

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4245989号
(P4245989)

(45) 発行日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月16日(2009.1.16)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 3 P 19/02 (2006.01) B 2 3 P 19/02 A
 B 2 5 B 27/20 (2006.01) B 2 5 B 27/20 B

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2003-177019 (P2003-177019)	(73) 特許権者	000004640 日本発條株式会社 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
(22) 出願日	平成15年6月20日(2003.6.20)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(65) 公開番号	特開2005-7553 (P2005-7553A)	(72) 発明者	鈴木 仁 神奈川県愛甲郡愛川町中津字桜台4056 日本発條株式会社内
(43) 公開日	平成17年1月13日(2005.1.13)	(72) 発明者	荻野 隆司 長野県駒ヶ根市赤穂1170-3 日本発 條株式会社内
審査請求日	平成17年11月2日(2005.11.2)	(72) 発明者	三浦 隆 長野県駒ヶ根市赤穂1170-3 日本発 條株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リング圧縮装置およびリング圧縮方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

リングの外側から荷重を付加して当該リングを被取付体の周りに取り付けるリング圧縮装置において、

基体の中心軸に先端を向けて放射状に複数設けてあり当該先端を前記中心軸に対して所定平面上にて進退移動可能にした押圧部材と、

前記平面に沿う前記中心軸周りに回動可能に前記基体に設けた回動体と、

前記回動体の回動に伴い前記各押圧部材の先端を前記中心軸に向けて進出移動させ、当該押圧部材の先端で前記リングの外側から荷重を付加する従動手段と

を備え、前記回動体が前記各押圧部材に一体的に係合してなり、

前記押圧部材は、初期状態で前記中心軸を中心にして前記リングの外径をなす基準円に対して先端の位置を合わせて配置される特定の押圧部材と、前記初期状態で先端の位置が前記基準円の外側に外れた位置に配置される他の押圧部材とで構成され、

前記従動手段は、各前記押圧部材に設けられたカムフォロアに係合するカム穴で構成され、前記カム穴は前記各押圧部材を進出移動するときに前記基準円に対して全ての押圧部材の先端の位置を合わせてから当該全ての押圧部材の先端を共に移動させる態様で、その形状をなす、

ことを特徴とするリング圧縮装置。

【請求項2】

前記リングの一方側の端面に当接する爪部材を前記基体側に設け、前記リングの他方側

の端面に当接する可動爪部を前記特定の押圧部材の先端側に設けてなり、前記リングを係止する係止手段を有したことを特徴とする請求項1に記載のリング圧縮装置。

【請求項3】

前記中心軸に対して前記被取付体を位置決めして保持する保持手段を設けたことを特徴とする請求項1または2に記載のリング圧縮装置。

【請求項4】

リングの外側から荷重を付加して当該リングを被取付体の周りに取り付けるリング圧縮方法において、

所定中心軸を中心にして前記リングの外径をなす基準円に対し、前記中心軸に向けて進出移動可能に設けた複数の押圧部材のうちの特定の押圧部材の先端の位置を合わせるとともに、それ以外の他の押圧部材の先端の位置を前記基準円の外側に外れた位置に配置する工程と、

次に、前記特定の押圧部材の先端に対して当該各先端の内側位置に前記リングを係止する工程と、

次に、前記被取付体を前記リング内に挿通して当該被取付体を前記中心軸に対して位置決めして保持する工程と、

次に、前記基準円に対して全ての前記押圧部材の先端の位置を合わせるように前記他の押圧部材を進出移動させる工程と、

次に、前記押圧部材の先端で前記リングの外側から荷重を付加するように全ての押圧部材を共に進出移動させる工程と

を含むことを特徴とするリング圧縮方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リングの外側から荷重を付加して圧縮することにより当該リングをその内径側にある被取付体に取りつけるためのリング圧縮装置およびリング圧縮方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、圧縮リングの直径を力で縮小することにより圧縮リングを被取付体に取り付ける装置がある。この装置は、ハウジング内において、鏡像対称構造である2個のスライド部材がスライド運動を円運動だけに制限してある。各スライド部材の非同心内面部分には、鏡像対称構造の4個のセグメントがそれぞれ接続してある。各セグメントは、半径方向寸法が一定であるクランプ面を有しており、ハウジング内において半径方向に移動する。作用時に、各スライド部材が相互の方に近づくことによって各セグメントが半径方向内側へ移動する。したがって、各セグメントの内側クランプ面の直径寸法が小さくなる。この結果、セグメントの内側に配置された圧縮リングは力で収縮される（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

また、従来の別の装置では、案内ブロックが動かされると2つのカムが対応するスリット内を動かされる。両方のカムの移動により互いに分離されたプレス工具の2つの円形半部が円方向に動かされ、それによりスリット内をカムが動かされる。それにより、プレスジョーが半径方向内側に向かって駆動される。そのようにプレスジョーの内側に配置されたプレスリングが一様に、例えばゴムペローにプレスされて、ペローを例えば駆動軸と固定結合する（例えば、特許文献2参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-575号公報

【特許文献2】

特表2002-504436号公報

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上述した従来の装置では、2個のスライド部材が相互の方に近づくことによって各セグメントが半径方向内側へ移動してセグメントの内側に配置された圧縮リングは力で収縮される。しかしながら、従来の装置では、2個のスライド部材を動作させる構成であるため、互いのスライド部材の間に組み立て誤差が生じると、各セグメントが均等に移動せず、結果的に圧縮リングに均等な荷重を付加することができない。

【 0 0 0 6 】

同様に、従来の別の装置でも、2つの円形半部を動作させる構成であるため、互いの円形半部に寸法誤差あるいは組み立て誤差が生じると、各プレスジョーが均等に移動せず、結果的にプレスリングに均等な荷重を付加することができない。

10

【 0 0 0 7 】

また、リングを圧縮する以前には、セグメントあるいはプレスジョーと、リングとの間、およびリングと当該リングを取り付ける物体との間にそれぞれ配置するためのクリアランスがある。しかしながら、上述した従来の各装置には、前記クリアランスを吸収して互いの位置を決めて保持する構成がない。この結果、リングへ付加する荷重が不安定になって圧縮不良が生じることになる。さらに、物体の中心へ向かう荷重が不安定になってリングの取り付け不良が生じてしまうことになる。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記実情に鑑みて、リングの外周から均等な荷重を付加することができ、またリングおよび被取付体の位置決めを容易に行うことができるリング圧縮装置およびリング圧縮方法を提供することを目的とする。

