

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 407 020 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 8023/99
(22) Anmeldetag: 18.11.1998
(42) Beginn der Patentedauer: 15.04.2000
(45) Ausgabetag: 27.11.2000

(51) Int. Cl.⁷: **B23K 9/12**

(56) Entgegenhaltungen:
CH 421339A FR 2161481A US 3526749A

(73) Patentinhaber:
FRONIUS SCHWEISSMASCHINEN KG. AUSTRIA
A-4600 WELS/THALHEIM, OBERÖSTERREICH
(AT).

(54) ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EINEN SCHWEISSDRAHT

(57) Die Erfindung beschreibt eine Antriebsvorrichtung für einen Schweißdraht (13), bestehend aus zumindest zwei gegenüberliegenden Antriebsrollen (19, 20), die in Umfangsrichtung der Antriebsrollen (19, 20) zumindest eine Führungsnut aufweisen, wobei die Führungsnut aus zwei divergierend zueinander verlaufenden Seitenflächen gebildet ist, wodurch beim Einführen eines Schweißdrahtes (13) im Verbindungsbereich zwischen den beiden Antriebsrollen (19, 20), insbesondere den Seitenflächen und dem Schweißdraht (13), eine Kontaktfläche entsteht. Der Übergangsbereich (36) zwischen den beiden Seitenflächen ist bogenförmig ausgebildet.

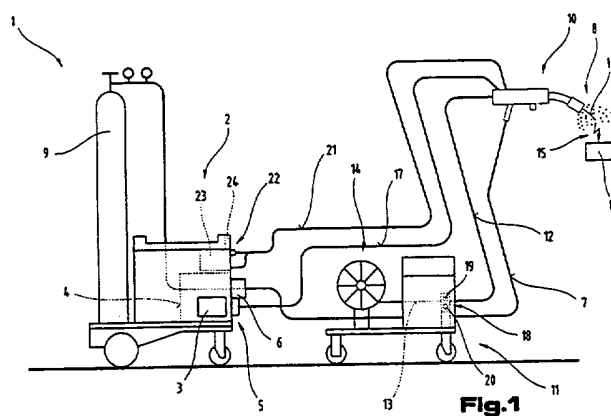


Fig. 1

AT 407 020 B

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für einen Schweißdraht, wie sie im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben ist.

Aus der FR 2 161 481 A ist ein Drahtvorschubgerät bekannt, bei dem der Schweißdraht über eine Antriebsrolle angetrieben wird, wobei auf der gegenüberliegenden Seite der Antriebsrolle
 5 zumindest eine Anpreßrolle angeordnet ist. Die Anpreßrolle preßt dabei den Schweißdraht in eine Nut der Antriebsrolle, so daß eine entsprechende Kraft bzw. ein Druck auf den Schweißdraht ausgeübt wird und somit ein Rutschen zwischen Antriebsrolle und Schweißdraht unterbunden wird. Dabei ist die Antriebsrolle derartig ausgebildet, daß diese eine V-förmige Nut bzw. Ausbuchtung aufweist, wobei die Nut im Übergangsbereich bzw. im Verbindungsbereich der Seitenwände
 10 abgerundet ist. Die Andruckflächen der Anpreßrollen sind hingegen ebenflächig ausgebildet. Dadurch kommt eine Dreipunktberührung zwischen der der Antriebsrolle, der Anpreßrolle und dem Schweißdraht zustande. Nachteilig ist hierbei, daß durch die Anpreßrolle eine Verformung des Schweißdrahtes aufgrund des ausgeübten Druckes auf den Schweißdraht verursacht werden kann, so daß der Schweißdraht beim Austritt aus dem Drahtvorschubgerät, insbesondere nach den
 15 Anpreßrollen und den Antriebsrollen, einen verformten Querschnitt annehmen kann, wodurch es beim Einführen des Schweißdrahtes in eine Zuführungsvorrichtung bzw. in ein Schlauchpaket zu Problemen kommen kann. Somit bestehen erhebliche Reibstellen in der Zuführungsvorrichtung bzw. im Schlauchpaket, sodaß ein erheblicher Kraftaufwand für die Förderung des Schweißdrahtes notwendig ist, bzw. der Schweißdraht aufgrund der Verformung nicht mehr in die Führungsvorrichtung eingeführt werden kann.

