

19	ES	11	NUMERO	10	Y
		21	289616		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
		30-10-84			



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1- ABR. 1986

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	546.343		31-10-83		US

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
		Int. Cl.ª	B65D 83/14

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"UN DISPOSITIVO DISTRIBUIDOR DEL TIPO DE BOMBA PARA UN PRODUCTO FLUIDO"

71	SOLICITANTE (S)	(Case 3209B)
	THE PROCTER & GAMBLE COMPANY	

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, Ohio, EE.UU.

72	INVENTOR (ES)
	James Lee DROBISH

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	(P.- 87.999)
	D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	

CAMPO TECNICO

5 Este invento se refiere a un envase de dispensación del tipo de bomba para un producto fluido, y, más en particular, a un envase de dispensación que incluye una sola válvula de retención de salida en comunicación directa con el producto envasado y un émbolo seguidor montado para deslizamiento dentro del envase del tipo de bomba.

ANTECEDENTES EN LA TECNICA

10 Se ha dedicado mucho trabajo a los envases de dispensación para líquidos y otras masas fluentes. En la Patente Sueca Núm. 197.618, expedida a K.H. Lundberg con fecha 21 de Enero de 1.965, procedente de una solicitud presentada con fecha 21 de Junio de 1.961, por ejemplo, se describe un receptáculo para un material pastoso o líquido, que comprende un tubo transparente provisto en un extremo de una cabeza hueca flexible estrechada que tiene una abertura de rendija a su través. En una versión del receptáculo descrito por Lundberg, el tubo transparente está dotado de un empujador provisto de una serie de pestañas de forma anular que se extienden oblicuamente desde el empujador en dirección hacia atrás con relación a la cabeza hueca. Las pestañas de forma anular que se extienden en dirección hacia atrás permiten que el empujador sea fácilmente movable hacia la cabeza hueca, aunque movable en la dirección opuesta solamente "...venciendo el rozamiento considerablemente aumentado". En uso, una parte de la cabeza hueca es aplastada manualmente, reduciéndose con ello el volumen dentro de la cabeza y descargándose material a través de la rendija.

15

20

25

30

Al dejarse de ejercer la fuerza de aplastamiento, la rendija se cierra al retornar la cabeza hueca a su volumen original, creándose así una ligera baja de presión dentro del receptáculo y moviéndose con ello el empujador en dirección
5 hacia la cabeza hueca.

En la Patente para los EE.UU. Núm. 3.088.636, expedida a Walter B. Spatz con fecha 7 de mayo de 1963, se describe un recipiente destinado a contener masas semisólidas o fluentes y que posee características de dispensación para controlar la descarga de tales masas. En la Patente
10 Núm. 3.088.636 de Spatz se describe como dispensador un recipiente que tiene una cabeza de plástico deformable, capaz de disminuir el volumen efectivo dentro del recipiente, una abertura de descarga de cierre automático que actúa como
15 válvula de retención, y un dispositivo seguidor unidireccional. La desviación hacia dentro de la cabeza deformable, disminuye el volumen dentro del dispensador y efectúa una apertura de la salida de descarga, permitiendo así que pase a su
través el material fluente. Un mecanismo de enganche unidireccional está unido a la parte trasera central del seguidor e incluye una pluralidad de dedos de enganche espaciados
20 circunferencialmente que se extienden lateralmente en dirección hacia fuera y hacia atrás y que funcionan para aplicarse a la pared interior del recipiente para impedir
25 el movimiento hacia atrás del dispositivo seguidor dentro del recipiente. Al liberarse la presión sobre la cabeza, se cierran los labios de la salida de descarga y la cabeza retorna elásticamente a su configuración original, creando así un vacío parcial dentro del recipiente y permitiendo
30 que la presión atmosférica actúe sobre el dispositivo se-

guidor unidireccional empujándolo hacia adelante dentro del recipiente.

5 La Patente para los EE.UU. Núm. 3.768.705, expedida/a Walter B. Spatz con fecha 30 de Octubre de 1973, se refiere también a un dispensador para masas fluentes e ilustra un seguidor unidireccional montado para deslizamiento dentro de un recipiente elástico deformable detrás del material fluente contenido en el mismo. En la salida del recipiente elástico hay dispuesta una válvula de retención de mariposa que abre para permitir la entrega en respuesta al aplastamiento del recipiente en cualquier punto. Subsiguientemente al cese de una fuerza de aplastamiento sobre el recipiente elástico, se cierra la válvula de retención de salida, impidiendo que entre aire en el recipiente al retornar las paredes del recipiente deformable a su posición original, creando con ello una presión negativa dentro del recipiente. El seguidor comprende un dispositivo de enganche unidireccional similar al descrito en la patente de Spatz núm. 3.088.636, que tiene dedos de enganche dispuestos hacia atrás que impiden el movimiento del seguidor en dirección hacia atrás. Como en la patente de Spatz núm. 3.088.636, el aire ambiente a la presión atmosférica mueve al seguidor hacia adelante dentro del recipiente, como resultado del vacío creado después de una operación de dispensación.

10

15

20

25

30 En la Patente para los EE.UU. Núm. 4.301.948, expedida a Joachim Czech y Hans Sieghart con fecha 24 de noviembre de 1981, se da a conocer un envase de dispensación de acción de bomba para productos líquidos y pastosos. Este dispensador se caracteriza por un recipiente cerrado por

su extremo inferior por un émbolo deslizante y provisto en su extremo superior de un miembro de cabeza que incluye una cámara de bombeo de volumen variable. La propia cámara de bombeo está aislada de la masa del producto contenida en el recipiente por una primera válvula de retención destinada a abrir solamente hacia la cámara de bombeo, y está aislada de un paso de salida prolongado por una segunda válvula de retención destinada a abrir solamente hacia la salida. Una presión manual exterior ejercida sobre el émbolo de la cabeza de bomba disminuye el volumen en la cámara de bombeo y empuja el producto a través de la segunda válvula de retención y de la salida, dispensando con ello una parte del producto. Al cesar dicha fuerza, la cámara de bombeo retorna a su volumen original, creando con ello un vacío parcial dentro de la cámara de bombeo y haciendo que se cierre la segunda válvula de retención y se abra la primera válvula de retención, permitiéndose así que producto procedente del recipiente entre en la cámara de bombeo y sustituya a la masa de producto que había sido dispensada.

A pesar de todo el trabajo anterior realizado en este área, como lo evidencian las patentes antes citadas, subsisten problemas de complejidad de los dispensadores, montaje de las piezas, fiabilidad del funcionamiento y coste excesivo. Los envases de la técnica anterior requieren complicadas estructuras de múltiples válvulas, y/o dispositivos seguidores de múltiples piezas, y/o operaciones de montaje consiguientemente complicadas, y no son todavía siempre fiables en funcionamiento. Además, los dispensadores de bomba han requerido hasta el presente o bien un dispositivo seguidor de un solo sentido o bien un juego de al menos dos válvulas de retención, para funcionar correctamente. Tales

inconvenientes se traducen en dispensadores que son necesariamente complicados, incómodos y costosos.

DESCRIPCION DEL INVENTO

5 Un objeto de este invento es resolver los problemas antes descritos.

Un objeto del presente invento es proporcionar un envase de dispensación económico y fiable que precise de un mínimo de piezas y de operaciones de montaje.

10 Un objeto del presente invento es proporcionar un dispensador de bomba perfeccionado que no precise dos válvulas de retención para un correcto funcionamiento.

