

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 230**

51 Int. Cl.:

B29B 7/74 (2006.01)

B29C 67/24 (2006.01)

B01F 5/06 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

B29K 75/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2014 PCT/US2014/053641**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15038364**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2014 E 14762207 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3013545**

54 Título: **Dispositivo de mezcla y método relacionado para formulaciones de espuma de poliuretano de dos componentes**

30 Prioridad:

16.09.2013 US 201361878104 P

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

15.03.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHULZ, PETER J.;
TURPIN, MATTHEW J.;
STEWART, GREGORY T.;
DIETSCHKE, LAURA J. y
BEAUDOIN, DANIEL A.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 704 230 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

Dispositivo de mezcla y método relacionado para formulaciones de espuma de poliuretano de dos componentes

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5 La presente invención concierne a un dispositivo mezclador adecuado para mezclar y aplicar formulaciones de espuma de poliuretano de dos componentes, y a un proceso para dispensar una formulación de espuma de poliuretano de dos componentes no-espumada utilizando el dispositivo mezclador.

Introducción

10 Las formulaciones de espuma de poliuretano de dos componentes (2CPU) son típicamente aplicadas alimentando un componente de isocianato (Componente A) con un componente de polioliol (Componente B) para crear una mezcla y pulverizar entonces la mezcla desde un dispensador. Existen dos tipos de formulaciones de espuma 2CPU: espumada y no-espumada. Las formulaciones de espuma espumada utilizan un agente de expansión gaseoso (GBA) como el HFC-134 en el componente A y ambos dos un GBA y un agente de expansión líquido (LBA) en el Componente B. La espuma espumada puede ser dispensada a bajas presiones (menos de dos megapascales (MPa)) a través de un mezclador estático. En contraste, las formulaciones de espuma 2CPU no-espumada están libres de agentes de expansión en el componente A y únicamente tienen LBA en el Componente B. Las 2CPU no-espumadas se dispensan a altas presiones, típicamente de 5,5-10 MPa y a una temperatura elevada. Al dispensar formulaciones de espuma 2 CPU no-espumada los componentes A y B se mezclan y atomizan durante la aplicación mediante el contacto por colisión a alta presión de los dos Componentes. La alta presión acompañada por el calentamiento de las formulaciones de espuma 2CPU no-espumada necesita costosos dispositivos mezcladores y dispensadores que puedan tolerar los requisitos de presión y temperatura.

El documento EP 0 001 581 A1

describe un método y aparato para mezclar una pluralidad de materiales fluidos viscosos, que reaccionan rápidamente. El documento US 6,326,413 B1

25 describe un proceso y aparato para producir espuma de poliuretano. El documento FR 1.479.496 A1

describe un dispositivo para mezclar resinas sintéticas mediante turbulencia de aire.

Es deseable reducir la presión necesaria para las formulaciones de espuma 2CPU no-espumada durante la mezcla y aplicación a menos de dos MPa, eliminando así la necesidad de aplicadores que sean robustos a presiones superiores a 5 MPa como se requiere típicamente.

30 Breve compendio de la invención

La presente invención soluciona el problema de mezclar y aplicar efectivamente una formulación de espuma 2CPU no-espumada utilizando una presión de menos de 5 MPa. El dispositivo mezclador de la presente invención posibilita mezclar y aplicar formulaciones de espuma 2 CPU no-espumada, esto es, formulaciones de espuma 2CPU que están libres de GBA en el Componente A de la formulación a presiones de menos de 5 MPa.

35 Para solucionar este problema, la presente invención proporciona un diseño de mezclador que controla cuidadosamente la afluencia de aire a los Componentes A y B mientras los Componentes A y B son combinados y entonces dirige la mezcla de aire y Componentes A y B a través de mezcladores estáticos antes de aplicar la formulación de espuma 2CPU al sustrato deseado. El dispositivo mezclador es de un diseño particularmente bien adecuado para el moldeo por inyección proporcionando así un dispositivo de relativamente bajo coste que puede ser hecho enteramente de plástico.

