

(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3201322号  
(U3201322)

(45) 発行日 平成27年12月3日 (2015. 12. 3)

(24) 登録日 平成27年11月11日 (2015. 11. 11)

(51) Int.Cl.  
F 1 6 B 39/24 (2006.01)

F 1  
F 1 6 B 39/24 L

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

|           |                          |             |                          |
|-----------|--------------------------|-------------|--------------------------|
| (21) 出願番号 | 実願2015-4779 (U2015-4779) | (73) 実用新案権者 | 504304363                |
| (22) 出願日  | 平成27年9月18日 (2015. 9. 18) |             | 株式会社永島製作所                |
|           |                          |             | 石川県河北郡津幡町字津幡ハ72番地        |
|           |                          | (74) 代理人    | 100089026                |
|           |                          |             | 弁理士 木村 高明                |
|           |                          | (72) 考案者    | 永島 剛士                    |
|           |                          |             | 石川県羽咋市寺家町タ1-9 株式会社永島製作所内 |
|           |                          | (72) 考案者    | 平澤 享                     |
|           |                          |             | 石川県羽咋市寺家町タ1-9 株式会社永島製作所内 |
|           |                          | (72) 考案者    | 亀田 和茂                    |
|           |                          |             | 石川県羽咋市寺家町タ1-9 株式会社永島製作所内 |

最終頁に続く

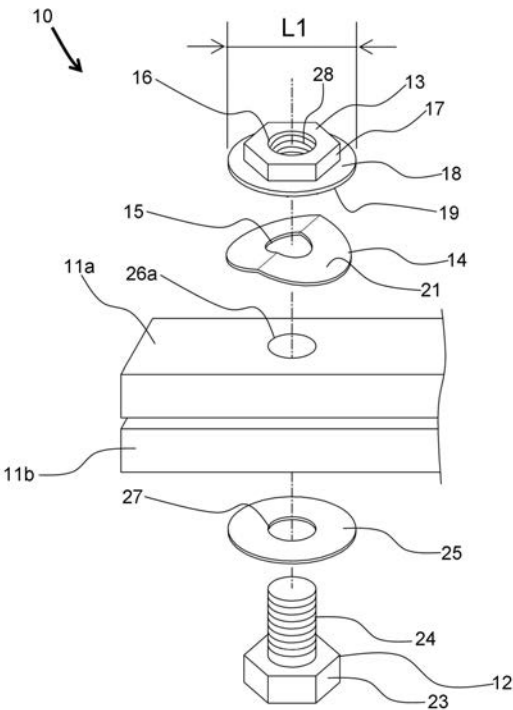
(54) 【考案の名称】 固定構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ナット及びワッシャーの緩みを確実に防止することができる固定構造を提供する。

【解決手段】ボルト12と、ボルトと螺合し、被締付物11a、11bを締付固定しうるナット13と、被締付物とナットとの間に挟持されるワッシャー14とを有する固定構造10であって、ワッシャーは、ボルトを挿通する孔部15が設けられた平面円盤状に形成され、ナットは、ボルトを挿通する孔部16が設けられ、平面多角形柱状に形成された本体部17と、本体部の軸方向一端部側に延設された座金部18とを有し、座金部の反本体部側表面部19には螺旋状に形成された凸部が設けられ、ボルト及びナットを螺合させた場合に、凸部がワッシャーの一面部21に噛み込んで噛合部を形成する。

【選択図】 図1



**【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

ボルトと、前記ボルトと螺合し、被締付物を締付固定しうるナットと、前記被締付物と前記ナットとの間に挟持されるワッシャーとを有する固定構造であって、

前記ワッシャーは、前記ボルトを挿通する孔部が設けられた平面円盤状に形成され、前記ナットは、前記ボルトを挿通する孔部が設けられ、平面多角形柱状に形成された本体部と、前記本体部の軸方向一端部側に延設された座金部とを有し、前記座金部の反本体部側表面部には螺旋状に形成された凸部が設けられ、前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、前記凸部が前記ワッシャーの一面部に噛み込んで噛合部を形成することを特徴とする固定構造。

