

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 720**

51 Int. Cl.:

B05C 5/02 (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2014** **E 14188541 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019** **EP 3006116**

54 Título: **Disposición de aplicación y set de disposición de aplicación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.07.2020

73 Titular/es:

PUFFE ENGINEERING GMBH (100.0%)
Am Siemensbach 5-7
53757 Sankt Augustin, DE

72 Inventor/es:

PUFFE, MARCEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 772 720 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

Disposición de aplicación y set de disposición de aplicación

5 La invención se refiere a una disposición de aplicación para la aplicación de un medio fluido, con una carcasa, en la que está configurada una cámara de distribución con al menos una abertura de alimentación y al menos una abertura de salida, y un agente de distribución dispuesto en la cámara de distribución que está configurado como eje de distribución cilíndrico, estando montada en una superficie de revestimiento del eje de distribución una pluralidad de canales de distribución abiertos radialmente en el lado exterior que forman una red de distribución conjunta que se
10 extiende sobre la superficie de revestimiento del eje de distribución. Además, la invención se refiere a un set de disposición de aplicación con una disposición de aplicación.

Una disposición de aplicación del tipo mencionado al principio se conoce, por ejemplo, por el documento EP 1 344 573 A2. La conocida disposición de aplicación comprende un cabezal de aplicación para la aplicación sin contacto de medios fluidos, como plásticos termoplásticos licuados o adhesivos termofusibles fundidos sobre una banda de material móvil con respecto al cabezal de aplicación. El cabezal de aplicación presenta una carcasa con una cámara de rodillos en la que está alojado un empujador de rodillos de manera accionable rotativamente. El empujador de rodillos es un cuerpo hueco cilíndrico en cuya superficie de revestimiento están aplicadas ranuras superficiales abiertas radialmente hacia fuera. Las ranuras superficiales están configuradas con forma anular y se extienden en dirección
15 circunferencial del empujador de rodillos. Por medio de orificios radiales, las ranuras superficiales son alimentadas desde una cavidad interior del empujador de rodillos con el medio fluido.

Una disposición de aplicación del tipo mencionado al principio se utiliza en muchos casos de aplicación siempre que deben laminarse bandas de material sobre un sustrato. Para garantizar una distribución a lo ancho del medio fluido transversalmente a la dirección de marcha de la banda de material, se distribuye a este respecto el medio fluido en primer lugar en el interior del empujador de rodillos y, después, por medio de los orificios radiales individuales, en las ranuras superficiales con forma anular separadas entre sí.
25

Como desventajoso se ha percibido que esta disposición de aplicación no es apropiada para aplicar fluidos espumados de manera uniforme.
30

Por el documento US 4 550 681 A se conoce una disposición de aplicación para la aplicación uniforme de un medio fluido. La disposición de aplicación presenta un manguito en el que está insertado un cuerpo cilíndrico. El cuerpo cilíndrico tiene una canal de entrada que está en conexión fluida con un conducto de entrada. Por medio del canal de entrada, se conduce el medio fluido radialmente hacia fuera en varios canales dispuestos de manera distribuida en dirección circunferencial.
35

Partiendo de ello, la invención se basa en el objetivo de proporcionar una disposición de aplicación del tipo anteriormente mencionado por medio de la cual se puedan aplicar de manera uniforme fluidos espumados.
40

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención con una disposición de aplicación para la aplicación de un medio fluido del tipo mencionado al principio por que la red de distribución está en conexión fluida por el lado de entrada con la al menos una abertura de alimentación y, por el lado de salida, con la al menos una abertura de salida y está configurada de tal manera que el medio fluido se conduce por medio de los canales de distribución abiertos radialmente por el lado exterior desde la al menos una abertura de alimentación a la al menos una abertura de salida.
45

De acuerdo con la invención está previsto, por tanto, presionar el medio fluido ya no empezando por medio de diferentes niveles en una cavidad de un agente de distribución a través de orificios en una superficie exterior del agente de distribución, sino que el medio fluido se conduce directamente desde la al menos una abertura de alimentación a través de los canales de distribución a lo largo de la superficie exterior del agente de distribución. Para ello, en la superficie exterior del agente de distribución están aplicados canales de distribución abiertos por el lado exterior que conducen el medio fluido desde la al menos una abertura de alimentación a la al menos una abertura de salida. Por tanto, no es necesaria una conducción del medio fluido por medio de una cavidad en la superficie exterior del agente de distribución. Mediante la conducción del medio fluido únicamente por medio de la superficie exterior del agente de distribución se pueden predeterminar y controlar mejor, además, las condiciones de presión, de tal modo que en particular en el caso de fluidos espumados se impide un espumado accidental dentro del agente de distribución gracias a las condiciones de presión constantes. Así, el agente de distribución también estar configurado como cuerpo macizo en cuya superficie exterior están aplicados los canales de distribución, por medio de lo cual se proporciona una disposición de aplicación de fabricación sencilla.
50
55
60

Ventajosamente, la red de distribución está configurada al menos por secciones en la forma de una estructura de árbol con al menos dos planos de jerarquía. Por una estructura de árbol se entiende un árbol conocido por la teoría de grafos. Un árbol presenta varios nodos que están unidos por medio de aristas. A este respecto, un grafo es un árbol cuando está cohesionado y no es cíclico. Esto significa que desde cada nodo u a cualquier otro nodo v siempre hay exactamente un camino a través de una o varias aristas. Las aristas son en el presente caso los canales de distribución. Por nodos se entienden los puntos de ramificación en los que un canal de distribución que debe ser alimentado se
65

divide en al menos dos canales de distribución que deben descargarse. La estructura de árbol presenta al menos dos planos de jerarquía, debiendo entenderse los planos de jerarquía no como planos espaciales. Por el contrario, el primer plano de jerarquía comprende el al menos un punto de ramificación que, observado en la dirección de flujo, se sitúa directamente detrás de la al menos una abertura de alimentación. El segundo plano de jerarquía comprende todos los puntos de ramificación que, observados en la dirección de flujo, se sitúan directamente detrás del al menos un punto de ramificación del primer plano de jerarquía. Cuando, por ejemplo, a la una abertura de alimentación sigue un canal de distribución y se divide en un primer punto de ramificación en dos canales de distribución que, a continuación, se dividen de nuevo en cada caso en dos canales de distribución, el primer plano de jerarquía presenta únicamente un punto de ramificación; el segundo plano de jerarquía, dos; y el tercer plano de jerarquía, cuatro puntos de ramificación. La red de distribución con forma de estructura de árbol al menos por secciones se puede ampliar de esta manera en cualquier número de planos de jerarquía, estando previstos de manera preferente tres planos de jerarquía. De esta manera, en varios nodos la red de distribución se ramifica, entre la al menos una abertura de alimentación y la al menos una abertura de salida, en una pluralidad de canales de distribución, de tal modo que la red de distribución es más ancha con cada plano de jerarquía. En el ejemplo de una banda de material que discurre por debajo de la al menos una abertura de salida, la anchura de la red de distribución se extiende, por tanto, transversalmente a una dirección de marcha de la banda de material. Ventajosamente, el canal de distribución que debe alimentarse se divide en cada punto de ramificación exactamente en dos canales de distribución que deben descargarse. De esta manera, la corriente de fluido se divide en cada nodo, en particular a la mitad, y el medio fluido se distribuye uniformemente. En particular, los nodos agrupados en un plano de jerarquía presentan todos la misma distancia a los nodos del plano de jerarquía previo y, en particular, hasta la abertura de alimentación.

