

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年4月17日 (17.04.2008)

PCT

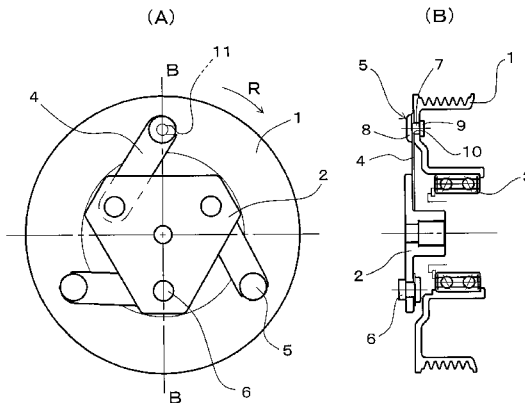
(10) 国際公開番号
WO 2008/044590 A1

- (51) 国際特許分類: 特願 2006-278665
F16D 9/00 (2006.01) 2006年10月12日 (12.10.2006) JP
特願2007-023919 2007年2月2日 (02.02.2007) JP
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/069456 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サン
デン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒
3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 Gunma (JP).
- (22) 国際出願日: 2007年10月4日 (04.10.2007) (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小澤 篤史
(OZAWA, Atsushi) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市
寿町20番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP). 深澤
俊樹 (FUKASAWA, Toshiki) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県
伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内 Gunma
(JP). 白井 勇 (SHIRAI, Isamu) [JP/JP]; 〒3728502 群
馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内
- (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 2006-277316
2006年10月11日 (11.10.2006) JP

[続葉有]

(54) Title: POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 動力伝達装置



(57) Abstract: A power transmission device having coaxially arranged drive side and driven side rotating members, a connection member for connecting both rotating members, and fixing members for fixing the rotating members and the connection member together. The power transmission member transmits power from the drive-side rotation member to the driven-side transmission member through the connection member, and, when the transmitted power exceeds a preset value, the power transmission member interrupts the power transmission by disengaging either of the fixing members from the connection member. The fixation member disengaged from the connection member is constructed from a columnar fixing member as a separate body from the rotation members and the connection member. The rotation members and the connection member are fixed together by axially staking the columnar fixing member such that the columnar fixing member is disengageable from the connection member. The durability and reliability of power interruption characteristics of the power transmission device are enhanced while preventing an increase in cost and size and impairment of easiness of assembling.

(57) 要約: 同心状に配置された駆動側および従動側回転部材と、両回転部材を連結する連結部材と、各回転部材と連結部材を固定する固定部材とを有し、駆動側回転部材から連結部材を介して従動側回転部材に動力を伝達するとともに、伝達動力が設定値を越えたときにいずれかの固定部材を連結部材から離脱させて動力伝達を遮断する装置において、連結部材から離脱される固定部材を、回転部材および連結部材とは別体の柱状固定部材から構成し、該柱状固定部材を連結部材から離脱可能に軸方向にかしめることにより、回転部材と連結部材を固定した動力伝達装置。製

[続葉有]

WO 2008/044590 A1



Gunma (JP). 木村彰悟 (KIMURA, Shogo) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP). 吉田元昭 (YOSHIDA, Motoaki) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP). 高井和彦 (TAKAI, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP).

(74) 代理人: 伴俊光 (BAN, Toshimitsu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿8丁目1番9号 シンコービル 伴国際特許事務所 Tokyo (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP,

KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, 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

動力伝達装置

技術分野

[0001] 本発明は、駆動側回転部材から従動側回転部材に動力を伝達し、伝達動力が過大になったとき動力伝達を遮断できるようにした動力伝達装置に関する。

背景技術

[0002] 動力遮断機能を有する動力伝達装置として、例えば圧縮機に駆動源からの駆動力を伝達し、伝達動力が過大になったとき動力伝達を遮断できるようにした動力伝達装置が、特許文献1、特許文献2、特許文献3等に記載されている。これら特許文献に記載されている動力伝達装置においては、例えば図20に示すように、プーリからなる駆動側回転部材101に駆動源(例えば、エンジン)からの動力が伝達されて駆動側回転部材101が102方向に回転される。駆動側回転部材101の駆動力は、連結部材としてのリーフスプリング103を介して、圧縮機の駆動軸側に連結された従動側回転部材104に伝達される。リーフスプリング103は、その一端が、ピンまたは突起状固定部材105を介して従動側回転部材104に固定され、他端が、ピンまたは突起状固定部材106を介して駆動側回転部材101に固定されている。固定部材105、106は、回転部材101、104、リーフスプリング103のいずれかに一体的に設けられている。そして、駆動側回転部材101への固定部では、リーフスプリング103の先端部で固定部材106を両側から挟み込んでおり、伝達動力が過大になったときに、固定部材106がリーフスプリング103から離脱し、駆動側回転部材101を従動側回転部材104に対して空回りさせることによって動力伝達を遮断するようになっている。

特許文献1:特開2004-197928号公報

特許文献2:特開2004-197929号公報

特許文献3:特開2005-308203号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 上記のような従来の動力伝達装置には、以下のような問題がある。

まず、リーフスプリング103の先端部で固定部材106の外周部をその径方向のみで挟み込むことにより動力伝達しているため、振動や駆動源の回転変動によるトルク変動により、挟み込み接触部がフレッチング摩耗(荷重負荷下における微小相対摺動による面摩耗)を起こし、挟み込み力が低下し、誤作動(所定値以下で動力伝達を遮断)してしまうおそれがある。すなわち、耐久性の低下や、動力伝達の遮断特性の信頼性が低下するおそれがある。

[0004] また、振動等に耐え得る挟み込み力を発生させるためには、リーフスプリング103の板厚、重ね枚数、材料強度、硬度等を増加させる必要があり、そうすると、製品のコストアップや大型化、組立性の悪化を招く。

[0005] また、リーフスプリング103の先端部における固定部材106を両側から挟み込む部分が、リーフスプリング103の延在方向に伸びており、リーフスプリング103の開口部も、リーフスプリング103の延在方向に沿って開口するように形成されている。したがって、動力伝達の遮断時には、固定部材105の中心を軸にリーフスプリング103の回転が先に始まり、その後、固定部材106がリーフスプリング103の先端部から離脱する構造となっている。そのため、固定部材106側の挟み込み力を大きくすると、固定部材106側にもフレッチング摩耗を生じるおそれがあり、固定部材106の破損等による誤作動を引き起こすおそれがあり、やはり、耐久性の低下や、動力伝達の遮断特性の信頼性が低下するおそれがある。

[0006] さらに、リーフスプリング103の先端部で固定部材106の外周部をその径方向に挟み込むことにより動力伝達し、そのリーフスプリング103の先端部における挟み込み構造によって固定部材106のリーフスプリング103からの離脱トルクを設定するようになっているため、離脱トルクを安定して精度良くコントロールすることが難しく、設定誤差やリーフスプリング103先端部の疲れなどにより、離脱トルクが大きくばらついたり変動したりするおそれがある。

[0007] そこで本発明の課題は、上記のような従来技術における問題点に着目し、製品のコストアップや大型化、組立性の悪化を防ぎつつ、耐久性や動力遮断特性等に関する信頼性を向上した動力伝達装置を提供することにある。

[0008] また、本発明の課題は、連結部材における離脱トルク安定して精度良くコントロール

できるようにした動力伝達装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0009] 上記課題を解決するために、本発明に係る動力伝達装置は、同心状に配置された駆動側回転部材および従動側回転部材と、駆動側回転部材と従動側回転部材の間に延び駆動側回転部材と従動側回転部材を連結する連結部材と、駆動側回転部材と連結部材を固定する第1の固定部材および従動側回転部材と連結部材を固定する第2の固定部材とを有し、駆動側回転部材から連結部材を介して従動側回転部材に動力を伝達するとともに、伝達動力が設定値を越えたときに第1の固定部材または第2の固定部材を連結部材から離脱させて動力伝達を遮断するようにした動力伝達装置において、前記連結部材から離脱される固定部材を、前記回転部材および連結部材とは別体の柱状固定部材から構成し、該柱状固定部材を該柱状固定部材が連結部材から離脱可能に該柱状固定部材の軸方向にかしめることにより、回転部材と連結部材を固定したことを特徴とするものからなる。
- [0010] この本発明に係る動力伝達装置においては、過大動力伝達時に離脱される固定部材が、両回転部材および連結部材とは別体の柱状固定部材から構成されているので、この柱状固定部材のみを独立に塑性変形させてかしめることができる。柱状固定部材を、回転部材および連結部材を間に存在させて両側から加圧して軸方向にかしめると、回転部材および連結部材を両側から挟んで固定する力、および、軸方向かしめの際に生じる柱状固定部材の径方向への膨張による内径側からの保持力により、回転部材と連結部材を、かしめ力に応じた最適な固定力で確実に固定することが可能になり、かつ、過大動力伝達時には確実に所定の離脱を行わせることが可能になる。このかしめ力は、固定部材の軸方向加圧力を制御することにより容易に目標とする力に制御できるから、回転部材と連結部材の固定部材を介した固定力も、容易に目標とする力に精度よく制御できる。また、このかしめによる固定は、基本的に柱状固定部材の塑性変形によるものであるから、固定部材と回転部材との間、および固定部材と連結部材との間には、微小相対摺動が生じる要因は無く、フレッチング摩耗は発生しない。したがって、初期設定された動力遮断特性がそのまま精度よく維持されることになり、耐久性や動力遮断特性の信頼性が向上される。

- [0011] また、かしめ固定により目標とする耐久性や動力遮断特性が確保されるので、連結部材の板厚を増加させたり、複数の連結部材を重ねたり、連結部材に特別な材料を使用したりする必要は全くなく、それらに伴うコストアップや大型化、組立性の悪化は確実に防止される。さらに、単にかしめてそのかしめ力を制御するだけで目標とする良好な耐久性や動力遮断特性が得られるので、組立は極めて容易に行われる。
- [0012] 本発明に係る動力伝達装置においては、上記柱状固定部材と連結部材との間または連結部材と回転部材との間、またはそれらの両方に、互いに嵌合し合う嵌合部が設けられている構成とすることができる。嵌合部としては、例えば、凸部と凹部または穴部との嵌合部、あるいは、突起部と切り欠き部との嵌合部に構成できる。
- [0013] このような嵌合部を設けることにより、上記柱状固定部材の塑性変形によって固定される回転部材と連結部材との間の固定強度、さらには固定部材と連結部材との間の固定強度が増大され、固定部材が連結部材から離脱されるまでの間における固定がより確実なものとなる。したがって、フレッチング摩耗等の発生がより確実に防止され、初期設定された動力遮断特性がそのまま精度よく維持されて、耐久性や動力遮断特性の信頼性が一層向上される。
- [0014] また、本発明に係る動力伝達装置においては、上記柱状固定部材のかしめによる固定機構が、かしめ後に軸方向に弾性反力を発生可能な軸方向力発生機構を有する構成とすることができる。この軸方向力発生機構としては、例えば、連結部材のかしめ対応部位を予め所定形状に変形させておき、固定部材のかしめに伴う連結部材自身の弾性復元力により軸方向に弾性反力を発生する機構から構成することができる。あるいは、上記軸方向力発生機構として、連結部材と柱状固定部材との間に介装されたワッシャの弾性復元力により軸方向に弾性反力を発生する機構から構成することもできる。
- [0015] このような軸方向力発生機構により、かしめ後に軸方向に所定の弾性反力が発生されるので、かしめによる回転部材と連結部材の固定部材を介した固定力が精度良く目標とする力に初期設定されるとともに、かしめ状態ではその弾性反力が所定値に維持されるから、回転部材と連結部材の固定部材を介した固定力は、安定して目標とする力に精度良く維持されることになる。

- [0016] また、本発明に係る動力伝達装置においては、上記連結部材に、柱状固定部材が連結部材から離脱可能な、上記回転部材の回転方向に開口する切り欠きが設けられていることが好ましい。柱状固定部材のかしめにより上述の如く最適な固定力で連結部材と回転部材が固定されているので、過大動力伝達時に固定部材が連結部材から離脱する際には、極力障害なく円滑に離脱させることが望まれる。したがって、連結部材に上記方向の切り欠きが設けられていると、固定部材は引っ掛かり等を生じることなく円滑に連結部材から離脱することが可能になる。
- [0017] そして上記切り欠きを設けるに際しては、上記連結部材に、上記柱状固定部材が挿通される穴部が形成されており、上記切り欠きの幅が、該穴部の径以下に設定されている構造を採用することができる。すなわち、切り欠きを設けることにより離脱は容易になるが、離脱前にはできるだけ確実に穴部内に固定部材を保持させておきたいので、このような構造を採用することができる。あるいは、とくに前述の嵌合部を設ける場合には、上記切り欠きの幅が、穴部の径以上に設定されている構造を採用することもできる。切り欠きの幅を、穴部の径以上に設定することにより、固定部材が引っ掛かり等を全く生じることなく円滑に連結部材から離脱することが可能な構造を達成できる。このような離脱しやすい構造を採用しても、嵌合部が設けられていることにより、離脱前には、上記かしめ力とこの嵌合部の嵌合による固定力が確保され、所望の固定が確実に行われる。
- [0018] また、上記柱状固定部材としては、柱状軸部とその一端に柱状軸部よりも大径の頭部を備えたリベット状部材を用いることができ、該リベット状部材が軸方向にかしめられるようにすればよい。このようなリベット状部材を用いることにより、組立、かしめともに容易に行うことが可能になる。
- [0019] また、連結部材としては、比較的厚みの薄い平板状部材に形成できる。これによって、所望の動力伝達、過大伝達動力遮断機能を持たせつつ、装置全体の小型化が達成可能となる。
- [0020] また、連結部材は、回転部材の回転方向に複数配置(例えば、回転方向に3つ等配)されていることが好ましい。複数配置により、とくに通常の動力伝達(過大伝達動力発生時以外)をより円滑に行うことが可能になる。

