(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5563750号
(P5563750)

(45)発行日　平成26年7月30日(2014.7.30)　(24)登録日　平成26年6月20日(2014.6.20)

(51)Int.Cl.　　F I
E04G 7/32 (2006.01)　E04G 7/32　A
E04G 7/22 (2006.01)　E04G 7/22　Z

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2008-118101 (P2008-118101)
(22)出願日　平成20年4月30日 (2008.4.30)
(65)公開番号　特開2009-264072 (P2009-264072A)
(43)公開日　平成21年11月12日 (2009.11.12)
審査請求日　平成23年2月16日 (2011.2.16)

(73)特許権者　390030041
株式会社ダイサン
大阪府大阪市中央区南本町２丁目６番１２号
(74)代理人　100109911
弁理士　清水　義仁
(74)代理人　100071168
弁理士　清水　久義
(72)発明者　吉丸　勝善
大阪市中央区南本町２丁目６番１２号　株式会社ダイサン内
(72)発明者　金田　龍男
大阪市中央区南本町２丁目６番１２号　株式会社ダイサン内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】取付け具

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
被取付け物体を棒材に取付けるために使用される取付け具であって、
前記棒材に対して径方向から外嵌可能なＵ字形の嵌合孔部をもった取付け具本体と、
前記嵌合孔部に嵌入された棒材と交差する方向に沿って前記取付け具本体に設けられた楔部材打ち込み用開通部と、
前記楔部材打ち込み開通部に打ち込まれて、前記嵌合孔部に嵌合状態の棒材を前記取付け具本体と共に囲うように前記嵌合方向から押圧して該嵌合孔部の奥端面に圧接して抜け止めする楔部材と、
を備え、
前記楔部材における圧接用斜面は、外径が異なる棒材に対応して長さ方向の先端側から基端側までの間で段差を境にした複数の段階に分けられ、
前記取付け具本体は、棒材の長さ方向で所定間隔を存して対向配設されるとともに、各基端部同士が一体に連成された前後一対の二股片部を有し、これら前後の二股片部の内側空間が前記嵌合孔部として構成されており、
前後の二股片部の一片の各先端部同士が第１スペーサ部材で連結される一方、前後の二股片部の他片の各先端部同士が第２スペーサ部材で連結され、さらに、前後の二股片部における一片および他片の少なくとも一方の片の基端部同士が第３のスペーサ部材で連結され、前記嵌合方向における第１および第２スペーサ部材の位置から第３スペーサ部材までの空間が前記楔部材打ち込み用開通部として構成されており、

前記楔部材は、板状基部の幅方向両端にそれぞれ前後一対の対向壁部を一体形成して横断面形状が略Ｕ字形に形成されており、これら両対向壁部の各先端面が圧接用斜面として設定されるとともに、これら圧接用斜面は、外径が異なる棒材に対応して長さ方向の略中央部に形成された段差よりも先端側が外形の大きい棒材用の斜面として、段差よりも基端側が外形の小さい棒材用の斜面として２段階に分けられていることを特徴とする取付け具。

【請求項２】

前記楔部材打ち込み用開通部に打ち込まれた楔部材の脱落阻止手段を備えている請求項１に記載の取付け具。

【請求項３】

前記楔部材には、長さ方向の先端部から基端部まで延びる長孔が形成されており、

前記楔部材の脱落阻止手段は、前記長孔と、この長孔に挿通されて前記取付け具本体に固着される金具とから構成されている請求項２に記載の取付け具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、例えば仮設足場のコーナ部における互いに直交し合う水平材間に跨る状態で火打ち部材の両端部を該水平材に取り付ける用に適した取付け具に関する。

【背景技術】

【０００２】

比較的低層の建築物の外足場として、一側足場が多く使用されているが、このような一側足場のコーナー部においては、そのコーナー部の互いに直交し合う鉄製パイプのような水平材間に鉄製パイプのような火打ち部材を架け渡して補強するのが通例である。

【０００３】

このような火打ち部材の端部を水平材に取り付ける取付け具として、一般には、クランプ金具を使用することが多かったが、このクランプ金具を使用する場合、ボルト締めによってクランプ金具を水平材に連結しなければならず、作業が面倒であった。

