

(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2017-203247

(P2017-203247A)

(43) 公開日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl.
E01F 8/00 (2006.01)F1
E01F 8/00テーマコード (参考)
2D001

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-93604 (P2016-93604)
(22) 出願日 平成28年5月9日 (2016.5.9)(71) 出願人 391006636
ハードロック工業株式会社
大阪府東大阪市川俣1丁目6番24号
(74) 代理人 100104444
弁理士 上羽 秀敏
(74) 代理人 100107593
弁理士 村上 太郎
(74) 代理人 100107445
弁理士 小根田 一郎
(74) 代理人 110002088
特許業務法人プロイスIPパートナーズ
(72) 発明者 若林 克彦
大阪市住之江区粉浜西2丁目13番16号
Fターム(参考) 2D001 BA02 CA01 DA02

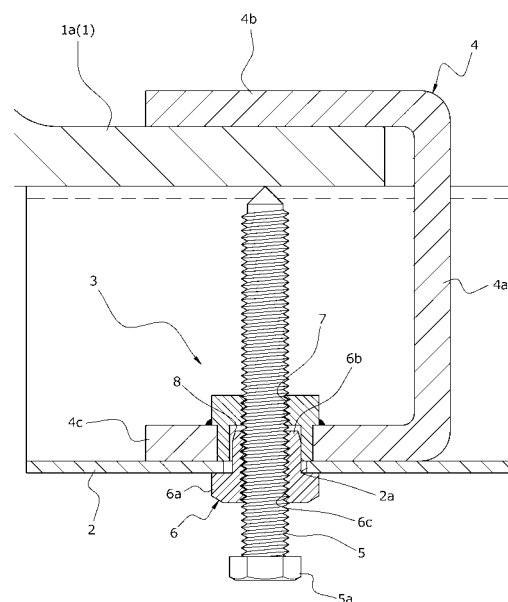
(54) 【発明の名称】 フェンス固定装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構造で施工容易なものでありながらも、取付対象物であるフェンスの厚みの変化にも対応して緩みによる不慮の脱落事故のない確実なフェンスの固定を行えるフェンス固定装置を提供する。

【解決手段】コ字状の取付ブラケット4をボルト5によって支柱1に締結固定した後、ボルト5に螺着した止めナット6によってフェンス2を取付ブラケット4に対して締結固定する。止めナット6には取付ブラケット4に向けて突出する係合凸部6bが設けられ、取付ブラケット4には係合凸部6bが嵌合する係合凹部8が設けられており、係合凹部8に係合凸部6bが嵌合することによってボルト5に軸心直交方向の押圧力が生じるように、係合凸部6bの外周面を雌ねじ孔6cに対して僅かに偏心させる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支柱（１）に対してフェンス（２）を固定するためのフェンス固定装置（３）であって、

、

取付ブラケット（４）と、該取付ブラケット（４）を支柱（１）に固定するためのボルト（５）と、該ボルト（５）に螺着されるとともに前記フェンス（２）を前記取付ブラケット（４）に固定するための止めナット（６）とを備え、

前記取付ブラケット（４）は、前記支柱（１）の背面に当接する係合部（４ｂ）と、前記フェンス（２）の背面に当接するフェンス支持部（４ｃ）とを前後方向に離間した状態で備え、該フェンス支持部（４ｃ）には、前記ボルト（５）が螺合する雌ねじ孔（７）と、該雌ねじ孔（７）の正面側に連設されて前記フェンス支持部（４ｃ）の正面に開口する係合凹部（８）とが設けられており、

前記ボルト（５）は、前記支柱（１）に対して前記取付ブラケット（４）を固定するべく前記ボルト（５）の先端部と前記係合部（４ｂ）との間に前記支柱（１）を挟持した状態で前記雌ねじ孔（７）に対して締結可能に構成され、

