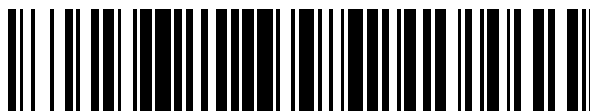


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 863**

51 Int. Cl.:

B65D 83/76

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2008** **E 08843708 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012** **EP 2195261**

54 Título: **Bomba de producción de espuma que no causa la contaminación del contenido**

30 Prioridad:

01.11.2007 KR 20070110756

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

22.03.2013

73 Titular/es:

**CHONG WOO CO., LTD. (100.0%)
108B-6L, NAMDONG IND. 658-3, GOJAN-DONG
NAMDONG-GU, INCHON 405-818, KR**

72 Inventor/es:

LEE, CHUNG KEE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 398 863 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

Bomba de producción de espuma que no causa la contaminación del contenido

Campo técnico

5 La presente invención versa acerca de una bomba de producción de espuma para descargar contenido licuado en forma de espuma, que incluye un pulsador que tiene un orificio de salida definido en el mismo, un alojamiento que forma un aspecto externo de la bomba, un cierre para montar el alojamiento en un recipiente predeterminado, un vástago montado en la parte inferior de un eje para realizar un movimiento ascendente y descendente, configurado el eje en una estructura de canal hueco, a través de la que pasa el contenido, estando montado el eje en la parte inferior del pulsador, una red para la producción de espuma para mezclar el contenido con aire para producir
10 espuma, una tapa del alojamiento para aislar entre sí un espacio de aire y un espacio de solución del alojamiento, y un pistón neumático configurado en una estructura de múltiples etapas, un pistón de solución montado en el exterior del vástago, una válvula de aire para abrir y cerrar un agujero del pistón neumático, un primer resorte de compresión dispuesto entre el extremo inferior del eje y el pistón de solución, un segundo resorte de compresión dispuesto entre una parte del eje con proyección lateral y una hendidura de soporte de la tapa del alojamiento, y un miembro de
15 apertura y de cierre para abrir y cerrar un orificio de entrada del extremo inferior del alojamiento cuando se bombea.

Técnica antecedente

En general, se utiliza de forma generalizada una bomba de producción de espuma para espuma de afeitar, espuma para el pelo, crema de limpieza facial, jabón líquido, champú corporal, limpiador industrial multiusos, limpiador facial, etc. Además, la bomba de producción de espuma está construida, en general, en una estructura para mezclar un
20 contenido licuado con una cantidad apropiada de gas y extrudir la mezcla produciendo espuma de ese modo.

Sin embargo, una bomba convencional de producción de espuma tiene problemas porque la bomba de producción de espuma está llena de gas comprimido adicional, y el contenido no es descargado fuera de la bomba de producción de espuma sino que solo se descarga el gas comprimido fuera de la bomba de producción de espuma cuando se inclina la bomba de producción de espuma. Además, el uso del gas comprimido causa problemas
25 relacionados con el medioambiente. Además, el gas comprimido puede arder o explotar. Por esta razón, la estructura en la que la bomba de producción de espuma está llena del gas comprimido requiere durabilidad y componentes complicados, lo que aumenta los costes de fabricación de la bomba de producción de espuma.

Por lo tanto, se ha investigado acerca de una bomba de producción de espuma que sea capaz de mezclar de forma apropiada el contenido con aire externo introducido en el interior de la bomba de producción de espuma para producir espuma, y se han desarrollado continuamente tecnologías relacionadas con la bomba de producción de
30 espuma.

La bomba de producción de espuma incluye un alojamiento que forma el aspecto externo de la bomba, estando configurado el alojamiento para almacenar por separado aire externo y el contenido, un cierre configurado para montar el alojamiento en un recipiente, una unidad de mezcla para mezclar el contenido con el aire, un vástago que se comunica con un orificio de salida de una tapa, estando configurado el vástago para moverse hacia arriba y hacia
35 abajo a lo largo del alojamiento, un eje para guiar el movimiento hacia arriba y hacia abajo del vástago y conectar el vástago a la tapa, un pistón montado en el vástago para realizar un movimiento hacia arriba y hacia abajo a lo largo de una pared interna del alojamiento, un resorte de compresión montado en el interior inferior del alojamiento, y una bola para abrir y cerrar un orificio de entrada formado en el extremo inferior del alojamiento.

40 Sin embargo, la bomba convencional de producción de espuma tiene varios problemas.

En primer lugar, el resorte de compresión está ubicado en un canal de flujo del contenido, con el resultado de que el resorte de compresión hace contacto con el contenido. Por consiguiente, se puede deteriorar el resorte de compresión, y el resorte deteriorado de compresión provoca la contaminación del contenido.

45 En segundo lugar, la bola, que sirve para abrir y cerrar el orificio de entrada formado en el extremo inferior del alojamiento, lleva a cabo una operación para abrir y cerrar el orificio de entrada con base en el cambio de la presión en el alojamiento y la gravedad, con el resultado de que la bola no responde rápidamente a una acción de bombeo, y es difícil que la bola proporcione una fuerza de sellado elevada. Por consiguiente, parte del contenido puede escaparse del recipiente durante el bombeo. Además, la bola no lleva a cabo una operación rápida de apertura y de cierre, lo que reduce la fuerza de bombeo.

50 En tercer lugar, una estructura para introducir y almacenar aire externo y una estructura para introducir aire del alojamiento en la unidad de mezcla que mezcla el contenido con el aire cuando se requiere adicionalmente un bombeo, además de la estructura para bombear el contenido, a diferencia de una bomba general de pulverización operada a mano. Como resultado, aumenta el número de componentes que constituyen la bomba de producción de espuma y, por lo tanto, se complica la estructura de la bomba de producción de espuma, por lo que la bomba de
55 producción de espuma puede romperse frecuentemente cuando se encuentra en uso.

Aunque se han desarrollado diversas estructuras para solucionar los problemas mencionados anteriormente, pocas proporcionan un resultado satisfactorio. Por lo tanto, existe una gran necesidad de una tecnología que sea capaz de solucionar fundamentalmente los problemas mencionados anteriormente.

El documento US 2007/119864 A1 da a conocer un dispositivo de pistón que comprende: una camisa, que tiene al menos un agujero dispuesto en torno a la periferia de un extremo cerrado de la misma; una tubería de revestimiento, que tiene al menos un agujero pasante dispuesto en un lateral de la misma próximo a su extremo cerrado y que está envainado y conectado a la camisa, de forma que un extremo abierto de la tubería de revestimiento está orientado hacia el extremo cerrado de la camisa; un primer pistón, que está dispuesto para envainar la tubería de revestimiento a través del mismo en una posición próxima al extremo cerrado de la tubería de revestimiento para cubrir y exponer de forma selectiva el agujero pasante por medio de un movimiento de vaivén; un miembro resiliente, que está instalado en el interior de la camisa en una posición entre el extremo cerrado de la camisa y el primer pistón mientras que se envaina la tubería de revestimiento a través del mismo; y un segundo pistón, que está dispuesto para envainar la camisa en una posición próxima al extremo abierto de la camisa.

