

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5116676号  
(P5116676)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B 2 3 K 11/11 (2006.01)</b>	B 2 3 K 11/11 5 6 0 Z
<b>B 2 3 K 11/24 (2006.01)</b>	B 2 3 K 11/11 5 7 0 Z
	B 2 3 K 11/11 5 2 0
	B 2 3 K 11/24 3 3 6

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-527259 (P2008-527259)	(73) 特許権者	504380611
(86) (22) 出願日	平成18年8月18日 (2006. 8. 18)		フロニウス・インテルナツィオナル・ゲ
(65) 公表番号	特表2009-505832 (P2009-505832A)		ゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル
(43) 公表日	平成21年2月12日 (2009. 2. 12)		・ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/AT2006/000345		FRONIUS INTERNATIONAL
(87) 国際公開番号	W02007/022553		AL GMBH
(87) 国際公開日	平成19年3月1日 (2007. 3. 1)		オーストリア、アー—4 6 4 3ベッテンバ
審査請求日	平成20年3月10日 (2008. 3. 10)		ツハ、フォルヒドルファー・シュトラ—セ
(31) 優先権主張番号	A1392/2005		4 0番
(32) 優先日	平成17年8月23日 (2005. 8. 23)	(74) 代理人	100100158
(33) 優先権主張国	オーストリア(AT)		弁理士 鮫島 睦
		(74) 代理人	100068526
			弁理士 田村 恭生
		(74) 代理人	100103115
			弁理士 北原 康廣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湾曲したコネクタ要素を具備した補正ユニットを含むスポット溶接トング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トングベース体(4)と、二つのトングアーム(6, 7)と、前記トングアーム(6, 7)のうちの一方を前記トングベース体(4)に移動可能に結び付けるとともに回転運動を直線運動に変換するように構成された補正ユニット(17)と、を含む、トング補正を備えたスポット溶接トング(1)であって、

前記補正ユニット(17)は、駆動装置(18)及びコネクタ要素(19)を備え、

前記コネクタ要素(19)は、前記駆動装置(18)に固定された偏心ディスク(23)に対して偏心して移動可能に固定されていて、

前記偏心ディスク(23)の一部が、前記コネクタ要素(19)を回転可能に固定するための穴(27)を含むレバー(26)として構成されており、

前記コネクタ要素(19)の湾曲した端部領域の端部領域が、穴(31)を通じて前記レバー(26)に固定されており、前記湾曲した端部領域が、偏心ディスク(23)の外周面に対応して湾曲していて、前記偏心ディスク(23)の下端位置(29)及び上端位置(30)の間での回転の範囲(28)において、前記湾曲した端部領域が前記偏心ディスク(23)に対して近づくか遠ざかるように構成されていることを特徴とするスポット溶接トング(1)。

【請求項 2】

前記偏心ディスク(23)は、前記駆動装置(18)に対して回転可能にしっかりと固定するためにその中心に設けられたくぼみ(24)を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載のスポット溶接トング(1)。

10

20

## 【請求項 3】

前記コネクタ要素(19)は、前記湾曲した端部領域の反対側に位置する端部領域において、ウェブ(33)として構成されているとともに、静止し且つ移動可能な固定のための固定要素を備えることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のスポット溶接トング(1)。

## 【請求項 4】

前記固定要素が、アイボルト(34)として構成されていることを特徴とする、請求項 3 に記載のスポット溶接トング(1)。

## 【請求項 5】

前記アイボルト(34)が、前記コネクタ要素(19)に着脱可能に固定されていることを特徴とする、請求項 4 に記載のスポット溶接トング(1)。

10

## 【請求項 6】

前記駆動装置(18)が、前記トングベース体(4)上に配置されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか一つに記載のスポット溶接トング(1)。

## 【請求項 7】

前記駆動装置(18)が、前記トングアーム(6, 7)のうち的一方の上に配置されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか一つに記載のスポット溶接トング(1)。

## 【請求項 8】

前記駆動装置(18)が、電動機(20)で構成されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 7 のいずれか一つに記載のスポット溶接トング(1)。

## 【請求項 9】

前記駆動装置(18)が、電動機(20)及びギヤ(21)で構成されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 7 のいずれか一つに記載のスポット溶接トング(1)。

