

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6590816号
(P6590816)

(45) 発行日 令和1年10月16日(2019.10.16)

(24) 登録日 令和1年9月27日(2019.9.27)

(51) Int.Cl.

B23K 9/29 (2006.01)

F 1

B 2 3 K 9/29

E

請求項の数 24 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-550957 (P2016-550957)
 (86) (22) 出願日 平成26年9月15日 (2014.9.15)
 (65) 公表番号 特表2016-539810 (P2016-539810A)
 (43) 公表日 平成28年12月22日 (2016.12.22)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2014/069594
 (87) 國際公開番号 WO2015/062775
 (87) 國際公開日 平成27年5月7日 (2015.5.7)
 審査請求日 平成29年9月12日 (2017.9.12)
 (31) 優先権主張番号 102013111938.7
 (32) 優先日 平成25年10月30日 (2013.10.30)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)

(73) 特許権者 516126791
 アレクサンダー ビンツェル シュヴァイ
 ステヒニーケ ゲーエムペーハー ウント
 コー. カーゲー
 ALEXANDER BINZEL SC
 HWEISSSTECHNIK GMBH
 & CO. KG
 ドイツ連邦共和国 35418 ブーゼッ
 ク キースアッカー
 (74) 代理人 100080816
 弁理士 加藤 朝道
 (74) 代理人 100098648
 弁理士 内田 澄人
 (74) 代理人 100119415
 弁理士 青木 充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】少なくとも1つの磁石システムおよび少なくとも1つの短絡装置を備える溶接工具連結部、溶接工具、並びに溶接装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

溶接工具(3)を溶接装置の供給管路(6)と接続するための溶接工具連結部(1)であって、作用非作用切替可能な磁気的保持力によって溶接工具(3)を脱着自在に連結するための連結装置(2)を有し、

前記連結装置(2)は少なくとも1つの磁石システム(10)と、少なくとも1つの短絡装置(100)とを有しており、

前記磁石システムと短絡装置は、互いに相対的にオン位置とオフ位置との間で、該磁石システム(10)により発生された磁束が、オン位置では磁気的保持力を形成しながら連結装置(2)から外部に導かれ、オフ位置では前記短絡装置(100)によって磁気的保持力を消失しながら少なくとも部分的に連結装置(2)内で短絡されるように移動可能である、ことを特徴とする溶接工具連結部。

【請求項2】

前記短絡装置(100)は、少なくとも1つのさらなる磁石システムおよび少なくとも1つのポールシュー(30)を有している、ことを特徴とする請求項1に記載の溶接工具連結部(1)。

【請求項3】

前記ポールシュー(30)は、互いに磁気的に絶縁された少なくとも2つの部分(31)を有しており、当該部分は、導磁性材料から作製されている、ことを特徴とする請求項2に記載の溶接工具連結部(1)。

10

20

【請求項 4】

さらなる第 2 の磁石システム (20) は、第 1 の磁石システム (10) により発生された磁束を、オン位置では増強し、オフ位置では短絡および／または少なくとも部分的に打ち消す、ことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の溶接工具連結部 (1)。

【請求項 5】

すべての磁石システム (10, 20) 全体により発生された磁束は、オン位置でポールシュー (30) を介して連結装置から外部に導かれる、ことを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の溶接工具連結部 (1)。

【請求項 6】

第 1 および／または第 2 の磁石システム (10; 20) は、交互に極性付けられたおよび／または互いに磁気的に絶縁されたそれぞれ複数の磁石 (11, 12; 21, 22) を有する、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溶接工具連結部 (1)。

【請求項 7】

第 1 および／または第 2 の磁石システム (10; 20) の磁石 (11, 12; 21, 22) は、永久磁石および／または電磁石として構成されている、ことを特徴とする請求項 6 に記載の溶接工具連結部 (1)。

【請求項 8】

第 1 および第 2 の磁石システム (10; 20) は、第 1 の磁石システム (10) の磁石 (11, 12) の極が、オン位置で第 2 の磁石システム (20) のそれぞれ同極に、オフ位置でそれぞれ異極に隣接するように互いに配置されている、ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の溶接工具連結部 (1)。

【請求項 9】

a . 第 1 の磁石システム (10) の磁石 (11, 12) はリング状に並んで配置されており、ここで磁石 (11, 12) のポールシューは、リング状のアセンブリの周方向に、またはリング平面に対して垂直に配向されており、および／または

b . 第 2 の磁石システム (20) の磁石 (21, 22) はリング状に並んで配置されており、ここで磁石 (21, 22) のポールシューは、リング平面に対して平行に、またはリング状のアセンブリの周方向に対して垂直に配向されている、ことを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の溶接工具連結部 (1)。

【請求項 10】

第 1 の磁石システム (10) の単数または複数のポールシューは、第 2 の磁石システム (20) の単数または複数のポールシューに対して垂直に配向されている、ことを特徴とする請求項 2 から 9 のいずれか一項に記載の溶接工具連結部 (1)。