El documento EP-A1-1 190 775 da a conocer un distribuidor de espuma que comprende una bomba de líquido y una bomba de aire combinadas para ser combinadas en la parte superior de un recipiente de líquido espumable, teniendo la bomba de líquido un cilindro de líquido y un pistón de líquido que definen entre los mismos una cámara de líquido, teniendo la bomba de aire un cilindro de aire y un pistón neumático que definen entre los mismos una cámara de aire, y teniendo un movimiento de vaivén conjunto el pistón de líquido y el pistón neumático en sus cilindros respectivos mediante la acción de un émbolo de la bomba que tiene dichos pistones; proporcionándose una válvula de entrada de aire y una válvula de entrada de líquido para la cámara de aire y la cámara de líquido, respectivamente; un paso de descarga de aire y un paso de descarga de líquido que salen de la cámara de aire y la cámara de líquido, respectivamente, encontrándose entre sí el paso de descarga de aire y el paso de descarga de líquido para combinaciones de flujos bombeados de aire y de líquido y pasa a un paso de salida del distribuidor por medio de un elemento permeable de regulación de espuma; y en el que el émbolo de la bomba comprende una camisa del núcleo en relación circundante al paso de salida y un recubrimiento externo de la tapa que tiene un borde externo que se extiende hacia abajo y se conecta de forma fija al pistón neumático adyacente a un cierre hermético periférico del pistón neumático, de forma que se defina una cámara interna de la tapa por encima de una parte superior del pistón neumático y encierra la válvula de entrada de aire y el recubrimiento externo de la tapa tiene una o más aberturas de ventilación para admitir aire en la cámara de la tapa para su aspiración en la cámara de aire a través de la válvula de entrada de aire.

[Divulgación]

[Problema técnico]

Por lo tanto, se ha realizado la presente invención para solucionar los anteriores problemas, y otros problemas técnicos que aún están pendientes de solución.

Específicamente, un objeto de la presente invención es proporcionar una bomba de producción de espuma que sea capaz de conseguir de forma eficaz y estable la mezcla del contenido y de aire externo, sea montada fácilmente, tenga una baja posibilidad de avería, y no provoque la contaminación del contenido.

[Solución técnica]

Según la presente invención, se consiguen los anteriores objetos, y otros, mediante la provisión de una bomba de producción de espuma que comprende las características de la reivindicación 1.

En la bomba de producción de espuma según la presente invención, cuando se pulsa el pulsador para descargar el contenido en forma de espuma (denominado más adelante modo de presurización), el eje, acoplado al pulsador, se mueve hacia abajo, con el resultado de que el contenido en el espacio de solución fluye hasta la parte superior del eje a través del canal horizontal y del canal vertical del vástago, y se mezcla el aire almacenado en el espacio de aire con el contenido licuado en la parte inferior de la red para la producción de espuma después de pasar a través del agujero de aire del eje ubicado en la parte superior del eje. La mezcla del contenido licuado y del aire cambia formando espuma mientras pasa a través de la red para la producción de espuma ubicada en la parte superior del eje. La espuma es descargada al exterior a través del orificio de salida del pulsador.

Por otra parte, cuando se elimina la fuerza aplicada al pulsador (denominado más adelante modo de relajación), se mueve el eje hacia arriba por medio de las fuerzas restablecedora del primer resorte de compresión y del segundo resorte de compresión y, por lo tanto, se reduce la presión interna del espacio de solución. Como resultado, se introduce el contenido en el recipiente en el espacio de solución del alojamiento. La presión interna del espacio de aire también disminuye, con el resultado de que se introduce el aire externo en el espacio de aire a través del agujero de aire del pistón.

Por consiguiente, es posible suministrar el aire en el espacio de aire a la parte superior hueca del eje a través de la región (S) de contacto entre el eje y el pistón neumático, que es un canal que se comunica con el interior del eje, sin

una válvula adicional de aire. Además, el eje y el pistón neumático hacen contacto entre sí con una distancia predeterminada y, por lo tanto, es posible diseñar fácilmente la región de contacto, de forma que solo se suministre una cantidad predeterminada de aire en el interior del eje.

5 Además, dado que el segundo resorte de compresión está dispuesto adicionalmente entre la parte del eje con proyección lateral y la hendidura de soporte de la tapa del alojamiento, es posible que el segundo resorte de compresión consiga más fácilmente el movimiento ascendente del eje junto con el primer resorte de compresión en el modo de relajación y aumente elásticamente una fuerza de apertura y de cierre del pistón de solución con respecto al canal horizontal del vástago cuando se bombea.

10 Además, los resortes de compresión están ubicados en regiones fuera de los canales de flujo a través de los que fluye el contenido. Por consiguiente, los resortes de compresión proporcionan fuerzas restablecedoras al pistón de solución, al eje, y al pistón neumático, sin la interferencia con el flujo del contenido, durante el bombeo, por lo que se consigue un bombeo sencillo. Además, se evita fundamentalmente la contaminación del contenido debido al deterioro de los resortes de compresión.

15 Según las circunstancias, el extremo superior del vástago puede estar formado con forma de un anclaje, y se puede formar una microproyección en el interior correspondiente del eje, para conseguir con mayor certeza el acoplamiento entre el eje y el vástago. En esta estructura, se inserta y se acopla el vástago en el vástago desde la parte inferior de la estructura cilíndrica del eje, por lo que es posible conseguir fácilmente el acoplamiento entre el eje y el vástago.

20 En general, se pueden introducir el contenido en el canal hueco del eje en el interior del espacio de aire a través del agujero de aire, que se proporciona para suministrar aire desde el espacio de aire al interior del eje. Por lo tanto, preferentemente el agujero de aire del eje incluye una abertura exterior formada en el exterior del eje y una abertura interior formada en el interior del eje, y la abertura externa está ubicada en una posición más elevada que la abertura interior para evitar la incidencia de tal fenómeno durante el bombeo. Por ejemplo, la diferencia de altura entre la abertura exterior y la abertura interior puede ser desde 10 hasta 20 mm.

25 Preferentemente, la válvula de aire incluye una membrana delgada formada en una región en la que la válvula de aire hace contacto con el agujero de aire del pistón para cerrar de forma más eficaz el agujero de aire del pistón en el modo de presurización cuando se bombea y para abrir de forma más eficaz el agujero de aire del pistón en el modo de relajación.

30 Es decir, la válvula de aire puede abrir y cerrar el agujero de aire del pistón con base en el estado de presión del espacio de aire. Específicamente, el pistón neumático se mueve hacia abajo a lo largo del interior del espacio de aire del alojamiento en el modo de presurización, con el resultado de que la presión interna del espacio de aire se vuelve mayor que la presión externa del espacio de aire. En ese momento, la membrana delgada de la válvula de aire hace contacto estrecho con el agujero de aire del pistón, con el resultado de que se evita la descarga del aire de alta presión al exterior. Por otra parte, el pistón neumático se mueve hacia arriba en el modo de relajación, con el resultado de que la presión interna del espacio de aire se vuelve menor que la presión externa del espacio de aire.

35 En ese momento, la membrana delgada de la válvula de aire se abre por medio del aire que pasa a través del agujero de aire del pistón, con el resultado de que se soluciona la diferencia de presión.

40 En una realización preferente, el pulsador tiene una parte anular de proyección formada en el mismo, el pistón neumático tiene un extremo más superior dispuesto en contacto con la parte anular de proyección de forma deslizante, y la parte anular de proyección del pulsador y el extremo más superior del pistón neumático están configurados para proporcionar una distancia de desplazamiento en la que la región (S) de contacto entre el pistón neumático y el eje está abierta en un modo de presurización durante el bombeo, y la región (S) de contacto está cerrada en un modo de relajación.

