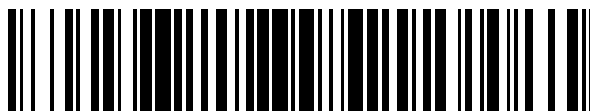


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 866**

51 Int. Cl.:

**B05B 7/24** (2006.01)

**B05B 7/08** (2006.01)

**B65D 51/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2011 E 16164654 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018 EP 3078426**

54 Título: **Sistema de suministro de líquido para un dispositivo de pulverización de alimentación por gravedad**

30 Prioridad:

**22.01.2010 US 692329**

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

**26.03.2018**

73 Titular/es:

**CARLISLE FLUID TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)  
11605 North Community House Road, Suite 600  
Charlotte NC 28277, US**

72 Inventor/es:

**SHKOLNIKOV, YURY;  
GOSIS, ANATOLY;  
CHARPIE, MARK E. y  
BURNS, MARVIN D.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 660 866 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**

Sistema de suministro de líquido para un dispositivo de pulverización de alimentación por gravedad

**Antecedentes**

5 La invención se refiere generalmente a dispositivos de pulverización y, más en particular, a sistemas de ventilación para recipientes de suministro de líquido para dispositivos de pulverización.

10 Los dispositivos de revestimiento por pulverización se usan para aplicar un revestimiento por pulverización a una gran variedad de objetos diana. Los dispositivos de revestimiento por pulverización a menudo incluyen muchos componentes reutilizables, tal como un recipiente para contener un material de revestimiento de líquido (por ejemplo, pintura) en un dispositivo de pulverización de alimentación por gravedad. Desafortunadamente, una cantidad considerable de tiempo se gasta limpiando estos componentes reutilizables. Además, el material de revestimiento de líquido se transfiere a menudo desde una cuba de mezcla al recipiente acoplado al dispositivo de pulverización de alimentación por gravedad. De nuevo, una cantidad considerable de tiempo se gasta transfiriendo el material de revestimiento de líquido.

**Breve descripción**

15 De acuerdo con un aspecto, un sistema incluye una cubierta de recipiente que tiene una cámara reguladora, un conducto de líquido configurado para extenderse dentro del recipiente de líquido, un primer conducto de ventilación que se extiende dentro de la cámara reguladora y un segundo conducto de ventilación que se extiende desde la cámara reguladora al recipiente de líquido. Un sistema que comprende estas características se conoce a partir del documento US3990609.

20 En realizaciones, el primer y segundo conducto de ventilación comprenden un tubo capilar.

En realizaciones, el primer y segundo conducto de ventilación comprenden una abertura distal con una tensión superficial que resiste el flujo de líquido, en el que el primer y segundo conducto de ventilación comprenden una tensión superficial interior que resiste el flujo de líquido.

25 En realizaciones, la cubierta del recipiente comprende una guía de alineación configurada para alinear el segundo conducto de ventilación en relación con una pistola de pulverización.

En realizaciones, la guía de alineación comprende un rebaje de alineación dispuesto en la cubierta del recipiente.

En realizaciones, el primer y segundo conducto de ventilación comprenden un conducto ahusado.

30 En realizaciones, el primer y segundo conducto de ventilación están separados entre sí mediante una distancia de desplazamiento, en el que la distancia de desplazamiento comprende un desplazamiento axial y un desplazamiento lateral en relación con los ejes de los primeros y segundos conductos de ventilación.

En realizaciones, una abertura distal del primer conducto de ventilación se ubica próxima a una superficie alrededor de la cámara reguladora.

35 En realizaciones, el conducto de líquido comprende un conducto de líquido ahusado con una porción de extremo distal, y la porción de extremo distal se configura para conectarse con una pistola de pulverización mediante una conexión de reborde-hendidura.

40 En realizaciones, la cubierta del recipiente comprende una cubierta interior y una cubierta exterior alrededor de la cámara reguladora. El conducto de líquido se acopla a la cubierta exterior y la cubierta interior. El primer conducto de ventilación se acopla a la cubierta exterior. El primer conducto de ventilación se extiende dentro de la cámara reguladora hasta una primera posición distal entre la cubierta exterior y la cubierta interior. El segundo conducto de ventilación se acopla a la cubierta interior. El segundo conducto de ventilación se extiende hasta una segunda posición distal desplazada respecto a la cubierta interior.

En realizaciones, la cubierta interior comprende una porción protuberante dispuesta próxima a la primera posición distal del primer conducto de ventilación.

45 En realizaciones, el sistema comprende un recipiente acoplado a la cubierta del recipiente, una pistola de pulverización acoplada a la cubierta del recipiente, o una combinación de los mismos.

De acuerdo con otro aspecto, se desvela un sistema de revestimiento por pulverización, teniendo el recipiente de suministro de revestimiento por pulverización con un volumen y un sistema de ventilación de acción capilar acoplado al recipiente de suministro de revestimiento por pulverización. El sistema de ventilación de acción capilar incluye una cámara reguladora y un primer tubo capilar acoplado a la cámara reguladora.

50 En realizaciones, el primer tubo capilar se configura para resistir el flujo de líquido debido a la tensión superficial.

En realizaciones, el primer tubo capilar es un tubo capilar ahusado.

En realizaciones, el sistema de ventilación de acción capilar comprende un segundo tubo capilar desplazado del primer tubo capilar.

5 En una tercera realización, un sistema de revestimiento por pulverización tiene una pistola de pulverización y un sistema de ventilación de acción capilar acoplado a la pistola de pulverización. El sistema de ventilación de acción capilar incluye una cámara reguladora y un primer tubo capilar acoplado a la cámara reguladora.

En realizaciones, el sistema de ventilación de acción capilar comprende un segundo tubo capilar desplazado del primer tubo capilar.

En realizaciones, el primer tubo capilar es un tubo capilar ahusado.

10 En realizaciones, el sistema de ventilación de acción capilar comprende una guía de alineación configurada para alinear el sistema de ventilación de acción capilar en relación con la pistola de pulverización.

### **Dibujos**

15 Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor cuando la siguiente descripción detallada se lea en referencia a los dibujos adjuntos en los que los caracteres representan piezas similares a través de los dibujos, en los que:

la Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un sistema de revestimiento por pulverización con un conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad;

la Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un procedimiento de un revestimiento por pulverización que utiliza el conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad de la Figura 1;

20 la Figura 3 es una vista lateral en sección transversal de una realización de un dispositivo de revestimiento por pulverización acoplado al conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en sección transversal parcial de una realización del conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad de la Figura 3, que ilustra un conjunto adaptador de pistola de pulverización acoplado a un conjunto de cubierta;

25 la Figura 5 es una vista en perspectiva parcial y despiezada de una realización del conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad de la Figura 3, que ilustra un conjunto adaptador de pistola de pulverización despiezado desde un conjunto de cubierta;

30 la Figura 6 es una vista lateral en sección transversal de una realización del conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad de la Figura 1, que ilustra un conjunto de cubierta y un recipiente orientado en una posición hacia arriba del lateral de la cubierta;

la Figura 7 es una vista lateral en sección transversal de una realización del conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad de la Figura 1, que ilustra un conjunto de cubierta y un recipiente orientado en una posición hacia abajo del lateral de cubierta; y

35 la Figura 8 es una vista en perspectiva transversal de una realización de un conjunto de cubierta del conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad de la Figura 1, que ilustra una cámara reguladora que tiene un conducto de ventilación ahusado adyacente a una porción sobresaliente.

### **Descripción detallada**

Tal como se describe en detalle a continuación, un sistema único de ventilación de acción capilar se proporciona para ventilar un recipiente mientras se bloquea la fuga de líquido. En particular, las realizaciones del sistema de ventilación de acción capilar incluyen una cámara reguladora y uno o más tubos capilares. Por ejemplo, el sistema de ventilación puede incluir la cámara reguladora y dos tubos capilares que están desplazados entre sí. El desplazamiento entre los dos tubos capilares proporciona una trayectoria de ventilación intermedia para el aire, mientras proporciona también un volumen para contener cualquier líquido filtrado desde uno de los tubos capilares. Cada tubo capilar se configura para resistir el flujo de líquido fuera del recipiente, conteniendo por tanto sustancialmente el líquido dentro del recipiente. Por ejemplo, una abertura distal de cada tubo capilar puede resistir el flujo de líquido debido a la formación de un menisco, es decir, tensión superficial. En algunas realizaciones, la abertura distal puede ubicarse próxima a una superficie para resistir adicionalmente el flujo de líquido debido a la tensión superficial. Mediante un ejemplo adicional, un interior de cada tubo capilar puede resistir el flujo de líquido debido a una tensión superficial. Cada tubo capilar puede tener una geometría anular hueca, tal como una forma cilíndrica o forma cónica. Un tubo capilar cónico proporciona resistencia adicional para el flujo de líquido debido a un diámetro reducido de la abertura en el extremo más pequeño.

