendicular del colector 4040, creando un sello entre el cartucho 4022 y el sello 4025 frontal, y el sello 4025 frontal y el colector 4040.

En una realización, la punta 4015a podría ser una parte separada del pistón 4015.

En una realización, el sello 4025 frontal podría estar hecho de múltiples componentes o materiales.

En una realización, el sello 4025 frontal se fija en su lugar en la posición final.

En una realización, el anillo exterior del colector no es continuo. (figura 40D)

20 En una realización, el anillo exterior del colector 4040 está completamente retirado.

25 Con referencia a las figuras 40E-40F, en una realización, el fluido impulsor se sella en el colector 4040 mediante una membrana 4027 perforable antes de la inserción de un cartucho separado (figuras 40F). El cartucho 4022 se inserta inicialmente, la punta 4017 en el pistón 4015 perfora la membrana 4027 adherida a la cara del sello 4055 frontal elastomérico (figura 40F) y un elemento 4057 de sellado alrededor de la superficie exterior del sello 4055 frontal crea un sello deslizante entre el colector 4050 y el sello 4055 frontal.

30 En una realización, el cartucho 4022 empuja el sello 4055 frontal creando un sello entre el sello 4055 frontal y el cartucho 4022. En una realización, este sello podría lograrse con un componente separado, como un anillo cuádruple o un elastómero sobremoldeado. En una realización, podría haber un elemento de sellado entre el cartucho y el colector 4040.

En una realización, la punta 4017 es integral con el pistón 4015 del cartucho.

En una realización, la junta tórica 4057 es algún otro elemento de sellado, tal como un anillo cuádruple o un elastómero sobremoldeado.

En una realización, el sello 4055 frontal es elastomérico y se combina con la junta tórica.

35 Con referencia a las figuras 41A-41D, en una realización, el fluido impulsor se sella en el colector 4140 mediante un sello 4130 frontal deformable (figura 41A). En una realización, el extremo del cartucho 4122 y el extremo del pistón 4115 del cartucho están desplazados en una distancia específica. Cuando el cartucho 4122 se inserta en el colector 4140, entrará en contacto y luego empujará hacia atrás el sello 4130 frontal deformable mientras se desliza sobre el núcleo 4125 hueco hasta que el pistón 4115 haga contacto con el núcleo 4125 hueco. En una realización, la deformación del sello 4130 frontal deformable da como resultado una abertura de paso para que fluya el fluido impulsor. En una realización, el cartucho 4122 está sellado contra la cara del sello 4130 frontal deformable.

40 Con referencia a las figuras 42A-42B, en una realización, el fluido impulsor se sella en el colector 4240 mediante una membrana 4245 perforable antes de la inserción de un cartucho separado (figura 42A).

45 En una realización, cuando el cartucho 4222 se inserta inicialmente, la punta 4225 hueca en el pistón 4230 perforará la membrana 4245 adherida a la cara del sello 4240a radial. En una realización, la abertura hueca en la punta 4225 permitirá la transferencia del fluido impulsor hacia abajo, hacia el pistón 4230 del cartucho, desplazando el atrapamiento de aire. En una realización, el sello radial deslizante se mantiene en su lugar mediante el colector 4240, creando un sello.

50 En una realización, el cartucho 4222 se desplaza más lejos, comprimiendo el sello de la junta tórica 4250 y creando un sello radial entre el sello 4240a radial deslizante y el cartucho 4222. Este sello contiene el fluido impulsor que fluye a través del orificio en la lámina (no se muestra) creado por la punta 4225 cuando el fluido impulsor se activa, lo que obliga a actuar sobre el pistón del cartucho 4230.

En una realización, la punta 4225 podría ser integral con el pistón del cartucho 4230. En una realización, la junta radial es un elastómero sobremoldeado sobre un componente rígido, o podría ser un material.

5 Con referencia a las figuras 43A-43B, en una realización, una válvula accionada linealmente, accionada por la inserción del conjunto 4322 de cartucho en el dispositivo 4310 de suministro, abre el flujo al cartucho 4322 mientras que se corta la comunicación con el sistema de compensación de temperatura de almacenamiento. El vástago 4315 se inserta en una abertura de un cuerpo de válvula 4325, que está sellado en el colector 4330. El vástago 4315 insertado en la parte superior del asiento 4325 sella el sistema de transmisión durante el almacenamiento, antes del uso y contiene el fluido impulsor durante el uso. El volumen interno del colector 4330 se comunica en comunicación de fluido a una cámara interna del cuerpo de la válvula 4325 a través de los puertos 4325a. Durante el almacenamiento, estos puertos pueden comunicarse con el sistema de compensación de temperatura de almacenamiento a través del puerto 4325b. El sistema de compensación de la temperatura de almacenamiento consta de una cámara en el centro del vástago 4315, el paso a través del vástago 4315a de la válvula y una membrana 4340 flexible. La membrana 4340 flexible acomoda el cambio en el volumen del fluido impulsor sin impartir una fuerza significativa sobre el fluido impulsor. El lado de contacto con el fluido no impulsor de la membrana 4340 flexible también se ventila a la atmósfera. (figura 43A).

10 Cuando el conjunto 4322 de cartucho se instala en el dispositivo 4310 de suministro, el pistón del cartucho 4345 y el vial 4343 empujan el vástago 4315 de la válvula. Cuando el vástago 4315 de la válvula se mueve hacia el cuerpo de la válvula 4325, los puertos 4325a se aíslan del sistema de compensación de la temperatura de almacenamiento y se les permite comunicarse con el espacio anular alrededor del vástago 4315 y a través de los pasajes 4315b en la parte superior del vástago 4315. El aire atrapado por la inserción del conjunto 4322 de cartucho se ventila a la atmósfera a través del paso 4325b, una vez que el cartucho 4322 se ha sellado radialmente con la junta tórica 4335. Esto permite el flujo desde el colector a través de los puertos 4325a alrededor del vástago 4315 y hasta los pasos internos del vástago 4315a de la válvula para desplazar el pistón del cartucho 4345 mientras se evita la fuga del sistema (figura 43B).

25 Los expertos en la materia apreciarán que podrían realizarse cambios en las realizaciones ejemplares mostradas y descritas anteriormente sin apartarse de los conceptos inventivos generales de la misma. Por lo tanto, se entiende que esta invención no se limita a las realizaciones ejemplares mostradas y descritas, sino que pretende cubrir modificaciones dentro del espíritu y alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones. Por ejemplo, las características específicas de las realizaciones ejemplares pueden o no ser parte de la invención reivindicada y pueden combinarse diversas características de las realizaciones descritas. A menos que se establezca específicamente en este documento, los términos "un", "uno" y "el" no se limitan a un elemento, sino que deben leerse como "al menos uno".

30 Debe entenderse que al menos algunas de las figuras y descripciones de la invención se han simplificado para centrarse en elementos que son relevantes para una comprensión clara de la invención, al tiempo que se eliminan. Para fines de claridad, otros elementos que apreciarán los expertos en la técnica también pueden comprender una porción de la invención. Sin embargo, debido a que tales elementos son bien conocidos en la técnica, y debido a que no facilitan necesariamente una mejor comprensión de la invención, aquí no se proporciona una descripción de tales elementos.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (410) de suministro de fluido que comprende:

una carcasa (412) que tiene una superficie inferior configurada para acoplarse a la superficie de la piel;

5 un cartucho (422) precargado con un fluido y configurado para ser insertado en la carcasa, teniendo el cartucho un tabique (418) configurado para ser generalmente perpendicular a la superficie inferior cuando el cartucho se inserta en la carcasa; y

10 un conjunto de aguja (443) que tiene una aguja (430) que incluye un extremo (430a) de acoplamiento de fluido y un extremo (430b) de suministro, estando el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja sin comunicación de fluido con el cartucho en una posición inicial, extendiéndose el extremo de suministro de la aguja más allá del plano de la superficie inferior en una posición desplegada y extendiéndose el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja a través del tabique en la posición desplegada;

caracterizado porque el conjunto de aguja está acoplado al cartucho próximo al tabique antes de que el conjunto de cartucho se inserte en la carcasa;

15 en el que la aguja tiene una porción (430c) central que se extiende entre el extremo de acoplamiento de fluido (430a) y el extremo (430b) de suministro, doblándose la porción central que alrededor de un eje que es paralelo al extremo (430b) de suministro de la aguja; y

en el que la sección central de la aguja gira alrededor de un núcleo (425) de aguja móvil o el eje de desplazamiento del núcleo.

20 2. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 1, en el que la carcasa incluye un accionamiento de fluido hidráulico.

3. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 2, en el que el accionamiento de fluido hidráulico incluye un puerto configurado para acoplarse con el cartucho, teniendo el puerto un sello (3160) que está cerrado antes de insertar el cartucho en la carcasa y se libera cuando o después de que el cartucho se acopla con el puerto, incluyendo el cartucho un pistón (3124) móvil por el fluido hidráulico en la posición desplegada.

25 4. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 3, en el que el sello incluye una válvula (3160) giratoria o deslizante que tiene uno o más pasos de fluido configurados para acoplar en comunicación de fluido el accionamiento de fluido hidráulico y el pistón.

5. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 4, en el que uno o más conductos de fluido se llenan con un fluido antes de que el cartucho se inserte en la carcasa.

30 6. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 3, en el que el accionamiento de fluido hidráulico está acoplada en comunicación de fluido con un acumulador (3060b) configurado para permitir la expansión térmica y la contracción del fluido impulsor.

35 7. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 6, en el que el acumulador está acoplado en comunicación de fluido con el acumulador cuando el sello está cerrado y sin comunicación de fluido con el accionamiento de fluido hidráulico cuando se libera el sello.

8. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 2, en el que el accionamiento de fluido hidráulico incluye una primera cámara (3140a) hidráulica y una segunda cámara(3060b) hidráulica, estando la primera cámara hidráulica en comunicación de fluido con la segunda cámara hidráulica mediante un limitador de flujo.

40 9. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 1, en el que el conjunto de aguja está acoplado al cartucho y está configurado para ser insertado en la carcasa cuando el cartucho se inserta en la carcasa.

10. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 1, en el que el conjunto de aguja está configurado para acoplarse al cartucho en la posición inicial después de que el cartucho sea insertado en la carcasa.

11. Un conjunto (450) de cartucho para su uso con un dispositivo (410) de suministro de fluido que tiene una carcasa, comprendiendo el conjunto de cartucho:

45 un cartucho (422) que tiene un tabique (418) configurado para ser generalmente perpendicular a una superficie inferior de la carcasa cuando el cartucho se inserta en la carcasa; y

50 un conjunto (443) de aguja acoplado al cartucho próximo al tabique antes de que el conjunto de cartucho se inserte en la carcasa, teniendo el conjunto de aguja una aguja (430) que incluye un extremo (430a) de acoplamiento de fluido y un extremo (430b) de suministro, siendo el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja generalmente perpendicular al extremo de suministro de la aguja, estando el extremo de acoplamiento

de fluido de la aguja sin comunicación de fluido con el cartucho en una posición inicial, estando el extremo de suministro de la aguja configurado para extenderse más allá del plano de la superficie inferior en una posición desplegada y estando el extremo de acoplamiento de fluido de la aguja configurado para extenderse a través del tabique en la posición desplegada;

5 en el que la carcasa tiene una superficie inferior para acoplarse a la superficie de la piel;

caracterizado porque la aguja tiene una porción (430c) central que se extiende entre el extremo de acoplamiento del fluido y el extremo de suministro, doblándose la porción central alrededor de un eje que es paralelo al extremo de suministro de la aguja; y

10 en el que la sección central de la aguja gira alrededor de un núcleo (425) de aguja móvil o el eje de desplazamiento del núcleo.

12. El conjunto de cartucho de la reivindicación 11, en el que el núcleo de la aguja está acoplado a un miembro (435) de bloqueo configurado para retener de manera liberable la aguja en las configuraciones inicial y desplegada.

15 13. El conjunto de cartucho de la reivindicación 11, en el que el miembro de bloqueo está configurado para retener la aguja en una posición bloqueada después de la posición desplegada, impidiendo el miembro de bloqueo que se vuelva a desplegar la aguja en la posición bloqueada.

14. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 1 o el conjunto de cartucho de la reivindicación 11, en el que una porción central de la aguja se deforma deliberadamente mientras se mueve desde la posición inicial a la posición desplegada.

20 15. El dispositivo de suministro de fluido de la reivindicación 1 o el conjunto de cartucho de la reivindicación 11, en el que una porción central de la aguja se deforma deliberadamente mientras se mueve desde la posición desplegada a una posición final, quedando retenido el extremo de suministro de la aguja dentro de la carcasa en la posición final.

