

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 700**

51 Int. Cl.:

B05B 7/04 (2006.01)
B05B 7/00 (2006.01)
B05B 1/30 (2006.01)
B05B 7/02 (2006.01)
B05B 7/12 (2006.01)
B05B 7/24 (2006.01)
B05B 12/00 (2008.01)
B29B 7/74 (2006.01)
B05B 15/55 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2014** **PCT/CN2014/086506**
87 Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2016** **WO16041117**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2014** **E 14902249 (3)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018** **EP 3194080**

54 Título: **Distribuidor para espuma de poliuretano en aerosol de dos componentes que están libres de agentes de soplado gaseosos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2019

73 Titular/es:

DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (100.0%)
2040 Dow Center
Midland, MI 48674, US

72 Inventor/es:

HECKERT, MICHAEL F.;
SCHULZ, PETER J.;
SCHROER, DANIEL R.;
TURPIN, MATTHEW J.;
STEWART, GREGORY T. y
CAI, JIE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 715 700 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

Distribuidor para espuma de poliuretano en aerosol de dos componentes que están libres de agentes de soplado gaseosos

Antecedentes de la invención

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un distribuidor o dispensador adecuado para distribuir o dispensar sistemas de espuma de poliuretano en aerosol de dos componentes que están libres de agentes de soplado gaseosos.

Introducción

10 Los dispositivos de distribución para componentes fluidos son de uso generalizado para aplicación de fluidos mezclados, especialmente en el área de sistemas de poliuretano tales como sistemas de espuma de poliuretano. Las formulaciones de espuma de poliuretano de dos componentes (2C-SPU) se aplican normalmente alimentando simultáneamente un componente de isocianato (Componente A) con un componente de poliol (Componente B) para crear una mezcla y después rociando la mezcla desde un distribuidor.

15 Los sistemas de espuma de 2C-SPU se clasifican generalmente en dos clases: los que contienen un agente de soplado gaseoso (GBA) en el Componente A o el B o en ambos, y los que están libres de GBA ya sea en el Componente A o en el B ("sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA"). Los GBA son agentes de soplado que tienen una presión de vapor superior a 0,23 megapascuales (MPa) a 25 grados Celsius (°C). Los GBA típicos incluyen 1,1,2,2-tetrafluoroetano (HFC-134a), dióxido de carbono, nitrógeno, y 1,3,3,3-tetrafluoropropeno (1234ze). Los GBA son beneficiosos en un 2C-SPU no sólo como ayudas a la formación de espuma sino para reducir la viscosidad del componente en el que están. Los componentes de menor viscosidad son más fáciles de distribuir porque requieren menos presión para fluir a través de los canales de flujo de un distribuidor.

25 Los sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA generalmente requieren un gas presurizado como tercer concomitante de alimentación con los componentes A y B cuando se distribuye el sistema de espuma de 2C-SPU. Los sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA pueden ser sistemas a alta presión o sistemas a baja presión. En los sistemas a alta presión, que son sistemas que requieren presiones de distribución superiores a 4 megapascuales (MPa), el gas presurizado ayuda a dar forma al aerosol y puede usarse para limpiar la boquilla de distribución usada para distribuir el 2C-SPU. En sistemas a baja presión, que son sistemas que pueden ser distribuidos a presiones inferiores a 4 MPa, normalmente inferiores a 2 MPa, el gas presurizado es útil como fuerza motriz y mezcladora para los componentes A y B. El requisito de un gas presurizado significa que un distribuidor requiere al menos tres alimentaciones simultáneas en contraposición a dos alimentaciones para sistemas de espuma de 2C-SPU que contienen GBA. Además, la carencia de GBA significa que los componentes A y B son normalmente de viscosidad más alta que en los sistemas de espuma de 2C-SPU que contienen GBA, lo que significa que el distribuidor requiere presiones más altas, canales de alimentación más grandes o ambos.

35 Existen varios dispositivos de distribución adecuados para sistemas de espuma de 2C-SPU que comprenden GBA. Por ejemplo, dispositivos de distribución particularmente útiles se describen en los documentos US 4925107, US 5529245 y US 6991185. Cada uno de estos dispositivos de distribución se beneficia del uso de una válvula de carrete que comprende un carrete que puede hacerse girar repetidamente de manera conveniente entre una configuración cerrada y una configuración abierta ya sea apretando o soltando un gatillo. El carrete tiene un par de conductos de flujo que se extienden a través del mismo. En la configuración abierta, estos conductos de flujo en el carrete están alineados con conductos de flujo en canales de alimentación de componentes del distribuidor para permitir que los Componentes A y B fluyan a través del carrete y finalmente salgan del distribuidor. En la configuración cerrada los conductos de flujo giran desalineándose de los canales de alimentación del distribuidor, impidiendo así que los Componentes A y B fluyan. Tal distribuidor está diseñado para sistemas de espuma de 2C-SPU que contienen GBA, sistemas que requieren dos alimentaciones y tienen fluidos de viscosidad relativamente baja. Sin embargo, los distribuidores idóneos para sistemas de espuma de 2C-SPU que contienen GBA no son necesariamente idóneos para uso con sistemas de espuma de 2C-SPU que están libres de GBA debido, al menos en parte, a una necesidad de distribuir Componentes A y B de viscosidad más alta, así como distribuir simultáneamente un gas presurizado con los Componentes A y B.

50 Los distribuidores enseñados en los antecedentes citados anteriormente son inadecuados para uso con sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA. Los sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA requieren al menos tres fluidos de distribución que se combinan simultáneamente a medida que son distribuidos. Los distribuidores descritos anteriormente sólo permiten dos alimentaciones de fluido. Añadir una tercera alimentación de fluido a un distribuidor del tipo de válvula de carrete de manera que no tenga fugas - lo cual es un requisito crítico para sistemas reactivos como los sistemas de espuma de 2C-SPU - no es trivial. Similarmente, proyectar un distribuidor adecuado que pueda operar con Componentes A y B de viscosidad más alta no es trivial porque requiere operar a presiones más altas, tubos de alimentación de mayor diámetro, o ambos, y uno cualquiera de estos requisitos plantea retos para diseñar un sistema de válvula en el distribuidor que funcione de manera conveniente sin fugas y que sea económico de fabricar.

Existe una necesidad de un dispositivo de distribución adecuado para uso con sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA. En particular, existe una necesidad de un dispositivo de distribución cómodo y económico que pueda adaptarse a las viscosidades de los Componentes A y B de un sistema de espuma de 2C-SPU libre de GBA junto con una tercera alimentación de gas y que proporcione incidencia de las tres alimentaciones a medida que se distribuye, evitando al propio tiempo la fuga y la mezcla prematura de los componentes A y B en el distribuidor. Por otra parte, es deseable usar un actuador de tipo de válvula de carrete cómodo y económico en tal dispositivo de distribución para hacer que el montaje y la operación sean simples y de bajo coste.

Breve compendio de la invención

La presente invención ofrece una solución al problema de proporcionar un dispositivo de distribución adecuado para uso con sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA. En particular, la presente invención proporciona una solución a la necesidad de un dispositivo de distribución cómodo y económico que pueda adaptarse a las viscosidades de los Componentes A y B de un sistema de espuma de 2C-SPU libre de GBA junto con una tercera alimentación de gas y que proporcione distribución de las tres alimentaciones mientras se evita la fuga y la mezcla accidental de los componentes A y B en el distribuidor. Aún más, la presente invención proporciona una solución tal que usa un actuador del tipo de válvula de carrete económico y conveniente en el distribuidor.