En referencia ahora a los dibujos, la Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un sistema 10 de revestimiento por pulverización ejemplar, que comprende una pistola 12 de revestimiento por pulverización que tiene el conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad para aplicar un líquido de revestimiento deseado a un objeto 14 diana. La pistola 12 de revestimiento por pulverización puede acoplarse a una variedad de sistemas de control y suministro, tal como un suministro 16 de líquido que tiene el conjunto único de recipiente de alimentación por gravedad, un suministro 18 de aire y un sistema 20 de control. El sistema 20 de control facilita el control de los suministros 16 y 18 de líquido y aire y asegura que la pistola 12 de revestimiento por pulverización proporcione un revestimiento por pulverización de calidad aceptable en el objeto 14 diana. Por ejemplo, el sistema 20 de control puede incluir un sistema 22 de automatización, un sistema 24 de colocación, un controlador 26 de suministro de líquido, un controlador 28 de suministro de aire, un sistema 30 informático y una interfaz 32 de usuario. El sistema 20 de control también puede acoplarse a un sistema 34 de colocación, que facilita el movimiento del objeto 14 diana en relación con la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Por consiguiente, el sistema 10 de revestimiento por pulverización puede proporcionar una mezcla controlada por ordenador del líquido de revestimiento, caudales de líquido y aire y patrón de pulverización.

El sistema 10 de revestimiento por pulverización de la Figura 1 puede aplicarse a una gran variedad de aplicaciones, líquidos, objetos diana y tipos/configuraciones de pistola 12 de revestimiento por pulverización. Por ejemplo, un usuario puede seleccionar un líquido 40 deseado desde una pluralidad de diferentes líquidos 42 de revestimiento, que pueden incluir diferentes tipos de revestimiento, colores, texturas y características para una variedad de materiales tal como metal y madera. El usuario también puede seleccionar un objeto 36 deseado desde una variedad de diferentes objetos 38, tal como diferentes tipos de material y productos. La pistola 12 de revestimiento por pulverización también puede comprender una variedad de diferentes componentes y mecanismos de formación de pulverización para admitir el objeto 14 diana y el suministro 16 de líquido seleccionado por el usuario. Por ejemplo, la pistola 12 de revestimiento por pulverización puede comprender un atomizador de aire, un atomizador rotativo, un atomizador electrostático o cualquier otro mecanismo de formación de pulverización adecuado.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un procedimiento 50 de revestimiento por pulverización ejemplar para aplicar un líquido de revestimiento por pulverización deseado al objeto 14 diana. Tal como se ilustra, el procedimiento 50 prosigue mediante la identificación del objeto 14 diana para la aplicación del líquido deseado (bloque 52). El procedimiento 50 prosigue entonces seleccionando el líquido 40 deseado para la aplicación a una superficie de pulverización del objeto 14 diana (bloque 54). Un usuario puede entonces proseguir para configurar la pistola 12 de revestimiento por pulverización para el objeto 14 diana identificado y el líquido 40 seleccionado (bloque 56). A medida que el usuario acciona la pistola 12 de revestimiento por pulverización, el procedimiento 50 prosigue para crear una pulverización atomizada por el líquido 40 seleccionado (bloque 58). El usuario puede entonces aplicar un revestimiento de la pulverización atomizada sobre la superficie deseada del objeto 14 diana (bloque 60). El procedimiento 50 procede entonces a curar/secar el revestimiento aplicado sobre la superficie deseada (bloque 62). Si se desea un revestimiento adicional del líquido 40 seleccionado por parte del usuario en el bloque 64 de consulta, entonces el procedimiento 50 se desea a través de los bloques 58, 60 y 62 para proporcionar otro revestimiento del líquido 40 seleccionado. Si el usuario no desea un revestimiento adicional del líquido seleccionado en el bloque 64 de consulta, entonces el procedimiento 50 prosigue con el bloque 66 de consulta para determinar si se desea un revestimiento de un nuevo líquido por parte del usuario. Si el usuario desea un revestimiento de un nuevo líquido en el bloque 66 de consulta, entonces el procedimiento 50 prosigue a través de los bloques 54, 56, 58, 60, 62 y 64 usando un nuevo líquido seleccionado para el revestimiento por pulverización. Si el usuario no desea un revestimiento de un nuevo líquido en el bloque 66 de consulta, entonces el procedimiento 50 termina en el bloque 68.

La Figura 3 es una vista lateral en sección transversal que ilustra una realización de la pistola 12 de revestimiento por pulverización acoplada al suministro 16 de líquido. Tal como se ilustra, la pistola 12 de revestimiento por pulverización incluye un conjunto 80 de punta de pulverización acoplado a un cuerpo 82. El conjunto 80 de punta de pulverización incluye un conjunto 84 de punta de suministro de líquido, que puede insertarse de manera desmontable en un receptáculo 86 del cuerpo 82. Por ejemplo, una pluralidad de diferentes tipos de dispositivos de revestimiento por pulverización pueden configurarse para recibir y usar el conjunto 84 de punta de suministro de líquido. El conjunto 80 de punta de pulverización también incluye un conjunto 88 de formación de pulverización acoplado al conjunto 84 de punta de suministro de líquido. El conjunto 88 de formación de pulverización puede incluir una variedad de mecanismos de formación de pulverización, tal como mecanismos de atomización de aire, rotativos y electrostáticos. Sin embargo, el conjunto 88 de formación de pulverización ilustrado comprende una tapa 90 de atomización de aire, que se sujeta de manera desmontable en el cuerpo 82 por medio de una tuerca 92 de retención. La tapa 90 de atomización de aire incluye una variedad de orificios de atomización de aire, tal como un orificio 94 de atomización central dispuesto en torno a una salida 96 de punta de líquido desde el conjunto 94 de punta de suministro de líquido. La tapa 90 de atomización de aire también puede tener uno o más orificios de aire de moldeo de pulverización, tal como orificios 98 de moldeo de pulverización, que usan chorros de aire para obligar a la pulverización a formar un patrón de pulverización deseado (por ejemplo, pulverización plana). El conjunto 88 de formación de pulverización también puede incluir una variedad de otros mecanismos de atomización para proporcionar un patrón de pulverización y una distribución de gotas deseados.

El cuerpo 82 de la pistola 12 de revestimiento por pulverización incluye una variedad de controles y mecanismos de suministro para el conjunto 80 de punta de pulverización. Tal como se ilustra, el cuerpo 82 incluye un conjunto 100

de suministro de líquido que tiene un paso 102 de líquido que se extiende desde un acoplamiento 104 de entrada de líquido al conjunto 84 de punta de suministro de líquido. El conjunto 100 de suministro de líquido también incluye un conjunto 106 de válvula de líquido para controlar el flujo de líquido a través del paso 102 de líquido y al conjunto 84 de punta de suministro de líquido. El conjunto 106 de válvula de líquido ilustrado tiene una válvula 108 de aguja que se extiende de manera móvil a través del cuerpo 82 entre el conjunto 84 de punta de suministro de líquido y un ajustador 110 de válvula de líquido. El ajustador 110 de válvula de líquido puede ajustarse de manera rotativa contra un resorte 112 dispuesto entre una sección 114 trasera de la válvula 108 de aguja y una porción 116 interna del ajustador 110 de válvula de líquido. La válvula 108 de aguja también se acopla a un accionador 118, de manera que la válvula 108 de aguja pueda moverse hacia dentro lejos del conjunto 84 de punta de suministro de líquido a medida que el accionador 118 rota en el sentido contrario de las agujas del reloj en torno a una articulación 120 de pivote. Sin embargo, cualquier conjunto de válvula adecuado que pueda abrirse hacia dentro o hacia fuera puede usarse dentro del alcance de la presente técnica. El conjunto 106 de válvula de líquido también puede incluir una variedad de conjuntos de empaquetado y sellado, tal como el conjunto 122 de empaquetado, dispuesto entre la válvula 108 de aguja y el cuerpo 82.

Un conjunto 124 de suministro de aire también está dispuesto en el cuerpo 82 para facilitar la atomización del conjunto 88 de formación de pulverización. El conjunto 124 de suministro de aire ilustrado se extiende desde el acoplamiento 126 de entrada de aire a la tapa 90 de atomización de aire por medio de los pasos 128 y 130. El conjunto 124 de suministro de aire también incluye una variedad de conjuntos de sellado, conjuntos de válvula de aire y ajustadores de válvula de aire para mantener y regular la presión y flujo de aire a través de la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Por ejemplo, el conjunto 124 de suministro de aire ilustrado incluye un conjunto 132 de válvula de aire acoplado al accionador 118, de manera que la rotación del accionador 118 en torno a la articulación 120 de pivote abre el conjunto 132 de válvula de aire para permitir que el aire fluya desde el paso 128 de aire al paso 130 de aire. El conjunto 124 de suministro de aire también incluye un ajustador 124 de válvula de aire para regular el flujo de aire a la tapa 90 de atomización de aire. Tal como se ilustra, el accionador 118 se acopla tanto al conjunto 106 de válvula de líquido como al conjunto 132 de válvula de aire, de manera que el líquido y el aire fluyen simultáneamente al conjunto 80 de punta de pulverización a medida que el accionador 118 se mueve hacia un asa 136 del cuerpo 82. Una vez activada, la pistola 12 de revestimiento por pulverización produce una pulverización atomizada con un patrón de pulverización y una distribución de gotas deseados.