45 La estructura de conexión deslizante entre la parte anular de proyección del pulsador y el extremo más elevado del pistón neumático es preferente debido a que la estructura de conexión deslizante evita la separación hacia arriba del pulsador y consigue fácilmente la apertura o el cierre de la región (S) de contacto entre el pistón neumático y el eje. Por ejemplo, la distancia de desplazamiento de la parte anular de proyección del pulsador y el extremo más elevado del pistón neumático puede ser desde 0,3 hasta 0,6 mm. Por supuesto, se puede ajustar la distancia de desplazamiento dependiendo de una cantidad deseada de aire introducida en la parte superior hueca del eje.

50 La red para la producción de espuma no está restringida en particular, siempre que la red para la producción de espuma esté construida en una estructura para producir espuma fácilmente. Por ejemplo, la red para la producción de espuma puede estar configurada en una estructura de red o de malla para producir espuma de forma eficaz. Como referencia, red significa un miembro configurado en una estructura de red, y malla significa un miembro de red de un material textil similar a una red.

55 Preferentemente, el miembro de apertura y de cierre está configurado en una estructura hueca en la que la parte superior del miembro de apertura y de cierre está cerrada, y el miembro de apertura y de cierre tiene proyecciones radiales formadas en el exterior del mismo, de forma que las proyecciones radiales se extienden hacia fuera, por lo que es posible que el miembro de apertura y de cierre responda rápidamente al movimiento ascendente y

descendente del vástago y proporcione una fuerza de sellado elevada. Además, el vástago tiene una pieza de extensión vertical formada en un extremo inferior del mismo, y la pieza de extensión vertical se mueve a lo largo del interior hueco del miembro de apertura y de cierre en contacto estrecho con el miembro de apertura y de cierre.

- 5 Los materiales para los componentes respectivos que constituyen la bomba de producción de espuma según la presente invención no están restringidos en particular. Se pueden utilizar preferentemente resinas sintéticas, incluyendo polipropileno, polietileno tal como polietileno de alta densidad (HDPE) o polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), y polioximetileno (POM), considerando la facilidad de formación y de los precios.

- 10 Además, el primer resorte de compresión y el segundo resorte de compresión están fabricados, en general, de acero inoxidable. Sin embargo, según las circunstancias, el primer resorte de compresión y el segundo resorte de compresión pueden estar fabricados de plástico que presente una elasticidad elevada.

Efectos ventajosos

- 15 Como es evidente a partir de la anterior descripción, la bomba de producción de espuma según la presente invención tiene el efecto de conseguir de forma eficaz y estable la mezcla del contenido y del aire externo, es montada fácilmente, evita la contaminación del contenido debido a los resortes de compresión, y tiene una posibilidad reducida de avería.

- En una realización preferente, la abertura exterior del agujero de aire del eje está ubicada en una posición más elevada que la abertura interior del agujero de aire del eje. Por consiguiente, la bomba de producción de espuma según la presente invención tiene el efecto de evitar que el contenido en el canal hueco fluya hacia atrás hasta el agujero de aire del eje durante el bombeo.

- 20 En otra realización preferente, la parte anular de proyección del pulsador y el extremo más elevado del pistón neumático hacen contacto entre sí de forma deslizante. Por consiguiente, la bomba de producción de espuma según la presente invención tiene el efecto de evitar que el aire sea descargado fuera del pulsador. Además, es posible ajustar fácilmente una cantidad de aire suministrada a la parte superior hueca del eje a través del ajuste de la distancia de desplazamiento y, por lo tanto, es posible diseñar fácilmente el diseño de la bomba de producción de espuma según las condiciones deseadas.

- 25 En otra realización preferente más, se utiliza el miembro de apertura y de cierre de una estructura específica en lugar de la bola convencional de apertura y de cierre. Es posible que el miembro de apertura y de cierre responda rápidamente al movimiento ascendente y descendente del vástago cuando se bombea. Por consiguiente, la bomba de producción de espuma según la presente invención tiene el efecto de presentar una obturación elevada.

Breve descripción de los dibujos

Se comprenderán mejor los anteriores y otros objetos, características y otras ventajas de la presente invención a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

- La FIG. 1 es una vista en corte vertical que ilustra una bomba de producción de espuma según una realización preferente de la presente invención;
- 35 la FIG. 2 es una vista frontal que ilustra la bomba de producción de espuma de la FIG. 1;
- la FIG. 3 es una vista en corte vertical que ilustra la bomba de producción de espuma en un modo de presurización;
- la FIG. 4 es una vista en corte vertical que ilustra la bomba de producción de espuma de la FIG. 1 que incluye una tapa superior montada sobre la misma;
- 40 la FIG. 5 es una vista ampliada parcial en corte vertical que ilustra una parte superior A de un eje mostrado en la FIG. 1;
- la FIG. 6 es una vista en corte horizontal que ilustra la parte superior A del eje mostrado en la FIG. 1;
- la FIG. 7 es una vista típica parcial que ilustra un estado en el que se abre una membrana delgada de una válvula de aire en la parte B mostrada en la FIG. 1;
- 45 la FIG. 8 es una vista en planta que ilustra un pulsador mostrado en la FIG. 1 que incluye una vista frontal y una vista lateral del pulsador;
- la FIG. 9 es una vista en corte vertical que ilustra un vástago mostrado en la FIG. 1 que incluye una vista en planta y una vista desde abajo del vástago;
- la FIG. 10 es una vista en corte vertical que ilustra un pistón de solución mostrado en la FIG. 1 que incluye una vista en planta y una vista desde abajo del pistón de solución; y

la FIG. 11 es una vista en corte vertical que ilustra un miembro de apertura y de cierre mostrado en la FIG. 1 que incluye una vista en planta del miembro de apertura y de cierre.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

5 Ahora, se describirán con detalle realizaciones preferentes de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, se debería hacer notar que el alcance de la presente invención no está limitado por las realizaciones ilustradas.

La FIG. 1 es una vista en corte vertical que ilustra típicamente una bomba de producción de espuma según una realización preferente de la presente invención, y la FIG. 2 es una vista frontal que ilustra típicamente la bomba de producción de espuma de la FIG. 1.

10 Con referencia a estos dibujos, la bomba 100 de producción de espuma incluye un pulsador 110, que tiene un orificio 112 de salida definido en el mismo, montado en el extremo superior de un eje 150, un alojamiento que tiene un espacio 122 de aire y un espacio 124 de solución definidos en el mismo, un cierre 130 para montar el alojamiento 120 en un recipiente (no mostrado), un vástago 170 montado en la parte inferior del eje 150 para realizar un movimiento ascendente y descendente, un eje 150 para realizar un movimiento ascendente y descendente a lo largo del interior de la tapa 140 del alojamiento, una red 158 para la producción de espuma para mezclar el contenido licuado con aire para producir espuma, la tapa 140 del alojamiento para guiar el movimiento ascendente y descendente del eje 150, un pistón neumático 126 para realizar un movimiento ascendente y descendente a lo largo del interior del espacio 122 de aire, un pistón 180 de solución para realizar un movimiento ascendente y descendente a lo largo del interior del espacio 124 de solución, una válvula 128 de aire para abrir y cerrar un agujero 127 de aire del pistón, un agujero 156 de aire del eje formado en la parte superior del eje 150, un primer resorte 160 de compresión dispuesto entre el extremo inferior del eje 150 y el pistón 180 de solución, un segundo resorte 165 de compresión para proporcionar una fuerza restablecedora al eje 150 y al pistón neumático 126 cuando se bombea, y un miembro 200 de apertura y de cierre para abrir y cerrar un orificio 190 de entrada del extremo inferior del alojamiento 120 cuando se bombea.

