

(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2008-279517

(P2008-279517A)

(43) 公開日 平成20年11月20日(2008.11.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 B 31/173 (2006.01)	B 2 3 B 31/173	C 3 C 0 0 7
B 2 5 J 15/08 (2006.01)	B 2 5 J 15/08	L 3 C 0 3 2

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-123011 (P2007-123011)	(71) 出願人	000229047
(22) 出願日	平成19年5月8日(2007.5.8)		日本スピンドル製造株式会社
			兵庫県尼崎市潮江4丁目2番30号
		(74) 代理人	100102211
			弁理士 森 治
		(74) 代理人	100097755
			弁理士 井上 勉
		(72) 発明者	小島 宏
			兵庫県尼崎市潮江4丁目2番30号 日本
			スピンドル製造株式会社内
		(72) 発明者	島 直人
			兵庫県尼崎市潮江4丁目2番30号 日本
			スピンドル製造株式会社内
		Fターム(参考)	3C007 DS02 ES15 EV27 EW01 HS12
			NS07
			3C032 HH01

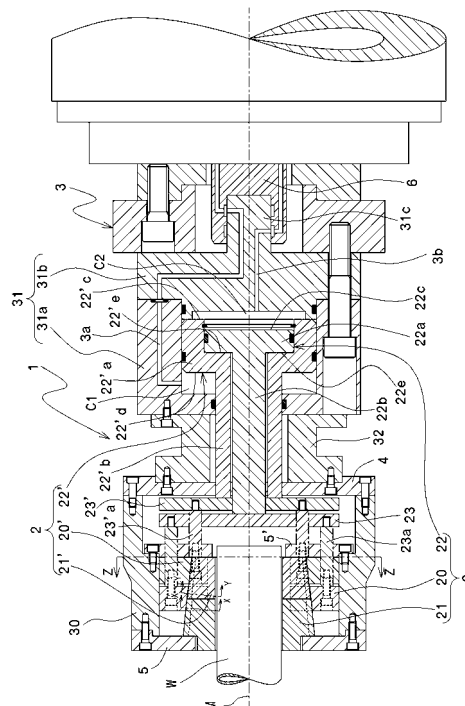
(54) 【発明の名称】 ワーク把持装置

(57) 【要約】

【課題】円筒度が十分でないワークでも、強固にワークを把持することのできるワーク把持装置を提供すること。

【解決手段】回転する主軸3に供給する流体によって軸方向に移動する押圧部材22と、該押圧部材22に連結された作動用リング20と、該作動用リング20を軸方向に摺動可能に保持する中空の本体30と、作動用リング20の内周面に形成した傾斜溝20aに摺接する傾斜突起21bを有するクランプ爪21とからなり、前記クランプ爪21を、リング軸Mに対して軸直角方向に移動してワークWを把持するワーク把持機構2を備えたワーク把持装置において、前記押圧部材22、22' 作動用リング20、20' 及びクランプ爪21、21' を同じリング軸Mとなるように複数組並設して、1個のワークWを長手方向に離間した複数箇所て把持するようにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転する主軸内に供給する流体によって軸方向に移動する押圧部材と、該押圧部材に連結された作動用リングと、該作動用リングを軸方向に摺動可能に保持する中空の本体と、作動用リングの内周面に形成した傾斜溝に摺接する傾斜突起を有するクランプ爪とからなり、前記クランプ爪を、リング軸に対して軸直角方向に移動してワークを把持するワーク把持機構を備えたワーク把持装置において、前記押圧部材、作動用リング及びクランプ爪を同じリング軸となるように複数組並設して、1個のワークを長手方向に離間した複数箇所て把持するようにしたことを特徴とするワーク把持装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、円筒状のワークを把持するワーク把持装置に関し、特にワークを回転させて加工する際に使用するワーク把持装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図6～図9に、従来のワーク把持装置の一例を示す。

