



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

(51) Int Cl.:
F23D 14/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08020388.8**

(22) Anmeldetag: **24.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Greifzu, Manfred**
36137 Grosenlöder (DE)

(74) Vertreter: **Schubert, Siegmар**
Patentanwälte
Dannenberg Schubert Gudel
Grosse Eschenheimer Strasse 39
60313 Frankfurt (DE)

(30) Priorität: **23.11.2007 DE 102007056795**

(71) Anmelder: **Esab Cutting Systems GmbH**
61184 Karben (DE)

(54) **Schneidbrenner mit einem Brennerkopf, der eine auswechselbare Schneiddüse aufnimmt**

(57) Ein Brennerkopf eines Schneidbrenners nimmt eine auswechselbare Schneiddüse (1) auf, die von einer axialen Durchgangsbohrung aufweisenden, kappenartigen Heizdüse (2) umgriffen wird. Querschnitte der Heizdüse (2) sind in einem Bereich zwischen ihrem oberen stromaufseitigen Ende und ihrem Düsenaustritt konusförmig verengt, wodurch ein konusförmiger Abschnitt der Schneiddüse (1) in der Heizdüse (2) positioniert werden kann. Um einen raschen, einfachen Düsenwechsel zu ermöglichen, ist in dem Brennerkopf (3) eine Schneiddüsenaufnahme (21) ausgeformt, die einen oberen zylindrischen Abschnitt (20) der Schneiddüse (1) aufnimmt. Der zylindrische obere Abschnitt (20) der Schneiddüse trägt wenigstens einen O-Ring (18 bzw. 19), der an der Schneiddüsenaufnahme (21) des Brennerkopfs (3) dicht

anliegt. An einem oberen Abschnitt (4) der kappenartigen Heizdüse (2) ist innen wenigstens ein erstes Verbindungselement eines Schnellverschlusses (6a) festgelegt, welches mit wenigstens einem zweiten Verbindungselement des Schnellverschlusses (6a) an einem unteren Außenmantelabschnitt (10) des Brennerkopfs (3) eine schnell lösbare Verbindung herstellt. Ein unterer Außenmantelabschnitt (10) des Brennerkopfs (3) hat eine erste ringförmige Auflagefläche (12) und der obere Abschnitt (4) der kappenartigen Heizdüse (2) hat eine nach innen vorstehende zweite ringförmige Auflagefläche (13), welche der ersten Auflagefläche (12) gegenüberliegt und zusammen mit dieser einen O-Ring (11) einschließt, der einen axialen Schließdruck erzeugt und das Innere der kappenartigen Heizdüse abdichtet.

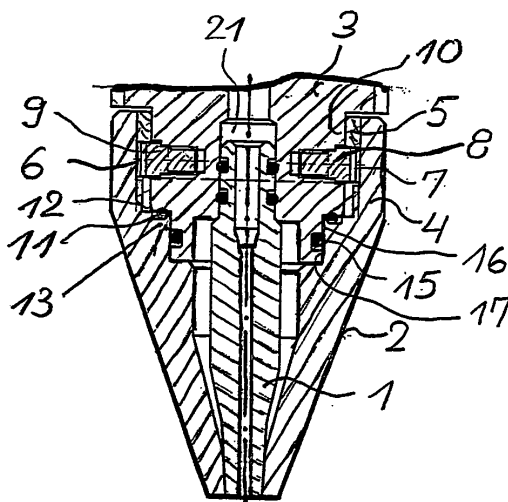


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schneidbrenner mit einem Brennerkopf, der eine auswechselbare Schneid-

[0002] Bei einem bekannten Schneidbrenner mit einteiliger, gasemischer Düse ist eine Brennerspitze von einer Hülse umgeben. Diese beiden Teile sind mittels eines feingängigen Gewindes fest miteinander verbunden und gegeneinander abgedichtet (US 2897884 A). Durch einen zentralen Kanal in der Brennerspitze kann der Schneidzone Sauerstoff zugeführt werden. Brenngas wird über Kanäle, die außen aus der Brennerspitze ausgeformt sind, die sich über einen Abschnitt konusförmig verjüngt, zu einer Öffnung der Brennerspitze geleitet. Über metallische Dichtungen ist die Brennerspitze mit dem Brennerkopf verbunden, wozu die Brennerspitze mit konusförmigen Dichtflächen versehen ist. Zu einem Austausch der Brennerspitze, der wegen Verschleiß oder zum Einsatz einer anders konfigurierten Brennerspitze bzw. Schneiddüse wünschenswert ist, muss die Hülse abgeschraubt werden und nach Einsetzen der neuen Brennerspitze wieder dicht an den Brennerkopf angeschraubt werden, was sorgfältig geschehen sollte und umständlich sein kann.

[0003] Um einen leichteren Düsenwechsel insbesondere der Schneiddüse zu ermöglichen, ist es bereits bekannt, eine Schneiddüsenaufnahme, in welche die Schneiddüse hineinragt, mit einer ringspaltförmigen Heizdüsenaufnahme coaxial zu umgeben und in diese Heizdüsenaufnahme die Heizdüse einzusetzen (DE 101 44 177 B4). Dazu soll die Heizdüse einen Außenmantel aufweisen, der am oberen Ende mit einem Dichtungsring versehen ist, der an der Heizdüsenaufnahme dichtend anliegt. Außer dem Brennerkopf, der Schneiddüse und der Heizdüse umfasst dieser Schneidbrenner eine Kupplung, um den Brennerkopf mit der Schneiddüse und der diese umgreifenden Heizdüse zu verbinden. Der Schneidbrenner ist konstruktiv aufwendig. Zum Düsenwechsel soll zwischen der Heizdüse und der Kupplung eine lockere Verbindung hergestellt werden, die beim Lösen der Kupplung von dem Brennerkopf ein Herausrutschen der Heizdüse aus der Innenbohrung der Kupplung verhindern soll. Hierzu ist am Außenmantel der Heizdüse eine Umfangseinfassung vorgesehen, in die ein O-Ring eingelegt wird, der in eine Innennut in der Kupplung eingreifen soll, damit die Heizdüse und die Kupplung nur gegen den Widerstand des O-Rings getrennt werden können. Der Düsenwechsel gestaltet sich umständlich, da zunächst die Schneiddüse und die Heizdüse mit der Kupplung zu verbinden sind, bevor das zusammengesetzte Aggregat an dem Brennerkopf angebracht werden kann.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schneidbrenner nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bereitzustellen, bei dem der Düsenwechsel mit unkomplizierten technischen Mitteln schneller handhabbar und trotzdem zuverlässig ist.

