

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 406 839 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1052/96
(22) Anmeldetag: 17.06.1996
(42) Beginn der Patentdauer: 15.02.2000
(45) Ausgabetag: 25.09.2000

(51) Int. Cl.⁷: **B23K 9/26**

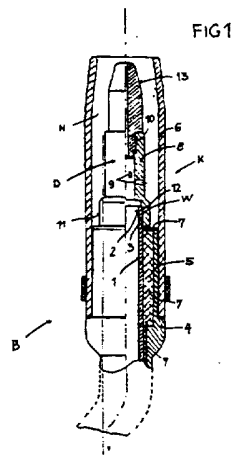
(56) Entgegenhaltungen:
DE 4100948A1 DE 3040818A1

(73) Patentinhaber:
HOFFMANN HANS ING.
A-5026 SALZBURG, SALZBURG (AT).

(72) Erfinder:
HOFFMANN HANS ING.
SALZBURG, SALZBURG (AT).

(54) SCHWEISSBRENNER ZUM SCHUTZGASSCHWEISSEN UND VERFAHREN ZUM MONTIEREN
BZW. DEMONTIEREN EINES DÜSENSTOCKS

(57) Bei einem Schweißbrenner (B) zum Schutzgasschweißen, der innerhalb eines Brenner-Außenrohres (4) ein Brenner-Innenrohr (1) enthält, auf dem ein Düsenstock (D) formschlüssig und lösbar angeordnet ist, der seinerseits lösbar eine Stromdüse (13) trägt, wobei zwischen dem Innen- und dem Außenrohr Isolierungen (7) vorgesehen sind, wird die formschlüssige Verbindung (3, 12) zwischen dem Düsenstock (D) und dem Brenner-Innenrohr (1) durch im Verbindungsbereich eingeschlossenes, leitfähiges Weichlot (W) blockiert (Figur 1).



AT 406 839 B

Die Erfindung betrifft einen Schweißbrenner der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art, sowie ein Verfahren gemäß Oberbegriff von Anspruch 5.

Bei derartigen, beispielsweise aus einem Prospekt PRO.MO12 der Firma BINZEL herausgegebenen bekannten Schweißbrennern, wird zwischen dem die Stromdüse tragenden Düsenstock und dem Brenner-Innenrohr eine formschlüssige aber lösbare Verbindung benötigt, um den Schweißbrenner reparieren zu können, falls am Düsenstock eine Beschädigung auftritt. Üblicherweise wird zwischen dem Düsenstock und dem Brenner-Innenrohr eine Gewindeverbindung vorgesehen, derart, daß der Düsenstock außen der innen auf das Ende des Innenrohrs aufgeschraubt wird. Denkbar ist jedoch auch eine bajonettartige Verbindung. In der Praxis zeigt sich, daß die formschlüssige Verbindung zwischen dem Düsenstock und dem Brenner-Innenrohr locker wird, und zwar aufgrund der permanenten Temperaturwechsel, denen der Verbindungsbereich unterworfen ist, und ggf. auch aufgrund mechanischer Einflüsse beim Arbeiten mit dem Schweißbrenner bzw. beim Wechseln der Stromdüse. Eine lockere Verbindung zwischen dem Düsenstock und dem Brenner-Innenrohr führt jedoch zu verschlechterter Stromübertragung zur Stromdüse, was gravierende Auswirkungen beim Arbeiten mit dem Schweißbrenner hat. Die gelockerte Verbindung erhöht den elektrischen Widerstand im Verbindungsbereich, wodurch es zu einer wesentlich höheren Arbeitstemperatur im Brennerkopfbereich bzw. in der Gasdüse kommt. Dadurch haften Schweißspritzer in verstärktem Maß an der Gasdüse. Ferner leidet die Prozeßsicherheit, weil an der Stromdüse dann andere Stromwerte auftreten, als sie für eine bestimmt Schweißaufgabe eingestellt sind. Es ist zwar bekannt, den Düsenstock mit Silberlot fest auf das Brenner-Innenrohr aufzulöten. Diese Verbindung läßt sich jedoch zur Reparatur des Schweißbrenners nicht mehr lösen, so daß bei einem Schaden wertvolle und an sich nicht beschädigte Teile des Schweißbrenners mit weggeworfen werden müssen. Aus diesem Grund hat sich das Prinzip der lösbaren Anbringung des Düsenstocks auf dem Markt dominierend durchgesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schweißbrenner der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem sich zu Reparaturzwecken der Düsenstock abnehmen läßt und trotzdem ein Lockern des Düsenstocks vermieden wird. Teil der Aufgabe ist auch eine erhebliche Verbesserung der Prozeßsicherheit beim Arbeiten mit diesem Schweißbrenner. Ferner soll ein Verfahren angegeben werden, bei dem bei einem im Bereich des Düsenstocks reparaturfähigen Schweißbrenner der Düsenstock selbständig nicht mehr zu lockern vermag.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und mit den Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruchs 5 gelöst.

