

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 693**

51 Int. Cl.:

B05B 7/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2006 E 12151271 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015 EP 2457665**

54 Título: **Unidad de suministro de líquido**

30 Prioridad:

08.02.2005 US 53085

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

28.03.2016

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(100.0%)**

**3M Center P.O. Box 33427
Saint Paul, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**ESCOTO, JOHN I. JR. y
SILTBERG, DANIEL E.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 564 693 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

Unidad de suministro de líquido

5 La presente invención se refiere a componentes y unidades de suministro de líquido. Los componentes y las unidades de suministro de líquido resultan especialmente adecuados en unidades de suministro de líquido presurizable para usar con dispositivos de pulverización o pistolas pulverizadoras de líquido (p. ej., pintura).

10 Se han descrito diversas unidades de suministro de líquido para usar con dispositivos de pulverización o pistolas pulverizadoras de líquido (p. ej., pintura), incluyendo las descritas en la publicación internacional WO 98/32539 (Joseph y col.), publicada el 30 de julio de 1998, en US-6.536.687 (Navis y col.) y en US-6.588.681 (Rothrum y col.). Las unidades de suministro incluyen varios componentes, tales como un vaso o recipiente de mezcla, una bolsa deformable, una tapa, un adaptador para unir una parte de la tapa a un componente de un dispositivo de pulverización y un elemento de filtro.

15 En US-4.043.510 (Morris) se describe un dispensador de accionamiento manual, portátil, para pulverizar una composición de fluido a presión, estando contenida la composición de fluido a pulverizar en una bolsa flexible impermeable a fluidos alojada dentro del recipiente y siendo forzado el material contenido a salir de la bolsa mediante una presión continua aplicada en el exterior de la bolsa mediante una fuente disponible. Es posible disponer una válvula de purga en el recipiente para evacuar presión residual después de finalizar una operación de dispensación.

20 Aunque en la técnica anterior se describen diversas unidades de suministro de líquido para usar en dispositivos de pulverización, muchas de las unidades de suministro de líquido solamente son adecuadas para sistemas de presión relativamente baja, es decir, sistemas que usan una presión de recipiente inferior a aproximadamente 69,0 kiloPascales (kPa) (10 libras por pulgada cuadrada [psi]). Estos sistemas de presión baja presentan inconvenientes, incluidos, aunque no de forma limitativa, la dificultad de pulverizar fluidos altamente viscosos, tales como algunas pinturas, adhesivos y similares.

25 Sigue existiendo la necesidad en la técnica de componentes y unidades de suministro de líquido adecuados para usar en unidades de suministro de líquido presurizable para aplicaciones de alta presión, es decir, sistemas que usan una presión de recipiente superior a aproximadamente 69,0 kPa (10 psi).

30 La presente invención se refiere a un recipiente según la reivindicación 1 que es adecuado para usar en unidades de suministro de líquido para dispositivos de pulverización y a componentes específicos del mismo. Las unidades de suministro de líquido comprenden varios componentes que permiten aplicaciones de pulverización a alta presión que usan presiones de recipiente superiores a aproximadamente 69,0 kPa (10 psi).

35 Las unidades de suministro de líquido de la presente invención permiten al usuario obtener flexibilidad en lo que respecta a los tipos de fluidos que se aplicarán mediante un dispositivo de pulverización. Por ejemplo, usando las unidades de suministro de líquido de la presente invención, es posible pulverizar fluidos con una viscosidad más alta. Además, es posible usar diversos componentes de las unidades de suministro de líquido de la presente invención como componentes en unidades de suministro de líquido existentes cuando se desea usar un sistema de presión más alta.

40 Por consiguiente, la presente invención se refiere a unidades de suministro de líquido que permiten resistir presiones de recipiente superiores a aproximadamente 69,0 kPa (10 psi). En una realización ilustrativa, la unidad de suministro de líquido comprende (a) un recipiente; (b) una tapa que tiene uno o más componentes de tapa que pueden conectarse a (i) un dispositivo de pulverización de líquido o (ii) un adaptador que puede conectarse al dispositivo de pulverización de líquido, estando dispuestos el componente o componentes de tapa en una superficie superior de la tapa; (c) y una bolsa deformable que puede montarse dentro del recipiente; formando el recipiente, la tapa y la bolsa deformable una unidad presurizable que puede resistir una presión de recipiente al menos de aproximadamente 69,0 kiloPascales (kPa) (10 libras por pulgada cuadrada [psi]). La bolsa deformable puede comprender un componente de unidad separado o puede comprender un componente de recipiente unido integralmente al recipiente. La unidad de suministro de líquido ilustrativa puede conectarse a un dispositivo de pulverización de líquido y resistir una presión de recipiente superior a aproximadamente 69,0 kPa (10 psi) y, en algunas realizaciones, superior a aproximadamente 137,9 kPa (20 psi).

45 En otra realización ilustrativa, la unidad de suministro de líquido comprende (a) un recipiente que tiene (i) al menos una pared lateral de recipiente, (ii) una pared inferior de recipiente, (iii) un primer grupo de elementos mecánicos que pueden unirse a un segundo grupo de elementos mecánicos en una tapa, un componente de cubierta opcional o un anillo opcional, y (iv) una entrada de aire en la al menos una pared lateral de recipiente o la pared inferior de recipiente; (b) una bolsa deformable que puede montarse dentro del recipiente; (c) una tapa que tiene uno o más componentes de tapa que pueden conectarse a (i) un dispositivo de pulverización de líquido o (ii) un adaptador que puede conectarse al dispositivo de pulverización de líquido, estando dispuestos el componente o componentes de tapa en una superficie superior de la tapa; y (d) al menos una válvula de liberación de presión en la unidad de suministro de líquido, siendo capaz dicha al menos una válvula de liberación de presión de: (i) evitar la salida de fluido de la unidad de suministro de líquido cuando una presión de sistema en dicho recipiente es inferior a una cantidad umbral, y (ii) permitir la salida de fluido de la unidad de suministro de líquido cuando la

presión de sistema en dicho recipiente es superior o igual con respecto a la cantidad umbral, formando el recipiente, la bolsa deformable y la tapa una unidad presurizable que puede resistir una presión de recipiente al menos de aproximadamente 69,0 kiloPascuales (kPa) (10 libras por pulgada cuadrada [psi]).

5 La presente invención también hace referencia a componentes específicos que pueden ser usados en una unidad de suministro de líquido. En una realización ilustrativa, la presente invención se refiere a un componente de recipiente adecuado para usar en una unidad de suministro de líquido, comprendiendo el componente de recipiente al menos una pared lateral de recipiente; una pared inferior de recipiente; un primer grupo de elementos mecánicos que pueden unirse a un segundo grupo de elementos mecánicos en una tapa, un componente de cubierta opcional o un
10 anillo opcional de la unidad de suministro de líquido; una entrada de aire en la al menos una pared lateral de recipiente, junto a la pared inferior de recipiente; y una pluralidad de aletas de distribución de aire que se extienden a lo largo de una superficie superior de la pared inferior de recipiente. De forma típica, el primer grupo de elementos mecánicos está presente a lo largo de la al menos una pared lateral de recipiente, a lo largo de una abertura del recipiente. El recipiente ilustrativo puede además comprender una o más áreas de liberación de presión y/o válvulas de liberación de presión en la al menos una pared lateral de recipiente, en la pared inferior de recipiente o en ambas.
15 Además, una o más de las aletas de distribución de aire pueden extenderse hacia arriba desde la pared inferior de recipiente a lo largo de al menos una parte de la al menos una pared lateral de recipiente junto a la pared inferior.

20 En otra realización ilustrativa, el componente de recipiente adecuado para usar en una unidad de suministro de líquido comprende al menos una pared lateral de recipiente; una pared inferior de recipiente; un primer grupo de elementos mecánicos que pueden unirse a un segundo grupo de elementos mecánicos en una tapa, un componente de cubierta opcional o un anillo opcional de la unidad de suministro de líquido; una entrada de aire en dicha al menos una pared lateral de recipiente o en dicha pared inferior de recipiente; y al menos una válvula de liberación de presión en dicha al menos una pared lateral de recipiente o en dicha pared inferior de recipiente, siendo capaz dicha
25 al menos una válvula de liberación de presión de: (i) evitar la salida de fluido de dicho recipiente cuando una presión de sistema en dicho recipiente es inferior a una cantidad umbral, y (ii) permitir la salida de fluido de dicho recipiente cuando la presión de sistema en dicho recipiente es superior o igual con respecto a la cantidad umbral.

30 Es posible usar los componentes específicos de la presente invención en unidades de suministro de líquido de la presente invención, así como en unidades de suministro de líquido conocidas. En una realización ilustrativa de la presente invención, una unidad de suministro de líquido comprende (a) un recipiente que tiene al menos una pared lateral de recipiente, una pared inferior de recipiente, un extremo superior de recipiente que tiene una abertura de recipiente en el mismo, un primer grupo de elementos mecánicos a lo largo de la al menos una pared lateral de recipiente junto al extremo superior, una entrada de aire en la al menos una pared lateral de recipiente junto a la
35 pared inferior y una pluralidad de aletas de distribución de aire que se extienden a lo largo de una superficie superior de la pared inferior de recipiente, (b) una tapa que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo, una superficie superior y una superficie inferior, extendiéndose ambas desde el primer extremo hasta el segundo extremo, una abertura que se extiende a través de una parte de la tapa desde el primer extremo hasta el segundo extremo, un borde de tapa que se extiende a lo largo de una periferia de la tapa y uno o más componentes de tapa que pueden conectarse a (i) un dispositivo de pulverización de líquido o (ii) un adaptador que puede conectarse al dispositivo de pulverización de líquido, estando dispuestos el componente o componentes de tapa en la superficie superior de la tapa; (c) una cubierta opcional que tiene un primer extremo de cubierta, un segundo extremo de cubierta opuesto al primer extremo de cubierta, una superficie de cubierta superior y una superficie de cubierta inferior, extendiéndose ambas desde el primer extremo de cubierta hasta el segundo extremo de cubierta,
40 una abertura de cubierta en el segundo extremo de cubierta, estando dimensionada dicha abertura de cubierta para permitir que el componente o componentes de tapa se extiendan a través de la abertura de cubierta, y una cornisa de cubierta que se extiende a lo largo de una periferia exterior de la cubierta; y (d) un anillo opcional que puede unirse al recipiente, comprendiendo dicho anillo un extremo superior que tiene una abertura de anillo en el mismo, un extremo inferior, al menos una pared lateral de anillo que se extiende entre el extremo superior y el extremo inferior, un borde de anillo que se extiende a lo largo del extremo superior y que sobresale al interior de la abertura de anillo y un segundo grupo de elementos mecánicos a lo largo de la al menos una pared lateral de anillo, pudiendo unirse el segundo grupo de elementos mecánicos al primer grupo de elementos mecánicos en el recipiente; formando el recipiente, la tapa, la cubierta opcional y el anillo opcional una unidad presurizable que puede resistir una presión de recipiente al menos de aproximadamente 69,0 kPa (10 psi).
45

55 En otra realización ilustrativa, es posible usar componentes específicos de la presente invención para formar una unidad de suministro de líquido que comprende (a) un recipiente que tiene (i) al menos una pared lateral de recipiente, (ii) una pared inferior de recipiente, (iii) un primer grupo de elementos mecánicos que pueden unirse a un segundo grupo de elementos mecánicos en una tapa, un componente de cubierta opcional o un anillo opcional, y (iv) una entrada de aire en la al menos una pared lateral de recipiente o la pared inferior de recipiente; (b) una bolsa deformable que puede montarse dentro del recipiente; (c) una tapa que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo, una superficie superior y una superficie inferior, extendiéndose ambas desde el primer extremo hasta el segundo extremo, una abertura que se extiende a través de una parte de la tapa desde el primer extremo hasta el segundo extremo, un borde de tapa que se extiende a lo largo de una periferia de la tapa y uno o más componentes de tapa que pueden conectarse a (i)
60 un dispositivo de pulverización de líquido o (ii) un adaptador que puede conectarse al dispositivo de pulverización de líquido, estando dispuestos el componente o componentes de tapa en la superficie superior de la tapa; (d) una cubierta
65

opcional que tiene un primer extremo de cubierta, un segundo extremo de cubierta opuesto al primer extremo de cubierta, una superficie de cubierta superior y una superficie de cubierta inferior, extendiéndose ambas desde el primer extremo de cubierta hasta el segundo extremo de cubierta, una abertura de cubierta en el segundo extremo de cubierta, estando dimensionada dicha abertura de cubierta para permitir que el componente o componentes de tapa se extiendan a través de la abertura de cubierta, y un saliente de cubierta que se extiende a lo largo de una periferia exterior de la cubierta; (e) un anillo opcional que puede unirse al recipiente, comprendiendo dicho anillo un extremo superior que tiene una abertura de anillo en el mismo, un extremo inferior, al menos una pared lateral de anillo que se extiende entre el extremo superior y el extremo inferior, un borde de anillo que se extiende a lo largo del extremo superior y que sobresale al interior de la abertura de anillo y un segundo grupo de elementos mecánicos a lo largo de la al menos una pared lateral de anillo, pudiendo unirse el segundo grupo de elementos mecánicos al primer grupo de elementos mecánicos en el recipiente; y (f) al menos una válvula de liberación de presión en la unidad de suministro de líquido, siendo capaz dicha al menos una válvula de liberación de presión de: (i) evitar la salida de fluido de la unidad de suministro de líquido cuando una presión de sistema en dicho recipiente es inferior a una cantidad umbral, y (ii) permitir la salida de fluido de la unidad de suministro de líquido cuando la presión de sistema en dicho recipiente es superior o igual con respecto a la cantidad umbral, formando el recipiente, la tapa, la cubierta opcional y el anillo opcional una unidad presurizable que puede resistir una presión de recipiente al menos de aproximadamente 69,0 kiloPascales (kPa) (10 libras por pulgada cuadrada [psi]).