- [0021] また、連結部材は、上記連結部材から離脱される固定部材とは反対側の固定部材周りに回動可能に回転部材に固定されていることが好ましい。このように構成すれば、伝達動力遮断時に、一端から固定部材が離脱された連結部材が、邪魔にならないように(一方の回転部材が空回り可能なように)、自身が回動して容易にかつ適切に退避することが可能になる。
- [0022] とくに、連結部材が、回転部材の半径方向に対し回転部材の回転方向に傾斜させて配置されていると、上記回動がより円滑に行われるとともに、通常の動力伝達時にも、より円滑な力の伝達方向とすることができ、かつ、トルク変動にも適切に対応することが可能になる。
- [0023] 本発明に係る動力伝達装置においては、上記駆動側回転部材と上記連結部材の間または上記従動側回転部材と上記連結部材の間に、該回転部材に一体回転可能に固着されたディスクが設けられており、該ディスクと連結部材が固定部材を介して固定されている構造を採用することもできる。このディスクは、対応する回転部材にボルト結合等により緊密に固定されればよく、回転部材と一体物のように構成すればよい。このようなディスクを設けることにより、例えば、ディスクと連結部材の固定部材を介しての連結、場合によっては、ディスクが一体化される回転部材とは反対側の回転部材と連結部材の固定部材を介しての連結まで含めて、予めアッセンブリされた部品として仮組しておくことが可能になる。このようにすれば、仮組されたアッセンブリのディスクを、それに対応する回転部材側に組み付ければ、所定の組立が完成することになり、組立性が一層向上される。また、アッセンブリの段階でかしめを行うことができるので、かしめ力の制御も一層容易に行うことができるようになる。
- [0024] また、本発明に係る動力伝達装置においては、上記回転部材側、すなわち、上記回転部材または上記ディスクに、上記固定部材の連結部材からの離脱後に、他方の反離脱側固定部材に支持された連結部材に突き当てられ該連結部材を反離脱側固定部材周りに回動させるピン状突起が設けられている構造を採用することもできる。すなわち、前述したように、固定部材が離脱された連結部材は、速やかに邪魔にならないように回動退避されることが望まれるので、その回動のために、連結部材に突き当てられ該連結部材を回動させる専用のピン状突起を設けた構造である。なお、この

ピン状突起は、固定部材の離脱時以外は機能しない。

[0025] このような構造を採用する場合には、上記ピン状突起は、上記反離脱側固定部材に対し、離脱側固定部材よりも回転部材の径方向により外側の位置に設けられていることが好ましい。このようにすれば、より小さい力で、円滑に連結部材を回動させることが可能になる。

[0026] また、本発明に係る動力伝達装置においては、軸方向にかしめられる固定部材は、材料圧縮しやすいことから、焼鈍された部材からなることが好ましい。焼鈍工程を入れることにより、硬度を一定に保つことが可能になる。

[0027] 本発明に係る動力伝達装置は、基本的には、あらゆる装置における動力伝達装置として適用可能であるが、とくに、駆動源にトルク変動があり、高精度の過大伝達動力遮断性能の維持が求められる場合に有効なものである。例えば、上記駆動側回転部材の駆動源が、車両用原動機からなる場合に有効なものである。その場合に、とくに、圧縮機用に用いられる動力伝達装置として好適なものである。

発明の効果

[0028] このように、本発明に係る動力伝達装置によれば、装置のコストアップや大型化、組立性の悪化を招くことなく、耐久性を向上し、動力遮断特性の信頼性を向上することができる。また、遮断動力の設定、制御の容易化、高精度化およびその安定維持を達成することもできる。

[0029] また、柱状固定部材のかしめによる固定機構が、かしめ後に軸方向に弾性反力を発生可能な軸方向力発生機構を有する構成とされる場合には、連結部材における離脱トルクを安定して精度良く設定、コントロールできるようになり、動力遮断特性の信頼性を一層向上することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]本発明の第1実施態様に係る動力伝達装置の正面図(A)および図(A)のB-B線に沿う断面図である。

[図2]本発明の第2実施態様に係る動力伝達装置の正面図(A)および図(A)のB-B線に沿う断面図である。

[図3]図2の装置の連結部材先端部の構造例を示す拡大部分正面図である。

[図4]図2の装置の固定部材のかしめの様子を示す概略部分断面図である。

[図5]図4のかしめの完了状態を示す連結部材先端部の概略断面図である。

[図6]図2の装置の固定部材の離脱時の様子を示す概略部分正面図である。

[図7]図2の変形例に係る動力伝達装置の正面図である。

[図8]本発明の第3実施態様に係る動力伝達装置の正面図(A)および図(A)のB-B線に沿う断面図である。

[図9]本発明の第4実施態様に係る動力伝達装置の正面図(A)および図(A)のB-B線に沿う断面図である。

[図10]図9の装置の連結部材先端部の構造例を示す拡大部分正面図である。

[図11]図9の装置の固定部材のかしめおよび嵌合部構造の一例を示す概略部分断面図である。

[図12]図9の装置の固定部材のかしめおよび嵌合部構造の別の例を示す概略部分断面図である。

[図13]図9の装置の固定部材の離脱時の様子を示す概略部分正面図である。

[図14]図9の変形例に係る動力伝達装置の正面図である。

[図15]嵌合部の各種構造例を示す概略構成図である。

[図16]本発明の第5実施態様に係る動力伝達装置における軸方向力発生機構の例を示す概略構成図である。

[図17]軸方向力発生機構の別の例を示す概略構成図である。

[図18]軸方向力発生機構の固定部材かしめ後の状態の例を示す概略構成図である。
。

[図19]軸方向力発生機構としてワッシャを用いる場合の例を示す概略構成図である。

[図20]従来の動力伝達装置の正面図である。

符号の説明

- [0031] 1 駆動側回転部材
2 従動側回転部材
3 軸受
4 連結部材

- 5 第1の固定部材(柱状固定部材)
- 6 第2の固定部材
- 7 柱状軸部
- 8 頭部
- 9 かしめ部
- 10 連結部材の穴部
- 11 切り欠き
- 12 嵌合部
- 13 凸部
- 14 凹部
- 15 凸部
- 16 穴部
- 17 溝
- 21 ディスク
- 22 固定ボルト
- 23 駆動側回転部材に形成された穴
- 24 ディスクに形成された穴
- 31 嵌合部
- 32 凸部
- 33 穴部
- 34 凸部
- 35 凹部
- 36 凸部
- 37 凸部
- 38 切り欠き
- 39 突起部
- 40 部材
- 41 ピン状突起

51 軸方向力発生機構を構成するワッシャ

R 回転方向

発明を実施するための最良の形態

[0032] 以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の第1実施態様に係る動力伝達装置を示しており、(A)はその正面図、(B)は図(A)のB-B線に沿う断面図を示している。図1において、1は、エンジン(図示略)等からベルト等を介して駆動力が伝達されてくるプーリからなる駆動側回転部材、2は、例えば圧縮機の駆動軸等に連結固定される従動側回転部材を示しており、これらは同心に配置されている。駆動側回転部材1は、軸受3を介して、圧縮機等の本体側に対して回転自在に支持されている。これら駆動側回転部材1と従動側回転部材2は、平板状部材からなる連結部材4を介して連結されており、駆動側回転部材1からの動力が連結部材4を介して従動側回転部材2に伝達されるようになっている。

[0033] 駆動側回転部材1と連結部材4の一端部とは、第1の固定部材5により固定されており、従動側回転部材2と連結部材4の他端部とは、第2の固定部材6により固定されている。本実施態様では、駆動側回転部材1からの動力が連結部材4を介して従動側回転部材2に伝達される際、伝達動力が設定値を越えたときに、第1の固定部材5が連結部材4から離脱することにより動力伝達が遮断されるようになっている。この動力伝達の遮断は、第2の固定部材6側で行うようにすることも可能である。動力伝達の遮断のために連結部材4から離脱できるように構成された固定部材、本実施態様では第1の固定部材5は、両回転部材1、2および連結部材4とは完全別体の柱状固定部材に構成されている。本実施態様では、この固定部材5は、装着前には、柱状軸部7の一端側に柱状軸部7よりも大径の頭部8を備えたリベット状部材からなり、該リベット状部材がその軸方向にかしめられることにより、固定部材5を介して駆動側回転部材1と連結部材4が固定されるようになっている(9はかしめ部を示している)。本実施態様では、離脱を目的としない第2の固定部材6側にも同様のかしめによる固定構造が採用されているが、こちら側の固定構造は特に限定されない。ただし、固定部材5が連結部材4から離脱した際には、連結部材4が第2の固定部材6周りに回動可能

に設定されている。

[0034] 本実施態様では、3つの連結部材4が回転方向(図1(A)の矢印R方向)に当配されており、各連結部材4は、回転部材1、2の半径方向に対し該回転部材の回転方向Rに傾斜させて配置されている。各連結部材4には、第1の固定部材5の柱状軸部7が挿通される穴部10が形成されており、この穴部10に接続されて、回転部材の回転方向Rに開口する切り欠き11が設けられている。この切り欠き11を通して、第1の固定部材5が回転部材の回転方向Rに離脱可能となっている。

[0035] 図2は、本発明の第2実施態様に係る動力伝達装置を示しており、(A)はその正面図、(B)は図(A)のB-B線に沿う断面図を示している。この第2実施態様においては、図1に示した第1実施態様に比べ、一方の回転部材に対しそれと一体回転可能に固着されたディスク(ディスク状部材)が設けられている点のみが異なり、その他は基本的に第1実施態様と同じであるので、図2において図1に示したのと同部材については、図1と同一の符号を付すことにより説明を省略する。図2に示す構造においては、駆動側回転部材1と連結部材4との間に、駆動側回転部材1と一体回転可能にディスク21が設けられており、該ディスク21は、固定ボルト22を介して駆動側回転部材1に固着されている。したがって、図2における駆動側回転部材1とディスク21を合わせて、本発明で言う駆動側回転部材とみなすことができる。なお、図2における23は、かしめられた固定部材5との干渉を避けるために駆動側回転部材1に形成された穴を示している。このようなディスク21を設けることにより、前述したように、例えばディスク21と連結部材4を先に固定部材5を介してアセンブリしておくことが可能となり、そのアセンブリを駆動側回転部材1にボルト締結することが可能となる。その結果、組立の容易化や、固定部材5のかしめ力の制御の容易化、ひいては動力遮断特性の設定の容易化、高精度化をはかることが可能になる。

[0036] 上記各実施態様における前記切り欠き11と連結部材4に形成された穴部10との関係を、上記第2実施態様の場合について、図3(A)、(B)に例示する。図3(A)に示す形態においては、切り欠き11はディスク21の周方向に沿って湾曲されて形成されており、切り欠き11の幅Wは、曲率半径R1とR2の差で表される。この場合、穴部10の径 ϕH と切り欠き11の幅 $W(=R1-R2)$ との関係は、 $\phi H \geq (R1-R2)$ を満足し

ていることが好ましい。この関係を満足することによって、固定部材5の離脱前には、固定部材5がより確実に穴部10内に保持される。また、図3(B)に示す形態においては、切り欠き11は直線状に延びる形状で開口されており、その幅Wと穴部10の径 ϕ Hとの関係が、 $\phi H \geq W$ を満足していることが好ましい。

[0037] 図4は、固定部材5をかしめる際の様子を順に示しており、図4(A)に示すように、かしめ前には、固定部材5は、柱状軸部7と、その一端に頭部8を有している。この固定部材5の柱状軸部7が、連結部材4の穴部10と、ディスク21に形成された穴24に挿通され(図4(B))、柱状軸部7の頭部8とは反対側端部がかしめられる(図4(C))。かしめ部9は、塑性変形により形成される。なお、連結部材4の穴部10とディスク21の穴24の径は、柱状軸部7の外径よりも若干大きめに設定されていることが好ましく、それによって挿入の容易化がはかられる。

[0038] 上記のようにかしめられると、図5に示すように、固定部材5の頭部8とかしめ部9とによって軸方向に強固な固定力が発揮され、ディスク21と連結部材4が確実に固定される。また、かしめの際に柱状軸部7が径方向に膨張されるので、柱状軸部7が連結部材4の穴部10とディスク21の穴24の内周面に圧縮力を作用させ、この間でも固定部材5とディスク21および連結部材4との固定が確実に行われることになる。このように、塑性変形を伴う固定部材5のかしめにより、連結部材4は所望の力で保持されることになる。この固定部材5を介した連結部材4とディスク21との固定においては、固定部材5のかしめ力によって、固定部材5の連結部材4からの離脱力をコントロールすることができ、かしめ力は、かしめの際に固定部材5の軸方向両側から負荷する力をコントロールすることにより容易に最適な力に設定できるので、過大伝達動力発生の際の遮断動力値は、高精度に所望の値に設定される。このように、固定部材5の塑性変形を伴うかしめによる固定により、固定部材5を連結部材4から離脱させる過大伝達動力が、精度よくかつ容易に所望の値に設定されることになる。

[0039] 図6に、設定値を越える過大伝達動力が加わった際の固定部材5の連結部材4からの離脱の様子を、図2に示した実施態様について示す(図1に示した実施態様についても基本的には同じである)。図6(A)に示すように、過大伝達動力が加わると、連結部材4の穴部10および切り欠き11に、その径方向外側に位置する部位31を外側

