

DISPENSADOR CON UN DEPÓSITO QUE COMPRENDE UN DIVISOR O UN MATERIAL POROSO

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a dispensadores que tienen divisores o depósitos de fluido dispuestos ahí para prevenir al menos parcialmente que gas o aire en los dispensadores se expulsa a través de tubos de inmersión en el dispensador. La invención además se refiere a divisores para uso en dispensadores de fluido, esos divisores previenen al menos parcialmente mezcla de gas/aire y fluido en un dispensador, en uso.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se sabe proporcionar tanto dispensadores de fluido presurizados, como dispensadores de fluido no presurizados que suministran fluido a través de una disposición de boquilla, y que pueden incluir un tubo de inmersión conectado la posición de boquilla, a través de la cual se suministra fluido.

Disposiciones de boquilla se utilizan comúnmente para facilitar el suministro de varios fluidos desde contenedores o recipientes. Por ejemplo, disposiciones de boquilla se ajustan comúnmente a recipientes o contenedores rellenos de fluido presurizado, tal como un envase de aerosol, para proporcionar un medio por el cual puede suministrarse fluido almacenado en el recipiente o contenedor. Además, las denominadas disposiciones de bomba y de boquilla activadas por activador se utilizan también comúnmente para permitir que el contenido de fluido de un recipiente o contenedor no presurizados se suministre convenientemente en respuesta a la operación de la bomba o activador por un operador. Otra versión que es mucho menos comúnmente utilizada utiliza una bomba o activador para presurizar el aire y fluido dentro del contenedor y esta presión puede rellenarse a medida que se consume el fluido. Esto se vuelve efectivamente el mismo que un envase de aerosol en uso.

Una disposición a boquilla típica comprende una entrada a través de la cual el fluido accede a la disposición de boquilla, una salida a través de la cual se suministra el fluido dentro del ambiente externo, y un pasaje de flujo interno a través del cual puede fluir fluido desde la entrada hacia la salida. Además, las disposiciones de boquilla convencionales comprenden un medio accionador, tal como, por ejemplo, una bomba o activador o envase de aerosol manualmente operado. La operación del medio accionador causa que el fluido fluya desde el contenedor al cual se fija la disposición dentro de la entrada de la disposición, en donde fluye a lo largo del pasaje de flujo de fluido hacia la salida.

Muchos licores, espumas o pastas se suministran utilizando latas de aerosol, bombas o activadores manualmente operados y frecuentemente tienen un tubo de inmersión que alcanza desde la parte superior o salida del contenedor hacia la parte inferior de manera que se extrae el fluido desde la parte inferior a la parte superior y hacia afuera a través de la salida. Algunas veces estos tubos de inmersión son parte del contenedor y pueden estar en el centro del contenedor o a lo largo de una pared del contenedor especialmente con contenedores de plástico. Puede suministrarse un gran número de productos comerciales de esta forma, incluyendo, por ejemplo, pasta dental, antitranspirantes, desodorantes, perfumes, aromatizantes, antisépticos, pinturas, insecticidas, barniz, productos de cuidado del cabello, farmacéuticos, geles y espumas para afeitado, agua y lubricantes.

La mayoría de los fluidos se retienen simplemente en el contenedor con aire ocupando el resto del contenedor con bombas o activadores y aire o un propelente ocupando el resto del contenedor para aerosoles o contenedores presurizados. Este no es problema para la mayoría de los fluidos pero algunos necesitan mantenerse separados del aire o en el caso de envases de aerosol del propelente presurizado que puede ser aire o butano u otras alternativas como CO₂. Algunos productos como alimentos pueden salirse y otros como gel para afeitado pueden expandirse y volverse no utilizables o inestables. Esto también previene pérdida accidental del aire o propelente cuando se utiliza el dispositivo y esto puede ser un problema.

El problema de separar el fluido del aire o propelente ha sido abordado generalmente en dos formas diferentes. En latas de aerosol se utilizan bolsas deformables en lata o a través de bolsas fijadas a válvulas. El fluido se mantiene en una bolsa dentro del envase y la bolsa es sellada alrededor de parte de la lata por sí mismo o alrededor de la válvula en la lata y el gas propelente está dentro de la lata y alrededor de la bolsa. Cuando la válvula de salida se abre al oprimir el accionador, la presión de gas que actúa sobre la bolsa por el fluido hacia afuera a través de la válvula y el accionador y la bolsa se comprimen. Las bolsas están frecuentemente hechas de hasta cuatro capas diferentes de material para mantener el propelente y fluido alejados y son relativamente costosas y el proceso de ensamble es generalmente costoso y complicado. Las bolsas frecuentemente nunca vacían completamente el contenido y 5 a 10% del fluido tiende a permanecer en la bolsa.

Como bombas y activadores, las bolsas también se utilizan algunas veces y otro acercamiento tiene que utilizar una plataforma entre fluido y aire llamada "placas de seguidor" ya que siguen el fluido a medida que se vacía el contenedor. Estas placas se sellan contra las paredes laterales del contenedor y son ascendentes del fluido en el contenedor usualmente hacia la base. A medida que se descarga el fluido, la placa se mueve descendente manteniendo la cámara de fluido llena. Para que esto funcione las paredes del contenedor tienen que ser paralelas y el recipiente es usualmente tubular o de forma ovalada. La placa usualmente se forma para coincidir con la forma

del extremo descendente o parte superior del contenedor para ser capaz de impulsar la mayoría o sustancialmente todo el fluido fuera del contenedor. Si la parte superior del contenedor tiene forma similar a una botella o contenedor estándar con un cuello reducido sobre el reborde entonces la parte inferior de la cámara tiene que estar abierta de manera que la placa de seguidor pueda insertarse a través de la parte inferior. Alternativamente, con una parte inferior cerrada la parte superior del contenedor tiene el mismo tamaño y forma que el resto del contenedor para que la placa de seguidor pueda insertarse desde la parte superior.

Ventajas de las placas de seguidor incluyen que son relativamente más económicas de fabricar y ensamblar que otros medios descritos aquí anteriormente. Una desventaja es que no pueden utilizarse con tubos de inmersión o dentro de latas de aerosol o con botellas o contenedores con cuellos más pequeños y una base cerrada.

Se utilizan ampliamente bolsas en contenedores de bomba o activador y pueden ser una bolsa separada que se inserta después que se elabora el contenedor o pueden moldearse dentro del contenedor. El fluido se coloca dentro de la bolsa y se suministra al succionarse fuera de la bolsa mediante la bomba o activador colapsando la bolsa. Se extrae aire dentro del contenedor a través de un orificio o apertura de la pared del contenedor o parte superior y entonces alrededor de la bolsa a medida que se colapsa la bolsa y el aire está a presión atmosférica. Algunas veces la bolsa se elabora de un plástico o caucho y otras veces está hecha de capas de diferentes materiales dependiendo de las propiedades de barrera requeridas para proteger el fluido. Estos sistemas son generalmente más costosos que placas de seguidor, aunque pueden ser más versátiles y pueden utilizarse contenedores estándares. Las bolsas tienden a estar hechas de capas debido a que son delgadas mientras la placa de seguidor tiende a ser más gruesa y estar hecha de un plástico más fuerte, químicamente más resistente creando barrera resistente.

Hay dos tipos generales de las tapas de aerosol con una teniendo una unión a lo largo de la longitud de la lata y una parte superior y parte inferior separadas unidas al cuerpo y las otras sin unión y hechas de una parte que se dibuja en forma y una parte superior separada unida al cuerpo. Placas de seguidor conocidas no trabajarían con contenedores unidos ya que no se hallarían debido a la unión. En latas sin unión con diámetros de cuello reducidos no es posible utilizar una placa de seguidor debido al cuello reducido que previene inserción de la placa y otro problema con latas de aerosol que comprende tubos de inmersión es que cualquier tubo de inmersión presente sería en la forma en la placa de seguidor.

