

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 744**

51 Int. Cl.:  
**B65D 83/00** (2006.01)  
**B05C 17/015** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08172863 .6**  
96 Fecha de presentación: **23.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2202179**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2010**

54 Título: **Dispositivo dispensador para materiales viscosos**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**31.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**31.10.2012**

73 Titular/es:  
**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)**  
**One Procter & Gamble Plaza**  
**Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:  
**BARTOLUCCI, STEFANO;**  
**HOEFTE, PAULUS;**  
**SCOTT, PAUL;**  
**VANDECAPPELLE, PEDRO y**  
**LAMB, JOHN**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 389 744 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo dispensador para materiales viscosos.

Campo de la invención

5

La invención se refiere generalmente a dispensadores para materiales viscosos y más especialmente a dispensadores manuales para fluidos, pastas, cremas y geles viscosos. Estos dispensadores son especialmente útiles para suministrar productos domésticos, para el cuidado de tejidos, cuidado del cabello, de belleza, cuidado bucal, bricolaje y alimentos.

10

Descripción de la técnica relacionada

15

Actualmente se conoce y usa una amplia variedad de dispensadores. Estos pueden dividirse convenientemente en sistemas presurizados y no presurizados. Los sistemas presurizados incluyen aerosoles y sistemas basados en depósitos sobre los que se influye elásticamente. Estos sistemas generalmente necesitan un botón y una válvula de liberación para permitir el suministro del producto presurizado a través de una salida de fluidos. Este botón de liberación suele situarse adyacente a la salida y puede hacer que la mano del usuario entre en contacto con el producto. En algunos casos, el hecho de que el producto esté permanentemente presurizado puede conllevar consecuencias indeseadas. Esto puede incluir la liberación incontrolada debido a un fallo de la válvula, un accionamiento accidental y el chorreo del producto de la salida tras el accionamiento.

20

Los sistemas no presurizados generalmente requieren la energía de un usuario para que se produzca el suministro. Los ejemplos de recipientes que se incluyen en esta categoría son los tubos de metal o de plástico plegables como los tubos de pasta dental. Estos envases se ven afectados por varios problemas: uno es el flujo hacia atrás del contenido restante del tubo, otro es que es difícil expulsar el contenido del tubo completamente. Debido a estas dificultades inherentes, se han previsto disposiciones de compresión externas y se han diseñado otros tipos de utensilios como se muestra en US-5.217.144 y US-5.322.193. Se conocen disposiciones más complejas para dispensar pasta dental y similares en las que un mecanismo de trinquete mueve un émbolo en un émbolo. Las patentes US-4.437.591 y US-4.865.231 describen estos dispositivos pero son relativamente complejos pues necesitan muchos componentes mecánicos que se eliminan tras el uso.

25

30

Se conoce un principio de émbolo y émbolo en cierto modo similar al de las pistolas para calafateo utilizadas para suministrar un sellador, p. ej. como la que se describe en US-5.217.144. Estos dispositivos pueden proporcionar una presión relativamente alta para el suministro de productos muy viscosos y son reutilizables con la inserción de un nuevo cartucho de sellador. No obstante, ofrecen poco control del chorreo en la salida y son artículos relativamente caros de fabricar. También necesitan un émbolo alargado con la misma longitud que el cartucho, lo que resulta incómodo al comenzar a usarlo.

35

Otro grupo de dispensadores no presurizados son los dispensadores con bomba. Estos dispositivos suelen utilizarse para descargar perfumes, lociones y similares y utilizan una bomba de relleno accionada con un dedo en el extremo superior de un tubo de llenado. Como los aerosoles, estos dispositivos requieren que el dedo del usuario se coloque cerca de la salida de descarga, lo que en algunas situaciones puede ser no deseable. Muchos de estos dispositivos también son incapaces de funcionar en una orientación invertida, debido a la necesidad de que un tubo de llenado se extienda hasta el fondo del depósito.

40

45

Se conoce una forma alternativa de dispensador con bomba de US-6.234.360, que describe una disposición de cilindro y émbolo para dispensar material en pasta. Una disposición de fuelle permite la entrada de aire detrás del émbolo para desplazar la pasta. El fuelle se acciona mediante una fuerza ejercida axialmente en el extremo distal del dispensador. Esto requiere que las manos del usuario se coloquen en la región de la salida del dispensador lo que puede causar molestias. Cuando se dispensan productos de limpieza, p. ej. para limpiar por debajo del borde de la taza del inodoro, suele ser deseable que las manos del usuario estén alejadas de la salida. La estructura también es relativamente compleja, pues es necesario que se ensamblen al menos seis componentes separados. En US-2.329.917 y DE-3446697 también se describen formas alternativas de dispensadores con bomba.

50

55

En otro dispositivo más conocido de US-6.581.803 a nombre de Yashimoto y col., se puede ejercer presión en un recipiente comprimible para descargar su contenido. Al liberar la presión, el aire ambiente entra en el recipiente a través de una válvula unidireccional. Los contenidos del recipiente están separados del aire por un revestimiento flexible. La acción de compresión aplicada al recipiente puede ser adecuada para cualquier situación de dispensación, pero no permite una dosificación apropiada y precisa de la cantidad dispensada. Además, en WO-A-2008/103649 se describe un dispensador para productos viscosos según el preámbulo de la reivindicación 1.

60

Por consiguiente, hay una necesidad particular de un recipiente dispensador que supere, al menos parcialmente, los inconvenientes mencionados arriba y que permita una dosificación relativamente precisa sin que la mano del usuario se aproxime al producto dispensado.

Breve resumen de la invención

La presente invención aborda estos problemas proporcionando un dispensador para materiales viscosos como se define en la reivindicación 1 adjunta, que comprende una carcasa que tiene un eje generalmente alargado con un extremo distal, un extremo proximal y un volumen interior. Una pared móvil divide el volumen interior de la carcasa en una cámara de producto distal y una cámara de presión proximal comunicadas con una relación de presión mutua. Se coloca una salida de la cámara de producto adyacente al extremo distal de la carcasa y se proporciona una entrada de aire con una disposición unidireccional para permitir que el aire entre en la cámara de presión cuando la presión de dicha cámara sea inferior a la atmosférica pero no escape durante la compresión del fuelle. El desplazamiento del producto se produce cuando el exceso de aire acumulado en la cámara de presión actúa en la parte posterior de la pared móvil. La presión por exceso de aire es acumulada por un fuelle dispuesto en comunicación de fluidos con la cámara de presión. Cuando se acciona, el fuelle puede reducir su volumen y recuperarlo posteriormente con la admisión de aire a través de la entrada. La dirección de la aplicación de la fuerza es perpendicular al eje de la carcasa, es decir, con un componente importante en la dirección perpendicular. Según la invención, una simple acción de compresión lateral permite la dispensación de una cantidad repetible de producto a través de la salida. El dispensador puede sujetarse cómodamente con una mano del usuario y la unidad de fuelle puede situarse para el accionamiento con el pulgar, los dedos o la palma del usuario.

En una disposición alternativa, la invención comprende superficies de accionamiento que se pueden acoplar manualmente, donde la presión ejercida entre las superficies de accionamiento provoca la reducción del volumen de la unidad de fuelle, encontrándose las superficies de accionamiento en una extremidad generalmente opuesta del dispensador desde la salida.

En el presente contexto, el término “fuelle” está previsto que abarque cualquier accionador o elemento o unidad de elementos plegable y recuperable que pueda expandir y contraer su volumen en una carrera prácticamente definida, p. ej. entre una posición de inicio definida y una posición final definida. Esto lo distingue de los recipientes comprimibles donde, p. ej., la propia cámara de producto es comprimida en mayor o menor medida para expulsar una cantidad variable de producto. La geometría y composición del material del elemento de fuelle debería ser tal que permita una compresión del volumen del fuelle de preferiblemente 50% o más, con máxima preferencia de 70% o más, entre la configuración expandida y la comprimida: esto asegura una transferencia eficiente de la presión de accionamiento aplicada al fuelle en aumento de presión en la cámara de presión. Los expertos en la técnica comprenden que esto se consigue más fácilmente si el fuelle se pliega en la dirección de compresión con una deformación mínima en otras direcciones. Se ha descubierto que la presente invención proporciona una dosificación reproducible y esencialmente constante durante la dispensación completa del producto.