10

**【請求項 2】**

前記座金部は、前記ワッシャーの外周径寸法と略同一径寸法の平面円盤状に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の固定構造。

**【請求項 3】**

前記ワッシャーは、前記ナットを構成する金属との間の電位差の小さい金属で構成されていることを特徴とする請求項 2 記載の固定構造。

**【請求項 4】**

前記ナットはステンレスにより形成されると共に、前記ワッシャーは黄銅により形成されていることを特徴とする請求項 3 記載の固定構造。

**【請求項 5】**

前記ワッシャーは、側面への字状に形成され、前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、弾性変形しうることを特徴とする請求項 1 記載の固定構造。

20

**【考案の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本考案は、被締付物を固定するための固定構造に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、液体やガス等の移送に用いられる配管を接続し固定するための管継手が知られている。管継手には様々な形態のものが知られているが、多くの場合、その固定手段としてボルト及びナット、ワッシャー（座金）を用いている。配管の固定においては、着脱の容易性以上に、堅固性や耐久性が求められており、配管内外の温度変化、地震等の影響を受けずに、その係合状態が維持されることが重要である。

30

**【0003】**

このような観点から本件出願人は特許文献調査を行い、特許文献 1～3 を抽出した。特許文献 1 には、ネジ（ボルト）と座金（ワッシャー）、ナットを用いる締結において、ネジに挿通したナット座面と、該座面に対接する座金面に同数のリードウエーブを複数個設けることを特徴とする緩み止めナットが開示されている。

**【0004】**

また、特許文献 2 には、固定板の長孔に挿通されるボルト軸をワッシャーを介してナットにより所定の位置に締め付け固定するにおいて、前記固定板の長孔を、長手方向に向け複数の広幅部と狭幅部とからなる連続孔形状に形成し、かつ該狭幅部をボルト軸が移動可能な程度の近接幅に形成するとともに、前記固定板とワッシャーとの当接面間に塑性または弾性変形可能なリング体を介在したことを特徴とするボルト固定構造が開示されている。

40

**【0005】**

また、特許文献 3 には、ナットに当接する部に向け凸状に彎曲成形し、かつ、所定の軸力の導入でもって当該ナットの締め付けで押しつぶし変形するようその材質、厚みを設計してなることを特徴とする軸力コントロール能を有する摩擦接合高力ボルト用座金（ワッシャー）が開示されている。

50

## 【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 に開示された技術にあっては、ネジ - ワッシャー間及びナット - ワッシャー間の回転動作を規制することができる一方で、ワッシャー - 被締付物間の回転動作を規制することができないという不具合があった。また、特許文献 2 に開示された技術にあっては、ナット及びワッシャー間の滑りを防止することができない。また、特許文献 3 に開示された技術にあっては、ネジ（ボルト）及びナットの回転動作を規制することができないという不具合があった。

【特許文献 1】実開平 4 - 1 0 1 1 4 号公報

【特許文献 2】実開昭 5 7 - 1 9 0 1 2 0 号公報

【特許文献 3】実開昭 5 5 - 1 0 0 7 1 0 号公報

10

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 7 】

本考案は、以上のような従来からの不具合を解消するためのものであって、その課題は、ナット及びワッシャーの緩みを確実に防止することができる固定構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

前記課題を解決するために、請求項 1 に記載の考案にあっては、ボルトと、前記ボルトと螺合し、被締付物を締付固定しうるナットと、前記被締付物と前記ナットとの間に挟持されるワッシャーとを有する固定構造であって、前記ワッシャーは、前記ボルトを挿通する孔部が設けられた平面円盤状に形成され、前記ナットは、前記ボルトを挿通する孔部が設けられ、平面多角形柱状に形成された本体部と、前記本体部の軸方向一端部側に延設された座金部とを有し、前記座金部の反本体部側表面部には螺旋状に形成された凸部が設けられ、前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、前記凸部が前記ワッシャーの一面部に噛み込んで噛合部を形成することを特徴とする。

