

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7598802号
(P7598802)

(45)発行日 令和6年12月12日(2024.12.12)

(24)登録日 令和6年12月4日(2024.12.4)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 L 37/23 (2006.01)

F 1 6 L 37/23

請求項の数 7 (全12頁)

(21)出願番号	特願2021-53624(P2021-53624)	(73)特許権者	000227386
(22)出願日	令和3年3月26日(2021.3.26)		日東工器株式会社
(65)公開番号	特開2022-150839(P2022-150839 A)	(74)代理人	100175983
(43)公開日	令和4年10月7日(2022.10.7)		弁理士 海老 裕介
審査請求日	令和5年12月18日(2023.12.18)	(72)発明者	植松 貴俊
			東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東工器株式会社内
		審査官	岩瀬 昌治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 継手部材

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

対応する継手部材に着脱可能に連結される継手部材であって、
前端開口から後方に延びる通路を画定する継手本体であって、その外周面から径方向外側に突出した第1係止突部を有する継手本体と、
該継手本体の該外周面上に該継手本体に対して同軸状に配置され、該継手本体の長手軸線の方向で変位可能とされた筒状のスリーブであって、該第1係止突部よりも後方位置で該スリーブの内周面から径方向内側に突出した第2係止突部を有し、該第2係止突部は、該スリーブが該継手本体に対する第1回転位置にあるときには該第1係止突部に対して該継手本体の長手軸線の方向で重ならず、該スリーブが該継手本体に対する第2回転位置にあるときには該第1係止突部に対して該継手本体の長手軸線の方向で重なるようにされている、スリーブと、
該継手本体と該スリーブとの間に配置されて該スリーブを前方に付勢するスプリングと、
を備え、
該スリーブが該第2回転位置にあるときには、該スプリングによって前方に付勢されている該スリーブは、該長手軸線の方向で変位可能であるが、該第2係止突部が該第1係止突部に後方から当接することによりそれ以上前方への変位が阻止されるようにされた、継手部材。

【請求項2】

該第1及び第2係止突部がそれぞれ周方向で等間隔に複数配置されている、請求項1に

記載の継手部材。

【請求項 3】

該継手部材に取り付けられ、該第 2 回転位置とされた該スリーブに周方向で係合して該スリーブが該第 1 回転位置にまで回転することを防止するようにされた回転防止部材をさらに備える、請求項 1 又は 2 に記載の継手部材。

【請求項 4】

該スリーブが該内周面から径方向内側に突出した回転防止突部をさらに有し、該回転防止部材がその前端から後方に延びて該回転防止突部を受け入れるスリットを有し、該回転防止突部が該スリットの側面に係合することにより該スリーブが該第 2 回転位置から該第 1 回転位置に回転することが防止されるようにされた、請求項 3 に記載の継手部材。

10

【請求項 5】

該回転防止部材が、該継手本体の外側を該長手軸線の方に延びる筒状外側部と、該継手本体の該通路内に延びる筒状内側部とを有し、該スリットは該筒状外側部に形成されており、該筒状内側部が該継手本体の該通路とともに流体通路を構成するようにされた、請求項 4 に記載の継手部材。

【請求項 6】

該通路が弁座面を有し、
該通路内において該弁座面と該筒状内側部との間に取り付けられた弁部材をさらに備える、請求項 5 に記載の継手部材。

【請求項 7】

20

該回転防止部材が該継手本体にスナップフィットにより固定されるようにされた、請求項 3 乃至 6 の何れか一項に記載の継手部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、対応する継手部材に着脱可能に連結される継手部材に関し、より詳細には、通路を画定する継手本体の外周面上に長手軸線の方で変位可能に配置された筒状のスリーブを備える継手部材に関する。

【背景技術】

【0002】

30

このようなスリーブを備える継手部材において、スリーブは、継手本体の前方から継手本体の外周面上に同軸状に配置したあとにスリーブよりも前方の位置で継手本体の外周面上にストップリングを取り付けることにより、継手本体の外周面上に保持されるようになっている。スリーブと継手本体の間にはスリーブを前方に付勢するスプリングが配置されており、スプリングによって付勢されたスリーブはその前端が後付けされたストップリングに係合することによってそれ以上前方への変位が阻止される。（特許文献 1）