Al menos un primer grupo de los canales de distribución pueden discurrir horizontalmente y/o transversalmente a la dirección de marcha de la banda de material que corre. Además, un segundo grupo de los canales de distribución puede discurrir verticalmente o en dirección circunferencial y/o formando un ángulo agudo con respecto a la dirección de marcha de la banda de material que corre.

Además, puede estar previsto que, observado en la dirección de flujo, el número de los canales de distribución dentro de uno de los planos de jerarquía siempre sea mayor que el número de los canales de distribución dentro del plano de jerarquía previo. Mediante la elevación del número de los canales de distribución por cada plano de jerarquía se obtiene una distribución en anchura particularmente buena del medio fluido.

Además, observada en la dirección de flujo, una extensión longitudinal de los canales de distribución dentro de uno de los planos de jerarquía puede ser siempre menor que una extensión longitudinal de los canales de distribución dentro del plano de jerarquía previo. De esta manera, con crecientes planos de jerarquía, por razones técnicas de espacio, pueden estar dispuestos adyacentemente varios canales de distribución ramificados, por medio de lo cual se puede proporcionar una red de distribución particularmente ancha.

De manera preferente, está previsto que, observada en la dirección de flujo, una sección transversal de canal de los canales de distribución dentro de uno de los planos de jerarquía siempre sea menor que una sección transversal de canal de los canales de distribución dentro del plano de jerarquía previo. Al alcanzar un nodo, respectivamente un punto de ramificación de varios canales de distribución, la corriente de fluido del medio fluido se divide, partiendo de un canal de distribución que debe ser alimentado, en varios canales de distribución que deben ser descargados. Cuando la superficie de la sección transversal de canal del canal de distribución que debe alimentarse se corresponde con la suma de las superficies de las secciones transversales de canal de los canales de distribución que deben descargarse, la presión permanece constante. De esta manera, sobre todo en el caso de fluidos espumados, se impide un espumado accidental dentro de los canales de distribución.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, está previsto que esté previsto un canal colector, que, observado en la dirección de flujo, esté dispuesto entre la sección configurada con forma de estructura de árbol de la red de distribución y la al menos una abertura de salida. Por tanto, los canales de distribución del plano de jerarquía, observado en la dirección de flujo, dispuesto directamente antes del canal colector, respectivamente el último plano de jerarquía de la red de distribución, observado en la dirección de flujo, están conectados con el canal colector, de tal modo que, el medio fluido que fluye a través de los canales de distribución individuales se une de nuevo en el canal colector. En particular, el canal colector presenta una extensión longitudinal que es mayor que la extensión longitudinal de los canales de distribución. De acuerdo con una primera solución, el canal colector puede ser parte del agente de distribución. El canal colector es entonces un canal también abierto por el lado exterior que se une a la sección de la red de distribución configurada con forma de estructura de árbol. El canal colector presenta preferentemente una mayor extensión longitudinal que cualquier otro de los canales de distribución de la red de distribución, de tal modo que el medio fluido puede fluir desde el último plano de jerarquía, observado en la dirección de flujo, al canal colector sin pérdida de anchura. El medio fluido distribuido por la anchura es descargado a continuación por el canal colector a la al menos una abertura de salida. De acuerdo con una segunda solución, puede estar previsto que el canal colector esté dispuesto fuera del agente de distribución, en particular en la carcasa. De manera análoga a la primera solución, el medio fluido fluye desde la sección configurada con forma de estructura de árbol de la red de distribución al canal colector situado fuera del agente de distribución y luego es derivado a la al menos una abertura de salida. También en este sentido se cumple que el canal colector presenta preferentemente una extensión longitudinal que es mayor que la extensión longitudinal de cualquiera de los canales de distribución. De acuerdo con la segunda solución, toda

la red de distribución puede estar configurada con forma estructura de árbol.

Para mantener constante la presión del medio fluido antes de la salida desde la al menos una abertura de salida, la sección transversal de canal del canal colector puede ser correspondientemente menor que la sección transversal de canal de los canales de distribución del último plano de jerarquía de la red de distribución, observado en la dirección de flujo. Alternativamente, la sección transversal de canal del canal colector puede corresponderse también con la sección transversal de canal de los canales de distribución del último plano de jerarquía de la red de distribución, observado en la dirección de flujo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, está previsto que en al menos un extremo longitudinal del canal colector esté previsto un conducto de descarga que esté configurado de tal modo que una cantidad parcial del medio fluido, observado en la dirección de flujo, se pueda descargar de la red de distribución antes de la salida desde la al menos una abertura de salida. El al menos un conducto de descarga presenta en particular una válvula por medio de la cual se pueda regular la cantidad parcial del medio fluido que se deba descargar. Durante el funcionamiento de la disposición de aplicación, se puede acumular aire sobre todo en los extremos longitudinales del canal colector, por medio de lo cual las aberturas de salida situadas exteriormente o, en el caso de una abertura de salida con forma de ranura, las zonas de los bordes no pueden alimentarse o solo de manera incontrolada con el medio fluido que debe aplicarse. Para garantizar una salida uniforme del medio fluido desde la al menos una abertura de salida, por medio del al menos un conducto de descarga, se puede descargar el aire acumulado en el medio fluido junto con una cantidad parcial del medio fluido. Preferentemente, en los dos extremos longitudinales del canal colector, está previsto en cada caso un conducto de descarga. Correspondientemente al tamaño del caudal del medio fluido descargado, se puede elevar la presión con la que el medio fluido fluye a través de la al menos una abertura de alimentación a la red de distribución para garantizar una salida constante del medio fluido desde la al menos una abertura de salida. Además, también puede estar previsto al menos un conducto de descarga en al menos uno de los canales de distribución para permitir en determinados puntos de la red de distribución una descarga del aire acumulado.

Convenientemente, la disposición de aplicación presenta un depósito, observado en la dirección de flujo, dispuesto aguas arriba de la red de distribución en el que está almacenado el medio fluido. El al menos un conducto de descarga, en la forma de un conducto de retorno, puede conducir la cantidad parcial descargada del medio fluido de vuelta al depósito. En particular, puede estar prevista una válvula de purga de aire por medio de la cual se pueda purgar al menos parcialmente aire transportado en el medio fluido.