前記止めナット（６）は、前記取付ブラケット（４）のフェンス支持部（４ｃ）との間に前記フェンス（２）を挟持して固定するべく前記フェンスの正面に当接するナット頭部（６ａ）と、該ナット頭部（６ａ）から軸方向に突設されて前記係合凹部（８）に嵌合する係合凸部（６ｂ）と、前記ボルトが螺合する雌ねじ孔（６ｃ）とを備えており、

前記止めナット（６）の係合凸部（６ｂ）が前記取付ブラケット（４）の係合凹部（８）に嵌合すると前記取付ブラケット（４）の雌ねじ孔（７）に螺合された前記ボルト（５）に軸心直交方向の押圧力が生じるように、前記止めナット（６）の雌ねじ孔（６ｃ）に対して前記係合凸部（６ｂ）の外周面が偏心されているか、又は、前記取付ブラケット（４）の雌ねじ孔（７）に対して前記係合凹部（８）の内周面が偏心されており、

前記係合凹部（８）に対する前記係合凸部（６ｂ）の嵌合深さが所定範囲内で変化しても前記押圧力が生じるように、前記係合凹部（８）の内周面及び前記係合凸部（６ｂ）の外周面は共に直円筒状に構成されていることを特徴とするフェンス固定装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のフェンス固定装置において、前記フェンス（２）には前記ボルト（５）及び前記係合凸部（６ｂ）が挿通されるボルト挿通孔（２ａ）が設けられ、前記ボルト（５）は、回転工具を係合可能で且つ前記ボルト挿通孔（２ａ）を通過可能な回転工具係合部（５ａ'）を備えていることを特徴とするフェンス固定装置。

【請求項 3】

被取付体に対して取付対象物を固定するための固定装置であって、

取付ブラケットと、該取付ブラケットを被取付体に固定するためのボルトと、該ボルトに螺着されるとともに前記取付対象物を前記取付ブラケットに固定するための止めナットとを備え、

前記取付ブラケットは、前記被取付体の背面に当接する係合部と、前記取付対象物の背面に当接する支持部とを前後方向に離間した状態で備え、該支持部には、前記ボルトが螺合する雌ねじ孔と、該雌ねじ孔の正面側に連設されて前記支持部の正面に開口する係合凹部とが設けられており、

前記ボルトは、前記被取付体に対して前記取付ブラケットを固定するべく前記ボルトの先端部と前記係合部との間に前記被取付体を挟持した状態で前記雌ねじ孔に対して締結可能に構成され、

前記止めナットは、前記取付ブラケットの支持部との間に前記取付対象物を挟持して固定するべく前記取付対象物の正面に当接するナット頭部と、該ナット頭部から軸方向に突設されて前記係合凹部に嵌合する係合凸部と、前記ボルトが螺合する雌ねじ孔とを備えており、

前記止めナットの係合凸部が前記取付ブラケットの係合凹部に嵌合すると前記取付ブラケットの雌ねじ孔に螺合された前記ボルトに軸心直交方向の押圧力が生じるよう

10

20

30

40

50

に、前記止めナットの雌ねじ孔に対して前記係合凸部の外周面が偏心されているか、又は、前記取付ブラケットの雌ねじ孔に対して前記係合凹部の内周面が偏心されており、

前記係合凹部に対する前記係合凸部の嵌合深さが所定範囲内で変化しても前記押圧力が生じるように、前記係合凹部の内周面及び前記係合凸部の外周面は共に直円筒状に構成されていることを特徴とする固定装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の固定装置において、前記取付対象物には前記ボルト及び前記係合凸部が挿通されるボルト挿通孔が設けられ、前記ボルトは、回転工具を係合可能で且つ前記ボルト挿通孔を通過可能な回転工具係合部を備えていることを特徴とする固定装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、高速道路等に設置される遮音用・遮光用・その他種々の目的で設置されるフェンスなどの取付対象物を固定するための固定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

高速道路沿いに設置される遮音壁や遮光壁などのフェンスは、例えば下記の特許文献 1 にも開示されているように、所定間隔で設けられた H 形鋼からなる支柱間に取付固定されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003-176509 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