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2019-27562 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ストップリングの取り付けは、スプリングが圧縮された状態でスリーブを保持しながら、専用の工具や治具を使用して行なう必要があるため煩雑である。また、スリーブを保持するためだけの部品が必要となり、部品点数が増加する。さらには、継手部材を分解洗浄したり一部の部品を交換したりすることが必要になった際には、ストップリングを専用の工具や治具を使用して取り外す必要があり、やはり作業が煩雑である。

【0005】

そこで本発明は、上記従来技術の課題に鑑み、ストップリングを使用することなくスリ

50

ーブを継手本体に取り付けられるようにした継手部材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

すなわち本発明は、

対応する継手部材に着脱可能に連結される継手部材であって、

前端開口から後方に延びる通路を画定する継手本体であって、その外周面から径方向外側に突出した第1係止突部を有する継手本体と、

該継手本体の該外周面上に該継手本体に対して同軸状に配置され、該継手本体の長手軸線の方

向で変位可能とされた筒状のスリーブであって、該第1係止突部よりも後方位置で該スリーブの内周面から径方向内側に突出した第2係止突部を有し、該第2係止突部は、該スリーブが該継手本体に対する第1回転位置にあるときには該第1係止突部に対して該継手本体の長手軸線の方

向で重ならず、該スリーブが該継手本体に対する第2回転位置にあるときには該第1係止突部に対して該継手本体の長手軸線の方

向で重なるようにされている、スリーブと、

該継手本体と該スリーブとの間に配置されて該スリーブを前方に付勢するスプリングと、を備え、

該スリーブが該第2回転位置にあるときには、該第2係止突部が該第1係止突部に後方から係合して、該スリーブのそれ以上前方への変位が阻止されるようにされた、継手部材を提供する。

【0007】

当該継手部材においては、継手本体に設けられた第1係止突部とスリーブに設けられた第2係止突部によってスリーブの前方への変位を阻止するようになっている。そのため、従来技術のようなストップリングを使用することなく組み立てることが可能となる。すなわち、スリーブを第1回転位置として第2係止突部が第1係止突部に長手軸線の方

向で重ならないようにし、そのまま第2係止突部が第1係止突部を超えて後方となるまでスリーブを継手本体の外周面上で移動させ、スリーブを第2回転位置に回転させて第2係止突部が第1係止突部に長手軸線の方

向で重なるようにすることにより、スリーブを継手本体の外周面上に取り付けることが可能となる。このようにストップリングを使用すること無くスリーブを継手本体に取り付けられるようにすることにより、部品点数を減らすことが可能となる。また、専用の工具や治具を必要とするストップリングの取り付け工程がなくなることにより、従来のものに比べて容易に組み立てができ、また分解も同様に容易に行なうことができる。

【0008】

また、該第1及び第2係止突部がそれぞれ周方向で等間隔に複数配置されているようにすることができる。

【0009】

さらに、該継手部材に取り付けられ、該第2回転位置とされた該スリーブに周方向で係合して該スリーブが該第1回転位置にまで回転することを防止するようにされた回転防止部材をさらに備えるようにすることができる。

【0010】

このような回転防止部材を備えることで、スリーブが意図せず第1回転位置にまで回転して継手本体から外れてしまうことを防止することが可能となる。

【0011】

また、該スリーブが該内周面から径方向内側に突出した回転防止突部をさらに有し、該回転防止部材がその前端から後方に延びて該回転防止突部を受け入れるスリットを有し、該回転防止突部が該スリットの側面に係合することにより該スリーブが該第2回転位置から該第1回転位置に回転することが防止されるようにすることができる。

