

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-18997

(P2019-18997A)

(43) 公開日 平成31年2月7日(2019.2.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 47/08 (2006.01)	B 6 5 G 47/08 C	3 C 0 3 0
B 6 5 G 47/14 (2006.01)	B 6 5 G 47/14 1 O 1 B	3 F 0 7 0
B 6 5 G 47/76 (2006.01)	B 6 5 G 47/76 A	3 F 0 8 0
B 2 3 P 19/00 (2006.01)	B 2 3 P 19/00 3 O 1 D	

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-150258 (P2017-150258)	(71) 出願人	512035918
(22) 出願日	平成29年7月13日 (2017.7.13)		青山 省司
			大阪府堺市南区若松台3丁25番1号
		(72) 発明者	青山 好高
			大阪府堺市南区榎塚台2丁20番11号
		(72) 発明者	青山 省司
			大阪府堺市南区若松台3丁25番1号
		Fターム(参考)	3C030 AA16 BB02 BC19
			3F070 AA21 BE06 BF01 BG03 EB07
			FC02
			3F080 AA24 BA01 BC01 BF14 CB00
			CG03 DA06 DA18 DB05

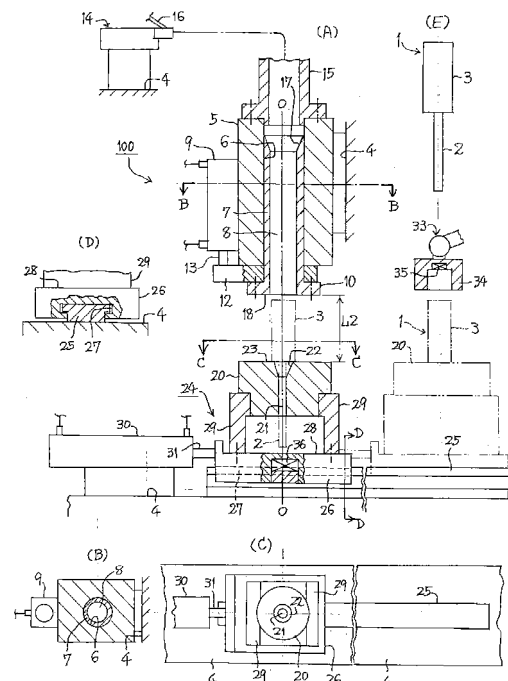
(54) 【発明の名称】 軸状部品の供給装置

(57) 【要約】

【課題】部品供給通路と、受入孔との相対位置を軸状部品の形態に適合させて、確実に部品供給を行うこと。

【解決手段】挿入基部材20の受入孔21に軸状部品1の軸部2を挿入し、その後、挿入基部材20を移動させて頭部3を目的箇所に位置づける装置において、部品供給原に連通している部品供給通路8と、挿入基部材20に形成された受入孔21が挿入軸線O-O上に同軸状態で配置され、部品供給通路8の出口開口端18と受入孔21の入口開口端23の間隔距離が、頭部3の軸方向長さよりも短くなるか、または出口開口端18と入口開口端23が密着し、しかも、挿入基部材20の上記移動のときに頭部3の軸方向長さよりも長くなるように、部品供給通路8または受入孔21を進退させる進退駆動手段9、37が設けられている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軸部と、この軸部よりも大径の頭部を有する軸状部品が供給の対象とされるとともに、挿入基部材の受入孔に軸部を挿入し、その後、挿入基部材を移動させて頭部を目的箇所位置づける形式の部品供給装置において、

パーツフィードなどの部品供給原に連通している部品供給通路と、挿入基部材に形成された受入孔が挿入軸線上に同軸状態で配置され、

部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離が、頭部の軸方向長さよりも短くなるか、または出口開口端と入口開口端が密着し、しかも、挿入基部材の上記移動のときに頭部の軸方向長さよりも長くなるように、部品供給通路または受入孔のいずれか一方を挿入軸線方向に進退させる進退駆動手段が設けられていることを特徴とする軸状部品の供給装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、軸部と、この軸部よりも大径の頭部を有する軸状部品を、目的箇所である受入孔に挿入する軸状部品の供給装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特開平 10 - 225774 号公報には、ボルトを保持するチャック機構に対して、部品供給管を進退させて部品供給管の先端部でチャック機構を押し拡げることが記載されている。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】****【特許文献 1】** 特開平 10 - 225774 号公報**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記特許文献 1 には、チャック機構を押し拡げてボルトをチャック機構へ確実に供給することは記載されているが、軸状部品を導いてくる部品供給通路と軸状部品が挿入される受入孔との相対位置を予め設定し、軸状部品の形態に適合させて正確に受入孔へ挿入することについては、何も言及されていない。