20

## 【 0 0 0 9 】

従って、前記被締付物と前記ナットとの間に前記ワッシャーを挟持して前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、前記凸部が前記ワッシャーの一面部に噛み込んで噛合部が形成された状態で前記被締付物が締付固定される。

30

## 【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載の考案にあっては、前記座金部は、前記ワッシャーの外周径寸法と略同一径寸法の平面円盤状に形成されていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

従って、前記被締付物と前記ナットとの間に前記ワッシャーを挟持して前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、前記凸部が前記ワッシャーの一面部全域に亘って噛み込んで噛合部が形成された状態で前記被締付物が締付固定される。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の考案にあっては、前記ワッシャーは、前記ナットを構成する金属との間の電位差の小さい金属で構成されていることを特徴とする。

40

## 【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の考案にあっては、前記ナットはステンレスにより形成されると共に、前記ワッシャーは黄銅により形成されていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 5 に記載の考案にあっては、前記ワッシャーは、側面への字状に形成され、前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、弾性変形しうることを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

従って、前記被締付物と前記ナットとの間に前記ワッシャーを挟持して前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、前記ワッシャーが弾性変形し、前記被締付物及び前記ナットに前記ワッシャーが弾性変形する前の形状に戻ろうとする復元力が働いた状態で前

50

記被締付物が締付固定される。

【考案の効果】

【0016】

請求項1及び2に記載の固定構造にあっては、前記被締付物と前記ナットとの間に前記ワッシャーを挟持して前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、前記凸部が前記ワッシャーの一面部に噛み込んで噛合部が形成されるので、前記噛合部における前記ナットと前記ワッシャーとの接触面積が大きくなり、ナット・ワッシャー間に大きな摩擦力が働く。従って、ナット・ワッシャー間の回転動作を効果的に規制することができ、その結果、ナット及びワッシャーの緩みを確実に防止することが可能な固定構造を提供することができる。

10

特に、請求項2に記載の固定構造にあっては、前記被締付物と前記ナットとの間に前記ワッシャーを挟持して前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、前記凸部が前記ワッシャーの一面部全域に亘って噛み込んで噛合部が形成されるので、前記ナットと前記ワッシャーとの接触面積をより大きくすることができ、その結果、ナット・ワッシャー間の回転動作をより効果的に規制することができる。

【0017】

請求項3及び4に記載の固定構造にあっては、前記ワッシャーは、前記ナットを構成する金属との間の電位差の小さい金属で構成されているので、前記被締付物と前記ナットとの間に前記ワッシャーを挟持して前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合であっても、異種金属の電位差による腐食の発生を低減させることができる。

20

特に、請求項4に記載の固定構造にあっては、前記ナットはステンレスにより形成されると共に、前記ワッシャーは黄銅により形成されているので、前記被締付物と前記ナットとの間に前記ワッシャーを挟持して前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、ステンレス製の前記ナットに設けられた前記凸部がステンレスよりも柔らかく電位差の小さい黄銅製の前記ワッシャーの一面部に噛み込んで噛合部が形成される。その結果、異種金属の電位差による腐食の発生を低減させることができると共に、ナット及びワッシャーの緩みを確実に防止することが可能な固定構造を提供することができる。

【0018】

請求項5に記載の固定構造にあっては、前記被締付物と前記ナットとの間に前記ワッシャーを挟持して前記ボルト及び前記ナットを螺合させた場合には、前記ワッシャーが弾性変形し、前記被締付物及び前記ナットに前記ワッシャーが弾性変形する前の形状に戻ろうとする復元力が働いた状態で前記被締付物が締付固定されるので、ナット・ワッシャー間及びワッシャー・被締付物間に大きな摩擦力が働き、ナット・ワッシャー間及びワッシャー・被締付物間の回転動作を効果的に規制することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、本考案に係る固定構造の一実施の形態を示す分解斜視図である。