老朽化によってフェンスの改修工事を必要とする箇所は全国各地に存在し、その総改修必要距離も大きくなっている。また、施工現場によって、フェンスを複数枚重ねた状態で取り付け固定することが必要になることもある。

【0005】

30

そこで、本発明は、簡単な構造で施工容易なものでありながらも、取付対象物であるフェンスの厚み（複数枚重ねたときの総厚）の変化にも対応して緩みによる不慮の脱落事故のない確実なフェンスの固定を行えるフェンス固定装置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】

本願出願人は、支柱（被取付体）に対してフェンス（取付対象物）を固定するためのフェンス固定装置であって、取付ブラケットと、該取付ブラケットを支柱に固定するためのボルトと、該ボルトに螺着されるとともに前記フェンスを前記取付ブラケットに固定するための止めナットとを備えるものをここに提案する。

【0007】

40

前記取付ブラケットは、前記支柱の背面に当接する係合部と、前記フェンスの背面に当接するフェンス支持部とを前後方向に離間した状態で備え、該フェンス支持部には、前記ボルトが螺合する雌ねじ孔と、該雌ねじ孔の正面側に連設されて前記フェンス支持部の正面に開口する係合凹部とが設けられていてよい。

【0008】

前記ボルトは、前記支柱に対して前記取付ブラケットを固定するべく前記ボルトの先端部と前記係合部との間に前記支柱を挟持した状態で前記雌ねじ孔に対して締結可能に構成されていてよい。

【0009】

前記止めナットは、前記取付ブラケットのフェンス支持部との間に前記フェンスを挟持

50

して固定するべく前記フェンスの正面に当接するナット頭部と、該ナット頭部から軸方向に突設されて前記係合凹部に嵌合する係合凸部と、前記ボルトが螺合する雌ねじ孔とを備えていてよい。

【0010】

本発明の第1の特徴は、前記止めナットの前記係合凸部が前記取付ブラケットの前記係合凹部に嵌合すると前記取付ブラケットの雌ねじ孔に螺合された前記ボルトに軸心直交方向の押圧力が生じるように、前記止めナットの雌ねじ孔に対して前記係合凸部の外周面が偏心されているか、又は、前記取付ブラケットの雌ねじ孔に対して前記係合凹部の内周面が偏心されていることにある。かかる構成により、取付ブラケットの係合部との間でフェンスを挟持するようにボルトを締結することによってまず取付ブラケットを支柱に強固に固定でき、このボルトの緩み止めを、係合凸部と係合凹部との偏心嵌合によって確実に行うことができる。

10

【0011】

さらに、本発明の第2の特徴は、前記係合凹部に対する前記係合凸部の嵌合深さが所定範囲内で変化しても前記押圧力が生じるように、前記係合凹部の内周面及び前記係合凸部の外周面は共に直円筒状に構成されていることにある。かかる構成により、1～複数枚のフェンスの総厚が変化することによって係合凹部に対する係合凸部の嵌合深さが変化したとしても、係合凹部に対する係合凸部の偏心嵌合によって同様の水平方向の押圧力をボルトに作用させることができ、これにより、いわゆるくさび作用によるボルトの緩み止め作用をフェンスを重ねる枚数が変化しても同様に発揮させることができる。

20

【0012】

上記本発明のフェンス固定装置において、前記フェンスには前記ボルト及び前記係合凸部が挿通されるボルト挿通孔が設けられ、前記ボルトは、回転工具を係合可能で且つ前記ボルト挿通孔を通過可能な回転工具係合部を備えていてよい。かかる構成によれば、フェンス及び止めナットを外した状態でまずボルトを用いて取付ブラケットを支柱に固定した後、ボルトに対してフェンスを取り付けて、最後に止めナットをボルトに螺着していくことで施工することができ、大型のフェンスの施工性を向上できる。

