

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 463**

51 Int. Cl.:

B23K 9/173 (2006.01)

B23K 9/29 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2015 PCT/EP2015/078455**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016 WO16096450**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2015 E 15804133 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3233358**

54 Título: **Dispositivo de alimentación de alambre de soldadura y gas de proceso a un dispositivo de soldadura**

30 Prioridad:
18.12.2014 DE 102014118970

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.02.2021

73 Titular/es:
**ALEXANDER BINZEL SCHWEISSTECHNIK GMBH & CO. KG (100.0%)
Kiesacker
35418 Buseck, DE**

72 Inventor/es:
GUTZMANN, JÖRG

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 804 463 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 de alimentación de alambre de soldadura y gas de proceso a un dispositivo de soldadura

La invención concierne a un dispositivo de alimentación de alambre de soldadura y gas de proceso a un dispositivo de soldadura según el preámbulo de la reivindicación 1, tal como éste es conocido por el documento DE 34 32 087 A1.

5 Tales dispositivos de alimentación de alambre de soldadura y gas de proceso a un dispositivo de soldadura son ya conocidos en diversas formas. En general, presentan una tobera de alimentación de alambre con un canal de alambre de soldadura, estando unida la tobera de alimentación alambre de manera soltable con un portatobera. El portatobera está a su vez unido de manera soltable con un perfil que está provisto de un canal de alambre de soldadura y unido con un equipo de transporte de alambre de soldadura. Asimismo, tales dispositivos presentan un
10 equipo de alimentación de gas de proceso que posee generalmente al menos un canal de gas de proceso, estando unido este equipo de alimentación de gas de proceso con un depósito de gas de proceso. En general, el equipo de alimentación de gas de proceso se provee aquí de una tobera de gas que está colocada sobre el portatobera de modo que el gas de proceso salga directamente a través del portatobera. El gas de proceso sirve sustancialmente para expulsar el humo de soldadura producido al soldar. Si se emplea un gas inerte como gas de proceso, se forma también por el gas de proceso una campana de gas protector y así se pueden lograr muy buenos resultados de soldadura.

Se conoce por el documento JP-H01-095887 A un dispositivo de soldadura en el que la tobera de alimentación de alambre allí existente está provista de ocho taladros que están dispuestos concéntricamente alrededor de su canal de alambre de soldadura. A través de estos taladros se conduce el gas de proceso hacia el sitio de soldadura o la zona de soldadura. Con esta conducción del gas se puede ciertamente soplar gas de proceso concéntricamente alrededor del alambre de soldadura durante el proceso de soldadura de modo que el alambre de soldadura sea barrido por gas de proceso en todo su perímetro durante el proceso de soldadura y, gracias a este gas de proceso, se expulse también efectivamente el humo de soldadura posiblemente producido. No obstante, es técnicamente complicado lograr que las toberas de alimentación de alambre construidas como piezas de desgaste sean provistas de tales taladros de conducción del gas de proceso. Como quiera que la tobera de alimentación de alambre tiene una duración muy pequeña en comparación con el dispositivo de soldadura, se tienen que fabricar y almacenar muchas de tales toberas de alimentación de alambre para el funcionamiento del dispositivo de soldadura. Es de hacer notar a este respecto que no solo es técnicamente complicada la fabricación tales toberas de alimentación de alambre con taladros para la alimentación de gas, sino que, por el contrario, son también necesarios para ello un
20 elevado consumo energético y unos altos costes, por lo que resulta un balance insatisfactorio tanto en el aspecto ecológico como en el aspecto económico. Además, la alimentación de gas durante el proceso de soldadura está ya expuesta a temperaturas muy altas mientras se realiza la alimentación por la tobera calentada de alimentación de alambre, por lo que tampoco es óptima la homogeneidad de la alimentación de gas en la zona de soldadura o el sitio de soldadura a consecuencia de corrientes del gas de proceso que pueden presentarse debido a la alta temperatura de la tobera de alimentación de alambre.

