

(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2017-190784

(P2017-190784A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 L 39/04 (2006.01)	F 1 6 L 39/04	3 H 0 1 6
F 1 6 L 23/12 (2006.01)	F 1 6 L 23/12	3 H 0 3 6
F 1 6 L 23/032 (2006.01)	F 1 6 L 23/032	3 J 1 0 6
F 1 6 L 59/18 (2006.01)	F 1 6 L 59/18	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-78607 (P2016-78607)
 (22) 出願日 平成28年4月11日 (2016.4.11)

(71) 出願人 000000974
 川崎重工業株式会社
 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(74) 代理人 110000556
 特許業務法人 有古特許事務所

(72) 発明者 猪股 昭彦
 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内

(72) 発明者 海野 峻太郎
 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内

(72) 発明者 高瀬 智教
 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 川崎重工業株式会社 神戸工場内
 最終頁に続く

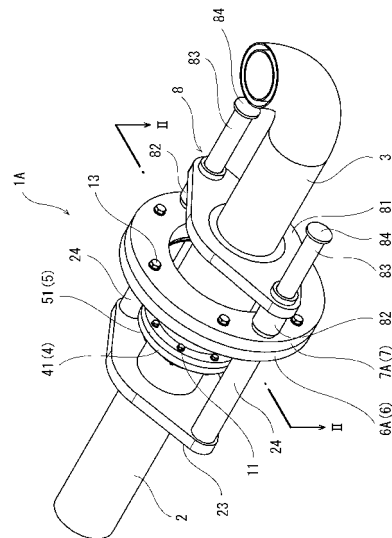
(54) 【発明の名称】 継手構造

(57) 【要約】

【課題】雄バイオネットを雌バイオネット内へ容易に挿入することができる継手構造を提供する。

【解決手段】第1二重管と第2二重管とを接続する継手構造は、第1二重管と第2二重管の一方の端部に設けられた、第1フランジを有する雄バイオネットと、第1二重管と第2二重管の他方の端部に設けられた、第1フランジと締結される第2フランジを有する雌バイオネットと、第1二重管に取り付けられた第1位置決め部材と、第2二重管に取り付けられた、雄バイオネットの軸心と雌バイオネットの軸心とが一致するように第1位置決め部材に対して位置決めされる第2位置決め部材と、第1位置決め部材を第1二重管の軸方向にスライド可能に支持する、または第2位置決め部材を第2二重管の軸方向にスライド可能に支持するスライド機構と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 二重管と第 2 二重管とを接続する継手構造であって、

前記第 1 二重管と前記第 2 二重管の一方の端部に設けられた、第 1 フランジを有する雄バイオネットと、

前記第 1 二重管と前記第 2 二重管の他方の端部に設けられた、前記第 1 フランジと締結される第 2 フランジを有する雌バイオネットと、

前記第 1 二重管に取り付けられた第 1 位置決め部材と、

前記第 2 二重管に取り付けられた、前記雄バイオネットの軸心と前記雌バイオネットの軸心とが一致するように前記第 1 位置決め部材に対して位置決めされる第 2 位置決め部材と、

前記第 1 位置決め部材を前記第 1 二重管の軸方向にスライド可能に支持する、または前記第 2 位置決め部材を前記第 2 二重管の軸方向にスライド可能に支持するスライド機構と、
を備える、継手構造。

【請求項 2】

前記第 1 二重管は構造体に固定されており、前記第 2 二重管は移動可能である、請求項 1 に記載の継手構造。

【請求項 3】

前記第 1 位置決め部材は、前記第 1 二重管と同心の第 1 リングであり、

前記第 2 位置決め部材は、前記第 2 二重管と同心の第 2 リングである、請求項 1 または 2 に記載の継手構造。

【請求項 4】

前記第 1 リングと前記第 2 リングの一方には、他方に向かって縮径する、前記第 1 リングまたは前記第 2 リングと同心の外向きテーパ面が形成されており、前記第 1 リングと前記第 2 リングの他方には、前記外向きテーパ面と面接触する、前記第 1 リングまたは前記第 2 リングと同心の内向きテーパ面が形成されている、請求項 3 に記載の継手構造。

【請求項 5】

前記第 1 位置決め部材は、前記第 1 二重管の軸方向と直交する方向に開口する複数の嵌合穴を含み、

前記第 2 位置決め部材は、前記複数の嵌合穴内にそれぞれ挿入される複数のピンを含む、請求項 1 または 2 に記載の継手構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、低温配管に用いられる継手構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば LNG や液化水素などの低温流体用の低温配管には、内管と外管の間の空間が真空の二重管が用いられる。このような二重管同士を接続する継手構造には、外部からの熱が内部に伝わることを抑制するためにバイオネット継手が採用される（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

