

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 2 月 13 日(13.02.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/024457 A1

- (51) 国際特許分類:
B23Q 3/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/004710
- (22) 国際出願日: 2013 年 8 月 2 日(02.08.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-177242 2012 年 8 月 9 日(09.08.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社コスメック(KOSMEK LTD.)
[JP/JP]; 〒6512241 兵庫県神戸市西区室谷 2 丁目
1 番 5 号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 米澤 慶多朗(YONEZAWA, Keitaro); 〒
6512241 兵庫県神戸市西区室谷 2 丁目 1 番 5 号
株式会社コスメック内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 森 義明, 外(MORI, Yoshiaki et al.); 〒
5300001 大阪府大阪市北区梅田 1 丁目 1 1 番 4
号大阪駅前第 4 ビル 9 1 1 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

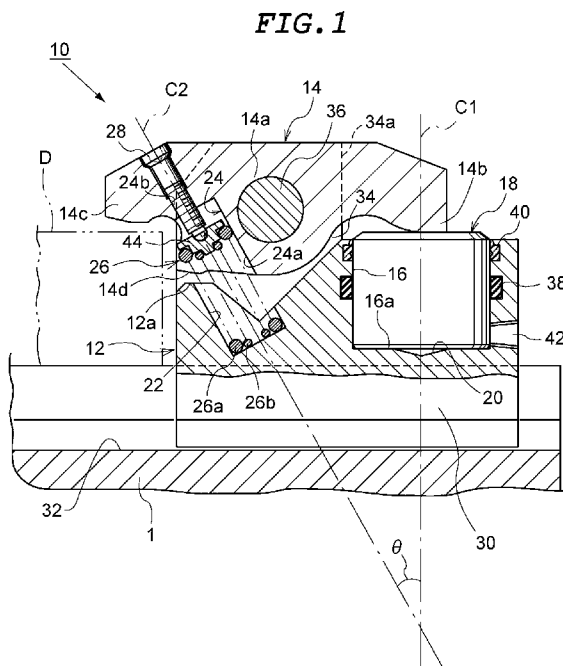
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CLAMP DEVICE

(54) 発明の名称: クランプ装置



(57) Abstract: An output part (14c) is provided to the left end of a clamp arm (14) that is supported by a housing (12) so as to be slidable in the vertical direction. At the left end of the housing (12), a first hole (22) for spring fitting opens obliquely upward towards the output part (14c). A through hole (24) that links the upper surface and the lower surface of the clamp arm (14) is disposed obliquely upward at a left-leaning part of the clamp arm (14). A second hole (24a) for spring fitting and a female screw hole (24b) are formed, in that order, upwards in the through hole (24). A return spring (26) that is installed through the first hole (22) and the second hole (24a) impels the output part (14c) upwards. A push bolt (28) that is screwed into the female screw hole (24b) from above compresses the return spring (26).

(57) 要約: ハウジング(12)に上下方向へ揺動自在に支持されたクランプアーム(14)の左端部に、出力部(14c)が設けられる。ハウジング(12)の左端部には、バネ装着用の第1穴(22)が出力部(14c)へ向けて斜め上向きに開口される。上記クランプアーム(14)の左寄り部に、クランプアーム(14)の上面と下面とを連通する貫通穴(24)が、斜め上向きに設けられる。その貫通穴(24)には、バネ装着用の第2穴(24a)と雌ネジ穴(24b)とが上向きにこの順で形成される。上記第1穴(22)と上記第2穴(24a)とに亘って装

着された戻しバネ(26)が上記の出力部(14c)を上方向へ付勢する。上記雌ネジ穴(24b)に上側から螺合された押しボルト(28)が上記の戻しバネ(26)を圧縮する。

明 細 書

発明の名称： クランプ装置

技術分野

[0001] 本発明は、金型やワークピース等の被固定物をテーブル等の支持台に固定するクランプ装置に関し、より詳しくいえば、クランプアームの長手方向の途中部を揺動可能に支持した形式のクランプ装置に関する。

背景技術

[0002] この種のクランプ装置には、従来では、特許文献1（日本国・特開平8－177814号公報）に記載されたものがある。その従来技術のクランプ装置は、次のように構成されている。

