

PATENT-SCHRIFT 146 261

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 146 261 (44) 04.02.81 3(51) B 23 K 9/10
(21) WP B 23 K / 216 038 (22) 05.10.79

(71) siehe (72)

(72) Schermer, Gerhard, Dipl.-Ing.; Kiese, Siegfried, Dipl.-Ing.;
Bahn, Wolfgang; Göttert, Wolfgang, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

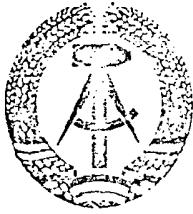
(74) Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR, Leit-BfN
„Schweißtechnik“, 4030 Halle, PSF 16

(54) Einrichtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Kollisionsschutz für Schweißroboter, insbesondere für Lichtbogenschweißbrenner. Ziel ist die Schaffung eines solchen Kollisionsschutzes, der sich durch eine einfache Konstruktion auszeichnet, Zerstörungen und Produktionsausfall vermeidet. Die Aufgabe, eine Einrichtung zum Kollisionsschutz zu entwickeln und Mittel vorzusehen, welche bei einer leichten Berührung des Arbeitsgerätes mit feststehenden Anlagenteilen die Antriebe so stoppt, daß Zerstörungen an den Arbeitsgeräten und anderen Bauteilen vermieden werden, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Brennerrohr eines üblichen Lichtbogenschweißbrenners mit einem elastischen Hohlkörper versehen ist, der von einer festen Hülse umschlossen wird, wobei der Hohlkörper im Bereich seiner Stirnfläche einen Kontaktring aufweist, der beim Auslenken des Schweißlichtbogens mit einem zweiten Kontaktring korrespondiert, der vorzugsweise mit dem Gehäuse fest verbunden ist, derart, daß die Kontaktringe die Kollisionsbremsung auslösen, wobei weiterhin eine die Versorgungsleitungen aufnehmende, am Gehäuse angeordnete Halterung so angeordnet ist, daß unbeabsichtigte Kräfte auf den Lichtbogenschweißbrenner nicht einwirken können.

   - Fig.1 -

11 Seiten



PATENTSCHRIFT 146 261

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 146 261 (44) 04.02.81 3(51) B 23 K 9/10
(21) WP B 23 K / 216 038 (22) 05.10.79

Zur PS Nr. **146.261**.....
ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise ~~aufgehoben~~ **bestätigt** gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

(71) siehe (14)

(72) Schermer, Gerhard, Dipl.-Ing.; Kiese, ~~Stefan~~ Dipl.-Ing.;
Bahn, Wolfgang; Göttert, Wolfgang, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR, Leit-BfN
„Schweißtechnik“, 4030 Halle, PSF 16

(54) Einrichtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Kollisionsschutz für Schweißroboter, insbesondere für Lichtbogenschweißbrenner. Ziel ist die Schaffung eines solchen Kollisionsschutzes, der sich durch eine einfache Konstruktion auszeichnet, Zerstörungen und Produktionsausfall vermeidet. Die Aufgabe, eine Einrichtung zum Kollisionsschutz zu entwickeln und Mittel vorzusehen, welche bei einer leichten Berührung des Arbeitsgerätes mit feststehenden Anlagenteilen die Antriebe so stoppt, daß Zerstörungen an den Arbeitsgeräten und anderen Bauteilen vermieden werden, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Brennerrohr eines üblichen Lichtbogenschweißbrenners mit einem elastischen Hohlkörper versehen ist, der von einer festen Hülse umschlossen wird, wobei der Hohlkörper im Bereich seiner Stirnfläche einen Kontaktring aufweist, der beim Auslenken des Schweißlichtbogens mit einem zweiten Kontaktring korrespondiert, der vorzugsweise mit dem Gehäuse fest verbunden ist, derart, daß die Kontaktringe die Kollisionsbremung auslösen, wobei weiterhin eine die Versorgungsleitungen aufnehmende, am Gehäuse angeordnete Halterung so angeordnet ist, daß unbeabsichtigte Kräfte auf den Lichtbogenschweißbrenner nicht einwirken können.

