

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3198179号
(U3198179)

(45) 発行日 平成27年6月18日 (2015. 6. 18)

(24) 登録日 平成27年5月27日 (2015. 5. 27)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 23/024 (2006.01) F 1 6 L 23/024

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 実願2015-1713 (U2015-1713)
 (22) 出願日 平成27年4月7日 (2015. 4. 7)

(73) 実用新案権者 507405946
 有限会社シノハラ
 兵庫県神戸市西区井吹台西町6丁目7-5
 (74) 代理人 110000822
 特許業務法人グローバル知財
 (72) 考案者 篠原 光数
 兵庫県神戸市西区井吹台西町6丁目7-5
 有限会社シノハラ内
 (72) 考案者 篠原 久幸
 兵庫県神戸市西区井吹台西町6丁目7-5
 有限会社シノハラ内

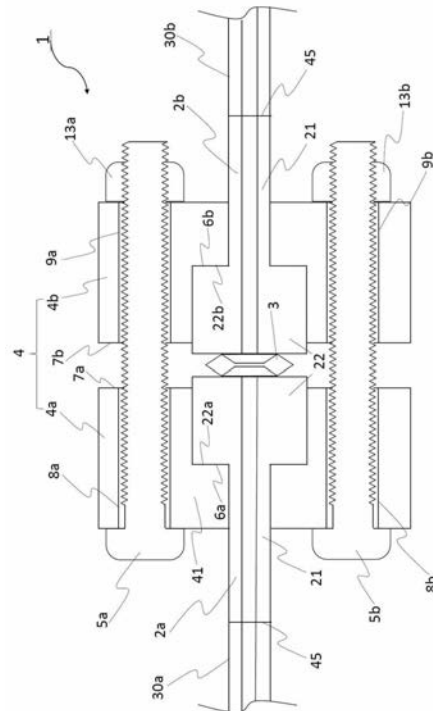
(54) 【考案の名称】 高圧用継手構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】パイプ交換や機器交換作業の効率化、継手のシール性と耐振動性を向上する高圧用継手を提供する。

【解決手段】第1継手2 a、第2継手2 b、各継手を突き合わせ方向に圧接する一対のクランプ部材4、シール部材3、締め付け部材から成る。突き合わせ部における各継手の各端部の外径は、各継手の中間部の外径より大きく、第1継手と第2継手の突き合わせ状態で、クランプ部材における凹部の内面と、各継手の各端部が嵌合するようにクランプ部材が形成される。クランプ部材は、締め付け部材の挿し込み口となる第1の貫通孔8 a、8 bが設けられた第1クランプ4 aと、締め付け部材の抜け出し口となる第2の貫通孔9 a、9 bが設けられた第2クランプ4 bとから成り、第1クランプ4 aと第2クランプ4 bは、各継手の各端部と凹部の内面とが当接し嵌合した際に、各々の締め付け部の内面が当接することなく間隙が生じるように設計される。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 対象物と結合する第 1 継手と、
第 2 対象物と結合する第 2 継手と、
第 1 継手と第 2 継手の突き合わせ側端部を、突き合わせ方向にクランプして結合させる
一对のクランプ部材と、
前記突き合わせ側端部のシール性を保持するシール部材と、
締め付け操作により前記一对のクランプ部材同士の間隙を狭め、前記突き合わせ側端部
を圧接する締め付け部材と、

から成り、

第 1 継手と第 2 継手は、前記突き合わせ側端部の外径が継手中間部の外径より大きく形
成され、

前記クランプ部材は、前記突き合わせ側端部と嵌合し、かつ、前記継手中間部を貫通す
るように貫通孔及び凹部が形成される、ことを特徴とする高圧用継手構造。

【請求項 2】

前記締め付け部材は、少なくとも 2 組のボルトとナットの組合せであり、
前記一对のクランプ部材の前記突き合わせ方向に沿ってボルト孔が設けられ、
前記ボルトが前記ボルト孔に挿通される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の高圧用継手構造。

【請求項 3】

前記締め付け部材は、少なくとも 2 つのボルトであり、
前記一对のクランプ部材の前記突き合わせ方向に沿ってボルト孔が設けられ、
前記一对のクランプ部材の一方のクランプ部材の前記ボルト孔の内壁には、雌螺子部が
設けられず、他方のクランプ部材の前記ボルト孔の内壁にのみ雌螺子部が設けられること
を特徴とする請求項 1 に記載の高圧用継手構造。

