

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3650225号
(P3650225)

(45) 発行日 平成17年5月18日(2005.5.18)

(24) 登録日 平成17年2月25日(2005.2.25)

(51) Int. Cl.⁷

F I

F 1 6 B	2/06		F 1 6 B	2/06	A
F 1 6 B	7/04		F 1 6 B	7/04	3 O 1 N
// B 2 1 D	37/04		B 2 1 D	37/04	Z
B 2 1 D	43/00		B 2 1 D	43/00	Q

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平8-213003	(73) 特許権者	596051961
(22) 出願日	平成8年7月23日(1996.7.23)		西村 永吉
(65) 公開番号	特開平10-37916		岐阜県関市東新町5丁目19番地
(43) 公開日	平成10年2月13日(1998.2.13)	(74) 代理人	100098224
審査請求日	平成15年2月5日(2003.2.5)		弁理士 前田 勲次
		(72) 発明者	西村 永吉
			岐阜県関市東新町5丁目19番地
		審査官	田合 弘幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クランプ用金具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プレス加工によって略U字型に成形され、支柱等に締着可能な支柱取付孔を有し、互いに対向する第一外側面及び第二外側面を備える支持部材と、

ワークが挿通可能なワーク取付孔を有し、断面が略コの字形に加工され、背面が前記支持部材の第一外側面に当接する外枠部材と、

前記外枠部材の内部に挿入され、前記ワークが挿通可能なワーク取付孔を有する中子部材と、

前記外枠部材のワーク取付孔及び前記中子部材のワーク取付孔に前記ワークを挿通した状態で、前記支持部材に前記外枠部材及び前記中子部材を圧接し、前記外枠部材のワーク取付孔の端部と前記中子部材のワーク取付孔の端部とにより前記ワークを挟込んで締付固定するとともに、前記支持部材を支柱等に締着する締付部材と、

前記支持部材の前記第一外側面の端部から折り曲げられ、内側へ所定幅で突出する一対の第一フランジと、

前記支持部材の前記第二外側面の端部から折り曲げられ、内側へ所定幅で突出する一対の第二フランジと、

前記第一フランジまたは前記第二フランジのうちいずれか一方から突出して、先端が他方のフランジへと向かう突起部を含み、前記締付部材により前記ワークを支柱等に締着するときに、前記突起部の先端が前記他方のフランジに当接し、前記第一外側面及び前記第二外側面を略平行状態に保持することにより、前記外枠部材の背面と前記支持部材の第一

10

20

外側面とを、略平行に略密着状態で当接させる密着手段とを具備することを特徴とするクランプ用金具。

【請求項 2】

前記支持部材の前記支柱取付孔の周囲、前記外枠部材のワーク取付孔の周囲、及び前記中子部材のワーク取付孔の周囲には、プレス加工によって成形されたフランジが形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載のクランプ用金具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クランプ用金具に関するものであり、特に、機械加工、プレス加工及び検査等の各分野で利用でき、センサ等のワークを締付固定可能なクランプ用金具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、主に金属製の板材を変形させて加工するための機械として、プレス加工機がある。このプレス加工機は、所定の大きさに切断された金属製の板材を作業台上に載置し、所定の形状の凸型のパンチと凹型のダイとにより上下から板材を押圧し変形させて加工するもので、最近では、多くのプレス加工機の作業が自動化されている。そして、このようなプレス加工機においては、板材及び製品の位置を検出するセンサの取付及びその位置決めには、クランプ用金具が使用されている。

【0003】

図 9 及び図 10 は共に従来のクランプ用金具を説明する図であり、図 9 は従来のクランプ用金具を示す分解斜視図、図 10 は従来のクランプ用金具の使用状態を示す斜視図である。

【0004】

図 9 に示すように、従来のクランプ用金具 21 は、正面左側に正面から背面に貫通する孔 22b が中心に穿設されたすり鉢状の凹部 22a を有し、右側に上面から底面に貫通する支柱取付孔 22c を有するとともに、上面から底面及び支柱取付孔 22c に貫通する切込部 22d を有する支持部材 22 と、外枠部材 24 及び中子部材 25 からなるワーク固定部材と、中子部材 25 のネジ棒 25b が、外枠部材 24、支持部材 22、バネ部材 23 及びワッシャ 26 を挿通して締付固定される締付ツマミ 27 とで構成されている。また、外枠部材 24 及び中子部材 25 には貫通状態でワーク取付孔 24a、25a が穿設されている。更に、中子部材 25 の後部にはネジ棒 25b が垂設されており、外枠部材 24 の背面にはネジ棒 25b が挿通可能な孔（図示せず）が穿設されている。なお、支持部材 22、外枠部材 24 及び中子部材 25 は、全て金属塊の切削加工によって成形されている。

【0005】

このクランプ用金具 21 は、図 10 に示すように、支持部材 22 の支柱取付孔 22c にプレス加工機の作業台近傍の支柱 8 を挿通させるとともに、外枠部材 24 内に中子部材 25 を挿入し、外枠部材 24 及び中子部材 25 のワーク取付孔 24a、25a にセンサ 9 及びケーブル 9a を挿通させ、センサ 9 の位置及び向きを調節し、中子部材 25 のネジ棒 25b を締付ツマミ 27 の雌ネジ部 27a に螺着して締付ツマミ 27 を締付けることによって固定するものである。このため、センサ 9 及びケーブル 9a を支柱 8 に対して上下移動及び左右回転させることにより、センサ 9 及びケーブル 9a の傾斜角度を無段階に調節して所望の位置及び状態に固定できる。また、センサ 9 及びケーブル 9a に限らず様々なワーク類を極めて手軽に位置決め及び固定することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のような従来のクランプ用金具は、締付ツマミ 27 を締付けていくと支持部材 22 の切込部 22d の隙間が次第に狭まっていき、図 11 に示すように、特に支柱取付