バイオネット継手では、第 1 フランジを有する雄バイオネットが、第 2 フランジを有する雌バイオネット内に挿入され、第 1 フランジと第 2 フランジとがボルトおよびナットにより締結される。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

10

20

30

40

50

【特許文献1】特許第5415090号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、バイオネット継手では、雄バイオネットと雌バイオネットのクリアランスが非常に小さく、かつ、雌バイオネット内への雄バイオネットの挿入長さが比較的長い。従って、雄バイオネットを雌バイオネット内へ挿入することが困難である。

【0006】

そこで、本発明は、雄バイオネットを雌バイオネット内へ容易に挿入することができる継手構造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】

【0007】

前記課題を解決するために、本発明の継手構造は、第1二重管と第2二重管とを接続する継手構造であって、前記第1二重管と前記第2二重管の一方の端部に設けられた、第1フランジを有する雄バイオネットと、前記第1二重管と前記第2二重管の他方の端部に設けられた、前記第1フランジと締結される第2フランジを有する雌バイオネットと、前記第1二重管に取り付けられた第1位置決め部材と、前記第2二重管に取り付けられた、前記雄バイオネットの軸心と前記雌バイオネットの軸心とが一致するように前記第1位置決め部材に対して位置決めされる第2位置決め部材と、前記第1位置決め部材を前記第1二重管の軸方向にスライド可能に支持する、または前記第2位置決め部材を前記第2二重管の軸方向にスライド可能に支持するスライド機構と、を備える、ことを特徴とする。

【0008】

上記の構成によれば、第1位置決め部材に対して第2位置決め部材を位置決めすれば、雄バイオネットを雌バイオネット内へ挿入可能な状態とすることができる。そして、その状態で、スライド機構を使用して第1位置決め部材または第2位置決め部材をスライドさせながら第1二重配管と第2二重配管とを互いに近づければ、雄バイオネットを雌バイオネット内へ容易に挿入することができる。特に、前記第1二重管は構造体に固定されており、前記第2二重管は移動可能であれば、第1位置決め部材に対する第2位置決め部材の位置決め後は、第2二重管を押し込むだけでよい。

【0009】

例えば、前記第1位置決め部材は、前記第1二重管と同心の第1リングであり、前記第2位置決め部材は、前記第2二重管と同心の第2リングであってもよい。

【0010】

前記第1リングと前記第2リングの一方には、他方に向かって縮径する、前記第1リングまたは前記第2リングと同心の外向きテーパ面が形成されており、前記第1リングと前記第2リングの他方には、前記外向きテーパ面と面接触する、前記第1リングまたは前記第2リングと同心の内向きテーパ面が形成されていてもよい。この構成によれば、外向きテーパ面を有する凸部を内向きテーパ面で形成される凹部に挿入するだけで、第1位置決め部材に対して第2位置決め部材を位置決めすることができる。

【0011】

例えば、前記第1位置決め部材は、前記第1二重管の軸方向と直交する方向に開口する複数の嵌合穴を含み、前記第2位置決め部材は、前記複数の嵌合穴内にそれぞれ挿入される複数のピンを含んでもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、雄バイオネットを雌バイオネット内へ容易に挿入することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1実施形態に係る継手構造の斜視図である。

【図2】図1のII-II線に沿った断面図である。

10

20

30

40

50

【図 3】雌バイオネットの斜視図である。

【図 4】第 2 二重管を第 1 二重管に近づけた状態を示す側面図である。

【図 5】第 1 位置決め部材に対して第 2 位置決め部材を位置決めした状態を示す側面図である。

【図 6】図 5 に示す状態の断面図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る継手構造の斜視図である。

【図 8】図 7 の VIII - VIII 線に沿った断面図である。

【図 9】図 8 の IX - IX 線に沿った断面図である。

【図 10】第 2 二重管を第 1 二重管に近づけた状態を示す側面図である。

【図 11】第 1 位置決め部材に対して第 2 位置決め部材を位置決めした状態の断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0014】

(第 1 実施形態)

図 1 および図 2 に、本発明の第 1 実施形態に係る継手構造 1 A を示す。継手構造 1 A は、第 1 二重管 2 と第 2 二重管 3 とを接続するためのものである。

【0015】

第 1 二重管 2 は、内管 2 1 と外管 2 2 を有し、それらの間の空間が図略のポンプによって真空引きされることで真空となっている。同様に、第 2 二重管 3 は、内管 3 1 と外管 3 2 を有し、それらの間の空間が図略のポンプによって真空引きされることで真空となっている。

