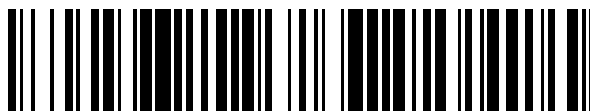


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 765**

51 Int. Cl.:

C03B 7/00 (2006.01)

C03B 7/10 (2006.01)

C03B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09157767 .6**

96 Fecha de presentación: **09.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2108622**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2009**

54 Título: **MÉTODO Y CONJUNTO PARA CORTAR UN CORDÓN DE VIDRIO FUNDIDO EN UNA MÁQUINA DE MOLDEADO DE CRISTALERÍA.**

30 Prioridad:
11.04.2008 IT TO20080281

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.12.2011

73 Titular/es:
**BOTTERO S.P.A.
VIA GENOVA, 82
12010 CUNEO, IT**

72 Inventor/es:
Balbi, Mario

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 370 765 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

Método y conjunto para cortar un cordón de vidrio fundido en una máquina de moldeado de cristalería

La presente invención está relacionada con un método y conjunto para el corte de un cordón de vidrio fundido en una máquina de moldeado de cristalería.

5 En el moldeado de cristalería, son conocidas las máquinas de moldeado denominadas como "I.S.", las cuales comprenden un conjunto de conformación para la formación de un cordón de vidrio fundido; y un conjunto de corte conocido como "tijeras paralelas", para el corte mecánico del cordón en sentido transversal en una sucesión de gotas de vidrio. En consecuencia, el conjunto de corte comprende dos cuchillas del tipo de corte que
10 substancialmente están enfrentadas entre sí y que son móviles en direcciones opuestas, perpendicularmente hacia la dirección de desplazamiento del cordón de vidrio fundido, entre una posición de reposo, en donde se pulverizan con un chorro de refrigerante, y una posición de corte hacia delante en donde cortan el cordón en sentido transversal en una sucesión de gotas de vidrio. Cada cuchilla se desplaza entre las posiciones de reposo mediante un actuador lineal respectivo que comprende un recipiente exterior que aloja un accionamiento normalmente lubricado; una barra deslizante que soporta la cuchilla respectiva; y un dispositivo de sellado hermético estanco a los fluidos,
15 interpuesto entre la barra y el recipiente exterior.

A través de un amplio uso, el método anterior de corte de los cordones de vidrio fundido está lejos de ser satisfactorio, principalmente teniendo en cuenta que las cuchillas tienen que pulverizarse con un refrigerante. En contacto con el conjunto de corte, una parte del refrigerante se evapora por el intenso calor, y forma un espeso vapor alrededor de la máquina, produciéndose un medio ambiente de trabajo que no es saludable. Otra parte del
20 refrigerante que golpea el conjunto de corte fluye fuera sobre las partes de la máquina inferiores, con los residuos y contaminantes que ensucian la máquina, y que tienen que limpiarse periódicamente.

Debido al refrigerante, los dispositivos de sellado en los actuadores de las partes móviles respectivas, y todos los dispositivos de sellado alrededor del conjunto de corte en general operan en un entorno medioambiental altamente agresivo, y con un desgaste relativamente rápido.

25 Además de ello, el suministro del refrigerante tiene que estar controlado con precisión, para prevenir en todo lo posible que pueda entrar en contacto con el cordón de vidrio fundido.

Finalmente, los conjuntos de corte conocidos son estructuralmente masivos de un peso considerable.

30 Por medio de los documentos US-A-1775199, US-A-1748550, JP 06345444A, JP 05085743A, y JP 06048746A es conocido como cortar un cordón de vidrio fundido con el suministro de energía térmica a una porción de corte del cordón de vidrio fundido para localmente alterar la viscosidad del cordón de vidrio fundido en sí. Los cortes expuestos no permiten el incremento de la energía térmica en la misma porción de corte.

Es un objeto de la presente invención el proporcionar un método de corte de cordones de vidrio fundido, diseñado para proporcionar una solución sencilla y de bajo costo para los problemas expuestos anteriormente.

35 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método de corte de un cordón de vidrio fundido en una máquina de moldeado de piezas de cristalería, según la reivindicación 1.

La presente invención está relacionada también con un conjunto de corte para cortar cordones de vidrio fundido.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de corte para cortar un cordón de vidrio fundido en una máquina de moldeado de productos de cristalería, tal como se expone en la reivindicación 10.