20

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

上記の目的を達成するために、本発明の請求項1に係るリング圧縮装置は、リングの外側から荷重を付加して当該リングを被取付体の周りに取り付けるリング圧縮装置において、基体の中心軸に先端を向けて放射状に複数設けてあり当該先端を前記中心軸に対して所定平面上にて進退移動可能にした押圧部材と、前記平面に沿う前記中心軸周りに回動可能に前記基体に設けた回動体と、前記回動体の回動に伴い前記各押圧部材の先端を前記中心軸に向けて進出移動させ、当該押圧部材の先端で前記リングの外側から荷重を付加する従動手段とを備え、前記回動体が前記各押圧部材に一体的に係合してなり、前記押圧部材は、初期状態で前記中心軸を中心にして前記リングの外径をなす基準円に対して先端の位置を合わせて配置される特定の押圧部材と、前記初期状態で先端の位置が前記基準円の外側に外れた位置に配置される他の押圧部材とで構成され、前記従動手段は、各前記押圧部材に設けられたカムフォロアに係合するカム穴で構成され、前記カム穴は前記各押圧部材を進出移動するときに前記基準円に対して全ての押圧部材の先端の位置を合わせてから当該全ての押圧部材の先端を共に移動させる態様で、その形状をなす、ことを特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

この発明によれば、回動体によって一体的に各押圧部材の先端が中心軸に向かって進出移動される。すなわち、各押圧部材に動作を伝える伝達系が回動体からの1系統になるので、各押圧部材が均等に移動しリングに均等な荷重が付加される。しかも、この発明によれば、装置の初期状態で基準円に挿通されるリングが真円から変形している場合、基準円の外側に外れた位置とした他の押圧部材の先端がリングの変形を吸収してリングの挿通を許容する。また、各押圧部材を進出移動するときに基準円に対して全ての押圧部材の先端の位置を合わせてから当該全ての押圧部材の先端を共に移動させるので、リングの変形が直されて基準円に基づく真円に修正される。

40

【 0 0 1 3 】

本発明の請求項2に係るリング圧縮装置は、上記請求項1において、前記リングの一方側の端面に当接する爪部材を前記基体側に設け、前記リングの他方側の端面に当接する可動爪部を前記特定の押圧部材の先端側に設けてなり、前記リングに係止する係止手段を有

50

したことを特徴とする。

【0014】

この発明によれば、各押圧部材の各先端の位置に確実にリングが係止される。また、リングが変形している場合であっても、基準円の外側に外れた位置とした押圧部材の先端がリングの変形を吸収してリングの挿通を許容しつつ容易にリングが係止される。

【0015】

本発明の請求項3に係るリング圧縮装置は、上記請求項1または2において、前記中心軸に対して前記被取付体を位置決めして保持する保持手段を設けたことを特徴とする。

【0016】

この発明によれば、保持手段によって基体の中心軸に被取付体を保持することにより、リングを取り付けるべき位置に合わせて被取付体が位置決めされる。

【0017】

上記の目的を達成するために、本発明の請求項4に係るリング圧縮方法は、リングの外側から荷重を付加して当該リングを被取付体の周りに取り付けるリング圧縮方法において、所定中心軸を中心にして前記リングの外径をなす基準円に対し、前記中心軸に向けて進出移動可能に設けた複数の押圧部材のうち特定の押圧部材の先端の位置を合わせるとともに、それ以外の他の押圧部材の先端の位置を前記基準円の外側に外れた位置に配置する工程と、次に、前記特定の押圧部材の先端に対して当該各先端の内側位置に前記リングを係止する工程と、次に、前記被取付体を前記リング内に挿通して当該被取付体を前記中心軸に対して位置決めして保持する工程と、次に、前記基準円に対して全ての前記押圧部材の先端の位置を合わせるように前記他の押圧部材を進出移動させる工程と、次に、前記押圧部材の先端で前記リングの外側から荷重を付加するように全ての押圧部材を共に進出移動させる工程とを含むことを特徴とする。

【0018】

この発明によれば、リングを被取付体に取り付ける以前に、リングと被取付体との間のクリアランスが吸収されて互いの位置決めができる。このため、リングへ付加する荷重が安定し、さらに、被取付体の中心へ向かう荷重が安定して被取付体へのリングの取り付けが良好になる。しかも、この発明によれば、リングを係止する前では、基準円に挿通されるリングが真円から変形している場合、基準円の外側に外れた位置とした先端がリングの変形を吸収してリングの挿通を許容する。また、先端を進出移動する工程のときに基準円に対して全ての先端の位置を合わせればリングの変形が直されて基準円に基づく真円に修正される。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、本発明に係るリング圧縮装置の好適な実施の形態を詳細に説明する。図1は本実施の形態におけるリング圧縮装置の正面図、図2はリング圧縮装置の側断面図、図3はリング圧縮装置の平面図、図4はリング圧縮装置の基体を示す正面図、図5(a)～(b)はリング圧縮装置の押圧部材を示す正面図、図6は可動爪部を示す側面図、図7はリング圧縮装置の回転体を示す正面図である。

【0022】

本実施の形態におけるリング圧縮装置は、リングRの外側から荷重を付加して圧縮することにより当該リングRをその内径側にある被取付体Dに取りつけるためのものである。リングRは、例えばアルミ合金やステンレス合金などの金属材料からなる帯板体を無端環状に成型したものである。また、図10に参照するように、被取付体Dは、例えば自動車などに用いられる等速ジョイントである。等速ジョイントは、一方の軸D1に一体としたカップ状の継ぎ手部D2の内部に他方の軸D3を継いだものであり、当該継ぎ手部D2内に充填したグリースの漏れを防止するために継ぎ手部D2の外周部から他方の軸D3の周囲までを覆う蛇腹筒状のブーツD4を有している。リングRは、継ぎ手部D2側および他方の軸D3側にかかるブーツD4の各開口部外縁に巻装して当該開口部外縁をクランプする。

【0023】

10

20

30

40

50

図1～図3に示すように、リング圧縮装置は、基体1と、押圧部材2と、回転体3とで主に構成してある。基体1は、ベースプレート4の上に固定したリップ5を介してベースプレート4の上に固定してある。押圧部材2および回転体3は、基体1に設けてある。

【0024】

図4に示すように、基体1には、板状としたブロックの厚さ方向に通じた中心軸Oがある。この基体1には、中心軸Oを基にした円形の挿通穴10が正面から背面に至る厚さ方向に通じて設けてある。また、基体1の正面側には、中心軸Oを中心にした円形の収容凹部11が設けてある。収容凹部11は、挿通穴10よりも大径である。すなわち、収容凹部11内に挿通穴10が存在する。さらに、基体1の正面側の側部(図4中右側)には、上下方向に連通した凹溝12が設けてある。なお、収容凹部11の側部(図4中右側)は、

10

【0025】

前記収容凹部11および連通凹部11aの底部は、平面として形成してある。この底部には、案内溝13(13A, 13B, 13C, 13D)が設けてある。案内溝13は、中心軸Oに対して放射方向に長手状に延在してあり、本実施の形態では中心軸Oを中心とした回転角度を等間隔にして18箇所にて設けてある。各案内溝13は、同じ平面上に底部を有している。また、各案内溝13は、前記挿通穴10の位置に至る以前で集束して、自身の底部を連続して挿通穴10の周縁に沿う円溝14をなしている。