   - Fig.1 -

11 Seiten

11/52 857

-4- 216 038

Einrichtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter und ähnlichen automatisch nach einem Programm bewegter Arbeitsgeräte, insbesondere Lichtbogen-schweißbrenner, deren Führung entlang der in verschiedenen Ebenen liegenden Schweißnähte so erfolgt, daß eine Kollision der jeweiligen Arbeitsgeräte mit feststehenden Anlagenteilen vermieden wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bereits bekannt, universell einsetzbare Schweißroboter zur Herstellung von Schweißnähten einzusetzen, die in verschiedenen Ebenen angeordnet sind. Im allgemeinen sind die vom Roboter geführten Arbeitsgeräte durch eine elastische Aufhängung mit dem Roboterkopf verbunden, um Ungenauigkeiten im Bewegungsablauf ausgleichen zu können.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß derart eingesetzte Schweißroboter einen wesentlichen Nachteil aufweisen, der darin zu sehen ist, daß die Arbeitsgeräte leicht mit anderen feststehenden Bauteilen kollidieren, wodurch es zu einer Beschädigung oder gar zu einer Zerstörung der Arbeitsgeräte kommen kann.

Um hier Abhilfe zu schaffen, wurde nach dem WP B 25 J/ 201 235 eine Positioniereinrichtung entwickelt, bei welcher zur Gewährleistung eines Kollisionsschutzes das Arbeitsgerät in zwei Ebenen elastisch freibeweglich aufgehängt ist und über einen federbelasteten Stößel so auf einen Endschalter einwirkt, daß beim Auftreten horizontaler Kräfte auf das Arbeitsgerät eine Kollisionsbremsung der Vorschuborgane ausgelöst wird. Die Positioniereinrichtung spricht nur beim Auftreten von horizontalen Kräften an, also nur in einer Richtung.

Nach WP B 23 k/212 477 ist weiterhin eine Einrichtung zum Kollisionsschutz für Industrieroboter bekannt, bei der das jeweilige Arbeitsgerät in zwei Ebenen elastisch freibeweglich an dem Roboterkopf aufgehängt ist und über einen halbkugelförmig ausgebildeten Bolzenkopf ein geradlinig beweglicher federbelasteter Schaltfinger ab einer bestimmten Krafteinwirkung über das Arbeitsgerät auf einen

Endschalter so einwirkt, daß bei einer Auslenkung des Arbeitsgerätes in einer beliebigen Richtung eine Kollisionsbremsung der Vorschuborgane erfolgt.

Der Nachteil dieser Einrichtung besteht darin, daß die Federkraft des beweglichen Schaltfingers nicht so gering eingestellt werden kann wie es einerseits notwendig ist, den sehr gering mechanisch belastbaren Lichtbogenschweißbrenner zu schützen und andererseits eine stabile Lage desselben bei den auftretenden Beschleunigungskräften zu gewährleisten. Hinzu kommt der relativ große Fertigungsaufwand und die Baugröße der Einrichtung, die sich aufgrund der konstruktiven Gestaltung des Kreuzgelenkes ergeben und welche die zum Lichtbogenschweißen erforderliche Brennerstellung nicht ohne weiteres ermöglichen. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß der vorgeschlagene Kollisionsschutz auch dann anspricht, wenn Zugkräfte, die durch das Sekundärkabel der Zangen u. ä. entstehen, auftreten. Das bedeutet, daß die Ansprechstelle so groß gewählt werden muß, damit ein solcher Fall nicht eintreten kann.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung ist ein in allen Bewegungsrichtungen der Arbeitsgeräte ansprechender Kollisionsschutz zu schaffen, der sich durch eine einfache Konstruktion auszeichnet sowie hohe Kosten aufgrund von Zerstörungen ausschließt und Produktionsausfälle zu vermeiden hilft.