【請求項 11】

a . 第 1 の磁石システム (10) は、磁化不能の材料から作製された切替エレメント (13) に配置されており、該切替エレメントは短絡装置 (100) に対して相対的に移動可能に支承されており、または

b . 前記短絡装置 (100) は、磁化不能の材料から作製された切替エレメント (13) に配置されており、該切替エレメントは第 1 の磁石システム (10) に対して相対的に移動可能に支承されている、ことを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の溶接工具連結部 (1)。

【請求項 12】

ポールシュー (30) の磁気的に絶縁された部分 (31) はリングセグメント形状に構成されており、および／または円形のカラー (32) を形成し、該カラーの一方の端面側 (33) にはオン位置で接続すべき溶接工具 (3) が保持され、および／またはカラーの他方の端面側 (34) には第 1 の磁石システム (10) が隣接する、ことを特徴とする請求項 3 から 11 のいずれか一項に記載の溶接工具連結部 (1)。

【請求項 13】

前記ポールシュー (30) は、中空円筒状の突起部 (37) を有し、該突起部は、磁気

10

20

30

40

50

的に絶縁された部分（31）ないしカラー（32）に、そして溶接工具連結部（1）の内部へと続く、ことを特徴とする請求項12に記載の溶接工具連結部（1）。

【請求項14】

ポールシュー（30）の部分（31）および／または第1の磁石システム（10）の磁石（11，12）は、磁化不能の材料から作製された磁気的絶縁体（35，36）によって互いに磁気的に絶縁されている、ことを特徴とする請求項1から13のいずれか一項に記載の溶接工具連結部（1）。

【請求項15】

第2の磁石システム（20）の各1つの磁石（21，22）は、ポールシュー（30）の隣接する2つの部分（31）の間に配置されている、ことを特徴とする請求項3から14のいずれか一項に記載の溶接工具連結部（1）。 10

【請求項16】

少なくともオン位置ではポールシュー（30）の各1つの部分（31）が第1の磁石システム（10）の各1つの磁石（11，12）に隣接し、前記部分（31）は、少なくとも第1の磁石システム（10）の磁石（11，12）への隣接領域において、当該磁石（11，12）よりも大きな側方広がりを有する、ことを特徴とする請求項3から15のいずれか一項に記載の溶接工具連結部（1）。

【請求項17】

軟鉄エレメント（14）が設けられており、該軟鉄エレメントは第1の磁石システム（10）の一方の側で、磁石（11，12）の交番する極を互いに導磁性に接続する、ことを特徴とする請求項6から16のいずれか一項に記載の溶接工具連結部（1）。 20

【請求項18】

少なくとも1つの中央開口部（4）が設けられており、該中央開口部は、溶接工具（3）にある対応の中央突起部（5）と係合することができる、ことを特徴とする請求項1から17のいずれか一項に記載の溶接工具連結部（1）。

【請求項19】

少なくとも1つの媒体接続部（7）が設けられており、該媒体接続部は、溶接工具（3）が溶接工具連結部（1）と接続される際に、溶接工具（3）にある少なくとも1つの対応の媒体接続部と作用接続可能である、ことを特徴とする請求項1から18のいずれか一項に記載の溶接工具連結部（1）。 30

【請求項20】

請求項1から19のいずれか一項に記載の溶接工具連結部（1）に連結するための溶接工具（3）。

【請求項21】

連結装置（2）に磁気的に接続するために、磁化可能な材料から作製されたコンタクトエレメント（40）が設けられている、ことを特徴とする請求項20に記載の溶接工具（3）。

【請求項22】

中央突起部（5）が設けられており、該中央突起部は、溶接工具連結部（1）にある対応の中央開口部（4）と係合することができる、ことを特徴とする請求項20または21の記載の溶接工具（3）。 40

【請求項23】

少なくとも1つの媒体接続部（8）が設けられており、該媒体接続部は、溶接工具（3）が溶接工具連結部（1）と接続される際に、溶接工具連結部（1）にある少なくとも1つの媒体接続部（7）と作用接続可能である、ことを特徴とする請求項20から22のいずれか一項に記載の溶接工具（3）。

【請求項24】

請求項1から19のいずれか一項に記載の溶接工具連結部（1）および／または請求項20から23のいずれか一項に記載の溶接工具（3）を備える溶接装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】**【0001】**

本発明は、溶接工具、とりわけ溶接バーナ頸部を溶接装置の供給管路と接続するための溶接工具連結部、とりわけチューブパケットインターフェース (Schlauchpaketschnittstelle) または溶接バーナグリップ (Schweissbrennergriffstueck) に関するものである。ここで溶接工具連結部は、溶接工具を脱着自在に連結するために連結装置を有し、この連結装置によって磁気的保持力を作用非作用 (オン / オフ) 切替することができる。