に広げる方向の変形力が働き、主としてその部位31の内側接触面部を削るように連結部材4の先端部が変形される。その結果、固定部材5が変形した切り欠き11を通して連結部材4からの離脱し、駆動側回転部材1、ディスク21から連結部材4を介して従動側回転部材2へ行われていた動力伝達が遮断される(図6(B))。動力伝達遮断後にも、ディスク21側は回転(空転)されるが、図6(C)に示すように、固定ボルト22が回転してきて連結部材4の先端肩部に突き当たり、連結部材4を固定部材6周りに回動させる。連結部材4が図6(D)に示す位置まで回動されると、駆動側回転部材1およびディスク21が連結部材4に干渉することなく回転されるようになり、所望の動力伝達遮断が完了する。

[0040] 上記動力伝達遮断直後に連結部材4を固定部材6周りに回動させる場合、図7に図2の装置の変形例を示すように、ディスク21に、固定部材5の連結部材4からの離脱後に、他方の反離脱側固定部材6に支持された連結部材4に突き当てられ該連結部材4を反離脱側固定部材6周りに回動させるピン状突起41が設けられている構造を採用することが好ましい。とくに、このピン状突起41は、反離脱側固定部材6に対し、離脱側固定部材5よりも回転部材1、22の径方向により外側の位置に設けられていることが好ましい。このような専用のピン状突起41を設けておくことにより、より少ない衝撃で、固定部材5が離脱された連結部材4を、速やかに邪魔にならないように回動退避されることができる。とくにピン状突起41を固定ボルト22よりも径方向により外側の位置に設けておくことにより、さらに少ない衝撃で円滑に連結部材4を回動させることが可能になる。

[0041] 図8は、本発明の第3実施態様に係る動力伝達装置を示しており、(A)はその正面図、(B)は図(A)のB-B線に沿う断面図を示している。本実施態様では、柱状固定部材5と連結部材4との間または／および連結部材4と回転部材1との間に、互いに嵌合し合う嵌合部12が設けられている。その他は基本的に第1実施態様と同じであるので、図8において図1に示したのと同部材については、図1と同一の符号を付すことにより説明を省略する。

[0042] 図9は、本発明の第4実施態様に係る動力伝達装置を示しており、(A)はその正面図、(B)は図(A)のB-B線に沿う断面図を示している。この第4実施態様において

は、図8に示した第3実施態様に比べ、一方の回転部材に対しそれと一体回転可能に固着されたディスク(ディスク状部材)が設けられている点のみが異なり、その他は基本的に第1実施態様と同じであるので、図9において図8に示したのと同部材については、図8と同一の符号を付すことにより説明を省略する。

[0043] 上記第3、第4実施態様における切り欠き11と連結部材4に形成された穴部10との関係を、上記第4実施態様の場合について、図10に例示する。図10に示す形態においては、切り欠き11はディスク21の周方向に沿って末広がり状に開口するように形成されている。この場合、穴部10の径 ϕH と切り欠き11の幅 W との関係は、 $W \geq \phi H$ を満足していることが好ましい。この関係を満足することによって、固定部材5が障害なく(切り欠き11の内面と干渉することなく)、円滑に離脱できるようになる。離脱前には、固定部材5によるかしめと、嵌合部12による嵌合により、所定の位置関係に保たれ、両者間の固定も十分な力をもって維持される。

[0044] 図11および図12に、固定部材5をかしめる際の様子および嵌合部の構成について例示する。図11に示す構造においては、図11(A)に示すように、かしめ前には、固定部材5は、柱状軸部7と、その一端に頭部8を有している。本例では、連結部材4に、固定部材5の頭部8側に向けて突出する微小突起からなる凸部13が形成されている。この固定部材5の柱状軸部7が、連結部材4の穴部10と、ディスク21に形成された穴24に挿通され(図11(B))、柱状軸部7の頭部8とは反対側端部がかしめられる(図11(C))。かしめ部9は、塑性変形により形成される。このとき、凸部13が固定部材5の頭部8の内面に食い込み、かしめ力によって凹部14を形成し、凸部13と凹部14が自動的に互いに嵌合し合い、所定の嵌合部が形成される。なお、連結部材4の穴部10とディスク21の穴24の径は、柱状軸部7の外径よりも若干大きめに設定されていることが好ましく、それによって挿入の容易化がはかられる。

[0045] 図12に示す構造においては、図11に示した構造に比べ、図12(A)に示すように、連結部材4に、ディスク21側に向けて突出する微小突起からなる凸部15が形成されており、ディスク21の対応位置には、貫通する穴部16が形成されている。かしめ前には、固定部材5は、柱状軸部7と、その一端に頭部8を有している。固定部材5の柱状軸部7が、連結部材4の穴部10と、ディスク21に形成された穴24に挿通され(図12(

B))、柱状軸部7の頭部8とは反対側端部がかしめられる(図12(C))。かしめ部9は、塑性変形により形成される。このとき、凸部15がディスク21の穴部16に嵌合されるとともに食い込み、凸部15と穴部16が互いに嵌合し合って所定の嵌合部が形成される。なお、ディスク21に穴部16を設けずに、図11に示した形態と同様、かしめ時に食い込む形態とすることも可能である。また、ディスク21に設ける穴部16を貫通しない穴部に形成したり、穴部ではなく凹部に形成したりすることも可能である。

[0046] 上記のように固定部材5がかしめられると、固定部材5の頭部8とかしめ部9とによって軸方向に強固な固定力が発揮され、ディスク21と連結部材4が確実に固定される。また、かしめの際に柱状軸部7が径方向に膨張されるので、柱状軸部7が連結部材4の穴部10とディスク21の穴24の内周面に圧縮力を作用させ、この間でも固定部材5とディスク21および連結部材4との固定が確実に行われることになる。このように、塑性変形を伴う固定部材5のかしめにより、連結部材4は所望の力で保持されることになる。この固定部材5を介した連結部材4とディスク21との固定においては、固定部材5のかしめ力によって、固定部材5の連結部材4からの離脱力をコントロールすることができ、かしめ力は、かしめの際に固定部材5の軸方向両側から負荷する力をコントロールすることにより容易に最適な力に設定できるので、過大伝達動力発生の際の遮断動力値は、高精度に所望の値に設定される。このように、固定部材5の塑性変形を伴うかしめによる固定により、固定部材5を連結部材4から離脱させる過大伝達動力が、精度よくかつ容易に所望の値に設定されることになる。さらに、嵌合部12が存在することにより、固定部材5と連結部材4の間の相対回動がより確実に防止され、フレッチング摩耗等の発生がより確実に防止されて、一層高精度に所望の遮断動力値が設定されることになる。

[0047] 図13に、設定値を越える過大伝達動力が加わった際の固定部材5の連結部材4からの離脱の様子を、図9に示した実施態様について示す(図8に示した実施態様についても基本的には同じである)。図13(A)に示す状態において、基本にかしめ力プラス嵌合部12における係合力よりも大きい過大伝達動力が加わると、連結部材4の穴部10から固定部材5が離脱する(図13(B))。離脱する場合には、嵌合部12においては、固定部材5側の凹部が溝状に変形されるように連結部材4側の凸部が相

対移動するので、固定部材5側には固定部材5の外周側へ開口した溝17が形成される。また、この離脱時には、切り欠き11の幅が穴部10の径よりも大きく設定されているので、固定部材5は穴部10形成部分との干渉を生じることなく円滑に離脱される。離脱の結果、それまで駆動側回転部材1、ディスク21から連結部材4を介して従動側回転部材2へ行われていた動力伝達が遮断される(図13(B))。動力伝達遮断後にも、ディスク21側は回転(空転)されるが、図13(C)に示すように、固定ボルト22が回転してきて連結部材4の先端肩部に突き当たり、連結部材4を固定部材6周りに回動させる。連結部材4が図6(D)に示す位置まで回動されると、駆動側回転部材1およびディスク21が連結部材4に干渉することなく回転されるようになり、所望の動力伝達遮断が完了する。

[0048] 上記動力伝達遮断直後に連結部材4を固定部材6周りに回動させる場合、図14に図9の装置の変形例を示すように、ディスク21に、固定部材5の連結部材4からの離脱後に、他方の反離脱側固定部材6に支持された連結部材4に突き当てられ該連結部材4を反離脱側固定部材6周りに回動させるピン状突起41が設けられている構造を採用することが好ましい。とくに、このピン状突起41は、反離脱側固定部材6に対し、離脱側固定部材5よりも回転部材1、22の径方向により外側の位置に設けられていることが好ましい。このような専用のピン状突起41を設けておくことにより、図7に示した形態と同様、より少ない衝撃で、固定部材5が離脱された連結部材4を、速やかに邪魔にならないように回動退避させることができる。とくにピン状突起41を固定ボルト22よりも径方向により外側の位置に設けておくことにより、さらに少ない衝撃で円滑に連結部材4を回動させることが可能になる。

[0049] 上記のような嵌合部12は種々の構造を採り得る。図15(A)～(E)に各種構造を例示する。図15(A)に示す構造においては、嵌合部12が、前述したように、ディスク21側に向けて突出するように連結部材4に形成された凸部15とディスク21に形成された穴部16との嵌合により構成されるか((a)に図示)、固定部材5の頭部側に向けて突出するように連結部材4に形成された凸部13が固定部材5の頭部に食い込むように嵌合される構造に構成されている((b)に図示)。図15(B)に示す構造においては、同様の構造((a)および(b))からなる嵌合部12が複数設けられている(図示例では

2個であるが、3個以上も可能)。図15(C)に示す構造においては、短く円弧状に延びる嵌合部31が形成されており、ディスク21側に向けて突出するように連結部材4に形成された円弧状の凸部32とディスク21に対応する形状に形成された穴部33との嵌合により構成されるか((a)に図示)、固定部材5の頭部側に向けて突出するように連結部材4に形成された円弧状の凸部34が固定部材5の頭部に食い込むように嵌合される構造に構成されている((b)に図示)。図15(D)に示す構造においては、連結部材4のいずれ一面に穴部10の周縁部に沿って三日月状に延びる凹部35が形成され、この凹部35が、固定部材5の頭部側に設けられた対応する形状の凸部36と嵌合されるか((a)に図示)、ディスク21側に設けられた対応する形状の凸部37と嵌合される((b)に図示)。図15(E)に示す構造においては、その(a)に示すように、穴部10が形成されている連結部材4の外周部に切り欠き38が形成され(図示例では対向する位置に合計2か所)、固定部材5とは別に(b)に示すような切り欠き38に対応する突起部39を有する部材40が準備され、(c)、(d)に示すように、部材40の各突起部39が対応する連結部材4の切り欠き38に嵌合されて、部材40と連結部材4、およびディスク21を間に介在させた状態にて、これらが固定部材5によってかしめられている。なお、本発明において、上記の例示された構造以外の嵌合部構造を採用することも可能である。

[0050] 図16は、本発明の第5実施態様に係る動力伝達装置における軸方向力発生機構の例を示しており、軸方向力発生機構部以外の構成は、図8～10に示した構成と実質的に同じである。本実施態様においては、柱状固定部材5のかしめによる固定機構が、かしめ後に軸方向に弾性反力を発生可能な軸方向力発生機構を有している。この軸方向力発生機構は、次のような機構からなる。例えば図16に示すように、連結部材4の先端部、つまり、柱状固定部材5のかしめによる固定部位に相当する連結部材4部位およびその周辺部位に、予め曲げ加工を施して所定形状(連結部材4の長手方向を中心軸とし、断面が局部的に湾曲するように曲げ加工を施したもの)の湾曲部4aに形成しておき(図16(A))、この湾曲部4aを図16(B)に示すように、固定部材5の頭部8とディスク21(または回転部材1)との間に挟むように組み付け、しかる後に所定のかしめ力でかしめ固定し、上記湾曲部4aを平坦状になるように変形させる。か

しめ後には、平坦になった上記湾曲部4aには元の湾曲形状に戻ろうとする弾性復元力が作用し、固定部材5の軸方向に弾性反力を発生した状態に維持される。かしめによる固定機構にこのような弾性反力は常時残留することになるから、かしめ後における軸方向固定力も安定して所望の力に維持される。また、連結部材4の板厚等のサイズや材質を考慮すれば、上記湾曲部4aの形状により精度良く弾性反力を目標とする力に設定可能であるから、かしめに伴う初期設定軸方向力も、精度良く目標とする力に設定可能となり、安定して所望の離脱トルクが設定できるようになる。したがって、安定して目標とする動力遮断特性が精度良く得られる。なお、図16(B)における上下に示した図は、湾曲部4aの湾曲方向が、固定部材5の頭部8方向、ディスク21(または回転部材1)方向のいずれでもよいことを示している。

[0051] 図17は湾曲部4bを別の形状に形成した例を示しており、湾曲部4bはより局部的に湾曲されている。例えば図17(A)に示すように、固定部材5により固定される部分を、連結部材4の長手方向と垂直な方向の軸を中心とし、連結部材4の先端部に曲げ加工を施したものである。この湾曲部4bを図17(B)に示すように、固定部材5の頭部8とディスク21(または回転部材1)との間に挟むように組み付け、しかる後に所定のかしめ力でかしめ固定し、上記湾曲部4bを平坦状になるように変形させる。かしめ後には、平坦になった上記湾曲部4bには元の湾曲形状に戻ろうとする弾性復元力が作用し、固定部材5の軸方向に弾性反力を発生した状態に維持される。なお、図17(B)における上下に示した図は、湾曲部4bの湾曲方向が、固定部材5の頭部8方向、ディスク21(または回転部材1)方向のいずれでもよいことを示している。

