

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4981452号

(P4981452)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 3 K 11/11 (2006.01)

B 2 3 K 11/11 5 5 0 A

B 2 3 K 11/11 5 4 1

請求項の数 18 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-540073 (P2006-540073)	(73) 特許権者	504380611
(86) (22) 出願日	平成16年11月24日(2004.11.24)		フロニウス・インテルナツィオナル・ゲ
(65) 公表番号	特表2007-512137 (P2007-512137A)		ゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル
(43) 公表日	平成19年5月17日(2007.5.17)		・ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/AT2004/000410		FRONIUS INTERNATIONAL
(87) 国際公開番号	W02005/051588		AL GMBH
(87) 国際公開日	平成17年6月9日(2005.6.9)		オーストリア、アー-4643ベッテンバ
審査請求日	平成19年7月25日(2007.7.25)		ッハ、フォルヒドルファー・シュトラ-セ
(31) 優先権主張番号	A1887/2003		40番
(32) 優先日	平成15年11月25日(2003.11.25)	(74) 代理人	100101454
(33) 優先権主張国	オーストリア(AT)		弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワークピースの抵抗溶接用のスポット溶接ガン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベース本体(2)と、C形状の構成を有するブラケット(3)と、ブラケットに配置され、電極(7)を搭載する電極ホルダ(6)とを備えたスポット溶接ガン(1)であって、

各電極(7)は、電極の端部に配置されたスペーサ(7a)および圧力エレメント(7b)を有し、スペーサ(7a)および圧力エレメント(7b)は、長手方向に電極(7b)と一緒に移動可能なように電極(7)と連結されており、圧力エレメント(7b)はスペーサ(7a)に力を印加するものであり、

少なくとも1つの電極ホルダ(6)が駆動手段(5)に取り付けられ、

駆動手段(5)を介して取り付けられた電極ホルダ(6)は、前記電極(7)の一方と共に、前記電極(7)のもう一方へ向けて長手方向に変位可能であり、

ストリップ(8)を含む巻き取り装置(9)が、電極(7)の保護のためにそれぞれ設けられ、このストリップ(8)は、電極(7)の接触面とワークピース(1a)との間で電極(7)に対して変位可能に配置され、

変位可能な電極(7)に関連した巻き取り装置(9)は、前記電極(7)の長手方向の変位に追従するように、変位可能な電極(7)と連結され、

各スペーサ(7a)および圧力エレメント(7b)は、ストリップ(8)のためのガイドを形成しており、ストリップ(8)は、スポット溶接ガンが開放した状態で、スペーサ(7a)および圧力エレメント(7b)の端部側で電極(7)から離れた状態で配置され

10

20

、
スポット溶接ガンの開放中または開放後は、圧力エレメント（７b）によって印加される圧力のために、スペーサ（７a）は電極表面または電極キャップからストリップ（８）を持ち上げており、

一方、スポット溶接ガンが閉じる溶接手順中は、スペーサ（７a）は圧力エレメント（７b）に向けて押し戻され、電極または電極キャップはストリップ（８）に接触することになり、圧力または力がスペーサ（７a）によってワークピース（１a）に印加され、さらに圧力エレメント（７b）のためスポット溶接ガンによって印加された圧力や力が加わるように構成され、

電極ホルダ（６）および電極（７）は、ストリップ（８）を、巻き取り装置（９）から電極ホルダ（６）の軸に沿って電極（７）へ、そして電極ホルダ（６）の軸に沿って巻き取り装置（９）へと案内するための手段を備えることを特徴とするワークピース（１a）の抵抗溶接のためのスポット溶接ガン（１）。 10

【請求項２】

巻き取り装置（９）は、電極（７）に向けて巻き取り装置（９）へ戻すストリップ（８）の案内のための巻解きローラ（１０）及び巻取りローラ（１１）を備えることを特徴とする請求項１記載のスポット溶接ガン（１）。 20

【請求項３】

巻解きローラ（１０）及び／又は巻取りローラ（１１）は、駆動手段（１２）と連結していることを特徴とする請求項２記載のスポット溶接ガン（１）。 20

【請求項４】

駆動手段（１２）は、電気制御モータで構成されることを特徴とする請求項３記載のスポット溶接ガン（１）。 30

【請求項５】

ブレーキ装置（１３）が、ストリップ（８）を緊張状態に維持するために設けられることを特徴とする請求項２～４のいずれかに記載のスポット溶接ガン（１）。 30

【請求項６】

ブレーキ装置（１３）は、制御装置（１４）によって制御可能であることを特徴とする請求項５記載のスポット溶接ガン（１）。 30

【請求項７】

駆動手段（５）は、油圧式、空気圧式または電気モータ式で制御可能な駆動系で構成されることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載のスポット溶接ガン（１）。 30