このワーク把持装置10は、例えば、ワークを回転させて加工する絞り加工装置に利用され、絞り加工装置によって加工される円筒状のワークWを把持するものである。

そして、このワーク把持装置10は、駆動装置（図示省略）によって回転する主軸3に取り付けられ、円筒状のワークWを把持する複数のクランプ爪21を、主軸3の中心軸と一致するリング軸Mに対して軸直角方向に移動可能に配設するもので、図に示すように、本体30内にワーク把持装置10のリング軸Mに対して軸方向に摺動可能に配設する作動用リング20と、該作動用リング20の内周面に形成した傾斜溝20aに嵌合され摺接する傾斜突起21bを形成するクランプ爪21と、前記作動用リング20を移動させる押圧部材22とからなるワーク把持機構2を主要構成要素としている。

20

【0003】

作動用リング20は、本体30内の中空部分の内周面上に複数箇所（例えば、3、4、8又は16箇所）にクランプ爪21の傾斜突起21bとその側面が摺接する断面T字状の傾斜溝20aを形成し、クランプ爪の傾斜突起21bが作動用リング20の傾斜溝20a内に嵌合されているのでクランプ爪21の保持（脱落防止）と、作動用リング20が引き勝手の際に（図8において右方向への移動する際に）、クランプ爪21の把持部分21aがワークWから離間するようにしている。

30

そして、作動用リング20は、連結バー23aを介して、押圧部材22に取り付けられた連結板23と連結されている。

押圧部材22は、連結板23を固定する軸部22bと、主軸3に取り付けられた流体室31内に位置する受圧部22aとから構成されている。

【0004】

流体室31は、押圧部材22の受圧部22aが摺動可能に収納される有底状の圧力室31aと蓋部分31bとからなり、受圧部22aの受圧面22d及び圧力室31aによって囲まれるように圧力室C1を形成するとともに、受圧部22aの受圧面22c及び蓋部分31bによって囲まれるように圧力室C2を形成するようにしている。

40

【0005】

クランプ爪21は、リング軸Mに対して軸直角方向に移動可能、より具体的には、周囲より接近、離間可能となるように、本体30の前側端部と内面にリング状のカバー5、5'を取り付け、クランプ爪21の前後を挟み込むことによりリング軸M方向に移動できない構成としている。

【0006】

そして、クランプ爪21は、その傾斜突起21bが作動用リング20の内周面に形成した傾斜溝20aと摺接するように嵌合されており、作動用リング20がリング軸Mに対し

50

て軸方向に移動することによって、リング軸 M に対して軸直角方向に移動する。

【 0 0 0 7 】

上記構成において、ワーク W を把持するときは、流体路 3 b に流体（例えば、圧油）を流入させ、圧力室 C 2 を昇圧する。

そして、押圧部材 2 2 の受圧部 2 2 a に形成した受圧面 2 2 c に対して圧力がかかり、作動用リング 2 0 は押圧部材 2 2 を介して、図 7 の例では左側に移動し、作動用リング 2 0 の傾斜溝 2 0 a に嵌合され摺接するクランプ爪 2 1 の傾斜面 2 1 c を押圧することにより、クランプ爪 2 1 の把持部分 2 1 a が、作動用リング 2 0 のリング軸 M に対して軸直角方向に縮径していくことによってワーク W を把持する。

クランプ爪 2 1 が、ワーク把持装置 1 0 のリング軸 M に対し、周囲より接近していくことによってワーク W を把持するという、所謂ウェッジクランプ方式を採用しているため、把持後のワーク W の軸芯はワーク把持装置 1 0 のリング軸 M と一致し、絞り加工装置等の主軸 3 の軸芯との位置合わせは不要となる。

