

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6567916号
(P6567916)

(45) 発行日 令和1年8月28日(2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日(2019.8.9)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 37/30 (2006.01) F 1 6 L 37/30

請求項の数 3 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-154566 (P2015-154566) (22) 出願日 平成27年7月16日 (2015.7.16) (65) 公開番号 特開2017-26131 (P2017-26131A) (43) 公開日 平成29年2月2日 (2017.2.2) 審査請求日 平成30年4月4日 (2018.4.4)</p>	<p>(73) 特許権者 391003989 株式会社コスメック 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番5号 (74) 代理人 110001841 特許業務法人梶・須原特許事務所 (72) 発明者 土田 武司 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番5号 株 式会社コスメック内 審査官 渡邊 聡</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カップリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1継手(5)と、その第1継手(5)に着脱自在に先端側から接続される第2継手(6)とを備え、前記第1継手(5)内に設けられた第1給排路(7)と第2継手(6)内に設けられた第2給排路(8)とを分離可能に接続するカップリング装置において、

前記第1継手(5)は、第1ケーシング(10)内に軸心方向に移動可能で保密封に挿入された筒状の弁ケース(15)と、

前記第1ケーシング(10)内に設けられた駆動手段(D)であって、前記弁ケース(15)を先端側へ進出および基端側へ後退させる駆動手段(D)と、

前記弁ケース(15)の先端部分に設けられた第1弁座(21)と、

前記弁ケース(15)内に軸心方向に移動可能に挿入された第1弁部材(25)であって、前記第1弁座(21)に前記基端側から当接される第1弁面(27)を有する第1弁部材(25)と、

前記第1弁面(27)を前記第1弁座(21)に向けて付勢する第1付勢手段(28)と、を備え、

前記第2継手(6)は、第2ケーシング(40)に設けられた弁座部材(42)であって、第2弁座(43)を有する弁座部材(42)と、

前記第2ケーシング(40)内に軸心方向に移動可能で保密封に挿入された筒状の第2弁部材(45)であって、前記第2弁座(43)に前記先端側から当接される第2弁面(46)を有する第2弁部材(45)と、

10

20

前記第2弁面(46)を前記第2弁座(43)に向けて付勢する第2付勢手段(47)と、を備え、

前記第1ケーシング(10)は、

外筒(11)と、

前記外筒(11)の内周孔の基端部に固定される内筒(12)と、を有し、

前記内筒(12)は、前記外筒(11)に保密封止に固定される大径部分(12a)と、その大径部分(12a)の先端側に設けられた小径部分(12b)と、を有し、

前記内筒(12)の前記小径部分(12b)と前記外筒(11)の内周孔との間に隙間が形成され、

前記隙間に前記弁ケース(15)の大径部分(15a)が保密封止状態で前記軸心方向に移動可能に挿入され、

前記駆動手段(D)は、

前記外筒(11)の内周孔と前記内筒(12)の外周部と前記弁ケース(15)の前記大径部分(15a)とによって区画形成されたロック室(16)であって、圧力流体が供給および排出されるロック室(16)と、

前記第1ケーシング(10)内、且つ前記弁ケース(15)の前記大径部分(12a)の先端側に突設された小径部分(15b)の外周側に装着されたリリースバネ(20)であって、前記弁ケース(15)を前記基端側に向けて付勢するリリースバネ(20)と、を有し、

前記弁ケース(15)の内周孔、および前記内筒(12)の内周孔によって前記第1給排路(7)の一部が構成される、

ことを特徴とするカップリング装置。

【請求項2】

請求項1のカップリング装置において、

前記第1給排路(7)の圧力流体の圧力が先端方向へ作用する前記弁ケース(15)の受圧面積(A)は、前記弁ケース(15)と前記第2弁部材(45)とが当接されることにより封止される部分の内側の受圧面積(B)よりも大きく設定され、

前記第2給排路(8)の圧力流体の圧力が基端方向へ作用する前記第2弁部材(45)の受圧面積(C)は、上記の封止断面積(B)よりも大きく設定され、

上記の受圧面積(A)は、上記の受圧面積(C)よりも大きく設定されている、ことを特徴とするカップリング装置。

【請求項3】

第1継手(5)と、その第1継手(5)に着脱自在に先端側から接続される第2継手(6)とを備え、前記第1継手(5)内に設けられた第1給排路(7)と第2継手内(6)に設けられた第2給排路(8)とを分離可能に接続するカップリング装置において、

前記第1継手(5)は、第1ケーシング(10)内に軸心方向に移動可能で保密封止に挿入された筒状の弁ケース(15)と、

前記第1ケーシング(10)内に設けられた駆動手段(D)であって、前記弁ケース(15)を先端側へ進出および基端側へ後退させる駆動手段(D)と、

前記弁ケース(15)に設けられた弁座部材(56)であって、当該弁座部材(56)の先端部分に設けられた第1弁座(21)を有する弁座部材(56)と、

前記弁ケース(15)内に軸心方向に移動可能で保密封止に挿入された第1弁部材(25)であって、前記第1弁座(21)に基端側から当接される第1弁面(27)を有する第1弁部材(25)と、