【請求項８】

シリンダ（１５）は、シリンダジャケット（１６）と、ピストン（１７）と、ピストンロッド（１８）で構成され、巻き取り装置（９）は、ストリップ（８）とともに、ピストン（１７）およびピストンロッド（１８）を介してそれぞれ調整可能であることを特徴とする請求項７記載のスポット溶接ガン（１）。 40

【請求項９】

ピストンロッド（１８）は、ストリップ（８）を案内するためのピストンロッド（１８）の軸に沿って設けられた、ガイドまたは孔（１９）で構成されることを特徴とする請求項８記載のスポット溶接ガン（１）。 40

【請求項１０】

巻き取り装置（９）は、ピストンロッド（１８）に電極（７）に対向する側で配置されることを特徴とする請求項８または９記載のスポット溶接ガン（１）。 40

【請求項１１】

電極（７）の保護のためのストリップ（８）は、巻解きローラ（１０）から、ピストンロッド（１８）に設けられた孔（１９）の軸に沿って電極（７）へ延びており、そして、反対側では、ピストンロッド（１８）に設けられた孔（１９）の軸に沿って巻取りローラ（１１）へと延びていることを特徴とする請求項９または１０記載のスポット溶接ガン（１）。 50

【請求項 1 2】

巻き取り装置（９）は、ブラケット（３）に剛性で配置されることを特徴とする請求項 1～11 のいずれかに記載のスポット溶接ガン（１）。

【請求項 1 3】

ブラケット（３）は、ストリップ（８）を案内するための電極（７）へ軸方向に設けられた孔（２０）を備えることを特徴とする請求項 1 2 記載のスポット溶接ガン（１）。

【請求項 1 4】

巻き取り装置（９）は、ブラケット（３）に電極（７）に対向する側で配置されることを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 記載のスポット溶接ガン（１）。

【請求項 1 5】

電極（７）の保護のためのストリップ（８）は、巻解きローラ（１０）から、ブラケット（３）に設けられた孔（２０）の軸に沿って電極（７）へ延びており、そして、反対側では、ブラケット（３）に設けられた孔（２０）の軸に沿って巻取りローラ（１１）へと延びていることを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 記載のスポット溶接ガン（１）。

【請求項 1 6】

更なる駆動エレメント（５）が、ブラケット（３）に配置され、これを介して取り付けられた電極ホルダ（６）は、電極（７）と共に、更なる電極（７）へ向けて長手方向に変位可能であることを特徴とする請求項 1 2～15 のいずれかに記載のスポット溶接ガン（１）。

【請求項 1 7】

駆動エレメント（５）は、シリンダ（１５）で構成され、ピストン（１７）およびこれに係合したピストンロッド（１８）は、シリンダ（１５）の内部に配置されることを特徴とする請求項 1 6 記載のスポット溶接ガン（１）。

【請求項 1 8】

ブラケット（３）は、ベース本体（２）に配置された駆動手段（２１）を介して変位可能のように配置されることを特徴とする請求項 1 2～15 のいずれかに記載のスポット溶接ガン（１）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワークピースの抵抗溶接のためのスポット溶接ガンに関し、これは、電極を搭載する電極ホルダが配置されたベース本体およびブラケットを備え、少なくとも 1 つの電極ホルダが駆動手段に取り付けられ、該駆動手段を介して取り付けられた電極ホルダは、前記電極の一方と共に長手方向に前記電極の他方に向かって変位可能であり、ストリップを含む巻き取り装置は、電極保護のためにそれぞれ設けられ、該ストリップは、電極の接触面とワークピースの間で電極に対して変位可能のように配置され、変位可能な電極に関連した巻き取り装置は、前記電極の長手方向変位に追従するように、該変位可能な電極に連結されている。

【背景技術】

【0002】

上記スポット溶接ガンは、特に、ワークピース、特にシート金属タイプの抵抗溶接でのロボット応用に適している。

【0003】

現在、アルミニウム合金およびマグネシウム、さらに亜鉛コートのものやコート付鋼鉄シート—特に、高強度品質のもの—から成るシート金属や他のワークピースが、例えば、車体製造産業などでますます利用されている。重量軽減や良好な耐食性などの利点は別に、これらの材料やこれらのコーティングは、抵抗スポット溶接の際に問題を生じさせる。特に、採用したスポット溶接電極のツール寿命品質は、光沢のある鋼鉄シートと比べて著しく減少し、悪影響がある。電極の大きな摩耗は、電極の接触面の頻繁な再加工および頻繁な電極交換に起因した高いコストをもたらし、これらにより、特に、電極の再加工

10

20

30

40

50

前や電極交換前は、低下した溶接品質を引き起こす。

【0004】

種々のスポット溶接ガンおよび、特に、いわゆる「C型ガン」は、スポット溶接ガンの構成部品がC形状の配置を有し、先行技術から知られているが、電極を汚れから保護する循環ストリップとの組合せは知られていない。