【 0 0 0 8 】

ところで、このワーク把持装置 1 0 では、1 個のワークを長手方向に対して 1 箇所周囲より把持するものであるため、ワークの円筒度が十分でない場合等、クランプ爪の把持部分の面全体がワークの周面に接することができず、各クランプ爪においてワークの長手方向に対して前当たりや後当たりとなり、把持が不安定なため加工中にワークが滑ったり、前方にいざり出ることがある等、強力かつ確実なワーク把持ができないという問題があった。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記従来のワーク把持装置の有する問題点に鑑み、円筒度が十分でないワークでも、強固にワークを把持することのできるワーク把持装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するため、本発明のワーク把持装置は、回転する主軸内に供給する流体によって軸方向に移動する押圧部材と、該押圧部材に連結された作動用リングと、該作動用リングを軸方向に摺動可能に保持する中空の本体と、作動用リングの内周面に形成した傾斜溝に摺接する傾斜突起を有するクランプ爪とからなり、前記クランプ爪を、リング軸に対して軸直角方向に移動してワークを把持するワーク把持機構を備えたワーク把持装置において、前記押圧部材、作動用リング及びクランプ爪を同じリング軸となるように複数組並設して、1 個のワークを長手方向に離間した複数箇所で把持するようにしたことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明のワーク把持装置によれば、押圧部材、作動用リング及びクランプ爪を同じリング軸となるように複数組並設して、1 個のワークを長手方向に離間した複数箇所で、それぞれ別個に押圧動作するワーク把持機構によってワークを把持するようにしたから、長手方向の 1 箇所で周上に複数あるクランプ爪の把持部分の面全体がワークの周面に接することがない場合でも、長手方向の前記クランプ爪とは別の箇所のクランプ爪にてワークを確実に把持することができ、加工中のワークが滑ることなく、強固に把持することができるワーク把持装置を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明のワーク把持装置の実施の形態を、図面に基づいて説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 3 】

図１～図４に、本発明のワーク把持装置の一実施例を示す。

このワーク把持装置の正面図は、従来例とほぼ同様でありその図面を省略し、図６におけるＵ－Ｕ断面と同じ箇所の断面図、すなわち、図７～図８に対応した図面をもって説明する。

【００１４】

図１に示すワーク把持装置１は、回転する主軸３内に供給される流体圧（例えば、油圧力）によって軸方向に移動する押圧部材２２、２２'と、該押圧部材２２、２２'に連結された作動用リング２０、２０'と、作動用リング２０、２０'の内周面に形成した断面Ｔ字状で主軸３側に向かうにつれ下り傾斜している傾斜溝２０ａ、２０'aに摺接する傾斜突起２１ｂ、２１'bを有するクランプ爪２１、２１'とからなるワーク把持機構２と、該作動用リング２０、２０'を軸方向に摺動可能に保持する中空の本体３０とを主要構成要素としている。

10

前記押圧部材２２、２２'の受圧部２２ａ、２２'a及び流体室３１によって囲まれた圧力室Ｃ１、Ｃ２に流体を導入出させることで押圧部材２２、２２'を介して作動用リング２０、２０'が軸方向に移動し、前記クランプ爪２１、２１'を、リング軸Ｍ（主軸３の中心軸）に対して軸直角方向に移動させてワークＷを把持したり把持を解除するようになっており、前記押圧部材２２、２２'と作動用リング２０、２０'及びクランプ爪２１、２１'を同じリング軸Ｍとなるように２組並設して、１個のワークＷを長手方向に離間した２箇所て把持するようにしたものである。

20

【００１５】

クランプ爪２１、２１'は、図３に示すように、作動用リング２０、２０'の内周面に形成した断面Ｔ字状の傾斜溝２０ａ、２０'aに摺動するように嵌合された傾斜突起２１ｂ、２１'bを形成し、内面にワークＷを把持する把持部分２１ａ、２１'aと外面には押圧部材２２、２２'によって押圧されたときにリング軸Ｍに対して軸直角方向に縮径するように傾斜した傾斜面２１ｃ、２１'cを形成しており、この傾斜面２１ｃ、２１'cの傾斜角度は作動用リング２０、２０'の内周面に形成した傾斜溝２０ａ、２０'aと等しい角度となっている。

また、クランプ爪２１、２１'は、図１～図２に示すようにその後面と前面が当接し、図例左側（前側）のクランプ爪２１の前面は、本体３０の端部に取り付けたリング状のカバー５に当接し、図例右側（後側）のクランプ爪２１'の後面は、本体３０の内部に配設したリング状のカバー５'に当接することによって挟まれ、作動用リング２０、２０'の軸方向の移動によって、リング軸Ｍに対して軸直角方向にのみ移動し、リング軸Ｍに対して軸方向に移動しないように構成されている。

