

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-524164  
(P2004-524164A)

(43) 公表日 平成16年8月12日(2004.8.12)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B23K 9/12  
B23K 9/133

F I

B23K 9/12 3O1N  
B23K 9/12 3O3Z  
B23K 9/133 5O1Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2002-585146 (P2002-585146)  
(86) (22) 出願日 平成14年4月18日 (2002.4.18)  
(85) 翻訳文提出日 平成15年10月22日 (2003.10.22)  
(86) 国際出願番号 PCT/AT2002/000115  
(87) 国際公開番号 W02002/087815  
(87) 国際公開日 平成14年11月7日 (2002.11.7)  
(31) 優先権主張番号 A 660/2001  
(32) 優先日 平成13年4月24日 (2001.4.24)  
(33) 優先権主張国 オーストリア (AT)

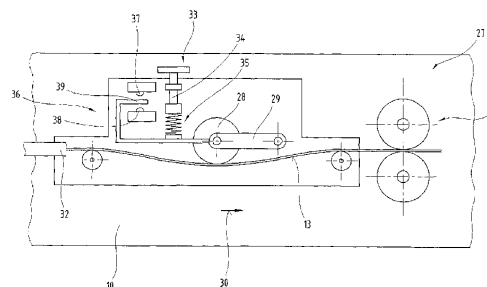
(71) 出願人 502263019  
フロニウス インターナショナル ゲゼル  
シャフト ミット ベシュレンクテル ハ  
フツング  
オーストリア国, アー-4643 ペッテ  
ンバハ, ヌマー 319  
(74) 代理人 100099759  
弁理士 青木 篤  
(74) 代理人 100092624  
弁理士 鶴田 準一  
(74) 代理人 100102819  
弁理士 島田 哲郎  
(74) 代理人 100110489  
弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶接ワイヤ移送におけるエラー認識装置および方法

(57) 【要約】

本発明は、溶接ワイヤの供給中に欠陥を認識するためのデバイスに関する。センサ配置部(アセンブリ)(27)は、溶接ワイヤ(棒)(13)のための供給張力及び供給圧力を検知するために溶接バーナー(トーチ)(10)に設置されており、溶接ワイヤを供給するための駆動装置(31)は、溶接ワイヤ(13)の供給方向において(矢印(30)の方向において)該センサ配置部(27)の下流に設置される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

溶接バーナーに組み込みないし取り付けのための、溶接ワイヤ移送におけるエラー認識装置において、この装置は、

溶接ワイヤ(13)のための移送圧力および/または移送引張りを検出するためのセンサ配置部(27)を有しており、溶接ワイヤ(13)の移送方向において前記センサ配置部の後段に、溶接ワイヤ移送のための駆動装置(31)が配置されていることを特徴とする、溶接ワイヤ移送におけるエラー認識装置。

## 【請求項 2】

前記センサ配置部(27)は、回転ホイール(28)によって形成されており、前記回転ホイールは保持部材(29)によって回転および揺動可能に軸承されており、かつ溶接ワイヤ(13)上に載置されるように形成されていることを特徴とする請求項1に記載の装置。 10

## 【請求項 3】

前記センサ配置部(27)ないし回転ホイール(28)は、溶接ワイヤ(13)の移送方向からの変位ないし突出部状の変位をもたらすことを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の装置。

## 【請求項 4】

溶接ワイヤ(13)上への回転ホイール(28)の押圧力を調節する調節装置(33)が、特に変位させるために、配置されていることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の装置。 20

## 【請求項 5】

回転ホイール(28)および/または保持部材(29)は、接触部材(36)と結合されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 6】

接触部材(36)は、接点(37、38)と接触細片(39)から形成されていることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 7】

前記センサ配置部(27)は、パイプセンサによって形成されていることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の装置。 30

## 【請求項 8】

前記センサ配置部(27)は、溶接ワイヤ(13)のアーチ大きさないし変位が小さすぎる場合に、「移送圧力が低すぎる」信号を出力し、アーチ大きさないし変位が大きすぎる場合には、「移送圧力が高すぎる」信号を出力するように形成されていることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 9】

溶接ワイヤ移送におけるエラー認識方法において、この方法は、溶接バーナー内のセンサ配置部によって、溶接ワイヤの移送圧力と移送引張りが検出されており、その場合に移送圧力が高すぎる場合または低すぎる場合に前記センサ配置部からそれぞれの信号が出力されることを特徴とする、エラー認識方法。 40

## 【請求項 10】

溶接ワイヤは、前記センサ配置部によって、特に回転ホイールを介して変位されることを特徴とする請求項9に記載の方法。

## 【請求項 11】

回転ホイールの移動、特に変位移動が検出されることを特徴とする請求項9または10のいずれかに記載の方法。

## 【請求項 12】

「移送圧力が高すぎる」という信号において、前記センサ配置部の後方の溶接ワイヤ移送におけるエラーが、特に接触パイプへの溶接ワイヤの焼き着きがまもなく発生することが、制御装置に伝達されることを特徴とする請求項9から11のいずれか一項に記載の方法 50

。

【請求項 13】

「移送圧力が低すぎる」という信号においては、前記センサ配置部の前の溶接ワイヤ移送におけるエラー、特にワイヤコアの摩耗がまもなく発生することが、制御装置に伝達されることを特徴とする請求項 9 から 12 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

前記センサ配置部の信号は、制御装置によってさらに処理されることを特徴とする請求項 9 から 13 のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、請求項 1 と 9 の上位概念に記載されているような、溶接ワイヤ移送におけるエラー認識装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

すでに、同一出願人のオーストリア特許出願 A 1 9 6 8 / 9 9 「主駆動装置と補助駆動装置とを有する溶接ワイヤ移送装置」に基づく装置ないしセンサ配置部が知られている。そこには、システム（装置）が記載されており、そのシステムにおいて溶接ワイヤは移送圧力を検出するために移送方向から逸れて案内される。この出願においては、移送圧力を制御するためにセンサ配置部ないしパイプセンサが使用される。（その場合に）然るべく適合させることによって、装置ないしパイプセンサを本発明に基づく解決のために使用できるようにすることが可能である。

20

【発明の開示】

【0003】

本発明の課題は、溶接ワイヤ移送、特に移送圧力および/または移送引張りの監視が実施される、溶接ワイヤ移送時のエラー認識装置と方法を提供することである。

【0004】

本発明のこの課題は、溶接バーナー内に溶接ワイヤのための移送圧力と移送引張りを検出するためのセンサ配置部が配置されており、（その場合に）溶接ワイヤの移送方向においてセンサ配置部の後段に溶接ワイヤ移送のための駆動装置が配置されることにより解決される。

30

【0005】

その場合に好ましくは、センサ配置部を設けることによって焼き着きの認識が可能であり、あるいは溶接ワイヤの曲がったパイプ内の故障と、ワイヤコアの摩耗またはセンサ配置部の前のワイヤ移送システム（装置）におけるエラーとを認識することができる。従って、エラーがセンサ配置部の前で生じるか、あるいは後で生じるか、ないしはまもなく生じるかを検出可能にすることができる。

【0006】

他の好ましい形態が、請求項 2 から 8 に記載されている。そこから得られる利点は、明細書から明らかにされる。

40

【0007】

さらに、本発明の課題は、溶接バーナー内のセンサ配置部によって溶接ワイヤの移送圧力と移送引張りが検出され、（その場合に）圧力が高すぎる場合または圧力が低すぎる場合にセンサ配置部からそれぞれの信号が出力されて、次に制御装置によって評価が行われることにより、解決される。

【0008】

その場合に好ましくは、センサ装置を設けることによって、溶接ワイヤの焼き着きとワイヤコアの摩耗を認識することができ、それによってたとえば溶接装置の制御装置によって適切な措置を実施することができる。

【0009】

50

他の好ましい措置が、請求項 9 から 14 に記載されている。そこから得られる利点は、明細書から明らかにされる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

次に、実施例によって、本発明を詳細に説明する。

【0011】

最初に、様々に記載された実施形態において同一の部分は同一の参照符号ないし同一の構成部品名称を有しており、(その場合に)明細書全体に含まれている開示は、同一の参照符号ないし同一の構成部品名称を有する同一の部分に主旨に従って移し替えることができることを確認しておきたい。また、明細書内で選択されている、たとえば上、下、側方などのような位置データは、直接説明され、かつ示されている図に関するものであって、位置が変化した場合には主旨に従って新しい位置へ移し替えられる。さらに、図示され、かつ説明されている様々な実施例に基づく個別形態または形態の組合せも、それ自体単独で、発明的または発明に基づく解決を表すことができる。

10

【0012】

図 1 には、たとえば MIG/MAG 溶接ないし TIG 溶接または電極溶接方法のような、種々の溶接方法のための溶接設備ないし溶接装置 1 が示されている。もちろん、本発明に基づく解決は、電源ないし溶接電源において使用することも可能である。

