(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 539 401**

(51) Int. Cl.:

B05B 1/30	(2006.01)
B05B 11/00	(2006.01)
B65D 83/20	(2006.01)
B65D 83/30	(2006.01)
B65D 83/34	(2006.01)
B65D 83/46	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2012** **E 12706752 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015** **EP 2658659**

(54) Título: **Dispositivo dispensador de fluido comprimido activado por manga, con obturación interna**

(30) Prioridad:

25.02.2011 US 201161446620 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.06.2015

(73) Titular/es:

DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (100.0%)
2040 Dow Center
Midland, MI 48674, US

(72) Inventor/es:

HOAGLAND, MARY M.;
SCHULZ, PETER J. y
SILER, CHRISTOPHER J.

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 539 401 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo dispensador de fluido comprimido activado por manga, con obturación interna

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo dispensador para dispensar fluido comprimido desde un envase y un sistema de dispensación que comprende el dispositivo dispensador y el envase.

Descripción de la técnica relacionada

La dispensación de fluido, en particular fluido espumable, desde un envase a presión es útil para muchos productos de tipo "hágalo usted mismo". Uno de tales productos es la espuma en aerosol para aplicaciones de obturación y aislamiento térmico. La espuma en aerosol está disponible como líquido espumable bajo presión en un envase. Es común dispensar el líquido espumable a través de un tubo aplicador (o cánula) conectado a una válvula o vástago de válvula del envase. Al salir del envase a presión, el líquido espumable se expande para formar espuma y llena huecos y/o proporciona un cierre aislante térmico. Los líquidos espumables incluyen formulaciones de látex espumable y de poliuretano espumable.

Uno de los retos que presenta la espuma en aerosol es que la formulación espumable residual que queda en el tubo aplicador del dispensador puede continuar expandiéndose después de que se ha aplicado la formulación de espuma en aerosol a un sitio. El líquido espumante residual continúa expandiéndose y se sale del tubo aplicador incluso después de que ha concluido la aplicación del líquido espumable. El líquido espumable residual que se expande puede gotear desde el tubo aplicador, originando complicaciones no deseadas. Como alternativa, el usuario debe limpiar secando periódicamente el extremo del tubo aplicador, ya que el líquido espumable residual se expande dentro del tubo. Para evitar goteos y la necesidad de secar continuamente el extremo de un tubo aplicador, sería deseable disponer de un dispositivo dispensador para uso con líquidos expandibles comprimidos que evitase la expansión continua de líquido espumable residual hacia fuera de un tubo aplicador después de que ha concluido la aplicación deseada del líquido espumable.

La patente de EE.UU. nº 5,549,226 (la "patente 226") describe un dispositivo para hacer funcionar envases con agente propulsor que puede ser útil para abordar el problema antes mencionado. El dispositivo de la "patente 226" comprende un tubo aplicador flexible que se puede doblar sobre sí mismo, y el extremo abierto del tubo se puede colocar sobre un tetón para obturarlo. Necesariamente, la inserción de un tetón en el extremo de un tubo aplicador desde fuera del tubo aplicador desplazará fluido fuera del tubo aplicador, en torno al tetón, lo que provocará que indeseablemente se derrame espuma alrededor de la zona del tetón y posiblemente sobre los dedos del usuario. Contrariamente al dispositivo de la "patente 226", es deseable evitar tener que insertar en el extremo del tubo dispensador cualquier cosa desde el exterior del tubo dispensador con el fin de obturar el extremo.

El documento EP-A-0670275 describe un dispositivo dispensador para dispensar fluidos comprimidos, comprendiendo el dispositivo un tubo hueco en el cual está situado y es capaz de moverse un tapón, en donde el tapón y el tubo se acoplan en una configuración obturadora que obtura el canal impidiendo el flujo de fluido cuando se presiona el tapón hacia el extremo dispensador del tubo hueco.

La Dow Chemical Company ofrece una pistola dispensadora de espuma para la espuma en aerosol de marca GREAT STUFF PRO™. La pistola de aerosol está disponible en tres modelos diferentes: PRO 13, PRO 14 y PRO 15. Cada una de las pistolas tiene una abertura a la que se conecta un envase de espuma en aerosol de la marca GREAT STUFF PRO™, liberando así la formulación de espuma comprimida al interior de un cañón de la pistola. A través del cañón se extiende una varilla que está empujada por resorte para obturar desde dentro del cañón una salida o extremo dispensador del cañón. Está unido un gatillo a la varilla empujada por resorte de modo que al tirar del gatillo se retrae la varilla desde el extremo dispensador del cañón y la formulación de espuma queda libre para fluir desde el envase a través del cañón, en torno a la varilla retraída, y salir fuera desde el extremo dispensador. Al soltar el gatillo, el resorte vuelve a poner la varilla en la posición de obturación en el extremo dispensador del cañón. Este diseño de pistola dispensadora requiere que una varilla se extienda a lo largo del cañón, disminuyendo de ese modo el volumen libre en el interior del cañón disponible para transportar la formulación de espuma y restringiendo por tanto el flujo de formulación de espuma a través del cañón. Es deseable disponer de un dispositivo dispensador capaz de obturar desde el interior pero que no requiera que una varilla se extienda a lo largo de todo el cañón del dispositivo dispensador.

Breve compendio de la invención

La presente invención proporciona un dispositivo dispensador para fluidos comprimidos que puede obturar el tubo aplicador desde el interior resolviendo así el problema de que desde el tubo aplicador se continúen expulsando mezclas espumables expandibles, al tiempo que se evita tener que insertar algo desde fuera del tubo aplicador en el extremo del tubo dispensador o que tenga una varilla que se extienda a lo largo de todo el cañón del dispositivo dispensador. Además, ciertas realizaciones de la presente invención son capaces de desobturar de forma remota el

tubo dispensador con el fin de aplicar un líquido espumable comprimido y luego obturar automáticamente el extremo de aplicación del tubo dispensador a voluntad del usuario. Más aún, la presión originada por la formulación de espuma que se expande dentro de un tubo dispensador puede dirigir automáticamente un tapón para que obture el tubo a voluntad del usuario sin requerir un medio separado (por ejemplo, un resorte) para dirigir un tapón a fin de obturar el tubo dispensador. Con la presente invención, un usuario puede evitar tener que poner las manos cerca del tubo dispensador para obturarlo o desobturarlo, y por lo tanto puede evitar que le caiga espuma en las manos.

En un primer aspecto, la presente invención es un dispositivo dispensador para dispensar fluidos comprimidos desde un envase a través de un vástago de válvula del envase, comprendiendo el dispositivo dispensador: (a) un tubo hueco que define un canal totalmente a través del tubo desde un extremo de entrada hasta un extremo dispensador opuesto; (b) un conector que define un conducto a su través con un extremo del conducto que se acopla con el canal del tubo hueco para proporcionar comunicación por fluido a través del conducto y canal y en donde el extremo opuesto del conducto está diseñado para conectarse al vástago de válvula del envase; (c) un tapón situado en el canal del tubo hueco y capaz de moverse dentro del mismo, en donde el tapón y el tubo hueco se acoplan en una configuración obturadora que obtura el canal con respecto al flujo de fluido cuando se presiona el tapón hacia el extremo dispensador del tubo hueco; y (d) una manga que circunda al menos parcialmente el tubo hueco y que tiene un saliente que, cuando se activa la manga, se extiende a través del extremo dispensador del tubo hueco y evita que el tapón establezca una configuración obturadora con el tubo hueco y permite así la comunicación por fluido desde el canal a través del extremo dispensador del tubo hueco.

En un segundo aspecto, la presente invención es un sistema de dispensación de espuma que comprende un envase de formulación espumable comprimida y el dispositivo dispensador del primer aspecto, en donde el envase tiene un vástago de válvula al cual se puede conectar el conector del dispositivo dispensador.

El dispositivo dispensador de la presente invención es útil para dispensar líquido comprimido, en especial líquido espumable comprimido desde un envase.

Breve descripción de los dibujos

Las Figuras 1(a)-(e) ilustran un mecanismo de restricción para una manga que incluye un tipo de cresta y surco de acoplamiento.

Las Figuras 2(a)-(c) ilustran un mecanismo de restricción para una manga que incluye una protuberancia y una ranura.

Las Figuras 3(a)-(d) ilustran un dispositivo dispensador de la presente invención con una pieza de prolongación que se conecta a un envase.

La Figura 4 ilustra otro dispositivo dispensador de la presente invención con un gatillo conectado a la manga.

Descripción detallada de la invención

"Y/o" significa "y, o como una alternativa". "Múltiple" significa "dos o más". Todos los intervalos incluyen los valores extremos, salvo que se indique otra cosa.

Los autores de la presente solicitud prevén que se pueden combinar aspectos de cualquier realización de forma ilimitada con cualesquiera aspectos de cualesquiera otras realizaciones, salvo que tal combinación sea físicamente imposible.