【0012】

さらに、該回転防止部材が、該継手本体の外側を該長手軸線の方

向に延びる筒状外側部と、該継手本体の該通路内に延びる筒状内側部とを有し、該スリットは該筒状外側部に形

10

20

30

40

50

成されており、該筒状内側部が該継手本体の該通路とともに流体通路を構成することができる。

【0013】

また、該通路が弁座面を有し、該通路内において該弁座面と該筒状内側部との間に取り付けられた弁部材をさらに備えるようにすることができる。

【0014】

具体的には、該回転防止部材が該継手本体にスナップフィットにより固定されるようにすることができる。

【0015】

以下、本発明に係る継手部材の実施形態を添付図面に基づき説明する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る雄型継手部材とそれと着脱可能に連結する雌型継手部材とからなる管継手の非連結状態における断面図である。

【図2】図1の管継手の連結状態における断面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る雄型継手部材の分解状態での斜視図である。ただし、簡略化のために雄型継手本体内に配置される弁部材等は省略している。

【図4A】図3の雄型継手部材の長手軸線に沿う垂直平面上での断面図であり、継手部材の組み立て工程を示す第1の図である。

【図4B】図4Aの雄型継手部材の長手軸線の周りで45度傾いた平面上での断面図である。

【図4C】図4Aに示すようにスリーブが第1回転位置にある状態でのスリーブと雄型継手本体を前方から見た図である。

【図5A】図3の雄型継手部材の長手軸線に沿う垂直平面上での断面図であり、雄型継手部材の組み立て工程を示す第2の図である。

【図5B】図5Aの雄型継手部材の長手軸線の周りで45度傾いた平面上での断面図である。

【図6A】図3の雄型継手部材の長手軸線に沿う垂直平面上での断面図であり、雄型継手部材の組み立て工程を示す第3の図である。

【図6B】図6Aの雄型継手部材の長手軸線の周りで45度傾いた平面上での断面図である。

【図6C】図6Aに示すようにスリーブが第2回転位置にある状態でのスリーブと雄型継手本体を前方から見た図である。

【図7A】図3の雄型継手部材の長手軸線に沿う垂直平面上での断面図であり、雄型継手部材の組み立て工程を示す第4の図である。

【図7B】図7Aの雄型継手部材の長手軸線の周りで45度傾いた平面上での断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の一実施形態に係る雄型継手部材（継手部材）10は、図1及び図2に示すように雌型継手部材（対応する継手部材）12に着脱可能に連結されるように構成されている。

【0018】

雄型継手部材10は、前端開口14から後端開口16にまで後方に延びる通路18を画定する筒状の雄型継手本体20と、雄型継手本体20の外周面20a上に雄型継手本体20に対して同軸状に配置されたスリーブ22と、スリーブ22を前方（図で見て左方）に付勢するように配置されたスプリング24とを備える。雄型継手部材10はさらに、雄型継手本体20の後方部分に固定されたアダプタ（回転防止部材）26を備える。アダプタ26は、その後端にチューブを取り付けるためのチューブ取付部28を有する。アダプタ26はさらに、雄型継手本体20の外側を長手軸線Lの方向に延びる筒状外側部30と、雄型継手本体20の通路18内に延びる筒状内側部32とを有し、筒状内側部32は雄型

10

20

30

40

50

継手本体 20 の通路 18 とともに流体通路 34 を構成する。またアダプタ 26 は、後述するように、スリーブ 22 が雄型継手本体 20 上で周方向に回転するのを防止する役割も担っている。雄型継手本体 20 の通路 18 内には、雄型継手本体 20 の通路 18 に形成された弁座面 36 とアダプタ 26 の筒状内側部 32 との間に保持された弁部材 38 が設けられている。なお、本実施形態においては、雄型継手本体 20 及びスリーブ 22 は樹脂材料により形成されている。

【0019】

雄型継手部材 10 の雄型継手本体 20 は、その外周面 20a から径方向外側に突出した第 1 係止突部 40 を有する。またスリーブ 22 は、第 1 係止突部 40 よりも後方位置でその内周面 22a から径方向内側に突出した第 2 係止突部 42 を有する。スリーブ 22 は、スプリング 24 によって前方に付勢されているが、第 2 係止突部 42 が第 1 係止突部 40 に後方（図で見て右方）から係合することによりそれ以上前方への変位が阻止されている。