40 Se describirá a modo de ejemplo una realización sin limitación de la invención con referencia 25 de los dibujos adjuntos, en donde:

la figura 1 muestra una vista esquemática de una máquina de moldeado de productos de cristalería que comprende un conjunto de corte para cortar un cordón de vidrio fundido de acuerdo con las exposiciones de la presente invención;

la figura 2 muestra una sección a mayor escala del conjunto de corte de la figura 1;

45 la figura 3 muestra una variación en sección parcial de un detalle en la figura 2.

El numero 1 en la figura 1 indica como un conjunto de una maquina denominada como "I.S." para el moldeado de artículos de vidrio (no mostrada). La maquina 1 comprende un bastidor 2, el cual soporta un extrusor 3 para la formación de un cordón 4 de vidrio fundido, que tiene un eje 5 y que se suministra en una direccion A recta coincidente con el eje 5. En la máquina 1, el cordón 4 de vidrio fundido se corta en sección transversal a lo largo de las líneas L en una sucesión de gotas 8 de vidrio mediante un conjunto 9 de corte.

El conjunto de corte 9 comprende una estructura 10 conectada integralmente al bastidor 2 de la maquina 1; y un cabezal de calentamiento 11 montado en la estructura 10, según se describe con detalle más adelante, y el cordón periférico 4 coaxialmente con el eje 5. En el ejemplo mostrado, el cabezal de calentamiento 11 está limitado por la superficie 13 interior cilíndrica, la cual se extiende coaxialmente con el eje 5 del cordón 4 y que define un conducto suelto para el cordón 4. Al menos dos fuentes de calor 14 se extienden parcialmente a través de la superficie cilíndrica 13 sobre los lados diametralmente opuestos del cordón 4 (figura 2). En este caso y en lo que se expone a continuación, el término "fuente de calor" tiene por objeto significar una fuente capaz de suministrar energía térmica al cordón de vidrio fundido, para localmente alterar la viscosidad del vidrio. En el ejemplo descrito, las fuentes de calor comprenden quemadores de gas, o bien una onda de ultrasonidos o bien dispositivos de láser o una onda electromagnética. La variación de la figura 3 comprende dos pares de fuentes de calor 14. En una variación no mostrada, el cordón de vidrio fundido está calentado localmente por una fuente de calor. Sin tener en cuenta el numero de fuentes de calor 14 utilizadas seleccionadas, por ejemplo, como una función de la calidad de la masa de vidrio y la dimensión del cordón de vidrio fundido, las fuentes de calor 14 se comunican con una cavidad anular común 15 que contiene una masa de gas, o una mezcla de gases, suministrados a la cámara anular por un conducto de alimentación 16.

El cabezal de calentamiento 11 está soportado de manera axial fija y rotatoria alrededor del eje 5 por un soporte 18, el cual define parcialmente una cavidad anular 15, y a través de la cual se extiende el conducto 16. El cabezal de calentamiento 11 se hace rotar con respecto al soporte 18 en direcciones opuestas alrededor del eje 5 por un actuador rotatorio 19, que comprende una transmisión 20 de engranajes mecánicos y un motor 21 de accionamiento hidráulico. En una variación alternativa no mostrada, el actuador 19 solo comprende un motor de accionamiento conectado directamente a un eje de entrada del cabezal 11.

Tal como se muestra en la figura 1, el soporte 18 está conectado a su vez a la estructura 10 del conjunto 9 por un conjunto 23 de guía deslizante asistida, la cual permite que el soporte 18, y por tanto el cabezal de calentamiento 11, se mueva en ambas formas en la direccion A. Más específicamente, el conjunto 23 de guía deslizante comprende una guía recta 24 conectada integralmente a la estructura fija 19, y extendiéndose en forma paralela al eje 5; y un dispositivo deslizante 25 fijado de forma deslizante en la guía 26, y desde la cual el soporte 18 se proyecta integralmente. El dispositivo deslizante 25 se desplaza en direcciones opuestas a lo largo de la guía 24 por un reductor motorizado de velocidad variable 26 controlado por una unidad electrónica 27. La unidad 27 está también conectada eléctricamente al motor 21, y se le suministra una señal 28 que indica la velocidad de desplazamiento del cordón 4 la direccion A y con una señal de un dispositivo 30 de detección de liberación de la gota.