【0013】

なお、回転工具係合部は、ボルトによって取付ブラケットを支柱に固定した状態でフェンスよりも正面側に位置するように設けることができる。

30

【0014】

また、本発明は、支柱以外の適宜の被取付体に対して、フェンス以外の適宜の取付対象物を固定する固定装置としても実施可能である。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、簡単な構造で施工容易なものでありながらも、取付対象物の厚み（複数枚重ねたときの総厚）の変化にも対応して緩みによる不慮の脱落事故のない確実な固定を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

40

【図1】本発明の一実施形態に係るフェンス固定装置によるフェンス取付構造の全体を示す正面図である。

【図2】図1のA-A線矢視断面図である。

【図3】図2のB部拡大図である。

【図4】図1のC-C線断面拡大図である。

【図5】図4の要部拡大図である。

【図6】施工手順を説明するための説明図である。

【図7】本発明の別の実施形態に係るフェンス固定装置の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

50

図 1 及び 2 は、高速道路の路肩に沿って設けられたフェンス 1 の取付構造を示しており、複数の支柱 1、1' が所定間隔で立設され、隣り合う 2 つの支柱 1、1' 間にフェンス 2 が架設されている。なお、図示例では、2 枚のフェンス 2 が上下に並設されている。また、図示右側の支柱 1' には、フェンス 2 と重なるように終端フェンス 2' が設けられている。

【0018】

支柱 1 は H 形鋼により構成され、そのフランジ部 1 a が左右方向に延設されている。

【0019】

フェンス 2 は、図 2 にも示すように波板状に構成され、フェンス 2 の上端縁および下端縁は支柱 1 のフランジ部 1 a の正面に当接され、フェンス 2 の上下方向中間部はフランジ部 1 a の正面から離間するよう波板状に屈曲されている。

10

【0020】

一枚のフェンス 2 は、上記した中間部において、各支柱 1、1' に対してそれぞれ上下 2 か所（計 4 か所）で、図 3～図 6 に示す本発明の一実施形態に係るフェンス固定装置 3 によって支柱 1、1' に対して固定されている。

【0021】

フェンス固定装置 3 は、平面視コ字状の取付ブラケット 4 と、取付ブラケット 4 を支柱 1 のフランジ部 1 a に固定するためのボルト 5 と、ボルト 5 に螺着されるとともにフェンス 2 を取付ブラケット 4 に固定するための止めナット 6 とから主構成されている。ボルト 5 は、外周に雄ねじが形成されたねじ軸部によって主構成されており、該ねじ軸部の基端部には回転工具係合部 5 a が設けられている。回転工具係合部 5 a は、本実施形態では六角柱状に構成されているが、その他適宜の構造であってよい。ボルト 5 の先端部は先尖状に構成されている。

20

【0022】

フェンス 2 には、ボルト 5 及び後述する係合凸部 6 b が挿通されるボルト挿通孔 2 a が設けられている。図示例では、ボルト挿通孔 2 a は上下方向に延びる長穴となされている。

【0023】

取付ブラケット 4 は、中間部 4 a と、該中間部 4 a の後側端縁から左右方向一方に延設されて支柱 1 のフランジ部 1 a の背面に当接する係合部 4 b と、中間部 4 a の前側端縁から左右方向一方に延設されてフェンス 2 の背面に当接するフェンス支持部 4 c とからコ字状に構成され、係合部 4 b と支持部 4 c とは前後方向に離間されている。なお、中間部 4 a、係合部 4 b 及び支持部 4 c は、図示例ではいずれも板状に構成されているが、適宜の構造や形状であってよい。

30

【0024】

支持部 4 c には、ボルト 5 が螺合する雌ねじ孔 7 と、雌ねじ孔 7 の正面側に連設されて支持部 4 c の正面に開口する係合凹部 8 とが設けられている。係合凹部 8 の内径は、雌ねじ孔 7 のめねじ谷径（最大径）よりも大きい。図示例では雌ねじ孔 7 と係合凹部 8 は同心状に形成されている。なお、雌ねじ孔 7 の軸心方向は係合部 4 b に向けられており、係合部 4 b を支柱 1 の背面に当接させた状態で雌ねじ孔 7 の軸心が前後方向に沿うようになっている。また、図示例では、雌ねじ孔 7 及び係合凹部 8 は、支持部 4 c に直接加工するのではなく、雌ねじ孔 7 及び係合凹部 8 を設けた別のナット体を、支持部 4 c に設けた取付孔に嵌着した状態で溶接固定している。