La presente invención es un dispositivo dispensador para dispensar fluidos comprimidos desde un envase a través de un vástago de válvula del envase. En el alcance más amplio de la invención, el tipo de fluido comprimido es ilimitado y puede incluir tanto líquidos y gases. Sin embargo, la presente invención es particularmente útil para dispensar formulaciones espumables comprimidas que están en forma líquida. Las formulaciones espumables comprenden típicamente una mezcla de material de matriz y agente expansor que se mantiene bajo presión suficiente para impedir la expansión del agente expansor hasta que se desea la formación de espuma. Cuando se libera la presión, el agente expansor puede expandirse dentro del material de matriz para crear espuma. Las composiciones de polímero espumables comunes incluyen las que tienen una matriz que forma un polímero de poliuretano al expandirse y curar (es decir, composiciones de polímero espumable de poliuretano). Otro tipo de composición de polímero espumable comprende un material de matriz de látex que forma espuma durante la expansión y coalesce para formar espuma de polímero.

Los envases de fluido comprimido adecuados para uso con la presente invención tienen una válvula y vástago de válvula a través del cual se dispensa contenido del interior del envase. La válvula del envase es la parte del envase que obtura y desobtura reversiblemente para abrir o cerrar el envase para la dispensación. El vástago de válvula es una parte de la válvula que se extiende desde la parte obturadora de la válvula y es típicamente tubular de forma que se pueda expulsar contenido del envase a través del vástago de válvula.

El dispositivo dispensador comprende un tubo hueco que define un canal a su través. El tubo hueco sirve como tubo

dispensador. El tubo hueco tiene extremos de entrada y de dispensación opuestos. Puede entrar fluido en el canal del tubo hueco a través del extremo de entrada y puede fluir a través del canal del tubo y salir del canal a través del extremo dispensador. El tubo hueco y el canal pueden tener la misma o diferente forma de sección transversal, y cada uno puede tener cualquier forma concebible. Típicamente, tanto el tubo hueco como el canal tienen una forma de sección transversal circular. El área de sección transversal del canal puede, y deseablemente lo hace, disminuir progresivamente de tamaño cerca del extremo dispensador. Como alternativa, el área de sección transversal del canal puede disminuir abruptamente de tamaño a modo de escalón en el extremo dispensador o cerca del mismo. El hecho de tener un área de sección transversal menor cerca del extremo dispensador es deseable para ayudar a facilitar la obturación del canal con un tapón tal como se describe más adelante. El tubo hueco puede tener cualquier forma concebible, entre ellas la recta o curva, aunque la recta es más deseable. El tubo hueco puede comprender una única pieza o múltiples piezas. Por ejemplo, el tubo hueco puede comprender puntas desmontables que se conectan al tubo hueco y sirven como extremo dispensador del tubo hueco. Las puntas desmontables pueden estar diseñadas para restringir y/o redefinir la dirección o la forma del flujo de fluido desde el canal del tubo hueco a través del extremo dispensador. Por ejemplo, la punta puede distribuir el flujo de fluido en un patrón de abanico con el fin de facilitar la aplicación de fluido sobre una amplia zona de superficie. La punta también puede restringir el flujo de fluido reduciendo el área de sección transversal del extremo dispensador del canal, lo que puede ser útil si el tapón (que se discute más adelante) está diseñado para acoplarse con la punta desmontable con el fin de formar una obturación cuando se le presiona contra la punta desmontable.

Convenientemente, el tubo hueco es de plástico, pero puede estar hecho de esencialmente cualquier material. Por ejemplo, el tubo hueco puede ser metálico o bien de una combinación de componentes plásticos y metálicos. Convenientemente, el tubo hueco está hecho de material que es relativamente inerte frente al fluido comprimido que dispensa, de modo que el tubo hueco no se deteriora o se descompone durante el uso.

El tubo hueco está acoplado a un conector que proporciona una interfaz, o dispositivo de enlace, entre el tubo hueco y el vástago de válvula de un envase de fluido comprimido. El conector define un conducto (o un canal) a su través. El conducto tiene al menos, y con preferencia sólo, dos aberturas o extremos hacia el exterior del conector. Una de las aberturas acopla el conducto del conector con el canal del tubo hueco. La otra abertura del conducto se conecta y acopla con el vástago de válvula de un envase.

El tubo hueco "se acopla" con el conector, lo que significa que el extremo de entrada del tubo hueco se conecta al conector de manera tal que, a través de un extremo del conducto, el canal a través del tubo hueco está en comunicación por fluido con el conducto a través del conector. El canal del tubo hueco sirve esencialmente como una continuación del conducto a través del conector.

El tubo hueco y el conector pueden ser de una sola pieza o de múltiples piezas. En la modalidad de una sola pieza, el tubo hueco y el conector están, o bien conectados de forma permanente, o bien conformados (por ejemplo, moldeados) como una sola pieza. En la modalidad de múltiples piezas, el tubo hueco puede ser separable del conector. Por ejemplo, el tubo hueco puede ser una cánula con un extremo de entrada que encaja sobre un tetón definido en el conector de manera que cuando se pone la cánula sobre el tetón, el canal de la cánula y el conducto del conector están en comunicación por fluido. Véase, por ejemplo, la Figura 3(b).

El conector puede estar hecho del mismo material que el tubo hueco, o bien de material diferente. Sin embargo, el conector está hecho generalmente de los mismos tipos de material que son adecuados para el tubo hueco.

La apertura del conducto que conecta con el vástago de válvula de un envase se acopla con el vástago de válvula cuando el dispositivo dispensador está conectado a un envase, lo que significa que el conducto del conector forma una conexión hermética con el vástago de válvula de manera que hay comunicación por fluido, a través del vástago de válvula, con el interior del conducto del conector. Por lo tanto, cuando el dispositivo dispensador está acoplado a un envase existe comunicación por fluido, a través del vástago de válvula, con el interior del conducto del conector y a través del mismo, y con el interior del canal del tubo hueco. Por ejemplo, paredes externas (descubiertas) del vástago de válvula y paredes internas del conducto del conector pueden tener roscas de acoplamiento de tal manera que se pueda enroscar el conector a y sobre el vástago de la válvula, para conectar el dispositivo dispensador al envase (véase, por ejemplo, la Figura 3(b)). El conector puede conectarse al vástago de válvula por cualquier medio posible, siempre que exista comunicación por fluido a través del vástago de válvula y al interior del conducto del conector. Otros medios posibles para conectar un conector a un vástago de válvula incluyen el acoplamiento por fricción (el conector se desliza sobre el vástago de válvula y la fricción lo mantiene en el sitio), el enganche a presión del conector sobre un vástago de válvula de manera que ambos se traben entre sí de manera reversible, o de manera no reversible. Los medios de trabamiento incluyen elementos de cresta y surco de acoplamiento o bien elementos de ranura y protuberancia tal como se describe a continuación para la manga.

El conector puede comprender una estructura de gatillo. Convenientemente, la estructura de gatillo se extiende hacia fuera desde un lado del conector de manera que cuando el conector está unido al vástago de válvula de un envase, el hecho de apretar el gatillo bascula el conector y el vástago de válvula de la válvula haciendo que se libere fluido comprimido a través de la válvula y vástago de válvula hasta el interior del conducto del conector. Un diseño alternativo de gatillo incluye una estructura de gatillo que facilita la aplicación de presión directamente hacia abajo sobre el vástago de válvula y la válvula de un envase cuando está conectada al vástago de válvula. Por ejemplo, la

estructura de gatillo puede ser simétrica con respecto al conector de manera que la aplicación de presión a la estructura de gatillo empuje el vástago de la válvula al interior de la válvula sin inclinarlo, abriendo de este modo la válvula para liberar fluido comprimido del envase para que fluya a través de la válvula y el vástago de válvula al interior del conducto del conector.

Dentro del canal del tubo hueco se encuentra un tapón. El tapón se puede mover dentro del canal del tubo hueco cuando exista una ausencia de fluido en el tubo hueco que aplique presión contra el tapón. El tapón está diseñado para acoplarse en una configuración obturadora con el tubo hueco cuando se presiona el tapón en dirección al extremo dispensador del tubo hueco (por ejemplo, al presionar contra las paredes del canal del tubo hueco o contra un añadido, tal como una junta tórica, dispuesto en el interior del canal del tubo hueco). Cuando el tapón y el tubo hueco se acoplan en una configuración obturadora, el tapón puede, por ejemplo, entrar en contacto con las paredes del tubo hueco (la parte del tubo hueco en torno al canal) o bien un componente o componentes del interior del tubo hueco (por ejemplo, una junta tórica o empaquetadura ubicadas en un rebaje de la pared del tubo hueco y que queden descubiertas dentro del canal). Hay muchas opciones para un diseño semejante de tapón y tubo hueco, y un experto ordinario en la materia puede concebir fácilmente manifestaciones de tales diseños. Por ejemplo, la anchura del canal del tubo hueco puede disminuir progresivamente hacia el extremo dispensador del tubo hueco de modo que cuando se presiona el tapón en dirección al extremo dispensador, el tapón empuja contra las paredes del canal para cerrar herméticamente la comunicación por fluido más allá del tapón. Además, o como alternativa, puede existir un estrechamiento, incluso un estrechamiento abrupto en lugar de un estrechamiento cónico, en o cerca del extremo dispensador que define una abertura a través del canal que tiene un área de sección transversal que es menor que las anteriores áreas de sección transversal del canal, y el tapón puede encajar en la abertura de manera que obtura la abertura cuando es presionado hacia el extremo dispensador. Tal como se ha señalado anteriormente, el extremo dispensador puede comprender una punta desmontable que está diseñada para acoplarse con el tapón en una configuración obturadora cuando se presiona el tapón contra la punta desmontable. El tubo hueco puede comprender una junta tórica dentro del canal, convenientemente dispuesta en un rebaje de la pared del tubo hueco que define el canal, contra la cual empuja el tapón cuando se encuentra en una configuración obturada.