20

## 【請求項 10】

前記駆動装置(18)が、制御装置と結合されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 9 のいずれか一つに記載のスポット溶接トング(1)。

## 【請求項 11】

前記制御装置が、スポット溶接トング(1)用のコントローラーに一体化されていることを特徴とする、請求項 10 に記載のスポット溶接トング(1)。

## 【請求項 12】

前記測定要素が、前記ウェブ(33)の領域にあるコネクタ要素(19)の上に配置され、前記制御装置と結合されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 11 のいずれか一つに記載のスポット溶接トング(1)。

30

## 【請求項 13】

前記測定要素が、力測定センサーによって形成されていることを特徴とする、請求項 12 に記載のスポット溶接トング(1)。

## 【請求項 14】

前記測定要素が、歪みゲージによって形成されていることを特徴とする、請求項 12 に記載のスポット溶接トング(1)。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

40

## 【0001】

本発明は、トングベース体と、二つのトングアームと、トングアームのうち一方をトングベース体に移動可能に結び付けるとともに回転運動を直線運動に変換するように構成された一つの補正ユニットと、を含む、トング補正を備えたスポット溶接トングに関する。そして、補正ユニットは、駆動装置及びコネクタ要素からなり、コネクタ要素は駆動装置に固定された偏心ディスクに対して偏心して且つ移動可能に固定される。

## 【背景技術】

## 【0002】

このタイプのスポット溶接トングは、例えば、国際出願第 02 / 078892 号 (WO 02/078892 A1) から知られている。当該特許出願において、駆動装置の回転運動をコネク

50

タ要素の長手方向の動きに変換することにより、偏心タペットを介してコネクタ要素に結合された駆動装置を通じて補正動作が達成される。

【0003】

ドイツ国特許出願公開明細書第103 44 056号(DE 103 44 056 A1)から、補正ユニットを備えたスポット溶接トングを得ることができる。当該特許出願において、補正駆動は、偏心駆動装置を介して、溶接トングの関節レバーと結合されている。スポット溶接トングは、さらに、別個の補正駆動装置が簡単で且つ機械的な手段と置換される後者(偏心駆動装置)によって除去されるように構成されている。

【0004】

ネジ山(thread)によって回転運動を直線運動に変換する補正ユニットは、先行技術により知られている。例えば、ドイツ国実用新案出願公開明細書第202 14 970号(DE 202 14 970 U1)から、補正デバイスを含むロボット溶接トングが知られている。当該実用新案出願において、スピンドルは電動機によって駆動される。また、そこから得られた直線運動は、平衡を保つ動きとして溶接トングのトングアームに用いられる。その場合でのスピンドルが自動ロックであるので、補正ユニットは補正動作(compensation movement)のサスペンションを可能にするようにばねのような弾性要素を備えるように構成されている。

10

【0005】

しかしながら、補正ユニットのかかる構成が、補正動作のサスペンション用の追加の弾性要素を必要とすることは不利である。これは高い構造上費用及び維持費用を含んでいる。さらに、かかるスピンドル駆動装置は、多くの熱の問題を伴う。多くの熱の問題は、スピンドル駆動装置によってもたらされた高い摩擦ロスに起因している。

20

【発明の開示】

【0006】

本発明の目的は、トング補正(compensation)を備えたスポット溶接トングを提供することである。前記補正ユニットは、簡単なやり方で電動機の回転運動をトングアームの直線運動(つまり補正動作)に変換する。先行技術の欠点は、回避されるか少なくとも低減される。

【0007】

本発明の目的は、コネクタ要素が端部領域で湾曲されているように構成されていることにより達成される。補正ユニットのコネクタ要素のかかる構成は、駆動装置の回転運動を直線運動に最適に変換することを保証する。それには、回転運動を直線運動に変換することがクランク構造によって達成されるという長所がある。したがって、構造が簡単で且つ非複雑に実現され、維持することが簡単なことは同様に好適である。

30

【0008】

好ましくは、請求項2乃至6に規定された本発明に係る補正ユニットの構成は、弾性的作用を備えた追加の要素が必要でないように、補正ユニットの自動ロックの動作を妨げる。

【0009】

駆動装置が好ましくはトングのベース体上に配置されるか又はトングアームのうちの一方の上に配置される測定(measure)は、それぞれ、駆動装置又は補正ユニットの柔軟性のある配置のオプションを提供する。

