

(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
2019年3月28日(28.03.2019)



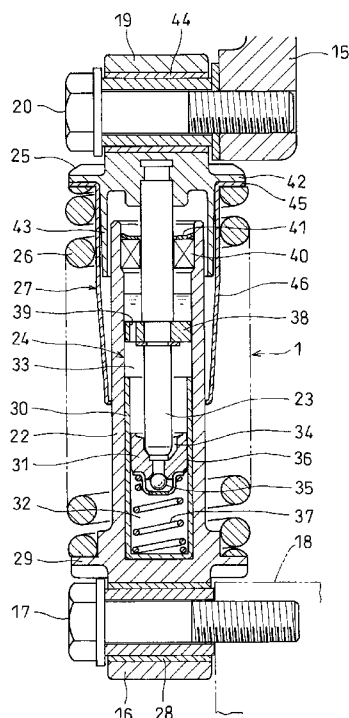
(10) 国際公開番号

WO 2019/059336 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 7/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/034992
- (22) 国際出願日: 2018年9月21日(21.09.2018)
- (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 2017-182291 2017年9月22日(22.09.2017) JP
- (71) 出願人: 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17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 本多 直人(HONDA Naoto); 〒4388510
静岡県磐田市東貝塚1578番地 N T
N株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 直也, 外(KAMADA Naoya et al.);
〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋1丁
目18番12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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: HYDRAULIC AUTO TENSIONER

(54) 発明の名称: 油圧式オートテンショナ



(57) Abstract: Provided is a hydraulic auto tensioner provided with: a cylinder (22), of which the upper end is open and the lower end is closed; a rod (23) inserted into the cylinder (22) so as to be movable vertically; a hydraulic damper mechanism (24) provided inside the cylinder (22); a spring seat (25) fixed to an upper end of the rod (23); and a return spring (26) disposed surrounding the outer circumference of the cylinder (22), wherein a dust cap (27) is provided, the dust cap (27) comprises: an annular flange part (45) inserted between an upper end of the return spring (26) and the spring seat (25); and a cylinder part (46) extending downward from an inner end of the flange part (45) in the radial direction through an annular gap between the outer circumference of the cylinder (22) and the inner circumference of the return spring (26).

(57) 要約: 上端が開口し、下端が閉塞したシリンダ(22)と、シリンダ(22)に上下に移動可能に挿入されたロッド(23)と、シリンダ(22)の内部に設けられた油圧ダンパ機構(24)と、ロッド(23)の上端に固定されたばね座(25)と、シリンダ(22)の外周を囲むように配置されたリターンズプリング(26)と、を備える油圧式オートテンショナにおいて、リターンズプリング(26)の上端とばね座(25)の間に挟み込まれる環状のフランジ部(45)と、フランジ部(45)の径方向内端からシリンダ(22)の外周とリターンズプリング(26)の内周との間の環状隙間を通して下方に延びる筒部(46)とからなるダストキャップ(27)を設ける。

QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, KM, 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、作動油を用いてダンパ力を発生する油圧式オートテンショナに関する。

背景技術

[0002] 自動車の補機、たとえばオルタネータやカーエアコンやウォータポンプなどは、その回転軸がエンジンのクランクシャフトに補機ベルトで連結され、その補機ベルトを介して駆動される。この補機ベルトの張力を適正範囲に保つために、一般に、支点軸を中心として揺動可能に設けたプーリアームと、そのプーリアームに回転可能に取り付けたテンションプーリと、そのテンションプーリを補機ベルトに押さえ付ける方向にプーリアームを付勢するオートテンショナとからなる張力調整装置が使用される。

[0003] この張力調整装置に組み込まれる油圧式オートテンショナとして、例えば、特許文献1に記載のものが知られている。この油圧式オートテンショナは、上端が開口し、下端が閉塞したシリンダと、そのシリンダに上下に移動可能に挿入されたロッドと、そのロッドの上端に固定されたばね座と、そのばね座を上方に付勢するリターンスプリングとを有し、補機ベルトの張力が変動すると、その補機ベルトの張力とリターンスプリングの付勢力がつりあう位置までロッドが移動して補機ベルトの張力変動を吸収する。またこの油圧式オートテンショナは、補機ベルトの振動を減衰するため、補機ベルトからロッドに負荷される下向きの力を緩衝する油圧ダンパ機構をシリンダの内部に有する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第5574229号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記のような油圧式オートテンショナは、補機ベルトのレイアウトの都合上、ベルト伝動装置の低い位置に配置されることがある。この場合、ベルト伝動装置で発生する粉塵等が、油圧式オートテンショナの周囲に降り掛かるため、油圧式オートテンショナのシリンダ内部に粉塵等が侵入する問題が生じやすくなり、シリンダ内部に侵入した粉塵等によって、油圧ダンパ機構の構成部品の摩耗が促進され、その結果、油圧式オートテンショナのダンパ力が低下するおそれがあることが分かった。

[0006] この発明が解決しようとする課題は、粉塵等の多い環境で使用したときにもダンパ力の低下が生じにくい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

[0007] 上記課題を解決するため、この発明では、以下の構成の油圧式オートテンショナを提供する。

上端が開口し、下端が閉塞したシリンダと、

前記シリンダに上下に移動可能に挿入されたロッドと、

前記ロッドに負荷される下向きの力を緩衝するように前記シリンダの内部に設けられた油圧ダンパ機構と、

前記ロッドの上端に固定されたばね座と、

前記シリンダの外周を囲むように配置され、前記ばね座を上方に付勢するリターンスプリングと、を備える油圧式オートテンショナにおいて、

前記リターンスプリングの上端と前記ばね座の間に挟み込まれる環状のフランジ部と、前記フランジ部の径方向内端から前記シリンダの外周と前記リターンスプリングの内周との間の環状隙間を通して下方に延びる筒部とからなるダストキャップを設けたことを特徴とする油圧式オートテンショナ。

