

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

211 505

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/ 2448 618

(22) 15.11.82

(44) 18.07.84

(71) ZENTRALINSTITUT FÜR SCHWEISSTECHNIK DER DDR; HALLE, DD
(72) GALLIEN, RAINER, DIPL.-ING.; BAHN, WOLFGANG; DD;

(54) VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG VON SCHUTZGASSCHWEISSBRENNERN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Reinigung von Schutzgasschweißbrennern von an der Stromkontakt- und Gasdüse anhaftenden Schweißspritzern einschließlich des Zwischenraumes zwischen beiden Düsen. Ziel ist, durch eine weitestgehende Entfernung der Schweißspritzer aus dem Düseninnenraum seine annähernd vollständige Reinigung zu erreichen. Es ist eine Vorrichtung zu entwickeln, die durch die Scher- und Rüttelwirkung des Reinigungswerkzeuges, unterstützt durch eine Druckluftspülung, auch sehr fest haftende Schweißspritzer aus dem Düseninnenraum entfernt. Erfindungsgemäß ist einem insbesondere mehrseitig federnd aufgehängten Antriebsmotor ein Verteilerblock angeflanscht, dem über ein Gleitringdichtsystem ein mit der Welle des Antriebsmotors fest verbundener Aufnahmeteller zugeordnet ist, der auf einer Schraubenfederaufnahme eine Schraubenfeder trägt, wobei die Welle des Antriebsmotors gegebenenfalls zusätzlich mit einer Unwuchtmasse ausgerüstet oder die Schraubenfeder geringfügig exzentrisch angeordnet ist und der Aufnahmeteller eine Druckluftdüsenbohrung besitzt, die über ein Ringkanalsystem mit einem Druckluftanschluß und einem Druckluft-Antihaftmittelanschluß in Strömungsverbindung steht. Figur

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

211 505

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/ 2448 618

(22) 15.11.82

(44) 18.07.84

(71) ZENTRALINSTITUT FÜR SCHWEISSTECHNIK DER DDR; HALLE, DD
(72) GALLIEN, RAINER, DIPL.-ING.; BAHN, WOLFGANG; DD;

(54) **VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG VON SCHUTZGASSCHWEISSBRENNERN**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Reinigung von Schutzgasschweißbrennern von an der Stromkontakt- und Gasdüse anhaftenden Schweißspritzern einschließlich des Zwischenraumes zwischen beiden Düsen. Ziel ist, durch eine weitestgehende Entfernung der Schweißspritzer aus dem Düseninnenraum seine annähernd vollständige Reinigung zu erreichen. Es ist eine Vorrichtung zu entwickeln, die durch die Scher- und Rüttelwirkung des Reinigungswerkzeuges, unterstützt durch eine Druckluftspülung, auch sehr fest haftende Schweißspritzer aus dem Düseninnenraum entfernt. Erfindungsgemäß ist einem insbesondere mehrseitig federnd aufgehängten Antriebsmotor ein Verteilerblock angeflanscht, dem über ein Gleitringdichtsystem ein mit der Welle des Antriebsmotors fest verbundener Aufnahmeteller zugeordnet ist, der auf einer Schraubenfederaufnahme eine Schraubenfeder trägt, wobei die Welle des Antriebsmotors gegebenenfalls zusätzlich mit einer Unwuchtmasse ausgerüstet oder die Schraubenfeder geringfügig exzentrisch angeordnet ist und der Aufnahmeteller eine Druckluftdüsenbohrung besitzt, die über ein Ringkanalsystem mit einem Druckluftanschluß und einem Druckluft-Antihaftmittelanschluß in Strömungsverbindung steht. Figur

Zur PS Nr. 211.505

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Vorrichtung zur Reinigung von Schutzgasschweißbrennern

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung von Schutzgasschweißbrennern von an der Außenwandung der Stromkontaktdüse und an der Innenwandung der Gasdüse anhaftenden Schweißspritzern einschließlich des Zwischenraumes zwischen beiden Düsen, vorzugsweise zum Einsatz in automatischen Schweißanlagen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß zur Reinigung des Gasdüseninnenraumes der Schutzgasschweißbrenner für die Lichtbogen-Schutzgasschweißverfahren mit abschmelzender Elektrode von anhaftenden Schweißspritzern und sonstigen Verunreinigungen Abstreif-, Schabe-, Kratz-, Scher- oder Bürstenwerkzeuge eingesetzt werden (DD-PS 63 592), die sich im wesentlichen in zwei Gruppen unterteilen lassen. Zur ersten Gruppe gehören die Reinigungsgeräte, die sich ständig am oder im Schutzgasbrenner befinden. Bei der zweiten Gruppe wird der Brenner bei Bedarf oder zyklisch zu einer externen Reinigungsstation bewegt.