[0052] かしめ後には、図18に示すように、連結部材4の湾曲部は平坦になる。図18(A)は、湾曲部が固定部材5の頭部8とディスク21(または回転部材1)との間に挟まれる場合、図18(B)は、湾曲部が固定部材5のかしめ部9とディスク21(または回転部材1)との間に挟まれる場合をそれぞれ示しており、いずれの形態も可能である。

[0053] 図19は、別の形態を示している。本例では、軸方向力発生機構を構成するために、連結部材4と柱状固定部材5との間にワッシャ51が介装されており、このワッシャ51が予め皿ばね形状に形成されている。図19(A)に示すように組み付けられたワッシャ51が、柱状固定部材5のかしめにより図19(B)に示すように平坦状に変形され、そ

のワッシャ51の弾性復元力により軸方向に弾性反力を発生する機構として構成されている。このワッシャ51には、いわゆるスプリングワッシャを用いてもよい。このようなワッシャ51の介装によっても、前記同様軸方向に所望の弾性反力を発生させることができる。

産業上の利用可能性

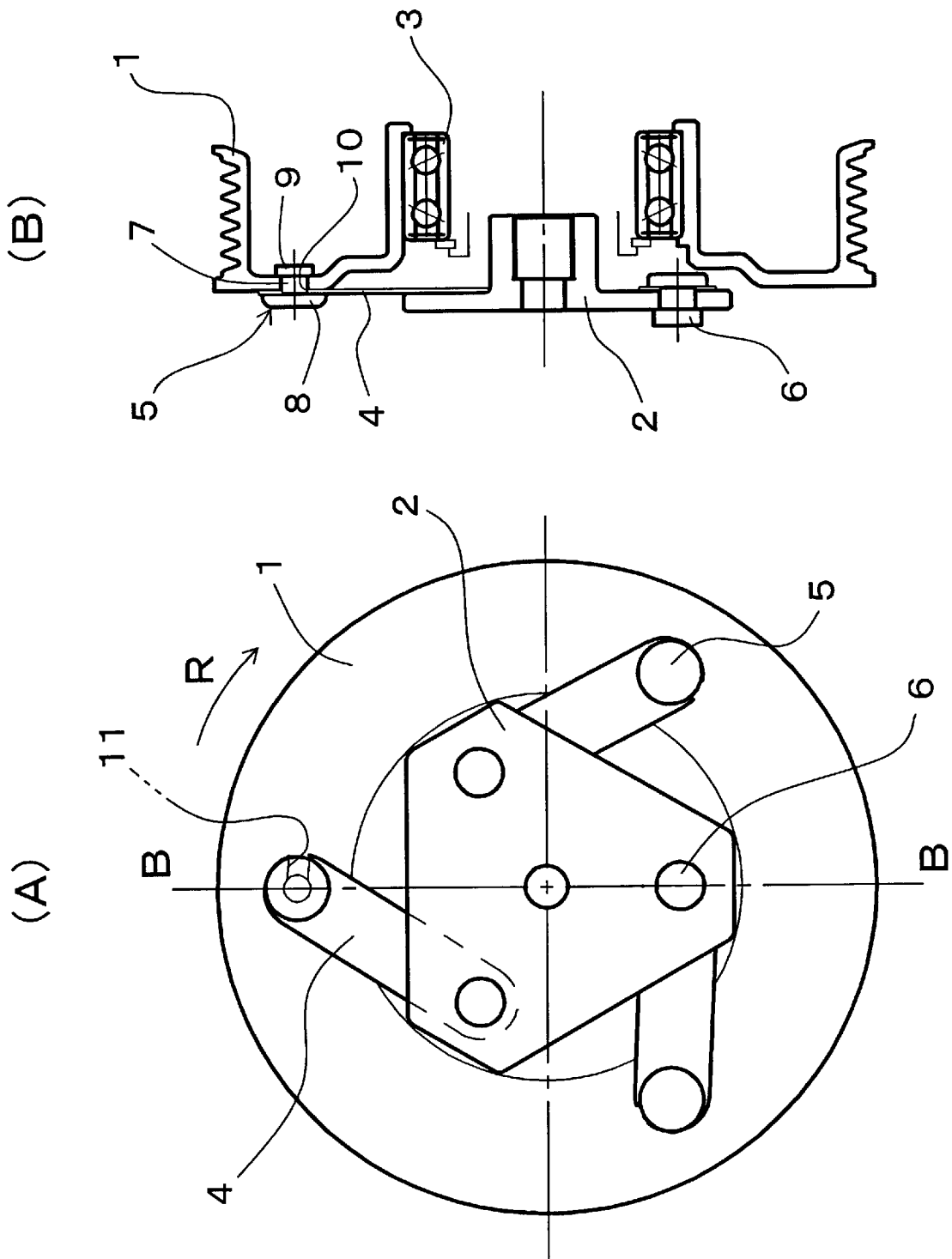
[0054] 本発明に係る動力伝達装置は、基本的にあらゆる装置における動力伝達装置として適用可能である。とくに、駆動源にトルク変動がある場合の動力伝達、例えば、車両用原動機を駆動源とする動力伝達（例えば、車両用原動機を駆動源として圧縮機を駆動）の場合に用いて好適なものである。

請求の範囲

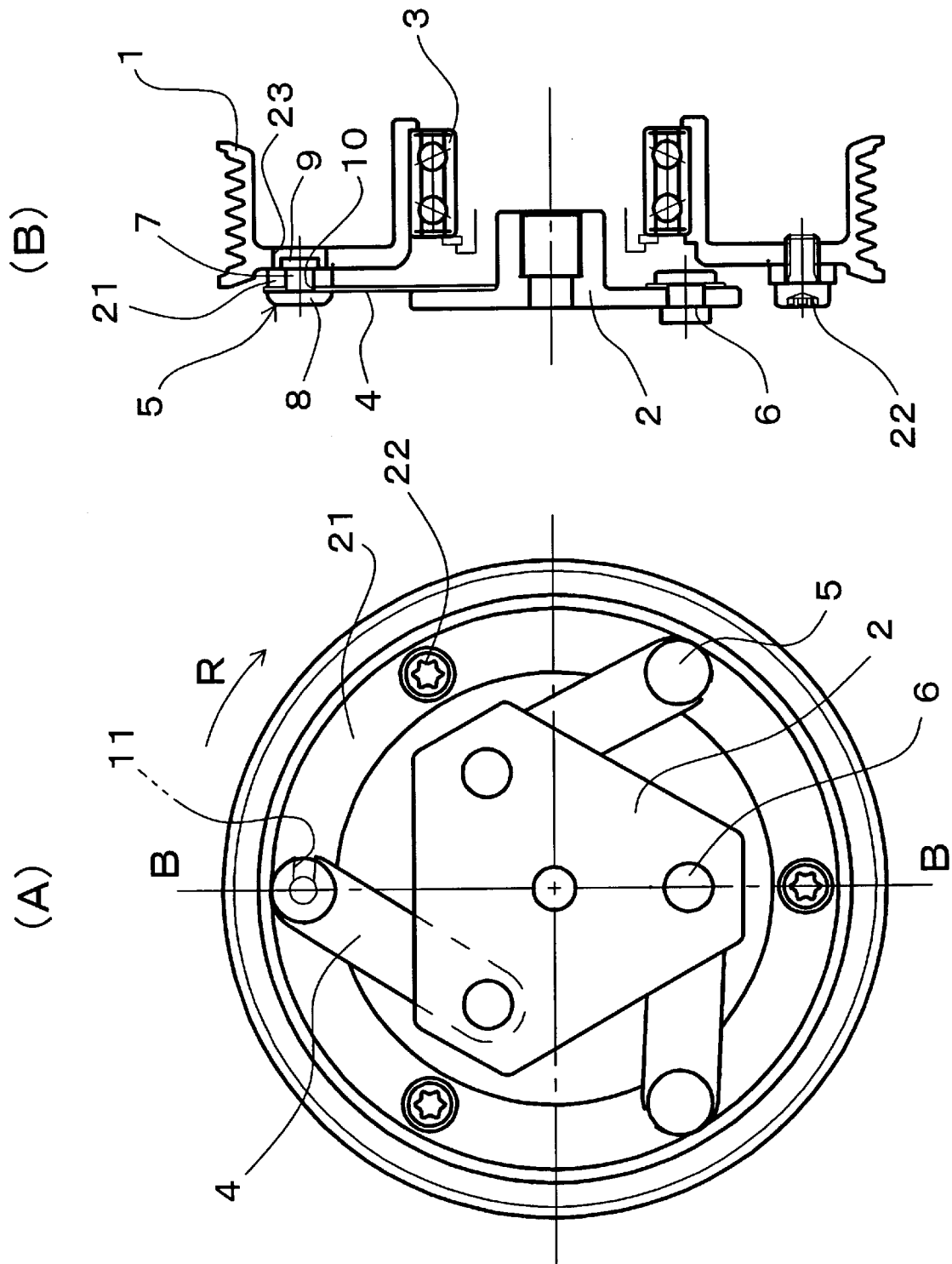
- [1] 同心状に配置された駆動側回転部材および従動側回転部材と、駆動側回転部材と従動側回転部材の間に延び駆動側回転部材と従動側回転部材を連結する連結部材と、駆動側回転部材と連結部材を固定する第1の固定部材および従動側回転部材と連結部材を固定する第2の固定部材とを有し、駆動側回転部材から連結部材を介して従動側回転部材に動力を伝達するとともに、伝達動力が設定値を越えたときに第1の固定部材または第2の固定部材を連結部材から離脱させて動力伝達を遮断するようにした動力伝達装置において、前記連結部材から離脱される固定部材を、前記回転部材および連結部材とは別体の柱状固定部材から構成し、該柱状固定部材を該柱状固定部材が連結部材から離脱可能に該柱状固定部材の軸方向にかしめることにより、回転部材と連結部材を固定したことを特徴とする動力伝達装置。
- [2] 前記柱状固定部材と連結部材との間または連結部材と回転部材との間、またはそれらの両方に、互いに嵌合し合う嵌合部が設けられている、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [3] 前記嵌合部が、凸部と凹部または穴部との嵌合部からなる、請求項2に記載の動力伝達装置。
- [4] 前記嵌合部が、突起部と切り欠き部との嵌合部からなる、請求項2に記載の動力伝達装置。
- [5] 前記柱状固定部材のかしめによる固定機構が、かしめ後に軸方向に弾性反力を発生可能な軸方向力発生機構を有する、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [6] 前記軸方向力発生機構が、連結部材自身の弾性復元力により軸方向に弾性反力を発生する機構からなる、請求項5に記載の動力伝達装置。
- [7] 前記軸方向力発生機構が、連結部材と柱状固定部材との間に介装されたワッシャの弾性復元力により軸方向に弾性反力を発生する機構からなる、請求項5に記載の動力伝達装置。
- [8] 前記連結部材に、前記柱状固定部材が連結部材から離脱可能な、前記回転部材の回転方向に開口する切り欠きが設けられている、請求項1に記載の動力伝達装置。

- [9] 前記連結部材に、前記柱状固定部材が挿通される穴部が形成されており、前記切り欠きの幅が、前記穴部の径以下に設定されている、請求項8に記載の動力伝達装置。
- [10] 前記柱状固定部材が、柱状軸部とその一端に柱状軸部よりも大径の頭部を備えたリベット状部材からなり、該リベット状部材が軸方向にかしめられる、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [11] 前記連結部材が、平板状部材からなる、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [12] 前記連結部材が、回転部材の回転方向に複数配置されている、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [13] 前記連結部材が、前記連結部材から離脱される固定部材とは反対側の固定部材周りに回動可能に回転部材に固定されている、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [14] 前記連結部材が、回転部材の半径方向に対し回転部材の回転方向に傾斜させて配置されている、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [15] 前記駆動側回転部材と前記連結部材の間または前記従動側回転部材と前記連結部材の間に、該回転部材に一体回動可能に固着されたディスクが設けられており、該ディスクと前記連結部材が固定部材を介して固定されている、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [16] 前記回転部材側に、前記固定部材の連結部材からの離脱後に、他方の反離脱側固定部材に支持された連結部材に突き当てられ該連結部材を前記反離脱側固定部材周りに回動させるピン状突起が設けられている、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [17] 前記ピン状突起が、前記反離脱側固定部材に対し、離脱側固定部材よりも回転部材の径方向により外側の位置に設けられている、請求項16に記載の動力伝達装置。
- [18] 前記柱状固定部材が、焼鈍された部材からなる、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [19] 前記駆動側回転部材の駆動源が、車両用原動機からなる、請求項1に記載の動力伝達装置。
- [20] 圧縮機用に用いられる、請求項1に記載の動力伝達装置。

