



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 220 688 A1

4(51) F 23 D 14/50
B 05 B 15/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 23 D / 259 532 2

(22) 23.01.84

(44) 03.04.85

(71) VEB Volkswerft Stralsund, 2300 Stralsund, Werftstraße 3, DD

(72) Weiser, Gerhard; Habermann, Klaus, Dipl.-Ing.; Hammer, Jürgen, DD

(54) Einrichtung zum selbsttätigen Reinigen von Gasdüsen an Lichtbogenschweißrobotern

(57) Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zu entwickeln, die die Gasdüsen an Lichtbogenschweißrobotern ohne wesentliche Unterbrechung des Schweißvorganges in regelmäßigen Zeitabständen gründlich reinigt. Erfindungsgemäß wurde eine Einrichtung geschaffen, bei der die Gasdüse mit einem Reinigungsgerät wirkverbunden ist, wobei am Lichtbogenschweißroboter ein vorzugsweise mittels Druckluft beaufschlagtem Kolben spreizbares Rohr angeordnet ist, dessen freies Ende ein ebenfalls spreizbares konisches Reinigungswerkzeug trägt, dessen, der lichten Weite der zu reinigenden Gasdüse entsprechender großer Durchmesser größer als der Durchmesser des mit ihm verbundenen Rohres ist. Der Lichtbogenschweißroboter ist erfindungsgemäß mit einer den Schweißvorgang kurzzeitig unterbrechenden, ihn zu programmierten horizontalen, vertikalen und schwenkenden Bewegungen veranlassenden und hierbei in regelmäßigen Zeitabständen ein Aufschieben und Abziehen der Gasdüse auf das bzw. von dem sich nach dem Aufschieben spreizenden Reinigungswerkzeug bewirkenden Steuerung versehen. Die Gasdüse ist über ein Ventil mit einer Trennmittel und Druckluft führenden Leitung verbunden. Fig. 1

a) Titel der Erfindung

Einrichtung zum selbsttätigen Reinigen von Gasdüsen an Lichtbogenschweißrobotern

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist auf dem Gebiet der Schweißtechnik anwendbar. Sie ist überall dort einsetzbar, wo MAG-Lichtbogenschweißroboter mit Höhenverstellung, Drehbewegung, Schwenkbewegung und waagerechter Hilfsachs-bewegung des Schweißbrenners angewendet werden.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion ist es beim MAG-Schweißen erforderlich, die Gasdüse, insbesondere deren Austrittsöffnung, regelmäßig von Schweißspritzern zu reinigen. Allgemein üblich ist es, diese Reinigung manuell mittels Schaber, Schraubendreher oder ähnlichen Werkzeugen durchzuführen und eventuell anschließend die Düse mit Druckluft auszublasen. Gemäß DE 2943650 ist es auch bekannt, die Düsenreinigung mit Hilfe einer rotierenden elastisch nachgiebigen Spiralfeder durchzuführen, die an ihrem freien Ende eine etwa achsparallel nach außen gerichtete Spitze aufweist, die eine besonders gute Reinigung der Gasdüse bewirken soll. Ein die Spiralfeder umgebendes Rohr dient mit seiner Innenwandung der Aufnahme und Führung der Gasdüse. Mit Hilfe einer Sprüheinrichtung, z. B. einer Düse, erfolgt das Fortspülen der entfernten Schweißspritzer. Der die Spiralfeder antreibende E-Motor ist in einem Gehäuse

allseitig elastisch gelagert, um Positionierungsungenauigkeiten des Roboters bzw. der Gasdüse auszugleichen.

Der Nachteil dieser Einrichtung besteht darin, daß nach jeweils ca. 10 Minuten Schweißzeit der Roboter die vorstehend beschriebene Reinigungseinrichtung anfahren muß, d. h. daß der Programmablauf des Roboters unterbrochen werden muß. Somit entstehen Leerfahrten, die mit einem Zeitverlust verbunden sind, der besonders bei großflächigen Bauteilen und Portalrobotern beachtlich ist.

Außerdem ist durch die Flexibilität der Spiralfeder und deren elastische Aufhängung keine 100%ige Düsenreinigung zu erreichen.

Es sind auch mit der Gasdüse direkt verbundene mechanische Reinigungseinrichtungen entsprechend "Der Praktiker" Schweißen und Schneiden, Düsseldorf (1978) H. 1 S. 15 bekannt.

Bei diesem sich selbst reinigendem Gerät werden während des Schweißens zwei Klöppel über Motor und Exenter mechanisch an die Gasdüse geschlagen, so daß die Schweißspritzer nicht mehr an der Gasdüse haften, sondern gleich abfallen.