La viscosidad de los materiales para usar en la presente invención está comprendida preferiblemente entre 5000 mPa.s y 500.000 mPa.s, preferiblemente entre 10.000 mPa.s y 200.000 mPa.s, más preferiblemente entre 15.000 mPa.s y 150.000 mPa.s, y con máxima preferencia entre 25.000 mPa.s y 100.000 mPa.s cuando se mide con un reómetro Advanced AR 1000 de TA Instruments a una temperatura de 20 °C con un ajuste de la distancia de 1000 micrómetros y a una velocidad de cizallamiento de 25 s<sup>-1</sup>. El experto en la técnica reconocerá la posibilidad de escoger las dimensiones apropiadas para el dispensador según el intervalo de viscosidad deseada, p. ej. longitud: sección transversal (relación dimensional) - preferiblemente de 3,0 a 3,5, tamaño de la salida - preferiblemente 20 mm<sup>2</sup> a 30 mm<sup>2</sup>, y también comprenderá que el funcionamiento fuera de estos intervalos de viscosidad es posible con la adaptación apropiada, p. ej. con la inclusión de una válvula en la salida.

La entrada de aire a la cámara de presión está provista de una disposición unidireccional. Esto permite que entre aire a la cámara de presión cuando la presión de dicha cámara sea menor que la atmosférica y que no escape durante la compresión del fuelle, es decir, cuando la presión de dicha cámara exceda la presión atmosférica. Preferiblemente, sería deseable que dicha válvula se abriera rápidamente cuando se aplique el diferencial de presión negativo mínimo a través de la válvula. También sería deseable que dicha válvula permaneciera abierta durante al menos de medio a un segundo después de abrirse inicialmente para permitir que la presión se iguale para sobrepasar el diferencial de presión de apertura. Con máxima preferencia, la disposición unidireccional debería ser una válvula unidireccional convencional, flexible, resiliente, de baja presión tal como una válvula de mariposa, de paraguas, de pico de pato, de bola o de disco.

El “fuelle” puede formarse de un material inherentemente resiliente tal como un material elastomérico deformable que sea más flexible que el resto de la cámara de presión o la carcasa. Con máxima preferencia el fuelle debería formarse de un material que tenga memoria de posición. Los materiales adecuados para el fuelle incluyen: polietileno (PE); polipropileno (PP); elastómero termoplástico (TPE) (p. ej. Santoprene™, poli(óxido de p-fenileno) (PPO), Elastolan™); goma de silicona líquida (LSR); uretano termoplástico (TPU); Hytre™; caucho de acrilonitrilo butadieno (ABR); caucho de nitrilo; caucho natural; Delrin™; caucho de etileno-propileno-dieno-monómero (EPDM) o materiales similares o mezclas o copolímeros de estos materiales bien conocidos por los expertos en la técnica. El material puede ser de forma alternativa flexible, con la fuerza de retorno elástico proporcionada por un elemento de muelle. El “fuelle” puede fabricarse industrialmente mediante técnicas de moldeo por inyección, moldeo por soplado, termoconformado, y puede ensamblarse con el recipiente mediante técnicas de sobremoldeo en caliente o conectándolos mecánicamente utilizando funciones de cierre a presión específicas, pegamentos, soldadura ultrasónica, termosellado, soldadura giratoria u otras técnicas conocidas en la técnica.

En una realización preferida de la invención, la salida está provista de una válvula de control, tal como una válvula de pico de pato o de mariposa. De esta manera se puede impedir el flujo de salida no deseable del producto cuando deje de usarse. Preferiblemente, dicha válvula debería responder a presiones de accionamiento muy bajas, adaptadas p. ej. al producto que

se dispensa. Con máxima preferencia, esta válvula debería ser resiliente, flexible, autoselladora y caracterizada por un esfuerzo inicial de apertura de 0,01 kPa a 1 kPa (0,1 mbar a 10 mbar) y si fuera posible de 0,075 kPa a 0,2 kPa (0,75 mbar a 2 mbar). Los materiales adecuados para la válvula de control incluyen: polietileno (PE); polipropileno (PP); elastómero termoplástico (TPE) (p. ej. Santoprene™, poli(óxido de p-fenileno) (PPO), Elastolan™); goma de silicona líquida (LSR); uretano termoplástico (TPU); Hytrel™; caucho de acrilonitrilo butadieno (ABR); caucho de nitrilo; caucho natural; Delrin™; caucho de etileno-propileno-dieno-monómero (EPDM) o materiales similares o mezclas o copolímeros de estos materiales bien conocidos por los expertos en la técnica. La válvula de control puede ensamblarse en la carcasa del dispensador. Preferiblemente, la válvula de control puede integrarse en la carcasa del dispensador y formarse a través de un proceso de moldeo de varios materiales como bi-inyección, co-inyección, moldeo con multidisparo, moldeo por inserción y sobremoldeo.

Según otra realización, la carcasa puede comprender dos secciones, una sección de depósito que comprende la cámara de producto y una sección accionadora que lleva la unidad de fuelle y que comprende, al menos parcialmente, la cámara de presión. Las dos partes pueden unirse juntas durante la fabricación o ensamblaje o pueden venderse como elementos separados y unirse cuando se vayan a usar. La sección de depósito puede ser desechable y puede por lo tanto sustituirse tras el uso con un depósito lleno. La sección accionadora puede ser reutilizable al menos durante un número de veces.

Preferiblemente, el fuelle se sitúa adyacente al extremo proximal de la carcasa. En particular, las partes o superficies del fuelle que se accionan con una mano o los dedos del usuario se sitúan en el extremo proximal de la carcasa. Esto resulta cómodo pues los dedos del usuario están separados del contacto con el producto dispensado. En el contexto de, p. ej., productos de limpieza para el cuarto de baño, los dedos del usuario también están separados de la taza del inodoro.

La pared móvil garantiza que el producto no entre en contacto directo con el fuelle. Esto es especialmente útil en el contexto de una unidad de dos partes del dispensador pues la cámara de presión y la unidad de fuelle pueden mantenerse exentos de producto. También puede garantizar que el aire no entre en contacto con el producto, especialmente junto con una válvula de control a la salida.

En una realización preferida de la invención, la carcasa comprende un cilindro y la pared móvil comprende un émbolo, que puede deslizarse axialmente dentro del cilindro. Estas disposiciones de émbolo y cilindro pueden ser extremadamente efectivas para proporcionar la evacuación completa de la cámara de producto. Para conseguir esto, el émbolo debe tener preferiblemente un borde de precintado flexible y el cilindro debe ser generalmente liso. En el presente contexto se entiende que el cilindro no tiene que tener necesariamente una sección transversal redonda y podría emplearse cualquier disposición de émbolo y cilindro incluidas las formas generalmente oval, rectangular, cuadrada, elíptica y triangular. El émbolo debe deslizarse preferiblemente con una resistencia de fricción relativamente baja para evitar la acumulación de presión en la cámara de presión que no sería transferida al producto dispensado. El experto en la técnica conocerá los materiales adecuados para el émbolo y el cilindro, incluidos los materiales plásticos, metales, aleaciones, composites y vidrios. Para minimizar el coeficiente de fricción, el cilindro o émbolo también puede recubrirse, p. ej., con teflón o recubrimientos similares. De forma adicional o alternativa, para conseguir un coeficiente de fricción bajo, el émbolo y el cilindro deben formarse de materiales diferentes. Con máxima preferencia el cilindro se hace de polipropileno y el émbolo de polietileno o un material más resiliente. Esta disposición permite reconfigurar el émbolo una vez introducido en el cilindro y adaptarlo a las irregularidades del contorno del cilindro interior, permitiendo así un sellado mejor.

En una adaptación, se puede proporcionar una pluralidad de cilindros y una pluralidad de émbolos, cada uno de ellos deslizable dentro de su cilindro respectivo. Un solo fuelle puede aplicar prácticamente la misma presión a una cámara de presión de cada cilindro. Esta disposición puede ser muy adecuada para dispensar un número de productos simultáneamente en una relación deseada o consecutivamente. Las cantidades relativas y/o secuencia de productos dispensados dependerían de las presiones de dispensación de cada cilindro y de sus secciones transversales relativas. Las salidas podrían unirse o tener boquillas separadas para mezclar o dispensar separadamente los productos.

En una realización alternativa, la pared móvil podría comprender un revestimiento o bolsa flexible situada dentro de la cámara de producto. En esta disposición, el revestimiento o bolsa flexible podrían ser eliminados una vez vacíos, p. ej., junto con la salida. En esta realización también, se podría proporcionar un número de bolsas o revestimientos para dispensar p. ej. en paralelo mediante una sola disposición de fuelle. En el contexto de los revestimientos flexibles se puede incluir también paredes delaminadas, paredes sobremoldeadas sueltas, paredes de caucho infladas y similares.