40

【0025】

したがって、図 4 に示すように、ボルト 5 を雌ねじ孔 7 に正面側から螺合して締め付けていくと、ボルト 5 の先端部と取付ブラケット 4 の係合部 4 b との間に支柱 1 のフランジ部 1 a を挟持する状態となり、かかる状態で雌ねじ孔 7 に螺合するボルト 5 を強く締結すると、支柱 1 のフランジ部 1 a に対して取付ブラケット 4 が強固に固定される。かかる固定状態におけるボルト 5 の雄ねじと雌ねじ孔 7 との関係は、図 5 に示すように、雄ねじと雌ねじの間には僅かなハメアイ隙間が設けられ、ボルト 5 の雄ねじ山の両フランク面のう

50

ち正面側を向くフランク面が圧力側フランクとなるとともに背面側を向くフランク面が遊び側フランクとなり、雌ねじ孔 7 のねじ山の両フランク面のうち背面側を向くフランク面が圧力側フランクとなるとともに正面側を向くフランク面が遊び側フランクとなり、ボルト 5 の締結によってボルト 5 と雌ねじ孔 7 の軸心が略完全一致した状態となる。なお、取付ブラケット 4 は、鋼材などの剛性の高いものを用いることが好ましく、ボルト 5 の締結によって取付ブラケット 4 にも相応の内部応力が蓄積されることとなり、かかる応力によって支持部 4 c を介してボルト 5 に大きな軸方向圧縮力が生じる。

【0026】

止めナット 6 は、図 6 に示すようにボルト 5 の締結によって取付ブラケット 4 を支柱 1 に固定した後に、締結作業を行うことによってフェンス 2 を取付ブラケット 4 に対して固定するためのものであって、取付ブラケット 4 の支持部 4 c との間にフェンス 2 を挟持して固定するべくフェンス 2 の正面に当接するナット頭部 6 a と、ナット頭部 6 a から軸方向後方（背面側）に突設されて係合凹部 8 に嵌合する円筒状の係合凸部 6 b とを備えているとともに、これら頭部 6 a 及び係合凸部 6 b に亘って貫通状にボルト 5 が螺合する雌ねじ孔 6 c が設けられている。雌ねじ孔 6 c とボルト 5 の雄ねじとの間には僅かなハメアイ隙間が設けられている。なお、頭部 6 a 若しくは係合凸部 6 b の一方のみに雌ねじ孔を設け、他方には雌ねじ孔よりも大径の貫通孔を設けた構成とすることもできる。また、頭部 6 a は、回転工具を係合可能な構造を呈しており、図示例では六角ナット状に構成されているが、その他適宜の構造・形状であってよい。

【0027】

止めナット 6 の頭部 6 a の外径は、フェンス 2 のボルト挿通孔 2 a の左右幅よりも大きい。係合凸部 6 b の外径は、ボルト挿通孔 2 a の左右幅よりも小さく、かつ、係合凹部 8 の内径よりもわずかに小さい。また、係合凸部 6 b の先端部外周には、係合凹部 8 への嵌合を案内するためのテーパ面が設けられている。（このテーパ面は、ハードロックナット（登録商標）における偏心嵌合のためのテーパ面ではなく、単なる案内面である。）

【0028】

本実施形態では、止めナット 6 の雌ねじ孔 6 c に対して係合凸部 6 b の外周面が僅かに偏心され、図 5 に示すように、止めナット 6 の係合凸部 6 b が取付ブラケット 4 の係合凹部 8 に嵌合すると係合凸部 6 b の外周面と係合凹部 8 の内周面とが周方向一部（図示右側）で強く押圧されることによって、取付ブラケット 4 の雌ねじ孔 7 に螺合されたボルト 5 に軸心直交方向の大きな押圧力が生じるよう構成されている。