La operación del conjunto 9 se describirá a continuación conforme la condición del cordón 4 se extiende por el conducto en el cabezal de calentamiento 11 y que se desplaza en la direccion A; y el cabezal 11 se configura a cero elevado o a una posición de inicio del calentamiento correspondiente a una porción intermedia del cordón 4 a cortar a lo largo de la línea L.

En cuanto al estado anterior, las fuentes de calor 14 están activadas para suministrar energía térmica localmente al cordón 4 de vidrio fundido y alterar gradualmente su viscosidad. Al mismo tiempo, el cabezal 11 se desplaza hacia abajo por el conjunto 23 de guía deslizante a la misma velocidad de movimiento que el cordón 4, con el fin de suministrar energía térmica a la misma porción de corte intermedio del cordón 4, y que se hace rotar alrededor del eje 5 del cordón 4 por el motor 21. Conforme el cordón 4 y el cabezal 11 se desplazan, la viscosidad de la porción intermedia del cordón 4 de vidrio fundido se reduce gradualmente hasta que la masa de vidrio por debajo de la porción intermedia se separa eventualmente por su propio peso del resto del cordón, para formar una gota 8. En este punto, el cabezal 11, en este momento en una posición de liberación de la gota, se detiene, las fuentes de calor 14 se desactivan, y el cabezal 11 se sitúa inmediatamente en la posición cero para realizar otro corte en sentido transversal del cordón 4 de la misma forma descrita anteriormente.

Cuando el cabezal 11 comprende una fuente o un par de fuentes de calor, el suministro de energía térmica se concentra en solo un punto o dos puntos diametralmente opuestos respectivamente del cordón 4 de vidrio fundido; mientras que en el caso de numerosas fuentes de calor, la energía térmica se distribuye más ampliamente alrededor del cordón 4. Mediante la rotación del cabezal 11, y por tanto al mover las fuentes de calor 14 alrededor del cordón 4, la energía térmica se distribuye uniformemente alrededor del cordón 4, para producir un "efecto de cuchilla" para obtener un corte más rápido y de mejor calidad.

La adopción de una de las anteriores soluciones dependerá de varios factores, tales como las características químicas y físicas del cordón de vidrio fundido, y de la velocidad de salida de las gotas.

ES 2 370 765 T3

En comparación con las soluciones conocidas, el método de corte descrito, y el conjunto 9 de implementación del método, proporciona claramente el corte de un cordón de vidrio fundido sin necesidad de un refrigerante o de un fluido de lubricación-refrigeración, eliminando así todos los problemas asociados con la contaminación del lugar de trabajo, desgaste, adulteración del cordón, y el control preciso de suministro del fluido.

- 5 El conjunto 9 descrito proporciona también la reducción del peso, y por encima de todo el costo de fabricación de los complejos sistemas de corte de tipo de cizalla, mientras que al mismo tiempo se consigue unos cortes precisos a bajo costo y sin las alteraciones del ciclo de producción de la máquina.

- 10 Claramente pueden hacerse cambios en el conjunto 9 tal como se ha descrito aquí no obstante sin desviarse del alcance protector definido en las reivindicaciones adjuntas. En particular, el cabezal 11 puede formarse de manera diferente del método descrito a modo de ejemplo, y en particular puede comprender unos dispositivos de energía térmica distintos a los anteriormente descritos, y dispuestos para distribuir la energía térmica de la mejor forma posible alrededor del cordón.

- 15 Pueden hacerse también cambios en los dispositivos para hacer descender el cabezal conjuntamente con el cordón para "rastrear" el cordón. El seguimiento del cordón mantiene la fuente de calor en contacto con la porción de corte del cordón más larga, y por tanto se incrementa la cantidad de calor emitido a la porción de corte. Pueden hacerse también cambios en el dispositivo, por la rotación de las fuentes de calor 14 sobre el cabezal 11 alrededor del cordón 4 para distribuir uniformemente la energía térmica.

