



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

リンク式クランプ装置

技術分野

[0001] この発明は、リンク式クランプ装置に関する。

背景技術

[0002] この種のリンク式クランプ装置には、従来では、下記の特許文献1(日本国・特開2004-74408)に記載されたように、次のように構成されたものがある。

ハウジングにロッドを上下移動自在に挿入し、そのロッドを中心とした複数の角度位置のうちの所望の角度位置で上記ハウジングの上壁の上面にメネジ穴を開口させる。上記ロッドの上部にクランプアームの長手方向の一端部を上下揺動自在に連結し、そのクランプアームの長手方向の途中部にリンク部材の上部を揺動自在に連結する。そのリンク部材の下部を、前記メネジ穴に螺合させた連結ボルトの頭部に揺動自在に連結する。そして、前記ロッドを上向きに進出させることにより、前記クランプアームの他端部によってワーク等の被固定物を下向きにクランピングするのである。

特許文献1:特開2004-74408

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 上記の従来技術では、クランプアームを標準位置に配置したタイプのクランプ装置に代えて、上記の標準位置から前記ロッドの回りに所定角度だけクランプアームを回転させたタイプのクランプ装置を提供するときには、上記の所定角度に対応する別の位置で前記ハウジングの上壁にメネジ穴を形成し、その別の位置のメネジ穴にネジ止めした連結ボルトに前記リンク部材を連結するだけでよい。このため、その従来技術は、上記ハウジングを共通部品として利用できる点で優れる。

しかしながら、上記の従来技術は、ハウジングの上壁に形成した上記メネジ穴の位置によってクランプアームの回転角度位置が決定されてしまうため、クランプアームをロッドの回りの所望の回転角度位置に設定するには改善の余地が残されていた。

本発明の目的は、クランプアームのクランピング位置を所望の回転角度位置へ容

易に設定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

[0004] 上記の目的を達成するため、本発明は、例えば図1と図2、又は図4と図5に示すように、リンク式クランプ装置を次のように構成した。

ハウジング3に上下移動自在に挿入されたロッド12と、そのロッド12の上部に長手方向の一端部が上下揺動自在に連結されたクランプアーム30と、上記ハウジング3の上部外周に設けた支持部25に軸心回りに回転可能に装着される環状の被支持部材26と、上記の被支持部材26に設けた枢支部28に揺動自在に連結されるリンク下部35と前記クランプアーム30の長手方向の途中部に揺動自在に連結されるリンク上部34とを有するリンク部材33と、クランプ作動時に上記リンク部材33から上記の枢支部28に作用する上向き力を受け止める手段であって上記の支持部25及び上記の被支持部材26に設けた受け止め手段Aと、上記の支持部25に上記の被支持部材26を上記の軸心回りの所望の回転角度位置に固定するロック手段Bとを備えるものである。

[0005] 本発明は次の作用効果を奏する。

クランプアームを標準位置に配置したタイプのクランプ装置を、上記の標準位置から前記ロッドの回りに所定角度だけクランプアームを回転させたタイプのクランプ装置へ変更する場合には、まず、前記ロック手段による前記の被支持部材の固定を解除した状態で、前記の支持部に対して上記の被支持部材を上記の所定角度だけ回転させ、次いで、その回転角度位置の被支持部材をロック手段によって上記の支持部に固定すればよい。

このため、クランプアームは、前記の従来技術とは異なり、メネジ穴を形成した位置による制限を受けることがなくなり、ロッドの回りの所望の回転角度位置に容易に設定できる。

[0006] なお、本発明によれば、組み立てが完了したクランプ装置や工場現場に設置済みのクランプ装置についても、既に形成されたメネジ穴とは別に新たなメネジ穴を形成する必要がないので、クランプアームのクランピング位置を所望の位置へ容易に変更することが可能になった。

また、前記の従来技術によれば、組み立てが完了したクランプ装置や既設のクランプ装置については、既に形成されたメネジ穴に干渉する新たなメネジ穴を形成できないので、クランプアームのクランピング位置を微調節できない。これに対して、本発明では、ハウジングの支持部に対する被支持部材の回転位置を微調節するだけでよいので、クランプアームのクランピング位置を微調節できる。

さらに、前記の従来技術では、クランプアームのクランピング位置が異なるクランプ装置ごとに回転角度位置が異なるメネジ穴をハウジングに形成しているので、そのメネジ穴の位置が異なるハウジング同士を個別に管理する必要があり、その管理に手間がかかる。これに対して、本発明では、ハウジングにメネジ穴を形成する必要がないので、上記ハウジングを個別に管理する必要がなくなり、その管理に手間がかからない。