前記第1弁面(27)を前記第1弁座(21)に向けて付勢する第1付勢手段(28)と、を備え、

前記第2継手(6)は、第2ケーシング(40)の基端部分に設けられた第2弁座(43)と、

前記第2ケーシング(40)内に軸心方向に移動可能で保密封止に挿入された筒状の第2弁部材(45)であって、前記第2弁座(43)に先端側から当接される第2弁面(46)

10

20

30

40

50

を有する第2弁部材(45)と、

前記第2弁面(46)を第2弁座(43)に向けて付勢する第2付勢手段(47)と、
を備え、

前記第1ケーシング(10)は、

外筒(11)と、

前記外筒(11)の内周孔の基端部に固定される内筒(12)と、を有し、

前記内筒(12)は、前記外筒(11)に保密状に固定される大径部分(12a)と、
その大径部分(12a)の先端側に設けられた小径部分(12b)と、を有し、

前記内筒(12)の前記小径部分(12b)と前記外筒(11)の内周孔との間に隙間
が形成され、

前記隙間に前記弁ケース(15)の大径部分(15a)が保密状で前記軸心方向に移動
可能に挿入され、

前記駆動手段(D)は、

前記外筒(11)の内周孔と前記内筒(12)の外周部と前記弁ケース(15)の前記
大径部分(15a)とによって区画形成されたロック室(16)であって、圧力流体が供
給および排出されるロック室(16)と、

前記第1ケーシング(10)内、且つ前記弁ケース(15)の前記大径部分(12a)
の先端側に突設された小径部分(15b)の外周側に装着されたリリースバネ(20)で
あって、前記弁ケース(15)を前記基端側に向けて付勢するリリースバネ(20)と、
を有し、

前記弁ケース(15)の内周孔、および前記内筒(12)の内周孔によって前記第1給
排路(7)の一部が構成される、

ことを特徴とするカップリング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、第1継手および第2継手に形成された給排路を分離可能に接続するカップ
リング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種のカップリング装置には、従来では、特許文献1(日本国・実用新案登録第31
79484号公報)に記載されたものがある。その従来技術は、次のように構成されてい
る。

固定側のクランプパレットに第1継手が設けられると共に、可動側のワークパレットに
第2継手が設けられる。その第1継手の第1ケーシングに弁ケースが挿入され、その弁ケ
ース内に第1弁部材が挿入される。第1ケーシング内に設けられた駆動手段によって弁ケ
ースと第1弁部材とが昇降される。その弁ケースと第1弁部材との間に第1弁機構が設け
られ、その第1弁機構が第1ケーシング内の第1給排路を開閉する。また、第2継手の第
2ケーシングに第2弁部材が挿入される。その第2ケーシングと第2弁部材との間に第2
弁機構が設けられ、その第2弁機構が第2ケーシング内の第2給排路を開閉する。上記第
1継手と第2継手とを連結させるときには、第1継手と第2継手とを突き合わせた状態
で、駆動手段によって弁ケースと第1弁部材とを上昇させる。すると、弁ケースが第2ケ
ーシングに受け止められる共に、第1弁部材が第2弁部材を第2ケーシング内に後退させ
第1弁機構及び第2弁機構が開弁される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】 実用新案登録第3179484号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

上記の従来技術は次の問題がある。

上記第1継手と第2継手とが離間された状態で、駆動手段の誤作動や誤操作によって弁ケースと第1弁部材とを上昇させることがある。このときに、弁ケースが第1ケーシングに受け止められる共に、第1弁部材が弁ケースから離間されて第1弁機構が開弁される。その結果、第1弁機構の開弁隙間から第1給排路の圧力流体が外部へ流出される。

本発明の目的は、第1継手と第2継手とが離間された状態であって、何らかの原因（例えば、駆動手段が誤作動したり誤操作されたりすること）によって、第1継手内の圧力流体が外部に流出しないカップリング装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

10

【 0 0 0 5 】

上記の目的を達成するため、第1の発明は、例えば、図1から図3に示すように、カップリング装置を次のように構成した。

カップリング装置は、第1継手5と、その第1継手5に着脱自在に先端側から接続される第2継手6とを備える。前記第1継手5内に設けられた第1給排路7と第2継手内6に設けられた第2給排路8とを分離可能に接続する。前記第1継手5が第1ケーシング10を有し、その第1ケーシング10内に筒状の弁ケース15が軸心方向に移動可能で保密状に挿入される。前記第1ケーシング10内に設けられた駆動手段Dが、前記弁ケース15を先端側へ進出および基端側へ後退させる。前記弁ケース15の先端部分に第1弁座21が設けられる。前記弁ケース15内に軸心方向に第1弁部材25が移動可能に挿入される。その第1弁部材25が、前記第1弁座21に基端側から当接される第1弁面27を有する。第1付勢手段28が前記第1弁面27を前記第1弁座21に向けて付勢する。前記第2継手6が第2ケーシング40を有し、その第2ケーシング40に弁座部材42が設けられる。その弁座部材42が第2弁座43を有する。前記第2ケーシング40内に筒状の第2弁部材45が軸心方向に移動可能で保密状に挿入される。その第2弁部材45が、第2弁座43に先端側から当接される第2弁面46を有する。第2付勢手段47が前記第2弁面46を前記第2弁座43に向けて付勢する。