【請求項 4】

第 1 継手と第 2 継手の前記突き合わせ側端部同士が前記シール部材を介して当接する際
に、

前記クランプ部材の端面は互いに当接せず前記間隙が生じるように設計され、

前記締め付け部材の締め付け操作により、前記間隙が狭まり、前記シール部材が変形し
、前記クランプ部材が撓んだ状態で、第 1 対象物と第 2 対象物が結合されることを特徴と
する請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の高圧用継手構造。

【請求項 5】

前記クランプ部材の前記凹部と、該凹部に嵌合する継手の前記突き合わせ側端部との当
接面は、それぞれ前記突き合わせ方向に略直交していることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の
何れかに記載の高圧用継手構造。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、高圧用パイプや高圧用機器などの高圧用継手構造に関する技術である。

【背景技術】**【0002】**

従来の高圧パイプ用継手構造の場合、図 6 に示すように、高圧パイプの先端部分にグラ
ンドナットを取付けた状態で、グラウンドナットを継手本体に螺合させることによって、グ
ラウンドナットを介して高圧パイプを継手本体に取付けていた。すなわち、図 6 に示すよ
うに、従来は、パイプ 50 の先端部 54 からグラウンドナット 52 をパイプ 50 に挿し込み螺
合 51 させて固着させたものを、継手本体 60 の螺子孔 62 に螺入させて取付けている。
これによって、継手本体 60 の貫通孔 61 とパイプ 50 の内空孔 11 が連通している。

【0003】

10

20

30

40

50

しかしながら、従来の高圧パイプ用継手構造の場合、以下のような問題点が存在している。

まず、第1の問題点は、継手の配管が入り込んでいるために、パイプを交換する際にはパイプの抜き代が必要となることである。特に、狭いスペースで配管が組み立てられているプラントや、装置内部に組込まれるような場合では、組立順序、分解順序を正しく行わなければ組立や分解ができず、手間がかかっているという問題がある。

また、従来の高圧パイプ用継手の場合、一方向の継手を締め込むとネジのねじりが配管に伝わることになり、他方の継手が緩みやすいという問題がある。

さらに、従来の高圧パイプ用継手の場合、パイプの先端で、線シールで止まっているために、ネジには大きなトルクがかけれない（小さなトルクしかかけられない）ことになり、振動強度が小さいという問題がある。

10

【0004】

このような状況下、パイプ交換作業の効率化が図れ、パイプの継手のシール性と耐振動性を高める高圧パイプ用継手が望まれている。

ここで、継手する両バンドの嵌合部を覆うバンド部の内面に内側突出の変形爪を複数有するクランプを用いることによってシール性を高めるパイプ継手が知られている（例えば、特許文献1を参照）。しかしながら、特許文献1に開示されたパイプ継手では、高圧パイプ用として使用を想定した場合、十分なシール性を確保することは困難である。

【0005】

かかる状況下、本考案者らは、パイプ交換や機器交換作業の効率化が図れ、パイプの継手のシール性と耐振動性を向上できる高圧パイプ用継手を既に提案している。

20

提案している高圧パイプ用継手は、第1パイプと第2パイプを結合するパイプ継手であって、第1パイプと結合する第1継手と、第2パイプと結合する第2継手と、第1継手と第2継手の突き合わせ部を覆うバンド部を有し、第1継手と第2継手を突き合わせ状態にて結合させるクランプと、突き合わせ部のシール性を保持するシールリングと、締め付け操作によりバンド部の内径を縮径する締め付けボルトとから成るものである。また、突き合わせ部における第1継手と第2継手の各端部の外径は、第1継手と第2継手の中間部の外径より大きく、第1継手と第2継手の突き合わせ状態で、クランプにおけるバンド部の内面と、第1継手及び第2継手の各端部が嵌合するように、バンド部の内面が形成されたものである（特許文献2, 3を参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平9 - 196270号公報

【特許文献2】国際公開パンフレットWO / 2015 / 019622

【特許文献3】国際公開パンフレットWO / 2015 / 019623

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0007】

かかる状況に鑑みて、本考案は、パイプ交換や機器交換作業の効率化が図れ、継手のシール性と耐振動性を向上できる高圧用継手を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本考案者らは、鋭意検討を重ねて、パイプ交換や機器交換作業の効率が良く、かつ、継手のシール性と耐振動性に優れる高圧用継手構造を考案した。

