



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2006 610

Int.Cl.³

3(51) B 23 K 9/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K/ 2342 481

(22) 21.10.81

(44) 01.06.83

(71) siehe (72)

(72) SCHAERFF, JUERGEN; SCHMIDT, JOCHEN, DIPL.-ING.; ROSENKRANZ, HERBERT; TOMASCH, WILHELM; DD;

(73) siehe (72)

(74) ZI F. SCHWEISSTECHNIK DER DDR, LEIT-BFN "SCHWEISSTECHNIK" 4030 HALLE KOETHENER
STR. 33A

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ENTFERNEN VON SCHWEISSSPRITZERN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entfernen von Schweißspritzern, insbesondere am Düsenausgang von Schutzgasdüsen. Die Reinigung der Düsen soll ohne Demontage des Schutzgasbrenners und ohne aufwendige Werkzeuge und Steuerelemente bei Beibehaltung der üblichen Düsenwerkstoffe und Düsenabmessungen möglich sein. Erzielt wird dies dadurch, daß eine bekannte Schutzgasdüse am Düsenausgang gespreizt oder segmentartig voneinander gelöst wird. Ein Spreizen der in Segmente längsgeteilten und am Düsenausgang zu Nocken ausgebildeten Düsen erfolgt durch die relative Bewegung einer Spreizvorrichtung mit konischen Innenflächen, mit welcher die Nocken der Düsensegmente, die in den in gleicher Ebene am Schweißbrenner angeordneten Gelenkpunkten gelagert sind, zusammenwirken. Das Lösen eines Abschnittes vom Düsenausgang der Schutzgasdüse wird über eine außerhalb des Schutzgasbrenners gelagerte Führungseinrichtung, welche einerseits mit dem zu lösenden Abschnitt und andererseits über einen zweiseitigen Hebel mit einer Zug- oder Druckvorrichtung in Wirkverbindung steht, erreicht. Fig. 2

234248 1

Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen von Schweiß-
spritzern

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entfernen von Schweißspritzern oder anderen Fremdkörpern, insbesondere am Düsenausgang einer Schutzgasdüse, vorzugsweise beim CO₂ - Automatenschweißen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß für das Schutzgas-Lichtbogenschweißen mit abschmelzender Elektrode eine Gasdüsenreinigung nach DD-PS 63 592 vorgeschlagen wird, bei der zur Beseitigung von Schweißspritzern an der Innenseite der Gasdüsenwand und den im Gasdüseninnenraum angeordneten Kontaktdüsen bewegliche Reinigungswerkzeuge, wie beispielsweise Abstreif-, Schabe-, Kratz-, Scher- oder Bürstenwerkzeuge verwendet werden. Das Nachteilige dieser Einrichtung ist der für die Funktionstüchtigkeit erforderliche große konstruktive und fertigungstechnische Aufwand, verbunden mit einem hohen Bedarf an Steuerelementen. Bei fremdgekühlten Geräten, mit Trennwänden kleiner 1 mm Wanddicke und dem hohen Abrieb, bewirkt durch die Reinigungswerkzeuge, wird die Standzeit der Düsen negativ beeinflusst. Die besonders mit Schweißspritzern behafteten Stirnseiten der Düsen werden von den Reinigungsgeräten nicht erfaßt.

Ein Schutzgas-Schweißbrenner mit Räumvorrichtung gegen Schweißspritzer soll nach Auslegeschrift 16 15 350 so aufgebaut sein, daß Gasdüse und Kontaktrohr getrennt angeordnet werden, wodurch der Gasdüseninnenraum für spiralförmige Drahtbürsten frei wird. Diese Bürsten sollen in einem bestimmten Reinigungszyklus mit Hilfe geeigneter Bewegungsmittel Rohrwischerfunktion ausüben. Erfahrungsgemäß sind derartige Reinigungselemente nur zur Beseitigung leicht entfernbarer Spritzer wirkungsvoll einsetzbar.

Festhaftende Spritzer, welche sich vorallem an der Stirnseite der Gasdüse ansetzen, werden auch bei diesem Lösungsvorschlag nicht erfaßt.