Por lo tanto es un propósito de las modalidades de la invención proporcionar dispensadores de fluido que permitan separación de al menos algo del aire/gas o propelente en un dispensador desde el líquido dispensador y que previene o reduce filtración del aire/gas o propelente dentro de un tubo de inmersión o fuera del dispensador. También es un propósito de las modalidades de la invención proporcionar divisor o depósitos de fluido para nosotros en

dispensadores de fluido que pueden utilizarse en una gran variedad de dispensadores y que son resistentes, relativamente económicos para elaborar una inserción, y que pueden insertarse en una gran variedad de dispensadores de fluido incluyendo dispensadores unidos, dispensadores con cuellos de diámetro reducido y aerosoles u otros contenedores presurizados.

También es un propósito de las modalidades de la invención superar o mitigar al menos un problema de la técnica previa aquí descrita anteriormente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

De conformidad con un primer aspecto de la invención se proporciona un dispensador presurizado que comprende una base alrededor de la cual rodea una pared periférica que tiene un extremo abierto sellado por un elemento dispensador que comprende un tubo de inmersión, un depósito de fluido en contacto con el tubo de inmersión para reducir el gas comprimido perdido desde el dispensador presurizado, un gas comprimido y un líquido dispensador, en donde una mayoría de dicho depósito de fluido está localizada fuera del tubo de inmersión y el depósito de fluido comprende un material poroso, dispuesto en uso para retener un volumen de líquido dispensador, el material poroso está configurado de manera que en uso, al menos una porción de cualquier gas comprimido en el depósito pueda desplazarse por el líquido, expulsando dicha porción del gas comprimido dentro del dispensador, y en donde el elemento dispensador está configurado para suministrar el líquido dispensador continuamente durante al menos 0.5 segundos, tras el accionamiento del elemento dispensador.

De conformidad con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un dispensador presurizado que comprende una base alrededor de la cual rodea una pared periférica que tiene un extremo abierto sellado por un elemento dispensador que comprende un tubo de inmersión o una salida, un depósito de fluido en contacto con el tubo de inmersión o salida para reducir el gas comprimido perdido desde el dispensador presurizado, un gas comprimido y un líquido dispensador, en donde el depósito de fluido comprende un material poroso, dispuesto en uso para retener un volumen del líquido dispensador, y en donde el material poroso está configurado de manera que en uso al menos una porción de cualquier gas comprimido en el depósito pueda desplazarse por el líquido, expulsando dicha porción del gas comprimido dentro del dispensador.

De conformidad con un tercer aspecto de la invención se proporciona un método para formar un dispensador presurizado del primero o segundo aspectos de la invención, el método comprende los pasos de:

a. Proporcionar un dispensador que comprende una base alrededor de la cual rodea una pared periférica que tiene un extremo abierto; y en cualquier orden o juntos.

b. Insertar un depósito de fluido poroso como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 33 dentro del dispensador;

c. Insertar un tubo de inmersión que tiene un extremo de entrada de fluido dentro del extremo abierto del dispensador; y

d. Agregar un líquido dispensador y gas comprimido al dispensador.

De conformidad con un cuarto aspecto de la invención hay un dispensador de fluido que comprende una base alrededor de la cual rodea una pared periférica que tiene un extremo abierto cerrado por un elemento dispensador que comprende un tubo de inmersión, el dispensador de tubo comprende un divisor.

De conformidad con un quinto aspecto de la invención se proporciona dispensador presurizado que comprende una base alrededor de la cual rodea una pared periférica que tiene un extremo abierto sellado por un elemento dispensador que comprende un tubo de inmersión, un depósito de fluido en contacto con el tubo de inmersión para reducir el gas comprimido perdido del dispensador presurizado, un gas comprimido líquido dispensador, en donde el depósito de fluido comprende un material poroso, dispuesto en uso para retener un volumen de líquido dispensador, el material poroso comprende un material poroso o celular que tiene una densidad de poro o celda de al menos 10 ppi (poros/celdas por pulgada), al menos 20 ppi o al menos 30 ppi, y no más de 100 ppi y no más de 80 ppi.

De conformidad con un sexto aspecto de la invención hay un método para formar un dispensador de cualquiera del primer, segundo, cuarto o quinto aspectos de la invención, el método comprende los pasos de:

e. Proporcionar un dispensador de fluido que comprende una base alrededor de la cual rodea una pared periférica que tiene un extremo abierto; y en cualquier orden o juntos

f. Insertar un divisor poroso de cualquiera de las reivindicaciones dentro del dispensador; y

g. Insertar un tubo de inmersión que tiene un extremo de entrada de fluido dentro del extremo abierto del dispensador;

De conformidad con un séptimo aspecto de la invención hay un método para suministrar un fluido desde un de fluido del sexto aspecto de la invención que comprende formar un dispensador, llenar parcialmente el dispensador con un líquido dispensador de manera que al menos algo de líquido ingrese al material divisor poroso, llenar parcialmente el dispensador con un gas, o aire, y accionar el elemento dispensador para dispensar al menos una porción de líquido dispensador.

De conformidad con un octavo aspecto de la invención hay un divisor para separar al menos parcialmente un fluido dispensador desde un propelente, gas o aire en un dispensador, divisor comprende un miembro elásticamente deformable dispuesto para insertarse dentro de un

dispensador a través de un extremo del mismo y moverse desde una primera configuración, en donde el divisor puede insertarse dentro de un dispensador, y una segunda configuración en donde el divisor es capaz de formar al menos una barrera parcial dentro del dispensador.

De conformidad con un noveno aspecto de la invención hay un método para separar un dispensador de fluido en dos cámaras, el método comprende los pasos de:

- a. Proporcionar un dispensador de fluido que comprende una base alrededor de la cual rodea una pared periférica que tiene un extremo abierto;
- b. Proporcionar un divisor del octavo aspecto de la invención;
- c. Mover el divisor desde la segunda configuración a la primera configuración;
- d. Insertar el divisor dentro del dispensador de fluido; y
- e. Mover el divisor a la segunda configuración para formar al menos una barrera parcial que separa el dispensador en dos cámaras.

De conformidad con un décimo aspecto de la invención hay un dispensador de fluido que comprende una base alrededor de la cual rodea una pared periférica que tiene un extremo abierto, y que además comprende un divisor del octavo aspecto de la invención, el divisor forma dos cámaras dentro del dispensador y se puede mover hacia arriba y hacia abajo de la pared de dispensador para variar el tamaño de las cámaras en uso.

De conformidad con un décimo primer aspecto de la invención hay un método para suministrar un fluido desde un dispensador de fluido del décimo aspecto de la invención que comprende:

- a. Al menos llenar parcialmente una de las cámaras con un fluido dispensador;
- b. Llenar la otra cámara con un gas o aire presurizado;
- c. Conectar operativamente el fluido dispensador con un elemento dispensador; y
- d. Accionar el elemento dispensador para suministrar el fluido dispensador y mover el divisor dentro del dispensador.

Aspectos adicionales de la invención y características de los varios aspectos de la invención se definen en las reivindicaciones anexas.

Los aspectos del octavo al décimo primero de la invención proporcionan divisor elásticamente deformable o placa de seguidor que se deformará para permitir y ajustarse a un cuello reducido y reformarse para funcionar como un seguidor estándar. En algunas modalidades, los divisores pueden tener una apertura sustancialmente en el centro a través del cual se extiende el tubo de inmersión de tal forma que hay al menos un sello entre el tubo de inmersión y el divisor y este sello usualmente es una parte integral del divisor. En ambos casos puede haber un sello alrededor del exterior del divisor que sella entre el divisor y el dispensador, y este sello es

usualmente una parte integral del divisor. En ambos casos puede haber un sello alrededor del exterior del divisor que sella entre el divisor y el dispensador, y este sello usualmente es una parte integral del divisor. El sello interior y exterior pueden ser tanto herméticos pero lo suficientemente sueltos para permitir que el divisor se mueva hacia arriba y hacia abajo de la lata como se requiera. El divisor puede ser elásticamente deformable sólo en ciertas partes de éste o puede ser elásticamente deformable. El divisor puede estar hecho de un caucho polimérico o natural o sintético y puede ser un componente y estar hecho de un material pero dos o más materiales o dos o más partes de uno o más materiales pueden utilizarse en ciertas propiedades de barrera se requieren o parte del divisor podría revestirse de alguna forma para mejorar las propiedades de barrera. Por ejemplo puede pintarse, revestirse o incluso revestirse o laminarse con metal sobre uno o más lados.