40 En un primer aspecto, la presente invención se relaciona con un dispositivo mezclador según la reivindicación 1 que comprende: (a) un alojamiento

45 que define una cámara de mezcla, una abertura de entrada del canal de alimentación del Componente A, una abertura de entrada del canal de alimentación del Componente B, y una abertura de entrada del canal de alimentación de aire, y una abertura de salida donde las aberturas de entrada de canal de alimentación y la abertura de salida proporcionan comunicación del fluido hacia adentro y/o hacia afuera de la cámara de mezcla, y (b) un elemento estático mezclador alojado dentro de la cámara de mezcla entre los tres canales de alimentación de entrada y la abertura de salida; donde el dispositivo mezclador se caracteriza por la abertura de entrada del canal de alimentación de aire que tiene un área de sección transversal que es de 0,7 milímetros cuadrados o mayor y de 7,7 milímetros cuadrados o menor, y siendo la cámara de mezcla generalmente de forma cilíndrica y teniendo extremos opuestos con la abertura de salida en un extremo y las tres aberturas de entrada de los canales de alimentación en el extremo opuesto, y además caracterizada por una característica cónica que se extiende hacia adentro de pero no sella la abertura de entrada del canal de alimentación de aire de modo que al área de la sección transversal dejada abierta alrededor de la característica cónica

corresponde al área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación de aire, donde la característica cónica se mantiene en su lugar con respecto a la abertura del canal de entrada de alimentación por unas aletas.

5 Preferiblemente el dispositivo mezclador se caracteriza además por que el elemento mezclador estático comprende una serie de placas semi-elípticas posicionadas en serie a lo largo de un soporte central con el soporte central extendiéndose en una dirección general entre las aberturas de entrada y la abertura de salida.

Preferiblemente el dispositivo mezclador se caracteriza además por que el elemento mezclador estático comprende una serie de placas semi-elípticas posicionadas en serie a lo largo de un soporte central y estando la característica cónica unida al soporte central de los mezcladores estáticos.

10 Preferiblemente el dispositivo mezclador se caracteriza además por que el área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación del Componente A es 0,5 veces o mayor y 16 veces o menor que el área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación del aire.

15 Preferiblemente el dispositivo mezclador se caracteriza además por que el área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación del Componente B es 0,7 veces o mayor y 25 veces o menor que el área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación del aire.

Preferiblemente el dispositivo mezclador se caracteriza además por que la abertura de entrada del canal de alimentación de aire está generalmente centrada en un extremo de la cámara de mezcla.

20 Preferiblemente el dispositivo mezclador se caracteriza además por que el elemento estático mezclador comprende una serie de placas en serie a lo largo de un soporte central, teniendo el soporte central un extremo cónico que se extiende hacia adentro de pero no sella la abertura de entrada del canal de alimentación de aire de modo que el área de la sección transversal dejada abierta alrededor de la característica cónica se corresponde con el área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación de aire, teniendo la característica cónica tres o más aletas que contactan con una pared que define la abertura de entrada del canal de aire y sirven para sostener la característica cónica generalmente en una posición centrada en la abertura de entrada del canal del aire.

25 Preferiblemente el dispositivo mezclador se caracteriza además por tener únicamente tres aberturas de entrada de canales de alimentación.

30 En un segundo aspecto, la presente invención se relaciona con un proceso según la reivindicación 8 para dispensar una formulación de espuma de poliuretano de dos componentes no-espumada utilizando el dispositivo mezclador del primer aspecto, comprendiendo el proceso la alimentación de un Componente A que comprende un isocianato y que está libre de agente de expansión líquido a través del canal de alimentación del Componente A a la vez que se alimenta un Componente B que comprende un polioli a través del canal del Componente B y mientras se alimenta aire a través del canal de alimentación de aire, mezclando los Componentes A y B con aire en la cámara de mezcla y dispensándolos a través de la abertura de salida.

35 El dispositivo mezclador de la presente invención es útil para preparar y aplicar formulaciones de espuma 2CPU no-espumada según el proceso de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

40 Las Figuras 1-4 ilustran un dispositivo mezclador ejemplar de la presente invención. Las Figuras 1 y 2 ilustran vistas laterales en sección transversal. La Figura 3 ilustra una vista en corte por encima de las aberturas de los canales de entrada de alimentación. La Figura 4 ilustra una vista del área de la sección transversal de la abertura de la entrada del canal de alimentación de aire.

Descripción detallada de la invención

“Y/o” significa “y, o como una alternativa”. Todos los intervalos incluyen los puntos extremos a menos que se indique lo contrario. “Múltiple” significa dos o más.