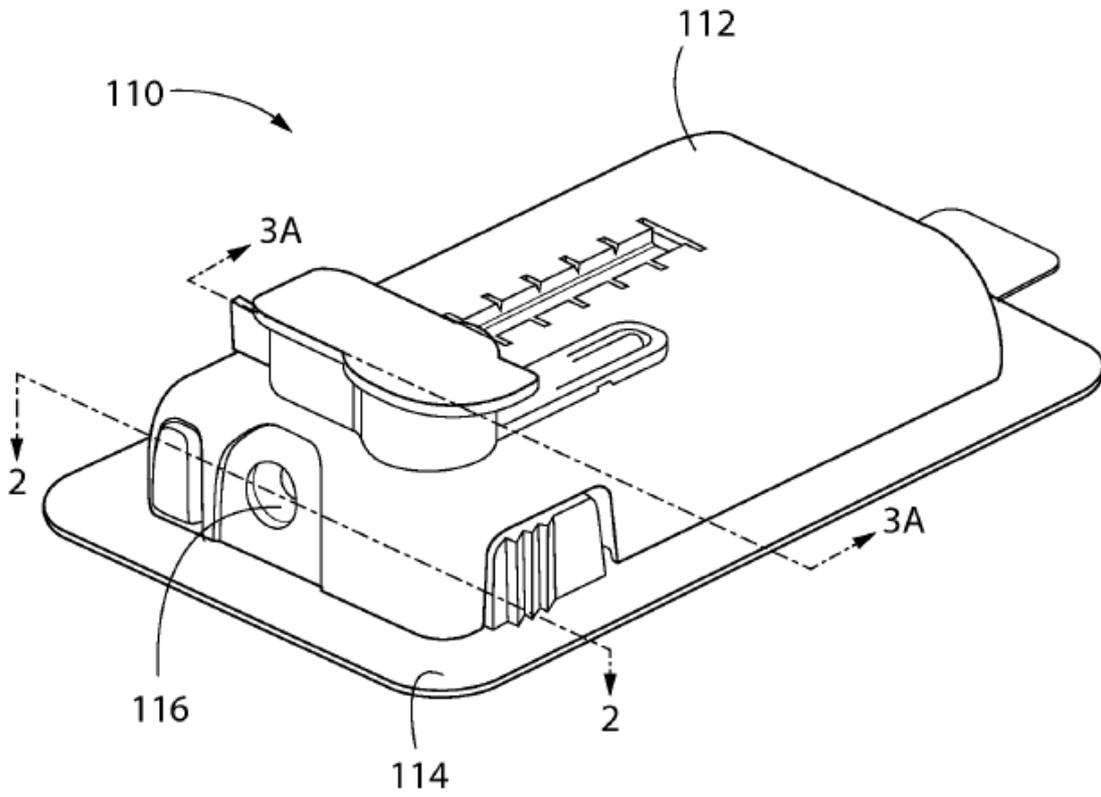


FIG. 1

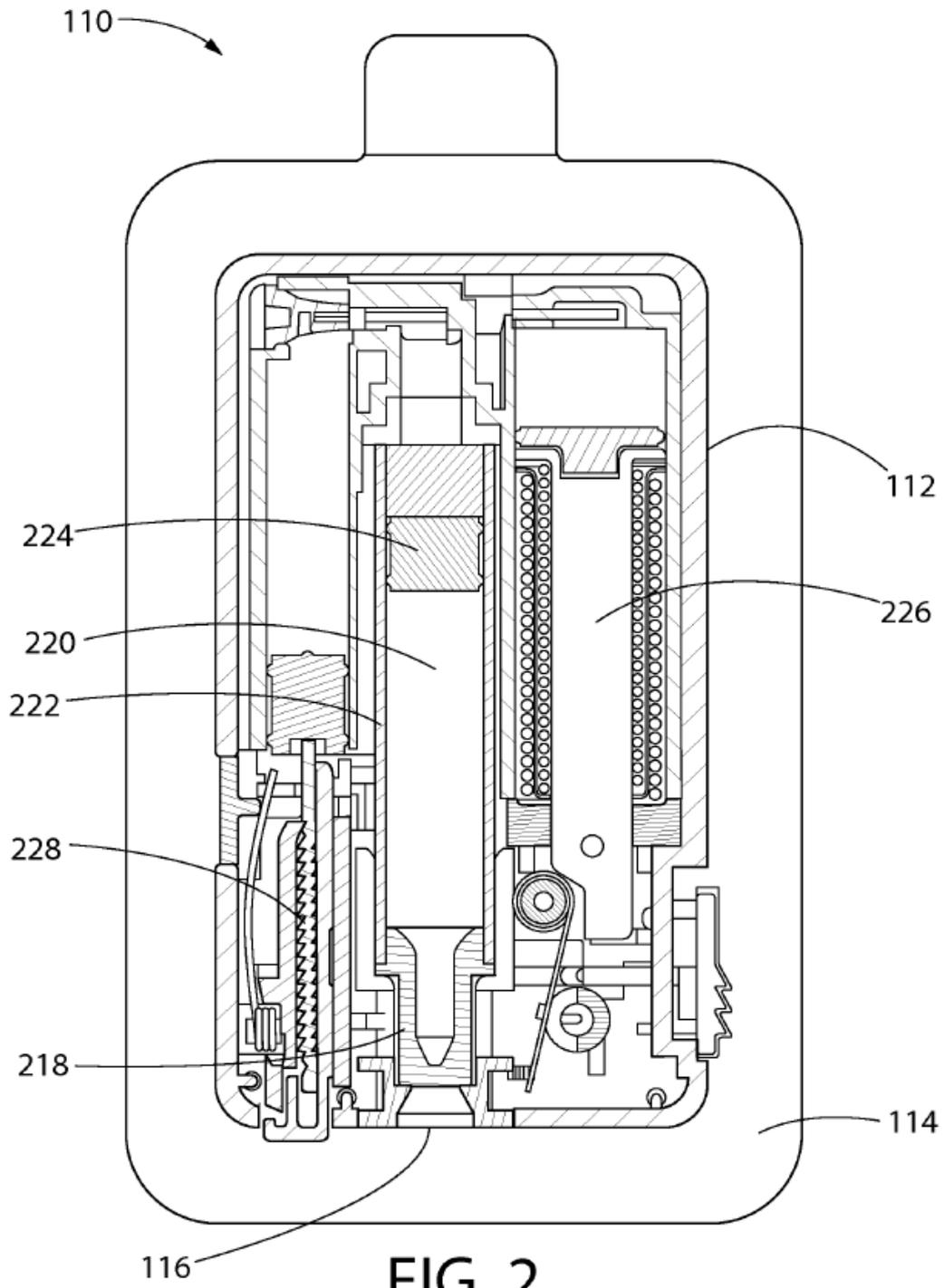


FIG. 2

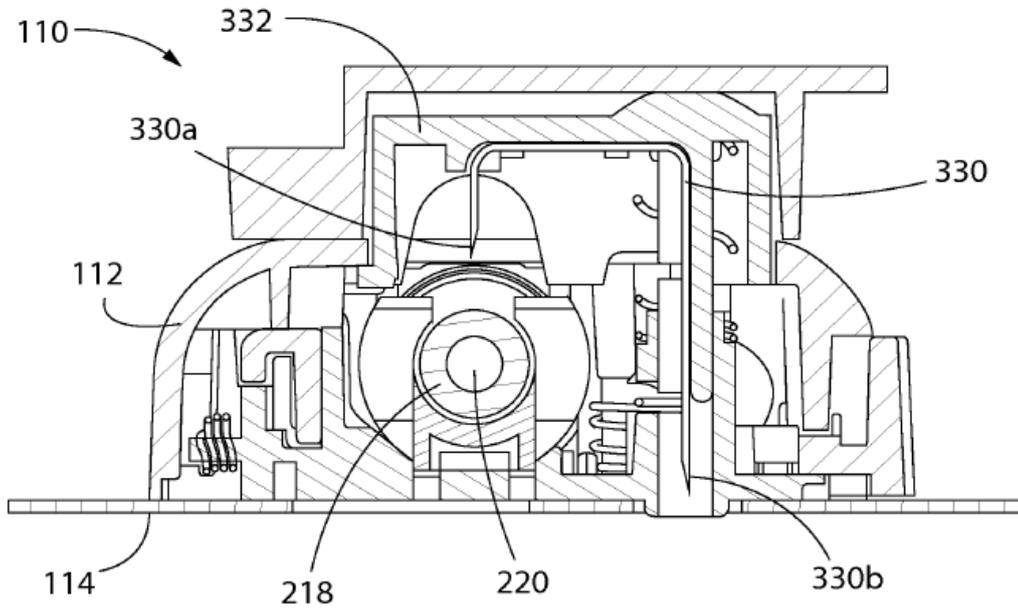


FIG. 3A

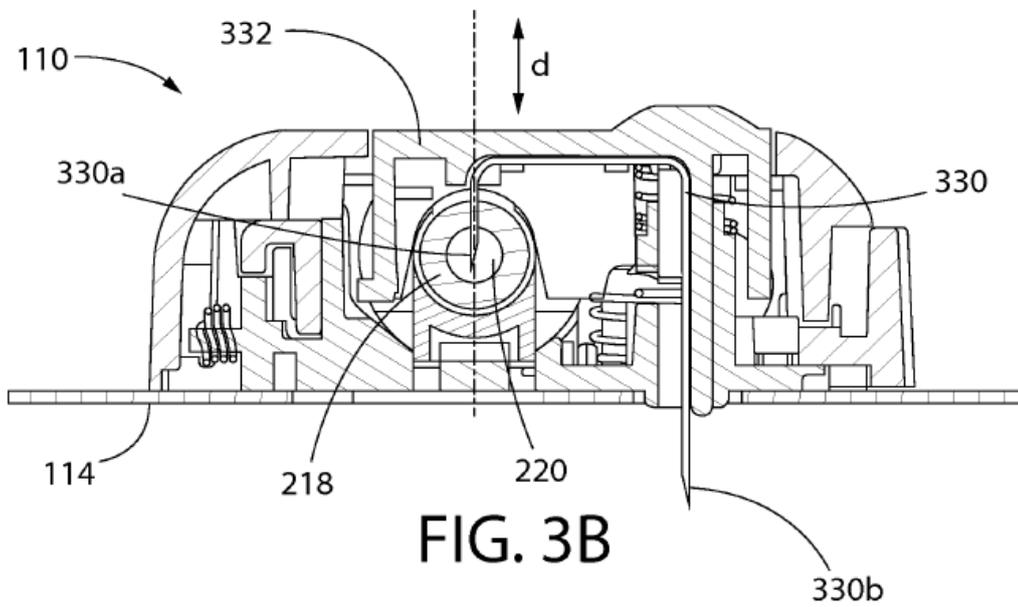


FIG. 3B

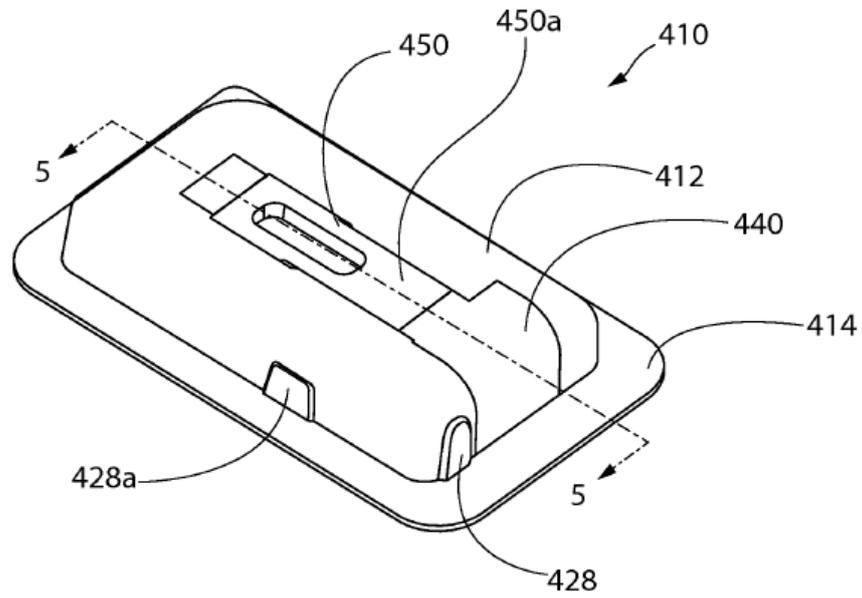


FIG. 4

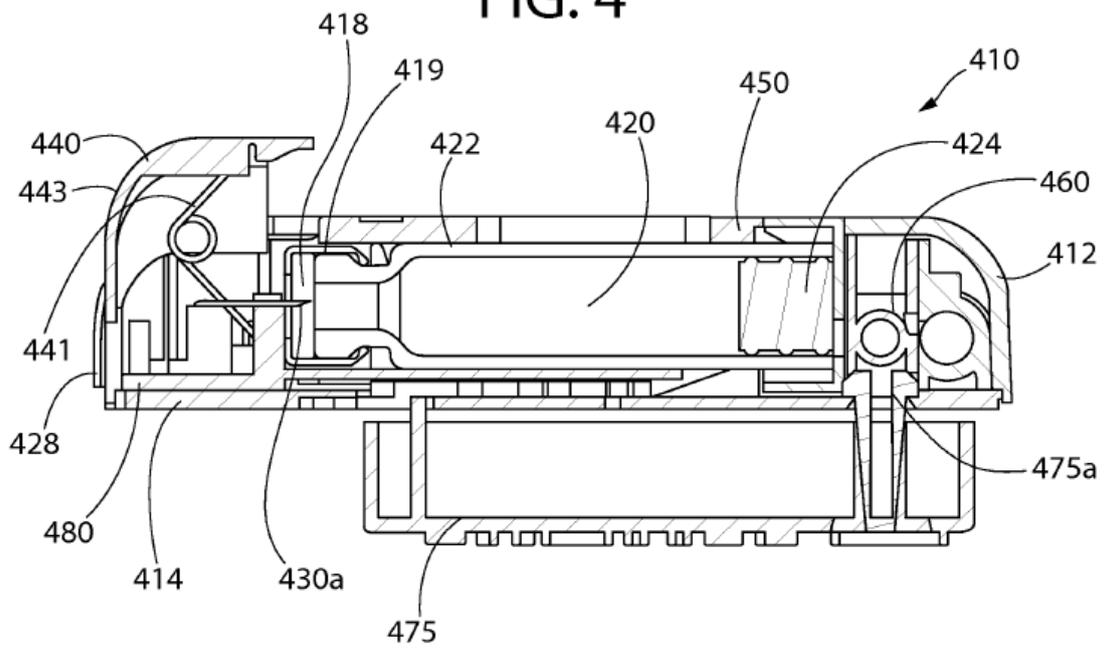


FIG. 5

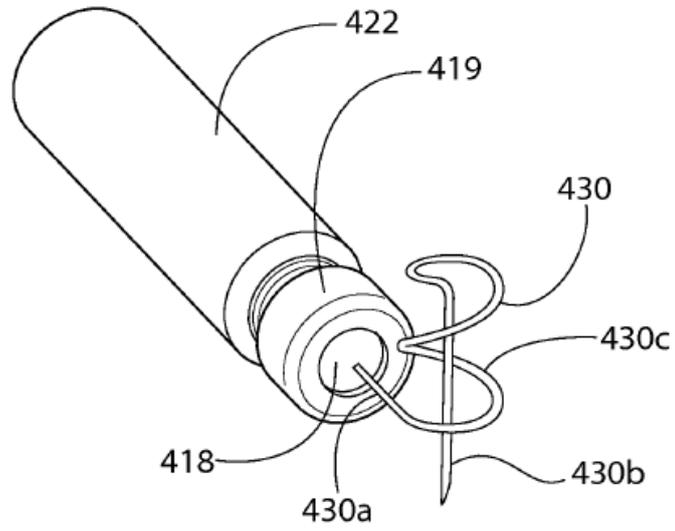


FIG. 6A

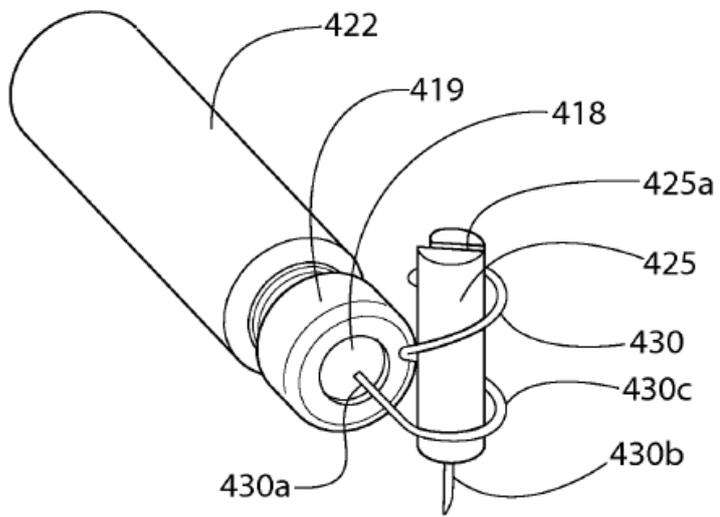


FIG. 6B

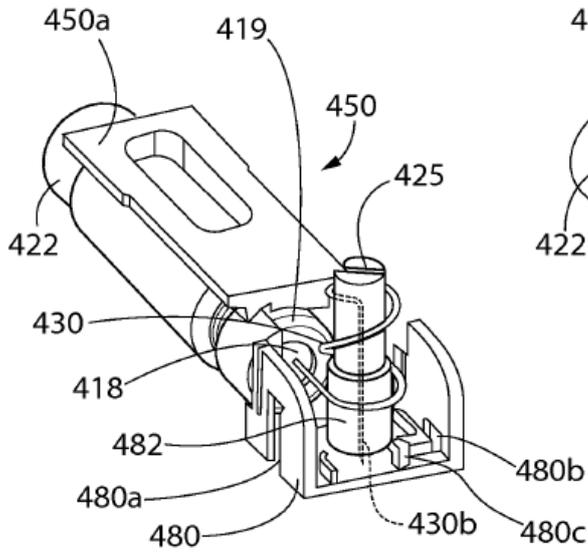


FIG. 6C

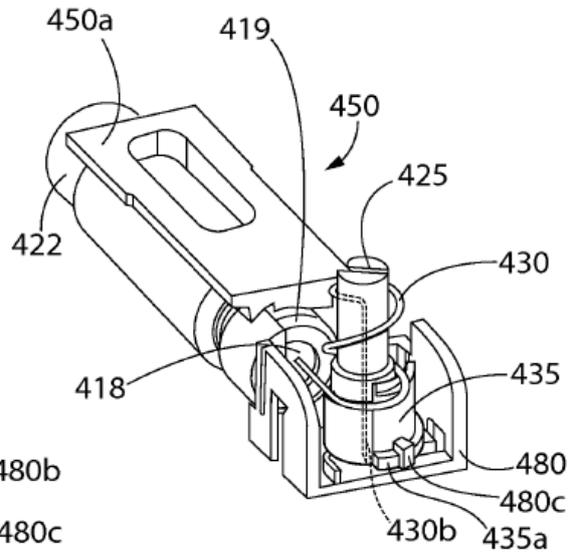


FIG. 6D

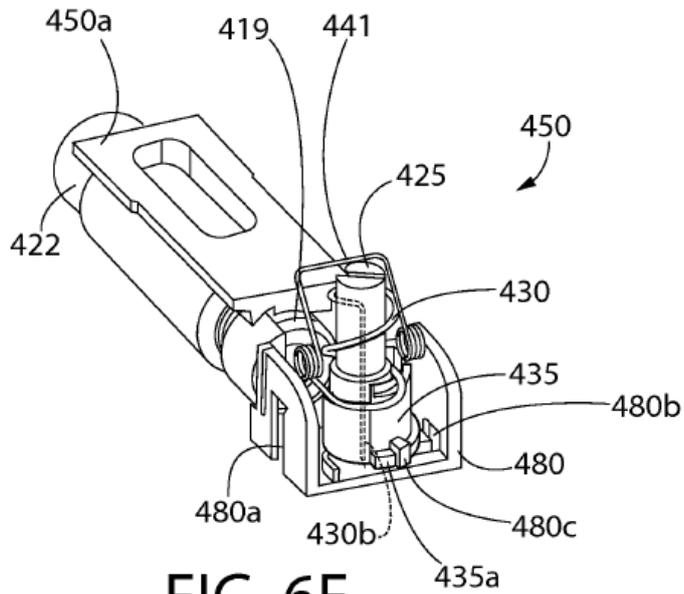


FIG. 6E

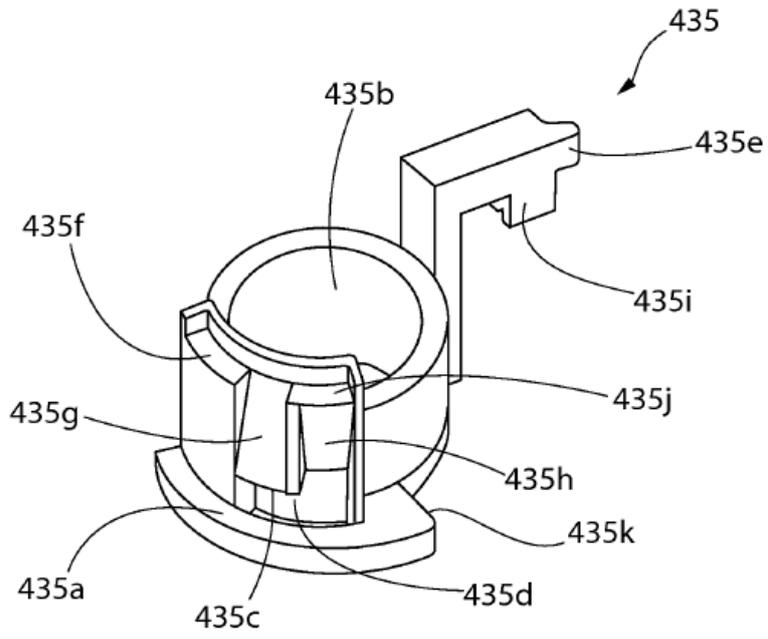


FIG. 7

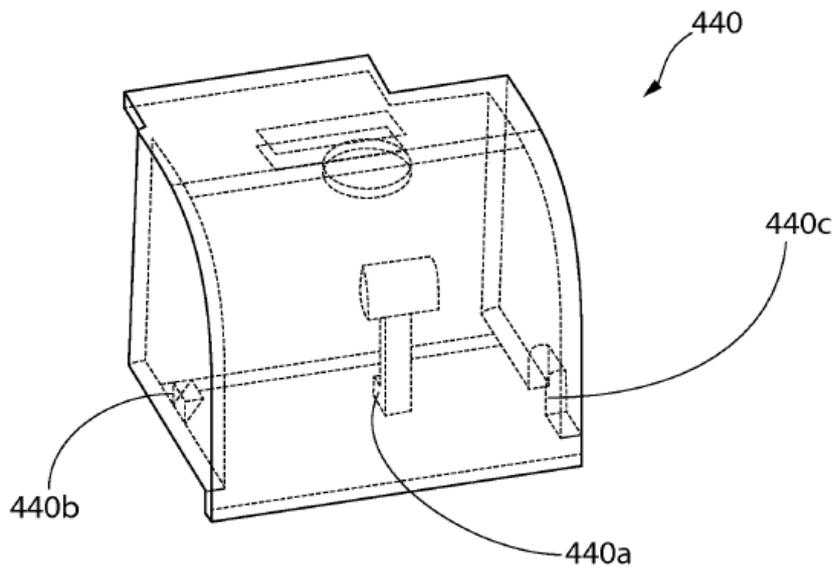


FIG. 8

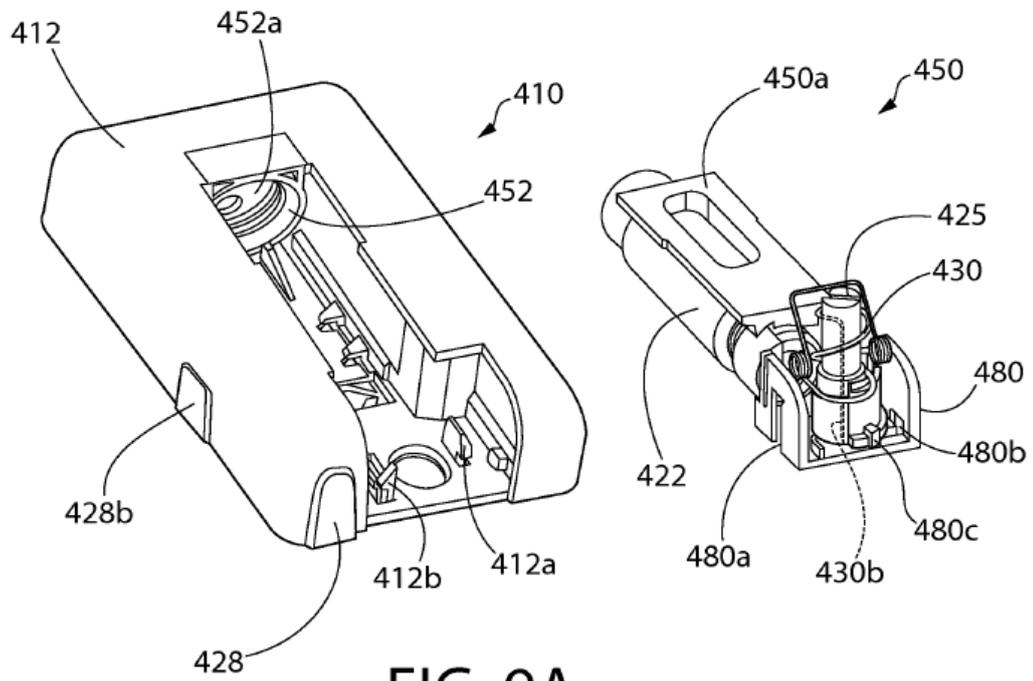


FIG. 9A

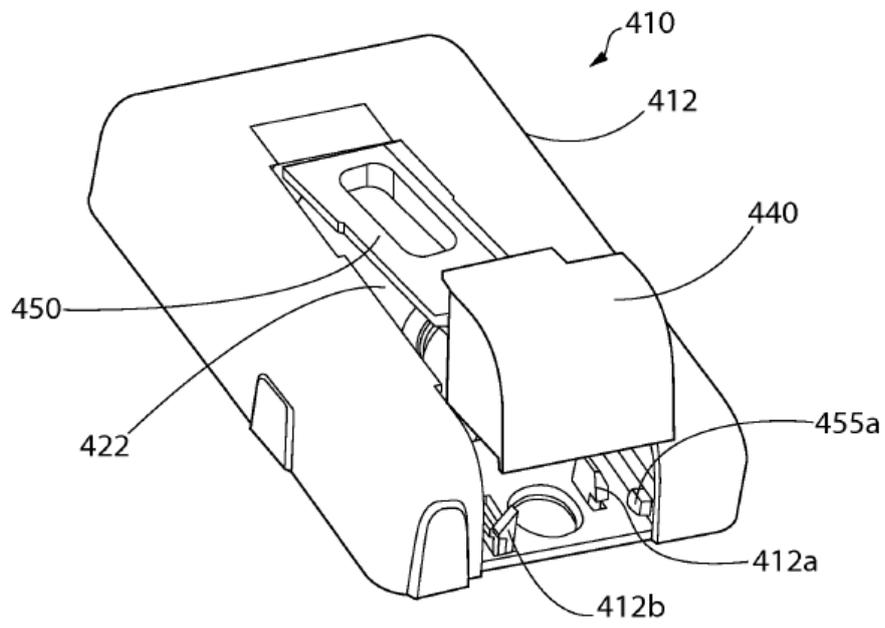


FIG. 9B

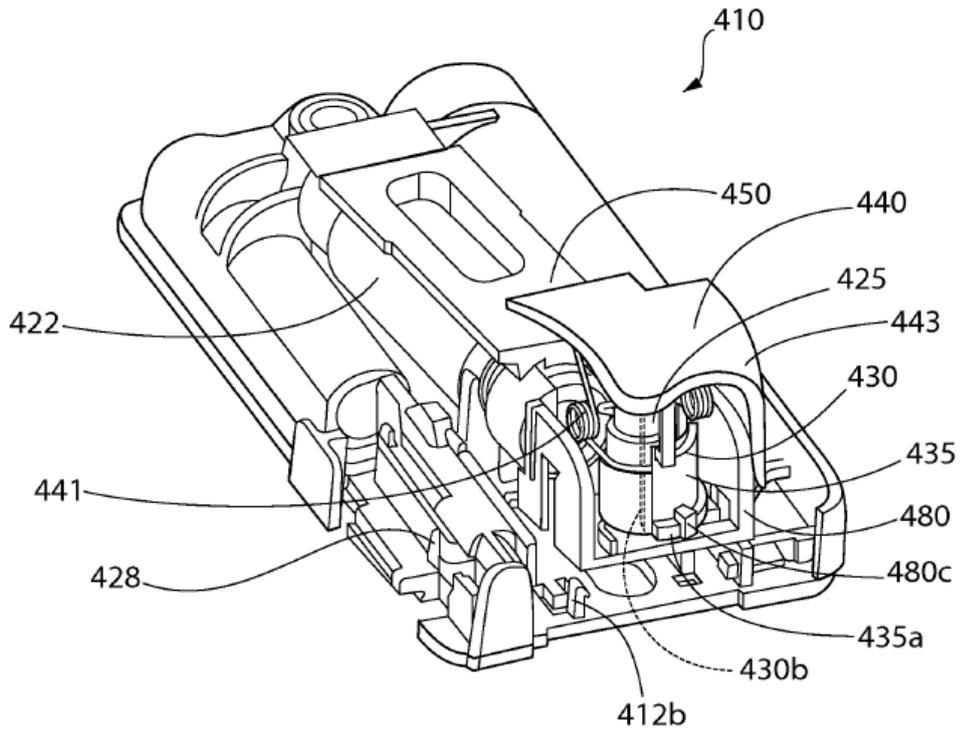


FIG. 9C

