

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 408**

51 Int. Cl.:

**A62C 13/62** (2006.01)

**B05B 7/12** (2006.01)

**B05B 7/24** (2006.01)

**B05B 15/06** (2006.01)

**B05B 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2003** **E 11189961 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016** **EP 2444123**

54 Título: **Equipo de pistola y procedimiento para pulverización modular**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.12.2016**

73 Titular/es:

**TRADE ASSOCIATES, INC. (100.0%)**  
**6324 South 199th Place, Suite 101**  
**Kent, WA 98032, US**

72 Inventor/es:

**TURNBULL, CLIFFORD W.**

74 Agente/Representante:

**MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia**

ES 2 593 408 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

5 **Equipo de pistola y procedimiento para pulverización modular**

## CAMPO TÉCNICO

10 La presente invención se refiere a un equipo para la aplicación de materiales de revestimiento líquido sobre una superficie, y más particularmente, a un equipo y procedimiento de una pistola para pulverización modular.

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Se conoce una amplia variedad de equipos de pulverización para la aplicación de líquidos, tales como pinturas, barnices, disolventes de limpieza, u otros materiales líquidos a una superficie. Normalmente, estos equipos de pulverización incluyen una pistola de pulverización que tiene un conjunto de aguja, una boquilla de flujo y una válvula de aire que se seleccionan como un conjunto operativo basado en la viscosidad del líquido que se está pulverizando. Por ejemplo, cuando se pinta un automóvil, se puede usar un primer conjunto de funcionamiento del conjunto de aguja, boquilla de flujo y válvula de aire para aplicar una capa de base, un segundo conjunto operativo de estos componentes puede ser utilizado para aplicar una capa superior, y un tercer conjunto operativo de estos componentes se puede utilizar para aplicar recubrimiento transparente.

25 Los aparatos de pulverización de la técnica anterior, como por ejemplo, el que se da a conocer en el documento US 5 454 517 A, se caracterizan generalmente por tener muchas partes individuales que se ensamblan entre sí de una manera compleja, muy interdependientes en una sola carcasa. Al usar un aparato de pulverización de la técnica anterior, cuando un operario decide cambiar una o más de las piezas, tal como el conjunto de aguja, el operario debe desmontar de forma laboriosa en numerosas otras piezas del aparato de pulverización para alcanzar el conjunto de la aguja. De esta manera, en el ejemplo mencionado anteriormente de pintar un automóvil, cuando un operario desea cambiar de un primer conjunto operativo (es decir, un conjunto de aguja, boquilla y válvula de aire) por un segundo conjunto operativo, el aparato de pulverización debe desarmarse meticulosamente y cada componente individual (conjunto de aguja, boquilla de flujo y válvula de aire) reemplazarse individualmente. Después, antes de usar el equipo de pulverización, todos los componentes de sustitución del segundo conjunto operativo deben reinstalarse en la carcasa. Este proceso consume un tiempo considerable y esfuerzo cada vez que el operario desea cambiar de un conjunto operativo a otro, disminuyendo de esta manera la eficacia operativa del equipo de pulverización y aumentando el coste de realización del trabajo.

40 Otra consideración es que el conjunto de aguja típicamente incluye una aguja de punta muy fina, que sirve como válvula para fluido, y que funciona para proporcionar un flujo medido finamente de material líquido a través de la boquilla. Durante el desmontaje y empuñadura de la pluralidad de componentes del aparato de pulverización de la técnica anterior, hay un riesgo aumentado de caída, u otra mala empuñadura de la aguja de punta fina, que puede dar como resultado un daño, afectando de esta manera negativamente al rendimiento y capacidad de operación del conjunto de pulverización.

45 Por tanto, es conveniente proporcionar un aparato de pulverización mejorado que permita un intercambio más fácil de una o más de sus partes, en particular de su conjunto de la aguja.

50 **SUMARIO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a aparatos de pistolas y procedimientos para pulverización modular. En un aspecto, un aparato de pulverización modular incluye un módulo de empuñadura y un componente de cabezal que sean desmontables acoplados al módulo de la empuñadura. El módulo de cabezal incluye una primera carcasa que tiene una entrada adaptada para ser acoplada a una fuente de gas presurizado, un paso de flujo que se extiende entre la entrada y una salida, y un primer elemento de acoplamiento próximo a la salida. Del mismo modo, el módulo de cabezal incluye una segunda carcasa que tiene un segundo miembro de acoplamiento de forma desmontable acoplado al primer elemento de acoplamiento de la primera carcasa, la segunda carcasa que incluye un primer puerto de entrada en comunicación la salida del módulo de empuñadura, un segundo puerto de entrada adaptado para ser acoplado a una fuente de material líquido, y un conducto de mezclado en comunicación fluida con el primer y segundo puertos de entrada y con una salida de pulverización. El módulo de cabezal incluye además una boquilla en comunicación fluida con la salida de pulverización, y un conjunto de aguja acoplado operativamente a la segunda carcasa y operativamente asociado con la boquilla para controlar un flujo de material líquido y de gas presurizado que emanan desde el paso de mezcla a través de la boquilla

65

El módulo de cabezal está acoplado de forma desmontable al módulo de empuñadura y puede ser desacoplado del módulo de empuñadura sin el desmontaje del módulo de cabezal o bien del módulo de empuñadura.

La presente invención se refiere a un aparato de pulverización modular, que comprende:

5

un módulo de empuñadura que incluye un primer alojamiento que tiene una entrada adaptada para ser acoplada a una fuente de gas presurizado, un paso de flujo que se extiende entre la entrada y una salida, y un primer elemento de acoplamiento próximo a la salida; y

10

un componente de cabezal que incluye una segunda carcasa que tiene un segundo miembro de acoplamiento de forma desmontable acoplado al primer elemento de acoplamiento de la primera carcasa, la segunda carcasa que incluye un primer puerto de entrada adaptado para ser acoplado a una fuente de material líquido, un segundo puerto de entrada en comunicación fluida con la salida del módulo de empuñadura, un conducto de mezclado en comunicación fluida con el primer y segundo puertos de entrada y con una salida de pulverización, el módulo de cabezal que incluye además una boquilla en comunicación fluida con la salida de pulverización, y un conjunto de aguja acoplado operativamente a la segunda carcasa y asociado operativamente con la boquilla para controlar un flujo de material líquido y de gas presurizado que emanan desde el paso de mezclado a través de la boquilla, por lo que el segundo miembro de acoplamiento del módulo de cabezal puede ser desacoplado de la primera pieza de acoplamiento del módulo de empuñadura sin necesidad de desmontarlos del módulo de cabezal. El módulo de empuñadura incluye además un gatillo acoplado de forma móvil a la primera carcasa, el conjunto de aguja acoplado de forma desmontable al gatillo.

