

(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2013-94865

(P2013-94865A)

(43) 公開日 平成25年5月20日(2013.5.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 Q 3/06 (2006.01)	B 2 3 Q 3/06 3 O 2 M	3 C 0 1 6
	B 2 3 Q 3/06 3 O 2 L	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-238256 (P2011-238256)
 (22) 出願日 平成23年10月31日 (2011.10.31)

(71) 出願人 308027695
 山本 智司
 福井県福井市大島町戌亥503-2
 (72) 発明者 山本 智司
 福井県福井市大島町戌亥503-2
 Fターム(参考) 3C016 CA08 CB02 CC02

(54) 【発明の名称】 クランプ装置

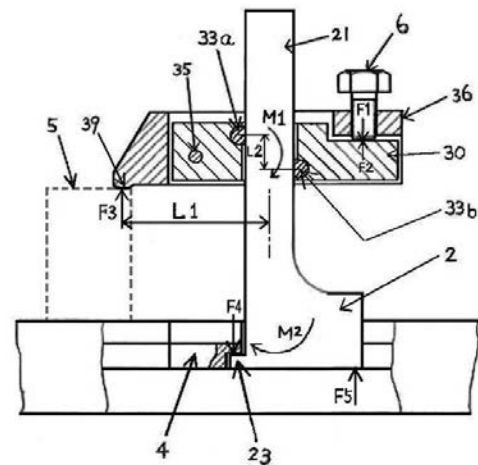
(57) 【要約】

【課題】 1個のねじを締付けることによって、被加工物の高さが異なってもT溝付テーブル上に被加工物を確実に固定でき、強力なクランプ力を発生可能で耐久性があり、且つ、T溝付テーブル上に設置した装置の取り外しが容易なクランプ装置を提供する。

【解決手段】 断面が長方形の支柱に嵌合し摺動するスライド穴を備えた固定部材に、押え部材を軸着し、締付ボルトを締めることにより押え部材が回転し、被加工物を押すクランプ装置において、スライド穴の被加工物に近い側の上部に挿入された把持ピンと、スライド穴の被加工物に遠い側の下部に挿入された把持ピンにそれぞれ設けた平面部が、支柱を押圧することにより固定部材が支柱に保持される構造にした。

また支柱と一体のL型支持板の下部に設けた係合突起が、T溝にスライド自在に嵌合したT型部品と係合することにより、L型支持板がT溝付テーブルに保持される構造にした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被加工物（５）をＴ溝付テーブル（１）に押圧して保持する装置であり、
テーブルにほぼ垂直に固定された断面が長方形の支柱（２１）と、
該支柱に嵌合し摺動するスライド穴（３１）を備えた固定部材（３０）と、
該固定部材と回動可能に軸着された押え部材（３６）と、
該押え部材に設けためねじ（３８）に螺合する締付ボルト（６）を備え、
該締付ボルトを締めるとボルトの先端が前記固定部材を押し、前記押え部材が回動し、該
押え部材の押え先（３９）が前記被加工物を押すクランプ装置において、
前記固定部材の前記スライド穴の前記被加工物に近い側の上部（テーブルから遠い側）に 10
挿入された把持ピン（３３ａ）と、
前記固定部材の前記スライド穴の前記被加工物に遠い側の下部（テーブルに近い側）に挿
入された把持ピン（３３ｂ）とをさらに備え、
該把持ピン（３３ａと３３ｂ）の外周部にそれぞれ設けた平面部（３３ｃ）が、
前記支柱を押圧することにより前記固定部材が前記支柱に保持されることを特徴とするク
ランプ装置。

【請求項 2】

前記断面が長方形の支柱（２１）がＬ型支持板（２）の上部に一体的に設けられており
、前記Ｌ型支持板の下部に設けた係合突起（２３）が、前記Ｔ溝付テーブルのＴ溝（１０ 20
）にスライド自在に嵌合したＴ型部品（４）と係合することにより、前記Ｌ型支持板が前
記Ｔ溝付テーブルに保持されることを特徴とする請求項 1 に記載したクランプ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【０００１】**

本発明は、Ｔ溝付工作機械テーブルに載置された被加工物を押圧固定するクランプ装置
に関する。

【背景技術】**【０００２】**

従来、Ｔ溝付工作機械テーブルに載置された被加工物を押圧固定するクランプ装置とし
て、Ｔ溝にＴ型断面を持ち一定の長さの雌ねじ部を有するＴ型ナットを複数個、Ｔ溝にテ
ーブルの端から挿入し、被加工物までスライドさせ、前記雌ねじ部に被加工物の高さに合
わせた長さのボルトをねじ込み立設させて、クランプ体を介して被加工物を固定させる必
要があった。

