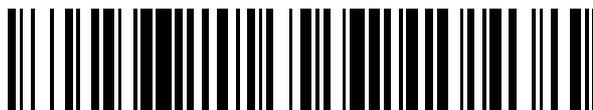


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 543**

51 Int. Cl.:

B05B 1/14	(2006.01) B65B 3/22	(2006.01)
B05B 1/16	(2006.01)	
B05B 1/34	(2006.01)	
E03C 1/08	(2006.01)	
B65C 3/26	(2006.01)	
B65B 3/04	(2006.01)	
B67C 3/28	(2006.01)	
B65B 39/00	(2006.01)	
B67C 3/26	(2006.01)	
B65B 55/02	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2014 PCT/EP2014/068044**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15043853**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2014 E 14755389 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 3052386**

54 Título: **Dispositivo para cambiar la forma de chorro de productos fluidos**

30 Prioridad:

30.09.2013 DE 102013110787

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

30.05.2018

73 Titular/es:

**SIG TECHNOLOGY AG (100.0%)
Laufengasse 18
8212 Neuhausen am Rheinfall, CH**

72 Inventor/es:

KILIAN, FELIX

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 670 543 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para cambiar la forma de chorro de productos fluidos

5 La invención se refiere a un dispositivo para cambiar la forma de chorro de productos fluidos, en particular de productos alimenticios, que comprende: una zona de entrada para la entrada de los productos fluidos, una zona de salida para la salida de los productos fluidos, y varios canales para la conducción de los productos fluidos, presentando cada canal un acceso asociado a la zona de entrada y un escape asociado a la zona de salida, presentando cada acceso de un canal una primera superficie de sección transversal, y presentando cada escape de un canal una segunda superficie de sección transversal.

La invención se refiere además al uso de un dispositivo de este tipo para el envasado de productos alimenticios, en particular para el envasado aséptico de productos alimenticios.

15 En el campo de la técnica del envasado se conocen numerosas posibilidades para llenar productos fluidos en los envases previstos para ello. En el caso de los productos fluidos puede tratarse, por ejemplo, de productos alimenticios tales como por ejemplo leche, zumo de frutas, salsas o yogur. Como envases pueden utilizarse, por ejemplo, envases compuestos con capas de cartón y plástico.

20 Una etapa importante en el llenado de los envases consiste en llenar los productos fluidos lo más rápido posible en los envases, para poder alcanzar una temporización rápida y por consiguiente altas cantidades. Sin embargo, a pesar de la alta velocidad de corriente, el llenado debe tener lugar en su mayor parte sin salpicaduras ni formación de espuma, para poder cumplir con los requisitos higiénicos y evitar impurezas en el envase o la máquina envasadora.

25 Hay requisitos higiénicos especialmente altos en el caso de productos alimenticios, que se envasan en condiciones estériles, es decir libres de gérmenes.

30 Solo pueden cumplirse los altos requisitos si la operación de envasado se adapta a factores individuales, tales como por ejemplo las propiedades del producto que debe envasarse y el volumen así como la forma del envase. La adaptación contiene regularmente un ajuste del caudal y de la velocidad de flujo. Además, a menudo también se adapta la boquilla de llenado al producto que debe envasarse y al envase y dado el caso se cambia, puesto que la boquilla de llenado determina de manera decisiva la forma y el perfil de velocidad del chorro de llenado. Además, la boquilla de llenado es responsable de un llenado libre de gotas. Para ello, la corriente volumétrica se divide antes de la salida de la boquilla de llenado a menudo en varias corrientes parciales, que pueden conducirse mediante canales individuales. Esto tiene la ventaja de que el producto que debe envasarse entra en contacto con una superficie de pared mayor, con lo que en el caso de interrumpir el envasado la cantidad residual del producto que debe envasarse se mantiene de manera segura en los canales y no gotea de manera incontrolada sobre el envase o la máquina envasadora ("efecto capilar").

40 Una boquilla de llenado para el envasado de productos alimenticios se conoce por ejemplo por el documento EP 2 078 678 A1. Para dividir la corriente volumétrica, la boquilla de llenado mostrada en el mismo presenta una placa intercambiable con numerosos agujeros. Los agujeros están conformados cilíndricamente y discurren en paralelo entre sí, para generar con la placa un chorro de llenado especialmente recto ("flow straightening plate"). Mientras que los accesos de los agujeros se encuentran en un plano, los escapes de los agujeros están dispuestos sobre una superficie curvada, de modo que los agujeros - vistos en el sentido de corriente - tienen una longitud diferente. Mediante la variación de la longitud de los agujeros pretende influirse en la velocidad de corriente. En particular, se pretende ralentizar intensamente la velocidad de corriente en el centro del chorro de llenado mediante agujeros más largos y la mayor fricción condicionada con esto que en las zonas de borde del chorro de llenado.

50 La boquilla de llenado conocida por el documento EP 2 078 678 A1 tiene varias desventajas. En primer lugar, debido a la construcción en dos piezas, la placa debe obturarse con respecto al cuerpo de la boquilla de llenado. En el intersticio que debe sellarse entre la placa y el cuerpo pueden depositarse restos de producto, lo que es problemático desde el punto de vista higiénico. Una desventaja adicional radica en la diferente longitud de los agujeros, puesto que una zona de salida curvada de la placa conduce a que las corrientes parciales del producto que debe envasarse se desprendan en diferentes momentos del lado inferior de la placa y además se expongan a una altura de caída grande de manera diferente hasta el fondo del envase. Aquellas corrientes parciales, que se guían a través de agujeros más cortos y se desprenden antes del lado inferior de la placa, se exponen a una aceleración de la gravedad que aquellas corrientes parciales, que se encuentran en ese momento todavía en los agujeros más largos. Debido a las diferentes alturas de caída de las corrientes parciales, estas se aceleran en caso de caída libre también durante una duración diferente y alcanzan un aumento de la velocidad de diferente magnitud. Esto tiene como consecuencia que el perfil de velocidad ajustado en el lado inferior de la placa se varía de nuevo en el caso de caída libre. Por tanto, el perfil de velocidad decisivo para la formación de salpicaduras durante el choque del chorro de llenado contra el fondo del envase puede ajustarse solo de manera muy imprecisa con la solución propuesta. Los documentos WO 97/15493 A1, FR 2511971, FR2905121 o EP0919472 A1 dan a conocer dispositivos similares. Por tanto, la invención se basa en el objetivo de diseñar y perfeccionar el dispositivo

mencionado al principio y descrito más detalladamente anteriormente, de tal manera que la forma y el perfil de velocidad del chorro de llenado puedan ajustarse de manera sencilla.

