

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 11 月 6 日 (06.11.2008)

PCT

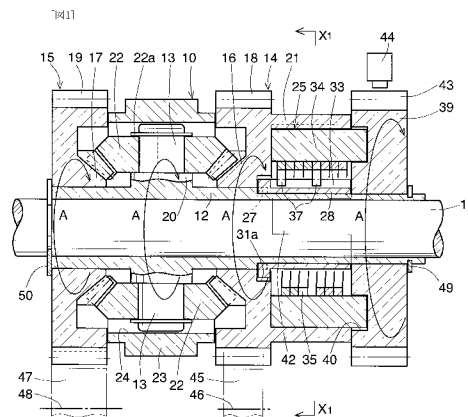
(10) 国際公開番号
WO 2008/133045 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 3/60 (2006.01) F16D 41/20 (2006.01)
F16D 41/08 (2006.01) F16H 3/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/057171
- (22) 国際出願日: 2008 年 4 月 11 日 (11.04.2008)
- (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2007-108510 2007 年 4 月 17 日 (17.04.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NTN 株式会社 (NTN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 高田 声一 (TAKADA, Seiichi) [JP/JP]; 〒5110811 三重県桑名市大字東方字尾弓田 3 0 6 6 NTN 株式会社内 Mie (JP). 眞岩 勉 (MAIWA, Tsutomu) [JP/JP]; 〒5110811 三重県桑名市大字東方字尾弓田 3 0 6 6 NTN 株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 文二, 外 (KAMADA, Bunji et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋 1 丁目 1 8 番 1 2 号 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: DEVICE FOR SWITCHING DIRECTION OF DRIVING FORCE BETWEEN NORMAL AND REVERSE DIRECTIONS

(54) 発明の名称: 駆動力正逆切替装置



(57) Abstract: A device for switching the direction of driving force between normal and reverse directions is adapted so that the device can selectively employ a spring clutch and a roller clutch while using a common intermediate shaft for a switchover mechanism. The device has the switchover mechanism (10) for switching between rotational directions, and the mechanism is provided between an input gear (14) and an output gear (15). The switchover mechanism (10) has an intermediate bevel gear (22) supported by the intermediate shaft (12) and meshing with an input bevel gear (16) and an output bevel gear (17), a control gear (39) having a release arm (41) and a stopper arm (42), and a one-way clutch installed on the inner diameter surface of a clutch receiving section (21) integral with the input bevel gear (16). When a spring clutch (25) is used as the one-way clutch, an adapter (30) is provided on a connection member (28) of the spring clutch (25) fitted on the intermediate shaft (12). When a roller clutch (55) is used as the one-way clutch, an adapter (57) having the same structure as the adapter (30) is provided on an inner ring (56) of the roller clutch (55).

(57) 要約: ばねクラッチを用いた場合ところクラッチを用いた場合とで、切替機構の中間軸が共用できるようにした駆動力正逆切替装置を提供することである。 入力歯車 14 と出力歯車 15 との間に回転方向の切替機構 10 を設けた駆動力正逆切替装置において、前記切替機構 10 は、中間軸 12 に支持され入力傘歯車 16 と出力傘歯車 17 に噛み合わされた中間傘歯車 22、解除アーム部 41 とストッパーアーム部 42 を有する制御歯車 39、前記入力傘歯車 16 と一体のクラッチ収納部 21 の内径面に装着された一方向クラッチを有し、その一方向クラッチとしてばねクラッチ 25 を用いる場合は、前記中間軸 1

[続葉有]

WO 2008/133045 A1



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.

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

駆動力正逆切替装置

技術分野

[0001] この発明は、事務機等において用いられる駆動力正逆切替装置に関し、特に中間軸の共用化に関するものである。

背景技術

[0002] 複写機等の事務機における紙の搬送方向は、通常は一方向であるので、一定方向の回転仕様をもったモータによって駆動するようにしている。しかし、紙の搬送方向を正逆適宜切替えて搬送する進化した給紙部において、従来の一定方向回転仕様のモータで対応する場合、モータの回転方向を正逆に適宜切替える装置を追加する必要があった(特許文献1)。

[0003] このような場合に通常使用される駆動力正逆切替機構として、図18に示した3個の傘歯車を用いた機構が知られている(非特許文献1)。この機構は、入力軸71の一端に設けた入力傘歯車72の歯面に接近して直交方向に出力軸73が設けられ、その出力軸73にクラッチ74が軸方向にスライド可能にキー止めされる。そのクラッチ74の両側に一对の出力傘歯車部75、75が回転自在に嵌合され、これらの出力傘歯車部75が入力傘歯車72に噛み合わされる。各出力傘歯車部75の対向面に設けたボス部76に前記クラッチ74に係合する歯77が設けられる。前記クラッチ74の中間部に設けられた周溝78に揺動アーム79のピン80が挿入される。揺動アーム79の他端は軸81により固定部に揺動可能に取り付けられる。

[0004] 揺動アーム79が左右いずれか一方に倒されると、クラッチ74が軸方向にスライドしてその方の出力傘歯車部75の歯77に係合され、入力軸71の回転が出力軸73に伝達される。また、揺動アーム79が逆方向に倒されるとクラッチ74が他方の出力傘歯車部75側に係合され出力軸73が逆転される。

特許文献1:特開平5-307290号公報

非特許文献1:「機械運動機構」株式会社技報堂、昭和32年10月15日出版、81頁
発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 前記の駆動力正逆切替機構は、入力軸71と出力軸73が直交しているため、入力側のモータと出力側の給紙ローラの配置に制限を受け、また入力傘歯車の径が大型化し、さらに揺動アーム79の制御機構が複雑になる等の問題があった。また、クラッチ74の切替え時に歯77の回転位相を同期させ歯の衝突を回避する同期手段が必要となる問題もあった。

[0006] そこで、この発明は、入出力軸が平行に配置されるコンパクトな駆動力正逆切替装置、特にばねクラッチを用いた場合と、ころクラッチを用いた場合とで、中間軸の共用化を図ることにより構造の簡素化、コストの低減化を図ることを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 前記の課題を解決するために、この発明は、図1等にしたように、固定軸11に相互に対向して嵌合された入力歯車14と出力歯車15の間に切替機構10が介在され、前記切替機構10により前記入力歯車14に加えられた駆動トルクの回転方向を適宜切替えて前記出力歯車15に出力するようにした駆動力正逆切替装置を基本的な構成とする。

[0008] 前記切替機構10は、前記入力歯車14と一体の入力傘歯車16、前記出力歯車15と一体の出力傘歯車17、前記固定軸11に嵌合された中間軸12、該中間軸12に直交した支持軸13に支持され前記入力傘歯車16と出力傘歯車17に噛み合わされた中間傘歯車22、前記中間軸12と入力傘歯車16の間に介在されたばねクラッチ25又はころクラッチ55(図11参照)等の一方向クラッチ、前記一方向クラッチのロックとロック解除を制御する制御手段(制御歯車39、アクチュエータ44)からなる。

[0009] 前記一方向クラッチとしてばねクラッチ25を用いる場合は、固定フック37に係合された連結部材28に前記中間軸12に嵌合されるアダプター部30が設けられる。また、一方向クラッチとしてころクラッチ55を使用する場合は、内輪56にアダプター部57が設けられる。これらのアダプター部30、57はいずれも前記中間軸12に対し相補的な連結構造によって連結され、一方向クラッチの形式が前記のように相違しても中間軸12は共用できるようになっている。

[0010] なお、ばねクラッチ25を用いる場合において、複数のコイルばね35の半数のもの

の巻き方向を反対に設定し、前記連結部材28に設けたフック補強突起51を相互に軸方向に対向したコイルばね35のすき間gに介在させることにより、解除フック36の補強を図ることができる。

発明の効果

[0011] この発明においては、以下のような効果がある。

(1)制御手段の拘束・非拘束の作用によって入力側から出力側へ伝達する駆動力の回転方向を容易に切り替えることができる。

(2)入力側と同一回転数の正回転方向A又は逆回転方向Bの駆動力を択一的に出力側に伝達することができる。

(3)一方向クラッチがばねクラッチ又はころクラッチのいずれの場合においても、中間軸の構造は同一であるので、中間軸の共用化による構造の簡素化、低コスト化に資することができる。

(4)ばねクラッチを用いる場合において、アダプター部を設けた連結部材にフック補強突起を設けたことにより解除フックを補強することができ、以ってコイルばねの耐久性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施例1のアクチュエータがオフの状態の断面図

[図2]図1のX₁ - X₁ 線の断面図

[図3](a)実施例1の分解斜視図、(b)制御歯車の斜視図、(c)連結部材の斜視図

[図4]実施例1のアクチュエータがオンの状態の断面図

[図5](a) (b)図4のX₂ - X₂ 線の作用状態の断面図

[図6](a)実施例2のアクチュエータがオフの状態の断面図、(b)同じくばねクラッチ部分の横断平面図

[図7](a)図6のX₃ - X₃ 線の断面図、(b)図6のX₄ - X₄ 線の断面図

[図8](a)実施例2の連結部材の斜視図、(b)同じく制御歯車の斜視図

[図9]実施例2のアクチュエータがオンの状態の断面図

[図10](a) (b)図9のX₅ - X₅ 線の断面図

[図11]実施例3のアクチュエータがオフの状態の断面図

[図12]図11のX₆—X₆線の断面図

[図13]図12の一部拡大断面図

[図14](a)図12の一部拡大断面図、(b)図13の一部拡大断面図

[図15](a)実施例3の分解斜視図、(b)同じく内輪の斜視図

[図16]実施例3の制御歯車の斜視図

[図17]実施例3のアクチュエータがオンの状態の断面図

[図18]従来例の平面図

符号の説明

- [0013] 10 切替機構
- 11 固定軸
- 12 中間軸
- 13 支持軸
- 14 入力歯車
- 15 出力歯車
- 16 入力傘歯車
- 17 出力傘歯車
- 18 入力平歯車
- 19 出力平歯車
- 20 ボス部
- 21 クラッチ収納部
- 22 中間傘歯車
- 22a 止め輪
- 23 外環部材
- 24 溝
- 25 ばねクラッチ
- 26 段差部
- 27 係合凸部
- 28 連結部材

- 29 係合凹部
- 30 アダプター部
- 31 突条
- 31a 凹段部
- 32 フック係合凸部
- 33 スリット
- 34 外輪
- 35 コイルばね
- 36 解除フック
- 37 固定フック
- 38 不完全巻き部
- 39 制御歯車
- 40 嵌合溝
- 41 解除アーム部
- 41a、41b 係合端面
- 42 ストッパーアーム部
- 43 凹凸係合面
- 44 アクチュエータ
- 45 入力部材
- 46 入力軸
- 47 出力部材
- 48 出力軸
- 49 止め輪
- 50 止め輪
- 51 フック補強突起
- 52 解除アーム部
- 55 ころクラッチ
- 56 内輪

57 アダプター部

58 外輪

59 ころ

60 付勢ばね

61a、61b ころ収納部

62a、62b カム面

63 ロック解除ピン

64 規制突起

65 規制凹部

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、この発明に係る駆動力正逆切替装置の実施例を添付図面に基づいて説明する。

実施例 1

[0015] 図1から図5に示した実施例1の駆動力正逆切替装置は、入力歯車14と出力歯車15が固定軸11の周りに対向配置され、これらの歯車14、15間に切替機構10が介在される。切替機構10は以下のようなものである。

[0016] 前記入力歯車14は、出力歯車15側の面に入力傘歯車16が設けられ、またその外径面に入力平歯車18が設けられる。また、入力傘歯車16を設けた面と反対側の面の中心部に円筒状のクラッチ収納部21が設けられる。また、出力歯車15は前記入力傘歯車16と対向した面に出力傘歯車17が設けられ、またその外径面に出力平歯車19が設けられる。

