



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 301 360 A7**

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2

Patentgesetz der DDR

vom 27. 10. 1983

In Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 23 D 14/38

B 23 K 7/00

F 23 D 14/82

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD F 23 D / 328 153 0

(22) 02. 05. 89

(45) 10. 12. 92

(72) Laube, Franz; Fröhlich, Hans, Dr.-Ing.; Schirmer, Fritz, Dr.-Ing.; Kniestedt, Eckehardt;
Wagner, Hans-Joachim, DE

(73) Chemleanlagenbau Staßfurt AG, Atzendorfer Straße 19, O - 3250 Staßfurt; Schweißtechnische Lehr- und
Versuchsanstalt Halle GmbH, O - 4060 Halle (Saale), DE

(54) **Brenner für gasemischende Düsen**

(55) Brenner; Autogenbrenner; Schneidbrenner; Schweißbrenner; gasemischende Düsen

(57) Die Erfindung betrifft einen Brenner für gasemischende Düsen. Die Erfindung ist in Brennern für gasemischende Düsen für das Brennschneiden und andere Autogenverfahren anwendbar. Kennzeichnend ist, daß im Brennerkopf eine Sackbohrung angeordnet ist, in die ein Anschlußrohrstück dicht eingefügt ist, derart, daß zwischen dem Rohrende des Anschlußrohrstücks und dem Grund der Sackbohrung ein Abstand von höchstens dem halben Durchmesser der Sackbohrung eingehalten ist und daß an die Zylinderwandung der Sackbohrung angelegt zwei Verbindungsbohrungen bis zum Ringkanal eingearbeitet sind, deren Durchmesser kleiner als ein Drittel des Durchmessers des Anschlußrohrstücks ist.

Patentansprüche:

Brenner für gasemischende Düsen unter Verwendung eines Brennerkopfes mit Innenkegelligem Anschlußteil und Ringkanälen für das Brennschneiden und andere Autogenverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß im Brennerkopf (1) eine Sackbohrung (4, 5) angeordnet ist, daß in die Sackbohrung (4, 5) ein Anschlußrohrstück (6, 7) dicht eingefügt ist, derart, daß zwischen dem Rohrende (9) des Anschlußrohrstücks (6, 7) und dem Grund (8) der Sackbohrung (4, 5) ein Abstand von höchstens dem halben Durchmesser der Sackbohrung (4, 5) eingehalten ist, daß an die Zylinderwandung der Sackbohrung (4, 5) angelegt zwei Verbindungsbohrungen (10) bis zum Ringkanal (3) eingearbeitet sind, wobei der Durchmesser der Verbindungsbohrungen (10) kleiner als ein Drittel des Durchmessers des Anschlußrohrstücks (6, 7) ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Brenner für gasemischende Düsen, insbesondere für das maschinelle Brennschneiden, aber auch für andere Autogenverfahren.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß bei Brennern für gasemischende Düsen mindestens eine Gaszuführungsleitung pro Gasart zum Brennerkopf realisiert sein muß. Der Brennerkopf weist dabei im allgemeinen einen Innenkegel von 30° auf, der in einzelne kreisringförmige Dichtbereiche aufgeteilt ist. Innerhalb jedes Dichtbereichs wird dabei eine Gasart zugeführt. In der Regel sind das Schneidsauerstoff, Heilsauerstoff und Brenngas bei gasemischenden Brennschneiddüsen. Die gasemischende Düse weist in ihrem oberen Teil als Gegenstück zum Brennerkopf einen 30°-Außenkegel mit entsprechenden Dichtbereichen auf. Die Zuführung der einzelnen Gase wird dabei entweder über Bohrungen in einem Brennerschaft oder durch einzelne eingelötete Verbindungsrohre zwischen Brennerkopf und Ventiltail realisiert, wobei die Verbindungsrohre 50 bis 300 mm lang sind, eine Nennweite von ca. 4 mm aufweisen und insgesamt mit einem Hüllrohr von ca. 30 mm umgeben sind.