5 Este objetivo se alcanza en un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1. El dispositivo según la invención se caracteriza en primer lugar por una zona de entrada para la entrada de los productos fluidos así como por una zona de salida para la salida de los productos fluidos. Entre la zona de entrada y la zona de salida están dispuestos varios canales para la conducción de los productos fluidos. Cada uno de los canales presenta un acceso, que está asociado a la zona de entrada. Además, cada uno de los canales presenta un escape, que está asociado a la zona de salida. Cada acceso presenta una primera superficie de sección transversal y cada escape presenta una segunda superficie de sección transversal.

15 Según la invención, la segunda superficie de sección transversal de al menos un canal es mayor que la primera superficie de sección transversal de este canal. Preferiblemente, la segunda superficie de sección transversal de cada canal es mayor que la primera superficie de sección transversal de este canal. Con otras palabras, la superficie de sección transversal de los canales aumenta en el sentido de corriente, es decir desde el acceso hacia la salida. Según las leyes de la mecánica de corriente, en particular la ley de Bernoulli conduce a un aumento de la superficie de sección transversal para una disminución proporcional de la velocidad de corriente. La configuración según la invención de los canales conduce por consiguiente a una ralentización de la corriente parcial que fluye en el canal. El cociente de la primera superficie de sección transversal y de la segunda superficie de sección transversal es por tanto siempre menor que uno y representa una medida para el grado de ralentización. Por tanto, este cociente también puede denominarse "factor de ralentización"; su valor inverso puede denominarse por el contrario "factor de aceleración". El dispositivo según la invención puede estar hecho por ejemplo de metal, en particular de acero, preferiblemente acero inoxidable. Los canales pueden, por ejemplo, perforarse mediante procedimientos de perforación profunda o cortarse mediante corte por alambre.

25 El aumento de la superficie de sección transversal puede tener lugar según una configuración de la invención de manera uniforme y en particular constante y/o monótona. El aumento constante y/o monótono de la superficie de sección transversal puede tener lugar en al menos un canal o - preferiblemente - en todos los canales. Por un aumento constante se entiende un aumento sin cambios repentinos de la superficie de sección transversal. Un aumento monótono de la superficie de sección transversal significa que la superficie de sección transversal no disminuye de nuevo en ningún momento en el sentido de corriente, sino de manera continua o bien se queda igual o bien aumenta. Esto puede conseguirse por ejemplo mediante paredes de canal en forma de superficies cónicas.

35 Una configuración de la invención prevé que el cociente de la suma de las primeras superficies de sección transversal de todos los canales y de la suma de las segundas superficies de sección transversal de todos los canales se encuentre en el intervalo entre 0,35 y 0,75. Esto significa que toda la superficie de sección transversal en el acceso de los canales asciende a solo aproximadamente del 35% al 75% de toda la superficie de sección transversal en el escape de los canales. Por tanto tiene lugar un claro aumento de toda la superficie de sección transversal en el sentido de corriente y por consiguiente una ralentización de toda la corriente.

40 Según una configuración de la invención está previsto que el cociente de la primera superficie de sección transversal y de la segunda superficie de sección transversal en cada canal se encuentre en el intervalo entre 0,35 y 0,75. Esto significa que no solo la suma de las superficies de sección transversal, sino la superficie de sección transversal en el acceso de cada canal individual asciende a solo aproximadamente el 35% al 75% de la superficie de sección transversal en el escape de este canal. Por tanto, cada canal individual debe contribuir a un aumento claro de la superficie de sección transversal y a la ralentización que resulta de ello de la corriente, que se encuentra dentro de dicha zona. En el dispositivo según la invención está previsto que los canales excéntricos presenten una distancia con respecto al eje central del dispositivo y que el cociente de la primera superficie de sección transversal y de la segunda superficie de sección transversal con la distancia creciente de los canales excéntricos con respecto al eje central del dispositivo disminuya, en particular disminuya de manera constante o monótona. Por un canal excéntrico se entiende todo canal, que no discurre a lo largo del eje central del dispositivo. Esta enseñanza prevé también que el cociente de la primera superficie de sección transversal y de la segunda superficie de sección transversal - es decir el factor de ralentización - sea menor en los canales que se encuentran fuera que en los canales que se encuentran más adentro. Es decir, la corriente debe ralentizarse más intensamente en los canales que se encuentran fuera que en los canales que se encuentran más adentro. Preferiblemente, el factor de ralentización es más pequeño cuanto más hacia fuera esté dispuesto el canal.

50 En una configuración adicional de la invención está previsto que los accesos y/o los escapes de los canales excéntricos estén dispuestos en forma circular en anillos alrededor del eje central del dispositivo. Según esta configuración varios canales pueden disponerse de tal manera que sus accesos y/o sus escapes estén separados la misma distancia del eje central. De esta manera puede generarse un chorro de llenado uniforme, conformado de manera simétrica.

60 Con respecto a esta configuración se propone adicionalmente que los cocientes de la primera superficie de sección transversal y de la segunda superficie de sección transversal sean idénticos en todos los canales excéntricos del mismo anillo. Esto significa que aquellas corrientes parciales, que están a la misma distancia con respecto al eje central, también se ralentizan con la misma intensidad. De esta manera puede generarse un chorro de llenado con un perfil de velocidad simétrico.

Para ello se propone adicionalmente que los cocientes de la primera superficie de sección transversal y de la segunda superficie de sección transversal disminuyan con la distancia creciente del anillo con respecto al eje central del dispositivo, en particular disminuyan de manera constante o monótona. Esto tiene la consecuencia de que las corrientes parciales en los canales de los anillos internos se ralentizan con menos intensidad que las corrientes parciales en los canales de los anillos que se encuentran más fuera. De esta manera puede generarse un chorro de llenado con un perfil de velocidad escalonado, representando los canales de cada anillo un escalón. En el dispositivo según la invención está previsto que los accesos y los escapes de los canales estén dispuestos en un plano. La disposición de los accesos en un plano tiene la ventaja de que todos los accesos pueden sellarse de manera segura al mismo tiempo en particular mediante un elemento de sellado plano, especialmente conformado de manera sencilla. La disposición de los escapes en un plano tiene la ventaja de que todas las corrientes parciales se desprenden al mismo tiempo del lado inferior del dispositivo y por consiguiente se exponen al mismo tiempo a la aceleración de la gravedad. Preferiblemente, el plano, en el que están dispuestos los accesos de los canales, es paralelo al plano, en el que están dispuestos los escapes de los canales. Esto tiene - en cualquiera caso en canales que discurren rectos - la ventaja de que los canales son igual de largos y por consiguiente la ralentización condicionada por la fricción de las corrientes parciales es aproximadamente igual e grande en todos los canales.