【0005】

ドイツ公報DE 10 22 1905 A1から、ガン補償を含む溶接ガンおよび溶接ガンを補償する方法が知られている。ギャや制御可能な電磁石を含む空気圧や油圧駆動、サーボ駆動システムが溶接ガンの補償のために使用されている。

【0006】

このスポット溶接ガンおよび方法の不具合は、導入部で記述したように、電極が、スポット溶接中に、溶接されるワークピース又はシート金属に直接接触して、高い摩耗にさらされることである。その結果、頻繁な再加工や電極置換が必要になり、これによりスポット溶接ガンの頻繁な生産停止を考慮せざるを得ない。

【0007】

溶接すべき材料による汚れやコーティングから電極を保護するために、ストリップ形状の金属箔(foil)を電極とワークピースの間に挿入することが知られている。安全なストリップ供給を確保するために、ストリップが電極の接触面へ接着するのを防止する必要がある。

【0008】

ドイツ公報DE 19754546 C1から、スポット溶接電極の電極先端を横切るように接触する箔ストリップの巻取りまたは巻解きのための巻取り装置を備えたスポット溶接ツールが知られている。このスポット溶接ツールは、箔ストリップを巻解くための環状の巻解きコイルと、箔ストリップを巻取るための環状の巻取りコイルとが装備され、巻取りコイルの周期的な回転のための環状の駆動手段を備える。巻解きコイル、巻取りコイルおよび駆動手段は、スポット溶接電極の電極シャフトまたは電極ホルダの周りに互いに同軸で隣接して配置されている。第1のセッティングローラが電極シャフトに対して傾斜して配置され、巻解きコイルからのある半径距離で巻解きコイルから電極先端へ箔ストリップを偏向させ、それを横断位置に置く。さらに、第2のセッティングローラが電極シャフトに対して傾斜して配置され、巻取りコイルからのある半径距離で電極先端から巻取りコイルへ箔ストリップを偏向させ、それを横断位置に置く。2つのセッティングローラは、電極シャフトの側方へ対向する関係で配置される。

【0009】

類似の構成が日本公報JP 05 192774 Aから知られており、巻取りコイルおよび巻解きコイルが同様に電極シャフトまたは電極ホルダ上にそれぞれ配置されている。

【0010】

ドイツ公報DE 19754546 C1および日本公報JP 05 192774 Aによる上述した構成は、スポット溶接ツールが著しく制限されるというアクセス性の不具合がある。これは、電極シャフトまたは電極ホルダの領域での巻取りコイルおよび巻解きコイルの配置によるもので、最終の領域、特に溶接ゾーンにおいてスポット溶接ガンの相当な拡大を必要としてしまう。よって、こうして構成されたC型ガンが相当大きくなる設計が設けざるを得ず、これは多大な重量増加をもたらし、その結果、相当に大型のロボットの使用を必要とする。その結果、このタイプのスポット溶接ツール、特に、C型ガンを使用する場合、容易にアクセス可能なワークピースだけしかスポット溶接ができなくなる。

【0011】

スポット溶接プロセスでの電極保護のためのストリップの応用は、日本公報JP 10 029071 A、JP 08 118037 A、JP 04 322886 A、JP 05 192774 Aから知られている。これらのスポット溶接ツールにおいて、ストリップは、巻取り装置を介して供給と搬出が行われ、ワークピースまたは構造部材との電極の接触に対する保護と同様にして電極の上方に位置決めされ、ストリップは、スポット溶接プロ

10

20

30

40

50

セス中にワークピースまたは構造部材に横たわるようになる。巻取りコイルおよび巻解きコイルは、この場合、スポット溶接ツールから独立して配置され固定されている。

【0012】

これは、多くのスペースを必要とする不具合があり、直接の応用は、平坦なワークピースだけが実施可能なものになる。自動化の分野、特に、ロボットでのC型ガンの使用は不可能である。

【0013】

英国公報GB 5 7 1 4 0 1 Aは、電極保護のための銅製の薄い保護ストリップを用いたスポット溶接ガンのための電極アセンブリに関するもので、ストリップは電極の接触面とワークピースの間に変位可能に配置されている。電極保護ストリップと共に巻き取り装置が、移動電極ホルダ上に配置され、電極の長手方向移動に関与している。英国公報GB 5 7 1 4 0 1 Aに係る構成は、電極側方のストリップ案内体が、大きなスペースを専有して、溶接装置の応用が平坦なワークピースだけに実施可能であるという不具合がある。アクセス性は、電極保護ストリップによって大きく影響を受ける。さらに、ストリップを案内するために使用する構成部品は、比較的複雑な構造を有する。