10

20

30

40

50

孔 2 2 c から遠い方の端部において切込部 2 2 d の隙間が狭まり、切込部 2 2 d の各部における隙間に不均衡が生じていた。このため、締付ツマミ 2 7 と支持部材 2 2 との当接する面が傾斜し、ここに隙間 2 2 e が発生し、締付ツマミ 2 7 と支持部材 2 2 との接触面積が小さくなっていた。また、支持部材 2 2 の凹部 2 2 a と外枠部材 2 4 との当接面にも隙間 2 2 f , 2 2 g が発生し、支持部材 2 2 と外枠部材 2 4 との接触面積が小さくなっていた。

【 0 0 0 7 】

その結果、締付ツマミ 2 7 の締付力に対して、締付ツマミ 2 7 と支持部材 2 2 との間に生じる静止摩擦力が小さくなるとともに、支持部材 2 2 と外枠部材 2 4 との静止摩擦力が小さくなり、センサ 9 及びケーブル 9 a を支持するのに十分な静止摩擦力が得られず、センサ 9 及びケーブル 9 a がネジ棒 2 5 b を軸に回転してしまう等の不具合が生じていた。また、センサ 9 及びケーブル 9 a を極力強固に固定するためには、締付ツマミ 2 7 を何回転もさせて締付ける必要があり、その作業が極めて面倒であった。

10

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、上記のように支柱にセンサ及びケーブルを支持させたときに、締付ツマミと支持部材との当接面が略密着状態で当接し、支持部材と外枠部材との当接面が略密着状態で当接し、センサ及びケーブルがネジ棒を軸に回転しないような静止摩擦力が得られるクランプ用金具の提供を課題とするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

20

請求項 1 の発明にかかるクランプ用金具は、プレス加工によって略 U 字型に成形され、支柱等に締着可能な支柱取付孔を有し、互いに対向する第一外側面及び第二外側面を備える支持部材と、ワークが挿通可能なワーク取付孔を有し、断面が略コの字形に加工され、背面が前記支持部材の第一外側面に当接する外枠部材と、前記外枠部材の内部に挿入され、前記ワークが挿通可能なワーク取付孔を有する中子部材と、前記外枠部材のワーク取付孔及び前記中子部材のワーク取付孔に前記ワークを挿通した状態で、前記支持部材に前記外枠部材及び前記中子部材を圧接し、前記外枠部材のワーク取付孔の端部と前記中子部材のワーク取付孔の端部とにより前記ワークを挟込んで締付固定するとともに、前記支持部材を支柱等に締着する締付部材と、前記支持部材の前記第一外側面の端部から折り曲げられ、内側へ所定幅で突出する一対の第一フランジと、前記支持部材の前記第二外側面の端部から折り曲げられ、内側へ所定幅で突出する一対の第二フランジと、前記第一フランジまたは前記第二フランジのうちいずれか一方から突出して、先端が他方のフランジへと向かう突起部を含み、前記締付部材により前記ワークを支柱等に締着するとき、前記突起部の先端が前記他方のフランジに当接し、前記第一外側面及び前記第二外側面を略平行状態に保持することにより、前記外枠部材の背面と前記支持部材の第一外側面とを、略平行に略密着状態で当接させる密着手段とを具備するものである。

30

【 0 0 1 0 】

したがって、請求項 1 の発明のクランプ用金具によれば、締付部材によりワークを支柱等に締着するとき、外枠部材及び支持部材の互いに当接する面が略均一な密着状態で当接するので、外枠部材と支持部材の間には、ワークが回転したり落下したりしないような十分な大きさの静止摩擦力が生まれる。

40

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明にかかるクランプ用金具は、請求項 1 のクランプ用金具において、前記支持部材の前記支柱取付孔の周囲、前記外枠部材のワーク取付孔、及び前記中子部材のワーク取付孔には、プレス加工によって成形されたフランジが形成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

したがって、請求項 2 の発明のクランプ用金具によれば、請求項 1 のクランプ用金具の作用に加えて、支持部材の支柱取付孔の周囲にフランジが形成されていることにより、支柱にかかる剪断力を分散させることができるとともに、摩擦力が増加し、曲りにくい。ま

50

た、外枠部材のワーク取付孔は、プレス加工によるフランジを有するとともに、中子部材のワーク取付孔も、プレス加工によるフランジを有するので、ケーブルにかかる剪断力を分散させることができるとともに、摩擦力も増加させることができる。しかも、外枠部材及び中子部材のワーク取付孔に形成されたフランジが合わさった状態でケーブルを挟むために、ケーブルをしっかりと固定するために締付ツマミを締付けても、従来のようにケーブルが曲げ応力で変形しない。

【 0 0 1 8 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の各実施形態について説明をする。図 1 は本発明の第一実施形態であるクランプ用金具の使用状態を示す斜視図、図 2 の (a) は図 1 のクランプ用金具の C 方向矢視による平面図、(b) は図 1 のクランプ用金具の D - D 断面を示す断面図である。

10

【 0 0 1 9 】

図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態のクランプ用金具 1 は、図 9 乃至図 1 1 に示した従来のクランプ用金具 2 1 において、支持部材 2 2 の形状を変えたものである。

【 0 0 2 0 】

つまり、図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態のクランプ用金具 1 は、正面左側に正面から背面に貫通する孔 2 b が中心に穿設されたすり鉢状の凹部 2 a を有し、右側に上面から底面に貫通する支柱取付孔 2 c を有するとともに、上面から底面及び支柱取付孔 2 c に貫通する切込部 2 d を有する支持部材 2 と、外枠部材 4 及び中子部材 5 からなるワーク固定部材と、中子部材 5 のネジ棒 5 b が、外枠部材 4、支持部材 2、バネ部材 3 及びワッシャ 6 を挿通して締付固定される締付ツマミ 7 とで構成されている。また、外枠部材 4 及び中子部材 5 には貫通状態でワーク取付孔 4 a, 5 a が穿設されている。更に、中子部材 5 の後部にはネジ棒 5 b が垂設されており、外枠部材 4 の背面にはネジ棒 5 b が挿通される孔 4 b が穿設されている。なお、支持部材 2、外枠部材 4 及び中子部材 5 は、全て金属塊の切削加工によって成形されている。そして、支持部材 2 の切込部 2 d が形成されている部分の向い合う面の一方には、支柱取付孔 2 c から遠い方の端部近傍に突起部 2 e が形成されている。