[0008] このようにすると、油圧式オートテンショナの外部の粉塵等は、シリンダの外周とダストキャップの筒部との間に形成される上下に細長い空間を、重力に逆らって下側から上側に通過しない限り、シリンダの上端の開口に到達

することができないので、粉塵等の多い環境で使したときにも、油圧式オートテンショナのシリンダ内部に粉塵等が侵入しにくく、ダンパ力の低下が生じにくい。

[0009] 前記筒部の上下方向の長さを、外力が作用していない自然状態での前記リターンズプリングの長さの40%以上に設定すると好ましい。

[0010] このようにすると、シリンダの外周とダストキャップの筒部との間に形成される上下に細長い空間の長さが十分に長くなり、シリンダ内部への粉塵等の侵入を効果的に防止することができる。

[0011] 前記筒部は、上下方向に沿って外径が一定のストレート部と、前記ストレート部の下端から下方に向かって外径が次第に縮径するテーパ部とを有し、前記テーパ部の上下方向の長さが、外力が作用していない自然状態での前記リターンズプリングの長さの20%以上に設定されているものを採用すると好ましい。

[0012] このようにすると、補機ベルトの張力が大きくなってリターンズプリングが圧縮されたときに、リターンズプリングに座屈変形（リターンズプリングの軸方向の中央部分が軸直角方向にずれるようにリターンズプリングが全体として湾曲する変形）が生じて、ダストキャップの筒部が下方に向かって次第に縮径するテーパ部をもつ形状なので、ダストキャップの筒部がリターンズプリングに干渉するのを防止することができる。

[0013] また、前記筒部は、上下方向に沿って外径が一定のストレート部と、前記ストレート部の下端に段差部を介して接続され、前記ストレート部よりも外径が小さい小径ストレート部とを有し、前記小径ストレート部の上下方向の長さが、外力が作用していない自然状態での前記リターンズプリングの長さの20%以上に設定されているものを採用することもできる。

[0014] このようにすると、補機ベルトの張力が大きくなってリターンズプリングが圧縮されたときに、リターンズプリングに座屈変形（リターンズプリングの軸方向の中央部分が軸直角方向にずれるようにリターンズプリングが全体として湾曲する変形）が生じて、ダストキャップの筒部が、ストレート部

の下端に段差部を介して小径ストレート部を接続した形状なので、ダストキャップの筒部がリターンズpringに干渉するのを防止することができる。

[0015] 前記筒部の下端に、前記シリンダの外周に隙間をもって嵌合する径方向内向きの環状突起を形成すると好ましい。

[0016] このようにすると、筒部の下端に径方向内向きの環状突起が形成されているので、筒部の下端の内周とシリンダの外周との間の隙間を粉塵等が通過しにくくなり、油圧式オートテンショナの外部の粉塵等がシリンダ内部に侵入するのを効果的に防止することが可能となる。

発明の効果

[0017] この発明の油圧式オートテンショナは、粉塵等の多い環境で使用したときにも、油圧式オートテンショナのシリンダ内部に粉塵等が侵入しにくく、ダンパ力の低下が生じにくい。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]この発明の第1実施形態の油圧式オートテンショナを組み込んだベルト伝動装置の例を示す正面図

[図2]図1に示す張力調整装置の拡大図

[図3]図2のIII-III線に沿った断面図

[図4]図3のダストキャップ近傍の拡大断面図

[図5]第2実施形態の油圧式オートテンショナを図4に対応して示す図

[図6]第3実施形態の油圧式オートテンショナを図4に対応して示す図

発明を実施するための形態

[0019] 図1に、この発明の第1実施形態の油圧式オートテンショナ1を組み込んだベルト伝動装置の例を示す。このベルト伝動装置は、エンジンのクランクシャフト2に取り付けられたクランクプーリ3と、ウォーターポンプの回転軸4に取り付けられた補機プーリ5と、ISG(Integrated Starter Generator)の回転軸6に取り付けられたISGプーリ7と、固定軸8に取り付けられたアイドラプーリ9と、エアコンのコンプレッサの回転軸10に取り付けられた補機プーリ11と、これらの各プーリ

3, 5, 7, 9, 11に掛け渡されたベルト12と、ベルト12の張力を適正範囲に保つ張力調整装置13とを有する。

[0020] I S Gの回転軸6は、エンジンの定常運転時には、クランクシャフト2の駆動力によって発電を行なう発電機（ジェネレータ）の入力軸として機能し、エンジン始動時には、停止状態にあるクランクシャフト2を強制的に回転させる電動モータ（スタータ）の出力軸として機能する。

[0021] 張力調整装置13は、ベルト伝動装置の低い位置に配置されている。すなわち、ベルト12は、各プーリプーリ3, 5, 7, 9, 11を経由しながら高低差をもって循環する環状経路を走行し、その環状経路の下側に油圧式オートテンショナ1が位置するように、張力調整装置13が配置されている。

[0022] 図2、図3に示すように、張力調整装置13は、ベルト12に接触するテンションプーリ14と、テンションプーリ14を支持するプーリアーム15と、テンションプーリ14をベルト12に押さえ付ける方向にプーリアーム15を付勢する油圧式オートテンショナ1とを有する。

[0023] 油圧式オートテンショナ1の下部連結片16は下部連結軸17を介してエンジンブロック18（図3参照）に回動可能に連結されている。油圧式オートテンショナ1の上部連結片19は上部連結軸20を介してプーリアーム15に回動可能に連結されている。プーリアーム15は、エンジンブロック18に固定された支点軸21を中心に揺動可能に支持されている。

[0024] 図3に示すように、油圧式オートテンショナ1は、シリンダ22と、シリンダ22に上下に移動可能に挿入されたロッド23と、ロッド23に負荷される下向きの力を緩衝するようにシリンダ22の内部に設けられた油圧ダンパ機構24と、ロッド23の上端に固定されたばね座25と、ばね座25を上方に付勢するリターンスプリング26と、シリンダ22の内部への粉塵等の侵入を防止するダストキャップ27とを有する。

