



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 316**

51 Int. Cl.:  
**B65D 83/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06794747 .3**

96 Fecha de presentación : **13.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1971537**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.2008**

54 Título: **Dispositivo de pulverización.**

30 Prioridad: **18.10.2005 GB 0521063**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.08.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.08.2010**

73 Titular/es: **Reckitt Benckiser (UK) Limited**  
**103-105 Bath Road**  
**Slough, Berkshire SL1 3UH, GB**

72 Inventor/es: **Anderson, James;**  
**Jin, Wu;**  
**Woolley, Simon y**  
**Ye, Ivan**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 344 316 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de pulverización.

5 Esta invención se refiere a un dispositivo de pulverización, particularmente, pero no limitado a, un medio de interrupción para un dispositivo de pulverización.

Los dispositivos de pulverización existentes consisten típicamente en un recipiente de aerosol que está sujeto en posición por debajo de un brazo móvil.

10 El brazo móvil puede estar controlado por un temporizador y un motor, por lo que a intervalos de tiempo configurados, el brazo se mueve y presiona una válvula de salida del recipiente de aerosol para provocar la emisión de una pulverización de material desde el recipiente de aerosol.

15 Con este tipo de dispositivo surgen desventajas debido a que el movimiento del brazo debe llevarse a cabo con una cantidad de fuerza relativamente elevada para asegurar la activación del recipiente de aerosol. Sin embargo, a no ser que se controlen estrechamente las tolerancias, el ligero movimiento lateral del vástago de salida del recipiente de aerosol puede provocar daños al recipiente de aerosol debido a las fuerzas ejercidas por el brazo móvil. El vástago del recipiente de aerosol puede romperse provocando un mal funcionamiento del dispositivo de pulverización.

20 El documento WO 03/104109 describe un dispensador con un medio de válvula de solenoide para dispensar un material de pulverización, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Un objetivo de la presente invención es abordar las desventajas anteriormente mencionadas.

25 De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de pulverización que comprende una sección receptora para un recipiente y una sección de interrupción en el cual la sección de interrupción incluye un interruptor de solenoide que tiene un elemento de bobina dentro del cual está sujeta una armadura magnética del solenoide, *caracterizado porque* un elemento de sellado está retenido entre la armadura y una parte de entrada de la bobina para sellar un canal de flujo de la bobina.

Ventajosamente, el uso de un interruptor de solenoide para controlar un dispositivo de pulverización de sustancias como el anteriormente mencionado proporciona un excepcional control de salida comparado con los dispositivos de la técnica anterior.

35 El interruptor de solenoide puede incorporar un elemento de sollicitación resiliente, que puede ser un muelle helicoidal, preferiblemente un muelle que tenga forma cónica, preferiblemente troncocónica, cuando está en su configuración extendida y descomprimida. Preferiblemente, el muelle adopta una forma de espiral cuando está en su configuración comprimida y, cuando está comprimido, tiene preferiblemente una profundidad de una sola vuelta del muelle.

40 Ventajosamente, el uso de un muelle cónico permite el auto centrado de la armadura del solenoide contra el que empuja el elemento de sollicitación resiliente. Además, el muelle cónico se comprime en un conjunto ventajosamente delgado, para permitir la minimización de un espacio de aire del circuito magnético del solenoide.

45 Preferiblemente, el elemento de sollicitación resiliente está situado en un hueco de la armadura, teniendo dicho hueco una profundidad de aproximadamente el grosor del elemento de sollicitación resiliente cuando está comprimido. Preferiblemente, el hueco está situado en un extremo de la armadura.

50 El solenoide puede incorporar un elemento de bobina, sobre, o alrededor del cual, puede estar enrollado un devanado del solenoide. La bobina puede proporcionar una estructura en la que puede estar situado un circuito magnético del solenoide.

55 Ventajosamente, la bobina proporciona un diseño anti fugas, que tiene aberturas únicamente en un extremo de entrada y un extremo de salida de la misma. Además, la bobina forma una estructura a la cual pueden estar aseguradas otras partes del solenoide.

60 Preferiblemente, la bobina y el circuito magnético tienen un sello situado entre ambos, preferiblemente alrededor de una abertura de salida en el manguito. El sello es preferiblemente deformable o está adaptado para ser deformable durante el montaje de la sección de interrupción. Preferiblemente, el sello se deforma durante el montaje de la sección de interrupción. Preferiblemente, el sello está adaptado para evitar el escape de fluido desde un canal de flujo de la bobina, estando situado dicho canal de flujo preferiblemente entre la armadura del solenoide y el interior de la bobina. El sello puede tener forma de anillo.

65 El circuito magnético puede comprender al menos una primera y una segunda partes. Una primera parte del circuito magnético puede tener forma de U, siendo preferiblemente cuadrada en sección transversal. La primera parte puede incorporar una abertura de salida de la sección de interrupción. Una segunda parte del circuito magnético puede ser generalmente una sección extrema y plana adaptada para cerrar la primera sección en forma de U. La segunda parte del circuito magnético preferiblemente tiene una abertura, preferiblemente una abertura central. Preferiblemente, la

## ES 2 344 316 T3

armadura se proyecta hasta el interior de dicha abertura. Preferiblemente, la abertura aloja una parte de la bobina. Preferiblemente, la segunda parte es más gruesa que la primera parte.