Das Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Ein-

richtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter und ähnlichen automatisch nach einem Programm bewegter Arbeitsgeräte, insbesondere Lichtbogenschweißbrenner, zu entwickeln und Mittel vorzusehen, welche bei einer leichten Berührung des Arbeitsgerätes mit feststehenden Anlagenteilen die Antriebe stoppt, derart, daß Zerstörungen an den Arbeitsgeräten und anderen Bauteilen mit Sicherheit vermieden werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Einrichtung gelöst, bei welcher das Brennerrohr eines von einem Gehäuse aufgenommenen Lichtbogenschweißbrenners mit einem elastischen Hohlkörper versehen ist. Brennerrohr und Gehäuse sind gegeneinander elektrisch isoliert angeordnet. Vorzugsweise besteht dieser Hohlkörper aus einer federnden profilierten Gummihülse, deren Haltekraft durch den Shore-Wert des Gummis bestimmt wird. Der elastische Hohlkörper hält den Lichtbogenschweißbrenner in seiner Normallage, wobei derselbe von einer festen Hülse umschlossen wird. Im Bereich seiner Stirnfläche weist der elastische Hohlkörper einen Kontaktring auf, der aus einem stromleitenden Werkstoff besteht. Beim Auslenken des Lichtbogenschweißbrenners korrespondiert dieser Kontaktring mit einem zweiten Kontaktring, der vorzugsweise mit dem Gehäuse fest verbunden ist, derart, daß die beiden Kontaktringe die Kollisionsbremsung auslösen. Damit wird erreicht, daß bei einer Auslenkung des jeweiligen Arbeitsgerätes in jeder beliebigen Richtung der Kollisionsschutz anspricht. Zum anderen wird erreicht, daß eine für das genaue Positionieren unerläßliche Haltekraft gewährleistet wird und das Arbeitsgerät stets wieder die gleiche Ausgangsstellung erreicht.

Um ein unbeabsichtigtes Ansprechen des Kollisionsschutzes

bei eventuellen Krafteinwirkungen, beispielsweise Zugkräften, auf den Lichtbogenschweißbrenner zu verhindern, ist am Gehäuse eine die Versorgungsleitungen aufnehmende Halterung angeordnet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: die Anordnung des elastischen Hohlkörpers an einem handelsüblichen Lichtbogenschweißbrenner

Fig. 2: die Halterung für die Versorgungsleitungen nach Fig. 1.

Auf das Brennerrohr 1 eines Lichtbogenschweißbrenners für das CO_2 -Schweißen ist ein elastischer Hohlkörper 2 aufgebracht, bei dem es sich um eine profilierte Gummihülse handelt, die aufvulkanisiert wurde. Auf dieser Hülse ist ein stromleitender, nichtoxydierender Kontaktring 3 durch eine Schraubverbindung angebracht, der mit einem zweiten Kontaktring 11 korrespondiert. Am Kontaktring 3 ist das Kabel 4 befestigt. Der elastische Hohlkörper 2 wird von der festen Hülse 5 umschlossen, welche die notwendige Paßgenauigkeit für den Einbau in das stromleitende Gehäuse 6 gewährleistet. Brennerrohr 1 und Gehäuse 6 sind gegeneinander elektrisch isoliert. Am Gehäuse 6 ist ein zweites Kabel 7

montiert. Die Arbeitsweise der Einrichtung ist wie folgt:
Bei einer Kollision des Lichtbogenschweißbrenners mit einem feststehenden Anlagenteil wird der elastische Hohlkörper 2, in diesem Fall die Gummihülse so verformt, daß zwischen dem Kontaktring 3 und dem Gehäuse 6 eine elektrische Verbindung entsteht. Der dadurch geschlossene Stromkreis schaltet den Schweißroboter ab und verhindert damit eine Zerstörung des Lichtbogenschweißbrenners. Nach Beseitigung des Hindernisses bringt der elastische Hohlkörper 2 den Lichtbogenschweißbrenner in die Ausgangsstellung zurück.

Gemäß Fig. 2 ist am Gehäuse 6 eine Halterung 8 angeordnet, welche das Hohlkabel 9 und die Versorgungsleitungen 10 in einem wählbaren Abstand A festhalten. Die Halterung 8 verhindert das Ansprechen Kollisionsschutzes bei Zugbelastung oder anderen Kräften durch das Hohlkabel 9 und die Versorgungsleitungen 10. Es ist zweckmäßig, den Abstand A so zu wählen, daß das Hohlkabel 9 und die Versorgungsleitungen 10 ein Ausweichen des Brennerrohres 1 ermöglichen.

