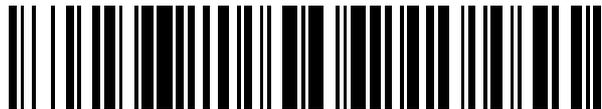


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 963**

51 Int. Cl.:

F23D 14/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2011 PCT/EP2011/054841**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2012 WO12130290**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2011 E 11718956 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2625463**

54 Título: **Boquilla de corte para piezas de gran espesor para cortar piezas a trabajar de acero en particular**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.12.2016

73 Titular/es:

**ALPINE METAL TECH GEGA GMBH (100.0%)
Robert-Bosch-Str. 3
65719 Hofheim am Taunus, DE**

72 Inventor/es:

**DEICA, ALEXANDER y
BUHR, WIGBERT**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 593 963 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

Boquilla de corte para piezas de gran espesor para cortar piezas a trabajar de acero en particular

5 La invención se refiere a una boquilla de corte para piezas de gran espesor para cortar piezas a trabajar hechas de acero y piezas a trabajar hechas de aleaciones de hierro, particularmente desbastes planos, lingotes y palanquillas, que comprende un cuerpo de boquilla con una rosca para fijación a un soplete de corte, un canal de oxígeno de corte dispuesto centralmente, una multiplicidad de canales de gas de calentamiento dispuestos concéntricamente a éste en un círculo de paso interno específico, y una multiplicidad de canales de oxígeno de calentamiento dispuestos
10 concéntricamente a éste en un círculo de paso medio adicional, en la que las aberturas de descarga de los canales de medios se abren a un espacio libre rodeado por el cuerpo de boquilla.

Los sopletes de corte por oxígeno gaseoso están diseñados para cortar piezas a trabajar hechas de acero y piezas a trabajar hechas de aleaciones de hierro. Estos dispositivos se usan para cortar de forma eficiente desbastes planos, lingotes y palanquillas, por ejemplo. En ésta, la llama del soplete de gas de corte encendida a partir de una corriente de oxígeno y el gas de corte es dirigida a la superficie del metal a cortar. De este modo, el metal se calienta a su temperatura de ignición, con lo que una corriente de oxígeno de corte oxida el metal calentado con el fin de permitir la operación de corte. En ésta, la pieza a trabajar empieza a arder y forma una juntura que se extiende para convertirse en un corte a medida que la corriente avanza. Dado que se genera calor durante el proceso descrito
15 anteriormente, este proceso de corte con llama se denomina autógeno, es decir, las siguientes capas de acero del lugar a cortar se precalientan adicionalmente a partir de la temperatura conseguida a partir del acero ardiente.

Por cuestión de principios, debe hacerse una diferenciación entre boquillas y/o sopletes de premezcla o postmezcla. En boquillas de premezcla, oxígeno de calentamiento y gas de calentamiento se mezclan dentro del cabezal del soplete antes de salir al exterior para ignición. En un soplete de corte de postmezcla, el oxígeno de calentamiento y el gas de calentamiento escapan del soplete en una corriente sin mezclar. Debido a las turbulencias, las corrientes se mezclan antes de la ignición.
20

Las llamadas boquillas de corte de postmezcla para un dispositivo de soplete de corte se conocen del documento US 6.277.323 B1 y el documento CA 2.109.772 C, dentro de cuyo marco los medios, oxígeno de calentamiento, gas de calentamiento y oxígeno de corte se mezclan solamente en la zona de descarga de la llama. La boquilla es sostenida por una tuerca de retención que rodea la boquilla y conectada al soplete de corte. La boquilla se caracteriza por una perforación axial para la descarga del oxígeno de corte de un soplete de corte. Además, contiene una multiplicidad de perforaciones para gas de calentamiento dispuestas en un círculo concéntrico interno alrededor de la perforación axial para oxígeno de corte. Además, la boquilla comprende una multiplicidad de perforaciones para oxígeno de calentamiento dispuestas en un círculo concéntrico externo alrededor de la perforación axial para oxígeno de corte. Cada una de las perforaciones, es decir, la perforación axial para oxígeno de corte, las perforaciones para gas de calentamiento, y las perforaciones para oxígeno de calentamiento se abren a aberturas de descarga en un extremo de salida y migran a un espacio libre cilíndrico dentro de la tuerca de retención donde se genera la llama de corte.
30

Por lo tanto, ésta boquilla es una boquilla de mezcla externa— también llamada de “postmezcla” —, es decir, no hay ninguna mezcla de los medios dentro, sino fuera de la boquilla. Además, la boquilla está diseñada en varias partes debido a la tuerca de retención adicional, de modo que el diseño de la boquilla es caro y complejo. Además, se genera una juntura de corte relativamente grande. Adicionalmente, contaminaciones tales como escoria, polvo, y partículas de suciedad pueden acumularse en la zona de descarga de la llama en el espacio libre cilíndrico dentro de la tuerca de retención, donde éstas también pueden penetrar en la boquilla, acortando la vida útil de la boquilla de corte.
35

La tarea de la invención es crear una boquilla de corte para piezas de gran espesor del tipo mencionado anteriormente, durante cuyo funcionamiento la formación de partículas de acero / escoria es menor, eso crea una juntura de corte más pequeña y más lisa a niveles de ruido más bajos, y eso permite una vida útil prolongada de la boquilla.
40