30

【0005】

本発明は、上記の問題点を解決するために提供されたもので、軸状部品を導いてくる部品供給通路と、供給の目的箇所である受入孔との相対位置を軸状部品の形態に適合させて、確実に部品供給を行うことを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

請求項 1 記載の発明は、

40

軸部と、この軸部よりも大径の頭部を有する軸状部品が供給の対象とされるとともに、挿入基部材の受入孔に軸部を挿入し、その後、挿入基部材を移動させて頭部を目的箇所位置づける形式の部品供給装置において、

パーツフィードなどの部品供給原に連通している部品供給通路と、挿入基部材に形成された受入孔が挿入軸線上に同軸状態で配置され、

部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離が、頭部の軸方向長さよりも短くなるか、または出口開口端と入口開口端が密着し、しかも、挿入基部材の上記移動のときに頭部の軸方向長さよりも長くなるように、部品供給通路または受入孔のいずれか一方を挿入軸線方向に進退させる進退駆動手段が設けられていることを特徴とする軸状部品の供給装置である。

50

【発明の効果】

【0007】

部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離が、頭部の軸方向長さよりも短くなるか、または出口開口端と入口開口端が密着し、しかも、挿入基部材の上記移動のときに頭部の軸方向長さよりも長くなるように、部品供給通路または受入孔のいずれか一方を挿入軸線方向に進退させる進退駆動手段が設けられている。

【0008】

部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離が、頭部の軸方向長さよりも短くなっている場合には、軸状部品が移送されてくると、軸状部品の軸部が受入孔に進入していることと、頭部が部品供給通路に保持されていることが同時に達成される。すなわち、軸状部品が受入孔と部品供給通路の両方に入り込んだ状態になるので、軸状部品の軸部が受入孔に完全に入りきるまで、頭部が部品供給通路内に存在していることとなり、これによって軸状部品が確実に受入孔へ挿入される。つまり、受入孔への軸部挿入が開始されるときには、必ず頭部が部品供給通路に保持されているので、部品供給通路と受入孔に対する軸状部品の相対位置が挿入軸線上に正しく位置づけられて、正確な部品供給が達成される。このように、部品供給通路と受入孔が予め挿入軸線上に配置されていることと、部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離が上記の値に設定されていることが、複合的に作用している。

【0009】

もし軸状部品挿入時に、部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離が、軸状部品の頭部の軸方向長さよりも長くなっていると、軸部が受入孔に完全に入りきらない段階で、頭部が部品供給通路から開放された状態になるので、軸状部品全体が何らかの外力で傾くことが発生すると、受入孔へ円滑に入ることがなされないこととなり、軸状部品の挿入過渡期における移動安定性が低下する。

【0010】

他方、部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離が消滅して、出口開口端と入口開口端が密着している場合には、上記間隔距離が、頭部の軸方向長さよりも短くなっている場合と同様に、軸状部品が移送されてくると、軸状部品の軸部が受入孔に進入していることと、頭部が部品供給通路に保持されていることが同時に達成される。すなわち、軸状部品が受入孔と部品供給通路の両方に入り込んだ状態になるので、軸状部品の軸部が受入孔に完全に入りきるまで、頭部が部品供給通路内に存在していることとなり、これによって軸状部品が確実に受入孔へ挿入される。つまり、受入孔への軸部挿入が開始されるときには、必ず頭部が部品供給通路に保持されているので、部品供給通路と受入孔に対する軸状部品の相対位置が挿入軸線上に正しく位置づけられて、正確な部品供給が達成される。このように、部品供給通路と受入孔が予め挿入軸線上に配置されていることと、部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離が上記の値に設定されていることが、複合的に作用している。

【0011】

上記のように、部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離が、出口開口端と入口開口端が密着するようになっている場合には、部品供給通路の空間と受入孔の空間が一連の連続空間の形態になるので、軸状部品に対する案内機能が一層向上し、確実な部品挿入が達成できる。

