

(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2009-39723

(P2009-39723A)

(43) 公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 1 D 22/14 (2006.01)	B 2 1 D 22/14	A
B 2 1 D 24/16 (2006.01)	B 2 1 D 24/16	A

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-204978 (P2007-204978)	(71) 出願人	000229047 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
(22) 出願日	平成19年8月7日(2007.8.7)	(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

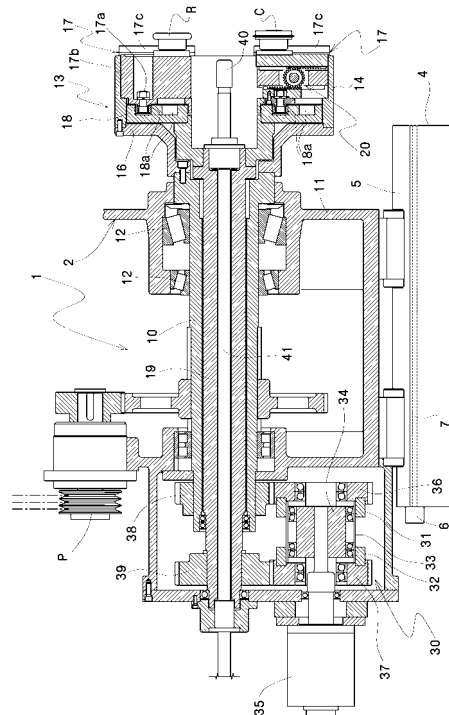
(54) 【発明の名称】 絞り加工装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 逆行機構を配備した支持部材の案内ピンの交換を容易かつ簡単に行うことのできる絞り加工装置を提供すること。

【解決手段】 主軸10先端に、絞りローラR及び切断ローラCを半径方向に摺動可能に支持する絞りローラ取付台13を備えるとともに、主軸と同芯に嵌挿したカム軸19先端に、絞りローラ及び切断ローラを支持する支持部材17から突出した案内ピン17aが嵌入する渦巻き状溝18aを刻設したカム板18を備え、絞りローラ又は切断ローラのいずれか一方は、逆行機構20によって案内ピンの移動方向とローラの移動方向とを逆転させ、両ローラを渦巻き状溝によって半径方向に移行させるようにした絞り加工装置において、逆行機構を、案内スライダの上面に刻設したラックと、ローラスライダの底面に刻設したラックと、前記両ラック間に回動自在に配設したピニオンから構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主軸先端に、絞りローラ及び切断ローラを半径方向に摺動可能に支持する絞りローラ取付台を備えるとともに、前記主軸と同芯に嵌挿したカム軸先端に、前記絞りローラ及び切断ローラを支持する支持部材から突出した案内ピンが嵌入する渦巻き状溝を刻設したカム板を備え、絞りローラ又は切断ローラのいずれか一方は、逆行機構によって案内ピンの移動方向とローラの移動方向とを逆転させ、両ローラを1の渦巻き状溝の変形部によって半径方向に移行させるようにした絞り加工装置において、逆行機構を、案内ピンを配設する案内スライダの上面に刻設したラックと、絞りローラ又は切断ローラを配設するローラスライダの底面に刻設したラックと、前記両ラック間に回動自在に配設したピニオンから構成するようにしたことを特徴とする絞り加工装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、絞り加工装置に関し、特に、カム板に刻設した1本の渦巻き状溝で2種類のローラの移動方向を逆方向に動かすための逆行機構の改良に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、パイプ先端等の円筒部材の絞り加工を行う絞り加工装置として、本出願人等が先に提案した、回転する主軸先端に取り付けた絞りローラ取付台に半径方向に摺動可能に支持し、これにより固定した被加工用パイプの先端に絞り加工を施す、絞り加工装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

20

【0003】

図8～図16に、従来の絞り加工装置の一実施例を示す。

この絞り加工装置3は、主軸機構2と、この主軸機構2に対向して被加工用パイプを支持する支持機構（図示省略）とを備え、主軸機構2の主軸筐体11は、基台4上に形成した案内レール5上を駆動モータ6と駆動螺子7によって図例左右方向に移行可能に載置されている。

【0004】

主軸機構2は、適宜の駆動モータ（図示省略）に連結される駆動プーリPにより駆動され、主軸筐体11にベアリング12を介して支持される主軸10と、この主軸10の先端に設けられるローラ取付台13とを備える。

30

【0005】

このローラ取付台13は、主軸10の先端にフランジ16を介して取り付けられ、絞りローラR及び切断ローラCの支持部材17を半径方向に案内する案内溝14aを備えた主取付台14と、絞りローラR及び切断ローラCを半径方向に移行するための渦巻き状溝18aを備えたカム板18とを主体として構成される。

絞りローラRの支持部材17は、絞りローラRを取り付ける本体部分17bと、該本体部分17bを案内溝14aに保持するためのカバー17cと、渦巻き状溝18a内に突入する案内ピン17aとを備えることによって絞りローラRを半径方向に移行させる。

