

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4127921号
(P4127921)

(45) 発行日 平成20年7月30日(2008.7.30)

(24) 登録日 平成20年5月23日(2008.5.23)

(51) Int.Cl.

F 16 H 7/12 (2006.01)

F 1

F 16 H 7/12

A

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-66530
 (22) 出願日 平成11年3月12日(1999.3.12)
 (65) 公開番号 特開2000-266144(P2000-266144A)
 (43) 公開日 平成12年9月26日(2000.9.26)
 審査請求日 平成17年9月12日(2005.9.12)

前置審査

(73) 特許権者 000185488
 株式会社オティックス
 愛知県西尾市中畠浜田下10番地
 (74) 代理人 100096116
 弁理士 松原 等
 (72) 発明者 倉本 駿夫
 愛知県西尾市中畠浜田下10番地 株式会社オティックス内
 (72) 発明者 平野 富保
 愛知県西尾市中畠浜田下10番地 株式会社オティックス内
 (72) 発明者 市石 喜久也
 愛知県西尾市中畠浜田下10番地 株式会社オティックス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】油圧式オートテンショナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーシングの内部に該ケーシングの内径より外径が小さい内筒を設け、該内筒の内側に形成したシリンダ孔にプランジャが進入して該プランジャの端面と該シリンダ孔との間に高圧油室を形成する油圧式オートテンショナにおいて、前記内筒の外周に該内筒の上部外周面に固定された仕切管を設け、前記内筒の残部外周面と前記仕切管の内周面との間に油通路を形成し、前記仕切管の外周面と前記ケーシングの内周面との間に低圧油室を形成し、前記プランジャが前記内筒から退出する方向に変位するときには、前記高圧油室と前記低圧油室とが前記油通路と、前記プランジャに設けられた連通孔と、該連通孔を開閉する逆止弁とを介して該低圧油室から該高圧油室への一方向に連通し得ることを特徴とする油圧式オートテンショナ。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無端環状の平ベルト、Vベルト、歯付ベルト、チェーン等の伝動部材に適度な張力(テンション)を自動的に与えるための油圧式オートテンショナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の油圧式オートテンショナとしては、実公平3-13647号公報に記載のものが知

20

られている。図6及び図7は同公報記載の構造を示し、遊び滑車45によってVベルト46に適度なテンションが与えられる。遊び滑車45はアーム47の先端に回動可能に取り付けられ、アーム47の基端は軸部48に搖動可能に取り付けられている。アーム47の中央部には油圧式オートテンショナ50が図示しない固定部材によって連結されている。

【0003】

油圧式オートテンショナ50は、有底筒状のシリンダ51と、シリンダ51の開口端部からシリンダ51内に進入するプランジャ52と、プランジャ52の下端部に接続されてシリンダ51内をクリアランス62をもって上下摺動可能なピストン53と、シリンダ51の開口端部に設けられてプランジャ52に摺接するオイルシール54とを備え、プランジャ52の上端が前記アーム47に連結されている。

10

【0004】

シリンダ51内の下部にはピストン53に押圧される高圧油室55が形成され、ピストン53より上方には低圧油室56が形成されている。プランジャ52及びピストン53にはこれらを連通する通路57が設けられ、ピストン53の下面には逆止弁58が取り付けられている。プランジャ52の上部にはシリンダ51内を上下摺動可能な軸受59が取り付けられ、シリンダ51内の段付き部には環状のばね座60が支持されている。ばね座60と軸受59との間には、プランジャ52及びピストン53を上方へ付勢するリターンスプリング61が組み込まれている。