【図2】図2は、本考案に係る固定構造の一実施の形態において、被締付物の締付状態を示す側面図である。

【図3】図3は、本考案に係る固定構造の一実施の形態において、ナットの反本体部側から見た斜視図である。

40

【図4】図4は、本考案に係る固定構造の一実施の形態において、被締付物を締め付けて噛合部が形成された状態を示す拡大断面図である。

【考案を実施するための形態】

【0020】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づき、本考案を詳細に説明する。

図1～図3に示すように、本考案の一実施の形態に係る固定構造10は、平面六角形柱状に形成された頭部23と、頭部23の軸方向一端部側に延設され、全体円柱形状であって外周面にネジ山が形成された軸部24とを有するボルト12と、ボルト12と螺合し、平面長方形に形成され、孔部26a、26bが設けられた一对の被締付物11a、11

50

bを締付固定しうるナット13と、被締付物11aとナット13との間に挟持されるワッシャー14と、被締付物11bとボルト12との間に挟持されるワッシャー25とを有している。

図1～図3に示すように、本実施の形態に係るワッシャー14、25は、ボルト12を挿通する孔部15、27が設けられた平面円盤状に形成されている。

【0021】

また、図1～図3に示すように、本実施の形態に係るナット13は、ボルト12を挿通する孔部16が設けられ、平面六角形柱状に形成された本体部17と、本体部17の軸方向一端部側に延設された座金部18とを有し、座金部18の反本体部側表面部19には平面への字状に形成された凸部20、20・・・が螺旋状に設けられている。

10

図2及び図4に示すように、本実施の形態に係るボルト12及びナット13を螺合させた場合には、凸部20、20・・・がワッシャー14の一面部21に噛み込んで噛合部22、22・・・を形成するように構成されている。

【0022】

また、図1に示すように、本実施の形態に係る座金部18は、ワッシャー14の外周径寸法と略同一径寸法L1を有する平面円盤状に形成されている。

図4に示すように、本実施の形態に係る孔部16の内周面には、ボルト12の軸部24のネジ山に対応するネジ山28が形成されている。

【0023】

また、本実施の形態に係るボルト12、ナット13、ワッシャー25はステンレスにより形成されている。一方でワッシャー14はステンレスよりも柔らかく、ステンレスとの間の電位差の小さい黄銅により形成されている。

20

また、図1、図2及び図4に示すように、本実施の形態に係るワッシャー14は、側面への字状に形成され、ボルト12及びナット13を螺合させた場合には、弾性変形することによりナット13及び被締付物11aに当接するように構成されている。

【0024】

以下、本実施の形態に係る固定構造10の作用について説明する。

図1に示すように、本実施の形態に係る固定構造10にあっては、一对の被締付物11a、11bを締付固定するために、ボルト12をワッシャー25の孔部27に挿通し、被締付物11bの孔部26b、被締付物11aの孔部26aの順に挿通し、さらにワッシャー14の孔部15に挿通した後に、ナット13の孔部16に設けられたネジ山28に螺合させて使用する。

30

この際、被締付物11aとナット13との間にワッシャー14が挟持され、凸部20、20・・・がワッシャー14の一面部21に噛み込んで噛合部22、22・・・が形成されるので、噛合部22、22・・・におけるナット13とワッシャー14との接触面積が大きくなり、ナット13 - ワッシャー14間に大きな摩擦力が働く。

従って、ナット13 - ワッシャー14間の回転動作を効果的に規制することができ、その結果、ナット13及びワッシャー14の緩みを確実に防止することが可能な固定構造10を提供することができる。

【0025】

40

特に、図1に示すように、本実施の形態に係る座金部18は、ワッシャー14の外周径寸法と略同一径寸法L1を有する平面円盤状に形成されているので、被締付物11aとナット13との間にワッシャー14を挟持してボルト12及びナット13を螺合させた場合には、凸部20、20・・・がワッシャー14の一面部21の全域に亘って噛み込んで噛合部22が形成されるので、ナット13とワッシャー14との接触面積をより大きくすることができ、その結果、ナット13 - ワッシャー14間の回転動作をより効果的に規制することができる。

