

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 007**

21 Número de solicitud: 201790019

51 Int. Cl.:

**A61M 5/19** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**13.10.2015**

30 Prioridad:

**13.10.2014 US 62/063,198**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.10.2017**

71 Solicitantes:

**THE WERC SHOP, LLC (100.0%)  
2585 Nina Street  
91107 Pasadena US**

72 Inventor/es:

**KENDZIOREK, Aaron;  
SULLIVAN, Nicholas, Grayson;  
ELZINGA, Sytze;  
DOUGLASS, Bradley, J. y  
RABER, Jeffrey, Charles**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

54 Título: **Método de distribución medida y mecanismo del mismo**

57 Resumen:

Método de distribución medida y mecanismos del mismo.

Sistemas de distribución mejorados para gestionar alojamientos de cartuchos característicos de alícuotas de dosificación para cartuchos intercambiables con tapones para el alojamiento de sustancias funcionales, puntas de conductos de extrusión con conductos de flujo de fluido accionadas por miembros de avance para conducir cantidades de sustancias funcionales medidas a través de las puntas. Medios manuales, neumáticos, eléctricos y/o electrónicos para el avance, combinados con válvulas unidireccionales, ranuras de observación, múltiples puertos de medición y de distribución permiten que dos cartuchos se midan a la vez, como se muestra mediante escalas graduadas.

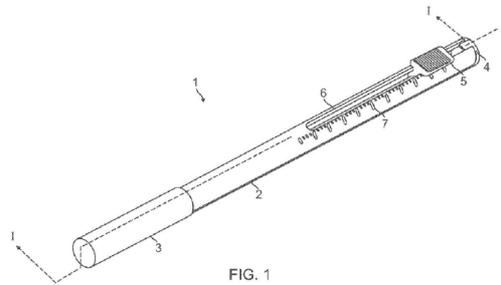


FIG. 1

## DESCRIPCIÓN

### MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN MEDIDA Y MECANISMOS DEL MISMO

#### **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un aparato de distribución manual y, más  
5 específicamente, a una configuración para la distribución medida de una sustancia  
funcional.

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Los métodos de distribución medida se utilizan normalmente para distribuir  
productos por lo que se requiere un suministro preciso de una cantidad específica de  
10 la sustancia, tales como en aplicaciones farmacéuticas, para la dosificación de una  
sustancia terapéutica. Dosis medidas pueden ser necesarias por razones terapéuticas  
tópicas, sublingual, oral o inhalables y podrían ser además útiles en la administración  
de formulaciones funcionales específicas para usos no farmacéuticos, tales como unos  
cosméticos, alimentarios, de sabor o aditivos.

15 Herramientas fáciles de utilizar, diversas y eficaces para distribuir formulaciones  
medidas no están fácilmente disponibles. Enfoques simples como cuentagotas de  
tintura, jeringas escalonadas o enfoques generales como un pellizco, un grano de  
arroz, o una cabeza de fósforo para describir la cantidad no es suficiente para un gran  
número de usos eficientes y eficaces.

20 La presente divulgación proporciona métodos, aparatos y mecanismos para  
distribuir de sustancias de forma precisa. Además, divulga el uso de dispositivos  
sencillos para ayudar en el cálculo de dosis individualizadas.

#### **RESUMEN DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere al aparato de distribución medida manual para  
25 la extrusión cuantitativa de una o más sustancias funcionales. Además, la presente

invención está destinada a proporcionar a un usuario un medio relativamente simple y preciso para la dosificación de una sustancia funcional. Una sustancia funcional divulgada en la presente memoria está destinada principalmente a ser una composición para su exposición a una persona, animal, o planta mediante su consumo  
5 o aplicación tópica; además, la sustancia está destinada a proporcionar una función en el contexto de la actividad biológica o presunta actividad biológica. Además, la presente invención proporciona un medio para el intercambio de una sustancia funcional por medio de un cartucho intercambiable retenido para la reutilización de un dispositivo de la presente invención para una pluralidad de sustancias funcionales.

#### 10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de dispositivo de acuerdo con la presente invención

La Figura 2 es una vista en despiece de un conjunto de dispositivo de la Figura 1.

15 La Figura 3 es una vista en sección transversal I de una realización de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en planta transversal de una realización de la presente invención que utiliza un miembro que hace avanzar el elemento de giro mecánico.

La Figura 5 es una vista en despiece de la realización de la Figura 4.

20 La Figura 6 es una vista en sección transversal II de la realización de la Figura 4.

La Figura 7 es una vista en sección transversal detallada 33 de la Figura 6 girada 90 grados desde el plano de observación para ilustrar con más detalle e ilustrar una interacción entre un elemento giratorio y un tornillo que puede avanzar.

25 La Figura 8 es una vista superior del alojamiento del mecanismo de la realización de la Figura 4 que ilustra los lóbulos deprimidos en una característica de

alojamiento anular.

La Figura 9 es una vista en perspectiva proximal de un pasador multilobulado de la realización de la Figura 4.

La Figura 10 es una vista en planta transversal de una realización de la presente  
5 invención que emplea un mecanismo de tope capaz de avanzar.

La Figura 11 es una vista en planta en perspectiva de la realización representada en la Figura 10 que incluye una ranura de observación del cartucho.

La Figura 12 es una vista en sección transversal III de la Figura 10.

La Figura 13 es una vista en sección transversal detallada 64 de la Figura 12.

10 La Figura 14 es una vista en despiece de la realización representada en la Figura 10

La Figura 15 es una vista en planta en perspectiva de una realización de la presente invención que emplea un miembro de avance eléctrico.

La Figura 16 es una vista en planta en perspectiva de un ejemplo de realización  
15 representado en la Figura 15 que incluye una ranura de observación del cartucho en el alojamiento del dispositivo.

La Figura 17 es una vista en sección transversal de la realización representada en la Figura 15.

La Figura 18 es una vista en sección transversal detallada 75 de la Figura 17.

20 La Figura 19 es una vista en despiece de una realización representada en la Figura 15

La Figura 20 es vista en perspectiva en planta de una realización de la presente invención que emplea un miembro de avance neumático.

La Figura 21 es una vista transversal en sección transversal V de la Figura 20.

25 La Figura 22 es una vista en sección transversal detallada 122 de la Figura 21.

La Figura 23 es una vista en despiece de la realización representada en la Figura 20.

La Figura 24 es distal vista en planta y en perspectiva distal de una realización de los múltiples cartuchos del alojamiento de la presente invención en un alojamiento  
5 de cartucho.

La Figura 25 es una vista en despiece de la realización representada en la Figura 24.

La Figura 26 es una vista en sección transversal de una realización de un SSPCRE.

10 La Figura 27 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un SSPCRE que incluye una válvula unidireccional.

La Figura 28 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un SSPCRE que incluye un conducto de aguja orientado distalmente.

15 La Figura 29 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un MSPCRE que incluye una válvula unidireccional.

La Figura 30 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un MSPCRE que incluye un conducto de aguja orientado distalmente.

La Figura 31 es una vista en sección transversal de una realización de un cartucho intercambiable.

20 La Figura 32 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un cartucho intercambiable.

La Figura 32 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un cartucho intercambiable.

25 La Figura 33 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un cartucho intercambiable.

La Figura 34 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un cartucho intercambiable.

La Figura 35 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un cartucho intercambiable.

5 La Figura 36 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un cartucho intercambiable que ilustra un tipo de película de extremo variante.

La Figura 37 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un alojamiento de cartucho intercambiable que tiene una ranura principal.

10 La Figura 38 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de la presente invención en la que dos dispositivos de la presente invención se fijan entre sí en un único dispositivo.

La Figura 39 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de Figura 10, que ilustra la acción funcional de la presente invención.

15 La Figura 40 es una vista en sección transversal detalle transversal de una realización de la presente invención que incluye una banda de calentamiento asociada con el alojamiento de cartucho.

La Figura 41 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un alojamiento de cartucho intercambiable que tiene un extremo proximal cónico que proporciona un conducto de extrusión

20 La Figura 42 es una vista en sección transversal de una realización alternativa de un cartucho intercambiable que tiene una punta de conducto integral y el elemento de cartucho de retención.

25 La Figura 43 es una vista en perspectiva desde el extremo proximal de un cartucho que tiene una válvula de hendidura transversal de resistencia de extremo proximal.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Las realizaciones ilustrativas y aplicaciones a modo de ejemplo se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos para divulgar las enseñanzas ventajosas de la presente invención pero de ninguna manera pretenden limitar el  
5 alcance de la presente divulgación.

En esta divulgación, términos relacionales tales como primer y segundo, superior e inferior, proximal y distal, superior e inferior, y similares se pueden utilizar únicamente para distinguir una entidad o acción de otra entidad o acción sin requerir o implicar necesariamente cualquier relación u orden real entre tales entidades o  
10 acciones. En esta divulgación, el uso del término "distal" con relación a la anatomía de la presente invención se puede utilizar para distinguir el extremo del conjunto divulgado que se encuentra en el extremo más alejado desde el conducto de extrusión, mientras que el extremo "proximal" se refiere al extremo más alejado del conducto de extrusión. Sin embargo, las posiciones y orientaciones relativas de  
15 componentes o características de un dispositivo de extrusión medida manual se describen y representan con fines ilustrativos y no se requieren a menos que se indique expresamente. Además, accesorios u otros elementos pueden estar distales con respecto al conducto de extrusión en algunas realizaciones.

En esta divulgación, se entenderá que la expresión "sustancia funcional"  
20 representa una especie, composición química o mezcla de las mismas que está destinada a ser un líquido viscoso o de flujo libre, pero puede existir en estado solidificado o estados casi sólidos cuando se almacena bajo condiciones físicas que puedan alterar el estado físico de la composición. El componente funcional se puede componer de cualquier especie química individual o combinación de especies  
25 químicas que tienen propiedades deseables y que son adecuadas para su extrusión

fuera del dispositivo y adecuadas para su uso en la presente invención. Además, la sustancia funcional no tiene que ser líquida, sino que puede, por ejemplo, ser cristalina o sólida de otro modo, sin apartarse del alcance de la invención. La sustancia funcional puede comprender una composición consumible y/o farmacéutica.

5            Además, en las realizaciones de la presente invención, un cartucho se puede componer de una sección de depósito de sustancia funcional, que puede también rodearse parcial o totalmente por una protección o carcasa de otro modo funcional. En una realización de este tipo, el depósito y la carcasa pueden componerse de diferentes materiales.

10           En las realizaciones de la presente invención, un cartucho puede incluir una característica de extremo proximal, que puede servir para retener el cartucho en una sección de punta de extrusión. Una característica de este tipo puede incluir roscas helicoidales, pestañas flexibles, características magnéticas, o cualquier otro mecanismo adecuado para retener el cartucho en una punta de extrusión. Además,  
15 una tapa de cierre o cubierta protectora se puede proporcionar para evitar la exposición de la sección de conducto de extremo proximal al medio ambiente.

            En particular, de acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para la extrusión medida de una sustancia funcional. El aparato puede comprender proporcionar una extrusión medida de una sustancia  
20 funcional. El aparato puede comprender un miembro de avance medido, un alojamiento para recibir y contener un cartucho de sustancia funcional intercambiable, un conducto de extrusión, y una cubierta de conducto de extrusión asociada de forma separable. El conjunto de componentes estaría configurado para la extrusión de un volumen particular de sustancia funcional desde el extremo proximal del conducto de  
25 extrusión.

Un cartucho de funcional intercambiable, que a veces puede denominarse "cartucho" o "cartucho intercambiable" en la presente memoria, adecuado para su uso con realizaciones de la presente invención puede consistir en al menos una carcasa y una sustancia funcional. Además, los extremos de la carcasa pueden sellarse por completo, y cuando está presente, la carcasa puede incluir extremos abiertos que se pueden sellar para su almacenamiento y envío mediante la película adherida separable y/o septos perforables. Además, en diversas realizaciones, un cartucho puede también incluir un tapón en un extremo, preferentemente en el extremo distal, que puede servir como un émbolo cuando se acciona por un pistón asociado con un miembro de avance con medición. En aún otras realizaciones, uno o ambos extremos abiertos de la carcasa pueden sellarse con un obturador, tapón u otro elemento adecuado que actuaría para sellar el fluido en el cartucho y evitar el flujo de entrada de los gases atmosféricos que pueden causar reacciones adversas con la sustancia funcional o de otra manera echar a perder el contenido.

En realizaciones adicionales de un cartucho, un cartucho puede incluir una sección proximal que puede servir como el conducto de extrusión. Preferentemente, la sección de extremo proximal sería de una perforación reducida para proporcionar a un usuario la facilidad de colocar la sustancia extruida en una ubicación particular. En una realización de este tipo, un cartucho puede presentar también extremos de sellado y casquillos adecuados para proporcionar condiciones adecuadas de sellado y almacenamiento mientras no está en uso.

En una realización adicional de un cartucho, un cartucho puede incluir una sección o elemento que puede servir para retener de forma separable el cartucho a un alojamiento de cartucho o miembro de avance para negar la necesidad de cualquier otro elemento de retención de cartucho.

Como característica adicional del cartucho de la presente invención, un cartucho puede incluir una válvula de control de fluido, tal como una válvula unidireccional o una válvula de resistencia al flujo de fluido en su extremo proximal. En realizaciones que incluyen una válvula unidireccional, la válvula serviría para evitar el flujo inverso de fluidos en el cartucho y para retener una sustancia funcional en el cartucho mientras no está en uso. En una realización que incluye una válvula de resistencia, preferentemente la válvula solo permitiría el flujo de fluido cuando se aplica una presión apropiada. En una realización de este tipo, la válvula de resistencia permitiría a un usuario intercambiar un cartucho siempre que se desee evitando la libre circulación de fluido fuera del extremo proximal. Solo cuando la presión se aplica por un miembro de avance se permitiría que el fluido fluya a través de la válvula. La presión necesaria para "romper" la válvula será obvia para un experto en la materia y se diseñaría preferentemente para dar cabida a la facilidad de uso y a la función de la presente invención.

Además, en realizaciones de la presente invención, un cartucho se puede insertar manualmente y retenerse de forma separable en un alojamiento, que a su vez puede estar retenido, soportado, y/o encerrado parcial o totalmente por un elemento, característica o sección de retención de cartucho.

Además, una carcasa de cartucho puede construirse de cualquier material adecuado, que puede incluir, pero no se limita de ninguna manera a, vidrio, acero inoxidable, película plástica, latón, aluminio, cerámica o compuestos de cerámica, plástico, materiales compuestos poliméricos, zinc, y metales revestidos tales como latón niquelado.

Los líquidos funcionales que pueden estar ventajosamente contenidos en cartuchos de acuerdo con la invención incluyen, sin limitación, ésteres, ésteres de

acetato, alcoholes, ácidos, lactonas, carbonilos, amidas, fenoles, isoprenos, terpenos, tioles, tiosulfatos saturados e insaturados, hemiterpenos, monoterpenos, sesquiterpenos, diterpenos, sesterterpenos, triterpenos, sesquaterpenos, tetraterpenos, politerpenos, norisoprenoides, y sus derivados, tales como hidrato de

5 terpinina, un derivado de trementina; compuestos de sabor naturales, tales como los que se encuentran a menudo en las frutas, incluyendo, pero sin limitarse a: Gamma Decalactona, Gamma Octalactona, Ácido Butírico, Ácido 2-Metil Butírico, Ácido Propiónico, Ácido Isovalérico, Ácido Isobutírico, Ácido Cinámico, Alcohol Fenilético, Butirato de Etilo, Isobutirato de Etilo, Butirato de Etil-2-Metilo, Isovalerato de Etilo,

10 Cinamato de Metilo, Propionato de Etilo, Hexanoato de Etilo, Isovalerato de Isoamilo, Acetato de Fenilético, (Z)-3-hexenal, beta-ionona, hexanal, beta-damasconona, 1-penten-3-ona, 3-metilbutanal, (E) -2-hexenal, 2-isobutiltiozol, 1-nitrofeniletano, (E)-2-heptenal, furanonas, 2,5-dimetil-4-hidroxi-3(2H)-furanona, 2-metilbutanoato de metilo, acetato de 2-metilpropanoato, hexanoato de metilo, butanoato de metilo, trans-2-

15 hexenal, etil-2-metilbutanoato, butanoato de etilo, trans-2-hexenol, acetato de hexilo, butanoato de hexilo. 1-butanol, 1-hexanol, cis-3-hexenal, cis-3-hexenol, acetato de cis-3-hexenilo, hexanoato de etilo, 2-metilbutanoato de propilo, 2-metil-1-butanol, alcohol bencílico, 1-octanol, 2-feniletanol, 1,3-oct-5(Z)-enodiol, 1,3-octanodiol, 4-vinilguayacol, eugenol, 2-metilbutanoico, ácido 4-hidroxifenilacético, 3-hidroxi-beta-damasconona, ácido

20 4 hidroxi-3-metoxifenilacético, 3-oxo-alfa-ionol, vomifoliol, 3-oxo-β-ianol, dehidrovomifoliol, roseosido; y/o compuestos de sabor natural tales como los que se encuentran en los vegetales, incluyendo, pero sin limitarse a: sulfuro de dimetilo, tiosulfatos, disulfuros, poli-sulfuros, S-2-propenil éster del ácido 2-propeno-1-sulfotioico (alicina), S-2-propenil éster del ácido metansulfotioico, S-(E,Z)-1-propenil

25 éster del ácido 2-propeno-1-sulfotioico, S-metil éster del ácido 2-propeno-1-

sultinotioico, ácido linoleico, (E)-2-nonenol, (E)-2-nonenal, (Z)-3-nonenol, (Z)-3-nonenal, C9 carbonilos, (Z,Z)-3,6-nonadienal, (E,Z)-2,6-nonadienal, 3-metilbutanoatos, 2-fenetil ésteres, 3-metilbutanoato de 2-fenetilo, 3-metilbutanoato de (E)-2-hexenilo, 3-metilbutanoato de bencilo, 3-metilbutanoato de (E)-2-hexenilo, 3-metilbutanoato de bencilo, 3-metilbutanoato de metilo, 3-metilbutanoato de butilo, 3-metilbutanoato, 3-metilbutanoato de butilo, 3-metilbutanoato de 3-metilbutilo, 3-metilbutanoato de (E)-2-pentenilo, hexanoato de 2-fenetilo, alcohol sesquiterpeno, cubenol, ftalidas, 3-butilftaluros. 3-butuil-4,5-dihidrophaluro, formas cis y trans de 3-butil-3a, 4,5,6-tetrahidrofhadulo, (Z)-ligustilida, 1-(E,Z)-3,5-undecatrieno, hidrocarburos de sesquiterpeno, alfa-copano, alfa-muuroleno, alfa-caiacoreno, cadinenos, 2-acetil-1-pirrolina, 2-etil-3,6-dimetilpirazina, acetaldehído, 3-metilbutanal, 4-vinilguaiacol, 2-aceriltiazol, 2-acetil-2-ésima (azolina, 2-(1-hidroxietyl)-4,5-dihidrotiazol, 2,5-dimetil-4-hidroxi-3(2H)-furanona, sulfuro de hidrógeno, metanotiol, etanotiol, octa-1,5-dien-3-ona, linalool, (E,E)-deca-2,4-dienal, p-menta-1, 3,4-trieno, mirceno, 2-sec-butyl-3-metoxipirazina, miristicina, (E,E)-deca-2,4-dienal, (Z)-dec-6-enal, beta-felandreno, (Z)-hex-3-enal, (Z)-hex-3-enol, acetato de (Z)-hex-3-enilo, vainillina, mentol, salicilato de metilo, 3,7-guaiadiene, delta-cadineno, cannabinoides, nicotina, cafeína, citicolina, y taurina. La presente invención puede emplear también gran variedad de melanoidinas, una clase de sustancias químicas producidas por reacciones Maillard, en las que los aminoácidos y los azúcares reductores se calientan juntos para producir composiciones complejas de productos químicos derivados de las mismas. Además, alcaloides, esteroides, indoles, diazepinas, formulaciones farmacéuticas, formulaciones terapéuticas, biológicas, soluciones de proteínas, soluciones de proteínas recombinantes, polímeros aminoácidos, polímeros de ácido desoxirribonucleicos naturales o recombinantes/sintéticos, polímeros ribonucleicos

naturales o recombinantes/sintéticos, soluciones de soluciones de ARN de cadena simple o doble de origen natural o recombinantes, soluciones de plásmidos naturales o recombinantes, cósmidos naturales o recombinantes/sintéticos, virus, bacterias, hongos, protistas, algas, priones, u otros microorganismos, partículas, orgánulos de los mismos, extractos de plantas, incluyendo aceites esenciales, y/u otros componentes y materiales biológicos o biológicamente activos que se pueden utilizar.

#### ALOJAMIENTO DE CARTUCHO

La presente invención incluye un alojamiento de cartucho para alojar y/o retener al menos un cartucho intercambiable. Como un aspecto adicional del alojamiento de cartucho, el alojamiento puede servir como anclaje para los cartuchos, elementos de retención de cartucho, miembros de avance con medición, u otras características de la presente invención que interactúan con el cartucho intercambiable. En diversas realizaciones, el alojamiento puede contener Integralmente una totalidad o una parte de ciertos elementos de la presente invención, tal como un conducto de extrusión o un miembro de avance.

En una realización de un alojamiento de cartucho, el alojamiento de cartucho incluye una abertura proximal para recibir un cartucho intercambiable y un extremo distal para estar en la interfaz con o ser integral con un miembro de avance con medición. Además, en dicha realización, un elemento de retención de cartucho fijado de forma separable existiría en el extremo proximal para retener el cartucho en el alojamiento. En una realización similar, pero alternativa un cartucho que tiene al menos una punta de conducto de extrusión integral y que aoja el elemento de anclaje pueden retenerse de forma separable por el alojamiento en su extremo proximal.

En una realización alternativa de un alojamiento de cartucho, el alojamiento de cartucho puede recibir un cartucho desde su extremo distal en una abertura distal.

Además, en una realización, el cartucho quedaría retenido por un elemento de retención de cartucho distal fijado de forma separable, que puede comprender un miembro de avance con medición o un adaptador para un miembro de avance con medición. En una realización de este tipo, el alojamiento puede incluir características  
5 internas en su extremo proximal para retener el cartucho dentro del alojamiento, o puede aceptar, como alternativa, un elemento de retención de cartucho fijado de forma separable en su extremo proximal. El elemento de retención proximal puede interactuar con el cartucho para ayudar a retenerlo en el alojamiento, o como alternativa, un conducto de extrusión se puede fijar de forma separable o permanente  
10 al extremo proximal del alojamiento y solo serviría como un conducto de flujo de fluido. Además, en diversas realizaciones y conjuntos de los elementos divulgados, el alojamiento de cartucho se puede construir para aceptar un cartucho ya sea de su extremo proximal o distal.

Como un aspecto adicional de las características anteriormente divulgadas de  
15 puntas de conductos de extrusión, SSPCRE, y MSPCRE, una punta o conjunto de extrusión puede incluir, por lo general, una característica para la fijación intercambiable de una característica de extremo proximal de un cartucho intercambiable a la punta de extrusión. En una disposición de este tipo, el cartucho intercambiable se podría fijar a la punta de extrusión, lo que da como resultado una punta/cartucho complejo que  
20 podría insertarse y fijarse después de forma intercambiable en el alojamiento de cartucho. Cualquier mecanismo de anclaje adecuado podría emplearse, donde, por ejemplo, una característica roscada del cuerpo de punta o del cuerpo de conjunto de extrusión.

En una realización adicional, un alojamiento de cartucho puede estar compuesto  
25 de una estructura de alojamiento y de una camisa de calentamiento o elemento para

rodear un cartucho o estar en contacto con un cartucho de tal manera que suministra energía térmica a la sustancia funcional retenida en el cartucho intercambiable.

En otra realización adicional, un alojamiento de cartucho puede estar compuesto de una estructura de alojamiento o estar asociado con un elemento del mismo que se puede calentar a través de una fuente de calor externa, tal como un horno de  
5 microondas, que puede infundir una abundancia notable de energía térmica en el propio alojamiento o el elemento a fin de extender el estado caliente de un cartucho instalado en su interior previa o posteriormente. Además, en una realización que emplea un elemento específico para retener una gran parte del calor, el material  
10 consistiría preferentemente en una sustancia capaz de retener una cantidad significativa de calor.

Como un aspecto adicional de las realizaciones de los alojamientos de cartuchos, un alojamiento de cartucho puede incluir una escala graduada visible en su exterior para comunicar al usuario una medición particular en relación con la cantidad  
15 de sustancia funcional extruida por el dispositivo. Además, para ayudar en la visualización del contenido del cartucho intercambiable, un alojamiento puede incluir un puerto de visualización en su lado, tal como una ranura. Como alternativa, la carcasa se puede construir de un material visiblemente claro, tal como plástico de policarbonato, que permita la visualización de su contenido. En una realización de este  
20 tipo, una escala graduada se puede incluir también e imprimirse en una superficie interior o exterior.

Como un aspecto adicional de las puntas de conducto que incluyen válvulas, la válvula se puede disponer para situarse en la medida más proximal posible, de modo que después de la extrusión la válvula puede ayudar a retener el exceso de flujo de  
25 fluido desde el conducto y a evitar la extrusión de demasiado Material. Además, en

una disposición de este tipo, la válvula se puede retener de forma separable por una cubierta protectora que también se retiene de forma separable. Un ejemplo de una disposición de este tipo sería una sección de tubo de conducto proximal saliente, que podría retener una válvula que tiene una sección de manguito que se ajusta sobre el extremo del tubo. Además, la disposición se podría hacer para recibir una tapa retenida de forma separable, que tiene un orificio pasante axial, que cubre y evita que la válvula se empuje fuera del extremo del tubo mientras que todavía permite el flujo del material extruido de la válvula. Un conjunto de este tipo permitiría ventajosamente a un usuario instalar una válvula de control de flujo directamente en el punto de extrusión a fin de minimizar el flujo en exceso indeseado desde el tubo de conducto después del evento de extrusión.

Cuando un aparato de acuerdo con la presente invención incluye un cartucho que tiene integrado, en el mismo, una punta de conducto de extrusión, el cartucho se puede retener de forma separable en un alojamiento de cartucho por un elemento de retención que solo sirve para bloquear el cartucho en el alojamiento. El elemento puede comprender un objeto anular que se puede enroscar o, de otro modo, ser capaz de anclarse en un alojamiento de cartucho y reclamar o de otra manera fijar un cartucho en posición. En una realización adicional, un cartucho que tiene un elemento de retención del alojamiento integrado en el cartucho podría, de manera similar, tener un mecanismo de anclaje para retener el cartucho en el alojamiento pero no requeriría ninguna parte auxiliar para retenerlo en el alojamiento.

#### RETENEDORES DE CARTUCHO PROXIMALES

Cuando un aparato de acuerdo con la presente invención incluye un elemento de retención de cartucho proximal, el elemento de retención de cartucho puede comprender una sola sección o dos o más secciones separadas conectadas de

manera separable o inamovible entre sí. En cualquier realización del elemento retención del cartucho proximal, el elemento como un todo serviría para retener al menos un cartucho de sustancia funcional intercambiable en o a un alojamiento de cartucho y en algunas realizaciones se puede proporcionar también un conducto de flujo de fluido a través del cuerpo desde su extremo axial hasta el extremo que puede o no puede interponerse por otros elementos funcionales, tales como válvulas u otras características.

#### ELEMENTO DE RETENCIÓN DE CARTUCHO PROXIMAL DE SECCIÓN ÚNICA

Cuando un aparato de acuerdo con la presente invención incluye una elemento de retención de cartucho proximal de sección única, denominado alternativamente "SSPCRE" en la presente memoria, el elemento estaría compuesto de al menos una característica en su extremo distal para su conexión a un alojamiento de cartucho en el extremo proximal del alojamiento de cartucho, un conducto de flujo de fluido desde su extremo axial hasta el otro, y puede o no puede incluir varias características o elementos proporcionados en línea con el conducto de fluido. Además, un SSPCRE contendría un conducto de flujo de fluido de un extremo al otro realizado para estar en comunicación de fluido con una sustancia funcional retenida en un cartucho intercambiable y un puerto u orificio en su extremo proximal para permitir la extrusión de la sustancia funcional fuera del extremo proximal del conjunto del mismo. Además, el elemento de retención de cartucho proximal de única sección puede también alojar otros elementos tales como válvulas unidireccionales, elementos de calentamiento, u otros elementos funcionales interpuestos entre el SSPCRE y el alojamiento de cartucho. Además, el SSPCRE puede alojar también, parcialmente, un extremo del cartucho intercambiable si el cartucho sobresale del alojamiento de cartucho hasta cierta medida. Como una característica adicional, el SSPCRE puede tener una sección

de aguja cónica alrededor del conducto de flujo de fluido en una posición distal para perforar un septo y/o película en el extremo de un cartucho intercambiable. Además, el SSPCRE puede contener un septo o septo para aceptar una aguja de un dispositivo externo para rellenar un cartucho intercambiable alojado o para aceptar el flujo de fluido de la presente invención. Como una característica adicional, el SSPCRE puede contener un elemento de calentamiento, tal como una bobina de resistencia o cualquier otro elemento de calentamiento adecuado. Como otra característica adicional, la estructura del SSPCRE puede incluir características geométricas, tales como ranuras, contactos eléctricos, u otras características que le permitan una interfaz favorable con dispositivos u objetos externos. En su conjunto, el SSPCRE podría funcionar para retener un cartucho intercambiable, proporcionar una trayectoria de flujo de fluido para la extrusión, proporcionar una fuente de calor, y puede proporcionar también otras características para acoplarse con dispositivos externos o presentar flujo de fluido inverso mediante el control de flujo unidireccional.