Aunque el tapón tiene dimensiones suficientes para formar una configuración obturadora cuando es presionado hacia el extremo dispensador del tubo hueco, también tiene dimensiones lo suficientemente pequeñas para permitir que fluya fluido a través del canal y en torno al tapón cuando no está en una configuración obturadora. Por ejemplo, el canal puede tener una sección transversal circular con un diámetro principal que disminuye hasta un diámetro reducido en el extremo dispensador mientras que el tapón tiene una sección transversal circular con un diámetro que es menor que el diámetro principal y mayor que el diámetro reducido del canal del tubo hueco. En este ejemplo, el tapón forma una configuración obturadora con el canal cuando es presionado hacia el extremo dispensador debido a que tiene un diámetro mayor que el canal en el extremo dispensador. Sin embargo, cuando se le desplaza alejándolo del extremo dispensador, hasta una parte del canal que tiene un diámetro principal, existe comunicación por fluido en torno al tapón dentro del canal. Es sencillo extender este ejemplo a otras formas de la sección transversal distintas de la circular, por ejemplo, usando conceptos similares de proporción de las formas de la sección transversal entre el tapón y las secciones del canal del tubo hueco.

En su alcance más amplio, el tapón puede tener una forma esférica (es decir, como una bola) o bien puede tener una longitud que supere a sus dimensiones de sección transversal. Convenientemente, el tapón tiene una longitud que supera a sus dimensiones de sección transversal. Aún más preferiblemente, el tapón tiene una longitud que supera las dimensiones de la sección transversal del canal de manera que el extremo del tapón más próximo al extremo dispensador es siempre el extremo del tapón más próximo al extremo dispensador. De esta manera, el tapón siempre forma un cierre hermético en el canal con el mismo extremo del tapón. Para evitar cualquier duda, la longitud del tapón se refiere a una dimensión que se extiende en una dirección perpendicular a la sección transversal del tapón y el tubo hueco, y paralelamente a la dirección en que fluye fluido en el tubo hueco cuando fluye desde el extremo de entrada hacia el extremo dispensador.

Es deseable que el extremo del tapón más alejado del extremo dispensador del tubo hueco tenga el área de sección transversal mayor posible para que el fluido en expansión dentro del tubo hueco presione de la manera más eficaz al tapón para crear una configuración obturadora. Por lo tanto, un tapón conveniente tiene una superficie plana opuesta a su superficie obturadora, contra la cual presiona el fluido cuando el fluido fluye a través del canal.

Convenientemente, al menos una parte del tapón, la parte que entra en contacto con el tubo hueco para formar un cierre hermético cuando está en una configuración obturadora, es elásticamente deformable de modo que pueda adaptarse a la forma de la sección transversal del canal cuando es presionada contra el tubo hueco cuando está en una configuración obturadora. El tapón entero puede ser elásticamente deformable. Como alternativa, o además, convenientemente esa parte del tubo hueco (con inclusión de cualesquiera componentes, tales como una junta tórica, contra los que pueda presionar el tapón para formar un cierre hermético) es elásticamente deformable para adaptarse a la forma del tapón que presiona contra la misma. El material elásticamente deformable adecuado para el tapón o el tubo hueco, o al menos la parte que es elásticamente deformable, incluye caucho, silicona y plástico.

Es deseable que el tapón se mantenga relativamente cerca del extremo dispensador del tubo hueco con respecto al extremo de entrada del tubo hueco. Por lo tanto, el tubo hueco puede comprender una o varias crestas que se extiendan en el canal entre el tapón y el extremo de entrada del tubo hueco. Las crestas impiden que el tapón pase

más allá de las mismas en el canal del tubo hueco. La distancia entre la cresta o crestas y el extremo dispensador del canal es mayor que la longitud del tapón, de modo que el tapón tiene espacio para moverse entre la cresta o crestas y su configuración obturadora. La longitud del tapón se refiere a la dimensión del tapón que se extiende perpendicularmente a la sección transversal del canal cuando el tapón está dentro del canal. La cresta o crestas pueden tener cualquier forma o figura, con tal que impidan el paso del tapón más allá de las mismas en el canal del tubo hueco. Por ejemplo, la cresta o crestas pueden ser un único saliente de cualquier dimensión, una combinación de salientes de cualquier dimensión o bien una muesca circunferencial en el tubo hueco que sobresalga en el interior del canal.

Una manga circunda al menos parcialmente el tubo hueco por fuera del tubo hueco. Para evitar cualquier duda, el canal está dentro del tubo hueco y la superficie descubierta del tubo hueco es la superficie externa del tubo hueco. Convenientemente, la manga circunda suficientemente el tubo hueco de forma que se evita que la manga se caiga del tubo hueco. Preferiblemente, la manga circunda por completo el tubo hueco. Sin embargo, aunque circunda el tubo hueco, ya sea parcialmente o por completo, la manga sigue siendo capaz de deslizarse a lo largo de la superficie externa del tubo hueco.

La manga comprende una parte que se extiende fuera del tubo hueco más allá del extremo dispensador del tubo hueco y comprende además un saliente ("saliente de la manga") que se extiende a través del extremo dispensador hacia el interior del canal del tubo hueco cuando se activa la manga, y opcionalmente también cuando la manga está desactivada. El saliente de la manga es lo suficientemente pequeño para que incluso cuando es insertado a través del extremo dispensador del tubo hueco aún puede salir fluido al exterior del tubo hueco a través del extremo dispensador del tubo. El saliente de la manga puede estar conectado a la manga, por ejemplo, por una única barra de soporte que se extiende parcialmente o, con preferencia, por completo a través de una dimensión de la sección transversal de la manga. Véanse, por ejemplo, las Figuras 1(a)-(e), que se describen con más detalle a continuación. La Figura 1(a) ilustra una vista oblicua del extremo dispensador del dispositivo dispensador 10 mientras que las Figuras 1(b)-(e) ilustran vistas en sección del dispositivo dispensador 10 a lo largo de la línea de vista A en las Figuras 1(b) y 1(c) y de la línea de vista B en la Figuras 1(d) y 1(e). El dispositivo dispensador 10 comprende el tubo hueco 20 y la manga 30. La manga 30 comprende el saliente 32 conectado a la manga 30 por la barra 34 de soporte. La barra 34 de soporte se extiende por completo a través de una dimensión de la sección transversal de la manga 30 en las Figuras 1(a)-(e).

Es deseable tener la barra de soporte dentro de la manga. Es decir, es deseable tener al menos una parte de la manga extendiéndose a ambos lados de la barra de soporte en la dirección de flujo de fluido. Es aún más deseable que una parte de la manga aguas abajo de la barra de soporte (con relación al flujo de fluido; en el lado de la barra de soporte opuesto al tubo hueco) se estreche progresivamente en al menos una, y preferiblemente en todas, las dimensiones de la sección transversal. Al estrecharse progresivamente en la dimensión de la sección transversal después de la barra de soporte, el fluido que se ha desviado en torno a la barra de soporte y el saliente es redirigido junto con el fin de evitar que se formen vacíos en la corriente de fluido dispensado. La punta ahusada 31 de las Figuras 1(b)-(e) es una ilustración de un ejemplo de una parte ahusada semejante de la manga aguas abajo de la barra 34 de soporte de la manga 30.

La manga está "activada" cuando el saliente se extiende a través del extremo dispensador del tubo hueco a una distancia suficiente para desplazar el tapón desde una configuración obturadora y/o impedir que el tapón establezca una configuración obturadora. La activación de la manga establece y/o asegura que exista comunicación por fluido a través del tubo hueco más allá del tapón y a través del extremo dispensador del tubo hueco. La manga está "desactivada" cuando está en una posición en la que el saliente no impide que el tapón establezca o mantenga una configuración obturadora dentro del canal del tubo hueco. La activación de la manga (es decir, el desplazamiento de la manga hasta una posición activada) cuando está en una posición desactivada comprende deslizar la manga a lo largo del tubo hueco hacia el extremo de entrada del tubo hueco. La desactivación de la manga (es decir, el desplazamiento de la manga a una posición desactivada) cuando la manga está en una posición activada comprende deslizar la manga a lo largo del tubo hueco alejándose del extremo de entrada del tubo hueco.