Diese Ausführung ist auf Grund der sich aus ihr ergebenden komplizierten Schweißbrennerkonstruktion unvorteilhaft, zumal sie in unmittelbarer Nähe des Lichtbogens arbeitet und hierdurch einer umfangreichen Wartung und Pflege bedürfen, die die Automatisierung ungünstig beeinträchtigen. Außerdem führt die an der Gasdüse auftretende, durch die Klöppel hervorgerufene Vibration zu Ungenauigkeiten beim Schweißen.

d) Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, eine Einrichtung zu entwickeln, die es ermöglicht, die Gasdüse an Lichtbogenschweißrobotern ohne wesentliche Unterbrechung des Schweißvorganges in regelmäßigen Zeitabständen gründlich zu reinigen und damit den Wirkungsgrad der Roboter wesentlich zu erhöhen.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll, besteht in der Schaffung einer nicht an der Gasdüse angeordneten Reinigungseinrichtung, die sich in den Programmablauf des Schweißroboters sinnvoll einordnet, so daß eine Intervallreinigung seine ständige Einsatzbereitschaft bei minimalen Unterbrechungen gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Schaffung einer Einrichtung gelöst, bei der die Gasdüse mit einem Reinigungsgerät wirkverbunden ist, wobei am Lichtbogenschweißroboter ein vorzugsweise mittels Druckluft beaufschlagtem Kolben spreizbares Rohr angeordnet ist, dessen freies Ende ein ebenfalls spreizbares konisches Reinigungswerkzeug trägt, dessen, der lichten Weite der zu reinigenden Gasdüse entsprechender großer Durchmesser größer als der Durchmesser des mit ihm verbundenen Rohres ist. Der Lichtbogenschweißroboter ist mit einer den Schweißvorgang kurzzeitig unterbrechenden, ihn zu programmierten horizontalen, vertikalen und schwenkenden Bewegungen veranlassenden und hierbei in regelmäßigen Zeitabständen ein Aufschieben und Abziehen der Gasdüse auf das bzw. von dem sich nach dem Aufschieben spreizenden Reinigungswerkzeug bewirkenden Steuerung versehen.

Die Gasdüse ist über ein Ventil mit einer Trennmittel und Druckluft führenden Leitung verbunden.

Die Funktion der Einrichtung ist folgende:

Mit Hilfe einer in einem Schweißroboter angeordneten programmierbaren Steuerung wird der die Gasdüse tragende Schweißbrenner in regelmäßigen Zeitabständen nach Abschaltung des Schweißvorganges so verschwenkt, daß die Gasdüse dem an der Höhenverstellung des Schweißroboters angeordneten Reinigungswerkzeug axial gegenüber steht.

Nun erfolgt programmgemäß ein Aufschieben der Gasdüse auf das Reinigungswerkzeug, das sich hiernach mittels eines druckluftbetätigten Kolbens spreizt, so daß beim Abziehen der Gasdüse deren Innenwandung von Schweißspritzern gereinigt wird, die mit Hilfe von mit Trennmittel versetzter Druckluft fortgeblasen werden, wobei das Trennmittel ein zu starkes Anhaften der Schweißspritzer an der Gasdüse verhindern soll. Nach diesem

Reinigungsvorgang bewegt sich der die Gasdüse tragende Brennerkopf wieder in seine Schweißposition und setzt den Schweißvorgang programmgemäß fort.

Hierdurch ist es ohne eine wesentliche Unterbrechung des Schweißvorganges möglich, die Gasdüse stets in dem für die Erzielung einer einwandfreien Schweißung erforderlichen sauberen Zustand zu halten.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung

Fig. 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung
in Reinigungsstellung

Fig. 3 einen Schnitt durch die Reinigungseinrichtung und die
Gasdüse

Ein bekannter, mit einer Höhenverstellung 1, einer Drehachse 2, einer Schwenkachse 3 und einer waagerechten Hilfsachse 4 ausgerüsteter Lichtbogenschweißroboter 5 trägt einen mit einer Gasdüse 6 versehenen Schweißbrenner 7.

Ein Reinigungsgerät 8 bestehend aus einer Konsole 9, einem Druckluftzylinder 10, einem Hebel 11, einem Kolben 12 und einem ein Reinigungswerkzeug 13 tragenden geschlitzten Rohr 14 ist so mit dem Lichtbogenschweißroboter 5 verbunden, daß bei eingefahrener Höhenverstellung 1, um 180° gedrehter Drehachse 2, in die Waagerechte geschwenktem Schweißbrenner 7 und eingefahrener Hilfsachse 4 die Gasdüse 6 dem Reinigungswerkzeug 13 in dessen verlängerter Längsachse gegenüber steht.

