

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 598**

51 Int. Cl.:

B29C 37/02 (2006.01)

B29C 35/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2013 E 13305261 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015 EP 2639031**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para fabricación de un objeto portante de un orificio cuyo borde periférico es de corte limpio**

30 Prioridad:

14.03.2012 FR 1252299

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

20.11.2015

73 Titular/es:

**RPC TEDECO GIZEH (100.0%)
Zone industrielle Route d'Obermodern
67330 Bouxwiller, FR**

72 Inventor/es:

**SCHMITT, BERNARD y
LEININGER, THIERRY**

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 551 598 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

5 Dispositivo y procedimiento para fabricación de un objeto portante de un orificio cuyo borde periférico es de corte limpio

[0001] La presente invención se refiere al campo de procedimientos y dispositivos para fabricar objetos moldeados o de material inyectado, y más particularmente al campo de procedimientos y dispositivos de acabado de estos objetos.

10 [0002] La fabricación artículos moldeados en grandes cantidades se realiza, de acuerdo con una realización ejemplar, mediante introducción de material en moldes constituidos por una o más partes. Después de la etapa de extracción del molde, es común que aún tenga que someterse a nuevas etapas antes de llegar al producto final. Estas etapas de acabado adicionales pueden por lo tanto corresponder a una o más perforaciones de orificios en porciones del objeto en los que el material moldeado produce una especie de opérculo. Este ejemplo de etapa complementaria puede darse en particular cuando los objetos fabricados presentan una forma específica en, al menos, una porción de su estructura. Así, a continuación de la etapa de conformación, el objeto corresponde a una estructura que tiene la forma específica sin orificio de salida.

15 [0003] Durante la formación por perforación del orificio de salida, es importante que el contorno del orificio tenga una estructura lisa limpia para asegurar un flujo de producto o líquido a través de este orificio sin que la orientación del flujo sea alaterada. De hecho, en el contexto de un proceso de producción industrial, después del uso repetido, la herramienta de perforación del orificio puede llegar a desafilarse y comportando entoces el contorno del orificio rebabas que, junto con tensión superficial de un producto o líquido que fluye, desvían la orientación del flujo de este producto o líquido

20 [0004] Una etapa adicional de desbarbado para el acabado del producto es entonces indispensable para hacer que el contorno de un orificio sea lo suficientemente liso para que no dé lugar a la desviación del producto o líquido que fluye. Sin embargo, una etapa adicional tal implica generalmente la intervención de una herramienta de desbarbado que, a escala industrial, al igual que la herramienta de perforación, puede llegar a desafilarse y deteriorar la calidad de fabricación del objeto conformado. Además, cuando el orificio moldeado presenta dimensiones especialmente pequeñas, eventualmente asociadas a una o varias limitaciones de espacio durante la operación de desbarbado, las herramientas actuales muestran una capacidad de funcionamiento rápidamente limitada.

25 [0005] El documento DE 3820975 propone técnicas alternativas de desbarbado de perforaciones de películas plásticas transparentes haciendo intervenir un chorro de vapor, de aire caliente, de microondas o de infrarrojos proyectado desde el lado opuesto al lado donde se ha realizado la perforación. Sin embargo, aunque este documento propone técnicas que permiten efectuar una etapa de desbarbado sin contacto, ningún elemento del mismo permite orientar la puesta en práctica de tales técnicas y especialmente su optimización con la finalidad de obtener de manera fiable un objeto que tenga un orificio de contorno liso, de diámetro dado y calibrado, que pueda ser reproducible.

30 [0006] La presente invención tiene por objeto superar algunas de estos inconvenientes proponiendo un procedimiento reproducible de perforación y de acabado optimizado de un orificio que permite liberarse de la utilización de herramientas que se desgastan.

35 [0007] Este objetivo se alcanza merced a un procedimiento de fabricación de un objeto portante de un orificio cuyo borde periférico es de corte limpio, caracterizado porque dicho procedimiento comprende:

- 40 - una etapa de calibrado del flujo de aire destinado al desbarbado, ajustando el flujo de aire soplado al diámetro de desbarbado deseado,
- 45 - una etapa de posicionar el objeto portante del orificio respecto de, al menos, una tobera de eyección de aire,
- una etapa de desbarbar el orificio mediante soplado, a nivel del orificio a desbarbar, de un flujo de aire con temperatura superior a la temperatura de fusión del material del objeto perforado.