Ventajosamente, el grosor de la segunda parte reduce la reluctancia del circuito magnético.

La segunda parte puede estar asegurada a la primera parte por medio de una sección de engarce, que puede ser parte de la primera sección.

La primera parte preferiblemente incorpora una guía de flujo en las cercanías de la abertura de salida. La guía de flujo puede ser un surco, cuyo surco puede extenderse en dirección opuesta a la abertura, preferiblemente por ambos lados de la abertura, preferiblemente para guiar un fluido hacia la abertura. La guía de flujo puede ser ajustable, lo cual puede lograrse asegurando la guía de flujo a la primera parte mediante unas roscas de interconexión. Pueden hacerse ajustes para regular la salida de pulverización, por ejemplo para ensanchar o estrechar el cono de pulverización del dispositivo.

La bobina preferiblemente incorpora una abertura de entrada hacia el canal de flujo de la bobina. La abertura de entrada preferiblemente accede al canal de flujo por una sección elevada del mismo. La sección elevada está preferiblemente adaptada para recibir un elemento de sellado. Ventajosamente, la sección elevada proporciona un área de sección transversal reducida y el elemento de sellado está adaptado para apoyar contra la misma. Preferiblemente el elemento de sellado es un elemento de sellado flotante. Preferiblemente el elemento de sellado queda retenido entre la armadura y la sección de plataforma elevada.

La sección receptora para un recipiente es recibida preferiblemente sobre, o está situada por encima de, la bobina, y preferiblemente al menos un elemento de la sección receptora para un recipiente rodea a la bobina. Preferiblemente, la sección receptora para un recipiente es sustancialmente coaxial con la bobina. La sección receptora para un recipiente aísla ventajosamente al interruptor de solenoide de la acción de un usuario que inserte o retire un recipiente de material.

Preferiblemente, el elemento de sellado está adaptado para sellar el canal de flujo a presiones de hasta 10 bar aproximadamente, preferiblemente 11 bar aproximadamente, preferiblemente 12 bar aproximadamente, preferiblemente 13 bar aproximadamente.

Preferiblemente, la armadura está adaptada para recorrer 0,1 mm a 0,6 mm aproximadamente, preferiblemente 0,18 mm a 0,45 mm aproximadamente.

Preferiblemente, el dispositivo de interrupción está adaptado para funcionar con fluidos que tengan una viscosidad de menos de aproximadamente 15 cP, preferiblemente menos de aproximadamente 13 cP, preferiblemente menos de aproximadamente 11 cP, preferiblemente menos de, o igual a, aproximadamente 10 cP.

Preferiblemente, el devanado tiene aproximadamente entre 100 y 300 vueltas, teniendo preferiblemente un valor de Amperios-vuelta de 250 a 500 AV aproximadamente, preferiblemente 300 a 450 AV aproximadamente.

Preferiblemente, en uso, la corriente máxima que pasa a través de la bobina es de 3A aproximadamente, preferiblemente menos de 2A aproximadamente.

Preferiblemente, la armadura tiene un tiempo de respuesta de 7 ms aproximadamente, preferiblemente de 5 ms aproximadamente, y más preferiblemente de 3 ms.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de pulverización que comprende una sección receptora para un recipiente y una sección de interrupción en el cual la sección de interrupción incluye un interruptor de solenoide que tiene un elemento de bobina sobre el cual, o alrededor del cual, hay situado un circuito magnético.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de pulverización que comprende una sección receptora para un recipiente y una sección de interrupción en el cual la sección de interrupción incluye un interruptor de solenoide que tiene un elemento de bobina dentro del cual hay sujeta una armadura magnética del solenoide, en el cual hay retenido un elemento de sellado entre la armadura y una parte de entrada de la bobina.

Todas las características aquí descritas pueden combinarse con cualquiera de los aspectos anteriores, en cualquier combinación.

Para un mejor entendimiento de la invención, y para mostrar cómo pueden llevarse a cabo realizaciones de la misma, a continuación se hará referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos esquemáticos adjuntos en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva en sección transversal esquemática de una sección de interrupción de un dispositivo de pulverización;

La Figura 2 es una vista lateral esquemática de las secciones de estructura y de bobina de la sección de interrupción mostrada en la Figura 1;

## ES 2 344 316 T3

La Figura 3 es una vista frontal esquemática de las secciones de estructura y de bobina mostradas en la Figura 2;

La Figura 4 es una vista esquemática en sección transversal de la sección de interrupción en una posición cerrada y con un bote de aerosol sujeto a la misma; y

La Figura 5 es una vista lateral esquemática de la sección de interrupción en una posición abierta.

Una sección de interrupción 10 de un dispositivo de pulverización consiste en un interruptor de solenoide tal como se describirá a continuación. Un vástago 12 de salida de un recipiente 14 de aerosol (ver la Figura 4) es recibido en una abertura inferior 16 de la sección de interrupción 10. El vástago 12 de la válvula está sellado mediante una junta tórica 18 y un elemento 20 de sellado frontal. La junta tórica 18 y el elemento 20 de sellado frontal están separados por un separador. El elemento de sellado frontal tiene una abertura 24 a través de la cual puede pasar material del bote de aerosol 14. El elemento 20 de sellado frontal da paso a una cámara 26, que se reduce gradualmente hasta un agujero pasante 28. El agujero pasante 28 de entrada está sellado por un elemento de sellado 30 primario, que está mantenido en contacto estanco con el agujero pasante 28 mediante una armadura magnética móvil 32.