Das in die ordnungsgemäß angezogene Schraubverbindung eingebrachte und erstarrte Weichlot verhindert zuverlässig, daß sich der Düsenstock selbsttätig unter den Temperatur- oder mechanischen Einflüssen zu lösen vermag. Die Prozeßsicherheit ist dadurch spürbar erhöht. Stromübertragungsfehler unterbleiben. Dennoch, und dies ist der entscheidende Vorteil dieser Lösung, läßt sich der Düsenstock abnehmen, um den Schweißbrenner im Notfall reparieren zu können. Verfahrensgemäß wird das Weichlot durch Erwärmen des Schraubverbindungsreiches bis mindestens auf die Schmelztemperatur des Weichlots eingebracht, ehe es zum Blockieren der Verbindung erstarrt, und zum Lösen des Düsenstocks durch Erwärmung wieder geschmolzen, damit sich die Verbindung lösen läßt. Dies ist besonders praktisch, weil die zum Schmelzen des Weichlots erforderliche Temperatur für nichtmetallische Isolierungen im benachbarten Bereich unkritisch ist, sich mit geringem Aufwand erzeugen läßt und dabei die ohnedies zumeist günstigen Wärmeübertragungseigenschaften der Materialien des Düsenstocks und des Innenrohrs nutzt. Das erstarrte Weichlot stellt aber nicht nur eine Art Lösesicherung für die Schraubverbindung dar, sondern verbessert auch die Stromübertragungseigenschaften im Verbindungsbereich. Auch dies ist zur Erhöhung der Prozeßsicherheit wichtig.

Der in Anspruch 2 angegebene Temperaturbereich für das Weichlot ist so gewählt, daß die Isolierungen beim Einbringen des Weichlots bzw. beim Lösen der Verbindung zu Reparaturzwecken keinesfalls gefährdet sind, daß aber andererseits die normal erreichte Arbeitstemperatur im Düsenstock das Weichlot nicht zu schmelzen vermag. Ein für diese Zwecke gut brauchbares Weichlot ist handelsüblich unter der Bezeichnung "NIHON ALMIT KR 19", wobei jedoch auch andere Weichlottomtypen uneingeschränkt verwendbar sind.

Verfahrensgemäß wird der Düsenstock so weit erhitzt, daß das bereits zuvor eingebrachte

oder dann eingebrachte Weichlot selbsttätig in den Schraubverbindungs-
bereich einfließt und beim endgültigen Anziehen gleichförmig verteilt wird, ehe es zum Blockieren erstarrt.

Bei der Verfahrensvariante gemäß Anspruch 6 unterstützt das Flußmittel das selbsttätige Verteilen des Weichlots im Verbindungsbereich, das begünstigt wird durch eine gleichmäßige Erwärmung und Nutzung der guten Wärmeübertragungseigenschaften der üblicherweise in einem solchen Schweißbrenner verwendeten Materialien, z.B. Messing, Kupfer und dgl..

Anhand der Zeichnung wird eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch den Brennerkopf eines Schweißbrenners (B) zum Schutzgasschweißen. Ein entlang des gestrichelten Brennerhalses verlaufendes Brenner-Innenrohr (1) hat im eigentlichen Brennerkopf (K) ein freiliegendes Ende (2) mit einem Außengewindeabschnitt (3).

Das Innenrohr wird bis zum Brennerkopf (K) von einem Brenner-Außenrohr (4) umgeben, das einen Sitz (5) für ein aufgebrachtes Gasdüsen-Mundstück (6) bildet. Zwischen dem Innenrohr und dem Außenrohr (1) (4) sind Isolierungen (7) angebracht, zumeist aus nichtmetallischem Material.

