

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 749**

51 Int. Cl.:

B05B 7/06 (2006.01)

B05B 7/12 (2006.01)

B05B 7/24 (2006.01)

B05B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2010 E 10716223 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2424679**

54 Título: **Aguja de paso para fluido para aplicar material de múltiples componentes**

30 Prioridad:

28.04.2009 US 173595 P

23.07.2009 US 228149 P

22.04.2010 US 765699

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

28.05.2015

73 Titular/es:

FINISHING BRANDS HOLDINGS INC. (100.0%)

88 - 11th Avenue NE

Minneapolis, MN 55413, US

72 Inventor/es:

CHARPIE, MARK E. y

BURNS, MARVIN D.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 536 749 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

Aguja de paso para fluido para aplicar material de múltiples componentes

ANTECEDENTES

5 El presente invento se refiere en general a dispositivos de revestimiento por pulverización y, más particularmente, a una pistola pulverizadora que incorpora una aguja para aplicar material de múltiples componentes.

10 Cuando se utilizan revestimientos de múltiples componentes (por ejemplo pinturas), son típicamente mezclados por un pintor antes de que el pintor esté listo para pulverizar. Una vez que el pintor mezcla los materiales componentes juntos, se inicia una reacción química, y el pintor tiene un tiempo limitado para aplicar el material mezclado. Cualquier material sobrante que el pintor pueda tener es a continuación desechado después del trabajo. El coste del material desechado o residual puede ser significativo. El aparato de pulverización debe también ser limpiado poco tiempo después de pulverizar para impedir que los materiales componentes curen dentro del aparato de pulverización, y también porque los materiales componentes pueden no ser adecuados para el siguiente trabajo de pintura debido a la reacción química particular entre los materiales componentes.

15 El documento US 3.027.096 describe un método y aparato para producir revestimientos superficiales de múltiples componentes. Una cabeza de válvula tiene una forma tubular hueca y un par de superficies planas opuestas.

El documento US 4.955.544 describe una pistola dosificadora para una corriente de múltiples componentes de material.

El documento GB 23.826 describe un aerógrafo que tiene una aguja para regular la pulverización.

BREVE DESCRIPCIÓN

20 Se han proporcionado realizaciones de una pistola pulverizadora que incorpora una aguja para aplicar materiales de múltiples componentes. Distintos aspectos del presente invento están descritos en las reivindicaciones adjuntas. De acuerdo con el invento, la pistola pulverizadora incluye todas las características de la reivindicación 1.

DIBUJOS

25 Estas y otras características, aspectos, y ventajas del presente invento resultarán mejor comprendidas cuando se lea la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos en los que caracteres similares representan partes similares a lo largo de todos los dibujos, en los que:

Las figs. 1 y 2 son vistas laterales en sección transversal de una pistola de revestimiento por pulverización que no forma parte del presente invento y que emplea una aguja para aplicar materiales de múltiples componentes;

La fig. 3 es una vista lateral en sección transversal parcial de la pistola de revestimiento por pulverización de las figs. 1 y 2 cuando no se ha apretado el gatillo;

30 La fig. 4 es una vista lateral en sección transversal parcial de la pistola de revestimiento por pulverización de las figs. 1 y 2 cuando se ha apretado el gatillo;

La fig. 5 es una vista lateral en sección transversal parcial de la pistola de revestimiento por pulverización de las figs. 1 a 4, en la que el gatillo es apretado y el primer material componente es alimentado por gravedad o alimentado por succión;

35 La fig. 6 es una vista lateral en sección transversal parcial de la pistola de revestimiento por pulverización de las figs. 1 a 4, en la que el gatillo es apretado y el primer material componente es alimentado por presión;

La fig. 7 es una vista axial en sección transversal de la aguja de entrega de múltiples componentes y del conjunto de la punta de entrega de fluido de la pistola de revestimiento por pulverización de las figs. 1 a 6;

La fig. 8 es una vista axial de una realización ejemplar de la aguja de entrega de múltiples componentes y la salida de la punta de fluido del conjunto de punta de entrega de fluido;

40 La fig. 9 es una vista lateral en sección transversal parcial de una realización ejemplar de la aguja de entrega de múltiples componentes que tiene un extremo de punta de pulverización que no incluye un orificio de salida; y

La fig. 10 es una vista lateral en sección transversal parcial de una realización ejemplar de la pistola de revestimiento por pulverización que tiene un segundo paso de entrada de material componente coaxialmente con un primer paso de entrada de material componente.

45 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

El mercado de la restauración de automóviles actual está dominado por las pistolas pulverizadoras alimentadas por gravedad que tienen un depósito de material de revestimiento montado en la parte superior de la pistola pulverizadora.

5 Cuando se aprieta el gatillo de la pistola pulverizadora, se abre una válvula de aire permitiendo que el aire de pulverización y el aire de conformación de diseño o patrón fluyan al capuchón de aire. Cuando se aprieta el gatillo de nuevo otra vez, la aguja de fluido se libera de la punta de fluido permitiendo que el material fluya desde el depósito hasta la punta de fluido. El material sale entonces de la punta de fluido, donde es pulverizado y las partículas pulverizadas son conformadas en un diseño de pulverización. Sin embargo, como se ha descrito antes, cuando se utiliza este tipo de pistola pulverizadora, el usuario de la pistola pulverizadora sólo puede tener una cantidad limitada de tiempo para aplicar el material después de la mezcla. Además, este tipo de pistola pulverizadora puede llevar al desecho material mezclado sin utilizar sobrante de la pulverización. Además, debe limpiarse la pistola pulverizadora para impedir el curado dentro de la pistola pulverizadora. Una solución es utilizar un sistema de mezcla de dos componentes, de alimentación a presión, pero este tipo de sistema puede ser prohibitivamente costoso y puede consistir de un haz de tres mangueras engorroso para entregar el aire comprimido, el primer material componente y el segundo material componente.

10 Como se ha descrito más adelante, se han proporcionado distintas realizaciones de una pistola pulverizadora que incorpora una aguja para aplicar material de múltiples componentes. De acuerdo con el invento, un primer material componente es entregado a la punta de fluido de la pistola pulverizadora desde una primera cámara de material componente definida entre un paso interior del conjunto de punta de entrega de fluido y la aguja de fluido de la pistola pulverizadora. Al mismo tiempo, un segundo material componente es entregado a la punta de fluido de la pistola pulverizadora a través de un centro hueco de la aguja de fluido. Como tal, el primer y segundo materiales componentes son mezclados en o cerca de la punta de fluido de la pistola pulverizadora, en lugar de ser mezclados previamente antes de la pulverización. Al no mezclar previamente el primer y segundo materiales componentes, pueden abordarse varios inconvenientes de las técnicas de pulverización convencionales. Por ejemplo, los materiales de desecho excedentes pueden ser reducidos debido a que el primer y segundo materiales componentes sólo son mezclados al pulverizar. Además, debido a que el mezclado se produce generalmente enfrente de la salida de la punta de fluido de la pistola pulverizadora, la limpieza de la pistola pulverizadora puede ser requerida menos frecuentemente y puede consumir menos tiempo.

15 Volviendo ahora a los dibujos, las figs. 1 y 2 son vistas laterales en sección transversal de una pistola 12 de revestimiento por pulverización que emplea una aguja para aplicar materiales de múltiples componentes. Como se ha ilustrado, la pistola 12 de revestimiento por pulverización incluye un conjunto 14 de punta de pulverización acoplado a un cuerpo 16. El conjunto 14 de punta de pulverización incluye un conjunto 18 de punta de entrega de fluido, que puede ser insertado de forma desmontable en un receptáculo 20 del cuerpo 16. Por ejemplo, una pluralidad de diferentes tipos de dispositivos de revestimiento por pulverización puede estar configurada para recibir y utilizar el conjunto 18 de punta de entrega de fluido. El conjunto 14 de punta de pulverización también incluye un conjunto 22 de formación de pulverización acoplado al conjunto 18 de punta de entrega de fluido. El conjunto 22 de formación de pulverización puede incluir una variedad de mecanismos de formación de pulverización, tales como mecanismos de aire, giratorio, y de pulverización electroestática. Sin embargo, el conjunto 22 de formación de pulverización ilustrado comprende un capuchón 24 de pulverización de aire, que está asegurado de forma desmontable al cuerpo 16 mediante una tuerca de retención 26. El capuchón 24 de pulverización de aire incluye una variedad de orificios de pulverización de aire, tal como un orificio central 28 de pulverización dispuesto alrededor de una salida 30 de punta de fluido desde el conjunto 18 de punta de entrega de fluido. El capuchón 24 de pulverización de aire también puede tener uno o más orificios 32 de formación de pulverización, que fuerzan la pulverización para formar un diseño de pulverización deseado (por ejemplo, una pulverización plana). El conjunto 22 de formación de pulverización también puede comprender una variedad de otros mecanismos de pulverización para proporcionar un diseño de pulverización y una distribución de gotitas deseados.