La presente invención es un resultado del descubrimiento de que son necesarias modificaciones de diseño significativas en los distribuidores de tipo carrete conocidos, útiles para sistemas de espuma de 2C-SPU que contienen GBA con el fin de hacerlos compatibles con sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA. Por ejemplo, la necesidad de al menos tres alimentaciones de fluido requería al menos tres agujeros en el carrete. Los fluidos de viscosidad más alta se benefician de agujeros más grandes a través del carrete del distribuidor. Como resultado de necesitar más agujeros y tener deseablemente agujeros más grandes, se necesitaba un carrete de mayor diámetro, pero eso planteaba mayores retos a la hora de impedir las fugas entre las alimentaciones de fluido. Sellar los canales de alimentación para impedir que los Componentes A y B se mezclen prematuramente, en particular alrededor del carrete, requería diseñar tapones de estanqueidad adaptables que encajaran en los canales de alimentación y encajaran en general al contorno del carrete para sellar el canal de alimentación contra el carrete. Por otra parte, los tapones de estanqueidad necesitaban sellar contra el propio canal de alimentación para impedir que el fluido que es alimentado a través del canal se infiltrara alrededor del tapón de estanqueidad. Cada una de estas características se descubrió mientras se trataba de solucionar los problemas reconocidos mientras se trataba de modificar un distribuidor mezclador del tipo de carrete para sistemas de espuma de 2C-SPU que contienen GBA para uso con sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA.

En un primer aspecto, la presente invención es un distribuidor que comprende: (a) un alojamiento con un extremo de alimentación y un extremo de distribución opuesto, teniendo el extremo de alimentación definido en el mismo al menos tres canales de alimentación y teniendo el extremo de distribución definido en el mismo al menos un canal de distribución; (b) una válvula de carrete montada en el alojamiento entre el extremo de alimentación y el extremo de distribución, comprendiendo la válvula de carrete un carrete con al menos tres conductos de flujo separados definidos a través del carrete, teniendo cada conducto de flujo una abertura de extremo de alimentación y una abertura de extremo de distribución y al menos cuatro acanaladuras de empaquetadura definidas circunferencialmente alrededor del carrete, en las que se encuentra una empaquetadura de modo que cada empaquetadura presiona contra el carrete y el alojamiento para formar una junta estanca alrededor de la circunferencia del carrete con una acanaladura de empaquetadura definida en cada lado de las tres aberturas de conducto de fluido y una empaquetadura en cada una de las cuatro acanaladuras de empaquetadura; (c) un tapón de estanqueidad deformable en al menos dos canales de alimentación colocado para que esté en una orientación de estanqueidad con el alojamiento alrededor del canal de alimentación para impedir la comunicación de fluido a través del canal de alimentación alrededor del tapón de estanqueidad, teniendo el tapón de estanqueidad extremos de carrete y de alimentación opuestos y un canal de flujo que se extiende a través del tapón de estanqueidad y a través de los extremos opuestos, en el que el extremo de carrete del tapón de estanqueidad está presionando contra el carrete y está en contacto de estanqueidad con el mismo, siendo todo el tapón de estanqueidad elastómero y deformable; (d) un manguito en cada uno de al menos los dos canales de alimentación del alojamiento que contiene los tapones de estanqueidad y que se extiende por dentro y por fuera del extremo de alimentación de los canales de alimentación, teniendo los manguitos extremos de entrada y de salida opuestos y un canal de flujo que se extiende a través de cada manguito, incluyendo a través de los extremos de salida y de entrada, los manguitos orientados de modo que el extremo de salida de un manguito presiona contra el extremo de alimentación de un tapón de estanqueidad dentro del canal de alimentación del alojamiento y de modo que los canales de flujo del tapón de estanqueidad y del manguito están en comunicación de fluido, estando los manguitos libres de roscado de tornillo que atornille el manguito en el canal de alimentación; en el que el carrete puede girar de manera reversible entre: (i) una posición abierta en la que cada uno de los tres conductos a través del carrete está alineado en comunicación de fluido con un canal de alimentación y el canal de distribución del alojamiento con al menos dos de los conductos del carrete estableciendo comunicación de fluido con un canal de flujo del alojamiento a través de un canal de flujo de un tapón de estanqueidad y manguito; y (ii) una posición cerrada, en la que los conductos a través del carrete no están en comunicación de fluido con un canal de flujo del alojamiento.

En un segundo aspecto, la presente invención es un procedimiento de utilización del distribuidor del primer aspecto, comprendiendo el procedimiento: (a) suministrar simultáneamente bajo presión: (i) un componente de isocianato líquido a un primer canal de alimentación del alojamiento a través de los canales de flujo de un manguito y un tapón

que se encuentran en el primer canal de alimentación; (ii) un componente de polioli líquido a un segundo canal de alimentación del alojamiento a través de los canales de flujo de un manguito y un tapón que se encuentran en el segundo canal de alimentación; y (iii) un gas a un tercer canal de alimentación del alojamiento; (b) colocar el carrete del distribuidor para permitir que el componente de isocianato líquido, el componente de polioli y el gas fluyan a través de conductos separados a través del carrete; y (c) distribuir una combinación del componente de isocianato, el componente de polioli y el gas haciéndola salir por el canal de distribución del alojamiento. Preferiblemente (i), (ii) y (iii) están todos libres de agentes de soplado gaseosos.

La presente invención es útil para distribuir sistemas de espuma de 2C-SPU libres de GBA.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra un distribuidor de la presente invención.

La Figura 2 ilustra una vista en despiece ordenado del distribuidor de la Figura 1.

La Figura 3 ilustra una vista del distribuidor de la Figura 1 con una parte seccionada separada.

Las Figuras 4a y 4b ilustra imágenes a escala ampliada del tapón de estanqueidad del distribuidor de la Figura 1.

Las Figuras 5a y 5b ilustran diferentes carretes que pueden usarse con distribuidores de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

"Y/o" significa "y, o como alternativa". Todos los intervalos incluyen puntos finales a menos que se indique otra cosa. "Múltiple" significa dos o más.

El dispositivo mezclador de la presente invención comprende un alojamiento con un extremo de alimentación y un extremo de distribución opuesto. El extremo de alimentación del alojamiento tiene definido en el mismo al menos tres canales de alimentación. El extremo de distribución tiene al menos un canal de distribución en comunicación de fluido con los canales de alimentación.

Los canales de alimentación y el (los) canal(es) de distribución están encerrados por el alojamiento con aberturas que proporcionan acceso al interior y al exterior de los canales a través del alojamiento. .

Deseablemente, los canales de alimentación están libres de roscado que permite que un elemento sea atornillado en el canal de alimentación. El roscado en un canal de alimentación es parte del alojamiento que define el canal de alimentación. Un elemento roscado puede atornillarse en un canal de alimentación que tiene roscado mediante acoplamiento con las roscas del alojamiento dentro del canal de alimentación y girando para que sea introducido en (o extraído del) el canal de alimentación. Deseablemente, el canal de alimentación también está libre de componentes que tienen definidas en las mismas roscas en las que puede atornillarse un elemento. Los componentes del canal de alimentación, deseablemente, se encajan por fricción o se encajan a presión en el canal de alimentación, lo que significa que la fricción entre el componente y el alojamiento alrededor del canal de alimentación sujeta el elemento en su sitio.

El presente distribuidor admite flexibilidad al orientar los canales de alimentación unos respecto a otros. Por ejemplo, los canales de alimentación pueden estar todos en una línea (ser coplanares) unos respecto a otros. Alternativamente, dos de los canales de alimentación pueden estar en una línea con un tercer canal de alimentación desalineado con los otros dos (no coplanar con los otros dos) tal como en una orientación triangular.