50 [0008] Igualmente, la invención concierne a un dispositivo de fabricación de un objeto portante de un orificio la periferia del cual es de corte limpio y que permite llevar a cabo el procedimiento según la invención, caracterizado porque dicho dispositivo comprende:

- 55 - al menos dos estaciones de tratamiento de, al menos, un objeto y que permiten llevar a cabo, al menos, una etapa de procedimiento,
- unos medios para desplazamiento del objeto en curso de fabricación entre, al menos, dos estaciones de tratamiento,
- al menos una estación de desbarbado del orificio del objeto que integra, al menos, una tobera de eyección de un flujo de aire con temperatura superior a la temperatura de fusión del material constitutivo del objeto, estando asociada dicha estación de desbarbado a un mecanismo de calibración que permie regular y controlar, por una parte, la posición de la tobera respecto del orificio del objeto a desbarbar y, por otra parte, la temperatura del aire saliente de la tobera y la duración del soplado.

60 [0009] La invención se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción, que se refiere a una forma de realización preferida, dada a modo de ejemplo no limitativo, y explicada con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

- 65 - la figura 1 se refiere a un ejemplo de realización de una estación de enfriamiento integrado en un dispositivo de acuerdo con la invención,
- la figura 2 se refiere a una primera forma de realización de una estación de desbarbado que permite llevar a cabo al menos una parte del procedimiento de fabricación de acuerdo con la invención,

- la figura 3 se refiere a una segunda forma de realización de una estación de desbarbado que permite llevar a cabo, al menos, una parte del procedimiento de fabricación de acuerdo con la invención.

[0010] En este documento, debe entenderse que el término "aire" se refiere a cualquier gas o mezcla de gases susceptible de calentarse y soplar, incluso comprimido, para utilizarse en el marco de la invención. A título indicativo nitrógeno y gas dióxido de carbono son gases susceptibles de ser utilizados en la ejecución de la invención.

[0011] La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un objeto 6 hecho de material inyectado, moldeado, termoconformado, soplado, o rotomoldeado, por ejemplo de material sintético, portante de un orificio la periferia del cual es de corte limpio. En este documento, el término "corte" debe entenderse como referido a cualquier procedimiento para realizar una abertura en una pared del objeto moldeado 6. Este término puede también designar unos medios de recortado tipo molde cortador o unos medios de perforación tipo broca. Este recorte también puede ser realizado por unos medios de corte calentados permitiendo mejorar la penetración de dichos medios de corte en la estructura de plástico durante la perforación. El objeto moldeado 6 puede igualmente calentarse para facilitar el corte. Preferiblemente, este calentamiento se lleva a cabo con el fin de alcanzar una temperatura sustancialmente próxima a una temperatura ideal de perforación. El plástico fundido que se encuentra en la periferia del orificio recortado puede presentar entonces rebabas a rectificar.

[0012] Según la invención, la limpieza del corte, se obtiene especialmente por:

- una etapa de calibración del flujo de aire destinado al desbarbado, ajustando el flujo de aire soplado al diámetro de desbarbado deseado,

- una etapa de posicionar el objeto 6 portante del orificio respecto de, al menos, una tobera de eyección de aire, - una etapa de desbarbado del orificio mediante soplado, a nivel del orificio desbarbar, de un flujo de aire con una temperatura superior a la temperatura de fusión del material constitutivo del objeto 6 perforado.

[0013] La temperatura del flujo de aire que permite la etapa de desbarbado se determina en función de propiedades físicas particulares de la materia o material del objeto moldeado. Sin embargo, de acuerdo con una particularidad de realización, el flujo de aire presenta una temperatura superior a la temperatura de fusión del material utilizado, preferiblemente superior a la temperatura de plastificación del material e idealmente superior a un valor adaptado al material utilizado para permitir una desbarbado total, sin deformación del orificio.

[0014] Según una particularidad de realización, la temperatura de este flujo de aire no debe ser superior a una temperatura máxima, igualmente definida de acuerdo con las propiedades físicas particulares del material del objeto 6 moldeado. En efecto, una temperatura demasiado alta puede causar una degradación excesiva del orificio a desbarbar y alterar la totalidad o parte de la pieza 6 procesada.