Según la invención, el problema se resuelve mediante el espacio libre rodeado por el cuerpo de boquilla formado de una manera cónica o aproximadamente semicircular a partir de las aberturas de descarga de los canales de medios para oxígeno de corte, oxígeno de calentamiento y gas de calentamiento y, de esta manera, y por lo tanto, permite el efecto de que los medios, oxígeno de calentamiento y gas de calentamiento, que fluyen al exterior sean desviados por el flujo ultrasónico en las superficies de salida curvas cónicas o ligeramente semicirculares hacia el centro de la boquilla, y se arremolinen con el aire circundante a una distancia B más alejada de la boquilla de corte para piezas de gran espesor fuera del cuerpo de boquilla.
45

Cuando se compara con las boquillas de corte tradicionales, la pieza a trabajar a cortar puede precalentarse y cortarse a una distancia más grande entre la boquilla de corte para piezas de gran espesor y la superficie de la pieza a trabajar debido a la disposición de los canales de medios en el cuerpo de boquilla de la boquilla de corte para piezas de gran espesor, el diseño geométrico especial de los canales de medios para el suministro de gas y
50

oxígeno, así como la temperatura de calentamiento y de corte de la llama requerida para corte con llama autógeno. Además, el corte con esta boquilla de corte para piezas de gran espesor produce menos partículas de acero/escoria sobre la superficie de la pieza a trabajar y en la boquilla de corte para piezas de gran espesor. La junta de corte es más pequeña y más lisa y el ruido generado es menor. Además, la vida útil de la boquilla de corte para piezas de gran espesor puede prolongarse significativamente.

Con este diseño de boquilla, el proceso de mezclar gas de calentamiento y oxígeno de calentamiento y la temperatura de combustión alcanzable más elevada relacionada, así como la protección de la corriente que escapa a través de la camisa protectora externa que consiste en la mezcla de aire/oxígeno se realiza a una mayor distancia entre la boquilla de corte para piezas de gran espesor y la superficie de la pieza de trabajo.

Las reivindicaciones dependientes dan como resultado características y ventajas de realización adicionales.

El espacio libre cónico o semicircular para la descarga de los medios, concretamente oxígeno de corte, oxígeno de calentamiento, y gas de calentamiento, que resulta de los mismos, guía los medios que escapan.

En el intervalo de flujo supersónico, los gases que escapan son dirigidos hacia el centro en la zona de las superficies de descarga inclinadas y/o curvas y tienen el efecto de que los medios se arremolinan significativamente más alejados de la boquilla de corte para piezas de gran espesor.

Según un desarrollo adicional de la boquilla de corte para piezas de gran espesor según la invención, una multiplicidad de canales de oxígeno discurren a través del cuerpo de boquilla y se abren a un surco en forma de anillo en el extremo de descarga del cuerpo de boquilla, de modo que el oxígeno que escapa adicionalmente forme una pared de oxígeno protectora en forma de tubería y/o una camisa protectora. Esta camisa protege la superficie de descarga contra la contaminación por partículas de suciedad creadas durante el corte con llama. Estas partículas son retiradas por soplado de la camisa protectora del oxígeno que escapó por la superficie de descarga de la boquilla. De esta manera, la camisa protectora impide que las partículas de suciedad se adhieran al extremo de la salida de la boquilla debido al efecto de refrigeración del oxígeno. Además, la mezcla de aire/oxígeno que escapa adicionalmente del surco en forma de anillo forma la camisa de oxígeno protectora alrededor del oxígeno de corte, el gas de calentamiento, y el oxígeno de calentamiento que impide el arremolinamiento prematuro en las zonas del margen y minimiza los niveles de ruido generados.

Además, está diseñado que el surco en forma de anillo se caracterice por una sección transversal variable, preferentemente semicircular o rectangular.

Además, los canales de oxígeno pueden estar equipados con al menos un canal adicional montado en la parte posterior para aspirar aire ambiente, con lo que el canal discurre desde el exterior del cuerpo de boquilla hasta el canal de oxígeno respectivo.

La idea subyacente de la invención se describe con más detalle dentro del marco de la siguiente descripción tomando como base una realización mostrada en los dibujos. Las figuras muestran lo siguiente:

La figura 1 muestra una boquilla de corte para piezas de gran espesor, no según la invención, según la vista "Z" de acuerdo con la figura 2 en las aberturas de descarga de los canales de medios,

La figura 2 muestra una vista de sección longitudinal de una boquilla de corte para piezas de gran espesor a lo largo de la línea A – A según la figura 1,

La figura 3 muestra una vista de sección de la boquilla de corte para piezas de gran espesor a lo largo de la línea B – B según la figura 1,

La figura 4 muestra una vista "Y" de la boquilla de corte para piezas de gran espesor según la invención de acuerdo con la figura 5,

La figura 5 muestra una vista de sección de la boquilla de corte para piezas de gran espesor a lo largo de la línea C – C según la figura 4,

La figura 6 muestra una vista de sección de la boquilla de corte para piezas de gran espesor a lo largo de la línea D – D según la figura 4,

La figura 7 muestra un detalle "X" según la figura 6 en una segunda realización según la invención, y

La figura 8 muestra un detalle "X" según la figura 6 en una tercera realización según la invención.

