

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 964**

51 Int. Cl.:

**A01M 29/12** (2011.01)

**B65D 83/26** (2006.01)

**B65D 83/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2020 PCT/US2020/016524**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2020 WO20205054**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2020 E 20782871 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 3946552**

54 Título: **Dispositivo de pulverización**

30 Prioridad:  
**03.04.2019 US 201962828636 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.10.2024**

73 Titular/es:  
**SUTERRA, LLC (100.0%)  
11444 West Olympic Boulevard  
Los Angeles, California 90064-1544, US**

72 Inventor/es:  
**CLARK, ZACHARY;  
LINDBLOOM, SCOTT y  
SENATORE, DANIEL**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 980 964 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**

Dispositivo de pulverización

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a dispositivos de pulverización, que incluyen dispositivos de pulverización para dispensar feromonas en un entorno agrícola comercial.

10 En entornos agrícolas comerciales, tales como huertos, los dispositivos de pulverización se emplean comúnmente para el control de plagas. Los dispositivos de pulverización son generalmente programables para ser operativos dentro de una amplia variedad de modos de funcionamiento, tales como iniciar y finalizar operaciones en momentos específicos durante el día, e incluyen tanto una carcasa como un mecanismo de pulverización dentro de la carcasa que pulveriza las feromonas desde la carcasa sobre las plantas en el huerto para reducir las poblaciones de plagas.

15 El documento US 2009/032618 A1 se refiere a un pulverizador motorizado que tiene un cabezal de dispensación que incluye una bomba de fluido, un motor adaptado para accionar la bomba y un gatillo adaptado para controlar el motor. El documento US 2007/102456 A1 se refiere a un mecanismo de accionamiento para un dispensador de fragancia, que incluye un mecanismo de presión y un circuito de control. El documento US 2014/263426 A1 se refiere a un sistema de dispensación que incluye un conducto que tiene una capacidad volumétrica entre un orificio de descarga interno para recibir un flujo de fluido presurizado desde un conjunto de válvula y un orificio de descarga externo.

**Sumario**

25 Según una realización, un dispositivo de pulverización incluye una caja que tiene una placa de circuito impreso y un conjunto de engranajes acoplado a la placa de circuito impreso. El conjunto de engranajes incluye un motor y un engranaje accionado por el motor. Una leva está acoplada al engranaje. La caja incluye además un émbolo configurado para ser contactado y accionado por la leva. El dispositivo de pulverización incluye además un conjunto de lata de aerosol configurado para acoplarse de manera separable a la caja, estando configurado el movimiento del émbolo para dispensar un material desde el conjunto de lata de aerosol.

35 En el presente documento se divulga que un dispositivo de pulverización incluye una caja que tiene una cámara superior sellada. La caja incluye una placa de circuito impreso y un conjunto de engranajes acoplado a la placa de circuito impreso. La placa de circuito impreso y el conjunto de engranajes están dispuestos respectivamente dentro de la cámara superior sellada. El conjunto de engranajes incluye un motor y un engranaje accionado por el motor. La caja incluye además un émbolo dispuesto dentro de la cámara superior sellada y accionado por el motor. El dispositivo de pulverización incluye además un conjunto de lata de aerosol configurado para acoplarse de manera separable a la caja por una zona de la caja fuera de la cámara superior sellada. El movimiento del émbolo está configurado para dispensar un material desde el conjunto de lata de aerosol.

40 En el presente documento se divulga que un dispositivo de pulverización incluye una caja que tiene una placa de circuito impreso y un conjunto de engranajes acoplado a la placa de circuito impreso. El conjunto de engranajes incluye un motor y un engranaje accionado por el motor. La caja incluye además un émbolo accionado por el motor. El dispositivo de pulverización incluye además un conjunto de lata de aerosol. El movimiento del émbolo está configurado para dispensar un material desde el conjunto de lata de aerosol. El conjunto de lata de aerosol incluye una lata de aerosol, un adaptador acoplado a la lata de aerosol y un dispositivo de bloqueo acoplado al adaptador. El conjunto de lata de aerosol está configurado para acoplarse de manera separable a la caja mediante una rotación del adaptador dentro de la caja.

50 En el presente documento se divulga que un dispositivo de pulverización incluye una caja que tiene una carcasa. La carcasa incluye una zona enchavetada a lo largo de un exterior de la carcasa. El dispositivo de pulverización incluye además un dispositivo para colgar configurado para acoplarse a la zona enchavetada y un conjunto de lata de aerosol configurado para acoplarse de manera separable a la caja.

55 Otros aspectos de la invención se harán evidentes al considerarse la descripción detallada y los dibujos que acompañan.

**Breve descripción de los dibujos**

60 FIG. 1 es una vista despiezada en perspectiva de un dispositivo de pulverización según una realización, que ilustra una caja y un conjunto de lata de aerosol.

FIG. 2 es una vista despiezada en perspectiva de la caja, que ilustra partes frontal y trasera, una placa de circuito impreso, un soporte de batería y un conjunto de engranajes.

65 FIGS. 3A-3F son vistas en perspectiva de la caja, que ilustran las etapas de ensamblaje de la placa de circuito

impreso y del soporte de batería en la parte frontal.

FIGS. 4A-4I son vistas en perspectiva del conjunto de engranajes, que ilustran las etapas de ensamblaje del conjunto de engranajes.

5 FIGS. 4J y 4K son vistas en perspectiva y en sección transversal, respectivamente, de una base que está acoplada al conjunto de engranajes.

10 FIGS. 5A-5F son vistas en perspectiva de la caja, que ilustran las etapas de ensamblaje del conjunto de engranajes en la parte frontal y sujeción de las partes frontal y trasera entre sí.

15 FIGS. 6 y 7 son vistas en perspectiva y en sección transversal de la caja, que ilustran respectivamente cómo la caja incluye un compartimento sellado para la placa de circuito impreso, el soporte de batería y el conjunto de engranajes.

FIG. 8 es una vista en perspectiva dentro de la caja, que ilustra una leva y un émbolo del conjunto de engranajes, el émbolo en una primera posición elevada.

20 FIG. 9 es una vista en perspectiva dentro de la caja, que ilustra el émbolo en una segunda posición bajada.

FIG. 10 es una vista en perspectiva ampliada de una parte del conjunto de lata de aerosol, que ilustra una parte superior de una lata de aerosol, un adaptador acoplado a la lata de aerosol y un dispositivo de bloqueo acoplado al adaptador.

25 FIGS. 11 y 12 son vistas en sección transversal en perspectiva de la parte superior de la lata de aerosol, que ilustran una válvula montada en la parte superior de la lata de aerosol.

FIGS. 13 y 14 son vistas en sección transversal en perspectiva de la parte superior de la lata de aerosol, que ilustran el adaptador acoplado a la válvula montada.

30 FIGS. 15-17 son vistas en perspectiva del adaptador y del dispositivo de bloqueo, que ilustran el dispositivo de bloqueo empujado hacia abajo y acoplado al adaptador.

35 FIGS. 18 y 19 son vistas en sección transversal en perspectiva del adaptador y del dispositivo de bloqueo, que ilustran una posición bloqueada mínima.

FIGS. 20 y 21 son vistas en sección transversal en perspectiva del adaptador y del dispositivo de bloqueo, que ilustran una posición bloqueada máxima.

40 FIGS. 22 y 23 son vistas en sección transversal en perspectiva de la parte superior de la lata de aerosol, que ilustran el adaptador y el dispositivo de bloqueo en la posición bloqueada máxima.

FIG. 24 es una vista frontal despiezada del dispositivo de pulverización, que ilustra una posición de instalación inicial del conjunto de lata de aerosol con respecto a la caja.

45 FIGS. 25 y 26 son vistas en sección transversal del dispositivo de pulverización, que ilustran el conjunto de lata de aerosol en una primera posición de instalación dentro de la caja.

50 FIGS. 27 y 28 son vistas en sección transversal del dispositivo de pulverización, que ilustran el conjunto de lata de aerosol en una segunda posición de instalación rotada dentro de la caja.

FIG. 29 es una vista en perspectiva de la parte trasera, que ilustra una lengüeta de bloqueo.

55 FIG. 30 es una vista en perspectiva de la parte trasera, que ilustra el adaptador acoplado a la lengüeta de bloqueo.

FIG. 31 es una vista en sección transversal de una sección de la parte trasera, que ilustra el adaptador acoplado a la lengüeta de bloqueo.

60 FIG. 32 es una vista posterior de la caja, que ilustra una zona enchavetada en la parte superior de la caja.

FIG. 33 es una vista en perspectiva de la caja, que ilustra la zona enchavetada.

65 FIG. 34 es una vista en perspectiva de la caja y un primer dispositivo para colgar acoplado a la zona enchavetada. FIGS. 35 y 36 son vistas en perspectiva de la caja y un segundo dispositivo para colgar acoplado a la zona enchavetada.

FIGS. 37 y 38 son vistas en perspectiva de la caja y un tercer dispositivo para colgar acoplado a la zona enchavetada.

5 Antes de que se explique en detalle cualquier realización de la invención, debe entenderse que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y a las disposiciones de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La invención puede presentar otras realizaciones y puede ponerse en práctica o llevarse a cabo de diversas maneras. También debe entenderse que la fraseología y la terminología utilizadas en el presente documento son solo para fines descriptivos y no pueden considerarse como limitantes.

## 10 Descripción detallada

La FIG. 1 ilustra un dispositivo de pulverización 10. El dispositivo de pulverización 10 puede usarse, por ejemplo, para dispensar feromonas en un entorno agrícola comercial, tal como un huerto. En otras realizaciones, el dispositivo de pulverización 10 puede usarse para dispensar feromonas, u otros líquidos o gases, en diversos otros entornos que incluyen entornos no agrícolas. Como se ilustra en la FIG. 1, el dispositivo de pulverización 10 generalmente incluye una caja 14 y un conjunto de lata de aerosol 18 que se acopla de manera separable a la caja 14.

20 Con referencia a la FIG. 2, en la realización ilustrada, la caja 14 incluye una parte frontal 22 y una parte trasera 26 acoplada a la parte frontal 22. Las partes frontal y trasera 22, 26 definen juntas una carcasa general para la caja 14 y pueden estar hechas, por ejemplo, de plástico u otro material adecuado. En algunas realizaciones, las partes frontal y trasera 22, 26 se sujetan o se acoplan de otro modo entre sí a través de uno o más dispositivos de sujeción 30. En otras realizaciones, las partes frontal y trasera 22, 26 pueden sujetarse o acoplarse de otra manera entre sí mediante el uso de soldadura ultrasónica u otros procedimientos que no requieren dispositivos de sujeción. En la realización ilustrada, las partes frontal y trasera 22, 26 son generalmente dos casquetes de igual forma que encajan entre sí para encerrar un interior de la caja 14. Sin embargo, otras realizaciones pueden incluir cantidades y formas de partes frontales y/o traseras diferentes de las ilustradas. En algunas realizaciones, la parte frontal 22 y/o la parte trasera 26 pueden incluir nervaduras, rebordes u otras estructuras que añaden integridad estructural y rigidez a la caja 14.

30 Continuando con referencia a la FIG. 2, la caja 14 incluye además una placa de circuito impreso 34 dispuesta dentro del interior de la caja 14. La placa de circuito impreso 34 puede incluir, por ejemplo, un sensor o sensores, un microcontrolador o microcontroladores y/u otro dispositivo o dispositivos de control para controlar el funcionamiento del dispositivo de pulverización 10. La caja 14 incluye además un soporte de batería 38 para sujetar una o más baterías, así como un conjunto de engranajes 42 para recibir comandos desde la placa de circuito impreso 34 y provocar una dispensación de feromonas desde el conjunto de lata de aerosol 18. La placa de circuito impreso 34, el soporte de batería 38 y el conjunto de engranajes 42 encajan juntos dentro del interior de la caja 14.

40 Con referencia a las FIGS. 3A-3F, la placa de circuito impreso 34 y el soporte de batería 38 pueden soldarse o acoplarse entre sí de otra manera. La placa de circuito impreso 34 y el soporte de batería 38 combinados pueden acoplarse a un interior de la parte frontal 22. Por ejemplo, pueden usarse dispositivos de sujeción 46 tales como tornillos para sujetar la placa de circuito impreso 34 y el soporte de batería 38 en su lugar dentro de una cámara superior 50 definida en parte por la parte frontal 22. Una o más baterías 52 pueden instalarse adicionalmente dentro del soporte de batería 38.

45 Con referencia a las FIGS. 4A-4I, en la realización ilustrada, el conjunto de engranajes 42 incluye una placa de engranajes 54 y un motor 58 acoplado a la placa de engranajes 54, por ejemplo, con dispositivos de sujeción 62 (por ejemplo, tornillos). El motor 58 está acoplado a un primer lado de la placa de engranajes 54 e incluye un árbol de motor 66 accionado que se extiende a través de una abertura 70 en la placa de engranajes 54 hacia un segundo lado de la placa de engranajes 54. La placa de engranajes 54 incluye además proyecciones de cojinete 74 en el segundo lado de la placa de engranajes 54 que alojan respectivamente un engranaje 78 (por ejemplo, un engranaje dentado). Durante el ensamblaje, las proyecciones de cojinete 74 pueden ser pasadores (por ejemplo, con extremos moleteados) que se insertan en la placa de engranajes 54 y se mantienen en su lugar. En la realización ilustrada, un engranaje 78 adicional está acoplado al árbol de motor 66 accionado. Con referencia a las FIGS. 4A-4E, el motor 58 puede acoplarse al primer lado de la placa de engranajes 54 y los engranajes 78 pueden acoplarse al árbol de motor 66 accionado y a las proyecciones de cojinete 74 de tal manera que la rotación del árbol de motor 66 accionado provoque la rotación de cada uno de los engranajes 78 (por ejemplo, crea una reducción de engranajes). Otras realizaciones incluyen varias cantidades y tamaños y disposiciones de engranajes diferentes de los ilustrados, así como tipos de engranajes diferentes de los ilustrados. Continuando con referencia a las FIGS. 4A-4E, en la realización ilustrada una leva 82 está acoplada a y gira con uno de los engranajes 78. En algunas realizaciones, la leva 82 está formada de forma integral como pieza del engranaje 78. Como se ilustra en la FIG. 4C, la leva 82 incluye tanto una sección de leva 83 más grande como una sección de leva 84 más pequeña. Como se describe adicionalmente en el presente documento, la leva 82 se usa para controlar y dispensar feromonas desde el conjunto de lata de aerosol 18.

65 En algunas realizaciones, durante el ensamblaje, la placa de engranajes 54 puede ser una placa que flota libremente que puede moverse verticalmente hacia arriba y hacia abajo dentro de la caja 14 (por ejemplo, por guías definidas por la parte frontal 22 y/o la parte trasera 26). A continuación, se pueden usar estacas térmicas para asegurar la placa de engranajes 54 en su lugar.

Con referencia a las FIGS. 4F-4I, el conjunto de engranajes 42 incluye además un interruptor 86 (por ejemplo, interruptor activado por presión). En la realización ilustrada, el interruptor 86 está acoplado a la placa de engranajes 54 con al menos un dispositivo de sujeción 90, aunque en otras realizaciones el interruptor 86 puede acoplarse a la placa de engranajes a través de procedimientos distintos del uso de dispositivos de sujeción. Como se describe adicionalmente en el presente documento, la sección de leva 84 más pequeña se coloca para entrar en contacto con y activar el interruptor 86 durante el uso del dispositivo de pulverización 10.

Continuando con referencia a las FIGS. 4F-4I, la placa de engranajes 54 incluye además un elemento de bastidor 94 que se extiende desde el segundo lado de la placa de engranajes 54 (por ejemplo, en una dirección generalmente paralela con respecto a las proyecciones de cojinete 74). En la realización ilustrada, el elemento de bastidor 94 es un elemento de bastidor circular sólido que define una abertura central 98. Como se ilustra en las FIGS. 4H y 4I, el conjunto de engranajes 42 incluye además una base 102 (por ejemplo, una estructura sólida en forma de disco u otra forma) y una zona de presión 106 acoplada a la base 102. La base 102 y la zona de presión 106 están acopladas al elemento de bastidor 94 (por ejemplo, a lo largo de una parte inferior del elemento de bastidor 94). La zona de presión 106 puede estar hecha, por ejemplo, de plástico o de un material elastomérico u otro material y, como se ilustra en la FIG. 4H, puede exponerse a través de la abertura central 98. En algunas realizaciones, la zona de presión 106 está formada integralmente como una sola pieza con la base 102. En otras realizaciones, la zona de presión 106 es un elemento separado acoplado a la base 102.

Continuando con referencia a las FIGS. 4F-4I, el conjunto de engranajes 42 incluye además un émbolo 110 que tiene un brazo de émbolo 114 y una proyección 118 que se extiende desde el brazo de émbolo 114. En algunas realizaciones, el émbolo 110 es un elemento de plástico o metal que está recubierto de un material elástico. Con referencia a las FIGS. 4H y 4I, en la realización ilustrada, un extremo del brazo de émbolo 114 está acoplado a una de las proyecciones de cojinete 74 en el segundo lado de la placa de engranajes 54, de modo que el brazo de émbolo 114 está acoplado de manera rotativa a la proyección de cojinete 74 y puede pivotar generalmente a lo largo de un plano que es perpendicular a un eje de rotación definido por la proyección de cojinete 74. La rotación pivotante del brazo de émbolo 114 en un movimiento hacia abajo hace que la proyección 118 empuje hacia abajo a través de la abertura central 98 y contra la zona de presión 106, mientras que la rotación pivotante del brazo de émbolo 114 en un movimiento hacia arriba hace que la proyección 118 se eleve de la abertura central 98 y se separe de la zona de presión 106. Como se describe adicionalmente en el presente documento, el movimiento de pivotamiento del émbolo 110 está controlado por la sección de leva 83 más grande, de modo que cuando el émbolo 110 pivota hacia abajo, la proyección 118 empuja contra la zona de presión 106 y también contra el conjunto de lata de aerosol 18 (por ejemplo, contra una boquilla del conjunto de lata de aerosol 18), haciendo que el dispositivo de pulverización 10 dispense feromonas.

