

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 8 月 30 日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/115085 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 7/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054072
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 21 日(21.02.2012)
- (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 2011-038321 2011 年 2 月 24 日(24.02.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): N T N 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(米国についてのみ): 田中 唯久 (TANAKA Tadahisa) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N 株式会社内 Shizuoka (JP). 里村 愛作 (SATOMURA Aisaku)

[JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N 株式会社内 Shizuoka (JP).

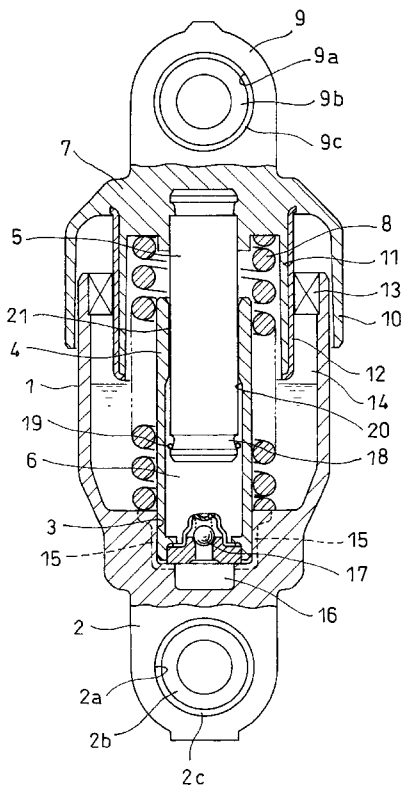
- (74) 代理人: 鎌田 文二, 外(KAMADA Bunji et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋 1 丁目 1 8 番 1 2 号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: HYDRAULIC AUTO-TENSIONER

(54) 発明の名称: 油圧式オートテンショナ

[図1]



(57) Abstract: A sleeve-fitting hole (3) is formed in the upper surface of the bottom of a cylinder (1), the interior of which is filled with hydraulic oil, a connecting piece (2) attached to the lower surface of the bottom is swingably connected to an engine block, and a rod (5) is inserted into a sleeve (4), the lower end of which is inserted into the sleeve-fitting hole (3). A pressure chamber (6) provided in the sleeve (4) and reservoir chamber (14) provided outside of the sleeve (4) communicate via oil passages (15) formed between the sleeve-fitting hole (3) and the fitting surfaces of the sleeve (4). The attachment inclination angle of the hydraulic auto-tensioner is increased by shifting the phase of the upper apertures (15c) of the oil passages (15) in the circumferential direction from the reference line (x-x), which passes through the center of the upper aperture of the sleeve-fitting hole (3) and extends in the direction in which the tensioner is capable of swinging.

(57) 要約: 底部下面に取付けられた連結片(2)がエンジンブロックに揺動自在に連結され、内部に作動油が充填されたシリンダ(1)の底部上面にスリーブ嵌合孔(3)を形成し、そのスリーブ嵌合孔(3)に下端部が挿入されたスリーブ(4)にロッド(5)を挿入する。スリーブ(4)内に設けられた圧力室(6)とスリーブ(4)の外側に設けられたリザーバ室(14)をスリーブ嵌合孔(3)とスリーブ(4)の嵌合面間に形成された油通路(15)で連通する。油通路(15)の上側開口(15c)をスリーブ嵌合孔(3)の上側開口の中心を通ってテンショナの揺動可能な方向に延びる基準線(x-x)から周方向に位相をずらして、油圧式オートテンショナの取付け傾斜角度の増大化を図る。



ロツパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, 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 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：油圧式オートテンショナ

技術分野

[0001] この発明は、オルタネータやウォータポンプ、エアコンのコンプレッサ等の自動車補機を駆動するベルトの張力調整用に用いられる油圧式オートテンショナに関するものである。

背景技術

[0002] エンジンのクランクシャフトの回転を各種の自動車補機に伝えるベルト伝動装置においては、図7に示すように、ベルト31の弛み側にテンションプーリ32を支持する揺動可能なプーリアーム33を設け、そのプーリアーム33に油圧式オートテンショナAの調整力を付与して、上記テンションプーリ32がベルト31を押圧する方向にプーリアーム33を付勢し、ベルト31の張力を一定に保持するようにしている。

[0003] 上記のようなベルト伝動装置に使用される油圧式オートテンショナAとして、特許文献1に記載されたものが従来から知られている。図8および図9はその特許文献1に記載された油圧式オートテンショナを示し、作動油が充填された底付きシリンダ1の底部上面にスリーブ嵌合孔3を設け、そのスリーブ嵌合孔3内に下端部が挿入されたスリーブ4内にロッド5の下部を摺動自在に挿入してスリーブ4内に圧力室6を形成し、上記ロッド5の上部に設けられたばね座7とシリンダ1の底部上面間にリターンスプリング8を組込んでロッド5とシリンダ1を伸張する方向に付勢している。

[0004] また、ばね座7の下部にリターンスプリング8の上部を覆う筒状のスプリングカバー11を設け、上記シリンダ1の上部開口に組込まれたシール部材13の内周をスプリングカバー11の外周に弾性接触させてシリンダ1とスリーブ4間に密閉されたりザーバ室14を形成し、そのリザーバ室14と圧力室6をスリーブ嵌合孔3とスリーブ4の嵌合面間に形成され油通路15で連通し、上記スリーブ4の下端開口部にチェックバルブ17を組込んでいる

。

[0005] 上記の構成からなる油圧式オートテンショナは、シリンダ１の底部下面に設けられた連結片２をエンジブロックに回動自在に連結し、ばね座７の上面に設けられた連結片９を図７に示すプーリアーム３３に連結して、ベルト３１からテンシヨンプーリ３２およびプーリアーム３３を介してシリンダ１とロッド５を収縮させる方向の押込み力が負荷された際に、チェックバルブ１７を閉じ、圧力室６内に封入された作動油をスリーブ４の内径面とロッド５の外径面間に形成された微小すきま２１に流動させ、その流動時の作動油の粘性抵抗により圧力室６内に油圧ダンパ力を発生させて上記押込み力を緩衝するようにしている。

