

(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
2016年12月15日(15.12.2016)



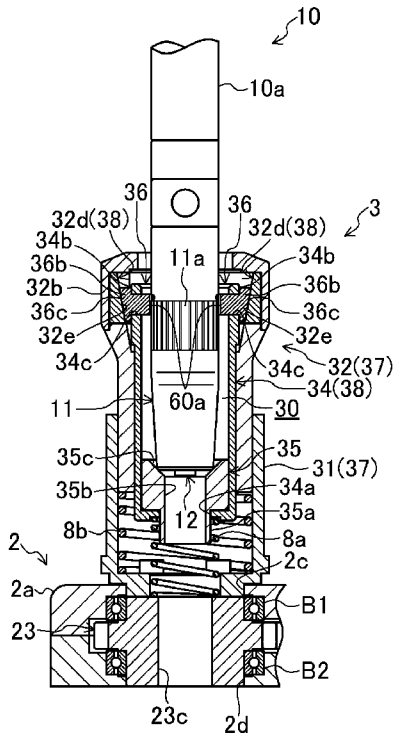
(10) 国際公開番号
WO 2016/199369 A1

- (51) 国際特許分類:
B23K 9/26 (2006.01) B23K 9/32 (2006.01)
B23K 9/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/002614
- (22) 国際出願日: 2016年5月30日(30.05.2016)
- (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 2015-116485 2015年6月9日(09.06.2015) JP
特願 2015-182053 2015年9月15日(15.09.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社チップマン(TIPMAN CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒4700206 愛知県みよし市筋生町東山ノ
神102番1 Aichi (JP).
- (72) 発明者: マラッカ マナゲ アヌラ シル
バー(MARAKKALA MANAGE, Anura Silva); 〒
4700206 愛知県みよし市筋生町東山ノ神102
番1 株式会社チップマン内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所(MAEDA &
PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜
1丁目2番1号 新ダイビル23階 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,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
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, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ロアジア (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,

[続葉有]

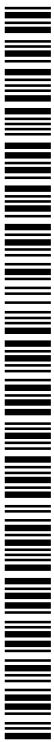
(54) Title: ROTATING REPLACEMENT DEVICE FOR WELDING TORCH

(54) 発明の名称: 溶接トーチ用回転交換装置



(57) Abstract: A rotating replacement device for a welding torch is provided with a rotating body (3) that rotates around an axial center (C3) of rotation extending in the vertical direction. A coupling member (6) is provided so as to integrally rotate with the rotating body (3), and is provided movably in a direction crossing the axial center (C3) of rotation. A coupling groove (60) in the coupling member (6) is coupled to the outer peripheral surface of a nozzle (11) inserted into a hollow part (30) of the rotating body (3). The nozzle (11) is replaced by the rotating body (3) rotating with the coupling member (6) being coupled to the nozzle (11).

(57) 要約: 上下方向に延びる回転軸心(C3)周りに回転する回転体(3)を備える。関係部材(6)は、回転体(3)と回転一体に設けられ、且つ、回転軸心(C3)と交差する方向に移動可能に設けられる。関係部材(6)の係合溝(60)は、回転体(3)の中空部(30)に挿入されたノズル(11)の外周面に係合する。回転体(3)は、関係部材(6)がノズル(11)に係合した状態で回転することにより、ノズル(11)を交換する。



WO 2016/199369 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：溶接トーチ用回転交換装置

技術分野

[0001] 本発明は、アーク溶接に用いる溶接トーチのトーチ本体先端部に螺合連結される筒状のノズルや棒状のコンタクトチップといったトーチ構成部品を自動で交換する溶接トーチ用回転交換装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、例えば、特許文献1には、アーク溶接用溶接トーチのトーチ本体先端部に螺合連結される筒状のノズルや棒状のコンタクトチップといったトーチ構成部品を効率良く交換するために、上記トーチ構成部品を自動で交換する交換装置が開示されている。

[0003] 該交換装置は、上端に開口する凹部を有する複数のチェンジャーを備え、該各チェンジャーは、駆動モータ及び歯車噛合機構によって上下方向に向く回転軸心周りに回転するようになっている。そして、上記トーチ構成部品をトーチ本体から取り外す場合には、上記チェンジャーを回転させながら上記凹部に上記溶接トーチを挿入させることにより上記凹部を上記トーチ構成部品に連係させるとともに当該トーチ構成部品を上記チェンジャーとともに回転させてトーチ本体から取り外すよう構成される一方、上記トーチ構成部品をトーチ本体に取り付ける場合には、上記チェンジャーに上記トーチ構成部品を先端側が下方に向く姿勢でセットするとともに上記チェンジャーを回転させながら上記トーチ本体を次第に下降させることにより、上記トーチ構成部品を上記トーチ本体先端部に螺合させて取り付けるよう構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-192345号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1の交換装置では、チェンジャーの凹部をトーチ構成部品にどのように関係させてトーチ本体に対して取付・取外作業を行うのか具体的な記載が無く、例えば、チェンジャーの回転軸心に対して凹部に挿入するトーチ構成部品の中心軸がずれていたりすると、トーチ構成部品がチェンジャーの凹部におけるトーチ構成部品との関係部分に接触してしまい、チェンジャーの凹部に変形や破損が生じてしまうおそれがある。

[0006] 本発明は、懸かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、トーチ構成部品の取付・取外作業を繰り返し行う際、トーチ構成部品との関係部分の変形や破損を回避できる溶接トーチ用回転交換装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の目的を達成するために、本発明は、回転動作によりトーチ構成部品の取付・取外作業を行う回転体の内部にトーチ構成部品を挿入する際、トーチ構成部品に関係する回転体の関係部分がトーチ構成部品に接触しない位置になるか、又は、回転体の関係部分がトーチ構成部品に接触すると当該トーチ構成部品から離れる方向に移動可能な構成にしたことを特徴とする。

[0008] 具体的には、溶接トーチのトーチ本体先端部に螺合連結された筒状又は棒状のトーチ構成部品を交換する溶接トーチ用回転交換装置を対象とし、次のような解決手段を講じた。

[0009] すなわち、第1の発明では、回転軸心周りに回転可能に設けられ、且つ、回転軸心の一方側に開口して当該開口部分から上記トーチ構成部品をその中心軸が上記回転軸心に沿う姿勢で挿入可能な中空部を内部に有する回転体と、該回転体と回転一体に、且つ、上記回転軸心と交差する方向に移動可能に設けられ、上記トーチ構成部品に関係可能な関係部を上記回転軸心側に有する関係部材とを備え、上記回転体は、上記関係部を上記トーチ構成部品に関係させた状態で回転することにより、上記トーチ構成部品をその中心軸周りに回転させて上記トーチ本体先端部から取り外すか、又は、上記トーチ本体先端部に取り付けることを特徴とする。

- [0010] 第2の発明では、第1の発明において、上記回転体は、その回転軸心に沿ってスライド可能で、且つ、上記中空部に挿入される上記トーチ構成部品に押圧された際、上記回転軸心の他方側にスライドするスライド部及び該スライド部における上記回転軸心の他方側へのスライド動作に連動して上記関係部材を上記回転軸心側に移動させるカム部を有するカム手段を備えていることを特徴とする。
- [0011] 第3の発明では、第2の発明において、上記回転体は、上記スライド部をスライド可能に收容する回転ケースを備え、上記関係部材における上記回転軸心の反対側は、当該回転軸心の他方側に行くにつれて回転軸心側に位置する第1傾斜面が形成され、上記スライド部は、内部に上記中空部を有する筒状をなし、その周壁には、上記関係部材を上記回転軸心と交差する方向に案内するガイド孔が設けられ、上記カム部は、上記回転ケースに設けられ、上記スライド部が回転軸心方向他方側にスライドする際、上記第1傾斜面が摺接することにより上記関係部材を回転軸心側に移動させる第2傾斜面を有していることを特徴とする。
- [0012] 第4の発明では、第1の発明において、上記関係部材と上記回転体との間には、上記関係部材を上記回転軸心に向けて付勢する第1付勢手段が設けられ、該第1付勢手段は、上記回転軸心周りに等間隔に複数設けられていることを特徴とする。
- [0013] 第5の発明では、第4の発明において、上記トーチ構成部品は、その外周面に周方向に沿って延びるローレット加工による係合部が形成された円筒状のノズルであり、上記関係部材には、上記係合部が係合可能な被係合部が形成され、上記関係部材は、上記溶接トーチをその中心軸が上記回転軸心に沿う姿勢で当該回転軸心に沿って移動させると、上記係合部が上記被係合部に係合することによって上記ノズルの外周面に連絡することを特徴とする。
- [0014] 第6の発明では、第5の発明において、上記回転体は、中心軸が上記回転軸心に沿って延びる第1筒部材と、中心軸が上記回転軸心に沿って延び、且つ、上記第1筒部材の内方に設けられ、上記回転軸心に沿ってスライド可能

な第2筒部材と、該第2筒部材を上記回転軸心の一方側に付勢する第2付勢手段とを備え、上記中空部は、上記第2筒部材の内方に設けられていることを特徴とする。

[0015] 第7の発明では、第4から第6のいずれか1つの発明において、上記第1付勢手段は、ボールプランジャーであることを特徴とする。

[0016] 第8の発明では、第1の発明において、上記回転体を支持する支持プレートと、該支持プレートにおける上記回転体の反対側において上記支持プレートに並設されたベースプレートと、上記支持プレートと上記ベースプレートとの間に設けられ、当該ベースプレートに対して上記支持プレートが傾くのを支持する傾動支持手段と、上記支持プレートと上記ベースプレートとの間で、且つ、上記傾動支持手段の周りに複数配置され、一端が上記支持プレートに固定される一方、他端が上記ベースプレートに固定された上記回転軸心方向に伸縮する伸縮手段とを備えていることを特徴とする。

[0017] 第9の発明では、第8の発明において、上記傾動支持手段は、上記支持プレート及び上記ベースプレートの一方に固定され、その固定された部分に近づくにつれて次第に縮径するように窪む湾曲凹面を有する第1支持部材と、上記支持プレート及び上記ベースプレートの他方に固定され、上記湾曲凹面に摺接可能に嵌合する湾曲凸面を有する第2支持部材とを備えていることを特徴とする。

[0018] 第10の発明では、第8又は第9の発明において、上記伸縮手段は、伸縮可能なゴム部と、該ゴム部を上記支持プレート及び上記ベースプレートにそれぞれ取り付ける取付部とからなっていることを特徴とする。

発明の効果

[0019] 第1の発明では、回転軸心と交差する方向において、トーチ構成部品及び関係部材の相対位置を変えることができるので、トーチ構成部品を回転体の中空部に挿入する際に、関係部材を予め回転軸心から離間させる方向に移動させてトーチ構成部品との接触を回避できる位置にしておいたり、或は、トーチ構成部品の外周部分が関係部材の関係部に接触したとしても、関係部材

の連係部に対するトーチ構成部品の外周部分の摺接動作によって連係部材の連係部の位置とトーチ構成部品の外周面の位置とが一致するように連係部材を移動させることができ、連係部材周りの変形や破損を回避することができる。

[0020] 第2の発明では、トーチ構成部品を回転体の中空部に挿入する挿入動作によって連係部材が回転軸心側に移動してトーチ構成部品の外周面に連係するので、上記連係部材を移動させる駆動源を別途用意する必要がなく、低コストな装置にできる。また、連係部材の連係部がトーチ構成部材の外周面に押し付けられるようになるので、トーチ構成部材と連係部材との間の密着度が増してトーチ構成部材と連係部材との間の連係状態を強固なものにできる。

[0021] 第3の発明では、連係部材は回転軸心側に移動しながらスライド部及びトーチ構成部品と一体に回転軸心の他方側に移動するので、連係部がトーチ構成部材の外周面に接触するときに、連係部とトーチ構成部材の外周面との間において摩擦抵抗が発生せず、連係部及びトーチ構成部材の摩耗を防ぐことができる。

[0022] 第4の発明では、トーチ構成部品と連係部材とが連係部によって連係する際、回転体の回転軸心に対してトーチ本体先端部及びトーチ構成部品の中心軸がずれていると、連係部材は各第1付勢手段の伸縮動作に伴ってそのずれた方向に移動するとともにずれた状態でトーチ構成部品と連係する。そして、回転体が回転すると、連係部材がトーチ構成部品の中心軸周りに回転するように各第1付勢手段が連係部材の位置をずらしたまま維持するので、トーチ本体先端部及びトーチ構成部品の中心軸が回転体の回転軸心に対してずれた状態のままトーチ本体先端部及びトーチ構成部品の中心軸周りにトーチ構成部品が回転するようになる。したがって、トーチ構成部品の取外作業の際にトーチ本体先端部に不要な負荷がかかり難くなって溶接トーチの故障を防ぐことができる。

[0023] また、トーチ構成部品をトーチ本体先端部に取り付ける際、トーチ構成部

品を係合部に係合させた状態で、且つ、回転体の回転軸心に対してトーチ本体先端部の中心軸がずれた状態で回転体を回転させながらトーチ構成部品にトーチ本体先端部を接近させると、トーチ構成部品は、その中心軸が各第1付勢手段の伸縮動作に伴ってトーチ本体先端部の中心軸に一致するように移動した状態でトーチ本体先端部に螺合連結し始める。したがって、トーチ本体先端部の中心軸とトーチ構成部品の中心軸とが一致した状態でトーチ本体先端部の中心軸周りにトーチ構成部品が回転しながらトーチ本体先端部に取り付けられるので、トーチ構成部品の取付作業の際にトーチ本体先端部に不要な負荷がかかり難くなって溶接トーチの故障を防ぐことができる。