[0003] ハウジング(クランプアーム受台)に、クランプアームの長手方向の途中部が、支点軸を介して上下方向へ揺動可能に取り付けられる。そのクランプアームの先端部に、被固定物を押圧する出力部(作用点)が設けられると共に、上記クランプアームの後端部に、ピストンで押し上げられる入力部(力点)が設けられる。

上記ハウジングの先端側には、バネ装着用の第1穴が上記クランプアームの先端寄り部へ向けて斜め上向きに開口される。また、上記クランプアームの先端側には、バネ装着用の第2穴が上記の第1穴へ向けて斜め下向きに開口される。そして、上記の第1穴と第2穴には、上記クランプアームを復帰させるための戻しバネが組み込まれる。

[0004] この従来のクランプ装置で被固定物を固定する際には、ピストンの下側に配置された作動室に圧力流体を供給する。すると、上記クランプアームの入力部が上記ピストンで押し上げられて当該クランプアームが揺動し、その出力部が被固定物を押圧する。このロック状態では、上記の戻しバネは上記ハウジングと上記クランプアームとの間で圧縮される。

クランプ装置を上記ロック状態からリリース状態へ復帰駆動させる際には、上記作動室の圧力流体を排出する。すると、上記の戻しバネの付勢力によ

って、上記クランプアームの出力部が押し上げられると共に、上記クランプアームの入力部がピストンを押し下げる。これにより、被固定物の上記ロック状態が解除される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平8－177814号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記の従来技術は、クランプアーム復帰用の戻しバネを傾斜させて組み込んだことにより、当該戻しバネの付勢力がクランプアームに作用する箇所と上記支点軸との間の腕長さを大きくできる。これにより、戻しバネは、クランプアームに対する回転力を高めて、クランプアームを速やかに復帰できる。しかしながら、この従来のクランプ装置では、組立てやメンテナンスの際に次のような改善の余地が残されていた。

[0007] すなわち、上記の従来の技術では、クランプアームをさらに迅速に復帰駆動させるためには、強力な付勢力を備えた戻しバネが必要となる。このような強力な戻しバネを採用した場合には、クランプ装置の組立てやメンテナンスの際、その戻しバネをバネ装着用の第1穴及び第2穴に着脱するために、特殊な治具を用いた作業が必要となる。このため、クランプ装置の組立てやメンテナンスに手間がかかる。

本発明の目的は、クランプアームの戻しバネを、強力なものを採用すると共に、容易に着脱できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の目的を達成するため、本発明は、例えば、図1から図5に示すように、クランプ装置を次のように構成した。

ハウジング12に沿って水平方向へ延びるクランプアーム14は、上記ハウジング12の水平方向の途中部に揺動可能に支持される支点部14aと、

上記の水平方向の基端に設けられた入力部 14 b と、上記の水平方向の先端に設けられた出力部 14 c とを有する。上記の入力部 14 b の下方では、上記ハウジング 12 の上面に開口したシリンダ穴 16 が、当該ハウジング 12 において上下方向に形成される。そのシリンダ穴 16 には、上記ハウジング 12 の開口端よりも上方に進出して上記の入力部 14 b を上方へ移動させるピストン 18 が挿入される。上記シリンダ穴 16 の底壁 16 a と上記ピストン 18 との間に、圧力流体が供給及び排出される作動室 20 が形成される。上記ハウジング 12 の先端部近傍には、バネ装着用の第 1 穴 22 が、上記クランプアーム 14 の先端寄り部へ向けて斜め上向きに開口される。上記の出力部 14 c と上記の支点部 14 a との間に、上記クランプアーム 14 の上面と下面とを連通する貫通穴 24 を斜め上向きに設ける。その貫通穴 24 には、バネ装着用の第 2 穴 24 a と雌ネジ穴 24 b とが上向きにこの順で形成される。上記の第 1 穴 22 と上記の第 2 穴 24 a とに亘って戻しバネ 26 が装着され、その戻しバネ 26 が上記の出力部 14 c を上方へ付勢する。上記雌ネジ穴 24 b に押しボルト 28 が上側から螺合され、その押しボルト 28 が上記の戻しバネ 26 を圧縮する。

