

(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2012-141031
(P2012-141031A)

(43) 公開日 平成24年7月26日 (2012.7.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 3/08 (2006.01)	F 1 6 L 3/08 D	3 H 0 2 3
F 1 6 L 3/22 (2006.01)	F 1 6 L 3/22 Z	3 J 0 2 2
F 1 6 L 3/223 (2006.01)	F 1 6 B 2/22 C	
F 1 6 B 2/22 (2006.01)		

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2011-469 (P2011-469)	(71) 出願人	390025243
(22) 出願日	平成23年1月5日 (2011.1.5)		ポップリベット・ファスナー株式会社
			東京都千代田区紀尾井町3番6号
		(74) 代理人	100092093
			弁理士 辻居 幸一
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之
		(74) 代理人	100109335
			弁理士 上杉 浩

最終頁に続く

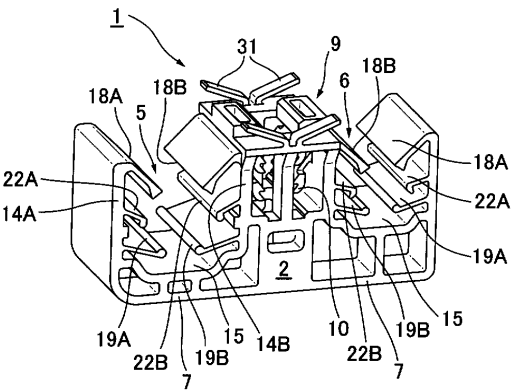
(54) 【発明の名称】 パイプクランプ

(57) 【要約】

【課題】 径の異なるパイプを同じ保持片を用いて、容易に固定することができるパイプクランプ。

【解決手段】 パイプクランプ(1)は、パイプ(11A,B)を保持するクランプ部(5,6)と、被取付部材(8)へ固定する本体部(2)とを備える。クランプ部は、パイプを収容して保持するU字形状の空間を形成する一対の側壁(14A,14B)と底部(15)とを含む。一対の第1弾性保持片(18A,18B)は、側壁の上部から底部に向かって延び、パイプの上部側に当接してパイプが抜け落ちないように保持する。一対の第2弾性保持片(22A,22B)は、側壁の中央部から、クランプ部の底部に向かって延び、パイプの横方向に当接して、パイプが横方向に移動しないように保持する。一対第3弾性保持片(19A,19B)は、側壁の下部からクランプ部の底部に向かって延び、パイプの底部側に当接し、パイプを押し上げるように保持する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長尺部材を保持するクランプ部と、被取付部材へ固定する本体部とを備え、長尺部材が前記クランプ部に保持され、前記本体部が被取付部材に固定されることにより、長尺部材が被取付部材に取付けられる構成のパイプクランプであって、

前記クランプ部は、長尺部材を収容して保持する、上部が開放した U 字形状の空間を形成する一对の側壁と底部とを含み、

前記クランプ部は、前記一对の側壁の上部から前記底部に向かって斜めに延びる第 1 弾性保持片を有し、前記第 1 弾性保持片の先端部は、当該クランプ部に保持された長尺部材の上部側の表面に当接して前記長尺部材が抜け落ちないように保持し、

前記クランプ部は、前記一对の側壁の中央部から、前記クランプ部の下方に向かって斜めに延びる第 2 弾性保持片を有し、前記第 2 弾性保持片の先端部は、当該クランプ部に保持された長尺部材の横方向の表面に当接して、前記長尺部材が横方向に移動しないように保持し、

前記クランプ部は、前記一对の側壁の下部から前記クランプ部の下方に向かって斜めに延びる第 3 弾性保持片を有し、前記第 3 弾性保持片の先端部は、前記クランプ部に保持された長尺部材の底部側の表面に当接し、前記長尺部材を押し上げるように保持する、ことを特徴とするパイプクランプ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のパイプクランプであって、前記クランプ部の前記一对の側壁には、第 2 弾性保持片が撓んだとき、その先端部が当接する凸部が形成されていることを特徴とするパイプクランプ。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のパイプクランプであって、前記第 2 弾性保持片の前記壁部から前記先端部までの長さは、前記第 1 弾性保持片の長さより短く、前記第 3 弾性保持片の長さより短いことを特徴とするパイプクランプ。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のパイプクランプであって、前記第 2 弾性保持片の先端部は下方に曲がっていることを特徴とするパイプクランプ。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載のパイプクランプであって、前記第 3 弾性保持片の先端部は上方に曲がっていることを特徴とするパイプクランプ。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載のパイプクランプであって、大径の長尺部材を保持する場合は、前記第 2 弾性保持片のそれぞれは、前記側壁に向かって下方へ撓み、前記第 2 弾性保持片のそれぞれの先端部は、前記側壁上に当接し、前記クランプ部に保持された長尺部材を反対側の側壁に向かって弾性的に押し付けて前記長尺部材を横方向に移動しないように保持し、

前記第 3 弾性保持片のそれぞれの先端部は、前記底部に当接して、前記クランプ部に保持された長尺部材の下部側の表面を上方に弾性的に押し上げて保持することを特徴とするパイプクランプ。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載のパイプクランプであって、小径の長尺部材を保持する場合は、前記第 2 弾性保持片のそれぞれの先端部は、前記側壁上に当接せず、前記クランプ部に保持された長尺部材を反対側の側壁に向かって弾性的に押し付けて前記長尺部材を前記側壁から離れた状態に保持し、

前記第 3 弾性保持片のそれぞれの先端部は、前記底部に当接せず、前記クランプ部に保持された長尺部材の下部側の表面を上方に弾性的に押し上げて前記長尺部材を前記底部から浮いた状態に保持することを特徴とするパイプクランプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パイプ等の長尺部材を自動車のボデーパネル等の被取付部材に取付けるパイプクランプに関する。特にパイプ等の長尺部材を保持するクランプ部と、ボデーパネル等の被取付部材へ固定する本体部とを備え、長尺部材がクランプ部に保持されて本体部が自動車のボデーパネル等の被取付部材に固定されることにより、長尺部材が被取付部材に取付けられる構成のパイプクランプに関する。

【背景技術】

【0002】

パイプ等の長尺部材を保持するクランプ部と、自動車のボデーパネル等の被取付部材へ固定する本体部とを備え、長尺部材がクランプ部に保持され、本体部は被取付部材に固定されることによって、長尺部材を被取付部材に取付けるパイプクランプは知られている。クランプ部は、上部にパイプを受け入れる開放部分を有し、一对の側壁と底部とで形成されるＵ字形状の空間にパイプを収容するように構成され、収容されたパイプがクランプ部から抜け外れないように保持する。本体部は、ボデーパネル等の被取付部材に取付けるための固定手段を有し、自動車のボデーパネル等の被取付部材に固定される。

10

【0003】

一般に、自動車の燃料パイプは、フィードとパージの２本あり、同じ種類の自動車であっても、エンジンの排気量等によりパイプの径が異なる。従来は、それぞれのパイプの径に対応した多数のクランプが必要であった。

20

【0004】

従来の径の異なるパイプ等を保持することができるクランプとしては、特許文献１～３に記載のものがある。

特許文献１は、左右に長さの異なる２本の弾性保持腕を有し、径の異なる２種類のチューブを装着可能なチューブクランプを開示する。

特許文献１のチューブクランプは、径の太いチューブを保持するときは、長い方の弾性保持腕は側方へ押され、短い方の弾性保持腕の先端部でチューブを下方へ押し付ける。径の細いチューブを保持するときは、短い方の弾性保持腕はチューブに当たらず、長い方の弾性保持腕の先端部でチューブを下方へ押し付ける。

特許文献１のチューブクランプは、チューブの径によって、左右どちらかの弾性保持腕によりチューブを下方へ押し付けるので、抜け止め力が弱く、不安定である。

30

【0005】

特許文献２は、弾性抜け止め片がＵ字壁より異なる角度で複数段設けられ、径の異なる棒状物を保持できる棒状物保持具を開示する。径の小さい棒状物を保持するときは、長いほうの抜け止め片と受け腕とにより保持する。径の大きい棒状物を保持するときは、長いほうの抜け止め片は、外方に変形させ、短い方の抜け止めと受け腕とにより保持する。

特許文献２の抜け止め片は、クランプの幅方向に長い抜け止め片と短い抜け止め片に分割されているので、棒状物を押さえる幅が短くなり、十分な抜け止め力を得るには、クランプの幅を大きくする必要がある。

【0006】

特許文献３は、パイプを保持する内部空間に向かって、複数の抜け止め脚と、基部寄りから内部空間に向かって延びる少なくとも一对の押上げ脚とを備え、径の異なる複数種類のパイプに共用できるパイプクリップを開示する。特許文献３のパイプクリップは、複数の抜け止め脚の合力によって抜けとめ力を付与することにより、径の異なる複数種類のパイプを共通のクリップで保持することができる。

40

特許文献３のパイプクリップは、パイプの径によってパイプを保持する抜け止め脚の数が変わり、特に細い径のパイプを保持するときは、一对の抜け止め脚により保持することになり、保持力が弱くなる。

【0007】

そのため、径の異なるパイプを同じ保持片を用いて、容易に固定することができるパイ

50

ブクランプが望まれていた。また、径の異なるパイプを、クランプの幅を広げることなく、安定してパイプを保持することができる簡単な構造のパイプクランプが望まれていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2002-5340号公報

【特許文献2】特開平9-170679号公報

【特許文献3】特開2003-49970号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0009】

本発明の目的は、U字形状のクランプ部を有するパイプクランプにおいて、径の異なるパイプを同じ保持片を用いて、容易に固定することができるパイプクランプを提供することである。

本発明の別の目的は、クランプの幅を広げることなく、径の異なるパイプを安定してパイプを保持することができる簡単な構造のパイプクランプを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

かかる目的を達成するため、本発明によれば、パイプを保持するための上方の一对の第1弾性保持片と、中間部の一对の第2弾性保持片と、下方の一对の第3弾性保持片と、を有するパイプクランプが提供される。

20

【0011】

本発明の1形態は、長尺部材を保持するクランプ部と、被取付部材へ固定する本体部とを備え、長尺部材が前記クランプ部に保持され、前記本体部が被取付部材に固定されることにより、長尺部材が被取付部材に取付けられる構成のパイプクランプであって、

前記クランプ部は、長尺部材を収容して保持する、上部が開放したU字形状の空間を形成する一对の側壁と底部とを含み、

前記クランプ部は、前記一对の側壁の上部から前記底部に向かって斜めに延びる第1弾性保持片を有し、前記第1弾性保持片の先端部は、当該クランプ部に保持された長尺部材の上部側の表面に当接して前記長尺部材が抜け落ちないように保持し、

30

前記クランプ部は、前記一对の側壁の中央部から、前記クランプ部の下方に向かって斜めに延びる第2弾性保持片を有し、前記第2弾性保持片の先端部は、当該クランプ部に保持された長尺部材の横方向の表面に当接して、前記長尺部材が横方向に移動しないように保持し、

前記クランプ部は、前記一对の側壁の下部から前記クランプ部の下方に向かって斜めに延びる第3弾性保持片を有し、前記第3弾性保持片の先端部は、前記クランプ部に保持された長尺部材の底部側の表面に当接し、前記長尺部材を押し上げるように保持する、ことを特徴とするパイプクランプである。

【0012】

上方から一对の第1弾性保持片が長尺部材（パイプ）を抜け落ちないように保持し、中間部で一对の第2弾性保持片が長尺部材を横方向に移動しないように保持し、下方から一对の第3弾性保持片が長尺部材を上方に向かって保持するので、長尺部材を安定して保持することができる。

40

また、長尺部材の径が異なると、主に第2弾性保持片と第3弾性保持片の撓み量が変わり、異なる径の長尺部材の外径に適合して安定して保持することができる。

【0013】

前記クランプ部は複数設けられ、各クランプ部は収容することのできる長尺部材の外径が異なることが好ましい。

これにより、色々の径の長尺部材を取付けることができる。

【0014】

50

前記クランプ部の前記一对の側壁には、第2弾性保持片が撓んだとき、その先端部が当接する凸部が形成されていることが好ましい。

これにより、大径の長尺部材を横方向から確実に保持することができる。

【0015】

前記第2弾性保持片の前記壁部から前記先端部までの長さは、前記第1弾性保持片の長さより短く、前記第3弾性保持片の長さより短いことが好ましい。

これにより、長尺部材の幅の広い上下方向の中間部は短い第2弾性保持片で保持するので、長尺部材の外径に適合して保持することができる。

【0016】

前記第2弾性保持片の先端部は下方に曲がっていることが好ましい。

10

大径の長尺部材を保持するときは、第2弾性保持片の先端部は側壁部に当接し、長尺部材を中央部に安定して保持することができる。

【0017】

前記第3弾性保持片の先端部は上方に曲がっていることが好ましい。

第3弾性保持片の面積の小さい先端部で長尺部材を支えるので、長尺部材を中央部に安定して保持することができる。

【0018】

大径の長尺部材を保持する場合は、前記第2弾性保持片のそれぞれは、前記側壁に向かって下方へ撓み、前記第2弾性保持片のそれぞれの先端部は、前記側壁上に当接し、前記クランプ部に保持された長尺部材を反対側の側壁に向かって弾性的に押し付けて前記長尺部材を横方向に移動しないように保持し、

20

前記第3弾性保持片のそれぞれの先端部は、前記底部に当接して、前記クランプ部に保持された長尺部材の下部側の表面を上方に弾性的に押し上げて保持することが好ましい。

大径の長尺部材の場合、横方の第2弾性保持片、下方の第3弾性保持片が十分にたわみ、長尺部材をクランプ部に受け入れて、ずれないように保持することができる。

【0019】

小径の長尺部材を保持する場合は、前記第2弾性保持片のそれぞれの先端部は、前記側壁上に当接せず、前記クランプ部に保持された長尺部材を反対側の側壁に向かって弾性的に押し付けて前記長尺部材を前記側壁から離れた状態に保持し、

前記第3弾性保持片のそれぞれの先端部は、前記底部に当接せず、前記クランプ部に保持された長尺部材の下部側の表面を上方に弾性的に押し上げて前記長尺部材を前記底部から浮いた状態に保持することが好ましい。

30

小径の長尺部材でも、上方の第1弾性保持片、横方の第2弾性保持片、下方の第3弾性保持片により、長尺部材がずれないように保持することができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、U字形状のクランプ部を有するパイプクランプにおいて、径の異なるパイプを同じ保持片を用いて、容易に固定することができるパイプクランプを提供することができる。

また、クランプの幅を広げることなく、径の異なるパイプを安定してパイプを保持することができる簡単な構造のパイプクランプを提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の1実施形態によるパイプクランプの斜視図である。

【図2】図1のパイプクランプの上面図である。

【図3】図1のパイプクランプの正面図である。

【図4】図1のパイプクランプの側面図である。

【図5】図1のパイプクランプにより、パイプ（長尺部材）をボディパネル（被取付部材）に取付けた状態を示す斜視図である。

【図6】パイプクランプのクランプ部に大径のパイプを取付けた状態を示す図である。

50

【図 7】パイプクランプのクランプ部に小径のパイプを取付けた状態を示す図である。

【図 8】本発明の比較例のパイプクランプの上面図である。

【図 9】図 7 のパイプクランプの正面図である。

【図 10】図 8 の比較例のパイプクランプのクランプ部に大径のパイプを取付けた状態を示す図である。

【図 11】図 8 の比較例のパイプクランプのクランプ部に小径のパイプを取付けた状態を示す図である。

【図 12】図 10 に示す状態からパイプが位置ずれを起こした場合の状態を示す図である。

【図 13】図 11 に示す状態からパイプに抜け力が加わった場合の状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、図面を参照して、本発明の 1 実施形態によるパイプクランプ 1 について説明する。パイプクランプ 1 は、硬質のプラスチック材料で一体成形される。図 1 はパイプクランプ 1 の斜視図、図 2 は上面図、図 3 は正面図、図 4 は側面図である。本発明の説明において、上下方向は図 3 の上下方向をいうものとする。

【0023】

図 1 及び図 3 に示されるように、パイプクランプ 1 は、自動車のボデーパネル等の被取付部材に固定される本体部 2 と、パイプ等の長尺部材を保持する 2 つのクランプ部 5、6 とを有する。2 つのクランプ部 5、6 の底部を形成する基部 7 が形成され、基部 7 からは各クランプ部の側壁 14 A、14 B を形成する壁部が垂直に立上って形成されている。更に、基部 7 は、クランプ部 5、6 の底部から本体部 2 の下部に一体に繋がって形成されている。本体部 2 には、ボデーパネル 8（被取付部材）に固定される固定部 9 が設けられている。固定部 9 の上部にはスタッド 4 が挿通できる開口が形成されている。固定部 9 は、中心部分が中空に形成され、その中空部分には、スタッドのねじ溝又は周溝に弾性的に係止する、複数の係止爪 10 が形成されている。こうして、ボデーパネル 8 に立設された、ねじ又は周溝を有する棒状のスタッド 4 を受入れるようになっている。

固定部 9 の上面には、二対のバネ片 31 が設けられている。パイプクランプ 1 をスタッドに係止したとき、バネ片 31 は、ボデーパネル 8 に弾接して、ボデーパネル 8 にしっかり固定できるようになっている。

【0024】

図 5 は、図 1 のパイプクランプにより、パイプ（長尺部材）をボデーパネル（被取付部材）に取付けた状態を示す斜視図である。

パイプクランプ 1 の固定部 9 の開口を通して中空部分にスタッドを受入れるように、スタッドが立設されたボデーパネル 8 にパイプクランプ 1 を押し付ける。これにより、係止爪 10 がスタッド 4 のねじ溝又は周溝に係止して、パイプクランプ 1 がボデーパネル 8 に固定され、パイプがボデーパネル 8 に取付けられる。

なお、図示の実施形態では、固定部 9 はスタッドに係止するものとして構成されているが、固定部 9 は、T スタッドに係止する構造であってもよい。又は、ボデーパネル 8 に形成された取付穴に挿入されて固定される錨脚形状のクリップを有するものであってもよい。又は、被取付部材にパイプクランプを取付けることができる別の固定手段であってもよい。

【0025】

図示の実施形態において、クランプ部 5、6 は、大径のパイプを保持するクランプ部 5 と、それより小径のパイプを保持するクランプ部 6 とを有する。本発明に係るクランプ部 5、6 は、2 つ設けられているが、その数は任意であり、1 つであっても、2 つあるいはそれ以上であってもよい。また、クランプ部 5 と 6 は、同じ径のパイプを保持するものでも良い。

【0026】

クランプ部 5、6 のそれぞれの機能及び構成は基本的に同じであるので、主にクランプ

10

20

30

40

50

部 5 について説明する。他方のクランプ部 6 の構成及び作用については、クランプ部 5 とほぼ同様なので、異なる点のみを説明する。

クランプ部 5 は、長尺部材としてのパイプを、一対の側壁 1 4 A、1 4 B と底部 1 5 とで形成される U 字形状の空間に収容するように形成されている。クランプ部 5 は、パイプを受入れるための開いた部分を上部に有し、側壁 1 4 A、1 4 B の上部からは一対の第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B がそれぞれ底部 1 5 に向けて斜めに延びている。それぞれの第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B の先端部は、平らな面であり、パイプの表面に当接することができるようになってい

る。クランプ部 5 の開いた部分からへパイプを押し込むと、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B の先端部は開いてパイプを受け入れ、パイプがクランプ部 5 に収容されると、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B の先端部は閉じて、パイプの上部側の表面に第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B の先端が当接してクランプ部 5 から抜け外れないように保持する。パイプを押し込むだけで、パイプをクランプ部 5 に容易に収容することができる。

【0027】

パイプクランプ 1 のクランプ部 5 には、側壁 1 4 A、1 4 B の第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B の下方には、一対の板ばね形状の第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B が、側壁 1 4 A、1 4 B から離れ、クランプ部 5 の下方に向けて斜めに延びて形成されている。第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の長さは、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B より短い。第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端部は、下向きに凸になっている。パイプを入れない状態、即ち自然状態での第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の間の距離を 2 2 W とする (図 1)。

【0028】

第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B は、クランプ部 5 に収容されたパイプの表面を横方向の 2 箇所を受けてパイプを保持するように形成されている。第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B がパイプを横方向から保持することにより、パイプがクランプ部の中で横方向に移動しないように保持される。

【0029】

側壁 1 4 A、1 4 B の第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の元部より下方の部分には、凸部 2 3 A、2 3 B が形成されている。凸部 2 3 A、2 3 B は、大径のパイプをクランプ部 5 に収容したとき、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B が撓んで、その先端部が凸部 2 3 A、2 3 B に当接して、それ以上撓まないようにストッパーとして作用する。

【0030】

パイプクランプ 1 のクランプ部 5 には、凸部 2 3 A、2 3 B の更に下方の側壁 1 4 A、1 4 B の底部 1 5 側に近い部分から、一対の板ばね形状の第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B が、下方に向けて斜めに延びるように設けられている。詳細には、一対の第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B は、クランプ部 5 の底部 1 5 には接触しないように斜めに延びて、クランプ部 6 の U 字形状の空間の中央部より手前で終わっている。また第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B は、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B より長い。第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B の先端部は、上向きに凸になっている。

【0031】

第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B は、クランプ部 5 に収容されたパイプの底部側の表面を 2 箇所を受けてパイプを上方に弾性的に押し上げるように形成されている。クランプ部 5 に収容されたパイプは、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B により底部 1 5 から押し上げられ、上下方向に移動しないようになってい

る。最大の外径より小さい外径のパイプを保持する場合は、パイプは底部 1 5 から浮いた状態に弾性的に保持される。

【0032】

パイプクランプ 1 のクランプ部 5 は、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B を有するので、大径のパイプから小径のパイプまで、さまざまな径のパイプを取付けることができる。

第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B が下方に撓んで、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端

部が凸部 2 3 A、2 3 B に当接したときの、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端の間の間隔 2 2 W' とする (図 6)。パイプクランプ 1 に取付けることができるパイプの最大の外径 D 1 は、2 2 W' にほぼ等しい。パイプの外径が D 1 より大きいと、一对の第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の間にパイプを押し込むことができなくなる。外径が 2 2 W' より若干大きいパイプは、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端部を押し広げて挿入することができる。

パイプクランプ 1 に取付けることができるパイプの最小の外径 D 3 は、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B が撓まない状態で、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端部の間の距離 2 2 W にほぼ等しい。パイプの外径が D 3 より小さいと、一对の第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B で両側からパイプを保持することができなくなる。

クランプ部 6 は、クランプ部 5 より小径のパイプに適する。クランプ部 6 に取付けることのできるパイプの最大の外径は D 2 であり、最小の外径は D 4 である。

【0033】

(パイプを取付けた状態)

図 6、7 を参照して、上記のような構成のパイプクランプ 1 のクランプ部 5 (及びクランプ部 6) に大径のパイプを取付けた状態と、小径のパイプを取付けた状態について説明する。

図 6 は、パイプクランプ 1 のクランプ部 5 に最大の外径 D 1 の大径のパイプ 1 1 A を取付け、クランプ部 6 に最大の外径 D 2 の大径のパイプ 1 1 B を取付けた状態を示す図である。クランプ部 6 の幅、高さは、クランプ部 5 の幅、高さより小さく、クランプ部 5 より小径のパイプ 1 1 B を取り付けるのに適した形状である。クランプ部 6 に取付けることのできる最大の外径 D 2 のパイプ 1 1 B は、クランプ部 5 に取付けることのできる最大の外径 D 1 のパイプ 1 1 A より小径である。

【0034】

クランプ部 5 の U 字形状の空間に上方から外径 D 1 のパイプ 1 1 A を挿入していくと、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B が撓んでいく。パイプ 1 1 A を押し込んでいくと、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B が下方へ押されていく。第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端部は、凸部 2 3 A、2 3 B に当接してとまる。このときの、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B 間の距離 2 2 W' は、パイプ 1 1 A の外径 D 1 にほぼ等しい。第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B はそれ以上湾曲せず、パイプ 1 1 A の上下方向の中間部分、即ち直径部分に当接し、パイプ 1 1 A は横方向に移動しないように保持される。

パイプ 1 1 A は、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B を下方へ押す。第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B の先端部は、底部 1 5 に当接して止まる。この位置で、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B の先端部は、互いに近づき、パイプ 1 1 A の上側部に当接する。こうして、パイプ 1 1 A はクランプ部 5 から抜け落ちにくくなる。

【0035】

クランプ部 6 には、クランプ部 5 に取付けるパイプ 1 1 A より小径の外径 D 2 のパイプ 1 1 B を取付ける。クランプ部 6 には、凸部 2 3 A、2 3 B は設けられていない。第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B は、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B の基部に当接して、止まるようになっている。その他の点は、クランプ部 5 と同様なので、説明を省略する。

【0036】

図 7 は、パイプクランプ 1 のクランプ部 5 に、クランプ部 5 に取付けることのできる最小の外径 D 3 のパイプ 1 2 A を取付け、クランプ部 6 に、クランプ部 6 に取付けることのできる最小の外径 D 4 のパイプ 1 2 B を取付けた状態を示す図である。クランプ部 6 に取付けるパイプ 1 2 B の外径 D 4 は、クランプ部 5 に取付ける外径 D 3 のパイプ 1 2 A より小さい。クランプ部 5 の U 字形状の空間に上方からパイプ 1 2 A を挿入していくと、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B が撓んでいく。

最小の外径 D 3 のパイプ 1 2 A の場合は、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B が撓まない状態での第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端の間の距離 2 2 W にほぼ等しく、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B はパイプ 1 2 A に押されて撓むことはない。

外径 D 3 のパイプ 1 2 A を取付けたときは、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端部が、パイプ 1 2 A の上下方向の中央部、即ち横方向の幅が最大の位置でパイプ 1 2 A に接触するようにになっている。パイプ 1 2 A は、横方向に移動しにくい状態で保持される。

【0037】

次に、クランプ部 5 に、最大の外径 D 1 と最小の外径 D 3 の間の外径のパイプを取付けた場合について説明する。パイプ（外径 D 1 ～ D 3）を押し込んでいくと、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B が下方へ押されていく。パイプの径が大きくなると、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の撓みは大きくなる。第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端部は、凸部 2 3 A、2 3 B に当接する位置までは撓まない。

【0038】

パイプ（外径 D 1 ～ D 3）は、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B を下方へ押す。第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B の先端部は、底部 1 5 には当接しない。第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B は、パイプ（外径 D 1 ～ D 3）を上方の第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B に向かって押しつける。

パイプ（外径 D 1 ～ D 3）を挿入した状態では、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B の先端部は、互いに近づき、パイプ（外径 D 1 ～ D 3）の上側に当接する。こうして、パイプ（外径 D 1 ～ D 3）はクランプ部 5 から抜け落ちにくくなる。

このように、最大の外径 D 1 と最小の外径 D 3 の間の外径のパイプを取付けたときは、パイプの径に応じて、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B の撓む量が変わってパイプを保持する。

【0039】

クランプ部 6 には、クランプ部 5 より小径の外径 D 4 のパイプ 1 2 B を取付ける。クランプ部 6 には、凸部 2 3 A、2 3 B は設けられていない。第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B は、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B の基部に当接しないで止まるようになっている。その他の点は、クランプ部 5 と同様なので、説明を省略する。

【0040】

パイプクランプ 1 のクランプ部 5 及びクランプ部 6 に最小の外径 D 3 のパイプ 1 2 A、1 2 B を取付けた場合は、パイプ 1 2 A は、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B の先端部と、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B の先端部と、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B の先端部とで保持される。保持する箇所が多いので、パイプ 1 2 A、1 2 B は安定して保持される。

【0041】

（比較例）

次に、比較例として、本発明の実施形態による第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B がなく、その他の構成は同じパイプクランプ 3 について、大径のパイプ 1 1 A、1 1 B と小径のパイプ 1 2 A、1 2 B を取付ける場合について説明する。

図 8 は、比較例のパイプクランプ 3 の上面図、図 9 は側面図である。比較例の第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B と、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B とは、上述した本発明の実施形態と同じ形状と長さである。比較例のパイプクランプ 3 には、第 2 弾性保持片 2 2 A、2 2 B は形成されていない。比較例の凸部 2 4 A、2 4 B は、本発明の実施形態のパイプクランプ 1 の凸部 2 3 A、2 3 B と比較して、高さが高くなっている。その他の点は、本発明による実施形態のパイプクランプ 1 と同様なので、説明を省略する。

【0042】

図 10、11 を参照して、上記のような構成の比較例のパイプクランプ 3 のクランプ部 5 に大径のパイプを取付けた状態と、小径のパイプを取付けた状態について説明する。

図 10 は、比較例のパイプクランプ 3 のクランプ部 5 に、本発明の実施形態で上述した最大の外径 D 1 のパイプ 1 1 A を取付けた状態を示す図である。クランプ部 5 の U 字形状の空間に上方からパイプ 1 1 A を挿入していくと、第 1 弾性保持片 1 8 A、1 8 B が開いていく。パイプ 1 1 A を押し込んでいくと、パイプ 1 1 A は凸部 2 4 A、2 4 B の間に入る。凸部 2 4 A、2 4 B の間の間隔 D 2 4 は、パイプ 1 1 A の外径 D 1 とほぼ等しく形成されている。パイプ 1 1 A は、第 3 弾性保持片 1 9 A、1 9 B を下方へ押す。第 3 弾性保

10

20

30

40

50

持片 19 A、19 B の先端部は、底部 15 に当接して止まる。このとき、第 1 弾性保持片 18 A、18 B の先端部は互いに近づき、パイプ 11 A の上側に当接する。こうして、パイプ 11 A はクランプ部 5 から抜け落ちにくくなる。

【0043】

クランプ部 6 には、クランプ部 5 に取付ける外径 D1 のパイプ 11 A より小径の外径 D2 のパイプ 11 B を取付ける。比較例では、クランプ部 6 にも、凸部 24 A、24 B が設けられている。クランプ部 6 においても、パイプ 11 B は、凸部 24 A、24 B の間に入って、保持される。凸部 24 A、24 B の間の間隔は、パイプ 11 A の外径 D2 とほぼ等しく成形されている。

【0044】

図 11 は、比較例のパイプクランプ 3 のクランプ部 5 に、本発明の実施形態で上述した最小の外径 D3 のパイプ 12 A を取付けた状態を示す図である。クランプ部 6 に取付けるパイプ 12 B は、クランプ部 5 により取付けるパイプ 12 A より小径である。クランプ部 5 の U 字形状の空間に上方からパイプ 12 A を挿入していくと、第 1 弾性保持片 18 A、18 B が開いていく。パイプ 12 A の外径 D3 は凸部 24 A、24 B 間の間隔より小さいので、パイプ 12 A は、凸部 24 A、24 B には当接しない。

【0045】

パイプ 12 A は、第 3 弾性保持片 19 A、19 B を下方へ押す。第 3 弾性保持片 19 A、19 B の先端部は、底部 15 には当接しない。第 3 弾性保持片 19 A、19 B は、パイプ 12 A を上方の第 1 弾性保持片 18 A、18 B に向かって押しつける。パイプ 12 A を挿入した状態では、第 1 弾性保持片 18 A、18 B の先端部は、互いに近づき、パイプ 12 A の上側に当接する。こうして、パイプ 12 A は、第 1 弾性保持片 18 A、18 B と、第 3 弾性保持片 19 A、19 B とにより、クランプ部 5 に保持される。

比較例のパイプクランプ 3 のクランプ部 5 に、最大の外径 D1 と最小の外径 D3 の間の外径のパイプを取付けた場合は、パイプは、凸部 24 A、24 B との間に隙間があり、凸部 24 A、24 B には当接しない。

【0046】

クランプ部 6 には、クランプ部 5 より小径の外径 D4 のパイプ 12 B を取付ける。クランプ部 6 にパイプ 12 B を取付けた場合も、クランプ部 5 にパイプ 12 A を取付けた場合と同様なので、説明を省略する。

【0047】

次に、図 11 のクランプ部 5、6 に小径のパイプ 12 A を取付けた状態から、図 12 に示すように、パイプ 12 A が位置ずれを起こした場合について説明する。凸部 24 A、24 B 間の間隔 D1' はパイプ 12 A の外径 D3 より大きいので、パイプ 12 A は、横方向に位置ずれが置きやすい。パイプ 12 A は、凸部 24 A 又は 24 B に当接するまで、位置ずれが起きる場合がある。パイプ 12 A が凸部 24 A に当接した状態では、第 1 弾性保持片 18 A はパイプ 12 A の外周に当接しているが、第 1 弾性保持片 18 B はパイプ 12 A の外周から離れている。そのため、パイプ 12 A は上下に動き易く、不安定である。パイプ 12 B についても同様である。

【0048】

比較例の図 12 の位置ずれが生じた状態で小径のパイプ 12 A に抜け力が加わった場合の、小径のパイプ 12 A の動きを図 13 に示す。第 1 弾性保持片 18 A はパイプ 12 A に当接しているが、第 1 弾性保持片 18 B はパイプ 12 A に当接していない。そのため、パイプ 12 A は上方へ移動しやすく、小径のパイプ 12 A が外れる恐れがある。パイプ 12 B についても同様である。

【0049】

比較例に示すように、本発明の実施形態による第 2 弾性保持片 22 A、22 B がいないと、大径のパイプ 11 A、11 B は安定して取り付けることができるが、小径のパイプ 12 A、12 B は安定して取り付けることができず、位置ずれを起こし外れやすくなる。

最大の外径 D1 と最小の外径 D3 の間の外径のパイプを取付けた場合も、同様である。

10

20

30

40

50

【0050】

本発明の実施形態によれば、大径のパイプ11A、11Bを取付けた場合は、第2弾性保持片22A、22Bが湾曲して、先端部がクランプ部側壁14A、14Bに設けられた凸部23A、23B等に当接し、パイプの横方向のずれを防止することができる。

また、小径のパイプ12A、12Bを取付けた場合は、第2弾性保持片22A、22Bは、あまり湾曲せず、先端部でパイプを両側から保持し、パイプの横方向のずれを防止することができる。

本発明の実施形態によれば、1つのクランプで径の異なるパイプに使用し、パイプを安定して保持することができる。また、第1～第3弾性保持片の形状は、簡単で容易に成形することができ、金型構造も単純にすることができる。

10

【符号の説明】

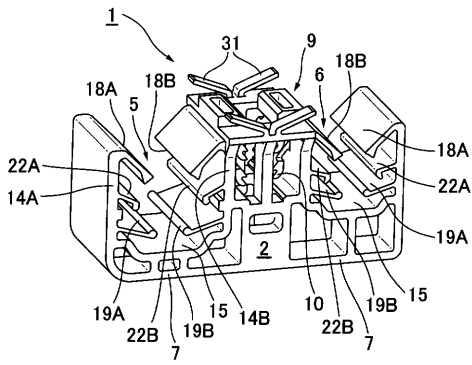
【0051】

- 1 パイプクランプ
- 2 本体部
- 3 パイプクランプ
- 4 スタッド
- 5、6 クランプ部
- 7 基部
- 8 ボデーパネル（被取付部材）
- 9 固定部
- 10 係止爪
- 11A、11B 大径パイプ
- 12A、12B 小径パイプ
- 14A、14B クランプ部側壁
- 15 底部
- 18A、18B 第1弾性保持片
- 19A、19B 第3弾性保持片
- 22A、22B 第2弾性保持片
- 23A、23B 凸部
- 24A、24B 凸部
- 31 バネ片