Es también un objeto del presente invento proporcionar un envase de dispensación perfeccionado con un embolo seguidor formado enterizo de una pieza, que puede ser diseñado funcionalmente con relación a las demás partes de dicho envase, para optimizar las características funcionales y la comodidad del mismo.

20 Otro objeto del presente invento es proporcionar un dispensador de bomba perfeccionado para fluidos, que no precisa un dispositivo seguidor de un solo sentido para funcionar correctamente.

25 Es todavía otro objeto del presente invento proporcionar un envase de dispensación de bomba que tiene como característica una mayor comodidad sin un mayor coste con relación a otros envases de dispensación usualmente conocidos.

30 De acuerdo con un aspecto del presente invento, se ha previsto un dispensador para un producto fluido, en que el producto está alojado en un ánima que se extiende axial-

mente de un cuerpo de recipiente tubular que tiene un extremo superior en comunicación directa con un paso de descarga, y un extremo inferior abierto. El dispensador incluye un émbolo seguidor montado para deslizamiento dentro del extremo inferior del cuerpo del recipiente tubular para retener el producto encima del mismo, una salida de dispensación de válvula de retención situada junto al paso de descarga que permite que sea dispensado producto fluido hacia fuera a su través cuando la presión del producto dentro del dispensador alcance una presión de dispensación predeterminada, y medios de bomba activados por los dedos para variar la presión del producto dentro del dispensador. El émbolo seguidor comprende una parte de cara y una pared lateral unida periféricamente, estando formada esa pared lateral con al menos una banda de contacto periférica que se adapta a la forma de la sección transversal del ánima del cuerpo del recipiente y que está dimensionada de modo que proporcione un ajuste de interferencia dentro del ánima, que ejerce una fuerza normal predeterminada contra las superficies interiores del ánima, estableciendo con ello una resistencia de rozamiento predeterminada al desplazamiento del émbolo dentro del ánima. La resistencia de rozamiento predeterminada es sustancialmente equivalente tanto en dirección hacia arriba como en dirección hacia abajo del movimiento axial dentro del ánima, y es mayor que la fuerza aplicada al émbolo por la presión de dispensación requerida y menor que la fuerza aplicada al émbolo por el desequilibrio de presión originado por el establecimiento de un vacío dentro del dispensador. Tales características de resistencia de rozamiento permiten que la presión dentro del dispensador aumen

te hasta la presión de dispensación requerida sin movimien-
to del émbolo hacia el extremo abierto del ánima, al tiem-
po que permite que la presión del aire ambiente mueva al
émbolo hacia el extremo superior cuando la presión dentro
del dispensador disminuye hasta ser inferior a la atmosfé-
rica.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Aunque la Memoria Descriptiva concluye con rei-
vindicações en las que se señala en particular y se rei-
vindica claramente el presente invento, se está en la creen-
cia de que se comprenderá mejor el mismo a la vista de la
descripción que sigue considerada juntamente con los dibu-
jos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva, parcial-
mente en despiece ordenado, de una realización preferida
del dispensador del presente invento;

La Fig. 2 es una vista en corte, vertical, a es-
cala ampliada, del dispensador de la Fig. 1, tomada a lo
largo de la línea 2-2 de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva, parcialmen-
te en despiece ordenado, de una segunda realización preferi-
da del dispensador del presente invento; y

La Fig. 4 es una vista en corte vertical, a esca-
la ampliada, de dicha segunda realización preferida de la
Fig. 3, tomada a lo largo de la línea 4-4.

DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

Con referencia ahora a los dibujos, en los que
números iguales indican los mismos elementos en todas las

vistas, en las Figs. 1 y 2 se ilustra en detalle el envase 10 que incluye un cuerpo de recipiente 50, una salida 30 de dispensación de válvula de retención de cierre automático, una parte superior elástica 20 y un émbolo seguidor 70. El producto que haya de ser dispensado, no ilustrado, llena el interior del envase 10 y puede en general ser cualquier sustancia o líquido susceptible de fluir. Tales sustancias susceptibles de fluir tienen en general una viscosidad de menos de 500.000 centipoises.

El cuerpo 50 del recipiente está construido de cualquier material rígido (tal como de metal, cartón, plástico o estructuras compuestas en que se combinan dos o más de estos materiales), y comprende una parte tubular 51 abierta por ambos extremos, con una parte exterior rebajada superior 52 que tiene una garganta 54 de montaje por salto elástico formada en aquélla. La parte tubular 51 tiene preferiblemente un ánima axial cilíndrica a su través, pero la sección transversal interior de tal ánima puede ser de cualquier forma deseada (tal como cuadrada, rectangular u ovalada). No obstante, se prefiere un ánima cilíndrica debido a que es difícil establecer una obturación alrededor de un émbolo que tenga una configuración diferente.

Aunque no es esencial una rigidez absoluta de la parte tubular 51, se prefiere una rigidez sustancial debido a que el volumen de producto fluido dispensado desde el envase será afectado, durante cualquier operación de dispensación particular, por los cambios de volumen permitidos por las estructuras no rígidas y, además, la rigidez contribuye a asegurar unas superficies de pared interior sustancialmente paralelas, para la debida obturación con el émbolo segui-

dor 70, que se estudiará con mayor detalle en lo que sigue. Un material preferido para la parte tubular 51 es el plástico (por ejemplo, el polipropileno, el poliacrilonitrilo o el poli(tereftalato de etileno) para la parte tubular 51, pues el mismo hace que resulte más fácil y expeditivo el procedimiento de fabricación.

Alrededor de la periferia exterior inferior del cuerpo de recipiente 50 hay formada una base entera 60 que se extiende hacia abajo y hacia fuera desde las superficies exteriores de la parte tubular 51, cuya superficie distante inferior es coplanaria con, y está espaciada hacia fuera desde, el extremo más inferior de la parte tubular 51.

La parte superior elástica 20 está construida preferiblemente de un material elástico (por ejemplo, de polipropileno, de poli(tereftalato de etileno), de poliacrilonitrilo, de elastómeros o de materiales compuestos de polímeros) y tiene una sección superior 21 redondeada de polipropileno con un acabado exterior liso. La sección superior redondeada 21 está formada preferiblemente con un grosor en el margen de aproximadamente 0,43 - 0,51 mm, y con un radio de curvatura de aproximadamente 51 mm cuando se usa con un cuerpo de recipiente 50 que tiene un diámetro exterior de aproximadamente 43,8 mm. Una sección superior redondeada 21 que presente tales dimensiones requerirá aproximadamente 2,38 kg de fuerza para deformarla lo suficiente como para dispensar un gramo de producto fluido (viscosidad 300.000 cp) desde el envase 10, y creará un vacío dentro del envase 10, de aproximadamente 0,26 kg/cm², al cesar tal fuerza deformante.

Dirigida hacia abajo desde la periferia exterior de la sección superior 21 está la falda 22 que tiene un nervio 25 de montaje por salto elástico formado alrededor de su

periferia interior inferior. La falda 22 dirigida hacia abajo y su nervio 25 de montaje por salto elástico están dimensionados de modo que permiten que la parte superior elástica 20 sea montada por salto en relación de bloqueo con la parte rebajada 52 y su garganta 54 de montaje por salto elástico de la parte tubular 51. Como se verá, la obturación a lo largo de la conexión de la parte superior elástica 20 y del cuerpo 50 del recipiente, deberá ser sustancialmente estanca a los fluidos a las presiones de funcionamiento del dispensador para un correcto funcionamiento del envase de dispensación de que se trata. La disposición de conexión de montaje por salto elástico/bloqueo descrita se ha ilustrado únicamente como un ejemplo, pues el cuerpo 50 del recipiente y la parte superior elástica 20 pueden moldearse como una sola pieza, evitándose la necesidad de tal obturación, o bien fijarse mediante una multitud de métodos alternativos tales como por rosca, por soldadura centrífuga o por adhesivos.