【0012】

そして、軸状部品の挿入完了後に、挿入基部材を移動させて頭部を目的箇所に位置づけるときには、部品供給通路または受入孔のいずれか一方を挿入軸線方向に後退させて、部品供給通路の出口開口端と受入孔の入口開口端の間隔距離を、頭部の軸方向長さよりも長くすることによって、頭部の移動スペースを確保することができ、軸状部品が挿入された挿入基部材の移動が確実に達成される。

【0013】

軸部と、この軸部よりも大径の頭部を有する軸状部品においては、頭部の質量が軸部の

10

20

30

40

50

質量よりも大きくなることがある。そして、頭部の上側への高さが高い場合には、軸状部品が倒れやすい性質となる。しかし、上述のようにして頭部が常に部品供給通路に保持された状態であるから、挿入過渡期における部品の倒れが防止され、正常な姿勢を適確に維持することができる。

【 0 0 1 4 】

本願発明は、上述のような装置発明であるが、以下に記載する実施例から明らかなように、軸状部品の挙動状態等を特定した方法発明として存在させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】装置全体の断面図と関連箇所の外観図である。

10

【図 2】挿入動作状態を示す断面図である。

【図 3】挿入動作状態を示す断面図である。

【図 4】間隔距離変換機構の他の例を示す断面図である。

【図 5】別の軸状部品を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

つぎに、本発明に係る軸状部品の供給装置を実施するための形態を説明する。

【実施例】

【 0 0 1 7 】

図 1 ~ 図 5 は、本発明の実施例を示す。

20

【 0 0 1 8 】

最初に、軸状部品について説明する。

【 0 0 1 9 】

軸状部品の形態としては、種々なものがあり、その一例が図 1 (E) に示されている。軸状部品全体は符号 1 で示され、鉄製である。断面円形の細長い部材で構成された軸部 2 と、断面円形の細長い部材で構成され、軸部 2 よりも大径の頭部 3 を有している。各部の寸法は、軸状部品 1 の全長が 6 0 m m、軸部 2 の直径と長さが 4 m m と 3 4 m m、頭部 3 の直径と長さが 1 2 m m と 2 6 m m である。

【 0 0 2 0 】

つぎに、装置の部品供給通路側の構造について説明する。

30

【 0 0 2 1 】

装置全体は、符号 1 0 0 で示されている。機枠などの静止部材 4 に、ステンレス鋼などで作られたブロック形状の支持部材 5 が固定されている。このブロック形状の代表的な形状は、直方体である。支持部材 5 の中央部に鉛直方向の支持孔 6 が支持部材 5 を貫通した状態で形成してある。この支持孔 6 は、円形の断面形状とされている。

【 0 0 2 2 】

断面円形の管状の部材で構成されたガイド管 7 が、支持孔 6 内に摺動可能な状態で挿入してある。ガイド管 7 の外周面と支持孔 6 の内周面との間に空隙がなくて、ガイド管 7 が進退可能な状態になっている。ガイド管 7 の内部空間が、部品供給通路 8 である。

【 0 0 2 3 】

40

ガイド管 7 は、エアシリンダや進退出力式の電動モータなどで構成された進退駆動手段によって、鉛直方向に進退する。この進退を行う手段として、この実施例ではエアシリンダ 9 が使用されている。ガイド管 7 の下端にフランジ 1 0 が形成され、そこに板状の結合部材 1 2 がボルト付けなどで固定されている。エアシリンダ 9 は支持部材 5 の横側面に固定され、そのピストンロッド 1 3 が結合部材 1 2 に結合してある。ピストンロッド 1 3 は、鉛直方向に進退する。

【 0 0 2 4 】

パーツフィーダ 1 4 から伸びてきている供給管 1 5 がボルト付けなどで支持部材 5 に結合されて、供給管 1 5 が部品供給通路 8 に連通している。軸状部品 1 の搬送は、圧縮空気の噴射で行われ、噴射管 1 6 から空気噴射がなされる。なお、軸状部品 1 のひっかかりを

50

防止するために、ガイド管 7 の上端内面部にテーパ面 17 が形成してある。

【0025】

フランジ 10 の平坦な下面は、仮想水平面上に存在しており、この面が部品供給通路 8 の出口開口端 18 を構成している。

【0026】

なお、図 1 (A) の B - B 断面が同図の (B) 図である。同様に、図 1 (A) の C - C 断面が同図の (C) 図であり、図 1 (A) の D - D 断面が同図の (D) 図である。