La presente invención también se refiere a un método de producción y uso de unidades de suministro de líquido adecuadas para usar en un dispositivo de pulverización de líquido. En una realización ilustrativa, el método de producción de una unidad de suministro de líquido comprende las etapas de (a) conformar un recipiente, en donde el recipiente comprende (i) al menos una pared lateral de recipiente, (ii) una pared inferior de recipiente, (iii) un primer grupo de elementos mecánicos que pueden unirse a un segundo grupo de elementos mecánicos en una tapa, un componente de cubierta opcional o un anillo opcional, (v) una entrada de aire en la al menos una pared lateral de recipiente junto al extremo inferior, y (vi)(i) una pluralidad de aletas de distribución de aire que se extienden a lo largo de una superficie superior de la pared inferior de recipiente, (vi)(ii) al menos una válvula de liberación de presión en el recipiente, siendo capaz la al menos una válvula de liberación de presión de: (i) evitar la salida de fluido del recipiente cuando una presión de sistema en el recipiente es inferior a una cantidad umbral, y (ii) permitir la salida de fluido del recipiente cuando la presión de sistema en el recipiente es superior o igual con respecto a la cantidad umbral, o (vi)(i) y (vi)(ii); y (b) combinar el recipiente con el componente o componentes adicionales para formar una unidad de suministro de líquido presurizable. El método ilustrativo de producción de una unidad de suministro de líquido puede además comprender una o más etapas adicionales.

En otra realización ilustrativa, el método de producción de una unidad de suministro de líquido comprende las etapas de: (a) disponer un componente de tapa que tiene uno o más componentes de tapa que pueden conectarse a (i) un dispositivo de pulverización de líquido o (ii) un adaptador que puede conectarse al dispositivo de pulverización de líquido, estando dispuestos el componente o componentes de tapa en una superficie superior del componente de tapa; (b) disponer un componente de cubierta opcional que tiene una forma complementaria con respecto a la del componente de tapa, de modo que el componente o componentes de tapa se extienden a través de una abertura en el componente de cubierta; (c) disponer un recipiente; (d) disponer una bolsa deformable que puede montarse dentro del recipiente y unirse al componente de tapa; (e) disponer un componente de anillo opcional; y (f) montar entre sí el recipiente, la bolsa, el componente de tapa, el componente de cubierta opcional y el componente de anillo opcional para formar una unidad de suministro de líquido presurizable.

Estas y otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes después de la lectura de la siguiente descripción detallada de las realizaciones descritas y de las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención resultará más comprensible en su totalidad teniendo en cuenta la siguiente descripción detallada de varias realizaciones de la invención junto con los dibujos que se acompañan, en donde los mismos números de referencia hacen referencia a las mismas partes en las distintas vistas, y en donde:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva despiezada de una unidad de suministro de líquido ilustrativa según la presente invención;

La Fig. 2 es una vista lateral despiezada del recipiente ilustrativo en la unidad de suministro de líquido ilustrativa mostrada en la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en sección transversal del componente de recipiente ilustrativo de la Fig. 2 a lo largo de la línea 3-3 mostrada en la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en sección transversal de una pared inferior del componente de recipiente ilustrativo de la Fig. 2 a lo largo de la línea 4-4 mostrada en la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva despiezada de otra unidad de suministro de líquido ilustrativa según la presente invención;

La Fig. 6 es una vista en perspectiva despiezada de otra unidad de suministro de líquido ilustrativa según la presente invención;

5 La Fig. 7 es una vista en perspectiva de una unidad de suministro de líquido ilustrativa de la presente invención unida a un dispositivo de pulverización o pistola pulverizadora;

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de otra unidad de suministro de líquido ilustrativa de la presente invención unida a un dispositivo de pulverización o pistola pulverizadora;

10 La Fig. 9 es una vista en perspectiva despiezada de un adaptador ilustrativo para conectar una unidad de suministro de líquido según la presente invención a un dispositivo de suministro o pistola pulverizadora;

La Fig. 10a es una vista en perspectiva despiezada de una válvula de liberación de presión ilustrativa adecuada para usar en unidades de suministro de líquido de la presente invención;

15 La Fig. 10b es una vista en perspectiva despiezada de la válvula de liberación de presión ilustrativa de la Fig. 10a en estado activado/abierto;

20 La Fig. 11 es una vista en sección transversal de una válvula de liberación de presión en forma de T ilustrativa adecuada para usar en unidades de suministro de líquido de la presente invención; y

La Fig. 12 es una vista en sección transversal de otra válvula de liberación de presión en forma de T ilustrativa adecuada para usar en unidades de suministro de líquido de la presente invención.

25 Para mejorar la comprensión de los fundamentos de la presente invención, a continuación se describen realizaciones específicas de la invención, usándose lenguaje específico para describir las realizaciones específicas. No obstante, se entenderá que no se pretende limitar el ámbito de la presente invención con el uso del lenguaje específico. Se contemplan alteraciones, modificaciones adicionales y otras aplicaciones de los fundamentos descritos de la presente invención, tal como resultaría evidente para un experto en la técnica a la que pertenece la invención.

30 La presente invención se refiere a unidades de suministro de líquido para dispositivos de pulverización, así como a los componentes individuales en las unidades de suministro de líquido. En una realización se describen los componentes individuales para usar en una unidad de suministro de líquido presurizado, comprendiendo los componentes individuales (i) un recipiente capaz de resistir una presión de aire relativamente alta (p. ej., superior a aproximadamente 69,0 kPa [10 psi] y, en algunos casos, hasta 137,9 kPa [20 psi] o superior), (ii) un componente de tapa de la unidad, (iii) una cubierta opcional que puede ser usada para reforzar el componente de tapa de la unidad, y (iv) un anillo opcional para conectar el componente de tapa y la cubierta opcional al recipiente. Los componentes individuales de la presente invención pueden ser usados en diversas unidades de suministro de líquido, aunque sin limitarse a las descritas en la presente memoria, así como en las descritas en la publicación de solicitud de patente internacional WO 98/32539 (Joseph y col.), en US-6.536.687 (Navis y col.) y en US-6.588.681 (Rothrum y col.).

45 En la Fig. 1 se muestra una unidad de suministro de líquido ilustrativa de la presente invención. Tal como se muestra en la Fig. 1, la unidad 10 de suministro de líquido ilustrativa comprende un componente 11 de tapa, un recipiente 12, una bolsa 13, una cubierta 60 y un anillo 20. En esta realización, la bolsa 13 se monta dentro del recipiente 12, de modo que el borde 14 de bolsa de la bolsa 13 se apoya en la superficie 15 superior del recipiente 12. La parte inferior 16 del componente 11 de tapa se extiende de forma ajustada dentro de la bolsa 13 hasta que una superficie inferior del borde 17 de la tapa contacta con el borde 14 de bolsa. La cubierta 60 se monta sobre el componente 11 de tapa, de modo que una superficie inferior de un borde 61 de cubierta contacta con una superficie superior del borde 17 de la tapa. Una abertura 62 de cubierta permite que partes del componente 11 de tapa (descritas a continuación) se extiendan a través de la cubierta 60, de modo que es posible conectar el componente 11 de tapa a un dispositivo de pulverización (no mostrado) o a un adaptador que se conecta a un dispositivo de pulverización (no mostrado). El anillo 20 se usa para fijar la cubierta 60 y el componente 11 de tapa en su posición uniendo unas roscas 19 de anillo situadas en una superficie interior del anillo 20 a unas roscas 21 de recipiente situadas en una superficie exterior del recipiente 12 situada debajo de la superficie 15 superior del recipiente. Al enroscarse y apretarse, una superficie inferior de un borde superior 18 del anillo 20 contacta con una superficie superior del borde 61 de cubierta.

50 Tal como se muestra en la Fig. 1, la unidad 10 de suministro de líquido ilustrativa de la presente invención puede comprender varios componentes. A continuación se describen los componentes individuales y métodos de uso de los componentes individuales, únicamente o en combinación.

60

65

I. Componentes de la unidad de suministro de líquido

Las unidades de suministro de líquido descritas en la presente memoria pueden comprender uno o más de los siguientes componentes.

5

A. Recipiente

10

Las unidades de suministro de líquido descritas en la presente memoria comprenden un recipiente, tal como el recipiente ilustrativo **12** de la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa. En una realización, el recipiente tiene de forma típica al menos una pared lateral de recipiente, un extremo inferior de recipiente, un extremo superior de recipiente que tiene una abertura de recipiente en el mismo y un primer grupo de roscas que se extienden a lo largo de la al menos una pared lateral de recipiente. El recipiente además comprende una entrada de aire a lo largo de una superficie del recipiente. La entrada de aire permite la entrada de aire en el recipiente desde una fuente de aire para presurizar el interior del recipiente.

15

20

Tal como se muestra en la Fig. **1**, el recipiente ilustrativo **12** comprende una pared **48** lateral generalmente cilíndrica que tiene unos extremos **41** y **42** superior e inferior, una pared inferior **44** que se extiende a través del extremo inferior **42** de la pared lateral **48** y que lo cierra y una superficie superior **15** que se extiende alrededor del extremo superior **41** de la pared lateral **48**. El extremo superior **41** de la pared lateral **48** define una abertura al interior del recipiente **12**. La pared lateral **48** puede tener unas marcas **25**, por ejemplo, que indican los niveles a los que deberían llegar el líquido o líquidos vertidos en la bolsa **13** dispuesta dentro del recipiente **12** para obtener una relación predeterminada entre el líquido o líquidos. En una realización, la pared lateral **48** es suficientemente transparente para permitir ver el nivel de líquido en la bolsa **13** dispuesta dentro del recipiente **12** a través de la pared lateral **48**, lo que facilita a una persona añadir líquidos hasta los niveles deseados indicados por las marcas **25**. La pared lateral **48** también puede tener otros tipos de marcas, tales como marcas registradas, nombres comerciales y similares.

25

30

El recipiente ilustrativo **12** además comprende una entrada **30** de aire en la pared lateral **48** (Fig. **2**). Un accesorio **31** de entrada de aire adecuado para su conexión a una manguera de aire (no mostrada) rodea la entrada **30** de aire y se extiende hacia fuera desde una parte de la pared lateral **48**. De forma típica, el accesorio **31** de entrada de aire está conectado integralmente al recipiente **12**. Por ejemplo, en una realización deseada, un accesorio **31** de entrada de aire es un componente moldeado conectado integralmente del recipiente **12**. La Fig. **2** muestra una vista lateral despiezada de un recipiente ilustrativo **12** y algunos de sus elementos.

35

40

Tal como se muestra en la Fig. **2**, el recipiente ilustrativo **12** comprende una entrada **30** de aire en la pared lateral **48** y un accesorio **31** de entrada de aire que se extiende hacia fuera desde la pared lateral **48**. El accesorio **31** de entrada de aire comprende un orificio **32** que se extiende a través del accesorio **31** de entrada de aire. Además, el accesorio **31** de entrada de aire comprende un extremo **33** de accesorio adecuado para su conexión a una manguera de aire (no mostrada). El recipiente ilustrativo **12** además comprende un gancho **45** de retención de manguera que se extiende desde la pared lateral **48**. Es posible usar el gancho **45** de retención de manguera para controlar el movimiento de una manguera de aire (no mostrada) conectada al accesorio **31** de entrada de aire y que se extiende hasta una fuente de aire.

45

50

El recipiente puede comprender además uno o más elementos adicionales, tales como los mostrados en la Fig. **3**. La Fig. **3** muestra una vista en sección transversal del recipiente ilustrativo **12** a lo largo de la línea **3-3** mostrada en la Fig. **2**. En esta realización ilustrativa, el recipiente **12** además comprende una pluralidad de aletas **34** de distribución de aire a lo largo de una superficie superior **35** de la pared inferior **44**. Las aletas **34** de distribución de aire permiten obtener un mejor flujo y distribución de aire a lo largo de la superficie superior **35** de la pared inferior **44**. El flujo y la distribución de aire resultantes en el recipiente **12** provocan una fuerza más uniforme y distribuida que empuja una superficie inferior de una bolsa deformable dispuesta dentro del recipiente **12**. La fuerza uniforme y distribuida hace que la bolsa se deforme de manera más uniforme cuando el líquido sale de la bolsa deformable.

55

60

El número, tamaño, forma y configuración de las aletas **34** de distribución de aire a lo largo de la superficie superior **35** de la pared inferior **44** pueden variar dependiendo de varios factores, incluidos, aunque no de forma limitativa, el tamaño del recipiente, la configuración de la bolsa, la presión de aire dentro del recipiente y el tipo de líquido a pulverizar. Tal como se muestra en la Fig. **3**, las aletas **34** de distribución de aire se extienden radialmente desde la entrada **30** de aire y están distribuidas a través de la superficie superior **35**. En una realización ilustrativa, cada una de las aletas **34** de distribución de aire tiene una anchura que oscila de aproximadamente 1,0 mm (0,04 pulgadas) a aproximadamente 5,0 mm (0,2 pulgadas), una altura que oscila de aproximadamente 5,0 mm (0,2 pulgadas) a aproximadamente 20,0 mm (0,8 pulgadas) y una longitud que oscila de aproximadamente 10,0 mm (0,4 pulgadas) a una longitud igual o superior al diámetro del recipiente, de forma típica, hasta aproximadamente 75 mm (3,0 pulgadas).