Asimismo, se conoce por el documento US 5,313,046 un dispositivo de alimentación de alambre de soldadura y gas de proceso a un dispositivo de soldadura según el preámbulo de la reivindicación 1. Se conoce por el documento DE 34 32 087 A1 un dispositivo semejante a éste, si bien el portatobera allí existente está provisto de varios taladros que se unen al canal de gas de proceso, lo cuales no son paralelos al canal de alambre de soldadura de la tobera de alimentación de alambre ni forman un ángulo agudo de $\pm 5^\circ$ con éste y están dispuestos alrededor de la tobera de alimentación de alambre. Sin embargo, estos dispositivos no pueden tampoco asegurar una alimentación homogénea satisfactoria del gas de proceso, puesto que, debido a la disposición de los taladros de conducción de gas allí existentes, no se pueden evitar faltas de homogeneidad.

Por tanto, el problema de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de alimentación de alambre de soldadura y gas de proceso a un dispositivo de soldadura con el que se haga posible una alimentación homogénea del gas de proceso, alrededor del alambre de soldadura, al sitio de soldadura o la zona de soldadura, si bien se pretende optimizar también la fabricación y el funcionamiento del dispositivo de soldadura tanto en el aspecto ecológico como en el aspecto económico.

Este problema se resuelve con un dispositivo dotado de las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se encuentran ejecuciones ventajosas de la invención.

El dispositivo según la invención para la alimentación de alambre de soldadura y gas de proceso a un dispositivo de soldadura presenta una tobera de alimentación de alambre con un canal de alambre de soldadura y un portatobera unido con ésta de manera soltable. Asimismo, el dispositivo presenta un perfil unido de manera soltable o fija con el portatobera y provisto de un canal de alambre de soldadura, cuyo perfil puede unirse con un equipo de transporte de alambre de soldadura. El dispositivo según la invención presenta también un equipo de alimentación de gas de proceso con un canal de gas de proceso, pudiendo unirse el equipo de alimentación de gas de proceso con un depósito de gas de proceso. El dispositivo se caracteriza según la invención por que el canal de gas de proceso del equipo de alimentación de gas de proceso está dispuesto al menos parcialmente dentro del perfil y el portatobera está provisto de varios taladros que se unen al canal de gas de proceso, los cuales son paralelos al canal de

alambre de soldadura de la tobera de alimentación de alambre o forman un ángulo agudo de $\pm 5^\circ$ con éste y están dispuestos alrededor de la tobera de alimentación de alambre. Como canal de gas de proceso del equipo de alimentación de gas de proceso no se debe entender aquí ineludiblemente un canal individual, sino también varios canales individuales, pero que reenvían el gas de proceso a los taladros dispuestos en el portatobera. Para
 5 posibilitar también una difusión lo más homogénea posible del gas de proceso alrededor del alambre de soldadura en el área del sitio de soldadura o la zona de soldadura se ha previsto que el portatobera sea de configuración cilíndrica en dirección a un extremo dotado de la tobera de alimentación de alambre, cumpliéndose que los taladros dispuestos dentro del portatobera terminan en cavidades de la superficie del portatobera. Ventajosamente, las cavidades de la superficie del extremo cilíndrico del portatobera discurren entonces desde las aberturas de los
 10 taladros dentro del portatobera en toda la extensión longitudinal de este extremo cilíndrico. Se consigue así que el gas de proceso, ya antes de circular hacia la tobera de alimentación de alambre, pueda distribuirse homogéneamente alrededor del portatobera y no solo salga del portatobera inmediatamente antes de la tobera de alimentación de alambre.