El alojamiento define además al menos un canal de distribución en comunicación de fluido con los canales de alimentación. Cuando se distribuye la formulación de espuma de 2C-SPU, los Componentes A y B y el componente de gas fluyen a través de canales de alimentación independientes y se combinan dentro del alojamiento antes de ser distribuidos desde el alojamiento a través de uno o más de un canal de distribución. Notablemente, el alojamiento puede ser una sola pieza o comprender múltiples piezas que encajen entre sí. Por ejemplo, el canal o los canales de distribución pueden estar definidos en una pieza que se acople de manera desmontable a otra pieza que defina los canales de alimentación.

El distribuidor comprende una válvula de carrete en el alojamiento entre los canales de alimentación y el (los) canal(es) de distribución. La válvula de carrete comprende un carrete que gira entre una orientación abierta y una orientación cerrada. Deseablemente, el carrete es de una forma general cilíndrica con una sección transversal esencialmente circular en un eje que atraviesa los canales de alimentación y de distribución y alrededor del cual gira el carrete. El carrete tiene al menos tres conductos definidos a través del mismo, teniendo cada conducto una abertura de extremo de alimentación en el carrete y una abertura de extremo de distribución en el carrete. Cada uno de los conductos, deseablemente, está completamente encerrado dentro del carrete, excepto la abertura de extremo de alimentación y la abertura de extremo de distribución de los conductos.

El carrete tiene definidas circunferencialmente alrededor del carrete al menos cuatro acanaladuras de empaquetadura situadas de modo que hay una acanaladura de empaquetadura en cada lado de cada conducto de flujo a través del

carrete. En cada acanaladura de empaquetadura se encuentra una empaquetadura, tal como un anillo tórico, de modo que la empaquetadura presiona contra el carrete y el alojamiento, impidiendo así la comunicación de fluido entre los conductos de flujo alrededor del carrete.

El carrete tiene deseablemente una acanaladura de purga definida circunferencialmente alrededor del carrete entre dos acanaladuras de empaquetadura y en comunicación de fluido con uno de los conductos de flujo a través del carrete, uno de los canales de alimentación y el canal de distribución del distribuidor. Deseablemente, el gas presurizado es alimentado a través de un canal de alimentación al conducto de flujo en comunicación de fluido con la acanaladura de purga, y la acanaladura de purga permite que algo de gas presurizado fluya alrededor del carrete y al canal de distribución incluso cuando el carrete está en una orientación cerrada. Permitiendo que algo de gas siga fluyendo incluso cuando el carrete está en una configuración cerrada se permite que el gas expulse del distribuidor los Componentes A y B reactivos que, de lo contrario, podrían reaccionar entre sí y obstruir el canal de distribución si se les permite asentarse durante un periodo de tiempo sin otra limpieza.

El distribuidor comprende tapones de estanqueidad deformables en al menos dos canales de alimentación a través de los cuales son alimentados los Componentes A y B. Cada tapón de estanqueidad está en orientación de estanqueidad con el canal de alimentación en el que está, lo que significa que no existe comunicación de fluido a través del canal de alimentación alrededor del tapón de estanqueidad. Para facilitar el logro de una orientación de estanqueidad en el canal de alimentación, el tapón de estanqueidad tiene deseablemente un reborde moldeando en el mismo que discurre circunferencialmente alrededor del tapón de estanqueidad y que presiona contra el alojamiento dentro del canal de alimentación en el que se encuentra el tapón de estanqueidad.

Cada uno de los tapones de estanqueidad tiene extremos de carrete y de alimentación opuestos y un canal de flujo que se extiende a través del tapón de estanqueidad y a través de los extremos de carrete y de alimentación opuestos para crear una abertura de extremo de carrete y una abertura de extremo de alimentación en el canal de flujo del tapón de estanqueidad. El canal de flujo está en comunicación de fluido con el exterior del alojamiento a través de la abertura de extremo de alimentación y el canal de alimentación. El extremo de carrete del tapón de estanqueidad presiona contra el carrete. El extremo de carrete del tapón de estanqueidad está en contacto de estanqueidad con el carrete, y está alineado con un conducto a través del carrete cuando el carrete está en una orientación abierta y está sellado contra el carrete sin acceso a un conducto en el carrete cuando está en una orientación cerrada. Contacto de estanqueidad significa que al fluido que fluye a través del tapón de estanqueidad se le impide fluir entre el tapón de estanqueidad y el carrete pero, en cambio, o bien fluye desde el canal de flujo del tapón de estanqueidad hacia un conducto del carrete o bien se le impide fluir a través del canal de flujo del tapón de estanqueidad mediante el carrete.

Todo el tapón de estanqueidad es elastómero y adaptable. El tapón de estanqueidad se adapta al canal de alimentación del alojamiento en el que se encuentra con el fin de sellar contra el alojamiento para impedir el flujo de fluido alrededor del tapón de estanqueidad dentro del canal de alimentación del alojamiento. El extremo de carrete del tapón de estanqueidad se adapta al carrete a medida que el tapón de estanqueidad es presionado contra el carrete para formar una junta estanca contra el carrete, impidiendo así el flujo de fluido desde el canal de flujo a través del tapón de estanqueidad hacia el exterior del carrete, en contraposición a hacia un conducto de flujo de un carrete. Deseablemente, todo el tapón es elastómero y adaptable por facilidad y comodidad de fabricación. De hecho, es deseable que todo el tapón de estanqueidad esté realizado de una sola composición homogénea más que realizado de múltiples elementos de composiciones diferentes por facilidad de fabricación, bajo coste, e integridad estructural del tapón de estanqueidad. Que esté realizado de un solo material homogéneo impide que los distintos componentes tales como anillos tóricos o empaquetaduras se desplacen del tapón de estanqueidad, lo que puede dar lugar a fugas.

Deseablemente, el tapón de estanqueidad es una estructura unitaria realizada de una sola composición homogénea que es un polímero elastómero. Por ejemplo, el tapón de estanqueidad puede estar realizado de caucho natural, poliuretano, polibutadieno, neopreno, silicona o, preferiblemente, un caucho elastómero realizado de caucho de etileno propileno dieno monómero (EPDM) y polipropileno (por ejemplo, el elastómero disponible bajo el nombre comercial SANTOPRENE™; SANTOPRENE es una marca comercial de Exxon Mobil Corporation).

El extremo de carrete del tapón de estanqueidad tiene deseablemente un borde contorneado que coincide generalmente con el contorno del carrete contra el que es presionado el extremo de carrete. Por ejemplo, el carrete es deseablemente de forma generalmente cilíndrica con una sección transversal generalmente circular, de modo que el extremo de carrete del tapón tiene deseablemente un perfil curvado para coincidir generalmente con la curva del exterior del carrete cilíndrico. Por coincidir "generalmente" se entenderá que el contorno del extremo de carrete del tapón de estanqueidad no tiene que ser idéntico al perfil del exterior del carrete contra el que presiona, aunque puede ser una coincidencia idéntica. El tapón de estanqueidad es adaptable, por lo que pueden admitirse ligeras desviaciones de un perfil de coincidencia idéntico mientras se logra todavía una configuración de estanqueidad con el carrete si el perfil del extremo de carrete del tapón de estanqueidad no es idéntico al perfil exterior del carrete. Si el tapón de estanqueidad es suficientemente adaptable, el extremo de carrete puede ser esencialmente de cualquier forma y formar todavía una configuración de estanqueidad con el carrete. Sin embargo, para evitar dificultades potenciales con el giro del carrete entre las orientaciones abierta y cerrada en el distribuidor y para facilitar el logro de una configuración de estanqueidad con el carrete, es deseable que el extremo de carrete del tapón de estanqueidad tenga una forma que coincida generalmente con el perfil del exterior del carrete.