したがって被加工物の高さが変わると複数本のボルトを交換し、クランプ体の高さを調節
する必要があり作業効率が悪いという問題があった。

【０００３】

また、重量のある被工作物の固定と加工後の移動に際しては、安全のため工作機械テー
ブル上を摺動させる方法がとられており、工作作業が終了時は、Ｔ型ナットと一体になっ 40
たネジをＴ型溝から取り出さねばならず、この点でも作業の効率が悪いという問題があっ
た。

【０００４】

本出願人は特許文献 1 にて、被加工物をボルトなどでクランプする操作だけで高さ方向
の摺動が自動的にロックするクランプ装置を考案した。

しかし特許文献 1 の構造では円柱形の支柱を採用したので、支柱の固定方法がほぼねじ込
み式に限られ、支柱の位置を調節しにくという問題があり、また強力なクランプ力が必要
な場合には支柱の直径を太くする必要があり、直径を太くするとクランプ装置全体が大き
くなってしまいう問題があり、その結果、適用範囲は加工反力がほとんど発生しない放電加
工機等に限られていた。

【 0 0 0 5 】

T 溝付テーブル上からクランプ部品を取り外す方法として、例えば特許文献 2 では、T 型ナットが回転することでテーブル上の T 溝を通過可能な幅にする考案がされている。しかし特許文献 2 の構造では、被工作物の高さに合わせたボルトが必要であり、被加工物の高さやサイズが変わるとその都度被加工物の高さに合わせたボルト等の準備が必要な点は解決されていない。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 実用新案登録第 3 1 4 9 4 2 3 号公報

10

【 特許文献 2 】 実開昭 6 3 - 1 8 6 5 3 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は 1 個のねじを締付けることによって、T 溝付テーブル上に被加工物の高さやサイズが異なっても被加工物を確実に固定でき、しかも強力なクランプ力を発生可能で耐久性があり、且つ、T 溝付テーブル上に設置した装置の取り外しが容易なクランプ装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

20

テーブルにほぼ垂直に固定された断面が長方形の支柱と、該支柱に嵌合し摺動するスライド穴を備えた固定部材と、該固定部材と回動可能に軸着された押え部材と、該押え部材に設けためねじに螺合する締付ボルトを備え、該締付ボルトを締めるとボルトの先端が前記固定部材を押し、前記押え部材が回動し、該押え部材の押え先が前記被加工物を押すクランプ装置において、

前記固定部材のスライド穴の被加工物に近い側の上部（テーブルから遠い側）に挿入された把持ピンと、前記固定部材のスライド穴の被加工物に遠い側の下部（テーブルに近い側）に挿入された把持ピンとをさらに備え、

該両方の把持ピンの外周部にそれぞれ設けた平面部が、前記支柱を押圧することにより前記固定部材が前記支柱に保持される構造にした。

30

【 0 0 0 9 】

前記断面が長方形の支柱が L 型支持板の上部に一体的に設けられており、前記 L 型支持板の下部に設けた係合突起が、前記 T 溝付テーブルの T 溝にスライド自在に嵌合した T 型部品と係合することにより、前記 L 型支持板が前記 T 溝付テーブルに保持される構造にした。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

1 本の締付けボルトを締付けるだけで、被加工物の高さが異なっても被加工物を確実に固定でき、かつ長方形断面の支柱であるため、幅を大きく取ることによって支柱の曲げ剛性を高めることができるので強力なクランプ力が必要なフライス加工機などにも使用できる。

40

固定部材が支柱の表面を押すことによって生ずる摩擦力で上下方向の摺動をロックさせるが、固定部材が直接支柱を押すのではなく、固定部材に回動可能に挿入された把持ピンの平面部で支柱を押すので、支柱に傷が付きにくく、従って耐久性があり、ピンの平面部と支柱の平面部が常に正対するので摩擦力が安定しており、上下方向のロック機能を確実にすることができる。

【 0 0 1 1 】

且つ、T 溝付テーブル上に設置した装置の取り外しが容易であるので、作業性が良くなり加工工数減が図れると共に、重量のある被加工物の吊上げ量が最小となり、作業の安全性も図れる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明のクランプ装置の全体斜視図

【図 2】本発明のクランプ装置の主要断面図

【図 3】固定部材に挿入する把持ピン

【図 4】固定部材の正面図と側面図と底面図

【図 5】押え部材の正面図と側面図と底面図

【図 6】T 型部品の正面図と側面図と底面図

【図 7】L 型支持板の正面図と側面図

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 1 3 】

図 1 ~ 7 を用いて本発明の基本的な構成を説明する。図 1 は、本発明によるクランプ装置の斜視図であり、図 2 は、被加工物 5 を固定している状態の断面図である。