[0015] La operación de soplado de un flujo de aire permite obtener un desbarbado controlado no solo por la temperatura del flujo de aire soplado, sino también por la potencia, la orientación y el diámetro del flujo de aire. Las capacidades calorífugas pueden estar en función del tipo de gas utilizado durante esta operación de soplado.

[0016] El soplado se efectúa por una o varias toberas tipo cañón de aire caliente y dispuestas de modo que el flujo de aire esté adaptado al diámetro o agujero a desbarbar.

[0017] Según una particularidad de realización no limitativa del procedimiento de la invención, este procedimiento de fabricación de la invención también comprende, previamente:

- una etapa de moldeado, por inyección y/o cualquier otro procedimiento de conformación de un objeto 6 mediante una estructura adecuada,

- una etapa de desmoldeo del objeto 6,

- una etapa de enfriamiento de la zona de la pared destinada a disponer el orificio, soplando, al menos, un flujo de aire con temperatura inferior a la temperatura del objeto (6),

- una etapa de perforación de un orificio en una pared del objeto (6) fundido/inyectado.

[0018] Durante el transcurso de estas etapas previas, cabe señalar que la etapa de enfriamiento permite proporcionar la estructura del objeto 6 desmoldeado, suficientemente solidificada para que etapa de perforación sea efectuada en una pared rígida que permite precisión en el taladrado.

[0019] De acuerdo con una forma de realización preferida, el soplado durante la etapa de enfriamiento se efectúa en cada una de las caras de la pared del artículo 6 destinado a contener el orificio. Tal disposición permite un enfriamiento completado no solo más rápidamente, sino también de manera más homogénea en el espesor del objeto 6 destinado a recibir el orificio. Según una particularidad, el flujo de aire soplado para permitir el enfriamiento presenta una temperatura inferior a la temperatura de solidificación del material, preferiblemente inferior a la temperatura de condensación de la humedad del aire e, idealmente, inferior a la temperatura de resiliencia del material utilizado.

[0020] De acuerdo con una alternativa de realización, el enfriamiento no implica soplado particular alguno de flujo de aire sobre la pared del artículo desmoldeado. Este enfriamiento se efectúa por transferencia de calor entre el objeto 6 desmoldeado y el aire ambiente.

[0021] Según una particularidad no limitativa de la invención, el procedimiento comprende una etapa de alineación del eje del orificio a desbarbar con el eje de soplado del flujo de aire de temperatura superior a la temperatura de fusión del material constitutivo del objeto 6 perforado.

[0022] Según una primera forma de realización, este procedimiento se caracteriza porque comprende un tratamiento simultáneo de, al menos, dos objetos 6 durante el curso de, al menos, una etapa del procedimiento. Un ejemplo de realización consiste en que una pluralidad de objetos 6, dispuestos según una disposición matricial bidimensional es tratada de forma simultánea durante la aplicación de una o más etapas del procedimiento de la invención.

[0023] De acuerdo con una segunda forma de realización, este procedimiento se caracteriza porque comprende un tratamiento sucesivo e individual de cada uno de los objetos 6 durante al menos una etapa del procedimiento.