30

【００１６】

作動用リング２０、２０'は、連結バー２３ａ、２３'aを介して、押圧部材２２、２２'に取り付けられた連結板２３、２３'と連結されている。

押圧部材２２、２２'は、連結板２３、２３'を固定する軸部２２ｂ、２２'bと主軸３に取り付けられた流体室３１内に位置する受圧部２２ａ、２２'aとから構成されている。

40

【００１７】

そして、図例左側（前側）の作動用リング２０と連結される押圧部材２２は、図例右側（後側）の作動用リング２０'と連結される押圧部材２２'内に内包され、圧力室Ｃ１に流体が導入された場合、押圧部材２２'は受圧面２２'dに圧力がかかり、押圧部材２２'が図例右側に移動し、押圧部材２２'の当接面２２'eが押圧部材２２の当接面２２eに当接して押圧部材２２が図例右側に移動するように構成されている。

【００１８】

作動用リング２０、２０'を軸方向に摺動可能に保持する中空の本体３０は、カバー５を取り付けた前側端部（図例左側）の反対となる後側端部（図例右側）に蓋部４を取り付け、連結部３２を介して、流体室３１と連結することで、主軸３に本体３０を固定している。

50

なお、本体 30 は、連結部 32 や蓋部 4 を設けることなく、直接流体室 31 と連結するように構成しても構わない。

【0019】

流体室 31 は、従来例と同様、押圧部材 22、22' の受圧部 22a、22' a が摺動可能に収納される有底状の圧力室 31a と蓋部分 31b とからなり、受圧部 22' a の受圧面 22' d 及び圧力室 31a によって囲まれるように圧力室 C1 を形成するとともに、受圧部 22' a の受圧面 22' c、受圧部 22a の受圧面 22c 及び蓋部分 31b によって囲まれるように圧力室 C2 を形成する。

【0020】

そして、流体室 31 には圧力室 C1、C2 に連通する流体路 3a、3b を形成し、蓋部分 31b の主軸 3 側の中央に突出形成した流体導入出部 31c から、流体継手 6 を介して、圧力室 C1、C2 内に流体を供給するようにしている。

【0021】

上記構成において、ワーク W を把持するときは、流体路 3b に流体（例えば、圧油）を流入させ、圧力室 C2 を昇圧する。

そして、押圧部材 22 の受圧部 22a に形成した受圧面 22c と押圧部材 22' の受圧部 22' a に形成した受圧面 22' c に対して圧力がかかり、作動用リング 20 は押圧部材 22 を介して、また作動用リング 20' は押圧部材 22' を介して、それぞれ別個に図 1 の例では左側に移動し、作動用リング 20、20' の内周面に形成した傾斜溝 20a、20' a に摺接するクランプ爪 21、21' の傾斜面 21c、21' c を押圧し、クランプ爪 21、21' のワーク W 把持部分 21a、21' a が、作動用リング 20、20' のリング軸 M に対して軸直角方向に縮径していくことによりワーク W を把持する（図 2 参照）。

この際、クランプ爪 21、21' のワーク把持部分 21a、21' a がワークを把持している状態では押圧部材 22 と 22' がそれぞれ別々に作動用リング 20、20' を押圧しているので押圧部材 22 の当接面 22e と押圧部材 22' の当接面 22' e の間には隙間 L があいている（図 2 参照）。

すなわち、ワーク把持の際、1 つのシリンダ（圧力室 C2）により、押圧部材 22、22' を別々に作動させているので、それぞれ同期することなく、別個に押圧動作するワーク把持機構 2 によってワーク W を把持するようにしたから、長手方向の 1 箇所でも周上に複数あるクランプ爪 21、21' の把持部分 21a、21' a の面全体がワーク W の周面に接することがない場合でも、長手方向の前記クランプ爪とは別の箇所のクランプ爪にてワーク W を確実に把持することができ、加工中のワーク W が滑ることなく、強固に把持することができる。