En algunas realizaciones de la invención, el fuelle comprende una pared de la cámara de presión y un volumen interno del fuelle está prácticamente contiguo a un interior de la cámara de presión. En este contexto, por contiguo se entiende que el interior del fuelle y de la cámara de presión forman eficazmente un solo volumen o espacio sin diferencia efectiva de presión o resistencia al flujo entre ellos. Esto lo distingue de algunos dispositivos conocidos donde se puede usar un fuelle o bomba para presurizar una cámara de presión a través de una disposición de válvula, permitiendo que la presión en la cámara de presión se acumule en un número de acciones de bombeo. En el dispositivo según la presente invención, una vez que la acción de compresión se ha liberado sobre el fuelle, la presión en la cámara de presión vuelve a la presión atmosférica o por debajo, haciendo que se succione aire a través de la entrada de aire.

En una disposición alternativa, el fuelle está separado efectivamente de la cámara de presión y comprende un conducto en comunicación de fluidos con el mismo. El conducto puede servir para encajar mecánicamente el fuelle con la cámara de

presión y puede comprender, p. ej., un conector para formar la conexión. Como se ha indicado anteriormente, el conducto está en comunicación abierta con la cámara de presión, es decir, sin una válvula entre ellos.

5 Como resultado de la disposición tal como se ha propuesto, el dispositivo puede comprender menos de ocho componentes, preferiblemente menos de seis componentes y más preferiblemente menos de cinco componentes. Esto se refiere a la condición de uso, excluyendo así un tapón u otro envasado. En su forma más simple, el dispensador puede comprender solo tres componentes, especialmente la carcasa incluida una salida sin válvula, la pared móvil y el fuelle incluida una válvula en la entrada. Esta disposición es extremadamente simple de producir y puede por lo tanto ser relativamente barata.

10 El dispensador puede proporcionarse en varias formas comprendiendo diferentes utensilios para diferentes fines. El utensilio puede ser un accesorio para el cuidado del cabello, un accesorio para el cuidado dental, un dispensador de pasta, un aplicador de pegamento, un aplicador de masilla, una punta quitamanchas, un accesorio para el cuidado de la piel, un accesorio para lavar platos, una escobilla para el inodoro, un aplicador de alimentos viscosos, un cabezal para formar espuma o de pulverización, un cabezal con múltiples boquillas y un cabezal de maquinilla de afeitar o cualquier otro accesorio que pueda ser necesario junto con la dispensación de un fluido. El accesorio puede formarse integralmente con la carcasa o unirse, p. ej., de forma separable de ésta. De esta manera puede proporcionarse un único diseño básico para usar con diferentes contenidos de productos según el uso necesario. Los productos que pueden estar contenidos en el dispensador incluyen productos para el cuidado del cabello, productos para el cuidado dental, productos adhesivos, productos para el bricolaje de tipo masilla, agentes quitamanchas, productos para el cuidado de la piel, productos de lavado incluidos los jabones y detergentes, productos alimenticios, productos para la limpieza del cuarto de baño y otros productos domésticos.

#### Breve descripción de los dibujos

25 Las características y ventajas de la invención se apreciarán con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

La Fig. 1 es una vista despiezada de un dispensador según una primera realización de la invención;

La Fig. 2 es una vista seccional de la realización de la Fig. 1 en estado ensamblado;

30 La Fig. 3 es una vista seccional de una segunda realización de la invención;

Las Figs. 4 a 7 muestran diferentes cabezas que pueden aplicarse al dispensador de la Fig. 3;

35 La Fig. 8 muestra el dispensador de la Fig. 3 en estado desmontado;

La Fig. 9 muestra otra realización de la invención;

Las Figs. 10A, B y C muestran una realización de la invención para dispensar dos productos;

40 Las Figs. 11 A y B muestran una realización de la invención utilizando un revestimiento flexible;

La Fig. 12 muestra una representación gráfica de la variación de las dosis con el tamaño del fuelle; y

45 La Fig. 13 muestra una representación gráfica de la variación de las dosis con la velocidad de accionamiento

#### Descripción de realizaciones ilustrativas

50 La siguiente es una descripción de algunas realizaciones de la invención, dadas a modo de ejemplo solamente y con referencia a los dibujos. En la Fig. 1, se muestra un dispensador 1 según una primera realización de la invención en una vista despiezada. El dispensador 1 comprende una carcasa tubular 2, un émbolo 12, un tapón inferior 14, un fuelle 16, una cubierta 18 y un elemento 20 de válvula unidireccional. La carcasa 2 tiene un eje 4 generalmente alargado con un extremo distal 6 y un extremo proximal 8. Una salida 10 desde un interior de la carcasa 2 se encuentra en el extremo distal 6. El tapón inferior 14 tiene generalmente forma de copa y tiene un canal 22 de entrada situado en el centro y una abertura 24 en su pared lateral. El fuelle 16 está formado por moldeo por soplado y tiene un conducto 25 de salida que termina en un conector 26. El émbolo 12 tiene una junta periférica 28.

60 La Fig. 2 muestra el dispensador 1 de la Fig. 1 en sección longitudinal en su estado montado con la cubierta 18 retirada. El émbolo 12 se encuentra dentro de la carcasa 2 con la junta periférica 28 formando una junta deslizante entre la carcasa 2 y el émbolo 12. El émbolo 12 divide la carcasa 2 en una cámara 30 de producto distal y una cámara 32 de presión proximal. Un producto P en forma de gel limpiador está contenido en la cámara 30 de producto. La junta 28 evita el escape del producto en la dirección de la cámara 32 de presión. El tapón inferior 14, que encaja con el extremo proximal 8 de la carcasa 2 por medio de un conector 34 de cierre a presión proporciona una pared trasera de la cámara 32 de presión. Como comprenderá el experto en la técnica, se pueden prever medios de encaje alternativos, incluidos una conexión de bayoneta otros accesorios mecánicos y accesorios permanentes incluidos el pegado, la soldadura, ajuste por contracción, ajuste a presión y similares. El elemento 20 de válvula unidireccional se encaja en el canal 22 de

entrada para permitir el flujo de aire a través del canal 22 de entrada hacia la cámara 32 de presión pero para evitar el flujo de aire en la dirección opuesta. El conector 26 se encaja en la abertura 24.

5 Al usarlo, un usuario agarra el dispensador en la palma de su mano y ejerce presión sobre el fuelle 16 utilizando, p. ej., los dedos o el pulgar. El fuelle 16 se comprime creando un aumento de presión dentro de la cámara 32 de presión. En respuesta al aumento de presión, el elemento 20 de válvula unidireccional cierra el canal 22 de entrada evitando que el aire escape por esta vía. El aumento de presión se transmite al producto P en la cámara 30 de producto mediante el émbolo 12. Como se ha retirado la cubierta 18 y se ha abierto la salida 10, el producto P puede dispensarse. De este modo, el émbolo 12 se desliza dentro de la carcasa 2 donde el volumen de la cámara 30 de producto se reduce. La carcasa 2 se hace de polipropileno y el émbolo 12 se hace de polietileno. Como resultado, la fricción de deslizamiento del émbolo 12 es baja y el émbolo 12 se moverá hasta que la presión en la cámara 32 de presión corresponda de nuevo prácticamente a la presión atmosférica. Este será el momento en el que el émbolo 12 se ha movido a través de un volumen correspondiente al volumen de la carrera del fuelle 16. También corresponderá al volumen del producto dispensado. En este momento se suelta el fuelle 16. La resiliencia de esta estructura hace que se expanda, reduciendo con ello la presión en la cámara 32 de presión. El elemento 20 de válvula unidireccional se abre y el aire entra a través del canal 22 de entrada. Al elegir el elemento 20 de válvula para que sea de tipo de apertura rápida y cierre lento, el aire puede continuar pasando hasta que se vuelva a alcanzar la presión atmosférica. El dispensador 1 está entonces listo para el siguiente accionamiento.

20 Obviamente el experto en la técnica entenderá que el descenso de presión a través del émbolo 12 nunca puede ser cero y que el aire en la cámara 32 de presión se comprimirá, produciendo un suministro ligeramente reducido de producto P. Esta cantidad suministrada también se reducirá ligeramente según se vacíe la cámara 30 de producto y la cámara 32 de presión se haga más grande. Lo mismo se aplica a la válvula 20 de entrada que tendrá una presión de apertura definida. Para conseguir la máxima uniformidad de accionamiento a accionamiento durante la dispensación del producto P deberían minimizarse ambos descensos de presión.