El divisor puede ser una placa de seguidor.

Pueden crearse dos cámaras dentro del dispensador con una ascendente del divisor y la otra descendente de éste. El aire o gas comprimido es normalmente ascendente del divisor y el fluido descendente del divisor. Sin no se utiliza ningún tubo de inmersión entonces la cámara descendente puede utilizar la salida como una pared y si se utiliza un tubo de inmersión el extremo de no salida de la base puede utilizarse como una pared. Sin ningún tubo de inmersión el divisor puede moverse hacia el extremo de salida o la parte superior del dispensador y con un tubo de inmersión el divisor se mueve hacia el extremo cerrado de la base. El divisor puede formarse de manera que sea sustancialmente de la misma forma que el extremo del dispensador hacia el que se mueve de manera que pueda vaciarse todo o sustancialmente todo el fluido.

En algunas modalidades, adecuado para dispensadores de fluido en la forma de aerosoles el divisor puede colocarse sobre el extremo descendente o cerrado del dispensador (usualmente la base), el tubo de inmersión se extiende a través del orificio central en el divisor y el o cada sello puede tocar el extremo descendente del dispensador. El extremo ascendente del tubo de inmersión puede formarse de manera que hay un espacio alrededor del extremo del tubo de inmersión de manera que el fluido pueda fluir a través de éste. Puede haber una parte superior sobre el dispensador que, en el caso de un aerosol, pueda localizarse sobre una válvula en una copa de válvula, y el tubo de inmersión puede conectarse a la entrada de válvula. Cualquier aire entre la pared descendente y el divisor puede succionarse sustancialmente. Puede bombearse fluido a través del tubo de inmersión a través de la válvula que se eleva para abrirla, dentro de la cámara descendente y el divisor puede empujarse ascendente mediante el fluido y puede continuar moviéndose hasta que se ha agregado todo el fluido requerido a la cámara. El tubo de inmersión puede no moverse y el extremo descendente del tubo de inmersión entonces puede cerrarse y liberar la válvula a medida que se cierra la válvula automáticamente.

Puede permitirse que aire en la cámara ascendente se evacue alrededor de la copa

de válvula que entonces se fijaría en el lugar pero no se sellaría a medida que se llena la cámara descendente con fluido y el divisor se mueve de manera ascendente. Una vez que se llena la cámara de fluido puede haber medio a dos tercios del dispensador conteniendo aire y la cámara de fluido puede utilizarse para el aire presurizado o propelente o gas. Si el dispensador contiene aire, puede agregarse aire presurizado a la cámara de gas al bombear aire presurizado bajo la copa de válvula y una vez que se logra la presión requerida la válvula puede plegarse en el lugar sellándola. Si un propelente tal como butano se utiliza en lugar de aire, puede removerse cualquiera de aire restante en la cámara ascendente y entonces reemplazarse con el propelente requerido subsecuentemente seguido por sellado de la copa de válvula mediante doblado como anteriormente.

A medida que se suministra fluido, el divisor puede moverse hacia abajo hacia la base manteniéndose en contacto con el fluido, y la válvula de cámara de gas aumenta causando una reducción en presión del gas. Este proceso puede continuar sustancialmente hasta que se haya expulsado todo el fluido pero que aún pueda haber aire o gas en la cámara de gas y la presión de ese dependerá de la presión requerida para expulsar el fluido. Normalmente puede ser entre 100 y 300 kPa (1 y 3 bares). La acción sería la misma con un propelente tal como butano por ejemplo, aunque otros propelentes pueden mantener una presión más consistente a través de la vida útil del dispensador.

En modalidades alternativas de dispensadores de fluido de la invención, que comprenden envases de aerosol de fluido puede estar en la cámara con la pared de salida o válvula (ahora la cámara descendente) y el aire o propelente en la cámara con la base (ahora la cámara ascendente). Con una pared o base cerrada el divisor puede iniciar en el extremo de salida del dispensador y puede no haber tubo de inmersión. Cualquier aire residual puede succionarse de la cámara descendente y entonces el fluido puede agregarse dentro de la cámara descendente a través de la válvula que empuja el divisor hacia arriba hacia la pared base del dispensador dejando aproximadamente la mitad a un tercio del volumen interior del dispensador para el propelente de gas o aire comprimido. Puede haber un orificio en la pared de contenedor ascendente o base y una válvula de entrada unidireccional para permitir que el aire o propelente se bombee dentro de la cámara ascendente. A medida que se suministra el fluido, el divisor puede moverse descendente y la presión en la cámara ascendente puede reducir. Una ventaja en esta modalidad es que no hay tubo de inmersión.

En modalidades que comprenden una bomba o activador el fluido normalmente se colocaría en la cámara superior con la salida o cámara descendente con el aire en la cámara inferior con la base o la cámara ascendente. El divisor puede iniciar en el extremo descendente del dispensador y ahí puede no haber tubo de inmersión. Cualquier aire residual puede succionarse de la cámara descendente y entonces el fluido puede agregarse dentro de la cámara descendente para

empujar el divisor ascendente usualmente hacia la pared ascendente del dispensador. Puede haber un orificio en la pared de contenedor ascendente para permitir que el aire o gas escape de manera que el aire restante siempre esté a presión atmosférica. A medida que se suministra fluido, el divisor puede moverse descendente y el aire puede extraerse dentro de la cámara de aire a través del mismo orificio en la pared de cámara para mantener presión atmosférica.

Para modalidades que comprenden una bomba o dispositivo activador, el extremo abierto de la pared superior de dispensador puede cerrarse con la bomba o activador. A medida que se suministra el fluido puede crearse un vacío en la cámara de fluido causando que el divisor se mueva descendente de manera que la cámara de fluido permanezca llena de fluido. Esto crea presión negativa en la cámara de aire de manera que pueda ingresar aire desde el exterior del dispensador para mantener la presión atmosférica. Esta acción puede continuar hasta que el divisor se encuentra con la pared ascendente habiendo evacuado sustancialmente todo el fluido.

En modalidades que comprenden una bomba o activador, el fluido puede colocarse en la cámara con la base o pared cerrada (ahora la cámara descendente) y el aire en la cámara con la abertura (ahora la cámara ascendente). El divisor puede iniciar en el extremo descendente o base del contenedor y puede haber un tubo de inmersión. Inicialmente cualquier aire residual puede extraerse fuera de la cámara descendente y entonces el fluido agregado a la cámara descendente a través del tubo de inmersión y que empuja el divisor de manera ascendente hacia la pared descendente del contenedor o extremo abierto. Puede haber un orificio o apertura en la pared de dispensador ascendente o la parte superior para permitir que el aire se escape de manera que el aire o gas restante siempre esté sustancialmente a presión atmosférica. A medida que se suministra el fluido, el divisor puede seguir el fluido y se jala aire dentro de la cámara de aire a través del mismo orificio en la pared de cámara para mantener sustancialmente presión atmosférica.

Material adecuado para el divisor puede ser plástico, tal como polietileno o polipropileno por ejemplo, ya que estos son muy resistentes a fluidos y propelentes.