El saliente de la manga puede estar conectado al tapón de modo que la activación de la manga desacopla el tapón retirándolo de una configuración obturadora y la desactivación de la manga coloca activamente el tapón en una configuración obturadora. En esta realización, la desactivación de la manga de hecho arrastra el tapón a una configuración obturadora. Este tipo de realización es particularmente deseable para uso con envases de fluidos no expandibles, ya que el fluido dentro del canal del tubo hueco no se expande activamente para presionar el tapón a una configuración obturadora.

Como alternativa, el saliente de la manga puede estar desconectado y separado del tapón. Es decir, el tapón puede tener libertad para moverse por separado del saliente de la manga. El hecho de tener el saliente de la manga desconectado y separado del tapón hace la construcción del dispositivo dispensador más fácil que si los dos estuvieran unidos, y también permite que el tapón sea libre para realizar ajustes menores de posición y se ajuste al canal cuando entra en una configuración obturadora dentro del canal. Si el saliente de la manga está desconectado del tapón es deseable que el tapón tenga una muesca o depresión para recibir el saliente de la manga cuando se active la manga.

Cuando el saliente de la manga está desconectado y separado del tapón, la activación de la manga puede desacoplar activamente el tapón alejándolo de una configuración obturadora, mientras que la desactivación de la manga no coloca activamente por sí misma el tapón en una configuración obturadora. Al desactivar la manga, la presión del fluido comprimido dentro del canal del tubo hueco empuja el tapón hacia el extremo dispensador y a una configuración obturadora, cerrando herméticamente de este modo el canal. Por ejemplo, la composición de polímero espumable dentro del tubo hueco puede presionar el tapón a una configuración obturadora en el canal del tubo hueco cuando la composición de polímero espumable intenta expandirse dentro del tubo hueco. De este modo, el tapón impide que la composición de polímero espumable en expansión sea expelida del tubo a menos que un usuario active la manga.

La manga puede estar hecha del mismo material o de material diferente que el tubo hueco, pero en general se selecciona de los mismos tipos de materiales adecuados para el tubo hueco. La manga y todos sus componentes pueden estar hechos todos del mismo material o bien pueden comprender múltiples materiales. Por ejemplo, la manga en sí puede ser de plástico, mientras que el saliente de la manga puede ser metálico (o viceversa).

Mientras se dispensa fluido comprimido a través del dispositivo dispensador de la presente invención el fluido comprimido aplica una presión contra el tapón que dirige el tapón hacia el extremo dispensador del tubo hueco. Por tanto, para dispensar fluido a través del dispositivo dispensador es necesario mantener la manga en una posición activada. Un usuario puede sostener activamente la manga en una posición activada mientras dispensa el fluido comprimido. También puede estar la manga lo suficientemente apretada en torno al tubo hueco de modo que la fuerza de fricción para mover la manga retirándola de una posición activada sea mayor que la fuerza que el fluido aplica al tapón según el fluido pasa por el canal del tubo hueco.

El dispositivo dispensador puede comprender además un mecanismo de restricción que retenga la manga en una posición activada hasta que la manga sea desactivada de manera afirmativa por un usuario. Es decir, el mecanismo de restricción retiene la manga en una posición activada hasta que el usuario desactiva de manera afirmativa la manga para dejar de dispensar fluido a través del dispositivo dispensador. Existe una multitud de posibles manifestaciones de un mecanismo de restricción adecuado y las descripciones que siguen ilustran sólo algunas de las opciones.

El mecanismo de restricción puede comprender una configuración de cresta y surco de acoplamiento entre la superficie interna de la manga y la superficie externa del tubo hueco. La superficie interna de la manga es la parte de la manga que es adyacente al tubo hueco. La superficie externa del tubo hueco es la parte del tubo hueco adyacente a la manga a medida que la manga se desliza sobre el tubo hueco. La superficie interna de la manga define ya sea un surco o una cresta que se extiende al menos en parte de manera circunferencial alrededor de la superficie mientras que la superficie externa del tubo hueco define la otra de un surco o cresta que se extiende al menos en parte de manera circunferencial alrededor del tubo hueco. Cuando la manga está activada, la cresta entra dentro del surco evitando de este modo que la manga se deslice sobre la superficie externa del tubo hueco, salvo que se aplique más fuerza de la que proporciona el fluido que fluye a través del canal del tubo hueco. Para desactivar la manga una vez activada, un usuario aplica fuerza suficiente para desacoplar el surco y la cresta retirándolos de su orientación de acoplamiento, con el fin de deslizar la manga alejándola del extremo de entrada del tubo hueco. El miembro de surco o cresta en la manga estará situado entre el miembro de surco o cresta del tubo hueco cuando la manga está desactivada y el tapón está en su configuración obturadora. La cresta o surco de la manga también pueden acoplarse con un surco o cresta en el exterior del tubo hueco cuando estén en una posición desactivada, con el fin de mantener la manga de manera segura en su sitio.

Las Figuras 1(a)-1(e) ilustran un mecanismo de restricción de cresta y surco de acoplamiento. La Figura 1(a) ilustra una vista oblicua del extremo dispensador del dispositivo dispensador 10. El dispositivo dispensador 10 comprende el tubo hueco 20 y la manga 30. La manga 30 comprende el saliente 32 unido a la manga 30 por la barra 34 de soporte. Las Figuras 1(b) y 1(c) ilustran vistas en sección del dispositivo dispensador 10 a lo largo de la línea de vista A tal como se muestra en la Figura 1(a). Las Figuras 1(d) y 1(e) ilustran vistas en sección de dispositivo dispensador 10 a lo largo de la línea de vista B tal como se muestra en la Figura 1(a). Las Figuras 1(b) y 1(d) ilustran la manga 30 en una posición desactivada y el tapón 40 en una configuración obturadora dentro del canal 22 del tubo hueco 20, cerrando herméticamente así la abertura del tubo hueco en el extremo dispensador 24. El surco 50 se extiende circunferencialmente en torno a la superficie interna 36 del tubo hueco 30. La cresta 60 se extiende circunferencialmente en torno a la superficie externa 26 del tubo hueco 20. Cuando la manga 30 está en la posición desactivada de la Figura 1(b), el surco 50 y la cresta 60 permanecen distanciados y sin acoplar. Las Figuras 1(c) y 1(e) ilustran la manga 30 en una posición activada, con el saliente 32 desplazando el tapón 40 fuera de una configuración obturadora y con el surco 50 y la cresta 60 acoplados en una posición trabada.

El mecanismo de restricción puede comprender un mecanismo de trabamiento por giro con una protuberancia que se extiende hacia fuera desde la superficie externa del tubo hueco y una ranura principal definida en la manga que recibe la protuberancia cuando la manga se desliza sobre la protuberancia. Véase, por ejemplo, la configuración de manga y tubo de las Figuras 2(a)-(c). La manga 30 se desliza sobre el tubo hueco 20 con la protuberancia 21 extendiéndose hacia fuera desde la superficie del tubo hueco 20 y encajando en la ranura 34 de la manga 30. La manga puede girar para dirigir la protuberancia a una ranura lateral fuera de la ranura principal con el fin de trabar la manga en su sitio para bloquear la manga en una posición activada (tal como ilustra la Figura 2(c)). Para permitir

desactivar la manga y que el tapón se disponga en una configuración obturadora, se debe girar la manga para alinear la protuberancia con la ranura principal y desplazar la manga alejándola del extremo de entrada del tubo hueco, mientras la protuberancia corre a lo largo de la ranura principal (tal como ilustra la Figura 2(b)). Opcionalmente, también puede estar disponible una ranura lateral para bloquear la manga en una posición desactivada (tal como ilustra la Figura 2(a)).

El mecanismo de restricción puede comprender una pieza de prolongación flexible (plegable) pero inelástica (que no es estirada fácilmente) que tenga primer y segundo extremos opuestos, con el primer extremo conectado a la manga y el segundo extremo capaz de conectarse a un envase cuando el conector del dispositivo dispensador está conectado al vástago de válvula del envase. Por ejemplo, el segundo extremo puede comprender una pinza que se sujeta (convenientemente, de forma reversible para que se pueda retirar) a un faldón de válvula de un envase. La pieza de prolongación es lo suficientemente larga para llegar al envase cuando la manga está en una posición desactivada. La pieza de prolongación es lo suficientemente corta para que cuando el dispositivo dispensador está conectado al vástago de válvula de un envase y el segundo extremo de la pieza de prolongación está unido al envase, el hecho de inclinar el dispositivo dispensador y la válvula con respecto al envase alejándolos de la pieza de prolongación arrastra a la manga a una posición activada. La pieza de prolongación inelástica flexible puede comprender cinta, alambre y/o tiras de plástico o metal. La pinza que se sujeta a la lata (por ejemplo, el faldón de la válvula) puede ser una pieza separada conectada a la pieza de prolongación inelástica flexible o bien puede estar moldeada o definida directamente como parte de la pieza de prolongación inelástica. La pinza puede ser del mismo material que la pieza de prolongación inelástica o de un material diferente.