[0005] Hierzu weist der erfindungsgemäße Schneidbrenner die Kombination der in Anspruch 1 angegebenen Merkmale auf. Das Merkmal der kappenartigen Heizdüse ist in Anspruch 2 konkretisiert.

[0006] Eine vorteilhafte Variante der kappenartigen Heizdüsenanordnung ist in Anspruch 3 angegeben.

[0007] In jedem der beiden obigen Fälle ist ein Düsen-schnellwechselsystem geschaffen, welches einen Wechsel der Schneiddüse und der Heizdüse an dem Brennerkopf ohne Werkzeug besonders rasch ermöglicht. Der Düsenwechsel kann damit rationell automatisiert werden.

[0008] Die im Betrieb des Schneidbrenners erforderliche Anpresskraft der Heizdüse an den Brennerkopf wird zweckmäßig durch die Flächenpressung eines O-Rings in vertikaler Richtung gemäß Anspruch 1 realisiert, indem ein unterer Außenmantelabschnitt des Brennerkopfs eine erste ringförmige Auflagefläche aufweist und ein oberer Abschnitt der kappenartigen Heizdüse eine nach innen vorstehende zweite ringförmige Auflagefläche hat, welche der ersten ringförmigen Auflagefläche gegenüberliegt, wobei ein O-Ring zwischen der ersten ringförmigen Auflagefläche und der zweiten ringförmigen Auflagefläche angeordnet ist. Diese gewindelose Abdichtung ist für den automatisierten Düsenwechsel günstig. Mit dieser Abdichtung sowie der Anordnung der Verbindungselemente des Schnellverschlusses in der kappenartigen Heizdüsenanordnung werden die Verbindungselemente vor mechanischer Beschädigung und Verschmutzung geschützt.

[0009] Der zum Düsenwechsel vorgesehene Schnellverschluss kann in einer ersten Ausführungsform gemäß Anspruch 4 durch wenigstens einen Passstift realisiert sein, der aus einem unteren Außenmantelabschnitt des Brennerkopfs herausragt, und durch wenigstens eine Bajonettnut in dem oberen Abschnitt der kappenartigen Heizdüse bzw. der Außenkappe, in welche Bajonettnut der Passstift eingreift.

[0010] In einer zweiten Ausführungsform des Schnellverschlusses wird eine besonders zuverlässige Verbindung der Heizdüse und der Schneiddüse mit dem Brennerkopf gemäß Anspruch 5 dadurch realisiert, dass aus dem unteren Außenmantelabschnitt des Brennerkopfs zwei Passstifte außen diametral gegenüberliegend herausragen, und dass innen in dem oberen Abschnitt der kappenartigen Heizdüse zwei Bajonettnuten an diametral gegenüberliegenden Stellen angeordnet sind, in welche die Passstifte eingreifen. Damit wird ein Kippmoment an der Heizdüse vermieden und die Dichtheit über den gesamten Umfang des Brennerkopfs und der Heizdüse wird gefördert.

[0011] Sowohl die erste Ausführungsform als auch die zweite Ausführungsform des Schnellverschlusses erfordert keine aufwendigen Verriegelungsmechanismen, die bei einem Düsenwechsel zu betätigen wären.

[0012] Als herstellungsgünstig sind gemäß Anspruch 6 die Bajonettnut bzw. Bajonettnuten aus einem Fixierkörper ausgeformt, der in dem oberen Abschnitt der kap-

penartigen Heizdüse fixiert ist.

[0013] Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anordnung der Passstifte und der Bajonnettnuten an dem Brennerkopf bzw. an der kappenartigen Heizdüse auch vertauscht werden können, unter Aufrechterhaltung der gleichen Schnellwechsellmöglichkeit.

[0014] Sowohl bei der ersten Ausführungsform als auch bei der zweiten Ausführungsform des Schnellverschlusses kann bei Dimensionierung der Bajonnettnut(en) nach Anspruch 7 bis zu einem Viertel des Innenumfanges des oberen Abschnitts der kappenartigen Heizdüse bzw. der Außenkappe die kappenartige Heizdüse bzw. die Außendüse zum Düsenwechsel durch eine Vierteldrehung manuell ohne Werkzeug von dem Brennerkopf gelöst werden, wobei die Schneiddüse einfach herausgezogen werden kann. Analog umgekehrt erfolgt das Anbringen der Schneiddüse und der Heizdüse an dem Brennerkopf durch Ansetzen dieser beiden Teile von unten unter Aufbringung einer ausreichenden Anpresskraft und einer Vierteldrehung im entgegengesetzten Sinne wie zum Lösen. Die Dimensionierung der Bajonnettnut(en) nach Anspruch 7 fördert einen raschen Wechsel von Schneiddüse und/oder Heizdüse sowohl manuell als auch automatisiert, insbesondere beim automatisierten Schneiden in Verbindung mit Brennschneidmaschinen und/oder Schneidrobotern.

[0015] In einer anderen Ausführungsform des Verschlusses ist nach Anspruch 8 ein unterer Außenmantelabschnitt des Brennerkopfs mit einem Außengewinde versehen, und ein oberer Abschnitt der kappenartigen Heizdüse weist ein Innengewinde auf, welches in das Außengewinde des Brennerkopfs passt. Das Gewinde hat zum Schnellwechseln eine ausreichend große Steigung, was dadurch möglich ist, dass ein O-Ring nach Anspruch 1 zwischen dem Brennerkopf und der Heizdüse angeordnet wird.

[0016] Wie oben bemerkt, kann der erfindungsgemäße Schneidbrenner nach Anspruch 2 mit einer kappenartigen Heizdüsenanordnung realisiert werden, die eine kappenartige Heizdüse ist. In diesem Fall ist wenigstens das erste Verbindungselement des Schnellverschlusses an dem oberen Abschnitt der kappenartigen Heizdüse festgelegt und der obere Abschnitt der kappenartigen Heizdüse weist die nach innen vorstehende zweite ringförmige Auflagefläche auf, die der ersten ringförmigen Auflagefläche an dem unseren Außenmantelabschnitt des Brennerkopfs gegenüberliegt. Die kappenartige Heizdüse kann einstückig und damit besonders fertigungsgünstig und robust sein.