[0007] 本発明には、次の構成を加えることが好ましい。

前記の受け止め手段Aは、前記ハウジング3の前記の支持部25の外周に形成した少なくとも一つの雄ネジ領域38と、その雄ネジ領域38に上下方向へ移動可能に螺合するように前記の被支持部材26の内周に形成した少なくとも一つの雌ネジ領域41とを備えるものである。

この場合、ネジ嵌合という簡素かつ確実な構造で受け止め手段を構成できる。

[0008] 上記発明には、次の構成を加えることが好ましい。

前記ハウジング3の前記の支持部25の外周に、上下方向へストレートな外周面を形成した少なくとも一つの外周嵌合領域37と前記の雄ネジ領域38とを上下方向に設け、前記の被支持部材26の内周に、上記の外周嵌合領域37に嵌合するように上下方向へストレートな内周面を形成した少なくとも一つの内周嵌合領域40と前記の雌ネジ領域41とを上下方向に設けたものである。

この場合、上記の雄ネジ領域と雌ネジ領域との間に比較的に大きな径方向の嵌合隙間が存在する場合でも、上記の外周嵌合領域と内周嵌合領域とを介して被支持部材を確実に固定できる。

[0009] 前記の雄ネジ領域38の上下の両側に前記の外周嵌合領域37・37を設け、前記の雌ネジ領域41の上下の両側に前記の内周嵌合領域40・40を設けることが好ましい

。

この場合、クランプ作動時に前記のリンク部材から前記の枢支部を経て前記の被支持部材に作用する力を、上記の雌ネジ領域の上下両側に設けた一对の内周嵌合領域を介してハウジングに受け止めることができるので、その被支持部材をハウジングに確実に支持できる。

[0010] 上記の各発明には、次の構成を加えることが好ましい。

前記ロック手段Bは、前記の被支持部材26の環状周壁27に形成したスリット43と、そのスリット43の両側に位置する周壁部分44・45同士を接近させる締付け具46とを備えるものである。

この場合、簡素かつ確実なロック手段を提供できる。

[0011] 前記スリット43は、前記ロッド12を挟んで前記の枢支部28とは反対側で前記の環状周壁27に設けることが好ましい。

この場合、上記スリットを横断する前記の締付け具が前記の枢支部とは反対側に配置されることになるので、クランプ作動時に前記リンク部材から上記の枢支部に作用する力が上記の締付け具に直接に加わるのを防止でき、その締付け具をコンパクトに造れる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の第1実施形態を示し、リンク式クランプ装置の立面図であって、図2のI-I線矢視の断面図に相当する図である。

[図2]上記の図1のII-II線矢視図に相当する断面図である。

[図3]本発明の第1実施形態の変形例を示し、上記の図1の部分図に類似する図である。

[図4]本発明の第2実施形態を示し、リンク式クランプ装置の立面図であって、図5のI-V線矢視の断面図に相当する図である。

[図5]上記の図4のV-V線矢視図に相当する断面図である。

符号の説明

[0013] 3:ハウジング, 12:ロッド, 25:支持部, 26:被支持部材, 27:環状周壁, 28:枢支部, 30:クランプアーム, 33:リンク部材, 34:リンク上部, 35:リンク下部, 37:外周嵌

合領域, 38:雄ネジ領域, 40:内周嵌合領域, 41:雌ネジ領域, 43:スリット, 44:周壁部分, 45:周壁部分, 46:締付け具(ロックボルト), A:受け止め手段, B:ロック手段.

発明を実施するための最良の形態

[0014] まず、本発明の第1実施形態を図1と図2によって説明する。

この実施形態は、ワークパレット1にリンク式クランプ装置2を配置した場合を例示してある。そのクランプ装置2のハウジング3は下フランジ部4を備え、その下フランジ部4の四隅部に、ボルト挿入用の段付き孔5(図2参照)が形成される。

上記ハウジング3は、上記の段付き孔5に挿入した複数の締結ボルト(図示せず)によって、上記ワークパレット1に取付けられる。そのワークパレット1の上面1aに載置したワークWが上記クランプ装置2によって固定される。