Cuando se utiliza una pieza de prolongación inelástica flexible, es deseable estabilizar la posición de la pieza de prolongación con respecto al conector haciendo que la pieza de prolongación esté conectada de manera flexible al conector. La conexión flexible de la pieza de prolongación y el conector debe mantener la posición de la pieza de prolongación con respecto al conector, pero también permitir que el conector se doble o se incline en la válvula mientras la pieza de prolongación está conectada al envase. Una manera deseable de conectar de forma flexible la pieza de prolongación al conector consiste en realizarlo con un trozo de plástico flexible que tenga una forma curva, corrugada, helicoidal o cualquier otra forma que permita la prolongación por medio de la flexión.

También es deseable que el dispositivo dispensador comprenda también guías que alineen y mantengan alineada la pieza de prolongación con respecto al tubo hueco y al conector durante el uso. Por ejemplo, si la pieza de prolongación es una cinta o alambre resulta útil tener como guías ranuras en el exterior del tubo hueco y/o el conector entre o a través de las cuales se extienda la pieza de prolongación. Además, o como alternativa a las ranuras, la pieza de prolongación puede comprender una envoltura estabilizante alrededor del tubo hueco para ayudar a mantener la alineación con el tubo hueco.

Las Figuras 3(a)-(d) ilustran un dispositivo dispensador 10 ilustrativo (no necesariamente el mismo que el dispositivo dispensador 10 de las Figuras 1 o 2) conectado al vástago 100 de válvula del envase 100). Las Figuras 3(a) y 3(b) son ilustraciones del dispositivo dispensador 10 y el envase 100 en una orientación desactivada, mientras que la Figura 3(b) proporciona una vista en sección de la Figura 3(a) para mostrar el interior de los componentes. La Figura 3(c) ilustra el dispositivo dispensador 10 y el envase 100 en una orientación activada, con el dispositivo dispensador 10 y el vástago 110 de válvula basculados con respecto al envase 100 para liberar fluido comprimido desde el envase 100.

El dispositivo dispensador 10 comprende el tubo hueco 20, la manga 30 con saliente 32 de la manga (véase la Figura 3(b)), el tapón 40 (véase la Figura 3(b)), el conector 70 y la pieza 80 de prolongación, inelástica y flexible. El tubo hueco 20 define el canal 22 (véase la Figura 3(b)) que se extiende desde el extremo 28 de entrada al extremo 24 de salida del tubo hueco 20. El conector 70 tiene el conducto 78 (véase la Figura 3(b)) definido a su través. El conducto 78 está en comunicación por fluido con el canal 22 a través del tetón 79 (véase la Figura 3(b)); sobre el cual encaja el extremo 28 de entrada del tubo hueco 20. El conector 70 tiene roscas 76 de tornillo definidas en una pared del conducto 78 que enroscan en roscas 112 de acoplamiento del vástago 110 de válvula para conectar el conector 70 al vástago 110 de válvula. La pieza 70 de prolongación se conecta a la manga 30 y se extiende a lo largo y fuera del tubo hueco 20 desde la manga 30 al faldón 120 de válvula del envase 100. La pieza 80 de prolongación comprende la pinza 82 que se sujeta al faldón 120 de válvula. El conector flexible 90 es una cinta curvada de plástico que está conectada tanto al conector 70 del dispositivo dispensador 10 como a la pinza 82 para estabilizar la posición de la pieza de prolongación con respecto al conector 70. En la realización de la Figura 2, el conector flexible 90 se puede conectar de forma reversible a la pinza 82. El conector 70 comprende el gatillo 74 que se extiende desde el conector 70 en una dirección opuesta al conector flexible 90 y a la pieza 70 de prolongación. La pieza 80 de prolongación comprende la envoltura estabilizante 84 que se extiende alrededor del tubo hueco 20 y es capaz de deslizarse a lo largo del mismo, para ayudar a mantener la colocación de la pieza 80 de prolongación. El conector 70 comprende además ranuras 72 de guía a través de las cuales se extiende y se puede deslizar la pieza 80 de prolongación. Las ranuras 72 de guía sirven para ayudar a mantener la alineación de pieza 80 de prolongación con respecto al tubo hueco 20 y al conector 70. La Figura 3(d) ofrece una vista alternativa de las ranuras 72 de guía.

Cuando el conector comprende un gatillo sólo a un lado del conector, la pieza de prolongación se extiende hasta el envase a lo largo de un lado opuesto al gatillo. En tal configuración, el hecho de tirar del gatillo cuando el conector está unido a un vástago de válvula de un envase inclina el conector y el vástago de válvula alejándolos de donde la

pieza de prolongación se conecta al envase, lo que provoca que la pieza de prolongación tire de la manga alejándola del extremo dispensador del tubo, activando de este modo la manga. La Figura 3(a) ilustra el dispositivo 10 conectado al envase 100 en una orientación no activada o desactivada. La Figura 3(c) ilustra este mismo dispositivo dispensador 10 sobre el mismo envase 100 en una orientación activada en donde el vástago 110 de válvula y el dispositivo dispensador 10 han sido inclinados con respecto al envase 100 para liberar fluido comprimido desde el envase 100, a través del vástago 110 de válvula, el conector 70 y el tubo hueco 20, y salir por el extremo dispensador 24. El hecho de inclinar el dispositivo 10 y el vástago 110 de válvula provoca además que la manga 30 y la envoltura estabilizante 84 se deslicen a lo largo tubo hueco 20 hacia el extremo 28 de entrada, lo que a su vez provoca que el saliente 32 (véase la Figura 3(b)) desplace el tapón 40 retirándolo de una configuración obturadora en el tubo hueco 20. La inclinación se produce alejándose de la pinza 82 de la pieza 80 de prolongación. La pieza 80 de prolongación, retenida por la pinza 82 al faldón 120 de válvula, tira de la manga 30 y la envoltura estabilizante 84 a lo largo del tubo hueco 20 a medida que se produce la inclinación. Cuando se permite al dispositivo dispensador 10 y el vástago 110 de válvula regresar a su posición desactivada tal como se muestra en la Figura 3(a), se alivia tensión lo largo de la pieza 80 de prolongación, permitiendo a la manga 30 y la envoltura estabilizante 84 volver hacia el extremo dispensador 24 y permitiendo al tapón 40 volver a una configuración obturadora dentro del tubo hueco 20.

El uso de una pieza de prolongación unida al envase es deseable porque activa automáticamente la manga, y por lo tanto abre automáticamente el canal del tubo hueco, cuando se inclinan el conector y el vástago de válvula de un envase alejándose de la conexión entre el envase y la pieza de prolongación para liberar fluido comprimido desde el envase. El hecho de permitir que el conector y el vástago de válvula devuelvan la válvula del envase a una posición cerrada desactiva automáticamente la manga que, o bien arrastra activamente el tapón a una configuración obturadora (cuando el saliente de la manga está conectado al tapón) o bien permite que el fluido en expansión dentro del canal del tubo hueco empuje al tapón a una configuración obturadora. Por lo tanto, la apertura y cierre de la obturación entre el tapón y el canal del tubo hueco están automáticamente correlacionadas con la apertura y cierre de la válvula del envase.

En otra realización, la manga comprende un gatillo ("gatillo de manga"), ya sea directamente unido a la manga o bien conectado a la manga mediante una pieza de prolongación. Convenientemente, el gatillo de manga está cerca del gatillo del conector. El hecho de apretar el gatillo de manga hacia el envase o hacia el gatillo del conector activa la manga tirando de ella hacia el extremo de entrada del tubo hueco. El hecho de sostener el gatillo en una posición retraída retiene la manga en una posición activada. El hecho de soltar el gatillo de extensión permite que el fluido en expansión dentro del canal del tubo hueco presione el tapón hacia una configuración obturadora y en el proceso deslice la manga a una posición desactivada a medida que el tapón empuja la protuberancia de la manga. La Figura 4 proporciona una ilustración de un ejemplo de este tipo de realización de la presente invención. En la Figura 4, la manga 30 se extiende por casi toda la longitud del tubo hueco 20 y comprende el gatillo 36 de manga y la pinza/pulsador 38 de dedo. El gatillo 36 de manga encaja sobre el gatillo 74 del conector 70. El hecho de tirar del gatillo 36 de manga y la pinza/pulsador 38 de dedo alejándolos del extremo dispensador del tubo hueco 20 sitúa a la manga 30 en una posición activada. Tal como se ilustra en las Figuras 1(c), 1(e) y 3(c), cuando la manga 30 está en una posición activada un saliente 32 de la manga (no mostrado) desplaza el tapón 40 (no mostrado) retirándolo de una posición de obturación en el canal del tubo hueco 20. El hecho de soltar el gatillo 36 y la pinza/pulsador 38 de dedo permite que el fluido en expansión dentro el canal del tubo hueco 20 presione el tapón 40 de nuevo a una configuración obturadora dentro del canal y al mismo tiempo deslice la manga 30 a lo largo del tubo hueco 20. Mientras la manga 30 está en una posición activada, la aplicación de una mayor presión al gatillo 24 inclina el dispositivo dispensador 10 y el vástago 110 de válvula (no mostrado) con respecto al envase 100 (no mostrado) para liberar fluido comprimido desde el envase 100 y dirigirlo a través del dispositivo dispensador 10.

