

(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2016-61419

(P2016-61419A)

(43) 公開日 平成28年4月25日(2016.4.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 B 35/04 (2006.01)	F 1 6 B 35/04 M	3 J 0 3 4
F 1 6 B 35/06 (2006.01)	F 1 6 B 35/06 Z	
F 1 6 B 43/00 (2006.01)	F 1 6 B 43/00 Z	

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2014-192136 (P2014-192136)	(71) 出願人	514241054
(22) 出願日	平成26年9月22日 (2014. 9. 22)		株式会社 アイ エヌ エス エンジニア リング
			兵庫県神戸市東灘区御影2丁目25-21
		(74) 代理人	100108763
			弁理士 望月 孝道
		(72) 発明者	井上春夫
			兵庫県神戸市東灘区御影2丁目25-21
		Fターム(参考)	3J034 AA07 EA00

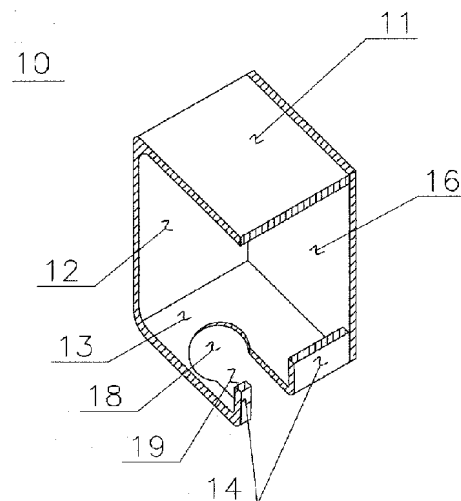
(54) 【発明の名称】 断面形状が□またはL字類似の形状の立体物を用いる固定・解放金具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ボルト・ナットによる挟持物の固定・解放金具に関するもので、ナットまたはボルトを回すだけで、即ち片側からだけで、挟持物を固定・解放することを可能にする。

【解決手段】 ボルトとナットの間に、断面形状が□10またはL字類似の形状の立体物の底面部にボルト径より大きな幅を有するスリットを有する立体物を用い、さらに、ボルト頭にボルトねじ方向とは逆方向に部材を固着したボルト片を用いた。ボルトをスリット19に沿って所定に位置に位置決めすると共に、ボルト片を立体物の底辺部13に適度の緩やかさを以って嵌合させ、ボルトの回転を防止すると共に、いったん所定位置に配置したボルトの脱落を防止できるようにした。さらに、ボルト頭にボルトねじ方向とは逆方向に固着した部材の端部を断面形状が□10またはL字類似の形状の立体物の上面に当たるようにして、ボルトの軸方向の位置の後退を抑えることができるようにした。

【選択図】 図1



A - A 矢視断面の矢視図

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挟持物を固定・解放するボルトおよびナットからなる金具において、該ボルトと該ナットの間に、断面形状が□類似の形状の立面体物の底面部にボルト径より大きな幅を有するスリットを設けた立面体物を用いたこと、を特徴とする固定・解放金具

【請求項 2】

挟持物を固定・解放するボルトおよびナットからなる金具において、該ボルトと該ナットの間に、断面形状が⊥字類似の形状の立面体物の底面部にボルト径より大きな幅を有するスリットを設けた立面体物を用いたこと、を特徴とする固定・解放金具

【請求項 3】

請求項 1 および請求項 2 記載の発明において、ボルト頭にボルトねじ方向とは逆方向に部材を固着したボルトを使用したこと、を特徴とする固定・解放金具

【請求項 4】

請求項 1 および請求項 2 記載の発明において、ボルト頭直下に多角形ワッシャーを使用したボルトを使用したこと、を特徴とする固定・解放金具

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本願発明は、ボルトおよびナットを使用して、両者間に挟持する物を固定・解放する金具に関する。

なお、以下において、「固定・解放」を単に「固定」に適宜略称することもある。

【背景技術】**【0002】**

ボルトおよびナットを使用して挟持物を固定する場合、通常の場合は、ボルトまたはナットが回転しないようにボルト頭またはナットをスパナ等で押え、ナットまたはボルト頭を所定方向に回転して挟持物を固定し、また、挟持物を解放する場合には、ボルト頭またはナットをスパナ等で押え、ナットまたはボルト頭を上記回転方向と逆回転させて解放させている。