【０００４】

ボルト締めのような面倒な作業をなくすために、従来、取付け具として、挟持金具に突設された挟持片と、挟持金具における楔ガイドに挿入された楔部材とで水平材を挟み込むようした技術が知られている（例えば、特許文献１参照）。

【特許文献１】特開２００２－３７１７０７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかし、前記した公知技術においては、楔部材の斜面が長さ方向の先端から基端まで一つの斜面で構成されているから、楔部材の長さを、例えば水平材の径が大きい場合に対応して設定してあると、水平材の径が小さい場合には、楔部材の長さ不足で必要な打ち込み量が得られないおそれがある。このため、径の異なる水平材に対応させためには、楔部材の長さを過度に大きくすることも考えられるが、それでは扱い難くなり、実用的ではない。

【０００６】

この発明は、楔部材を過度に長くしたりしなくても、棒材の径の変更に対応して適正な取り付けが行える取付け具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】

上記課題は、以下の手段によって解決される。

【０００８】

（１）　被取付け物体を棒材に取付けるために使用される取付け具であって、

前記棒材に対して径方向から外嵌可能な嵌合孔部をもった取付け具本体と、

前記嵌合孔部に嵌入された棒材と交差する方向に沿って前記取付け具本体に設けられた楔部材打ち込み用開通部と、
前記楔部材打ち込み開通部に打ち込まれて、前記嵌合孔部に嵌合状態の棒材を前記嵌合方向から押圧して該嵌合孔部の奥端面に圧接して抜け止めする楔部材と、
を備え、
前記楔部材における圧接用斜面は、外径が異なる棒材に対応して長さ方向の先端側から基端側までの間で段差を境にした複数の段階に分けられていることを特徴とする取付け具。

【０００９】
（２） 前記楔部材打ち込み用開通部に打ち込まれた楔部材の脱落阻止手段を備えている前項１に記載の取付け具。

【００１０】
（３） 前記取付け具本体は、棒材の長さ方向で所定間隔を存して対向配設されるとともに、各基端部同士が一体に連成された前後一対の二股片部を有し、これら前後の二股片部の内側空間が前記嵌合孔部として構成されており、
前後の二股片部の一片の各先端部同士が第１スペーサ部材で連結される一方、前後の二股片部の他片の各先端部同士が第２スペーサ部材で連結され、さらに、前後の二股片部における一片および他片の少なくとも一方の片の基端部同士が第３のスペーサ部材で連結され、前記嵌合方向における第１および第２スペーサ部材の位置から第３スペーサ部材までの空間が前記楔部材打ち込み用開通部として構成されており、
前記楔部材は、板状基部の幅方向両端にそれぞれ前後一対の対向壁部を一体形成して横断面形状が略Ｕ字形に形成されており、これら両対向壁部の各先端面が圧接用斜面として設定されるとともに、これら圧接用斜面は、外径が異なる棒材に対応して長さ方向の略中央部に形成された段差よりも先端側が外形の大きい棒材用の斜面として、段差よりも基端側が外形の小さい棒材用の斜面として２段階に分けられている前項１または２に記載の取付け具。

【００１１】
（４） 前記楔部材には、長さ方向の先端部から基端部まで延びる長孔が形成されており、
前記楔部材の脱落阻止手段は、前記長孔と、この長孔に挿通されて前記取付け具本体に固着される金具とから構成されている前項２に記載の取付け具。

【発明の効果】

【００１２】
前項（１）に記載の発明によれば、被取付け物体用連結部に、例えばパイプ等の被取付け物体が連結された状態で、取付け具本体における嵌合孔部をパイプのような棒材に嵌合させてから、該取付け具本体における楔部材打ち込み用開通部に楔部材を打ち込めば、この楔部材の楔効果で棒材が嵌合孔部の奥端に圧接された状態で抜け止めされて、前記被取付け物体が棒材に堅固に取付けられる。

【００１３】
ここで、楔部材の圧接面が長さ方向で複数の段階に分けられているから、楔部材の長さを過度に長くしなくても、複数段階の斜面のうち、棒材の径に応じた斜面により有効な抜け止め効果が発揮される。