[0024] 第5の発明では、係合部は、ローレット加工が施されているので、中空部に溶接トーチを挿入しながら回転体を回転させると、まず初めに、ノズルの係合部が係合部の被係合部に接触し、その後、所定のタイミングで係合部の各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部の各歯溝部と各歯部とに対応することにより、係合部の各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部の各歯溝部と各歯部とに嵌ってノズルが回転軸心の他方側に移動しつつ係合部が被係合部に係合する。したがって、溶接トーチの中空部への挿入操作だけでノズルと係合部とを互いに係合させることができる。

[0025] 第6の発明では、中空部に溶接トーチを挿入しながら回転体を回転させると、係合部が被係合部に接触してから係合部の各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部の各歯溝部と各歯部とに対応するまでの間、第2筒部材が第2付勢手段の付勢力に抗して回転軸心の他方側にスライドして第2筒部材に加わる力を第2付勢手段が吸収するようになる。そして、係合部の各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部の各歯溝部と各歯部とに対応すると、ノズルが回転軸心の他方側に移動するとともに第2筒部材が第2付勢手段の付勢力で回転軸心の一方側にスライドして係合部が被係合部に係合する。このように、係合部を被係合部に係合する際に回転体に加わる負荷を減らして装置を壊れにくくするとともに、係合部を被係合部に簡単に係合させることができる。

[0026] 第7の発明では、ボールプランジャーのボール部分によって、係合部が

中空部を移動する際のボールプランジャーと関係部材との間の摩擦抵抗が減る。したがって、関係部材をトーチ構成部品に対応する位置まで滑らかに移動させることができる。

[0027] 第8の発明では、回転体の中空部に対して溶接トーチを傾斜した状態で挿入すると、溶接トーチの傾斜に対応して支持プレートが傾動支持手段を中心に傾くとともに、各伸縮手段が支持プレートの傾きに応じた量だけ伸縮する。したがって、回転体の中空部に対して溶接トーチを傾斜した状態で挿入してもトーチ本体に負荷をかけることなくトーチ構成部品の交換を行うことができる。

[0028] 第9の発明では、支持プレートは傾動支持手段における湾曲凸面と湾曲凹面との摺接動作によってあらゆる方向に滑らかに傾くので、トーチ本体先端部に対してトーチ構成部品の交換を行う際、溶接トーチの傾き方が毎回ばらついたとしても、その各々の傾き方に応じて柔軟に支持プレートを傾かせることができる。

[0029] 第10の発明では、伸縮手段を簡単な構造で伸縮させるようになるので、伸縮手段の製造単価が安くなって低コストな装置にできる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]本発明の実施形態1に係る溶接トーチ用回転交換装置の斜視図である。

[図2]回転交換装置の回転体部分の分解斜視図である。

[図3]図1のIII-III線における断面図である。

[図4]図1のIV-IV線における断面図である。

[図5]ギアボックス内部における各歯車の噛み合いを示す平面図である。

[図6]傾動ユニットの斜視図である。

[図7]図6の分解斜視図である。

[図8]図6のVIII-VIII線における断面図である。

[図9]図4の断面相当図であり、ノズルをトーチ本体先端部から取り外す直前の状態か、或は、ノズルをトーチ本体先端部に取り付けた直後の状態を示す。

。

[図10]図4の断面相当図であり、ノズルをトーチ本体先端部から取り外している途中の状態か、或は、ノズルをトーチ本体先端部に取り付けている途中の状態を示す。

[図11]図4の断面相当図であり、ノズルをトーチ本体先端部から取り外した直後の状態か、或は、ノズルをトーチ本体先端部に取り付ける直前の状態を示す。

[図12]本発明の実施形態2に係る図3相当図である。

[図13]本発明の実施形態3に係る図4相当図である。

[図14]図13のXIV-XIV線における断面図である。

[図15]本発明の実施形態3に係る図9相当図である。

[図16]本発明の実施形態3に係る図10相当図である。

[図17]本発明の実施形態3に係る図11相当図である。

発明を実施するための形態

[0031] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎない。

《発明の実施形態1》

図1は、本発明の実施形態1に係る溶接トーチ用回転交換装置1を示す。この回転交換装置1は、鋼板等をアーク溶接にて溶接する際に使用する溶接トーチ10のトーチ構成部品である金属製ノズル11を自動で交換するためのものである。

[0032] 上記溶接トーチ10は、図9乃至図11に示すように、円柱状のトーチ本体10aを備え、該トーチ本体10aの先端部には、円筒状の上記ノズル11が螺合連結されている。

[0033] 上記ノズル11の先端側は、先端開口に行くにつれて次第に縮径するテーパ状をなす一方、上記ノズル11の基端側外周面には、周方向に沿って延びるローレット加工による係合部11aが形成されている。

[0034] すなわち、上記係合部11aは、上記ノズル11の中心軸に沿って延びる多数の歯部及び歯溝部が中心軸周りに交互に設けられている。

- [0035] 上記トーチ本体10a先端には、細棒状の銅製コンタクトチップ12（トーチ構成部品）が螺合連結され、該コンタクトチップ12の先端部分は、上記ノズル11の先端開口から飛び出している。
- [0036] 上記コンタクトチップ12外周面の中途部から先端部に亘る部分は、図1に示すように、上記コンタクトチップ12の先端に行くにしたがって緩やかに縮径するテーパ状をなし、上記コンタクトチップ12外周面の基端寄りには、2つの平坦面12bが中心軸を挟んで平行に形成されている。
- [0037] 上記回転交換装置1は、図1に示すように、厚みのある板状の三角板状部2a及び該三角板状部2aに連続する矩形板状部2bからなる平面視で矢印形状のギアボックス2と、該ギアボックス2の上面に設けられた3つの円筒状回転体3と、上記ギアボックス2の三角板状部2a下方において当該ギアボックス2に並設され、平面視で略三角形形状をなす傾動ユニット4とを備え、上記ギアボックス2の三角板状部2aの三隅と上記傾動ユニット4の三隅との間は、それぞれ上下方向に延びる連結シャフトSh1で連結されている。
- [0038] 上記ギアボックス2の矩形板状部2b下面には、圧縮エアを供給することにより回転するモータ5が取り付けられ、該モータ5の出力軸5aは、図5に示すように、上下方向に延びるとともに上記ギアボックス2の矩形板状部2b内部に臨んでいる。尚、本発明の実施形態1のモータ5は、エア制御によるものであるが、サーボ制御のモータを用いても構わない。
- [0039] 上記ギアボックス2の矩形板状部2bの内方には、略円盤状の入力歯車21が上下方向に向く回転軸心C1周りに回転可能に設けられ、その中心部分には、上記出力軸5aが接続されている。
- [0040] 上記ギアボックス2における三角板状部2a内方の矩形板状部2b寄りには、上記入力歯車21に噛み合う中間歯車22が上下方向に向く回転軸心C2周りに回転可能に設けられている。
- [0041] 上記ギアボックス2における三角板状部2a内部の三隅寄りの上面には、図4に示すように、円形状をなす上側貫通孔2cがそれぞれ形成される一方

、上記三角板状部 2 a 下面の上記各上側貫通孔 2 c に対応する箇所には、下側貫通孔 2 d がそれぞれ形成されている。

[0042] 上記互いに対応する上側貫通孔 2 c と下側貫通孔 2 d との間には、それぞれ略円盤状の出力歯車 2 3 が配設されている。

[0043] 該出力歯車 2 3 は、その中央部分に上下に張り出す幅広な回転軸 2 3 a を備え、該回転軸 2 3 a には、上方に開口する歯車凹部 2 3 b が形成されている。

[0044] 該歯車凹部 2 3 b には、筒状のガイド部材 2 4 が上記歯車凹部 2 3 b の開口から飛び出すように嵌め込まれている。

[0045] 上記回転軸 2 3 a の上端部分は、上記上側貫通孔 2 c に嵌挿される一方、上記回転軸 2 3 a の下端部分は、上記下側貫通孔 2 d に嵌挿されている。

[0046] そして、上記出力歯車 2 3 は、上記中間歯車 2 2 に噛み合うとともに、上記回転軸 2 3 a の上端寄りの位置がベアリング B 1 を介して三角板状部 2 a に回転可能に支持され、且つ、上記回転軸 2 3 a の下端寄りの位置がベアリング B 2 を介して三角板状部 2 a に回転可能に支持されていて、上下方向に向く回転軸心 C 3 周りに回転可能となっている。

[0047] 上記回転体 3 は、中心軸が上記回転軸心 C 3 と一致するように上下方向に延びる姿勢で上記出力歯車 2 3 に固定された第 1 筒部材 3 1 を備え、該第 1 筒部材 3 1 の上半部分には、図 1 及び図 2 に示すように、上下に延びるスリット 3 1 a が筒中心軸周りに等間隔に 4 つ設けられている。

[0048] 上記第 1 筒部材 3 1 の内方には、中心軸が上下方向に延びる第 2 筒部材 3 2 が上方から嵌挿され、該第 2 筒部材 3 2 の中心軸と上記第 1 筒部材 3 1 の中心軸は一致している。

[0049] 上記第 2 筒部材 3 2 外周面の上下方向中央下寄りには、図 4 に示すように、上記各スリット 3 1 a に嵌合する 4 つのピン 3 2 a が取り付けられ、該各ピン 3 2 a が上記各スリット 3 1 a に案内されることによって上記第 2 筒部材 3 2 が上記第 1 筒部材 3 1 の内方を上下方向（回転軸心方向）にスライドするようになっている。

- [0050] 上記第2筒部材32の下端側内方には、当該第2筒部材32の下端開口を塞ぐ蓋部材33が嵌合され、該蓋部材33と上記第2筒部材32とで上端（回転軸心の一方側）に開口する中空部30が形成されるようになっている。
- [0051] 上記蓋部材33の上面中央には、收容凹部33aが形成される一方、上記蓋部材33下面中央には、上記收容凹部33aに対応する凸部33bが下方に向かって突設されている。
- [0052] 上記第2筒部材32の上端側には、外側方に突出するとともに中心軸周りに沿って延びる環状突条部32bが形成され、該環状突条部32bの内方には、当該環状突条部32bに沿って延びる凹条溝32cが形成されている。
- [0053] 上記第2筒部材の上部内方には、図3に示すように、平面視で略環状をなす連係部材6が設けられ、該連係部材6の外周部分は、上記凹条溝32cに遊嵌されている。
- [0054] 上記連係部材6は、水平方向の中央の位置で、一方側に位置する略C字状の第1部材6Aと、他方側に位置する略C字状の第2部材6Bとに分割されている。
- [0055] 上記第1部材6Aにおける上記第2部材6Bの反対側の中央部分には、外側方に張り出す平面視で略矩形状の第1張出部6aが形成され、該第1張出部6aの中央には、上下方向に貫通する挿通孔6bが形成されている。
- [0056] また、上記第1部材6Aの両端部分には、外側方に張り出す一对の第2張出部6cが形成され、該各第2張出部6cの上記第2部材6B側には、上下方向に延びて上下両端に開放するガイド溝6dが形成されている。
- [0057] 上記第1部材6Aの上記第2部材6B側で、且つ、上記両ガイド溝6dの間には、上記第2部材6B側に開放するとともに上下両端にも開放する連係溝60が形成され、該連係溝60は、上記ノズル11の外周面の半周部分に対応する凹状をなしている。
- [0058] 上記連係溝60の内周面における上記第1張出部6aと上記各第2張出部6cとの間に対応する位置には、それぞれ上記ノズル11の係合部11aが係合可能な被係合部60aが形成されている。

- [0059] すなわち、上記被係合部60aは、上記係合部11aの各歯部と各歯溝部とにそれぞれ対応する各歯溝部と各歯部とが上記連係溝60の内周面における円弧状に延びる方向に沿って交互に設けられている。
- [0060] 尚、上記第2部材6Bは、上記第1部材6Aと同一の構造をしており、平面視で水平方向に対称となるように配置されているだけであるので、上記第1部材6Aと同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。
- [0061] そして、上記連係部材6は、上記第1部材6Aの連係溝60と上記第2部材6Bの連係溝60とが互いに対向するように、且つ、上記第1部材6Aの一方のガイド溝6dと上記第2部材6Bの一方のガイド溝6dとが互いに対向するとともに、上記第1部材6Aの他方のガイド溝6dと上記第2部材6Bの他方のガイド溝6dとが互いに対向する状態において、ネジSc1を各挿通孔6b及び互いに対向するガイド溝6dの間に挿通させることにより、上記第2筒部材32に取り付けられるようになっている。
- [0062] また、上記連係部材6は、上記第2筒部材32に取り付けられた状態で、ネジSc1外周面と挿通孔6b内周面との間に隙間S1が形成されるとともに、ネジSc1外周面とガイド溝6d内周面との間に隙間S2が形成され、上記隙間S1、S2の分だけ、上記第2筒部材32に対して回転軸心C3周りに回動したり、或いは、水平方向に移動したりできるようになっている。
- [0063] 尚、連係部材6は、回転軸心C3周りに0~5°程度回動できるよう設計されている。
- [0064] 上記連係部材6と上記凹条溝32cとの間で、且つ、上記回転軸心C3周りには、ボールプランジャー7（第1付勢手段）が等間隔に4つ設けられ、該各ボールプランジャー7は、そのボール部分が上記第1張出部6aと上記各第2張出部6cとの間の表面に接触して上記連係部材6を上記回転軸心C3に向けて付勢するようになっている。
- [0065] 上記第1筒部材31の内方には、コイルバネ8（第2付勢手段）が配設されている。該コイルバネ8の上部は、上記蓋部材33の凸部33bに外装される一方、コイルバネ8の下部は、上記ガイド部材24の内部に収容されて

