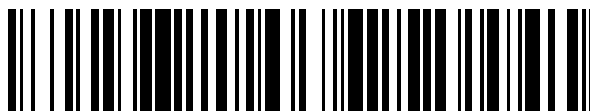


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 696 754**

51 Int. Cl.:

B01F 5/06 (2006.01)

B01F 13/00 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2015 PCT/EP2015/065322**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2016 WO16020129**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2015 E 15732752 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3177391**

54 Título: **Soporte de cartuchos, cartuchos multicámara y dispositivos de dosificación y de mezclado que comprenden los mismos**

30 Prioridad:

05.08.2014 EP 14179860

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.01.2019

73 Titular/es:

**BASF COATINGS GMBH (100.0%)
Glasuritstrasse 1
48165 Münster, DE**

72 Inventor/es:

**SCHÖPS, SIBYLLE;
KRÜGER, THOMAS;
VOSSKUHL, JOACHIM;
MEISNER, ROLAND, ANDREAS y
SCHNEIDER, ERNST**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 696 754 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

Soporte de cartuchos, cartuchos multicámara y dispositivos de dosificación y de mezclado que comprenden los mismos.

5 La presente invención hace referencia a un soporte de cartuchos (1), a cartuchos multicámara (2) y a dispositivos de dosificación y de mezclado que comprenden los mismos. Además, la invención hace referencia a un procedimiento para el transporte, la dosificación, el mezclado y/o la aplicación de sistemas de varios componentes mediante la utilización de los dispositivos de dosificación y de mezclado según la invención.

10 Los sistemas de varios componentes, en el sentido de la presente invención, son aquellos sistemas cuyos componentes individuales se almacenan separados antes de la aplicación y se mezclan unos con otros en las proporciones de cantidades necesarias sólo inmediatamente antes de la aplicación. Sistemas de varios componentes típicos son por ejemplo agentes de revestimiento que se reticulan a temperatura ambiente, como por ejemplo pinturas, pero también muchos agentes selladores o adhesivos. Sin embargo, en el sentido de la presente invención, también se consideran como sistemas de varios componentes aquellos sistemas cuyos componentes individuales no reaccionan químicamente unos con otros, pero que después del mezclado de los componentes presentan modificaciones de las propiedades físicas. Por ejemplo, éstas pueden tratarse de aumentos de la viscosidad después del mezclado de dos componentes poco viscosos, sin que deba tener lugar una reacción química.

20 Por el estado del arte se conocen por tanto diferentes dispositivos de mezclado que están realizados de forma diferente para los respectivos fines de uso. De este modo, los dispositivos de mezclado, tal como se utilizan en procedimientos de pintado, en particular en procedimientos de pintado por pulverización, con frecuencia se diferencian mucho de aquellos que se emplean para adhesivos y selladores, como los que se ofrecen por ejemplo en muchos mercados para la construcción y el trabajo artesanal. En éstos, el material se aplica desde el cartucho, a través de empujadores, por tanto, de pistones que pueden desplazarse por correspondencia de formas. Puesto que los dispositivos de mezclado de la presente invención pueden utilizarse de forma universal, a continuación el estado del arte se indicará tanto para el área del procedimiento de pintado por pulverización, como también para la aplicación de adhesivo y de sellador.

30 Los procedimientos de pintado por pulverización, por ejemplo los muy difundidos sin carga de pintura electroestática, se utilizan en talleres de pintura industriales y artesanales. Los procedimientos, en comparación con otros procedimientos de pintado, se caracterizan ante todo porque pueden utilizarse manualmente, porque poseen una elevada flexibilidad con respecto a la forma, el tamaño y los materiales de los objetos de pintado, así como por la selección de la pintura y el cambio de pintura, porque pueden emplearse de forma móvil e implican costes de inversión relativamente reducidos (H. Kittel, "Lehrbuch der Lacke und Beschichtungen", segunda edición, tomo 9, páginas 26-40.; Editorial S. Hirzel Verlag Stuttgart Leipzig, 2004).

35 Los procedimientos de pintado por pulverización, por una parte, pueden diferenciarse esencialmente en pulverización por aire comprimido a alta presión o procedimientos a baja presión, así como por pulverización sin aire, sin la utilización de aire.

40 Como primer procedimiento de pintado por pulverización se desarrolló alrededor de 1900 la atomización neumática o bien la pulverización por aire comprimido. Aún hoy en la industria y en el trabajo artesanal la atomización por aire comprimido es la más utilizada. En la pulverización a alta presión, denominada también como pulverización convencional o pulverización neumática, mayormente se trabaja con una presión del aire de aproximadamente 2 a 7 bar, mientras que en el caso de la pulverización a baja presión, denominada también como pulverización HVLP (pulverización de "alto volumen, baja presión" o bien pulverización con flujo volumétrico de pulverización elevado o baja presión), se trabaja mayormente con una presión del aire de 0,2 a 0,7 bar (H. Kittel, ibid).

45 En la cabeza de atomización el aire comprimido circula desde una abertura anular que se forma a través de una perforación central en el soporte de la boquilla de aire y la boquilla para pintura dispuesta dentro. Otros chorros de aire provenientes de distintas perforaciones del soporte de la boquilla de aire se utilizan para regular la forma del chorro, así como para respaldar la atomización. A través del aire comprimido que sale a alta velocidad, directamente en la salida de la boquilla para pintura se produce una zona de baja presión que, ante todo en el caso del suministro de pintura sin presión, respalda la salida de pintura a través de su efecto de succión desde un así llamado recipiente de succión (H. Kittel, ibid).

55 Junto con el transporte del material de pintado desde un recipiente de succión, existe también la posibilidad de suministrar el material de pintado según la cantidad necesaria y la viscosidad, a través de sistemas de transporte como recipientes de gravedad, recipientes de presión o sistemas de recirculación de la boquilla de la pistola de pulverización (figuras 1A-D). En la figura 1A el suministro de pintura se representa mediante un sistema de recipiente de succión; el mismo tiene lugar a través del efecto de succión del aire de pulverización, tal como se

expuso anteriormente. Contenidos típicos del recipiente son volúmenes de hasta aproximadamente un litro. En la figura 1B se representa un sistema de recipiente de gravedad, donde el suministro de pintura tiene lugar tanto a través del efecto de succión del aire de pulverización, como también respaldado por la presión de la caída de la pintura. En este sistema de transporte de pintura usualmente tampoco se superan volúmenes del recipiente de aproximadamente un litro. Igualmente conocidos como sistemas de transporte de pintura son el sistema de presión (figura 1C) y el sistema de recirculación (figura 1D). En el sistema de presión, el suministro de pintura tiene lugar desde un depósito de presión a través del respaldo con una presión de 0,5 a 4 bar (contenido habitual del depósito de 1 a 250 litros). En el sistema de recirculación, a través de bombas de pistón o de turbinas, mediante una línea anular, desde un recipiente sin presión, pintura es transportada de regreso al mismo. La presión necesaria de la línea anular se regula mediante una válvula de retención de presión (válvula de control de retorno). Los sistemas de recirculación se utilizan de forma conveniente usualmente sólo en el caso de un consumo diario de más de 100 litros de pintura (H. Kittel, *ibid*).

Los agentes de revestimiento de dos componentes (agentes de revestimiento de 2 componentes), debido a su tiempo de procesamiento temporalmente limitado (tiempo útil de aplicación), se procesan mayormente con procedimientos de pulverización. De este modo, la dosificación de mezcla madre y endurecedor representa el problema central. En el caso de producciones a escala reducida y de piezas individuales, como en particular también en el área de la pintura de reparación, por ejemplo en el área de la pintura de auto-reparación, el material de 2 componentes usualmente se mezcla manualmente en una proporción predeterminada y se pulveriza como un material de un componente. En la práctica, esto significa que tanto la dosificación, como también el mezclado de los componentes, tienen lugar antes del llenado de un recipiente de gravedad o bien de un recipiente de succión, o en el propio recipiente de gravedad o bien recipiente de succión, de manera que también la calidad y la homogeneidad de la mezcla depende en alto grado de las capacidades manuales del pintor. El material no utilizado debe desecharse una vez transcurrido el tiempo útil de aplicación. Por otra parte se considera deseable un comportamiento rápido de secado y de curado de la película de pintura, por lo cual con frecuencia en la mezcla madre y/o en el endurecedor de la mezcla de 2 componentes o de varios componentes se incorporan catalizadores de curado.