以下、記述を統一するため、ボルト頭をスパナ等で押え、ナットを所定方向に回転して挟持物を固定し、また、挟持物を解放する場合には、ボルト頭をスパナ等で押え、ナットを上記回転方向と逆回転させて解放させる場合について説明する。

【0003】

ボルトが回転しないようにボルト頭をスパナ等で押えることができる構造の場合は上記の方法で足りるが、ボルト頭をスパナ等で押えることができない構造の場合は、ボルト・ナットによる固定・解放方法の採用は困難であり、止むなく、ねじが小口径の場合はタッピングねじ等で代用したり、ねじが大口径の場合はボルトまたはナットを溶着するか、ボルト・ナットによる固定・解放方法を断念して他の方法に依らざるを得ないのが現状である。

なお、ボルトまたはナットを溶着する方法の場合は、ボルト・ナットは勿論のこと、製品の再使用を困難とすることから、特別の場合にのみ採用されている。

また、高温条件下で機器を運転すると、機器は熱影響を受けで予想以上に変形・破損し、ボルト・ナットが焼け付いたり折損する場合があります、機器の修理・メンテナンス時に、限られた狭い空間でのボルト・ナットの取り替えに難渋するのが通例であった。

【0004】

したがって、ボルト頭をスパナ等で押える必要が無く、即ち、ナットを回すだけで、挟持物を固定・解放できる構造が望まれてきていたが、これを解決するには多々の問題があり、実用化に至っていなかった。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献１】特許電子図書館の公報テキスト検索（公開特許公報）で、以下の条件で検索したが、該当すると思料できるものではありません。

「要約と請求の範囲」	「ボルト」	A N D	「
要約と請求の範囲	「ナット」	A N D	「要約
と請求の範囲	「回」	A N D	「要約と請
求の範囲	「止」	A N D	「要約と請求の
範囲	「金具」	A N D	「要約と請求の範囲
」	「固定」		発見された件数は、５２９件

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００６】

本願発明は、上記のような事情のもとで考えだされたボルト・ナットによる挟持物の固定・解放金具に関するもので、ナットを回すだけで、即ち片側からだけで、挟持物を固定・解放することを可能にすることを課題とする。

【０００７】

上記課題を解決するためには、以下の具体的な諸問題を解決する必要がある。

問題１は、ボルトを、所定の位置近くに、如何にして移動して行けるかどうかである。

問題２は、いったん所定位置に配置したボルトの脱落を、如何にして防ぐかである。

問題３は、ナットをボルト端のねじに嵌め込む際に、ボルトの軸方向の位置の後退を、如何にして抑えるかである。

20

問題４は、ナットを回していく際に、ボルトの回転を、如何にして防止するかである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

このため、本願発明では、以下の構造を採用した。

（１）該ボルトとナットの間に、断面形状が□またはＬ字類似の形状の立面体物の底面部にボルト径より大きな幅を有するスリットを設けた立面体物を用いた。

なお、ここに、「断面形状が□類似の形状」における「□類似の形状」とは、図１に示すように、「□（はこがまえ）」の第２筆の終点に「はね」を有する形状を言う。

以下、第２筆の終点に「はね」を有する形状の部分を「□のはね部分」と適宜称するものとし、「断面形状が□類似の形状」を、「断面が□形状」あるいは単に「□」と適宜略称するものとする。

30

また、「断面形状がＬ字類似の形状」とは、断面が□形状（図１）から、第１筆に相当する形状を取り除いた形状をいう。

（２）ボルト頭にボルトねじ方向とは逆方向に部材を固着したボルト、または、ボルト頭直下に多角形ワッシャーを使用したボルトを使用した。

上記（１）は、上記記載の問題１～問題４を解決するものである。

上記（２）も、同様に、問題１～問題４を解決するものである。

【発明の効果】

【０００９】

ボルトを、所定の位置近くに、移動して行くことができ、それも容易に行うことができる。

40

【００１０】

いったん所定位置に配置したボルトの脱落を防ぐことができる。

【００１１】

ナットをボルト端のねじに嵌め込む際に、ボルトの軸方向の位置の後退を一定の距離内に抑えることができる。

【００１２】

ナットを回していく際に、ボルトの回転を防止することができる。

【００１３】

上記の諸効果の集積効果として、ボルト頭をスパナ等で押える必要が無く、即ち、ナ

50

ットを回すだけで、ボルト・ナット間の挟持物を固定・解放できることになる。即ち、一方向から、あるいは片手だけで、ボルト・ナット間の挟持物を固定・解放することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