[0009] 本発明は、次の作用効果を奏する。

クランプ装置の組立て時において、クランプアームに戻しバネを装着する際には、まず、ハウジングの第 1 穴と上記クランプアームの第 2 穴との間に自由状態の戻しバネを配置する。次いで、雌ネジ穴に押しボルトを上側から螺合させ、その押しボルトを締付け回転して上記の戻しバネを圧縮する。これにより、上記の戻しバネの装着が完了する。また、クランプ装置の分解時には、雌ネジ穴に対して押しボルトを緩め回転させて、戻しバネを上記の圧縮状態から自由状態またはそれに近い状態へ戻す。これにより、戻しバネを第 1 穴及び第 2 穴から容易に取り外すことができる。

このように、クランプ装置の組立てや分解などの際に、戻しバネを自由状態またはそれに近い状態にして、その付勢力をゼロ又は弱くすることができる。このため、前記の従来技術とは異なり、戻しバネを着脱するための特殊

な治具が不要となる。その結果、クランプ装置の組立てやメンテナンスの際に、戻しバネの着脱に手間がかからない。そのうえ、戻しバネとして強力なバネを採用することも可能となる。

[0010] 本発明においては、前記シリンダ穴 16 の少なくとも上半分の部分を上下方向へストレートに形成すると共に、前記ピストン 18 の少なくとも上半分の部分を上下方向へストレートに形成することが好ましい。

この場合、ハウジングのシリンダ穴やピストンを、効率よく製造できる。

[0011] また、上記の各発明においては、前記シリンダ穴 16 の軸心 C 1 に対する前記の第 1 穴 22 の軸心 C 2 の傾斜角度 θ は、30 度から 45 度の範囲内に設定することが好ましく、より好ましくは 35 度から 45 度の範囲内である。

[0012] さらに、本発明は、後述する実施形態に記載された特有の構成を付加することが好ましい。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施形態のクランプ装置におけるリリース状態の立面視の断面図である。

[図2]図 1 に示すクランプ装置の左側面図である。

[図3]図 1 に示すクランプ装置の右側面図である。

[図4]図 1 に示すクランプ装置の平面図である。

[図5]上記クランプ装置のロック状態を示す立面視の断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の一実施形態を図 1 から図 5 によって説明する。まず、被固定物を固定する前のリリース状態を示す図 1 から図 4 に基づき、クランプ装置 10 の構造を説明する。

本発明のクランプ装置 10 は、テーブル等の支持台 1 に取り付けて使用するものであり、ハウジング 12 の下部に T 脚 30 が形成され、この T 脚 30 が、支持台 1 に形成された T 溝 32 内に水平方向(図 1 中の左右方向)へ移動可能に嵌合される。

図 1 中のハウジング 12 の左端側(先端側)には、図 2 に示すように左右一対の側壁 34 a が立設され、該側壁 34 a、34 a の間に側面視で U 字状の溝 34 が形成される。上記の両側壁 34 a、34 a には、ハウジング 12 の左右方向の途中部の位置に、枢支シャフト 36 が架設され、その枢支シャフト 36 に、クランプアーム 14 の長手方向途中部に設けた支点部 14 a が回転自在に支持される。上記クランプアーム 14 は、上記の支点部 14 a に加え、該クランプアーム 14 の右端側(基端側)に設けられた入力部 14 b と、左端側(先端側)に設けられた出力部 14 c とを有する。

一方、図 1 中のハウジング 12 の右端側(基端側)には、上記の入力部 14 b に対応する位置に、上記ハウジング 12 の上面に開口したシリンダ穴 16 が、上下方向全体に亘ってストレートに形成される。このシリンダ穴 16 には、ピストン 18 が封止部材 38 を介して保密封止に挿入される。そのピストン 18 は、上下方向全体に亘ってストレートに形成され、上記シリンダ穴 16 の開口端よりも上方に進出して上記の入力部 14 b を上方へ移動させる。また、シリンダ穴 16 の開口縁部には、スクレーパ 40 が取り付けられている。

上記ピストン 18 と上記シリンダ穴 16 の底壁 16 a との間には作動室 20 が形成される。この作動室 20 には、給排ポート 42 を介して、圧力流体としての圧油が供給及び排出される。