15 ELEMENTO DE RETENCIÓN DE CARTUCHO PROXIMAL DE MÚLTIPLES SECCIONES

20 Cuando un aparato de acuerdo con la presente invención incluye un elemento de retención de cartucho compuesto por múltiples secciones, alternativamente denominado "MSPCRE" en la presente memoria, el conjunto de elemento tendría al menos en el extremo distal del conjunto una característica, o sección, o característica de una sección para conectar de forma separable el extremo proximal de un alojamiento de cartucho. Además, el elemento incluiría un conducto de flujo de fluido de un extremo al otro en comunicación de fluido con la sustancia funcional retenida en un cartucho intercambiable y un extremo abierto del conducto de flujo de fluido en el extremo proximal del conjunto de secciones que permitiría la extrusión de la sustancia

funcional en una ubicación particular fuera del extremo proximal de la presente invención.

En una realización de un MSPCRE que consiste en dos secciones distintas, las dos secciones comprenderían una primera sección de retención de cartucho para su  
5 conexión con un alojamiento de cartucho, reteniendo un cartucho intercambiable, y estableciendo comunicación de fluido con una sustancia funcional. La segunda sección proximal a la primera funcionaría como una punta de conducto de extrusión extendida que tiene un conducto de flujo de fluido abierto a través de su núcleo. Además, en realizaciones alternativas, interpuestas entre las dos secciones o  
10 integradas con una o ambas de las secciones habrían también características, elementos o secciones adicionales que pueden proporcionar otras funciones deseables, tales como un flujo unidireccional, una sección de alojamiento distinta para una válvula de flujo unidireccional, un septo, un limitador de flujo, un elemento de calentamiento, un adaptador para el intercambio rápido de puntas de conductos de  
15 extrusión, o cualquier otra característica o elemento que pueda mejorar la función del aparato. Además, el MSPCRE se puede componer de varias secciones, que pueden componer colectivamente cualquier porción o característica de las realizaciones o características previamente divulgadas de las puntas de conductos de extrusión o de los elementos de retención de cartucho proximales de sección única.

## 20 REDUCCIÓN DE LA EXPOSICIÓN ATMOSFÉRICA

Como una descripción detallada adicional de las características anteriormente divulgadas de puntas de conductos de extrusión, SSPCRE, y MSPCRE, los elementos pueden proporcionar un sistema para reducir la exposición a gas atmosférico mediante la inclusión de un orificio de diámetro reducido, un septo perforable, y/o incluir una  
25 válvula unidireccional que permita el flujo de sustancia funcional fuera del cartucho

intercambiable, mientras que también evita la afluencia de los gases atmosféricos en el cartucho. En realizaciones que emplean un septo perforable, el septo consistiría preferentemente en un elastómero y/o película polimérica o una serie de los mismos, que podría perforarse con una aguja de conducto. Además, preferentemente el

5 material del septo consistiría en materiales resistentes a sustancias químicas, que también podrían utilizarse en aplicaciones para su exposición a productos alimentarios. Los materiales a modo de ejemplo son silicona, PTFE (politetrafluoroetileno), Viton®, Nylon, PEEK (poliéter éter cetona), y BOPET (tereftalato de polietileno biaxialmente orientado) pero no se limitarían a tales

10 materiales. En todos los casos, un experto en la materia reconocería los materiales apropiados, las aplicaciones y usos de los mismos.

Además, las realizaciones de tales elementos que emplean una válvula unidireccional pueden utilizar cualquier válvula adecuada, pero por ejemplo podrían emplear válvulas de pico de pato, de paraguas, de combinaciones de paraguas/pico

15 de pato, de ranura transversal, de cúpula, o de bola. Preferentemente, las válvulas consistirían en materiales resistentes a productos químicos y adecuados para su exposición a alimentos, tales como silicona, fluorosilicona, fluoroelastómero, poliisopreno de caucho natural, butilo, propileno etano, nitrilo, o cualquier otro material adecuado, pero no se limitarían a tales materiales. En todos los casos, un experto en

20 la materia reconocería los materiales apropiados, las aplicaciones y usos de los mismos.

#### ELEMENTOS DE RETENCIÓN DE CARTUCHO DISTALES

De acuerdo con la presente invención, en ciertas realizaciones, un alojamiento de cartucho puede tener una abertura en su extremo distal para recibir un cartucho

25 intercambiable y un elemento de retención de cartucho para retener el cartucho en el

alojamiento. En una realización de este tipo, el elemento de retención de cartucho puede ser una composición de un elemento de retención y un miembro de avance con medición o simplemente un elemento de retención de cartucho que puede estar en el extremo distal del conjunto o interpuesto entre el alojamiento y el miembro de avance con medición.

#### TAPA PROXIMAL

Como un aspecto adicional de la presente invención, preferentemente el dispositivo podría estar provisto de una cubierta proximal retenida de forma separable, denominada alternativamente "tapa proximal" en la presente memoria. La tapa proximal se encuentra proximal al elemento de conducto de extrusión y serviría para cubrir el extremo expuesto del conducto de extrusión para evitar una mayor exposición atmosférica, contener fugas accidentales, evitar daños en el conducto, evitar posibles lesiones que podrían surgir de un apuñalamiento con un extremo reducido del conducto de extrusión, o proporcionarse para el almacenamiento general y con fines estéticos. En realizaciones que tienen múltiples conductos de extrusión, se pueden proporcionar múltiples tapas proximales.

#### MIEMBROS DE AVANCE CON MEDICIÓN

De acuerdo con la presente invención, un alojamiento de cartucho podría incluir o tener asociado al mismo un miembro de avance con medición. Un mecanismo de este tipo interactuaría con un cartucho de sustancia funcional intercambiable en su extremo distal accionando un pistón o un tornillo en o, de otro modo, actuando sobre o comprimiendo una sustancia funcional fuera del cartucho intercambiable en su extremo proximal. Además, el miembro de avance incluiría, preferentemente, una capacidad de medición que permitiría a un usuario hacer avanzar el accionamiento una cantidad deseada, ya sea por indicación visual, por retroalimentación táctil, o por

ambos a la vez. Además, en diversas realizaciones, un miembro de avance con medición puede incluir escalas de graduación visibles para indicar a un usuario distancias de avance y el contenido de volumen del cartucho. Además, el pistón, tornillo u otro elemento de avance adecuado pueden tener un tapón de émbolo asociado de forma permanente para el accionamiento de la sustancia funcional fuera del cartucho de sustancia funcional intercambiable o, de otra manera, puede interactuar con un tapón instalado previamente en un cartucho para proporcionar el mismo resultado.

Un miembro de avance con medición de la presente invención podría funcionar para conducir el flujo de sustancia funcional fuera del cartucho intercambiable en forma medida y controlada. En todas las realizaciones de un miembro de avance con medición, los miembros de avance actuarían en el extremo distal de un cartucho intercambiable, aplicarían una presión a una sustancia retenida con un émbolo, y empujarían la sustancia funcional fuera de su extremo proximal. Como alternativa, cuando se emplea un cartucho que tiene una carcasa realizada de una sustancia flexible de película, un miembro de avance puede apretar progresivamente la carcasa para forzar la extrusión fuera del cartucho, tal como con una placa o con rodillos.

De acuerdo con la presente invención, un miembro de avance con medición se puede componer de cualquier mecanismo adecuado que realice la función pretendida de la presente invención. En particular, diversas realizaciones se describen en detalle en la presente memoria, pero se debe apreciar que muchas alternativas y diseños y características mecanicistas de la misma, tales como elementos eléctricos, se contemplan y prevén y que un experto en la materia reconocerá que los mecanismos y características divulgadas en la presente memoria se pueden extender, generalmente, a otras variaciones sin apartarse del alcance de la presente divulgación.

Además, en diversas realizaciones, los miembros de avance con medición divulgados en la presente memoria se pueden acoplar o combinar con cualquier otra característica de la invención, ya sea parcial o totalmente, tales como el alojamiento de cartucho, los adaptadores de fijación, los elementos de retención de cartucho, u otras

5 características divulgadas en la presente memoria. Por ejemplo, un alojamiento del mecanismo se puede combinar con un alojamiento de cartucho para comprender una única parte. Además dichos miembros de avance se pueden controlar opcionalmente a través de mecanismos de comunicación inalámbricos.

#### DIVULGACIONES DEL MECANISMO

##### 10 SIMPLE

En una realización de un miembro de avance con medición, el miembro de avance medida consistiría en un alojamiento del mecanismo, un vástago del émbolo, un agarre para dedos, y una tapa de extremo distal del alojamiento. En una

15 realización, el alojamiento del mecanismo se puede combinar con un alojamiento de cartucho, para representar una sola parte, y puede con su perforación interior que se acopla de forma deslizante con un agarre para los fijarse a un vástago del émbolo, al vástago del émbolo solamente, o ambos a la vez. Juntos, el agarre para dedos y el vástago mantendrían la alineación axial dentro del alojamiento para permitir que el vástago del émbolo interactúe con el cartucho intercambiable y accione el flujo de la

20 sustancia funcional. Como alternativa, el agarre para dedos estaría asociado con el vástago del émbolo y el vástago del émbolo se acoplaría de forma deslizante con una ranura anular interpuesta entre el cartucho y el miembro de avance que mantendría el vástago del émbolo en alineación axial con el cartucho. En todas las variantes, el alojamiento del mecanismo proporcionaría una ranura para que el agarre para dedos

25 pase a través de la misma, que también haría tope con una escala graduada indicada

en la superficie exterior visible del alojamiento para indicar la posición relativa del émbolo y las distancias de avance posibles o ya realizadas. Además, en ambos casos, preferentemente el extremo distal del alojamiento tendría una cubierta o tapa que puede retenerse de forma permanente o separable para permitir la construcción inicial  
5 o la deconstrucción intermitente del conjunto. En una realización alternativa, una disposición similar se podría proporcionar, en la que se incluiría un mecanismo de retroalimentación táctil, en el que una porción de agarre para dedos interactuaría con características elevadas o empotradas, en serie, a lo largo de la longitud de la ranura y, a medida que el agarre para dedos se empuja a través la ranura, el elemento del  
10 agarre para dedos, que por ejemplo podría ser una brida de metal con resorte, formaría un contacto resistivo con las características de ranura a medida que cada característica se hace pasar. Un mecanismo de este tipo se podría utilizar para indicar el avance de una distancia definida que se corresponde con un volumen definido de la sustancia funcional extruida. En todas las realizaciones, preferentemente la acción de  
15 deslizamiento del émbolo estaría acompañada de una resistencia moderada al movimiento de modo que la varilla no se desliza libremente hacia atrás y adelante sin la fuerza generada por la mano de un usuario.

#### TORNILLO Y CLIC

En una realización alternativa de un miembro de avance con medición, el  
20 miembro de avance con medición puede comprender un émbolo accionado por tornillo y un elemento girado por un usuario para accionar el émbolo de tornillo. En realizaciones que utilizan un émbolo o vástago del émbolo accionado por tornillo, el tornillo se puede accionar mediante la acción de giro proporcionada por un usuario. En  
diversas realizaciones, el avance del tornillo se puede acompañar de una  
25 retroalimentación táctil, tal como una acción de clic. Además, en diversas

realizaciones, la distancia de avance se puede preestablecer o ajustarse por el usuario.

Además, en una realización, el avance de dicho tornillo de émbolo se podría proporcionar por un elemento giratorio accionador por un usuario que no se desplaza en la dirección proximal o distal, sino más bien solo giraría en su posición alrededor de su eje. Esto podría conseguirse mediante el empleo de un émbolo con, por ejemplo, un eje cuadrado o rectangular que tiene dos caras planas, y dos caras radiales externamente roscadas. Con una disposición de este tipo, el eje podría girar mediante el giro manual por parte del usuario del elemento giratorio, lo que aplicaría una fuerza en las caras planas del eje mientras que las roscas interactúan simultáneamente con un orificio roscado estacionario en el alojamiento, haciendo que el tornillo avance a lo largo de su eje de acuerdo con el paso de la rosca helicoidal. Además, el elemento girado manualmente permitiría que el eje se deslice a través de su cuerpo a lo largo de las caras planas a medida que el tornillo avanza. En una realización de este tipo, el elemento girado manualmente puede ser visiblemente claro y puede tener impreso una escala graduada., que podría situarse circunferencialmente alrededor del elemento girado, que se coordinaría con la posición del extremo distal del eje de tornillo para indicar al usuario la posición del tornillo en relación con el cartucho.

Además, en una realización adicional, el elemento girado manualmente puede tener asociado al mismo una composición de elementos que puede proporcionar una retroalimentación táctil cuando el elemento capaz de hacerse girar manualmente se hace girar para indicar un cierto avance del elemento. En una realización, el elemento capaz de hacerse girar manualmente puede retener una longitud de chapa o alambre de metal del resorte con una pestaña o codo que sobresale radialmente que interactuaría con una ranura de diámetro interior de un alojamiento cilíndrico hueco. En

una disposición de este tipo, la pestaña de metal del resorte interactuaría con una serie de características en relieve de la ranura para producir una resistencia al giro y una retroalimentación táctil en forma de "clic".

En una realización alternativa, una resistencia al giro y una retroalimentación táctil en forma de "clic" se podrían proporcionar mediante la coordinación de giro de un elemento capaz de hacerse girar manualmente con un pasador multilobulado con lóbulos salientes que tienen un orificio perforado a través de su centro para permitir el paso libre de un tornillo de avance de cara plana dual. Además, el pasador multilobulado estaría dispuesto para forzarse en e interactuar con la disposición de acoplamiento de lóbulos rebajados en una sección anular del alojamiento del mecanismo, que también tendría situado en su centro un orificio roscado para acoplarse con el tornillo de avance. Además, como una característica final, el pasador multilobulado se forzaría en los lóbulos rebajados con un resorte de metal apoyado contra una ranura en el elemento capaz de hacerse girar manualmente. En concierto, a medida que el elemento capaz de hacerse girar manualmente se hace girar, el pasador multilobulado se ve obligado a girar con el mismo y se empuja hacia arriba de las crestas de los lóbulos huecos y fuera de las depresiones de los lóbulos rebajados. A medida que el pasador se empuja hacia arriba, y gira sobre una cresta de lóbulo, presenta una resistencia al giro y se hace avanzar de forma deslizante hacia el extremo distal del conjunto en una ranura proporcionada para su desplazamiento. Una vez que el giro ha permitido que el pasador multilobulado vuelva a caer en las depresiones de los lóbulos rebajados, la fuerza del resorte hace que encaje a presión en los lóbulos rebajados. Como resultado, el proceso produce una retroalimentación táctil en forma de "clic" al usuario quien gira el elemento. En una realización de este tipo, el elemento capaz de hacerse girar manualmente puede presentar también una

escala visible para coordinarse con la posición que el tornillo puede avanzar. Además, en una realización de este tipo, el giro podría ocurrir en cualquier dirección, lo que permite a un usuario devolver el tornillo a una posición completamente retraída, lo que permite la sustitución del cartucho.

5            Como un aspecto adicional de las realizaciones de un miembro de avance con medición en el que una característica de retroalimentación táctil se emplearía, el mecanismo puede emplear una retroalimentación táctil en forma de "clic" que indicaría el avance del accionador en una cantidad predeterminada o en una cantidad seleccionada por un usuario. El término "clic" infiere ya sea la generación de un sonido  
10            único, retroalimentación táctil, o ambas cosas a la vez. Además, en la realización preferida, el avance del mecanismo se podría indicar también visualmente al usuario como una cantidad o avance a lo largo de una escala graduada.

             Para la generación de una respuesta táctil asociada con un avance, varios mecanismos se podrían emplear para lograr la función. En una realización, la  
15            depresión de un elemento asociado con el mecanismo se podría utilizar para producir un avance corto y preestablecido del accionador accionando un pistón o un tornillo o una distancia corta o giro. Además, en un mecanismo de este tipo el elemento deprimido retornaría a su posición original para permitir avances adicionales. Un mecanismo de este tipo parecería similar a un bolígrafo retráctil.

## 20            MECANISMO DE PARADA CAPAZ DE AVANZAR

             En otras realizaciones de un mecanismo de medición, el mecanismo puede comprender un pistón deprimible limitado por un tope capaz de avanzar, en realizaciones que emplean estos elementos, el bloque de tope sería preferentemente capaz de avanzar hacia el extremo proximal del conjunto y alojado dentro del mismo  
25            habría un pistón deprimible. En tales realizaciones, el avance del tope no acoplaría

preferentemente el pistón deprimible mientras avance y se mantendría en su posición original hasta que sea accionado y deprimido por un usuario. Funcionalmente, la asociación interdependiente entre los dos elementos podría permitir a un usuario hacer avanzar el tope una distancia deseada antes de accionar el pistón y la posterior  
5 extrusión de una sustancia funcional fuera del cartucho intercambiable en su extremo proximal. Una vez que un usuario desea a deprimir el pistón y expulsar la sustancia funcional, el usuario aplicaría presión en el extremo distal del pistón – deprimiéndolo hasta que se pone en contacto con el tope. El mecanismo y proceso mencionado permitirían a un usuario una seleccionar un volumen de sustancia funcional a expulsar,  
10 expulsar después el volumen en un solo evento rápido.

En una realización de la presente invención, un miembro de avance que consiste en un tope capaz de avanzar y un pistón deprimible puede comprender un conjunto en el que un tope capaz de avanzar puede consistir en una perforación axial y una rosca helicoidal interna acoplada con una rosca helicoidal externa en el extremo distal de un  
15 alojamiento de cartucho, con lo que el giro del tope capaz de avanzar daría lugar a un desplazamiento del alojamiento de cartucho, con lo que el giro del tope capaz de avanzar daría lugar a un desplazamiento del alojamiento de cartucho. Preferentemente, el tope capaz de avanzar se montaría de tal manera que tras alcanzar los finales de carrera el tope capaz de avanzar se detiene. Más en particular,  
20 mediante la limitación de carrera, un usuario no tendría problema en desacoplar involuntariamente las roscas al desenroscar la parte en su final de carrera en el extremo distal del alojamiento de cartucho. Esto puede conseguirse mediante el uso de anillos a presión durante el montaje de fabricación o mediante otras características de los dos componentes. Cuando se utiliza, un anillo a presión puede consistir en un  
25 anillo que tiene, extremos abiertos y desconectados que están rebajados parcialmente

para permitir la compresión parcial del anillo hacia su centro axial. En diversas realizaciones, el anillo puede consistir en un alambre de varios perfiles formados en una estructura anular o puede ser un anillo producido por estampación. El perfil de alambre puede ser redondo, cuadrado, triangular, o tener cualquier otra geometría que pueda servir a la función de detención y no estaría limitado a tales perfiles, Además, en una realización de este tipo, preferiblemente el bloque de parada se podría hacer avanzar en la dirección distal a proximal o proximal a distal, en la que el último permitiría un usuario intercambiar un cartucho de sustancia funcional agotado con un cartucho nuevo.

10 En realizaciones que emplean un tope capaz de avanzar y un pistón deprimible, preferentemente el miembro de avance tendría asociado al mismo una indicación visible de la posición y distancia de avance. La indicación visible se podría proporcionar por una escala graduada, escalas múltiples, o múltiples escalas graduadas que interactúan visiblemente entre sí para indicar una posición. En 15 realizaciones que emplean una única escala graduada, la escala se encontraría preferentemente en una sección visible del aparato y podría estar parcial o totalmente cubierta o hacerse invisible a medida que el tope capaz de avanzar se mueve - indicando así la distancia avanzada o la distancia todavía disponible para el avance. Múltiples escalas se pueden emplear en un único conjunto de la presente invención en 20 el que una escala puede indicar una escala de graduación diferente de otra. Por ejemplo, una escala puede indicar una masa en miligramos, mientras que otra puede indicar un volumen como mililitros.

En una realización, un par de escalas graduadas pueden interactuar visiblemente entre sí para indicar un avance. Por ejemplo, una escala que abarca una 25 longitud axial proximal a distal se indicaría sobre una superficie visible, tal como la

superficie exterior del alojamiento de cartucho, mientras que una escala indicada en la circunferencia exterior de un tope capaz de avanzar puede existir hacia su borde proximal principal. En una realización de este tipo, el tope capaz de avanzar rodearía parcialmente el alojamiento de cartucho indicado y se acoplaría con una rosca helicoidal en el alojamiento. El giro del tope capaz de avanzar haría que atravesase una longitud del alojamiento y, en consecuencia, la escala indicada en el alojamiento. Juntos; la escala de giro indicada en el tope capaz de avanzar indicaría un avance fraccional de una graduación en la escala indicada en el alojamiento a medida que se produce el giro. Por ejemplo, la rosca acoplada puede tener un paso de 1 mm y las graduaciones del alojamiento pueden estar intercaladas a una distancia de 1 mm. Un giro total (360 grados) por parte de un usuario haría que el tope capaz de avanzar atravesase 1 mm del alojamiento, pero puede ser que un usuario le gustaría ser capaz de atravesar una distancia más pequeña mientras que todavía tiene disponible una graduación más fina para indicar el desplazamiento resultante causado por un giro parcial. En una disposición de este tipo, las graduaciones más finas se indicarían en la superficie visible del tope capaz de avanzar y se coordinarían con una marca en el alojamiento de cartucho para proporcionar una indicación del desplazamiento resultante de un giro parcial.

En realizaciones adicionales de la presente invención que emplean un tope capaz de avanzar y un pistón deprimible, el tope capaz de avanzar puede incluir un mecanismo de retroalimentación táctil o elemento resistente por fricción para indicar a un usuario un cierto desplazamiento del tope capaz de avanzar. En una realización que emplea un tope capaz de avanzar, un elemento resistente por fricción o retroalimentación táctil de tipo clic se puede emplear para indicar el desplazamiento del tope en relación con un giro total o parcial.

En realizaciones adicionales de los miembros de avance con medición, diversas realizaciones pueden incluir un accionamiento impulsado y controlado electrónicamente del pistón de avance. En tales mecanismos, un accionador controlado electrónicamente sería preferentemente capaz de controlarse por un usuario mediante la interacción con botones u otras interfaces de control asociadas con el alojamiento. El accionamiento eléctrico se puede impulsar por un motor o un solenoide. Otras realizaciones del accionamiento impulsado eléctricamente pueden conectarse de forma inalámbrica a un controlador a través de una interfaz humana.

En realizaciones que consisten en un mecanismo de accionamiento impulsado por motor electrónico, el sistema consistiría preferentemente en una interfaz de interacción de usuario, un circuito electrónico de control, una batería, un motor electrónico, un sistema de transferencia de potencia, un pistón capaz de avanzar, y un alojamiento.

Como un aspecto adicional de una interfaz de interacción de usuario, la interfaz puede ser simplemente un solo botón o interruptor, o puede comprender múltiples botones, teclados, u otros elementos de conmutación que estarían en comunicación eléctrica con el circuito de control eléctrico, además, una interfaz de interacción de usuario puede incluir una pantalla de visualización controlada por un circuito de control electrónico. Además, interruptores o botones manuales pueden comprender cualquier tipo de interruptor mecánico, tal como un botón pulsador, o un deslizador, mando giratorio o collarín; o un interruptor electro-mecánico, tal como una pantalla táctil u otro sensor resistente que puede, por ejemplo, estar comprendido en un panel de visualización/control o conectado de forma inalámbrica.

Como un aspecto adicional de la presente invención con respecto a la presente realización, un sistema de roscas selectivamente acoplable se puede emplear para

permitir que el usuario deslice el tope capaz de avanzar a largo de su eje sin giro hasta que el usuario elige acoplarse a la rosca helicoidal que se utiliza para hacer avanzar el tope capaz de avanzar cuando se selecciona un volumen de producto extruido a extruir. Una composición de este tipo funcionaría acoplando o desacoplando

5 mecánicamente las roscas helicoidales del alojamiento de cartucho y del elemento giratorio capaz de avanzar. Por ejemplo, en un caso de este tipo, la sección de alojamiento de cartucho puede incluir una pluralidad de bloques roscados que pueden retraerse lejos de o extenderse hacia fuera hasta el punto de acoplamiento. En una

10 realización, el alojamiento de cartucho estaría dispuesto para tener una serie de ranuras radiales para alojar bloques radialmente extensibles, cada uno con una sola cara roscada helicoidal que sobresale hacia fuera. Los bloques se pueden extender y retraer a través de cualquier mecanismo adecuado, donde por ejemplo, en el caso de tres bloques, una leva lobulada se puede situar por debajo de los bloques hacia el eje

15 central, donde la leva lobulada se gira por el pasador del émbolo. Los bloques se pueden retener hacia el eje central y en las ranuras de alojamiento por un resorte circular, tal como un resorte toroidal o resorte de extensión conectado al extremo. En una disposición de este tipo, los lóbulos de la leva se diseñan para empujar a los bloques radialmente hacia fuera hasta una medida en que sus caras roscadas se acoplen con la rosca interna del elemento giratorio capaz de avanzar del tope capaz

20 de avanzar. Mientras se encuentran en este estado, las roscas se acoplarían y el giro del tope capaz de avanzar daría lugar a un desplazamiento a través del alojamiento de cartucho con respecto al paso de la rosca helicoidal. Cuando un usuario desea desacoplar la rosca para retraer el tope capaz de avanzar a una nueva posición para evitar la acción de atornillado inconveniente, el usuario podría torcer el pasador del

25 émbolo, haciendo que los bloques se retraigan a la sección inferior de la leva lobulada,

desacoplándose de la rosca, y liberar el tope capaz de avanzar de la rosca. El re-acoplamiento de la rosca se podría realizar girando una vez más el pasador del émbolo a una posición en la que los lóbulos empujan los bloques de vuelta a un punto de acoplamiento de rosca.

5           En una realización, el circuito de control incluye un elemento de almacenamiento de memoria capaz de grabar y almacenar datos de uso relevantes para el usuario, así como cualquier otra información suministrada al dispositivo por medio de comunicación eléctrica por cualquiera de una conexión cableada directa o un mecanismo de comunicación inalámbrica. Estos datos pueden incluir, por ejemplo, el

10 consumo acumulado de la sustancia funcional en un período de tiempo dado; volúmenes de uso de sustancias funcional por el usuario; períodos de tiempo entre usos; perfiles de temperatura de uno o más componentes; historial de consumo de energía; preferencias o ajustes almacenados; y modos alternativos de uso, tales como combinaciones previas de componentes conectados en el conjunto de dispositivo, y en

15 qué orden se conectan, y/o información codificada particular que identifica los atributos de un componente, tal como su parte de número de serie, un sabor o sustancia que contiene o puede contener, por ejemplo. Además, los datos almacenados se pueden utilizar por el procesamiento de las unidades para controlar los mecanismos de la presente invención. Un experto en la materia apreciará que estos tipos de datos se

20 divulgan a modo de ejemplo y no deberían considerarse como limitantes del alcance de la información que se puede almacenar en el elemento de almacenamiento de memoria dentro del alcance de la invención.

Preferentemente, un controlador electrónico incluye uno o más elementos de procesamiento/procesadores. Por ejemplo, los procesadores se podrían utilizar para

25 determinar lo que se muestra en el panel de visualización/control y/o para accionar

automáticamente los miembros o elementos de avance de acuerdo con los datos y la lógica procesados por los procesadores. Un experto en la materia apreciará las diversas extensiones del uso de procesadores en la presente invención, que de ninguna manera están restringidos a los ejemplos de procesamiento divulgados en la presente memoria.