20

【 0 0 0 6 】

第1の発明は次の作用効果を奏する。

前記第1継手と前記第2継手とを接続する場合には、まず、第2継手の第2弁部材が第1継手の弁部材に先端側から当接される。次いで、前記駆動手段が弁ケースを介して第2弁部材を第2ケーシング内に後退させると共に、前記弁座部材が第1弁部材を弁ケースに対して基端側へ移動させる。これにより、第2弁面が第2弁座から離間されて開弁されると共に、第1弁面が第1弁座から離間されて開弁される。その結果、前記第1給排路と第2給排路とが接続される。

30

前記第1継手と前記第2継手とを分離する場合には、前記駆動手段が前記弁ケースを基端側へ後退させる。すると、第2付勢手段が第2弁部材を弁座部材に向けて移動させると共に第1付勢手段が第1弁部材を弁ケースに向けて移動させる。これにより、第2弁面が第2弁座に当接して閉弁されると共に、第1弁面が第1弁座に当接して閉弁される。その結果、前記第2給排路と第1給排路とが分離される。

40

上記の第1継手と第2継手とが離間された状態で、何らかの原因、例えば、駆動手段が誤作動したり誤操作されたりすることにより、弁ケースが先端側へ移動されることがある。このような場合でも、第1付勢手段が第1弁部材を第1弁座に当接させて閉弁状態が維持されている。その結果、第1給排路に供給された流体が、第1弁部材と第1弁座との間から外部に流出するのを防止できる。

【 0 0 0 7 】

第1の発明は、下記の構成を加えることが好ましい。

(1) 前記駆動手段Dがリリースバネ20を備える。そのリリースバネ20が前記第1ケーシング10内に装着されると共に、前記弁ケース15を基端側に向けて付勢する。

この場合、リリースバネが弁ケースを基端側へ確実に後退させる。

50

【0008】

(2) 前記第1給排路7の圧力流体の圧力が先端方向へ作用する前記弁ケース15の受圧面積Aは、前記弁ケース15と前記第2弁部材45とが当接されることにより封止される部分の内側の受圧面積Bよりも大きく設定されている。また、前記第2給排路8の圧力流体の圧力が基端方向へ作用する前記第2弁部材45の受圧面積Cは、上記の受圧面積Bよりも大きく設定されている。さらに、上記の受圧面積Aは、上記の受圧面積Cよりも大きく設定されている。

この場合、受圧面積Aが受圧面積Bよりも大きく設定されているので、第1給排路に供給された圧力流体が第1弁部材を先端側へ押圧する。また、受圧面積Cが受圧面積Bよりも大きく設定されているので、第2給排路に供給された圧力流体が、第2弁部材を基端側へ押圧する。さらに、受圧面積Aが受圧面積Cよりも大きく設定されているので、第1給排路および第2給排路に供給された圧力流体が、第1弁ケースを先端側へ押す力が、第1給排路および第2給排路に供給された圧力流体が、第2弁部材を基端側へ押す力より大きくなる。その結果、第1給排路および第2給排路に供給された圧力流体が、第2弁部材の封止部材を弁ケースに向けて確実に押圧させる。

【0009】

上記の目的を達成するため、第2の発明は、例えば、図4Aおよび図4Bに示すように、カップリング装置を次のように構成した。

カップリング装置は、第1継手5と、その第1継手5に着脱自在に先端側から接続される第2継手6とを備える。前記第1継手5内に設けられた第1給排路7と第2継手内6に設けられた第2給排路8とを分離可能に接続する。前記第1継手5は、第1ケーシング10を有し、その第1ケーシング10内に筒状の弁ケース15が軸心方向に移動可能で保密状に挿入される。前記第1ケーシング10内に設けられた駆動手段Dが、前記弁ケース15を先端側へ進出および基端側へ後退させる。前記弁ケース15に弁座部材56が設けられ、その弁座部材56の先端部分に第1弁座21が設けられる。前記弁ケース15内に第1弁部材25が軸心方向に移動可能に保密状に挿入され、その第1弁部材25が、前記第1弁座21に基端側から当接される第1弁面27を有する。第1付勢手段28が前記第1弁面27を前記第1弁座21に向けて付勢する。前記第2継手6は、第2ケーシング40を有し、その第2ケーシング40に第2弁座43が設けられる。前記第2ケーシング40内に筒状の第2弁部材45が軸心方向に移動可能で保密状に挿入され、その筒状の第2弁部材45が、前記第2弁座43に先端側から当接される第2弁面46を有する。第2付勢手段47が前記第2弁面46を前記第2弁座43に向けて付勢する。