【0026】

この円溝14において、所望の案内溝13(本実施の形態では中央上部の案内溝13を基準として等間隔ごとの6箇所の案内溝13)に通じる部位には、それぞれ固定凹部15が設けてある。固定凹部15は、中心軸Oに対して放射方向に延在し、案内溝13よりも細幅であって挿通穴10に至り設けてある。この固定凹部15の内部には、係止手段としての爪部材16を固定する(図2に示す)。爪部材16は、固定凹部15内に収容され、かつ、端部を挿通穴10の周縁から所定長さ延出する。

20

【0027】

また、各案内溝13の長手方向の中途部には、基体1の厚さ方向に貫通した逃穴17がそれぞれ設けてある。この逃穴17は、隣接する案内溝13において異なる位置に設けてある。本実施の形態では、中央上部の案内溝13における逃穴17が、中心軸Oから遠い位置に設けてある。また、中央上部の案内溝13に隣接する案内溝13における逃穴17は、

30

【0028】

上記各案内溝13には、押圧部材2がそれぞれ挿通される。図5(a)～図5(d)に示すように、押圧部材2は、第1～第4の4種の構造がある。図5(a)に示すように第1押圧部材21は、対応する案内溝13(13A)に挿通して当該案内溝13内を長手方向に移動可能となる幅および厚さの断面形状を有して長手状に形成してある。第1押圧部材21は、案内溝13に挿通したときに基体1の中心軸Oに向く先端21aの端面が幅方向にて円弧状に形成してある。また、第1押圧部材21の中途部には、固定孔21bが設けてある。この固定孔21bには、回転体3側に係合する従動手段をなすカムフォロア25

40

【0029】

図5(b)に示すように第2押圧部材22は、対応する案内溝13(13B)に挿通して当該案内溝13内を長手方向に移動可能となる幅および厚さの断面形状を有して長手状に形成してある。第2押圧部材22は、案内溝13に挿通したときに基体1の中心軸Oに向く先端22aの端面が幅方向にて円弧状に形成してある。また、第2押圧部材22の中途部には、固定孔22bが設けてある。この固定孔22bには、回転体3側に係合する従動手段をなすカムフォロア25(図1および図2に示す)が取り付けられている。

【0030】

図5(c)に示すように第3押圧部材23は、対応する案内溝13(13C)に挿通して

50

当該案内溝 1 3 内を長手方向に移動可能となる幅および厚さの断面形状を有して長手状に形成してある。第 3 押圧部材 2 3 は、案内溝 1 3 に挿通したときに基体 1 の中心軸 O に向く先端 2 3 a の端面が幅方向にて円弧状に形成してある。また、第 3 押圧部材 2 3 の中途部には、固定孔 2 3 b が設けてある。この固定孔 2 3 b には、回動体 3 側に係合する従動手段をなすカムフォロア 2 5 (図 1 および図 2 に示す) が取り付けられている。なお、第 3 押圧部材 2 3 の先端 2 3 a を有する部分には、厚さを薄くした段部 2 3 c が形成してある。

【 0 0 3 1 】

図 5 (d) に示すように第 4 押圧部材 2 4 は、対応する案内溝 1 3 (1 3 D) に挿通して当該案内溝 1 3 内を長手方向に移動可能となる幅および厚さの断面形状を有して長手状に形成してある。第 4 押圧部材 2 4 は、案内溝 1 3 に挿通したときに基体 1 の中心軸 O に向く先端 2 4 a の端面が幅方向にて円弧状に形成してある。また、第 4 押圧部材 2 4 の中途部には、固定孔 2 4 b が設けてある。この固定孔 2 4 b には、回動体 3 側に係合する従動手段をなすカムフォロア 2 5 (図 1 および図 2 に示す) が取り付けられている。なお、第 4 押圧部材 2 4 の先端 2 4 a を有する部分には、厚さを薄くした段部 2 4 c が形成してある。

【 0 0 3 2 】

上記第 1 押圧部材 2 1 と第 2 押圧部材 2 2 とは、同じ形状としてあるが、それぞれ固定孔 2 1 b , 2 2 b の位置が異なる。第 1 押圧部材 2 1 においては、固定孔 2 1 b が先端 2 1 a 側にあり、第 2 押圧部材 2 2 においては、固定孔 2 2 b が基端側にある。また、上記第 3 押圧部材 2 3 と第 4 押圧部材 2 4 とは、同じ形状としてあるが、それぞれ固定孔 2 3 b , 2 4 b の位置が異なる。第 3 押圧部材 2 3 においては、固定孔 2 3 b が先端 2 3 a 側にあり、第 4 押圧部材 2 4 においては、固定孔 2 4 b が基端側にある。これら固定孔 2 1 b , 2 2 b , 2 3 b , 2 4 b の位置は、回動体 3 に関わる。

【 0 0 3 3 】

また、第 3 押圧部材 2 3 および第 4 押圧部材 2 4 の各先端 2 3 a , 2 4 a には、係止手段をなす可動爪部 2 6 が設けてある。図 6 に示すように可動爪部 2 6 は、第 3 押圧部材 2 3 および第 4 押圧部材 2 4 の段部 2 3 c , 2 4 c に設けてあり、固定部 2 6 a と可動部 2 6 b とからなる。固定部 2 6 a は段部 2 3 c , 2 4 c に固定してあり、可動部 2 6 b を先端 2 3 a , 2 4 a から進退可能に支持してある。また、固定部 2 6 a と可動部 2 6 b との間には圧縮バネ 2 6 c が介在してある。可動部 2 6 b は、圧縮バネ 2 6 c によって先端 2 3 a , 2 4 a 方向に押し出され、固定部 2 6 a によって先端 2 3 a , 2 4 a から所定長さ延出した状態で支持される。また、固定部 2 6 a および可動部 2 6 b の先端 2 3 a , 2 4 a 方向に向く面は、テーパ面 2 6 d として形成してある。

【 0 0 3 4 】

図 7 に示すように、回動体 3 は、中心軸 O を中心にした円形状の外径をなす板体をなしている。回動体 3 の外径は、基体 1 に設けた収容凹部 1 1 に挿通し得る径としてある。また、回動体 3 には、中心軸 O を中心にした円形の挿通穴 3 0 が板厚方向に通して設けてある。挿通穴 3 0 は、基体 1 に設けた挿通穴 1 0 よりも大径としてある。また、回動体 3 の側部 (図 7 中右側) には、腕部 3 1 が延設してある。腕部 3 1 には、カム穴 3 1 a が設けてある。さらにまた、回動体 3 には、各押圧部材 2 に取り付けられたカムフォロア 2 5 に係合する従動手段としてのカム穴 3 2 が板厚方向に通して設けてある。このカム穴 3 2 は、基体 1 の各案内溝 1 3 (1 3 A , 1 3 B , 1 3 C , 1 3 D) に挿通した押圧部材 2 (2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4) に対応して 1 8 箇所設けてある。