[0006] ここで、シリンダ１内に封入された作動油の封入量が多くなり過ぎると、オートテンショナが最も収縮する状態において、雰囲気温度の上昇による内部圧力の上昇により作動油漏れを生じるおそれがある。

[0007] そこで、上記従来の油圧式オートテンショナにおいては、作動油の封入量を、シリンダ１とロッド５が相対的に最も収縮したオートテンショナの最収縮状態での内部体積の５０％未満としている。この５０％未満の作動油封入量は、シリンダ１とロッド５が最も伸長したオートテンショナの最伸長状態での内部体積の３２％にほぼ相当する。

[0008] ここで、上記のような気液二相構造の油圧式オートテンショナにおいては、その取付け時の傾斜角度が大きくなって作動油の油面が油通路１５の上側開口１５ｃから下位に配置されるような組み付けであると、シリンダ１とロッド５の伸長時にリザーバ室１４内の空気が圧力室６内に吸入され、収縮時にその空気を圧縮するため、油圧ダンパ効果を発揮させることができなくなる。

[0009] したがって、油圧式オートテンショナにおいては、傾斜状での組付けによる使用に際しては、作動油の油面が油通路１５の上側開口１５ｃから下位に配置されることのない組み付けとする必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開2009-275757号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] ところで、上記従来の油圧式オートテンショナにおいては、圧力室6とリザーバ室14を連通する油通路15が4本とされて十字状の配置とされ、対向配置された2本の油通路15の一組が、スリーブ4の軸心と直交してスリーブ嵌合孔3の上側開口の中心を通り、オートテンショナの揺動可能な方向に延びる径方向の直線 $x-x$ (基準線 $x-x$)を含む仮想垂直面上に配置されて、それぞれの油通路15の上側開口15cが基準線 $x-x$ 上に配置されているため、オートテンショナの取付け傾斜角度を大きくとることができず、作動油の封入量との関係で垂直線からの傾斜角度 α が 45° を超えると、作動油の油面が油通路15の上側開口15cから下がり、取付け時の制約を受けやすいという問題があった。

[0012] なお、図8は油圧式オートテンショナの傾斜角度 α が、 45° 未満の状態を示し、作動油の油面は油通路15の上側開口15cから δ_1 だけ上位に位置している。

[0013] この発明の課題は、取付け傾斜角度を大きくとることができるようにした油圧式オートテンショナを提供することである。

課題を解決するための手段

[0014] 上記の課題を解決するために、この発明においては、作動油が充填された底付きシリンダの底部上面にスリーブ嵌合孔を設け、そのスリーブ嵌合孔内に下端部が挿入されたスリーブ内にロッドの下端部を摺動自在に挿入して、そのスリーブ内に圧力室を形成し、前記ロッドの上部に設けられたばね座とシリンダの内底面間に、シリンダとロッドを伸張する方向に付勢するリターンスプリングを組込み、前記ばね座にリターンスプリングの上部を覆う筒状のスプリングカバーを設け、前記シリンダの上側開口部内に組込まれたシー

ル部材の内周をスプリングカバーの外周に弾性接触させて、前記シリンダとスリーブ間に形成されたりザーバ室の上部開口を密閉し、前記スリーブと前記スリーブ嵌合孔の嵌合面間に前記リザーバ室と前記圧力室を連通する油通路を設け、前記スリーブの下端部内に、圧力室の圧力がリザーバ室の圧力より高くなると閉じて圧力室と油通路の連通を遮断するチェックバルブを設け、前記シリンダの底部下面に設けられた連結片をエンジンブロックに回動可能に連結し、その連結部を中心にして揺動可能とされ、かつ、傾斜状に組み付けが可能とされた油圧式オートテンショナにおいて、前記スリーブの軸心と直交してスリーブ嵌合孔の上側開口の中心を通り、前記連結部を中心にして揺動可能なテンショナの揺動方向に延びる径方向の直線を基準線として、その基準線から周方向に位相がずれた位置に前記油通路の上端開口を配置した構成を採用したのである。

[0015] ここで、油通路は、平面十字状配置の4本の油通路からなるものであってもよく、あるいは、対向配置された2本の油通路からなるものであってもよい。油通路を4本とする場合は、それぞれの油通路の上端開口が前記基準線に対して周方向に45°位相ずれした位置に配置されるようにし、また、油通路を2本とする場合は、それぞれの油通路の上端開口が前記基準線に対して周方向に90°位相ずれした位置に配置されるようにする。

発明の効果

[0016] この発明においては、上記のように、スリーブの軸心と直交し、スリーブ嵌合孔の上側開口の中心を通してテンショナの揺動可能な方向に延びる径方向の直線を基準線とし、その基準線から周方向に位相がずれた位置に油通路の上端開口を配置したことにより、上記基準線上に油通路の上端開口が配置された従来のオートテンショナに比較して、そのオートテンショナの取付け時の傾斜角度を大きくとることができ、取付け時に制約を受けることが少ないオートテンショナを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]この発明に係る油圧式オートテンショナの実施の形態を示す縦断面図

[図2]図1の一部を拡大して示す断面図

[図3]図2のIII-III線に沿った断面図

[図4]図3のIV-IV線に沿った断面図

[図5]この発明に係る油圧式オートテンショナの他の実施の形態を示す横断面図

[図6]図1に示す油圧式オートテンショナの傾斜状態での使用の一例を示す縦断面図

[図7]補機駆動用ベルトの張力調整装置を示す正面図

[図8]従来の油圧式オートテンショナを示す縦断面図

[図9]図8のIX-IX線に沿った断面図

発明を実施するための形態

[0018] 以下、この発明の実施の形態を図1乃至図6に基づいて説明する。図1に示すように、シリンダ1は底部を有し、その底部に下面にエンジンブロックに連結される連結片2が設けられている。

[0019] 連結片2には、一側面から他側面に貫通する軸挿入孔2aが設けられ、その軸挿入孔2a内に筒状の支点軸2bとその支点軸2bを回転自在に支持する滑り軸受2cとが組み込まれ、上記支点軸2b内に挿通されてエンジンブロックにねじ係合されるボルトの締め付けにより支点軸2bが固定され、その支点軸2bを中心にしてシリンダ1が揺動自在の取付けとされる。

[0020] シリンダ1の底部上面には、スリーブ嵌合孔3が設けられ、そのスリーブ嵌合孔3内に鋼製のスリーブ4の下端部が圧入されている。スリーブ4内にはロッド5の下部が摺動自在に挿入され、そのロッド5の挿入によって、スリーブ4内に圧力室6が設けられている。

[0021] ロッド5のシリンダ1の外部に位置する上端部にはばね座7が固定され、そのばね座7とシリンダ1の底面間に組込まれたリターンスプリング8は、シリンダ1とロッド5が相対的に伸張する方向に付勢している。

[0022] ばね座7の上端には図7に示すプーリアーム33に対して連結される連結片9が設けられている。連結片9には一側面から他側面に貫通するスリーブ

挿入孔 9 a が形成され、そのスリーブ挿入孔 9 a 内にスリーブ 9 b と、そのスリーブ 9 b を回転自在に支持する滑り軸受 9 c とが組み込まれ、上記スリーブ 9 b 内に挿通されるボルトによって連結片 9 がプーリアーム 3 3 に回転自在に連結される。

[0023] ばね座 7 は成形品からなり、その成形時にシリンダ 1 の上部外周を覆う筒状のダストカバー 1 0 とリターンスプリング 8 の上部を覆う筒状のスプリングカバー 1 1 とが同時に成形されて、ばね座 7 に一体化されている。

[0024] ここで、ばね座 7 は、アルミのダイキャスト成形品であってもよく、あるいは、熱硬化性樹脂等の樹脂の成形品であってもよい。

[0025] スプリングカバー 1 1 は、ばね座 7 の成形時にインサート成形される筒体 1 2 によって外周の全体が覆われている。筒体 1 2 は、鋼板のプレス成形品からなる。

[0026] シリンダ 1 の上側開口部内にはシール部材としてのオイルシール 1 3 が組み込まれ、そのオイルシール 1 3 の内周が筒体 1 2 の外周面に弾性接触して、シリンダ 1 の上側開口を閉塞し、シリンダ 1 の内部に充填された作動油の外部への漏洩を防止し、かつ、ダストの内部への侵入を防止している。

[0027] 上記オイルシール 1 3 の組み込みにより、シリンダ 1 とスリーブ 4 との間に密閉されたリザーバ室 1 4 が形成される。リザーバ室 1 4 と圧力室 6 は、スリーブ嵌合孔 3 とスリーブ 4 の嵌合面間に形成された油通路 1 5 およびスリーブ嵌合孔 3 の底面中央部に形成された円径凹部からなる油溜り 1 6 を介して連通している。

[0028] 図 2 乃至図 4 に示すように、油通路 1 5 は、軸方向溝 1 5 a と、その軸方向溝 1 5 a の下端から半径方向内方に延びて油溜り 1 6 に連通する径方向溝 1 5 b とからなり、上記軸方向溝 1 5 a の上側開口 1 5 c は半径方向外方に向く長孔状とされている。

[0029] 油通路 1 5 は、4 本とされ、その 4 本の油通路 1 5 は平面十字状の配置とされ、それぞれの油通路 1 5 の上側開口 1 5 c は、図 3 に示すように、基準線 x-x に対して周方向に 45° 位置がずれている。

- [0030] ここで、基準線 x-x とは、スリーブ 4 の軸心と直交してスリーブ嵌合孔 3 の上側開口の中心を通り、図 1 に示す支点軸 2 b を中心として揺動可能なオートテンショナの揺動方向に延びる径方向の直線（支点軸 2 b を中心としてオートテンショナを傾けた際の傾き方向の直線）をいう。
- [0031] 図 2 に示すように、スリーブ 4 の下端部内にはチェックバルブ 17 が組み込まれている。チェックバルブ 17 は、圧力室 6 内の圧力がリザーバ室 14 内の圧力より高くなると閉鎖して、圧力室 6 と油通路 15 の連通を遮断し、圧力室 6 内の作動油が油通路 15 を通ってリザーバ室 14 に流れるのを防止するようになっている。
- [0032] ロッド 5 には、スリーブ 4 内に位置する下端部にリング溝 18 が形成され、そのリング溝 18 に嵌合した止め輪 19 はスリーブ 4 の内周上部に形成された段部 20 に対する当接によってロッド 5 を抜止めするようになっている。
- [0033] ここで、シリンダ 1 内に充填された作動油の封入量は、シリンダ 1 とロッド 5 が最も収縮したオートテンショナの最収縮状態での内部体積の 70～85%未満とされている。この 70～85%の作動油の封入量は、シリンダ 1 とロッド 5 が最も伸長したオートテンショナの最伸長状態での内部体積の 40～60%にほぼ相当している。
- [0034] また、スリーブ嵌合孔 3 の底面に設けられた油溜り 16 の容積は、作動油の最大封入量の 10～20%とされ、シリンダ 1 とロッド 5 が急激に伸長して圧力室 6 の容積が急激に大きくなった場合に、その油溜り 16 の作動油が圧力室 6 に送り込まれて圧力室 6 への作動油の供給が不足することのない大きさとされている。
- [0035] 実施の形態で示す油圧式オートテンショナは上記の構成からなり、図 7 に示す補機駆動用ベルト 31 の張力調整に際しては、シリンダ 1 の閉塞端に設けた連結片 2 をエンジンプロックに連結し、かつ、ばね座 7 の連結片 9 をプーリアーム 33 に連結して、そのプーリアーム 33 に調整力を付与する。
- [0036] 上記のようなベルト 31 の張力調整状態において、補機の負荷変動等によ

ってベルト 3 1 の張力が変化し、上記ベルト 3 1 の張力が弱くなると、リターンスプリング 8 の押圧によりシリンダ 1 とロッド 5 が伸張する方向に相対移動してベルト 3 1 の弛みが吸収される。

[0037] ここで、シリンダ 1 とロッド 5 が伸張する方向に相対移動するとき、圧力室 6 内の圧力はリザーバ室 1 4 内の圧力より低くなるため、チェックバルブ 1 7 が油通路 1 5 を開放する。このため、リザーバ室 1 4 内の作動油は油通路 1 5 から圧力室 6 内にスムーズに流れ、シリンダ 1 とロッド 5 は伸張する方向にスムーズに相対移動してベルト 3 1 の弛みを直ちに吸収する。