- 20 Finalmente, el actuador 19 para hacer rotar las fuentes de calor 14 con respecto al cordón 4 puede eliminarse obviamente, si sencillamente se mueve el cabezal en la dirección de desplazamiento A del cordón 4 en forma suficiente para desglosar la gota de vidrio.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de corte de un cordón (4) de vidrio fundido en una máquina (1) de moldeado de productos de vidrio, en donde el método comprende las etapas de suministrar el cordón (4) de vidrio fundido en una dirección de suministro (A) y para cortar una porción de corte del cordón de vidrio fundido en sentido transversal, para formar una gota (8) de vidrio, por el suministro de energía térmica a la mencionada porción de corte del cordón de vidrio fundido, para alterar localmente la viscosidad del cordón (4) de vidrio fundido, caracterizado porque se suministra energía térmica utilizando un cabezal de calentamiento (11) paralelo a la mencionada dirección de alimentación (A) del cordón (4) de vidrio fundido, y substancialmente a la misma velocidad de desplazamiento que el cordón (4) de vidrio fundido.
- 10 2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque la energía térmica se suministra para la mencionada duración de tiempo en que la gota se desprende por su propio peso.
3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la mencionada energía térmica se suministra al menos en un punto del mencionado cordón de vidrio fundido (4).
- 15 4. Un método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la mencionada energía térmica se suministra al menos en dos puntos opuestos diametralmente del mencionado cordón (4) de vidrio fundido.
5. Un método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la mencionada energía térmica se suministra a un número de puntos distribuidos a lo largo de la periferia exterior del mencionado cordón (4) de vidrio fundido.
- 20 6. Un método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la mencionada energía térmica se suministra para distribuir la energía térmica uniformemente a lo largo de la periferia exterior del mencionado cordón (4) de vidrio fundido.
- 25 7. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende el paso adicional de invertir el mencionado cabezal de calentamiento una vez que se suministre la energía térmica, mediante el desplazamiento del cabezal de calentamiento (11) en la dirección opuesta a la dirección de suministro del cordón (4) de vidrio fundido, y con respecto al cordón de vidrio fundido, en una posición correspondiente con la porción de corte siguiente.
8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la energía térmica se suministra utilizando un cabezal de calentamiento, y por el desplazamiento del cabezal de calentamiento con respecto al cordón (4) de vidrio fundido.
- 30 9. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque el movimiento del cabezal de calentamiento con respecto al mencionado cordón (4) de vidrio fundido comprende la etapa de rotación del cabezal de calentamiento (11) alrededor del eje (5) del mencionado cordón (4) de vidrio fundido.
- 35 10. Un conjunto de corte (9) para cortar un cordón (4) de vidrio fundido en una máquina (1) de moldeado de piezas de cristalería, en donde el conjunto comprende un cabezal de calentamiento (11) para suministrar energía térmica a una porción de corte del cordón (4) de vidrio fundido, para alterar localmente la viscosidad del cordón de vidrio fundido, caracterizado también porque comprende unos medios de actuación (23) para mover el mencionado cabezal de calentamiento (11) en la misma dirección y paralela a una dirección de suministro (A) del mencionado cordón (4) de vidrio fundido, y substancialmente a la misma velocidad de desplazamiento que el cordón (4) de vidrio fundido.
- 40 11. Un conjunto según la reivindicación 10, caracterizado porque el mencionado cabezal de calentamiento (4) comprende al menos una fuente de calor (14).
12. Un conjunto según la reivindicación 10, caracterizado porque el mencionado cabezal de calentamiento (11) comprende al menos dos fuentes de calor (14) en los lados diametralmente opuestos del mencionado cordón (4) de vidrio fundido.
- 45 13. Un conjunto según la reivindicación 10, caracterizado porque el mencionado cabezal de calentamiento (4) comprende un anillo de fuentes de calor (14) dispuestas a lo largo de la periferia exterior del cordón (4) de vidrio fundido.
- 50 14. Un conjunto según la reivindicación 10, caracterizado porque comprende también unos segundos medios de actuación (23) para desplazar el mencionado cabezal de calentamiento (4), una vez que se suministre la mencionada energía térmica en la dirección opuesta a la dirección (A) de suministro del cordón (4) de vidrio

fundido, y con respecto al cordón de vidrio fundido, en una posición correspondiente con la porción de corte siguiente del cordón (4) de vidrio fundido.

- 5
15. Un conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14 caracterizado porque comprende también unos terceros medios de actuación (19) para rotar el cabezal de calentamiento y las respectivas fuentes de calor mencionadas (14) alrededor de un eje (5) del mencionado cordón (4) de vidrio fundido.
16. Un conjunto según la reivindicación 15, caracterizado porque el mencionado cabezal de calentamiento (11) es anular, y tiene una periferia interior ligeramente mayor que la periferia exterior del mencionado cordón (4) de vidrio fundido.
- 10
17. Un conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, caracterizado porque el mencionado cabezal (11) de calentamiento comprende al menos dos quemadores de gas (14).
18. Un conjunto según la reivindicación 10, caracterizado porque el mencionado cabezal de calentamiento (11) comprende al menos dos dispositivos de emisión de ondas ultrasónicas o electromagnéticas.
19. El uso de un conjunto de corte (9) según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 10 a 18 en una maquina de moldeado de artículos de cristalería (1).