【0002】

本発明はさらに、この種の溶接工具連結部に連結するための溶接工具、およびこのような溶接工具連結部を備える溶接装置に関する。

10

【背景技術】**【0003】**

冒頭に述べた形式の磁気的溶接工具連結部は、例えば特許文献 1 から公知であり、種々の工具、とりわけ溶接工具のためのロボットアームの磁気的工具交換システムを記述する。工具交換システムは、少なくとも 2 つの連結半部分を有し、これらは分離面を介して脱着自在に互いに接続可能であり、一方の連結半部分は可動のロボットアームに、他方の連結半部分は溶接工具に配設されている。溶接工具はロボットアームと磁気的保持機構を介して接続されている。この磁気的保持機構は、一方の連結半部分が強磁性材料を、他方の連結半部分が定置の永久磁石および / または電磁システムを有しており、これにより対応する強磁性の連結半部分が磁気的に吸着されることに基づく。電磁石を単独でまたは永久磁石と組み合わせて使用する場合、保持力をさらにスイッチオン・オフすることができ、ここで永久磁石 / 電磁石システムを組み合わせる場合、電磁石はスイッチオン位置で永久磁石の保持力を増強し、スイッチオフ位置では相応の極反転により減衰ないし完全に打ち消す。しかし磁気的保持力をスイッチオン・オフするためにはいずれにしろ切替可能な電磁石が必要であり、この電磁石のために技術的に大がかりな電気的回路装置が存在しなければならない。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】****【特許文献 1】DE 200 1 8 124 U1**

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明の課題は、冒頭に述べた形式の溶接工具連結部、溶接工具、および溶接装置を、技術的に可及的に簡単に、とりわけ電気的回路装置を含まずに、好ましくは一人の操作者だけにより溶接工具を溶接工具連結部に連結することができるよう改善することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

この課題は、請求項 1 による溶接工具連結部、請求項 20 による溶接工具、および請求項 24 による溶接装置によって解決される。本発明の有利な構成は従属請求項の対象である。

40

本発明では以下の形態が可能である。

(形態 1) 溶接工具、とりわけ溶接バーナ頸部を溶接装置の供給管路と接続するための溶接工具連結部、とりわけチューブパケットインターフェースまたは溶接バーナグリップであつて、作用非作用切替可能な磁気的保持力によって溶接工具を脱着自在に連結するための連結装置を有し、前記連結装置は少なくとも 1 つの磁石システムと、少なくとも 1 つの短絡装置とを有しており、前記磁石システムと短絡装置は、互いに相対的にオン位置とオフ位置との間で、該磁石システムにより発生された磁束が、オン位置では磁気的保持力を形成しながら連結装置から外部に導かれ、オフ位置では前記短絡装置によって磁気的保持力

50

を消失しながら少なくとも部分的に連結装置内で短絡されるように移動可能である溶接工具連結部が提供される。

(形態 2) 前記短絡装置は、少なくとも 1 つのさらなる磁石システムおよび / または少なくとも 1 つのポールシューを有していることが好ましい。

(形態 3) 前記ポールシューは、互いに磁気的に絶縁された少なくとも 2 つの部分を有しており、当該部分は、導磁性、とりわけ強磁性材料から作製されていることが好ましい。

(形態 4)さらなる第 2 の磁石システムは、第 1 の磁石システムにより発生された磁束を、オン位置ではとりわけ連結装置の外部で増強し、オフ位置では短絡および / または少なくとも部分的に打ち消すことが好ましい。

(形態 5)すべての磁石システム全体により発生された磁束は、オン位置でポールシューを介して連結装置から外部に導かされることが好ましい。 10

(形態 6) 第 1 および / または第 2 の磁石システムは、交互に極性付けられたおよび / または互いに磁気的に絶縁されたそれぞれ複数の磁石、とりわけ双極磁石を有することが好ましい。

(形態 7) 第 1 および / または第 2 の磁石システムの磁石は、永久磁石および / または電磁石として構成されていることが好ましい。

(形態 8) 第 1 および第 2 の磁石システムは、第 1 の磁石システムの磁石の極が、オン位置で第 2 の磁石システムのそれぞれ同極に、オフ位置でそれぞれ異極に隣接するように互いに配置されていることが好ましい。

(形態 9) a . 第 1 の磁石システムの磁石はリング状に並んで、好ましくは溶接工具連結部の長手軸の周囲に配置されており、ここで磁石のポールシューは、リング状のアセンブリの周方向に、またはリング平面に対して垂直に配向されており、および / または b . 第 2 の磁石システムの磁石はリング状に並んで、好ましくは溶接工具連結部の長手軸の周囲に配置されており、ここで磁石のポールシューは、リング平面に対して平行に、またはリング状のアセンブリの周方向に対して垂直に配向されていることが好ましい。 20

(形態 10) 第 1 の磁石システムのポールシュー（単数または複数）は、第 2 の磁石システムのポールシュー（単数または複数）に対して垂直に配向されていることが好ましい。

(形態 11) a . 第 1 の磁石システムは、好ましくは磁化不能の材料から作製されたとりわけリング状の切替エレメントに配置されており、該切替エレメントは短絡装置に対して相対的に移動可能に、とりわけ溶接工具連結部の長手軸を中心に回転可能に支承されており、または b . 前記短絡装置は、好ましくは磁化不能の材料から作製されたとりわけリング状の切替エレメントに配置されており、該切替エレメントは第 1 の磁石システムに対して相対的に移動可能に、とりわけ溶接工具連結部の長手軸を中心に回転可能に支承されていることが好ましい。 30

(形態 12) ポールシューの磁気的に絶縁された部分はリングセグメント形状に構成されており、および / または円形の、好ましくは長手軸に対して同心に配向されカラーを形成し、該カラーの一方の端面側にはオン位置で接続すべき溶接工具が保持され、および / またはカラーの他方の端面側には第 1 の磁石システムが隣接することが好ましい。

