

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 346**

51 Int. Cl.:

B01F 23/47 (2012.01)

B01F 25/421 (2012.01)

B01F 35/71 (2012.01)

B05B 7/04 (2006.01)

B29B 7/32 (2006.01)

B29B 7/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2019** **PCT/EP2019/058068**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2019** **WO19228693**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2019** **E 19712812 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2022** **EP 3801854**

54 Título: **Sistema de dispensación para mezclar dos componentes y boquilla de mezcla estática para ello**

30 Prioridad:

29.05.2018 EP 18174921

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.11.2022

73 Titular/es:

**SOUDAL (100.0%)
Everdongenlaan 18-20
2300 Turnhout, BE**

72 Inventor/es:

**GEBOES, PETER;
BOEYKENS, IVAN;
DUIJSTERS, THOMAS y
SICHIEEN, LIEVEN**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 928 346 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de dispensación para mezclar dos componentes y boquilla de mezcla estática para ello

Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un sistema de dispensación para dispensar una mezcla de un primer componente y un segundo componente, y una boquilla de mezcla estática para ello.

Estado de la técnica

[0002] Un sistema de dispensación de dos componentes se conoce por la EP 1 407 823 A2, que divulga un aparato de dispensación que comprende una pistola con una primera y una segunda salidas y una boquilla compuesta por una pieza intermedia y una pieza de extensión. La pieza intermedia está provista de un primer y segundo canales, donde estos canales se extienden en cada caso entre la primera y segunda salidas de la pistola y una cámara de mezcla. La pieza intermedia está conectada de forma desmontable a una pieza de extensión provista de un espacio hueco que puede estar cerrado por la pieza intermedia para formar la cámara de mezcla. Los dos componentes discurren en canales separados en la pieza intermedia, por lo que no se produce ninguna mezcla allí, por lo que las salidas de las cámaras no pueden obstruirse con espuma solidificada.

[0003] Se conocen otros sistemas de dispensación de dos componentes o multicomponentes por la patente US 4 676 437 A y US 6 021 961 A, que revelan sistemas que comprenden una pistola dispensadora y una boquilla reemplazable. A partir de la patente US 6 021 961 A se conoce la inclusión de una válvula de reflujo en la boquilla, formada por una membrana flexible. EP1652589 revela un sistema de dispensación según el preámbulo de la reivindicación 1 y una boquilla de mezcla estática según la reivindicación 12.

Resumen de la invención

[0004] Un primer objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de dispensación para dispensar una mezcla de un primer componente y un segundo componente, o una boquilla de mezcla estática para ello, con una construcción alternativa para reducir el riesgo de reflujo de la mezcla de componentes en las salidas de la pistola dispensadora.

[0005] Un segundo objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de dispensación o una boquilla de mezcla estática para ello, donde el riesgo de reflujo se reduce sin utilizar partes móviles.

[0006] Un tercer objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de dispensación o una boquilla de mezcla estática para ello que tenga una construcción simple.

[0007] Uno o más de los objetivos anteriores se puede lograr con el sistema de dispensación, o boquilla de mezcla estática para ello, tal y como se define en las reivindicaciones independientes.

[0008] La invención proporciona, según un primer aspecto, un sistema de dispensación según la reivindicación 1.

[0009] Se ha descubierto que el riesgo de reflujo de la mezcla se puede evitar eficazmente disponiendo de, en al menos una, preferiblemente la primera y la segunda cámaras, una serie de elementos de prevención de reflujo estáticos. El uso de elementos estáticos para este propósito tiene la ventaja de que se puede evitar el uso de partes móviles y de que se puede lograr una construcción simple para la boquilla de mezcla estática.

[0010] En formas de realización según la invención, la serie de elementos de prevención de reflujo estáticos está formada por una pluralidad de paredes, que dividen la cámara respectiva en al menos dos compartimentos. Se ha descubierto que, al dividir la cámara en compartimentos, que tienen preferiblemente un volumen de 50 a 400 mm³, se puede evitar eficazmente el reflujo hacia las salidas de la pistola dispensadora, ya que la mezcla que refluye tiene que fluir a través de los múltiples compartimentos antes de que pueda llegar a las salidas. Además, la división en compartimentos, en particular con el volumen mínimo preferido, puede garantizar que siempre haya al menos un compartimento que contenga el 100 %, o casi el 100 % del componente respectivo.

[0011] En formas de realización según la invención, la pluralidad de paredes comprende dos conjuntos alternos de paredes que sobresalen de la cámara desde dos paredes laterales opuestas de la cámara.

[0012] En las formas de realización según la invención, las paredes pueden estar dispuestas en una dirección inclinada con respecto a la dirección de flujo hacia adelante del componente respectivo a través de la cámara respectiva. La dirección de inclinación puede ser, por ejemplo, de 45° con respecto a la dirección de flujo principal hacia adelante de los componentes a través de la boquilla (es decir, la dirección longitudinal de la boquilla). La disposición de las paredes en la dirección inclinada puede tener una o más de las siguientes

ventajas: formar menos obstáculos en la dirección de flujo hacia adelante con respecto a la dirección de reflujo, formar relativamente más compartimentos por longitud de la boquilla.

5 [0013] Según la invención, la trayectoria de flujo para el componente respectivo puede estar formada por una serie de orificios a través de los elementos de prevención de reflujo estáticos, dispuestos preferiblemente en una configuración en zigzag. Se ha descubierto que, al proporcionar una serie de orificios de este tipo, el reflujo en las salidas de la pistola dispensadora puede evitarse eficazmente, ya que la mezcla de reflujo tiene que refluir a través de los múltiples orificios antes de que pueda alcanzar las salidas.

10 [0014] En formas de realización según la invención, los elementos de mezcla estáticos pueden comprender una serie adicional de paredes que forman una trayectoria de flujo serpenteante o en espiral a través de la cámara de mezcla.

15 [0015] En formas de realización según la invención, la boquilla de mezcla estáticos puede ser un ensamblaje de un manguito y un inserto, donde el inserto encaja en una cavidad del manguito. Esto tiene la ventaja de que se puede simplificar la fabricación de la boquilla. Por ejemplo, el manguito y el inserto pueden estar hechos de diferentes materiales, optimizados para su propósito respectivo.

20 [0016] En formas de realización según la invención, los elementos de mezcla estáticos y los elementos de prevención de reflujo estáticos pueden proporcionarse en el inserto. Esto tiene la ventaja de que la fabricación de la boquilla puede simplificarse, por ejemplo, porque todas las estructuras que se van a proporcionar en el interior de la boquilla se realizan en el inserto, lo que permite fabricar ambas partes mediante molde por inyección.

25 [0017] En formas de realización según la invención, el manguito puede estar hecho de un material transparente, lo que permite la inspección visual de la primera, la segunda y las cámaras de mezcla.

[0018] En formas de realización según la invención, las longitudes de la primera y segunda cámaras de la boquilla de mezcla pueden tener una longitud mínima de 10 mm.

30 [0019] En formas de realización según la invención, la punta de boquilla puede separarse de la boquilla de mezcla estática y el sistema puede comprender una pluralidad de puntas de boquilla intercambiables.

35 [0020] La invención proporciona, según un segundo aspecto, una boquilla de mezcla estática según la reivindicación 12.

[0021] En formas de realización, la boquilla de mezcla estática puede comprender características, como se describe en otra parte aquí.

40 [0022] La invención proporciona, en un tercer aspecto, un proceso según la reivindicación 14 de formar una espuma de poliuretano.

Breve descripción de los dibujos

45 [0023] La presente invención se explicará con más detalle a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos.

Las figuras 1 y 2 muestran vistas en perspectiva del manguito externo de una boquilla de mezcla estática según una primera forma de realización de la invención.

50 Las figuras 3 y 4 muestran vistas en perspectiva del componente interno de una boquilla de mezcla estática según la primera forma de realización de la invención.

La figura 5 muestra una vista superior del componente interno que comprende la primera y segunda cámaras y la cámara de mezcla estática.

La figura 6 muestra una vista lateral del componente interno que comprende la primera y segunda cámaras y la cámara de mezcla estática.

55 Las figuras 7 y 8 muestran vistas en perspectiva de la boquilla de mezcla estática, que muestran el componente interno insertado en el manguito externo.

La figura 9 muestra una vista en sección transversal de la boquilla de mezcla estática, que muestra el componente interno insertado en el manguito externo.

60 La figura 10 muestra una vista esquemática de una segunda forma de realización de una boquilla de mezcla estática que no es parte de la invención.