15

20

25

En una realización de la invención, el primer miembro de acoplamiento comprende una primera rosca de acoplamiento colocada alrededor de la salida y el segundo miembro de acoplamiento comprende un anillo de acoplamiento roscado colocado alrededor del segundo puerto de entrada.

30

En una forma de realización el conjunto de aguja acoplado de forma desmontable al gatillo se proyecta desde el módulo de cabezal.

35

En una forma de realización de la invención, el módulo de empuñadura incluye además al menos un conjunto de válvula que incluye un botón de control que sobresale de la primera carcasa, un tornillo de ajuste acoplado al botón de control, y un cuerpo central acoplado al gato de tornillo que controla un flujo de gas presurizado entre una primera y segunda porciones del paso de flujo.

40

En una realización de la invención, el módulo de cabezal incluye, además, un válvula de aire acoplada a la segunda carcasa próxima a la boquilla.

En una realización de la invención, el aparato comprende además un recipiente de suministro acoplado a la primer puerto de entrada.

45

En una realización de la invención, el aparato comprende además una fuente de gas presurizado acoplada a la entrada del módulo de empuñadura.

50

La presente invención también se refiere a un conjunto para la aplicación de material líquido, que comprende: una fuente de material líquido; una fuente de gas presurizado; y un dispositivo de pulverización acoplado a la fuente de material líquido y a la fuente de gas presurizado, el dispositivo de pulverización que comprende un módulo de empuñadura que incluye un primer alojamiento que tiene una entrada adaptada para ser acoplada a una fuente de gas presurizado, un paso de flujo que se extiende entre la entrada y una salida, y un primer elemento de acoplamiento próximo a la salida; y un componente de cabezal que incluye una segunda carcasa que tiene un segundo miembro de acoplamiento de forma desmontable acoplado al primer elemento de acoplamiento de la primera carcasa, la segunda carcasa que incluye un primer puerto de entrada adaptado para ser acoplado a una fuente de material líquido, un segundo puerto de entrada en comunicación fluida con la salida del módulo de empuñadura, un conducto de mezclado en comunicación fluida con el primer y segundo puertos de entrada y con una salida de pulverización, el módulo de cabezal que incluye además una boquilla en comunicación fluida con la salida de pulverización, y un conjunto de aguja acoplado operativamente a la segunda carcasa y operativamente asociado con la boquilla para controlar un flujo de material líquido y de gas presurizado que emanan desde el paso de mezcla a través de la boquilla. El módulo de empuñadura incluye además un gatillo acoplado de forma móvil junto a la primera carcasa, el conjunto de la aguja acoplado de forma desmontable al gatillo. El segundo miembro de acoplamiento del módulo de cabezal puede desacoplarse de la primera pieza de acoplamiento del módulo de empuñadura sin el desmontaje del módulo de cabezal.

55

60

En una realización del ensamblaje el primer miembro de acoplamiento comprende una primera rosca de acoplamiento colocada alrededor de la salida y el segundo miembro de acoplamiento comprende un anillo de acoplamiento roscado dispuesto alrededor del segundo puerto de entrada.

65

## ES 2 593 408 T3

En una realización del ensamblaje del conjunto de aguja acoplado de forma desmontable al gatillo se proyecta desde el módulo de cabezal.

5 En una realización del ensamblaje el módulo de empuñadura incluye además al menos un conjunto de válvula que incluye un botón de control que sobresale de la primera carcasa, un tornillo de ajuste acoplado al botón de control, y un cuerpo central acoplado al tornillo de ajuste que controla un flujo de gas presurizado entre una primera y segunda porciones del paso de flujo.

10 En una realización del ensamblaje el módulo de cabezal incluye además un válvula de aire acoplada a la segunda carcasa próxima a la boquilla.

La presente invención se refiere además a un procedimiento para aplicar un material líquido a una superficie, que comprende:

15 proporcionar un módulo de empuñadura que incluye una primera carcasa que tiene una entrada adaptada para ser acoplada a una fuente de gas presurizado, un paso de flujo que se extiende entre la entrada y una salida; el módulo de empuñadura que incluye además un gatillo acoplado de forma móvil junto a la primera carcasa;

20 proporcionar un componente de cabezal que incluye una segunda carcasa acoplada de manera desmontable a la primera carcasa, la segunda carcasa que incluye un primer puerto de entrada adaptado para ser acoplado a una fuente de material líquido, un segundo puerto de entrada adaptado para comunicarse de forma fluida con la salida del módulo de empuñadura, y un conducto de mezclado en comunicación fluida con el primer y segundo puertos de entrada y con una salida de pulverización, el  
25 módulo de cabezal que incluye además una boquilla en comunicación fluida con la salida de pulverización, y un conjunto de aguja acoplado operativamente a la segunda carcasa y operativamente asociado con la boquilla para controlar un flujo de material líquido y de gas presurizado que emanan desde el paso de mezcla a través de la boquilla, por lo que el módulo de cabecera puede ser desacoplado del módulo de empuñadura sin el desmontaje del módulo de cabezal;

30 acoplar el módulo de cabezal al módulo de empuñadura;

acoplar de forma desmontable el conjunto de la aguja al gatillo;

35 acoplar una fuente de gas presurizado a la entrada del módulo de empuñadura;

acoplar una fuente de material líquido al primer puerto de entrada del módulo de cabezal;

40 hacer fluir material líquido de la fuente de material líquido a través del primer puerto de entrada y hacia el conducto de mezclado;

hacer fluir gas presurizado desde la fuente de gas presurizado a través del módulo de empuñadura y hacia el conducto de mezclado; y

45 hacer fluir una mezcla de material líquido y de gas presurizado desde el conducto de mezclado a través de la boquilla del módulo de cabecera.