[0025] シリンダ22は、上端が開口し、下端が閉塞した筒状に形成されている。シリンダ22の下端には、下部連結片16が一体に設けられている。下部連結片16には、下部連結軸17を回動可能に支持する軸受28が組み込まれ

ている。シリンダ２２の外周には、リターンスプリング２６の下端を支持する支持フランジ２９が一体に設けられている。シリンダ２２は、アルミ合金で形成されている。

[0026] 油圧ダンパ機構２４は、シリンダ２２内に嵌め込まれた鋼製のスリーブ３０と、スリーブ３０内に上下に摺動可能に挿入されたプランジャ３１と、プランジャ３１の下側に形成された圧力室３２と、プランジャ３１の上側に形成されたリザーバ室３３と、圧力室３２とリザーバ室３３の間を連通する油通路３４と、油通路３４のリザーバ室３３側から圧力室３２側への作動油の流れのみを許容するチェックバルブ３５と、プランジャ３１とスリーブ３０の摺動面間に形成されたリーク隙間３６とからなる。

[0027] 圧力室３２は、作動油で満たされ、リザーバ室３３には、空気と作動油が上下二層に收容されている。油通路３４は、プランジャ３１の内部を上下に貫通して形成されている。チェックバルブ３５は、油通路３４の圧力室３２側の端部に配置されている。リーク隙間３６の大きさは微小であり、プランジャ３１の外周の円筒面とスリーブ３０の内周の円筒面の半径差で０．０１５～０．０８０ｍｍの範囲に設定されている。プランジャ３１は、圧力室３２に組み込まれたプランジャスプリング３７で上方に付勢されている。プランジャ３１はロッド２３の下端を支持しており、ロッド２３が上下に移動するとき、そのロッド２３と一体にプランジャ３１が上下に移動するようになっている。

[0028] ロッド２３のシリンダ２２内への挿入部分の外周には、ウェアリング３８が取り付けられている。ウェアリング３８は、ロッド２３の位置がシリンダ２２の中心からずれないようにシリンダ２２の内周で案内されている。ウェアリング３８には、作動油を通過させる貫通孔３９が設けられている。

[0029] シリンダ２２の上端開口の内周には、ロッド２３の外周に摺接する環状のオイルシール４０が嵌め込まれ、このオイルシール４０によってシリンダ２２内の作動油が密封されている。オイルシール４０は、シリンダ２２の上端開口の内周に装着した止め輪４１でシリンダ２２に固定されている。

- [0030] ばね座 25 は、上部連結片 19 と、上部連結片 19 の下端外周に形成されたばね受けフランジ 42 とを有し、そのばね受けフランジ 42 でリターンズプリング 26 の上端を受けている。また、ばね座 25 には、シリンダ 22 の外周とリターンズプリング 26 の内周との間を通して下方に延びる筒状のスカート部 43 が一体に形成されている。上部連結片 19 とばね受けフランジ 42 は、継ぎ目のない一体に形成されている。上部連結片 19 には、上部連結軸 20 を回動可能に支持する軸受 44 が組み込まれている。
- [0031] リターンズプリング 26 は、シリンダ 22 の外径よりも大きい内径をもつ円筒コイルばねであり、シリンダ 22 の外周を囲むようにシリンダ 22 と同軸に配置されている。
- [0032] 図 4 に示すように、ダストキャップ 27 は、リターンズプリング 26 の上端とばね座 25 の間に挟み込まれる環状のフランジ部 45 と、フランジ部 45 の径方向内端からシリンダ 22 の外周とリターンズプリング 26 の内周との間の環状隙間を通して下方に延びる筒部 46 とからなる。フランジ部 45 は、ばね座 25 のばね受けフランジ 42 の下面と、リターンズプリング 26 の上端との間に挟み込まれる平坦な環状板の部分である。
- [0033] 筒部 46 は、上下方向に沿って外径が一定のストレート部 47 と、ストレート部 47 の下端から下方に向かって外径が次第に縮径するテーパ部 48 とからなる。筒部 46 の上下方向の長さは、外力が作用していない自然状態でのリターンズプリング 26 の長さの 40% 以上 60% 以下に設定されている。テーパ部 48 の上下方向の長さは、外力が作用していない自然状態でのリターンズプリング 26 の長さの 20% 以上 35% 以下に設定されている。筒部 46 の上下方向の長さを外力が作用していない自然状態でのリターンズプリング 26 の長さの 60% 以下に設定することにより、ベルト 12 の張力が急激に大きくなり、ばね座 25 とダストキャップ 27 が下方に大きく移動したときにも、ダストキャップ 27 の筒部 46 の下端がシリンダ 22 の下部に干渉するのを防止することができる。
- [0034] 筒部 46 の下端（ここではテーパ部 48 の下端）には、シリンダ 22 の外

周に隙間をもって嵌合する径方向内向きの環状突起４９が形成されている。環状突起４９の先端部の内周とシリンダ２２の外周との間に形成される環状隙間の大きさは、半径で１．０ｍｍ以下（好ましくは０．５ｍｍ以下）とされている。フランジ部４５と筒部４６と環状突起４９は、金属板（鋼板、アルミ板など）の深絞り加工によって継ぎ目のない一体に形成されている。フランジ部４５と筒部４６と環状突起４９は、ガラス繊維や炭素繊維などの繊維強化材を樹脂材料に複合した繊維強化樹脂材料で形成することも可能である。このようにすると、油圧式オートテンショナ１の軽量化を図ることができる。

