

(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2014-1802
(P2014-1802A)

(43) 公開日 平成26年1月9日(2014. 1. 9)

(51) Int.Cl.
F 1 6 B 37/04 (2006.01)

F 1
F 1 6 B 37/04 J

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-137618 (P2012-137618)	(71) 出願人	391002052
(22) 出願日	平成24年6月19日 (2012. 6. 19)		日本ドライブイト株式会社
			東京都大田区田園調布南8番10号
		(74) 代理人	100082843
			弁理士 窪田 卓美
		(72) 発明者	石井 一義
			東京都大田区田園調布南8番10号 日本
			ドライブイト株式会社内

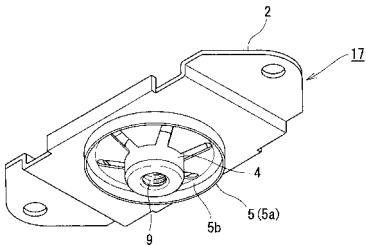
(54) 【発明の名称】 フローティングナットおよびフローティングボルト

(57) 【要約】

【課題】 フローティングナットおよびフローティングボルトにおいて、そのナットまたはボルトが平面方向に不用意に移動することが無く、必要量のみ正確に移動することができるものの提供。

【解決手段】 第2プレート3の中央に軸部4を突設させ、それを第1プレート2の開口1に貫通すると共に、それを板バネからなるファスナ5によって止着する。そしてそのファスナ5によって軸部4を軸線方向外方に付勢する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口(1)を有する第1プレート(2)と、

その第1プレート(2)の裏面に接して、その開口(1)を閉塞または横架する第2プレート(3)と、

その第2プレート(3)の中央に突設され、軸径が前記開口(1)より小で、その開口(1)を貫通する軸部(4)と、

その軸部(4)の軸線上に形成したネジ孔(9)と、

第1プレート(2)の表面に接し、前記開口(1)を閉塞または横架すると共に、前記軸部(4)の外周に被嵌されるファスナ(5)とを具備し、

前記ファスナ(5)は、板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に複数の欠切部(8)が形成され、外周から係止孔(6)に向かい山形に形成されて、その外周が第1プレート(2)の表面に接すると共に、係止孔(6)が前記軸部(4)外周に被嵌されて軸方向外側にその軸部(4)を付勢することを特徴とするフローティングナット。

【請求項 2】

開口(1)を有する第1プレート(2)と、

その第1プレート(2)の裏面に接して、その開口(1)を閉塞または横架する第2プレート(3)と、

その第2プレート(3)の中央に突設され、軸径が前記開口(1)より小で、前記開口(1)を貫通する軸部(4)と、

その軸部(4)の軸線上に形成したネジ孔(9)と、

第1プレート(2)の表面に裏面側が接し、前記開口(1)を閉塞または横架すると共に、前記軸部(4)が貫通する第3プレート(3a)と、

前記軸部(4)の外周の外ネジ(7)に螺着されて、第3プレート(3a)の表面側に接するナット(10)と、を具備し、

前記ナット(10)は、その軸部(4)を軸線方向の外側に付勢するように締結されることを特徴とするフローティングナット。

【請求項 3】

開口(1)を有する第1プレート(2)と、

その第1プレート(2)の裏面に接して、その開口(1)を閉塞または横架する第2プレート(3)と、

その第2プレート(3)の中央に突設され、軸径が前記開口(1)より小で、前記開口(1)を貫通する軸部(4)を有するボルト(4a)と、

第1プレート(2)の表面に接し、前記開口(1)を閉塞または横架すると共に、前記ボルト(4a)の外周に被嵌されるファスナ(5)とを具備し、

前記ファスナ(5)は、板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に複数の欠切部(8)が形成され、外周から係止孔(6)に向かい山形に形成されて、その外周が第1プレート(2)の表面に接すると共に、係止孔(6)が前記ボルト(4a)の外周に被嵌されて軸方向外側にそのボルト(4a)を付勢することを特徴とするフローティングボルト。

【請求項 4】

開口(1)を有する第1プレート(2)と、

その第1プレート(2)の裏面に接して、その開口(1)を閉塞または横架する第2プレート(3)と、

その第2プレート(3)の中央に突設され、軸径が前記開口(1)より小で、前記開口(1)を貫通する軸部(4)を有するボルト(4a)と、

第1プレート(2)の表面に裏面側が接し、前記開口(1)を閉塞または横架すると共に、前記ボルト(4a)が貫通する第3プレート(3a)と、

前記ボルト(4a)に螺着されて、第3プレート(3a)の表面側に接するナット(10)を具備し、

、

10

20

30

40

50

前記ナット(10)は、そのボルト(4a)を軸方向の外側に付勢するように締結されることを特徴とするフローティングボルト。

【請求項 5】

請求項 1～請求項 4 のいずれかに記載のフローティングナットまたはフローティングボルトにおいて、

第 1 プレート(2)が台形に曲折されたフローティングナットまたはフローティングボルト。

【請求項 6】

請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載のフローティングナットまたはフローティングボルトにおいて、