Según una configuración de la invención se propone que los accesos y/o los escapes de los canales estén dispuestos con simetría puntual o con simetría axial. Mediante una distribución simétrica de los accesos y/o de los escapes se consiguen una distribución uniforme, con escaso arremolinamiento, de la corriente y un chorro de llenado simétrico. La invención prevé que el número de los canales ascienda al menos a 50 y en particular se encuentra en el intervalo entre 100 y 150. Toda la corriente debe dividirse según este perfeccionamiento en un número especialmente alto de corrientes parciales. Esto tiene la ventaja de que para cada corriente parcial puede ajustarse individualmente la velocidad y el sentido de esta corriente parcial, de modo que también pueden conseguirse formas complejas y perfiles de velocidad del chorro de llenado. Además, un alto número de canales conduce a una mayor superficie de contacto en la corriente y el canal, lo que debido al efecto capilar reduce el peligro de goteo en el caso de una interrupción del envasado.

Según una configuración de la invención está previsto que los canales estén separados entre sí en la zona de sus escapes mediante nervaduras, cuyo grosor asciende a 0,3 mm o menos. Preferiblemente, el grosor de las nervaduras asciende incluso a 0,2 mm o menos. Tras la salida fuera del dispositivo, las corrientes parciales deben combinarse de nuevo para dar una corriente total, que en la medida de lo posible no presenta inclusiones de aire. Esta operación se respalda mediante nervaduras especialmente delgadas en los escapes de los canales, dado que las corrientes parciales muy adyacentes pueden formar rápidamente una corriente total debido a las fuerzas de atracción.

Según una configuración adicional de la invención, los ejes centrales de los canales excéntricos están dispuestos con respecto al eje central del dispositivo inclinados con un ángulo de inclinación. Mediante la inclinación de los canales excéntricos, las corrientes parciales en estos canales pueden obtener además de un impulso vertical también un impulso horizontal. Esto permite un diseño especialmente variable de la forma del chorro de llenado. Los canales afectados pueden - visto en el sentido de corriente - estar inclinados hacia fuera o hacia dentro. Una inclinación hacia fuera abre o divide el chorro de llenado y lo desvía lateralmente a las paredes del envase. De esta manera se llena el envase de manera especialmente protectora y en su mayor parte sin formación de espuma. Por el contrario, una inclinación hacia dentro posibilita un chorro de llenado concentrado, especialmente en punta.

Con respecto a esta configuración se propone adicionalmente que el ángulo de inclinación se encuentre en el intervalo entre 1° y 6°. El ángulo de inclinación es aquel ángulo que se forma entre el eje central del dispositivo y el eje central del canal correspondiente. El intervalo indicado puede hacer referencia a su vez a una inclinación hacia fuera o una inclinación hacia dentro.

Adicionalmente, con respecto a estas dos configuraciones se propone que el ángulo de inclinación de los canales excéntricos aumente con la distancia creciente de los canales con respecto al eje central del dispositivo, en particular aumente de manera constante o monótona. Es decir, la inclinación de los canales deberá ser más grande, cuanto más afuera esté dispuesto el canal. La inclinación más intensa de los canales externos es ventajosa en particular en el caso de una inclinación hacia dentro, dado que de esta manera puede conseguirse un chorro de llenado concentrado, especialmente delgado.

El dispositivo descrito anteriormente puede usarse en todas las configuraciones representadas de manera especialmente buena para el envasado de productos alimenticios, en particular para el envasado aséptico de productos alimenticios. En el caso de los productos alimenticios puede tratarse, por ejemplo de leche, zumo de frutas, salsas o yogur.

La invención se explicará a continuación más detalladamente mediante dibujos que representan únicamente un ejemplo de realización preferido. En los dibujos muestran:

la Figura 1a, una boquilla de llenado conocida por el estado de la técnica en sección transversal,

la Figura 1b, un fragmento aumentado de la placa de la boquilla de llenado de la Figura 1a en sección transversal,

la Figura 1c, la placa de la boquilla de llenado de la Figura 1a a lo largo del plano de corte Ic-Ic dibujado en la Figura 1a,

5 la Figura 2a, una primera configuración de un dispositivo según la invención para cambiar la forma de chorro de productos fluidos en sección transversal,

la Figura 2b, el dispositivo de la Figura 2a en sección transversal a lo largo del plano de corte IIb-IIb dibujado en la Figura 2a,

10 la Figura 2c, el dispositivo de la Figura 2a en sección transversal a lo largo del plano de corte IIc-IIc dibujado en la Figura 2a,

la Figura 3a, una segunda configuración de un dispositivo según la invención para cambiar la forma de chorro de productos fluidos en sección transversal,

15 la Figura 3b, el dispositivo de la Figura 3a en sección transversal a lo largo del plano de corte IIIb-IIIb dibujado en la Figura 3a, y

20 la Figura 3c, el dispositivo de la Figura 3a en sección transversal a lo largo del plano de corte IIIc-IIIc dibujado en la Figura 3a.

En la Figura 1 se representa una boquilla de llenado 1 conocida por el estado de la técnica en sección transversal. La boquilla de llenado 1 comprende un cuerpo 2 y una placa 3 para conformar la corriente. La placa 3 puede utilizarse de manera intercambiable en el cuerpo 2, al colocar una brida circundante 4, que está prevista en la placa 3, sobre un saliente 5, que está previsto en el cuerpo 2. La placa 3 presenta varios agujeros 6, que permiten una corriente a través - representada en la Figura 1a esquemáticamente con flechas - de la boquilla de llenado 1 con productos fluidos. Tras la salida de la boquilla de llenado 1, los productos fluidos forman un chorro 7, cuyo contorno externo se muestra en la Figura 1. A través del cuerpo 2 y la placa 3 discurre de manera centrada un eje central 8.

30 La Figura 1b muestra un fragmento aumentado de la placa 3 de la boquilla de llenado 1 de la Figura 1a en sección transversal. Las zonas de la placa 3 ya descritas en relación con la Figura 1a están dotadas de números de referencia correspondientes en la Figura 1b. La placa 3 presenta un lado superior 9 para la entrada de los productos fluidos y un lado inferior 10 para la salida de los productos fluidos. El lado superior 9 está unido a través de los agujeros 6 con el lado inferior 10. Cada uno de los agujeros 6 presenta un acceso 11 y un escape 12, estando asociados los accesos 11 de los agujeros 6 al lado superior 9 y estando asociados los escapes 12 de los agujeros 6 al lado inferior 10. En la placa 3 representada en la Figura 1b, todos los agujeros 6 discurren en paralelo con respecto al eje central 8 de la placa 3 y por consiguiente no presentan ninguna inclinación. Además, la superficie de sección transversal de todos los agujeros 6 es idéntica y no cambia en el sentido de corriente, es decir desde el acceso 11 hasta el escape 12. El lado superior 9 se forma mediante un plano, en el que se encuentran los accesos 11 de los agujeros 6. Por el contrario, el lado inferior 10 se forma mediante una superficie curvada, en la que se encuentran los escapes 12 de los agujeros. El lado inferior 10 está curvado de tal manera que aquellos agujeros 6, que se encuentran cerca del eje central 8, son más largos que aquellos agujeros 6, que se encuentran en la zona de borde de la placa 3. En los bordes de las escapes 12 pueden estar previstos biseles circundantes.