【0005】

油圧式オートテンショナ50は、Vベルト46のテンションが過小になると、図6に示すように、プランジャ52及びピストン53が上方向に移動する。このとき、高圧油室55の圧力が低圧油室56の圧力より一時的に低下するので、逆止弁58が通路57を解放して、同図に矢印で示すように、オイルが通路57を経て低圧油室56から高圧油室55へと流れる。一方、Vベルト46のテンションが過大になると、図7に示すように、プランジャ52及びピストン53が下方向に移動する。このとき、ピストン53によって高圧油室55のオイルが圧縮されるため、同図に矢印で示すように、オイルがクリアランス62を経て高圧油室55から低圧油室56へとリークする。

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記油圧式オートテンショナ50は、高圧油室55と低圧油室56とが高さ方向直列に配置されているため高さ方向に制約を受け、コンパクト化するには限界があった。

30

【0007】

そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、高さ方向に制約を受けることなくコンパクト化を図ることのできる油圧式オートテンショナを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の油圧式オートテンショナは、ケーシングの内部に該ケーシングの内径より外径が小さい内筒を設け、該内筒の内側に形成したシリンダ孔にプランジャが進入して該プランジャの端面と該シリンダ孔との間に高圧油室を形成する油圧式オートテンショナにおいて、内筒の外周に該内筒の上部外周面に固定された仕切管を設け、内筒の残部外周面と仕切管の内周面との間に油通路を形成し、仕切管の外周面とケーシングの内周面との間に低圧油室を形成し、プランジャが内筒から退出する方向に変位するときには、高圧油室と低圧油室とが油通路と、プランジャに設けられた連通孔と、連通孔を開閉する逆止弁とを介して低圧油室から高圧油室への一方向に連通し得ることを特徴としている。

40

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の油圧式オートテンショナを具体化した実施形態について、図1～図4を参照して説明する。この油圧式オートテンショナは、無端環状の平ベルト、Vベルト、歯付

50

ベルト、チェーン等の伝動部材に適度なテンションを自動的に与えるための汎用品である。油圧式オートテンショナと伝動部材との間の構造は、特に限定されず、例えば図5に示すような態様で使用できる。同図においては、Vベルト40が滑車41と遊び滑車42に巻き掛けられている。遊び滑車42はアーム43の先端に回動可能に取り付けられ、アーム43の基端は軸部44に搖動可能に取り付けられている。アーム43の中央部には油圧式オートテンショナ1が連結されている。

【0011】

油圧式オートテンショナ1は、有底筒状のケーシング2を備え、ケーシング2の下面に一体形成された取付部3には、環状のカラー4がドライベアリング5を介して回動可能に設けられている。ケーシング2の内周下部には縮径した被圧入部6が設けられている。

10

【0012】

ケーシング2内には、ケーシング2の内径より一回り小さい外径をもつ有底の内筒7が挿入され、その下端部が被圧入部6に圧入固定されている。内筒7の内側は後出のピストン部31が進入可能なシリンダ孔7aとなっている。内筒7は、高さ方向途中部8の外径が上部9及び下部10より小さくなっている。途中部8の上端にはシリンダ孔7aに連通する左右の横孔11が貫設されている。内筒7の外周には筒状の仕切管12が上部9から途中部8に亘って設けられ、上部9の外周面に固定されている。内筒7の途中部8の外周面と仕切管12の内周面との間には油通路13が形成されている。また、内筒7の上部9の内径は途中部8及び下部10の内径より小さくなっている。

【0013】

20

ケーシング2の開口端部から内筒7のシリンダ孔7aには、プランジャ30の下端部に設けられた棒状のピストン部31が摺動のために必要最小限のクリアランス14, 15をもって上下摺動可能に進入している。ここで、前述のように内筒7の上部9の内径は途中部8及び下部10の内径より小さいため、ピストン部31と上部9との間に形成される第2クリアランス15は、途中部8及び下部10との間に形成される第1クリアランス14より狭くなる。なお、図において16は係合リングである。プランジャ30の上端部の取付部32には、環状のカラー4がドライベアリング5を介して回動可能に設けられ、該カラー4が、例えば図5のアーム43に連結される。