25 El aspecto externo de la bomba 100 de producción de espuma está definido principalmente por el alojamiento 120, que incluye el espacio 122 de aire de múltiples etapas que tiene una pluralidad de diámetros y configurado de forma que se puede introducir aire externo en el espacio 122 de aire y el espacio 124 de solución está configurado de forma que el contenido procedente del recipiente (no mostrado) son introducidos en el espacio 124 de solución, y el cierre 130, mediante el cual se monta la bomba 100 de producción de espuma en el recipiente.

30 El alojamiento 120 y el cierre 130 están acoplados entre sí por medio de la tapa 140 del alojamiento, que está doblada. La tapa 140 del alojamiento aísla el espacio 122 de aire y el espacio 124 de solución del alojamiento 120 entre sí. Además, la tapa 140 del alojamiento guía el movimiento ascendente y descendente del eje 150.

El vástago 170, que está montado en la parte inferior del eje 150, incluye un canal horizontal 172 para permitir que el contenido almacenado en el espacio 124 de solución del alojamiento 120 sea introducido a través del mismo, un canal vertical 174 que se extiende verticalmente para comunicarse con el canal horizontal 172, y una pieza 176 de extensión vertical del extremo inferior.

El canal horizontal 172 hace contacto estrecho con el exterior del vástago 170 y el interior del alojamiento 120, y se abre y se cierra por medio del pistón 180 de solución, que es amovible hacia arriba y hacia abajo. El espacio 124 de solución se abre y se cierra por medio del miembro 200 de apertura y de cierre, que está ubicado justo por encima del orificio 190 de entrada.

El primer resorte 160 de compresión está ubicado entre el extremo inferior del eje 150 y el pistón 180 de solución para proporcionar una fuerza elástica de apertura y de cierre del pistón 180 de solución con respecto al canal horizontal 172 del vástago 170. El segundo resorte 165 de compresión está montado entre una parte 159 del eje 150 con proyección lateral y una hendidura 142 de soporte de la tapa 140 del alojamiento para proporcionar una fuerza restablecedora al eje 150 y al pistón neumático 126 cuando se bombea. En particular, el primer resorte 160 de compresión está ubicado fuera del vástago 170 a través del cual pasa el contenido licuado y, por lo tanto, es posible evitar la contaminación del contenido debido al contacto entre el contenido y el primer resorte 160 de compresión.

El pistón neumático 126 está configurado en una estructura de múltiples etapas. El pistón neumático 126 se mueve hacia arriba y hacia abajo a lo largo del interior del espacio 122 de aire para introducir aire externo en el espacio 122 de aire a través del agujero 127 de aire del pistón y descargar el aire introducido a la parte superior A del eje 150 a través del agujero 156 de aire del eje formado en el eje 150.

La válvula 128 de aire incluye una membrana delgada 129 para abrir y cerrar el agujero 127 de aire del pistón. La válvula 128 de aire tiene una sección vertical configurada en una estructura de tipo L. La válvula 128 de aire está montada en la parte superior del pistón neumático 126, que está configurado en una estructura de múltiples etapas.

La FIG. 3 es una vista en corte vertical que ilustra típicamente la bomba de producción de espuma en un modo de presurización.

Con referencia a la FIG. 3, cuando se pulsa el pulsador 119, el eje 150 acoplado al pulsador 119 se mueve hacia abajo y, por lo tanto, el pistón neumático 126 se mueve hacia abajo para comprimir el aire almacenado en el espacio 122 de aire. El aire almacenado en el espacio 122 de aire, cuya presión aumenta, pasa a través de una región (S) 155 de contacto definida entre la parte superior del pistón neumático 126 y la parte superior del eje 150.

El aire pasa a través del agujero 156 de aire del eje, y se introduce parte del aire en la parte inferior de la red 158 para la producción de espuma del eje 150. Al mismo tiempo, el aire introducido es mezclado con el contenido licuado introducido en la parte superior del eje 150 desde el espacio 124 de solución. La mezcla del contenido licuado y del aire pasa a través de la red 158 para la producción de espuma con el resultado de que la mezcla cambia formando espuma. La espuma es descargada al exterior a través del orificio 112 de salida del pulsador 110.

La FIG. 4 es una vista en corte vertical que ilustra típicamente la bomba de producción de espuma de la FIG. 1 que incluye una tapa superior montada sobre la misma.

La estructura de la FIG. 4 es idéntica a la de la FIG. 1 excepto que la tapa superior 300 está montada fuera de la parte superior del cierre 130 de la bomba 100 de producción de espuma mostrada en la FIG. 1 y, por lo tanto, no se dará una descripción detallada de la misma.

La FIG. 5 es una vista ampliada parcial en corte vertical que ilustra típicamente la parte superior A del eje mostrado en la FIG. 1.

Con referencia a la FIG. 5, el agujero 156 de aire del eje incluye una abertura exterior 1562 que está formada en el exterior del eje 150 y una abertura interior 1564 que está formada en el interior del eje 150. La diferencia D de altura entre la abertura exterior 1562 y la abertura interior 1564 es de aproximadamente 14 mm, mediante lo cual se evita que el contenido en el canal hueco del eje 150 fluya hacia atrás hasta el agujero 156 de aire del eje durante el bombeo.

Hay formada una parte anular 1104 de proyección en el pulsador 110. El extremo más elevado 1262 del pistón neumático 126 hace contacto con la parte anular 1104 de proyección de forma deslizante. Por consiguiente, la parte anular 1104 de proyección del pulsador 110 y el extremo más elevado 1262 del pistón neumático 126 se mueven hacia arriba y hacia abajo en una distancia d de desplazamiento de 0,5 mm en la que se abre la región S de contacto entre el pistón neumático 126 y el eje 150 en un modo de presurización, y se cierra en un modo de relajación.

La FIG. 6 es una vista en corte horizontal que ilustra típicamente la parte superior A del eje mostrado en la FIG. 1.

Con referencia a la FIG. 6 junto con la FIG. 1, la red 158 para la producción de espuma está formada en la parte superior hueca, que está abierta, del eje 150. La parte restante del eje 150, excluyendo la red 158 para la producción de espuma, está cerrada. Por consiguiente, el aire que pasa a través del agujero 156 de aire del eje y el contenido licuado que se mueve hasta la parte superior del eje 150 desde el espacio 124 de solución del alojamiento 120 cambian formando espuma mientras pasan a través de la red 158 para la producción de espuma.

La FIG. 7 es una vista típica parcial que ilustra un estado en el que la membrana delgada de la válvula de aire está abierta en la parte B mostrada en la FIG. 1.

Con referencia a la FIG. 6 junto con la FIG. 1, cuando el aire externo, que se encuentra en un estado de presión relativamente elevada, pasa a través del agujero 127 de aire del pistón en el modo de relajación, como se ha descrito anteriormente, el aire empuja la membrana delgada 129 de la válvula 128 de aire en contacto estrecho con el extremo inferior del agujero 127 de aire del pistón. Subsiguientemente, se introduce el aire en el espacio 122 de aire, que se encuentra en un estado de baja presión. En el modo de presurización, la membrana delgada 129 de la válvula 128 de aire cierra el agujero 127 de aire del pistón, y se lleva a cabo un procedimiento inverso del procedimiento descrito anteriormente.

La FIG. 8 es una vista en planta que ilustra típicamente el pulsador mostrado en la FIG. 1 que incluye una vista frontal y una vista lateral del pulsador.

Con referencia a la FIG. 8, el orificio 112 de salida está formado en el extremo superior frontal del pulsador 110 con forma elíptica, y hay formada una pieza semielíptica 116 de pulsación en la parte inferior frontal del pulsador 110 en una estructura que se ahúsa hacia abajo.