Básicamente, la disposición de aplicación puede comprender exactamente una boquilla de aplicación. El medio fluido fluye entonces a través de la al menos una abertura de salida a la boquilla de aplicación y genera una aplicación en la forma de un único cordón. Ventajosamente, están previstas varias aberturas de salida que, observadas en la dirección de flujo, se distribuyen en los canales de distribución del último plano de jerarquía por toda la anchura de la red de distribución o, si está previsto un canal colector, por toda la extensión longitudinal del canal colector. De esta manera, el medio fluido es alimentado por medio de las aberturas de salida a una pluralidad de boquillas de aplicación, de tal modo que se efectúa una aplicación de cordón múltiple con distribución uniforme del medio fluido en toda la anchura de aplicación. En particular, a cada abertura de salida está asociada exactamente una boquilla de aplicación. Además, el medio fluido puede fluir por medio de una pluralidad de aberturas de salida a una boquilla de aplicación en superficie para generar una aplicación de superficie completa. La boquilla de aplicación en superficie puede extenderse en toda la anchura de la red de distribución o, si está previsto un canal colector, en toda la extensión longitudinal del canal colector y presenta preferentemente una ranura que se extiende por toda la anchura de la red de distribución o por toda la extensión longitudinal del canal colector.

De manera preferente, la red de distribución está configurada simétricamente. De esta manera se pueden predefinir bien las condiciones de presión del medio fluido y la división de las corrientes de líquido, de tal modo que en su conjunto se obtiene una distribución uniforme en la anchura del medio fluido.

Además, los canales de distribución pueden estar configurados discurriendo en línea recta. De esta manera se obtienen resultados particularmente buenos.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, está previsto que los canales de distribución abiertos por el lado exterior estén delimitados por el lado exterior por una pared de la carcasa, en particular por la pared exterior de la carcasa que delimita la cámara de distribución. De esta manera se proporciona una disposición de aplicación de fabricación sencilla que además permite una buena conducción del medio fluido.

De manera preferentemente, está previsto que la cámara de distribución esté configurada de manera accesible desde fuera y que el agente de distribución esté dispuesto de manera recambiable en la cámara de distribución. De esta manera, el agente de distribución puede extraerse de manera sencilla para la limpieza de la disposición de aplicación. Además, el agente de distribución puede ser reemplazado de manera sencilla y ser sustituido por otro cuando, por ejemplo, se desea otro patrón de aplicación, en particular una aplicación más ancha o más fina, o cuando se requiere un reemplazo del agente de distribución debido al desgaste.

El agente de distribución está configurado como eje de distribución cilíndrico en cuya superficie de revestimiento están

practicados los canales de distribución abiertos radialmente en el lado exterior. En el caso de una red de distribución con forma de estructura de árbol al menos por secciones, un primer grupo de los canales de distribución discurre preferentemente en paralelo al eje central del eje de distribución, en particular horizontalmente, y un segundo grupo de los canales de distribución, en dirección circunferencial del eje de distribución. Los canales de distribución del segundo grupo conectan los canales de distribución del primer grupo entre sí y en particular los del último plano de jerarquía, observado en la dirección de flujo, con el canal colector.

Alternativamente al eje de distribución, el agente de distribución puede estar configurado, por ejemplo, con forma de placa, pudiendo ser extraído de la cámara de distribución e insertado de nuevo el agente de distribución con forma de placa, cuando está dispuesto de manera recambiable en la cámara de distribución, de manera similar a un panal de una colmena. La red de distribución puede situarse en particular en un plano espacial.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, puede estar previsto un mezclador que, observado en la dirección de flujo, esté dispuesto aguas arriba de la red de distribución y esté en conexión fluida con la cámara de distribución por medio de al menos una abertura de alimentación. El mezclador puede ser un mezclador estático. Fluidos espumados, respectivamente espuma, por ejemplo, adhesivos mezclados con gas, son mezclados homogéneamente en el mezclador dispuestos aguas arriba. Dado que los fluidos no espumados son mucho más viscosos que los fluidos espumados, está previsto preferentemente un conducto de bypass que permita que el medio fluido no pase por el mezclador.

Por medio del dispositivo de aplicación se pueden aplicar en particular fluidos espumados y no espumados en frío o en caliente, por ejemplo, a una banda de material que corra por debajo del dispositivo de aplicación. El dispositivo de aplicación sirve en particular para la aplicación de un medio fluido en la forma de masas de adhesivo caliente espumadas y no espumadas. Básicamente, sin embargo, pueden aplicarse todos los medios fluidos con capacidad de fluir.

Otro objeto de la presente invención es un set de disposición de aplicación con la disposición de aplicación anteriormente descrita, estando previstos al menos dos agentes de distribución con diferentes redes de distribución que se diferencian entre sí al menos en la extensión longitudinal máxima del canal colector, pudiendo utilizarse uno cualquiera de los agentes de distribución en la cámara de distribución.

De acuerdo con la invención, está previsto que estén previstos al menos dos agentes de distribución que puedan insertarse de manera intercambiable entre sí en la cámara de distribución de la disposición de aplicación. Los al menos dos agentes de distribución se diferencian al menos la extensión longitudinal máxima del canal colector, de tal modo que los dos agentes de distribución permiten una aplicación de diferente anchura del medio fluido. Si la disposición de aplicación comprende boquillas de aplicación, generalmente está instalado un determinado número, observado en la dirección de flujo, detrás de la cámara de distribución. Si debe modificarse la anchura de aplicación, pueden desconectarse las boquillas de aplicación situadas exteriormente, de tal modo que el medio fluido únicamente pueda ser extraído por medio de las boquillas de aplicación situadas interiormente necesarias para la correspondiente anchura de aplicación. En el caso de un agente de distribución apropiado para anchuras de aplicación mayores, esto conduce, sin embargo, a que atasquen las aberturas de alimentación y los orificios en la carcasa hacia las boquillas de aplicación situadas exteriormente, ya que el fluido no transportado de las boquillas de aplicación situadas exteriormente se puede endurecer. Para evitar esto el agente de distribución está diseñado de acuerdo con la invención de manera recambiable. De esta manera, se puede emplear un agente de distribución con una red de distribución adaptada a la anchura de aplicación en la cámara de distribución, en el que la red de distribución presente una extensión longitudinal del canal colector correspondiente a la anchura de aplicación.

