

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4564500号
(P4564500)

(45) 発行日 平成22年10月20日(2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月6日(2010.8.6)

(51) Int.Cl.		F I			
B 2 3 K	9/29	(2006.01)	B 2 3 K	9/29	A
B 2 3 K	9/28	(2006.01)	B 2 3 K	9/28	C

請求項の数 49 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2006-551674 (P2006-551674)	(73) 特許権者	504380611
(86) (22) 出願日	平成17年2月2日(2005.2.2)		フロニウス・インテルナツィオナル・ゲ
(65) 公表番号	特表2007-520354 (P2007-520354A)		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7月26日(2007.7.26)		・ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/AT2005/000030		FRONIUS INTERNATIONAL
(87) 国際公開番号	W02005/075138		AL GMBH
(87) 国際公開日	平成17年8月18日(2005.8.18)		オーストリア、アー-4643ベッテンバ
審査請求日	平成18年11月14日(2006.11.14)		ツハ、フォルヒドルファー・シュトラ-セ
(31) 優先権主張番号	A160/2004		40番
(32) 優先日	平成16年2月4日(2004.2.4)	(74) 代理人	100081422
(33) 優先権主張国	オーストリア(AT)		弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100091465
			弁理士 石井 久夫
		(74) 代理人	100100479
			弁理士 竹内 三喜夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トーチハウジングを持つ溶接トーチおよび溶接ワイヤ供給ドライブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トーチハウジング(28)を含む溶接トーチであって、
少なくとも1つの駆動ローラ(31)および1つの押圧ローラ(32)そして駆動モータ(33)で形成された駆動ユニット(30)が、溶接ワイヤ(13)を供給するために、トーチハウジング(29)内に配置され、

トーチハウジング(28)の一部が、駆動ユニット(30)の駆動モータ(33)のステータハウジングとして設計され、

ベアリング(43, 44)が、駆動モータ(33)のロータ(45)を安定化し位置決めするために、トーチハウジング(28)に設けられていることを特徴とする溶接トーチ

10

【請求項2】

トーチハウジング(28)は、複数の部品で構成されていることを特徴とする請求項1記載の溶接トーチ。

【請求項3】

トーチハウジング(28)は、ベース本体(37)、カバー部品(38)、延長部分またはトーチ保持部(40)で構成されていることを特徴とする請求項1記載の溶接トーチ

【請求項4】

ベース本体(37)は、駆動モータ(33)の個々の部品を受け入れ、更なるエレメン

20

トが装着可能である自由空間または開口(48)を含む部品で形成されていることを特徴とする請求項3記載の溶接トーチ。

【請求項5】

駆動モータ(33)のステータ巻き線(47)が、トーチハウジング(28)に直接に設置されていることを特徴とする請求項1記載の溶接トーチ。

【請求項6】

駆動モータ(33)のステータ磁石が、トーチハウジング(28)に直接に設置されていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項7】

ベアリング(43, 44)は、トーチハウジング(28)に直接に組み込まれていることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の溶接トーチ。

10

【請求項8】

ベアリング(43, 44)は、中間部品に搭載され、中間部品(50)は、トーチハウジング(28)に直接に取り付けられていることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項9】

一方のベアリング(43または44)は、トーチハウジング(28)に固定的に連結され、他方のベアリング(43または44)は、そこに着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項10】

20

ロータ(45)は、ロータ巻き線(49)およびロータ磁石を含むモータ軸(46)として設計されていることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項11】

絶縁プレート(54)は、中間部品(50)に取り付けられていることを特徴とする請求項8～10のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項12】

駆動ローラ(31)は、モータ軸(46)に直接に取り付けられていることを特徴とする請求項8～11のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項13】

モータ軸(46)は、ギアに連結され、駆動ローラ(31)は、前記ギアに連結されていることを特徴とする請求項10～11のいずれかに記載の溶接トーチ。

30

【請求項14】

ギアは、中間部品(50)の代替またはこれに追加して設けられ、該ギアは、トーチハウジング(28)、中間部品(50)または絶縁プレート(54)に取り付けられていることを特徴とする請求項9記載の溶接トーチ。

【請求項15】

トーチハウジング(28)は、駆動モータ(33)のための冷却器として設計されていることを特徴とする請求項1～14のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項16】

駆動モータ(33)の領域において、冷却チャネル及び/又は冷却ダクト(52)が、トーチハウジング(28)に配置されていることを特徴とする請求項1～15のいずれかに記載の溶接トーチ。

40

【請求項17】

バーナーハウジング(28)は、その外側に冷却リップ(53)を備えていることを特徴とする請求項1～16のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項18】

トーチハウジング(28)は、グリップ(61)を含む手動溶接トーチ(60)用に、ガン方式の溶接トーチとして設計され、駆動モータ(33)は、前記グリップ(61)の領域でトーチハウジング(28)内に設置されることを特徴とする請求項1～17のいずれかに記載の溶接トーチ。

50

【請求項 19】

モータ軸(46)は、溶接ワイヤ(13)に対して同軸で配置され、溶接ワイヤ(13)は、中空に設計されたモータ軸(46)を通じて延びていることを特徴とする請求項1~18のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 20】

駆動モータ(33)を制御するための制御電子回路は、トーチハウジング(28)内に配置されていることを特徴とする請求項1~19のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 21】

駆動モータ(33)用の制御電子回路は、外部に配置されていることを特徴とする請求項1~20のいずれかに記載の溶接トーチ。

10

【請求項 22】

少なくとも1つのスイッチング素子が、トーチハウジング(28)内に組み込まれ、溶接プロセスを制御することを特徴とする請求項1~21のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 23】

必要な部品またはガイドが装着される搭載プレート(55)が、トーチハウジング(28)に配置されていることを特徴とする請求項1~22のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 24】

駆動モータ(33)は、シンクロモータとして構成されていることを特徴とする請求項1~23のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 25】

駆動モータ(33)は、直流モータとして構成されていることを特徴とする請求項1~23のいずれかに記載の溶接トーチ。

20

【請求項 26】

駆動モータ(33)は、ステップモータとして構成されていることを特徴とする請求項1~23のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 27】

絶縁体が、駆動ローラ(31)とベース本体(37)との間に配置されていることを特徴とする請求項1~26のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 28】

前記絶縁体は、駆動ローラ(31)とモータ軸(46)との間、及び/又はモータ軸(46)とロータパックとの間、及び/又はモータ軸(46)とベアリング(43, 44)との間、及び/又はロータパックとステータとの間、及び/又はステータとトーチハウジング(28)との間に形成された絶縁層(54)として、設計されていることを特徴とする請求項27記載の溶接トーチ。

30

【請求項 29】

駆動ローラ(33)及び/又はモータ軸(46)は、非導電性材料で製作されていることを特徴とする請求項22~27のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 30】

トーチハウジング(28)またはその一部は、溶接電流の伝達用に電流が流れる部分として、設計されていることを特徴とする請求項1~29のいずれかに記載の溶接トーチ。

40

【請求項 31】

絶縁層が、トーチハウジング(28)またはその一部に設けられていることを特徴とする請求項1~30のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 32】

絶縁層が、トーチ保持部(40)とトーチハウジング(28)との間に設けられ、あるいはトーチ保持部(40)が非導電性材料で製作されていることを特徴とする請求項1~31のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 33】

駆動モータ(33)は、追加のモジュールによって延長可能であることを特徴とする請求項1~32のいずれかに記載の溶接トーチ。

50

【請求項 3 4】

エンコーダが、ロータ(45)または駆動ローラ(31)に連結されていることを特徴とする請求項1~3 3のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 3 5】

駆動モータ(33)の個々の部品は、駆動モータ(33)の特性の認識のために、メモリモジュールを備えていることを特徴とする請求項1~3 4のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 3 6】

複数の駆動モータ(33)が、トーチハウジング(28)内に配置されていることを特徴とする請求項1~3 5のいずれかに記載の溶接トーチ。

10

【請求項 3 7】

押圧ローラ(32)のための張力レバー(35)および押圧ローラ(32)のベアリングが、中間部品(50)に配置されていることを特徴とする請求項8~3 6のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 3 8】

トーチハウジング(28)は、ロータ軸に沿って分割されていることを特徴とする請求項1~3 7のいずれかに記載の溶接トーチ。

【請求項 3 9】

ハウジングまたはベース本体(37)をそれぞれ含むワイヤ供給ユニットであって、溶接ワイヤ(13)を供給するための駆動モータ(33)が、ハウジングまたはベース

20

本体(37)の中にそれぞれ配置され、ワイヤ供給ユニットは、請求項1~3 8のいずれかに従って構成されていることを特徴とするワイヤ供給ユニット。

【請求項 4 0】

ベアリング(43, 44)と、ロータ(45)と、ステータパックとを含む、請求項1~3 8のいずれかに記載の溶接トーチの溶接ワイヤ供給駆動モータであって、

モータ軸(46)の少なくとも一部が、駆動ローラ(31)の保持区間において、ステータハウジング(65)または外部構成部品のベース本体(37)から電気絶縁されていることを特徴とする溶接ワイヤ供給駆動モータ。

【請求項 4 1】

電気絶縁体が、絶縁層(54)で形成されていることを特徴とする請求項4 0記載の駆動モータ。

30

【請求項 4 2】

絶縁層(54)は、ハウジングとステータ巻き線(47)との間に配置されていることを特徴とする請求項4 0または4 1記載の駆動モータ。

【請求項 4 3】

絶縁層(54)は、ステータ巻き線(46)の内面に配置され、ベアリング箇所がさらに絶縁されていることを特徴とする請求項4 0または4 1記載の駆動モータ。

【請求項 4 4】

絶縁層(54)は、モータ軸(46)とロータ巻き線(49)との間に配置され、ベアリング箇所がさらに絶縁されていることを特徴とする請求項4 0または4 1記載の駆動モータ。