Aus der CH 421 339 A ist ein weiteres Drahtvorschubgerät bekannt, bei der die Antriebsrolle wiederum eine V-förmige Nut aufweist, wobei bei dieser Ausbildung die Seitenflächen der Nut spitzwinkelig zusammenlaufen. Die Anpreßrolle ist wiederum ebenflächig ausgebildet, wodurch eine Dreipunktauflage bzw. eine Dreipunktanlage der Rollen am Schweißdraht geschaffen wird.
 25 Nachteilig ist hierbei, daß sich der Schweißdraht unbegrenzt verformen kann.

Die US 3 526 749 A beschreibt ein Drahtvorschubgerät, bei dem die Antriebsrollen und die Anpreßrollen eine halbkreisförmige bzw. eine ringförmige Nut aufweisen, wobei die Nut der Antriebsrollen für die Förderung des Schweißdrahtes eine Rändelung, welche sich über einen Teilbereich der Nut erstreckt aufweist. Nachteilig ist hierbei, daß keine kontinuierliche Förderung
 30 des Schweißdrahtes gegeben ist, da die Rollen in jenem Bereich in dem keine Rändelungen angeordnet sind, den Schweißdraht nicht weiterfördern und somit die Rollen durchrutschen bis der Bereich mit der Rändelung wieder mit dem Schweißdraht in Eingriff kommt.

Es sind bereits Antriebsvorrichtungen für Schweißdrähte bekannt, bei denen die Förderung des Schweißdrahtes über zwei gegenüberliegende Antriebsrollen durchgeführt wird. Hierzu weisen die
 35 einzelnen Antriebsrollen in Ihrer Umfangsrichtung zumindest eine Führungsnut auf. Die Führungsnut wird aus zwei geradlinig, zueinander divergierend verlaufenden Seitenflächen gebildet. Hierzu wird der Schweißdraht in die beiden gegenüberliegenden Führungsnuten der Antriebsrollen eingeführt, sodaß aufgrund der zueinander divergierend verlaufenden Seitenflächen jeweils an der Außenfläche des Schweißdrahtes für jede Antriebsrolle zwei Kontaktflächen gebildet
 40 werden. Die Antriebsrollen sind beweglich zueinander gelagert, wodurch auf die Oberfläche des Schweißdrahtes über die Seitenflächen der Führungsnuten ein entsprechender Druck ausgeübt wird, sodaß ein Durchrutschen der Antriebsrollen verhindert wird. Werden nunmehr die beiden Antriebsrollen über einen Antriebsmotor aktiviert, so wird aufgrund der Drehbewegung der Antriebsrollen eine Vorschubbewegung des Schweißdrahtes durchgeführt. Nachteilig ist hierbei,
 45 daß aufgrund der geradlinigen Ausführung der Seitenflächen und der Druckbeaufschlagung auf den Schweißdraht sich dieser verformen kann, sodaß am Schweißdraht kantenförmige Ausbuchtungen entstehen können, wodurch ein Einführen des Schweißdrahtes in ein Schlauchpaket, insbesondere in eine Seele des Schlauchpaketes oder in ein Kontaktrohr eines Schweißbrenners, nicht möglich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung für einen Schweißdraht zu schaffen, bei der die Verformung des Schweißdrahtes minimiert wird und gleichzeitig auf die äußere Form der Verformung Einfluß genommen wird.

Die vorliegende Erfindung wird durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhaft ist hierbei, daß durch die bogenförmige Übergangsfläche zwischen den beiden
 55 geradlinig, zueinander divergierend verlaufenden Seitenflächen eine Begrenzung der Verformung

des Schweißdrahtes gegeben ist und somit eine Förderung bzw. ein Einführen des Schweißdrahtes in die einzelnen Komponenten eines Schweißgerätes bzw. eines Schweißbrenners jederzeit möglich ist.

5 Von Vorteil ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 2, da dadurch nur eine minimale Verformung des Schweißdrahtes zulässig ist.

Es ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 3 von Vorteil, da dadurch sichergestellt ist, daß an den beiden geradlinig, zueinander divergierend verlaufenden Seitenflächen jeweils eine Kontaktfläche mit dem Schweißdraht erzielt wird, sodaß ein entsprechender Druck auf den Schweißdraht ausgeübt werden kann und somit eine Förderung des Schweißdrahtes wiederum
10 sichergestellt ist.