5 Como alternativa al accionamiento manual simple, el accionamiento de un miembro de avance se puede producir automáticamente en respuesta a la entrada de un código de acceso que coincide con un código de acceso válido almacenado en una memoria de un controlador. Como alternativa, una entrada de código de acceso

10 correcta puede solamente "desbloquear" la función de avance del dispositivo, sin iniciar automáticamente el avance, pero permitiendo en cambio a un usuario accionar el avance manual. Por ejemplo, después de que el código de acceso se valida con éxito, un usuario puede pulsar un simple botón o cambiar a iniciar accionamiento. El elemento de atomización puede responder a un único accionamiento manual tras la

15 validación del código de acceso, un número plural predeterminado de accionamientos manuales, para una cantidad predeterminada de tiempo transcurrido después de la validación del código de acceso, o hasta que el procesador recibe una orden de usuario afirmativa para "bloquear" el dispositivo de nuevo, tal como volviendo a introducir un código de acceso para cambiar de nuevo a un estado bloqueado, o por

20 un simple interruptor o botón manual. La contraseña se puede introducir por un usuario directamente en la pantalla/panel de control o comunicarse al controlador desde un dispositivo de entrada separado o ficha, tal como un teléfono inteligente personal de un usuario, tarjeta magnética, imagen de código de barras, a través de una red Wi-Fi, infrarrojos, Bluetooth®, RFLD, o conexión óptica, por ejemplo.

25 En una realización, el controlador puede también incluir o conectarse

operativamente a un elemento de comunicación inalámbrico (no mostrado en las Figuras) capaz de transmitir a otro dispositivo de comunicación inalámbrica o recibir información desde dicho dispositivo de comunicación inalámbrica. En general, muchos tipos de red inalámbrica se contemplan en esta divulgación y pueden incluir, pero no se limitan necesariamente a WFAH (Wireless Personal Area Network), WLAtsl (Wireless Local Area Metwork), WAN (Red de Ares), o cualquier otra red inalámbrica adecuada y tipos de comunicación. Ventajosamente, la conectividad de red inalámbrica permite a los dispositivos de distribución de acuerdo con la invención comunicarse con o controlarse por un dispositivo electrónico personal tal como un teléfono inteligente, para fines de accionamiento habilitado por código de acceso o bloqueo/ desbloqueo de una o más funciones del dispositivo de distribución (obviando la necesidad de una interfaz de usuario de múltiples teclas en el propio dispositivo de inhalación), así como facilitar el control/seguimiento, almacenamiento y análisis de datos de uso en el dispositivo electrónico personal.

Además, como un aspecto adicional del circuito de control eléctrico, preferentemente el circuito estaría diseñado para poder recibir y transmitir a una batería o a un elemento de calentamiento una corriente eléctrica desde un cable de carga, además de incluir elementos de comunicación eléctrica para la transmisión de datos entre el dispositivo 130 y los dispositivos de computación y/o almacenamiento de datos externos. En una realización, un puerto de conexión (no mostrado en las Figuras) en el extremo proximal de un alojamiento de batería/controlador o en el conducto de extrusión se puede acoplar con otros elementos que se extienden proximal o distalmente desde el mismo. Cuando se incluye, un puerto de conexión de este tipo puede permitir también la comunicación eléctrica de los circuitos con uno o más mecanismos de accionamiento.

Como un aspecto adicional de la presente invención, el alojamiento de cartucho o el miembro de avance pueden tener asociados a los mismos un escáner o sensor para la detección de un dato o datos de un cartucho intercambiable u otro objeto que puede después mostrarse a un usuario en el dispositivo con una pantalla electrónica o  
 5 utilizarse por el circuito electrónico de control para alterar el accionamiento de acuerdo con los datos recibidos.

De manera ventajosa, el controlador eléctrico se puede diseñar para regular el ritmo de carga de la batería con respecto a la tensión y la corriente y podría evitar la sobrecarga de la batería. Además, preferentemente los elementos de control eléctricos  
 10 podrían evitar el daño de polaridad inversa en los elementos de circuito o en la batería, mediante la incorporación de elementos apropiadamente configurados tales como diodos, transistores PNP, o un FET canal P.

Como un aspecto adicional de un motor electrónico para su uso en diversas realizaciones, el motor se puede accionar por corriente eléctrica alterna o directo y  
 15 estaría en comunicación eléctrica con un circuito de control. En una realización muy simple, un circuito de control eléctrico puede comprender simplemente una comunicación eléctrica entre el motor y una batería, interpuesta por un interruptor de corriente. En los mecanismos más avanzados, el circuito de control puede comprender  
 20 otras características divulgadas en la presente memoria y estar también en comunicación eléctrica con el motor eléctrico. Además, en una realización alternativa, el miembro de avance puede incluir múltiples motores eléctricos.

Como un aspecto adicional de un conjunto de transmisión de potencia, la transmisión de potencia puede comprender una serie de engranajes de dientes rectos, engranajes de tornillo sinfín, engranajes helicoidales, engranajes planetarios, o  
 25 cualquier otro engranaje adecuado para transferir la fuerza de giro de un motor

eléctrico a un pistón de avance. Como alternativa, en una realización adicional, una correa impulsada o sistemas de embrague por fricción se pueden emplear.

#### SISTEMA NEUMÁTICO

En una realización adicional de un miembro de avance con medición, se puede  
5 emplear un sistema neumático mediante el uso de un recipiente de gas comprimido portátil en asociación con un mecanismo de avance. En una realización de este tipo, la presión de gas proporcionada por un depósito de presión a bordo, tal como un cartucho/tanque de gas de dióxido de carbono comprimido, que puede ser intercambiable o integrado y recargable, se podría utilizar para accionar un pistón  
10 cilindro neumático. En una realización, el tanque de gas comprimido se puede intercambiar a través de un puerto en una parte distal del alojamiento del dispositivo o una porción proximal del alojamiento del dispositivo. En otra realización adicional, el tanque de gas comprimido se puede intercambiar a través de una puerta con bisagras o puerta deslizante en el lado del alojamiento del dispositivo. En una realización  
15 adicional el alojamiento del dispositivo puede tener una ranura recortada de forma permanente fuera del lado del alojamiento del dispositivo para permitir el intercambio del tanque desde ese lado. En todas las realizaciones, preferentemente el tanque intercambiable se montaría de forma fiable en una posición y en relación con un conjunto de válvula a fin de evitar fugas de gas excesivas desde sus puntos de  
20 conexión donde el gas presurizado se hace estar en comunicación de fluido con el dispositivo o elementos del mismo.

En diversas realizaciones de una realización neumática de la presente invención, el pistón podría accionar un vástago del émbolo para conducir el flujo de sustancia funcional fuera de un cartucho. En realizaciones que emplean un cilindro neumático,  
25 un diseño de cilindro de accionamiento único, accionamiento doble o telescópico

podría emplearse, así como disposiciones de cilindro que tienen un resorte de retorno para hacer que el pistón vuelva a su posición de origen/inicial cuando no se proporciona presión. El accionamiento del pistón neumático se controla, preferentemente, con un mecanismo de válvula que se interpone entre el depósito de presión y el cilindro neumático. Además, preferentemente, el conjunto de la válvula 5 permitiría a un usuario cambiar el caudal y la presión suministrada al cilindro e incluye también un interruptor, tal como un botón deprimible para permitir a un usuario conducir el flujo manualmente. En una realización alternativa, un tornillo accionado por un flujo rápido de gas comprimido a través de una turbina u otro elemento análogo se 10 podría utilizar para hacer avanzar un accionador impulsado por tornillo. En aún una realización adicional, el conjunto de válvula puede aceptar un gas a presión u otro fluido de una línea externa, tal como una línea de gas de un compresor de aire

En una realización adicional de la presente invención, un alojamiento de cartucho puede comprender múltiples secciones de retención de cartucho, a fin de 15 permitir la contención de múltiples cartuchos intercambiables en un solo alojamiento. Además, en una realización de este tipo, un solo miembro de avance se puede emplear para operar funcionalmente con múltiples cartuchos de forma individual o simultáneamente. En una realización de este tipo, el mecanismo requeriría un mecanismo adicional para mover el miembro de avance a cada cartucho. En una 20 realización un alojamiento de cartucho puede contener múltiples cartuchos distribuidos en una forma de matriz radial, con lo que un solo miembro de avance se puede hacer avanzar de un cartucho al siguiente girando radialmente el mecanismo de un cartucho a otro a lo largo del patrón de matriz de distribución de cartucho. Esto se puede conseguir añadiendo un miembro de avance en un husillo central que permitiría que el 25 miembro de avance llegue a cada cartucho girado hasta la ubicación del cartucho.

En una realización alternativa, se puede emplear un alojamiento de múltiples cartuchos que se opera por múltiples miembros de avance asociados con uno o más cartuchos.

Además, en una disposición alternativa, los miembros de avance del alojamiento de múltiples cartuchos individuales se pueden fijar juntos en una sola unidad mediante un adaptador u otro elemento que pueda fijarlos juntos en una sola unidad multi-operativa.

En una realización adicional, una pluralidad de cartuchos se pueden disponer de tal manera que la sustancia funcional extruida de cada cartucho puede combinarse en una trayectoria de flujo compartido para proporcionar comodidad a un usuario y/o facilitar la mezcla *in situ* de sustancias antes de la extrusión fina de la presente invención. En una realización, un usuario puede elegir extruir una sola sustancia a la vez, o, como alternativa, un usuario puede mezclar dos o más sustancias funcionales entre sí mediante un elemento de la presente invención antes de la extrusión final. En una realización, un solo medidor se puede utilizar para seleccionar operativamente el volumen de producto extruido de cada uno de múltiples cartuchos. En otra realización, múltiples medidores se pueden emplear para proporcionar a un usuario la capacidad de seleccionar un volumen determinado de producto extruido de cada cartucho. En otra realización adicional, se puede emplear un mecanismo mediante el que la velocidad y cantidades de extrusión se pueden controlar individualmente para cada cartucho al mismo tiempo. En una realización de este tipo, un miembro de avance accionado electrónica o neumáticamente se puede emplear para proporcionar un control selectivo de velocidades de extrusión de cada uno de los múltiples cartuchos. En una realización, un elemento de retención de cartucho proximal puede proporcionar facilidad y/o conducir la mezcla de múltiples sustancias y la extrusión final. En otras

realizaciones, el elemento de retención de cartucho proximal se puede componer de múltiples secciones o elementos. Además, en realizaciones alternativas, los cartuchos se pueden retener por elementos distales y mezcla y/o mecanismos de mezclado pueden existir como características integrales del alojamiento o alojamientos de  
5 cartuchos.

Como un aspecto adicional de todas las realizaciones divulgadas en la presente memoria y previstas en el ámbito de la presente invención, los materiales de los que se construyen preferentemente los componentes pueden comprender materiales rígidos tales como metales y plásticos, sustancias opacas o transparentes, tales como  
10 plásticos o vidrio de color u ópticamente transparente. Además, un experto en la materia reconocerá las opciones de materiales adecuadas para diversas realizaciones y variaciones de las mismas y ningún componente debe limitarse en modo alguno a un material determinado de construcción o forma de fabricación.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS**

15 De acuerdo con aspectos de la presente invención, diversas realizaciones de la presente invención y sus componentes se describirán a continuación con mayor detalle haciendo referencia a las Figuras y dibujos.

De acuerdo con una realización de la presente invención, en la Figura 1 se presenta un dibujo esquemático de un dispositivo de distribución medida completa 1  
20 que incorpora un miembro de avance accionado por una corredera manualmente móvil. El conjunto comprende primero un alojamiento de cartucho 2 con una tapa proximal instalada; integrado con el alojamiento de cartucho se encuentra el miembro de avance compuesto por un alojamiento 2, un agarre para dedos 5 asociado con un pistón (no representado), una ranura de avance 6 para permitir el recorrido del agarre  
25 para dedos, una tapa de alojamiento distal 4 para retener el pistón deslizante, y una

escala graduada visible 7 para indicar la posición relativa del vástago del émbolo. Como detalle adicional, una vista en despiece del dispositivo de distribución medida 1 se presenta en la Figura, 2 y una vista en sección transversal se presenta en la Figura 3. La Figura 2 y la Figura 3 proporcionan detalles adicionales de los componentes  
5 internos, donde el conjunto consiste en primero una tapa proximal para cubrir la punta 11 del conducto de extrusión; una punta 11 del conducto de extrusión que tiene un conducto de flujo de fluido 13, que como alternativa se puede componer de varias secciones o elementos en diversas realizaciones previamente divulgadas; un cartucho intercambiable 10 que contiene una sustancia funcional 12 (representado en la Figura 3 solamente); un tapón de cartucho 9, que puede ser independiente o estar fijado al vástago 8 del émbolo; un alojamiento de cartucho 2 que proporciona también alojamiento para el miembro de avance con una ranura de deslizamiento 6 y una  
10 escala graduada visible 7 (representada en la Figura 2 solamente.); un vástago 8 del émbolo fijado al agarre para dedos 5; un agarre para dedos 5 que tiene una forma que se acopla de forma deslizante con la perforación interna del alojamiento 2 para  
15 mantener la alineación axial del vástago del émbolo y el agarre para dedos; y finalmente una cubierta de alojamiento distal para mantener los componentes deslizantes en su lugar y facilitar la fabricación.

De acuerdo con una realización adicional de la presente invención, presentado  
20 en la Figura 4, hay un dibujo esquemático de un dispositivo de distribución medida 14 completo que incorpora un elemento capaz de hacerse girar manualmente para accionar de un émbolo de tornillo. De acuerdo con la Figura, 1, el conjunto 14 comprende un elemento capaz de hacerse girar manualmente 15, un alojamiento de cartucho 16, una punta 17 del conducto de extrusión, y una tapa proximal 18. Como  
25 detalle adicional, una vista en despiece presentada en la Figura 5 presenta los

componentes internos y externos del conjunto. El conjunto consiste primero en un elemento capaz de hacerse girar manualmente 15, que puede incluir características de agarre y texturas; un resorte helicoidal 23 para proporcionar presión contra el pasador multilobulado 22, un tornillo capaz de avanzar 20, un alojamiento de cartucho y el miembro de avance 16, un cartucho intercambiable 19 que contiene una sustancia funcional (no representada), una punta 17 del conducto de extrusión, que puede componerse, alternativamente, de varias secciones o elementos en diversas realizaciones previamente divulgadas; y finalmente una tapa proximal 18 para cubrir la punta 17 del conducto de extrusión. En más detalle, una vista en sección transversal II del conjunto de dispositivo 14 se ilustra en la Figura 6. Se presenta el conjunto y varias partes y características que comprenden primero un elemento capaz de hacerse girar manualmente 15, que tiene en su exterior una superficie con textura 24 para mejorar la interacción con el usuario; un tornillo capaz de avanzar 20, en el que la región interior abierta 25 del elemento 15 representa la orientación donde se proporciona holgura para que la región roscada del tornillo pase a través de su centro; un resorte helicoidal 23 en contacto con una característica de retención del elemento 15 y una cara distal del pasador multilobulado 22 para proporcionar presión de los lóbulos salientes 26 en los lóbulos rebajados 27 del alojamiento de cartucho/mecanismo 16; un orificio roscado 28 de la característica anular del alojamiento 16 para acoplarse con la sección roscada del eje 20 del émbolo; una carcasa del cartucho intercambiable 19 retenida en el alojamiento 18 por una característica de retención 28 del alojamiento 16; un tapón de cartucho 30, una sustancia funcional 12, una punta 17 del conducto de extrusión que tiene un conducto de flujo de fluido 32; y finalmente una tapa proximal 18. Proporcionando más detalle, representado en la Figura 7, hay una vista en detalle parcial 33 de la vista en sección II a un giro axial de 90 grados de la vista en sección

transversal II. La Figura 7 ilustra con más detalle un conjunto de dispositivo 14 y, en particular, muestra la asociación de los dos lados planos o de los tornillos de avance con las características internas del elemento capaz de hacerse girar manualmente 15, que ilustra cómo las características internas son capaces de actuar sobre el tornillo y

5 girarlo.

La Figura 7 ilustra más detalles del miembro de avance en el que el conjunto comprende un elemento capaz de hacerse girar manualmente 15; una textura de agarre 24, una cavidad interior 25 para permitir el avance del émbolo de tornillo 20, una característica de retención de muelle 36 del elemento 15; una ranura de resorte 34

10 del elemento 15; una extrusión anular 38 del elemento 15 fijada en una ranura 39 en el diámetro interior de la perforación del alojamiento 16 del mecanismo, que sirve para evitar que el elemento 15 se salga del alojamiento 18, pero que permite también su giro axial; una ranura de deslizamiento 36 del elemento 15 para acoplarse con y permitir un espacio para que el pasador multilobulado 22 deslice verticalmente durante

15 su giro con el elemento 15; una perforación 37 en el pasador multilobulado 22 para el paso libre del émbolo de avance 20; una sección de lóbulo deprimida 27 de una característica anular del alojamiento 18 para su interacción con los lóbulos salientes 26 del pasador multilobulado 22; un orificio roscado en el centro de la característica anular del alojamiento 16; y, finalmente, una cámara abierta del alojamiento 16 para el

20 giro libre del émbolo de avance 20. Con más detalle, en las características de lóbulo deprimidas de la sección anular del alojamiento 16, Figura 8, hay una vista superior del alojamiento 16 que ilustra cuatro lóbulos deprimidos 27 y el orificio roscado 28. Además, la Figura 9 es una vista lateral ortogonal del pasador multilobulado 22, que muestra más detalle del pasador, en la que el pasador incluye cuatro secciones de

25 lóbulos salientes 28; un orificio pasante central 37, una sección en forma de cuadrado

41 para acoplarse con el elemento 15 representado en las Figuras 4-7 para transferir el movimiento de giro al pasador; y una sección anular corta para su alineación con el resorte helicoidal axialmente orientado 23 representado en las Figuras 5-7.

Como una realización adicional de la presente invención que utiliza un  
 5 mecanismo capaz de avanzar del bloque de tope capaz de avanzar, la Figura 10 es una vista esquemática del dispositivo 43, que consiste en un alojamiento de cartucho 46; un alojamiento 45 del tope capaz de avanzar que tiene una superficie de agarre texturizada 47 para mejorar la capacidad de un usuario para hacer girar el cuerpo; una cubierta de extremo distal para proporcionar la superficie del bloque de tope para el  
 10 extremo distal 44 del vástago de pistón deprimible; una escala graduada radialmente impresa 48 en el alojamiento del bloque de tope 45 que se coordina con la escala graduada impresa en el alojamiento de cartucho 49; y, finalmente, una tapa de extremo proximal 47 para cubrir una punta de conducto de extrusión. Además, en una realización similar, pero alternativa, la Figura 11 representa una realización 43' que  
 15 tiene una ranura 50 que se extiende una longitud axial del alojamiento de cartucho. Haciendo referencia a la Figura 12, se representa con más detalle una vista en sección transversal III del dispositivo 43 derivada de la Figura 10 señalando las principales características y elementos interiores. Continuando más detalles del dispositivo 43 en la Figura 12, el conjunto comprende primero un alojamiento de carcasa 46, que  
 20 contiene parcialmente una carcasa 56 del cartucho intercambiable que contiene una sustancia funcional 12 y un tapón 55; conectado al alojamiento 48 en su extremo proximal se encuentra una punta 60 del conducto de extrusión con un canal de conducto de flujo de fluido 61 y el extremo abierto 62 que hace tope con la superficie interior de la tapa proximal 47 mientras que contiene también parcialmente el extremo  
 25 proximal de la carcasa 56 del cartucho intercambiable y la sustancia funcional 12 y se

enrosca por sí mismo 57 en el extremo roscado 58 del alojamiento 46; un alojamiento 45 del tope capaz de avanzar enroscado en su interior al alojamiento 46 con roscas 83; un bloque de tope distal 52 instalado en el alojamiento 45 del tope capaz de avanzar; y, finalmente, un vástago 43 del pistón deprimible con un extremo distal 44  
5 alineado en canales proporcionados por el bloque de tope 52 y el retenedor de pistón 54.

Haciendo referencia a la Figura 13, se ilustra una sección de detalle 84 de la Figura 12 para detalles adicionales del dispositivo 43. La Figura 13 ilustra con más detalle el dispositivo 43 que incluye primero un alojamiento de cartucho 40 que  
10 contiene un cartucho intercambiable con la carcasa 58 haciendo tope contra la cara proximal del retenedor de pistón 64, y que contiene también la sustancia funcional 12, y el tapón 55; un alojamiento 45 del tope capaz de avanzar que tiene roscas 63 que engranan con las roscas 66 del alojamiento 46 y que tiene una ranura anular 69 recortada en una ranura proximal de las roscas 65 que contiene una junta tórica para  
15 proporcionar una resistencia moderada al giro helicoidal del alojamiento 45 del tope capaz de avanzar a medida que la junta tórica atraviesa la superficie exterior del alojamiento 46; un retenedor de pistón 54 que tiene una ranura interior 87 que retiene una junta tórica 68 para proporcionar una resistencia moderada al movimiento de deslizamiento del vástago 53 del pistón deprimible; un retenedor de émbolo 54 que  
20 tiene una ranura exterior 72 que retiene un anillo a presión 71, cuyo anillo a presión se retiene también en una ranura 70 del alojamiento 48 que proporciona la función de bloquear el retenedor de pistón 54 en su posición en el alojamiento 46; y, finalmente, una ranura 74 recortada en el extremo proximal del vástago 53 del pistón deprimible que retiene un anillo a presión 73 para evitar que el vástago se deslice fuera del  
25 extremo distal del retenedor de pistón 54. Como detalle adicional, se proporciona una

vista en despiece del dispositivo 43 en la Figura 14 que ilustra los detalles de dispositivo 43 descritos en la presente memoria en una vista en despiece.

En otra realización adicional de la presente invención que comprende un miembro de avance operado electrónicamente, la Figura 15 es una vista lateral proximal que ilustra un dispositivo 75 que consiste en un alojamiento 76, una tapa proximal 77, un botón 80, un botón 79 y una pantalla electrónica 78. Como una realización alternativa pero similar, la Figura 18 es una vista lateral proximal del dispositivo 75' que tiene una ranura de observación 81 del cartucho. La Figura 17 es una vista en sección transversal IV del dispositivo 75 que representa más detalles de dispositivo 75, que comprende en primer lugar un alojamiento 76 del dispositivo, que aloja tanto un cartucho como un miembro de avance; una tapa proximal 77 y una tapa distal 81, ambas retenidas de forma separable; una punta 90 del conducto de extrusión que tiene un conducto de flujo de fluido 91 y un extremo abierto 82 que hace tope con la cara interior de la tapa proximal 77; una carcasa 89 del cartucho intercambiable que contiene una sustancia funcional 12 y el tapón 88; un émbolo de tornillo capaz de avanzar 82 dentro de una sección de alojamiento 83 del tornillo del alojamiento 76 del dispositivo; y un conjunto de interfaz de usuario que comprende un botón 80, un botón 79, y una pantalla electrónica 78 en comunicación eléctrica con un circuito de control electrónico 85, que también está en comunicación eléctrica con motor eléctrico 86 a través de una extensión 104 (representada en las Figuras 18 y 19) y la batería 84 a través de una extensión 103 (representada en la Figura 18). En diversas realizaciones, el flujo de corriente eléctrica se puede conseguir mediante un elemento eléctrico que establece contacto con un cable de la batería mediante una conexión, tal como 103, y establecer de otro modo un circuito estableciendo contacto con el alojamiento del dispositivo, lo también estaría en comunicación eléctrica con el otro cable de la

batería. También, en esta y en otras realizaciones, la batería puede ser intercambiable mediante la retirada de una cubierta, tal como la cubierta 81, o puede ser recargable y cargarse a través de cables eléctricos externamente accesibles en el alojamiento o en un elemento asociado al mismo.

5            Además, una vista de detalle y en sección 93 representada en la Figura 18 y una vista en despiece del dispositivo 75 representado en la Figura 19 ilustran con mayor detalle el miembro de avance, que comprende los elementos indicados en la Figura 17. Además de un puerto de comunicación eléctrica 104 que se extiende desde el circuito de control eléctrico 85 que sirve para conectar el circuito de control eléctrico 85  
10 a las características de interfaz de usuario 80, 79, y 78; un puerto de comunicación eléctrica 97 que se extiende desde el circuito de control eléctrico 85 a través de un puerto de paso 105 (representado en la Figura 19) en la unidad de retención de engranaje 98 hasta el motor eléctrico 86 retenido en la ranura de alojamiento 101 y que tiene el eje de transmisión de fuerza de giro 100 conectado a la unidad de  
15 engranaje 99; una unidad de retenedor de engranaje 98 que retiene el engranaje intermedio 06, que está engranado con el engranaje de accionamiento 99 y engranado con el engranaje accionador 95; un engranaje accionador 95 que tiene una sección hueca rectangular 102 en su centro axial (representado en la Figura 19) para proporcionar una superficie de contacto con el tornillo de avance 82 que tiene un dos  
20 superficies transversales planas y dos caras radiales parcialmente roscadas para engranar con un orificio roscado 87 del alojamiento 76.

En otra realización adicional de la presente invención, un miembro de avance neumático se puede emplear en la presente invención y se ilustra en la Figura 20 comprendiendo un dispositivo 105 con un alojamiento 107 del dispositivo, una perilla  
25 de ajuste de válvula manual 110, una ranura de observación de cartucho 106, y una

tapa proximal 109. Además, la Figura 21 representa una vista en sección transversal V del dispositivo 105 que ilustra los componentes interiores principales, que incluyen un alojamiento 107 del dispositivo, que contiene un cartucho intercambiable compuesto de la carcasa 108, la sustancia funcional 12, y el tapón 114; una punta 116 del

5 conducto de extrusión con la sección roscada 115 para su acoplamiento con el alojamiento 107 del dispositivo, que tiene un canal de flujo de fluido 118 con un extremo abierto proximal que hace tope con una superficie interior de la tapa próxima retenida forma separable 117; un vástago del émbolo 113; un cilindro neumático 112; un cuerpo de válvula 110; un cilindro de gas comprimido 118 retenido de forma

10 separable en una ranura de alojamiento 121. Además, en una vista en detalle y en sección 122 representada en la Figura 22, se ilustra un detalle adicional del miembro de avance que incluye las características anteriormente divulgadas en las Figuras 20 y 21 además de más características específicas, incluyendo un pistón de cilindro neumático 124 asociado con el vástago del émbolo 113; un conducto de la aguja 130

15 para establecer comunicación de fluido del gas presurizado del tanque de presión 119 con el conjunto de válvula 110; una perilla de ajuste manual asociada con el conjunto de válvula para permitir a un usuario ajustar la configuración de flujo y presión del flujo de gas en el cilindro neumático; una depresión 128 en la cubierta de alojamiento distal 111 para proporcionar espacio para un botón deprimible 127; y un conducto de flujo de

20 gas 126 de vástago extendido 123 del conjunto de válvula 110 que dirige el flujo de gas desde el tanque de presión 119 hasta el cilindro neumático a través de un puerto 126 en la pared lateral del cilindro neumático 122. Además, una vista en despiece del dispositivo 105 se representa en la Figura 23 ilustrando las diversas características divulgadas en las Figuras 20-22. En todas las realizaciones, preferentemente, el

25 tanque de gas comprimido sería, preferentemente, intercambiable a través de una

puerta en el alojamiento, ya sea en el lado, en un extremo proximal, o desde un extremo distal del alojamiento del dispositivo.

En otra realización adicional de la presente invención, un conjunto del dispositivo puede comprender un alojamiento de cartucho capaz de alojar múltiples cartuchos. La

5 Figura 24 representa una vista esquemática distal de un conjunto 131 compuesto por un alojamiento de múltiples cartuchos 138, que tiene también ranuras de observación de cartucho 133, un conjunto de puntas de conductos de extrusión 132, una serie de ranuras de alojamiento de cartucho 134, una matriz de cartuchos 135, un canal de para la recepción de un eje de giro 140 del miembro de avance, un miembro de

10 avance 137, y un vástago 138 del émbolo capaz de avanzar. Además una vista en despiece del conjunto 131 se proporciona en la Figura 25 que comprende los detalles divulgados en la Figura 24, además de una sección roscada 141 de conductos de extrusión 132 para su conexión con el alojamiento de cartucho 139; un vástago 138 del émbolo capaz avanzar asociado con una sección 143 del mecanismo capaz de

15 avanzar 137; una sección 142 asociada con el eje de giro 140 para la colocación controlada del mecanismo capaz de avanzar, que se asocia también con un paso 144 del alojamiento múltiples cartuchos 144.

En todas las realizaciones de la presente invención divulgada en la presente memoria, la punta de conducto de extrusión se puede componer de un simple canal de

20 flujo de fluido, o puede ser un elemento de retención del cartucho compuesto de características adicionales o incluso compuesto de múltiples secciones que tienen diferentes características funcionales como se ha divulgado anteriormente.

Haciendo referencia a la Figura 26, se representa una vista en sección transversal de un SSPCRE 145 que tiene un cuerpo SSPCRE 146, una sección de

25 recepción de cartucho 148, una sección roscada 147, un conducto de flujo de fluido

151 con un extremo proximal abierto 150, y una de característica elemento calentador 149 colocado en línea con el flujo de fluido. En una realización de este tipo, el flujo de sustancia funcional pasaría a través o alrededor del elemento a fin de obtener energía térmica. Además, el elemento de calentamiento estaría en comunicación eléctrica con  
5 una fuente eléctrica (no mostrada) o podría ser un elemento capaz de retener una porción significativa de calor durante un periodo útil de tiempo. Un elemento de este tipo se podría calentar mediante su colocación en un horno de microondas o calentarse mediante una exposición directa a una fuente de calor.