20

【0016】

本実施形態では、第 1 二重管 2 が構造体（図示せず）に固定されており、第 2 二重管 3 が移動可能である。ただし、第 2 二重管 3 が構造体に固定されており、第 1 二重管 2 が移動可能であってもよいし、第 1 二重管 2 と第 2 二重管 3 の双方が移動可能であってもよい。

【0017】

例えば、構造体は、LNG や液化水素などの液化ガス運搬船の船体である。この場合、第 1 二重管 2 は、液化ガス運搬船に搭載されたタンクから延びる供給管の一部であり、第 2 二重管 3 は、陸上に設置されたローディングアームの一部である。ただし、継手構造 1 A がその他の用途に用いられてもよいことは言うまでもない。

30

【0018】

第 1 二重管 2 の端部には、雄バイオネット 4 が設けられており、第 2 二重管 3 の端部には、雌バイオネット 5 が設けられている。ただし、雄バイオネット 4 が第 2 二重管 3 の端部に設けられ、雌バイオネット 5 が第 1 二重管 2 の端部に設けられてもよい。図 6 は、雄バイオネット 4 が雌バイオネット 5 内へ挿入される直前の状態を示す。

【0019】

雄バイオネット 4 は、第 1 二重管 2 から径方向外向きに広がる第 1 フランジ 4 1 と、第 1 フランジ 4 1 から第 1 二重管 2 の軸方向に突出する筒状体 4 2 を有している。筒状体 4 2 の内径は、第 1 二重管 2 の内管 2 1 の内径よりも大きく、筒状体 4 2 の根本部には、内管 2 1 の内径と同一の内径のリング 4 3 が設けられている。

40

【0020】

雌バイオネット 5 は、雄バイオネット 4 の第 1 フランジ 4 1 とボルト 1 1 およびナット 1 2 により締結される第 2 フランジ 5 1 を有している。第 2 フランジ 5 1 は、内ハウジング 5 3 および筒状体 5 2 を介して第 2 二重管 3 の内管 3 1 に結合されているとともに、外ハウジング 5 4 を介して第 2 二重管 3 の外管 3 2 に結合されている。内ハウジング 5 3 および筒状体 5 2 と外ハウジング 5 4 の間の空間は、第 2 二重管 3 の内管 3 1 と外管 3 2 の間の空間と連通しており、真空である。

【0021】

雌バイオネット 5 の筒状体 5 2 は、第 2 二重管 3 の内管 3 1 の内径と同一の内径を有し

50

ている。筒状体 5 2 と内ハウジング 5 3 の間には、雄バイオネット 4 の筒状体 4 2 が挿入される差込口が形成されている。筒状体 5 2 は、雌バイオネット 5 の第 2 フランジ 5 1 が雄バイオネット 4 の第 1 フランジ 4 1 と締結されたときに、雄バイオネット 4 のリング 4 3 と当接する。

【 0 0 2 2 】

さらに、継手構造 1 A は、図 1 および図 2 に示すように、第 1 二重管 2 に取り付けられた第 1 位置決め部材 6 と、第 2 二重管 3 に取り付けられた第 2 位置決め部材 7 を含む。第 2 位置決め部材 7 は、雄バイオネット 4 の軸心と雌バイオネット 5 の軸心とが一致するように第 1 位置決め部材 6 に対して位置決めされる。

【 0 0 2 3 】

本実施形態では、第 1 位置決め部材 6 が、第 1 二重管 2 と同心の第 1 リング 6 A であり、第 2 位置決め部材 7 が、第 2 二重管 3 と同心の第 2 リング 7 A である。また、本実施形態では、図 3 に示すように、第 2 リング 7 A の内周縁部に、第 1 リング 6 A に向かって縮径する、第 2 リング 7 A と同心の外向きテーパ面 7 1 が形成されている。一方、第 1 リング 6 A の内周縁部には、図 2 に示すように、第 2 リング 7 A の外向きテーパ面 7 1 と面接触する、第 1 リング 6 A と同心の内向きテーパ面 6 1 が形成されている。ただし、外向きテーパ面 7 1 および内向きテーパ面 6 1 は、それぞれ第 2 リング 7 A および第 1 リング 6 A の外周縁部に形成されてもよい。また、第 1 リング 6 A に第 1 リング 6 A と同心の外向きテーパ面 7 1 が形成され、第 2 リング 7 A に第 2 リング 7 A と同心の内向きテーパ面 6 1 が形成されてもよい。