A través de la falda 22 dirigida hacia abajo hay formado un paso 23 de dispensación que se extiende radialmente hacia fuera a través del interior de la protuberancia tubular 28. Circunscrita y espaciada radialmente de las superficies exteriores de la protuberancia 28 hay una pared 26 de retención que se extiende hacia fuera. Tanto la protuberancia 28 como la pared de retención circunscrita 26 están alineadas concéntricamente alrededor de un eje central común que es sustancialmente perpendicular al eje central del cuerpo 50 del recipiente. La protuberancia tubular 28 y la pared de retención circunscrita 26 están conectadas por sus extremos próximos por el aro 24 de la base de salida. Al-

rededor de la periferia interior del borde distante de la pared de retención 26 está formado el nervio de retención 27, el cual se extiende hacia dentro, hacia la superficie exterior de la protuberancia 28.

5 La salida 30 de dispensación de cierre automático puede comprender cualquier válvula de retención que permita la extrusión del producto hacia fuera en respuesta a la presión del producto dentro del dispensador, y que proporcione corte limpio y obturación al ser liberada tal presión. La realización particular ilustrada está preferiblemente 10 moldeada en caucho de silicona (por ejemplo, en Silastic (R) MDX 4-4526 que puede obtenerse de la Dow-Corning de Midland, Michigan, EE.UU., aunque se pueden usar una gran diversidad de materiales (tal como cualquier elastómero o 15 plástico elástico) y de procedimientos de moldeo. La salida 30 se ha ilustrado en la Fig. 1 comprendiendo cuatro hojas o estrías 31, aunque está previsto que se puedan utilizar satisfactoriamente salidas alternativas con estructuras y 20 números de hojas variables, para proporcionar una válvula de retención y un cierre de obturación automática para el envase de dispensación. Como puede verse mejor en la vista en corte de la Fig. 2, la salida 30 de dispensación está formada con un extremo de entrada 32 abierto en general cilíndrico y un extremo de salida que termina en rendijas 33 cerradas de interconexión entre las estrías individuales 31. 25 La salida 30 está formada preferiblemente con un grosor de pared de aproximadamente 0,76 mm, en su extremo cilíndrico abierto 32 y de 0,51 mm en sus estrías 31. En el borde inferior del extremo abierto 32 hay formada enteriza una pestaña de fijación 34 que se extiende hacia fuera en un plano 30

sustancialmente perpendicular al eje central de la salida 30. Se prefiere que la salida 30 esté moldeada con las estrías 31 cerradas por sus extremos distantes, y cortar después las rendijas 33 como se desee para asegurar que tales rendijas 33 serán capaces de cerrar por completo. La capacidad de cierre es importante debido a que la salida 30 debe ser capaz de impedir el flujo de fluido al envase dispensador.

Se monta la salida 30 sobre el envase de dispensación 10 montando telescópicamente para ello su extremo abierto cilíndrico 32 sobre la protuberancia 28, y se sujeta imperativamente en posición mediante un aro de retención 40 el cual desliza sobre el exterior de la salida 30 y que se monta por salto elástico más allá del nervio 27 de retención que se extiende hacia dentro de la pared de retención 26. El aro de retención 40 está hecho preferiblemente de polipropileno o de polietileno, pero puede hacerse de cualquier material relativamente rígido. Las dimensiones del aro de retención 40 y la situación del nervio 27 son tales que aseguran que al tener lugar su aplicación el aro 40 será cargado contra la pestaña 34, estableciendo con ello una obturación estanca de la pestaña 34 contra el aro 24 de la base de salida. No obstante, la forma de fijación de la salida 30 al envase no es crítica, y puede conseguirse de una diversidad de formas, conocidas o imaginables por los expertos en la técnica, tal como mediante adhesivos, soldadura centrífuga u otras disposiciones mecánicas. Aunque se prefiere, en lo que respecta al coste del paso del producto y al control de la suciedad, que la salida 30 esté fijada exteriormente (es decir, en el extremo distante del paso 23 de

dispensación, como se ha ilustrado) es imaginable que en ejecuciones particulares del presente invento pueda ser deseable unir la salida 30 interiormente adyacente al paso de descarga (por ejemplo, dentro de una canal de salida prolongado).

5

Un émbolo seguidor de una pieza 70, hecho preferiblemente de polipropileno o de polietileno (aunque bastará cualquier material elástico) está montado para deslizamiento dentro del cuerpo 51 del recipiente del envase 10 de dispensación, como se ha ilustrado en la Fig. 2.

10

En la realización ilustrada, el émbolo 70 presenta una cara sustancialmente plana 76 unida de modo enterizo alrededor de su periferia exterior a una pared lateral 73 dirigida hacia abajo. Extendiéndose hacia fuera y hacia arriba alrededor de la periferia exterior más superior de la pared lateral 73, está la banda de contacto periférica 77. También se ha representado una segunda banda de contacto periférica 78 que se extiende hacia fuera y hacia abajo alrededor de la periferia inferior exterior de la pared lateral 73. Las bandas de contacto periféricas 78 se adaptan a la forma de una sección transversal del ánima de la parte tubular 51, y están dimensionadas de tal modo que su diámetro exterior sea ligeramente mayor que el diámetro interior del ánima, para proporcionar un ajuste de interferencia dentro del ánima, el cual ejerce una fuerza normal predeterminada contra sus superficies interiores, en condición estática. Esta fuerza normal predeterminada establece una resistencia de rozamiento al movimiento del émbolo 70 dentro del ánima. Diseñando una magnitud predeterminada de interferencia entre las bandas de contacto 78 y las superficies interiores

15

20

25

30

del ánima de la parte tubular 51, se puede establecer una resistencia de rozamiento predeterminada al movimiento del émbolo dentro del ánima, para un material dado (o para materiales dados) de los que estén hechos el émbolo y el ánima. Tal como aquí se usa, la expresión "resistencia de rozamiento" es la cantidad de fuerza que debe ser ejercida sobre la cara 76 del émbolo 70 para iniciar el movimiento del émbolo 70 dentro del ánima.

En una ejecución preferida, el émbolo 70 presenta grosores de la cara y de la pared lateral de aproximadamente 1,27 mm y un grosor de sus bandas de contacto 78 estrechada desde aproximadamente 0,76 mm, en sus bordes próximos, hasta aproximadamente 0,51 mm por sus extremos distantes. A fin de establecer la cantidad predeterminada de resistencia de rozamiento del émbolo 70 al desplazamiento, tanto hacia arriba como hacia abajo dentro del cuerpo del recipiente 50, el émbolo 70 está formado con un diámetro exterior de sus bandas de contacto 78 que es aproximadamente 0,64 mm mayor que el diámetro interior (el cual en una realización preferida es de aproximadamente 41,3 mm) del ánima de la parte tubular 51. Tales dimensiones de un tamaño intencionadamente excesivo proporcionan un ajuste de interferencia que desarrolla fuerzas normales que son ejercidas por el émbolo elástico 70 contra las paredes interiores, estableciendo con ello la resistencia de rozamiento predeterminada al movimiento del émbolo 70 dentro del cuerpo 50 del recipiente. Además de establecer fuerzas de rozamiento entre el émbolo 70 y el cuerpo 50 del recipiente, las bandas de contacto 78 sirven para lo que es más importante, proporcionar obturaciones contra fugas del producto fluido contenido

más allá del émbolo 70. Tales obturaciones estancas a los fluidos sirven también para asegurar que los fluidos ambiente no pueden entrar en el envase más allá del émbolo 70.

