



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 704**

51 Int. Cl.:  
**B05B 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07111076 .1**

96 Fecha de presentación : **26.06.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1872859**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2008**

54 Título: **Bomba simplificada para distribuir sustancias fluidas retiradas de un recipiente.**

30 Prioridad: **29.06.2006 IT MI06A1266**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**31.03.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**31.03.2010**

73 Titular/es: **MeadWestvaco Calmar S.R.L.**  
**Via G. di Vittorio, 29**  
**20090 Fizzonasco di Pieve Emanuele, MI, IT**

72 Inventor/es: **Marelli, Andrea**

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 335 704 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).

# ES 2 335 704 T3

## DESCRIPCIÓN

Bomba simplificada para distribuir sustancias fluidas retiradas de un recipiente.

5 La presente invención se refiere a una bomba para distribuir sustancias fluidas retiradas de un recipiente. En concreto, se refiere a una bomba de distribución para sustancias fluidas tales como cremas, geles o similares.

Las bombas de distribución de sustancias fluidas se conocen, por ejemplo, a partir del documento USA 6.170.713.

10 La bomba descrita en el mencionado documento de EE.UU. comprende un cuerpo en forma de copa cerrado en un extremo por medio de una pieza terminal dotada de un conducto para un vástago en el que está dispuesto directamente un pistón móvil que cierra herméticamente contra la superficie interna del cuerpo en forma de copa. El cuerpo en forma de copa comprende medios de válvula unidireccionales dispuestos para interceptar un conducto de fluido dispuesto en la base del cuerpo en forma de copa.

15 Un primer resorte está dispuesto dentro del cuerpo en forma de copa para impulsar al pistón hacia una posición de reposo. El vástago está dotado internamente de una cavidad axial grande que aloja un elemento de válvula móvil contra una superficie de cierre hermético en oposición a un segundo resorte. Este elemento de válvula se abre para permitir que el fluido comprimido por el pistón sea distribuido al cuerpo en forma de copa solo cuando la presión interna del fluido excede aquella con la cual el resorte sujeta el elemento de válvula presionado contra una superficie de cierre hermético dispuesta en el vástago.

20 En el documento USA3877616 se describe otro tipo de bomba. Esta bomba presenta una varilla alargada que forma parte de las válvulas de aspiración y distribución.

25 En el documento USA4371097 se describe otra bomba. Dicha bomba incluye un pistón de una pieza capaz no solo de llevar a cabo una operación de bombeo sino además una función de apertura y cierre de la válvula de salida tras un movimiento axial relativo limitado.

30 Esta bomba presenta problemas considerables. En primer lugar, se compone de un gran número de piezas.

Por consiguiente, se requiere un gran número de moldes, lo que implica unos costes iniciales elevados.

35 También ha de estar disponible un almacén que pueda manejar un gran número de piezas.

Además su montaje es extremadamente difícil, siendo muy difícil insertar el elemento de válvula en el vástago.

40 Por lo tanto hay numerosas etapas de montaje involucradas, lo que tiene como resultado tiempos largos de fabricación y máquinas de montaje muy complicadas.

Además, una bomba semejante con un número grande de piezas móviles entre sí puede ser de escasa fiabilidad.

45 Un objetivo de la invención es proporcionar una bomba simplificada para distribuir sustancias fluidas retiradas de un recipiente, que esté formada de un número pequeño de piezas.

Otro objetivo de la invención es proporcionar una bomba de distribución que requiera un número pequeño de moldes para su fabricación, y que pueda fabricarse sin la necesidad de mantener en almacén un gran número de piezas.

50 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una bomba simplificada que pueda montarse fácilmente por medio de unas pocas etapas de montaje y que no requiera equipamiento complejo de montaje.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una bomba que sea de utilización fiable.