El tapón de estanqueidad puede incluir características de alineación que facilitan la colocación del tapón de estanqueidad en una orientación particular con respecto a una referencia tal como el alojamiento o el carrete. Tales características de alineación son particularmente valiosas cuando el extremo de carrete del tapón de estanqueidad está contorneado para encajar en el carrete porque las características de alineación permiten la orientación del tapón de estanqueidad de modo que el tapón de estanqueidad encaje correctamente en el carrete. Las características de alineación incluyen cualquier característica que forma parte del tapón de estanqueidad y que indica la orientación dentro de un canal de alimentación del alojamiento. Por ejemplo, el tapón de estanqueidad puede tener uno o más de un saliente que se extienda parcialmente en el canal de flujo del tapón de estanqueidad. Después, el tapón de estanqueidad puede ser insertado en el canal de alimentación del alojamiento en una orientación compatible con respecto al alojamiento para cada tapón de estanqueidad situando el saliente en la misma orientación con respecto al alojamiento. Por ejemplo, un tapón de estanqueidad puede tener uno o más de un saliente dentro del canal de flujo del tapón de estanqueidad, que esté situado en una cierta dirección cuando el perfil del extremo de carrete del tapón de estanqueidad está alineado para casar con la orientación del carrete. La característica de alineación puede también, o alternativamente, estar en el exterior del tapón de estanqueidad y encajar en una acanaladura u otra característica dentro del canal de alimentación. Por ejemplo, el tapón de estanqueidad puede tener un saliente, o preferiblemente salientes opuestos, en la superficie del tapón de estanqueidad que está en contacto con el alojamiento cuando está insertado en el canal de alimentación del alojamiento y el alojamiento puede tener acanaladuras correspondientes en las que encajen los salientes y sellen contra el alojamiento. La incorporación de un roscado aumenta el coste y la complicación de la fabricación y el montaje, lo cual puede evitar la presente invención.

El tapón de estanqueidad está deseablemente libre de roscado que le permita atornillarse en un canal de alimentación del alojamiento, pero, en cambio, encaja por fricción en un canal de alimentación y sella contra el alojamiento dentro del canal de alimentación, presionando contra el alojamiento.

El distribuidor comprende además un manguito que se extiende por dentro y por fuera del extremo de alimentación de al menos los dos canales de alimentación del alojamiento que contienen tapones de estanqueidad. Los manguitos tienen extremos de entrada y de salida opuestos y un canal de flujo que se extiende a través de cada manguito a través del extremo de entrada y a través del extremo de salida. En al menos dos de los canales de alimentación del alojamiento existe tanto un tapón de estanqueidad como un manguito orientados de modo que el extremo de salida del manguito presiona contra, preferible directamente contra, el extremo de alimentación del tapón de estanqueidad y el canal de flujo del manguito está en comunicación de fluido con el canal de flujo del tapón de estanqueidad. El tapón de estanqueidad presiona contra el carrete con su extremo de carrete contra un manguito con su extremo de alimentación y, como tal, es sujetado en su sitio dentro del canal por el carrete y el manguito además de la fricción entre el alojamiento dentro del canal de alimentación y el tapón de estanqueidad. Deseablemente, el tapón de estanqueidad forma una junta estanca contra el extremo de salida del manguito de modo que el fluido que se desplaza a través del canal de flujo del manguito hacia el canal de flujo del tapón de estanqueidad no se escapa entre el manguito y el tapón de estanqueidad donde el manguito y el tapón de estanqueidad presionan una contra el otro.

Los manguitos están libres de roscado para atornillar en un canal de alimentación del alojamiento. En su lugar, los manguitos encajan por fricción en un canal de alimentación del alojamiento, con el manguito presionando contra el alojamiento dentro del canal de alimentación. El manguito forma deseablemente una junta estanca con el alojamiento dentro del canal de alimentación del alojamiento. El manguito se extiende hacia el exterior desde el extremo de alimentación del canal de alimentación del alojamiento para permitir conectar cada manguito a una tubería de alimentación. Es posible cualquier tipo de conexión en el extremo del manguito. Una forma conveniente del manguito tiene púas circunferencialmente alrededor del manguito, que se extienden por fuera del canal de alimentación del alojamiento de modo que el extremo de entrada del manguito puede colocarse en una tubería y las púas sujetan por fricción la tubería alrededor del manguito. El manguito puede comprender alternativamente cualquier tipo de conector tal como acoplamiento de encaje a compresión, acoplamiento a rosca del tubo y similares en el extremo de entrada del manguito.

El distribuidor puede comprender además elementos de fijación que se extiendan desde el exterior del alojamiento hasta el alojamiento, próximos al canal de alimentación y al manguito dentro del canal de alimentación, de tal manera que se extienden o bien alrededor o bien hasta el manguito para mantener más aún el manguito en su sitio en el canal de alimentación. Elementos de fijación adecuados incluyen grapas metálicas, clips metálicos y clips de plástico.

El carrete del distribuidor está colocado en el alojamiento de modo que puede girar reversiblemente entre una posición abierta y una posición cerrada. En la posición abierta, el carrete está orientado de modo que el extremo de alimentación de cada uno de los tres conductos a través del carrete está alineado en comunicación de fluido con un canal de flujo del alojamiento, logrando al menos dos de los conductos comunicación de fluido con un canal de flujo del alojamiento a través de un canal de flujo de un tapón de estanqueidad y manguito. Similarmente, tres conductos a través del carrete están en comunicación de fluido con el canal de distribución del alojamiento cuando el carrete está en la posición abierta. De ahí que, cuando el carrete está en una posición abierta, el flujo de fluido se puede lograr a través de los manguitos y los tapones de estanqueidad de dos canales de alimentación a través del carrete y a través del canal de distribución del distribuidor, y el flujo de fluido se puede lograr simultáneamente a través de un tercer canal de alimentación (opcionalmente, por un canal de flujo de un manguito, un tapón de estanqueidad, o ambos) y a través de un conducto en el carrete y a través del canal de distribución del distribuidor. Aunque se requiere que el flujo de fluido pueda lograrse a través de tres conductos del carrete y a través de tres canales de alimentación del alojamiento

hacia el canal de distribución del alojamiento, cuando el carrete está en una orientación abierta, puede haber más de tres canales de alimentación en el alojamiento, cada uno de los cuales esté en comunicación de fluido con un conducto a través del carrete, opcionalmente a través de un canal de flujo de un manguito y/o tapón de estanqueidad y opcionalmente con el canal de distribución del alojamiento o algún otro canal del alojamiento. Alternativamente, el carrete sólo puede alinear tres conductos con tres canales de alimentación para lograr comunicación de fluido a través de los tres canales de alimentación y tres conductos al canal de distribución del alojamiento.

En la posición cerrada, el carrete está orientado sin que un conducto a través del carrete esté alineado en comunicación de fluido con los canales de flujo de los tapones de estanqueidad en al menos dos de los canales de alimentación, y preferiblemente de modo que ningún conducto a través del carrete esté alineado en comunicación de fluido con un canal de alimentación del alojamiento. En la posición cerrada, el extremo de carrete del canal de flujo a través de los tapones de estanqueidad está sellado contra el carrete en lugar de sellado alrededor de una abertura de extremo de alimentación de un conducto a través del carrete, impidiendo así el flujo de fluido desde el extremo de carrete del tapón de estanqueidad. Deseablemente, cada uno de los canales de alimentación del alojamiento es sellado contra el carrete para impedir el flujo de fluido a través del canal de alimentación cuando el carrete está en una posición cerrada.