- 5 [0024] Según una particularidad de realización del procedimiento, este último también comprende una etapa de calibración del orificio a desbarbar. Esta etapa de calibración se lleva a cabo antes de la etapa de perforación. La calibración se efectúa por medio de una corriente de aire caliente procedente de la tobera de un cañón de aire caliente 7. Esta calibración se basa en la capilaridad del aire a una presión, un volumen y una temperatura conocidos. El flujo de aire saliente de la tobera está en forma de un cono de aire. Las diferentes secciones paralelas del cono presentan diámetros sucesivos que disminuyen desde la salida de la tobera hacia el exterior. La operación de calibración se efectúa a continuación, aproximando la tobera al orificio del objeto perforado 6 a desbarbar hasta una distancia deseada, de manera que la sección del flujo de aire en el orificio se corresponde con diámetro de desbarbado deseado. A continuación se registra la distancia de aproximación de la tobera al orificio a desbarbar.
- 10 [0025] De manera complementaria, la optimización de la calibración se puede mejorar actuando sobre la temperatura del aire saliente de la tobera, así como sobre la duración de la operación de soplado del flujo de aire a través de la tobera.
- 15 [0026] La invención también se refiere a un dispositivo para la fabricación de un objeto portante de un orificio con un borde periférico de corte limpio y que permite llevar a cabo el procedimiento descrito anteriormente o de una de sus variantes. Según una particularidad, el dispositivo de la invención comprende:
- al menos dos estaciones de tratamiento de un objeto 6 y que permiten llevar a cabo, al menos, una etapa del procedimiento,
 - unos medios para desplazamiento del objeto 6 en curso de producción entre, al menos, dos estaciones de tratamiento,
 - al menos una estación de desbarbado del orificio del objeto 6 que incorpora, al menos, una tobera de eyección de un flujo de aire con temperatura superior a la temperatura de fusión del material constitutivo del objeto 6, estando asociada la estación de desbarbado a un mecanismo de calibración que permite ajustar y controlar, por una parte, el posicionamiento de la tobera 7 respecto del orificio del objeto 6 a desbarbar y, por otra parte, la temperatura aire saliente de la tobera y la duración del soplado.
- 20 [0027] De acuerdo con un ejemplo de realización no limitativo, el puesto o la estación de desbarbado del orificio del objeto 6, comprende, al menos, un cañón de aire caliente 7, el extremo de la boquilla del cual está destinado a ser colocado frente al objeto a desbarbar 6. Este posicionamiento se puede conseguir mediante un sistema motriz de desplazamiento 8, por ejemplo ascendente/descendente para ajustar el cañón de aire caliente 7 respecto del objeto 6 a desbarbar.
- 25 [0028] El dispositivo de la invención también integra un mecanismo de calibración de la estación de desbarbado que permite regular y controlar, por una parte el posicionamiento de la tobera respecto del orificio del objeto 6 a desbarbar y, por otra parte, la temperatura del aire en la salida de la tobera así como la duración del soplado.
- 30 [0029] Según una particularidad de realización, el posicionamiento repetido y sucesivo de una tobera respecto de los orificios de los objetos a desbarbar se realiza por medio de un mecanismo del movimiento de vaivén 9 que lleva la tobera de eyección aire y estando limitado un extremo de la carrera del movimiento de vaivén por un tope de regulación 10. Un ejemplo de realización de tal dispositivo se ilustra en la figura 3.
- 35 [0030] Además, según una forma de realización particular, la temperatura del aire proyectado por la tobera puede ser controlada por una resistencia asociada 11 a un sensor de temperatura 12. Igualmente, un caudalímetro 13 montado en el circuito de aire permite una regulación del flujo de aire proyectado por la tobera.
- 40 [0031] De acuerdo con una particularidad de realización, el dispositivo de fabricación comprende igualmente una estación de corte y/o perforación de una pared del objeto 6 tratado, esta estación se encuentra dispuesta aguas arriba de la estación de corte en el sentido de desplazamiento de los medios de desplazamiento. El puesto o la estación de corte o de perforación del orificio tratado, puede estar integrado en el dispositivo de la invención o, alternativamente, ser independiente y dispuesto a distancia del dispositivo de la invención de modo que el dispositivo de la invención está dirigido principalmente a la realización la etapa de desbarbado.
- 45 [0032] El dispositivo de fabricación hace también intervenir a varias estaciones de tratamiento sucesivas entre las que se desplaza el objeto 6 en curso de fabricación. Una o más de estas estaciones de tratamiento permiten la llevar a cabo una o más de las etapas del procedimiento. Los medios de desplazamiento 5 pueden ser de cualquier tipo conocido. Pueden ser una cinta transportadora, por ejemplo una cinta de malla, o incluso unos medios de agarre de objetos 6 para su desplazamiento entre dos estaciones de tratamiento sucesivas, y su posicionamiento en estas estaciones. Además, los medios de desplazamiento 5 se pueden elegir para asegurar el transporte simultáneo de varios objetos 6 en curso de fabricación.
- 50 [0033] Según una particularidad de realización no limitativa de la invención, el dispositivo también comprende una estación de enfriamiento que integra, al menos, una tobera 4 de proyección de, al menos, un flujo de aire de temperatura inferior a la temperatura del objeto 6. Según un modo de realización particular no limitativo, cuando varias toberas 4 de soplado intervienen en una misma estación, cada una de ellas está conectada a un repartidor 3 que asegura una distribución controlada del aire soplado, el repartidor puede estar asociado con una tobera VORTEX 2 adaptada para permitir un funcionamiento de soplado y un repartidor de alimentación 1.
- 55 [0034] Se recuerda que una tobera VORTEX 2, es una tobera que incorpora un conducto que permite una producción de calor y frío a partir de aire comprimido. El aire comprimido introducido a gran velocidad se arremolina alrededor de un eje en el interior de un conducto para producir un ciclón que se calienta al golpear las paredes del conducto y se escapa a través de una salida "caliente". Simultáneamente, el aire que no puede escapar por esta salida "caliente" es impelido hacia el interior por el centro del ciclón con una velocidad más baja para alcanzar una salida "fría". El diferencial de velocidad a nivel del ciclón también ocasiona un intercambio de calor.
- 60 [0035] De acuerdo con una forma de realización particular del dispositivo de fabricación, los medios de desplazamiento están dispuestos para participar en la realización de una o más etapas del procedimiento de
- 65