Erfindungsanspruch

1. Einrichtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter und ähnlichen automatisch nach einem Programm bewegter Arbeitsgeräte, insbesondere für Lichtbogenschweißbrenner, wobei deren Führung entlang der in verschiedenen Ebenen liegenden Schweißnähte ohne Kollision der jeweiligen Arbeitsgeräte mit feststehenden Anlagenteilen erfolgt, gekennzeichnet dadurch, daß das Brennerrohr (1) eines von einem Gehäuse (6) aufgenommenen Lichtbogenschweißbrenners mit einem elastischen Hohlkörper (2) versehen ist, der von einer festen Hülse (5) umschlossen wird, wobei der elastische Körper (2) im Bereich der Stirnringfläche einen Kontaktring (3) aufweist, der beim Auslenken des Schweißlichtbogens mit einem zweiten Kontaktring (11) korrespondiert, der vorzugsweise mit dem Gehäuse (6) fest verbunden ist, derart, daß die Kontaktringe (3; 11) die Kollisionsbremsung auslösen und weiterhin eine die Versorgungsleitungen (4) aufnehmende, am Gehäuse (6) angeordnete Halterung (8) derart angeordnet ist, daß unbeabsichtigte Kräfte auf den Lichtbogenschweißbrenner nicht einwirken können.
2. Einrichtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter und ähnlichen automatisch nach einem Programm bewegter Arbeitsgeräte nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Brennerrohr (1) und Gehäuse (6) gegeneinander elektrisch isoliert angeordnet sind.

3. Einrichtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter und ähnlichen automatisch nach einem Programm bewegter Arbeitsgeräte nach Punkt 1, g e k e n n - z e i c h n e t d a d u r c h , daß der elastische Hohlkörper (2) aus Gummi besteht.

4. Einrichtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter und ähnlichen automatisch nach einem Programm bewegter Arbeitsgeräte nach Punkt 1 , g e k e n n - z e i c h n e t d a d u r c h , daß die Kontaktringe (3; 11) aus einem stromleitenden Werkstoff bestehen.