45 En la Figura 1c se representa la placa 3 de la boquilla de llenado 1 de la Figura 1a a lo largo del plano de corte Ic-Ic dibujado en la Figura 1a, es decir visto desde el lado inferior. También en la Figura 1c, las zonas descritas ya en relación con la Figura 1a y la Figura 1b de la placa 3 están dotadas de los números de referencia correspondientes. Por motivos de una mayor claridad, en la Figura 1c se prescindió de una representación del cuerpo 2. La Figura 1c aclara que un gran número de agujeros 6 están dispuestos estrechamente unos al lado de otros y a este respecto prácticamente ocupan toda la superficie de la placa 3. La boquilla de llenado 1 representada en la Figura 1a, la Figura 1b y la Figura 1c corresponde en su mayor parte a la boquilla de llenado conocida por el documento EP 2 078 678 A1.

55 La Figura 2a muestra una primera configuración de un dispositivo según la invención 14 para cambiar la forma de chorro de productos fluidos en sección transversal. El dispositivo 14 presenta una carcasa configurada de una sola pieza 15, que comprende una zona de entrada 16 para la entrada de los productos fluidos y una zona de salida 17 para la salida de los productos fluidos. Entre la zona de entrada 16 y la zona de salida 17 están dispuestos un gran número de canales 18 para la conducción de los productos fluidos en la carcasa 15. Los canales 18 presentan en cada caso un acceso 19 asociado a la zona de entrada 16 y un escape 20 asociado a la zona de salida 17. En el dispositivo 14 mostrado en la Figura 2a, tanto la zona de entrada 16 - y por consiguiente también los accesos 19 - como la zona de salida 17 - y por consiguiente también los escapes 20 - están dispuestos en un plano, encontrándose los dos planos paralelos entre sí. Finalmente, el dispositivo 14 presenta en su lado superior una brida circundante 21, en la que están realizadas varias perforaciones 22. A través de las perforaciones 22 el dispositivo 14 puede conectarse, por ejemplo, con una máquina envasadora.

65 En la Figura 2a se representa además un vástago de válvula 23 con un elemento de sellado 24. Estos componentes

no pertenecen al dispositivo 14, pero sirven para explicar su modo de funcionamiento. Para interrumpir la corriente a través del dispositivo 14 - representada esquemáticamente con flechas en la Figura 2a, el vástago de válvula 23 se hunde, de modo que el elemento de sellado 24 se presiona sobre la zona de entrada 16 y cierra los accesos allí dispuestos 19 de los canales 18. A través del vástago de válvula 23, el elemento de sellado 24 y el dispositivo 14 discurre de manera centrada un eje central 25.

En el dispositivo 14 representado a modo de ejemplo en la Figura 2a, los canales 18 pueden dividirse en un canal central 18' y en varios canales excéntricos 18". El eje central del canal central 18' corresponde al eje central 25 del dispositivo; el canal central 18' discurre por tanto recto hacia abajo y está en perpendicular sobre los dos planos de la zona de entrada 16 y de la zona de salida 17. Por el contrario, los ejes centrales de los canales excéntricos 18" están inclinados con respecto al eje central 25 del dispositivo 14 con un ángulo de inclinación α . El ángulo de inclinación de los canales excéntricos 18" aumenta con la distancia creciente de los canales 18" con respecto al eje central 25 del dispositivo 14 de manera constante o monótona. Con otras palabras, aquellos canales excéntricos 18" con la mayor distancia con respecto al eje central 18" - es decir los canales que se encuentran radialmente fuera 18" - están más inclinados. Los canales excéntricos 18" están inclinados, visto en el sentido de corriente, hacia el eje central 25, de modo que los escapes 20 de los canales 18" se encuentran más cerca del eje central 25 que los accesos 19 de los canales 18".

Los canales 18 del dispositivo 14 representado a modo de ejemplo en la Figura 2a presentan una primera superficie de sección transversal 26 y una segunda superficie de sección transversal 27, midiéndose la primera superficie de sección transversal 26 en los accesos 19 y midiéndose la segunda superficie de sección transversal 27 en los escapes 20. Los canales 18 del dispositivo 14 mostrado en la Figura 2a se caracterizan porque la segunda superficie de sección transversal 27 de cada canal 18 es mayor que la primera superficie de sección transversal 26 de este canal 18. Esto se refiere tanto al canal central 18' como a los canales excéntricos 18". Con otras palabras, la superficie de sección transversal de los canales 18 aumenta visto en el sentido de corriente desde sus accesos 19 hasta sus escapes 20.

La Figura 2b muestra el dispositivo 14 de la Figura 2a en sección transversal a lo largo del plano de corte IIb-IIb dibujado en la Figura 2a. Por consiguiente, en la Figura 2b está representado un vistazo a la zona de entrada 16 del dispositivo 14. Las zonas del dispositivo 14 ya descritas en relación con la Figura 2a están dotadas de números de referencia correspondientes en la Figura 2b. En la Figura 2b puede reconocerse que el dispositivo 14 presenta una sección transversal circular. La superficie circular de la zona de entrada 16 puede dividirse en el dispositivo 14 representado a modo de ejemplo en la Figura 2b en zonas de sellado 28 y en cuatro zonas de entrada 29, de las que cada una cubre aproximadamente una zona de 90°. Las zonas de sellado 28 están previstas para el apoyo sellante del elemento de sellado 24 - no mostrado en la Figura 2b. En cada una de las cuatro zonas de entrada 29 están dispuestos veintinueve canales excéntricos 18", cuyos accesos 19 pueden reconocerse. En el centro de la zona de entrada 16 se encuentra el canal central 18'. Los accesos 19 de los canales 18 del dispositivo 14 representado en la Figura 2b presentan un determinado patrón: alrededor del canal central 18' están dispuestos los canales excéntricos 18" en forma de círculo en cinco anillos concéntricos. El primer anillo, el más interno, presenta ocho canales 18" (dos por zona de entrada 29). El segundo anillo presenta dieciséis canales 18" (cuatro por zona de entrada 29). El tercer anillo presenta veinticuatro canales 18" (seis por zona de entrada 29). El cuarto anillo presenta treinta y dos canales 18" (ocho por zona de entrada 29) y el quinto anillo presenta finalmente treinta y seis canales 18" (nueve por zona de entrada 29). Es decir, en total hay ciento diecisiete canales 18.