El dispositivo dispensador de la presente invención es útil como parte de un sistema de dispensación de espuma que comprende un envase de formulación espumable comprimida y el dispositivo dispensador. El envase de la formulación espumable comprimida comprende un vástago de válvula que se acopla con el conector del dispositivo dispensador para permitir que el dispositivo dispensador se conecte al envase. Las formulaciones espumables adecuadas incluyen formulaciones de espuma a base de poliuretano, así como formulaciones de espuma a base de látex. Una de las ventajas que presenta la presente invención con respecto a la técnica anterior es que puede abrir y cerrar el tubo sin necesidad de un resorte, en particular un resorte que aplique una fuerza sobre un objeto para obturar el tubo hueco, en particular el extremo dispensador. La presente invención puede estar exenta de resortes que apliquen una fuerza sobre un objeto para obturar el tubo hueco, en particular el extremo dispensador, y puede estar exenta por completo de resortes.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo dispensador 10 para dispensar fluidos comprimidos desde un envase a través de un vástago de válvula de dicho envase, comprendiendo el dispositivo dispensador 10:
(a) un tubo hueco 20 que define un canal 22 totalmente a través del tubo 20 desde un extremo 28 de entrada a un extremo dispensador 24 opuesto;
(b) un conector 70 que define un conducto 78 a su través con un extremo del conducto 78 acoplado con el canal 22 del tubo hueco 20 para proporcionar comunicación por fluido a través del conducto 78 y el canal 22 y en donde el extremo opuesto del conducto 78 está diseñado para conectarse a un vástago de válvula de un envase y
(c) un tapón 40 situado en el canal 22 del tubo hueco 20 y capaz de moverse dentro del mismo, en donde el tapón 40 y el tubo hueco 20 se acoplan con el tubo hueco 20 en una configuración obturadora que obtura el canal 22 con respecto al flujo de fluido cuando se presiona el tapón 40 hacia el extremo dispensador 24 del tubo hueco 20;
caracterizado porque dicho dispositivo dispensador 10 comprende además
(d) una manga 30 que circunda al menos parcialmente el tubo hueco 20 y que tiene un saliente 32 que, cuando se activa la manga 30, se extiende a través del extremo dispensador 24 del tubo hueco 20 e impide que el tapón 40 establezca una configuración obturadora con el tubo hueco 20 y de ese modo permite la comunicación por fluido desde el canal 22 a través del extremo dispensador 24 del tubo hueco 20.

2. El dispositivo dispensador según la reivindicación 1, caracterizado además porque el canal 22 a través del tubo hueco 20 tiene una zona de sección transversal en disminución progresiva que decrece en tamaño de sección transversal cerca del extremo dispensador 24.

3. El dispositivo dispensador según la reivindicación 1, en donde el saliente 32 de la manga 30 está conectado a la manga 30 por medio de una barra 34 de soporte que está situada dentro de la manga 30 enfrente del extremo dispensador 24 del tubo hueco 30 y en donde la manga 30 se estrecha progresivamente a una menor dimensión de sección transversal aguas abajo de la barra 34 de soporte.

4. El dispositivo dispensador según la reivindicación 1, caracterizado además por un mecanismo de restricción que, cuando se activa la manga 30, mantiene la manga 30 en una posición activada hasta que se desactiva afirmativamente la manga 30.

5. El dispositivo dispensador según la reivindicación 4, donde el mecanismo de restricción está seleccionado de:
i. un surco 50 de acoplamiento definido al menos en parte circunferencialmente o bien en torno a la manga 30 o bien en torno al tubo hueco 20 y una cresta 60 que encaja en el surco 50 definida al menos en parte circunferencialmente en torno al otro de la manga 30 o el tubo hueco 20 en donde el surco 50 y la cresta 60 se definen sobre las superficies que se enfrentan mutuamente a medida que la manga 30 se desliza sobre el tubo hueco 20; y
ii. una protuberancia 21 que se extiende hacia fuera desde el exterior del tubo hueco 20 y una ranura principal definida en la manga 30 que recibe la protuberancia 21 a medida que la manga 30 se desliza sobre la protuberancia 21, teniendo la ranura principal una ranura lateral que se extiende fuera de la misma en la cual se puede colocar la protuberancia 21 girando la manga 30 con respecto al tubo hueco 20 mientras está en una posición activada.

6. El dispositivo dispensador según la reivindicación 4, caracterizado además porque el mecanismo de restricción comprende una pieza 80 de prolongación, flexible e inelástica, que tiene primer y segundo extremos opuestos con el primer extremo unido a la manga 30, teniendo la pieza 90 de prolongación inelástica longitud suficiente para que el segundo extremo llegue a un envase cuando el conector 70 está conectado a un vástago de válvula de dicho envase, estando el segundo extremo diseñado para conectarse a dicho envase.

7. El dispositivo dispensador según la reivindicación 6, caracterizado además porque el segundo extremo de la pieza 80 de prolongación comprende una pinza 82 para conectar a un faldón de válvula de un envase.

8. El dispositivo dispensador según la reivindicación 7, caracterizado además porque la pieza 80 de prolongación está conectada de manera flexible al conector 70 del dispositivo dispensador 10.

9. El dispositivo dispensador según la reivindicación 6, caracterizado además por guías 72 que alinean la pieza 80 de prolongación a lo largo del tubo hueco 20 y a través de las cuales puede deslizarse la pieza 80 de prolongación inelástica.

10. El dispositivo dispensador según la reivindicación 6, caracterizado además porque el conector 70 comprende una estructura 74 de gatillo que se extiende desde un lado del conector 70 y la pieza 80 de prolongación conectada a la manga 30 que se extiende a lo largo del tubo hueco 20 y a un lado del conector 70 opuesto al gatillo.

11. El dispositivo dispensador según la reivindicación 1, caracterizado además porque el saliente 32 de la manga 30 y el tapón 40 son distintos y no están conectados entre sí.

12. El dispositivo dispensador según la reivindicación 11, caracterizado además porque el tubo hueco 20 tiene una cresta que se extiende en el interior del canal 22 y está situada a una distancia desde el extremo dispensador 24 que es mayor que la longitud del tapón 40 y entre el tapón 40 y el extremo 28 de entrada del canal 22 de manera tal que el tapón 40 es capaz de moverse en el canal 22 entre el extremo dispensador 24 y la cresta cuando no está activada

la manga 30.

13. El dispositivo dispensador según la reivindicación 1, en donde al menos una parte de al menos uno del tapón 40 y el tubo hueco 20 es elásticamente deformable en donde la parte elásticamente deformable participa en el acoplamiento entre el tapón 40 y el tubo hueco 20 para formar una obturación cuando se presiona el tapón 40 a la configuración obturadora.

14. El dispositivo dispensador según la reivindicación 1, caracterizado además porque la manga 30 comprende un gatillo 36 de manga, ya sea unido directamente a la manga 30 o bien conectado a la manga 30 por una pieza de prolongación.

15. Un sistema de dispensación de espuma que comprende un envase 100 de formulación espumable comprimida y el dispositivo dispensador según la reivindicación 1, en donde el envase 100 tiene un vástago 110 de válvula al cual se puede conectar el conector 70 del dispositivo dispensador 10.

Figura 1(a)

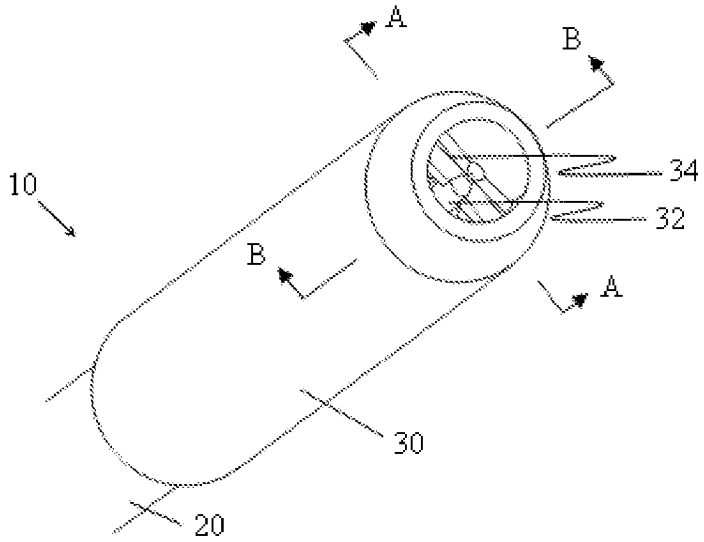


Figura 1(b)