65

Cada una de las aletas **34** de distribución de aire a lo largo de la superficie superior **35** de la pared inferior **44** puede tener una forma similar o puede tener una forma que cambia de una aleta a la otra. De forma típica, cada una de las aletas **34** de distribución de aire tiene una forma de sección transversal similar. La forma de sección transversal puede ser relativamente sencilla, tal como una sección transversal rectangular con dos dimensiones de sección transversal, es decir, altura y anchura, permaneciendo la altura y la anchura sustancialmente constantes a lo largo de la longitud de una aleta de distribución de aire determinada. De forma alternativa, la forma de sección transversal

puede ser más compleja. Por ejemplo, las aletas **34** de distribución de aire tienen cada una una forma de sección transversal que tiene una altura y una anchura, en donde (i) la altura y/o la anchura cambian a lo largo de la longitud de una aleta de distribución de aire determinada, (ii) la anchura cambia a lo largo de la longitud de una aleta de distribución de aire determinada, o (i) y (ii). En una realización ilustrativa, una o más de las aletas **34** de distribución de aire tienen una forma de sección transversal de pilar, siendo la anchura de la sección transversal de la aleta más grande en la base de la aleta y en un extremo superior de la aleta que en una parte central de la aleta.

El recipiente ilustrativo **12** puede además comprender uno o más elementos **340** de apoyo situados a lo largo de una cornisa **341**, tal como se muestra en la Fig. **3**. Los elementos **340** de apoyo forman un soporte para una lámina de indicación opcional (no mostrada) que puede estar dispuesta dentro del recipiente **12** para facilitar al usuario el llenado del recipiente **12** con uno o más líquidos (tal como se describe a continuación). Del mismo modo que las aletas **34** de distribución de aire descritas anteriormente, el número, tamaño, forma y configuración de los elementos **340** de apoyo a lo largo de la cornisa **341** pueden variar. De forma típica, los elementos **340** de apoyo tienen una altura tal que una superficie superior de los elementos **340** de apoyo queda situada sustancialmente dentro de un plano horizontal que contiene una superficie superior de una o más de las aletas **34** de distribución de aire.

El recipiente ilustrativo **12** puede además comprender una o más áreas **36** de liberación de presión en la superficie superior **35** de la pared inferior **44**. Los recipientes con tales áreas **36** de liberación de presión no están dentro del ámbito de la literalidad de las reivindicaciones. Las áreas **36** de liberación de presión añaden una característica adicional a la unidad de suministro de líquido de la presente invención. Cuando la presión dentro del recipiente **12** supera un nivel deseado, las áreas **36** de liberación de presión se rompen y dejan vía libre a la atmósfera, haciendo que la presión dentro del recipiente **12** caiga inmediatamente. Disponiendo áreas **36** de liberación de presión en la superficie superior **35** de la pared inferior **44**, cualquier corriente de aire que abandona el recipiente **12** se dirigirá hacia abajo y en alejamiento con respecto a una bolsa deformable situada dentro del recipiente **12** y en alejamiento con respecto a una persona que usa la unidad de suministro de líquido.

Las áreas **36** de liberación de presión pueden comprender cualquier elemento de recipiente que ventile el recipiente **12** cuando la presión de recipiente dentro del recipiente **12** supera un nivel deseado. Los elementos de liberación de presión adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, áreas de debilidad previstas en la superficie superior **35** de la pared inferior **44** (p. ej., con un espesor de pared inferior), una válvula de liberación y un tapón que salta desde el recipiente **12** a un nivel de presión umbral. En una realización de la presente invención, las áreas **36** de liberación de presión comprenden una o más áreas de debilidad previstas que tienen un espesor de pared relativamente delgado en comparación con el espesor de pared de la pared inferior **44**. Esta realización se muestra en la Fig. **4**.

La Fig. **4** muestra una vista en sección transversal de la superficie superior **35** de la pared inferior **44** a lo largo de la línea **4-4** mostrada en la Fig. **3**. Tal como se muestra en la Fig. **4**, las áreas **36** de liberación de presión tienen un espesor de pared inferior al de otras áreas **37** en la superficie superior **35** de la pared inferior **44**. Por ejemplo, el espesor de pared en las áreas **36** de liberación de presión puede ser de aproximadamente 2,5 mm (0,10 pulgadas), mientras que el espesor de pared en otras áreas **37** puede ser de aproximadamente 5,0 mm (0,20 pulgadas).

El recipiente **12** puede estar conformado a partir de un material plástico, por ejemplo, polietileno, polipropileno o poliamida (p. ej., nailon), y puede ser transparente, translúcido (tal como se muestra en la Fig. **1**) u opaco, y puede tener cualquier tamaño adecuado. Para usar con una pistola pulverizadora, los recipientes tienen de forma típica una capacidad de aproximadamente 150, 500 o 1000 ml, aunque son posibles otros tamaños.

El recipiente **12** tiene un espesor de pared adecuado para sistemas de presión más alta. De forma típica, cada pared (p. ej., la pared lateral **48**, la pared inferior **44**) tiene un espesor de pared de al menos 3,0 mm (0,12 pulgadas) a efectos de obtener una resistencia estructural suficiente para los sistemas de presión más alta.

Tal como se muestra en la Fig. **1**, el recipiente ilustrativo **12** comprende unas roscas **21** de recipiente situadas en una superficie exterior del recipiente **12** situada debajo de la superficie **15** superior del recipiente. Las roscas **21** de recipiente están situadas para su unión a unas roscas correspondientes situadas al menos en uno de los siguientes componentes: un componente de tapa, un componente de cubierta o un componente de anillo (describiéndose todos ellos a continuación). Debe observarse que, aunque el recipiente ilustrativo **12** comprende unas roscas **21** de recipiente situadas en una superficie exterior del recipiente **12** situada debajo de la superficie **15** superior del recipiente, las roscas **21** de recipiente pueden estar situadas de forma alternativa en una superficie **221** de pared lateral interior situada debajo de la superficie **15** superior del recipiente (ver, por ejemplo, el recipiente ilustrativo **512** de la Fig. **5** con las roscas **521** de recipiente en la superficie interior **518** del recipiente ilustrativo **512**). En esta realización alternativa, las roscas correspondientes situadas al menos en el componente de tapa, en el componente de cubierta o en el componente de anillo se unen a las roscas de recipiente, de modo que la pared lateral **13B** de la bolsa **13** (descrita a continuación) queda situada entre el grupo de roscas unidas (ver, por ejemplo, el sistema **500** de suministro de líquido ilustrativo de la Fig. **5**).

También debe observarse que es posible usar cualquier otro elemento mecánico en lugar de las roscas **21** de recipiente ilustrativas mostradas en la Fig. **1** (o las roscas **521** de recipiente ilustrativas mostradas en la Fig. **5**) para unir el recipiente **12** al menos al componente de tapa, al componente de cubierta o al componente de anillo.

Los elementos mecánicos adecuados que es posible usar en lugar de las roscas incluyen, aunque no de forma limitativa, levas, salientes, pestillos, cualquier mecanismo de cierre, etc.

B. Bolsa

5 Las unidades de suministro de líquido descritas en la presente memoria pueden además comprender una bolsa separada, tal como la bolsa **13** de la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa. De forma deseable, la bolsa tiene al menos una pared lateral de bolsa, un extremo inferior de bolsa, un extremo superior de bolsa que tiene una abertura de bolsa en el mismo y un borde de bolsa que se extiende a lo largo del extremo superior de bolsa y
10 que sobresale desde el mismo. La bolsa funciona como un depósito capaz de contener uno o más líquidos.

Tal como se muestra en la Fig. **1**, la bolsa ilustrativa **13** tiene una forma exterior similar a la del interior del recipiente **12** y tiene un borde **14** de bolsa en el extremo abierto que es capaz de apoyarse en la superficie **15** superior del recipiente. De forma deseable, la bolsa **13** es auto-soportable y deformable. En una realización
15 ilustrativa, la bolsa **13** tiene una base **13A** comparativamente rígida y unas paredes laterales **13B** comparativamente delgadas, de modo que, cuando la bolsa **13** se deforma, la bolsa **13** se deforma en la dirección longitudinal gracias a que las paredes laterales se deforman, en vez de deformarse la base.

Aunque la bolsa puede estar formada por cualquier material adecuado, en una realización, la bolsa **13** comprende un material polimérico, tal como polipropileno o polietileno, y está conformada mediante un proceso de moldeo, tal como un proceso de termoconformación. En una realización de la presente invención, la bolsa **13** comprende polietileno de baja densidad termoconformado.

Aunque la bolsa ilustrativa **13** se muestra como un componente separado en la Fig. **1**, en otra realización ilustrativa de la presente invención, la bolsa **13** está conectada integralmente al recipiente **12** (ver, por ejemplo, el sistema **500** de suministro de líquido ilustrativo de la Fig. **5**). En esta realización, la bolsa **13** puede estar unida al recipiente **12**, de modo que el borde **14** de bolsa forma una unión permanente con la superficie **15** superior del recipiente del recipiente **12**. En otras realizaciones, el borde **14** de bolsa y/o una parte de las paredes laterales **13B** están unidos integralmente a la superficie **15** superior del recipiente y/o a la superficie **221** de pared lateral interior del recipiente **12**.
25

Al unir la bolsa **13** al recipiente **12** para formar un componente integral del recipiente **12**, la bolsa **13** puede unirse al recipiente **12** usando cualquier método adecuado, incluyendo, aunque no de forma limitativa, soldadura ultrasónica, cualquier técnica de unión térmica (p. ej., calor y/o presión aplicados para fundir una parte de la bolsa, del recipiente o de ambos), unión adhesiva, etc. En una realización ilustrativa de la presente invención, la bolsa se une al recipiente usando un proceso de soldadura ultrasónica.
30
35

C. Componente de tapa

Las unidades de suministro de líquido de la presente invención además comprenden un componente de tapa, tal como el componente **11** de tapa ilustrativo de la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa. De forma típica, el componente de tapa comprende un componente de filtro (no mostrado) unido de forma permanente o provisional a una superficie inferior del componente de tapa (es decir, orientada hacia la bolsa **13** mostrada en la Fig. **1**). La tapa **11** puede ser conformada utilizando cualquier proceso adecuado y, en una realización, la misma comprende una parte moldeada por inyección conformada a partir de material plástico, tal como polipropileno. En una
40
45 realización, la tapa **11** es transparente para permitir ver una superficie interior del componente de tapa y cualquier componente (p. ej., un componente de filtro) unido a la superficie interior.

La tapa **11** puede estar conformada para tener cualquier forma deseada. Formas adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, una forma cónica, una forma cilíndrica, una forma tubular que tiene un área de sección transversal rectangular o una forma tubular que tiene un área de sección transversal cuadrada. En una
50 realización, tal como se muestra en la Fig. **1**, la tapa **11** tiene una forma cónica con un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo, teniendo el segundo extremo un área de sección transversal de segundo extremo que es más pequeña que un área de sección transversal del primer extremo.

Tal como se muestra en la Fig. **1**, el componente de tapa puede además comprender uno o más componentes que pueden conectarse a (i) un dispositivo de pulverización de líquido o (ii) un adaptador que puede conectarse al dispositivo de pulverización de líquido, estando dispuestos el componente o componentes en una superficie exterior y en un segundo extremo del componente de tapa. Por ejemplo, tal como se muestra en el componente **11** de tapa ilustrativo, el componente de tapa puede comprender unos anillos **43** de precinto que se extienden hacia fuera radialmente y separados axialmente entre sí a lo largo de la superficie exterior de una parte cilíndrica **24** situada en un saliente **47**, y unos labios **52** opuestos que se extienden hacia dentro en los extremos distales de unos elementos **49** de gancho salientes que están separados entre sí de manera equidistante y en cada lado de la parte cilíndrica **24**, extendiéndose desde la superficie exterior **22** del componente **11** de tapa ilustrativo.
55
60

Es posible usar las características de los componentes descritos anteriormente para unir el componente de tapa a un dispositivo de pulverización como el descrito en US-6.536.687 (Navis y col.), cuyo contenido se incorpora en
65

su totalidad en la presente memoria a título de referencia. (Ver especialmente las Figs. 1-3 y la descripción adjunta para una descripción de un sistema ilustrativo para unir el componente de tapa de la presente invención a un dispositivo de pulverización).

5

D. Componente de cubierta

10 Las unidades de suministro de líquido de la presente invención pueden además comprender un componente de cubierta, tal como el componente **60** de cubierta ilustrativo de la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa. El componente de cubierta de la presente invención forma un soporte para el componente de tapa, extendiéndose sobre el componente de tapa y limitando su extensión durante su exposición a una presión alta. Del mismo modo que el componente de tapa descrito anteriormente, el componente de cubierta puede comprender una parte moldeada por inyección conformada a partir de material plástico, tal como polipropileno o poliamida. En una realización, el componente **60** de cubierta puede ser transparente para permitir ver el componente de tapa y el contenido dentro de la unidad de suministro de líquido.

15 El componente **60** de cubierta puede tener cualquier forma deseada, incluyendo, aunque no de forma limitativa, las formas descritas anteriormente del componente de tapa. En una realización, tal como se muestra en la Fig. **1**, el componente **60** de cubierta tiene una forma cónica con un primer extremo **64** y un segundo extremo **63** opuesto al primer extremo **64**, teniendo el segundo extremo **63** un área de sección transversal de segundo extremo que es más pequeña que el área de sección transversal del primer extremo.