[0035] 次に、この油圧式オートテンショナ１の動作例を説明する。

[0036] 図２に示すベルト１２の張力が小さくなると、リターンスプリング２６の付勢力によって、図３に示すロッド２３がスリーブ３０から突出する方向にロッド２３が移動し、ベルト１２の弛みを吸収する。このとき、図３に示す圧力室３２の容積が拡大するので、チェックバルブ３５が開き、リザーバ室３３内の作動油が油通路３４を通して圧力室３２に流入する。

[0037] 一方、図２に示すベルト１２の張力が大きくなると、そのベルト１２の張力によって、図３に示すロッド２３がスリーブ３０内に押し込まれる方向にロッド２３が移動し、ベルト１２の緊張を吸収する。このとき、図３に示す圧力室３２の容積が縮小するので、チェックバルブ３５が閉じ、圧力室３２内の作動油がリーク隙間３６を通して流出し、その作動油の粘性抵抗によってダンパ力を生じる。

[0038] ところで、上記の油圧式オートテンショナ１は、図１に示すように、ベルト伝動装置の低い位置に配置した場合、ベルト伝動装置で発生する粉塵等が、油圧式オートテンショナ１の周囲に降り掛かるため、油圧式オートテンショナ１のシリンダ２２内部に粉塵等が侵入する問題が生じやすくなり、シリンダ２２内部に侵入した粉塵等によって、油圧ダンパ機構２４の構成部品の摩耗が促進され、その結果、油圧式オートテンショナ１のダンパ力が低下するおそれがある。

[0039] これに対し、この実施形態の油圧式オートテンショナ 1 は、粉塵等の多い環境で使用したときにもダンパ力の低下を生じにくくするため、シリンダ 22 の上部外周を覆うダストキャップ 27 を設けている。このようにすると、油圧式オートテンショナ 1 の外部の粉塵等は、シリンダ 22 の外周とダストキャップ 27 の筒部 46 との間に形成される上下に細長い空間を、重力に逆らって下側から上側に通過しない限り、シリンダ 22 の上端の開口に到達することができないので、粉塵等の多い環境で使用したときにも、油圧式オートテンショナ 1 のシリンダ 22 内部に粉塵等が侵入しにくく、ダンパ力の低下が生じにくい。

[0040] また、この油圧式オートテンショナ 1 は、筒部 46 の上下方向の長さを、外力が作用していない自然状態でのリターンスプリング 26 の長さの 40% 以上に設定しているので、シリンダ 22 の外周とダストキャップ 27 の筒部 46 との間に形成される上下に細長い空間の長さが十分に長くなり、シリンダ 22 内部への粉塵等の侵入を効果的に防止することが可能となっている。

[0041] また、この油圧式オートテンショナ 1 は、ベルト 12 の張力が大きくなってリターンスプリング 26 が圧縮されたときに、リターンスプリング 26 に座屈変形（リターンスプリング 26 の軸方向の中央部分が軸直角方向にずれるようにリターンスプリング 26 が全体として湾曲する変形）が生じてても、ダストキャップ 27 の筒部 46 が下方に向かって次第に縮径するテーパ部 48 をもつ形状なので、ダストキャップ 27 の筒部 46 がリターンスプリング 26 に干渉するのを防止することが可能となっている。

[0042] また、この油圧式オートテンショナ 1 は、筒部 46 の下端に径方向内向きの環状突起 49 が形成されているので、筒部 46 の下端の内周とシリンダ 22 の外周との間の隙間を粉塵等が通過しにくく、油圧式オートテンショナ 1 の外部の粉塵等がシリンダ 22 内部に侵入するのを効果的に防止することが可能となっている。

[0043] 図 5 に、この発明の第 2 実施形態を示す。第 2 実施形態は、第 1 実施形態とダストキャップ 27 の形状が異なるだけであり、その他の構成は同一であ

る。そのため、第1実施形態に対応する部分には同一の符号を付して説明を省略する。

[0044] ダストキャップ27の筒部46は、全長にわたって外径が一定のストレート形状である。筒部46の上下方向の長さは、外力が作用していない自然状態でのリターンスプリング26の長さの40%以上60%以下に設定されている。筒部46の下端には、シリンダ22の外周に隙間をもって嵌合する径方向内向きの環状突起49が形成されている。環状突起49の先端部の内周とシリンダ22の外周との間に形成される環状隙間の大きさは、半径で1.0mm以下（好ましくは0.5mm以下）とされている。

[0045] 図6に、この発明の第3実施形態を示す。第3実施形態は、第1実施形態とダストキャップ27の形状が異なるだけであり、その他の構成は同一である。そのため、第1実施形態に対応する部分には同一の符号を付して説明を省略する。

[0046] 筒部46は、上下方向に沿って外径が一定のストレート部50と、ストレート部50の下端に段差部51を介して接続され、ストレート部50よりも外径が小さい小径ストレート部52とを有する。小径ストレート部52も、ストレート部50と同様に、上下に沿って外径が一定であるが、小径ストレート部52の外径は、ストレート部50の外径よりも小さい。

[0047] 筒部46の上下方向の長さは、外力が作用していない自然状態でのリターンスプリング26の長さの40%以上60%以下に設定されている。小径ストレート部52の上下方向の長さは、外力が作用していない自然状態でのリターンスプリング26の長さの20%以上35%以下に設定されている。

[0048] 筒部46の下端（ここでは小径ストレート部52の下端）には、シリンダ22の外周に隙間をもって嵌合する径方向内向きの環状突起49が形成されている。環状突起49の先端部の内周とシリンダ22の外周との間に形成される環状隙間の大きさは、半径で1.0mm以下（好ましくは0.5mm以下）とされている。

[0049] この第3実施形態の油圧式オートテンショナ1は、ベルト12の張力が大

きくなってリターンスプリング 2 6 が圧縮されたときに、リターンスプリング 2 6 に座屈変形（リターンスプリング 2 6 の軸方向の中央部分が軸直角方向にずれるようにリターンスプリング 2 6 が全体として湾曲する変形）が生じて、ダストキャップ 2 7 の筒部 4 6 が、ストレート部 5 0 の下端に段差部 5 1 を介して小径ストレート部 5 2 を接続した形状なので、ダストキャップ 2 7 の筒部 4 6 がリターンスプリング 2 6 に干渉するのを防止することが可能となっている。