(形態 13) 前記ポールシューは、中空円筒状の突起部を有し、該突起部は、磁気的に絶縁された部分ないしカラーに、好ましくは長手軸に対して同心に、溶接工具連結部の内部へと続くことが好ましい。 40

(形態 14) 前記ポールシューの部分および / または第 1 の磁石システムの磁石は、磁化不能の、好ましくは反磁性の材料から作製された磁気的絶縁体によって互いに磁気的に絶縁されていることが好ましい。

(形態 15) 第 2 の磁石システムの各 1 つの磁石は、ポールシューの隣接する 2 つの部分の間に、好ましくは第 1 の磁石システムに隣接するカラーの端面側の領域内に配置されていることが好ましい。

(形態 16) 少なくともオン位置ではポールシューの各 1 つの部分が第 1 の磁石システムの各 1 つの磁石に隣接し、好ましくは前記部分は、少なくとも第 1 の磁石システムの磁石への隣接領域において、当該磁石よりも大きな側方広がりを有することが好ましい。 50

(形態 17) 好ましくはリング状の軟鉄エレメントが設けられており、該軟鉄エレメントは第1の磁石システムの一方の側で、好ましくはポールシューないしカラーとは反対の側で、磁石の交番する極を互いに導磁性に接続することが好ましい。

(形態 18) 少なくとも1つの中央開口部が、好ましくは長手軸に対して同心に設けられており、該中央開口部は、溶接工具にある対応の中央突起部と係合することができるこ¹⁰とが好ましい。

(形態 19) 少なくとも1つの媒体接続部が、好ましくは中央開口部の底部に設けられており、該媒体接続部は、溶接工具が溶接工具連結部と接続される際に、溶接工具にある、好ましくは中央突起部の端部にある少なくとも1つの対応の媒体接続部と作用接続可能であることが好ましい。

(形態 20) 形態1から19のいずれかに記載の溶接工具連結部に連結するための溶接工具、好ましくは溶接バーナ頸部が提供される。

(形態 21) 連結装置に、好ましくはポールシューに、とりわけカラーの端面側に磁気的に接続するために、磁化可能な材料から作製された、好ましくはリング状のコンタクトエレメントが設けられていることが好ましい。

(形態 22) 中央突起部が設けられており、該中央突起部は、溶接工具連結部にある対応の中央開口部と係合することができることが好ましい。

(形態 23) 少なくとも1つの媒体接続部が、好ましくは中央突起部に設けられており、該媒体接続部は、溶接工具が溶接工具連結部と接続される際に、溶接工具連結部にある少²⁰なくとも1つの媒体接続部と作用接続可能であることが好ましい。

(形態 24) 形態1から19のいずれかに記載の溶接工具連結部および/または形態20から23のいずれかに記載の溶接工具を備える溶接装置、とりわけ溶接バーナが提供される。

なお、特許請求の範囲に付記した図面参照番号はもっぱら理解を助けるためであり、図示の態様に限定することを意図するものではない。

【発明を実施するための形態】

【0007】

作用非作用切替可能な磁気的保持力を有する本発明の溶接工具連結部は、連結装置が、少なくとも1つの磁石システムと、少なくとも1つの短絡装置とを有しており、前記磁石システムと短絡装置は、互いに相対的に作用(オン)位置と非作用(オフ)位置との間で、磁石システムにより発生される磁束が、オン位置では磁気的保持力を形成しながら連結装置から流出し、オフ位置では短絡装置によって磁気的保持力を消失しながら少なくとも部分的に連結装置内で短絡されるように移動可能である、ことを特徴とする。

【0008】

本発明によれば、磁気的保持力の作用非作用切替は、短絡装置に対する相対的な磁石システムの純粹に機械的な移動運動によって実現することができ、電磁石をスイッチオン・オフするための専用の電気的回路装置に頼る必要がないことが判明した。本発明の解決策は、第1の磁石システムにより持続的に発生される磁束が、オン位置では短絡装置により連結装置から外部に導かれ、オフ位置では少なくとも部分的に連結装置内で短絡されることにだけ基づく。

【0009】

磁束を連結装置で短絡するために、ないし磁束を連結装置から外に導くために、短絡装置は、本発明の第1の有利な一形態によれば、少なくとも1つのさらなる磁石システムおよび/または少なくとも1つのポールシューを有しており、これによって磁気的保持力はスイッチオン・オフ可能である。短絡装置が少なくとも1つのさらなる磁石システム(以下、第2の磁石システムと称する)を有する場合、有利には、第2の磁石システムはオン

10

20

30

40

50

位置で第1の磁石システムにより発生される磁束を、とりわけ連結装置の外部で増強し、オフ位置で短絡し、および／または少なくとも部分的に打ち消し、これにより磁気的保持力は、2つの磁石システムが互いに相対的に純粋に機械的に運動することだけによってスイッチオン・オフすることができる。