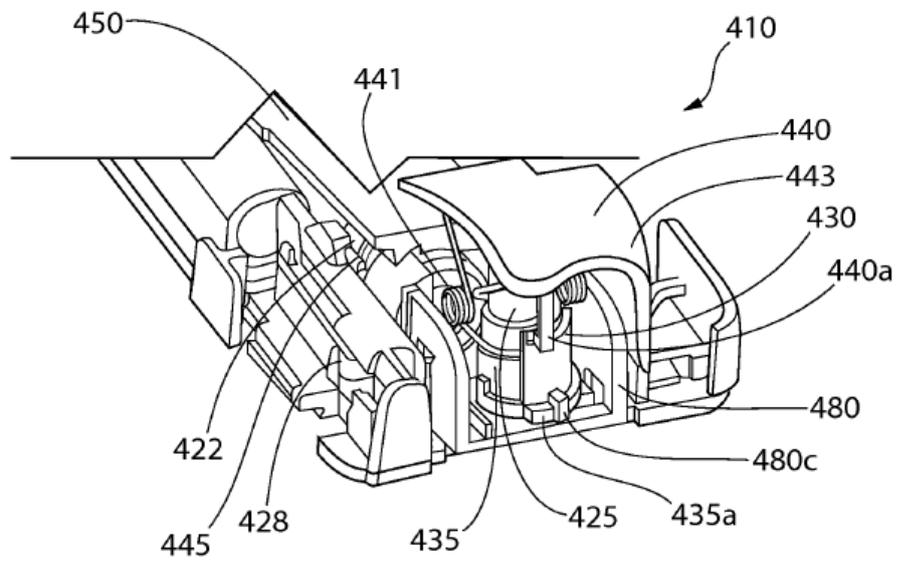


FIG. 9D

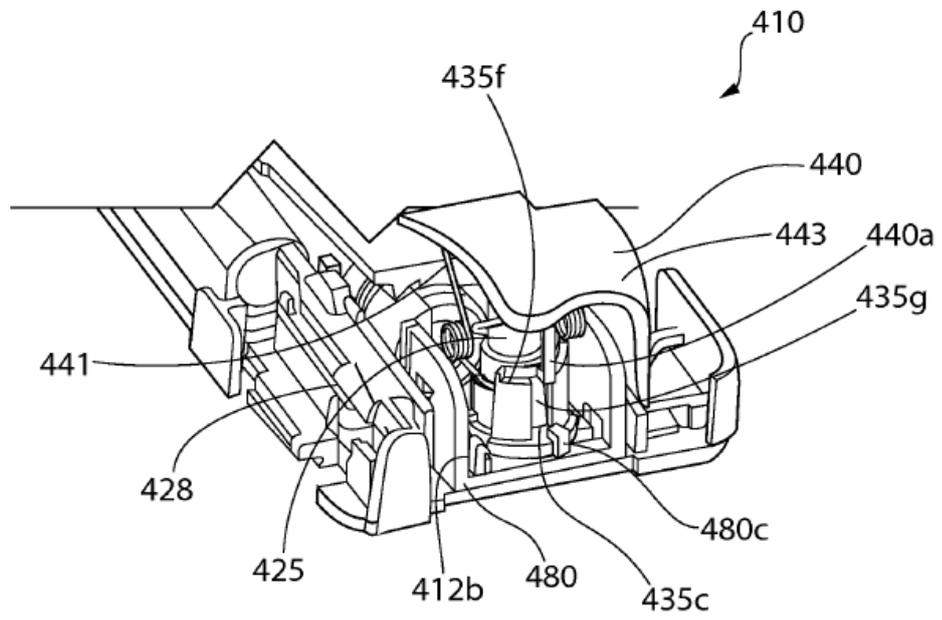


FIG. 9E

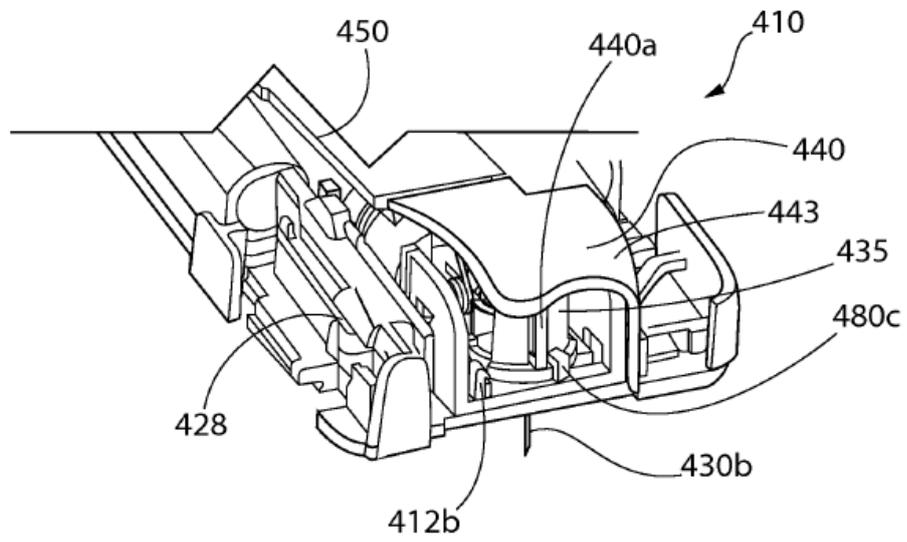


FIG. 9F

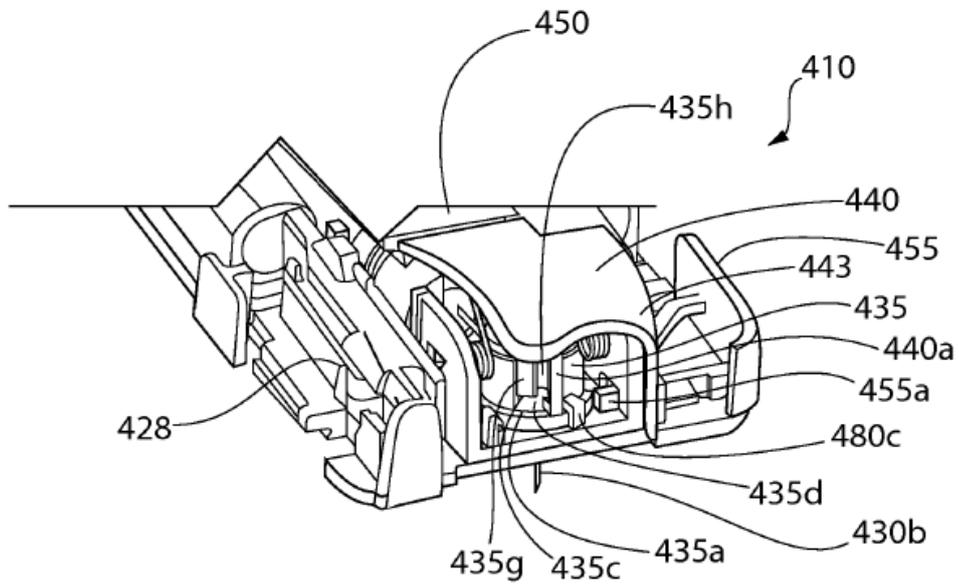


FIG. 9G

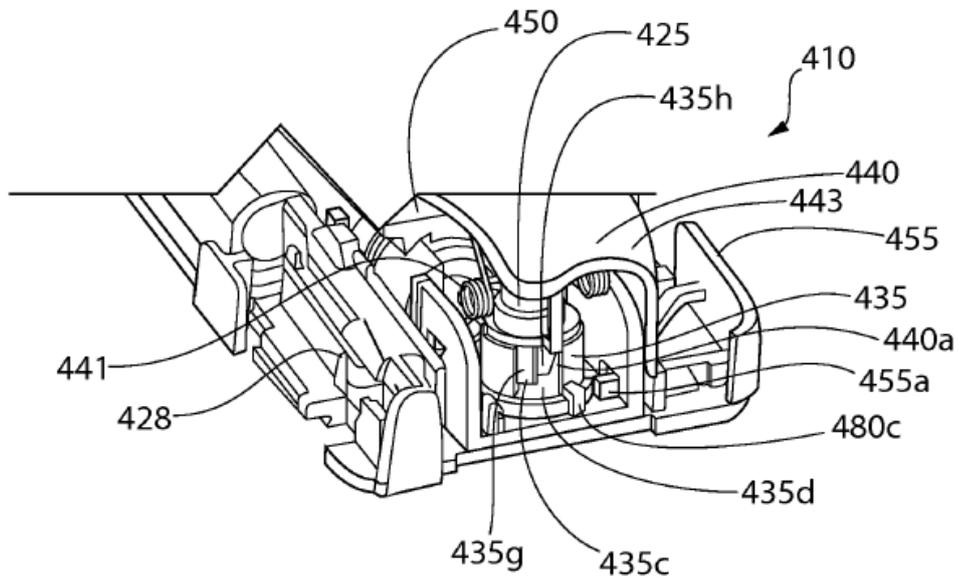


FIG. 9H

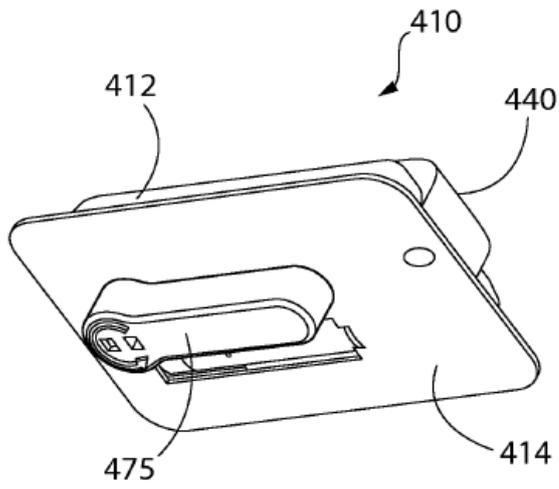


FIG. 10A

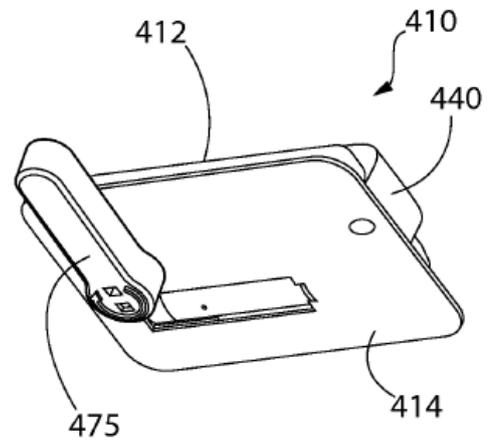


FIG. 10B

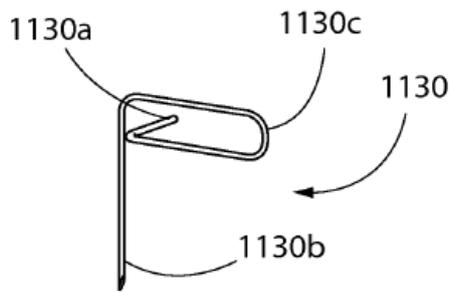


FIG. 11

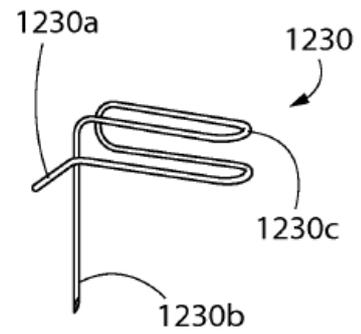


FIG. 12

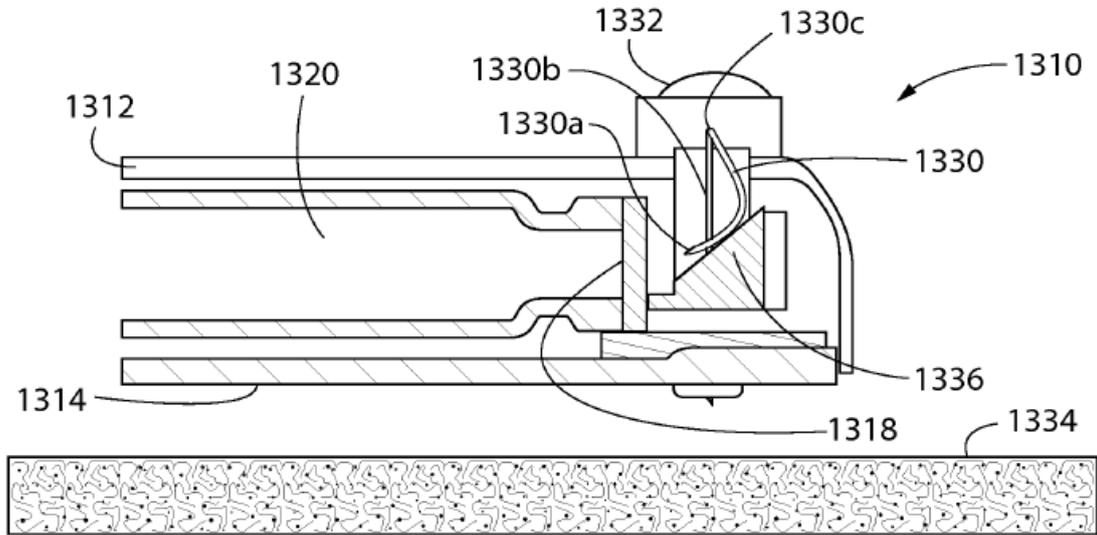


FIG. 13A

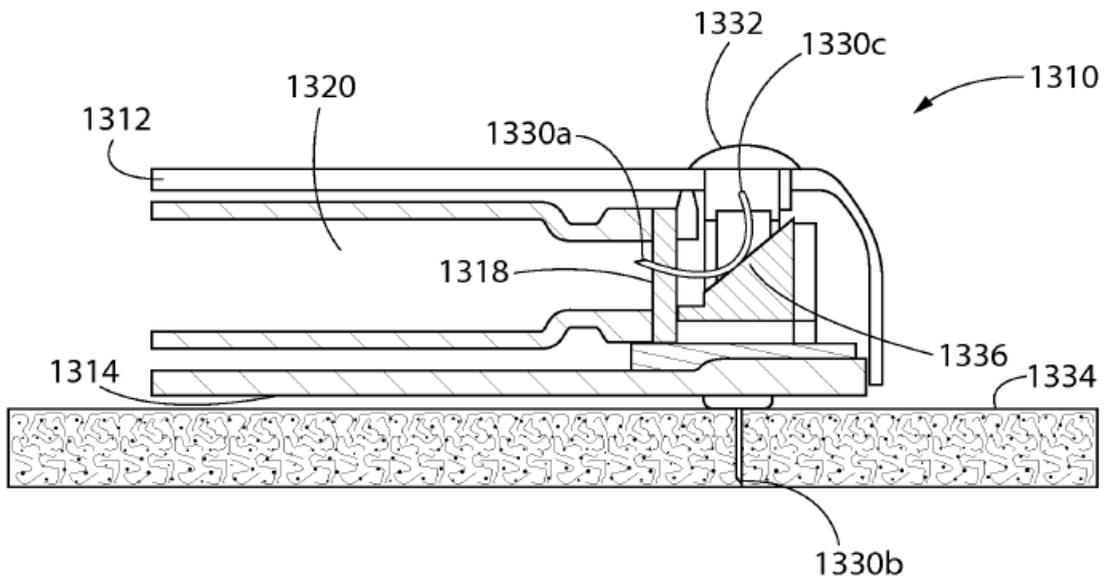


FIG. 13B

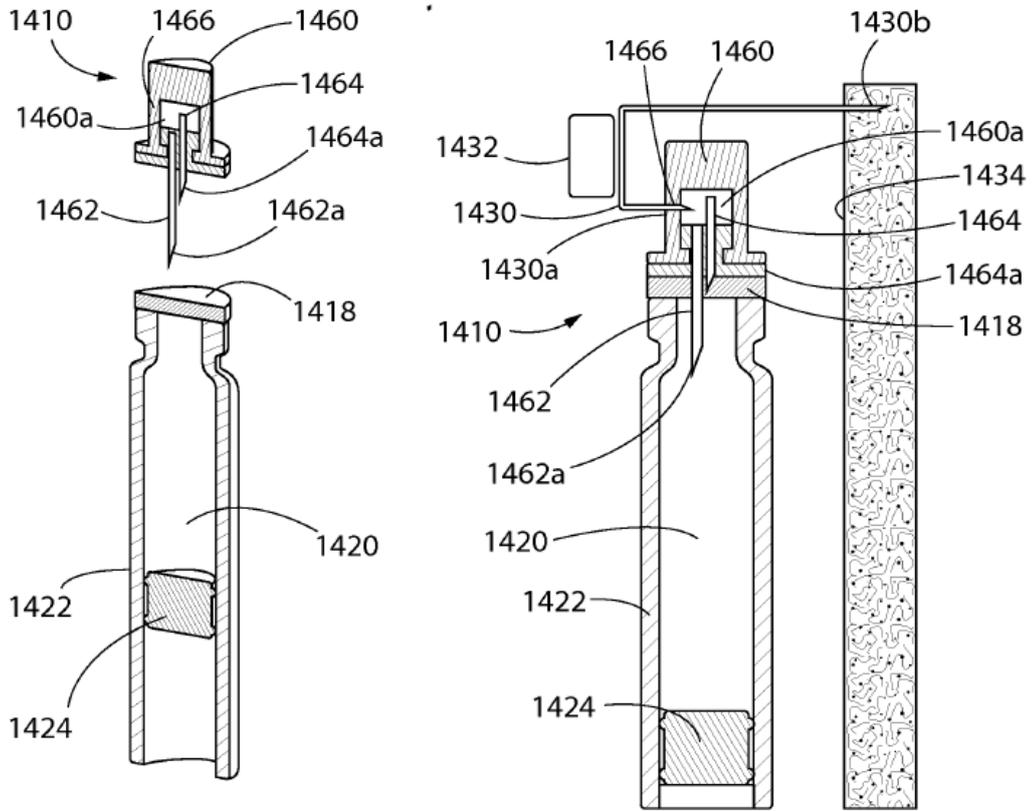


FIG. 14A

FIG. 14B

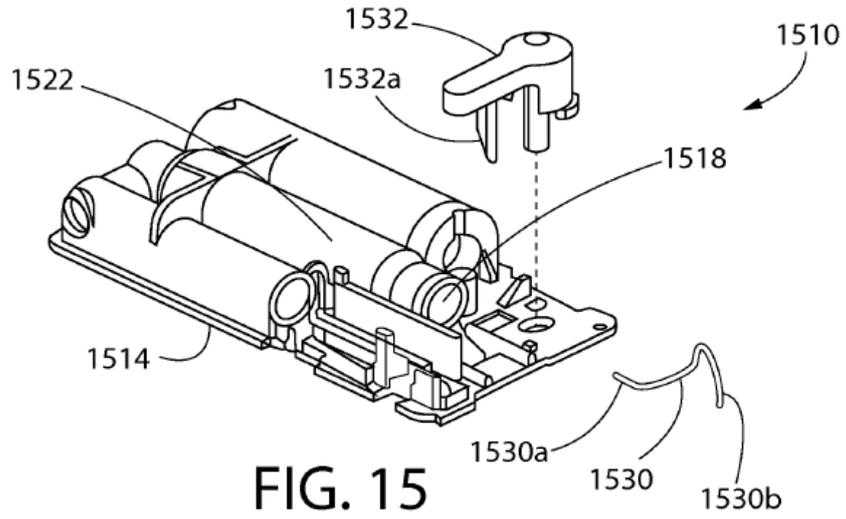
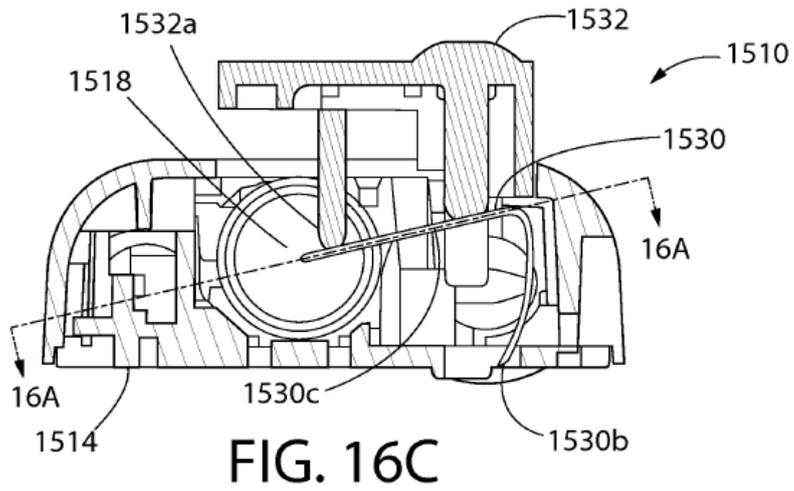
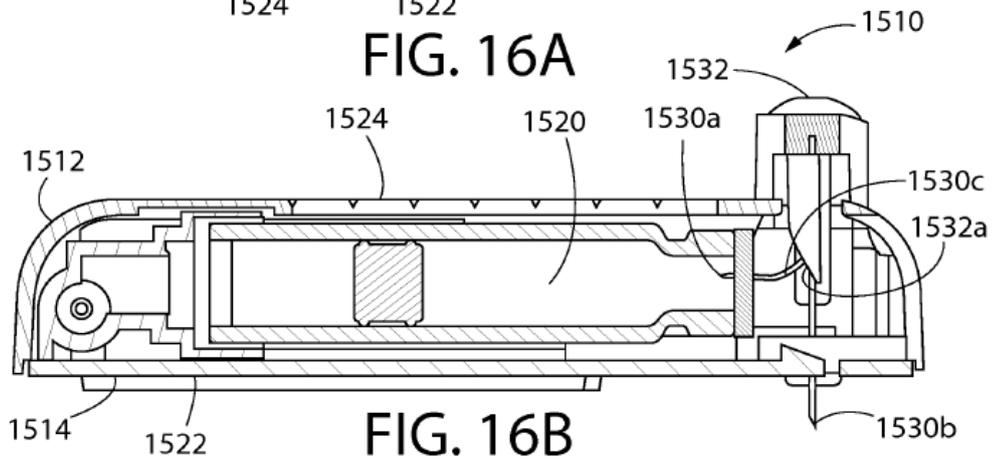
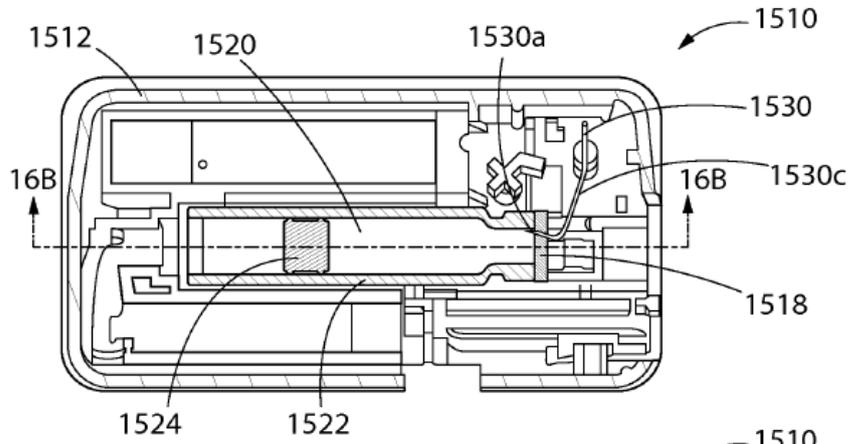
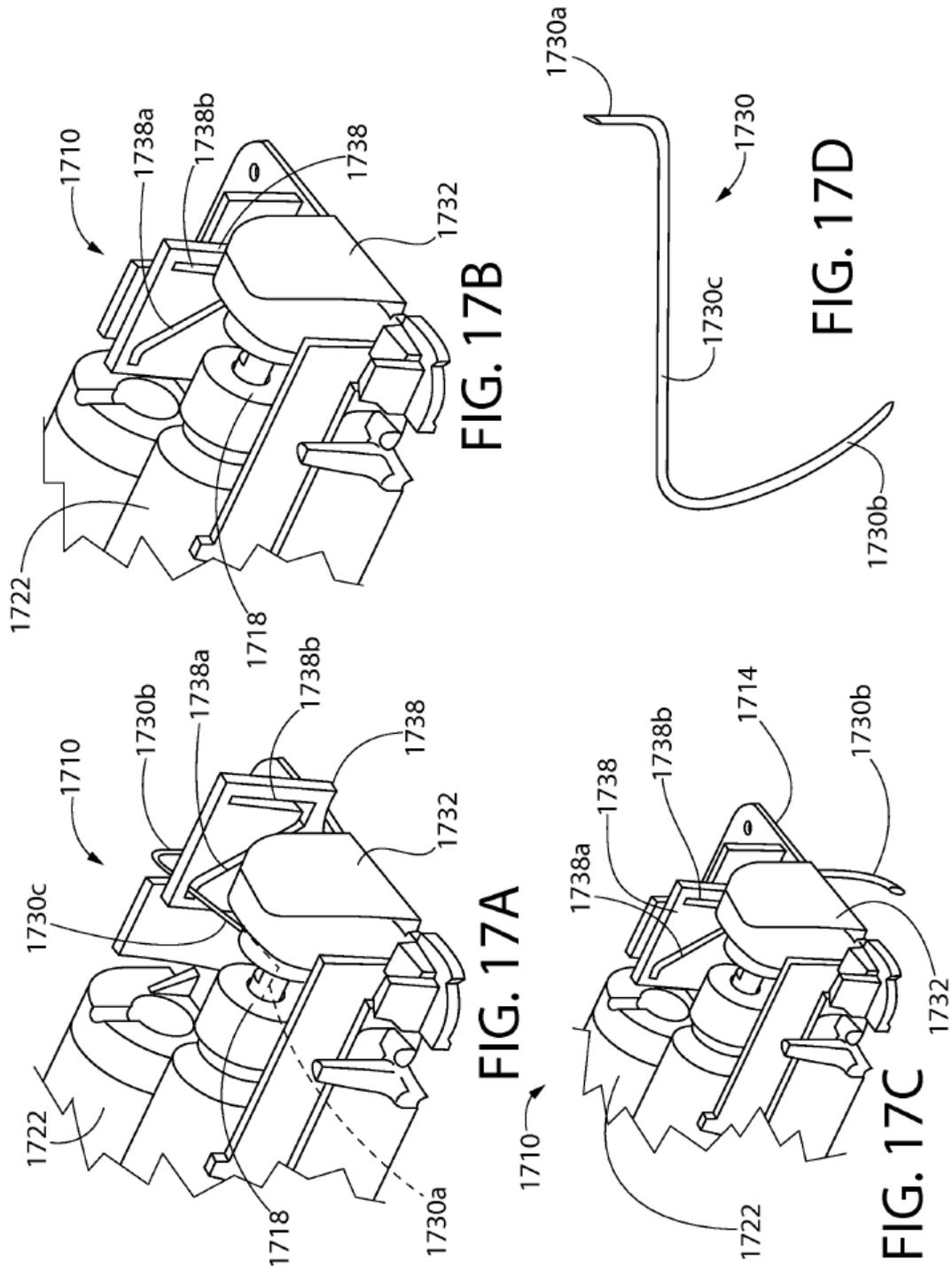