Mit dem Brenner ständig verbundene mechanische Reinigungsvorrichtungen (DE-AS 16 15 350, DE-GM 1850498, DE-GM 19 93 774) besitzen den erheblichen Nachteil, daß sie aufgrund ihres komplizierten Aufbaus selbst einen beträchtlichen Wartungsaufwand benötigen, wodurch der Wartungsaufwand für den eigentlichen Schweißbrenner nur scheinbar sinkt. Außerdem erhöht sich bei diesen Brennern sowohl die Masse als auch die Baugröße.

Brenner, bei denen über einen zusätzlich angeordneten Druckluftanschluß eine pneumatische Reinigung erfolgen soll (DE-AS 21 35 515), sind nur als teilweise selbstreinigungsfähig anzusehen, da nur sehr lose anhaftende Schweißspritzer entfernt werden. Der größere Teil der Schweißspritzer brennt nach dem Auftreffen auf die heißen Düsenflächen sofort stark ein. Sie können nur dann durch einen Druckluftstrom entfernt werden, wenn die Düsenbauteile

während des Schweißens extrem stark gekühlt werden. Ein wirtschaftlicher Einsatz dieser Methode ist dann jedoch nicht mehr möglich.

Im Schweißbrenner integrierte Klopf- oder Rüttel-einrichtungen (DE-OS 13 75 44) sind im Gegensatz zu den erläuterten Reinigungsvorrichtungen wartungs-ärmer. Hinsichtlich der Baugröße und der erhöhten Brennermasse bleiben die erwähnten Nachteile bestehen.

Als separate Reinigungsgeräte für Schutzgasschweißbrenner sind Vorrichtungen bekannt, die eine im Gasdüseninnenraum rotierende und seinem Durchmesser angepaßte Schraubenfeder benutzen, wodurch ein Teil der anhaftenden Schweißspritzer abgestreift wird. Zur Reinigung muß der Schutzgasschweißbrenner über die Schraubenfeder gefahren werden. In einem zweiten Arbeitsgang, verbunden mit einer weiteren Brennerpositionierung, wird der Düseninnenraum mit einem Antihafmittel eingesprüht.

Während des Abstreifvorganges kann bei Brennern mit einem zusätzlichen Druckluftanschluß ein gleichzeitiges Ausblasen der Gasdüse erfolgen. Sind die Brenner jedoch mit einem solchen Anschluß nicht ausgerüstet, wie das bei den derzeit international verbreiteten Serienbrennern der Fall ist, entsteht zwangsweise sowohl in der Reinigungsvorrichtung als auch im Schutzgasdüsenbereich eine Schmutzanreicherung, die im Brenner zur Bildung von Strombrücken und damit zur Störung des Schweißprozesses führt.

Ein weiterer Nachteil dieser Vorrichtung besteht darin, daß eine gleichzeitige und gründliche Reinigung der Gas- und Stromkontaktdüse nicht möglich ist, da der Federdrahtdurchmesser nicht dem Maß des Ringspaltes zwischen Stromkontakt- und Gasdüse entsprechen kann, da der Ringspalt sonst zu eng ist.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine Vorrichtung zur Reinigung von Schutzgasschweißbrennern zu schaffen, welche eine weitestgehende Entfernung der Schweißspritzer aus dem gesamten Düseninnenraum gestattet, insbesondere bei Automatenschweißbrennern und Schweißpistolen und die die den bekannten Lösungen anhaftenden Nachteile beseitigt.

Das Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch die Auswahl und Anordnung eines geeigneten Reinigungssystems, vorzugsweise einer Schraubenfeder, zu erreichen, daß durch die Scher- und Rüttelwirkung des Reinigungswerkzeuges, unterstützt durch eine Druckluftspülung, auch sehr fest haftende Schweißspritzer aus dem gesamten inneren Düsenbereich gelöst und sofort entfernt werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß einem insbesondere mehrseitig federnd aufge-

hängten Antriebsmotor ein Verteilerblock angeflanscht ist, dem über ein Gleitringdichtsystem ein mit der Welle des Antriebsmotors fest verbundener Aufnahmeteller zugeordnet ist, der auf einer Schraubenfederaufnahme eine Schraubenfeder trägt, wobei die Welle des Antriebsmotors gegebenenfalls mit einer Unwuchtmasse ausgerüstet oder die Schraubenfeder geringfügig exzentrisch angeordnet ist und der Aufnahmeteller eine Druckluftdüsenbohrung besitzt, die über ein Ringkanalsystem mit einem Druckluftanschluß sowie einem Druckluft-Antihaftmittelanschluß in Strömungsverbindung steht.