Con referencia a las FIGS. 4J y 4K, en algunas realizaciones la base 102 está hecha parcial o totalmente de un material blando (por ejemplo, material elastomérico), mientras que la zona de presión 106 (por ejemplo, una placa pequeña) está hecha parcial o totalmente de un material más duro (por ejemplo, policarbonato). Cuando el émbolo 110 presiona hacia abajo, puede entrar en contacto con el material más duro de la zona de presión 106 y empujar este material o capa de material hacia abajo hasta que entre en contacto con el conjunto de lata de aerosol 18 para hacer que el dispositivo de pulverización 10 dispense las feromonas. En otras realizaciones, la base 102 puede estar hecha parcial o totalmente de un material duro y la zona de presión 106 puede estar hecha de un material más blando. Continuando con referencia a la FIG. 4J, la base 102 puede incluir zonas rebajadas o canales 120 que están dimensionados y conformados para permitir que el elemento de bastidor 94 encaje parcialmente dentro de la base 102 y/o permitir que el elemento de bastidor 94 se desplace ligeramente dentro de la base 102 mientras mantiene una cámara superior sellada como se describe a continuación.

Continuando con referencia a las FIGS. 4H y 4I, el conjunto de engranajes 42 incluye además un elemento de desviación 122 (por ejemplo, un resorte de torsión) que está acoplado tanto a la placa de engranajes 54 como también al brazo de émbolo 114, de modo que el brazo de émbolo 114 se desvía naturalmente en una dirección (por ejemplo, hacia arriba). En la realización ilustrada, el elemento de desviación 122 se extiende alrededor de la misma proyección de cojinete 74 sobre la que está conectado el brazo de émbolo 114. Otras realizaciones incluyen varios otros tipos de elementos de desviación 122 distintos del ilustrado (por ejemplo, resortes de tensión, resortes de compresión, etc.), así como ubicaciones para los elementos de desviación 122 diferentes de las ilustradas.

Con referencia a las FIGS. 5A-5F, los cables 126 pueden acoplarse (por ejemplo, soldarse) al motor 58, a la placa de circuito impreso 34 y al soporte de batería 38, de modo que se puede suministrar energía al motor 58. Adicionalmente, los cables 126 pueden acoplarse al interruptor 86 y a la placa de circuito impreso 34, de tal manera que la activación del interruptor 86 puede ser detectado por la placa de circuito impreso 34. El conjunto de engranajes 42 puede colocarse dentro de la cámara superior 50 y posicionarse adyacente al soporte de batería 38. Se pueden utilizar dispositivos de sujeción 130 para sujetar el conjunto de engranajes 42 en su lugar. En otras realizaciones, el conjunto de engranajes 42 puede asegurarse a la parte frontal 22, por ejemplo, con estacas térmicas o mediante procedimientos distintos al uso de dispositivos de sujeción. Con referencia a las FIGS. 5E y 5F, la parte trasera 26 puede sujetarse a la parte frontal 22, por ejemplo, mediante los dispositivos de sujeción 30 (véase la FIG. 2) o mediante procedimientos distintos del uso de dispositivos de sujeción.

Con referencia a las FIGS. 6 y 7, en algunas realizaciones las partes frontal y trasera 22, 26 forman una costura. Se puede colocar una junta 134 (por ejemplo, un sellado elastomérico) en esta costura para ayudar a sellar el interior de la caja 14 del entorno exterior. Adicionalmente, y con referencia a la FIG. 7, en algunas realizaciones, la cámara superior 50 está sellada del resto de la caja 14 y está sellada del conjunto de lata de aerosol 18 cuando el conjunto de lata de aerosol 18 está instalado. Por ejemplo, los salientes internos 138 (véanse, por ejemplo, las FIGS. 2, 8 y 9) y/u otras estructuras de la parte frontal 22 y parte trasera 26 pueden apoyarse una en la otra o superponerse una a la otra cuando las partes frontal y trasera 22, 26 están sujetadas una a la otra. Estas estructuras, en combinación con la base 102, la zona de presión 106 dentro de la caja 14 y/o la junta 134, pueden sellar la cámara superior 50 y, por lo tanto, inhibir o evitar que cualquier residuo del conjunto de lata de aerosol 18 se filtre hacia arriba hacia la cámara superior 50.

Con referencia a las FIGS. 8 y 9, y como se ha descrito anteriormente, los componentes en el interior de la cámara superior 50 se usan para controlar la dispensación de las feromonas desde el conjunto de lata de aerosol 18. Durante el funcionamiento, el dispositivo de pulverización 10 puede determinar que es el momento de dispensar feromonas. Por ejemplo, la placa de circuito impreso 34 puede recibir una señal (por ejemplo, de forma inalámbrica) de que es hora de dispensar, o la placa de circuito impreso 34 ya puede estar programada para dispensar feromonas en ciertos momentos del día o cuando se dan ciertas condiciones ambientales (por ejemplo, basándose en la temperatura, estación del año, etc.). En algunas realizaciones, se puede evitar que el dispositivo de pulverización 10 dispense feromonas, por ejemplo, basándose en las condiciones ambientales del entorno y, como se ilustra en la FIG. 1, la caja 14 puede incluir un botón de encendido/apagado u otro botón o botones 140 que pueden presionarse manualmente para dispensar las feromonas cuando se desee o para controlar de otro modo el dispositivo de pulverización 10.

Durante el uso, la placa de circuito impreso 34 puede enviar una señal al motor 58, que a su vez provoca una rotación del árbol de motor 66 accionado. La rotación del árbol de motor 66 accionado provoca una rotación de los engranajes 78, que a su vez provoca una rotación de la leva 82. Como se ilustra en la FIG. 4C y como se ha descrito anteriormente, la leva 82 incluye una sección de leva 83 más grande y una sección de leva 84 más pequeña. Cuando los engranajes 78 rotan, la leva 82 (que incluye la sección de leva 83 más grande y la sección de leva 84 más pequeña) también rota. En la realización ilustrada, la leva 82 rota en sentido horario, aunque en otras realizaciones la leva 82 puede estar dispuesta para rotar en sentido contrario al horario.

Con referencia a la FIG. 9, la sección de leva 83 más grande está posicionada para rotar eventualmente alrededor de y entrar en contacto y empujar el brazo de émbolo 114, forzando el brazo de émbolo 114 a rotar hacia abajo. Este movimiento de rotación del brazo de émbolo 114 empuja la proyección 118 hacia abajo hacia la abertura central 98 y contra la zona de presión 106. El conjunto de lata de aerosol 18 está posicionado directamente debajo de la zona de presión 106, de modo que cuando la zona de presión 106 se presiona hacia abajo, entra en contacto con el conjunto de lata de aerosol 18 (por ejemplo, contra una boquilla del conjunto de lata de aerosol 18), haciendo que el conjunto de lata de aerosol 18 dispense feromonas. Como se ha descrito anteriormente, la cámara superior 50 está sellada. Por lo tanto, cuando se dispensan las feromonas (por ejemplo, se pulverizan), la cámara superior 50 permanece aislada y se inhibe o evita que el residuo se mueva hacia arriba hacia la cámara superior 50.

Continuando con referencia a la FIG. 9, a medida que la leva 82 continúa rotando, la sección de leva 84 más pequeña finalmente entra en contacto con el interruptor 86 (por ejemplo, poco después de que la sección de leva 83 más grande haya presionado el brazo de émbolo 114 hacia abajo). Cuando se hace contacto con el interruptor 86, se envía una señal desde el interruptor 86 a la placa de circuito impreso 34. La placa de circuito impreso 34 detiene a continuación el motor 58 durante un período de tiempo predeterminado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el motor 58 se detiene durante 1,5 segundos. En otras realizaciones, el motor 58 se detiene durante 1 segundo o 2 segundos o entre 1-2 segundos. Otras realizaciones incluyen diferentes valores e intervalos. Al detenerse el motor 58, los engranajes 78 dejan de rotar y el brazo de émbolo 114 permanece presionado hacia abajo, de modo que las feromonas continúan dispensándose desde el conjunto de lata de aerosol 18 durante un período de tiempo predeterminado. Una vez que ha transcurrido este período de tiempo predeterminado, la placa de circuito impreso 34 arranca el motor 58 de nuevo y los engranajes 78 comienzan a rotar de nuevo. La rotación de los engranajes 78 hace que la leva 82 (que incluye tanto la sección de leva 83 más grande como la sección de leva 84 más pequeña) rote y que la sección de leva 83 más grande se separe del brazo de émbolo 114 y la sección de leva 84 más pequeña se separe del interruptor 86. Una vez que la sección de leva 83 más grande está separada del brazo de émbolo 114, el elemento de desviación 122 eleva el brazo de émbolo 114 de nuevo hacia arriba (FIG. 8). En algunas realizaciones, no se proporciona el interruptor 86. En su lugar, la propia leva 82 permanece en contacto con y presiona hacia abajo el tiempo suficiente sobre el brazo de émbolo 114 para emitir una cantidad suficiente de feromonas desde el conjunto de lata de aerosol 18 antes de que la leva 82 se gire separándose del brazo de émbolo 114. Adicionalmente, mientras la sección de leva 83 más grande y la sección de leva 84 más pequeña están ambas colocadas en una única leva 82, en otras realizaciones, la sección de leva 83 más grande y la sección de leva 84 más pequeña pueden colocarse cada una en levas separadas 82 (por ejemplo, acopladas a diferentes engranajes 78 dentro de la caja 14).

En general, el uso de la leva 82 descrita anteriormente puede proporcionar carreras consistentes del brazo de émbolo 114 (por ejemplo, haciendo que la proyección 118 se mueva hacia abajo a razón de la misma distancia con cada carrera) y, por lo tanto, una emisión consistente de feromonas. En la realización ilustrada, el motor 58 no necesita

invertir la dirección para detener la emisión de las feromonas. En su lugar, el motor 58 puede continuar operando en una dirección, haciendo que la leva 82 continúe rotando (por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj) hasta que se requiera una emisión de feromonas adicional. Debido a este movimiento direccional, la vida útil del motor 58 puede extenderse y puede evitarse o inhibirse el bloqueo del motor 58.

5 Con referencia a las FIGS. 1 y 10-12, el conjunto de lata de aerosol 18 incluye una lata de aerosol 142 que contiene las feromonas descritas anteriormente. Como se ilustra en las FIGS. 11 y 12, la lata de aerosol 142 incluye un extremo superior 146 con un reborde 150 (por ejemplo, un reborde circunferencial) que define una abertura. Una válvula 154 está acoplada al reborde 150 y se extiende a través de la abertura. La válvula 154 incluye una sección central elevada 158, así como un labio elevado exterior separado 162 que está montado sobre el reborde 150. Una boquilla 166 (que puede incluir un accionador) se extiende a través de la válvula 154 (por ejemplo, centralmente a través de la sección central elevada 158). Las feromonas de la lata de aerosol 142 se liberan a través de la boquilla 166, por ejemplo, presionando hacia abajo o moviendo de otro modo una sección de la boquilla 166.

15 Con referencia a las FIGS. 1, 10, 13 y 14, el conjunto de lata de aerosol 18 incluye además un adaptador 170. Como se ilustra en la FIG. 10, el adaptador 170 incluye un primer extremo 174 y un segundo extremo 176 opuesto. El primer extremo 174 incluye un primer conjunto de proyecciones (por ejemplo, brazos) 178 que generalmente forman una cavidad o espacio en forma de V, en forma de U u otra forma entre ellos. Cuando el adaptador 170 está acoplado a la lata de aerosol 142, la boquilla 166 se extiende entre las proyecciones 178 dentro de esta cavidad o espacio. En algunas realizaciones, el adaptador 170 reemplaza la necesidad de una tapa para la lata de aerosol 142. En la realización ilustrada, cada una de las proyecciones 178 incluye una superficie 182 generalmente redondeada a lo largo de una sección de la proyección 178, así como una superficie 186 en ángulo, generalmente plana, a lo largo de otra sección de la proyección 178. Otras realizaciones incluyen formas y tamaños diferentes de los ilustrados para las proyecciones 178.

25 Continuando con referencia a la FIG. 10, el segundo extremo 176 incluye un segundo conjunto de proyecciones (por ejemplo, brazos flexibles) 190 que también forman generalmente una cavidad o espacio en forma de V, en forma de U u otra forma entre ellos. En la realización ilustrada, cada una de las proyecciones 190 incluye superficies 194 generalmente redondeadas en los extremos de las proyecciones 190.

30 Con referencia a las FIGS. 10 y 13-16, el adaptador 170 incluye además una zona de unión inferior 198 que está dispuesta generalmente entre el primer conjunto de proyecciones 178 y el segundo conjunto de proyecciones 190 y se extiende por debajo del primer conjunto de proyecciones 178 y el segundo conjunto de proyecciones 190. En la realización ilustrada, la zona de unión inferior 198 es generalmente un anillo circunferencial que define una abertura central 202. Como se ilustra en las FIGS. 13-16, la zona de unión inferior 198 incluye al menos una sección 206 inferior que se proyecta radialmente hacia el exterior (por ejemplo, lengüeta, nervadura, etc.).

40 Con referencia a las FIGS. 13 y 14, el adaptador 170 puede acoplarse inicialmente a la válvula 154 presionando la zona de unión inferior 198 del adaptador 170 hacia abajo sobre la sección central elevada 158, hasta que la sección o secciones 206 salientes generalmente se enganchan por debajo o se posicionan de otra manera adyacentes o por debajo del labio 162 de la válvula 154 y el reborde 150 de la lata de aerosol 142.

45 Con referencia a las FIGS. 15-23, una vez que el adaptador 170 se ha acoplado a la válvula 154, se puede usar un dispositivo de bloqueo 210 para asegurar el adaptador 170 en su lugar. En la realización ilustrada, el dispositivo de bloqueo 210 es una estructura generalmente en forma de anillo que está dimensionada y conformada para encajar dentro de la abertura central 202 formada por la zona de unión inferior 198 del adaptador 170. Como se ilustra en las FIGS. 15 y 16, el dispositivo de bloqueo 210 incluye un cuerpo 214 que define una abertura central 218. La abertura central 218 está dimensionada y conformada para acomodar y alojar la sección central elevada 158 de la válvula 154. El cuerpo 214 incluye una serie de nervaduras cónicas 222 espaciadas circunferencialmente alrededor del cuerpo 214. Las nervaduras 222 se estrechan axialmente, de modo que a lo largo de una zona superior 226 del dispositivo de bloqueo 210 las nervaduras 222 se extienden radialmente hacia el exterior más allá que a lo largo de una zona inferior 230 del dispositivo de bloqueo 210.

55 Con referencia a las FIGS. 15-17, el dispositivo de bloqueo 210 incluye además una lengüeta de proyección 234 alargada. Como se ilustra en la FIG. 17, la lengüeta 234 tiene una estructura generalmente en forma de T en su extremo distal que incluye un primer brazo 238 con una primera superficie de acoplamiento 242 y un segundo brazo 246 con una segunda superficie de acoplamiento 250. Otras realizaciones incluyen tamaños y formas para la lengüeta 234 diferentes de las mostradas. Como se ilustra en la FIG. 17, el adaptador 170 incluye una correspondiente primera superficie de acoplamiento 254 y una segunda superficie de acoplamiento 258 (por ejemplo, cada una dispuesta en la zona de unión inferior 198). Cuando el dispositivo de bloqueo 210 se ha presionado hacia abajo y acoplado al adaptador 170, la primera superficie de acoplamiento 242 de la lengüeta 234 está directamente por debajo de la primera superficie de acoplamiento 254 del adaptador 170 y la segunda superficie de acoplamiento 250 de la lengüeta 234 está directamente por debajo la segunda superficie de acoplamiento 258 del adaptador 170. Este posicionamiento de la lengüeta 234 y de las superficies de acoplamiento 242, 250, 254, 258 puede lograrse presionando el dispositivo de bloqueo 210 directamente hacia abajo sobre el adaptador 170 hasta que la lengüeta 234 encaje en su lugar.

Con referencia a las FIGS. 18-23, cuando el dispositivo de bloqueo 210 se presiona hacia abajo sobre el adaptador 170, las nervaduras 222 del dispositivo de bloqueo 210 también se acoplan y presionan radialmente hacia el exterior contra una superficie interior 262 de la zona de unión inferior 198 (por ejemplo, debido a la naturaleza cónica de las nervaduras 222), forzando las secciones salientes 206 radialmente más hacia el exterior para bloquear el adaptador 170 en su lugar. Como se ilustra en las FIGS. 17-19, cuando el extremo distal de la lengüeta 234 se ha encajado debajo de la primera y segunda superficies de acoplamiento 254, 258 del adaptador 170, se puede considerar que el dispositivo de bloqueo 210 está en una posición bloqueada mínima, con las nervaduras 222 presionando las secciones salientes 206 radialmente hacia el exterior y actuando la lengüeta 234 como un tope para inhibir o evitar que el dispositivo de bloqueo 210 se eleve axialmente. Con referencia a las FIGS. 20-23, el dispositivo de bloqueo 210 puede presionarse aún más hacia abajo hasta que se alcance una posición de bloqueo máxima. En esta posición de bloqueo máxima ilustrada en las FIGS. 20-23, el dispositivo de bloqueo 210 se extiende por completo o sustancialmente por completo a través de la abertura central 202, con la sección central elevada 158 extendiéndose hacia arriba a través de la abertura central 218 del dispositivo de bloqueo 210. Adicionalmente, en esta posición máxima bloqueada, las secciones salientes 206 se han presionado radialmente hacia el exterior tanto como sea posible. La capacidad del dispositivo de bloqueo 210 de moverse entre las posiciones de bloqueo mínima y máxima permite que el dispositivo de bloqueo 210 se use, por ejemplo, con latas de dimensiones de montaje variables.

Con referencia a las FIGS. 24-31, el conjunto de lata de aerosol 18 puede acoplarse a la caja 14 mediante un movimiento de rotación del conjunto de lata de aerosol 18 dentro de la caja 14. Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 24, la caja 14 y/o el adaptador 170 pueden incluir una marca o marcas que indican la posición de inserción inicial del adaptador 170 en la caja 14. Otras realizaciones no incluyen tales marcas. Con referencia a las FIGS. 25 y 26, el conjunto de lata de aerosol 18 puede presionarse en primer lugar linealmente hacia el interior de la caja 14. La caja 14 puede incluir uno o más salientes internos 266 u otras estructuras que crean una ranura para la inserción del adaptador 170. Por lo tanto, en algunas realizaciones, el adaptador 170 solo puede insertarse en la caja 14 cuando el adaptador 170 está en primer lugar en una posición rotacional predefinida con respecto a la caja 14. Continuando con referencia a las FIGS. 25 y 26, una vez que el adaptador 170 está dentro de la caja 14, el adaptador 170 puede estar limitado de una inserción adicional por los salientes internos 138 descritos anteriormente que definen la cámara superior 50. Por lo tanto, el adaptador 170 se asienta dentro de una cámara inferior 270 (por ejemplo, debajo de la cámara superior 50 descrita anteriormente).