【0013】

溶接装置 1 は、出力部分 3 と制御装置 4 と出力部分 3 ないし制御装置に対応づけられた切替え素子 5 とを備えた溶接電源 2 を有している。切替え素子 5 ないし制御装置 4 は、制御弁 6 に接続されており、その制御弁は、ガス貯蔵装置 9 と溶接バーナー 10 との間の、ガス 8、特にたとえば CO<sub>2</sub>、ヘリウムまたはアルゴンのような保護ガスのための供給導管 7 内に配置されている。

20

【0014】

さらに、制御装置 4 を介して、MIG/MAG 溶接について一般的である、ワイヤ送り装置 11 を駆動することができ、(その場合に)好ましくは供給導管 12 を介して、ないしはワイヤコアを介して、溶接ワイヤ 13 がストックドラム 14 から溶接バーナー 10 の領域へ供給される。もちろん、ワイヤ送り装置 11 を、従来技術から知られているように、溶接装置 1 内の、特にベースハウジング内に内蔵し、従って図 1 に示すように、付加装置 30

30

【0015】

溶接ワイヤ 13 と工作物 16 の間にアーク 15 を構築するための電流は、溶接電源の出力部分 3 から溶接導線 17 を介して溶接バーナー 10 ないし溶接ワイヤ 13 へ供給され、(その場合に)溶接すべき工作物 16 は他の溶接導線 18 を介して同様に溶接装置 1、特に溶接電源 2 と接続されており、従ってアーク 15 を介して電流回路を構築することができる。

【0016】

溶接バーナー 10 を冷却するために、冷却循環 19 を介して溶接バーナー 10 は電流監視器 20 を介在させて液体容器、特に水容器 21 と接続することができ、それによって溶接バーナー 10 の作動が開始された場合に冷却循環 19、特に水容器 21 内に設けられている液体のために使用される液体ポンプが始動され、従ってたとえば冷却導管を介して溶接バーナー 10 ないし溶接ワイヤ 13 を冷却することができる。

40

【0017】

溶接装置 1 は、さらに、入力および/または出力装置 22 を有しており、それを介して様々な溶接パラメータないし溶接装置の駆動データまたはソフトウェアプログラムを調節することができる。その場合に入力および/または出力装置 22 を介して調節された溶接パラメータは、制御装置 4 へ伝達されて、その制御装置によって最終的に溶接設備ないし溶接装置 1 の個々の構成要素が駆動される。

【0018】

50

さらに、図示の実施例においては、溶接バーナー 10 はホースパケット 23 を介して溶接装置 1 ないし溶接設備と接続されている。ホースパケット 23 内には、溶接装置 1 から溶接バーナー 10 へ至る個々の導線が配置されている。ホースパケット 23 は、従来技術に数えられる接続装置 24 を介して溶接バーナー 10 と接続されており、それに対してホースパケット 23 内の個々の導線は接続ブッシュないし差込み接続を介して溶接装置 1 の個々の接点と接続されている。ホースパケット 23 の適切な引張り負荷除去が保証されるようにするために、ホースパケット 23 は引張り負荷除去装置 25 を介してハウジング 26 と、特に溶接装置 1 の溶接ハウジングと接続されている。

#### 【0019】

図 2 には、溶接バーナー 10 の詳細な部分が示されており、その溶接バーナー内に溶接ワイヤ移送時のエラーを認識する装置が配置されている。 10

#### 【0020】

(その場合に)装置はセンサ配置部 27 によって形成され、そのセンサ配置部は溶接バーナー 10 内に配置されている。センサ配置部 27 は、様々な方法で実現することができ、図示されている実施例に限定されるものではない。ここで重要なことは、センサ配置部 27 が溶接バーナー 10 内に配置されており、かつ溶接ワイヤ 13 のための移送圧力と移送引張りを検出するように形成されていることである。センサ配置部 27 は、たとえばオーストリア特許出願 A 1968/99「主駆動装置と補助駆動装置を有する溶接ワイヤ移送装置」においてすでに出願されているような、パイプセンサによって実現することもできる。 20

#### 【0021】

図示の実施例においては、センサ配置部 27 は、保持部材 29 によって回転可能に軸承された回転ホイール 28 によって形成されており、(その場合に)回転ホイール 28 は溶接ワイヤ 13 に添接する。さらに図から明らかなように、溶接ワイヤ 13 の移送方向(矢印 30 で示す)においてセンサ配置部 27 の後段には、溶接ワイヤ移送のための駆動装置 31 が配置されている。従って、ワイヤ移送が直接溶接バーナー 10 内で実施される、溶接バーナー 10 が使用されており、(その場合に)溶接装置 1 内、ないしワイヤ送り装置 11 内には、別の駆動装置(図示せず)が配置されている。

#### 【0022】

溶接装置 1 内またはワイヤ送り装置 11 内に配置されている、この駆動装置は、溶接ワイヤ 13 をストックドラム 14 から移送して、同時にホースパケット 23 を通して溶接ワイヤ 13 を移送するための移送圧力を構築する課題を有している。それに対して溶接バーナー 10 内のもう一方の駆動装置 31 は、溶接ワイヤ 13 へ引張り運動、特に移送引張りを作用させ、すなわち駆動装置 31 によって溶接ワイヤ 13 はホースパケット 23 から引き出されて、次に溶接バーナー 10 の接触パイプ(図示せず)へ案内される。(その場合に)駆動装置 31 は溶接バーナー 10 の接触パイプの極めて近傍に配置されると好ましいことが明らかにされている。 30

#### 【0023】

しかし、移送圧力ないし移送引張りを検出することができるようにするためには、センサ配置部 27 ないし回転ホイール 28 が溶接ワイヤ 13 をその移送方向から変位させるか、ないしは突出部状に変位させることが必要であり、すなわち溶接ワイヤ 13 は溶接バーナー 10 内で、アーチ形状の軌跡形状を形成するように変位させられる。従って、アーチの大きさに基づいて、ないしは変位に基づいて移送圧力ないし移送引張りを求めることが可能である。この理由は、溶接ワイヤ 13 のアーチの大きさないし変位は、それぞれ移送圧力ないし移送引張りに従って変化するからである。従ってアーチの大きさないし変位が少なすぎる場合にはセンサ配置部 27 から「移送圧力が低すぎる」という信号が出力され、それに対してアーチの大きさないし変位が大きすぎる場合には、センサ配置部は「移送圧力が高すぎる」という信号を出力する。 40

#### 【0024】

溶接ワイヤ 13 の様々なアーチの大きさないし変位は、溶接ワイヤ 13 がセンサ配置部 2 50

7内で案内されておらず、従って変位が可能であり、すなわち溶接ワイヤ13がその中でホースバケット23を介して溶接バーナー10まで案内される、ワイヤコア32ないしガイドホースが、センサ配置部27の前ないしセンサ配置部27の内部で終了しており、その後は溶接ワイヤ13が自由に延びている限りにおいて、形成することができる。もちろん、溶接ワイヤ13をその後再びワイヤコア32ないしガイドホース内へ導入できるようにすることも可能である。

【0025】

しかし、予め定められた変位方向が達成されるようにするためには、溶接ワイヤ13はセンサ配置部27内ですでに、回転ホイール28によってもたらされる、予め定められた変位を実施しなければならない。(その場合に)移送圧力が高すぎると、溶接ワイヤ13はセンサ配置部27の領域内でさらに変形させられるので、変位ないしアーチ大きさの増大が生じる。というのは、駆動装置31によって搬送されるよりも多くの溶接ワイヤ13がセンサ配置部27内へ供給されるからである。逆の場合、従って移送圧力が低すぎる場合には、溶接バーナー10内の駆動装置31によって、溶接装置1内またはワイヤ送り装置11内の駆動装置が供給するよりも多くの溶接ワイヤ13がセンサ配置部27から移送されるので、変位ないしアーチの大きさが縮小される。

10

【0026】

従って溶接ワイヤ13のこの移動を、移送される溶接ワイヤ13へ移送圧力が作用しているか、移送引張りが作用しているかを検出するために利用することができるので、移送圧力と移送引張りを検出することが可能となり、それに基づいて相当する信号ないし処理ステップを導入し、ないし遂行することができる。(その場合に)、調節装置33を介して、特に溶接ワイヤ13を変位させるために、溶接ワイヤ13へかかる回転ホイール28の押圧力を、調節することが可能であり、すなわち調節装置33によって変位とそれに伴って移送圧力を検出することができる。というのは、調節装置33を介して回転ホイール28とそれに伴って溶接ワイヤ13が該当する圧力により変位されるので、回転ホイール28を変位させるためにまずこの圧力を克服しなければならないからである。

20

【0027】

溶接ワイヤ13が、変位ローラを介して、または回転ホイール28を介して押圧力が作用することによりその移送方向に対して横方向に変位された場合には、溶接ワイヤ13の供給と搬出が均一である場合には溶接ワイヤ13の変位はそのまま変化しない。すなわち供給される溶接ワイヤ13の量は、駆動装置31によって引き出される溶接ワイヤの量に相当し、溶接ワイヤ13は「応力なし」であり、すなわち溶接ワイヤは回転ホイール28の横断面領域においてその長手方向に引張りも押されもせず、従って押圧力によっても引張り力によっても負荷を受けない。それに対して駆動装置31によってもたらされる、溶接ワイヤ13の搬出量が減速された場合には、より多くの溶接ワイヤ13が供給されて、それが回転ホイール28の載置領域の断面における溶接ワイヤ13における応力の増大と、溶接ワイヤ13のより強い変位をもたらす。