【００１４】
前項（２）に記載の発明によれば、前記楔部材打ち込み用開通部に打ち込まれた楔部材の脱落阻止手段を備えているから、楔部材が不用意に変移した場合でも、取付け具本体から脱落するのが防止される。

【００１５】
前項（３）に記載の発明によれば、前記取付け具本体が第１～第３のスペーサ部材で連結された前後一対の二股片部を有する一方、楔部材の斜面が長さ方向で２段階に分けられているから、比較的簡単な構成で扱いやすく、しかも径の異なる棒材に対応して有効な楔

効果が発揮される。

【００１６】

前項（４）に記載の発明によれば、楔部材が楔部材打ち込み用開通部に打ち込まれた際、この楔部材の板状基部の長孔にコ字形金具を挿通し、コ字形金具金具の両端を取付け具本体側に固定すれば、楔部材の脱落が確実に防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【００１８】

図１は、この発明の一実施形態に係る取付け具を使用して仮設足場のコーナ部の水平材に火打ち部材を取り付けた状況を示す斜視図である。なお、この仮設足場は、低層建築物の外周に一側足場として組み立てられるものである。

【００１９】

図１において、この仮設足場Ａは、垂直姿勢の複数の支柱３００・・・により、被取付け材としての複数の水平材２００・・・が支持されており、仮設足場Ａのコーナー部においては、補強用として、火打ち部材１０１が互いに直交し合う水平材２００，２００に架け渡されて両端部が固定されている。

【００２０】

この火打ち部材１０１は、例えば鉄製パイプからなる火打ち部材本体１００と、この火打ち部材本体１００の両端にそれぞれ設けられた取付け具１０，１０とを備えており、これら火打ち部材１０１は、これら取付け具１０，１０を介して直交し合う水平材２００，２００に固定できるように構成されている。

【００２１】

図３は、取付け具１０を示す分解斜視図、図４は、同じく取付け具１０を使用して火打ち部材本体１００の端部を水平材２００に取り付ける際の楔部材打ち込み前の状態を示す正面図、図５は、同じく取付け具１０を使用して火打ち部材本体１００の端部を水平材２００に取り付ける際の楔部材打ち込み前の状態を示す側面図である。

【００２２】

図３、図４および図５において、取付け具１０は、例えば取付け具本体１と、被取付け物体用連結部２と、楔部材３と、楔部材脱落阻止手段４とを備えている。

【００２３】

前記取付け具本体１は、水平材２００の軸方向（前後方向）で所定間隔を存して対向配設されるとともに、各基端同士が連結片部１３で一体に連結された前後一対の片部１１，１２を有している。

【００２４】

これら一対の片部１１，１２は、前記水平材２００に対して径方向から略外嵌できるように、各端部から切欠されたＵ字形の外嵌孔部１４，１５がそれぞれ形成されて前後一対の二股片部として構成されている。

【００２５】

前側二股片部１１の一片１１ａの先端部と後側二股片部１２の一片１２ａの先端部とは、溶接等で固定された第１スペーサ部材１６により連結される一方、前側二股片部１１の他片１１ｂの先端部と後側二股片部１２の他片１２ｂの先端部とは、溶接等で固定された第２スペーサ部材１７により連結されている。

【００２６】

また、前側二股片部１１の他片１１ｂの基端部と後側二股片部１２の他片１２ｂの基端部とが溶接等で固定された第３スペーサ部材１８により連結されている。なお、前側二股片部１１の一片１１ａの基端部と後側二股片部１２の一片１２ａの基端部とを別のスペーサ部材で連結してもよい。

【００２７】

前記第１および第２スペーサ部材１６，１７は、前記楔部材３が打ち込まれる際に、該

楔部材３の板状基部３１の位置を規制するものであり、これら第１および第２スペーサ部材１６，１７の位置から嵌合方向（矢印Ｐ方向）における第３スペーサ部材１８までの空間は、前記水平材２００に対して交差する方向（矢印Ｑ方向）に沿って打ち込まれる楔部材３の打ち込み用開通部１９として構成されている。

【００２８】

前記被取付け物体用連結部２は、被取付け物体としの火打ち部材本体１００の端部が連結されるものであり、例えば連結壁部２１と、この連結壁部２１の両端にそれぞれ水平に延びるように形成されて、前記火打ち部材本体１００を支持するための前後一対の支持壁部２２，２３とからなるコ字形体から構成されている。