La figura 11 muestra una vista esquemática de una tercera forma de realización de una boquilla de mezcla estática que no es parte de la invención.

Descripción de formas de realización

65 [0024] La presente invención se describirá con respecto a formas de realización particulares y con referencia a ciertos dibujos, pero la invención no está limitada a las mismas, sino únicamente a las reivindicaciones. Los

dibujos descritos son solo esquemáticos y no limitativos. En los dibujos, el tamaño de algunos de los elementos puede ser exagerado y no estar dibujado a escala con fines ilustrativos. Las dimensiones y las dimensiones relativas no corresponden necesariamente a las reducciones reales de la práctica de la invención.

[0025] Además, los términos primero, segundo, tercero y similares en la descripción y en las reivindicaciones se usan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Los términos son intercambiables en circunstancias apropiadas y las formas de realización de la invención pueden operar en otras secuencias que las descritas o ilustradas aquí.

[0026] Además, los términos superior, inferior, abajo, arriba y similares en la descripción y las reivindicaciones se usan con fines descriptivos y no necesariamente para describir posiciones relativas. Los términos usados de esta manera son intercambiables en circunstancias apropiadas y las formas de realización de la invención descritas aquí pueden operar en otras orientaciones que las descritas o ilustradas aquí.

[0027] Además, las diversas formas de realización, aunque denominadas "preferidas", se deben interpretar como formas ejemplares en las que la invención se puede poner en práctica en lugar de limitar el alcance de la invención.

[0028] El término "que comprende", usado en las reivindicaciones, no debería interpretarse como restringido a los elementos o los pasos enumerados a continuación; no excluye otros elementos o pasos. Debe interpretarse como una especificación de la presencia de las características, números enteros, pasos o componentes indicados a los que se hace referencia, pero no excluye la presencia o adición de una o más características, números enteros, pasos o componentes o grupos de los mismos. Por lo tanto, el alcance de la expresión "un dispositivo que comprende A y B" no debería limitarse a dispositivos que constan únicamente de los componentes A y B, sino que, con respecto a la presente invención, los únicos componentes enumerados del dispositivo son A y B y, además, la declaración debería interpretarse en el sentido de que incluye equivalentes de esos componentes.

[0029] Se describirá una primera forma de realización de una boquilla de mezcla estática según la invención con referencias a las figuras 1-9. La forma de realización mostrada está destinada a su uso con pistolas dispensadoras del tipo conocido de US 4 676 437 A y US 6 021 961 A, o pistolas dispensadoras similares, que se conocen *per se* y, por lo tanto, no se describen aquí en detalle. Las formas de realización de boquillas de mezcla estáticas dentro del alcance de la presente invención también se pueden adaptar para su uso con otras pistolas dispensadoras conocidas, por ejemplo, pistolas dispensadoras del tipo que comprende salidas que se pueden cerrar por medio de una aguja en cada paso, que entra en una punta estrecha del orificio y cierra las aberturas de descarga de cada orificio.

[0030] Las figuras 1-9 muestran una boquilla de mezcla estática de dos componentes 100, como un ensamblaje de un manguito 101 y un inserto 102. La boquilla 100 está configurada para que el inserto 102 se inserte en una cavidad 105 presente en el manguito 101, como se muestra en la figura 2. El manguito 101 está configurado para rodear la estructura 111 del inserto 102, de tal manera que el primer y segundo componentes no puedan migrar a través de trayectorias alternativas distintas de las proporcionadas por una primera cámara 108, una segunda cámara 108' y una cámara de mezcla 109, por lo que asegura que no haya fugas. El manguito 101 cubre el inserto 102 por medio de un cuerpo 104 que cubre la primera cámara 108, la segunda cámara 108' y la cámara de mezcla 109 del inserto alrededor del eje longitudinal. El manguito 101 está compuesto preferiblemente por un material transparente, lo que permite la inspección visual de la primera cámara 108, la segunda cámara 108' y la cámara de mezcla 109.

[0031] El cuerpo 104 es rectangular con una periferia cónica en un extremo. El extremo opuesto del cuerpo 104 tiene una parte cilíndrica 110 que permite una conexión hermética cuando se coloca el inserto 102 en el manguito 101. La parte cilíndrica 110 comprende un clip 106 que es complementario a un componente de la pistola dispensadora (no mostrada), que proporciona un mecanismo de bloqueo cuando el componente de la pistola dispensadora se coloca dentro del clip. Un clip adicional 107 de dimensiones más pequeñas está unido a la parte cilíndrica 110, opuesta al clip 106 y asegura que el manguito 101 no está mal colocado (lo que da como resultado potencialmente una mezcla prematura) cuando la boquilla de mezcla estática 100 está en funcionamiento.

[0032] La figura 1 muestra el cuerpo 104 del manguito 101, que es rectangular en la base, pero cónico en la periferia, con la anchura del cuerpo que disminuye hacia la punta de boquilla 103. Esta disminución de anchura permite que la boquilla de mezcla estática 100 sea adecuada para su uso en aplicaciones de áreas pequeñas. En formas de realización alternativas, el manguito también puede tener otras formas, como, por ejemplo, cilíndrica o cónica.

[0033] El manguito 101 comprende una punta de boquilla 103 que actúa como salida para el primer y segundo componentes, como se muestra en la figura 1. La punta de boquilla 103 tiene forma cónica, y contiene una salida hueca que está conectada a la cámara de mezcla 109 y permite la dispensación de los componentes mezclados.

La punta de boquilla 103 y su salida disminuyen de diámetro a medida que se extiende hacia afuera desde el cuerpo 104. Esta disminución de diámetro permite la aplicación de los componentes mezclados a áreas superficiales más pequeñas. El tamaño de la punta de boquilla 103 se puede elegir dependiendo de la aplicación.

[0034] Las figuras 3 y 4 muestran que el inserto 102 comprende una estructura 111 para mezclar y dispensar un primer y segundo componentes. La estructura 111 define una primera cámara 108 para un primer componente, una segunda cámara 108' para un segundo componente, que aíslan el primer y segundo componentes antes de mezclar en la cámara de mezcla 109, que es posterior a la primera y segunda cámaras en la trayectoria de flujo de ambos componentes a través de la boquilla. La estructura 111 define la serie de elementos de prevención de reflujo 113, 113' para cada cámara 108, 108'. La serie de elementos de prevención de reflujo estática está formada por una pluralidad de paredes, que dividen la cámara respectiva 108, 108' en una pluralidad de compartimentos, con orificios en las paredes que conectan los compartimentos y proporcionan la trayectoria de flujo para el componente respectivo. En la forma de realización mostrada, cada cámara tiene cuatro compartimentos. Preferiblemente, hay al menos dos de estos compartimentos en cada cámara. Al dividir las cámaras en compartimentos, que tienen preferiblemente un volumen de 50 a 400 mm³, se puede evitar eficazmente el reflujo hacia las salidas de la pistola dispensadora, ya que la mezcla que refluye debe refluir a través de los múltiples compartimentos antes de que pueda llegar a las salidas de la pistola dispensadora. Además, la división en compartimentos, en particular con el volumen mínimo preferido, puede garantizar que siempre haya al menos un compartimento que contenga el 100 %, o casi el 100 % del componente respectivo. Las cámaras 108, 108', en combinación con sus respectivas boquillas de entrada 109, 109', pueden tener un volumen combinado de 200 a 2000 mm³, preferiblemente de 400 a 1000 mm³. El volumen se elige como una compensación entre tener al menos una cantidad mínima de componente no mezclado en cámara respectiva y no desperdiciar demasiado el componente en la boquilla.

[0035] En la forma de realización mostrada, la pluralidad de paredes está dispuesta en una dirección inclinada con respecto a la dirección de flujo hacia adelante del componente respectivo a través de la cámara respectiva. En la forma de realización mostrada, la dirección inclinada es de 45° con respecto a la dirección de flujo principal hacia adelante de los componentes a través de la boquilla (es decir, la dirección longitudinal de la boquilla), de manera que forman menos obstáculos en la dirección de flujo hacia adelante con respecto a la dirección de reflujo. Además, la disposición de las paredes en esta dirección tiene la ventaja de formar relativamente más compartimentos por longitud de la boquilla, ya que los compartimentos posteriores están dispuestos parcialmente uno al lado del otro. Sin embargo, en formas de realización alternativas, las paredes también pueden estar dispuestas en otras direcciones o ángulos con respecto a la trayectoria de flujo hacia adelante. Además, las paredes se pueden curvar para dirigir el flujo de los componentes a través de las cámaras respectivas.