Una forma de lograr un divisor deformable es utilizar áreas o líneas de debilidad tal como secciones muy delgadas, tal como ranuras en forma de "V" que permite deformación relativamente fácil. Otra forma sería utilizar una mezcla de agente espumante poroso tal como un material de celda cerrada en el divisor en combinación con un material relativamente rígido como polietileno o polipropileno de manera que sea tanto elásticamente deformable como químicamente resistente. Una alternativa sería utilizar dos materiales con el primer material teniendo una debilidad en el área necesaria para deformar y cualquiera de sobremoldear o fijar un material elásticamente más deformable tal como una versión flexible del primer material o un elastómero, de esta forma la barrera química puede mantenerse mientras se agregan las propiedades mecánicas con el segundo material.

En modalidades que comprenden tubos de inmersión en el dispensador pueden elaborarse de un material de plástico rígido, o un material de plástico flexible duro. Algunos dispensadores pueden tener un tubo de inmersión integral en el cuerpo del dispensador y estos podrían utilizarse en lugar del tubo de inmersión en la placa de seguidor.

Un problema con envases de aerosol conocidos particularmente con aire comprimido y con bombas o activadores es la incapacidad de utilizar tales aerosoles a través de 360 grados en donde la rotación de los envases puede causar que el extremo ascendente de un tubo de inmersión algunas veces puede estar en contacto con el aire o propelente en lugar del fluido. Para aerosoles, esto puede ser un problema mayor ya que el aire o gas puede perderse muy rápidamente resultando en fluido que es dejado en el envase o presiones muy bajas cerca del final de la vida de la lata y una reducción consecuente en desempeño. Los divisores y dispensadores de la invención descritos anteriormente superan o mitigan este problema. En las modalidades puede haber necesidad de mantener el fluido separado del aire o propelente sino que a su vez es para mantener el extremo ascendente del tubo de inmersión siempre sumergido en el fluido sin importar como se agita, inclina o invierte el dispensador. Algo de gas o aire puede perderse o debe minimizarse. La disposición de divisor y tubo de inmersión descrita anteriormente puede utilizarse en estas aplicaciones. No es esencial que se mantengan siempre sellos ya que el divisor puede actuar como barreras lo que previene o reduce un movimiento rápido del fluido lejos del extremo ascendente del tubo de inmersión cuando se inclina o agita el dispensador y puede configurarse de manera que uno o ambos sellos sean capaces de filtrarse debido a que una vez que se deja el dispensador vertical, el aire o propelente y fluido tenderá a regresar a la cámara superior y el fluido a la cámara inferior especialmente en dispensadores en donde se presuriza el propelente. Puede haber pequeños orificios en el divisor para permitir que el fluido regrese a la cámara descendente. Cualquiera de los espacios en el sello u orificios del divisor debe ser suficientemente pequeño para asegurar que el divisor sea empujado hacia el fluido mediante el gas o propelente. Esto significa que el divisor puede ser relativamente delgado como el empaque utilizado en la industria alimenticia o podría ser un divisor espumado de celda cerrada o incluso un divisor de espuma de celda abierta con una capa o piel impermeable sobre la superficie que previene que cualquier fluido pase a través del divisor.

El divisor puede no necesitar moverse, y de esa forma el divisor puede ser inmóvil dentro del dispensador. Puede fijarse en posición, preferiblemente cerca del extremo descendente del dispensador con una cámara pequeña formada entre el divisor y base del dispensador. Un tubo de inmersión puede pasar a través del divisor y dentro de la cámara que podría contener el fluido que se va a suministrar. El fluido sería capaz de pasar a través o alrededor del divisor para reemplazar cualquier fluido suministrado. La velocidad a la que el fluido podría ingresar a la cámara sería comparable pero mayor que el flujo en el cual se suministra ya que siempre disponible fluido

para suministrarse. Si el dispensador es inclinado o agitado, la pérdida de fluido desde la cámara puede reducirse y también se reduce la cantidad de aire o gas que reemplaza. Cualquier aire o gas en la cámara pequeña perdida mientras se está suministrando el fluido se reduce sustancialmente comparado con la pérdida sin ningún divisor. Además, una vez que el fluido se deja vertical, cualquier aire o gas se movería hacia arriba pasando o a través del divisor y se reemplazaría por el fluido.

En algunas modalidades el divisor está hecho de un material poroso tal como espuma y el extremo ascendente del tubo de inmersión se localiza dentro de la espuma. El fluido ahora puede pasar alrededor del divisor pero normalmente pasaría a través de éste ya que se extrae y empuja dentro y a través de éste. Puede no haber necesidad de sellar el divisor contra las paredes dispensadoras o incluso la necesidad de crear una cámara entre el divisor y la base del dispensador ya que el material poroso puede retener suficiente fluido por sí mismo. En algunas modalidades el dispensador puede tener una o más bases formadas o un pico en la base, y comprender un divisor poroso sustancialmente plano que contacta el o cada pico de manera que al se forma al menos una cámara en cada hueco extendiéndose desde el pico. Puede extraerse fluido a través del tubo de inmersión desde el interior del divisor poroso y esto causa que más fluido lo reemplace. Si el dispensador es vertical entonces se absorberá más fluido desde arriba del divisor poroso dentro de éste y la cámara bajo el divisor puede estar llena de fluido y cualquier aire o propelente puede pasar alrededor o a través del divisor dentro de la cámara sobre éste. Si el dispensador está invertido entonces el fluido aún tira del divisor a través del tubo de inmersión y la salida y el fluido dentro de la cámara pequeña ahora sobre el divisor puede absorberse dentro de la espuma con aire o propelente reemplazándolo al ir a través o alrededor del divisor. Cuando el contenedor está angulado en alguna parte entre los dos extremos de vertical e invertido, el fluido estará tocando al menos algo del divisor y será absorbido. Esto puede continuar hasta que la cámara pequeña está vacía y se ha extraído el fluido desde el divisor pero los dispensadores tienden a moverse a través de muchos ángulos a medida que se utilizan de manera que el fluido pueda rellenar rápidamente la cámara pequeña. El depósito de fluido en la cámara de divisor es generalmente más que suficiente para el probable uso en cualquier momento lo que significa que generalmente no hay necesidad de perder mucho, o todo el aire o propelente. No hay necesidad de tener una cámara más pequeña para muchas aplicaciones y el divisor de espuma puede estar hecho lo suficientemente grande para retener un volumen de fluido suficiente. El divisor puede tocar la base o paredes del dispensador y puede retenerse alrededor del tubo de inmersión o puede ser de cualquier forma con el tubo de inmersión empujado dentro de éste. Generalmente puede colocarse sobre o alrededor del extremo ascendente del tubo de inmersión y tocar la pared descendente y base del dispensador. Estas modalidades son generalmente para dispensadores pequeños utilizados con productos como perfume ya que el divisor de espuma puede ser muy

pequeño tal como un tapón o varilla sobre el extremo del tubo de inmersión por ejemplo. Para dispensadores grandes un divisor en la forma de un tapón o varilla también es útil. En algunas modalidades una varilla de celda abierta tal como una varilla de soporte, utilizada en aplicaciones de sellado, puede utilizarse.

Un tapón o varilla poroso es una solución a un problema debido a que la espuma es relativamente económica; se empuja fácilmente a través de un cuello reducido en un dispensador y si es más grande que el cuello, se reforma fácilmente. Puede estar hecho de muchos materiales incluyendo plástico, caucho sintético o natural, papel o cualquier otro material que formará un material poroso estable y el material poroso incluso puede estar hecho dentro del dispensador al rociar al mezclar materiales dentro del dispensador. Fluido y gas o propelente son capaces de fluir rápidamente dentro de éste incluso pueden retener la mayoría de ese fluido a medida que el dispensador se mueve alrededor o se agita. El material poroso absorbe naturalmente líquido en preferencia a gas o aire y puede reemplazar gases con líquido de manera que puede haber poco gas o aire perdido en la práctica. Algunas espumas de celda cerrada pueden convertirse en espumas de celda abierta al hacer orificios en el material o la capa exterior y estos materiales también pueden utilizarse.