[0015] 上記ハウジング 12 の左端部近傍に、クランプアーム 14 の左端寄り部へ向けて斜め上向きに開口するようにバネ装着用の第 1 穴 22 が形成される。上記シリンダ穴 16 の軸心 C1 に対する第 1 穴 22 の軸心 C2 の傾斜角度 θ は、30 度から 45 度の範囲内に設定するのが好ましく、より好ましくは 35 度から 45 度の範囲内である。上記傾斜角度 θ をこのような範囲に設定することで、後述する戻しバネ 26 の付勢力がクランプアーム 14 に作用する箇所と、枢支シャフト 36 の軸心との間の腕長さが大きくなる。これにより、戻しバネ 26 は、クランプアーム 14 に対する回転力を高めることができる。その結果、上記ハウジング 12 や戻しバネ 26 等を大型化させることな

く、クランプアーム 14 をより速く復帰駆動させることができる。

[0016] 一方、上記クランプアーム 14 には、上記の出力部 14 c と上記の支点部 14 a との間に、該クランプアーム 14 の上面と下面とを連通する貫通穴 24 が斜め上向きに形成される。その貫通穴 24 は、前記リリース状態において上記の第 1 穴 22 の軸心 C2 と略同軸となるように設けられる。その貫通穴 24 には、バネ装着用の第 2 穴 24 a と雌ネジ穴 24 b とが上向きにこの順で形成される。そして、後述するように、上記の第 1 穴 22 と上記の第 2 穴 24 a とに亘って戻しバネ 26 が自由状態で装着され、雌ネジ孔 24 b に上側から螺合させた押しボルト 28 で上記の戻しバネ 26 を圧縮することによって、上記の出力部 14 c を上方へと付勢する。なお、押しボルト 28 は、緩みを防止するために、完全に締付け回転させることが好ましい。

[0017] また、上記クランプアーム 14 の左端側下面に形成した凸部 14 d と、この凸部 14 d を受け止めるように上記ハウジング 12 に形成された左端側上面 12 a とは、上記ピストン 18 がシリンダ穴 16 から抜け出すのを防止するストッパーとして機能する。

[0018] 戻しバネ 26 は、大径の外バネ 26 a と、上記の外バネ 26 a 内に挿入された小径の内バネ 26 b とを有する。これらの外バネ 26 a と内バネ 26 b とは圧縮コイルバネによって構成されている。上記の戻しバネ 26 の下端部は、上記ハウジング 12 の第 1 穴 22 の底壁に受け止められる。その戻しバネ 26 の上端部は、上記クランプアーム 14 の第 2 穴 24 a に挿入されたバネ受け 44 を介して前記の押しボルト 28 で受け止められる。

[0019] 上記構成のクランプ装置 10 は、図 1 と図 5 に示すように、次のように作動する。

図 1 のリリース状態では、作動室 20 の圧油が排出され、戻しバネ 26 の付勢力によって、クランプアーム 14 の出力部 14 c が押し上げられると共に、入力部 14 b が押し下げられ、ピストン 18 が下降されている。

[0020] 上記クランプ装置 10 をロック駆動するときには、図 1 のリリース状態において、上記作動室 20 に圧油を供給する。

すると、図5に示すように、その作動室20の圧油が上記ピストン18を上昇させ、そのピストン18が上記クランプアーム14の入力部14bを押し上げると共に、戻しバネ26に抗して出力部14cが押し下げられる。これにより、上記の出力部14cが金型Dを支持台1の上面に押圧する。

[0021] 上記クランプ装置10を図5のロック状態から図1のリリース状態へ切換えるときには、上記の図5において、上記作動室20の圧油を排出する。

すると、戻しバネ26の付勢力によって、上記クランプアーム14の出力部14cが押し上げられ、上記の入力部14bがピストン18を下降させ、図1のリリース状態に戻る。これにより、金型Dの固定が解除される。