FIG. 15





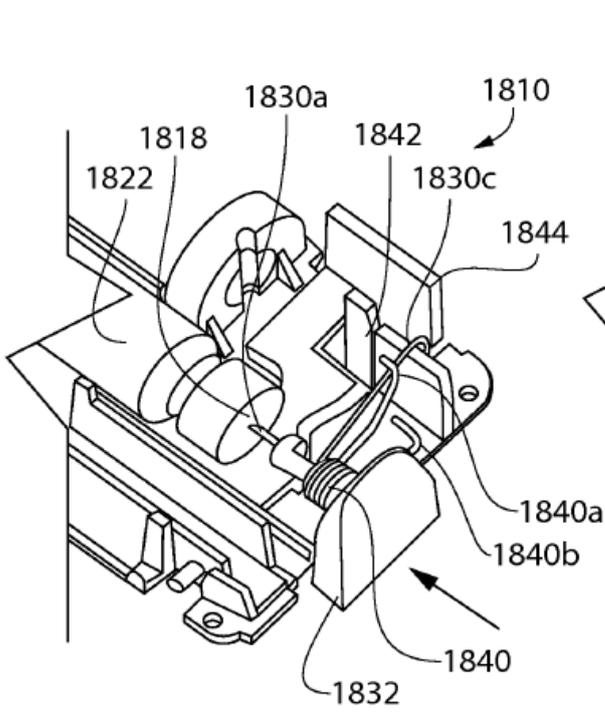


FIG. 18A

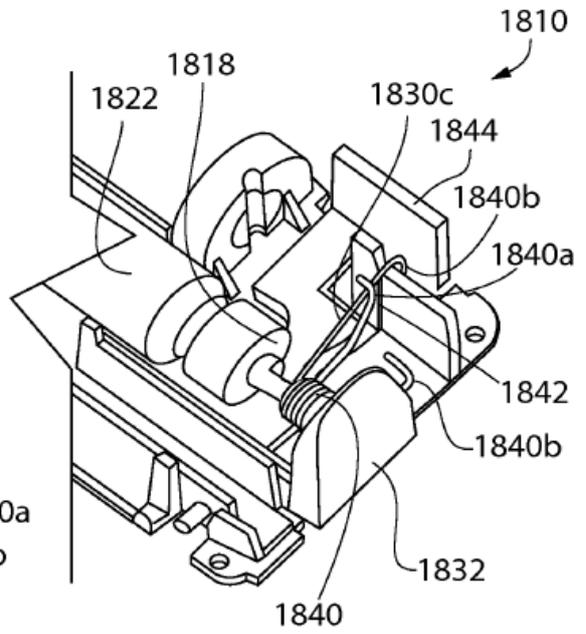


FIG. 18B

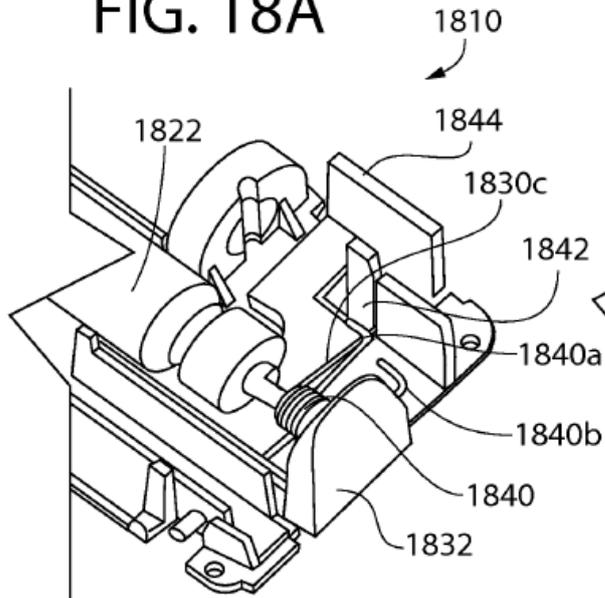


FIG. 18C

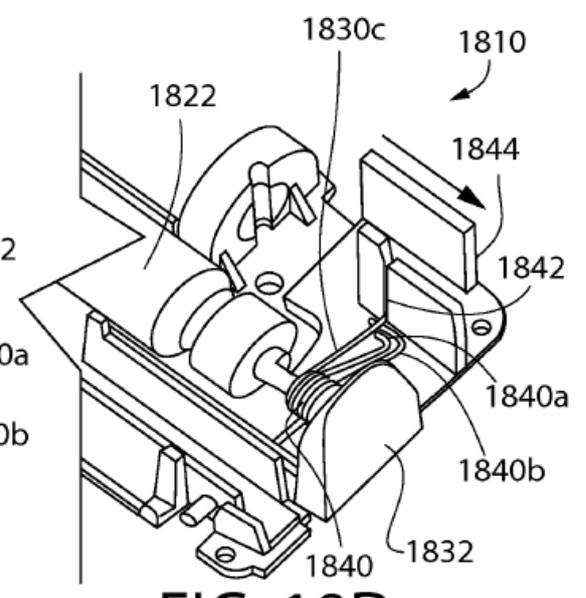


FIG. 18D

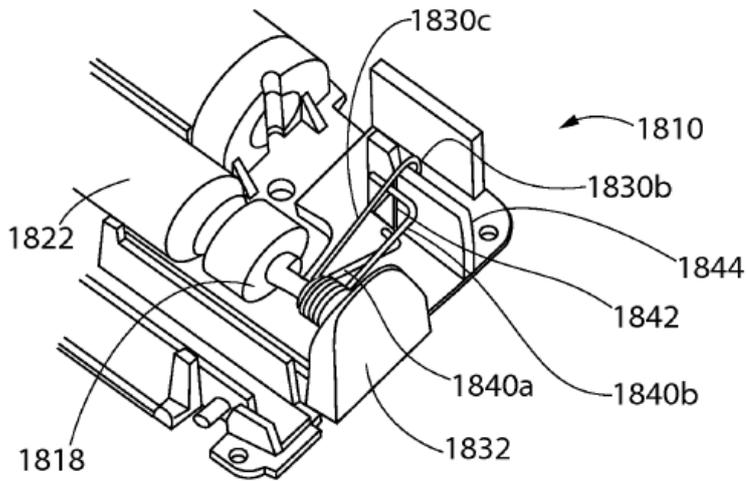


FIG. 18E

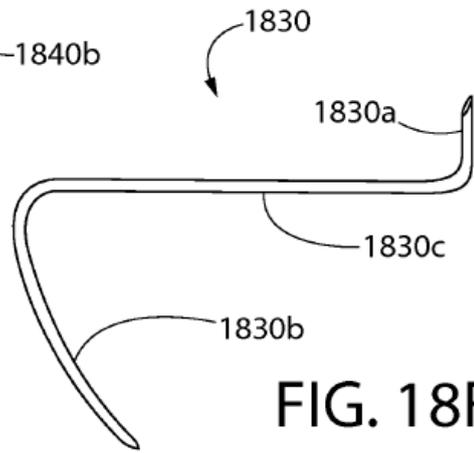


FIG. 18F

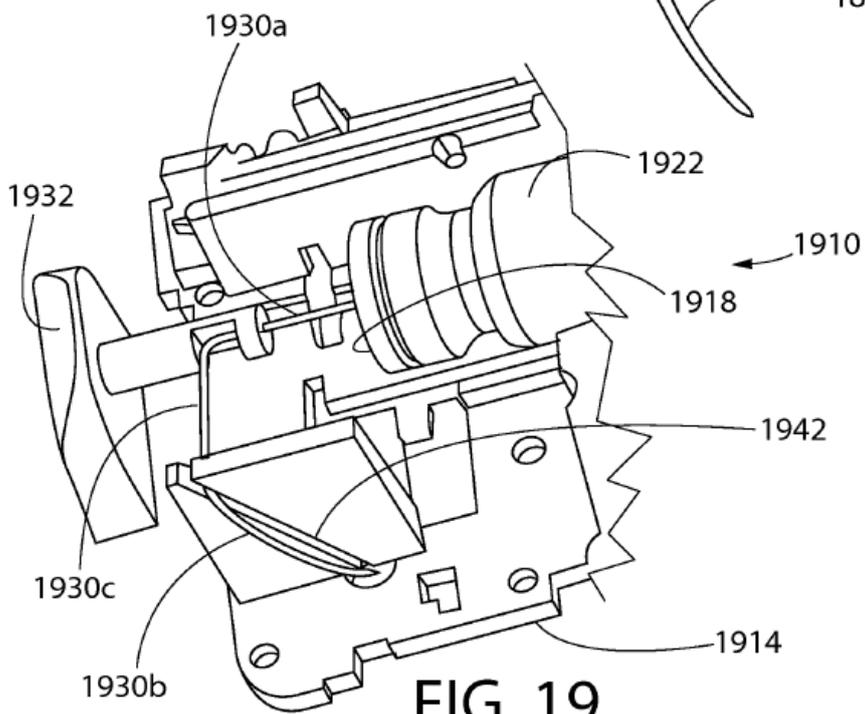


FIG. 19

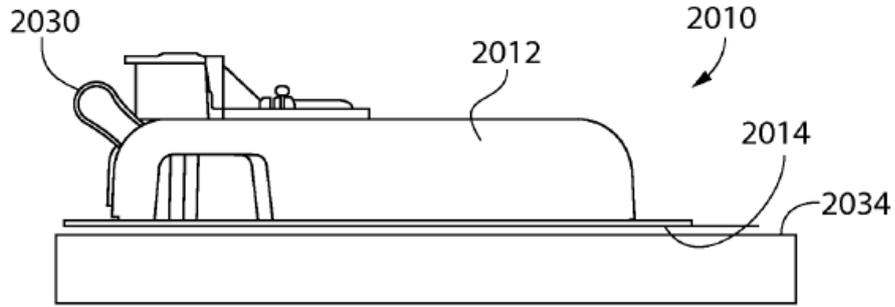


FIG. 20A

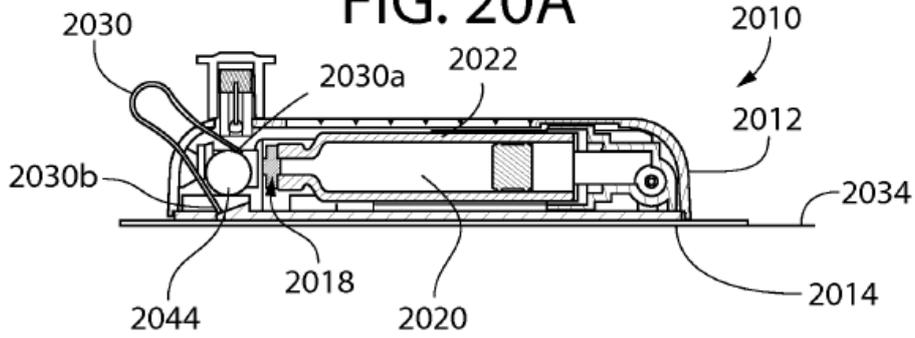


FIG. 20B

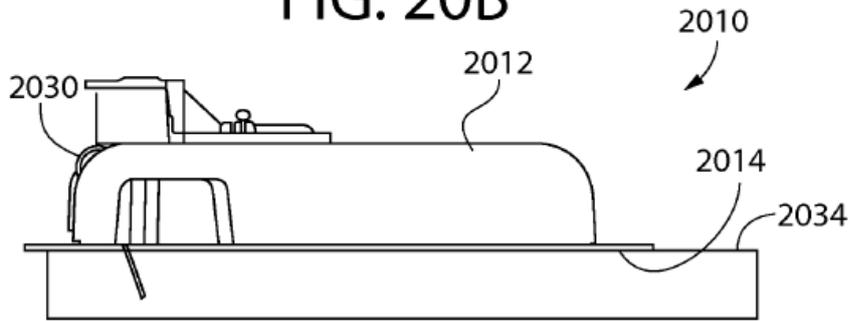


FIG. 20C

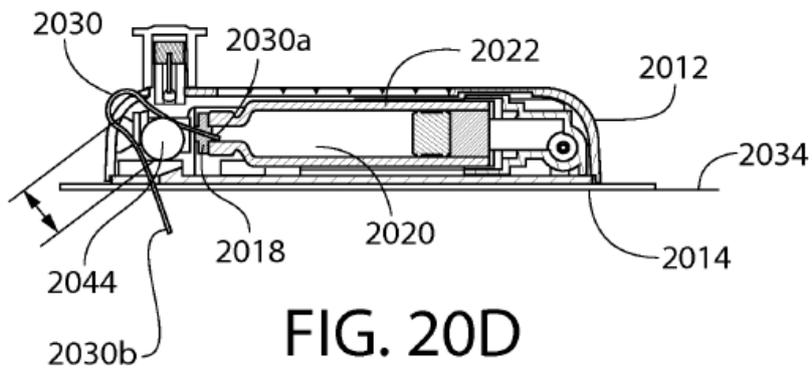
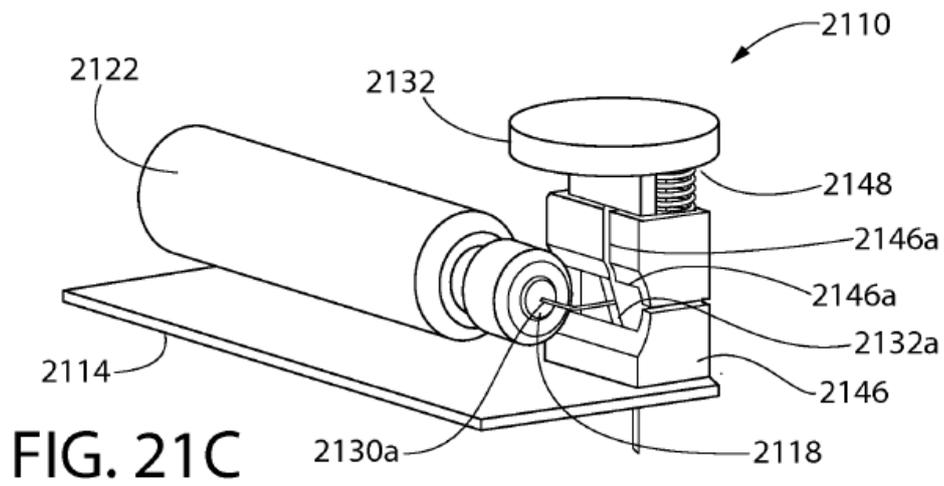
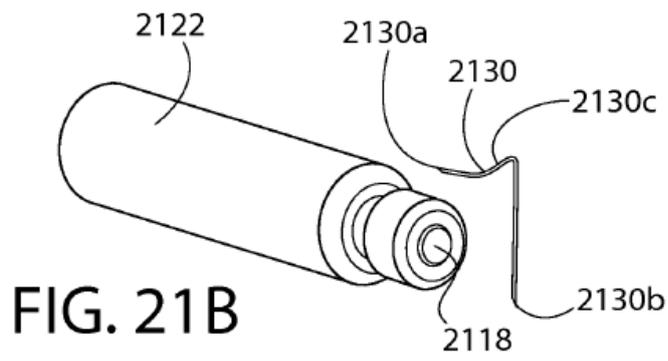
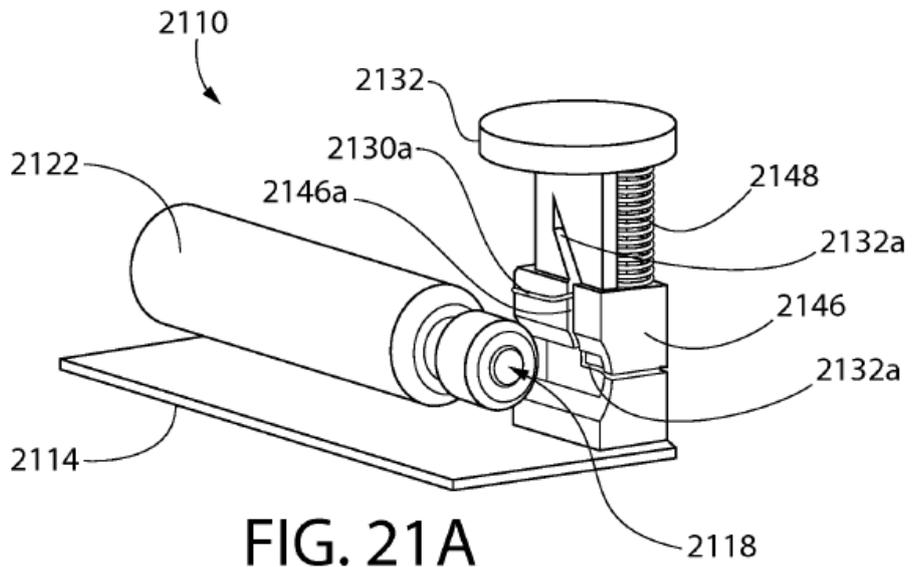


FIG. 20D



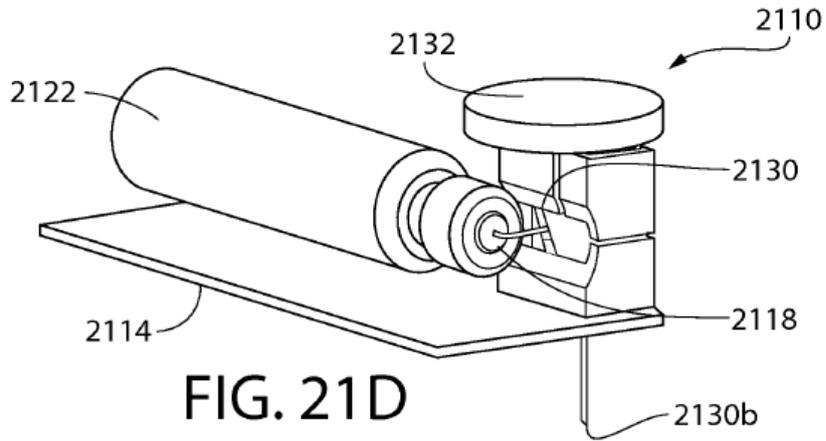


FIG. 21D

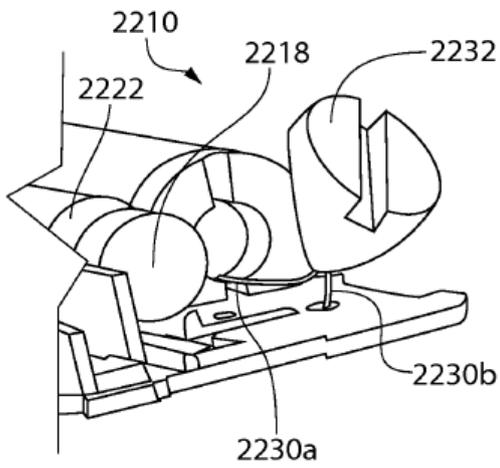


FIG. 22A

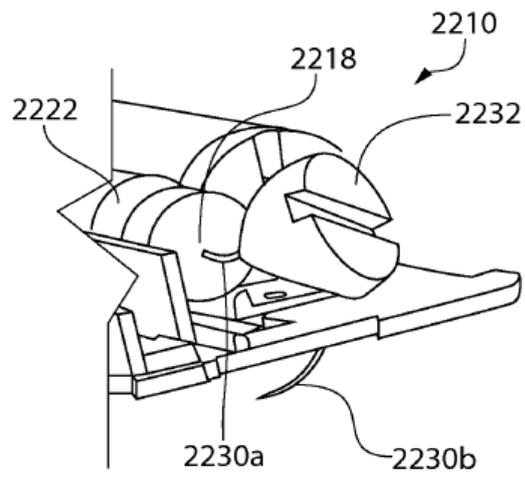


FIG. 22B

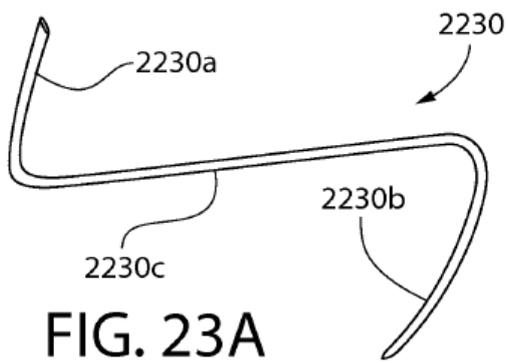


FIG. 23A

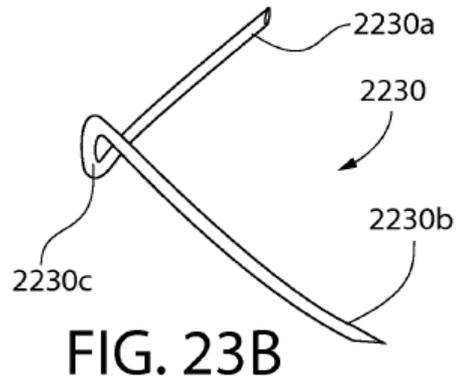


FIG. 23B

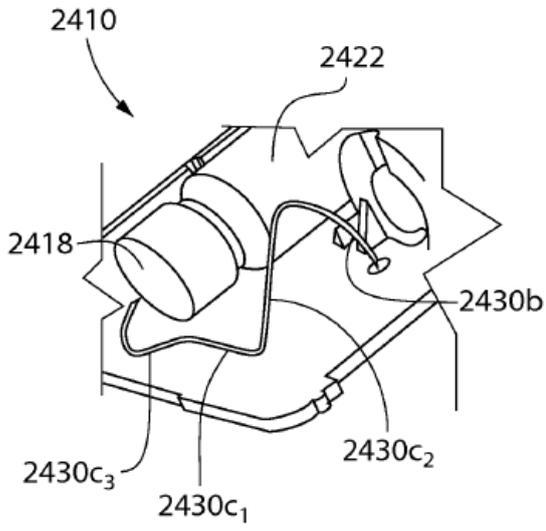


FIG. 24A

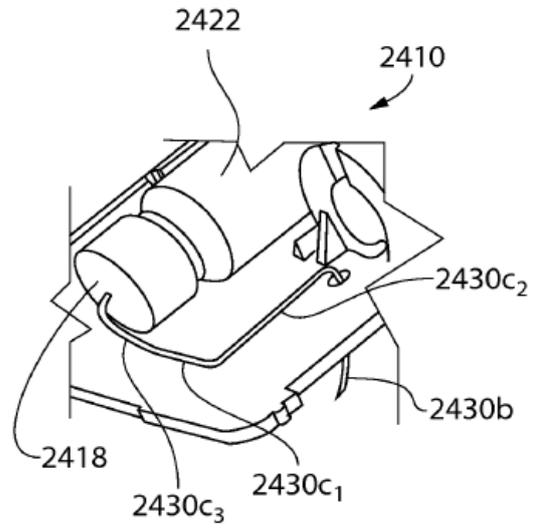


FIG. 24B

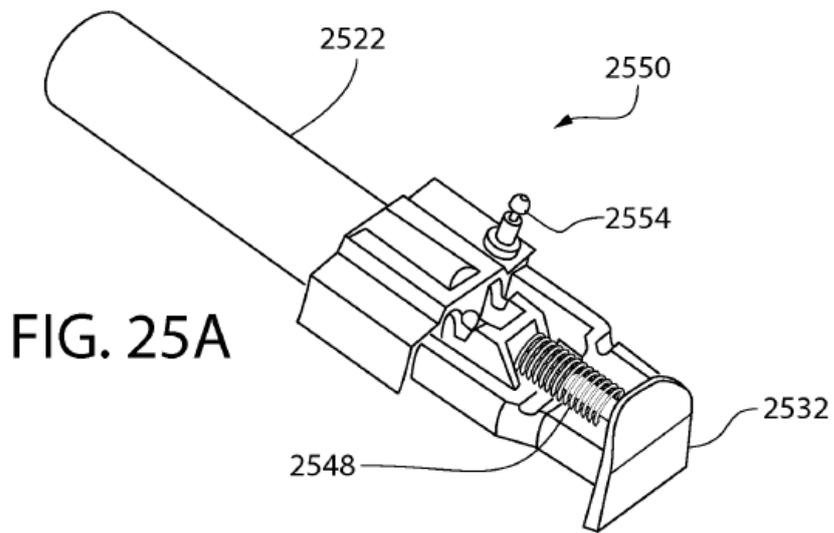
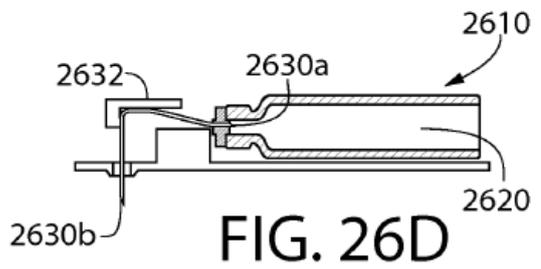
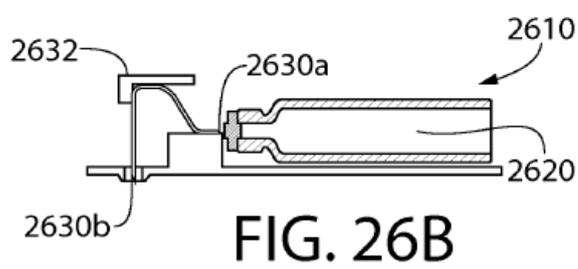
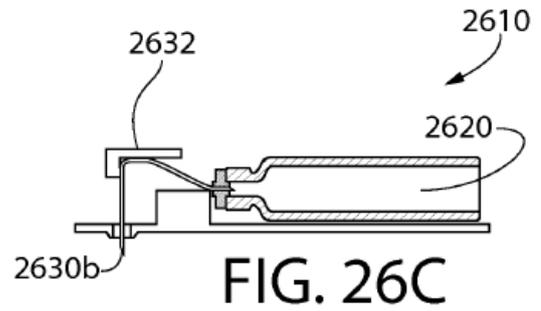
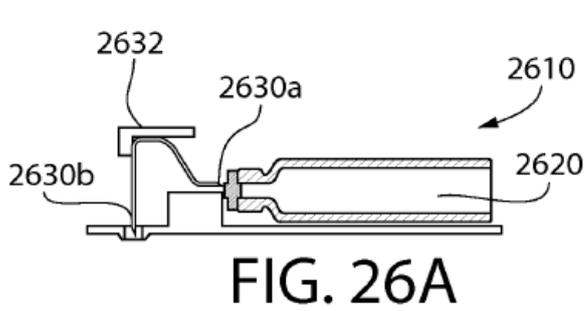
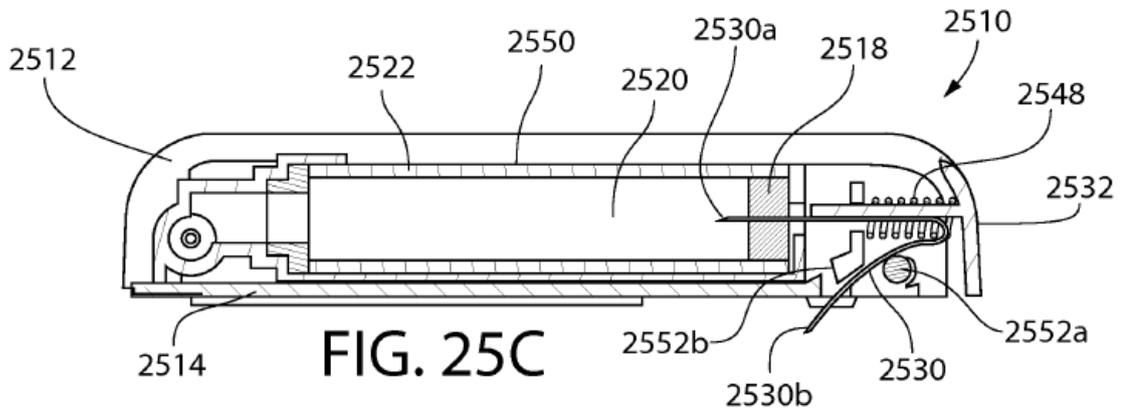
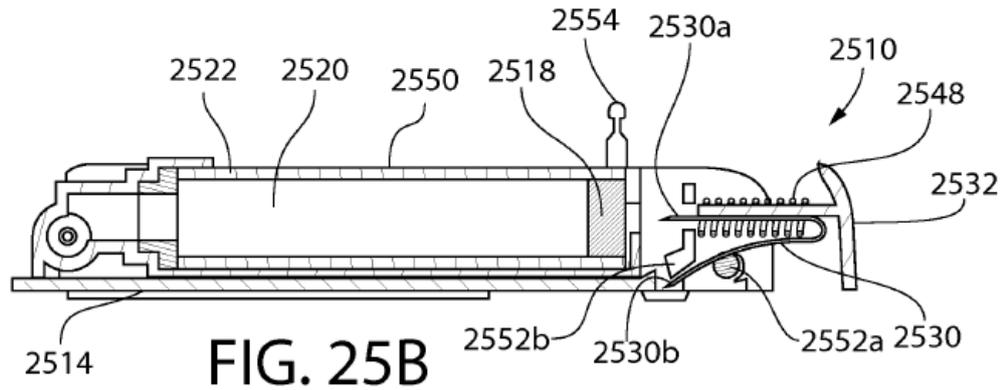