【0010】

第2の発明は次の作用効果を奏する。

前記第1継手と前記第2継手とを接続する場合には、まず、第2継手の第2弁部材が第1継手の弁部材に先端側から当接される。次いで、前記駆動手段が弁ケースを介して第1弁部材を弁ケースに対して基端側へ移動させると共に、前記弁座部材が第2弁部材を第2ケーシングに対して先端側へ移動させる。これにより、第1弁面が第1弁座から離間されて開弁されると共に、第2弁面が第2弁座から離間されて開弁される。その結果、前記第1給排路と第2給排路とが接続される。

前記第1継手と前記第2継手とを分離する場合には、駆動手段が前記弁ケースを基端側へ後退させる。すると、第1付勢手段が第1弁体を第1弁座に向けて移動させると共に第2付勢手段が第2弁体を第2弁座に向けて移動させる。これにより、第1弁面が第1弁座に当接して閉弁されると共に、第2弁面が第2弁座に当接して閉弁される。その結果、前記第2給排路と第1給排路とが分離される。

上記の第1継手と第2継手とが離間された状態で、何らかの原因、例えば、駆動手段が誤作動したり誤操作されたりすることにより、弁ケースが先端側へ移動されることがある。このような場合でも、第1付勢手段が第1弁体を第1弁座に当接させて閉弁状態が維持されている。その結果、第1給排路に供給された流体が、第1弁体と第1弁座との間から外部に流出するのを防止できる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】図1は、本発明の第1実施形態を示し、カップリング装置の第1継手と第2継手とが分離された状態を示す断面図である。

【図2】図2は、上記カップリング装置の第1継手に2継手が当接された状態を示す断面図であり、図1に類似する図である。

【図3】図3は、上記カップリング装置の第1継手と第2継手とが連結された状態を示す断面図であり、図1に類似する図である。

【図4】図4Aおよび図4Bは、本発明の第2実施形態を示している。図4Aは、図1に類似する図である。図4Bは、図3に類似する図である。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下、本発明の実施形態を説明する。

図1から図3は、本発明の第1実施形態を示し、まず、図1によってカップリング装置の構造を説明する。

【0013】

基準ブロックであるクランプパレット1に、可動ブロックであるワークパレット2が着脱自在に上方から装着される。本発明のカップリング装置は、前記クランプパレット1に装着された第1継手5と、前記ワークパレット2に装着された第2継手6とを有する。その第1継手5内に第1給排路7が形成されると共に、第2継手6内に第2給排路8が形成される。

【0014】

上記クランプパレット1に第1継手5の第1ケーシング10がボルトによって固定される。その第1ケーシング10は、外筒11と、その外筒11の内周孔の下部に螺合される内筒12とを有する。その内筒12は、外筒11に保密封に螺合される大径部分12aと、その大径部分12aの上側に設けられた小径部分12bとを有する。小径部分12bと外筒11の内周孔との間に隙間が形成され、その隙間に弁ケース15の大径部分15aが封止部材12cを介して保密封で上下方向へ移動可能に挿入される。その大径部分15aの上側に小径部分15bが突設される。また、弁ケース15が駆動手段Dによって上下方向へ移動可能に挿入され、その駆動手段Dは、次のように構成される。

【0015】

上記の外筒11の内周孔と内筒12の外周部と弁ケース15の大径部分15aとによってロック室16が区画形成される。そのロック室16は、外筒11に形成された連通路17と、クランプパレット1に形成された圧油（圧力流体）の給排路18とを介して圧油供給源（図示せず）に接続されている。また、弁ケース15の大径部分15aの上面と、第1ケーシング10の内周孔の上部に半径方向の内方に向けて突設された突出部分10aとの間にリリースバネ20が装着される。そのリリースバネ20が弁ケース15を下方へ後退させる。

【0016】

上記の弁ケース15の上端部から突出部分15cが半径方向の内方へ突設される。その突出部分15cの内周壁に第1弁座21が上方へ向かうにつれて軸心に近づくように形成される。また、弁ケース15の小径部分15bの内周孔にリング状の案内部材22が止め輪23によって固定される。その案内部材22の内周孔に第1弁部材25の小径部分25aが上下方向に移動可能に挿入される。その第1弁部材25の小径部分25aの上側に大径部分25bが形成される。その大径部分25bの外周壁が、上方へ向かうにつれて軸心に近づくように形成されると共に、周方向に形成された溝26を有する。その溝26に封止部材が装着され、その封止部材の外周部に第1弁面27が形成される。

【0017】

上記の案内部材22と第1弁部材25の大径部分25aとの間に、第1閉弁バネ（第1付勢手段）28が装着され、その第1閉弁バネ28が第1弁部材25を弁ケース15の突

10

20

30

40

50

出部分 15c に向けて押圧している。このため、その第 1 弁面 27 が第 1 弁座 21 に当接している。

【0018】

上記の第 1 給排路 7 は、第 1 弁座 21 と第 1 弁面 27 との間に形成された開弁隙間と、弁ケース 15 の内周孔と、案内部材 22 に形成された連通孔 29 と、内筒 12 に形成された第 1 給排口 30 とによって構成される。