20 El cuerpo 16 de la pistola 12 de revestimiento por pulverización incluye una variedad de controles y mecanismos de suministro para el conjunto 14 de punta de pulverización. Como se ha ilustrado, el cuerpo 16 incluye un primer conjunto 34 de entrega de material componente que tiene un primer paso de entrada 36 de material componente que se extiende desde un primer acoplamiento de entrada 38 de material componente a una primera cámara 40 de material componente, que está generalmente definida como un paso entre una pared interior del conjunto 18 de punta de entrega de fluido y una superficie exterior de una aguja 42 de entrega de múltiples componentes de un conjunto 44 de válvula de aguja de fluido. El primer conjunto 34 de entrega de material componente puede estar configurado para entregar un primer material componente a una primera cámara 40 de material componente utilizando técnicas de alimentación por gravedad, técnicas de alimentación a presión, técnicas de alimentación por succión, o cualquier otro método de entrega adecuado.

25 Por ejemplo, un depósito de alimentación por gravedad puede ser acoplado al acoplamiento 38 de entrada del primer material componente de tal manera que la fuerza de la gravedad haga que el primer material componente sea entregado desde el depósito de alimentación de gravedad a la primera cámara 40 de material componente. Sin embargo, un depósito de alimentación a presión puede ser acoplado al primer acoplamiento 38 de entrada del material componente de tal manera que la presión del primer material componente en el depósito de alimentación de presión haga que el primer material componente sea entregado desde el depósito de alimentación de presión a la primera cámara 40 de material componente. En este ejemplo, la presión del primer material componente en el depósito de alimentación de presión puede ser ajustada selectivamente basándose en las condiciones operativas de la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Por ejemplo, la presión del primer material componente puede ser ajustada selectivamente basándose en las presiones y/o caudales de un segundo material componente, que puede ser entregado a través de un paso central

5 hueco a través de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. El ajuste selectivo de presiones y/o caudales del primer y segundo materiales componentes puede ser realizado durante el calibrado de la pistola 12 de revestimiento por pulverización. El primer material componente puede ser entregado desde la primera cámara 40 de material componente utilizando técnicas de alimentación por succión. En otras palabras, el primer material componente puede ser derivado de la primera cámara 40 de material componente desde un área de baja presión creada por el flujo presurizado del segundo material componente desde el paso central hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes.

10 Además, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede estar configurada para controlar al menos parcialmente el caudal del primer material componente desde la primera cámara 40 de material componente a través de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. La aguja 42 de entrega de múltiples componentes incluye una parte de cuerpo agrandada 46 que se extiende de forma móvil a través del cuerpo 16 entre el conjunto 18 de punta de entrega de fluido y una válvula de fluido 48. En algunos ejemplos, la válvula de fluido 48 puede incluir un resorte 50 que permite que la válvula de fluido 48 cargue la aguja 42 de entrega de múltiples componentes hacia el conjunto 18 de punta de entrega de fluido. La parte de cuerpo agrandada 46 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes también está acoplada a un gatillo 52, de tal manera que la parte de cuerpo agrandada 46 (y la aguja 42 de entrega de múltiples componentes) puede ser alejada del conjunto 18 de punta de entrega de fluido cuando el gatillo 52 es hecho girar en sentido contrario a las agujas del reloj alrededor de una junta pivotante 54. Sin embargo, puede utilizarse cualquier válvula adecuada que pueda abrir hacia dentro o hacia fuera.

20 Un conjunto 56 de suministro de aire también está dispuesto en el cuerpo 16 para facilitar la pulverización en el conjunto 22 de formación de pulverización. El conjunto 56 de suministro de aire ilustrado se extiende desde un acoplamiento 58 de entrada de aire al capuchón 24 de pulverización de aire a través de pasos de aire 60 y 62. El conjunto 56 de suministro de aire también incluye una variedad de conjuntos de cierre hermético, conjuntos de válvulas de aire, y ajustadores de válvula de aire para mantener y regular la presión de aire y el caudal a través de la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Por ejemplo, el conjunto 56 de suministro de aire ilustrado incluye un conjunto 64 de válvula de aire acoplado al gatillo 52, de tal manera que la rotación del gatillo 52 alrededor de la junta pivotante 54 abre el conjunto 64 de válvula de aire para permitir el flujo de aire desde el primer paso de aire 60 al segundo paso de aire 62. El conjunto 56 de suministro de aire también incluye un ajustador 66 de válvula de aire acoplado a una aguja de aire 68, de tal manera que la aguja de aire 68 se puede mover mediante la rotación del ajustador 66 de válvula de aire para regular el flujo de aire al capuchón 24 de pulverización de aire. Como se ha ilustrado, el gatillo 52 está acoplado tanto al conjunto 44 de válvula de aguja de fluido como al conjunto 64 de válvula de aire, de tal manera que el fluido y el aire fluyan simultáneamente al conjunto 14 de punta de pulverización cuando el gatillo 52 es apretado hacia una empuñadura 70 del cuerpo 16. Una vez activada, la pistola 12 de revestimiento por pulverización produce una pulverización atomizada con un patrón de pulverización deseado y una distribución de gotitas de la mezcla del primer y segundo materiales componentes.

35 Más específicamente, cuando el gatillo 52 es apretado hacia la empuñadura 70 del cuerpo 16, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes es liberada del conjunto 18 de punta de entrega de fluido y se mueve hacia dentro lejos del conjunto 18 de punta de entrega de fluido de tal manera que al primer material componente se le permite fluir desde la primera cámara 40 de material componente a través de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Al mismo tiempo, un extremo 72 de válvula de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede liberar la válvula de fluido 48, que puede estar acoplada a un recipiente a presión 74, permitiendo que el segundo material componente fluya a través del centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes a la zona de pulverización y mezcla justo fuera de la salida 30 de la punta de fluido. De esta manera, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede controlar proporcionalmente el flujo del primer y segundo materiales componentes. Sin embargo, en otros ejemplos, la válvula de fluido 48 puede ser accionada por otros componentes cuando se aprieta el gatillo 52, permitiendo el flujo a través del centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Por ejemplo, el extremo 72 de válvula de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede incluir orificios en sus lados, de tal manera que cuando se descubren los orificios, el segundo material componente fluye al paso central hueco. Además, puede utilizarse una válvula giratoria para permitir el flujo del segundo material componente a través del paso central hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes.

50 El recipiente a presión 74 puede ser presurizado de tal manera que el flujo del segundo material componente es alimentado de presión. Como tal, la presión del segundo material componente en el recipiente a presión 74 puede ser ajustada selectivamente basándose en las condiciones operativas de la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Por ejemplo, la presión del segundo material componente puede ser ajustada selectivamente basándose en presiones y/o caudales del primer material componente entregado desde la primera cámara 40 de material componente alrededor de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. El ajuste selectivo de presiones y/o caudales del primer y segundo materiales componentes puede realizarse durante el calibrado de la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Sin embargo, el segundo material componente también puede ser alimentado por gravedad, alimentado por succión, o entregado utilizando cualesquiera técnicas de alimentación adecuadas.