【００２９】

この被取付け物体用連結部２における連結壁部２１は、該連結壁部２１および前記取付け具本体１における連結片部１３の孔（図示を略す）を貫通するボルト２４とこれに螺合するナット２５とにより、前記連結片部１３の上面に回転変移に可能に連結されている。

【００３０】

前記被取付け物体用連結部２における一対の支持壁部２２，２３には、前記火打ち部材本体１００の端部に貫通形成されたボルト挿通孔１００ａに挿通される固定用のボルト２８に対応して、ボルト挿通孔２６，２７がそれぞれ形成されており、一方のボルト挿通孔２６、火打ち部材本体１００のボルト挿通孔１００ａ、および他方のボルト挿通孔２７に順に挿通したボルト２８と、このボルト２８に螺合するナット２９により、前記火打ち部材本体１００の端部に被取付け物体用連結部２が締め付け固定されている。

【００３１】

前記楔部材３は、例えば剛性金属板等からなる細長の板状基部３１と、この板状基部３１の幅方向両端にそれぞれ一体に形成された前後一対の対向壁部３２，３３とにより横断面形状が略Ｕ字形に形成されており、前記一対の対向壁部３２，３３の各先端面３２ａ，３３ａは、楔作用に司る圧接用斜面として構成されている。

【００３２】

つまり、水平材２００に前記取付け具本体１における外嵌孔部１４，１５を外嵌した状態で、取付け具本体１における打ち込み用開通部１９に前記楔部材３を矢印Ｑ方向に沿って挿入して打ち込んだ際、楔部材３の板状基部３１が取付け具本体１における第１および第２スペーサ部材１６，１７で規制される一方、前記対向壁部３２，３３の各先端面３２ａ，３３ａで水平材２００が押圧されて抜け止めされるようになっている。

【００３３】

この楔部材３における対向壁部３２，３３の各先端面３２ａ，３３ａは、長さ方向の先端から基端までの間で径の異なる水平材２００に対応して複数の段階に分けて構成されている。この例においては、対向壁部３２，３３の先端面３２ａ，３３ａの長さ方向における略中央部に段差３ｂが形成されており、その差部３ｂを境にしてそれよりも先端側が径の大きい水平材２００に対応する圧接用斜面３ａとして設定され、段差３ｂよりも基端側が径の小さい水平材２００に対応する圧接用斜面３ｃとして２段階に分けて構成されている。

【００３４】

楔部材３における板状基部３１には、長さ方向の先端部付近から基端部付近までの間に、楔部材３の脱落阻止用のコ字形金具４１が貫通可能な長孔３４が形成されている。

【００３５】

この金具４１は、例えば金属棒材からなる基体４１ａの長さ方向の両端部を係止片部４１ｂ，４１ｃとして直角に折曲したものであり、長孔３４に挿通した状態で、両係止片部４１ｂ，４１ｃの各先端面が前記スペーサ部材１８，１７の各外周面に溶接等で固定されている。従って楔部材３を打ち込み用開通部１９への打ち込み方向Ｑに対する進退動作を許容しつつ、楔部材３が抜け出し方向（後退方向）に移動した際には、楔部材３の基部３１がコ字形金具４１に係止することにより、楔部材３が取付け具本体１から不用意に脱落するのが防止されるようになっている。本実施形態においては、コ字形金具４１と、前

記楔部材３における長孔３４とで楔部材３の脱落阻止手段４が構成されている。

【００３６】

つぎに、上記構成の取付け具１０を用いて火打ち部材１０１を仮設足場Ａにおける互いに直交し合う水平材２００，２００に架け渡して固定する手順を説明する。

【００３７】

まず、前記火打ち部材本体１００の両端に取付け具１０が取り付けられた火打ち部材１０１を、取付け具１０を介して水平材２００，２００に架け渡すように配置する。なお、ここでは、説明の簡易化上、一方の水平材２００に火打ち部材本体１００の一端部を固定する場合のみで説明する。