20 En una realización ilustrativa de la presente invención (Fig. **1**), el componente **60** de cubierta tiene una forma complementaria con respecto a la forma del componente **11** de tapa. En otras palabras, en esta realización, el componente **60** de cubierta tiene una forma tal que una superficie inferior del componente **60** de cubierta se extiende a lo largo de una parte sustancial de la superficie exterior **22** del componente **11** de tapa y cubre la misma. Además, en esta realización, el componente **60** de cubierta tiene una forma tal que una superficie inferior del borde **61** de cubierta se extiende a lo largo de una parte sustancial de una superficie superior del borde **17** de la tapa y cubre la misma.

25 Tal como se muestra en la Fig. **1**, el componente **60** de cubierta puede además comprender uno o más componentes situados a lo largo de una superficie exterior en el segundo extremo **63** del componente **60** de cubierta. Por ejemplo, tal como se muestra en el componente **60** de cubierta ilustrativo, el componente **60** de cubierta puede comprender unos labios **152** opuestos que se extienden hacia dentro en los extremos distales de unos elementos **149** de gancho salientes (ver también la Fig. **5**) que están separados entre sí de manera equidistante y en cada lado de la abertura **62** de cubierta. El componente **60** de cubierta ilustrativo además comprende unos elementos **150** opuestos que se extienden hacia dentro (ver también la Fig. **5**), que están separados entre sí de manera equidistante y en cada lado de la abertura **62** de cubierta. Los elementos salientes **150** se apoyan en las superficies exteriores de los elementos **49** de gancho salientes del componente **11** de tapa ilustrativo cuando el componente **60** de cubierta ilustrativo está montado y situado sobre el componente **11** de tapa ilustrativo.

30 En algunas realizaciones de la presente invención, los labios **152** opuestos que se extienden hacia dentro y los elementos **149** de gancho salientes del componente **60** de cubierta ilustrativo pueden ser usados únicamente o en combinación con uno o más componentes de tapa (p. ej., los anillos **43** de precinto que se extienden hacia fuera radialmente separados axialmente, la parte cilíndrica **24**, el saliente **47**, los labios **52** opuestos que se extienden hacia dentro y los ganchos salientes **49**) para su unión a (i) un dispositivo de pulverización de líquido o (ii) un adaptador que puede conectarse al dispositivo de pulverización de líquido.

35 Tal como se muestra en la Fig. **1**, el componente **60** de cubierta puede además comprender uno o más elementos **65** de unión de anillo situados a lo largo del borde **61** de cubierta. Es posible usar los elementos **65** de unión de anillo para su unión de forma segura al borde superior **18** del anillo **20** (descrito a continuación) cuando el anillo **20** se usa en la unidad de suministro de líquido. Cada uno de los elementos **65** de unión de anillo puede comprender unos labios **66** que se extienden hacia fuera en los extremos distales de los elementos **65** de unión de anillo para su unión al borde superior **18** del anillo **20**.

40 En otra realización ilustrativa de la presente invención, tal como se muestra en la Fig. **5**, el componente **60** de cubierta no es necesario gracias a un diseño alternativo del componente **511** de tapa ilustrativo. En esta realización, la unidad **500** de suministro de líquido ilustrativa comprende un componente **511** de tapa que tiene un espesor de pared adecuado para sistemas de alta presión. Por ejemplo, el componente **511** de tapa puede tener un espesor de pared de al menos 3,0 mm (0,12 pulgadas) a efectos de obtener una resistencia estructural suficiente para sistemas de presión más alta. Además, el componente **511** de tapa comprende un segundo grupo de roscas **501** que se extienden a lo largo de una superficie exterior **502** del componente **511** de tapa situada más inferiormente. El segundo grupo de roscas **501** pueden unirse a un primer grupo de roscas **521** situadas en una superficie interior del recipiente **512**.

45 El componente **511** de tapa ilustrativo además comprende uno o más componentes que pueden conectarse a (i) un dispositivo de pulverización de líquido o (ii) un adaptador que puede conectarse al dispositivo de pulverización

- de líquido, tal como se ha descrito anteriormente haciendo referencia al componente **11** de tapa ilustrativo. De forma específica, el componente **511** de tapa ilustrativo comprende unos anillos **543** de precinto que se extienden hacia fuera radialmente y separados axialmente entre sí a lo largo de la superficie exterior de una parte cilíndrica **524** situada en un saliente **547**, un primer par de labios **552** opuestos que se extienden hacia dentro en los extremos distales de unos elementos **549** de gancho salientes y un segundo par de labios **752** opuestos que se extienden hacia dentro en los extremos distales de unos elementos **749** de gancho salientes, estando separados entre sí ambos pares de elementos de gancho salientes de manera equidistante y en cada lado de la parte cilíndrica **524**, extendiéndose desde la superficie exterior **522** del componente **511** de tapa ilustrativo.
- Tal como se muestra en la Fig. **5**, la unidad **500** de suministro de líquido ilustrativa comprende un componente **511** de tapa y un recipiente **512**. En esta realización ilustrativa, el recipiente **512** comprende un componente **513** de bolsa deformable. La pared lateral **513B** del componente **513** de bolsa deformable puede observarse situada dentro de la pared lateral **548**, junto al extremo superior **541**. Tal como se ha descrito anteriormente, el componente **513** de bolsa deformable puede estar conectado al recipiente **512** mediante cualquier método, tal como un método de unión ultrasónico. El recipiente **512** además comprende una pared inferior **544** que se extiende a través del extremo inferior **542** de la pared lateral **548** y que lo cierra, unas marcas **525**, una entrada de aire (no mostrada) en la pared lateral **548**, un accesorio **531** de entrada de aire adecuado para su conexión a una manguera de aire (no mostrada) y un gancho **545** de retención de manguera que se extiende desde la pared lateral **548**.
- En esta realización ilustrativa, el segundo grupo de roscas **501** del componente **511** de tapa se une al primer grupo de roscas **521** (mostrado a través de la pared lateral **513B** del componente **513** de bolsa deformable en la Fig. **5**) en una superficie interior del recipiente **512**. La pared lateral **513B** del componente **513** de bolsa deformable queda pinzada entre el segundo grupo de roscas **501** y el primer grupo de roscas **521** cuando el componente **511** de tapa está unido al recipiente **512**. De forma deseable, el componente **511** de tapa se une al recipiente **512** de modo que una superficie inferior del borde **517** de la tapa contacta con el borde **514** de bolsa del componente **513** de bolsa deformable.

Tal como se ha descrito anteriormente, debe observarse que el componente **511** de tapa podría tener un diseño alternativo en donde el segundo grupo de roscas **501** está situado en una superficie interior del componente **511** de tapa para su unión a un recipiente similar al recipiente **12** mostrado en las Figs. **1-2**. Además, debe observarse que es posible usar otros elementos mecánicos en lugar de las roscas ilustrativas para unir el componente **511** de tapa al recipiente **512** (o al recipiente **12** mostrado en las Figs. **1-2**).

E. Anillo

- Las unidades de suministro de líquido de la presente invención pueden además comprender un anillo, tal como el anillo **20** de la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa. En caso de estar presente, el anillo tiene un extremo superior que tiene una abertura de anillo en el mismo, un extremo inferior y al menos una pared lateral de anillo que se extiende entre el extremo superior y el extremo inferior, un borde de anillo que se extiende a lo largo del extremo superior y que sobresale al interior de la abertura de anillo y un segundo grupo de roscas que se extienden a lo largo de la al menos una pared lateral de anillo, pudiendo unirse el segundo grupo de roscas a un primer grupo de roscas en el recipiente (descritas anteriormente).

Tal como se muestra en la Fig. **1** y tal como se ha descrito anteriormente, el anillo ilustrativo **20** comprende un borde superior **18** y unas roscas **19** de anillo situadas en una superficie interior del anillo **20**. El borde superior **18** y las roscas **19** de anillo se unen a las roscas **21** de recipiente para fijar el componente **60** de cubierta, el componente **11** de tapa y la bolsa **13** en la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa. Tal como se ha descrito anteriormente, el borde superior **18** se une a los elementos **65** de unión de anillo de la cubierta **60**, en caso de estar presente, a efectos de conectar de forma segura el anillo **20** a la cubierta **60**. Cuando el anillo **20** se fuerza montándolo en la cubierta **60**, los elementos **65** de unión de anillo son desviados hacia dentro hasta que el borde superior **18** pasa los labios **66** que se extienden hacia fuera en los elementos **65** de unión de anillo. Una vez el borde superior **18** pasa los labios **66** que se extienden hacia fuera, el anillo **20** queda conectado de forma segura a la cubierta **60**, de modo que una parte de los labios **66** que se extienden hacia fuera en los elementos **65** de unión de anillo se extienden en una parte del borde superior **18** del anillo **20**.

El anillo **20** puede estar realizado en cualquier material adecuado y, en realizaciones ilustrativas, puede estar realizado a partir de un componente de plástico moldeado o a partir de un componente de metal mecanizado (por ejemplo, aluminio). En una realización de la presente invención, el anillo **20** es un componente de plástico moldeado que comprende nailon reforzado con fibra de vidrio.

En otras realizaciones ilustrativas de la presente invención, tal como se muestra en las Figs. **5-6**, el anillo **20** no es necesario gracias a un diseño alternativo del componente **11** de tapa o del componente **600** de cubierta. En una realización ilustrativa, el componente de cubierta comprende un segundo grupo de roscas que se extienden a lo largo de una superficie interior del componente de cubierta junto a un primer extremo del componente de cubierta. El segundo grupo de roscas puede unirse al primer grupo de roscas en el recipiente (descritas anteriormente).

- Tal como se muestra en la Fig. **6**, la unidad **100** de suministro de líquido ilustrativa comprende un componente **600** de cubierta, una tapa **11**, una bolsa **13** y un recipiente **12**. El componente **600** de cubierta comprende unas

rosclas interiores **601** situadas a lo largo de una superficie interior **602** del primer extremo **603**, opuesto a un segundo extremo **604** que tiene una abertura **620** en el mismo. Las rosclas interiores **601** se unen a las rosclas **21** de recipiente situadas en la pared lateral **48** en el extremo superior **41** del recipiente **12** para fijar la tapa **11** y la bolsa **13** en su posición entre el componente **600** de cubierta y el recipiente **12**.

Tal como se ha descrito anteriormente, es deseable que una superficie inferior **605** del componente **600** de cubierta se extienda a lo largo de una parte sustancial de la superficie exterior **22** del componente **11** de tapa y cubra la misma. Además, en esta realización, es deseable que el componente **600** de cubierta tenga una cornisa **606** que se extiende a lo largo de una superficie inferior **605** y tenga una superficie de cornisa que se extiende de forma sustancialmente horizontal, de modo que la superficie de cornisa de la cornisa **606** contacte y cubra una parte sustancial de una superficie superior de un borde **17** de la tapa cuando el componente **600** de cubierta está situado sobre el componente **11** de tapa.

Aunque el componente **600** de cubierta comprende unas rosclas **601** situadas a lo largo de una superficie interior **602** del componente **600** de cubierta, tal como se ha descrito anteriormente, el componente **600** de cubierta podría tener un diseño alternativo en donde las rosclas **601** están situadas en una superficie exterior del componente **600** de cubierta para su unión a un recipiente similar al recipiente **512** mostrado en la Fig. **5**. Además, tal como se ha descrito anteriormente, es posible usar elementos mecánicos alternativos en lugar de las rosclas ilustrativas **601** para su unión al recipiente **12** (o al recipiente **512** mostrado en la Fig. **5**).

F. Válvulas de liberación de presión

En el recipiente ilustrativo **12** o en cualquier otro componente de la unidad en el que la presión puede alcanzar potencialmente un nivel indeseable (p. ej., el componente **511** de tapa mostrado en la Fig. **5** o la manguera **71** de aire mostrada en la Fig. **7**) se usan una o más válvulas de liberación de presión.

En una realización ilustrativa, en la unidad de suministro de líquido de la presente invención se usa una válvula de liberación de presión, a la que se hace referencia en la presente memoria como "una válvula de liberación de presión invertible", tal como una válvula **39** de control de flujo ilustrativa, mostrada en las Figs. **10a-10b**. Tal como se muestra en la Fig. **10a**, la válvula **39** de control de flujo ilustrativa comprende una superficie **350** de válvula superior que tiene una o más ranuras **352** a través de la superficie **350** de válvula superior, de modo que las ranuras **352** dividen la superficie **350** de válvula superior en dos o más lengüetas **354**. En la válvula **39** de control de flujo ilustrativa están presentes dos (2) ranuras **352** y cuatro (4) lengüetas **354**. La válvula **39** de control de flujo ilustrativa además comprende una pared lateral **356** y una base **358** que tiene una superficie **359** de base superior. En estado de reposo o cerrado, tal como se muestra en la Fig. **10a**, las ranuras **352** están cerradas, de modo que los bordes periféricos de las lengüetas **354** (p. ej., que forman las ranuras **352**) contactan entre sí para evitar que un fluido (p. ej., aire) pase a través de las ranuras **352**. Debe observarse que, aunque la válvula **39** de control de flujo ilustrativa se muestra con cuatro (4) lengüetas **352**, es posible la presencia de cualquier número de ranuras **352**/lengüetas **354** según se desee.

Cuando se ejerce una cantidad de presión umbral sobre la superficie **350** de válvula superior de la válvula **39** de control de flujo ilustrativa, la válvula **39** de control de flujo ilustrativa se invierte hasta una posición "abierta", tal como se muestra en la Fig. **10b**. En la posición "abierta" invertida, una parte de la pared lateral **356** se mueve hasta una posición situada debajo de la base **358**, dejando al descubierto la superficie interior **351**. En esta posición, las lengüetas **354** están separadas entre sí, de modo que un fluido (p. ej., aire) puede pasar a través de una válvula **39** de control de flujo ilustrativa en la dirección indicada por las flechas **A**, provocando una caída inmediata de la presión del sistema.