25 En la Fig. 3 se muestra un dispensador 100 según una segunda realización de la invención en sección transversal longitudinal. A los elementos similares a aquellos de la Fig. 1 se les designa con el mismo número precedido de 100. Según la Fig. 3, el dispensador 100 comprende una carcasa 102 en la que se desliza el émbolo 112. También se proporcionan un tapón inferior 114, un muelle 116, una cubierta 118 y un elemento 120 de válvula unidireccional. El dispensador 100 difiere de la realización de la Fig. 1 en que el tapón inferior 114 está en forma de un manguito que envuelve generalmente el extremo distal 106 de la carcasa 102. El tapón inferior 114 y la carcasa 102 están conectados por una conexión de bayoneta (no mostrada). Otra diferencia es la provisión de una válvula 140 de control de salida que se extiende desde la salida 110. La válvula 140 de control de salida está en forma de válvula de pico de pato blanda con un esfuerzo inicial de apertura de 0,1 kPa (1 mbar). Un ejemplo de estas válvulas de pico de pato es el comercializado por Vernay<sup>®</sup> Laboratories Inc. de fluorosilicona con el nombre VA3512. Se observa que la punta blanda de la válvula 140 de control de salida es ideal para dispensar una línea de producto P. También evita sustancialmente el chorreo o goteo del producto P una vez que se ha detenido el accionamiento.

35 El fuelle 116 tiene forma de concertina oval. Está hecho de TPE y tiene un borde 142 circunferencial ancho que encaja con un labio 144 correspondiente alrededor de la abertura 124 en el tapón inferior 114. Un conducto 125 comunica el interior del fuelle 116 con la cámara 132 de presión. El funcionamiento del dispensador 100 es el mismo que el de la Fig. 1 y no se describirá con mayor detalle.

40 En cuanto a la realización del dispensador mostrado en la Fig. 3, el volumen del producto P es de 100 cc, el diámetro externo del émbolo 112 es de 35 mm y la carrera es de 110 mm. La longitud del dispositivo es de aproximadamente 190 mm. La separación máxima adecuada del dispositivo es de 60 mm, lo que permite al usuario sujetar el dispositivo cómodamente sin molestias durante la operación de dispensación. El tapón inferior 114 tiene una longitud aproximada de 75 mm y un diámetro de 40 mm. El fuelle 116 tiene un volumen aproximado de 25 ml y un espesor nominal de pared de 1,2 mm. La longitud del fuelle en el eje primario/secundario es de 60 mm y 40 mm respectivamente. El experto en la técnica entenderá que éstas representan dimensiones aproximadas de una realización particular y que también se pueden considerar realizaciones alternativas que tengan dimensiones diferentes.

45 Se usó una versión del dispensador de la Fig. 3 para dosificar un gel con viscosidad reducida por cizallamiento (viscosidad de 120 Pa.s a una velocidad de cizallamiento de 100 s<sup>-1</sup>, índice de potencia de 0,4). El accionamiento inicial del fuelle con una velocidad de activación de 960 mm/min desde la posición de reposo a la totalmente plegada produjo una cantidad dispensada de 20 ml (+/- 10%). Tres repeticiones posteriores dieron como resultado una cantidad gradualmente reducida del gel dispensado: la variación en las dosis entre la primera y la segunda dosificación fue inferior a 10% y entre la primera y la penúltima dosificación fue inferior a 30%. El residuo de producto tras el último accionamiento fue inferior a 5% del volumen del producto inicial.

50 Se repitió la misma prueba de dispensación con fuelles de un volumen de 10 ml, 20 ml y 30 ml. Se midieron dosis iniciales de 5 ml, 15 ml y 25 ml respectivamente (+/- 10%). Las repeticiones posteriores siguieron dando como resultado pequeñas reducciones de la dosis dispensada: La variación en las dosis entre la primera y la segunda acción fue inferior a 10% y entre la primera y la penúltima acción fue inferior a 30%. El residuo de producto tras el último accionamiento siguió siendo inferior a 5% del volumen de producto inicial. Los resultados se representan gráficamente en la Fig. 12.

65

Se utilizó otra versión del dispensador de la Fig. 3 con un fuelle de 20 ml de volumen para probar la sensibilidad del dispositivo a la velocidad de accionamiento. Las velocidades de accionamiento por debajo de 240 mm/min dieron como resultado una reducción importante de la dosis dispensada (o absolutamente ningún producto dispensado). Por encima de esta velocidad, la dosis correspondiente a cada repetición de dispensación posterior fue uniforme en +/- 10%. Los expertos en la técnica entenderán que para valores bajos de la velocidad de accionamiento o accionamiento casi estático del fuelle, las pérdidas inevitables de la cámara 132 de presión compensan la presión acumulada en el fuelle. Los resultados se representan gráficamente en la Fig. 13. Se entenderá que en la práctica la dosificación no se realizará a una velocidad constante. Además, aunque un cabezal de velocidad umbral útil mínima registrada en los experimentos de dispensación fue de 240 mm/min, podemos esperar que el dispositivo funcione a valores incluso inferiores de la velocidad de accionamiento optimizando el diseño del dispositivo y las tolerancias de fabricación.

Las Figs. 4 a 7 muestran diferentes cabezales que se pueden aplicar al dispensador 100 para diferentes fines. La Fig. 4 incorpora un peine 150 en lugar de la válvula de control de salida para dispensar productos para el cuidado del cabello. La Fig. 5 incluye una boquilla extendida 152 para la aplicación de pegamento o masilla. La Fig. 6 incluye un cabezal de cepillo 154 para el cuidado de la piel o para lavar platos. La Fig. 7 incluye un cabezal de escobilla 156 de inodoro para la aplicación de gel mientras se restrega la taza de un inodoro. Otros ejemplos son un aplicador de alimentos viscosos, un cabezal de pulverización o formación de espuma, un cabezal con múltiples boquillas y un cabezal de maquinilla de afeitarse. El experto en la técnica conocerá otros cabezales alternativos que también pueden proporcionarse.

La Fig. 8 muestra el dispensador 100 en un estado separado con la carcasa 102 y el tapón inferior 114 desunidos. Ambos artículos pueden fabricarse y venderse por separado y el tapón inferior 114 puede ser reutilizable con solo la carcasa 102 dispuesta con el émbolo 112 una vez que se ha agotado el producto P.

En la realización de la Fig. 9, el dispensador 700 comprende una carcasa 702 que incluye un cierre roscado 762. El fuelle 716 se une al cierre roscado 762 y está contiguo a la cámara 732 de presión. Se forma una válvula unidireccional 720 mediante un anillo flexible situado dentro del cierre roscado 762.

En otra realización de las Figs. 10A, B y C, se muestra un dispensador 800 para una dispensación dual en vistas en las que aparece desmontado, parcialmente montado y montado. A los elementos similares a aquellos de la Fig. 1 se les designa con el mismo número precedido de 800. Según la Fig. 10A, el dispensador 800 comprende un par de carcasas 802, 802' en la que se deslizan los émbolos 812, 812'. Un tapón inferior 814 tiene un par de orificios 803, 803' para recibir las carcasas 802, 802' y un solo fuelle 816. Sin embargo el experto en la técnica entenderá que también podría proporcionarse un par de fuelles separados en el tapón inferior 814. También se proporciona un elemento de válvula unidireccional (no mostrado) en el tapón inferior 814. Se proporciona un tapón superior 860 en el sentido distal del dispensador 800 para su conexión a los extremos distales 806, 806' de las carcasas 802, 802'. El tapón superior actúa como un cabezal de mezclado y está provisto de una boquilla 852 de salida en la que se puede colocar una válvula de control de salida (no mostrada). También se entenderá que se pueden proporcionar boquillas separadas para cada carcasa 802, 802' especialmente cuando se usan junto con un tapón inferior que tiene fuelles separados.

En la Fig. 10 B las carcasas 802, 802' se han ensamblado al tapón inferior 814 y en la Fig. 10 C el tapón superior 860 se ha ensamblado y el dispensador 800 está lleno de producto P, P' y listo para usar. En cuanto a su funcionamiento, el dispensador 800 se usa de la misma manera que la de la Fig. 1. Al accionar el fuelle 816 sin embargo, se aplica la misma presión a ambos émbolos 812, 812' y los productos P, P' se dispensan desde ambas carcasas 802, 802' hasta el tapón superior 860 donde se mezclan en la salida de la boquilla 852. Se entenderá que al proporcionar diferentes diámetros para las dos carcasas 802, 802' se pueden dispensar cantidades relativamente diferentes de los productos. De forma alternativa, si las viscosidades del producto son diferentes pueden necesitarse diámetros diferentes para conseguir la misma dispensación. También se pueden proporcionar más de dos carcasas para dispensar múltiples productos.