【００３８】

まず、取付け具本体１における前後一対の二股片部１１，１２の各外嵌孔部１４，１５を図３～図５に示すように、水平材２００に嵌合させる。ついで、前記取付け具本体１における二股片部１１，１２間における楔部材打ち込み用開通部１９に対して図６および図７に示すように、前記楔部材３の先端側を挿入してから打ち込む。

【００３９】

前記楔部材３を打ち込むと、その板状基部３１が嵌合方向において前記第１および第２スペーサ部材１６、１７で規制されるから、その斜面３２ａ，３３ａにより前記水平材２００が嵌合方向へ押圧され、該水平材２００が前記二股片部１１，１２の各外嵌孔部１４，１５の各奥端面に圧接される。つまり、楔部材３の打ち込みによって、水平材２００の外周面と前記スペーサ部材１６，１７とに対する楔効果が発揮されて水平材２００が取付け具本体１に抜け止めされる。

【００４０】

ところで、前記楔部材３の対向壁部３２，３３の各先端面３２ａ，３３ａがそれぞれ長さ方向で一つの斜面だけで構成されていると、水平材２００の径が異なる場合、打ち込み量不足等で十分な楔効果が発揮されないおそれもある。このため、楔部材３の斜面長を、水平材２００の径の違いに対応できるように長く設定することも考えられるが、その場合、楔部材３の長さが前記打ち込み方向における取付け具本体１の幅に対して過度に大きくなり、扱い難くくなり、実用的ではない。

【００４１】

これに対して、上記した楔部材３では、前記対向壁部３２，３３の各先端面３２ａ，３３ａが長さ方向で２段階に分けられた斜面３ａ，３ｃで構成されているから、楔部材３の長さを過度に長く設定しなくても、径の異なる水平材２００に対応させることが可能となる。

【００４２】

例えば、水平材２００の径が比較的小さい場合には、図６に示すように楔部材３の打ち込み量が大きいから、楔部材３の段差３ｂよりも基端側の斜面３ｃで水平材２００が圧接される。逆に、水平材２００の径が比較的大きい場合には、図８に示すように、楔部材３の打ち込み量が小さいから、楔部材３の段差３ｂよりも先端側の斜面３ａで水平材２００が圧接されることになる。勿論、楔部材３の斜面３２ａ，３３ａは、楔部材３の長さ方向の略中央の段差３ｂを境にして２段の斜面３ａ，３ｃで構成されるものに限らず、更に斜面段数を増やしたものであってもよい。

【００４３】

また本実施形態においては、楔部材３の長孔３４に挿入されたコ字形金具４１が、取付け具本体１に固定されているため、不用意に楔部材３が打ち込み用開通部１９から後退することがあっても、図８の鎖線で示すように楔部材３がコ字形金具４１で係止されるので、楔部材３が取付け具本体１から脱落したりするのが防止される。勿論、この楔部材３の脱落阻止手段４としては、このコ字形金具４１を用いるものに限らず、各種の係止構造を採用可能である。

【００４４】

ところで、前記実施形態は、前記取付け具１０を使用して火打ち部材本体１００を介し

て水平材２００に取り付ける例で説明したものであるが、取付け具１０は、水平材２００を対象にしたものに使用が限定されるものではなく、垂直姿勢の棒材、例えば図１の支柱３００に被取付け物体を取り付けるような場合でも、使用できるものである。

【００４５】

さらに言うまでもなく、本発明の火打ち部材は、高さの異なる２つの水平材同士を連結する場合にも使用することが可能である。

【００４６】

また、前記実施形態では、外嵌孔部１４，１５を有する前後一対の二股片部片部１１，１２を備えた取付け具本体１を採用した例で説明したが、このような取付け具本体１に限られるものではなく、例えば、図９に示すように、金属板等の板材をＵ字形に折曲し、折り曲げられた一対の対向片部１１０，１２０間の空間を前記水平材２００に対する嵌合孔部として構成し、さらに、これら両対向片部１１０，１２０にそれぞれ形成された角孔１１０ａ，１２０ａにより、楔部材打ち込み用開通部１９を構成したものであってもよい。

【００４７】

なお、前記実施形態では、取付け具１０の被取付け物体用連結部２に、被取付け物体として火打ち部材本体１００のような棒材を取付けた例で説明したが、被取付け物体用連結部２として、棒材以外の各種被取付け物体に合わせた連結構造を採用可能である。