Por lo tanto, precisamente en el caso de la utilización de agentes de revestimiento de 2 o más componentes se desea un tiempo de procesamiento o bien tiempo de vida útil prolongado, pero al mismo tiempo un secado mejorado y un desarrollo del endurecimiento rápido de la película de pintura pulverizada.

Para obtener un aspecto lo mejor posible ("Appearance") de la película de pintura endurecida, así como calidades reproducibles, obligatoriamente es necesario producir composiciones de calidad que permanezcan lo más homogéneas posible, de mezcla madre y endurecedor, las cuales durante todo el tiempo de la aplicación presenten propiedades constantes. Ése no siempre es precisamente el caso de los sistemas de 2 componentes premezclados cuando por ejemplo un tiempo útil de aplicación conduce a que el material pulverizado en primer lugar, debido a una reacción aún no avanzada de los componentes, presente una viscosidad reducida, mientras que los restos de material pulverizados después ya contienen productos de reticulación que parcialmente ya presentan un aumento de la viscosidad.

En la fabricación de grandes cantidades de piezas, en el caso de tiempos útiles de aplicación cortos y exigencias de calidad elevadas, en la industria se utilizan instalaciones de dosificación y de mezclado altamente especializadas, para observar límites de tolerancia con una precisión de dosificación de $\pm 5\%$ del volumen del endurecedor, referido a la cantidad de mezcla madre. Los desarrollos posteriores apuntan a una dosificación sin pulsaciones y a un desgaste reducido de la instalación, por ejemplo a través de la utilización de dosificadores de membrana. Se conocen también sistemas de transporte de pintura con bombas de engranajes controladas por presión. En los sistemas de varios componentes las cantidades de transporte de las bombas de engranajes individuales están ajustadas unas con respecto a otras. Para el mezclado se utilizan sistemas estáticos o dinámicos con equipos auxiliares de mezclado accionados. En el caso de tiempos útiles de aplicación muy cortos se utilizan también pistolas especiales, en las que mezcla madre y endurecedor se aplican desde boquillas separadas y las gotitas que se producen se mezclan en el chorro de pulverización (H. Kittel, *ibid*).

Precisamente en el caso de talleres de pintura pequeños, sin embargo, existe una demanda de dispositivos de transporte, dosificación y mezclado menos costosos. En particular no debería ser necesario utilizar las pistolas especiales antes mencionadas, o equipos auxiliares de dosificación y mezclado altamente especializados. Debe mantenerse un uso sencillo de los recipientes de succión o bien recipientes de gravedad. El transporte, la dosificación y el mezclado deben tener lugar únicamente a través de la presión aplicada. No debe requerirse un accionamiento externo adicional para el transporte, la dosificación o el mezclado. En particular no debe necesitarse un accionamiento a través de bombas y similares. A pesar de ello debe garantizarse aún una capacidad de procesamiento prácticamente independiente del tiempo útil de aplicación, al mismo tiempo que un mezclado homogéneo de los componentes, antes de que éstos alcancen la boquilla de la pistola de pulverización, preferentemente la pistola de pulverización en sí misma, u otro dispositivo de aplicación. Las películas de pintura obtenidas deben presentar un buen secado y un rápido desarrollo del endurecimiento, y conducir a películas endurecidas con un buen aspecto.

En la solicitud WO 93/13872 A1 se describe un procedimiento para aplicar una composición de revestimiento de pintura de reparación de varios componentes, en donde al menos dos componentes de pintura de varios componentes se conservan en recipientes separados, y al menos un componente se suministra bajo presión a una instalación de dosificación cinética, la cual comprende dos cilindros con barras del cilindro, que actúan de forma duplicada, colocados en el pistón. Los componentes dosificados se suministran a un mezclador que desemboca en una pistola de pulverización de pintura. La estructura del dispositivo de dosificación es más bien compleja.

En la solicitud WO 2013/104771 A1 se describe un dispositivo para el transporte, la dosificación y el mezclado de componentes de pintura líquidos, el cual comprende un dispositivo de suministro de pintura que comprende dos o varios recipientes de almacenamiento de pintura con respectivamente al menos una abertura de salida para distintos componentes de pintura que deben mezclarse unos con otros; o comprende un recipiente de almacenamiento de pintura que comprende dos o más cámaras para diferentes componentes de pinturas que deben mezclarse unos con otros, donde cada cámara posee al menos una abertura de salida. El dispositivo comprende además un dispositivo de dosificación que está conectado aguas abajo del dispositivo de suministro de pintura y que posee una cantidad de aberturas de entrada correspondiente a la cantidad de aberturas de salida de los recipientes de almacenamiento de pintura o del recipiente de almacenamiento de pintura, para los componentes de la pintura, donde el dispositivo de dosificación está diseñado de modo que los flujos volumétricos que ingresan mediante las aberturas de entrada, de los componentes de la pintura que deben mezclarse unos con otros, se transportan de modo forzado separados unos de otros mediante dispositivos de transporte rotativos que se utilizan como equipos auxiliares de dosificación, y los dispositivos de transporte están conectados unos con otros de modo que sus velocidades de rotación se encuentran en relaciones fijas unos con respecto a otros, y donde el dispositivo de dosificación dispone de aberturas de salida separadas para los flujos volumétricos de los componentes de la pintura dosificados desde ahora. Además, el dispositivo dispone de un dispositivo de mezclado estático que está conectado aguas abajo del dispositivo de dosificación y el cual posee una cantidad de aberturas de entrada correspondientes a la cantidad de las aberturas de salida del dispositivo de dosificación, para los flujos volumétricos dosificados, y su salida está diseñada de modo que la misma puede unirse a una pistola de pulverización de pintura.

Un cartucho multicámara simple para el mezclado y la aplicación de adhesivos de varios componentes con al menos dos cámaras dispuestas de forma concéntrica está descrito en la solicitud GB 2 276 365 A.

En la solicitud DE 30 31 798 A1 se describe igualmente un dispositivo de presión para masas de varios componentes, en particular masas de adhesivo, de sellado o de relleno, con recipientes dispuestos unos junto a otros, los cuales están separados unos de otros a través de paredes separadoras que se extienden paralelamente con respecto al dispositivo de presión. Cada recipiente posee una pieza de presión asociada al mismo, donde las piezas de presión están unidas unas con otras mediante un puente que presenta un borde de corte que corta el recipiente al presionar las paredes separadoras. Los recipientes pueden estar dispuestos coaxialmente unos con respecto a otros y la unión de las piezas de presión puede tener lugar a través de un puente realizado como barra de pistón, el cual por ejemplo puede ser accionado mediante una columna de gas. Un mezclado de los componentes tiene lugar en una cámara que, como una punta, sucede a los dos recipientes en la dirección de presión.

En la pistola de dosificación descrita en la solicitud EP 2 353 733 A1 se emplea una estructura similar, donde sin embargo los bordes de corte cortan en forma de espiral, abriendo la pared intermedia de los recipientes del cartucho coaxial. Según la solicitud EP 2 353 733 A1, el dispositivo de presión conforme a la solicitud DE 30 31 798 A1 presenta la desventaja de que la pared separadora cortada podría impedir otra presión hacia abajo del pistón, lo cual debe evitarse a través del corte en forma de espiral.

En la solicitud US 2004/0129122 se intentó solucionar de otro modo el problema planteado en la solicitud EP 2 353 733 A1, a saber, presionando la pared separadora cortada mediante una placa deflectora, contra la pared interna de los tubos externos.

La solicitud US 4,493,436 describe un dispositivo similar a los dos dispositivos antes mencionados, pero con cámaras que no están dispuestas de forma coaxial.

La solicitud de patente británica GB 2 246 172 describe una estructura compleja de un cartucho de dos cámaras, en el cual se realiza una estructura de una cámara similar a un acordeón, donde un mezclador estático sucede a las cámaras en la dirección de presión.

En la solicitud DE 10 2010 019 220 A1 se describe un sistema de cartuchos con cuerpos de transporte conectados, en particular para mezclar y aplicar un cemento médico. Los pistones de transporte pueden operarse con la presión de gas. Sin embargo, un espacio de mezclado central, representado en las ilustraciones de dicho documento, está cerrado de un lado y, en caso de ser posible, sólo puede utilizarse de forma limitada para el mezclado de los componentes. De ningún modo éste reemplaza el mezclado necesario en el área de la abertura de salida del cartucho o bien de pistola. Además, las cámaras de material son muy pequeñas debido al recorrido necesario del

pistón de transporte, de modo que no resulta un buen aprovechamiento del volumen total del dispositivo a través de los componentes del cemento.