[0017] Es ist aber auch möglich, die Erfindung mit einer kappenartigen Heizdüsenanordnung auszuführen, die nach Anspruch 3 eine Außenkappe und eine Heizdüse umfasst, die in die Außenkappe auswechselbar eingesetzt ist. Bei einem Heizdüsenwechsel braucht somit die Außenkappe nicht ausgetauscht zu werden. Vielmehr kann es genügen, die stärker verschleißende Heizdüse auszutauschen.

[0018] Bei dieser zusammengesetzten kappenartigen

Heizdüsenanordnung ist das erste Verbindungselement des Schnellverschlusses, welches mit dessen zweitem Verbindungselement an dem unteren Außenmantelabschnitt des Brennerkopfs zusammenwirkt, an der Außenkappe innen festgelegt. Die der ersten ringförmigen Auflagefläche an dem unteren Außenmantelabschnitt des Brennerkopfs in diesem Fall nur mittelbar gegenüberliegende zweite ringförmige Auflagefläche, die aus der Außenkappe ausgeformt ist, stützt einen Bund an einem oberen Abschnitt der Heizdüse. Auf dem Bund ist eine Dichtungsauflagefläche für den O-Ring ausgebildet, der somit zwischen der ersten Auflagefläche und mittelbar der zweiten Auflagefläche angeordnet ist.

[0019] Die Materialien, aus denen die Heizdüse einerseits und die Außenkappe andererseits bestehen, können entsprechend den Anforderungen an diese Bestandteile der kappenartigen Heizdüsenanordnung ausgewählt sein, z.B. für die Heizdüse Kupfer und für die Außenkappe Stahl.

[0020] Die Dichtung des in der Heizdüse gebildeten Raums nach außen könnte bei allen Ausführungsformen noch weiter gesichert werden, indem nach Anspruch 9 je eine zylindrische Dichtfläche außen an dem unteren Abschnitt des Brennerkopfs und innen an dem oberen Abschnitt der kappenartigen Heizdüse bzw. der Außenkappe ausgeformt ist, wobei vorzugsweise nach Anspruch 10 ein O-Ring zwischen den beiden zylindrischen Dichtflächen angeordnet ist.

[0021] Der in die Schneiddüsenaufnahme einsteckbare zylindrische obere Abschnitt der Schneiddüse trägt vorzugsweise gemäß Anspruch 11 zwei O-Ringe im axialen Abstand, wodurch nicht nur die Abdichtung der Schneiddüse bzw. des Schneidsauerstoffkanals verbessert wird, sondern auch die Schneiddüse in der Schneiddüsenaufnahme axial ausgerichtet wird.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand einer Zeichnung mit acht Figuren beschrieben, woraus sich weitere Einzelheiten ergeben können. Es zeigt:

- Figur 1 einen Ausschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels eines Schneidbrenners, der eine kappenartige Heizdüse ausweist, im zusammengesetzten Zustand in einer ersten Ebene, in der die vertikale Mittelachse liegt, geschnitten,
- Figur 2 den Schneidbrenner gemäß Figur 1, jedoch in einer zweiten Ebene, in der die vertikale Mittelachse liegt und die um 90° gegenüber der ersten Ebene gedreht ist, geschnitten,
- Figur 3 die Schneiddüse des Schneidbrenners gemäß Figur 1 in größerer Darstellung in einer Seitenansicht,
- Figur 4 die kappenartige Heizdüse des Schneidbrenners gemäß Figur 1, ebenfalls in größerer Darstellung, in einer Seitenansicht bzw. in einem Teilschnitt durch die vertikale Mittelachse,
- Figur 5 eine zweite Ausführungsform eines Schneid-

- brenners, der eine kappenartige Heizdüse aufweist, im zusammengesetzten Zustand in einer ersten Ebene, in der die vertikale Mittelachse liegt, geschnitten,
- Figur 6 den Schneidbrenner gemäß Figur 5, jedoch in einer zweiten Ebene, in der die vertikale Mittelachse liegt und die um 90° gegenüber der ersten Ebene gedreht ist, geschnitten,
- Figur 7 eine dritte Ausführungsform eines Schneidbrenners, der eine Außenkappe und eine Heizdüse als kappenartige Heizdüsenanordnung umfasst, in einer Ebene, in der die vertikale Mittelachse liegt, geschnitten, und
- Figur 8 eine ähnliche kappenartige Heizdüsenanordnung wie diejenige in dem Schneidbrenner in Fig. 7, jedoch in größerer Darstellung und freigestellt.

[0023] In den Figuren 1 - 4 ist mit 1 die Schneiddüse und mit 2 die kappenartige Heizdüse eines Schneidbrenners bezeichnet. Der dargestellte untere Abschnitt des Brennerkopfs trägt das Bezugszeichen 3.

[0024] Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist in einem oberen Abschnitt 4 der kappenartigen Heizdüse ein Fixierkörper 5 fest eingesetzt, aus dem der diametral gegenüberliegend zwei Bajonettmuten 6, 7 ausgeformt sind. Der Verlauf der Bajonettmutter 7 ist in Figur 4 genauer dargestellt. In jede der beiden Bajonettmuten 6, 7 greift je ein Passstift 8, 9 ein, der aus einem unteren Außenmantelabschnitt 10 des Brennerkopfs 3 herausragt.

[0025] Die Bajonettverbindung wird zuverlässig fest und dicht gehalten durch einen O-Ring 11, der zwischen einer ersten ringförmigen Auflagefläche 12 an dem unteren Außenmantelabschnitt 10 des Brennerkopfs 3 und einer zweiten ringförmigen Auflagefläche 13 an einem oberen Abschnitt 4 der kappenartigen Heizdüse 2 angeordnet ist.

[0026] Ein weiterer O-Ring 15 befindet sich zwischen einer zylindrischen Dichtfläche 16 an der kappenartigen Heizdüse 2 und einer zylindrischen Dichtfläche 17 an dem unteren Außenmantelabschnitt 10 des Brennerkopfs 3.