La Figura 2c muestra el dispositivo 14 de la Figura 2a en sección transversal a lo largo del plano de corte IIc-IIc dibujado en la Figura 2a. Por consiguiente, en la Figura 2c se representa una vista de la zona de salida 17 del dispositivo 14. Las zonas del dispositivo 14 ya descritas en relación con la Figura 2a o la Figura 2b están dotadas en la Figura 2c de los números de referencia correspondiente. La superficie de la zona de salida 17, a diferencia de la superficie de la zona de entrada 16, ya no está dividida en zonas de sellado 28 y zonas de entrada 29, dado que en la misma en primer lugar no se requiere ninguna superficie para el apoyo del elemento de sellado 24 y en segundo lugar se requiere más superficie para las secciones transversales de canal aumentadas en esta zona. Por tanto, los canales 18 en el plano de la zona de salida 17 están tan solo separados entre sí por nervaduras muy estrechas 30. También en la zona de salida 17, los canales 18 están divididos en cuatro segmentos, que en cada caso cubren aproximadamente 90° de la superficie y están repartidos con simetría puntual alrededor del canal central 18'.

En la Figura 3a se representa una segunda configuración de un dispositivo según la invención 14 para cambiar la forma de chorro de productos fluidos en sección transversal. Las zonas ya descritas en relación con la primera configuración (Figura 2a - Figura 2c) del dispositivo 14 están dotadas en la Figura 3a de los números de referencia correspondientes. La diferencia esencial entre la primera y la segunda configuración del dispositivo 14 radica en una disposición diferente de los canales 18 y sus accesos y escapes 19, 20. Las diferencias se aclaran a continuación mediante la Figura 3b y la Figura 3c.

La Figura 3b muestra el dispositivo 14 de la Figura 3a en sección transversal a lo largo del plano de corte IIIb-IIIb dibujado en la Figura 3a. Por tanto, en la Figura 3b se representa una vista sobre la zona de entrada 16 del dispositivo 14. La diferencia esencial entre la primera y la segunda configuración del dispositivo 14 radica en que en el dispositivo 14 mostrado en la Figura 3b la superficie de la zona de entrada 16 se divide en una zona de sellado 28'

y en dos zonas de entrada 29', de las que cada una cubre aproximadamente una zona de 180°. La zona de sellado 28' separa las dos zonas de entrada 29'. También en el dispositivo 14 mostrado en la Figura 3b, los accesos 19 de los canales 18 presentan un determinado patrón: alrededor del canal central 18' están dispuestos los canales excéntricos 18" en forma de círculo en cinco anillos concéntricos. El primer anillo, el más interno, presenta diez canales 18" (cinco por zona de entrada 29'). El segundo anillo presenta dieciocho canales 18" (nueve por zona de entrada 29'). El tercer anillo presenta veinticuatro canales 18" (doce por zona de entrada 29'). El cuarto anillo presenta treinta canales 18" (quince por zona de entrada 29') y el quinto anillo presenta finalmente treinta y seis canales 18" (dieciocho por zona de entrada 29'). Es decir, en total hay ciento diecinueve canales 18.

10 La Figura 3c muestra el dispositivo de la Figura 3a en sección transversal a lo largo del plano de corte IIIc-IIIc dibujado en la Figura 3a. Por tanto, en la Figura 3c se representa una vista de la zona de salida 17 del dispositivo 14. La diferencia esencial entre la primera y la segunda configuración del dispositivo 14 radica en que en el dispositivo 14 mostrado en la Figura 3c los canales 18 están divididos en dos segmentos, que en cada caso cubren aproximadamente 180° de la superficie y están dispuestos con simetría especular entre sí.

15

Lista de números de referencia:

	1:	boquilla de llenado
	2:	cuerpo
20	3:	placa
	4:	brida
	5:	saliente
	6:	agujero
	7:	chorro
25	8:	eje central
	9:	lado superior
	10:	lado inferior
	11:	acceso
	12:	escape
30	13:	bisel
	14:	dispositivo
	15:	carcasa
	16:	zona de entrada
	17:	zona de salida
35	18, 18', 18":	canal
	19:	acceso
	20:	escape
	21:	brida
	22:	perforación
40	23:	vástago de válvula
	24:	elemento de sellado
	25:	eje central
	26:	primera superficie de sección transversal
	27:	segunda superficie de sección transversal
45	28, 28':	zona de sellado
	29, 29':	zona de entrada
	30:	nervadura

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (14) para cambiar la forma de chorro de productos fluidos, en particular de productos alimenticios, que comprende:
- 5
- una zona de entrada (16) para la entrada de los productos fluidos,
 - una zona de salida (17) para la salida de los productos fluidos, y
 - varios canales (18) para la conducción de los productos fluidos,
 - presentando cada canal (18) un acceso (19) asociado a la zona de entrada (16) y un escape (20) asociado a la zona de salida (17),
 - presentando cada acceso (19) de un canal (18) una primera superficie de sección transversal (26),
 - presentando cada escape (20) de un canal (18) una segunda superficie de sección transversal (27),
 - estando dispuestos los accesos (19) y los escapes (20) de los canales (18) en un plano, siendo el plano en el que están dispuestos los accesos (19) y los escapes (20) de los canales (18) paralelo al plano en el que están dispuestos los escapes (20) de los canales (18), y
 - siendo la segunda superficie de sección transversal (27) de al menos un canal (18) mayor que la primera superficie de sección transversal (26) de este canal (18),
- 10
- caracterizado por que** el número de los canales (18) asciende al menos a cincuenta y **por que** los canales excéntricos (18") presentan una distancia con respecto al eje central (25) del dispositivo (14) y **por que** el cociente de la primera superficie de sección transversal (26) y la segunda superficie de sección transversal (27) disminuye con la distancia creciente de los canales excéntricos (18") con respecto al eje central (25) del dispositivo (14).
- 15
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la superficie de sección transversal (26, 27) de al menos un canal (18) aumenta de manera constante y/o monótona en el sentido de corriente.
- 20
3. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el cociente de la suma de las primeras superficies de sección transversal (26) de todos los canales (18) y de la suma de las segundas superficies de sección transversal (27) de todos los canales se encuentra en el intervalo entre 0,35 y 0,75.
- 25
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el cociente de la primera superficie de sección transversal (26) y de la segunda superficie de sección transversal (27) se encuentra en cada canal (18) en el intervalo entre 0,35 y 0,75.
- 30
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** los accesos (19) y/o los escapes (20) de los canales excéntricos (18") están dispuestos de forma circular en anillos alrededor del eje central (25) del dispositivo (14).
- 35
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** los cocientes de la primera superficie de sección transversal (26) y de la segunda superficie de sección transversal (27) son idénticos en todos los canales excéntricos (18") del mismo anillo.
- 40
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** los cocientes de la primera superficie de sección transversal (26) y de la segunda superficie de sección transversal (27) disminuyen con la distancia creciente del anillo con respecto al eje central (25) del dispositivo (14).
- 45
8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** los accesos (19) y/o los escapes (20) de los canales (18) están dispuestos con simetría puntual o con simetría axial.
- 50
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** los canales (18) están separados entre sí en la zona de sus escapes (20) mediante nervaduras (30), cuyo grosor asciende a 0,3 mm o menos.
- 55
10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** los ejes centrales de los canales excéntricos (18") están dispuestos con respecto al eje central (25) del dispositivo (14) inclinados con un ángulo de inclinación (a).
- 60
11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el ángulo de inclinación (a) se encuentra en el intervalo entre 1° y 6°.
- 65
12. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado por que** el ángulo de inclinación (a) de los canales excéntricos (18") aumenta con la distancia creciente de los canales (18") con respecto al eje central (25) del dispositivo (14).
13. Uso de un dispositivo (14) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12 para el envasado de productos alimenticios, en particular para el envasado aséptico de productos alimenticios.