【0020】

雌型継手部材 12 は、前端開口 44 から後端開口 46 にまで後方に延びる通路 48 を画定する雌型継手本体 50 と、通路 48 内に配置された弁部材 51 とを備える。雌型継手本体 50 は、外側継手本体 52 と、外側継手本体 52 の内側に取り付けられた内側継手本体 54 と、外側継手本体 52 の内側で外側継手本体 52 と内側継手本体 54 との間に長手軸線 L の方向で挟まれて固定された中央継手本体 56 とからなっている。内側継手本体 54 が通路 48 の前方部分を画定し、中央継手本体 56 が通路 48 の中央部分を画定し、外側継手本体 52 が通路 48 の後方部分を画定している。外側継手本体 52 には係止穴 58 が形成され、内側継手本体 54 には係止突起 60 が形成されており、外側継手本体 52 と内側継手本体 54 とは係止穴 58 と係止突起 60 がスナップフィットすることにより相互に固定されている。雌型継手本体 50 は、内側継手本体 54 の一部である内側筒状部 62 と、外側継手本体 52 の一部であり内側筒状部 62 から径方向外側に離れて位置する外側筒状部 64 とを有している。内側筒状部 62 と外側筒状部 64 とによって、前方に開口した環状空間 66 が形成されている。内側筒状部 62 には径方向に貫通した施錠子保持孔 68 が形成されており、施錠子保持孔 68 内には施錠子 70 が径方向で変位可能に収容されている。なお、本実施形態においては、雌型継手本体 50 の内側継手本体 54、外側継手本体 52、及び中央継手本体 56 は樹脂材料により形成されている。

【0021】

雌型継手本体 50 の前方部分に雄型継手本体 20 の前方部分を挿入して相互に嵌合することにより、図 2 に示すように雌型継手部材 12 と雄型継手部材 10 とは連結される。具体的には、雌型継手本体 50 の通路 48 内にその前端開口 44 から雄型継手本体 20 を挿入していくと、施錠子 70 と環状係止溝 72 とが径方向に整合した位置となり、スプリング 24 によって付勢されているスリーブ 22 の先端部分 74 が施錠子 70 を径方向外側から押えて、施錠子 70 が環状係止溝 72 を係止した状態に維持される。このようにして施錠子 70 が環状係止溝 72 を係止することにより、雌型継手部材 12 と雄型継手部材 10 とが連結された状態が維持される。なお、この連結状態においては、雌型継手本体 50 の弁部材 51 と雄型継手部材 10 の弁部材 38 とが長手軸線 L の方向で相互に当接してそれぞれ後方に変位し、雌側の通路 48 と雄側の通路 18 がそれぞれ開放されて連通した状態となる。

【0022】

連結状態においてスリーブ 22 の先端部分 74 は、雌型継手本体 50 の環状空間 66 内に挿入されて雄型継手本体 50 に係合した状態となる。このとき本実施形態においては、スリーブ 22 の傾斜外周面 74a が外側筒状部 64 の前端の内側角部 76 に線接触し、傾斜内周面 74b は内側筒状部 62 の前端の外側角部 78 に近接した位置となるようにされている。ただし、上述の通り外側筒状部 64 を構成する外側継手本体 52 と内側筒状部 62 を構成する内側継手本体 54 とが別部材として形成されており、またスナップフィットにより相互に固定されているため、外側継手本体 52 と内側継手本体 54 との間には多少のガタツキが存在し、それによりスリーブ 22 の傾斜内周面 74b が内側筒状部 62 の外

側角部 7 8 に接触することもあり得る。他の実施形態において、スリーブ 2 2 の傾斜内周面 7 4 b が内側筒状部 6 2 の外側角部 7 8 に線接触し、傾斜外周面 7 4 a が外側筒状部 6 4 の内側角部 7 6 に近接した位置となるようにすることもできる。