Cualquier material absorbente o poroso adecuado puede utilizarse en lugar de la espuma de celda abierta descrita anteriormente ya que el material absorbente es estable en el dispensador y ambiente de fluido y que el fluido fluye fácilmente a través de éste. Cualquier material que tiene las propiedades requeridas será suficiente. Varias espumas absorbentes se combinarán juntas para algunas aplicaciones.

Algunas espumas o absorbentes están diseñados para permitir únicamente líquidos a través y para prevenir gas o aire y estos también pueden conectarse al extremo del tubo de inmersión alrededor de la salida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Aspectos y características adicionales de la invención se entenderán a partir de la siguiente descripción de un número de modalidades de la invención, que se proporcionan a manera de ejemplo únicamente, con referencia a las figuras anexas, en donde:

La Figura 1 es una vista transversal no obstante a un dispensador de la invención en la forma de un envase de aerosol con divisor de la invención dentro y un tubo de inmersión.

La Figura 2 es una vista similar a aquella de la Figura 1 pero que muestra la versión sin tubo de inmersión.

La Figura 3 es una vista transversal no obstante a un dispensador de bomba de la invención con un divisor de la invención en la forma de una placa de espuma en el interior.

La Figura 4 es una vista transversal no obstante a un dispensador de la invención en la forma de un envase de aerosol con divisor de tapón de espuma de la invención en el interior.

La Figura 5 es una vista transversal no obstante a un dispensador de la invención que comprende un activador con un divisor de varilla de espuma en el interior.

La Figura 6 es una vista transversal no obstante a un dispensador de la invención con un divisor fijo de la invención en el interior.

Las Figuras 1 y 2 muestran un dispensador presurizado de la invención en la forma de un envase de aerosol presurizado 100 con un divisor de la invención en la forma de una placa divisora de seguidor formada 120 y tubo de inmersión 110 de conformidad con la invención. La cámara descendente 103 contendría el fluido que se va a suministrar y la pared descendente 101 es la base del envase que tiene una pared 102 y una abertura reducida o cuello 105. La cámara de pared ascendente comprende el cuello 105 del envase y la copa de válvula 106. Una válvula 115 se inserta y sella una abertura 107 y una copa de válvula 106 se dobla y sella alrededor del cuello 105 en 108. El tubo de inmersión 110 está fijado sobre la válvula 115 sobre una porción de cuello 117 en el extremo descendente y pasa a través de un orificio 123 en la placa divisora y que hace contacto con la base 101 en el extremo ascendente 111. El propelente o aire está contenido en la cámara ascendente 104. La placa divisora 120 tiene dos sellos anulares exteriores 121 y 122 que sellan contra la pared de envase 102 y dos sellos anulares interiores 124 y 125 que sellan contra el tubo de inmersión 110. El fluido que se va a suministrar se llena a través de la salida de válvula 116 al elevar un vástago de válvula 116 para abrir la válvula internamente y bombear el fluido a través de ésta y el tubo de inmersión dentro de una cámara inferior 103. El vástago de válvula entonces se libera cerrando la válvula y sellando en el fluido. Las válvulas de aerosol son todas estándares y los trabajos no se muestran aquí. Un divisor en la forma de placa divisora 120 se coloca dentro de la laca a través del cuello 105 del envase y tiene que deformarse para meterlo y entonces tiene que reformarse elásticamente una vez dentro. Algunas veces el tubo de inmersión 110 está dentro de la placa divisora 120 antes que se deforme y otras veces se coloca a través después de esto. La placa divisora 120 normalmente empezaría a tocar la base 101 y su base 126 se forma para adaptarse a la base 101 del envase 100 y se deslizaría hacia arriba del tubo de inmersión 110 y la pared de envase 102 a medida que se llena la cámara 103. Normalmente la cámara 103 entonces estaría de 50 a 75% de la capacidad de envase.

El propelente o aire entonces se bombearía bajo presión dentro de una cámara superior 104 formada entre el cuello 105 del envase y la placa divisora 120. Una vez llena, la copa de válvula 106 y cuello de envase 105 se doblarían juntos en 108 formando un sello permanente. Los contenidos de las dos cámaras no pueden mezclarse debido a los sellos 124, 125, 122 y 121 alrededor de la placa divisora 120.

A medida que se suministra el fluido a través de la salida 116 en la válvula 115 al

oprimir un accionador sobre el vástago de válvula 118, la placa divisora se mueve descendente permaneciendo sustancialmente en contacto con el fluido. Esto aumenta el tamaño de la cámara ascendente 104. Eventualmente la placa divisora 120 hace contacto con la base 101 y entonces virtualmente todo el fluido en la cámara 103 se ha sido evacuado.

El propelente en la cámara 104 frecuentemente será aire o gas y consecuentemente la presión en la cámara reducirá a medida que se suministra el fluido. Algunas veces puede ser un compuesto orgánico volátil (voc, por sus siglas en inglés) similar a butano y existirá en líquido y mantendrá una presión similar a medida que se expulsa fluido por más líquido convirtiéndose a gas.

La placa divisora 120 normalmente es un sólido y placa relativamente delgada pero podría estar hecha de una gran variedad de materiales como se requiere y podría por ejemplo, ser una placa de espuma de celda cerrada que le proporcionaría flexibilidad a lo deformado y empujado a través de la abertura reducida. Algunos productos hechos de espuma de celda abierta tienen una capa a o piel impermeable alrededor del exterior o se revisten de manera que nada pase y estos también podrían utilizarse.

La Figura 1 muestra un envase presurizado con una válvula de salida 115 pero la misma disposición podría utilizarse igualmente con un contenedor no presurizado con una bomba o activador en el lugar de la válvula 115, similar a la bomba o activador mostrado en las Figuras 3 y 5. Para estas modalidades habría un orificio de filtración en la bomba o activador o en la conexión entre ellos y el dispensador que permitiría que se empuje o jale aire por el movimiento de la placa divisora 120 manteniendo el aire en la cámara superior 104 a presión atmosférica. El fluido puede localizarse en la cámara descendente o inferior 103 antes que se inserte la placa divisora. La bomba o activador bombea fluido desde la cámara 103 a través del tubo de inmersión 110 y fuera de la bomba o salida de activador. La placa divisora entonces se atrae hacia la base 101 del contenedor y se extrae aire dentro de la cámara superior 104.

En la Figura 2 hay una disposición similar a una modalidad de un dispensador de la invención a aquella de la Figura 1 excepto que no hay ningún tubo de inmersión u orificio correspondiente en la placa divisora 220. Esta vez, para llenar el envase se bombea fluido a través de un vástago de válvula 118 dentro de la cámara superior 104 y la placa divisora 220 se aleja de la parte superior del envase cerca de la válvula 115 hacia abajo, hacia la base 101 del envase. El propelente o aire entonces se agrega dentro de la cámara inferior 103 a través de una válvula unidireccional (no mostrada) que se fija dentro del orificio 201 sobre la base 101 del envase y esto sella permanentemente después de llenado. A medida que se descarga fluido al presionar sobre un accionador sobre el vástago de válvula 118, la cámara superior 104 se reduce en tamaño a medida que la placa divisora se mueve hacia arriba, hacia la salida. La cámara inferior 200 entonces aumenta en volumen causando que la presión de gas en la cámara se reduzca a menos que se

utilice un propelente voc.

La Figura 2 muestra un envase presurizado de la invención con una válvula de salida pero la misma disposición podría utilizarse igualmente con un contenedor no presurizado con una bomba o activador en lugar de la válvula 115, similar a la bomba o activador mostrado en las Figuras 3 y 5. Para estas modalidades habría un orificio 101 en la base o paredes interiores del dispensador pero ninguna válvula dentro de éste ya que el orificio permite que se expulse o atraiga aire por el movimiento de la placa divisora 220 manteniendo el aire en la cámara inferior 103 a presión atmosférica. El fluido se coloca en la cámara descendente o superior 104 después que es inserta la placa divisora y se empuja al lado de la base del contenedor 101. La bomba o activador bombea fluido desde la cámara 104 a través de la entrada como 219 y fuera de la bomba o salida de activador. La placa divisora entonces se atrae hacia la parte superior o salida del dispensador y se extrae aire dentro de la cámara inferior 103 a través del orificio 201.