[0036] La trayectoria de flujo para el componente respectivo está formada por la serie de orificios 120, 120' y 120'', 120''' a través de las paredes, que están dispuestos en una configuración en zigzag, lo que contribuye a evitar o dificultar el reflujo.

[0037] En el lado de entrada, el inserto 102 comprende, además, una plataforma 115 que ayuda a la conectividad hermética cuando el inserto se coloca en la cavidad 105 del manguito 101, complementario a la parte cilíndrica 110. La plataforma 115 contiene un primer 116 y un segundo 116' agujeros que actúan como salidas para un primer y un segundo componentes en la primera cámara 108 y segunda cámara 108' respectivas. El lado opuesto de la plataforma 115 está unido a un componente cilíndrico 118 que está configurado para soportar la conexión de la pistola dispensadora (no mostrada) al inserto 102. El componente cilíndrico 118 comprende un clip 117 que proporciona un mecanismo de sujeción para la unión de la boquilla estática 100 a la pistola dispensadora (no mostrada). El componente cilíndrico 118 comprende, además, un primer 119 y un segundo 119' niples con sellos de labio usados para unir el inserto 102 a la pistola dispensadora (no mostrada) mediante un mecanismo de cierre rápido. Se proporciona un saliente 112 en el componente cilíndrico 118 para asegurar la orientación correcta del inserto en el manguito 101.

[0038] La figura 4 muestra el primer 119 y el segundo 119' niples que comprenden un primer 121 y un segundo 121' alimentador que actúan como entradas para el primer y segundo componentes desde la pistola dispensadora (no mostrada) en la boquilla de mezcla estática 100. La primera 121 y la segunda 121' alimentaciones proporcionan una trayectoria para componentes que conducen al primer 116 y al segundo 116' agujeros, lo que permite que el primer y segundo componentes entren en sus cámaras respectivas. Las alimentaciones 121, 121' tienen un pequeño agujero de entrada, cuyo tamaño se elige para controlar la tasa de suministro de componentes a la primera cámara 108 y segunda cámara 108' respectivas.

[0039] La figura 4 muestra que la primera cámara 108 y la segunda cámara 108' están separadas por una pared central 122, que aísla el primer y segundo componentes a medida que atraviesan la cámara de mezcla estática 109. La primera cámara 108 y la segunda cámara 108' comprenden una serie de elementos de prevención de reflujo estáticos 113, que se inclinan diagonalmente en la dirección del flujo de componente hacia adelante e inhiben el reflujo de componentes hacia el cuerpo de la pistola dispensadora (no mostrada). Los elementos de prevención de reflujo estáticos 113 sobresalen hacia la cámara tanto desde la pared central 13 como desde las paredes exteriores de la cámara, lo que da como resultado una configuración en zig-zag. Una serie de orificios

120, 120', 120" y 120''' dentro de los elementos de prevención de reflujo estáticos 113 permiten el movimiento del primer y del segundo componentes a través de las cámaras, siguiendo un movimiento en zigzag. El movimiento de zigzag asegura una mayor longitud de trayectoria para el primer y segundo componentes y una disminución en la posibilidad de que los componentes mezclados obstruyan la pistola dispensadora (no mostrada). Los orificios 120, 120', 120" y 120''' y el primer 116 y el segundo 116' agujeros son más grandes que los agujeros de entrada de los nipples, de manera que la tasa de suministro está definida por los pequeños agujeros de entrada 121, 121'.

[0040] La figura 4 muestra, en la cámara de mezcla 109, una serie de elementos de mezcla estáticos 123 que ayudan a mezclar los componentes. Los elementos de mezcla 123 son artefactos diagonales que sobresalen de dos extremos opuestos de la cámara de mezcla estática 109. Los elementos de mezcla 123 están dispuestos en una dirección inclinada con respecto a la dirección de flujo hacia adelante de los componentes a través de la cámara de mezcla y definen una trayectoria de flujo helicoidal para la mezcla de los componentes a través de la boquilla, para promover la mezcla. El volumen de la cámara de mezcla se elige preferiblemente lo más pequeño posible para evitar el desperdicio de componentes, mientras que sea lo suficientemente grande y/o tenga suficientes elementos de mezcla para lograr un grado deseado de mezcla de los componentes. Se conocen en la técnica diversas formas de realización de cámaras de mezcla estáticas y/o elementos de mezcla estáticos y, por lo tanto, no se detallarán más aquí.

[0041] La figura 10 muestra esquemáticamente una segunda forma de realización de una boquilla de mezcla estática 202, que no forma parte de la invención, que también comprende un inserto con una estructura 212, insertada en un manguito para la mezcla y dispensación de un primer y un segundo componentes. Un primer y un segundo componentes entran en la estructura 212 mediante un primer 215 y un segundo 215' nipples que actúan como entradas para los componentes desde una pistola dispensadora (no mostrada). La estructura 212 también comprende una primera 208, una segunda 208' y una cámara de mezcla estática 209. La primera 208 y la segunda 208' cámaras están aisladas entre sí mediante una pared central 214 y comprenden una serie de elementos de prevención de reflujo estáticos 213. Los elementos de prevención de reflujo estáticos 213 sobresalen hacia la cámara desde la pared central 214 y las paredes externas de la cámara, por lo que se inclinan diagonalmente en la dirección del flujo del componente. Los elementos de prevención de reflujo estáticos 213 se emplean para inhibir el reflujo de una mezcla del primer y del segundo componentes para que no entren en una pistola dispensadora (no mostrada). El primer y el segundo componentes siguen su primera 211 y segunda 211' trayectorias de flujo respectivas hacia la cámara de mezcla estática 209. La primera 211 y la segunda 211' trayectorias de flujo siguen una conformación en zigzag proporcionada por los espacios vacíos entre los elementos de prevención de reflujo estáticos 213. La primera cámara 208 y el primer niple 215 puede tener un volumen combinado de 200 a 2000 mm³. Como la primera 208 y la segunda 208' cámaras y su primer 215 y segundo 215' nipples respectivos son de iguales dimensiones, la segunda cámara 208' y el segundo niple 215' también pueden tener un volumen combinado de 200 a 2000 mm³. En una forma de realización preferida, el volumen combinado de una cámara y su niple respectivo es de 400 a 1000 mm³. La serie de elementos de prevención de reflujo estático está formada por una pluralidad de paredes, que definen una pluralidad de planos que dividen la cámara respectiva 208, 208' en una pluralidad de compartimentos. Los compartimentos pueden tener un volumen de 50 a 400 mm³. Los primeros compartimentos 210 y 210' en su primera 208 y segunda 208' cámaras respectivas tienen dimensiones mayores y, por lo tanto, poseen un volumen mayor que los compartimentos posteriores. La estructura 212 tiene al menos dos compartimentos y una forma de realización preferida tiene al menos cuatro compartimentos.

[0042] La figura 11 muestra esquemáticamente una segunda forma de realización de una boquilla de mezcla estática 302, que no forma parte de la invención, que también comprende una estructura 311 para la mezcla y dispensación de un primer y un segundo componentes. La boquilla 302 tiene una conformación cónica, donde la anchura de la boquilla disminuye de tamaño hacia la punta de boquilla 303, lo que permite que la boquilla de mezcla estática se use más fácilmente para aplicaciones de áreas pequeñas. Un primer y un segundo componentes entran en la estructura 311 mediante un primer 316 y un segundo 316' nipples que actúan como entradas para los componentes desde una pistola dispensadora (no mostrada). La estructura 311 también comprende una primera 308, una segunda 308' y una cámara de mezcla estática 309. La primera 308 y la segunda 308' cámaras están aisladas entre sí mediante una pared central 314 y comprenden una serie de elementos de prevención de reflujo estáticos 313. Los elementos de prevención de reflujo estáticos 313 sobresalen hacia la cámara tanto desde la pared central 314 como desde las paredes externas de la cámara en ángulos perpendiculares a su origen. Los elementos de prevención de reflujo estáticos 313 se emplean para inhibir el reflujo de una mezcla del primer y del segundo componentes para que no entren en una pistola dispensadora (no mostrada). El primer y segundo componentes siguen su primera 312 y segunda 312' trayectorias de flujo respectivas hacia la cámara de mezcla estática 309. La primera 312 y segunda 312' trayectorias de flujo siguen una conformación de zigzag proporcionada por los espacios vacíos entre los elementos de prevención de reflujo estáticos 313. La primera cámara 308 y el primer niple 316 puede tener un volumen combinado de 200 a 2000 mm³. Como la primera 308 y la segunda 308' cámaras y su primer 316 y segundo 316' nipples respectivos son de iguales dimensiones, la segunda cámara 308' y el segundo niple 316' también pueden tener un volumen combinado de 200 a 2000 mm³. En una forma de realización preferida, el volumen combinado de una cámara y su niple respectivo es de 400 a 1000 mm³. La serie de elementos de

prevención de reflujo estáticos está formada por una pluralidad de paredes, que definen una pluralidad de planos que dividen la cámara respectiva 308, 308' en una pluralidad de compartimentos. Los compartimentos, puede tener un volumen de 50 a 400 mm³. La estructura 311 tiene al menos dos compartimentos y una forma de realización preferida tiene al menos cuatro compartimentos.