【0010】

同じようにポールシュー（磁極片）も、第1の磁石システムにより発生される磁束の短絡または外部への導出に用いることができる。そのためにポールシューは、本発明のさらなる有利な一形態によれば、機械的磁気吸着プレート（Magnetspannplatte）または機械的磁気チャックの動作原理と同じように、互いに磁気的に絶縁された少なくとも2つの部分を有し、これらの部分は導磁性、とりわけ強磁性材料から作製されており、第1の磁石システムに対して相対的に、第1の磁石システムの磁束が導磁性の部分を介して連結装置内で短絡されるか、または外部に導かれるように移動することができる。10

【0011】

もちろん連結装置は、本発明のさらなる有利な一形態により磁石システムとポールシューから成る組み合わせを有することも考えられる。ここで第2の磁石システムは、すべての磁石システム全体により発生される磁束が、オン位置ではポールシューを介して連結装置から流出し、ないし外部に導かれ、これにより全体的に有利には磁気的保持力の強度が高められるように構成され配置されていると有利である。

【0012】

結果として、磁石システムおよび／またはポールシューに基づく短絡装置を備えたこのように構成された連結装置は、特に簡単な操作と非常に小さい障害脆弱性を特徴とする。20

【0013】

互いに磁気的に絶縁された少なくとも2つの部分から成るポールシューの構造と同じように、本発明のさらなる有利な一形態では、第1および／または第2の磁石システムも、交互に極性付けられたおよび／または互いに磁気的に絶縁されたそれぞれ複数の磁石、とりわけ双極磁石を有する。ここで特に有利には、第1および第2の磁石システムは、第1の磁石システムの磁石の極が、オン位置では第2の磁石システムの磁石のそれぞれ同極に隣接し、オフ位置ではそれぞれ異極に隣接するように互いに配置されている。これにより、オン位置では磁石システム全体により発生される磁束が、磁気的保持力を形成しながら連結装置から外部に導かれ、オフ位置では磁気的保持力を消失しながら少なくとも部分的に連結装置内で短絡される、または2つの磁石システムの磁束がオフ位置では少なくとも部分的に打ち消されることが達成される。30

【0014】

本発明のさらなる有利な一形態によれば、第1および／または第2の磁石システムの磁石は、永久磁石としておよび／または電磁石として構成することができる。永久磁石は、電流供給を完全に省略することができるという利点を提供する。これにより溶接工具連結部に対するコストが低減される。さらに永久磁石は、電流欠落の場合でも溶接工具が相変わらず溶接工具連結部内に確実に保持されるという利点を提供する。これに対して電磁石は、磁気的保持力が、磁界を励起する電流の上昇または低下により可変であるという利点を提供する。40

【0015】

溶接工具連結部の特に簡単な操作は、連結装置が回転連結部の形式で構成されていると達成することができる。さらに本発明の特に有利な一構成によれば、第1の磁石システムは、好ましくは磁化不能の材料から作製された、とりわけリング状の切替エレメントに配置されており、該切替エレメントは短絡装置に対して相対的に移動可能に、とりわけ溶接工具連結部の長手軸を中心に回転可能に支承されている。

【0016】

もちろんその代わりに、短絡装置が、好ましくは磁化不能の材料から作製された、とりわけリング状の切替エレメントに配置されており、該切替エレメントは第1の磁石システムに対して相対的に移動可能に、とりわけ溶接工具連結部の長手軸を中心に回転可能に支50

承されていることも考えられる。

【0017】

とりわけ連結装置が回転連結部として構成されている場合、第1の磁石システムの磁石は、リング状に並んで、好ましくは溶接工具連結部の長手軸の周囲に配置されていると有利であることが判明している。ここで磁石のポールシューは、リング状のアセンブリの周方向に、またはリング平面に対して垂直に配向されている。

【0018】

補充的にまたはその代わりに同様に、第2の磁石システムの磁石は、リング状に並んで、好ましくは同様に溶接工具連結部の長手軸の周囲に配置することもでき、ここで磁石のポールシューはリング平面に対して平行であるか、またはリング状のアセンブリの周方向に対し垂直に配向されている。2つの磁石システムとそれらのポールシューをこのように配置することにより、とりわけ効率的に磁気的保持力のオフとオンの切替を実現することができる。

10

【0019】

第2の磁石システムの磁束が、一方ではオン位置で磁気的保持力に寄与し、他方ではオフ位置で第1の磁石システムの磁束を少なくとも部分的に打ち消すことを達成するために、本発明のさらなる一実施形態によれば、第1の磁石システムのポールシューが、第2の磁石システムのポールシュー（単数または複数）に対して垂直に配向されると有利である。

【0020】

20

さらにとりわけ回転連結部として構成された連結装置がポールシューを有していれば、本発明のさらなる有利な一実施形態では、ポールシューの磁気的に絶縁された部分がリングセグメント形状に構成されており、および／または円形の、好ましくは長手軸に対して同心に配向されたカラーを形成し、このカラーの一方の端面側にはオン位置で接続すべき溶接工具が保持され、および／または該カラーの他方の端面側には第1の磁石システムが隣接する。ポールシューのこの種の配置により、とりわけ簡単に、ポールシューが第1および場合により第2の磁石システムの磁束をオン位置で、接続すべき工具の方向に連結装置から外に導き、オフ位置では磁気的保持力を消失しながら少なくとも部分的に連結装置内で短絡することを達成できる。