上記目的を達成するため、本考案の高圧用継手構造は、第1対象物と第2対象物を結合する継手構造であって、下記1) ~ 5) から構成される。

1) 第1対象物と結合する第1継手

2) 第2対象物と結合する第2継手

3) 第1継手と第2継手の突き合わせ側端部を、突き合わせ方向にクランプして結合させ

50

る一対のクランプ部材

4) 突き合わせ側端部のシール性を保持するシール部材

5) 締め付け操作により一対のクランプ部材同士の間隙を狭め、突き合わせ側端部を圧接する締め付け部材

【0009】

そして、上記1)と2)の第1継手と第2継手は、突き合わせ側端部の外径が継手中間部の外径より大きく形成されている。また、上記3)のクランプ部材は、突き合わせ側端部と嵌合し、かつ、継手中間部を貫通するように貫通孔及び凹部が形成されている。上記4)のシール部材は、シールリングやOリングや、本考案者らが既に提案しているシール部材である。

10

ここで、上記の第1対象物および第2対象物には、サイズや用途の異なる各種パイプが含まれるが、それ以外に、安全弁、開閉弁、逆止弁、減圧弁、フィルタ、オリフィス、圧力計、流量計、熱交換器、圧縮機、圧力容器などの機器が含まれる。すなわち、本考案の高圧用継手の場合、パイプ間の継手だけでなく、パイプと機器の間の継手、機器間の継手として利用できる。

また、上記1)、2)で、対象物と継手の結合は、上述するように、従来から知られた構成の結合、例えば、対象物がパイプの場合、パイプの先端部からグラウンドナットをパイプに挿し込み螺合させて固着させたものを、継手の螺子孔に螺入させて取付ける方法(図6を参照)や、溶接により直接にパイプと継手を結合する方法などを用いることができる。

20

【0010】

クランプ部材を取り外すことにより、第1継手と第2継手を同軸状態からずらすことができるので、これによってパイプの抜き代が不要となりパイプ交換作業の効率化を図ることができる。また、パイプの継手のシール性に対しては、シールリングなどのシール部材によって向上できる。さらに、上記の構成では、パイプの先端は継手と結合し、継手同士の突き合わせ部で振動吸収できることから、耐振動性を向上できる。

【0011】

本考案の高圧用継手構造において、締め付け部材は、少なくとも2組のボルトとナットの組合せであり、一対のクランプ部材の突き合わせ方向に沿ってボルト孔が設けられ、ボルトがボルト孔に挿通されるのが好ましい。少なくとも2組とするのは、継手がクランプ部材の中央に位置するため、締め付け部材はクランプ部材の周辺に配置しなければならず、そのため中央を挟む少なくとも2箇所に配置するためである。

30

【0012】

また、クランプ部材の固定にナットを用いると、締め付け時や取り外し時に、ボルトとナットの両方の操作が必要となるため、作業がし辛くなる。そこで、締め付け部材は、少なくとも2つのボルトであり、一対のクランプ部材の突き合わせ方向に沿ってボルト孔が設けられ、一対のクランプ部材の一方のクランプ部材のボルト孔の内壁には、雌螺子部が設けられず、他方のクランプ部材のボルト孔の内壁にのみ雌螺子部が設けられることでも良い。締め付け部材として、ナットを用いず、雄螺子を備えた締め付けボルトだけでも良い。その場合、ナットで止める側のクランプ部材のボルト孔に雌螺子部を設ける。なお、ボルトを挿入する側のクランプ部材のボルト孔に雌螺子部を設けると、クランプ部材同士の間隙を狭めることができなくなるため、雌螺子部は設けない。

40

【0013】

本考案の高圧用継手構造において、第1継手と第2継手の突き合わせ側端部同士がシール部材を介して当接する際に、クランプ部材の端面は互いに当接せず間隙が生じるように設計され、締め付け部材の締め付け操作により、クランプ部材の端面同士の間隙が狭まる。また、それによりシール部材が圧迫されて変形する。さらに、締め付け部材の締め付け操作によって、クランプ部材同士は、中央部より締め付け部材がある周辺位置の方の間隔が次第に減少していくことから、クランプ部材が撓んだ状態で、第1対象物と第2対象物が結合される。クランプ部材が撓むことにより、締め付けボルトに応力が発生して、締め

50

付けボルトの緩みを抑制できる。

【 0 0 1 4 】

なお、ナットを用いずボルトによってクランプ部材を固定した場合に、ボルトがボルト孔から抜け出ない長さであることが好ましい。これは、ボルトでクランプ部材を固定した後に、ボルト先端の雄螺子部が、接触等により傷んでしまい、ボルトが取り外し難くなることを防止するためである。