30

【0028】

それに対して溶接ワイヤ13が回転ホイール28の領域から、溶接ワイヤ13の移送方向におけるエラー検出のための本発明に基づく装置の前段に配置されている、図示されていない移送装置から供給されるよりも多く引き出された場合には、回転ホイール28の領域において溶接ワイヤ13内に引張り力が構築され、それがセンサ配置部27の回転ホイール28の変位力に抗して、もしくは回転ホイール28を介して構築される押圧力に抗して、溶接ワイヤ13とそれに伴って回転ホイール28の位置変化をもたらす。従って本発明に基づく装置は、溶接ワイヤ13の後から移送される量が多すぎる場合に溶接ワイヤ13における圧力構築を検出することができるだけでなく、溶接バーナー10内に配置されている駆動装置31による高すぎる引張り力の構築も検出することができる。もちろん、溶接ワイヤ13内の高すぎる引張り力の構築を信号として出力し、あるいは移送圧力が低すぎることの検出を信号で知らせることができる。従って所定の移送圧力および/または移送引張りを上回り、あるいは下回ることの検出は、驚くべきことにこの装置によって初め

40

50

て可能となっている。

【0029】

図示の実施例においては、調節装置33は、付属のばね35を有する調節部材34が回転ホイール28に押圧力を構築するために作用するように、形成される。しかし(その場合に)該当する圧力は1方向のみにおいて構築され、(その場合に)もちろん調節装置33が、回転ホイール28の揺動運動の両方向に該当する圧力を構築することができるように形成されることも可能である。

【0030】

さらに、回転ホイール28および/または保持部材29は、接触部材36と結合されているので、接触部材36を介して回転ホイール28の変位とそれに伴って溶接ワイヤ13の変位を検出することができる。図示の実施例においては、接触部材36は2つの接点37、38によって形成され、それら接点の間に接触細片39が配置されている。接触細片39は、さらに回転ホイール28ないし保持部材29と接続されているので、回転ホイール28が十分に変位した場合には接触細片39が2つの接点37、38の1つに添接し、従って電気信号が出力される。その場合に変位が増大した場合には、アーチ大きさが増大されるので、接触細片は接点38に添接し、それに対して変位が減少した場合には接触細片39は対向する接点37に添接する。

10

【0031】

この種のセンサ配置部27の正確な機能説明には詳しく触れない。というのは、機能原理は極めて単純だからである。ただ、溶接ワイヤ13は矢印30に示すように移送され、かつ溶接ワイヤ13は回転ホイール28の意識的な変位を受け、(その場合に)回転ホイール28の揺動運動、特に変位運動が検出されることを述べておく。

20

【0032】

溶接バーナー10内のこの種のセンサ配置部27によって、溶接ワイヤ移送の際のエラー検出方法を実現できるようにすることが可能である。その場合に溶接バーナー10内のセンサ配置部27によって溶接ワイヤ13の移送圧力と移送引張りが検出され、(その場合に)移送圧力ないし移送引張りが高すぎる場合、または低すぎる場合にセンサ装置27からそれぞれ信号が出力される。センサ配置部27から出力された信号は、次に制御装置によって、特に溶接装置1の制御装置4によって処理され、ないしはこの信号に基づいて特殊な措置が導入されることが可能である。その場合に、溶接装置1の制御装置4を介して評価することにより、センサ配置部27の信号を溶接プロセスと結びつけることが可能であるので、たとえば溶接開始時に制御装置は、印加されている信号「移送圧力が低すぎる」がエラーに基づくものではないことを認識することができる。というのは、まずそれに応じた移送圧力を構築しなければならないからである。従ってこの信号は、制御装置4によって抑圧される。その場合にセンサ配置部27の信号を溶接プロセスの状態と結びつけることは、著しい利点をもたらす。というのは、制御装置4によって、それが実際にエラーなのか、あるいは信号が溶接プロセスの変化に基づいてもたらされたのかを検出することができるからである。

30

【0033】

「移送圧力が高すぎる」という信号の出力によって、従って接触細片39が接点38に接触することによって、制御装置4には、センサ配置部27の後方の溶接ワイヤ移送にエラーが、特に溶接ワイヤ13が接触パイプに焼き着きがまもなく起きることが伝達されるので、制御装置4によって焼き着きを阻止するための適切な措置を導入することができる。それに対して「移送圧力が低すぎる」という信号が出力され、従って接触細片39が接点37に接触した場合には、制御装置4には、センサ配置部27の前の溶接ワイヤ移送にエラーが、特にワイヤコアの摩耗がまもなく生じることが伝達される。従って制御装置によってたとえば警告信号を出力することができるので、次の手近な機会にワイヤコア32を交換することができる。

40

【0034】

従って初めて、接触パイプへの溶接ワイヤ13の焼き着きを早期に認識することができ、

50

かつそれに応じた調整ないし制御方法を導入することができ、それが特に自動的な溶接設備においては本質的な利点をもたらす。溶接ワイヤ13の状態認識は、接触パイプに溶接ワイヤ13が焼き着く直前の摩擦損失の増大に基づいて溶接バーナー10内の駆動装置31によって溶接ワイヤ13の移送が減少されるので、アーチ大きさないし変位の増大が形成され、従ってセンサ配置部27を介してそれが認識される限りにおいて、センサ配置部27によって検出することができる。従ってたとえば制御装置4によって、溶接電流を短時間減少させることにより多くの場合に溶接ワイヤ13の焼き着きを防止することができる。

【0035】

ワイヤコア32の摩耗は、移送圧力が一定である場合にワイヤコア32内の摩擦損失が増大され、その結果溶接装置1内ないしはワイヤ送り装置11内の駆動装置によってもはや多くの溶接ワイヤ13を移送することができず、従って溶接バーナー10内の駆動装置によってより多くの溶接ワイヤ13が搬送され、それによってセンサ配置部27内で溶接ワイヤ13のアーチ大きさないし変位が減少する限りにおいて、認識される。

10

【0036】

溶接ワイヤ13の焼き着きとワイヤコア23の摩耗の認識によって、自動的な溶接設備においては、溶接ワイヤ移送における障害による早期の停止状態時間を回避することができる。従って故障コストを減少させることができる。

【0037】

もちろん、接触部材36を、回転ホイール28の運動が常に監視されているように形成できるようにすることも可能である。そのために回転ホイール28は、たとえばポテンシオメータまたはインクリメント検出器と結合することができるので、定められた目標値を上回った場合にはそれに応じた信号が出力され、ないしは値を制御装置4によって直接評価することができる。

20

【0038】

なお、念のために述べるが、溶接装置1ないしセンサ配置部27の構造を理解しやすくするために、それらないしそれらの構成部分の一部寸法を無視して、および/または拡大および/または縮小して表示されている。

【0039】

自立した発明的解決の基礎となる課題は、明細書から理解することができる。

30

【0040】

特に、図1; 2に示す個々の実施例は、単独で、発明に基づく解決の対象を形成することができる。これに関する、本発明に基づく課題と解決は、これらの図の詳細な説明から明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】図1は溶接機械ないし溶接装置を概略的に示す。

【図2】図2は移送圧力と移送引張りを検出するための溶接バーナー用の装置の実施例、特にセンサ配置部を概略的に示す。

## 【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. November 2002 (07.11.2002)

PCT

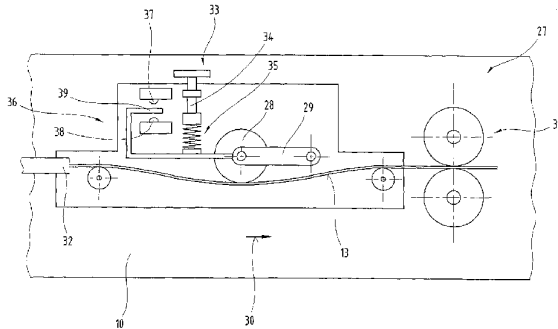
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/087815 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: B23K 9/12 Walter [AT/AT]; Steinhilber/Ziehberg 220, A-4562 Steinhilber/Ziehberg (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00115
- (22) Internationales Anmeldedatum: 18. April 2002 (18.04.2002) (74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter; Rosenauerweg 268, A-4580 Windischgarsten (AT).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, FI (Gebrauchsmuster), FI, ES, FR (Gebrauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: A 660/2001 24. April 2001 (24.04.2001) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRONIUS INTERNATIONAL GMBH [AT/AT]; Nr. 319, A-4643 Pettenbach (AT).
- (72) Erfinder: und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WIMROITHER,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR IDENTIFYING DEFECTS DURING THE FEEDING OF A WELDING ROD

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUM FEHLERERKENNEN BEI DER SCHWEISSDRAHTFÜHRUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for identifying defects during the feeding of a welding rod. A sensor assembly (27) is located in the welding torch (10) for detecting the feed pressure and the feed tension for the welding rod (13), a drive device (31) for feeding the welding rod being located downstream of said sensor assembly (27) in the feed direction of the welding rod (13), (in the direction of the arrow (30)).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/087815 A1

WO 02/087815 A1 

**(84) Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CI, CG, CL, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht

*vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung beschreibt eine Vorrichtung zur Fehlererkennung bei der Schweissdrahtförderung. Dabei ist im Schweißbrenner (10) eine Sensoranordnung (27) zum Erfassen des Förderdrucks und des Förderzugs für den Schweissdraht (13) angeordnet, wobei der Sensoranordnung (27) in Förderrichtung des Schweissdrahtes (13) gemäss Pfeil (30) eine Antriebsvorrichtung (31) für die Schweissdrahtförderung nach geordnet ist.