【0021】

30

ポールシュー内の磁束の案内、とりわけオフ位置での磁束の短絡を促進するために、本発明のさらなる有利な一形態によれば、ポールシューは中空円筒状の突起部を有し、該突起部は、磁気的に絶縁された部分ないしポールシューのカラーに、好ましくは長手軸に対して同心に、溶接工具連結部の内部に続いている。

【0022】

ポールシューの個々の部分、ないし第1および／または第2の磁石システムのとりわけ交互に極性付けられる個々の磁石を磁気的に絶縁するために、有利にはこれらは、磁化不能の、好ましくは反磁性の材料から作製された磁気的絶縁体によって互いに磁気的に分離ないし絶縁される。

【0023】

40

連結装置がポールシューも第2の磁石システムも有している本発明の特に有利な一実施形態では、第2の磁石システムの各1つの磁石が、ポールシューの隣接する2つの部分の間に、好ましくは第1の磁石システムに隣接するカラーの端面側の領域内に配置されている。これにより特に効率的に、磁気的保持力のオン・オフ切替を保証することができる。とりわけオフ位置では、第2の磁石システムの磁石とポールシューの部分のこの配置により、第1の磁石システムの磁束はほぼ完全に連結装置内で短絡される。

【0024】

オン位置で可及的に大きな磁気的保持力を形成するために、本発明のさらなる有利な一実施形態では、少なくもオン位置ではポールシューの各1つの部分が第1の磁石システムの各1つの磁石に隣接し、ここで好ましくは前記部分は、少なくとも第1の磁石システム

50

の磁石への隣接領域において、磁石自体よりも大きな側方広がりを有する。

【0025】

磁気的保持力のさらなる増強を行うために、好ましくはリング状の軟鉄エレメントが設けられており、該軟鉄エレメントは第1の磁石システムの一方の側で、好ましくはポールシューないしカラーとは反対の側で、第1の磁石システムの磁石の交番する極を互いに導磁性に接続する。

【0026】

溶接工具連結部に接続すべき溶接工具の機械的案内と付加的な安定性を達成するために、溶接工具連結部は、本発明のさらなる有利な一実施形態によれば、好ましくは長手軸に對して同心の少なくとも1つの中央開口部を有しており、該中央開口部は、溶接工具にある対応の中央突起部と係合することができる。10

【0027】

さらに溶接工具連結部は、少なくとも1つの媒体接続部を、好ましくは中央開口部の底部に有しております、該媒体接続部は、溶接工具が溶接工具連結部と接続される際に、溶接工具にある、好ましくは中央突起部の端部にある少なくとも1つの対応の媒体接続部と作用接続可能である。媒体として溶接過程中に溶接工具で提供すべき、とりわけ電流、ガスおよび/または水が考えられる。

【0028】

本発明の第1の独立的思想は、前に記載の本発明の溶接工具連結部に連結するための溶接工具、とりわけ溶接バーナ頸部に関するものである。20

【0029】

連結装置、好ましくはポールシュー、とりわけカラーの端面側に磁気的に接続するためには、本発明の第1の有利な一実施形態によれば、溶接工具は、磁化可能な材料から作製された好ましくはリング状のコンタクトエレメントを有しております、このコンタクトエレメントを介して溶接工具はオン位置で、磁気的保持力に基づき溶接工具連結部に吸着される。

【0030】

溶接工具を溶接工具連結部に連結するための導入補助部として、そして付加的な安定化エレメントとしても、溶接工具は、上記のように中央突起部を有することができ、該中央突起部は溶接工具連結部にある対応の中央開口部と係合することができる。

【0031】

さらに溶接工具は、好ましくは中央突起部に有利には少なくとも1つの媒体接続部を有し、該媒体接続部は、溶接工具が溶接工具連結部と接続する際に、溶接工具連結部内で少なくとも1つの媒体接続部と作用接続可能である。

【0032】

本発明のさらなる独立的思想は、前に記載した形式の本発明の溶接工具連結部および/また溶接工具を有する溶接装置、とりわけ溶接バーナに関するものである。

【0033】

本発明のさらなる目的、利点、特徴および適用可能性は、図面に基づく一実施例の以下の説明から得られる。ここで、記載されおよび/または図面に示されたすべての特徴は、それ自体でもまたは意味のある任意の組み合わせにおいても本発明の対象であり、請求項またはそれらの引用関係における発明の梗概には依存しない。40

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】溶接工具、溶接工具連結部および供給管路を備える本発明の溶接装置の可能な一実施例の斜視図である。

【図2】図1の溶接工具連結部の詳細斜視図である。

【図3】図2の溶接工具連結部の詳細断面図である。

【図4】図1の溶接工具連結部と溶接工具の詳細断面図である。

【図5】溶接工具が連結された溶接工具連結部のオン位置での、図4の円筒部分S-Sに沿った展開断面図である。50

【図6】溶接工具が連結された溶接工具連結部のオフ位置での、図4の円筒部分S-Sに沿った展開断面図である。

【実施例】

【0035】

図1は、本発明による溶接装置、ここでは溶接バーナの可能な一実施例を示す。溶接装置は溶接工具連結部1を有し、この溶接工具連結部によって溶接工具3、ここでは溶接バーナ頸部が、溶接装置の供給管路6と接続される。ここで溶接工具3の溶接工具連結部1への接続は連結装置2を介して行われ、該連結装置は、溶接工具3を脱着自在に連結するためにスイッチオン・オフ可能な磁気的保持力を形成する。