Con referencia a las FIGS. 27 y 28, el conjunto de lata de aerosol 18, que incluye el adaptador 170, puede entonces rotarse (por ejemplo, 90 grados o cualquier otro ángulo predefinido) dentro de la cámara inferior 270 a una posición bloqueada. Como se ilustra en las FIGS. 29 y 30, la caja 14 puede incluir una lengüeta de bloqueo 274 colocada dentro de la cámara inferior 270 (por ejemplo, dentro de la parte trasera 26). Con referencia a las FIGS. 30 y 31, cuando el adaptador 170 está rotado a la posición bloqueada, la superficie generalmente redondeada 194 de una de las proyecciones 190 en el primer extremo 174 del adaptador 170 se desliza y se engancha hacia arriba y por encima de la lengüeta de bloqueo 274, de modo que la lengüeta de bloqueo 274 queda de este modo posicionada entre las dos proyecciones 190. En la realización ilustrada, las proyecciones 190 son generalmente flexibles, facilitando así la flexión y el movimiento. Como se ilustra en la FIG. 31, en la posición bloqueada generalmente se impide que el adaptador 170 rote fácilmente de nuevo dentro de la cámara inferior 270. Para girar el adaptador 170 y retirar el conjunto de lata de aerosol 18 de la caja, el adaptador 170 se rota lo suficientemente fuerte en una dirección opuesta para forzar la proyección 190 hacia arriba y por encima de la lengüeta de bloqueo 274. Aunque se ilustran una única lengüeta de bloqueo 274 en la caja 14 y dos proyecciones 190 en el adaptador 170, también se pueden usar varios otros acoplamientos de ajuste a presión para acoplar de manera separable el adaptador 170 (y el conjunto de lata de aerosol 18) en general a la caja 14.

Con referencia a las FIGS. 32-38, en alguna realización el dispositivo de pulverización 10 puede incluir una zona enchavetada para acoplar uno o más dispositivos para colgar diferentes para colgar el dispositivo de pulverización 10 en un entorno agrícola (por ejemplo, de una rama de árbol, poste, etc.). Por ejemplo, y con referencia a las FIGS. 32 y 33, en la realización ilustrada, el dispositivo de pulverización 10 incluye una zona enchavetada 278 generalmente a lo largo de una parte superior de la caja 14. La zona enchavetada 278 incluye una nervadura 282 que define una abertura 286. La nervadura 282 y la abertura 286 están ubicadas generalmente de manera central a lo largo de la parte superior de la caja 14, aunque en otras realizaciones pueden estar ubicadas en otras ubicaciones en la caja 14. Continuando con referencia a las FIGS. 32 y 33, la zona enchavetada 278 incluye además canales 290 dispuestos en lados opuestos de la nervadura 282. En la realización ilustrada, los canales 290 tienen forma de cola de milano en sección transversal, aunque otras realizaciones incluyen otras formas (por ejemplo, generalmente circular, ovalada, etc.). Adicionalmente, otras realizaciones pueden incluir cantidades de aberturas y/o canales diferentes de lo ilustrado.

Con referencia a la FIG. 34, el dispositivo de pulverización 10 puede incluir un primer dispositivo para colgar 294 que incluye una zona de gancho 298 que pasa a través de la abertura 286. El primer dispositivo para colgar 294 puede incluir además una segunda zona de gancho 302 que se engancha en una rama de árbol, poste, etc., para colgar el dispositivo de pulverización 10.

Con referencia a las FIGS. 35 y 36, el dispositivo de pulverización 10 puede incluir además un segundo dispositivo para colgar 306 que incluye un elemento de acoplamiento de canal 310 que se desliza en y se asegura dentro de uno de los canales 290 de la zona enchavetada 278. Como se ilustra en la FIG. 35, el elemento de acoplamiento de canal

- 310 tiene generalmente una forma de cola de milano en sección transversal, que se corresponde con la forma de cola de milano del canal 290. Por lo tanto, cuando el elemento de acoplamiento de canal 310 se ha deslizado en el canal 290, la caja 14 se asegura al segundo dispositivo para colgar 306 y es soportada verticalmente por el segundo dispositivo para colgar 306. En algunas realizaciones, el segundo dispositivo para colgar 306 incluye además una zona que pasa a través de la abertura 286 y/o una zona que se ajusta a presión sobre la nervadura 282, para asegurar adicionalmente el segundo dispositivo para colgar 306 a la caja 14. Como se ilustra en las FIGS. 35 y 36, el segundo dispositivo para colgar 306 incluye además una zona de gancho 314 más grande que se engancha sobre una rama de árbol, poste u otro objeto, etc., para colgar el dispositivo de pulverización 10.
- 5
- 10 Con referencia a las FIGS. 37 y 38, el dispositivo de pulverización 10 puede incluir además un tercer dispositivo para colgar 318 que incluye un elemento de acoplamiento de canal 322 que se desliza en y se asegura dentro de uno de los canales 290 de la zona enchavetada 278. Como se ilustra en la FIG. 37, el elemento de acoplamiento de canal 322 tiene una forma de cola de milano en sección transversal, que se corresponde con la forma de cola de milano del canal 290. Por lo tanto, de manera similar al elemento de acoplamiento de canal 310 descrito anteriormente, cuando el elemento de acoplamiento de canal 322 se ha deslizado en el canal 290, la caja 14 se asegura al tercer dispositivo para colgar 318 y es soportada verticalmente por el tercer dispositivo para colgar 318. En algunas realizaciones, el tercer dispositivo para colgar 318 incluye además una zona que pasa a través de la abertura 286, y/o una zona que se ajusta a presión sobre la nervadura 282, para asegurar adicionalmente el tercer dispositivo para colgar 318 a la caja 14. Como se ilustra en las FIGS. 37 y 38, el tercer dispositivo para colgar 318 incluye además una zona anular 326 que se ajusta a presión o se acopla de otra manera alrededor de un poste 330.
- 15
- 20
- Si bien se han ilustrado un primer, segundo y tercer particular dispositivo para colgar 294, 306, 318 (cada uno con una forma diferente), el dispositivo de pulverización 10 puede incluir varias cantidades de diferentes dispositivos para colgar que pueden acoplarse a la misma zona enchavetada 278 en la caja 14. Los diferentes dispositivos para colgar pueden tener formas y características distintas de las ilustradas. En otras realizaciones adicionales, la caja 14 puede incluir más de una zona enchavetada 278. Por ejemplo, la caja 14 puede incluir una primera zona enchavetada 278 a lo largo de una parte superior de la caja y una segunda zona enchavetada 278 a lo largo de un lado de la caja 14. Se pueden acoplar diferentes dispositivos para colgar a las diversas zonas enchavetadas. En algunas realizaciones, la zona o zonas enchavetadas 278 pueden usarse para recibir y soportar dispositivos distintos de dispositivos para colgar.
- 25
- 30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de pulverización (10) comprendiendo:

5 una caja (14) con una placa de circuito impreso (34) y un conjunto de engranajes (42) acoplado a la placa de  
circuito impreso (34), incluyendo el conjunto de engranajes (42) un motor (58) y un engranaje (78) accionado por  
el motor (58), teniendo además el conjunto de engranajes una leva (82) acoplada al engranaje (78), incluyendo  
además la caja (14) un émbolo (110) configurado para ser contactado y accionado por la leva (82); y caracterizado  
por  
10 un conjunto de lata de aerosol (18) configurado para acoplarse de manera separable a la caja (14), en donde el  
movimiento del émbolo (110) está configurado para dispensar un material desde el conjunto de lata de aerosol  
(18).

15 2. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 1, en donde la leva (82) está formada integralmente como una sola  
pieza con el engranaje (78).

3. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 1, en donde la leva (82) incluye una primera sección de leva (83) y  
una segunda, separada, sección de leva (84).

20 4. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 3, en donde la primera sección de leva (83) está configurada para  
rotar con el engranaje (78) y entrar en contacto con el émbolo (110) para provocar un movimiento pivotante del émbolo  
(110).

25 5. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 4, que comprende además un interruptor (86), en donde la segunda  
sección de leva (84) está configurada para rotar con el engranaje (78) y para entrar en contacto con el interruptor (86)  
y hacer que se envíe una señal a la placa de circuito impreso (34).

30 6. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 5, en donde la segunda sección de leva (84) está configurada para  
entrar en contacto con el interruptor (86) después de que la primera sección de leva (83) haya entrado en contacto  
con el émbolo (110).

7. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 5, en donde la placa de circuito impreso (34) está configurada para  
detener el motor (58) durante un periodo de tiempo predeterminado después de recibir la señal.

35 8. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 1, en donde el conjunto de engranajes (42) incluye una placa de  
engranajes (54) que tiene un elemento de bastidor (94), en donde el engranaje (78) está acoplado a la placa de  
engranajes (54), en donde una base (102) está acoplada al elemento de bastidor (94) y en donde una zona de presión  
(106) está acoplada a la base (102).

40 9. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 8, en donde el émbolo (110) incluye una proyección (118),  
en donde el émbolo (110) está configurado para rotar de tal manera que la proyección (118) entre en contacto y  
presione contra la zona de presión (106) para mover la zona de presión (106) y ponerla en contacto con el conjunto  
de lata de aerosol (18).

45 10. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 1, en donde el conjunto de engranajes (42) incluye una placa de  
engranajes (54) y una proyección de cojinete (74) que se extiende desde la placa de engranajes (54), en donde el  
émbolo (110) está acoplado de manera rotativa a la proyección de cojinete (74).

50 11. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 10, en donde el émbolo (110) incluye un brazo de émbolo (114) y  
una proyección (118) que se extiende desde el brazo de émbolo (114).

55 12. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 1, en donde la caja (14) incluye una parte frontal (22) y una parte  
trasera (26) acoplada a la parte frontal (22), en donde la parte frontal (22) y la parte trasera (26) definen una cámara  
superior (50) sellada dentro de la caja (14).

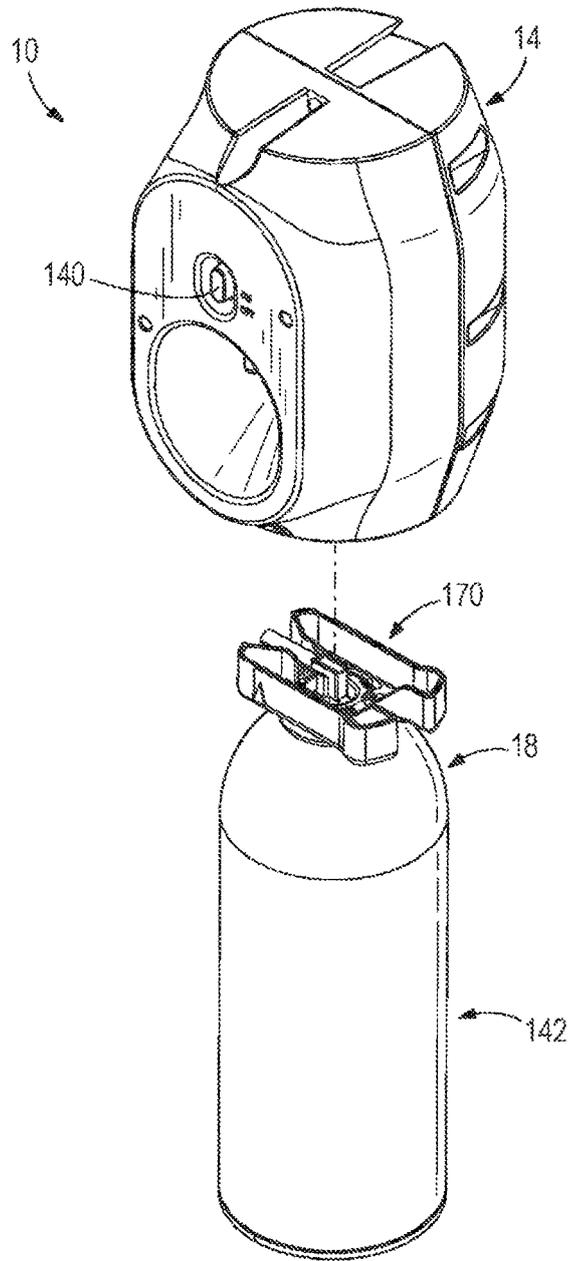
60 13. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 1, en donde la caja (14) incluye una cámara superior (50) sellada,  
en donde la placa de circuito impreso (34) y el conjunto de engranajes (42) están dispuestos cada uno dentro de la  
cámara superior (50) sellada.

65 14. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 1, en donde el conjunto de lata de aerosol (18) incluye una lata de  
aerosol (142), un adaptador (170) acoplado a la lata de aerosol (142) y un dispositivo de bloqueo (210) acoplado al  
adaptador (170), en donde el conjunto de lata de aerosol (18) está configurado para acoplarse de manera separable  
a la caja (14) mediante una rotación del adaptador (170) dentro de la caja (14).

15. Dispositivo de pulverización de la reivindicación 1, en donde la caja (14) incluye una carcasa (22, 26), en donde la

## ES 2 980 964 T3

carcasa incluye una zona enchavetada (278) a lo largo de un exterior de la carcasa (22, 26), en donde el dispositivo de pulverización incluye además un dispositivo para colgar (294) configurado para acoplarse a la zona enchavetada (278).