前記ファスナ(5)は、円形の外周を有する板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に放射状に複数の欠切部(8)が形成されたフローティングナットまたはフローティングボルト。

【請求項 7】

請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載のフローティングナットまたはフローティングボルトにおいて、

前記ファスナ(5)は、方形の外周を有する板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に互いに略平行な 4 本の欠切部(8)が形成され、

第 1 プレート(2)が台形に曲折され、その台形の頂部の両縁に、ファスナ(5)の可動範囲を規制するストッパ(20)が立ち上げられたフローティングナットまたはフローティングボルト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーシングの内部等に取り付けて、そこにボルト等を介して各種部品を固定する際、そのナット等が水平方向に移動できるようにしたフローティングナットおよびフローティングボルトに関する。

【背景技術】

【0002】

本出願人は、既に特許文献 1 に記載のフローティングナットを提案している。

このフローティングナットは、中央にネジ孔を有するナット板と、それを支持する支持板とを有し、その支持板の長手方向両端を折り返してナット板を抱持するものである。そしてナット板が平面に沿って移動可能としたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011-94783 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このフローティングナットは、金属板よりなる支持板の両端部を折り返して、内部にナット板を抱持し、そのナット板が平面方向に移動できるようにしたものである。

この種のフローティングナットは、それにボルトを締結する際、慎重に行わないと、ナット板にかかる外力により、支持板の折返し部を変形させてしまう。すると、その支持機能を失うことになる。

また、ボルトの不用意な操作により支持板の変形が大きいと、ナット板がケーシング内に脱落することもあり、ケーシングを解体してナット板を取り出さなければならない。

更に、支持板自体はケーシングにリベットやスポット溶接等で固着されているため、支持機能を失ったフローティングナットの付け替えに労力と時間を要する。

【0005】

10

20

30

40

50

また、ナット板の移動のし易さは、ナット板を抱持する抱持力による。その抱持力の調整は、極めて厳密に行なう必要がある。通常は支持板のナット板の押さえ部分に僅かの凸面を形成しプレス圧力を調整することで行われる。強すぎればナット板の移動ができず、弱すぎればナット板が不用意に移動し、ボルトとの芯合わせができなくなる。その状態で、ボルトを締め付けるとフローティングナットのねじ部を損傷し、締め付けが困難乃至は不能となる場合がある。

特に、ケーシングの壁にフローティングナットを取り付けた場合には、ナット板の自重が作用するので移動のしやすさと保持力の兼ね合いは微妙な調整が必要となる。

この支持板によるナット板押さえ構造では、ナットの稼動範囲の大きさ、ナットサイズの違いおよび使用場所等により支持板のナット板押さえ部分の形状を変更しなければならないので、支持板の加工時のプレス型を変える必要があり製作にコストもかかる。

10

【0006】

そこで本発明は、ボルト締結の際に、不用意に支持板を变形することがなく且つ、ナットの抱持力を容易に且つ最適に調整することができる新たなフローティングナットおよびフローティングボルトを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に記載の本発明は、開口(1)を有する第1プレート(2)と、

その第1プレート(2)の裏面に接して、その開口(1)を閉塞または横架する第2プレート(3)と、

20

その第2プレート(3)の中央に突設され、軸径が前記開口(1)より小で、その開口(1)を貫通する軸部(4)と、

その軸部(4)の軸線上に形成したネジ孔(9)と、

第1プレート(2)の表面に接し、前記開口(1)を閉塞または横架すると共に、前記軸部(4)の外周に被嵌されるファスナ(5)とを具備し、

前記ファスナ(5)は、板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に複数の欠切部(8)が形成され、外周から係止孔(6)に向かい山形に形成されて、その外周が第1プレート(2)の表面に接すると共に、係止孔(6)が前記軸部(4)外周に被嵌されて軸方向外側にその軸部(4)を付勢することを特徴とするフローティングナットである。

30

【0008】

請求項2に記載の本発明は、開口(1)を有する第1プレート(2)と、

その第1プレート(2)の裏面に接して、その開口(1)を閉塞または横架する第2プレート(3)と、

その第2プレート(3)の中央に突設され、軸径が前記開口(1)より小で、前記開口(1)を貫通する軸部(4)と、

その軸部(4)の軸線上に形成したネジ孔(9)と、

第1プレート(2)の表面に裏面側が接し、前記開口(1)を閉塞または横架すると共に、前記軸部(4)が貫通する第3プレート(3a)と、

前記軸部(4)の外周の外ネジ(7)に螺着されて、第3プレート(3a)の表面側に接するナット(10)と、を具備し、

40

前記ナット(10)は、その軸部(4)を軸線方向の外側に付勢するように締結されることを特徴とするフローティングナットである。

【0009】

請求項3に記載の本発明は、開口(1)を有する第1プレート(2)と、

その第1プレート(2)の裏面に接して、その開口(1)を閉塞または横架する第2プレート(3)と、

その第2プレート(3)の中央に突設され、軸径が前記開口(1)より小で、前記開口(1)を貫通する軸部(4)を有するボルト(4a)と、

第1プレート(2)の表面に接し、前記開口(1)を閉塞または横架すると共に、前記ボルト

50

(4a)の外周に被嵌されるファスナ(5)とを具備し、

前記ファスナ(5)は、板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に複数の欠切部(8)が形成され、外周から係止孔(6)に向かい山形に形成されて、その外周が第1プレート(2)の表面に接すると共に、係止孔(6)が前記ボルト(4a)の外周に被嵌されて軸方向外側にそのボルト(4a)を付勢することを特徴とするフローティングボルト