[0017] 前記固定軸11に中間軸12が回転自在に嵌合される。その中間軸12の長さ方向の途中にボス部20を介して支持軸13、13が直交状態に設けられる。各支持軸13に中間傘歯車22が嵌合され、止め輪22aによって抜け止めされる。中間傘歯車22は、前記の入力傘歯車16と出力傘歯車17に噛み合う。両支持軸13の先端部間に外環部材23が嵌合され、各支持軸13の先端部が外環部材23の内径面に設けられた軸方向の溝24に嵌合される。外環部材23の両端面はそれぞれ入力平歯車18と出力平歯車19の対向内面に接近し、内部の傘歯車機構をカバーする。

- [0018] 前記の中間軸12は、その一端部が出力歯車15に貫通され、他端部は入力歯車14及びクラッチ収納部21の中心部を経て、制御歯車39に貫通される。該中間軸12は、入力歯車14を貫通する部分からクラッチ収納部21及び制御歯車39を貫通して端部に至る範囲は、一段小径に形成され、その段差部26(図3(a)参照)の中心対称の2箇所の小径部の先端方向に突き出した係合凸部27が設けられる。この係合凸部27と、後述の連結部材28のアダプター部30(図3(c)参照)の係合凹部29とが軸方向に嵌合され、その嵌合によって一体に回転可能となる連結構造、即ち、特許請求の範囲に言う相補的連結構造を構成する。
- [0019] 前記連結部材28は、図3(c)に示したように、前記中間軸12の小径部分においてクラッチ収納部21の範囲に嵌合される円筒状のものであり、外径面の軸方向全長にわたりフック係合凸部32が設けられ、そのフック係合凸部32に長さ方向のスリット33が設けられる。また、前記連結部材28の入力歯車14側の一端部に前記のアダプター部30が設けられる。アダプター部30は、連結部材28の端部外径面に設けられた突条31と、内径面の対向2箇所に形成された前記の係合凹部29によって構成される。前記の突条31はフック係合凸部32と同じ高さに形成される。
- [0020] 前記アダプター部30が嵌合される環状の凹段部31aがクラッチ収納部21の内部において、軸穴の周りに形成される(図1、図3(a)参照)。
- [0021] 前記のばねクラッチ25は、クラッチ収納部21の内径面に回り止めを施して嵌合された外輪34と、前記の連結部材28及び前記外輪34の内径面に拡張方向の弾性をもって密着され、かつ軸方向に相互に密着された2個のコイルばね35によって構成される。
- [0022] 各コイルばね35は、図2に示したように、両端部に径方向内向きに屈曲形成されたフック36、37を有し、一方のフック36(以下、解除フック36と称する。)を基準として、整数回の右巻きに加えて更に巻かれた劣弧の不完全巻き部38(図示の場合は3回と約四分の一回の右巻き)の端部に他方のフック37(以下、固定フック37と称する。)が形成された過剰巻き型である。
- [0023] このタイプのコイルばね35は、固定フック37に対し解除フック36が劣弧側に引き寄せられる方向(優弧側で見れば、解除フック36が引き離される方向)の力を受けると

コイルばね35が拡張して外輪34にロックし、反対に引き離す方向（優弧側では引き寄せられる方向）の回転力を受けると縮径してロックが解除される一方向クラッチの性質を有する。2個のコイルばね35の各固定フック37が前記連結部材28のフック係合凸部32に設けられたスリット33に係合される。

[0024] 前記中間軸12の小径側端部に制御歯車39が回転自在に嵌合される。該制御歯車39の内端面に同芯状の嵌合溝40が設けられ（図3(b)参照）、その嵌合溝40内径側において、解除アーム部41と、ストッパアーム部42が軸方向に平行に突き出して設けられる（図3(b)参照）。制御歯車39の外径面に歯車、セレーション等の凹凸係合面43が設けられ、外部に設けられたソレノイド、電磁クラッチ等のアクチュエータ44（図1参照）が対向配置される。ソレノイドの場合は凹凸係合面43に直接的に係脱自在となり、電磁クラッチの場合は歯車を介して間接的に係脱自在となる。

[0025] 前記の解除アーム部41とストッパアーム部42は、図示の場合、周方向に間隔を置き、同一回転半径上に設けられているが、後述の実施例2のように、単一の部材によって構成される場合もあるので、特許請求の範囲では、単に「アーム部」と総称している。

[0026] 図2に示したように、前記の解除アーム部41は劣弧の不完全巻き部38を挟んで回転方向に対向した解除フック36と固定フック37の間に介在される。固定フック37は前述のようにフック係合凸部32のスリット33に係合され、他方の解除フック36は、解除アーム部41の係合端面41a、即ち、ばねクラッチ25の正回転方向A（図1の右端から見て右回転方向）に見た場合の回転の遅れ側となる係合端面41aに対向する。前記と同じ正回転方向Aに見た場合、フック係合凸部32は、ストッパアーム部42の回転遅れ側となる係合端面41bに対向する。

[0027] 解除アーム部41とストッパアーム部42の位置関係は、図2のように、解除アーム部41の前記係合端面41aと、解除フック36との間に一定の中心角をもったすき間bが存在するとき、ストッパアーム部42の前記係合端面41bとフック係合凸部32との間にすき間a ($a > b$) が存在するような関係である。

[0028] 前記ばねクラッチ25の連結部材28は、図1に示したように、アダプター部30の係合凹部29が中間軸12の係合凸部27に軸方向に嵌合され、中間軸12と一体回転可能

となる。また、外輪34の後端部が制御歯車39の前記嵌合溝40に嵌合支持される。

[0029] なお、図1において、45は入力軸46に支持された歯車でなる入力部材、47は出力軸48に支持された歯車でなる出力部材、49、50は抜け止め用の止め輪である。

[0030] 実施例1の駆動力正逆切替装置は以上のように構成され、次にその作用について説明する。

[0031] いま、図1に示したように、アクチュエータ44がオフであって制御歯車39の凹凸係合面43から外れ、制御歯車39が非拘束状態にある場合において、入力部材45から入力歯車14に正回転方向Aの駆動トルクが入力されると、入力歯車14と一体の入力傘歯車16、クラッチ収納部21、これに収納された外輪34が正回転方向Aに回転される。ばねクラッチ25は、各コイルばね35の解除フック36が固定フック37の方向に回転力を受けることにより一層拡張され、外輪34に対してロックされる。

[0032] このため、固定フック37に係合された連結部材28、これと連結された中間軸12、支持軸13、支持軸13に嵌合された中間傘歯車22、外環部材23が正回転方向Aに回転される。このとき、中間傘歯車22は自転することなく中間軸12及び支持軸13の回転及び入力傘歯車16の回転に伴い正回転方向Aに公転のみ行い、これに噛み合った出力傘歯車17を介して出力歯車15を正回転方向Aに回転させる。これにより、入力された正回転方向Aと同じ回転方向の駆動トルクが出力部材47(負荷)に出力される。

[0033] このとき、制御歯車39は、解除フック36が解除アーム部41に係合されることにより正回転方向Aに回転される。

[0034] 次に、入力歯車14が前記のように正回転方向Aに回転している状態において、負荷側の回転を逆回転方向Bに切り替える場合は、アクチュエータ44をオンにしてこれを制御歯車39の凹凸係合面43に係合させ、制御歯車39を拘束する(図4参照)。制御歯車39が停止する一方、入力歯車14と中間軸12、ばねクラッチ25、連結部材28が引き続き正回転方向Aに回転しているので、コイルばね35の解除フック36が解除アーム部41の係合端面41aに係合する($b=0$ 、図5(a)参照)。

[0035] さらに回転が進むと、フック係合凸部32がストッパアーム部42の係合端面41bに係合してすき間aがゼロとなり(図5(b)参照)、連結部材28、中間軸12、支持軸13、

中間傘歯車22の正回転方向Aの回転が停止される。中間傘歯車22は、正回転方向Aに回転し続ける入力傘歯車16に噛み合って自転し(図4参照)、出力傘歯車17を介して出力歯車15を逆回転方向Bに回転させる。これにより負荷側の回転が逆回転方向Bに切り替わる。出力歯車15が逆回転方向Bに回転している間は、コイルばね35は、引き続き縮径状態にあるので外輪34に対する摩擦が少ない状態で空転する。

[0036] 前記の逆回転方向Bの伝達を停止し元の正回転方向Aへの回転に切り替える場合は、アクチュエータ44をオフにすると、制御歯車39が非拘束状態となるのでコイルばね35はそれ自体のばね力により拡張状態に戻り、外輪34に対してロックした状態(図2参照)に戻る。

実施例 2

[0037] 図6(a)(b)から図10にした実施例2は、前記実施例1の変形例である。基本的な構成は共通しているが、主として次の3点において相違する。

[0038] 相違点の第1は、実施例1においては、ばねクラッチ25を構成する2個のコイルばね35は共に右巻きのものであったが、この実施例2の場合は、2個のコイルばね35a、35bの巻き方向が互いに反対である点である。即ち、入力歯車14側に配置されるコイルばね35aは右巻きであるが、制御歯車39側に配置されるコイルばね35bは左巻きである。このような構成にするのは、前記実施例1において、以下のような不都合を解消するためである。

[0039] 即ち、実施例1のように、コイルばね35の巻き方向がすべて同方向である場合は、制御歯車39が拘束さればねクラッチ25がフリー状態(空転状態)にあり、かつ各コイルばね35が停止状態にあるとき(図5(b)参照)、入力歯車14及びこれと一体のクラッチ収納部21と一体の外輪34が引き続き正回転方向Aに回転する。この場合に、各コイルばね35には同一方向かつ同一大きさのスラスト力が重疊的に作用する。その結果、各コイルばね35が入力歯車14又は制御歯車39に干渉し回転の円滑を妨げることがある。

[0040] これに対し、この実施例2のように、コイルばね35の半数のコイルばね35a、35bの巻き方向を相互に反対向きであるように定めておくと、各コイルばね35a、35bに発生するスラスト力Sは反対向き(図6(b)参照)、かつ大きさ同一である。このため、両

方のスラスト力Sが打ち消し合うので入力歯車14又は制御歯車39の回転に支障を来たすことがない。

- [0041] なお、コイルばね35a、35bの巻き方向が反対であるため、両方のコイルばね35a、35bの固定フック37、37は、スリット33の両端部近くに係合される(図6(a)(b)参照)。他方の解除フック36、36は連結部材の中間部において軸方向に相互に接近又は接触する。
- [0042] 実施例2において、前記実施例1と相違する第2の点は、連結部材28の構造にある。即ち、この場合の連結部材28は、図8(a)に示したように、前述の構造(図3(c)参照)に加え、スリット33の一侧方におけるフック係合凸部32の部分(正回転方向Aに見た場合、スリット33から回転の進み方向に存在するフック係合凸部32の部分)にフック補強突起51が一段高く設けられる。このフック補強突起51は、図6(b)、図7(b)に示したように、内側で相互に接近又は接触した2つの解除フック36の逆回転方向Bに対向した部分において、両方のコイルばね35a、35b間の軸方向のすき間gに介在される。
- [0043] 前記のフック補強突起51は、制御歯車39が拘束された際に、フック係合凸部32が解除フック36を介して解除アーム部52に係合してその回転が停止される際(図10(b)参照)、解除フック36の屈曲部分を回転方向に拘束することにより、その解除フック36に作用する負荷を軽減緩和させる作用を行う。
- [0044] 他方の固定フック37にも同様の負荷が作用するが、固定フック37はスリット33に嵌入されているため、スリット33の内側壁によって補強される。
- [0045] 前記実施例1と相違する第3の点は、実施例1の制御歯車39においては、その内端面において解除アーム部41とストッパアーム部42が独立して設けられていたが、実施例2の場合は、コイルばね35a、35bの各フック36、37間の優弧側の部分に沿った断面C形の大きい円弧部をもった不完全円筒体によって解除アーム部52が構成される点である(図8(b)参照)。
- [0046] このような不完全円筒体によって解除アーム部52を構成した場合は、その内径面を連結部材28の外径面に嵌合させることにより、制御歯車39の姿勢を安定させることができる。制御歯車39は、解除アーム部52の円弧部分が円筒に近いほど安定性