10

【0014】

日本公報JP 5 5 1 4 1 3 8 7 Aは、電極保護ストリップのための巻き取り装置が同様に電極ホルダ上に配置されたスポット溶接ガンを開示している。この構成においても、ストリップ案内体は、比較的大きなスペースを必要とし、アクセス性に大きな影響を与えている。従って、複雑な幾何形状を持つワークピースを溶接するためのスポット溶接ガンの使用は不可能である。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明の目的は、アクセス性を大きく損なうことなく、電極保護ストリップを含む極めて簡素でコンパクトな構造が実現可能である、ワークピースの抵抗溶接のためのロボット応用のためのスポット溶接ガン、特にC型ガンを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

この目的は、電極ホルダおよび電極が、ストリップを、巻き取り装置から電極ホルダの軸に沿って電極へ、そして電極ホルダの軸に沿って巻き取り装置へと案内するための手段を備えることで達成される。この特別な配置およびストリップの案内は、スポット溶接ガンのコンパクトな構造を提供し、商業上入手可能なストリップ無しスポット溶接ガンと比べて、配置されたストリップを備えるスポット溶接ガンへのアクセス性を制限しない。

30

【0017】

こうして相当に簡素化された巻き取り装置の交換およびストリップの走行が、ベース本体またはブラケットおよび駆動エレメントへの巻き取り装置の配置によって提供されることが好都合に確保される。さらに、電極保護のためのストリップの使用により、溶接スポットの数を減少させることなく、商業上入手可能な電極を採用することが可能になる。この特別な配置およびストリップの案内により、C型ガンのコンパクトな構造が達成され、商業上入手可能なストリップ無しC型ガンと比べて、配置されたストリップを備えるC型ガンへのアクセス性を制限しない。

40

【0018】

他の有利な構成は、請求項2～6に規定され、これらは簡単で低コストの溶接装置の実施形態を提供する。

【0019】

好ましい態様として、巻き取り装置は、ワークピースまたはシート金属に対する電極の長手方向の変位に追従するようにしている。こうしてストリップは、ワークピースへ向かう電極の変位に追従するために緩ませる必要がなく、そして電極がワークピースから離れる場合、緊張させたり巻き取る必要がない。このことは、ストリップを常に緊張状態に維

50

持することを確保し、巻き取り装置もワークピースへ向かう電極の変位を実行し、簡単な手法でストリップをジャムや弛緩から防止する。

【0020】

また、好ましい態様として、スポット溶接ガンのベース本体に配置されたブラケットが、ワークピースまたはシート金属へ向かう補償運動を実行することができ、このブラケットに設けられた巻き取り装置は、同様に前記補償運動を実施する。スポット溶接ガン、特に、ロボット応用に考案されたものの正確な位置決めは、相当に容易化される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明は、添付した図面により詳細に説明する。

10

【0022】

図1～図6は、ワークピース1a、特に、シート金属の抵抗溶接のためのロボット応用のスポット溶接ガン1を斜視図で図示している。これは、いわゆる「C型ガン」であり、例えば、自動車産業でのロボット応用に使用される。

【0023】

スポット溶接ガン1は、図1に示すように、ベース本体2と、ブラケット3と、主エレメント4と、主エレメント4に取り付けられた駆動エレメント5で構成され、好ましくはC形状の構成である。電極ホルダ6および電極7は、ブラケット3および駆動エレメント5に配置される。電極7の保護のため、ストリップ8がそれぞれ備えられ、電極7に対して変位可能なように、電極7の接触面とワークピース1aまたはシート金属との間に配置される。ストリップ8は、電極7または電極キャップへ、そして巻き取り装置9へ向かうストリップ8のための巻解きローラ10および巻取りローラ11で構成された巻き取り装置9から案内される。巻き取り装置9は、好ましくは駆動エレメント5およびブラケット3にそれぞれ配置される。当然ながら、巻き取り装置9をブラケット3ではなくベース本体2の中または上に配置することも可能である。巻解きローラ10及び／又は巻取りローラ11は、駆動手段12、特に、電気制御モータと連結されている。

20

【0024】

スポット溶接ガン1の対向配置された2つの電極7は、図1に示すように、ワークピース1a、特に、シート金属に対して離間した関係で位置決めされている。一方、図1aは、スポット溶接ガン1の電極7は、ワークピース1a、特に、シート金属に向かって必要な変位経路を既に進行しており、スポット溶接がワークピース1aに行われている。この場合、駆動手段5に配置された電極7は、ブラケット3に配置された対向電極7に対して長手方向変位を行っており、2つの電極7は、ワークピース1aに対して当接している。巻き取り装置9も、駆動手段5に配置された電極7の直線的な長手方向の変位経路を進行している。こうして、電極7の保護のためのストリップ8が緊張状態に維持されるのを確保している。巻き取り装置9の完全な変位が電極7と共に行われ、巻き取り装置9または巻解きローラ10及び巻取りローラ11と、電極7または電極キャップとの間の距離が、常に一定の状態になるからである。