40

【0010】

好ましくは、コネクタ要素上に設けられる測定する(measuring)要素は、正確で力に関連する制御が正確に画定された補正力に対して達成されることを保証する。

【0011】

本発明は、添付した模式図により詳細に説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1は、ワークピース2の抵抗溶接用のスポット溶接トング1を示している。スポット溶

50

接トング1は、ロボットによって好ましくは操作される。その固定は、トングベース体4の端へ取り付けられるロボットフランジ3によって実現される。トングベース体4の他方の端は、ピン5が、全体のスポット溶接トング1に対する回転軸を形成し、その回転軸を中心にして、トングアーム6及びさらにトングアーム7がピボットアーム8,9によってピン5に回転可能に取り付けられているように構成されている。ピン5とロボットフランジ3との間において、トングアーム6,7は主駆動装置10によってお互いに結合されている。このようにして、いわゆるX字のスポット溶接トング1が形成される。トングアーム6,7の正面の領域において、特に、それらの前方端部において、電極ホルダ11,12は、電極13,14をそれぞれ保持するように配置されている。

#### 【0013】

溶接プロセスの間に、溶接されるワークピース2は電極13,14の間に位置して、前記ワークピースは、例えば、二つのコンポーネント15,16で構成されている。溶接手順を行なうために、スポット溶接トング1は、最初にロボットによって位置決めされなければならない。この目的のために、スポット溶接トング1は、図1に係る開状態にある、つまり、開始位置又はオリジナル位置にある。図2乃至4において、スポット溶接トング1の個々の操作ステップは、抵抗溶接操作の実現まで示される。

#### 【0014】

ロボットが前に固定されたコンポーネント15,16で溶接位置にスポット溶接トング1を位置決めすることができる前に、トングアーム6,7は十分に開かれなければならない。これは主駆動装置10によって達成される。主駆動装置10は、全く反対のやり方でトングアーム6,7を動かす。コンポーネント15,16の形状、コンポーネント15,16の公差、及びロボットの位置決め精度を考慮に入れて、トングアーム6,7が開く。

#### 【0015】

開いている間に、トングアーム6,7が非接触でワークピース2の溶接位置へもたらされるようにロボットが出発点又は基準点 (reference point) を要求することは同様に考慮に入れられるだろう。基準点は、例えば、コンポーネント16と電極14との接触面上に画定される。電極14の接触面が実際に基準点を含むために、電極14が取り付けられたトングアーム7は、補正ユニット17によってトングベース体4に結合されている。スポット溶接トング1のコントローラーによって達成される補正ユニット17を適切に作動させることによって、トングアーム7、又は電極14の接触面は、基準点上に維持される。スポット溶接トング1がいずれかの可能な溶接位置にある同じ場所で維持されることはそれによって保証される。

#### 【0016】

このように、補正ユニット17は、特にロボットの位置決め手順の間に、スポット溶接トング1、又はトングアーム6,7を絶えず同じ位置に保持させる。このように、ロボットは、容易に、且つ、特に、非接触で、コンポーネント15,16の所望の溶接位置に、スポット溶接トング1及びトングアーム6,7を位置決めすることができる。

#### 【0017】

位置決め手順の間に、基準点又は電極14の接触面は、図2から明らかなように、コンポーネント15,16の溶接位置の下方に画定された距離、例えば2cmで位置決めされる。溶接場所では、電極13,14は、お互いに溶接されるコンポーネント15,16に実質的に法線方向に (normally) 延在するように位置決めされる。位置決めが終わった後に、ロボットは、トング・コントローラーへメッセージを送り、その結果として抵抗溶接を可能にする。コンポーネント15,16の溶接場所で抵抗溶接操作を行なうために、トングアーム6,7はお互いの方へ移動される。そうする際に、補正ユニット17の制御に対する様々なオプションがある。

#### 【0018】

図3によれば、力センサーによって決定される所定の力によって、又は補正ユニット17のモータ電流の評価によって電極14がコンポーネント16と接触するまで、抵抗溶接は、例えば、補正ユニット17がトングアーム7及び電極14をコンポーネント16に動かすという点