5 Aunque se prefiere que el émbolo 70 esté formado con dos bandas 78 de contacto espaciadas longitudinalmente, como se ha ilustrado y descrito, los émbolos fabricados de acuerdo con el presente invento pueden tener tan sólo una banda de contacto periférica 78. La segunda banda de contacto 78 se incluye preferiblemente ya que aumenta la capacidad de obturación del émbolo 70, ayuda a alcanzar la resistencia de rozamiento predeterminada al movimiento del émbolo 70 y contribuye a evitar la desalineación del émbolo 70 dentro del cuerpo 50 del recipiente durante el funcionamiento del dispensador (que se describirá con mayor detalle en lo que sigue). Es importante que el émbolo 70 permanece correctamente alineado dentro del cuerpo 50 del recipiente, a fin de asegurar una correcta obturación del dispensador y el mantenimiento de la resistencia de rozamiento predeterminada al movimiento del émbolo 70. Aunque se pueden utilizar dos o más bandas de contacto periféricas 78 para evitar la desalineación del émbolo 70 dentro del cuerpo 50 del recipiente, se pueden usar cualesquiera medios para garantizar una correcta alineación del émbolo 70. Por ejemplo, está previsto que un émbolo que tenga solamente una banda de contacto periférica 78 alrededor de sus partes superiores y que tenga una pared lateral 73 dirigida hacia abajo con un diámetro exterior sólo ligeramente menor que el diámetro interior del ánima de la parte tubular 51, no presentaría problema alguno de desalineación.

30 La resistencia de rozamiento predeterminada, al

movimiento del émbolo 70 dentro del ánima, es sustancialmente equivalente, en direcciones tanto hacia arriba como hacia abajo, al movimiento axial dentro del ánima. Fuesto que no se precisa que el émbolo 70 presente una resistencia preferente al movimiento en dirección axial hacia arriba o hacia abajo, el diseño y la fabricación de los émbolos resultan grandemente facilitados por la sencillez de la estructura resultante. Aunque se ha simplificado el procedimiento de diseño del émbolo mediante la eliminación de un requisito de resistencia preferente, las resistencias de rozamiento no tienen por qué ser exactamente iguales en ambas direcciones. Se ha comprobado que el diseño de un émbolo con exactamente iguales resistencias en ambas direcciones, exige casi tanto esfuerzo como para diseñar un émbolo con resistencias preferentes. Una de las ventajas del presente invento es que sus émbolos no tienen necesidad de presentar una resistencia preferente, y de que cualquier simple émbolo con resistencias sustancialmente equivalentes al desplazamiento dentro del ánima funcionará correctamente. El émbolo 70, como se ha ilustrado en la Fig. 2 y se ha descrito en lo que antecede, por ejemplo, presenta resistencias de aproximadamente 1,97 kg al movimiento hacia arriba, y aproximadamente 1,79 kg al movimiento hacia abajo. Se prefiere que tales resistencias de rozamiento estén dentro de un margen de, aproximadamente, más o menos veinticinco por ciento ($\pm 25\%$) de una a otra. Tal margen facilita el diseño y toma en consideración las tolerancias de mecanizado y las variaciones inherentes a la producción en serie a gran velocidad. Como se verá en lo que sigue, la simple fijación de la cara 76 del émbolo en una posición más central, dentro del

5 émbolo 70, daría por resultado unas resistencias de rozamiento del émbolo más íntimamente igualadas. No obstante, se prefiere situar la cara 76 en las partes superiores del émbolo 70 para asegurar una dispensación más completa de todo el producto de dentro del envase 10.

10 De preferencia se monta el envase 10 parcialmente de la manera descrita, omitiéndose el émbolo 70. Se invierte luego el envase 10 parcialmente montado y se llena de producto por la parte inferior, dejando suficiente espacio sin llenar en el extremo abierto del ánima del cuerpo 50 del recipiente para que pueda introducirse después totalmente el émbolo 70 en el mismo.

15 En funcionamiento, se hunde manualmente la sección redondeada 21 de la parte superior elástica 20, disminuyéndose se con ello el volumen dentro del envase de dispensación y obteniéndose como resultado un aumento de la presión en el producto que hay en el mismo. Los cambios de presión dentro del envase de dispensación son transferidos a través de la masa de producto fluido alojada en el mismo y son ejercidos
 20 sobre la cara 76 del émbolo. Como se ha descrito en lo que antecede, la salida 30 de dispensación de obturación automática permite la extrusión del producto hacia fuera con un caudal deseado cuando la presión del producto dentro del dispensador alcanza un valor de dispensación requerido predeterminado. Para permitir que la presión alcance dentro del envase de dispensación ese valor de dispensación requerido, la
 25 resistencia de rozamiento al movimiento del émbolo 70 en la dirección axial hacia abajo debe ser mayor que la fuerza aplicada a dicho émbolo por tal presión de dispensación requerida. El diseño del émbolo 70 para que presente una resisten-
 30

cia de rozamiento predeterminada al movimiento, mayor que la fuerza aplicada al émbolo por la presión de dispensación requerida en un envase de dispensación particular permite con ello que el producto sea dispensado sin movimiento hacia abajo del émbolo 70 dentro del cuerpo 30 del recipiente. En la realización descrita, la presión de dispensación requerida será la suma de la caída de presión requerida para extraer el producto fluido alojado en el recipiente. a. a. través del paso relativamente pequeño 23 (el cual, en una realización preferida, tiene aproximadamente 6,4 mm de diámetro), más la presión requerida para abrir las estriás 31 de la salida 30 de dispensación, más la presión requerida para empujar el producto a través de las estriás 31, con un caudal deseado, una vez abiertas. Se puede por tanto pre-determinar y controlar la presión de dispensación requerida para cualquier envase de dispensación particular, variando para ello el tamaño del paso de dispensación 23 y/o las propiedades funcionales de la salida de dispensación 30, al tiempo que se toman en consideración la viscosidad del producto que ha de ser dispensado y el caudal de dispensación deseado. Tal como aquí se usa, se emplea la expresión "presión de dispensación requerida" para designar la presión requerida dentro del dispensador para dispensar con un caudal deseado el producto contenido. Por ejemplo, la presión de dispensación requerida en la realización descrita es de aproximadamente $0,11 \text{ kg/cm}^2$ cuando hay alojado en el mismo un producto fluido de una viscosidad de 300.000 cp (Brookfield) y el caudal de dispensación deseado es de aproximadamente 1,45 a 2,9 cc/seg.