30

【0025】

電極7として、ストリップ8の使用に特に適合したアセンブリを採用するのが好ましい。当然ながら、先行技術から知られた任意の他の電極7を使用することも可能である。電極7の端部では、スペーサ7aおよび圧力エレメント7bが配置され、これは長手方向に一緒に移動可能なように電極7に接続される。この圧力エレメント7bは、スペーサ7aに力を印加する。スペーサ7aおよび圧力エレメント7bは、ストリップ8のためのガイドを備え、ストリップ8は、スペーサ7aおよび圧力エレメント7bの端部側で電極7から離れた状態で配置され、スポット溶接ガン1は開放している。スポット溶接ガン1の開放中または開放後は、圧力エレメント7bによって印加される圧力のために、スペーサ7aが電極表面または電極キャップからストリップ8を持ち上げる。一方、溶接手順中は、スペーサ7aが圧力エレメント7bに向けて押し戻され、即ち、スポット溶接ガン1は閉

40

50

じており、電極7または電極キャップはストリップ8に接触することになる。こうして、圧力または力がスパーサ7aによってワークピース1aに印加され、さらに圧力エレメント7bのためスポット溶接ガン1によって印加された圧力や力が加わって、例えば、プロセスに由来するシート金属または構造部材の曲がりや偏向を防止している。こうした電極7またはこのタイプの電極アセンブリを使用すると、ストリップ8が電極キャップに直接に接触しなくなり、スポット溶接ガン1が開放して、その変位中、ストリップ8が電極7に対して擦れるのを防いで、電極7の使用寿命を相当に増やすことになる。

【0026】

ストリップ8が、巻き取り装置9から電極7または電極アセンブリへ移動するのを可能にするため、ストリップ8を案内し偏向させるための手段、特に、偏向プーリーおよびスライド面が、ブラケット3及び／又は主エレメント4及び／又は電極ホルダ6に配置される。

10

【0027】

ストリップ8のためのブレーキ装置13は、巻解きローラ10及び／又は巻取りローラ11の領域に配置してもよく、図2で見えるように、このブレーキ装置は制御装置14によって制御可能である。これによりストリップ8は緊張状態で保持され、ストリップ8がジャムまたは孔や案内溝の内部で弛緩するのを防止できる。ブレーキ装置13は、好ましくは巻き取り装置9の中に一体化される。設計は多岐に渡るため、詳細な説明を省く。ブレーキ装置13は、例えば、2つの相対移動可能な圧力エレメントで形成され、これらの間にストリップ8が案内されており、圧力エレメントがストリップ8に移動して、ブレーキ装置13が駆動すると、ストリップ8を固定する。従って、ブレーキ装置13の仕事は、ストリップ8の更なる移動後にストリップ8を固定して、ストリップ8を常に緊張状態に維持することである。巻き取り装置9は、巻解きローラ10及び巻取りローラ11あるいはストリップ8について簡単に複雑でない交換や置換が可能なように工夫されている。

20

【0028】

巻解きローラ10及び巻取りローラ11の配置について他の有利な効果は、ストリップ8が背後から、即ち、ベース本体2及び／又はブラケット3から、そして主エレメント4または駆動エレメント5から電極7へ向かって案内されることから、干渉するエレメントや部品が存在しない点であり、その結果、接近が困難なワークピース1aであっても、ほぼ問題無しのスポット溶接を実現できる。ストリップ8の無い溶接ガンと比べてもアクセス性の制限が無いからである。この構成は、さらにスポット溶接ガン1の構造的な寸法を小型に保つことができ、しかも重量を低減できる。

30

【0029】

駆動手段5は、油圧式、空気圧式または電気モータ式で制御可能な駆動系、例えば、シリンダ15で構成される。シリンダ15は、好ましくは、シリンダジャケット16と、ピストン17と、貫通するピストンロッド18で構成される。ピストンロッド18は、シリンダ15全体を貫通し、ピストン17と係合(positively connect)し、即ち、ピストンロッド18は、シリンダ15からいずれかの側で突出して、エレメントがピストンロッド18の両方の突出する側に取り付け可能であり、ピストンロッド18の移動プロセスを付与するようにしている。ピストン17は、シリンダ15の内部に配置され、ピストン17がシリンダ15の長手軸に沿って案内され、シート金属をタック留めするためのスポット溶接ガン1のストロークを規定している。電極7のための電極ホルダ6は、ピストンロッド18に配置され、電極ホルダ6および電極7は、ストリップ8を案内するための手段、特に、スライド面を備える。電極7および電極ホルダ6は、シリンダ15のその側にそれぞれ配置され、ワークピース1aまたはブラケット3に配置された更なる電極7に関連付けされている。さらに、巻き取り装置9は、ピストンロッド18に直接に、あるいは案内エレメントを介して電極7に対向して配置されたシリンダ側に取り付けられる。巻き取り装置9は、巻解きローラ10及び巻取りローラ11と共に、駆動手段5のピストンロッド18を介して調整可能である。こうして巻き取り装置9は、駆動エレメント5のストロークに追従して、ストリップ8の偏向や緊張を不要にしている。