上記段落番号 0 0 1 0 ないし 0 0 1 3 の効果は、高温条件下での使用等で焼け付いたボルト・ナットの取り替えに至便なことから、機器の修理・メンテナンス時に、限られた時間・狭い空間でのボルト・ナットの取り替えに特に効果を発揮する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 図 2 の A - A 矢視断面の矢視図であり、断面形状が□類似の形状の立面体物を示す断面矢視図である。

10

【 図 2 】 本願発明の固定金具のうち、断面形状が□類似の形状の立面体物の全体を示す矢視図である。

【 図 3 】 本願発明の固定金具のうち、ボルト頭にボルトねじ方向とは逆方向に部材を固着したボルトを示す矢視図である。

【 図 4 】 図 1 に寸法線を入れた矢視図である。

【 図 5 】 図 2 に寸法線を入れた矢視図である。

【 図 6 】 図 3 に寸法線を入れた矢視図である。

【 図 7 】 本願発明の請求項 3 に関する実施例を示す矢視図である。

【 図 8 】 本願発明の請求項 4 に関する実施例を示す矢視図である。

20

【 図 9 】 本願発明の請求項 1 および 3 に関する実施例を示す矢視図である。

【 図 1 0 】 本願発明の請求項 1 および 3 に関する実施例を示す断面図である。

【 図 1 1 】 本願発明の請求項 2 および 4 に関する実施例を示す矢視図である。

【 図 1 2 】 本願発明の請求項 2 および 4 に関する実施例を示す断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

本願発明のうちの、断面形状が□類似の形状の立面体物の底辺部にボルト径より大きな幅を有するスリットを設けた立面体物（以下、適宜、「断面が□形状の金具」と略称する。）について説明する（図 1 および図 2 ）。

なお、断面形状が L 字類似の形状の立面体物の底面部にボルト径より大きな幅を有するスリットを設けた立面体（以下、適宜、「断面が L 字形状の金具」と略称する。）については後記する。

30

【 0 0 1 7 】

断面が□形状の金具 1 0 は、図 1 ~ 図 2 に示すように、□の上辺に相当する上面（以下適宜「上面」という。）1 1、□の側辺に相当する側面（以下適宜「側面」という。）1 2、□の底辺に相当する底面（以下適宜「底面」という。）1 3、□のはね部分のはね面（以下適宜「はね面」という。）1 4、□の手前を閉じる正面（以下適宜「正面」という。）1 5 及び □の向う面を閉じる背面（以下適宜「背面」という。）1 6 とから構成される立面体物である。

なお、使い方によっては、正面 1 5 またはおよび背面 1 6 を省略してもよい。

40

また、上記各面は、曲げ加工等を利用して、コストが安価に済むように、できるだけ少ない個数の部材で製作することが望ましい。

【 0 0 1 8 】

図 4 ~ 図 5 に示すように、上面 1 1 の奥行きを D 1、側面 1 2 の高さを H 1、底面 1 3 の幅を B 1、はね面 1 4 の高さを H 3 とする。

なお、使用する板材の板厚を考慮して厳密に寸法の定義をすることもできるが、ここでは説明を簡略するため、適宜、図示の内矩・外矩寸法に板厚を加減して、数値を読むものとする。

底面には、はね面から、側面に向かってスリット 1 9 が切られているが、スリットの奥側の辺と背面との距離を L 1、スリットの手前側の辺と正面との距離を L 3 とすると、スリ