La boquilla de corte para piezas de gran espesor 1 según la figura 1 a la figura 8 para cortar una pieza a trabajar 200 está equipada con un cuerpo de boquilla 2 diseñado como una pieza. El cuerpo de boquilla 2 está equipado con un

perno hexagonal 3 a lo largo de la circunferencia. Otra sección de la circunferencia externa del cuerpo de boquilla 2 se caracteriza por una rosca externa 4 con el fin de enroscarle un soplete de corte 100 representado esquemáticamente en la figura 3 usando una herramienta adecuada.

5 La figura 1 muestra la distribución de los canales de descarga para los medios requeridos para el procedimiento de corte. En el centro del cuerpo de boquilla 2, hay un canal axial de oxígeno de corte 5 que cubre una zona desde el lado de entrada 6 hasta el espacio libre 7 en la zona de descarga 8 del cuerpo de boquilla, tal como puede verse en la figura 2. Respecto a esta realización de la boquilla de corte para piezas de gran espesor 1, el espacio libre 7 tiene un diseño cilíndrico en forma de olla.

10 En su zona terminal dirigida hacia el espacio libre 7, la perforación axial 5 comprende una prolongación cónica, por medio de la cual el oxígeno de corte que fluye a través del canal de oxígeno de corte 5 se acelera respecto a su velocidad y, por lo tanto, su energía. En este extremo de la perforación axial 5 se forma la llama de corte.

15 Paralela al canal de oxígeno de corte 5, una multiplicidad de canales de gas de calentamiento 10 están diseñados en un círculo de paso interno 10.1 y se disponen de forma concéntrica dentro del cuerpo de boquilla 2.

Además, dentro de un círculo de paso medio 11.1, el cuerpo de boquilla 2 comprende una multiplicidad de canales de oxígeno de calentamiento 11 que discurren paralelos al canal de oxígeno de corte 5 desde el extremo de entrada 6 de la boquilla de corte para piezas de gran espesor 1 hasta el espacio libre 7 del cuerpo de boquilla 2.

Además, en su extremo de descarga, el cuerpo de boquilla 2 comprende un surco en forma de anillo 12 que rodea al espacio libre 9 para canales de oxígeno adicionales 13 que discurren desde el círculo de paso medio 11.1 desde el lado de entrada 6 inclinado hacia el surco 12.

25 La sección longitudinal A – A a través del cuerpo de boquilla 2 mostrado en la figura 2 según la figura 1 muestra la trayectoria del canal de oxígeno de corte 5, los canales de gas de calentamiento 10, y los canales de oxígeno de calentamiento 11. Los canales de medios 5, 10 y 11 se abren al espacio libre 7.

30 La figura 3 muestra una sección longitudinal B – B a través del cuerpo de boquilla 2 según la figura 1 que contiene un canal de oxígeno de corte 5, un canal de oxígeno de calentamiento 11, y un canal de oxígeno adicional 13 hacia el surco en forma de anillo 12. Además, otro canal 14 para aspirar el aire ambiente 15 está diseñado en cada caso, abriéndose al canal de oxígeno asignado 13 y discurrendo desde el lado externo del cuerpo de boquilla 2 hasta este canal de manera inclinada. Los canales de medios 5 y 11 se escapan al espacio libre 7 en la superficie de descarga 8. El oxígeno adicional procedente de los canales de oxígeno adicionales 13 escapa junto con el aire ambiente 15, atrapado por el efecto de aspiración, de los canales 14 en el surco en forma de anillo 12 y forma una pared de oxígeno protectora en forma de tubería 16 alrededor de la llama de corte con el fin de mejorar la eficiencia de la llama. El proceso de mezclar gas de calentamiento y oxígeno de calentamiento y la temperatura de combustión alcanzable más elevada relacionada "T", así como la protección de la corriente que escapa a través de la camisa protectora que consiste en una mezcla de aire/oxígeno se realiza a una mayor distancia "A" entre la boquilla de corte para piezas de gran espesor 1 y la superficie de la pieza a trabajar 200.

La figura 4 muestra de nuevo la vista según la figura 1 con el fin de ilustrar las secciones C – C y D – D en la figura 5 y la figura 6.

45 La figura 5 muestra una sección longitudinal C – C a través del cuerpo de boquilla 2 con el canal de oxígeno de corte 5, los canales de gas de calentamiento 10, y los canales de oxígeno de calentamiento abriéndose al espacio libre 7. Con la realización 11, el espacio libre 7 rodeado por el cuerpo de boquilla 2 está diseñado cónicamente, de modo que los medios gas de calentamiento y oxígeno de calentamiento pasen a través del espacio libre 7 de manera inclinada y se mezclen, haciendo que los medios se arremolinen a una distancia "B" más alejada de la boquilla de corte para piezas de gran espesor 1.

50 La figura 6 muestra una sección longitudinal D – D a través del cuerpo de boquilla 2 según la figura 4 que discurre a través de los canales de oxígeno de calentamiento 11, el canal de oxígeno de corte 5, y el canal de oxígeno adicional junto con el canal 14 para aspirar aire ambiente 15 hacia el surco en forma de anillo 12. Los canales de medios 5 y 11 se abren al espacio libre cónico 7. El oxígeno adicional de los canales 13 y 14 escapa al surco en forma de anillo 12.