fabricación de la invención. Por ejemplo, los medios de desplazamiento pueden estar asociados a la estación de enfriamiento, incorporando unos o varios medios de refrigeración a dichos medios de desplazamiento. De esta manera los medios de desplazamiento pueden realizarse mediante una cinta transportadora de malla sobre la que se disponen los objetos 6 en curso de fabricación. La etapa de enfriamiento es efectuada entonces por una o más toberas 4 situadas a cada lado de los medios de desplazamiento. La etapa de enfriamiento se lleva a cabo entonces de forma concomitante al desplazamiento de los objetos 6 entre dos estaciones o puestos de tratamiento del dispositivo de la invención.

[0036] De acuerdo con una especificidad no limitativa de esta particularidad de realización, la estación de enfriamiento sitúa, al menos, dos toberas 4 de proyección de un flujo de aire a cada lado de la pared del objeto 6 que lleva el orificio. Estas toberas pueden entonces estar dispuestas mutuamente enfrentadas a uno y otro lado del objeto 6 que lleva el orificio.

[0037] En una forma de realización preferida del aparato de la invención, dicho dispositivo integra unos medios de gestión y de control de la potencia, de la presión 9, de la duración y de la temperatura 10 del flujo de aire producido por al menos una de las toberas 4, 7 de dicho dispositivo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un objeto (6) portante de un orificio cuyo borde periférico es de corte limpio, caracterizado porque dicho procedimiento comprende:
- 5 - una etapa de calibrado del flujo de aire destinado al desbarbado, ajustando el flujo de aire soplado al diámetro de desbarbado deseado,
- una etapa de posicionamiento del objeto (6) portante del orificio respecto de, al menos, una tobera (4, 7) de eyección de aire,
- 10 - una etapa de desbarbar el orificio mediante soplado, a nivel del orificio a desbarbar, de un flujo de aire con temperatura superior a la temperatura de fusión del material constitutivo del objeto (6) perforado.
2. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho procedimiento comprende además, previamente:
- 15 - una etapa de moldeo, inyección y/o cualquier otra etapa de conformación de un objeto (6) mediante una estructura adecuada,
- una etapa de desmoldeo del objeto (6),
- una etapa de enfriamiento de la zona de la pared destinada a disponer el orificio, soplando, al menos, un flujo con de aire con temperatura inferior a la temperatura del objeto (6),
- 20 - una etapa de perforación de un orificio en una pared del objeto (6) fundido/inyectado.
3. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la etapa de enfriamiento del procedimiento se lleva a cabo por soplado de, al menos, un flujo de aire a cada una de las caras de la pared del objeto (6) destinada a incluir el orificio.
- 25 4. Procedimiento de fabricación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho procedimiento comprende una etapa de alineación del eje del orificio a desbarbar con el eje de soplado del flujo de aire de temperatura superior a la temperatura de fusión del material constitutivo del objeto (6) perforado.
- 30 5. Procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, dicho procedimiento comprende un tratamiento simultáneo de, al menos, dos objetos (6) durante, al menos, una etapa del procedimiento.
6. Dispositivo de fabricación de un objeto (6) portante de un orificio en el cual un borde periférico de un corte se obtiene limpio y que permite llevar a cabo el procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque:
- 35 - al menos dos estaciones de tratamiento de, al menos, un objeto (6) y que permiten llevar a cabo, al menos, una etapa de procedimiento antes y después del puesto de perforación,
- unos medios para desplazamiento del objeto (6) en curso de fabricación entre, al menos, dos estaciones de tratamiento,
- 40 - al menos una estación de desbarbado del orificio del objeto (6) que integra, al menos, una tobera de eyección (7) de un flujo de aire con temperatura superior a la temperatura de fusión del material constitutivo del objeto (6), estando asociada dicha estación de desbarbado a un mecanismo de calibración que permite regular y controlar, por una parte, la posición de la tobera (7) respecto del orificio del objeto (6) a desbarbar y, por otra parte, la temperatura del aire saliente de la tobera y la duración del soplado.
- 45 7. Dispositivo de fabricación según la reivindicación 6, caracterizado porque, dicho dispositivo comprende igualmente una estación de corte y/o perforación de una pared del objeto (6) tratado, estando dispuesta dicha estación aguas arriba de la estación de desbarbado respecto del sentido de avance de los medios de desplazamiento.
- 50 8. Dispositivo de fabricación según la reivindicación 7, para llevar a cabo un procedimiento según, al menos, la reivindicación 2, caracterizado porque dicho dispositivo comprende igualmente una estación de enfriamiento que integra, al menos, una tobera (4) de proyección de, al menos, un flujo de aire con temperatura inferior a la temperatura del objeto (6).
- 55 9. Dispositivo de fabricación según la reivindicación 8, caracterizado porque la estación de enfriamiento sitúa, al menos, dos toberas (4) de proyección de un flujo de aire enfrentadas entre sí a uno y otro lado de la pared del objeto (6) portante del orificio.
- 60 10. Dispositivo de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque, dicho dispositivo integra unos medios de gestión y de control de la potencia, de la presión (9) de la duración y de la temperatura (10), del flujo de aire producido por, al menos, una de las toberas (4) del dispositivo.