Esto aplica para todas las modalidades de las Figuras 1 a 6 que todas podrían utilizarse con contenedores presurizados incluyendo envases de aerosol, o contenedores no presurizados para bombas o activadores.

La Figura 3 muestra una modalidad de un dispensador de la invención con un divisor de la invención en la forma de una placa o disco divisor 325 que es estacionario y colocado sustancialmente al lado de la base aunque podría ser superior si se requiere. La placa 325 está hecha de un material caso de poroso en la forma de una celda abierta espumada o placa de material celular que absorbe líquido. Un tubo de inmersión 310 está presente y tiene un extremo descendente angulado 311 que es capaz de penetrar dentro de la placa espumada 325. El dispensador tiene un pico individual que se extiende desde la base 303 y esto crea al menos una cámara anular 305 entre la base 303 y la placa 325. El contenedor 300 se muestra como reteniendo fluido 325 en la mitad inferior y aire 329 en la mitad superior. La placa espumada 325 está saturada con el fluido y la cámara anular 305 bajo la placa también está llena de éste, como lo está el tubo de inmersión. El dispensador incluye una bomba 320 que se retiene sobre la salida del cuello 302 del contenedor con una parte superior roscada 315 y tiene un orificio de salida 322. También podría tener un activador en la parte superior y la disposición podría ser un envase de aerosol con fluido presurizado. A medida que se oprime el accionador 321, fluido 328 sale a través del orificio 322 y éste se extrae desde el contenedor 300 a través de la placa espumada 325 y a través del tubo de inmersión 310. Tan rápido como se extrae fluido desde la placa espumada 325 se reemplaza por fluido fresco y se extrae dentro de la espuma por la presión de gas y absorción normal. Con un envase presurizado el fluido es empujado dentro de la cámara espumada 325 por la presión del propelente o aire 329 y entonces a través del tubo de inmersión, y también se absorbe dentro de la placa espumada 325.

Cuando el dispensador de la Figura 3 se inclina o invierte de manera que el fluido

se inclina o se cae hacia el extremo de salida 313. El fluido en la placa espumada de celda abierta 325 permanece dentro de la placa. El fluido en la cámara pequeña 304 tiende a permanecer dentro de la cámara cuando el dispensador 300 se inclina o invierte, pero algo puede escapar dentro de la placa o alrededor de ésta. Cuando el dispensador entonces se voltea, rápidamente regresa a la posición original. Si el fluido está siendo descargado mientras el dispensador se está moviendo alrededor, agitando, inclinando o invirtiendo, se extrae fluido desde la placa espumada 325 y se reemplaza con otros fluido en contacto con éste desde cualquier cámara de manera que continúe descargando a través de todos los ángulos. Una vez que el dispensador entonces se angula hacia atrás o es vertical, el fluido rápidamente llenará la cámara más pequeña y la placa de espuma 325 y el aire regresará a la cámara grande 329. Esto también es verdadero de un contenedor de aerosol y la acción es la misma, excepto que el fluido reemplaza el gas propelente en la placa espumada y la cámara más pequeña 305 cuando el dispensador ya no es invertido y la acción es más rápida debido a que se está presurizando el propelente. Pero estos dispensadores se utilizan sustancialmente verticales en uso normal y no se inclinan o se voltean por más de un periodo de tiempo breve. La placa espumada está hecha con suficiente capacidad para permitir que se extraiga el fluido de éste en lugar del aire o gas y aún tiene algo restante en la placa espumada 325 a medida que el dispensador regresa a una posición ampliamente vertical permitiendo que el fluido reemplace cualquier aire o gas en la placa espumada 325 previniendo que el fluido o aire se suministre al tubo de inmersión. De manera que si el fluido suministrado lentamente a través de la salida 322 únicamente se requiera un pequeño volumen de espuma y si se está suministrando rápidamente se requiere un volumen mayor de espuma. La mayoría de las espumas adecuadas son relativamente económicas pero aún necesarias para minimizarse debido a presión de presión de manera que la cámara pequeña 304 puede ser una buena cámara de almacenamiento ya que suministrará la placa espumada 325 con más fluido cuando se invierte el dispensador. Incluso una placa espumada pequeña 325 permite a un usuario suministrar el fluido e incluso perder muy poco aire o propelente. En otras modalidades, la placa espumada 325 puede haber tenido parte de su base formada y extendiéndose dentro o llenando la ranura anular 303 y el extremo del tubo de inmersión 310 puede estar mucho más cerca a la base 303 del dispensador y también angulada en la cámara anular 304. La placa divisora 325 podría ser de cualquier forma requerida y podría, por ejemplo, tener un orificio grande en el centro ampliamente para reducir el costo con el tubo de inmersión angulado sobre el interior de la placa divisora de espuma, o el anillo como se convertiría.

La modalidad mostrada en la Figura 4 comprende un envase de aerosol 400 similar a aquel de la Figura 1 (números similares representan componentes similares) con un tapón de material celular o espuma 401 en lugar de una placa o disco divisor y el tapón está en el extremo del tubo de inmersión 110 y la parte interior de la ranura anular 403 no crea una cámara más pequeña bajo ésta. El tapón podría ser de cualquier forma o tamaño o material como se requiere y

podría ensamblarse en el dispensador o sobre el tubo de inmersión y entonces colocarse dentro del dispensador. Podría colocarse como se muestra o en cualquier otra posición cerca de la base 404 del dispensador y podría elevarse sobre la ranura anular 403 creando un espacio para fluido bajo éste. De nuevo, un envase de aerosol ha sido mostrado pero también podría ser una bomba o activador con un contenedor no presurizado. El tubo de inmersión 110 incluye un orificio de entrada 111 como se describió anteriormente para otras modalidades, pero también un orificio secundario 406 localizado parcialmente arriba del tubo de inmersión. Ambos orificios 111 y 406 son cubiertos por la parte de tapón 401.

Frecuentemente es una ventaja fundamental suministrar aire o gas adicional a los líquidos dispensadores cuando el envase se está vaciando y la presión se está reduciendo para mejorar la calidad del aerosol e idealmente entre más bajas sea la presión y más vacío esté el envase, mayor será el volumen de aire o gas agregado. Una forma de lograr esto en dispensadores convencionales es agregar más orificios en el tubo de inmersión o un orificio más ascendente desde el extremo 111 del tubo de inmersión. Pero esto normalmente causa otros problemas o cuando se está utilizando el envase y el nivel de licor está bajo el orificio, el gas o aire entra al tubo de inmersión a través del orificio y desplaza gran parte del licor en el tubo de inmersión que se expulsa de la parte inferior del tubo de inmersión. Esto puede representar una pérdida sustancial de aire para un envase de aire comprimido y no es deseable. Los orificios también son diminutos y se bloquean fácilmente especialmente con el licor que fluye a través de ellos. Si los orificios están más alejados desde el extremo del tubo de inmersión que el aire o gas que se pierde antes de lo requerido. El aire o gas perdido es proporcional a la presión en el envase incluso realmente desea que se suministre más aire o gas a través del orificio a medida que se vacía el envase. El aire o gas puede escapar a través del orificio 406 cuando el envase es inclinado, agitado o invertido si el licor ya no cubre el orificio. Estos son todos los problemas serios con aerosoles de aire comprimido en particular ya que es esencial mantener la presión de envase tan alta como sea posible. Al agregar la parte de espuma 401 sobre el extremo del tubo de inmersión 110 como se muestra en la modalidad de la Figura 4, la tendencia para que el líquido sea empujado fuera del tubo de inmersión 110 se reduce de manera que el aire o gas sea probable que entre cuando el envase 400 no está siendo utilizado. El orificio secundario 406 también actúa como una ruta de salida adicional para que el líquido a través de la espuma cuando se invierte o inclina el envase y esto permite que se suministre más fluido a medida que las fuerzas en el extremo del tubo de inmersión 111 frecuentemente ya no son suficientes para extraer el líquido desde toda la espuma. Otra solución es agregar un valor alrededor del orificio y esto se logra con una banda elásticamente deformable tal como un anillo tórico 408 sobre un orificio 401. La banda 408 es dimensionada de manera que a presiones bajas cubre naturalmente el orificio 407 pero no lo sella y a su vez permite un flujo reducido a través de esto pero a alta presión las fuerzas adicionales sobre la banda 408 causarán