20

【 0 0 2 1 】

この突起部 2 e は、切込部 2 d を構成する向い合う面間の距離が何処も略等しくなるときに先端が対向する面に当接し、それ以上の幅方向からの締付けに対して切込部 2 d を構成する向い合う面間の距離が何処も略等しい状態を保持する作用効果を奏する。しかも、このとき、支柱取付孔 2 c の内径は、支柱 8 にセンサ 9 及びケーブル 9 a を支持するのに最適な締まり具合になるような大きさとなる。

30

【 0 0 2 2 】

このクランプ用金具 1 は、図 1 に示すように、支持部材 2 の支柱取付孔 2 c にプレス加工機の作業台近傍の支柱 8 を挿通させるとともに、外枠部材 4 内に中子部材 5 を挿入し、外枠部材 4 及び中子部材 5 のワーク取付孔 4 a, 5 a にセンサ 9 及びケーブル 9 a を挿通させ、センサ 9 の位置及び向きを調節し、中子部材 5 のネジ棒 5 b を締付ツマミ 7 の雌ネジ部 7 a に螺着して締付ツマミ 7 を締付けることによって固定するものである。このため、センサ 9 及びケーブル 9 a を支柱 8 に対して上下移動及び左右回転させることにより、センサ 9 及びケーブル 9 a の傾斜角度を無段階に調節して所望の位置及び状態に固定できる。また、センサ 9 及びケーブル 9 a に限らず様々なワーク類を極めて手軽に位置決め及び固定することができる。しかも、締付ツマミ 7 を締付け過ぎても、切込部 2 d の隙間は何処も略一定となるため、支持部材 2 の向い合う外側面は互いに略平行となる。そのため、支持部材 2 と締付ツマミ 7 とは互いに当接する面が略平行となり密接し、外枠部材 4 及び中子部材 5 からなるワーク固定部材は支持部材 2 の外側面に略垂直な状態で凹部 2 a に嵌合し、当接する面どうしが密着する。

40

【 0 0 2 3 】

このように、本実施形態のクランプ用金具 1 は、支持部材 2 に形成された切込部 2 d において、分割されて向い合う面に一方の面より突出して延設された突起部 2 e を備えたもの

50

であり、この突起部 2 e の先端が他方の面へ当接するようになっている。

【 0 0 2 4 】

したがって、本実施形態のクランプ用金具 1 は、締付ツマミ 7 を締付けたときに、支持部材 2 の切込部 2 d の隙間がどの部分でも略一定となる位置で、切込部 2 d を挟んで向い合う面の一方より突出する突起部 2 e の先端が、他方の面に当接し、支持部材 2 の向い合う外側面を互いに平行に保つので、締付ツマミ 7 の締付け具合に関係なく、締付ツマミ 7 と支持部材 2 の各々が当接する面は略密着するとともに、外枠部材 4 及び中子部材 5 からなるワーク固定部材は支持部材 2 の外側面に略垂直な状態で凹部 2 a に嵌合し、当接する面どうしが密着する。この結果、センサ 9 及びケーブル 9 a が回転しないように支持するのに必要な大きさの摩擦力を得られる。

10

【 0 0 2 5 】

続いて、本発明の第二実施形態について説明をする。図 3 は本発明の第二実施形態であるクランプ用金具を示す分解斜視図、図 4 は本発明の第二実施形態であるクランプ用金具の支持部材を示す三面図、図 5 は本発明の第二実施形態であるクランプ用金具の外枠部材を示す三面図、図 6 は本発明の第二実施形態であるクランプ用金具の中子部材を示す断面図、正面図及び側面図である。図中、上記第一実施形態と同一符号及び記号は上記第一実施形態と同一または相当部分である。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、本実施形態のクランプ用金具 1 0 は、支柱等に締着可能な支持部材 1 1 と、この支持部材 1 1 の側面に当接する外枠部材 1 3 と、外枠部材 1 3 の内部に挿入される中子部材 1 4 とを有し、支持部材 1 1 と外枠部材 1 3 と中子部材 1 4 とをボルト 1 5 及び締付ツマミ 1 7 によって締付固定するようになっている。

20

【 0 0 2 7 】

支持部材 1 1 は、予め両端に孔 1 1 a , 1 1 b が穿設された長さ約 6 cm 乃至 8 cm 程度、幅約 2 cm 乃至 4 cm 程度の金属製の板材を、プレス加工によって略 U 字型に曲げまたはシボリ成形されたものであり、外観が略箱状の形状を呈している。上面及び底面の右側、即ち U 字型に加工された支持部材 1 1 の曲加工された側の上面及び底面には、直径約 1 2 mm 程度の支柱取付孔 1 1 c が形成されており、その支柱取付孔 1 1 c から左側には切込部 1 1 d が開口状態に形成されている。つまり、支持部材 1 1 の向い合う 2 つの外側面 1 1 h には各々に内側へ所定幅で突出するフランジ 1 1 g が形成され、これらフランジ 1 1 g のうち向い合うものどうしの間に切込部 1 1 d が構成されている。そして、これら向い合うフランジ 1 1 g には、支柱取付孔 1 1 c より遠い端部近傍において一方のフランジ 1 1 g に突出して先端が他方のフランジ 1 1 g へと向かう突起部 1 1 f が形成されている。なお、このような突起部 1 1 f は、支持部材 1 1 の上方における切込部 1 1 d だけでなく、支持部材 1 1 の下方における切込部 1 1 d にも同様に備えられている。また、上下の支柱取付孔 1 1 c には部材の内側に向けて、幅約 2 mm 程度のフランジ 1 1 e が形成されている。