が増すので、図示の場合は両フック36、37の優弧の部分の間隔を実施例1の場合より広く(周方向に長く)形成されている。

[0047] 前記の解除アーム部52は、特許請求の範囲において単に「アーム部」と称されるものに相当し、実施例1の場合の解除アーム部41とストッパアーム部42の機能を併有する。

[0048] 即ち、解除フック36は解除アーム部52の正回転方向Aに見た場合に回転の遅れ側となる係合端面41aと回転方向に対向する(図7(a)等参照)。また、連結部材28のフック係合凸部32は、解除フック36を挟んで前記係合端面41aに対向する。

[0049] 前記の解除フック36が係合端面41aに係合した状態(図10(a)参照)において、該フック36とフック係合凸部32との間に一定の中心角をもったすき間aが存在する。したがって、制御歯車39が拘束された場合に、解除フック36が解除アーム部52の係合端面41aに係合して停止され、さらに、ばねクラッチ25が回転してフック係合凸部32が前記解除フック36を介して係合端面41a側に係合される(a=0、図10(b)参照)。これにより連結部材28、中間軸12等が停止されることになる。

[0050] 前記実施例2の場合の作用は、制御歯車39が非拘束状態にある場合は(図6、図7(a)(b)参照)、実施例1の場合と同様に、入力歯車14に正回転方向Aの駆動トルクが入力されると、入力歯車14と一体の入力傘歯車16、クラッチ収納部21、これに収納された外輪34が正回転方向Aに回転され、ばねクラッチ25がロックされる。これにより、固定フック37を介して連結部材28、これに連結された中間軸12、支持軸13、支持軸13に支持された中間傘歯車22等を正回転方向Aに回転させる。入力傘歯車16に噛み合った中間傘歯車22は自転することなく中間軸12及び支持軸13の回転に伴い公転のみ行い、これに噛み合った出力傘歯車17を介して出力歯車15を正回転方向Aに回転させる。

[0051] 次に、アクチュエータ44をオンにして制御歯車39を拘束すると(図9参照)、制御歯車39が停止する一方、入力歯車14と中間軸12、連結部材28が引き続き正回転方向Aに回転しているので、コイルばね35の解除フック36が解除アーム部52の係合端面41aに係合してばねクラッチ25のロックが解除される(図10(a)参照)。その後、すき間aがゼロとなり(図10(b)参照)、連結部材28、中間軸12、支持軸13の回転が停

止される。

- [0052] 支持軸13の回転の停止により、正回転方向Aに回転し続ける入力傘歯車16に噛み合った中間傘歯車22が公転することなく自転し、出力傘歯車17を介して出力歯車15を逆回転方向Bに回転させる(図9参照)。このとき、コイルばね35a、35bにスラスト力Sが発生するが、大きさ同一、方向反対であるので(図6(b)参照)、相互に打ち消し合う。また、解除フック36がフック補強突起51によって係合端面41aとの間で拘束されるので、該解除フック36に作用する負荷が緩和される。

実施例 3

- [0053] 次に、図11から図17に示した実施例3の駆動力正逆切替装置は、一方向クラッチとしてころクラッチ55を用いたものである。その他の構成は実施例1、2の場合と同様である。
- [0054] 即ち、実施例3の駆動力正逆切替装置は、入力歯車14と出力歯車15が固定軸11の周りに対向配置され、これらの歯車14、15間に切替機構10が介在される。入力歯車14はその出力歯車15側の面に設けられた入力傘歯車16と、その外径面に設けられた入力平歯車18とからなる。また、出力歯車15は前記入力傘歯車16と対向した面に設けられた出力傘歯車17と、その外径面に設けられた出力平歯車19とからなる。入力歯車14においては、入力傘歯車16を設けた面の反対面の中心部に円筒状のクラッチ収納部21が一体に設けられる。
- [0055] 前記固定軸11に中間軸12が回転自在に嵌合される。その中間軸12の長さ方向の途中において、ボス部20を介して支持軸13、13が直交状態に設けられる。各支持軸13に中間傘歯車22が嵌合され、止め輪22aによって抜け止めされる。中間傘歯車22は、前記の入力傘歯車16と出力傘歯車17に噛み合う。両支持軸13の先端部間に外環部材23が嵌合され、各支持軸13の先端部が外環部材23の内径面に設けられた軸方向の溝24に嵌合される。外環部材23の両端面はそれぞれ入力平歯車18と出力平歯車19の対向内面に接近し、内部の傘歯車機構をカバーする。
- [0056] 前記の中間軸12は、その一端部が出力歯車15に貫通され、他端部は入力歯車14及びクラッチ収納部21の中心部を経て、制御歯車39に貫通される。クラッチ収納部21を貫通する部分から制御歯車39を貫通するまでの部分は、一段小径に形成さ

れ、その段差部26の中心対称の2箇所の小径部の先端方向に突き出した係合凸部27が設けられる。この係合凸部27は、後述のように、ころクラッチ55の内輪56の一端部に設けられたアダプター部57(図15(b)参照)の係合凹部29と軸方向に回転方向に係合一体化される相補的連結構造を構成する。

[0057] 前記アダプター部57は、前述の実施例1、2における連結部材28のアダプター部30と同一構造であり、内輪56の内径も連結部材28の内径と同一に形成されている。従って、実施例1から3のそれぞれの相補的連結構造は同一構造となるから、支持軸13を含む中間軸12を各実施例の場合に共用することができる。

[0058] 前記のころクラッチ55は、入力歯車14のクラッチ収納部21(図11参照)の内部に組み込まれ、中間軸12に回転自在に嵌合された前記の内輪56、前記収納部21の内径面に回り止め介して挿入された外輪58及び内輪56と外輪58との間に介在されたころ59と付勢ばね60とからなる。

[0059] 前記内輪56と外輪58の対向面間に、全周の四分の一の範囲ごとに方向性の異なるころ収納部61a、61bが設けられる。即ち、方向性が一致する2箇所のころ収納部61a、61aが軸対称の2箇所に設けられ、また、これらのころ収納部61a、61aの間に方向性が前記と反対の2箇所のころ収納部61b、61bが設けられる。さらに詳述すると、図13に示したように、4箇所のころ収納部61a、61bごとの内輪56の外径面に周方向に連続した3箇所の傾斜面からなるカム面62a、62bが形成される。ころ収納部61aのカム面62aと、ころ収納部61bのカム面62bの傾斜方向が周方向に見て反対となるように形成される。その結果、各カム面62a、62bに嵌合されたころ59の接点において引いた接線がなす角度、いわゆるクサビ角 θ の拡大方向が反対となる。

[0060] 前記のころ収納部61a、61bのうち、クサビ角 θ が相互に拡大方向となるころ収納部61a、61bの端部相互の間において、各ころ収納部61a、61bに収納されたころ59間に前記の付勢ばね60が介在され、その付勢ばね60によってころ59にそれぞれクサビ角 θ の狭小方向の付勢力が付与される。またクサビ角 θ が相互に狭小方向となるころ収納部61a、61bの端部相互の間にロック解除ピン63、63が挿入され(図16参照)、各その両側のころ59との間に周方向のすき間b(図14(b)参照)が形成される。ロック解除ピン63、63は、制御歯車39に軸方向に固定され、またその軸穴に沿

った位置に規制突起64が設けられる。

- [0061] ころクラッチ55の前記内輪56の制御歯車39に対向した面に規制凹部65(図15参照)が設けられ、その規制凹部65に対し前記規制突起64が周方向のすき間a(図14(a)参照)をもって挿入される。前述したすき間bとの関係は、すき間aがbより大きく($a > b$)設定される。
- [0062] 実施例3の駆動力正逆切替装置は以上のような構成であり、次にその作用について説明する。
- [0063] いま、図11においてアクチュエータ44がオフであって、制御歯車39が非拘束の状態において、入力歯車14に正回転方向Aの駆動トルクが入力されると、ころクラッチ55の外輪58がこれと同一方向に回転され(図12参照)、2箇所のころ収納部61bのころ59はフリーとなるが、他の2箇所のころ収納部61aのころ59がロックされるため、ころクラッチ55はロック状態となる。これにより内輪56及びこれにアダプター部57を介して連結された中間軸12、中間軸12と一体の支持軸13が正回転方向Aに回転される(図11参照)。
- [0064] このとき、入力傘歯車16と出力傘歯車17に噛み合った中間傘歯車22は中間軸12の正回転方向Aへの回転に伴い自転することなく公転のみ行って出力歯車15を正回転方向Aに回転させる。
- [0065] 一方、入力歯車14に正回転方向Aの駆動トルクが入力されている上記の状態において、アクチュエータ44がオンとなり制御歯車39が拘束されると、停止状態となった制御歯車39と一体のロック解除ピン63に対してすき間bを越えてころクラッチ55が回転することにより(図14(b)の一点鎖線参照)、ころ収納部61aのころ22のロックが解除され、ころクラッチ55がフリー状態となる。その後、内輪56が制御歯車39に対して相対回転して規制凹部65と規制突起64のすき間aがゼロになると、内輪56、そのクラッチアダプター部57を介して連結された中間軸12の回転が停止される。
- [0066] その結果、入力歯車14の正回転方向Aの回転が入力傘歯車16、中間傘歯車22、出力傘歯車17を介して出力歯車15に伝達され、出力歯車15が逆回転方向Bに回転される(図17参照)。即ち、入力された駆動トルクの回転方向が反対方向に切替えられて出力される。

[0067] なお、前記のころクラッチ55において、カム面62a、62bを外輪58の内径面に設けることもできる。

[0068] また、以上の例は入力歯車14に加えられる駆動トルクが右回転する場合を正回転方向Aとして説明したが、一方向クラッチ25、55は両方向にロックする機能をもった両方向ロック型であるので、駆動トルクが左回転する場合は、回転方向を示す矢印A、Bの方向が反対向きとなる。

請求の範囲

- [1] 固定軸(11)に相互に対向して嵌合された入力歯車(14)と出力歯車(15)の間に切替機構(10)が介在され、前記切替機構(10)により前記入力歯車(14)に加えられた駆動トルクの回転方向を適宜切替えて前記出力歯車(15)に出力するようにした駆動力正逆切替装置において、

前記切替機構(10)は、前記入力歯車(14)と一体の入力傘歯車(16)、前記出力歯車(15)と一体の出力傘歯車(17)、前記固定軸(11)に嵌合された中間軸(12)、該中間軸(12)に直交した支持軸(13)に支持され前記入力傘歯車(16)と出力傘歯車(17)に噛み合わされた中間傘歯車(22)、前記中間軸(12)と入力傘歯車(16)の間に介在された一方向クラッチ、前記一方向クラッチのロックとロック解除を制御する制御手段からなり、

前記一方向クラッチは、前記中間軸(12)に嵌合されるアダプター部(30)、(57)を備え、前記アダプター部(30)、(57)は前記中間軸(12)に対し相補的な連結構造によって連結されたことを特徴とする駆動力正逆切替装置。