[0043] A continuación se describirán los posibles componentes con los que se puede usar la boquilla de mezcla estática de las figuras 1-9 u otras formas de realización de acuerdo con la invención.

[0044] Se hace referencia a sustancias, componentes, o ingredientes que existen en el momento justo antes del primer contacto, formados *in situ*, combinados o mezclados con una o más de otras sustancias, componentes o ingredientes de acuerdo con la presente divulgación. Una sustancia, un componente o ingrediente identificado como una composición, un producto de reacción, una mezcla resultante, o similar puede adquirir una identidad, propiedad, o un carácter a través de una reacción química o transformación durante el curso de contacto, formación *in situ*, mezcla, combinación u operación de mezcla si se lleva a cabo de acuerdo con esta descripción con la aplicación del sentido común y las habilidades ordinarias de un químico promedio. La transformación de reactivos químicos o materias primas en productos químicos o materiales finales es un proceso en continua evolución, independientemente de la velocidad a la que se produzca. En consecuencia, a medida que este proceso de transformación está en curso, puede haber una mezcla de materiales de partida y finales, así como especies intermedias. A menos que se indique lo contrario aquí, las definiciones de cantidades (relativas) de componentes se refieren a la composición tal cual.

[0045] En formas de realización preferidas, el sistema de dispensación conforme a la presente invención se proporciona para dispensar espumas de poliuretano o poliisocianurato. Cuando se dispensa, el contenido líquido puede salir como espuma espumosa que reacciona y trata de formar el polímero de poliuretano o poliisocianurato.

[0046] La industria de la espuma en aerosol trabaja tradicionalmente con dos componentes que se mezclan, un componente de isocianato (también denominado componente "A") y un componente de polioliol (también denominado componente "B"). Las designaciones "A" y "B" se pueden invertir en algunas áreas. Sin embargo, la invención no está limitada a sistemas de dispensación para dos componentes y se pueden aplicar generalmente a sistemas para mezclar y dispensar múltiples componentes.

[0047] Por lo tanto, se proporciona un sistema de dispensación para dispensar una mezcla de (al menos) un primer componente y un segundo componente, donde el primer componente puede comprender un diisocianato o un poliisocianato y opcionalmente un agente de expansión y/o aditivos adicionales, y el segundo componente puede comprender un agente de expansión, un catalizador, un polioliol y opcionalmente aditivos adicionales.

[0048] El componente de polioliol puede comprender un único polioliol o varios polioles, a menudo empleados y vendidos como una premezcla de polioliol. El uno o más polioles presentes en el componente de polioliol puede ser cualquier polioliol conocido en la técnica para preparar una espuma de poliuretano. Como se utiliza en este caso, "polioliol" se refiere a una molécula que tiene un promedio superior a 1,0 grupo hidroxilo por molécula. Como se utiliza en este caso, "premezcla de polioliol" se refiere a la mezcla total de polioles presentes en el componente de polioliol, sin tener en cuenta su origen (por ejemplo, añadidos por separado al componente de polioliol o añadidos como una mezcla premezclada de polioles que pueden haberse vendidos como tal).

[0049] Los polioles útiles comprenden uno o más de un polioliol que contiene sacarosa; fenol, un polioliol que contiene fenol formaldehído; un polioliol que contiene glucosa; un polioliol que contiene sorbitol; un polioliol que contiene metilglucósido; un polioliol de poliéster aromático; un polioliol de poliéster alifático; un polioliol de poliéter aromático; un polioliol de poliéter alifático; un polioliol de Mannich; un aminopolioliol; un polioliol de polibutadieno; un polioliol de policaprolactona; un polioliol policarbonato; un polioliol de poliolefina terminado en hidroxilo; un polioliol de injerto; glicerol; etilenglicol; dietilenglicol; polioliol que contiene propilenglicol; copolímeros de injerto de polioles de poliéter con un polímero de vinilo; un copolímero de un polioliol de poliéter con una poliurea; uno o más de (a) condensados con uno o más de (b): (a) glicerina, etilenglicol, dietilenglicol, trimetilolpropano, pentaeritritol, aceite de soja, lecitina, aceite de resina, aceite de palma, aceite de ricino; (b) óxido de etileno, óxido de propileno, una mezcla de óxido de etileno y óxido de propileno; o combinaciones de los mismos; polioles de poliéster alifático, polioles de poliéster aromático y combinaciones de los mismos.

[0050] Los polioles tienen generalmente un rango de peso molecular de 200 a 6000 g/mol, más preferiblemente de 250 a 2000 g/mol, y de la manera más preferible de 250 a 1000 g/mol.

[0051] El polioliol o al menos un polioliol de la premezcla de polioliol tiene preferiblemente un índice de hidroxilo (índice de OH) que varía de 28 a 800 mg/KOH g. El índice de hidroxilo indica el índice de grupos hidroxilo reactivos disponibles y se expresa como el índice de miligramos de hidróxido de potasio equivalente al contenido de hidroxilo de un gramo de la muestra de polioliol.

[0052] El polioli o al menos un polioli de la premezcla de polioli tiene preferiblemente una funcionalidad hidroxilo promedio en índice (Fn) de 9 o menos, más preferiblemente 8 o menos. La funcionalidad hidroxilo promedio en índice se refiere al índice promedio de grupos hidroxilo que están presentes en una molécula del polioli y se puede calcular como la proporción entre los moles totales de OH en el polioli o la premezcla de polioli a los moles totales de polioli.

[0053] En formas de realización, el polioli o la premezcla de polioli está presente en el componente de polioli en una cantidad del 20 % en peso al 95 % en peso, preferiblemente del 30 % en peso al 60 % en peso, y más preferiblemente del 40 % en peso al 50 % en peso, por peso total del componente de polioli.

[0054] El agente de expansión empleado en el componente de polioli y/o el componente de isocianato puede ser cualquier agente de expansión adecuado para su uso en la formación de una espuma de poliuretano, como clorofluorocarbono (CFC), hidroclorofluorocarburo (HCFC), hidrofluorocarbono (HFC), hidrohaloolefina (HFO). En formas de realización, el agente de expansión tiene un potencial de calentamiento global (GWP) y un potencial de agotamiento del ozono (ODP) bajos o nulos. Si se hace referencia a un compuesto sin ninguna designación estereoquímica (como (cis), (trans), (E), (Z)), se incluye cualquier estereoisómero del compuesto.

[0055] En formas de realización, el componente de polioli y/o el componente de isocianato comprende hidrohaloolefina gaseosa, preferiblemente una hidrohaloolefina gaseosa seleccionada de entre 1,3,3,3-tetrafluoropropeno (HFO 1234ze); 2,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (HFO 1234yf); 1,1,3,3-tetrafluoropropeno; 1,2,3,3,3-pentafluoropropeno (HFO 1225ye); 3,3,3-trifluoropropeno; 1,1,1,3,3-pentafluoropropeno (HFO 1225zc); 1,1,2,3,3-pentafluoropropeno (HFO 1225yc); (Z)- 1,1,1,2,3-pentafluoropropeno (HFO 1225yez); o una combinación de los mismos.

[0056] En formas de realización, el componente de polioli y/o el componente de isocianato comprende un agente de expansión de hidrohaloolefina líquida, preferiblemente un agente de expansión de hidrohaloolefina líquida seleccionado entre 1,1,1,4,4,4-Hexafluoro-2-buten (HFO-1336mzz), 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (HFO-1233zd) y combinaciones de los mismos, preferiblemente HFO-1336mzz (Z), HFO-1233zd (E) y combinaciones de los mismos. Cabe señalar que la abreviatura "HFO" comúnmente utilizada en la técnica cuando se refiere a agentes de expansión de hidrohaloolefina líquida (como HFO-1233zd) a veces se reemplaza por el término "HCFO".