30 Cuando la presión dentro del envase de dispensa-

ción 10 alcanza la presión de dispensación requerida en el paso de dispensación 23, se dispensará el producto hacia fuera con el caudal deseado y tal dispensación continuará hasta que la presión en el dispensador disminuya por debajo de esa presión requerida. Una vez liberada la fuerza que hunde la parte superior 20, la presión dentro del envase de dispensación empieza a disminuir al retornar la parte superior elástica 20 hacia su posición original. Cuando tal presión interna se aproxima al valor de la presión atmosférica, la salida 30 tenderá a cerrarse, debido a la recuperación elástica de su material. Al continuar moviéndose la parte superior elástica 20 hacia su posición original, se establece dentro del envase de dispensación 10 un vacío parcial. Tal presión negativa hace que la presión atmosférica actúe sobre las superficies exteriores de las hojas 31 de la salida 30, obturando las rendijas 31 y cerrando así la boquilla dejándola en una condición sustancialmente estanca. El vacío parcial dentro del envase 10 no obtiene, por lo tanto, ningún alivio sustancial a través de la salida 30 ni a través de las obturaciones entre las bandas de contacto 78 y las superficies de la pared interior de la parte tubular 51, las cuales son capaces de impedir la entrada de aire ambiente en el envase de dispensación. En la realización preferida, los 0,64 mm de ajuste de interferencia entre las bandas de contacto 78 del émbolo 70 y el diámetro interior de la parte tubular 51, aseguran una adecuada obturación estanca a los fluidos. Se podrían emplear de un modo igualmente satisfactorio otros medios para proporcionar una obturación de dicho émbolo 70 dentro del cuerpo 50 del recipiente. Por simplificación del diseño se prefiere,

sin embargo, utilizar las bandas de contacto 78 tanto para establecer la resistencia de rozamiento predeterminada al movimiento del émbolo 70 como para proporcionar una obturación estanca a los fluidos del émbolo 70 dentro del cuerpo 50 del recipiente.

El desequilibrio de presión que actúa sobre la cara del émbolo 76 (es decir, el vacío que actúa sobre la superficie superior y la presión atmosférica sobre la superficie inferior) ejercen una fuerza efectiva hacia arriba sobre ella. La resistencia de rozamiento predeterminada al movimiento del émbolo 70 dentro del ánima debe ser menor que la fuerza aplicada a dicho émbolo por el desequilibrio de presión, de modo que cuando se reduce la presión del producto dentro del dispensador hasta por debajo de la atmosférica (pero por encima de un vacío absoluto), tal desequilibrio de presión moverá al émbolo 70 hacia el extremo superior del ánima. La parte superior elástica 20 debe ser capaz de crear tal desequilibrio de presión. El émbolo 70 es con ello desplazado hacia arriba en una distancia correspondiente, en general, al volumen de la carga de producto fluido dispensado, que actúa para aliviar el vacío parcial creado por la recuperación de la parte superior elástica 20, en cuyo punto se alcanza el equilibrio por conseguirse un balance aproximado entre las presiones que se oponen y la resistencia del sistema a que prosiga el movimiento del émbolo. El envase de dispensación 10 queda entonces dispuesto para otra operación de dispensación.

Es de hacer notar que en caso de que se exceda la presión de dispensación requerida (por ejemplo, por dejarse caer el envase o bien por una actuación excesivamente vigorosa

sa) durante una operación de dispensación, y de que la presión sea suficiente para ejercer sobre el émbolo una fuerza que exceda de su resistencia de rozamiento predeterminada al movimiento, el producto continuará siendo dispensado, pero el émbolo se desplazará en dirección hacia atrás. Cuando se interrumpe la sobrecarga, sin embargo, el sistema recuperará el equilibrio debido a que no ha entrado aire en el envase (es decir, que debido a las obturaciones estancas a los fluidos del envase 10, cualquier sobrecarga es reversible).

En las Figs. 3 y 4 se ilustra una realización alternativa e igualmente preferida del envase de dispensación de que se trata. En particular, en las Figs. 3 y 4, se ilustra un envase de dispensación 100 que comprende el cuerpo 150 del recipiente para alojar una masa de producto fluido que ha de ser dispensado, una parte superior de dispensación elástica 120, una salida 30 de dispensación de cierre automático, un émbolo seguidor 170 y una tapa superior 65. Como resulta evidente de los dibujos, el cuerpo 150 del recipiente es sustancialmente similar al cuerpo 50 del recipiente que se ha descrito en lo que antecede. La parte tubular 151, la parte rebajada 152, la garganta 154 de ajuste a presión y la base 160 se corresponde exactamente con las partes 51, 52, 54 y 60, respectivamente, de la realización primeramente descrita. Una pared 155 de soporte se extiende hacia dentro desde las superficies interiores superiores del ánima de la parte tubular 151 y cierra parcialmente el extremo más superior del cuerpo 150 del recipiente. Una pluralidad de topes 161 de émbolo están formados de modo enterizo en relación de espaciados alrededor de la pe-

riferia interior más inferior del cuerpo 150 del recipiente, y comprenden protuberancias en general rectangulares que se extienden hacia dentro en una distancia relativamente corta, hacia el eje central del cuerpo 150 del recipiente. Los toques 161 del émbolo se han ilustrado simplemente como ejemplo de medios para asegurar inicialmente la retención del émbolo 70 dentro del cuerpo 150 del recipiente durante el transporte y el uso inicial. También se podrían incorporar medios de toque de émbolo similares en el envase de dispensación 10 descrito en lo que antecede. La tapa superior 65 es de forma en general de copa y comprende una parte superior circular sustancialmente plana 67, una pared lateral 68 dirigida hacia abajo, y la garganta 66 de montaje por salto elástico formada alrededor de la periferia interior de la pared lateral 68.

La parte superior de dispensación elástica 120 es una estructura entera y comprende una parte superior de botón rígida 121, una pared de botón cilíndrica 191 dirigida hacia abajo, la base redondeada 191a, un diafragma concéntrico o resorte horizontal 192, un área de hombro sustancialmente rígida 193, y la falda rígida 122. La parte superior de dispensación 120 está preferiblemente moldeada de polipropileno, con un grosor comprendido entre 0,44 y 0,51 mm en su resorte horizontal 192, y ligeramente más gruesa en el resto de su estructura. Las áreas engrosadas están diseñadas para que permanezcan rígidas durante toda una operación de dispensación, mientras que el resorte 192 más delgado flexiona variando con ello el volumen interior del envase 100. Como se ha ilustrado en la Fig. 4, el nervio 125 de montaje por salto elástico está formado en la periferia

interior inferior de la falda 122 dirigida hacia abajo para aplicarse, con un montaje por salto elástico, estando, con la parte rebajada superior 152 y la garganta 154 de montaje por salto elástico del cuerpo 150 del recipiente. Esta disposición de montaje por salto elástico, así como la disposición correspondiente descrita en la primera realización anterior, se han previsto únicamente como ejemplos, pues podrían utilizarse alternativamente otros medios de conexión, o bien podría moldearse de una pieza la parte superior de dispensación elástica 120 y el cuerpo 150 del recipiente, evitándose así la necesidad de medios de conexión.

A través de la pared de botón cilíndrica 191 hay formado un paso de dispensación 123 que comprende una sección tubular 128 que se extiende hacia fuera, una pared de retención circunscrita 126 y un nervio de retención 127 que se extiende hacia dentro, alrededor de las superficies interiores de la pared de retención 126. También tal retención se ha previsto como ejemplo para montaje de la salida 30 de dispensación sobre el envase 100 de dispensación, ya que hay disponibles o pueden ser imaginados por los expertos en la técnica otros muchos métodos para tal fijación. La salida 30 auto-obturable es idéntica a la misma estructura que se ha descrito en la realización de la que antes se ha hablado.

El émbolo 170 ilustra una versión modificada del émbolo 70 como se ha descrito en lo que antecede, en la que la cara 176 del émbolo está unida alrededor de su periferia exterior a las superficies interiores de la pared lateral 173. Las bandas de contacto 178 son idénticas a las bandas de contacto 78 del émbolo 70. Debido a la situación contraria de la cara 176, el émbolo 170 presenta una resistencia

sustancialmente igual tanto al desplazamiento hacia arriba como al desplazamiento hacia abajo dentro del envase 100. Está previsto que el émbolo 170 de que aquí se trata puede ser fácilmente sustituido por el émbolo 70 o por cualquier émbolo que presente una resistencia de rozamiento al desplazamiento dentro del envase de dispensación 100 que sea sustancialmente equivalente para movimiento axial tanto hacia arriba como hacia abajo.