A todos los dispositivos antes mencionados es común el hecho de que éstos presentan secciones de mezclado que se suceden en la dirección de presión, las cuales están realizadas como cámaras de mezclado simples o como mezcladores estáticos simples. Todas las secciones de mezclado son muy cortas y no son adecuadas para procesos de mezclado exigentes, como el mezclado de pinturas de dos o varios componentes, en particular no son adecuadas para el área del pintado de automóviles, o la dosificación y el mezclado están diseñados de forma compleja. Precisamente en ese caso, un mezclado absolutamente homogéneo es una condición previa fundamental para lograr un aspecto excelente. La colocación de secciones de mezclado largas, sin embargo, aumentaría considerablemente la estructura de los cartuchos del estado del arte, debido a lo cual éstos no serían manejables en operaciones manuales

En la solicitud WO 2010/044864 A1 se describe un aplicador para revestimientos, el cual comprende: una boquilla que está diseñada para descargar una mezcla asociada; un dispositivo de mezclado en conexión de fluidos con la boquilla; una gran cantidad de depósitos de acumulación de fluido que se comunican de forma operativa para dosificar varios componentes de fluido correspondientes hacia el dispositivo de mezclado; y un actuador que está conectado de forma operativa con la gran cantidad de depósitos de acumulación de fluido para transportar los componentes del fluido correspondientes desde la gran cantidad de depósitos de acumulación de fluido.

Por lo tanto, en particular para procesos de mezclado exigentes, existe una demanda de dispositivos de dosificación y de mezclado que garanticen una dosificación precisa de los componentes que deben mezclarse, en particular también en el caso del mezclado de componentes con diferentes viscosidades. Además, los dispositivos de dosificación y de mezclado deben presentar una altura de la estructura reducida, en el caso de una sección de mezclado lo más larga posible. El funcionamiento del dispositivo de dosificación y mezclado debe posibilitarse lo más posible sin componentes móviles, donde el transporte de los materiales que deben mezclarse puede tener lugar a través de gases a presión, en particular aire comprimido. El mezclado debe considerar las variantes de mezclado conocidas por el estado del arte sin que la sección de mezclado conduzca a una altura de la estructura adicional de los cartuchos que deben utilizarse en el dispositivo de dosificación y de mezclado. Además, los elementos de mezclado del mezclador estático del dispositivo de dosificación y mezclado deben poder limpiarse fácilmente, si es posible también al permanecer los componentes en el cartucho del dispositivo de dosificación y de mezclado. Los componentes no aplicados por completo, sin embargo, deben poder extraerse del dispositivo de dosificación y de mezclado de forma sencilla, con el cartucho, para ser almacenados.

Los objetos antes mencionados fueron solucionados por los inventores de la presente invención, de manera llamativa, proporcionando un dispositivo de dosificación y de mezclado que no presenta las desventajas del estado del arte y que corresponde a las exigencias antes mencionadas.

Las figuras 1A, 1B, 1C, 1D, 2, 3 y 4 que se adjuntan se utilizan para explicar la presente invención. Las figuras 1A, 1B, 1C y 1D hacen referencia al estado del arte. La figura 2 hace referencia a un soporte de cartuchos según la invención, la figura 3 a un cartucho según la invención y la figura 4 a un dispositivo de dosificación y mezclado según la invención. En las figuras 2 a 4 se utilizan los siguientes símbolos de referencia: (1) soporte de cartuchos, (1.1) recipiente de alojamiento para cartuchos multicámara, (1.1.1) pared interna del soporte de cartuchos, (1.2) conexión de aire comprimido, (1.3) conexión para un dispositivo de aplicación, (1.4) tubo que se sitúa en el interior, (1.5) elementos de mezclado estáticos, (2) cartucho multicámara, (2.1) sección superior del cartucho multicámara, (2.1.1) válvula de distribución, (2.2) sección central del cartucho multicámara, (2.2.1) espacio vacío tubular, (2.2.2) y (2.2.3) cámaras, (2.2.4) pared separadora entre cámaras contiguas, (2.2.5) aberturas de las cámaras de la sección central del cartucho multicámara hacia la sección superior del cartucho multicámara, (2.2.6) pared externa de la sección central del cartucho multicámara, (2.3) sección inferior del cartucho multicámara, (2.3.1) y (2.3.2) pistón, (2.3.3) dispositivo de corte, (3) cierre de bayoneta, (4) conexión para medios de lavado, (A) superficie de corte en la pared separadora de dos cámaras contiguas, (B) corte en la pared separadora de dos cámaras contiguas.

El dispositivo de dosificación y mezclado según la invención comprende

i. un soporte de cartuchos (1), el cual comprende

(a) un contenedor de alojamiento (1.1) para cartuchos multicámara (2),

(b) una conexión de aire comprimido (1.2), así como una conexión (1.3) para un dispositivo de aplicación, donde

(c) el contenedor de alojamiento (1.1) presenta un tubo (1.4) que se sitúa en el interior, dispuesto coaxialmente con respecto a las paredes del soporte de cartuchos (1), el cual está provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5), y

ii. un cartucho multicámara (2) para el soporte de cartuchos (1) según i, donde el mismo comprende las siguientes secciones:

una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);

5 una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio vacío tubular (2.2.1), y el espacio vacío tubular (2.2.1) está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una abertura (2.2.5); y

10 una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1),

15 donde el cartucho multicámara (2) está dispuesto en el soporte de cartuchos (1) de modo que el espacio vacío tubular (2.2.1) del cartucho multicámara (2) se llena por correspondencia de formas a través del tubo (1.4) del soporte de cartuchos (1), y la pared externa (2.2.6) de la sección central (2.2) del cartucho multicámara (2) se apoya por correspondencia de formas en la pared interna (1.1.1) del soporte de cartuchos (1).

20 Cuando se menciona una "cámara tubular", esto significa que la cámara está realizada en forma de un cilindro hueco recto, donde la cavidad forma la cámara. En el caso más simple, la superficie de la sección transversal de la cámara es un anillo, pero son posibles también otras geometrías de la sección transversal, como por ejemplo segmentos de anillos. De este modo, una superficie de la sección transversal en forma de anillo puede estar subdividida en dos o más segmentos, del mismo tamaño o de tamaños diferentes. Como delimitaciones de los segmentos se utilizan en este caso las paredes separadoras de cámaras contiguas. Naturalmente puede realizarse casi cualquier otra geometría deseada, de modo que por ejemplo también en el lugar de los cilindros huecos rectos con superficie de la sección transversal en forma de segmento anular pueden estar presentes tubos individuales con superficie circular de la sección transversal.

Otro objeto de la invención consiste en un soporte de cartuchos (1), que comprende

(a) un contenedor de alojamiento (1.1) para cartuchos multicámara (2), y

30 (b) una conexión de aire comprimido (1.2), así como una conexión (1.3) para un dispositivo de aplicación, donde

(c) el contenedor de alojamiento (1.1) presenta un tubo (1.4) que se sitúa en el interior, dispuesto coaxialmente con respecto a las paredes del soporte de cartuchos (1), el cual está provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5).

Es objeto de la invención también un cartucho multicámara (2) para un soporte de cartuchos (1) de la clase antes mencionada, donde el mismo comprende las siguientes secciones:

35 una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);

40 una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio vacío tubular (2.2.1), y el espacio vacío tubular (2.2.1) está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una abertura (2.2.5); y

45 una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1).

Preferentemente, el cartucho multicámara (2) está realizado como cartucho coaxial para un soporte de cartuchos (1) como el definido anteriormente, donde éste comprende las siguientes secciones:

una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);

una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio vacío tubular (2.2.1), y el espacio vacío tubular (2.2.1) está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y de forma coaxial en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una abertura (2.2.5); y

una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1).

Una estructura de esa clase puede obtenerse por ejemplo a través de la disposición coaxial de tres tubos, en donde el tubo interno rodea el espacio vacío tubular (2.2.1). El espacio entre la superficie externa de los tubos internos y la superficie interna del tubo central, en la dirección de la sección inferior (2.3), cerrada por un pistón (2.3.1) y en la dirección de la sección superior (2.1), cerrada por una abertura (2.2.5) hacia la sección superior (2.1), forma una primera cámara (2.2.2). El espacio entre la superficie externa de los tubos centrales y la superficie interna del tubo externo, en la dirección de la sección inferior (2.3), cerrada por un pistón (2.3.2) y en la dirección de la sección superior (2.1), cerrada por una abertura (2.2.5) hacia la sección superior (2.1), forma una segunda cámara (2.2.3).

Los espacios vacíos tubulares (2.2.1) de los cartuchos antes mencionados se utilizan para el alojamiento del tubo situado en el interior (1.4) del soporte de cartuchos (1). Si el espacio vacío tubular (2.2.1) está rodeado por un tubo, entonces éste se extiende también a través de la sección inferior (2.3) del cartucho.

En una forma de ejecución especial, el tubo que se sitúa en el interior (1.4) del soporte de cartuchos puede faltar en el soporte de cartuchos (1) y ya estar integrado en el cartucho multicámara (2). Es decir que en un caso de esa clase el soporte de cartuchos (1) puede no presentar un tubo que se sitúa en el interior (1.4) y, con ello, tratarse de un soporte de cartuchos usual, puesto que en esa forma de ejecución los elementos de mezclado estáticos (1.5) ya están integrados en el cartucho multicámara (2). Esto ofrece la ventaja de que puede utilizarse un soporte de cartuchos simple, sin tubo interno (1.4).

Un dispositivo de dosificación y mezclado según la invención, igualmente de esa clase, comprende

i. un soporte de cartuchos (1), el cual comprende

(a) un contenedor de alojamiento (1.1) para cartuchos multicámara (2), y

(b) una conexión de aire comprimido (1.2) dispuesta, así como una conexión (1.3) para un dispositivo de aplicación, y

ii. un cartucho multicámara (2) para un soporte de cartuchos (1) según i, donde el mismo comprende las siguientes secciones:

una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);

una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio tubular provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5), y en el extremo inferior preferentemente provisto de un dispositivo de hermeticidad, y el espacio tubular está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una abertura (2.2.5); y

una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1),

donde el cartucho multicámara (2) está dispuesto en el soporte de cartuchos (1), de modo que la pared externa (2.2.6) de la sección central (2.2) del cartucho multicámara (2) se apoya por correspondencia de formas en la pared interna (1.1.1) del soporte de cartuchos (1).

De este modo, un cartucho multicámara (2) adecuado para esa forma de ejecución comprende:

- 5 una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);
- una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio tubular provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5), y el espacio tubular está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una abertura (2.2.5);
- 10 y una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1).

En una forma de ejecución aún más preferente del cartucho multicámara (2) antes mencionado con mezclador estático integrado, éste se trata de un cartucho coaxial, donde el mismo presenta las siguientes secciones:

- una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);
- 20 una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio tubular provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5), y el espacio tubular está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y de forma coaxial en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una abertura (2.2.5); y
- 25 una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1).

Para todas las formas de ejecución de los cartuchos aplica que los mismos, para la utilización como unidades de transporte, de dosificación y mezclado, en las cámaras individuales contienen preferentemente diferentes componentes que deben ser mezclados. En particular, componentes que pueden reaccionar unos con otros después de su mezclado o que, por otras razones, deben almacenarse separados. De este modo, por ejemplo mezclas madre y sus endurecedores pueden almacenarse separados en las cámaras de los cartuchos o líquidos poco viscosos que sólo después de su mezclado alcanzan una viscosidad o tixotropía más elevada. Sin embargo, también componentes de diferentes colores, como por ejemplo un componente de carga negro y un componente de carga blanco pueden mezclarse formando una mezcla gris.

A través de los volúmenes de las cámaras, los cuales pueden seleccionarse libremente al producirse los cartuchos, los componentes que deben mezclarse pueden almacenarse separados unos de otros en las proporciones de cantidad necesarias para la aplicación posterior. En los cartuchos coaxiales preferentes la determinación de los volúmenes de las cámaras puede tener lugar mediante el diámetro de los tubos. Para todas las formas de ejecución aplica que los flujos volumétricos de los componentes, como por ejemplo de la mezcla madre y del endurecedor, son conducidos separados unos de otros a la sección superior (2.1), como válvula de distribución (2.1.1). La válvula de distribución (2.1.1), de manera especialmente preferente, es una válvula de distribución de 3/2 vías (2.1.1). La válvula de distribución (2.1.1) o bien válvula de distribución de 3/2 vías (2.1.1), en una forma de ejecución preferente, puede presentar también una cámara de premezclado integrada, en donde se reúnen y pueden mezclarse los flujos volumétricos de los componentes, primero separados. Si la válvula de distribución (2.1.1) se encuentra en la posición "dosificar/mezclar", por tanto en una posición de trabajo, entonces los componentes, los cuales se encuentran presentes premezclados en la cámara de premezclado integrada en la válvula de distribución (2.1.1) o en el caso de no estar presente una cámara de premezclado de esa clase se encuentran mayormente no mezclados, se suministran a la sección de mezclado propiamente dicha. Como sección de mezclado se utiliza el tubo que se sitúa en el interior (1.4), que se encuentra en el soporte de cartuchos (1), el cual está provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5), o el espacio tubular equipado con elementos de mezclado estáticos (1.5), de

la variante igualmente antes descrita de un cartucho multicámara (2). En ambos casos, antes de los primeros elementos de mezclado estáticos (1.5) que se encuentran en la sección de mezclado puede estar presente un área sin elementos de mezclado estáticos (1.5), como sección de premezclado.