[0015] 上記ハウジング3のシリンダ孔10にピストン11が上下移動自在で保密封止状態で挿入され、そのピストン11からロッド12が上向きに一体に突出される。そのロッド12は、ハウジング3の上端壁3aに上下移動自在で保密封止状態で挿入されている。前記の下フランジ4の下部にネジ止めした蓋ボルト14と上記ピストン11との間に形成したクランプ室15が、下フランジ4に形成した横路16を経てクランプ用の圧油給排口17へ連通される。また、ハウジング3の上端壁3aと上記ピストン11との間に形成したアンクランプ室19が、ハウジング3の胴部3bに形成した縦路20を経て、アンクランプ用の圧油給排口21へ連通される。上記の2つの給排口17・21は、下フランジ4の側面に開口されている。なお、クランプ用の給排口17へ連通する別の給排口23は、前記ワークパレット1の上面1aによって封止されている。この点は、アンクランプ用の給排口21についても同様である。

[0016] 上記ハウジング3の上部外周に設けた支持部25に、環状の被支持部材26が軸心回りに回転可能に装着される。その被支持部材26の環状周壁27の一部から枢支部28が上向きに一体に突出される。また、前記ロッド12の上部にクランプアーム30の長手方向の左端部(一端部)が第1ピン31によって垂直面内で揺動自在に連結される。そのクランプアーム30の長手方向の途中部が第2ピン32によってリンク部材33のリンク上部34に垂直面内で揺動自在に連結される。また、そのリンク部材33のリンク

下部35が第3ピン36によって前記の枢支部28に揺動自在に連結される。なお、上記リンク部材33は、上記の枢支部28およびクランプアーム30を両側から挟むように2つ設けられるが、図1では一方のリンク部材33だけを図示している。

[0017] 上記の支持部25の外周の上半部には、上下方向へストレートな外周面からなる外周嵌合領域37が設けられ、同上の支持部25の外周の下半部には、雄ネジ領域38が設けられる。これに対応させて、前記の被支持部材26の内周の上半部には、上記の外周嵌合領域37に嵌合するように上下方向へストレートな内周面からなる内周嵌合領域40が設けられ、同上の被支持部材26の内周の下半部には、前記の雄ネジ領域38に上下方向へ移動可能に螺合する雌ネジ領域41が設けられる。上記の雄ネジ領域38と雌ネジ領域41とが、クランプ作動時に上記リンク部材33から上記の枢支部28に作用する上向き力を受け止める手段Aを構成している。

[0018] 上記の支持部25に対して上記の被支持部材26を軸心回りの所望の回転角度位置に固定するロック手段Bが設けられる。そのロック手段Bは、前記の被支持部材26の環状周壁27に形成したスリット43と、そのスリット43の両側に位置する周壁部分44・45同士を接近させるロックボルト(締付け具)46とを備える。

上記スリット43は、上記の環状周壁27の内周と外周とを連通させるように同上の環状周壁27の上下の端面に開口されると共に、前記の枢支部28に干渉しないように同上の枢支部28に対して水平方向へ変位させた位置に形成される。

[0019] そして、一方の周壁部分44のボルト挿入孔48に挿入した上記ロックボルト46の脚部を他方の周壁部分45の雌ネジ孔49に螺合させて上記ロックボルト46を締め付けることにより、被支持部材26の環状周壁27が半径の内方へ縮径され、その環状周壁27の前記の内周嵌合領域40が前記の支持部25の外周嵌合領域37に押圧される。これにより、支持部25に対して被支持部材26を軸心回りの所望の回転角度位置に固定できる。

この実施形態によれば、上記の雄ネジ領域38と雌ネジ領域41との間に比較的に大きな径方向の嵌合隙間が存在する場合でも、上記の外周嵌合領域37と内周嵌合領域40とを介して被支持部材26を確実に固定できる。

[0020] また、前記ロッド12を中心として略90度ごとの角度をあけた3つの回転角度位置で

前記の支持部25に対して前記の被支持部材26を位相決めする手段が設けられる。その位相決め手段51は次のように構成されている。

図2に示すように、前記の2つの給排口17・21のほぼ中間の角度位置に相当する位置で上記の被支持部材26の環状周壁27に止めネジ52が螺合される。その止めネジ52の内端部が、支持部25の外周部に設けた係止溝54に係合される。上記の係止溝54は、周方向へ略90度ごとの角度をあけて3つ設けられる。なお、止めネジ52の外端部にはロックナット55が螺合されている。

[0021] なお、前記クランプアーム30を図示のように配置した状態では、図1に示すように、前記ハウジング3の中間高さ部に設けた環状の肩部56の上面と前記の被支持部材26の下面との間に所定の隙間Gが形成されている。