La FIG. 9 es una vista en corte vertical que ilustra el vástago mostrado en la FIG. 1 que incluye una vista en planta y una vista desde abajo del vástago.

Con referencia a la FIG. 9 junto con la FIG. 1, el vástago 170 incluye el canal horizontal 172, que se comunica con el espacio 124 de solución del alojamiento 120, el canal vertical 174, que se extiende verticalmente para comunicarse

con el orificio 112 de salida del pulsador 110 y con el canal horizontal 172, proyecciones radiales 178 formadas por debajo del canal horizontal 172, y la pieza 176 de extensión del extremo inferior encajada en el miembro 200 de apertura y de cierre.

5 La pieza 176 de extensión del extremo inferior es amovible hacia arriba y hacia abajo a lo largo del interior de la parte hueca del miembro 200 de apertura y de cierre. Para evitar el cambio de presión en la parte hueca, se forman microhendiduras 179 verticalmente en la pieza 176 de extensión del extremo inferior, de forma que el interior de la parte hueca se comunica con el espacio 124 de solución del alojamiento 120 incluso cuando la pieza 176 de extensión del extremo inferior está acoplada al miembro 200 de apertura y de cierre.

10 La FIG. 10 es una vista en corte vertical que ilustra típicamente el pistón de solución mostrado en la FIG. 1 que incluye una vista en planta y una vista desde abajo del pistón de solución.

Con referencia a la FIG. 10 junto con la FIG. 1, el pistón 180 de solución incluye una pieza circunferencial externa 182 que hace contacto con el interior del alojamiento 120 y una pieza circunferencial interna 184 que hace contacto con el exterior del vástago 170. La pieza circunferencial externa 182 tiene un diámetro externo R ligeramente mayor que el diámetro interno del alojamiento 120. La pieza circunferencial externa 182 está doblada hacia fuera en los extremos superior e inferior de la misma.

15 Por consiguiente, cuando se inserta el pistón 180 de solución en el alojamiento 120, los extremos superior e inferior de la pieza circunferencial externa 182 se dobla hacia dentro, de forma que los extremos superior e inferior de la pieza circunferencial externa 182 se corresponden con el diámetro interno del alojamiento 120. Como resultado, se vuelve mayor la fuerza de rozamiento de la pieza circunferencial externa 182 con respecto al interior del alojamiento 20 que la de la pieza circunferencial interna 184 con respecto al interior del vástago 170. Debido a la fuerza doble de rozamiento, se abre y se cierra el canal horizontal 172 del vástago 170 por medio de la pieza circunferencial interna 184 del pistón 180 de solución durante el bombeo, como se ha descrito anteriormente.

La FIG. 11 es una vista en corte vertical que ilustra típicamente el miembro de apertura y de cierre mostrado en la FIG. 1 que incluye una vista en planta del miembro de apertura y de cierre.

25 Con referencia a la FIG. 11 junto con la FIG. 1, el miembro 200 de apertura y de cierre está configurado en una estructura hueca en la que la parte superior del miembro de apertura y de cierre está abierta. El extremo inferior del miembro 200 de apertura y de cierre está redondeado en el lado 208 del mismo, de forma que se aumenta el área de contacto estrecho entre el miembro 200 de apertura y de cierre y el orificio 190 de entrada del extremo inferior en un modo de presurización en el que se pulsa el pulsador 110. La pieza 176 de extensión del extremo inferior del vástago 170 está encajada en una pieza hueca 202 del miembro 200 de apertura y de cierre. Para aumentar la fuerza de rozamiento del miembro 200 de apertura y de cierre con respecto a la pieza 176 de extensión del extremo inferior, se forma una microproyección 204 en el interior del miembro 200 de apertura y de cierre. Por consiguiente, es posible que el miembro 200 de apertura y de cierre responda rápidamente al movimiento ascendente y descendente del vástago 170.

35 No se detiene el movimiento ascendente del miembro 200 de apertura y de cierre debido al movimiento ascendente del vástago 170 hasta que las proyecciones radiales 206 formadas en el exterior del miembro 200 de apertura y de cierre alcanzan las proyecciones laterales 125 formadas en el interior del alojamiento 120. Incluso después de que se detenga el movimiento ascendente del miembro 200 de apertura y de cierre, el vástago 170 continúa moviéndose hacia arriba. En ese momento, se introduce el contenido almacenado en el recipiente (no mostrado) en el espacio 40 124 de solución del alojamiento 120 a través de espacios definidos entre las proyecciones radiales 206 y las proyecciones laterales 125 formadas en el interior del alojamiento 120.

[Aplicabilidad industrial]

45 Como es evidente a partir de la anterior descripción, la bomba de producción de espuma según la presente invención es aplicable de forma generalizada a diversos campos para producir crema de afeitar, espuma para el pelo, crema de limpieza facial, jabón líquido, champú corporal, limpiador industrial multiusos, limpiador facial, etc.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba (100) de producción de espuma para descargar contenido licuado en forma de espuma, que comprende:

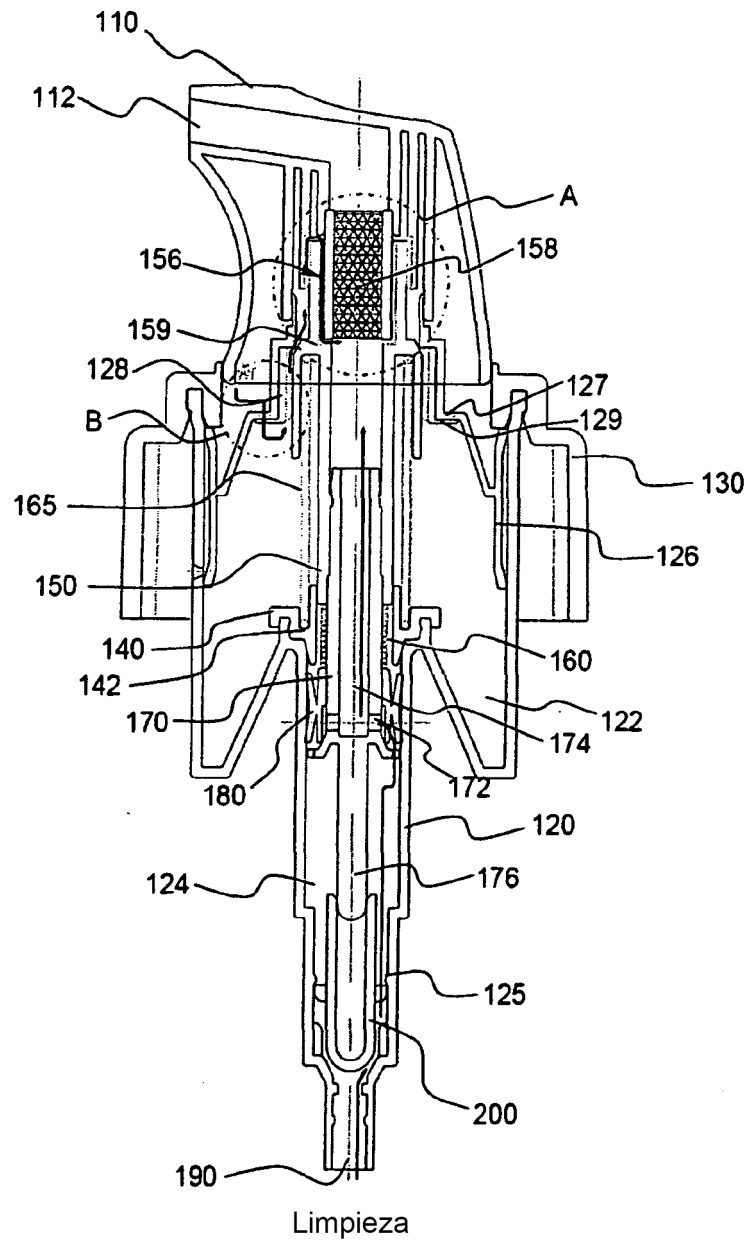
un pulsador (110), que tiene un orificio (112) de salida definido en el mismo, montado en el extremo superior de un eje (150);
 un alojamiento (120) que forma un aspecto externo de la bomba (100), teniendo el alojamiento (100) un espacio de aire, en el que se introduce aire externo, y un espacio (124) de solución, en el que se introduce el contenido, definido en el mismo;
 un cierre (130) acoplado a una parte exterior superior del alojamiento (120) para montar el alojamiento (120) en un recipiente predeterminado;
 un vástago (170) que tiene un canal horizontal (172) que se comunica con el espacio de solución del alojamiento (120) y un canal vertical (174) que se comunica con el canal horizontal (172) definido en el mismo, estando montado el vástago (170) en la parte inferior del eje (150) para realizar un movimiento ascendente y descendente;
 el eje (150) configurado en una estructura de canal hueco, a través del cual pasa el contenido, teniendo el eje un agujero de aire (un agujero de aire del eje), a través del cual se introduce aire desde el espacio de aire, formado en una parte superior del mismo, estando montado el eje en una parte inferior del pulsador (110), realizando el eje (150) un movimiento ascendente y descendente a lo largo de una parte interior de una tapa (140) del alojamiento mientras que una parte inferior del eje (150) está acoplada a una parte exterior del vástago (170);
 una red (158) para la producción de espuma montada en una parte superior hueca abierta del eje (150) para mezclar el contenido con el aire para producir espuma;
 la tapa (140) del alojamiento para guiar el movimiento ascendente y descendente del eje (150) y aislar el espacio de aire y el espacio de solución del alojamiento (120) entre sí;
 un pistón neumático (126) configurado en una estructura de múltiples etapas, realizando el pistón neumático (126) un movimiento ascendente y descendente a lo largo de una parte interior del espacio de aire del alojamiento (120) mientras que está montado en la parte inferior del pulsador (110), teniendo el pistón neumático (126) un agujero de aire (un agujero de aire del pistón) formado en una parte central del mismo, abriéndose y cerrándose una región (S) de contacto entre el pistón neumático (126) y el eje (150) durante el bombeo;
 un pistón (180) de solución montado en el exterior del vástago (170) para abrir y cerrar el canal horizontal del vástago (170), realizando el pistón (180) de solución un movimiento ascendente y descendente a lo largo de una parte interior del espacio de solución del alojamiento (120);
 una válvula (128) de aire que tiene una sección vertical configurada en una estructura de tipo L acoplada a la estructura de múltiples etapas del pistón neumático (126), abriendo y cerrando la válvula de aire el agujero de aire del pistón durante el bombeo;
 un primer resorte (160) de compresión dispuesto entre un extremo inferior del eje (150) y el pistón (180) de solución para proporcionar una fuerza elástica de apertura y de cierre del pistón (180) de solución con respecto al canal horizontal (172) del vástago (170) durante el bombeo;
 un segundo resorte (165) de compresión dispuesto entre una parte del eje (150) con proyección lateral y una hendidura de soporte de la tapa del alojamiento para proporcionar una fuerza restablecedora al eje (150) y al pistón neumático (126) durante el bombeo; y
 un miembro (200) de apertura y de cierre dispuesto en un extremo inferior del espacio de solución para abrir y cerrar un orificio de entrada del extremo inferior del alojamiento (120) cuando se bombea.

2. La bomba de producción de espuma según la reivindicación 1, en la que el agujero (156) de aire del eje incluye una abertura exterior formada en el exterior del eje (150) y una abertura interior formada dentro del eje (150), estando ubicada la abertura exterior en una posición más elevada que la abertura interior, de forma que se evita que el contenido en el canal hueco fluya hacia atrás hasta el agujero de aire del eje.
3. La bomba de producción de espuma según la reivindicación 1, en la que la válvula (128) de aire incluye una membrana delgada formada en una región en la que la válvula (128) de aire hace contacto con el agujero de aire del pistón para cerrar el agujero de aire del pistón en un modo de presurización cuando se bombea y abrir el agujero de aire del pistón en un modo de relajación.
4. La bomba de producción de espuma según la reivindicación 1, en la que
 el pulsador (110) tiene una parte anular de proyección formada en el mismo,
 el pistón neumático (126) tiene un extremo más elevado dispuesto en contacto con la parte anular de proyección de forma deslizante, y
 la parte anular de proyección del pulsador (110) y el extremo más elevado del pistón neumático (126) están configurados para proporcionar una distancia de desplazamiento en la que la región (S) de contacto entre el pistón neumático (126) y el eje (150) está abierta en un modo de presurización durante el bombeo, y la región (S) de contacto está cerrada en un modo de relajación.

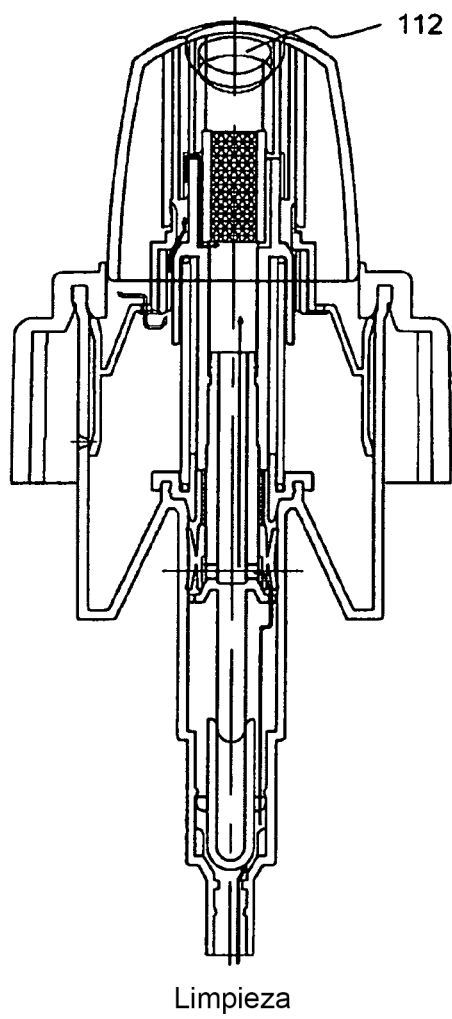
5. La bomba de producción de espuma según la reivindicación 4, en la que la distancia de desplazamiento de la parte anular de proyección del pulsador (110) y el extremo más elevado del pistón neumático (126) es desde 0,3 hasta 0,6 mm.
- 5 6. La bomba de producción de espuma según la reivindicación 1, en la que la red (158) para la producción de espuma está configurada en una estructura de red o de malla.
- 10 7. La bomba de producción de espuma según la reivindicación 1, en la que el vástago (170) tiene una pieza (176) de extensión vertical formada en un extremo inferior del mismo, y el miembro (200) de apertura y de cierre está configurado en una estructura hueca en la que la parte superior del miembro (200) de apertura y de cierre está abierta, teniendo el miembro (200) de apertura y de cierre proyecciones radiales formadas en un lado del mismo, de forma que las proyecciones radiales se extienden hacia fuera, y la pieza (176) de extensión vertical se mueve a lo largo del hueco interior del miembro (200) de apertura y de cierre en contacto estrecho con el miembro (200) de apertura y de cierre.