- [2] 前記一方向クラッチが、コイルばね(35)を用いたばねクラッチ(25)により構成され、前記コイルばね(35)の固定フック(37)が係合された連結部材(28)が前記中間軸(12)に嵌合され、該連結部材(28)に前記のアダプター部(30)が設けられたことを特徴とする請求項1に記載の駆動力正逆切替装置。

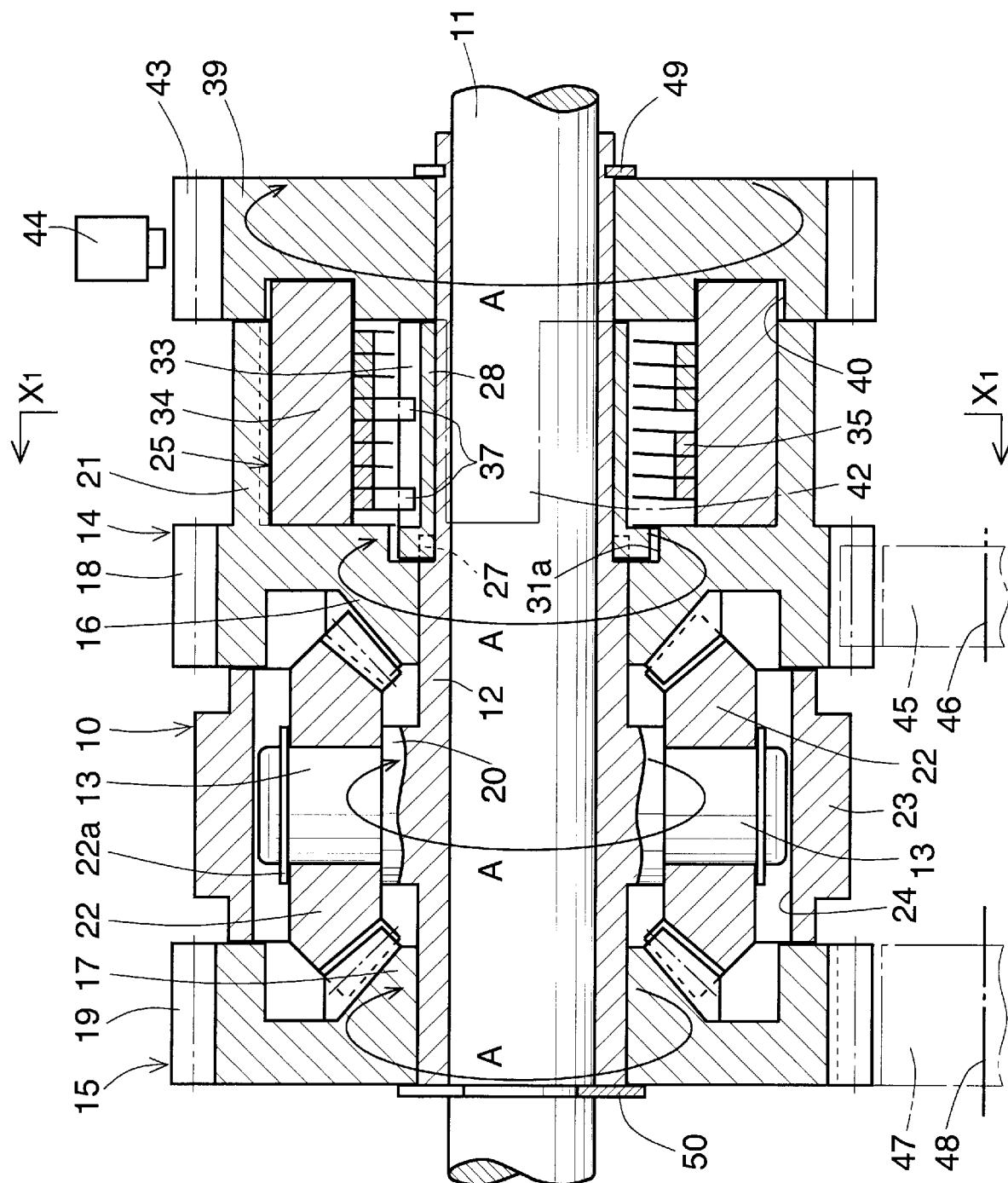
- [3] 前記制御手段が、制御歯車(39)とその制御歯車(39)を適宜拘束又は非拘束状態にするアクチュエータ(44)とによって構成され、前記コイルばね(35)は前記入力歯車(14)に設けられたクラッチ収納部(21)の内径面に拡張方向の弾性をもって装着され、前記制御歯車(39)に設けられた解除アーム部(41)が前記コイルばね(35)の内径側に挿通され、前記コイルばね(35)の両端部に解除フック(36)と固定フック(37)が内向きに屈曲形成され、前記連結部材(28)のフック係合凸部(32)に前記コイルばね(35)の固定フック(37)が係合され、

前記制御歯車(39)に設けられたアーム部が前記コイルばね(35)の解除フック(36)と固定フック(37)の間に挿入され、前記解除フック(36)が、前記アーム部の前記ばねクラッチ(25)の正回転方向Aに見た場合の回転遅れ側となる係合端面(41a)に対向し

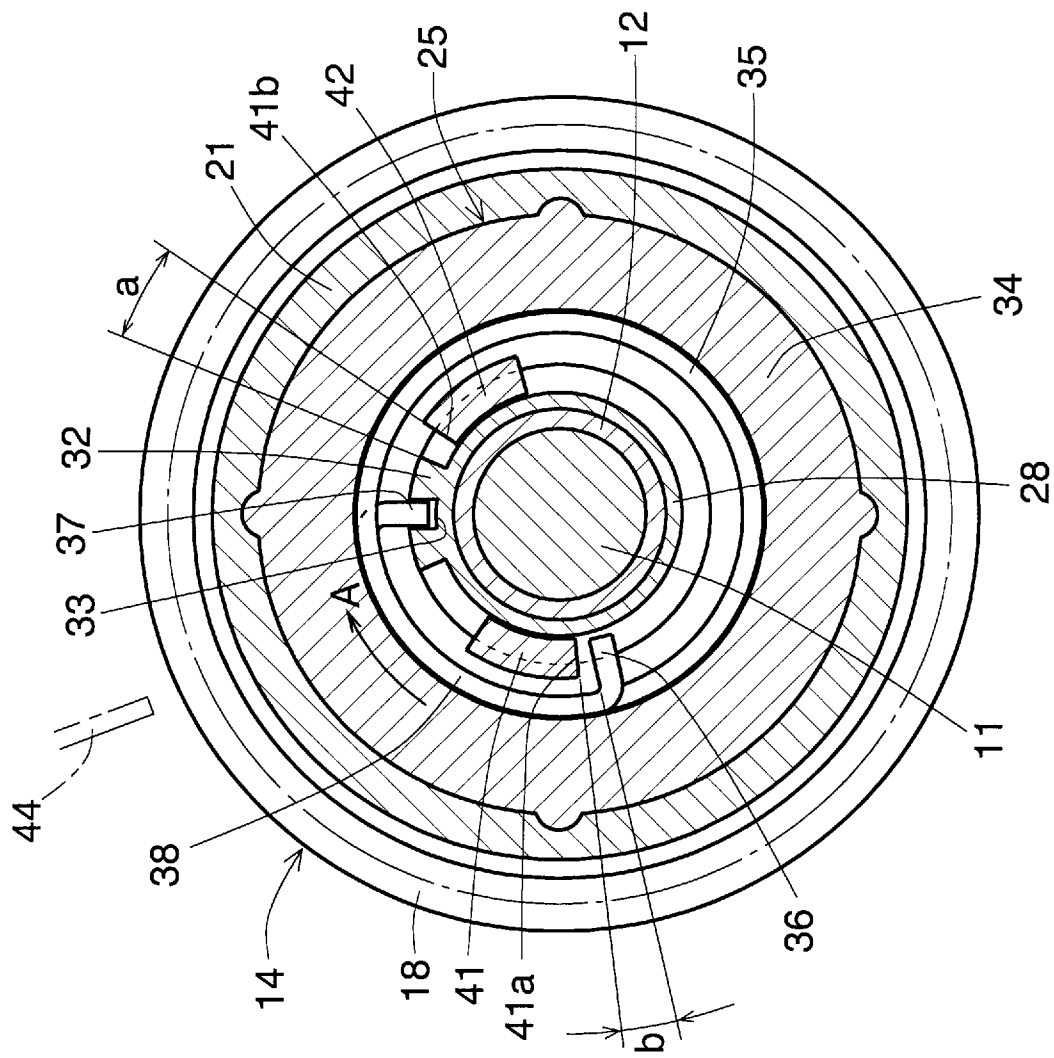
、前記フック係合凸部(32)が、前記アーム部の同じく正回転方向Aに見た場合に回転遅れ側となる係合端面(41b)に対向し、前記解除フック(36)と係合端面(41a)との間に回転方向のすき間bがあるときに、前記フック係合凸部(32)と係合端面(41b)との間に回転方向のすき間a ($a > b$)があることを特徴とする請求項2に記載の駆動力正逆切替装置。

- [4] 前記アーム部が、周方向に間隔をおいて同一回転半径上に設けられた解除アーム部(41)とストッパアーム部(42)とにより構成され、前記係合端面(41a)が前記解除アーム部(41)に、前記係合端面(41b)が前記ストッパアーム部(42)にそれぞれ設けられたことを特徴とする請求項3に記載の駆動力正逆切替装置。
- [5] 前記アーム部が、不完全円筒状の解除アーム部(52)によって構成されたことを特徴とする請求項3に記載の駆動力正逆切替装置。
- [6] 前記ばねクラッチ(25)を構成するコイルばね(35)が偶数個使用され、そのコイルばねの半数のものが巻き方向が反対に設定されたことを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の駆動力正逆切替装置。
- [7] 前記連結部材(28)のフック係合凸部(32)に設けられたスリット(33)から正回転方向Aに片寄った部分にフック補強突起(51)が設けられ、前記フック補強突起(51)が前記巻き方向の異なるコイルばね(35)の軸方向の対向部分に存在するすき間gに介在されたことを特徴とする請求項6に記載の駆動力正逆切替装置。
- [8] 前記一方向クラッチがころクラッチ(55)であり、該ころクラッチ(55)の前記中間軸(12)に嵌合された内輪(56)に前記アダプター部(57)が設けられたことを特徴とする請求項1に記載の駆動力正逆切替装置。