[0022] 上記クランプ装置2は次のように作動する。

クランプ時には、図1に示すように、アンクランプ室19の圧油を排出する共にクランプ室15へ圧油を供給すると、前記ロッド12が上昇し、前記クランプアーム30が第2ピン32の回りに時計回りの方向へ駆動され、そのクランプアーム30の右端部に設けた押ボルト57が前記ワークWを下向きに押圧する。このクランプ作動時には、前記リンク部材33から前記の枢支部28に上向きの力が作用するが、その上向き力は、前記の雄ネジ領域38および雌ネジ領域41からなる受け止め手段Aを介してハウジング3に受け止められる。

上記とは逆に、アンクランプ時には、クランプ室15の圧油を排出する共にアンクランプ室19へ圧油を供給する。すると、上記ロッド12が下降し、上記クランプアーム30が反時計回りの方向へ退避される。

[0023] 前記の給排口17・21を図2の位置に保ったままで前記ロッド12を中心としてクランプアーム30を水平方向へ90度回転させたタイプのクランプ装置では、まず、前記の支持部25に対して前記の被支持部材26を図2の位置から90度回転させて、その回転角度位置で止めネジ52によって正確に位相決めし、次いで、ロック手段Bのロックボルト46によって被支持部材26を上記の回転角度位置に固定すればよい。

上記の被支持部材26と前記の肩部56との間に形成した前記の隙間Gの大きさは、所望の角度位置に回転されたときの被支持部材26の下面が上記の肩部56の上面

に干渉するのを防止できる値に設定してある。

[0024] なお、上記の止めネジ52による位相決めは、必須の構成ではなく、省略してもよい。

また、上記の止めネジ52による位相決めを行わずに、前記の支持部25に対して前記の被支持部材26を前記ロック手段Bによって所望の回転角度位置に固定したり、その回転角度位置を微調節した状態で固定することも可能である。

[0025] 図3は、本発明の第1実施形態の変形例を示し、前記の図1の部分図に類似する図である。この変形例においては、上記の第1実施形態の構成部材と同じ部材(または類似する部材)には原則として同一の参照数字を付けて説明する。なお、この点は、後述する第2実施形態についても同様である。

[0026] 図3の変形例は、上記の第1実施形態とは次の点で異なる。

前記ハウジング3の支持部25の外周のほぼ全体には、上下方向へストレートな外周面からなる外周嵌合領域37が設けられる。これに対応させて、前記の被支持部材26の内周のほぼ全体には、上記の外周嵌合領域37に嵌合するように上下方向へストレートな内周面からなる内周嵌合領域40が設けられる。前記の受け止め手段Aは、前記ハウジング3の支持部25に設けた半円状の支持溝61と、その支持溝61に嵌着される止め輪62と、前記の被支持部材26の内周上部に設けた受け部63とを備える。なお、この変形例においても、前記の図2に示したロック手段Bが採用されている。

[0027] 上記の変形例において、上記ロック手段Bのロックボルト46によって受け止め手段Aの一部を構成してもよい。この場合、前記の支持部25の外周部分と前記の被支持部材26の環状周壁27とにわたって横向きのボルト挿入孔を形成し、上記の支持部25の外周部に形成された円弧溝状のボルト挿入孔部分によって上記ロックボルト46の中間長さ部を受け止めるのである。

[0028] 本発明の第2実施形態を図4と図5によって説明する。図4と図5は、それぞれ、前記の図1と図2に類似する図である。

[0029] この第2実施形態は、前記の第1実施形態とは次の点で異なる。

前記ロック手段Bは、前記の枢支部28とは反対側に設けられる。即ち、そのロック手段Bの一部である前記スリット43は、前記ロッド12を挟んで上記の枢支部28とは反

対側で前記の環状周壁27に設けられる。

また、前記の雄ネジ領域38の上下の両側に前記の外周嵌合領域37・37が設けられ、前記の雌ネジ領域41の上下の両側に前記の内周嵌合領域40・40が設けられる。

[0030] そして、前述の第1実施形態と同様に、一方の周壁部分44のボルト挿入孔48に挿入した上記ロックボルト46の脚部を他方の周壁部分45の雌ネジ孔49に螺合させて上記ロックボルト46を締め付けることにより、被支持部材26の環状周壁27が半径の内方へ縮径され、その環状周壁27の前記の内周嵌合領域40が前記の支持部25の外周嵌合領域37に押圧される。これにより、支持部25に対して被支持部材26を軸心回りの所望の回転角度位置に固定できる。

[0031] 上記の第2実施形態は次の長所を奏する。

クランプ作動時に前記リンク部材33から前記の枢支部28を経て前記の被支持部材26に作用する力を、前記の雌ネジ領域41の上下両側に設けた一对の内周嵌合領域40・40を介して前記ハウジング3に受け止めることができるので、その被支持部材26を上記ハウジング3に確実に支持できる。