【0036】

10

本発明によれば連結装置2は、少なくとも1つの磁石システム10と少なくとも1つの短絡装置100を有する。ここで前記磁石システムと短絡装置は、互いに相対的にオン位置とオフ位置との間で、磁石システム10により発生された磁束が、オン位置では磁気的保持力を形成しながら連結装置2から流出し、オフ位置では短絡装置100によって磁気的保持力を消失しながら少なくとも部分的に連結装置2内で短絡されるように移動可能である。

【0037】

20

図1から6に示した本発明の溶接工具連結部1の実施例では、短絡装置100が第1の磁石システム10の他にさらなる磁石システム20とポールシュー30を有する。さらなる磁石システムは、以下、第2の磁石システム20と称する。特に図2、5および6から分かるように、ポールシュー30は互いに磁気的に絶縁された複数の部分31を有し、これらの部分は導磁性の、ここでの強磁性の材料から作製されている。ポールシュー30の個々の部分31の磁気的絶縁は、磁気的絶縁体35によって行われる。この磁気的絶縁体は磁化不能の、ここでは反磁性の材料から作製されている。

【0038】

30

さらに図2～6から分かるように、第1の磁石システムも第2の磁石システムも、それぞれ交互に極性付けられ、磁気的に互いに絶縁されたダイポール永久磁石11, 12, 21, 22を有し、本実施例では第1の磁石システム10の磁石11, 12も第2の磁石システム20の磁石21, 22も、リング状に互いに並んで溶接工具連結部の長手軸A-Aの周囲に配置されている。第1の磁石システムの磁石11, 12のポールシューはリング面に対して垂直方向に、すなわち長手軸A-Aに対して平行に配向されているが、第2の磁石システムの磁石21, 22のポールシューは、リング面に対して平行の配向、すなわち溶接工具連結部1の長手軸A-Aに対して垂直の配向を有している。

【0039】

40

特に図5と6に示されるように、第1と第2の磁石システム10, 20は、第1の磁石システム10の磁石11, 12の極がオン位置で第2の磁石システム20の磁石21, 22のそれぞれ同極に、オフ位置でそれぞれ異極に隣接するように互いに配置されている。これにより、第2の磁石システム20は、第1の磁石システム10により発生された磁束を、オン位置では連結装置2の外部で増強し、オフ位置では短絡ないし少なくとも部分的に打ち消す。さらにポールシュー30の役目は、すべての磁石システム10, 20全体により発生された磁束を、オン位置で連結装置2から取り出すことである。

【0040】

50

特に図2～6から分かるように、第1の磁石システム10は磁化不能の材料から作製されたリング状の切替エレメント13に配置されており、この切替エレメントは短絡装置100に対して相対的に、溶接工具連結部1の長手軸A-Aを中心に回転可能に支承されている。そのために対応してポールシューもリング状ないし円筒対称に構成されている。したがってポールシュー30の磁気的に絶縁された部分31は、リングセグメント形状に構成されており、円形の、長手軸A-Aに対して同心に配向されたカラー32を形成し、該カラーの一方の端面側33には接続すべき溶接工具3がオン位置で保持され、カラーの他方の端面側34には第1の磁石システム10が隣接する。

【0041】

さらにポールシュー30は、中空円筒状の突起部37を有し、この突起部は、磁気的に絶縁された部分31ないしカラー32に、長手軸A-Aに同心に溶接工具連結部1の内部へと続く。

【0042】

連結装置100の具体的構造は、とりわけ図2~4から得られる。これによれば、第2の磁石システム20の各磁石21, 22は、ポールシュー30の隣接する2つの部分31の間に、第1の磁石システム10に隣接するカラー32の端面側34の領域内に配置されている。

【0043】

磁気的保持力の作用非作用（オン／オフ）の切替は、第1の磁石システム10が配置された切替エレメント13を短絡装置100に対して相対的に、第2の磁石システム20の反対方向に極性付けられた隣接する2つの磁石21, 22の角度間隔に相当する角度だけ回転することによって行われる。対応して図5はオン位置での連結装置100の位置を、図6はオフ位置での連結装置100を示す。オン位置では、第1の磁石システム10により発生された磁束が第2の磁石システムにより増強され、ポールシュー30ないしその部分31を介して連結装置2から端面側33を介して外部に導かれ、磁化可能な材料から作製され、端面側33に当接する溶接工具3のリング状のコンタクトエレメント40内に導かれる。これにより結果として、接続すべき溶接工具3はオン位置で溶接工具連結部1に磁気的に保持される。これに対してオフ位置では、第1の磁石システム10により発生された磁束は、第2の磁石システム20が第1の磁石システム10に対して相対的に極性配置が変化されることにより、少なくとも部分的に連結装置2内で短絡ないし打ち消される。なぜなら、この位置では第1の磁石システム10の磁石11, 12の極は、第2の磁石システムの磁石21, 22のそれぞれ異極に隣接しているからである。