En una realización del procedimiento de acoplamiento del módulo de cabezal al módulo de empuñadura comprende acoplar de forma roscada el módulo de cabezal al módulo de empuñadura.

50 En una realización el procedimiento comprende desacoplar el módulo de cabezal del módulo de empuñadura sin el desmontaje del módulo de cabezal.

55 En una realización, el procedimiento comprende además acoplar un segundo módulo de cabezal al módulo de empuñadura.

En una realización del procedimiento el acoplamiento de una fuente de material líquido al primer puerto de entrada del módulo de cabezal comprende acoplar un recipiente de suministro por gravedad al primer puerto de entrada del módulo de cabezal.

60 En una realización del procedimiento de acoplamiento de una fuente de gas presurizado a la entrada del módulo de empuñadura comprende acoplar un compresor de aire a la entrada del módulo de empuñadura.

65 En una realización del procedimiento de hacer fluir material líquido de la fuente de material líquido a través del primer puerto de entrada y hacia el conducto de mezclado comprende hacer fluir un material de revestimiento a través del primer puerto de entrada y del conducto de mezclado.

En una realización del procedimiento de hacer fluir material líquido de la fuente de material líquido a través del primer puerto de entrada y hacia el conducto de mezcla comprende hacer fluir un material líquido de limpieza a través del primer puerto de entrada y hacia el conducto de mezclado.

5

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10

La figura 1 es una vista en alzado lateral de un conjunto pulverizador de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 2 es una vista en alzado inferior del conjunto pulverizador de la figura 1.

15

La figura 3 es una vista en alzado superior del conjunto pulverizador de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección transversal lateral del conjunto pulverizador de la figura 1.

20

La figura 5 es una vista en alzado lateral parcialmente desmontada del conjunto pulverizador de la figura 1.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

25

La presente descripción generalmente se refiere a un nuevo aparato de pistola y procedimiento de pulverización modular. Muchos detalles específicos de ciertas realizaciones de la invención se exponen en la siguiente descripción y en las figuras de la 1 a la 5 para proporcionar una comprensión minuciosa de dichas realizaciones. Un experto en la materia entenderá, sin embargo, que la presente invención puede tener realizaciones adicionales o que la presente invención puede realizarse de forma práctica sin varios de los detalles descritos en la siguiente descripción.

30

La figura 1 es una vista en alzado lateral de un conjunto de pulverizador 100 de acuerdo con una realización de la invención. Las figuras 2 y 3 son vistas en alzado superior e inferior, respectivamente, del conjunto pulverizador de la figura 1. Como se muestra en las figuras de la 1 a la 3, el conjunto de pulverizador 100 incluye un módulo de empuñadura 110 y un módulo de cabezal 130. Como se describe más completamente a continuación, el módulo de cabezal 130 del conjunto pulverizador 100 de la invención está acoplado de manera desmontable al módulo de empuñadura 110, y puede desacoplarse del módulo de empuñadura 110 sin desmontar el módulo de cabezal 130 o el módulo de empuñadura 110.

35

Como se muestra adicionalmente en las figuras de la 1 a la 3, el módulo de empuñadura 110 incluye una primera carcasa 112 que tiene una entrada 114 dispuesta en una porción inferior de la misma. La entrada 114 está adaptada para acoplarse a una fuente de gas presurizado 102 (figura 1), tal como un compresor de aire, una bombona de gas o similares. Un primer botón de control 116 está acoplado operativamente a la primera carcasa 112, cerca de la entrada 114. Un segundo botón de control 117 y un tercer botón de control 118 están acoplados también operativamente a la primera carcasa 112. Como se describe más completamente a continuación, los botones de control y 116 y 118 permiten que un operario (no mostrado) ajuste de forma controlable un flujo de gas presurizado desde la fuente de gas presurizado 102 a través del módulo de empuñadura 110. Un gatillo 119 está acoplado de forma pivotante a la primera carcasa 112 mediante pernos de giro 121.

40

45

El módulo de cabezal 130 incluye una segunda carcasa 132, que tiene un primer puerto de entrada 134 adaptado para estar acoplado a una fuente de material líquido 104 (figura 1). La fuente de material líquido 104 puede ser cualquier tipo de fuente conocida tal como, por ejemplo, un recipiente de suministro alimentado por gravedad a un recipiente presurizado, una manguera de suministro o cualquier otra fuente capaz de suministrar un material líquido que sea adecuado para aplicación pulverizable sobre una superficie incluyendo, por ejemplo, pintura, barniz, recubrimiento transparente, cera, tinte, agua, detergente, separador y disolvente. El módulo de cabezal 130 incluye adicionalmente un miembro de acoplamiento roscado 136 que acopla el módulo de cabezal 130 al módulo de empuñadura 110, como se describe más completamente a continuación.

50

55

60

Figura 4 es una vista en sección transversal lateral del conjunto de rociador 100 de la Figura 1. Figura 5 es una vista en alzado lateral parcialmente desmontada del conjunto de pulverizador de 100 de las figuras 1-4. Como se muestra mejor en la figura 4, el módulo de empuñadura 110 tiene un paso de flujo 120 dispuesto a través del mismo que se extiende desde la entrada 114 a una salida 122. Una porción de acoplamiento roscado 124 está dispuesto circunferencialmente alrededor de la salida 122 y se acopla a rosca al miembro de acoplamiento roscado 136 del módulo de cabeza 130. Del mismo modo, el módulo de cabeza 130 incluye un segundo orificio de entrada 138 dispuesto dentro del miembro de acoplamiento roscado 136 y alineado con la salida 122 del módulo de empuñadura 110. El primer y segundo puertos de entrada 134, 138 están acoplados de manera fluida a un conducto de mezclado 140 que tiene una salida de pulverización 142. Como se muestra en la Figura 5, uno o más

65

pasadores de guía 139 (se muestran dos) pueden proyectar hacia el exterior desde el módulo del cabezal 130 y puede ser recibido de manera deslizante en la guía correspondiente receptáculos 125 dispuesta en la primera carcasa 112 del módulo de empuñadura 110.