40

【請求項 4 5】

モータ軸(46)は、非導電性材料で製作されていることを特徴とする請求項4 0または4 1記載の駆動モータ。

【請求項 4 6】

絶縁層(54)は、モータ軸(46)の部分領域に設けられ、または配置されていることを特徴とする請求項4 0または4 1記載の駆動モータ。

【請求項 4 7】

ベアリング(43, 44)が、絶縁スリーブに圧入されていることを特徴とする請求項

50

40 ~ 45 のいずれかに記載の駆動モータ。

【請求項 48】

ベアリング(43, 44)は、セラミックロール本体が挿入され、あるいは非導電性の材料からなるベアリングリングが形成された、絶縁ハイブリッドベアリングで構成されていることを特徴とする請求項40 ~ 45 のいずれかに記載の駆動モータ。

【請求項 49】

駆動モータ(33)は、請求項1 ~ 39 記載の溶接トーチ(10)の、ステータハウジング(65)を形成するトーチハウジング(28)内に組み込み可能であることを特徴とする請求項40 ~ 48 のいずれかに記載の駆動モータ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、トーチハウジングと、好ましくは、これに取り付け可能なチューブ曲げ部(bend)とを含む溶接トーチに関し、溶接ワイヤを供給するための駆動ユニットがトーチハウジング内に配置され、駆動ユニットは、少なくとも一対のローラ、特に、駆動ローラおよび押圧ローラ、そして駆動モータで形成されている。

【背景技術】

【0002】

先行技術から、溶接トーチで使用される駆動モータが独立したアセンブリとして設計されることは知られている。これらの場合、駆動モータは、そのステータハウスを有し、これはステータ巻線やステータ磁石、ステータパックを持つロータ、特に、ロータ巻線やロータ磁石、ロータ用ベアリング、端部シールド、モータプレートなどのエレメント全てを搭載または組み込んでいる。その独立した駆動モータアセンブリは、トーチハウジングに取り付けられる。供給パワーを増加させるため、ギアボックスがモータ軸に取り付けられ、駆動ローラはこれに装着され、関連した押圧ローラとともにワイヤ供給を可能にしている。これは、追加またはより多くの空間を必要とする不具合がある。ステータハウジングは、ベアリング取り付けのために特に安定した手法で実現する必要があるためである。他の不具合は、駆動モータの最適な冷却が可能でない点にある。発生するロータ熱がステータハウジングによって取り出され、小さな冷却面または溶接トーチへの個々の移動抵抗により、最適な熱除去が行わなければならないからである。

20

30

【0003】

他の変形例は、自由に配置された、空冷の駆動モータを備える。この場合、冷却はステータハウジングを介して行われるため、極めて小さな冷却面しか利用できないという不具合がある。

【0004】

例えば、英国特許公報GB911649A、米国特許公報US4845336A、英国特許公報GB1134664A、英国特許公報GB1080125A、英国特許公報GB1093736Aは、自己のステータハウジングを含む独立アセンブリとして設計された駆動モータを備える溶接トーチの構成を記載している。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、可能な限り小型な構造サイズで、電気駆動ユニットを備える溶接トーチまたはワイヤ供給ユニットをそれぞれ提供する点にある。本発明の他の目的は、製品寿命を長くするために、駆動ユニットの改善した冷却を提供する点にある。

【0006】

本発明の目的はまた、駆動ローラとステータハウジング及び/又は溶接トーチとの間に電圧分離を確保した電気駆動ユニットを提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

50

本発明の基礎となる目的は、トーチハウジングの一部が駆動ユニットの構成部品として設計され、ロータ、特に、モータ軸を搭載するためのベアリングが、前記ロータを安定化し位置決めするために、トーチハウジングに取り付けられることで、達成される。これは、ベアリング箇所がトーチハウジングまたはベース本体に直接に配置されることによって、モータ軸の位置と溶接ワイヤ供給軸との間の製造公差が減少するという利点をもたらす。製造公差は、ベアリングをトーチハウジング内部に搭載した場合にのみ生ずる。一方、先行技術から知られた構成は、溶接トーチに搭載された端部シールドに起因した公差の連鎖(chain)を有する。

【0008】

他の利点は、補強ベアリングが使用可能であり、よって、溶接ワイヤ供給の必要な負荷に適合可能である点にある。本質的な利点は、トーチハウジング内に設置されたベアリングにより、ベアリングと駆動ロータとの間の距離が減少して、モータ軸の曲げモーメントを低減でき、モータ軸の寿命を増加させることができる点にある。とりわけ本質的な利点は、駆動モータのモータ部品のための最適な冷却が提供される点にある。溶接トーチまたはトーチハウジングが冷却面として利用可能であるからであり、こうして寿命を実質的に増加させることができる。駆動モータで発生した熱は、先行技術から知られているように、ステータハウジングから冷却面へ伝達する必要がなく、発生した熱は直ちにトーチハウジングへ直接に導入されることが重要である。従って、熱が蓄積されて、駆動モータの過熱を導き得る移動面が存在しなくなる。

【0009】

請求項2に係る構成はまた、トーチハウジングへの駆動モータの直接組み込みにより、駆動モータに通常設けらるステータハウジングが省略でき、溶接トーチで必要となる駆動モータのための空間が少なくなり、溶接トーチの構造サイズおよび重量を低減できるということに利点がある。その結果、ロボット応用でのアクセス性も、コンパクトで小型な設計および低重量によって実質的に改善される。特定の利点はまた、力の伝達用の断面が増加するという点にある。一方、先行技術では、トーチ保持部とチューブ曲げ部との間で力の伝達用に利用できる断面が、モータの自由配置に起因して減少しており、溶接トーチの強度の低減を引き起こしている。

【0010】

請求項3に係る構成は、トーチハウジングは、異なる材料で製作された、異なる材料厚さを有する部品で構成可能であり、相当な重量削減を達成できる点で利点がある。個々のトーチハウジング部品は、例えば、射出成形(injection molding)やシート金属などの異なる製造プロセスによって異なる材料で製作可能であり、前記部品についての個々の応用、例えば、駆動モータの冷却、溶接トーチの剛性などへの最適な適合が可能になる。

【0011】

さらに、請求項4に係る構成は、例えば、ベース本体は鋳造(casting)部品として生産可能であり、よって重量削減と強度増加が図られる点で利点がある。

【0012】

請求項5または6に係る構成により、ステータパックは、振動が駆動モータの固定に影響を及ぼさないように、トーチハウジングと固定的に連結されるという好都合な方法で提供される。一方、先行技術によれば、モータのパーナハウジングへの固定は、振動によって緩むことがある。さらに、先行技術に用いられているステータハウジングと比べて、トーチハウジングの拡大した断面によって、高い強度が提供されるという利点がある。

【0013】

請求項7, 8に係る構成は、ベアリングのための追加の中間部品が不要であるという利点がある。他の利点は、従来のステータハウジングと比べて、トーチハウジングの増大した強度および剛性によって、補強ベアリングが使用可能になり、使用寿命が実質的に長くなる点にある。

【0014】

請求項9に係る構成は、簡単な搭載および高い強度を提供するという利点がある。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 0 に係る構成は、先行技術から知られたロータの使用が可能になるため、コストを低減できるという利点がある。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 1 に係る構成は、モータ部品の優れた保護を提供するという利点がある。同時に、絶縁プレートの使用により、これをモータ部品のシールとして利用することができ、大きな面積に渡って簡単で最適な封止を提供できる。さらに、溶接ワイヤとトーチハウジングとの間の接触が防止されるという利点がある。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 2 に係る構成は、低い慣性モーメント、そして溶接ワイヤ供給の際の駆動ユニットの迅速な応答の挙動が達成されるという利点がある。

10

【 0 0 1 8 】

請求項 1 3 に係る構成は、ギアの使用により、力の伝達または回転速度の変化が容易に行えることが都合よく確保される。

【 0 0 1 9 】

一方、請求項 1 4 に係る構成も、重量の更なる低減と同時に、溶接トーチの内部体積の拡大が可能になるという利点がある。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 5 に係る構成は、駆動モータの熱の除去のための移動抵抗が無くなり、駆動モータの最適な冷却が達成されることが都合よく確保される。

20

【 0 0 2 1 】

請求項 1 6 に係る構成は、駆動モータの冷却が周囲の空気だけで行われるのではなく、熱が冷却剤の助けによって追加的に実行される。冷却チャンネルのハウジング内への直接組み込みにより、追加の冷却ダクトが必要でなくなるという利点がある。しかし、もし冷却ダクトを使用した場合、より簡単なトーチハウジング構成とコスト低減化が可能になる。冷却チャンネルと冷却ダクトとの組合せにより、モータ部品の最適な冷却が提供され、トーチハウジングにおいて高性能の駆動モータの使用が可能になる。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 7 に係る構成により、トーチハウジングの表面の拡大により、より良好な冷却が達成される。

30

【 0 0 2 3 】

請求項 1 8 に係る構成は、手動溶接トーチの場合、グリップ部が駆動モータを組み込むために使用され、優れた取り扱い特性をも提供する極めて小さな手動溶接トーチが実現されるという利点がある。

【 0 0 2 4 】

請求項 1 9 に係る構成は、遊星ギアまたは他のタイプのギアを用いてアセンブリの使用が可能になるという利点がある。さらに、構造的寸法の更なる低減が達成されることになる。