**FIG. 1**

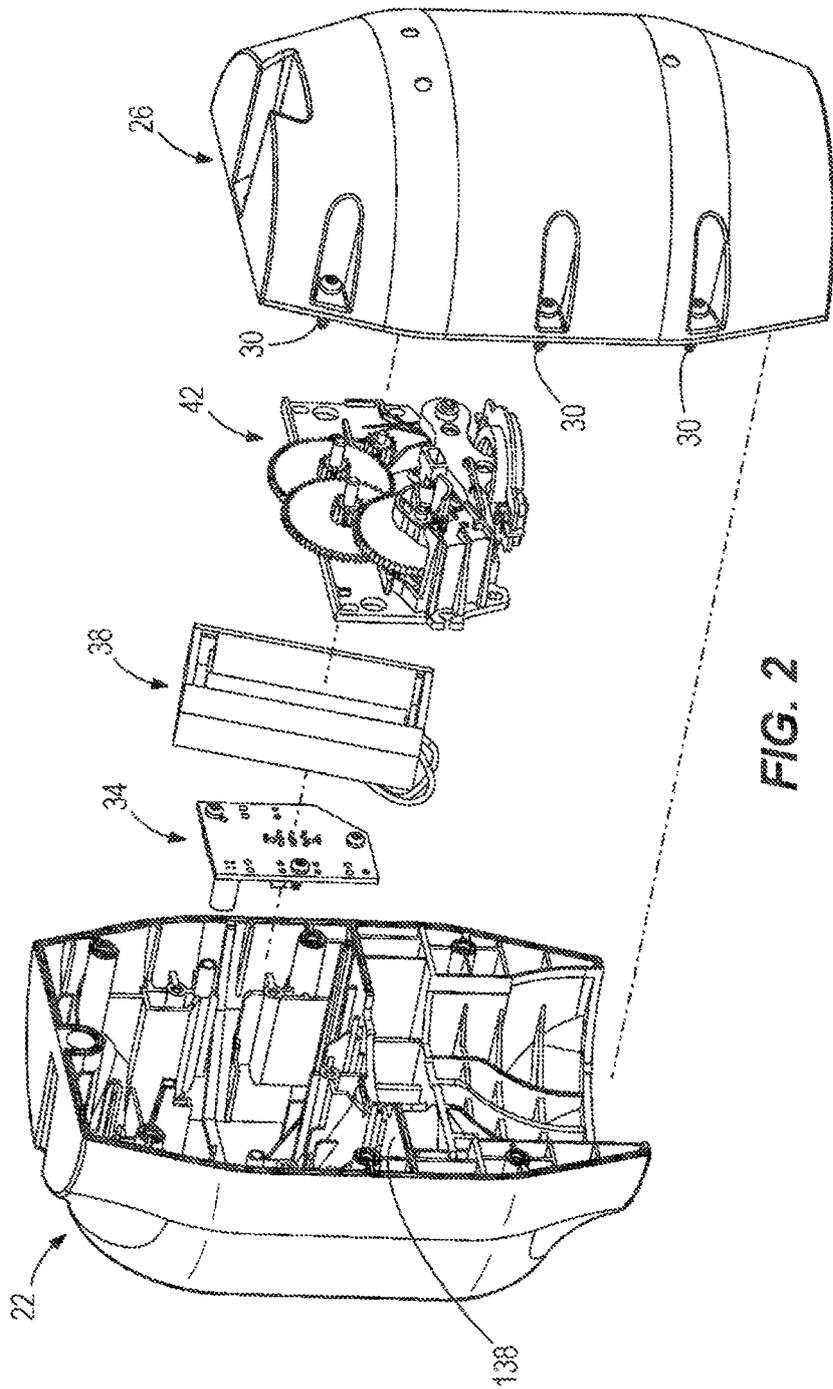


FIG. 2

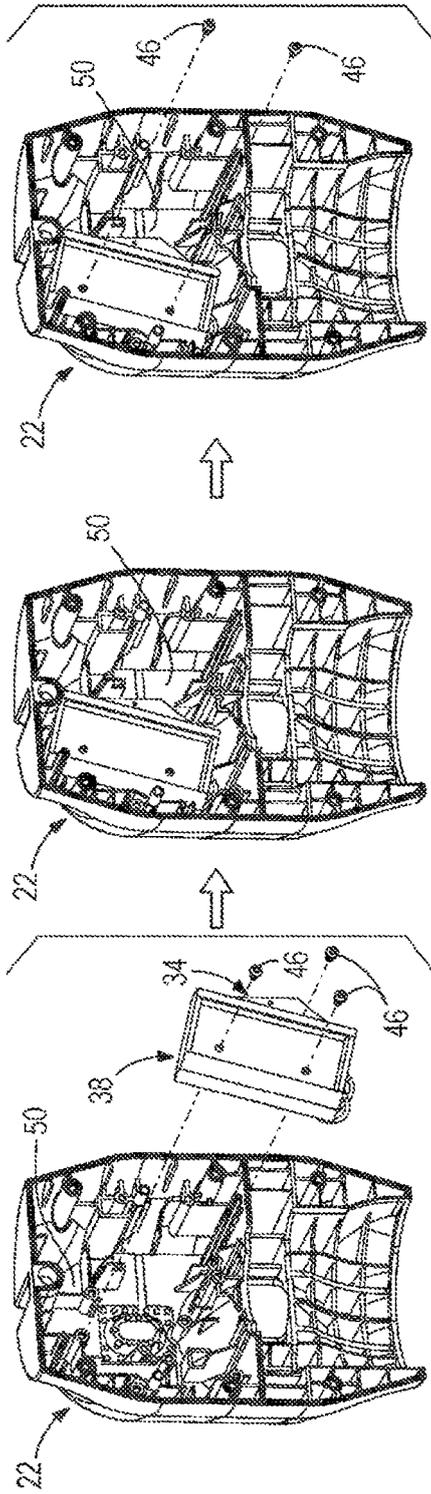


FIG. 3A

FIG. 3B

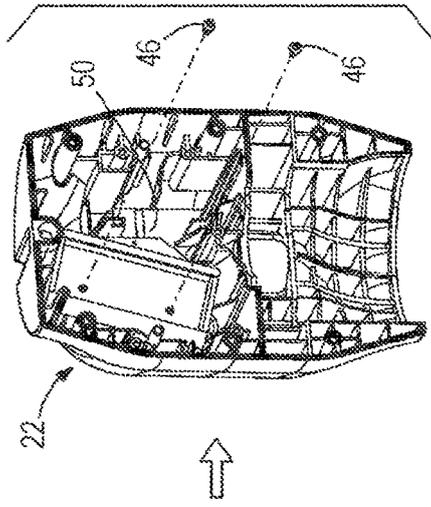


FIG. 3C

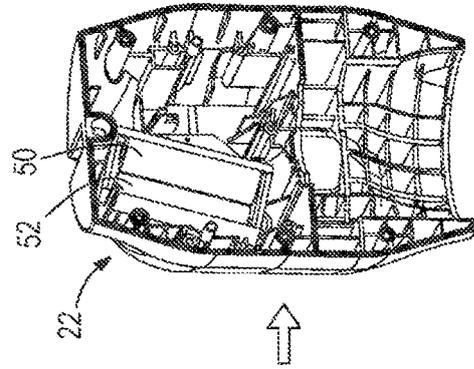


FIG. 3D

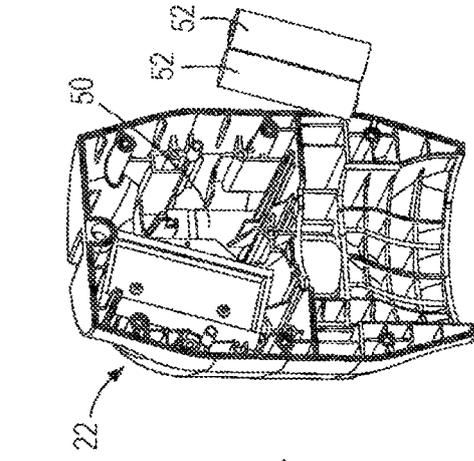


FIG. 3E

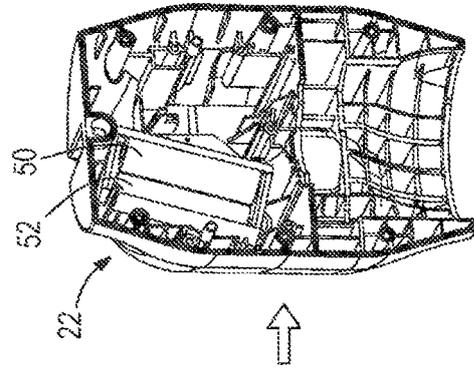


FIG. 3F

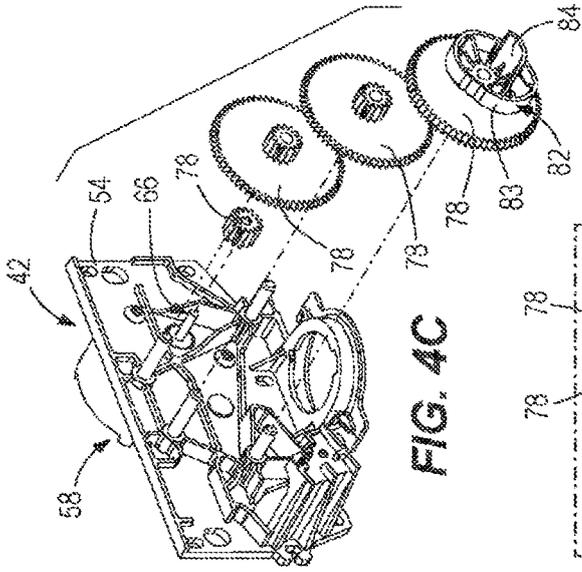
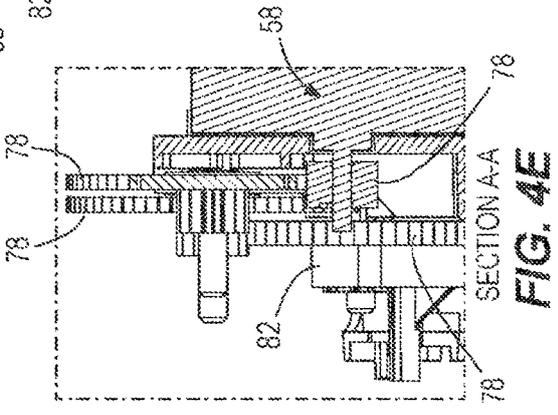


FIG. 4C



SECTION A-A  
FIG. 4E

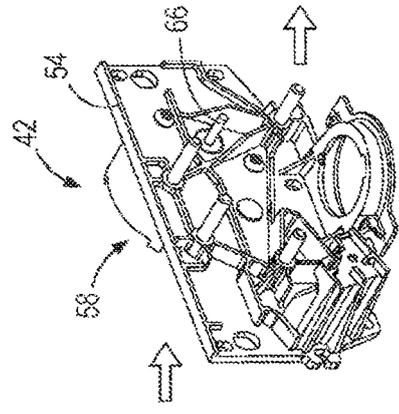


FIG. 4B

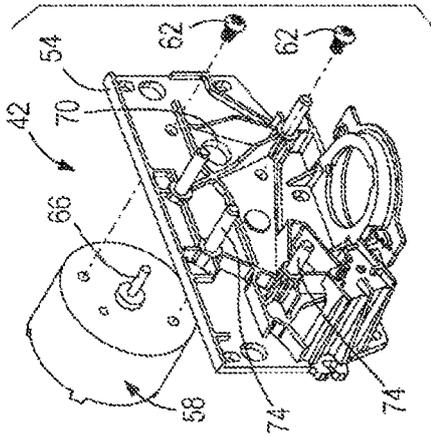


FIG. 4A

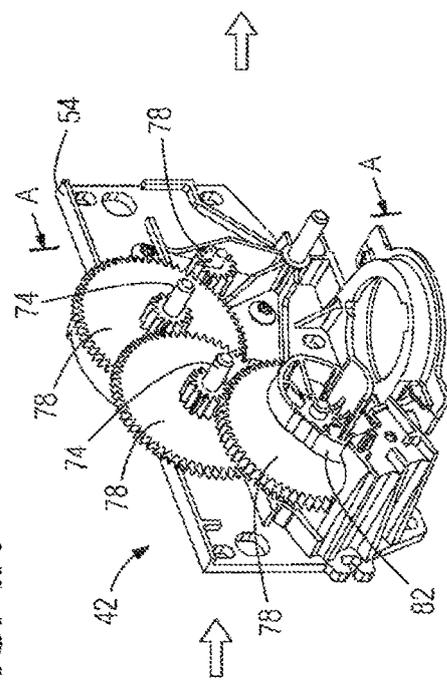


FIG. 4D

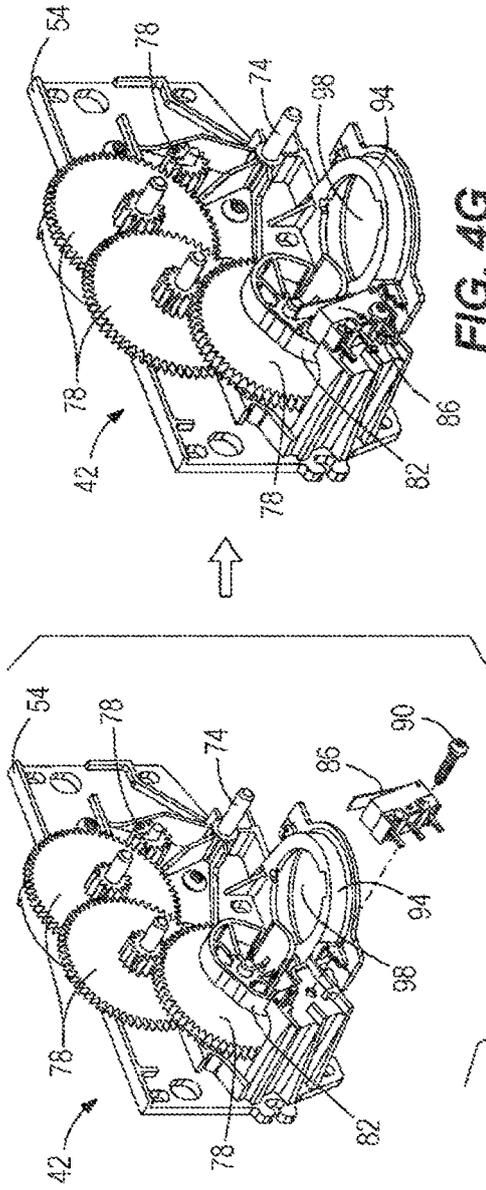


FIG. 4G

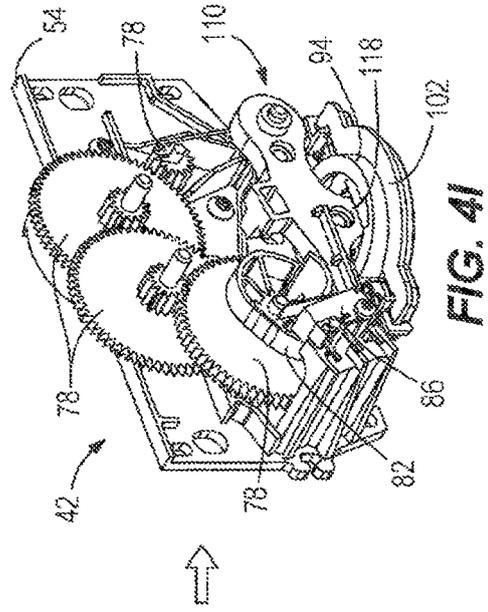


FIG. 4I

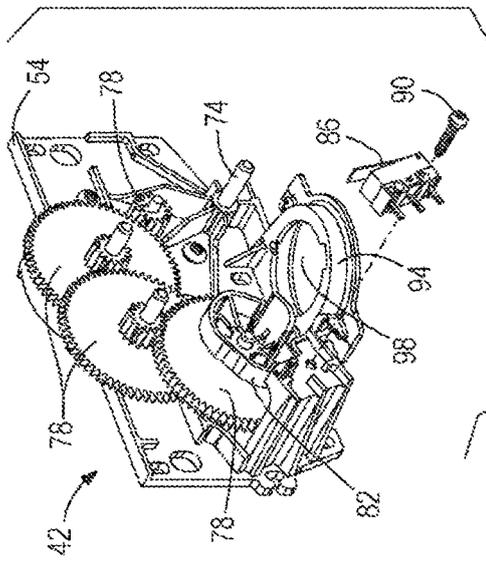


FIG. 4F

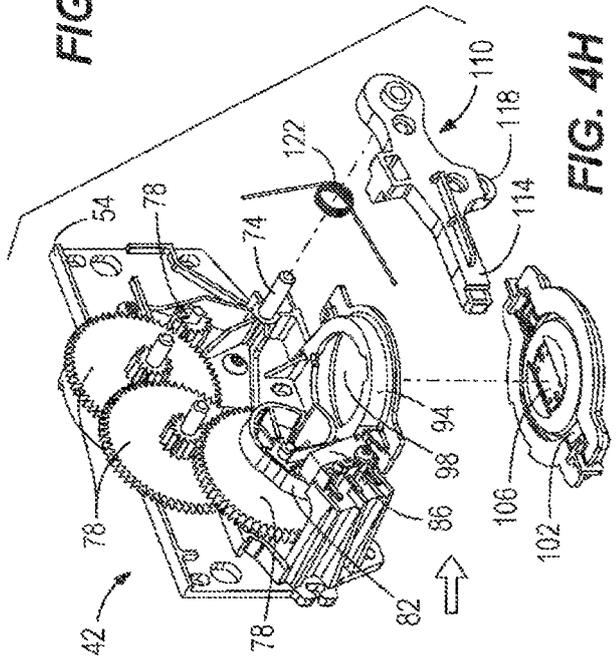
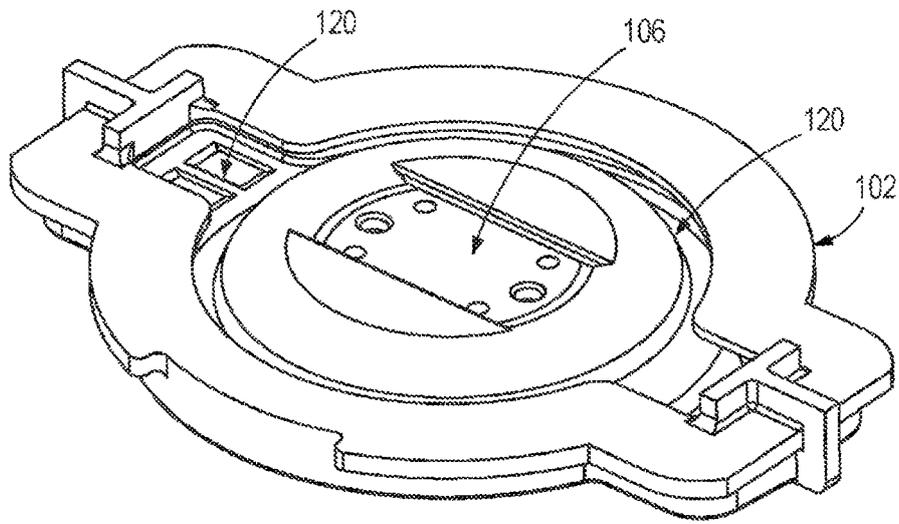
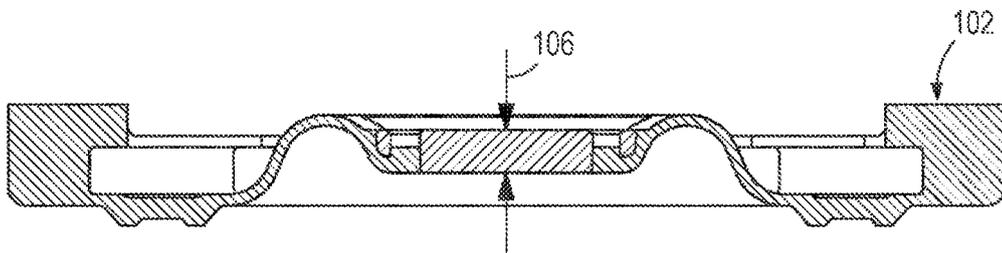


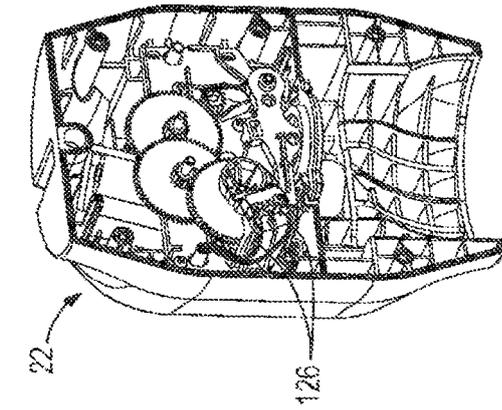
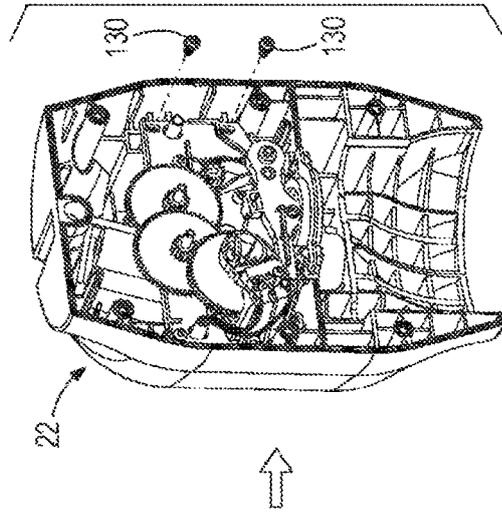
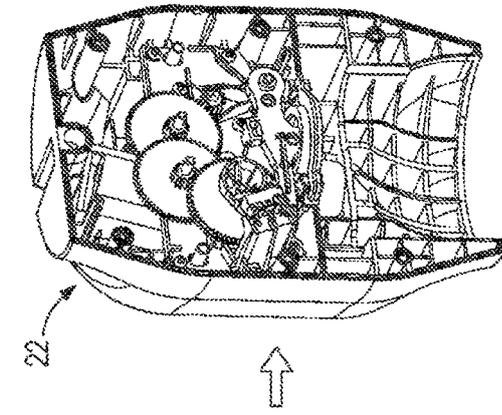
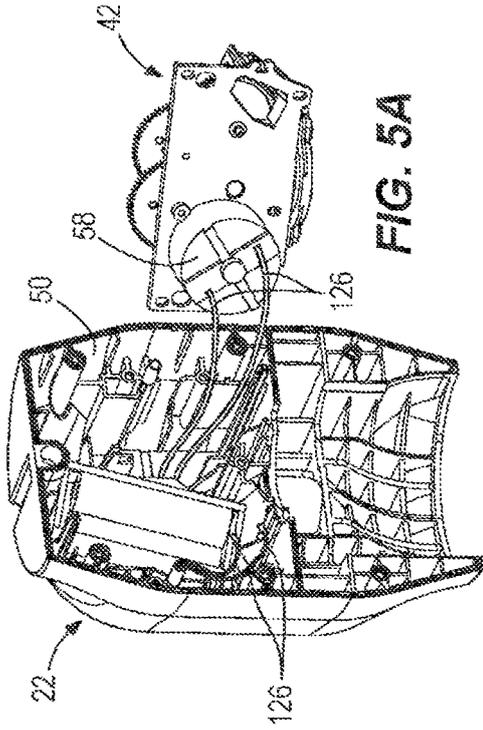
FIG. 4H