5 Cabe señalar que en realizaciones alternativas, el módulo de cabezal 130 puede acoplarse de forma desmontable al módulo de empuñadura 110 usando cualquier dispositivo de fijación adecuado incluyendo, por ejemplo, acoplamiento de desconexión rápida. También, el miembro de acoplamiento roscado 136 podría ser parte del módulo de empuñadura 110 y la porción de engranaje roscado 124 podría ser parte del módulo de cabeza 130, o  
10 tanto los módulos de cabeza como los de empuñadura podrían incluir una porción de acoplamiento roscado 124, y el miembro de acoplamiento roscado 136 podría ser un componente separado. Alternativamente, los pernos guía 139 y los receptáculos guía 125 pueden eliminarse. Podría usarse cualquier otro tipo de conjunto de acoplamiento adecuado.

15 Como se muestra adicionalmente en la figura 4, el módulo de cabezal 130 incluye también un conjunto de aguja 160 y una boquilla 170 acoplada a la salida de pulverización 142. El conjunto de aguja 160 incluye una aguja 162, un resorte de desviación 164 y un miembro base 166. La aguja 162 tiene un primer extremo 163 acoplado de forma desmontable al gatillo 119, y un segundo extremo 165 engranado de forma operativa a la boquilla 170. Un resorte de desviación 164 está colocado alrededor de la boquilla 162, y desvía la aguja 162 lejos del miembro base 166 hacia la boquilla 170. Una válvula de aire 144 está acoplada a la segunda carcasa 132 y está colocada  
20 alrededor de la salida de pulverización 142.

Durante el funcionamiento, el conjunto pulverizador 100 está acoplado a la fuente de gas presurizado 102 y a la fuente de material líquido 104. El resorte de desviación 164 desvía la aguja 162 para que se acople a la boquilla 170, cerrando de esta manera la salida de pulverización 142 y evitando que cualquier material líquido emane del  
25 módulo de cabezal 130. Cuando el operario desea aplicar el material líquido, tira del gatillo 119 en una primera dirección S, hacia la primera carcasa 112 del módulo de empuñadura 110, empujando la aguja 162 lejos de la boquilla 170 y abriendo la salida de pulverización 142. El gas presurizado procedente de la fuente 102 fluye a través del paso de flujo 120 y fuera de la salida 122 del módulo de empuñadura 110, hacia el segundo puerto de entrada 138 del módulo de cabeza 130. El material líquido se dirige desde el suministro de material líquido 104 al primer puerto de entrada 134, y se mezcla con el gas presurizado en el conducto de mezcla 140. La mezcla de material líquido y gas presurizado fluye entonces a través de la salida de pulverización 142 y se expande hacia fuera, a través de la boquilla 170 y la válvula de aire 144 en un patrón de pulverización deseable. Cuando el operario libera el gatillo 119, el resorte de desviación 164 obliga a la aguja 162 a volver a engranarse con la boquilla 170, moviendo el gatillo 119 en una segunda dirección N, y cerrando el flujo mixto de material líquido y gases que emanan de la salida del pulverizador 142.  
30  
35

El dispositivo pulverizador 100 presenta una eficacia operativa mejorada respecto a los aparatos pulverizadores de la técnica anterior. Cuando el operario desea cambiar a un conjunto operativo diferente (aguja, boquilla y válvula de aire) tal como, por ejemplo, cuando intercambia de un recubrimiento base por una capa de recubrimiento superior mientras pinta un automóvil, el operario simplemente retira todo el módulo de cabezal 130 del módulo de empuñadura 110, como una sola unidad. Esto se consigue desacoplando (por ejemplo, desenroscando) el primer extremo 163 de la aguja 162 del gatillo 119 y desacoplando el miembro de acoplamiento roscado 136 de la porción de engranaje roscado 124 del módulo de empuñadura 110. El operario puede entonces acoplar un segundo módulo de cabezal (no mostrado) que tiene un conjunto de aguja, boquilla y válvula de aire diferente, adecuado para la aplicación del recubrimiento superior. De esta manera, teniendo un conjunto de módulos de cabeza adecuado para la aplicación de una diversidad de materiales líquidos, el operario puede cambiar rápida y eficazmente las características de pulverización del dispositivo pulverizador 100, para adaptarse a la viscosidad de cualquier material líquido que se tenga que aplicar. Este proceso tarda considerablemente menos tiempo y esfuerzo que cambiar la configuración operativa del equipo de pulverización de la técnica anterior, aumentando de esta manera la eficacia operativa y disminuyendo el coste de realización del trabajo.  
40  
45  
50

Además, debido a que el conjunto de aguja 160 permanece dentro del módulo de cabezal 130 como una unidad, hay menos oportunidad de que la aguja 162 se dañe durante los cambios del módulo de cabezal 130. Debido a que el conjunto de aguja 160 permanece dentro del módulo de cabezal 130 como una unidad, no es necesario desmontar y manipular la aguja y otros componentes del conjunto operativo. De esta manera, el riesgo de caída o de otra manera de mal manejo de la aguja 162 se reduce o elimina, mejorando de esta manera la capacidad de operación del conjunto de pulverización.  
55

Haciendo referencia de nuevo a la figura 4, el módulo de empuñadura 110 incluye también un primer conjunto de válvula 126 acoplado al primer botón de control 116, un segundo conjunto de válvula 117 acoplado al segundo botón de control 117 y un tercer conjunto de válvula 128 acoplado al tercer botón de control 118. Cada uno del primer, segundo y tercer conjuntos de válvulas 126-128 incluyen un tornillo de ajuste 150 fijado al primer segundo o tercer botón de control 116-118 respectivo, y un cuerpo central 152 acoplado al tornillo de ajuste 150. Los conjuntos de válvula 126-128 incluyen también un manguito 154 dispuesto alrededor de una porción del tornillo de ajuste 150 que está fijado relativo a la primera carcasa 112, y una junta tórica 156 colocada entre el tornillo de ajuste 150 y el manguito 154.  
60  
65

Cabe señalar que en realizaciones alternativas, los conjuntos de válvula 126-128 pueden reemplazarse con cualquier conjunto de válvulas convencionales adecuados. Como alternativa, los conjuntos de válvulas 126-128 pueden simplemente eliminarse.