【 0 0 2 5 】

請求項 2 0 に係る構成は、センサ信号は、短いラインを経由して制御電子回路へ伝送され、故障の感受性を減少させるという利点がある。これに関して、例えば、シリアルバスなどを経由して、外部の制御装置との簡単な通信を達成することができる。

40

【 0 0 2 6 】

請求項 2 1 に係る構成は、外部の制御装置を用いると、溶接トーチ内部の制御電子回路は、減少または省略可能になり、溶接トーチのコストは減少させることができるという利点がある。

【 0 0 2 7 】

請求項 2 2 に係る構成により、制御手順、例えば、溶接プロセスのスタートまたは溶接ワイヤの挿入など、が溶接トーチから直接に起動され、ユーザーフレンドリーなものを提供することが都合よく達成される。

50

【 0 0 2 9 】

請求項 2 3 に係る構成は、好都合に、溶接トーチのためのアセンブリ費用が可能な限り低く維持することができ、搭載プレートの使用は溶接トーチの内部機構のアセンブリを容易にし、そこに搭載される構成部分または部品を含む予め組み立てされた搭載プレートを、トーチハウジングへ単に設置することができる。これにより、常に同じトーチハウジングを使用しつつ、搭載プレート上の個々の対象物に適合した異なる形態の組み立てが都合良く可能になる。

【 0 0 3 0 】

請求項 2 4 ~ 2 6 に係る構成は、溶接トーチの応用の機能に応じて、個々に最適な駆動モータを組み込むことができるという利点がある。

10

【 0 0 3 1 】

請求項 2 7 ~ 2 9 に係る構成は、絶縁が短絡を防止して、その結果、使用者の安全性を確保しつつ、溶接電流が溶接トーチのハウジングに流れるという利点をもたらす。さらに、動作上の安全性を増加させるように、モータ部品が絶縁され保護されることが達成される。

【 0 0 3 2 】

一方、請求項 3 0 に係る構成は、溶接装置の溶接電流源から、チューブ曲げ部の連結場所、即ち、接触チューブのための電源へのパワー伝送が、トーチハウジングまたはトーチハウジング部品を介して生じさせることが可能になり、トーチハウジング内の個々のパワーラインが省略可能になるという利点がある。そして、電流が流れている部品の冷却が容易になる。

20

【 0 0 3 3 】

請求項 3 1 に係る構成は、使用者を、電流が流れている部品への接触から防止し、ワークピースに接触した場合、電気ショックまたは短絡の危険を防止するという利点がある。

【 0 0 3 4 】

請求項 3 2 に係る構成は、溶接トーチの自動使用、例えば、ロボットにおいて、保持本体と溶接トーチとの間に流れる電流が生じなくなり、該システムを通過する溶接ワイヤによる故障安全性が提供されることが都合良く確保される。

【 0 0 3 5 】

請求項 3 3 に係る構成は、溶接トーチの個々の応用分野への最適な適合性を提供するという利点がある。こうして基本的な溶接トーチを生産し、その応用に応じて追加モジュールを用いて駆動モータを変更することが可能になり、溶接トーチ全体を交換することなく、駆動モータのパワー又は出力及び/又は制御品質及び/又は駆動モータの動的な応答挙動についての適合が可能になる。

30

【 0 0 3 6 】

請求項 3 4 に係る構成は、溶接トーチ内で直接に、駆動モータの状態やモータ運動についての実際値の検出が可能になり、設定値からの偏差での適切な制御が可能になるという利点がある。その結果、優れた溶接品質が達成される。

【 0 0 3 7 】

請求項 3 5 に係る構成は、駆動モータのパラメータの自動認識の実施が可能になり、制御、特に、溶接システムによってパラメータを制御することについての独立した適合が可能になるという利点がある。

40

【 0 0 3 8 】

請求項 3 6 に係る構成は、複数の駆動モータを有する溶接トーチの使用が可能になり、より高いワイヤ供給パワーが得られたり、より小型の駆動モータの使用が可能になるという利点がある。

【 0 0 3 9 】

請求項 3 7 に係る構成は、簡単な構造と減少した公差の連鎖をもたらすという利点がある。

【 0 0 4 0 】

50

請求項 3 8 に係る構成は、一方のハウジング半分への簡単な挿入そして他方のハウジング半分を用いた固定によって、駆動ユニットの極めて簡単な搭載を確保するという利点がある。

【 0 0 4 1 】

本発明の目的はまた、請求項 3 9 に係る構成により達成させる。これにより、ある構成部分に組み込まれた駆動モータの構成が、溶接トーチ以外の応用に使用可能になることが都合良く達成される。即ち、こうした設定は、溶接トーチだけに利益があるだけでなく、他の溶接ワイヤ供給システム、例えば、W I G、プラズマプロセス、または溶接トーチの外側に配置された溶接ワイヤ供給のための冷ワイヤ溶接供給器など、がこの手法で構築することができる。

10

【 0 0 4 2 】

さらに、本発明は、溶接ワイヤを供給するための駆動モータに関し、これは、ベアリング、ロータ、特に、モータ軸およびロータ巻き線やロータ磁石、そしてステータパック、特に、ステータ巻き線やステータ磁石を含む。

【 0 0 4 3 】

これに関して、本発明の目的は、モータ軸の少なくとも一部、特に、駆動ロータの保持区間がハウジングから電気絶縁されることにより達成される。これは、モータ軸の部分領域での電圧が、ステータハウジングまたはベース本体から隔離されるという利点をもたらす。溶接トーチの構造的な構成部分や境界を通じて流れる電流が無くなる。重要な利点は、熱源、特に、ロータ巻き線から、冷却器、特に、トーチハウジングへの熱の流れの分離が生じないという点にある。他の利点は、溶接技術での使用に関して、駆動ローラは、追加の絶縁を設けることなく、モータ軸へ直接に搭載可能であり、製造費用やコストを低減するという点にある。更なる利点は、製造公差の連鎖を減少させて、溶接技術での使用のために改善した溶接ワイヤ供給が得られるという点にある。溶接技術での使用の場合、駆動ローラのモータ軸へのより良好な連結が達成され、駆動ローラは、スチール - スチール連結 (steel-steel connection) によってモータ軸に直接に搭載される。

20

【 0 0 4 4 】

更なる有利な構成は、請求項 4 0 ~ 4 9 に含まれている。これらから得られる利点は、詳細な説明から得られる。

【 0 0 4 5 】

本発明について、溶接トーチの例示的实施形態を示した添付図面を用いて、より詳細に説明する。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 4 6 】

図 1 は、種々のプロセスまたは方法、例えば、M I G / M A G 溶接、W I G / T I G 溶接、電極溶接法、ダブルワイヤ / タンデム溶接法、プラズマ法または半田法など、のための溶接装置 1 または溶接システムを示す。

【 0 0 4 7 】

溶接装置 1 は、パワーエレメント 3 を含む電源 2 と、制御装置 4 と、パワーエレメント 3 および制御装置 4 にそれぞれ関連したスイッチ部材 5 とを備える。スイッチ部材 5 および制御装置 4 は、ガス 8、特に、例えば、二酸化炭素、ヘリウムまたはアルゴンなどの保護ガスのための供給ライン 7 上で、ガス貯蔵器 9 と溶接トーチ 1 0 やトーチの間に配置された制御バルブ 6 に接続されている。

40

【 0 0 4 8 】

さらに、M I G / M A G 溶接で通常用いられるワイヤ供給器 1 1 は、制御装置 4 によって制御可能であり、充填材料または溶接ワイヤ 1 3 は、供給ドラム 1 4 またはワイヤコイルから供給ライン 1 2 を介して溶接トーチ 1 0 の領域に供給される。当然ながら、付属品装置として図 1 と同じものを設計するのではなく、先行技術から知られているように、ワイヤ供給器 1 1 を溶接装置 1、特に、その基本ハウジング内に組み込むことも可能である。ワイヤ供給器 1 1 は、溶接ワイヤ 1 3 や充填金属を溶接トーチ 1 0 の外側にあるプロセ

50

ス箇所へ供給することも可能であり、そのため、W I G / T I G 溶接の場合は一般的であるように、非溶(non-consumable)電極を溶接トーチ 1 0 の内部に配置することが好ましい。

【 0 0 4 9 】

電気アーク 1 5、特に、動作する電気アークを、電極または溶接ワイヤ 1 3 とワークピース 1 6 との間に生成するために必要な電力は、電源 2 のパワーエレメント 3 から溶接ライン 1 7 を経由して溶接トーチ 1 0、特に、電極へ供給される。溶接すべきワークピース 1 6 は、幾つかの部品からなり、同様にして、溶接装置 1、特に、電源 2 に更なる溶接ライン 1 8 を介して接続されている。こうしてプロセス用の電力回路が、電気アーク 1 5 やプラズマジェットを生成するのを可能にする。

10

【 0 0 5 0 】

溶接トーチ 1 0 の冷却のために、溶接トーチ 1 0 は、冷却回路 1 9 により途中の流量コントロール 2 0 を介して流体貯蔵器、特に、水貯蔵器 2 1 に接続可能であり、これにより溶接トーチ 1 0 が動作に入る際に、冷却回路 1 9、特に、水貯蔵器 2 1 に貯まった流体用の流体ポンプが始動して、冷却媒体を供給することによって溶接トーチ 1 0 の冷却を行う。

【 0 0 5 1 】

溶接装置 1 は、入力及び/又は出力装置 2 2 をさらに備え、これにより溶接装置 1 についての最も異なる溶接パラメータ、動作モードまたは溶接プログラムがそれぞれ設定され呼び出される。こうして入力及び/又は出力装置 2 2 を介して設定された溶接パラメータ、動作モードまたは溶接プログラムは、制御装置 4 へ送信され、続いて、溶接システムまたは溶接装置 1 の個々の構成部分を制御し、及び/又は制御用に個別に設定される数値を予め決定する。