いて、上記第2筒部材32を上方（回転軸心方向一方側）に付勢するようになっている。

[0066] そして、図10に示すように、上記溶接トーチ10をその中心軸が上記回転軸心C3に沿う姿勢で上記中空部30に上方から挿入し、且つ、上記回転軸心C3に沿って移動させるとともに、上記モータ5の出力軸5aの一方側への回転動作によって入力歯車21、中間歯車22及び3つの出力歯車23を介して上記各回転体3を上記回転軸心C3周りに正回転（X1方向の回転）させると、上記係合部11aが上記被係合部60aに係合することによって上記連係部材6が上記ノズル11の外周面に連係するようになっている。

[0067] 具体的には、上記中空部30に溶接トーチ10を挿入しながら上記回転体3が正回転すると、係合部11aが被係合部60aに接触してから係合部11aの各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部60aの各歯溝部と各歯部とに対応するまでの間、第2筒部材32がコイルバネ8の付勢力に抗して第1筒部材31側にスライドするようになっている。その後、係合部11aの各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部60aの各歯溝部と各歯部とに対応すると、ノズル11が下方に移動するとともに第2筒部材32がコイルバネ8の付勢力で上方にスライドするようになっている。そして、係合部11aが被係合部60aに係合して連係部材6がノズル11の外周面に連係するとともに、上記コンタクトチップ12の先端部分が上記収容凹部33aに収容され、且つ、上記ノズル11の先端開口周縁が上記収容凹部33aの開口周縁に接触するようになっている。

[0068] さらに、上記回転体3は、図11に示すように、上記連係部材6が上記ノズル11に連係した状態で正回転することによって、上記ノズル11を上記トーチ本体10aの先端部から取り外すようになっている。

[0069] 一方、上記連係部材6が上記ノズル11に連係するように上記中空部30に上記ノズル11をセットし、且つ、上記回転体3に上記トーチ本体10aを上方から接近させながら上記回転体3を逆回転（X2方向の回転）させることにより、上記トーチ本体10aの先端部にノズル11が螺合連結によっ

て取り付けられるようになっている。

[0070] このように、上記回転交換装置 1 は、上記トーチ本体 10 a の先端部に螺合連結されるノズル 11 を上記回転体 3 の正逆回転動作によって交換できるようになっている。

[0071] 上記傾動ユニット 4 は、図 6 乃至図 8 に示すように、平面視で略三角形形状の支持プレート 41 と、該支持プレート 41 の上記回転体 3 の反対側において上記支持プレート 41 に並設された平面視で略三角形形状のベースプレート 42 とを備え、上記支持プレート 41 は、上記ギアボックス 2 及び上記各連結シャフト S h 1 を介して上記各回転体 3 を支持している。

[0072] 上記ベースプレート 42 の略中央には、第 1 嵌合孔 42 a が形成され、上記ベースプレート 42 の三隅には、それぞれ第 1 取付孔 42 b が形成されている。

[0073] 一方、上記支持プレート 41 の略中央には、第 2 嵌合孔 41 a が形成され、上記支持プレート 41 の上記各第 1 取付孔 42 b に対応する位置には、それぞれ第 2 取付孔 41 b が形成されている。

[0074] 上記支持プレート 41 と上記ベースプレート 42 の間で、且つ、上記支持プレート 41 及び上記ベースプレート 42 の略中央には、上記ベースプレート 42 に対して上記支持プレート 41 が傾くのを支持する傾動支持機構 43 (傾動支持手段) が設けられている。

[0075] 該傾動支持機構 43 は、上記第 1 嵌合孔 42 a に嵌合可能な第 1 嵌合部 44 a を下側に有する略円盤状の第 1 支持部材 44 を備え、上記第 1 嵌合部 44 a が上記第 1 嵌合孔 42 a に嵌合することにより上記第 1 支持部材 44 が上記ベースプレート 42 に固定されるようになっている。

[0076] 上記第 1 支持部材 44 の上面には、当該第 1 支持部材 44 の上記ベースプレート 42 との固定部分に近づくにつれて次第に縮径するように窪む湾曲凹面 44 b が形成されている。

[0077] 一方、上記傾動支持機構 43 は、上記第 2 嵌合孔 41 a に嵌合可能な第 2 嵌合部 45 a を上側に有する略円盤状の第 2 支持部材 45 を備え、上記第 2

嵌合部45aが上記第2嵌合孔41aに嵌合することにより上記第2支持部材45が上記支持プレート41に固定されるようになっている。

[0078] 上記第2支持部材45の下面には、上記湾曲凹面44bに摺接可能に嵌合する湾曲凸面45bが形成されている。

[0079] また、上記支持プレート41の三隅と上記ベースプレート42の三隅との間には、それぞれ上下方向（回転軸心方向）に伸縮する伸縮体9（伸縮手段）が設けられている。

[0080] 該伸縮体9は、シリコンゴムからなるゴム部91を備え、該ゴム部91は、上下両端から中央部分に行くにつれて次第に縮径する側面視で略鼓形状をなしている。

[0081] 上記ゴム部91の下端には、第1突起92aが下面側中央に突設された略円盤状の第1取付部92が設けられ、上記第1突起92aを上記ベースプレート42の第1取付孔42bに嵌合させることにより上記伸縮体9の下端（他端）が上記ベースプレート42に固定されるようになっている。

[0082] 一方、上記ゴム部91の上端には、第2突起93aが上面側中央に突設された略円盤状の第2取付部93が設けられ、上記第2突起93aを上記支持プレート41の第2取付孔41bに嵌合させることにより上記伸縮体9の上端（一端）が上記支持プレート41に固定されるようになっている。

[0083] 次に、上記回転交換装置1の交換作業のうちのノズル11の取外作業について説明する。

[0084] まず始めに、溶接トーチ10による鋼板等へのアーク溶接作業が終了した後、図9に示すように、産業用ロボット（図示せず）で上記溶接トーチ10を3つの回転体3のうちの1つの上方に移動させて待機させる。

[0085] 次に、図10に示すように、溶接トーチ10をその中心軸が上記回転軸心C3に沿う姿勢で上記回転体3の中空部30に上方から挿入する。すると、係合部11aが被係合部60aに接触して第2筒部材32がコイルバネ8の付勢力に抗して下方にスライドし始める。

[0086] 次いで、モータ5を駆動させ、出力軸5aを一方側へ回転させることによ

り、入力歯車 2 1、中間歯車 2 2、及び、出力歯車 2 3 を介して各回転体 3 を回転軸心 C 3 周りに正回転させる（X 1 方向の回転）。

[0087] すると、係合部 1 1 a の各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部 6 0 a の各歯溝部と各歯部とに対応し、ノズル 1 1 が下方に移動するとともに第 2 筒部材 3 2 がコイルバネ 8 の付勢力で上方にスライドする。そして、係合部 1 1 a が被係合部 6 0 a に係合して連係部材 6 がノズル 1 1 の外周面に連係するとともに、上記コンタクトチップ 1 2 の先端部分が上記収容凹部 3 3 a に収容され、且つ、上記ノズル 1 1 の先端開口周縁が上記収容凹部 3 3 a の開口周縁に接触する。

[0088] その後、図 1 1 に示すように、連係部材 6 がノズル 1 1 に連係した状態で回転体 3 が正回転することによって、ノズル 1 1 がトーチ本体 1 0 a の先端部から取り外される。

[0089] このとき、回転体 3 の回転軸心 C 3 に対してトーチ本体 1 0 a の先端部及びノズル 1 1 の中心軸がずれていると、連係部材 6 は各ボールプランジャー 7 の伸縮動作に伴ってそのずれた方向に移動するとともにずれた状態でノズル 1 1 の外周面と連係する。そして、回転体 3 が回転すると、連係部材 6 がノズル 1 1 の中心軸周りに回転するように各ボールプランジャー 7 が連係部材 6 の位置をずらしたまま維持するようになるので、トーチ本体 1 0 a の先端部及びノズル 1 1 の中心軸が回転体 3 の回転軸心 C 3 に対してずれた状態のままトーチ本体 1 0 a の先端部及びノズル 1 1 の中心軸周りにノズル 1 1 が回転するようになる。したがって、ノズル 1 1 の取外作業の際にトーチ本体 1 0 a の先端部に不要な負荷がかかり難くなって溶接トーチ 1 0 の故障を防ぐことができる。

[0090] 次に、上記回転交換装置 1 の交換作業のうちのノズル 1 1 の取付作業について説明する。

[0091] まず始めに、図 1 1 に示すように、3 つの回転体 3 のうちの 1 つの中空部 3 0 にノズル 1 1 をセットしておく。具体的には、回転体 3 の中空部 3 0 にノズル 1 1 を挿入するとともに、ノズル 1 1 の係合部 1 1 a を連係部材 6 の

被係合部60aに係合させておく。

[0092] 次に、産業用ロボット（図示せず）で上記トーチ本体10aをノズル11がセットされた回転体3の上方に移動させて待機させる。

[0093] 次に、図10に示すように、トーチ本体10aを下方に移動させてトーチ本体10aの先端部をノズル11の基端側開口周縁に接触させる。すると、第2筒部材32がコイルバネ8の付勢力に抗して下方にスライドし始める。

[0094] しかる後、第2筒部材32が下方にスライドした状態で回転体3を逆回転（X2方向の回転）させると、トーチ本体10aの先端部にノズル11が螺合し始める。このとき、回転体3の回転軸心C3に対してトーチ本体10aの先端部の中心軸がずれた状態でノズル11にトーチ本体10aの先端部を接近させると、ノズル11は、その中心軸が各ボールプランジャー7の伸縮動作に伴ってトーチ本体10aの先端部の中心軸に一致するように移動した状態でトーチ本体10aの先端部に螺合連結し始める。したがって、トーチ本体10aの先端部の中心軸とノズル11の中心軸とが一致した状態でトーチ本体10aの先端部の中心軸周りにノズル11が回転しながらトーチ本体10aの先端部に取り付けられるので、ノズル11の取付作業の際にトーチ本体10aの先端部に不要な負荷がかかり難くなって溶接トーチ10の故障を防ぐことができる。

[0095] このように、本発明の実施形態1に係る回転交換装置1は、回転軸心C3方向と交差する方向において、ノズル11及び関係部材6の相対位置を変えることができるので、ノズル11を回転体3の中空部30に挿入する際に、ノズル11の外周部分が関係部材6の被係合部60aに接触したとしても、関係部材6の被係合部60aに対するノズル11の外周部分の摺接動作によって関係部材6の被係合部60aの位置とノズル11の外周面の位置とが一致するように関係部材6を移動させることができ、関係部材6周りの変形や破損を回避することができる。

[0096] また、係合部11aは、ローレット加工が施されているので、中空部30

に溶接トーチ 10 を挿入しながら回転体 3 を回転させると、まず初めに、ノズル 11 の係合部 11 a が連係部材 6 の被係合部 60 a に接触し、その後、所定のタイミングで係合部 11 a の各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部 60 a の各歯溝部と各歯部とに対応することにより、係合部 11 a の各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部 60 a の各歯溝部と歯部とに嵌ってノズル 11 が下方に移動しつつ係合部 11 a が被係合部 60 a に係合する。したがって、溶接トーチ 10 の中空部 30 への挿入操作だけでノズル 11 と連係部材 6 とを互いに連係させることができる。

[0097] また、中空部 30 に溶接トーチ 10 を挿入しながら回転体 3 を回転させると、係合部 11 a が被係合部 60 a に接触してから係合部 11 a の各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部 60 a の各歯溝部と各歯部とに対応するまでの間、第 2 筒部材 32 がコイルバネ 8 の付勢力に抗して下方にスライドして第 2 筒部材 32 に加わる力をコイルバネ 8 が吸収するようになる。そして、係合部 11 a の各歯部と各歯溝部とがそれぞれ被係合部 60 a の各歯溝部と各歯部とに対応すると、ノズル 11 が下方に移動するとともに第 2 筒部材 32 がコイルバネ 8 の付勢力で上方にスライドして係合部 11 a が被係合部 60 a に係合する。このように、係合部 11 a を被係合部 60 a に係合する際に回転体 3 に加わる負荷を減らして回転交換装置 1 を壊れにくくするとともに、係合部 11 a を被係合部 60 a に簡単に係合させることができる。

[0098] また、ボールプランジャー 7 のボール部分によって、連係部材 6 が中空部 30 を移動する際のボールプランジャー 7 と連係部材 6 との間の摩擦抵抗が減るので、連係部材 6 をノズル 11 に対応する位置まで滑らかに移動させることができる。

[0099] また、回転体 3 の中空部 30 に対して溶接トーチ 10 を傾斜した状態で挿入すると、溶接トーチ 10 の傾斜に対応して支持プレート 41 が傾動支持機構 43 を中心に傾くとともに、各伸縮体 9 が支持プレート 41 の傾きに応じた量だけ伸縮する。したがって、回転体 3 の中空部 30 に対して溶接トーチ 10 を傾斜した状態で挿入してもトーチ本体 10 a に負荷をかけることなく

ノズル 1 1 の交換を行うことができる。

[0100] また、支持プレート 4 1 は傾動支持機構 4 3 における湾曲凸面 4 5 b と湾曲凹面 4 4 b との摺接動作によってあらゆる方向に滑らかに傾くので、トーチ本体 1 0 a の先端部に対してノズル 1 1 の交換を行う際、溶接トーチ 1 0 の傾き方が毎回ばらついたとしても、その各々の傾き方に応じて柔軟に支持プレート 4 1 を傾かせることができる。

[0101] また、伸縮体 9 を簡単な構造で伸縮させるようになるので、伸縮体 9 の製造単価が安くなって低コストな回転交換装置 1 にできる。

《発明の実施形態 2》

図 1 2 は、本発明の実施形態 2 に係る回転交換装置 1 の回転体 3 内部を示す。この実施形態 2 では、関係部材 6 の構造が実施形態 1 と異なっているだけで、その他は実施形態 1 と同じであるため、以下、実施形態 1 と異なる部分のみを詳細に説明する。