である。

【0010】

請求項4に記載の本発明は、開口(1)を有する第1プレート(2)と、

その第1プレート(2)の裏面に接して、その開口(1)を閉塞または横架する第2プレート(3)と、

その第2プレート(3)の中央に突設され、軸径が前記開口(1)より小で、前記開口(1)を貫通する軸部(4)を有するボルト(4a)と、

第1プレート(2)の表面に裏面側が接し、前記開口(1)を閉塞または横架すると共に、前記ボルト(4a)が貫通する第3プレート(3a)と、

前記ボルト(4a)に螺着されて、第3プレート(3a)の表面側に接するナット(10)を具備し、

前記ナット(10)は、そのボルト(4a)を軸方向の外側に付勢するように締結されることを特徴とするフローティングボルトである。

【0011】

請求項5に記載の本発明は、請求項1～請求項4のいずれかに記載のフローティングナットまたはフローティングボルトにおいて、

第1プレート(2)が台形に曲折されたフローティングナットまたはフローティングボルトである。

【0012】

請求項6に記載の本発明は、

請求項1～請求項5のいずれかに記載のフローティングナットまたはフローティングボルトにおいて、

前記ファスナ(5)は、円形の外周を有する板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に放射状に複数の欠切部(8)が形成されたフローティングナットまたはフローティングボルトである。

【0013】

請求項7に記載の本発明は、請求項1～請求項5のいずれかに記載のフローティングナットまたはフローティングボルトにおいて、

前記ファスナ(5)は、方形の外周を有する板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に互いに略平行な4本の欠切部(8)が形成され、

第1プレート(2)が台形に曲折され、その台形の頂部の両縁に、ファスナの可動範囲を規制するストッパ(20)が立ち上げられたフローティングナットまたはフローティングボルトである。

【発明の効果】

【0014】

請求項1に記載のフローティングナットは、板バネからなるファスナ5が第1プレート2の表面に接し、そのファスナ5が軸部4を軸方向外側に付勢するものである。

そのため、ボルトをフローティングナットに止着するときに加わる垂直な外力は、ファスナ5と第1プレート2で支持され、従来のように第1プレートの抱持部を变形することがない。

また、ボルトをフローティングナットに止着するとき、ファスナの付勢力により、軸部4が不用意に移動し過ぎることを防止し、その必要量の移動調整が容易で、フローティングナットにボルトを介して他の部品を確実に締結できる効果がある。また、上記の形状を有するファスナ5は汎用の量産品を使用できると共に、第1プレート2の形状を単純化で

10

20

30

40

50

き、製造容易で安価にフローティングナットを提供できる。

【0015】

請求項2に記載のフローティングナットは、軸部4の外周にナット10が螺着されて、その軸部4を外側に付勢するものである。そのナット10の締結力の調整により、軸部4の付勢力を最適な値にできる。そのため、ボルトをフローティングナットに止着するとき、軸部4が不用意に移動し過ぎることを防止し、その必要量の移動調整が容易で、フローティングナットにボルトを介して他の部品を確実に締結できる効果がある。また、上記のナット10は汎用の量産品を使用できると共に、第1プレート2の形状を単純化でき、製造容易で安価なフローティングナットを提供できる。

さらには、ボルトをフローティングナットに止着するときに加わる垂直な外力は、ナット10と第1プレート2で支持され、従来のように第1プレートの抱持部を変形することがない。

【0016】

請求項3に記載のフローティングボルトは、板バネからなるファスナ5が第1プレート2の表面に接し、そのファスナ5の係止孔6がボルト4aを軸方向外側に付勢するものである。

そのため、ナット16をボルト4aに止着するとき、ファスナの付勢力により、ボルト4aが不用意に移動し過ぎることを防止し、その移動調整が容易なため、フローティングボルトにナット16を介して他の部品を確実に締結できる効果がある。また、上記の形状を有するファスナ5は汎用の量産品を使用できると共に、第1プレート2の形状を単純化でき、製造容易で安価なフローティングボルトを提供できる。

【0017】

請求項4に記載のフローティングボルトは、ボルト4aの外周にナット10が螺着されて、そのボルト4aを外側に付勢するものである。そのナット10の締結力の調整により、ボルト4aの付勢力を最適な値にできる。そのため、別のナット16をフローティングボルトに止着するとき、ボルト4aの移動調整が容易で、フローティングボルトに別のナット16を介して他の部品を確実に締結できる効果がある。また、上記のナット10は汎用の量産品を使用できると共に、第1プレート2の形状を単純化でき、製造容易で安価なフローティングナットを提供できる。

【0018】

請求項5に記載のフローティングナットまたはボルトは、第1プレート2が台形に曲折されているため、第2プレート3を台形の内側に収納し、その状態でそれら全体を基板12等に取り付けることができる。