45 El dispositivo mezclador de la presente invención comprende un alojamiento. El alojamiento define una cámara de mezcla, tres aberturas de entrada de canales de alimentación y una abertura de salida. Las tres aberturas de entrada de canales de alimentación son una abertura de entrada de canal de alimentación del Componente A, una abertura de canal de alimentación del Componente B y una abertura de entrada del canal de alimentación del aire. Las tres aberturas de entrada de canales de alimentación y la abertura de salida proporcionan cada una comunicación del fluido hacia adentro y/o hacia afuera de la cámara de mezcla del alojamiento. El dispositivo mezclador permite que el fluido (es decir, gas y/o líquido) fluya a través de las aberturas de entrada de los canales de alimentación hacia adentro de la cámara de mezcla y hacia afuera de la cámara de mezcla a través de la abertura de salida.

50 La cámara de mezcla es generalmente de forma cilíndrica y tiene extremos opuestos con la abertura de salida en un extremo y las tres aberturas de entrada de los canales de alimentación en el extremo opuesto de modo que la mayor parte del volumen de la cámara de mezcla reside entre las aberturas de entrada de los canales de alimentación y la

abertura de salida. Por ejemplo, en un diseño deseable, el alojamiento y la cámara de mezcla son generalmente de forma cilíndrica con una forma de sección transversal que puede ser circular o de cualquier otra forma incluyendo ovalada, rectangular, pentagonal o en forma de estrella. Las aberturas de entrada están situadas en un extremo del cilindro y la abertura de salida en extremo opuesto del cilindro. En tal realización es deseable además que la abertura de entrada del canal de aire esté generalmente situada centralmente sobre uno de los extremos del alojamiento cilíndrico y la cámara de mezcla. Es así mismo deseable que la abertura de salida esté generalmente situada centralmente sobre un extremo de la carcasa y la cámara de mezcla. Es así mismo deseable que la abertura de salida esté generalmente situada centralmente sobre un extremo del alojamiento y la cámara de mezcla opuesto a la abertura de entrada del canal de aire independientemente de si la abertura de entrada del canal de aire está situada centralmente en su extremo o no.

Cada abertura de entrada tiene un área de sección transversal. Determinéense áreas de sección transversal en un plano perpendicular a la dirección de flujo del fluido. Las áreas de sección transversal para las aberturas de entrada del Componente A y del Componente B corresponden al área de sección transversal más pequeña de cada canal de alimentación. Determinéense el área de sección transversal para la abertura de entrada del canal de alimentación de aire donde los lados (paredes) exteriores que definen la abertura penetran más lejos hacia adentro de la cámara de mezcla (es decir, más lejos en el alojamiento). El área de sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación de aire corresponde al área abierta de la abertura de entrada del canal de alimentación teniendo en cuenta cualesquiera protuberancias que se extiendan hacia adentro del canal de alimentación de aire desde dentro de la cámara de mezcla. Por ejemplo, en una realización preferida como se describe abajo, una característica cónica se extiende hacia adentro del canal de alimentación de aire de modo que se reduzca el área abierta del canal de alimentación y se disperse el flujo de aire alrededor de la característica cónica. El área de la sección transversal de la abertura del canal de aire es el área abierta alrededor de la característica cónica (y cualesquiera soportes de la característica cónica según se describe abajo) dentro de la abertura del canal de aire según se determina en una vista de la sección transversal realizada a través de la característica cónica en un plano donde los lados exteriores de la abertura penetran más lejos hacia adentro de la cámara de mezcla y perpendiculares al flujo del fluido a través del canal de aire antes de (lo cual es equivalente a en ausencia de) la característica cónica.

La abertura de entrada del canal de aire tiene un área de sección transversal de 0,5 milímetros cuadrados (mm^2) o más, preferiblemente 0,7 mm^2 o más, aún más preferiblemente 1,0 mm^2 o más y puede ser de 1,5 mm^2 o más, 2,0 mm^2 o más e incluso 3 mm^2 o más. Al mismo tiempo, la abertura de entrada del canal de aire tiene un área de sección transversal de 8,0 mm^2 o menos, preferiblemente 7,7 mm^2 o menos, aún más preferiblemente 7,5 mm^2 o menos, aún más preferiblemente 7,0 mm^2 o menos y puede ser de 6,5 mm^2 o menos, 6,0 mm^2 o menos, 5,0 mm^2 o menos, 4,0 mm^2 o menos, incluso 3,0 mm^2 o menos. Idealmente, la abertura de entrada del canal de aire tiene un área de sección transversal de 0,7 mm^2 o más y 7,7 mm^2 o menos. Cuando la abertura de entrada del canal de aire tiene un área de sección transversal de menos de 0,5 mm^2 el flujo de aire puede estar demasiado restringido para dispersar adecuadamente la formulación de espuma de poliuretano. Cuando la abertura de entrada del canal de aire tiene un área de sección transversal mayor de 8,0 mm^2 hay una tendencia del Componente A y/o Componente B a fluir hacia atrás de forma indeseada adentro del canal de alimentación de aire.