【0029】

すなわち、止めナット 6 を締結すると、係合凸部 6 b の外周面の偏心側の周方向一部では、係合凸部 6 b の外周面が係合凹部 8 の内周面に強く押圧されて止めナット 6 が支持部 4 c に螺合締結されているボルト 5 に対して偏心方向とは逆側にわずかに移動し、ボルト 5 の雄ねじ山の両フランク面が止めナット 6 の雌ねじ山の両フランク面に圧接されて、両社間に大きな摩擦抵抗力が生じるとともに、ボルト 5 に対して図示左方向に向く大きな大圧力を生じさせる。しかし、ボルト 5 はすでに支持部 4 c に対して強く締結されている状態にあることからボルト 5 が支持部 4 c に対して微小移動することは規制されるものの、ボルト 5 の雄ねじの圧縮側フランクと支持部 4 c の雌ねじの圧縮側フランクとの相互の接触圧が飛躍的に増大して、これによりボルト 5 が強固に緩み止めされることとなる。

【0030】

また、本実施形態では、係合凹部 8 に対する係合凸部 6 b の嵌合深さが所定範囲内で変化しても上記の軸心直交方向の押圧力が生じるように、係合凹部 8 の内周面及び係合凸部 6 b の外周面は共に直円筒状に構成されている。

【0031】

かかる本実施形態のフェンス固定装置によれば、コ字状の取付ブラケット 4 をボルト 5 によって支柱 1 に締結固定した後、ボルト 5 に螺着した止めナット 6 によってフェンス 2 を取付ブラケット 4 に対して締結固定する。止めナット 6 には取付ブラケット 4 に向けて

突出する係合凸部 6 b が設けられ、取付ブラケット 4 には係合凸部 6 b が嵌合する係合凹部 8 が設けられており、係合凸部 6 b の外周面を雌ねじ孔 6 c に対して僅かに偏心させているので、係合凹部 8 に係合凸部 6 b が嵌合することによってボルト 5 に軸心直交方向の大きな押圧力が生じるようになる。

【0032】

さらに、図 1 に示す左側の支柱 1 へのフェンス 2 の固定のように 1 枚のフェンス 2 のみを固定する場合でも、図示右側の支柱 1' に対してフェンス 2 及び終端フェンス 2' を重ねて固定するような場合であっても、止めナット 6 の締結によってボルト 5 に軸心直交方向の大きな押圧力を作用させることができる。また、構成部材も少なく簡素で施工容易な構造でありながらも、止めナット 6 の偏心嵌合によって大きな緩み止め作用を生じさせる

