



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 287 218 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 23 K 9/16

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 23 K / 331 921 5

(22) 18.08.89

(44) 21.02.91

(71) siehe (73)

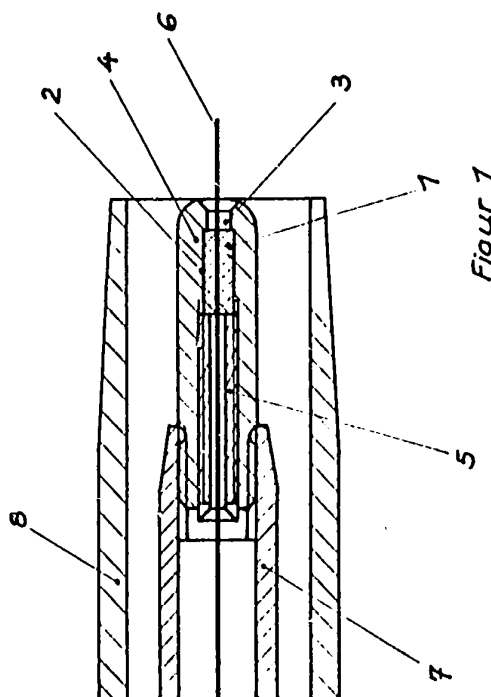
(72) Stege, Robert, Dipl.-Ing., DE

(73) VEB Kombinat ZIM, Buchholzer Straße 55/61, O - 1110 Berlin, DE

(54) Stromkontaktdüse für das Schutzgas-Lichtbogen-Schweißen, insbesondere mit Schweißrobotern

(55) Stromkontaktdüse; Schutzgas-Lichtbogen-Schweißen;
Draht; elektrisch leitend; Hohlgeflecht; Anordnung
austauschbar; Gehäuse

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Stromkontaktdüse
und ist beim Schutzgas-Lichtbogen-Schweißen,
insbesondere mit Schweißrobotern anwendbar. Der
Schweißdraht wird von einem Hohlgeflecht aus mehreren
elektrisch leitenden Drähten örtlich relativ elastisch, auf
einer vorgebbaren Länge auf seinem gesamten Umfang mit
annähernd gleichem Druck berührt und somit sicher
geführt und mit der Schweißenergie versorgt. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Stromkontaktdüse für das Schutzgas-Lichtbogenschweißen, insbesondere mit Schweißrobotern, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein aus mehreren elektrisch leitenden Drähten hergestelltes, mit einem dem zu verarbeitenden Schweißdraht (6) angepaßten Innendurchmesser versehenes sowie einen bzw. eine der zu übertragenden Stromstärke proportionalen Deckungsgrad und/oder Länge aufweisendes Hohlgeflecht (1) in einem die Elektroenergie demselben zuführenden Gehäuse (4) austauschbar angeordnet ist.
2. Stromkontaktdüse nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß alle Drähte aus einem Material hoher elektrischer Leitfähigkeit bestehen.
3. Stromkontaktdüse nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Teil der Drähte aus einem Material hoher elektrischer Leitfähigkeit und der Rest der Drähte aus einem Material hoher mechanischer Abriebfestigkeit besteht.
4. Stromkontaktdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Hohlgeflecht (1) aus Drähten gleichen Durchmessers hergestellt ist.
5. Stromkontaktdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Hohlgeflecht (1) aus Drähten unterschiedlicher Durchmesser hergestellt ist.
6. Stromkontaktdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Hohlgeflecht (1) an seinen beiden Enden in dem Gehäuse (4) eingespannt ist und der Abstand der beiden eingespannten Enden zueinander einstellbar ist.
7. Stromkontaktdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Flechtwinkel des Hohlgeflechtes (1) umgekehrt proportional der vorgesehenen Vorschubgeschwindigkeit des Schweißdrahtes (6) ausgebildet ist.
8. Stromkontaktdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Hohlgeflecht (1) asymmetrisch geflochten ist.
9. Stromkontaktdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Gehäuse (4) die äußeren Abmessungen der üblichen Stromkontaktdüsen aufweist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Eine Stromkontaktdüse wird zur Führung des Schweißdrahtes und zur Zuführung der elektrischen Energie beim Schutzgas-Lichtbogen-Schweißen verwendet.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Um eine exakte Führung des Zusatzdrahtes und eine örtlich definierte Stromübertragungsstelle zu gewährleisten, ist es aus der DD-PS 242 189 bekannt, in der eine dem jeweils zu verarbeitenden oder eine dem stärksten zu verarbeitenden Schweißdraht angepaßte Längsbohrung aufweisende Stromkontaktdüse mindestens einen radialen Durchbruch anzuordnen und in diesem Durchbruch einen eine dem zu verarbeitenden Schweißdraht angepaßte Drahtführungsöffnung aufweisenden, axial festgelegten und radial verschiebbar, bezüglich der Längsbohrung der Stromkontaktdüse einseitig unter einer thermisch stabilen Vorspannung stehenden und/oder einstellbar gelagerten Kulissenstein auswechselbar anzuordnen. Nachteilig an dieser Lösung ist, daß sie einen relativ hohen Herstellungsaufwand erfordert und die Nachstellmöglichkeit im praktischen Betrieb aufgrund der vorhandenen Spritzer aus dem Schweißprozeß nicht immer gewährleistet ist.