[0102] 実施形態 2 の関係部材 6 は、環状をなしており、上下方向（回転軸心 C 3 に沿う方向）に貫通し、且つ、上記溶接トーチ 1 0 のノズル 1 1 が通過可能な貫通孔 6 0 b（関係部）が形成されている。

[0103] 実施形態 2 の被係合部 6 0 a は、上記貫通孔 6 0 b の内周面に周方向に沿って等間隔に 4 つ形成されている。

[0104] 実施形態 2 の第 1 張出部 6 a は、上記関係部材 6 の外周縁における上記各被係合部 6 0 a に対応する位置に 4 つ形成され、実施形態 2 では、実施形態 1 の如き第 2 張出部 6 c は形成されていない。そして、上記関係部材 6 の外周縁における上記各第 1 張出部 6 a の間には、内側方に窪む平面視で略矩形形状の段差部 6 e が形成されている。

[0105] 上記関係部材 6 は、上記第 2 筒部材 3 2 に取り付けられた状態で、ネジ S c 1 外周面と挿通孔 6 b 内周面との間に形成される隙間 S 1 の分だけ、上記第 2 筒部材 3 2 に対して中心軸周りに回転したり、或いは、水平方向に移動したりできるようになっている。

[0106] そして、上記関係部材 6 は、上記各段差部 6 e に上記各ボールランジャ

ー 7 が対応するように上記中空部 30 に配設され、且つ、上記各ボールプランジャー 7 のボール部分が上記各段差部 6 e の表面に接触することによって上記回転軸心 C 3 に向けて付勢されるようになっている。

[0107] 以上より、本発明の実施形態 2 によると、実施形態 1 と同様の効果が得られるとともに、関係部材 6 が環状に一体に作られているので、関係部材 6 の剛性が高くなって繰り返し交換作業を行っても故障し難い回転交換装置 1 にできる。

《発明の実施形態 3》

図 13 乃至図 17 は、本発明の実施形態 3 に係る回転交換装置 1 を示す。この実施形態 3 では、回転体 3、溶接トーチ 10 及び出力歯車 23 の各構造が実施形態 1 と異なっているだけで、その他は実施形態 1 と同じであるため、以下、実施形態 1 と異なる部分のみを詳細に説明する。

[0108] 実施形態 3 の出力歯車 23 の中央には、図 13 に示すように、上下に連通する連通孔 23 c が形成されている。

[0109] 実施形態 3 の溶接トーチ 10 におけるノズル 11 の外周面中途部には、図 15 乃至図 17 に示すように、上記係合部 11 a が形成され、上記ノズル 11 の係合部 11 a より先端側外周面は、先端に行くにつれて緩やかに縮径するテーパ状をなしている。

[0110] 実施形態 3 には、ガイド部材 24 が無く、また、実施形態 3 の第 1 筒部材 31 の下端開口は、上端開口よりも小さく形成されていて、第 1 筒部材 31 の下端開口周縁がギアボックス 2 の上側貫通孔 2 c に嵌合している。

[0111] また、実施形態 3 の第 1 筒部材 31 には、実施形態 1 の第 1 筒部材 31 の如きスリット 31 a が形成されていない。

[0112] さらに、実施形態 3 の第 2 筒部材 32 には、実施形態 1 の第 2 筒部材 32 の如きピン 32 a が取り付けられていない。

[0113] 上記第 2 筒部材 32 における環状突条部 32 b の内方には、図 14 に示すように、外側方に窪む凹部 32 d (カム部) が回転軸心 C 3 周りに等間隔に 4 つ形成され、各凹部 32 d の底面 32 e (第 2 傾斜面) は、図 13 に示す

ように、下方（回転軸心C1の他方側）に行くにつれて次第に回転軸心C1側に位置するよう傾斜している。

[0114] 上記第2筒部材32の内方には、中心軸が回転軸心C1に一致する略筒状のスライド部材34（スライド部）が上下にスライド可能に嵌挿されている。

[0115] 上記スライド部材34は、上方に開口する上記中空部30を有し、上記スライド部材34の下端中央には、嵌合孔34aが形成されている。

[0116] すなわち、実施形態3の第1筒部材31及び第2筒部材32は、本発明の回転ケース37を構成していて、該回転ケース37は、上記スライド部材34をスライド可能に収容している。

[0117] 上記スライド部材34の下端側内方には、断面凸状の被押圧部材35が嵌合されている。

[0118] 該被押圧部材35の下面中央には、下方に向かって突出する嵌合部35aが形成され、該嵌合部35aは、上記嵌合孔34aに嵌合するとともに当該嵌合孔34aを介して上記第1筒部材31の内方に飛び出している。

[0119] 上記被押圧部材35の中央には、上下に貫通するチップ回避孔35bが形成され、該チップ回避孔35bの上端開口には、下方に行くにつれて次第に回転軸心C1側に位置するよう縮径する縮径面35cが形成されている。

[0120] 上記スライド部材34上端の上記各凹部32dに対応する位置には、4つの突起34bが外側方に向かって突設され、該各突起34bは、上記スライド部材34が上方にスライドした際、上記各凹部32dの上側の開口周縁に引っ掛かってスライド部材34のそれ以上の上方へのスライドを規制するようになっている。

[0121] 上記スライド部材34における各突起34b下方の周壁には、それぞれガイド孔34cが形成されている。

[0122] 該各ガイド孔34cには、移動ブロック36（連係部材）が嵌挿され、上記各ガイド孔34cは、上記各移動ブロック36の回転軸心C3と交差する方向への移動を案内するようになっている。

- [0123] 上記各移動ブロック36の回転軸心C3側には、上記被係合部60a（連係部）が形成されている。
- [0124] 一方、上記各移動ブロック36における回転軸心C3の反対側は、移動ブロック36の他の部分よりも上下に幅広な幅広部36bが形成されている。
- [0125] 該幅広部36bには、下方に行くにつれて回転軸心C3側に位置するよう傾斜するスライド面36c（第1傾斜面）が形成され、該スライド面36cは、対応する上記凹部32dの底面32eに摺接可能に接している。
- [0126] 上記第1筒部材31の内方には、小コイルバネ8a及び大コイルバネ8bが配設され、上記小コイルバネ8aは、バネ中心を一致させた状態で上記大コイルバネ8bの内方に位置している。
- [0127] 上記小コイルバネ8aの上部は、上記嵌合部35aに外装される一方、上記小コイルバネ8aの下部は、上記第1筒部材31の下端開口に内装されるとともに上記出力歯車23における連通孔23cの上端開口周縁に当接していて、上記スライド部材34を上方に付勢するようになっている。
- [0128] また、上記大コイルバネ8bの上部は、上記第2筒部材32の下端に当接する一方、上記大コイルバネ8bの下部は、上記第1筒部材31の下端開口周縁に上方から当接していて、上記第2筒部材32を上方に付勢するようになっている。
- [0129] そして、図16に示すように、上記溶接トーチ10をその中心軸が上記回転軸心C3に沿う姿勢で上記中空部30に上方から挿入し、且つ、上記回転軸心C3に沿って下方に移動させると、上記コンタクトチップ12の先端部分が上記被押圧部材35のチップ回避孔35b内方に挿入されるとともに、上記ノズル11の先端部分が縮径面35cに接触して上記被押圧部材35が上記溶接トーチ10に下方に押圧されるようになっている。
- [0130] 上記溶接トーチ10によって上記被押圧部材35が下方に押圧されると、上記スライド部材34が上記小コイルバネ8aの付勢力に抗して上記第2筒部材32に対して下方にスライドするようになっている。
- [0131] 上記各凹部32d及び上記スライド部材34は、本発明のカム手段38を

構成していて、上記第2筒部材32における各凹部32dの底面32eは、上記スライド部材34が上記第2筒部材32に対して下方にスライドする際、スライド部材34と共に下方に移動する各移動ブロック36のスライド面36cが摺接することにより上記移動ブロック36を回転軸心C3側に押圧するようになっており、押圧された各移動ブロック36は、各ガイド孔34cに案内されて回転軸心C3側に移動するようになっている。

[0132] すなわち、上記各凹部32dは、上記スライド部材34の下方へのスライド動作に連動して上記各移動ブロック36を回転軸心C3側に移動させるようになっている。

[0133] 上記各移動ブロック36の回転軸心C3側への移動によって上記係合部11aと上記各被係合部60aとが係合して上記各移動ブロック36が上記ノズル11の外周面に連係するようになっている。

[0134] 上記係合部11aと上記各被係合部60aとが係合した状態で上記溶接トーチ10によって上記被押圧部材35がさらに下方に押圧されると、上記スライド部材34が上記第2筒部材32と一体になって上記小コイルバネ8a及び上記大コイルバネ8bの付勢力に抗して上記第1筒部材31に対して下方にスライドするようになっている。

[0135] そして、上記回転体3は、図17に示すように、上記各移動ブロック36がノズル11に連係した状態で正回転(X1方向の回転)することによって、上記ノズル11をその中心軸周りに回転させて上記トーチ本体10aの先端部から取り外すようになっている。

[0136] 一方、上記中空部30に上記ノズル11をセットした状態において、上記トーチ本体10aで上記ノズル11を上方から押圧することによって上記スライド部材34を上記第2筒部材32に対して下方にスライドさせ、且つ、各移動ブロック36を回転軸心C3側に移動させて上記ノズル11の係合部11aと各移動ブロック36の被係合部60aとを係合させた状態で上記回転体3を逆回転(X2方向の回転)させることにより、ノズル11をその中心軸周りに回転させて上記トーチ本体10aの先端部にノズル11が螺合連

結によって取り付けられるようになっている。

[0137] 次に、実施形態3の回転交換装置1の交換作業のうちのノズル11の取付作業について説明する。

[0138] まず始めに、溶接トーチ10による鋼板等へのアーク溶接作業が終了した後、図13に示すように、産業用ロボット（図示せず）で上記溶接トーチ10を3つの回転体3のうちの1つの上方に移動させて待機させる。

[0139] 次に、図15に示すように、溶接トーチ10をその中心軸が上記回転軸心C3に沿う姿勢で上記回転体3の中空部30に上方から挿入する。すると、コンタクトチップ12の先端部分が被押圧部材35のチップ回避孔35b内方に位置するとともに、ノズル11の先端部分が縮径面35cに接触して溶接トーチ10が被押圧部材35を下方に押圧する。

[0140] 溶接トーチ10によって下方に押圧された被押圧部材35は、スライド部材34と共に小コイルバネ8aの付勢力に抗して第2筒部材32に対して下方にスライドし始める。

[0141] すると、スライド部材34と共に各移動ブロック36が下方に移動することによって、第2筒部材32における各凹部32dの底面32eに各移動ブロック36のスライド面36cが摺接する。そうすると、図16に示すように、各移動ブロック36に対して回転軸心C3側への力が加わり、各移動ブロック36が回転軸心C3側に移動して被係合部60aがノズル11の係合部11aに係合する。このとき、各移動ブロック36はノズル11によって回転軸心C3側への移動が出来なくなるので、各凹部32dの底面32eと各移動ブロック36のスライド面36cとの間における摺接動作が無くなる。

[0142] 係合部11aと各被係合部60aとが係合した状態で溶接トーチ10をさらに下方に移動させると、スライド部材34と第2筒部材32とが一体になって小コイルバネ8a及び大コイルバネ8bの付勢力に抗して第1筒部材31に対して下方にスライドし始める。

[0143] しかる後、図17に示すように、モータ5を駆動させて、入力歯車21、

中間歯車 2 2、及び、出力歯車 2 3 を介して各回転体 3 を回転軸心 C 3 周りに正回転（X 1 方向の回転）させることにより、ノズル 1 1 をその中心軸周りに回転させてトーチ本体 1 0 a の先端部から取り外す。

[0144] 次に、実施形態 3 の回転交換装置 1 の交換作業のうちのノズル 1 1 の取付作業について説明する。

[0145] まず始めに、図 1 7 に示すように、3 つの回転体 3 のうちの 1 つの中空部 3 0 にノズル 1 1 をセットしておく。

[0146] 次に、作業用ロボット（図示せず）で上記トーチ本体 1 0 a をノズル 1 1 がセットされた回転体 3 の上方に移動させて待機させる。

[0147] 次に、トーチ本体 1 0 a を下方に移動させてトーチ本体 1 0 a の先端部をノズル 1 1 の基端側開口周縁に接触させる。すると、被押圧部材 3 5 の縮径面 3 5 c に接触するノズル 1 1 によってスライド部材 3 4 が小コイルバネ 8 a の付勢力に抗して第 2 筒部材 3 2 に対して下方にスライドし始める。

[0148] すると、スライド部材 3 4 と共に各移動ブロック 3 6 が下方に移動することによって、第 2 筒部材 3 2 における各凹部 3 2 d の底面 3 2 e に各移動ブロック 3 6 のスライド面 3 6 c が摺接する。そうすると、図 1 6 に示すように、各移動ブロック 3 6 に対して回転軸心 C 3 側への力が加わり、各移動ブロック 3 6 が回転軸心 C 3 側に移動して各移動ブロック 3 6 の被係合部 6 0 a がノズル 1 1 の係合部 1 1 a に係合する。このとき、各移動ブロック 3 6 はノズル 1 1 によって回転軸心 C 3 側への移動が出来なくなるので、各凹部 3 2 d の底面 3 2 e と各移動ブロック 3 6 のスライド面 3 6 c との間における摺接動作が無くなる。

[0149] 係合部 1 1 a と各被係合部 6 0 a とが係合した状態でトーチ本体 1 0 a をさらに下方に移動させると、スライド部材 3 4 と第 2 筒部材 3 2 とが一体になって小コイルバネ 8 a 及び大コイルバネ 8 b の付勢力に抗して第 1 筒部材 3 1 に対して下方にスライドし始める。