FIG. 25A



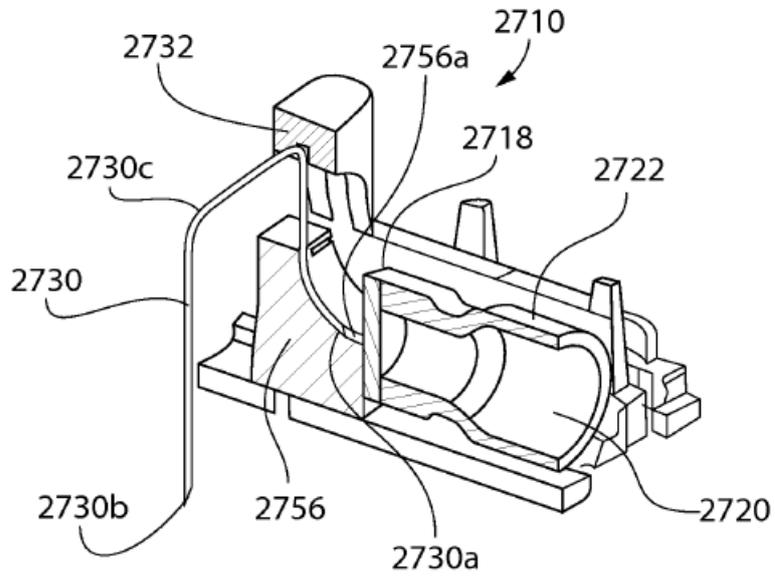


FIG. 27A

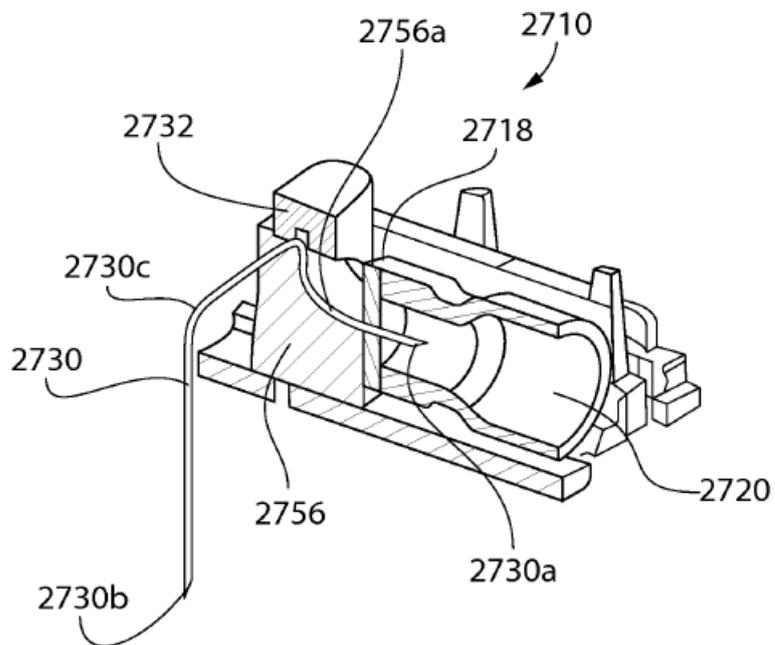


FIG. 27B

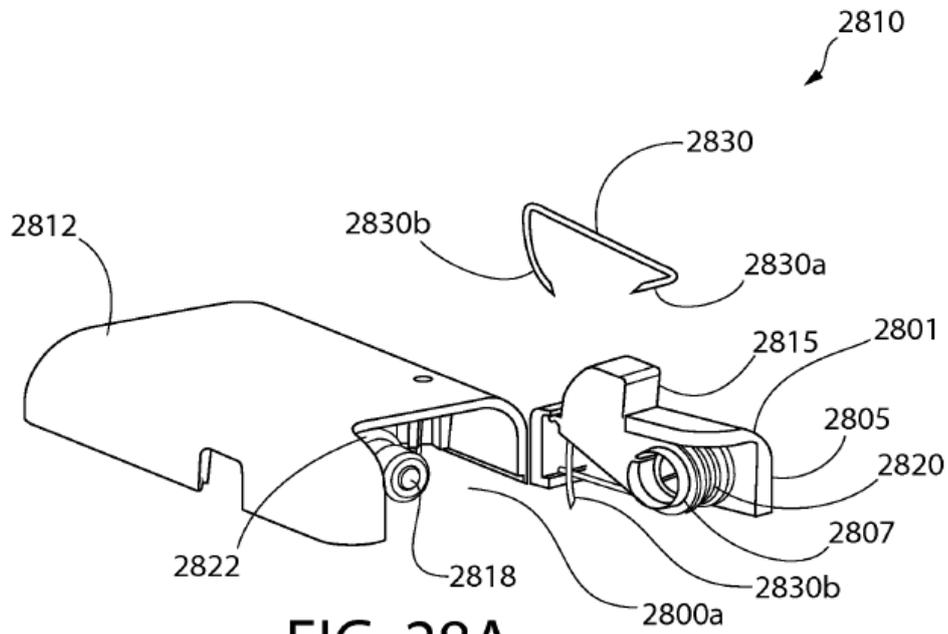


FIG. 28A

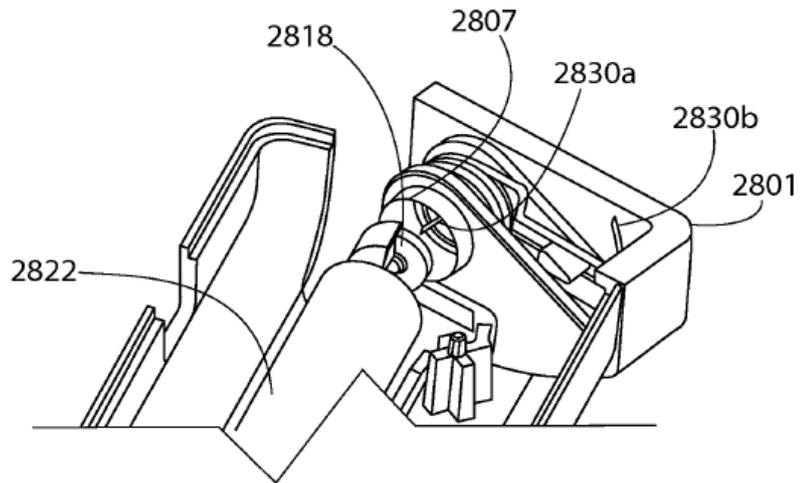


FIG. 28B

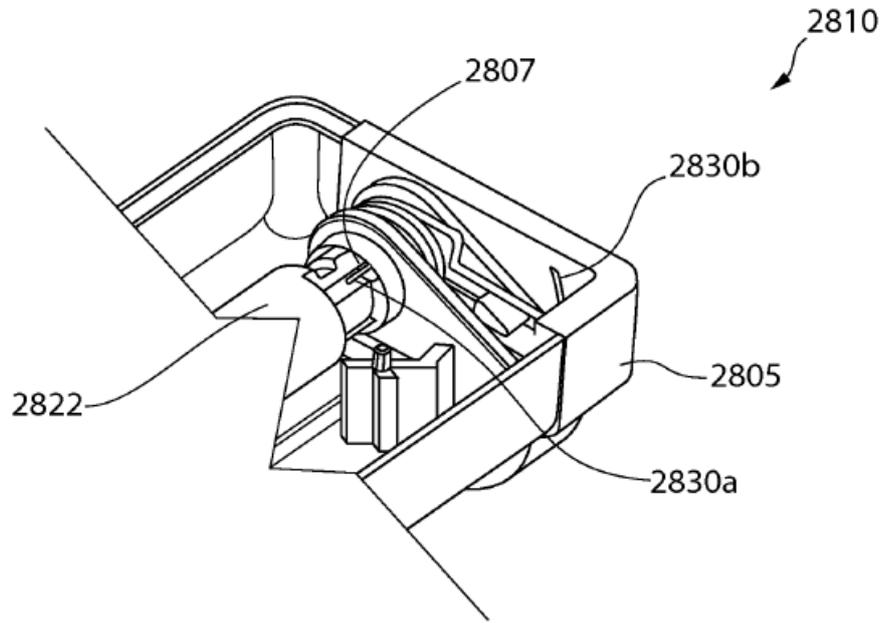


FIG. 28C

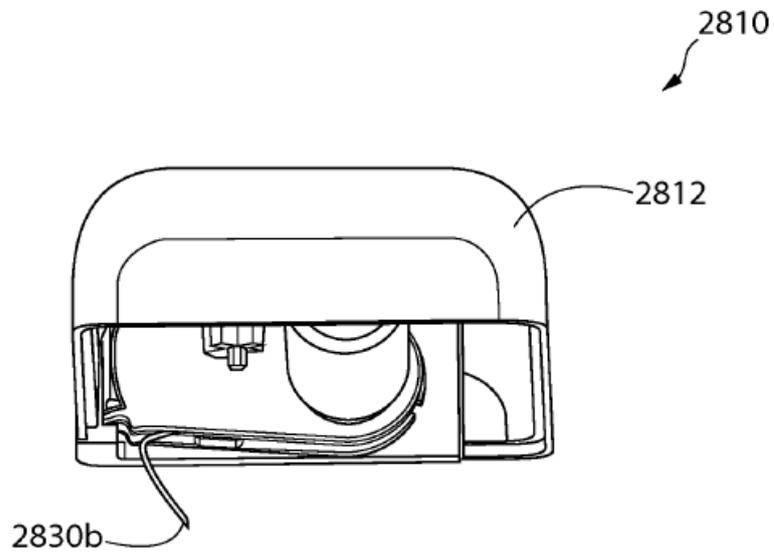


FIG. 28D

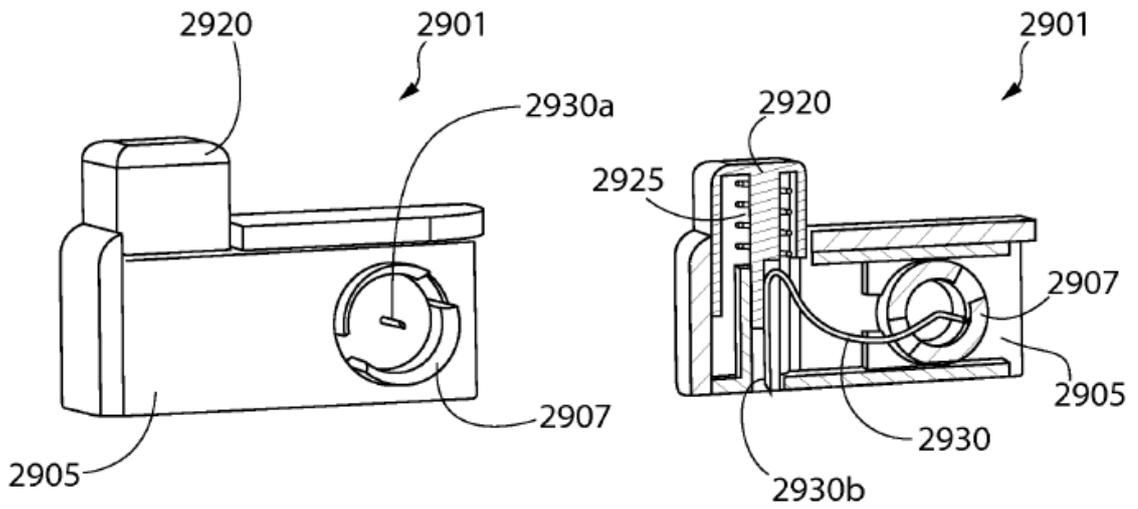


FIG. 29A

FIG. 29B

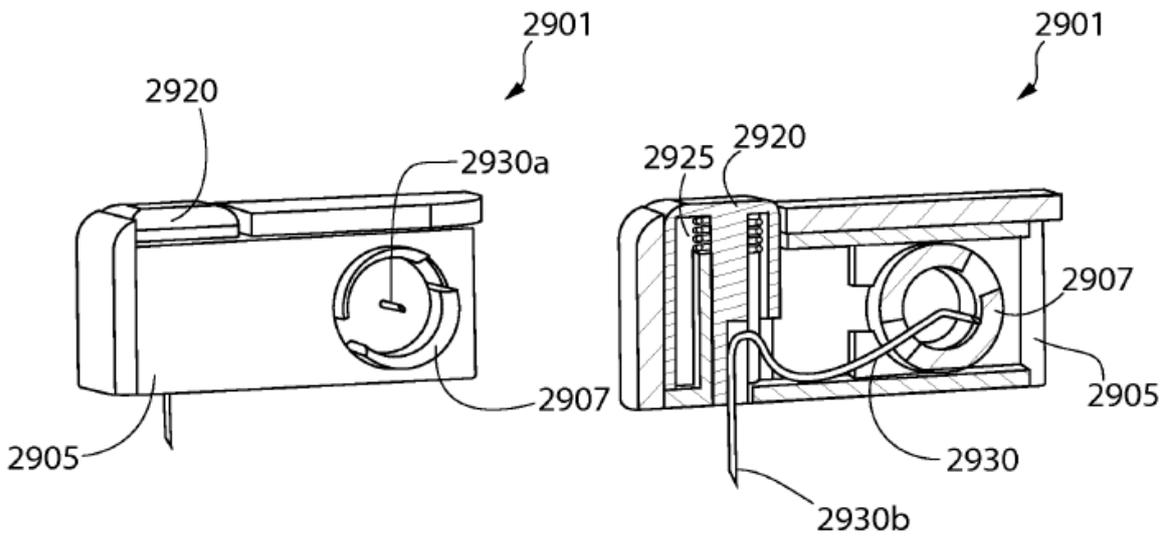
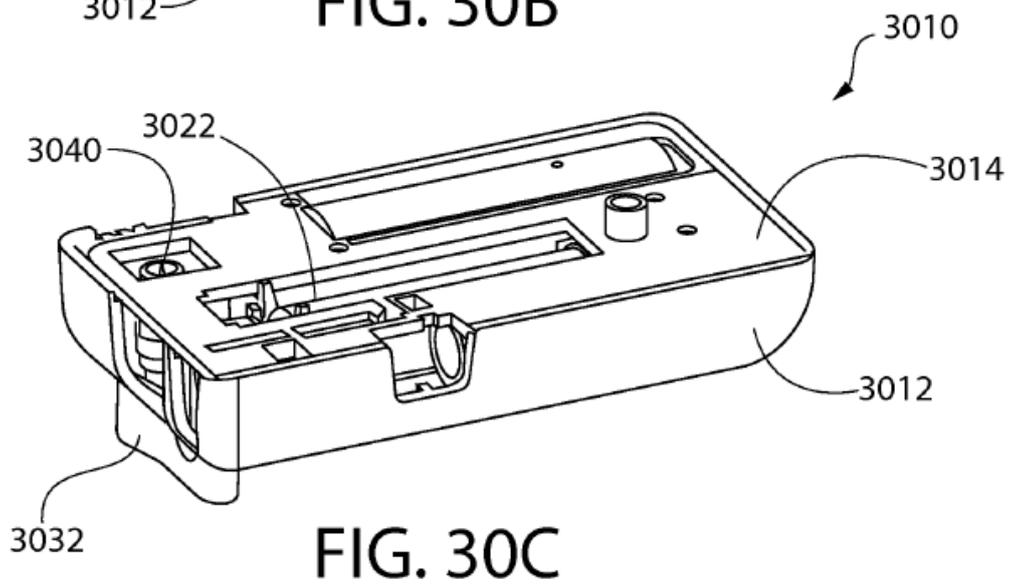
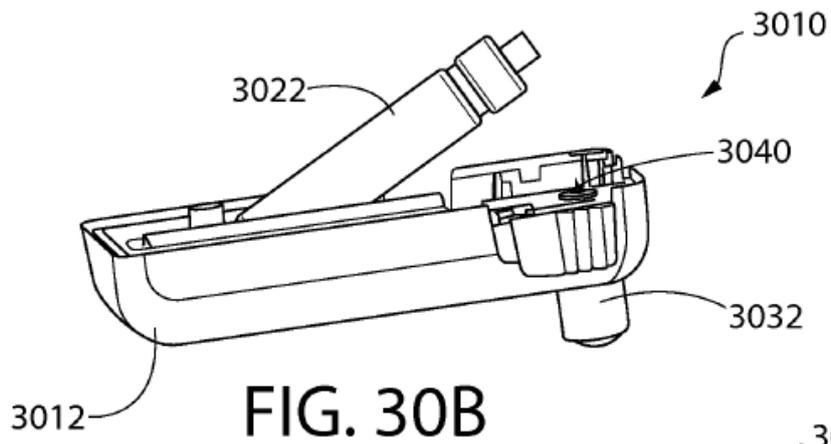
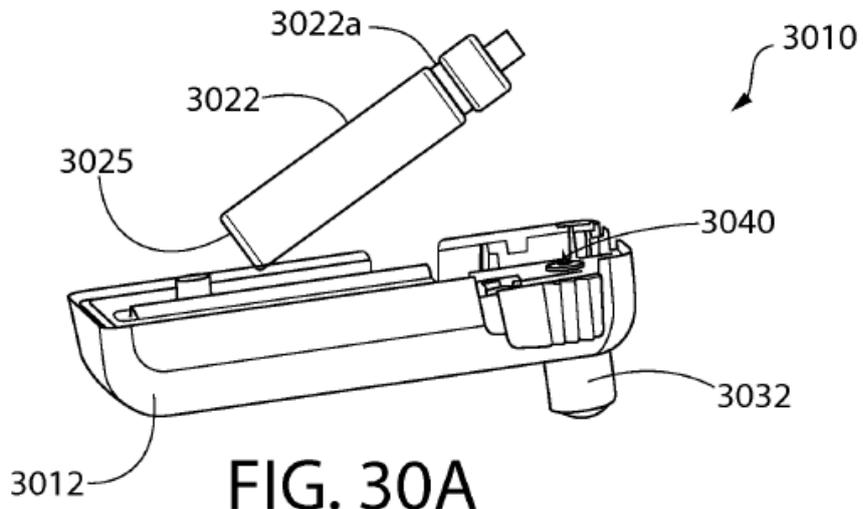
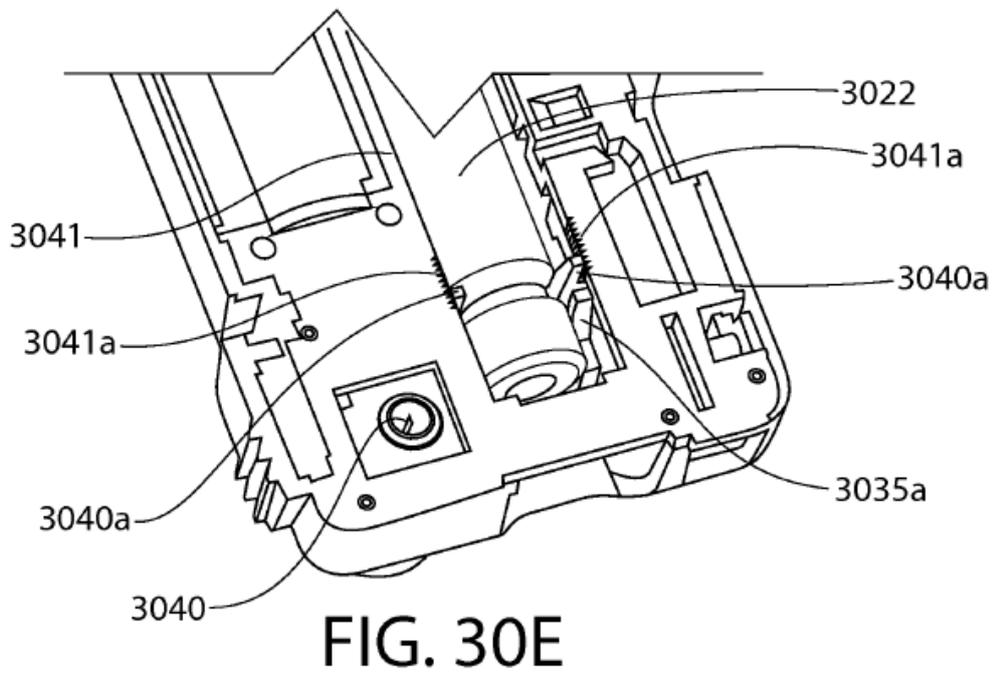
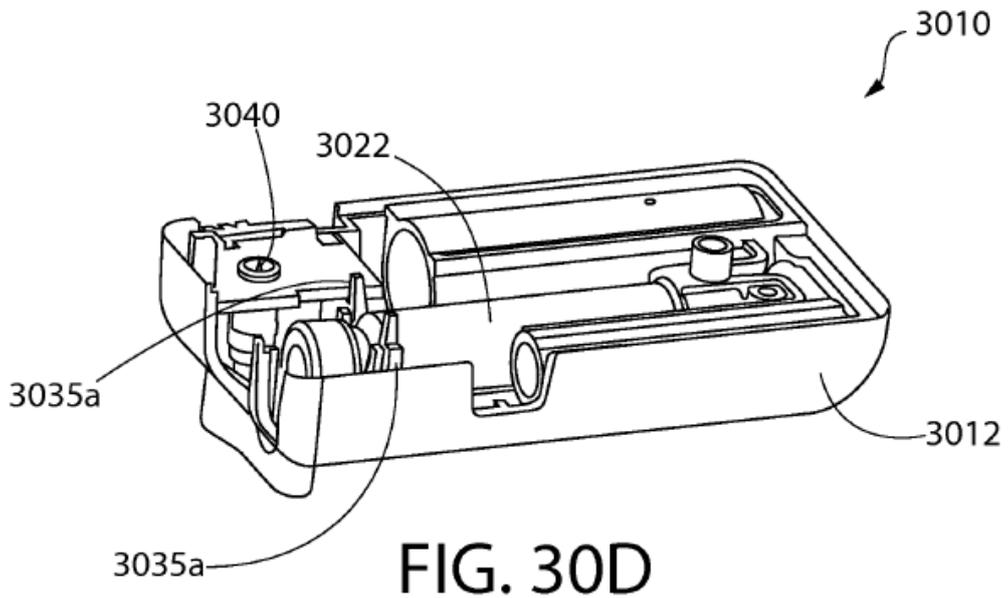
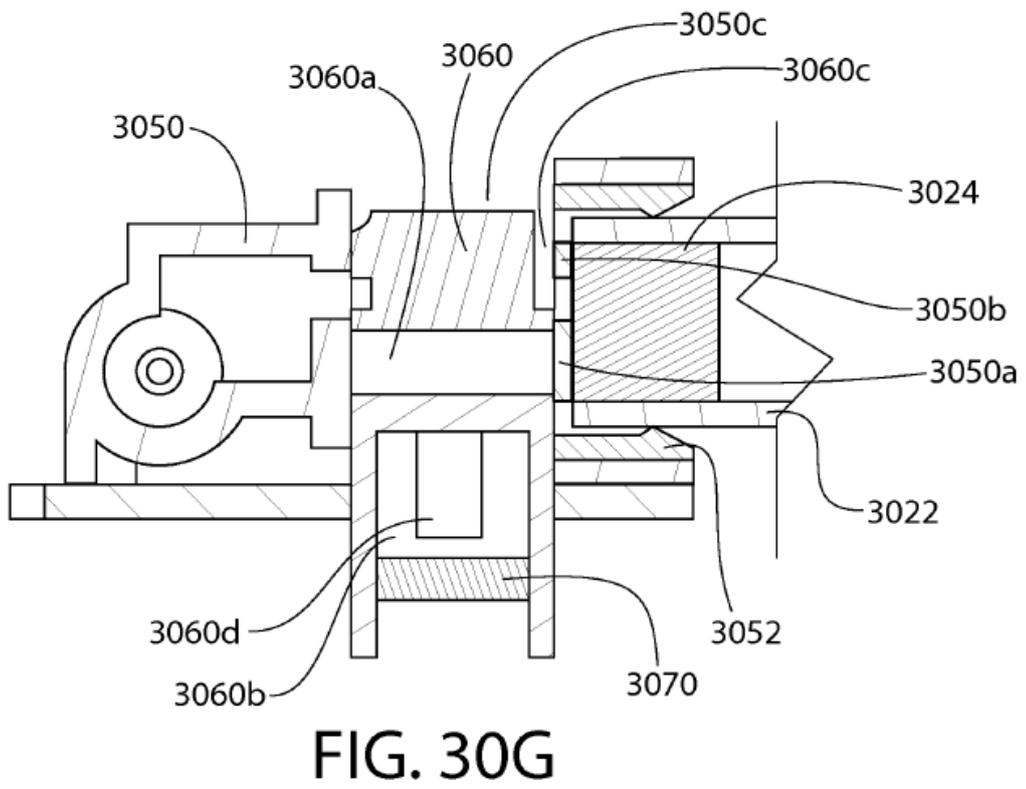
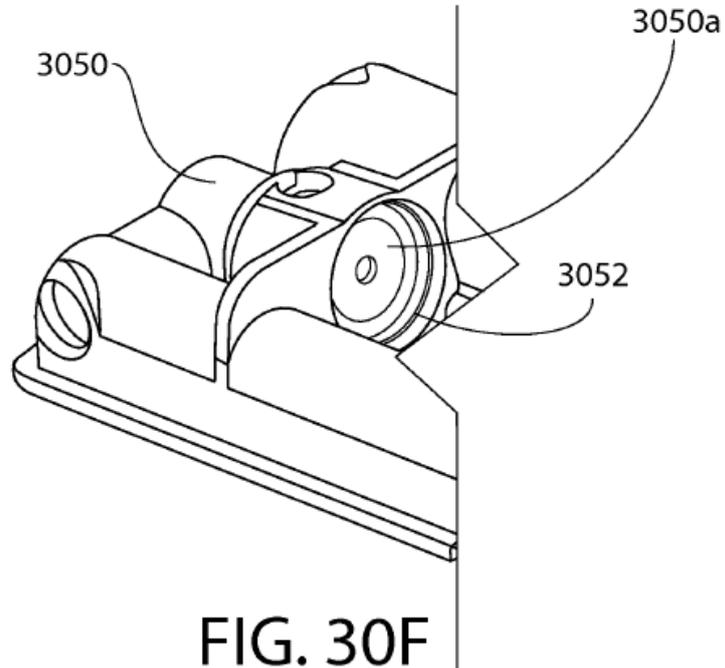