La abertura de entrada del Componente A tiene un área de sección transversal que es de modo deseable 0,5 o más, preferiblemente 1,0 veces o más, aún más preferiblemente 1,5 veces o más, aún más preferiblemente 2,0 veces o más, incluso aún más preferiblemente 3,0 veces o más y puede ser 4 veces o más, 5 veces o más, 6 veces o más, 7 veces o más, 8 veces o más, 9 veces o más e incluso 10 veces o más el tamaño del área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire. Al mismo tiempo, la abertura de entrada del Componente A tiene de modo deseable un área de sección transversal que es de modo deseable 16 veces o menos, preferiblemente 15,5 veces o menos, más preferiblemente 13 veces o menos y puede ser 12 veces o menos, 11 veces o menos, 10 veces o menos e incluso 9 veces o menos el tamaño del área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire. Una primera área de sección transversal es "x" veces el tamaño de una segunda área de sección transversal si la primera área de sección transversal tiene un área de sección transversal que es igual al producto de x y el área de la segunda sección transversal. Cuando la abertura de entrada del Componente A tiene un área de sección transversal que es menor de 0,5 veces el tamaño del área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire entonces el flujo de aire puede inhibir el flujo adecuado del Componente A. Cuando la abertura de entrada del Componente A tiene un área de sección transversal que es mayor de 16 veces el tamaño del área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire entonces puede haber insuficiente aire para dispersar apropiadamente la formulación de la espuma de poliuretano.

La abertura de entrada del Componente B tiene un área de sección transversal que es de modo deseable 0,7 veces o más, preferiblemente 1,0 veces o más, aún más preferiblemente 2,0 veces o más, más preferiblemente 2,1 veces o más, aún más preferiblemente 3,0 veces o más y puede ser 4 veces o más, 5 veces o más, 10 veces o más, 15 veces o más, e incluso 20 veces o más el tamaño del área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire. Al mismo tiempo, la abertura de entrada del Componente B es deseable que tenga un área de sección transversal que es 25 veces o menos, preferiblemente 23 veces o menos, más preferiblemente 22 veces o menos y puede ser 20 veces o menos, 15 veces o menos e incluso 10 veces o menos el tamaño del área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire. Cuando la abertura de entrada del Componente B tiene un área de sección transversal que es menos de 2,0 veces el tamaño del área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire entonces el flujo de aire puede inhibir el flujo adecuado del Componente B. Cuando la abertura de entrada

del Componente B tiene un área de sección transversal que es mayor de 25 veces el tamaño del área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire entonces puede haber aire insuficiente para dispersar apropiadamente la formulación de la espuma de poliuretano.

5 Es además deseable que la abertura de entrada del Componente B tenga un área de sección transversal mayor que el área de la sección transversal de la abertura de entrada del Componente A. El Componente B es generalmente más viscoso que el Componente A así que tener una abertura de entrada más grande del Componente B facilita la obtención de un caudal y ratio de mezcla de los Componentes A y B apropiadamente equilibrados.

10 El dispositivo mezclador comprende además un elemento mezclador estático alojado dentro de la cámara de mezcla entre las tres aberturas de canales de alimentación de entrada y la abertura de salida. Eso significa que al menos una porción o, preferiblemente todo, el elemento mezclador estático reside entre la abertura de salida y las tres aberturas de entrada (aunque no necesariamente entre dos cualesquiera aberturas de entrada). El elemento mezclador estático está diseñado para mezclar juntos los fluidos que fluyen hacia adentro de la cámara de mezcla desde las aberturas de entrada para formar una mezcla de fluidos antes de que esa mezcla fluya hacia afuera de la cámara de mezcla a través de la abertura de salida.