【００４８】

また上記実施形態では、楔部材３における一対の対向壁部３２，３３の各先端面３２ａ，３３ａを、圧接用斜面として構成し、その圧接用斜面を複数の段階に分けてるようにしているが、それだけに限られず、本発明においては、楔部材における一対の対向壁部の各基端面（連結壁部２１の外面）側を圧接用斜面に形成してその圧接用斜面を複数の段階に分けるようにしても良い。もっとも本発明においては、上記実施形態のように、楔部材における一対の対向壁部の各先端面、つまり棒材の外周面に接触する側の面を、圧接用斜面として、その圧接用斜面を複数の段階に分けることにより、楔部材の長さを、より短く形成することが可能となる。

【００４９】

また上記実施形態においては、取付け具１０を、棒材（水平材）に対し水平方向から嵌合する場合を例に挙げて説明したが、それだけに限られず、本発明においては、取付け具を棒材に対し、水平方向以外の方向例えば、上方等の垂直方向から嵌合するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【００５０】

【図１】この発明の一実施形態に係る取付け具を使用して火打ち部材を仮設足場のコーナ部の水平材に取り付けた状況を示す斜視図である。

【図２】同じく取付け具による取付け部位を示す斜視図である。

【図３】同じく取付け具を示す分解斜視図である。

【図４】同じく取付け具を使用して火打ち部材の端部を水平材に取り付ける際の楔部材打ち込み前の状態を示す正面図である。

【図５】同じく取付け具を使用して火打ち部材の端部を水平材に取り付ける際の楔部材打ち込み前の状態を示す側面図である。

【図６】同じく取付け具を使用して火打ち部材の端部を水平材に取り付ける際の楔部材打ち込み状態を示す一部破断正面図である。

【図７】同じく取付け具を使用して火打ち部材の端部を水平材に取り付ける際の楔部材打ち込み状態を示す側面図である。

【図８】同じく取付け具を楔部材脱落阻止状態で示す一部破断正面図である。

【図９】取付け具本体の変形例を示す斜視図である。

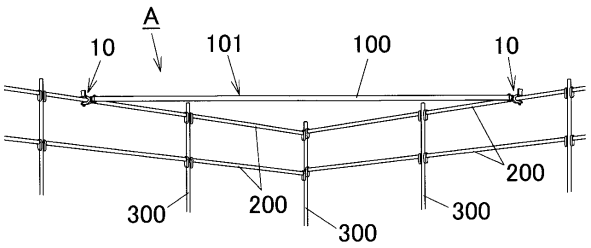
【符号の説明】

【００５１】

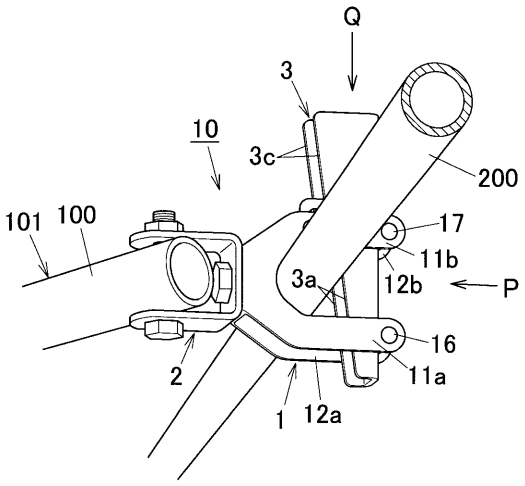
１・・・取付け具本体

３・・・楔部材
３ａ，３ｃ・・・楔部材の斜面
３ｂ・・・段差
４・・・楔部材脱落阻止手段
１０・・・取付け具
１１，１２・・・二股片部
１４，１５・・・嵌合孔部
１６・・・第１スペーサ部材
１７・・・第２スペーサ部材
１８・・・第３スペーサ部材
１９・・・楔部材打ち込み用開通部
３１・・・楔部材の板状基部
３２，３３・・・連結壁部
３２ａ，３３ａ・・・連結壁部の先端面
３４・・・長孔
４１・・・コ字形金具
１００・・・被取付け物体（火打ち部材本体）
２００・・・棒材（水平材）
Ｐ・・・嵌合方向
Ｑ・・・打ち込み方向