En una realización alternativa del SSPCRE 145 de la Figura 26, el elemento 149  
10 puede ser un cuerpo de válvula unidireccional.

En una realización alternativa del SSPCRE 145 de la Figura 26, el elemento 149 puede ser un septo perforable desde cualquiera de un extremo proximal o distal.

Haciendo referencia a la Figura 27, se representa una vista en sección transversal de una realización adicional 152 de un SSPCRE compuesto de un cuerpo  
15 153, una sección de recepción de cartucho 157, una sección roscada 158, un conducto de flujo de fluido 154 con un extremo proximal abierto 155, y una válvula de tipo pico de pato unidireccional 156 colocada en línea con el flujo de fluido. En una realización de este tipo, el flujo de sustancia funcional solo se permitiría fluir desde un extremo distal hasta un extremo proximal, pero no a la inversa.

Haciendo referencia a la Figura 28, se representa una vista en sección transversal de una realización adicional 159 de un SSPCRE compuesto de un cuerpo  
20 180, un sección de recepción de cartucho 185, una sección roscada 163, un conducto de flujo de fluido 161 con un extremo proximal abierto 162, y un conducto de aguja cónica orientada distalmente 164 colocado en línea con el flujo de fluido. En una  
25 realización de este tipo, el flujo de sustancia funcional solo se establece una vez que la

sección de aguja perfora una película o septo de un cartucho.

Haciendo referencia a la Figura 29, se representa una vista en sección transversal de una realización adicional 186 de un MSPCRE compuesto de dos cuerpos 187 y 171, una sección de recepción de cartucho 175, una sección roscada 5 174 del cuerpo 171 para acoplarse con un alojamiento de cartucho, una sección roscada 173 del cuerpo 171 para engranar con una sección roscada 172 del cuerpo 167, un conducto de flujo de fluido 168 con un extremo proximal abierto 169, y una válvula de tipo pico de pato unidireccional 156 asociada al cuerpo 171 y colocada en línea con el flujo de fluido. En una realización de este tipo, el flujo de sustancia 10 funcional solo se permitiría fluir desde un extremo distal hasta un extremo proximal, pero no a la inversa. Además el cuerpo 167 sería capaz de retenerse de forma separable en el cuerpo 171 y permitiría a un usuario intercambiar fácilmente el cuerpo 167 sin exponer el cartucho a gases atmosféricos,

Haciendo referencia a la Figura 30 se representa una vista en sección 15 transversal de una realización adicional 178 de un MSPCRE compuesto de dos cuerpos 177 y 180, una sección de recepción de cartucho 184, una sección roscada 183 del cuerpo 180 para acoplarse con un alojamiento de cartucho, una sección roscada 182 del cuerpo 160 para engranar con una sección roscada 181 del cuerpo 177, un conducto de flujo de fluido 178 con un extremo proximal abierto 178, y un 20 conducto de aguja cónica orientado distalmente 185 colocado en línea con el flujo de fluido. En una realización de este tipo, el flujo de funcional sustancia solo se establece una vez que la sección de aguja perfora una película o septo de un cartucho. Además el cuerpo 177 sería capaz de retenerse de forma separable en el cuerpo 180 y permitiría a un usuario intercambiar fácilmente el cuerpo 167 sin exponer el cartucho a 25 porciones significativas de gases atmosféricos.

Haciendo referencia a la Figura 31, se representa una vista en sección transversal de una realización 186 de un cartucho intercambiable compuesto de un alojamiento de cartucho 139, una sustancia funcional 12, un tapón de émbolo 188, una película de sellado distal adherida 187, y una película de sellado proximal adherida 190. Además, las películas 190 y 187 pueden ser películas termoselladas, películas adheridas adhesivas, septos elastoméricos, u otras películas análogas que se fijan a los extremos distantes de la carcasa de cartucho 189 y que se podrían separar preferentemente por un usuario.

Haciendo referencia a la Figura 32, se representa una vista en sección transversal de una realización 191 de un cartucho intercambiable compuesto de una carcasa de cartucho 193 con un extremo distal abierto, una sustancia funcional 12, un tapón de émbolo 192, y un tapón terminal proximal insertado por compresión 194. En una realización de este tipo el tapón terminal 184 se puede retirar antes del uso del cartucho o se puede perforar por un septo para establecer comunicación de fluido con la sustancia funcional 12. En una realización de este tipo, preferentemente el tapón 192 del émbolo establecería un sello con la perforación de diámetro interno de la carcasa suficiente para evitar el flujo de entrada de gas atmosférico.

Haciendo referencia a la Figura 33, se representa una vista en sección transversal de una realización 195 de un cartucho intercambiable que comprende en una carcasa de cartucho 197, una sustancia funcional 12, una película de sellado distal adherida 196, y una película de sellado proximal adherida 198. Además, las películas 196 y 198 pueden ser películas termoselladas, películas adheridas adhesivas, septos elastoméricos, u otras películas análogas que se fijan a los extremos distantes de la carcasa de cartucho 197 y que se podrían separar preferentemente por un usuario. En una realización de este tipo, el cartucho carece de

un tapón de émbolo que de otro estaría instalado en un vástago del émbolo asociado con un miembro de avance.

Haciendo referencia a la Figura 34, se representa una vista en sección transversal de una realización 199 de un cartucho intercambiable compuesto por una carcasa de cartucho 201, una sustancia funcional 12, un tapón terminal distal insertado por compresión 200, y un tapón terminal proximal insertado por compresión 202. En una realización de este tipo, los tapones terminales 200 y 202 se pueden extraer antes del uso del cartucho o se pueden perforar por un septo para establecer comunicación de fluido con la sustancia funcional 12.

Haciendo referencia a la Figura 35, se representa una vista en sección transversal de una realización 203 de un cartucho intercambiable compuesto por una carcasa de cartucho 205, una sustancia funcional 12, un tapón terminal proximal insertado por compresión 206, y un tapón de émbolo que tiene un vástago de avance asociado con el mismo que se puede insertar en un miembro de avance. En una realización de este tipo, el tapón terminal 208 se puede extraer antes del uso del cartucho o se puede perforar por un septo para establecer comunicación de fluido con sustancia funcional 12.

Haciendo referencia a la Figura 36, se representa una vista lateral esquemática de una realización 207 de un cartucho intercambiable que consiste en un cartucho 208 que tiene una película 208 con una lengüeta adherida al extremo proximal de la carcasa del cartucho. En una realización de este tipo, la lengüeta facilitaría a un usuario de la extracción manual de la película. En todas las realizaciones anteriores divulgadas, en las que se incorpora un sello de película, aquellas películas pueden también incluir, como alternativa, una lengüeta como se ha divulgado en la presente memoria.

Haciendo referencia a la Figura 37, se representa una vista lateral esquemática de una realización 210 de un cartucho intercambiable que consiste en una carcasa de cartucho 212 que tiene una ranura que pasa hacia abajo de su longitud transversal, en la que diversas realizaciones se pueden incorporar en cartuchos para proporcionarles  
5 una ranura para la llave para encajar en el alojamiento de cartucho específico que tiene una llave coincidente. Como alternativa, la ranura para la llave que se representa aquí puede ser alternativamente una llave saliente que serviría la misma función, pero simplemente sobresaldría en vez de estar rebajada.

Haciendo referencia a la Figura 38 se presenta un conjunto de múltiples  
10 dispositivos 213 en el que un elemento de conexión 214 conecta dos dispositivos de la presente invención 43 a un dispositivo idéntico 43. Como alternativa, dos dispositivos no idénticos de la presente invención se pueden conectar juntos de manera similar,

Haciendo referencia a la Figura 39, se presenta una Figura con el fin de ilustrar un proceso ejemplar de la acción que la presente invención soportaría durante su uso;  
15 se presenta un dispositivo 43 en el que las flechas que representan la fuerza física en su extremo distal se transfieren hacia abajo en un cartucho y, en consecuencia, la fuerza se ejerce sobre la sustancia funcional 12, obligándola a extrudirse a través de la punta del conducto de extrusión y depositarse fuera del dispositivo (observado como 12') en una superficie física 215.

Haciendo referencia a la Figura 40, se representa un detalle de una vista en sección transversal de un conjunto del alojamiento de cartucho 217 y de la punta 219 del conducto de extrusión en la que una banda de calentamiento 216 se representa como una banda de calentamiento que rodea el alojamiento de cartucho 217 que funciona para calentar la sustancia funcional 12. En una realización de este tipo, la  
25 banda de calentamiento puede aceptar comunicación y potencia eléctrica desde una

fuente externa o puede recibir comunicación y potencia eléctrica desde un elemento a bordo. En realizaciones alternativas, la banda de calentamiento 216 puede estar integrada en el alojamiento 217 o puede poder separarse manualmente. En una realización alternativa, la banda de calentamiento puede proporcionar calor a través de un proceso químico o calentarse en primer lugar por una fuente externa y proporcionar una cantidad de calor a los componentes interiores durante un tiempo posterior.

Haciendo referencia a la Figura 41, se representa una vista en sección transversal transversa de una realización de una carcasa de cartucho intercambiable que tiene una sección de carcasa principal 220, una sección de carcasa cónica 221, y un extremo abierto 222. En una realización de este tipo, el propio cartucho puede contener una sustancia funcional y, además, proporcionar una sección reducida para extruir directamente la sustancia funcional sin necesidad de una punta del conducto de extrusión adicional.

Haciendo referencia a la Figura 42, se representa una vista en sección transversal transversa de una realización de un cartucho 223 que tiene un elemento de retención de cartucho integral 225; que se representa con roscas; una carcasa de cartucho 224; una sección de punta 226 del conducto de extrusión integral cónica; y un canal de flujo 227 del conducto de extrusión.

Haciendo referencia a la Figura 43, se representa una vista en perspectiva desde el extremo proximal de una realización de un cartucho 228, que consiste en una carcasa de cartucho 229, una válvula resistiva de hendidura transversal 230 fijada al extremo proximal de la carcasa de cartucho que tiene hendiduras 231.

Si bien la invención se ha descrito con respecto a ciertas realizaciones, como será apreciado por los expertos en la materia, se debe entender que la invención es capaz de numerosos cambios, modificaciones y reordenamientos, y tales cambios,

modificaciones y reordenamientos pretenden cubrirse por las siguientes reivindicaciones.

5

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para distribuir una cantidad medida de una sustancia funcional, comprendiendo el dispositivo:

5 un alojamiento de cartucho que tiene un extremo proximal, un extremo distal y una perforación interna, estando el alojamiento de cartucho configurado para alojar un cartucho intercambiable que incluye un tapón de cartucho y una sustancia funcional;

una punta de conducto de extrusión en el extremo proximal del  
10 alojamiento de cartucho, comprendiendo la parte superior un conducto de flujo de fluido; y

un miembro de avance configurado para encajar en la perforación interna y configurado para moverse axialmente a través de la perforación;

caracterizado el dispositivo por que comprende adicionalmente

15 un pasador multilobulado y un resorte helicoidal configurado para proporcionar presión contra el pasador multilobulado;

en el que, cuando el miembro de avance se mueve hacia el extremo proximal del alojamiento, empuja una cantidad medida de la sustancia funcional a través de la punta de conducto de extrusión;

20 y en el que un miembro de manipulación manual comprende elementos capaces de hacerse girar manualmente, configurados para hacer avanzar un émbolo a través de la perforación interna cuando se hace girar.

2. Un dispositivo para distribuir una cantidad medida de una sustancia  
25 funcional, caracterizado el dispositivo por que comprende:

un alojamiento que tiene un extremo proximal, un extremo distal y una perforación interna, estando el alojamiento configurado para contener una sustancia funcional;

5 un miembro de avance configurado para encajar en la perforación interna y configurado para moverse axialmente a través de la perforación; y

un tope capaz de avanzar configurado para moverse axialmente con respecto al alojamiento y bloquear el movimiento del miembro de avance a través de la perforación interna, basándose en la posición del tope capaz de avanzar en relación con el alojamiento; y

10 en donde, cuando el miembro de avance se mueve hacia el extremo proximal del alojamiento, empuja una cantidad medida de la sustancia funcional fuera del extremo proximal, estando la cantidad medida determinada por la posición del tope capaz de avanzar con respecto al alojamiento;

15 en donde el tope capaz de avanzar comprende una rosca helicoidal configurada para acoplarse con una rosca helicoidal en el alojamiento, y por lo que el giro del tope capaz de avanzar hace que el tope capaz de avanzar se mueva axialmente con respecto al alojamiento;

en donde el alojamiento comprende una primera escala graduada:

20 en donde un giro de 360 grados del tope capaz de avanzar hace que el tope capaz de avanzar se mueva axialmente con respecto al alojamiento de cartucho una distancia de una unidad en la primera escala graduada;

en donde el tope capaz de avanzar comprende una segunda escala graduada;

25 en donde la segunda escala graduada se encuentra circunferencialmente alrededor del tope capaz de avanzar;

en donde la segunda escala graduada comprende fracciones de la primera escala graduada, de modo que un giro parcial del tope capaz de avanzar indica un avance fraccional del tope capaz de avanzar con respecto a la primera escala graduada.

5

3. El dispositivo de la reivindicación 2, caracterizado por que comprende además un segundo alojamiento de cartucho sustancialmente similar al primer alojamiento de cartucho, en el que cada alojamiento de cartucho está configurado para alojar un cartucho intercambiable y permitir la distribución independiente de las sustancias funcionales de su interior;

10

en el que las sustancias funcionales del cartucho intercambiable se mezclan antes de su expulsión a través de la punta de conducto de extrusión;

en el que el miembro de avance está en comunicación eléctrica con un circuito de control electrónico y un motor eléctrico;

15

en el que el miembro de avance está configurado para ser controlado electrónicamente; y

en el que el miembro de avance puede controlarlo un operador remoto; y

en donde el dispositivo está configurado para suministrar una cantidad medida de una o más sustancias funcionales, estando la cantidad medida predeterminada por el operador remoto.

20

4. Un método de distribución de una cantidad medida de una sustancia funcional, caracterizado el método por que comprende:

proporcionar un dispositivo para distribuir una cantidad medida de una

25

sustancia funcional, comprendiendo el dispositivo:

al menos un alojamiento de cartucho que comprende una perforación interna;  
un miembro de avance; y  
un tope capaz de avanzar; e

5 insertar en el dispositivo al menos uno o dos cartuchos intercambiables que contienen una sustancia funcional;

mover el miembro de avance una distancia medida a través de la perforación interna, empujando de este modo fuera del dispositivo una cantidad dosificada de sustancia funcional.

10

5. El método de la reivindicación 4, caracterizado por que el émbolo se hace avanzar manualmente.

6. El método de la reivindicación 4, caracterizado por que el émbolo se  
15 hace avanzar electrónicamente.

7. El método de la reivindicación 4, caracterizado por que el émbolo se hace avanzar mediante la presión proporcionada por un sistema neumático.

20 8. El método de la reivindicación 4, caracterizado por que la distancia medida se define mediante una escala graduada visible.

9. El método de la reivindicación 4, caracterizado por que comprende además ajustar el tope capaz de avanzar a una posición con respecto al  
25 miembro de avance, en donde el tope capaz de avanzar limita la amplitud de

movimiento del miembro de avance, limitando de este modo la cantidad de sustancia funcional expulsada desde el dispositivo.