10

20

30

40

50

で行なわれる。補正ユニット17を適切に制御することによりトングアーム7は溶接手順の終わりまでこの位置に維持される。この後に、図4から明らかなように、必要で所定の圧力が電極13, 14の間にあるコンポーネント15, 16に印加されるまで、主駆動装置10はトングアーム6及び電極13をコンポーネント15に移動させる。その結果として、溶接装置から供給された所定の電流は、コンポーネント15, 16の抵抗溶接を行なうために電極13, 14を通じて導かれる。

【0019】

電極14とコンポーネント16との間の距離、例えば2 cmに実質的に対応する所定距離まで、トングアーム6が主駆動装置10によってコンポーネント15に移動されるように、抵抗溶接操作が起こることは同様に可能である。その結果として、補正ユニット17は、非作動であるか、又は例えば、好ましくはスポット溶接トング1の予め決められた閉止角度から、電流無しで(currentless)切り替えられる。それによって、トングアーム6, 7は、ワークピース2の中央に位置決めして、主駆動装置10が抵抗溶接の実行のために必要な所定の圧力を印加する。そして、この種の動きによって、補正ユニット17によって係合したトングアーム6又は7が、コンポーネント15, 16上の電極13, 14の自動アバットメント(abutment)を保証するように自由に移動可能であることは、補正ユニット17の撤去によって到達される。

【0020】

抵抗溶接を実行するためのさらなる変形例では、補正ユニット17の制御は、後者が例えば所定の電流で電力供給されるようにして達成される。スポット溶接トング1が限界の程度まで移動可能である間それらの位置に維持されるように電流のレベルが選ばれる。これによって、補正動作のサスペンションは、ワークピース2又はコンポーネント15, 16のいかなる変形を防止することができる。上記のように、トングアーム6, 7は、再び、ワークピース2の中央に位置決めされ、主駆動装置10が、抵抗溶接の実行のために必要な所定の圧力を印加する。

【0021】

抵抗溶接操作の完了に際して、スポット溶接トング1又はトングアーム6, 7は、図2のように、それらの開始位置に戻される。また、図1のように、スポット溶接トング1をそのオリジナル位置へ戻すことは可能である。更に、スポット溶接トング1は、図1又は図2のように、戻された後に、コンポーネント15, 16を次の溶接位置に移動させることができる。

【0022】

抵抗溶接の記載された変形例を行なうための本発明に係る補正ユニット17は、補正ユニット17が、駆動装置18と、駆動装置18上に偏心して配置されたコネクタ要素19とから構成されるように構成されている。このように、コネクタ要素19は、駆動装置18の回転運動をトングアーム6又は7の直線運動に変換させる。補正ユニット17の補正動作の必要なサスペンションは、駆動装置18の適切な制御によって達成される。そして、維持費を最小にする補正ユニット17の簡単な構造が提供される。

【0023】

本発明に係る補正ユニット17のセットアップは、図5から明白である。図6及び7は、補正動作をするための異なった位置にある補正ユニット17を示す。

【0024】

補正ユニット17の駆動装置18は、電動機20及びギヤ-21を、好ましくは遊星歯車を実質的に備える。駆動装置18及び特に電動機20は、軸22によって回転運動を行なう。その回転運動はコネクタ要素19によって直線運動に変換される。この目的のために、偏心ディスク23は軸22に対して固定されて取り付けられる。偏心ディスク23は、その中心に設けられたくぼみ24を介して、例えばねじ及びディスクによって形成された固定手段25の助けを借りて回転可能なように軸22に固定される。このように、偏心ディスク23は軸22に相応して回転する。更に、レバー-26は偏心ディスク23上に配置される。そのレバーは、コネクタ要素19を固定するための穴27を備える。偏心ディスク23上に穴27を偏心して配置することは、

10

20

30

40

50

つまり補正動作の穴27に固定されたコネクタ要素19によって、偏心ディスク23の回転運動を、直線運動に変換させる。

【0025】

図6及び7から明らかなように、偏心ディスク23及びレバー26の回転の範囲28(例えば90°)は、実質的に補正動作のために役立つであろう。好ましくは、回転の範囲28がレバー23の270°位置つまりくぼみ24の垂直方向の下方にある下端位置29と、レバー26の360°位置つまりくぼみ24の水平方向に上端位置30との間にある。コネクタ要素19がこの回転運動を直線運動に変換することを可能にするために、例えばスクリュー及びディスクによって形成された固定手段25によって、前者は回転可能なように軸22に対して固定されるように構成されている。したがって、偏心ディスク23は、軸22に対応して回転する。