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

## VORRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUM FEHLERERKENNEN BEI DER SCHWEISSDRAHTFÖRDERUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Fehlererkennen bei der Schweißdrahtförderung, wie in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 9 beschrieben.

5

Es sind bereits Vorrichtungen bzw. eine Sensoranordnung gemäß der österr. Patentanmeldung A 1968/99 "Schweißdrahtfördereinrichtung mit Haupt- und Hilfsantrieb" derselben Anmelderin bekannt. Darin wird ein System beschrieben, bei dem der Schweißdraht aus seiner Förderrichtung zum Erfassen des Förderdruckes abgelenkt wird. In dieser Anmeldung wird die Sensoranordnung bzw. der Rohrsensor zur Regelung des Förderdruckes eingesetzt. Dabei ist es möglich, daß durch entsprechende Anpassungen die Vorrichtung bzw. der Rohrsensor für die erfindungsgemäße Lösung eingesetzt werden kann.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Fehlererkennung bei der Schweißdrahtförderung zu schaffen, bei dem eine Überwachung der Schweißdrahtförderung, insbesondere des Förderdruckes und/oder des Förderzuges, durchgeführt wird.

15

Diese Aufgabe der Erfindung wird derartig gelöst, daß im Schweißbrenner eine Sensoranordnung zum Erfassen des Förderdruckes und des Förderzuges für den Schweißdraht angeordnet ist, wobei der Sensoranordnung in Förderrichtung des Schweißdrahtes eine Antriebsvorrichtung für die Schweißdrahtförderung nachgeordnet ist.

20

Vorteilhaft ist hierbei, daß durch die Anordnung der Sensoranordnung eine Erkennung des Festbrennens möglich ist oder ein Defekt im Rohrbogen des Schweißdrahtes sowie der Verschleiß der Drahtseele oder ein Fehler im Drahtfördersystem vor der Sensoranordnung erkannt werden kann. Damit wird auch erreicht, daß feststellbar ist, ob ein Fehler vor oder hinter der Sensoranordnung auftritt bzw. kurz bevorsteht.

25

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Ansprüchen 2 bis 8 beschrieben. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind aus der Beschreibung zu entnehmen.

30

Weiters wird die Aufgabe der Erfindung derart gelöst, daß von einer Sensoranordnung im Schweißbrenner ein Förderdruck und ein Förderzug des Schweißdrahtes erfaßt wird, wobei von der Sensoranordnung jeweils ein Signal bei zu hohem oder zu niedrigem Druck ausgege-

35

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 2 -

ben wird und anschließend eine Auswertung von einer Steuervorrichtung vorgenommen wird.

5 Vorteilhaft ist hierbei, daß durch die Anordnung der Sensoranordnung eine Erkennung des Festbrennens des Schweißdrahtes sowie der Verschleiß der Drahtseile erkannt werden kann, wodurch entsprechende Maßnahmen beispielsweise von der Steuervorrichtung des Schweißgerätes eingeleitet werden können.

10 Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Ansprüchen 9 bis 14 beschrieben. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind aus der Beschreibung zu entnehmen.

Die Erfindung wird anschließend durch ein Ausführungsbeispiel näher beschrieben.

Es zeigen:

15 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Schweißmaschine bzw. eines Schweißgerätes;

20 Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung, insbesondere eine Sensoranordnung, für den Schweißbrenner zum Erfassen des Förderdruckes und des Förderzuges in vereinfachter, schematischer Darstellung.

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

35 In Fig. 1 ist eine Schweißanlage bzw. ein Schweißgerät 1 für verschiedenste Schweißverfahren, wie z.B. MIG/MAG-Schweißen bzw. TIG-Schweißen oder Elektroden-Schweißverfahren, gezeigt. Selbstverständlich ist es möglich, daß die erfindungsgemäße Lösung bei einer

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 3 -

Stromquelle bzw. einer Schweißstromquelle eingesetzt werden kann.

Das Schweißgerät 1 umfaßt eine Schweißstromquelle 2 mit 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 Steuer-  
5 ventil 6 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas, wie beispielsweise CO<sub>2</sub>, Helium oder Argon und dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

Zudem kann über die Steuervorrichtung 4 noch ein Drahtvorschubgerät 11, welches für das MIG/MAG-Schweißen üblich ist, angesteuert werden, wobei bevorzugt über eine Versor-  
10 gungsleitung 12 bzw. über eine Drahtseele ein Schweißdraht 13 von einer Vorratsstrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Selbstverständlich ist es möglich, daß das Drahtvorschubgerät 11, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist, im Schweißgerät 1,  
15 insbesondere im Grundgehäuse, integriert ist und nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, als Zusatzgerät ausgebildet ist.

Der Strom zum Aufbauen eines Lichtbogens 15 zwischen dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird über eine Schweißleitung 17 vom Leistungsteil 3 der Schweißstromquelle  
20 2 dem Schweißbrenner 10 bzw. dem Schweißdraht 13 zugeführt, wobei das zu verschweißende Werkstück 16 über eine weitere Schweißleitung 18 ebenfalls mit dem Schweißgerät 1, insbesondere mit der Schweißstromquelle 2, verbunden ist und somit über den Lichtbogen 15 ein Stromkreis aufgebaut werden kann.

Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 kann über einen Kühlkreislauf 19 der Schweißbrenner  
25 10 unter Zwischenschaltung eines Strömungswächters 20 mit einem Flüssigkeitsbehälter, insbesondere einem Wasserbehälter 21, verbunden werden, wodurch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 19, insbesondere eine für die im Wasserbehälter 21 angeordnete Flüssigkeit verwendete Flüssigkeitspumpe, gestartet wird und somit eine Kühlung  
30 des Schweißbrenners 10 bzw. des Schweißdrahtes 13 beispielsweise über Kühlleitungen bewirkt werden kann.

Das Schweißgerät 1 weist weiters eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 auf, über die die  
35 unterschiedlichsten Schweißparameter bzw. Betriebsarten des Schweißgerätes 1 oder Softwareprogramme eingestellt werden können. Dabei werden die über die Ein- und/oder Aus-

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 4 -

gabevorrichtung 22 eingestellten Schweißparameter an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet und von dieser werden anschließend die einzelnen Komponenten der Schweißanlage bzw. des Schweißgerätes 1 angesteuert.

5 Weiters ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Schweißbrenner 10 über ein Schlauchpaket 23 mit dem Schweißgerät 1 bzw. der Schweißanlage verbunden. In dem Schlauchpaket 23 sind die einzelnen Leitungen vom Schweißgerät 1 zum Schweißbrenner 10 angeordnet. Das Schlauchpaket 23 wird über eine zum Stand der Technik zählende Verbindungs-  
10 vrichtung 24 mit dem Schweißbrenner 10 verbunden, wogegen die einzelnen Leitungen im Schlauchpaket 23 mit den einzelnen Kontakten des Schweißgerätes 1 über Anschlußbuchsen bzw. Steckverbindungen verbunden sind. Damit eine entsprechende Zugentlastung des Schlauchpaketes 23 gewährleistet ist, ist das Schlauchpaket 23 über eine Zugentlastungs-  
15 vorrichtung 25 mit einem Gehäuse 26, insbesondere mit dem Schweißgehäuse des Schweißgerätes 1, verbunden.

In Fig. 2 ist ein Detailausschnitt des Schweißbrenners 10 dargestellt, in dem eine Vorrichtung zum Fehlererkennen bei der Schweißdrahtförderung angeordnet ist.