Von Vorteil ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 4, da dadurch unterschiedliche Schweißdrähte mit unterschiedlichen Durchmessern eingesetzt werden können.

Schließlich ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 5 von Vorteil, da dadurch mit einer Antriebsrolle gleichzeitig mehrere Schweißdrähte befördert werden können.

15 Die Erfindung wird im nachfolgendem anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein Übersichtsschaubild eines Schweißgerätes in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 20 Fig. 2 eine Antriebsvorrichtung für einen Schweißdraht in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 3 einen Teilausschnitt einer Antriebsrolle der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 4 ein anderes Ausführungsbeispiel einer Antriebsrolle der erfindungsgemäßen
25 Antriebsvorrichtung in vereinfachter, schematischer Darstellung.

Einführend sei festgehalten, daß in den beschriebenen Ausführungsbeispielen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen sind, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltene Offenbarung sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in
30 der Beschreibung gewählten Lageangaben wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbare, beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung, sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale aus den gezeigten Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In Fig. 1 ist ein Schweißgerät 1 für verschiedenste Schweißverfahren wie z.B. MIG/MAG-Schweißen bzw. TIG-Schweißen gezeigt. Das Schweißgerät 1 umfaßt eine Stromquelle 2 mit
35 einem Leistungsteil 3, einer Steuervorrichtung 4 und einem dem Leistungsteil 3 bzw. der Steuervorrichtung 4 zugeordneten Umschaltglied 5. Das Umschaltglied 5 bzw. die Steuervorrichtung 4 ist mit einem Steuerventil 6 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas wie beispielsweise Stickstoff, Helium oder Argon und
40 dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

Zudem wird über die Steuervorrichtung 4 auch noch ein Drahtvorschubgerät 11 angesteuert, wobei über eine Versorgungsleitung 12 ein Schweißdraht 13 von einer Vorratstrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Der Strom zum Aufbau eines Lichtbogens 15
45 zwischen dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird über eine Versorgungsleitung 17 vom Leistungsteil 3 der Stromquelle 2 dem Schweißbrenner 10 bzw. dem Schweißdraht 13 zugeführt.

Hierzu weist das Drahtvorschubgerät 11 eine für den Schweißdraht 13 angeordnete Antriebsvorrichtung 18, die aus zumindest zwei übereinander angeordneten Antriebsrollen 19, 20
50 gebildet ist, auf. Der Schweißdraht 13 wird zwischen den beiden Antriebsrollen 19, 20 hindurchbewegt, sodaß aufgrund der Druckbewegung der Antriebsrollen 19, 20 zueinander ein entsprechender Druck auf die Oberfläche des Schweißdrahtes 13 ausgeübt wird, sodaß bei Beaufschlagung der Antriebsrollen 19, 20 mit einer Drehbewegung, wie dies beispielsweise mit einem Antriebsmotor der Fall ist, eine Vorschubbewegung des Schweißdrahtes 13 erzielt werden kann.

55 Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 wird über einen Kühlkreislauf 21 der Schweißbrenner 10

unter Zwischenschaltung eines Strömungswächters 22 mit einem Wasserbehälter 23 verbunden, wodurch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 21 von der Steuervorrichtung 4 gestartet wird und somit eine Kühlung des Schweißbrenners 10 bzw. des Schweißdrahtes 13 bei einem Schweißvorgang über eine längere Zeitdauer erreicht wird.

Weiters weist das Schweißgerät 1 ein Eingabe- und/oder Anzeigevorrichtung 24 auf, über die die unterschiedlichsten Schweißparameter bzw. Betriebsarten des Schweißgerätes 1 eingestellt werden können. Dabei werden die über die Eingabe- und/oder Anzeigevorrichtung 24 eingestellten Schweißparameter an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet und von dieser werden anschließend die einzelnen Komponenten wie beispielsweise die Antriebsvorrichtung 18, insbesondere der

Antriebsmotor für die Antriebsrollen 19, 20, angesteuert.