【0027】

つぎに、装置の挿入基部材側の構造について説明する。

【0028】

円柱形状のステンレス鋼製部材で作られた挿入基部材 20 が、部品供給通路 8 の下側に配置してある。挿入基部材 20 の中央部に鉛直方向の受入孔 21 が形成され、ここに軸部 2 が挿入される。受入孔 21 が軸部 2 の挿入に備えているときには、部品供給通路 8 の軸線と受入孔 21 の軸線が一致しており、これが挿入軸線 O - O である。なお、軸部 2 の挿入を確実にするために、受入孔 21 の開口部にテーパ孔 22 が形成してある。

【0029】

挿入基部材 20 の平坦な上面は、仮想水平面上に存在しており、この面が受入孔 21 の入口開口端 23 を構成している。

【0030】

エアシリンダ 9 が進退することによって、出口開口端 18 と入口開口端 23 の間隔距離が、図 2 に示された L1 や、図 1 に示された L2 のように加減される。

【0031】

受入孔 21 に挿入された軸状部品 1 を目的箇所へ移動させるために、移動機構 24 が設けてある。移動機構 24 は、図 1 (A) に 2 点鎖線で示すように、頭部 3 が所定の目的箇所へ移行する機構であればよく、ガイドレール方式やスクリュウシャフト方式など、種々なものが採用できる。ここでは、前者のガイドレール方式である。

【0032】

静止部材 4 上に静止レール 25 が水平方向の姿勢で固定され、この静止レール 25 に可動部材 26 がスライド可能な状態で組み付けてある。可動部材 26 は、厚板状のステンレス鋼で構成され、図 1 (D) に示すように、静止レール 25 に組み付けられるスライド部 27 と、平坦な面で構成された支持面 28 を備えている。支持面 28 に脚部材 29 がボルト付けなどで固定され、その上に挿入基部材 20 が固定されている。

【0033】

静止部材 4 上にエアシリンダ 30 が固定され、そのピストンロッド 31 が可動部材 26 に結合してある。ピストンロッド 31 は、静止レール 25 の長手方向に水平な姿勢で配置しており、ピストンロッド 31 が伸びると、可動部材 26 が移動して、挿入基部材 20 が 2 点鎖線図示の位置に移動する。この移動によって、ここでは頭部 3 がロボット装置 33 に対応した位置に待機するようになっている。

【0034】

ロボット装置 33 は通常の 6 軸式のものであり、その先端部に配置された保持ソケット 34 で頭部 3 を保持して、つぎの目的箇所へ移送する。ロボット装置 33 が動作して、保持ソケット 34 内に相対的に頭部 3 が進入すると、保持ソケット 34 内に取り付けた永久磁石 35 に吸引され、その状態で軸部 2 が受入孔 21 から抜き出されて、つぎの目的箇所へ移送される。

【0035】

可動部材 26 に永久磁石 36 が埋め込まれ、その吸引力が受入孔 21 に挿入された軸部 2 に作用している。そのために、永久磁石 36 は挿入軸線 O - O 上に配置してある。このような吸引力によって、頭部 3 の下面が入口開口端 23 に当たって、軸状部品 1 の静止位置が正確に維持される。あるいは、テーパ孔 22 を大きくして、頭部 3 の下端角部がテーパ孔 22 で受止められるようにすることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

つぎに、装置の動作を説明する。

【 0 0 3 7 】

最初に、間隔距離が頭部 3 の軸方向長さよりも短くなった、L 1 の場合を図 2 にしたがって説明する。図 2 に示すように、エアシリンダ 9 の進出動作でガイド管 7 が挿入軸線 O - O に沿って下方へ伸び出て、間隔距離 L 1 が頭部 3 の軸方向長さよりも短い長さに設定される。この状態のところへ軸状部品 1 が軸部 2 を進出側にしてパーツフィーダ 1 4 から送られてくると、軸部 2 はテーパ孔 2 2 から受入孔 2 1 へ挿入される。この挿入過渡期において、頭部 3 は、部品供給通路 8、すなわちガイド管 7 の内面に保持されている。つまり、頭部 3 がガイド管 7 内にほぼ隙間のない状態で入り込んでいて、頭部 3 の挿入軸線 O - O からのずれ量を最少化し、軸状部品 1 が挿入軸線 O - O に沿って円滑かつ正確に受入孔 2 1 に挿入される。