Neben dieser stationären Ausführung des Reinigungsgerätes ist es aber auch möglich, daß der Antriebsmotor unter Verzicht auf eine mehrseitig federnde Aufhängung als Bestandteil des Handtriffes eines manuell zu betreibenden Reinigungsgerätes ausgebildet ist.

Die Wirkung dieses Reinigungssystems beruht darauf, daß durch die gewollt herbeigeführte Unwucht bzw. Exzentrizität die Schraubenfeder neben ihrer Drehung infolge der federnden Aufhängung des Antriebsmotors in ungeordnete Schwingungen versetzt wird. Bei einer geeigneten Resonanzdrehfrequenz übt die Schraubenfeder eine Folge elastischer Stöße auf die Oberflächen der Stromkontakt- und Gasdüse aus. Bei richtig gewähltem Verhältnis des Gas- und Stromkontaktdüsendurchmessers zum Schraubenfederdurchmesser, vorzugsweise nach der Beziehung

$$\frac{d_i}{2} + \frac{d_a}{2} = d_F - d_{Dr}$$

mit einer Toleranz von ± 1 mm, kann deshalb jeder Punkt der zu reinigenden Düseninnen- bzw. -außen-

wand einschließlich des Zwischenraumes zwischen Stromkontakt- und Gasdüse durch die Schraubenfeder erreicht werden. Infolge der Scher- und/oder Rüttelwirkung werden die anhaftenden Schweißspritzer mit Sicherheit mechanisch abgelöst.

Um diese Wirkung sowie ein sicheres Reinigen des Düseninnenraumes von gelösten Schweißspritzern und Schmutzteilchen zu unterstützen, wird mit Hilfe des dem Motor angeflanschten Verteilerblockes und der im Aufnahmeteller befindlichen Druckluftdüsenbohrung ein gemeinsam mit der Schraubenfeder rotierender, stark gebündelter Druckluftstrahl zugeführt. Er besitzt eine hohe Strömungsgeschwindigkeit und bläst das Gasdüseninnere aus, ohne daß ein den Reinigungseffekt behindernder Gasdruck in diesem Raum entsteht, wie es zum Beispiel beim Vorhandensein eines stationären Druckluftstrahles mit großem Durchmesser der Fall ist.

Zum Abschluß des Reinigungsvorganges wird die Gasdüse des Brenners über die gleiche Druckluftdüsenbohrung mit einem zerstäubten Antihafmittel besprüht, welches auf diese Weise auch die Oberfläche der Stromkontaktdüse erreicht.

Um eine Verschmutzung des Motors durch das Antihafmittel zu vermeiden, wird über eine gesonderte Druckluftzufuhr zur Motorwelle ein Druckluftpolster aufgebaut, dessen Druck über dem des Druckluft-Antihafmittelstromes liegt.

Wird das Reinigungsgerät als Handgerät mit starrer Motorbefestigung, z. B. im Handgriff, ausgeführt, entstehen neben den gewollt erzeugten Schwingungen im Gerät zusätzliche Schwingungen durch die lose

Aufnahme der Vorrichtung in der Hand des Bedienenden, die beim stationären Reinigungsgerät durch die federnde Aufhängung des Antriebsmotors auftreten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden, wobei die dazugehörige Zeichnung einen Schnitt durch die Reinigungsvorrichtung zeigt. Bei der Darstellung wird vorausgesetzt, daß die aus Gasdüse 1 und Stromkontaktdüse 2 bestehende Brennermündung beispielsweise durch den Bewegungsapparat eines Schweißroboters in Reinigungsposition gefahren worden ist, oder aber ein Mechanismus die Reinigungsvorrichtung dem Brenner zugestellt hat. Bei Handgeräten kann das auch manuell erfolgen.

An einem mehrfach federnd aufgehängten Antriebsmotor 3 ist ein Verteilerblock 4 angeflanscht, über den die zum Ausblasen der Brennermündung benötigte Druckluft zugeführt wird. Die Welle 5 des Antriebsmotors 3 trägt einen mit ihr fest verbundenen Aufnahmeteller 6 mit der Schraubenfederaufnahme 9 und der darauf geringfügig exzentrisch befestigten Schraubenfeder 8. Im Aufnahmeteller 6 befindet sich eine Druckluftdüsenbohrung 13, über die der vom Verteilerblock 4 kommende Druckluftstrahl 14 in den Ringspalt zwischen Gasdüse 1 und Stromkontaktdüse 2 gelangt. Im Verteilerblock 4 ist ein Gleitringdichtsystem 7 so angebracht, daß das Ringkanalsystem 12 mit dem Druckluftanschluß 10 und dem Druckluft-Antihaftmittelanschluß 11 gegen den Aufnahmeteller 6 und damit gegen ausströmende Druckluft

abgedichtet wird.