- 5 El suministro de los componentes hacia la válvula de distribución (2.1.1) tiene lugar mediante los pistones (2.3.1 y 2.3.2) que cierran las cámaras desde abajo. Los pistones (2.3.1 y 2.3.2), accionados de forma neumática, presionan los componentes correspondientes desde sus cámaras, hacia la sección superior (2.1) del cartucho multicámara (2). En este caso, a través del dispositivo de corte (2.3.3) que conecta los pistones (2.3.1 y 2.3.2), la pared separadora (2.2.4) se corta entre las cámaras, debido a lo cual primero es posible otro vaciado de las cámaras. En todas las formas de ejecución, el dispositivo de corte (2.3.3) conecta los pistones (2.3.1 y 2.3.2) que se utilizan como base de las cámaras, debido a lo cual también se garantiza que los pistones (2.3.1 y 2.3.2) se muevan de forma simultánea al aplicarse presión y, con ello, aun en el caso de componentes con una viscosidad muy diferente, que tenga lugar un apriete de los componentes desde las cámaras en la relación de los tamaños de las cámaras, de uno con respecto a otro, y en función de la viscosidad. El vaciado sucede por tanto en los volúmenes predeterminados por el tamaño de la cámara y, con ello, en la dosificación deseada. Después de un premezclado facultativo en la cámara de premezclado integrada eventualmente en la válvula de distribución (2.1.1) antes descrita, en la sección superior (2.1) del cartucho, los componentes son presionados por el tubo que se sitúa en el interior (1.4) del soporte de cartuchos (1) o, en el caso de la utilización de un cartucho con mezclador estático integrado, son presionados en contra de la dirección de apriete de los componentes separados desde las cámaras, a través de los elementos de mezclado estáticos (1.5), mezclándose de forma homogénea.
- 10
- 15
- 20 Los componentes almacenados en las cámaras separadas pueden entrar en contacto unos con otros ya en una cámara de premezclado integrada en la válvula de distribución (2.1.1) de la sección superior (2.1), en una sección que eventualmente se encuentra presente entre la válvula de distribución (2.1.1) y los primeros elementos de mezclado estáticos (1.5), o durante el contacto con los elementos de mezclado estáticos (1.5).
- 25 En una realización especial, el dispositivo de mezclado estático se compone de un tubo de mezclado con unidades fijas. Preferentemente pueden utilizarse así llamadas barras de mezclado. Barras de mezclado especialmente preferentes pueden obtenerse a través de la empresa Fluotec Georg AG (Neftenbach, Suiza), con la denominación CSE-X® Mischer o de la empresa Industri GmbH (Heusenstamm, Alemania) con la denominación "Mischelement" (elemento de mezclado) con el número de artículo 205059 (76-104).
- 30 El soporte de cartuchos (1) posee una conexión de aire comprimido (1.2) que preferentemente está dispuesta en el fondo del recipiente de alojamiento (1.1), así como una conexión (1.3) para un dispositivo de aplicación. El posicionamiento de la conexión de aire comprimido (1.2) tiene lugar de modo que el aire comprimido que ingresa durante el funcionamiento desplaza los pistones (2.3.1 y 2.3.2) que se utilizan como bases de las cámaras, de modo que los componentes pueden presionarse desde las cámaras.
- 35 En todas las formas de ejecución de la invención, el soporte de cartuchos (1) puede cerrarse con una tapa que fija entonces el cartucho multicámara (2) en el soporte de cartuchos (1). Para el funcionamiento del dispositivo de dosificación y mezclado según la invención, en un caso de esa clase, un cartucho multicámara (2) según la invención se introduce en el soporte de cartuchos (1), y el soporte de cartuchos (1) se cierra con una tapa estanca a la presión. El tipo de cierre no es relevante aquí, de modo que por ejemplo puede utilizarse un cierre por rosca o, en una forma de ejecución especialmente preferente, puede utilizarse un cierre de bayoneta (3), en particular un cierre de bayoneta de seguridad. El soporte de cartuchos (1) y el cartucho multicámara (2) están adaptados al tipo de cierre de la tapa. De este modo, en el caso de la utilización de un cierre por tornillos, el soporte de cartuchos (1) presenta una rosca adecuada para ello, o en el caso de la utilización de un cierre de bayoneta (3), para alojar las ranuras, está provisto de un refuerzo de material correspondiente, donde el cartucho multicámara (2) está provisto de puentes para el cierre de bayoneta.
- 40
- 45 Sin embargo, también es posible operar sin tapa los dispositivos de dosificación y de mezclado según la invención. La fijación del cartucho multicámara (2) en el soporte de cartuchos (1) tiene lugar entonces a través de la conformación de la sección superior (2.1) del cartucho y del soporte, donde pueden realizarse los mismos tipos de cierre que en la variante de la tapa.
- 50 El dispositivo de corte (2.3.3) para cortar la pared entre dos cámaras de componentes contiguas (2.2.2 y 2.2.3) preferentemente está diseñado como un hueco en forma de cuña, similar a una tijera abierta. De este modo puede evitarse una compresión del material al cortarse las paredes separadoras, y al mismo tiempo puede reducirse la fuerza de corte.
- 55 La unión de la conexión (1.3) en el fondo del recipiente de alojamiento (1.1) del soporte de cartuchos (1) con un dispositivo de aplicación no es problemática y puede tener lugar con todas las uniones corrientes, preferentemente a través de una rosca o de acoplamientos rápidos o bien uniones en cola de milano. También es posible integrar elementos de mezclado estáticos (1.5) en la conexión (1.3), o prolongar el tubo que se sitúa en el interior (1.4), el

cual se encuentra en el soporte de cartuchos (1) equipado con elementos de mezclado estáticos (1.5), a través de la conexión (1.3) o bien área de conexión, hasta el dispositivo de aplicación conectado.

Como dispositivo de aplicación es adecuado en principio cualquier tipo de dispositivo de aplicación. Los dispositivos de aplicación se utilizan para la aplicación de los componentes mezclados, donde éstos preferentemente se tratan de agentes de revestimiento como pintura, rellenos, masas de sellado o adhesivos, sobre sustratos. De este modo se consideran por ejemplo esponjas, pinceles, rodillos, rasquetas o boquillas de diferente clase, como por ejemplo boquillas de chorro plano, boquillas de chorro ancho, boquillas de ranura ancha, boquillas de varios canales (compartimentos) o boquillas de chorro redondo, en donde las boquillas pueden utilizarse con o sin aire de vaporizador. Las pistolas de pulverización se tratan de un dispositivo de aplicación especialmente preferente, de modo preferente aquellos para la aplicación de pulverización de composiciones de agentes de revestimiento.

Como pistolas de pulverización son adecuadas en principio todas las pistolas de pulverización que se utilizan en la pulverización con aire comprimido. La unión de la conexión (1.3) en el fondo del recipiente de alojamiento (1.1) del soporte de cartuchos (1) con la pistola de pulverización no es problemática y puede tener lugar con todas las uniones corrientes, preferentemente a través de una rosca o de acoplamientos rápidos o bien uniones en cola de milano. Pistolas de pulverización de pintura pueden obtenerse por ejemplo a través de la empresa Sata GmbH & Co. KG (Kornwestheim, Alemania) con la denominación SATAjet®, como pistolas de pulverización HVLP o RP.

Todos los componentes y materiales del dispositivo de dosificación y mezclado se seleccionan de modo que los mismos están diseñados para las presiones que se presentan y para su función prevista, y son ampliamente inertes, químicamente, con respecto a los componentes mezclados o que deben mezclarse. En particular se emplean polipropilenos para las paredes de las cámaras o bien de los tubos. Como pistones (2.3.1 y 2.3.2) son adecuados usualmente polietilenos, policarbonatos y/o materiales compuestos, y como material para el dispositivo de corte (2.3.3) es adecuado el policarbonato. Sin embargo, el dispositivo de dosificación y de mezclado, y sus partes, no se limitan a esos materiales. De este modo pueden utilizarse en particular también metales, por ejemplo para realizar el dispositivo de corte (2.3.3), o materiales revestidos, por ejemplo para posibilitar un comportamiento inerte con respecto a componentes que eventualmente sean químicamente agresivos.

El lavado de los dispositivos de dosificación y mezclado según la invención puede tener lugar de forma sencilla mediante la válvula de distribución (2.1.1), donde el cartucho multicámara (2) puede permanecer en el recipiente de alojamiento (1.1) durante el lavado. Para ello, la válvula de distribución (2.1.1) que se encuentra en la sección superior (2.1) del cartucho multicámara (2) se desplaza desde su posición de funcionamiento "dosificar/mezclar", hacia la posición de lavado "lavar". En la posición de funcionamiento "dosificar/mezclar", los componentes pueden ser presionados desde las cámaras hacia la válvula de distribución (2.1.1), con un bloqueo simultáneo de la conexión de lavado (4), mientras que en la posición de lavado "lavar" se interrumpe el suministro de los componentes desde las cámaras de componentes y el canal de mezclado puede conectarse a una conexión de lavado (4). El lavado tiene lugar con un agente de lavado, preferentemente con disolventes usuales en el comercio y/o agua, donde el agente de lavado, en tanto se considere deseable o necesario, puede contener detergentes adicionales y/u otros aditivos típicos para agentes de lavado. El lavado puede tener lugar con o sin impulso de aire. El agente de lavado debe ser capaz de disolver lo más completamente posible los componentes del sistema de varios componentes y eventuales productos de reacción. Durante el lavado, el agente de lavado es guiado a través del dispositivo de mezclado estático, para eliminar de los elementos de mezclado estáticos (1.5) la mezcla de componentes adherida y eventualmente productos de reacción que ya se hayan formado. Después del lavado, el cartucho multicámara (2) puede extraerse fácilmente del dispositivo de dosificación y mezclado, y puede guardarse.

La presente invención hace referencia también a un procedimiento para el transporte, la dosificación y el mezclado de dos o más componentes, preferentemente componentes de pintura, componentes de adhesivos o componentes de agentes selladores, de forma especialmente preferente componentes de pintura que se utilizan con el dispositivo de dosificación y mezclado según la invención.

Además, la presente invención hace referencia a un procedimiento para el revestimiento de sustratos con agentes de revestimiento de 2 o más componentes, utilizando el dispositivo de dosificación y mezclado según la invención, en combinación con un dispositivo de aplicación, preferentemente con una pistola de pulverización de pintura. El procedimiento de revestimiento según la invención, de manera ventajosa, se realiza de forma estrictamente manual. En particular, el procedimiento de revestimiento según la invención es adecuado al utilizar cantidades de pintura reducidas. Preferentemente, el procedimiento se realiza como procedimiento de pulverización HVLP. De forma especialmente preferente se utiliza en el pintado de reparación de automóviles. No obstante, el procedimiento mencionado puede utilizarse también en el marco de un primer pintado OEM, en la así llamada reparación de montaje.