10

【0026】

さらに、レバー26は、偏心ディスク23の上に配置される。レバー26は、コネクタ要素19に固定するための穴27を備える。

【0027】

穴27を偏心ディスク23の上に配置することは、例えば補正動作の穴27に固定されたコネクタ要素19を介して、偏心ディスク23の回転を直線運動に変換させる。

【0028】

図6及び7から明らかなように、偏心ディスク23及びレバー26の回転の範囲28(例えば90°)は、実質的に補正動作のために役立つであろう。好ましくは、回転の範囲28がレバー23の270°位置つまりくぼみ24の垂直方向の下方にある下端位置29と、レバー26の360°位置つまりくぼみ24の水平方向に上端位置30と、の間にある。コネクタ要素19がこの回転運動を直線運動に変換することを可能にするために、前者は構成されている。このように、コネクタ要素19は二つの形を備える。

20

【0029】

レバー26に固定される端部領域は、実質的に偏心ディスク23に一致するように湾曲している。レバー26に固定される端部領域には穴31が設けられている。

【0030】

前記穴31は、ピン32を介してコネクタ要素19をレバー26の穴27に対して回転可能に固定する役目をする。この目的のために、コネクタ要素19の湾曲した端部領域は、レバー26に相応して形成されたくぼみを含んでいる。

30

【0031】

このように、コネクタ要素19の湾曲した端部領域はレバー26を取り囲む(enclose)。コネクタ要素19の、湾曲した端部領域の反対側に位置する端部領域は、ウェブ(web)33として構成されている。

【0032】

ウェブ33は、例えば、トングベース体4に移動可能なアタッチメントとして役立つ。好ましくは、ウェブ33の移動可能なアタッチメントは、例えばネジ山によって、ウェブ33に着脱可能に接続されたアイボルト34又は接続ロッドの助けを借りて実現される。

【0033】

そのネジ山によって、距離の調整も実現可能になる。アイボルト34をウェブ33に固定するために、ウェブ33は雌ねじ(internal thread)を備える。雌ねじにおいて、ナット35は、いわゆる逆(counter)ナットとして固定のためにさらに用いられる。

40

【0034】

補正ユニット17のかかる構成により、レバー26に対して回転可能に取付られて固定されたコネクタ要素19を介して、駆動装置18と、軸22に固定された偏心ディスク23との回転運動を直線運動に変換することが可能になる。

【0035】

この目的のために、駆動装置18は、例えば、トングアーム7に取り付けられる。また、コネクタ要素19のウェブ33に結び付いているアイボルト34は、トングベース体4に固定される。

50

## 【 0 0 3 6 】

同様に、駆動装置18はトングアーム6に固定されてもよい。又は、アイボルト34は、トングアーム6,7のうちの一方に固定されてもよく、それに対応して、駆動装置18はトングベース体4に固定されてもよい。これは、補正ユニット17の配置に関係なく必要な補正動作を保証するだろう。

## 【 0 0 3 7 】

トングアーム7の補正動作は、駆動装置18を上昇させること又は下降させることにより達成される。それはトングアーム7の長手方向の軸に取り付けられる。

## 【 0 0 3 8 】

このように、アイボルト34は、補正ユニット17のための静止しているが回転可能なピボットを構成する。

10

## 【 0 0 3 9 】

補正ユニット17によってトングアーム6,7を上昇させること及び下降させることは、電動機20の力の消費をできるだけ低く達成される。補正ユニット17の調整は必要である。電動機20のための力の最低の消費は、回転の範囲28で実質的に提供される。したがって、補正動作のための電動機20及びレバー26の回転運動（つまり、基準点からコンポーネント16と接触するまで）は、回転の範囲28内で起こることが好ましい。

## 【 0 0 4 0 】

基準点は、スポット溶接トング1の位置決め用のロボットによって必要とされる。前記基準点は、既に知られているように、例えば、電極14の接触面を構成する。

20

## 【 0 0 4 1 】

基準点から、トングアーム7の位置が得られている。駆動装置18は、例えばいくつかの部分から構成される角度ブラケット（angle bracket）36を介してトングアーム7に固定される。