【0019】

上記ワークパレット 2 に第 2 継手 6 の第 2 ケーシング 40 がボルトによって固定される。その第 2 ケーシング 40 に装着孔 41 が形成され、その装着孔 41 の底壁に弁座部材 42 が下方へ突設される。その弁座部材 42 の下部に第 2 弁座 43 が周方向に形成される。上記の装着孔 41 に筒状の第 2 弁部材 45 が封止部材 45a を介して保密封で上下方向へ移動可能に挿入される。その第 2 弁部材 45 の下部に第 2 弁面 46 が周方向に形成され、その第 2 弁面 46 が上記の第 2 弁座 43 に上側から当接されている。また、上記の装着孔 41 の底壁と第 2 弁部材 45 との間に第 2 閉弁バネ（第 2 付勢手段）47 が装着され、その第 2 閉弁バネ 47 が第 2 弁部材 45 を弁座部材 42 に向けて付勢している。このため、その第 2 弁面 46 が第 2 弁座 43 に上側から当接している。

10

【0020】

上記の第 2 給排路 8 は、第 2 弁座 43 と第 2 弁面 46 との間に形成された開弁隙間と、装着孔 41 と、その装着孔 41 の底壁に形成された連通孔 49 と、第 2 ケーシング 40 の上部に形成された第 2 給排口 50 とによって構成される。

20

【0021】

上記の第 2 弁部材 45 の下壁に溝 51 が下方へ開口するように周方向に形成され、その溝 51 に封止部材 52 が装着される。これにより、上記の弁ケース 15 が上方へロック駆動したときに、弁ケース 15 の上端面が上記の封止部材 52 に当接される（図 2 を参照）。

【0022】

図 3 に示すように、上記の第 1 給排路 7 の圧油（圧力流体）の圧力が上方へ作用する弁ケース 15 の受圧面積 A は、弁ケース 15 と第 2 弁部材 45 とが当接されることにより封止される部分の内側の受圧面積 B よりも大きく設定される。このため、第 1 給排路 7 に供給された圧油（圧力流体）が弁ケースを上方へ押圧する。

30

また、前記第 2 給排路 8 の圧力流体の圧力が下方へ作用する前記第 2 弁部材 45 の受圧面積 C は、上記の封止断面面積 B よりも大きく設定される。このため、第 2 給排路 8 に供給された圧油（圧力流体）が第 2 弁部材 45 を下方へ押圧する。

上記の受圧面積 A は、上記の受圧面積 C よりも大きく設定されている。このため、第 1 給排路 7 の圧油が第 1 弁ケース 15 を上方へ押す力が、第 2 給排路 8 の圧油が第 2 弁部材 45 を下方へ押す力よりも大きくなる。その結果、弁ケース 15 が第 2 弁部材 45 の封止部材 52 に向けて確実に押圧される。

【0023】

上記のカップリング装置は、図 1 から図 3 に示すように、次のように作動する。

図 1 の分離状態では、第 1 継手 5 のロック室 16 から圧油が排出されると共に、リリースバネ 20 が弁ケース 15 を下方へ移動させている。また、第 1 閉弁バネ 28 が第 1 弁部材 25 を上方に移動させている。

40

上記の第 2 継手 6 では、第 2 閉弁バネ 47 が第 2 弁部材 45 を下方に移動させている。

【0024】

前記のワークパレット 2 を図 1 の分離状態から図 3 の連結状態に切換えるときには、まず、図 1 に示すように、第 2 継手 6 を第 1 継手 5 の上方へ移動する。次いで、第 2 継手 6 を下方へ移動させていくと、弁ケース 15 の突出部分 15c の上面に第 2 弁部材 45 の封止部材 52 が当接する。さらに、図 2 に示すように、第 1 継手 5 の支持面 10b に第 2 継手 6 の被支持面 40a が当接する。

次いで、ロック室 16 に圧油を供給すると、弁ケース 15 がリリースバネ 20 に抗して

50

上方へ移動されていき、その弁ケース 15 が第 2 弁部材 45 を第 2 閉弁バネ 47 に抗して上方へ移動させていく。次いで、弁ケース 15 の上端部が、第 2 継手 6 の収容孔 53 に挿入されていき、第 2 弁部材 45 の第 2 弁面 46 が弁座部材 42 の第 2 弁座 43 から離間されて開弁される。これと同時に、第 1 弁部材 25 の大径部分 25b の上面が弁座部材 42 の下面に当接されることにより、第 1 弁部材 25 の第 1 弁面 27 が弁ケース 15 の第 1 弁座 21 から離間されて開弁される。このため、第 1 継手 5 の第 1 給排路 7 と第 2 継手 6 の第 2 給排路 8 とが連通される。

