



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **255 103 A1**4(51) **B 23 K 9/12**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K / 297 899 6

(22) 18.12.86

(44) 23.03.88

(71) Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR Halle, Wackenbergstraße 84-88, Berlin, 1110, DD

(72) Paasch, Manfred, Dipl.-Ing.; Daus, Jürgen; Posselt, Hans-Jürgen, DD

(54) **Drahtvorschubeinrichtung**

(55) Drahtvorschub, Vorschubrollen, MAG-Schweißen, Schweißzusatzdraht, Stromkontaktdüse, Fügeteil, Lichtbogenschweißroboter, Lichtbogenschweißen, Drahtachse, Sensor, Drahtvorschubmotor, Lichtbogenzünden

(57) Zur Verbesserung der dynamischen Eigenschaften der Drahtvorschubeinrichtung mit zur Drahtachse schräggestellten umlaufenden Vorschubrollen erfolgt der Einsatz vorzugsweise an Schweißroboterarbeitsplätzen zum MAG-Schweißen. Zwischen dem Drahtvorschubrollensystem und dem Drahtvorschubmotor ist ein elastisches Element 4 derart angeordnet, daß eine während des Zündens behinderte Zufuhr des Schweißzusatzdrahtes 5 durch Verschieben des Systems der Drahtvorschubrollen 1 in Richtung des Drahtvorschubmotors 3 in eine zeitlich begrenzte Reserve des Schweißzusatzdrahtes 5 überführt wird. Ein Sensor 6 ist zum Erkennen einer definierten Verschiebung des Systems der Drahtvorschubrollen 1 angeordnet. Fig. 2

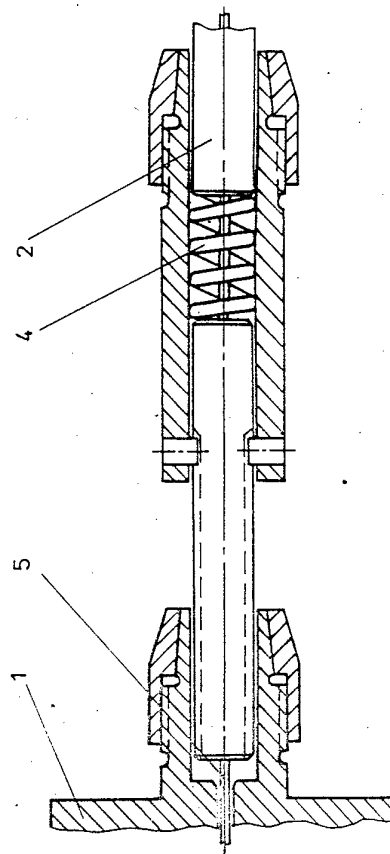


Fig. 2

Patentansprüche:

1. Drahtvorschubeinrichtung zum Lichtbogenschweißen mit zur Achse des Schweißzusatzdrahtes schräggestellten umlaufenden Drahtvorschubrollen, **gekennzeichnet dadurch**, daß zwischen einem System der Drahtvorschubrollen (1) und einer Welle (2) eines Drahtvorschubmotors (3) ein Federelement (4) derart angeordnet ist, daß eine während des Zündens behinderte Zufuhr des Schweißzusatzdrahtes (5) durch Verschieben des Systems der Drahtvorschubrollen (1) in Richtung des Drahtvorschubmotors (3) in eine zeitlich begrenzte Reserve des Schweißzusatzdrahtes (5) überführt wird.
2. Drahtvorschubeinrichtung zum Lichtbogenschweißen nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Sensor (6) zum Erkennen einer definierten Verschiebung des Systems der Drahtvorschubrollen (1) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Drahtvorschubeinrichtung zur Verbesserung der dynamischen Eigenschaften einer Drahtvorschubeinrichtung mit zur Drahtachse schräggestellten umlaufenden Vorschubrollen. Der vorzugsweise Einsatz erfolgt an Schweißrobotorarbeitsplätzen zum MAG-Schweißen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Für den Vorschub des endlosen Elektrodendrahtes beim elektrischen Lichtbogenschweißen sind Einrichtungen bekannt. Neben dem Antrieb mittels Stirnrad- oder Schneckengetrieben gibt es Drahtvorschubsysteme, die nach dem Prinzip des Schrägrollenvorschubes arbeiten. Hierbei sind vorzugsweise zwei sich gegenüberstehende Rollen so angeordnet, daß ihre Achsen einen Winkel zur Achse des zu fördernden Drahtes bilden. Die schräggestellten Vorschubrollen werden durch einen Motor, durch dessen hohle Welle der zu fördernde Draht vorzugsweise geführt wird, so bewegt, daß die Vorschubrollen den Draht umkreisen und dabei am Umfang des Drahtes schraubenlinienförmig abrollen. Dadurch wird die Relativbewegung zwischen Draht und Drahtvorschubeinheit ermöglicht. Der hauptsächliche Vorteil des Schrägrollenvorschubes liegt neben der Richtwirkung in der geringen Masse im Vergleich zu den sonst üblichen Stirnrad- oder Schneckengetrieben. Dadurch sind sie besonders für Montagezwecke und für den Einsatz von Schweißrobotern für das Schutzgaslichtbogenschweißen geeignet. Durch das geringe Gewicht können sie beispielsweise auf dem Arm von Robotern befestigt werden, ohne daß dadurch die dynamischen Eigenschaften des Roboters wesentlich beeinträchtigt werden. Damit ist es möglich die Drahtvorschubeinheit möglichst nahe der Schweißwirkstelle anzuordnen. Zur Geringhaltung des Gewichtes ist der Antriebsmotor so ausgelegt, daß die Reibung im Schlauchpaket sowie die Massenträgheit der Drahtspule überwunden wird. In Abhängigkeit von den dynamischen Eigenschaften der eingesetzten Schweißstromquelle, dem verwendeten Schutzgas, der Oberfläche der Fügeteile und des Drahtendes sowie anderer Einflußfaktoren kommt es bei der Einleitung des Schweißvorganges nicht unmittelbar zur Ausbildung des Lichtbogens. Nach Antreffen des unter Spannung stehenden Schweißdrahtes auf das Fügeteil kommt es in der Regel zum explosionsartigen Wegschleudern des Zusatzdrahtstückes zwischen Fügeteil und Stromkontaktdüse. Beim ersten Auftreffen des Drahtes auf die Fügeteile wird das Drahtvorschubsystem stark abgebremst bzw. oftmals auch angehalten. Nach dem Wegschleudern des Drahtstückes muß der Drahtvorschubmotor das Drahtvorschubsystem wieder beschleunigen. Da das Fügeteil noch kalt ist und sich das Zusatzdrahtende innerhalb der Beschleunigungszeit wieder abkühlt, sind die Bedingungen für die Ausbildung eines stabilen Lichtbogens nicht vorhanden, so daß sich der Vorgang des Wegschleuderns des Drahtes zwischen Fügeteilen und Stromkontaktdüse einige Male wiederholt. Dieser Vorgang ist undefiniert und von verschiedenen Einflüssen abhängig, z. B. der Restwärme des Zusatzdrahtendes vom Schweißen einer vorangegangenen Naht, so daß dieser Effekt nicht durch Maßnahmen, wie erhöhte Haltezeit am Nahtanfang, kompensiert werden kann. Eine Vergrößerung der Leistung des Antriebsmotors würde zu unerwünschter Gewichtserhöhung des Drahtvorschubsystems führen. Außerdem besteht durch das Anhalten des Drahtvorschubmotors die Gefahr, daß beim Wegbrennen des Drahtstückes zwischen Fügeteilen und Stromkontaktdüse der Schweißzusatzdraht mit der Stromkontaktdüse verschweißt wird, da der bewegliche Teil des Drahtvorschubsystems nicht ausreichend schnell beschleunigt wird. Dies führt oft zum Ausfall von Lichtbogenschweißrobotern. Ein Verfahren des Roboters von Hand und Düsenwechsel sind erforderlich.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine Drahtvorschubeinrichtung so zu schaffen, daß ein Zündvorgang beim Lichtbogenschweißen mit endlosem Elektrodendraht stabilisiert und ein Festbrennen des Schweißzusatzdrahtes an der Stromkontaktdüse vermieden wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mittels einer Drahtvorschubeinrichtung zum Lichtbogenschweißen mit zur Drahtachse schräggestellten umlaufenden Vorschubrollen eine Bremswirkung auf den Antriebsmotor während des Zündvorganges wesentlich zu dämpfen, um die im Ziel angegebenen Vorteile — stabiler Lichtbogen und kein Festbrennen des Schweißzusatzdrahtes — zu erreichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen dem Drahtvorschubrollensystem und dem Drahtvorschubmotor ein elastisches Element angeordnet ist. Trifft der Schweißzusatzdraht beim Zünden auf die Fügeteile auf, bewegt sich das Drahtvorschubrollensystem infolge der Kraftwirkung des Drahtvorschubs in Richtung Antriebsmotor und es entsteht eine zeitlich begrenzte Drahtreserve. Diese führt nach dem Wegschleudern des Schweißzusatzdrahtstückes zwischen Fügeteilen und Stromkontaktdüse dazu, daß das noch heiße Schweißzusatzdrahtende der Schweißstelle infolge der kaum verringerten Drehzahl des Antriebsmotors und der Federwirkung auf die Schweißzusatzdrahtreserve beschleunigt zur Zündstelle gelangt und sich schnell ein Lichtbogen bildet. Neben der behinderten Schweißzusatzdrahtzufuhr beim Zünden führt auch das Erreichen des Schweißzusatzdrahtendes, wenn das Schweißzusatzdrahtende fest mit der Drahtspule verbunden ist, zu einer Verschiebung des Drahtvorschubrollensystems in Richtung des Drahtvorschubmotors. Durch einen Sensor läßt sich dieser Zustand auswerten und eine geeignete Abschaltoutine einleiten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die dazugehörige Figur zeigt eine Drahtvorschubeinrichtung zum MAG-Schweißen mit zur Drahtachse schräggestellten umlaufenden Vorschubrollen.