Durch Ausfahren der Hilfsachse 4 um eine vorprogrammierte Länge wird die Gasdüse 6 auf das Reinigungswerkzeug 13 gefahren. Das Spreizen des ebenfalls geschlitzten Reinigungswerkzeuges 13 erfolgt nun durch Ausfahren des Druckluftzylinders 10, der über den Hebel 11 mit dem Kolben 12 verbunden ist. In dieser Spreizstellung des Reinigungswerkzeuges 13 wird die Hilfsach-

se 4 eingefahren und damit die Gasdüse 6 vom Reinigungswerkzeug 13 heruntergezogen, wodurch die Schweißspritzer aus der Gasdüse 6 herausgeschabt werden. Anschließend erfolgt über eine Leitung 15, die über ein Ventil 16 mit der Gasdüse 6 verbunden ist, ein Ausblasen der Gasdüse 6, wozu mit einem Trennmittel versetzte Druckluft Verwendung findet.

Hierauf schwenkt der Schweißbrenner 7 zu der im Programmablauf vorgesehenen nächsten Schweißnaht.

Erfindungsanspruch

1. Einrichtung zum selbsttätigen Reinigen von Gasdüsen an Lichtbogenschweißrobotern, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasdüse (6) mit einem Reinigungsgerät (8) wirkverbunden ist, wobei am Lichtbogenschweißroboter (5) ein vorzugsweise mittels Druckluft beaufschlagtem Kolben (12) spreizbares Rohr (14) angeordnet ist, dessen freies Ende ein ebenfalls spreizbares konisches Reinigungswerkzeug (13) trägt, dessen, der lichten Weite der zu reinigenden Gasdüse (6) entsprechender großer Durchmesser größer als der Durchmesser des mit ihm verbundenen Rohres (14) ist.
2. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtbogenschweißroboter (5) mit einer den Schweißvorgang kurzzeitig unterbrechenden, ihn zu programmierten horizontalen, vertikalen und schwenkenden Bewegungen veranlassenden und hierbei in regelmäßigen Zeitabständen ein Aufschieben und Abziehen der Gasdüse (6) auf das bzw. von dem sich nach dem Aufschieben spreizenden Reinigungswerkzeug (13) bewirkenden Steuerung versehen ist.
3. Einrichtung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasdüse (6) über ein Ventil (16) mit einer Trennmittel und Druckluft führenden Leitung (15) verbunden ist.