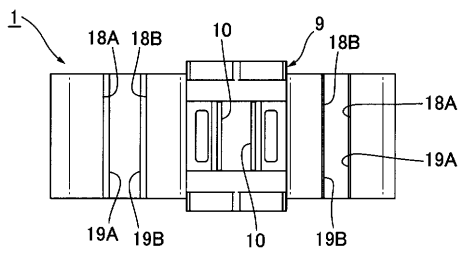
20

30

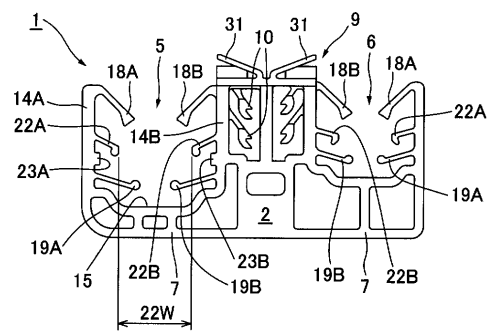
【図 1】



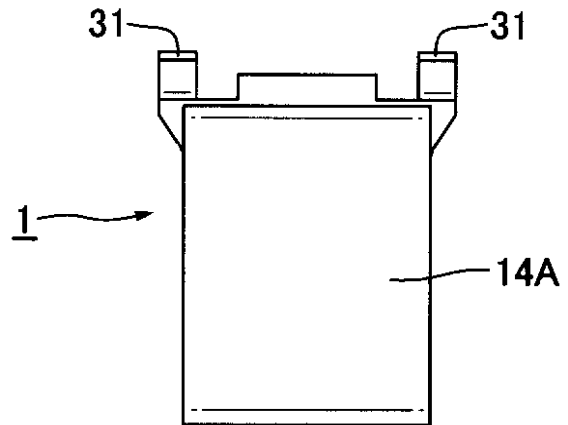
【図 2】



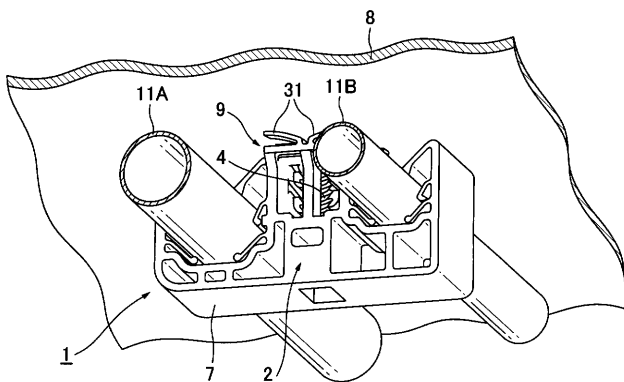
【図 3】



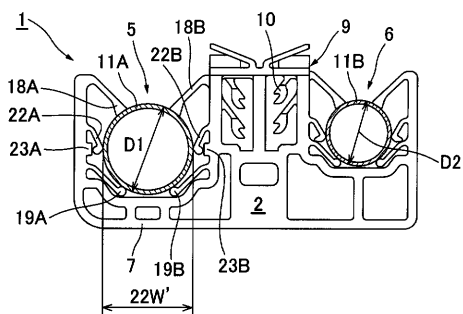
【図 4】



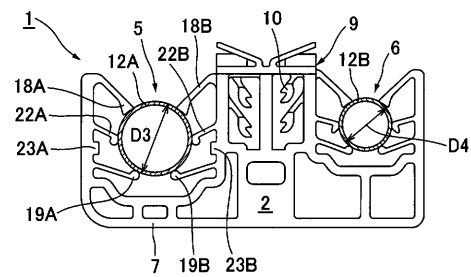
【図 5】



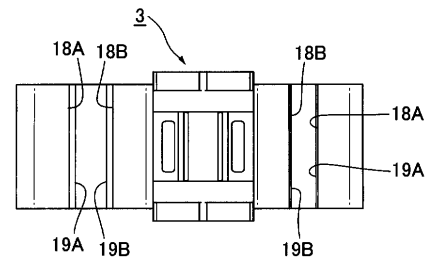
【図 6】



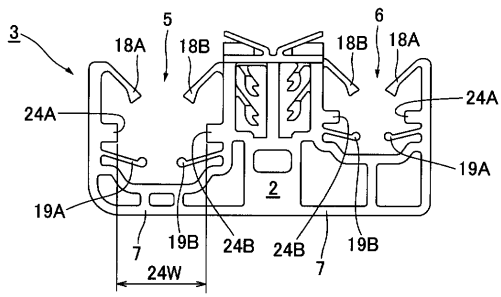
【図 7】



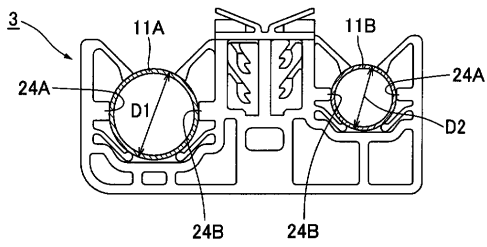
【図 8】



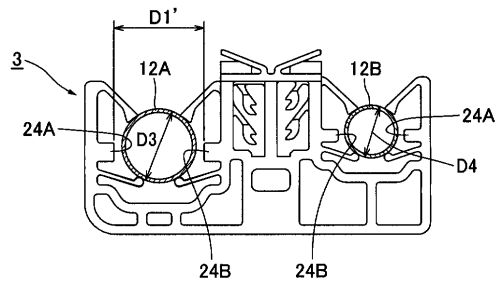
【図 9】



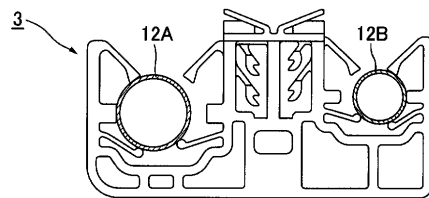
【図 10】



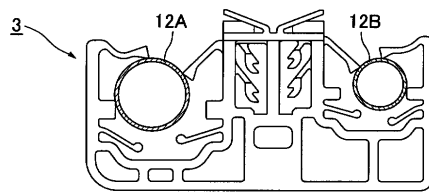
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(74)代理人 100103849

弁理士 平野 誠

(72)発明者 加藤 裕幸

栃木県宇都宮市東宿郷6丁目1番7号 ポップリベット・ファスナー株式会社内

Fターム(参考) 3H023 AA03 AB01 AC35 AD02 AD13 AD54 AE11

3J022 DA14 EA33 EB14 EC17 EC22 ED22 ED26 FA05 FB08 FB12

HA05 HB02 HB06