Un ejemplo de realización preferente de la invención se representa en los dibujos y se describe a continuación. En ellos muestra:

la Figura 1 una disposición de aplicación de acuerdo con una primera forma de realización con un eje de distribución de acuerdo con la invención en una representación despiezada;

la Figura 2 la disposición de aplicación de la figura 1 en una representación esquemática con el eje de distribución insertado en una vista en sección;

la Figura 3 el eje de distribución de la figura 1 en una representación en perspectiva;

la Figura 4 la disposición de aplicación de la figura 1 en una representación esquemática con un desenrollado de una superficie de revestimiento del eje de distribución;

la Figura 5 la disposición de aplicación de la figura 1 con otro eje de distribución de acuerdo con la invención en una representación despiezada;

la Figura 6 una disposición de aplicación de acuerdo con una segunda forma de realización en una representación esquemática con un eje de distribución insertado en una vista en sección;

la Figura 7 la disposición de aplicación de la figura 6 con un eje de distribución de acuerdo con la invención en una representación despiezada;

5 la Figura 8 la disposición de aplicación de la figura 6 con otro eje de distribución de acuerdo con la invención en una representación despiezada; y

la Figura 9 una disposición de aplicación de acuerdo con una tercera forma de realización en una representación esquemática con un desenrollado de una superficie de revestimiento de un eje de distribución.

10 En la figura 1 se muestra una disposición de aplicación representada de manera simplificada de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención. La disposición de aplicación sirve para la aplicación de un medio fluido, en este caso un adhesivo espumado caliente 1, sobre una banda de material 2, que corre en la dirección de marcha L por debajo de la disposición de aplicación estacionaria. La disposición de aplicación puede utilizarse
15 fundamentalmente para la aplicación de medios espumados o no espumados en frío o en caliente, mientras que el medio que debe aplicarse pueda fluir.

La disposición de aplicación presenta una carcasa alargada 3 que se extiende transversalmente a la dirección de marcha L por una extensión transversal, respectivamente la anchura B, de la banda de material 2. En la carcasa 3 está configurada una cámara de distribución cilíndrica 4 que está delimitada por una pared exterior 5 lisa y cilíndrica de la carcasa 3. La cámara de distribución 4 se extiende en dirección longitudinal X de la carcasa 3 y presenta en dos extremos longitudinales 6 abertura de introducción 7. Observado en la dirección longitudinal X, en el centro de la cámara de distribución 4, está perforada en una posición radialmente superior una abertura de alimentación central 8 a través de la pared exterior 5 de la carcasa 3 que está conectada con un conducto de alimentación 9 mostrado en la figura 2 para la alimentación del adhesivo espumado caliente 1 a la cámara de distribución 4. En una posición radialmente inferior diametralmente opuesta a la abertura de alimentación 8 de la cámara de distribución 4, en este caso están practicadas en dirección longitudinal X de la carcasa 3, distribuidas de manera equidistante, nueve aberturas de salida 10 en la pared exterior 5 de la carcasa 3. Básicamente, sin embargo, también pueden estar practicadas más aberturas de alimentación 9 radialmente arriba y más o menos de nueve aberturas de salida 10 radialmente abajo en la pared exterior 5 de la carcasa 3 para prever en la dirección longitudinal X de la carcasa 3 de manera distribuida varias aberturas de alimentación 8 o varias aberturas de salida 10 o solo una abertura de salida 10.

En la cámara de distribución 4 está insertado a través de una de las aberturas de introducción 7 un eje de distribución cilíndrico 11 mostrado en la figura 3, que está representado extraído en la figura 1 y en el estado insertado en la figura 2. El diámetro exterior del eje de distribución 11 se corresponde al menos esencialmente con el diámetro interior de la cámara de distribución 4. El eje de distribución 11 presenta en una superficie de revestimiento 12 canales de distribución 13 abiertos radialmente en el lado exterior que están practicados radialmente desde fuera en el eje de distribución 11. En el estado insertado del eje de distribución 11, los canales de distribución 13 abiertos radialmente en el lado exterior están delimitados por la pared exterior 5 de la cámara de distribución 4.

Los canales de distribución 13 rectilíneos forman una red de distribución 14 cohesionada. La red de distribución 14 está en conexión fluida por el lado de entrada con la abertura de alimentación 8 y, por el lado de salida, con las nueve aberturas de salida 10. En la zona inferior de la figura 4 se representa un desenrollado de la superficie de revestimiento 12 del eje de distribución 11. La red de distribución 14 configurada simétricamente presenta en la dirección de flujo F indicada por la flecha F, observada comenzando en la abertura de alimentación 8, una sección con forma de estructura de árbol 15 que se extiende por tres planos de jerarquía 16', 16", 16"". Concretamente, a la abertura de alimentación 8 se conecta un primer canal de distribución 13 que discurre a 45° en dirección circunferencial del eje de distribución 11 y que está dispuesto, observado en dirección longitudinal X de la carcasa 3, respectivamente en la dirección longitudinal X del eje de distribución 11, centralmente en el eje de distribución 11. Este primer canal de distribución 11 conduce el medio fluido 1 al primer nodo, respectivamente el primer punto de ramificación 17', que define el primer plano de jerarquía 16' de la sección con forma de estructura de árbol 15 de la red de distribución 14. En ese punto, el primer canal de distribución 13 se divide en dos canales de distribución 13 de descarga que están orientados coaxialmente entre sí y discurren horizontalmente, así como paralelamente al eje longitudinal X del eje de distribución.

En sus extremos longitudinales situados axialmente en el exterior, se conecta en cada caso un canal de distribución 13 que discurre en dirección circunferencial del eje de distribución 11 en otros 45° hacia abajo, de tal modo que los dos canales de distribución 13 alimentan el medio fluido 1 dividido en dos corrientes de fluido a los dos nodos 17" del segundo plano de jerarquía 16". En los dos puntos de ramificación 17" del plano de jerarquía 16", las dos corrientes de fluido se dividen de nuevo en cada caso en dos canales de distribución 13 orientados coaxialmente entre sí y que discurren horizontalmente, así como paralelamente al eje longitudinal X del eje de distribución 11, de tal modo que el medio fluido 1 en el segundo plano de jerarquía 16" está dividido en total en cuatro corrientes de fluido.

De manera análoga, las cuatro corrientes de fluido se alimentan por medio de cuatro canales de distribución 13 que discurren en dirección circunferencial en otros 45° hacia abajo a nodos cuatro 17"" del tercer plano de jerarquía 16"", en el que el medio fluido se divide en ocho corrientes de fluido.

En el presente caso, se cumple que los canales de distribución 13 dentro del mismo plano de jerarquía 16', 16", 16''' siempre están orientados coaxialmente entre sí y presentan la misma sección transversal de canal, así como la misma extensión longitudinal.

5 Para poder mantener constantes con cada división del medio fluido 1 en otras corrientes de fluido las condiciones de presión de la red de distribución 14, las secciones transversales de canal de los canales de distribución 13 en el siguiente plano de jerarquía 16", 16''', observado en la dirección de flujo F, son siempre menores que la sección transversal de canal del canal de distribución 13 o las secciones transversales de canal de los canales de distribución 13 del plano de jerarquía 16', 16" previo. En el presente caso, las corrientes de fluido siempre se dividen a la mitad en cada nodo 17', 17'', 17''', por lo que la sección transversal de canal del plano de jerarquía 16", 16''' en cada caso posterior siempre es la mitad de grande que la sección transversal de canal de los canales de distribución 13 del plano de jerarquía 16', 16" previo.