60 La figura 7 muestra una realización modificada tomando como base la figura 6, dentro de cuyo marco el espacio libre 7 se caracteriza por una forma principalmente ahusada y/o cónica, con lo que la superficie ahusada y/o cónica se caracteriza por superficies angulares.

La figura 8 muestra un detalle X según la figura 7, con lo que el flujo de salida de medios para oxígeno de corte y oxígeno de calentamiento se abre a un espacio libre aproximadamente semicircular 7.

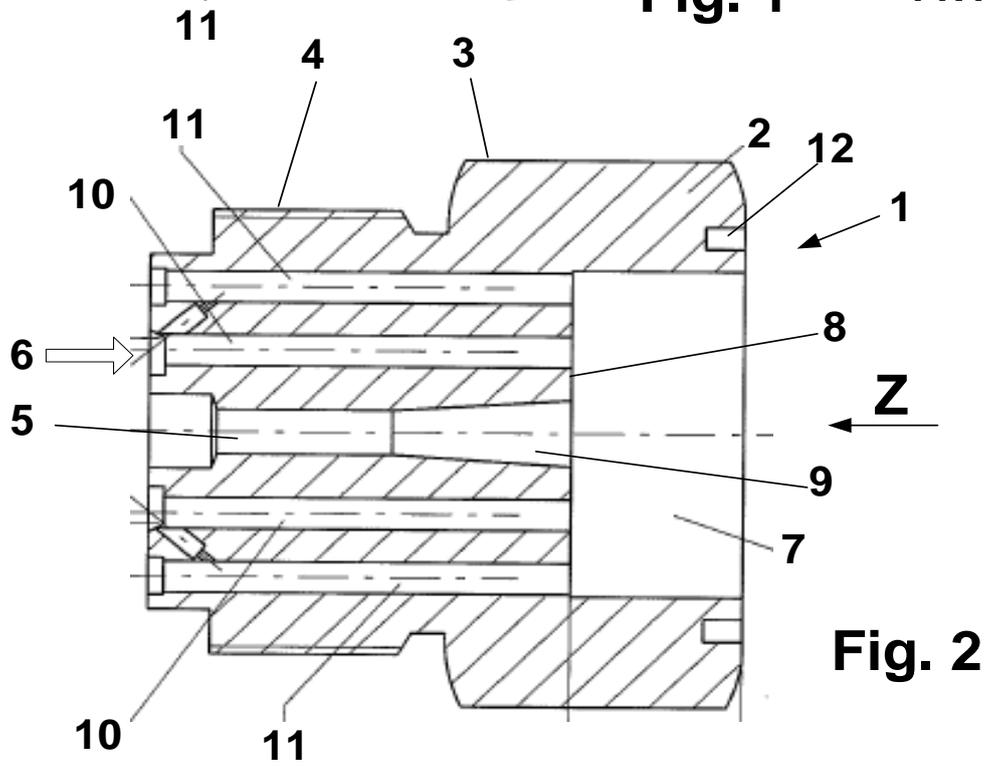
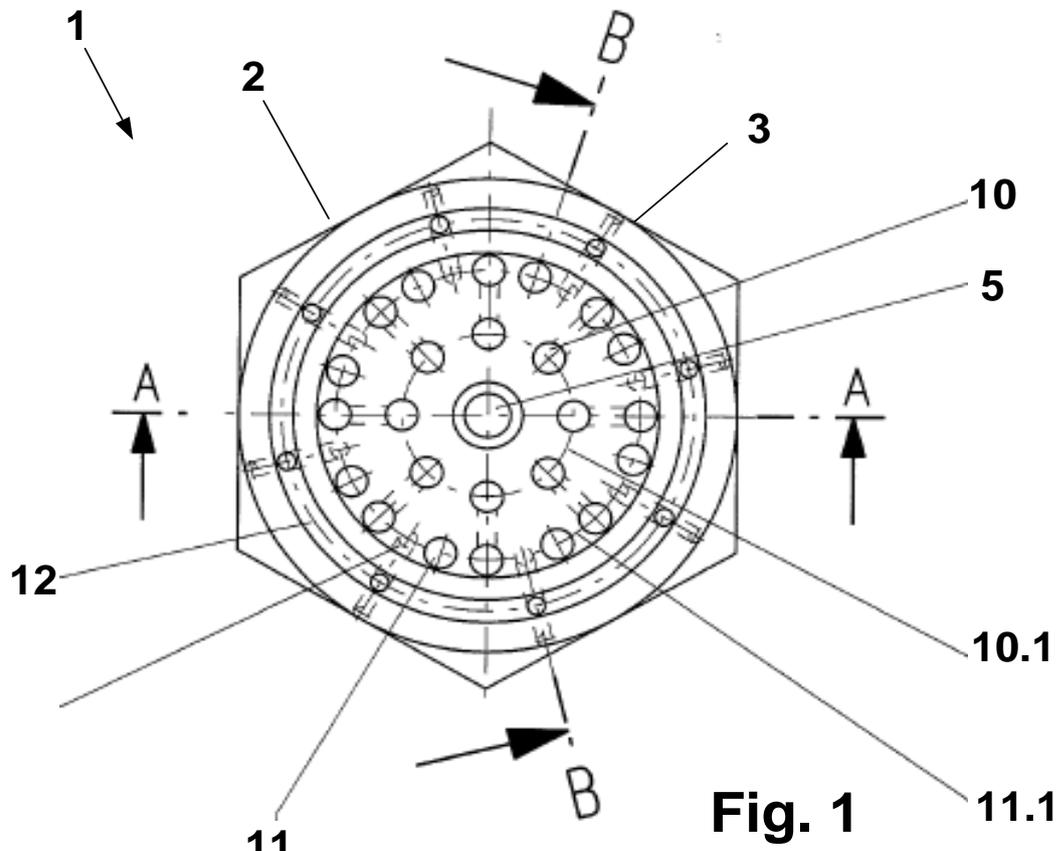
65