En este caso, se ha manifestado también como ventajoso que las cavidades estén configuradas en forma de
 15 segmentos de círculo en un corte transversal perpendicular al eje longitudinal del portatobera, correspondiendo el radio de los segmentos de círculo al radio de los taladros. Se asegura así también una vez más, de una manera especial, la homogeneidad del gas de proceso alrededor del alambre de soldadura en el área del sitio de soldadura o la zona de soldadura, pudiendo producirse tales cavidades de una manera técnicamente sencilla y segura con procedimientos de producción conocidos.

Gracias a la ejecución del dispositivo según la invención la alimentación del gas de proceso al sitio de soldadura o la
 20 zona de soldadura no está dispuesta al lado o dentro de la tobera de alimentación de alambre y así, durante la operación de soldadura, el gas de proceso no es ya innecesariamente calentado, antes de su llegada al sitio de soldadura o la zona de soldadura, por la tobera de alimentación alambre situada a alta temperatura. Se minimiza así la producción de corrientes del gas de proceso térmicamente originadas, con lo que el gas de proceso puede
 25 conducirse de manera especialmente homogénea alrededor del alambre de soldadura hasta el sitio de soldadura o la zona de soldadura. Se ha visto en este caso que se logran muy buenos resultados en lo que respecta a la costura de soldadura.

El corte transversal de las cavidades puede ser aquí constante en toda su extensión longitudinal. No obstante, es
 30 también posible que el corte transversal de las cavidades disminuya o aumente al mirar desde las aberturas de los taladros. En cualquier caso, se garantiza así que el gas de proceso sea conducido adicionalmente dentro de estas cavidades después de salir de los taladros, mientras que al mismo tiempo tiene lugar por encima de estas cavidades una distribución uniforme y homogénea del gas de proceso alrededor de portatobera. De este modo, el gas de proceso es conducido hacia el sitio de soldadura o la zona de soldadura con una distribución especialmente homogénea del mismo alrededor del alambre de soldadura.

Para posibilitar aquí una alimentación especialmente homogénea o uniforme del gas de proceso al sitio de soldadura
 35 o la zona de soldadura alrededor del alambre de soldadura se ha manifestado como ventajoso que los taladros estén dispuestos dentro de portatobera sobre un círculo o una elipse que discurren concéntrica o elípticamente con respecto al canal de alambre de soldadura de la tobera de alimentación de alambre.

Asimismo, se ha manifestado como conveniente en otra ejecución de la invención que esté previsto un zócalo
 40 dotado de un canal de proceso y un canal de alimentación de alambre, en el que esté alojado el perfil y el cual presente unos elementos de conexión para un equipo de transporte de alambre de soldadura y un depósito de gas de proceso. Gracias a esta ejecución se hace posible la utilización de la invención en todos los procesos de soldadura posibles, puesto que los dispositivos de soldadura entonces empleados tienen que presentar solamente unos elementos de conexión correspondientes para que se pueda conectar a ellos el dispositivo según la invención.

Para que ninguna corriente imprevista del gas de proceso originada por altas temperaturas puede repercutir de
 45 manera perturbadora en la zona de soldadura se ha manifestado también como ventajoso que el canal de gas de proceso del perfil y los taladros del portatobera adyacentes al mismo estén unidos uno con otro de manera hermética al gas de proceso con respecto al medio ambiente. Se evita así una salida involuntaria del gas de proceso. Por tanto, el gas de proceso solo puede salir del dispositivo según la invención a través de los taladros del
 50 portatobera. Por consiguiente, se asegura así continuidad de la homogeneidad del gas de proceso en el sitio de soldadura o la zona de soldadura.

Según la invención, el perfil está configurado aquí en forma de un tubo perfilado. Tales perfiles configurados como
 55 tubos perfilados se pueden unir de manera sencilla con las demás partes del dispositivo según la invención. Asimismo, con tales tubos perfilados es posible también de manera sencilla disponer en ellos unos canales de gas de proceso y unos canales de alimentación de alambre.

Para que el gas de proceso pueda difundirse de manera especialmente uniforme alrededor del alambre de soldadura se ha previsto también según la invención que el portatobera presente al menos tres, preferiblemente seis y de manera especialmente preferida ocho taladros que tengan preferiblemente todos ellos el mismo radio.