図 3 ~ 7 は、主な構成部品の形状を示した図である。

【 0 0 1 4 】

断面が長方形の支柱 2 1 に嵌合し摺動するスライド穴 3 1 は、支柱の断面より長辺、短辺ともに大きい長方形断面の穴であり、把持ピン穴 3 2 a は、被加工物 5 に近い側のスライド穴内面に干渉するように設けられており、把持ピン穴 3 2 a に把持ピン 3 3 a を挿入した際に、把持ピン 3 3 a の外周面を削って設けた平面部 3 3 c が、スライド穴内面よりスライド穴中心に近くなるようになっている。つまり支柱 2 1 にスライド穴を嵌合させた際には、把持ピンの平面部 3 3 c が支柱 2 1 の表面に接するようになっている。

20

同様に、把持ピン穴 3 2 b は、被加工物 5 に遠い側のスライド穴内面に干渉するように設けられており、把持ピン穴 3 2 b に把持ピン 3 3 b を挿入した際に、把持ピン 3 3 b の外周面を削って設けた平面部 3 3 c が、スライド穴内面よりスライド穴中心に近くなるようになっている。

また、把持ピン穴 3 2 a は、固定部材 3 0 の上部側（テーブルより遠い側）に、把持ピン穴 3 2 b は、下部側（テーブルに近い側）に寄っており、ピン穴の中心間を上下方向に測った距離は L 2 である。

【 0 0 1 5 】

本クランプ装置の組立方法及び使用方法は、まず、固定部材 3 0 の把持ピン穴 3 2 a 、 3 2 b にそれぞれ把持ピン 3 3 a 、 3 3 b をピンに設けた平面部 3 3 c が対面するように挿入し、その後、押え部材 3 6 の内部へ固定部材 3 0 を収容し、支点ピン 3 5 を、押え部材の支点ピン穴 3 7 と固定部材の支点穴 3 4 を貫通させて挿入することにより回動自在に一体化し、押え部材 3 6 に設けためねじ 3 8 に、締付ボルト 6 をねじ込んで、ボルトの先端が固定部材を押して回動させる状態にして押圧部 3 を構成する。

30

ここで、把持ピン穴 3 2 a 、 3 2 b と把持ピン 3 3 a 、 3 3 b のはめあいは、ごく軽い圧入状態が好ましい。

把持ピンがごく軽い圧入状態であれば、クランプ作動時にはピンが回転可能で、ピンの平面部 3 3 c と支柱 2 1 の表面が正対し、押圧部 3 を支柱 2 1 から抜いた際には、ピンが回転せず再挿入に支障がない状態が得られる。

40

【 0 0 1 6 】

次に、T 溝 1 0 に T 型部品 4 を挿入させた後、L 型支持板 2 の下端の被加工物側に設けた係合突起 2 3 を T 型部品の係合凹部 4 1 に係合させながら L 型支持板を T 溝に挿入する。

【 0 0 1 7 】

次に、L 型支持板上部に設けた長方形断面の支柱 2 1 の上方から、押圧部 3 のスライド穴 3 1 を挿入し、押圧部押え先 3 9 が被加工物 5 に当たるまで押圧部を下に移動させる。

【 0 0 1 8 】

この状態で、締付ボルト 6 を締めると、F 1 方向の力により固定部材 3 0 は、支点ピン 3 5 を支点とし図で時計方向に回転することで、支柱 2 1 部分でモーメント M 1 が発生し

50

、把持ピン 33 a、33 b の平面部 33 c と支柱 21 間で発生する摩擦力により、固定部材 30 はアーム 21 上での上下動が規制される。

【0019】

先に述べたように、把持ピン 33 a、33 b は固定部材 30 に軽い圧入状態で挿入されているので、把持ピンに強い外力が加わった際には把持ピンの外周部に設けた平面部 33 c は、支柱の表面に倣って当接するので支柱の表面に傷を付ける危険性が低くなる。

また、把持ピンは小さく簡単な形状なので、材質、熱処理、表面粗さを適切に選ぶことができ、把持ピンが磨耗すれば交換することもできる。

また、固定部材側のスライド穴 31 は四角形なので一般的には加工しにくい、スライド穴の内面で直接支柱を押す構造ではないので、その寸法や表面粗さにさほど高精度は必要なく、把持ピン穴 32 a、32 b の位置や内径を精度良く加工するだけで良い。