最後に、図 3 に示すように、弁ケース 15 が収容孔 53 の底壁に受け止められ、第 1 継手 5 と第 2 継手 6 とが連結される。

【0025】

上記のカップリング装置を図 3 の連結状態から図 1 の分離状態へ切換えるときには、まず、ロック室 16 から圧油を排出すると、リリースバネ 20 が弁ケース 15 を下方へ移動させる。すると、第 2 閉弁バネ 47 が第 2 弁部材 45 を下方へ移動させると共に、第 1 閉弁バネ 28 が第 1 弁部材 25 を閉弁方向へ移動させる。これにより、第 1 弁部材 25 の第 1 弁面 27 が第 1 ケーシング 10 の第 1 弁座 21 に当接して閉弁されると共に、第 2 弁部材 45 の第 2 弁面 46 が弁座部材 42 の第 2 弁座 43 に当接して閉弁する。

その後、図 2 の状態からワークパレット 2 を上方へ搬出すると、図 1 に示すように、第 2 継手 6 が第 1 継手 5 から分離される。

【0026】

上記の第 1 実施形態は次の長所を奏する。

上記の第 1 継手 5 と第 2 継手 6 とが離間された状態で、何らかの原因、例えば、駆動手段 D が誤作動したり誤操作されたりすることにより、弁ケース 15 がリリースバネ 20 に抗して上方へ移動されることがある。このような場合でも、第 1 閉弁バネ 28 によって第 1 弁部材 25 の第 1 弁面 27 が弁ケース 15 の第 1 弁座 21 に当接された閉弁状態が維持されている。このため、第 1 給排路 7 に供給された圧油が、第 1 弁面 27 と第 1 弁座 21 との間から外部へ流出するのを防止できる。

【0027】

図 4 A および図 4 B は、本発明の第 2 実施形態を示している。この第 2 実施形態においては、上記の第 1 実施形態の構成部材と同じ部材（または類似する部材）には原則として同一の参照数字を付けて説明する。

この第 2 実施形態が上記の第 1 実施形態と異なる点は次の通りである。

【0028】

第 1 継手 5 では、弁ケース 15 の小径部分 15b に装着孔 55 が上方へ開口され、その装着孔 55 の底壁から弁座部材 56 が上方へ突設される。その弁座部材 56 の外周部に突出部分 56a が上方に向かうにつれて広がるように形成され、その突出部分 56a のテーパ外周部に第 1 弁座 21 が形成される。また、装着孔 55 に筒状の第 1 弁部材 25 が上下方向へ移動可能で保密状に挿入される。その突出部分 15c の内周壁に第 1 弁面 27 が上方へ向かうにつれて軸心から遠ざかるように形成される。前記の装着孔 55 の底壁と第 1 弁部材 25 との間に第 1 閉弁バネ 28 が装着され、その第 1 閉弁バネ 28 が第 1 弁部材 25 を弁座部材 56 に向けて付勢している。このため、その第 1 弁面 27 が第 1 弁座 21 に当接されて閉弁されている。

【0029】

上記の第 1 給排路 7 は、第 1 弁座 21 と第 1 弁面 27 との間に形成された開弁隙間と、装着孔 55 と、その装着孔 55 の底壁に形成された連通孔 57 と、内筒 12 の内周孔に形成された第 1 給排口 30 とによって構成される。

【0030】

上記の第 1 弁部材 25 の上端部に溝 60 が形成され、その溝 60 に封止部材 61 が装着される。上記の弁ケース 15 が上方へロック駆動されたときに、駆動手段 D が弁ケース 15 と第 1 閉弁バネ 28 とを介して第 1 弁部材 25 の封止部材 61 を第 2 ケーシング 40 の下端面に当接させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

第2継手6では、第2ケーシング40の内周孔の下端部に突出部分40bが半径方向の内方へ突設され、その突出部分40の内周壁に第2弁座43が下方へ向かうにつれて狭まるように形成される。第2ケーシング40の内周孔の途中高さ部にリング状の案内部材65が止め輪66によって固定される。その案内部材65の内周孔に第2弁部材45の小径部分45aが上下方向に移動可能に挿入される。その小径部分45aに大径部分45bが下方に突設され、その大径部分45bの外周部が下方へ向かうにつれて狭まるように形成される。その大径部分45bの外周部に第2弁面46が形成される。案内部材65と第2弁部材45の大径部分45bとの間に第2閉弁パネ47が装着され、その第2閉弁パネ47が第2弁部材45を第2ケーシング40の突出部分40bに向けて付勢している。このため、その第2弁面46が第2弁座43に当接されて閉弁されている。

10

【 0 0 3 2 】

上記の第2給排路8は、第2弁座43と第2弁面46との間に形成された開弁隙間と、第2ケーシング40の内周孔と、案内部材65に上下方向に形成された連通孔49と、第2ケーシング40の上部に形成された第2給排口50とによって構成される。

【 0 0 3 3 】

上記のカップリング装置は、図4Aから図4Bに示すように、次のように作動する。

図4Aの分離状態では、第1継手5のロック室16から圧油が排出されると共に、リリースパネ20が弁ケース15を下方へ移動させている。また、第1閉弁パネ28が第1弁部材25を弁座部材56の突出部分56aに向けて付勢している。これにより、第1弁面27が第1弁座21に当接されて閉弁されている。