10

【 0 0 3 8 】

このようにして軸部 2 の受入孔 2 1 への挿入が完了すると、軸状部品 1 は永久磁石 3 6 で吸引されて、安定した挿入状態となる。その後、エアシリンダ 9 の後退動作で間隔距離 L 1 が大きくなり、それが頭部 3 の軸方向長さよりも大きくなった箇所、すなわち間隔距離が図 1 (A) に示す L 2 となった箇所でエアシリンダ 9 の後退動作が停止する。

【 0 0 3 9 】

ついで、エアシリンダ 3 0 の進出動作で可動部材 2 6 が静止レール 2 5 に沿って移動し、ロボット装置 3 3 の保持ソケット 3 4 に合致した箇所で停止する。それからロボット装置 3 3 の動作で軸状部品 1 が受入孔 2 1 から抜き取られて、つぎの目的箇所へ移送される。間隔距離 L 2 が頭部 3 の軸方向長さよりも大きくなっているので、可動部材 2 6 が静止レール 2 5 に沿って移動するとき、頭部 3 が何にも干渉することなく、水平方向に移動することができる。

20

【 0 0 4 0 】

つぎに、間隔距離が消滅して、出口開口端と入口開口端が密着している場合を図 3 にしたがって説明する。図 3 に示すように、エアシリンダ 9 の進出動作でガイド管 7 が挿入軸線 O - O に沿って下方へ伸び出て、出口開口端 1 8 が入口開口端 2 3 に密着し、間隔距離が消滅した状態に設定される。この状態のところへ軸状部品 1 が軸部 2 を進出側にしてパーツフィーダ 1 4 から送られてくると、軸部 2 はテーパ孔 2 2 から受入孔 2 1 へ挿入される。この挿入過渡期において、頭部 3 は、部品供給通路 8、すなわちガイド管 7 の内面に保持されている。つまり、頭部 3 がガイド管 7 内にほぼ隙間のない状態で入り込んでいて、頭部 3 の挿入軸線 O - O からのずれ量を最少化し、軸状部品 1 が挿入軸線 O - O に沿って円滑かつ正確に受入孔 2 1 に挿入される。

30

【 0 0 4 1 】

このようにして軸部 2 の受入孔 2 1 への挿入が完了すると、軸状部品 1 は永久磁石 3 6 で吸引されて、安定した挿入状態となる。その後、エアシリンダ 9 の後退動作で消滅していた間隔距離が形成され、それが頭部 3 の軸方向長さよりも大きくなった箇所、すなわち間隔距離が図 1 (A) に示す L 2 となった箇所でエアシリンダ 9 の後退動作が停止する。

【 0 0 4 2 】

ついで、エアシリンダ 3 0 の進出動作で可動部材 2 6 が静止レール 2 5 に沿って移動し、ロボット装置 3 3 の保持ソケット 3 4 に合致した箇所で停止する。それからロボット装置 3 3 の動作で軸状部品 1 が受入孔 2 1 から抜き取られて、つぎの目的箇所へ移送される。間隔距離 L 2 が頭部 3 の軸方向長さよりも大きくなっているので、可動部材 2 6 が静止レール 2 5 に沿って移動するとき、頭部 3 が何にも干渉することなく、水平方向に移動することができる。

40

【 0 0 4 3 】

上述のように、部品供給通路 8 の出口開口端 1 8 と受入孔の入口開口端 2 3 の間隔距離は、頭部 3 の軸方向長さよりも短い距離か、または出口開口端 1 8 と入口開口端 2 3 が密着したゼロ距離のいずれかが選択されて、軸状部品 1 の確実な受入孔挿入が達成される。

50

そして、受入孔挿入後、間隔距離は、頭部 3 の軸方向長さよりも長くなって、軸状部品 1 と挿入基部材 20 の水平方向移動が可能となる。

【0044】

上記の事例では、ガイド管 7 を進退させて間隔距離を L1 や L2 にしたり、間隔距離を消滅したりしている。一方、図 4 の事例では、前記エアシリンダ 9 を止めて、挿入基部材 20 を挿入軸線 O-O に沿って進退させて、所要の間隔距離を求めるようにしている。