50

ットの開口幅は、 $D1 - (L1 + L3)$ ということになる。

また、スリットの終端には、使用するボルト径に見合った円孔 18 が開口されている。

なお、円孔 18 を設けずに矩形開口のままでも良い。

【0019】

次に、ボルト頭にボルトねじ方向とは逆方向に部材を固着したボルト片 20 (以下、適宜「ボルト片」と称する。)について説明する(図3)。

【0020】

ボルト片 20 は、ボルト 21、ボルトが固着した L 字形片の底面 22 および ボルトが固着されていない L 字形片の背面 23 とから構成されていて、底面 22 に開けられた開口にボルトは貫通され、ボルト頭で固着されている。

なお、本例では、折り曲げられた L 字形片を用いているが、2 片からなる物を溶接等で一体化した物であってもよい(図面省略)。

また、図7に示すように、ボルト頭の側面に部材 24 を固着したもので良い。

【0021】

使用するボルトの径に制限はないが、以下においては、M12 程度を対象として説明する。

また、ボルト 21 に固着される L 字形片 22・23、部材 24 (図7) および多角形ワッシャー 25 (図8) 並びに断面が C 形状の金具 10 (図1) に用いる材料・寸法は使用状況に応じて適宜選定されるが、本願の説明例としては、厚さ 2.0mm 程度のステンレス鋼(例・SUS304)を想定して説明する。

【0022】

図6に示すように、ボルトが固着されていない L 字形片の背面 23 の高さを $H2$ 、ボルト側面とボルトが固着されていない L 字形片の背面 23 までの最短距離を $L2$ および ボルト側面とボルトが固着した L 字形片の底面 22 の端部までの最短距離を $L4$ とする。

また、ボルトが固着した L 字形片の底面 22 の奥行きを $D2$ 、幅を $B2$ とする。

この $D2$ および $B2$ は、ボルトの回転防止に役立つものとなる他、ワッシャーの役目も兼ねるものとなる。

【0023】

スリット 19 の開口幅に関係する距離寸法と、ボルト 21 と L 字形片に関係する距離寸法との間には、以下の関係を成立させると至便である。

(イ) ボルトが固着されていない L 字形片の背面 23 を、背面 16 に当てながら、ボルトをセットする場合には、少なくとも、 $L1 < L2$

(ロ) ボルトが固着した L 字形片の底面 22 の端部を、正面 15 に当てながら、ボルトをセットする場合には、少なくとも、 $L3 < L4$

【0024】

側面 12 の高さを $H1$ とはね面 14 の高さを $H3$ とで構成される開口の高さ ($H1 - H3$) は、ボルトが固着されていない L 字形片の背面 23 の高さを $H2$ との関係で、少なくとも以下の関係式が成立しなければならない。

$$H1 - H3 > H2$$

【0025】

上記段落番号 0023 ~ 0024 が成立すると、ボルト片 20 は、ボルト 21 をスリット 19 の開口に納まりながら、円滑に所定の位置に配置されることになる。

これにより、問題 1 の「ボルトの位置を、必要とする位置近くに、もって行くことができる。」が解決される。

【0026】

また、スリットの終端に設けられたボルト径に見合った開孔 18 の径は、通常ワッシャー開孔径より大きな開孔径とならざるを得ないが、この欠点は、ボルト 21 が固着した L 字形片の底面 22 が補充するので十分な強度を有する金具となる。

【0027】

断面が C 形状の金具 10 とボルト片 20 の使用例を、図9および図10によって説明す

10

20

30

40

50

る。

断面が□形状の金具は、予めケーシング 30 の所定の位置に溶接等で固着される。ケーシングに結合される吸音パネル 32 は、パッキング 36 を挟持しながら、押え金具 31 で、ケーシングの所定の位置にセットされる。

ボルト片のボルト 21 は、断面が□形状の金具の円孔 18、パッキングおよび押え金具を貫通し、ワッシャ 35 を介して、ナット 37 で所定の位置に位置決めされる。

【0028】

ナット 37 をボルトに嵌め込む際には、通常ボルトが後退するが、ボルトが固着されていない L 字形片の背面 23 の端部が、上面 11 に当って、それ以上は後退しないので、問題 3 「ナットをねじに嵌め込む際に、ボルトの軸方向の位置の後退を抑えることができる。」が解決される。

10

なお、ナットを取り付ける際、ボルト片のボルトが固着されていない L 字形片の背面 23 の端部を他の工具（詳細省略）でボルト側に押すことは、ボルト頭を突出させることになるので、ナットの取り付けを容易にする一方法となる。