[0150] しかる後、図 1 5 に示すように、モータ 5 を駆動させて、入力歯車 2 1、中間歯車 2 2、及び、出力歯車 2 3 を介して各回転体 3 を回転軸心 C 3 周りに

に逆回転（X2方向の回転）させることにより、ノズル11を中心軸周りに回転させてトーチ本体10aの先端部に取り付ける。

[0151] 以上より、本発明の実施形態3によると、移動ブロック36が回転体3の回転軸心C3から離間する方向に移動できるので、ノズル11を回転体3の中空部30に挿入する際に、移動ブロック36を予め回転軸心C3から離間させる方向に移動させてノズル11との接触を回避できる位置しておくことができ、移動ブロック36周りの変形や破損を回避することができる。

[0152] また、ノズル11を回転体3の中空部30に挿入する挿入動作によって移動ブロック36が回転軸心C3側に移動してノズル11の外周面に連係するので、移動ブロック36を移動させる駆動源を別途用意する必要がなく、低コストな回転交換装置1にできる。また、移動ブロック36の被係合部60aがノズル11の外周面に押し付けられるようになるので、ノズル11と移動ブロック36のとの間の密着度が増してノズル11と移動ブロック36のとの間の連係状態を強固なものにできる。

[0153] さらに、移動ブロック36は回転軸心C3側に移動しながらスライド部材34と一緒に下方に移動するので、被係合部60aがノズル11の外周面に接触するときに、被係合部60aとノズル11の外周面との間において摩擦抵抗が発生せず、被係合部60a及びノズル11の外周面の摩耗を防ぐことができる。

[0154] 尚、本発明の実施形態1～3における回転交換装置1は、トーチ本体10aの先端部に対してノズル11の交換をするためのものであるが、これに限らず、例えば、コンタクトチップ12の平坦面12bが連係部材6（又は移動ブロック36）の被係合部60aと連係するようにするとともに、コンタクトチップ12をその中心軸周りの回転動作によって交換するような装置にしてもよい。

[0155] また、本発明の実施形態1, 2では、ボールプランジャー7を用いて連係部材6を回転軸心C3に向かうように付勢しているが、これに限らず、その他の付勢手段を用いて連係部材6を回転軸心C3に向かうように付勢しても

よい。

- [0156] また、本発明の実施形態 1～3 では、係合部 11a がローレット加工により形成されているが、これに限らず、回転体 3 の中空部 30 にノズル 11 を挿入した際にノズル 11 と係合部材 6（又は移動ブロック 36）とが係合するならば、その他の加工で係合部 11a を形成してもよい。
- [0157] また、本発明の実施形態 1～3 の回転交換装置 1 は、傾動ユニット 4 を設けているが、傾動ユニット 4 を設けることは必須ではない。
- [0158] また、本発明の実施形態 1～3 では、伸縮体 9 がゴム部 91 の弾性力によって伸縮するようになっているが、これに限らず、例えば、バネを使って伸縮するようにしてもよい。
- [0159] また、本発明の実施形態 1～3 では、コイルバネ 8、小コイルバネ 8a、及び、大コイルバネ 8b を使って、第 2 筒部材 32 やスライド部材 34 を上方に付勢しているが、これに限らず、他の種類のバネを使って第 2 筒部材 32 やスライド部材 34 を上方に付勢してもよい。
- [0160] また、本発明の実施形態 1～3 では、ゴム部 91 をシリコンゴムで形成しているが、これに限らず、ブタンジエンゴムやクロロブレンゴム等で形成してもよい。
- [0161] また、本発明の実施形態 1～3 では、ベースプレート 42 に第 1 支持部材 44 が、支持プレート 41 に第 2 支持部材 45 がそれぞれ固定されているが、ベースプレート 42 に第 2 支持部材 45 が、支持プレート 41 に第 1 支持部材 44 が固定されるようにしてもよい。
- [0162] また、本発明の実施形態 3 における縮径面 35c を、ノズル 11 外周面のテーパ状部分に対応する形状にしてもよい。そうすると、ノズル 11 を中空部 30 に上方から挿入した際、縮径面 35c にノズル 11 の外周面が接触することによってノズル 11 の筒中心が上記回転軸心 C3 に沿う姿勢でノズル 11 の姿勢が安定するので、例えば、トーチ本体 10a にノズル 11 を取り付けの際にトーチ本体 10a の先端部の中心軸にノズル 11 の筒中心を一致させ易くなり、トーチ本体 10a へのノズル 11 の取り付けを確実に行うこ

とができる。

産業上の利用可能性

[0163] 本発明は、アーク溶接に用いる溶接トーチのトーチ本体先端部に螺合連結される筒状のノズルや棒状のコンタクトチップといったトーチ構成部品を自動で交換する溶接トーチ用回転交換装置に適している。

符号の説明

- [0164]
- | | |
|-----|-------------------|
| 1 | 溶接トーチ用回転交換装置 |
| 3 | 回転体 |
| 6 | 連係部材 |
| 7 | ボールプランジャー（第1付勢手段） |
| 8 | コイルバネ（第2付勢手段） |
| 9 | 伸縮体（伸縮手段） |
| 10 | 溶接トーチ |
| 10a | トーチ本体 |
| 11 | ノズル（トーチ構成部品） |
| 11a | 係合部 |
| 12 | コンタクトチップ（トーチ構成部品） |
| 12a | 平坦部（係合部） |
| 30 | 中空部 |
| 31 | 第1筒部材 |
| 32 | 第2筒部材 |
| 32d | 凹部（カム部） |
| 32e | 底面（第2傾斜面） |
| 34 | スライド部材（スライド部） |
| 34c | ガイド孔 |
| 36 | 移動ブロック（連係部材） |
| 36c | スライド面（第1傾斜面） |
| 37 | 回転ケース |

3 8	カム手段
4 1	支持プレート
4 2	ベースプレート
4 3	傾動支持機構（傾動支持手段）
4 4	第 1 支持部材
4 4 b	湾曲凹面
4 5	第 2 支持部材
4 5 b	湾曲凸面
6 0	連係溝（連係部）
6 0 a	被係合部
6 0 b	貫通孔（連係部）
9 1	ゴム部
9 2	第 1 取付部
9 3	第 2 取付部
C 3	回転軸心

請求の範囲

[請求項1]

溶接トーチのトーチ本体先端部に螺合連結された筒状又は棒状のトーチ構成部品を交換する溶接トーチ用回転交換装置であって、

回転軸心周りに回転可能に設けられ、且つ、回転軸心の一方側に開口して当該開口部分から上記トーチ構成部品をその中心軸が上記回転軸心に沿う姿勢で挿入可能な中空部を内部に有する回転体と、

該回転体と回転一体に、且つ、上記回転軸心と交差する方向に移動可能に設けられ、上記トーチ構成部品に連係可能な連係部を上記回転軸心側に有する連係部材とを備え、

上記回転体は、上記連係部を上記トーチ構成部品に連係させた状態で回転することにより、上記トーチ構成部品をその中心軸周りに回転させて上記トーチ本体先端部から取り外すか、又は、上記トーチ本体先端部に取り付けることを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

[請求項2]

請求項1に記載の溶接トーチ用回転交換装置において、

上記回転体は、その回転軸心に沿ってスライド可能で、且つ、上記中空部に挿入される上記トーチ構成部品に押圧された際、上記回転軸心の他方側にスライドするスライド部及び該スライド部における上記回転軸心の他方側へのスライド動作に連動して上記連係部材を上記回転軸心側に移動させるカム部を有するカム手段を備えていることを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

[請求項3]

請求項2に記載の溶接トーチ用回転交換装置において、

上記回転体は、上記スライド部をスライド可能に収容する回転ケースを備え、

上記連係部材における上記回転軸心の反対側は、当該回転軸心の他方側に行くにつれて回転軸心側に位置する第1傾斜面が形成され、

上記スライド部は、内部に上記中空部を有する筒状をなし、その周壁には、上記連係部材を上記回転軸心と交差する方向に案内するガイド孔が設けられ、

上記カム部は、上記回転ケースに設けられ、上記スライド部が回転軸心方向他方側にスライドする際、上記第1傾斜面が摺接することにより上記関係部材を回転軸心側に移動させる第2傾斜面を有していることを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

[請求項4]

請求項1に記載の溶接トーチ用回転交換装置において、

上記関係部材と上記回転体との間には、上記関係部材を上記回転軸心に向けて付勢する第1付勢手段が設けられ、

該第1付勢手段は、上記回転軸心周りに等間隔に複数設けられていることを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

[請求項5]

請求項4に記載の溶接トーチ用回転交換装置において、

上記トーチ構成部品は、その外周面に周方向に沿って延びるローレット加工による係合部が形成された円筒状のノズルであり、

上記関係部には、上記係合部が係合可能な被係合部が形成され、

上記関係部材は、上記溶接トーチをその中心軸が上記回転軸心に沿う姿勢で当該回転軸心に沿って移動させると、上記係合部が上記被係合部に係合することによって上記ノズルの外周面に連絡することを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

[請求項6]

請求項5に記載の溶接トーチ用回転交換装置において、

上記回転体は、中心軸が上記回転軸心に沿って延びる第1筒部材と

、

中心軸が上記回転軸心に沿って延び、且つ、上記第1筒部材の内方に設けられ、上記回転軸心に沿ってスライド可能な第2筒部材と、

該第2筒部材を上記回転軸心の一方側に付勢する第2付勢手段とを備え、

上記中空部は、上記第2筒部材の内方に設けられていることを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

[請求項7]

請求項4から6のいずれか1つに記載の溶接トーチ用交換装置において、

上記第1付勢手段は、ボールプランジャーであることを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

[請求項8]

請求項1に記載の溶接トーチ用回転交換装置において、

上記回転体を支持する支持プレートと、

該支持プレートにおける上記回転体の反対側において上記支持プレートに並設されたベースプレートと、

上記支持プレートと上記ベースプレートとの間に設けられ、当該ベースプレートに対して上記支持プレートが傾くのを支持する傾動支持手段と、

上記支持プレートと上記ベースプレートとの間で、且つ、上記傾動支持手段の周りに複数配置され、一端が上記支持プレートに固定される一方、他端が上記ベースプレートに固定された上記回転軸心方向に伸縮する伸縮手段とを備えていることを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

[請求項9]

請求項8に記載の溶接トーチ用回転交換装置において、

上記傾動支持手段は、上記支持プレート及び上記ベースプレートの一方に固定され、その固定された部分に近づくにつれて次第に縮径するように窪む湾曲凹面を有する第1支持部材と、

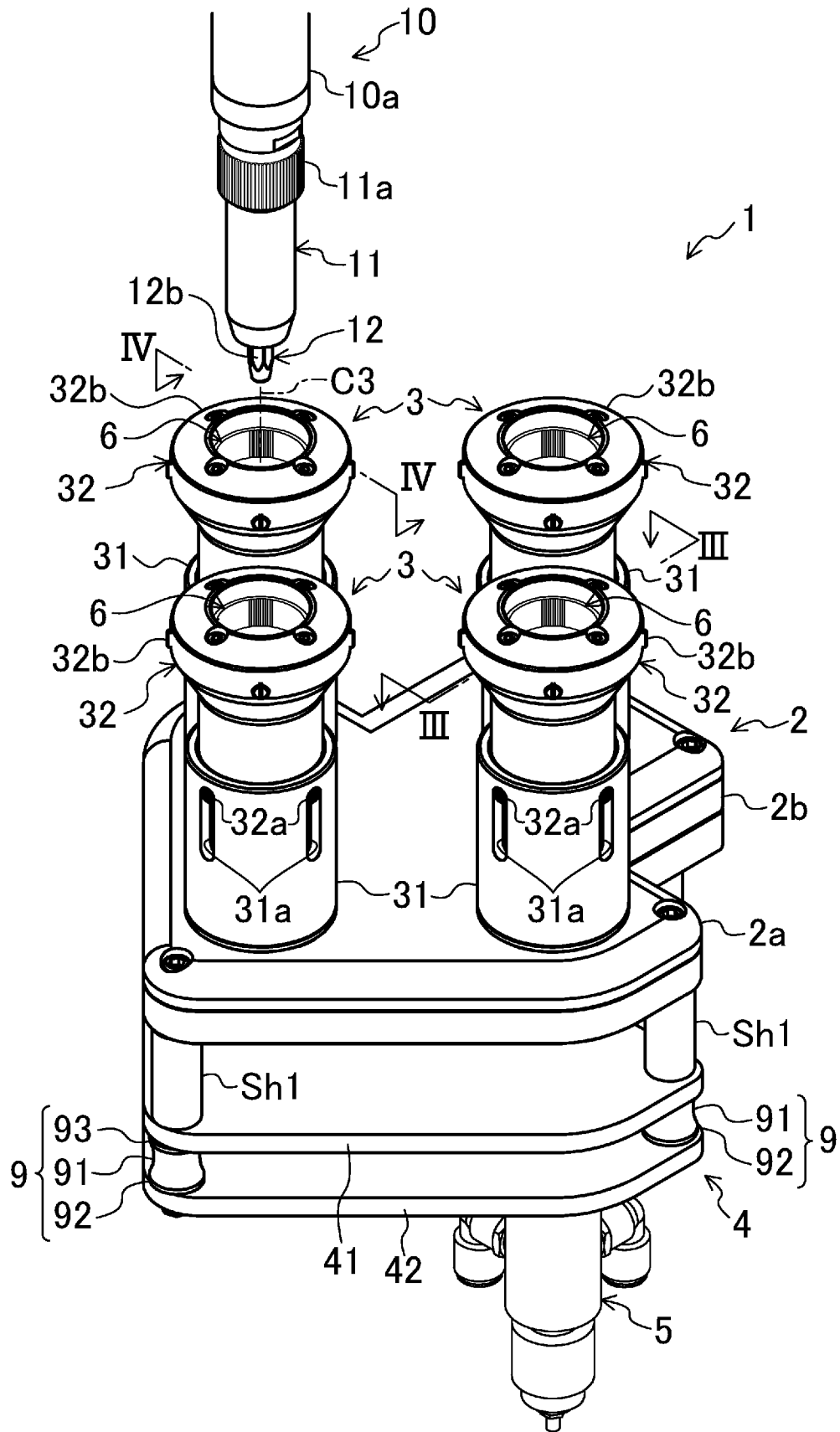
上記支持プレート及び上記ベースプレートの他方に固定され、上記湾曲凹面に摺接可能に嵌合する湾曲凸面を有する第2支持部材とを備えていることを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