Una bobina 34 de plástico proporciona una estructura sobre la que están situados varios elementos tal como se describirá más adelante. La bobina 34 de plástico forma la cámara 26 y el agujero pasante 28 de entrada. El agujero pasante 28 de entrada se extiende a través de una sección 36 de plataforma elevada, tal como se describirá más adelante.

La armadura magnética móvil 32 está situada dentro de la bobina 34 de plástico y puede moverse arriba y abajo, tal como se describirá más adelante, en la dirección de la flecha A en la Figura 1. La bobina 34 de plástico también proporciona posicionamiento para unos devanados 38 de cobre que forman parte del solenoide. Una estructura superior 40a de hierro, que está situada en el exterior de la bobina 34 de plástico, y una estructura inferior 40b de hierro, que está en contacto con la estructura superior 40a de hierro, forman un circuito magnético para el solenoide. Un engarce 40c de hierro es parte de la estructura superior 40a de hierro y sirve para sujetar entre sí las estructuras superior e inferior 40a, 40b y las restantes partes de la sección de interrupción 10.

Generalmente, la sección de interrupción 10 es una válvula de solenoide accionada por pilas para controlar la pulverización de un fluido. La sección de interrupción 10 está diseñada para controlar la descarga de fluido desde, por ejemplo, botes de aerosol, los cuales están pre-presurizados y equipados con una válvula de descarga de tipo continuo.

La sección de interrupción 10 consiste en una carcasa de bobina intacta, con un circuito magnético energizado mediante pilas (no representadas) a través del devanado helicoidal eléctrico 38, y un elemento 13 de cámara de interfaz con el aerosol. La bobina 34 forma una estructura de la sección de interrupción 10 y también proporciona un canal para el suministro de fluido desde el recipiente 14 de aerosol hasta una salida 42 de la sección de interrupción 10. El devanado 38 de cobre está enrollado alrededor de la bobina 34 para proporcionar una energización magnética. Las estructuras de hierro superior e inferior 40a, 40b están fijadas a la bobina 34 de plástico para completar el circuito magnético. En la parte inferior de la bobina 34 está el agujero pasante 28, el cual proporciona un canal de enlace entre la cámara 26 de interfaz con el aerosol y la carcasa de la bobina 34.

El elemento 30 de sellado primario forma un sello flotante plano entre el agujero pasante 28 y la armadura magnética móvil 32 que forma un émbolo. El elemento 30 de sellado primario proporciona un elemento de sellado activo para el agujero. En el centro de la estructura superior 40a de hierro está situado el agujero 42 de salida para descargar el fluido al aire ambiente.

Volviendo a la base del dispositivo de interrupción en mayor detalle, la abertura 16 es parte del elemento 13 de cámara de interfaz con el aerosol y tiene una forma cilíndrica con una abertura ligeramente abocinada para recibir mejor el vástago 12 del bote 14 de aerosol. El vástago 12 sella contra la sección de interrupción 10 mediante un sello frontal, con el elemento 20 de sellado frontal en el extremo de la abertura 16 y también mediante un sello tórico con la junta tórica 18, la cual sobresale ligeramente hacia dentro desde la superficie interior de la abertura cilíndrica 16. Ambos sellos se proporcionan para evitar que haya fugas del contenido del bote 14 de aerosol. La cámara de interfaz está formada por el elemento 13 de plástico que está asegurado a la bobina 34 mediante soldeo ultrasónico usando unas clavijas 15 (ver las Figuras 2 y 3) que se proyectan a través del elemento 13 de cámara de interfaz desde la bobina 34. Las proyecciones están dispuestas en cada esquina de la parte superior en forma de cuadrado del elemento 13 de cámara de interfaz. Dos de las clavijas 15 en esquinas diagonales opuestas son mayores que las otras dos clavijas y proporcionan un fácil posicionamiento del elemento 13 de cámara de interfaz y la bobina 34. El soldeo asegura que la estructura inferior 40b de hierro queda sujeta entre la bobina 34 y el elemento 13 de cámara de interfaz. Las estructuras superior e inferior 40a, 40b de hierro se juntan entre sí mediante engarzado, según se ha mencionado anteriormente, aplicando presión en los bordes exteriores del engarce 40c de hierro, véase por ejemplo la Figura 2.

En uso, la sección de interrupción está asegurada a un bote 14 de aerosol, siendo recibido el vástago 12 del mismo en la abertura 16 tal como se ha descrito anteriormente. El bote 14 de aerosol tiene una válvula del tipo de descarga continua, siendo apretado el vástago 12 por la sección de interrupción 10, lo que supone que el material del bote 14 de aerosol puede abandonar el bote hacia la cámara 26 y hasta el elemento 30 de sellado primario. Las fugas de material desde el bote de aerosol y por la abertura 16 son evitadas por la junta tórica 18 y el elemento 20 de sellado frontal. La abertura 24 del elemento 20 de sellado frontal permite al material del bote pasar hacia la cámara 26 y a lo largo

## ES 2 344 316 T3

del agujero pasante 28 de entrada hasta el elemento 30 de sellado primario. Esto tiene la ventaja de que la sección de interrupción 10 controla completamente la descarga, en vez de la válvula del bote 14 de aerosol.