Ähnlich verhält es sich mit anderen bekannten Lösungen, z. B. soll gemäß DD-PS 213 151 die Stromübertragung unter Zuhilfenahme eines als Thermo-Bimetall-Element ausgebildeten Druckelementes verschiedener Formgestaltung erfolgen oder soll gemäß DD-PS 213 154 mit einem auf dem beweglichen Zusatzdraht abrollenden Anpressstück, vorzugsweise einer Kugel, die mit dem Schutzgasdruck beaufschlagt wird, der Draht gegen die Kontaktfläche (Bohrung) des Kontaktrohrs gedrückt werden. Auch hier steht einem relativ hohen Aufwand ein meist geringer praktischer Nutzen gegenüber. Außerdem bedingen derartige Lösungen oft eine größere Störanfälligkeit.

Aus der DD-PS 248 757 ist ein Schweißbrenner für das elektrische Lichtbogenschweißen mit endloser Drahtelektrode, vorzugsweise zur Stabilisierung des Stromüberganges beim MAG-Schweißen, bekannt, bei dem eine Stromkontaktdüse mit einem oder mehreren Führungskanälen für den Schweißdraht ausgestattet ist und der zur Drahtführung benutzte Führungskanal bzw. die Stromkontaktdüse zur Achsrichtung des Düsenstockes parallel versetzt ist und/oder die Achsen von Führungskanal und Düsenstock in einem Winkel zueinander stehen.

Nachteilig an dieser Lösung ist der starke Verschleiß aufgrund der Verformung des Schweißdrahtes sowie eine ungenügende Führungsgenauigkeit des Schweißdrahtes, insbesondere bei einem Einsatz an Schweißrobotern.

Es ist auch grundsätzlich bekannt, die starre Düse in radial zueinander verstellbare Segmente aufzugliedern (z. B. DD-PS 222 811). Mit dieser Lösung läßt sich je nach Ausbildung des Gehäuses teilweise ein verbesserter Verschleißausgleich erreichen. Die exakte Drahtführung und eine sichere Energieübertragung werden aber auch bei derartigen Stromkontaktdüsen durch örtliche Unebenheiten des Schweißdrahtes negativ beeinflusst.

Ziel der Erfindung

Exakte Drahtführung und sichere Energieübertragung bei geringem Verschleiß und kleinen Fertigungskosten sowie Bedienerfreundlichkeit im praktischen Einsatz.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktdüse mit einer örtlich relativ elastischen, auf einer vorgebbaren Länge eine auf den gesamten Umfang des Schweißdrahtes mit annähernd gleichem Druck einwirkenden Berührungsfläche zu schaffen. Erfindungsgemäß besteht die Stromkontaktdüse aus einem aus mehreren elektrisch leitenden Drähten hergestellten, mit einem dem zu verarbeitenden Schweißdraht angepaßten Innendurchmesser versehenen sowie einen bzw. eine der zu übertragenden Stromstärke proportionalen Deckungsgrad und/oder Länge aufweisenden Hohlgeflecht, das in einem die Elektroenergie demselben zuführenden Gehäuse austauschbar angeordnet ist.