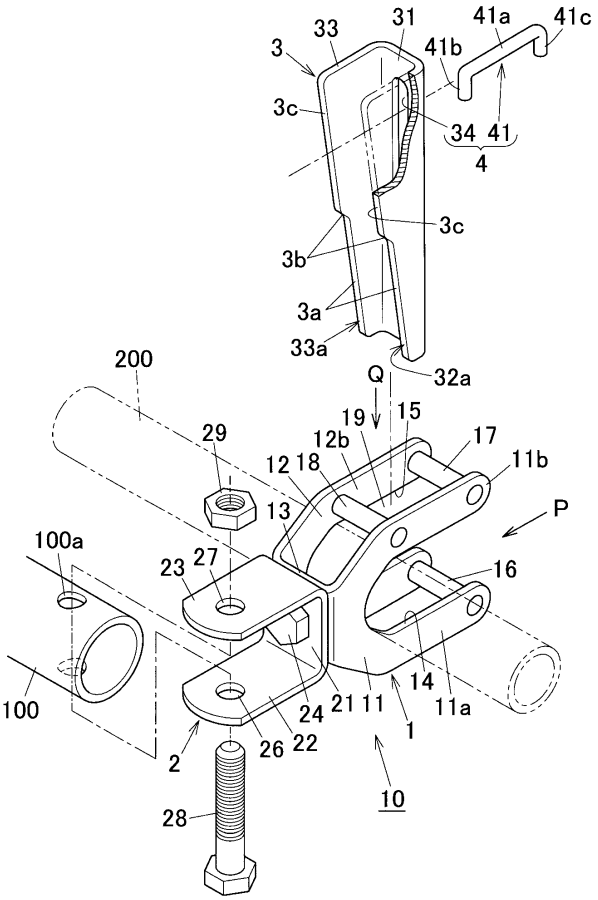
【図１】



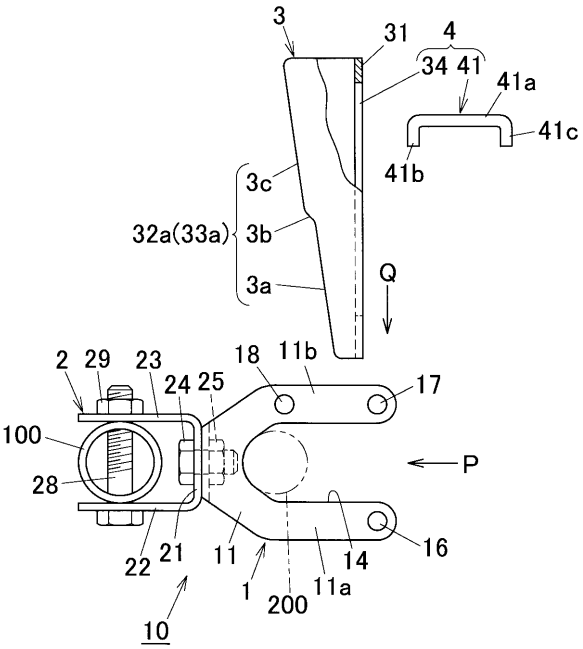
【図２】



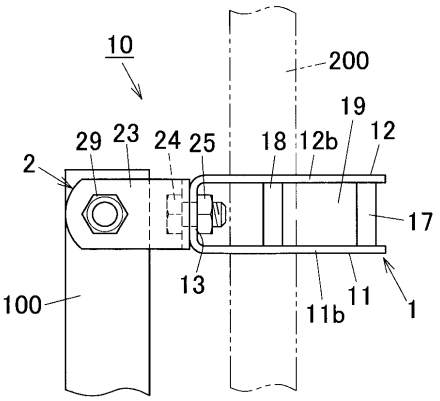
【図３】



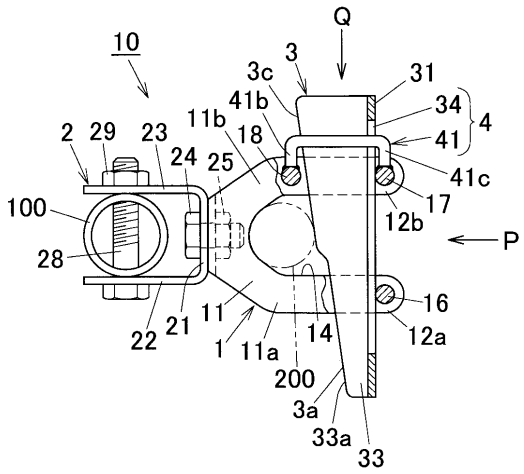
【図４】


3
31
4
34
41
41a
41c
41b
3c
32a(33a)
3b
3a
Q
2
29
23
24
25
18
11b
17
100
28
P
22
21
11
1
200
11a
14
16
10

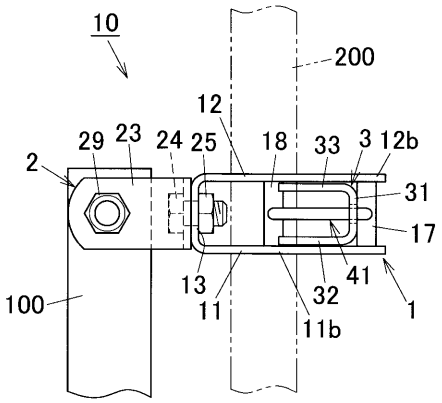
【図５】


10
200
19
12
29
23
24
25
18
12b
2
17
13
100
11b
11
1

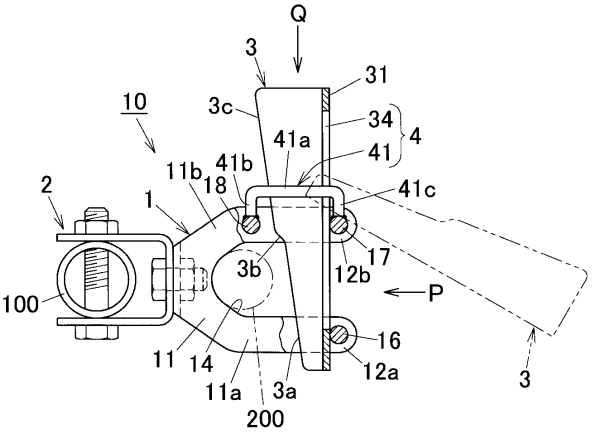
【図６】


Q
10
3
3c
31
41b
34
4
11b
18
41
2
29
23