El distribuidor también puede incluir un componente mezclador después de la válvula de carrete en donde el flujo de fluido procedente de dos o más, preferiblemente al menos tres de los canales de alimentación, son combinados y alimentados hacia dentro del canal de distribución del alojamiento. El componente mezclador puede comprender un elemento mezclador estático para facilitar la mezcla de los fluidos procedentes de los diferentes canales de alimentación.

Los conductos a través del carrete pueden seguir direcciones similares o diferentes unos respecto a otros a través del carrete. Por ejemplo, el carrete puede definir tres conductos a través del carrete que van todos en una línea recta en el plano con un diámetro de una sección transversal del carrete. Tal alineación de los conductos de carrete es útil cuando existen tres canales de alimentación coplanares en una línea y se desea que los conductos de carrete tengan extremos de distribución alineados linealmente en un plano.

Cuando los canales de alimentación no están alineados linealmente de manera coplanar, entonces al menos uno de los conductos a través del carrete sigue una orientación diferente de los otros conductos. En una configuración deseable, los canales de alimentación son no planares, pero las aberturas de distribución de los conductos a través del carrete están alineadas linealmente de manera coplanar. En tal configuración, dos de los conductos de carrete pueden extenderse a lo largo de un diámetro de una sección transversal del carrete y un tercer conducto de carrete sigue un camino curvado que se extiende desde encima o debajo del extremo de alimentación de los otros dos conductos y se curva dentro del carrete para alinear el extremo de distribución linealmente en una orientación coplanar con respecto a los extremos de distribución de los otros dos conductos de carrete. Tal configuración es deseable para lograr un tamaño menor de alojamiento alrededor del canal de alimentación de lo que, de otro modo, podría lograrse si los tres canales de alimentación estuvieran alineados linealmente de manera coplanar.

El distribuidor puede comprender una empuñadura, preferiblemente fijada a o moldeada como una porción unitaria del alojamiento del distribuidor. Una empuñadura facilita la sujeción y el apuntamiento del distribuidor.

El distribuidor puede comprender un gatillo acoplado al carrete de modo que cuando el gatillo es desplazado en una primera dirección el carrete gira a una orientación abierta y cuando el gatillo es desplazado en una dirección opuesta en relación con la primera dirección el carrete gira a una orientación cerrada. El gatillo puede ser tan simple como una palanca acoplada a uno o ambos extremos del carrete de modo que el desplazamiento de la palanca hace girar el carrete. Deseablemente, el distribuidor comprende tanto una empuñadura como un gatillo, con el gatillo conectado al carrete y extendiéndose en un plano similar o el mismo plano que la empuñadura para permitir la sujeción del distribuidor por medio de la empuñadura y la apertura y el cierre del carrete apretando o soltando el gatillo. El distribuidor puede comprender además un resorte que sujete el gatillo en una posición que mantenga el carrete en una orientación cerrada a menos que el gatillo sea desplazado y entonces vuelve a poner el gatillo en una posición que pone el carrete en una orientación cerrada cuando es soltado.

El distribuidor de la presente invención es útil para distribuir tres o más fluidos de una manera controlada. Un uso particularmente valioso del distribuidor es para distribuir una formulación de espuma de 2C-SPU usando un gas presurizado. Por ejemplo, un procedimiento de utilización del distribuidor de la presente invención comprende: (a) suministrar simultáneamente bajo presión (i) un componente de isocianato líquido ("Componente A") a un primer canal de alimentación del alojamiento a través de los canales de flujo de un manguito y un tapón que se encuentran en el primer canal de alimentación; (ii) un componente de polioli líquido ("Componente B") a un segundo canal de alimentación del alojamiento a través de los canales de flujo de un manguito y un tapón que se encuentran en el segundo canal de alimentación; y (iii) un gas a un tercer canal de alimentación del alojamiento, preferiblemente donde (i), (ii) y (iii) están libres de agentes de soplado gaseosos; (b) colocar el carrete del distribuidor para permitir que el Componente A, el Componente B y el gas fluyan a través de conductos separados a través del carrete; y (c) distribuir una combinación del Componente A, el Componente B y el gas haciéndola salir por el canal de distribución del alojamiento. El diseño del presente distribuidor es tal que los canales de alimentación para el Componente A y el Componente B permanecen sellados incluso bajo presiones necesarias para aplicaciones del sistema de espuma de

2C-SPU libre de GBA.

Las Figuras 1-5 y la descripción de más abajo ilustran mejor realizaciones y/o aspectos de realizaciones de un distribuidor de la presente invención.

La Figura 1 ilustra el distribuidor 10 que comprende un alojamiento 20 con el extremo de alimentación 21 y el extremo de distribución 22, el carrete 30, los tapones de estanqueidad 40 (no visibles), los manguitos 50, el elemento de fijación 60, el gatillo 70 y el resorte 80. Perspectivas y aspectos adicionales del distribuidor 10 se ilustran en las Figuras 2-5.

La Figura 2 ilustra una vista en despiece ordenado del distribuidor 10, que revela elementos del distribuidor. El alojamiento 20 muestra un extremo de alimentación 21, el extremo de distribución 22, los canales de alimentación 23, 24 y 25 y el canal de distribución 26. El alojamiento 20 comprende además la empuñadura 27 y el receptor de carrete 28. El carrete 30 encaja en el receptor de carrete 28 para formar la válvula de carrete del distribuidor 10. El carrete 30 tiene conductos de flujo 31, 32 y 33 (el 33 no es visible) que tienen respectivamente extremos de alimentación 31a, 32a y 33a (el 33a no es visible). Los extremos de distribución 31b, 32b y 33b de los conductos de flujo 31, 32, 33 del carrete no son visibles. El carrete 30 comprende orejetas 35 con las que el carrete 30 puede hacerse girar desde una orientación abierta hasta una orientación cerrada en el alojamiento 20. El carrete 30 además tiene definidas, circunferencialmente alrededor del mismo, cuatro acanaladuras de empaquetadura 38a, 38b, 38c y 38d (ninguna de las cuales es visible en la Figura 2) en las que se alojan respectivamente anillos tóricos 100a, 100b, 100c y 100d. El distribuidor 10 tiene dos tapones de estanqueidad deformables 40 que encajan en los canales de alimentación 24 y 25. Los tapones de estanqueidad 40 tienen cada uno un extremo de carrete 41, un extremo de alimentación 42 y un canal de flujo 43 que se extiende a través de cada tapón de estanqueidad 40. El extremo de carrete 41 de cada tapón de estanqueidad 40 presiona contra el carrete 30 del distribuidor. Hay un manguito 50 que se inserta en cada uno de los canales de alimentación 23, 24 y 25. Cada manguito 50 tiene un extremo de entrada 51 y un extremo de salida 52 y un canal de flujo 53. El extremo de salida 52 presiona contra el extremo de alimentación 42 de los tapones de estanqueidad deformables 40 en los canales de alimentación 23 y 24. Los elementos de fijación 60 se extienden a través del alojamiento 20 para sujetar los manguitos 50 en su sitio dentro de los canales de alimentación 23, 24 y 25. El distribuidor 10 comprende el gatillo 70 con medios de acoplamiento 72 que se acoplan a las orejetas 35 del carrete 30. Al desplazar el gatillo 70 hacia o desde la empuñadura 27 se hace girar el carrete 30 o bien a una orientación abierta o bien a una orientación cerrada en el alojamiento 20. El resorte 80 sirve para devolver al gatillo 70 a una posición alejada de la empuñadura 27, lo cual coloca el carrete 30 en una orientación cerrada. Al apretar el gatillo 70 hacia la empuñadura 27 se hace girar el carrete 30 a una orientación abierta. Al soltar el gatillo 70 se permite que el resorte 80 mueva el gatillo 70 alejándolo de la empuñadura 27 y haga girar el carrete 30 a una orientación cerrada.