Lista de números de referencia

	1	Boquilla de corte para piezas de gran espesor
	2	Cuerpo de boquilla
5	3	Perno hexagonal
	4	Rosca externa
	5	Canal de oxígeno de corte
	6	Lado de entrada
	7	Espacio libre
10	8	Zona de descarga
	9	Prolongación cónica
	10	Canal de gas de calentamiento
	10.1	Círculo de paso interno
	11	Canales de oxígeno de calentamiento
15	11.1	Círculo de paso medio
	12	Surco
	13	Canales de oxígeno
	14	Canal
	15	Aire ambiente
20	16	Pared de oxígeno protectora
	100	Soplete de corte
	200	Pieza a trabajar
	A	Distancia
	B	Distancia
25	T	Temperatura de combustión

REIVINDICACIONES

1. Una boquilla de corte para piezas de gran espesor (1) para cortar piezas a trabajar hechas de acero y piezas a trabajar (200) hechas de aleaciones de hierro, particularmente desbastes planos, lingotes y palanquillas, que comprende un cuerpo de boquilla (2) con una rosca (4) para fijación a un soplete de corte (100), un canal de oxígeno de corte dispuesto centralmente (5), una multiplicidad de canales de gas de calentamiento (10) dispuestos concéntricamente a éste en un círculo de paso interno específico (10.1) y una multiplicidad de canales de oxígeno de calentamiento (11) dispuestos concéntricamente a éste en un círculo de paso medio adicional (11.1), en la que las aberturas de descarga de los canales de medios (5, 10, 11) se abren a un espacio libre (7) rodeado por el cuerpo de boquilla (2), **caracterizada porque** el espacio libre (7) rodeado por el cuerpo de boquilla (2) está formado de manera cónica o aproximadamente semicircular a partir de las aberturas de descarga de los canales de medios (5, 10, 11) para oxígeno de corte, oxígeno de calentamiento y gas de calentamiento y, de esta manera, y por lo tanto, permite el efecto de que los medios, oxígeno de calentamiento y gas de calentamiento, que fluyen al exterior sean desviados por el flujo ultrasónico en las superficies de salida curvas cónicas o ligeramente semicirculares (8) hacia el centro de la boquilla, y se arremolinen con el aire circundante a una distancia (B) más alejada de la boquilla de corte para piezas de gran espesor (1) fuera del cuerpo de boquilla (2).
2. Una boquilla de corte para piezas de gran espesor según la reivindicación 1, **caracterizada porque** una multiplicidad de canales de oxígeno (13) discurren adicionalmente a través del cuerpo de boquilla (2) y se abren a un surco en forma de anillo (12) en el extremo de descarga del cuerpo de boquilla (2) de modo que el oxígeno que escapa adicionalmente forme una pared de oxígeno protectora en forma de tubería (16).
3. Una boquilla de corte para piezas de gran espesor según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el surco en forma de anillo (12) se caracteriza por una sección transversal variable, preferentemente semicircular o rectangular.
4. Una boquilla de corte para piezas de gran espesor según la reivindicación 2, **caracterizada porque** los canales de oxígeno (13) están equipados con al menos un canal adicional montado en la parte posterior (14) para aspirar aire ambiente (12), con lo que el canal (14) discurre desde el exterior del cuerpo de boquilla (2) hasta el canal de oxígeno respectivo (13).