[0057] En formas de realización, el agente de expansión está presente en el componente de polioli y/o el componente de isocianato en una cantidad del 5-50 % en peso, preferiblemente del 10-30 % en peso, preferiblemente del 15-25 % en peso por peso total de ese componente. En formas de realización, el agente de expansión está presente en el componente de polioli y/o el componente de isocianato en una cantidad de más del 1 % en peso, preferiblemente de más del 5 % en peso, preferiblemente de más del 10 % en peso, preferiblemente de más del 15 % en peso por peso total de ese componente. En formas de realización, el agente de expansión está presente en el componente de polioli y/o el componente de isocianato en una cantidad inferior al 70 % en peso, preferiblemente inferior al 50 % en peso, preferiblemente inferior al 40 % en peso, preferiblemente inferior al 30 % en peso por peso total de ese componente.

[0058] El catalizador puede incluir cualquier catalizador de amina, catalizador metálico o combinación de los mismos adecuado para catalizar la formación de una espuma de poliuretano. Los catalizadores de amina pueden incluir catalizadores de amina primaria, amina secundaria o amina terciaria. Los catalizadores metálicos pueden incluir uno o más compuestos que comprenden un metal seleccionado del grupo que consiste en zinc, litio, sodio, magnesio, bario, potasio, calcio, bismuto, cadmio, aluminio, zirconio, estaño, o hafnio, titanio, lantano, vanadio, niobio, tantalio, telurio, molibdeno, tungsteno y cesio, tales como compuestos organometálicos. En formas de realización, la cantidad total de catalizador presente en el componente de polioli se encuentra en el rango del 0,1-15 % en peso, preferiblemente del 0,5-10 % en peso, más preferiblemente del 1-7 % en peso por peso total del componente de polioli.

[0059] El componente de polioli puede comprender otros materiales, tales como, pero sin limitarse a, agua, retardadores de llama, colorantes, cargas, surfactantes, catalizadores adicionales, agentes espumantes adicionales, propulsores, emulsionantes, solventes y/o plastificantes.

[0060] En formas de realización, el sistema de dispensación descrito aquí se proporciona para dispensar adicionalmente un tercer componente. Un ejemplo de un tercer componente adecuado es un componente extensor de cadena. Para este fin, la boquilla puede comprender una tercera cámara a través de la cual el tercer componente entra en la boquilla, que también puede comprender elementos de prevención de reflujo, como se describe aquí.

[0061] El componente de polioli puede comprender un diisocianato, un poliisocianato o combinaciones de los mismos. Como se utiliza en este caso, el término "poliisocianato" representa cualquier compuesto con 2 o más grupos isocianato. Se puede emplear cualquier poliisocianato orgánico en la síntesis de espumas de poliuretano, incluidos los poliisocianatos alifáticos y aromáticos. Los poliisocianatos orgánicos adecuados incluyen

isocianatos alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos, aromáticos y heterocíclicos que son bien conocidos en el campo de la química del poliuretano. En formas de realización según la invención, el isocianato comprendido en el componente de isocianato es un poliisocianato orgánico, por ejemplo un compuesto seleccionado del grupo formado por los diisocianatos aromáticos (tales como 2,4-diisocianato de tolueno, 2,6-diisocianato de tolueno, mezclas de 2,4- y 2,6-diisocianato de tolueno, toluendiisocianato crudo, diisocianato de metilendifenilo, diisocianato de metilendifenilo crudo y similares); los triisocianatos aromáticos (tales como 4,4'-trifenilmetano triisocianato, 2,4,6-tolueno triisocianatos); los tetraisocianatos aromáticos (tales como 4,4'-dimetildifenilmetano-2,2'.5,5'-tetraisocianato); poliisocianatos de arilalquilo (tales como diisocianato de xilileno); poliisocianatos alifáticos (tales como hexametilen-1,6-diisocianato, éster metílico de diisocianato de lisina); polifenilisocianatos de polimetileno; difenilisocianato de metileno hidrogenado; diisocianato de m-fenileno; naftilen-1,5,-diisocianato; 1-metoxifenilen-2,4-diisocianato; diisocianato de 4,4'-bifenileno; diisocianato de 3,3'-dimetoxi-4,4'-bifenilo; diisocianato de 3,3'-dimetil-4,4'-bifenilo; 3,3'-dimetildifenilmetano-4,4'-diisocianato; diisocianatos de alquilenos (tales como diisocianato de trimetileno, diisocianato de tetrametileno y diisocianato de hexametileno, diisocianato de isoforeno, 4,4'-metilenbis (isocianato de ciclohexilo)); poliisocianatos aromáticos (tales como m- y p-fenileno disocianato, polimetileno polifenil isocianato, 2,4- y 2,6-toluenediisocianato, dianisidina diisocianato, bitolilen isocianato, naftilen 1,4-diisocianato, bis (4-isocianatofenil), metano , bis (2-metil-4-isocianatofenil) metano); y combinaciones de los mismos.

[0062] En formas de realización según la presente descripción, se proporciona un proceso para formar una espuma de poliuretano que comprende: (i) proporcionar un componente de isocianato que comprende un diisocianato o un poliisocianato y opcionalmente un agente de expansión y/o aditivos adicionales; (ii) proporcionar un componente de polioliol que comprende un agente de expansión, un catalizador, un polioliol y opcionalmente aditivos adicionales; y (iii) mezclar dicho componente de isocianato y dicho componente de polioliol para formar la espuma de poliuretano en una boquilla de mezcla estática, como se describe en otra parte aquí.

[0063] En formas de realización, el paso de mezcla (iii) comprende mezclar el componente de isocianato y el componente de polioliol en una proporción en volumen de 2:1 a 1:2, preferiblemente de 1.5:1 a 1:1.5, preferiblemente de 1.2:1.2, preferiblemente de aproximadamente 1:1, preferiblemente de 1:1.

[0064] En formas de realización, el proceso proporcionado comprende aquí proporcionar el componente de isocianato y/o el componente de polioliol a una presión de al menos 5 bar, preferiblemente de al menos 7 bar, preferiblemente de al menos 15 bar.

[0065] En formas de realización, el paso de mezcla (iii) comprende mezclar el componente de isocianato y el componente de polioliol de manera que la proporción estequiométrica de NCO/OH esté en un rango de 0,9 a 5,0, preferiblemente de 1,0 a 3,0, más preferiblemente de 1,1 a 2,5.

[0066] En las formas de realización se proporciona un proceso para formar una espuma de poliuretano, como se describe en este caso, que comprende, además, un paso de pulverizar la mezcla del componente de isocianato y del componente de polioliol obtenido en el paso (iii).

[0067] Cuando se dispensa, un primer y un segundo componentes salen de la pistola dispensadora (no mostrada) y entran en la primera 121 y la segunda 121' entradas de alimentación del inserto 102. El primer y segundo componentes hacen un túnel a través del componente cilíndrico 118 hacia el primer 116 y el segundo 116' agujeros respectivos. El primer 116 y el segundo 116' agujeros actúan como salidas para el primer y el segundo componentes en la primera 108 y la segunda 108' cámaras respectivas. La pared central 122 asegura que el primer y el segundo componentes permanezcan separados mientras zigzaguean a través de los orificios 120, 120', 120", 120"" dentro de la serie de elementos de prevención de reflujo estáticos 113.

