



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 220 250 A1

4(51) B 23 K 9/10
B 25 J 19/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 K / 255 856 8	(22)	21.10.83	(44)	27.03.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	RAW „Einheit“ Leipzig, 7123 Engelsdorf, Werkstättenstraße 4, DD
(72)	Zöphel, Hartmut, Dipl.-Ing., DD

(54)	Einrichtung zum Havarieschutz für Schweißroboter
------	--

(57) Diese Einrichtung ist für den Kollisionsschutz an Industrierobotern, insbesondere an Schweißrobotern einsetzbar. Zweck der Erfindung ist es, für diese Roboter eine Schutzeinrichtung zu schaffen die auf alle angreifenden Kräfte beliebiger Wirkungsrichtungen anspricht und die Anlage vor Beschädigungen schützt. Die Aufgabe der Erfindung ist, eine Schutzeinrichtung für Schweißroboter und ähnlicher programmgesteuerter Arbeitsgeräte zu schaffen, die den Schutz vor Beschädigung durch Kollisionen gewährleistet, die durch Kräfte verschiedenster Wirkungsrichtungen hervorgerufen werden können. Die Lösung der Aufgabe wird durch die geteilte Ausführung des Schweißbrenners erreicht, wobei beide Teile durch ein U-förmiges Aufnahmestück verbunden werden, das einerseits mit dem Hohlkabel verspannt ist und dessen anderer Schenkel eine elastische Scheibe trägt, in der der Schweißbrenner isoliert befestigt ist, der bei Kräfteeinwirkung elastisch ausgelenkt wird und einen Formkontakt zur Abschaltung des Roboters betätigt.



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 220 250 A1

4(51) B 23 K 9/10
B 25 J 19/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K / 255 856 8

(22) 21.10.83

(44) 27.03.85

(71) RAW „Einheit“ Leipzig, 7123 Engelsdorf, Werkstättenstraße 4, DD

(72) Zöphel, Hartmut, Dipl.-Ing., DD

(54) Einrichtung zum Havarieschutz für Schweißroboter

(57) Diese Einrichtung ist für den Kollisionsschutz an Industrierobotern, insbesondere an Schweißrobotern einsetzbar. Zweck der Erfindung ist es, für diese Roboter eine Schutzvorrichtung zu schaffen, die auf alle angreifenden Kräfte beliebiger Wirkungsrichtungen anspricht und die Anlage vor Beschädigungen schützt. Die Aufgabe der Erfindung ist, eine Schutzvorrichtung für Schweißroboter und ähnlicher programmgesteuerter Arbeitsgeräte zu schaffen, die den Schutz vor Beschädigung durch Kollisionen gewährleistet, die durch Kräfte verschiedenster Wirkungsrichtungen hervorgerufen werden können. Die Lösung der Aufgabe wird durch die geteilte Ausführung des Schweißbrenners erreicht, wobei beide Teile durch ein U-förmiges Aufnahmestück verbunden werden, das einerseits mit dem Hohlkabel verspannt ist und dessen anderer Schenkel eine elastische Scheibe trägt, in der der Schweißbrenner isoliert befestigt ist, der bei Kräfteeinwirkung elastisch ausgelenkt wird und einen Formkontakt zur Abschaltung des Roboters betätigt.

ISSN 0433-6461

7 Seiten

Zur PS Nr. 220.250

ist eine Zeitschrift erschienen.

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

Erfinder:

Zöphel, Hartmut

Zustellungsbevollmächtigter:

Diplomingenieur Rudolf Schröter

Titel der Erfindung:

Einrichtung zum Havarieschutz für Schweißroboter

Anwendungsgebiet der Erfindung:

5 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Schutz von Schweißrobotern gegen Havarien durch Kollisionen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es ist eine Havariesicherung bekannt, bei der ein Teil als Pyramide ausgebildet ist, die durch vier Zugfedern in einem Gegenstück gehalten wird. Wird die Brenner-
10 spitze mit einer Berührungskraft beauftragt, so bewegt sich das Pyramidenteil aus einer Lage und ein an seiner Spitze liegender Mikroschalter wird betätigt, der den Roboter abschaltet. Diese Lösung hat den Nachteil, daß bei bestimmten Stellungen der Sicherung der Kraftangriff
15 innerhalb der Kippkanten liegt und damit kein Moment erzeugt werden kann, das zur Lageveränderung des Pyramidenteils und damit zur Abschaltung des Roboters führt.