FIG. 29C

FIG. 29D







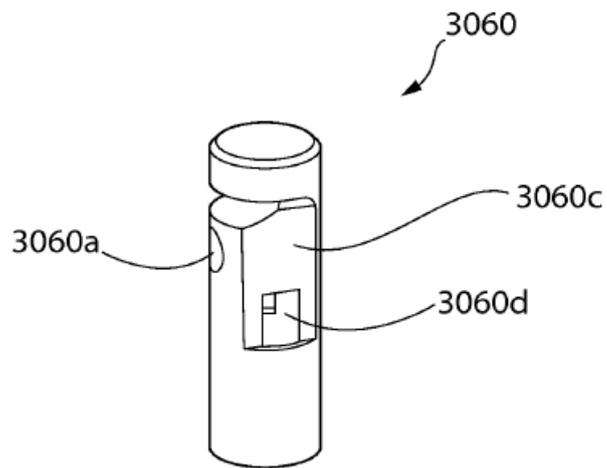
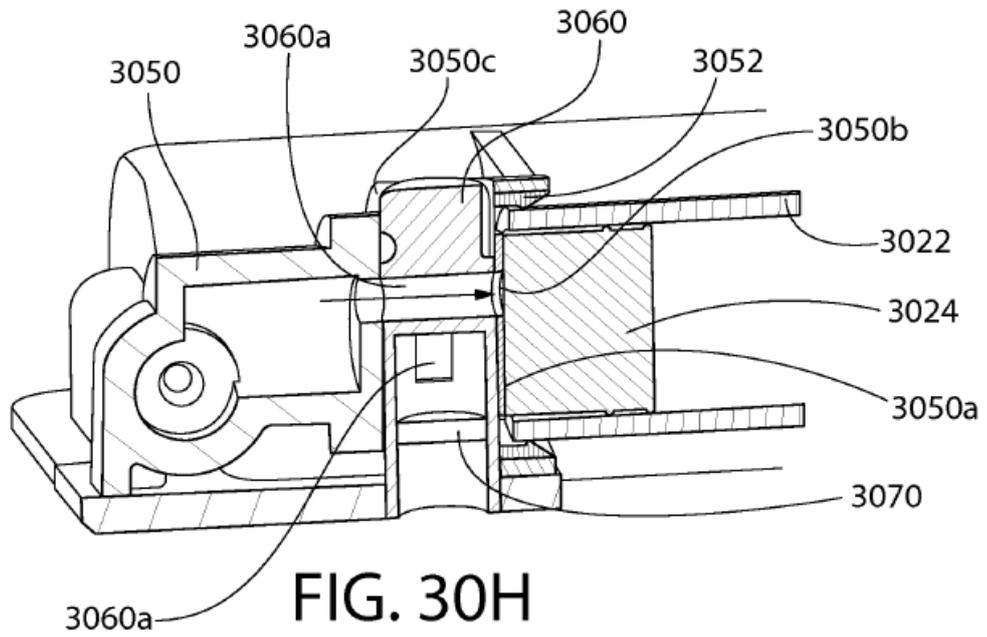


FIG. 30I

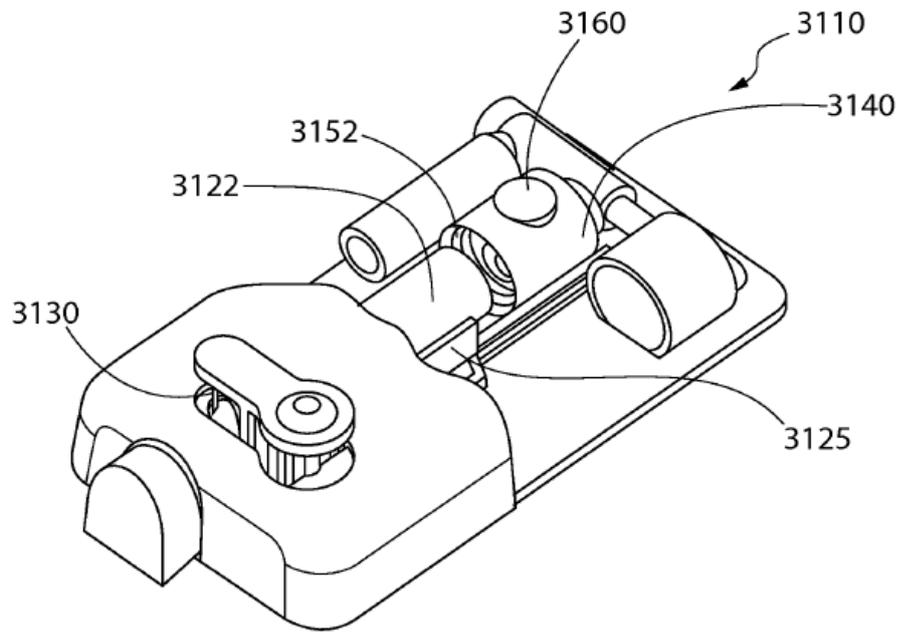


FIG. 31A

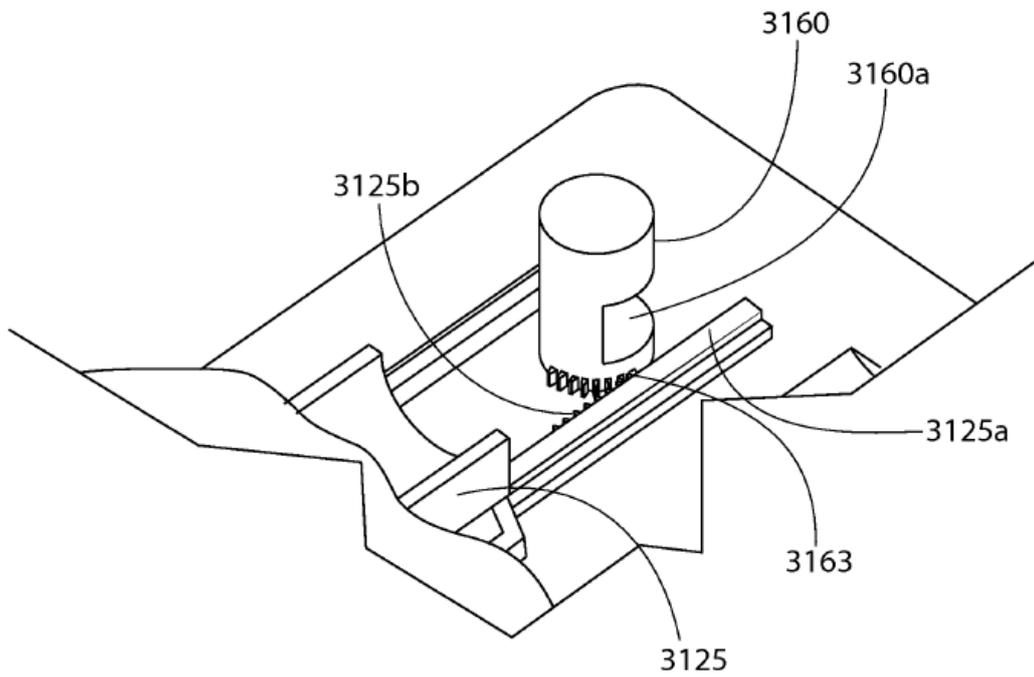


FIG. 31B

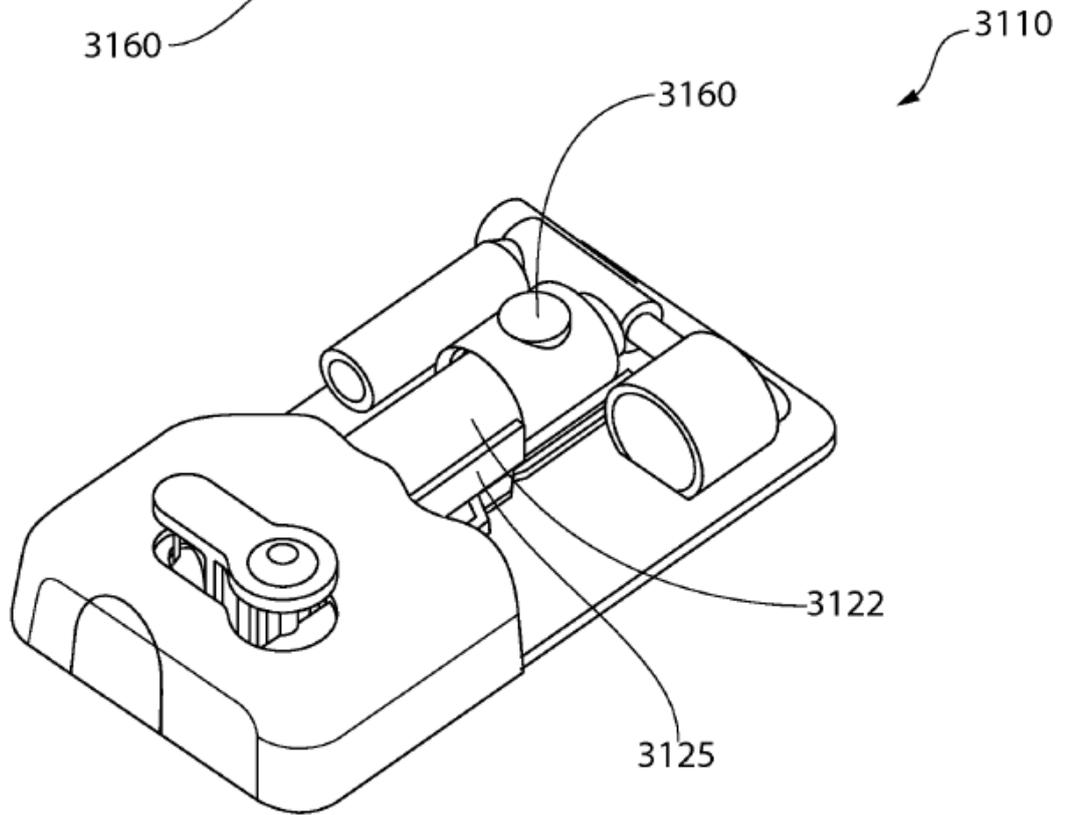
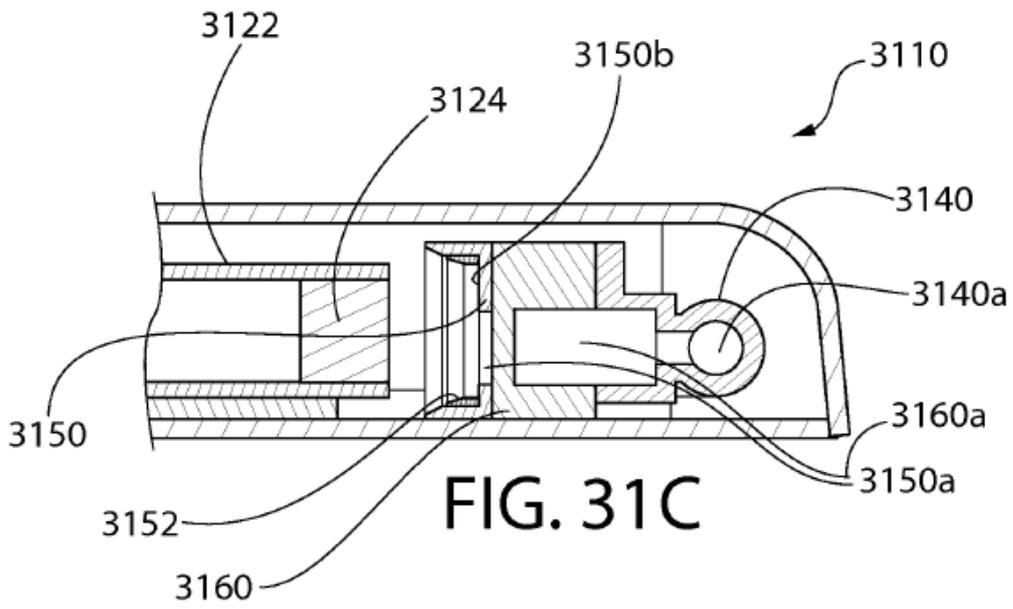


FIG. 31D

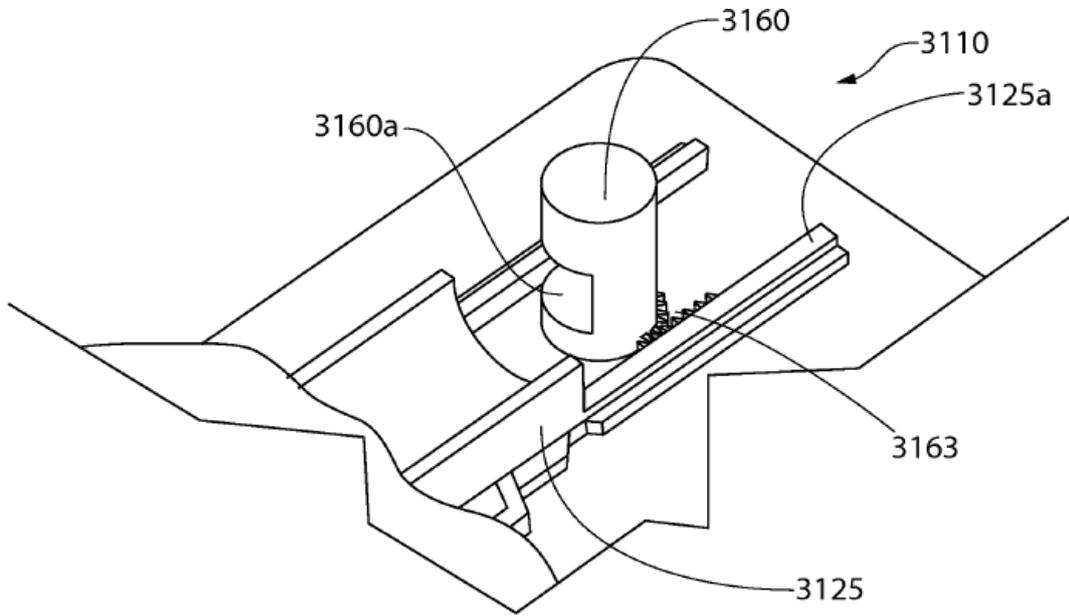


FIG. 31E

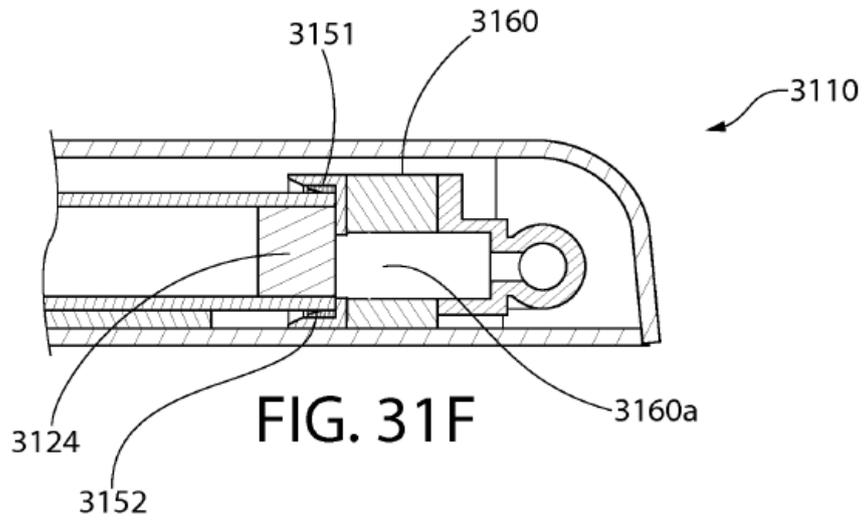


FIG. 31F

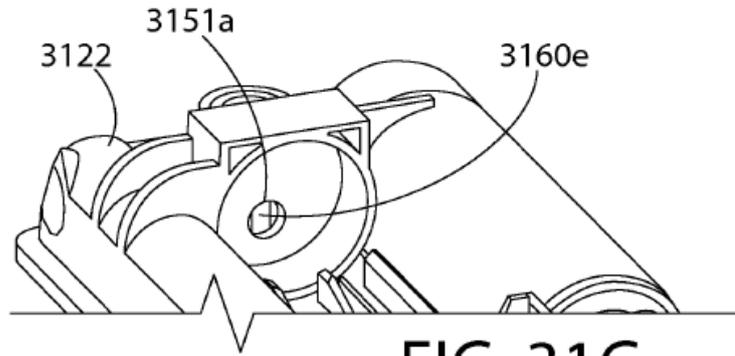


FIG. 31G

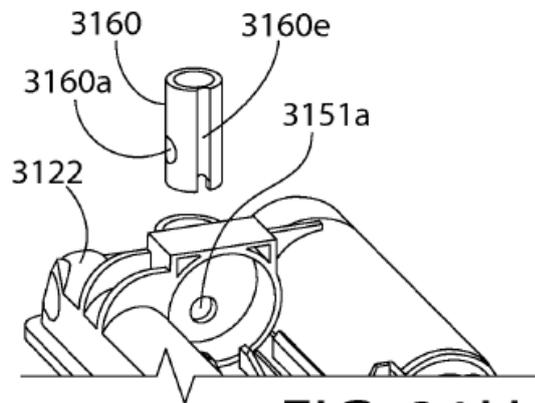


FIG. 31H

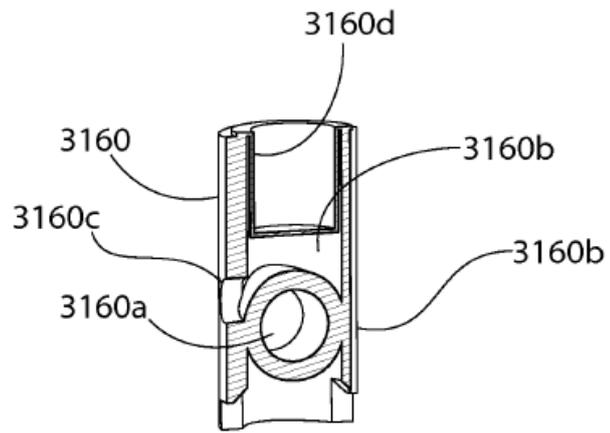
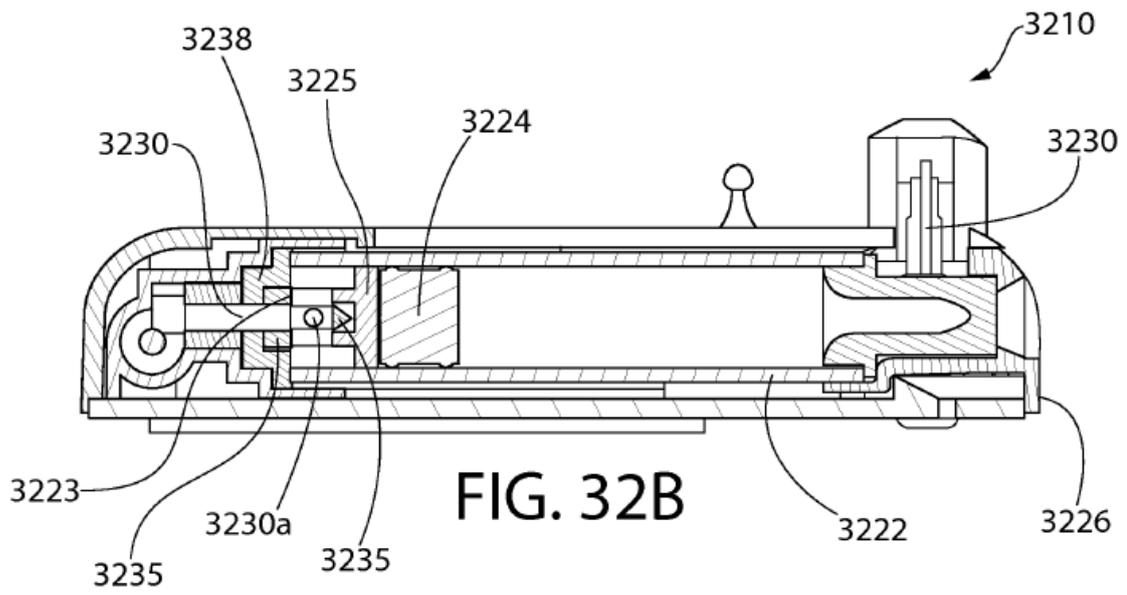
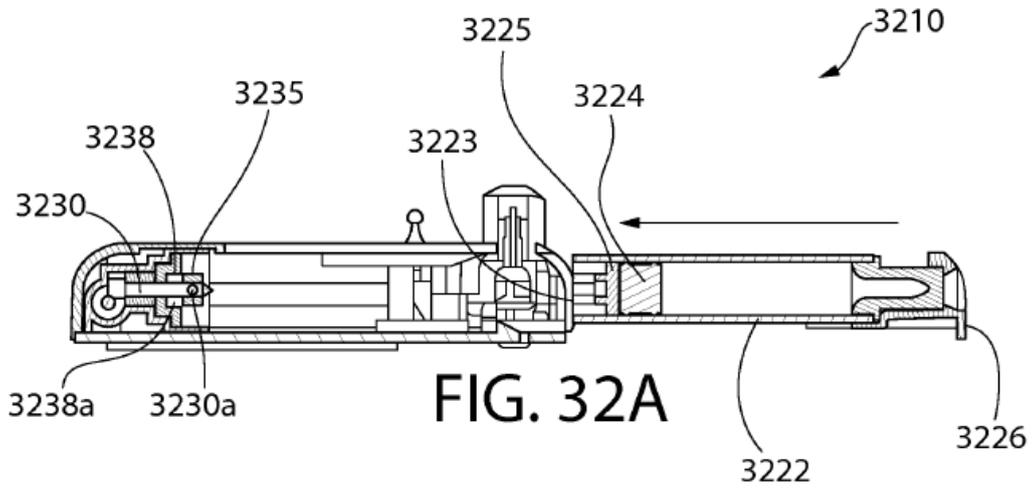
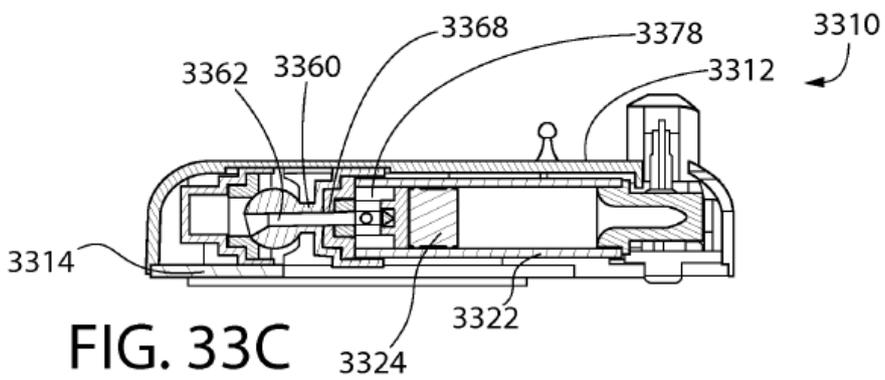
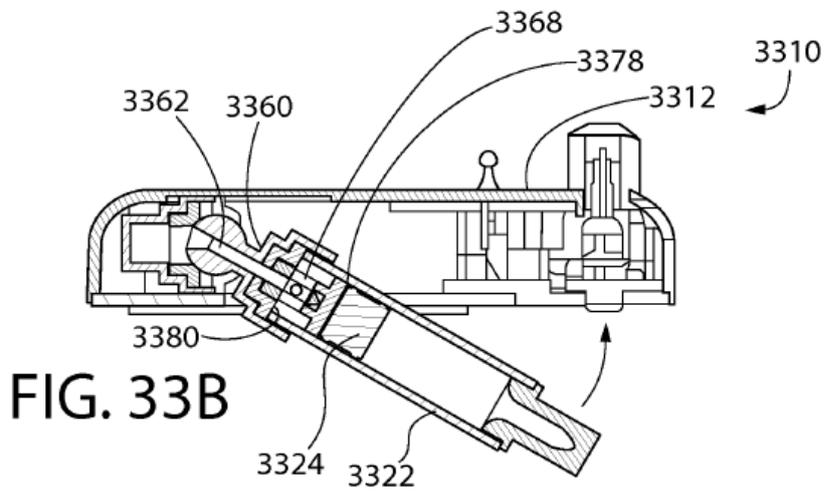
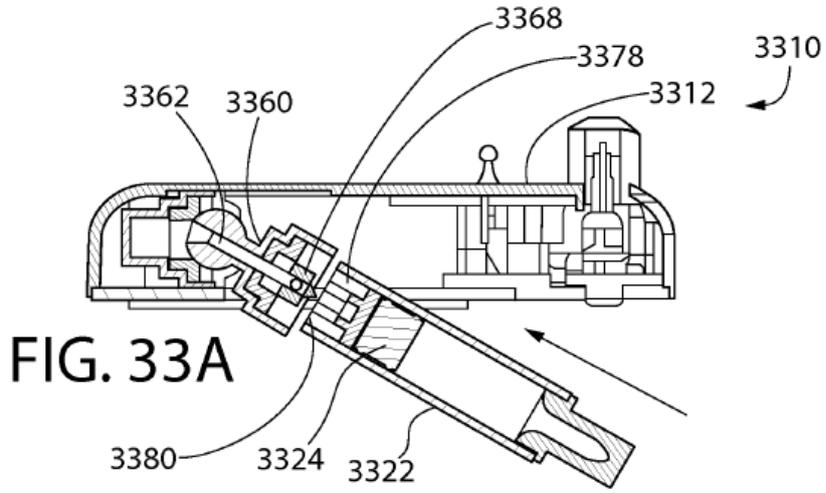