5

Durante el funcionamiento, el primer conjunto de válvula 126 controla el flujo de gas presurizado desde una primera porción 120a del paso de flujo 120 a una segunda porción 120b del paso de flujo 120. A medida que el primer botón de control 116 se gira en una primera dirección 157 (o en sentido horario), el tornillo de ajuste 150 correspondiente del primer conjunto de válvula 126 avanza hacia adentro, provocando que el cuerpo central 152 avance hacia adentro, contra una base 153 formada en la pared del pasaje de flujo 120, disminuyendo de esta manera el flujo de gas presurizado desde la primera porción 120a a la segunda porción 120b del paso de flujo 120. A medida que el primer botón de control 116 se gira en una segunda dirección 158 (o dirección contraria a las agujas del reloj), el tornillo de ajuste 150 correspondiente y el cuerpo central 152 del primer conjunto de válvula 126 se retiran lejos de la base 153, permitiendo de esta manera que fluya más gas presurizado desde la primera porción 120a a la segunda porción 120b. Del mismo modo, el segundo conjunto de válvula 127 se hace funcionar para controlar el flujo de gas presurizado desde la segunda porción 120b del paso de flujo 120 a la tercera porción 120c usando el segundo botón de control 117, y el tercer conjunto de válvula 128 se hace funcionar para controlar el flujo de la tercera porción 120c fuera de la salida 122, usando el tercer botón de control 118.

10

15

20

Los conjuntos de válvulas permiten, ventajosamente, que el flujo de gas presurizado se controle a través de las diversas porciones del paso de flujo 120. Los botones de control, sin embargo, no se mueven hacia dentro y hacia fuera con respecto a la primera carcasa 112. Debido a que cada tornillo de ajuste 150 mueve su cuerpo central 152 asociado hacia dentro o hacia fuera a medida que se gira su botón de control respectivo, el botón de control permanece en una posición cerca de la primera carcasa 112 y no entra o sale con el cuerpo central 152. Esto ayuda a evitar el daño al botón de control y a los conjuntos de válvula.

25

Las descripciones detalladas de las realizaciones anteriores no son descripciones exhaustivas de todas las realizaciones contempladas por los inventores que están dentro del alcance de las reivindicaciones. De hecho, los expertos en la materia reconocerán que ciertos elementos de las realizaciones descritas anteriormente pueden variarse por combinación o eliminación para crear realizaciones adicionales, y dichas realizaciones adicionales están dentro del alcance de las enseñanzas de las reivindicaciones. También será evidente para los expertos habituales en la materia que las realizaciones descritas anteriormente pueden combinarse en todo o en parte para crear realizaciones adicionales dentro del alcance y las enseñanzas de las reivindicaciones.

30

De este modo, aunque las realizaciones específicas de los ejemplos para la invención se describen en este documento para fines ilustrativos, son posibles diversas modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones, como reconocerán los expertos en la materia pertinente. Las enseñanzas proporcionadas en el presente documento pueden aplicarse a otros aparatos de pistola de pulverización modular y métodos, y no solo a las realizaciones descritas anteriormente y mostradas en las figuras adjuntas. Por consiguiente, el alcance de la invención debería determinarse a partir de las siguientes reivindicaciones.

35

40

REIVINDICACIONES

1. Aparato para pulverización modular (100), que comprende:

5

un módulo de empuñadura (110) que incluye una primera carcasa (112) que tiene una entrada (114) adaptada para ser acoplada a una fuente de gas presurizado (102), un paso de flujo (120) que se extiende entre una entrada (114) y una salida (122) y un primer miembro de acoplamiento (124) próximo a la salida (122); y

10

un módulo de cabezal (130) que incluye una segunda carcasa (132) que tiene un segundo miembro de acoplamiento (136) acoplado de forma desmontable al primer miembro de acoplamiento (124) de la primera carcasa (112), la segunda carcasa (132) incluye

15

un primer puerto de entrada (134) adaptado para ser acoplado a una fuente de material líquido (104),

20

un puerto segundo de entrada (138) en comunicación fluida con la salida (122) del módulo de empuñadura (110),

un conducto de mezclado (140) en comunicación fluida con el primer y segundo puertos de entrada (134, 138) y que tiene una salida de pulverización (142),

25

el módulo de cabezal (130) que incluye además

un válvula de aire (144) acoplada a la segunda carcasa (132) y colocada alrededor de la salida de pulverización (142),

30

una boquilla (170) en comunicación fluida con la salida de pulverización (142), y

un conjunto de aguja (160) operativamente a la segunda carcasa (132) y operativamente asociado con la boquilla (170) para controlar un flujo de material líquido y de gas presurizado que emanan desde el módulo de cabezal (130),

35

el módulo de empuñadura (110) incluye además un gatillo (119) acoplado de forma móvil a la primera carcasa (112), estando el conjunto de aguja (160) acoplado de forma desmontable al gatillo (119),

40

caracterizado porque el primer miembro de acoplamiento (124) del módulo de empuñadura (110) y el segundo miembro de acoplamiento (136) del módulo de cabezal (130) son operativos para desacoplarse entre sí sin desmontar el módulo de cabezal (130), permaneciendo el conjunto de aguja (160) con el módulo de cabezal (130) como una unidad.

2. Aparato (100) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el conducto de mezclado (140) se comunica de forma fluida con la fuente de material líquido (104) a través del primer puerto de entrada (134).

45

3. Aparato (100) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que comprende además un recipiente de suministro acoplado al primer puerto de entrada (134).

50

4. Aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que el primer miembro de acoplamiento (124) está colocado en torno a la salida (122) del módulo de empuñadura (110) y el primer puerto de entrada (134) del módulo de cabezal (130) está colocado dentro del segundo miembro de acoplamiento (136).

55

5. Aparato (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que el conjunto de aguja (160) se proyecta desde el módulo de cabezal (130).