Weiterhin sind relativ hohe Berührungskräfte zum Betätigen der Sicherung notwendig, die an sich schon zu
20 Schädigungen am Roboter führen können.

Ferner ist eine Einrichtung zum Kollisionsschutz für Schweißroboter nach der DD-PS 146 261 bekannt, bei der die Abschaltung des Roboters bei Kollision über einen elastischen Hohlkörper auf dem Brennerrohr realisiert
25 wird, der mit elektrischen Kontakten versehen ist, die beim Auslenken des Schweißbrenners unter Einwirkung äußerer Kräfte geschlossen werden. Nachteilig ist bei

dieser Lösung, daß bei einer auftretenden Berührungskraft in Richtung der Brennerachse die Verformungsfähigkeit der elastischen Hülse sehr gering ist und eine relativ hohe Kraft erforderlich ist zur Auslösung des Abschaltmechanismus. Ferner ist nachteilig, daß bei Beaufschlagung des Brennerrohres mit einer in Richtung der Brennerachse wirkenden Kraft keine oder eine zu geringe Auslenkung erfolgt, so daß eine Abschaltung nur bei relativ hoher Krafteinwirkung stattfindet. Um eine entsprechende Flexibilität des Hohlkabels und der Versorgungsleitung zu sichern, muß eine Halterung in einem gewählten Mindestabstand erfolgen, was eine Vergrößerung der Baugruppe zur Folge hat. Schließlich ist eine hier zu beachtende Einrichtung zum Schutz sich bewogender Bauteile in Industrierobotern nach DD-PS 147 920 bekannt, bei der eine Scheibe mit Führungsbolzen auf einen Endschalter einwirkt und von einem anliegenden Ring mittels Federdruck im entsprechenden Gegenstück gehalten wird. Bei Einwirkung einer Kraft auf das befestigte Werkzeug kippt die Scheibe und betätigt damit den Endschalter. Der Nachteil dieser Einrichtung besteht darin, daß wie auch bei anderen älteren Lösungen die Federkraft nicht so gering eingestellt werden kann wie notwendig ist, um den gering mechanisch belastbaren Schweißbrenner zu schützen und andererseits seine stabile Lage bei auftretenden Beschleunigungskräften zu gewährleisten. Außerdem muß die Federkraft so groß eingestellt werden, daß der Kollisionsschutz nicht schon bei auftretenden Zugkräften durch das Kabel anspricht.

Ziel der Erfindung:

Zweck der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Kollisionsschutz des Schweißbrenners eines Roboters oder entsprechender anderer Arbeitsgeräte von Robotern zu schaffen, die den Schutz bei einwirkenden Kräften in allen Bewegungsrichtungen garantiert und damit Zerstörungen und Produktionsausfälle ausschließt.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine solche

5 Einrichtung zum Schutz von Schweißrobotern und ähnlichen
nach einem Programm automatisch bewegten Arbeitsgeräten
gegen Havarien zu schaffen, die bei geringem Bauvolumen
und Gewicht und hoher Zugänglichkeit für unterschiedliche
Schweißteile bei Berührung des Schweißbrenners mit mini-
malen Achsenkräften und Momenten diesen abschaltet, und
die normalen Betriebsbelastungen nicht zu Funktionsstö-
rungen führen läßt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe da-
durch gelöst, daß die Schweißbrennereinheit geteilt und
10 durch ein U-förmiges Aufnahmestück verbunden ist, das
mit dem Hohlkabel fest verspannt und in dessen anderem
Schenkel eine elastische Scheibe aufgenommen ist, in der
zentrisch das Trägerteil mit Düsenkammer und Brennerrohr
befestigt ist. Beide Teile sind elektrisch durch ein
15 flexibles Stromkabel verbunden. Das Trägerteil ist mit
einem Formkontakt aus elektrisch leitendem Material ver-
bunden.