Nach DE-GM 6940 649 wird dafür ein Brenner zum Sauerstoff-Brennschneiden offenbart, bei dem im Brennerkopf ausgehend von den Verbindungsrohren schräg stehende und insgesamt konische Bohrungen zu den ringförmigen Gasräumen zwischen den konischen Dichtbereichen geführt sind. Die Bohrungen im Brennerkopf sind offensichtlich deshalb schräg stehend und konisch ausgebildet, weil ansonsten ein wesentlich größerer Platzbedarf im Brennerkopf, das heißt eine grundsätzlich größere Dimensionierung zumindest des Durchmessers des Brennerkopfes erforderlich ist. Diese Art der Bohrungsführung erfordert einen nachteilig hohen Aufwand an Fertigungszeit, Vorrichtungen, teurem Werkzeug und Präzision. An den anderen bekannten Brennern ist darüber hinaus der erhöhte Platz- und Masseaufwand nachteilig, was sich auch bei der Anwendung der Brenner störend auswirkt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, die Effektivität in der Fertigung und Anwendung von Brennern für gasemischende Düsen zu erhöhen.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Brenner für gasemischende Düsen zu entwickeln, mit dem das Brennschneiden und andere Autogenverfahren ausgeübt werden können und der sich durch wesentlich geringeren Fertigungsaufwand in Form von Material, Arbeitszeit sowie Vorrichtungen und Werkzeug auszeichnet und der darüber hinaus insbesondere durch den geringeren Masseinsatz besser anwendbar ist.

Die Aufgabe wurde mit einem Brenner, der im Brennerkopf ein innenkegelliges Anschlußteil mit Ringkanälen für den Anschluß gasemischender Düsen aufweist, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Brennerkopf je eine Sackbohrung großen Durchmessers für die Zuführung von Heilsauerstoff und Brenngas angeordnet ist, daß in den Sackbohrungen Anschlußrohrstücke dicht eingefügt sind, derart, daß zwischen dem Rohrende des Anschlußrohrstücks und dem Grund der Sackbohrung ein Abstand von höchstens dem halben Durchmesserwert des Anschlußrohrstücks eingehalten ist, daß an die Zylinderwandung der Sackbohrung angelegt zwei Verbindungsbohrungen, deren Durchmesser höchstens ein Drittel des Durchmessers des Anschlußrohrstücks beträgt, bis zum Ringkanal eingearbeitet sind.

Der Vorteil der Erfindung äußert sich einerseits in der überraschend einfachen konstruktiven Lösung, die, weil lediglich Bohrungen in axialer Richtung für die Sackbohrungen und die Verbindungsbohrungen auszufräsen sind, mit einfachen Mitteln, d. h. ohne spezielle aufwendige Werkzeuge und Vorrichtungen, und mit normaler Fertigungs Genauigkeit gefertigt werden kann. Diese einfache Lösung ist weiterhin schnell auf automatisierte Fertigungsmaschinen zu übertragen, so daß Arbeitszeit gespart wird. Der Platzbedarf für die Verbindungsbohrungen wird auf ein überraschend kleines Maß beschränkt, so daß der Durchmesser des Brennerkopfes sehr klein gehalten werden kann. Das bringt Einsparungen an Material und ist hinsichtlich des geringen Gewichts z. B. bei Handschneidbrennern von anwendungstechnischem Vorteil.

Andererseits ist mit der technischen Lösung noch ein anderer nicht vorhersehbarer vorteilhafter Effekt verbunden, der bisher nicht bekannt oder genutzt wurde. Dieser Effekt besteht in einer die Flammenrückschläge hemmenden bzw. löschenden Wirkung in der Anordnung der Verbindungsbohrungen, der Sackbohrungen und der Anschlußrohrstücke.

Dieser Effekt kann wie folgt beschrieben werden:

Ein von der gasemischenden Düse her in den Ringkanal durchdringender Flammenrückschlag kann im Ringkanal eine Explosionsfront erzeugen, die nur in die engen Verbindungsbohrungen weiterlaufen kann. Hier wird durch die Kühlwirkung, die aufgrund des zwangsläufig großen Verhältnisses von Umfang zu Querschnitt extrem groß geworden ist, sowie durch deren Strömungswiderstand der Flammenrückschlag geschwächt und in vielen Fällen bereits gelöscht. Weiter hindurchdringende Explosionsrestfronten müssen gegen die eng gegenüberliegenden Wandungen am Rohrende der Anschlußrohrstücke in der verbleibenden Kammer der Sackbohrung laufen und werden dort reflektiert, wodurch sich offensichtlich ein weiterer flammenrückschlaglöschender Effekt ergibt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: den Längsschnitt durch den Brennerkopfbereich eines erfindungsgemäßen Brenners

Fig. 2: den Querschnitt A-A nach Fig. 1

Fig. 3: den Querschnitt B-B nach Fig. 1

Fig. 4: den vergrößerten Ausschnitt (verkürzt) mit der Schnittführung C-C nach Fig. 1 und Fig. 3.