15 Observado en la dirección de flujo F, tras la sección con forma de estructura de árbol 15 de la red de distribución 14, sigue un canal colector 18 que está conectado por medio de ocho canales de distribución 13 que discurren en dirección circunferencial del eje de distribución 11 con la sección con forma de estructura de árbol 15 de la red de distribución 14. El canal colector 18 por definición ya no pertenece a la estructura de árbol, ya que la red de distribución 14 deja de ser no cíclica por el canal colector 18 que se extiende por los ocho canales de distribución 13 del tercer plano de jerarquía 16'''.

El canal colector 18, al igual que los canales de distribución 13, está practicado en el eje de distribución 11 y forma sobre la superficie de revestimiento 12 un canal abierto radialmente en el lado exterior que se extiende horizontalmente y en la dirección longitudinal X del eje de distribución 11. El canal colector 18 está delimitado radialmente en el lado exterior por la pared exterior cilíndrica 5 de la carcasa 3, estando previstas en la sección de la pared exterior 5 que cierra el canal colector 18 las nueve aberturas de salida 10. En este caso, los ocho canales de distribución 13 del tercer plano de jerarquía 16''' están dispuestos en cada caso centralmente entre dos de las aberturas de salida 10.

De esta manera, el adhesivo caliente espumado 1 que fluye a través de la abertura de alimentación central 8 a la red de distribución 14, por un lado, se distribuye a través de la sección ramificada con forma de estructura de árbol 15 y el canal colector 18 uniformemente en una extensión longitudinal A.

Además, la disposición de aplicación presenta una boquilla de aplicación en superficie 19 que está en conexión fluida por medio de las aberturas de salida 10 con el canal colector 18. Esta se extiende en la dirección longitudinal X de la carcasa por toda la extensión longitudinal del eje de distribución 11.

Observado en dirección de flujo F, antes de la cámara de distribución 4, está instalado en el conducto de alimentación 9 un mezclador estático 20, representado esquemáticamente en las figuras 2 y 4 que no se muestra en la figura 1 únicamente en aras de una mayor claridad. El mezclador 20 presenta de manera en sí conocida un tornillo 21 para mezclar homogéneamente el adhesivo caliente espumado 1 con un gas poco antes de su aplicación. Observado en la dirección de flujo F, antes del mezclador 20, está insertada una válvula de cierre 22 en el conducto de alimentación 9 para permitir una desviación del mezclador 20, por ejemplo, para fluidos muy viscosos. Para ello está previsto un conducto de bypass 23 en el que está insertada otra válvula de cierre 24. No está representado un depósito para el adhesivo caliente 1 que está conectado en el extremo superior, mostrado abierto en la figura 2, del conducto de alimentación 9 con el conducto de alimentación 9. Por medio del depósito fluye el adhesivo caliente 1 en dirección de la flecha F hacia el conducto de alimentación 9 a través del mezclador 20 o del conducto de bypass 23.

Durante el funcionamiento del dispositivo de aplicación, desde el depósito no representado en el detalle, se conduce en este caso, por ejemplo, el adhesivo caliente 1 espumado con gas a través de la abertura de alimentación 8 al mezclador estático 20. Esta espuma 1 se mezcla de nuevo en el mezclador 20 de manera homogénea y, a través del conducto de alimentación 9 y de la abertura de alimentación 8, llega a la red de distribución 14 del eje de distribución 11. Si, por el contrario, no debe aplicarse un fluido mezclado con gas, por ejemplo, un fluido no espumado, en particular muy viscoso, se cierra la válvula de cierre 22 y se abre la otra válvula de cierre 24 para liberar el conducto de bypass. Entonces el fluido es conducido sin pasar por el mezclador 20 a través del conducto de bypass 23 a la red de distribución 14 del eje de distribución 11.

En el eje de distribución 11, la espuma 1 se divide en un total de ocho corrientes de fluido por la anchura de la red de distribución 14 de manera uniforme. Mediante las presiones constantes dentro de la red de distribución 14, se impide un espumado accidental del fluido 1 dentro de la red de distribución 14. Las ocho corrientes de fluido fluyen finalmente a través de las nueve aberturas de salida 10 hacia la boquilla de aplicación en superficie 19 y se aplican como aplicación de espuma 1 de superficie total sobre una banda de material 2 que corre bajo la disposición de aplicación.

Si se debe modificar la anchura de aplicación de la aplicación de espuma 1, el eje de distribución 11 puede extraerse de la abertura de introducción 7 de la carcasa 3 y reemplazarse por otro eje de distribución 11' mostrado en la figura 5. El canal colector 18 de la red de distribución 14 del otro eje de distribución 11' presenta una extensión longitudinal A en este caso claramente menor que en el eje de distribución 11 anteriormente utilizado. Concretamente, la red de

distribución 14 presenta únicamente dos planos de jerarquía 16', 16", de tal modo que el adhesivo caliente espumado 1 que fluye a través de la abertura de entrada central 7 solo está dividido ya uniformemente en un total de cuatro corrientes de fluido. El canal colector 18 del otro eje de distribución 11' ya no es cubierto por las nueve aberturas de salida 10, sino solo por las cinco aberturas de salida 10 centrales, de tal modo que se efectúa una aplicación de espuma 1 de superficie total más estrecha sobre la banda de material 2.

En la figura 6, se muestra una disposición de aplicación representada de manera simplificada de acuerdo con una segunda forma de realización de la presente invención, estando provistos los componentes que coinciden con la disposición de aplicación de acuerdo con la primera forma de realización de la presente invención de las mismas referencias que en las figuras 1 a 5.

La disposición de aplicación de acuerdo con la segunda forma de realización se diferencia, por un lado, de la disposición de aplicación de acuerdo con la primera forma de realización, en que no está dispuesta una boquilla de aplicación en superficie 19, sino una pluralidad de boquillas de aplicación 25, observadas en la dirección de flujo F, tras la cámara de distribución 4. Por otro lado, la red de distribución 14 de acuerdo con la segunda forma de realización presenta una sección con forma de estructura de árbol 15 con un total de cuatro planos de jerarquía 16', 16", 16"', 16'''. De esta manera, la corriente de fluido 1 que fluye a través de la abertura de alimentación central 8 hacia la red de distribución 14 se divide de manera uniforme al final de la estructura de árbol 15 en 16 corrientes de fluido que fluyen por medio de los 16 canales de distribución 13 del cuarto plano de jerarquía 16''' hacia el canal colector 18. Finalmente, la disposición de aplicación de acuerdo con la segunda forma de realización, a diferencia de la disposición de aplicación de acuerdo con la primera forma de realización 17, presenta aberturas de salida 10 que también están dispuestas en dirección longitudinal X de la carcasa 3 en una recta imaginaria de manera equidistante entre sí. Correspondientemente al número de aberturas de salida 10, está previstas 17 boquillas de aplicación 25.