【 0 0 3 5 】

上記構成において、図 1 および図 2 に示すように基体 1 の各案内溝 1 3 には、各押圧部材 2 を挿通する。第 1 押圧部材 2 1 は、図 4 において各 8 箇所ある案内溝 1 3 A に挿通する。第 2 押圧部材 2 2 は、図 4 において各 6 箇所ある案内溝 1 3 B に挿通する。第 3 押圧部材 2 3 は、図 4 において 1 箇所ある案内溝 1 3 C に挿通する。第 4 押圧部材 2 4 は、図 4 において各 3 箇所ある案内溝 1 3 D に挿通する。

【 0 0 3 6 】

また、図 1 および図 2 に示すように基体 1 の収容凹部 1 1 には、回動体 3 を収容する。収

10

20

30

40

50

容凹部 1 1 に收容した回動体 3 は、各案内溝 1 3 に挿通した各押圧部材 2 を正面側から支持する。さらに、回動体 3 の各カム穴 3 2 には、各押圧部材 2 に取り付けたカムフォロア 2 5 を挿通する。なお、收容凹部 1 1 の外周縁には、支持ローラ 1 8 が複数（本実施の形態では図 1 に示す 5 箇所）設けてある。この支持ローラ 1 8 は、回動体 3 および基体 1 の中心軸 O を位置合わせするとともに、回動体 3 を收容凹部 1 1 内で回動可能となるように支持する。さらに、基体 1 には、收容凹部 1 1 に收容した回動体 3 を正面側から支持する各押さえ部材 1 9 が設けてある。このように、回動体 3 は、各カム穴 3 2 を各カムフォロア 2 5 に係合することで各押圧部材 2 に一体的に係合し、中心軸 O を中心として回動可能としてある。

【 0 0 3 7 】

ここで、各押圧部材 2 における固定孔 2 1 b , 2 2 b , 2 3 b , 2 4 b の位置は、そこに取り付けられたカムフォロア 2 5 と回動体 3 に設けた各カム穴 3 2 との係合をなし得る位置関係にある。また、各案内溝 1 3 における逃穴 1 7 の位置は、カムフォロア 2 5 を押圧部材 2 に取り付けるネジ部 2 5 a（図 2 に示す）を通し、かつ、当該ネジ部 2 5 a を基体 1 側に接触させない位置関係にある。

【 0 0 3 8 】

また、基体 1 の凹溝 1 2 には、プッシュロッド 6 が挿通してある。プッシュロッド 6 は、凹溝 1 2 に沿って上下方向に移動可能に設けてある。プッシュロッド 6 の中程には、カムフォロア 6 a が取り付けられている。このカムフォロア 6 a は、回動体 3 の腕部 3 1 に設けたカム穴 3 1 a に挿通係合する。さらに、プッシュロッド 6 の下端とベースプレート 4 との間には、圧縮バネ 6 b が介在してある。圧縮バネ 6 b はプッシュロッド 6 を上方に押し上げる（図 1 に示す）。また、プッシュロッド 6 の上端は、基体 1 の上側から突出している。

【 0 0 3 9 】

上記構成において、プッシュロッド 6 が上下方向に移動することにより、カムフォロア 6 a とカム穴 3 1 a との係合を介して腕部 3 1 が上下方向に移動し、回動体 3 が中心軸 O を中心として図 1 中の矢印 A 方向に回動することになる。さらに、上記のごとく回動体 3 が回動することにより、カム穴 3 2 とカムフォロア 2 5 との係合を介して各押圧部材 2（2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4）が基体 1 の案内溝 1 3 に沿って移動し、各先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a が中心軸 O に対して進退移動することになる。

【 0 0 4 0 】

ところで、ベースプレート 4 には、保持手段 7 が設けてある。保持手段 7 は、被取付体を保持して中心軸 O に対して位置決めする。本実施の形態での保持手段 7 は、被取付体としての等速ジョイントの中心軸線を中心軸 O に一致させる。このため、保持手段 7 は、等速ジョイントの継ぎ手部の一部を嵌合する嵌合溝 7 a と、当該嵌合溝 7 a に嵌合した継ぎ手部を嵌合溝 7 a との間で挟む態様で嵌合溝 7 a を跨いで固定する保持部 7 b とを有してなる。

【 0 0 4 1 】

以下、上述したリング圧縮装置の作用について説明する。図 8 は初期状態の押圧部材にリングを装着した状態を示す正面図、図 9 はリングを装着した状態の側断面図、図 1 0 は被取付体を装着した側断面図、図 1 1 はリング圧縮装置全体の動作を示す正面図、図 1 2 および図 1 3 はリングを圧縮した状態を示す正面図である。

【 0 0 4 2 】

最初に、本装置を初期状態にする。初期状態は、図 1 に示すようにプッシュロッド 6 が圧縮バネ 6 b によって上方に押し上げられており、プッシュロッド 6 に係合した回動体 3 の腕部 3 1 が上方に持ち上げられた状態である。この初期状態のときの各押圧部材 2（2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4）は、カムフォロア 2 5 が係合する回動体 3 のカム穴 3 2 の形状によって各先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a が中心軸 O から後退移動した位置にあり、詳しくは以下のように位置する。すなわち、図 8 に示すように、第 1 押圧部材 2 1 および第 2 押圧部材 2 2 の先端 2 1 a , 2 2 a の位置が、第 3 押圧部材 2 3 および第 4 押圧部材 2

10

20

30

40

50

4の先端23a, 24aの位置よりも中心軸Oから遠ざかる位置にある。さらに詳しくは、各押圧部材2を後退移動したとき、特定の押圧部材としての第3押圧部材23および第4押圧部材24の先端23a, 24aの位置が中心軸Oを中心にした基準円の上であり、その他の押圧部材としての第1押圧部材21および第2押圧部材22の先端21a, 22aの位置が上記基準円の外側に外れた位置にある。この基準円は、中心軸Oを中心にしたリングRの外径となる円である。

【0043】

次に、上記初期状態の装置にリングRを装着する。リングRは、装置の正面側から各押圧部材2(21, 22, 23, 24)の各先端21a, 22a, 23a, 24aが囲む領域に挿通される。図9に示すように挿通されたリングRは、第3押圧部材23および第4押圧部材24に設けた可動爪部26の可動部26bを一端引っ込めて乗り越え、爪部材16に当接する。そして、リングRは、可動部26bが圧縮バネ26cによって元に復帰することにより当該可動部26bと爪部材16との間で円弧状にした先端23a, 24aの位置に係止される。これにより、リングRが第3押圧部材23および第4押圧部材24の先端23a, 24aの位置に装着される。