また、前記スリット43を横断する前記ロックボルト46は、前記の枢支部28とは反対側に配置されることになる。このため、クランプ作動時に前記リンク部材33から上記の枢支部28に作用する力が上記ロックボルト46に直接に加わるのを防止でき、そのロックボルト46を小径かつコンパクトに造れる。

さらには、この第2実施形態のスリット43は、前記の第1実施形態のスリット43の偏った配置(図2を参照)とは異なり、前記の被支持部材26の幅方向の中央部にバランス良く配置できる。このため、その被支持部材26の強度が大きい。

[0032] なお、この第2実施形態は、前記の第1実施形態の位相決め手段51(図2を参照)を省略しているが、その位相決め手段と同様の構成を設けてもよい。また、上記の位相決め手段は、図2で例示した止めネジ52と係止溝54との組み合わせに代えて、バネで付勢されたボール等の係合具と係止溝との組み合わせであつてもよい。

[0033] 上記の各実施形態や変形例は、次のように変更可能である。

前記の支持部25の外周に設ける前記の外周嵌合領域37と雄ネジ領域38との両

者は、複数ずつ設けてもよく、両者のうちの一方を一つ設けると共に他方を複数設けてもよい。また、上記の両者は、上下方向へ任意の順に配置してもよい。

前記の被支持部材26の内周に設けられる内周嵌合領域40と雌ネジ領域41についても上記と同様に変更可能である。

- [0034] また、上記の支持部25の外周には、外周嵌合領域37を省略して雄ネジ領域38だけを設ける共に、上記の被支持部材26の内周には、内周嵌合領域40を省略して雌ネジ領域41だけを設けてもよい。

前記ロック手段Bは、前記スリット43及びロックボルト46に代えて、支持部25の雄ネジ領域38に被支持部材26と直列状に螺合されて被支持部材26をロックするロックナットであってもよく、前記の止めネジ52と同様に構成した大径の止めネジであってもよい。

- [0035] さらに、前記ハウジング3の環状の肩部56の上面に回転位相を調節するシム等を載置し、支持部25に対する被支持部材26のネジ推力によって被支持部材26の下面を上記シムに押圧し、これにより、被支持部材26を所望の回転位相に位置決めするようにしてもよい。この場合、受け止め手段Aを構成する雄ネジ領域38と雌ネジ領域41とによって上記ロック手段の一部を構成していることになる。

- [0036] 前記スリット43と前記ロックボルト46とは、図2または図5に例示した状態で配置することに代えて、環状周壁27の周方向の任意の位置に設けることも可能である。

上記ロックボルト46の高さ位置と前記の止めネジ52の高さ位置とは、両者の高さが異なるように配置してもよい。その止めネジ52は、環状周壁27の周方向の任意の位置に設けてもよい。

位相決め手段51の係止溝54は、例示した3つに代えて、1つ若しくは2つ又は4つ以上設けてもよい。

- [0037] 上記ピストン11及びロッド12を駆動する手段は、例示した油圧複動式に代えて、油圧でクランプすると共にバネで復帰させるものであってもよく、バネでクランプすると共に油圧で復帰させるものであってもよい。その駆動手段に使用する圧力流体は、圧油等の液体に代えて圧縮空気等の気体であってもよい。

上記クランプ装置2は、図示とは上下逆に配置したり斜めに配置したものであっても

よい。

請求の範囲

- [1] ハウジング(3)に上下移動自在に挿入されたロッド(12)と、
 そのロッド(12)の上部に長手方向の一端部が上下揺動自在に連結されたクランプアーム(30)と、
 上記ハウジング(3)の上部外周に設けた支持部(25)に軸心回りに回転可能に装着される環状の被支持部材(26)と、
 上記の被支持部材(26)に設けた枢支部(28)に揺動自在に連結されるリンク下部(35)と前記クランプアーム(30)の長手方向の途中部に揺動自在に連結されるリンク上部(34)とを有するリンク部材(33)と、
 クランプ作動時に上記リンク部材(33)から上記の枢支部(28)に作用する上向き力を受け止める手段であって、上記の支持部(25)及び上記の被支持部材(26)に設けた受け止め手段(A)と、
 上記の支持部(25)に上記の被支持部材(26)を上記の軸心回りの所望の回転角度位置に固定するロック手段(B)と、
 を備える、ことを特徴とするリンク式クランプ装置。
- [2] 請求項1のリンク式クランプ装置において、
 前記の受け止め手段(A)は、前記ハウジング(3)の前記の支持部(25)の外周に形成した少なくとも一つの雄ネジ領域(38)と、その雄ネジ領域(38)に上下方向へ移動可能に螺合するように前記の被支持部材(26)の内周に形成した少なくとも一つの雌ネジ領域(41)とを備える、
 ことを特徴とするリンク式クランプ装置。
- [3] 請求項2のリンク式クランプ装置において、
 前記ハウジング(3)の前記の支持部(25)の外周に、上下方向へストレートな外周面を形成した少なくとも一つの外周嵌合領域(37)と前記の雄ネジ領域(38)とを上下方向に設け、
 前記の被支持部材(26)の内周に、上記の外周嵌合領域(37)に嵌合するように上下方向へストレートな内周面を形成した少なくとも一つの内周嵌合領域(40)と前記の雌ネジ領域(41)とを上下方向に設けた、