5 En la misma dirección apunta también la ejecución de la invención en la que los taladros están dispuestos de manera rotacionalmente simétrica alrededor del eje longitudinal del portatobera. Por rotacionalmente simétrico debe entenderse aquí que, al girar el portatobera según un ángulo determinado, los taladros vienen a coincidir nuevamente uno con otro. Así, en el caso de tres taladros, éstos estarían decalados siempre en 120º uno respecto otro, mientras que, en el caso de cuatro taladros, éstos están decalados en 90º, siendo el decalaje de 60º en el caso de seis taladros y de 45º en el caso de ochos taladros.

Finalmente, se pretende proteger también un dispositivo de soldadura, especialmente un dispositivo de soldadura autógena y/o soldadura de aporte por láser con un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

10 Otros objetivos, ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención se desprenden de la descripción siguiente de ejemplos de realización con ayuda de las figuras. Todas las características descritas y/o gráficamente representadas forman por sí solas o en cualquier combinación razonable el objeto de presente invención, con independencia también de su agrupación en las reivindicaciones o sus retrorreferencias.

Muestran:

La figura 1, un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención en una vista en planta,

15 La figura 2, el ejemplo de realización de la figura 1 en una representación en corte transversal a lo largo del plano de corte A-A de la figura 1,

La figura 3, el ejemplo de realización de la figura 1 en una representación en corte transversal a lo largo del plano de corte B-B de la figura 1,

La figura 4, el portatobera del ejemplo de realización de la figura 1 en una representación en corte parcial y

20 La figura 5, el portatobera según la figura 4 en una representación en corte a lo largo del plano de corte C-C de la figura 4.

En las figuras 1 a 3 se muestra en diferentes representaciones un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención para la alimentación de alambre de soldadura y gas de proceso a un dispositivo de soldadura. Los elementos esenciales del dispositivo se pueden apreciar especialmente bien en la figura 1, mientras que en las 25 figuras 2 y 3 se ilustra la constitución de los propios elementos individuales.

El dispositivo de alimentación de alambre de soldadura y/o gas de proceso a un dispositivo de soldadura presenta un perfil 3 configurado en forma de un tubo perfilado que, por un lado, está unido con un zócalo 10 que presenta unos elementos de conexión 5 y 8 para unir el dispositivo con un equipo de transporte de alambre de soldadura y un depósito de gas de proceso. Por otro lado, el perfil 3 configurado en forma de un tubo perfilado presenta en su otro 30 extremo un portatobera 2 en el que está inserta una tobera 1 de alimentación de alambre.

Como puede apreciarse especialmente en la figura 2, el zócalo 10 está provisto de un canal 12 de gas de proceso que se extiende, por un lado, dentro del elemento de conexión 8 para el depósito 8 de gas de proceso y que, por otro lado, se confunde con unos canales 9 de gas de proceso del perfil 3 configurado en forma de un tubo perfilado.

35 Asimismo, el zócalo 10 posee un canal 13 de alimentación de alambre que está dispuesto en un eje longitudinal 11 del dispositivo completo, por un lado, con el elemento de conexión 5 para el equipo de alimentación de alambre y, por un lado, con un canal 6 de alambre de soldadura del perfil 3 configurado en forma de un tubo perfilado. El perfil 3 configurado en forma de un tubo perfilado presenta en su extremo opuesto al zócalo 10 una abertura en la que está dispuesto el portatobera 2 con un elemento de conexión 17.