**FIG. 4J**



**FIG. 4K**



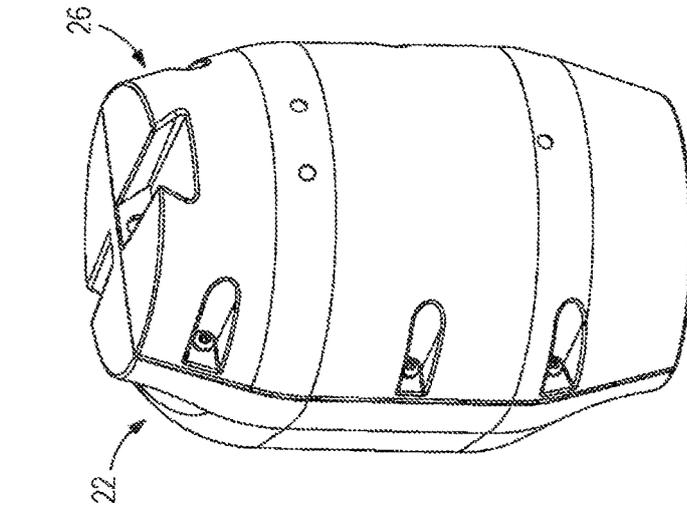


FIG. 5F

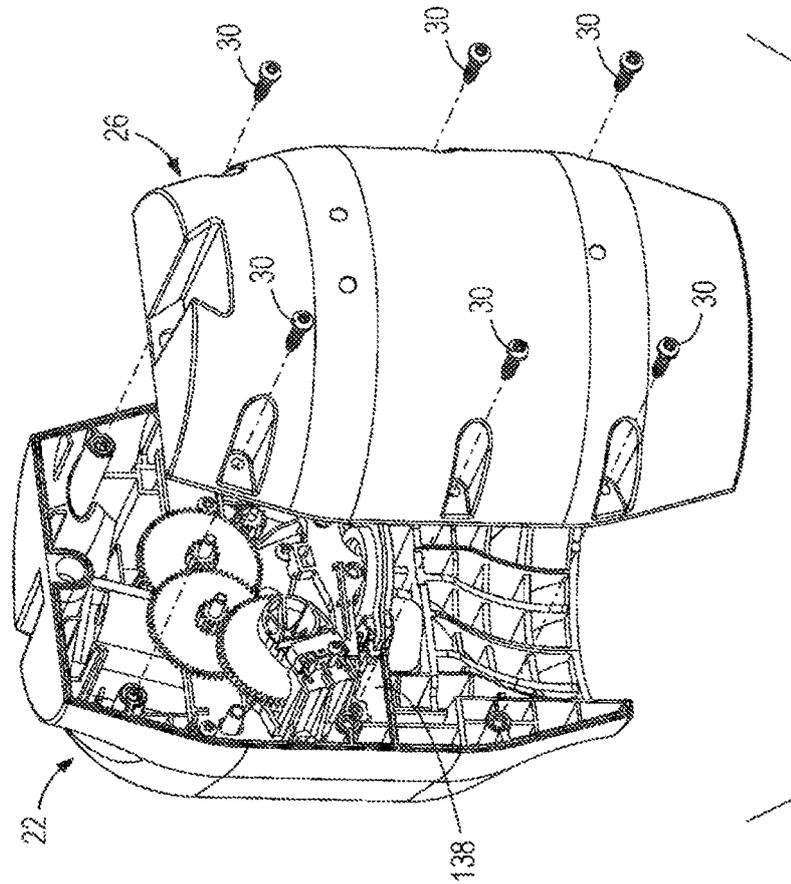


FIG. 5E

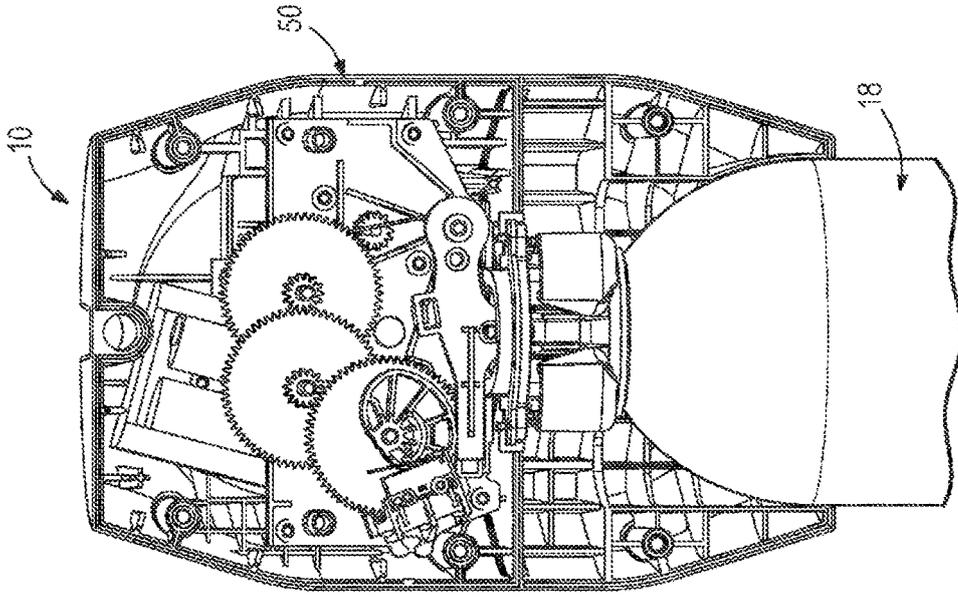


FIG. 7

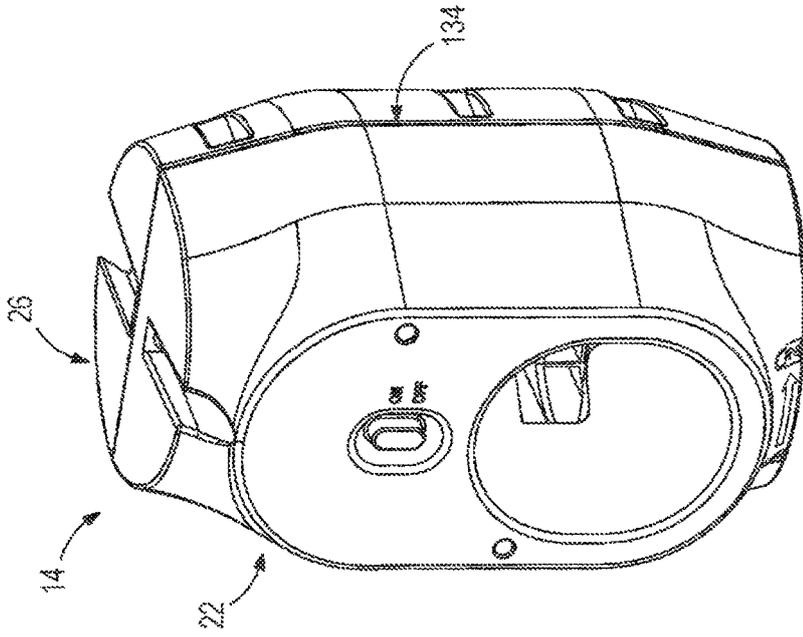
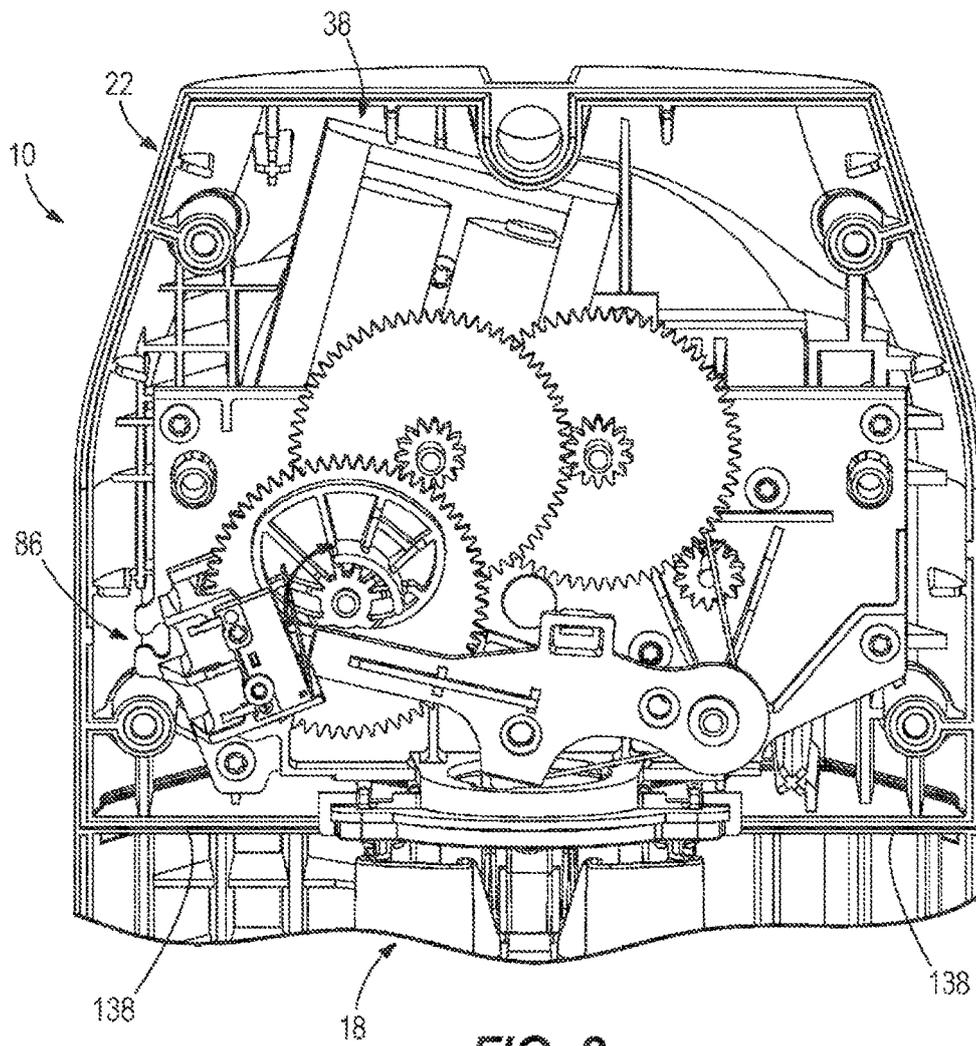
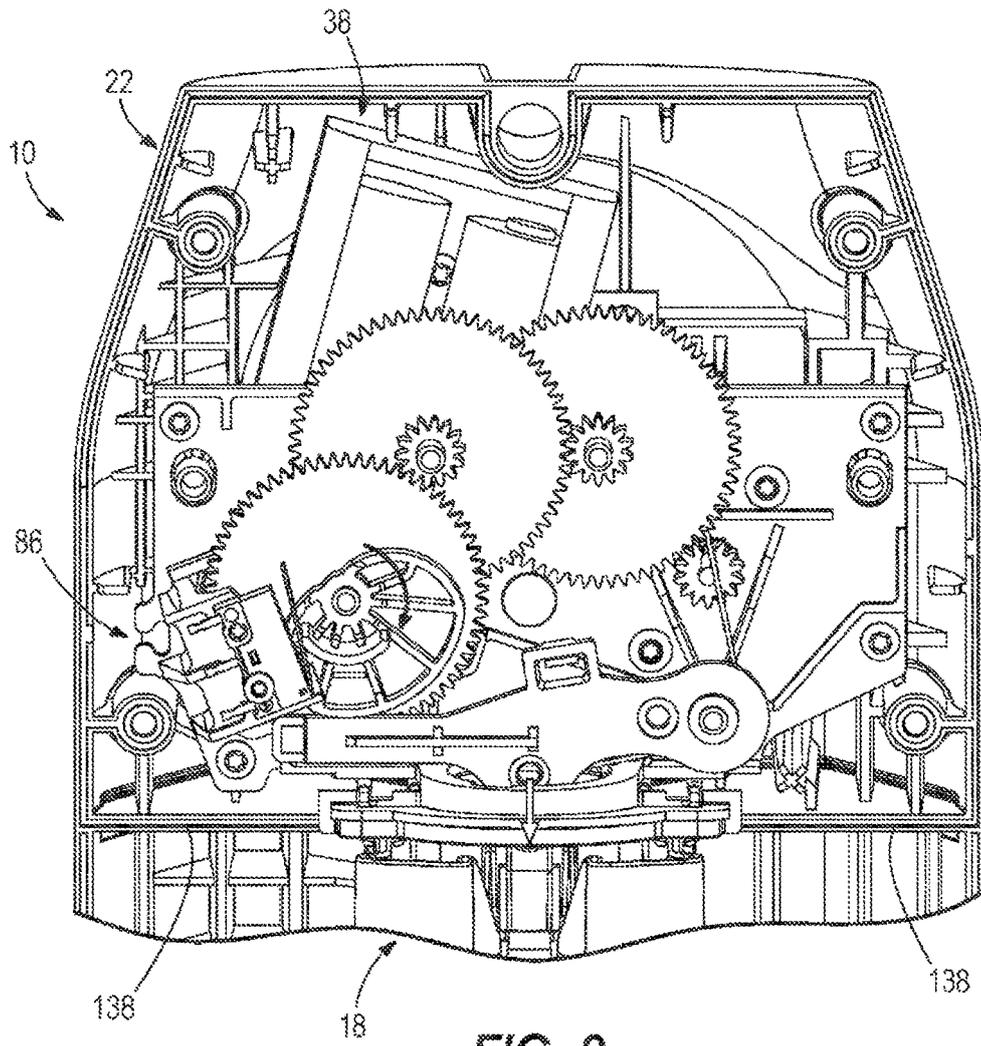
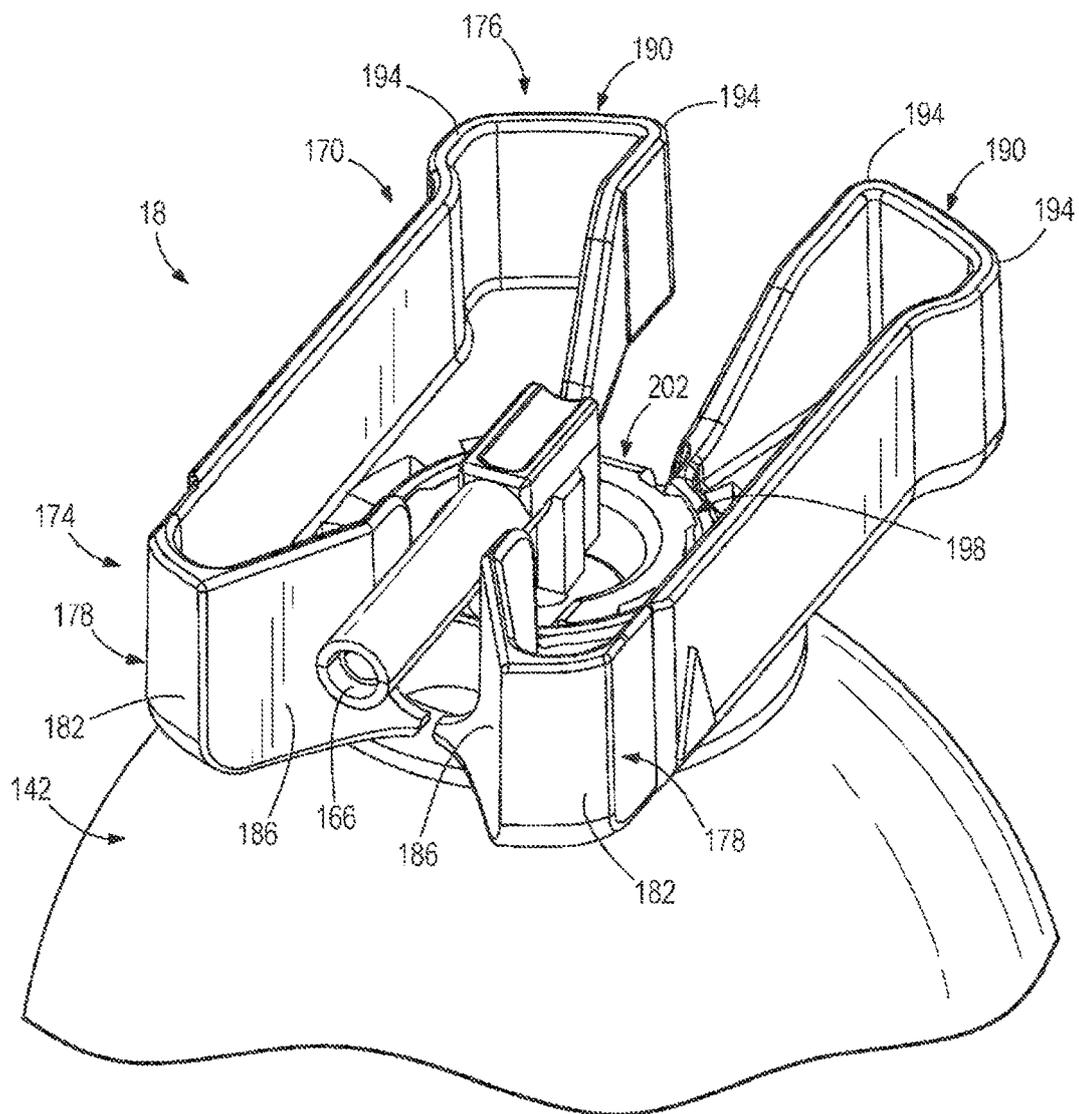