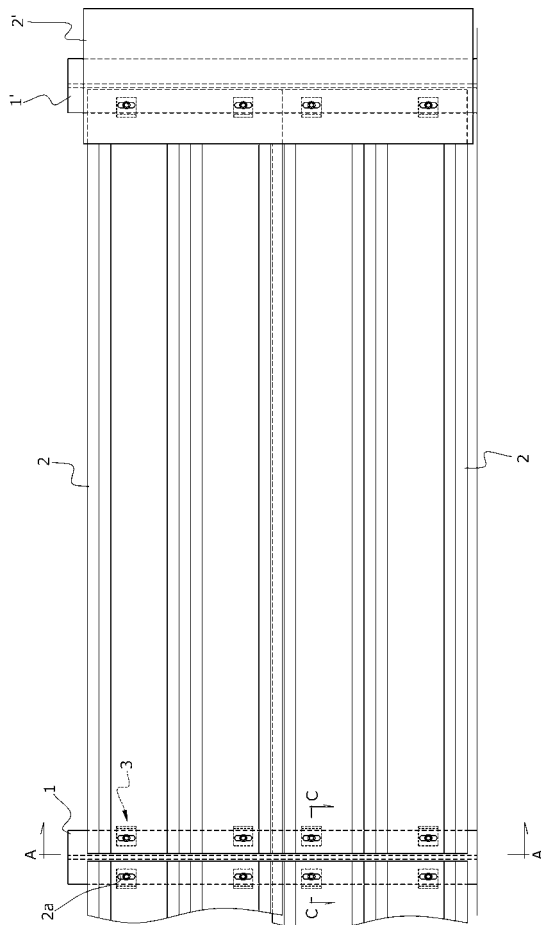
10

【0033】

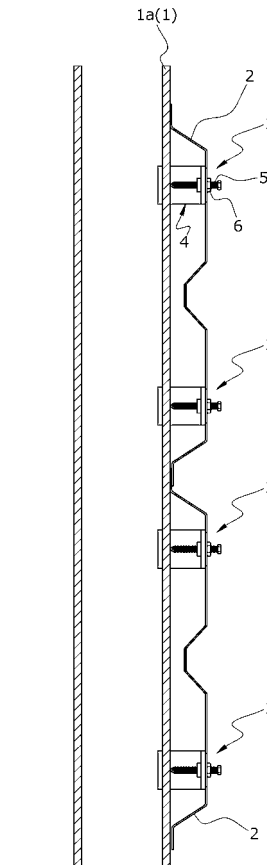
本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、適宜設計変更できる。例えば、図 7 に示すように、ボルト 5 の回転工具係合部 5 a' を、ボルト 5 のねじ軸よりも小径の適宜の構造、例えば四角柱状に構成して、回転工具係合部 5 a' がフェンス 2 のボルト挿通孔 2 a を通過可能にすることにより、まず支柱 1 に対して取付ブラケット 4 のみをボルト 5 によって締結固定し、その後、ボルト 5 に対してフェンス 2 を取り付け、最後に止めナット 6 をボルト 5 に螺着して締結していくことができ、施工性を一層向上できる。なお、回転工具係合部 5 a' は、ねじ軸の基端面に設けた適宜の形状の凹部によって構成することもできる。