[0050] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0051]	1	油圧式オートテンショナ
	2 2	シリンダ
	2 3	ロッド
	2 4	油圧ダンパ機構
	2 5	ばね座
	2 6	リターンスプリング
	2 7	ダストキャップ
	4 5	フランジ部
	4 6	筒部
	4 7	ストレート部
	4 8	テーパ部
	4 9	環状突起
	5 0	ストレート部
	5 1	段差部
	5 2	小径ストレート部

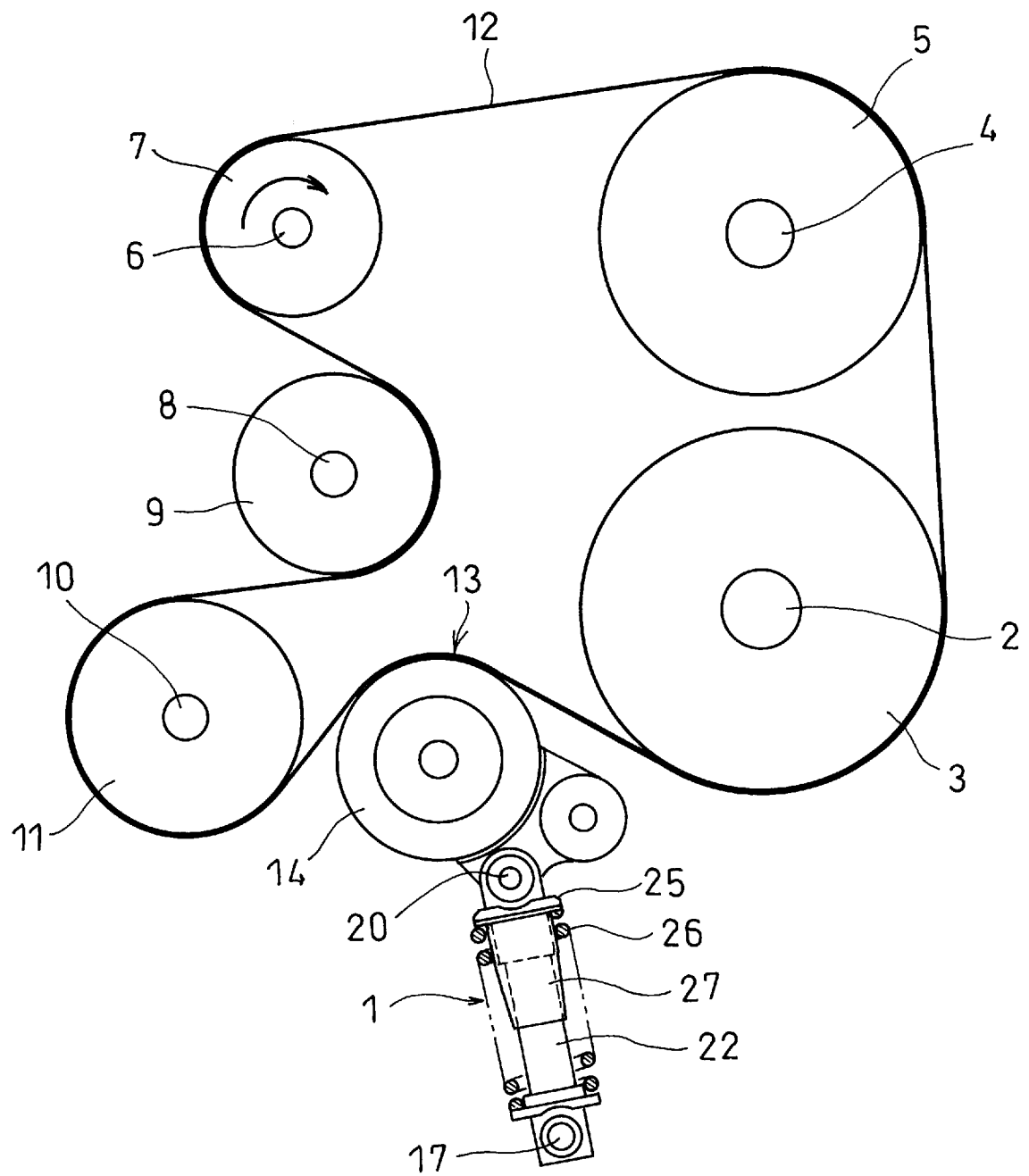
請求の範囲

- [請求項1] 上端が開口し、下端が閉塞したシリンダ（22）と、
前記シリンダ（22）に上下に移動可能に挿入されたロッド（23）と、
前記ロッド（23）に負荷される下向きの力を緩衝するように前記シリンダ（22）の内部に設けられた油圧ダンパ機構（24）と、
前記ロッド（23）の上端に固定されたばね座（25）と、
前記シリンダ（22）の外周を囲むように配置され、前記ばね座（25）を上方に付勢するリターンスプリング（26）と、を備える油圧式オートテンショナにおいて、
前記リターンスプリング（26）の上端と前記ばね座（25）の間に挟み込まれる環状のフランジ部（45）と、前記フランジ部（45）の径方向内端から前記シリンダ（22）の外周と前記リターンスプリング（26）の内周との間の環状隙間を通して下方に延びる筒部（46）とからなるダストキャップ（27）を設けたことを特徴とする油圧式オートテンショナ。
- [請求項2] 前記筒部（46）の上下方向の長さを、外力が作用していない自然状態での前記リターンスプリング（26）の長さの40%以上に設定した請求項1に記載の油圧式オートテンショナ。
- [請求項3] 前記筒部（46）は、上下方向に沿って外径が一定のストレート部（47）と、前記ストレート部（47）の下端から下方に向かって外径が次第に縮径するテーパ部（48）とを有し、前記テーパ部（48）の上下方向の長さが、外力が作用していない自然状態での前記リターンスプリング（26）の長さの20%以上に設定されている請求項1または2に記載の油圧式オートテンショナ。
- [請求項4] 前記筒部（46）は、上下方向に沿って外径が一定のストレート部（50）と、前記ストレート部（50）の下端に段差部（51）を介して接続され、前記ストレート部（50）よりも外径が小さい小径ス