En la realización ilustrada de la Figura 3, el suministro 18 de aire se acopla al acoplamiento 126 de entrada de aire por medio del conducto 138 de aire. Las realizaciones del suministro 18 de aire pueden incluir un compresor de aire, un depósito de aire comprimido, un depósito de gas inerte comprimido o una combinación de los mismos. En la realización ilustrada, el suministro 16 de líquido se monta directamente en la pistola 12 de revestimiento por pulverización. El suministro 16 de líquido ilustrado incluye un conjunto 140 de recipiente, que incluye un recipiente 142 y un conjunto 144 de cubierta. En algunas realizaciones, el recipiente 142 puede ser una cuba flexible fabricada de un material adecuado, tal como polipropileno. Además, el recipiente 142 puede ser desechable, de manera que un usuario puede desechar el recipiente 142 tras el uso.

El conjunto 144 de cubierta incluye un conducto 146 de líquido y un sistema 148 de ventilación. El sistema 148 de ventilación incluye una cámara 140 reguladora dispuesta entre una cubierta 152 exterior y una cubierta 154 interior. El conducto 146 de líquido se acopla a las cubiertas 152 y 154 interior y exterior, y se extiende a través de la cámara 150 reguladora sin ninguna abertura de líquido en comunicación con la cámara 150 reguladora. El sistema 148 de ventilación también incluye un primer conducto 156 de ventilación acoplado a la cubierta 152 exterior y que termina dentro de la cámara 150 reguladora, y un segundo conducto 158 de ventilación acoplado a la cubierta 154 interior y que termina fuera de la cámara 150 reguladora dentro del recipiente 142. En otras palabras, los primeros y segundos conductos 158 de ventilación tienen aberturas en comunicación entre sí a través de la cámara 150 reguladora.

En algunas realizaciones, algunos o todos los componentes del conjunto 140 de recipiente pueden fabricarse de un material desechable y/o reciclable, tal como un plástico transparente o translúcido, un material fibroso o celulósico, un material no metálico, o alguna combinación de los mismos. Por ejemplo, el conjunto 140 de recipiente puede fabricarse por completo o sustancialmente (por ejemplo, más de un 75, 80, 85, 90, 95, 99 por ciento) de un material desechable y/o reciclable. Las realizaciones de un conjunto 140 de recipiente de plástico incluyen una composición de material que consiste esencialmente o por completo en un polímero, por ejemplo, polietileno. Las realizaciones de un conjunto 140 de recipiente fibroso incluyen una composición de material que consiste esencialmente o por completo en fibras naturales (por ejemplo, fibras vegetales, fibras de madera, fibras animales, o fibras minerales) o fibras sintéticas/artificiales (por ejemplo, celulosa, mineral o polímero). Los ejemplos de fibras de celulosa incluyen modal o bambú. Los ejemplos de fibras de polímero incluyen nailon, poliéster, cloruro de polivinilo, poliolefinas, aramidas, polietileno, elastómeros y poliuretano. En determinadas realizaciones, el conjunto 144 de cubierta puede diseñarse para una aplicación de único uso, mientras que el recipiente 142 puede usarse para almacenar un líquido (por ejemplo, una mezcla de pintura líquida) entre usos con diferentes conjuntos 144 de cubierta. En otras realizaciones, el recipiente 142 y el conjunto 144 de cubierta pueden ser desechables y pueden diseñarse para un único uso o múltiples usos antes de desecharse.

Tal como se ilustra adicionalmente en la Figura 3, el conjunto 140 de recipiente se acopla a la pistola 12 de revestimiento por pulverización por encima en una configuración de alimentación por gravedad. Durante la

configuración, el conjunto 140 de recipiente puede llenarse con un líquido de revestimiento (por ejemplo, pintura) en una posición con el lado de cubierta hacia arriba separada de la pistola 12 de revestimiento por pulverización, y después el conjunto 140 de recipiente puede darse la vuelta a una posición con el lado de cubierta hacia abajo para la conexión con la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Ya que el recipiente 142 está del revés, una porción del líquido de revestimiento se filtra o fluye a través del conducto 158 de ventilación dentro de la cámara 150 reguladora, teniendo como resultado un primer volumen 160 de líquido en el recipiente 142 y un segundo volumen 162 de líquido en la cámara 150 reguladora. Sin embargo, al menos algo del líquido permanece en el conducto 158 de ventilación debido a una presión de vacío en el recipiente 142, una tensión superficial dentro del conducto 158 de ventilación y una tensión superficial en una abertura de extremo distal del conducto 158 de ventilación. La cámara 150 reguladora se configura para contener el volumen 162 de líquido que se filtra desde el recipiente 142 a medida que el recipiente 142 rota entre una posición del lado de cubierta hacia arriba y una posición del lado de cubierta hacia abajo. Durante el uso de la pistola 12 de revestimiento por pulverización, el líquido de revestimiento fluye desde el recipiente 142 a la pistola 12 de revestimiento por pulverización a lo largo de la trayectoria 164 de flujo de fluido. Al mismo tiempo, el aire entra en el recipiente 142 por medio de la trayectoria 166 de flujo de aire a través del sistema 148 de ventilación. Es decir, el aire fluye dentro del primer conducto 156 de ventilación, a través de la cámara 150 reguladora, a través del segundo conducto 158 de ventilación y dentro del recipiente 142. Tal como se analizará en más detalle a continuación, la cámara 150 reguladora y la orientación de los conductos 156 y 158 de ventilación mantiene la trayectoria 166 de flujo de aire (por ejemplo, trayectoria de ventilación) en todas las orientaciones del conjunto 140 de recipiente y la pistola 12 de revestimiento por pulverización, mientras mantiene el líquido de revestimiento filtrado (por ejemplo, segundo volumen 162 de líquido) lejos de las aberturas en los conductos 156 y 158 de ventilación. Por ejemplo, el sistema 148 de ventilación se configura para mantener la trayectoria 166 de flujo de aire y contener el volumen 162 de líquido en la cámara 150 reguladora a medida que el conjunto 140 de recipiente rota aproximadamente de 0 a 360 grados en un plano horizontal, un plano vertical o cualquier otro plano.

La Figura 4 es una vista en sección transversa y parcial de una realización del conjunto 140 único de recipiente de alimentación por gravedad de la Figura 3, que ilustra un conjunto 170 adaptador de pistola de pulverización acoplado al conjunto 144 de cubierta. En la realización ilustrada, el conjunto 170 adaptador de pistola de pulverización incluye un adaptador 180 de pistola de pulverización acoplado al conjunto 144 de cubierta por medio de una interfaz 181 ahusada, una guía 182 de alineación de ventilación y un mecanismo 183 de bloqueo positivo. Por ejemplo, la interfaz 181 ahusada puede definirse mediante una superficie 172 exterior ahusada (por ejemplo, exterior cónica) del conducto 146 de líquido y una superficie 174 interior ahusada (por ejemplo, interior cónica) del adaptador 180. Mediante un ejemplo adicional, la guía 182 de alineación de ventilación puede definirse mediante un primer elemento 176 de alineación dispuesto en el adaptador 180 y un segundo elemento 178 de alineación dispuesto en la cubierta 152 exterior. Mediante un ejemplo adicional, el mecanismo 183 de bloqueo positivo puede incluir un mecanismo de bloqueo positivo (por ejemplo, protuberancia radial) dispuesto en la superficie 172 exterior ahusada del conducto 146 de líquido, y un mecanismo de bloqueo coincidente (por ejemplo, rebaje radial) dispuesto en la superficie 174 interior ahusada del adaptador 180.

En la realización ilustrada, el conducto 146 de líquido puede incluir un paso 184 de líquido y una porción 186 de extremo distal con uno o más rebordes 188 que se extiende radialmente hacia fuera del conducto 146 de líquido. En otras palabras, los rebordes 188 sobresalen radialmente hacia fuera desde la superficie 172 exterior ahusada. El adaptador 180 incluye un paso 190 interior que se configura para recibir el conducto 146 de líquido, tal como se muestra en la Figura 4. Tal como se ilustra, el paso 190 tiene la superficie 174 interior ahusada, que forma un ajuste de cuña y/o ajuste por fricción con la superficie 172 exterior ahusada del conducto 146 de líquido. El adaptador 180 también incluye una hendidura 192 (por ejemplo, hendidura anular o rebaje radial) dispuesta sobre una distancia 194 a lo largo del paso 190 interior. En algunas realizaciones, el reborde 188 puede estar dispuesto en la hendidura 192 para bloquear el movimiento axial del conducto 146 de líquido en relación con el adaptador 180.

La guía 182 de alineación de ventilación se configura para alinear el primer conducto 156 de ventilación, el segundo conducto 158 de ventilación o una combinación de los mismos, en relación con la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Para ese fin, en algunas realizaciones, la guía 182 de alineación de ventilación puede incluir la primera guía 176 de alineación y la segunda guía 178 de alineación configuradas para alinearse entre sí entre el adaptador 180 y la cubierta 152 exterior. En la realización ilustrada, la primera guía 176 de alineación incluye un anillo 196 con dedos 157 de retención interior y una lengüeta 198 de alineación. Por ejemplo, los dedos 197 de retención interior pueden encajar de manera compresiva el anillo 196 en torno al adaptador 180 doblándose ligeramente a medida que el anillo 196 se inserta sobre el adaptador 180, proporcionando por tanto una fuerza de retención interior y radial (por ejemplo, fuerza de resorte) sobre el adaptador 180. Tal como se ilustra adicionalmente, la segunda guía 178 de alineación incluye un rebaje 200 de alineación dispuesto en la cubierta 152 exterior. En algunas realizaciones, la lengüeta 198 de alineación puede configurarse para encajar en el rebaje 200 de alineación cuando el adaptador 180 se acopla al conducto 146 de líquido, tal como se muestra en la Figura 4. Es decir, en las realizaciones actualmente contempladas, la guía 182 de alineación de ventilación puede ser el anillo 196 que tiene la lengüeta 198 de alineación, el rebaje 200 de alineación o una combinación de los mismos. Tales realizaciones de la guía 182 de alineación de ventilación pueden ofrecer distintas ventajas. Por ejemplo, la guía 182 de alineación de ventilación puede obligar al segundo conducto 158 de ventilación a ir a la posición más alta en el recipiente 142 cuando se une a la pistola 12 de revestimiento por pulverización (véase la Figura 3). Esta

característica puede tener el efecto de minimizar el volumen 162 de fluido dispuesto en el volumen 150 regulador durante el uso.