[0022] 上記の実施形態のクランプ装置10は、次の長所を奏する。

クランプ装置10の組立て時や分解時において、ハウジング12の溝34に対してクランプアーム14を着脱するときに、押しボルト28を緩め回転して戻しバネ26の付勢力を弱くすることにより、ハウジング12に対して枢支シャフト36を容易に挿抜できる。

また、前記ピストン18のストッパーを、前記クランプアーム14の左端側下面に設けた凸部14dと、その凸部14dを受け止めるように形成された前記ハウジング12の左端側上面12aとで構成することにより、前記シリンドラ穴16の上部にストッパー部を設ける必要がなくなる。これにより、上記シリンドラ穴16やピストン18の構造を簡素化することができる。その結果、クランプ装置10は、製造性やメンテナンス性に優れたものとなる。

加えて、前記クランプアーム14の左端側下面の凸部14d又は前記ハウジング12の左端側上面12aのいずれか一方の加工寸法を変更することで、様々なストロークのピストン18に対応することができるようになるため、部品の共有化を進めることができる。勿論、前記クランプアーム14の左端側下面の凸部14dと前記ハウジング12の左端側上面12aの両方の加工寸法を変更するようにしてもよい。

[0023] 上記の実施形態は、次のように変更可能である。

前記の作動室20に供給及び排出される圧力流体は、例示した圧油に限定

されるものではなく、圧縮空気や他の圧縮ガス等であってもよい。

[0024] 前記クランプ装置 10 には、移動手段や位置決め手段等を付属していないが、例えば電動機や油圧シリンダ等のアクチュエータによって、クランプ装置 10 を支持台 1 上の所定の前進位置及び後退位置の間で往復移動させるようにしてもよい。

[0025] 前記戻しバネ 26 は、外バネ 26 a と内バネ 26 b とで構成された親子バネを用いる場合を示したが、例えば、1 本のバネで構成するようにしてもよい。

また、戻しバネ 26 の上端にバネ受け 44 を取り付ける場合を示したが、押しボルト 28 のみで戻しバネ 26 を圧縮できるような場合には、上記バネ受け 44 を省略することも可能である。

[0026] 前記クランプ装置 10 の取付姿勢として、上記の実施形態では、前記クランプアーム 14 の長手方向が水平方向を向く場合を示しているが、このクランプアーム 14 の長手方向の向きが垂直方向や斜め方向を向くようにしてもよい。

また、前記クランプ装置 10 を、T 脚 30 と T 溝 32 とで支持台 1 に移動可能に取り付ける場合を示したが、このクランプ装置 10 の支持台 1 への取付態様はこれに限定されるものではなく、支持台 1 にクランプ装置 10 をボルトで固定するようなものであってもよい。

[0027] 前記シリンダ穴 16 及び前記ピストン 18 がともに上下方向全体に亘ってストレートに形成された場合を示したが、このシリンダ穴 16 及びピストン 18 は、少なくとも上半分の部分を上下方向へストレートに形成してもよい。

符号の説明

[0028] 10 : クランプ装置, 12 : ハウジング, 14 : クランプアーム, 14 a : クランプアーム 14 の支点部, 14 b : クランプアーム 14 の入力部, 14 c : クランプアーム 14 の出力部, 16 : シリンダ穴, 18 : ピストン, 20 : 作動室, 22 : 第 1 穴, 24 : 貫通穴, 24 a : 第 2 穴, 24 b : 雌

ネジ穴， 2 6 : 戻しバネ， 2 8 : 押しボルト， C 1 : シリンダ穴 1 6 の軸心
， C 2 : 第 1 穴 2 2 の軸心， θ : 傾斜角度.

請求の範囲

[請求項1]

ハウジング(12)に沿って水平方向へ延びるクランプアーム(14)であって、上記ハウジング(12)の水平方向の途中部に揺動可能に支持される支点部(14a)と、上記の水平方向の基端に設けられた入力部(14b)と、上記の水平方向の先端に設けられた出力部(14c)と、を有するクランプアーム(14)と、

上記の入力部(14b)の下方で上記ハウジング(12)に上下方向へ形成されると共に当該ハウジング(12)の上面に開口されたシリンダ穴(16)と、

上記シリンダ穴(16)に挿入されたピストン(18)であって、上記ハウジング(12)の開口端よりも上方に進出して上記の入力部(14b)を上方へ移動させるピストン(18)と、