[0038] 一方、ベルト 3 1 の張力が強くなると、ベルト 3 1 から油圧式オートテンショナのシリンダ 1 とロッド 5 を収縮させる方向の押込み力が負荷される。このとき、圧力室 6 内の圧力はリザーバ室 1 4 内の圧力より高くなるため、チェックバルブ 1 7 は閉鎖して、圧力室 6 と油通路 1 5 の連通を遮断する。

[0039] また、圧力室 6 内の作動油はスリーブ 4 の内径面とロッド 5 の外径面間に形成された微小すきま 2 1 に流れてリザーバ室 1 4 内に流入し、上記微小すきま 2 1 に流れる作動油の粘性抵抗によって圧力室 6 内に油圧ダンパ力が発生し、その油圧ダンパ力によって、油圧式オートテンショナに負荷される上記押込み力が緩衝されると共に、シリンダ 1 とロッド 5 は、押込み力とリターンスプリング 8 の弾性力とが釣り合う位置まで収縮する方向にゆっくりと相対移動する。

[0040] 実施の形態で示すように、スリーブ 4 の軸心と直交し、スリーブ嵌合孔 3 の上側開口の中心を通してテンショナの揺動可能な方向に延びる基準線 $x-x$ から周方向に 45° 位相がずれた位置に油通路 1 5 の上側開口 1 5 c を位置させるとともに、シリンダ 1 内に充填された作動油の封入量を、シリンダ 1 とロッド 5 が最も収縮したオートテンショナの最収縮状態での内部体積の 70～85%未満とすることにより、図 6 に示すように、支点軸 2 b を中心にして油圧式オートテンショナを垂直線から 60° 傾斜させた取付け状態においても、作動油の油面は油通路 1 5 の上側開口 1 5 c から上位に配置されることになる。 δ_2 は作動油の油面と油通路 1 5 の上側開口 1 5 c 間の間隔を

示している。

[0041] このため、図6に示す傾斜状の取付け状態における使用において、シリンダ1とロッド5の伸長時に、リザーバ室14内の空気が油通路15から圧力室6内に吸い込まれるようなことはなく、図8に示す従来の油圧式オートテンショナと比較して、オートテンショナの取付け傾斜角度を大きくとることができ、取付け時に制約を受けることが少ないオートテンショナを得ることができる。

[0042] 図1乃至図4に示す実施の形態においては、スリーブ4とスリーブ嵌合孔3の嵌合面間に4本の油通路15を形成したが、油通路15の数は4本に限定されるものではない。

[0043] 図5では、油通路15を2本とし、その2本の油通路15を対向位置に配置し、それぞれの油通路15の上側開口を基準線x-xに対して周方向に90°位相ずれした位置に配置するようにしてもよい。この場合、油圧式オートテンショナの傾斜角度を図1に示す場合よりさらに大きくすることができる、取付け時の制約をきわめて少なくすることができる。

符号の説明

- [0044]
- | | |
|-----|---------------|
| 1 | シリンダ |
| 2 | 連結片 |
| 4 | スリーブ |
| 5 | ロッド |
| 6 | 圧力室 |
| 7 | ばね座 |
| 8 | リターンスプリング |
| 11 | スプリングカバー |
| 13 | オイルシール(シール部材) |
| 14 | リザーバ室 |
| 15 | 油通路 |
| 15c | 上側開口 |

17 チェックバルブ

請求の範囲

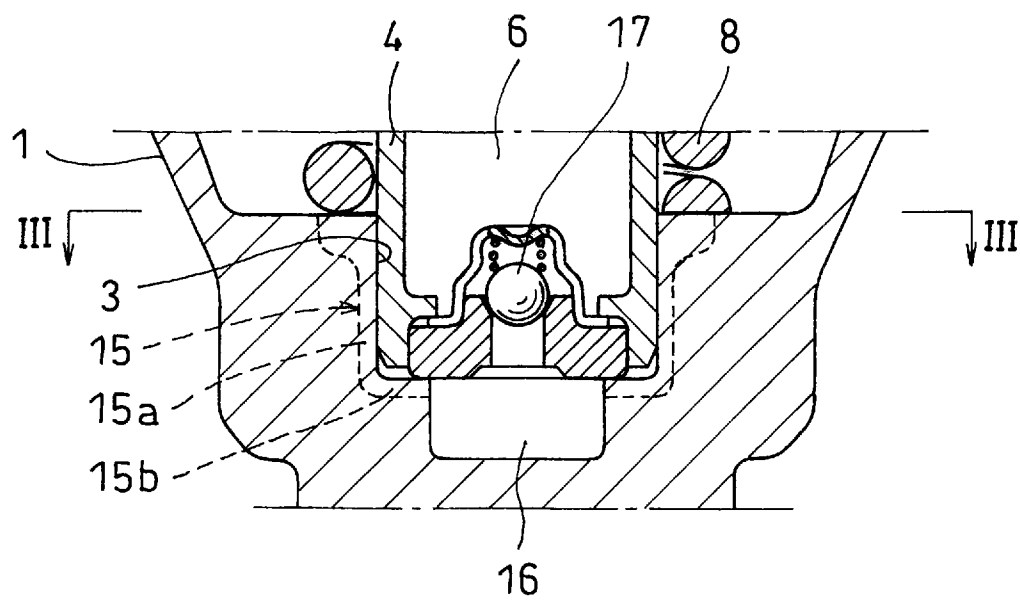
[請求項1] 作動油が充填された底付きシリンダの底部上面にスリーブ嵌合孔を設け、そのスリーブ嵌合孔内に下端部が挿入されたスリーブ内にロッドの下端部を摺動自在に挿入して、そのスリーブ内に圧力室を形成し、前記ロッドの上部に設けられたばね座とシリンダの内底面間に、シリンダとロッドを伸張する方向に付勢するリターンズpringを組み込み、前記ばね座にリターンズpringの上部を覆う筒状のspringカバーを設け、前記シリンダの上側開口部内に組み込まれたシール部材の内周をspringカバーの外周に弾性接触させて、前記シリンダとスリーブ間に形成されたりザーバ室の上部開口を密閉し、前記スリーブと前記スリーブ嵌合孔の嵌合面間に前記リザーバ室と前記圧力室を連通する油通路を設け、前記スリーブの下端部内に、圧力室の圧力がリザーバ室の圧力より高くなると閉じて圧力室と油通路の連通を遮断するチェックバルブを設け、前記シリンダの底部下面に設けられた連結片をエンジブロックに回動可能に連結し、その連結部を中心にして揺動可能とされ、かつ、傾斜状に組み付けが可能とされた油圧式オートテンションにおいて、

前記スリーブの軸心と直交してスリーブ嵌合孔の上側開口の中心を通り、前記連結部を中心にして揺動可能なテンションの揺動方向に延びる径方向の直線を基準線として、その基準線から周方向に位相がずれた位置に前記油通路の上端開口を配置したことを特徴とする油圧式オートテンション。

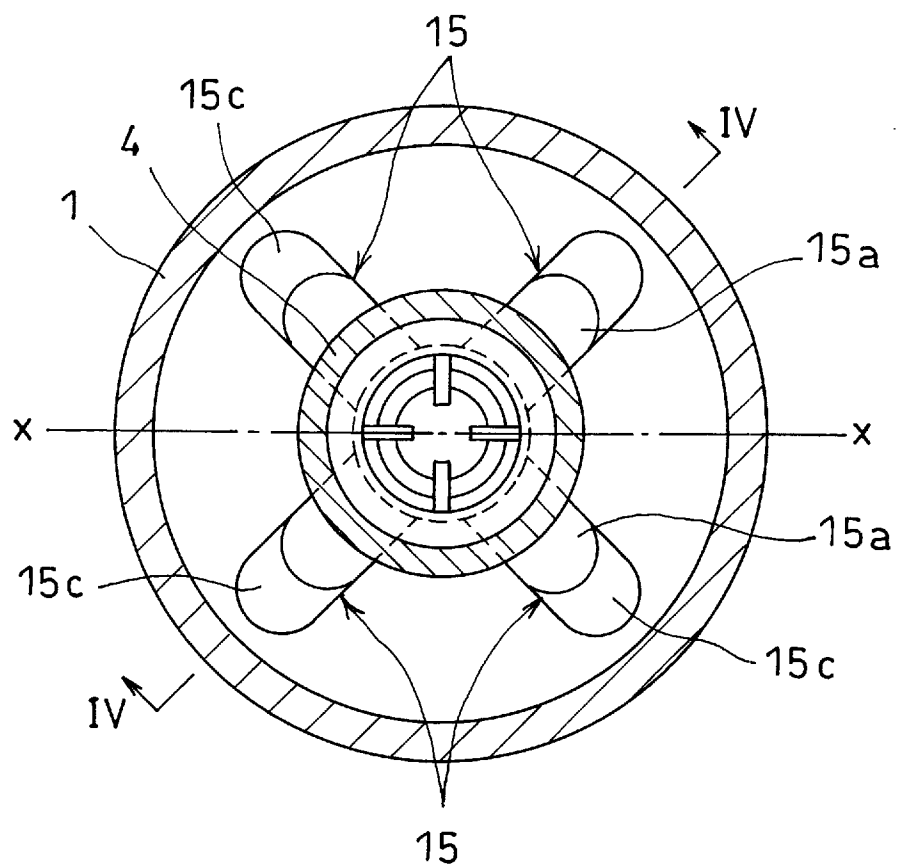
[請求項2] 前記油通路が、平面十字状配置の4本の油通路からなり、それぞれの油通路の上端開口が前記基準線に対して周方向に45°位相ずれした位置に設けられた請求項1に記載の油圧式オートテンション。

[請求項3] 前記油通路が、対向配置の2本の油通路からなり、それぞれの油通路の上端開口が前記基準線に対して周方向に90°位相ずれした位置に設けられた請求項1に記載の油圧式オートテンション。

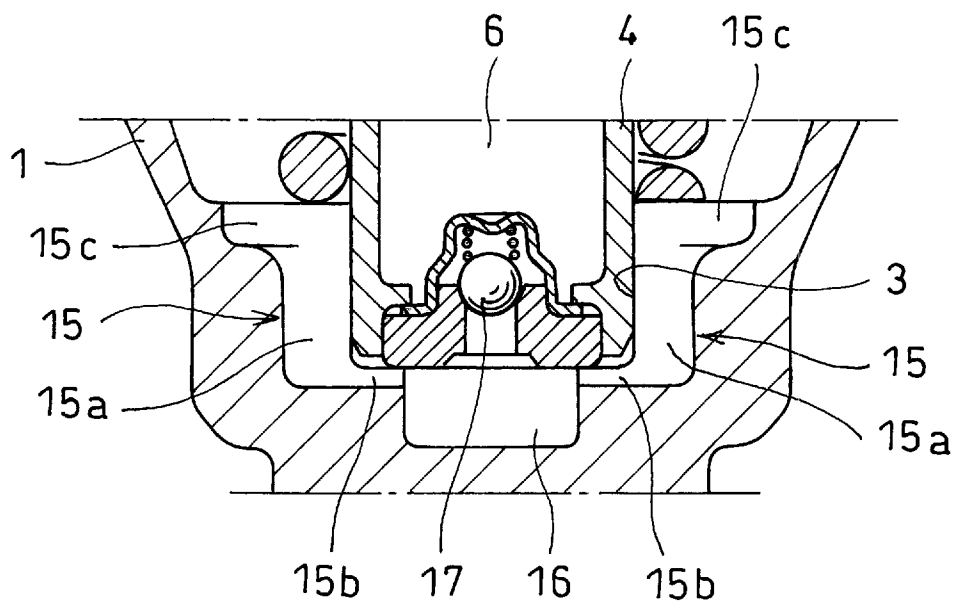
[図2]