【0014】

30

ピストン部31は、その下端面及び左右外周面で開口する断面T字状の連通孔33を備え、連通孔33より上方の途中部が縮径して内筒7の内周面との間に空間17を形成するようになっている。ピストン部31の下端面には凹部34が設けられ、連通孔33を開閉する逆止弁35が取り付けられている。この逆止弁35は、チェックボール35aと、凹部34に嵌合された弁リテーナ35bと、チェックボール35aを上方へ付勢する弁スプリング35cとから構成されている。

【0015】

40

シリンダ孔7aとピストン部31の下端面との間には高圧油室18が形成され、仕切管12の外周面とケーシング2の内周面との間には低圧油室19が形成されている。高圧油室18と低圧油室19には適量のオイルが入れられている。高圧油室18と低圧油室19とは、油通路13と連通孔33と逆止弁35とを介して低圧油室19から高圧油室18への一方向に連通可能となっている。また、第1クリアランス14は、オイルを高圧油室18から低圧油室19へ油通路13を経てリークさせられるようになっている。なお、第1クリアランス14より狭い第2クリアランス15からはオイルはリークしないようになっている。

【0016】

プランジャ30の上部であって取付部32より下部には、ケーシング2の開口に進入した長めの外筒と、プランジャ30の外周に圧入された短めの内筒と、両筒の上端部を塞ぐ天井部とが一体形成されたスプリングカバー20が圧入固定されている。スプリングカバー20の天井部の下面と、被圧入部6の上面に設置されたスプリングシート21との間には、リターンスプリング22が圧縮状態で装着され、プランジャ30を上方へ付勢している

50

。ケーシング 2 の開口端部内周の段付き部には、スプリングカバー 20 の外筒に摺接するシールリング 23 が装着され、該シールリング 23 は同開口端部内周の溝に嵌着されたストッパリング 24 に下方から係止して抜けないようになっている。25 はシールリング 23 のインサート金具である。

【0017】

こうして、スプリングカバー 20 の外筒は、低圧油室 19 からケーシング 2 の開口端部を越えて上方へ突出し得るようになっており、該スプリングカバー 20 の外筒とプランジャ 30 との間にリターンスプリング 22 が配されているため、テンショナ全体の高さを高くしなくとも、リターンスプリング 22 の取り付け高さを最大限に確保することができる。よって、コンパクトでありながら、高荷重を発揮する長いリターンスプリング 22 を使用することができ、高張力用（例えば、高変動トルクの四気筒エンジンやディーゼルエンジン等のベルト伝動部材）のテンショナに対応する。

10

【0018】

プランジャ 30 の上部であって取付部 32 より下部には、プランジャ 30 からケーシング 2 の開口端部（特にスプリングカバー 20 とシールリング 23）を被いケーシング 2 の外周にまで配される樹脂製のダストカバー 26 が取り付けられ、該ダストカバー 26 はプランジャ 30 と共に上下動するようになっている。ダストカバー 26 は、ケーシング 2 の外周に配された筒部 27 と、該筒部 27 の上端を塞ぐプレート状の蓋部 28 とが一体に形成されたものである。蓋部 28 の内周縁は、プランジャ 30 の上部に一体形成されたフランジ部 36 と、スプリングカバー 20 の天井部の上面とによって締め代をもって挟持されており、確実にシールされている。

20

【0019】

以上のように構成されたオートテンショナ 1 を、例えば図 5 に示すように使用したときの作用を説明する。

【0020】

リターンスプリング 22 は常にプランジャ 30 を上方へ付勢している。そして、Vベルト 40 のテンションが過小になると、Vベルト 40 は遊び滑車 42 及びアーム 43 を介して、前記リターンスプリング 22 によるプランジャ 30 の上方への変位を許容し、図 1 に示すように、ピストン部 31 が内筒 7 から退出する方向に変位する。すると、高圧油室 18 の圧力が低圧油室 19 の圧力より一時的に低下し、逆止弁 35 が開き、図 3 に矢印で示すように、低圧油室 19 内のオイルが油通路 13、横孔 11 及び空間 17 を順に経て連通孔 33 から高圧油室 18 内に流入する。こうして、Vベルト 40 に適度なテンションが加わる。