[0027] Die Schneiddüse 1 weist, wie am besten aus Figur 3 ersichtlich, zwei im axialen Abstand zueinander angeordnete O-Ringe 18, 19 an einem zylindrischen oberen Abschnitt 20 auf, der im montierten Zustand des Schneidbrenners in eine Schneiddüsenaufnahme 21 eingesetzt ist. Die Schneiddüse 1 weist in unteren konischen Abschnitten außen Längsschlitze 22 auf, die Brenngaskanäle bilden, welche mit einem Düsenraum 23 in Verbindung stehen, dem Brenngas bzw. eine Brenngaskomponente durch eine Leitung 24 zugeführt wird. Die Schneidsauerstoffzufuhr zu einer Schneidzone erfolgt durch die Schneidsauerstoffleitung 25 und einen zentralen Schneidsauerstoffkanal 26 um die vertikale Mittelachse 27.

[0028] In den Figuren 5 und 6 ist mit 31 die Schneiddüse und mit 32 die kappenartige Heizdüse eines

Schneidbrenners bezeichnet. Ein unterer Abschnitt des Brennerkopfs trägt das Bezugszeichen 33.

[0029] In einem oberen Abschnitt 34 der kappenartigen Heizdüse 32 ist ein Fixierkörper 35 fest eingesetzt, aus dem der diametral gegenüberliegend zwei Bajonettmuten 36, 37 ausgeformt sind. Der Verlauf der Bajonettmutter 37 entspricht derjenigen der Bajonettmutter 7 in Figur 4. In jede der beiden Bajonettmuten 36, 37 greift je ein Passstift 38, 39 ein, der aus einem unteren Außenmantelabschnitt 40 des Brennerkopfs 33 herausragt.

[0030] Die Bajonettverbindung wird durch einen O-Ring 41, der zwischen einer ersten ringförmigen Auflagefläche 42 an dem unteren Außenmantelabschnitt 40 des Brennerkopfs 33 und einer zweiten ringförmigen Auflagefläche 43 an einem oberen Abschnitt 34 der kappenartigen Heizdüse 32 angeordnet ist, zuverlässig fest gehalten. Mit dem O-Ring 41 in dieser Anordnung wird ein unterhalb des O-Rings 41 gebildeter Innenraum der kappenartigen Heizdüse 32 abgedichtet.

[0031] Ein weiterer O-Ring ist hierzu nicht erforderlich. Deswegen können fertigungsgünstig die kappenartige Heizdüse 32 und der untere Außenmantelabschnitt 40 des Brennerkopfs 33 ohne zylindrische Dichtflächen ausgeführt werden.

[0032] Die Schneiddüse 31 weist wiederum, wie in dem Ausführungsbeispiel in Figuren 1 - 3, zwei im axialen Abstand zueinander angeordnete O-Ring 48, 49 an einem zylindrischen oberen Abschnitt 50 auf, der im montierten Zustand des Schneidbrenners in eine Schneiddüsenaufnahme 51 eingesetzt ist. Die Schneiddüse 31 weist in unteren konischen Abschnitten außen Längsschlitze 52 auf, die Brenngaskanäle bilden, welche mit einem Düsenraum 53 in Verbindung stehen, dem Brenngas bzw. eine Brenngaskomponente durch eine Leitung 54 zugeführt wird. Die Schneidsauerstoffzufuhr zu einer Schneidzone erfolgt durch die Schneidsauerstoffleitung 55 und einen zentralen Schneidsauerstoffkanal 56 um die vertikale Mittelstoffleitung 55.

[0033] In Figur 7 ist mit 61 die Schneiddüse und mit 62 die Heizdüse eines Schneidbrenners in einer an die Außenform der Heizdüse 62 angepassten Außenkappe 74 bezeichnet.

[0034] Die Ausbildung der kappenartigen Heizdüsenanordnung in Figur 7 ist aus der fast identischen Heizdüsenanordnung in Figur 8 deutlicher ersichtlich, in der die in einer Außenkappe 104 auswechselbar eingesetzte Heizdüse mit 92 bezeichnet ist. In einem oberen Abschnitt 94 ist innen ein Fixierkörper 95 festgelegt, aus dem zwei Bajonettmuten 96, 97 ausgeformt sind. Innen in der Außenkappe ist eine ringförmige Auflagefläche 103 ausgebildet, die auch als zweite Auflagefläche bezeichnet wird, weil sie mit einer ersten ringförmigen Auflagefläche, z.B. 72 in Fig. 7, mittelbar zusammenwirkt, die an einem unteren Außenmantelabschnitt 70 des Brennerkopfs 63 angeordnet ist. Die zweite ringförmige Auflagefläche 103 stützt einen umlaufenden Bund 106, der in der Heizdüse oben nach außen abstehend ausgeformt ist. Auf der Oberseite des Bunds 106 ist eine ringförmige

Dichtungsaufgefläch 107 ausgebildet, die einen O-Ring 101 aufnimmt, und zwar in einer umlaufenden Rille 102. Die kappenartige Düsenanordnung ist mit Ausnahme der Bajonettmutter 96, 97 rotationssymmetrisch um die in Gebrauchslage vertikale Mittelachse 108.

[0035] Wie wieder aus Figur 7 ersichtlich, ist in einem oberen Abschnitt 64 der Außenkappe 74 ein Fixierkörper 65 fest eingesetzt, aus dem diametral gegenüberliegend zwei Bajonettmuttern 66, 67 ausgeformt sind, die den Bajonettmuttern 96, 97 in Fig. 8 entsprechen. In jede der beiden Bajonettmuttern 66, 67 greift je ein Passstift 68, 69 ein, der aus einem unteren Außenmantelabschnitt 70 des Brennerkopfs 63 herausragt.

[0036] Die Bajonettverbindung in Figur 7 wird zuverlässig fest gehalten durch den O-Ring 71, der zwischen einer ersten ringförmigen Auflagefläche 72 an dem unteren Außenmantelabschnitt 70 des Brennerkopfs 63 und einer in Figur 7 nicht bezeichneten Dichtungsauf­fläche, entsprechend 107 in Fig. 8, oben auf der Heiz­düse 62 angeordnet ist. Die auf den O-Ring 71 wirkende Druckkraft wird von der zweiten Auflagefläche 73 der Außen­kappe 74 über den Bund 76 der Heizdüse 62 in den O-Ring 71 geleitet. Damit wird der Innenraum der Außen­kappe 74, der die Heizdüse 62 einschließt, nach außen gut abgedichtet.