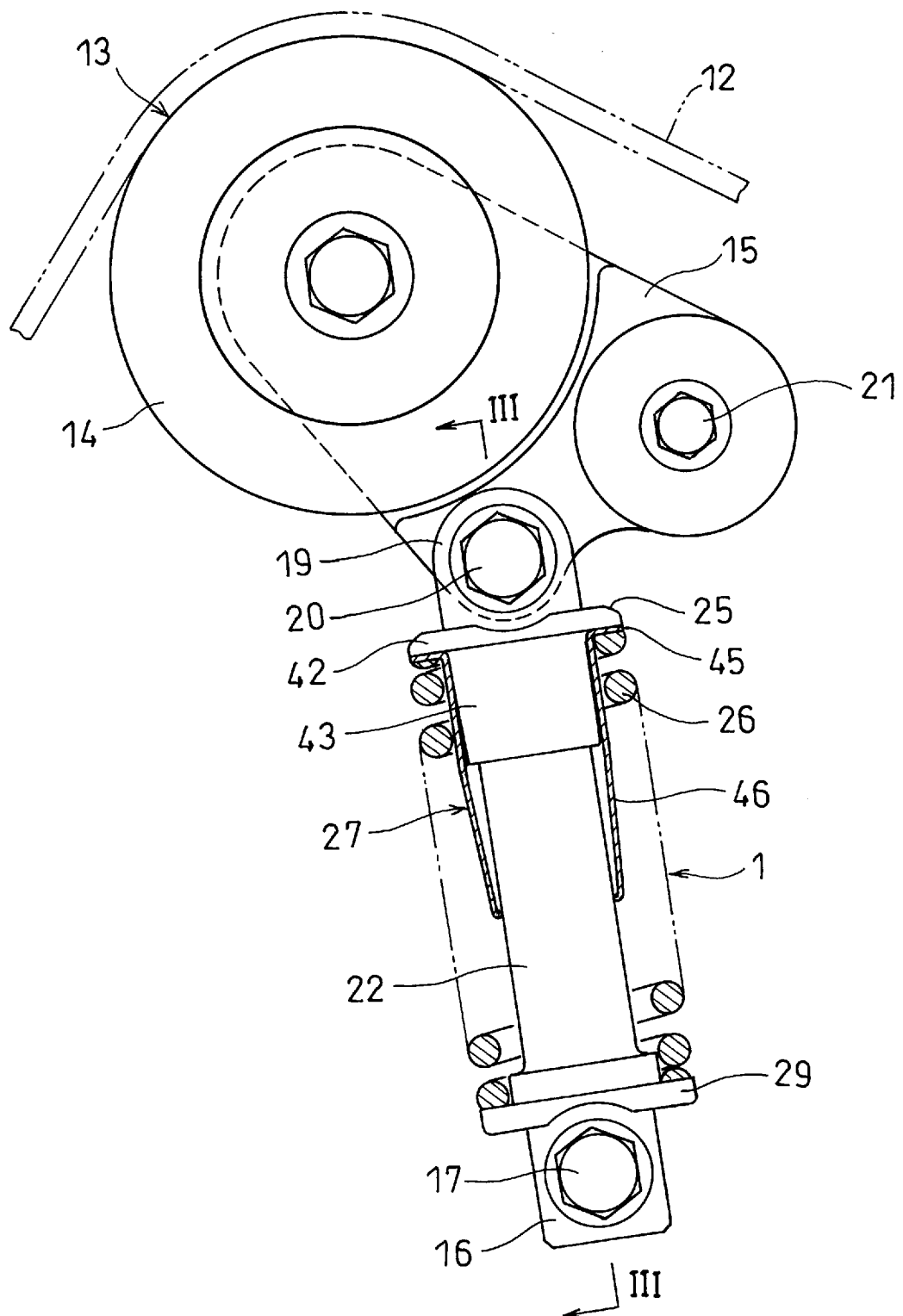
トレート部（５２）とを有し、前記小径ストレート部（５２）の上下方向の長さが、外力が作用していない自然状態での前記リターンリング（２６）の長さの２０％以上に設定されている請求項１または２に記載の油圧式オートテンショナ。

[請求項５] 前記筒部（４６）の下端に、前記シリンダ（２２）の外周に隙間をもって嵌合する径方向内向きの環状突起（４９）が形成されている請求項１から４のいずれかに記載の油圧式オートテンショナ。