60 Como se ha descrito anteriormente, el segundo material componente puede fluir a través del centro de la aguja hueca 42 de entrega de múltiples componentes hacia la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Como tal, el primer y segundo materiales componentes no son mezclados previamente. En vez de ello, el primer y

segundo materiales componentes pueden ser entregados a la parte frontal de la pistola 12 de revestimiento por pulverización, dónde el primer y segundo materiales componentes son mezclados externamente a la pistola 12 de revestimiento por pulverización durante la pulverización. El paso central hueco puede extenderse axialmente a través de al menos una parte de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. En otras palabras, el paso central hueco puede no extenderse axialmente a través de toda la longitud de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. En vez de ello, el paso central hueco sólo puede extenderse a medio camino a través de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes, saliendo el segundo material componente en una ubicación diferente que en la realización en la que el paso central hueco se extiende a través de toda la longitud de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes.

La fig. 3 es una vista lateral en sección transversal parcial de la pistola 12 de revestimiento por pulverización de las figs. 1 y 2 cuando no se ha apretado el gatillo 52. Por el contrario, la fig. 4 es una vista lateral en sección transversal parcial de la pistola 12 de revestimiento por pulverización de las figs. 1 y 2 cuando se ha apretado el gatillo 52. Como tal, las figs. 3 y 4 ilustran cómo se ve afectado el flujo del primer y segundo materiales componentes por el gatillo 52. Como se ha ilustrado en la fig. 3, cuando no se está apretando el gatillo 52, una punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes hace tope con la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Como tal, el flujo del primer material componente puede ser bloqueado al menos parcialmente debido a que hay un espacio muy pequeño o no hay espacio entre la punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes y la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Además, cuando no se está apretando el gatillo 52, la válvula de fluido 48 no es liberada (por ejemplo, por el extremo de válvula 72 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes), como se ha descrito anteriormente con respecto a las figs. 1 y 2. Debido a que la válvula de fluido 48 no está liberada, el flujo del segundo material componente desde el recipiente a presión 74 es bloqueado al menos parcialmente. Por tanto, el flujo del segundo material componente a través del centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes generalmente no está presurizado. Como tal, el caudal del segundo material componente desde el centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede ser despreciable.

Sin embargo, cuando se está apretando el gatillo 52, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes se aleja de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido, como se ha ilustrado por la flecha 78 en la fig. 4. Como tal, puede dejarse que el primer material componente fluya alrededor de la punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes a través de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido, como se ha ilustrado por las flechas 80. Además, cuando se está apretando el gatillo 52, la válvula de fluido 48 es liberada (por ejemplo, por el extremo de válvula 72 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes), como se ha descrito anteriormente con respecto a las figs. 1 y 2. Debido a que la válvula de fluido 48 está liberada, el segundo material componente es dejado fluir desde el recipiente a presión 74. Además, se presuriza el flujo del segundo material componente a través del centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Como tal, el segundo material componente fluirá a través del centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes a la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido, como se ha ilustrado por la flecha 82.

Debido a que el segundo material componente es presurizado debido a la presión en el recipiente a presión 74, el segundo material componente puede fluir generalmente desde el centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes a través de la salida 30 de punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido a lo largo de un eje común 84 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes, del conjunto 18 de punta de entrega de fluido, y del capuchón 24 de pulverización de aire, como se ha ilustrado por la flecha 86. Sin embargo, la manera en la que fluye el primer material componente desde la primera cámara 40 de material componente a través de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido puede depender de si el primer material componente es alimentado por gravedad, alimentado a presión, o alimentado por succión a la primera cámara 40 de material componente.

Por ejemplo, la fig. 5 es una vista lateral en sección transversal parcial de la pistola 12 de revestimiento por pulverización de las figs. 1 a 4, en la que el gatillo es apretado 52 y el primer material componente es alimentado por gravedad o alimentado por succión. Cuando el primer material componente es alimentado por gravedad, la presión del primer material componente dentro de la primera cámara 40 de material componente puede ser menor que cuando el primer material componente es alimentado a presión. Como tal, en lugar de ser forzado a través de la salida 30 de punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido por una presión aplicada, el primer material componente puede fluir a través de la salida 30 de punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido influenciado por la fuerza de la gravedad. Además, el primer material componente puede ser alimentado por succión. Por ejemplo, el primer material componente puede ser derivado al menos parcialmente a través de la salida 30 de punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido por un área de baja presión a lo largo de una cara exterior 88 del capuchón 24 de pulverización de aire. El área de baja presión es creada en general por el flujo presurizado del segundo material componente procedente del centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. El efecto de succión puede hacer que las partículas del primer material componente fluyan a lo largo de un área interior 90 del capuchón 24 de pulverización de aire, como se ha ilustrado por 92, hasta que las partículas del primer material componente alcanzan el aire de conformación 94, que fluye desde los orificios 32 de conformación de pulverización del capuchón 24 de pulverización de aire. El aire de conformación 94, a continuación, dirige las partículas del primer material componente hacia la corriente presurizada 86 del segundo material componente, en que el primer y segundo materiales componentes pueden ser mezclados antes de ser dirigidos al objeto que está siendo pulverizado. El efecto de succión puede existir actualmente tanto para un material componente alimentado por gravedad como para el alimentado por succión. De

hecho, el efecto de succión puede incluso afectar el primer material componente cuando es alimentado a presión.

Por el contrario, la fig. 6 es una vista lateral en sección transversal parcial de la pistola 12 de revestimiento por pulverización de las figs. 1 a 4, en la que es apretado el gatillo 52 y el primer material componente es alimentado a presión. Cuando el primer material componente es alimentado a presión, la presión del primer material componente dentro de la primera cámara 40 de componente puede ser mayor que cuando el primer material componente es alimentado por gravedad o alimentado por succión. Como tal, el primer material componente puede ser forzado a través de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido por la presión aplicada, como se ha ilustrado por las flechas 96. Por tanto, las corrientes presurizadas 86, 96 del primer y segundo materiales componentes pueden generalmente mezclarse antes, durante, y después del aire de conformación 94 procedente de los orificios 32 de conformación de pulverización del capuchón 24 de pulverización de aire.

En algunos ejemplos, cuando la aguja 42 de entrega de múltiples componentes está en una posición cerrada, la punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede extenderse más allá de la parte frontal de la salida 30 de la punta de fluido. Cuando el gatillo 52 es apretado, la punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede estar aproximadamente al mismo nivel que la salida 30 de la punta de fluido. Sin embargo, en otros ejemplos, cuando la aguja 42 de entrega de múltiples componentes está en una posición cerrada, la punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede estar aproximadamente al mismo nivel que la salida 30 de la punta de fluido. Cuando el gatillo 52 es apretado, la punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede ser rebajada hacia el interior dentro de la salida 30 de la punta de fluido.

En cualquier caso (por ejemplo, alimentación por gravedad, alimentación por succión, o alimentación por presión del primer material componente), el primer y segundo materiales componentes no son mezclados previamente dentro de la pistola 12 de revestimiento por pulverización. En vez de ello, el primer y segundo materiales componentes son entregados a la parte frontal de la pistola 12 de revestimiento por pulverización, en la que el primer y segundo materiales componentes son mezclados externamente a la pistola 12 de revestimiento por pulverización durante la pulverización. Sin embargo, dependiendo de los parámetros operativos (por ejemplo, caudal y/o presión) del primer y segundo materiales componentes, una cierta cantidad del mezclado puede ocurrir realmente cerca o dentro de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Por ejemplo, el primer y segundo materiales componentes pueden ser mezclados dónde la cámara 40 del primer material componente encuentra la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido.

En algunas realizaciones, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede tener guías para ayudar a mantener que sea concéntrica en el interior del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Por ejemplo, la fig. 7 es una vista axial en sección transversal de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes y del conjunto 18 de punta de entrega de fluido de la pistola 12 de revestimiento por pulverización de las figs. 1 a 6. Como se ha ilustrado, el conjunto 18 de punta de entrega de fluido puede incluir cuatro guías 98 que se extienden desde una superficie interior 100 del conjunto 18 de punta de entrega de fluido a una superficie exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Las guías 98 aseguran que la aguja 42 de entrega de múltiples componentes se mueve concéntricamente dentro del conjunto 18 de punta de entrega de fluido mientras que también permite que el primer material componente fluya a través de la cámara 40 del primer material componente dentro del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Las guías 98 ilustradas en la fig. 7 son simplemente ejemplares y no pretenden ser limitativas. Por ejemplo, en otras realizaciones, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede incluir guías que se extienden desde la superficie exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes a la superficie interior 100 del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Además, puede utilizarse cualquier número adecuado de guías.