[0037] Die Schneiddüse 61 weist auch in Figur 7 zwei im axialen Abstand zueinander angeordnete O-Ringe 78, 79 an einem zylindrischen oberen Abschnitt 80 auf, der im montierten Zustand des Schneidbrenners in eine Schneiddüsenaufnahme 81 eingesetzt ist. Die Schneiddüse 61 weist in unteren konischen Abschnitten außen Längsschlitze 82 auf, die Brenngaskanäle bilden, welche mit dem Düsenraum 83 in Verbindung stehen, dem Brenngas bzw. eine Brenngaskomponente zugeführt wird. Die Schneidsauerstoffzufuhr zu einer Schneidzone erfolgt durch die Schneidsauerstoffleitung 85 und einen zentralen Schneidsauerstoffkanal 86 um die vertikale Mittelachse 87.

Bezugszeichenliste

[0038]

- 1 Schneiddüse
- 2 kappenförmige Heizdüse
- 3 Brennerkopf
- 4 oberer Abschnitt
- 5 Fixierkörper
- 6 Bajonettnut
- 7 Bajonettnut
- 8 Passstift
- 9 Passstift
- 10 Außenmantelabschnitt
- 11 O-Ring
- 12 1. ringförmige Auflagefläche
- 13 2. ringförmige Auflagefläche
- 14
- 15 O-Ring

- | | | |
|----|----|-----------------------------------|
| 5 | 16 | zylindrische Richtfläche |
| | 17 | zylindrische Richtfläche |
| | 18 | O-Ring |
| | 19 | O-Ring |
| | 20 | oberer zylindrischer Abschnitt |
| | 21 | Schneiddüsenaufnahme |
| | 22 | Schlitz |
| | 23 | Düsenraum |
| | 24 | Leitung |
| 10 | 25 | Schneidsauerstoffleitung |
| | 26 | Schneidsauerstoffkanal |
| | 27 | Mittelachse |
| | 28 | |
| | 29 | |
| 15 | 30 | |
| | 31 | Schneiddüse |
| | 32 | kappenförmige Heizdüse |
| | 33 | Brennerkopf |
| | 34 | oberer Abschnitt |
| 20 | 35 | Fixierkörper |
| | 36 | Bajonettmut |
| | 37 | Bajonettmut |
| | 38 | Passstift |
| | 39 | Passstift |
| 25 | 40 | Außenmantelabschnitt |
| | 41 | O-Ring |
| | 42 | 1. ringförmige Auflagefläche |
| | 43 | 2. ringförmige Auflagefläche |
| | 44 | |
| 30 | 45 | |
| | 46 | |
| | 47 | |
| | 48 | O-Ring |
| | 49 | O-Ring |
| 35 | 50 | oberer zylindrischer Abschnitt |
| | 51 | Schneiddüsenaufnahme |
| | 52 | Längsschlitz |
| | 53 | Düsenraum |
| | 54 | Leitung |
| 40 | 55 | Schneidsauerstoffleitung |
| | 56 | Schneidsauerstoffkanal |
| | 57 | Mittelachse |
| | 58 | |
| | 59 | |
| 45 | 60 | |
| | 61 | Schneiddüse |
| | 62 | Heizdüse |
| | 63 | Brennerkopf |
| | 64 | oberer Abschnitt (der Außenkappe) |
| 50 | 65 | Fixierkörper |
| | 66 | Bajonettmut |
| | 67 | Bajonettmut |
| | 68 | Passstift |
| | 69 | Passstift |
| 55 | 70 | Außenmantelabschnitt |
| | 71 | O-Ring |
| | 72 | 1. ringförmige Auflagefläche |
| | 73 | 2. ringförmige Auflagefläche |

74	Außenkappe
75	
76	Bund
77	
78	O-Ring
79	O-Ring
80	oberer zylindrischer Abschnitt
81	Schneiddüsenaufnahme
82	Längsschlitz
83	Düsenraum
84	
85	Schneidsauerstoffleitung
86	Schneidsauerstoffkanal
87	Mittelachse
88	
89	
90	
91	
92	Heizdüse
93	
94	oberer Abschnitt (der Außenkappe)
95	Fixierkörper
96	Bajonettmut
97	Bajonettmut
98	
99	
100	
101	O-Ring
102	Rille
103	2. ringförmige Auflagefläche
104	Außenkappe
105	
106	Bund
107	Dichtungsauf Auflagefläche
108	Mittelachse

Patentansprüche

1. Schneidbrenner mit einem Brennerkopf (3, 33, 63),
der eine auswechselbare Schneiddüse (1, 31, 61)
aufnimmt, die von einer axialen Durchgangsbohrung
aufweisenden, kappenartigen Heizdüsenanordnung
(2; 32; 62, 74; 92, 104) umgriffen wird, wobei
ein Außenmantel der Schneiddüse (1, 31, 61) mit
Längsschlitz (22, 52, 82) versehen ist, die sich
von einem unteren Ende der Schneiddüse (1, 31,
61) stromaufwärts erstrecken und wobei Querschnitte
der axialen Durchgangsbohrung der Heizdüsenanordnung
(2; 32; 62, 74; 92, 104) in wenigstens einem Bereich
zwischen ihrem oberen stromaufseitigen Ende und ihrem
Düsenaustritt konusförmig verengt sind, wodurch wenigstens
ein konusförmiger Abschnitt der Schneiddüse (1, 31, 61)
in der kappenartigen Heizdüsenanordnung (2; 32; 62, 74;
92, 104) positionierbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Brennerkopf (3, 33, 63) eine Schneid-