15 En un diseño deseable, el elemento mezclador estático comprende múltiples placas semi-elípticas posicionadas en serie a lo largo de un soporte central que se extiende en una dirección extendiéndose entre las aberturas de entrada y la abertura de salida donde las placas semi-elípticas se inclinan fuera de plano con respecto a un plano de la sección transversal a través del soporte central.

20 En un deseable dispositivo mezclador, el elemento mezclador estático comprende un soporte central con una característica cónica en un extremo con la característica cónica penetrando hacia adentro de pero no sellando la abertura de entrada del canal de aire. Incluso de modo más deseable, el canal de aire se ensancha él mismo en una forma cónica dentro de la cual la característica cónica penetra. Alternativamente, otro diseño deseable incluye una característica cónica que está diferenciada de un soporte central de un elemento mezclador estático que penetra hacia adentro de pero no sella la abertura de entrada del canal de aire.

25 Para conseguir una mezcla consistente y controlada es apreciable que el área y la forma de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire permanezcan tan constantes como sea posible durante el uso del dispositivo mezclador. Así pues, es deseable que la característica cónica que penetra en la abertura de entrada del canal de aire se mantenga en su lugar de modo que se evite movimiento en relación al canal de entrada de aire. En una realización deseable, una característica cónica (como parte de un soporte central del elemento mezclador o de otro modo) se
30 mantiene en su lugar con respecto a la abertura de entrada del canal de aire mediante aletas, preferiblemente tres o más aletas uniformemente espaciadas alrededor de la característica cónica, que contactan con una pared que define la abertura de entrada del canal de aire. Dichas aletas previenen que la característica cónica se mueva radialmente dentro de la abertura de entrada del canal de aire en el plano de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de aire. Las aletas pueden estar unidas a la pared que define la abertura de entrada del canal de aire o
35 meramente tocar la pared sin unirse a la pared.

Un ejemplo de una realización preferida del dispositivo mezclador de la presente invención se ilustra en las Figuras 1-4.

40 La Figura 1 muestra una vista de la sección transversal del dispositivo mezclador 10 donde la sección transversal vista se extiende en un plano que se extiende desde las aberturas de entrada hasta la abertura de salida y es perpendicular a las secciones transversales que contienen las áreas de sección transversal de las aberturas de entrada. El alojamiento 20 define la cámara de mezcla 30, la abertura de entrada 40 del canal de alimentación del Componente A, la abertura de entrada 50 del canal de alimentación del Componente B, la abertura de entrada 60 del canal de alimentación de aire y la abertura de salida 70. El dispositivo mezclador 10 comprende un elemento mezclador estático 80, el cual comprende un soporte central 82, placas semi-elípticas 84 y una característica cónica 86.

45 La carcasa 20 y la cámara de mezcla 30 son generalmente de forma cilíndrica con aberturas de entrada 40, 50 y 60 en un extremo y abertura de salida 70 en un extremo opuesto.

50 La Figura 2 ilustra de nuevo el dispositivo mezclador 10 en similar perspectiva a la Figura 1. La Figura 2 identifica paredes 62 que definen la abertura de entrada 60 del canal de alimentación de aire (mostrado en la Figura 1). La Figura 2 así mismo identifica el plano de vista A y el plano de vista B en los cuales se determinan las áreas de sección transversal de las aberturas de entrada. Determiníense las áreas de sección transversal de las aberturas de entrada de los canales de alimentación de Componente A y Componente B en el plano de vista A, el cual corresponde a la porción más estrecha de los canales de alimentación. Determiníense el área de sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación de aire en el plano de vista B, que es donde los lados exteriores (paredes 62) de la
55 abertura de entrada del canal de alimentación de aire penetran más lejos en la cámara de mezcla 30.

La Figura 3 proporciona aún otra vista del dispositivo mezclador 10 como una vista angulada hacia el elemento mezclador 80 desde el plano de vista A (es decir, visto en la dirección opuesta a como indican las flechas de vista para el plano de vista A en la Figura 2). La vista de la Figura 3 revela tres aletas 83 sobre la característica cónica 86 del elemento mezclador 80. Las aletas 83 descansan sobre las paredes 62 de la abertura de entrada del canal de

alimentación de aire y evitan que la característica cónica 86 se mueva dentro de la abertura de entrada del canal de alimentación de aire.