El nervio 129a de montaje por salto elástico que se extiende hacia fuera desde la periferia de la falda 122, y la pestaña 129b de tope que se extiende análogamente desde el borde distante exterior de la falda 122, se han incluido como ejemplo de medios para unir la tapa superior 65 al envase de dispensación 100. La garganta 66 de montaje por salto elástico de la tapa superior 65 actúa mutuamente para enclavamiento con el nervio 129a cuando se monta la tapa superior 65 telescópicamente sobre la parte superior de dispensación 120, en posición cerrada.

El funcionamiento del sistema de dispensación 100 es idéntico al descrito en lo que antecede con respecto al sistema de dispensación 10, con la excepción de la manera en que se ha de variar la presión del sistema de dispensación. La parte superior elástica 20 del sistema de dispensación 10 y la parte superior de dispensación elástica 120 del sistema de dispensación 100 se han previsto únicamente como ejemplos de medios activados por los dedos para variar la presión del producto en el sistema de dispensación de que se trata. Está previsto que existen o pueden ser imaginadas por los expertos en la técnica muchas estructuras alternativas para conseguir tal variación del volumen y de la presión. Se pueden diseñar

5 ejecuciones particulares de tales medios de variación de la presión para optimizar la fuerza requerida y/o la longitud de carrera necesaria para proporcionar una cantidad de variación de presión predeterminada dentro de un sistema de dispensación específico. Por ejemplo, tales medios podrían ser diseñados para requerir una cantidad relativamente gran

10 de desplazamiento axial (longitud de la carrera) de área relativamente pequeña para proporcionar una variación de presión predeterminada, aunque requiriendo menor fuerza axial para facilitar su uso por los niños pequeños. Los medios de variación de la presión pueden por tanto constituir un instrumento valioso para optimizar las características funcionales de un sistema de dispensación, para que se corresponda con el uso personalizado y/o con las consideraciones de comodidad.

15 También se monta de preferencia el envase 100 parcialmente sin el émbolo 170 para llenar por el fondo con el producto, como se ha descrito en lo que antecede con respecto al envase 10. A continuación de tal llenado por el fondo,

20 se introduce el émbolo 170 en el cuerpo 150 del recipiente y se monta por salto elástico más allá de los topes 161 del émbolo. Los topes 161 del émbolo se han ilustrado únicamente como ejemplo de medios para asegurar la retención del émbolo 170 dentro del envase 100 durante el transporte, la manipulación y el uso inicial. En funcionamiento, la fuerza manual hacia abajo se ejerce sobre la parte superior de botón 121, hundiéndose con ello axialmente dicha parte superior de botón 121 y la pared de botón cilíndrica rígida 191, y provocándose la deformación hacia dentro del diafragma concéntrico 192, como se ha indicado mediante las líneas de trazos en

25

30

la Fig. 4. Tal desplazamiento axial de la parte superior elástica 120 se traduce en una disminución del volumen dentro del sistema de dispensación 100 y hace que aumente la presión dentro de dicho sistema. Como se ha descrito con relación a la primera realización, el émbolo seguidor 170 se opone al desplazamiento hacia atrás en respuesta a tal aumento de la presión, y cuando la presión interna alcanza la presión de dispensación requerida, el producto fluido será dispensado a través del paso de dispensación 123 con el caudal deseado. Se ha comprobado que en algunos diseños de los medios de variación de volumen/presión, tales como la parte superior de dispensación elástica 120, una fuerza hacia abajo excesiva ejercida sobre ellos puede originar una deformación irreversible de dichos medios. Por ejemplo, una fuerza hacia abajo excesiva sobre la parte superior del botón 121 de la realización 100 podría originar una excesiva deformación o un fallo catastrófico de la base redondeada 191a de la pared 191, o bien en las proximidades del hombro periférico 193, lo cual podría hacer inoperante a la totalidad del sistema de dispensación. Un modo de evitar tal fallo consiste en diseñar en el sistema de dispensación medios para limitar imperativamente el recorrido axial de los medios de variación de la presión. Un ejemplo de tales medios de limitación imperativa se han ilustrado en la Fig. 4, en la cual se representa la pared de soporte 155. Las líneas de trazos de la Fig. 4 ilustran el efecto limitador de la pared de soporte 155 en el recorrido axial de la parte superior de dispensación 120.

También se ha comprobado que para acoplar prudentemente la resistencia de rozamiento predeterminada del émbolo

bolo dentro del recipiente, las capacidades de variación del volumen (y de la presión) de los medios de variación del volumen, y los requisitos de presión para la dispensación, se han de considerar la viscosidad y la capacidad de lubricación del producto fluido que ha de ser dispensado. La viscosidad puede afectar sustancialmente a la caída de presión a través del conducto de dispensación y puede también ser clave para determinar el número y el tipo de los medios de obturación requeridos para que dicho émbolo funcione eficazmente y proteja a dicho fluido dentro del envase de dispensación. Se ha observado que los fluidos de más alta viscosidad tienden a aumentar la fiabilidad de las obturaciones del émbolo. La capacidad de lubricación de un fluido contenido y el coeficiente inherente de rozamiento del material, o los materiales, usados para construir las superficies interiores del ánima del recipiente y del émbolo, tienden lógicamente a tener un efecto directo en los valores del rozamiento dentro del sistema de dispensación, y tales efectos deben ser considerados en los requisitos de diseño de cada ejecución particular.

Para los expertos en la técnica serán evidentes varios usos y modificaciones del invento descrito, además de los descritos en lo que antecede. En consecuencia, el alcance del presente invento deberá ser considerado en cuanto a los términos de las reivindicaciones que siguen, y ha de entenderse que no queda limitado a los detalles de la estructura y el funcionamiento descritos e ilustrados en la Memoria Descriptiva y en los dibujos.

REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1^a.— Un dispositivo distribuidor del tipo de bomba para un producto fluido, que comprende: (a) un cuerpo de recipiente tubular que tiene un ánima que se extiende axialmente para alojar dicho producto fluido, teniendo dicho cuerpo de recipiente un extremo superior en comunicación directa con un paso de descarga y un extremo inferior abierto; (b) una salida de dispensación de válvula de retención situada adyacente a dicho paso de descarga, permitiendo dicha salida que sea entregado dicho producto hacia fuera a su través con un caudal deseado cuando la presión del producto alcance dentro de dicho distribuidor un valor de la presión de dispensación requerida predeterminada y obturando dicho paso cuando la presión del producto se reduzca a la atmosférica; (c) medios de bomba, activados por los dedos en dicho distribuidor para elevar la presión del producto dentro de dicho distribuidor y desplazar una carga de producto y, al cesar la presión, establecer un vacío dentro de dicho distribuidor que persista hasta que se establezca el equilibrio volumétrico dentro de dicho distribuidor; y (d) un émbolo seguidor montado para deslizamiento dentro del ánima de dicho cuerpo de recipiente tubular y que obtura a la misma contra el escape de producto desde dicho extremo inferior, estando formado dicho émbolo de ma