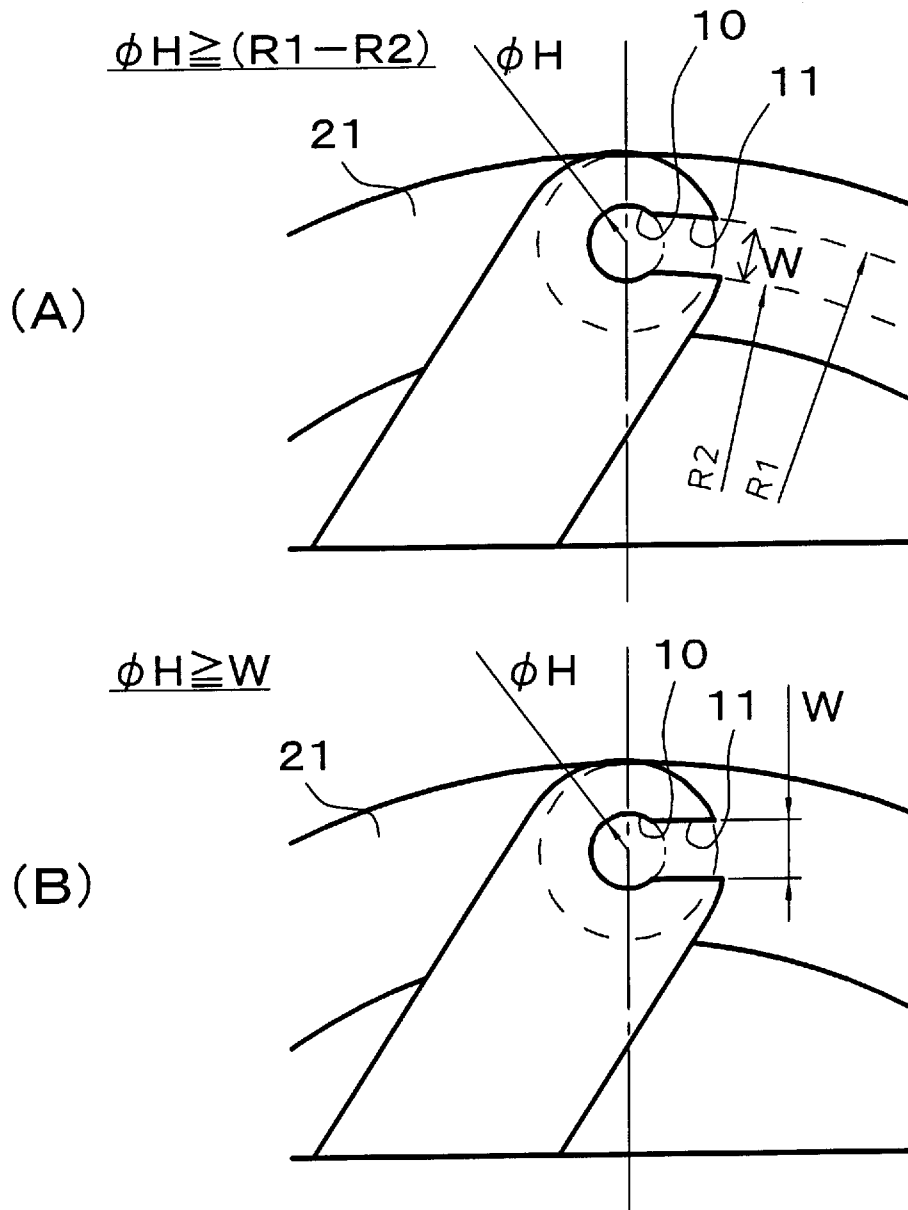
[図1]



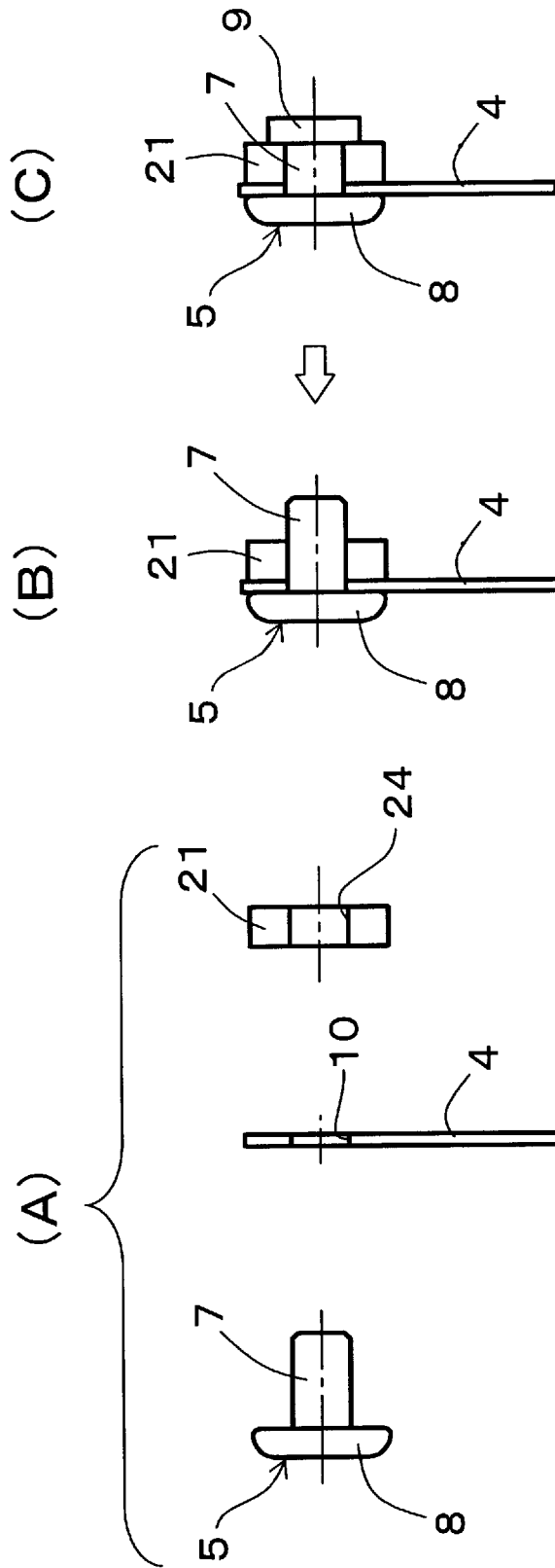
[図2]



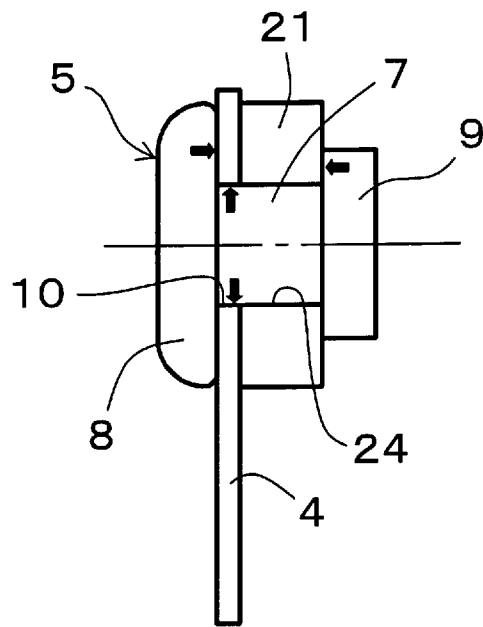
[図3]



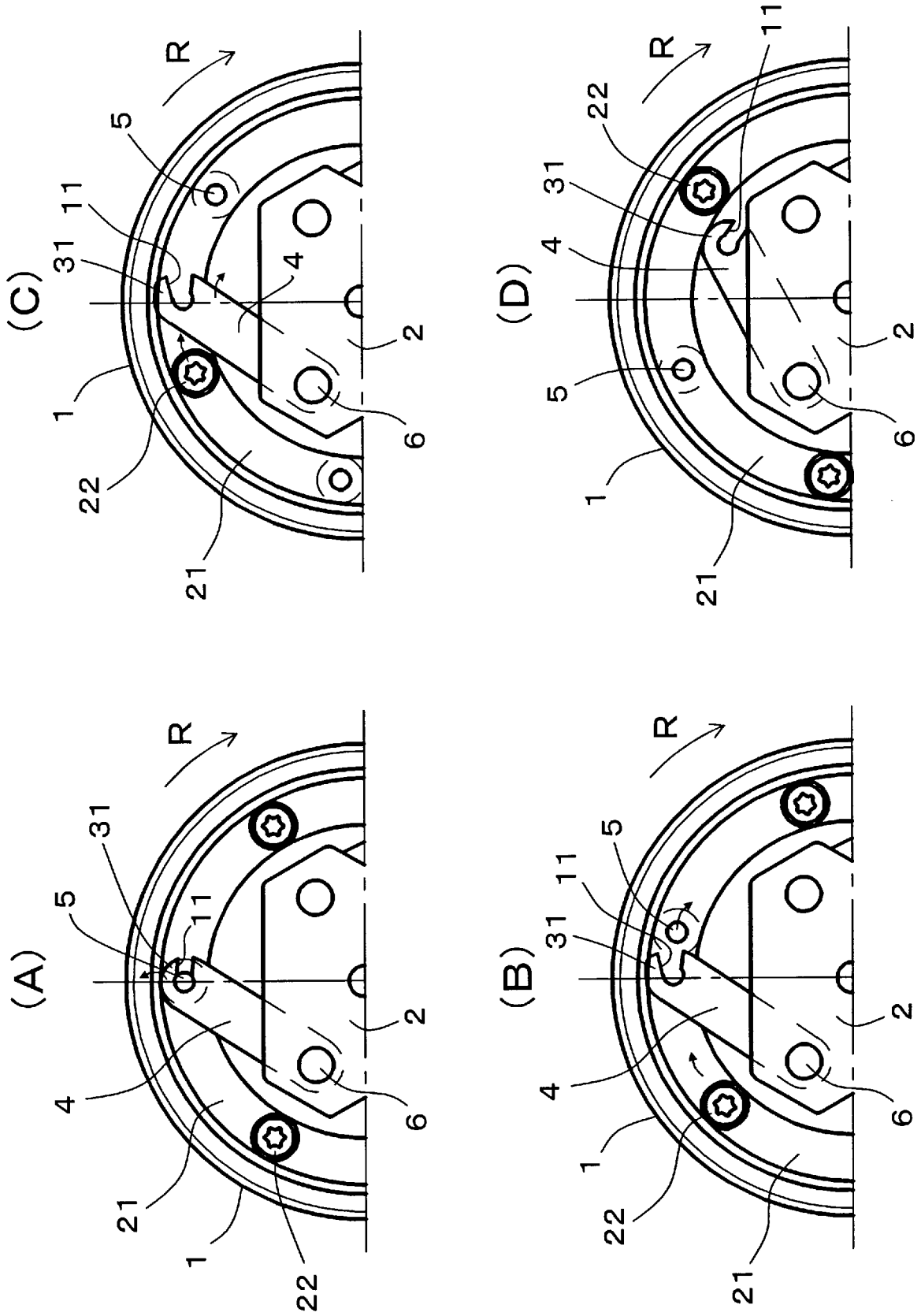
[図4]



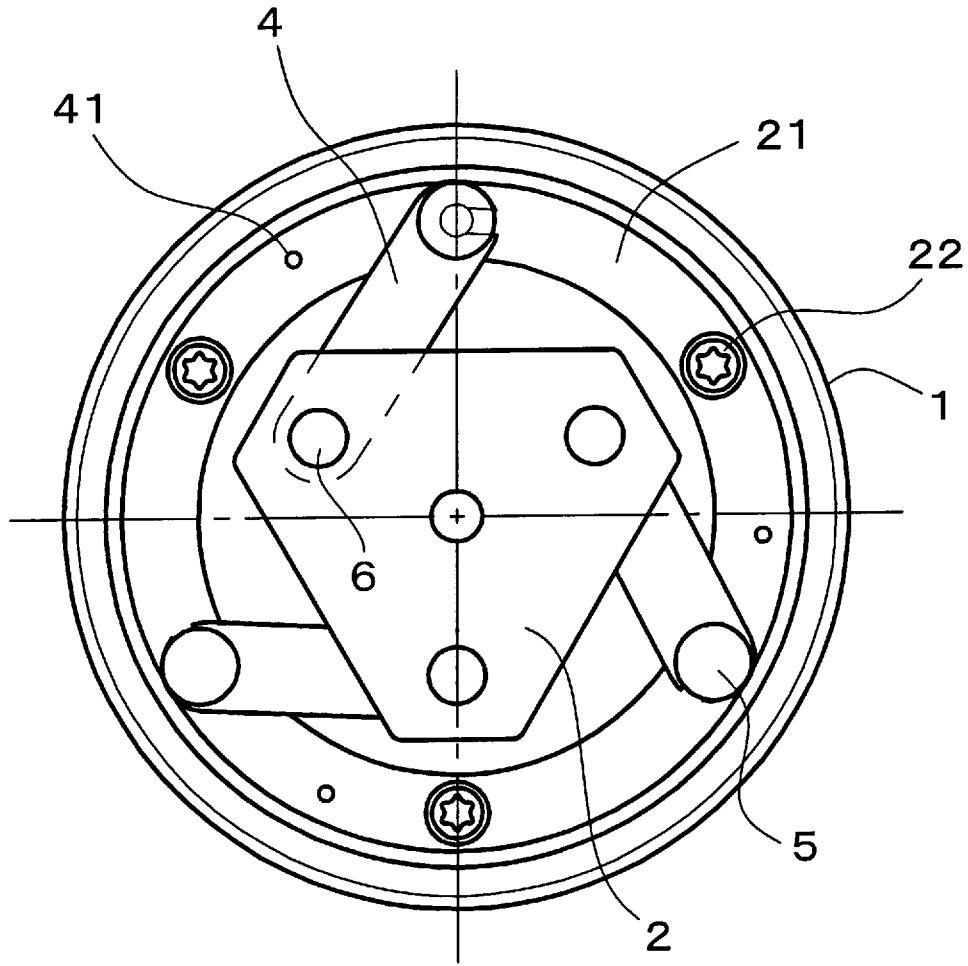
[図5]