5 En el dispositivo mezclador ejemplar de las Figuras 1-3 las áreas de sección transversal de las aberturas de entrada de los canales de alimentación del Componente A y Componente B son de forma circular. El área de sección transversal de la abertura de entrada 40 del canal de alimentación del Componente A es 11,3 mm² y el área de sección transversal de la abertura de entrada 50 del canal de alimentación del Componente B es 16,4 mm². La abertura de entrada 60 del canal de alimentación de aire es similar a la sección transversal de un toroide con tres secciones bloqueadas debido a las aletas 83. La Figura 4 ilustra la vista de la sección transversal que revela la abertura de entrada 60 del canal de alimentación de aire. El área de la sección transversal de la abertura de entrada de la alimentación de aire es de 3,85 mm².

10 La Figura 4 ilustra la vista de la sección transversal del área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación de aire según se ve mirando desde el plano de vista B de la Figura 2. El área de la sección transversal de la abertura de entrada del canal de alimentación de aire es aquella de la abertura de entrada 60 del canal de alimentación de aire que permanece abierta alrededor de la característica cónica 86, las aletas 83 y dentro de la pared 62.

15 La presente invención incluye un proceso para dispensar una formulación de espuma 2CPU no-espumada utilizando el dispositivo mezclador de la presente invención. El proceso de la presente invención comprende la alimentación de un Componente A que comprende un isocianato y que está libre de agente de expansión líquido a través del canal de alimentación del Componente A a la cámara de mezcla del dispositivo mezclador de la presente invención mientras se alimenta a la cámara de mezcla un Componente B que comprende un poliol a través del canal de alimentación del Componente B y aire a través del canal de alimentación de aire, mezclando los Componentes A y B con el aire en la cámara de mezcla para formar una formulación de espuma 2CPU no-espumada y entonces dispensar la formulación de espuma 2CPU no-espumada a través de la abertura de salida.

20 Típicamente, el proceso incluye proporcionar un Componente A a una presión en el intervalo de 790 a 870 kilopascales y proporcionar un Componente B a una presión en el intervalo de 860 a 940 kilopascales. Típicamente, proporcionar aire a una presión de 1,5 megapascales o menos, preferiblemente 1,4 megapascales o menos, más preferiblemente 1,0 megapascales o menos y la presión del aire puede ser 700 kilopascales o menos mientras al mismo tiempo es típico proporcionar aire a una presión de 340 kilopascales o más alta, preferiblemente 400 kilopascales o más alta, más preferiblemente 500 kilopascales o más alta e incluso más preferiblemente 550 kilopascales o más alta.

25 Una característica novedosa del dispositivo mezclador de la presente invención y del proceso de la presente invención es que el aire es introducido al Componente A y Componentes B antes de que los Componentes A y B terminen de interactuar con el elemento mezclador estático, preferiblemente antes del primer contacto de los Componentes A y B con el elemento mezclador estático.

30 Con respecto a localizaciones dentro de la cámara de mezcla, términos tales como "antes" y "después" son con respecto al fluido que fluye hacia adentro de la cámara de mezcla a través de las aberturas de entrada de los canales de alimentación y hacia afuera de la cámara de mezcla desde la abertura de salida. Las tres aberturas de entrada de canales de alimentación están generalmente en el lado opuesto de la cámara de mezcla desde la abertura de salida. Por lo tanto, la referencia a "antes" con respecto a objetos en la cámara de mezcla significa relativamente más lejos de la abertura de salida mientras que la referencia a "después" significa generalmente más próximo a la abertura de salida.

35 El dispositivo mezclador de la presente invención tiene un beneficio añadido de poder ser fácilmente moldeado por inyección. Al operar a presiones más bajas que los aplicadores típicos de formulación de espuma 2CPU no-espumada el presente dispositivo mezclador puede ser fabricado enteramente de plástico. El hecho de que el dispositivo mezclador pueda ser enteramente de plástico en combinación con el diseño según se ha expuesto en esta memoria descriptiva permite que el dispositivo mezclador sea fácilmente moldeado por inyección. Como resultado, el dispositivo mezclador de la presente invención es económico (esto es, relativamente de bajo coste) de fabricar en relación a otros aplicadores de formulación de espuma 2CPU no-espumada.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo mezclador (10) que comprende:

(a) un alojamiento (20) que define una cámara de mezcla (30), una abertura de entrada (40) del canal de alimentación de Componente A, una abertura de entrada (50) del canal de alimentación de Componente B, y una abertura de entrada (60) del canal de alimentación de aire, y una abertura de salida (70) donde las aberturas de entrada (40, 50, 60) de canales de alimentación y la abertura de salida (70) proporcionan la comunicación del fluido hacia adentro y/o hacia afuera de la cámara de mezcla (30); y

(b) un elemento mezclador estático (80) alojado dentro de la cámara de mezcla (30) entre los tres canales de alimentación de entrada (40, 50, 60) y la abertura de salida (70);

donde el dispositivo mezclador (10) se caracteriza por que la abertura de entrada (60) del canal de alimentación de aire tiene un área de sección transversal que es de 0,7 milímetros cuadrados o mayor y 7,7 milímetros cuadrados o menor, y por que la cámara de mezcla (30) es generalmente de forma cilíndrica y tiene extremos opuestos con la abertura de salida (70) en un extremo y las tres aberturas de entrada (40, 50, 60) de los canales de alimentación en el extremo opuesto, y además se caracteriza por una característica cónica (86) que se extiende hacia adentro de pero no sella la abertura de entrada (60) del canal de alimentación de aire de tal modo que el área de la sección transversal dejada abierta alrededor de la característica cónica (86) corresponde al área de sección transversal de la abertura de entrada (60) del canal de alimentación de aire, donde la característica cónica (86) es mantenida en su lugar con respecto a la abertura de entrada (60) del canal de aire por aletas (83).

2. El dispositivo mezclador (10) de la reivindicación 1, caracterizado además porque el elemento mezclador estático (80) comprende una serie de placas semi-elípticas (84) posicionadas en serie a lo largo de un soporte central (82) con el soporte central (82) extendiéndose en una dirección general entre las aberturas de entrada (40, 50, 60) y la abertura de salida (70).

3. El dispositivo mezclador (10) de la reivindicación 1, caracterizado además porque el elemento mezclador estático (80) comprende una serie de placas semi-elípticas (84) posicionadas a lo largo de un soporte central (82) y porque la característica cónica (86) está unida al soporte central (82) de los mezcladores estáticos.

4. El dispositivo mezclador (10) de cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque el área de la sección transversal de la abertura de entrada (40) del canal de alimentación del componente A es 0,5 veces o más grande y 16 veces o más pequeña que el área de la sección transversal de la abertura de entrada (60) del canal de alimentación de aire.

5. El dispositivo mezclador (10) de cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque el área de la sección transversal de la abertura de entrada (50) del canal de alimentación del componente B 0,7 veces o más grande y 25 veces o más pequeña que el área de la sección transversal de la abertura de entrada (60) del canal de alimentación de aire.

6. El dispositivo mezclador (10) de cualquier reivindicación anterior, caracterizado además porque la abertura de entrada (60) del canal de alimentación de aire está generalmente centrada en un extremo de la cámara de mezcla (30).

7. El dispositivo mezclador (10) de la reivindicación 6, caracterizado además por que el elemento mezclador estático (80) comprende una serie de placas (84) en serie a lo largo de un soporte central (82), teniendo el soporte central (82) un extremo cónico que se extiende hacia adentro de pero no sella la abertura de entrada (60) del canal de alimentación de aire de tal modo que el área de la sección transversal dejada abierta alrededor de la característica cónica (86) corresponde al área de la sección transversal de la abertura de entrada (60) del canal de alimentación de aire, teniendo la característica cónica (86) tres o más aletas (83) que contactan con una pared que define la abertura de entrada (60) del canal de aire y sirven para mantener la característica cónica (86) generalmente en posición central en la abertura de entrada (60) del canal de aire.

8. Un proceso para dispensar una formulación de espuma de poliuretano de dos componentes no-espumada utilizando el dispositivo mezclador (10) de cualquier reivindicación anterior, comprendiendo el proceso la alimentación de un componente A que comprende un isocianato y que está libre de agente de expansión líquido a través de un canal (40) de alimentación del componente A mientras se alimenta un componente B que comprende un polioli a través del canal (50) del componente B y mientras se alimenta aire a través del canal (60) de alimentación de aire, mezclando los componentes A y B con aire en la cámara de mezcla (30) y dispensándolos a través de la abertura de salida (70).