20 Dabei wird die Vorrichtung durch eine Sensoranordnung 27 gebildet, die im Schweißbrenner 10 angeordnet ist. Die Sensoranordnung 27 kann auf die unterschiedlichsten Arten realisiert werden und ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Wesentlich ist hierbei, daß die Sensoranordnung 27 im Schweißbrenner 10 angeordnet ist und diese zum Erfassen des Förderdrucks und des Förderzugs für den Schweißdraht 13 ausgebildet ist. Die Sensoranordnung 27 kann beispielsweise auch durch einen Rohrsensor, wie er bereits in der  
25 österr. Patentanmeldung A 1968/99 "Schweißdrahtfördereinrichtung mit Haupt- und Hilfsantrieb" angemeldet wurde, realisiert werden.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Sensoranordnung 27 durch ein Drehrad 28, das über ein Halteelement 29 drehbar gelagert ist, gebildet, wobei das Drehrad 28 am  
30 Schweißdraht 13 anliegt. Weiters ist ersichtlich, daß der Sensoranordnung 27 in Förderrichtung des Schweißdrahtes 13 - gemäß Pfeil 30 - eine Antriebsvorrichtung 31 für die Schweißdrahtförderung nachgeordnet ist. Damit wird ein Schweißbrenner 10 verwendet, bei dem eine Drahtförderung direkt im Schweißbrenner 10 durchgeführt wird, wobei im Schweißgerät 1 oder in einem Drahtvorschubgerät 11 eine weitere Antriebsvorrichtung - nicht dargestellt -  
35 angeordnet ist.

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 5 -

Diese im Schweißgerät 1 oder im Drahtvorschubgerät 11 angeordnete Antriebsvorrichtung hat die Aufgabe, den Schweißdraht 13 von der Vorratsstrommel 14 zu fördern und gleichzeitig einen Förderdruck für die Förderung des Schweißdrahtes 13 durch das Schlauchpaket 23 aufzubauen. Die weitere Antriebsvorrichtung 31 im Schweißbrenner 10 führt hingegen eine Zugsbewegung, insbesondere einen Förderzug, auf den Schweißdraht 13 aus, d.h., daß durch die Antriebsvorrichtung 31 der Schweißdraht 13 aus dem Schlauchpaket 23 gezogen wird und anschließend an das Kontaktrohr des Schweißbrenners 10 - nicht dargestellt - weitergeleitet wird. Dabei hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, daß die Antriebsvorrichtung 31 sehr nahe beim Kontaktrohr des Schweißbrenners 10 angeordnet wird.

10 Damit jedoch der Förderdruck bzw. der Förderzug erfaßt werden kann, ist es erforderlich, daß die Sensoranordnung 27 bzw. das Drehrad 28 eine Auslenkung bzw. ein ansatzweises Auslenken des Schweißdrahtes 13 aus seiner Förderrichtung verursacht, d.h., daß der Schweißdraht 13 im Schweißbrenner 10 derart abgelenkt wird, daß dieser einen bogenförmigen Verlauf einnimmt. Somit ist es möglich, aufgrund der Bogengröße bzw. aufgrund der Auslenkung  
15 den Förderdruck bzw. den Förderzug zu ermitteln, da sich die Bogengröße bzw. die Auslenkung des Schweißdrahtes 13 je nach Förderdruck bzw. Förderzug verändert. Somit wird bei zu geringer Bogengröße bzw. Auslenkung von der Sensoranordnung 27 ein Signal "zu geringer Förderdruck" ausgegeben, wogegen bei zu großer Bogengröße bzw. Auslenkung die Sensoranordnung 27 das Signal "zu hoher Förderdruck" ausgibt.

20 Die unterschiedlichen Bogengrößen bzw. Auslenkungen des Schweißdrahtes 13 können sich insofern ausbilden, da der Schweißdraht 13 in der Sensoranordnung 27 nicht geführt ist und somit eine Auslenkung möglich ist, d.h., daß eine Drahtseele 32, in der der Schweißdraht 13 über das Schlauchpaket 23 zum Schweißbrenner 10 geführt wird, bzw. ein Führungsschlauch vor der Sensoranordnung 23 bzw. innerhalb der Sensoranordnung 27 endet und anschließend der Schweißdraht 13 frei verläuft. Selbstverständlich ist es möglich, daß der Schweißdraht 13 anschließend wieder in eine Drahtseele 32 bzw. in einen Führungsschlauch eingeführt werden kann.

30 Damit jedoch eine vordefinierte Auslenkrichtung erreicht wird, muß der Schweißdraht 13 in der Sensoranordnung 27 bereits eine vordefinierte Auslenkung durchführen, die durch das Drehrad 28 verursacht wird. Dabei wird bei zu hohem Förderdruck der Schweißdraht 13 im Bereich der Sensoranordnung 27 weiter verformt, so daß sich eine Vergrößerung der Auslenkung bzw. der Bogengröße ergibt, da mehr Schweißdraht 13 in die Sensoranordnung 27 zuge-  
35

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 6 -

führt wird, als von der Antriebsvorrichtung 31 abtransportiert wird. Im umgekehrten Sinne, also bei zu geringem Förderdruck, wird von der Antriebsvorrichtung 31 im Schweißbrenner 10 mehr Schweißdraht 13 aus der Sensoranordnung 27 gefördert, als die Antriebsvorrichtung im Schweißgerät 1 oder im Drahtvorschubgerät 11 zuführt, so daß die Auslenkung bzw. Bogengröße verkleinert wird.

Diese Bewegung des Schweißdrahtes 13 kann somit zum Feststellen, ob auf den geförderten Schweißdraht 13 ein Förderdruck oder ein Förderzug einwirkt benutzt werden, so daß es nunmehr möglich ist, den Förderdruck und den Förderzug zu erfassen, woraus entsprechende Signale bzw. Verfahrensschritte eingeleitet bzw. abgeleitet werden können. Dabei ist es möglich, daß über eine Einstellvorrichtung 33 die Druckkraft des Drehrades 28 auf den Schweißdraht 13, insbesondere für die Auslenkung des Schweißdrahtes 13, einstellbar ist, d.h., daß durch die Einstellvorrichtung 33 die Auslenkung und somit der Förderdruck festgelegt werden kann, da über die Einstellvorrichtung 33 das Drehrad 28 und somit der Schweißdraht 13 mit einem entsprechenden Druck abgelenkt wird, so daß erst dieser Druck zur Verstellung des Drehrades 28 überwunden werden muß.

Wird der Schweißdraht 13 quer zur seiner Förderrichtung durch Ausübung einer Druckkraft über die Ablenkrolle oder über das Drehrad 28 ausgelenkt, so wird bei einem gleichmäßigen Zu- und Abtransport des Schweißdrahtes 13 die Auslenkung des Schweißdrahtes 13 unverändert bleiben. D.h. die Menge des zugeführten Schweißdrahtes 13 entspricht der Menge des durch die Antriebsvorrichtung 31 abgezogenen Schweißdrahtes 13 und der Schweißdraht 13 ist „spannungslos“, d.h. er ist im Querschnittsbereich des Drehrades 28 in seiner Längsrichtung zug- und drucklos, also weder mit einer Druck-, noch mit einer Zugkraft belastet. Verlangsam sich dagegen die abtransportierte Menge des Schweißdrahtes 13, die durch die Antriebsvorrichtung 31 bewirkt wird, so wird mehr Schweißdraht 13 zugeführt und führt dies zu einer Erhöhung der Druckspannung im Schweißdraht 13 im Querschnitt des Auflagebereiches des Drehrades 28 und zu einer stärkeren Auslenkung des Schweißdrahtes 13.

Wird dagegen mehr Schweißdraht 13 aus dem Bereich des Drehrades 28 abgezogen, als von einer nicht dargestellten Fördervorrichtung, die der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Fehlererkennung in Förderrichtung des Schweißdrahtes 13 vorgeordnet ist, zugeführt wird, so wird im Schweißdraht 13 im Bereich des Drehrades 28 eine Zugkraft aufgebaut, welche gegen die Auslenkraft des Drehrades 28 der Sensoranordnung 27 eine Lageveränderung des Schweißdrahtes 13 und damit des Drehrades 28 entgegen der über das Drehrad 28 aufgebaut-