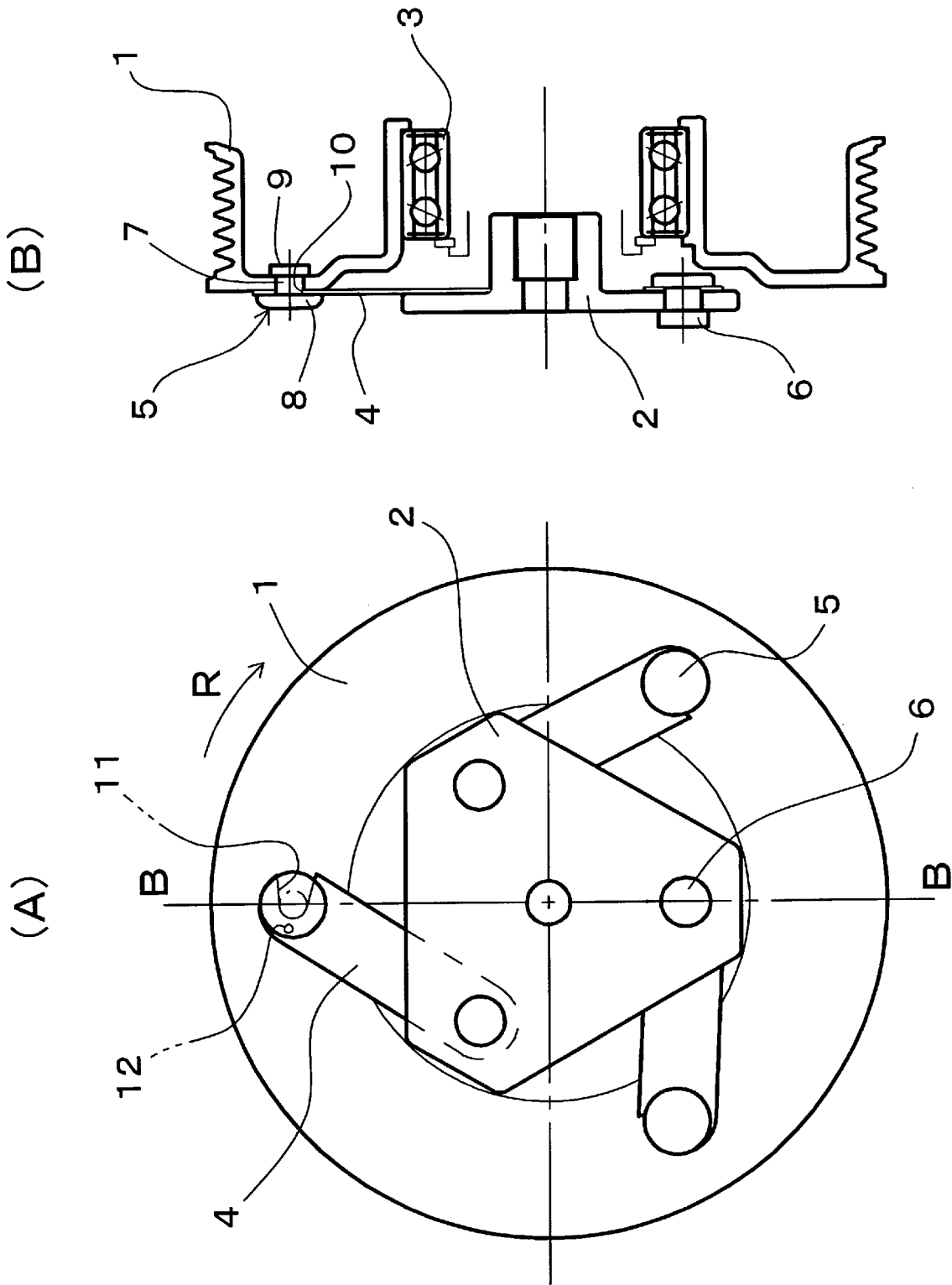
[図6]



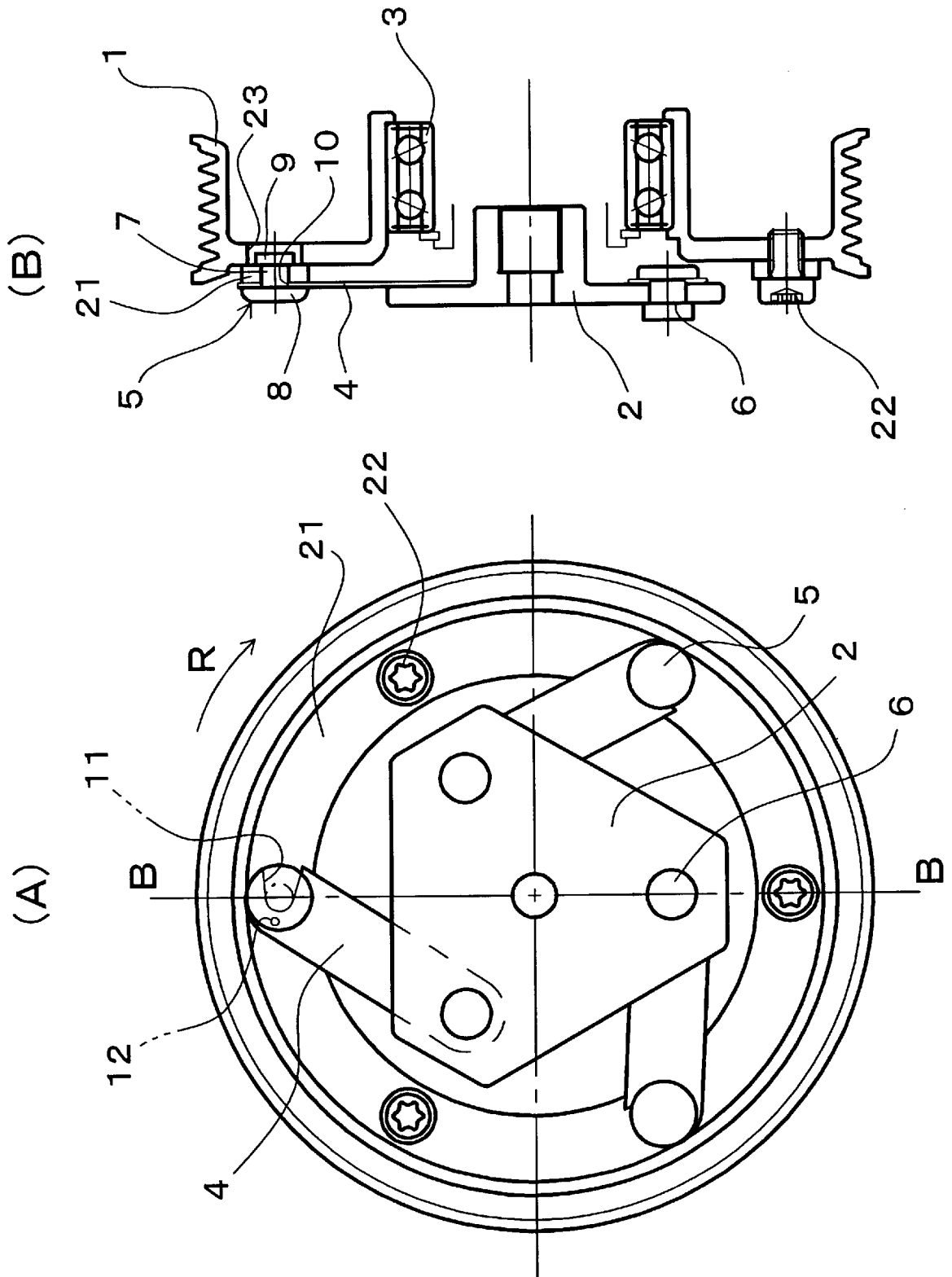
[図7]



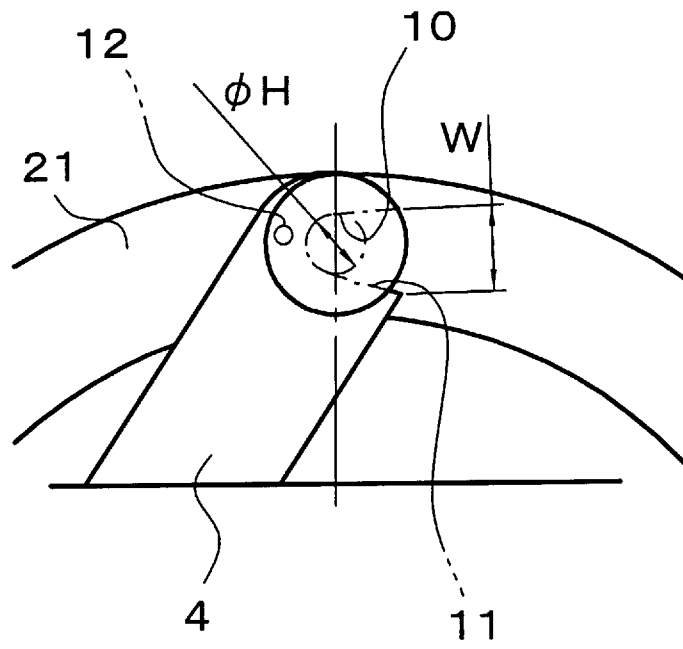
[図8]



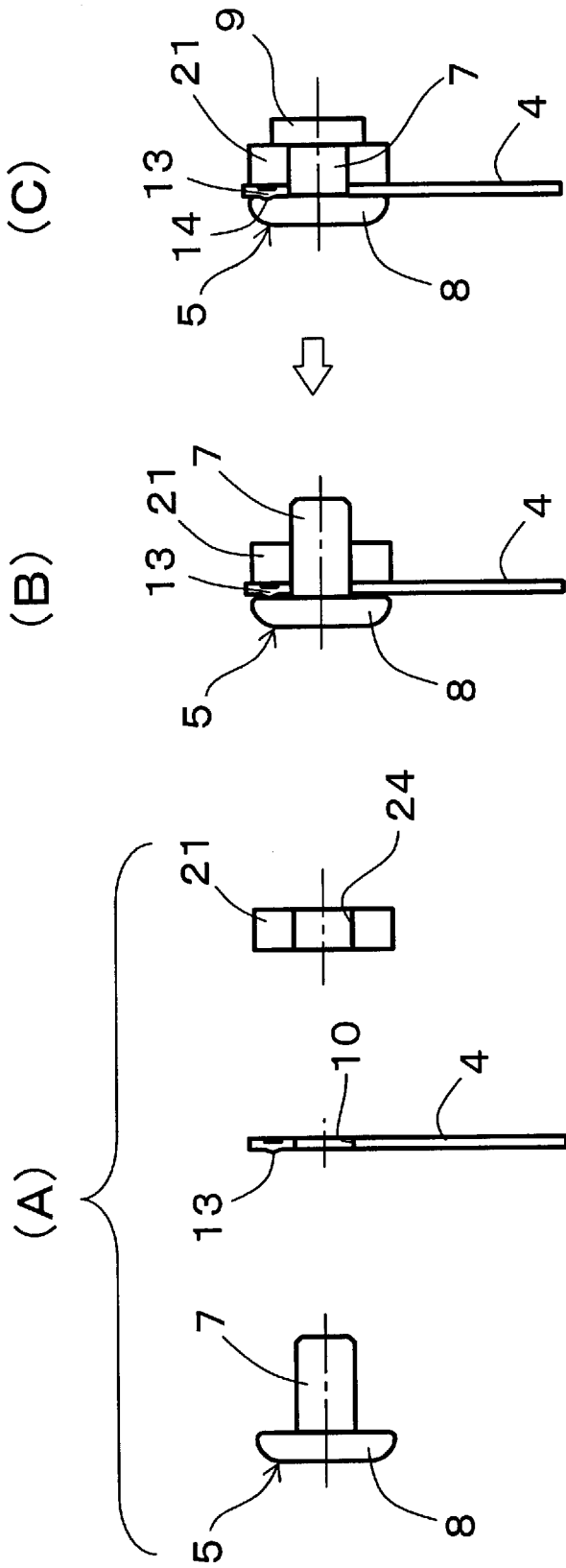
[図9]



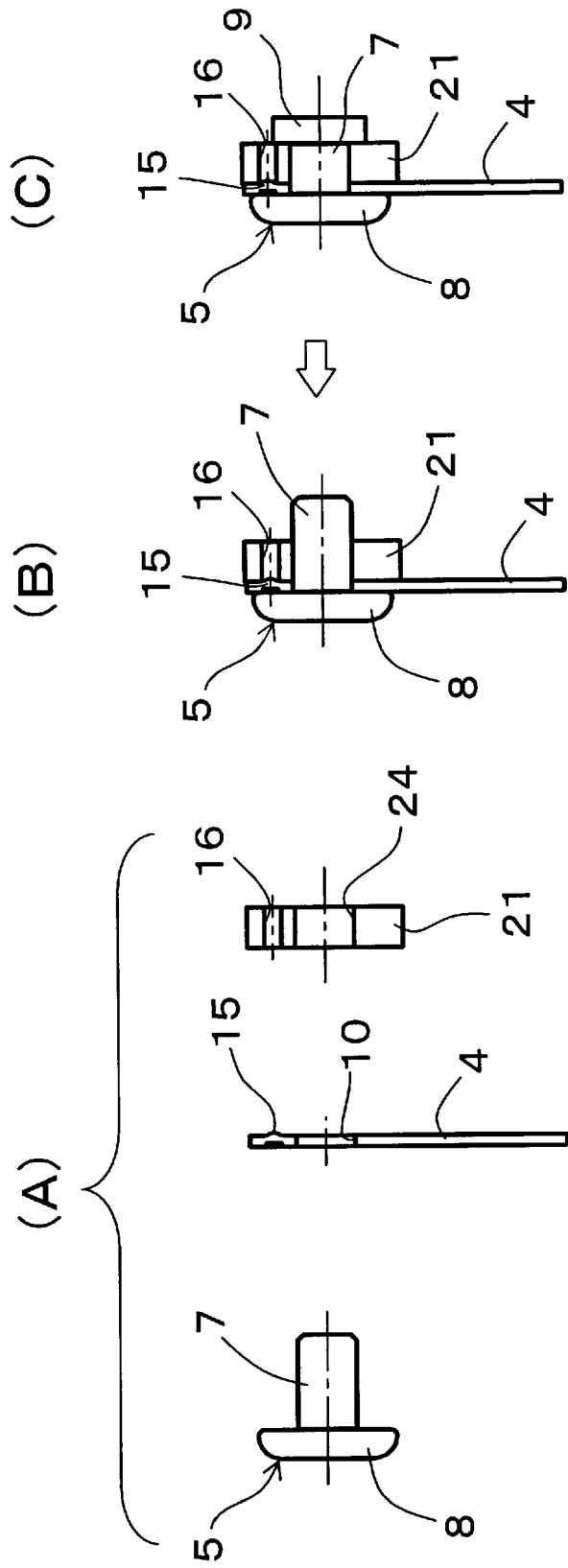
[図10]