60

6. Aparato (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el módulo de empuñadura (110) incluye además al menos un conjunto de válvula (126) que está configurado para controlar un flujo de gas presurizado entre una primera y segunda porciones (120a, 120b) del paso de flujo (120) y que incluye un botón de control (116) que sobresale de la primera carcasa (112).

65

7. Conjunto para aplicar un material líquido, que comprende:

una fuente de material líquido (104);

una fuente (102) de gas presurizado; y



un aparato de pulverización (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 6, aparato de pulverización (100) que está acoplado a la fuente de material líquido (104) y a la fuente (102) de gas presurizado.

5 8. Procedimiento para aplicar un material líquido a una superficie, que comprende:

10 proporcionar un módulo de empuñadura (110) que incluye una primera carcasa (112) que tiene una entrada (114) adaptada para ser acoplada a una fuente (102) de gas presurizado, un paso de flujo (120) que se extiende entre la entrada (114) y una salida (122), el módulo de empuñadura (110) incluye además un gatillo (119) de forma móvil junto a la primera carcasa (112);

15 proporcionar un módulo de cabezal (130) que incluye una segunda carcasa (132) acoplada de manera desmontable a la primera carcasa (112), la segunda carcasa (132) que incluye un primer puerto de entrada (134) adaptado para ser acoplada a una fuente de material líquido (104), un segundo puerto de entrada (138) adaptado para comunicarse de forma fluida con la salida (122) del módulo de empuñadura (110), y un conducto de mezclado (140) en comunicación fluida con el primer y segundo puertos de entrada (134, 138) y que tiene una salida de pulverización (142),

20 el módulo de cabezal (130) incluye además un válvula de aire (144) acoplado a la segunda carcasa (132) y dispuestos alrededor de la salida de pulverización (142), una boquilla (170) en comunicación fluida con la salida de pulverización (142), y un conjunto de aguja (160) acoplado operativamente a la segunda carcasa (132) y operativamente asociado con la boquilla (170) para controlar un flujo de material líquido y de gas presurizado que emanan desde el módulo de cabezal (130), mediante el cual el módulo de cabezal (130) puede ser desacoplado del módulo de empuñadura (110) sin desmontar el módulo de cabezal (130);

25 acoplar el módulo de cabezal (130) al módulo de empuñadura (110);

acoplar de forma desmontable el conjunto de la aguja (160) al gatillo disparador (119);

30 acoplar una fuente (102) de gas presurizado a la entrada (114) del módulo de empuñadura (110);

acoplar una fuente de material líquido (104) al primer puerto de entrada (134) del módulo de cabezal (130);

35 hacer fluir material líquido de la fuente de material líquido (104) a través del primer puerto entrada (134) y hacia el conducto de mezclado (140);

40 hacer fluir gas presurizado desde la fuente (102) de gas presurizado a través del módulo de empuñadura (110) y hacia el conducto de mezclado (140); y

hacer fluir una mezcla de material líquido y de gas presurizado desde el módulo de cabezal (130).

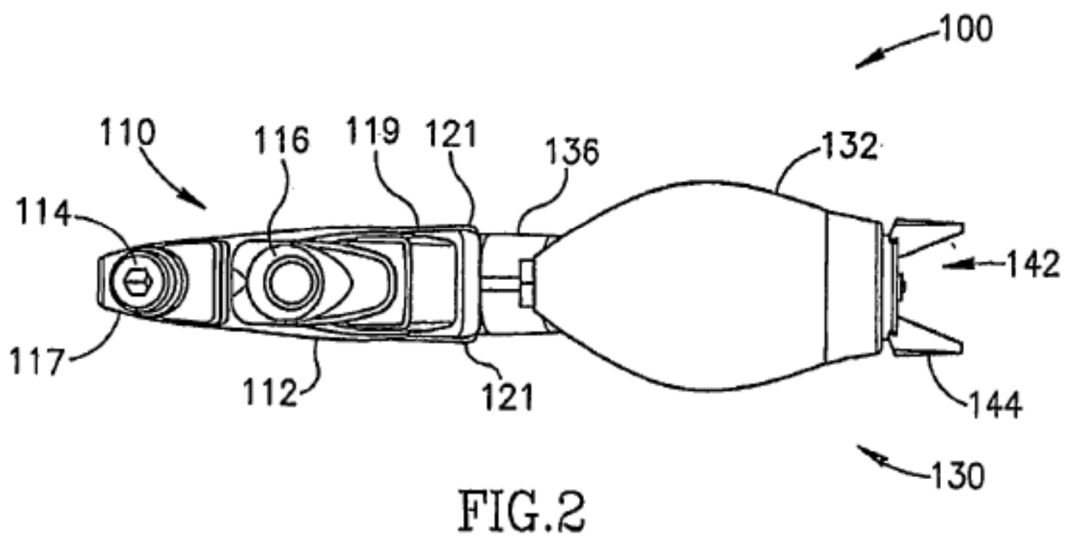
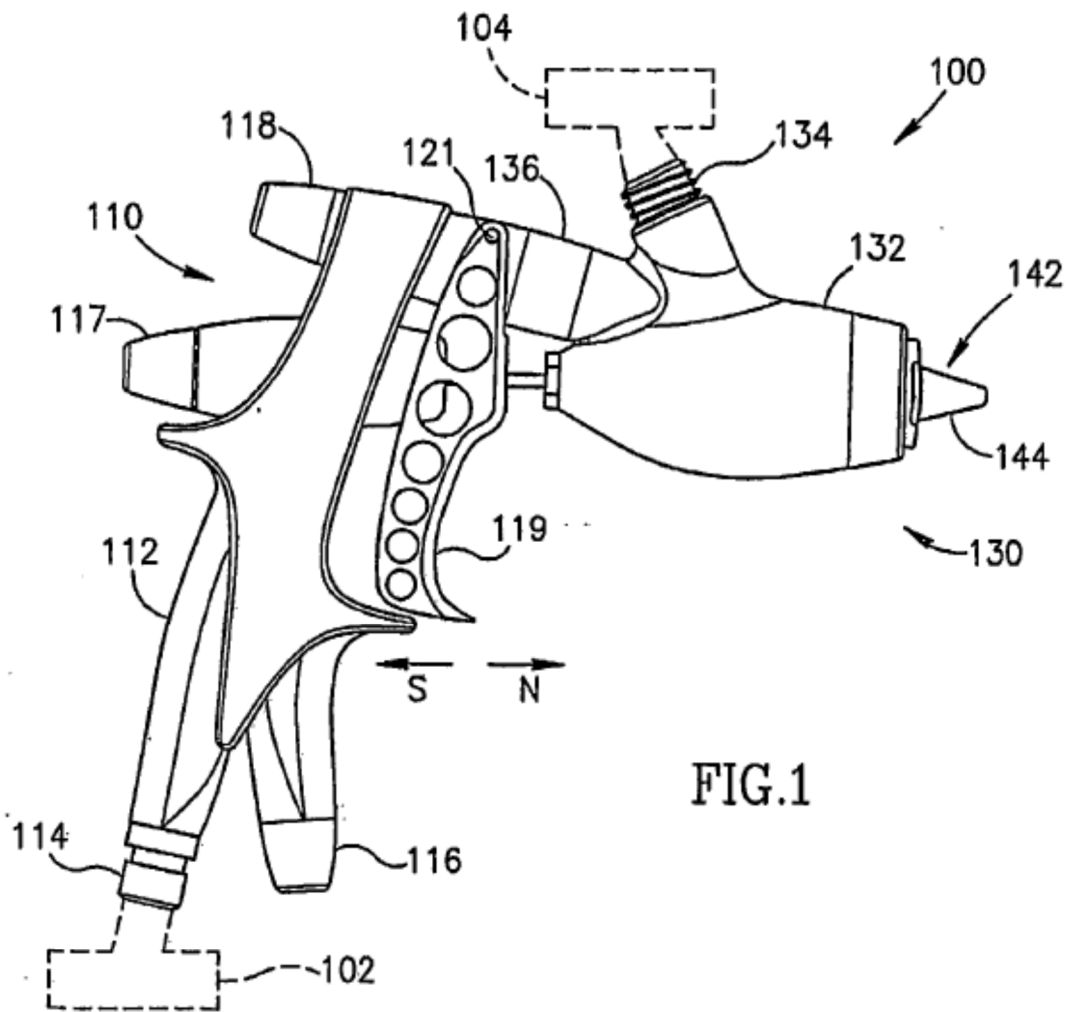
45 9. Procedimiento según la reivindicación 8, que comprende además acoplar la cámara de mezclado a la fuente de material líquido (104) a través del primer puerto de entrada (134).