5 Durante el uso, el adaptador 180 acopla el conducto 146 de líquido a la pistola 12 de revestimiento por pulverización, y la guía 182 de alineación de ventilación alinea el recipiente 142 de alimentación por gravedad con la pistola 12 de revestimiento por pulverización de alimentación por gravedad. Es decir, la guía 182 de alineación de ventilación orienta el segundo conducto 158 de ventilación en el recipiente 142 en una posición superior dentro del recipiente 142 mientras se acopla a la pistola 12 de revestimiento por pulverización (véase la Figura 3). La anterior característica puede tener el efecto de mantener la disponibilidad del sistema 148 de ventilación para asegurar que la trayectoria 166 de flujo de aire puede establecerse apropiadamente durante el uso de la pistola de pulverización. 10 Además, durante el funcionamiento, las hendiduras 192 en el adaptador 180 pueden configurarse para conectarse con los rebordes 188 del conducto 146 de líquido en casos donde el recipiente 142 comienza a desacoplarse de la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Es decir, si el conducto 146 de líquido comienza a moverse en la dirección 202 lejos de la pistola 12 de revestimiento por pulverización durante el uso, puede evitarse que el conducto 146 de líquido se desplace del adaptador 180 cuando los rebordes 188 alcanzan el extremo de las hendiduras 192. 15 Tal característica puede tener el efecto de salvaguardar la conexión entre el recipiente 142 de alimentación por gravedad y la pistola 12 de revestimiento por pulverización de alimentación por gravedad durante el funcionamiento.

La Figura 5 es una vista en perspectiva despiezada parcial de una realización del conjunto 140 único de recipiente de alimentación por gravedad de la Figura 3, que ilustra el conjunto 170 adaptador de pistola de pulverización despiezado del conjunto 144 de cubierta. En la realización ilustrada, el conjunto 170 adaptador incluye el adaptador 180 (por ejemplo, primera pieza) y la primera guía 176 de alineación (por ejemplo, segunda pieza). El adaptador 180 incluye una primera porción 214 roscada (por ejemplo, porción anular roscada macho), la hendidura 192, una protuberancia 218 hexagonal (por ejemplo, cabezal de herramienta), una porción 218 de sujeción (por ejemplo, porción anular roscada macho) y un paso 220 central que se extiende longitudinalmente a través del adaptador 180. 20 La primera porción 214 roscada se configura para acoplarse a roscas coincidentes en la pistola 12 de revestimiento por pulverización cuando el recipiente 142 se coloca para su uso. Adicionalmente, la porción 218 de sujeción se configura para acoplarse con la primera guía 176 de alineación. La primera guía 176 de alineación incluye el anillo 196 de alineación con los dedos 197 de retención interior y la lengüeta 198 de alineación. Los dedos 197 de retención interior se configuran para encajar de manera compresiva en torno a la porción 218 de sujeción para mantener la primera guía 176 de alineación en posición sobre el adaptador 180. 25

30 Durante el uso, el conjunto 170 adaptador se acopla tanto a la pistola 12 de revestimiento por pulverización como al conjunto 140 de recipiente. Tal como se ha mencionado anteriormente, la lengüeta 198 de alineación puede colocarse en el rebaje 200 de alineación de manera que el conducto 146 de líquido, el primer conducto 156 de ventilación, el segundo conducto 158 de ventilación o una combinación de los mismos, se alinean en relación con la pistola 12 de revestimiento por pulverización. En otras palabras, la lengüeta 198 de alineación puede configurarse para encajar dentro del rebaje 200 de alineación mientras que el adaptador 180 de pistola de pulverización se acopla al conducto 146 de líquido. Tal como se ilustra, el rebaje 200 de alineación está dispuesto de manera intermedia entre el conducto 146 de líquido y el segundo conducto 158 de ventilación, en el que el conducto 146 de líquido está 35 dispuesto de manera intermedia entre los primeros y segundos conductos 156 y 158 de ventilación. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el conducto 146 de líquido, los primeros y segundos conductos 156 y 158 de ventilación y la guía 182 de alineación de ventilación (por ejemplo, primeras y segundas guías 176 y 178) pueden estar dispuestos en línea entre sí, tal como en un plano común. 40

Las Figuras 6 y 7 ilustran orientaciones opuestas del conjunto 140 de recipiente para los fines de descripción del funcionamiento del sistema 148 de ventilación, aunque las realizaciones del sistema 148 de ventilación pueden funcionar en cualquier orientación posible del conjunto 140 de recipiente. La Figura 6 es una vista lateral en sección transversal de una realización de la pistola 12 de revestimiento por pulverización acoplada al suministro 16 de líquido de la Figura 1, que ilustra el conjunto 140 único de recipiente de alimentación por gravedad con el conjunto 144 de cubierta y el recipiente 142 orientado en una posición del lado de cubierta hacia arriba. En particular, el conjunto 144 de cubierta está dispuesto sobre el recipiente 142 después de que el recipiente 142 se llene con el volumen 160 de líquido. El conjunto 144 de cubierta incluye el conducto 146 de líquido y el sistema 148 de ventilación acoplado a, y que se extiende a través de, las cubiertas 152 y 154 interior y exterior. El sistema 148 de ventilación incluye la cámara 150 reguladora dispuesta entre la cubierta 152 exterior y una cubierta 154 interior. El sistema 148 de ventilación también incluye un conducto 232 de ventilación exterior y ahusado acoplado a la cubierta 152 exterior y un conducto 234 de ventilación interior y ahusado acoplado a la cubierta 154 interior. El sistema 148 de ventilación incluye además una porción 236 sobresaliente (por ejemplo, pantalla de bloqueo de líquido) dispuesta en la cubierta 154 interior, en el que la porción 236 sobresaliente está enfrente del conducto 232 de ventilación exterior y ahusado en estrecha proximidad. Una trayectoria 238 de aire se establece a través del sistema 148 de ventilación cuando el recipiente 142 se orienta tal como se muestra en la Figura 6. De igual manera, una trayectoria 240 de líquido se establece en el recipiente 142 en la orientación ilustrada del suministro 16 de líquido. 45 50 55

En la realización ilustrada, el conducto 232 de ventilación exterior ahusado se extiende dentro de la cámara 150 reguladora hasta un extremo 242 distal entre la cubierta 152 exterior y la cubierta 154 interior. El extremo 242 distal del conducto 232 de ventilación exterior puede estar en estrecha proximidad con la porción 236 sobresaliente (por ejemplo, pantalla de bloqueo de líquido) de la cubierta 154 interior. En otras palabras, el extremo 242 distal del 60

conducto 232 de ventilación exterior se ubica a una primera distancia 244 (es decir, longitud del conducto 232) respecto a la cubierta 152 exterior a lo largo de un primer eje 246 del conducto 232 de ventilación exterior. Adicionalmente, la cubierta 154 interior está dispuesta a una distancia 248 de desplazamiento (es decir, separación total de cubierta) respecto a la cubierta 152 exterior a lo largo del primer eje 246 del conducto 232 de ventilación exterior. En otras palabras, la distancia 248 de desplazamiento es la distancia total entre las cubiertas 152 y 154 exterior e interior, mientras que la primera distancia representa la longitud total del conducto 232 de ventilación exterior que sobresale de la cubierta 152 exterior hacia la cubierta 154 interior. En algunas realizaciones, la primera distancia 244 (es decir, longitud del conducto 232) puede ser al menos mayor de aproximadamente el 50 %, 55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 95 % de la distancia 248 de desplazamiento (es decir, separación total de cubierta). Por ejemplo, en una realización, la primera distancia 244 es al menos mayor que aproximadamente el 50 % de la distancia 248 de desplazamiento. Para un ejemplo adicional, en algunas realizaciones, la primera distancia 244 puede ser al menos mayor que el 75 % de la distancia 248 de desplazamiento. Aún adicionalmente, en otras realizaciones, la primera distancia 244 puede ser al menos mayor que aproximadamente el 95 % de la distancia 248 de desplazamiento. El extremo 242 distal del conducto 232 de ventilación exterior en estrecha proximidad con la cubierta 154 interior puede incrementar la capacidad de contención de líquido de la cámara 150 reguladora mientras permite a la vez la ventilación a través del sistema 148 de ventilación. Además, la estrecha proximidad del extremo 242 distal del conducto 232 de ventilación exterior respecto a la porción protuberante (por ejemplo, pantalla de bloqueo de líquido) puede resistir sustancialmente la entrada de líquido en el conducto 232 de ventilación exterior desde la cámara 150 reguladora, por ejemplo, durante el movimiento (por ejemplo, agitación) del conjunto 140 de recipiente de alimentación por gravedad. Por ejemplo, la estrecha proximidad del extremo 242 distal respecto a la porción protuberante puede proporcionar una tensión superficial adicional, lo que contiene sustancialmente el líquido.