20

【 0 0 5 2 】

図示した例示の実施形態において、溶接トーチ 1 0 は、さらに、ホースパック 2 3 を介して溶接装置 1 または溶接システムに接続される。ホースパック 2 3 は、溶接装置 1 から溶接トーチ 1 0 への個々のラインを収納している。ホースパック 2 3 は、結合機構 2 4 を介して溶接トーチ 1 0 に接続され、一方、ホースパック 2 3 内に配置された個々のラインは、接続ソケットまたはプラグイン接続を介して溶接装置 1 の個々の接続部に接続される。ホースパック 2 3 の張力を適切に軽減するために、ホースパック 2 3 は、張力軽減手段 2 5 を介してハウジング 2 6、特に、溶接装置 1 の基本ハウジングに接続されている。当然ながら、溶接装置 1 への接続のために結合機構 2 4 を使用することも可能である。

30

【 0 0 5 3 】

例えば、W I G 装置や M I G / M A G 装置、プラズマ装置などの種々の溶接方法または溶接装置 1 について、前述した構成部分の全部を使用し、採用する必要がないことは言うまでもない。例えば、溶接トーチ 1 0 を空冷の溶接トーチ 1 0 として構成することも可能である。

【 0 0 5 4 】

図 2 ~ 図 5 は、本発明に係る溶接トーチ 1 0 の設定を概略的に示す。これは、ロボット応用に用いられ、溶接トーチ 1 0 は、ロボット(不図示)のマニピュレータ 2 7 に取り付け可能である。

40

【 0 0 5 5 】

溶接トーチ 1 0 は、少なくともトーチハウジング 2 8 と、好ましくは、これに取り付け可能なチューブ曲げ部(tube bend) 2 9 とを備え、溶接ワイヤ 1 3 を供給するための駆動ユニット 3 0 がトーチハウジング 2 8 の内部に配置されている。駆動ユニット 3 0 は、少なくとも一対のローラ、特に、駆動ローラ 3 1 と、押圧ローラ 3 2 と、そして駆動モータ 3 3 とで形成される。最適な溶接ワイヤ供給を提供するために、ローラ、特に、押圧ローラ 3 2 を介して所定の押圧力が溶接ワイヤ 1 3 に印加される必要がある。これは、例えば、押圧ローラ 3 2 が、旋回(pivot)レバー 3 4 を介して移動可能に搭載され、この旋回レバー 3 4 が張力(tension)レバー 3 5 を介して固定されることで可能になる。張力レバー

50

35の張力は、設定装置36、特に、ねじを用いて簡単に変化し、張力レバー35は、押圧ローラ32によって駆動ローラ31の方向に旋回レバー34を押圧している。これにより押圧ローラ32は、回転搭載された旋回レバー34を介して駆動ローラ31に対して押圧され、溶接ワイヤが通過する際に、駆動ローラ31および押圧ローラ32を介して適切な力が溶接ワイヤ13に印加されるようになる。

【0056】

好ましい手法では、トーチハウジング28は、幾つかの部品、例えば、ベース本体37と、カバー部品38と、制御電子部品39と、トーチ保持部40などで構成される。さらに、溶接トーチ10は、チューブ曲げ部29およびホースパック23が結合可能な結合機構41を搭載している。結合機構41の間において、ライン42及び/又は媒体供給用のチューブ、特に、冷却ダクト、ガス供給ライン、そして溶接パワー供給ラインなどの配置のための内部設定の詳細な図示は、明確化のために省略しており、個々の取り付け箇所及び/又はガイドは図示していない。

10

【0057】

本発明に係る溶接トーチ10では、一对のトーチハウジング28が駆動ユニット33の構成部品として設計される。ロータ45、特に、モータ軸またはモータ軸46を搭載するためのベアリング43、44がトーチハウジング28に取り付けられ、ロータ45を安定化し位置決めしている。先行技術の駆動モータ33は、通常、別個の構造ユニットとして、即ち、ロータ45を搭載するためのベアリング43、44が取り付けられる自己のステータハウジングとともに構成され、先行技術の駆動モータ33は、全体ユニットとして、トーチハウジング28に設置または取り付けられる。

20

【0058】

トーチハウジング28、特に、ベース本体37での駆動ユニット30、特に、駆動モータ33についての本発明に係る組み込みにより、駆動モータ33の安定性のためのトーチハウジング28を用いて、溶接トーチ10の構造的サイズおよび重量を実質的に低減できる。これは、駆動モータ33の動作の際に発生する曲げモーメントおよび受け荷重が、トーチハウジング28によって取り上げられることを意味する。一方、先行技術によれば、これらの力は、ステータハウジングに伝達され、先行技術に従って、これを介して駆動モータ33がトーチハウジング28に取り付けられており、比較的安定なステータハウジングを必要とする。本発明に係る構成では、トーチハウジング28またはトーチハウジング28の一部がステータハウジングを形成し、駆動ユニット30の設計に応じて、巻き線パック、特に、駆動モータ33のステータ巻き線47が直接に設置され、例えば、トーチハウジング28、特にベース本体37において、プレスされ、接着され、または焼きばめ(shrunk)されている。これに関して、こうした設計の個々の駆動モータを使用する場合は、磁石、特に、ステータ磁石を直接にトーチハウジング28、特にベース本体37へプレスまたは設置することも可能である。この場合、ベース本体37は、1つの部品で製作される。ベース本体37では、適切な自由空間または開口48がステータパックの組み込みのために設けられ、ここに、ステータ巻き線47またはステータ磁石がプレス挿入または設置される。

30

【0059】

さらに、駆動モータ33のロータ45のための、少なくとも1つのベアリング43、44、好ましくは2つのベアリング43、44が、トーチハウジング28、特に、ベース本体37に直接に連結され、ロータ45は、ロータパック、特に、ロータ巻き線49またはロータ磁石を含むモータ軸46として設計され、モータ軸46は、ベアリング43、44を介してベース本体37に回転搭載され、ロータパックは、ステータパック、特に、ステータ巻き線47またはステータ磁石の内部に配置される。中間部品50またはベアリングシールドが、好ましくは、ベアリング43、44を取り付けるために使用され、この中間部品50は、トーチハウジング28、特に、ベース本体37に取り付けられ組み込まれたベアリング43を持つ。これに関して、絶縁プレート51を中間部品50に電気絶縁として設けることが可能である。当然ながら、中間部品50を非導電材料で形成し、ベアリン

40

50

グ43, 44を中間部品50に埋め込んで、適切な絶縁プレートを設けることも可能である。

【0060】

図2～図5に示した例示的实施形態では、ステータパックのための開口48は、ステータパック、即ち、ステータ巻き線47とほぼ同じ直径を有するように設計され、開口48は、全体のベース本体37を通過するように延びている。こうして駆動モータ33の構成部品の搭載が両端において可能になる。開口48のエンド領域では、ベアリング43, 44を持つ中間部品50が搭載される。このため、ステータ巻き線47を取り付けた後、ロータ45は、開口48、即ち、ステータの中に挿入され、ベアリング43, 44は、モータ軸46に取り付けられ、これは中間部品50を介してベース本体37に取り付けられ、ステータパックの中心でのロータ45の安定化および位置決めを確保している。こうして商業的に利用可能な駆動モータ33の機能性に、溶接トーチ10のハウジングでの組み込みに由来する重要な利点が提供される。

10

【0061】

溶接ワイヤ13の供給を可能にするため、図5に概略的に示すように、駆動ローラ31は、好ましくは、モータ軸46と直接に連結され、旋回レバー34に取り付けられた押圧ローラ32の搭載が可能になる。溶接ワイヤ13は、駆動ローラ31の回転方向に従って、駆動ユニット30により搬送可能である。図示した例示的实施形態では、溶接ワイヤ13は、更なる結合機構41、特に、クイックロック(quick-lock)によって溶接トーチ10に結合された自己の溶接ワイヤ供給ホース(不図示)を経由して、ホースパック23から独立して供給される。駆動ローラ31と駆動モータ33の連結は、図5に示すように、駆動ローラ31がモータ軸46に直接に取り付けられるか、あるいはモータ軸46がギア(不図示)と連結され、駆動ローラ31がこのギアと連結されるようにして、実現することができる。ギアを使用する場合、供給パワーを実質的に増大させることができる。この場合、絶縁プレート51及び/又は中間部品50は、ギアの端面に配置したり、単に省略することができる。

20

【0062】

駆動モータ33の最適な冷却を確保するために、トーチハウジング28、特に、ベース本体37は、冷却器として設計される。即ち、トーチハウジング28またはその一部、好ましくはベース本体は、熱伝導性材料、特に、アルミニウムで形成され、電気駆動ユニット30で発生した熱の優れた排出が可能になる。このため、トーチハウジング28またはベース本体37は、駆動モータ33、即ち、ステータパックの領域に冷却チャンネル(不図示)を備えることも可能である。これは、冷却チャンネルがベース本体37の材料中に直接に内蔵されることを意味する。図4に概略的に示すように、冷却ダクト52を冷却チャンネルへの追加、またはその代替として配置することも可能である。好ましい手法では、冷却チャンネル及び/又は冷却ダクト52は、冷却回路とライン接続され、冷却液または冷却ガスまたは空気が冷却チャンネルまたは冷却ダクト52を通じて移送可能になり、熱が搬出される。当然ながら、冷却チャンネルまたは冷却ダクト52は、溶接トーチ10へのガス供給源と連結して、ガス8、特に、保護ガスが駆動ユニット30を冷却するために使用して、同時に、溶接箇所において保護ガス雰囲気を形成することも可能である。冷却チャンネル及び/又は冷却ダクト52を使用した場合、トーチハウジング28またはベース本体37を低い熱伝導性の材料、例えば、プラスチックで製作することも可能になり、熱は適切に寸法化された冷却チャンネル及び/又は冷却ダクトを通じて冷却媒体によって充分に搬出される。