La válvula **39** de control de flujo ilustrativa puede estar situada en una o más posiciones en las unidades de suministro de líquido de la presente invención. Por ejemplo, una válvula de liberación de presión, tal como la válvula **39** de control de flujo ilustrativa, puede estar situada en una pared del recipiente **12** mostrado en las Figs. **1-4**, tal como la pared lateral **48**, la pared inferior **44** o ambas. En una realización ilustrativa, una válvula de liberación de presión, tal como la válvula **39** de control de flujo ilustrativa, está situada en la pared inferior **44** del recipiente **12**, en el área **36** de liberación de presión. En esta realización, la superficie **350** de válvula superior de la válvula **39** de control de flujo ilustrativa está situada sobre la superficie superior **35** de la pared inferior **44**. Cuando la presión en el recipiente **12** supera un valor umbral, la válvula **39** de control de flujo ilustrativa se invierte, de modo que una parte de la válvula **39** de control de flujo ilustrativa se extiende a través de la pared inferior **44** del recipiente **12**. La liberación de presión resultante hace que el fluido (p. ej., aire) que abandona el recipiente **12** sea dirigido hacia abajo, en alejamiento con respecto a la bolsa deformable **13** situada dentro del recipiente **12** y en alejamiento con respecto al operario que usa la unidad de suministro de líquido.

En otra realización ilustrativa, una válvula de liberación de presión, tal como la válvula **39** de control de flujo ilustrativa, puede estar situada en una manguera de aire (p. ej., la manguera **71** de aire mostrada en la Fig. **7**), tal como se muestra en la Fig. **11**. En esta realización ilustrativa, es posible usar una válvula de liberación de presión, tal como la válvula **39** de control de flujo ilustrativa, como un componente de una válvula de liberación de presión en forma de T, tal como la válvula **360** de liberación de presión ilustrativa mostrada en la Fig. **11**. La válvula **360** de liberación de presión ilustrativa comprende un primer extremo **362** de conexión, un segundo extremo **364** de conexión y un extremo **366** de liberación de presión. El primer extremo **362** de conexión está diseñado para encajar en un extremo **33** de accesorio de un accesorio **31** de entrada de aire (ver Fig. **2**) o para su conexión a un extremo de una manguera de aire. El segundo extremo **364** de conexión, que tiene un conector **368**, está diseñado para su conexión a un extremo de una manguera

de aire. La válvula **39** de control de flujo ilustrativa está situada a lo largo del extremo **366** de liberación de presión. De forma típica, la válvula **39** de control de flujo ilustrativa está situada dentro del extremo **366** de liberación de presión (tal como se muestra en la Fig. **11**) o está fijada a la abertura **369** del extremo **366** de liberación de presión. De forma deseable, la válvula **360** de liberación de presión ilustrativa está situada de modo que el extremo **366** de liberación de presión está orientado hacia abajo y/o en alejamiento con respecto al operario de una unidad de suministro de líquido.

En la presente invención es posible usar varias válvulas de liberación de presión comerciales, tal como la válvula **39** de control de flujo ilustrativa. Las válvulas de liberación de presión comerciales adecuadas para usar en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, válvulas de control de flujo comercializadas por Liquid Molding Systems, Inc., (Midland, MI) con las designaciones de marca SureFlo™ y MediFlo™. De forma típica, estas válvulas de liberación de presión comprenden una única estructura moldeada continua que comprende un material polimérico o elastomérico, tal como caucho de silicona. En una realización ilustrativa, se usa una válvula de silicona SureFlo™ comercializada por Liquid Molding Systems, Inc. como válvula de liberación de presión en un recipiente (p. ej., el recipiente **12**) de una unidad de suministro de líquido de la presente invención.

Las válvulas de liberación de presión, tal como la válvula **39** de control de flujo ilustrativa, pueden incorporarse en el recipiente ilustrativo **12** o en cualquier otro componente de la unidad (p. ej., la válvula **360** de liberación de presión ilustrativa) mediante varios métodos. Por ejemplo, es posible incorporar una válvula de liberación de presión en el recipiente ilustrativo **12** o en cualquier otro componente de la unidad mediante una etapa de unión ultrasónica, una etapa de unión por adhesión o mediante cualquier otro dispositivo mecánico (p. ej., un anillo de retención situado a lo largo de una superficie de una pared del recipiente **12** y fijado a la misma). En una realización ilustrativa, una válvula de liberación de presión, tal como una válvula de silicona SureFlo™, está unida de forma ultrasónica a la pared inferior **44** del recipiente **12**, en el área **36** de liberación de presión (ver, por ejemplo, las Figs. **3-4**).

En otra realización ilustrativa, es posible usar una válvula de liberación de presión desviada por muelle para obtener una protección contra la acumulación excesiva de presión en las unidades de suministro de líquido de la presente invención. Tal como se muestra en la Fig. **12**, la válvula **360** de liberación de presión en forma de T ilustrativa comprende un mecanismo **370** de control de presión desviado por muelle situado dentro del extremo **366** de liberación de presión. El mecanismo **370** de control de presión desviado por muelle comprende un elemento **401** que tiene una superficie **402** de precinto que se apoya en una superficie interior **404** correspondiente del extremo **366** de liberación de presión. Uno o más muelles **408** situados contra una abrazadera **410** y sobre el elemento **401** aplican una fuerza de muelle en el elemento **401** para presionar la superficie **402** de precinto contra la superficie interior **404** correspondiente. Cuando la superficie **402** de precinto es presionada contra la superficie interior **404** correspondiente, los fluidos (p. ej., aire) no pueden escapar a través del extremo **366** de liberación de presión, a no ser que la presión de fluido en la válvula **360** de liberación de presión en forma de T ilustrativa supere una cantidad umbral (p. ej., una fuerza superior a la fuerza de muelle). Cuando la presión de sistema supera una cantidad umbral, el muelle **408** se comprime, lo que provoca una desconexión entre la superficie **402** de precinto del elemento **401** y la superficie interior **404** correspondiente de la válvula **360** de liberación de presión en forma de T ilustrativa, permitiendo que el fluido (p. ej., aire) salga de la válvula **360** de liberación de presión en forma de T ilustrativa, disminuyendo por lo tanto la presión de sistema.

Las válvulas de liberación de presión desviadas por muelle, tal como la válvula **360** de liberación de presión en forma de T ilustrativa, son comercializadas por numerosos suministradores. Las válvulas de liberación de presión desviadas por muelle en forma de T comerciales adecuadas para usar en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, las válvulas de evacuación en forma de "T" comercializadas por Halkey-Roberts (St. Petersburg, FL) con la designación de marca "T" PRESSURE RELIEF PORT (p. ej., el modelo N.º C24781).

Es posible usar las válvulas de liberación de presión descritas anteriormente para evitar la acumulación de presión de sistema en las unidades de suministro de líquido de la presente invención por encima de una cantidad umbral. De forma típica, las válvulas de liberación de presión liberan presión en una unidad de suministro de líquido determinada cuando la cantidad de presión umbral es igual o superior a aproximadamente 206,8 kPa (30 psi) (o a aproximadamente 241,3 kPa (35 psi) (o a aproximadamente 275,7 kPa [40 psi])).

En una realización ilustrativa de la presente invención, una o más de las válvulas de liberación de presión descritas anteriormente están dispuestas en la unidad de suministro de líquido para poder ser retirada y/o sustituida. En esta realización, una válvula de liberación de presión determinada puede ser sustituida por una válvula de liberación de presión similar o diferente, por ejemplo, para ajustar la capacidad de presión umbral de la unidad de suministro de líquido o para sustituir una válvula usada o defectuosa. Por ejemplo, en una realización, es posible disponer una válvula de liberación de presión de tipo invertible a lo largo de una pared lateral de un recipiente y unida a la misma usando un anillo de retención. La válvula de liberación de presión invertible puede ser retirada y sustituida por otra válvula de liberación de presión similar o diferente, según se desee, desconectando o desmontando el anillo de retención, sustituyendo la válvula y conectando nuevamente o montando el anillo de retención. En otra realización, una válvula de liberación de presión de tipo desviada por muelle (p. ej., la válvula ilustrativa **360** mostrada en la Fig. **12**) situada a lo largo de una manguera de aire de una unidad de suministro de líquido determinada puede ser sustituida por otra válvula de liberación de presión de tipo desviada por muelle similar o diferente o por una válvula de liberación de

presión diferente (p. ej., la válvula **360** mostrada en la Fig. **11**) desconectando la válvula de presión de tipo desviada por muelle con respecto a la manguera de aire y sustituyéndola por otra válvula de liberación de presión en su lugar.

5

G. Componentes opcionales adicionales

Las unidades de suministro de líquido de la presente invención pueden además comprender uno o más componentes opcionales adicionales. Los componentes opcionales adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, un elemento de filtro que puede estar unido de forma permanente o provisional al componente de tapa, una junta que puede estar situada entre el componente de tapa y la bolsa (o el componente de bolsa del recipiente), una lámina de indicación que tiene unas marcas en la misma para facilitar al usuario la introducción de uno o más líquidos en la bolsa deformable y un adaptador para conectar el componente de tapa a un dispositivo de pulverización situado entre el componente de tapa y el dispositivo de pulverización.

En una realización de la presente invención, una junta está dispuesta entre el componente de tapa y la bolsa (o el componente de bolsa del recipiente) para obtener un mejor precinto entre el componente de tapa y la bolsa (o el componente de bolsa del recipiente). Por ejemplo, es posible disponer una junta a lo largo de la parte inferior **16** del componente **11** de tapa, a lo largo de una superficie inferior del borde **17** de la tapa. La junta permite obtener un mejor precinto entre una superficie inferior del borde **17** de la tapa y el borde **14** de bolsa de la bolsa **13**. En esta realización, la unidad de suministro de líquido puede resistir una presión de recipiente al menos de aproximadamente 137,9 kPa (20 psi) y, en algunos casos, superior a 137,9 kPa (20 psi).

Las juntas adecuadas para usar en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, juntas tóricas y bandas de caucho. En una realización de la presente invención, una junta tórica está dispuesta entre el componente de tapa y la bolsa de la unidad de suministro de líquido para obtener un mejor precinto entre el componente de tapa y la bolsa.

II. Métodos de producción de unidades de suministro de líquido

La presente invención también se refiere a métodos de producción de unidades de suministro de líquido. En una realización ilustrativa, el método de producción de una unidad de suministro de líquido comprende la etapa de (a) conformar un recipiente, comprendiendo el recipiente (i) al menos una pared lateral de recipiente, (ii) un extremo inferior de recipiente, (iii) un extremo superior de recipiente que tiene una abertura de recipiente en el mismo, (iv) un primer grupo de roscas que se extienden a lo largo de la al menos una pared lateral de recipiente junto al extremo superior, (v) una entrada de aire en la al menos una pared lateral de recipiente junto al extremo inferior, y (vi) una pluralidad de aletas de distribución de aire que se extienden a lo largo de una superficie superior del extremo inferior de recipiente. El método ilustrativo de producción de una unidad de suministro de líquido puede además comprender una o más de las siguientes etapas: (b) disponer una o más áreas de liberación de presión o válvulas de liberación de presión en el extremo inferior de recipiente durante la etapa de conformación del recipiente o después de la misma; (c) disponer un componente de tapa; (d) conformar un componente de cubierta opcional que tiene una forma complementaria con respecto a la del componente de tapa; (e) disponer una bolsa deformable que puede montarse dentro del recipiente; (f) unir integralmente un componente de bolsa deformable al recipiente; y (g) montar entre sí el recipiente, la bolsa (en caso de estar presente), el componente de tapa, el componente de cubierta opcional y un componente de anillo opcional para formar un sistema presurizable.

En otra realización ilustrativa, el método de producción de una unidad de suministro de líquido comprende la etapa de: (a) disponer un componente de tapa que tiene uno o más componentes de tapa que pueden conectarse a (i) un dispositivo de pulverización de líquido o (ii) un adaptador que puede conectarse al dispositivo de pulverización de líquido, estando dispuestos el componente o componentes de tapa en una superficie superior del componente de tapa; (b) opcionalmente, disponer un componente de cubierta que tiene una forma complementaria con respecto a la del componente de tapa, de modo que el componente o componentes de tapa se extienden a través de una abertura en el componente de cubierta; (c) disponer un recipiente; (d) disponer una bolsa deformable o un componente de bolsa deformable que puede montarse dentro del recipiente y unirse al componente de tapa; y (e) montar entre sí el recipiente, la bolsa o el componente de bolsa deformable, el componente de tapa, el componente de cubierta opcional y un componente de anillo opcional para formar un sistema presurizable que puede resistir una presión de recipiente al menos de aproximadamente 69,0 kPa (10 psi).

En cualquiera de los métodos ilustrativos descritos anteriormente el método puede además comprender una o más etapas de: (a) conformar un recipiente que tiene un componente de bolsa deformable unido integralmente; (b) conformar un componente de tapa que tiene un espesor de pared tal que el componente de tapa, en combinación con el recipiente, pueden resistir una presión de recipiente al menos de aproximadamente 69,0 kPa (10 psi) (al menos de aproximadamente 103,4 kPa [15 psi], al menos de aproximadamente 137,9 kPa [20 psi], al menos de aproximadamente 172,4 kPa [25 psi], al menos de aproximadamente 206,8 kPa [30 psi]); (c) conformar un recipiente que tiene un grupo de roscas internas o externas (u otro elemento mecánico) en el mismo para su conexión a unas roscas correspondientes (u otro elemento mecánico) en un componente de tapa, un componente de cubierta o un componente de anillo; (d) conformar un componente de tapa que tiene un grupo de roscas internas o externas (u otro elemento mecánico) en el mismo para su conexión a unas roscas correspondientes en un recipiente; (e) conformar un componente de cubierta que tiene un grupo

de roscas internas o externas (u otro elemento mecánico) en el mismo para su conexión a unas roscas correspondientes en un recipiente; (f) llenar la bolsa deformable o el componente de bolsa deformable con uno o más líquidos; (g) conectar una manguera de aire al recipiente; (h) conectar la unidad de suministro de líquido y/o la manguera de aire a un dispositivo de pulverización; (i) suministrar aire a la unidad de suministro de líquido; (j) regular la presión de recipiente de la unidad de suministro de líquido presurizado; (k) incorporar una o más válvulas de liberación de presión en uno o más componentes de la unidad de suministro de líquido; y (l) pulverizar un líquido desde el dispositivo de pulverización.