El elemento 30 de sellado primario está solicitado hacia abajo, tal como se muestra en la Figura 4, hacia la sección 36 de plataforma elevada mediante la presión de la armadura magnética móvil 32, que a su vez es forzada hacia abajo por un muelle 44, el cual será descrito más adelante en mayor detalle. Esta configuración está presente cuando no se suministra energía alguna al devanado helicoidal 38.

Cuando se precisa una descarga de fluido desde el bote 14 de aerosol, se aplica una corriente eléctrica al devanado 38, lo que provoca el movimiento de la armadura magnética móvil 32 debido a la inducción magnética, hasta la configuración mostrada en la Figura 5. La dirección de la corriente en la bobina 38 se escoge para forzar a la armadura magnética móvil 32 a subir hacia la abertura 42 cuando se aplica la corriente. Por lo tanto, el elemento 30 de sellado primario es libre para alejarse del agujero pasante 28, lo que permite que el fluido presurizado de la cámara 26 pase hacia la cavidad en la que está situada la armadura magnética móvil 32, por los lados de la armadura magnética móvil 32 y hacia la abertura 42, y salga a la atmósfera circundante. A continuación se describirán en mayor detalle algunas características adicionales de la sección de interrupción.

El circuito magnético mencionado anteriormente está formado a partir de una estructura superior 40a de hierro que tiene forma de U. La estructura superior 40a de hierro está acoplada a una estructura inferior 40b de hierro, plana, que es generalmente cuadrada excepto por unas hendiduras para recibir las secciones 40c de engarce (ver la Figura 2). La estructura inferior de hierro tiene una abertura central en la cual se aloja parte de la bobina 34 de plástico. La armadura magnética móvil 32 penetra en la abertura en la estructura inferior de hierro, para completar el circuito magnético. La estructura inferior 40b de hierro está diseñada para ser más gruesa que la estructura superior 40a de hierro para minimizar la reluctancia entre las dos estructuras 40a, 40b y la armadura magnética móvil 32. La abertura central en la estructura inferior 40b es circular para permitir un acoplamiento del flujo regular entre la estructura inferior 40b y la armadura magnética 32.

Los materiales magnéticos de la sección de interrupción se eligen para asegurar que sean compatibles con los productos químicos que pasarán a través de la sección de interrupción 10, dado que el fluido pasa por los lados de la armadura magnética 32 hacia la salida 42. Además, los materiales deben tener una permeabilidad relativa suficiente, así como resistencia mecánica y estabilidad. Los materiales magnéticos usados son hierro blando bañado con níquel para las secciones 40a, b, c de estructura, y acero inoxidable de grado magnético para la armadura 32.

La cara superior de la armadura magnética 32 tiene un hueco central 43 para recibir el muelle 44, de manera que el espacio entre la armadura 32 y la cara interior de la estructura superior 40a de hierro quede minimizado.

Las características de diseño usadas para seleccionar los materiales de devanado fueron que la armadura 32 dispusiese de suficiente fuerza electromagnética, que pudiera funcionar con pilas alcalinas normales, y que las pilas tuvieran una vida suficiente. Además, el devanado debía proporcionar un tiempo de respuesta suficientemente rápido y ser de pequeño tamaño. El rango de opciones de diseño consideradas fue usar un hilo de calibre 29 ó 30, y que tuviera unas 150-250 vueltas aproximadamente. Esto proporciona un valor de Amperios-vuelta de 300 a 450, con una corriente máxima de menos de 2 amp y un tiempo de respuesta de menos de 5 ms. Típicamente, se usan pilas del tipo AA.

La estructura superior 40a de hierro incorpora un canal de guía de flujo tal como se ha descrito anteriormente. El canal permite un flujo de material desde el bote de aerosol 14 alrededor de la parte superior de la armadura 32 por encima, o a través de, el muelle 44 y a través de la abertura 42 de salida.

El muelle 44 tiene forma cónica cuando está descomprimido y cuando está comprimido adquiere una forma de espiral que encaja en el hueco 43 dentro de la armadura 32. El beneficio del diseño cónico es que cuando está comprimido, el muelle tiene la profundidad de una única vuelta, de manera que añade una altura extra mínima. Esto permite el uso de un hueco pequeño, el cual ayuda a añadir sólo un mínimo extra a la reluctancia total del circuito magnético en comparación con un hueco más grande. El diámetro del muelle se hace menor que el de la armadura 32, lo que nuevamente proporciona un circuito magnético mejorado. El muelle 44 proporciona un movimiento únicamente axial de la armadura 32 y la forma cónica proporciona un muelle autocentrante que minimiza el movimiento radial incierto de la armadura 32. El tamaño del hueco 43 se minimiza, lo que ayuda a permitir sólo un pequeño lugar para la retención no deseada de fluido del bote 14 de aerosol. Sin embargo la retención tiene cierta ventaja en tanto a que parte del líquido retenido se evaporará y dejará una bolsa saturada de aire perfumado, lo que significa que la próxima vez que el dispositivo sea activado se producirá una mayor emisión inicial.