El procedimiento según la invención para el revestimiento de sustratos con agentes de revestimiento de dos componentes o más componentes, utilizando el dispositivo de dosificación y mezclado según la invención en combinación con un dispositivo de aplicación, en una variante particular, comprende un paso de lavado. En esa

variante del procedimiento, la aplicación del agente de revestimiento de 2 componentes o más componentes se interrumpe una vez o varias veces, el cartucho multicámara (2) se limpia durante la interrupción de la aplicación, y la aplicación continúa después del lavado del cartucho multicámara (2), con el mismo cartucho multicámara (2) o con otro cartucho multicámara (2) según la invención. En el lavado se lava el dispositivo de mezclado estático del dispositivo de dosificación y de mezclado según la invención. De manera ventajosa, el cartucho multicámara (2) según la invención puede permanecer en el soporte de cartuchos (1). Sin embargo, también puede extraerse para el proceso de lavado o después del proceso de lavado, para poder volver a utilizarse para continuar con el revestimiento.

Si el procedimiento se realiza como procedimiento de pulverización HVLP, entonces la presión de pulverización usualmente se ubica entre 1,5 y 2 bar. En el caso de pistolas RP se trabaja usualmente con una presión de pulverización de 1,5 a 3 bar.

Si se utilizan dos componentes, uno de los componentes puede tratarse por ejemplo de una así llamada mezcla madre, y el segundo componente puede tratarse de un endurecedor adecuado para la mezcla madre. En las mezclas madre se utilizan preferentemente polímeros hidroxifuncionales, como por ejemplo poli(met)acrilatos polihidroxifuncionales, polioles de poliéster, polioles de poliéter, polioles de poliuretano o polioles de poliéster/poliéter mixtos. También pueden utilizarse por ejemplo politioles. En los componentes del endurecedor se utilizan usualmente poliisocianatos, como diisocianato de hexametileno, diisocianato de toluileno, diisocianato de isoforona o diisocianato de difenilmetano, o los dímeros trímeros y polímeros de los isocianatos antes mencionados, y/o resinas aminoplásticas, como por ejemplo resina de melamina. Igualmente pueden utilizarse sistemas epoxi, tanto convencionales, como también acuosos. Naturalmente pueden utilizarse también aquellos sistemas que se vuelven reactivos sólo al entrar en contacto con la humedad del aire (por ejemplo aluminas, silanos). En general, sin embargo, aplica que la mezcla madre y el endurecedor presentan compuestos con grupos funcionales complementarios unos con respecto a otros. Es decir, grupos que reaccionan unos con otros después del mezclado de los dos componentes. Por ejemplo, pueden mencionarse los siguientes grupos complementarios: grupos amina-/isocianato, hidroxil-/isocianato-, tiol-/isocianato, amina-/resina epoxi-/ isocianato, amina-/resina epoxi, resina epoxi-/anhídrido, amina-/anhídrido, anhídrido-/hidroxil, hidroxil-/ isocianato-/amina, o carbodiimida-/carboxilo, tiol/ es-, amina-/ciclocarbonato-, hidroxilo-/ciclocarbonato, amina-/hidroxilo-/ciclocarbonato, oxazolina-/carboxilo-, silano-/silano, silano-/hidroxilo. Usualmente, la mezcla madre y el endurecedor reaccionan después de la aplicación a temperaturas de 0 a 100 °C, preferentemente de 10 a 80 °C, es decir, condiciones usuales en situaciones pintado de reparación.

En el procedimiento según la invención pueden seleccionarse también aquellas combinaciones de mezcla madre-endurecedor que, en el caso de un procedimiento habitual del premezclado de los componentes antes del llenado del recipiente de almacenamiento de pintura, presentan tiempos útiles de aplicación demasiado cortos. También en sistemas de esa clase se obtienen revestimientos excelentes que se caracterizan por tiempos de secado y de endurecimiento cortos, así como por un aspecto excelente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de dosificación y de mezclado, el cual comprende

i. un soporte de cartuchos (1), el cual comprende

(a) un contenedor de alojamiento (1.1) para cartuchos multicámara (2), y

5 (b) una conexión de aire comprimido (1.2), así como una conexión (1.3) para un dispositivo de aplicación, caracterizado porque

(c) el contenedor de alojamiento (1.1) presenta un tubo (1.4) que se sitúa en el interior, dispuesto coaxialmente con respecto a las paredes del soporte de cartuchos (1), el cual está provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5), el dispositivo de dosificación y de mezclado comprende

10 ii. un cartucho multicámara (2) para el soporte de cartuchos (1) según i, donde el mismo comprende las siguientes secciones:

una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);

15 una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio vacío tubular (2.2.1), y el espacio vacío tubular (2.2.1) está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara (2.2.2 y 2.2.3) está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una abertura (2.2.5); y

20 una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras (2.2.2 y 2.2.3) respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1),

25 donde el cartucho multicámara (2) está dispuesto en el soporte de cartuchos (1) de modo que el espacio vacío tubular (2.2.1) del cartucho multicámara (2) se llena por correspondencia de formas a través del tubo (1.4) del soporte de cartuchos (1), y la pared externa (2.2.6) de la sección central (2.2) del cartucho multicámara (2) se apoya por correspondencia de formas en la pared interna (1.1.1) del soporte de cartuchos (1).

30 2. Soporte de cartuchos (1) para un dispositivo de dosificación y de mezclado según la reivindicación 1, el cual comprende

(a) un contenedor de alojamiento (1.1) para cartuchos multicámara (2), y

(b) una conexión de aire comprimido (1.2), así como una conexión (1.3) para un dispositivo de aplicación, donde

35 (c) el contenedor de alojamiento (1.1) presenta un tubo (1.4) que se sitúa en el interior, dispuesto coaxialmente con respecto a las paredes del soporte de cartuchos (1), el cual está provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5).

3. Cartucho multicámara (2) para un dispositivo de dosificación y de mezclado según la reivindicación 1, donde el mismo comprende las siguientes secciones:

una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);

40 una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio vacío tubular (2.2.1), y el espacio vacío tubular (2.2.1) está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una
45 abertura (2.2.5); y

una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1).

4. Cartucho multicámara (2) según la reivindicación 3, donde el espacio vacío tubular (2.2.1) está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y de forma coaxial en la dirección del eje longitudinal del cartucho.

5. Cartucho multicámara (2) según la reivindicación 4, donde el mismo presenta un espacio vacío tubular (2.2.1) y dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), y el espacio vacío y las dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3) se forman a través de una disposición coaxial de tres tubos,

donde un tubo interno rodea el espacio vacío tubular (2.2.1), la superficie externa del tubo interno y la superficie interna del tubo central, forma una primera cámara (2.2.2) que está cerrada en la dirección de la sección inferior (2.3) a través de un pistón (2.3.1), y en la dirección de la sección superior (2.1) está cerrada a través de una abertura (2.2.5) hacia la sección superior (2.1), y la superficie externa del tubo central y la superficie interna del tubo externo forma una segunda cámara (2.2.3) que en la dirección de la sección inferior (2.2) está cerrada por un pistón (2.3.2) y en la dirección de la sección superior (2.1) está cerrada por una abertura (2.2.5) hacia la sección superior (2.1).

6. Cartucho multicámara (2) según una de las reivindicaciones 3 a 5, donde el espacio vacío tubular (2.2.1) se utiliza para el alojamiento del tubo (1.4) que se sitúa en el interior del soporte de cartuchos (1) según la reivindicación 1.

7. Cartucho multicámara (2) según una de las reivindicaciones 3 a 6, donde un tubo rodea el espacio vacío tubular (2.2.1) y el tubo se extiende también a través de la sección inferior (2.3) del cartucho multicámara (2).

8. Dispositivo de dosificación y de mezclado, el cual comprende

i. un soporte de cartuchos (1), el cual comprende

(a) un contenedor de alojamiento (1.1) para cartuchos multicámara (2), y

(b) una conexión de aire comprimido (1.2), así como una conexión (1.3) para un dispositivo de aplicación, y caracterizado por

ii. un cartucho multicámara (2) para un soporte de cartuchos (1) según i, donde el mismo comprende las siguientes secciones:

una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);

una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio tubular provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5), y el espacio tubular está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una abertura (2.2.5); y

una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1),

donde el cartucho multicámara (2) está dispuesto en el soporte de cartuchos (1), de modo que la pared externa (2.2.6) de la sección central (2.2) del cartucho multicámara (2) se apoya por correspondencia de formas en la pared interna (1.1.1) del soporte de cartuchos (1).