Hierzu **2** Seiten Zeichnungen

Fig. 1

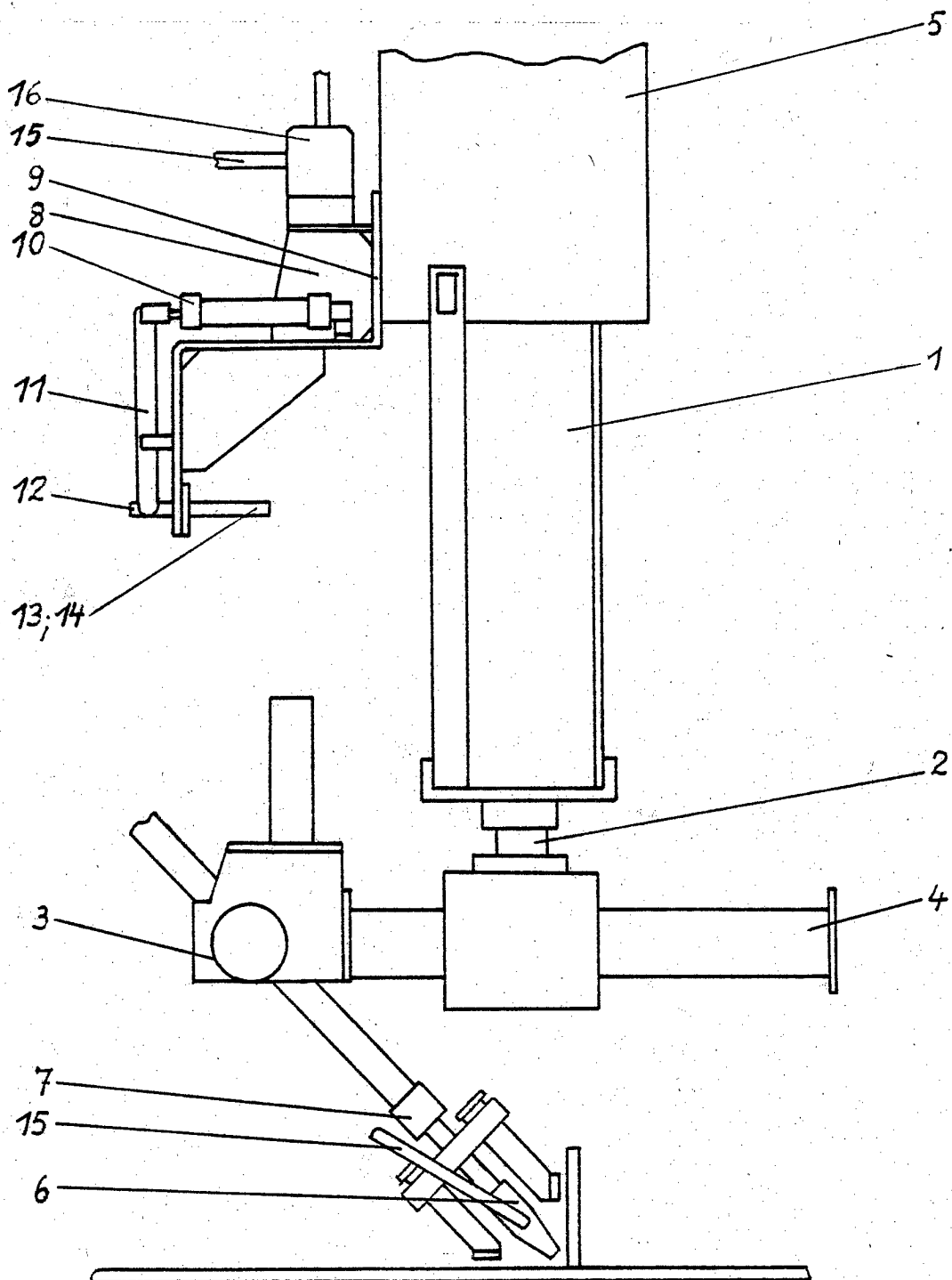


Fig. 2.

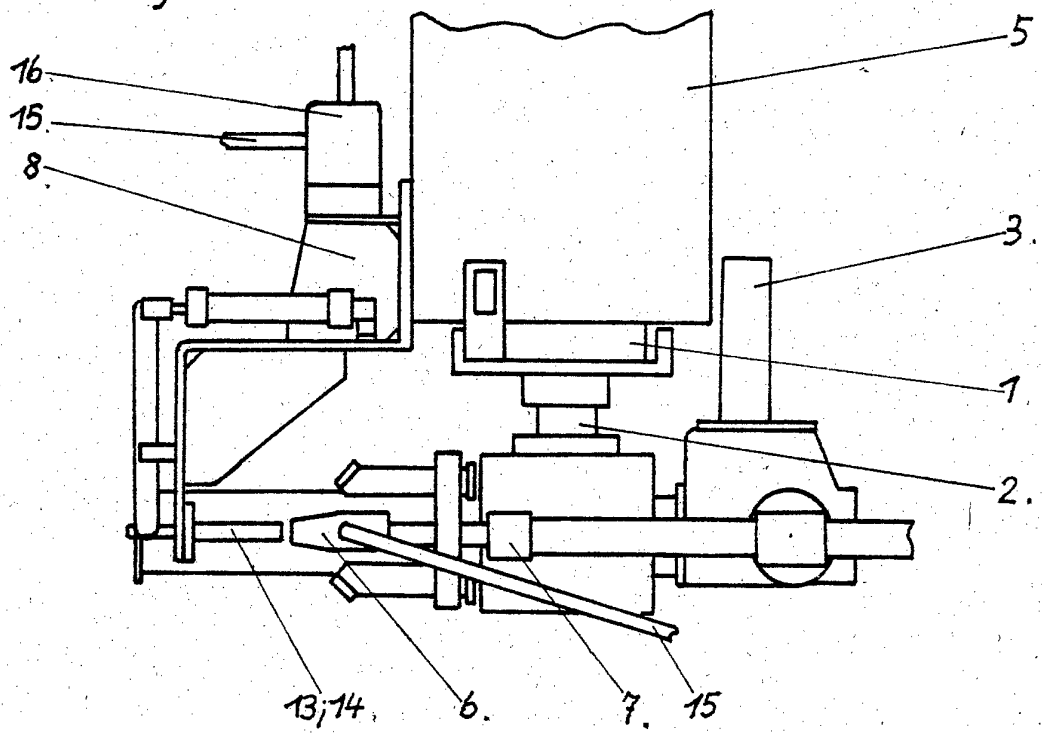


Fig. 3.