Como se ha descrito anteriormente, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes incluye un centro hueco a través del cual fluye el segundo material componente desde el recipiente a presión 74. Además, como se ha descrito anteriormente, el primer material componente fluye desde la primera cámara 40 de material dentro del conjunto 18 de punta de entrega de fluido a través del espacio entre la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido y la superficie exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes cuando se aprieta el gatillo 52. Para ayudar al flujo del primer material componente a través de la salida 30 de punta de fluido, en algunas realizaciones, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede incluir una pluralidad de aberturas 104 a lo largo de la superficie circunferencial exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes.

Por ejemplo, la fig. 8 es una vista axial de una realización ejemplar de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes y la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Como se ha ilustrado, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes incluye tres aberturas 104 a lo largo de la superficie circunferencial exterior 102 cerca de la punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. En otras palabras, la superficie circunferencial exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes no hace tope completamente con la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido y permite el flujo del primer material componente.

Las aberturas 104 pueden ser definidas generalmente como muescas que se extienden axialmente a lo largo de la superficie exterior 102 cerca de la punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Puede utilizarse cualquier número de aberturas 104 en la superficie circunferencial exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede incluir 2, 3,

4, 5, 6, o más aberturas 104. Además, en la realización ilustrada en la fig. 8, las aberturas 104 están formadas por segmentos convexos de la superficie circunferencial exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Sin embargo, en otras realizaciones, las aberturas 104 pueden estar formadas por segmentos cóncavos o de bordes rectos de la superficie circunferencial exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. En algunas realizaciones, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede incluir bordes 106 entre las aberturas 104. Los bordes 106 pueden hacer tope con la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido.

La aguja 42 de entrega de múltiples componentes de las figs. 3 a 8 se ha ilustrado como teniendo un centro hueco a lo largo del eje común 84 a través de un orificio de salida 108 en un extremo de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Sin embargo, en otras realizaciones, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede tener una forma diferente en el extremo de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes que hace tope con la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. Por ejemplo, la fig. 9 es una vista lateral en sección transversal parcial de una realización ejemplar de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes que tiene un extremo 110 de la punta de pulverización que no incluye el orificio de salida 108 en el eje común 84. En vez de ello, el centro hueco 112 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes ilustrada en la fig. 9 termina antes del extremo 110 de la punta de pulverización en una pared terminal 114.

Justo aguas arriba de la pared terminal 114, una pluralidad de orificios de salida 116 puede estar en conexión hidráulica con el centro hueco 112 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Los orificios de salida 116 pueden extenderse desde el centro hueco 112 al menos parcialmente de forma radial y pueden cerrar herméticamente contra un colector u otros medios dentro del conjunto 18 de punta de entrega de fluido. En otras palabras, cuando no se está apretando el gatillo 52 y la aguja 42 de entrega de múltiples componentes hace tope con la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido, puede impedirse el flujo del segundo material componente a través del centro hueco 112 y de los orificios de salida 116 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Sin embargo, cuando se está apretando el gatillo 52 y la aguja 42 de entrega de múltiples componentes se estira alejándola de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido, puede permitirse el flujo del segundo material componente a través del centro hueco 112 y de los orificios de salida 116 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. De esta manera, el segundo material componente puede comenzar mezclándose con el primer material componente procedente de la cámara 40 del primer material componente justo aguas debajo de los orificios de salida 116. Como tal, los orificios de salida 116 contra la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido pueden funcionar como una válvula, que puede complementar y/o reemplazar el funcionamiento de la válvula de fluido 48 cerca del extremo 72 de válvula de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes de las figs. 1 y 2.

Además, en ciertas realizaciones, el primer y segundo materiales componentes pueden ser alimentados generalmente desde la misma ubicación de entrada. Por ejemplo, de acuerdo con el invento, el segundo material componente no es alimentado desde el extremo 72 de la válvula de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. En vez de ello, el segundo material componente es alimentado coaxialmente a través del paso de entrada 36 del primer material componente. Más específicamente, el segundo material componente es alimentado a través de un segundo paso de material componente, que es coaxial dentro del primer paso de entrada 36 de material componente. La fig. 10 es una vista lateral en sección transversal parcial de una realización ejemplar de la pistola 12 de revestimiento por pulverización que tiene un segundo paso de entrada 118 de material componente coaxialmente a través del primer paso de entrada 36 de material componente. Como se ha ilustrado, un segundo tubo 120 de material componente está situado dentro del primer paso de entrada 36 de material componente de tal manera que el segundo paso de entrada 118 de material componente es coaxial dentro del primer paso de entrada 36 de material componente.

El primer material componente puede aun ser alimentado a la primera cámara 40 de material componente a través del primer paso de entrada 36 de material componente, como se ha ilustrado por las flechas 122. Sin embargo, como se ha ilustrado por la flecha 124, el material componente puede ser alimentado a través del segundo tubo 120 de material componente, que define el segundo paso de entrada 118 de material componente dentro del primer paso 36 de material componente. Por tanto, el centro hueco 112 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes sólo puede extenderse a través de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes desde la punta 76 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes a aproximadamente dónde el segundo paso de entrada 118 de material componente conecta hidráulicamente con la aguja 42 de entrega de múltiples componentes.

El segundo material componente puede ser alimentado al centro hueco 112 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes a través de los orificios transversales 126 en la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Los orificios transversales 126 pueden extenderse desde el centro hueco 112 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes a la superficie circunferencial exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. En algunas realizaciones, los orificios transversales 126 pueden no estar en conexión hidráulica con el segundo paso de entrada 118 de material componente cuando no se está apretando el gatillo 52. Sin embargo, los orificios transversales 126 puede ser llevados a conexión hidráulica con el segundo paso de entrada 118 de material componente cuando se aprieta el gatillo 52 y la aguja 42 de entrega de múltiples componentes se aleja de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido, como se ha ilustrado por la flecha 128. En algunas realizaciones, el primer y segundo materiales componentes pueden ser alimentados a través de un diseño de copa dentro de una copa, en el que el primer material componente es alimentado a través de una primera copa 130 que está situada alrededor de una segunda copa 132, que

es utilizada para alimentar el segundo material componente.

- 5 En algunas realizaciones, el primer material componente puede comprender pintura, mientras que el segundo material componente puede comprender un activador (por ejemplo, más fino). Sin embargo, en otras realizaciones, pueden utilizarse diferentes líquidos como los materiales componentes con las realizaciones descritas. En otras palabras, la
- 10 5 aguja 42 de entrega de múltiples componentes y los componentes asociados de la pistola 12 de revestimiento por pulverización pueden tener aplicaciones con distintos tipos de varios materiales componentes, y no están limitados a pinturas y activadores. Además, aunque las realizaciones descritas describen la utilización de dos materiales componentes, en otras realizaciones, pueden utilizarse más de dos materiales componentes. Por ejemplo, en algunas
- 15 10 realizaciones, el paso del centro hueco dentro de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede incluir realmente dos trayectos de flujo semicirculares independientes, o dos trayectos de flujo circulares o no circulares paralelos. Como tal, más de un material componente puede fluir a través del paso del centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. En esta realización, la aguja 42 de entrega de múltiples componentes puede estar acoplada a una sola válvula de fluido o a más de una válvula de fluido para entregar los múltiples materiales componentes a través de los múltiples pasos huecos dentro de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes.
- 20 15 Las realizaciones aquí descritas permiten la entrega del primer material componente entre la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido y la superficie exterior 102 de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes al tiempo que permiten la entrega del segundo material componente desde el centro hueco de la aguja 42 de entrega de múltiples componentes. Como se ha descrito antes, la entrega del primer y segundo materiales componentes puede sincronizarse de tal manera que el primer y segundo materiales componentes de mezclen en una
- 25 20 relación apropiada. Al no mezclar previamente el primer y segundo materiales componentes, puede minimizarse el material residual sobrante creado por el pintor debido a que el pintor sólo utiliza el primer y segundo materiales componentes cuando lo necesita. Además, debido a que la mezcla del primer y segundo materiales componentes ocurre generalmente enfrente de la salida 30 de la punta de fluido del conjunto 18 de punta de entrega de fluido, las realizaciones descritas pueden reducir el tiempo de limpieza así como proporcionar al pintor más tiempo antes de tener
- 25 25 que limpiar los componentes de la pistola 12 de revestimiento por pulverización. Como tal, las realizaciones descritas proporcionan un modo compacto y fácil para el usuario, de pulverizar múltiples materiales componentes.