40

【0006】

案内ピン17a及び、後述する切断ローラC移行用の案内ピン51aは、図9に示すように、渦巻き状溝18aに嵌入されており、渦巻き状溝18aは略々270度とし、全周を4等分してそれぞれを、 θ 、 θ 、 θ としたとき、角度が θ となる部分を同心円部、角度が θ となる部分を変形部とし、案内ピン17a、51aが変形部、 θ の部分を通過するときに案内ピン17a、51aは、カム板18の半径方向に移動することとなる。

【0007】

主軸10は、中空構造とし、カム板18を先端に取り付けたカム軸19を主軸10内に収納し、主軸10とカム軸19とは、変速機構30を介して係合され、初期位置では図1

50

0 に示す位置にある絞りローラ R は、主取付台 1 4 に対して相対的にカム板 1 8 が回転（図例、反時計回り）させることによって、図 1 1 に示す位置まで半径方向内側に向かって移動し、被加工用パイプの先端を加工するようにしている。

【 0 0 0 8 】

被加工用パイプに挿入されるマンドレル 4 0 は、カム軸 1 9 内に収納される軸 4 1 の先端に配設され、被加工用パイプの加工時に内径（外径）を規制する役割を担っている。

【 0 0 0 9 】

変速機構 3 0 には、撓み噛み合い式駆動伝達装置を用い、その概要は、図 8 及び図 1 4 に示すように、主軸 1 0 とカム軸 1 9 とにそれぞれ係合される対をなす外輪 3 1、3 2 と、それぞれの外輪内面に形成された歯溝（両者同一歯数とする）に噛み合し、かつ歯数の異なる歯形を形成した可撓性の歯車輪 3 3 と、この歯車輪 3 3 を楕円形に、かつ回動可能に支持し、歯溝とは相対する 2 箇所において噛み合わせるウエーブ形成輪 3 4 とより構成したものである。

10

【 0 0 1 0 】

この変速機構 3 0 は、ウエーブ形成輪 3 4 を固定し、一方の外輪 3 1 を駆動したとき、歯車輪 3 3 は追随して回動される。これに伴い他方の外輪 3 2 も歯車輪 3 3 を介して回動される。このとき、両外輪 3 1、3 2 の歯数が同一であり、したがって、同一回転数で回動される。一方、歯車輪 3 3 の歯数は、通常、外輪 3 1、3 2 より少なく（例えば、2 個少なく）形成する。

【 0 0 1 1 】

次に、外輪 3 1 を固定し、ウエーブ形成輪 3 4 を回動する。3 5 はその駆動用減速モータを示す。このとき、歯車輪 3 3 は外輪 3 1 との歯数の差があり、これにより回動され、他方の外輪 3 2 はこれにより回動される。

20

したがって、外輪 3 1 を回動しながらウエーブ形成輪 3 4 を回動することにより、他方の外輪 3 2 は、外輪 3 1 に対して相対回転速度は変動する。その変動回転数は、ウエーブ形成輪 3 4 の回転数に比例する。このように、撓み噛み合い式駆動伝達装置による差動がなされる。

【 0 0 1 2 】

図 8 において、3 6 は外輪 3 1 の支持歯車、3 7 は外輪 3 2 の支持歯車、3 8 は主軸 1 0 に取り付けられ支持歯車 3 6 と噛み合わせる駆動歯車、3 9 は支持歯車 3 7 と噛み合わせる従動歯車を示す。

30

これにより、外輪 3 2 の外輪 3 1 に対する相対速度差（差動）は、カム軸 1 9 を介してカム板 1 8 を回動し、絞りローラ R を半径方向に出入させることができ、支持機構（図示省略）に固定されたパイプ先端に絞り加工を施すことができる。

【 0 0 1 3 】

そして、加工後のパイプ先端の不要箇所を切断するために、ローラ取付台 1 3 には絞りローラ R の他に切断ローラ C を配設した支持部材 1 7 を配設するようにしている。

この支持部材 1 7 は、図 1 3 に示すように、切断ローラ C を回動可能に取り付ける上部移行部材 5 6 と、カム板 1 8 の渦巻き状溝 1 8 a 内に突入する案内ピン 5 1 a を備えた下部移行部材 5 1 とからなり、上部移行部材 5 6 及び下部移行部材 5 1 は、主取付台 1 4 の案内溝 1 4 a 内を摺動可能に配設され、それぞれが主軸 1 0 の軸芯に対して直角方向に移行可能となっている。

40

【 0 0 1 4 】

そして、切断ローラ C を配設した支持部材 1 7 は、逆行機構 5 0 によって、下部移行部材 5 1 の移行方向と上部移行部材 5 6 の移行方向とを逆向きとするようにしている。