In den Fig. 2 und 3 ist die Antriebsvorrichtung 18 für das Drahtvorschubgerät 11 gezeigt, wobei in Fig. 2 die beiden Antriebsrollen 19, 20 in ihrer übereinander angeordneten Lage dargestellt sind, wogegen in Fig. 3 ein Teilausschnitt einer der beiden Antriebsrollen 19, 20, insbesondere der Antriebsrolle 20, dargestellt ist.

Die Antriebsrollen 19, 20 weisen in Umfangsrichtung zumindest eine Führungsnut 25 auf, wobei zwischen den beiden Antriebsrollen 19, 20, wie in Fig. 2 gezeigt, der Schweißdraht 13 in der Führungsnut 25 jeder Antriebsrolle 19, 20 angeordnet ist. Die Lagerung der beiden gegenüberliegenden Antriebsrollen 19, 20 wird derartig gebildet, daß diese flexibel bzw. beweglich zueinander gelagert sind, wobei die Antriebsrollen 19, 20 derartig vorgespannt sind, daß sie sich zueinander bewegen, d.h. daß bei ausgezogenen Schweißdraht 13 sich Außenflächen 26 der Antriebsrollen 19, 20 durch die Vorspannung der Antriebsrollen 19, 20 berühren. Wird anschließend ein Schweißdraht 13 in die Führungsnut 25 der einzelnen Antriebsrollen 19, 20 eingeschoben, so bewegen sich die beiden Antriebsrollen 19, 20 voneinander ab, d.h. daß sich die Außenflächen 26 der beiden Antriebsrollen 19, 20 voneinander abheben. Durch eine derartige

Ausbildung wird erreicht, daß eine entsprechende Vorspannung der Antriebsrollen 19, 20 beim Einführen eines Schweißdrahtes 13 in die Führungsnut 25 gebildet wird, sodaß durch den Anpreßdruck der Antriebsrollen 19, 20 auf den Schweißdraht 13 eine Förderung des Schweißdrahtes 13 beim Aktivieren des mit zumindest bei einer der beiden Antriebsrollen 19, 20 gekuppelten Antriebsmotors möglich ist.

Wie nun besser aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist die Führungsnut 25 aus zwei divergierend zueinander verlaufenden Seitenflächen 27, 28 gebildet, d.h. daß die beiden seitlich angeordneten Seitenflächen 27, 28 zu der im Mittel der Führungsnut 25 verlaufenden Längsachse 29 winkelig, in Richtung der Längsachse 29 geradlinig verlaufen. Hierzu ist jedoch der Übergangsbereich zwischen der Außenfläche 26, der Antriebsrollen 19, 20 und den beiden Seitenflächen 27, 28 über einen Radius 30 abgerundet. Durch das Abrunden des Übergangsbereiches zwischen der Außenfläche 26 und den Seitenflächen 27, 28 wird erreicht, daß eine Verletzung bzw. eine Beschädigung des Schweißdrahtes 13 verhindert wird.

Die beiden divergierend zueinander verlaufenden Seitenflächen 27, 28 weisen zueinander einen Winkel 31 auf, der beispielsweise zwischen 20° und 80°, bevorzugt 60°, beträgt. Durch diese winkelige Ausbildung der Seitenflächen 27, 28 wird erreicht, daß beim Einführen des Schweißdrahtes 13 in die Führungsnut 25 an den Seitenflächen 27, 28 jeweils eine Kontaktfläche 32, 33 geschaffen wird, sodaß aufgrund der Anordnung von zwei gegenüberliegenden Antriebsrollen 19, 20 eine sogenannte Vier-Punkt-Förderung durch jeweils an einer Antriebsrolle 19, 20 gebildete Kontaktflächen 32, 33 des Schweißdrahtes 13 erzielt wird.

Hierzu verlaufen die Seitenflächen 27, 28 über eine Länge 34, 35 geradlinig zueinander, wobei anschließend ein Übergangsbereich 36 zur Verbindung der beiden Seitenflächen 27, 28 durch eine Übergangsfläche 37, die bogenförmig ausgebildet ist, verbunden ist. Die Übergangsfläche 37 weist dabei einen Radius 38 auf, der geringfügig größer ist als ein Radius 39 des Schweißdrahtes. Durch die Ausbildung der bogenförmigen Übergangsfläche 37 wird nun erreicht, daß die Führungsnut 25 in etwa halbkreisförmig ausgebildet ist, sodaß sich zwischen einer Oberfläche 40 des Schweißdrahtes 13 und der Übergangsfläche 37 ein Hohlraum 41 ausbildet, wodurch erreicht wird, daß bei zu großem Druck auf den Schweißdraht 13 sich dieser verformen kann und anschließend über die bogenförmige Übergangsfläche 37 nur eine kreisrundförmige Verformung des Schweißdrahtes 13 zugelassen wird.