La Figura 3 ilustra una vista en sección del distribuidor 10 con la parte superior de la sección del distribuidor separada para mostrar la orientación de los manguitos 50, los tapones de estanqueidad 40 y el carrete 30 en los canales de alimentación 23 y 24. El distribuidor 10 tiene el gatillo 70 y el carrete 30 en una orientación cerrada y todos los conductos de flujo 31, 32 y 33 son visibles en el carrete 30. En esta vista en sección también se ilustra el mezclador estático 90 que se encuentra en comunicación de fluido con y entre los canales de alimentación 23, 24 y 25 (el canal de alimentación 25 no se muestra en la Figura 3) y el canal de distribución 26 y sirve para mezclar entre sí los componentes A y B y el gas presurizado antes de ser hechos pasar a través del extremo de alimentación 22 del distribuidor 10.

Las Figuras 4a y 4b ilustra imágenes a escala ampliada del tapón de estanqueidad 40 incluyendo una vista lateral en la Figura 4a y una vista desde un extremo en la Figura 4b como se ve desde el extremo de alimentación 42. El tapón de estanqueidad 40 comprende un perfil contorneado en el extremo de carrete 41 que se adapta al cuerpo cilíndrico del carrete 30. El tapón de estanqueidad 40 también comprende el reborde 44 que se extiende circunferencialmente alrededor del tapón de estanqueidad 40. El tapón de estanqueidad 40 comprende además características de alineación 45 que son salientes que se extienden dentro del canal de flujo 43. Las características de alineación 45 identifican los lados del tapón de estanqueidad 40 que corresponden a la porción que se extiende más lejos del extremo de carrete 41 y permiten de ese modo la alineación del sellado al contorno del extremo de carrete 41 desde el extremo de alimentación 42.

Las Figuras 5a y 5b ilustran diferentes carretes 30 que muestran dos maneras diferentes de orientar el conducto de flujo 31, 32 y 33 dependiendo de la orientación de los canales de alimentación 23, 24 y 25. La Figura 5a muestra los tres conductos de flujo orientados linealmente de manera coplanar y extendiéndose cada uno radialmente a través de un diámetro del carrete 30. También son evidentes las acanaladuras de empaquetadura 38a, 38b, 38c y 38d que se extienden circunferencialmente alrededor del carrete 30 y están situadas para presentar una acanaladura de empaquetadura en cada lado de los conductos de flujo 31, 32 y 33. La Figura 5b muestra una orientación alternativa de los conductos de flujo 31, 32 y 33, donde sólo dos están en orientación coplanar lineal y el tercero es no planar con los otros dos.

REIVINDICACIONES

1. Un distribuidor (10) que comprende:

(a) un alojamiento (20) con un extremo de alimentación (21) y un extremo de distribución o dispensación opuesto (22), teniendo el extremo de alimentación definido en el mismo al menos tres canales de alimentación (23, 24, 25) y teniendo el extremo de distribución definido en el mismo al menos un canal de distribución (26);

(b) una válvula de carrete (28, 30) montada en el alojamiento entre el extremo de alimentación y el extremo de distribución, comprendiendo la válvula de carrete un carrete (30) con al menos tres conductos de flujo separados (23-25) definidos a través del carrete, teniendo cada conducto de flujo una abertura de extremo de alimentación y una abertura de extremo de distribución y al menos cuatro acanaladuras de empaquetadura (38a - 38d) definidas circunferencialmente alrededor del carrete, en las que se encuentran empaquetaduras (100a - 100d) de modo que cada empaquetadura presiona contra el carrete y el alojamiento para formar una junta estanca alrededor de la circunferencia del carrete, con una acanaladura de empaquetadura definida en cada lado de las tres aberturas de conductos de flujo y una empaquetadura en cada una de las cuatro acanaladuras de empaquetadura;

(c) un tapón de estanqueidad deformable (40) en al menos dos canales de alimentación (23, 24), colocado para que esté en una orientación de estanqueidad con el alojamiento alrededor del canal de alimentación para impedir la comunicación de fluido a través del canal de alimentación alrededor del tapón de estanqueidad, teniendo el tapón de estanqueidad extremos de carrete (41) y de alimentación (42) opuestos y un canal de flujo que se extiende a través del tapón de estanqueidad y a través de los extremos opuestos, en el que el extremo de carrete del tapón de estanqueidad está presionando contra el carrete y está en contacto de estanqueidad con el mismo, siendo todo el tapón de estanqueidad elastómero y deformable;

(d) un manguito (50) en cada uno de al menos los dos canales de alimentación del alojamiento que contiene los tapones de estanqueidad y que se extiende por dentro y por fuera del extremo de alimentación de los canales de alimentación, teniendo los manguitos extremos de entrada (53) y de salida (52) opuestos y un canal de flujo (51) que se extiende a través de cada manguito, incluyendo a través de los extremos de salida y de entrada, estando los manguitos orientados de modo que el extremo de salida de un manguito presiona contra el extremo de alimentación de un tapón de estanqueidad dentro del canal de alimentación del alojamiento y de modo que los canales de flujo del tapón de estanqueidad y del manguito están en comunicación de fluido, estando los manguitos exentos de roscado de tornillo que atornille el manguito en el canal de alimentación;

en el que el carrete puede girar de manera reversible entre: (i) una posición abierta en la que cada uno de los tres conductos (31-33) a través del carrete está alineado en comunicación de fluido con un canal de alimentación (23-25) y el canal de distribución (26) del alojamiento, logrando al menos dos de los conductos del carrete comunicación de fluido con un canal de flujo del alojamiento a través de un canal de flujo de un tapón de estanqueidad y un manguito; y (ii) una posición cerrada, en la que los conductos a través del carrete no están en comunicación de fluido con un canal de flujo del alojamiento.

2. El distribuidor (10) según la reivindicación 1, en el que el extremo de carrete (41) de los tapones de estanqueidad (40) tiene un perfil generalmente conjugado del perfil de carrete (30) y cada tapón de estanqueidad está alineado en un canal de alimentación (23, 24) de modo que el perfil del extremo de carrete del tapón de estanqueidad está alineado y se adapta al perfil del carrete.

3. El distribuidor (10) según la reivindicación 2, caracterizado además porque el tapón de estanqueidad (40) tiene características de alineación (45) que facilitan la inserción en un canal de alimentación en una orientación conocida de modo que el contorno del extremo de carrete se adapta al contorno del carrete.

4. El distribuidor (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque el tapón de estanqueidad deformable (40) está realizado de polímero elastómero.

5. El distribuidor (10) según cualquier reivindicación anterior, en el que los tapones de estanqueidad (40) encajan por fricción en los canales de alimentación (23, 24) del alojamiento y en el que los tapones de estanqueidad carecen de roscado para atornillar en los canales de alimentación del alojamiento.