[請求項10]

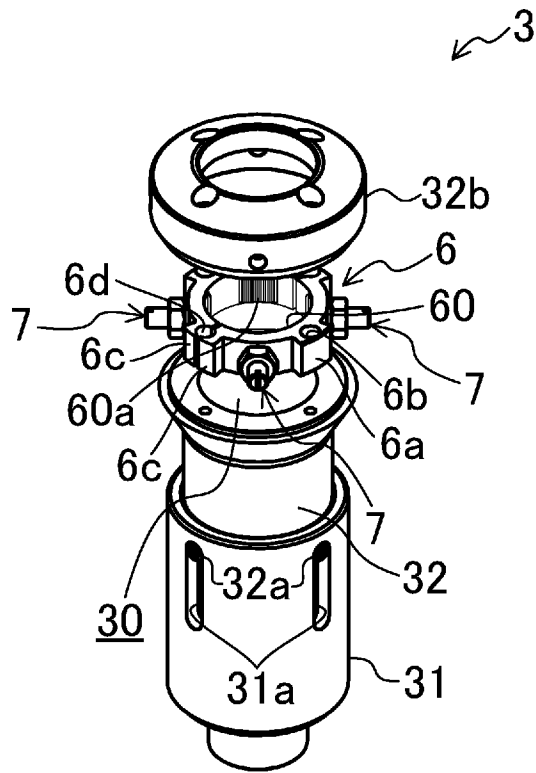
請求項8又は9に記載の溶接トーチ用回転交換装置において、

上記伸縮手段は、伸縮可能なゴム部と、該ゴム部を上記支持プレート及び上記ベースプレートにそれぞれ取り付ける取付部とからなっていることを特徴とする溶接トーチ用回転交換装置。

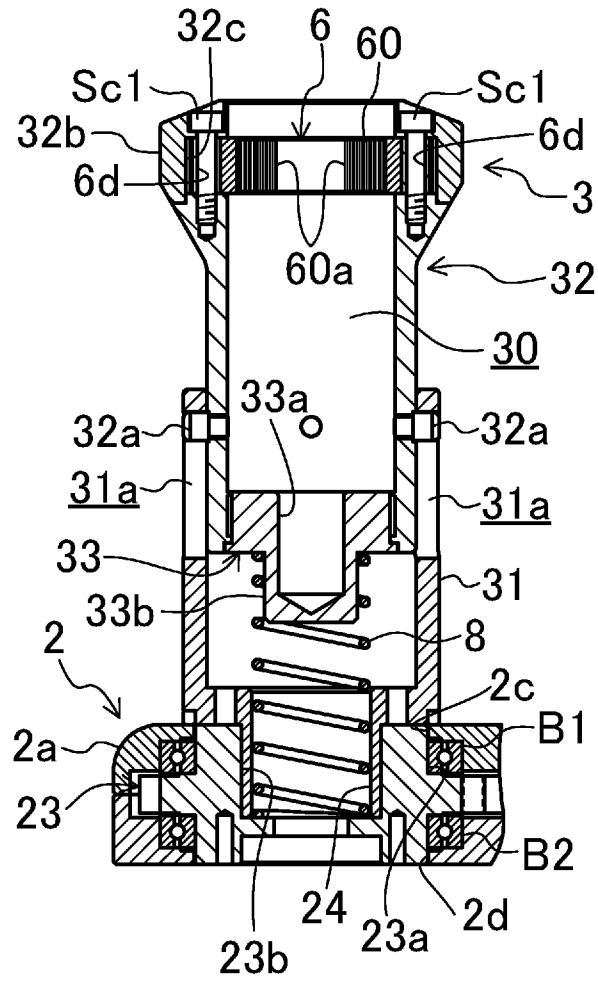
[図1]



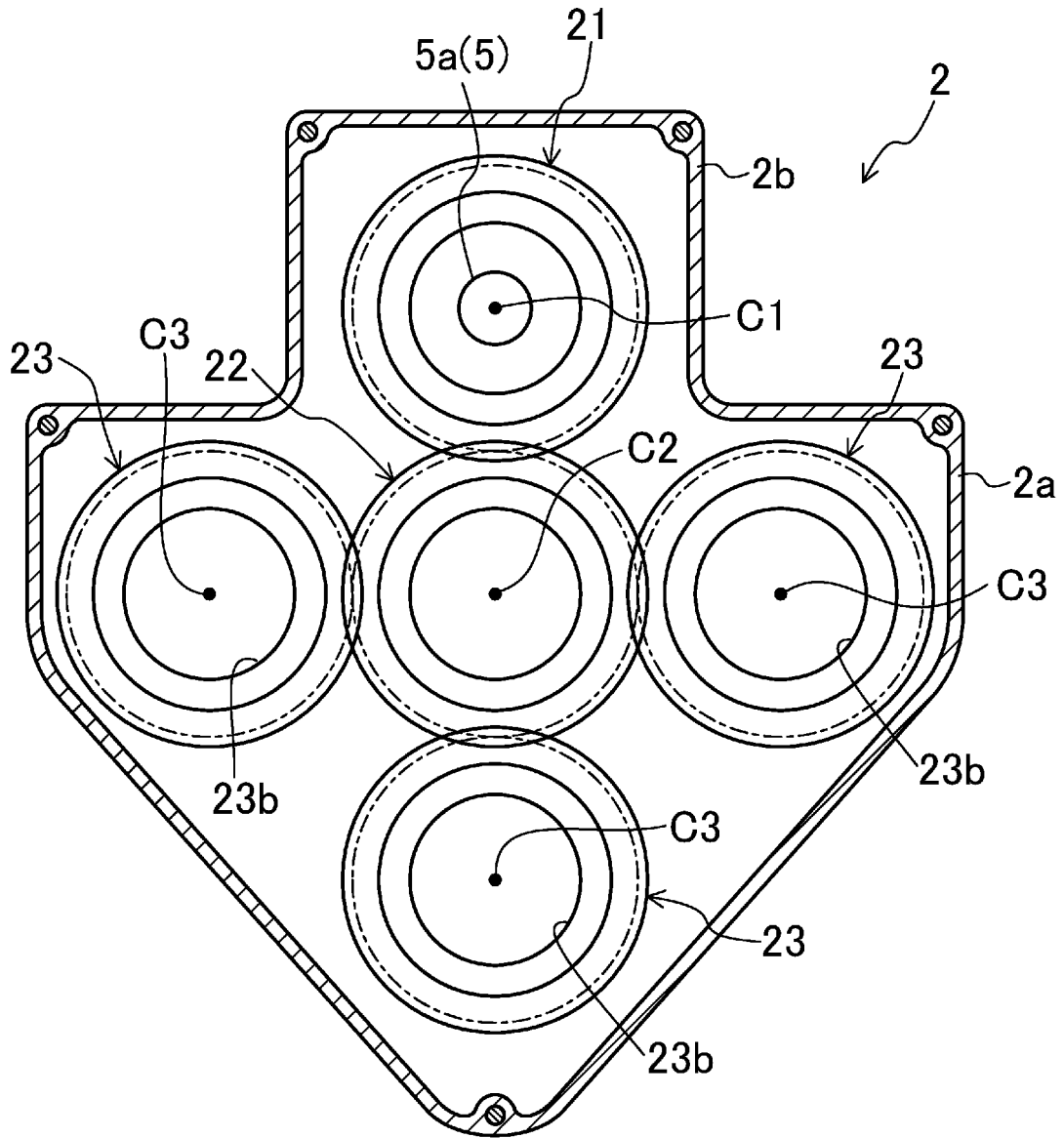
[図2]



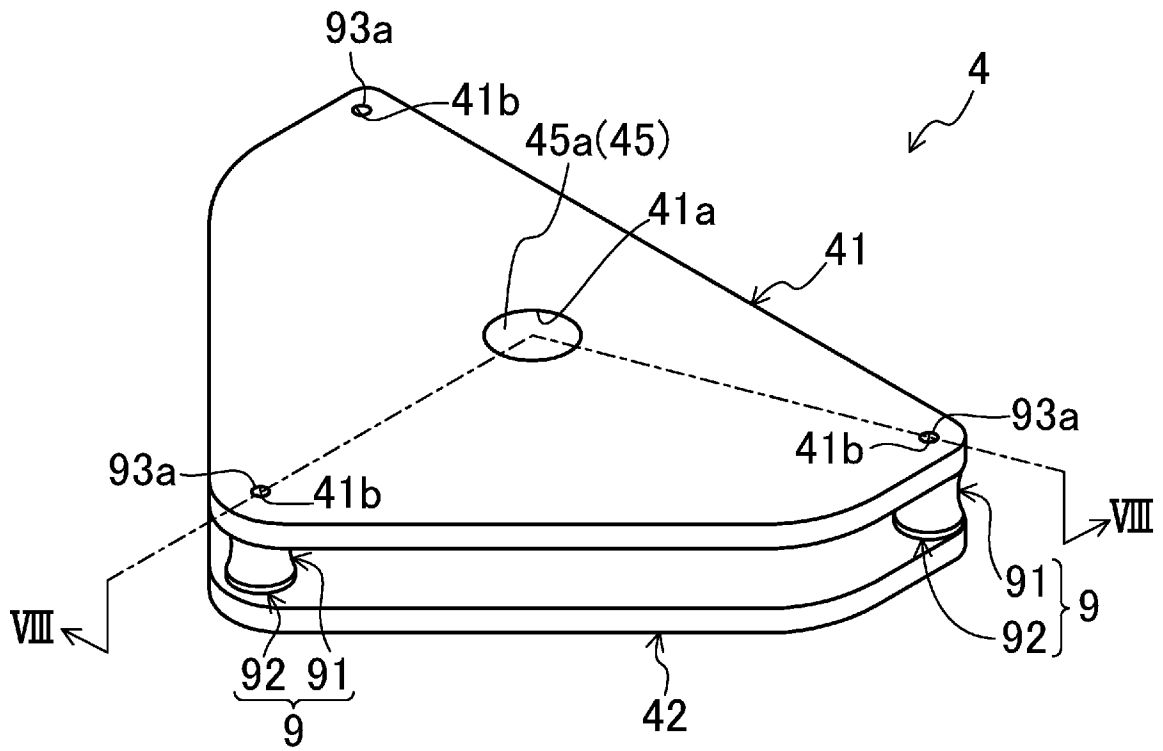
[図4]



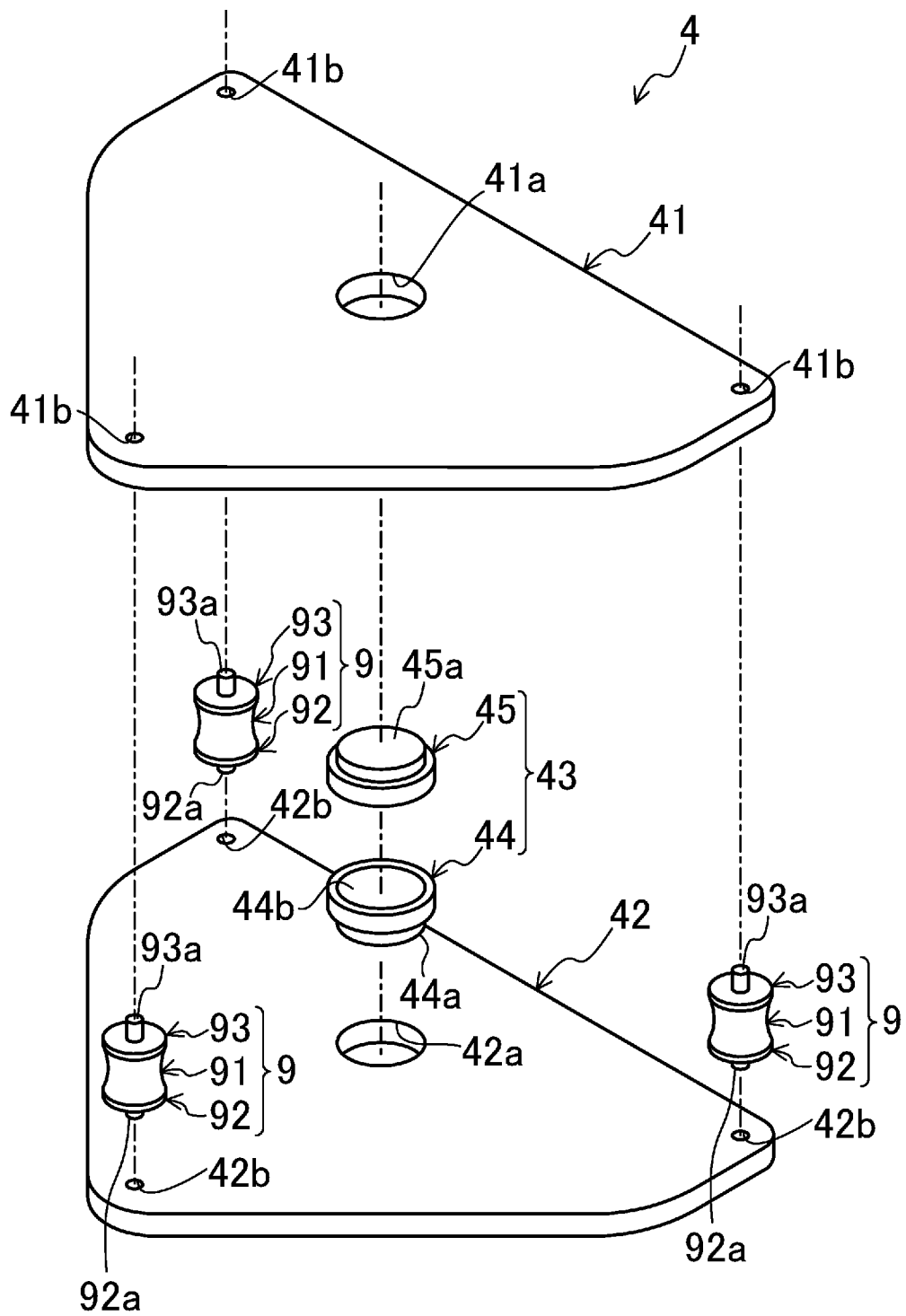
[図5]