10

【0044】

磁気的保持力をオン位置で可及的に効率的に連結装置2の外側領域に導き出すために、特に有利には図1から6の本実施例の場合のように、少なくともオン位置では、ポールシュー30のそれぞれの部分31が第1の磁石システム10の各1つの磁石11, 12に隣接する。ここで前記部分31は、少なくとも磁石11, 12への隣接領域において、第1の磁石システム10の磁石11, 12よりも大きな側方広がりを有する。

20

【0045】

連結装置100の接続領域において磁気的保持力を増強するために、さらにリング状の軟鉄エレメント14が設けられており、この軟鉄エレメントは、ポールシュー30ないしカラー32とは反対の側で、磁石11, 12の交番する極を互いに導磁性に接続する。

30

【0046】

さらに図1から6の本実施例では、溶接工具3を溶接工具連結部1に接続するために、長手軸A-Aに対して同心に延在する中央開口部4が設けられている。この中央開口部は、溶接工具3にある対応の中央突起部5と係合することができる。特に図4から分かるように、さらに中央開口部4の底部には媒体接続部7が設けられている。この媒体接続部は、溶接工具3が溶接工具連結部1と接続される際に、溶接工具3の中央突起部5の端部にある対応の媒体接続部8と作用接続することができる。この媒体接続部8からさらに媒体管路が溶接工具3内を通って工具の先端まで延在している。

40

【符号の説明】**【0047】**

- 1 溶接工具連結部
- 2 連結装置
- 3 溶接工具
- 4 中央開口部
- 5 中央突起部
- 6 供給管路

50

- 7 溶接工具連結部にある媒体接続部
 8 溶接工具にある媒体接続部
 10 第1の磁石システム
 11 磁石
 12 磁石
 13 切替エレメント
 14 軟鉄エレメント
 20 第2の磁石システム
 21 磁石
 22 磁石
 30 ポールシュー
 31 磁気的に絶縁された部分
 32 カラー
 33 ポールシューの一方の端面側
 34 ポールシューの他方の端面側
 35 磁気的絶縁体
 36 磁気的絶縁体
 37 突起部
 40 コンタクトエレメント
 100 短絡装置、連結装置
 A-A 溶接工具連結部の長手軸

10

20

【図1】

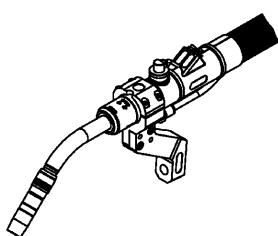


Fig. 1

【図3】

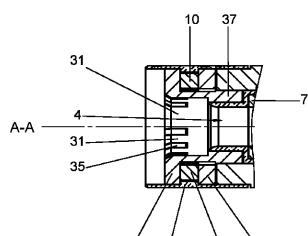


Fig. 3

【図2】

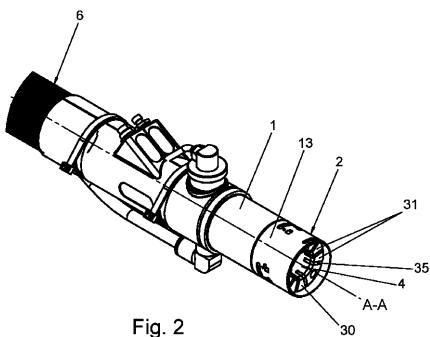


Fig. 2

【図4】

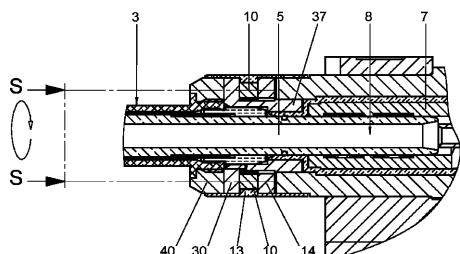


Fig. 4

【図5】

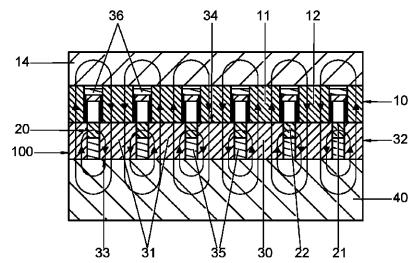


Fig. 5

【図6】

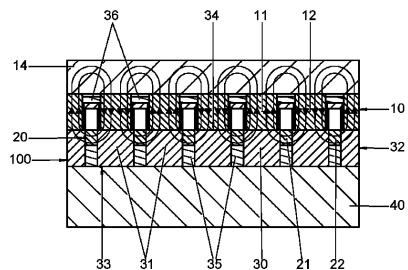


Fig. 6

フロントページの続き

(72)発明者 イエッサー、ガブリエル
ドイツ連邦共和国 35043 マールブルク イム ゾールグラーベン 32

審査官 岩見 勤

(56)参考文献 特開2001-071165(JP,A)
米国特許第02972485(US,A)
特開昭59-224227(JP,A)
特開昭56-056786(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23K 9/29
B23Q 3/15