【 0 0 2 4 】

第 1 リング 6 A は、第 1 二重管 2 の軸方向において筒状体 4 2 の先端と同じ位置に配置されている（図 6 参照）。換言すれば、第 1 リング 6 A は、筒状体 4 2 の先端を取り囲んでいる。ただし、第 1 リング 6 A は、筒状体 4 2 の先端よりも前方（第 2 二重管 3 側）に位置していてもよいし、筒状体 4 2 の先端よりも後方（第 1 二重管 2 側）に位置していてもよい。

【 0 0 2 5 】

一方、第 1 二重管 2 の外管 2 2 には、雄バイオネット 4 の第 1 フランジ 4 1 から離れた位置に支持プレート 2 3 が固定されている。支持プレート 2 3 は、略菱形形状をなしており、その両端部に、第 1 二重管 2 の軸方向に延びる 2 つの支柱 2 4 が立てられている。第 1 リング 6 A は、支柱 2 4 の先端に固定されている。つまり、第 1 リング 6 A は、支柱 2 4 および支持プレート 2 3 を介して第 1 二重管 2 に取り付けられている。ただし、支持プレート 2 3 の形状および支柱 2 4 の本数は、適宜変更可能である。

【 0 0 2 6 】

一方、第 2 リング 7 A は、スライド機構 8 を介して第 2 二重管 3 に取り付けられている。スライド機構 8 は、第 2 リング 7 A を第 2 二重管 3 の軸方向にスライド可能に支持する。

【 0 0 2 7 】

具体的に、スライド機構 8 は、雌バイオネット 5 の外ハウジング 5 4 の第 2 フランジ 5 1 とは反対側の端部に固定された支持プレート 8 1 を含む。なお、支持プレート 8 1 は、第 2 二重管 3 の外管 3 2 に固定されてもよい。支持プレート 2 3 は、略菱形形状をなしており、その両端部には 2 つの軸受 8 2 が設けられている。各軸受 8 2 内には、第 2 二重管 3 の軸方向に延びるシャフト 8 3 が挿通されている。第 2 リング 7 A は、シャフト 8 3 の一端に固定されており、シャフト 8 3 の他端には抜け止め用のストッパー 8 4 が設けられている。ただし、支持プレート 8 1 の形状およびシャフト 8 3 の本数は、適宜変更可能である。

【 0 0 2 8 】

第 2 リング 7 A は、ストッパー 8 4 が軸受 8 2 に当接するまで前進可能であるとともに、第 2 リング 7 A が軸受 8 2 に当接するまで後退可能である。第 2 リング 7 A は、図 6 に示すように最も前進したときに、第 2 二重管 3 の軸方向において第 2 フランジ 5 1 と同じ

10

20

30

40

50

位置に位置する。換言すれば、第 2 リング 7 A が第 2 フランジ 5 1 を取り囲む。また、第 2 リング 7 A が最も前進した状態で第 2 リング 7 A が第 1 リング 6 A に対して位置決めされたときには、雄バイオネット 4 の筒状体 4 2 の先端と雌バイオネット 5 の第 2 フランジ 5 1 との間に隙間が形成される。

【 0 0 2 9 】

次に、継手構造 1 A を使用して第 1 二重管 2 に第 2 二重管 3 を接続する方法を説明する。

【 0 0 3 0 】

まず、図 4 に示すように、第 2 リング 7 A を最も前進させる。次に、図 5 に示すように、第 2 リング 7 A における外向きテーパ面 7 1 を有する凸部を第 1 リング 6 A における内向きテーパ面 6 1 で形成される凹部に挿入しながら、第 2 リング 7 A を第 1 リング 6 A に対して位置決めする。その後、第 1 リング 6 A と第 2 リング 7 A とをボルト 1 3 およびナット 1 4 によって締結する。

10

【 0 0 3 1 】

第 1 リング 6 A に対して第 2 リング 7 A が位置決めされることによって、図 6 に示すように、雄バイオネット 4 が雌バイオネット 5 内へ挿入可能な状態となる。その状態で、スライド機構 8 を使用して第 2 リング 7 A を第 2 二重管 3 に対してスライドさせながら第 2 二重管 3 を第 1 二重管 2 に近づけて、雄バイオネット 4 を雌バイオネット 5 内へ挿入する。その後、雄バイオネット 4 の第 1 フランジ 4 1 と雌バイオネット 5 の第 2 フランジ 5 1 とをボルト 1 1 およびナット 1 2 により締結する。

20

【 0 0 3 2 】

以上説明したように、本実施形態の継手構造 1 A では、第 1 リング 6 A に対して第 2 リング 7 A が位置決めされた状態で、スライド機構 8 を使用して、雄バイオネット 4 を雌バイオネット 5 内へ容易に挿入することができる。特に、本実施形態のように、第 1 二重管 2 が固定側であり、第 2 二重管 3 が可動側であれば、第 1 リング 6 A に対する第 2 リング 7 A の位置決め後は、第 2 二重管 3 を押し込むだけでよい。