【0045】

可動部材 26 に前記エアシリンダ 9 に代わるエアシリンダ 37 を取り付け、そのピストンロッド 38 の上部に、支持面 28 を有する支持板 39 が結合してある。この支持板 39 に脚部材 29 が固定されている。それ以外の構成は、図示されていない部分も含めて先の図 1 の事例と同じであり、同様な機能の部材には同一の符号が記載してある。そして、図 1 の事例と同様な動作がなされる。

【0046】

軸状部品の他の事例として、図 5 に示すボルト 40 がある。六角形の頭部 41 と雄ねじが切られた軸部 42 と円形のフランジ 43 によって構成されている。フランジ 43 の円形状が、前述の断面円形の頭部 3 に相当している。L1 や L2 などの間隔距離は、頭部 41 の高さ寸法やフランジ 43 の厚さ寸法に応じて設定される。

【0047】

なお、上記各種のエアシリンダに換えて、進退出力をする電動モータを採用することもできる。また、上記各種の永久磁石を電磁石に置き換えることも可能である。

【0048】

上述の各エアシリンダの進退動作や空気噴射などの動作は、一般的に採用されている制御手法で容易に行うことが可能である。制御装置またはシーケンス回路からの信号で動作する空気切換弁や、エアシリンダの所定位置で信号を発して前記制御装置に送信するセンサー等を組み合わせることによって、所定の動作を確保することができる。

【0049】

以上に説明した実施例の作用効果は、つぎのとおりである。

【0050】

部品供給通路 8 の出口開口端 18 と受入孔 21 の入口開口端 23 の間隔距離が、頭部 3 の軸方向長さよりも短くなるか、または出口開口端 18 と入口開口端 23 が密着し、しかも、挿入基部材 20 の上記移動のときに頭部 3 の軸方向長さよりも長くなるように、部品供給通路 8 または受入孔 21 のいずれか一方を挿入軸線 O-O 方向に進退させるエアシリンダ 9、エアシリンダ 37 が設けられている。

【0051】

部品供給通路 8 の出口開口端 18 と受入孔 21 の入口開口端 23 の間隔距離が、頭部 3 の軸方向長さよりも短くなっている場合には、軸状部品 1 が移送されてくると、軸状部品 1 の軸部 2 が受入孔 21 に進入していることと、頭部 3 が部品供給通路 8 に保持されていることが同時に達成される。すなわち、軸状部品 1 が受入孔 21 と部品供給通路 8 の両方に入り込んだ状態になるので、軸状部品 1 の軸部 2 が受入孔 21 に完全に入りきるまで、頭部 3 が部品供給通路 8 内に存在していることとなり、これによって軸状部品 1 が確実に受入孔 21 へ挿入される。つまり、受入孔 21 への軸部挿入が開始されるときには、必ず頭部 3 が部品供給通路 8 に保持されているので、部品供給通路 8 と受入孔 21 に対する軸状部品 1 の相対位置が挿入軸線 O-O 上に正しく位置づけられて、正確な部品供給が達成される。このように、部品供給通路 8 と受入孔 21 が予め挿入軸線 O-O 上に配置されていることと、部品供給通路 8 の出口開口端 18 と受入孔 21 の入口開口端 23 の間隔距離が上記の値に設定されていることが、複合的に作用している。

【0052】

もし軸状部品挿入時に、部品供給通路 8 の出口開口端 18 と受入孔 21 の入口開口端 23 の間隔距離が、軸状部品 1 の頭部 3 の軸方向長さよりも長くなっていると、軸部 2 が受入孔 21 に完全に入りきらない段階で、頭部 3 が部品供給通路 8 から開放された状態にな

るので、軸状部品 1 全体が何らかの外力で傾くことが発生すると、受入孔 2 1 へ円滑に入ることがなされないこととなり、軸状部品 1 の挿入過渡期における移動安定性が低下する。