上記シリンダ穴(16)の底壁(16a)と上記ピストン(18)との間に形成されて圧力流体が供給及び排出される作動室(20)と、

上記クランプアーム(14)の先端寄り部へ向けて斜め上向きに開口するように上記ハウジング(12)の先端部近傍に形成したバネ装着用の第1穴(22)と、

上記の出力部(14c)と上記の支点部(14a)との間で上記クランプアーム(14)の上面と下面とを連通させるように斜め上向きに形成した貫通穴(24)であって、バネ装着用の第2穴(24a)と雌ネジ穴(24b)とを上向きに形成した貫通穴(24)と、

上記の第1穴(22)と上記の第2穴(24a)とに亘って装着されて上記の出力部(14c)を上方へ付勢する戻しバネ(26)と、

上記雌ネジ穴(24b)に上側から螺合されて上記の戻しバネ(26)を圧縮する押しボルト(28)と、
を備えることを特徴とするクランプ装置。

[請求項2]

請求項1に記載のクランプ装置において、

前記シリンダ穴(16)の少なくとも上半分の部分を上下方向へスト

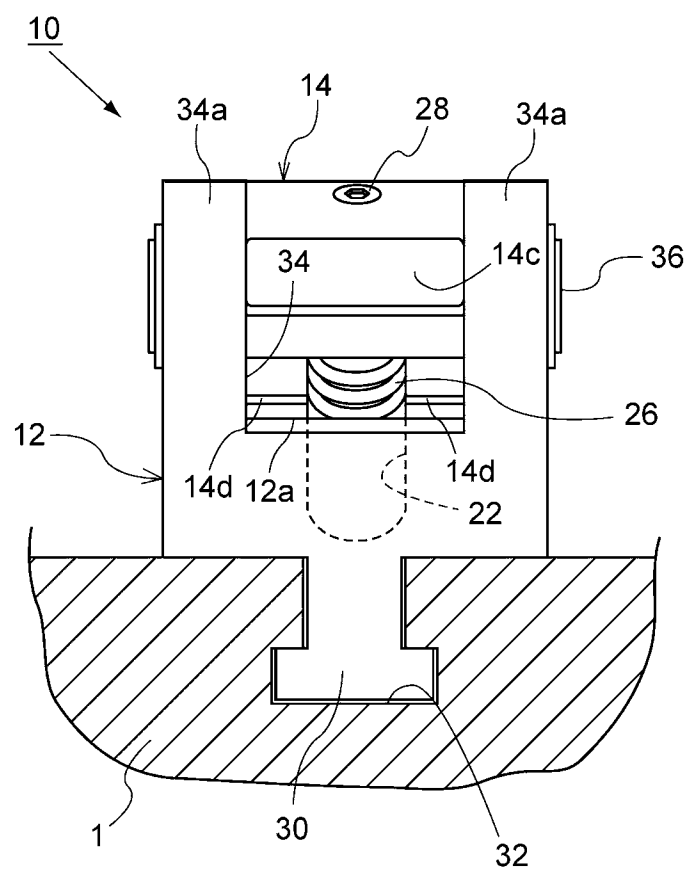
レートに形成すると共に、前記ピストン(18)の少なくとも上半分の部分を上下方向へストレートに形成した、ことを特徴とするクランプ装置。

[請求項3] 請求項1又は2に記載のクランプ装置において、
前記シリンダ穴(16)の軸心(C1)に対する前記の第1穴(22)の軸心(C2)の傾斜角度(θ)を30度から45度の範囲内に設定した、ことを特徴とするクランプ装置。