【 0 0 3 3 】

さらに、本実施形態では、第 2 リング 7 A に外向きテーパ面 7 1 が形成され、第 1 リング 6 A に内向きテーパ面 6 1 が形成されているので、外向きテーパ面 7 1 を有する凸部を内向きテーパ面 6 1 で形成される凹部に挿入するだけで、第 1 リング 6 A に対して第 2 リング 7 A を位置決めすることができる。

30

【 0 0 3 4 】

< 変形例 >

前記実施形態とは逆に、第 2 リング 7 A を第 2 二重管 3 に固定し、第 1 リング 6 A をスライド機構 8 を介して第 1 二重管 2 に取り付けてもよい。つまり、スライド機構 8 は、第 1 リング 6 A を第 1 二重管 2 の軸方向にスライド可能に支持してもよい。

【 0 0 3 5 】

また、外向きテーパ面 7 1 および内向きテーパ面 7 2 の代わりに、第 1 リング 6 A および第 2 リング 6 B に設けられるボルト 1 3 用の貫通穴とボルト 1 3 との隙間を微小にすることによって、第 1 リング 6 A に対して第 2 リング 7 A を位置決めしてもよい。

40

【 0 0 3 6 】

(第 2 実施形態)

図 7 ~ 図 9 に、本発明の第 2 実施形態に係る継手構造 1 B を示す。なお、本実施形態において、第 1 実施形態と同一構成要素には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【 0 0 3 7 】

本実施形態でも、第 1 実施形態と同様に、固定側の第 1 二重管 2 の端部に雄バイオネット 4 が設けられ、可動側の第 2 二重管 3 の端部に雌バイオネット 5 が設けられている。ただし、雄バイオネット 4 が第 2 二重管 3 の端部に設けられ、雌バイオネット 5 が第 1 二重管 2 の端部に設けられてもよい。

【 0 0 3 8 】

50

また、本実施形態では、第 1 位置決め部材 6 が、第 1 二重管 2 が固定された構造体 1 6 を介して第 1 二重管 2 に取り付けられており、第 2 位置決め部材 7 が、スライド機構 9 を介して第 2 二重管 3 に取り付けられている。第 1 位置決め部材 6 は、雄バイオネット 4 の第 1 フランジ 4 1 からかなり前方（第 2 二重管 3 側）に配置されている。

【 0 0 3 9 】

具体的に、第 1 位置決め部材 6 は、第 1 二重管 2 の軸方向と直交する方向に延びる短冊状のベースプレート 6 3 と、このベースプレート 6 3 の両端部に固定された 2 つのブロック 6 B を含む。ベースプレート 6 3 は、構造体 1 6 に固定されている。各ブロック 6 B には、第 1 二重管 2 の軸方向およびベースプレート 6 3 の延びる方向と直交する方向に開口する嵌合穴 6 2 が設けられている。ただし、第 1 位置決め部材 6 は、2 つの嵌合穴 6 2 が設けられた、第 1 二重管 2 の軸方向と直交する方向に延びる単一のバーであってもよい。

10

【 0 0 4 0 】

一方、第 2 位置決め部材 7 は、第 2 二重管 3 の軸方向と直交する方向に延びるバー 7 2 と、バー 7 2 の両端部に固定された 2 つのピン 7 B を含む。バー 7 2 は、第 1 位置決め部材 6 のベースプレート 6 3 と平行である。各ピン 7 B は、第 1 位置決め部材 6 の対応するブロック 6 B の嵌合穴 6 2 内に挿入される。各ピン 7 B の先端は先細りとなっており、各嵌合穴 6 2 はピン 7 B と嵌り合うように底に向かって縮径している。ただし、ピン 7 B および嵌合穴 6 2 の数は、3 つ以上であってもよい。

【 0 0 4 1 】

スライド機構 9 は、第 2 位置決め部材 7 を第 2 二重管 3 の軸方向にスライド可能に支持する。具体的に、スライド機構 9 は、第 2 位置決め部材 7 と第 2 二重管 3 との間に介在する、第 2 二重管 3 の軸方向に平行なベースプレート 9 1 を含む。ベースプレート 9 1 は、一对のブラケット 9 2 を介して、第 2 二重管 3 の外管 3 2 および雌バイオネット 5 の外ハウジング 5 4 に結合されている。