Die schräggestellten Vorschubrollen werden durch einen Antriebsmotor, durch dessen hohle Welle 2 der zu fördernde Schweißzusatzdraht 5 vorzugsweise geführt wird, so bewegt, daß die Vorschubrollen den Schweißzusatzdraht 5 umkreisen und dabei am Umfang des Schweißzusatzdrahtes 5 schraubenlinienförmig abrollen. Dies bewirkt die Relativbewegung zwischen Schweißzusatzdraht 5 und Drahtvorschubeinrichtung. Das Drehmoment des Antriebsmotors 3 wird durch eine Kupplung 7, die eine axiale Verschiebung zwischen Antriebsmotor 3 und Drahtvorschubrollensystem 1 zuläßt, übertragen. Eine Druckfeder 4 bewirkt, daß sich das Drahtvorschubrollensystem 1 bei Auftreffen des Schweißzusatzdrahtes 5 auf die Fügeteile, speziell bei ungenügend vorbereiteten Fügeteiloberflächen, gegen die Federwirkung in Richtung Antriebsmotor 3 verschiebt. Wird die Drahtbrücke des Schweißzusatzdrahtes 5 zwischen Fügeteilen und Stromkontaktdüse zerstört, wird infolge der Federwirkung das erhitzte Ende des Schweißzusatzdrahtes 5 sofort wieder zum Fügeteil geführt. Die erhöhte Temperatur des erhitzten Endes des Schweißzusatzdrahtes 5 wird für ein schnelles und sicheres Zünden des Lichtbogens ausgenutzt. Diese beschleunigte Zuführung des noch erhitzten Schweißzusatzdrahtes 5 verhindert gleichzeitig, daß das Ende des Schweißzusatzdrahtes 5 mit der Stromkontaktdüse verschweißt wird.