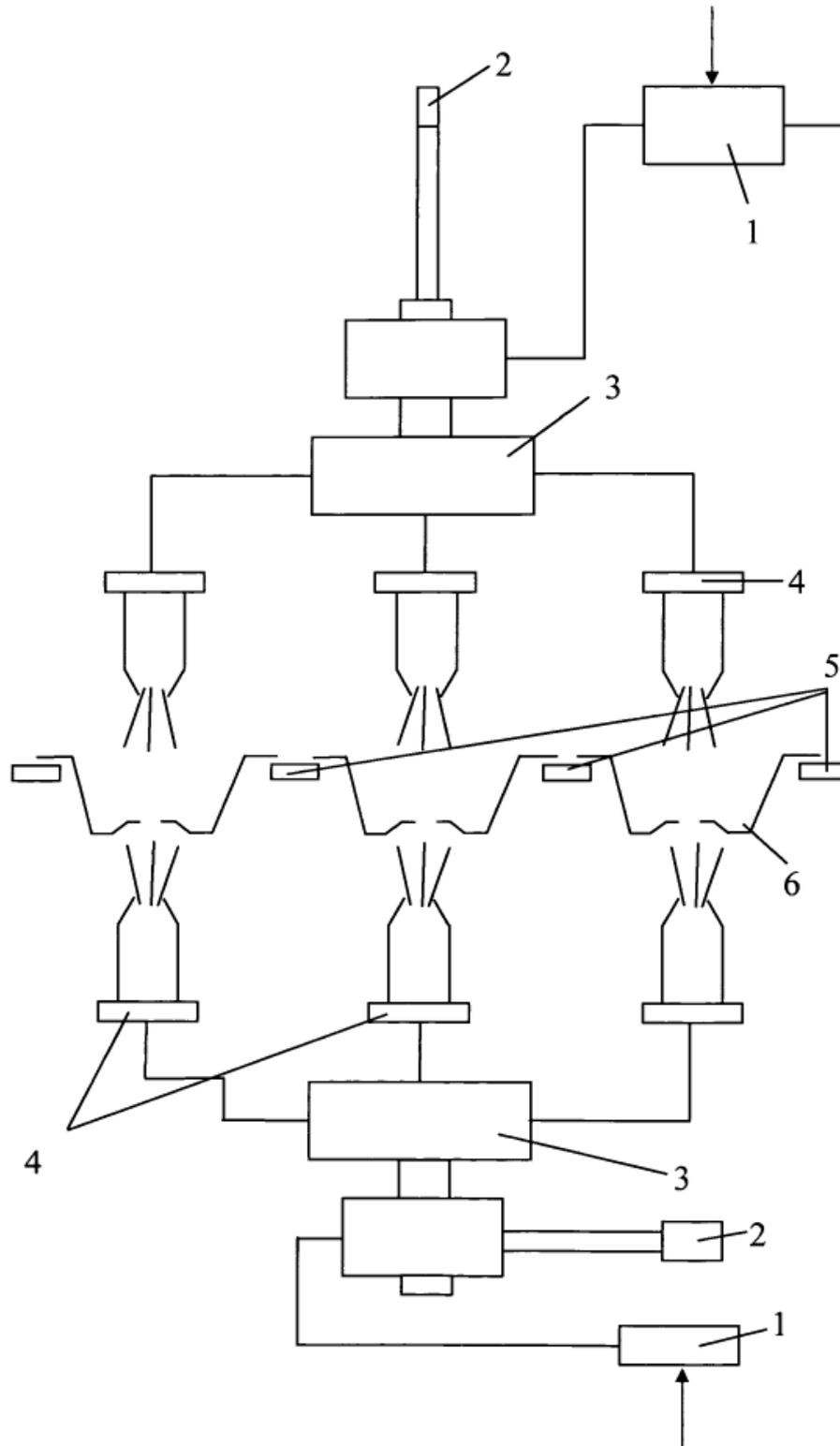


FIGURA 1

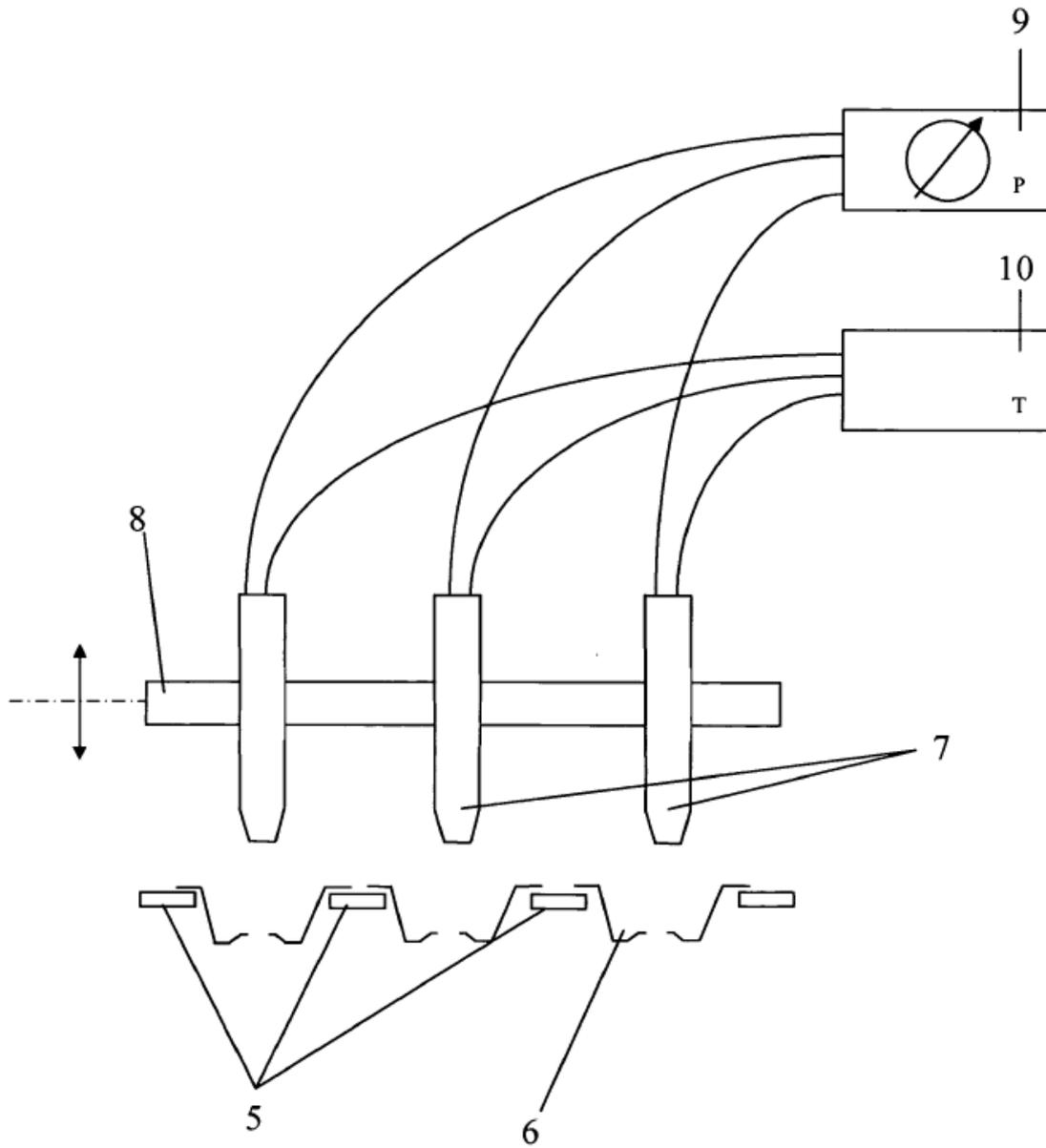