30

【0021】

Vベルト 40 のテンションが過負荷等により過大になると、Vベルト 40 は遊び滑車 42 及びアーム 43 を介して、プランジャ 30 を下方へ強く押圧する。すると、図 2 及び図 4 に矢印で示すように、高圧油室 18 内のオイルは、空間 17 を間に挟んで 2 分割された第 1 クリアランス 14 から横孔 11 及び油通路 13 を順に経て低圧油室 19 ヘリーケーする。よって、ピストン部 31 を内筒 7 に深く進入させることができるために、Vベルト 40 のテンションを軽減すると同時に、ベルト長さの変化を吸収（自動調整）することができる。また、高圧油室 18 内のオイルは第 1 クリアランス 14 から油通路 13 を経て途中で空気と触れることなく低圧油室 19 ヘリーケーするので、空気を巻き込むおそれがない。なお、内筒 7 の上部 9・ピストン部 31 間の第 2 クリアランス 15 は、第 1 クリアランス 14 より狭く設定されているので、同押圧時に高圧油室 18 内のオイルが第 2 クリアランス 15 から低圧油室 19 ヘリーケーする量は、実質的に無い。

40

【0022】

本実施形態の油圧式オートテンショナ 1 によれば、仕切管 12 を設けて油通路 13 を形成しているので、低圧油室 19 を高圧油室 18 の外周に配することができ、もって高さ方向に制約を受けることなくコンパクト化を図ることができる。

【0023】

50

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

【0024】

【発明の効果】

以上詳述した通り、本発明の油圧式オートテンショナによれば、高さ方向に制約を受けることなくコンパクト化を図ることができる、という優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具体化した実施形態に係る油圧式オートテンショナの伸長状態を縦に切断して示す断面図である。