[0068] El primer y segundo componentes salen de los orificios finales 120" y 120"" en los elementos de prevención de reflujo periféricos 113 y entran en la cámara de mezcla 109. El primer y segundo componentes se mezclan, ayudados por su migración a través de una serie de elementos de mezcla estáticos 123. La mezcla del primer y el segundo componentes sale de la estructura 111 y entra en la punta de boquilla 103. Una vez presente dentro de la punta de boquilla 103, se dispensa la mezcla de componentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de dispensación para dispensar una mezcla de un primer componente y un segundo componente, donde el sistema de dispensación comprende:
- 10 una pistola dispensadora que comprende un cuerpo de entrada con un primer paso para alimentar el primer componente a presión y un segundo paso para alimentar el segundo componente a presión, donde el primer y segundo pasos comprenden respectivamente una primera salida que se puede cerrar y una segunda salida que se puede cerrar;
- 15 una boquilla de mezcla estática (100), que se puede conectar de manera desmontable a las salidas del cuerpo de entrada y que se proporciona para mezclar y dispensar los componentes, donde la boquilla de mezcla estática comprende una primera sección que contiene una primera cámara (108) y una segunda cámara (108') para conducir el primer y el segundo componentes respectivamente y una segunda sección, posterior a la primera sección, que contiene una cámara de mezcla (109) con elementos de mezcla estáticos que promueven mezclar el primer y segundo componentes y conducir la mezcla a una punta de boquilla que actúa como salida para la mezcla;
- 20 donde al menos una de la primera y segunda cámaras de la boquilla de mezcla estática contiene una serie de elementos de prevención de reflujo estáticos (113; 113'), dispuestos para evitar el reflujo del componente respectivo dentro de la cámara respectiva, **caracterizado por el hecho de que** la trayectoria de flujo para el componente respectivo está formada por una serie de orificios (120, 120', 120'', 120''') a través de los elementos de prevención de reflujo estáticos.
- 25 2. Sistema de dispensación según la reivindicación 1, donde la serie de elementos de prevención de reflujo estáticos está formada por una pluralidad de paredes, que dividen la cámara respectiva en al menos dos compartimentos.
- 30 3. Sistema de dispensación según la reivindicación 2, donde los compartimentos tienen un volumen de 50 a 400 mm³.
- 35 4. Sistema de dispensación según la reivindicación 2 o 3, donde la pluralidad de paredes comprende dos conjuntos alternantes de paredes que sobresalen hacia la cámara desde dos paredes laterales opuestas de la cámara.
5. Sistema de dispensación según cualquiera de las reivindicaciones 2-4 donde las paredes están dispuestas en una dirección inclinada con respecto a la dirección de flujo hacia adelante del componente respectivo a través de la cámara respectiva
- 40 6. Sistema de dispensación según la reivindicación 1, donde los orificios están dispuestos en una configuración en zigzag.
- 45 7. Sistema de dispensación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde los elementos de mezcla estáticos comprenden una serie adicional de paredes que forman una trayectoria de flujo serpenteante o en espiral a través de la cámara de mezcla.
8. Sistema de dispensación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la boquilla de mezcla estática es un ensamblaje de un manguito y un inserto, donde el inserto se ajusta en una cavidad del manguito.
- 50 9. Sistema de dispensación según la reivindicación 8, donde los elementos de mezcla estáticos y los elementos de prevención de reflujo estáticos se proporcionan en el inserto.
10. Sistema de dispensación según la reivindicación 7 o 8, donde el manguito está hecho de un material transparente, lo que permite la inspección visual de la primera, la segunda y las cámaras de mezcla.
- 55 11. Sistema de dispensación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde las longitudes de la primera y segunda cámaras de la boquilla de mezcla tienen una longitud mínima de 10 mm.
- 60 12. Boquilla de mezcla estática (100, 202, 302) para mezclar un primer componente y un segundo componente y para dispensar la mezcla, donde la boquilla de mezcla estática comprende
- 65 una parte de entrada, que se puede conectar de manera desmontable a salidas de una pistola dispensadora a través de la cual se suministran dichos componentes a la parte de entrada;
- una primera sección que contiene una primera cámara (108) y una segunda cámara (108') para conducir el primer y segundo componentes respectivamente; y

una segunda sección, posterior a la primera sección, que contiene una cámara de mezcla (109) con elementos de mezcla estáticos que promueven mezclar el primer y segundo componentes y conducir la mezcla a una punta de boquilla que actúa como salida para la mezcla;

5 donde al menos una de la primera y segunda cámaras de la boquilla de mezcla estática contiene una serie de elementos de prevención de reflujo estáticos (113; 113'), dispuestos para evitar el reflujo del componente respectivo en la cámara respectiva, **caracterizada por el hecho de que** la trayectoria de flujo para el
10 componente respectivo está formada por una serie de orificios (120, 120', 120'', 120''') a través de los elementos de prevención de reflujo estático.

13. Boquilla de mezcla estática según la reivindicación 12, que comprende cualquiera de las características definidas en cualquiera de las reivindicaciones 2-11.

15 14. Proceso de formación de una espuma de poliuretano que comprende: (i) proporcionar un componente de isocianato que comprende un diisocianato o un poliisocianato y opcionalmente un agente de expansión y/o aditivos adicionales; (ii) proporcionar un componente de poliol que comprende un agente de expansión, un catalizador, un poliol y opcionalmente aditivos adicionales; y (iii) mezclar dicho componente de isocianato y dicho
20 componente de poliol para formar la espuma de poliuretano, donde el paso de mezcla se realiza en una boquilla de mezcla estática según cualquiera de las reivindicaciones 12-13.