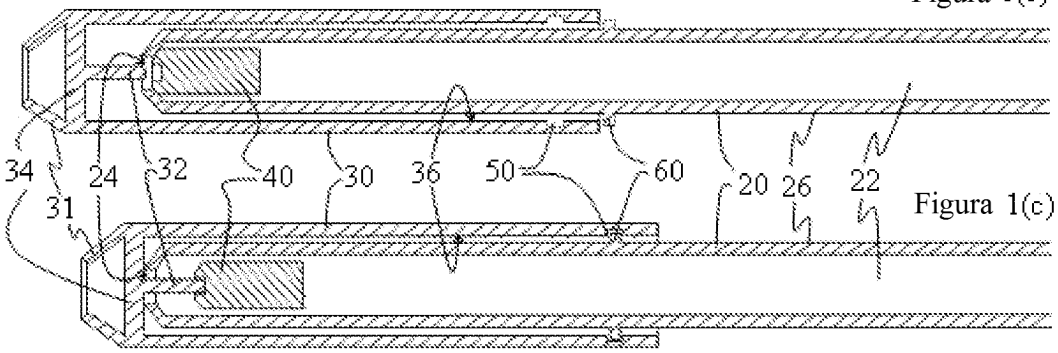


Figura 1(c)

Figura 1(d)

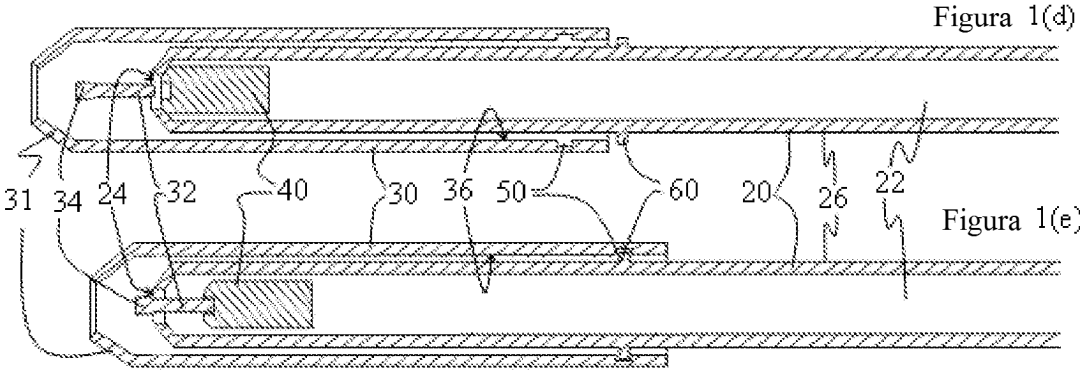


Figura 1(e)

Figura 2(a)

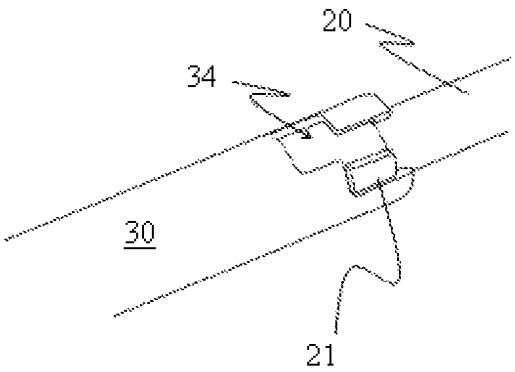


Figura 2(b)

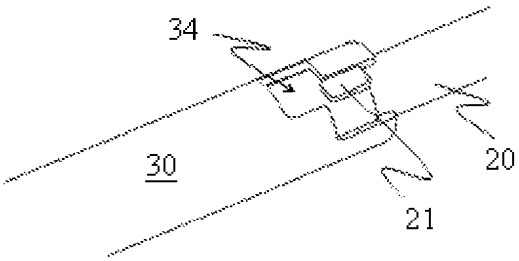
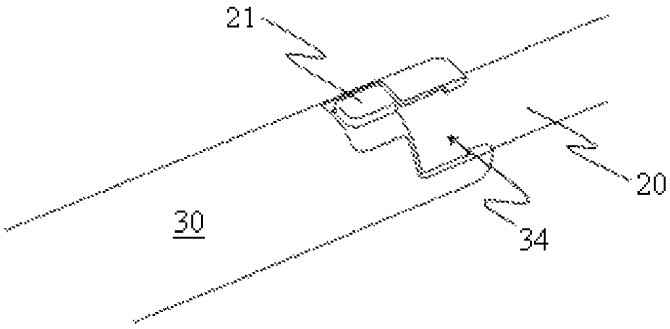


Figura 2(c)



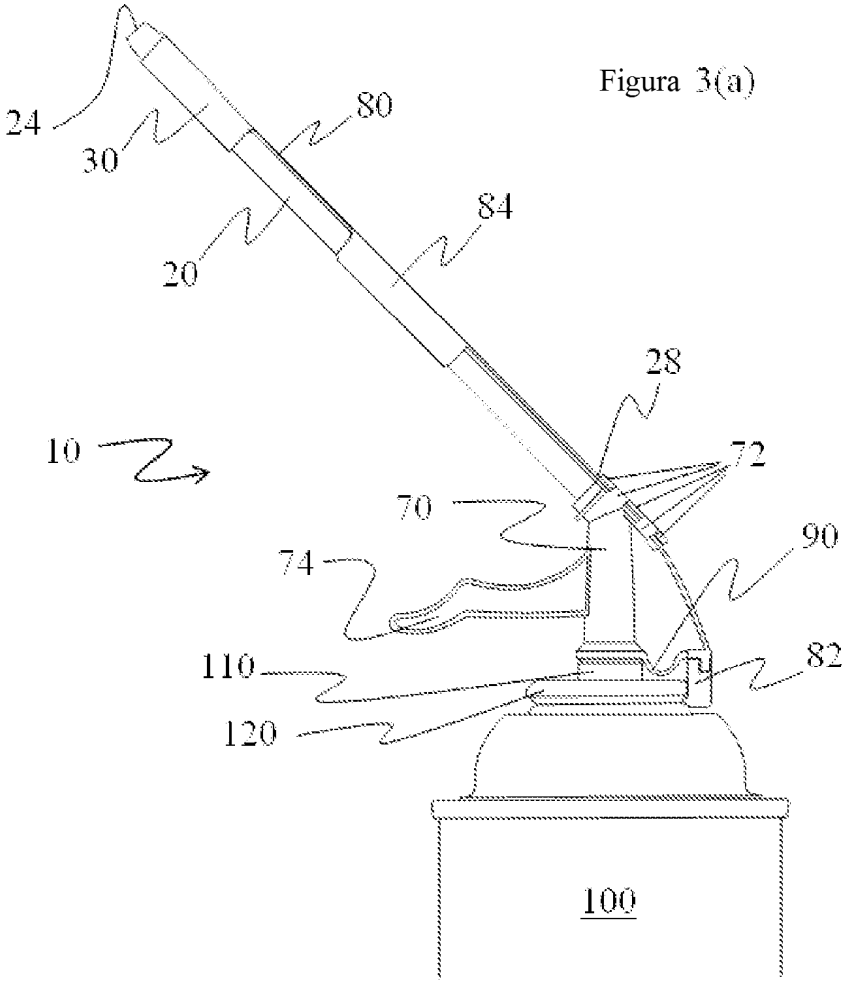


Figura 3(a)

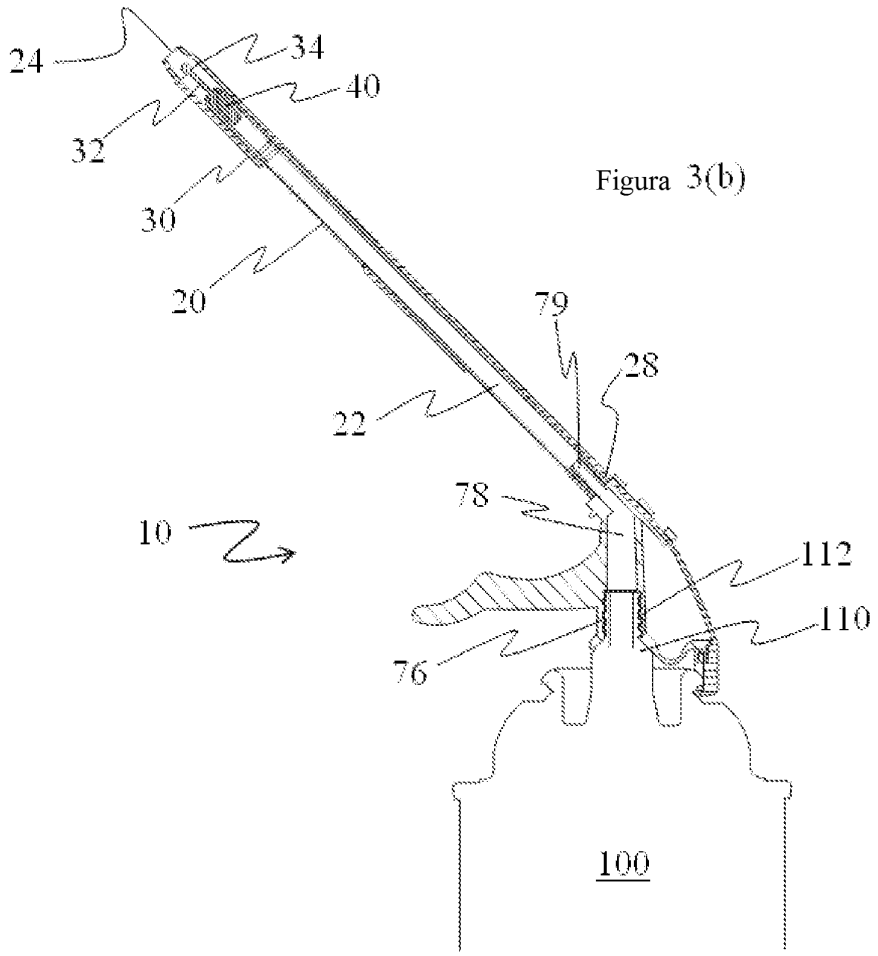


Figura 3(b)