【0026】

また、本実施の形態に係る固定構造10にあっては、ナット13はステンレスにより形成されている一方で、ワッシャー14はステンレスよりも柔らかく、ステンレスとの間の

50

電位差の小さい黄銅により形成されている。

従って、被締付物 1 1 a とナット 1 3 との間にワッシャー 1 4 を挟持してボルト 1 2 及びナット 1 3 を螺合させた場合には、ステンレス製のナット 1 3 に設けられた凸部 2 0、2 0・・・がステンレスよりも柔らかく電位差の小さい黄銅製のワッシャー 1 4 の一面部 2 1 に噛み込んで噛合部 2 2、2 2・・・が形成される。

その結果、異種金属の電位差による腐食の発生を低減させることができると共に、ナット 1 3 及びワッシャー 1 4 の緩みを確実に防止することが可能な固定構造 1 0 を提供することができる。

#### 【0027】

また、図 1、図 2 及び図 4 に示すように、本実施の形態に係るワッシャー 1 4 は、側面 10 への字状に形成され、ボルト 1 2 及びナット 1 3 を螺合させた場合には、弾性変形することによりナット 1 3 及び被締付物 1 1 a に当接するように構成されている。

従って、被締付物 1 1 a とナット 1 3 との間にワッシャー 1 4 を挟持してボルト 1 2 及びナット 1 3 を螺合させた場合には、ワッシャー 1 4 が弾性変形し、被締付物 1 1 a 及びナット 1 3 にワッシャー 1 4 が弾性変形する前の形状に戻ろうとする復元力が働いた状態で被締付物 1 1 a、1 1 b が締付固定されるので、ナット 1 3 - ワッシャー 1 4 間及びワッシャー 1 4 - 被締付物 1 1 a 間に大きな摩擦力が働き、ナット 1 3 - ワッシャー 1 4 間及びワッシャー 1 4 - 被締付物 1 1 a 間の回転動作を効果的に規制することができる。

#### 【0028】

本実施の形態に係るボルト 1 2、ナット 1 3、ワッシャー 2 5 はステンレスにより形成され、ワッシャー 1 4 はステンレスよりも柔らかく、ステンレスとの間の電位差の小さい黄銅により形成されている場合を例に説明したが、前記構成に限定されない。

また、本実施の形態に係るワッシャー 1 4 は、側面への字状に形成され、ボルト 1 2 及びナット 1 3 を螺合させた場合には、弾性変形するように構成されている場合を例に説明したが、前記構成に限定されない。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0029】

本考案は、被締付物を締付固定する固定構造に広く適用可能であり、産業上利用可能性を有している。

#### 【符号の説明】

#### 【0030】

- 1 0 : 固定構造
- 1 1 a : 被締付物
- 1 1 b : 被締付物
- 1 2 : ボルト
- 1 3 : ナット
- 1 4、2 5 : ワッシャー
- 1 5、2 7 : ワッシャーの孔部
- 1 6 : ナットの孔部
- 1 7 : 本体部
- 1 8 : 座金部
- 1 9 : 反本体部側表面部
- 2 0 : 凸部
- 2 1 : 一面部
- 2 2 : 噛合部
- 2 3 : 頭部
- 2 4 : 軸部
- 2 6 a、2 6 b : 被締付物の孔部
- 2 8 : ネジ山