REIVINDICACIONES

1. Una pistola (12) de revestimiento por pulverización, que comprende:
un conjunto (18) de punta de entrega de fluido que comprende un paso interior;
5 una aguja hueca (42) dispuesta dentro del paso interior del conjunto (18) de punta de entrega de fluido, en el que la aguja hueca (42) comprende al menos dos muescas (104) a lo largo de una superficie circunferencial exterior (102) de la aguja hueca (42) cerca de un extremo de la aguja hueca (42);
un primer paso configurado para entregar un primer fluido de pulverización a una salida (30) de punta de fluido del conjunto (18) de punta de entrega de fluido, en el que el primer paso está definido por un volumen entre el conjunto (18) de punta de entrega de fluido y las muescas de la aguja hueca (42); y,
10 un segundo paso a través de la aguja hueca (42), en el que el segundo paso está configurado para entregar un segundo fluido de pulverización a la salida (30) de la punta de fluido del conjunto (18) de punta de entrega de fluido, en el que el primer fluido de pulverización es entregado al primer paso desde un primer paso (36) de entrada de fluido de pulverización, y el segundo fluido de pulverización es entregado al segundo paso desde un segundo paso de entrada (118) de fluido de pulverización, en el que el segundo paso de entrada (118) de fluido de pulverización es coaxial con el
15 primer paso de entrada (36) de fluido de pulverización, y en el que el primer fluido de pulverización es entregado al primer paso de entrada (36) de fluido de pulverización desde una primera copa (130) de fluido de pulverización, y el segundo fluido de pulverización es entregado al segundo paso (118) de entrada de fluido de pulverización desde una segunda copa (132) de fluido de pulverización, caracterizado por que, la segunda copa (132) de fluido de pulverización está situada dentro de la primera copa (130) de fluido de pulverización.
- 20 2. La pistola (12) de revestimiento por pulverización de la reivindicación 1, en la que la aguja hueca (42) comprende un orificio de salida (116) en el extremo de la aguja hueca (42) a través del cual es entregado el segundo fluido de pulverización.
3. La pistola (12) de revestimiento por pulverización de la reivindicación 1, en la que la aguja hueca (42) comprende orificios de salida (116) que se extienden al menos parcialmente de forma radial desde un centro hueco (112) de la aguja hueca (42), en el que es entregado el segundo fluido pulverizado a través de los orificios de salida (116).
25 4. La pistola (12) de revestimiento por pulverización de la reivindicación 1, en la que la aguja hueca (42) comprende orificios transversales (126) que se extienden desde un centro hueco (112) de la aguja hueca (42) a una superficie circunferencial exterior (102) de la aguja hueca (42), en la que los orificios transversales (126) conectan hidráulicamente el segundo paso de entrada (118) de fluido de pulverización al segundo paso.
- 30 5. La pistola (12) de revestimiento por pulverización de la reivindicación 1, que comprende un gatillo (52) configurado para controlar tanto el flujo del primer fluido de pulverización como del segundo fluido de pulverización a la salida (30) de la punta de fluido del conjunto (18) de punta de entrega de fluido.
6. La pistola (12) de revestimiento por pulverización de la reivindicación 5, en la que el movimiento del gatillo (52) mueve la aguja hueca (42) lejos de la salida de la punta (30) de fluido del conjunto (18) de punta de entrega de fluido, permitiendo el flujo del primer líquido de pulverización a través de la salida (30) de la punta de fluido del conjunto (18) de punta de entrega de fluido.
35 7. La pistola (12) de revestimiento por pulverización de la reivindicación 5, en la que el movimiento del gatillo (52) acciona una válvula que permite el flujo del segundo líquido de pulverización a través de la aguja hueca (48).
8. La pistola (12) de revestimiento por pulverización de la reivindicación 1, en la que el conjunto de punta de entrega de fluido comprende guías (98) que se extienden desde una pared interior del conjunto (98) de punta de entrega de fluido hacia la aguja hueca (42), en la que las guías están configuradas para asegurar que la aguja hueca (42) se mueve coaxialmente dentro del paso interior.
40
- 45