En otra realización más según las Figs 11A y 11B se muestra un dispensador 900. Según la Fig. 11A, el dispensador 900 comprende una carcasa 902. A diferencia de las realizaciones anteriores, la carcasa está formada en dos partes 902A, 902B que se unen en una soldadura 911. Entre las dos partes 902A, 902B se sujeta un revestimiento 917 que sustituye al émbolo de las realizaciones anteriores y que actúa como una pared móvil. El producto P está contenido en la cámara 930 de producto delimitada por la parte 902A de la carcasa y el revestimiento 917. La región delimitada por la parte 902B de la carcasa y el revestimiento 917 forma la cámara 932 de presión. Se proporciona un tapón inferior 914 con un fuelle 916 y un elemento 920 de válvula unidireccional. El tapón inferior 914 está en forma de un manguito que rodea generalmente la parte 902B de la carcasa. El tapón inferior 914 y la parte 902B de la carcasa están conectados por una conexión de bayoneta (no mostrada). Una abertura 924 en la base de la parte 902B de la carcasa comunica la cámara 932 de presión con un interior del tapón inferior 914. El extremo distal 906 tiene una salida 910 y puede estar provista de una válvula de control de salida como en las realizaciones anteriores si fuera necesario.

Se muestra el funcionamiento del dispensador 900 en relación a la Fig. 11B y es generalmente el mismo que el de las realizaciones anteriores. El accionamiento del fuelle 916 provoca un aumento de la presión en el tapón inferior 914. La presión se transmite a través de la abertura 924 a la cámara 932 de presión y a través del revestimiento flexible 917 a la cámara 930 de producto. El producto P es forzado a salir del extremo distal 906 a través de la salida 910. Cuando se dispensa el producto, el revestimiento 917 se mueve hacia el extremo distal 906 hasta que asume una posición cercana a la superficie interior de la parte 902A de la carcasa. En este momento, prácticamente todo el producto P se habrá

dispensado. Debido a la flexibilidad del revestimiento 917 se experimenta poco descenso de la presión a través de éste. La carcasa 902 puede llenarse a través de su extremo distal 906 o antes de unir las partes 902A, 902B y el revestimiento 917.

5 Así pues, la invención se ha descrito haciendo referencia a algunas realizaciones explicadas arriba. Se reconocerá que estas realizaciones son susceptibles de varias modificaciones y formas alternativas muy conocidas por los expertos en la técnica sin abandonar el ámbito de la invención. Por tanto, aunque se han descritos realizaciones específicas, éstas solo son ejemplos y no limitan el alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

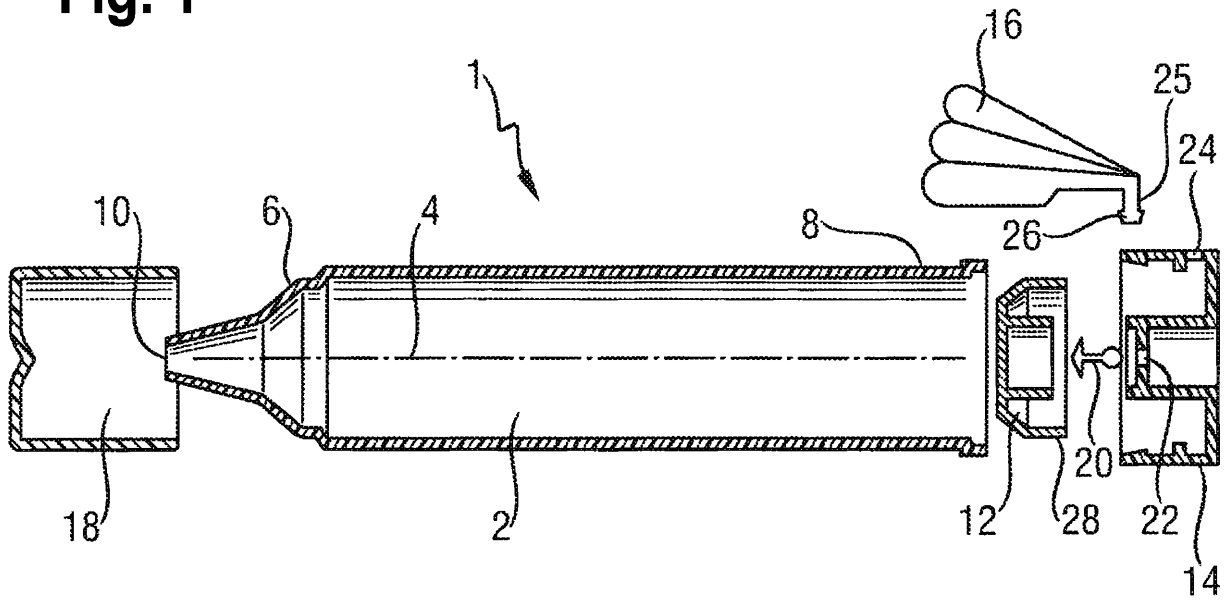
10 Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Aquí, el valor L es la luminosidad (es decir, cuanto más bajo es el valor L, mayor es la intensidad de color), mientras que el valor C es la medida de la viveza de color ("croma") (es decir, cuanto mayor es el valor C, más vivo es el color). Por ejemplo, una magnitud descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".



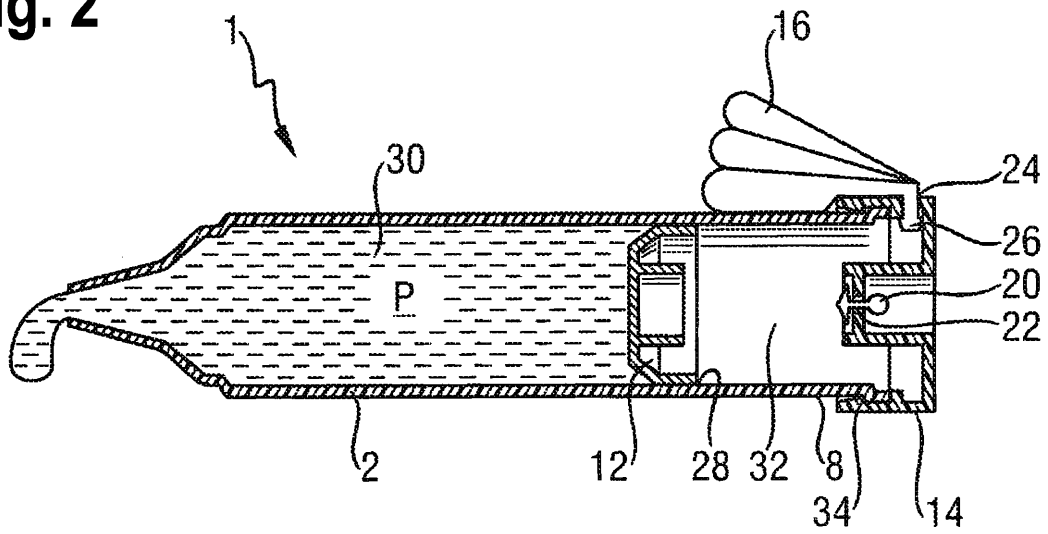
REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispensador (1) para productos viscosos, que comprende:  
una carcasa (2) que tiene un eje (4) generalmente alargado con un extremo distal (6), un extremo proximal (8) y un volumen interior;  
10 una pared móvil (12) que divide el volumen interior de la carcasa (2) en una cámara (30) de producto distal y una cámara (32) de presión proximal comunicadas con una relación de presión mutua;  
una salida (10) de la cámara (30) de producto adyacente al extremo distal (6);  
15 un fuelle (16), en conexión con la cámara (32) de presión, que cuando se acciona puede reducir su volumen y puede recuperarse posteriormente, disponiéndose la unidad (16) de fuelle para el accionamiento mediante la presión lateral ejercida generalmente perpendicular al eje (4) de la carcasa; y  
20 una entrada (22) a la cámara (32) de presión que tiene una disposición unidireccional (20) que permite que el aire entre a la cámara (32) de presión cuando la presión de dicha cámara es inferior a la atmosférica pero no escape durante la compresión del fuelle, caracterizado por que el fuelle (16) está en comunicación de fluidos abierta con la cámara (32) de presión.
- 25 2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la salida (110) está provista de una válvula (140) de control.
- 30 3. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (2) comprende dos secciones, una sección de depósito que comprende la cámara (30) de producto y una sección accionadora que lleva la unidad (16) de fuelle y que comprende, al menos parcialmente, la cámara (32) de presión.
- 35 4. El dispositivo según la reivindicación 3, en el que la sección de depósito es desechable y la sección accionadora es reutilizable.
5. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fuelle (16) se sitúa adyacente al extremo proximal (8) de la carcasa (2).
- 40 6. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (2) comprende un cilindro y la pared móvil (12) comprende un émbolo, axialmente deslizable en el cilindro.
7. El dispositivo según la reivindicación 6, que comprende una pluralidad de cilindros y una pluralidad de émbolos, cada uno axialmente deslizable dentro de su cilindro respectivo y en el que el fuelle (16) aplica prácticamente la misma presión a una cámara (32) de presión de cada cilindro.
- 45 8. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la pared móvil (12) comprende un revestimiento o bolsa flexible.
9. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fuelle (16) comprende un material elastomérico relativamente deformable y la cámara (32) de presión comprende un material relativamente rígido.
- 50 10. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fuelle (16) comprende una pared de la cámara (32) de presión y un volumen interno del fuelle (16) está prácticamente contiguo a un interior de la cámara (32) de presión.
11. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fuelle (16) comprende un conducto (25) en comunicación de fluidos con la cámara (32) de presión.
- 55 12. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cuando se usa, el dispositivo comprende menos de ocho componentes, preferiblemente menos de seis componentes y más preferiblemente, menos de cinco componentes.
- 60 13. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un utensilio, en el que el utensilio es seleccionado del grupo que consiste en: un accesorio para el cuidado del cabello, un accesorio para el cuidado dental, un dispensador de pasta, un aplicador de pegamento, un aplicador de masilla, una punta quitamanchas, un accesorio para el cuidado de la piel, un accesorio para lavar platos, una escobilla para el inodoro, un aplicador de alimentos viscosos, un cabezal para formar espuma o de pulverización, un cabezal con múltiples boquillas y un cabezal de maquinilla de afeitar.