24
25
41c
17
12b
100
P
28
16
22
21
11
12a
1
11a
14
200
3a
33a
33

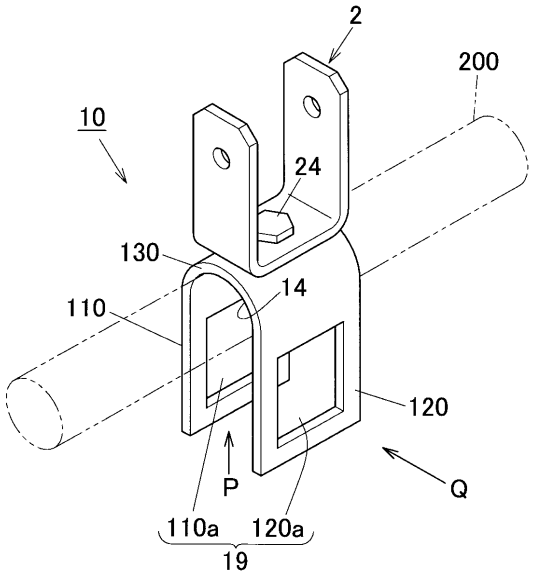
【図７】


10
200
12
29
23
24
25
18
33
3
12b
2
31
17
13
41
100
11
32
1
11b

【図８】


Q
3
31
10
3c
34
4
41a
41
11b
41b
18
2
1
41c
17
12b
3b
P
100
16
11
14
12a
3
11a
3a
200

【図９】



フロントページの続き

審査官　西村　直史

(56)参考文献　特開２００３－２２２１０６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１２５００９（ＪＰ，Ａ）
実開昭５０－０５０２１４（ＪＰ，Ｕ）
実開昭４８－０２８２２７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｇ　１／００－７／３４、２７／００