En algunas realizaciones, tal como se ilustra en la Figura 6, el conducto 232 de ventilación exterior, el conducto 234 de ventilación interior, el conducto 146 de líquido o una combinación de los mismos, pueden ser ahusados. Por ejemplo, el conducto 232 de ventilación exterior puede ser ahusado de manera que el conducto 232 disminuya su diámetro desde la cubierta 158 exterior hacia el extremo 242 distal. Para un ejemplo adicional, en algunas realizaciones, el conducto 146 de líquido puede ser ahusado de manera que el conducto 146 disminuya su diámetro desde la cubierta 154 interior hacia la porción 186 de extremo distal con el reborde 188 ilustrado. En tales realizaciones, el conducto 146 de líquido ahusado puede configurarse para un tener ajuste de cuña (por ejemplo, ajuste por interferencia o por fricción) en un paso interior ahusado de la pistola 12 de revestimiento por pulverización de alimentación por gravedad (por ejemplo, superficie 174 interior y ahusada del paso 190 a través del adaptador 180), y el reborde 188 puede configurarse para encajar dentro de una hendidura en el paso interior ahusado (por ejemplo, hendidura 192 en el paso de 190). En realizaciones aún adicionales, el conducto 234 de ventilación interior puede ser ahusado de manera que el conducto 234 disminuya su diámetro desde la cubierta 154 interior hacia un extremo 249 distal a una distancia 250 de desplazamiento. En algunas realizaciones, la reducción gradual del conducto 232 de ventilación exterior, el conducto 234 de ventilación interior, el conducto 146 de líquido o una combinación de los mismos, puede incluir un ángulo de reducción mayor de 0 y menor de aproximadamente 10 grados por lado (dps). Mediante un ejemplo adicional, el ángulo de reducción puede ser al menos igual a o mayor de aproximadamente 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 grados por lado. En realizaciones ahusadas de los conductos 232 y 234 de ventilación, una porción terminal más pequeña de los conductos se configura para bloquear o reducir la entrada de líquido, manteniendo por tanto de manera más eficaz la trayectoria de ventilación. En otras palabras, el diámetro reducido de los conductos 232 y 234 de ventilación en los extremos 242 y 249 distales reduce el área de flujo e incrementa la tensión superficial, reduciendo por tanto la cantidad de líquido que puede entrar en los conductos 232 y 234 de ventilación.

Cuando el conjunto 140 de recipiente de alimentación por gravedad se coloca en una posición del lado de cubierta hacia arriba tal como se muestra en la Figura 6, el volumen 160 de líquido permanece por completo en el recipiente 142. Adicionalmente, un segundo volumen 252 de líquido está dispuesto dentro del conducto 234 de ventilación interior y ahusado. Tales volúmenes 160 y 252 se colocan de nuevo a medida que el recipiente 142 rota entre la posición del lado de cubierta hacia arriba ilustrada en la Figura 6 y la posición del lado de cubierta hacia abajo. La Figura 7 es una vista lateral en sección transversal de una realización de la pistola 12 de revestimiento por pulverización acoplada al suministro 16 de líquido de la Figura 1, que ilustra el conjunto 140 único de recipiente de alimentación por gravedad con el conjunto 144 de cubierta y el recipiente 142 orientado en la posición del lado de cubierta hacia abajo. Tal como se ilustra en la Figura 7, el recipiente 142 se llena con el volumen 160 de líquido menos el volumen 252 de líquido desde el conducto 234 de ventilación interior, mientras que la cámara 150 reguladora se llena con el volumen 252 de líquido desde el conducto 234 de ventilación interior. Es decir, a medida que el recipiente 142 rota desde una posición del lado de cubierta hacia arriba a una posición del lado de cubierta hacia abajo, el volumen 252 de líquido sale al menos parcialmente del conducto 234 de ventilación interior y entra en la cámara 150 reguladora, donde permanece durante el funcionamiento. En algunas realizaciones, al menos algo del volumen 252 de líquido permanece en el conducto 234 de ventilación interior debido a una presión de vacío dentro del recipiente 142, una tensión superficial dentro del conducto 234 de ventilación interior y una tensión superficial en el extremo 249 distal del conducto 234. En algunas realizaciones, el volumen 252 de líquido llena solo una fracción del volumen total de la cámara 150 reguladora. Por ejemplo, el volumen del conducto 234 de ventilación interior puede ser una fracción del volumen de la cámara 150 reguladora, lo que a su vez provoca el llenado de líquido fraccionario de la cámara 150 reguladora. En algunas realizaciones, el volumen del conducto 234 de ventilación

interior puede ser menor de aproximadamente el 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, o 70 por ciento del volumen de la cámara 150 reguladora. En otras palabras, el volumen de la cámara 150 reguladora puede ser al menos aproximadamente 2, 3, 4 o 5 veces mayor que el volumen del conducto 234 de ventilación interior. Como resultado, una porción sustancial de la cámara 150 reguladora permanece vacía entre el conducto 232 de ventilación exterior y el conducto 234 de ventilación interior, manteniendo por tanto una trayectoria de ventilación abierta a través del conjunto 144 de cubierta entre la atmósfera y el recipiente 142.

En otras palabras, el sistema 148 de ventilación puede funcionar para ventilar aire dentro del recipiente 142 mientras que el volumen 252 de líquido está dispuesto en la cámara 150 reguladora. Específicamente, la trayectoria 166 de aire (es decir, trayectoria de ventilación) puede entrar primero en una primera abertura 260 exterior del conducto 232 de ventilación que es externa respecto a la cámara 150 reguladora y después entrar en la cámara 150 reguladora por medio de una primera abertura 262 interior del conducto 232 de ventilación. Una vez dentro de la cámara 150 reguladora, la trayectoria 166 de aire continúa en una segunda abertura 264 interior del conducto 234 de ventilación que es interna respecto a la cámara 150 reguladora. La trayectoria 166 de aire continúa a través del conducto 234 de ventilación y sale de una segunda abertura 266 exterior que es externa respecto a la cámara 150 reguladora, pero dentro del recipiente 142. De esta manera, la primera abertura 262 interior y la segunda abertura 264 interior están en comunicación neumática entre sí a través de la cámara 150 reguladora, mientras que el volumen 252 de líquido está dispuesto en la cámara 150 reguladora. Tal como se ilustra, un nivel del volumen 252 de líquido en la cámara 150 reguladora permanece por debajo de la primera abertura 262 interior del conducto 232 de ventilación exterior y la segunda abertura 264 interior del conducto 234 de ventilación interior. En algunas realizaciones, el nivel del volumen 252 de líquido puede permanecer por debajo de las aberturas 262 y 264 en cualquier posición del conjunto 140 de recipiente de alimentación por gravedad, de manera que la trayectoria 166 de aire permanezca siempre abierta.

Aunque las Figuras 6 y 7 ilustran únicamente dos orientaciones del conjunto 140 de recipiente de alimentación por gravedad, el sistema 148 se configura para mantener una trayectoria 166 de aire a través del conducto 232 de ventilación exterior, la cámara 150 reguladora y el conducto 234 de ventilación interior en cualquier orientación. Por ejemplo, el conjunto 140 de recipiente de alimentación por gravedad puede moverse de 0 a 360 grados en un plano vertical, aproximadamente de 0 a 360 grados en un plano horizontal y aproximadamente de 0 a 360 en otro plano, mientras mantiene continuamente la trayectoria 166 de aire y contiene el volumen 252 de líquido dentro de la cámara 150 reguladora.

Durante el uso, las características antes mencionadas del conjunto 140 de recipiente pueden permitir que el operador agite el recipiente 142, según sea aconsejable para mezclar los componentes de los volúmenes 160 y 252 de fluido, sin la pérdida de fluido. Por ejemplo, una característica ventajosa de las realizaciones actualmente contempladas puede incluir la estrecha proximidad del extremo 242 distal (por ejemplo, abertura 262) del conducto 232 de ventilación exterior y ahusado respecto a la porción 236 protuberante (por ejemplo, pantalla de bloqueo de líquido). Es decir, en algunas realizaciones, la distancia entre el extremo 242 distal (por ejemplo, abertura 262) y la porción 236 protuberante puede ser suficientemente pequeña para restringir o bloquear sustancialmente el flujo de líquido en el conducto 232 de ventilación exterior. Por ejemplo, la tensión superficial puede retener cualquier líquido a lo largo de la porción 236 protuberante, en lugar de permitir el flujo de líquido en el conducto 232 de ventilación exterior. Por consiguiente, en algunas realizaciones, una distancia de hueco entre el extremo 242 distal y la porción 236 protuberante puede ser menor que o igual a aproximadamente 1, 2, 3, 4 o 5 milímetros. Por ejemplo, en una realización, la distancia de hueco entre el extremo 242 distal y la porción 236 protuberante puede ser menor de aproximadamente 3 milímetros.