55 Estos y otros objetivos se consiguen mediante una bomba simplificada para distribuir sustancias fluidas retiradas de un recipiente de dichas sustancias, que comprende un cuerpo en forma de copa que define una cámara cilíndrica en la que se extiende un vástago hueco, una pieza terminal montada sobre un primer extremo abierto del cuerpo en forma de copa, presentando el mencionado cuerpo en forma de copa un conducto en su segundo extremo, que puede cerrarse herméticamente mediante una válvula unidireccional, y un asiento para alojar un extremo de un tubo de inmersión para retirar la sustancia fluida del recipiente, un pistón cerrado herméticamente que puede deslizarse a lo largo de la superficie de la cámara cilíndrica, siendo el mencionado pistón rígido con el mencionado vástago y estando dispuesto próximo a un primer extremo del vástago dentro de la mencionada cámara y proyectándose hacia la superficie interior del cuerpo en forma de copa, estando la pieza terminal dotada tanto de un orificio a través del cual emerge el mencionado vástago y mediante el cual éste es guiado, como, por lo menos, de un elemento de cierre hermético contra el mencionado pistón, un elemento elástico que actúa en el sentido de impulsar al mencionado pistón hacia la mencionada pieza terminal, y de una válvula móvil para cerrar la cavidad del vástago, caracterizada porque existe una varilla alargada situada en el interior del cuerpo en forma de copa, un primer extremo de la cual está insertado y retenido en un asiento dispuesto en el segundo extremo del cuerpo en forma de copa, teniendo una parte

## ES 2 335 704 T3

intermedia de la varilla un perfil cilíndrico de diámetro menor que el diámetro de la cavidad del vástago en la cual se extiende la mencionada parte de varilla, comprendiendo dicha válvula móvil para cerrar la cavidad del vástago un labio elástico continuo que sobresale de un segundo extremo de la varilla hacia el exterior de la mencionada cámara cilíndrica, siendo el mencionado labio deslizante herméticamente en contacto con la superficie cilíndrica de la cavidad del vástago.

Ventajosamente, el labio define un rebaje en el segundo extremo de la varilla, sobresaliendo desde la parte superior del vástago un elemento perfilado que puede ser introducido en la cavidad definida por el labio cuando el vástago está totalmente descendido hacia la bomba, siendo el elemento perfilado sustancialmente complementario a la cavidad.

La válvula unidireccional consta de una pieza flexible en forma de disco que sobresale de la superficie de la varilla próxima al primer extremo, y de una superficie de cierre hermético dispuesta sobre el segundo extremo interior del cuerpo en forma de copa, impidiendo la pieza en forma de disco el paso de fluido en condiciones de reposo o distribución, siendo la superficie de cierre hermético de bordes afilados.

La válvula unidireccional puede también ser una bola situada entre el cuerpo en forma de copa y la parte inferior de la varilla.

Ventajosamente, un botón pulsador de activación y distribución está unido externamente al segundo extremo del vástago, estando el elemento elástico situado entre el pulsador y la pieza terminal, y teniendo forma de resorte.

En su segundo extremo el vástago presenta una parte elevada que sobresale hacia el interior de la cavidad del vástago, estando la parte elevada situada en una posición tal que interfiere con el labio saliente de tal modo que abre la válvula cuando el pistón es presionado hacia su posición de final de carrera.

La parte elevada puede ser sustituida por una ranura dispuesta en la superficie interior de la cavidad del vástago, estando la ranura situada en una posición tal que coopera con el labio saliente de tal modo que abre la válvula cuando el pistón es presionado hacia su posición de final de carrera.

Alternativamente, en lugar de la posición elevada de la ranura, el cuerpo en forma de copa puede presentar en su segundo extremo, en la cámara interior, una parte elevada dispuesta para interferir con el pistón deslizante de manera que afecte al cierre hermético, cuando el pistón es presionado hacia su posición de final de carrera.

Ventajosamente, la pieza terminal es integral con un casquete anular que permite que la bomba sea fijada sobre el recipiente, siendo anular el elemento de cierre de la pieza terminal y actuando como un tope de cierre hermético para el pistón cuando este está en su posición de reposo.

La cavidad del vástago presenta una entrada cónica próxima a su primer extremo.