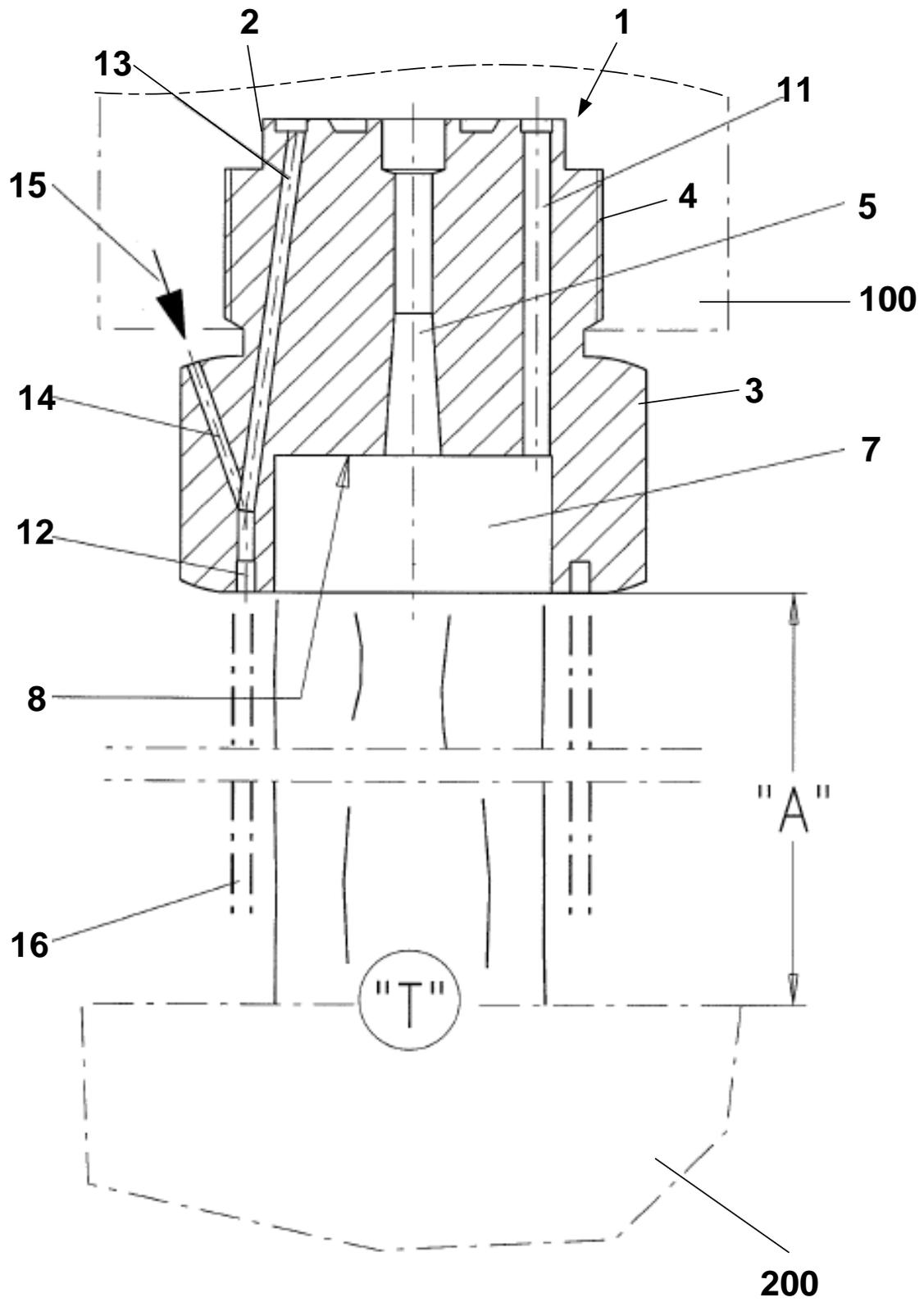


Fig. 3

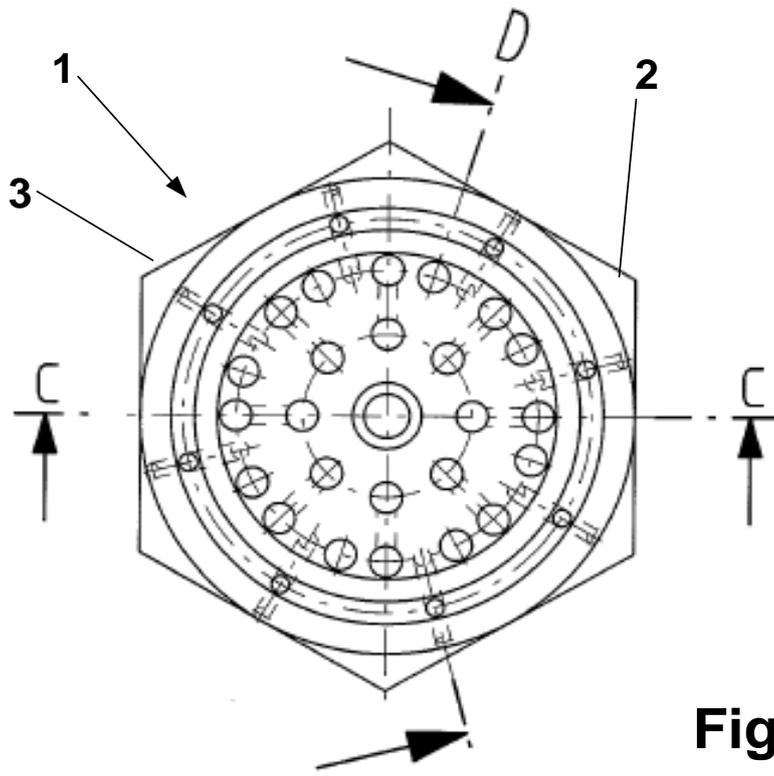


Fig. 4