30

40

【0063】

トーチハウジング28、特に、ベース本体37を冷却器として設計した場合、良好なエア冷却が重要となり、即ち、極めて大きな表面をエア冷却のために設ける必要がある。このためトーチハウジング28またはベース本体37は、図4に概略的に示すように、外表面で冷却リップ53を備え、より大きな表面を生成している。当然ながら、エア冷却と同時に、液体冷却のための冷却チャンネル及び/又は冷却ダクト52を用いて、トーチハウジン

50

グ 2 8 またはベース本体 3 7 を良熱伝導性の材料で製作することも可能である。よって、いずれにせよ優れた冷却が提供されることから、溶接トーチ 1 0 は、構造的サイズおよび重量を低く維持しつつ、極めて高い出力、特に、高い溶接電流のための使用できる。溶接トーチ 1 0 が可能な限り少ない重量で構成される場合は、トーチハウジング 2 8 またはその一部は、合成材料で製作可能であり、熱損失が適切な冷却システムを介して排出されるためである。

【 0 0 6 4 】

駆動モータ 3 3 を速度、出力及び / 又はトルクの観点で制御するために、センサまたは制御電子回路 (不図示) は、トーチハウジング 2 8 内で使用して、駆動モータ 3 3 を制御することができる。図示した例示的实施形態では、分離したセンサまたは制御電子回路部 3 9 がベース本体 3 7 に連結されている。具体的には、制御電子回路は、着脱自在に連結された制御電子回路部 3 9 内に配置され、十分な空間を提供している。当然ながら、制御電子回路を、特別の制御電子回路部 3 9 の内部以外に配置することも可能であり、ベース本体 3 7 内、例えば、駆動モータ 3 3 の近くに直接に組み込むことも可能である。制御電子回路の構成および機能については、先行技術から知られた任意の構造がこの目的のために使用可能であり、種々の制御電子回路が駆動モータ 3 3 のタイプに応じて適用可能であることから、詳細には説明しない。特別の制御電子回路部 3 9 での分離した配置により、制御電子回路の交換が容易に行うことができる。例えば、ベース本体 3 7 に組み込まれた駆動モータ 3 3 を、シンクロモータまたは直流モータ、ステップモータとして構成することができる。ベース本体 3 7 に連結可能な特別の制御電子回路部 3 9 を使用することによって、別個の制御電子回路のために十分な空間が利用可能になり、制御電子回路の量が増大した場合、溶接トーチ 1 0 の転換またはかなり大きな制御電子回路部 3 9 の使用が可能になり、先行技術から知られた溶接トーチ 1 0 の場合に頻繁に必要となるような、別個の制御電子回路のために溶接トーチ 1 0 全体を交換する必要がない。駆動モータ 3 3 のための制御電子回路を外部、特に、溶接装置 1 またはワイヤ供給装置 1 1 などの内部に配置することも可能であり、これらは駆動モータ 3 3 とライン接続されることになり、制御電子回路部 3 9 は省略できる。当然ながら、溶接装置 1 の制御装置 4 または他の構成部分の他のいずれかの制御装置から直接に個々の制御を行うことも可能であり、溶接トーチ 1 0 の駆動モータ 3 3 のための特別の制御電子回路は必要ではなくなる。

【 0 0 6 5 】

より良好な制御のため、エンコーダ 3 9 a をロータ 4 5 または駆動ローラ 3 1 に連結することができる。エンコーダとして、先行技術から知られた任意のエンコーダ、例えば、インクリメンタルエンコーダが使用できる。さらに、好都合には、駆動ユニット 3 0 の個々の部品は、駆動モータ 3 3 の特性の認識のために、メモリモジュール、例えば、トランスポンダ、を備えてもよく、自動認識が可能になり、使用した駆動ユニット 3 0 のための個々のプログラム及び / 又はデータが、溶接装置 1 または制御電子回路によって読み込み又は適用が可能になる。

【 0 0 6 6 】

制御電子回路の構成部分および駆動モータ 3 3 の他の部品の安全性、そして溶接トーチ 1 0 の信頼性を確保するために、絶縁体が駆動ローラ 3 1 とベース本体 3 7 との間に配置されることが好都合であり、溶接ワイヤへの溶接電流の伝送が、一般に、チューブ曲げ部 2 9 のエンド領域でコンタクトチューブを介して行われ、溶接電圧は、溶接ワイヤ 1 3 を介して駆動ローラ 3 1 へ、そして駆動モータ 3 3 へ伝わる。短絡の場合、生ずる高い溶接電流が、個々のトーチ構成部品またはトーチ全体に損傷を引き起こすであろう。これらは、絶縁体の取り付けによって防止される。このため、絶縁体は、好ましくは、非導電性の材料からなり、駆動ローラ 3 1 とモータ軸 4 6 との間、及び / 又はモータ軸 4 6 とロータパックとの間、及び / 又はモータ軸 4 6 とベアリング 4 3 , 4 4 との間、及び / 又はロータパックとステータとの間、及び / 又はステータとトーチハウジング 2 8 との間に形成された絶縁層 5 4 で構成される。具体的な絶縁体配置の詳細な図示は、後の図面で示して説明する。駆動ローラ 3 1 及び / 又はモータ軸 4 6 は、非導電性材料または非導電性材料の

10

20

30

40

50

部品で製作することも可能である。

【0067】

図2～図5に示す例示的实施形態では、絶縁層54は、モータ軸46に部分的な領域、特に、そのエンド領域に渡って設けられ、駆動ローラ31は、絶縁層54のこの領域に搭載される。こうして駆動ローラ31と駆動モータ33との間、即ち、モータ軸46と駆動ローラ31との間に絶縁体が設けられ、溶接電流がロータパックに伝達するのを防止し、残りの構造エレメントに対する溶接電流からの保護を提供している。絶縁層54は、例えば、プラスチックまたはセラミックの材料で製作できる。駆動ローラ31を非導電性の材料で製作することも可能であり、この場合も、モータ軸46への電流の伝達が生じない。当然ながら、モータ軸46を2つの部品で設計することも可能であり、この2つの部品は、絶縁カップリングによって互いに電気絶縁されるように相互連結される。

10

【0068】

さらに、溶接トーチ10の特別な構成が考えられる。例えば、トーチハウジング28またはその一部、特に、ベース本体37は、電流が流れる部分として、特に、溶接電流の伝達用として設計することが可能である。これは、ホースパック23を介して流れる溶接電流は、導電性材料またはトーチハウジング28を通じてチューブ曲げ部29またはチューブ曲げ部29の連結エレメントへ伝わることを意味する。2つの結合機構41の間で、トーチハウジング28に設けられる電流ケーブルまたは電流伝達エレメントを取り外すことが可能になる。一方、溶接電流が伝わるハウジング部分への接触から外部的に保護することが必要になる。これは、例えば、絶縁層または非導電性のフード(hood)(不図示)を、トーチハウジング28またはその電流が流れる部分に渡って設けることにより実現できる。好ましい手法では、絶縁層(不図示)をトーチ保持部40、特に、延長部分と、トーチハウジング28、特に、ベース本体37との間に設けて、ロボット、特に、マニピュレータ27を経由した短絡をどんな場合にも防止できる。このため、トーチ保持部40及び/又は装着部分を非導電性の材料で製作することが可能であり、トーチ保持部40を溶接トーチ10にとって可能な限り堅固に製作して、いつまでも同じ位置で留まるようにすることに留意すべきである。

20

【0069】

図6と図7は、溶接トーチ10の2つの異なる例示的实施形態を示す。図2～図5に係る構成との相違点は、ベース本体37に設けられた開口48が、ベース本体37の全体を貫通しておらず、片側で閉じている点にある。これは、ベース本体37において開口48の片側に、1つだけのベアリング孔または軸通路を配置し、これを通じてベアリング43または44がベース本体37に直接に設置され、一方、開口48の反対側は、ステータ、特に、ステータ巻き線47またはステータ磁石が挿入可能なように大きな直径を有している。その結果、ベアリング固定用の追加の取り付け手段、例えば、中間部品50が片側で省略でき、ベアリング43、44はベース本体37に直接に設置される。このため、図6に係る構成は、駆動ローラ31に続いて配置されたベアリング43は、ベース本体37に直接に埋め込まれ、一方、図7に係る構成では、ベアリング44、即ち、駆動ローラからさらに離れて配置されたベアリング44は、ベース本体37に設置される。図6と図7に係る構成は、この場合、駆動モータ33の個別の部品の設置が片側からだけで可能になり、トーチハウジング28、特に、ベース本体37の安定性または剛性を増大させる。

30

40

【0070】

図8に示す例示的实施形態によれば、必要な部品またはガイドが装着される搭載エレメント55が、トーチハウジング28に追加されている。搭載エレメント55は、例えば、前記部品を汚染および接触から保護するカバー部品38を載せている。この場合、溶接トーチ10は、駆動モータ33がベース本体37に組み込まれ、ベース本体37は、駆動ローラ31またはギアとの連結用のモータ軸46がベース本体37から突出した側で、搭載エレメント55が取り付けられる搭載プラットフォーム56を備えるようにして構成される。搭載プラットフォーム56の設計は重要ではない。例えば、簡単な搭載プレートまた