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción de una realización preferente pero no exclusiva de la bomba de distribución, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos anexos, en los cuales:

la figura 1 es una sección lateral a través de la bomba en su fase de reposo;

la figura 2 es una sección lateral a través de la bomba en su fase de compresión y distribución;

la figura 3 es una sección lateral a través de la bomba en su fase de cebado;

la figura 3A ilustra un detalle a mayor escala de la figura 3;

la figura 4 es una sección lateral a través de la bomba en su fase de admisión.

Haciendo referencia en concreto a las figuras, estas muestran una bomba de distribución indicada mediante (1).

La bomba comprende un cuerpo (2) en forma de copa, que define una cámara cilíndrica (3) en la que se extiende un vástago hueco (4). Dicha superficie (4A) del vástago, que define la cavidad, presenta una parte cónica (60) de entrada, próxima a un primer extremo del vástago. Una pieza terminal (5) está también presente montada sobre un primer extremo abierto (2A) del cuerpo (2) en forma de copa. La pieza terminal es integral con un casquete anular (27) para fijar a un recipiente sobre el cuál la bomba va a ser montada. En su segundo extremo (2B), el cuerpo en forma de copa presenta un conducto (6), que puede cerrarse herméticamente por medio de una válvula unidireccional (7). En su segundo extremo (2B), el cuerpo en forma de copa presenta además un asiento (8) para alojar un extremo de un tubo (9) de inmersión para la retirada de la sustancia fluida del recipiente.

Cuando la válvula unidireccional (7) está abierta, el conducto (6) conecta el interior de la cámara cilíndrica (3) con el tubo (9).

## ES 2 335 704 T3

La bomba comprende además un pistón (12) cerrado herméticamente, deslizante sobre la superficie interior (11) de la cámara cilíndrica (3). El pistón (12) es integral con el vástago (4) y por lo tanto es rígido con el mismo.

El pistón está dispuesto próximo a un primer extremo (4D) del vástago (4) dentro de la cámara (3) y sobresale hacia la superficie interior del cuerpo (3) en forma de copa.

La pieza terminal (5) presenta un orificio (13) a través del cual emerge y es guiado el vástago (4), y presenta además un elemento de cierre hermético para el pistón. Este elemento (14) de cierre hermético es de configuración anular y presenta una ranura anular (15) de sección transversal cónica en la cual se acuña la parte anular superior (16) correspondiente del pistón (12) (en la figura 2).

Cuando el pistón (12) está en su posición de reposo, la parte anular (15) está acunada en la ranura anular, estando entonces aislado del exterior, el interior del recipiente sobre el que la bomba está fijada. En cambio, cuando el pistón (12) está alejado de su posición de reposo, la parte anular (16) está separada de la ranura (15) para crear un paso de aire entre el exterior y el interior del recipiente. El aire es aspirado hacia el recipiente cuando éste está bajo el vacío debido a la salida correspondiente de parte de su contenido, después de que una cierta cantidad de producto haya sido distribuida por la bomba. Más en concreto, la trayectoria que adopta el aire al entrar en el recipiente es bien visible en la figura 2; el aire pasa sustancialmente entre el vástago y el elemento de guía del vástago dispuesto en la pieza terminal (5), para alcanzar una cámara intermedia (160) creada entre el pistón y la pieza terminal. A continuación este aire es aspirado a través de un paso adecuado dispuesto entre la pieza terminal (5) y el lado exterior del cuerpo (2) en forma de copa, en aquella zona (19) en la que el cuerpo (2) en forma de copa está introducido por encaje a presión en la pieza terminal.

El pistón (12) es impulsado hacia la pieza terminal a su posición de reposo, mediante un elemento elástico. En la realización mostrada, el elemento elástico es un resorte (20) en el segundo extremo del vástago, donde está montado un pulsador (21) de activación y distribución. El resorte (20) está situado entre el botón pulsador y la pieza terminal (5), de manera que no está en contacto con el fluido distribuido por la bomba.

Sin embargo, en una realización alternativa este resorte puede estar situado entre una ranura dispuesta en el cuerpo en forma de copa y el propio pistón.