30

【 0 0 2 8 】

この支持部材 1 1 の孔 1 1 a の周囲には、外枠部材 1 3 及び中子部材 1 4 で構成されるワーク固定部材が圧接状態で当接する。

【 0 0 2 9 】

外枠部材 1 3 は、プレス加工によって略コの字型に曲げまたはシボリ成形されたものであり、全体として正面が開口した箱状の形状を呈している。この外枠部材 1 3 の左右の両側面には、直径約 1 2 mm 程度のワーク取付孔 1 3 a が穿設され、背面中心には孔 1 3 b が穿設されている。また、外枠部材 1 3 の部材の外側に向けて、幅約 2 mm 程度のフランジ 1 3 c が形成されている。この外枠部材 1 3 は、略コの字型に曲加工された背面が支持部材 1 1 に当接するようになっている。

40

【 0 0 3 0 】

中子部材 1 4 は、プレス加工によって略コの字型に曲げまたはシボリ成形されたものであり、左右両側面には直径約 8 mm 乃至 1 2 mm 程度のワーク取付孔 1 4 a が穿設され、背面中心には孔 1 4 b が穿設されている。また、ワーク取付孔 1 4 a には部材の内側に向けて、

50

高さ約2mm程度のフランジ14cが形成されている。この中子部材14は、外枠部材13の内側に挿入されて使用される。

【0031】

支持部材11及びワーク固定部材は、各々の孔11a, 11b, 13b, 14bに長さ約2.5mm乃至3.0mm程度のボルト15が挿通される。挿通されたボルト15は、支持部材11の背面に突出し、突出部分にはバネ部材12及びワッシャ16が通され、先端に締付ツマミ17が締付けられて、支持部材11及びワーク固定部材が固定される。

【0032】

外枠部材13と中子部材14は組合わせてワーク固定部材として機能する。つまり、外枠部材13のワーク取付孔13aと中子部材14のワーク取付孔14aが同位置に合わさるように、中子部材14を外枠部材13の内側に嵌込み、双方のワーク取付孔13a, 14aにワークが挿通されて固定される。つまり、双方のワーク取付孔13a, 14aが同位置に合わさった状態では、外枠部材13のU字型の背面内側と中子部材14のU字型の背面との間に、約2mm乃至5mm程度の隙間が空いた状態になり、ネジ部材15によって締付けることによって、ワーク取付孔13a, 14aに位置のズレを生じさせ、そのズレによってワークはワーク取付孔13a, 14aの端部によって締付固定される。

10

【0033】

次に、本実施形態のクランプ用金具10の各部材の詳細について説明する。まず、支持部材11の構造は、図4の(a)に示すように、上面から見た場合、切込部11dが形成され、その反対側には、支柱取付孔11cが形成されている。また、図4の(b), (d)に示すように、支持部材11の向い合う2つの外側面11hには、径の相違する孔11a, 11bが穿設されている。さらに、これらの外側面11hには各々に内側へ所定幅で突出するフランジ11gが形成され、これらフランジ11gのうち向い合うものどうし間に切込部11dが形成されている。そして、これら向い合うフランジ11gには、支柱取付孔11cより遠い端部近傍において一方のフランジ11gより突出して先端が他方のフランジ11gへと向かう突起部11fが形成されている。この突起部11fの突出距離は、切込部11dの隙間が何処も略一定になるときの切込部11dの隙間に略等しく、突起部11fの先端が他方のフランジ11gに当接するとき、向い合う2つの外側面11hは略平行状態になる。なお、このような突起部11fは、支持部材11の上方における切込部11dだけでなく、支持部材11の下方における切込部11dにおいても同様に備えられている。また、上下の支柱取付孔11cには部材の内側に向けて、幅約2mm程度のフランジ11eが形成されている。

20

30

【0034】

外枠部材13は、図5の(a), (c)に示すように、上面から見た場合、ワーク取付孔13aの周囲には外側に向けてフランジ13cが突出して設けられており、上面及び下面の左右辺には強度を増すためと、中子部材14を保持するためのフランジ13dが形成されている。また、図5の(c)に示すように、背面には孔13bが穿設されている。

【0035】

中子部材14は、図6の(a)に示すように、左右側面のワーク取付孔14aの周囲には内側に向けてフランジ14cが突出して設けられている。また、図6の(b)に示すように、背面には孔14bが穿設されている。

40

【0036】

次に、本実施形態のクランプ用金具10を使用して実際にセンサ及びケーブルをプレス加工機の作業台近傍の支柱に固定する場合の使用状態について説明する。図7は本発明の第二実施形態であるクランプ用金具の使用状態を示す斜視図である。

【0037】

図7に示すように、まず、支持部材11の支柱取付孔11cに、プレス加工機の作業台近傍の支柱8を切込部11dを開いて嵌込む、または、支柱8が取外し可能であれば支柱8を取外して挿通させる。

【0038】

50

外枠部材 1 3 と中子部材 1 4 が組合わさったワーク固定部材には、外枠部材 1 3 と中子部材 1 4 双方の孔 1 3 b , 1 4 b にボルト 1 5 を挿通させた後、外枠部材 1 3 のワーク取付孔 1 3 a と中子部材 1 4 のワーク取付孔 1 4 a が同位置に合わさった状態にして、このワーク取付孔 1 3 a , 1 4 a にケーブル 9 a を挿通させる。

【 0 0 3 9 】

そして、ケーブル 9 a が挿通された状態でワーク固定部材の略 U 字型に加工された底面を、支持部材 1 1 の正面に当接させて、ボルト 1 5 を支持部材 1 1 の孔 1 1 b に挿通させるとともに、支持部材 1 1 の背面からボルト 1 5 を突出させ、突出した部分にバネ部材 1 2 及びワッシャ 1 6 を挿通させ、締付ツマミ 1 7 を螺着する。