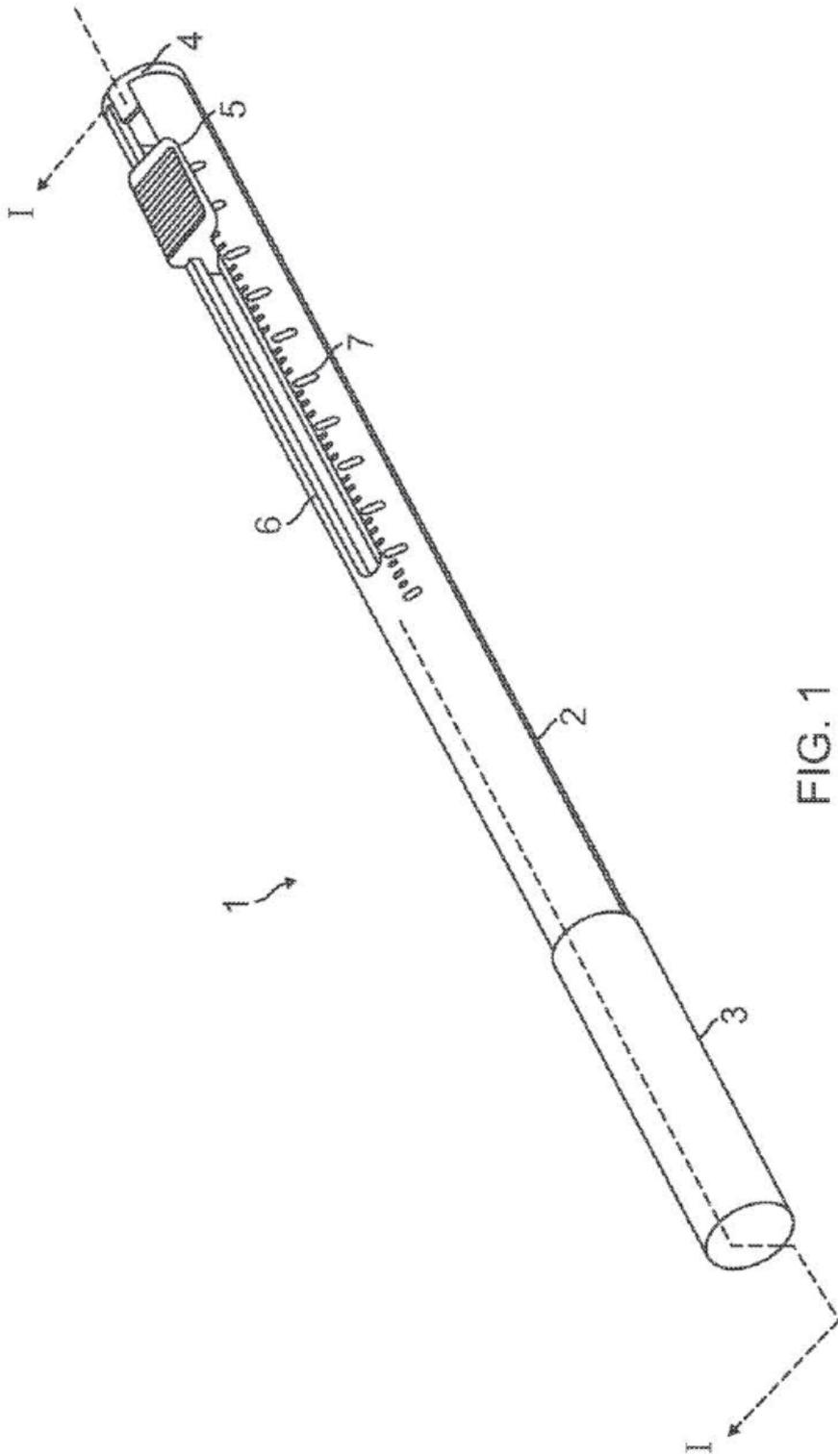


FIG. 1

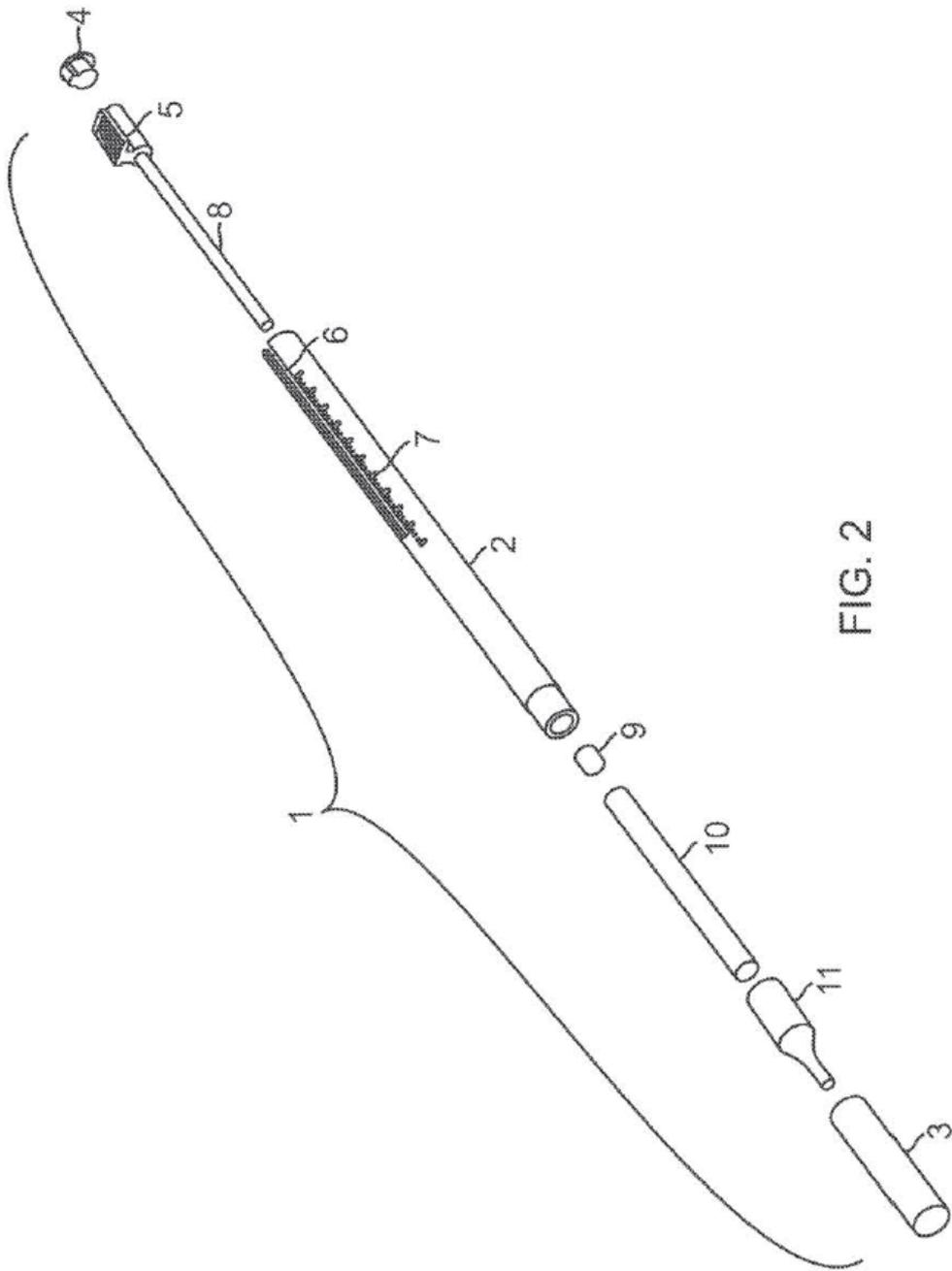


FIG. 2

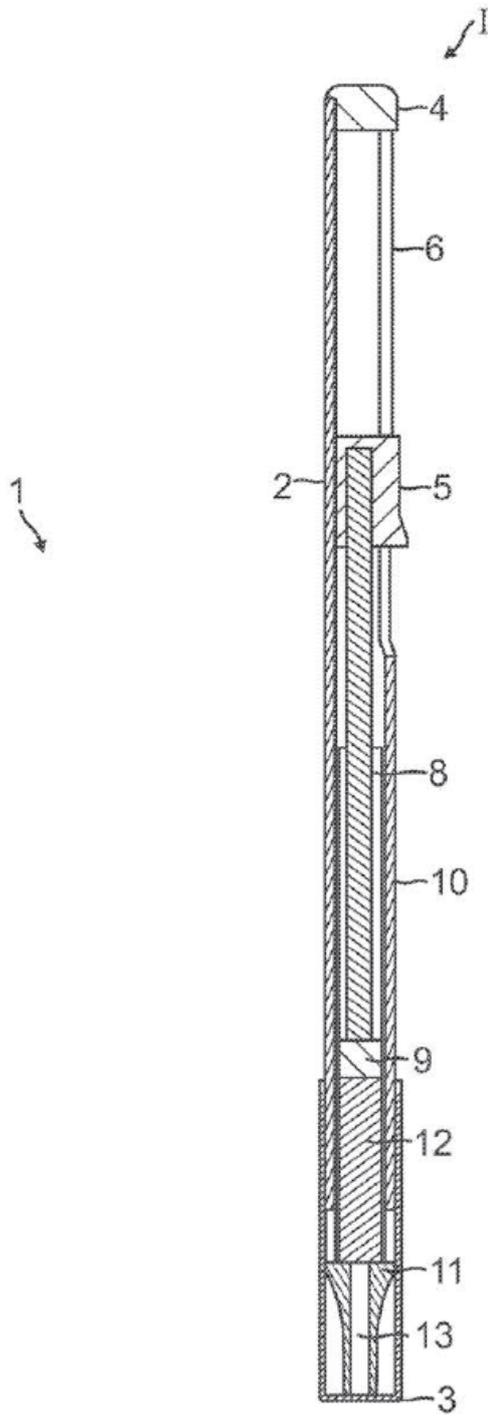


FIG. 3

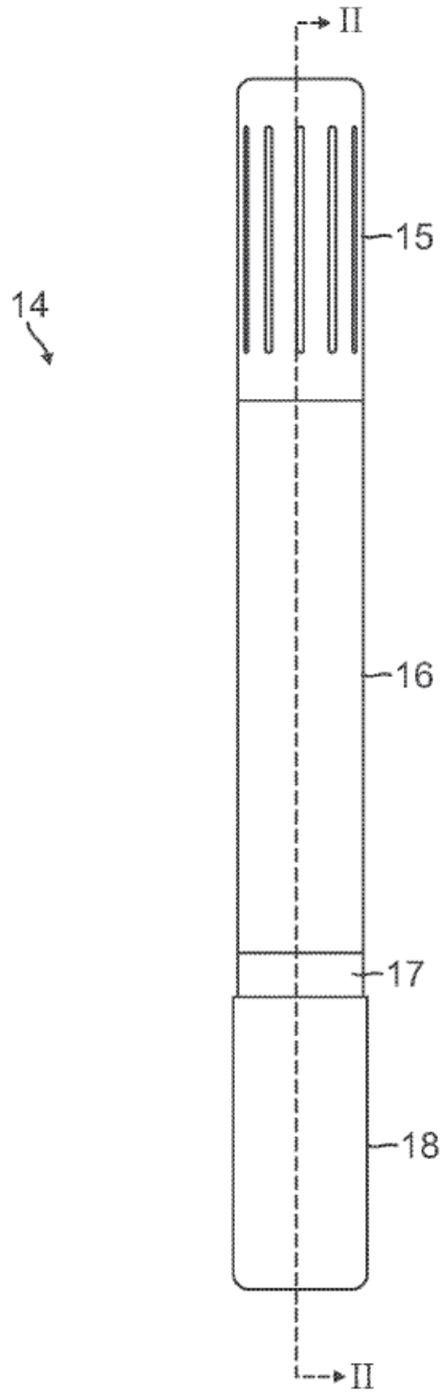


FIG. 4

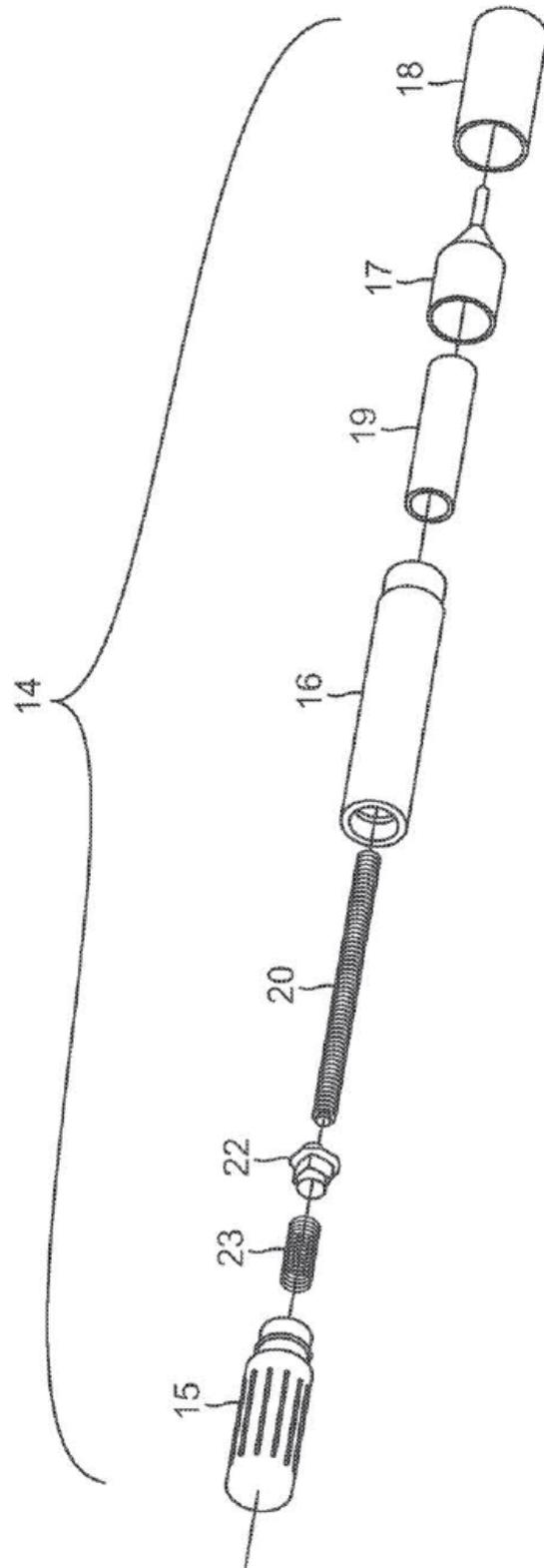


FIG. 5

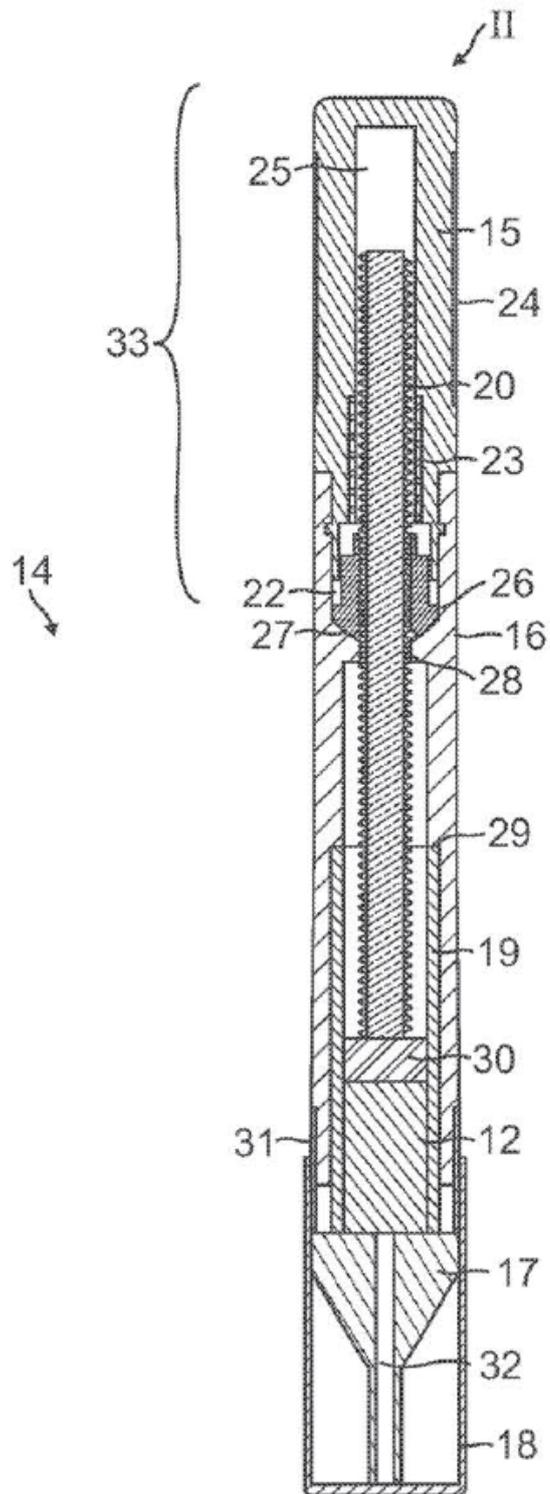


FIG. 6

33  
↙

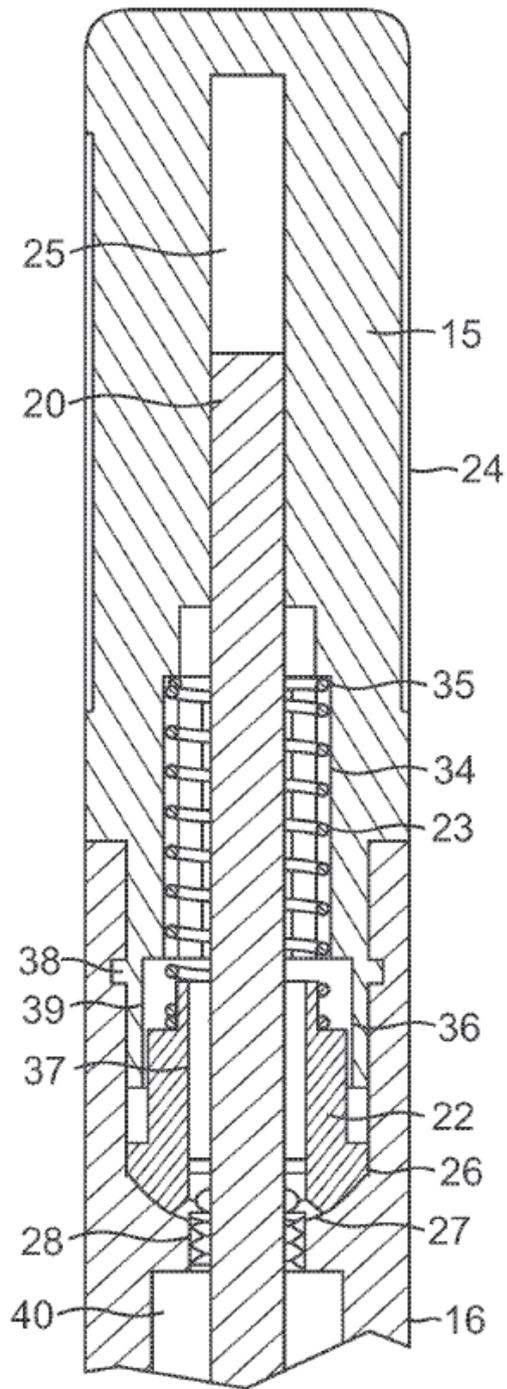


FIG. 7

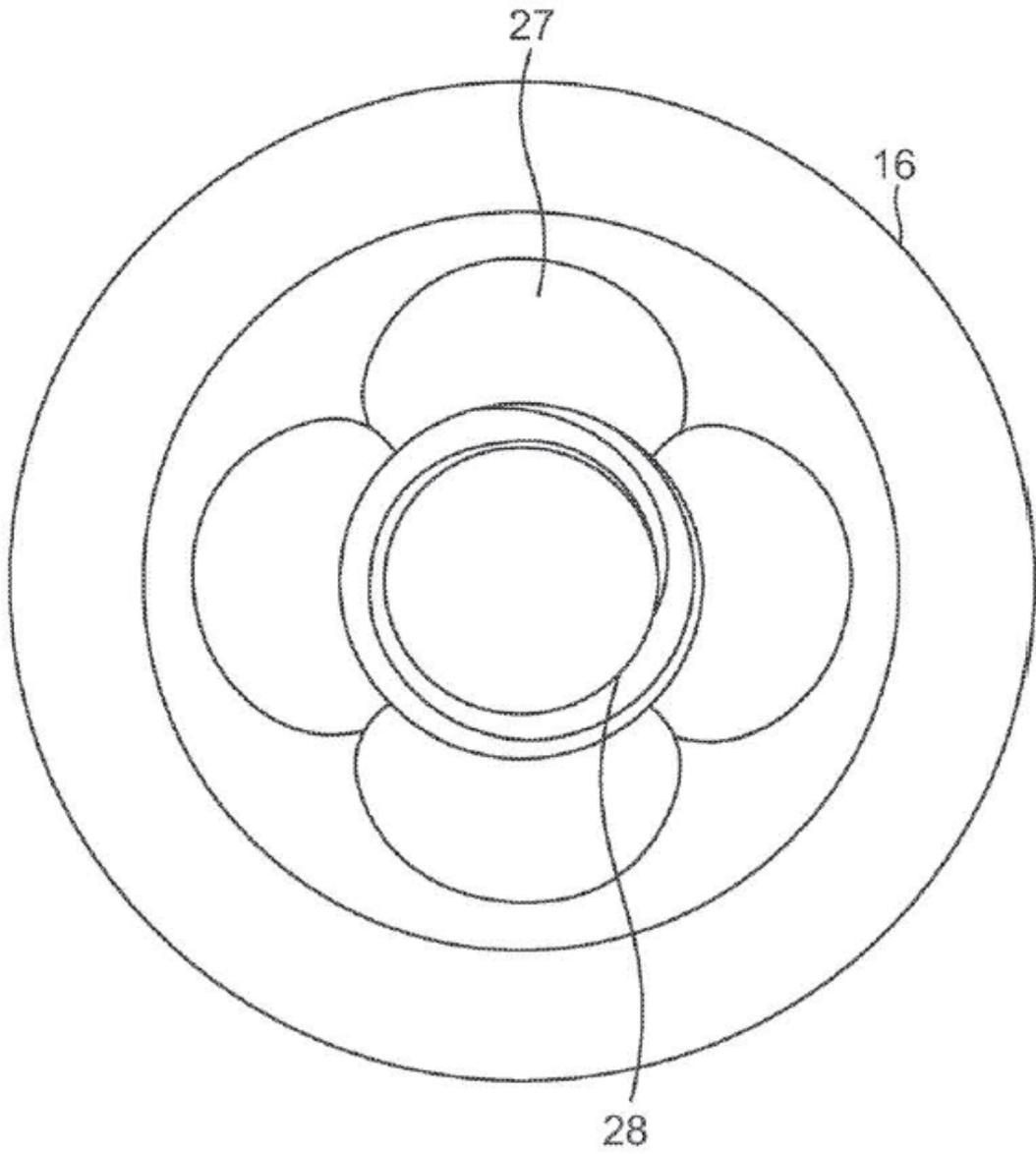


FIG. 8

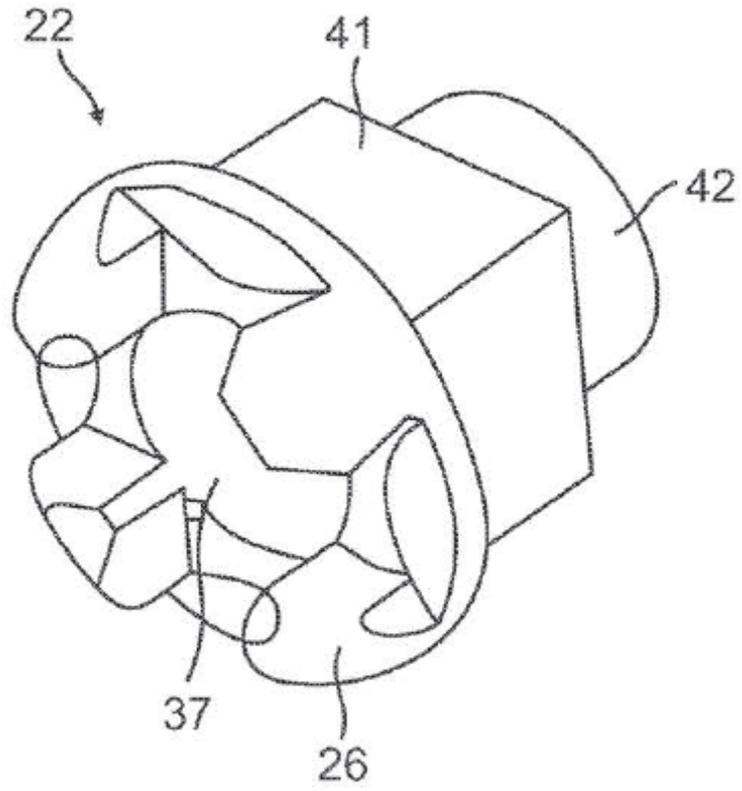


FIG. 9

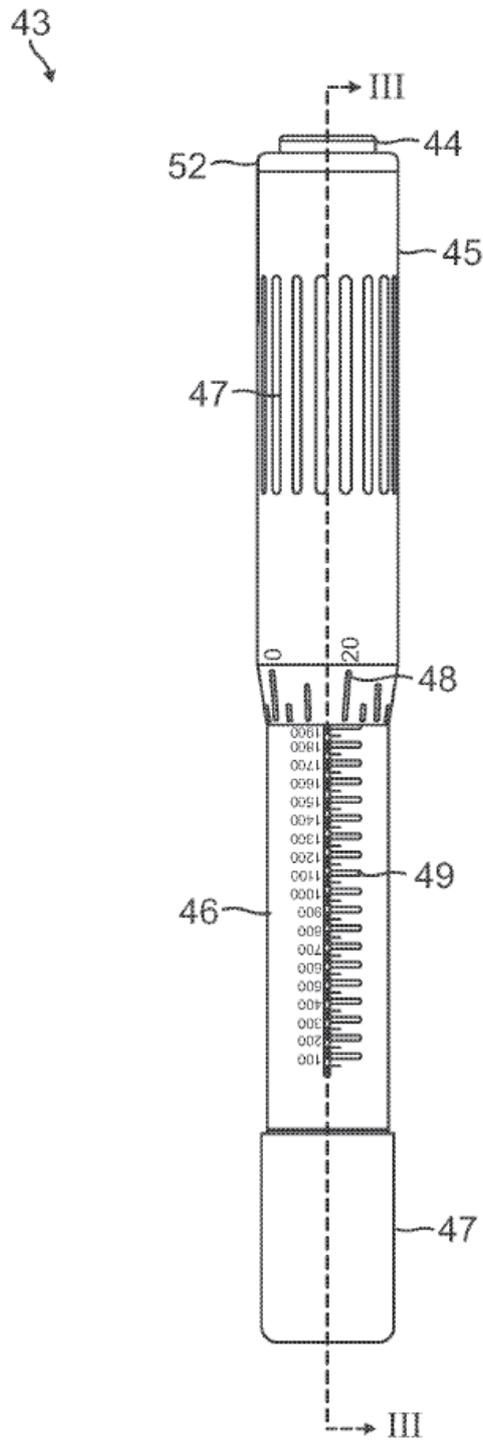


FIG. 10

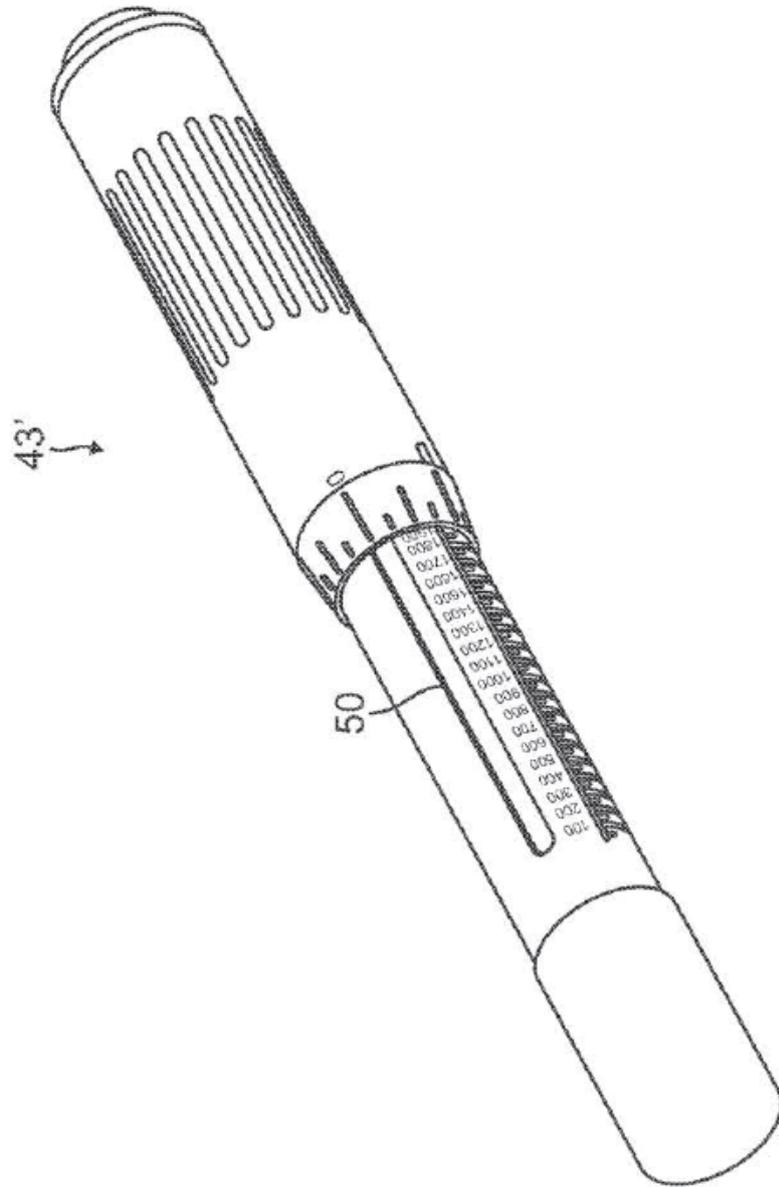