【0023】

上述のような連結状態において、雌型継手部材 1 2 と雄型継手部材 1 0 とが長手軸線 L に対して相互に曲げられるような力が作用すると、スリーブ 2 2 の傾斜外周面 7 4 a が外側筒状部 6 4 の内側角部 7 6 に押し付けられ、且つスリーブ 2 2 の傾斜内周面 7 4 b が内側筒状部 6 2 の外側角部 7 8 に押し付けられるようになる。例えば、雌型継手部材 1 2 の位置が固定された状態で雄型継手部材 1 0 に施錠子 7 0 付近の位置を中心に図で見て時計回りの方向に曲げられるような力が作用したとすると、スリーブ 2 2 の図で見て下側の位置では先端部分 7 4 が左下方向に変位して傾斜外周面 7 4 a が外側筒状部 6 4 の内側角部 7 6 にさらに強く押し付けられ、図で見て上側の位置では先端部分 7 4 が右下方向に変位して傾斜内周面 7 4 b が内側筒状部 6 2 の外側角部 7 8 に線接触して押し付けられるようになる。雄型継手部材 1 0 に反時計回りの方向に曲げられるような力が作用したとすると、スリーブ 2 2 の図で見て下側の位置では先端部分 7 4 が右上方向に変位して傾斜内周面 7 4 b が内側筒状部 6 2 の外側角部 7 8 に線接触して押し付けられ、図で見て上側の位置では先端部分 7 4 が左上方向に変位して傾斜外周面 7 4 a が外側筒状部 6 4 の内側角部 7 6 にさらに強く押し付けられるようになる。傾斜外周面 7 4 a 及び傾斜内周面 7 4 b がそれぞれ周方向のどの位置で外側筒状部 6 4 及び内側筒状部 6 2 に押し付けられるようになるかは、雌型継手部材 1 2 と雄型継手部材 1 0 に対してどのような曲げ方向の力が作用するかによって異なることになる。当該実施形態においては、雌型継手部材 1 2 と雄型継手部材 1 0 が全体として樹脂材料により形成されていることもあり、スリーブ 2 2 の傾斜外周面 7 4 a と傾斜内周面 7 4 b がそれぞれ外側筒状部 6 4 の内側角部 7 6 と内側筒状部 6 2 の外側角部 7 8 とに線接触して強く押し付けられたときには、内側角部 7 6 と外側角部 7 8 がそれぞれ傾斜外周面 7 4 a と傾斜内周面 7 4 b にやや食い込む。これによりスリーブ 2 2 が雌型継手本体 5 0 に対して滑りにくくなり、より効果的に曲げを抑制することができる。

【0024】

当該雄型継手部材 1 0 においては、図 3 及び図 4 A 乃至 4 C に示されるように、雄型継手本体 2 0 の外周面 2 0 a 上において第 1 係止突部 4 0 は周方向で等間隔に 4 つ形成されている。またスリーブ 2 2 の第 2 係止突部 4 2 も同様に周方向で等間隔に 4 つ形成されている。スリーブ 2 2 の内周面 2 2 a にはさらに、第 2 係止突部 4 2 の後方で径方向内側に突出した回転防止突部 8 0 (図 3、図 4 B) が設けられている。スリーブ 2 2 が雄型継手本体 2 0 に対して図示の第 1 回転位置にあるときには、スリーブ 2 2 の第 2 係止突部 4 2 は、第 1 係止突部 4 0 の間に形成される通り抜け凹部 8 2 と整合し、第 1 係止突部 4 0 に対しては長手軸線 L の方向で重ならないようになる。よって、スリーブ 2 2 をこの第 1 回転位置とすることにより、スリーブ 2 2 を雄型継手本体 2 0 の前方から第 2 係止突部 4 2 が第 1 係止突部 4 0 を長手軸線 L の方向で通過して第 1 係止突部 4 0 よりも後方となる図 5 A 及び図 5 B の位置にまで移動させることができる。このとき雄型継手本体 2 0 の外周面 2 0 a 上に配置されているスプリング 2 4 は、スリーブ 2 2 の内周面 2 2 a に形成されている前方スプリング支持面 8 4 と、雄型継手本体 2 0 の外周面 2 0 a に形成されている後方スプリング支持面 8 6 との間で圧縮される。図 5 A 及び図 5 B の状態でスリーブ 2 2 を雄型継手本体 2 0 に対して 4 5 度回転させて図 6 A 乃至図 6 C に示す第 2 回転位置とすると、第 2 係止突部 4 2 が第 1 係止突部 4 0 に対して長手軸線 L の方向で重なるようになる。そうすると、スプリング 2 4 により前方に付勢されているスリーブ 2 2 は、図 6 A に示すように第 2 係止突部 4 2 が第 1 係止突部 4 0 に後方から当接することにより、それ以上前方に変位することが阻止されて雄型継手本体 2 0 の外周面 2 0 a 上に保持される。