40 El portatobera 2 está provisto de una abertura 16 en la que está dispuesta la tobera 1 de alimentación de alambre del dispositivo. La tobera 1 de alimentación de alambre presenta un canal 4 de alambre de soldadura y así el alambre de soldadura puede ser conducido por el equipo de alimentación de alambre, a través del elemento de conexión 5 para el equipo de alimentación de alambre y el canal 13 de alimentación de alambre del zócalo 10, así como a través de la canal 6 de alambre de soldadura del tubo perfilado 3, hasta el canal 4 de alambre de soldadura de la tobera 1 de alimentación de alambre. El alambre de soldadura sale del canal 4 de alambre de soldadura de la 45 tobera 1 de alimentación de alambre y después de una correspondiente aportación de energía por parte del dispositivo de soldadura, puede unir los elementos a soldar uno con otro, formando al propio tiempo una costura de soldadura.

50 Durante el proceso de soldadura se aplica gas de proceso de un depósito de gas de proceso sobre el sitio de soldadura o la zona de soldadura a través del elemento de conexión 8 para el depósito de gas de proceso, el canal 12 de gas de proceso del zócalo 10, los canales 9 de gas de proceso del perfil 3 configurado en forma de un tubo perfilado y los taladros 7 del portatobera 2.

Particularmente la representación en corte según la figura 3 permite apreciar claramente que los canales 9 de gas de proceso del tubo perfilado 3 están en contacto operativo con los taladros 7 del portatobera 2. No obstante, a

través de los cuatro canales 9 de gas de proceso del perfil 3 se pueden apreciar también solamente cuatro taladros 7 del portatobera 2 en la figura 3.

5 Sin embargo, como puede deducirse especialmente de la figura 5, el portatobera 2 presenta en este ejemplo de realización ocho taladros 7 dispuestos concéntricamente alrededor del eje longitudinal 11. Los canales 9 de gas de proceso del perfil 3 están configurados aquí de tal manera que éstos, en la zona de conexión del elemento de conexión 17 del portatobera 2, puedan suministrar gas de proceso a los ocho taladros 7 del portatobera 2.

10 En la figura 4 se muestra el portatobera 2 del dispositivo en una representación en corte parcial. En particular, se puede apreciar aquí claramente que el portatobera 2 es de configuración cilíndrica en dirección a un extremo 14 dotado de la tobera 1 de alimentación de alambre, cumpliéndose que los taladros 7 dispuestos dentro del portatobera 2 terminan en unas cavidades 15 de la superficie del portatobera 2. Las cavidades 15 de la superficie del extremo cilíndrico 14 del portatobera 2 discurren aquí desde las aberturas de los taladros 7 dentro del portatobera 2 por toda la extensión longitudinal de este extremo cilíndrico 14. En el presente ejemplo de realización el corte transversal de las cavidades 15 es constante en toda su extensión longitudinal. No obstante, es posible también en otros ejemplos de realización aquí no representados que este corte transversal disminuya o aumente al mirar desde las aberturas de los taladros 7. En cualquier caso, se garantiza así que el gas de proceso sea conducido adicionalmente dentro de estas cavidades 15 después de salir de los taladros, mientras que al mismo tiempo tiene lugar por encima de estas cavidades 15 una distribución uniforme y homogénea del gas de proceso alrededor del portatobera 2. De este modo, el gas de proceso es conducido hasta el sitio de soldadura o la zona de soldadura con una distribución especialmente homogénea del mismo alrededor del alambre de soldadura.

20 Asimismo, se puede apreciar aquí también que los taladros 7 discurren paralelamente al canal 4 de alambre de soldadura de la tobera 1 de alimentación de alambre. Como puede deducirse especialmente de las figuras 1 y 2, el canal 4 de alambre de soldadura de la tobera 1 de alimentación de alambre está situado exactamente en el eje longitudinal 11 del dispositivo o del portatobera 2. No obstante, es posible también que en otro ejemplo de realización aquí no representado los taladros 7 estén dispuestos alrededor de la tobera 1 de alimentación de alambre formando un ángulo agudo con el canal 4 de alambre de soldadura de la misma.