逆行機構 5 0 は、下部移行部材 5 1 に刻設したラック 5 1 b と、該ラック 5 1 b に噛み合わせる主取付台 1 4 内に回動自在に配設された歯車 5 2 と、該歯車 5 2 に噛み合わせる中間歯車 5 3 と、該中間歯車 5 3 と同一軸 5 5 に取り付けられた駆動歯車 5 4 と、該駆動歯車 5 4 と噛み合わせるラック 5 6 a を一側面に刻設した上部移行部材 5 6 とから構成される。

【 0 0 1 5 】

50

これによって、カム板 18 の渦巻き状溝 18 a 内に突入する案内ピン 5 1 a が変形部、の部分を通過するときの移動方向と逆方向に切断ローラ C が移動するようになっている（例えば、特許文献 2 参照）。

【0016】

そして、絞りローラ R によって被加工用パイプの先端に絞り加工を施し、端部の不要部分を切断ローラ C によって切断する際、カム板 18 を図 12 に示す位置まで相対的に回転（図例、時計回り）させることによって案内ピン 5 1 a はカム板 18 の半径方向外側に移動するも、切断ローラ C は半径方向内側に移動して端部の不要部分を切断する。

【0017】

ところで、この逆行機構 5 0 は、支持部材 1 7 を下部移行部材 5 1 と上部移行部材 5 6 とに分割し、下部移行部材 5 1 に配設した案内ピン 5 1 a の移行方向を下部移行部材 5 1 に刻設したラック 5 1 b から、歯車 5 2、中間歯車 5 3、駆動歯車 5 4 を介して、上部移行部材 5 6 に刻設したラック 5 6 a に逆向きに伝えるように構成されており、構造が複雑で、定期的な交換の必要がある案内ピン 5 1 a を取り外すために主取付台 1 4 まで取り外す必要が生じ、重量物である主取付台 1 4 の取り外しのために重機を使用する必要がある作業に多大な手間と時間を要するという問題があった。

また、内部に歯車を 3 箇所とラックを 2 箇所に配設するため、歯の部分に亀裂や歯こぼれが生じる可能性が高く、破損の際の交換は案内ピンを交換する作業よりも多大な手間と時間を要するという問題もあった。

【特許文献 1】特許第 3 5 1 4 7 3 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 1 3 7 9 6 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

本発明は、上記従来 of 絞り加工装置の有する問題点に鑑み、逆行機構を配備した支持部材の案内ピンの交換を容易かつ簡単に行うことのできる絞り加工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】

【0019】

上記目的を達成するため、本発明の絞り加工装置は、主軸先端に、絞りローラ及び切断ローラを半径方向に摺動可能に支持する絞りローラ取付台を備えるとともに、前記主軸と同芯に嵌挿したカム軸先端に、前記絞りローラ及び切断ローラを支持する支持部材から突出した案内ピンが嵌入する渦巻き状溝を刻設したカム板を備え、絞りローラ又は切断ローラのいずれか一方は、逆行機構によって案内ピンの移動方向とローラの移動方向とを逆転させ、両ローラを 1 の渦巻き状溝の変形部によって半径方向に移行させるようにした絞り加工装置において、逆行機構を、案内ピンを配設する案内スライダの上面に刻設したラックと、絞りローラ又は切断ローラを配設するローラスライダの底面に刻設したラックと、前記両ラック間に回動自在に配設したピニオンから構成するようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明の絞り加工装置によれば、逆行機構を、案内ピンを配設する案内スライダの上面に刻設したラックと、絞りローラ又は切断ローラを配設するローラスライダの底面に刻設したラックと、前記両ラック間に回動自在に配設したピニオンから構成するようにしたから、その構成を簡素化することができ、案内ピンの交換に際して、主取付台を主軸から取り外すことなく簡単に行うことができるとともに、ピニオンの配設数を従来の 3 個から 1 個にすることができるので、歯の部分に亀裂や歯こぼれが生じることによるピニオン交換作業が少なくなり、逆行機構全体の破損による交換頻度を低下させることのできる絞り加工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 2 1 】

以下、本発明の絞り加工装置の実施の形態を、図面に基づいて説明する。なお、従来装置と同様の構造については同一の符号、一連の符号を付し説明を省略する。

【 実施例 1 】

【 0 0 2 2 】

図 1 ~ 7 に、本発明の絞り加工装置の実施例を示す。

【 0 0 2 3 】

この絞り加工装置 1 は、従来例と同様、主軸 1 0 先端に、絞りローラ R 及び切断ローラ C を半径方向に摺動可能に支持するローラ取付台 1 3 を備えるとともに、前記主軸 1 0 と同芯に嵌挿したカム軸 1 9 先端に、前記絞りローラを半径方向に移行させるカム板 1 8 を備え、前記主軸 1 0 とカム軸 1 9 を中空軸で構成した絞り加工装置であって、絞りローラ R によって被加工用パイプの先端に絞り加工を施した後に、切断ローラ C によって縮径加工した被加工用パイプの先端の余剰部分を切断するようにしている。