10

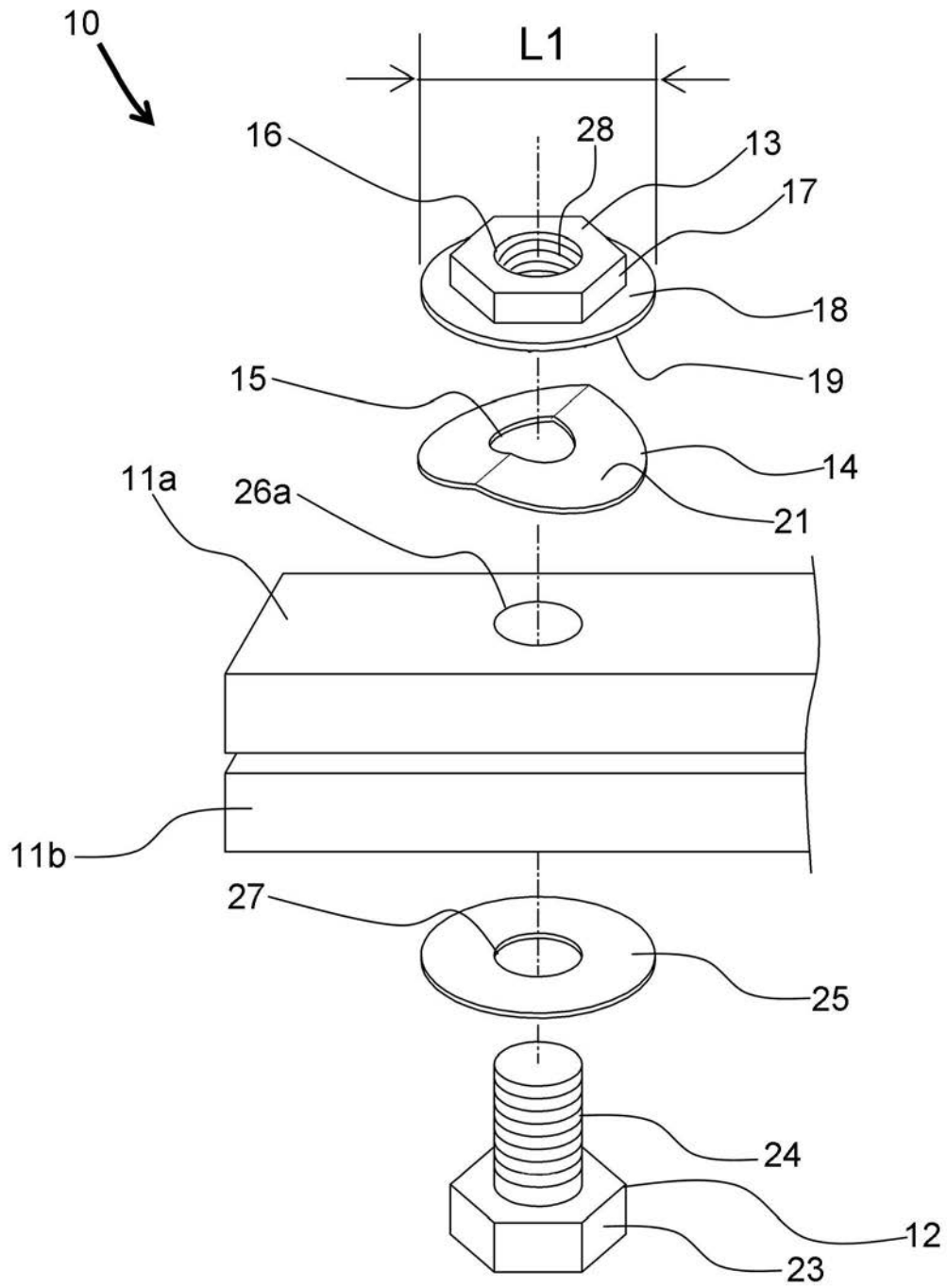
20

30

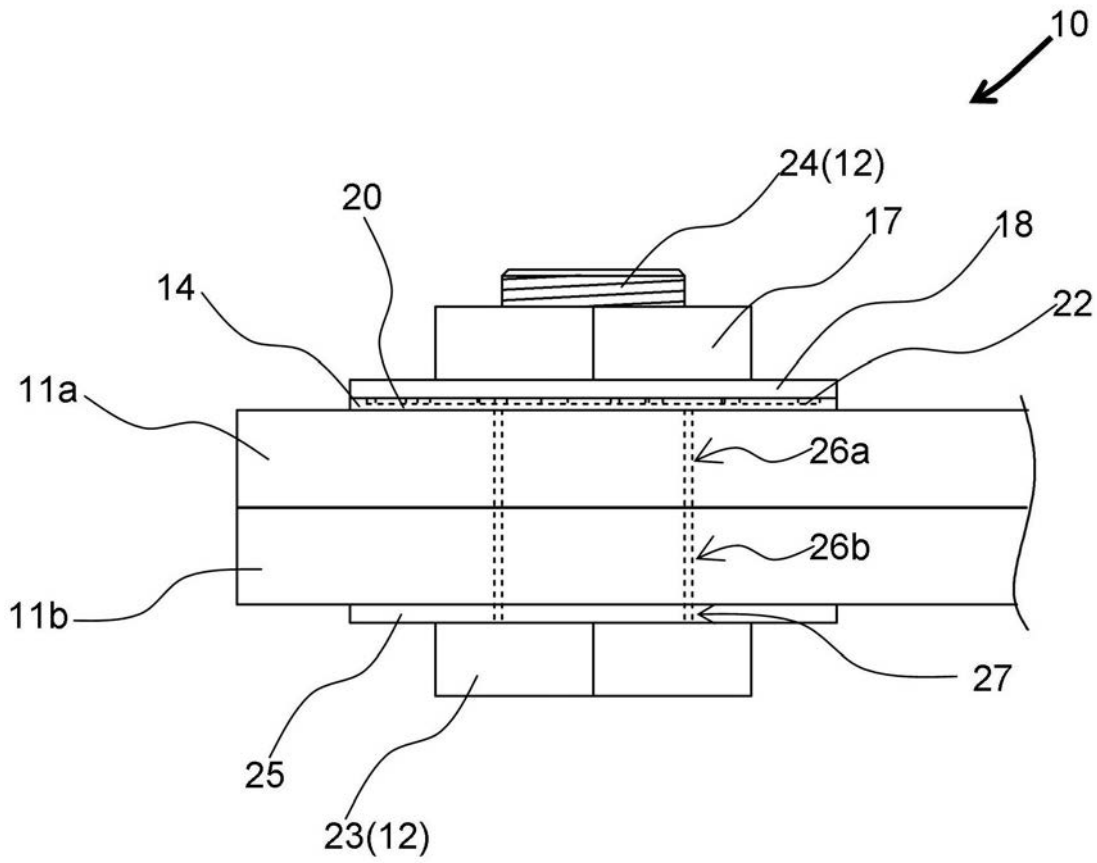
40

50

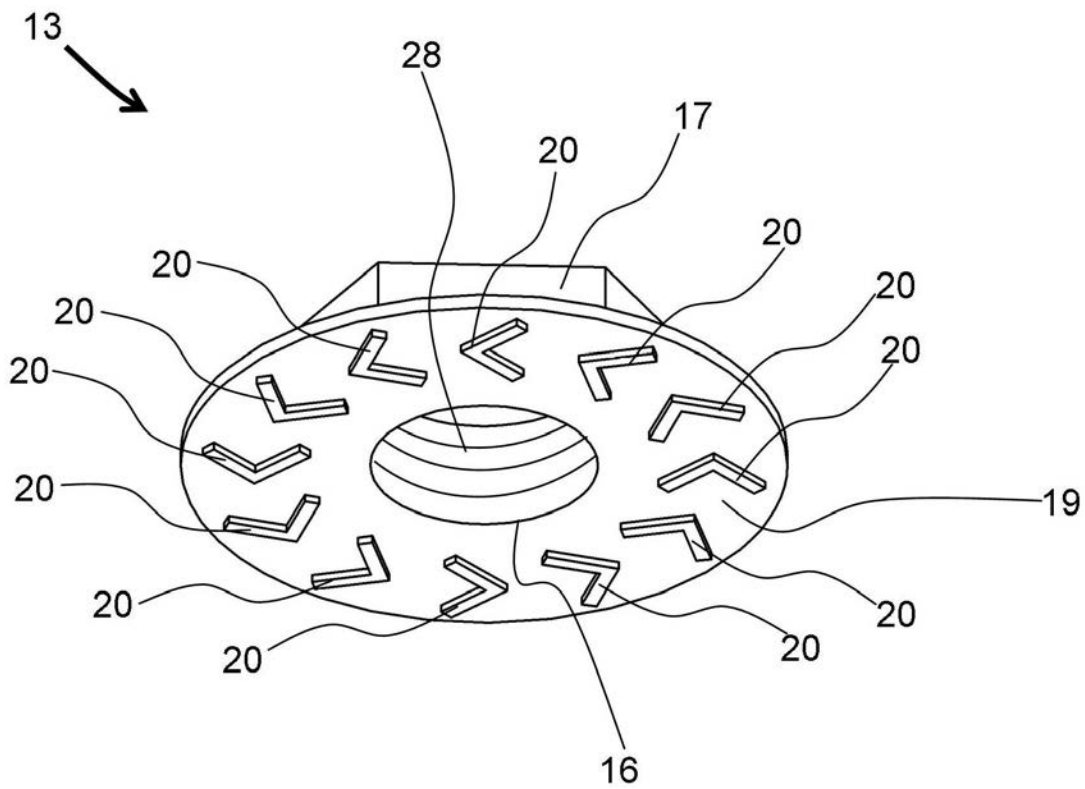
【図 1】



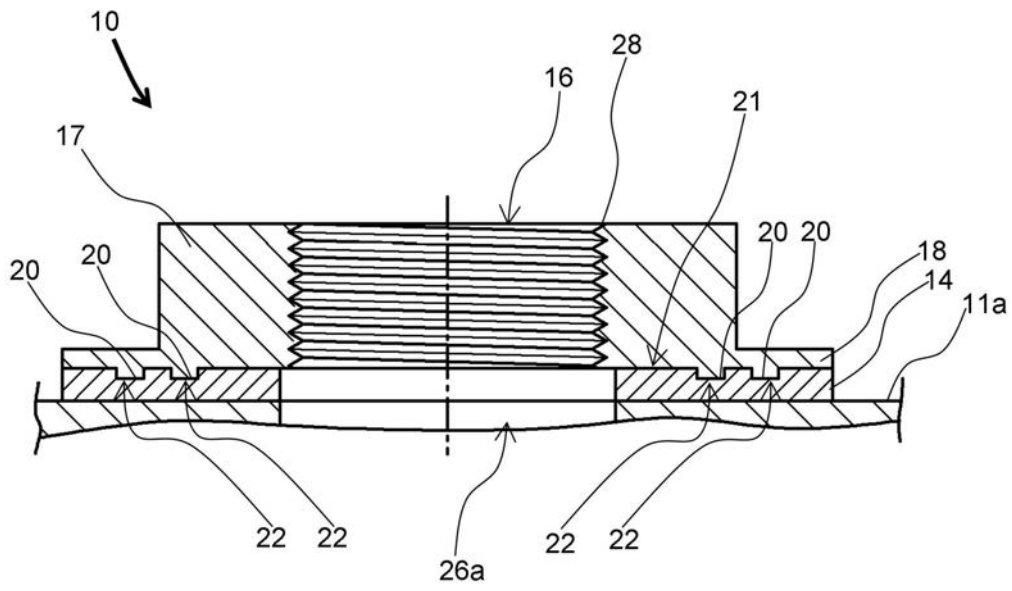
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

- (72)考案者 中居 哲也  
石川県羽咋市寺家町タ 1 - 9 株式会社永島製作所内
- (72)考案者 森澤 伸介  
石川県羽咋市寺家町タ 1 - 9 株式会社永島製作所内
- (72)考案者 鈴木 惟  
石川県羽咋市寺家町タ 1 - 9 株式会社永島製作所内
- (72)考案者 中▲原▼ 諒也  
石川県羽咋市寺家町タ 1 - 9 株式会社永島製作所内
- (72)考案者 旅 悠人  
石川県羽咋市寺家町タ 1 - 9 株式会社永島製作所内
- (72)考案者 松田 裕樹  
石川県羽咋市寺家町タ 1 - 9 株式会社永島製作所内
- (72)考案者 盛田 まりこ  
石川県羽咋市寺家町タ 1 - 9 株式会社永島製作所内
- (72)考案者 鎌田 洋美  
石川県羽咋市寺家町タ 1 - 9 株式会社永島製作所内