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 7 -

- ten Druckkraft bewirkt. Somit ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Lage, nicht nur den Druckaufbau im Schweißdraht 13 bei einer zu hohen nachgeforderten Menge an Schweißdraht 13 festzustellen, sondern auch den Aufbau einer zu hohen Zugkraft durch die im Schweißbrenner 10 angeordnete Antriebsvorrichtung 31 zu detektieren. Selbstverständlich kann der Aufbau einer zu hohen Zugkraft im Schweißdraht 13 auch als Signal ausgegeben oder das Feststellen eines zu geringen Förderdruckes signalisiert werden. Somit ist das Feststellen des Über- oder Unterschreitens eines gewissen Förderdruckes und/oder Förderzuges mit dieser Einrichtung in überraschend einfacher Weise erstmals möglich.
- 10 Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Einstellvorrichtung 33 derart gebildet, daß ein Stellelement 34 mit einer dazugehörigen Feder 35 zum Aufbau der Druckkraft auf das Drehrad 28 einwirkt. Dabei wird jedoch nur in einer Richtung ein entsprechender Druck aufgebaut, wobei es selbstverständlich möglich ist, daß die Einstellvorrichtung 33 derart ausgebildet wird, daß in beiden Richtungen der Schwenkbewegung des Drehrades 28 ein entsprechender Druck aufgebaut werden kann.
- 15 Weiters ist das Drehrad 28 und/oder das Halteelement 29 mit einem Kontaktelement 36 verbunden, so daß über das Kontaktelement 36 die Auslenkung des Drehrades 28 und somit die Auslenkung des Schweißdrahtes 13 erfaßt werden kann. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird das Kontaktelement 36 durch zwei Kontakte 37, 38 gebildet, zwischen denen ein Kontaktstreifen 39 angeordnet ist. Der Kontaktstreifen 39 ist weiters mit dem Drehrad 28 bzw. mit dem Halteelement 29 verbunden, so daß bei einer ausreichenden Auslenkung des Drehrades 28 der Kontaktstreifen 39 an einer der beiden Kontakte 37, 38 zum Anliegen kommt und somit ein elektrisches Signal ausgegeben wird. Dabei wird bei einer Vergrößerung der Auslenkung die Bogengröße vergrößert, so daß der Kontaktstreifen 39 an dem Kontakt 38 zum Anliegen kommt, wogegen bei einer Verringerung der Auslenkung der Kontaktstreifen 39 am gegenüberliegenden Kontakt 37 zum Anliegen kommt.
- 20 Auf eine exakte Funktionsbeschreibung einer derartigen Sensoranordnung 27 wird nicht näher eingegangen, da das Funktionsprinzip sehr einfach ist. Es wird lediglich darauf hingewiesen, daß der Schweißdraht 13 in Richtung gemäß dem Pfeil 30 gefördert wird und der Schweißdraht 13 einer bewußten Auslenkung durch das Drehrad 28 unterzogen wird, wobei die Schwenkbewegung des Drehrades 28, insbesondere die Auslenkbewegung, erfaßt wird.
- 25 30 Durch eine derartige Sensoranordnung 27 im Schweißbrenner 10 ist es nunmehr möglich, daß

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 8 -

ein Verfahren zur Fehlererkennung bei der Schweißdrahtförderung realisiert werden kann. Dabei wird von der Sensoranordnung 27 im Schweißbrenner 10 der Förderdruck und der Förderzug des Schweißdrahtes 13 erfaßt, wobei von der Sensoranordnung 27 jeweils ein Signal bei zu hohem oder zu niedrigem Förderdruck bzw. Förderzug ausgegeben wird. Die von der Sensoranordnung 27 ausgegebenen Signale können anschließend von einer Steuervorrichtung, insbesondere von der Steuervorrichtung 4 des Schweißgerätes 1, weiterverarbeitet werden bzw. können aufgrund dieser Signale spezielle Maßnahmen eingeleitet werden. Dabei ist es möglich, daß durch die Auswertung über die Steuervorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 die Signale der Sensoranordnung 27 in Verbindung mit dem Schweißprozeß gesetzt werden, so daß beispielsweise bei einem Schweißstart die Steuervorrichtung 4 erkennen kann, daß das anliegende Signal "zu geringer Förderdruck" nicht auf einem Fehler beruht, da zuerst der entsprechende Förderdruck aufgebaut werden muß. Somit kann dieses Signal von der Steuervorrichtung 4 unterdrückt werden. Die Kopplung der Signale der Sensoranordnung 27 mit den Zuständen des Schweißprozesses bringen dabei erhebliche Vorteile, da von der Steuervorrichtung 4 festgestellt werden kann, ob es sich tatsächlich um einen Fehler handelt oder ob das Signal aufgrund einer Änderung im Schweißprozeß hervorgerufen wird.

Durch die Abgabe des Signals "zu hoher Förderdruck", also durch Berühren des Kontaktstreifens 39 mit dem Kontakt 38, wird der Steuervorrichtung 4 mitgeteilt, daß ein Fehler in der Schweißdrahtförderung nach der Sensoranordnung 27, insbesondere ein Festbrennen des Schweißdrahtes 13 am Kontaktrohr, in Kürze bevorsteht, so daß von der Steuervorrichtung 4 die entsprechenden Vorkehrungen zum Verhindern des Festbrennens eingeleitet werden können. Wird hingegen das Signal "zu geringer Förderdruck" ausgegeben, also berührt der Kontaktstreifen 39 den Kontakt 37, so wird der Steuervorrichtung 4 mitgeteilt, daß ein Fehler in der Schweißdrahtförderung vor der Sensoranordnung 27, insbesondere ein Verschleiß der Drahtseele, in Kürze bevorsteht. Somit kann von der Steuervorrichtung beispielsweise ein Warnsignal abgegeben werden, so daß bei der nächstbesten Gelegenheit die Drahtseele 32 gewechselt werden kann.

Somit ist es erstmals möglich, daß eine Erkennung des Festbrennens des Schweißdrahtes 13 am Kontaktrohr frühzeitig erkannt werden kann und entsprechende Regel- bzw. Steuerverfahren eingeleitet werden können, was speziell bei automatischen Schweißanlagen wesentliche Vorteile bringt. Das Erkennen des Schweißdrahtes 13 kann insofern von der Sensoranordnung 27 festgestellt werden, da kurz vor dem Festbrennen des Schweißdrahtes 13 am Kontaktrohr von der Antriebsvorrichtung 31 im Schweißbrenner 10 die Förderung des Schweißdrahtes 13

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 9 -

aufgrund der Erhöhung der Reibverluste reduziert wird, so daß eine Vergrößerung der Bogen-  
größe bzw. der Auslenkung zustande kommt und somit über die Sensoranordnung 27 dies er-  
kannt wird. Damit kann beispielsweise von der Steuervorrichtung 4 durch kurzzeitige Redu-  
zierung des Schweißstromes in den meisten Fällen das Festbrennen des Schweißdrahtes 13  
5 verhindert werden.

Der Verschleiß der Drahtseele 32 wird insofern erkannt, da bei konstantem Förderdruck die  
Reibverluste in der Drahtseele 32 erhöht werden, so daß von der Antriebsvorrichtung im  
Schweißgerät 1 bzw. im Drahtvorschubgerät 11 nicht mehr so viel Schweißdraht 13 gefördert  
10 werden kann und somit von der Antriebsvorrichtung 31 im Schweißbrenner 10 mehr  
Schweißdraht 13 abtransportiert wird, wodurch sich die Bogengröße bzw. die Auslenkung des  
Schweißdrahtes 13 in der Sensoranordnung 27 verringert.

Durch das Erkennen des Festbrennens des Schweißdrahtes 13 und dem Verschleiß der Draht-  
seele 32 können bei automatischen Schweißanlagen frühzeitige Stillstandszeiten durch Stö-  
rungen in der Schweißdrahtförderung vermieden werden und somit die Ausfallkosten redu-  
ziert werden.

Selbstverständlich ist es möglich, daß das Kontaktelement 36 derart ausgebildet werden kann,  
20 daß eine ständige Überwachung der Bewegung des Drehrades 28 erfolgt. Dazu kann das  
Drehrad 28 beispielsweise mit einem Potentiometer oder einem Inkrementalgeber gekoppelt  
werden, so daß nach Überschreiten definierter Sollwerte ein entsprechendes Signal ausgege-  
ben wird bzw. daß die Werte direkt von der Steuervorrichtung 4 ausgewertet werden können.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des  
Aufbaus des Schweißgerätes 1 bzw. der Sensoranordnung 27 diese bzw. deren Bestandteile  
teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Be-  
30 schreibung entnommen werden.

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

35

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 10 -

**Bezugszeichenaufstellung**

	1	Schweißgerät
5	2	Schweißstromquelle
	3	Leistungsteil
	4	Steuervorrichtung
	5	Umschaltglied
10	6	Steuerventil
	7	Versorgungsleitung
	8	Gas
	9	Gaspeicher
	10	Schweißbrenner
15	11	Drahtvorschubgerät
	12	Versorgungsleitung
	13	Schweißdraht
	14	Vorratsstrommel
20	15	Lichtbogen
	16	Werkstück
	17	Schweißleitung
	18	Schweißleitung
25	19	Kühlkreislauf
	20	Strömungswächter
	21	Wasserbehälter
	22	Ein- und/oder Ausgabevorrichtung
30	23	Schlauchpaket
	24	Verbindungsvorrichtung
	25	Zugentlastungsvorrichtung
	26	Gehäuse
35	27	Sensoranordnung
	28	Drehrad
	29	Halteelement
	30	Pfeil
40	31	Antriebsvorrichtung
	32	Drahtseele
	33	Einstellvorrichtung
	34	Stellelement
	35	Feder
45	36	Kontaktelement
	37	Kontakt
	38	Kontakt
	39	Kontaktstreifen
50		

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 11 -

**P a t e n t a n s p r ü c h e**

1. Vorrichtung zur Fehlererkennung bei der Schweißdrahtförderung zum Ein- bzw. Anbau an einen Schweißbrenner, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Sensoranordnung (27) zum Erfassen des Förderdrucks und/oder des Förderzugs für den Schweißdraht (13) aufweist, der in Förderrichtung des Schweißdrahtes (13) eine Antriebsvorrichtung (31) für die Schweißdrahtförderung nachgeordnet ist.  
5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoranordnung (27) durch ein Drehrad (28) gebildet ist, das über ein Halteelement (29) dreh- und schwenkbar gelagert ist und zur Auflage auf dem Schweißdraht (13) ausgebildet ist.  
10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoranordnung (27) bzw. das Drehrad (28) eine Auslenkung bzw. ein ansatzweises Auslenken des Schweißdrahtes (13) aus seiner Förderrichtung verursacht.  
15
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einstellvorrichtung (33) für die Druckkraft des Drehrades (28) auf den Schweißdraht (13), insbesondere für die Auslenkung, angeordnet ist.  
20
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehrad (28) und/oder das Halteelement (29) mit einem Kontaktelement (36) verbunden ist.
- 25 6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (36) aus Kontakten (37, 38) und einem Kontaktstreifen (39) gebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoranordnung (27) durch einen Rohrsensor gebildet ist.  
30
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoranordnung (27) zur Ausgabe eines Signales "zu geringer Förderdruck" bei zu geringer Bogengröße bzw. Auslenkung des Schweißdrahtes (13) und zur Ausgabe des Signales "zu hoher Förderdruck" bei zu großer Bogengröße bzw. Auslenkung aus-  
35

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

- 12 -

gebildet ist.