Una varilla alargada (22), situada dentro del cuerpo (2) en forma de copa, tiene su primer extremo (22A) insertado en un asiento (23) dispuesto en el segundo extremo (2B) del cuerpo (2) en forma de copa y retenido en éste por medio de un encaje con una muesca. El asiento (23) presenta una serie de aletas (no mostradas) que fijan de manera segura la varilla (22). La varilla comprende una parte intermedia (22C) de perfil cilíndrico, de diámetro menor que el diámetro de la cavidad del vástago en la cual se extiende la mencionada parte de la varilla. La cavidad del vástago (4) está en comunicación con el exterior, teniendo lugar la distribución de la sustancia fluida a través de dicha cavidad. En la cavidad está presente una válvula móvil (25) para cerrar dicha cavidad, comprendiendo esta válvula (25) un labio elástico continuo (26) que sobresale desde un segundo extremo (22B) de la varilla hacia el exterior de la cámara cilíndrica. El labio (26) es de conformación troncocónica, siendo su forma tal que entre el labio y la superficie interior del vástago se crea un intersticio (270) en forma de cuña que es cónico al alejarse de la cámara cilíndrica (3), en el sentido de la distribución de fluido. El labio (26) es sustancialmente deslizante (con el movimiento del pistón -12-), cerrándose herméticamente y en contacto con la superficie cilíndrica (4A) de la cavidad en el vástago (4).

En el segundo extremo de la varilla, el labio (26) define un rebaje (30) que, dada su forma, contribuye a proporcionar al labio (26) la flexibilidad y la elasticidad necesarias.

De la parte superior del vástago sobresale un elemento perfilado (31) que queda insertado en el rebaje (30) cuando el vástago ha descendido totalmente hacia la bomba; el elemento perfilado es sustancialmente complementario al rebaje y, cuando ésta insertado en éste, minimiza el espacio presente entre la parte superior de la varilla y el vástago.

Un orificio (32) de paso está dispuesto axialmente en el elemento perfilado (31) y está conectado a un orificio (33) de distribución que se abre en el exterior del pulsador (21).

Cuando la cámara (3) es presurizada mediante el descenso del vástago, y la presión dentro de ésta excede un umbral predeterminado relacionado con la flexibilidad del labio (26), el labio se flexiona para permitir la distribución de fluido en la dirección de las flechas (E) de la figura 2.

La válvula unidireccional (7) consiste en una pieza (40) en forma de disco flexible que sobresale desde la superficie de la varilla (22) próxima a su primer extremo (22A), y una superficie (41) de cierre hermético de bordes afilados dispuesta sobre el segundo extremo interno (2B) del cuerpo (2) en forma de copa. La pieza (40) en forma de disco impide el paso de fluido desde la cámara (3) al tubo (9) en condiciones de reposo o de distribución.

La válvula unidireccional (7) descrita anteriormente, formada íntegramente con la varilla (22), puede ser sustituida por una válvula de bola unidireccional convencional, utilizada normalmente en estos tipos de bomba. En este caso, el cuerpo (2) en forma de copa presenta un alojamiento para la bola y una superficie contra la cual ésta se cierra herméticamente, estando dispuestas sobre la bola las aletas que retienen la varilla. La bola es móvil en el alojamiento.

## ES 2 335 704 T3

En su segundo extremo, el vástago (4) presenta una ranura (50) dispuesta en la superficie interior (40) de la cavidad del vástago. Esta ranura está localizada en una posición tal que coopera con el labio saliente, de tal modo que abre la válvula (25) (figura 3A) cuando el pistón (12) es presionado hacia su posición de final de carrera, para evacuar el aire comprimido en la cámara cilíndrica (3) (flechas -5-) cuando la bomba está siendo cebada.

5

Esta ranura puede ser sustituida por otros medios de cebado tales como una parte elevada que sobresale en la cavidad del vástago. Esta parte elevada debe estar situada en una posición tal que interfiera con el labio saliente con el objeto de abrir la válvula cuando el pistón es presionado hacia su posición de final de carrera. El cuerpo (2) en forma de copa puede además presentar en su segundo extremo, dentro de la cámara, por lo menos una parte elevada dispuesta para interferir con el pistón deslizante, de manera que abra su cierre hermético, cuando el pistón es presionado hacia su posición de final de carrera.