20

【 0 0 4 2 】

第 2 位置決め部材 7 のバー 7 2 は、第 2 二重管 3 の軸方向に延びる 2 つのシャフト 9 4 に貫通されている。ただし、シャフト 9 4 の本数は、適宜変更可能である。各シャフト 9 4 の両端部は、ホルダ 9 3 によってベースプレート 9 1 に固定されている。一方、バー 7 2 には、シャフト 9 4 に挿通される 2 つの軸受 9 5 が設けられている。

【 0 0 4 3 】

第 2 位置決め部材 7 は、軸受 9 5 が前方（図 8 では左側）のホルダ 9 3 に当接するまで前進可能であるとともに、軸受 9 5 が後方（図 8 では右側）のホルダ 9 3 に当接するまで後退可能である。図 1 1 に示すように、第 2 位置決め部材 7 が最も前進した状態で第 2 位置決め部材 7 が第 1 位置決め部材 6 に対して位置決めされたときには、雄バイオネット 4 の筒状体 4 2 の先端と雌バイオネット 5 の第 2 フランジ 5 1 との間に隙間が形成される。

30

【 0 0 4 4 】

次に、継手構造 1 B を使用して第 1 二重管 2 に第 2 二重管 3 を接続する方法を説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、図 1 0 に示すように、第 2 位置決め部材 7 を最も前進させる。次に、図 1 1 に示すように、第 2 位置決め部材 7 のピン 7 B を第 1 位置決め部材 6 の嵌合穴 6 2 内に挿入することで、第 2 位置決め部材 7 を第 1 位置決め部材 6 に対して位置決めする。その後、ボルト 1 5 によって第 2 位置決め部材 7 を第 1 位置決め部材 6 に締結する。

40

【 0 0 4 6 】

第 1 位置決め部材 6 に対して第 2 位置決め部材 7 が位置決めされることによって、雄バイオネット 4 が雌バイオネット 5 内へ挿入可能な状態となる。その状態で、スライド機構 9 を使用して第 2 位置決め部材 7 を第 2 二重管 3 に対してスライドさせながら第 2 二重管 3 を第 1 二重管 2 に近づけて、雄バイオネット 4 を雌バイオネット 5 内へ挿入する。その後、雄バイオネット 4 の第 1 フランジ 4 1 と雌バイオネット 5 の第 2 フランジ 5 1 とをボルト 1 1 およびナット 1 2 により締結する。

50

【 0 0 4 7 】

以上説明したように、本実施形態の継手構造 1 B では、第 1 位置決め部材 6 に対して第 2 位置決め部材 7 が位置決めされた状態で、スライド機構 9 を使用して、雄バイオネット 4 を雌バイオネット 5 内へ容易に挿入することができる。特に、第 1 二重管 2 が固定側であり、第 2 二重管 3 が可動側であれば、第 1 位置決め部材 6 に対する第 2 位置決め部材 7 の位置決め後は、第 2 二重管 3 を押し込むだけでよい。

【 0 0 4 8 】

< 変形例 >

前記実施形態とは逆に、第 2 位置決め部材 7 を第 2 二重管 3 に固定し、第 1 位置決め部材 6 をスライド機構 9 および構造体 1 6 を介して第 1 二重管 2 に取り付けてもよい。つまり、スライド機構 9 は、構造体 1 6 上で、第 1 位置決め部材 6 を第 1 二重管 2 の軸方向にスライド可能に支持してもよい。

10

【 0 0 4 9 】

また、前記実施形態とは逆に、第 2 二重管 3 に取り付けられる第 2 位置決め部材 7 が 2 つの嵌合穴 6 2 を含み、第 1 二重管 2 に取り付けられる第 1 位置決め部材 6 が 2 つのピン 7 B を含んでもよい。

【 0 0 5 0 】

(その他の実施形態)

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。

20

【 0 0 5 1 】

例えば、雄バイオネット 4 および雌バイオネット 5 の構造は、図 6 に示すものに限らず、種々の構造が採用可能である。

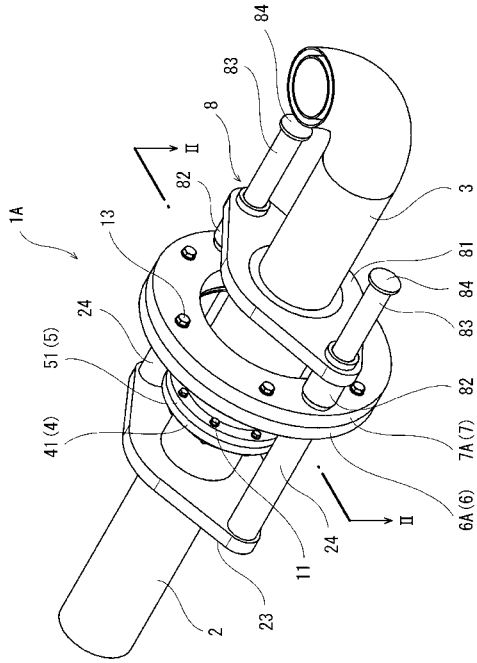
【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