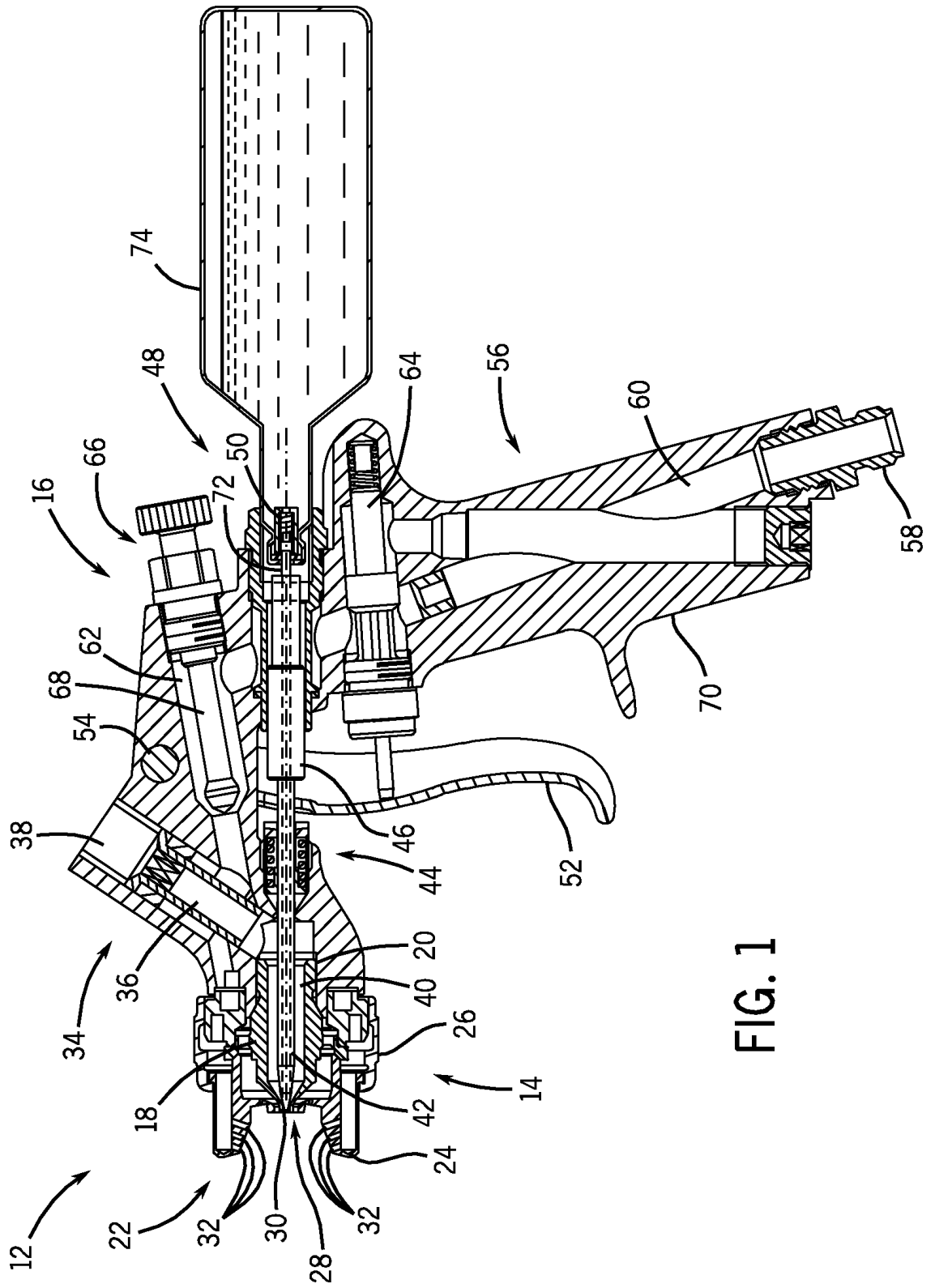


FIG. 1

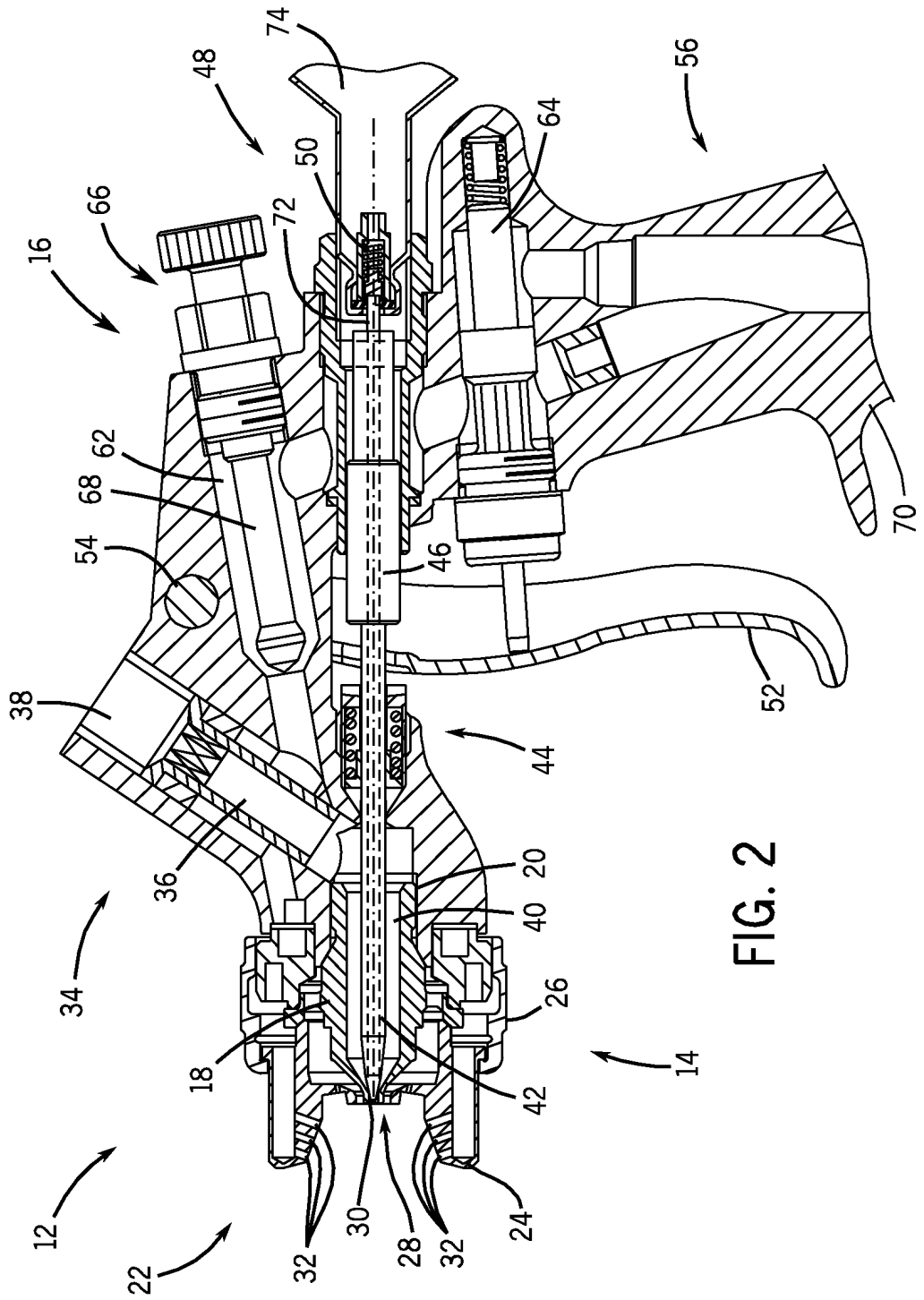


FIG. 2

FIG. 3

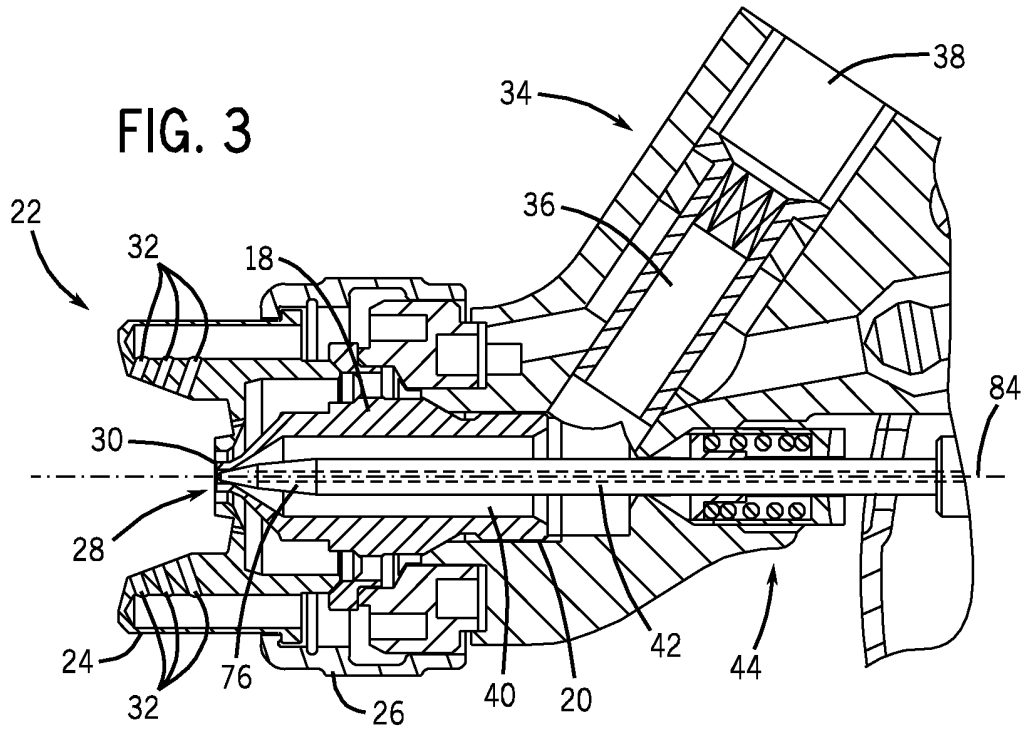
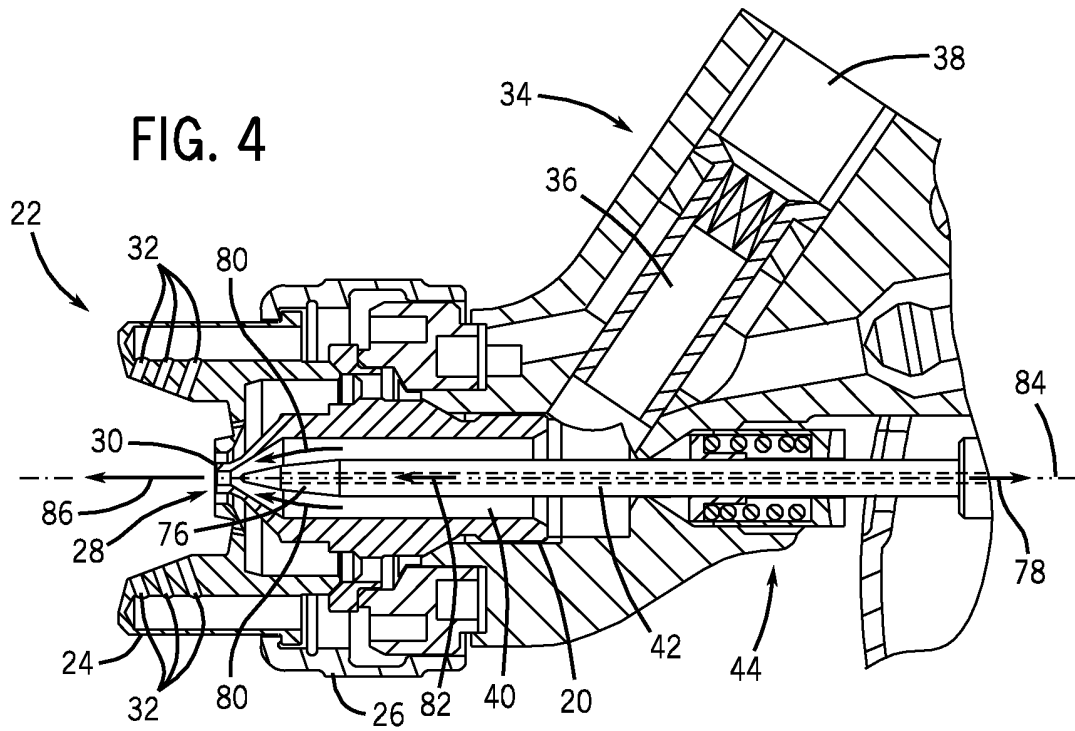