15

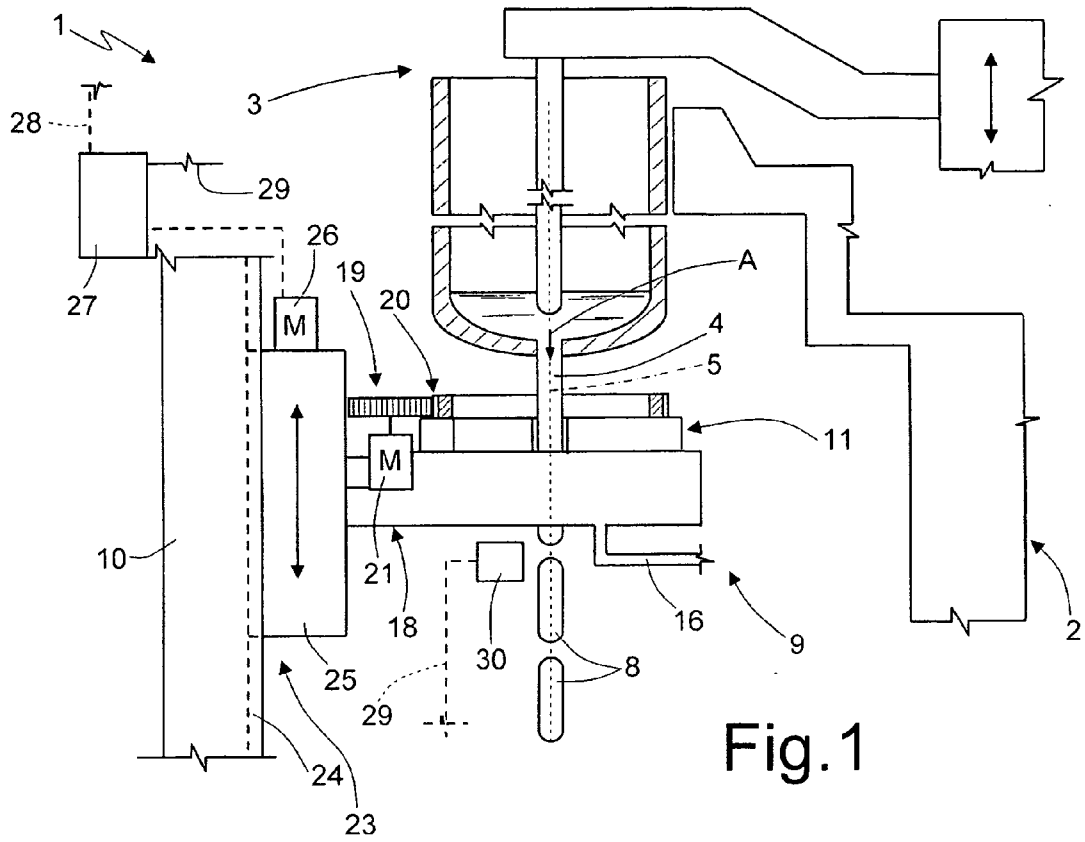


Fig. 1

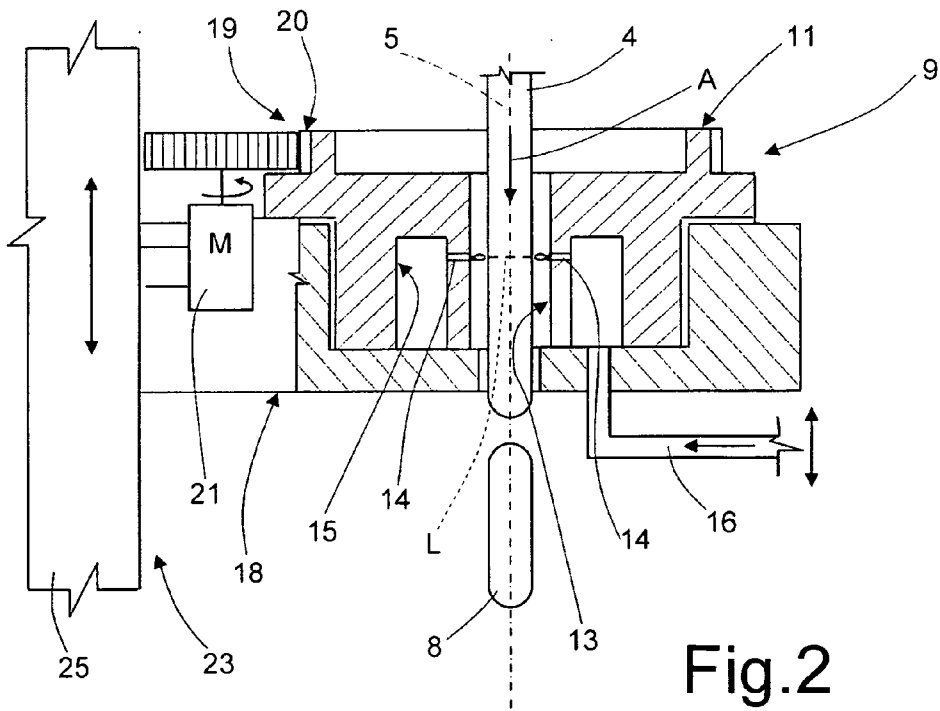