6. El distribuidor (10) según cualquier reivindicación anterior, en el que los canales de alimentación (23, 24) del alojamiento que contienen un tapón de estanqueidad (40) están cada uno exentos de roscado para atornillar un elemento en el canal de alimentación.

7. El distribuidor (10) según cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque dos de los canales de alimentación (23, 24) son coplanares y el tercer canal de alimentación (25) es no coplanar con los otros dos y en el que el carrete es cilíndrico, extendiéndose dos de los conductos de flujo radialmente a través del carrete y siendo capaces de alinearse con los dos canales de alimentación coplanares y entrando el tercer conducto de flujo en una orientación no coplanar con los otros canales de alimentación, pero saliendo de carrete alineado en una orientación lineal con respecto a los otros conductos de modo que cuando el carrete está orientado en una orientación abierta las entradas no planares a los conductos de flujo se alinean cada una con un canal diferente de los canales de

alimentación y los fluidos que fluyen a través de los canales de alimentación prosiguen a través de los conductos del carrete para salir por los conductos de carrete alineados a lo largo de un plano.

- 5 8. El distribuidor (10) según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un gatillo (70) acoplado al carrete (30) de modo que cuando el gatillo es desplazado en una primera dirección, el carrete gira a una orientación abierta y alinea los conductos de flujo (31-33) del carrete en comunicación de fluido con los canales de alimentación (23-25) del alojamiento y cuando el gatillo es desplazado en una dirección opuesta a la primera dirección, el carrete gira a una orientación cerrada de modo que los conductos de flujo del carrete no están en comunicación de fluido con los canales de alimentación del alojamiento.
- 10 9. El distribuidor (10) según cualquier reivindicación anterior, caracterizado además por tener una acanaladura de purga definida circunferencialmente alrededor del carrete (30) entre dos acanaladuras de empaquetadura (100) que contienen empaquetaduras, estando la acanaladura de purga en comunicación de fluido con uno de los conductos de flujo a través del carrete.
- 15 10. Un procedimiento de utilización del distribuidor (10) según cualquier reivindicación anterior, comprendiendo el procedimiento: (a) suministrar simultáneamente, bajo presión: (i) un componente de isocianato líquido a un primer canal de alimentación del alojamiento a través de los canales de flujo de un manguito (50) y un tapón (40) que se encuentran en el primer canal de alimentación; (ii) un componente de poliol líquido a un segundo canal de alimentación del alojamiento a través de los canales de flujo de un manguito y un tapón que se encuentran en el segundo canal de alimentación; y (iii) un gas a un tercer canal de alimentación del alojamiento; (b) colocar el carrete (30) del distribuidor para permitir que el componente de isocianato líquido, el componente de poliol y el gas fluyan a través de conductos separados a través del carrete; y (c) distribuir una combinación del componente de isocianato, el componente de poliol
20 y el gas haciéndola salir por el canal de distribución (26) del alojamiento.