【0022】

ついで、ワーク W の把持を解除するときは、流体路 3a に流体（例えば、圧油）を流入させ、圧力室 C1 を昇圧する。

これによって、押圧部材 22' の受圧部 22' a の受圧面 22' d に対して圧力がかかり、押圧部材 22' が図例右側に移行し、押圧部材 22' の当接面 22' e が押圧部材 22 の当接面 22e に当接して、押圧部材 22 も同様に図例右側に移行する。

そして、作動用リング 20、20' は、押圧部材 22、22' を介して、図 2 の例では右側に移動し、作動用リング 20、20' の傾斜溝 20a、20' a に嵌合され摺接する傾斜突起 21b、21' b の下面が傾斜溝下面に押圧されることにより、クランプ爪 21、21' の把持部分 21a、21' a が、作動用リング 20、20' のリング軸 M に対して軸直角方向へ拡径し、ワーク W から離間することで把持を解除する。

【0023】

また、図例左側（前側）の作動用リング 20 は、図 1 における開放位置においてその傾斜溝 20a が 2 つのクランプ爪 21、21' の傾斜突起に嵌合している。

そして、図例左側（前側）の作動用リング 20 の左への移動によって、リング軸 M に対して軸直角方向に縮径するクランプ爪 21 の傾斜突起 21b と作動用リング 20 の傾斜溝

10

20

30

40

50

20aとの関係は、図4(a)に示すように、傾斜溝20aの嵌合部長さAと傾斜突起21bの嵌合部厚さBとは略同一の寸法としている。

一方、図例右側(後側)作動用リング20'の左への移動によって、リング軸Mに対して軸直角方向に縮径するクランプ爪21'の傾斜突起21'bと図例左側(前側)作動用リング20の傾斜溝20aとの関係は、図4(b)に示すように、傾斜溝20aの嵌合部長さAよりも傾斜突起21'bの嵌合部厚さCを小とし傾斜溝と傾斜突起の間に隙間を設けている。

これによって、作動用リング20の移動によりクランプ爪21'は作動されることなく、クランプ爪21'は作動用リング20'のみに作動するので図例左側(前側)のクランプ爪21と、図例右側(後側)のクランプ爪21'との移動を非同期の状態に維持しつつ、ワーク把持装置1の本体30の長手方向の寸法を短くすることができる。

10

【0024】

また、図5に示すように、流体室31内を4つの圧力室C3~C6に区分し、押圧部材22、22'に対してそれぞれ独立した押し引き用の圧力室を形成し、ワークWを把持する際には、押圧部材22を移動させるための圧力室C5と押圧部材22'を移動させるための圧力室C6に流体路3bを介して流体(例えば、圧油)を流入させ、ワークWの把持を解除する際には、押圧部材22を移動させるための圧力室C3と押圧部材22'を移動させるための圧力室C4に流体路3aを介して流体(例えば、圧油)を流入するように構成することもできる。

【0025】

20

以上、本発明のワーク把持装置について、その実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に記載した構成に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜その構成を変更することができるものである。

【産業上の利用可能性】

【0026】

本発明のワーク把持装置は、1個のワークを長手方向に離間した複数箇所で把持し、円筒度の低い円筒状ワークであっても強固に把持することができるという特性を有しているため、適用できるワークの範囲を広げることができる。さらに、複数箇所を短い長手方向寸法で把持できるため、短い円筒状ワークの把持に好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0027】