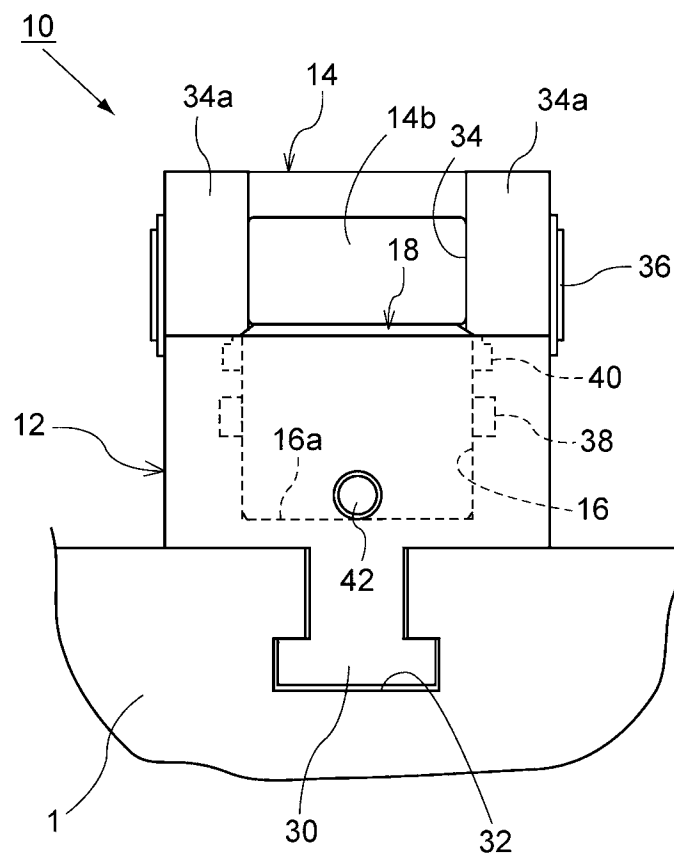
[請求項4] 請求項3に記載のクランプ装置において、
前記の傾斜角度(θ)を35度から45度の範囲内に設定した、ことを特徴とするクランプ装置。

[図2]

FIG. 2



[図3]

FIG. 3

[図4]

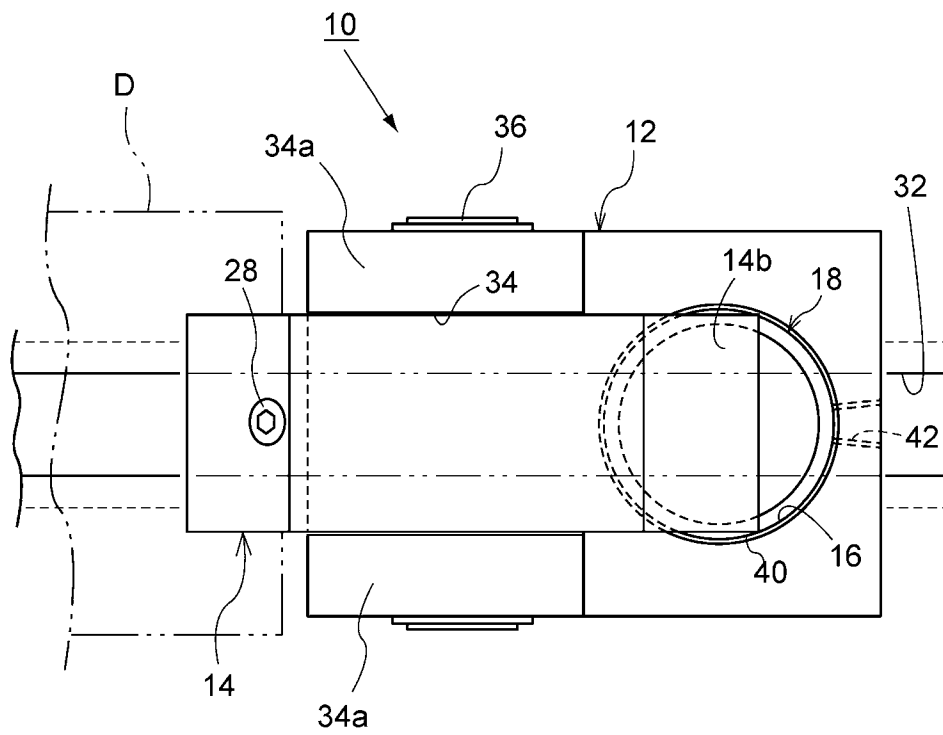
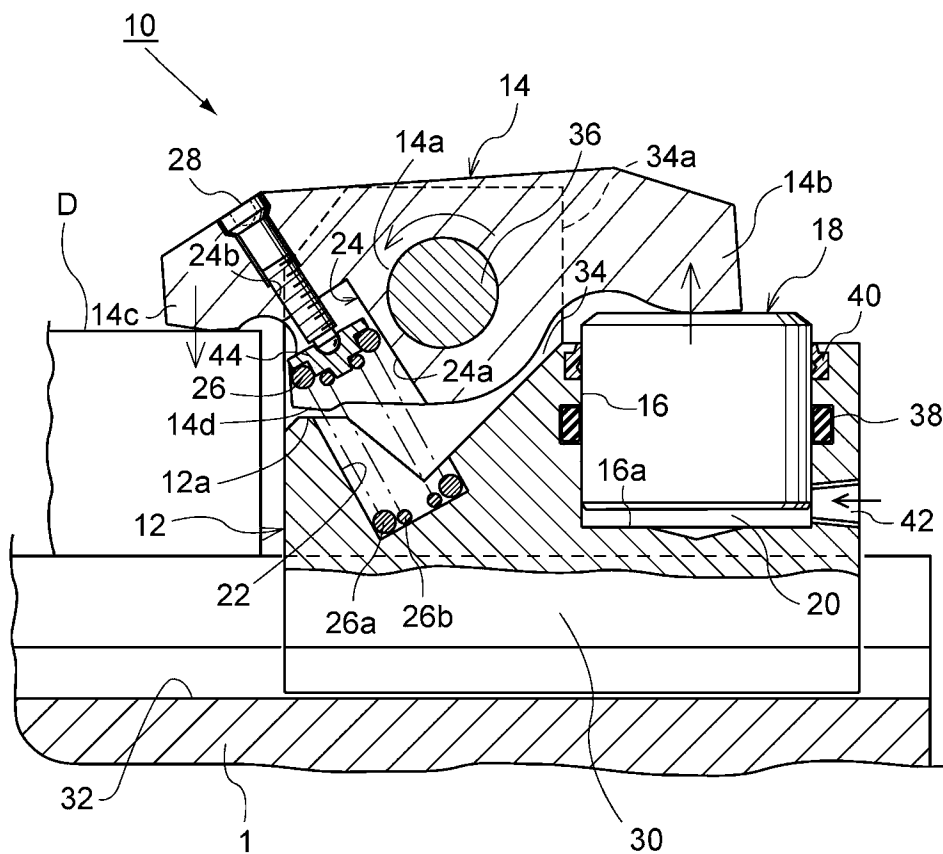
FIG. 4