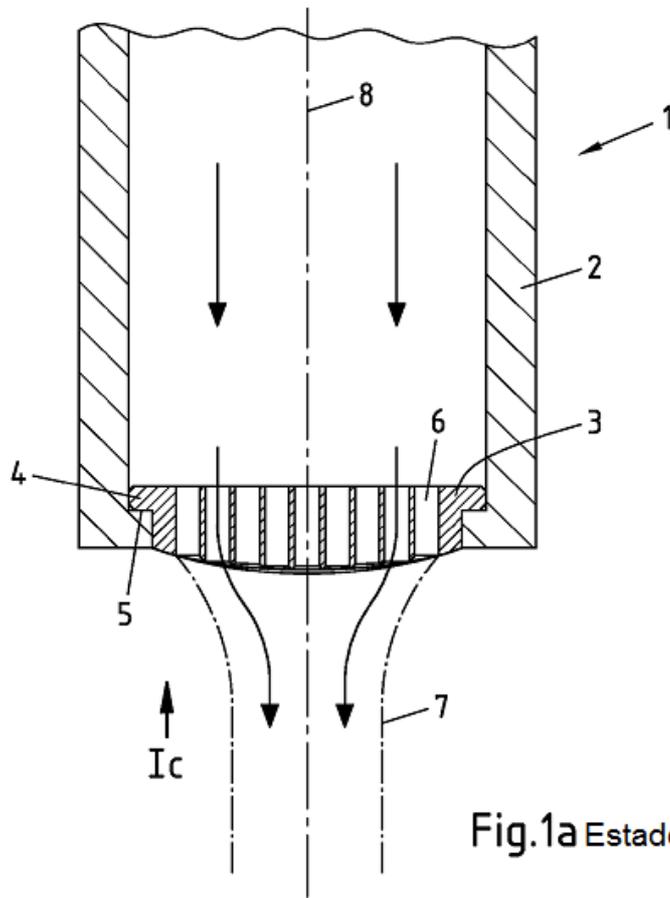


Fig.1a Estado de la técnica

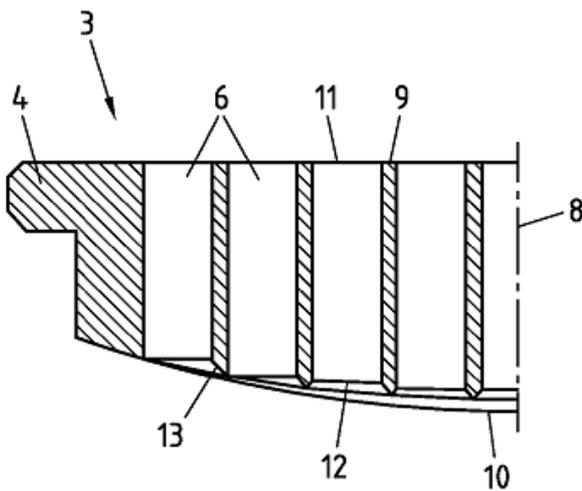


Fig.1b Estado de la técnica

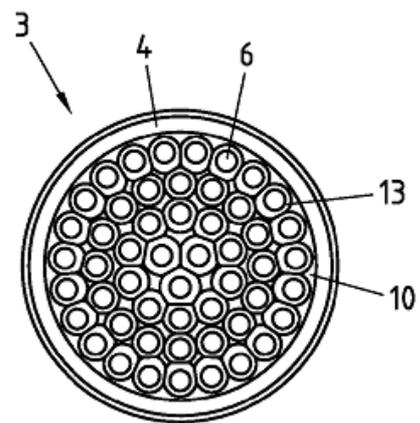