## 【 0 0 4 2 】

このことから、コネクタ要素19用の長さが得られている。コネクタ要素19の長さは、アイボルト34のネジ山、及びウェブ33中に設けられた雌ねじによって、それぞれ調節される。

## 【 0 0 4 3 】

コネクタ要素19の湾曲した端部領域が、レバー26にある上端位置30の領域においてレバー26に固定されるときに、正確な長さが調節されている。

30

## 【 0 0 4 4 】

したがって、穴31を穴27に固定するために、偏心ディスク23は、軸22に固定されるか、又は電動機20の適切な制御によって位置決めされる。

## 【 0 0 4 5 】

基準点については、図6から明らかなように、レバー26の位置が例えば上端位置30に近い。

## 【 0 0 4 6 】

レバー26の位置が、回転の範囲28の中央領域にあることは、基準点にとって同様に実現可能である。

40

## 【 0 0 4 7 】

補正動作の完成に際して、つまり、コンポーネント16が電極14の接触面に接触されるように、図7に示されるように、レバー26の位置は回転の範囲28の中央領域に帰着している。

## 【 0 0 4 8 】

回転の範囲28の下端位置29の近くのレバー26の位置は、また、基準点に対するレバー26の位置の関数として、補正動作の後に得られる。

## 【 0 0 4 9 】

補正ユニット17の調整の後に、つまり、レバー26が回転の範囲28で移動しているときに、抵抗溶接は実現可能である。

50

## 【 0 0 5 0 】

前記の調整によって、基準点は定義され、ロボットの制御のために知られるだろう。

## 【 0 0 5 1 】

ロボットのコントローラーは、言いかえると、スポット溶接トング1及び補正ユニット17のコントローラー(つまりトング・コントローラー)及び溶接装置のコントローラーと関連している。

## 【 0 0 5 2 】

そして、ロボットは、抵抗溶接のためのコンポーネント15, 16の溶接位置でスポット溶接トング1を位置決めすることができる。

## 【 0 0 5 3 】

このあとに、駆動装置18及び電動機20は、図7から明らかなように、回転の範囲28内にある下端位置29の方向にレバー26が移動して、補正動作を行なうように最初に制御される。

## 【 0 0 5 4 】

コネクタ要素19のウェブ33がアイボルト34及び駆動装置18を介して静止してトングベース体4に固定されているので、トングアーム7及び電極14は、図3に示されているように、コンポーネント16に移動される。

## 【 0 0 5 5 】

図3に係る補正動作も、トングアーム7が所定の力によってコンポーネント16で適用される(apply)という点で達成される。この目的のために、力測定センサー又は歪みゲージは、例えば、ウェブ33の領域に設けられる。

## 【 0 0 5 6 】

そして、一旦所定の力が到達したならば、これはトング・コントローラーに信号を伝えるだろう。

## 【 0 0 5 7 】

コネクタ要素19の湾曲した端部領域が偏心ディスク23上で隣接するように補正動作を行なうことも可能である。

## 【 0 0 5 8 】

これは、コネクタ要素19が補正動作の間に偏心ディスク23に移動するという点で達成される。

## 【 0 0 5 9 】

偏心ディスク23上のコネクタ要素19のアバットメント(abutment)が、所定のやり方で起こるために、ねじは、例えば、レバー26より上に設けられるか、又はコネクタ要素19上に設けられる。

## 【 0 0 6 0 】

ねじの回転は、アバットメント(abutment)の調整を可能にし、したがって、電極14の位置の調整を可能にする。

## 【 0 0 6 1 】

そして、抵抗溶接は、主駆動装置10が所定の溶接力によってトングアーム6, 7を閉じることによって実行することができる。

## 【 0 0 6 2 】

図4で既に示されたように、コンポーネント15, 16の抵抗溶接操作の完成の後に、トングアーム7は主駆動装置10によって開かれる。このあとに、レバー26と、電極14の接触面とは、再び位置決めされて、駆動装置18の適切な制御によって基準点上で保持される。