- Hierzu zwei Blatt Zeichnungen -

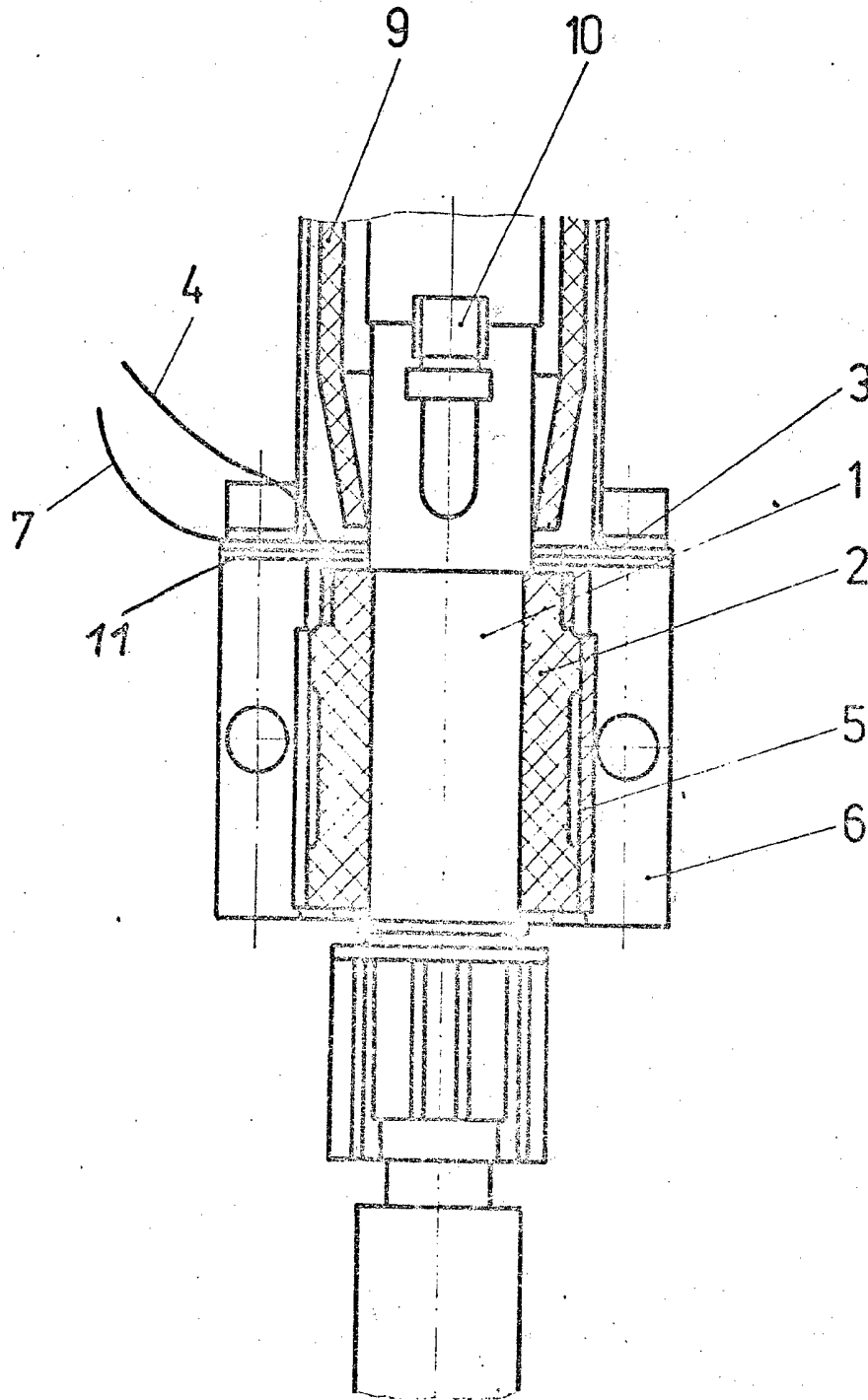


Fig. 1

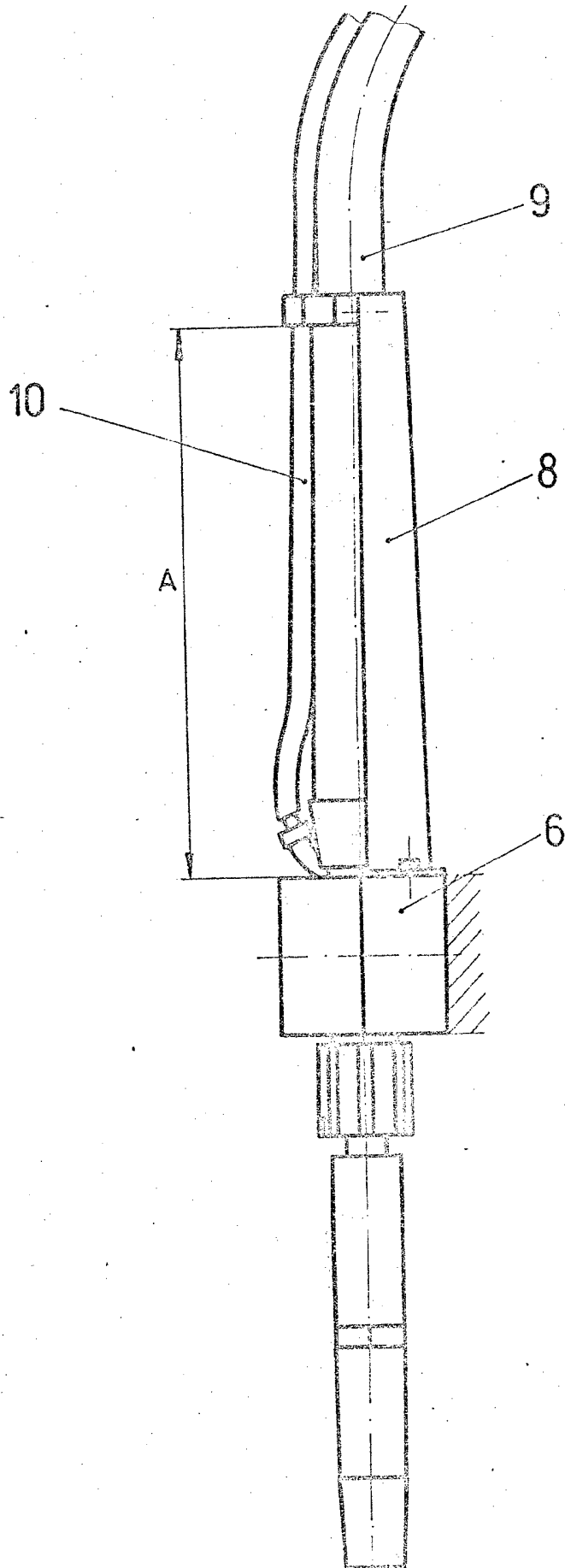


Fig. 2