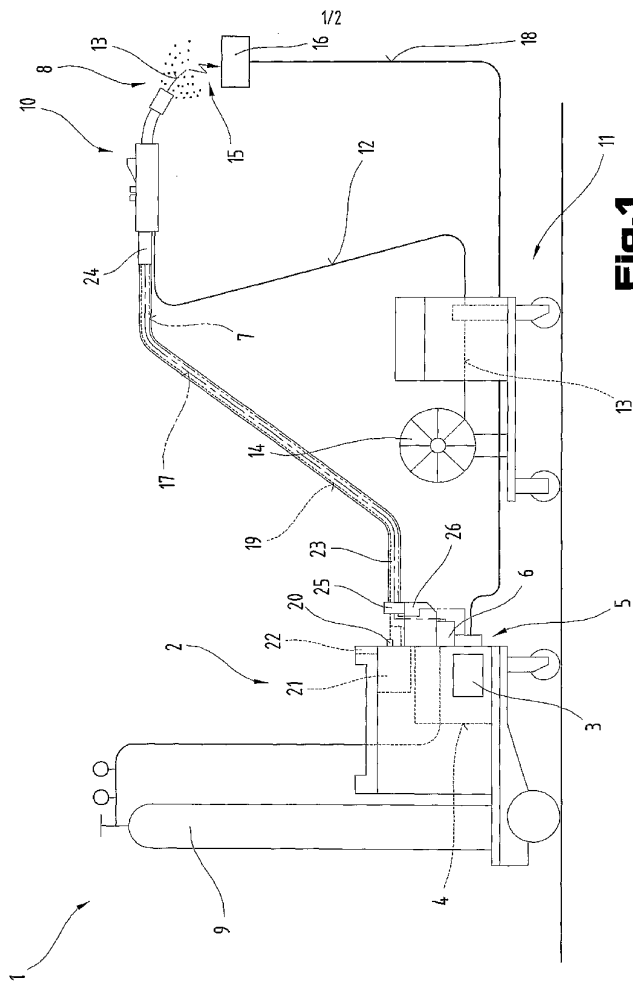
9. Verfahren zur Fehlererkennung bei der Schweißdrahtförderung, dadurch gekennzeichnet, daß von einer Sensoranordnung im Schweißbrenner ein Förderdruck und ein Förderzug des Schweißdrahtes erfaßt wird, wobei von der Sensoranordnung jeweils ein Signal bei zu hohem oder zu niedrigem Förderdruck ausgegeben wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schweißdraht durch die Sensoranordnung, insbesondere über das Drehrad, abgelenkt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Drehrades, insbesondere die Auslenkbewegung, erfaßt wird.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Signal "zu hoher Förderdruck" der Steuervorrichtung mitgeteilt wird, daß ein Fehler in der Schweißdrahtförderung nach der Sensoranordnung, insbesondere ein Festbrennen des Schweißdrahtes am Kontaktröhre, in Kürze bevorsteht.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Signal "zu geringer Förderdruck" der Steuervorrichtung mitgeteilt wird, daß ein Fehler in der Schweißdrahtförderung vor der Sensoranordnung, insbesondere ein Verschleiß einer Drahtseele, in Kürze bevorsteht.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Signale der Sensoranordnung von einer Steuervorrichtung weiterverarbeitet werden.

30

35

WO 02/087815

PCT/AT02/00115



**Fig.1**

WO 02/087815

PCT/AT02/00115

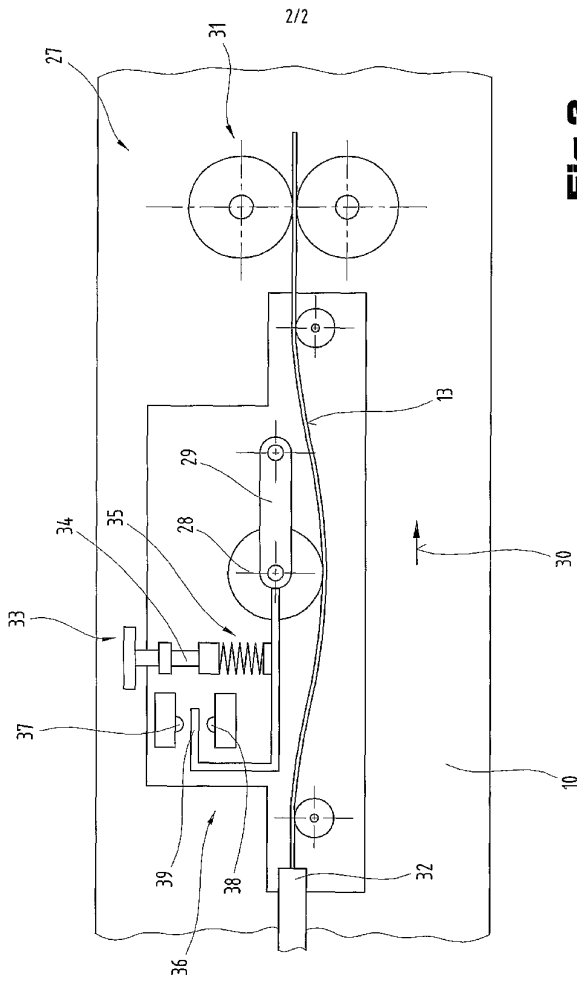


Fig.2

## 【手続補正書】

【提出日】平成15年5月21日(2003.5.21)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、請求項1と8の上位概念に記載されているような、溶接ワイヤ移送におけるエラー認識装置および方法に関する。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

JP-A-500-49173には、溶接設備が示されており、その溶接設備においては溶接ワイヤはワイヤローラからホースパケットを介して溶接バーナーへ移送される。その場合に溶接設備は2つの駆動装置を有しており、(その場合に)第1の駆動装置はワイヤローラの領域に配置されており、溶接ワイヤをこのワイヤローラからホースパケット内へ移送する。第2の駆動装置は、溶接バーナーの領域に配置されており、溶接ワイヤをホースパケットから溶接バーナー内へ移送する。ホースパケットは、溶接ワイヤの移送方向において第2の移送装置の直前で終了しており、(その場合に)ホースパケットと駆動装置との間においてワイヤコアはアーチの形状の湾曲された軌跡形状を形成する。このアーチに2つの接触部材が対応づけられているので、それぞれアーチの大きさに従って2つの接触部材の1つとワイヤコアとの間に接触が形成される。従って、この手段を介して2つの駆動装置間の余分の溶接ワイヤを検出することができるので、溶接ワイヤが2つの接触部材の1つと接触した場合に、少なくとも1つの駆動装置の移送速度を減少または増大させるための駆動が実施される。

さらに、US4261500Aからは、遠い距離から溶接ワイヤをモジュール送りするワイヤ送り装置が知られている。その場合にワイヤ送り装置は複数の駆動装置、特に突き送りモジュール、中間送りモジュールおよび引張り送りモジュールを有している。その場合に突き送り駆動装置がワイヤローラに対応づけられており、それに対して引き送り駆動装置は溶接バーナーに対応づけられている。中間送りモジュールは、これらの間に配置されている。さらに、突き送り駆動装置と引き送り駆動装置の間には、溶接ワイヤ移送を検出する手段が配置されている。

JP-A-49-42550からは、アームを介して弾性的に軸承されている2つのローラ間で溶接ワイヤが案内される装置が知られている。その場合にアームは、ポテンシオメータと結合されているので、ローラが移動した場合に抵抗変化が生じる。装置は、2つのワイヤ送り部材の間に配置されている。第1のワイヤ送り部材は、ワイヤローラに対応づけられて、溶接ワイヤをワイヤローラから装置を介してホースパケット内へ移送する。溶接ワイヤの他の移送は、第2のワイヤ送り部材によって行われ、それは溶接バーナー内ないしは溶接バーナーの領域内に、従ってホースパケットの後方に配置されている。ローラ移動に基づく抵抗変化によって、少なくとも1つのワイヤ送り部材が制御されるので、2つのワイヤ送り部分の調整を実施することができ、かつ一定の溶接ワイヤ移送が保証されている。