FIG. 11

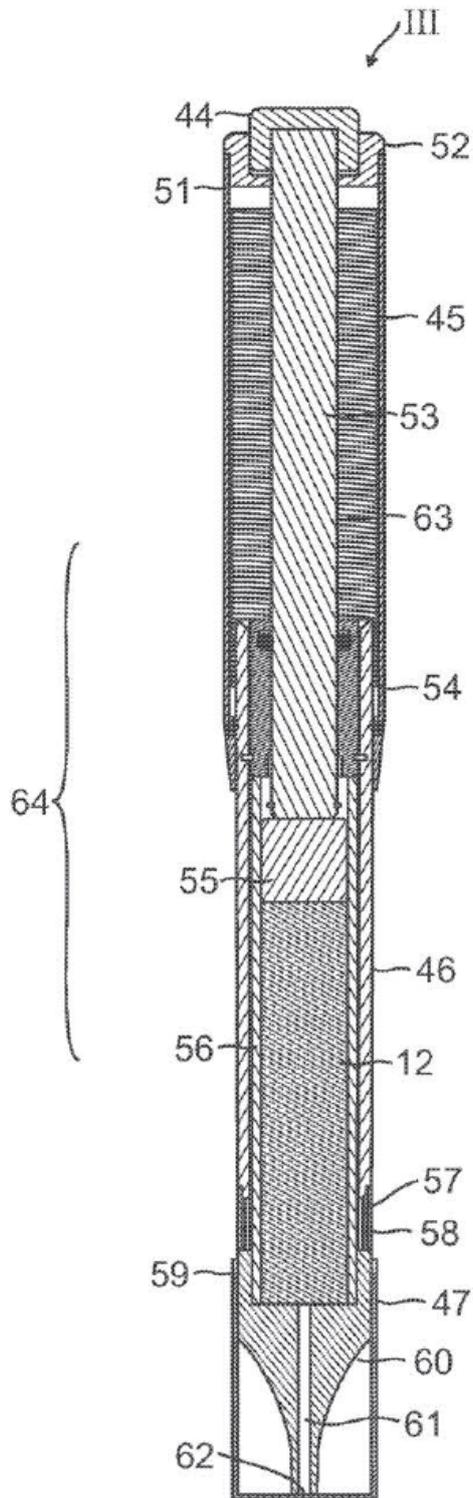


FIG. 12

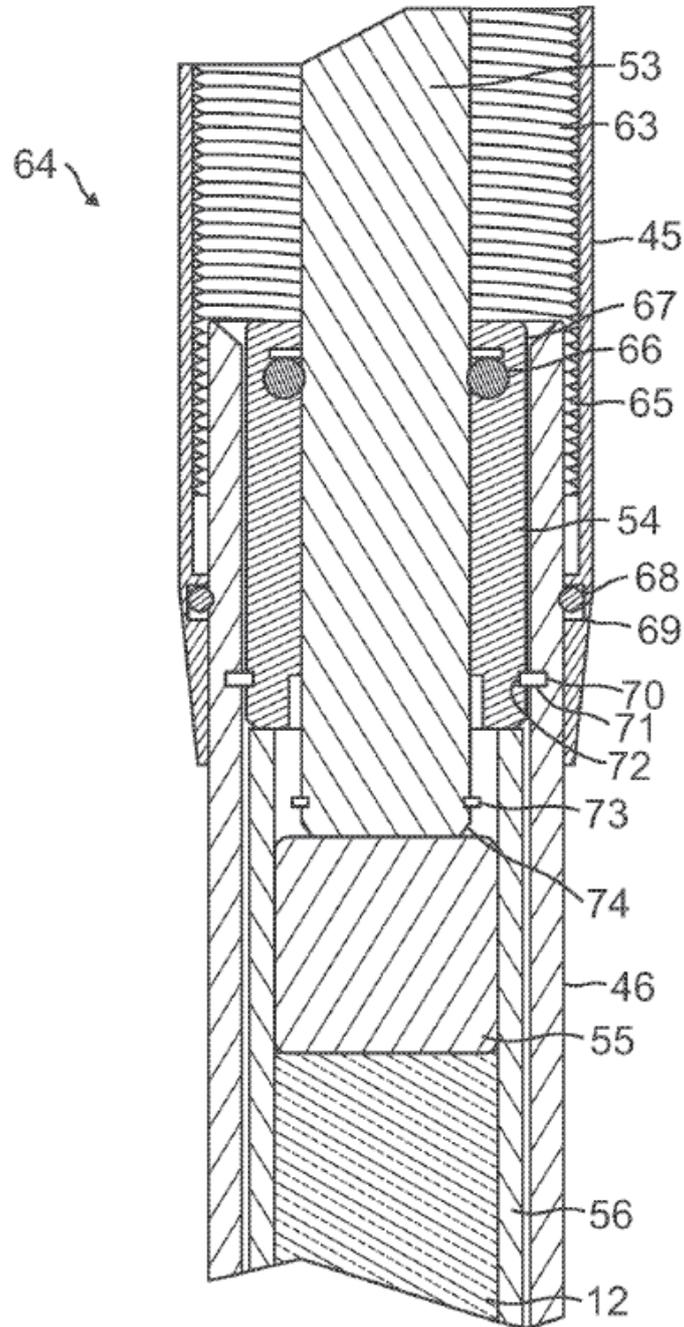


FIG. 13



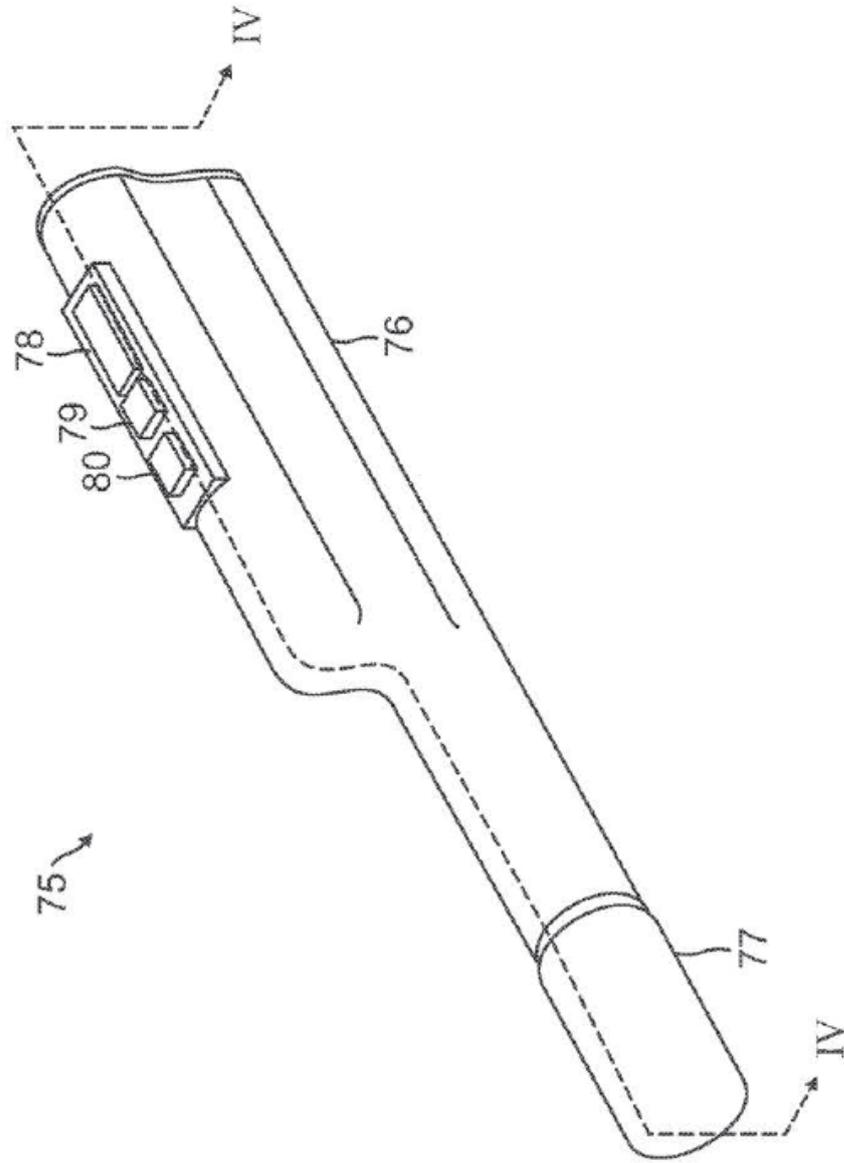


FIG. 15

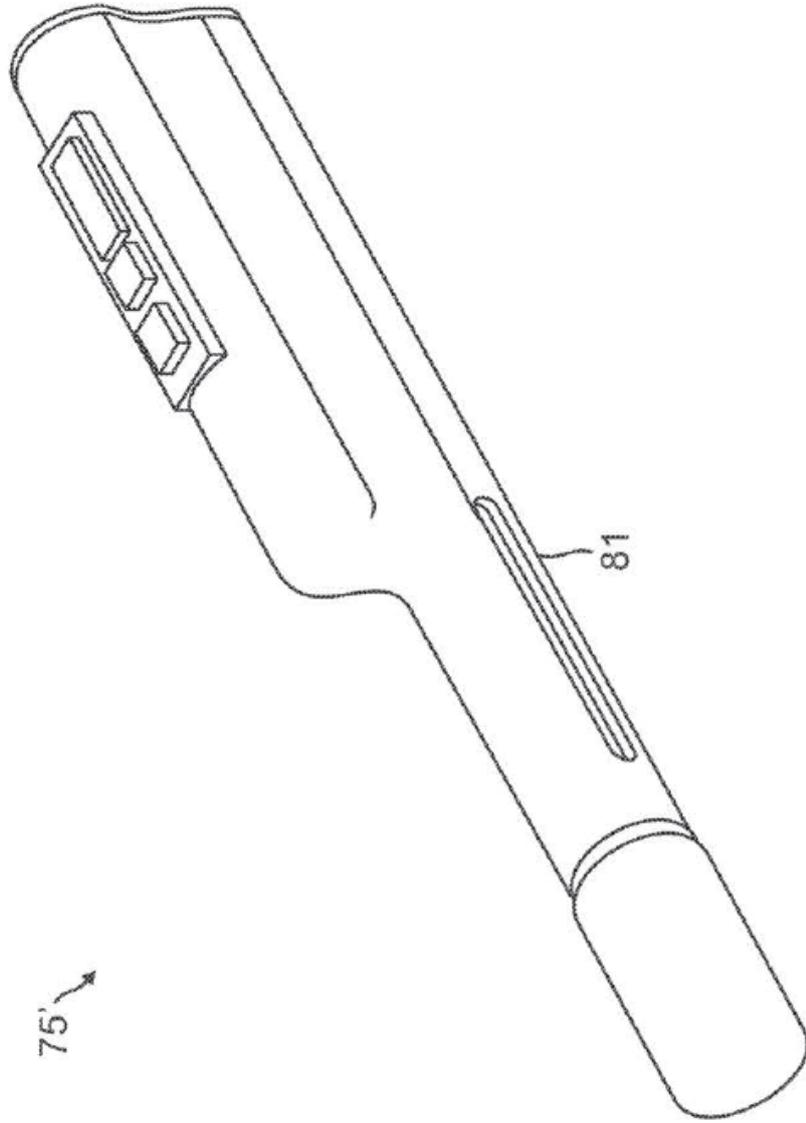


FIG. 16

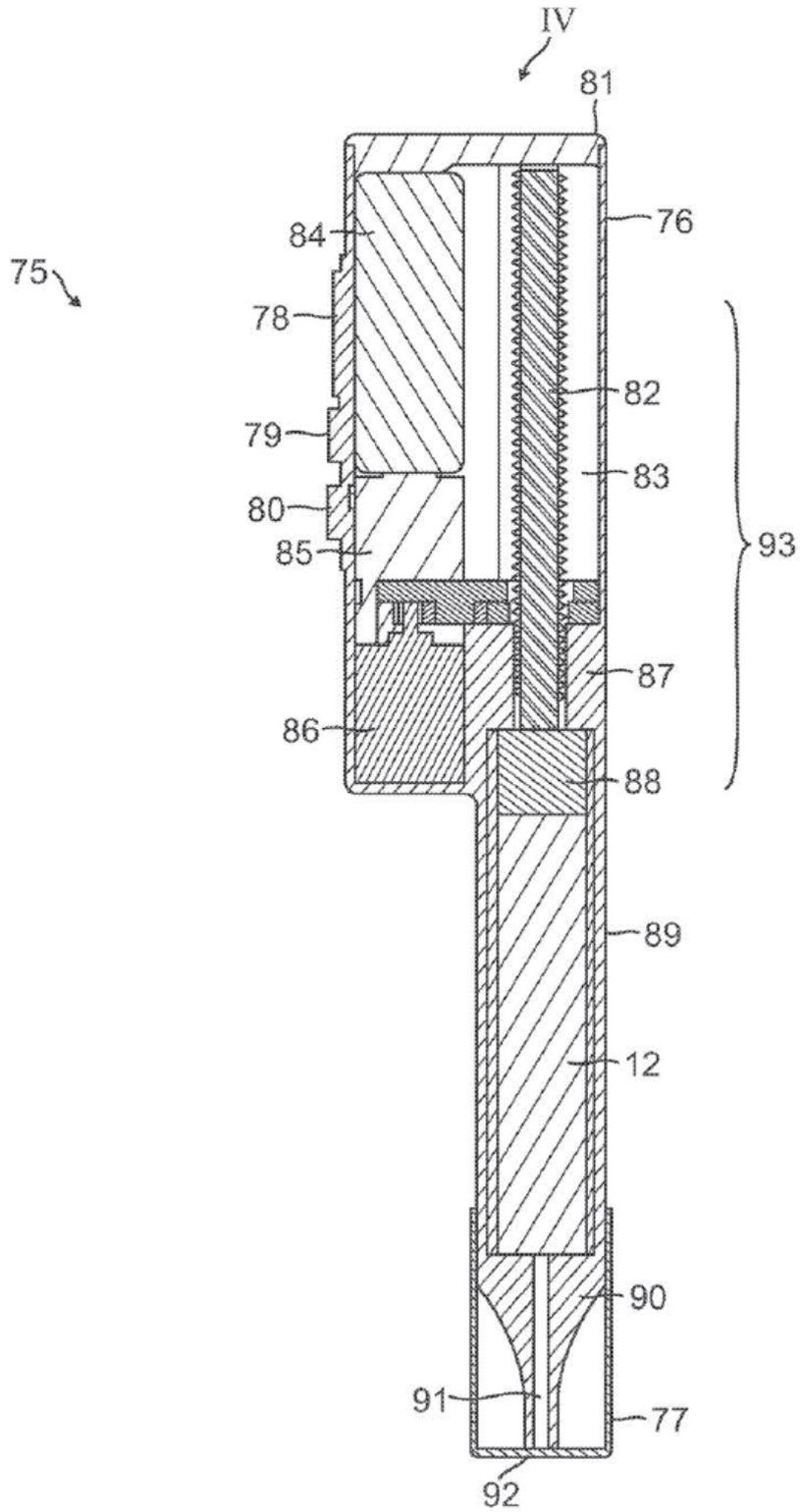


FIG. 17

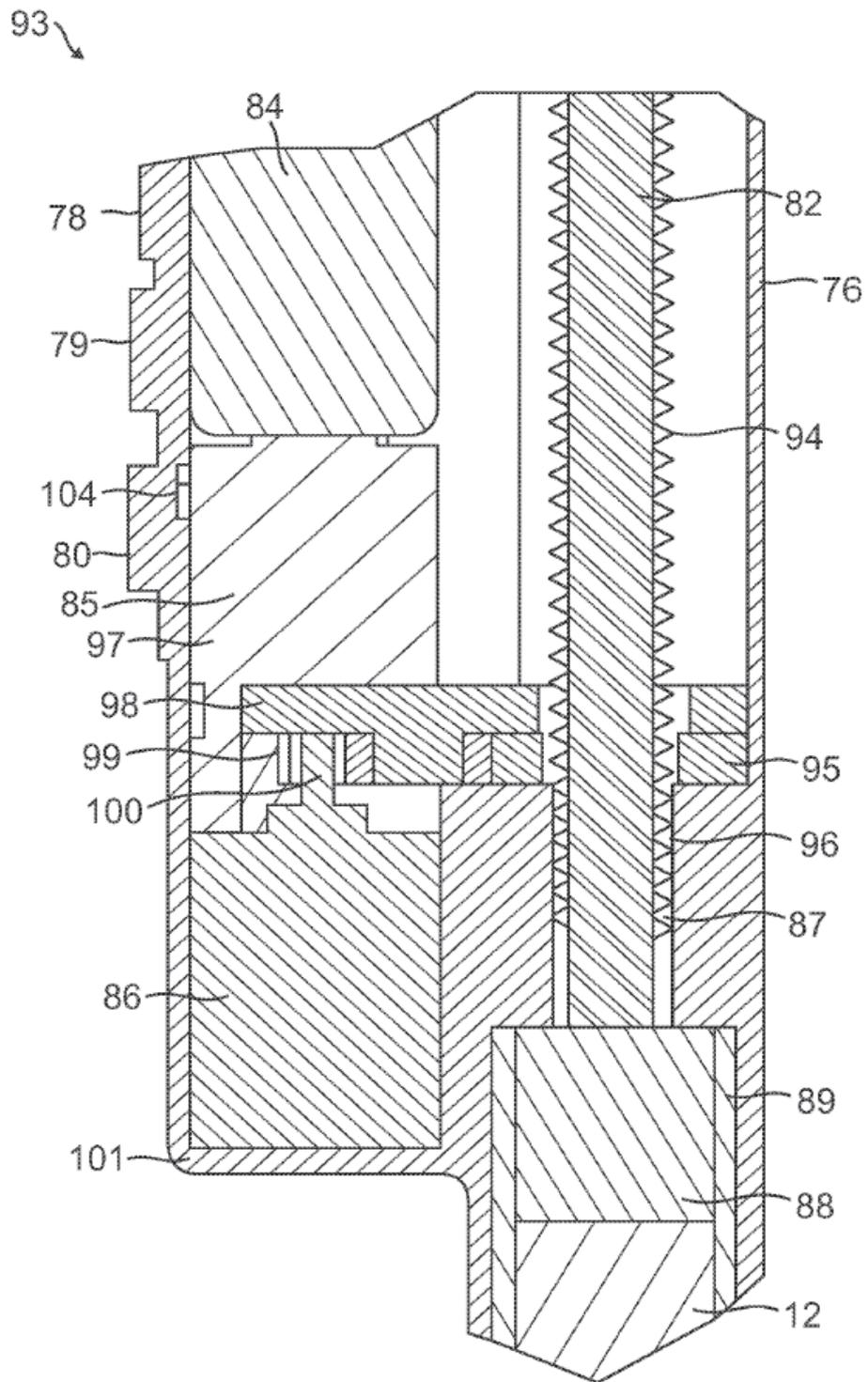


FIG. 18

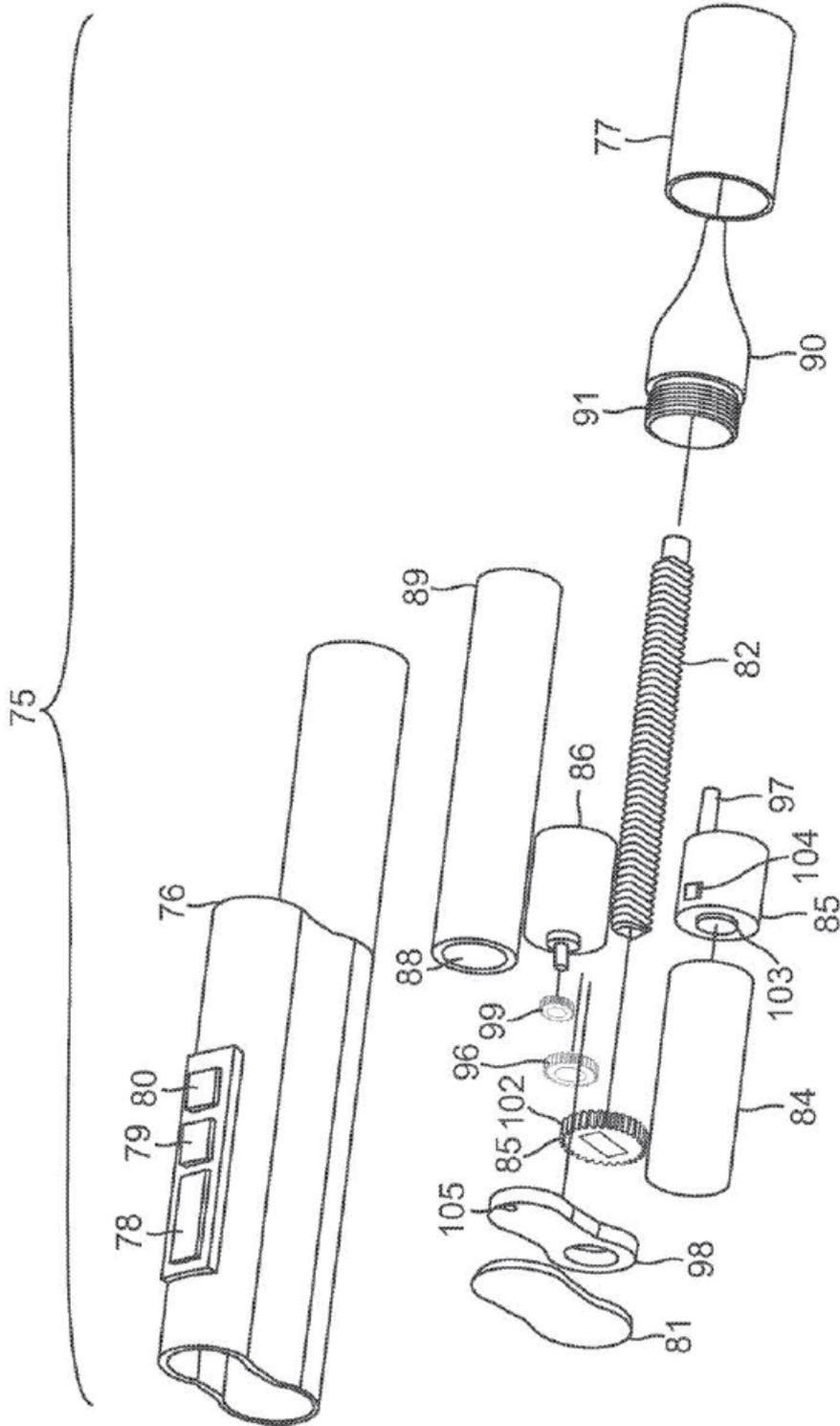


FIG. 19

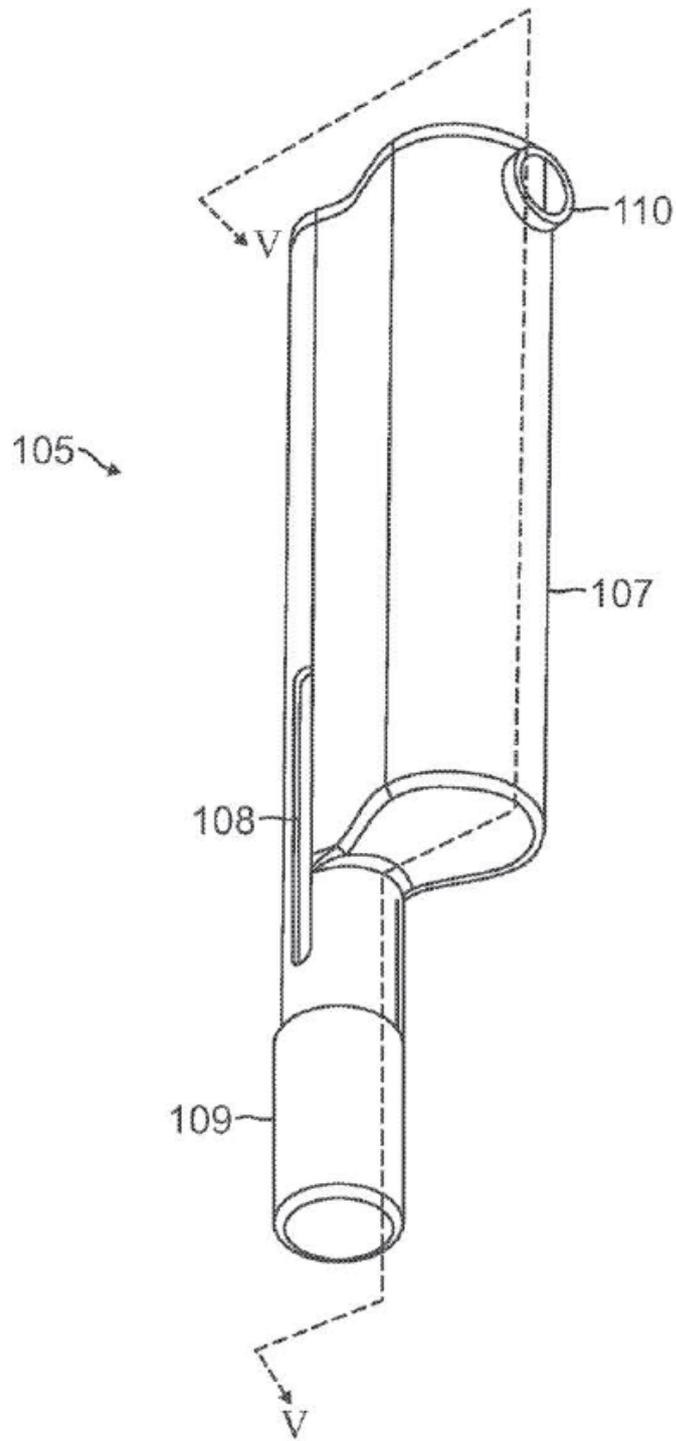


FIG. 20

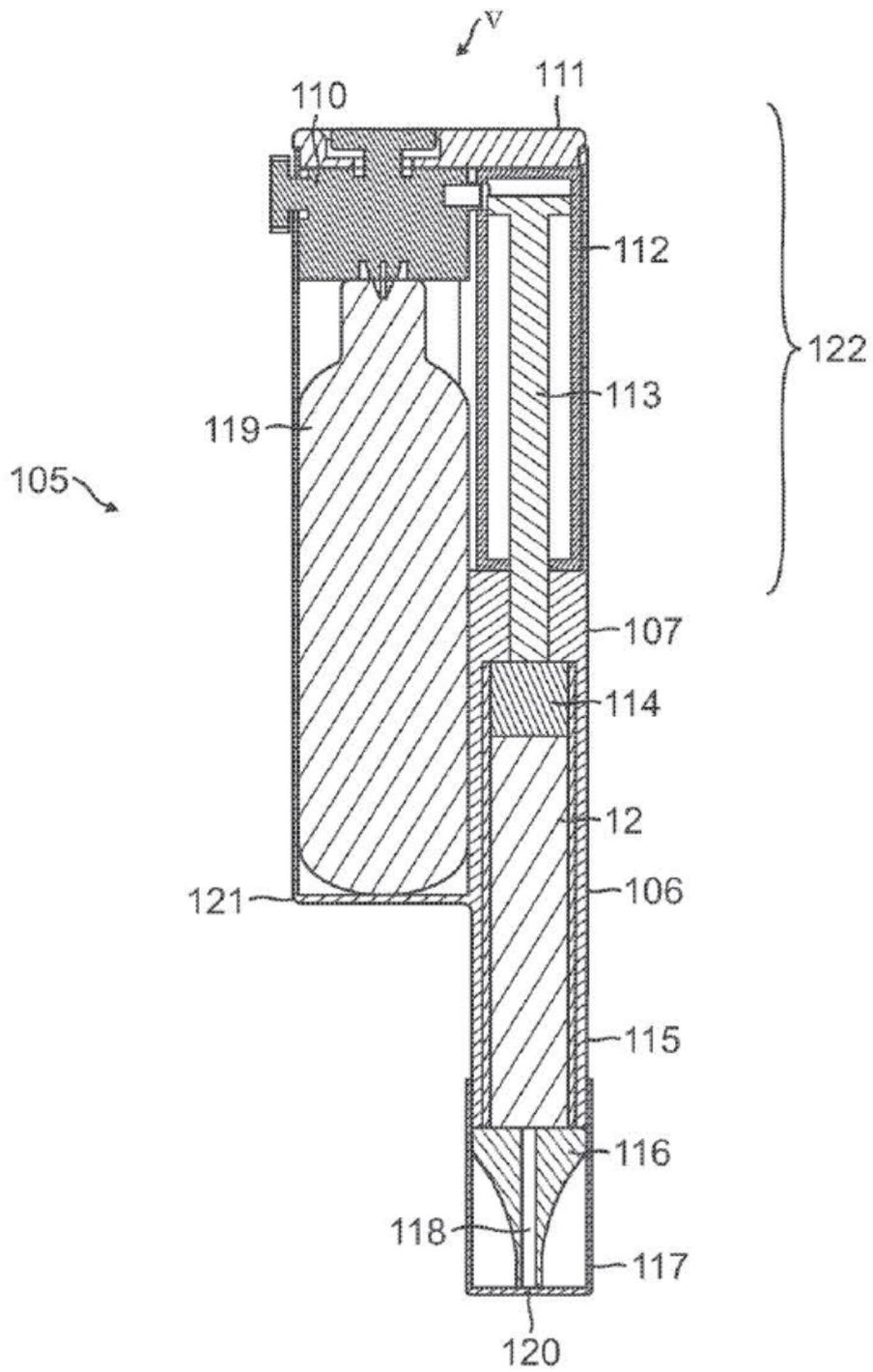


FIG. 21

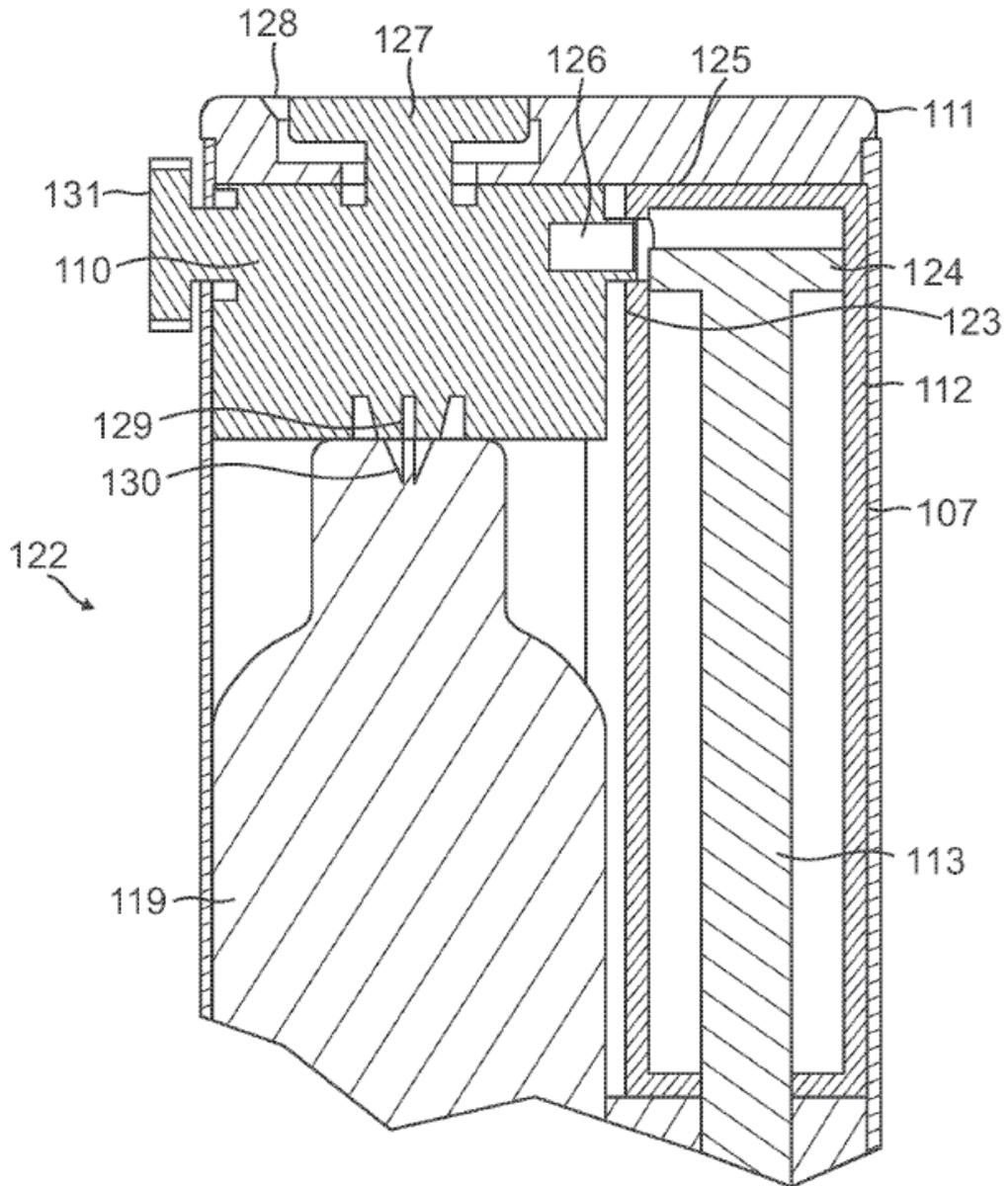


FIG. 22