düsenaufnahme (21, 51, 81) ausgeformt ist, die einen
oberen zylindrischen Abschnitt (20, 50, 80) der
Schneiddüse (1, 31, 61) aufnimmt,
dass der zylindrische obere Abschnitt (20, 50, 80)
der Schneiddüse (1, 31, 61) wenigstens einen O-Ring
(18 bzw. 19; 48 bzw. 49; 78 bzw. 79) trägt, der an der
Schneiddüsenaufnahme (21, 51, 81) des Brennerkopfs
(3, 33, 63) dicht anliegt,
dass an einem oberen Abschnitt (4, 34, 64, 94) der
kappenartigen Heizdüsenanordnung (2; 32; 62, 74;
92, 104) innen wenigstens ein erstes Verbindungselement
eines Schnellverschlusses (6, 7; 36, 37; 66, 67; 96, 97)
festgelegt ist, welches mit wenigstens einem zweiten
Verbindungselement des Schnellverschlusses (8, 9; 38, 39;
68, 69), welches an einem unteren Außenmantelabschnitt
(10, 40, 70) des Brennerkopfs (3, 33, 63) festgelegt ist,
schnell lösbar verbunden ist, dass ein unterer Außenmantelabschnitt
(10, 40, 70) des Brennerkopfs (3, 31, 61) eine erste
ringförmige Auflagefläche (12, 42, 72) aufweist,
dass der obere Abschnitt (4, 34, 64, 94) der kappenartigen
Heizdüsenanordnung (2; 32; 62, 74; 92, 104) eine nach
innen vorstehende zweite ringförmige Auflagefläche
(13, 43, 73, 103) hat, welche der ersten ringförmigen
Auflagefläche (12, 42, 72) gegenüberliegt, und dass zwischen
der ersten ringförmigen Auflagefläche (12, 42, 72) und der
zweiten ringförmigen Auflagefläche (13, 43, 73, 103) ein
O-Ring (11, 41, 71, 101) angeordnet ist.

2. Schneidbrenner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die kappenartige Heizdüsenanordnung eine
kappenartige Heizdüse (2, 32, 62) ist.
3. Schneidbrenner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die kappenartige Heizdüsenanordnung eine
Außenkappe (74, 104) und eine Heizdüse (62, 92) umfasst,
die in die Außenkappe (74, 104) auswechselbar eingesetzt ist,
dass an einem oberen Abschnitt (64, 94) der Außenkappe
(74, 104) innen das wenigstens erste Verbindungselement
(66, 67) des Schnellverschlusses festgelegt ist,
dass die zweite ringförmige Auflagefläche (73, 103) aus der
Außenkappe (74, 104) ausgeformt ist und einen Bund
(76, 106) an einem oberen Abschnitt der Heizdüse stützt,
dass auf dem Bund (76, 106) eine Dichtungsauf Auflagefläche
(107) ausgebildet ist, die den O-Ring (71, 101) aufnimmt,
der somit mittelbar zwischen der ersten Auflagefläche
(72) und der zweiten Auflagefläche (73, 103) angeordnet ist.
4. Schneidbrenner nach den Ansprüchen 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,

- dass** aus einem unteren Außenmantelabschnitt (10, 40, 70) des Brennerkopfs (3, 33, 63) wenigstens ein Passstift (8 bzw. 9; 38 bzw. 39; 68 bzw. 69) herausragt und
- dass** in dem oberen Abschnitt (4, 34, 64, 94) der kappenartige Heizdüse (2, 32) bzw. der Außenkappe (74, 104) wenigstens eine Bajonettnut (6 bzw. 7; 36 bzw. 37; 66 bzw. 67; 96 bzw. 97) angeordnet ist, in die der wenigstens eine Passstift (8 bzw. 9) eingreift.
- 5
10. Schneidbrenner nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** einen O-Ring (15) zwischen den beiden zylindrischen Dichtflächen (16, 17), die zusammen den zwischen der kappenartigen Heizdüse (2) und der Schneiddüse (1) gebildeten Raum nach außen abdichten.
11. Schneidbrenner nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der zylindrische obere Abschnitt (20, 50, 80) der Schneiddüse (1, 31, 61) zwei O-Ringe (18, 19; 48, 49; 78, 79) im axialen Abstand trägt, die an der Schneiddüsenaufnahme (21) des Brennerkopfs (3, 51, 81) dicht anliegen.
- 10
- 5
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