FIG. 4



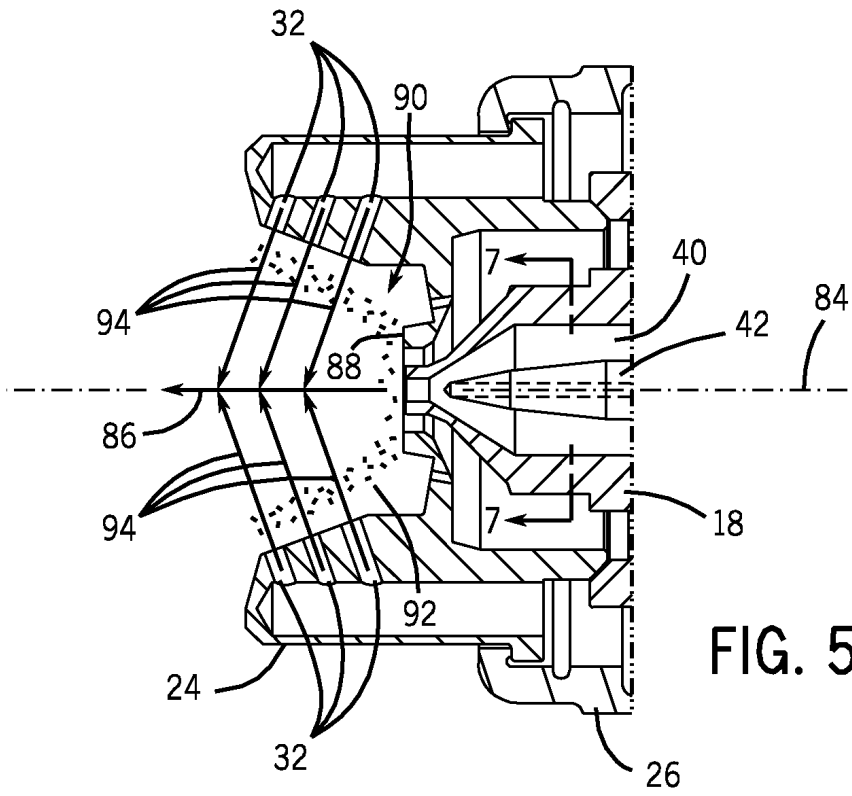


FIG. 5

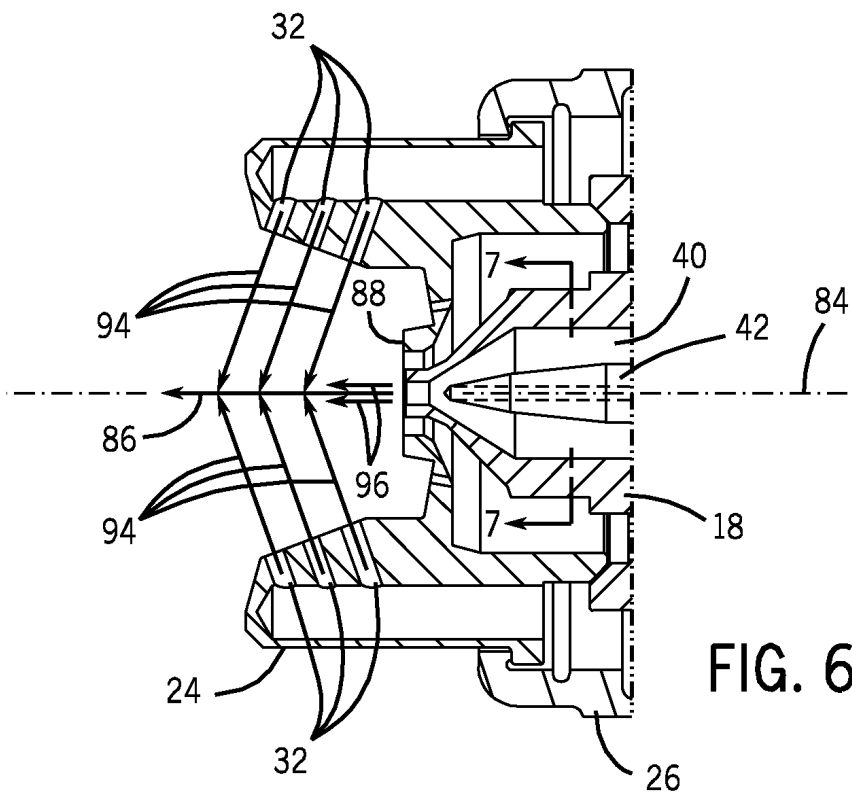


FIG. 6

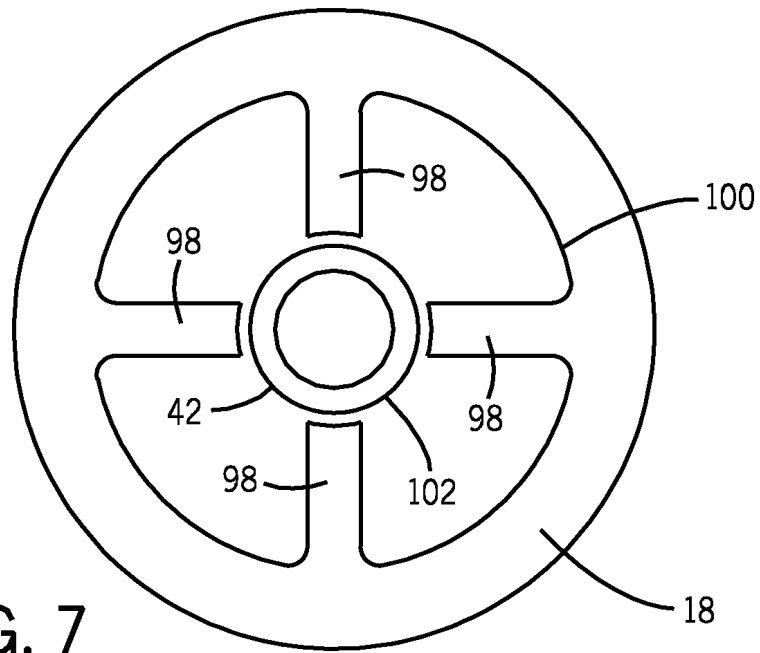