20

また、第2継手6の第2閉弁パネ47が第2弁部材45を第2ケーシング40の突出部分40bに向けて移動させている。これにより、第2弁面46が第2弁座43に当接されて閉弁されている。

【 0 0 3 4 】

上記のカップリング装置を図4Aの分離状態から図4Bの連結状態へ切換えるときには、まず、前記のワークパレット2をクランプパレット1の上方へ移動させ、次いで、図4Aの離間状態からワークパレット2を下降させていく。すると、第1弁部材25の封止部材61が第2ケーシング40の下端面に当接する。さらに、第1継手5の支持面10bに第2継手6の被支持面40aが当接する。

30

次いで、ロック室16に圧油を供給すると、そのロック室16の圧油が弁ケース15をリリースパネ20に抗して上方へ移動させていく。すると、第1弁部材25が第2ケーシング40に受け止められ、弁座部材56が第1閉弁パネ28に抗して上方へ移動される。これにより、第1弁面27が第1弁座21から離間されて開弁される。また、弁座部材56の上面が第2弁部材45の下面に当接されることにより、その第2弁部材45を上方へ移動させる。これにより、第2弁面46が第2弁座43から離間されて開弁される。その結果、第1継手5の第1給排口30と第2継手6の第2給排口50とが連通される。

最後に、図4Bに示すように、弁ケース15の大径部分15aの上面が、外筒11の内周壁に形成された段差部11aに上方から受け止められる。これにより、第1継手5と第2継手6とが連結される。

40

【 0 0 3 5 】

上記のカップリング装置を図4Bの連結状態から図4Aの分離状態へ切換えるときには、まず、ロック室16から圧油を排出すると、リリースパネ20が弁ケース15を下方へ移動させる。すると、第2閉弁パネ47が第2弁部材45を下方へ移動させると共に、第1閉弁パネ28が第1弁部材25を上方へ移動させる。これにより、第1弁面27が第1弁座21に当接して閉弁されると共に、第2弁面46が第2弁座43に当接して閉弁される。

その後、ワークパレット2を上方へ搬出すると、図1に示すように、第1継手5と第2継手6とが分離される。

【 0 0 3 6 】

50

上記の第2実施形態は次の長所を奏する。

上記の第1継手5と第2継手6とが離間された状態で、何らかの原因、例えば、駆動手段Dが誤作動したり誤動作されたりすることにより、弁ケース15がリリースバネ20に抗して上方へ移動されることがある。このような場合でも、第1閉弁バネ28によって第1弁部材25の第1弁面27が弁ケース15の第1弁座21に当接されて閉弁状態が維持されている。このため、第1給排路7に供給された圧油が、第1弁面27と第1弁座21との間から外部へ流出するのを防止できる。

【0037】

上記の各実施形態は次のように変更可能である。

上記の第1継手5と第2継手6との配置方向が上下方向に限られず、左右方向であってもよく、また、上下方向に対して傾斜した方向であってもよい。

10

上記の給排路7, 8に給排される流体は、例示した圧油に代えて、他の液体または圧縮空気等の気体であってもよい。

上記の駆動手段Dは、第1ケーシング10内にリリースバネ20を装着するのに代えてロック室16にロックバネを装着してもよい。また、駆動手段Dは、例示した単動式のシリンダに代えて複動式のシリンダであってもよい。さらには、駆動手段Dを駆動させる圧力流体は、例示の油圧に代えて、他の液体または圧縮空気等の気体であってもよい。

上記の付勢手段は、例示した閉弁バネ28, 47に代えて、ゴムやガススプリングであってもよい。

上記の支持面10bが、第1ケーシング10に形成されるのに代えて、クランプパレット1等の他の場所に設けられてもよい。また、上記の被支持面40aが、第2ケーシング40に形成されるのに代えて、ワークパレット2等の他の場所に設けられてもよい。