que selle el orificio 407 sin permitir fluido a través de éste. Entre más alta sea la presión más de sella y entre más baja sea la presión se permite más aire o gas a través de éste. Esto significa que se suministra más aire o gas justo cuando es necesario y el aire o gas utilizado durante la vida útil del envase puede controlarse completamente. Esto puede utilizarse con o sin la parte del tapón de espuma 401 sobre el extremo del tubo de inmersión 110. Puede colocarse en cualquier parte sobre el tubo de inmersión 110 o incluso alrededor de la válvula 115 pero frecuentemente se utiliza mejor inferior al tubo de inmersión de manera que únicamente se expone al gas o aire cuando la presión o envase ha caído al nivel en donde es necesario gas o aire extra para suministrarse a través del orificio. Se utilizan muchos químicos diferentes en aerosoles y algunas veces éstos reaccionan con la banda haciendo más grande o más pequeño y esto a su vez hace que se abra a diferentes temperaturas y por diferentes cantidades. No importa si se abre antes de lo ideal si el líquido dispensador está cubriendo el orificio ya que no puede escapar nada de aire o gas. Entre más baja sea la banda menos es el problema de pérdida de gas o aire al tubo de inmersión cuando el envase no está siendo utilizado ya que únicamente de manera potencial se vuelve un problema cuando el nivel de líquido está por debajo del orificio y eso significa que se pierde relativamente poco durante la vida útil del envase. Para aerosoles de aire comprimido, generalmente sólo se requiere aire adicional para el último 20 a 25% de la vida del envase. La banda también podría colocarse dentro de la espuma si se requiere. Podría agregarse una válvula unidireccional al extremo descendente 111 del tubo de inmersión así como la banda para prevenir cualquier pérdida de aire o gas cuando el envase es estacionario ya que prevendría completamente el escape de cualquier líquido en el tubo de inmersión.

Se ha encontrado que un anillo tórico es una buena forma para la banda debido a que sella el orificio más eficientemente que una banda y se deforma más alrededor del orificio a medida que las presiones de envase aumentan. También proporciona un aumento de flujo más consistente con la presión de reducción en el envase.

En la Figura 5 se proporciona una modalidad de un dispensador de la invención que comprende un activador 508 y contenedor 500. Una espuma porosa o tapón de material celular 510 está en el extremo 506 de un tubo de inmersión 505 para estar cerca de un base 503. Las botellas de activador tienden a ser grandes, especialmente en la base, por lo tanto el tapón espumado 510 está montado al tubo de inmersión 505 antes de ensamble. En otras modalidades tal como bombas de aspersión en la forma de bombas de perfume, los dispensadores son muy pequeños y únicamente un tapón de espuma pequeño puede ser necesario y puede colocarse sobre los tubos de inmersión. Algunas latas de aerosol son muy grandes y de nuevo aplican lo mismo. Para la mayoría de las aplicaciones con envases de aerosol, bombas y activadores en donde el fluido y propelente tienen que estar sacados permanentemente, esto es una configuración eficiente aunque la forma del tapón puede ser diferente a lo descrito anteriormente. Es relativamente simple y

económica y fácil de instalar, que el precio es relativamente bajo. El tubo de inmersión también puede ser flexible permitiendo que la parte espumada se mueva alrededor bajo el peso del líquido dispensador contenido en éste de manera que tenderá a permanecer sumergido en el líquido.

La Figura 6 ilustra una modalidad de un dispensador de la invención que comprende parte de un contenedor 601 que puede ser para un activador bomba o aerosol, y que incluye un tubo de inmersión 606, y una placa divisora fija 607 con pequeños orificios 605, 606 y 607 a través de la superficie superior y sellos anulares parciales 602 y 604. Similar a la cámara pequeña 303 en la modalidad de la Figura 3, hay una cámara entre una placa fija 607 y la base del contenedor 601. La proximidad de la placa 607 a la base del contenedor determina el tamaño de la cámara pero normalmente estaría cerca de la base como en la Figura 3. El aire o gas así como el fluido es libre de moverse desde una cámara a la otra ya sea a través de los pequeños orificios en la placa 607 o a través de los sellos parciales 602 y 604 que se establecen para permitir algún movimiento pero para desacelerar de manera que se pierda poco gas o aire durante uso.

En general para envases de aerosol y especialmente aquellos que producen un aerosol atomizado particularmente con aire comprimido o propelentes de gas, la presión en el envase cuando está casi vacío frecuentemente es muy baja, resultando en un aerosol deficiente. Se conoce que agregar algo de este aire o gas dentro del fluido en este momento mejora ampliamente la calidad del aerosol. Colocación cuidadosa del tubo de inmersión en combinación con el tamaño de espuma correcto puede utilizarse para mejorar la calidad de aerosol que debido a que el fluido desde la espuma se mezclará con aire o gas en la espuma y se suministran juntos. También, formar el extremo del tubo de inmersión y su diámetro también alterará la cantidad de propelente o gas extraído dentro del fluido. A medida que el nivel de fluido en el envase se reduce también se reduce en la espuma y el gas o aire lo reemplazará de manera que el tubo de inmersión se expone al gas o aire, tiene un tendido libre desde la cámara por encima y se extraerá fácilmente a través del tubo de inmersión junto con el fluido. Al variar el tamaño de celda de espuma y la altura del ángulo del aire o gas del tubo de inmersión que se agrega al fluido puede controlarse, mejorando la calidad del aerosol como ya se describió o una mejora simple y efectiva es agregar un orificio u orificios en el interior del tubo de inmersión lejos del extremo ascendente del tubo de inmersión pero aún cubierto por la parte espumada como se muestra en la modalidad de la Figura 4. Orificios en tubos de inmersión normalmente serán muy pequeños pero aún permite que mucho gas o aire escape lo que es normalmente demasiado y al cubrir el orificio con la espuma esto se reduce considerablemente dando el desempeño mejorado con una pérdida de gas o aire aceptable.

El tipo de material poroso o celular es importante tanto dentro del material como que tamaño de celda promedio es tan bueno como el espacio libre disponible y el tamaño real de la parte de la densidad. Una estructura de celda muy fina con pequeñas cámaras es de poco uso con grandes flujos de licor o incluso con líquidos viscosos. Igualmente una estructura de celda áspera

no es práctica para pequeños flujos tal como para bombas de perfume. La espuma también necesita ser capaz de retener el fluido cuando se invierte o está fuera del fluido o cuando se agita el contenedor y muchas espumas ásperas no retienen mucho fluido en esas circunstancias mientras la espuma fina puede hacerlo. Algunas espumas absorben hasta 15 veces su tamaño mientras otras únicamente absorben pequeños volúmenes. Ya que puede utilizarse para una gran variedad de fluidos, sistema de suministro, flujos y volúmenes de descarga, muchos tipos de espuma se utilizarán de finas a gruesas y con una gran variedad de propiedades y materiales. También, muchas formas y tamaños de la misma parte divisora se utilizarán. La parte divisora es esencialmente un depósito del fluido así que si hay una descarga pequeña entonces el depósito de fluido no necesita retener mucho fluido mientras si hay una gran descarga lo hace. También, si el dispensador se utiliza vertical la mayoría del tiempo entonces el fluido se mantendrá fluyendo a través del divisor y consecuentemente se requiere un divisor más pequeño mientras que si el divisor frecuentemente está fuera del fluido debido a que el dispensador se está inclinando y volteando se necesitará un depósito más grande y la parte espumada necesitará ser más grande. Divisores espumados de celda abierta pueden tener una superficie impermeable y uno o más de los lados del divisor espumado podrían retener esto de manera que el fluido y aire o propelente únicamente podrían extraerse a través de los otros lados, o parte de la superficie podría abrirse con orificios finos. Algunas espumas de celda cerrada pueden funcionar como espumas de celda abierta si la superficie tiene orificios.