【0029】

ボルト片 20 は、円滑に所定の位置に配置されると、側面 12、底面 13、はね面 14、正面 15 及び背面 16 の 5 面、即ち上面 11 を除く 5 面、から成る箱に、ボルトが固着した L 字形片の底面 22 が嵌合される状態になり、問題 2 「いったん所定位置に配置したボルトの脱落を防ぐことができる。」が解決される。

20

また、問題 4 「ナットを回していく際に、ボルトの回転を防止することができる。」も解決される。

もっとも、この問題 4 の解決には、「断面が□形状の金具」の上記の 5 面までは必要とせず、2 面であってもこの問題 4 は解決され得る場合もあるが、面の数が多いほどボルトの回転を強固に防止できる。

【0030】

ボルト 21 は、ナットの緩み止めに、最後にロックナット 38 でロックされる場合もある（図 9、図 10）。

【0031】

なお、各部の寸法（特に、H1、B1 及び D1）は、使用するボルト径、使用する構造物の寸法によって適宜決定されるが、通常はボルト径の 2～5 倍程度であり、 $D1 > D2$ 、 $B1 > B2$ および $H1 > H2$ であり、その他、本願発明の固定金具の意義を失わない範囲内で、適当な許容差が認められることは言うまでもない。

30

【0032】

次に、本願発明のうちの、断面が L 字形形状の金具について説明する。

断面が L 字形形状の金具は、図 11 および図 12 の実施例に示すような物で、該金具が取り付けられる構造物に既に断面が□形状の金具 10 の上面 11（図 1）に代わる部材が存在する場合に使用されるものである。

また、この場合は、寸法 H1（図 4）が小さいことから、ボルト片 20（図 3）を使用するまでもない状況もあり、この場合には図 8 に示す多角形（図例では矩形）のワッシャ 25 を使用することもでき（図 11、図 12）、ボルトの回転防止の効果とワッシャの効果期待できる。

40

【産業上の利用可能性】

【0033】

これまで、ボルト頭直下に L 字形片を固着したボルト片 20 について説明してきたが、ナットを L 字形片を固着した場合でも本願発明は適用可能であり、この場合はボルトを回しこんで行くことになる。

【0034】

ボルト・ナットからなる固定方法は、日常生活および産業界に広範囲に使用され、必要不可欠な固定方法であって、それも、ボルト頭の回転止めをすることなく、ナットを回すだけで、ボルト・ナット間の挟持物を固定できる方法は、産業上の要請が高いものであり

50

、特に、火力発電所等の高温に晒される機器の修理・メンテナンス時に、作業が短時間かつ安全に行うことができ、産業上の利用可能性が高いものである。

【符号の説明】

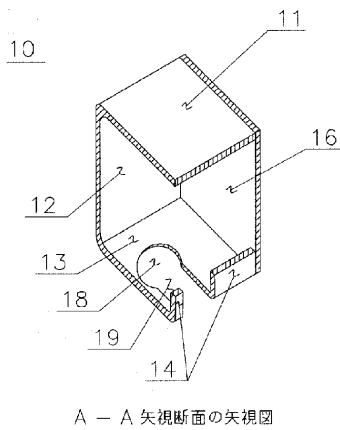
【 0 0 3 5 】

- 1 0 断面が□形状の金具
- 1 1 □の上辺に相当する上面 (= 上面)
- 1 2 □の側辺に相当する側面 (= 側面)
- 1 3 □の底辺に相当する底面 (= 底面)
- 1 4 □のはね部分のはね面 1 4 (= はね面)
- 1 5 □の手前を閉じる正面 (= 正面)
- 1 6 □の向う面を閉じる背面 (= 背面)
- 1 8 円孔
- 1 9 スリット
- 2 0 ボルト片
- 2 1 ボルト
- 2 2 ボルトが固着した L 字形片の底面
- 2 3 ボルトが固着されていない L 字形片の背面
- 2 4 部材
- 2 5 多角形ワッシャ
- 3 0 ケーシング
- 3 1 押え金具
- 3 2 吸音パネル
- 3 5 ワッシャ
- 3 7 ナット
- 3 8 ロックナット