20

その他に、当業者が想定できる範囲で種々の変更を行えることは勿論である。

【符号の説明】

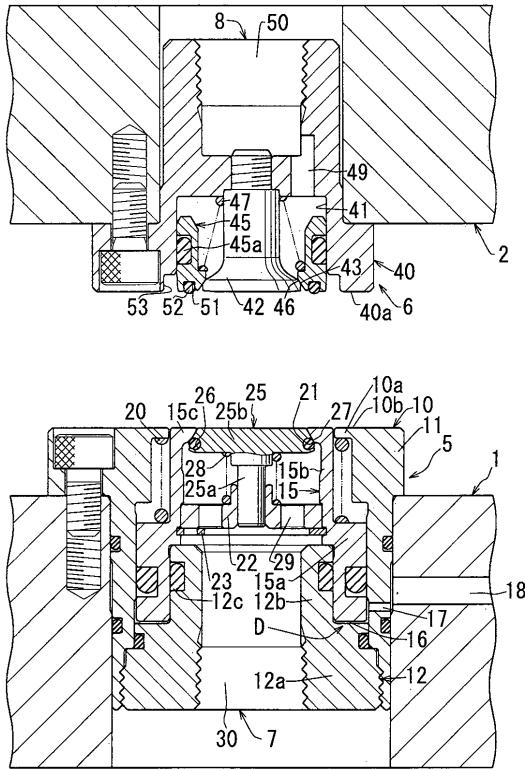
【0038】

5：第1継手，6：第2継手，7：第1給排路，8：第2給排路，10：第1ケーシング，15：弁ケース，20：リリースバネ，21第1弁座，25：第1弁部材，27：第1弁面，28：第1付勢手段（第1閉弁バネ），40：第2ケーシング，42：弁座部材，43：第2弁座，45：第2弁部材，46：第2弁面，47：第2付勢手段（第2閉弁バネ），56：弁座部材，D：駆動手段．

30

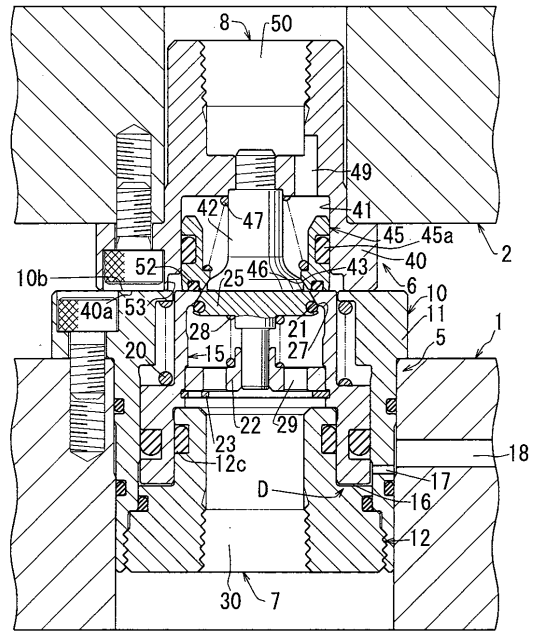
【図 1】

FIG. 1



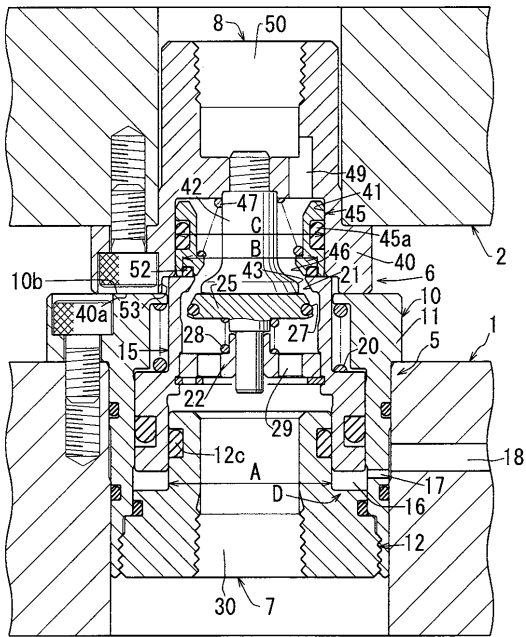
【図 2】

FIG. 2



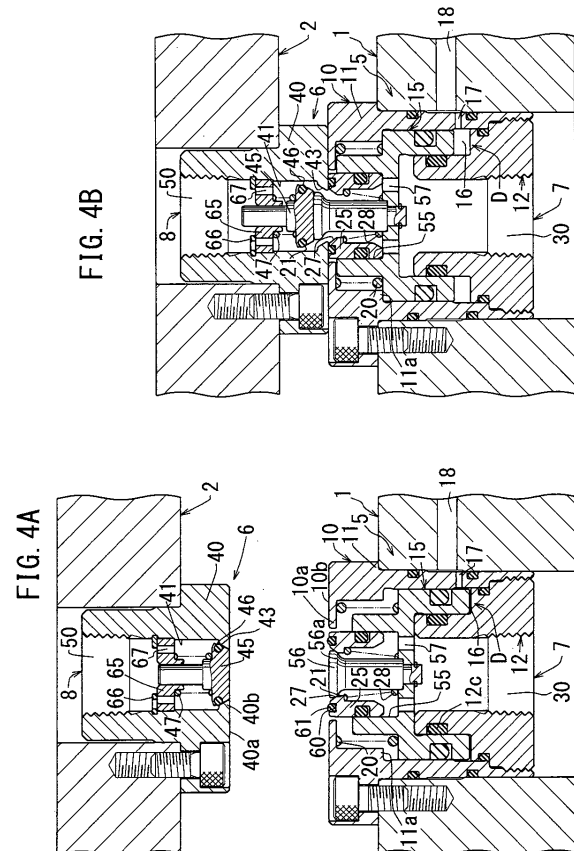
【図 3】

FIG. 3



【図 4】

FIG. 4



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-192054(JP,A)
登録実用新案第3173825(JP,U)
国際公開第2008/146335(WO,A1)
登録実用新案第3179484(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
F16L 37/30