10

Ventajosamente, tal estructura de bomba permite la obtención de una bomba muy compacta, en concreto de unas alturas interna y externa muy reducidas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Bomba para la distribución de sustancias fluidas retiradas de un recipiente de dichas sustancias, que comprende  
una pieza terminal (5) montada sobre un primer extremo abierto del cuerpo (2) en forma de copa, presentando el  
mencionado cuerpo (2) en forma de copa en su segundo extremo (2B) un paso, que puede ser cerrado herméticamente  
por medio de una válvula unidireccional (7), y un asiento (8) para alojar un extremo de un tubo (9) de inmersión para  
retirar la sustancia fluida del recipiente, un pistón (12) deslizable cerrado herméticamente a lo largo de la superficie (11)  
10 de la cámara cilíndrica, siendo el mencionado pistón rígido con el mencionado vástago (4) y estando en disposición  
próxima a un primer extremo del vástago dentro de la mencionada cámara (3) y sobresaliendo hacia la superficie  
interior del cuerpo (2) en forma de copa, estando dotada la pieza terminal (5) de un orificio a través del cual emerge  
el mencionado vástago y mediante el cual éste es guiado, así como, por lo menos, de un elemento (14) que cierra  
herméticamente contra el mencionado pistón en el que, en la posición de reposo, un elemento elástico (20) que actúa  
15 en el sentido de impulsar el mencionado pistón (12) hacia la mencionada pieza terminal (5), una válvula móvil (25)  
para cerrar la cavidad del vástago (4), y situada, al menos parcialmente, en el interior del cuerpo (2) en forma de  
copa existe una varilla alargada (22), un primer extremo (22A) de la cual está insertado y retenido en un asiento  
(23) dispuesto en el segundo extremo del cuerpo (2) en forma de copa, teniendo una parte intermedia (22C) de la  
varilla un perfil cilíndrico, de un diámetro menor que el diámetro de la mencionada cavidad del vástago (4) hacia la  
20 que se extiende dicha parte de la varilla, comprendiendo la mencionada válvula móvil (25) para cerrar la cavidad del  
vástago, un labio elástico continuo (26) que sobresale de un segundo extremo (22B) de la varilla hacia el exterior de  
dicha cámara cilíndrica, siendo el mencionado labio deslizante herméticamente en contacto con la superficie cilíndrica  
(4A) de la cavidad del vástago, **caracterizada** porque el mencionado primer extremo (22A) de la varilla alargada está  
retenido en el asiento (23) por medio de un encaje con una muesca.

25 2. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el mencionado labio (26) define una cavidad (30) en el  
mencionado segundo extremo (22B) de la mencionada varilla.

30 3. Bomba, según la reivindicación 2, **caracterizada** porque desde la parte superior del vástago sobresale un ele-  
mento perfilado (31) insertable en la mencionada cavidad (30) definida por medio del labio (26) cuando el vástago ha  
descendido totalmente hacia la bomba, siendo el mencionado elemento perfilado (31) sustancialmente complementario  
a la mencionada cavidad.

35 4. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la mencionada válvula unidireccional (7) consiste en  
una pieza (40) en forma de disco flexible que sobresale desde la superficie de la mencionada varilla (22) próxima al  
primer extremo (22A), y de una superficie (41) de cierre hermético dispuesta en el segundo extremo interior del cuerpo  
(2) en forma de copa, impidiendo la mencionada pieza en forma de disco el paso de fluido en condiciones de reposo o  
de distribución.

40 5. Bomba, según la reivindicación 4, **caracterizada** porque la mencionada superficie (41) de cierre hermético es  
de bordes afilados.

6. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la mencionada válvula unidireccional es una bola  
situada entre el mencionado cuerpo en forma de copa y la parte inferior de la mencionada varilla.