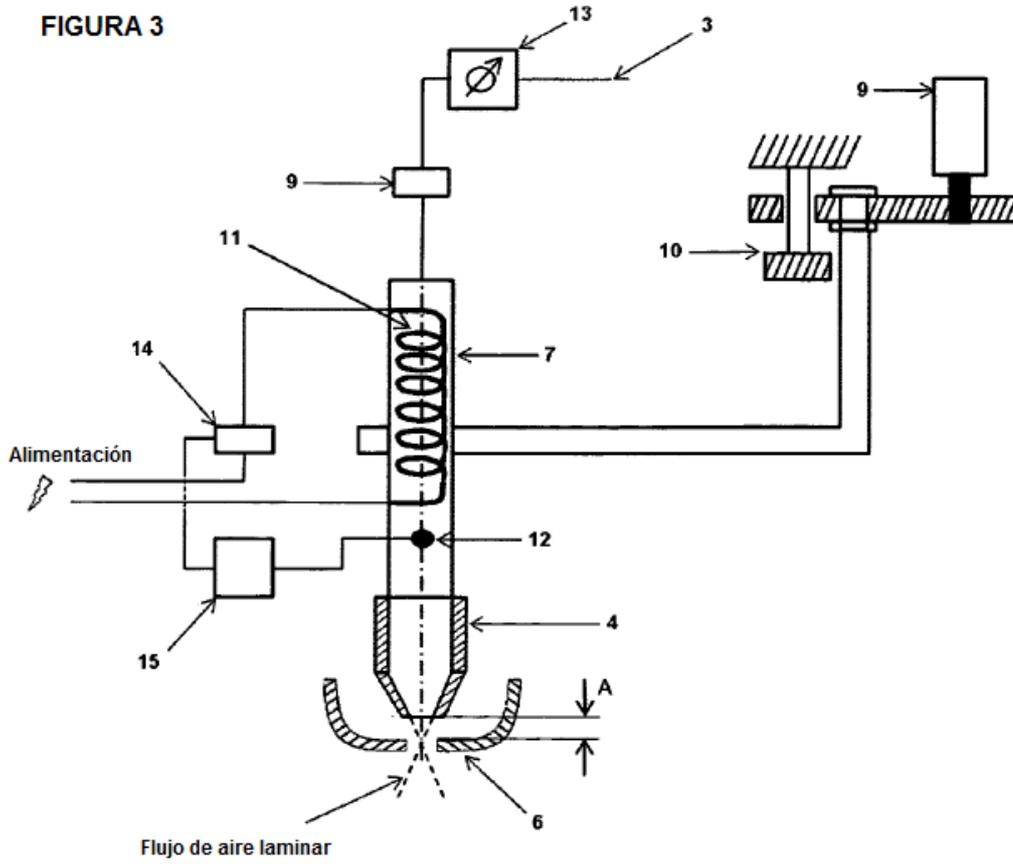


FIGURA 2

FIGURA 3



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

10 • DE 3820975 [0005]