【図2】同油圧式オートテンショナの圧縮状態を別の位置で縦に切断して示す断面図である。 10

【図3】図1の要部拡大断面図である。

【図4】図2の要部拡大断面図である。

【図5】油圧式オートテンショナの一使用例を示す概略図である。

【図6】従来の油圧式オートテンショナの伸長状態を示す一部破断正面図である。

【図7】同油圧式オートテンショナの圧縮状態を示す一部破断正面図である。

【符号の説明】

1 油圧式オートテンショナ

2 ケーシング

7 内筒

20

8 途中部

9 上部

10 下部

12 仕切管

13 油通路

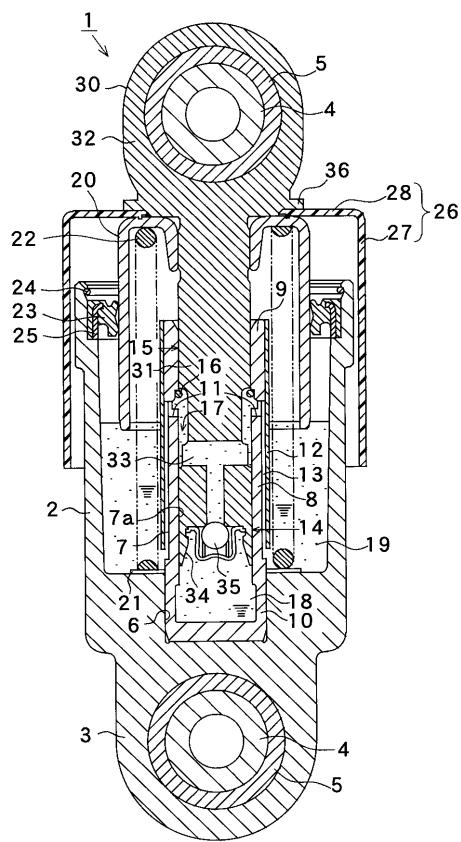
18 高圧油室

19 低圧油室

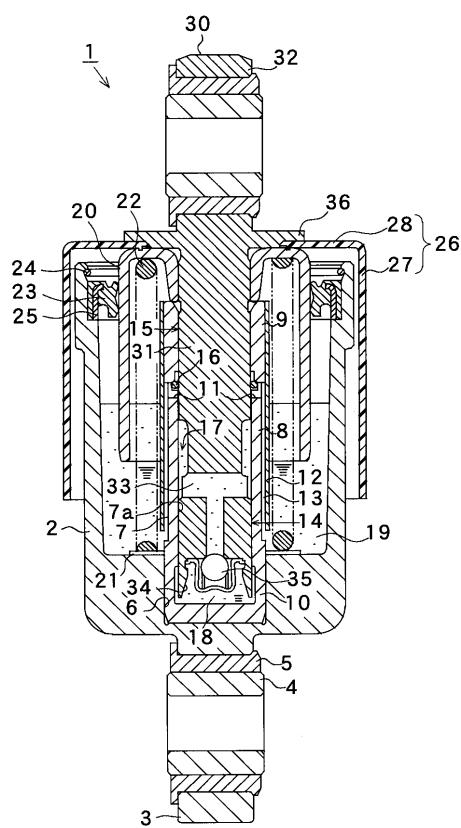
30 プランジャ

31 ピストン部

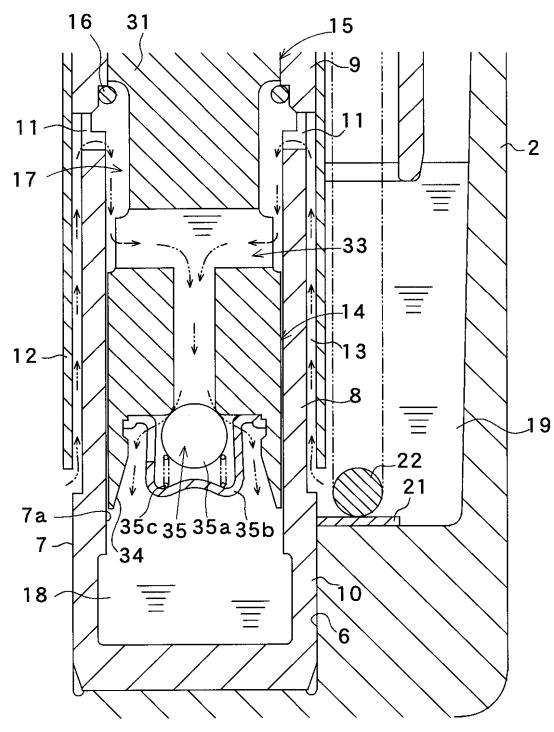