【0025】

雄型継手本体 2 0 はさらに、後端に 4 つの板状の固定部 8 8 を有し、固定部 8 8 には径方向外側に突出した係止突起 9 0 が設けられている。アダプタ 2 6 にはこれら係止突起 9

10

20

30

40

50

0に対応する位置に係止穴92が形成されており、図7A及び図7Bに示すように係止突起90と係止穴92とがスナップフィットすることによりアダプタ26は雄型継手本体20に固定される。このときスリーブ22の回転防止突部80がアダプタ26に形成されたスリット94内に受け入れられた状態となり、回転防止突部80がスリット94の側面に係合することによりスリーブ22が第2回転位置から第1回転位置に回転することが防止される。すなわち、アダプタ26を取り付けることにより、スリーブ22が雄型継手本体20から着脱可能となる第1回転位置にまで回転することが防止されて、スリーブ22が雄型継手本体20から外れないようになる。なお、図3乃至図7Bにおいては、図1及び図2に示されている弁部材38が省略されているが、弁部材38はアダプタ26を雄型継手本体20に取り付ける際にアダプタ26とともに雄型継手本体20内に配置することができる。

10

【0026】

当該雄型継手部材10においては、長手軸線Lの方向に変位可能なスリーブ22を従来のようなストップリングを使用することなく雄型継手本体20に取り付けることができるようになっている。そのため、部品点数を減らすことが可能となる。また、組み立て及び分解を従来のものに比べて容易に行なうことが可能となる。

【0027】

以上に本発明の実施形態について説明をしたが、本発明はこの実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態においては、本発明に係る継手部材を雄型継手部材として構成しているが、雌型継手部材として構成することもできる。また、第1及び第2係止突部の数や配置は適宜変更することができる。さらには、スリーブの回転を防止するための回転防止部材は、流体通路の一部を画定するとともにチューブへの接続部も構成するアダプタとは別の部材として構成しても良い。または他の構造によりスリーブの回転を防止するようにしてもよい。

20

【符号の説明】

【0028】

- 10 雄型継手部材（継手部材）
- 12 雌型継手部材（対応する継手部材）
- 14 前端開口
- 16 後端開口
- 18 通路
- 20 雄型継手本体
- 20a 外周面
- 22 スリーブ
- 22a 内周面
- 24 スプリング
- 26 アダプタ（回転防止部材）
- 28 チューブ取付部
- 30 筒状外側部
- 32 筒状内側部
- 34 流体通路
- 36 弁座面
- 38 弁部材
- 40 第1係止突部
- 42 第2係止突部
- 44 前端開口
- 46 後端開口
- 48 通路
- 50 雌型継手本体
- 51 弁部材