Fig.1c Estado de la técnica

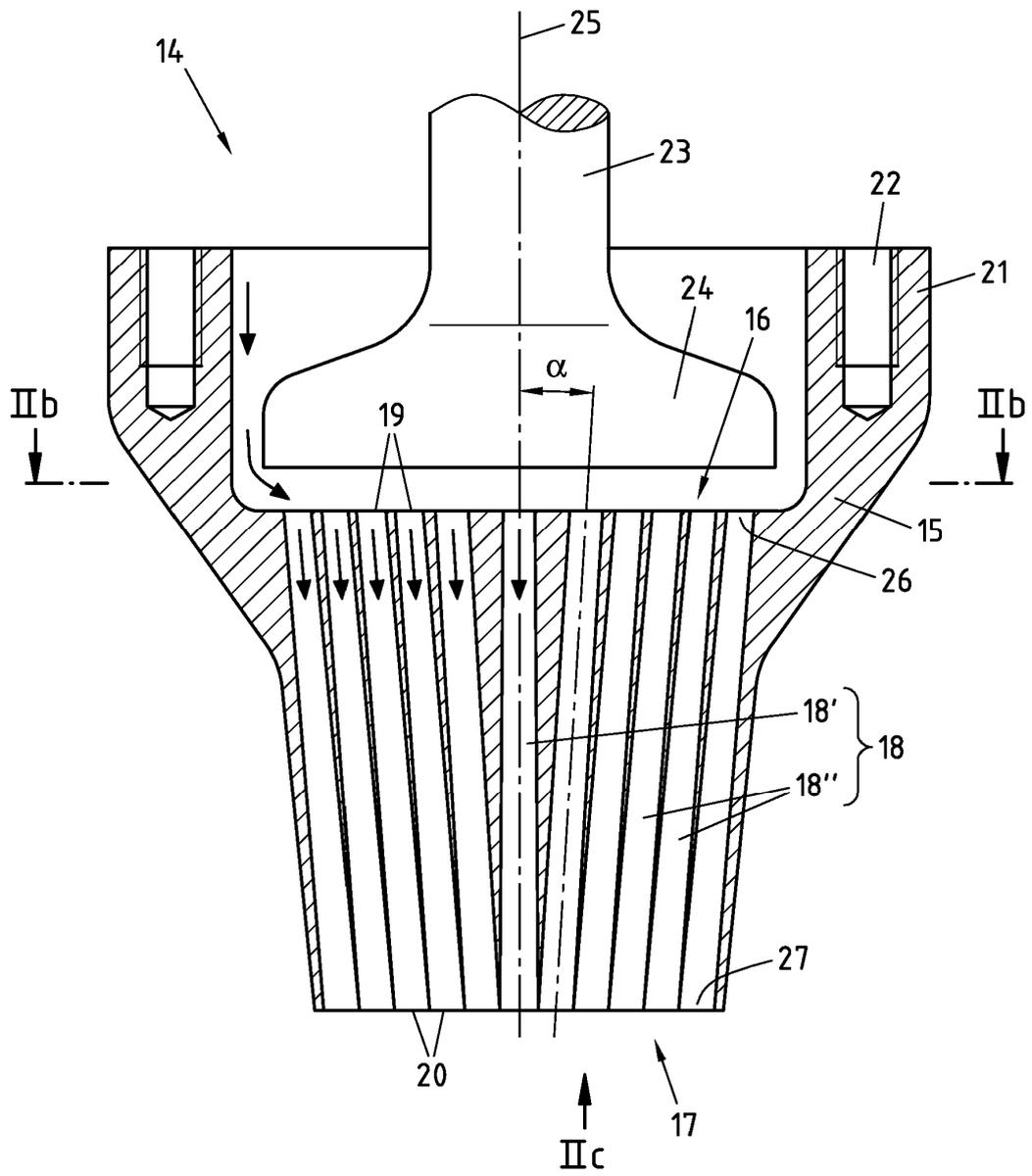


Fig.2a

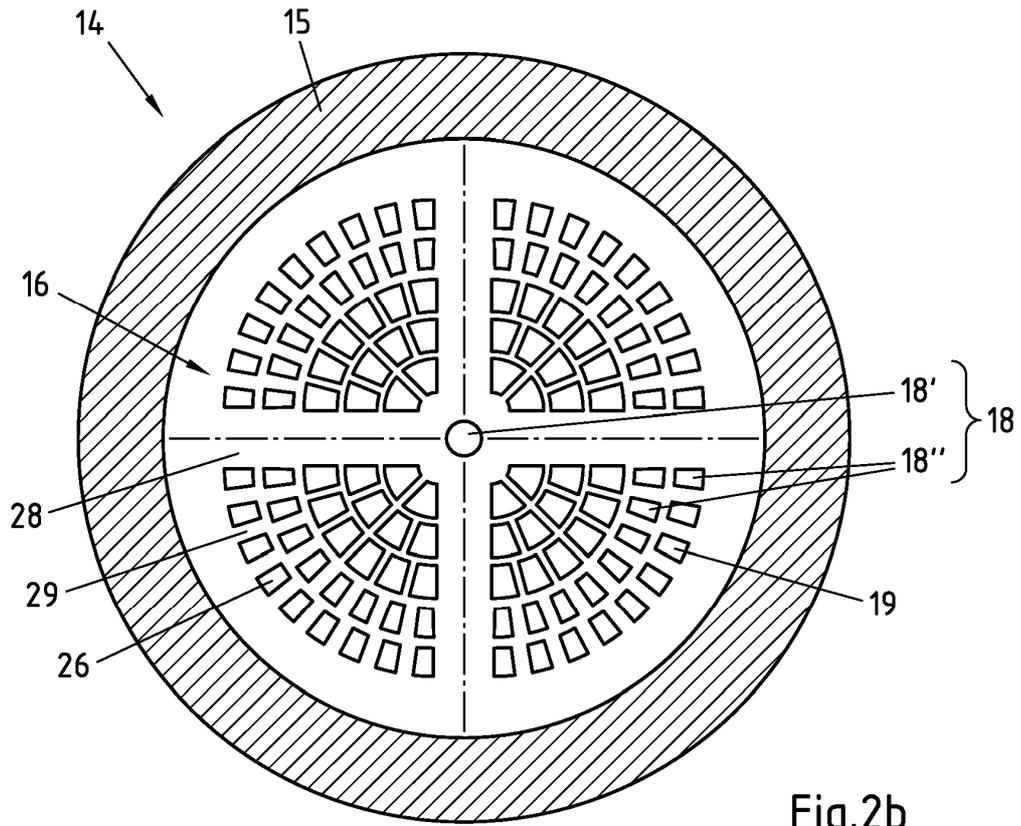


Fig.2b

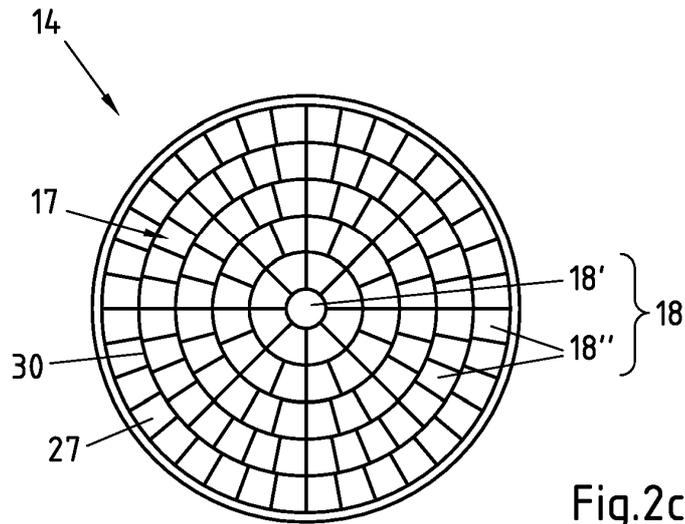