III. Métodos de uso de unidades de suministro de líquido

También se describen métodos de uso de las unidades de suministro de líquido descritas anteriormente para aplicar un líquido en un sustrato. Aunque son adecuadas para usar con cualquier tipo de dispositivo de pulverización, las unidades de suministro de líquido descritas anteriormente resultan especialmente útiles en dispositivos de pulverización alimentados a presión, tal como el dispositivo **70** de pulverización ilustrativo mostrado en las Figs. **7-8**, así como en dispositivos de pulverización alimentados a presión comerciales similares.

Los dispositivos de pulverización son comercializados por varios suministradores, incluyendo, aunque no de forma limitativa, los productos BINKS® y DEVILBISS™, comercializados por ITW Industrial Finishing, Inc. (Glendale Heights, IL); los dispositivos de pulverización comercializados por Graco Inc. (Minneapolis, MN); los dispositivos de pulverización comercializados por Sharpe Manufacturing Company (Minneapolis, MN); y los dispositivos de pulverización comercializados por Accuspray (Cleveland, OH). Los dispositivos de pulverización comerciales ilustrativos incluyen sistemas de suministro de presión HVLP Mach 1 BINKS®, equipos de suministro de presión JGA DEVILBISS™, pistolas pulverizadoras y unidades de recipiente de presión HVLP Graco, sistemas de suministro de presión HVLP 998 Sharpe y turbinas de pulverización HVLP Accuspray. En una realización de la presente invención, los componentes y/o las unidades de suministro de líquido de la presente invención se combinan con un sistema de suministro de presión HVLP Mach 1 BINKS®.

Tal como se muestra en la Fig. **7**, la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa puede unirse a un dispositivo **70** de pulverización ilustrativo mediante un adaptador **134**. El adaptador **134** se monta sobre la parte cilíndrica **24** de la tapa **11** y se une a los labios **52** opuestos que se extienden hacia dentro en los extremos distales de los elementos **49** de gancho salientes de la tapa **11**. En la Fig. **9** descrita a continuación se muestra una vista más detallada del adaptador **134** y de la conexión entre la unidad **10** de suministro de líquido y de filtro ilustrativa y el dispositivo **70** de pulverización ilustrativo.

La Fig. **7** muestra una realización de la presente invención en donde la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa está unida al dispositivo **70** de pulverización ilustrativo mediante un adaptador **134**. Se suministra aire al recipiente **12** mediante la manguera **71** de aire unida a la entrada **31** de aire. En esta realización, el aire es suministrado al recipiente **12** mediante la manguera **71** de aire, que está unida a un accesorio **72** de suministro de aire situado en el dispositivo **70** de pulverización. Una fuente de aire (no mostrada) está unida a una manguera **73** de aire para suministrar aire al dispositivo **70** de pulverización y, posteriormente, al recipiente **12**, una vez se activa el gatillo del dispositivo **70** de pulverización.

La Fig. **8** muestra otra realización de la presente invención en donde la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa está unida al dispositivo **70** de pulverización ilustrativo mediante un adaptador **134**. En esta realización, el aire también es suministrado al recipiente **12** mediante la manguera **71** de aire unida a la entrada **31** de aire, no obstante, el aire es suministrado al recipiente **12** mediante una manguera **71** de aire que contiene un regulador **75** en la misma, que está unido a un accesorio **76** de suministro de aire situado entre una fuente de aire (no mostrada) y el dispositivo **70** de pulverización. Una fuente de aire (no mostrada) está unida a la manguera **73** de aire para suministrar aire (i) al dispositivo **70** de pulverización y (ii) a través del regulador **75**, al recipiente **12**, permitiendo de este modo el control de la presión del aire (es decir, de la presión de recipiente) en el recipiente **12**.

Tal como se muestra en la Fig. **9**, el adaptador ilustrativo **134** comprende una primera y una segunda partes **36** y **38** extremas separadas y tiene una abertura pasante **88** que se extiende a través de las partes extremas **36** y **38**. La primera parte extrema **36** del adaptador **134** tiene unas roscas internas (no mostradas) y seis partes **42** de superficie de contacto planas para una llave alrededor de la periferia del adaptador **134** junto a la primera parte extrema **36**, de modo que el adaptador **134** puede unirse de forma amovible a unas roscas externas en un orificio **81** de entrada del dispositivo **70** de pulverización. La tapa **11** y la segunda parte extrema **38** del adaptador **134** tienen partes de conector que están adaptadas para formar una unión amovible estanca a líquidos, de modo que una abertura pasante **91** (a través de la tapa **11**) y la abertura **88** (a través del adaptador **134**) quedan comunicadas entre sí.

En estado unido, la parte cilíndrica **24** de la tapa **11** con los anillos **43** de precinto está unida a la superficie interior **444** del adaptador **134** de manera estanca a líquidos. Además, una superficie extrema **46** en un anillo adaptador **145** que rodea la segunda parte extrema **38** del adaptador **134** se apoya en el saliente **47** de la tapa **11** alrededor de la parte cilíndrica **24**. El anillo adaptador **145** tiene unas cavidades **148** cóncavas cilíndricas a lo largo de los lados opuestos adaptadas para pasar los extremos distales de los elementos **49** de gancho que se extienden desde la superficie exterior **22** de la tapa **11** en los lados opuestos de la parte cilíndrica **24** cuando la parte cilíndrica **24** es presionada axialmente al interior de la abertura **88** del adaptador **134**. En ese momento, la tapa **11** y el adaptador **134** están en una primera posición relativa en la que los elementos **49** de gancho están alineados con las cavidades mayores **148** en el anillo adaptador **145**. De este modo, la tapa **11** y el adaptador **134** pueden girar entre sí hasta una segunda posición

relativa para hacer que los elementos **49** de gancho salientes flexibles elásticamente se muevan alrededor y queden situados en unas cavidades **51** cóncavas menores. En esta segunda posición relativa, los elementos **49** de gancho salientes están situados en las cavidades **51** cóncavas cilíndricas menores en el anillo adaptador **145**, mientras que los labios **52** opuestos que se extienden hacia dentro en los extremos distales de los elementos **49** de gancho salientes quedan unidos sobre una superficie **53** del anillo adaptador **145** adyacente al segundo extremo **38** del adaptador **134**.

El adaptador **134** puede estar conformado en cualquier material adecuado, por ejemplo, un material polimérico o metálico. En una realización ilustrativa, el adaptador **134** está conformado en un material metálico (p. ej., acero inoxidable).

Tal como se muestra en la Fig. **9**, el componente **60** de cubierta ilustrativo está situado entre el componente **11** de tapa y el adaptador **134**. La abertura **62** de cubierta está dimensionada de modo que es posible disponer el adaptador **134** dentro de la abertura **62** de cubierta y unirlo a la tapa **11**, tal como se ha descrito anteriormente. Además, el componente **60** de cubierta puede estar diseñado de modo que uno o más componentes en una superficie superior del componente **60** de cubierta (p. ej., los labios **152** opuestos que se extienden hacia dentro y los elementos **149** de gancho salientes) también se unen al adaptador **134**.

Antes de iniciar las etapas de conexión descritas anteriormente, o después de completar parcialmente las etapas de conexión descritas anteriormente, el usuario puede mezclar en primer lugar uno o más líquidos en la bolsa **13** fuera del recipiente **12** o dentro del mismo, usando las marcas **25** para indicar los niveles hasta los que debería verterse cada líquido dentro de la bolsa **13** para conseguir una relación deseada entre el líquido o líquidos. Es posible usar cualquier marca **25** en el recipiente **12** para facilitar al usuario la medición de uno o más líquidos. En una realización de la presente invención, se usa una lámina de indicación con marcas en la misma para facilitar al usuario la medición de uno o más líquidos. Una lámina de indicación de este tipo se describe en US-6.588.681 (Rothrum y col.) (es decir, una lámina **24** de indicación que tiene unas marcas **25** en la misma, tal como se muestra en la Fig. **1** de US-6.588.681), cuyo objeto se incorpora en su totalidad en la presente memoria a título de referencia. En esta realización, la lámina de indicación puede estar situada dentro del recipiente **12**, de modo que el borde inferior de la lámina de indicación se apoya en una superficie superior de las aletas **34** de distribución de aire y en los elementos **340** de apoyo (ver Fig. **3**).

De forma típica, se vierten uno o más líquidos en la bolsa **13** descrita anteriormente. La bolsa **13** puede llenarse antes o después de disponerla dentro del recipiente **12**. Después de llenar la bolsa **13** hasta un nivel deseado, el componente **11** de tapa se une a la bolsa **13**. Opcionalmente, es posible usar una junta entre el componente **11** de tapa y la bolsa **13**, tal como se ha descrito anteriormente. Una vez el componente **11** de tapa está unido a la bolsa **13**, la cubierta **60** se dispone sobre el componente **11** de tapa. La cubierta **60** o el anillo **20** se enrosca en el recipiente **12**, tal como se ha descrito anteriormente, para fijar la cubierta **60**, el componente **11** de tapa y la bolsa **13** al recipiente **12**. Una vez la unidad de suministro de líquido está montada, es posible conectar la unidad de suministro de líquido a un dispositivo de pulverización, tal como se ha descrito anteriormente.

Después de conectar la unidad de suministro de líquido de la presente invención a un dispositivo de pulverización, el dispositivo de pulverización está listo para ser usado. La presión del aire aplica una fuerza contra la bolsa **13**, suministrando el líquido o líquidos en la bolsa **13** al dispositivo **70** de pulverización. Se cree que las aletas **34** de distribución de aire a lo largo de la superficie superior **35** de la pared inferior **44** dentro del recipiente **12** permiten obtener un flujo y una distribución de aire mejores a lo largo de la superficie superior **35** de la pared inferior **44**. El flujo y la distribución de aire resultantes a lo largo de la pared inferior **44** del recipiente **12** provocan una fuerza aplicada de manera uniforme en la superficie inferior de la bolsa deformable **13** situada dentro del recipiente **12**.

Tal como se ha descrito anteriormente, es posible usar las unidades de suministro de líquido de la presente invención en combinación con un dispositivo de suministro en un sistema presurizado, siendo la presión de recipiente del sistema al menos de aproximadamente 69,0 kPa (10 psi). De forma típica, la presión de recipiente del sistema oscila de aproximadamente 34,5 kPa (5 psi) a aproximadamente 206,8 kPa (30 psi), de forma más típica, de aproximadamente 69,0 kPa (10 psi) a aproximadamente 137,9 kPa (20 psi). No obstante, en algunas realizaciones, la presión de recipiente del sistema puede ser superior a aproximadamente 137,9 kPa (20 psi).

Al finalizar un trabajo de pulverización, es posible disponer el dispositivo **70** de pulverización con la unidad **10** de suministro de líquido ilustrativa en una superficie nivelada para permanecer erguidos en una posición vertical, de modo que ninguna parte del líquido que queda en la bolsa **13** contacte con el componente **11** de tapa. En esta posición, es posible desconectar los componentes de conector.