Im Brennerkopf 1, der ein Anschlußteil mit 30°-Innenkegel 2 und Ringkanälen 3 für den Anschluß einer nicht dargestellten gasemischenden Brennschneiddüse aufweist, sind im oberen Teil Sackbohrungen 4, 5 mit dem Durchmesser 6 mm und der Tiefe 6 mm angeordnet. In die Sackbohrungen 4, 5 sind das Anschlußrohrstück 6 für die Zuführung von Heizeauerstoff und das Anschlußrohrstück 7 für die Zuführung von Azetylen dicht eingelötet, derart, daß der Abstand zwischen dem Grund 8 der Sackbohrung 4, 5 und dem Rohrende 9 des Anschlußrohrstücks 6, 7 zwei Millimeter beträgt. Die Anschlußrohrstücke 6, 7 können eine größere Länge haben und die Verbindung zu einem nicht dargestellten Ventiltail darstellen, oder sie können auch eine wesentlich geringere Länge haben und als Verbindungselemente zu einem nicht dargestellten Brennerschaft fungieren. Vom Grund 8 der Sackbohrung 4, 5 sind, an die Zylinderwandung der Sackbohrung 4, 5 angelegt, zwei Verbindungsbohrungen 10 zu jedem Ringkanal 3 eingearbeitet, wobei der Durchmesser der Verbindungsbohrungen 10 1,5 mm beträgt. Durch die vorliegende Konstruktion wird innerhalb der Sackbohrungen 4, 5 eine flache zylindrische Kammer 11 geschaffen, die in Verbindung mit der Lage und Größe der Verbindungsbohrungen 10 und der Wandung 12 des Anschlußrohrstücks 6, 7 zu einem rückschlaglöschendem Effekt führt. Das Ablauf dieses bisher nicht bekannten und ungenutzten Effekts wird durch die mit Pfeilen 13 symbolisierte Richtung eines Flammenrückschlags veranschaulicht. Ein von der gasemischenden Düse her in den Ringkanal 3 durchkommender Flammenrückschlag kann nur in die enge Verbindungsbohrung weiterlaufen. Hier wird durch die Kühlwirkung der Innenwandung der Verbindungsbohrung, die aufgrund des zwangsläufig großen Verhältnisses von Umfang zu Querschnitt der Verbindungsbohrung extrem groß geworden ist, sowie durch deren Strömungswiderstand der Flammenrückschlag abgeschwächt. Hindurchdringende Explosionsrestfronten laufen stets durch die beiden parallelen und gleichlangen Verbindungsbohrungen 10 und werden offensichtlich durch Stoßwellenreflexion von den eng gegenüberliegenden Wandungen 12 der Anschlußrohrstücke 6, 7 innerhalb der Kammer 11 gelöscht.