【図1】本発明のワーク把持装置の一実施例を示す開放状態の断面図である。

【図2】同把持状態の断面図である。

【図3】図1のZ-Z断面図である。

【図4】ワーク把持機構の傾斜溝と傾斜突起の関係を示し、(a)は図1のX-X断面図、(b)は図1のY-Y断面図である。

【図5】流体室の変形実施例である。

【図6】従来のワーク把持装置の正面図である。

【図7】従来のワーク把持装置の開放状態を示す図6のU-U断面図である。

【図8】従来のワーク把持装置の把持状態を示す図6のU-U断面図である。

40

【図9】ワーク把持機構のクランプ爪とシリンダとの関係を示す図7のV-V断面図である。

【符号の説明】

【0028】

- 1 ワーク把持装置
- 2 ワーク把持機構
- 20 作動用リング
- 20' 作動用リング
- 20a 傾斜溝
- 20'a 傾斜溝

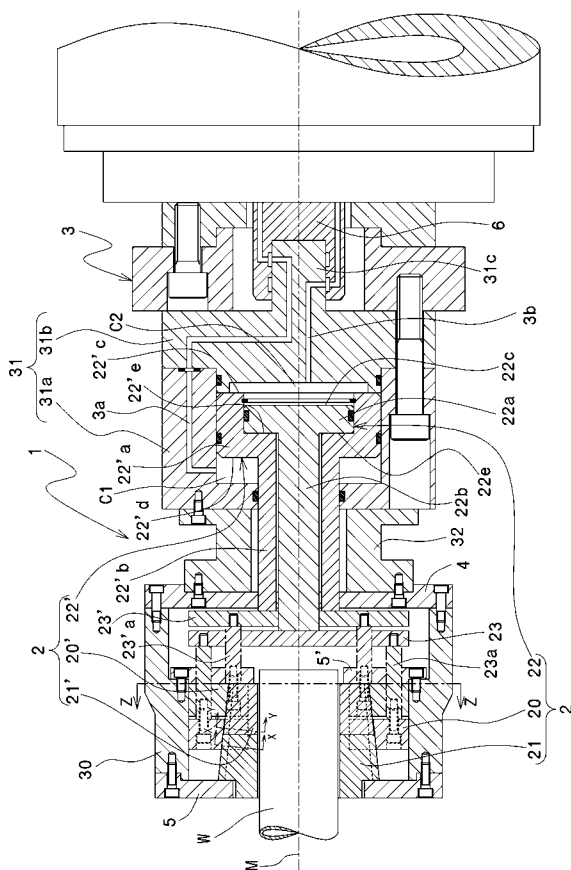
50

- 2 1 クランプ爪
- 2 1 ' クランプ爪
- 2 1 b 傾斜突起
- 2 1 ' b 傾斜突起
- 2 1 c 傾斜面
- 2 1 ' c 傾斜面
- 2 1 d 傾斜突起下面
- 2 1 ' d 傾斜突起下面
- 2 2 押圧部材
- 2 2 ' 押圧部材
- 3 主軸
- 3 0 本体
- 3 1 流体室
- 3 a 流体路
- 3 b 流体路
- 4 蓋部
- C 1 圧力室
- C 2 圧力室
- M リング軸
- W ワーク