En algunas modalidades el material poroso o celular comprende poros que tienen un tamaño de poro promedio de al menos 50 micras, al menos 100 micras o al menos 200 micras, y pueden tener un tamaño de poro de no más de 1000 micras, no más de 750 micras o más de 500 micras.

En algunas modalidades el depósito de fluido, tal como el material poroso, puede comprender un material que tiene al menos 10 ppi poros por pulgada, al menos 20 ppi y al menos 30 ppi, y puede no tener más de 100 ppi, 80 ppi, 70 ppi o 60ppi.

En algunas modalidades, el depósito de fluido puede retener al menos 0.5 ml de fluido, o al menos 1 ml o al menos 2 ml.

En algunas modalidades el depósito de fluido retiene al menos 0.5 ml de fluido y tiene al menos 10 ppi o al menos 20 ppi.

Uno de los problemas asociados con dispensadores con tubos de inmersión puede ser retener el divisor sobre el tubo de inmersión durante transportación y ensamble de manera que el divisor puede necesitar sujetarse permanentemente al tubo de inmersión. Esto puede hacerse en una variedad de formas incluyendo soldadura con calor, soldadura ultrasónica, fijación con un clip o cable, o fijar parte de la piel de un divisor de espuma en lugar de la misma espuma. Para divisores espumados porosos, el método preferido es empujar un pasador a través del divisor de espuma y el

tubo de inmersión y doblar el pasador para atrapar la espuma sobre el tubo de inmersión. Esto usualmente se hace cerca de la entrada del tubo de inmersión. Una grapa o sujetador podría utilizarse en lugar del pasador y una o ambas de las patas podrían formarse para filtración alrededor de ellas y esto podría también disponerse para el pasador. Simplemente formar o volver áspera la superficie de las patas podría causar tal filtración y esto podría utilizarse en lugar de hacer orificios en el tubo de inmersión bajo la espuma. La grapa o pasador podría colocarse para permitir que gas o aire escapen dentro del tubo de inmersión cuando se ha utilizado el dispensador a un nivel establecido tal como 80 ó 90% para mejorar la calidad de aerosol al fijarlo a la posición apropiada sobre el tubo de inmersión.

Algunos absorbentes como algunas espumas pueden estar dentro del dispensador y el tubo de inmersión empujado dentro de éste durante ensamble y en algunos casos esto puede ser la mejor opción.

Para divisores de espuma, la espuma generalmente debe dejar que cualquier aire o gas atrapado dentro de ésta escapen rápidamente y es capaz de tolerar una variedad de química diferente.

El volumen de la espuma puede ser importante ya que retener ya suficiente líquido dispensador para permitir que el dispensador mantenga líquido de descarga cuando el dispositivo es inclinado o invertido o agitado. Si la espuma se sumerge parcialmente en el licor entonces tenderá a extraer ese licor e irá a la entrada del tubo de inmersión en preferencia al gas o aire ya que el licor en la espuma se utiliza para que se pierda aire o gas junto con el nuevo licor que ingresa a la espuma. Si la espuma no toca el licor entonces el licor en la espuma se expulsa de manera que el gas o aire se quede a través de la espuma. Aerosoles suministran licor a velocidades variables entre 0.3 a 4 ml por segundo con 1 ml por segundo siendo común. De manera que si solamente hay un pequeño volumen de espuma y por lo tanto un pequeño volumen de líquido que la espuma puede retener entonces el líquido puede agotarse rápidamente y el aire o gas escapará rápidamente y toma una cantidad de tiempo muy breve antes que se vuelva crítico. Entre mayor sea el volumen de la espuma mejor, y generalmente 1 ml de espuma sería el mínimo necesario pero puede estar entre 3 a 20 ml. En términos de líquido la espuma puede retenerse, esto puede ser al menos 0.5 ml y preferiblemente 1 a 3 ml e incluso más preferiblemente 3 a 20 ml.

La espuma es medida en poros por pulgada o "ppi" y entre menor sea el número más áspera será la espuma y entre mayor sea el número más fina será la espuma. Entre más poros por pulgada y más finos sean más densa será la espuma. Con espumas con ppi superiores tal como 90 ppi y mayores, el tamaño de poro es muy pequeño y eso los hace adecuados para filtros pero también reduce el volumen del líquido que pueden retener. De manera inversa, espumas más ásperas bajo 20 ppi tienen espuma de densidad muy baja con tamaños de celda más grandes que podrían retener potencialmente mucho más líquido y fluye fácilmente a través de éste pero la

espuma puede no ser capaz de retener el líquido si no se sumerge en éste. Un tamaño de poro que permite que la espuma retenga el líquido si el dispensador se invierte o agita pero que también retiene tanto licor como sea posible debe utilizarse. Esto también depende de la viscosidad del líquido ya que pueden retenerse viscosidades superiores en tamaños de poro mayores que las viscosidades inferiores y a mayor viscosidad mayor será el tamaño de celda necesario con el fin de permitir el paso del líquido. El material poroso preferiblemente comprende más de 10 ppi y muy preferiblemente más de 20 ppi pero el tamaño de poro promedio es preferiblemente menor que 120 micras y muy preferiblemente menos de 90 micras.

Materiales de espuma han sido ejemplificados pero cualquier material absorbente, celular o poroso que permita que el fluido fluya libremente podría utilizarse a su vez, y los tamaños, capacidades y ppi de poro descritos anteriormente aplican a esto.

Con un dispensador presurizado vertical el aire o gas tiende a asentarse en la parte superior del líquido presente y consecuentemente cuando se sumerge el material poroso la presión del aire o gas causa que el líquido impulse cualquier aire o gas fuera del material y dentro del dispensador reemplazando el gas con líquido y asegurando que la espuma siempre esté llena de líquido. Esto también es verdadero si el dispensador está inclinado en cualquier parte sobre el horizonte ya que el dispensador no está sustancialmente vacío. Ya que los envases presurizados generalmente siempre se dejan verticales después de uso esto significa que la espuma será recargada con líquido después de uso, pero ya que ésta es una acción muy rápida tiende a recargarse durante uso también. Si el nivel del líquido va por debajo de la parte superior del material poroso entonces el gas irá a la misma posición del material poroso que la parte superior del líquido, el material poroso también puede absorber algo del líquido que mueve el aire más arriba. El gas no tenderá a entrar al tubo de inmersión debido a que está lleno de líquido y el gas toma la ruta más fácil. Además de la fuerza del gas o aire que empuja el líquido dentro de la espuma y el gas o aire fuera, también hay una tendencia natural para que un material poroso absorba el líquido reemplazado de nuevo al menos algo del gas o aire. Entre más grande sea el tamaño de celda más fácil será que el líquido remplace el gas o aire.

La invención descrita puede utilizarse para producir un aerosol, espuma o bolo del líquido a partir del dispensador presurizado, o dispensadores de bomba o activador.

Mientras que la invención ha sido descrita con relación a lo que se considera actualmente como las modalidades más prácticas y preferidas, se entiende que la invención no está limitada a las disposiciones descritas sino más bien pretende cubrir varias modificaciones y construcciones equivalentes incluidas dentro del espíritu y alcance de la invención.