【 0 0 5 3 】

他方、部品供給通路 8 の出口開口端 1 8 と受入孔 2 1 の入口開口端 2 3 の間隔距離が消滅して、出口開口端 1 8 と入口開口端 2 3 が密着している場合には、上記間隔距離が、頭部 3 の軸方向長さよりも短くなっている場合と同様に、軸状部品 1 が移送されてくると、軸状部品 1 の軸部 2 が受入孔 2 1 に進入していることと、頭部 3 が部品供給通路 8 に保持されていることが同時に達成される。すなわち、軸状部品 1 が受入孔 2 1 と部品供給通路 8 の両方に入り込んだ状態になるので、軸状部品 1 の軸部 2 が受入孔 2 1 に完全に入りきるまで、頭部 3 が部品供給通路 8 内に存在していることとなり、これによって軸状部品 1 が確実に受入孔 2 1 へ挿入される。つまり、受入孔 2 1 への軸部挿入が開始されるときには、必ず頭部 3 が部品供給通路 8 に保持されているので、部品供給通路 8 と受入孔 2 1 に対する軸状部品 1 の相対位置が挿入軸線 O - O 上に正しく位置づけられて、正確な部品供給が達成される。このように、部品供給通路 8 と受入孔 2 1 が予め挿入軸線 O - O 上に配置されていることと、部品供給通路 8 の出口開口端 1 8 と受入孔 2 1 の入口開口端 2 3 の間隔距離が上記の値に設定されていることが、複合的に作用している。

【 0 0 5 4 】

上記のように、部品供給通路 8 の出口開口端 1 8 と受入孔 2 1 の入口開口端 2 3 の間隔距離が、出口開口端 1 8 と入口開口端 2 3 が密着するようになっている場合には、部品供給通路 8 の空間と受入孔 2 1 の空間が一連の連続空間の形態になるので、軸状部品 1 に対する案内機能が一層向上し、確実な部品挿入が達成できる。

【 0 0 5 5 】

そして、軸状部品 1 の挿入完了後に、挿入基部材 2 0 を移動させて頭部 3 を目的箇所に位置づけるときには、部品供給通路 8 または受入孔 2 1 のいずれか一方を挿入軸線 O - O 方向に後退させて、部品供給通路 8 の出口開口端 1 8 と受入孔 2 1 の入口開口端 2 3 の間隔距離を、頭部 3 の軸方向長さよりも長くすることによって、頭部 3 の移動スペースを確保することができ、軸状部品 1 が挿入された挿入基部材 2 0 の移動が確実に達成される。

【 0 0 5 6 】

軸部 2 と、この軸部 2 よりも大径の頭部 3 を有する軸状部品 1 においては、頭部 3 の質量が軸部 2 の質量よりも大きくなることがある。そして、頭部 3 の上側への高さが高い場合には、軸状部品 1 が倒れやすい性質となる。しかし、上述のようにして頭部 3 が常に部品供給通路 8 に保持された状態であるから、挿入過渡期における軸状部品 1 の倒れが防止され、正常な姿勢を適確に維持することができる。

【 0 0 5 7 】

支持部材 5 に設けた支持孔 6 に、部品供給通路 8 を有するガイド管 7 が進退可能な状態で挿入され、支持部材 5 に取り付けた進退駆動手段であるエアシリンダ 9 でガイド管 7 を進退させる構造であるから、部品供給通路 8 を支持部材 5 に対して進退させる構造が簡単に形成できる。このような単純な構成であるから、部品供給通路 8 と受入孔 2 1 の同軸性を挿入軸線 O - O 状態で確保しながら、ガイド管 7 の円滑な進退が可能となる。

【 0 0 5 8 】

受入孔 2 1 に挿入された軸状部品 1 (軸部 2) に対して、永久磁石 3 6 の吸引力が作用するので、軸状部品 1 と挿入基部材 2 0 の一体性が向上し、挿入基部材 2 0 の移動の際に軸状部品 1 の支持位置がずれたりすることがなく、安定した部品移行が得られる。

【 0 0 5 9 】

挿入軸線 O - O と、レール構造による挿入基部材 2 0 の進退方向が直交しているので、受入孔 2 1 への軸状部品挿入方向と挿入基部材 2 0 の移行方向が直交した位置関係となり、軸状部品 1 の移動が上下方向から水平方向への単純な形態となる。したがって、安定した部品移行が得られるとともに、装置構造の簡素化にとっても有効である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 0 】

上述のように、本発明の装置によれば、軸状部品を導いてくる部品供給通路と、供給の目的箇所である受入孔との相対位置を軸状部品の形態に適合させて、確実に部品供給を行う。したがって、自動車の車体溶接工程や、家庭電化製品の板金溶接工程などの広い産業分野で利用できる。