【 0 0 1 5 】

本考案の高圧用継手構造において、クランプ部材の凹部と、該凹部に嵌合する継手の突き合わせ側端面との当接面は、それぞれ突き合わせ方向に略直交していることが好ましい。クランプ部材の凹部と、それに嵌合する継手の突き合わせ側端面とが互いに当接する面は、それぞれ第1継手と第2継手の突き合わせ方向に略直交していることにより、クランプ部材を締め付ける締め付け力を効率よく継手に伝えることができる。なお、第1継手と第2継手の突き合わせ方向に略直交ではなく、第1継手と第2継手の突き合わせ方向から斜め方向に当接面が形成されても構わないが、その場合、クランプ部材が締め付ける締め付け力の一部が継手の突き合わせ方向以外の方向にかかることになる。

10

【考案の効果】

【 0 0 1 6 】

本考案の高圧用継手構造によれば、パイプ交換や機器交換作業の効率化が図れ、パイプの継手のシール性と耐振動性を向上できるといった効果がある。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図1】実施例1の高圧用継手の構成図

【図2】実施例1の高圧用継手の締め付け後の拡大図

【図3】実施例1の高圧用継手の左側面図

【図4】実施例2の高圧用継手の構成図

【図5】第1継手と第1クランプの当接部の拡大図を示し、(1)は実施例1を示し、(2)~(4)はその他の実施形態を示している。

【図6】従来の高圧パイプ用継手の構成図

【考案を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

30

以下、本考案の実施形態の一例を、図面を参照しながら詳細に説明していく。なお、本考案の範囲は、以下の実施例や図示例に限定されるものではなく、幾多の変更及び変形が可能である。

【実施例1】

【 0 0 1 9 】

実施例1の高圧用継手について、図1~4を参照しながら説明する。

実施例1は、第1パイプ30aと第2パイプ30bを結合するパイプ継手1である。

実施例1のパイプ継手1は、第1パイプ30aと結合する第1継手2aと、第2パイプ30bと結合する第2継手2bと、第1継手2aと第2継手2bの突き合わせ部を覆う凹部41を有し、第1継手2aと第2継手2bを突き合わせ状態にて結合させるクランプ4と、突き合わせ部のシール性を保持するシールリング3と、締め付け操作により突き合わせ部を圧接する2本の締め付けボルト(5a, 5b)とから構成される。

40

シールリング3は、メタル材質で、その形状は軸方向の切断面が菱形であり、対向する頂点で対向する継手の端面と当接させており、シール性を高めている。

【 0 0 2 0 】

第1パイプ30aと第2パイプ30bを結合する方法は、溶接により溶接部45で、直接に第1パイプ30aと第1継手2a、第2パイプ30bと第2継手2bを結合している。ここで、第1継手2aと第1パイプ30a及び第2継手2bと第2パイプ30bは、従来知られた他の方法で取り付けることができる。以下の実施例でも同様である。

【 0 0 2 1 】

50

図 1 に示すように、突き合わせ部における第 1 継手 2 a と第 2 継手 2 b の各端部 2 2 の外径は、第 1 継手 2 a と第 2 継手 2 b の中間部 2 1 の外径より大きく、第 1 継手 2 a と第 2 継手 2 b の突き合わせ状態で、クランプ 4 における凹部 4 1 の内面と、第 1 継手 2 a 及び第 2 継手 2 b の各端部 2 2 が嵌合できるように、凹部 4 1 の内面が形成されている。すなわち、第 1 継手 2 a と第 2 継手 2 b は、それぞれ端部 2 2 のところが中間部 2 1 より外径が大きくなっている。但し、内空孔 1 1 の径（内径）は端部 2 2 と中間部 2 1 で特に差はない。端部 2 2 と中間部 2 1 の差は、2 ~ 3 mm でよいが特に制限されるものではない。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示されるように、凹部 4 1 において、クランプ側当接部（6 a , 6 b）は、第 1 継手と第 2 継手の突き合わせ方向に略直交して設けられている。また、各端部 2 2 に設けられた継手側当接部（2 2 a , 2 2 b）についても、第 1 継手と第 2 継手の突き合わせ方向に略直交して設けられている。そのため、締め付けボルト（5 a , 5 b）により締め付けられた力が、各端部 2 2 が突き合う方向に効果的に伝えられる。

このように、第 1 継手 2 a と第 2 継手 2 b の突き合わせ状態で、クランプ 4 における凹部 4 1 の内面と、第 1 継手 2 a 及び第 2 継手 2 b の各端部 2 2 が嵌合できることで、第 1 継手 2 a と第 2 継手 2 b とクランプ 4 とが安定して結合させることができる。