FIG. 6

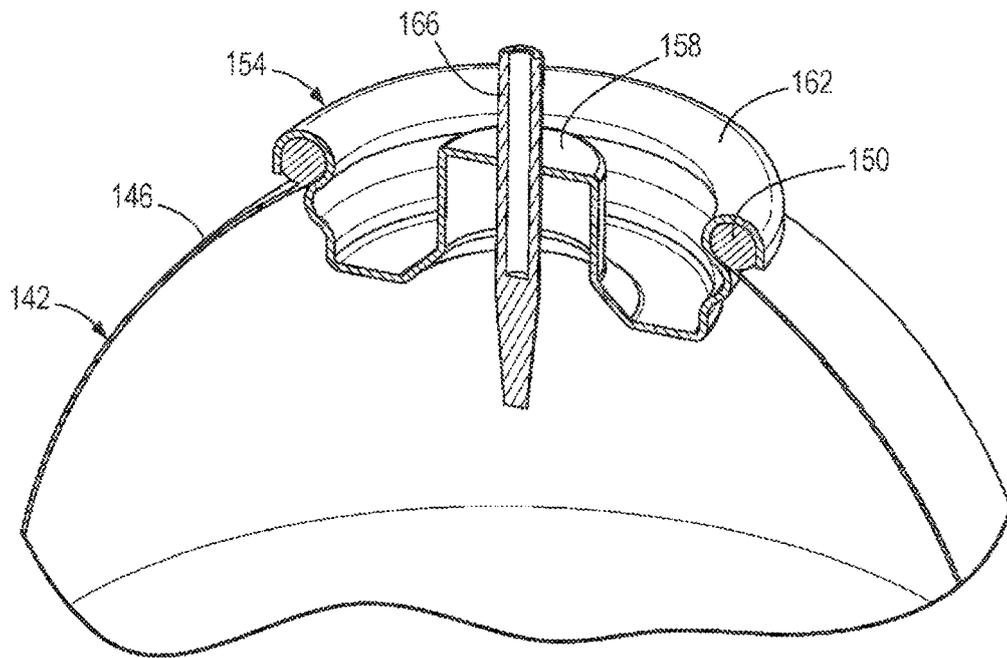


**FIG. 8**

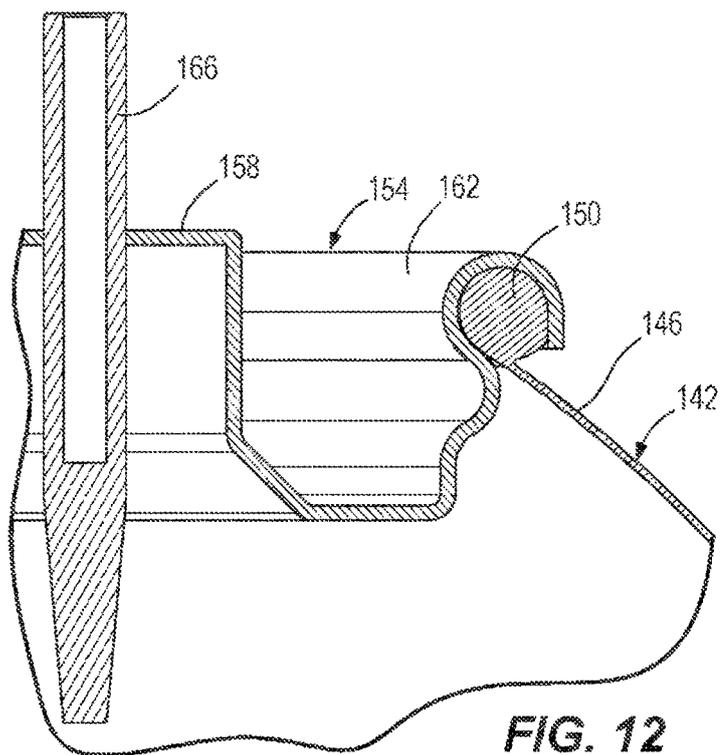




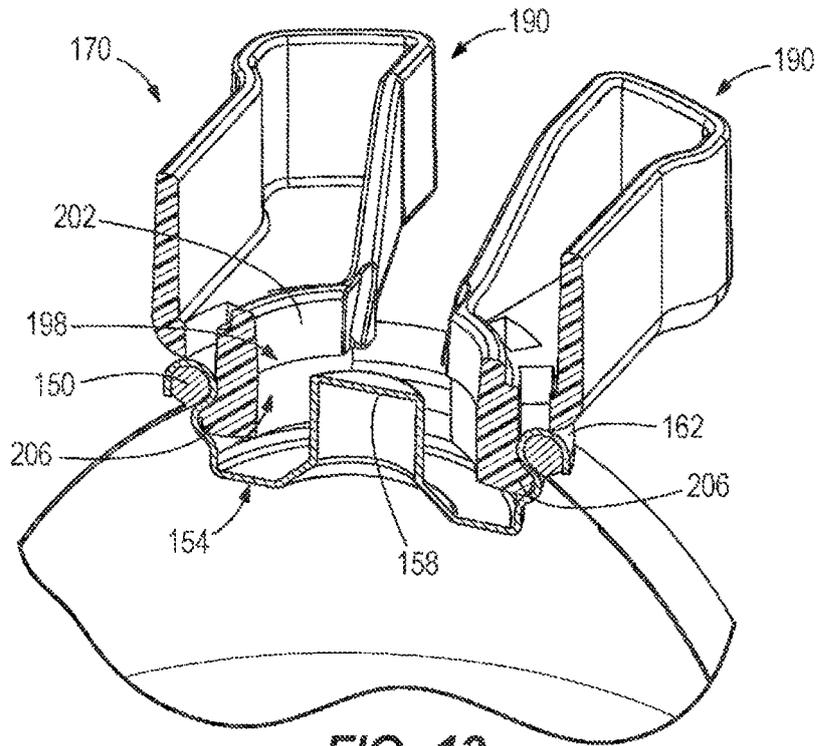
**FIG. 10**



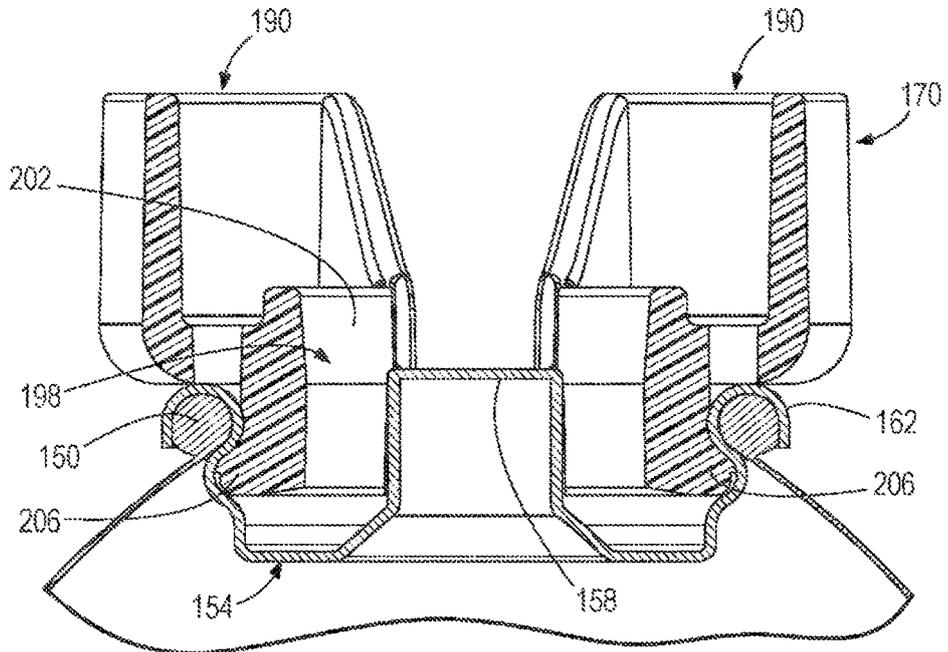
**FIG. 11**



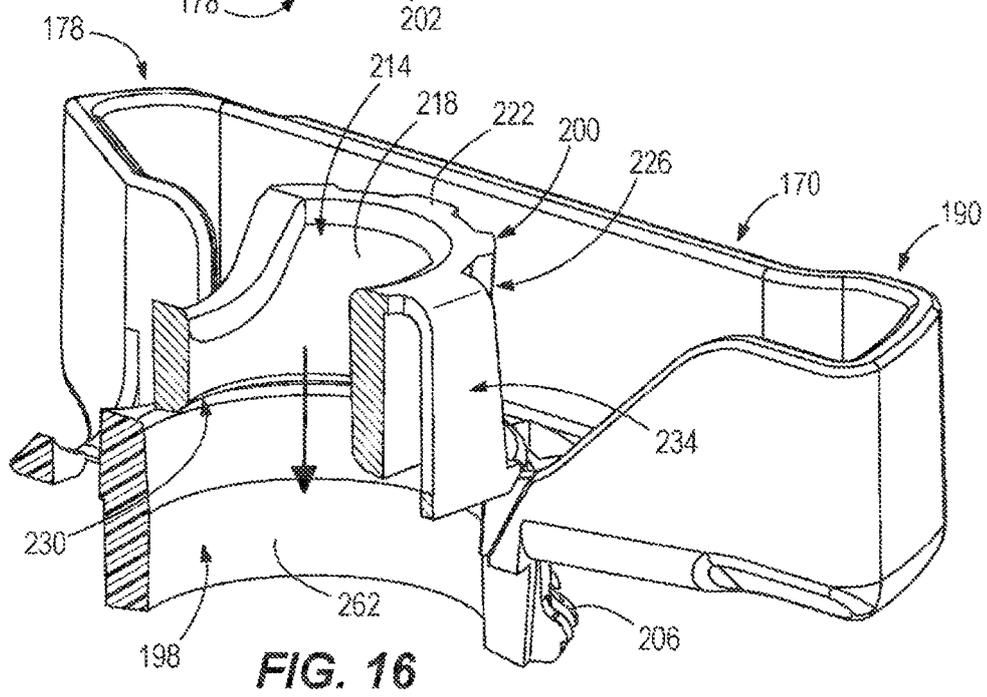
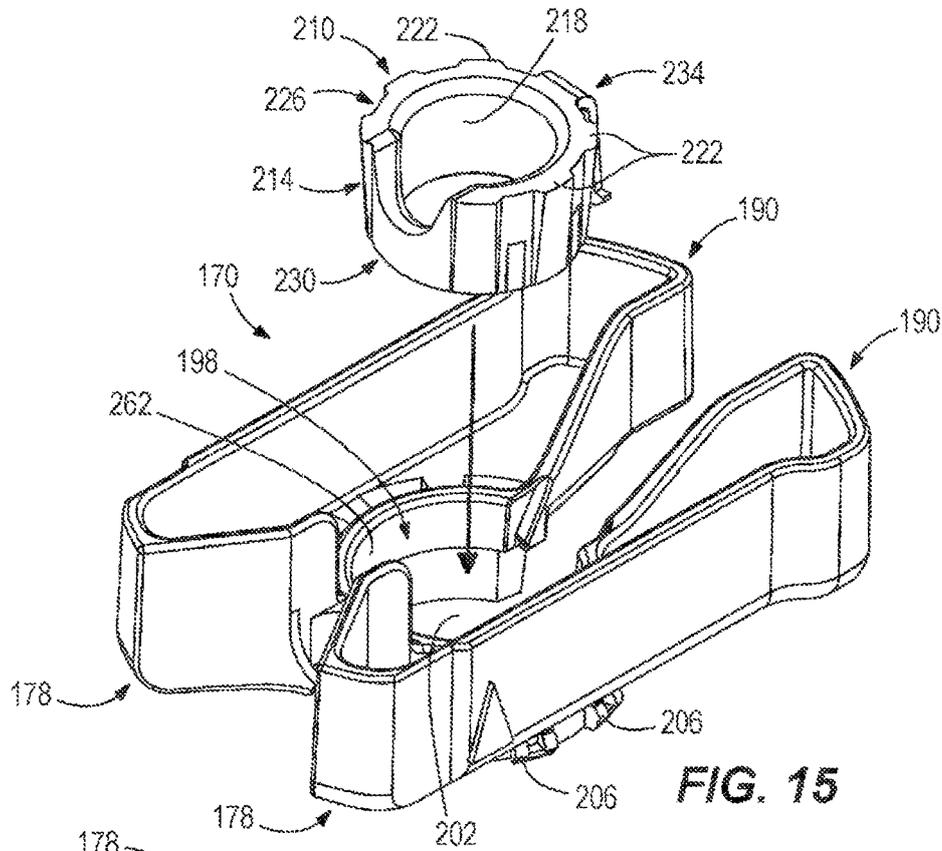
**FIG. 12**

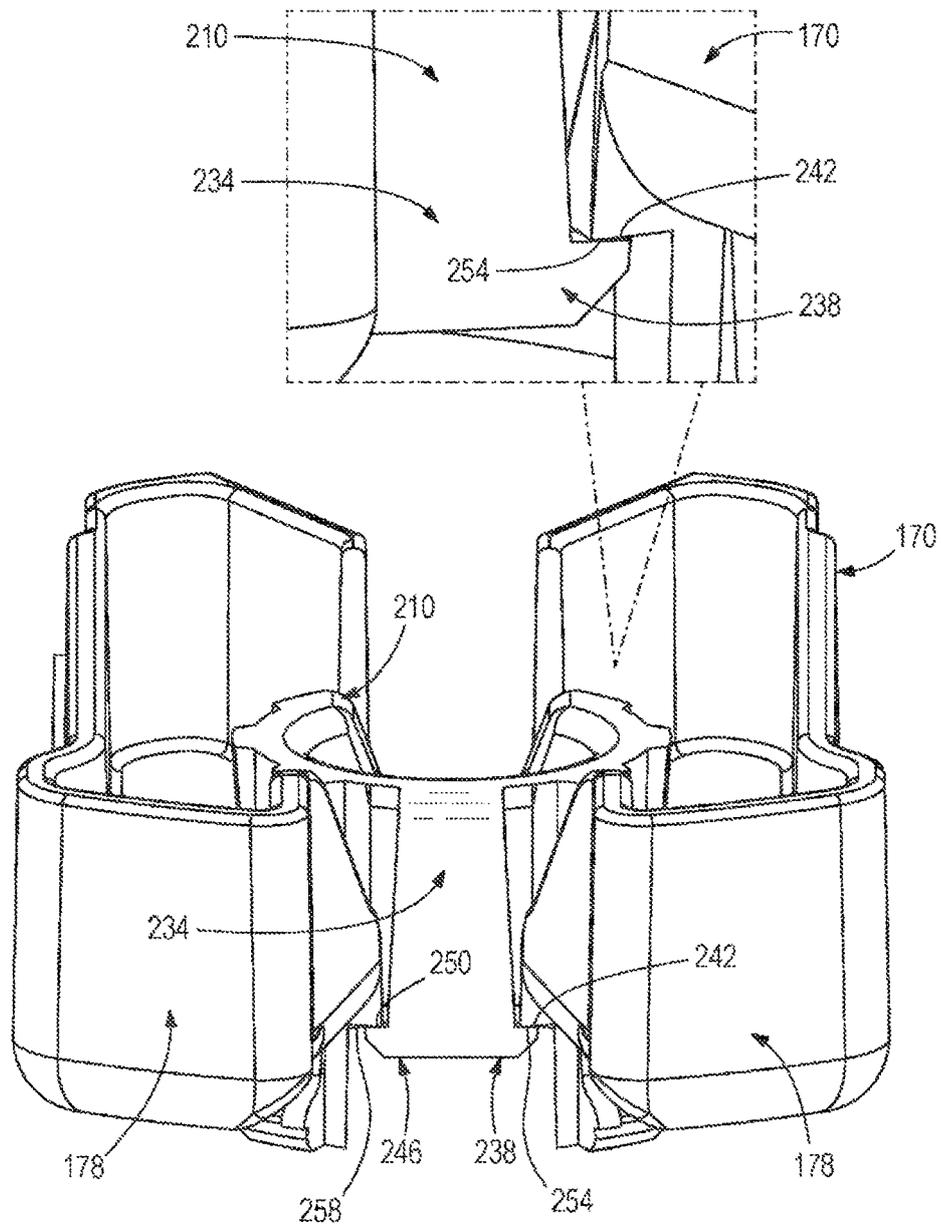


**FIG. 13**

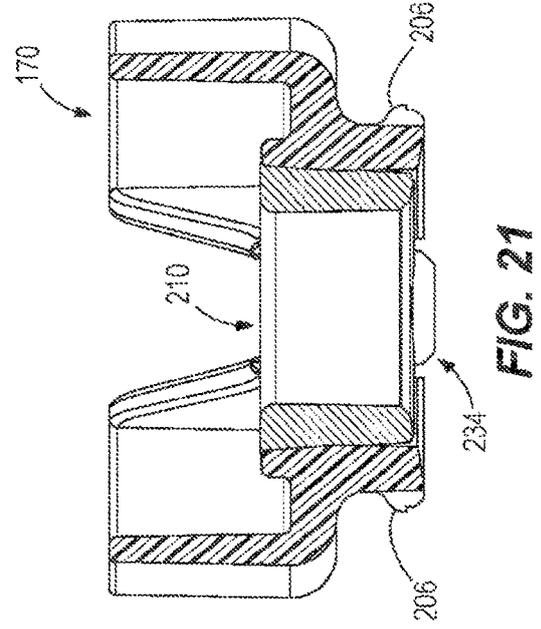
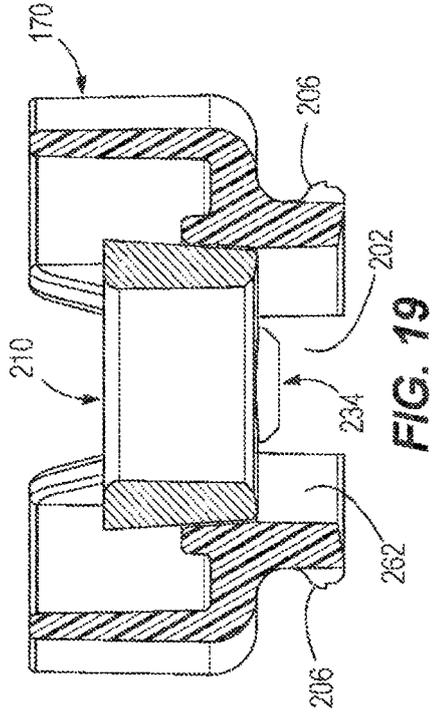
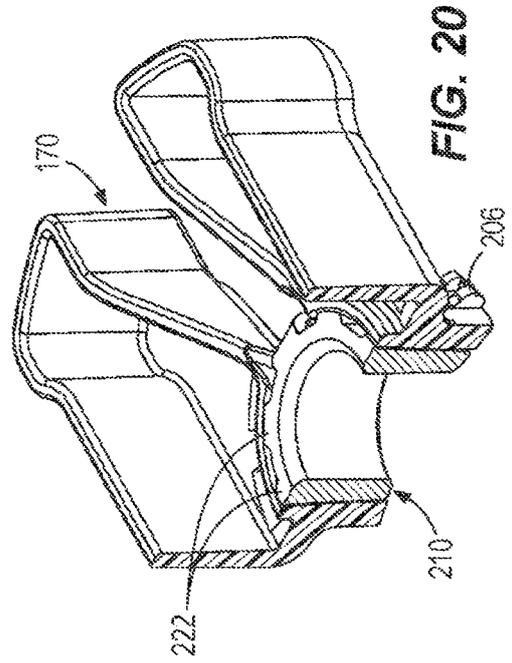
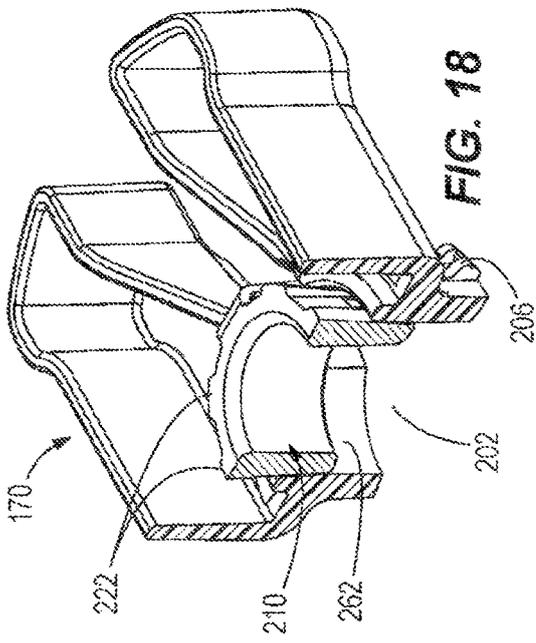