【 符号の説明 】

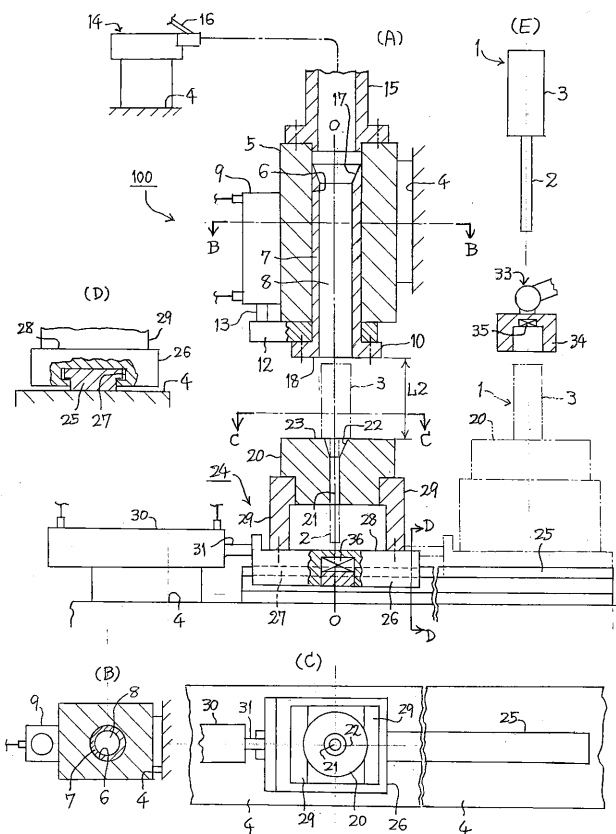
【 0 0 6 1 】

- 1 軸状部品
- 2 軸部
- 3 頭部
- 7 ガイド管
- 8 部品供給通路
- 9 エアシリンダ、進退駆動手段
- 18 出口開口端
- 20 挿入基部材
- 21 受入孔
- 23 入口開口端
- 24 移動機構
- 37 エアシリンダ、進退駆動手段
- 100 供給装置

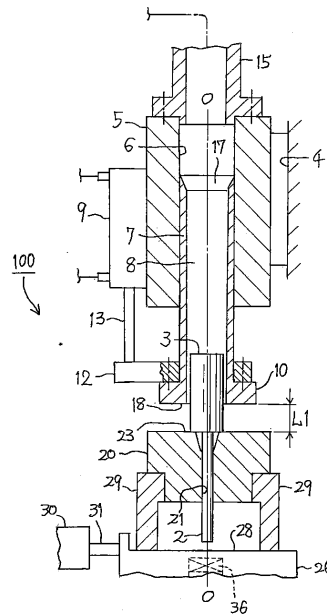
10

20

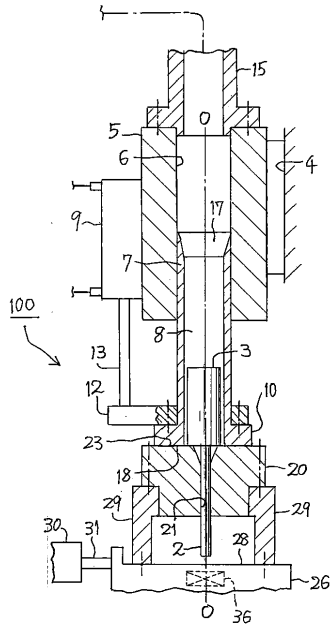
【 図 1 】



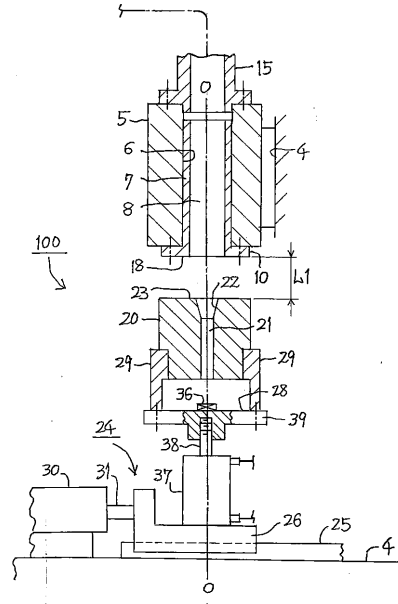
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