Eine weitere Möglichkeit der Spritzerbeteiligung wird im DE-GM 18 50 498 beschrieben. Zum Reinigen werden zwei Buchsen, von denen eine mindestens eine schraubenförmige Führungsschiene und die andere mindestens einen in den Führungsschienen geführten Nocken hat, zueinander verschoben. Durch Drehbewegung der äußeren Buchse erfährt die Innenbuchse durch ihre Führung eine Bewegung in axialer Richtung, wodurch Spritzer abgestreift werden sollen. Versuche zeigten jedoch, daß schon nach kurzer Zeit der gewünschte Effekt ausbleibt, da die Buchsen ineinander festfressen.

Nach DE-GM 19 93 774 sollen zum Entfernen der Schweißspritzer verschiebbare Messer verwendet werden.

Weiterhin ist auch bekannt, daß Schweißspritzer durch eine von außen an die Wandung der Düse schlagende Masse, beispielsweise durch einen unter Federwirkung stehenden Klöppel, entfernt werden können. Verformungen des weichen meist gut wärmeleitenden Materials der Düse, Geräuschbelästigung und Behinderung beim Schweißen von Ecken sind hier negative Auswirkungen.

Auch das Entfernen der Schweißspritzer mittels Preßluft nach Auslegeschrift 21 35 545 ist nicht geeignet, das Problem der Schweißspritzerbeseitigung zu entkräften, weil nur lose, kaum haftende Spritzer entfernt werden können. Ein festhaftender Spritzerring an der Stirnseite der Düse ist mit Preßluft nicht entfernbar.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe das Problem der Schweißspritzerbeseitigung an Schutzgasdüsen auf wenig aufwendige Weise zu lösen ist und die Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß eine fortlaufend gute Nahtqualität durch einen direkt in den Arbeitsablauf eines Schweißroboters programmierten Reinigungszyklus erreicht wird.

Das Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Reinigung der Düsen auch ohne Demontage des Schutzgasbrenners und ohne aufwendige Werkzeuge und Steuerelemente bei Beibehaltung der bisher üblichen Düsenwerkstoffe und Düsenabmessungen zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine an sich bekannte Schutzgasdüse in ihrer geometrischen Form in programmierbaren Zyklen am Düsenausgang verändert wird. Die Veränderung der geometrischen Form führt dazu, daß sich die vorzugsweise ringförmig am Düsenausgang festgesetzten Schweißspritzer vom Düsenkörper lösen, da sie durch die ihnen eigene Werkstoffstruktur keine Formänderungsarbeit aufzunehmen vermögen. Die Veränderung der geometrischen Form wird zweckmäßig durch ein Spreizen oder segmentartiges Verschieben von Düsensegmenten erzielt. Versuche haben bewiesen, daß sich die Schweißspritzer ringartig vom Düsen-

ausgang lösen. Bruchstücke oder einzelne Schweißspritzer lassen sich danach auf einfache Weise entfernen, indem im gespreizten oder segmentartig veränderten Zustand der Schweißdüse ein Abblasen mit Hilfe von Preßluft erfolgt. Die Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens besteht aus Mitteln zur mechanischen Spreizung geteilter Düsenmäntel oder zum Lösen eines oder mehrerer Segmente des Düsenmantels. Bei der ersten Ausführungsform ist außerhalb des Schutzgasbrenners eine Führungseinrichtung gelagert, welche vorzugsweise über einen zweiteiligen Hebel einerseits mit einer Zug- oder Druckvorrichtung und andererseits mit einem oder mehreren Abschnitten der Schutzgasdüse in Wirkverbindung steht. Der Abschnitt der Schutzgasdüse ist dabei längs der Symmetrieachse der Schutzgasdüse in Richtung der Schweißstelle und zurück in die Ausgangsstellung beweglich gelagert. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, daß der Abschnitt der Schutzgasdüse eine Schnittebene besitzt, welche in einem Winkel zur Symmetrieachse der Schutzgasdüse verläuft.