30 Gracias a la disposición rotacionalmente simétrica y concéntrica de los taladros 7 del portatobera 2 y así también de las cavidades 15, el gas de proceso alimentado a través de los canales 9 y 12 de alimentación de gas de proceso es conducido de manera especialmente homogénea alrededor del alambre de soldadura durante la operación de soldadura hasta el sitio de soldadura o la zona de soldadura. Resultan así durante el proceso de soldadura unas condiciones del gas de proceso especialmente homogéneas en el sitio de soldadura o en la zona de soldadura, por lo que se pueden generar unas propiedades de soldadura especialmente buenas de la costura de soldadura.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Tobera de alimentación de alambre
- 2 Portatobera
- 35 3 Perfil
- 4 Canal de alambre de soldadura
- 5 Elemento de conexión
- 6 Canal de alambre de soldadura
- 7 Taladro
- 40 8 Elemento de conexión
- 9 Canal de gas de proceso
- 10 Zócalo
- 11 Eje longitudinal
- 12 Canal de gas de proceso
- 45 13 Canal de alimentación de alambre
- 14 Extremo
- 15 Cavity
- 16 Abertura

17 Elemento de conexión

A-A Corte

B-B Corte

C-C Corte

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de alimentación de alambre de soldadura y gas de proceso a un dispositivo de soldadura, que comprende una tobera (1) de alimentación de alambre dotada de un canal (4) de alambre de soldadura, un portatobera (2) unido de manera soltable con la tobera (1) de alimentación alambre, un perfil (3) unido de manera soltable o fija con el portatobera (2) y dotado de un canal (6) de alambre de soldadura, cuyo perfil puede unirse con un equipo de transporte de alambre de soldadura, y un equipo de alimentación de gas de proceso dotado de un canal (9) de gas de proceso, que puede unirse con un depósito de gas de proceso, en el que el canal (9) de gas de proceso del equipo de alimentación de gas de proceso está dispuesto al menos parcialmente dentro del perfil (3) y el portatobera (2) está provisto de varios taladros (7) que se unen al canal (9) de gas de proceso, los cuales son paralelos al canal (4) de alambre de soldadura de la tobera (1) de alimentación de alambre o forman un ángulo agudo de $\pm 5^\circ$ con éste y están dispuestos alrededor de la tobera (1) de alimentación de alambre, en el que el portatobera (2) es de configuración cilíndrica en dirección a un extremo (14) dotado de la tobera (1) de alimentación de alambre y en el que los taladros (7) dispuestos dentro del portatobera terminan en unas cavidades (15) de la superficie del portatobera (2), caracterizado por que el perfil (3) está configurado en forma de un tubo perfilado y el canal (9) de gas de proceso y el canal (6) de alambre de soldadura están dispuestos en dicho tubo.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que las cavidades (15) están configuradas en forma de segmentos de círculo en un corte transversal perpendicular al eje longitudinal (11) del portatobera, correspondiendo el radio de los segmentos de círculo al radio de los taladros (7).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los taladros (7) están dispuestos sobre un círculo o una elipse que discurren concéntrica o elípticamente con respecto al canal (4) de alambre de soldadura.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está previsto un zócalo (10) dotado de un canal (12) de gas de proceso y un canal (13) de alimentación de alambre, en el que está alojado el perfil (3) y el cual presenta unos elementos de conexión (5, 8) para un equipo de transporte de alambre de soldadura y un depósito de gas de proceso.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el canal (9) de gas de proceso del perfil y los taladros (7) del portatobera adyacentes al mismo estén unidos uno con otro de manera hermética al gas de proceso con respecto al medio ambiente.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el portatobera (2) presenta al menos tres, preferiblemente seis y de manera especialmente preferida ocho taladros (7) que tienen preferiblemente todos ellos el mismo radio.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que los taladros (7) están dispuestos con preferencia de manera rotacionalmente simétrica alrededor de un eje longitudinal (11) del portatobera (2).
8. Dispositivo de soldadura, especialmente dispositivo de soldadura autógena y/o soldadura de aporte por láser con un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