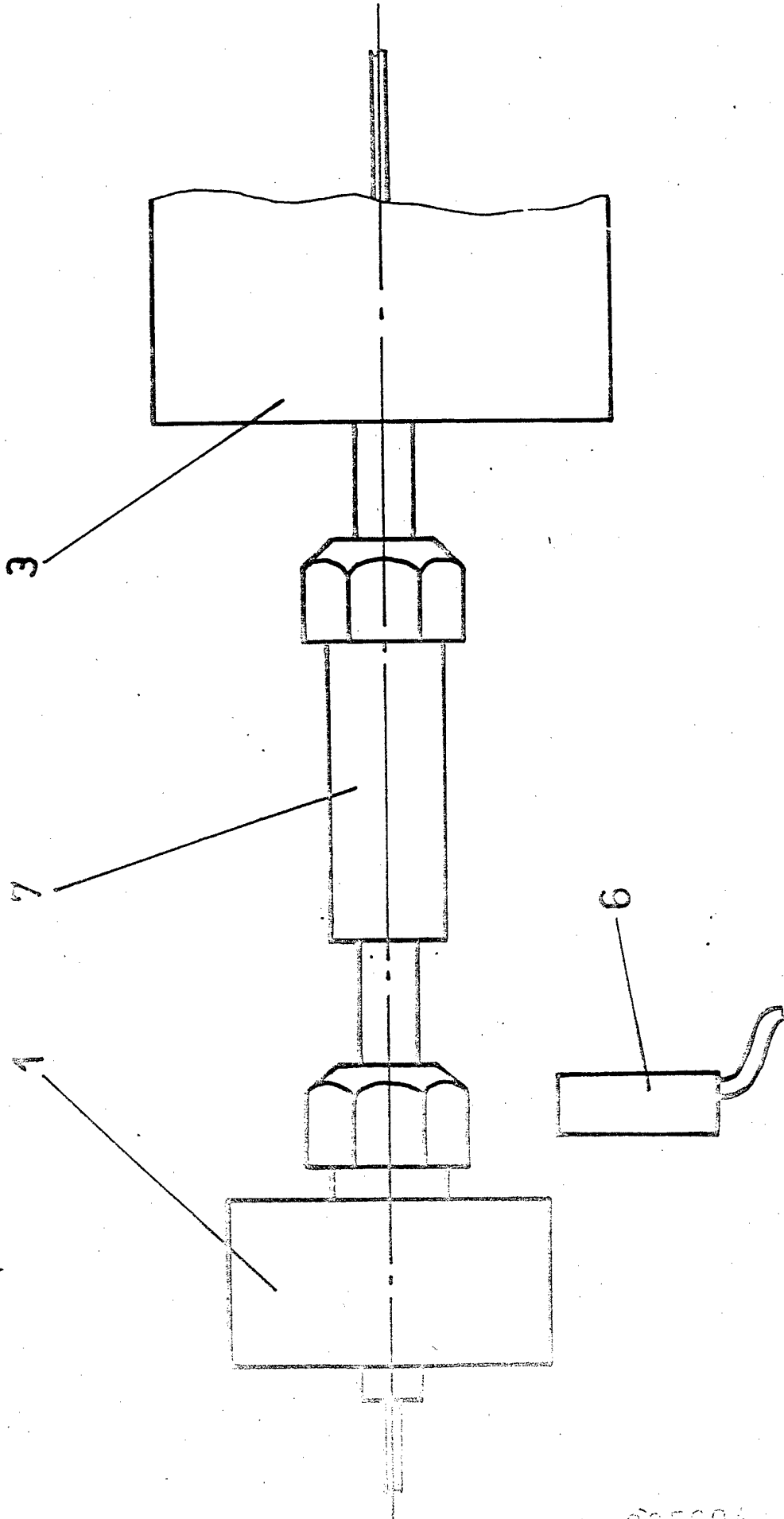


Fig.1