Nach einer weiteren Ausführungsform besteht die erfindungsgemäße Vorrichtung aus einer spreitzbaren Schutzgasdüse. Dazu sind am Umfang eines Schutzgasschweißbrenners in einer Ebene Gelenkpunkte angeordnet, in denen die Segmente der Schutzgasdüse gelagert sind. Am Düseneingang sind diese Segmente zu Nocken ausgebildet. Die Nocken wirken mit einer, mit einer konischen Innenfläche versehenen Spreizvorrichtung zusammen, die in Längsachse zum Schutzgasbrenner beweglich angeordnet ist und in Arbeitsstellung des Schutzgasbrenners sich in einer Lage befindet, bei welcher die Nocken der Düsensegmente im größten Durchmesser der Spreizvorrichtung sind. In dieser Stellung stehen sie unter der Wirkung einer Feder, so daß die Düsensegmente der Schutzgasdüse sich zu einer geschlossenen Düsenform vereinigen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Die dazu gehörenden Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Prinzipaufbau der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung der Schutzgasdüse mit abhebbarem Segment

Fig. 2: Prinzipaufbau der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung der Schutzgasdüse mit aufgeklappten Segmenten

Fig. 3: Prinzipaufbau der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung der geschlossenen Schutzgasdüse

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 zeigt einen handelsüblichen Schutzgasbrenner 1 mit aufgeschraubter Schutzgasdüse 2. Im Bereich des Düsenausganges besitzt die Schutzgasdüse 2 einen lösbaren Abschnitt 6, dessen Schnittebene in einem Winkel zur Symmetrieachse des Schutzgasbrenners 1 verläuft. In Arbeitsstellung des Schutzgasbrenners 1 entspricht die geometrische Form des Düsenausganges der einer üblichen Schutzgasdüse. Der Abschnitt 6 ist über eine Führungseinrichtung 3 und einen zweiseitigen Hebel 4 mit einer Zugvorrichtung 5 verbunden. Eine Druckfeder 12 ist derart angeordnet, daß der Abschnitt 6 bei nicht betätigter Zugvorrichtung 5 sich der üblichen Schutzgasdüsenform anpaßt. Wird die Zugvorrichtung 5 betätigt, wird über den zweiseitigen Hebel 4 und die Führungseinrichtung 3 der Abschnitt 6 in Richtung zur Schweißstelle gelöst und die ringförmig anhaftenden Schweißspritzer vom Ausgang der Schutzgasdüse 2 abgesprengt.

Fig. 2 zeigt einen Schutzgasbrenner 1 mit Schutzgasdüse 2, welche aus längsgeteilten Segmenten besteht, die am Düsen-
eingang zu Nocken 8 ausgebildet sind. Die Nocken 8 sind
in den in gleicher Ebene angeordneten Gelenkpunkten 7 ge-
lagert und stehen mit der konischen Innenfläche 9 einer
Spreizvorrichtung 10 in Wirkverbindung. Der Schutzgasbren-
ner 1 ist in der Spreizvorrichtung 10 entlang seiner Sym-
metrieachse beweglich angeordnet. Die Nocken 8 stehen unter
der Wirkung einer Feder 11, so daß beim Herausführen des
Schutzgasbrenners 1 aus der Spreizvorrichtung 10 die Seg-
mente zur Schutzgasdüse 2 vereinigt werden.

Fig. 3 zeigt diesen Betriebszustand.

234248 1

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Entfernen von Schweißspritzern an Schutzgasdüsen, insbesondere für Automatenbrenner an Schweißrobotern, gekennzeichnet dadurch, daß eine an sich bekannte Schutzgasdüse (2) in ihrer geometrischen Form in programmierbaren Zyklen am Düsenausgang verändert, beispielsweise gespreizt oder segmentartig voneinander gelöst, wird.
2. Verfahren zum Entfernen von Schweißspritzern an Schutzgasdüsen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß im gespreizten oder segmentartig veränderten Zustand der Schutzgasdüse (2) ein Abblasen der gelösten Schweißspritzer mit Hilfe von Preßluft erfolgt.
3. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß außerhalb des Schutzgasbrenners (1) eine Führungseinrichtung (3) gelagert ist, welche vorzugsweise über einen zweiseitigen Hebel (4) einerseits mit einer Zug- oder Druckvorrichtung (5) und andererseits mit einem oder mehreren Abschnitten (6) der Schutzgasdüse (2) in Wirkverbindung steht, wobei der Abschnitt (6) der Schutzgasdüse (2) längs der Symmetrieachse der Schutzgasdüse (2) in Richtung der Schweißstelle und zurück in die Ausgangsstellung beweglich gelagert ist.
4. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß am Umfang eines Schutzgasbrenners (1) in einer Ebene Gelenkpunkte (7) angeordnet sind, in denen eine in einzelne Segmente längsgeteilte und am Düseneingang zu Nocken (8) ausgebildete Schutzgasdüse (2) gelagert ist, deren Nocken (8) mit einer, mit einer konischen Innenfläche (9) versehenen Spreizvor-