10. Procedimiento según la reivindicación 8 ó 9, en donde el acoplamiento de una fuente de material líquido (104) al primer puerto de entrada (134) del módulo de cabeza (130) comprende acoplar un recipiente de suministro al primer puerto de entrada (134) del módulo de cabezal (130).

50 11. Procedimiento según la reivindicación 10, en donde el acoplamiento de una fuente de material líquido (104) al primer puerto de entrada (134) del módulo de cabezal (130) comprende acoplar un recipiente de suministro por gravedad al primer puerto de entrada (134) del módulo de cabezal (130).

55 12. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 8 a la 11 en donde el flujo de material líquido de la fuente de material líquido (104) a través del primer puerto de entrada (134) y hacia el conducto de mezclado (140) comprende hacer fluir un material de revestimiento líquido a través del primer puerto de entrada (134) y hacia el conducto de mezclado (140).

60 13. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 8 a la 11 en donde el flujo de material líquido de la fuente de material líquido (104) a través del puerto primera entrada (134) y hacia el conducto de mezcla (140) comprende hacer fluir un material de limpieza líquido a través del primer puerto de entrada (134) y hacia el conducto de mezclado (140).



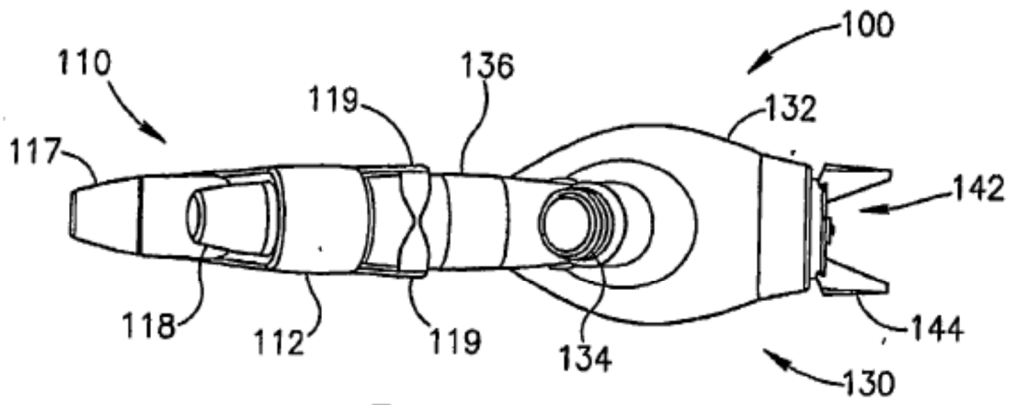


FIG. 3

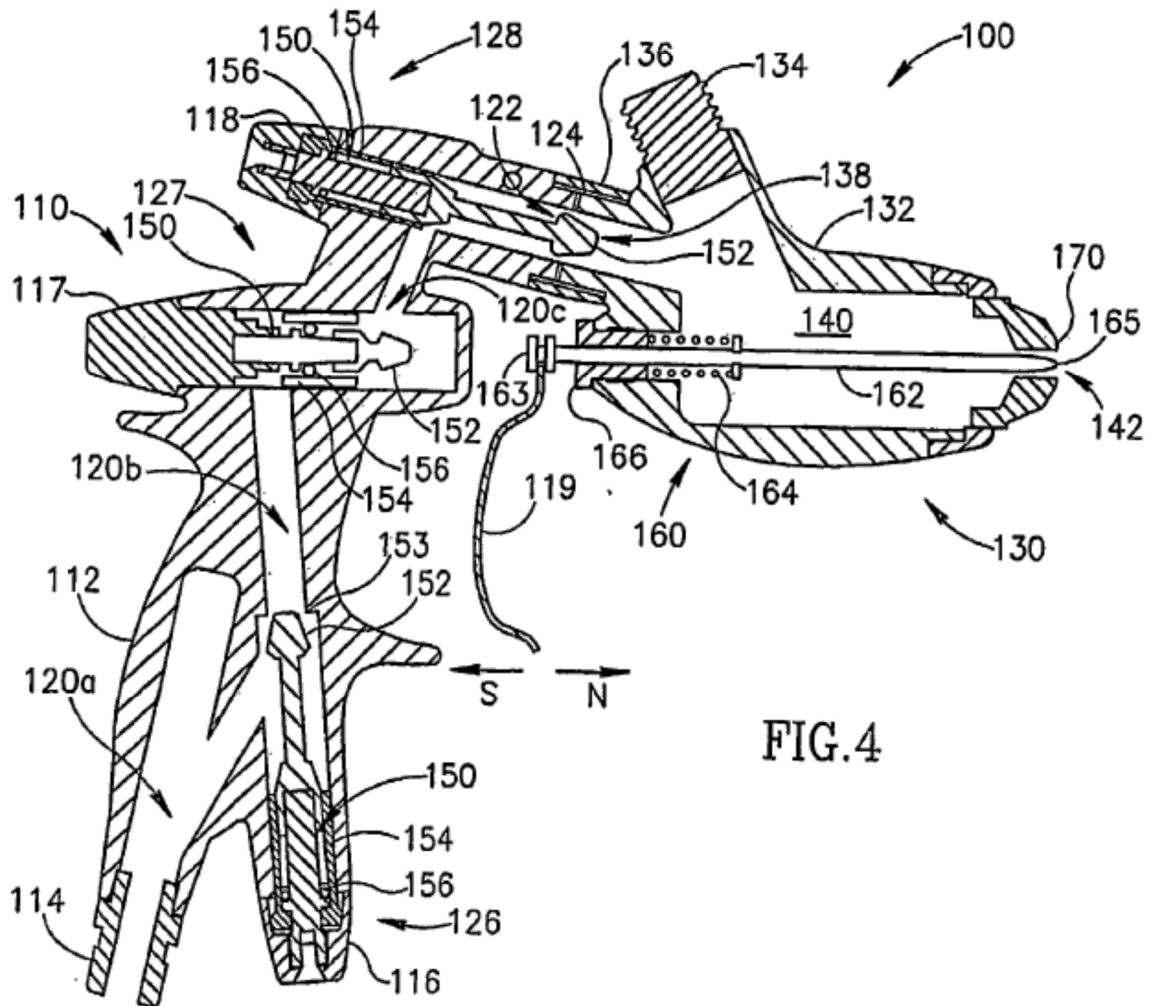


FIG. 4

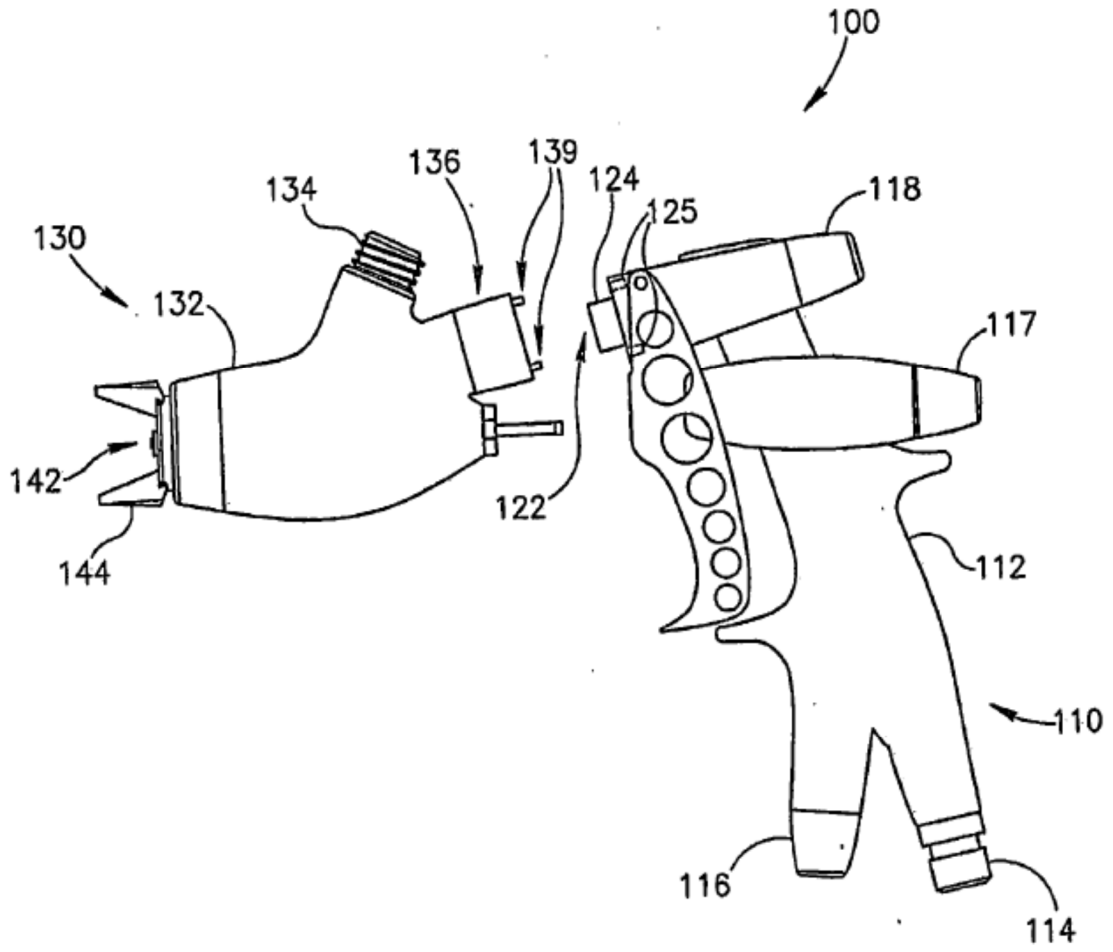


FIG.5