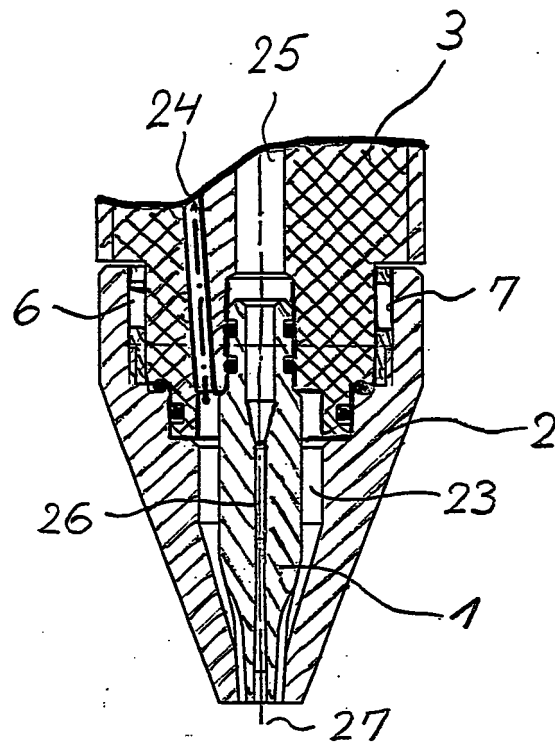


Fig. 2

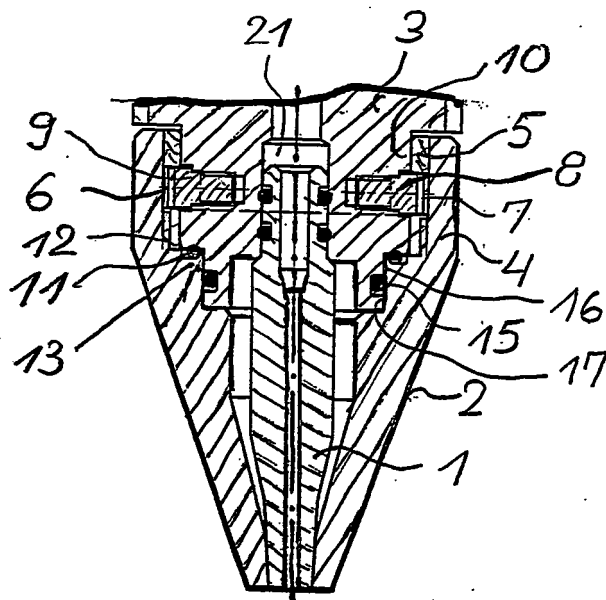


Fig. 1

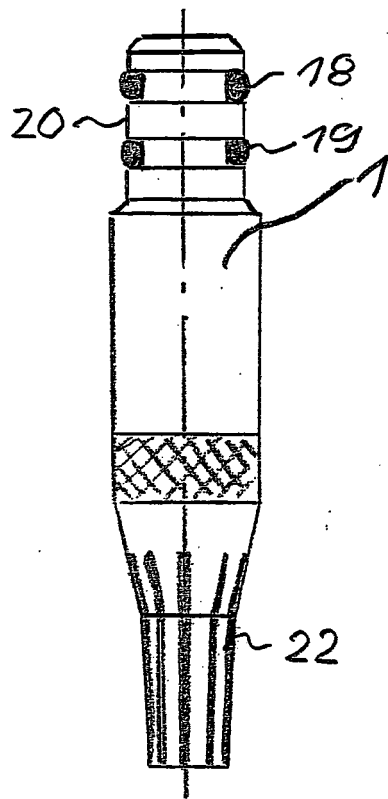


Fig. 3

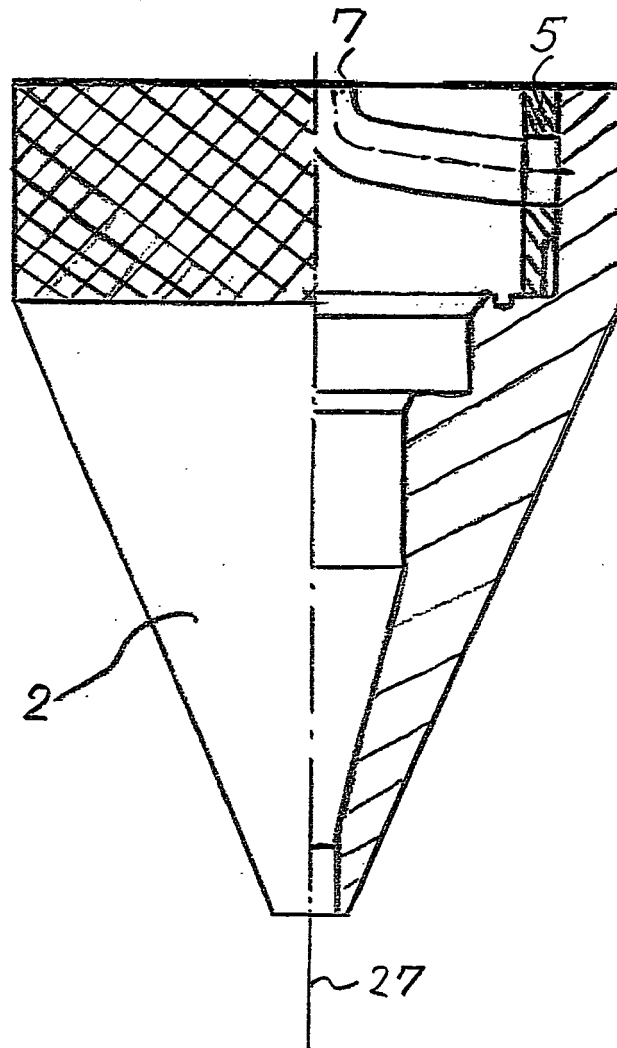


Fig. 4