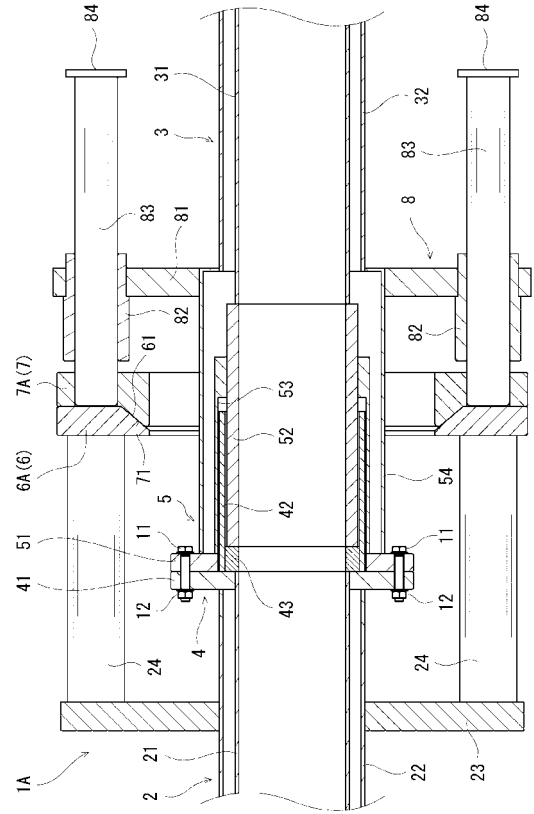
- 1 A , 1 B 継手構造
- 2 第 1 二重管
- 3 第 2 二重管
- 4 雄バイオネット
- 4 1 第 1 フランジ
- 5 雌バイオネット
- 5 1 第 2 フランジ
- 6 第 1 位置決め部材
- 6 A 第 1 リング
- 6 2 嵌合穴
- 7 第 2 位置決め部材
- 7 A 第 2 リング
- 7 B ピン
- 8 , 9 スライド機構