10

【0044】

なお、上記のごとくリングRを装着する際、リングRが真円に近い外径である場合では、第3押圧部材23および第4押圧部材24の先端23a, 24aによって中心軸Oを中心にした位置にリングRを位置決めして係止する。また、リングRの外径が変形している場合が考えられる。本装置では、上述したように第1押圧部材21および第2押圧部材22の先端21a, 22aの位置が基準円の外側に外れた位置にある。このため、外側に変形したリングRの部位を、第1押圧部材21および第2押圧部材22の先端21a, 22aの位置によって吸収する。この結果、リングRに変形があっても当該リングRの装着に支障を来すことが無く、容易にリングRの装着を行うことができる。

20

【0045】

次に、リングRを装着した後の初期状態の装置に被取付体Dを装着する。被取付体Dは、装置の背面側から各押圧部材2(21, 22, 23, 24)の各先端21a, 22a, 23a, 24aが囲む領域であって、すでに装着されたリングR内に挿通される。図10に示すように挿通された被取付体Dは、保持手段7によって保持される。これにより、先に装置に装着したリングRの位置に対して被取付体DのリングRを取り付けるべき位置を合わせて被取付体Dが位置決めされる。

30

【0046】

次に、図11に示すようにプッシュロッド6を下方に押し込む。これにより、プッシュロッド6に係合した回動体3の腕部31が下方に押し下げられ、当該回動体3が中心軸Oを中心として図11中の時計回りに回動する。この状態のときの各押圧部材2(21, 22, 23, 24)は、カムフォロア25に係合する回動体3のカム穴32の形状によって各先端21a, 22a, 23a, 24aが中心軸Oに向かって進出移動した位置になる。この結果、各先端21a, 22a, 23a, 24aによってリングRの外側から荷重を付加して圧縮して、当該リングRが被取付体Dに取り付けられる。

40

【0047】

リングRを圧縮する際、各押圧部材2(21, 22, 23, 24)は以下のように移動する。すなわち、回動体3が初期状態から回動し始めると、図12に示すように基準円の外側に外れた位置にある第1押圧部材21および第2押圧部材22の先端21a, 22aだけが、当該第1押圧部材21および第2押圧部材22のカムフォロア25に係合する回動体3のカム穴32の形状によって中心軸Oに向かって進出移動する。この第1押圧部材21および第2押圧部材22のみの移動は、その先端21a, 22aが第3押圧部材23および第4押圧部材24の先端23a, 24aの位置と同じ基準円の上に至るまで移動する。

【0048】

なお、全ての押圧部材2(21, 22, 23, 24)の先端21a, 22a, 23a, 2

50

4 a が基準円の上に位置した状態において、上記のごとく装着時にリング R が変形している場合には、移動した第 1 押圧部材 2 1 および第 2 押圧部材 2 2 の先端 2 1 a , 2 2 a によってリング R の変形を直して真円に修正することができる。

【 0 0 4 9 】

続いて、図 1 2 に示す状態からさらに回動体 3 が回動すると、図 1 3 に示すように全ての押圧部材 2 (2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4) の先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a が、カムフォロア 2 5 が係合する回動体 3 のカム穴 3 2 の形状によって中心軸 O に向かって進出移動する。これにより、各先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a によってリング R の外側から荷重を付加して圧縮する。この場合、リング R に付加された荷重は中心軸 O を中心にして均等であるため、先に中心軸 O を中心にして保持された被取付体 D に対して均等に圧縮されたリング R が取り付けられることになる。

10

【 0 0 5 0 】

なお、リング R を被取付体 D に取り付けた図 1 3 の状態において、各押圧部材 2 (2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4) の先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a は、圧縮したリング R の外径に沿うことになる。すなわち、各先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a の円弧状の形状は、圧縮したリング R の外径を各押圧部材 2 (2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4) ごとに分割した形状である。

【 0 0 5 1 】

したがって、上述したリング圧縮装置は、各押圧部材 2 (2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4) の先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a を中心軸 O に向かって進出移動させる回動体 3 が単一であり各押圧部材 2 (2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4) に一体的に係合してある。このため、各押圧部材 2 (2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4) に動作を伝える伝達系が単一の回動体 3 からの 1 系統になる。この結果、各押圧部材 2 を均等に移動させることができ、結果的にリング R に均等な荷重を付加することが可能になる。

20

【 0 0 5 2 】

また、各押圧部材 2 (2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4) の先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a にリング R を装着する装置の初期状態において、第 3 押圧部材 2 3 および第 4 押圧部材 2 4 の先端 2 3 a , 2 4 a の位置が中心軸 O を中心にした基準円 (リング R の外径) の位置にあり、第 1 押圧部材 2 1 および第 2 押圧部材 2 2 の先端 2 1 a , 2 2 a の位置が上記基準円の外側に外れた位置にある。そして、第 3 押圧部材 2 3 および第 4 押圧部材 2 4 の先端 2 3 a , 2 4 a に関して爪部材 1 6 および可動爪部 2 6 からなる係止手段が設けてある。このため、リング R が極めて真円に近い場合には、係止手段で中心軸 O を中心にした位置にリング R を支持することができる。また、リング R が変形している場合には、第 1 押圧部材 2 1 および第 2 押圧部材 2 2 の先端 2 1 a , 2 2 a の位置によってこの変形を吸収しつつ係止手段でリング R を支持することができる。この結果、リング R の変形に関せず容易にリング R の装着を行うことができる。

30

【 0 0 5 3 】

また、押圧部材 2 を移動させるカムフォロア 2 5 およびカム穴 3 2 からなる従動手段が、カム穴 3 2 の形状により、第 1 押圧部材 2 1 および第 2 押圧部材 2 2 の先端 2 1 a , 2 2 a を、基準円の位置に来るまで移動させる。このため、装着時にリング R が変形している場合に、リング R の変形を直して基準円に基づく真円に修正することができる。

40

【 0 0 5 4 】

また、ベースプレート 4 に設けた保持手段 7 によって被取付体 D を保持することにより、先に装置に装着したリング R の位置に対して被取付体 D のリング R を取り付けべき位置を合わせて当該被取付体 D を位置決めすることができる。

【 0 0 5 5 】

さらに、上述したリング圧縮装置の動作であるリング圧縮方法によれば、リング R を先に各押圧部材 2 (2 1 , 2 2 , 2 3 , 2 4) の先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a の内側に係止する工程と、被取付体 D を前記リング R 内に挿通して保持する工程と、進出移動させた先端 2 1 a , 2 2 a , 2 3 a , 2 4 a でリング R の外側から荷重を付加する工程とを