Der Vorteil einer derartigen Ausbildung der bogenförmigen Übergangsfläche 37 zwischen den

beiden Seitenflächen 27, 28 liegt nun darin, daß bei Verwendung eines aus weichen Materialien bestehenden Schweißdrahtes 13, wie beispielsweise einem Aluminiumschweißdraht, dieser aufgrund des Druckes der Kontaktflächen 32, 33 verformt werden kann, sodaß aufgrund der bogenförmigen Übergangsfläche 37 nur eine begrenzte Verformung stattfinden kann und zusätzlich scharfkantige Ausbuchtungen am Schweißdraht 13 vermieden werden, wodurch ein Einführen in ein Kontaktrohr des Schweißbrenners 10 jederzeit möglich ist.

Würde nämlich, wie aus dem Stand der Technik bekannt, eine Vier-Punkt-Förderung mit den geradlinig, divergierend zueinander verlaufenden Seitenflächen 27, 28 durchgeführt, so würde aufgrund des ausgeübten Druckes auf den Schweißdraht 13 sich dieser entsprechend den Seitenflächen 27, 28 verformen, sodaß dieser nicht in das Schlauchpaket bzw. in den Schweißbrenner 10 eingeführt werden kann, da aufgrund der scharfkantigen Verformung des Schweißdrahtes 13 es zu Verspießungen bzw. zu großen Reibflächen kommen kann, sodaß ein automatisches Zuführen des Schweißdrahtes 13 zum Schweißbrenner 10 nicht möglich ist.

Durch die Ausbildung der bogenförmigen Übergangsfläche 37 mit einem dem Schweißdraht 13 entsprechenden Radius 38 kann sich der Schweißdraht 13 nur geringfügig verändern, sodaß bei zu großem Druck eine vollflächige Kontaktierung bzw. eine volle Kontaktfläche 32, 33 über die gesamte Oberfläche 40 des Schweißdrahtes 13 ergibt und somit eine weitere Verformung des Schweißdrahtes unterbunden wird, sodaß ein Einführen des Schweißdrahtes 13 in das Schlauchpaket bzw. in den Schweißbrenner durch die beschränkte Verformungsmöglichkeit jederzeit möglich ist.

In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Antriebsvorrichtung 18 gezeigt, wobei nunmehr nur eine der beiden in Fig. 2 dargestellten Antriebsrollen 19, 20, insbesondere die Antriebsrolle 19, dargestellt ist.

Die Antriebsvorrichtung 18 wird wiederum, wie in den Fig. 2 und 3 beschrieben, durch zwei übereinander angeordnete Antriebsrollen 19, 20 gebildet.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist nunmehr die Antriebsrolle 19 zwei Führungsnuten 25, 42 auf. Hierzu ist es möglich, daß beispielsweise die Führungsnut 25 für einen Schweißdraht 13 mit einem Schweißdrahtdurchmesser von beispielsweise 1 mm ausgelegt sein kann, d.h. daß der Radius 38 für die Übergangsfläche 37 auf den entsprechenden Schweißdrahtdurchmesser abgestimmt ist. Die weitere Führungsnut 42 kann beispielsweise für einen weiteren Schweißdraht 13 mit beispielsweise einem Schweißdrahtdurchmesser von 1,2 mm ausgelegt sein, sodaß wiederum der Radius 38 der Führungsnut 42 für diesen entsprechenden Schweißdrahtdurchmesser ausgelegt ist. Durch die Anordnung einer derartigen Antriebsvorrichtung 18 ist es nunmehr möglich, daß das Schweißgerät 1 mit unterschiedlichen Schweißdrähten 13 betrieben werden kann, ohne daß dabei die Antriebsvorrichtung 18, insbesondere die Antriebsrollen 19, 20, ausgetauscht werden müssen.