50

は搭載エレメント 5 5 が、この搭載プラットフォーム 5 6 に搭載可能なように、図示したように、平坦な表面で実現してもよい。当然ながら、搭載プラットフォーム 5 6 は、相応に設計した搭載エレメント 5 5 が設置されるように特別な形状を有することも可能である。

【 0 0 7 1 】

溶接トーチ 1 0 の構成では、いずれの部品またはエレメント、例えば、チューブ曲げ部 2 9 およびホスパック 2 3 のための結合機構 4 1、2 つの結合機構 4 1 を連結するためのライン 4 2、そして、押圧ローラ 3 2 のベアリングなどは、ベース本体 3 7 から独立して、搭載エレメント 5 5 上に組み立てまたは搭載が可能になることが確保される。他方、駆動モータ 3 3 用の部品は、ベース本体 3 7 に搭載される。従って、この 2 つの部品、即ち、ベース本体 3 7 と搭載エレメント 5 5 は、単に互いに連結することで、機能する溶接トーチ 1 0 が得られる。

10

【 0 0 7 2 】

溶接トーチ 1 0 の極めて簡単かつ迅速な搭載が、好都合に達成される。他の利点は、駆動モータ 3 3 を持つベース本体 3 7 の標準化された構成が使用され、非常に様々なタイプの溶接トーチについて異なるトーチハウジング 2 8 全体を必要とせず、異なる溶接トーチ構成の異なる構成が搭載可能になる点にある。こうしてかなりのコスト削減が達成されることになる。個々の溶接トーチのタイプに応じて別個に構成された搭載エレメント 5 5 を用いるだけで、溶接トーチ構成が、常に、標準化されたベース本体 3 7 に搭載されることになるからである。

20

【 0 0 7 3 】

図 9 ~ 図 1 1 は、溶接トーチ 1 0 がモジュール方式で延長可能であり、それに応じて駆動モータ 3 3 の出力が容易に適合可能であるようにした変形の実施形態を示す。

【 0 0 7 4 】

このため、駆動モータ 3 3、特に、ステータ巻き線 4 7 やステータ磁石及び / 又はロータ巻き線 4 9 やロータ磁石は、追加のモジュール 5 7 によって延長可能であり、特に、駆動モータ 3 3 の出力および応答挙動に適合するようにしている。これは、例えば、図 9 から判るように、相応に長くなったステータ巻き線 4 7 および適切なロータ 4 5 が設置可能なように、1 つだけまたは幾つかのモジュール 5 7 がベース本体 3 7 に連結することにより、行われる。これにより、常に同じトーチハウジング 2 8 または同じベース本体 3 7 が、駆動モータ 3 3 の出力を変化させるためにそれぞれ使用可能であり、それに応じて大きくなった駆動モータ 3 3 は、増大したモータパワーを有し、モジュール 5 7 によるベース本体 3 7 の拡大に起因して設置可能になることが、都合良く達成される。異なる駆動モータ 3 3 につき異なるトーチハウジング 2 8 を必要とするよりは、常に同じトーチハウジング 2 8 を用いることによって、溶接トーチ 1 0 のコストは低く維持される。

30

【 0 0 7 5 】

駆動モータ 3 3 の出力または応答挙動の特別な適合は、図 1 0 と図 1 1 から明らかである。この場合、ベース本体 3 7 は、適切なステータ巻き線 4 7 に関して寸法が決められ、駆動モータ 3 3 の出力または応答挙動は、ロータによって決定される。これは、例えば、より小さなロータパック、特に、図 1 0 に示すような、より小さなロータ巻き線 4 9 が使用されて、駆動モータ 3 3 の優れた応答挙動を提供することによって、行われる。駆動モータ 3 3 は、速度または方向の反転での所定の変化に対して極めて迅速に反応するようになる。一方、より高い出力が必要である場合、図 1 1 から判るように、該ロータを、より大型のロータパック、特に、ロータ巻き線 4 9 を有するロータと置き換えればよい。

40

【 0 0 7 6 】

図 1 2 は、駆動モータ 3 3 を溶接トーチ 1 0、特に、ベース本体 3 7 に組み込むための構成についての更なる例示的实施形態を示す。ここで、トーチハウジング 2 8 は、ロータ軸に沿って分割される。即ち、ベース本体 3 7 は、2 つの半シェル 5 8、5 9 で形成され、そこに駆動モータ 3 3 が組み込まれる。この構成は、極めて簡単な搭載を提供する。駆動モータ部品は、単に半シェル 5 8、5 9 の一方に挿入して、第 2 の半シェル 5 8 または

50

59を第1の半シェル58または59にそれぞれ取り付けることによって、固定または取り付けられるからである。

【0077】

さらに、図13に概略的に示すように、手動の溶接トーチ10であっても、トーチハウジング28内に組み込まれた駆動モータ33を持つ構成を実現することが可能である。トーチハウジング28は、ガン(gun)方式の溶接トーチとして設計され、駆動モータ33は、一点鎖線で概略的に示すように、グリップ61の領域でトーチハウジング28内に設置される。このため、駆動モータ33、特に、モータ軸46は、溶接ワイヤ13に対して約90°の角度62で配置される。これは、モータ軸46の中間に延びるロータ軸63が、溶接ワイヤ13の中間に延びる溶接ワイヤ供給軸64に対して90°の角度62で配向していることを意味する。溶接ワイヤ13に対する駆動モータ33の向きは、前回の図1～図12にも適用される。これにより、駆動ローラ31をモータ軸46に直接に搭載することが可能になり、溶接ワイヤ供給のダイレクト駆動を実現している。

10

【0078】

一方、溶接トーチ10、特に、手動溶接トーチ60を、別の方法で、ロータ軸63を溶接ワイヤ供給軸64に対して、図1～図13で前述したように90°の角度ではなく、溶接ワイヤ供給軸64に対するロータ軸63の向きを、中心にまたは平行に延びるようにすることによって、構成することも可能である。こうした例示的实施形態は図示していないが、この場合、ベース本体37だけが、駆動モータ33を組み込むようにして設計することになる。溶接トーチ10または手動溶接トーチ60では、例えば、溶接ワイヤ供給のための遊星ギアによって実現してもよい。このため、モータ軸46は、溶接ワイヤ13、特に、溶接ワイヤ供給軸64に対して同軸で配置され、溶接ワイヤ13は、中空に設計されたモータ軸46を通じて延びている。当然ながら、駆動モータ33を、溶接ワイヤ軸上ではなく、平行に配置して、ベース本体37の中に組み込むことも可能である。

20

【0079】

基本的には、先に示した図1～図13の例示的实施形態において、少なくとも1つ又は複数のスイッチング素子(不図示)が、トーチハウジング28またはベース本体37の中にそれぞれ組み込まれることに留意すべきであり、このスイッチング素子は、先行技術から既知である手法を用いて溶接プロセスを制御するために機能する。さらに、複数の駆動モータ33をトーチハウジング28またはベース本体37の中に配置し、トーチハウジング28の中に組み込むことも可能である。これに関して、1つの駆動モータ33をトーチハウジング28の中に組み込むだけでなく、ステータハウジングを含む先行技術の設計に従って、1つ又は複数の追加の駆動モータをトーチハウジング28の中に追加的に設置することも可能である。複数の駆動モータ33の組み込みまたは使用により、マルチローラ駆動を持つ溶接トーチ10を考案することができる。駆動モータ33で1つの駆動ローラ31を使用するだけでなく、先行技術から知られているように、追加のローラを駆動ローラ31と適切に結合することも可能である。これは、個々のローラの適切な結合は、例えば、歯付きホイールを用いることによって実現され、使用する1つの駆動モータ31を介して、全てまたは幾つかのローラへの適切な力の伝達が確保される。

30

【0080】

図14～図19は、異なる構造的な変形における独立した駆動モータ33を示す。ここでは、駆動モータ33は、ステータハウジング65とともに、独立した構造ユニットとして構成される。

40

【0081】

駆動モータ33は、ステータハウジング65を含み、その端部には、そこに組み込まれた個々のベアリング43、44とともに、ベアリングシールドまたは中間部品50がそれぞれ取り付けられる。ステータパック、特に、ステータ巻き線47は、ステータハウジング65の内側に配置される。駆動モータ33は、ロータ45をさらに備え、これは、ここに取り付けられたロータパック、特に、ロータ磁石49とともに、モータ軸46により形成される。ロータ45は、ステータパックまたはステータハウジング65の中心に配置さ

50

れ、ロータパックはステータパックの内部に配置される。ロータ45は、ベアリング43, 44を介して回転保持される。

【0082】

本発明によれば、駆動モータは、特別な電気絶縁を備え、これは駆動モータ33の異なる領域に配置することができ、前記電気絶縁は、絶縁層54によって形成されるようにしている。特に、モータ軸46の少なくとも一部、特に、駆動ローラ保持区間が、ハウジング、特に、溶接トーチ10などの外部の構成部分のステータハウジング65またはベース本体37から電気絶縁されるようにしている。これに関して、絶縁層54を備える本発明に係る駆動モータ33の構成は、図1～図13の前述した例示的实施形態においても使用可能であることに留意すべきである。このため、ステータハウジング65を除去して、駆動モータ33の残り部分がトーチハウジング28、特に、ベース本体37に設置可能になることで行われる。絶縁層54の配置によって、モータ軸46の部分領域での電圧が、ステータハウジング65またはベース本体37から隔離されることを確保して、駆動モータ33の構造的構成部分またはいずれの接合面に渡って、溶接トーチ10へ電流が流れなくなる。溶接技術での応用に関して、駆動ローラ31は、モータ軸46に直接に搭載可能であり、配置すべき追加の絶縁体を必要とせず、製造費用とコストを低減する点にも利点がある。