9. Cartucho multicámara (2) para un dispositivo de dosificación y de mezclado según la reivindicación 8, el cual comprende:

una sección superior (2.1) que comprende una válvula de distribución (2.1.1);

- 5 una sección central (2.2), cuyo centro, en la dirección del eje longitudinal, está realizada como espacio tubular provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5), y el espacio tubular está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y en la dirección del eje longitudinal del cartucho, y cámaras contiguas están separadas unas de otras a través de una pared de separación (2.2.4) común, y cada cámara está conectada a la sección superior (2.1) mediante respectivamente al menos una abertura (2.2.5); y
- 10 una sección inferior (2.3) que para cada una de las cámaras comprende un pistón (2.3.1 y 2.3.2), donde los pistones (2.3.1 y 2.3.2) cierran herméticamente desde abajo las cámaras (2.2.2 y 2.2.3) y están conectados unos con otros mediante dispositivos de corte (2.3.3), y los dispositivos de corte (2.3.3) están dispuestos de modo que pueden seccionar la pared de separación (2.2.4) común de cámaras respectivamente contiguas en caso de desplazarse los pistones (2.3.1 y 2.3.2) en la dirección de la sección superior (2.1).
10. Cartucho multicámara (2) según la reivindicación 9, donde el espacio tubular provisto de elementos de mezclado estáticos (1.5) está rodeado por al menos dos cámaras (2.2.2 y 2.2.3), donde las cámaras están dispuestas de forma tubular y de forma coaxial en la dirección del eje longitudinal del cartucho.
- 15 11. Cartucho multicámara (2) según una de las reivindicaciones 3 a 7, 9 ó 10, o como parte de un dispositivo de dosificación y de mezclado según una de las reivindicaciones 1 u 8, donde los dispositivos de corte (2.3.3) están realizados en forma de huecos en forma de cuña.
- 20 12. Cartucho multicámara (2) según una de las reivindicaciones 3 a 7, o 9 a 11, o como parte de un dispositivo de dosificación y de mezclado según una de las reivindicaciones 1 u 8, donde en la válvula de distribución (2.1.1) está integrada una cámara de premezclado.
13. Procedimiento para el transporte, la dosificación y el mezclado de dos o más componentes, caracterizado porque para ejecutar el procedimiento se utiliza un dispositivo de dosificación y de mezclado según una de las reivindicaciones 1 u 8.
- 25 14. Procedimiento para el revestimiento de sustratos con agentes de revestimiento de dos o más componentes, caracterizado porque para la aplicación de un revestimiento el dispositivo de dosificación y de mezclado según una de las reivindicaciones 1 u 8 se conecta a una pistola de pulverización de pintura, los componentes se transportan neumáticamente hacia la sección superior (2.1) del dispositivo de dosificación y de mezclado y en la dirección opuesta, a través de los elementos de mezclado estáticos (1.5) y se mezclan, y a continuación la mezcla de los componentes homogénea resultante se suministra al dispositivo de aplicación y mediante el mismo se aplica sobre el sustrato.
- 30 15. Procedimiento según la reivindicación 14, donde la aplicación se interrumpe una o varias veces, el cartucho multicámara (2) se limpia durante la interrupción de la aplicación y la aplicación continúa después del limpiado del cartucho multicámara (2) con el mismo cartucho multicámara (2) o con otro cartucho multicámara (2), definido como en una de las reivindicaciones 3 a 7 o 9 a 11.

Figura 1A

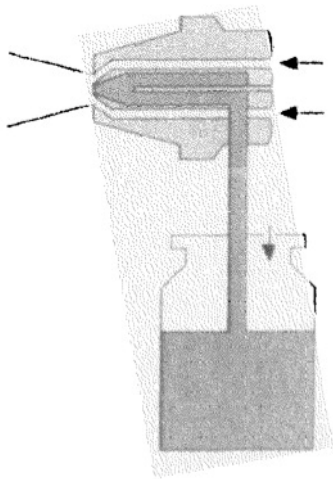


Figura 1B

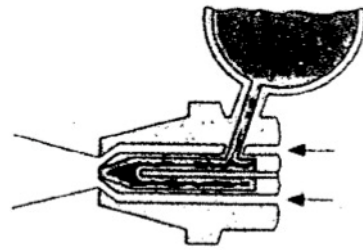


Figura 1C

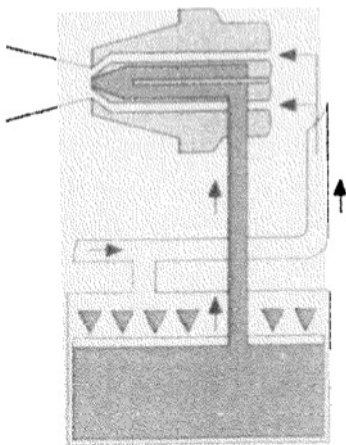
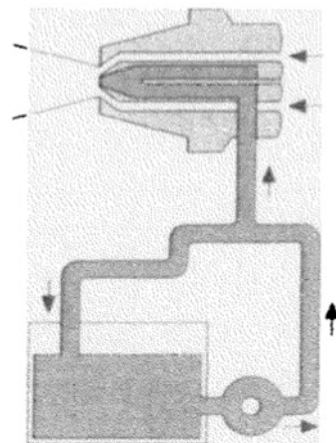