20

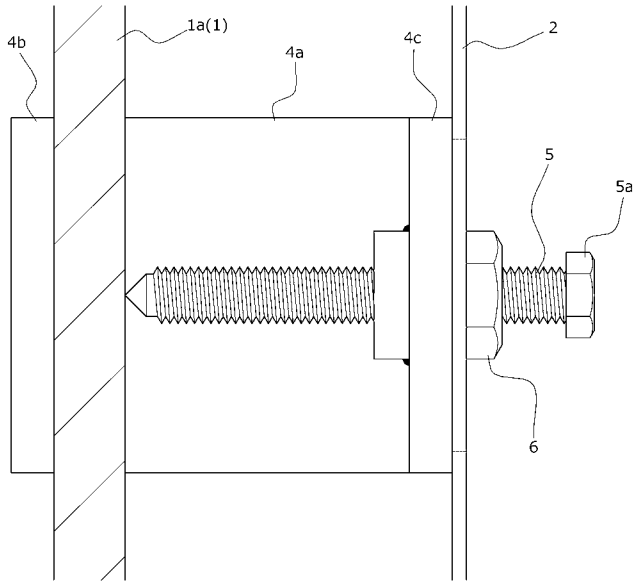
【図 1】



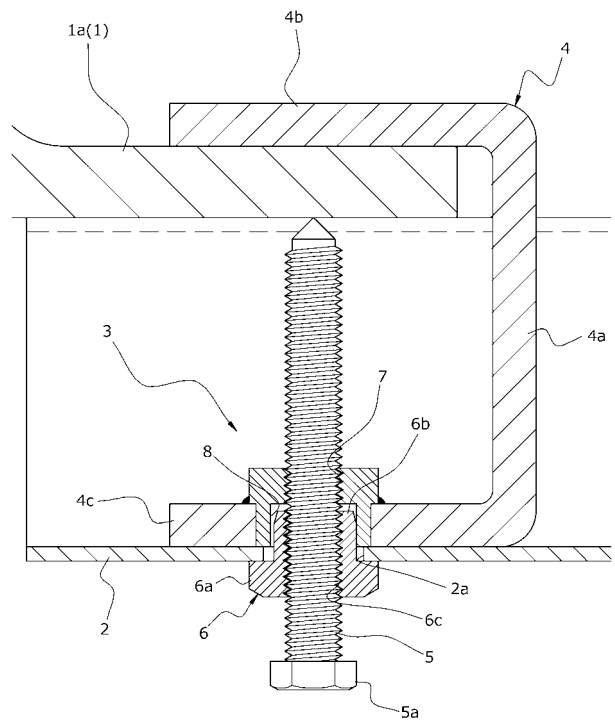
【図 2】



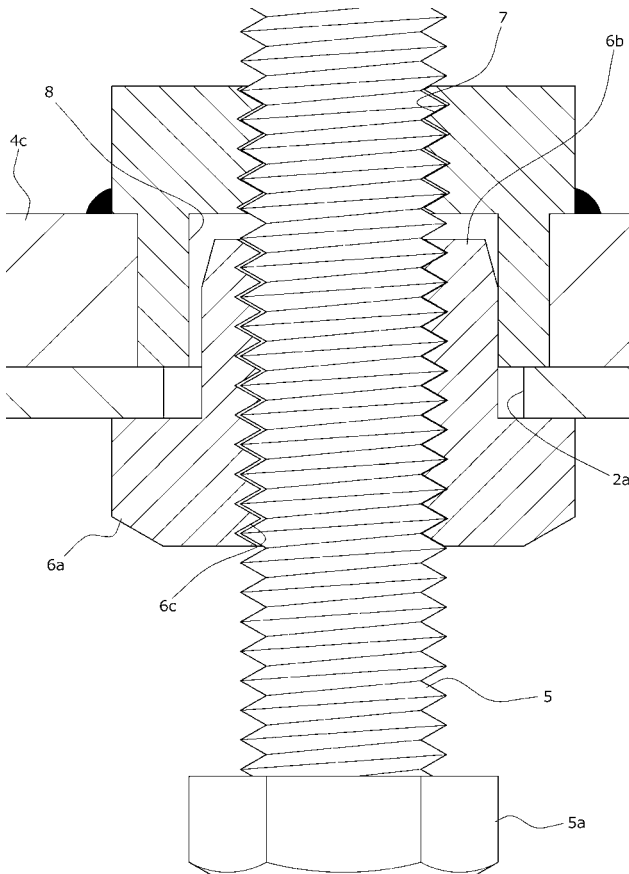
【図 3】



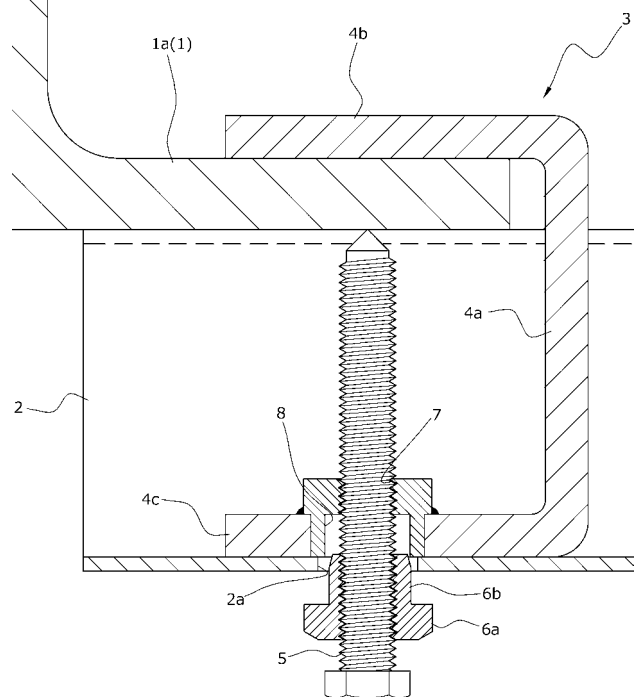
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