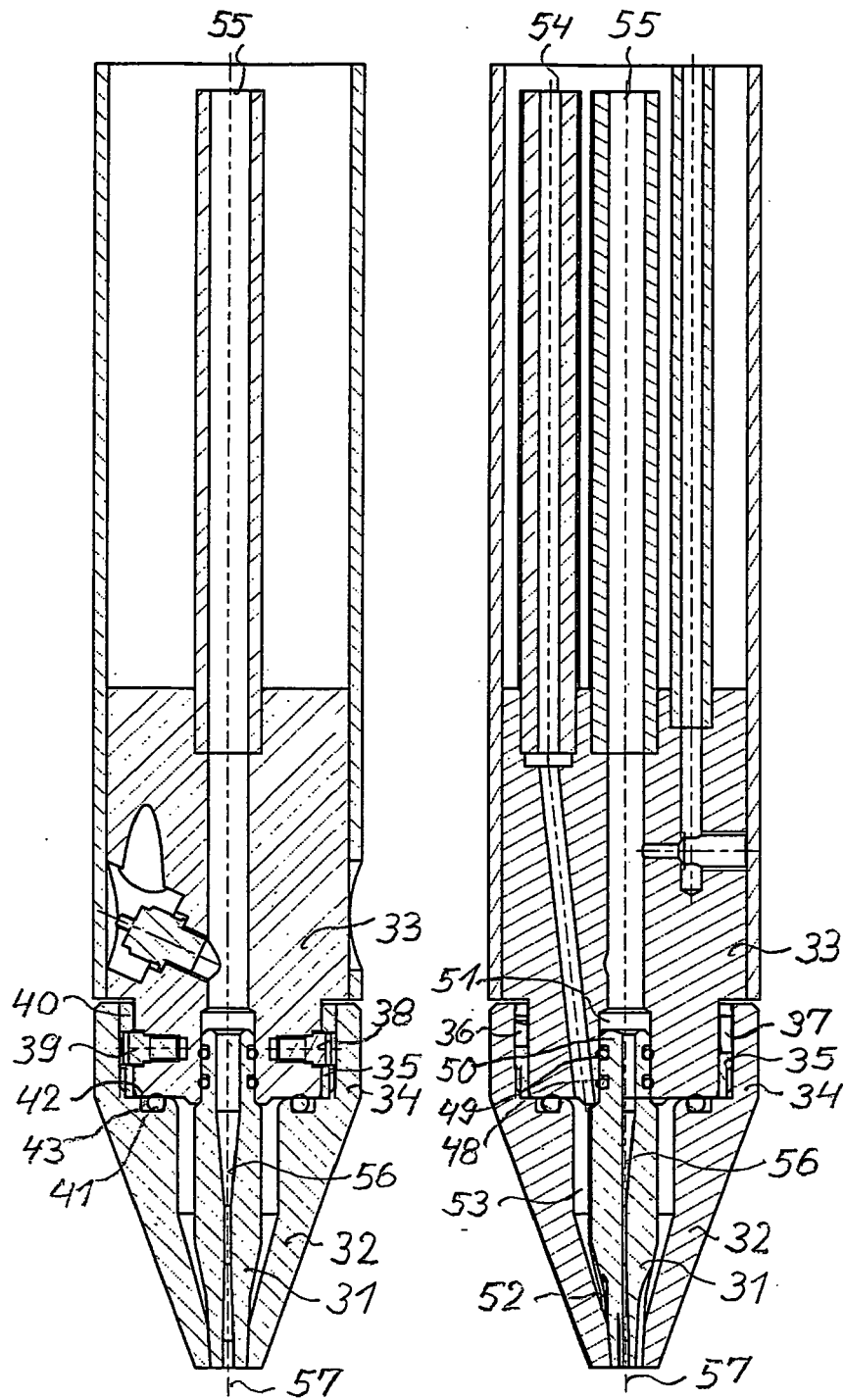


Fig. 5

Fig. 6

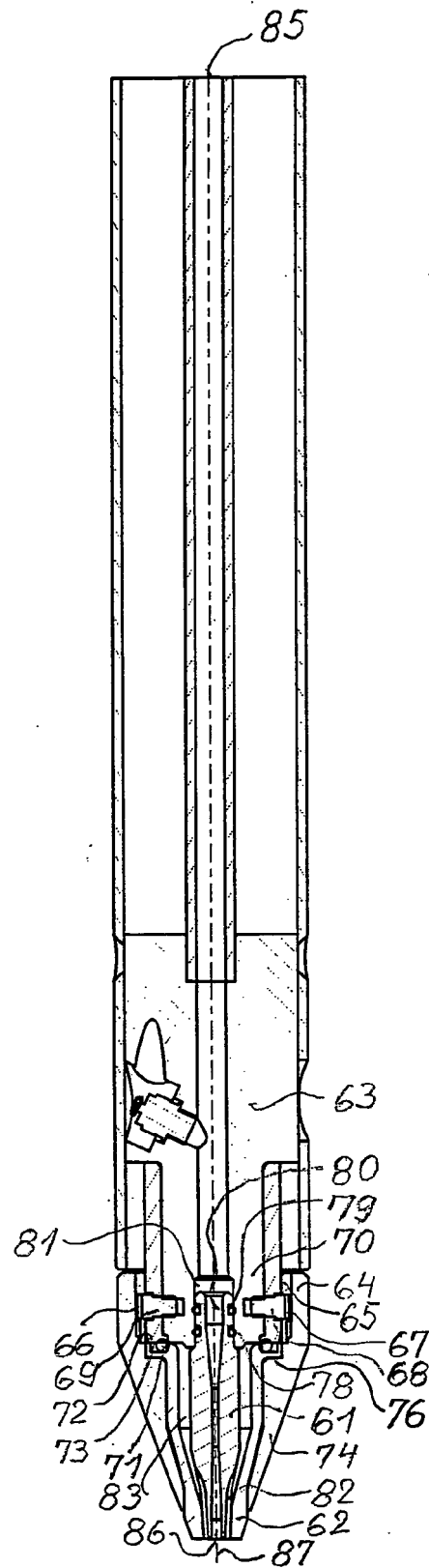


Fig. 7

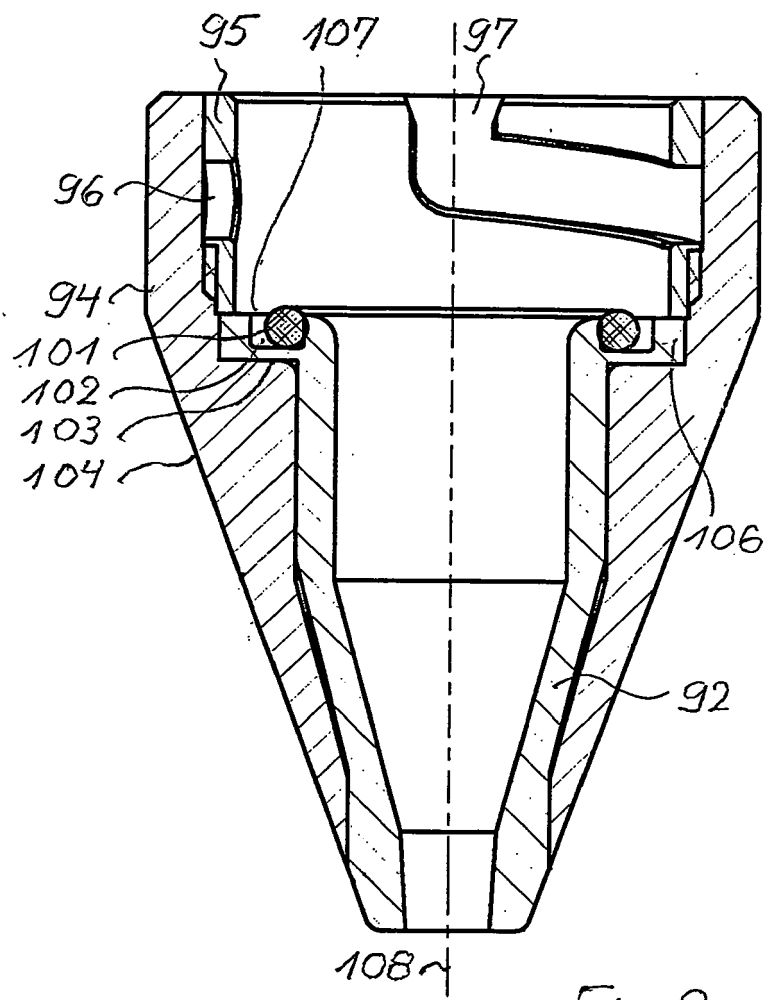


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2897884 A [0002]
- DE 10144177 B4 [0003]