Figura 3(c)

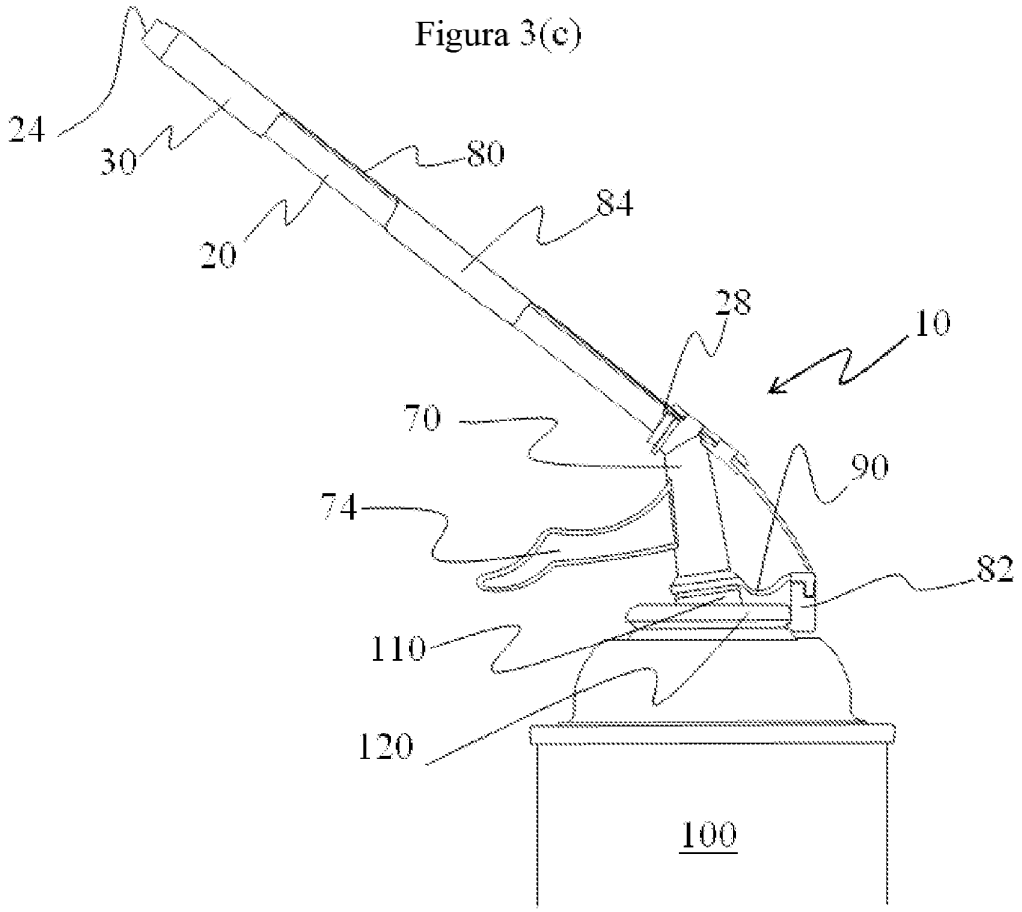


Figura 3(d)

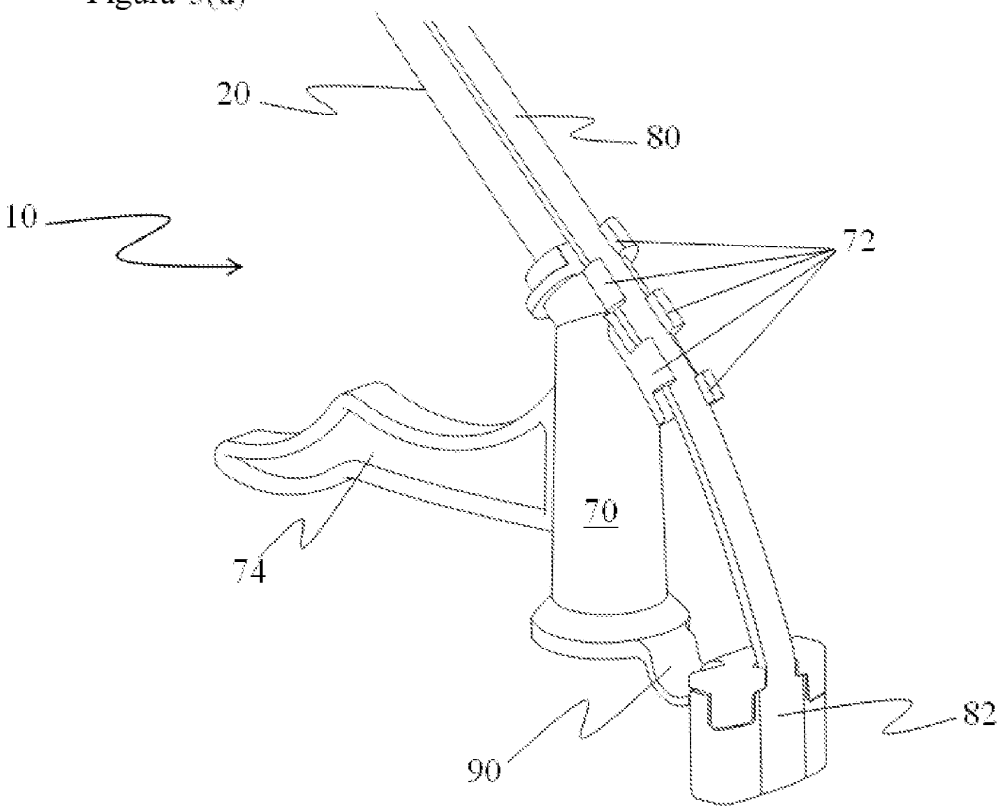
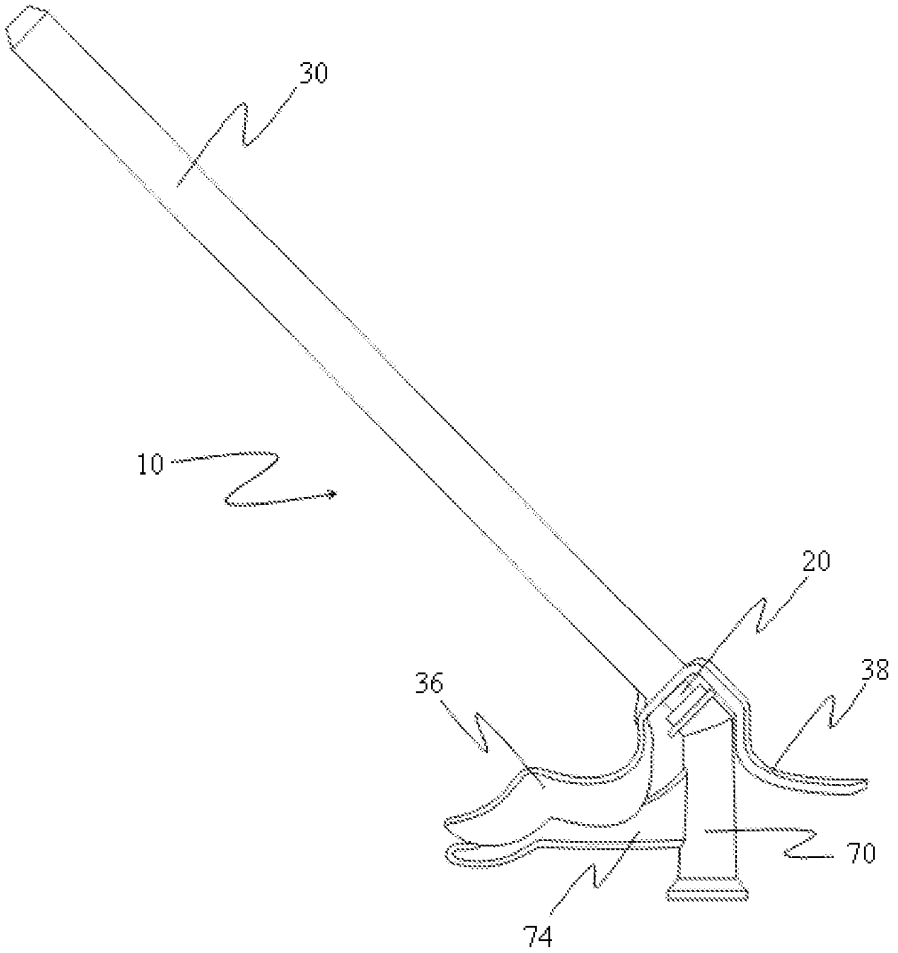



Figura 4