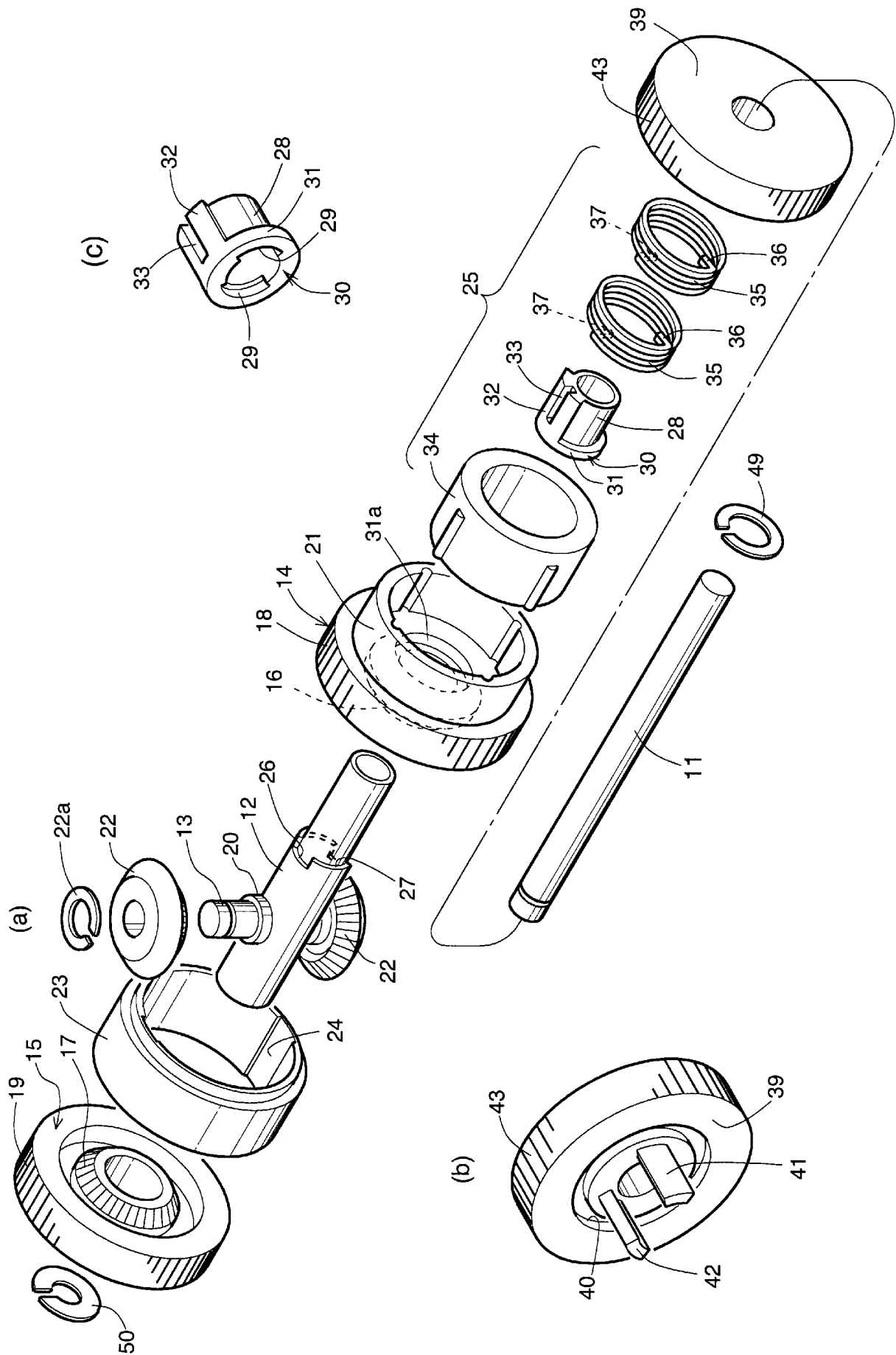
[図1]



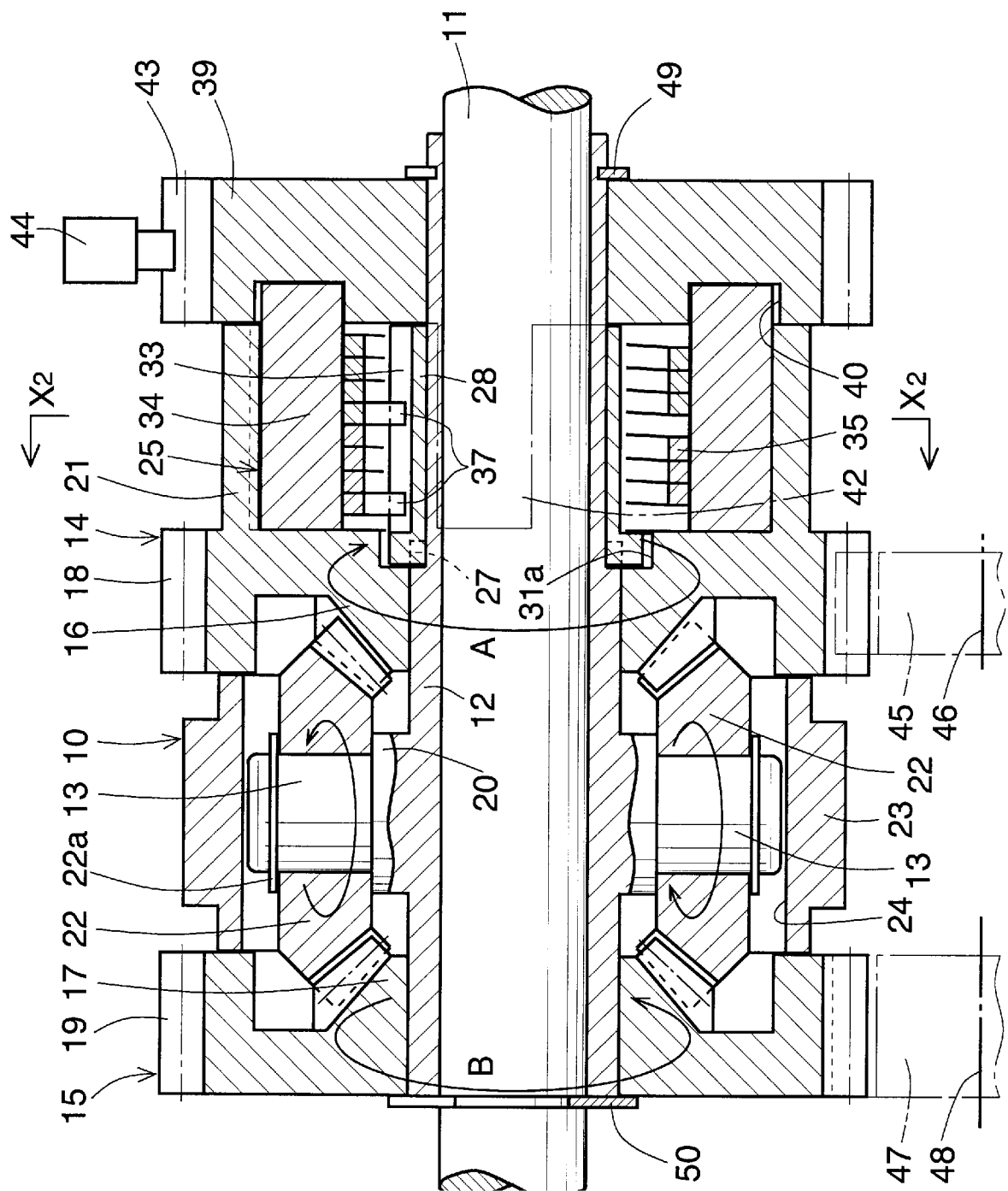
[図2]



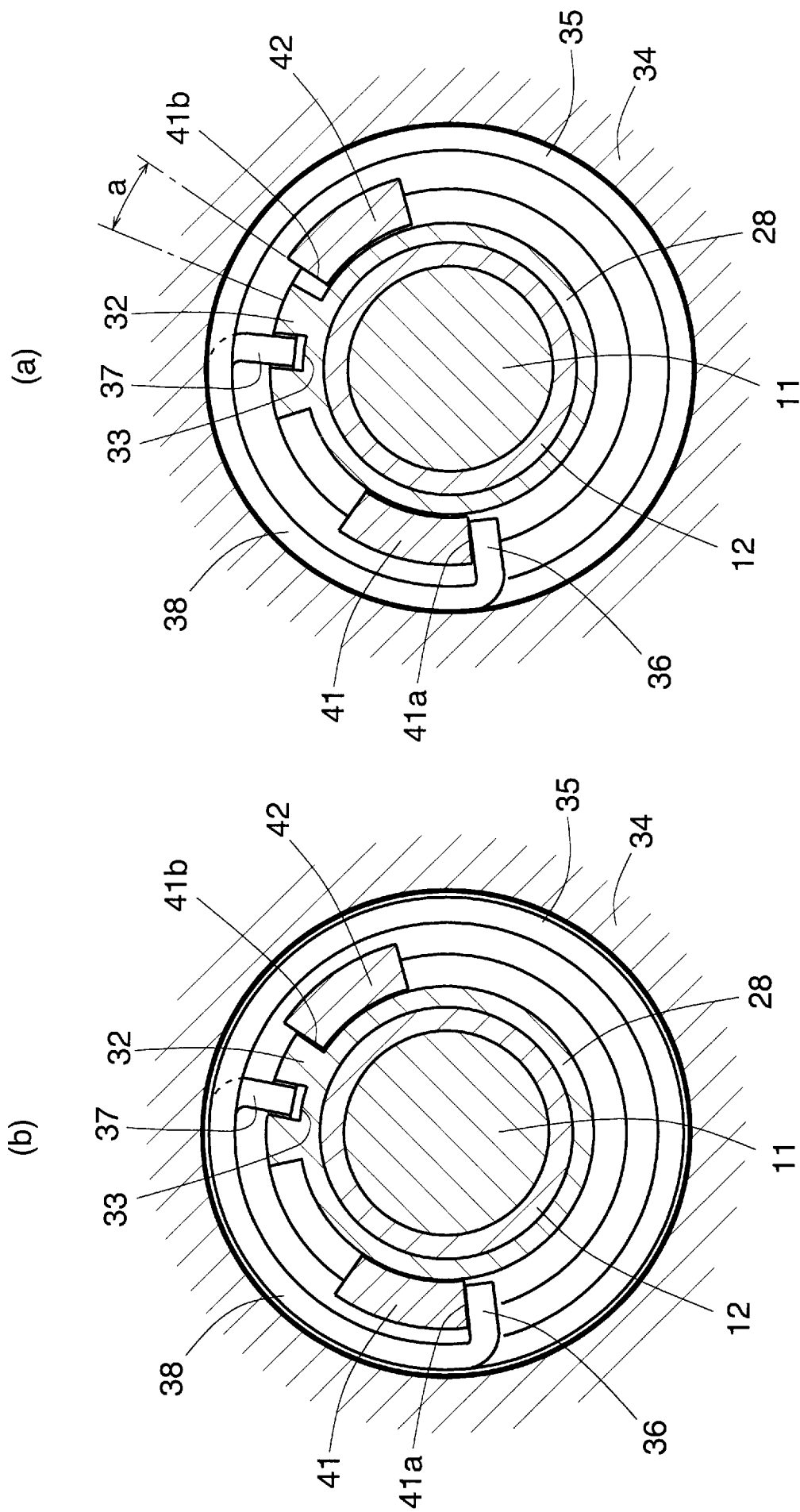
[図3]



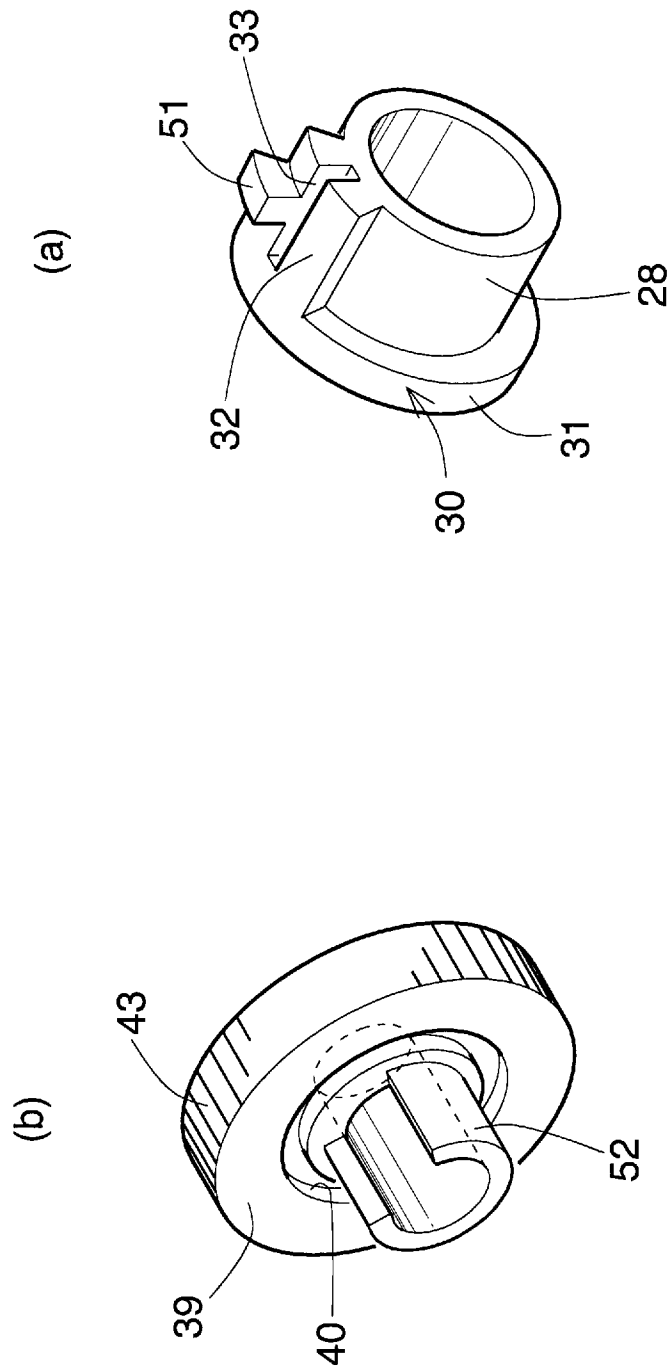
[図4]