Figura 1

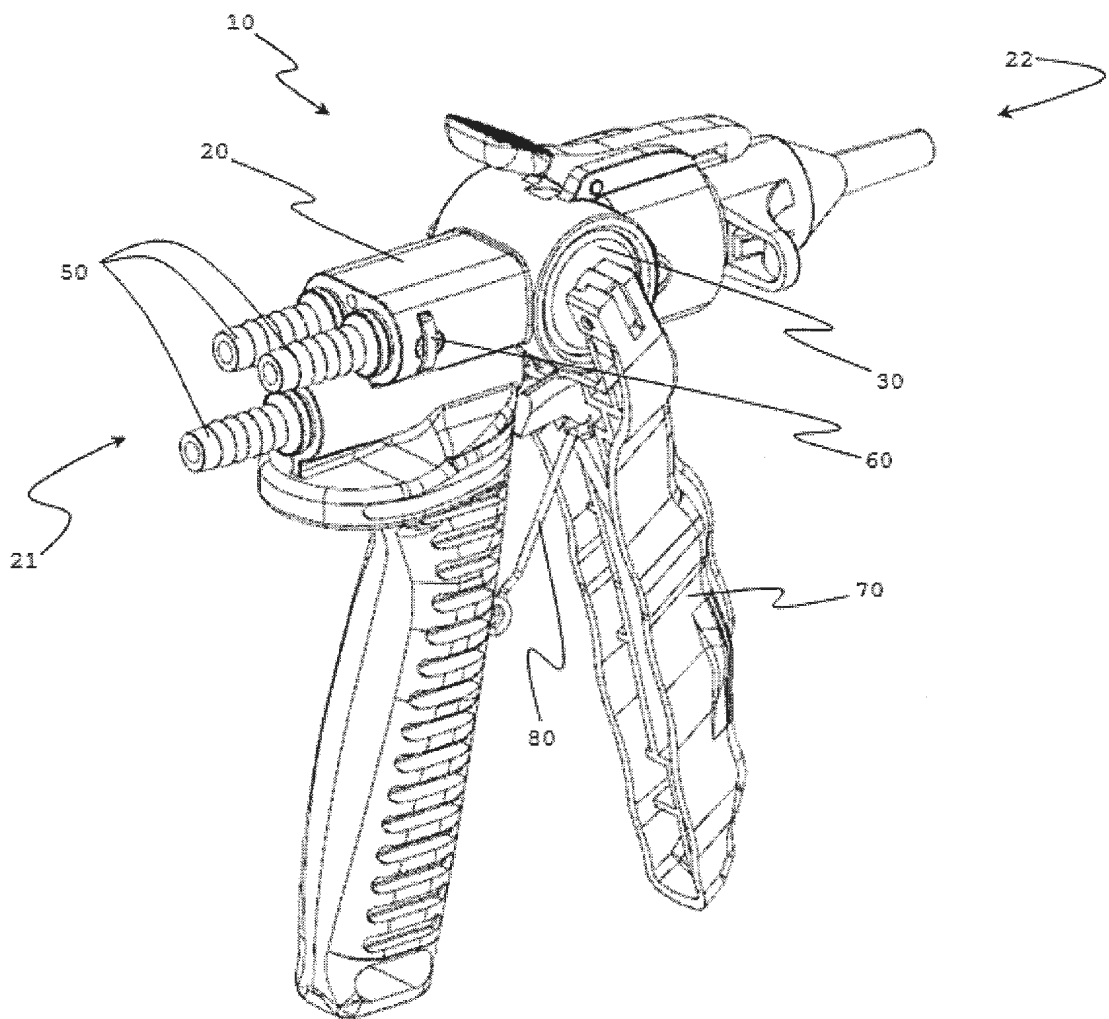


Figura 2

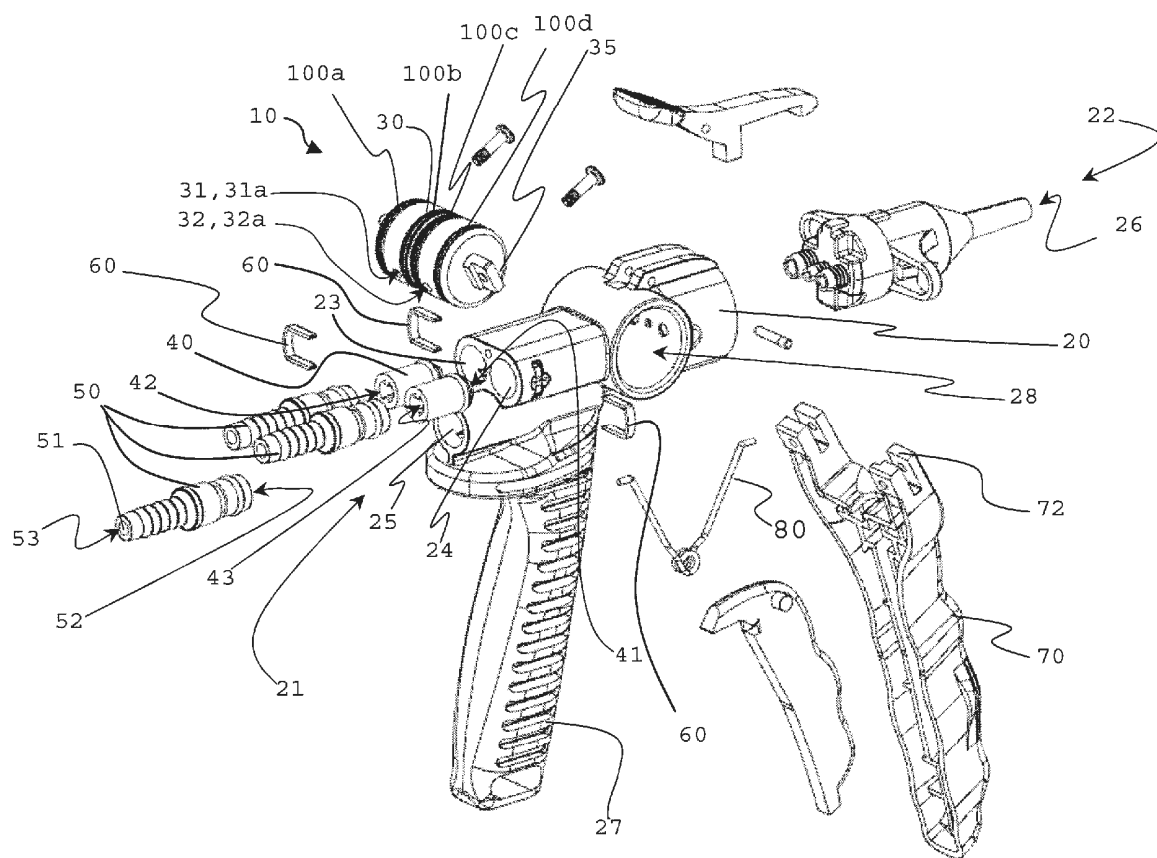


Figura 3

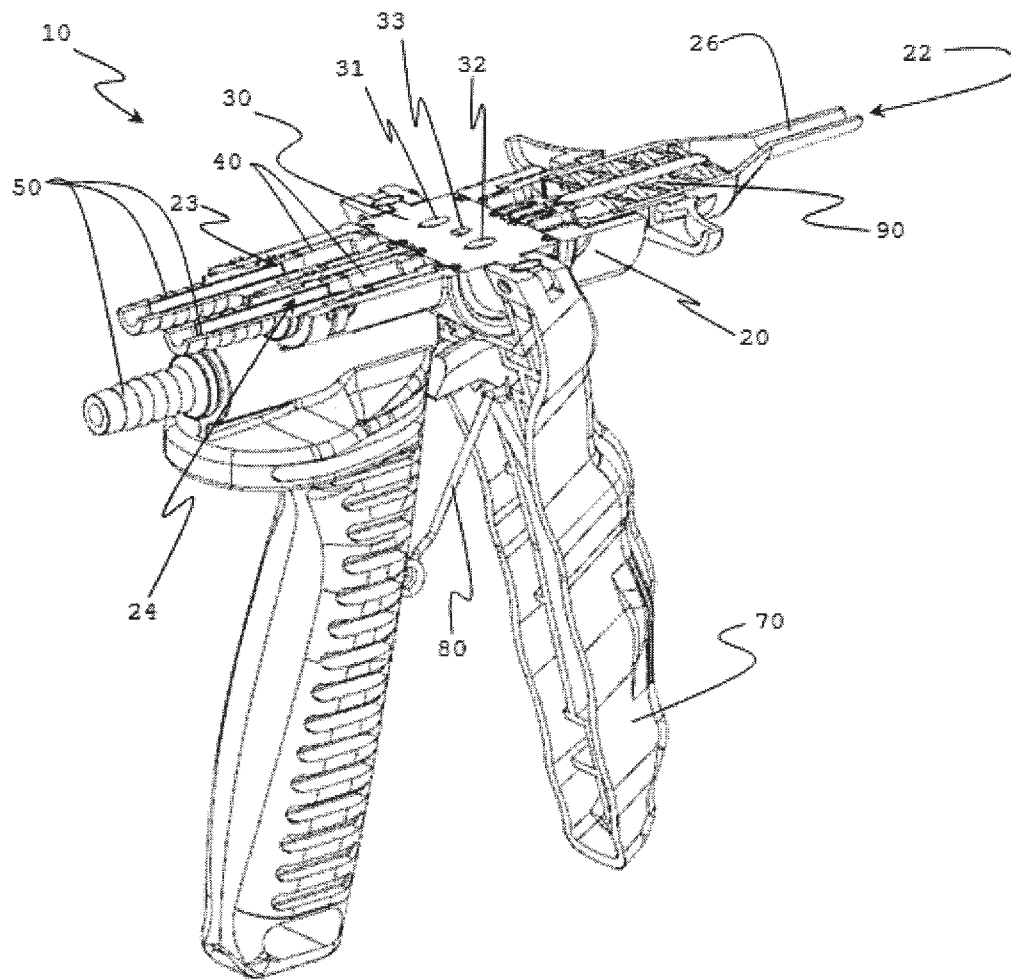


Figura 4a

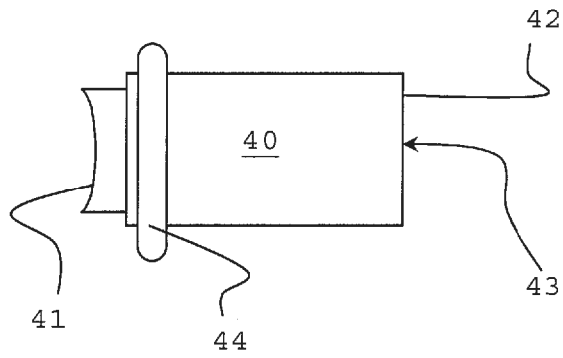


Figura 4b

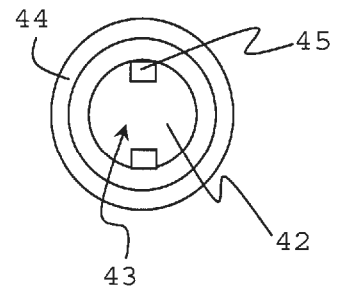


Figura 5a

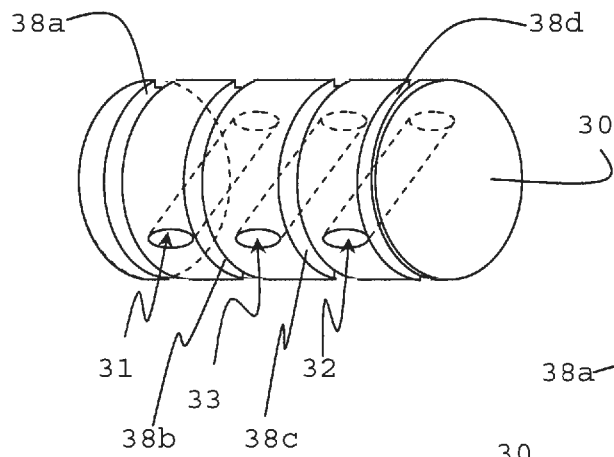


Figura 5b