De igual manera, la geometría ahusada del conducto 232 de ventilación exterior (y el diámetro reducido de la abertura 262) en el extremo 242 distal puede bloquear sustancialmente el flujo de líquido en el conducto 232 de ventilación exterior. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el diámetro de la primera abertura 262 interior puede ser menor que o igual a aproximadamente 1, 2, 3, 4 o 5 milímetros. Para un ejemplo adicional, en una realización, el diámetro de la primera abertura 262 interior puede ser menor de aproximadamente 3 milímetros. De esta manera, si un usuario agita o mueve de otra manera el conjunto 140 de recipiente provocando que el líquido salpique o fluya en las proximidades de la posición 242, entonces el pequeño diámetro del conducto 232 y el pequeño hueco en relación con la porción 236 protuberante pueden limitar sustancialmente cualquier flujo de líquido fuera a través del conducto 232 de ventilación exterior. De esta manera, el conjunto 140 de recipiente puede bloquear sustancialmente las fugas de líquido fuera de la zona 150 reguladora a través del conducto 232 de ventilación exterior. De nuevo, las anteriores características pueden tener el efecto de contención del volumen 252 de líquido dentro de la cámara 150 reguladora durante el uso, incluso cuando ocurre la agitación.

La geometría ahusada del conducto 234 de ventilación interior (y el diámetro reducido de la abertura 266) en el extremo 249 distal también puede bloquear sustancialmente el flujo de líquido en el conducto 234 de ventilación interior. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el diámetro de la segunda abertura 266 exterior puede ser menor que o igual a aproximadamente 1, 2, 3, 4 o 5 milímetros. Para un ejemplo adicional, en una realización, el diámetro de la segunda abertura 266 exterior puede ser menor de aproximadamente 3 milímetros. Por ejemplo, si un usuario agita o mueve de otra manera el conjunto 140 de recipiente provocando que el líquido salpique o fluya en las proximidades de la posición 249, entonces el pequeño diámetro del conducto 234 puede limitar sustancialmente cualquier flujo de líquido a través del conducto 234 de ventilación interior dentro de la cámara 150 reguladora. De

esta manera, el conjunto 140 de recipiente puede bloquear sustancialmente cualquier fuga de líquido a través del conducto 234 de ventilación interior en la zona 150 reguladora. Las anteriores características pueden tener el efecto de contención del volumen 160 de líquido dentro del recipiente 142 con la excepción del volumen 252 de líquido filtrado en la zona 150 reguladora durante la rotación (por ejemplo, volcándose).

5 La Figura 8 es una vista lateral en sección transversal de una realización de un conjunto 144 de cubierta de las Figuras 6 y 7, que ilustra la cámara 150 reguladora que tiene el conducto 232 de ventilación exterior ahusado adyacente a la porción 236 protuberante (por ejemplo, pantalla de bloqueo de líquido) de la cubierta 154 interior. Tal como se ilustra, la porción 236 protuberante se ubica en estrecha proximidad respecto al extremo 242 distal (por ejemplo, abertura 262) del conducto 232 de ventilación exterior y ahusado. De nuevo, la estrecha proximidad del extremo 242 distal (por ejemplo, abertura 262) del conducto 232 de ventilación respecto a la porción 236 protuberante puede proporcionar protección contra fugas de líquido fuera a través del conducto 232 de ventilación durante el funcionamiento, mientras se reduce también la posibilidad del bloqueo de líquido del conducto 232 de ventilación. Además, la Figura 8 ilustra la colocación del conducto 232 de ventilación exterior en relación con el conducto 146 de líquido y el conducto 234 de ventilación interior. Particularmente, en la realización ilustrada, el conducto 232 de ventilación exterior y el conducto 234 de ventilación interior se ubican en lados opuestos del conducto 146 de líquido. En algunas realizaciones, el conducto 232 de ventilación exterior, el conducto 234 de ventilación interior y el conducto 146 de líquido pueden estar dispuestos en un plano común y/o pueden tener ejes paralelos.

20 Aunque solo ciertas características de la invención se han ilustrado y descrito en el presente documento, muchas modificaciones y cambios se les ocurrirán a los expertos en la materia. Se entiende por tanto que las reivindicaciones adjuntas pretenden cubrir todas esas modificaciones y cambios.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema, que comprende:

una cubierta del recipiente, que comprende:

una cámara reguladora;

un conducto de líquido configurado para extenderse a un recipiente de líquido;

un primer conducto de ventilación que se extiende en la cámara reguladora; y

un segundo conducto de ventilación que se extiende desde la cámara reguladora al recipiente de líquido,

**caracterizado porque** el primer y segundo conducto de ventilación comprenden un tubo capilar; o **porque**

los primeros y segundos conductos de ventilación comprenden una abertura distal con una tensión superficial

que resiste el flujo de líquido, en el que los primeros y segundos conductos de ventilación comprenden una

tensión superficial interior que resiste el flujo de líquido; o **porque** la cubierta del recipiente comprende una

guía de alineación configurada para alinear el segundo conducto de ventilación en relación con una pistola de pulverización.

2. El sistema de la reivindicación 1, en el que la guía de alineación comprende un rebaje de alineación dispuesto en la cubierta del recipiente.

3. El sistema de la reivindicación 1, en el que los primeros y segundos conductos de ventilación comprenden un conducto ahusado.

4. El sistema de la reivindicación 1, en el que los primeros y segundos conductos de ventilación están separados entre sí mediante una distancia de desplazamiento, en el que la distancia de desplazamiento comprende un desplazamiento axial y un desplazamiento lateral en relación con los ejes de los primeros y segundos conductos de ventilación.

5. El sistema de la reivindicación 1, en el que una abertura distal del primer conducto de ventilación se ubica próxima a una superficie alrededor de la cámara reguladora.

6. El sistema de la reivindicación 1, en el que el conducto de líquido comprende un conducto de líquido ahusado con una porción de extremo distal, y la porción de extremo distal se configura para conectarse con una pistola de pulverización mediante una conexión de reborde-hendidura.

7. El sistema de la reivindicación 1, en el que la cubierta del recipiente comprende una cubierta interior y una cubierta exterior alrededor de la cámara reguladora, el conducto de líquido se acopla a la cubierta exterior y la cubierta interior, el primer conducto de ventilación se acopla a la cubierta exterior, el primer conducto de ventilación se extiende dentro de la cámara reguladora hasta una primera posición distal entre la cubierta exterior y la cubierta interior, el segundo conducto de ventilación se acopla a la cubierta interior y el segundo conducto de ventilación se extiende hasta una segunda posición distal desplazada respecto a la cubierta interior.

8. El sistema de la reivindicación 7, en el que la cubierta interior comprende una porción protuberante dispuesta próxima a la primera posición distal del primer conducto de ventilación.

9. El sistema de la reivindicación 1, que comprende un recipiente acoplado a la cubierta del recipiente, una pistola de pulverización acoplada a la cubierta del recipiente, o una combinación de los mismos.