Las boquillas de aplicación 25 presentan en este caso válvulas de aguja por medio de las cuales se puede controlar la salida del adhesivo caliente espumado 1. De esta manera, el adhesivo caliente 1 no se aplica como espuma en toda la superficie, sino en la forma de 17 cordones 1 distribuidos uniformemente por la anchura A de la red de distribución 14 sobre la banda de material 2. Para adaptar la anchura de aplicación, correspondientemente a la anchura de aplicación deseada, se pueden bloquear las boquillas de aplicación 25 situadas de manera exteriormente axial fuera de la anchura de aplicación, de tal modo que la espuma 1 únicamente pueda ser extraída por medio de las boquillas de aplicación situadas interiormente necesarias para la correspondiente anchura de aplicación. En el caso de una red de distribución 14 apropiada para anchuras de aplicación mayores esto puede provocar que las aberturas de salida 10 de la carcasa 3 situadas axialmente en el exterior y no recorridas se atasquen.

Para evitar esto el eje de distribución 11, análogamente a la disposición de aplicación de acuerdo con la primera forma de realización, puede ser reemplazado por otro eje de distribución 11' mostrado en la figura 8. El eje de distribución 11' presenta una red de distribución 14 con únicamente dos planos de jerarquía 16', 16" y un canal colector 18 más corto. De esta manera, el medio fluido 1 que fluye en la red de distribución 14 se divide uniformemente en un total de cuatro corrientes de fluido y fluye por el canal colector 18 más estrecho hacia únicamente cinco boquillas de aplicación 25. Las aberturas de salida 10 situadas axialmente en el exterior de las boquillas de aplicación 25 no requeridas, en este caso doce boquillas de aplicación 25, no son alimentadas por el otro eje de distribución 11' con el canal colector 18 más corto, de tal modo que las aberturas de salida 10 y no requeridas y las boquillas de aplicación 25 conectadas no se atascan.

En la figura 9, se muestra una disposición de aplicación representada de manera simplificada de acuerdo con una tercera forma de realización de la presente invención, estando provistos los componentes que coinciden con la disposición de aplicación de acuerdo con la primera forma de realización de la presente invención de las mismas referencias que en las figuras 1 a 5.

La disposición de aplicación de acuerdo con la tercera forma de realización de la presente invención se diferencia de la disposición de aplicación de acuerdo con la primera forma de realización de la presente invención únicamente en que en los dos extremos longitudinales 26 del canal colector 18 están previstos conductos de descarga 27. Los dos conductos de descarga 27 están en conexión fluida con el canal colector 18 para hacer retornar al depósito una cantidad parcial del fluido 1 que fluye en el canal colector 18. Para la regulación de la cantidad parcial del adhesivo caliente 1 que debe descargarse, los dos conductos de descarga 27 por el lado de entrada presentan en cada caso una válvula 28.

Para garantizar una salida uniforme del adhesivo caliente espumado 1 desde las nueve aberturas de salida 10, por medio de los dos conductos de descarga 27 que arrancan frontalmente en el canal de descarga 18, se descarga aire acumulado en el adhesivo caliente 1 junto con una cantidad parcial del medio fluido. Correspondientemente al tamaño del caudal del medio fluido descargado, se puede elevar la presión con la que el medio fluido 1 fluye a través de la abertura de alimentación 8 a la red de distribución 14 para garantizar una salida constante del medio fluido 1 desde las nueve aberturas de salida 10 a pesar de la descarga de la cantidad parcial.

Lista de referencias

ES 2 772 720 T3

1	Adhesivo caliente espumado
2	Banda de material
3	Carcasa
4	Cámara de distribución
5	Pared exterior
6	Extremo longitudinal
7	Abertura de introducción
8	Abertura de alimentación
9	Conducto de alimentación
10	Abertura de salida
11, 11'	Eje de distribución
12	Superficie de revestimiento
13	Canal de distribución
14	Red de distribución
15	Sección con forma de estructura de árbol
16'	Primer plano de jerarquía
16"	Segundo plano de jerarquía
16'''	Tercer plano de jerarquía
16''''	Cuarto plano de jerarquía
17'	Punto de ramificación dentro del primer plano de jerarquía
17"	Punto de ramificación dentro del segundo plano de jerarquía
17'''	Punto de ramificación dentro del tercer plano de jerarquía
18	Canal colector
19	Boquilla de aplicación en superficie
20	Mezclador
21	Tornillo
22	Válvula de cierre
23	Conducto de bypass
24	Válvula de cierre
25	Boquilla de aplicación
26	Extremo longitudinal
27	Conducto de descarga
28	Válvula
A	Extensión longitudinal
B	Anchura
F	Dirección de flujo
L	Dirección de marcha
X	Dirección longitudinal