Aunque la memoria descriptiva se ha descrito de forma detallada haciendo referencia a sus realizaciones específicas, se entenderá que, mediante la lectura y comprensión de lo anteriormente descrito, los expertos en la técnica podrán concebir fácilmente alteraciones, variaciones y equivalentes de estas realizaciones. Por consiguiente, el ámbito de la presente invención debería estar determinado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (12; 512) adecuado para usar en una unidad (10; 100; 500) de suministro de líquido, comprendiendo el recipiente:
- 5 al menos una pared (48; 548) lateral de recipiente;
- una pared (44; 544) inferior de recipiente;
- 10 un primer grupo de elementos mecánicos capaz de unirse a un segundo grupo de elementos mecánicos en una tapa (11; 511), un componente (60) de cubierta opcional o un anillo (20) opcional de la unidad de suministro de líquido;
- 15 una entrada (30; 531) de aire en dicha al menos una pared (48; 548) lateral de recipiente o dicha pared (44; 544) inferior de recipiente; y
- caracterizado por que** el recipiente (12; 512) comprende al menos una válvula (39; 360) de liberación de presión en dicha al menos una pared (48; 548) lateral de recipiente o dicha pared (44; 544) inferior de recipiente, siendo capaz dicha al menos una válvula (39; 360) de liberación de presión de: (i) evitar la salida de fluido de dicho recipiente (12; 512) cuando una presión de sistema en dicho recipiente es inferior a una cantidad umbral, y (ii) en respuesta a una presión de sistema siendo superior o igual con respecto a la cantidad umbral, abrirse para permitir la salida de fluido de dicho recipiente.
- 20
2. El recipiente de la reivindicación 1, en donde la cantidad umbral es igual o superior a aproximadamente 206,8 kPa (30 psi).
- 25

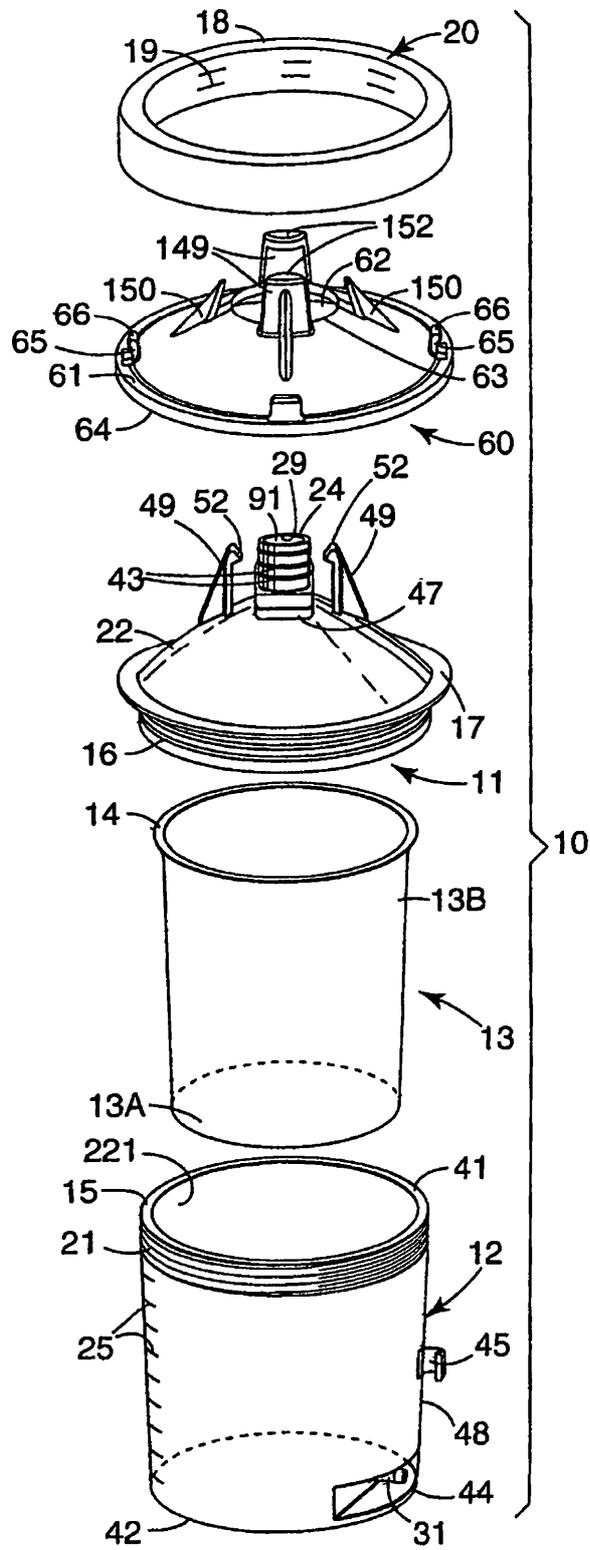


Fig. 1

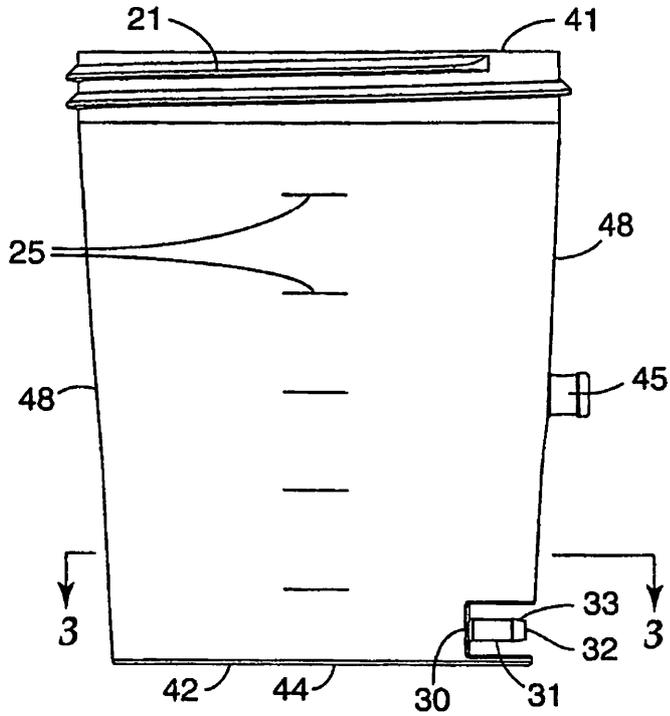


Fig. 2

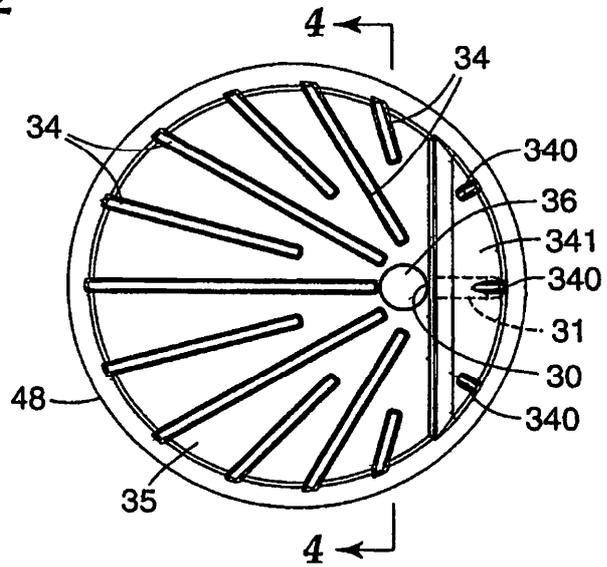


Fig. 3

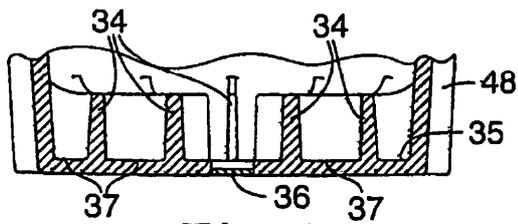


Fig. 4

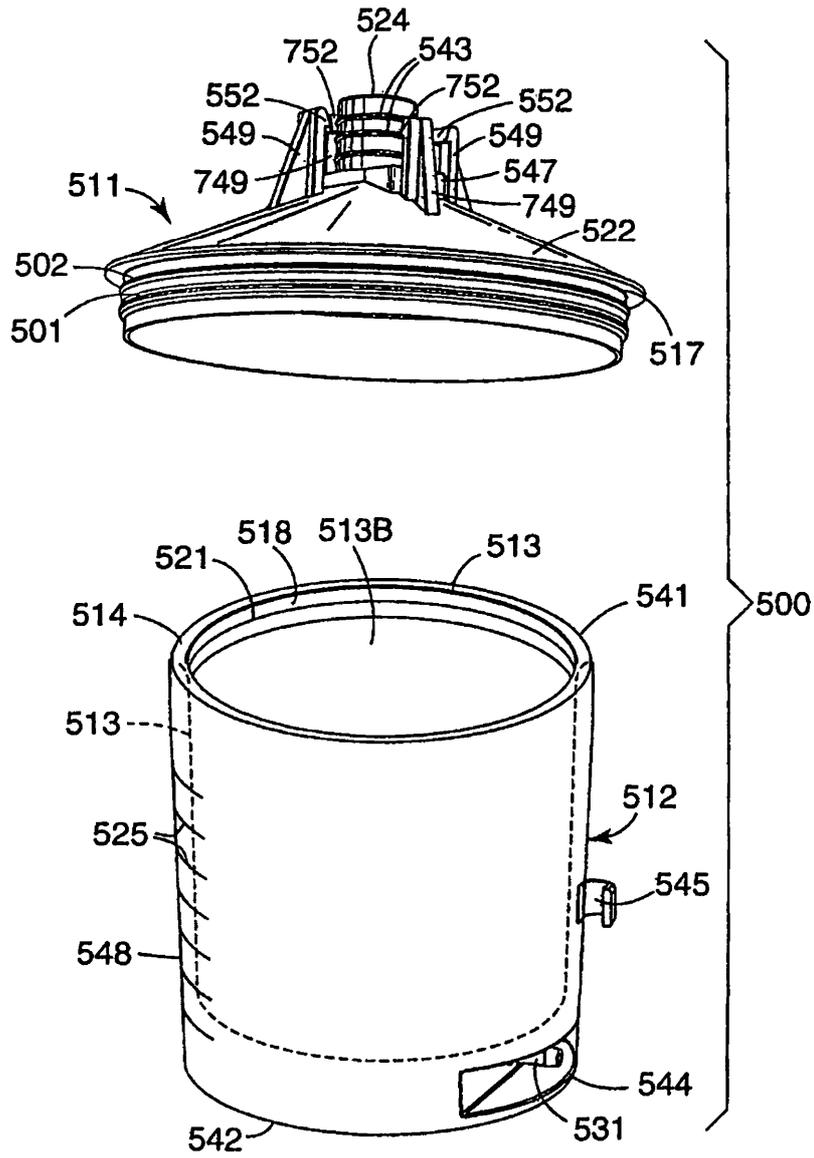


Fig. 5

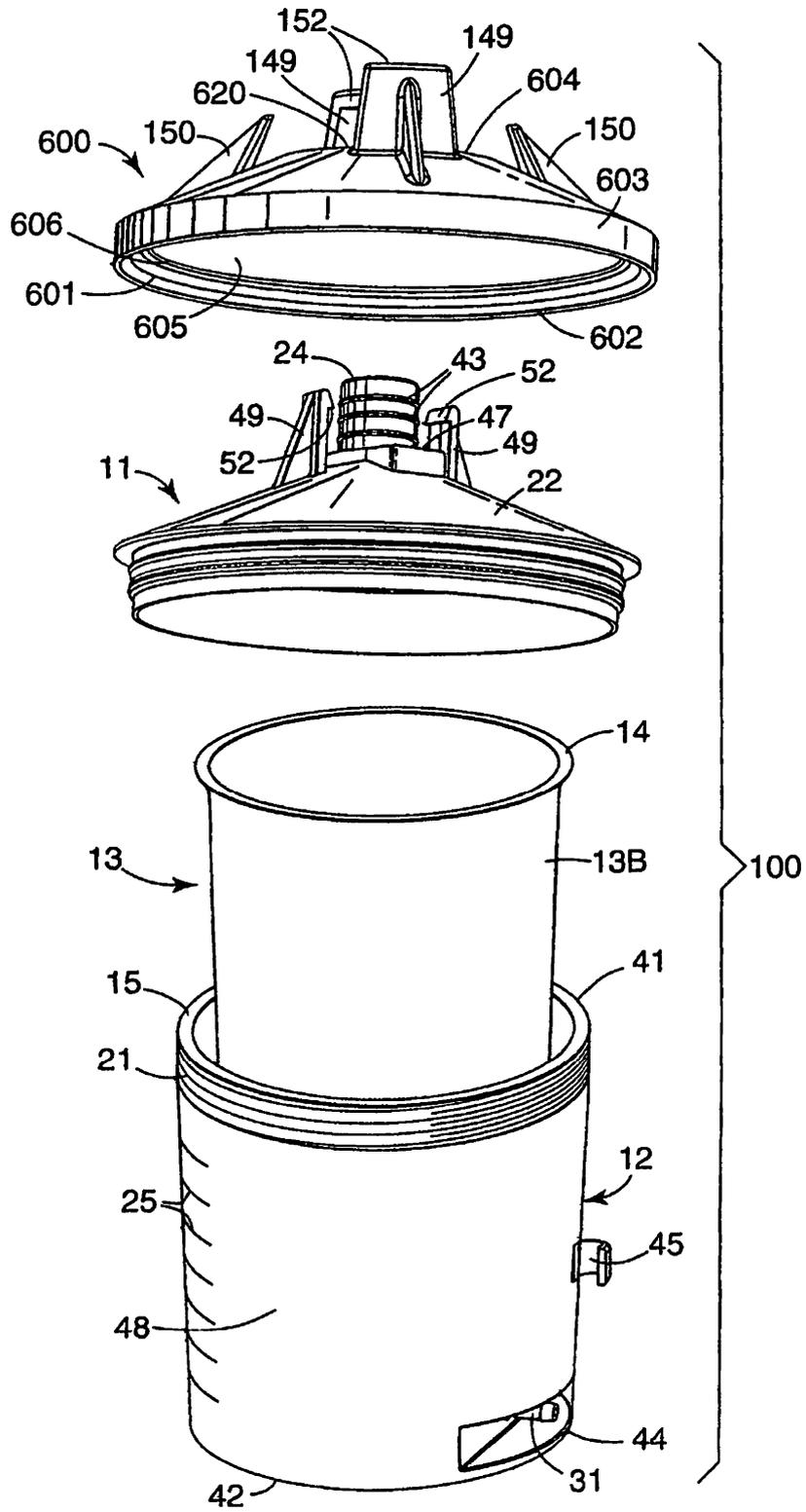
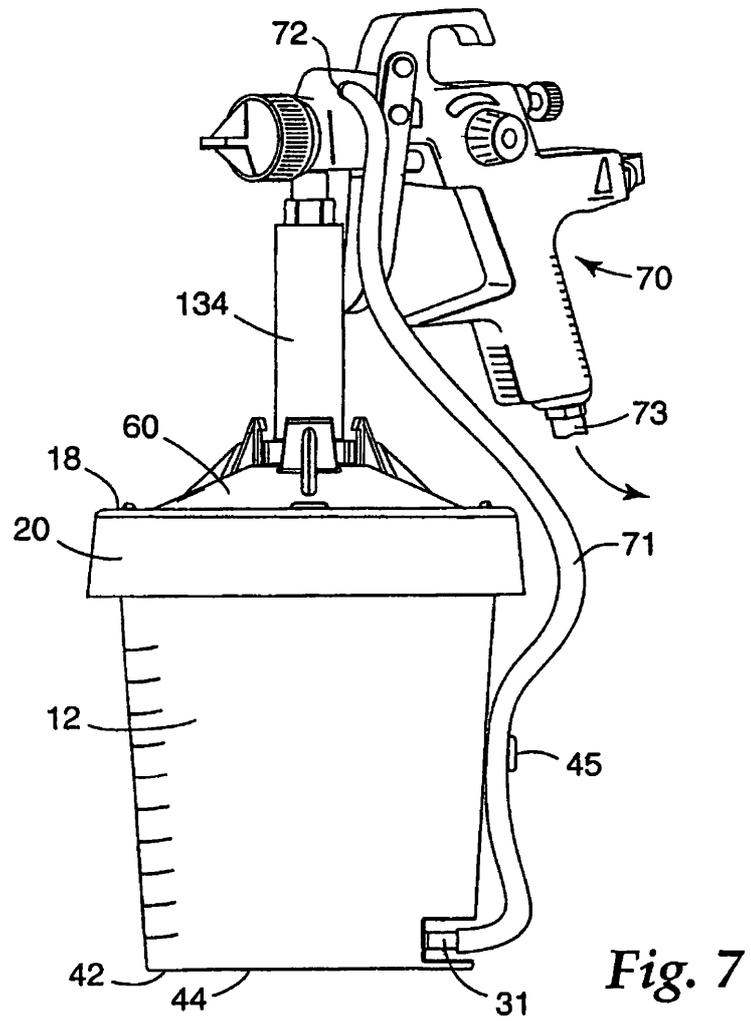