10

【 0 0 2 4 】

絞りローラ R 及び切断ローラ C の配設数は、特に限定されるものではないが、本実施例においては、図 2 に示すように、絞りローラ R 及び切断ローラ C をそれぞれ対向する位置に 2 個ずつ配設した例を示す。

【 0 0 2 5 】

そして、図例上側の絞りローラ R 及び右側の切断ローラ C の案内ピン 1 7 a、2 4 を同一の渦巻き状溝 1 8 a に嵌入するとともに、図例下側の絞りローラ R 及び左側の切断ローラ C の案内ピン 1 7 a、2 4 を前記渦巻き状溝 1 8 a とは別の渦巻き状溝 1 8 a に嵌入するようにしている。

20

【 0 0 2 6 】

これによって、従来例の図 9 に示す場合と同様に、絞りローラ R 及び切断ローラ C の案内ピン 1 7 a、2 4 が変形部、の部分を通過するときに、つまり、図 2 の初期位置からカム板 1 8 が主軸 1 0 に対して相対的に回転することによって、案内ピン 1 7 a、2 4 は、カム板 1 8 の半径方向に移動することとなる。

【 0 0 2 7 】

そして、図 3 に示すように、本発明の絞り加工装置 1 は、逆行機構 2 0 を、案内ピン 2 4 を配設する案内スライダ 2 1 の上面に刻設したラック 2 1 a と、絞りローラ R 又は切断ローラ C を配設するローラスライダ 2 2 の底面に刻設したラック 2 2 a と、前記両ラック 2 1 a、2 2 a 間に回動自在に配設したピニオン 2 3 から構成するようにしている。

30

逆行機構 2 0 は、絞りローラ R 又は切断ローラ C のいずれかに配設するもので、本実施例においては、切断ローラ C の支持部材 1 7 内に配設した例で説明する。

【 0 0 2 8 】

案内スライダ 2 1 は、図 4 に示すように、押さえ板 2 5、2 5 によって、主取付台 1 4 底面からの案内溝 1 4 a に摺動可能に取り付けられ、下面にカム板 1 8 の渦巻き状溝 1 8 a に嵌入される案内ピン 2 4 を配設し、上面にラック 2 1 a を刻設するようにしている。

【 0 0 2 9 】

そして、案内スライダ 2 1 のラック 2 1 a に噛合するように、ピニオン 2 3 を主取付台 1 4 内に配設した中間軸受 2 6 に回動自在に配設するようにしている。

40

【 0 0 3 0 】

上面に切断ローラ C を配設するローラスライダ 2 2 は、前記中間軸受 2 6 とカバー 1 7 c によって挟持されるように案内溝 1 4 a に摺動可能に配設されるもので、その下面に刻設したラック 2 2 a を前記ピニオン 2 3 に噛合させるようにしている。

【 0 0 3 1 】

上記構成において、被加工用パイプの先端に絞り加工を施した後に、切断ローラ C によって縮径加工した被加工用パイプの先端の余剰部分を切断する方法を説明する。

【 0 0 3 2 】

従来例と同様、ローラ取付台の初期状態は図 2 に示す位置にあり、カム板 1 8 は主軸 1

50

0と同方向に同期して回転しており、案内ピン17a、24は同心円部、と変形部、との変位点に位置している。

【0033】

そして、図例、カム板18を主軸10に対して相対的に反時計回りに回転させることによって、渦巻き状溝18aに嵌入されている案内ピン17aが変形部、を通過し、カム板18の半径方向内側に移動することによって、絞りローラRも同様の方向に移動し、被加工用パイプの先端を加工する。

この場合、案内ピン24は、同心円部、を通過するから切断ローラCは半径方向に移動することがない。

【0034】

次に、絞り加工を施した被加工用パイプの先端の余剰部分を切断する際は、図2に示す初期状態の位置から、図例、カム板18を主軸10に対して相対的に時計回りに回転させることによって、渦巻き状溝18aに嵌入されている案内ピン24が変形部、を通過し、カム板18の半径方向外側に移動する。

【0035】

そして、図7に示すように、案内ピン24が、カム板18の半径方向外側への移動し、それに伴って案内スライダ21も半径方向外側に移動するものの、案内スライダ21の上面に刻設したラック21aに噛合するピニオン23が図例半時計回りに回動し、該ピニオン23に噛合するラック22aを底面に刻設したローラスライダ22は、カム板18の半径方向内側に移動し、同様に移動した切断ローラCにて被加工用パイプの先端の余剰部分を切断する。

【0036】

また、逆行機構20を備えた支持部材17を移動させるための案内ピン24の交換に際しては、カバー17cを主取付台14から取り外した後、中間軸受26、ピニオン23を順次取り外していくことによって、案内ピン24を配設した、案内スライダ21を取り外すことができるから、主軸10から主取付台14を取り外すことなく、案内ピン24の交換作業を簡単に行うことができる。