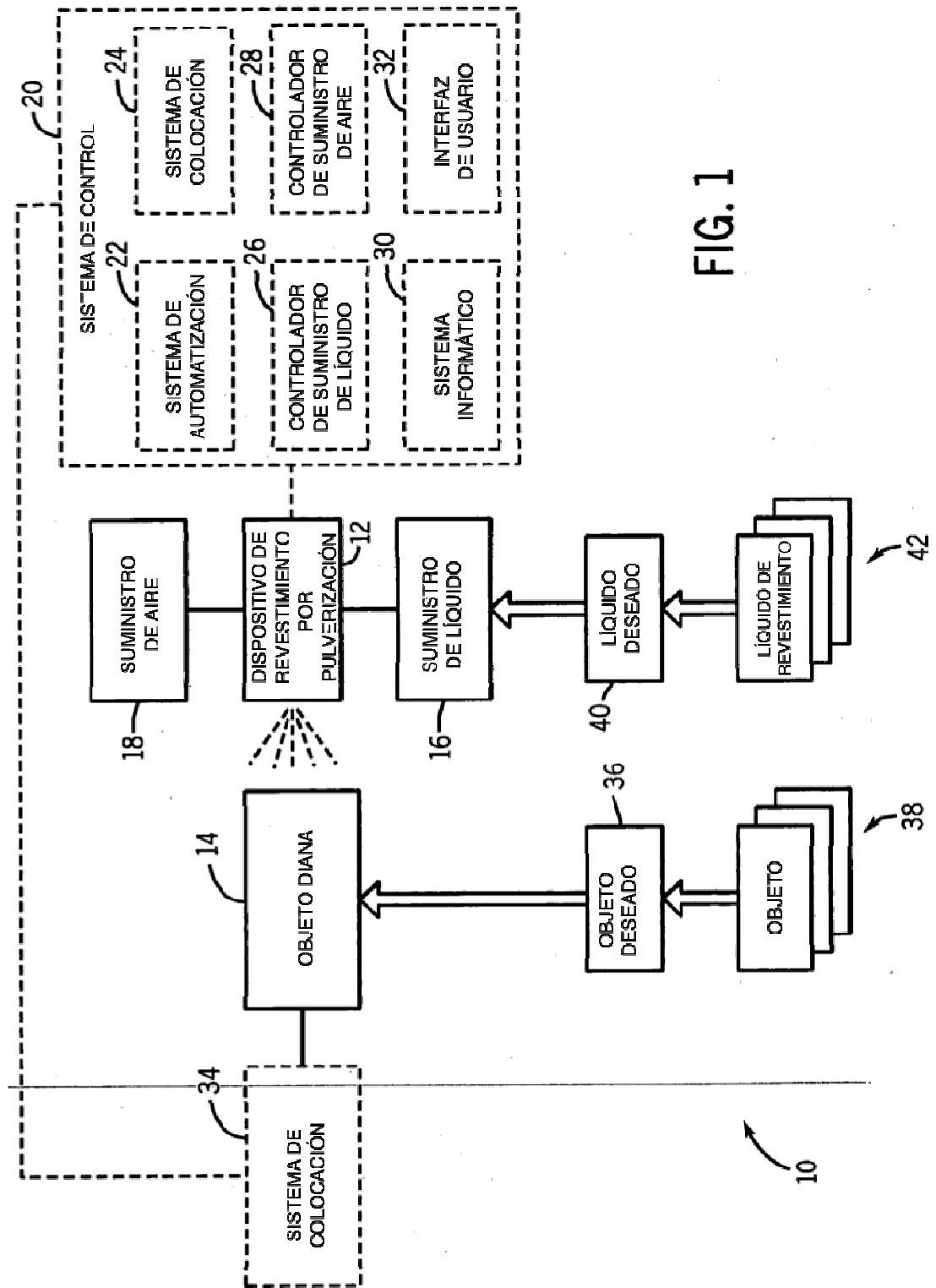
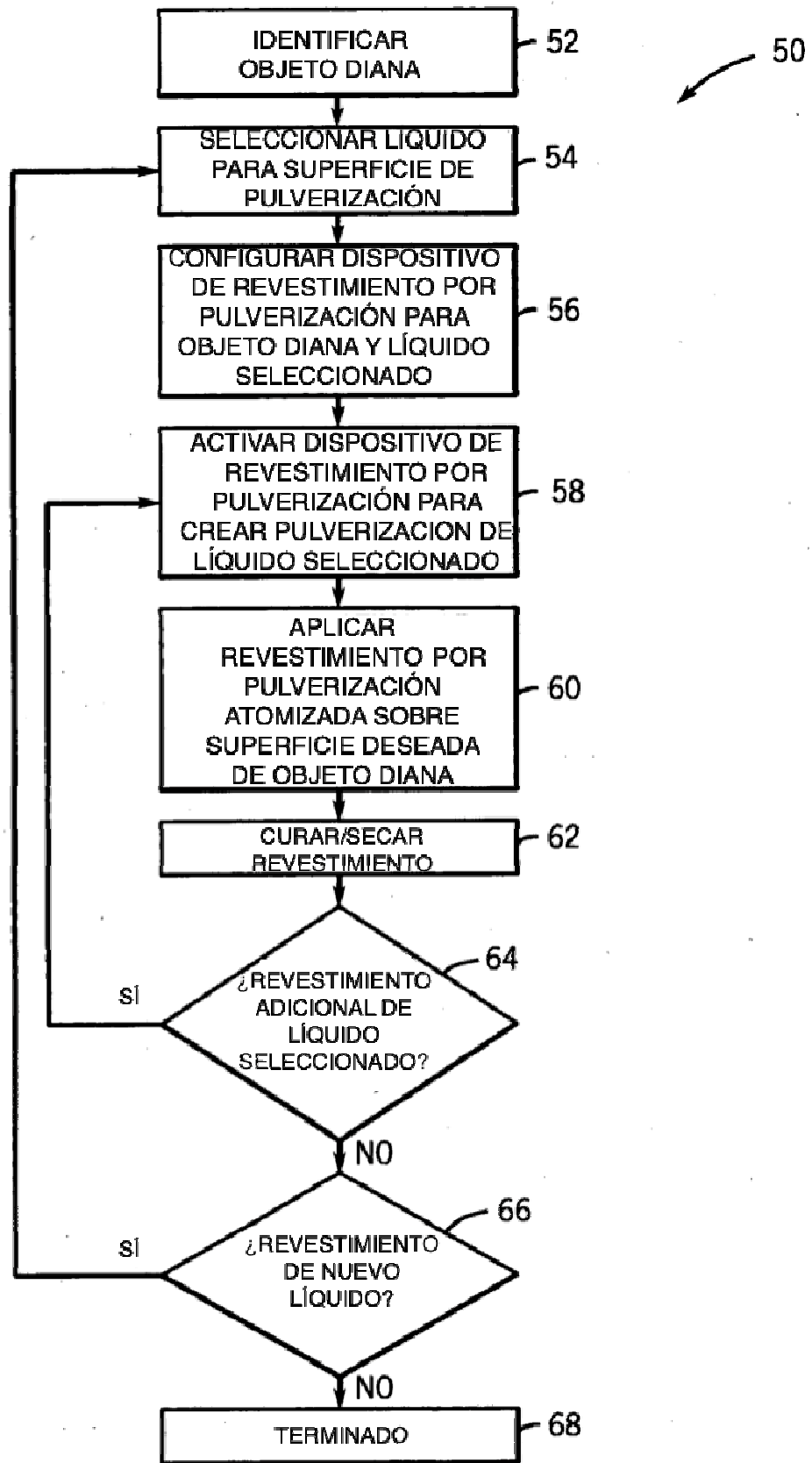
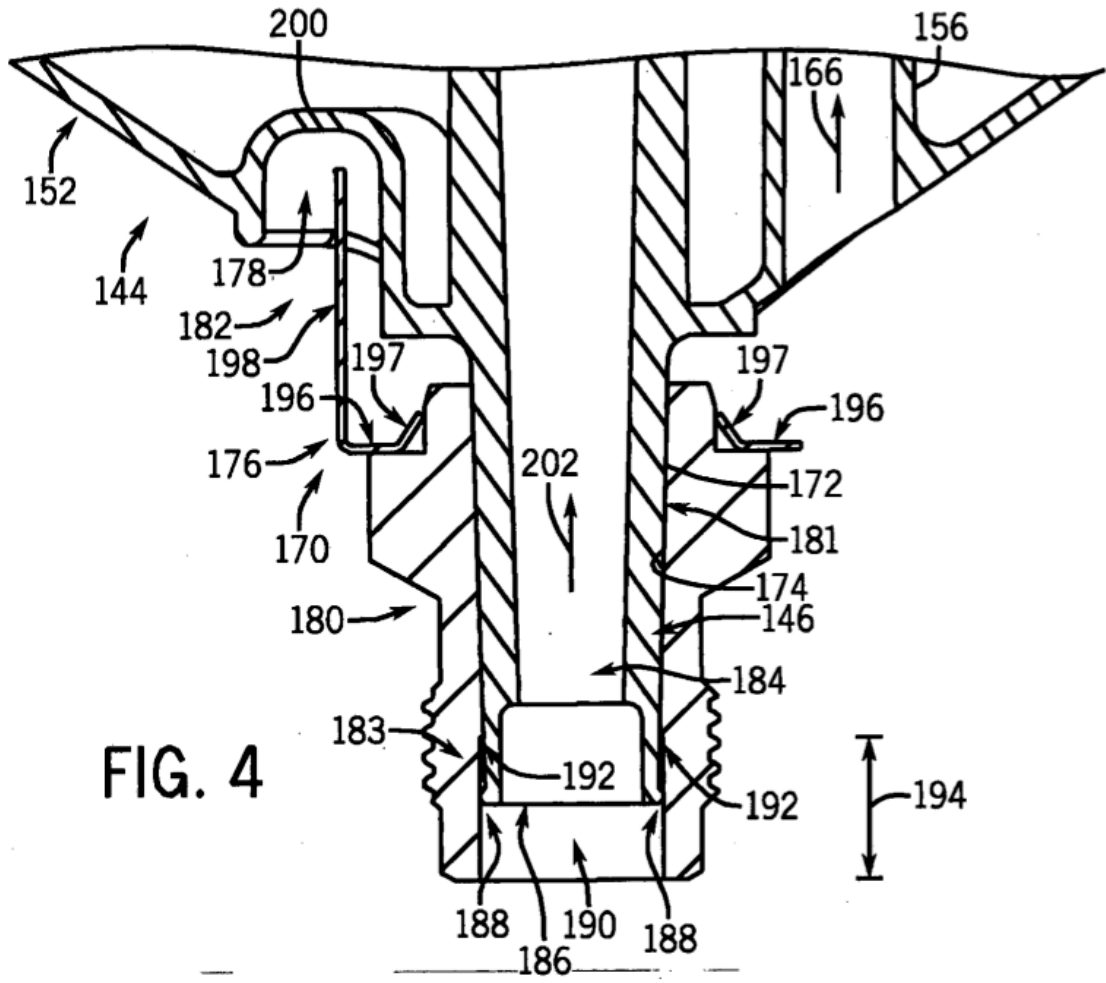