【図1】



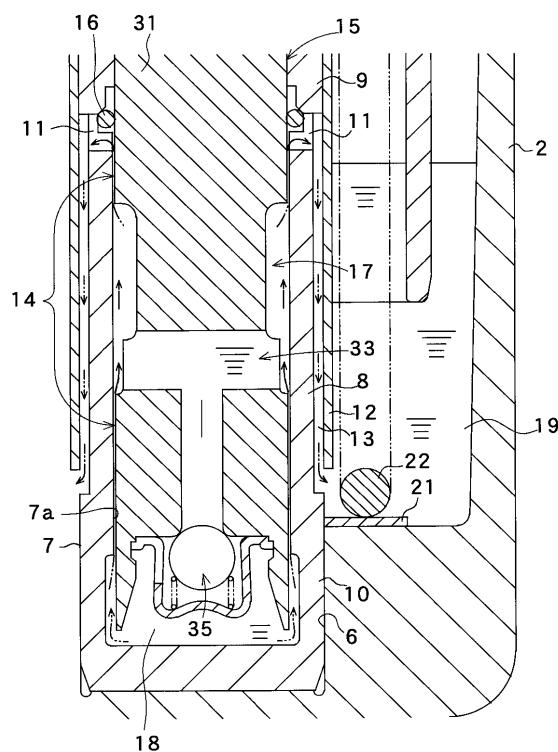
【図2】



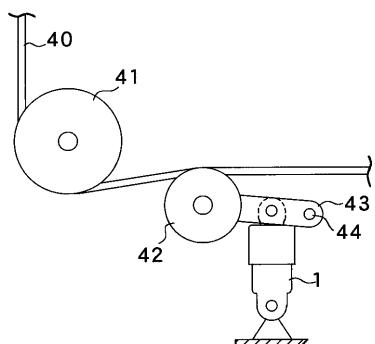
【図3】



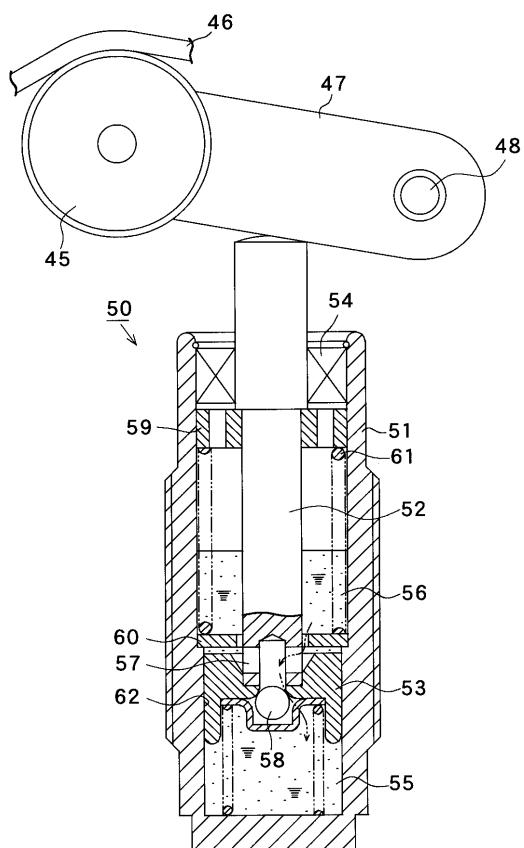
【図4】



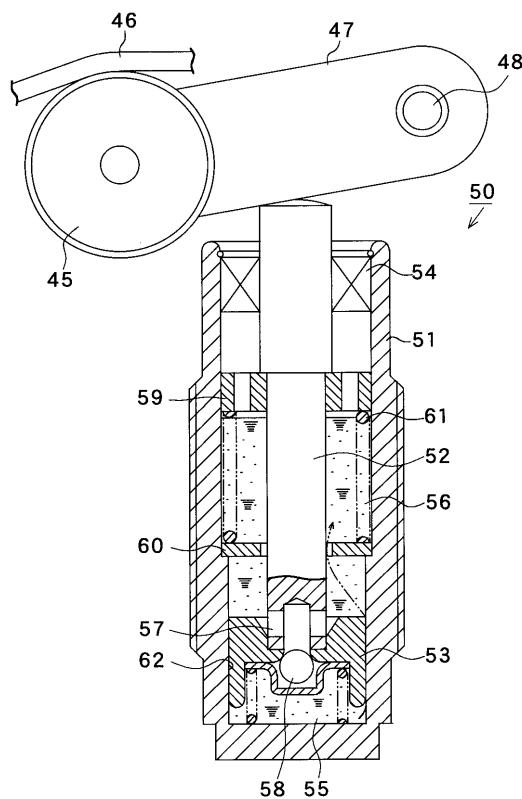
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 広瀬 功次

(56)参考文献 特開平09-203447 (JP, A)

特開平10-176742 (JP, A)

実開昭64-039957 (JP, U)

実開平05-010848 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 7/00-7/24