Auf das Ende (2) des Innenrohrs (1) ist mit einer lösbaren Schraubverbindung ein Düsenstock (D) aufgebracht, der die Form einer Hülse (8) mit Düsenbohrungen (9) und einem frontseitigen Innengewindeabschnitt (10) zum Einsetzen einer Stromdüse (13) hat. Das andere Ende (11) des Düsenstocks (D) ist erweitert und enthält ein zum Außengewindeabschnitt (3) passendes Innengewinde (12). In den durch die Gewinde (3), (12) gebildeten Verbindungsbereich zwischen dem Düsenstock (D) und dem Brenner-Innenrohr (1) ist ein Weichlot (W) eingebracht, das als Schraubsicherung dient und gleichzeitig die Stromübertragungseigenschaften verbessert.

Das Weichlot, beispielsweise NIHON ALMIT KR 19, oder ein ähnlicher Typ, sollte eine Schmelztemperatur zwischen etwa 150 bis 250 ° C haben. Dies sind jedoch nur Richtwerte. Wichtig ist, daß die Schmelztemperatur des verwendeten Weichlots niedriger ist, und zwar deutlich niedriger als der Temperaturbereich, bei dem die benachbarten Isolierungen (7) leiden könnten, jedoch höher ist, als die Arbeitstemperatur, die sich beim Arbeiten mit dem Schweißbrenner (B) im Düsenstock (D) einstellen.

Der Schweißbrenner (B) wird wie folgt montiert:

Auf den Außengewindeabschnitt (3) und/oder in das Innengewinde (12) kann bereits vorab ein Weichlotauftrag erfolgt sein, ehe der erwärmte Düsenstock (D) aufgeschraubt wird. Praktischer ist es jedoch, zunächst den Düsenstock (D) ein kleines Stück auf das Ende (2) des Brenner-Innenrohrs (1) aufzuschrauben und dann mit einer Lötlampe oder mit Heißluft zu erwärmen, und dabei Weichlot in den noch freiliegenden Bereich des Außengewindes (3) zu führen. Sobald die Schmelztemperatur des Weichlots erreicht ist, schmilzt dieses verläuft selbsttätig (unter der Voraussetzung, daß ein Flußmittel entweder im Weichlot enthalten, oder auf andere Weise aufgebracht ist) selbsttätig in den Verbindungsbereich ein. Dann wird gegebenenfalls unter weiterer Erwärmung der Düsenstock bis zum festen Sitz angezogen. Das Weichlot erstarrt dann und blockiert den Düsenstock gegen eine selbsttätige Lockerung.

Ist die Verbindung wieder zu lösen, dann wird zunächst der Düsenstock (D) (nach Abnahme des Mundstücks (6)) wieder erwärmt, ggf. unter Aufbringen eines Lösedrehmoments, bis das Weichlot schmilzt und sich der Düsenstock (D) problemlos abschrauben läßt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Schweißbrenner (B) zum Schutzgasschweißen, mit einem innerhalb eines Brenner-Außenrohres (4) bis in eine endseitige Gasdüse (N) verlaufenden Brenner-Innenrohr (1), auf dem ein metallischer Düsenstock (D) mit einer lösbaren Gewindeverbindung (3, 12) angeordnet ist, in den lösbar eine metallische Stromdüse (13) eingesetzt ist, und mit Isolierungen (7) zwischen dem Brenner-Innenrohr und dem Brenner-Außenrohr, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewindeverbindung (3, 12) zwischen dem Düsenstock (D) und dem Brenner-Innenrohr (1) zusätzlich mit leitfähigem Weichlot (W) ausgestaltet ist, welche diese blockiert.
2. Schweißbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmelztemperatur des Weichlots (W) innerhalb eines für die Isolierungen (7) unschädlichen

Temperaturbereiches liegt und höher ist als die Arbeitstemperatur des Düsenstocks (D).

3. Schweißbrenner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmelztemperatur des Weichlots (W) zwischen 150°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 180°C und 230°C liegt.
- 5 4. Schweißbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Weichlot (W) über zumindest einen Teilbereich der Gewindeverbindung (3,12) zwischen ineinandergreifenden Gewindegängen verteilt ist.
5. Verfahren zum Schraubverbinden eines Düsenstocks (D) mit dem Brenner-Innenrohr (1) eines Schweißbrenners (B) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die
10 Schraubverbindung erst nach Erwärmen zumindest des Düsenstocks (D) auf die Schmelztemperatur des Weichlots (W) und Einfließen des Weichlots dabei oder durch zuvor aufgetragenen Weichlots (W) in den Schraubverbindungsbereich bei geschmolzenem Zustand des Weichlots (W) endgültig festgezogen wird.
- 15 6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Weichlot (W) zusammen mit einem Flußmittel eingebracht wird.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