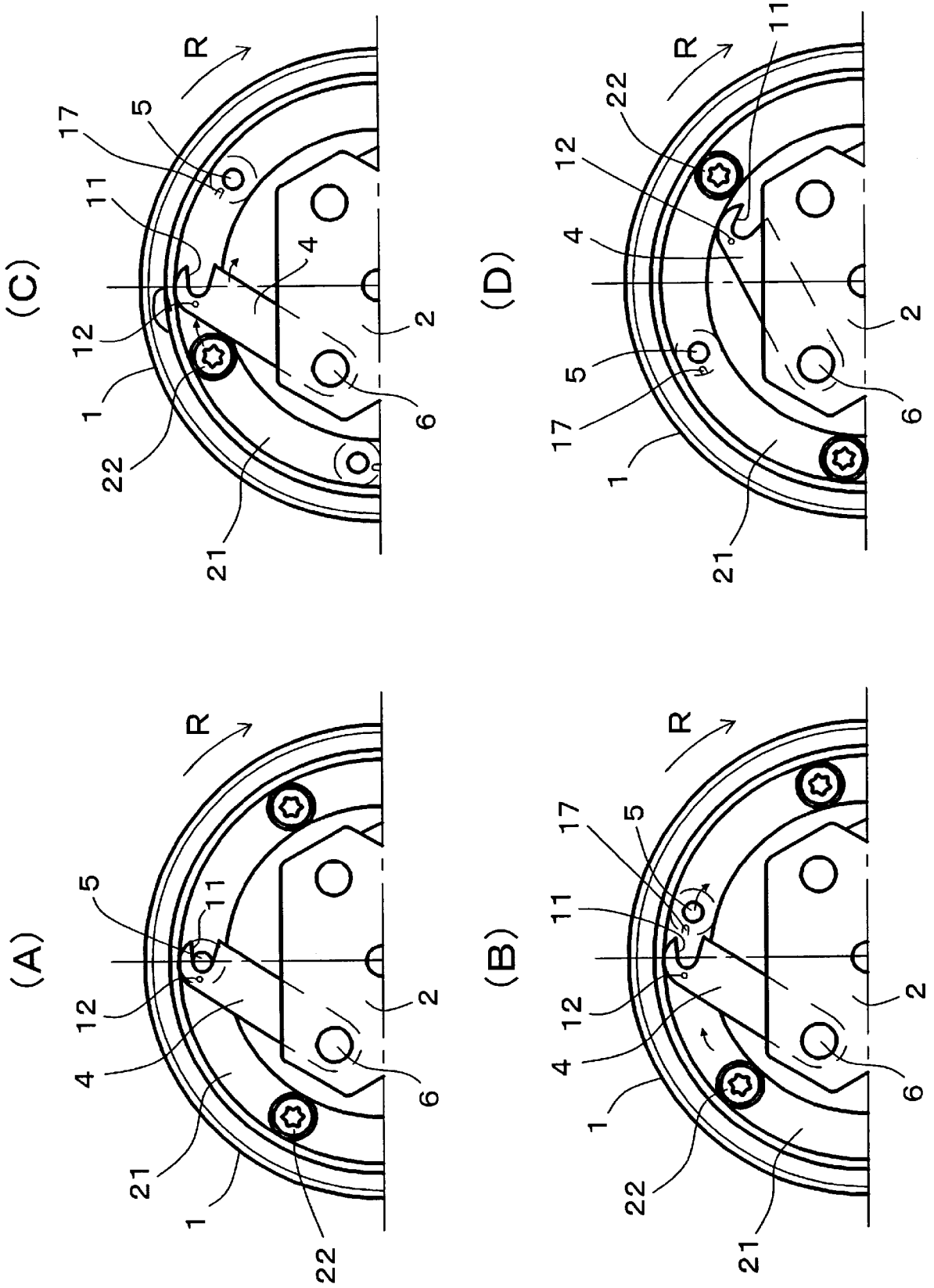
[図11]



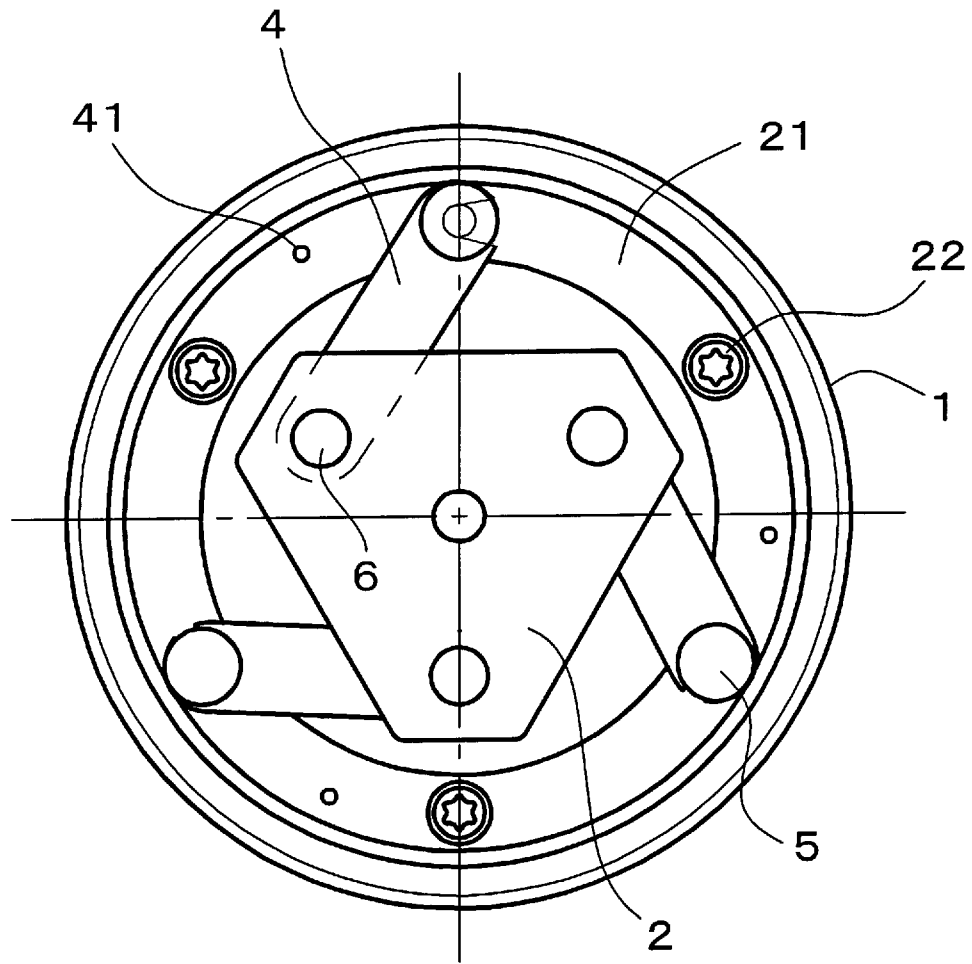
[図12]



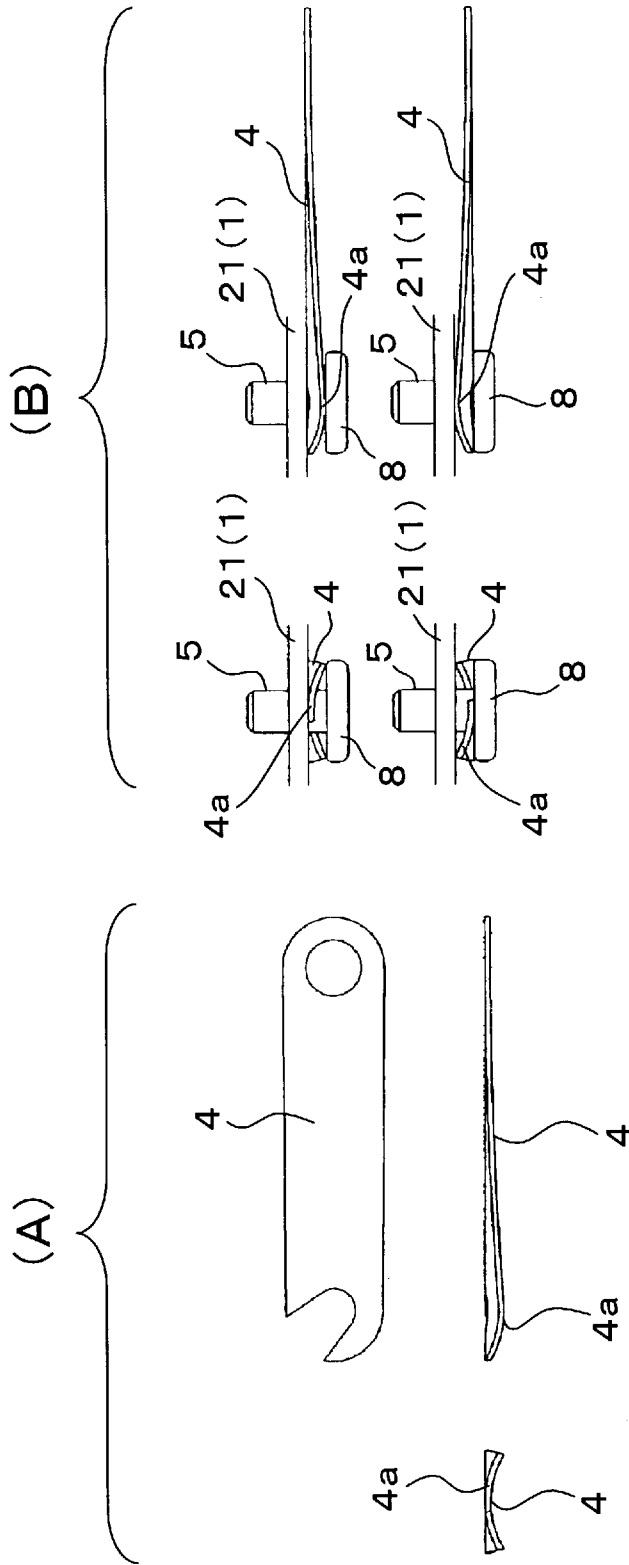
[図13]



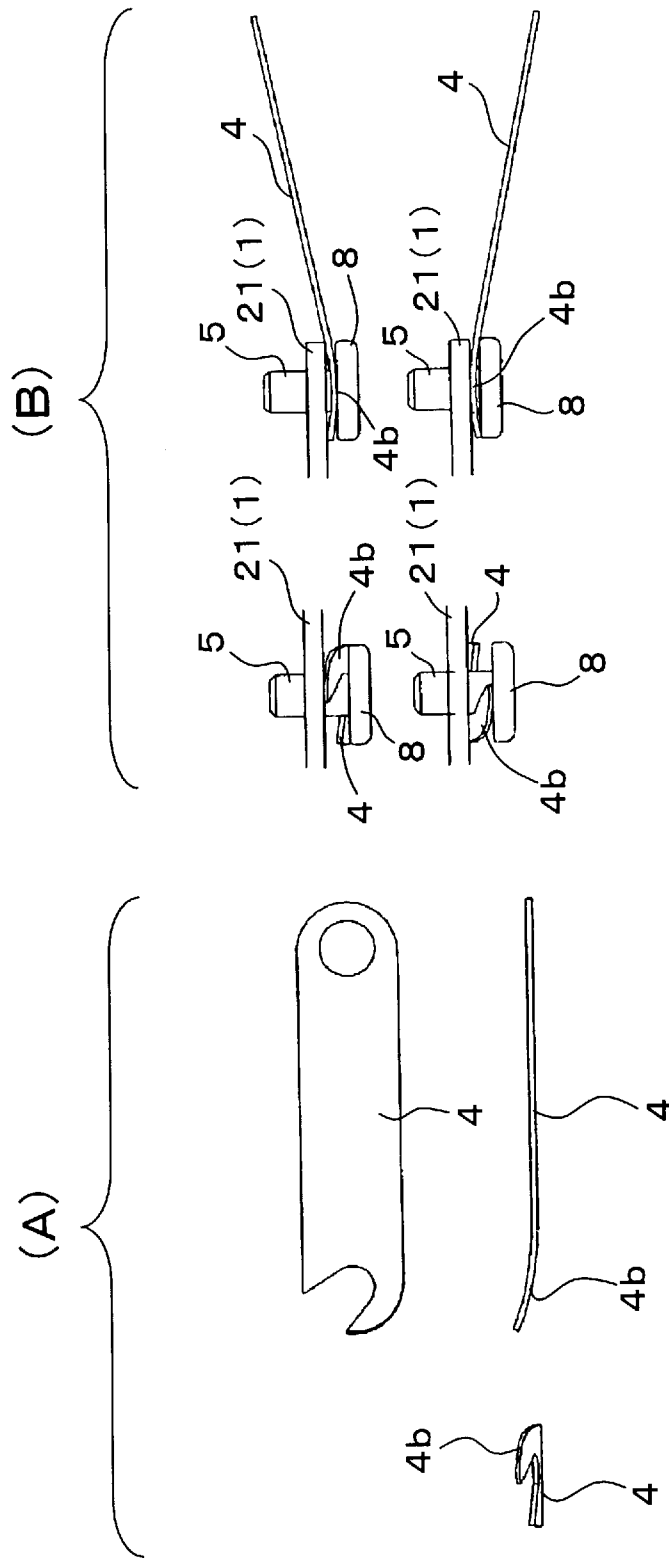
[図14]