10

【0083】

図15に示す実施形態では、絶縁層54は、ロータパック、特に、ロータ磁石49の外側周囲に配置される。同時に、ベアリング43, 44は、同様にして、適切な絶縁層54によってステータハウジング65に対して絶縁されている。例えば、導電性の駆動ローラ31がモータ軸46に直接に取り付けられている場合、電流が、駆動ローラ31からモータ軸46およびロータ磁石49を経由して伝達可能であるが、この電流の流れは絶縁層54によって停止することになり、ステータ巻き線47およびステータハウジング65への拡がりを防止している。駆動モータ33において不可避のまたは固有に存在する空隙は、各安全規則を満たす絶縁としては不十分である。

20

【0084】

図16において、絶縁層は、モータ軸46とロータパック、特に、ロータ磁石49との間に配置され、さらに、ベアリング箇所、特に、ベアリング43, 44も、モータ軸46を介してステータへ電流が流れないように絶縁されている。

30

【0085】

図17に示す構成によれば、絶縁層54は、ステータハウジング65とステータパック、特に、ステータ巻き線本体との間に配置され、このため、ベアリング43, 44は、ステータハウジング65に対して電気絶縁されている。

【0086】

図18からは、絶縁層は、ステータ巻き線の内表面、特に、ロータ磁石49に面する側に配置され、さらに、ベアリング箇所、特に、ベアリング43, 44も絶縁されている。

【0087】

一方、図19によれば、絶縁層54は、モータ軸46の部分領域、特に、駆動ローラ31のエンド領域に渡って付着または配置されるだけである。これは、絶縁層54は、電流が流れる部分が接したり、取り付けられたりする領域に配置されることを意味する。溶接技術での応用では、溶接ワイヤ13が電流によって通電され、電流の流れが溶接ワイヤ13に渡って駆動ローラ31へ発生することになる。駆動ローラ31がモータ軸46に直接に搭載されている場合、駆動ローラ31からモータ軸46への電流の流れが生じ得る。駆動ローラ31の搭載する区間に絶縁層54を配置することによって、これは、容易に防止することができる。この手法では、ステータハウジング65に対してベアリング、特に、ベアリング43, 44を電気絶縁する必要がない。電流の流れは、もはや駆動モータ31に作用しないからである。

40

【0088】

図14～図19に示すように、ベアリング43, 44の絶縁は、ベアリング箇所、特に

50

、ベアリング43, 44を絶縁スリーブの中に圧入することができる。一方、ベアリング箇所、特に、ベアリング43, 44を、セラミックロール本体が挿入され、あるいは非導電性の材料からなるベアリングリングが形成された絶縁ハイブリッドベアリングによって、形成することも可能である。

【0089】

当然ながら、モータ軸46を非導電性の材料、特に、セラミック材料で製作することも可能であり、これにより、絶縁層54を使用することなく、同じ電気絶縁効果が達成されることになる。

【図面の簡単な説明】

【0090】

【図1】溶接設備または装置の概略図である。

【図2】溶接トーチの組み立て状態での立面図である。

【図3】カバー部品を除いた状態の立面図である。

【図4】溶接トーチおよび組み込まれた駆動モータの簡略した概略的な分解図である。

【図5】溶接トーチの側方から見た、簡略した概略的な断面図である。

【図6】溶接トーチの他の実施形態を簡略して概略的に示す。

【図7】溶接トーチの他の実施形態を簡略して概略的に示す。

【図8】溶接トーチおよび組み込まれた駆動モータの他の設定を、簡略して概略的に示す。

【図9】溶接トーチの拡大オプションを簡略して概略的に示す。

【図10】駆動モータが溶接トーチに組み込まれた、駆動モータの出力または応答挙動の適合オプションを簡略して概略的に示す。

【図11】駆動モータが溶接トーチに組み込まれた、駆動モータの出力または応答挙動の適合オプションを簡略して概略的に示す。

【図12】組み込まれた駆動モータを持つ溶接トーチアセンブリの他の例示的实施形態を示す。

【図13】手動溶接トーチの実施形態を示す。

【図14】駆動モータの例示的实施形態の異なる構成を、独立した構造ユニットとして簡略して概略的に示す。

【図15】駆動モータの例示的实施形態の異なる構成を、独立した構造ユニットとして簡略して概略的に示す。

【図16】駆動モータの例示的实施形態の異なる構成を、独立した構造ユニットとして簡略して概略的に示す。

【図17】駆動モータの例示的实施形態の異なる構成を、独立した構造ユニットとして簡略して概略的に示す。

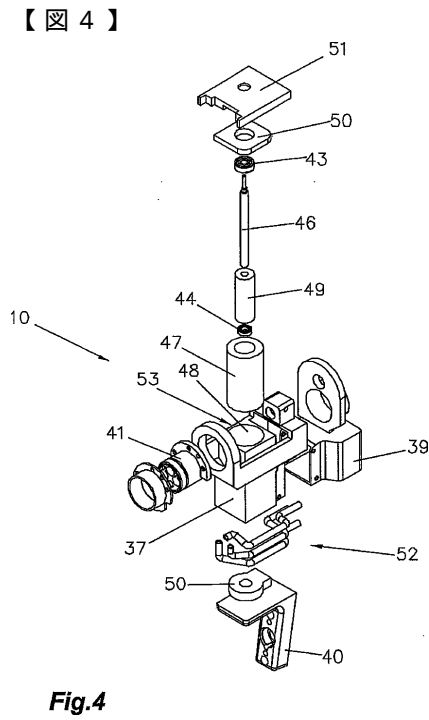
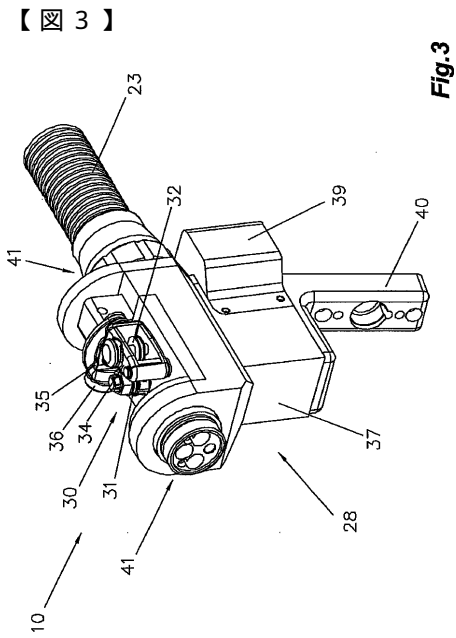
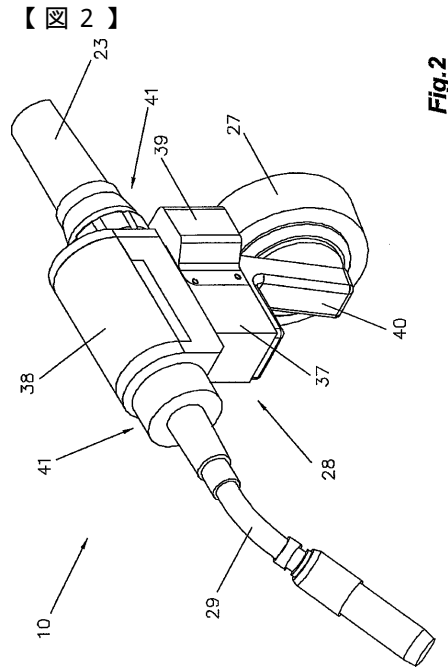
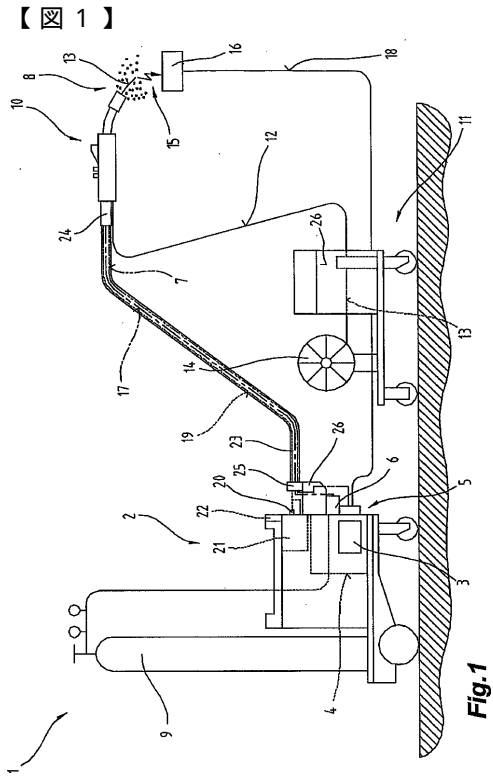
【図18】駆動モータの例示的实施形態の異なる構成を、独立した構造ユニットとして簡略して概略的に示す。