40

50

【0030】

さらに、ピストンロッド18は、ピストンロッド18の軸に沿って延びる孔19を有する。孔19は、ピストンロッド18を通じてストリップ8のためのガイドを構成するように形成される。電極7の保護のためのストリップ8は、巻解きローラ10から、ピストンロッド18に設けられた孔19の軸に沿って電極7または電極キャップへ延びており、そして、反対側では、ピストンロッド18に設けられた孔19の軸に沿って巻取りローラ11へと延びている。巻き取り装置9のこの特別な固定により、ストローク実行中に、電極7または電極キャップに対する巻解きローラ10及び巻取りローラ11の距離や位置が常に同じになり、ストリップ8は、常に緊張して、緩んで案内されることがない。

【0031】

10

さらに、更なる巻き取り装置9が、更なる電極7の保護のために、ブラケット3に配置される。これは、図3から判るように、例えば、ブラケット3に対して、ブラケット3の外側面または電極に対向した配置された側に、剛性で取り付けられる。ブラケット3は、電極7に対して同軸の関係に配置されたガイドまたは孔20を備え、これを通じてストリップ8が電極7に案内される。こうして、電極7の保護のためのストリップ8は、巻き取り装置9に配置された巻解きローラ10から、ブラケット3に設けられた孔20の軸に沿って電極7または電極キャップへ延びており、そして、反対側では、孔20の軸に沿って巻取りローラ11へと延びている。

【0032】

当然ながら、更なる駆動手段5を、例えば、ブラケット3に配置することも可能である。これは、図4に示すように、スポット溶接ガン、特に、C型ガンの補償移動をワークピース1aに対して実行することを可能にする。駆動エレメント5は、この場合、シリンダ15で構成され、ピストン17およびこれに係合したピストンロッド18は、シリンダ15の内部に配置される。駆動エレメント5は、油圧式または空気圧式で制御可能なシリンダ15により、あるいは電気モータ駆動系で形成することも可能である。この場合、ブラケット3に関する駆動手段5の構成または設計は、主エレメント4に関する駆動手段5の構成または設計と同一でも構わない。基本的には、ブラケット3またはそこに配置された電極7の補償移動は、ロボット応用において、スポット溶接ガン1、特にC型ガンをロボットで予備配置するように作用する。すると、ブラケット3は、補償移動によりワークピース1aへ向かって移動し、続いて、駆動エレメント5に設けられた対向電極7は、長手方向の移動により同様にワークピース1aに位置決めされる。

20

30

【0033】

さらに、図3を用いて上述したように、ブラケット3に関するスポット溶接ガン1の補償移動は、ブラケット3全体が変位し、ブラケット3での駆動手段5が省略可能なように実現することが可能である。このため、図5で概略的に図示したように、ブラケット3は、ベース本体2に配置された駆動エレメント21を介して変位可能なように搭載される。この例示的实施形態での巻き取り装置9は、電極7に対して軸平面(axial plane)内でブラケット3に固定的に配置される。こうして巻き取り装置9は、この補償移動でブラケット3と共に自動的に移動して、これにより構造の点で相当に簡素化している。

【0034】

40

図6は、巻き取り装置9がブラケット3においてベース本体2の中に配置された例示的实施形態を示し、巻き取り装置9は、ブラケット3と共に補償移動を実行することができる。このため、チャンネルまたはガイド22がブラケット3に設けられ、ストリップ8は、巻き取り装置9に配置された巻解きローラ10から、ブラケット3に沿って電極ホルダ6および電極7へ、そして逆に巻取りローラ11へと延びている。

【0035】

本発明に係るC型ガンの他の例示的实施形態は、図7に図示している。C型ガンは、この場合、ベース本体2で構成され、そこに案内エレメント23が配置され、そこに好ましくはC形状のブラケット3が搭載される。ブラケット3に関する補償移動は、不図示の駆動手段5によって実行可能であり、これによりブラケット3が案内エレメント23に沿っ

50

て変位可能になる。図示した例示的实施形態での巻き取り装置9は、電極7に対向配置されたブラケット側でベース本体2の領域配置され、この補償移動の際に、ブラケット3と共に変位する。ストリップ8の案内は、この場合、上述した図面を用いて詳細に説明したように、チャンネルまたはガイド22を介してブラケット3に沿って電極7まで行われる。