Für das Gleitringdichtsystem 7 wird zweckmäßig eine Gummiringdichtung und ein aus einem härteren Werkstoff bestehender, gut gleitfähiger Kontaktring gewählt. Der Gummidichtring sorgt neben seiner Funktion als Dichtung zwischen Gleitring und Verteilerblock 4 für einen gleichmäßigen Anpreßdruck des Gleitringes an dem Aufnahmeteller 6.

Nach erfolgter Positionierung Brenner/Reinigungseinrichtung wird der Reinigungsvorgang ausgelöst. Gleichzeitig mit dem Einschalten des Antriebsmotors 3 wird über den Druckluft-Antihaftmittelanschluß 11 Druckluft mit einem Druck von $p > 0,5 \text{ MPa}$ zugeführt. Unter Wirkung der exzentrisch angeordneten Schraubenfeder 8 führt die elastisch aufgehängte Reinigungsvorrichtung gegenüber dem relativ starren Brenner neben der Drehbewegung der Schraubenfeder 8 eine Rüttelbewegung aus, die in ihrer Form von der Drehfrequenz des Antriebsmotors 3 abhängig ist, wobei die Reinigung des Gasdüseninnenraumes über die Scherwirkung der rotierenden Schraubenfeder 8 sowie über ein Rütteln des Brenners bzw. der Reinigungsvorrichtung erfolgt.

Das Herausblasen der gelockerten oder gelösten Verschmutzungen erfolgt auf wirksame Weise durch den Druckluftstrahl 14, der auf engem Raum konzentriert in den Ringspalt zwischen Gasdüse 1 und Stromkontaktdüse 2 eindringt und, nachdem dort ein Teil seiner kinetischen Energie umgewandelt wurde, über die verbleibenden Räume wieder nach außen gelangt. Nach einer vorgegebenen Zeitdauer, die erfahrungsgemäß zur Reinigung benötigt wird, erfolgt über den Druck-

luft-Antihaftmittelanschluß 11 die Zuführung von einem Druckluft-Antihaftmittelgemisch, welches über die Druckluftdüsenbohrung 13 gleichmäßig im Gasdüseninnenraum verteilt wird. Nach diesem Arbeitsgang ist der Reinigungsvorgang beendet.

Das Eindringen von mit Antihafmittel beladenem Gas in den unabgedichteten Antriebsmotor 3 wird durch einen über den Druckluftanschluß 10 angelegten Luftdruck verhindert ($P_{10} > P_{11}$).

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zur Reinigung von Schutzgasschweißbrennern unter Verwendung eines rotierenden mechanischen Reinigungssystems, vorzugsweise einer rotierenden Schraubenfeder, sowie der gleichzeitigen Anwendung mechanischer Schwingungen und einer Druckluft- und/oder Antihaftmittelspülung, zum Einsatz in Schweißrobotern, gekennzeichnet dadurch, daß einem insbesondere mehrseitig federnd aufgehängten Antriebsmotor (3) ein Verteilerblock (4) angeflanscht ist, dem über ein Gleitringdichtsystem (7) ein mit der Welle (5) des Antriebsmotors (3) fest verbundener Aufnahmeteller (6) zugeordnet ist, der auf einer Schraubenfederaufnahme (9) eine Schraubenfeder (8) trägt, wobei die Welle (5) des Antriebsmotors (3) gegebenenfalls zusätzlich mit einer Unwuchtmasse ausgerüstet oder die Schraubenfeder (8) geringfügig exzentrisch angeordnet ist und der Aufnahmeteller (6) eine Druckluftdüsenbohrung (13) besitzt, die über ein Ringkanalsystem (12) mit einem Druckluftanschluß (10) und einem Druckluft-Antihaftmittelanschluß (11) in Strömungsverbindung steht.
2. Vorrichtung zur Reinigung von Schutzgasschweißbrennern nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Antriebsmotor (3) unter Verzicht auf eine mehrseitig federnde Aufhängung als Bestandteil des Handgriffes eines manuell aufzunehmenden Reinigungsgerätes ausgebildet ist.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnung -