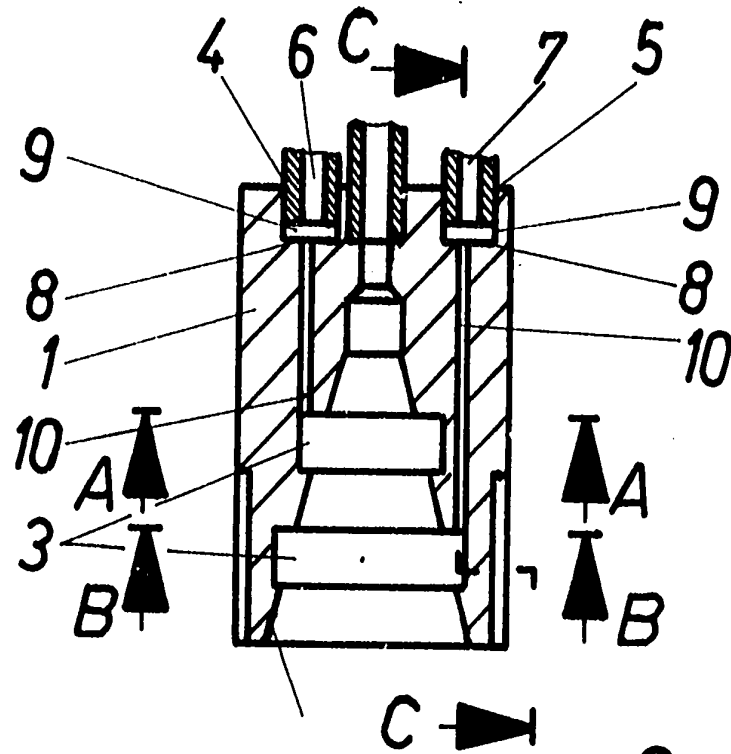


Fig. 1

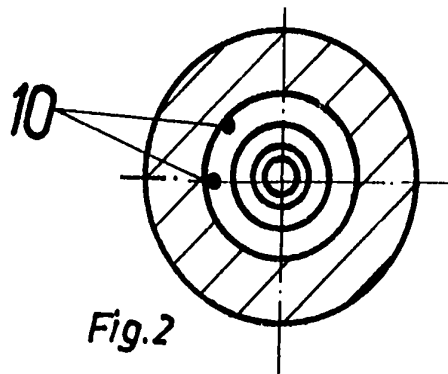


Fig. 2

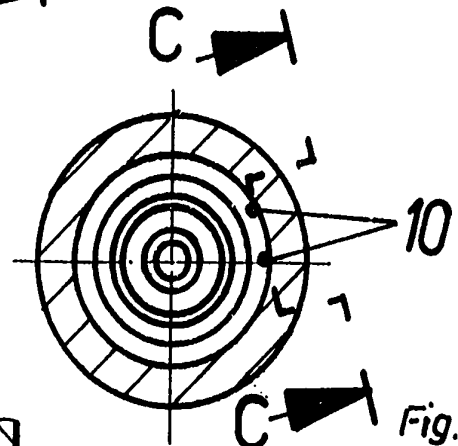


Fig. 3

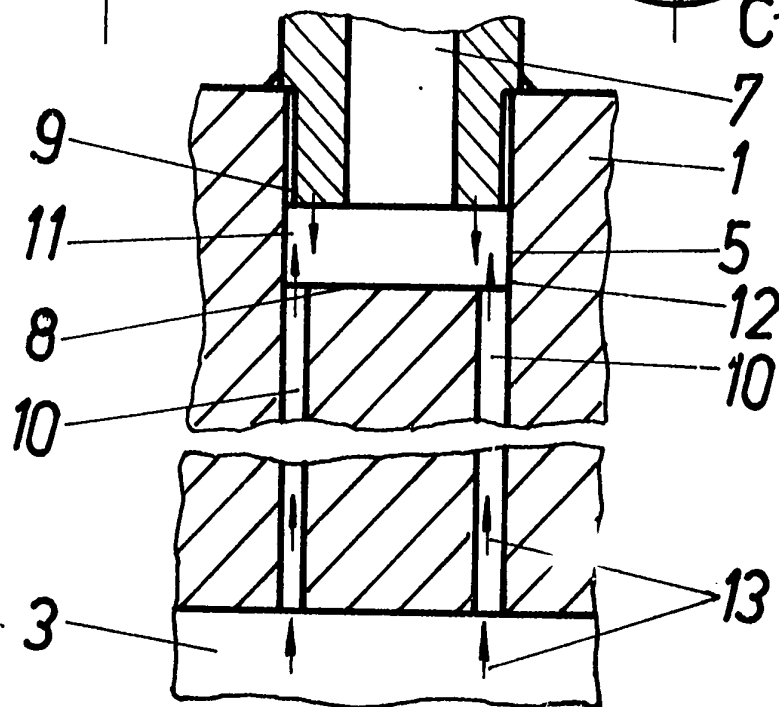


Fig. 4