【 0 0 2 3 】

第 1 クランプ 4 a には、貫通孔（8 a , 8 b）が設けられ、第 2 クランプ 4 b には、貫通孔（9 a , 9 b）が設けられている。第 1 クランプ 4 a と第 1 継手 2 a はクランプ側当接部 6 a 及び継手側当接部 2 2 a において当接し、第 2 クランプ 4 b と第 2 継手 2 b はクランプ側当接部 6 b 及び継手側当接部 2 2 b において当接しているが、第 1 クランプ 4 a と第 2 クランプ 4 b は当接しておらず、締め付け部の内面（7 a , 7 b）には間隙 1 0 が生じている。

締め付けボルト（5 a , 5 b）は、貫通孔（8 a , 8 b）から挿通し、貫通孔（9 a , 9 b）から抜け出て、ナット（1 3 a , 1 3 b）に螺合して固定される。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、実施例 1 の高圧用継手の締め付け後の拡大図を示している。

図 2 に示すように、第 1 及び第 2 のクランプ（4 a , 4 b）が締め付けボルト 5 a により固定されると、第 1 クランプ 4 a と第 2 クランプ 4 b の締め付け部の内面に設けられた間隙 1 0 が減少し、締め付け部の内面（7 a , 7 b）が接近する。図示しないが、これは、締め付けボルト 5 b による締め付けの場合も同様である。

第 1 クランプ 4 a と第 2 クランプ 4 b の締め付け部の内面（7 a , 7 b）には、締め付け前は略 4 mm の間隙 1 0 が生じるように設計されており、締め付け後は、最も締め付け部の内面（7 a , 7 b）の距離が狭まった地点での距離は 2 . 5 ~ 3 mm であり、クランプ全体は撓んだ状態となる。

しかも、締め付けボルト（5 a , 5 b）による締め付け時に、クランプ全体が撓むことにより、締め付けボルト（5 a , 5 b）に応力が発生して、締め付けボルトの緩みを抑制する。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、実施例 1 の高圧用継手の左側面図を示している。

図 3 に示すように、締め付けボルト（5 a , 5 b）を挿し込む方向と第 1 継手 2 a の接続方向が略平行であるため、締め付けボルト（5 a , 5 b）とナット（1 3 a , 1 3 b）を螺合させることにより、第 1 継手 2 a と第 2 継手 2 b をしっかりと固定することができる。

【 0 0 2 6 】

図 5 は、第 1 継手と第 1 クランプの当接部の拡大図を示し、（1）は実施例 1 を示し、（2）~（4）はその他の実施形態を示している。

図 5（1）に示すように、実施例 1 においては、クランプ側当接部 6 a と継手側当接部 2 2 a が、第 1 継手と第 2 継手の突き合わせ方向に略直交して設けられているが、クラン

10

20

30

40

50

ブ側当接部と継手側当接部の何れか一方或は双方がテーパ状であっても良い。

例えば、図5(2)に示すように、テーパ状のクランプ側当接部6cと継手側当接部22aの組み合わせでも良いし、図5(3)に示すように、クランプ側当接部6aとテーパ状の継手側当接部22cの組み合わせでも良い。また、図5(4)に示すように、テーパ状のクランプ側当接部6cとテーパ状の継手側当接部22cの組み合わせでも良い。

【実施例2】

【0027】

図4は、実施例2の高圧用継手の締め付け後の構成図を示している。

図4に示すように、パイプ継手100において、クランプ4cに設けられる貫通孔(8c, 8d)は実施例1における貫通孔(8a, 8b)と同様の貫通孔であるが、クランプ4dに設けられる貫通孔(9c, 9d)には、実施例1における貫通孔(8a, 8b)とは異なり、雌螺子加工が施されている。したがって、ナット(13a, 13b)は用いずに締め付けボルト(5a, 5b)だけで固定することが可能である。

また、中央孔と放射状に延在する歯状パターンを備えるワッシャーを、締め付けボルト(5a, 5b)に挿し込んだ上で、第1及び第2クランプ(4c, 4d)を固定しても良い。放射状に延在する歯状パターンによって、クランプ表面との摩擦力を強め、締め付けボルト(5a, 5b)の緩みを防止するためである。

【0028】

また、締め付けボルト(5a, 5b)により第1及び第2クランプ(4c, 4d)を固定した状態でも、第2の貫通孔には空隙12が設けられ、締め付けボルト(5a, 5b)は、貫通孔(9c, 9d)から抜け出ることにはない。これは、締め付け固定後に、締め付けボルト(5a, 5b)の先端の雄螺子部が、貫通孔(9c, 9d)から抜け出て露出することにより、他の部材と接触等により傷んでしまい、締め付けボルト(5a, 5b)が取り外し難くなることを防止するためである。