45 7. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque un pulsador (21) de activación y distribución está fijado  
exteriormente al segundo extremo del mencionado vástago, estando el mencionado elemento elástico (20) situado entre  
el mencionado botón pulsador y la mencionada pieza terminal.

50 8. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el mencionado elemento elástico es un resorte.

55 9. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en su segundo extremo el mencionado vástago (4)  
presenta por lo menos una parte elevada que sobresale hacia el interior de la cavidad del vástago, estando la mencionada  
parte elevada situada en una posición tal que interfiere con el mencionado labio saliente (26) de tal modo que abre la  
mencionada válvula cuando el pistón es presionado hacia su posición de final de carrera.

60 10. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en su segundo extremo, el mencionado vástago pre-  
senta al menos una ranura (50) dispuesta en la superficie interior (4A) de la cavidad del vástago, estando la mencionada  
ranura situada en una posición tal que coopera con el mencionado labio saliente (26) de manera que abre la mencionada  
válvula cuando el pistón es presionado hacia su posición de final de carrera.

65 11. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el mencionado cuerpo (2) en forma de copa presenta  
en su segundo extremo, en el interior de la cámara (3), por lo menos una parte elevada dispuesta para interferir con el  
pistón deslizable para interrumpir así su cierre hermético, cuando el pistón es presionado hacia su posición de final de  
carrera.

12. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la mencionada pieza terminal (5) es integral con un  
casquete anular que permite que se fije la mencionada bomba sobre el mencionado recipiente.

## ES 2 335 704 T3

13. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el mencionado elemento (14) de cierre hermético de la pieza terminal es anular y actúa como un tope de cierre hermético para el mencionado pistón cuando éste está en su posición de reposo.

5 14. Bomba, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la mencionada cavidad del vástago presenta una entrada cónica (60) próxima a su primer extremo.