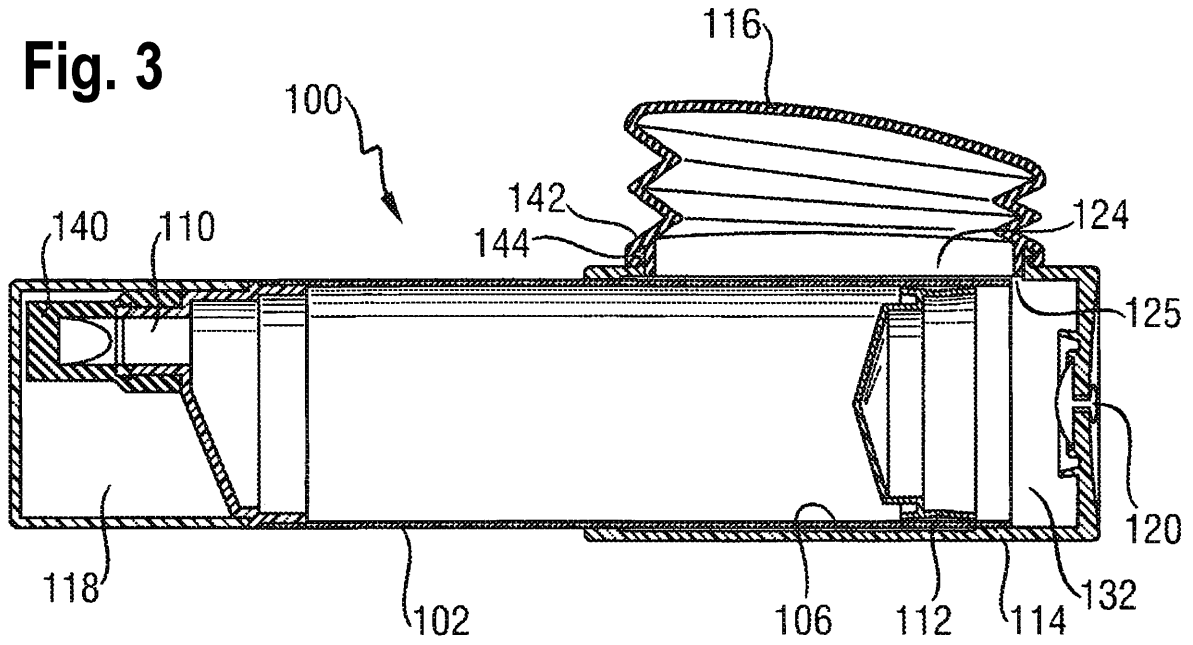
**Fig. 1**



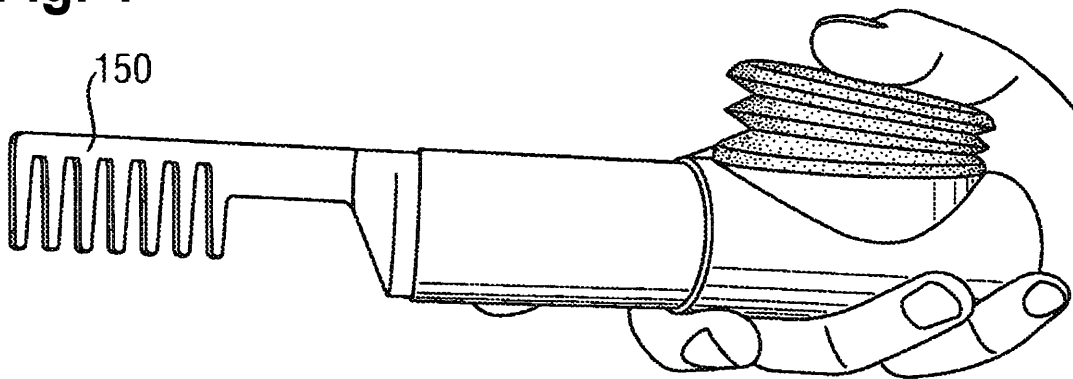
**Fig. 2**



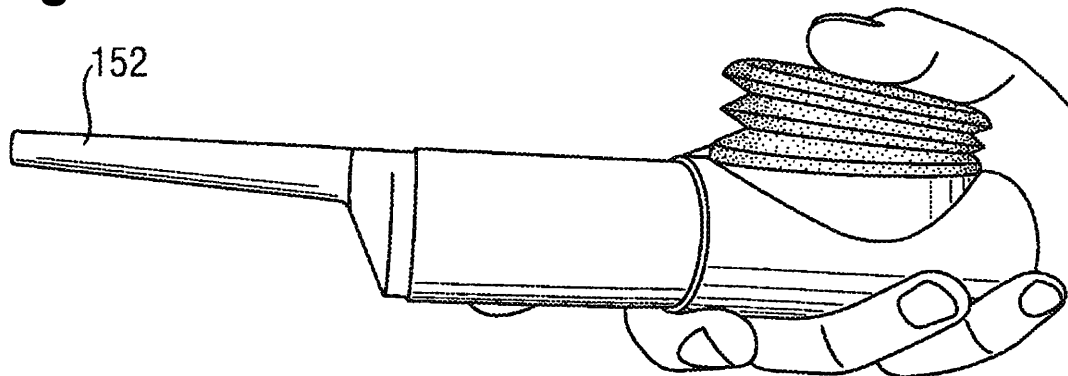
**Fig. 3**



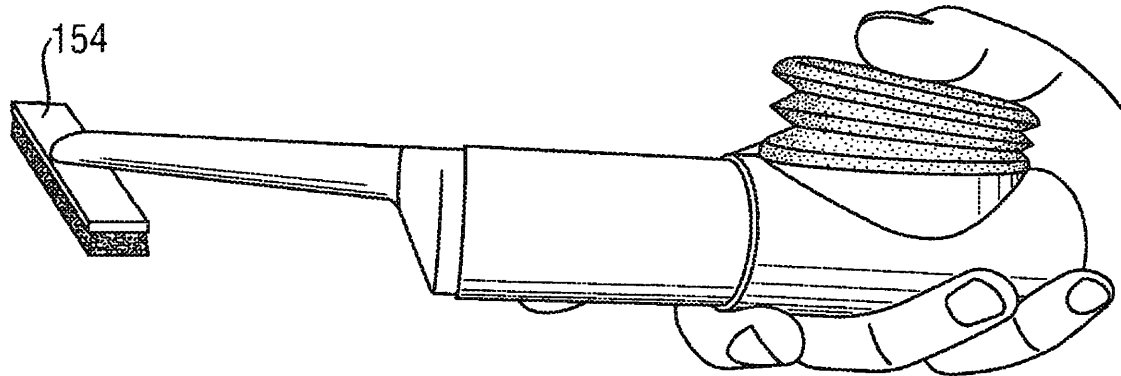
**Fig. 4**



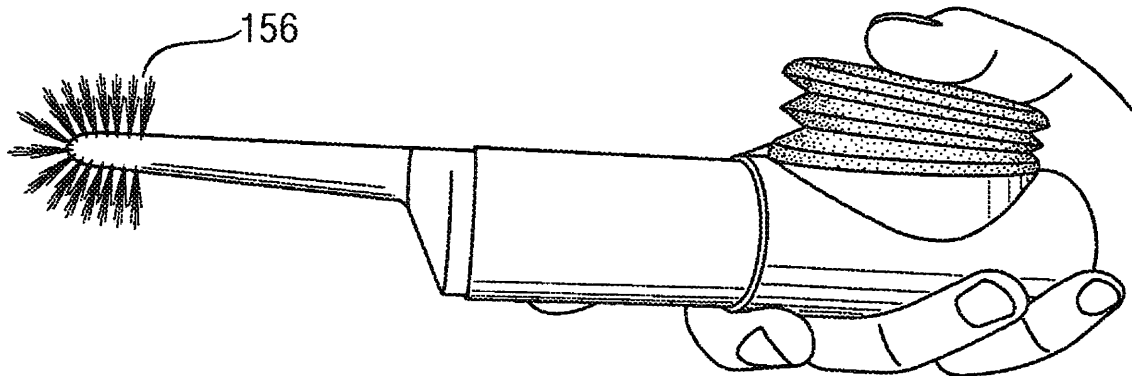
**Fig. 5**



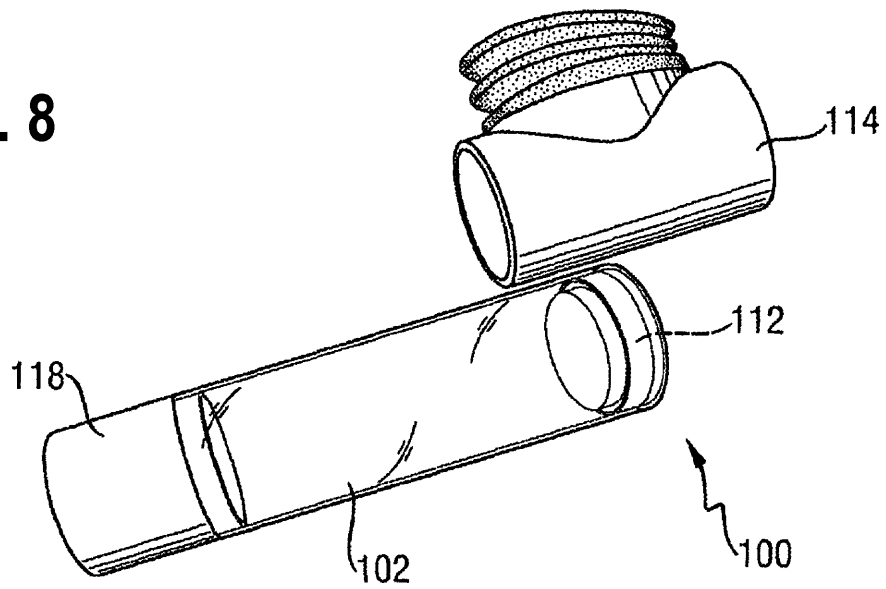