Fig.2c

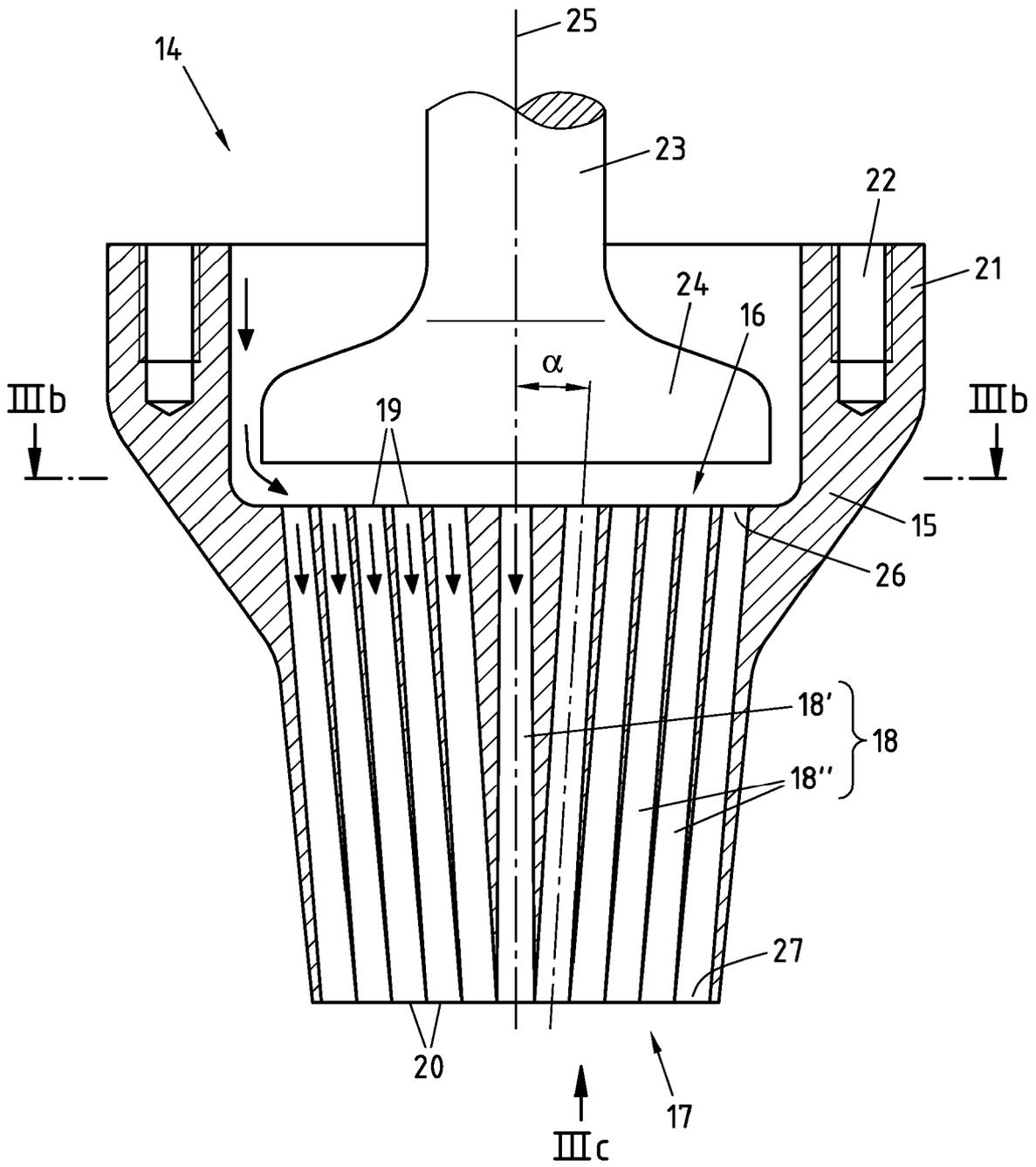


Fig.3a

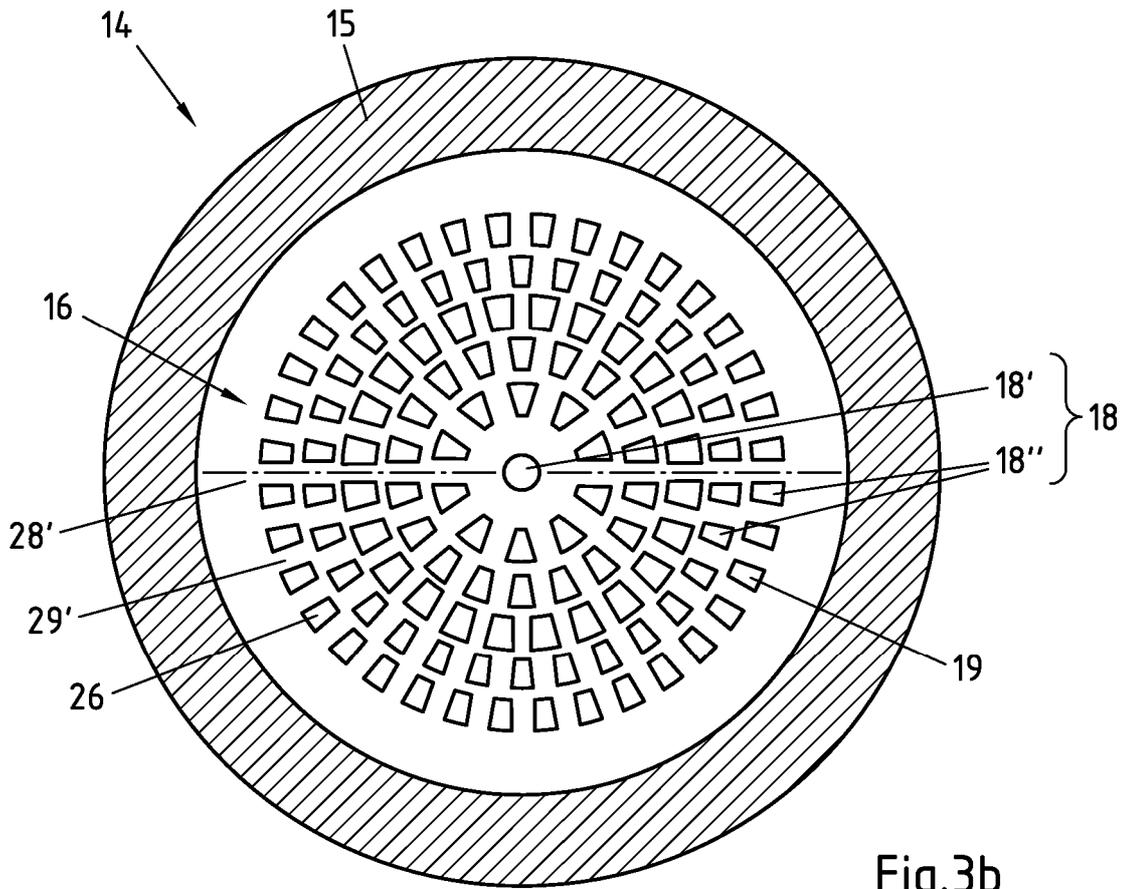


Fig.3b

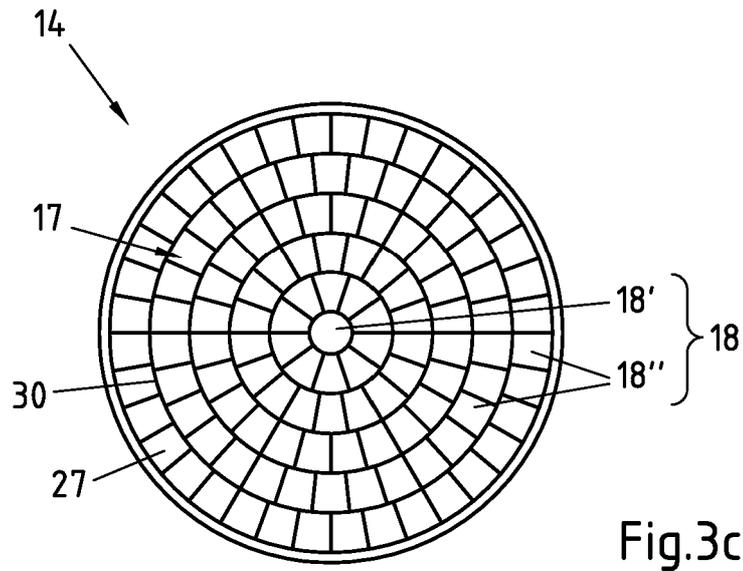


Fig.3c