【0019】

請求項6に記載のフローティングナットまたはボルトは、ファスナ(5)が、円形の外周を有する板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に放射状に複数の欠切部(8)が形成されたから、ファスナ5のバネのバランスがよく、その軸部4が何れの方角にも円滑に移動できる。

【0020】

請求項7に記載のフローティングナットまたはボルトは、ファスナ(5)が、方形の外周を有する板バネからなり、その中央に係止孔(6)を有すると共に、係止孔(6)の孔縁に互いに略平行な4本の欠切部(8)が形成され、

第1プレート(2)が台形に曲折され、その台形の頂部の両縁に、ファスナの可動範囲を規制するストッパ(20)が立ち上げられたから、ファスナ5がストッパ20に規制された範囲のみを移動することができる。そのため、ファスナ5が他の隣接部品と干渉することはない。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の第1実施例のフローティングナット17の分解斜視図。

【図2】同フローティングナット17の組立て状態を示す斜視図。

10

20

30

40

50

【図 3】同フローティングナット17の裏面側平面図。

【図 4】図 3 の I V - I V 矢視における使用状態を示す説明図。

【図 5】同フローティングナット17の使用時におけるファスナ 5 の移動範囲を示す説明図

。

【図 6】本発明の第 2 実施例のフローティングナット17の取付け状態を示す断面図。

【図 7】他の実施例における第 2 プレート 3 と軸部 4 との接合部の一部断面図。

【図 8】本発明の他のフローティングナット17の平面図。

【図 9】本発明のさらに他のフローティングナット17の平面図。

【図 10】本発明の他のフローティングナット17の平面図。

【図 11】本発明の他のフローティングナット17の平面図。

10

【図 12】本発明のさらに他のフローティングナット17の一部破断説明図。

【図 13】本発明のさらに他のフローティングナット17の説明図。

【図 14】本発明のフローティングボルト18の取付け状態を示す説明図。

【図 15】本発明のさらに他のフローティングボルト18の取付けを示す説明図。

【図 16】本発明のさらに他のフローティングボルト18の取付けを示す説明図。

【図 17】本発明の他のフローティングナットの分解斜視図。

【図 18】同ナットの使用状態を示す縦断面説明図。

【図 19】同ナットの使用時におけるファスナー 5 の移動範囲を示す説明図。

【図 20】本発明のさらに他のフローティングナットの使用状態を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

20

【0022】

次に、図面に基づいて本発明の各実施の形態につき説明する。

図 1～図 5 は、本発明の第 1 実施例であり、請求項 1 に記載の発明である。

このフローティングナット17は、第 1 プレート 2 と第 2 プレート 3 とファスナ 5 とからなる。第 1 プレート 2 はその長手方向を断面ハット状に曲折し、その両端部に第 1 プレー
トの取付孔16aが穿設され、中央に開口 1 を穿設している。取付孔16aにはリベットやボ
ルトが挿入され、基板12に取り付けられる。なお、取付孔16aを設けずに平面とし、ス
ポット溶接等で基板12に取り付けてもよい。

また、幅方向両側には側部2aが曲折形成され、第 1 プレート 2 の剛性を高めると共に、
第 2 プレート 3 の角部が第 1 プレートより突出するのを防止する。

30

【0023】

第 2 プレート 3 は、開口 1 の直径より大なる長辺を有し、短辺はそれよりも小に形成さ
れている。そして、第 2 プレート 3 の中心に軸部 4 が固定されている。軸部 4 の軸線上に
は、ネジ孔 9 が設けられている。

なお、軸部 4 と第 2 プレート 3 とを別部品で形成し、図 7 の如くカシメ固定してそれを
製造することができる。

或いは、第 2 プレート 3 と軸部 4 とを一体に成形してもよい。軸部 4 の直径は、開口 1
の直径よりも小である。

【0024】

次に、ファスナ 5 はその外直径が開口 1 より大であり、内歯付きの皿バネからなり、そ
の底部5bの外周に筒部5aが僅かに立ち上げ形成され、底部5bの周縁部から中心に向って図
4 の如く傾斜して突出する皿状部を有し、その中心に図 1 の如く係止孔 6 が形成されてい
る。係止孔 6 の直径は、軸部 4 の外直径よりも僅かに小である。そして係止孔 6 には、放
射状に多数の欠切部 8 が欠切されている。

40

ファスナ 5 の底部5bの外周の筒部5aは必ずしも必要ではないが、ファスナ 5 の剛性を高
めるためおよび軸部 4 にファスナ 5 を圧入するときの工具外周の位置決めとして有用であ
る。

そして第 2 プレート 3 と軸部 4 とが一体化された状態で、第 1 プレート 2 の裏面側に第
2 プレート 3 を接触させ、軸部 4 を開口 1 に貫通させる。次いで、軸部 4 にファスナ 5 の
係止孔 6 を圧入する。すると、図 2 及び図 4 に示す如く、ファスナ 5 の底部5bが第 1 プレ