FIG. 1

FIG. 2







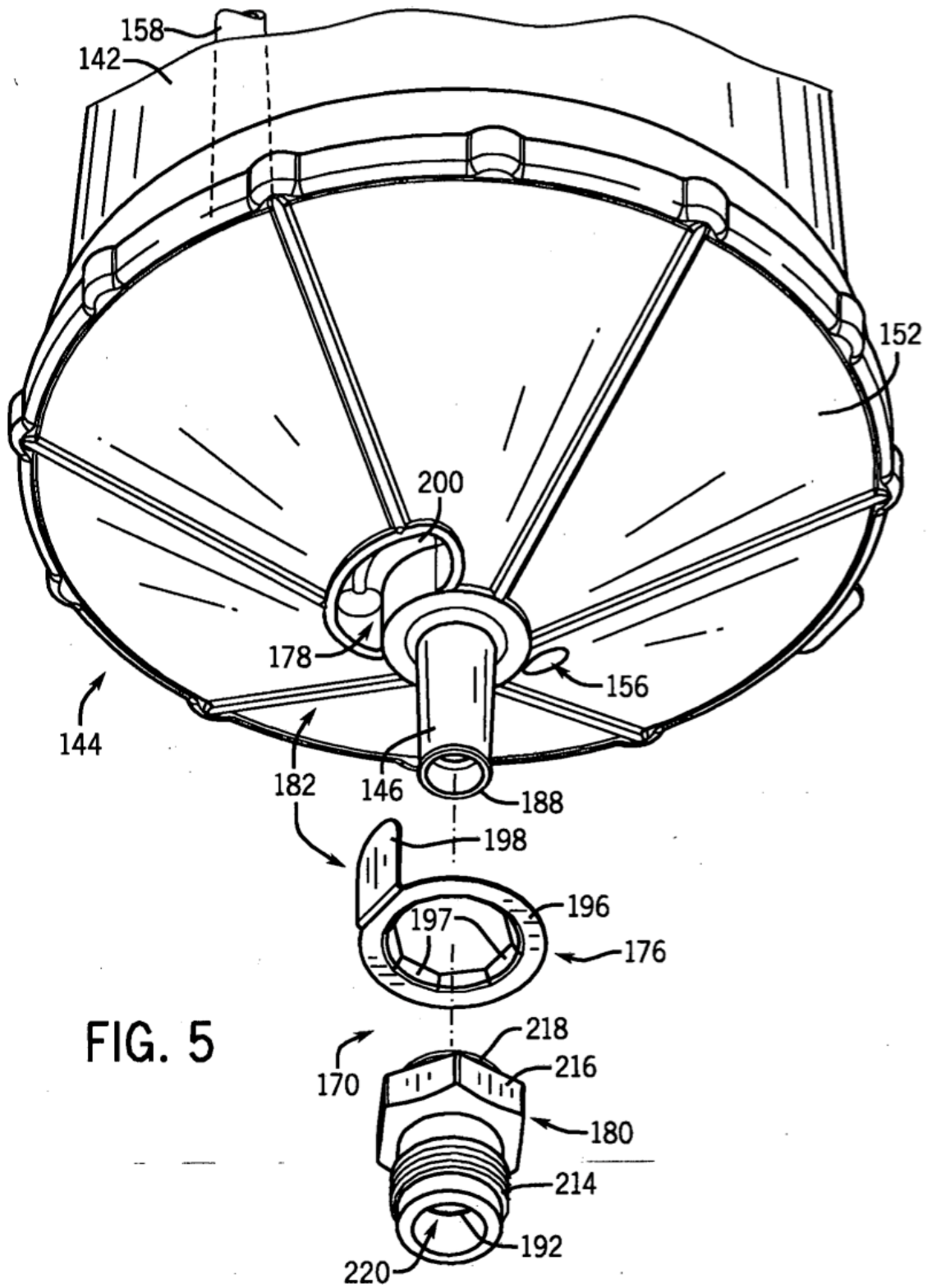
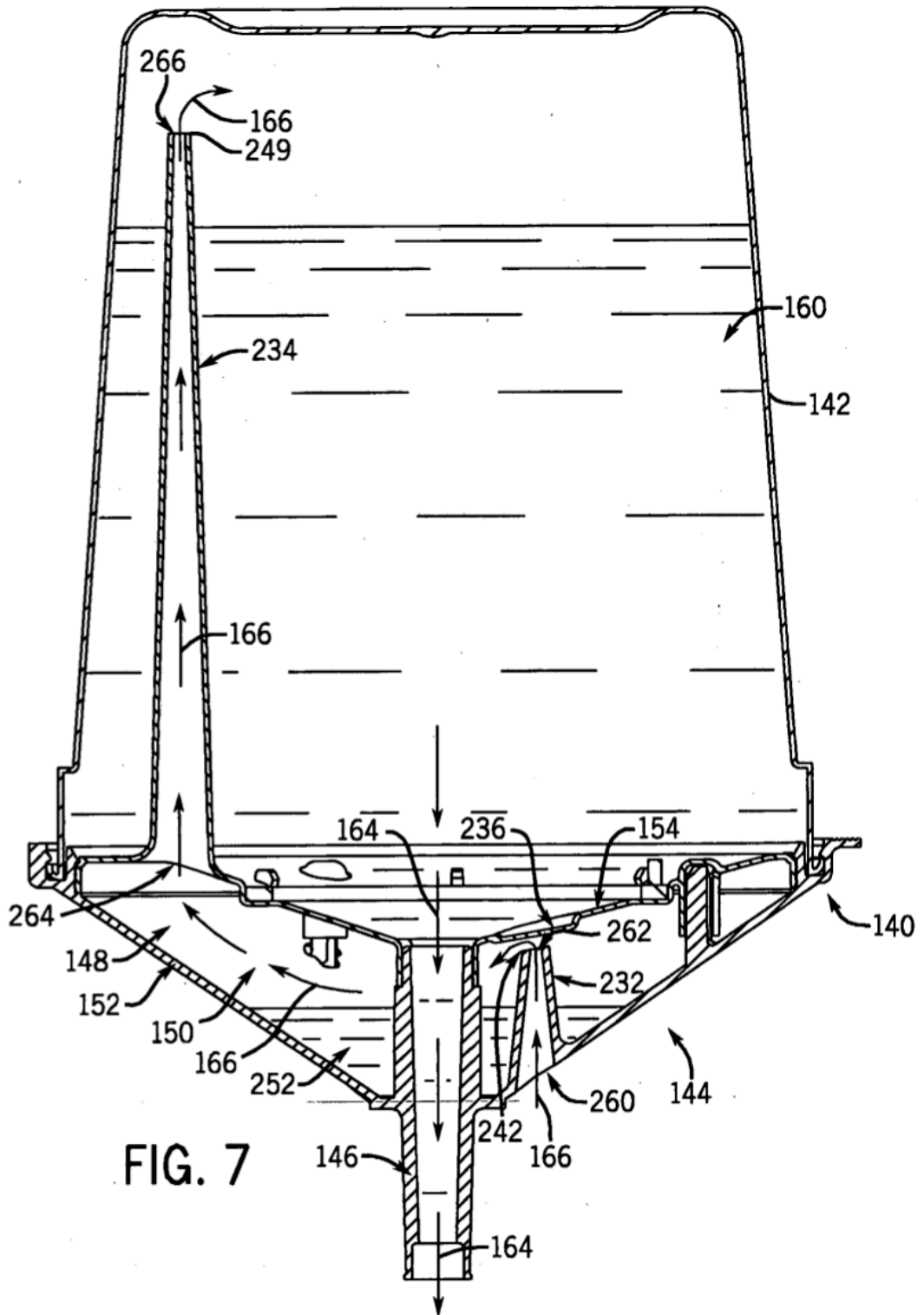


FIG. 5





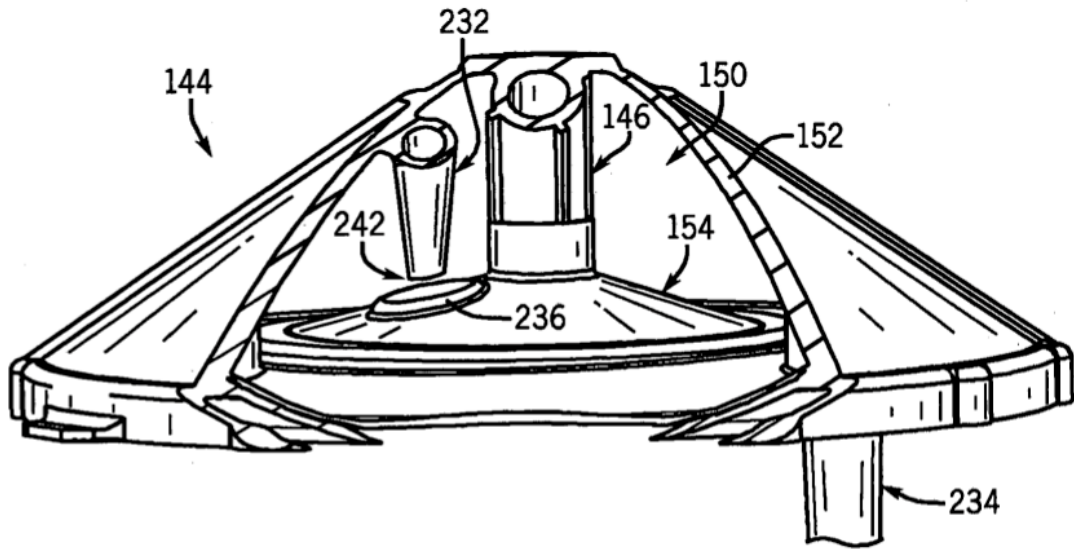


FIG. 8