【 0 0 4 0 】

締付ツマミ 1 7 を強固に締付ける前の状態においては、支柱 8 に取付られた支持部材 1 1 は支柱 8 上を上下に自由に移動ができるとともに、支柱 8 を中心とした回転動作ができ、ワーク固定部材は、挿通されたボルト 1 5 を中心に回転動作ができる。また、ワーク固定部材も支持部材 1 1 を介して支柱 8 を中心に回動させることができる。したがって、センサ 9 を所望の位置に調節することができる。そして、センサ 9 の位置が決定したならば、締付ツマミ 1 7 を強固に締付けて固定する。

【 0 0 4 1 】

このとき、向い合うフランジ 1 1 g の一方から突出する突起部 1 1 f の先端が他方のフランジ 1 1 g に当接し、向い合う 2 つの外側面 1 1 h は互いに平行な状態に保たれるので、外枠部材 1 3 は支持部材 1 1 との当接面において密着する。また、締付ツマミ 1 7 と支持部材 1 1 とも密着状態で当接する。つまり、突起部 1 1 f が密着手段として機能する。そのため、支持部材 1 1 と外枠部材 1 3 の間には大きな静止摩擦力が発生し、センサ 9 及びケーブル 9 a があらゆる角度において、容易に回転しないで支持されるのに十分な強度が確保される。

【 0 0 4 2 】

このように、本実施形態のクランプ用金具 1 0 は、支柱 8 等に締着可能な支柱取付孔 1 1 c を有するプレス加工による支持部材 1 1 と、前記支持部材 1 1 の側面に当接し、センサ 9 及びケーブル 9 a 等のワークが挿通可能なワーク取付孔である支柱取付孔 1 1 c を有するプレス加工による外枠部材 1 3 と、前記外枠部材 1 3 の内部に挿入され、前記ワークが挿通可能なワーク取付孔を有するプレス加工による中子部材 1 4 と、前記外枠部材 1 3 のワーク取付孔及び中子部材 1 4 のワーク取付孔に前記ワークを挿通した状態で、前記支持部材 1 1 に外枠部材 1 3 及び中子部材 1 4 を圧接し、前記外枠部材 1 3 のワーク取付孔の端部と中子部材 1 4 のワーク取付孔の端部とにより前記ワークを挟込んで締付固定するとともに、前記支持部材 1 1 を支柱等に締着する締付部材である締付ツマミ 1 7 と、前記締付部材により前記ワークを支柱等に締着するときに前記外枠部材 1 3 及び前記支持部材 1 1 の互いに当接する面が互いに略平行に略密着状態で当接するための密着手段とを備えている。

【 0 0 4 3 】

また、上記密着手段は、前記支持部材 1 1 が長手方向で前記支柱取付孔 1 1 c から遠い方の端部より支柱取付孔 1 1 c を挟む幅方向の略中央を所定幅で切込まれ支柱取付孔 1 1 c へと達する切込部 1 1 d を有するとともに、前記端部近傍において切込部 1 1 d を構成する 2 つの面の一方より突出し、切込部 1 1 d の隙間が何処も略一定な条件のもとで先端が他方の面に当接する長さの突起部 1 1 f を有する構成となっている。

【 0 0 4 4 】

したがって、本実施形態のクランプ用金具 1 0 は、簡易な構成の密着手段により、切込部 1 1 d の隙間がどこも略一定な所定幅よりも更に切込部 1 1 d の隙間が狭まろうとする方向に外力が加わるときに、そのままの隙間を保とうとするので、締付ツマミ 1 7 によりワークを支柱 8 等に締着するときに、外枠部材 1 3 と支持部材 1 1 との互いに当接する面が互いに略平行に略密着状態で当接し、外枠部材 1 3 と支持部材 1 1 との間には、ワークが回転したり落下したりしないような十分な大きさの静止摩擦力が生まれる。そのため、振

10

20

30

40

50

動に対しても強く、重い物も保持でき、ワークの設置位置を長期にわたって安定して保持でき、信頼性が増す。しかも、締付ツマミ 17 による締付作業が、従来に比べて極めて容易にできる。

【0045】

また、簡単な取付操作でセンサ 9 及びケーブル 9 a 等のワークを所望の位置に正確かつ強固に固定できるだけでなく、支持部材 11 及びワーク固定部材が金属製の板材をプレス加工したものであるため、従来の金属塊が切削加工されたものに比べ、加工が極めて容易かつ短時間ででき、材料も比較的少なく済み、軽量で、切削時に削取られて廃棄される余分な材料も発生しないため、極めて効率よく、安価で大量生産に向く。

【0046】

この他、支持部材 11 の支柱取付孔 11 c は、プレス加工によるフランジ 11 e を有するので、支柱 8 にかかる剪断力を分散させることができるとともに、摩擦力が増加し、曲りにくいために、支柱 8 の保護ができ、より強固に確実に固定することができる。

【0047】

また、外枠部材 13 のワーク取付孔 13 a は、プレス加工によるフランジ 13 c を有するとともに、中子部材 14 のワーク取付孔 14 a も、プレス加工によるフランジ 14 c を有するので、ケーブル 9 a にかかる剪断力を分散させることができるとともに、摩擦力も増加させることができるため、ケーブル 9 a の表面を保護することができ、ケーブル 9 a をより強固に確実に固定することができる。しかも、フランジ 13 c , 14 c が合わさった状態でケーブル 9 a を挟むために、ケーブル 9 a をしっかり固定するために締付ツマミ 17 を締付けても、従来のようにケーブル 9 a が曲げ応力で変形しないので、ケーブル 9 a 先端のセンサ 9 の位置が移動せず、正確に固定できる。

【0048】

なお、各部材の外寸及び各部材に穿設された孔の大きさ、形状及び位置は、クランプ用金具 10 を取付ける場所及び取付けられるワーク類に応じて適宜変化させてもよく、各部材の素材も金属製の板材に限らず、プラスチックを素材として成形されたものでも同様の作用効果を奏する。プラスチック素材を使用すれば、より大量生産に向き、安価に提供できるうえ、軽量化も促進できる。

【0049】

また、各部材に設けたフランジの形成方法は、プレス加工による成形や溶接による接着が挙げられるが、フランジを設けることができればどのような方法でも構わない。

【0050】

バネ部材 12 及びワッシャ 16 は必ずしも必要なものではなく、省略した構成としても十分な効果はあるが、バネ部材 12 及びワッシャ 16 を設けた方が、実際の取付及び位置決めをする場合の調節がし易く、振動等に対しても強い。

【0051】

さらに、支持部材 11 の孔 11 a 周辺に、孔 11 a を中心とした円錐状の凹部を設け、この円錐状の凹部に略合致可能な円錐状の凸部を外枠部材 13 の孔 13 b 周辺に孔 13 b を中心として設けてもよい。この場合には、支持部材 11 に対する外枠部材 13 の位置決めがより確実になる。

【0052】

ところで、上記説明では、ボルト 15 は中子部材 14 に固着してなかったが、中子部材 14 にボルト 15 を固着させた構造としてもよい。そうすれば、締付ツマミ 17 を締付けるときに、中子部材 14 が一緒になって回転することがないので、クランプ用金具 10 によるワークの設置作業が容易になる。

【0053】

また、中子部材 14 に雌抜き子を備え、中子部材 14 に備えた雌抜き子に螺合可能でボルト 15 の首下長さと略等しい長さの抜き棒を締付ツマミ 17 に固着させた構造としてもよい。この場合も、締付ツマミ 17 を締付けるときに中子部材 14 が一緒になって回転することがないので、クランプ用金具 10 によるワークの設置作業が容易になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

さらに、支持部材 2 , 1 1 に突起部 2 e , 1 1 f を設ける代わりに、切込部 2 d , 1 1 d の突起部 2 e , 1 1 f が設けられている位置と略同じ位置に、突起部 2 e , 1 1 f と略同じ高さの座板等を介在させても上記各実施形態と略同様の作用効果を奏する。

【 0 0 5 5 】

さらにまた、外枠部材 1 3 及び中子部材 1 4 のワーク取付孔 1 3 a , 1 4 a に共にプレス加工による V 字型片を設け、各 V 字型片の開口側を向い合わせた状態でワークを締付固定可能な構成としてもよい。この場合、外枠部材 1 3 のワーク取付孔 1 3 a の先端を切欠いて開放状態にすれば、外枠部材 1 3 及び中子部材 1 4 の V 字型片を共に外方向に形成できるので、ワークを固定する際に剪断力が作用せず、安定して支持できる。この他に、V 字型片に代えて、略半円弧状のフランジとしてもよい。

10

【 0 0 5 6 】

【 発明の効果 】

以上のように、請求項 1 の発明のクランプ用金具は、締付部材によりワークを支柱等に締着するときに、外枠部材がプレス加工により断面略コの字形に加工されているため、外枠部材及び支持部材の互いに当接する面が略均一な密着状態で当接し、外枠部材と支持部材との間には、ワークが回転したり落下したりしないような充分な大きさの静止摩擦力が生まれるので、ワークを長期にわたって安定して支持でき、信頼性が高い。

【 0 0 5 7 】

請求項 2 の発明のクランプ用金具は、請求項 1 のクランプ用金具の効果に加え、支持部材の支柱取付孔の周囲にフランジが形成されていることにより、支柱にかかる剪断力を分散させることができるとともに、摩擦力が増加し、曲りにくいために、支柱の保護ができ、より強固に確実に且つ正確に固定することができる。また、外枠部材のワーク取付孔は、プレス加工によるフランジを有するとともに、中子部材のワーク取付孔も、プレス加工によるフランジを有するので、ケーブルにかかる剪断力を分散させることができるとともに、摩擦力も増加させることができるため、ケーブルの表面を保護することができ、ケーブルをより強固に確実に固定することができる。しかも、外枠部材及び中子部材のワーク取付孔に形成されたフランジが合わさった状態でケーブルを挟むために、ケーブルをしっかり固定するために締付ツマミを締付けても、従来のようにケーブルが曲げ応力で変形しないので、ケーブル先端のセンサの位置が移動せず、正確に固定できる。

20

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第一実施形態であるクランプ用金具の使用状態を示す斜視図である。

【 図 2 】 (a) は図 1 のクランプ用金具の C 方向矢視による平面図、(b) は図 1 のクランプ用金具の D - D 断面を示す断面図である。

【 図 3 】 本発明の第二実施形態であるクランプ用金具を示す分解斜視図である。

【 図 4 】 本発明の第二実施形態であるクランプ用金具の支持部材を示す三面図である。

【 図 5 】 本発明の第二実施形態であるクランプ用金具の外枠部材を示す三面図である。

【 図 6 】 本発明の第二実施形態であるクランプ用金具の中子部材を示す断面図、正面図及び側面図である。

【 図 7 】 本発明の第二実施形態であるクランプ用金具の使用状態を示す斜視図である。

40

【 図 8 】 (a) は図 7 のクランプ用金具の E 方向矢視による平面図、(b) は図 7 のクランプ用金具の F - F 断面を示す断面図である。

【 図 9 】 従来のクランプ用金具を示す分解斜視図である。

【 図 10 】 従来のクランプ用金具の使用状態を示す斜視図である。

【 図 11 】 (a) は図 10 のクランプ用金具の A 方向矢視による平面図、(b) は図 10 のクランプ用金具の B - B 断面を示す断面図である。

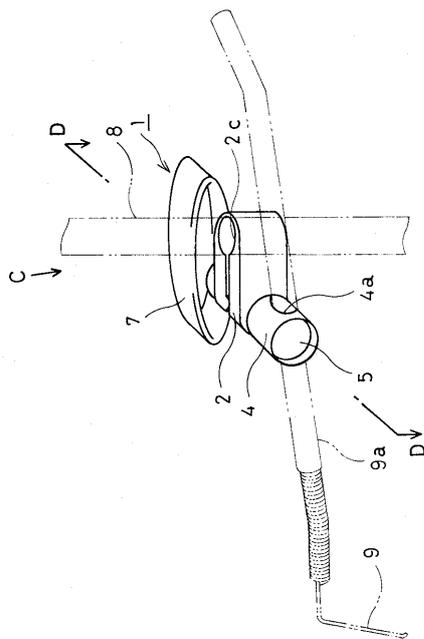
【 符号の説明 】

- 1 , 1 0 クランプ用金具
- 2 , 1 1 支持部材
- 2 c , 1 1 c 支柱取付孔

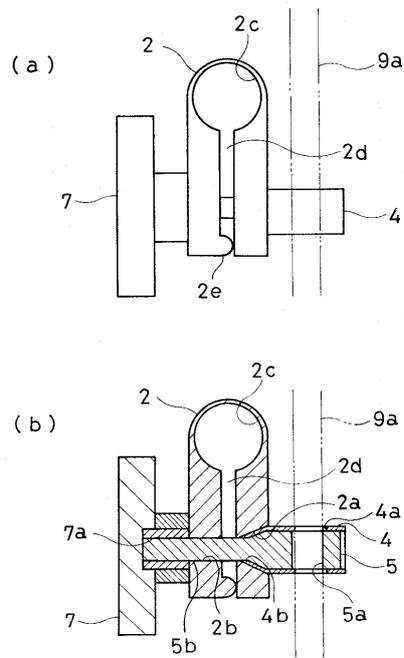
50

- 2 d , 1 1 d 切込部
- 2 e , 1 1 f 突起部
- 4 , 1 3 外枠部材
- 4 a , 1 3 a ワーク取付孔
- 5 , 1 4 中子部材
- 5 a , 1 4 a ワーク取付孔
- 5 b ネジ棒
- 7 締付ツマミ
- 8 支柱 8
- 9 センサ
- 9 a ケーブル
- 1 5 ボルト
- 1 7 締付ツマミ