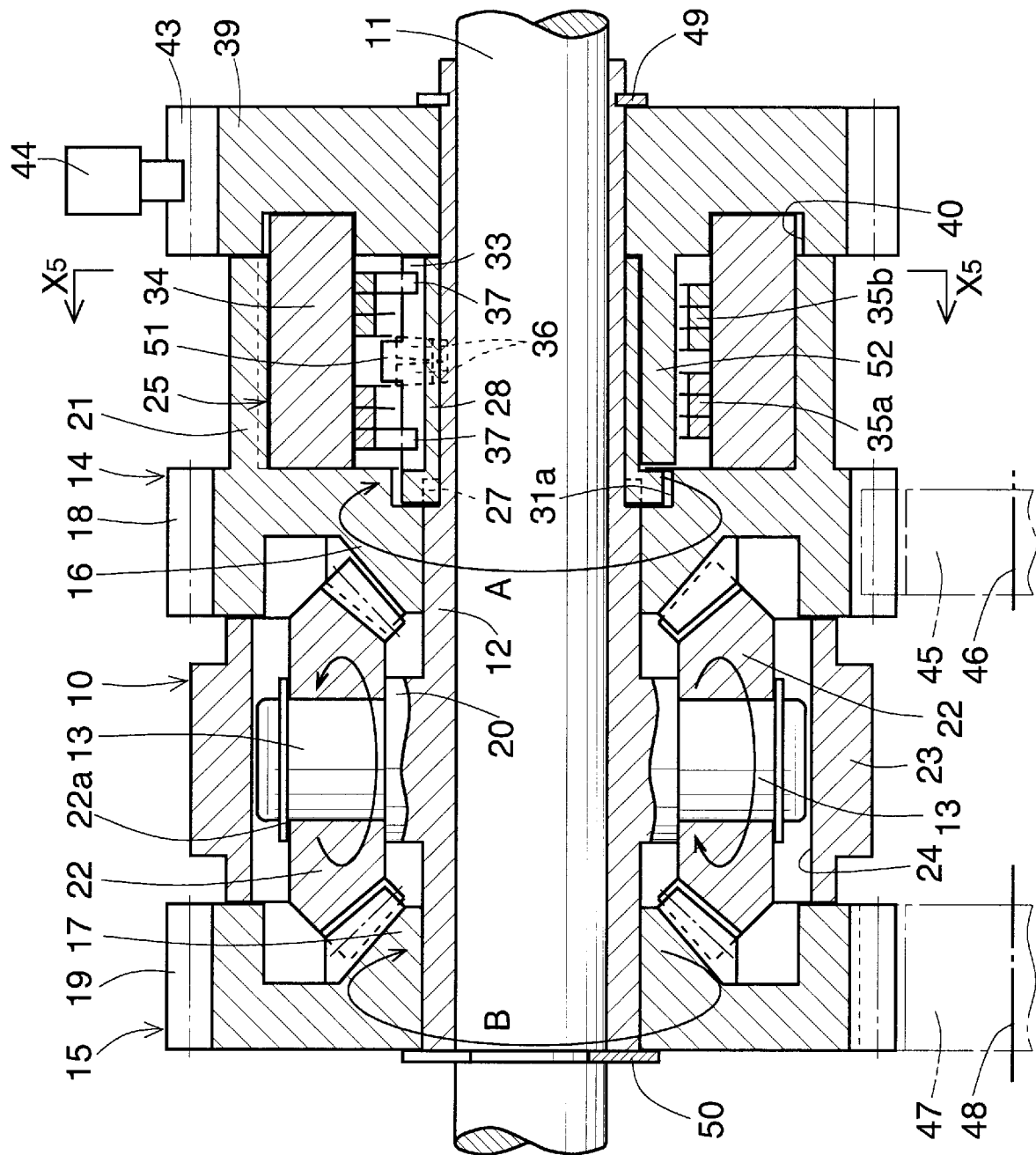
[図5]



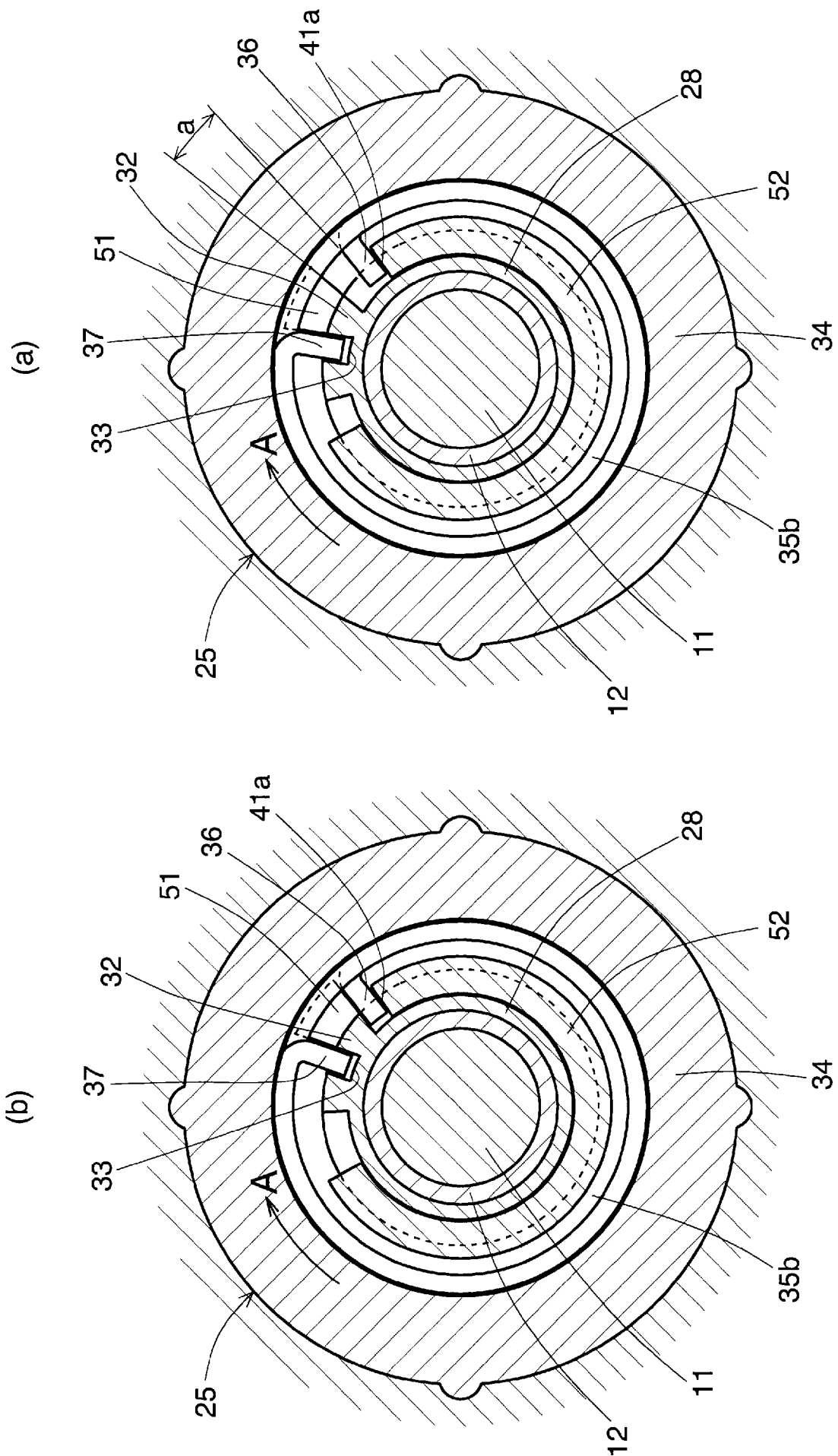
[図8]



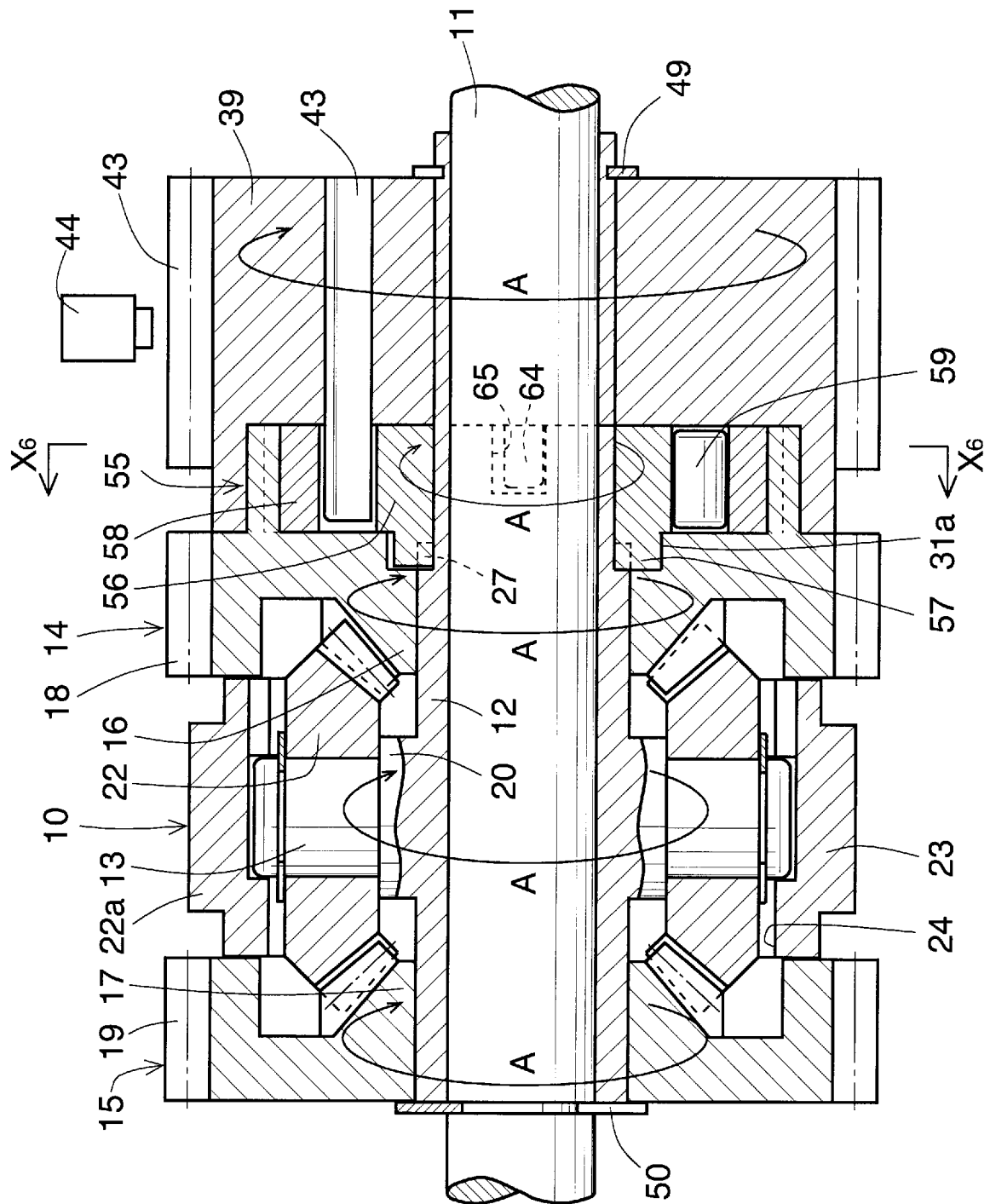
[図9]