Fig. 2

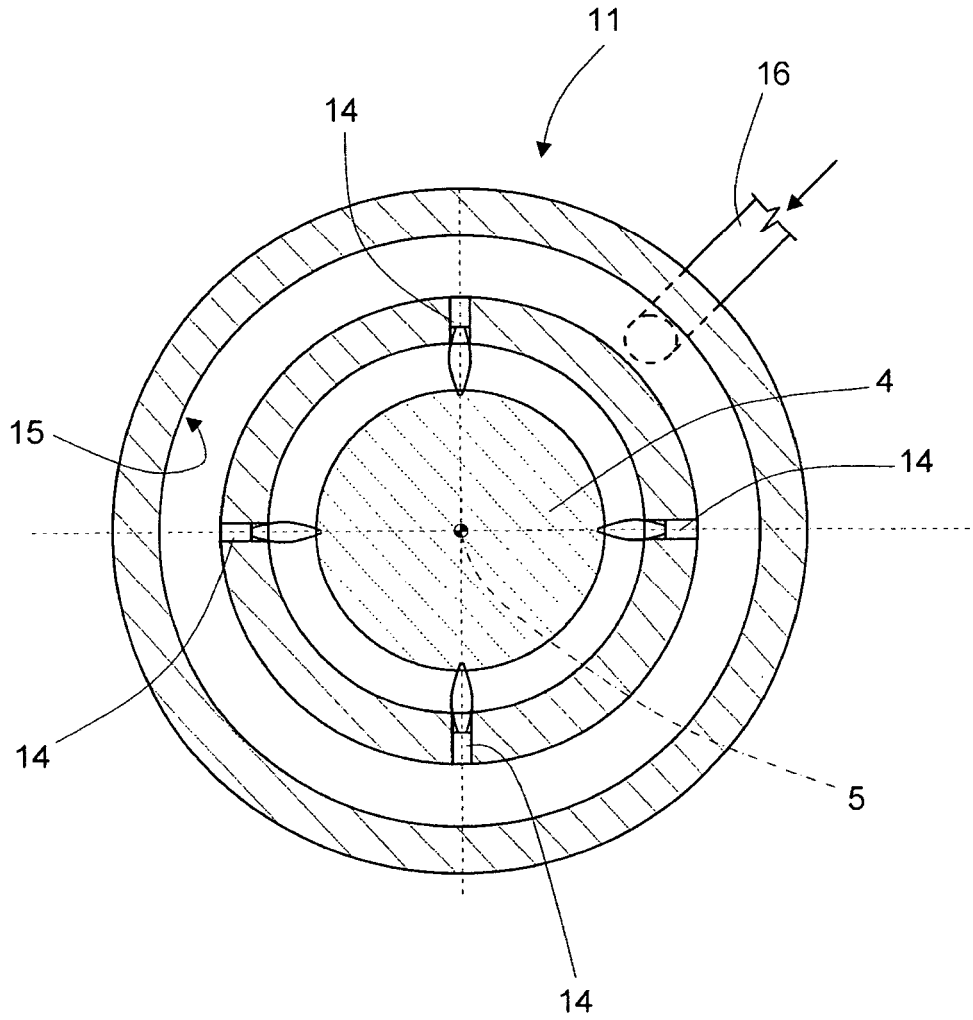


Fig.3