**Fig. 6**

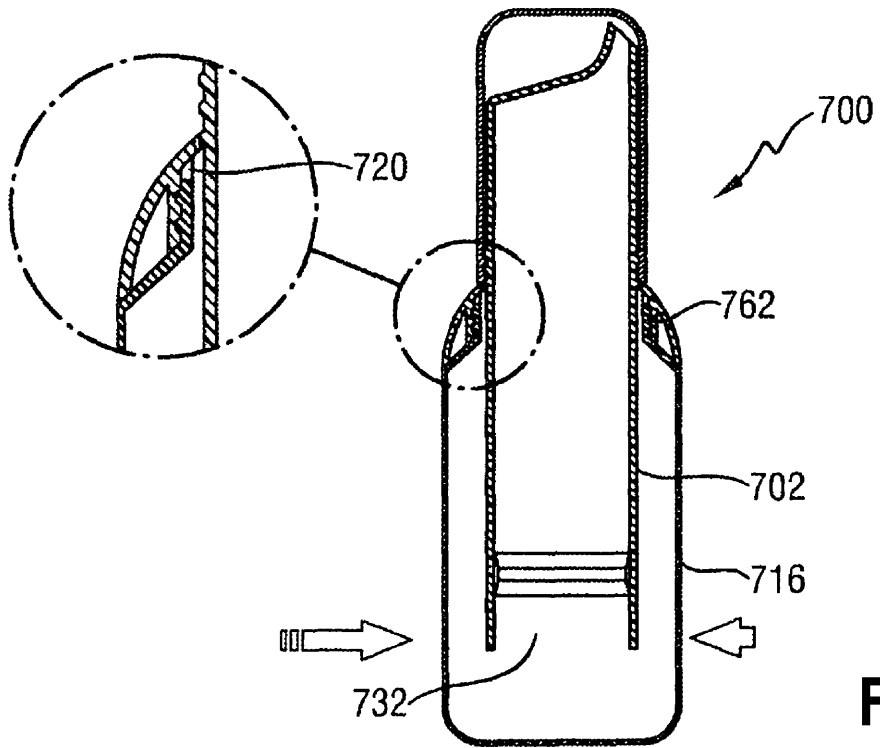


**Fig. 7**

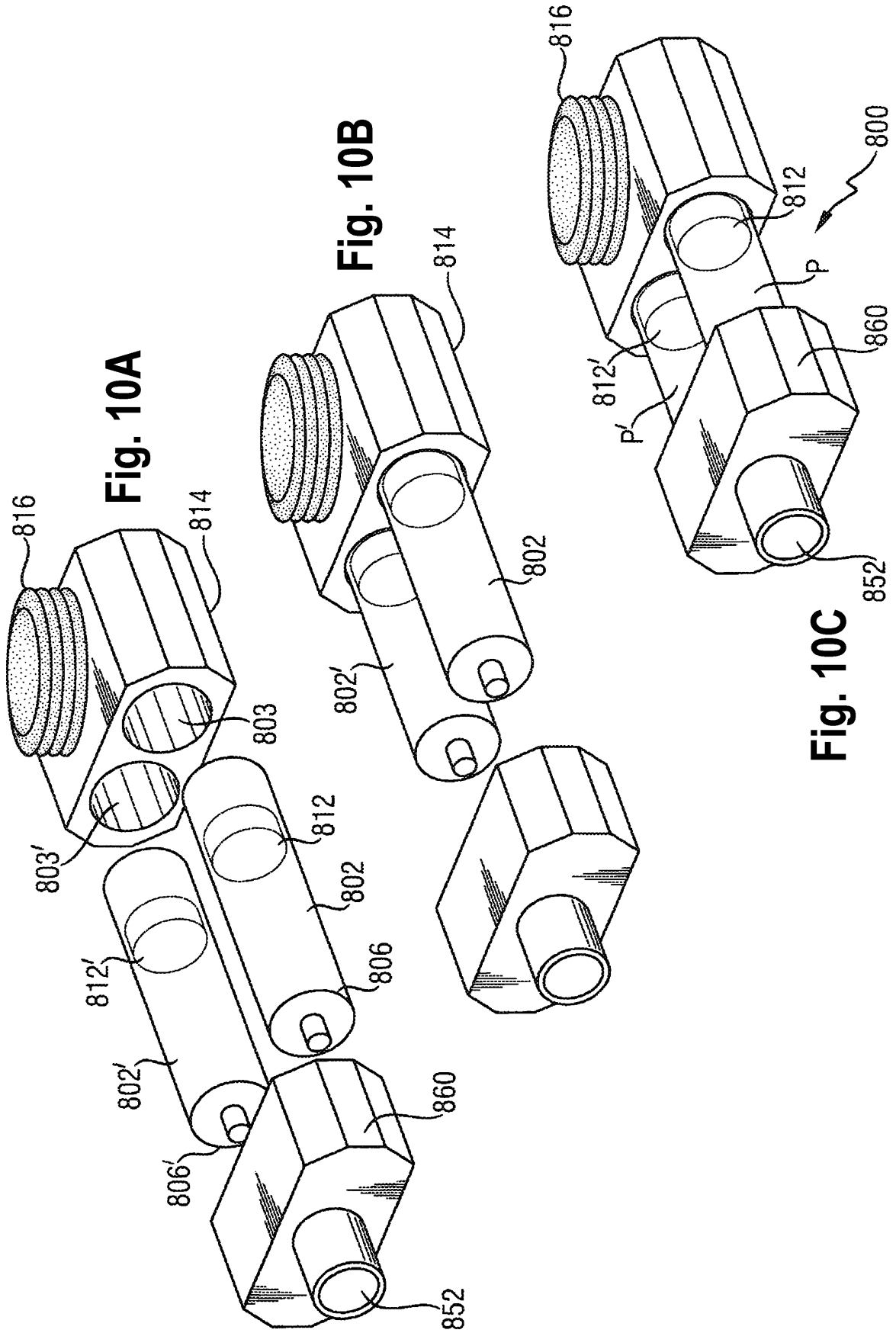


**Fig. 8**





**Fig. 9**



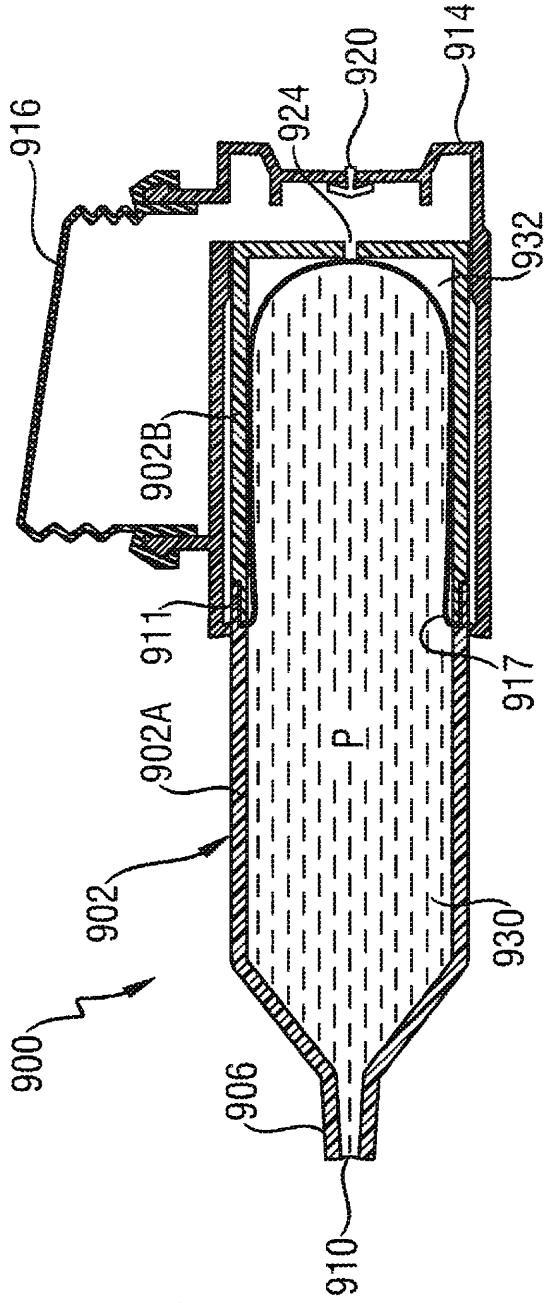


Fig. 11A

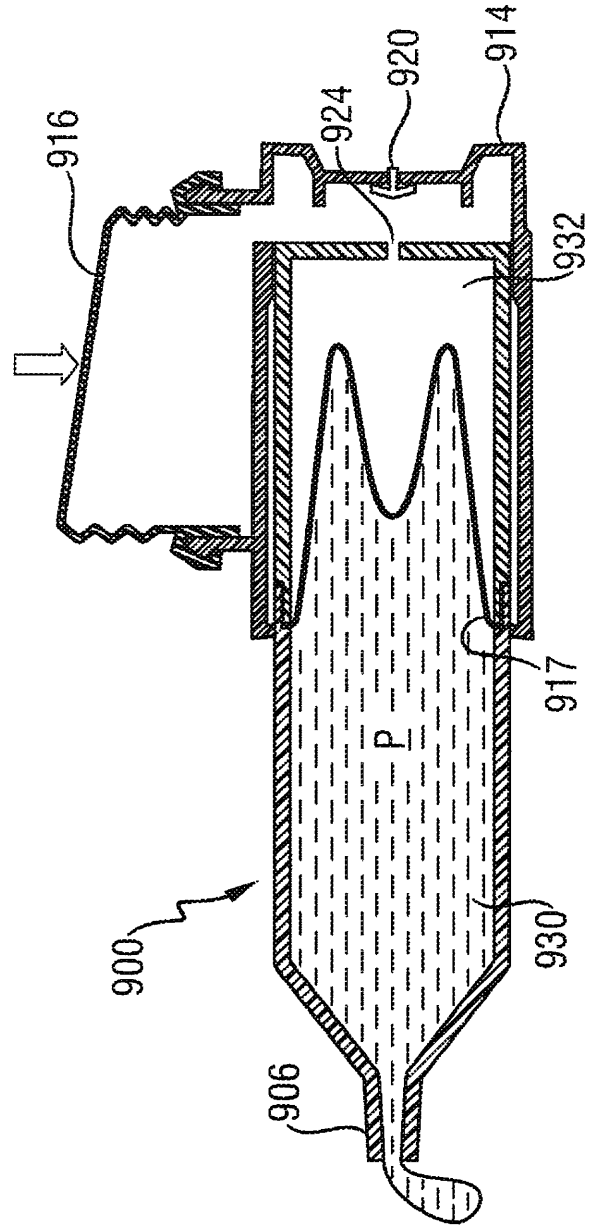


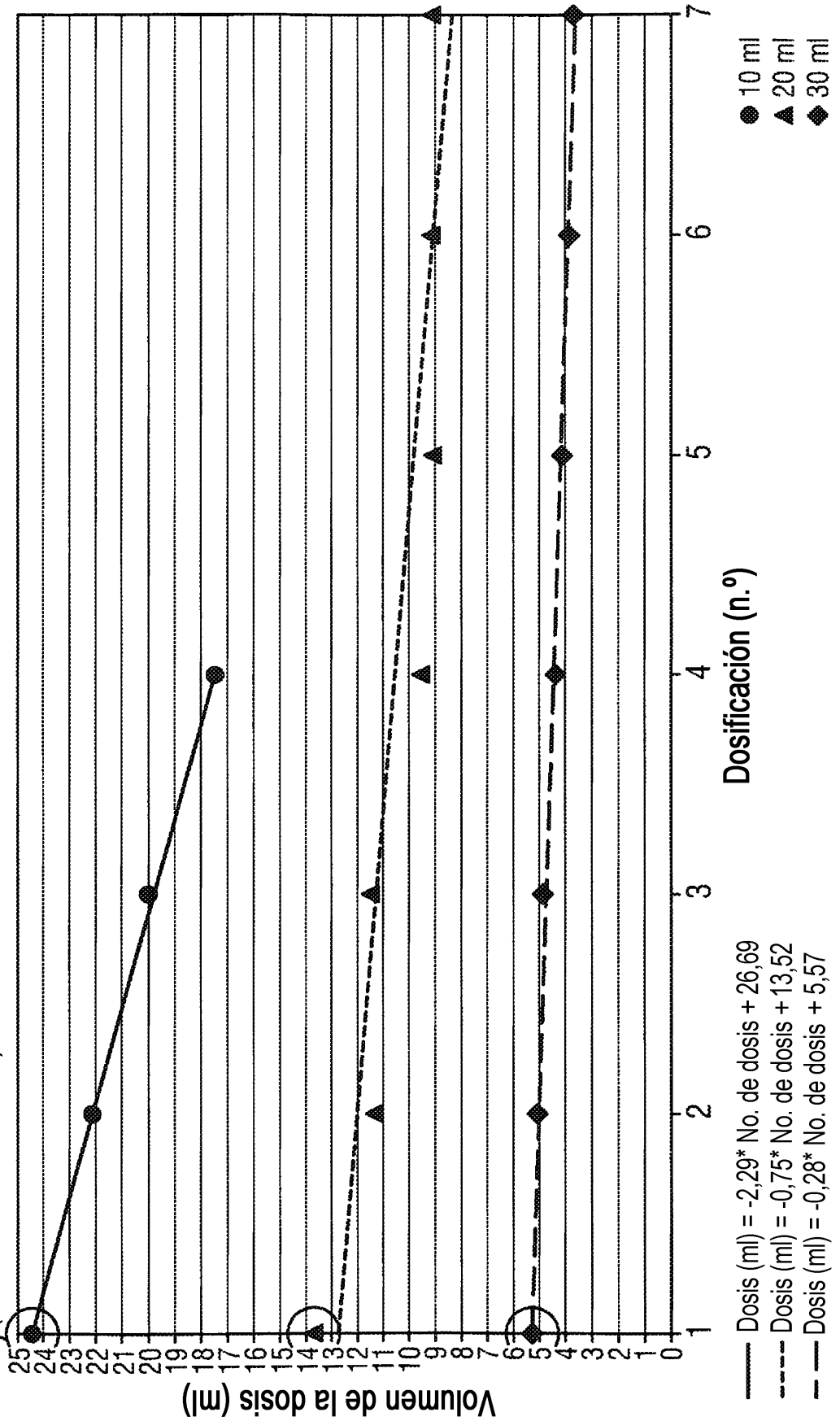
Fig. 11B



**Fig. 12**

**Sensibilidad al volumen del fuelle**  
 Velocidad de accionamiento de 960 mm/min

La dosis inicial siempre es igual a la carrera de accionamiento menos una cantidad fija (en este caso de +/- 5 ml).



**Sensibilidad a la velocidad de accionamiento**  
 carrera de compresión ~ 22 ml  
**Fig. 13**