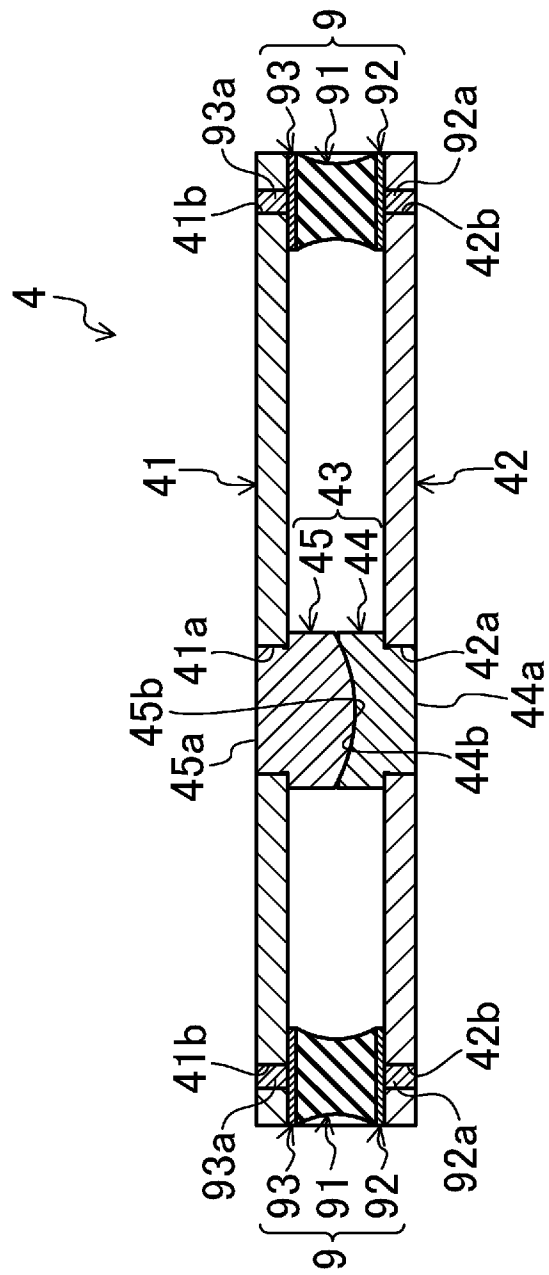
[図6]



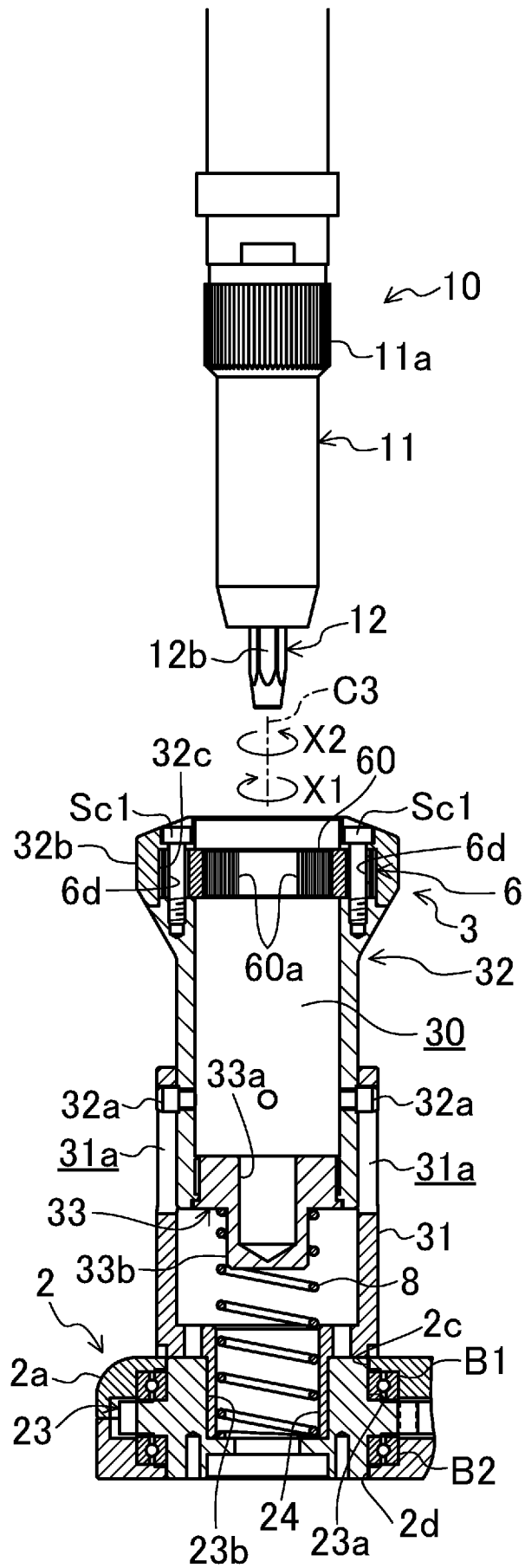
[図7]



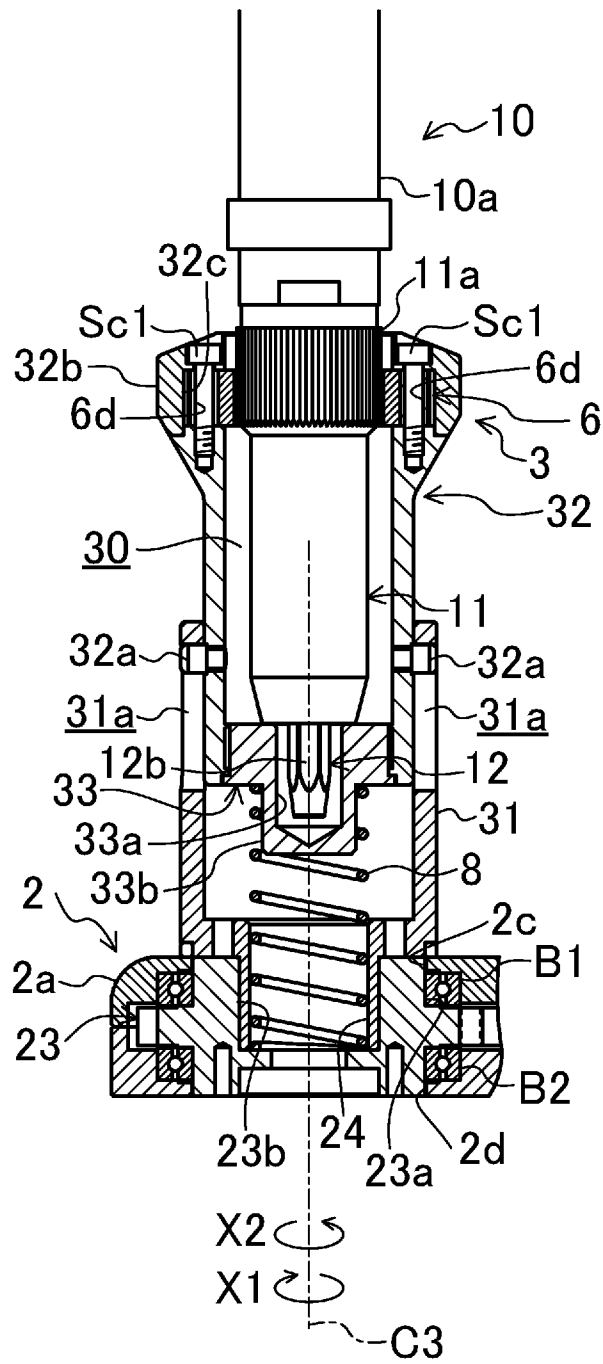
[図8]



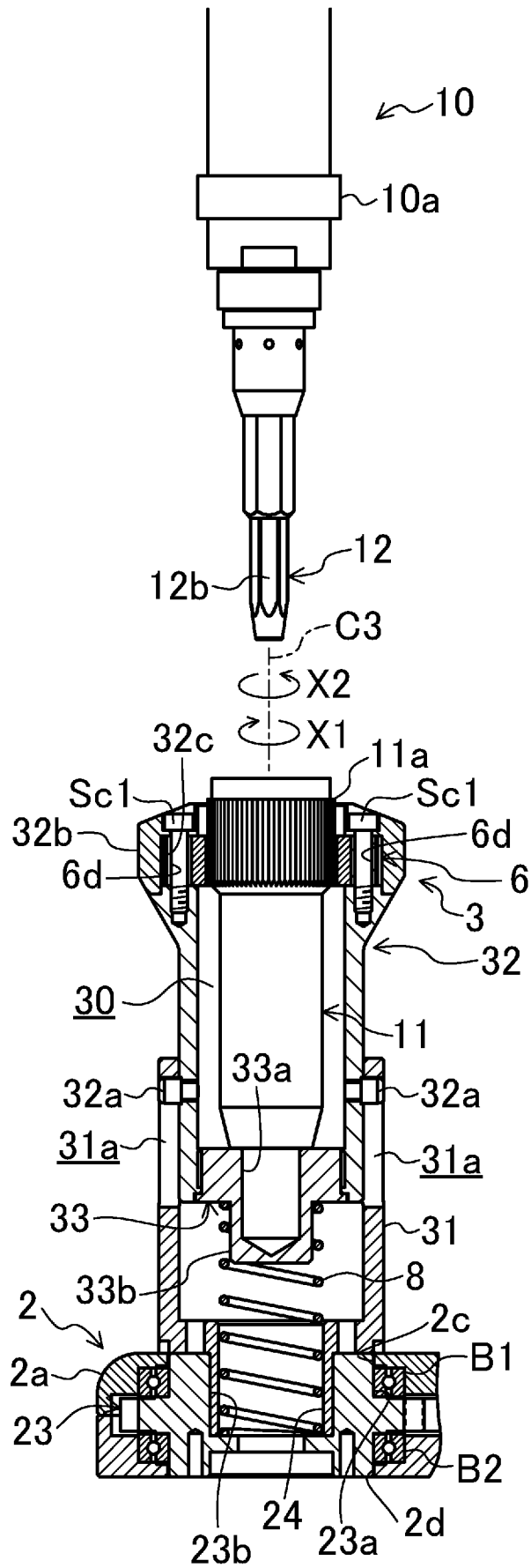
[図9]



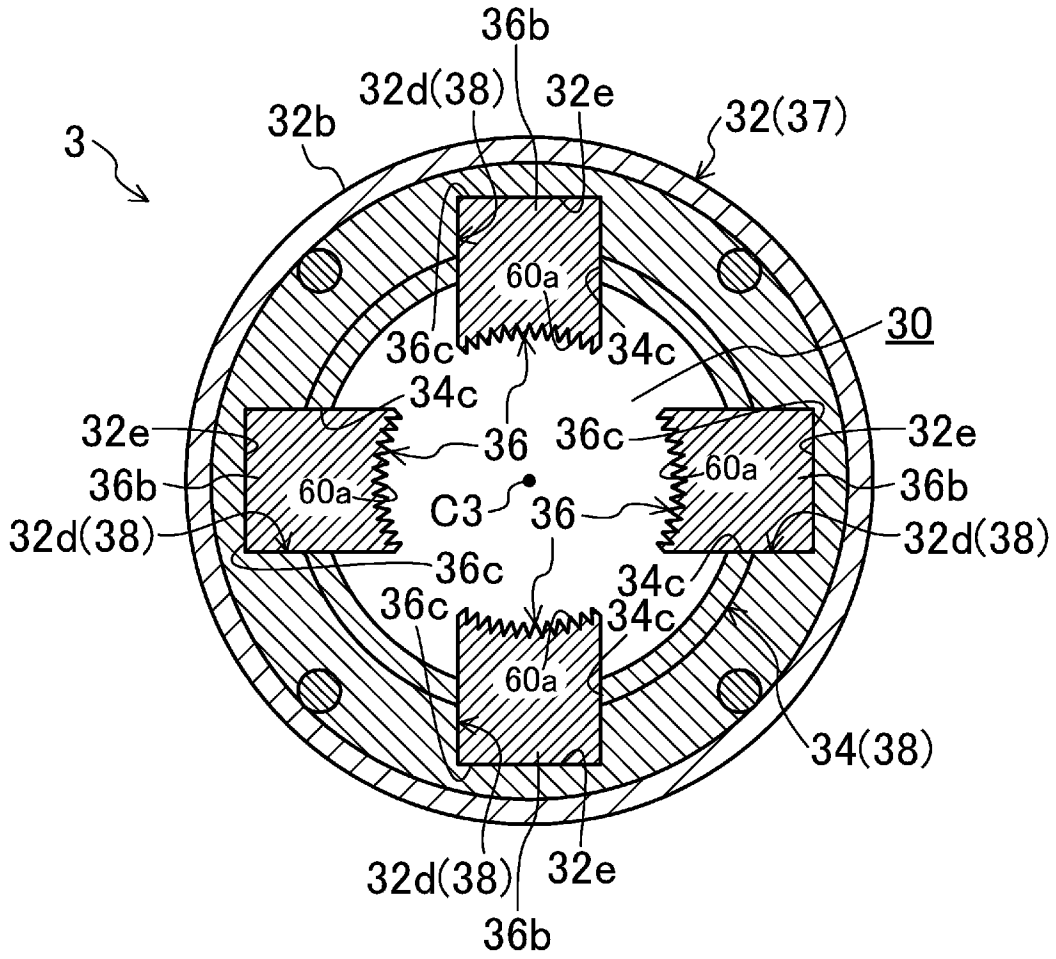
[図10]