【0037】

以上、本発明の絞り加工装置について、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】

【0038】

本発明の絞り加工装置は、逆行機構を配備した支持部材の案内ピンの交換を容易かつ簡単に行うことのできるという特性を有していることから、ローラ取付台に2種類のローラを配設する必要がある絞り加工装置の用途に好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の絞り加工装置を示す全体図である。

【図2】本発明の絞り加工装置のローラ取付台を示す平面図である。

【図3】図2におけるX-X断面図である。

【図4】図2におけるY-Y断面図である。

【図5】ローラ取付台の絞りローラの移動状態を示す平面図である。

【図6】ローラ取付台の切断ローラの移動状態を示す平面図である。

【図7】図6におけるZ-Z断面図である。

【図8】従来の絞り加工装置を示す全体図である。

【図9】カム板を示す平面図である。

【図10】ローラ取付台の初期状態を示す平面図である。

【図11】ローラ取付台の絞りローラの移動状態を示す平面図である。

【図12】ローラ取付台の切断ローラの移動状態を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】逆行機構の構造を示し、(a) は図 1 0 の W - W 断面、(b) は図 1 0 の V - V 断面を示す。

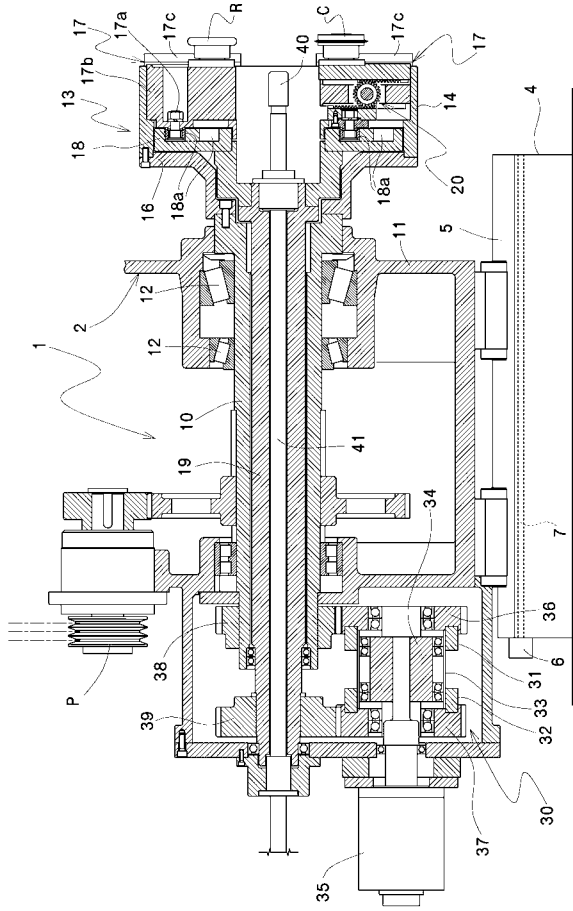
【図 1 4】変速機構の説明図で、(a) は変速機構の正面図で(b)における X 1 - X 1 線断面図、(c) は(a)における Y 1 - Y 1 断面図、(c) は変速作用の説明図である。

【符号の説明】

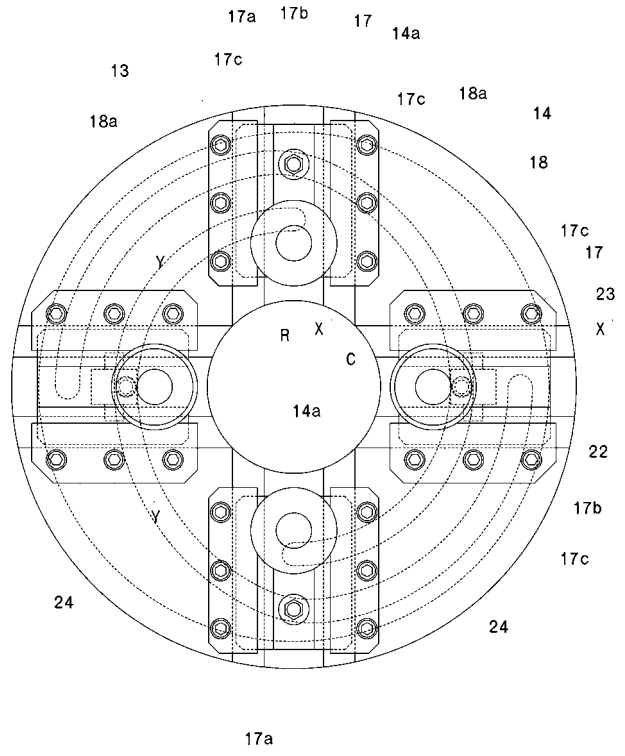
【 0 0 4 0 】

1	絞り加工装置	
2	主軸機構	
1 0	主軸	10
1 3	ローラ取付台	
1 4	主取付台	
1 7	支持部材	
1 7 a	案内ピン	
1 8	カム板	
1 8 a	渦巻き状溝	
1 9	カム軸	
2 0	逆行機構	
2 4	案内ピン	
2 1	案内スライダ	20
2 1 a	ラック	
2 2	ローラスライダ	
2 2 a	ラック	
2 3	ピニオン	
R	絞りローラ	
C	切断ローラ	