50

ート 2 の表面に圧接する。その圧接の接触抵抗は、ファスナ 5 を軸部 4 に圧入するときの圧入調整により行なう。

【0025】

すると、軸部 4 はファスナ 5 の弾発力により第 2 プレート 2 の軸部 4 を第 2 プレート 3 側と反対方向に付勢されることになる。すなわち、軸部 4 はファスナ 5 の弾発力により軸方向外側に付勢される。その付勢力を適宜な値になるようにファスナ 5 を軸部 4 に嵌着すればよい。すると、軸部 4 のネジ孔 9 にボルトを取付ける際、不用意に軸部 4 が平面方向に移動することなく、両者の軸線を合わせるに必要な移動量だけ軸部 4 を移動させることが可能となる。

そして一例として図 4 に示す如く、第 1 プレート 2 を基板 12 に適宜な方法で固定し、取付部材 13 を基板 12 にボルト 14 を介して締結固定することができる。このとき、軸部 4 は図

において右方に移動し、取付部材 13 のボルト孔 13a に整合される。それによりボルト 14 を軸部 4 のネジ孔 9 に締結して、取付部材 13 を基板 12 に固定することができる。図 5 はそのファスナ 5 の移動範囲を示す説明図であり、同図において水平方向および垂直方向に移動させることができる。一例として、実線の状態から鎖線の状態にファスナ 5 を移動できる。

【0026】

次に、図 6 は本発明の第 2 実施例のフローティングナット 17 を示し、この例が図 2 のそれと異なる点は、第 1 プレート 2 の形状のみである。

この第 1 プレート 2 はカップ状に形成され、その開口端のフランジ部が基板 12 に適宜手段により固定されるものである。そして、取付部材 13 を基板 12 にボルト 14 を介して締結固定するものである。

このとき、フローティングナット 17 の軸部 4 が平面方向に移動し、軸線が整合される。本実施例では、第 1 プレート 2 がカップ状に形成されているので、基板 12 に対して第 1 プレート 2 がスペーサの役目をし、しかもフローティングナットとしたので、取付部材 13 の締結固定が容易となる。

【0027】

次に、図 8 ～図 11 は夫々他の実施例を示し、これらが図 3 のそれと異なる点は、第 2 プレート 3 の形状または第 1 プレート 2 の開口 1 の形状である。

図 8 の例は、第 2 プレート 3 が正方形に形成され開口 1 を閉鎖するようにされている。

図 9 の例は、第 2 プレート 3 が三角形に形成され、その角部が開口 1 に横架（架橋）されている。

図 10 の例は、第 1 プレート 2 の開口 1 が第 1 プレート 2 の取付け方向と同方向の長手方向に細長いと共に、第 2 プレート 3 の長手方向がそれに直交するように架橋されている。

図 11 の例は、第 1 プレート 2 の開口 1 が第 1 プレート 2 の取付け方向と垂直方向の幅方向に細長く形成され、第 2 プレート 3 が第 1 プレート 2 の長手方向に架橋されている。

なお、図 8 ～図 11 は、第 1 プレート 2 の開口 1 と第 2 プレート 3 の形状関係について説明したが、本構成は同様に、第 1 プレート 2 の開口 1 とファスナ 5 の外周輪郭形状にも適用できる。

【0028】

次に、図 12 は本発明のさらに他の実施例であり、軸部 4 と第 2 プレート 3 とが別部品からなる。

軸部 4 は、頭部 15 を一端に有し、その直径は第 1 プレート 2 の開口 1 よりも小である。そして第 2 プレート 3 に軸部 4 が貫通され、ファスナ 5 によりその軸部 4 が止着されるものである。

【0029】

次に、図 13 は本発明のさらに他の実施例であり、本発明の請求項 2 に記載のものである。

これは第 2 プレート 3 の中心に軸部 4 が突設され、その外周の外ネジ 7 にナット 10 が第

10

20

30

40

50

3 プレート3aを介して第1プレート2に適宜圧力で締結される。それにより、軸部4は軸線方向外側に付勢され、第2プレート3と第1プレート2との接触抵抗を適宜な値に保持するものである。なお、ナット10と第3プレート3aを一体に構成してもよい。

軸部4の中心にはネジ孔9が形成され、そのネジ孔9に取付部材13のボルト孔13aを介してボルト14が締結されるものである。このとき、第2プレート3および軸部4はボルト孔13aの軸線に整合するように平面方向に移動する。ナット10の締結力を適宜な値にすることにより、軸部4が不用意に移動することを防止し且つ、軸部4のネジ孔9とボルト孔13aとの位置合わせを容易にすることができる。

さらに、このナット10には、緩み止め板22が設けられ、それがナットのネジ孔周縁にかしめ固定されている。この緩み止め板22は、ナット10のネジ孔程度の内直径で、環状に形成され、その内周に部分的に爪部22aが突設され、それが軸部4の外ネジ7に係止される。それによって、ナット10が緩むことを防止している。

【0030】

次に、図14は本発明のフローティングボルト18の第1実施例であり、請求項3に記載の発明である。これは第2プレート3の中心にボルト4aが固定されたものである。

この例では、第1プレート2に複数のフローティングボルト18が取付けられている。そして一例として、スタッド19を有する、取付部材13を第1プレート2に固定するとき、夫々のボルト4aにナット16を介して締結される。このとき同図において、右側のボルト4aが左方向に移動してボルト孔13aの軸線とボルト4aの軸線とが整合される。