Fig. 1

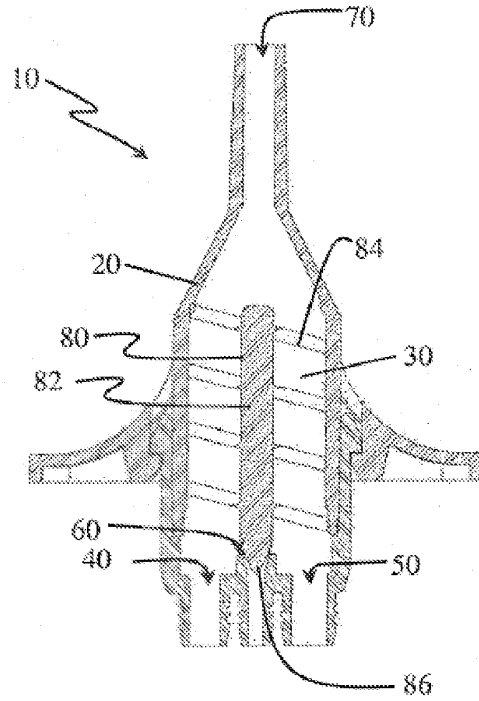


Fig. 2

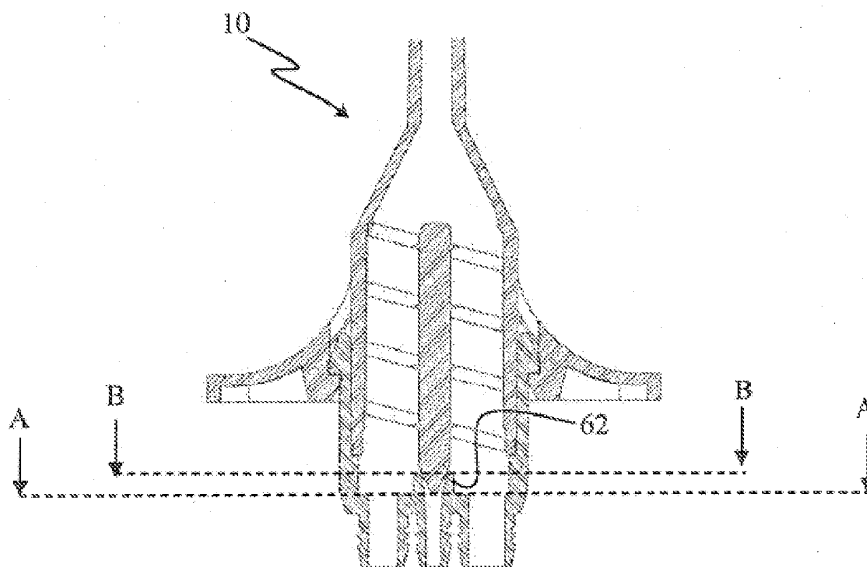


Fig. 3

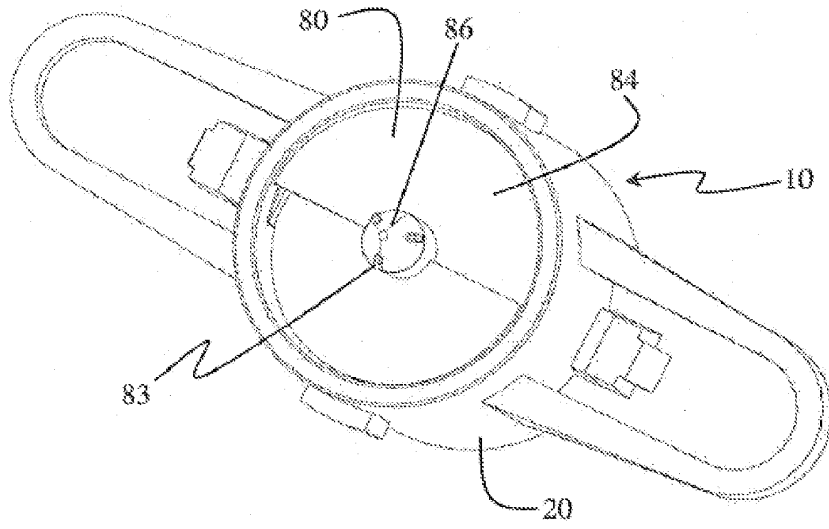


Fig. 4