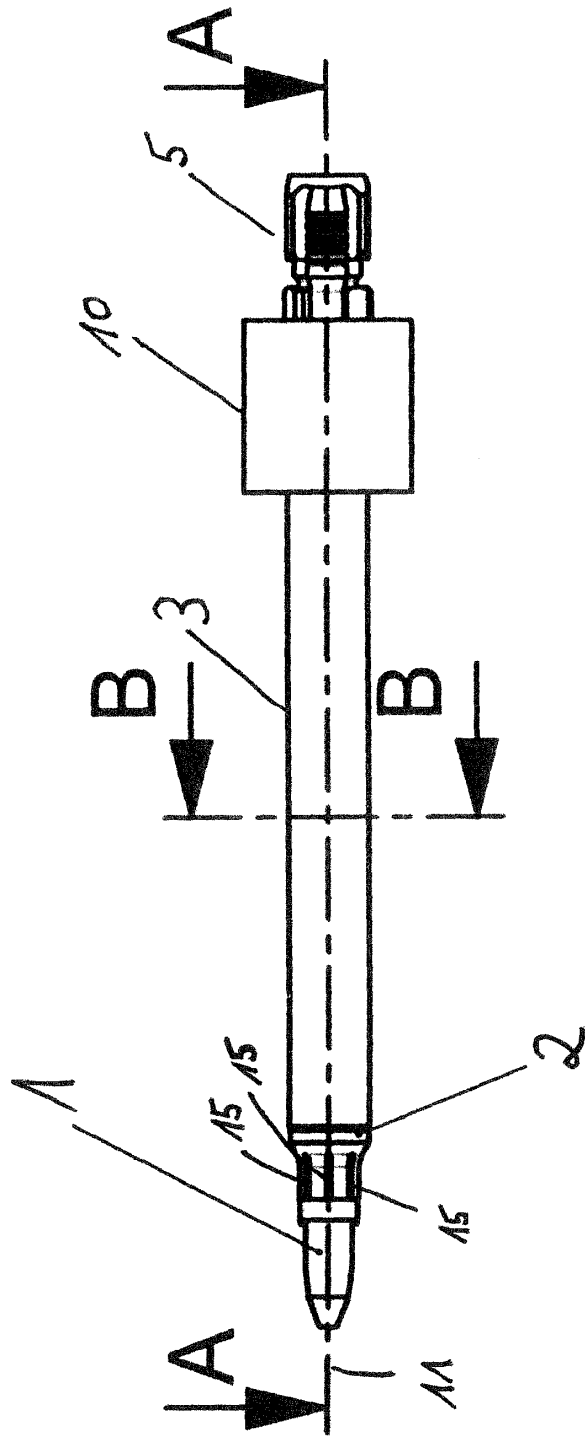


Figura 1

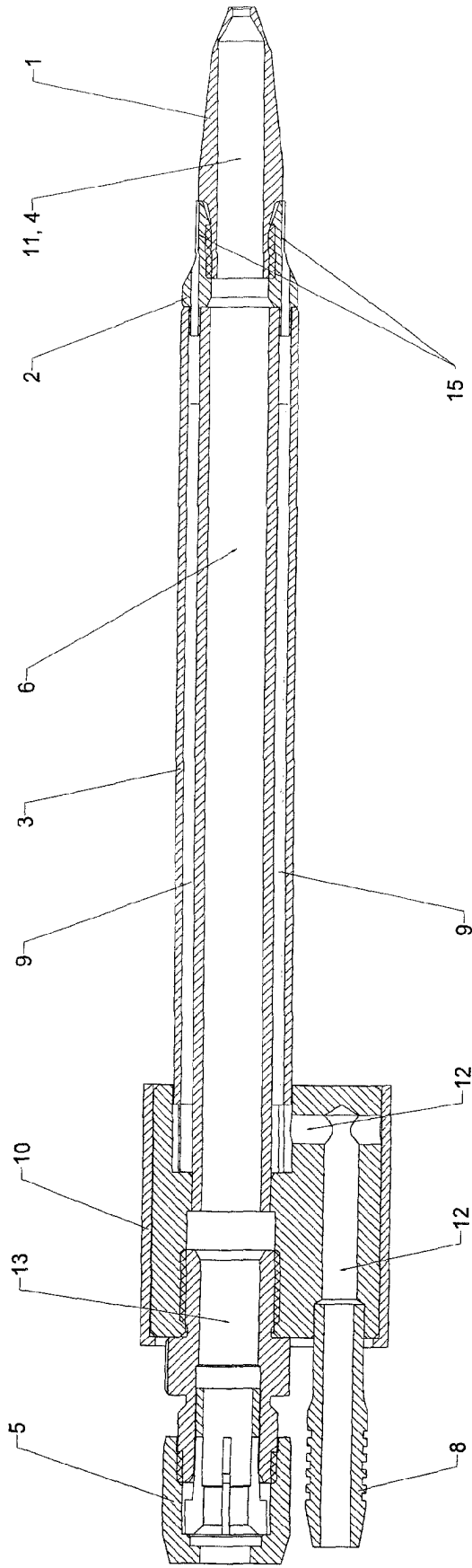


Figura 2