El muelle 44 proporciona una fuerza en el rango de 100-150 gm, lo cual, cuando se tiene en cuenta la constante temporal del muelle 44, requiere una fuerza de aproximadamente 300 gramos para empujar la armadura 32 hacia arriba contra la fuerza de un muelle en un tiempo de respuesta corto, tal como los menos de 5 ms anteriormente mencionados. La profundidad del muelle es aproximadamente 2 mm cuando está completamente comprimido.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la fuerza del muelle 44 empuja la armadura 32 hacia abajo y de esta manera fuerza al elemento de sellado primario 30 hacia abajo contra la sección 36 de plataforma elevada, teniendo ésta última forma troncocónica. El beneficio de tener una sección 36 de plataforma elevada es proporcionar un área superficial más pequeña contra la que el elemento 30 de sellado primario debe sellar. Esto requiere una fuerza más

## ES 2 344 316 T3

pequeña por parte del muelle, porque un área menor está siendo efectivamente sellada. Se ha encontrado ventajoso que la presión de sellado del sello primario contra la sección 36 de plataforma elevada sea de hasta 13 bar. Esto tiene el beneficio de asegurar un sellado efectivo por encima de todo el rango de presión de aplicación de los diversos tipos de bote 14 de aerosol. Además, se proporciona un mecanismo a prueba de fallos para cuando un aerosol se sobrecalienta.

5 Por ejemplo, un aerosol podría explotar si la presión sobre el elemento 30 de sellado primario excediera los 15 bar, pero por supuesto esto no ocurriría en el presente dispositivo, el cual expulsaría la presión excesiva por encima de 13 bar. Adicionalmente, se precisa una potencia mínima para lograr la apertura de la válvula dados los aproximadamente 300 gramos de fuerza que son necesarios. Además, la sección 36 de plataforma elevada permite que el dispositivo sea accionado por pilas, dada la presión de sellado beneficiosamente alta que puede lograrse con el diseño descrito

10 anteriormente.

El elemento 30 de sellado primario está diseñado para flotar entre la base de la armadura 32 y la sección 36 de plataforma elevada que forma parte de la bobina 34 de plástico. El diseño flotante es ventajoso en vista del hecho de que el elemento 30 de sellado primario se hincha, en 3 dimensiones, cuando entra en contacto con determinados

15 propulsores químicos usados en los botes 14 de aerosol. Opcionalmente, la deformación resultante puede no causar la curvatura del elemento 30 de sellado primario, debido a la presencia de protuberancias de la bobina de plástico hacia el elemento 30 de sellado primario. La presencia de las protuberancias y los espacios correspondientes entre las mismas permite la expansión del elemento 30 de sellado primario hacia los espacios entre las protuberancias.

El grosor del elemento primario 30 se selecciona en base a la deformación máxima, la tasa de compresión necesaria para el sellado, la tolerancia de fabricación y también el espacio de aire máximo permitido, definido por la amplitud del movimiento permitido para la armadura 32. El espacio de aire tiene un tamaño de entre 0,18mm y 0,45mm tomado en la base del elemento 30 de sellado primario. Este espacio de aire define la amplitud del recorrido de la armadura 32. Los beneficios de tener un espacio de aire de los tamaños mencionados anteriormente son permitir un suministro fiable

25 de suficientes cantidades de líquido desde el bote 14 de aerosol, permitir una característica de expansión y compresión del sello aceptable, tener una amplitud de movimiento lo suficientemente pequeña como para que el dispositivo pueda ser accionado fácilmente por pilas, y permitir una pulverización consistente en términos de temporización, porque una amplitud pequeña de recorrido tiene un tiempo de respuesta más manejable.

El agujero pasante 28 de entrada está diseñado en base a los siguientes parámetros: la presión del aerosol, que está típicamente entre 3 y 10 bar, frente a la fuerza requerida de sellado del elemento primario; la dureza del sello debe tenerse en cuenta en base a la tasa de compresión del elemento 30 de sellado frente a la fuerza aplicada por el muelle 44; adicionalmente, debe tenerse en cuenta la tolerancia del sello, así como la expansión (bajo ataque químico como se ha mencionado anteriormente) frente al grosor del elemento 30 de sellado primario; finalmente, la fuerza del muelle

30 44 frente a la potencia eléctrica requerida para actuar contra dicha fuerza del muelle.

La cámara 13 de interfaz proporciona un elemento, que está separado de la bobina 34, para la interconexión de la sección de interrupción 10 con el bote 14 de aerosol. Esto proporciona el beneficio de que el funcionamiento de la bobina 34 no se ve afectado por la inserción del bote 14 de aerosol; además el montaje es más rápido. Consecuentemente, se mantiene la estabilidad del espacio de aire mencionado anteriormente. Adicionalmente, se logra un medio conveniente y fiable para la integración de la sección de interrupción 10, usando soldeo ultrasónico y unas clavijas posicionadoras 15. Las clavijas posicionadoras 15 están situadas en cuatro esquinas de la base de la bobina 34 y son recibidas en unas aberturas correspondientes en el elemento 13 de cámara de interfaz con el aerosol. Las clavijas 15 aparecen sobresaliendo del elemento 13 de cámara de interfaz con el aerosol en la Figura 1, aunque la protuberancia

40 no es esencial. Las clavijas 15 están dispuestas para que haya dos clavijas en esquinas opuestas con un diámetro ligeramente mayor que el de las dos clavijas en las otras esquinas. Esto permite ventajosamente situar correctamente el elemento 13 de cámara de interfaz con el aerosol con respecto a la bobina 34.