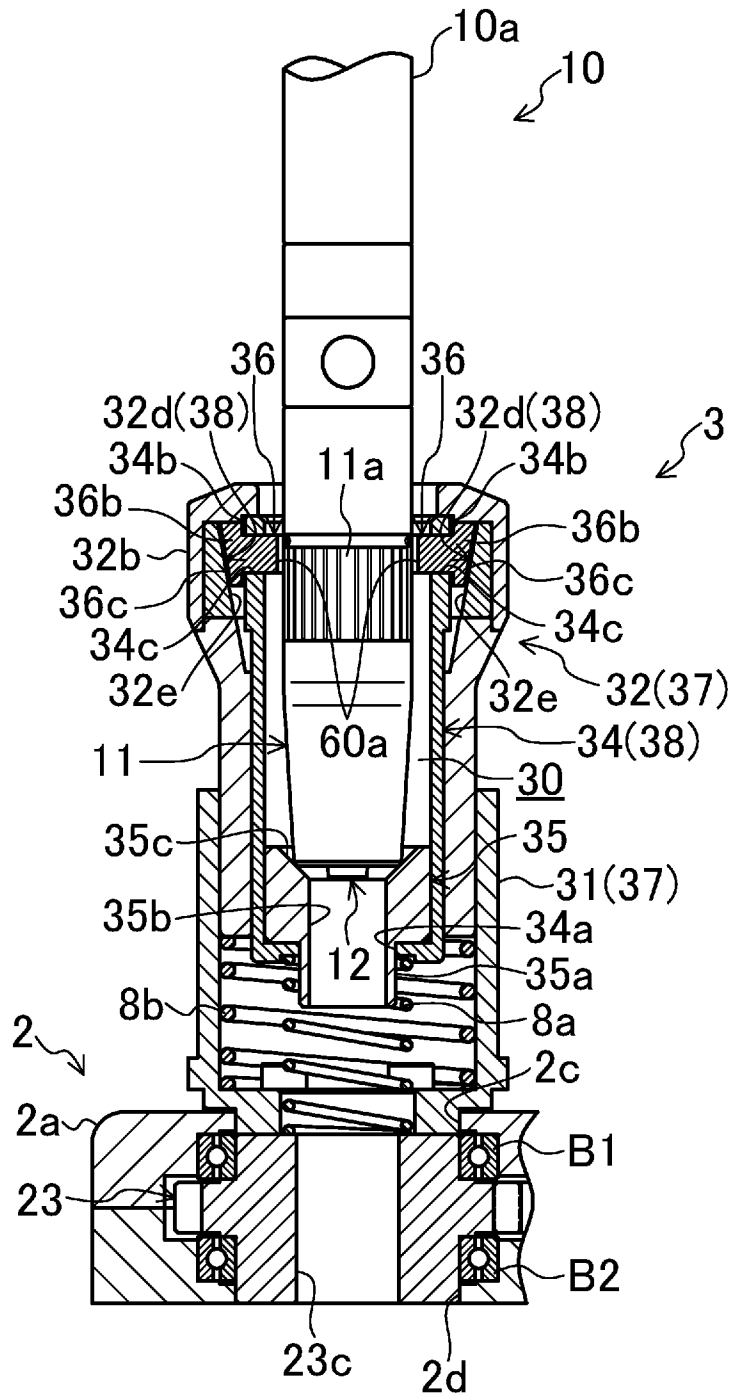
[図11]



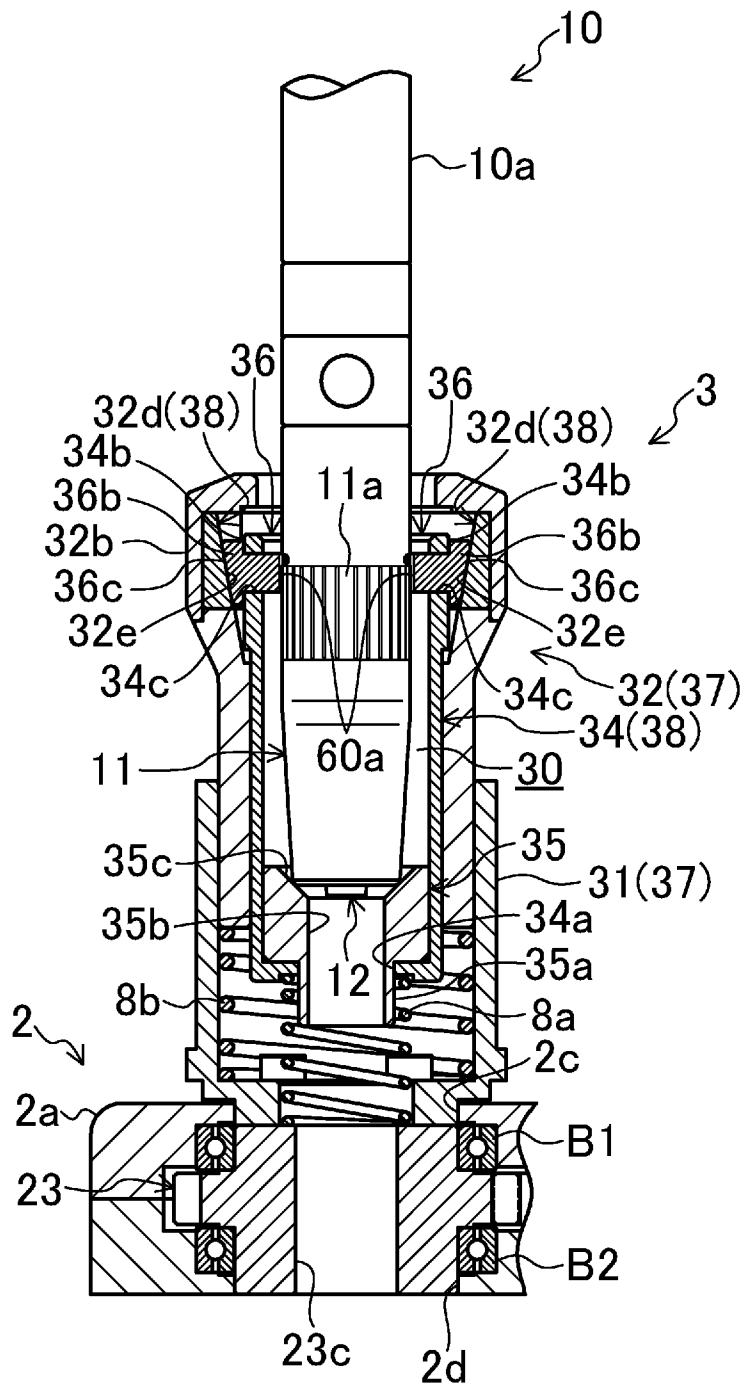
[図14]



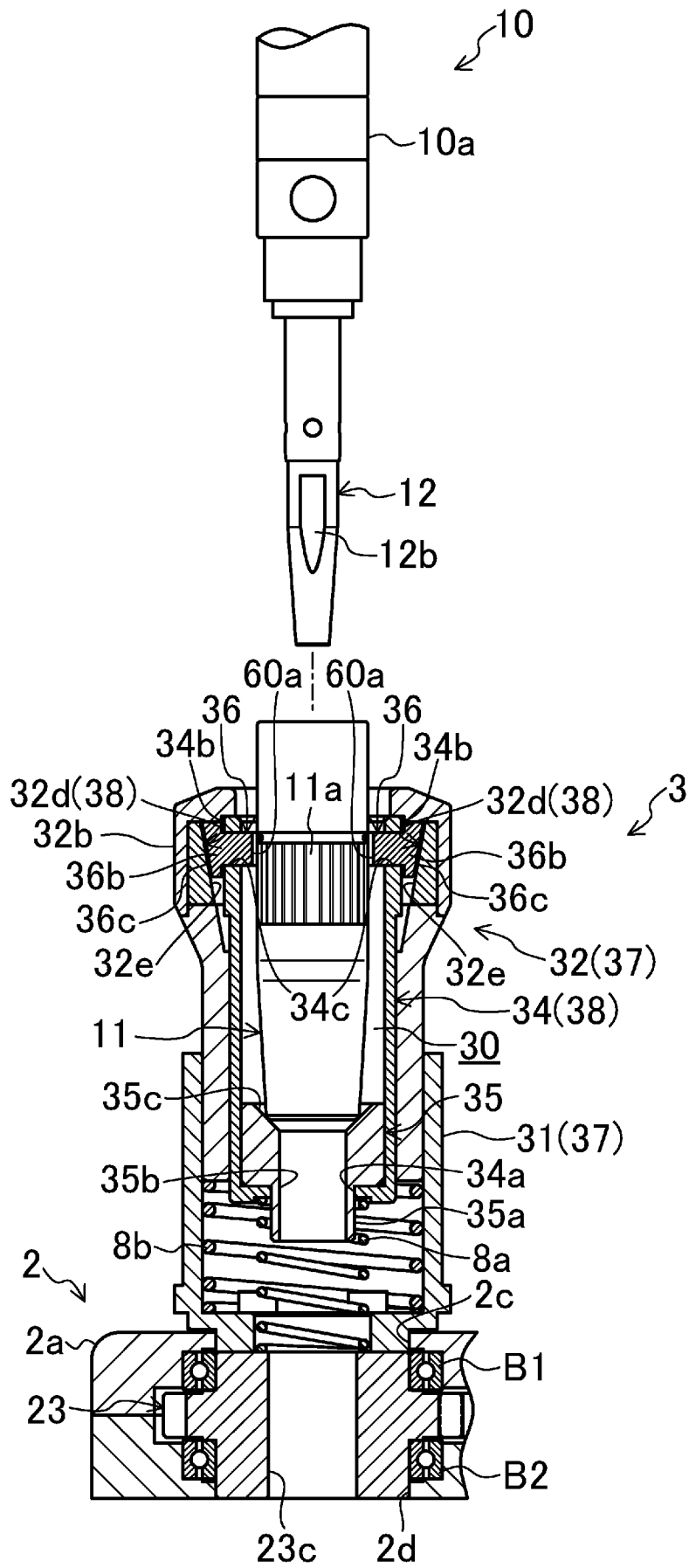
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/002614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B23K9/26(2006.01)i, B23K9/12(2006.01)i, B23K9/32(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)
B23K9/26, B23K9/12, B23K9/32

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	JP 2001-105134 A (Toyo Denyo Co., Ltd.), 17 April 2001 (17.04.2001), paragraphs [0031], [0045] to [0051], [0088] to [0108]; fig. 9 to 10	1-7 8-10
Y A	JP 5-031636 A (Geotop Corp.), 09 February 1993 (09.02.1993), paragraphs [0002] to [0004], [0010], [0012]	1-7 8-10
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 093148/1991 (Laid-open No. 039766/1993) (Nippon Steel Corp.), 28 May 1993 (28.05.1993), paragraph [0012]; fig. 1	2-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 30 June 2016 (30.06.16)	Date of mailing of the international search report 12 July 2016 (12.07.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002614

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-107832 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 April 2000 (18.04.2000), paragraphs [0023], [0026]	5-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2016/002614

Cited Documents	Publication Date	Patent Family
JP 2001-105134 A	2001.04.17	(Family: none)
JP 5-031636 A	1993.02.09	(Family: none)
CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 093148/1991(Laid- open No. 039766/1993)	1993.05.28	(Family: none)
JP 2000-107832 A	2000.04.18	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B23K9/26(2006.01)i, B23K9/12(2006.01)i, B23K9/32(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（IPC））
 Int.Cl. B23K9/26, B23K9/12, B23K9/32

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 1971-2016年
 日本国実用新案登録公報 1996-2016年
 日本国登録実用新案公報 1994-2016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
Y A	JP 2001-105134 A（東洋電溶株式会社）2001.04.17, 段落 0031, 0045-0051, 0088-0108 及び図 9-10	1-7 8-10
Y A	JP 5-031636 A（株式会社ジオトップ）1993.02.09, 段落 0002-0004, 0010, 0012	1-7 8-10

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 30.06.2016	国際調査報告の発送日 12.07.2016
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 奥隅 隆 電話番号 03-3581-1101 内線 3363	3 P	4016
--	--	-----	------

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
Y	日本国実用新案登録出願 3-093148 号(日本国実用新案登録出願公開 5-039766 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (新日本製鐵株式会社) 1993.05.28, 段落 0012 及び図 1	2-3
Y	JP 2000-107832 A (松下電器産業株式会社) 2000.04.18, 段落 0023, 0026	5-7

引用文献	公表日	パテントファミリー文献
JP 2001-105134 A	2001. 04. 17	ファミリーなし
JP 5-031636 A	1993. 02. 09	ファミリーなし
日本国実用新案登録出願 3-093148 号(日本国実用新案 登録出願公開 5-039766 号)の 願書に添付した明細書及び図 面の内容を記録した CD-ROM	1993. 05. 28	ファミリーなし
JP 2000-107832 A	2000. 04. 18	ファミリーなし