Fig. 6



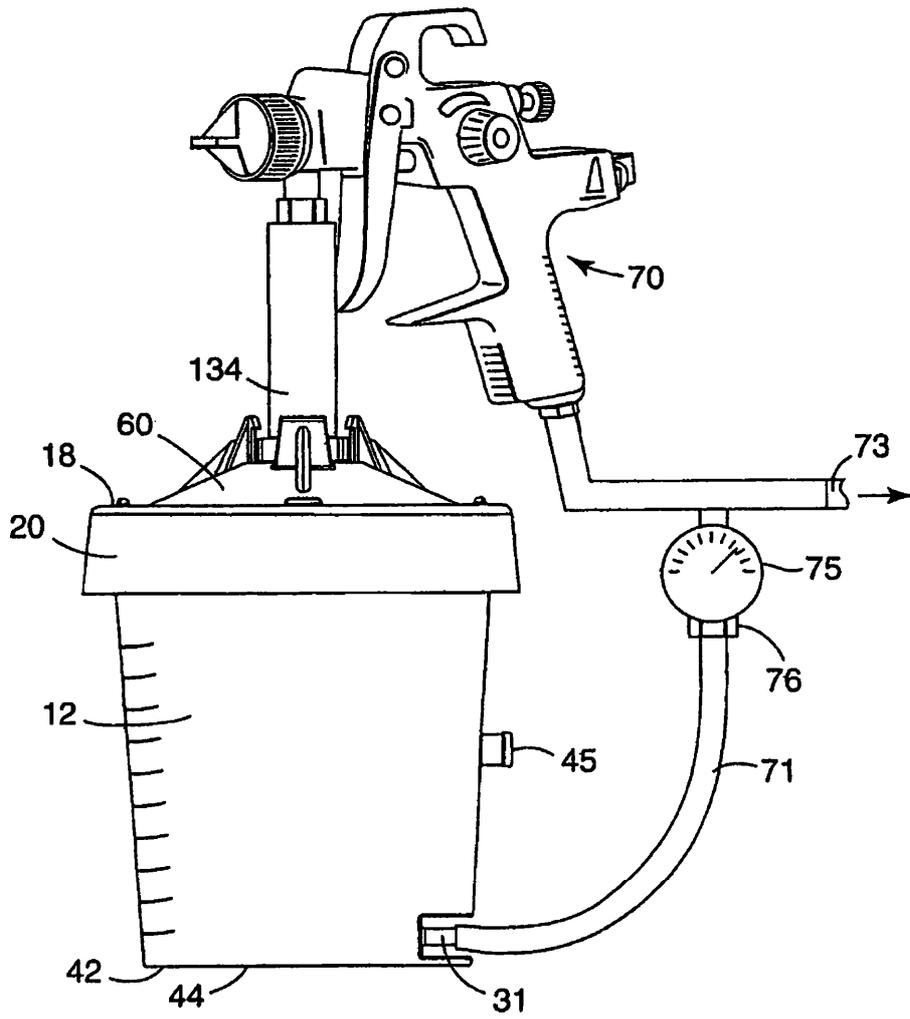
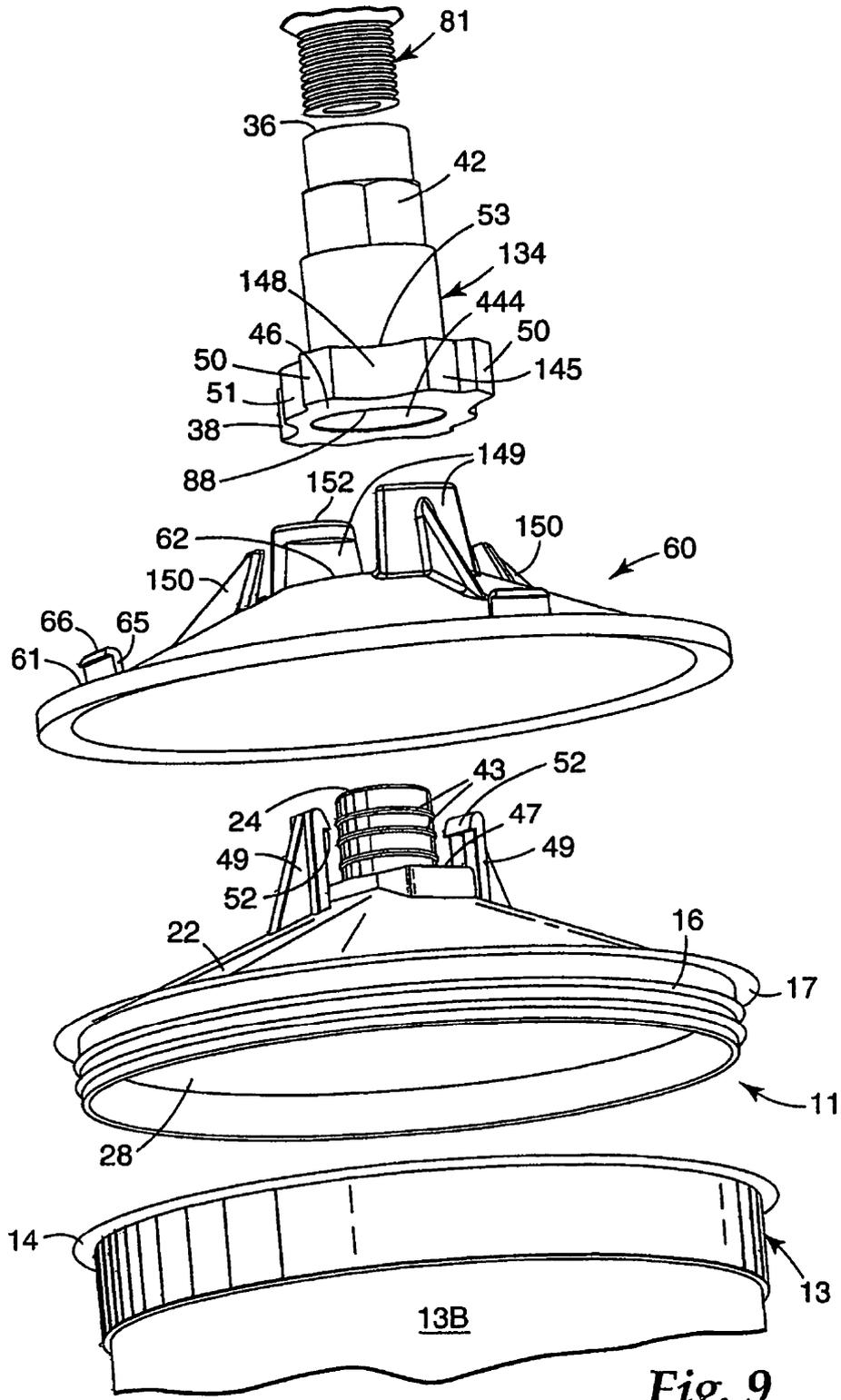


Fig. 8



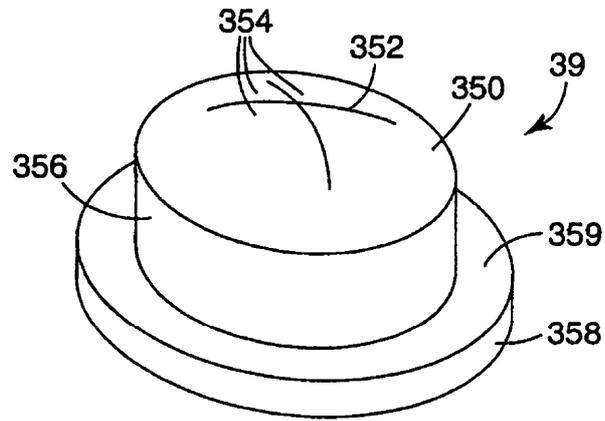


Fig. 10a

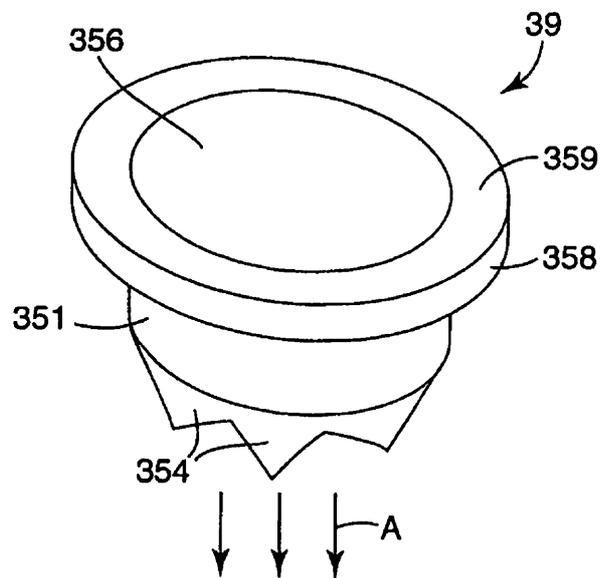


Fig. 10b

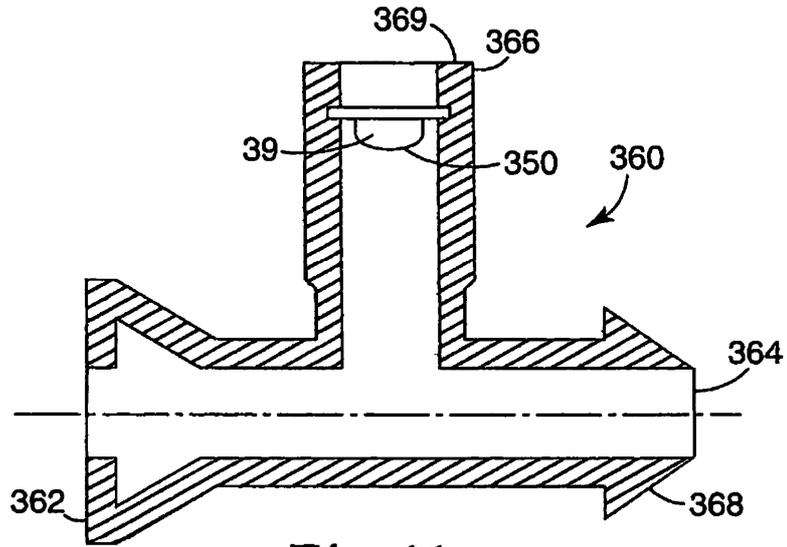


Fig. 11

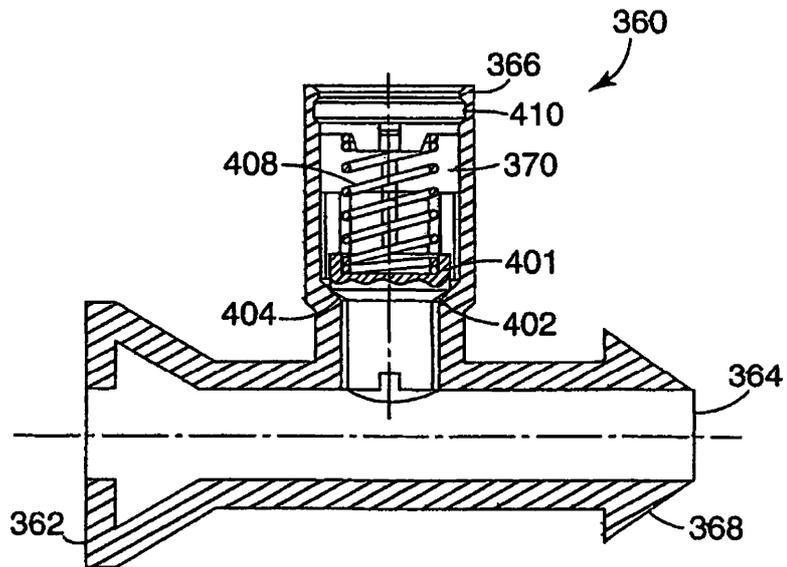


Fig. 12