FIG. 7

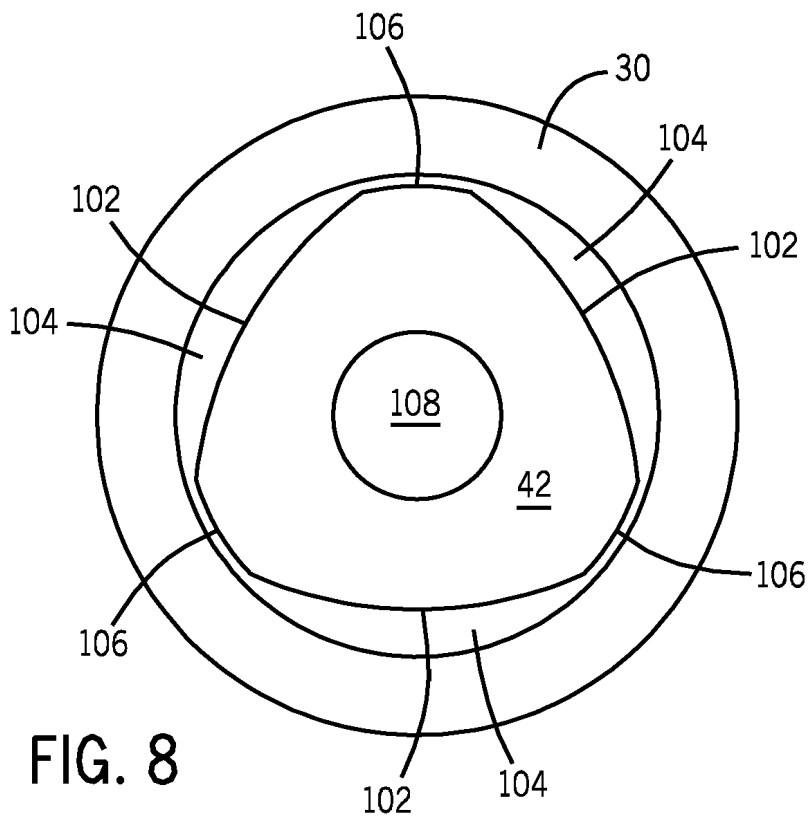


FIG. 8

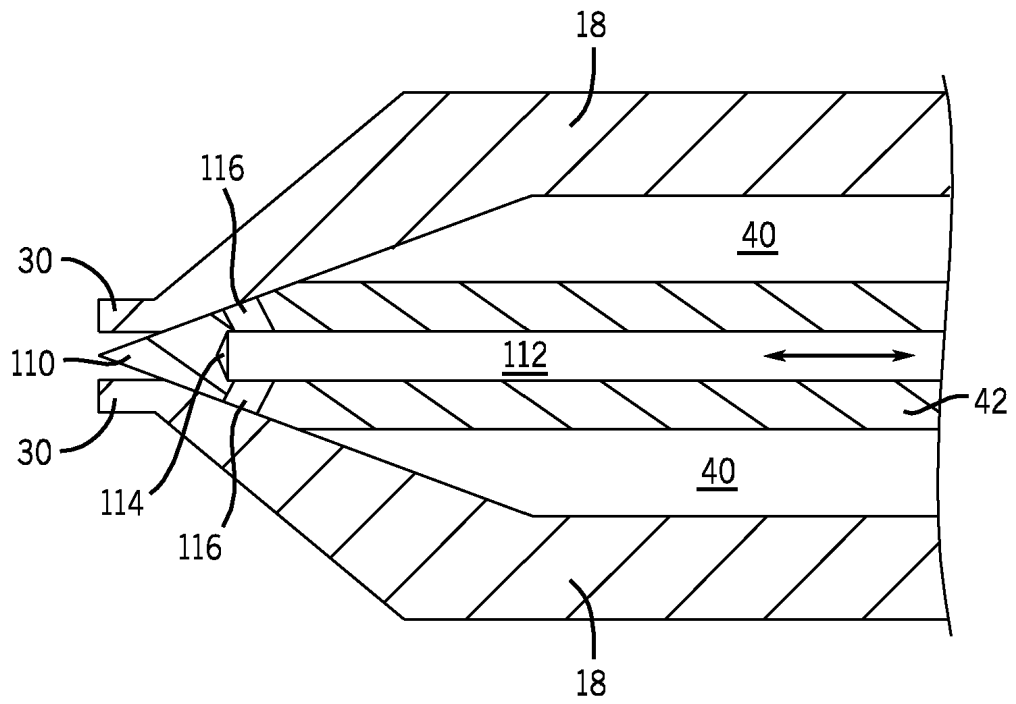


FIG. 9

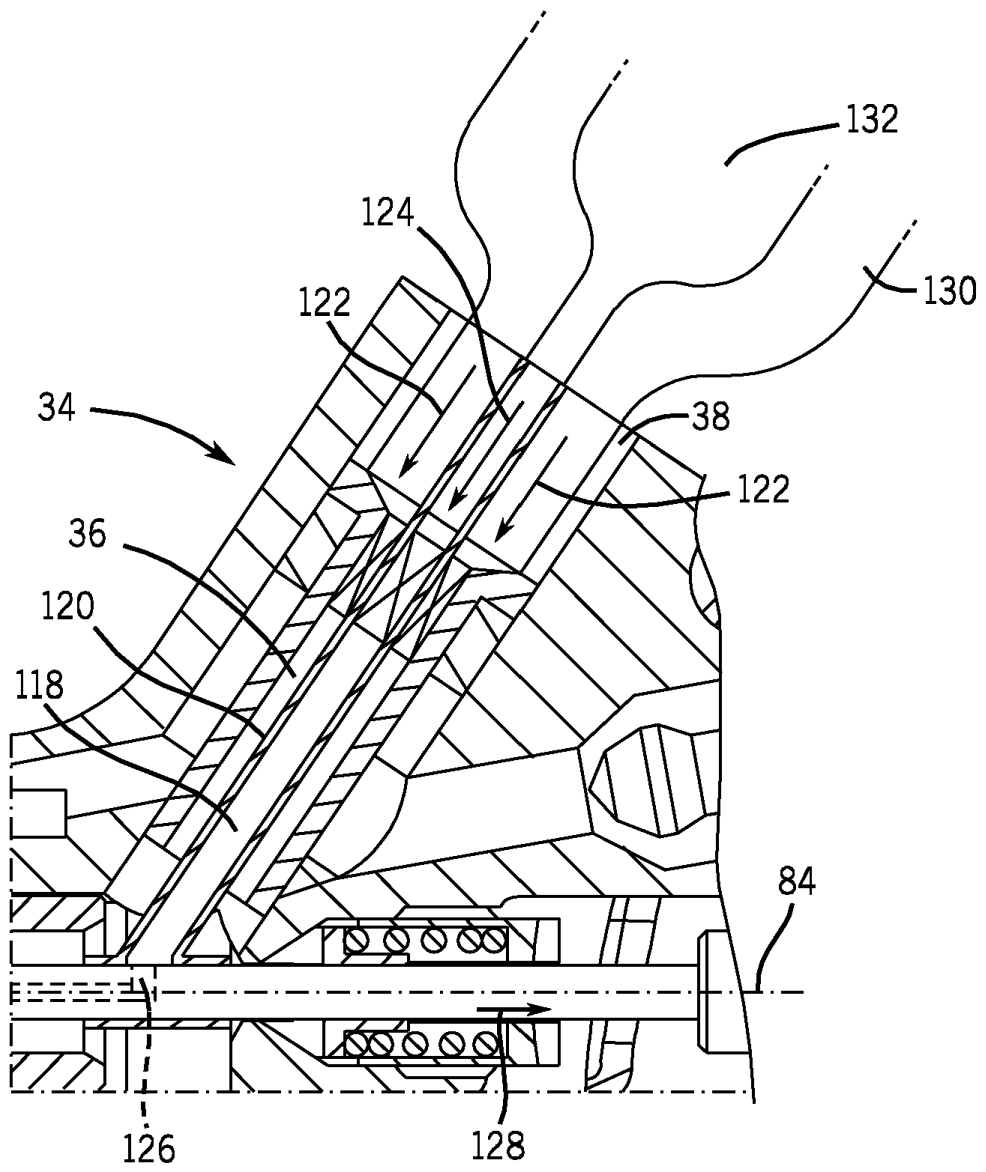


FIG. 10