【0020】

また、押え先 39 から支柱 21 の中心までの距離を L_1 とし、把持ピン 33 a、33 b の軸心間を上下方向に測った距離を L_2 としたときに、 L_1 が L_2 の 4 倍以上であることが好ましいことは、特許文献 1 と同様である。

【0021】

図 2 の状態において締付ボルト 6 をさらに締め付けると、F2 方向の力により支点ピン 35 を支点とし、押え部材 36 の押え先 39 は、被加工物 5 を押圧し強固に固定すると共に、発生する F3 方向の力により、L 型支持板 2 の T 溝テーブル挿入部でモーメント M2 が発生し、これに対抗する係合突起 23 に加わる力 F4 と、L 型支持板の被加工物に遠い側の底面に加わる力 F5 で、L 型支持板 2 は T 溝テーブルと強固に一体となる。

【0022】

加工終了後は、締め付けボルト 6 を緩めるだけで、強固に一体化していた押圧部 3、L 型支持板 2 の構成は緩み、これら治具は簡単に取り外しが容易であり、且つ、テーブル上には突起物等が無く被工作物 5 の摺動移動が、容易となる。

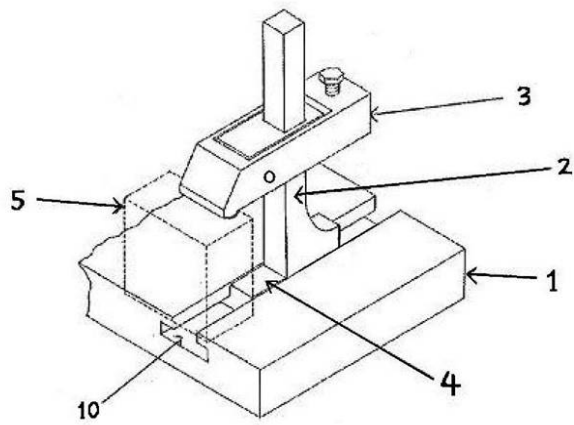
【符号の説明】

【0023】

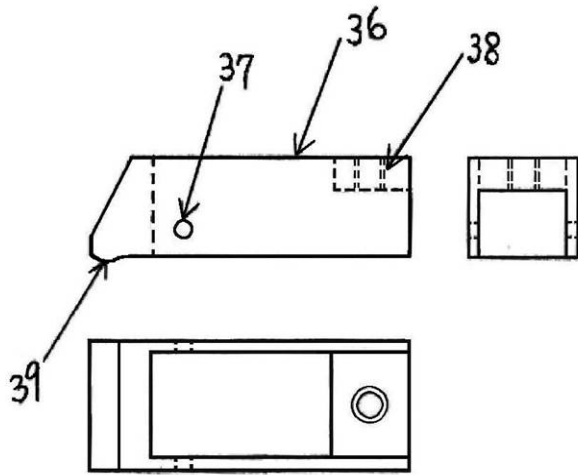
1	T 溝付テーブル	
2	L 型支持板	30
21	支柱	
23	係合突起	
3	押圧部	
30	固定部材	
31	スライド穴	
32 a	上部把持ピン穴	
32 b	下部把持ピン穴	
33 a	上部把持ピン	
33 b	下部把持ピン	
33 c	把持ピン外周部に設けた平面部	40
34	支点穴	
35	支点ピン	
36	押え部材	
37	押え部材の支点ピン穴	
38	めねじ	
39	被加工物押え先	
4	T 型部品	
41	係合凹部	
5	被加工物	
6	締付ボルト	50

- 1 0 T 溝
L 1 押え先から支柱の中心までの距離
L 2 把持ピン 3 3 a、3 3 b の軸心間を上下方向に測った距離

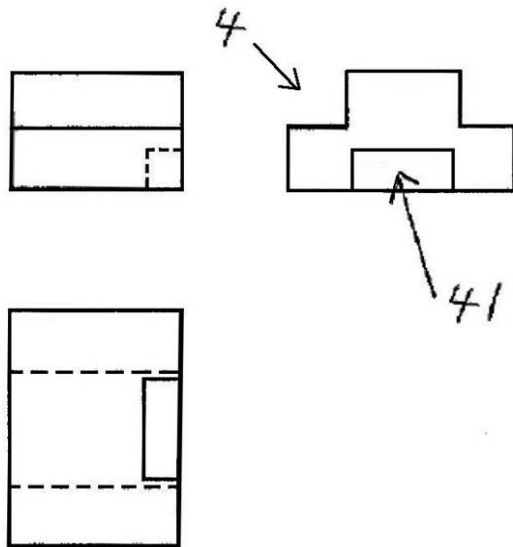
【 図 1 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