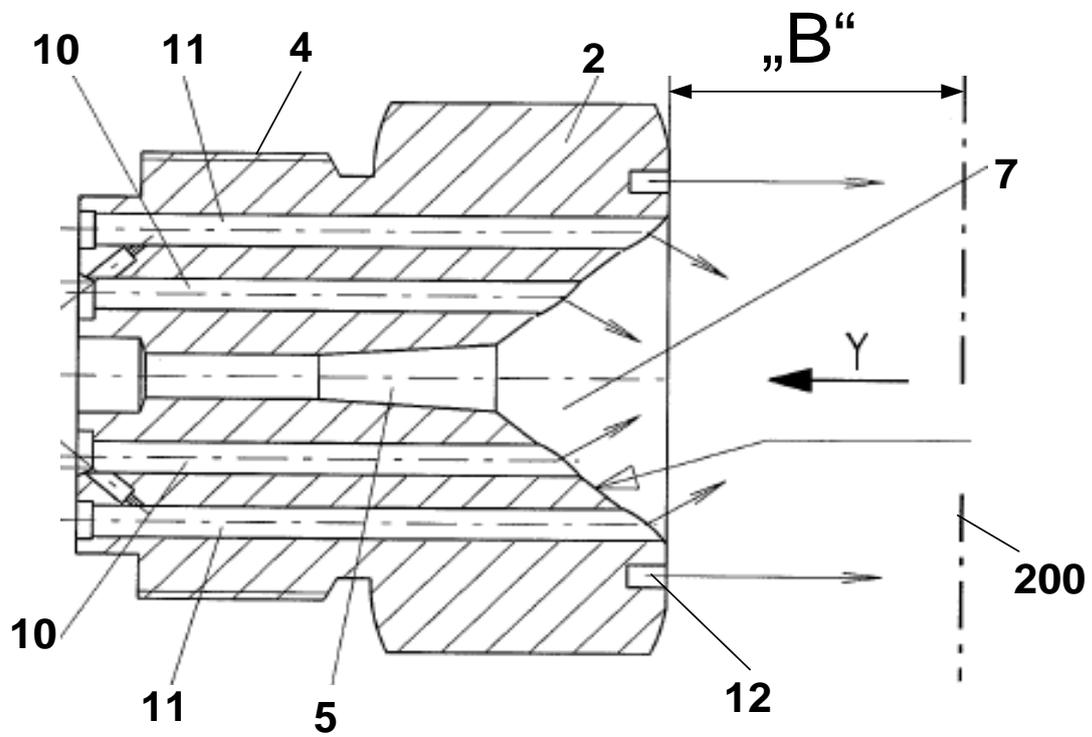
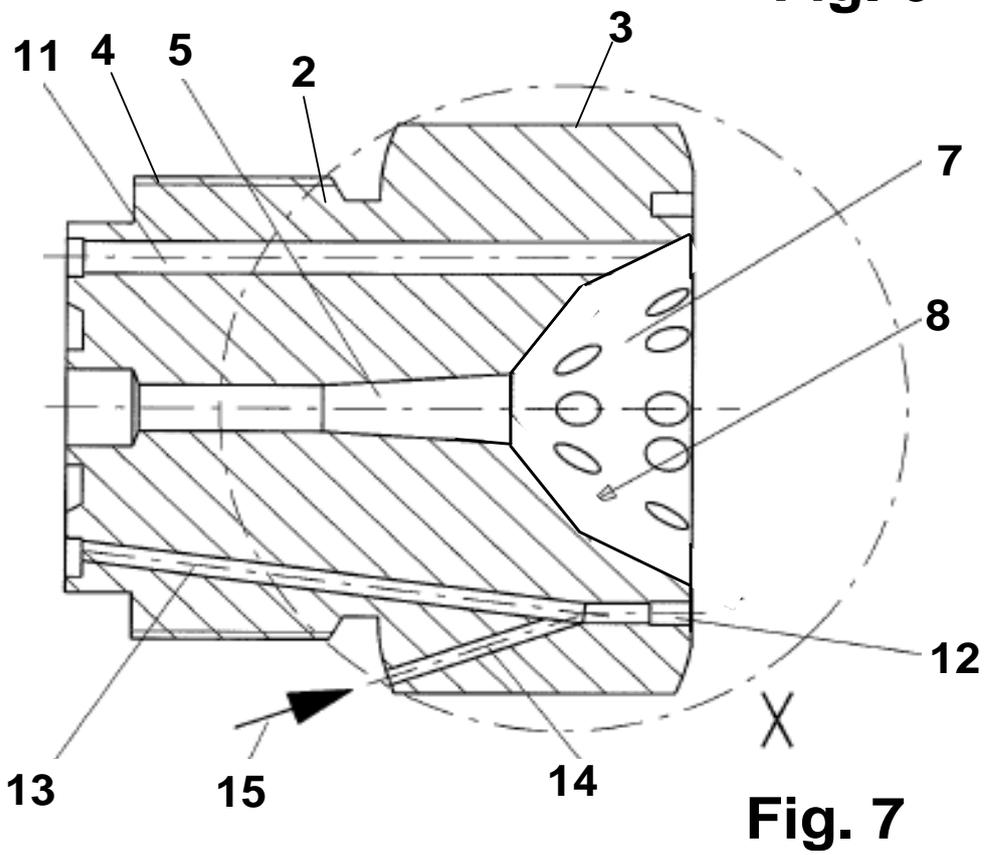
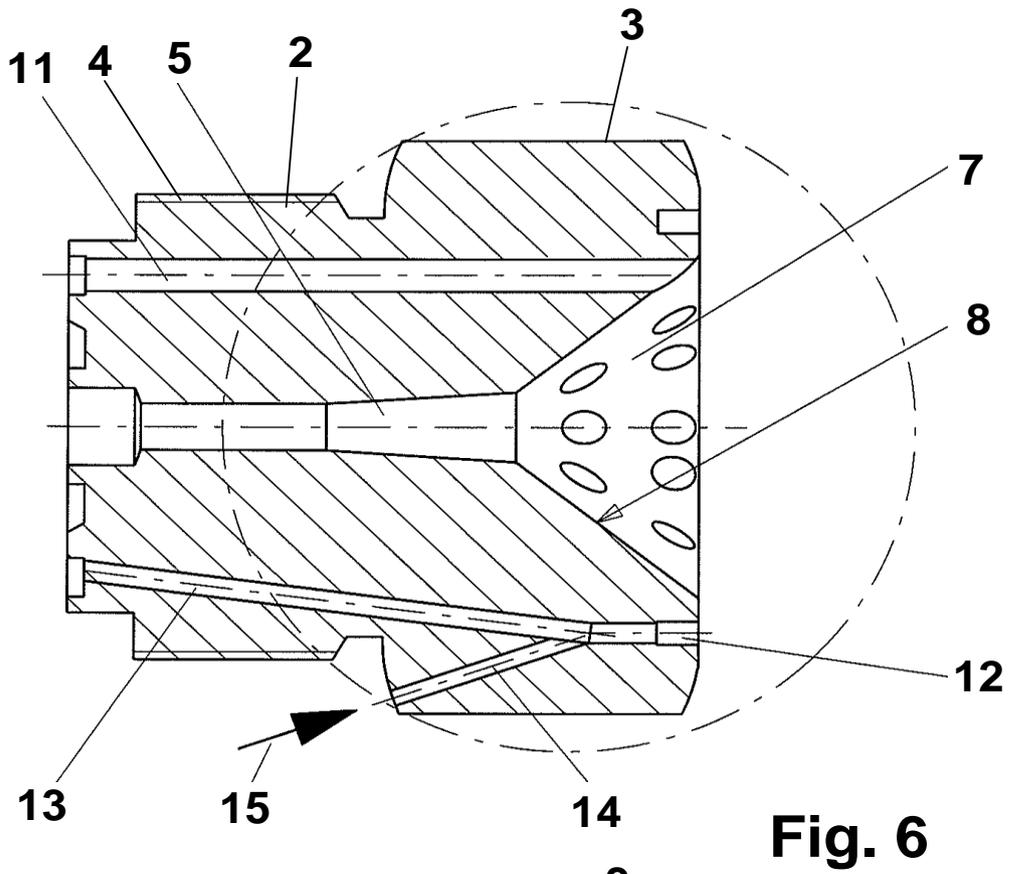