Für viele Anwendungsfälle ist es vorteilhaft, nur Drähte aus einem Material hoher elektrischer Leitfähigkeit zur Herstellung des Hohlgeflechtes zu verwenden.

Zur Erhöhung der Standzeit und/oder der Führungsgenauigkeit ist es zweckmäßig, das Hohlgeflecht sowohl aus Drähten hoher elektrischer Leitfähigkeit als auch aus Drähten hoher mechanischer Abriebfestigkeit herzustellen.

In Abhängigkeit von den speziellen Einsatzbedingungen, z. B. der Beschaffenheit der Schweißdrahtoberfläche, dem Schweißdrahtdurchmesser und/oder der Vorschubgeschwindigkeit, kann es einmal zweckmäßiger sein, das Hohlgeflecht aus Drähten gleichen Durchmessers herzustellen und ein anderes Mal Drähte unterschiedlicher Durchmesser zu verwenden.

Zur Anpassung an Durchmesseränderungen und/oder zum Verschleißausgleich ist es vorteilhaft, die Enden des Hohlgeflechtes in dem Gehäuse mit zueinander einstellbarem Abstand einzuspannen. Zur Anpassung des Gleitwiderstandes an die Vorschubgeschwindigkeit des Schweißdrahtes ist es zweckmäßig, den Flechtwinkel des Hohlgeflechtes umgekehrt proportional der vorgesehenen Vorschubgeschwindigkeit des Schweißdrahtes auszubilden.

In einzelnen Anwendungsfällen, insbesondere bei unterschiedlichen Materialien und/oder Durchmessern der Drähte, ist es sinnvoll, das Hohlgeflecht asymmetrisch zu flechten.

Es ist vorteilhaft, das Gehäuse mit den äußeren Abmessungen der üblichen Stromkontaktdüsen auszubilden.

Durch die Erfindung ist es möglich, den Schweißdraht exakt zu führen und eine sichere, großflächige Energieübertragung zu gewährleisten. Geringe Unebenheiten des Schweißdrahtes werden von dem Hohlgeflecht geschluckt, ohne die Austrittsrichtung des Schweißdrahtes zu verändern oder die Berührungsfläche Hohlgeflecht/Schweißdraht wesentlich zu reduzieren. Durch Wahl des Drahtmaterials und seines Durchmessers, des Deckungsgrades, des Flechtwinkels, der Geflechtausbildung, der Länge des Hohlgeflechtes, der Anordnung des Hohlgeflechtes im Gehäuse und/oder seiner Einspannung läßt sich die Stromkontaktdüse allen Erfordernissen optimal anpassen.

Ausführungsbeispiel

In der zur Erläuterung herangezogenen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Ausführungsvariante der Erfindung,

Fig. 2: eine zweite Ausführungsvariante der Erfindung.

Gemäß Fig. 1 ist das Hohlgeflecht 1 in einer seinem Außendurchmesser angepaßten Erweiterung 2 der Durchgangsbohrung 3 des Gehäuses 4 angeordnet. Während sich das Hohlgeflecht 1 mit seinem vorderen Ende an der vorderen Begrenzung der Erweiterung 3 abstützt, liegt das hintere Ende desselben an dem vorderen Ende eines mit einer zentralen Längsbohrung versehenen, in Richtung auf das Hohlgeflecht 1 nachstellbaren Druckstückes 5.

Eine vorteilhafte Anordnung des Hohlgeflechtes 1 in dem Gehäuse 4 ist in Fig. 2 gezeigt. Hier sind die beiden Enden des Hohlgeflechtes 1 eingespannt. Durch Verändern des Abstandes zwischen den beiden eingespannten Enden des Hohlgeflechtes 1 z. B. bewirkt ein Auseinanderziehen eine Durchmesserverringerng, läßt sich die Stromkontaktdüse kleineren Durchmesseränderungen des verwendeten Schweißdrahtes 6 anpassen und/oder ein Verschleiß am Hohlgeflecht 1 ausgleichen.

Das Gehäuse 4 hat vorteilhaft die äußeren Abmessungen der üblichen Stromkontaktdüsen und ist wie diese in den Düsenstock 7 eingeschraubt. Die Gasdüse 8 umgibt das Gehäuse 4 in üblicher Weise.