REIVINDICACIONES

1. Disposición de aplicación para la aplicación de un medio fluido (1) con una carcasa (3), en la que está configurada una cámara de distribución (4) con al menos una abertura de alimentación (8) y al menos una abertura de salida (10), y un agente de distribución dispuesto en la cámara de distribución (4) que está configurado como un eje de distribución cilíndrico (11; 11'), estando montada en una superficie de revestimiento (12) del eje de distribución (11; 11') una pluralidad de canales de distribución (13) abiertos radialmente en el lado exterior que forman una red de distribución (14) conjunta que se extiende sobre la superficie de revestimiento (12) del eje de distribución (11; 11'), caracterizada por que la red de distribución (14) está en conexión fluida por el lado de entrada con la al menos una abertura de alimentación (8) y, por el lado de salida, con la al menos una abertura de salida (10) y está configurada de tal forma que el medio fluido (1) se conduce a través de los canales de distribución (13) abiertos radialmente en el lado exterior desde la al menos una abertura de alimentación (8) hasta la al menos una abertura de salida (10).
2. Disposición de aplicación según la reivindicación 1, caracterizada por que la red de distribución (14) está configurada al menos por secciones en la forma de una estructura de árbol (25) con al menos dos planos de jerarquía (16', 16'', 16''', 16''').
3. Disposición de aplicación según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que, observado en la dirección de flujo (F), el número de los canales de distribución (13) dentro de uno de los planos de jerarquía (16'', 16''', 16''') siempre es mayor que el número de los canales de distribución (13) dentro del plano de jerarquía (16', 16'', 16''') previo.
4. Disposición de aplicación según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por que, observada en la dirección de flujo (F), una extensión longitudinal de los canales de distribución (13) dentro de uno de los planos de jerarquía (16'', 16''', 16''') siempre es menor que una extensión longitudinal de los canales de distribución (13) dentro del plano de jerarquía (16', 16'', 16''') previo.
5. Disposición de aplicación según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que, observada en la dirección de flujo (F), una sección transversal de canal de los canales de distribución (13) dentro de uno de los planos de jerarquía (16'', 16''', 16''') siempre es menor que una sección transversal de canal de los canales de distribución (13) dentro del plano de jerarquía (16', 16'', 16''') previo.
6. Disposición de aplicación según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada por que está previsto un canal colector (18) que, observado en la dirección de flujo (F), está dispuesto entre la sección (25) configurada con forma de estructura de árbol de la red de distribución (14) y la al menos una abertura de salida (10) y presenta una extensión longitudinal (A) que es mayor que la extensión longitudinal de los canales de distribución (13).
7. Disposición de aplicación según la reivindicación 6, caracterizada por que, en al menos un extremo longitudinal (26) del canal colector (18), está previsto un conducto de descarga (27) que está configurado de tal modo que una cantidad parcial del medio fluido (1), observado en la dirección de flujo, se puede descargar de la red de distribución (14) antes de la salida desde la al menos una abertura de salida (10).
8. Disposición de aplicación según la reivindicación 7, caracterizada por que observado en la dirección de flujo, está previsto antes de la cámara de distribución (4) un depósito que está en conexión fluida con la cámara de distribución (4) para el medio fluido (1), estando conectado con el depósito el conducto de descarga (27) para el retorno al depósito de la cantidad parcial del medio fluido descargado (1).
9. Disposición de aplicación según una de las reivindicaciones previas, caracterizada por que la red de distribución (14) está configurada simétricamente.
10. Disposición de aplicación según una de las reivindicaciones previas, caracterizada por que los canales de distribución (13) están configurados discurriendo en línea recta.
11. Disposición de aplicación según una de las reivindicaciones previas, caracterizada por que los canales de distribución (13) abiertos por el lado exterior están delimitados por el lado exterior por una pared (5) de la carcasa (3).
12. Disposición de aplicación según una de las reivindicaciones previas, caracterizada por que la cámara de distribución (4) está configurada de manera accesible desde fuera y el agente de distribución (11; 11') está dispuesto de manera recambiable en la cámara de distribución (4).
13. Disposición de aplicación según una de las reivindicaciones previas, caracterizada por que está previsto un mezclador (20) que, observado en la dirección de flujo (F), está instalado aguas arriba de la red de distribución (14) y está en conexión fluida con la cámara de distribución (4) por medio de al menos una abertura de

alimentación (8).

14. Set de disposición de aplicación con una disposición de aplicación según una de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizada por que
- 5 están previstos al menos dos agentes de distribución (11; 11') con diferentes redes de distribución (14) que se diferencian entre sí al menos en la extensión longitudinal máxima (A) del canal colector (18), pudiendo reemplazarse uno cualquiera de los agentes de distribución (11; 11') en la cámara de distribución (4).