【産業上の利用可能性】

【0029】

本考案は、高圧パイプ用の継手として有用である。

【符号の説明】

【0030】

- 1, 100 パイプ継手
- 2a 第1継手
- 2b 第2継手
- 3 シールリング
- 4 クランプ
- 4a, 4c, 4e 第1クランプ
- 4b, 4d, 4f 第2クランプ
- 5a, 5b 締め付けボルト
- 6a, 6b クランプ側当接部
- 7a, 7b 締め付け部の内面
- 8a ~ 8f, 9a ~ 9f 貫通孔
- 10 間隙
- 11 内空孔
- 12 空隙
- 13a, 13b ナット
- 21 中間部
- 22 端部
- 22a, 22b 継手側当接部
- 30a 第1パイプ
- 30b 第2パイプ
- 41 凹部

10

20

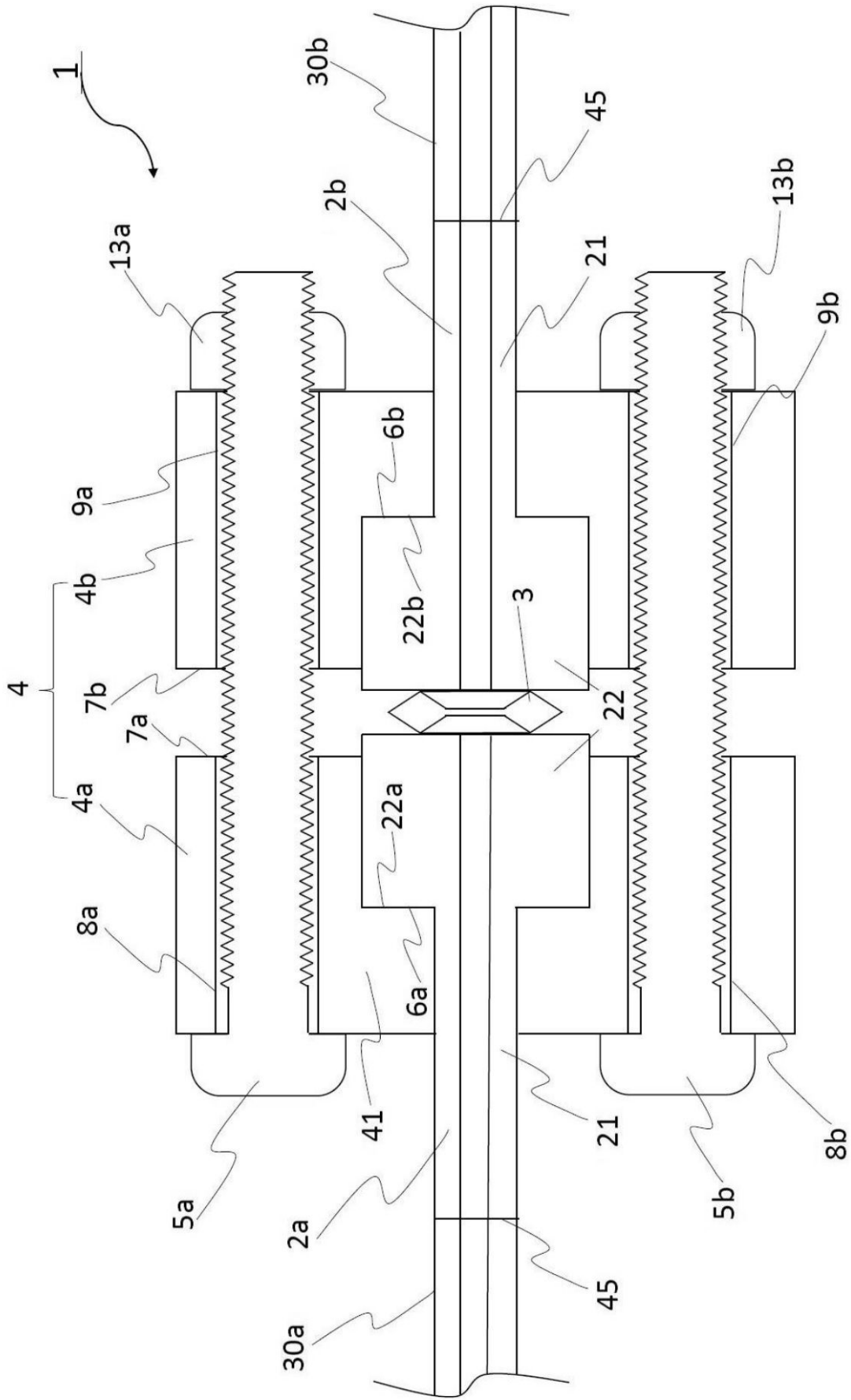
30

40

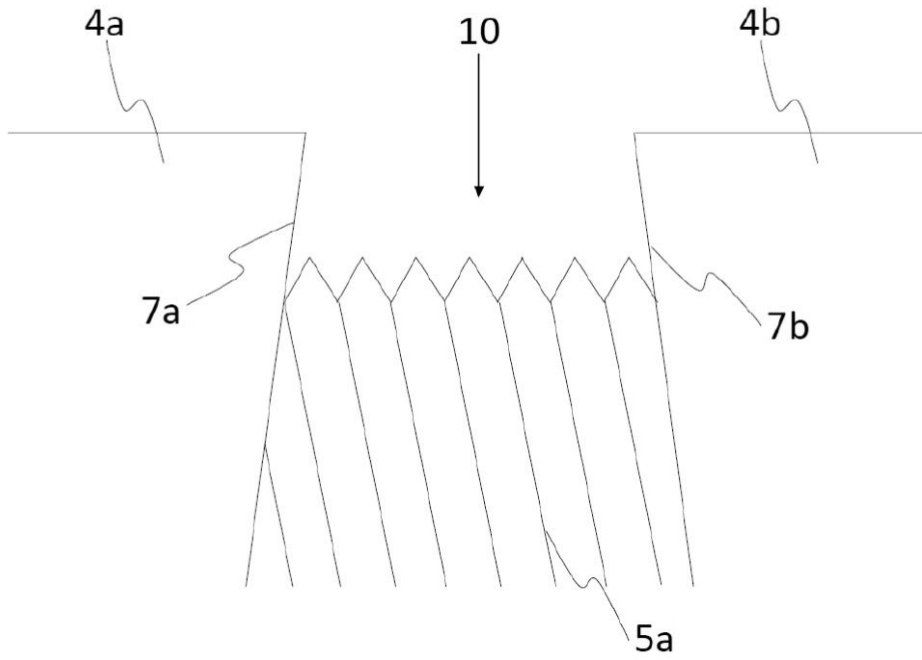
50

- 5 0 パイプ
- 5 1 螺合部
- 5 2 グランドナット
- 5 4 パイプの先端部
- 6 0 継手本体
- 6 1 貫通孔
- 6 2 螺子孔

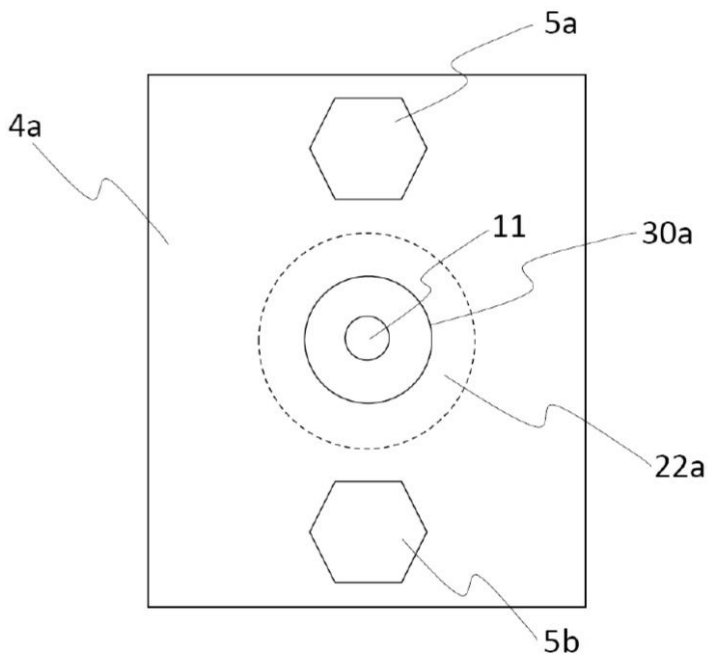
【図1】