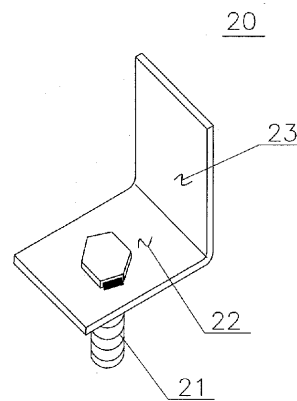
10

20

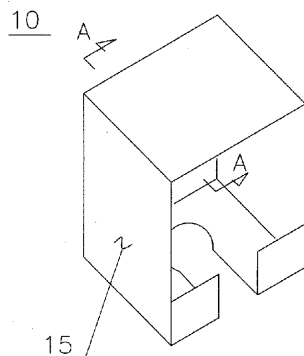
【 図 1 】



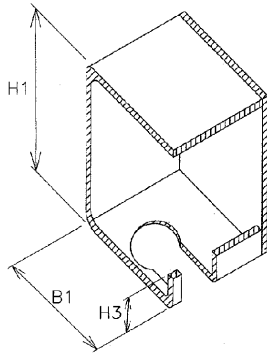
【 図 3 】



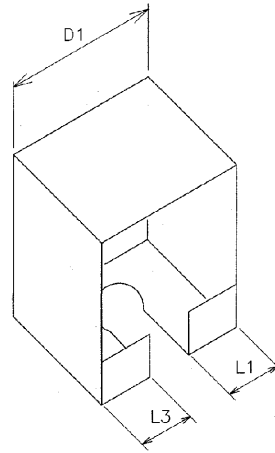
【 図 2 】



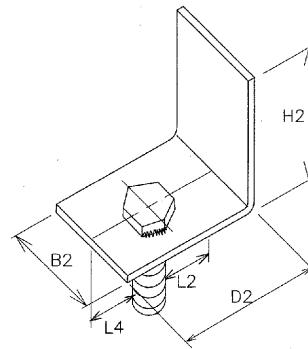
【図 4】



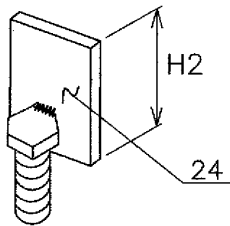
【図 5】



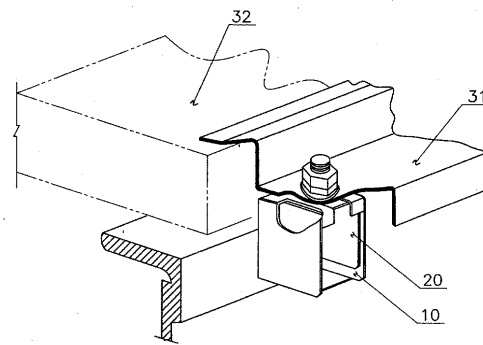
【図 6】



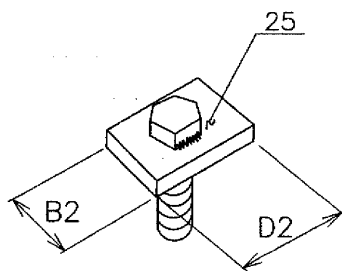
【図 7】



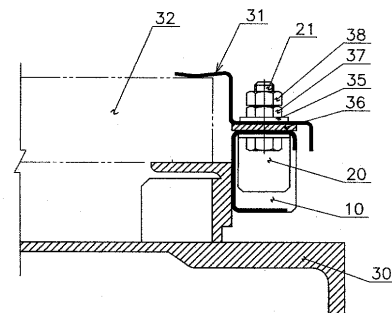
【図 9】



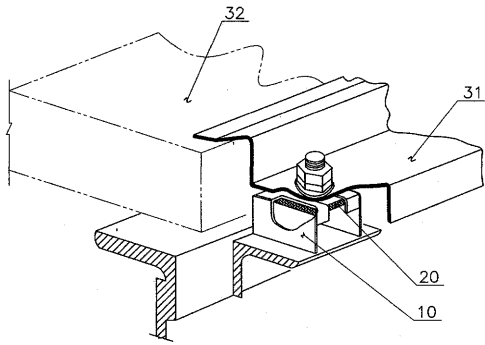
【図 8】



【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