20 Wirkt auf die Schweißbrennerspitze eine äußere Kraft
von beliebiger Richtung ein, so kann diese durch die
Elastizität der Gummischeibe ausweichen. Mit der Ab-
weichung des vorderen Brennernteiles von der Normallage
wird der Formkontakt abgehoben und damit der Roboter ab-
geschaltet. Die Lösung nach der Erfindung hat den Vor-
teil, daß die Auslenkung der Brennerspitze schon bei
25 leichter Berührung erfolgt und damit auch in dem Fall
geringer äußerer Kräfte der Schutz des Schweißroboters
gewährleistet ist. Die erfindungsgemäße Lösung gestattet
außerdem, das gesamte Schweißbrennersystem relativ klein
und gedrungen zu bauen, so daß sich die Einsetzbarkeit
30 für schwer zugängliche Schweißnähte erhöht. Schließlich
ist die verwendete Scheibe schnell auswechselbar und er-
setzbar, da sie leicht selbst angefertigt werden kann.

Ausführungsbeispiel:

35 Nachstehend wird die Erfindung an einem Ausführungsbei-
spiel näher erläutert. In der dazu gehörigen Zeichnung
ist abgebildet als

Fig. 1: Ansicht der Einrichtung zum Havarieschutz für
Schweißroboter

5 An dem Hohlkabel 2 eines Lichtbogenschweißbrenners für
das CO₂-Schweißen ist ein U-förmiges Aufnahmestück 1 mit
einem Schenkel fest verspannt. Der andere Schenkel des
Aufnahmestückes 1 ist so ausgebildet, daß er eine ela-
stische Scheibe 4 aufnehmen kann, in der zentrisch mit
dem Hohlkabel 2 das Trägerteil 5 mit der Düsenkammer 7
und dem Brennerrohr 9 des Schweißbrenners angeordnet ist.
10 Am Trägerteil 5 ist der Formkontakt 8 befestigt. Außer-
dem geht vom Trägerteil 5 das flexible Stromkabel 6 aus,
das auf der anderen Seite am Hohlkabel 2 mit angeklemt
ist. Die Wirkungsweise ist folgende: Wird auf das
15 Brennerrohr 9 eine Kraft beliebiger Richtung ausgeübt,
so bewegt sich der Brenner infolge seiner elastischen
Einspannung aus der Normallage heraus und bewegt dabei
den Formkontakt 8, so daß der elektrische Kontakt unter-
brochen und der gesamte Roboter abgeschaltet wird.

In Betracht gezogene Druckschriften

DD-PS 146 261	B 23 K 9/10
DD-PS 147 920	B 23 K 9/12
DD-PS 201 235	B 25 J 19/00
DD-PS 146 772	B 25 J 9/00

Erfindungsanspruch:

- 5 1. Einrichtung zum Havarieschutz für Schweißroboter und ähnliche programmgesteuerte Arbeitsgeräte, insbesondere Lichtbogenschweißbrenner, bei denen die Führung entlang der in verschiedenen Ebenen liegenden Schweißnähte erfolgt und die bei unbeabsichtigter Krafteinwirkung auf die exponierten Anlageteile eine elastische Auslenkung erfährt, die einen elektrischen Kontakt überbrückt, gekennzeichnet dadurch, daß die Schweißbrennereinheit aus zwei Teilen besteht, die durch ein
- 10 Aufnahmestück (1) miteinander so verbunden sind, daß es einesteils über eine Klemme (3) fest mit dem Hohlkabel (2) verbunden ist und andererseits das Brennerrohr (9) mit der Düsenkammer (7) und Trägerteil (5)
- 15 über eine elastische Scheibe (4) trägt, wobei zwischen Brennerrohr (9) und Aufnahmestück (1) ein Formkontakt (8) angeordnet ist und die beiden Teile des Schweißbrenners durch ein flexibles Kabel (6) elektrisch leitend verbunden sind.
- 20 2. Einrichtung zum Havarieschutz für Schweißroboter und ähnlichen programmgesteuerten Arbeitsgeräten nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die elastische Scheibe (4) leicht auswechselbar ist und vorzugsweise aus Gummi besteht.

- Hierzu eine Zeichnung -