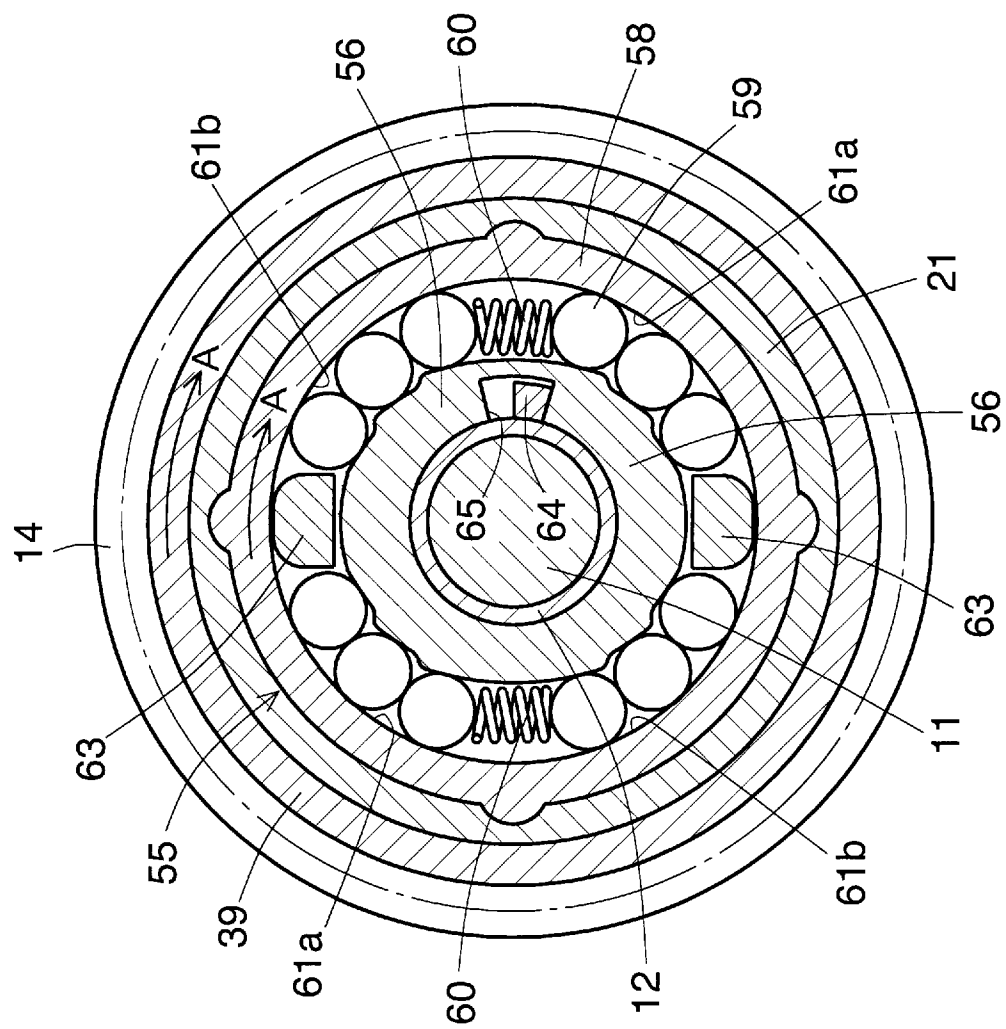
[図10]



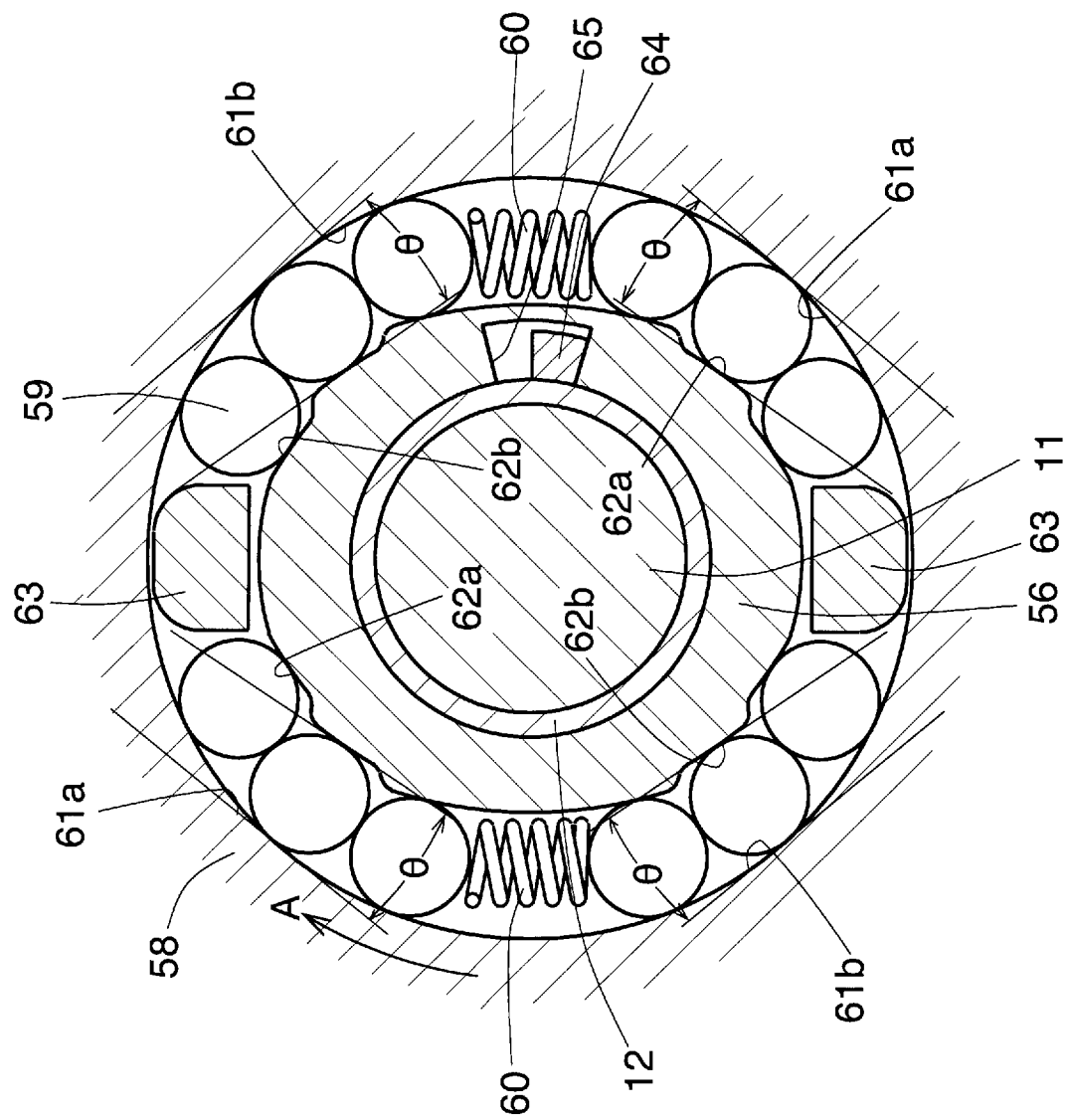
[図11]



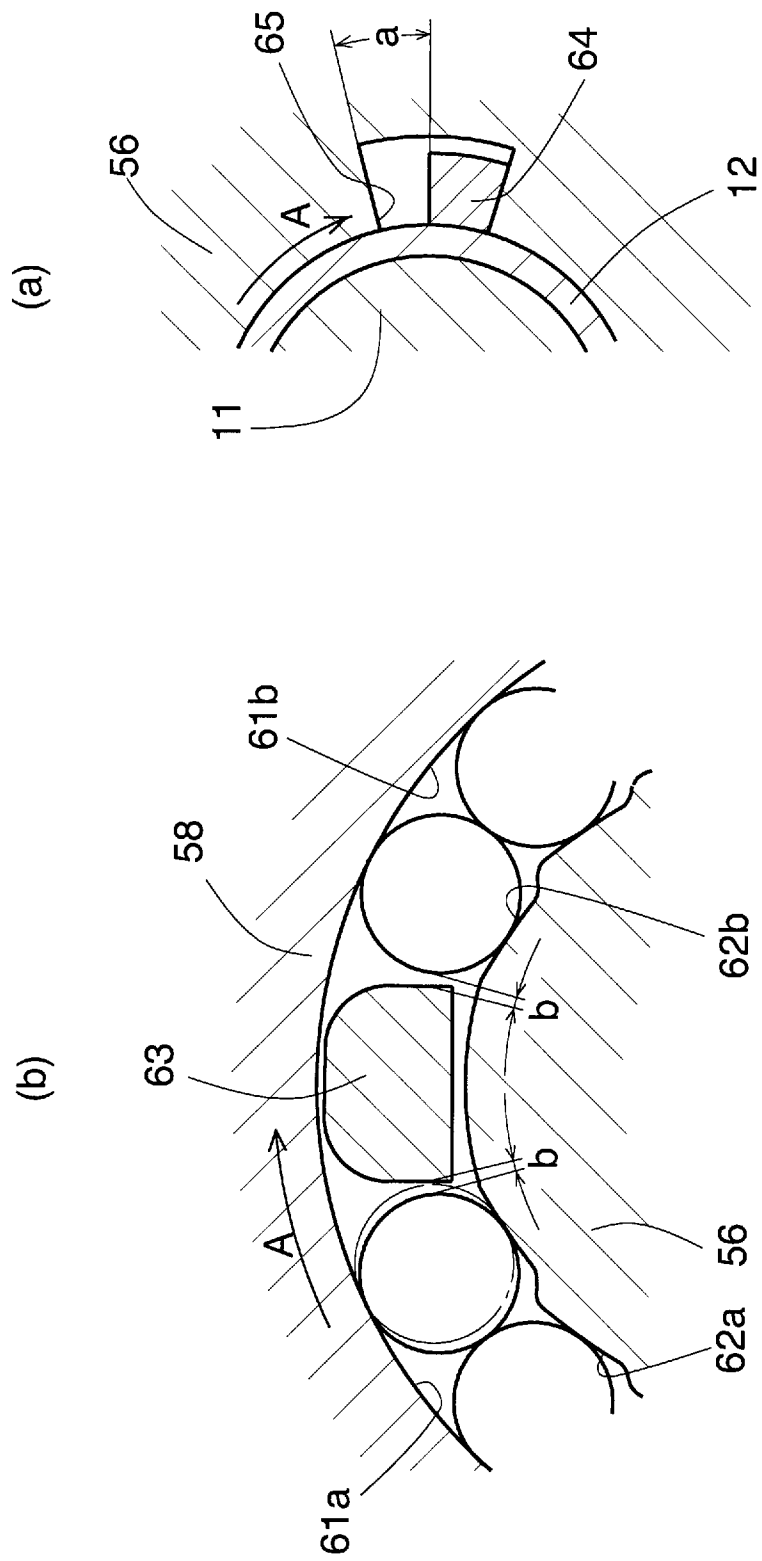
[図12]