Fig. 1

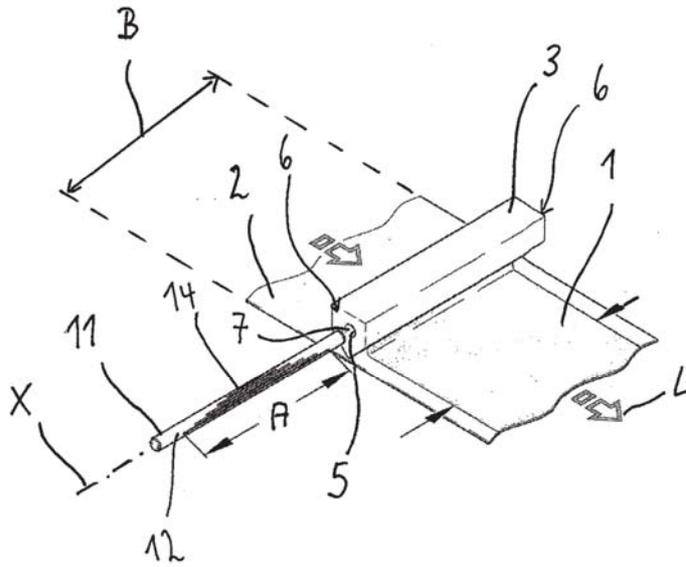


Fig. 2

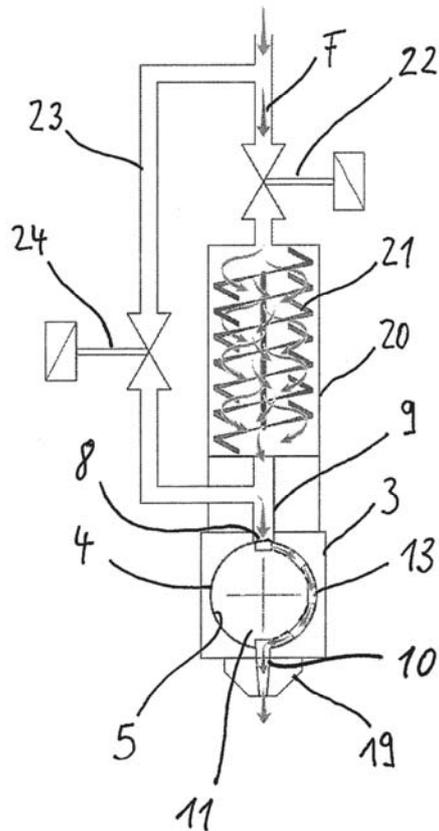


Fig. 3

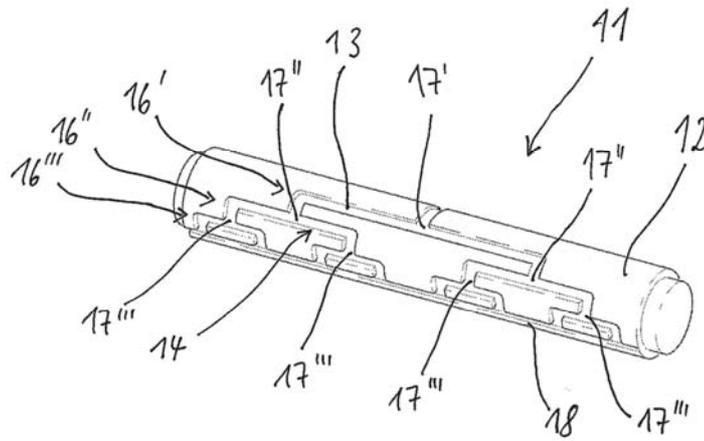


Fig. 4

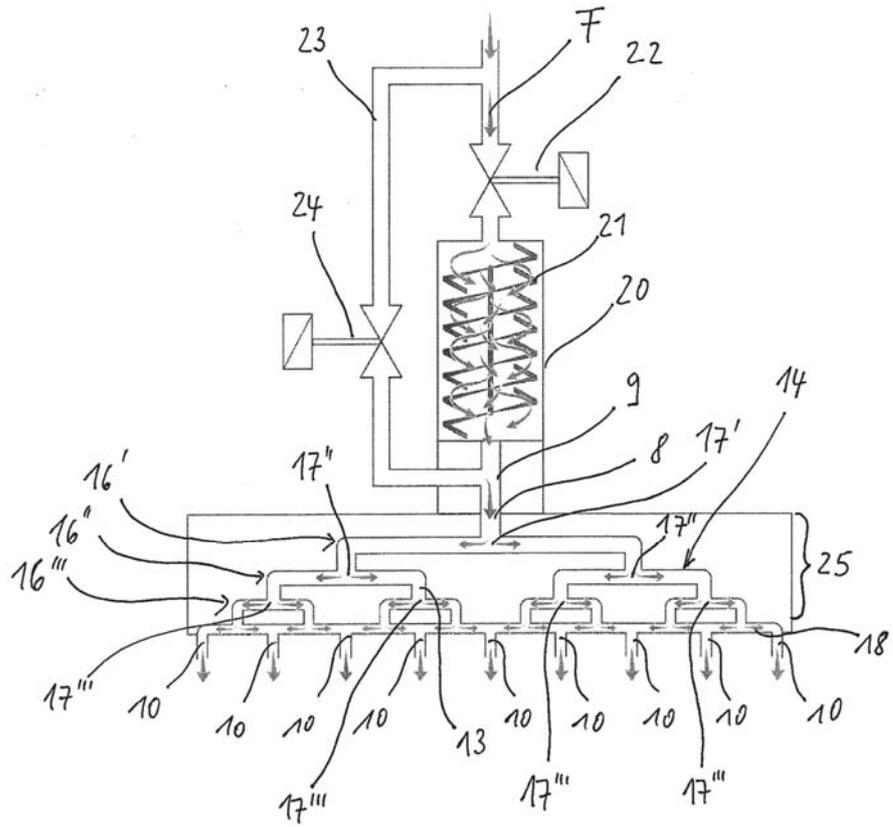


Fig. 5

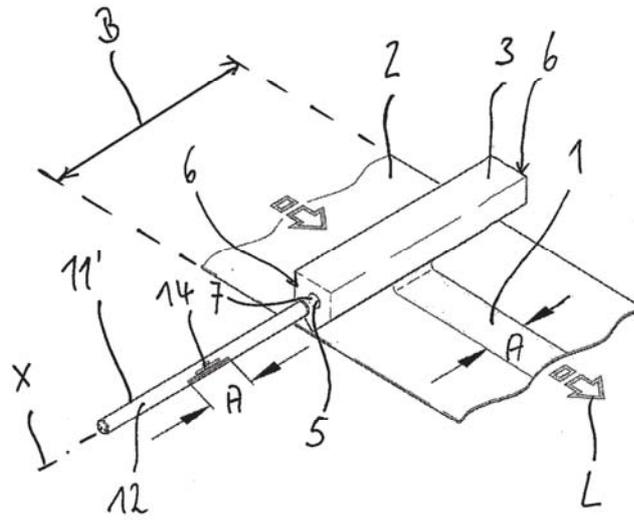


Fig. 6

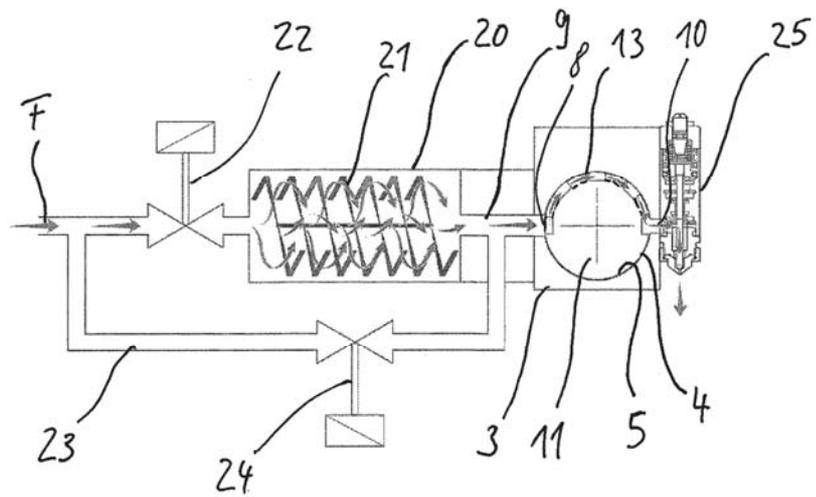


Fig. 7

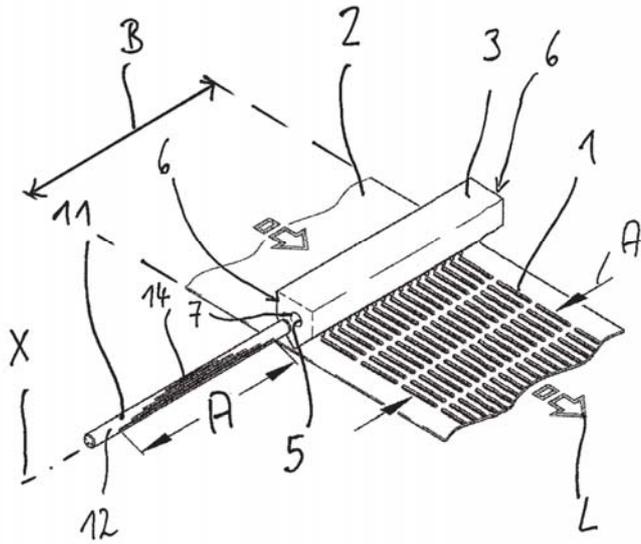


Fig. 8

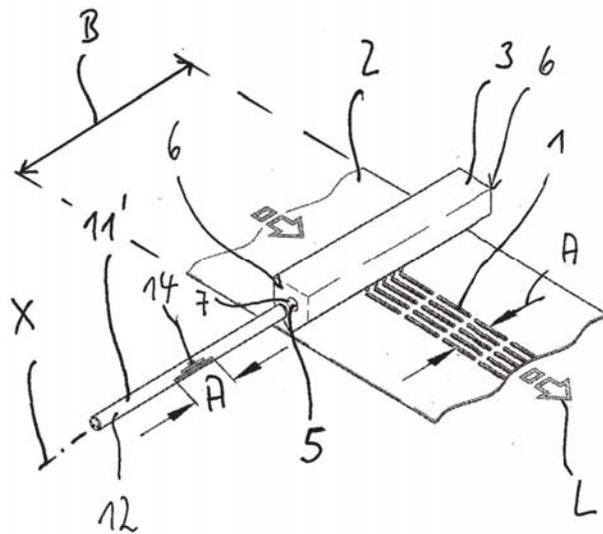


Fig. 9