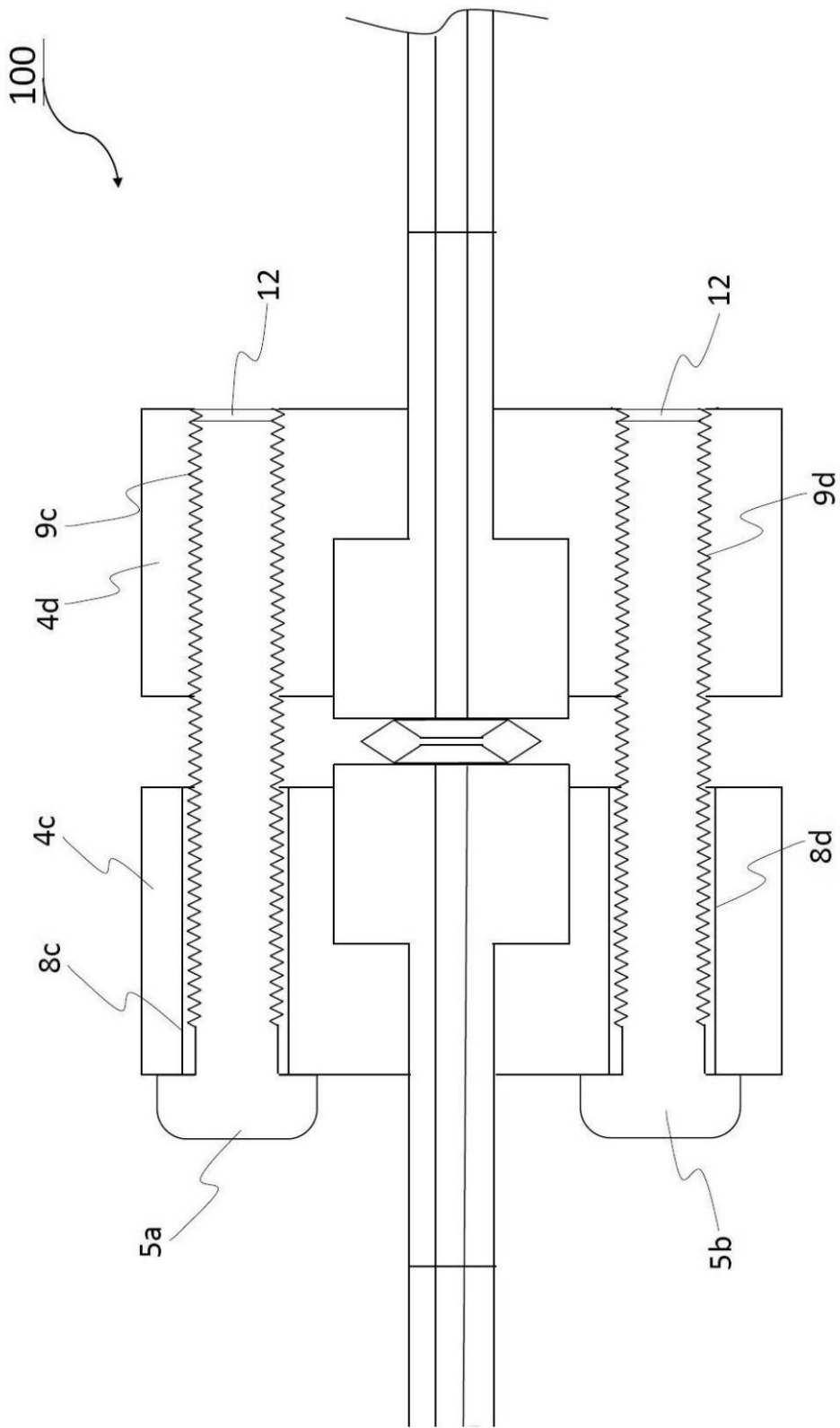
【 図 2 】



【 図 3 】

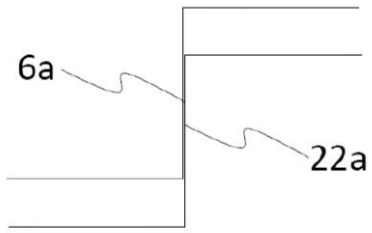


【 図 4 】

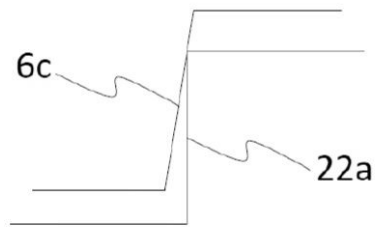


【 図 5 】

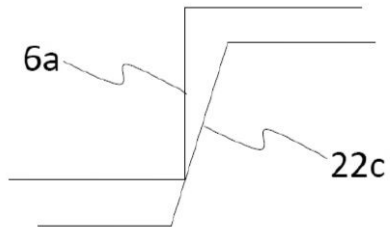
(1)



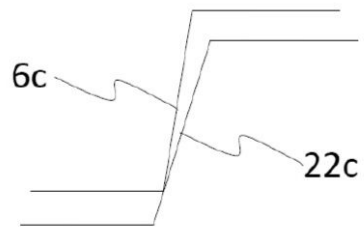
(2)



(3)



(4)



【 図 6 】