Figura 3

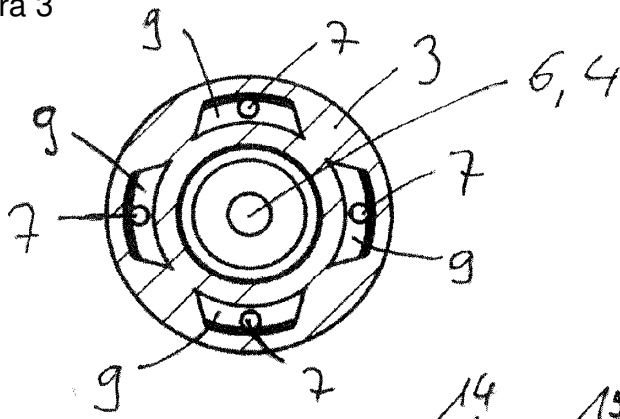


Figura 4

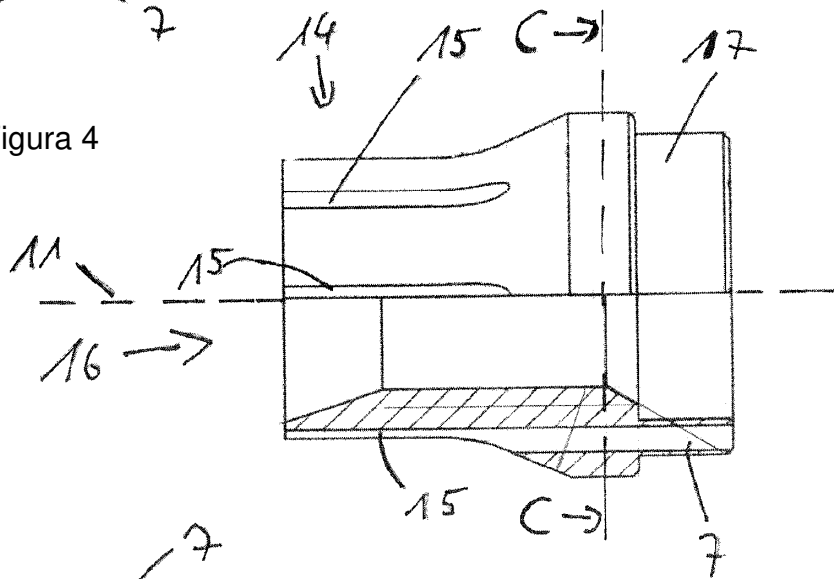


Figura 5