## 【 0 0 6 3 】

そして、ロボットは、それぞれの抵抗溶接操作を行なうために、次の溶接位置にスポット溶接トング1を位置決めすることができる。

## 【 0 0 6 4 】

補正ユニット17のかかる構成及びスポット溶接トング1上でのそのポジショニング又は調整は、回転の範囲28内の補正動作のための短距離に帰着する。

10

20

30

40

50

【0065】

したがって、駆動装置18に対する力の最小の消費（expenditure）が得られている。

【0066】

電動機20のための力の消費は、ギヤ-21を用いることによりさらに最小化することができる。

【0067】

この場合、電動機18の回転運動がギヤ-21によって変換されて、偏心ディスク23がギヤ-21によって回転するように、駆動装置18は構成される。

【0068】

しかしながら、補正動作を行なうための電動機20のための力の消費の低下は、電動機20への熱負荷の最小化を保証するだろう。 10

【0069】

このように、電動機20及び全体的な駆動装置18の寿命が増加するであろう。

【0070】

スポット溶接トング1に対する、本発明に係る補正ユニット17は、スポット溶接トング1のいずれかの構成で使用される。そして、例えば、C形のスポット溶接トング1又はC-スポット溶接トングである。

【0071】

したがって、補正ユニット17が異なったスポット溶接トング実施態様で用いられることを可能にするために、コネクタ要素19の形を適合させることは実現可能である。 20

【0072】

コネクタ要素19は、例えばウェブ形状であり、したがって、偏心ディスク23の形が適合されている。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】本発明に係る補正ユニットを含む、その開始位置にあるスポット溶接トングを図示する簡単化した模式図である。