50

含んでいる。このため、リングRを被取付体Dに取り付ける以前のリングRと被取付体Dとの間のクリアランスを吸収して互いの位置を決めて保持する。この結果、リングRへ付加する荷重を安定させることができ、さらに、被取付体Dの中心へ向かう荷重を安定させて被取付体DへのリングRの取り付けを良好にすることができる。

【0056】

また、上記リング圧縮方法では、リングRを係止する前で中心軸Oを中心にしたリングRの外径となる基準円に対して先端23a, 24aの位置を合わせるとともにそれ以外の先端21a, 22aの位置を前記基準円の外側に外れた位置にする工程を含んでいる。このため、リングRが極めて真円に近い場合には、先端23a, 24aによって中心軸Oを中心にした位置にリングRを支持することができる。また、リングRが変形している場合には、先端21a, 22aの位置によってこの変形を吸収することができる。

10

【0057】

さらに、上記リング圧縮方法では、先端21a, 22a, 23a, 24aを進出移動する工程のときに基準円に対して全ての先端21a, 22a, 23a, 24aの位置を合わせる工程を含んでいる。このため、装着時にリングRが変形している場合に、リングRの変形を直して真円に修正することができる。

【0058】

なお、上述した実施の形態では、被取付体Dとしての等速ジョイントの継ぎ手部D2側にかかるブーツD4の各開口部外縁にリングRを取り付ける形態を示している。図には明示しないが、等速ジョイントの他方の軸D3側にかかるブーツD4の各開口部外縁にリングRを取り付ける場合には、上述と同様の構成を採用し、押圧部材2(21, 22, 23, 24)の先端21a, 22a, 23a, 24aを中心軸Oに向けて長くして他方の軸D3側にかかるブーツD4の各開口部外縁に取り付けるリングRの外径に合わせればよい。この際、保持手段7は、各押圧部材2(21, 22, 23, 24)の先端21a, 22a, 23a, 24aの内側に他方の軸D3側にかかるブーツD4の各開口部外縁が位置するように、当該保持手段7の位置を変更する。

20

【0059】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の請求項1に係るリング圧縮装置によれば、回動体によって一体的に各押圧部材の先端が中心軸に向かって進出移動される。すなわち、各押圧部材に動作を伝える伝達系が回動体からの1系統になるので、各押圧部材が均等に移動しリングに均等な荷重を付加することができる。

30

【0060】

しかも、本発明の請求項1に係るリング圧縮装置によれば、装置の初期状態で基準円に挿通されるリングが真円から変形している場合、基準円の外側に外れた位置とした押圧部材の先端がリングの変形を吸収してリングの挿通を許容することができる。また、各押圧部材を進出移動するときに基準円に対して全ての押圧部材の先端の位置を合わせてから当該全ての押圧部材の先端を共に移動させるので、リングの変形が直されて基準円に基づく真円に修正することができる。

【0061】

本発明の請求項2に係るリング圧縮装置によれば、各押圧部材の各先端の位置に確実にリングを係止することができる。また、リングが変形している場合であっても、基準円の外側に外れた位置とした押圧部材の先端がリングの変形を吸収するのでリングの挿通を許容しつつ容易にリングを係止することができる。

40

【0062】

本発明の請求項3に係るリング圧縮装置によれば、保持手段によって基体の中心軸に被取付体を保持するので、リングを取り付けるべき位置に合わせて被取付体を容易に位置決めすることができる。

【0063】

また、本発明の請求項4に係るリング圧縮方法によれば、リングを被取付体に取り付け

50

る以前に、リングと被取付体との間のクリアランスが吸収されるので互いの位置決めを容易に行うことができる。この結果、リングへ付加する荷重が安定し、さらに、被取付体の中心へ向かう荷重が安定して被取付体へのリングの取り付けを良好に行うことができる。

【0064】

しかも、本発明の請求項4に係るリング圧縮方法によれば、リングを係止する以前では、基準円に挿通されるリングが真円から変形している場合に、基準円の外側に外れた位置とした先端がリングの変形を吸収するのでリングの挿通を許容することができる。また、先端を進出移動するときに基準円に対して全ての先端の位置を合わせることでリングの変形が直されて当該リングを基準円に基づく真円に修正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態におけるリング圧縮装置の正面図である。