Selbstverständlich ist es möglich, daß die Antriebsvorrichtung 18, insbesondere die Antriebsrollen 19, 20, mehr als zwei Führungsnuten 25, 42 aufweisen kann, sodaß für die unterschiedlichsten Schweißdrahtdurchmesser unterschiedliche Führungsnuten 25, 42 angeordnet sein können. Es ist auch möglich, daß bei Verwendung eines Zweidrahtschweißgerätes gleichzeitig in die Antriebsrollen 19, 20 zwei Schweißdrähte 13 eingelegt werden, sodaß ein gleichzeitiges Fördern von zwei Schweißdrähten 13 mit gleichen oder unterschiedlichen Schweißdrahtdurchmessern erreicht wird.

Abschließend sei der Ordnung halber darauf hingewiesen, daß in den Zeichnungen einzelne Bauteile und Baugruppen zum besseren Verständnis der Erfindung unproportional und maßstäblich verzerrt dargestellt sind.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2, 3; 4 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen, sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Antriebsvorrichtung für einen Schweißdraht, bestehend aus zumindest zwei

- gegenüberliegenden Antriebsrollen, wobei eine Antriebsrolle in Umfangsrichtung zumindest eine Führungsnut aufweist, wobei die Führungsnut aus zwei divergierend zueinander verlaufenden Seitenflächen gebildet ist, wodurch beim Einführen eines Schweißdrahtes im Verbindungsbereich zwischen den beiden Antriebsrollen, insbesondere den Seitenflächen und dem Schweißdraht, eine Kontaktfläche entsteht und der Übergangsbereich zwischen den beiden Seitenflächen bogenförmig ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Antriebsrolle (19, 20) eine weitere Führungsnut (25) mit einem bogenförmigen Übergangsbereich (36) aufweist, wobei ein Radius (38) einer bogenförmigen Übergangsfläche (37) des Übergangsbereiches (36) in etwa einem Radius (39) des Schweißdrahtes (13) entspricht und zur Förderung eines Schweißdrahtes (13) aus einem weichen Material, wie beispielsweise einem Aluminiumschweißdraht, vorgesehen ist.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden divergierend zueinander verlaufenden Seitenflächen (27, 28) einen Winkel (31) zwischen 25° und 60°, bevorzugt 45°, aufweist.
 3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Antriebsrollen (19, 20) zueinander beweglich gelagert sind.
 4. Antriebsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Antriebsvorrichtung (18) mehrere, insbesondere zwei Führungsnuten (25, 42) angeordnet sind.

HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN

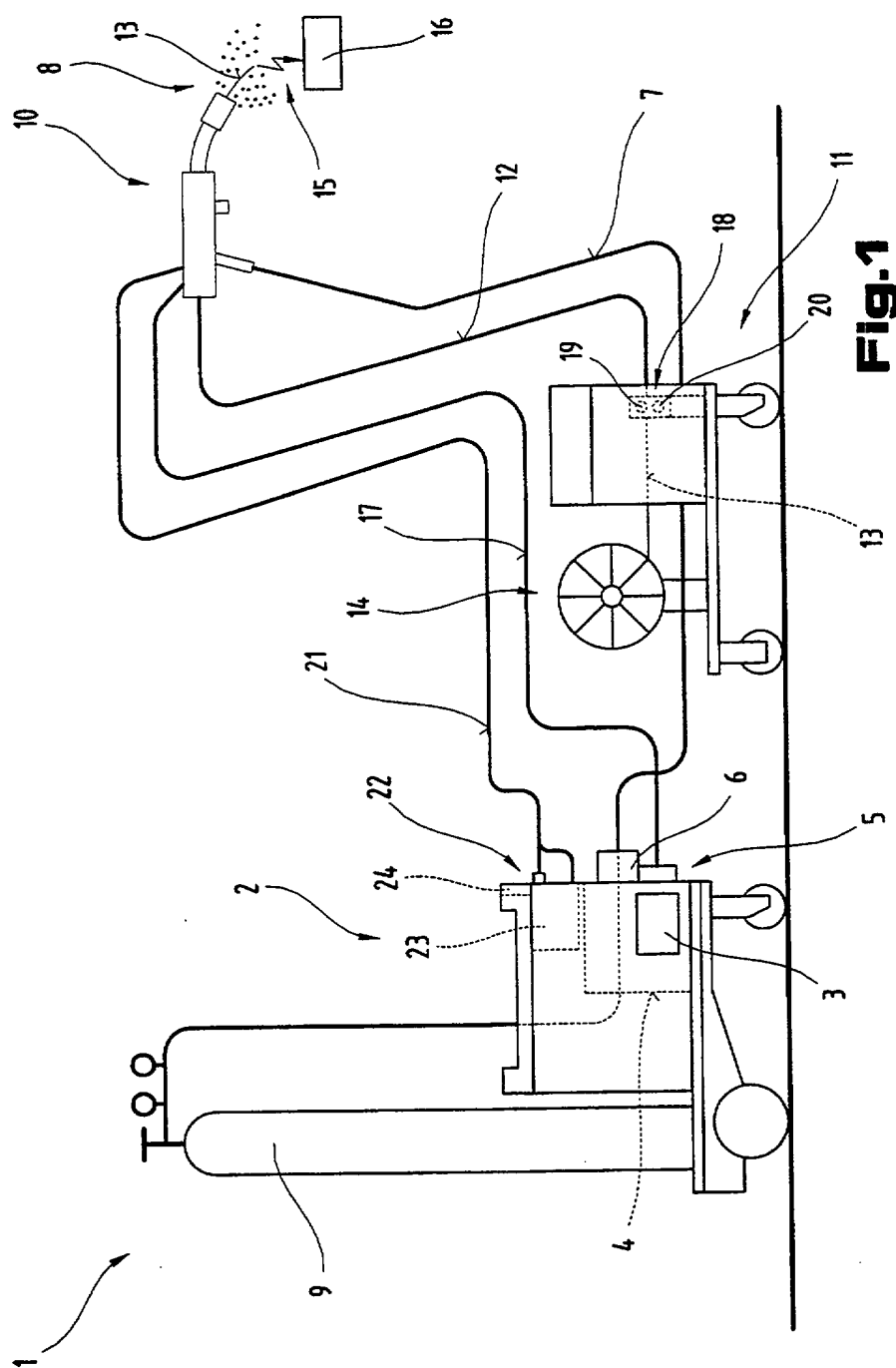


Fig. 1