10

15

20

25

30

35

40

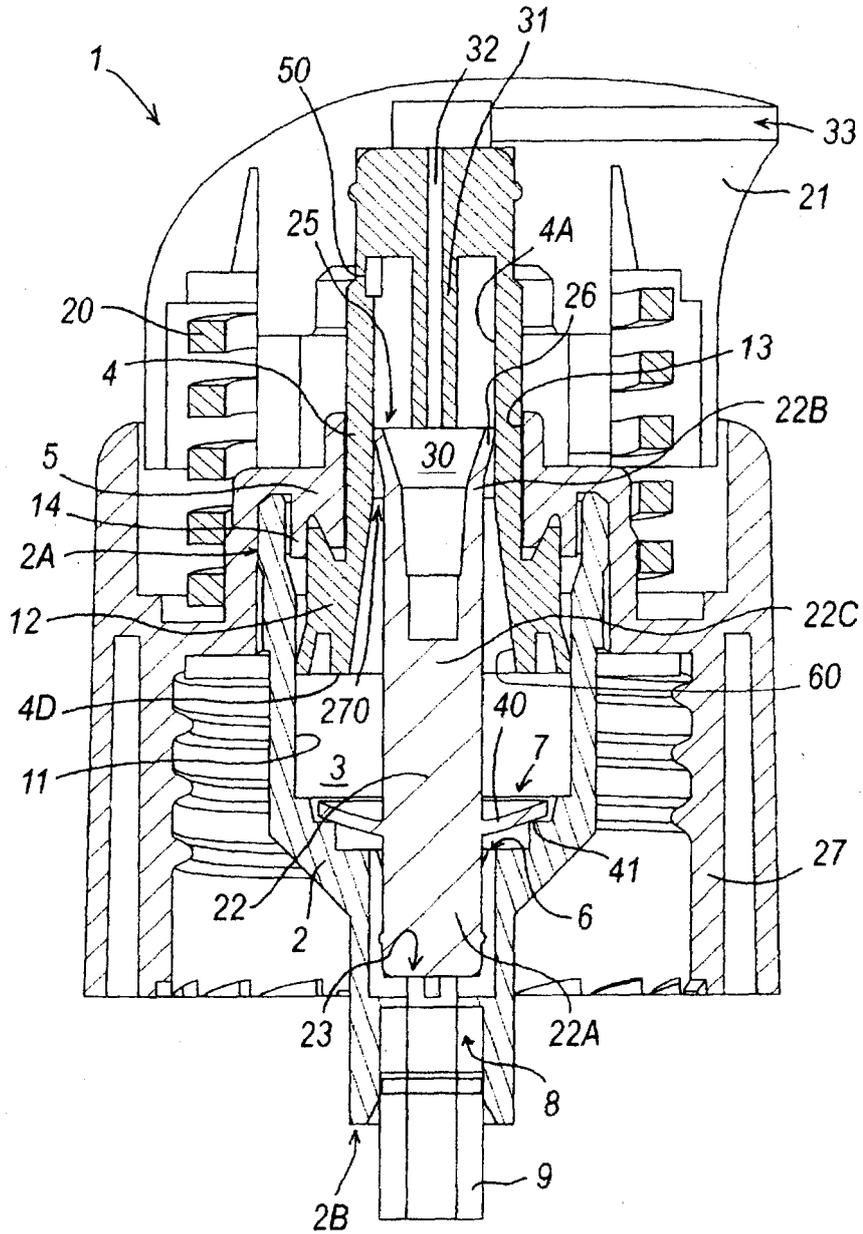
45

50

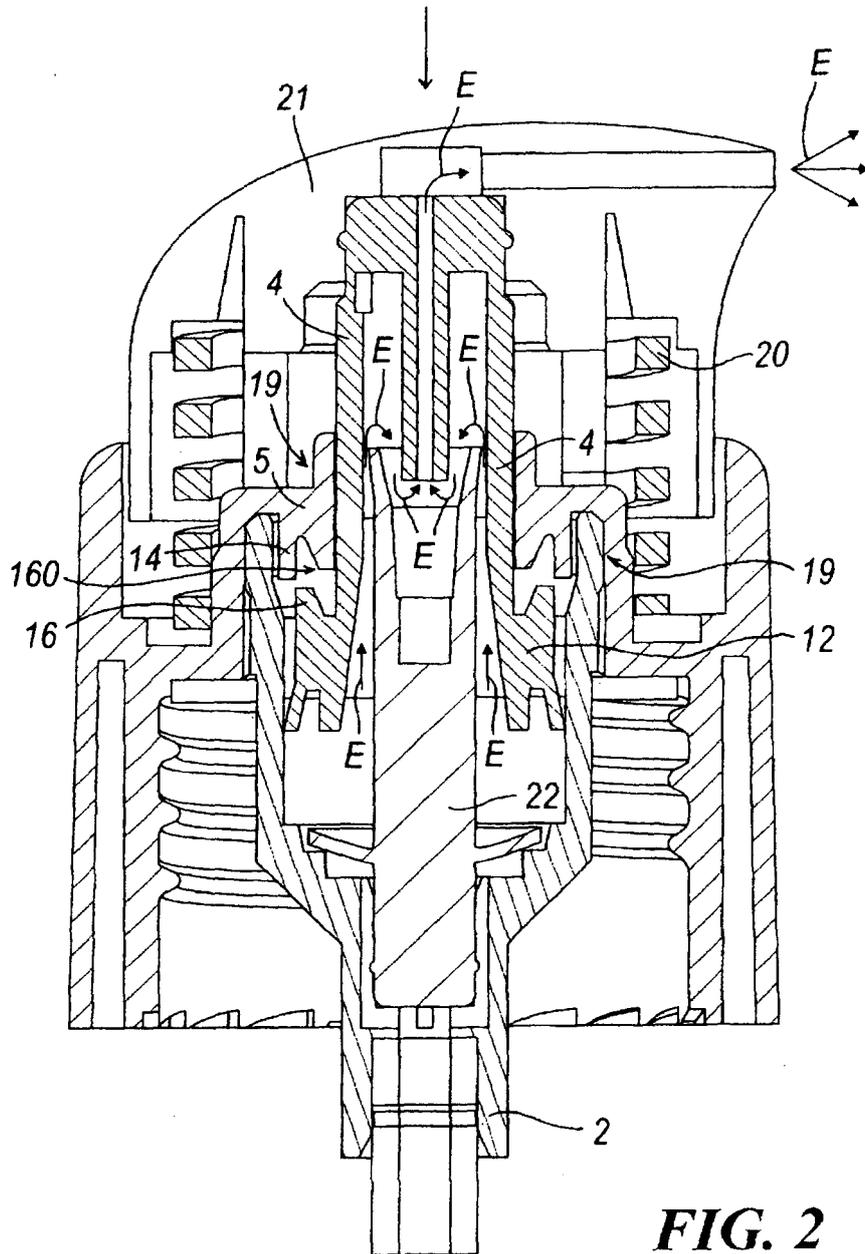
55