terial elástico y comprendiendo una parte de cara y una pared lateral unida periféricamente, estando dicha cara del émbolo en comunicación de fluido directa constante con dicha salida de dispensación de válvula de retención, estando formada dicha pared lateral con una banda de contacto periférica que se adapta a la forma de la sección transversal del ánima y dimensionada para proporcionar un ajuste de interferencia dentro del ánima que ejerce una fuerza normal predeterminada contra las superficies interiores de dicha ánima en condición estática, estableciendo con ello una resistencia de rozamiento predeterminada al movimiento de dicho émbolo dentro de dicha ánima, siendo dicha resistencia de rozamiento sustancialmente equivalente en direcciones tanto hacia arriba como hacia abajo de movimiento axial dentro de dicha ánima, y siendo mayor que la fuerza aplicada a dicho émbolo por dicha presión de dispensación requerida y menor que la aplicada a dicho émbolo por el desequilibrio de presión originado por el establecimiento de dicho vacío dentro de dicho distribuidor, con lo que al aplicarse la presión de la bomba a dicho producto, dicha resistencia de rozamiento predeterminada impide el movimiento de dicho émbolo hacia el extremo abierto de dicha ánima al tiempo que permite alcanzar dentro de dicho distribuidor dicha presión de dispensación requerida para dispensar dicho producto, y al reducirse la presión del producto hasta por debajo de la atmosférica, permite que la presión del aire ambiente mueva dicho émbolo hacia el extremo superior de dicha ánima a una distancia correspondiente al volumen de dicha carga de producto desplazada, estableciendo con ello un equilibrio volumétrico dentro de dicho distribuidor.

2ª.- Un dispositivo distribuidor según la reivindicación 1ª, en el que la pared lateral de dicho émbolo selector está formada con una pluralidad de dichas bandas de contacto periféricas.

5 3ª.- Un dispositivo distribuidor según la reivindicación 2ª, en el que dicha pared lateral está formada con dos bandas de contacto periféricas, una primera banda de contacto unida de modo enterizo alrededor de la parte superior de dicha pared lateral, y la segunda banda de contacto espaciada longitudinalmente de dicha primera banda de contacto y conectada de modo enterizo alrededor de la parte periférica inferior de dicha pared lateral.

10 4ª.- Un dispositivo distribuidor según la reivindicación 3ª, en el que dicha salida de dispensación de la válvula de retención comprende una combinación enteriza de válvula de retención y cierre de dispensación unida a dicho distribuidor en el extremo distante de dicho paso de descarga.

15 5ª.- Un dispositivo distribuidor según la reivindicación 4ª, en el que dicha salida de dispensación de válvula de retención está situada exteriormente en dicho distribuidor, y en que dichos medios de bomba activados por los dedos comprenden una parte superior deformable elásticamente unida de modo enterizo al extremo superior de dicho cuerpo de recipiente tubular.

20 6ª.- Un dispositivo distribuidor según la reivindicación 5ª, en el que dicha parte superior deformable elásticamente comprende además una parte superior de botón rígida, formada de modo enterizo con una pared de botón cilíndrica dirigida hacia abajo, que tiene un resorte horizon-

25

30

tal elástico concéntrico formado alrededor de su base, facilitando dicho resorte horizontal la desviación de dicha parte superior deformable elásticamente.

5 7^a.- Un dispositivo distribuidor según la reivindicación 3^a, en el que dicha ánima que se extiende axialmente es sustancialmente circular y presenta un diámetro interior de aproximadamente 41,7 mm, y el diámetro exterior de dichas bandas de contacto periféricas es de aproximadamente 43 mm.

10 8^a.- "UN DISPOSITIVO DISTRIBUIDOR DEL TIPO DE BOMBA PARA UN PRODUCTO FLUIDO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de treinta y una hojas escritas a máquina por una sola cara.

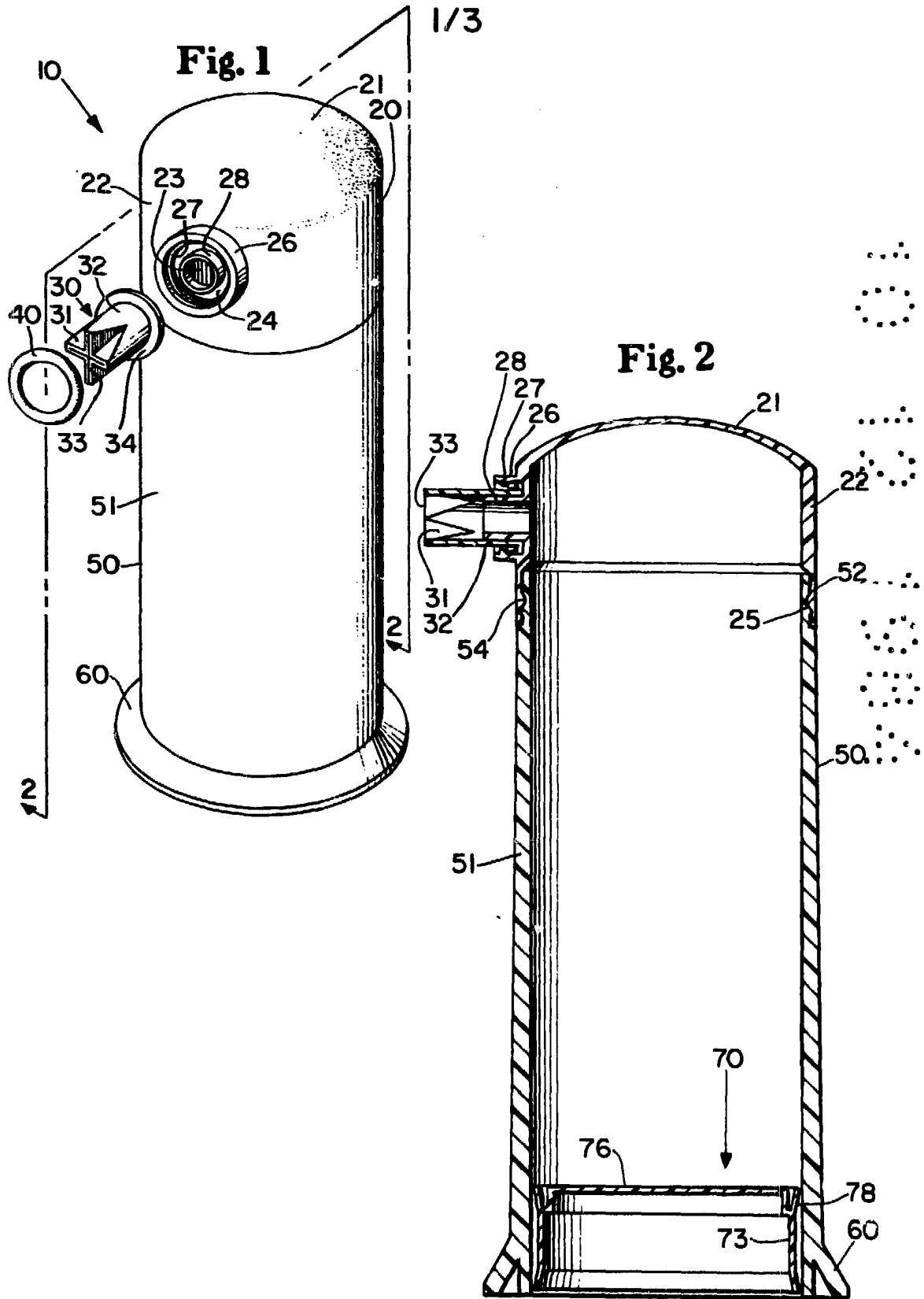
Madrid,

12 AGO. 1935

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

P.A.