【0036】

さらに、主エレメント4は、電極ホルダ6とともに更なる電極7が取り付けられ、更なる案内エレメント24を介してベース本体2に変位可能に配置される。ワークピース1aへのスポット溶接手順のための変位または所定の接触圧力を可能にするため、破線で概略的に示すように、更なる駆動エレメント5がベース本体2の中に配置される。駆動エレメント5は、この場合、例えば、クランク駆動25として設計され、主エレメント4は、連結ロッド26を介して変位する。図示した例から判るように、巻き取り装置9、特に、巻解きローラ10及び巻取りローラ11は、カバー27の上に配置される。カバー27は、主エレメント4の上に直接に搭載され、主エレメント4の移動に追従する。カバー27を案内エレメント24の前方または後方に取り付けることが可能であり、いずれの場合も適切なストリップ案内が提供されるべきである。主エレメント4は、例えば、軸上の孔28と、孔28に連通する開口29とを備え、この機能は、主エレメント4が変位したとき、ストリップ8および巻き取り装置9が主エレメント4の変位に追従するように、ストリップ8を開口29および孔28を介してガイド24を通過させることである。こうしてストリップ8は、ガイド24を通過して巻き取り装置9に至る。

【0037】

図示した例示的实施形態において、主エレメント4は、ピストンロッド18として、案内エレメント24はシリンダ15として設計されている。こうして図示した例示的实施形態の機能モードは、前述した例示的实施形態に対応するものと言うことができ、これにより、主エレメント4に設けられた孔28の内部でのストリップ8の案内により、巻き取り装置9は、案内エレメント24に対して主エレメント4の変位で再び同時に変位するようになり、ストリップ8はいつも緊張状態のままになる。こうしたスポット溶接ガン1では、巻き取り装置9は、移動可能で案内される部品と共に、変位経路を追従することが本質である。これにより、余分なストリップ8の形成なしで、電極7または電極キャップ7と巻き取り装置9との間の距離が常に一定のままになることが確保される。簡素化した手法では、ベアリング、案内手段、シリンダ設計などの場合、ストリップ8がガイドまたは溝をその中心で軸に沿って延びている。

【0038】

基本的には、本発明に係るスポット溶接ガン1は、例えば、ワークピース1aにロボットによって位置決めされる。ロボットによる位置決めが続いて、スポット溶接ガン1は、ベース本体2の内部に変位可能に搭載されたブラケット3によって、ワークピース1aの方向での補償移動を行うことになる。この移動は、図示していない制御装置14によって起動され制御される。ブラケット3、電極ホルダ6に配置された電極7とワークピース1aとが接触した後、スポット溶接プロセスが実行される。このため、電極ホルダ6は、主エレメント4と共に変位可能に配置され、そこにワークピース1aの方向に配置された電極7と共に、ワークピース1aと接触するまで移動する。スポット溶接プロセスは、先行技術から知られた溶接プロセスを構成することから、後続の手順は詳細には説明していない。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明に係るC型スポット溶接ガンの開放状態での斜視図である。