【図2】リング圧縮装置の側断面図である。

【図3】リング圧縮装置の平面図である。

【図4】リング圧縮装置の基体を示す正面図である。

【図5】(a)～(d)はリング圧縮装置の押圧部材を示す正面図である。

【図6】可動爪部を示す側面図である。

【図7】リング圧縮装置の回転体を示す正面図である。

【図8】初期状態の押圧部材にリングを装着した状態を示す正面図である。

【図9】リングを装着した状態の側断面図である。

【図10】被取付体を装着した側断面図である。

【図11】リング圧縮装置全体の動作を示す正面図である。

【図12】リングを圧縮した状態を示す正面図である。

【図13】リングを圧縮した状態を示す正面図である。

【符号の説明】

1 基体

2 押圧部材

3 回転体

4 ベースプレート

5 リブ

6 プッシュロッド

6 a カムフォロア

6 b 圧縮バネ

7 保持手段

7 a 嵌合溝

7 b 保持部

10 挿通穴

11 収容凹部

11 a 連通凹部

12 凹溝

13 案内溝

13 A 案内溝

13 B 案内溝

13 C 案内溝

13 D 案内溝

14 円溝

15 固定凹部

16 爪部材

17 逃穴

18 支持ローラ

19 押さえ部材

10

20

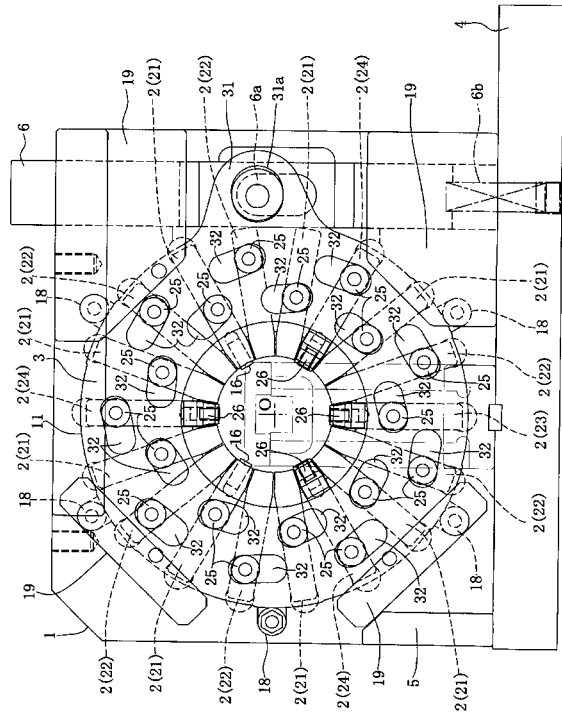
30

40

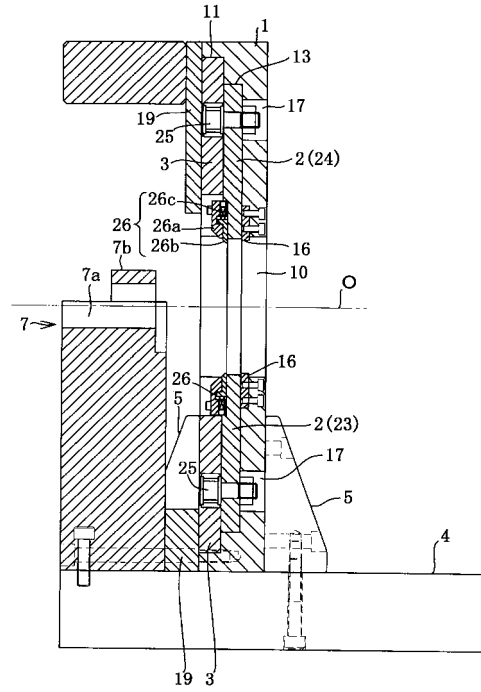
50

2 1	押圧部材	
2 1 a	先端	
2 1 b	固定孔	
2 2	押圧部材	
2 2 a	先端	
2 2 b	固定孔	
2 3	押圧部材	
2 3 a	先端	
2 3 b	固定孔	
2 3 c	段部	10
2 4	押圧部材	
2 4 a	先端	
2 4 b	固定孔	
2 4 c	段部	
2 5	カムフォロア	
2 5 a	ネジ部	
2 6	可動爪部	
2 6 a	固定部	
2 6 b	可動部	
2 6 c	圧縮バネ	20
2 6 d	テーパ面	
3 0	挿通穴	
3 1	腕部	
3 1 a	カム穴	
3 2	カム穴	
D	被取付体	
O	中心軸	
R	リング	