ことを特徴とするリンク式クランプ装置。

[4] 請求項3のリンク式クランプ装置において、

前記の雄ネジ領域(38)の上下の両側に前記の外周嵌合領域(37)(37)を設け、前記の雌ネジ領域(41)の上下の両側に前記の内周嵌合領域(40)(40)を設けた、ことを特徴とするリンク式クランプ装置。

[5] 請求項1から4のいずれかのリンク式クランプ装置において、

前記ロック手段(B)は、前記の被支持部材(26)の環状周壁(27)に形成したスリット(43)と、そのスリット(43)の両側に位置する周壁部分(44)(45)同士を接近させる締付け具(46)とを備える、

ことを特徴とするリンク式クランプ装置。

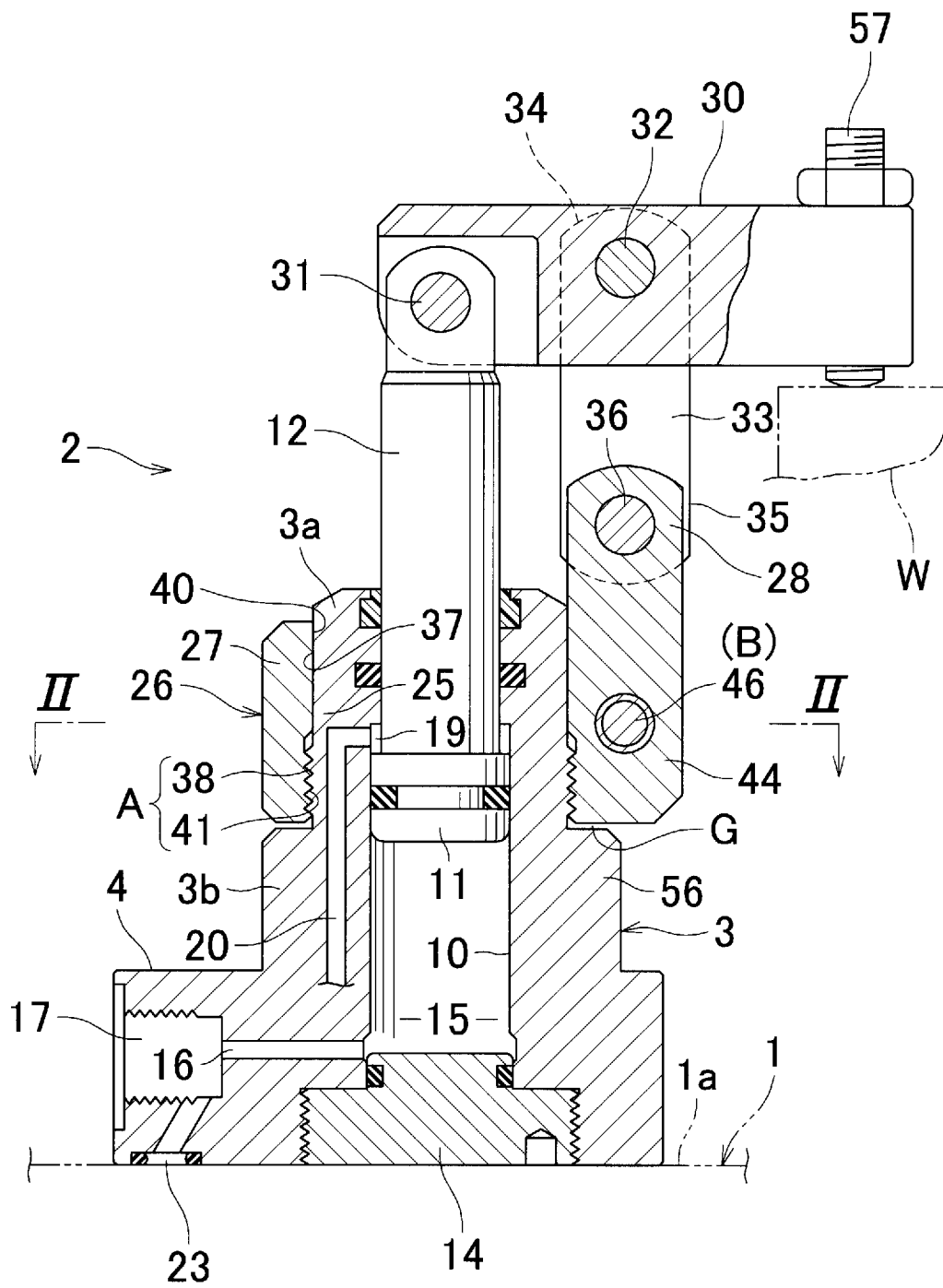
[6] 請求項5のリンク式クランプ装置において、

前記ロッド(12)を挟んで前記の枢支部(28)とは反対側で前記の環状周壁(27)に前記スリット(43)を設けた、

ことを特徴とするリンク式クランプ装置。

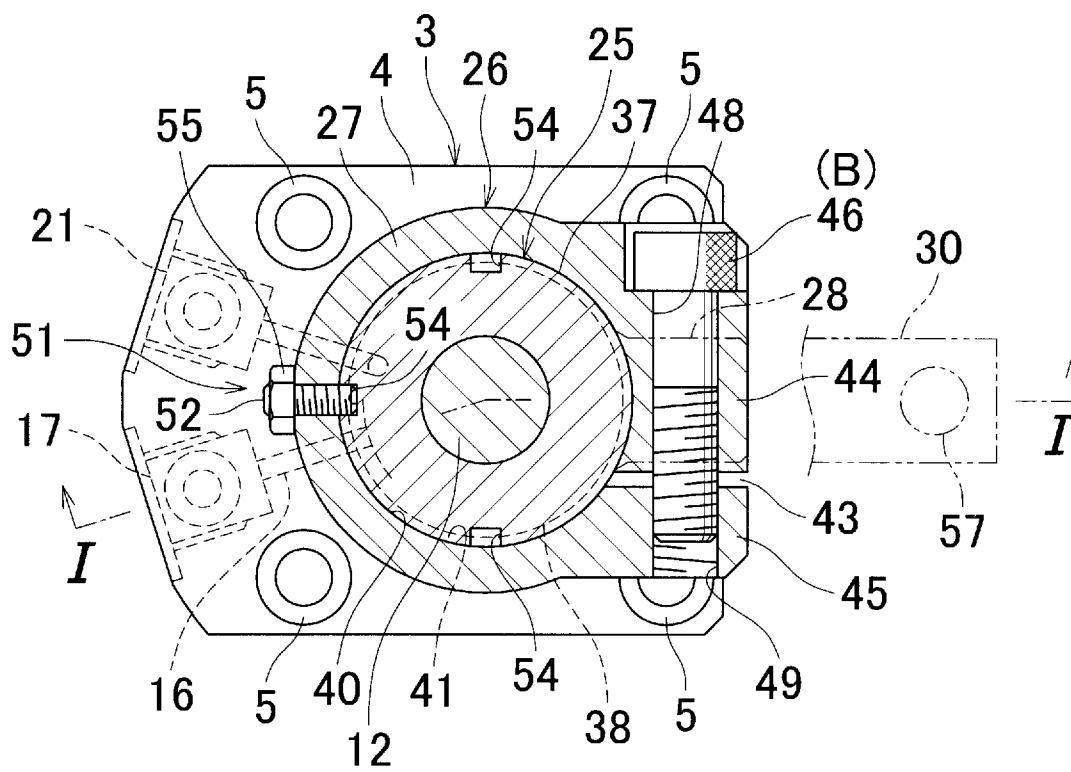
[図1]

FIG.1



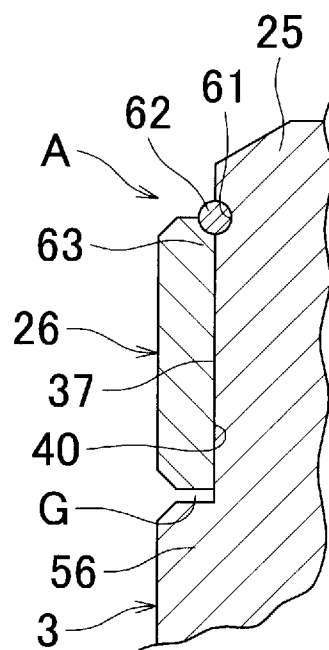
[[図2]]