【0031】

次に、図15は本発明のフローティングボルト18の第2実施例である。この例が前記第1実施例と異なる点は、ボルト4aと第2プレート3とが別体であり、ボルト4aが頭部15を有するものである。そして、ボルト4aの付根に先ずファスナ5が嵌着され、次いでそれが第2プレート3及び第1プレート2の開口1を貫通する。次いでファスナ5がボルト4aの外周に嵌着されるものである。この例では、上下一対のファスナ5によって、ボルト4aが軸方向外側に付勢される。その付勢力を適宜に維持することにより、ボルト4aが平面方向に移動するとき不用意に、より大きく移動することを防止できる。

【0032】

次に、図16は本発明のフローティングボルト18の第3実施例であり、これは請求項4に記載の発明に相当する。

このフローティングボルト18が、図14の実施例と異なる点は、ファスナ5の変わりにナット10を用いたものである。そしてそのナット10を第3プレート3aを介して、第2プレート3に適宜圧力で締結する。それにより、ボルト4aを軸線方向外方に付勢し、それが平面方向に不用意に移動することを防止すると共に、必要量だけ平面方向に移動させることが容易となる。なお、ナット10と第3プレート3aを一体に構成してもよい。この例も、前記図13の例と同様に、ナット10に緩み止め板22が設けられ、その爪部22aが軸部4の外ネジに係止され、緩み止めを行なう。

【0033】

次に、図17は本発明のさらに他のフローティングナットの分解斜視図であり、この例が図1の実施例と異なる点は、ファスナ5の形状および第1プレート2にストッパ20を設けた点である。このファスナ5は、方形の外周を有する板ばねからなり、その長辺側両側に補強壁5dが立ち上げられ、係止孔6の回りに互いに離間して設けた欠切部8がほぼ互いに平行に形成されている（図19参照）。また、第1プレート2には、ファスナ5側に複数のストッパ20がその両側に立上げられている。さらに、軸部4には環状溝21が設けられ、そこにファスナ5の変形部5cの先端に係止される。

【0034】

このファスナ5の変形部5cは図18(B)のごとく、自由状態で軸線方向外側に突出した状態から、取付時にその変形部5cを軸線方向内側へ押込むことにより、その先端を環状溝21に係止する。即ち、変形部5cはファスナ5を取り付ける際、図18(B)の、実線の状態から鎖線の状態に移動する。

10

20

30

40

50

そして係止されると、変形部5cはもとの自由状態に戻る付勢力が働き、軸部4を軸線方向外側に付勢する。

次に、ファスナ5は図19に示すごとく、その補強壁5dがストッパ20に当接するまで移動が可能である。このストッパ20によって、ファスナ5の一部が第1プレート2から外側に飛び出すことがない。それにより、フローティングナットに隣接する部品とファスナ5とが干渉することを防止できる。

【0035】

次に、図20は本発明のさらに他の実施例であり、この例が図18の実施例と異なる点は、ファスナ5の変形部5cの自由状態における形状のみである。この変形部5cは自由状態において、同図(B)の実線のごとくその底部5bに平行である。そして、取付時においては実線の状態から鎖線の状態に押込まれ、その反作用として軸部4を軸方向外方に付勢する。

【0036】

図17～図20に示す実施例のフローティングナットは、基板12の縁部にフローティングナットを取り付ける場合に有用である。すなわち、第1実施例のような外周円形のファスナ5を用いた場合、図5に示すように第1プレート2よりファスナ5が飛び出すことがある。

すると、これを基板12の縁部に使用すると、基板12よりファスナ5の一部が飛び出すことになり、他の基板類の取り付けに支障をきたしたり、ファスナ5の飛び出し部が損傷を受けたりする不具合が生ずるおそれがある。

また、基板12の縁部が折り曲げられて壁状になっている場合は、フローティングナットの稼動範囲を制限することとなる。

【0037】

本実施例においては、ファスナ5の外周を方形にすることにより、基板12の縁部であってもファスナ5が第1プレート2より飛び出すことがなく、しかも第1プレート2の開口1に沿ったフローティング範囲を確保できる。

更に、ストッパ20を設けることで、第2プレート3が図1に示すような方形であると、ファスナ5の方形を第1プレート2に取り付けるときに方向を合わせる必要がなく、任意の位置で組み付け可能である。

すなわち、第2プレート3とファスナ5がクロスした状態で組みつけられても、ストッパ20によって制限されるので第1プレート2よりファスナ5の角部が飛び出すことがない。

【符号の説明】

【0038】

- 1 開口
- 2 第1プレート
- 2a 補強壁
- 3 第2プレート
- 3a 第3プレート
- 4 軸部
- 4a ボルト
- 5 ファスナ
- 5a 筒部
- 5b 底部
- 5c 変形部
- 5d 補強壁