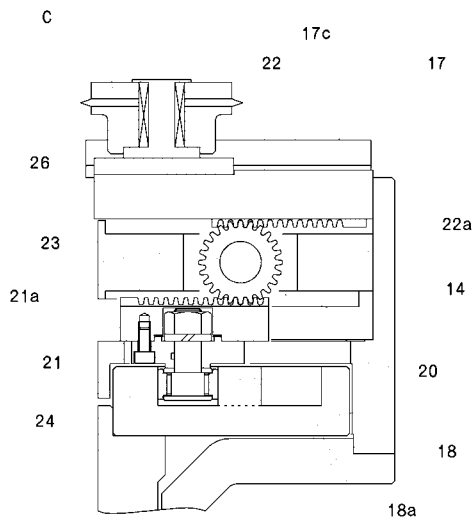
【 図 1 】



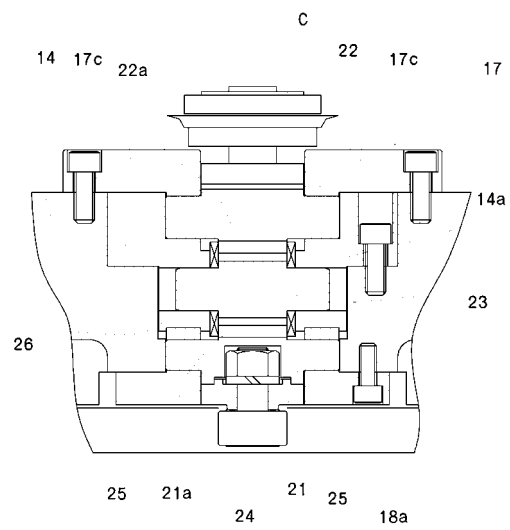
【 図 2 】



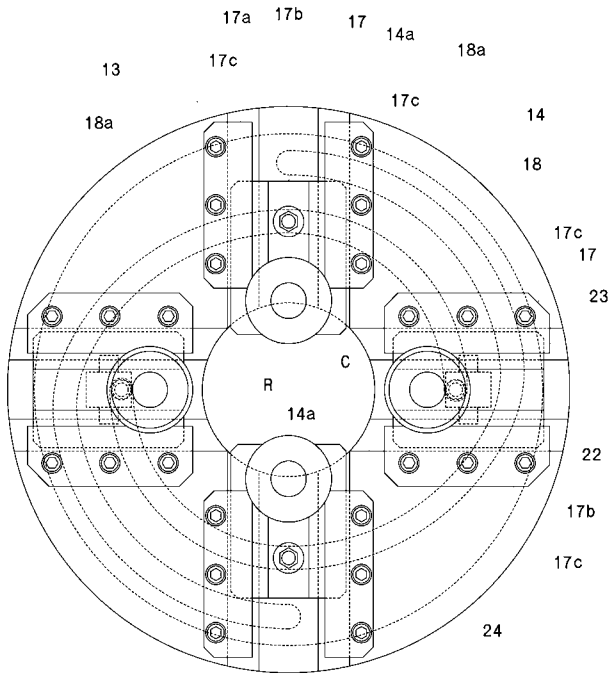
【 図 3 】



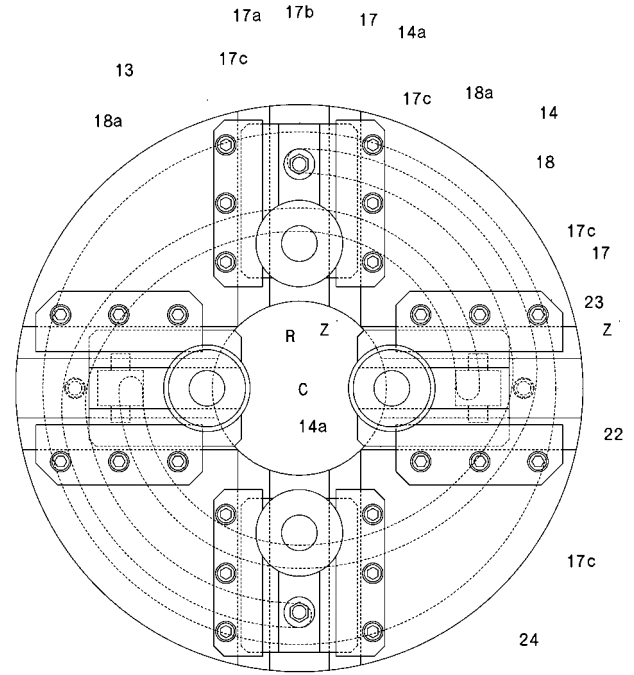
【 図 4 】