Fig. 5



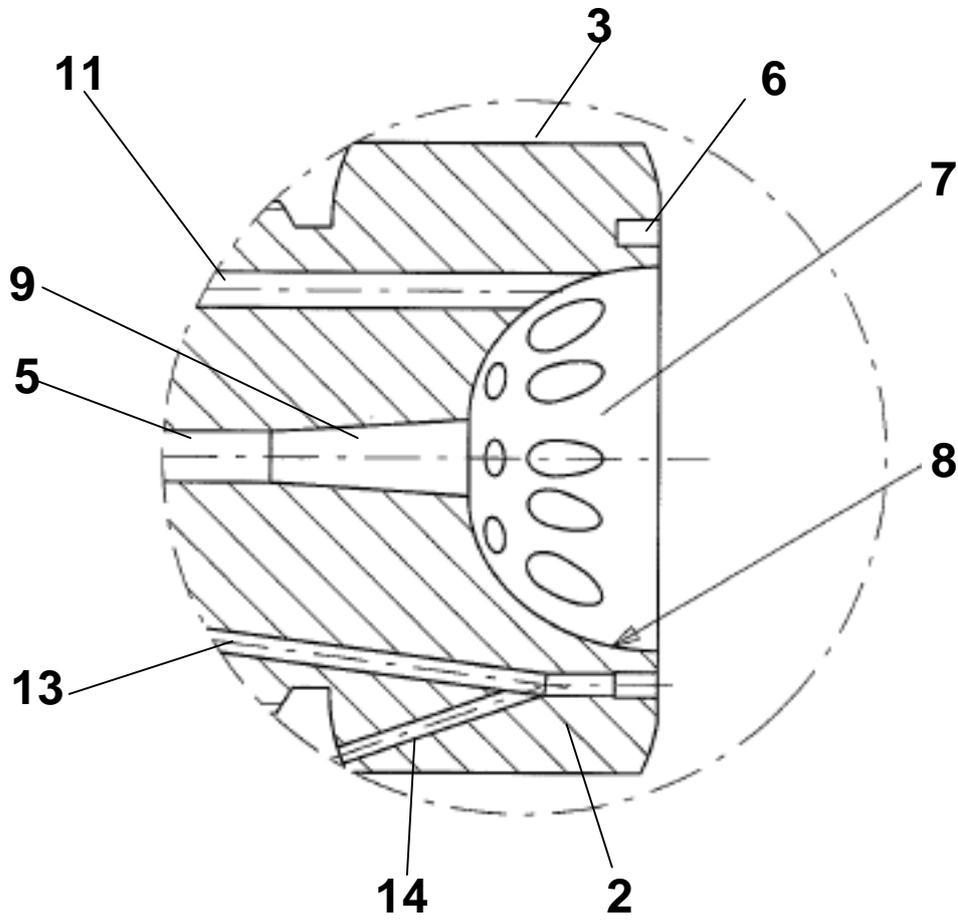


Fig. 8