【0039】

- 6 係止孔
- 7 外ネジ
- 8 欠切部

10

20

30

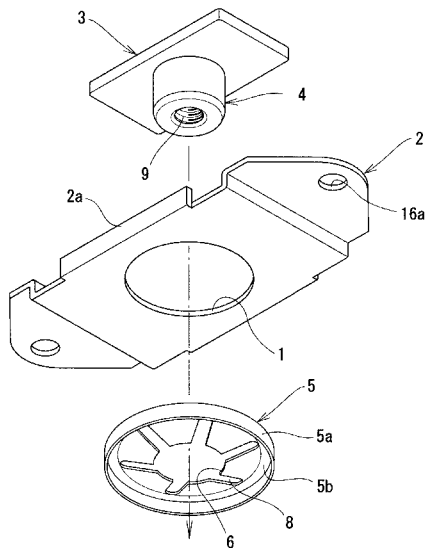
40

50

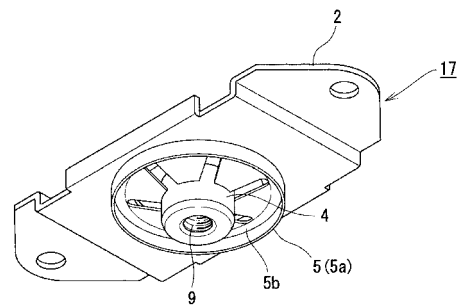
- 9 ネジ孔
- 10 ナット
- 12 基板
- 13 取付部材
- 13a ボルト孔
- 14 ボルト
- 【0040】
- 15 頭部
- 16 ナット
- 16a 取付孔
- 17 フローティングナット
- 18 フローティングボルト
- 19 スタッド
- 20 ストップパ
- 21 環状溝
- 22 緩み止め板
- 22a 爪部