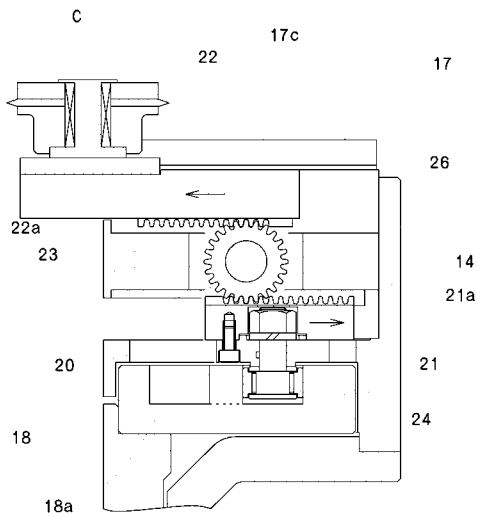
【 図 5 】



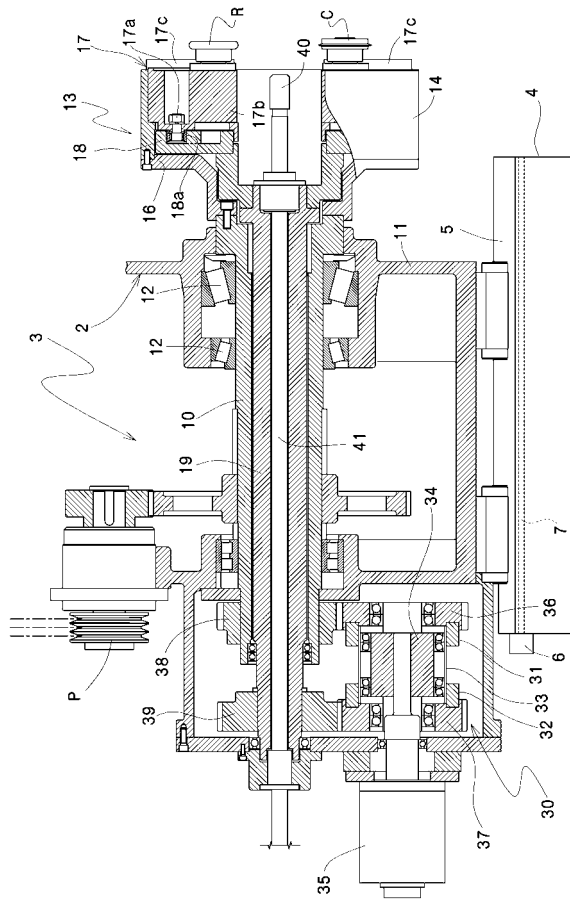
【 図 6 】



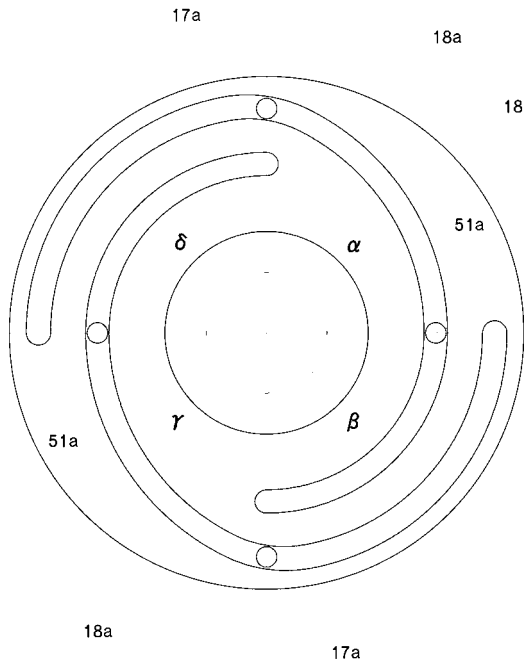
【 図 7 】



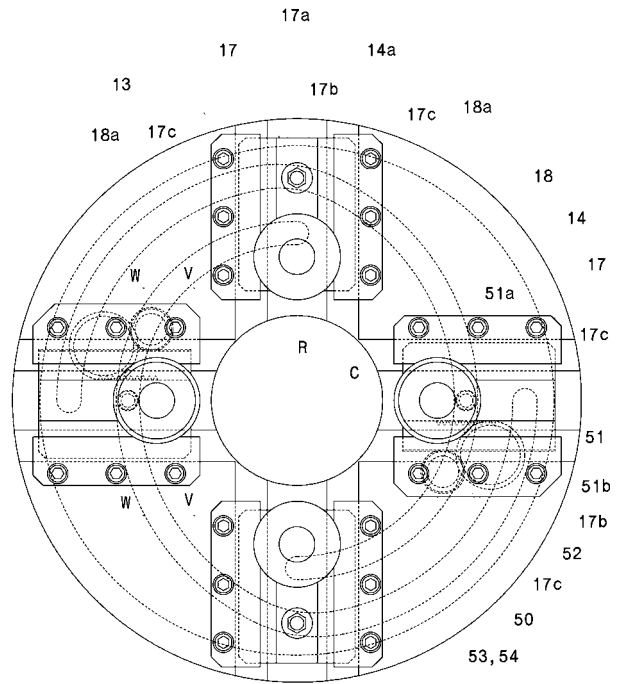
【 図 8 】