La provisión de una bobina 34 de plástico de una sola pieza tiene el beneficio de un diseño libre de fugas, porque la única salida de la bobina está en su extremo superior, cuya finalidad es la salida de material, o en su extremo inferior por el cual pasa material a través del agujero pasante 28. Además, el tener una bobina 34 de plástico de una sola pieza hace la fabricación más fácil y más barata. En el lado superior de la bobina 34 de plástico se proporciona un elemento de sellado aplastable, en forma de anillo, alrededor de la superficie superior de la bobina 34. El elemento de sellado aplastable se aplasta contra una cara inferior de la parte superior de la estructura superior 40a de hierro para evitar que

50 el material del bote de aerosol se fugue por los lados y hacia el área en donde está situada la bobina 34.

El material usado para la bobina 34 es POM, PA (con o sin relleno de vidrio y PPS), todos ellos ampliamente disponibles para el trabajador experto. Estos materiales permanecen mecánicamente fuertes y su deformación bajo el ataque de los posibles propulsores, etc., a incluir en el bote de aerosol, está dentro de un rango aceptable. Los criterios adicionales incluyen la estabilidad ante la temperatura, la estabilidad de las dimensiones y de la resistencia en un ambiente altamente húmedo, así como un acabado liso y una buena plasticidad para la producción del agujero pasante 28.

60

Para el material del elemento 30 de sellado primario se han usado materiales tales como Buna (RTM), Viton (RTM), silicona y Neopreno. Los criterios de diseño incluyen compatibilidad con los probables agentes químicos que deberán pasar por el elemento 30 de sellado primario, la dureza y el cambio de dureza bajo el ataque químico, la relación entre fuerza y tasa de compresión, la variación máxima de las dimensiones bajo el ataque químico y las características de fatiga bajo impactos repetitivos, así como la estabilidad ante la temperatura. La dureza de los materiales se elige como un material de grado A en el rango de 60-80 grados en la escala Shure.

65

## ES 2 344 316 T3

La abertura 42 de salida puede proporcionarse en la forma de un tapón roscado que puede enroscarse en la estructura superior 40a de hierro para permitir regular el espacio de aire apretando o aflojando el tapón para reducir o aumentar respectivamente el tamaño del espacio de aire.

- 5 La sección de interrupción 10 que aquí se describe es para el uso con recipientes de un material típicamente presurizado, que puede ser perfumes, sustancias de control de plagas, compuestos desinfectantes y similares.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de pulverización que comprende una sección receptora (13) para un recipiente y una sección de interrupción (10) en el cual la sección de interrupción (10) incluye un interruptor de solenoide que tiene un elemento de bobina (34) dentro del cual está mantenida una armadura magnética (32) del solenoide, **caracterizado** porque un elemento (30) de sellado está retenido entre la armadura (32) y una parte de entrada de la bobina (34) para sellar un canal de flujo (28) de dicha bobina (34).
- 10 2. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en la Reivindicación 1, en el cual el elemento (30) de sellado es un elemento de sellado flotante.
3. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el cual la sección receptora para el recipiente está alojada sobre la bobina (34).
- 15 4. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el cual la sección receptora para el recipiente es sustancialmente coaxial con la bobina (34).
- 20 5. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el cual la sección receptora para el recipiente aísla al interruptor de solenoide frente a la acción de un usuario que inserta o retira un recipiente (14) de material.
- 25 6. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el cual el elemento (30) de sellado está adaptado para sellar dicho canal de flujo (28) de la bobina (34) a presiones de hasta aproximadamente 13 bar.
7. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el cual la armadura (32) está adaptada para desplazarse a lo largo de 0,1mm a 0,6mm aproximadamente.
- 30 8. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el cual el dispositivo de interrupción está adaptado para funcionar con fluidos que tengan una viscosidad de menos de 13 cP aproximadamente.
- 35 9. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el cual un devanado (38) del solenoide tiene aproximadamente entre 100 y 300 vueltas.
10. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en la Reivindicación 9, en el cual el devanado (38) tiene un valor de Amperios-vuelta de 250 a 500 AV aproximadamente.
- 40 11. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el cual, en uso, la corriente máxima que puede pasar a través del devanado (38) del solenoide es aproximadamente 3A.
- 45 12. Un dispositivo de pulverización como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el cual la armadura (32) tiene un tiempo de respuesta de aproximadamente 7 ms.