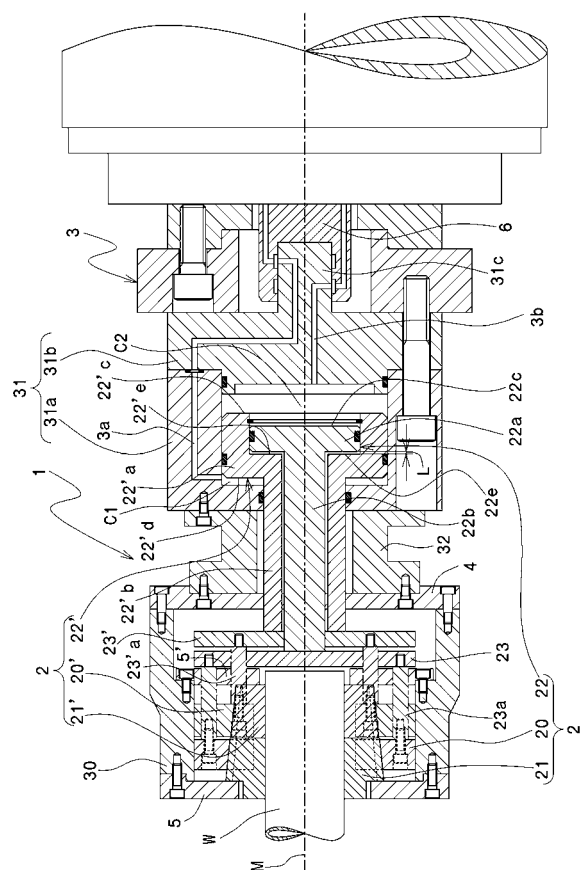
10

20

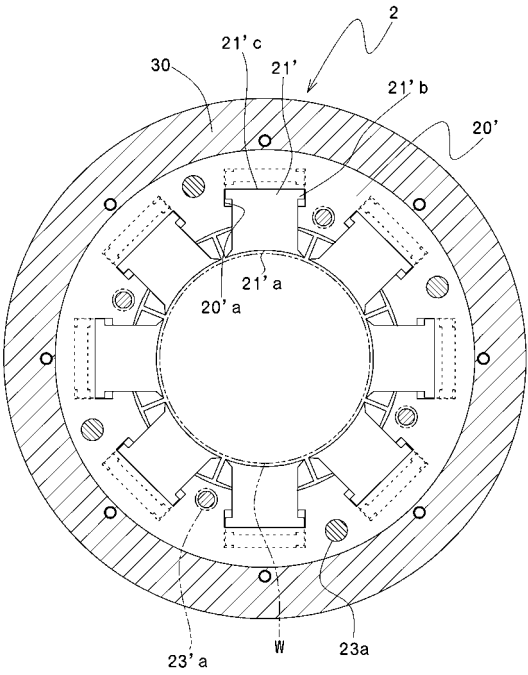
【図 1】



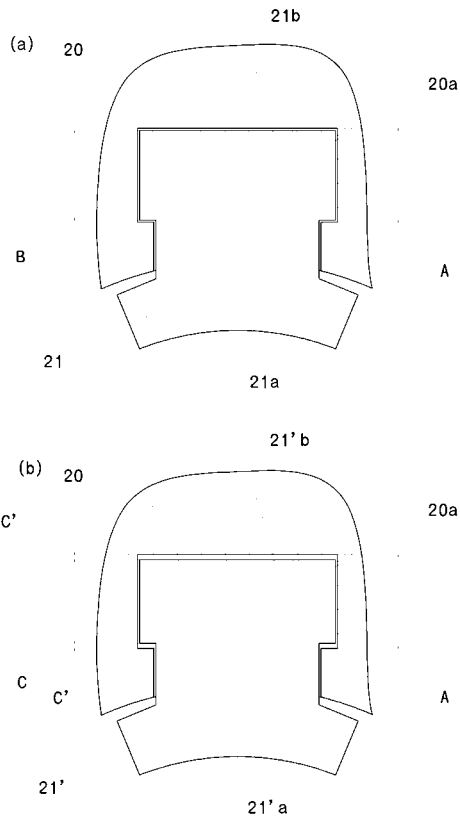
【図 2】



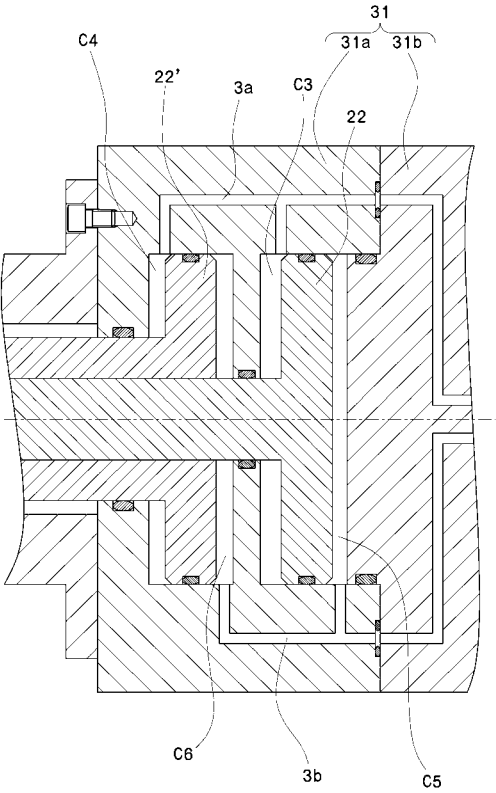
【図 3】