234248 1

richtung (10) zusammenwirken, die in Längsachse zum Schutzgasbrenner (1) relativ beweglich angeordnet ist und in der Arbeitsstellung des Schutzgasbrenners (1) die Nocken (8) sich im größten Durchmesser der Spreizvorrichtung (10) befinden und derart unter der Wirkung einer Feder (11) stehen, daß die Düsensegmente der Schutzgasdüse (2) zu einer geschlossenen Düsenform vereinigt werden.

- Hierzu drei Blatt Zeichnungen -

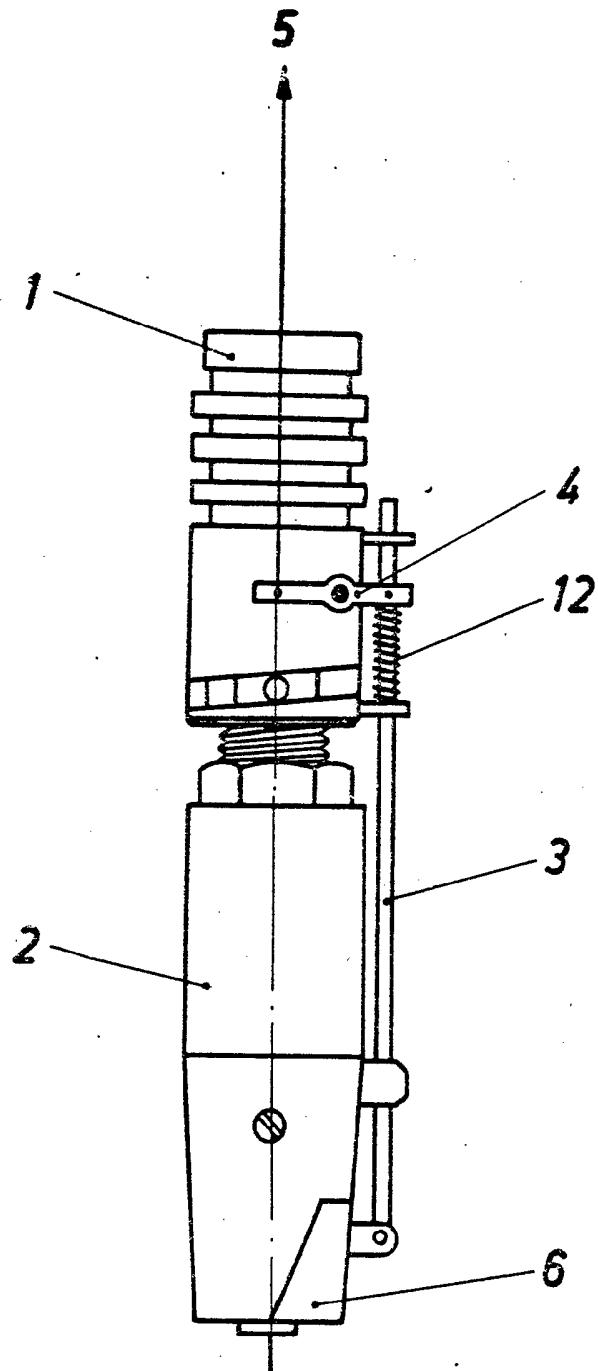


Fig. 1

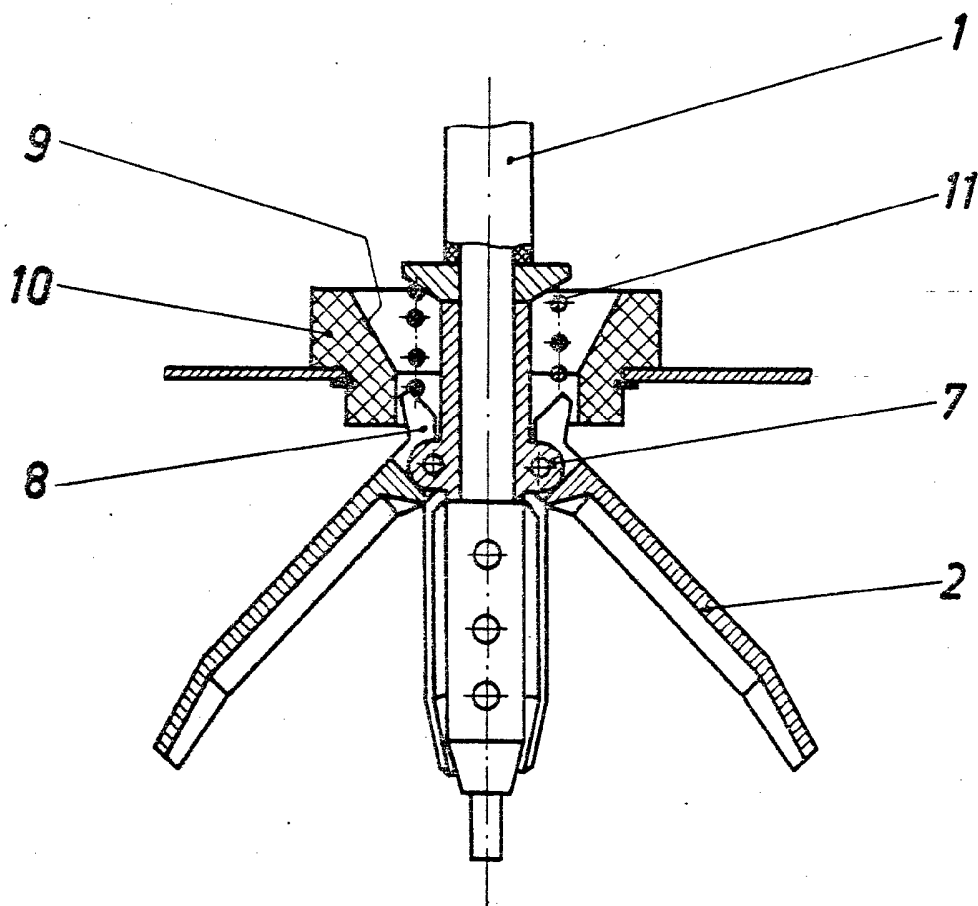


Fig. 2

12

234248 1

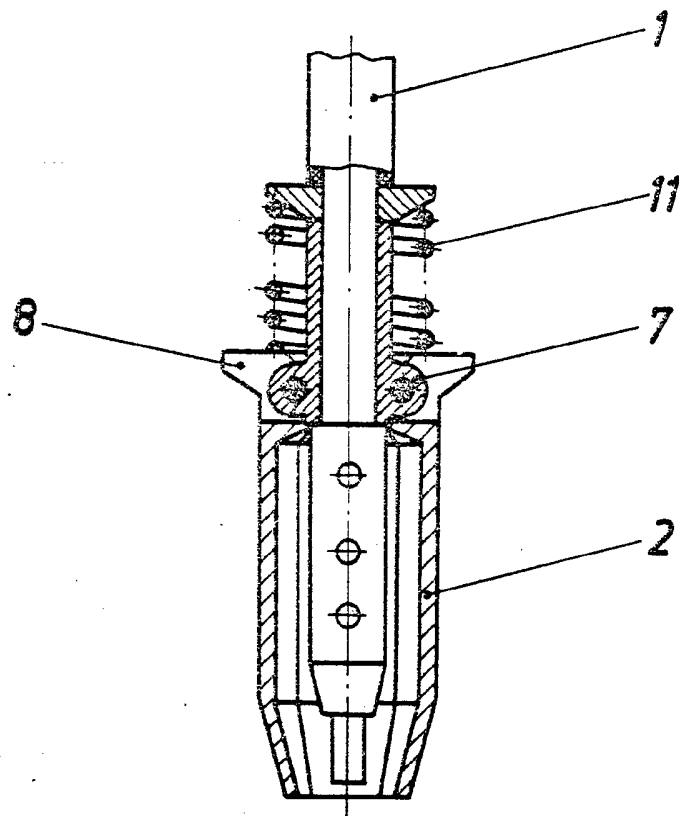


Fig. 3