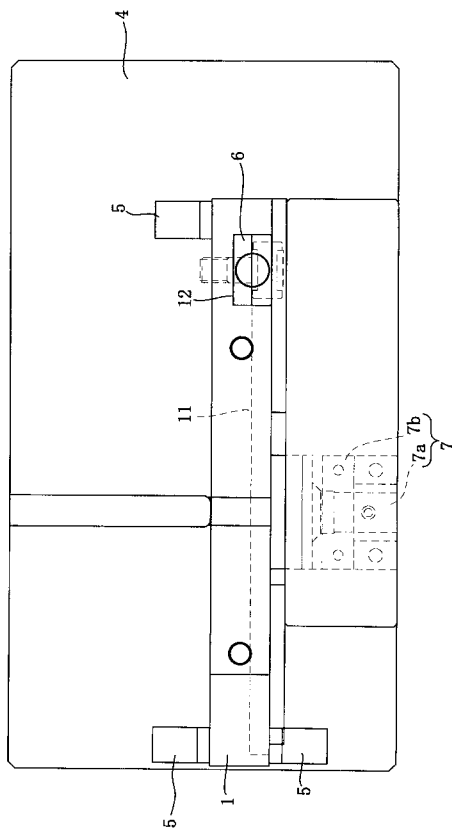
【 図 1 】



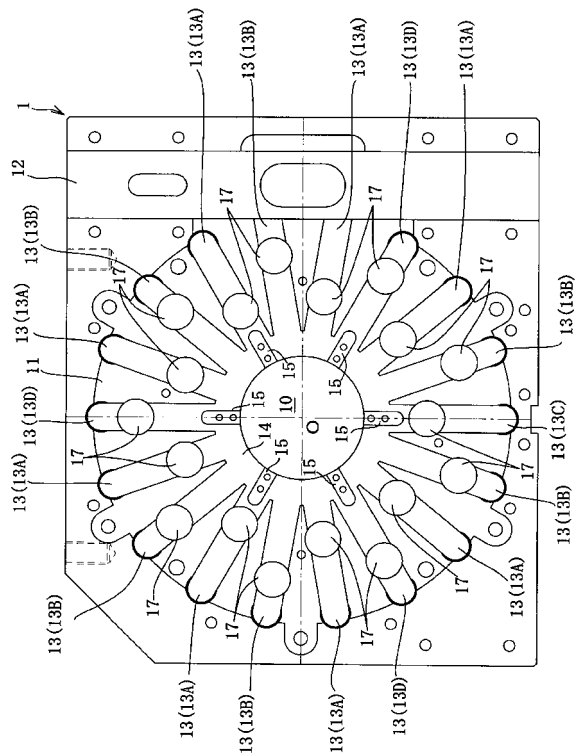
【 図 2 】



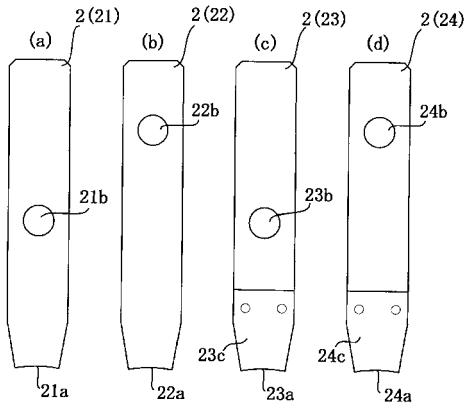
【 図 3 】



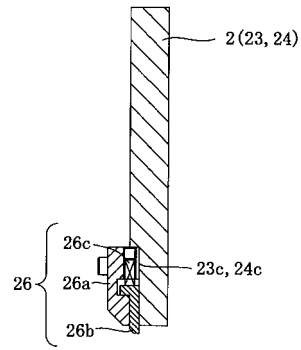
【 図 4 】



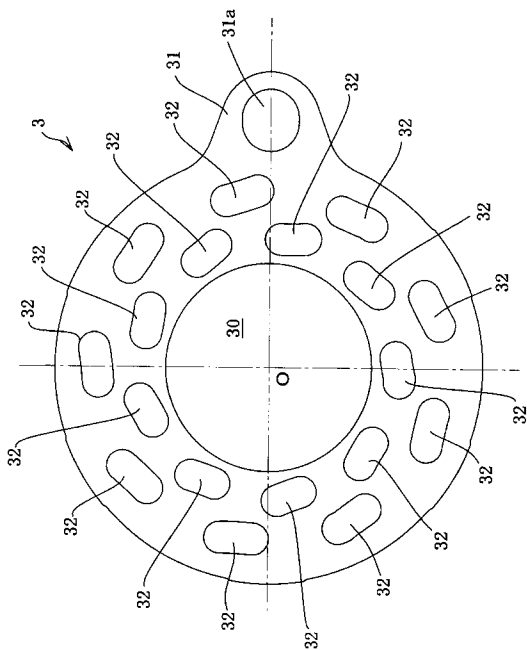
【 図 5 】



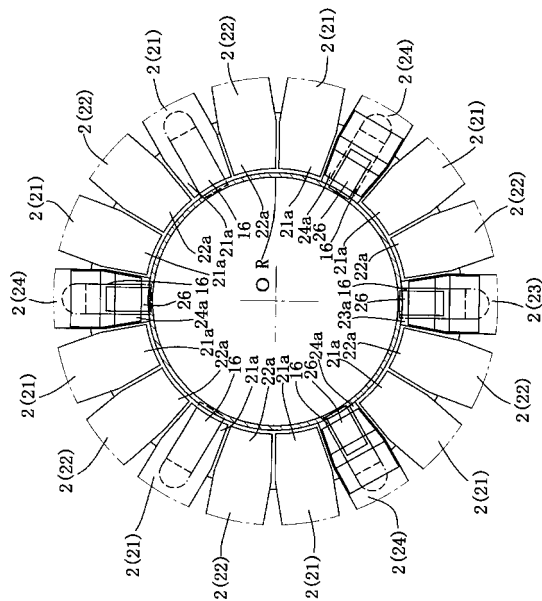
【 図 6 】



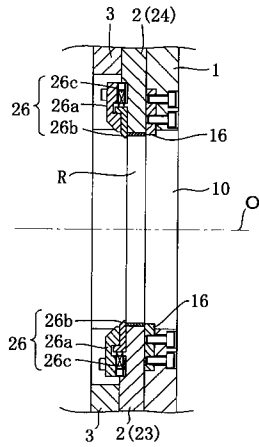
【 図 7 】



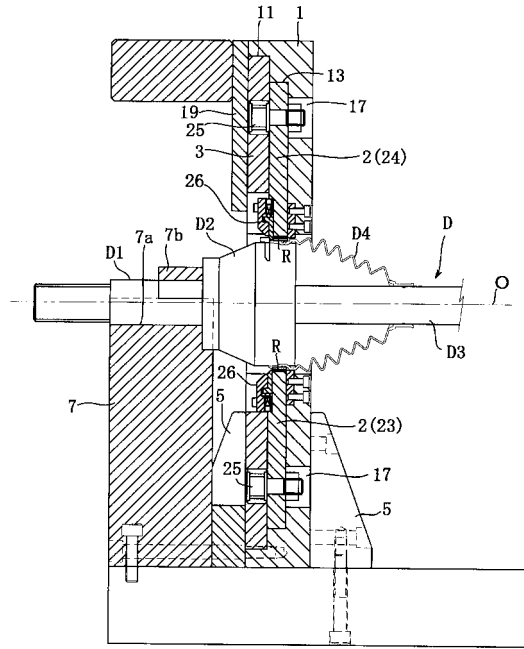
【 図 8 】



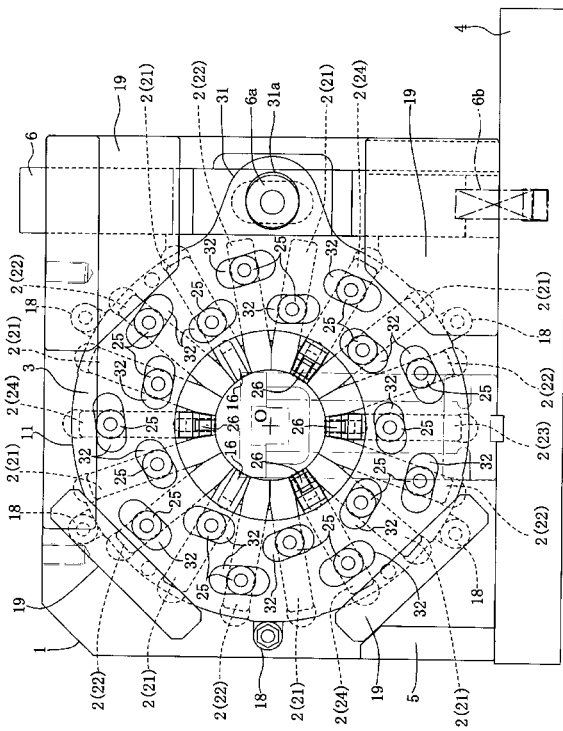
【 図 9 】



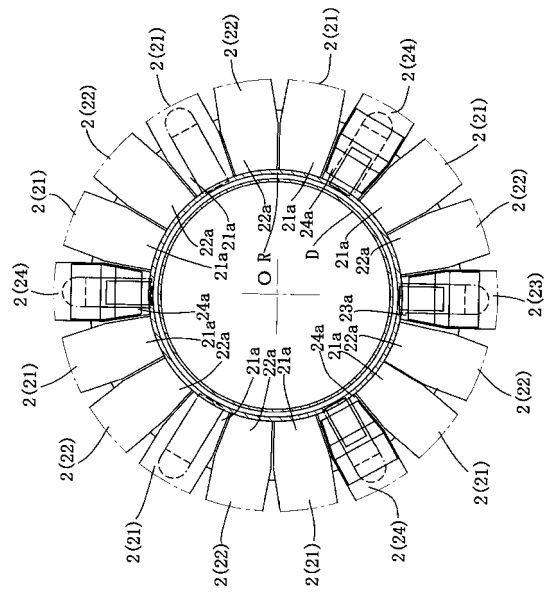
【 図 10 】



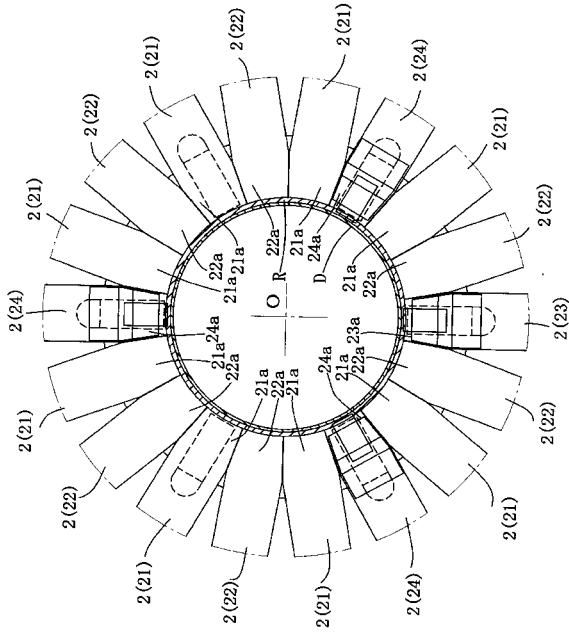
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



フロントページの続き

審査官 植村 森平

- (56)参考文献 特開平60-245897(JP,A)
特公昭57-055495(JP,B1)
実公昭45-007817(JP,Y1)
特開平03-238124(JP,A)
特開昭51-109516(JP,A)
実開昭60-113134(JP,U)
実開昭51-139427(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B23P 19/00-21/00

B25B 25/00-33/00

B21D 39/04