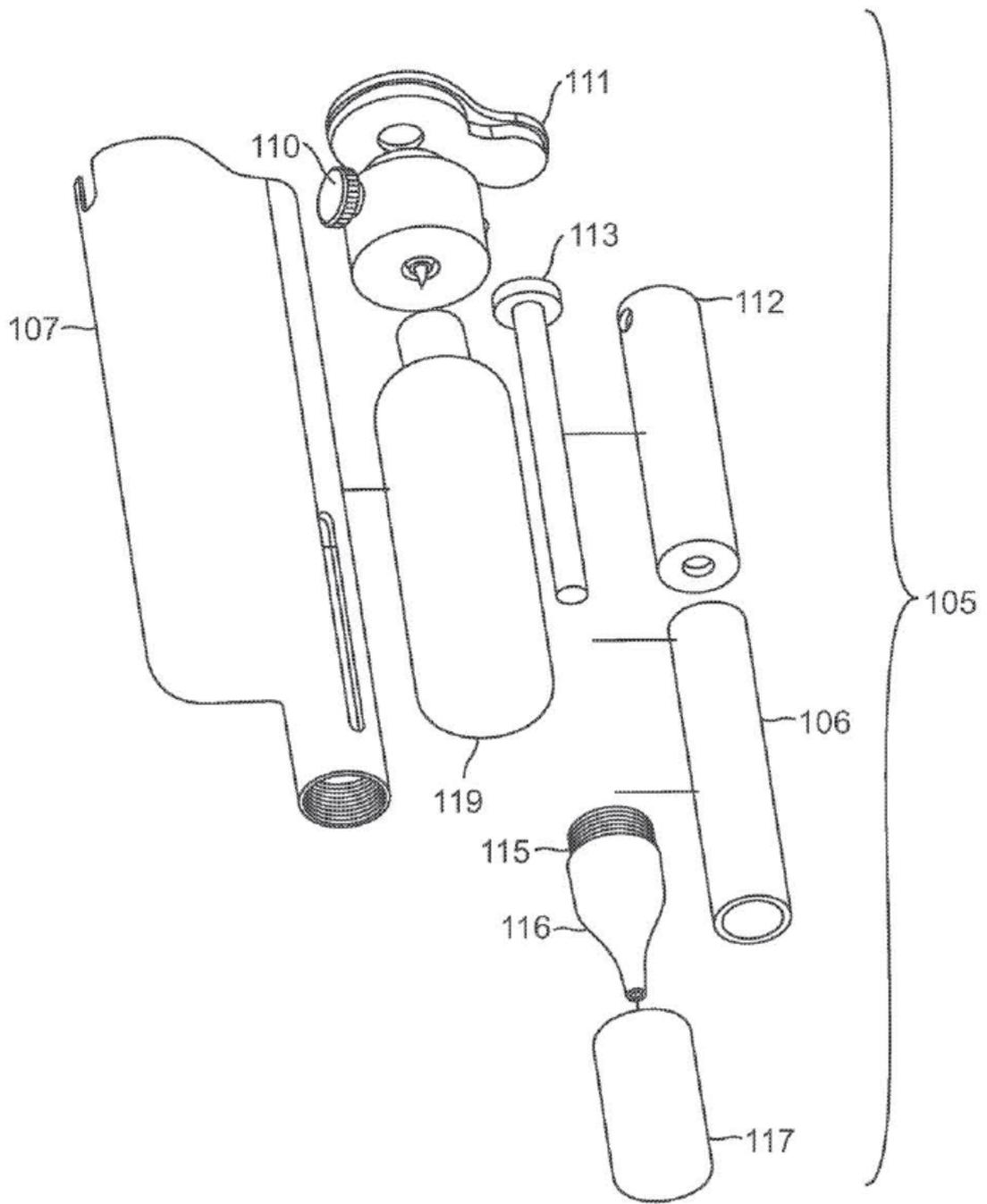


FIG. 23

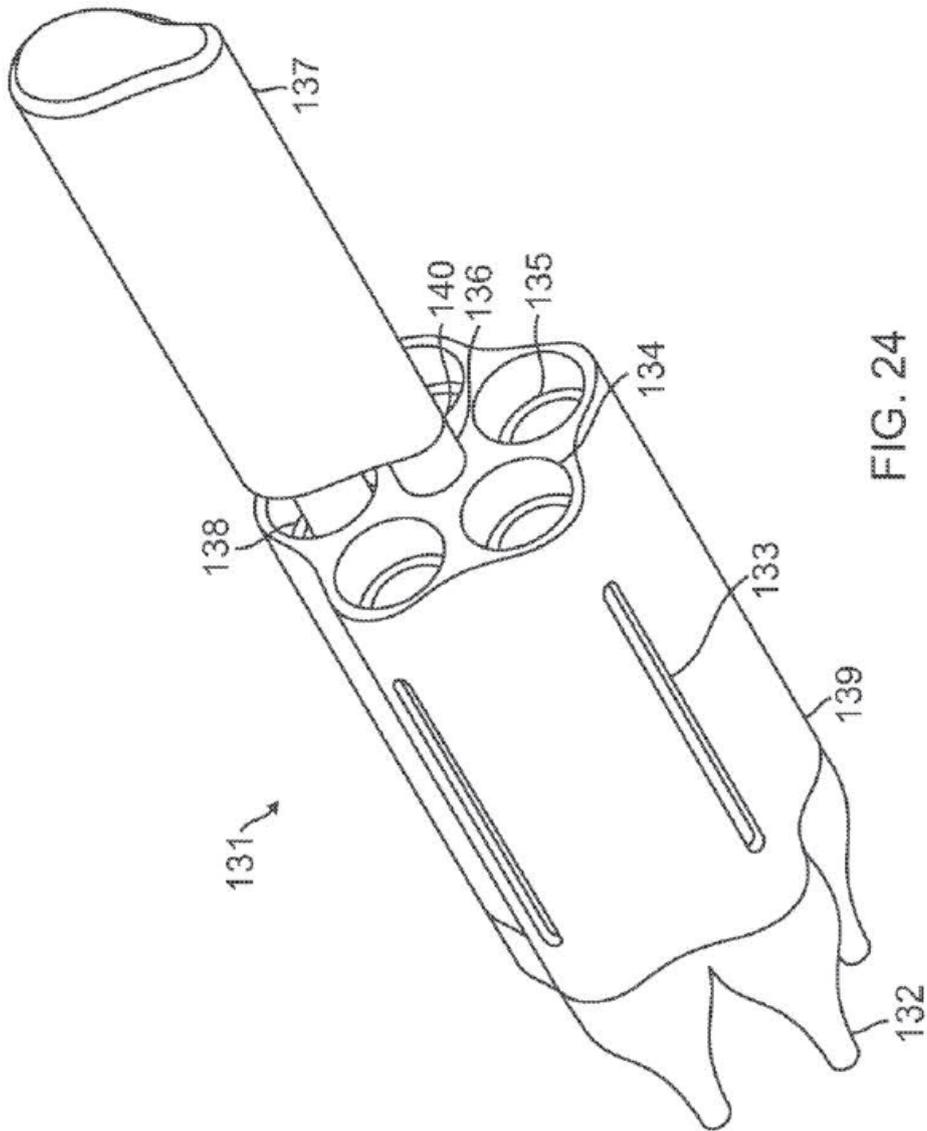


FIG. 24

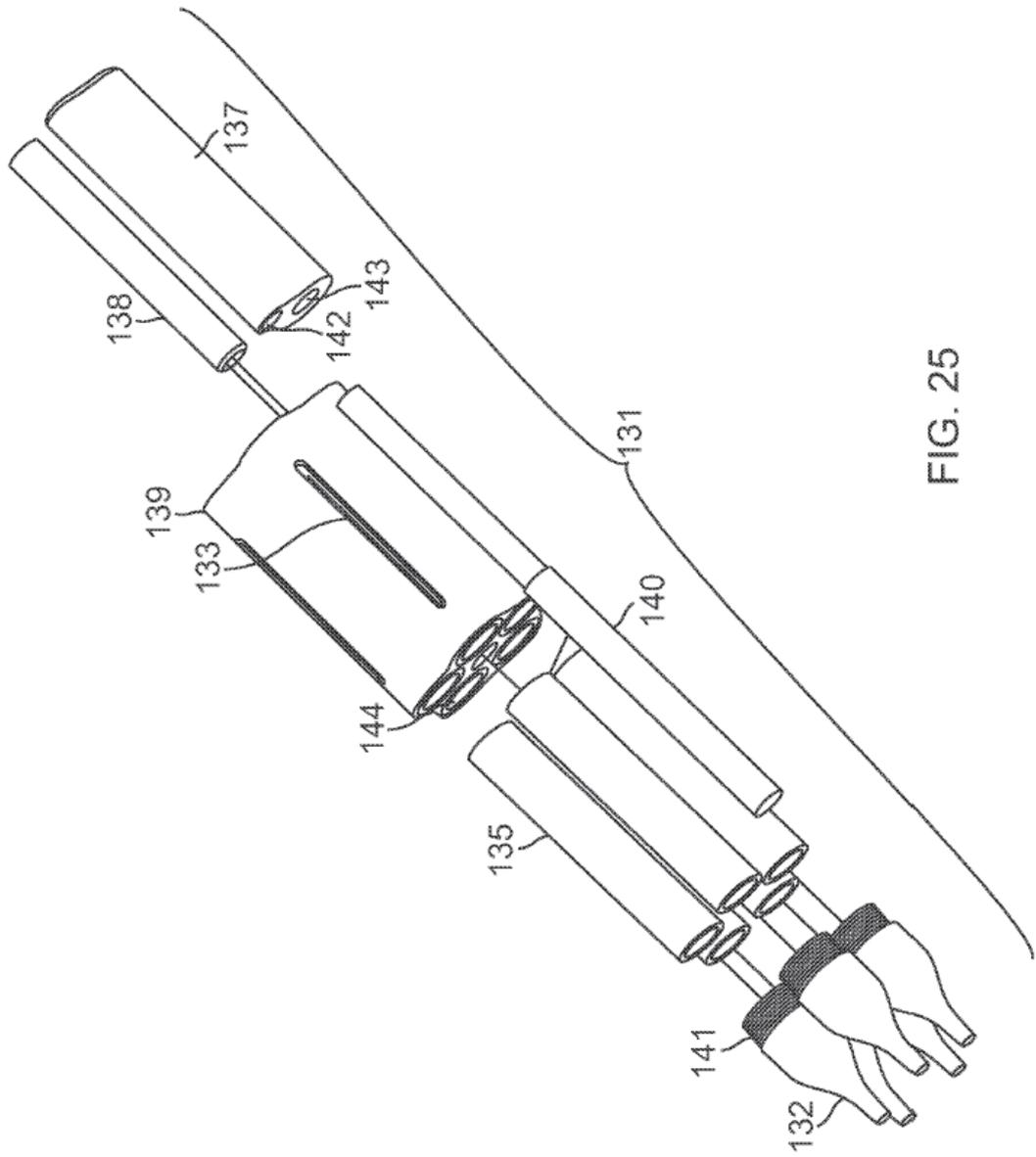


FIG. 25

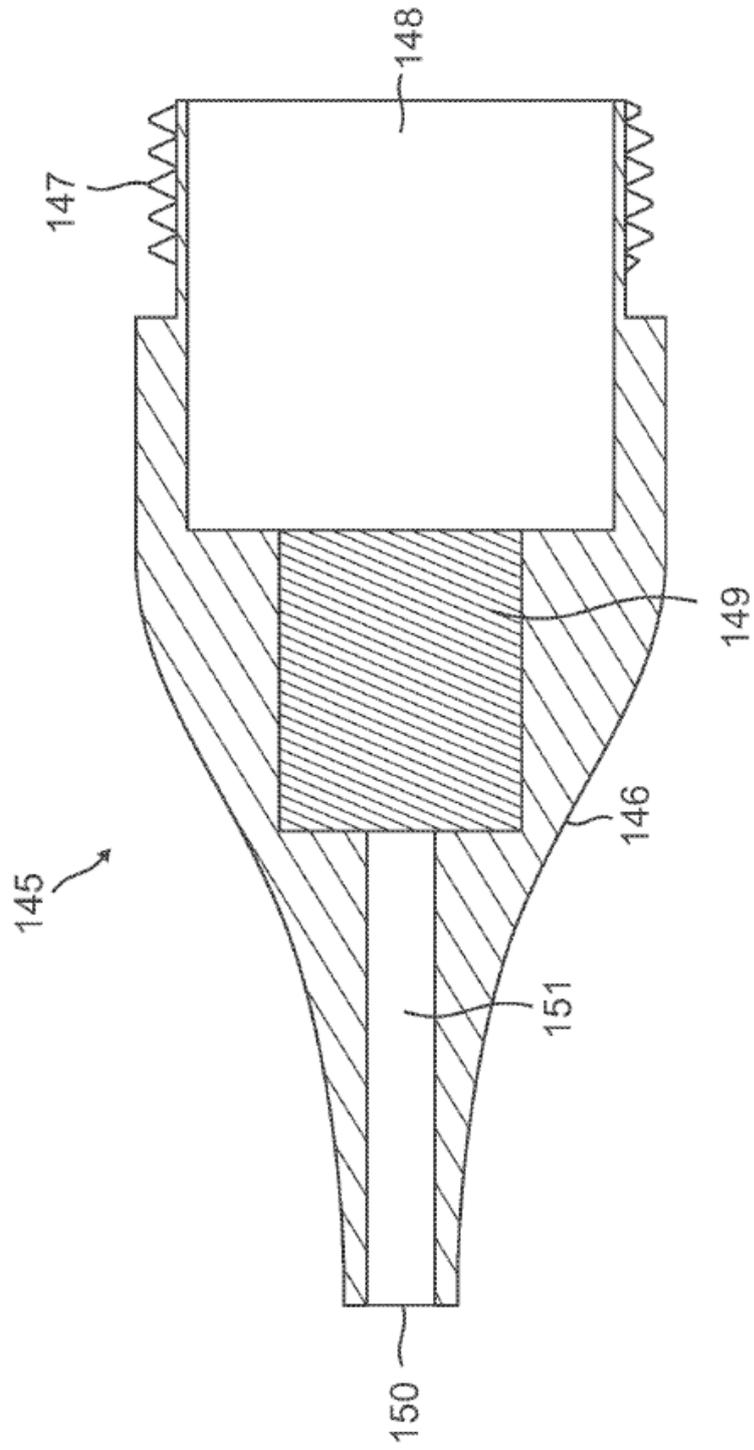


FIG. 26

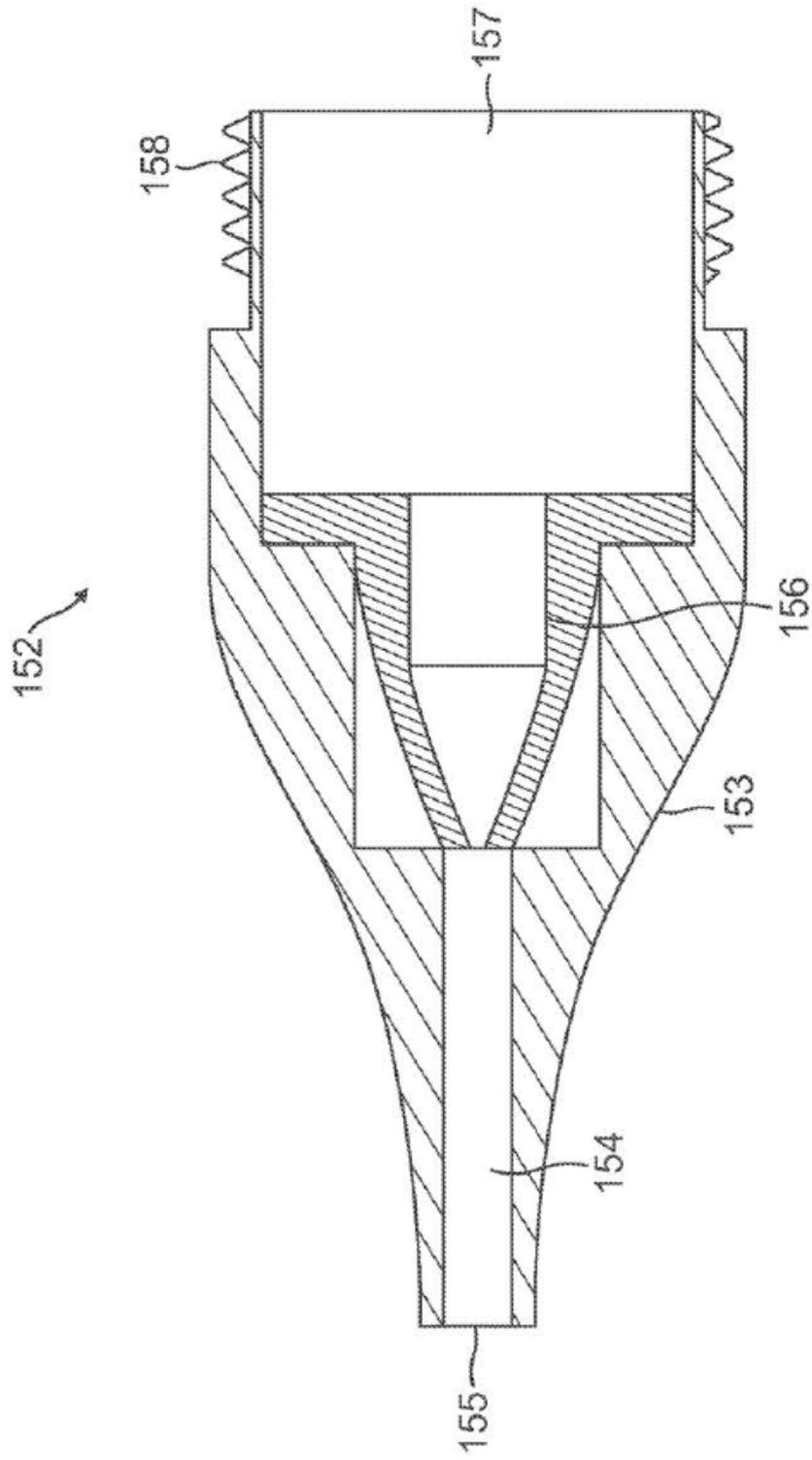


FIG. 27

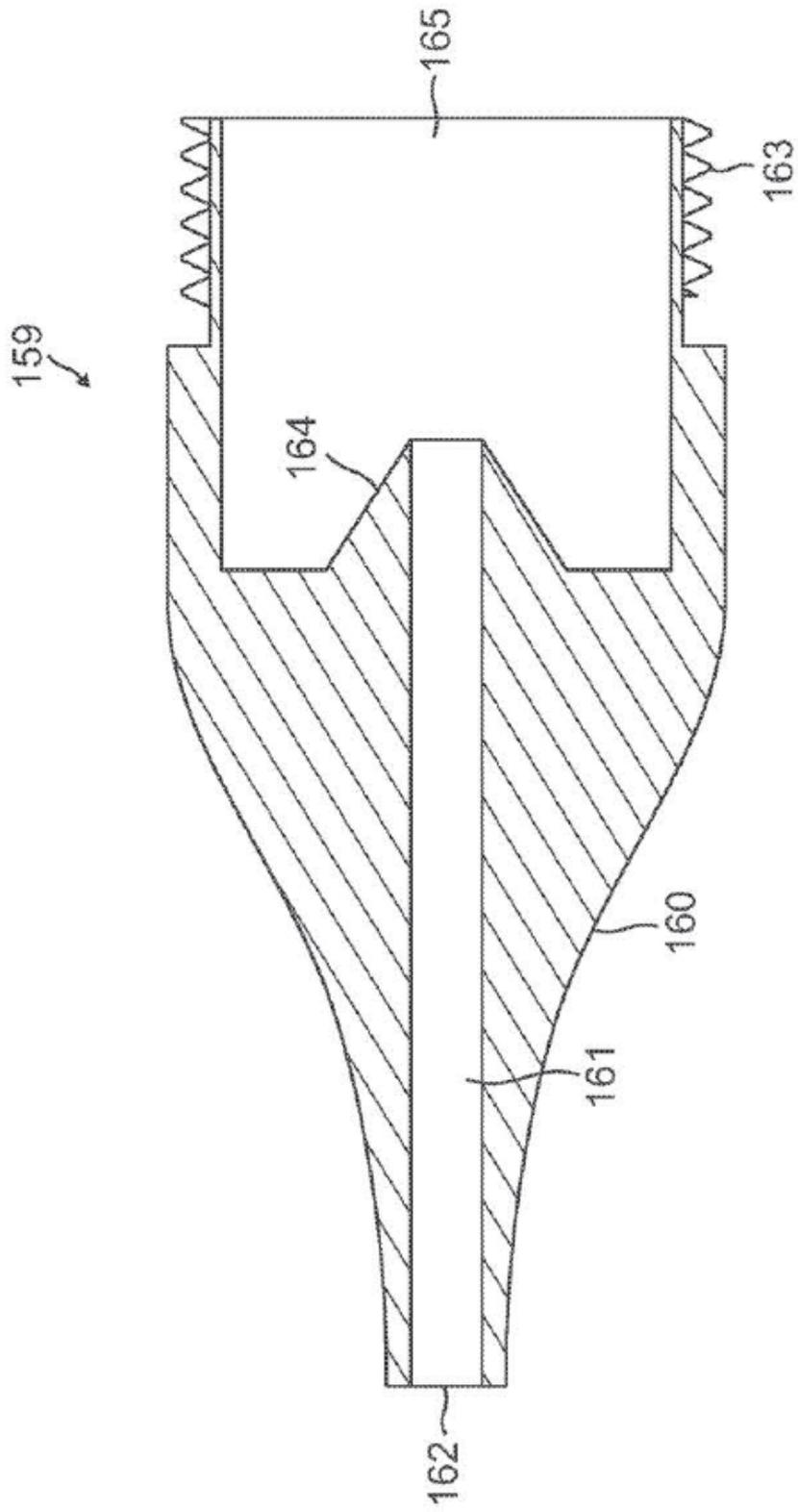


FIG. 28

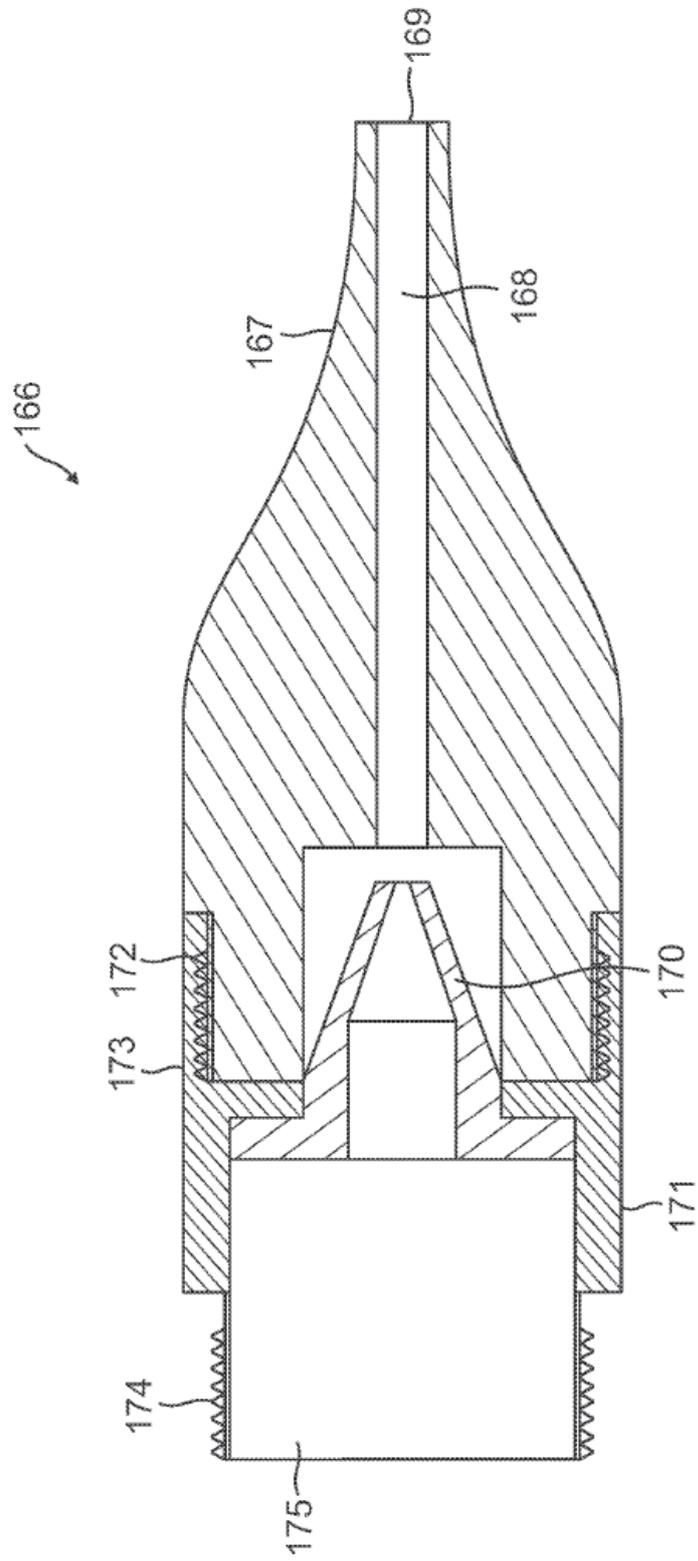


FIG. 29

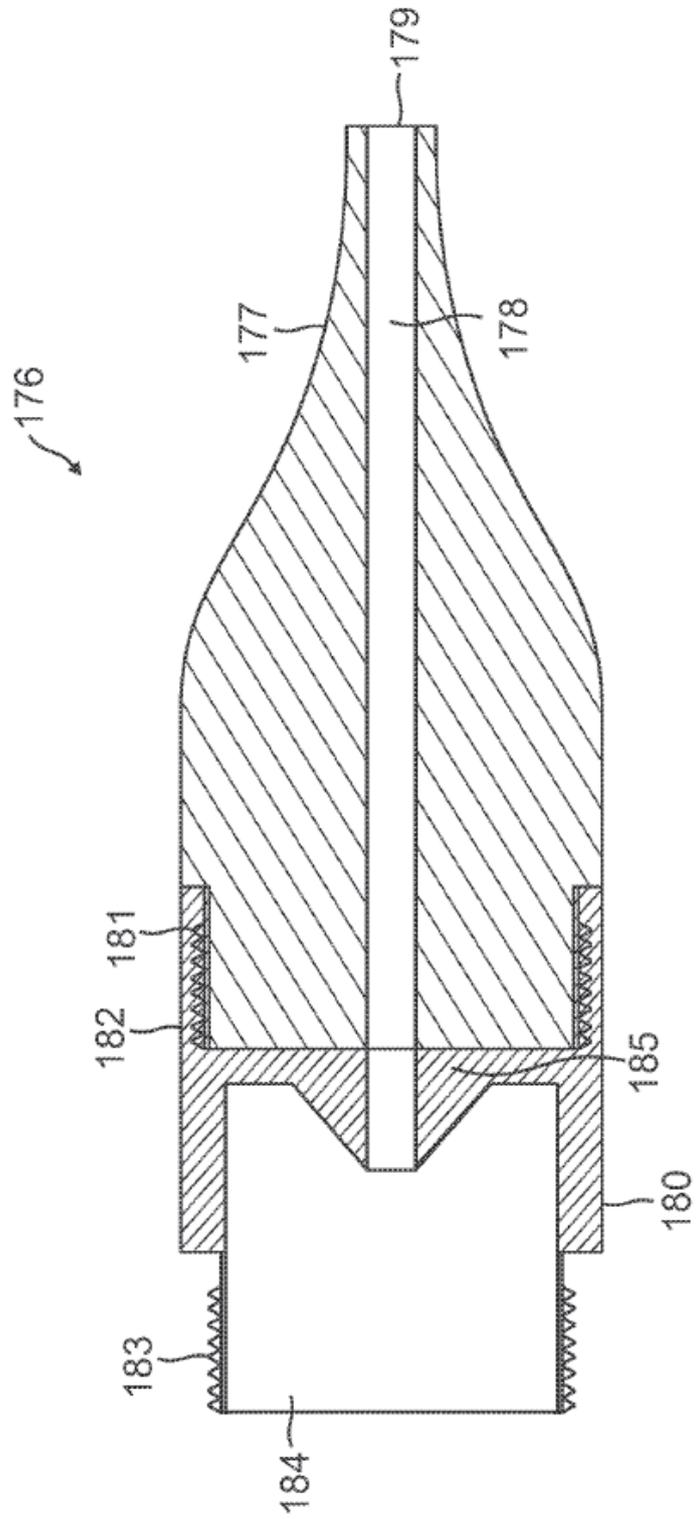


FIG. 30

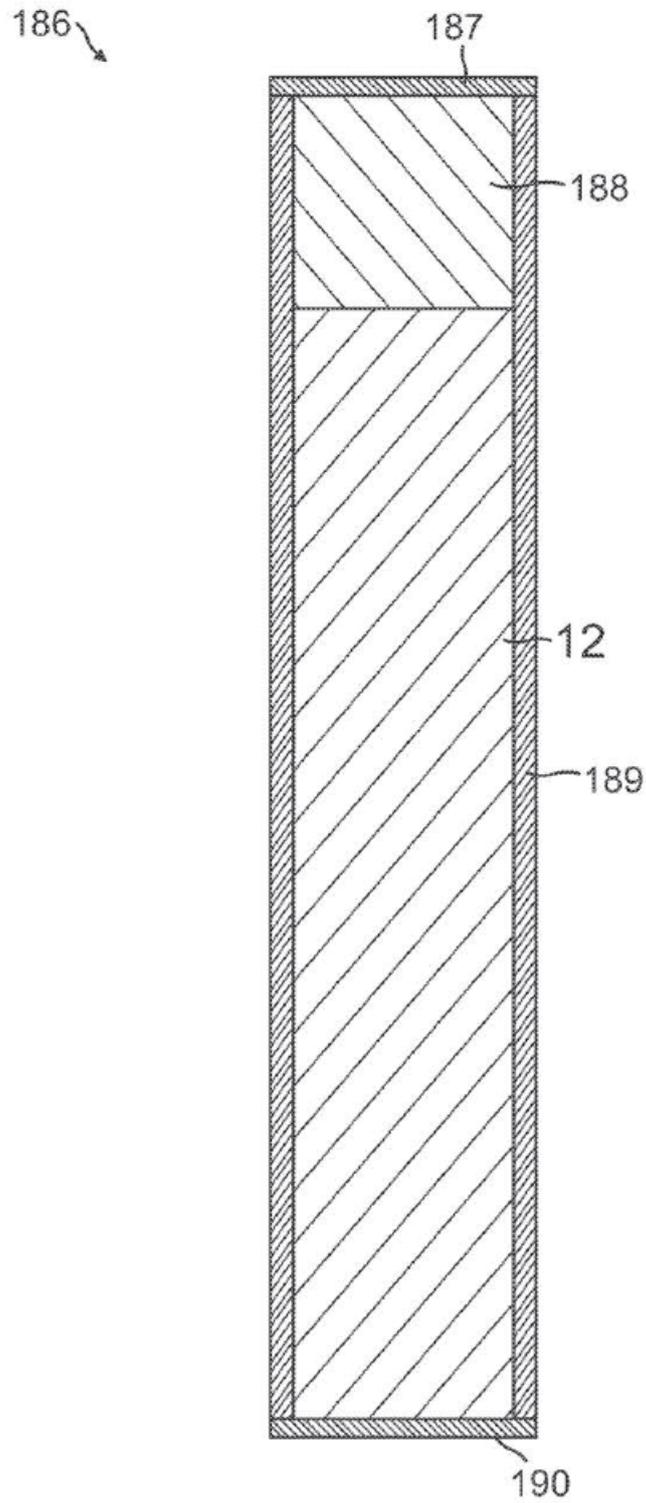


FIG. 31

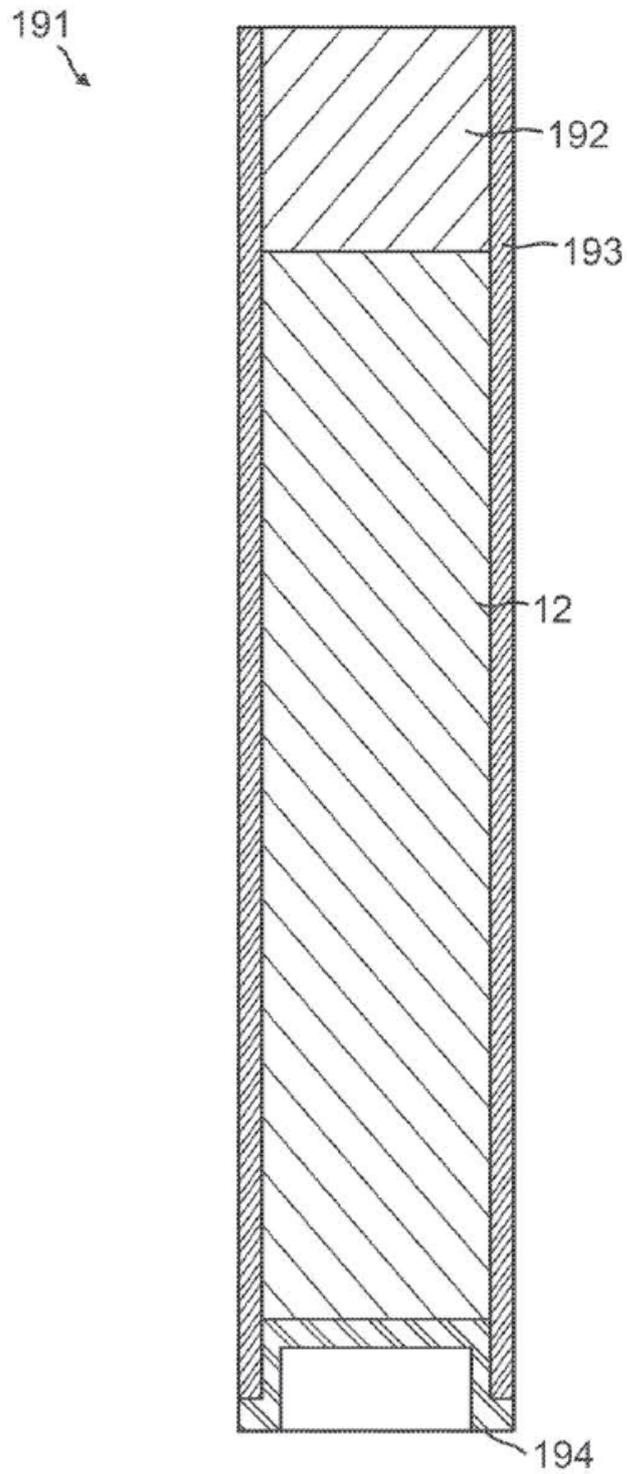


FIG. 32

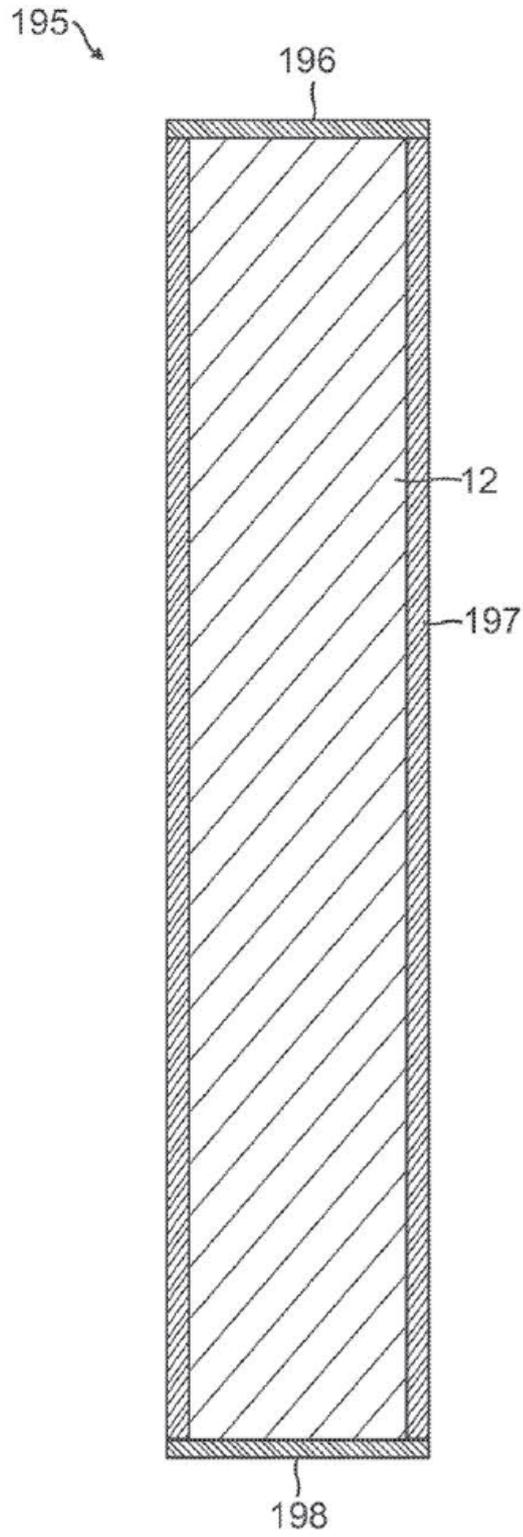