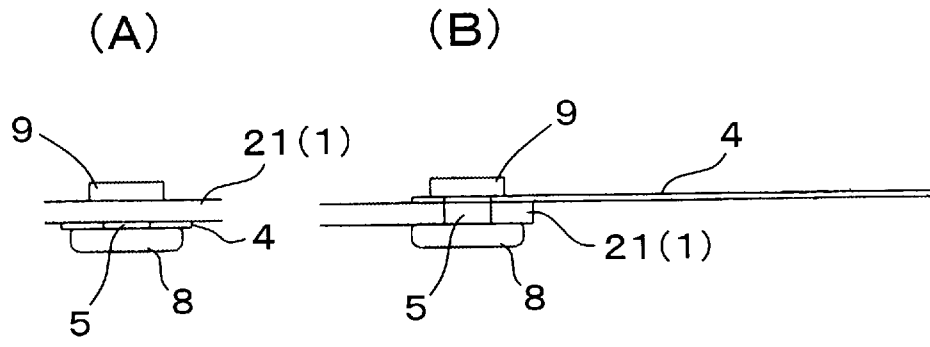
[図16]



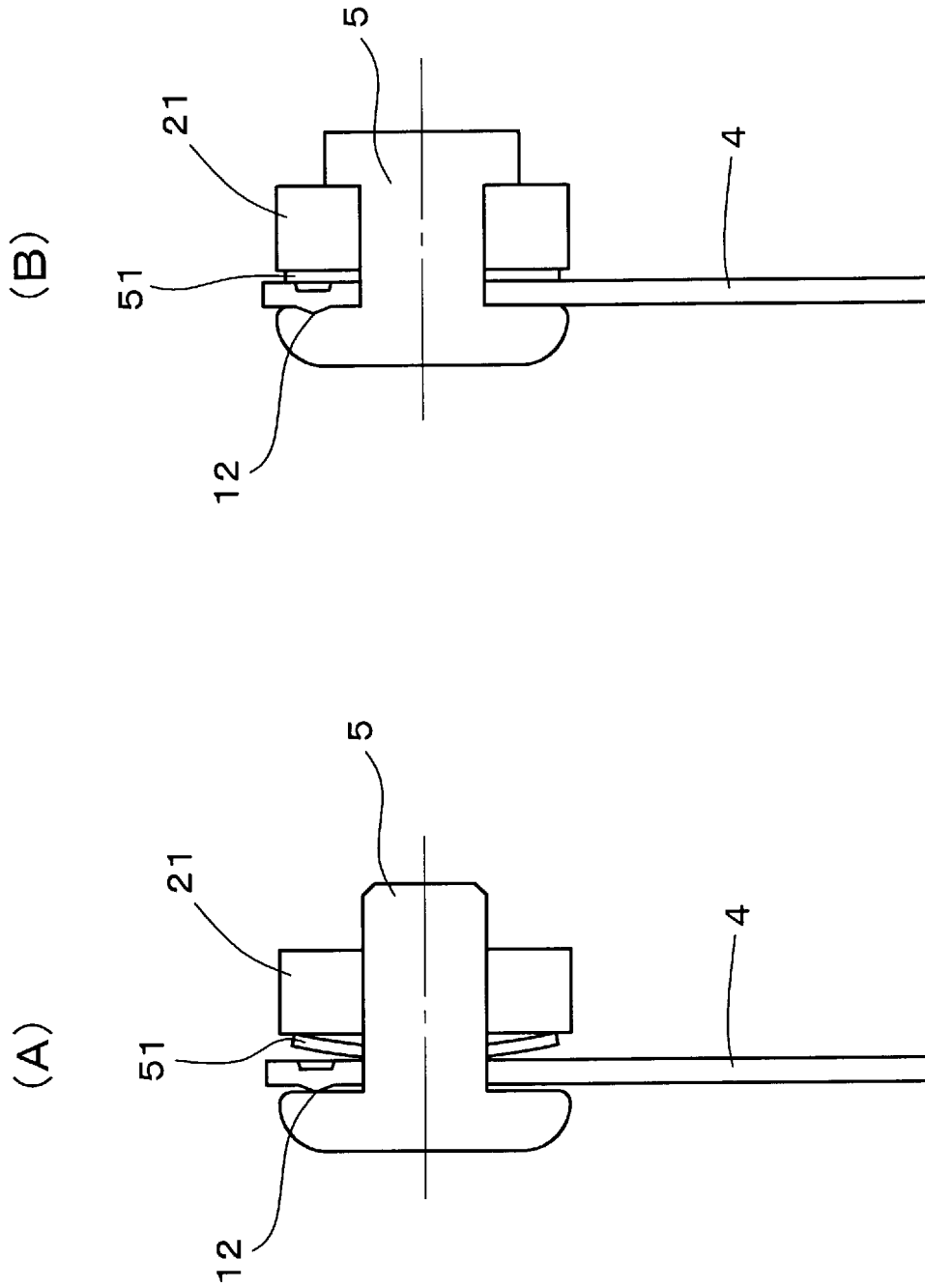
[図17]



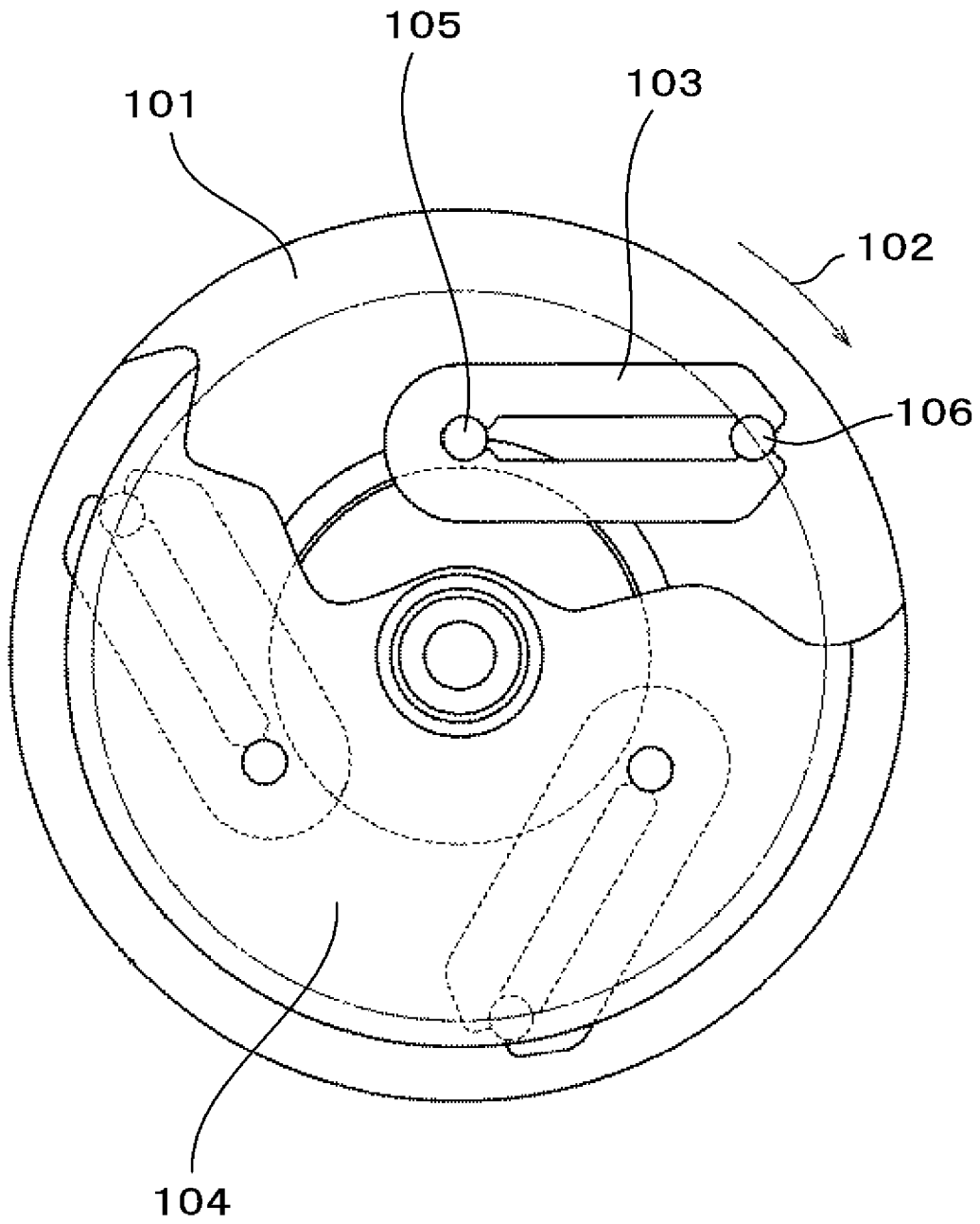
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/069456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D9/00 (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)

F16D9/00

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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	JP 2005-308203 A (Calsonic Kansei Corp.), 04 November, 2005 (04.11.05), Par. Nos. [0030], [0034] to [0037], [0057]; Figs. 7 to 9 & WO 2005/008093 A1 & US 2006/046857 A1 & EP 1646796 A1	1-20
Y	JP 2003-139161 A (Ogura Clutch Co., Ltd.), 14 May, 2003 (14.05.03), Par. No. [0014]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-20
Y	JP 2003-148510 A (Ogura Clutch Co., Ltd.), 21 May, 2003 (21.05.03), Par. Nos. [0013], [0014]; Figs. 1, 2 & WO 2003/040579 A1	2-4

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
13 November, 2007 (13.11.07)

Date of mailing of the international search report
27 November, 2007 (27.11.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/069456

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 2001-12492 A (Ogura Clutch Co., Ltd.), 16 January, 2001 (16.01.01), Par. Nos. [0031] to [0035]; Figs. 1 to 5 & US 6200221 B1 & FR 2788090 A1	5-7
Y	JP 2005-36962 A (Kabushiki Kaisha Fujiwa Shokai), 10 February, 2005 (10.02.05), Par. No. [0026]; Fig. 9 (Family: none)	5-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 154557/1988 (Laid-open No. 76642/1990) (NEC Corp.), 12 June, 1990 (12.06.90), Page 3, line 10 to page 4, line 2; Fig. 2 (Family: none)	5-7
Y	JP 2004-197928 A (Calsonic Kansei Corp.), 15 July, 2004 (15.07.04), Par. No. [0033]; Fig. 1 & US 2004/0086392 A1 & EP 1413751 A1	8,9
Y	JP 2006-153147 A (Calsonic Kansei Corp.), 15 June, 2006 (15.06.06), Par. No. [0028]; Figs. 1, 2 (Family: none)	16,17
Y	JP 10-78015 A (Nitto Seiko Co., Ltd.), 24 March, 1998 (24.03.98), Par. No. [0005] (Family: none)	18
Y	JP 9-14230 A (Nitto Seiko Co., Ltd.), 14 January, 1997 (14.01.97), Par. No. [0003] (Family: none)	18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16D9/00(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. F16D9/00			
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 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007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	
Y	JP 2005-308203 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2005. 11. 04, 段落【0030】、【0034】 - 【0037】 及び【0057】、図7-9 & WO 2005/008093 A1 & US 2006/046857 A1 & EP 1646796 A1	1-20	
Y	JP 2003-139161 A (小倉クラッチ株式会社) 2003. 05. 14, 段落【0014】、図1, 2 (ファミリーなし)	1-20	
Y	JP 2003-148510 A (小倉クラッチ株式会社) 2003. 05. 21, 段落【0013】 及び【0014】、図1, 2 & WO 2003/040579 A1	2-4	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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、一般的な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 13. 11. 2007		国際調査報告の発送日 27. 11. 2007	
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) 原 泰造	3 J 4 0 2 3
		電話番号 03-3581-1101	内線 3328

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-12492 A (小倉クラッチ株式会社) 2001. 01. 16, 段落【0031】 - 【0035】, 図 1-5 & US 6200221 B1 & FR 2788090 A1	5 - 7
Y	JP 2005-36962 A (株式会社フジワ商会) 2005. 02. 10, 段落【0026】, 図 9 (ファミリーなし)	5 - 7
Y	日本国実用新案登録出願 63-154557 号 (日本国実用新案登録出願公開 2-76642 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 (日本電気株式会社) 1990. 06. 12, 第 3 頁第 10 行 - 第 4 頁第 2 行, 第 2 図 (ファミリーなし)	5 - 7
Y	JP 2004-197928 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2004. 07. 15, 段落【0033】, 図 1 & US 2004/0086392 A1 & EP 1413751 A1	8, 9
Y	JP 2006-153147 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2006. 06. 15, 段落【0028】, 図 1 及び 2 (ファミリーなし)	16, 17
Y	JP 10-78015 A (日東精工株式会社) 1998. 03. 24, 段落【0005】 (ファミリーなし)	18
Y	JP 9-14230 A (日東精工株式会社) 1997. 01. 14, 段落【0003】 (ファミリーなし)	18