FIG. 31I





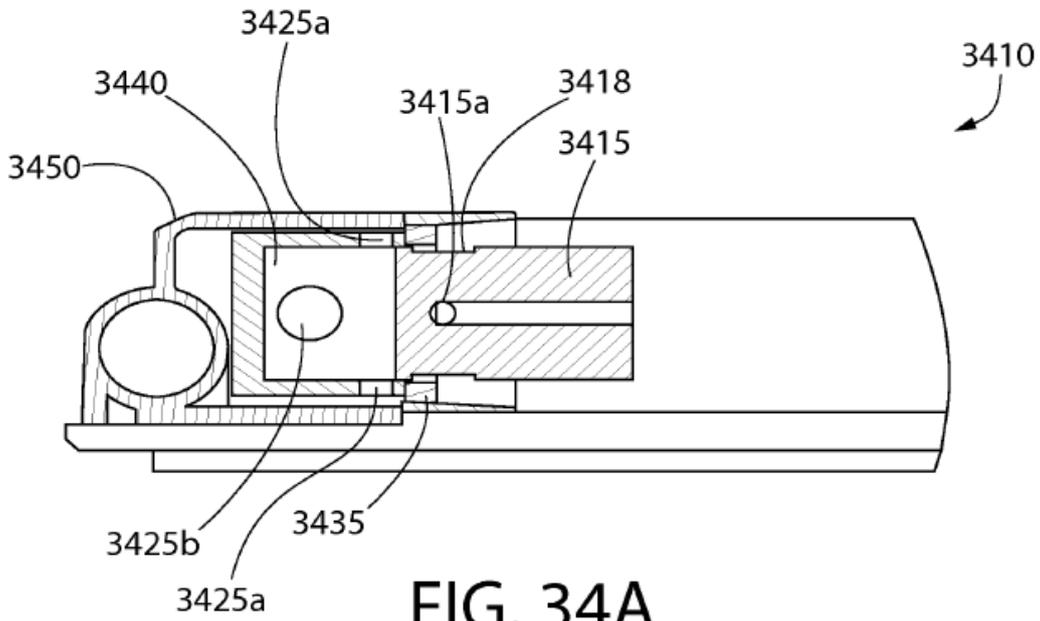


FIG. 34A

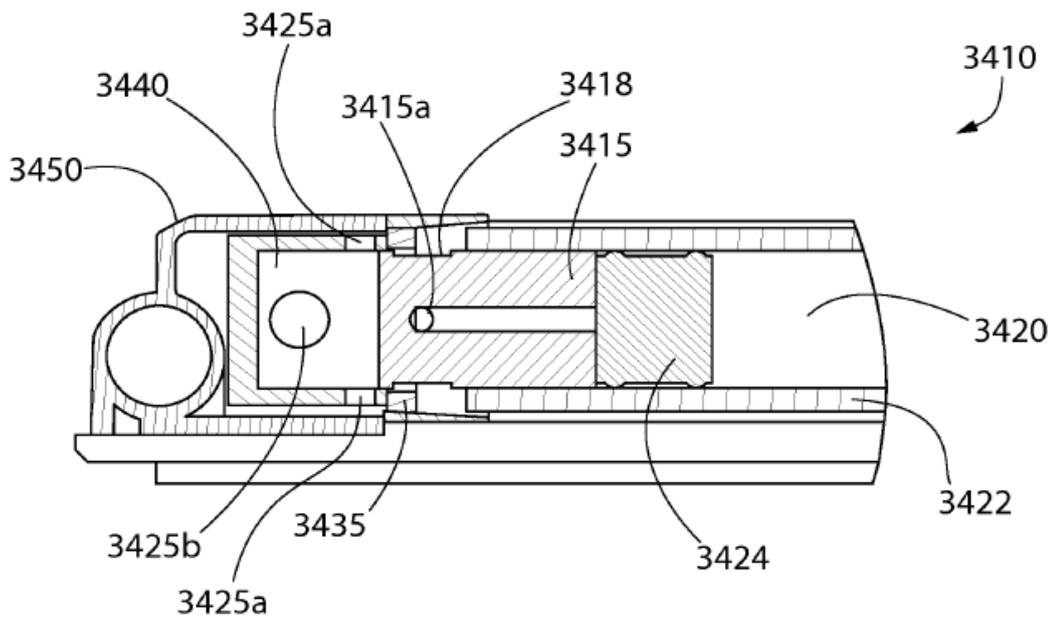


FIG. 34B

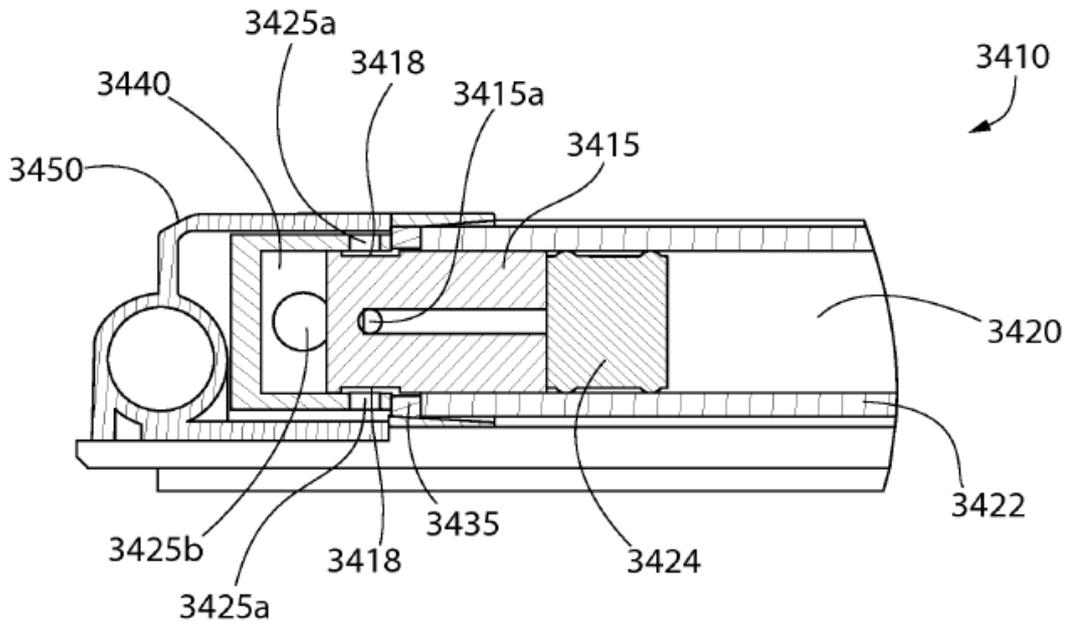


FIG. 34C

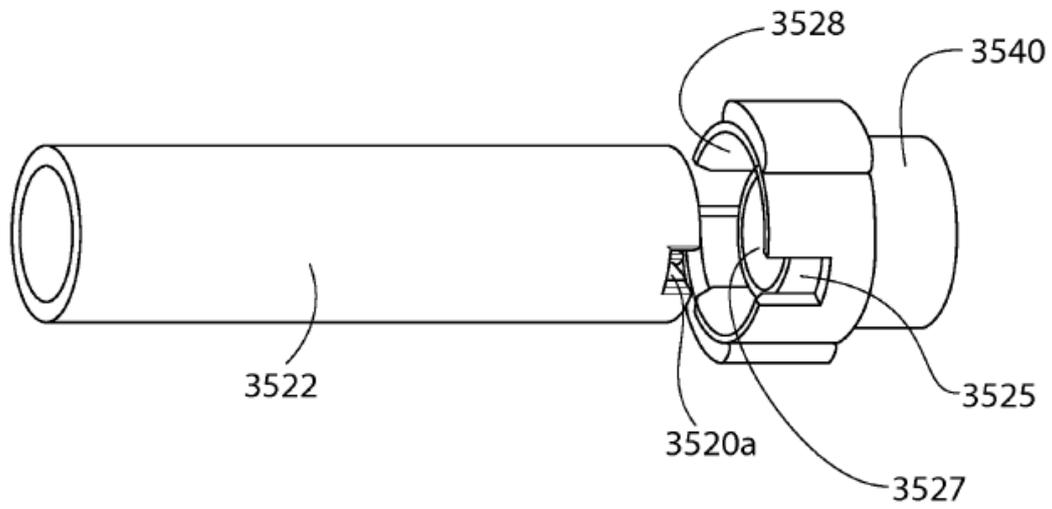


FIG. 35A

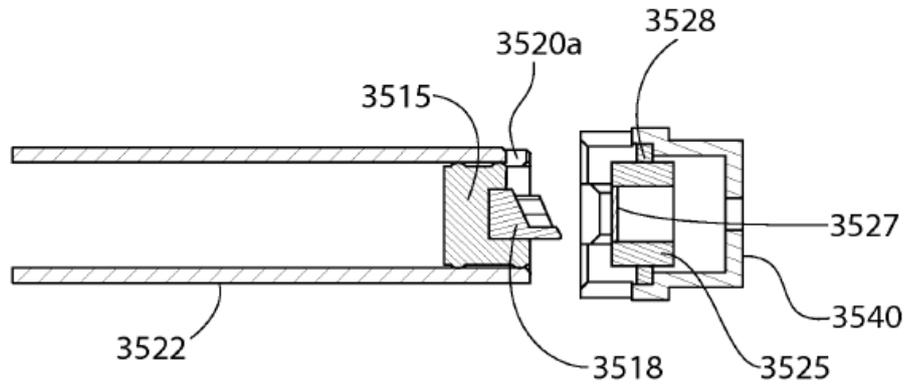


FIG. 35B

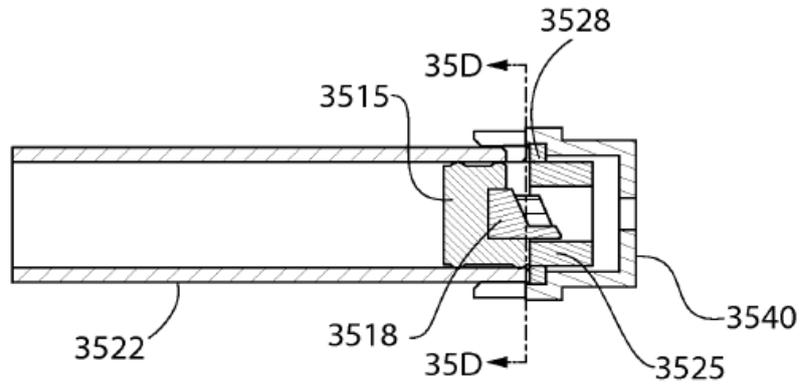


FIG. 35C

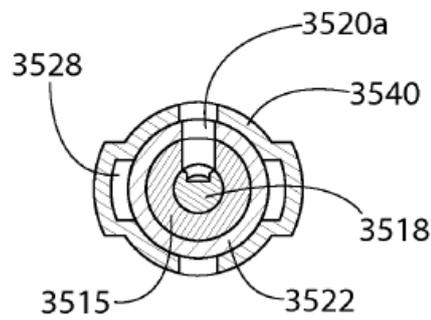


FIG. 35D

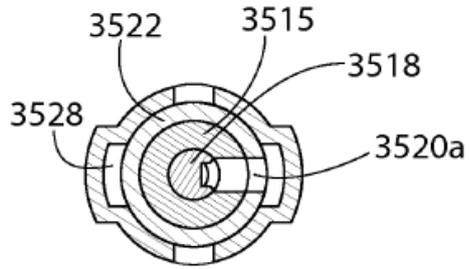


FIG. 35E

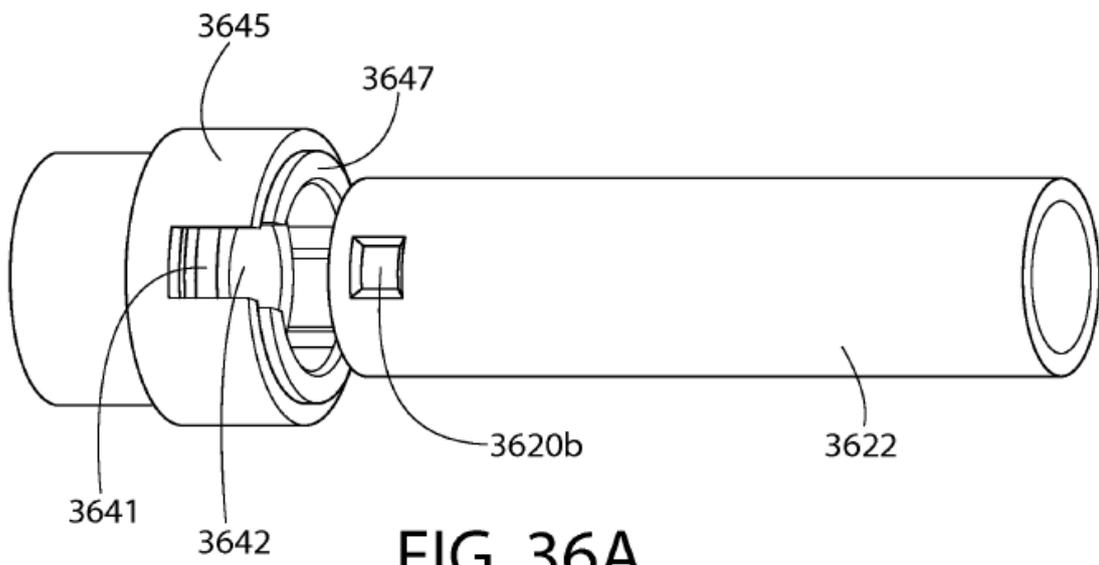


FIG. 36A

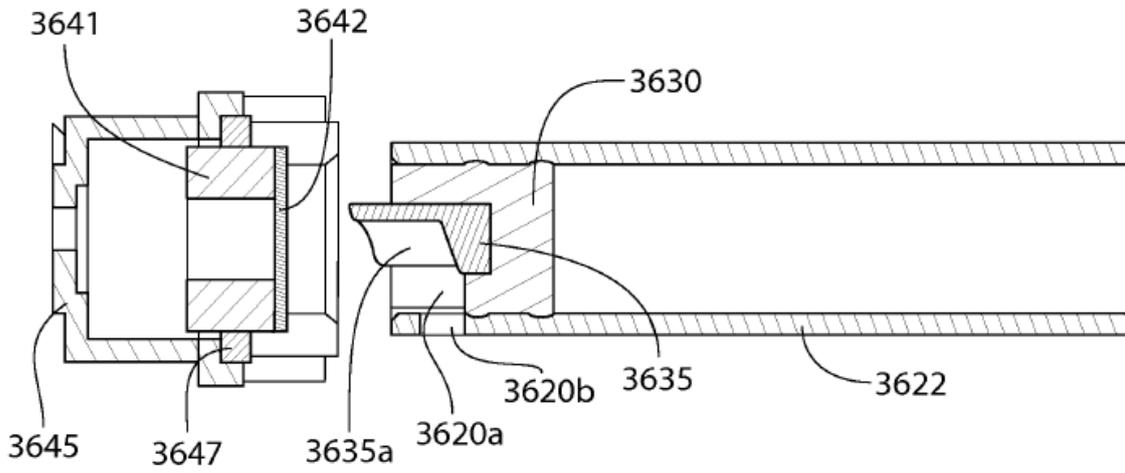


FIG. 36B

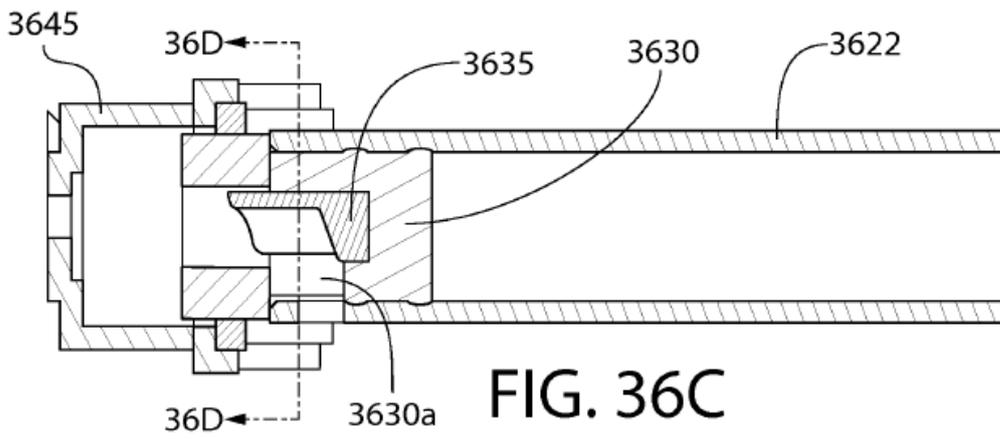


FIG. 36C

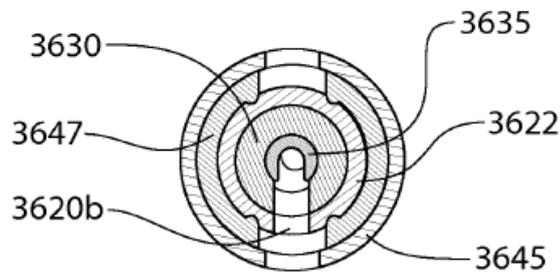


FIG. 36D

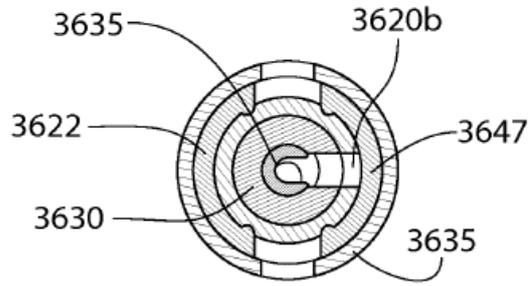


FIG. 36E

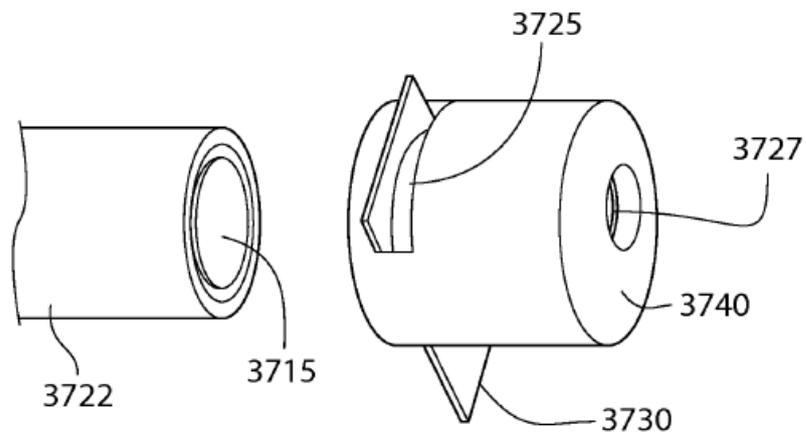


FIG. 37A

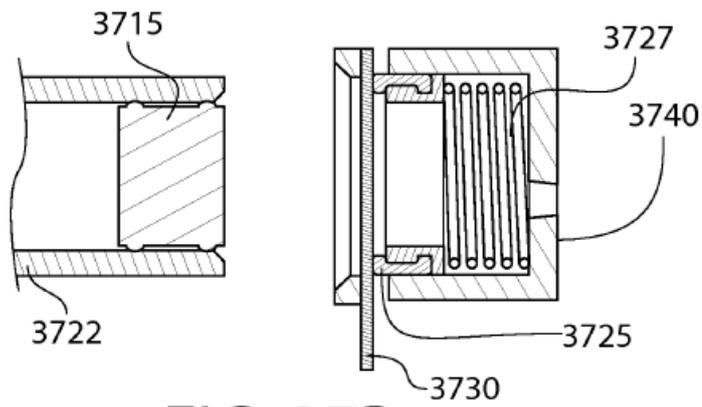


FIG. 37B

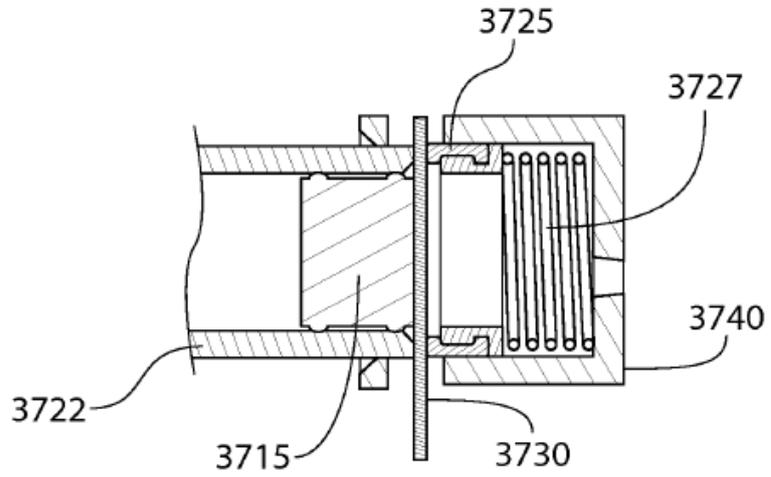


FIG. 37C

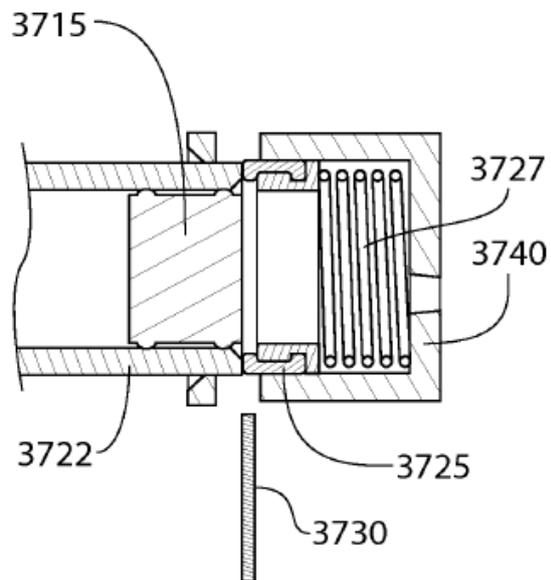


FIG. 37D

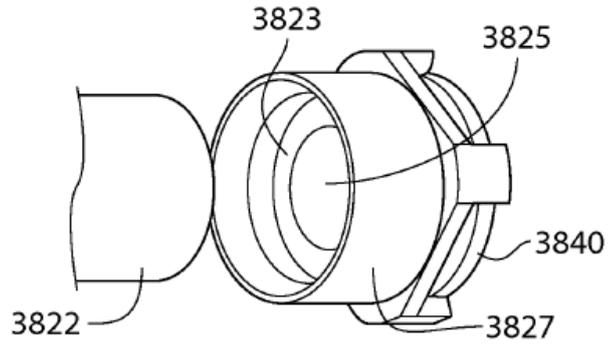