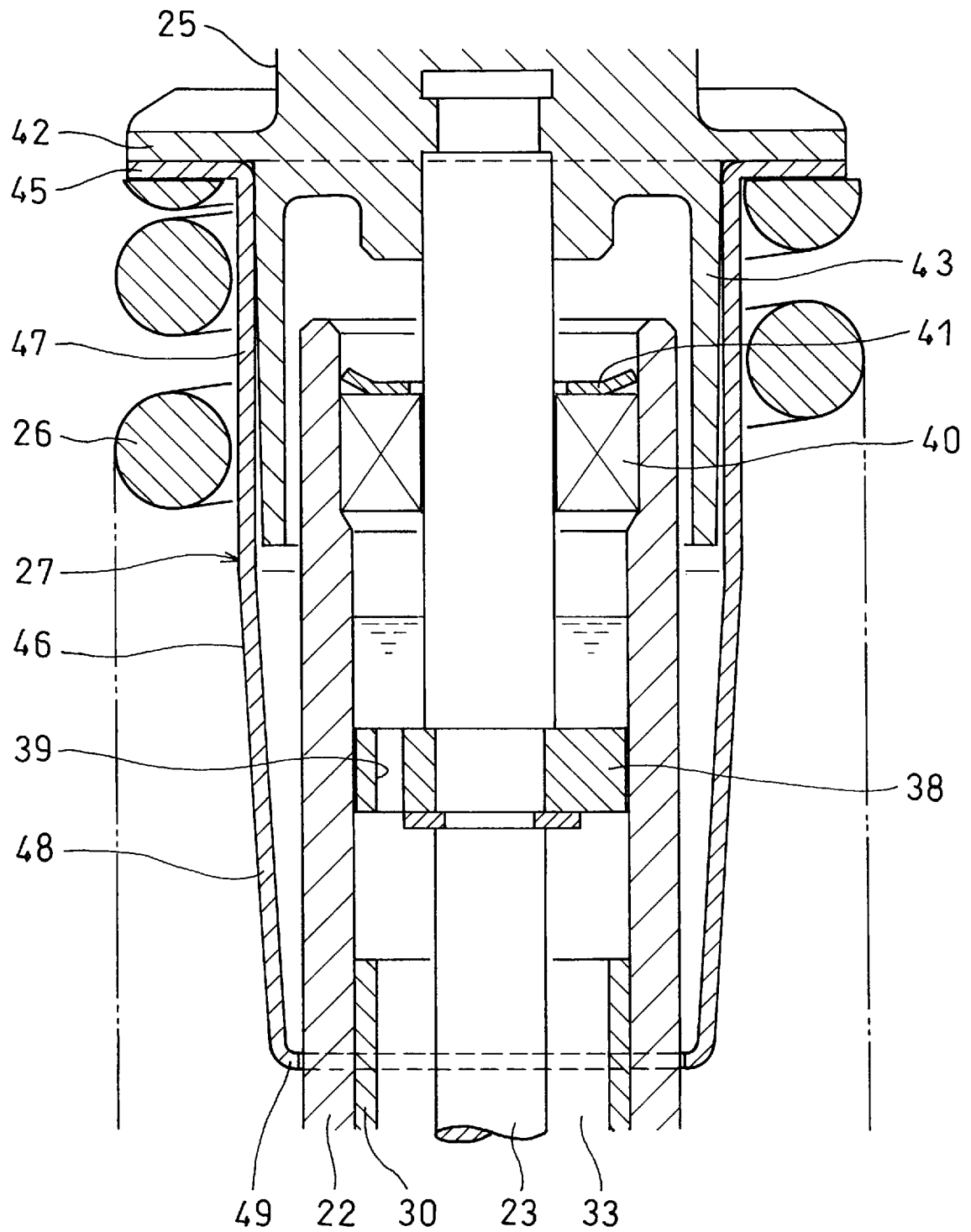
[図1]



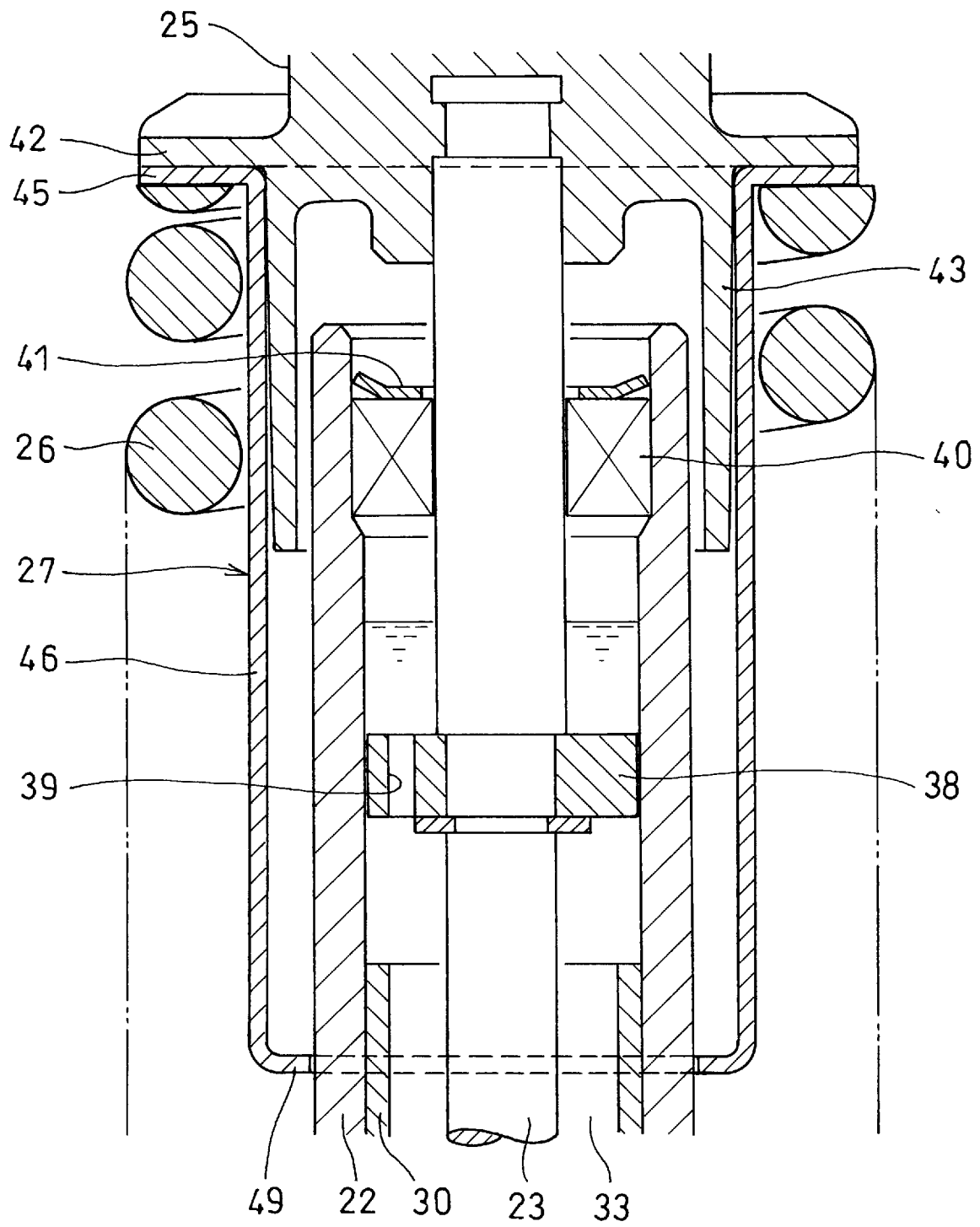
[図2]