30

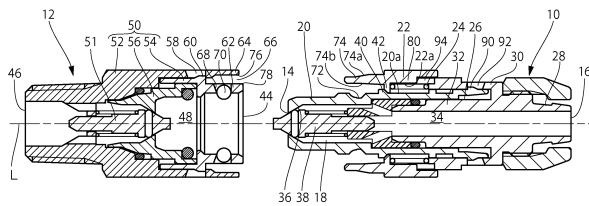
40

50

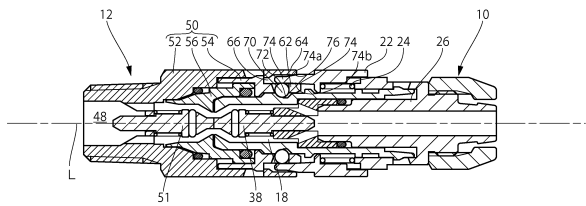
- 5 2 外側継手本体
- 5 4 内側継手本体
- 5 6 中央継手本体
- 5 8 係止穴
- 6 0 係止突起
- 6 2 内側筒状部
- 6 4 外側筒状部
- 6 6 環状空間
- 6 8 施錠子保持孔
- 7 0 施錠子
- 7 2 環状係止溝
- 7 4 先端部分
- 7 4 a 傾斜外周面
- 7 4 b 傾斜内周面
- 7 6 内側角部
- 7 8 外側角部
- 8 0 回転防止突部
- 8 2 通り抜け凹部
- 8 4 前方スプリング支持面
- 8 6 後方スプリング支持面
- 8 8 固定部
- 9 0 係止突起
- 9 2 係止穴
- 9 4 スリット
- L 長手軸線