[Fig. 1]

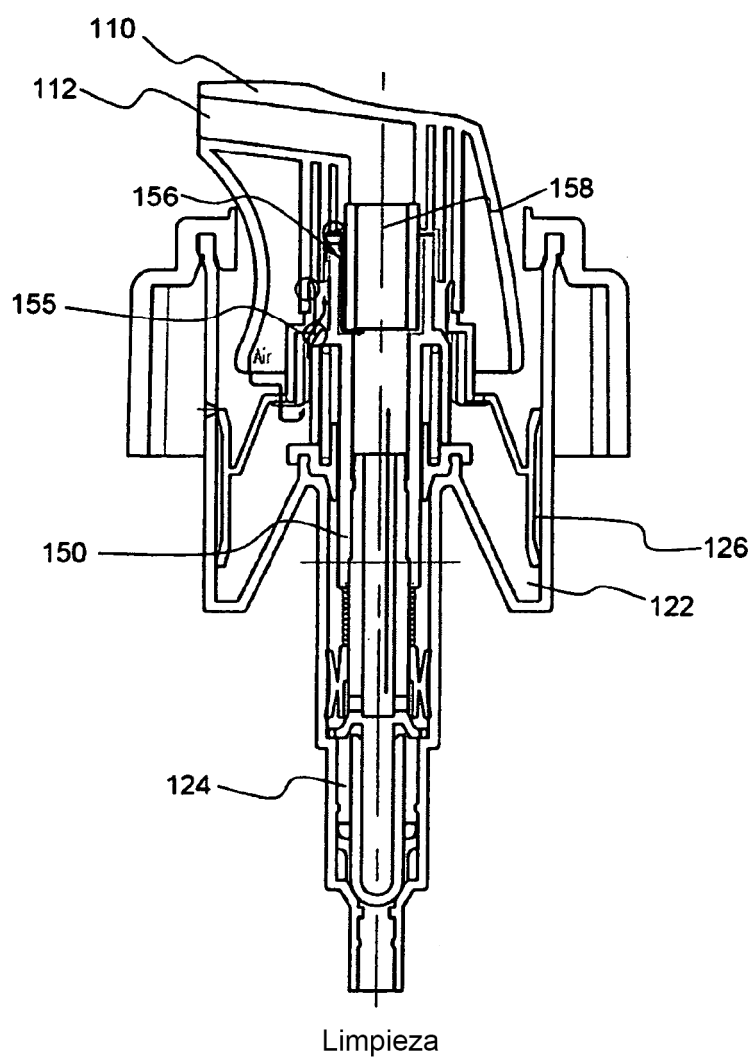
100



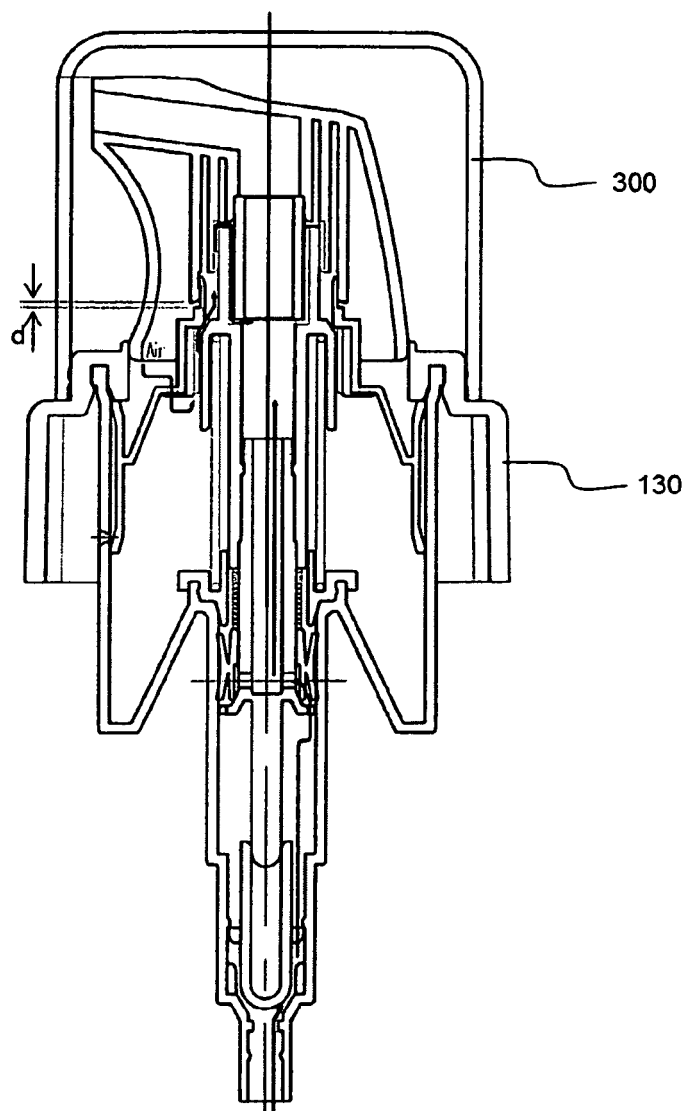
[Fig. 2]



[Fig. 3]

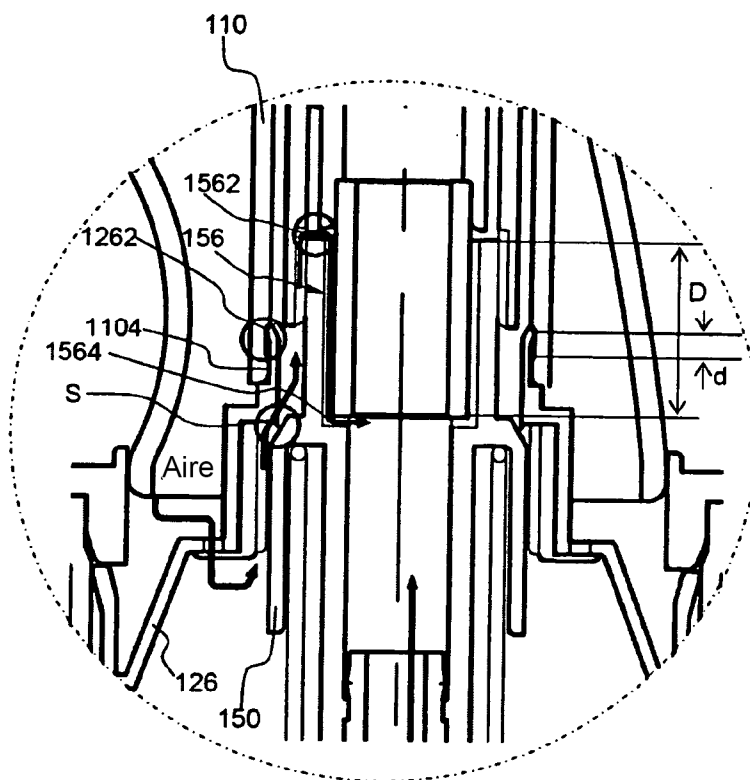


[Fig. 4]