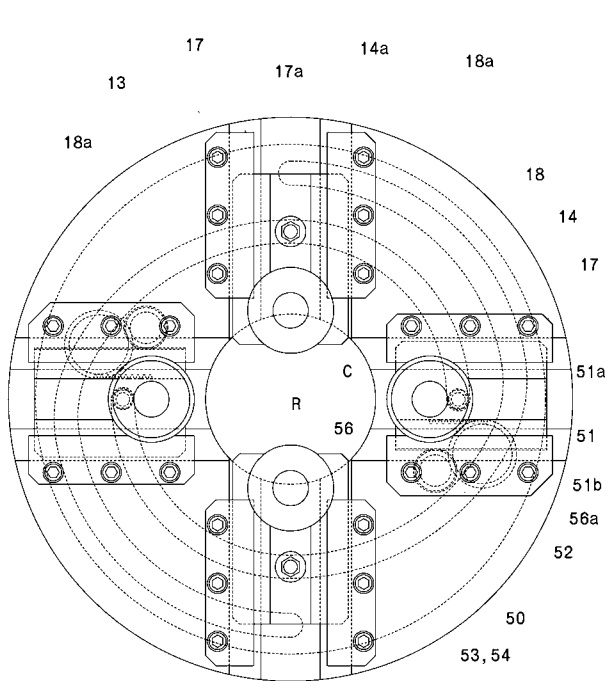
【 図 9 】



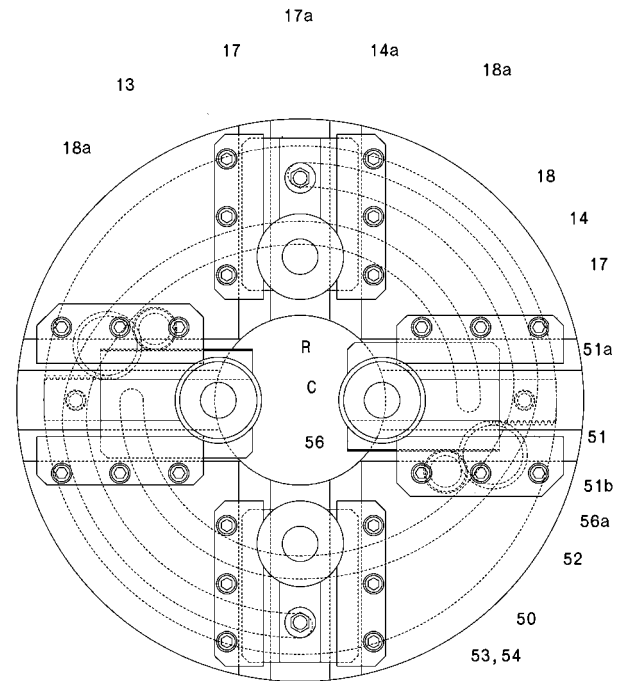
【 図 10 】



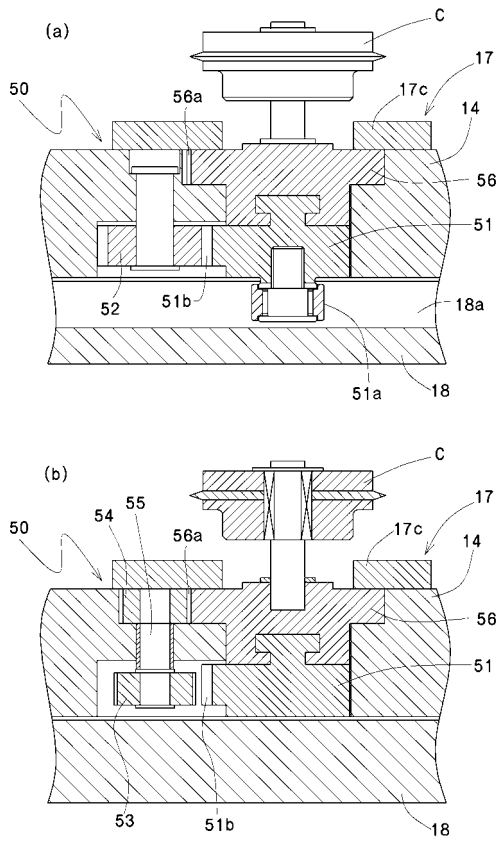
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