【図19】駆動モータの例示的实施形態の異なる構成を、独立した構造ユニットとして簡略して概略的に示す。

10

20

30



【 図 5 】

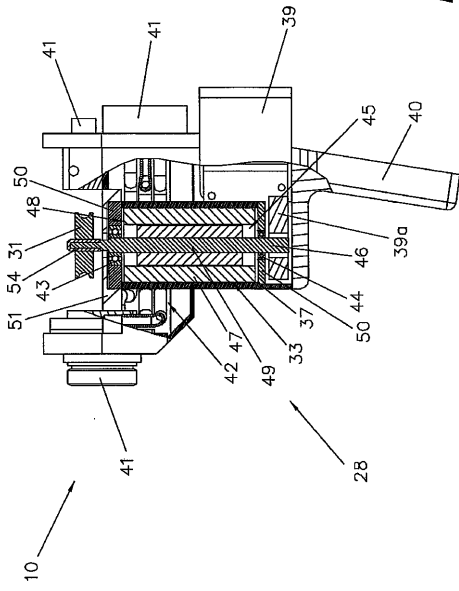


Fig.5

【 図 6 】

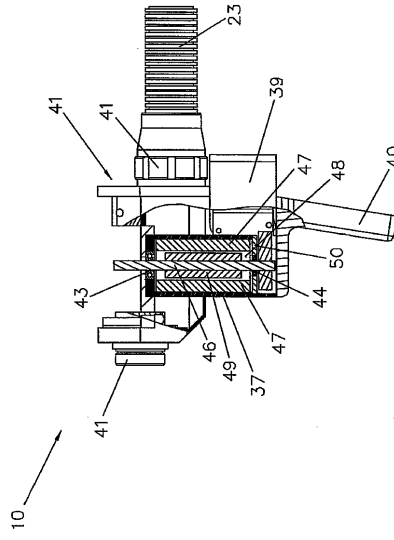


Fig.6

【 図 7 】

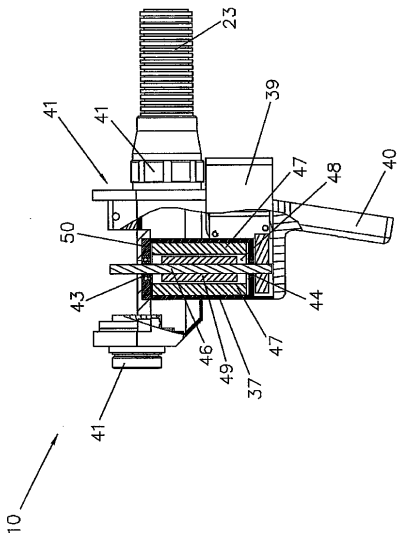


Fig.7

【 図 8 】

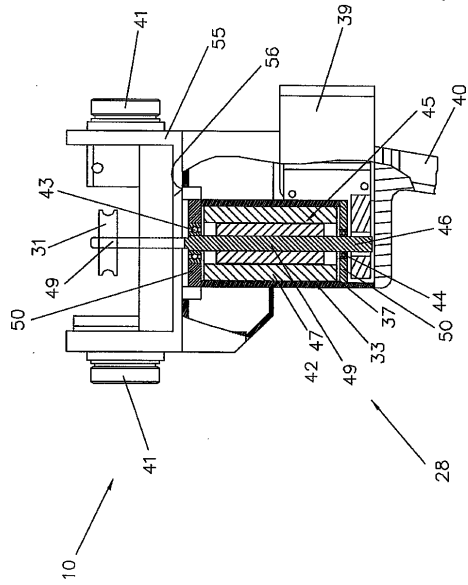


Fig.8

【 図 9 】

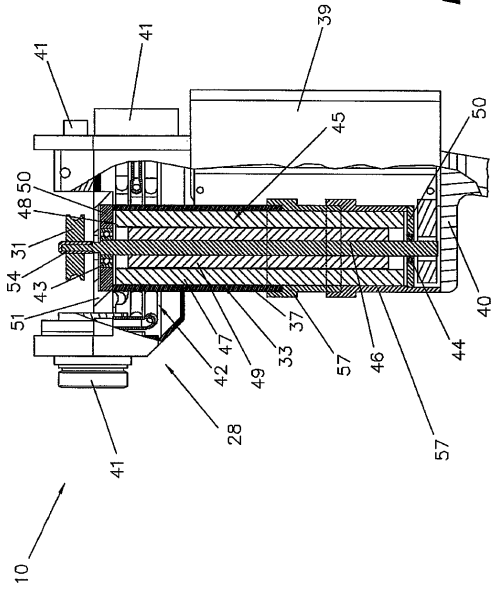


Fig.9

【 図 10 】

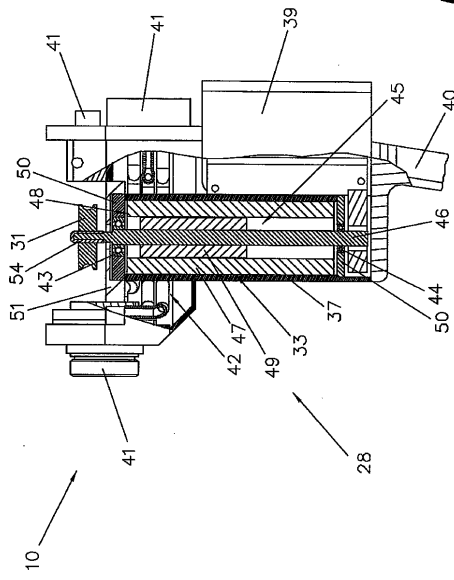


Fig.10

【 図 11 】

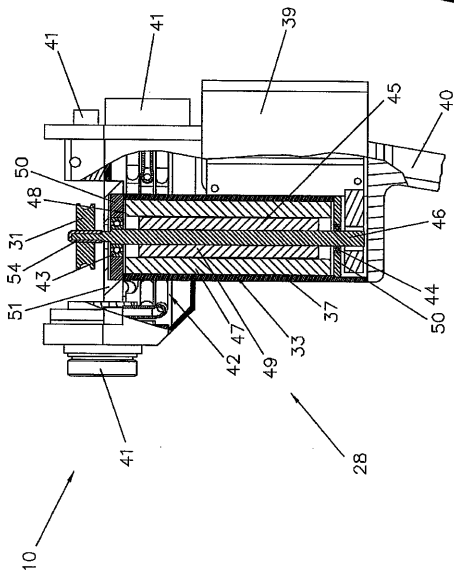


Fig.11

【 図 12 】

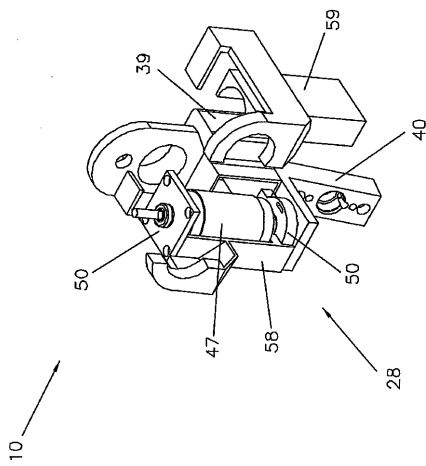


Fig.12

【 図 13 】

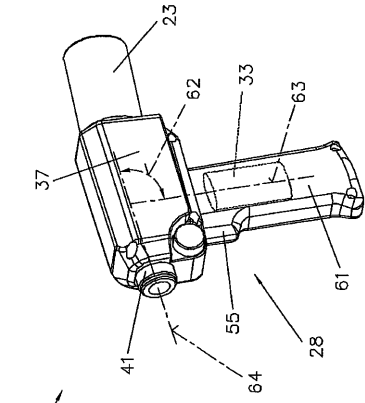


Fig.13

【 図 14 】

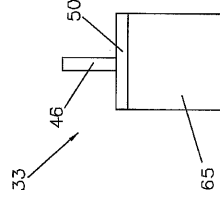


Fig.14

【 図 18 】

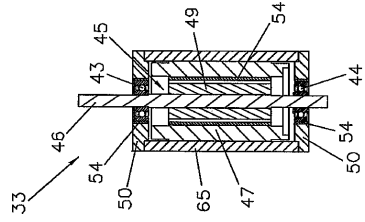


Fig.18

【 図 19 】

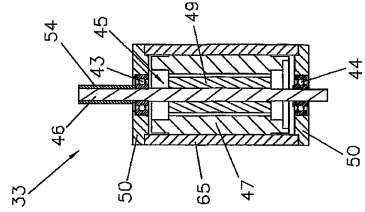


Fig.19

【 図 15 】

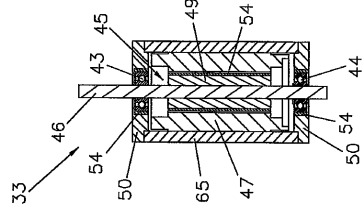


Fig.15

【 図 16 】

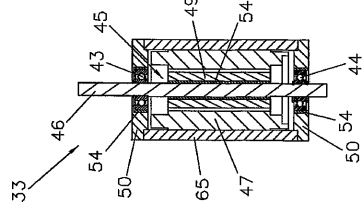


Fig.16

【 図 17 】

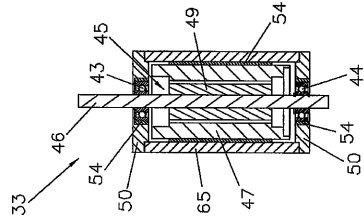


Fig.17

フロントページの続き

- (72)発明者 ギュンター・フラッティンガー
オーストリア、アー - 4 0 6 1 パシング、キュルツルヴェーク 5 番
- (72)発明者 マンフレート・シェルクフーパー
オーストリア、アー - 4 6 0 0 ヴェルス、ビットナーシュトラーセ 4 番
- (72)発明者 カリン・ヒンメルパウアー
オーストリア、アー - 4 4 9 3 ヴォルフェルン、プロフ - ゲルストマイル - シュトラーセ 1 3 番

審査官 青木 正博

(56)参考文献 特公昭 3 4 - 0 0 6 2 5 3 (J P , B 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B23K 9/00-10/02