Fig. 1

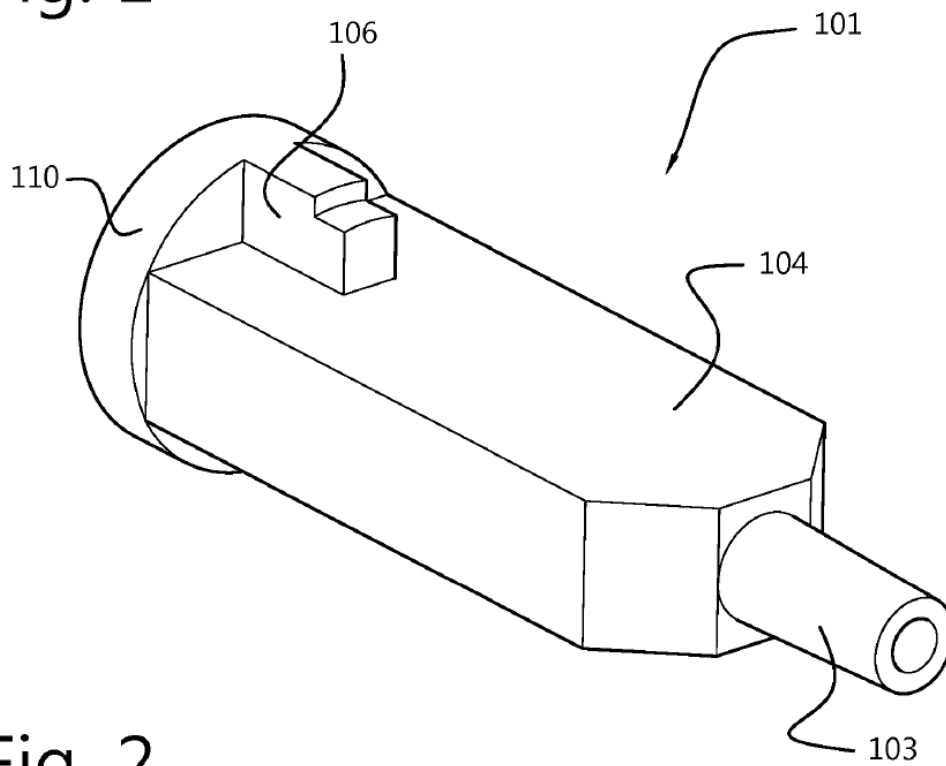


Fig. 2

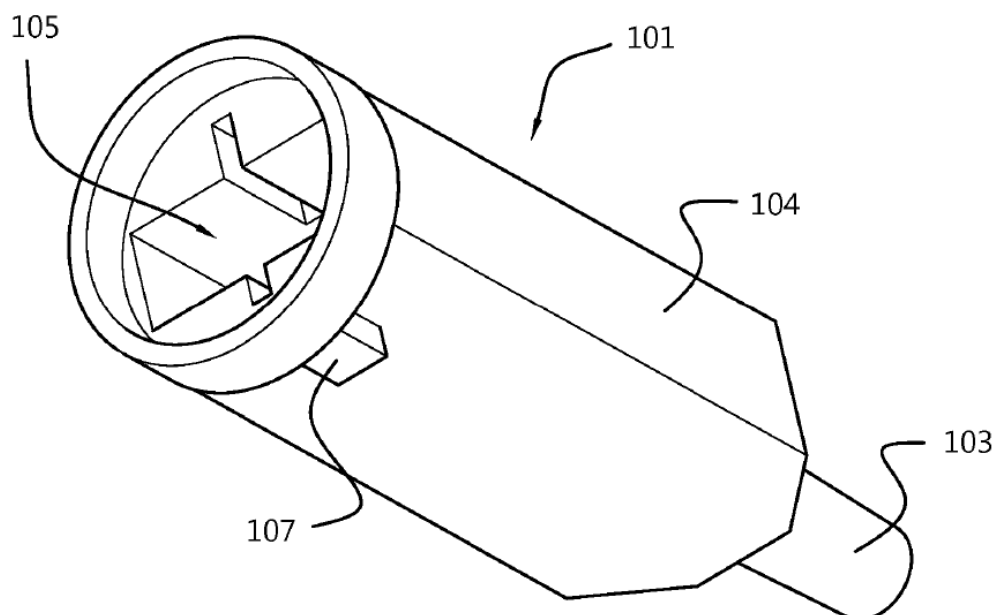


Fig. 3

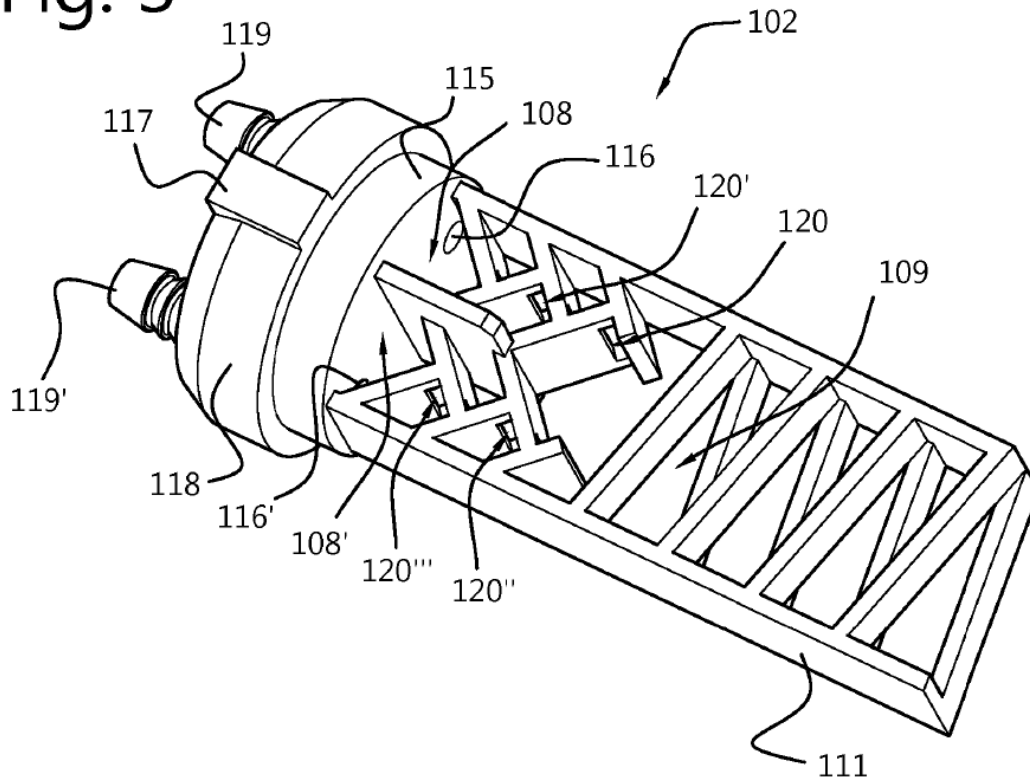


Fig. 4

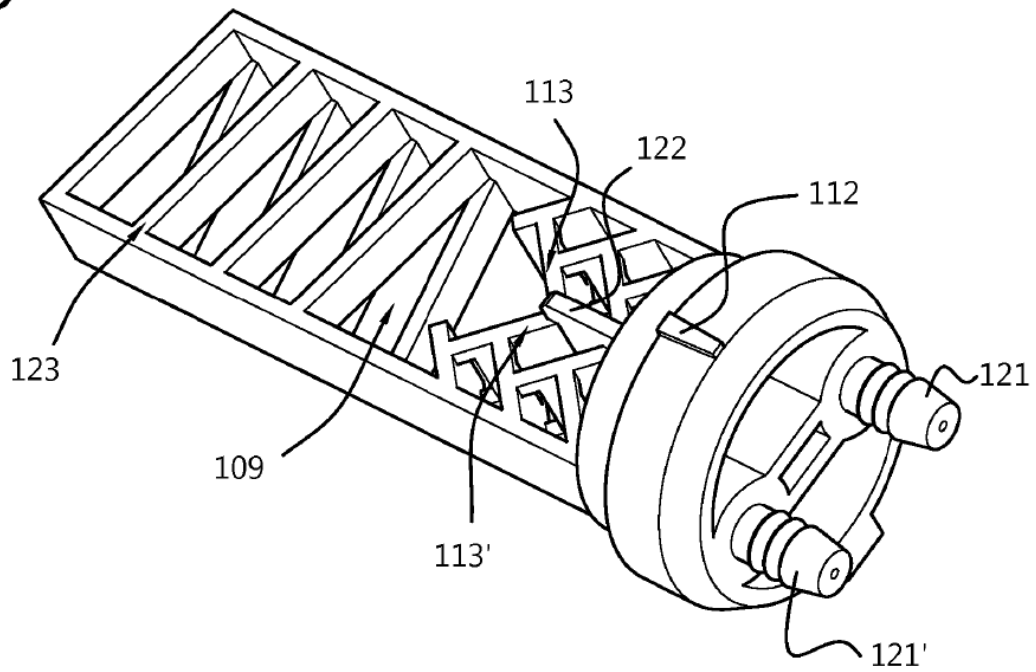


Fig. 5

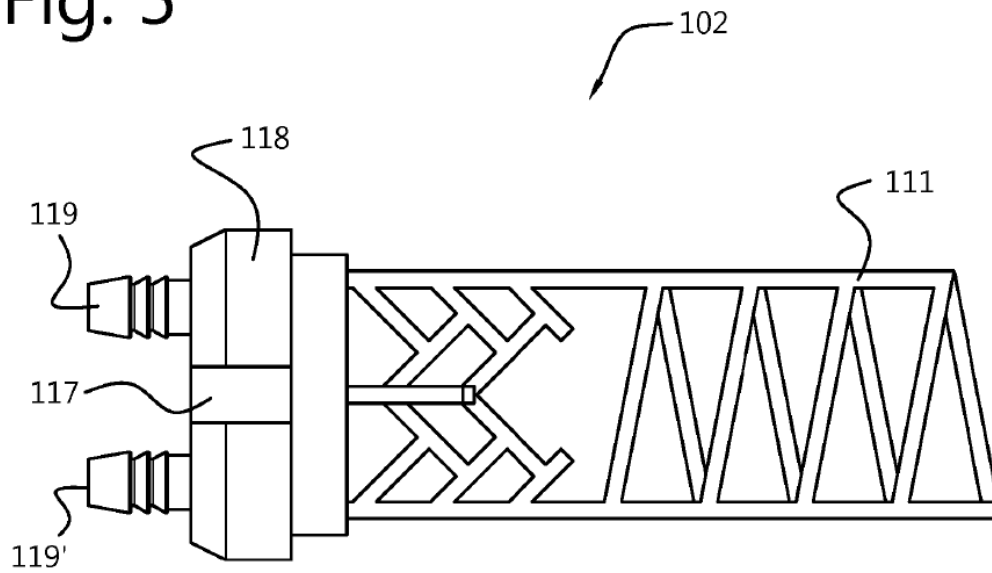


Fig. 6