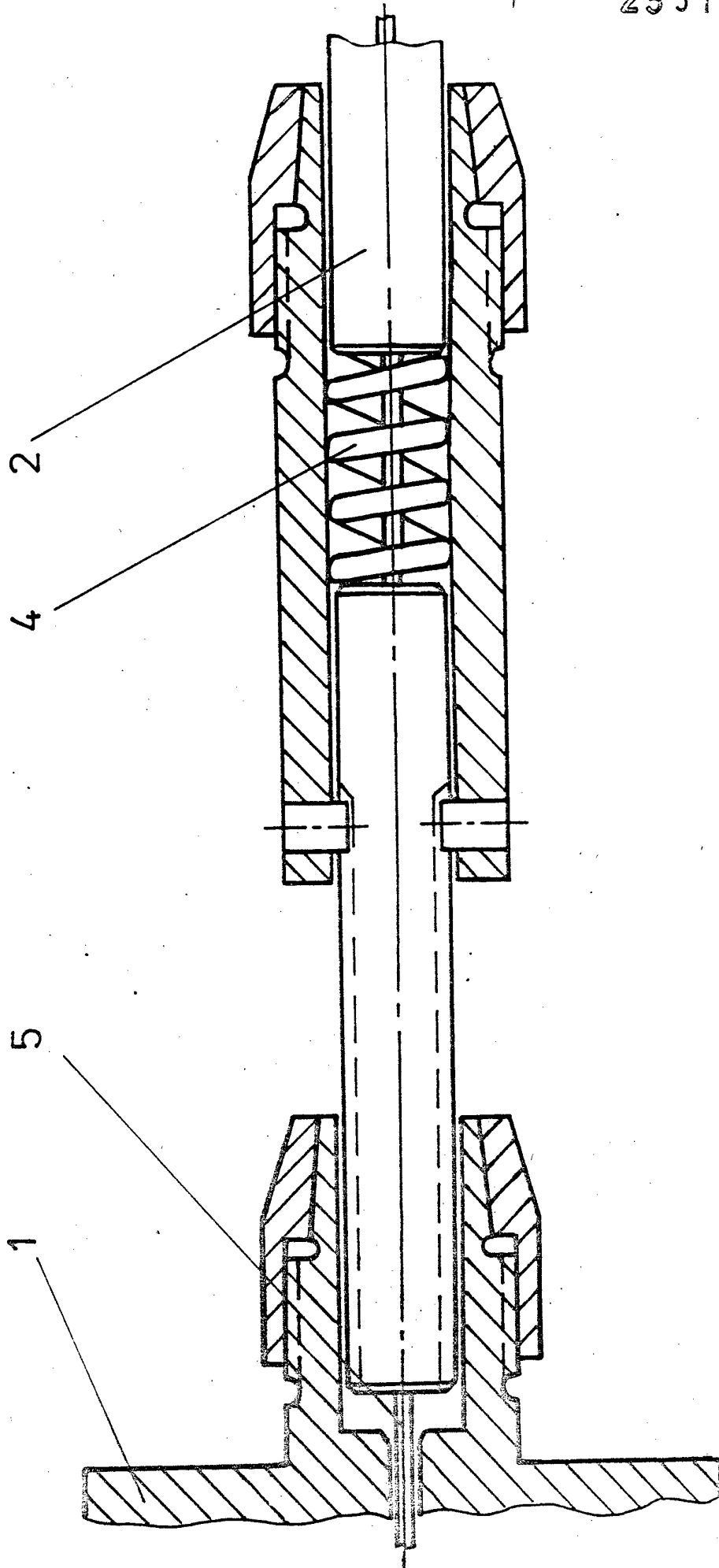


Fig. 2