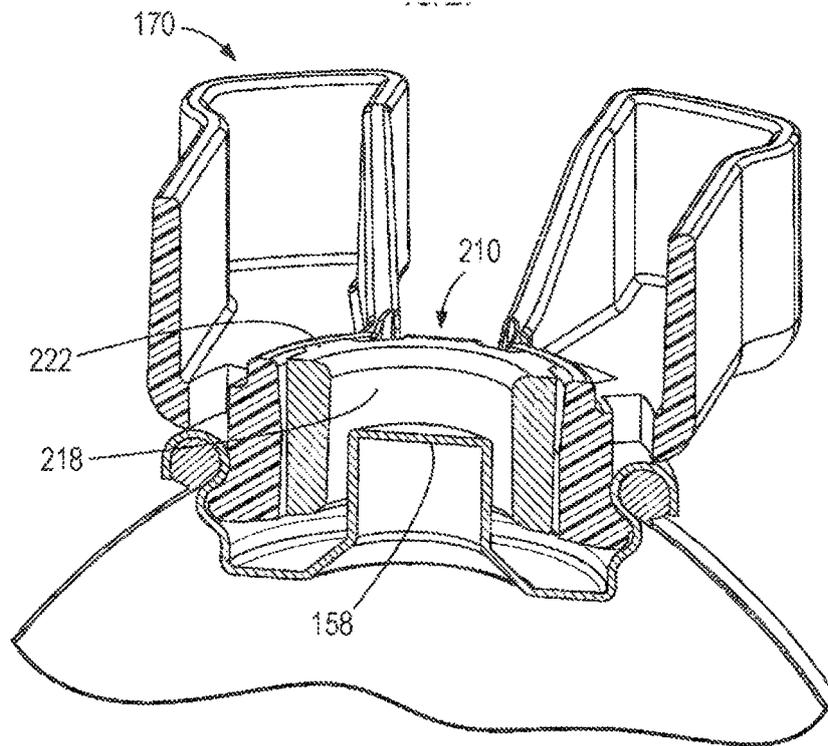
**FIG. 14**



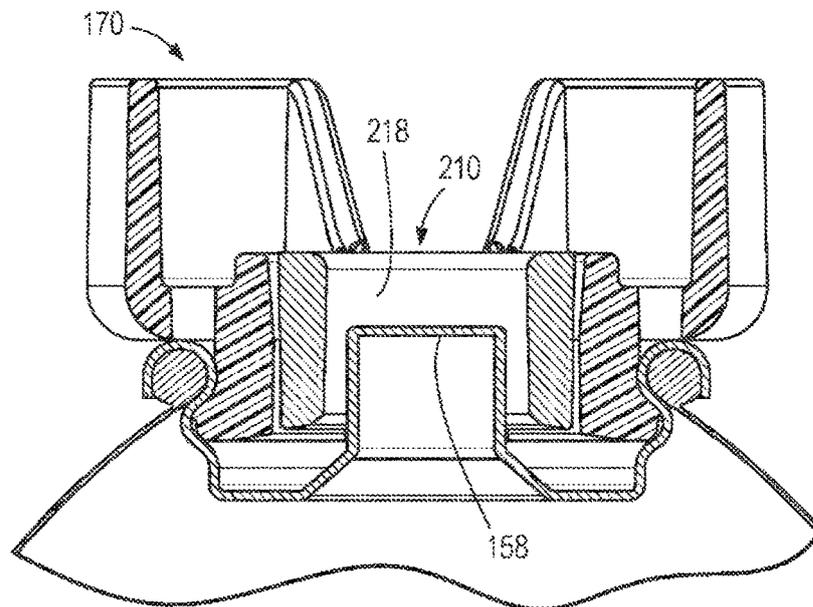


**FIG. 17**

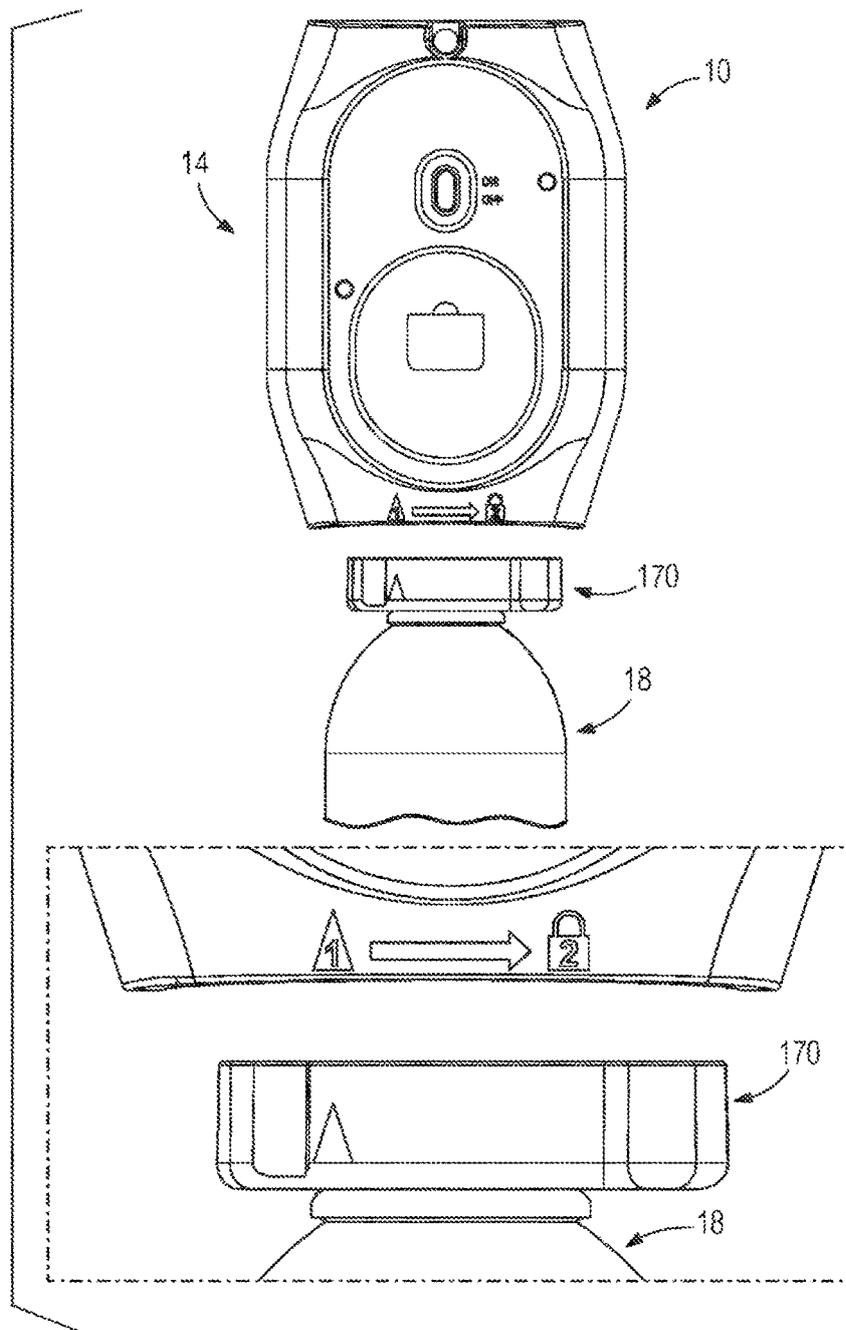




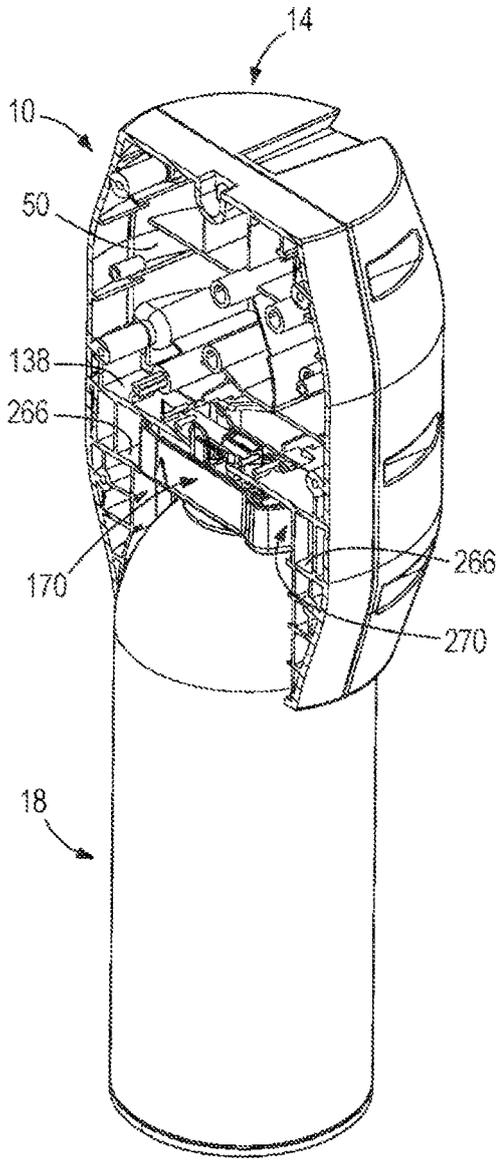
**FIG. 22**



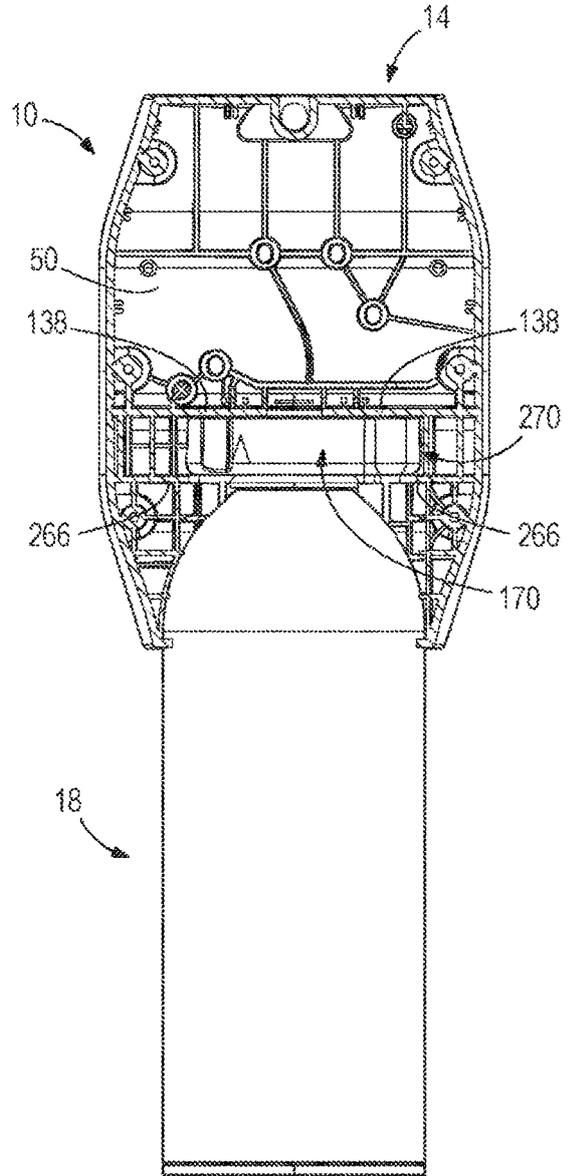
**FIG. 23**



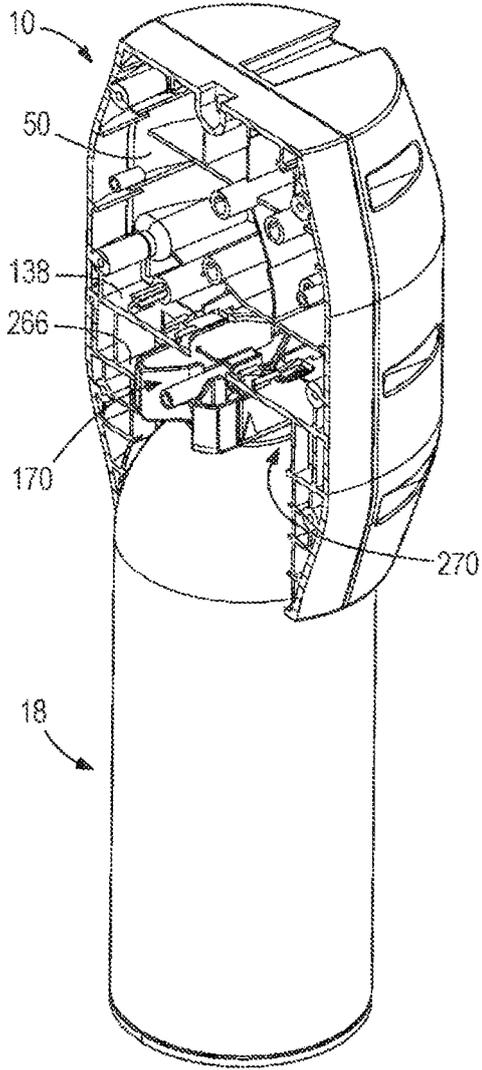
**FIG. 24**



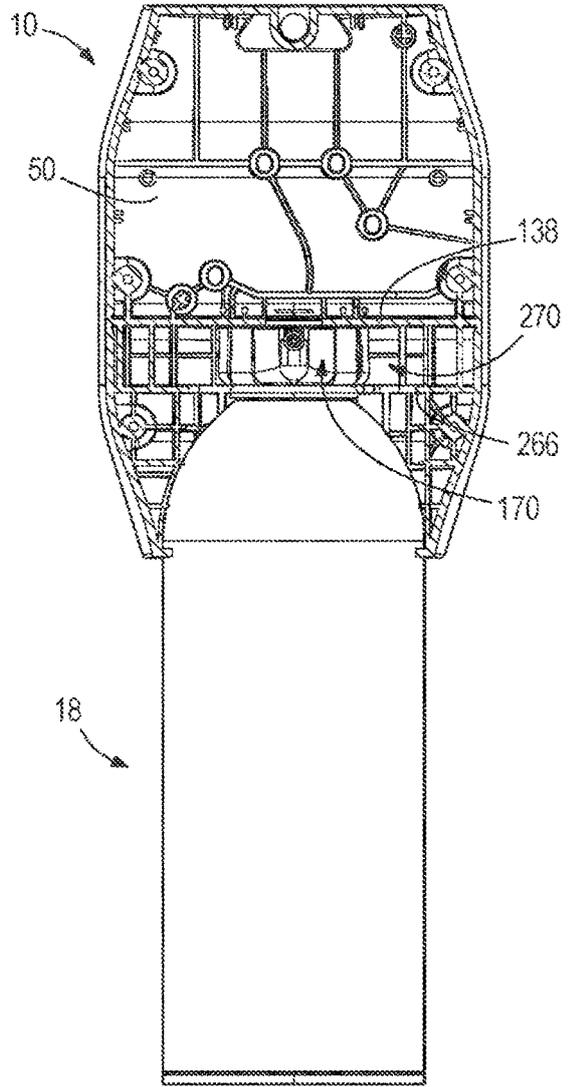
**FIG. 25**



**FIG. 26**



**FIG. 27**



**FIG. 28**

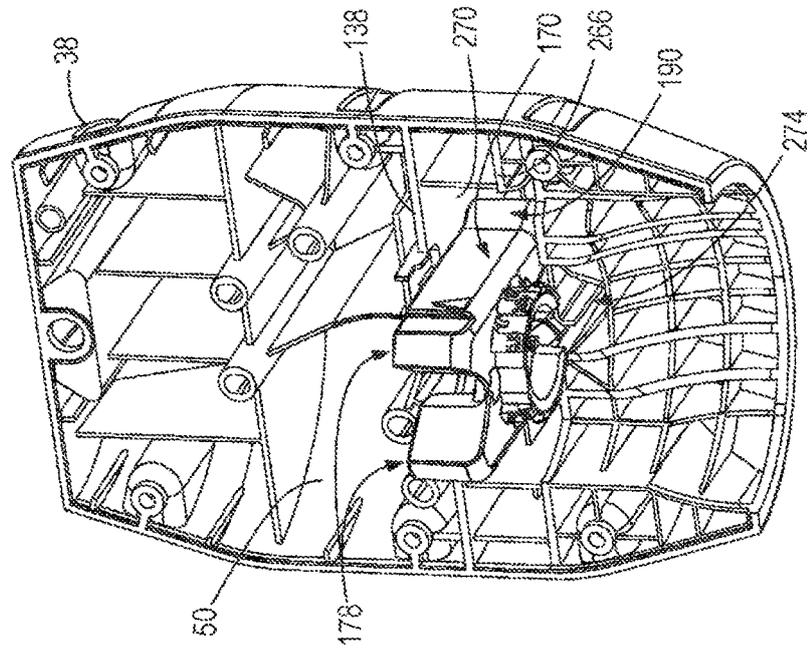


FIG. 29