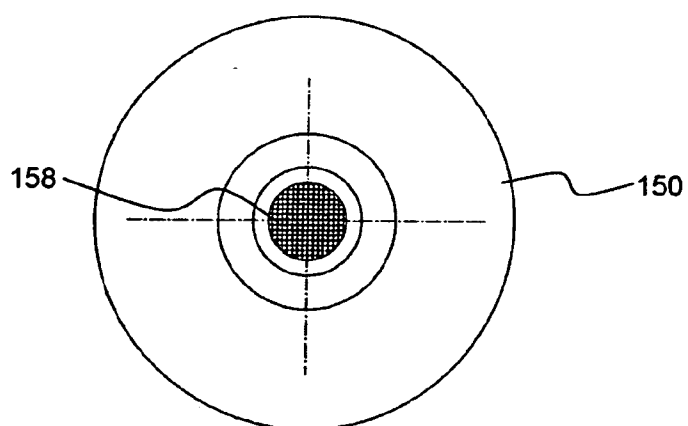


Limpieza

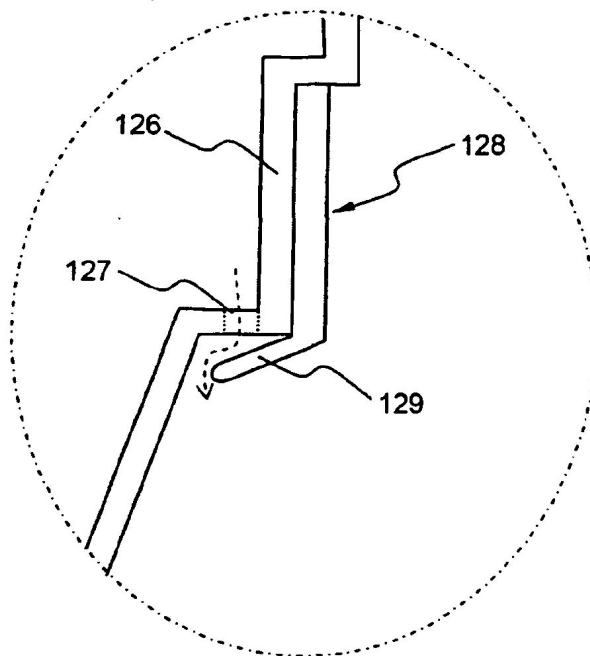
[Fig. 5]



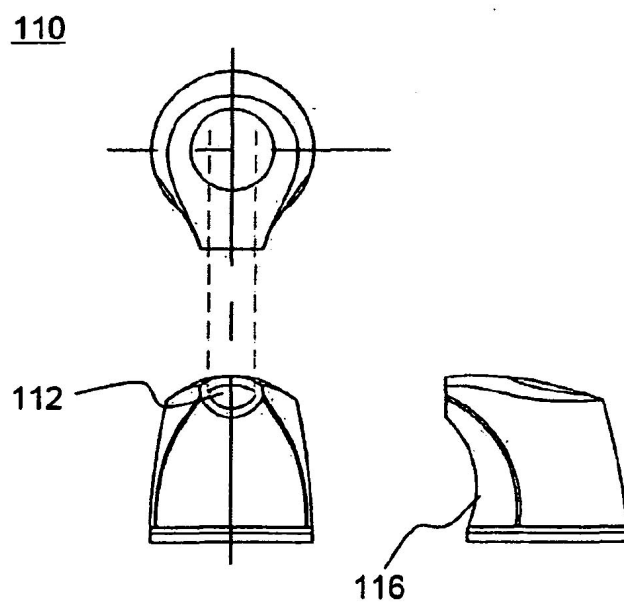
[Fig. 6]



[Fig. 7]

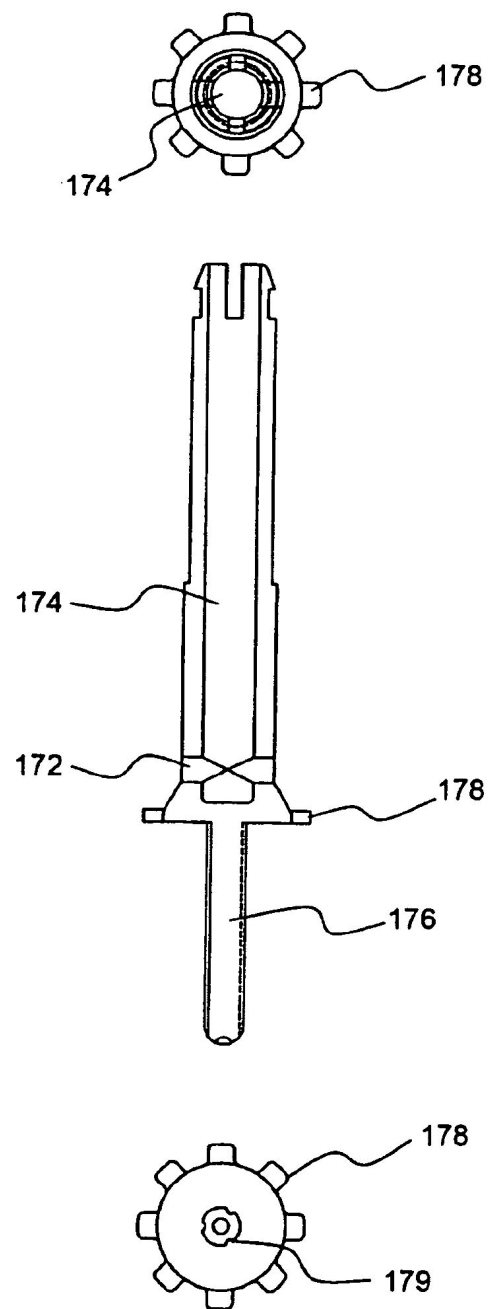


[Fig. 8]

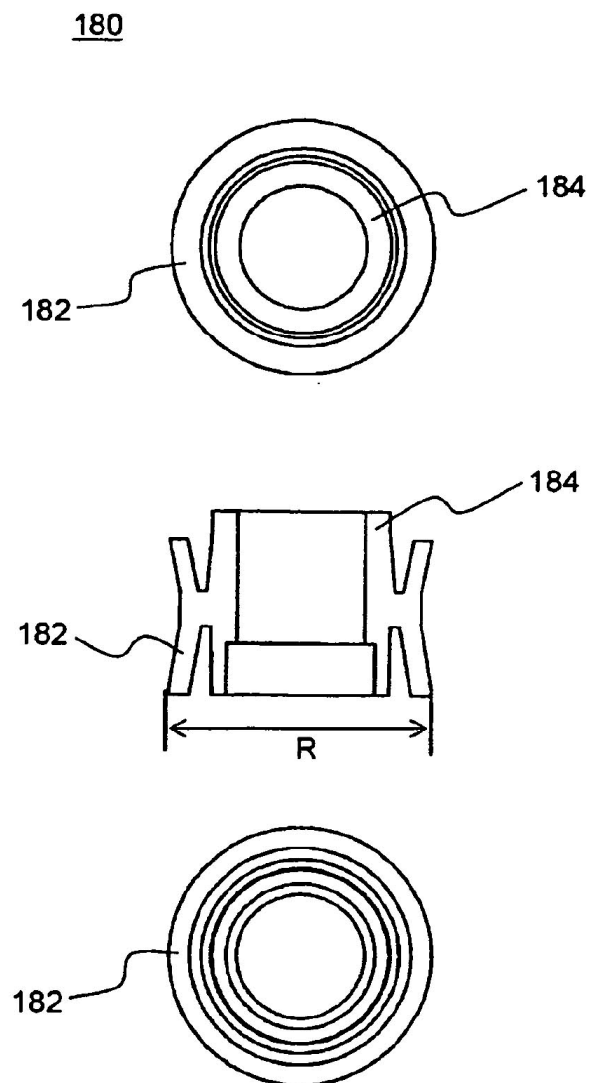


[Fig. 9]

170



[Fig. 10]



[Fig. 11]

200