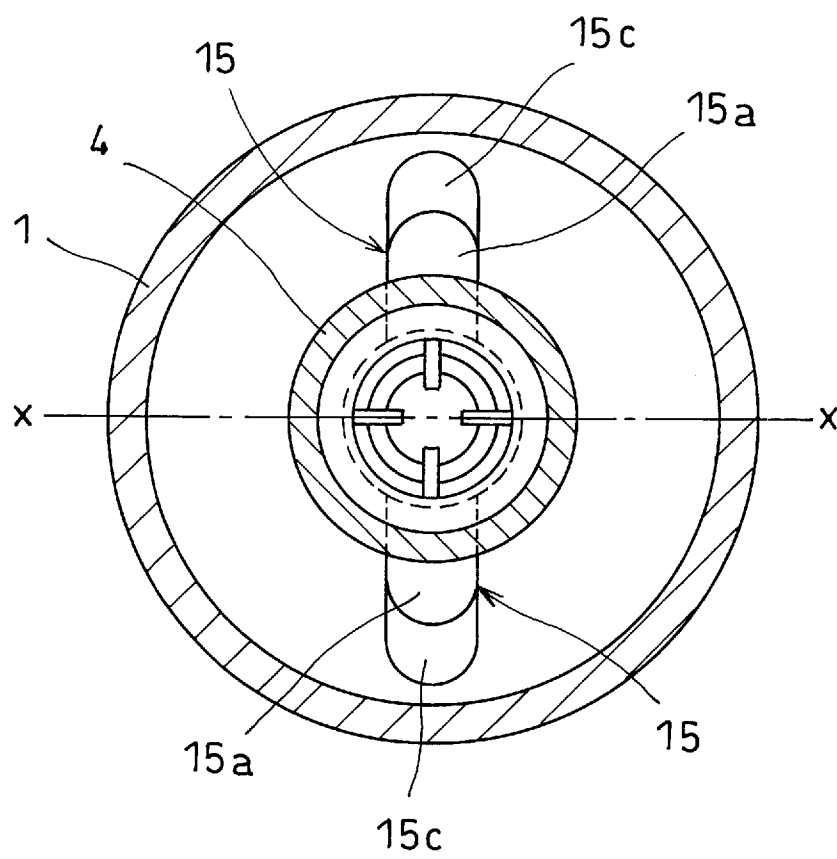
[図3]



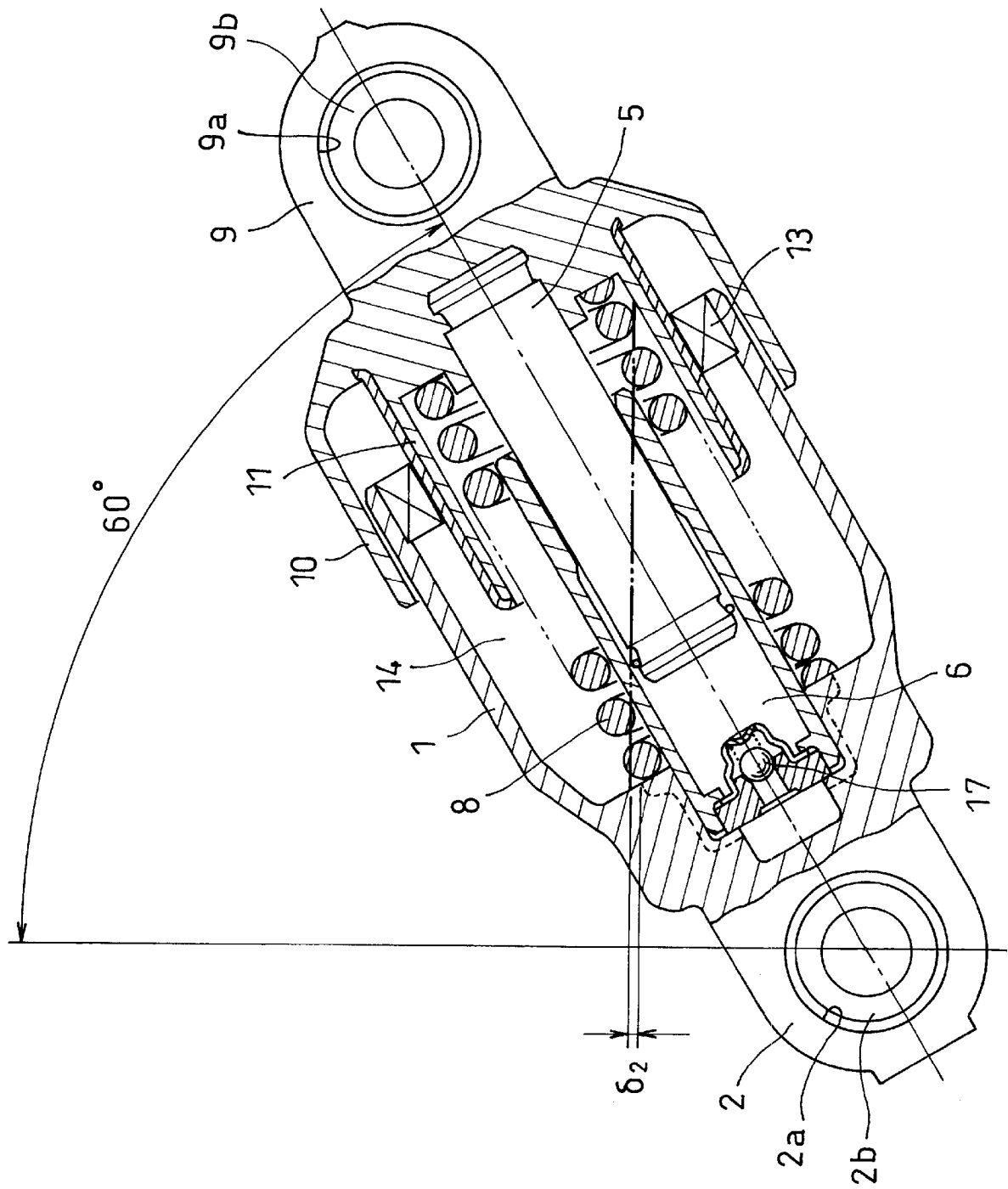
[図4]