すでに、同一出願人のオーストリア特許出願A1968/99「主駆動装置と補助駆動装置とを有する溶接ワイヤ移送装置」に基づく装置ないしセンサ配置部が知られている。そこには、システム(装置)が記載されており、そのシステムにおいて溶接ワイヤは移送圧力を検出するために移送方向から逸れて案内される。この出願においては、移送圧力を制

御するためにセンサ配置部ないしパイプセンサが使用される。(その場合に)然るべく適合させることによって、装置ないしパイプセンサを本発明に基づく解決のために使用できるようにすることが可能である。

【手続補正書】

【提出日】平成15年7月26日(2003.7.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

溶接バーナーに組み込まないしは取り付けるための、溶接ワイヤ移送におけるエラー認識装置であって、該装置においては前記溶接バーナー内と溶接装置内に駆動装置が配置され、ないしは組み込まれている、前記装置において、

前記溶接バーナーは、溶接ワイヤ(13)のための移送圧力および/または移送引張りを検出するためのセンサ配置部(27)を有しており、溶接ワイヤ(13)の移送方向において前記センサ配置部の後段に、前記溶接バーナー(10)内で溶接ワイヤを移送するための駆動装置(31)が配置されており、かつ前記センサ配置部(27)は、前記溶接バーナー(10)内で溶接ワイヤ(13)の移送方向に対する変位ないし突出部状の変位を形成することを特徴とする溶接ワイヤ移送におけるエラー認識装置。

【請求項2】

前記センサ配置部(27)は、回転ホイール(28)によって形成されており、前記回転ホイールは保持部材(29)によって回転および揺動可能に軸承されており、かつ溶接ワイヤ(13)上に載置されるように形成されていることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項3】

溶接ワイヤ(13)上への回転ホイール(28)の押圧力を調節する調節装置(33)が、特に変位させるために、配置されていることを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の装置。

【請求項4】

回転ホイール(28)および/または保持部材(29)は、接触部材(36)と結合されていることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項5】

接触部材(36)は、接点(37、38)と接触細片(39)から形成されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項6】

前記センサ配置部(27)は、パイプセンサによって形成されていることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の装置。

【請求項7】

前記センサ配置部(27)は、溶接ワイヤ(13)のアーチ大きさないし変位が小さすぎる場合に、「移送圧力が低すぎる」信号を出力し、アーチ大きさないし変位が大きすぎる場合には、「移送圧力が高すぎる」信号を出力するように形成されていることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の装置。

【請求項8】

溶接ワイヤ移送におけるエラー認識方法において、溶接ワイヤはワイヤストックないしワイヤローラから駆動装置を介してホースパケット内へ移送されて、そこから溶接バーナー内ないしは溶接バーナーの領域内の他の移送装置を介して溶接箇所へ移送される、該方法において、

前記溶接バーナー内のセンサ配置部によって、溶接ワイヤの移送圧力と移送引張りが検出

され、(その場合に)移送圧力が高すぎる場合または低すぎる場合に前記センサ配置部からそれぞれの信号が出力され、かつ前記センサ配置部は溶接ワイヤの移送方向において溶接バーナー内の駆動装置の後段に接続されており、その場合にこのセンサ配置部によって溶接ワイヤ(13)の溶接バーナー(10)内におけるその移送方向に対する変位ないし突出部状の変位が形成されることを特徴とする溶接ワイヤ移送におけるエラー認識方法。

【請求項9】

溶接ワイヤは、前記センサ配置部によって、特に回転ホイールを介して変位されることを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項10】

回転ホイールの移動、特に変位移動が検出されることを特徴とする請求項8または9のいずれかに記載の方法。

【請求項11】

「移送圧力が高すぎる」という信号において、前記センサ配置部の後方の溶接ワイヤ移送におけるエラーが、特に接触パイプへの溶接ワイヤの焼き着きがまもなく発生することが、制御装置に伝達されることを特徴とする請求項8から10のいずれか一項に記載の方法。

【請求項12】

「移送圧力が低すぎる」という信号においては、前記センサ配置部の前の溶接ワイヤ移送におけるエラー、特にワイヤコアの摩耗がまもなく発生することが、制御装置に伝達されることを特徴とする請求項8から11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項13】

前記センサ配置部の信号は、制御装置によってさらに処理されることを特徴とする請求項8から12のいずれか一項に記載の方法。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/AT 02/00115
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 B23K9/12  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B23K  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) PAJ, EP0-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 50 049137 A ( ) 1 May 1975 (1975-05-01)	1, 3, 8, 9, 12-14
Y	figures 2, 3	5, 6, 10, 11
X	US 4 261 500 A (SAMOKOVLISKI DAVID A ET AL) 14 April 1981 (1981-04-14) column 6, line 58 - line 66	1, 9
X	JP 49 042550 A ( ) 22 April 1974 (1974-04-22)	1-3, 8
Y	figures	5, 6, 10, 11
	--- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed ** later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone **X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
29 August 2002		05/09/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patatlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3010		Authorized officer Caubet, J-S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/AT 02/00115

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 01 38034 A (BRUNNER MICHAEL ;ARTELSMAIR JOSEF (AT); FRONIUS SCHWEISSMASCH PROD) 31 May 2001 (2001-05-31) cited in the application the whole document -----	1,7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 02/00115

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 50049137	A	01-05-1975	NONE
US 4261500	A	14-04-1981	BG 24442 A1 10-03-1978 AT 373186 B 27-12-1983 AT 699776 A 15-05-1983 CA 1076656 A1 29-04-1980 CH 618115 A5 15-07-1980 DE 2643099 A1 07-04-1977 FI 762735 A ,B, 25-03-1977 FR 2325461 A1 22-04-1977 GB 1561059 A 13-02-1980 IT 1074142 B 17-04-1985 JP 1140709 C 24-03-1983 JP 52063142 A 25-05-1977 JP 55018436 B 19-05-1980 NL 7610610 A 28-03-1977 NO 763228 A ,B, 25-03-1977 SE 440330 B 29-07-1985 SE 7610451 A 25-03-1977 SU 818786 A1 07-04-1981
JP 49042550	A	22-04-1974	JP 842537 C 28-01-1977 JP 51017501 B 02-06-1976
WO 0138034	A	31-05-2001	WO 0138034 A1 31-05-2001 AU 1644301 A 04-06-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Aktenzeichen PCT/AT 02/00115
A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B23K9/12		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfgebiet (Klassifikationssystem und Klassifikations-symbole) IPK 7 B23K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfgebiet gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) PAJ, EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 50 049137 A ( ) 1. Mai 1975 (1975-05-01)	1, 3, 8, 9, 12-14
Y	Abbildungen 2, 3	5, 6, 10, 11
X	US 4 261 500 A (SAMOKOVLSKI DAVID A ET AL) 14. April 1981 (1981-04-14) Spalte 6, Zeile 58 - Zeile 66	1, 9
X	JP 49 042550 A ( ) 22. April 1974 (1974-04-22)	1-3, 8
Y	Abbildungen	5, 6, 10, 11
	--- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die gegnerlich einen Prioritätsanspruch zweifelhafte erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbereich genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist ** Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderschaftlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderschaftlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. August 2002		05/09/2002
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 LH Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Caubet, J-S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT 02/00115

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beiz. Anspruch Nr.
P,X	WO 01 38034 A (BRUNNER MICHAEL ;ARTELSMAIR JOSEF (AT); FRONIUS SCHWEISSMASCH PROD) 31. Mai 2001 (2001-05-31) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT				Internationales Abdruckzeichen	
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören				PCT/AT 02/00115	
Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 50049137	A	01-05-1975	KEINE		
US 4261500	A	14-04-1981	BG 24442 A1		10-03-1978
			AT 373186 B		27-12-1983
			AT 699776 A		15-05-1983
			CA 1076656 A1		29-04-1980
			CH 618115 A5		15-07-1980
			DE 2643099 A1		07-04-1977
			FI 762735 A ,B,		25-03-1977
			FR 2325461 A1		22-04-1977
			GB 1561059 A		13-02-1980
			IT 1074142 B		17-04-1985
			JP 1140709 C		24-03-1983
			JP 52063142 A		25-05-1977
			JP 55018436 B		19-05-1980
			NL 7610610 A		28-03-1977
			NO 763228 A ,B,		25-03-1977
			SE 440330 B		29-07-1985
			SE 7610451 A		25-03-1977
			SU 818786 A1		07-04-1981
JP 49042550	A	22-04-1974	JP 842537 C		28-01-1977
			JP 51017501 B		02-06-1976
WO 0138034	A	31-05-2001	WO 0138034 A1		31-05-2001
			AU 1644301 A		04-06-2001

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN, TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE, GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ビムロイター , パルター

オーストリア国 , アー - 4 5 6 2 シュタインバッハ / ツィーベルク , シュタインバッハ / ツィー  
ベルク 2 2 0