Fig.2

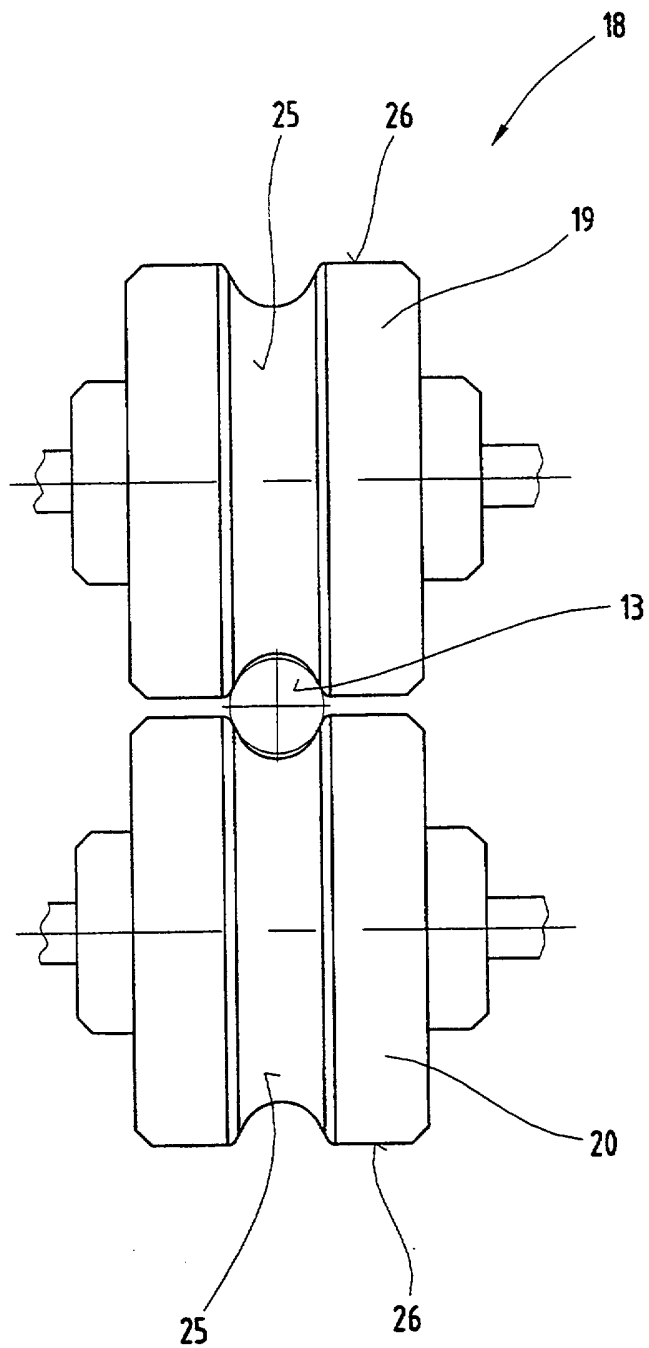


Fig.3

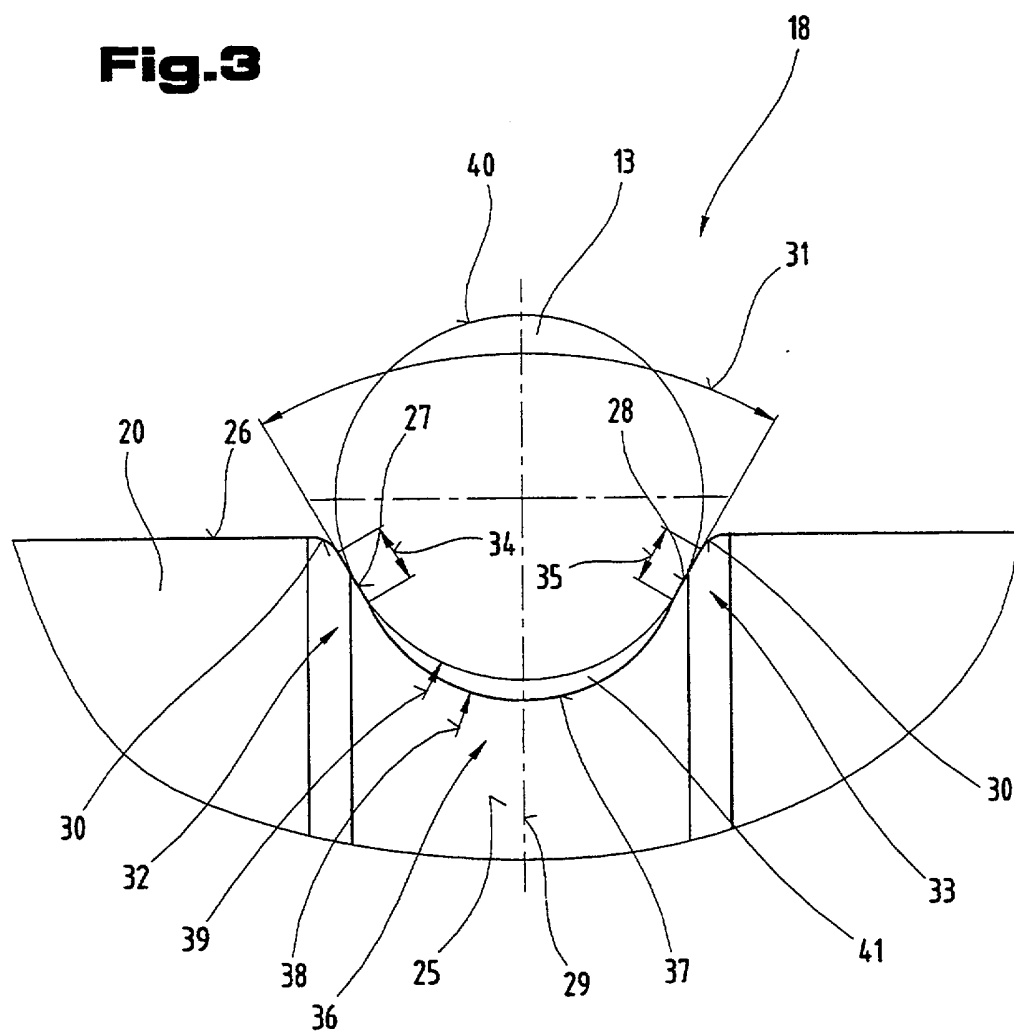


Fig.4