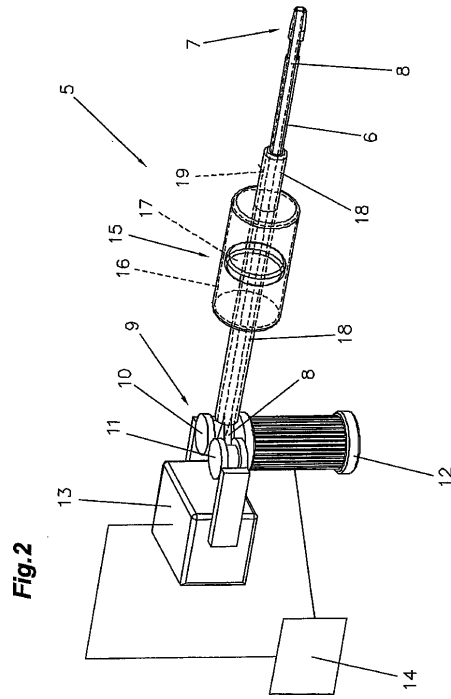
【図1a】本発明に係るC型スポット溶接ガンのスポット溶接中での斜視図である。

【図2】本発明に係るスポット溶接ガンの駆動エレメントの斜視図である。

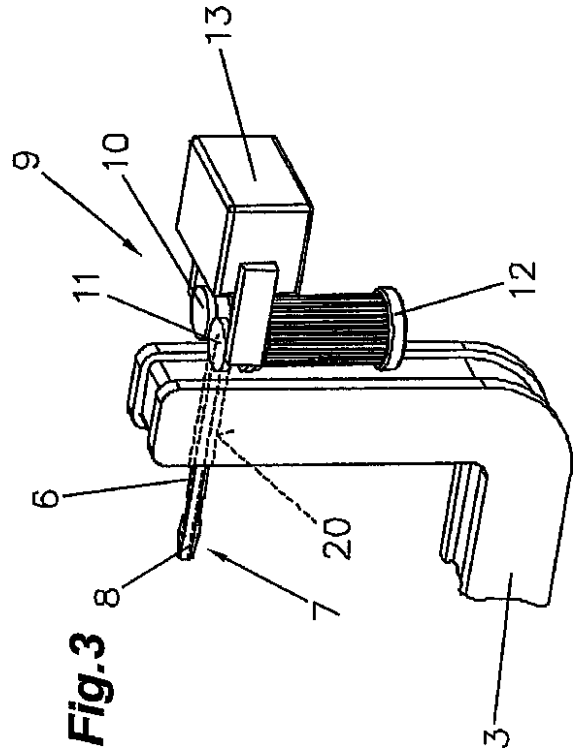
【図3】巻き取り装置を搭載した好ましいL型ブラケットの斜視図である。

【図4】本発明に係るスポット溶接ガンの好ましいL型ブラケットの更なる斜視図である。

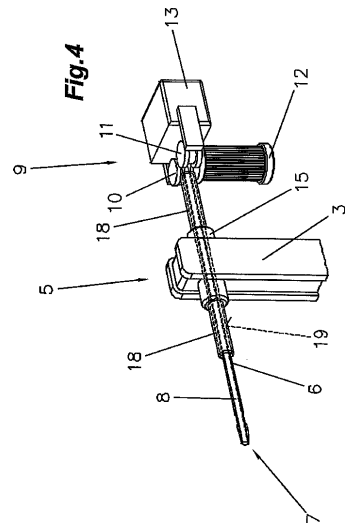
【図 2】



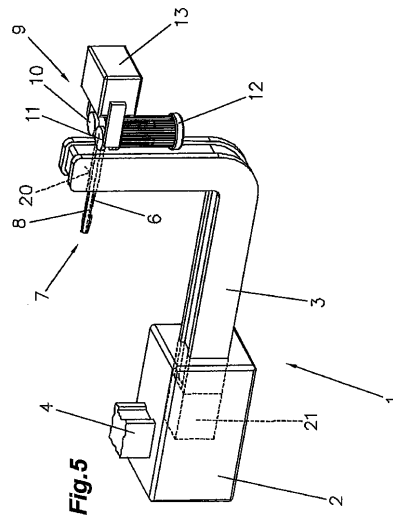
【図 3】

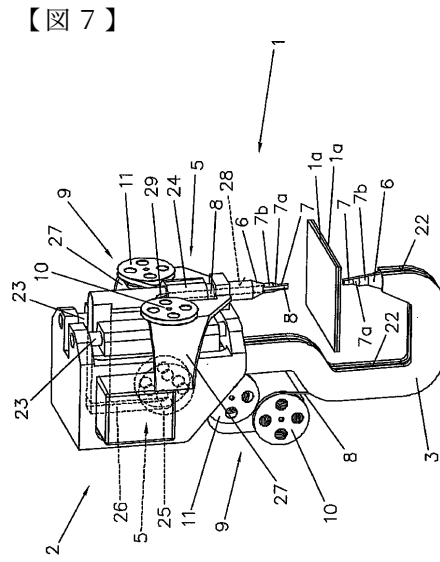
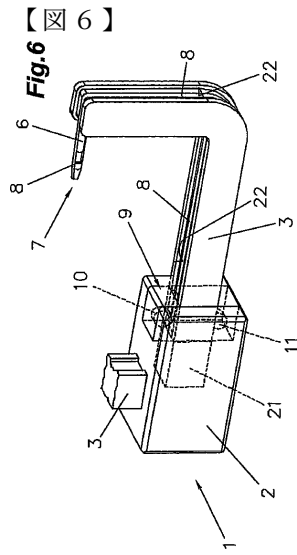


【図 4】



【図 5】





フロントページの続き

- (72)発明者 ヴァルター・シュティーグルバウアー
オーストリア、アー－４９０１マンニング、ヴォルフスヒュッテ５９番
- (72)発明者 ギュンター・ヴァイガーシュトルファー
オーストリア、アー－４６２１ジプバッハツェル、ロイピングドルフ１２番

審査官 山崎 孔徳

- (56)参考文献 特開平５－１９２７７４（ＪＰ，Ａ）
実開平５－５３７８２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６３－４１３７３（ＪＰ，Ｕ）
特開平８－１１８０３７（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２６３８４７（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－２７５８０（ＪＰ，Ｕ）

- (58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
B23K 11/11