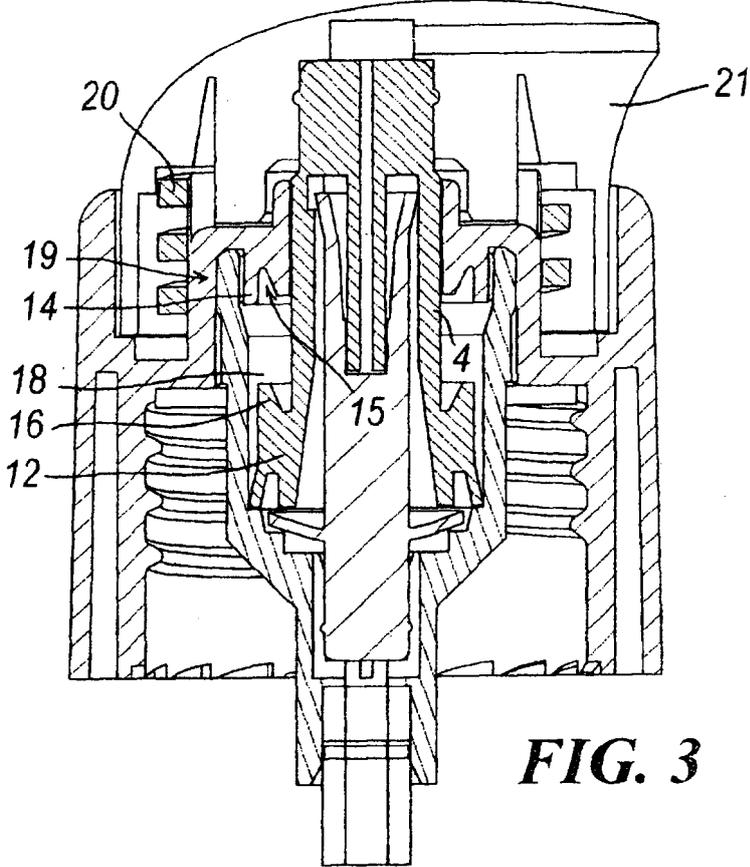
60

65

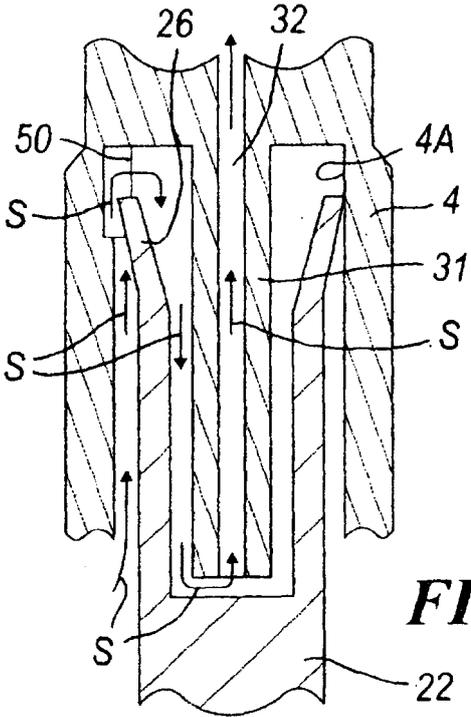


**FIG. 1**





**FIG. 3**



**FIG. 3A**