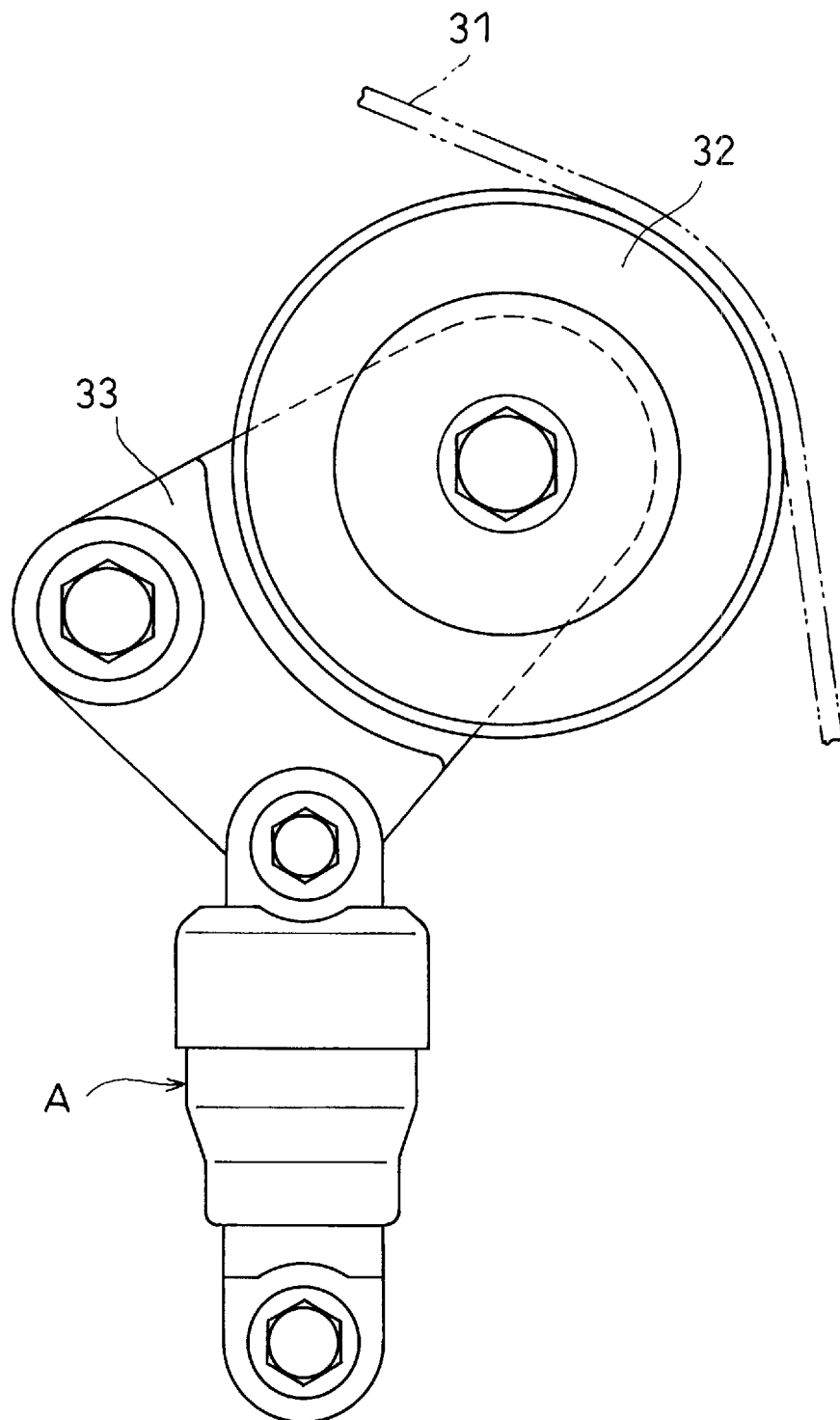
[図5]



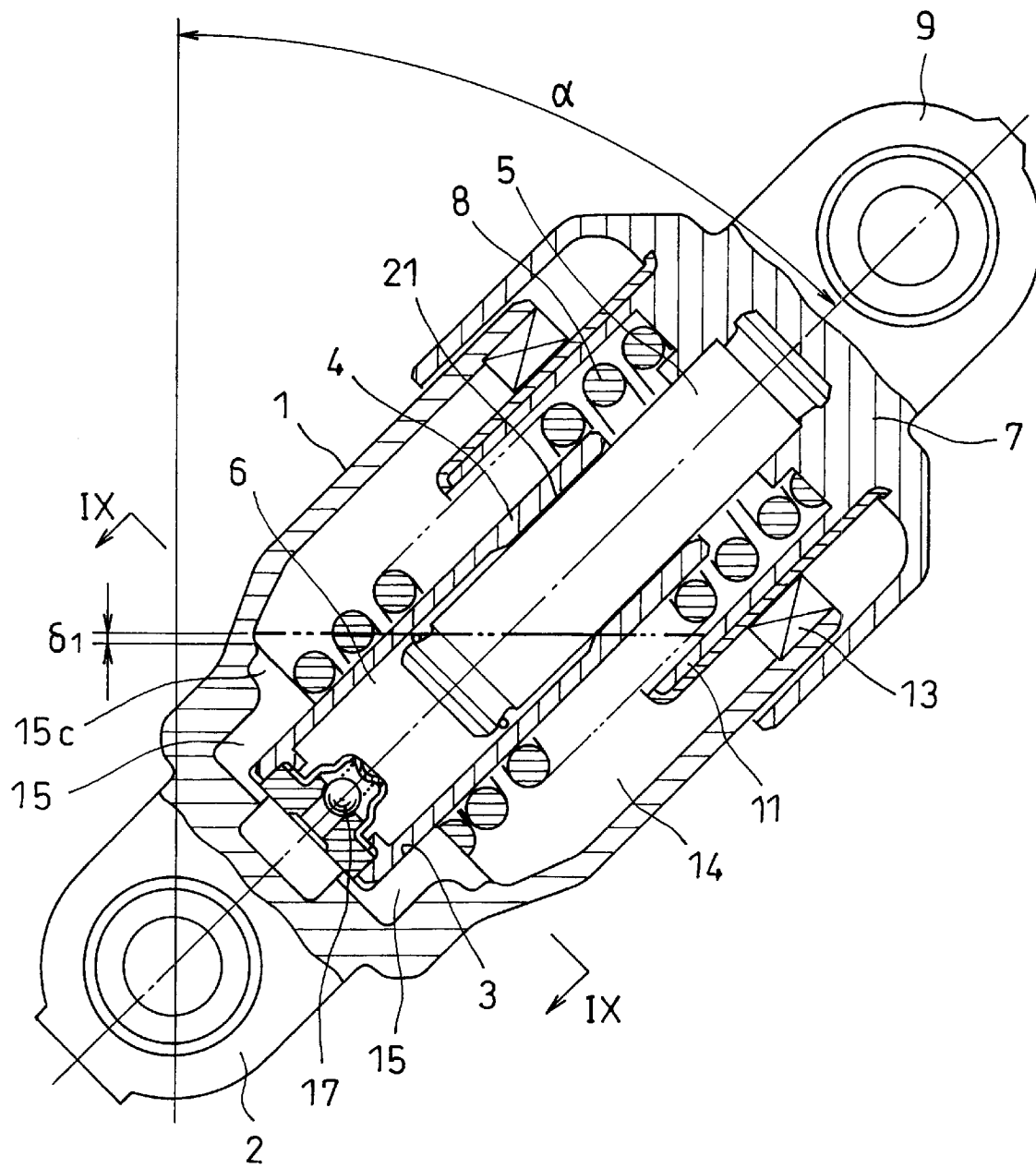
[図6]