Figura 1D



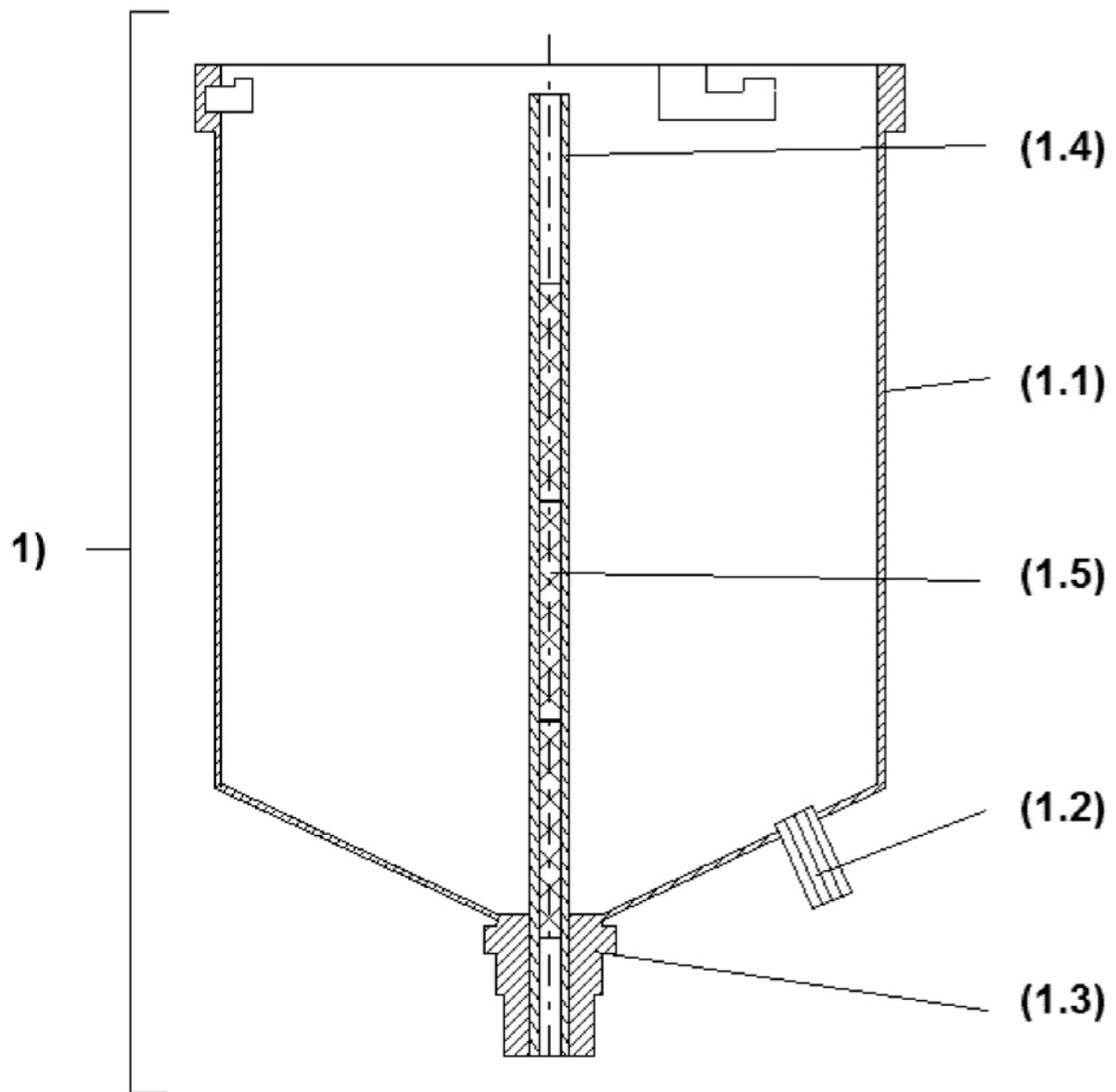


Figura 2

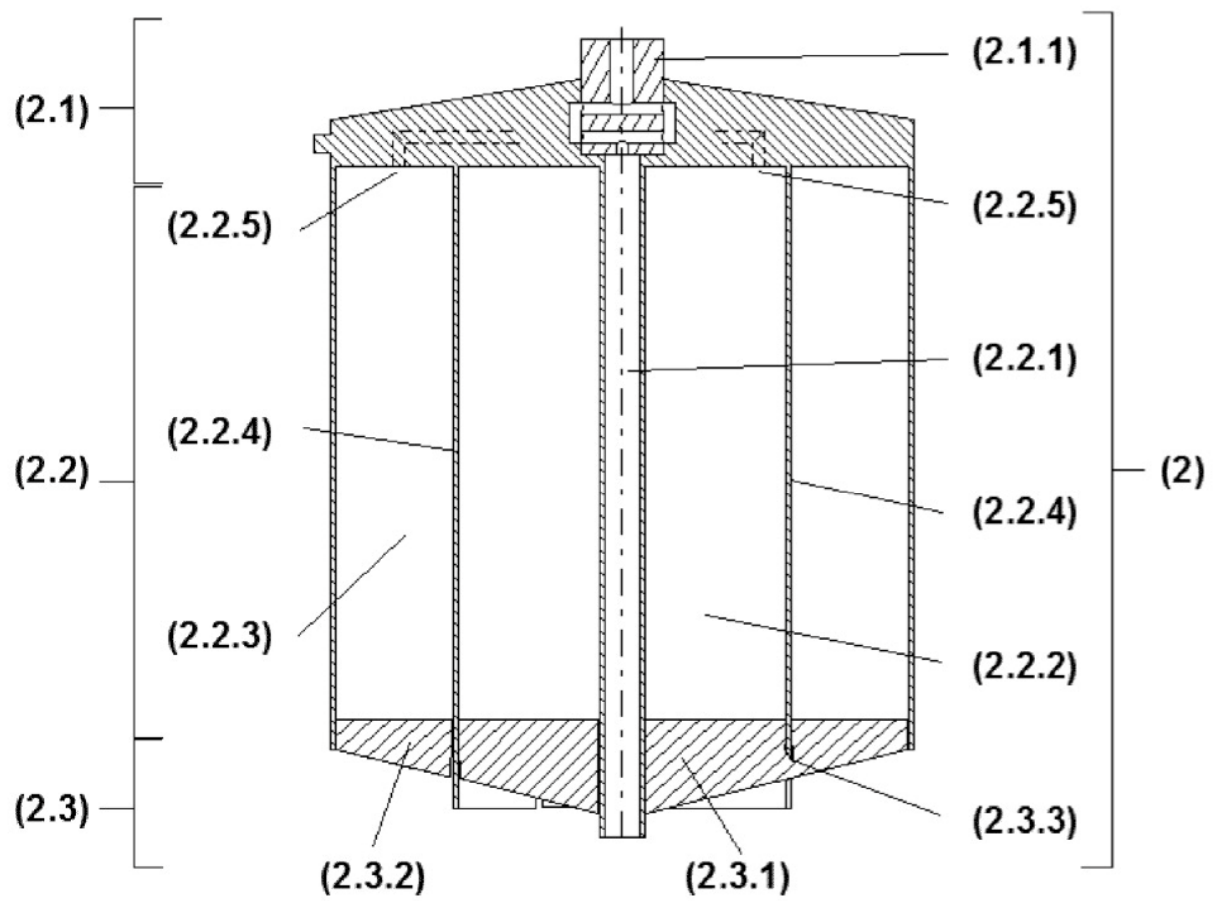


Figura 3

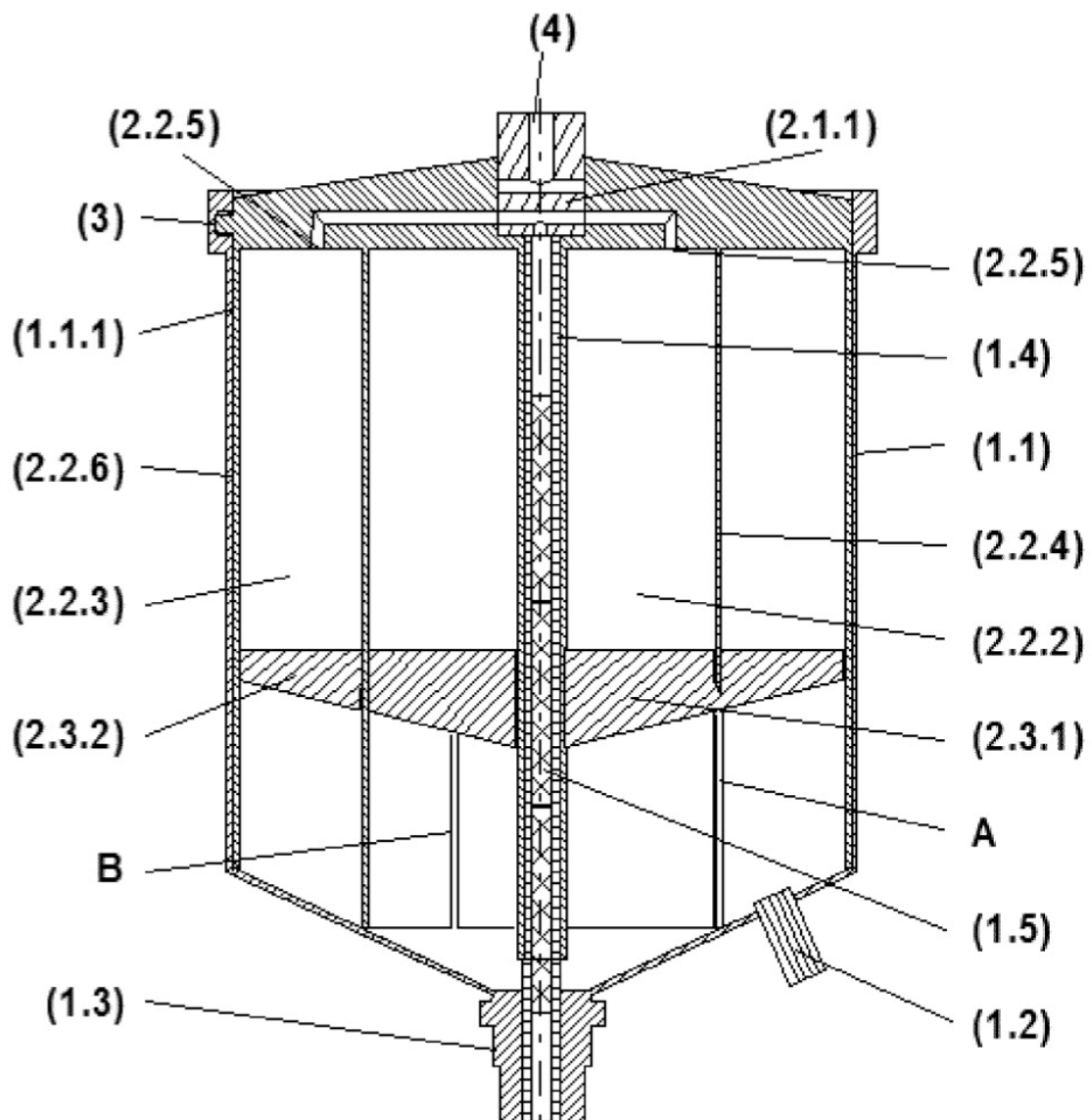


Figura 4