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23Q3/06(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23Q3/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-177814 A (Tohoku Munekata Co., Ltd.), 12 July 1996 (12.07.1996), paragraphs [0008] to [0009]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-4
A	JP 1-240241 A (Kosmek Ltd.), 25 September 1989 (25.09.1989), page 6, upper left column, line 13 to lower left column, line 5; fig. 7 to 8 (Family: none)	1-4
A	JP 55-24841 A (Aioi Seiki Inc.), 22 February 1980 (22.02.1980), page 2, upper left column, line 13 to lower right column, line 4; fig. 1 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 September, 2013 (03.09.13)

Date of mailing of the international search report
17 September, 2013 (17.09.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004710

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 22765/1990 (Laid-open No. 91127/1991) (Tetsukazu TERASAKA), 17 September 1991 (17.09.1991), page 13, line 17 to page 14, line 3; fig. 6 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23Q3/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23Q3/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 8-177814 A（東北ムネカタ株式会社） 1996.07.12, 【0008】 - 【0009】, 図 1-6 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 1-240241 A（株式会社コスメツク） 1989.09.25, 第 6 頁左上欄第 13 行-左下欄第 5 行, 第 7-8 図 (ファミリーなし)	1-4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.09.2013

国際調査報告の発送日

17.09.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

足立 俊彦

3 C

4089

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 55-24841 A (相生精機株式会社) 1980.02.22, 第2頁左上欄第13行-右下欄第4行, 第1図 (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願 2-22765 号(日本国実用新案登録出願公開 3-91127 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (寺坂哲一) 1991.09.17, 第13頁第17行-第14頁第3行, 第6図 (ファミリーなし)	1-4