10

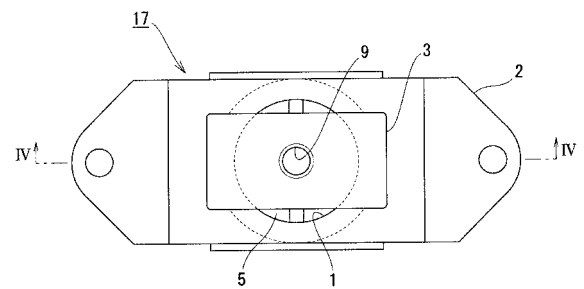
【図 1】



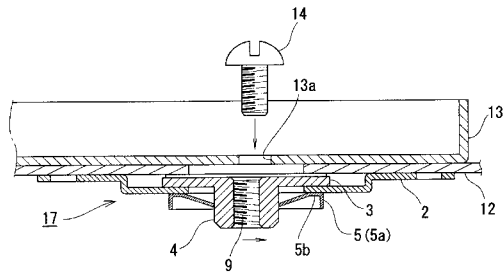
【図 2】



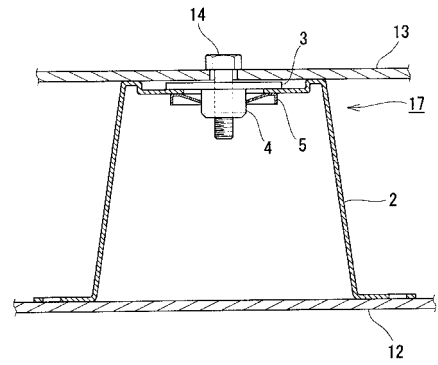
【図 3】



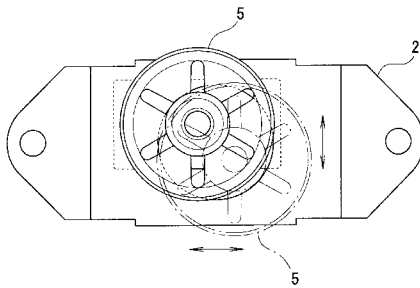
【図 4】



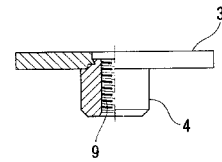
【図 6】



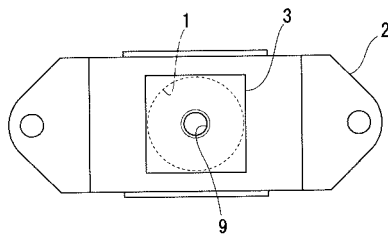
【図 5】



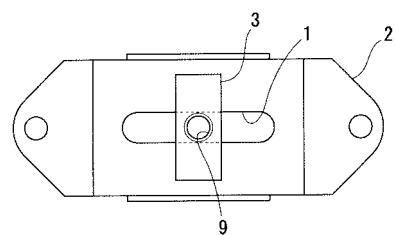
【図 7】



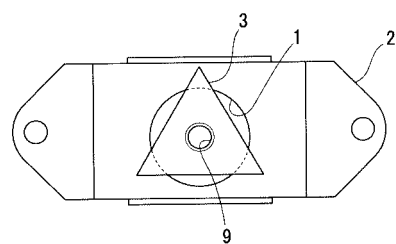
【図 8】



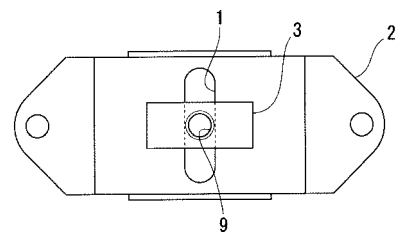
【図 10】



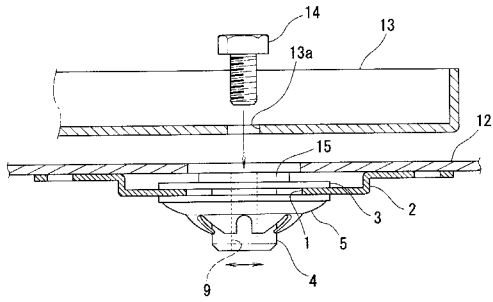
【図 9】



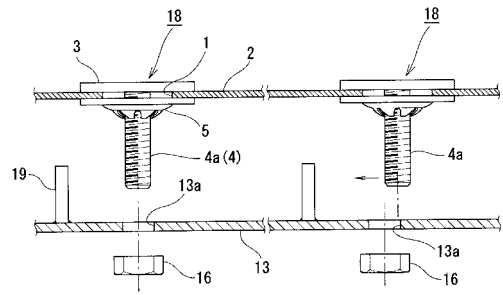
【図 11】



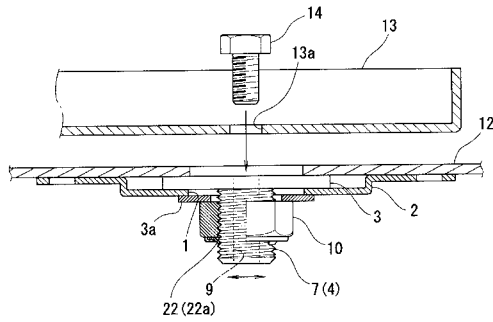
【図 1 2】



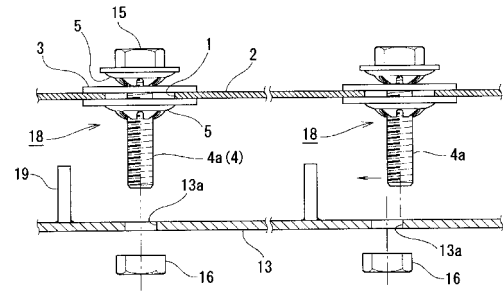
【図 1 4】



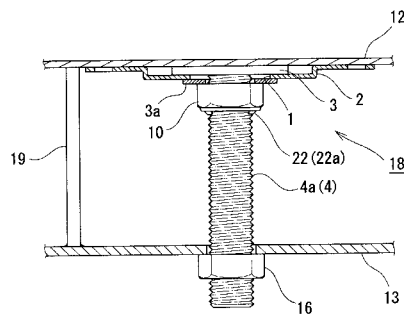
【図 1 3】



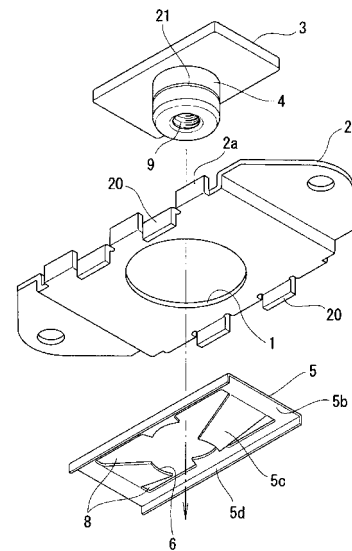
【図 1 5】



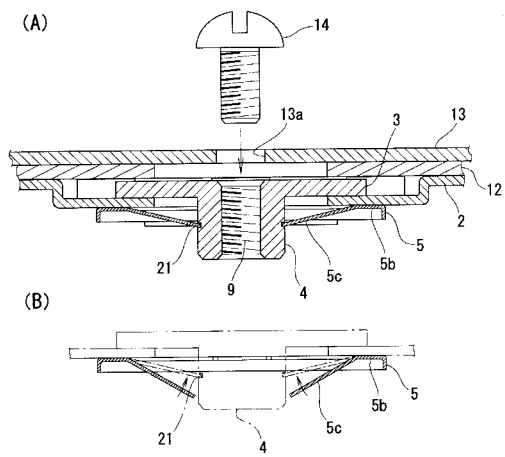
【図 1 6】



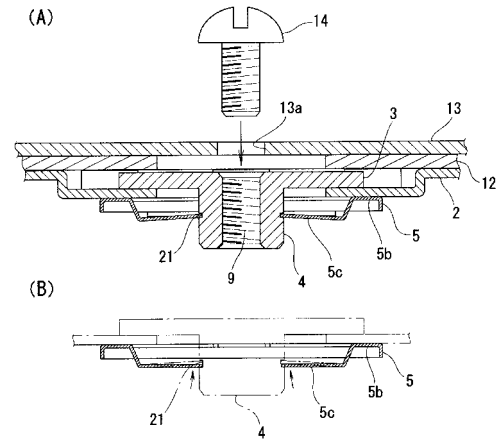
【図 1 7】



【図 18】



【図 20】



【図 19】