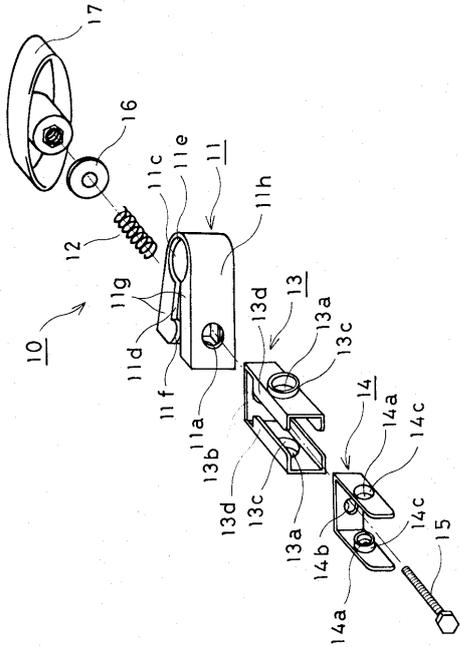
【 図 1 】



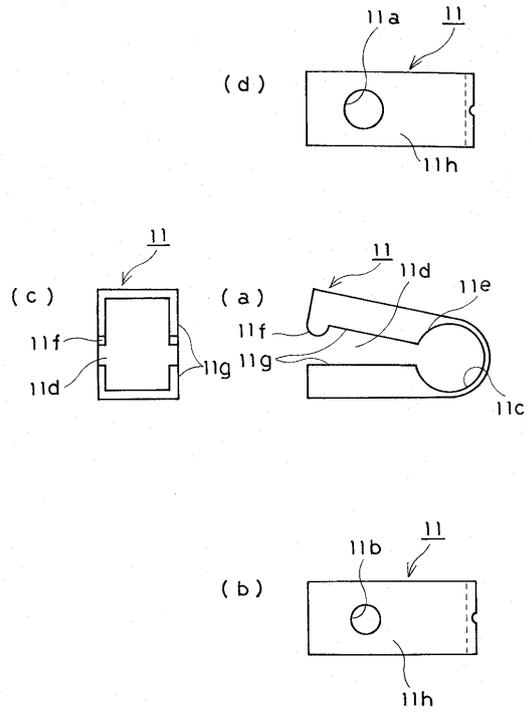
【 図 2 】



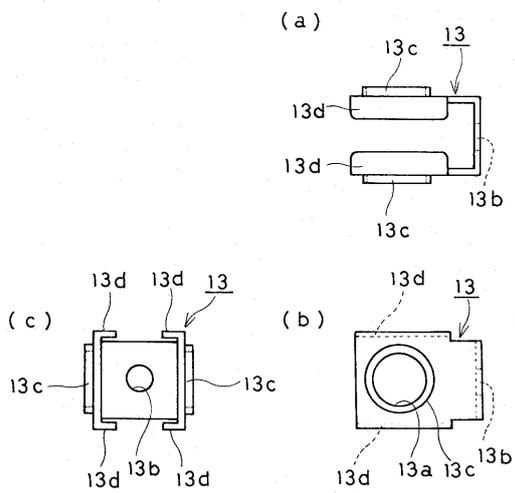
【 図 3 】



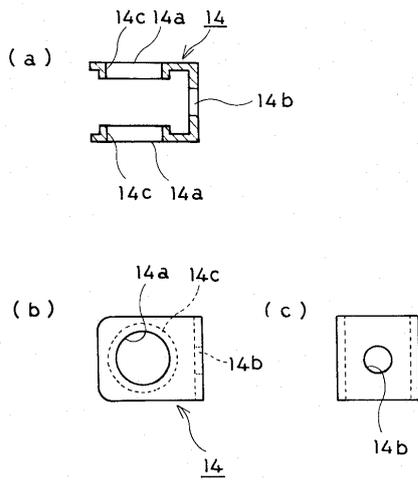
【 図 4 】



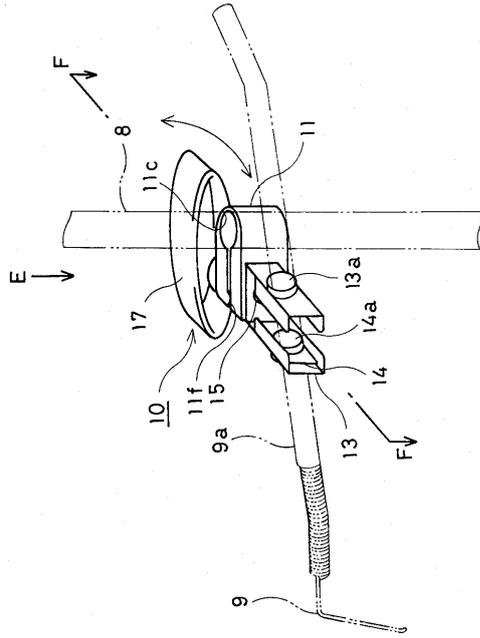
【 図 5 】



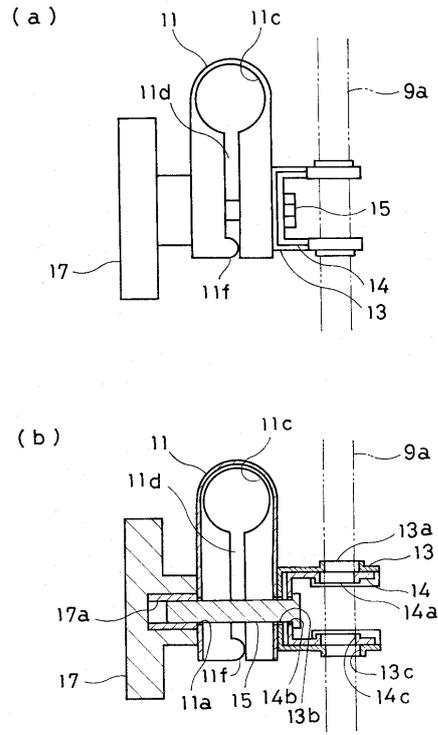
【 図 6 】



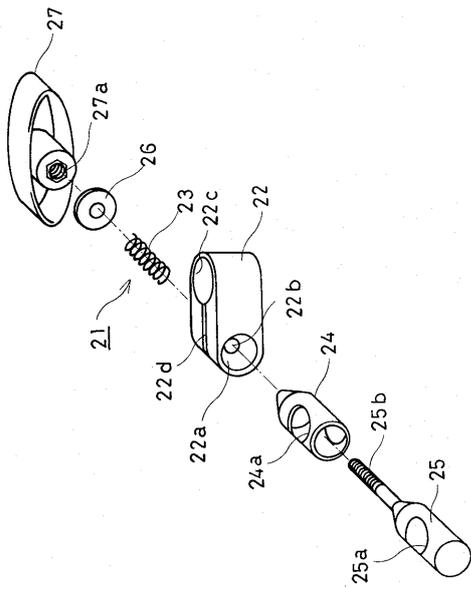
【 図 7 】



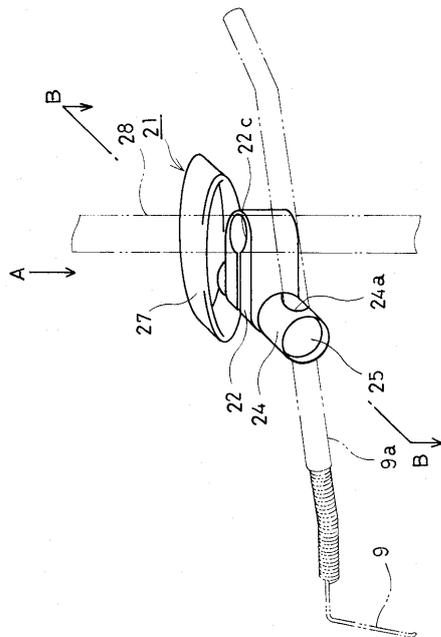
【 図 8 】



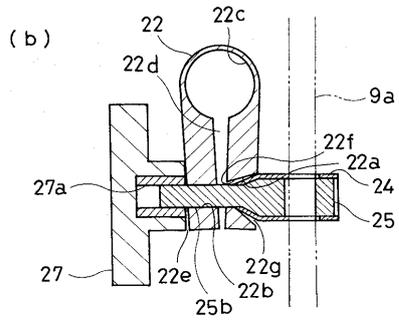
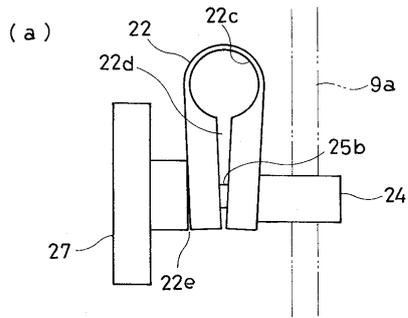
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭57-094704(JP,U)
実開昭61-062406(JP,U)
特開平07-305707(JP,A)
実開平05-036109(JP,U)
実開平05-064516(JP,U)
実開昭57-053108(JP,U)
実開昭62-124307(JP,U)
実開昭60-128009(JP,U)
実開平02-103509(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16B7/04; F16B7/18; F16B2/06