FIG.2



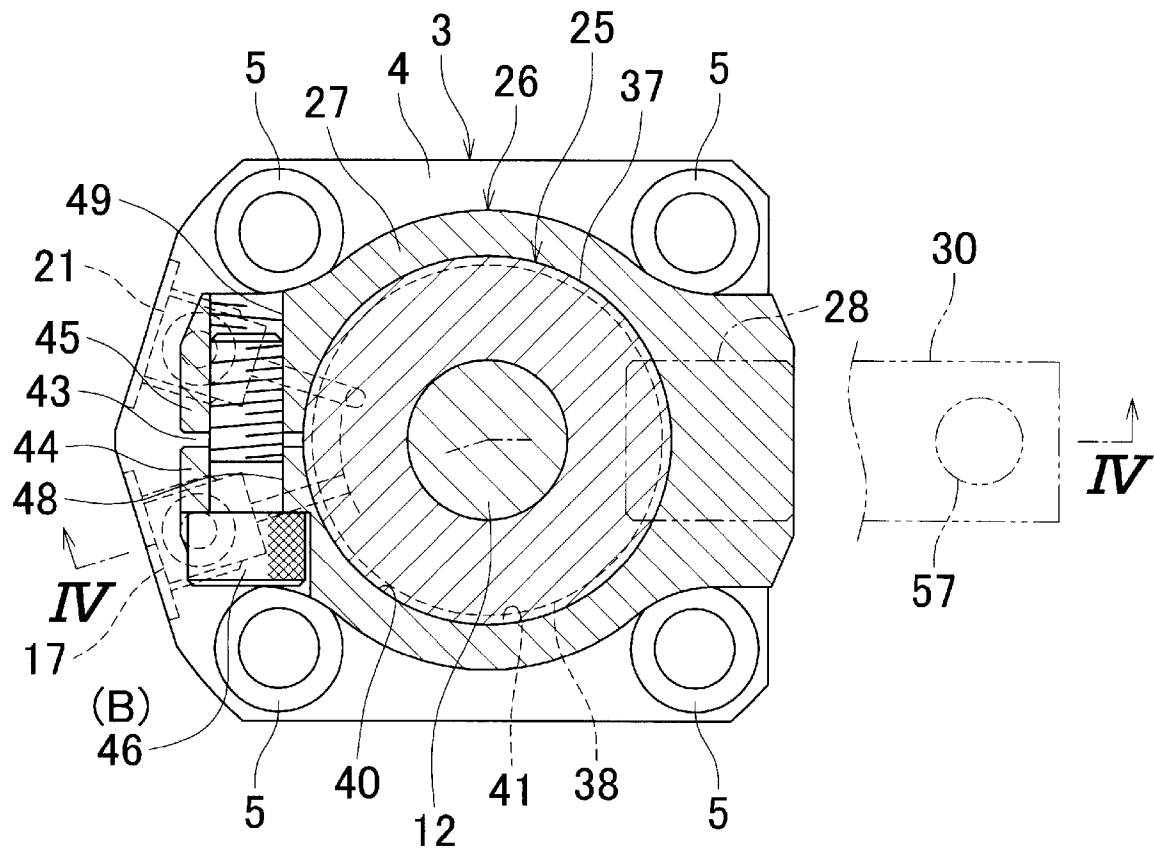
[図3]

FIG.3



[[図5]]

FIG.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/054492

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
X A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 148066/1986 (Laid-open No. 53636/1988) (Kosmek Ltd.), 11 April, 1988 (11.04.88), Page 10, line 13 to page 16, line 16; Figs. 1, 5 to 8 (Family: none)	1-2 3-6
X A	JP 2006-116670 A (Nabeya Co., Ltd.), 11 May, 2006 (11.05.06), Par. No. [0051]; all drawings (Family: none)	1 2-6

☐ 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
23 April, 2008 (23.04.08)

Date of mailing of the international search report
13 May, 2008 (13.05.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
X A	日本国実用新案登録出願61-148066号(日本国実用新案登録出願公開63-53636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(株式会社コスメック)1988.04.11, 第10ページ第13行-第16ページ第16行, 第1, 5-8図(ファミリーなし)	1-2 3-6
X A	JP 2006-116670 A (株式会社ナベヤ) 2006.05.11, 【0051】, 全図(ファミリーなし)	1 2-6

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

2 3 . 0 4 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 5 . 2 0 0 8

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)

松原 陽介

3 C

3 4 1 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3324