【図2】ワークピースに位置決めした、図1に係るスポット溶接トングを示す。


【図3】トングアームがワークピースに接触している、図1に係るスポット溶接トングを示す。 30

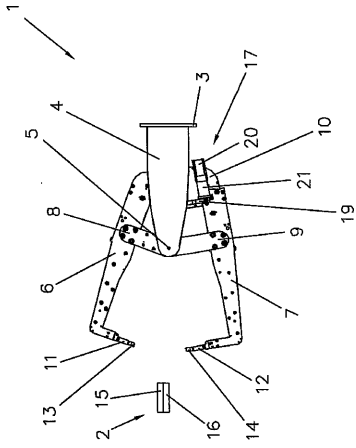
【図4】抵抗溶接を行っているときの、図1に係るスポット溶接トングを示す。

【図5】本発明に係る補正ユニットの構造を模式的に示す。


【図6】補正動作の位置にある、図5に係る補正ユニットを示す。

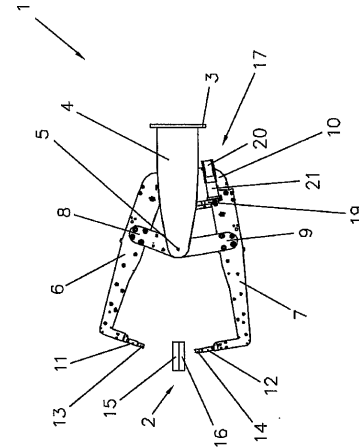
【図7】補正動作の他の位置にある、図5に係る補正ユニットを示す。

【 1】




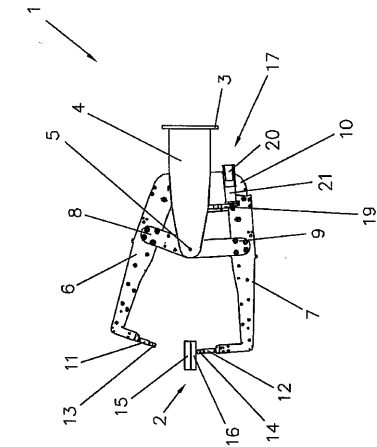
**Fig.1**

【 2】




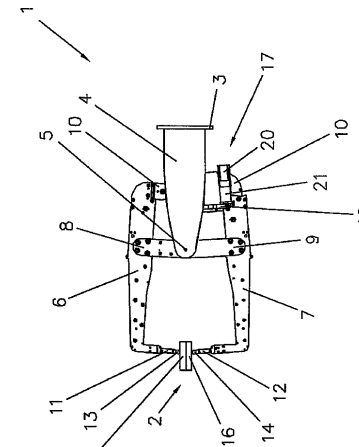
**Fig.2**

【 3】

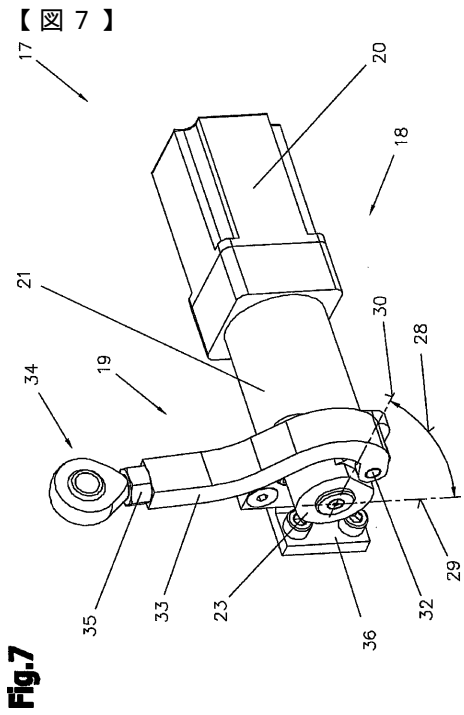
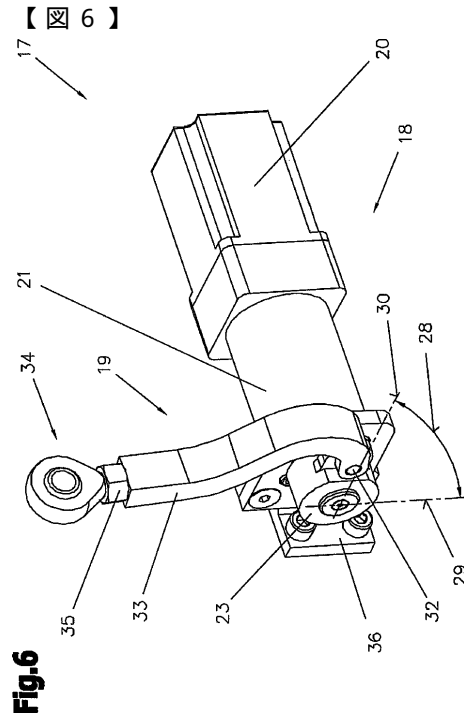
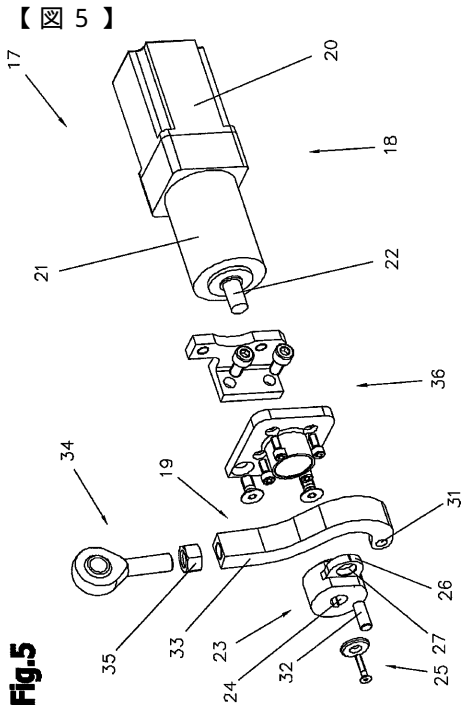


**Fig.3**

【 4】



**Fig.4**



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ヴォルフ・クロネッガー  
オーストリア、ア - - 4 6 5 5 フォルヒドルフ、フィッシュベッカウ 3 2 番
- (72)発明者 ロベルト・シーファーミュラー  
オーストリア、ア - - 4 6 1 1 ブッフケルヒェン、シュペンゲネット 1 7 番
- (72)発明者 ヴァルター・シュティーグルパウアー  
オーストリア、ア - - 4 9 0 1 マンニング、ヴォルフスヒュッテ 5 9 番

審査官 山崎 孔徳

- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 2 4 8 4 7 ( J P , A )  
英国特許出願公開第 2 2 7 9 4 2 3 ( G B , A )  
特開 2 0 0 1 - 0 2 5 8 8 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 0 9 6 1 7 7 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 2 8 5 8 4 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B23K 11/11

B23K 11/24