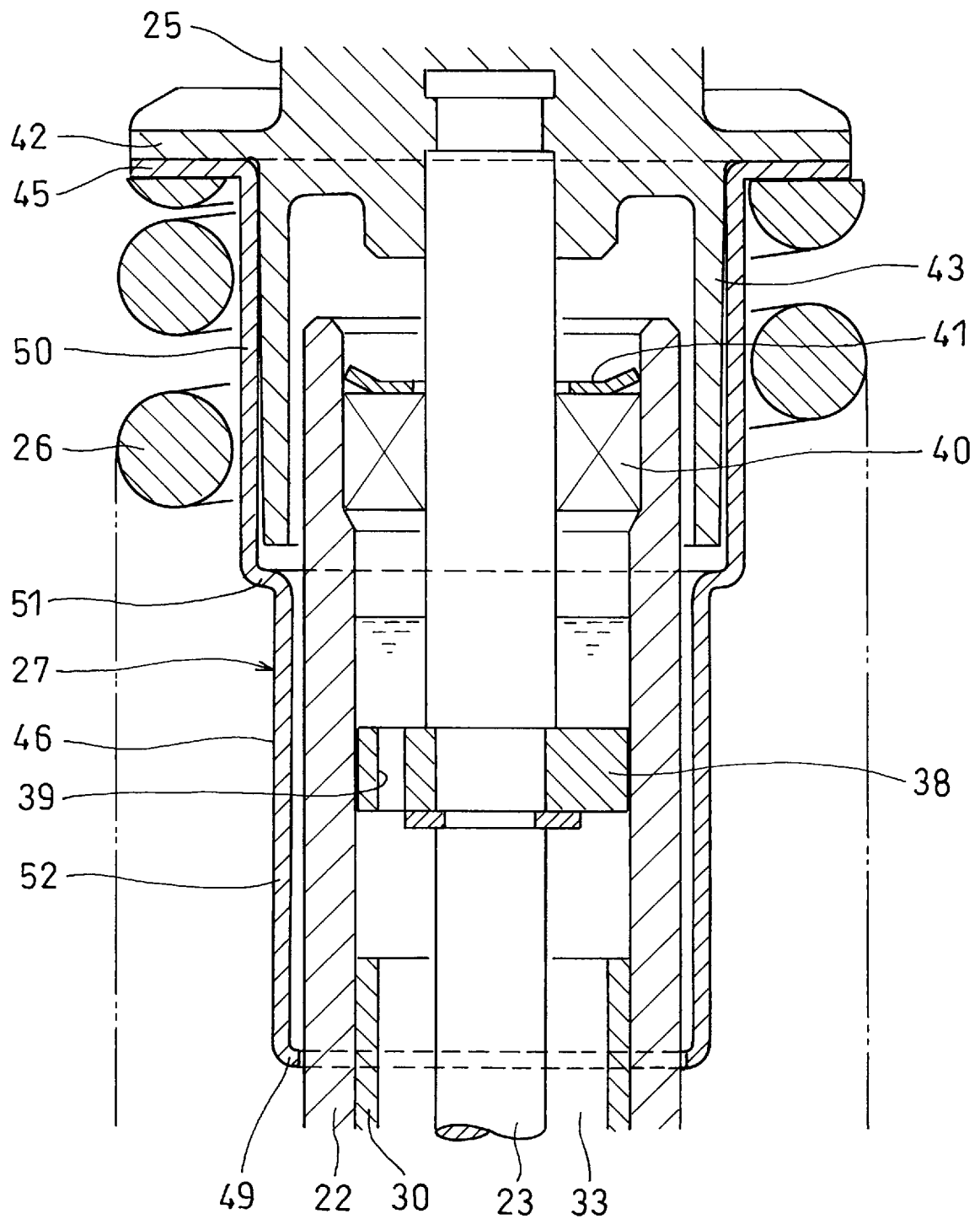
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034992

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 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)

Int.Cl. F16H7/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2007-218401 A (NTN CORPORATION) 30 August 2007,	1-2, 4
Y	paragraphs [0013]-[0035], fig. 1-7 & WO	5
A	2007/097261 A1	3
Y	JP 2005-42774 A (NTN CORPORATION) 17 February 2005, fig. 1-3 (Family: none)	5

☐ 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
05 December 2018 (05.12.2018)

Date of mailing of the international search report
18 December 2018 (18.12.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

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（IPC））

Int.Cl. F16H7/12

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 Y A	JP 2007-218401 A (NTN株式会社) 2007.08.30, 段落 0013-0035, 図 1-7 & WO 2007/097261 A1	1-2, 4 5 3
Y	JP 2005-42774 A (NTN株式会社) 2005.02.17, 図 1-3 (ファミリーなし)	5

☐ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

05.12.2018

国際調査報告の発送日

18.12.2018

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）

前田 浩

3 J

2943

電話番号 03-3581-1101 内線 3328