**Fig.1.**

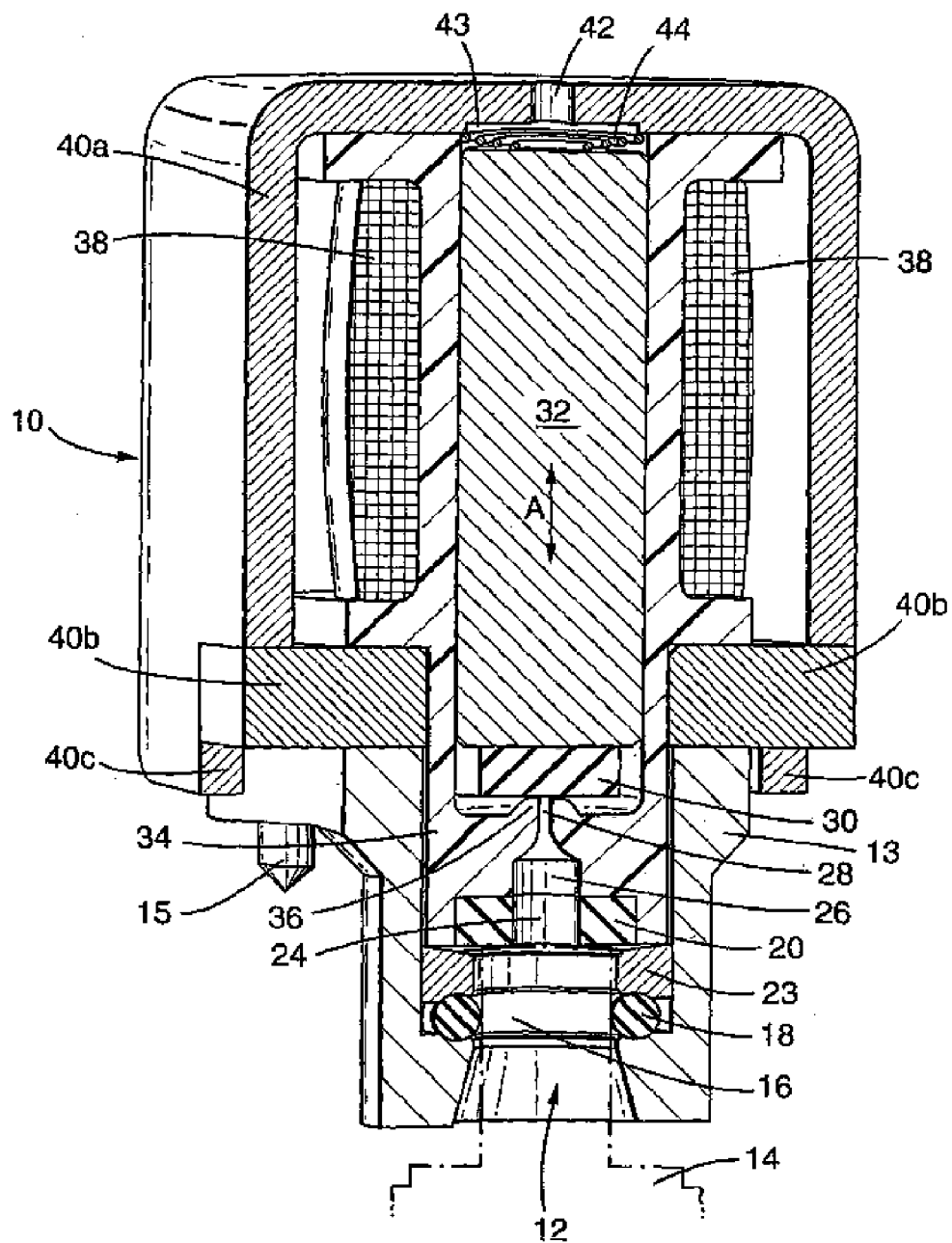


Fig.3.

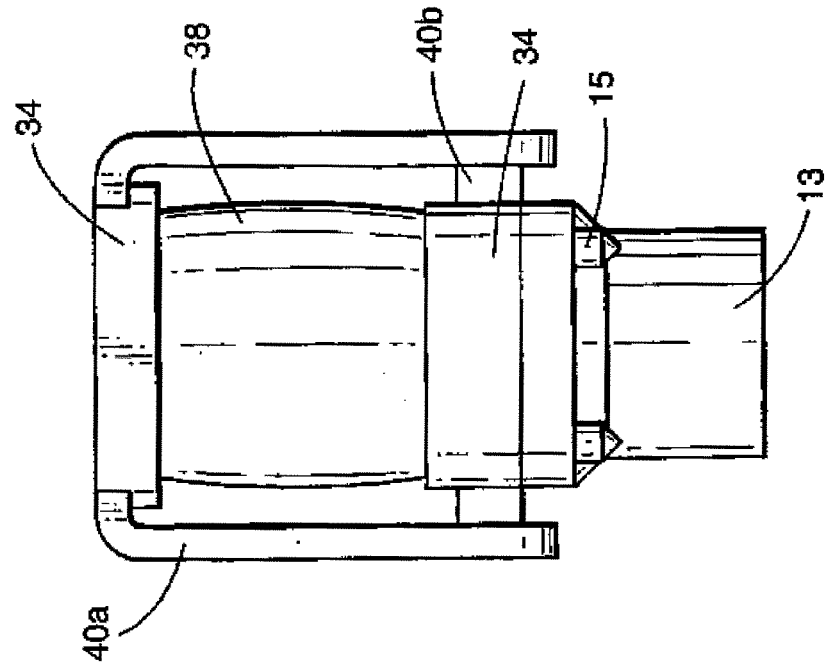


Fig.2.