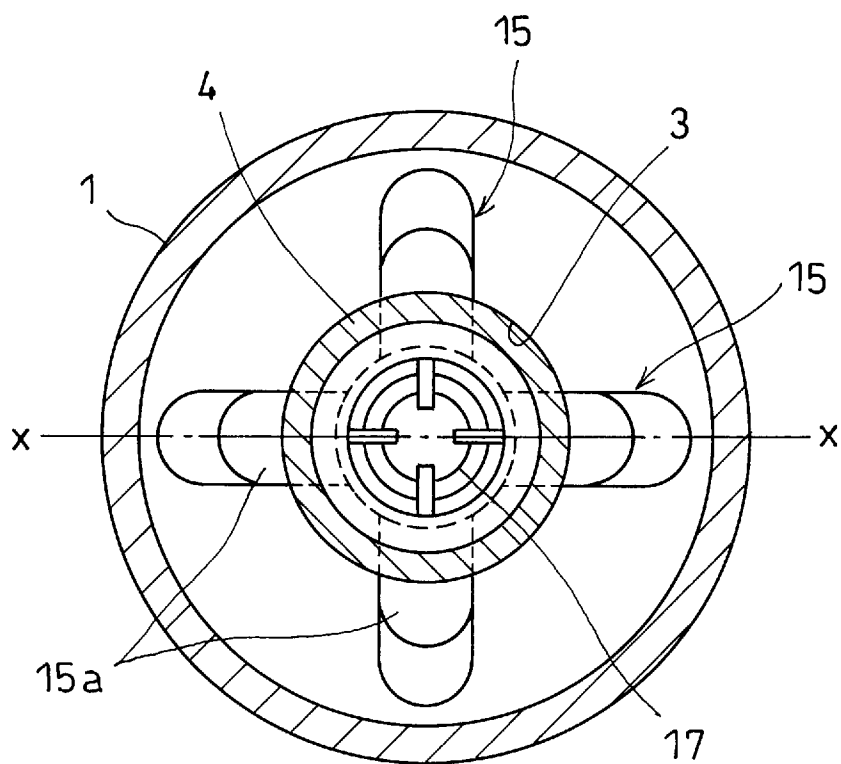
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054072

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H7/12 (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)

F16H7/00-7/24

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X	JP 2010-180898 A (NTN Corp.), 19 August 2010 (19.08.2010), paragraphs [0022] to [0040]; fig. 2, 5 (Family: none)	1
A	JP 2001-221306 A (Otics Corp.), 17 August 2001 (17.08.2001), paragraphs [0011] to [0023]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3
A	JP 9-53693 A (Otics Corp.), 25 February 1997 (25.02.1997), paragraphs [0010] to [0018]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-3

☒ 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
21 March, 2012 (21.03.12)

Date of mailing of the international search report
03 April, 2012 (03.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054072

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 40305/1993 (Laid-open No. 6552/1995) (Tsubakimoto Chain Co.), 31 January 1995 (31.01.1995), paragraphs [0010] to [0014]; fig. 1 to 4 & US 5383813 A & DE 4422445 A1	1-3
A	JP 2000-504395 A (INA Waelzlager Schaeffler OHG), 11 April 2000 (11.04.2000), pages 9 to 10; fig. 1 & US 6106424 A & WO 1996/036823 A1	1-3
A	WO 2007/097261 A1 (NTN Corp.), 30 August 2007 (30.08.2007), paragraphs [0015], [0028]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H7/12(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. F16H7/00-7/24

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 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 請求項の番号
X	JP 2010-180898 A (NTN株式会社) 2010.08.19, 段落【0022】 －【0040】、【図2】、【図5】（ファミリーなし）	1
A	JP 2001-221306 A (株式会社オティックス) 2001.08.17, 段落【0011】 －【0023】、【図1】－【図4】（ファミリーなし）	1-3
A	JP 9-53693 A (株式会社オティックス) 1997.02.25, 段落【0010】 －【0018】、【図1】－【図5】（ファミリーなし）	1-3

☒ 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 1 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 4 . 2 0 1 2

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）

西堀 宏之

3 J

3 8 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 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 5-40305 号(日本国実用新案登録出願公開 7-6552 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社椿本チエイン) 1995.01.31, 段落【0010】－【0014】、【図1】－【図4】 & US 5383813 A & DE 4422445 A1	1-3
A	JP 2000-504395 A (イナ ベルツラーゲル シエツフレル オツフ エネ ハンデルスゲゼルシャフト) 2000.04.11, 第9ページ-第10ページ, 第1図 & US 6106424 A & WO 1996/036823 A1	1-3
A	WO 2007/097261 A1 (NTN株式会社) 2007.08.30, 段落【0015】、【0028】、【図1】－【図5】 (ファミリーなし)	1-3