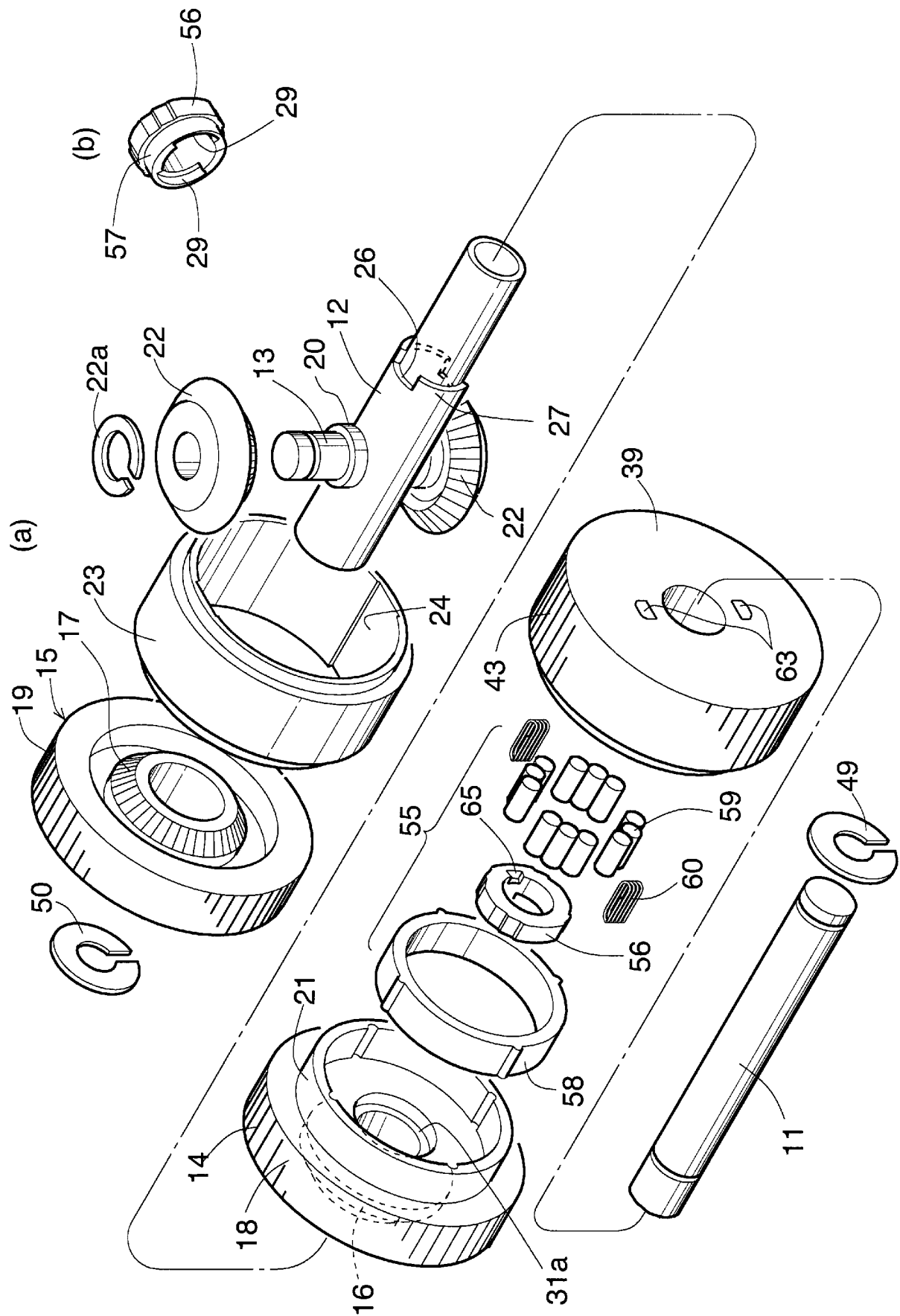
[図13]



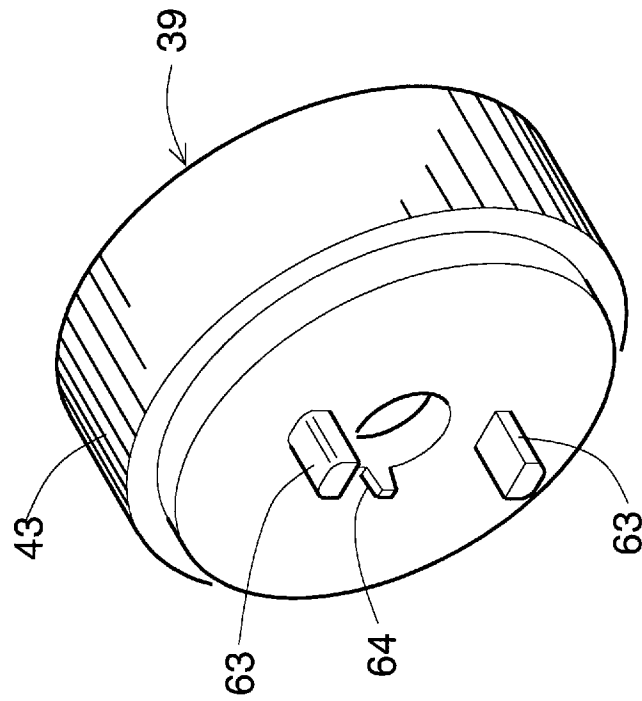
[図14]



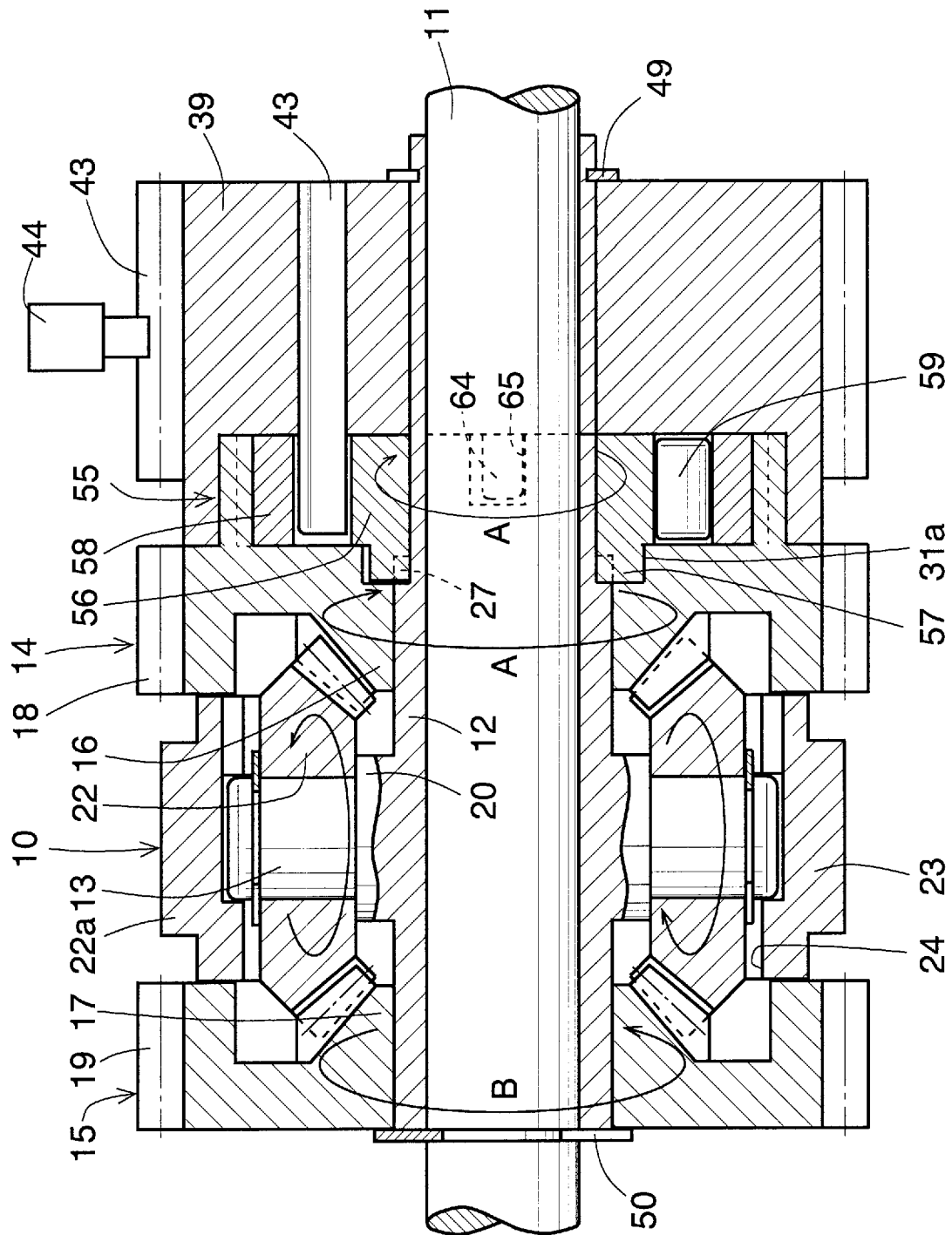
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/057171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H3/60(2006.01)i, F16D41/08(2006.01)i, F16D41/20(2006.01)i, F16H3/50(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)

F16H3/60, F16D41/08, F16D41/20, F16H3/50

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 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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.
A	JP 2003-314662 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 06 November, 2003 (06.11.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 177646/1980 (Laid-open No. 100649/1982) (Shin'ichi SATO), 21 June, 1982 (21.06.82), Full text; all drawings (Family: none)	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 June, 2008 (25.06.08)

Date of mailing of the international search report

08 July, 2008 (08.07.08)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/057171

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 082776/1982 (Laid-open No. 184028/1983) (Imazaike Seiko Kabushiki Kaisha), 07 December, 1983 (07.12.83), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 034430/1987 (Laid-open No. 142433/1988) (Sankyo Seiki Mfg. Co., Ltd.), 20 September, 1988 (20.09.88), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 10-169674 A (Honda Motor Co., Ltd.), 23 June, 1998 (23.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F16H3/60(2006.01)i, F16D41/08(2006.01)i, F16D41/20(2006.01)i, F16H3/50(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（I P C）） Int.Cl. F16H3/60, F16D41/08, F16D41/20, F16H3/50			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 8 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 8 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 8 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	
A	JP 2003-314662 A（富士重工業株式会社）2003.11.06, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 8	
A	日本国実用新案登録出願55-177646号（日本国実用新案登録出願公開57-100649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（佐藤真一）1982.06.21, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 8	
A	日本国実用新案登録出願57-082776号（日本国実用新案登録出願公開	1 - 8	
☒ 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 「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 「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 2 5 . 0 6 . 2 0 0 8		国際調査報告の発送日 0 8 . 0 7 . 2 0 0 8	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5 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） 小林 忠志 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8	

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
	58-184028 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 (今在家精工株式会社) 1983. 12. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	
A	日本国実用新案登録出願 62-034430 号 (日本国実用新案登録出願公開 63-142433 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 (株式会社三協精機製作所) 1988. 09. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 8
A	JP 10-169674 A (本田技研工業株式会社) 1998. 06. 23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 8