ESCALA VARIABLE



Fernando de Elizaburu
Por Poder

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

ESCALA VARIABLE

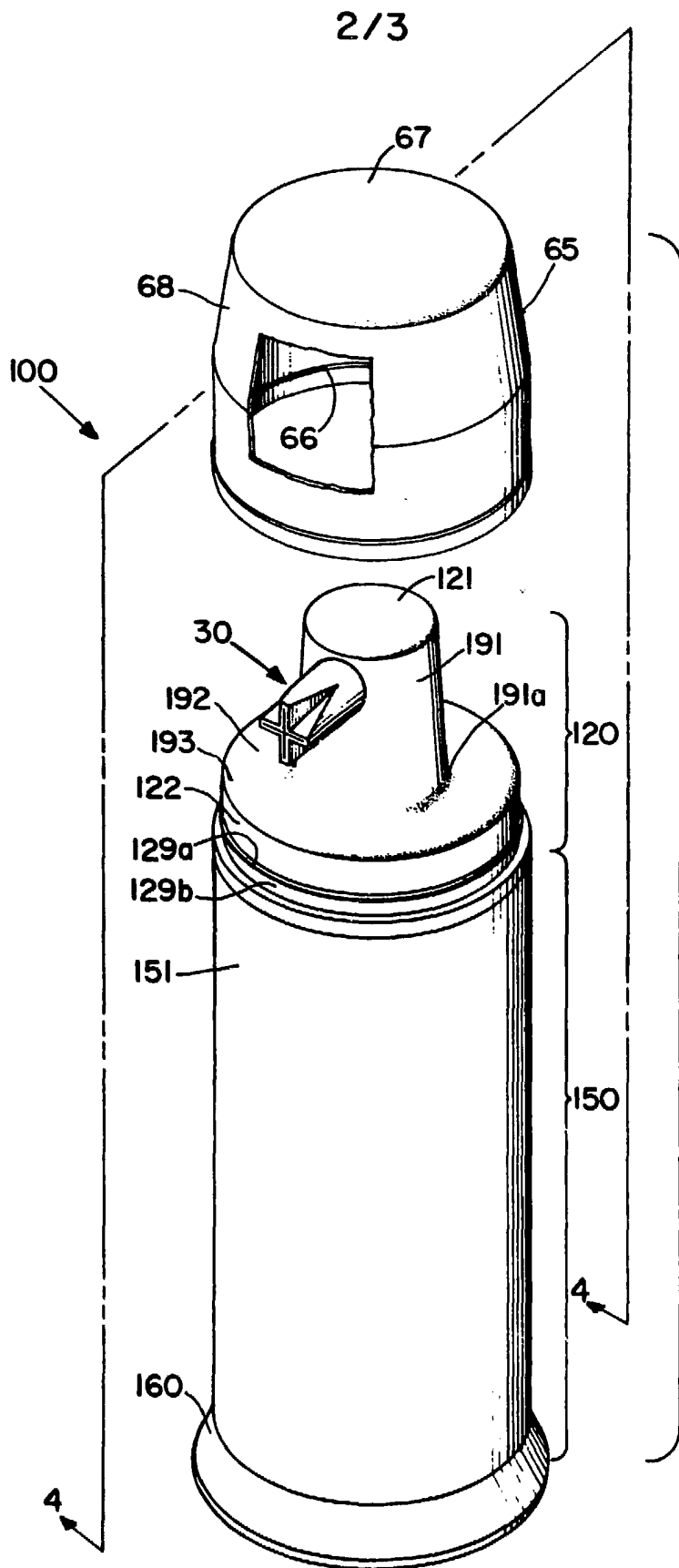
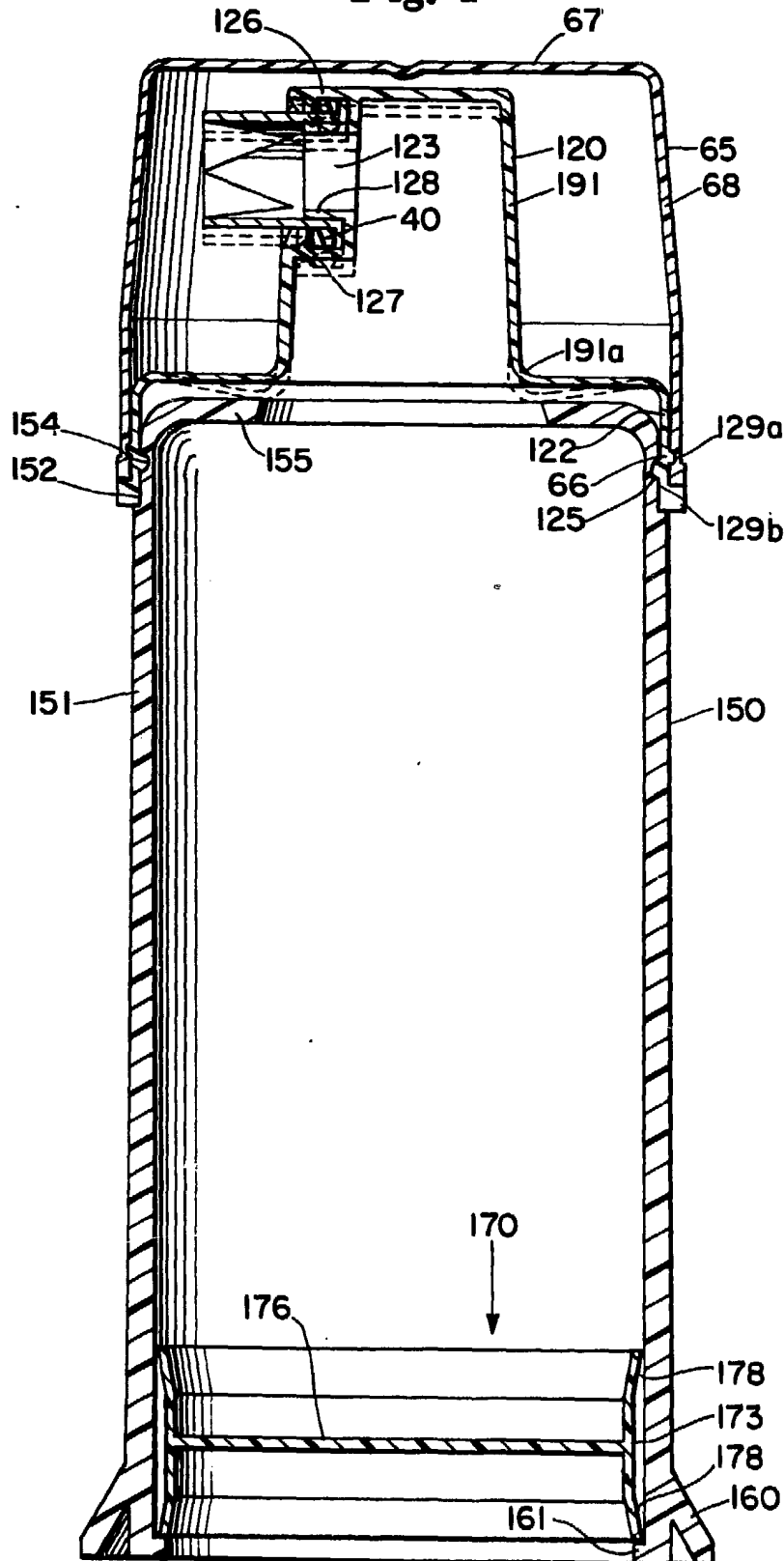


Fig. 3

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

ESCALA VARIABLE

3/3
Fig. 4



Fernando de Elizaburo
Por Poder