FIG. 38A

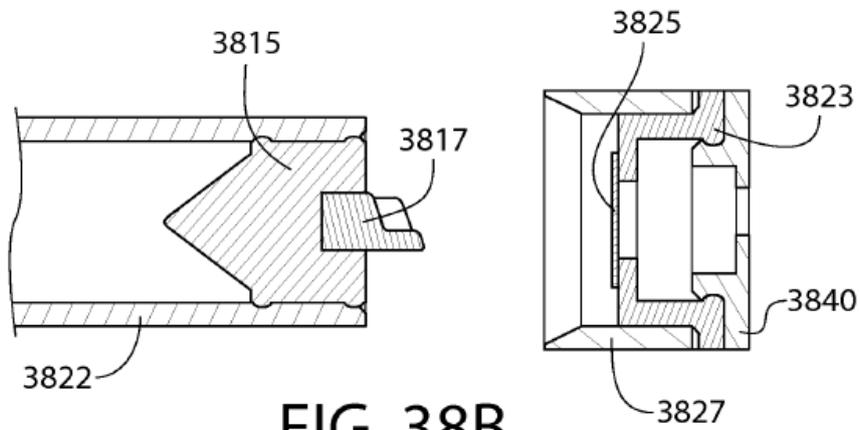


FIG. 38B

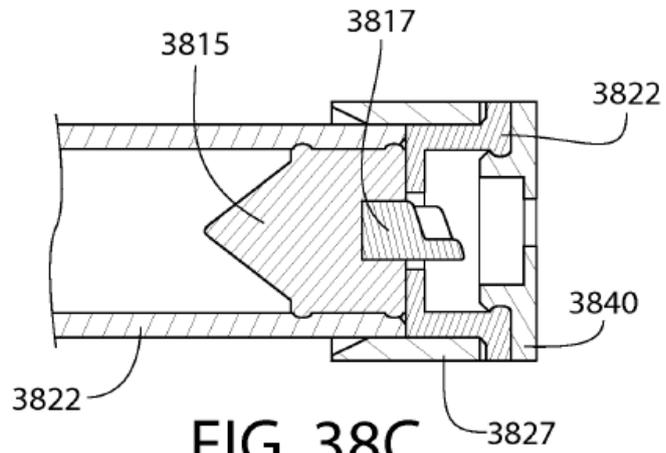


FIG. 38C

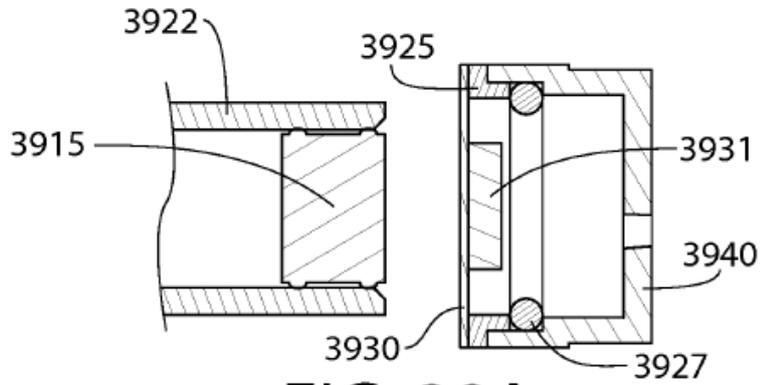


FIG. 39A

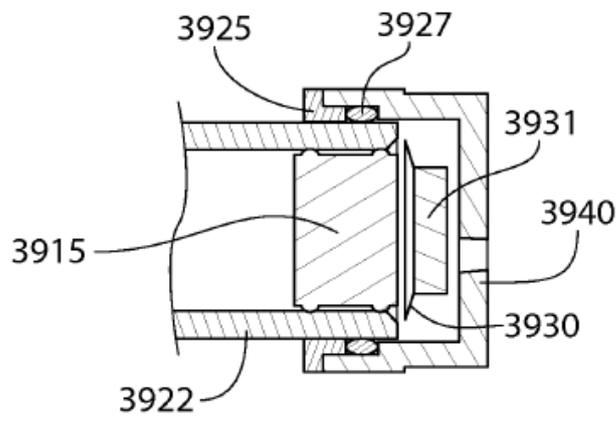


FIG. 39B

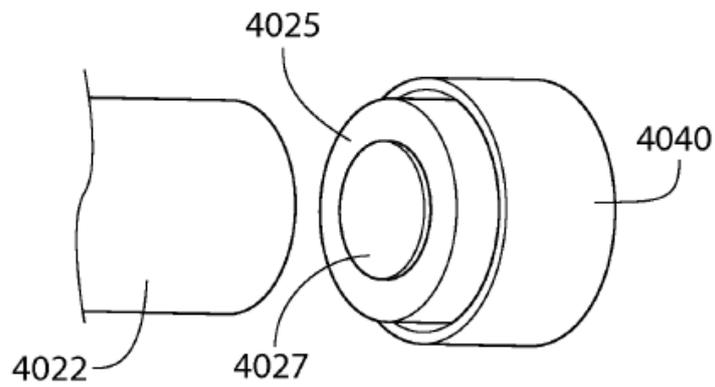


FIG. 40A

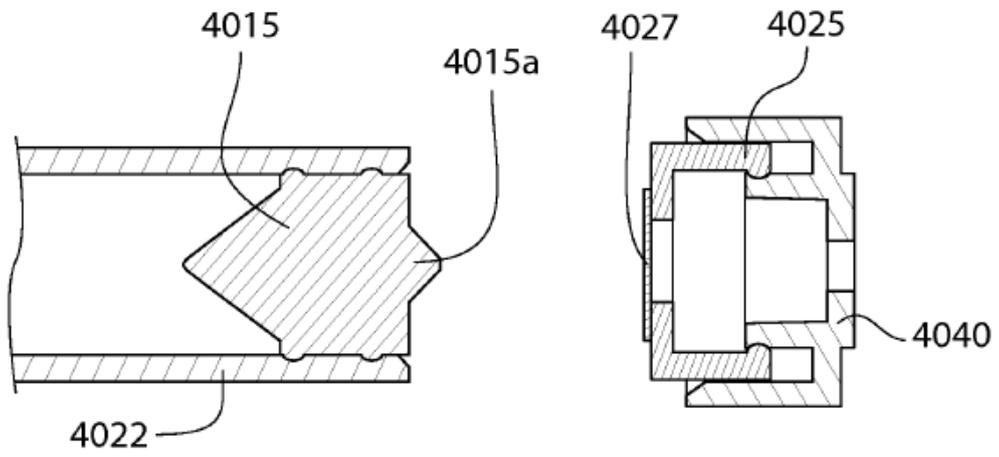


FIG. 40B

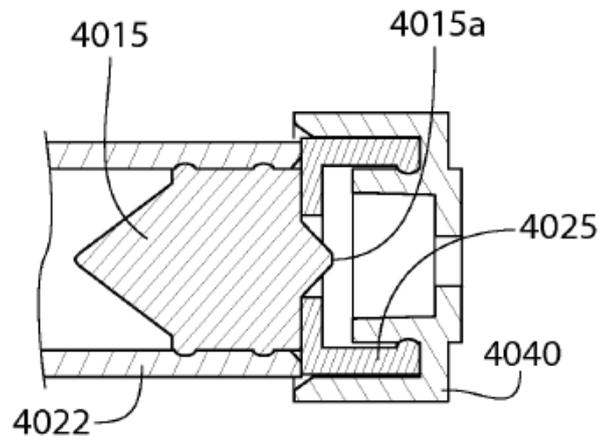


FIG. 40C

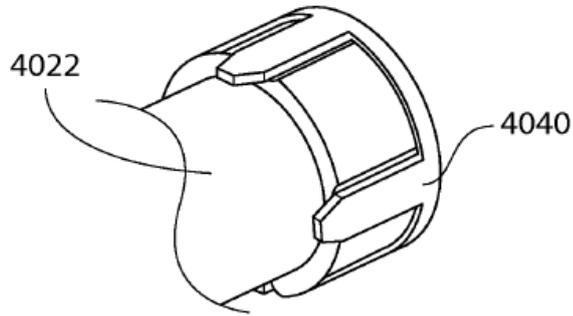


FIG. 40D

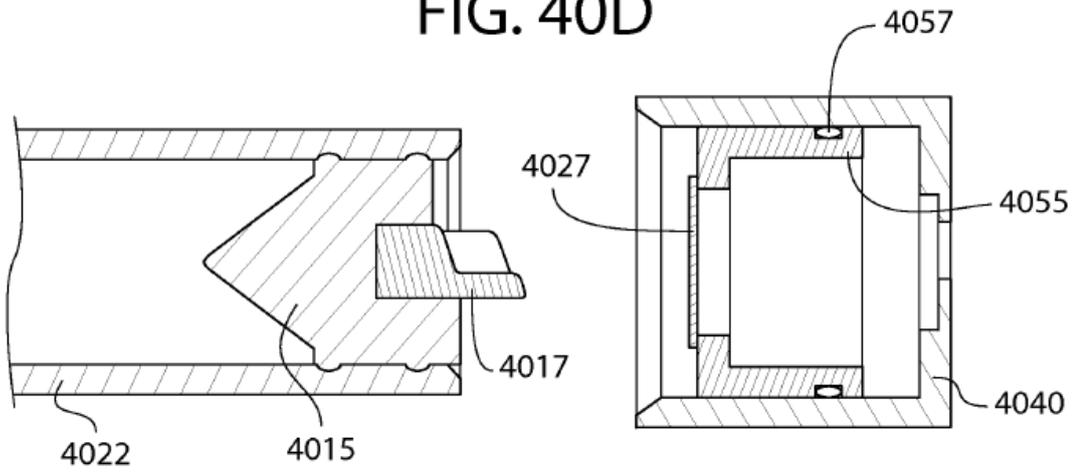


FIG. 40E

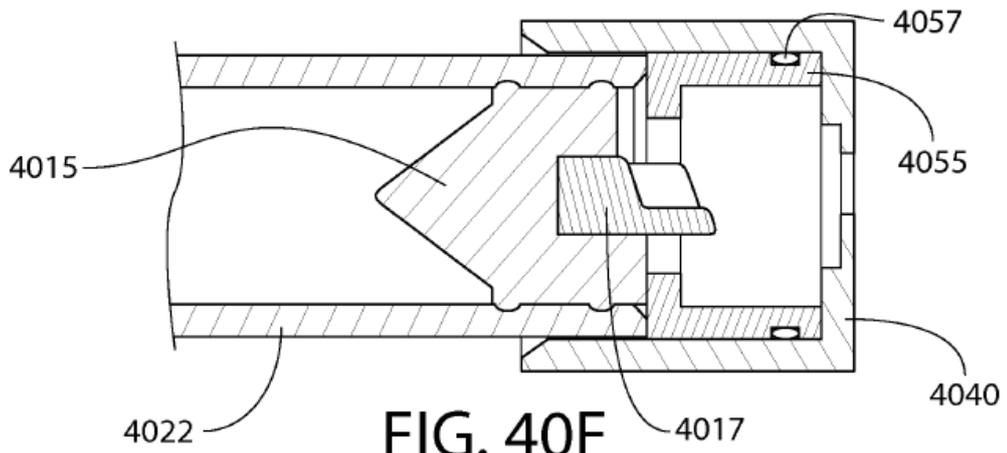


FIG. 40F

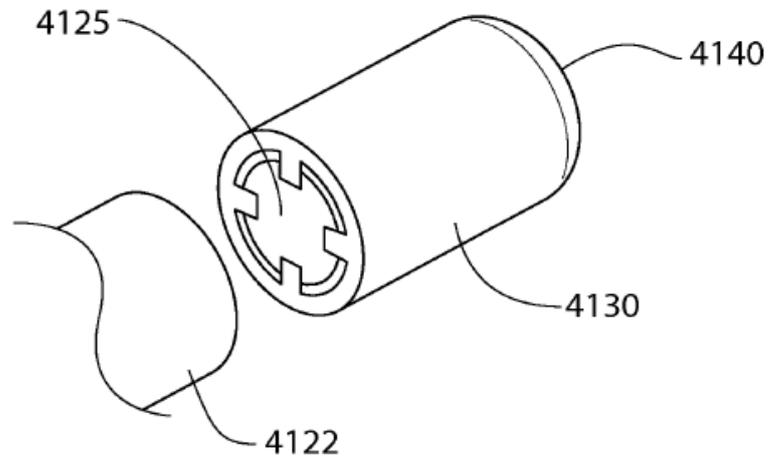


FIG. 41A

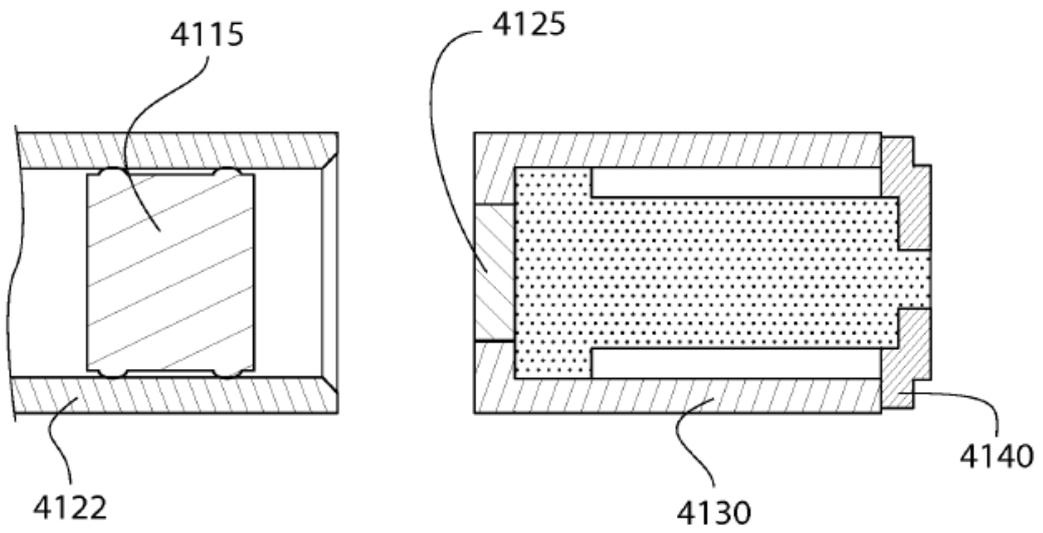


FIG. 41B

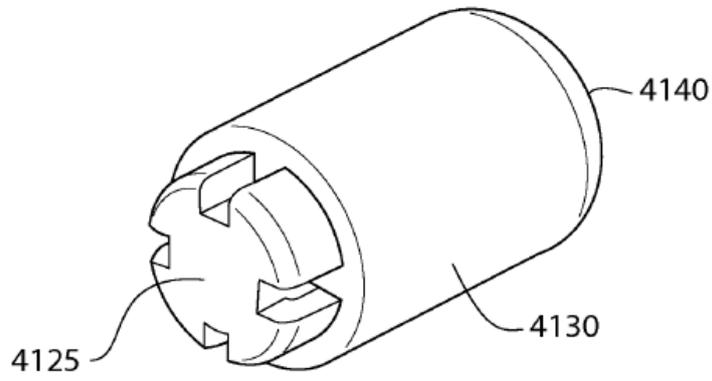


FIG. 41C

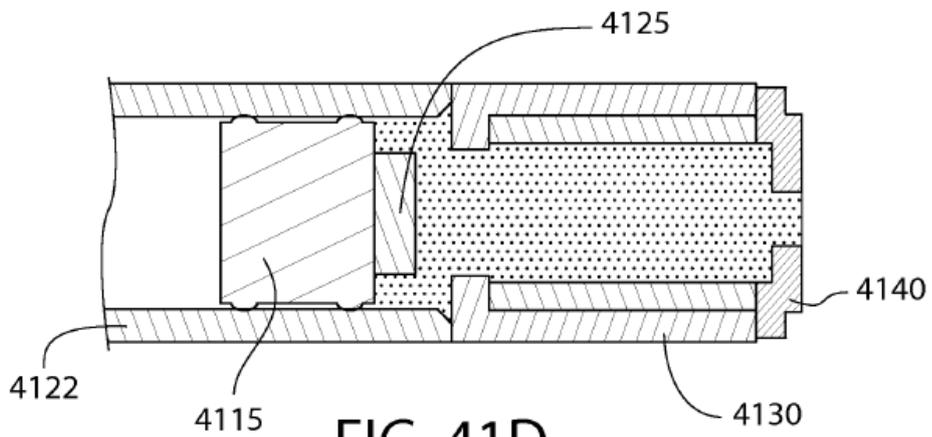


FIG. 41D

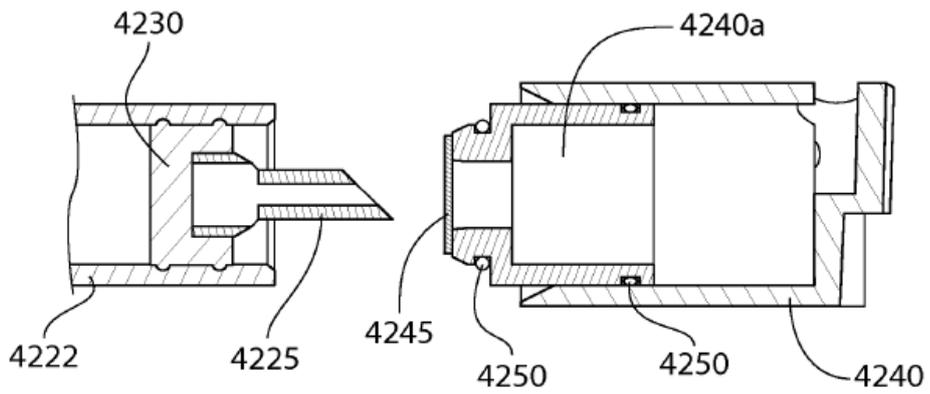


FIG. 42A

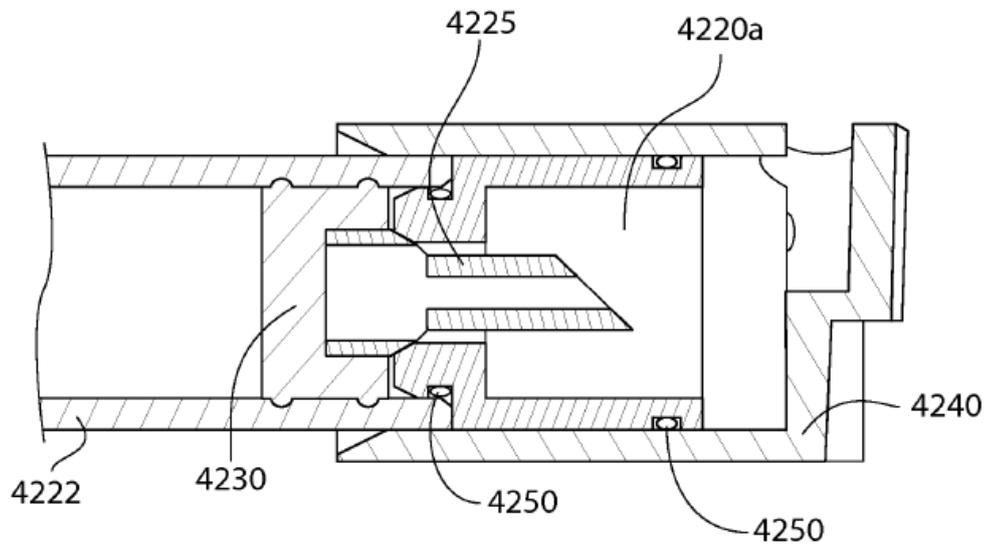


FIG. 42B

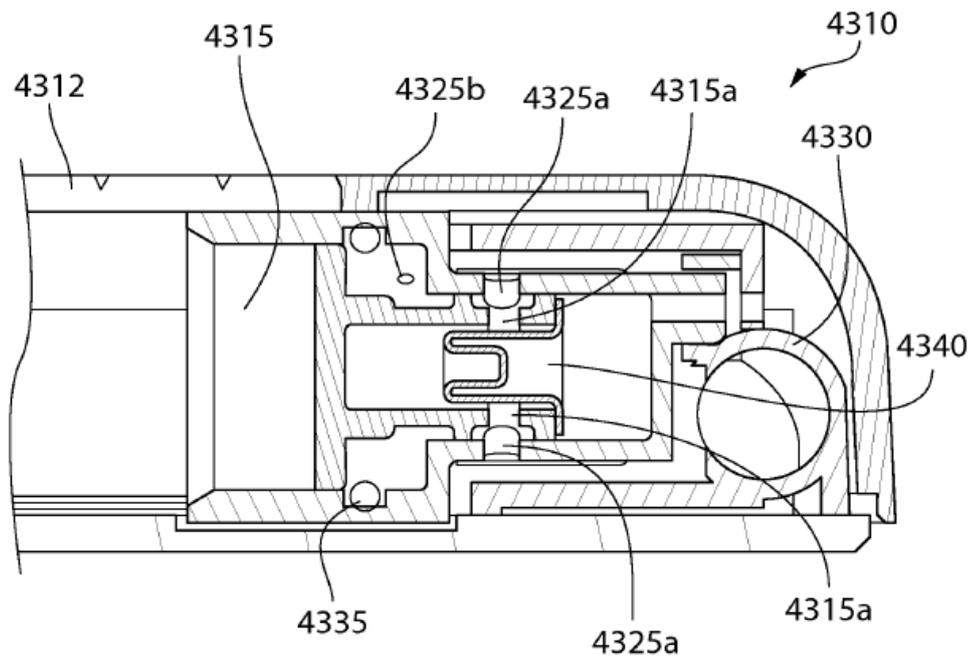


FIG. 43A

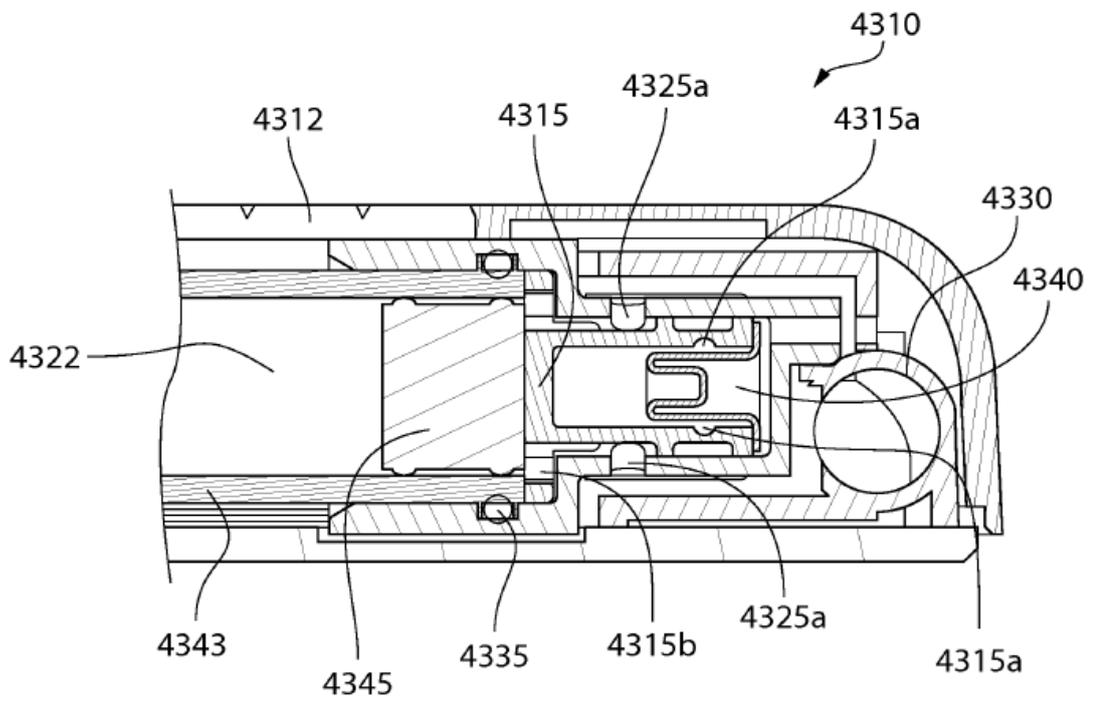


FIG. 43B