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

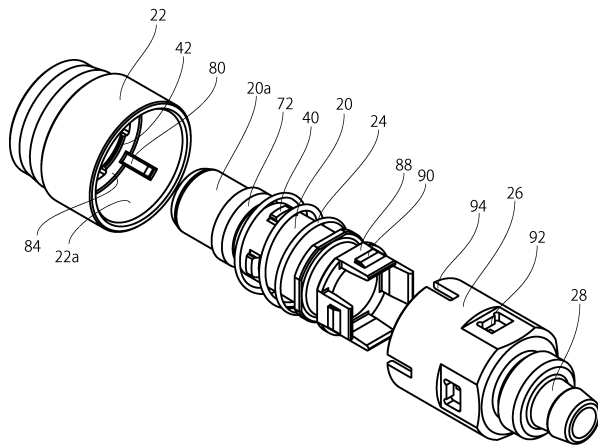
20

30

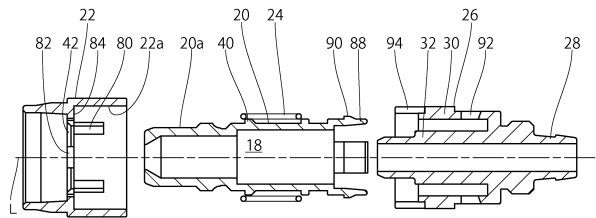
40

50

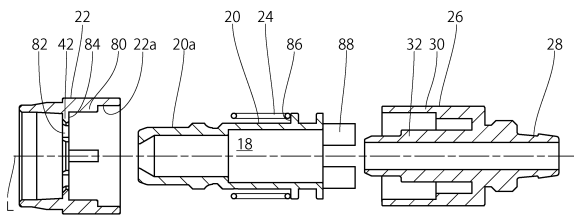
【圖 3】



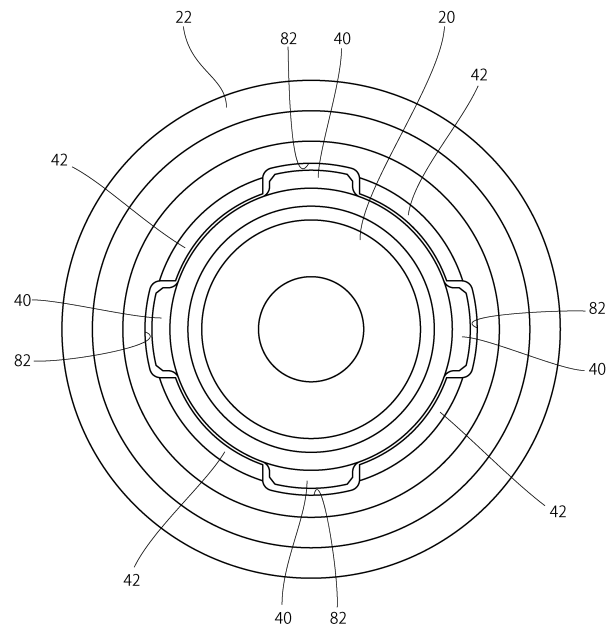
【図 4 A】



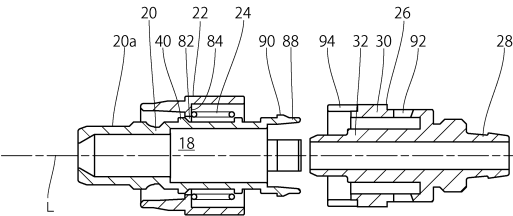
【図 4 B】



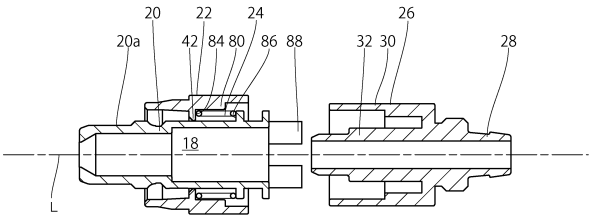
【図 4 C】



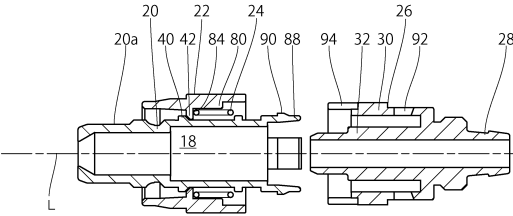
【図 5 A】



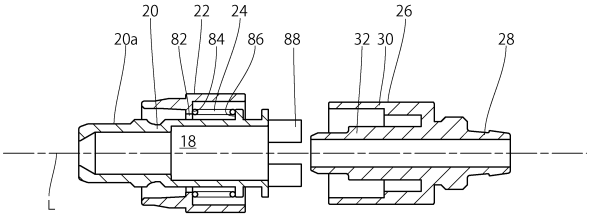
【図 5 B】



【図 6 A】

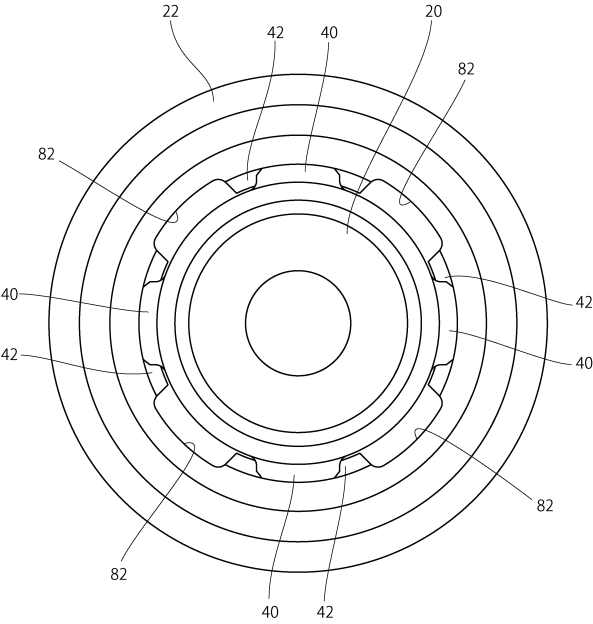


【図 6 B】

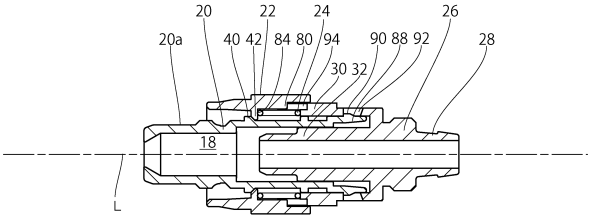


10

【図 6 C】



【図 7 A】



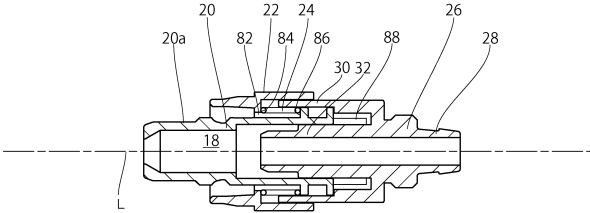
20

30

40

50

【図 7 B】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 0 5 6 1 2 0 (J P , A)
実開昭 6 0 - 1 5 6 2 8 5 (J P , U)
(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
F 1 6 L 3 7 / 2 3