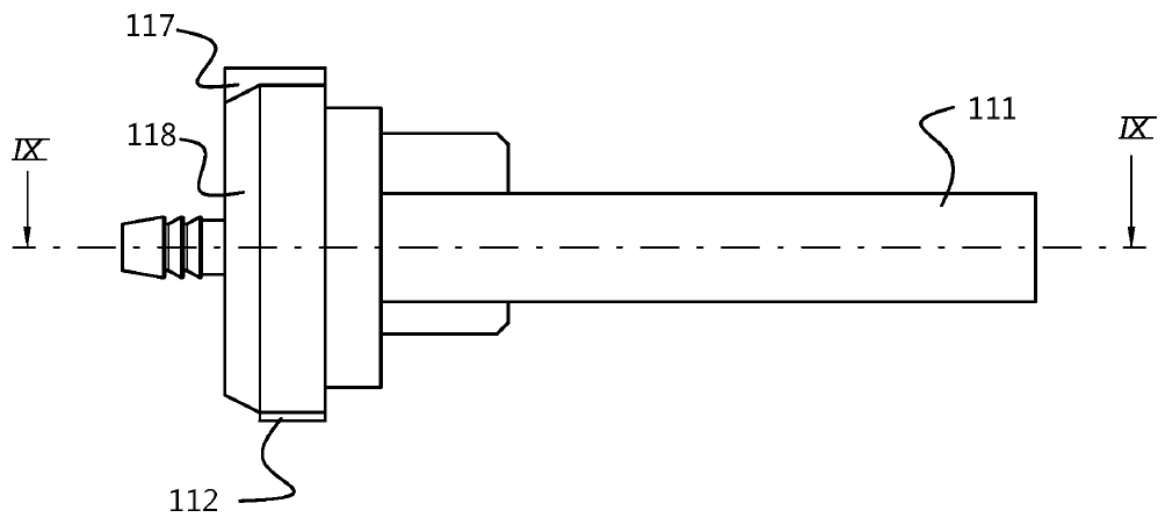


Fig. 7

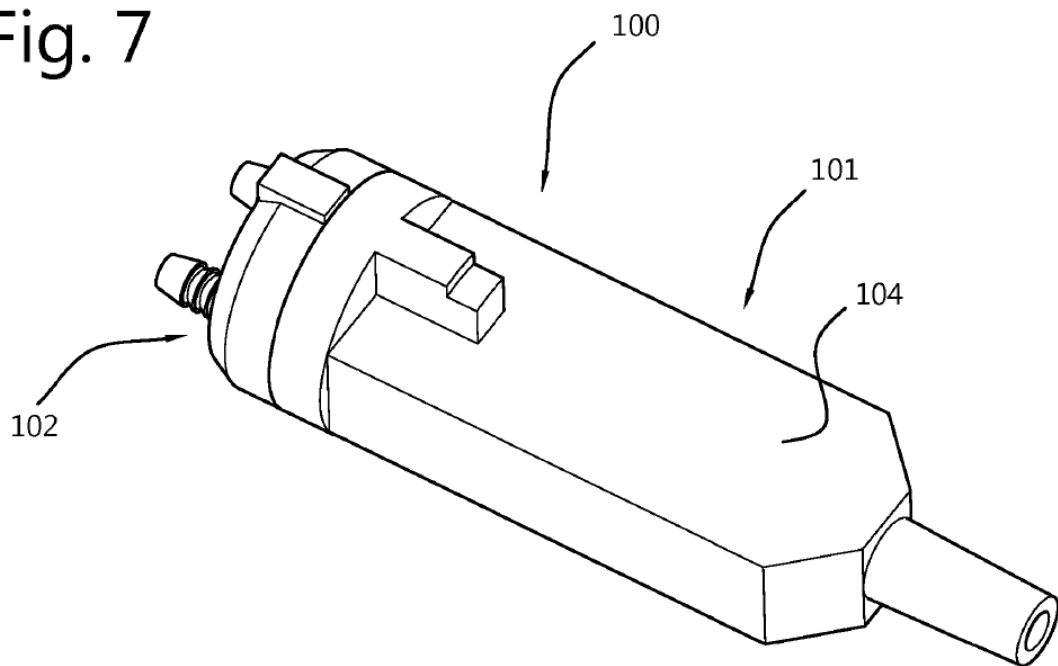


Fig. 8

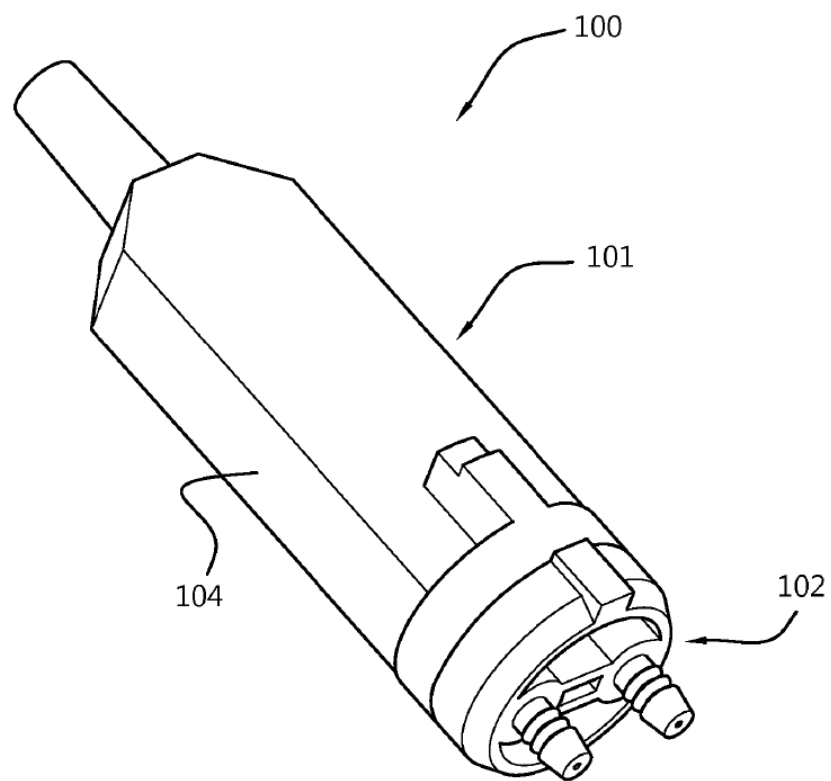


Fig. 9

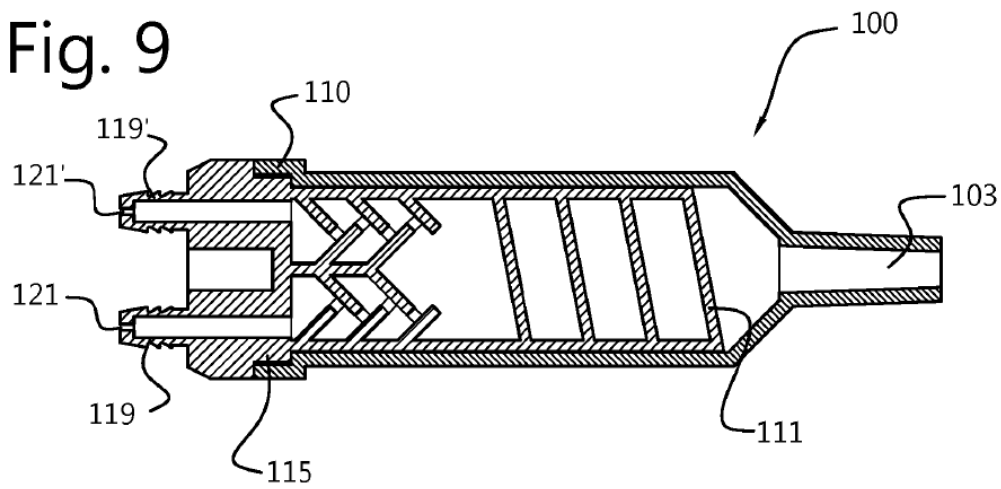


Fig. 10

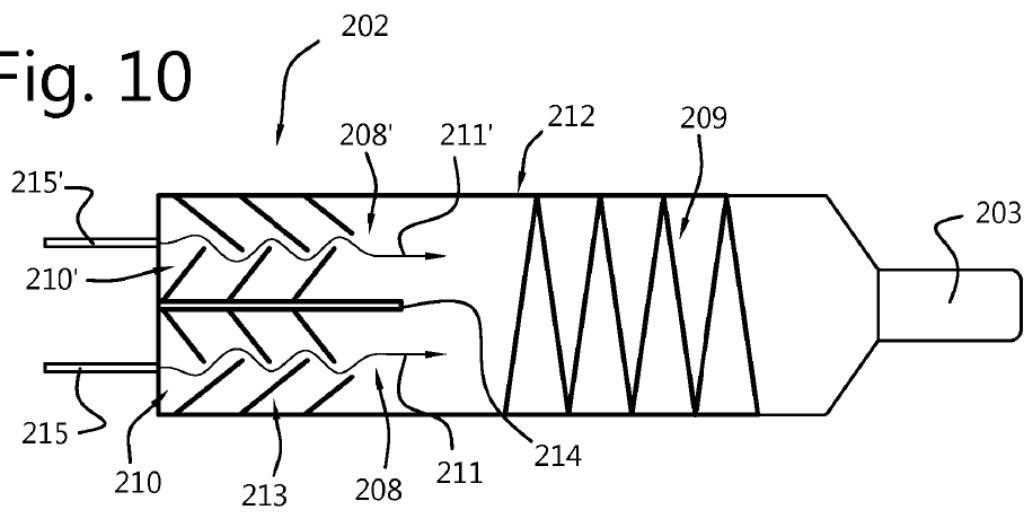


Fig. 11