FIG. 33

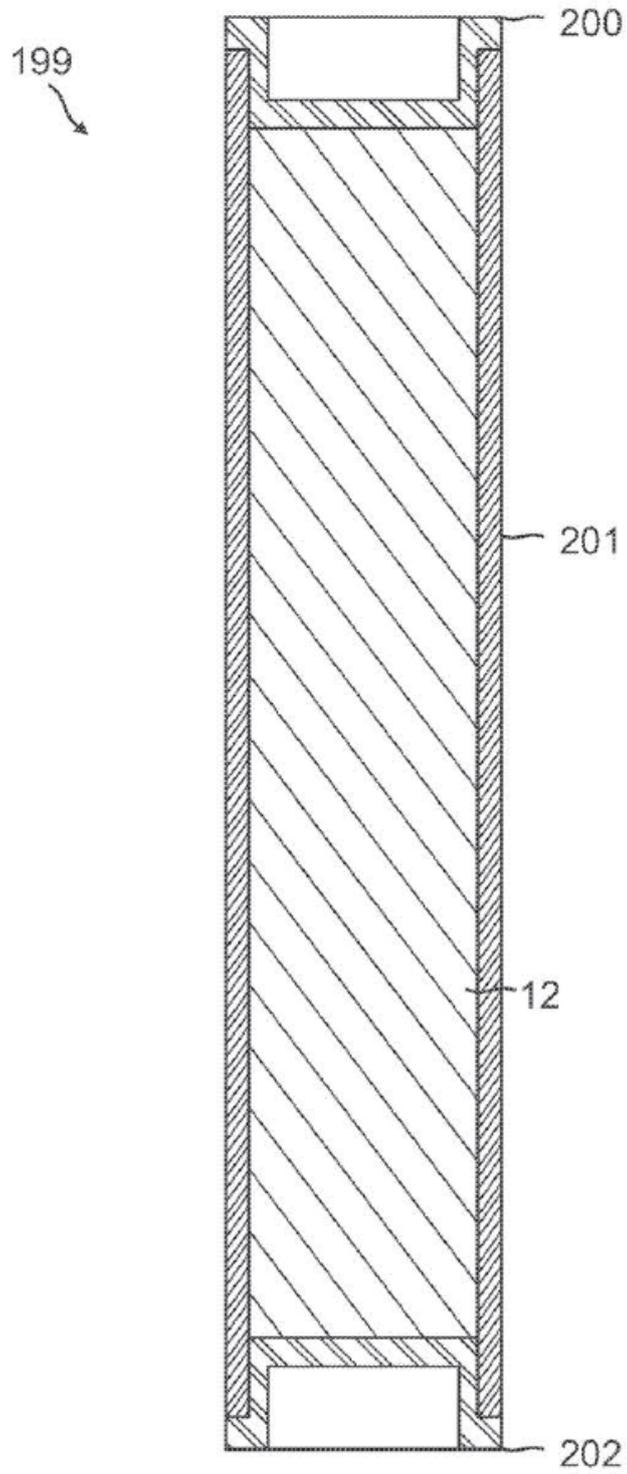


FIG. 34

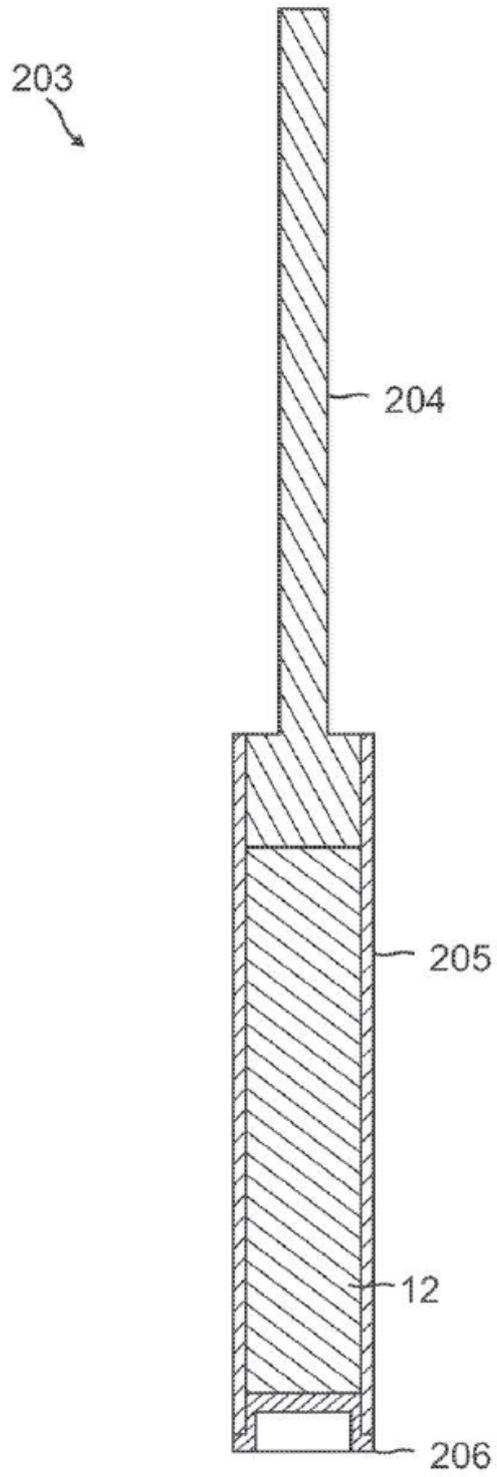


FIG. 35

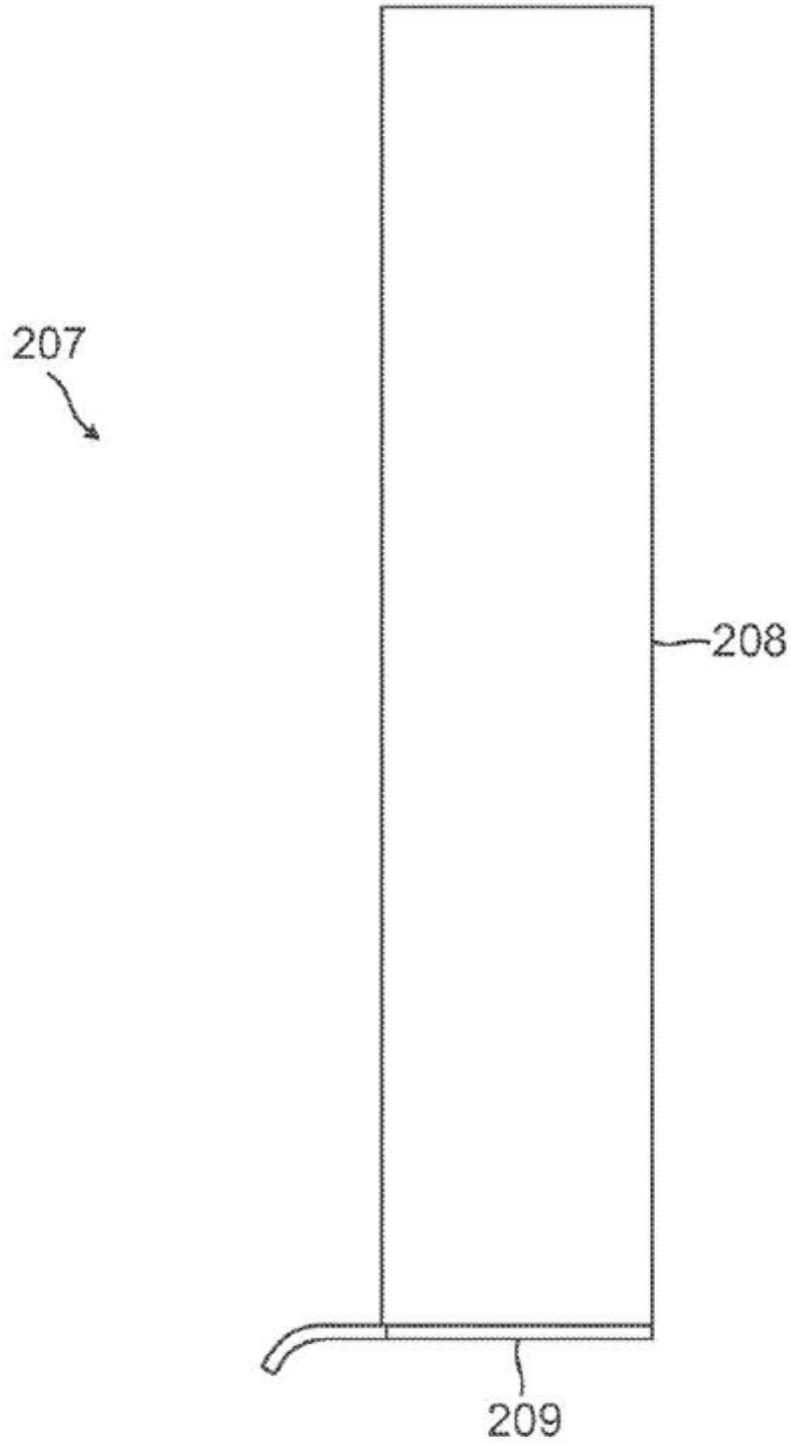


FIG. 36

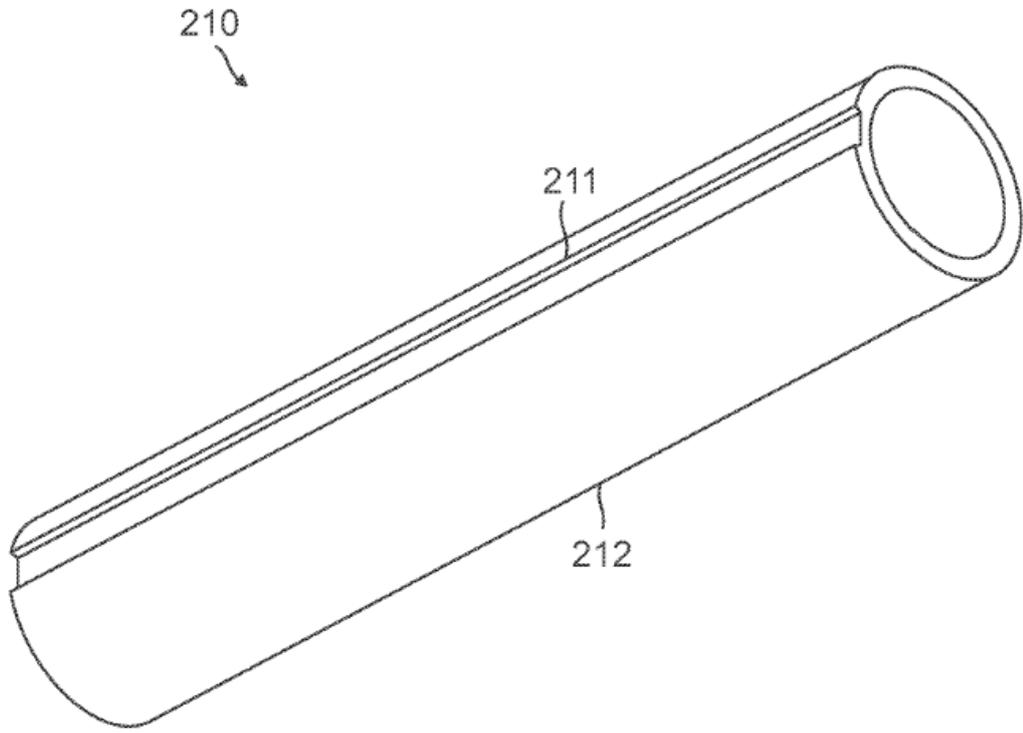


FIG. 37

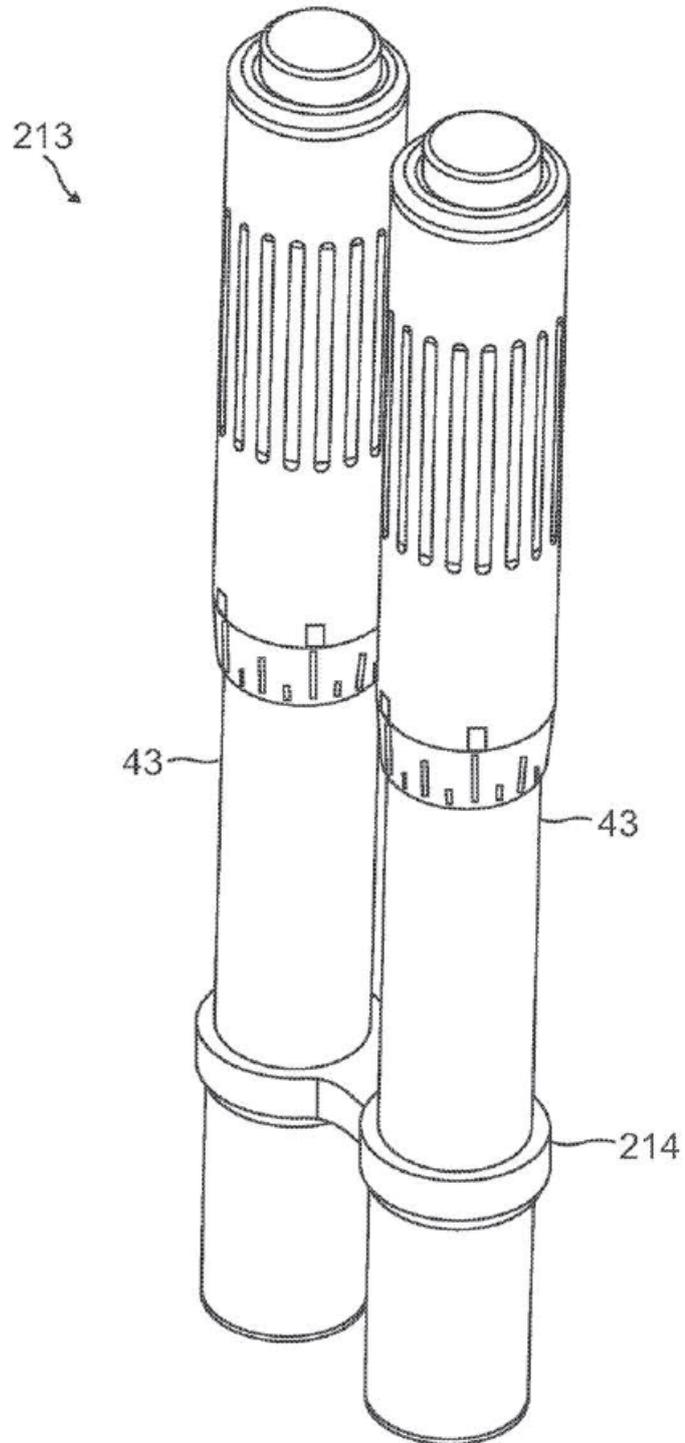


FIG. 38

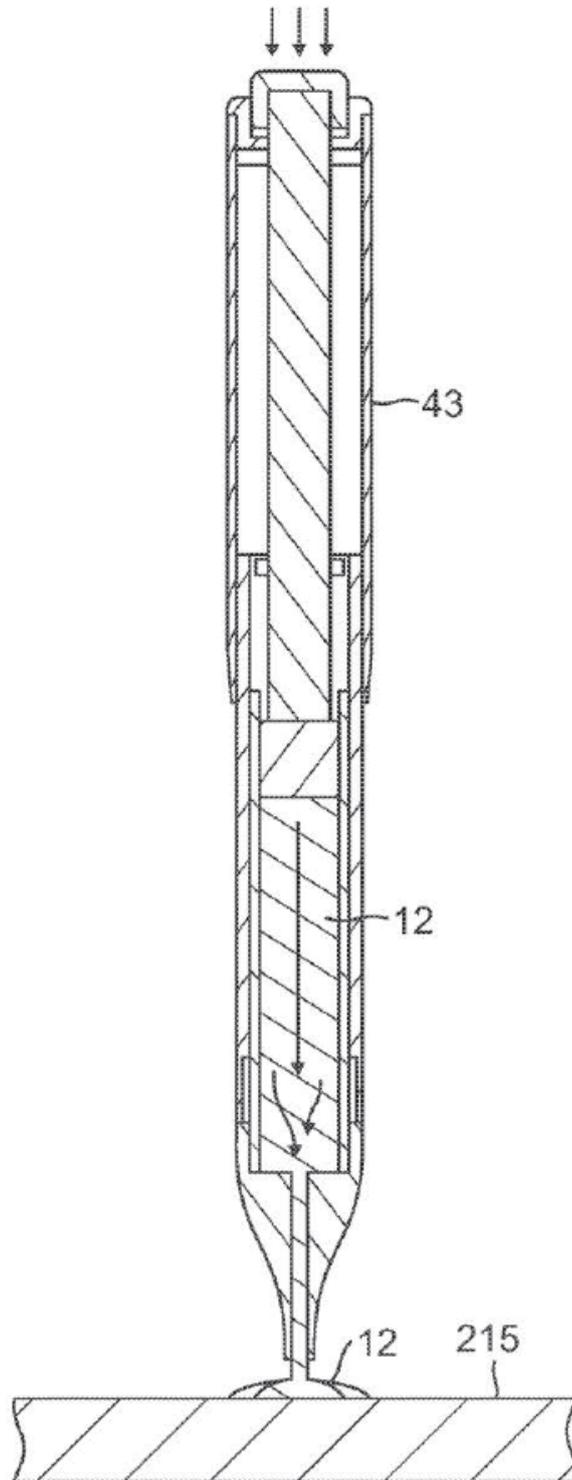


FIG. 39

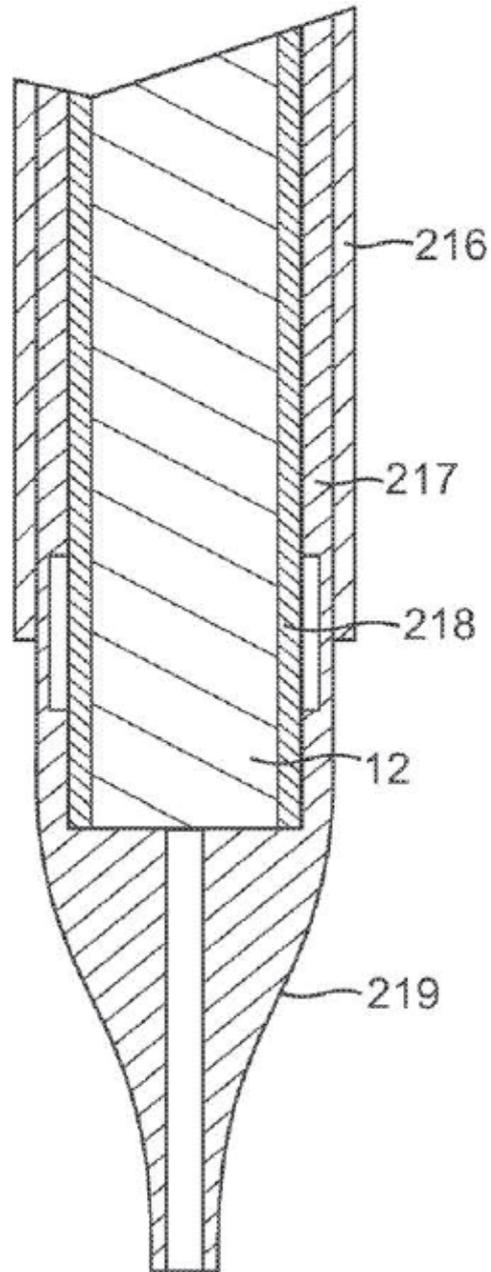


FIG. 40

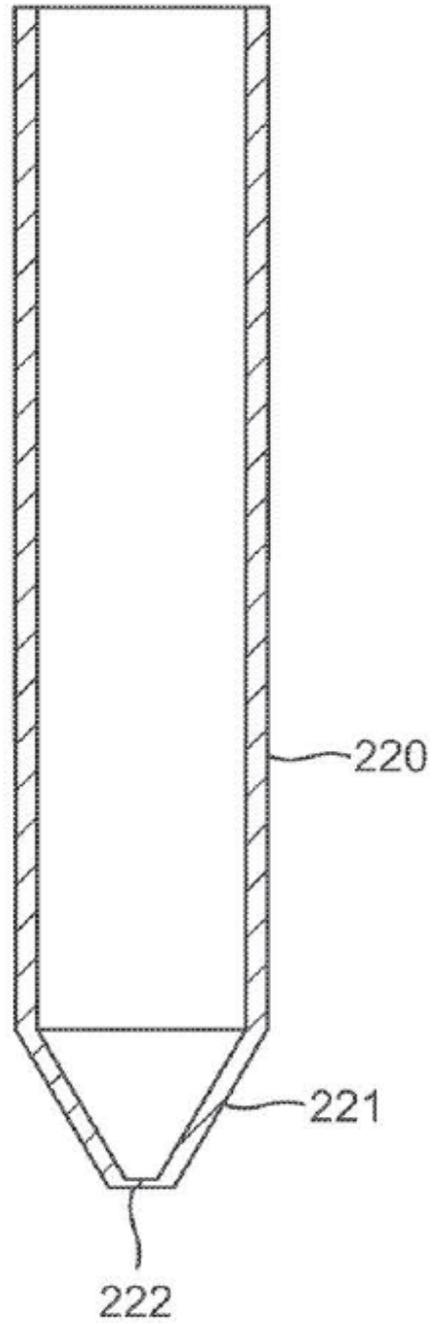


FIG. 41

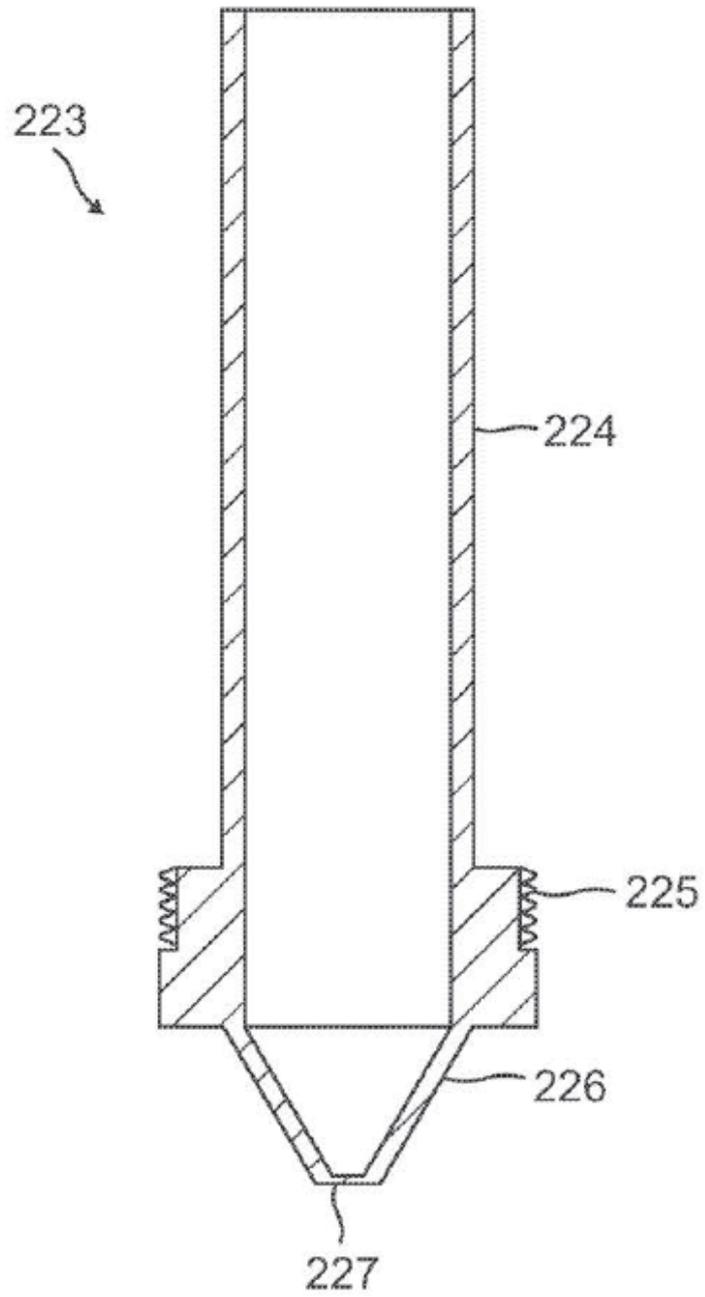


FIG. 42

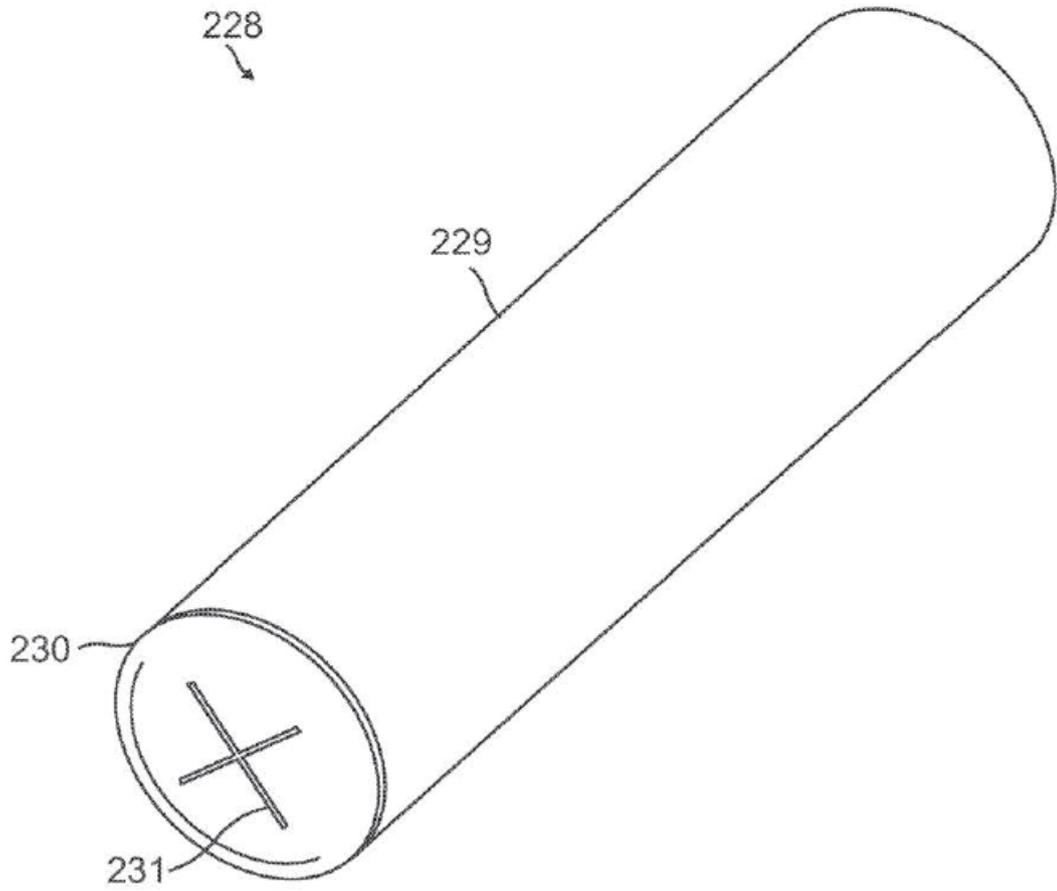


FIG. 43