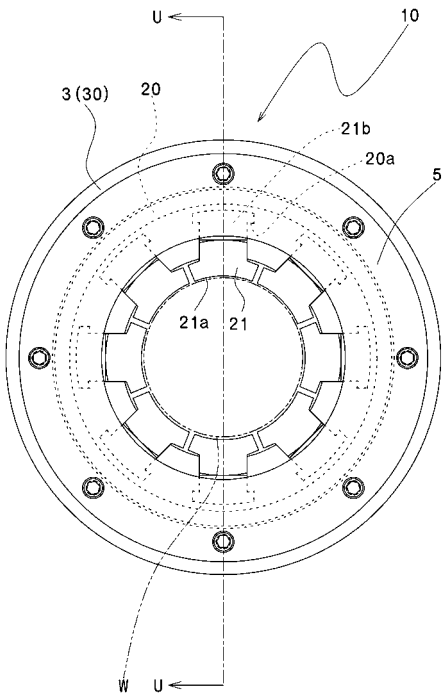
【図 4】



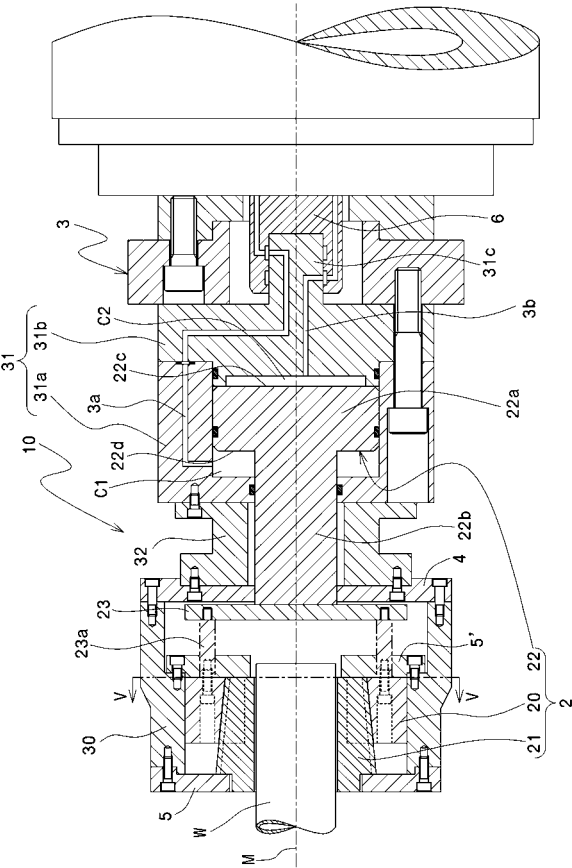
【図 5】



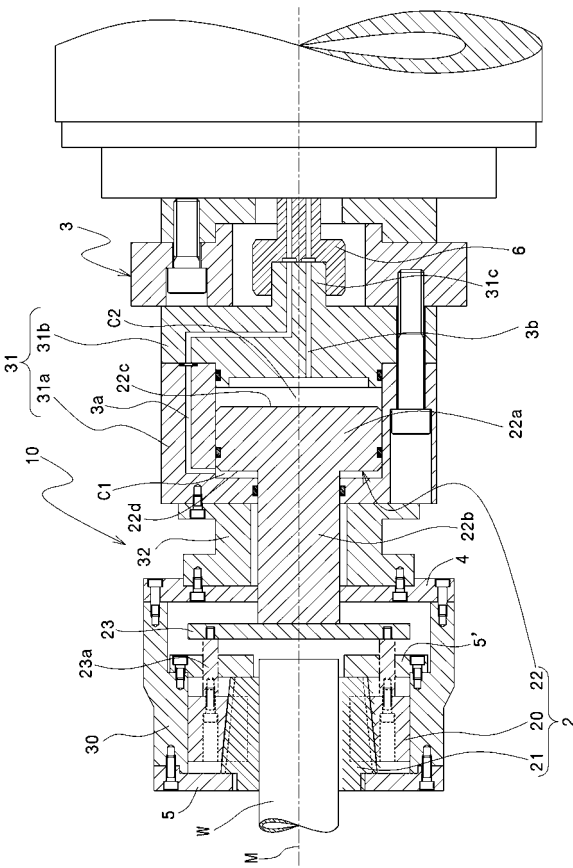
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