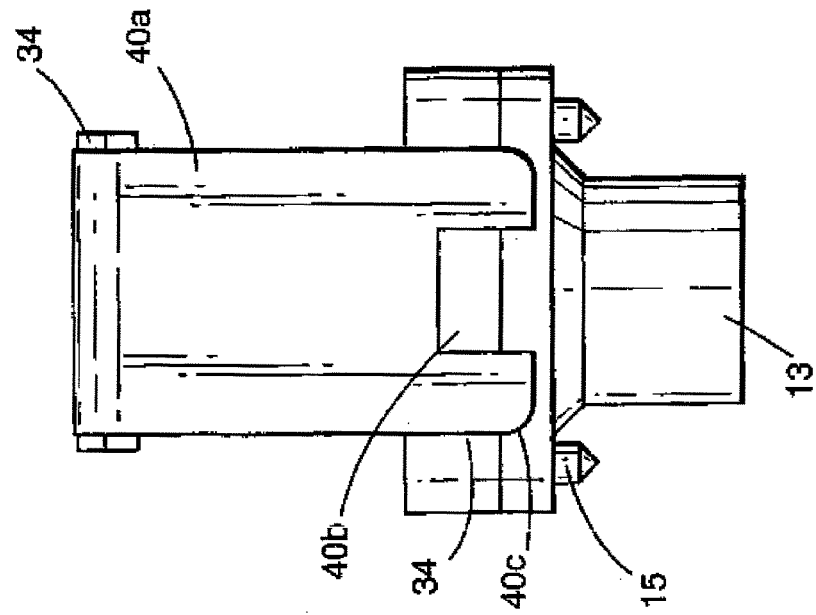


Fig.4.

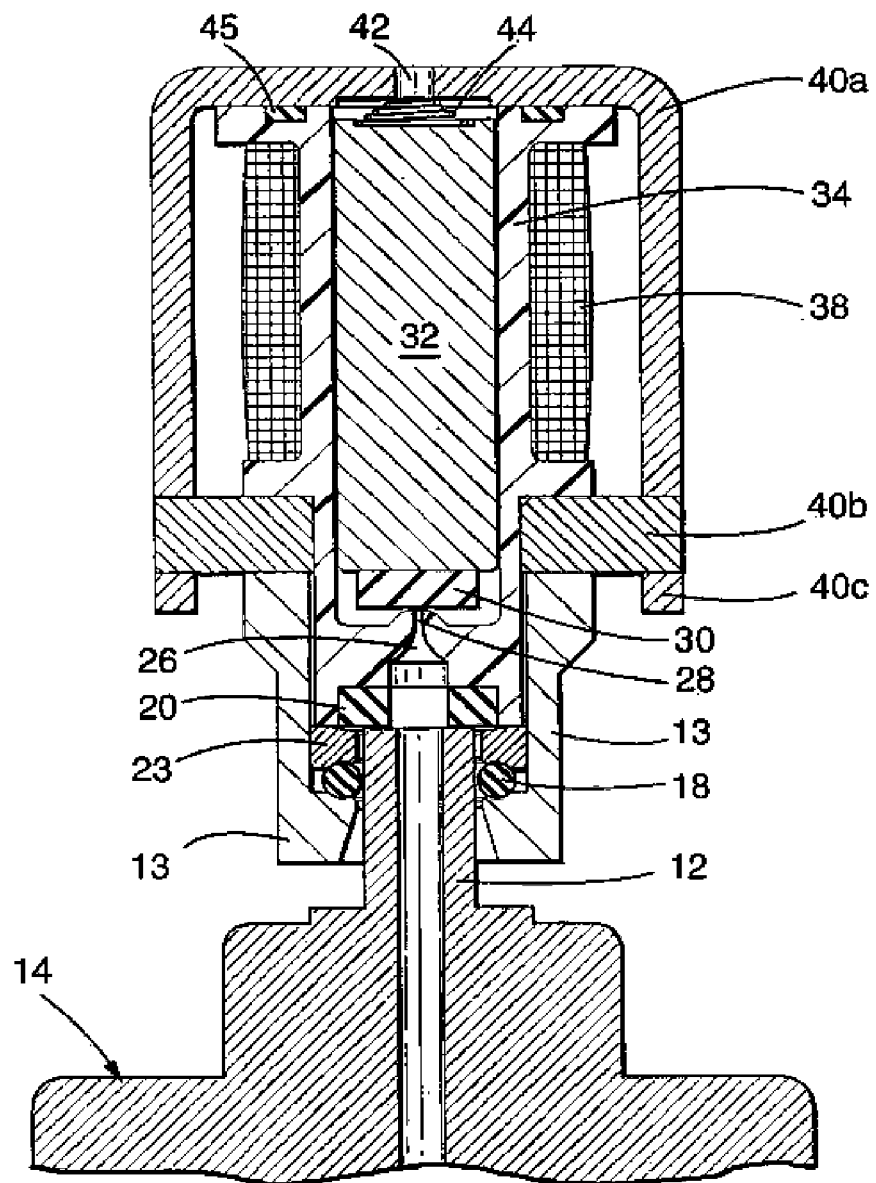


Fig.5.