30

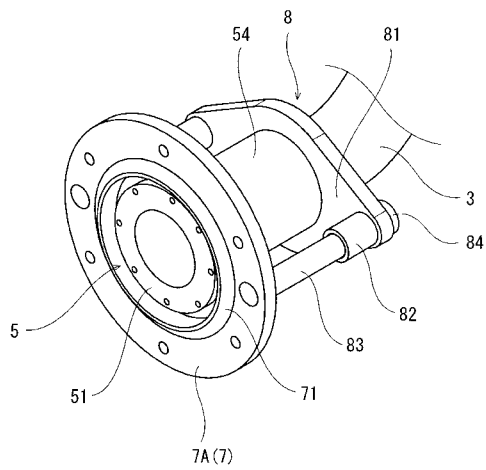
【 図 1 】



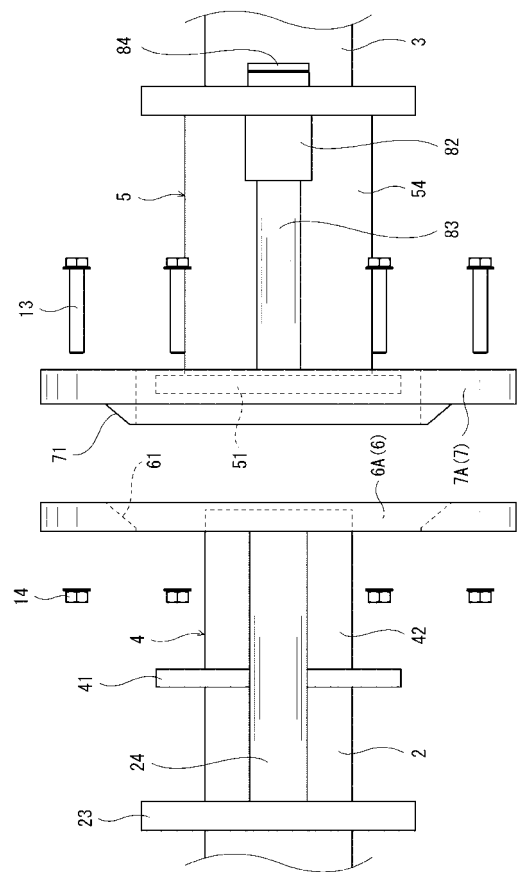
【 図 2 】



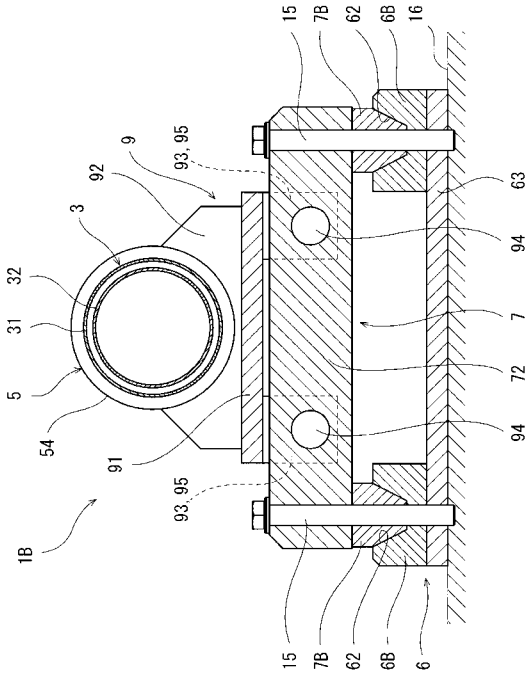
【 図 3 】



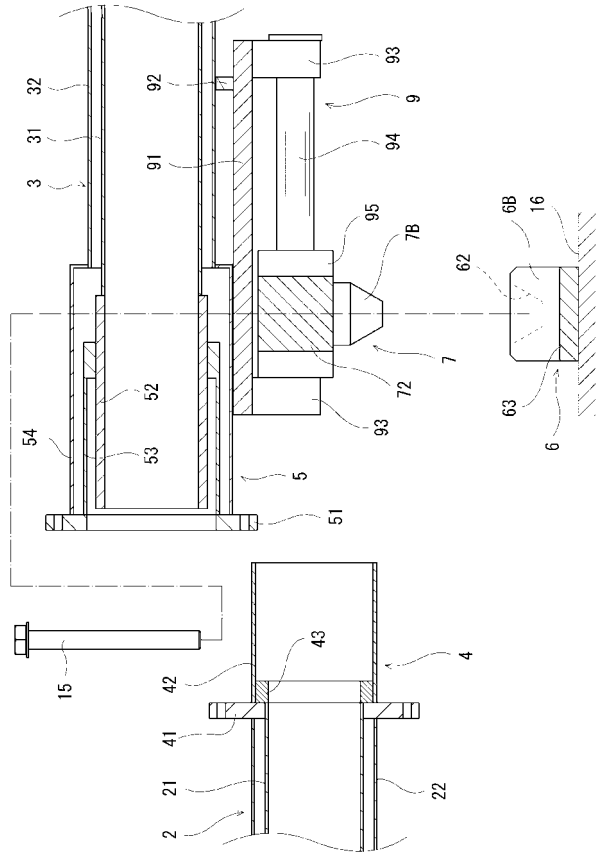
【 図 4 】



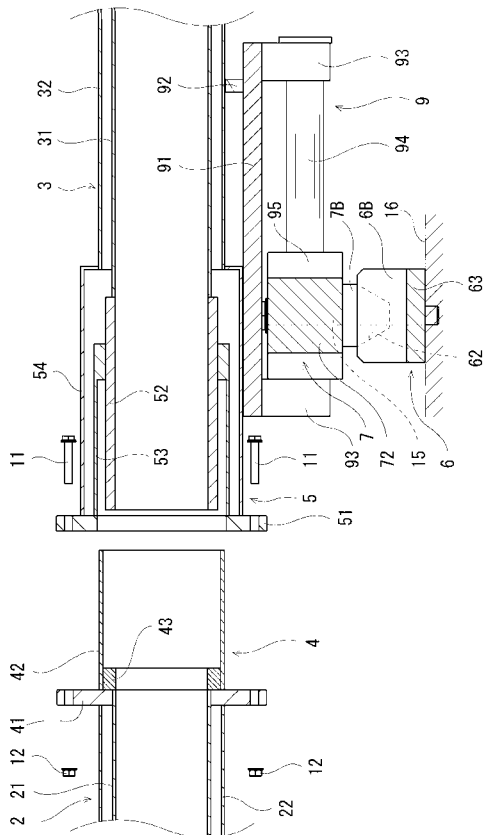
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 梅村 友章

兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内

Fターム(参考) 3H016 AB06

3H036 AA02 AB33

3J106 AA01 AB03 BA01 BB01 FA06