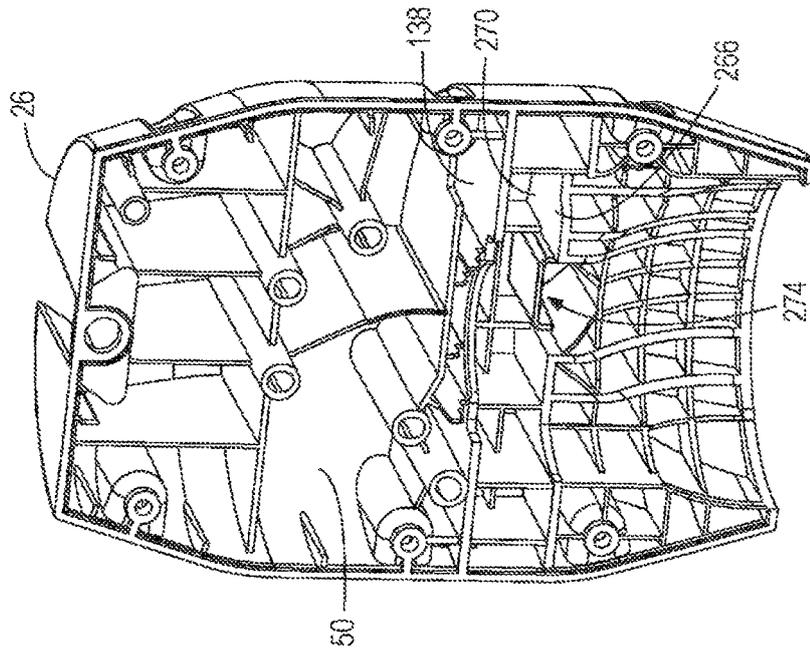


FIG. 30

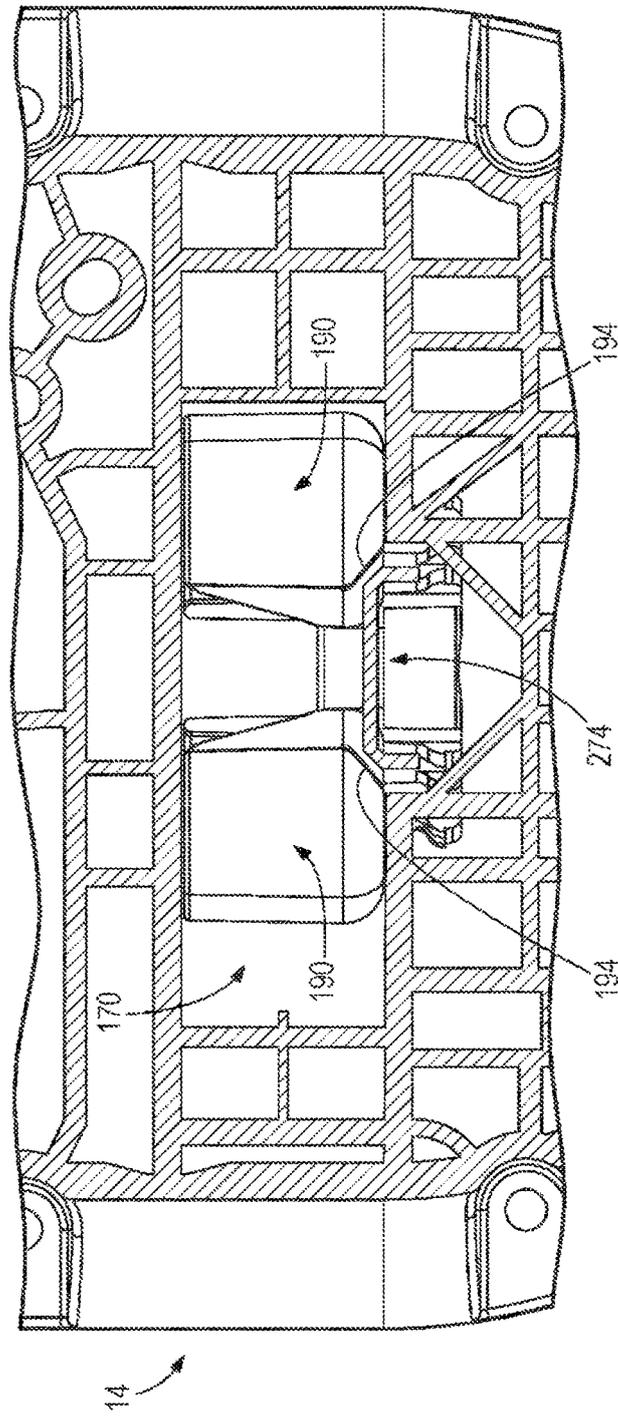


FIG. 31

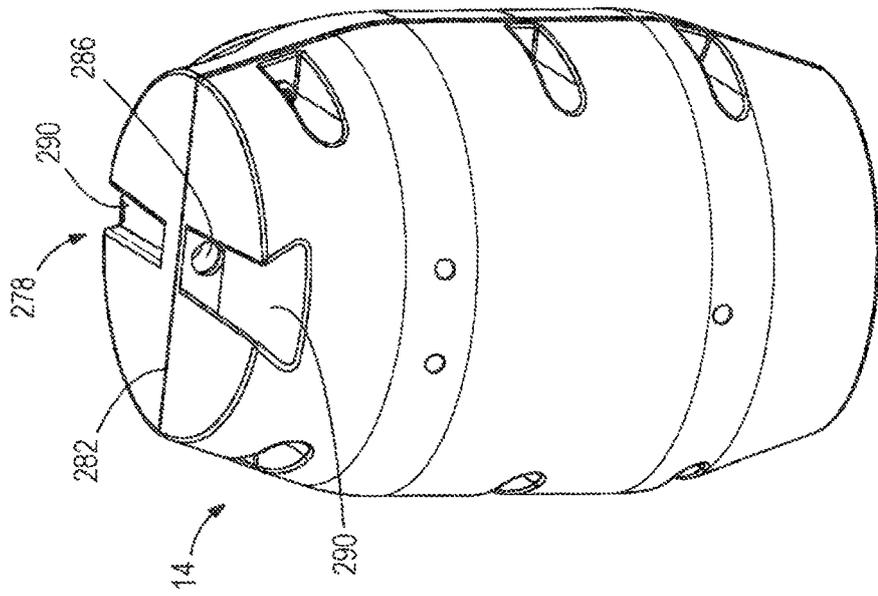


FIG. 33

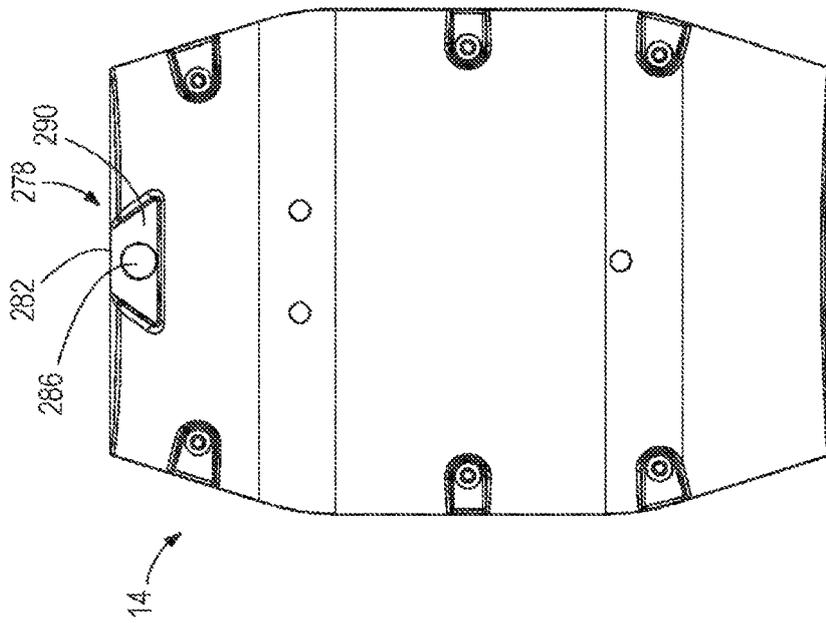
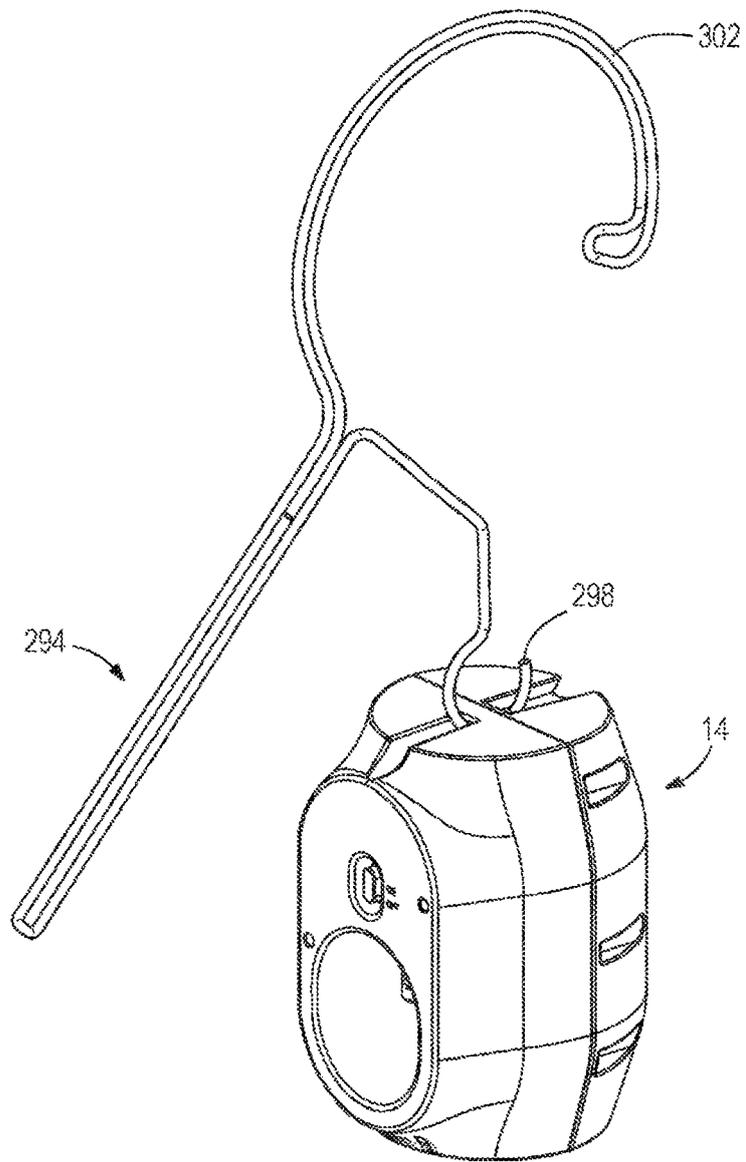


FIG. 32



**FIG. 34**

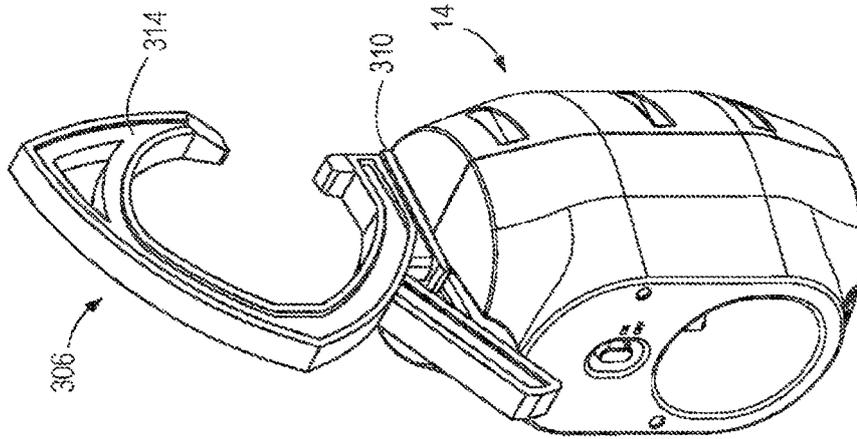


FIG. 36

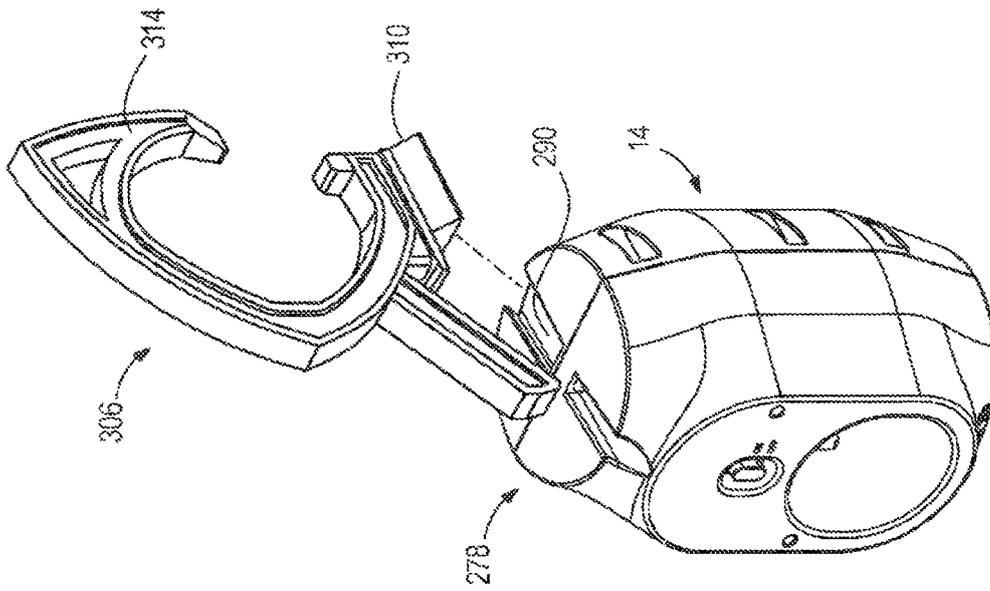


FIG. 35

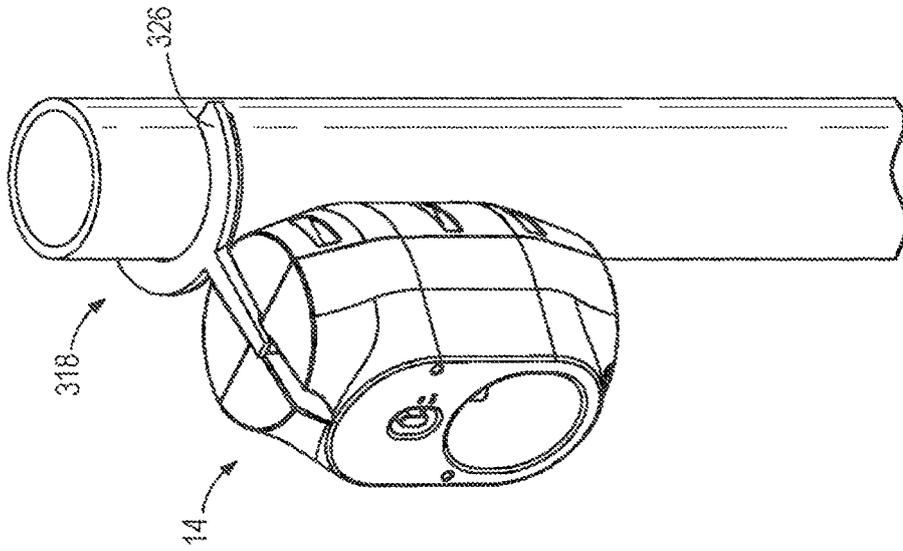


FIG. 38

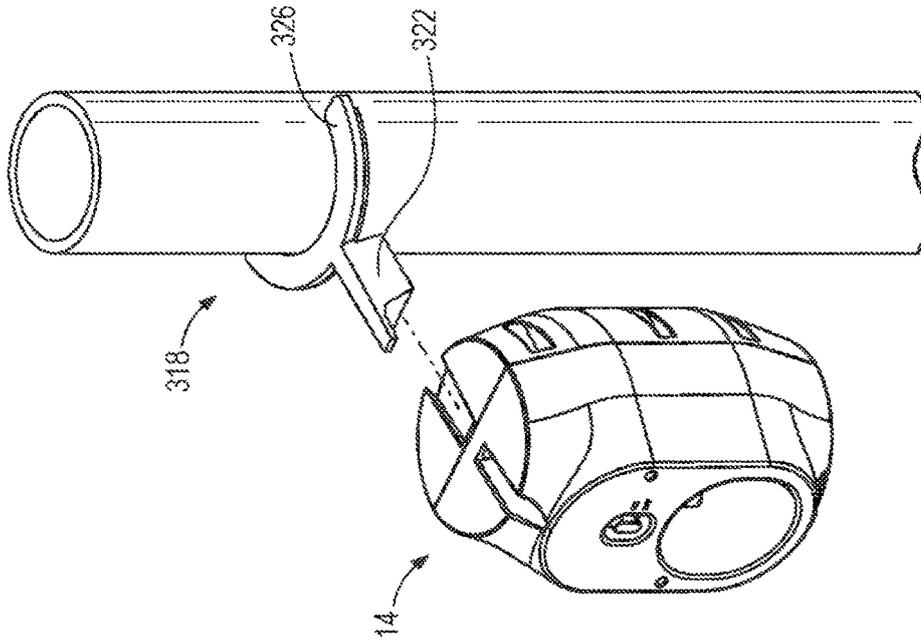


FIG. 37