

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4025448号
(P4025448)

(45) 発行日 平成19年12月19日(2007.12.19)

(24) 登録日 平成19年10月12日(2007.10.12)

(51) Int.C1.

F 1

F 16H 7/12 (2006.01)

F 16H 7/12

A

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-23900
 (22) 出願日 平成11年2月1日(1999.2.1)
 (65) 公開番号 特開2000-220708(P2000-220708A)
 (43) 公開日 平成12年8月8日(2000.8.8)
 審査請求日 平成17年9月12日(2005.9.12)

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

プランジャに押圧される高圧油室と、該高圧油室に連通し得る低圧油室とを備える油圧式オートテンショナにおいて、前記高圧油室から前記低圧油室へ途中で空気に触れることなくオイルをリークさせるリーク通路を設け、

前記リーク通路が、前記高圧油室と前記低圧油室との間を隔てる隔壁に設けられた逆止弁に組み込まれ、

前記逆止弁が、チェックボールと該チェックボールを受けるシートとを備えるタイプであり、前記リーク通路が、前記隔壁に貫設されたシート取付穴と該シート取付穴に遊嵌された前記シートとの間に設定された隙間であることを特徴とする油圧式オートテンショナ。

【請求項2】

プランジャに押圧される高圧油室と、該高圧油室に連通し得る低圧油室とを備える油圧式オートテンショナにおいて、前記高圧油室から前記低圧油室へ途中で空気に触れることなくオイルをリークさせるリーク通路を設け、

前記リーク通路が、前記高圧油室と前記低圧油室との間を隔てる隔壁に設けられた逆止弁に組み込まれ、

前記逆止弁が、スプール弁であり、前記リーク通路が、前記隔壁に貫設されたシリンダ穴と該シリンダ穴に遊嵌された前記スプール弁との間に設定された隙間であることを特徴とする油圧式オートテンショナ。

【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、特表平2-500210号公報に記載のものが知られている。図13及び図14は同公報記載の構造を示し、Vベルト1が滑車2と遊び滑車3に巻き掛けられている。遊び滑車3はアーム4の先端に回動可能に取り付けられ、アーム4の基端は軸部5に搖動可能に取り付けられている。アーム4の中央部には油圧式オートテンショナ50が連結されている。

【0003】

油圧式オートテンショナ50は、有底筒状のケーシング51と、ケーシング51内に嵌入されたシリンダ52と、ケーシング51の開口端部を経てシリンダ52内に摺動可能に進入したピストン53と、ケーシング51の開口端部に設けられてピストン53に摺接するシールリング54とを備え、ピストン53の上端が前記アーム4に連結されている。シリンダ52内のピストン53に押圧される高圧油室55と、シリンダ52・ケーシング51間の低圧油室56とは、シリンダ52下部の逆止弁57及び通路58を介して連通し、該通路58を経て低圧油室56から高圧油室55へオイルが流れるとともに、シリンダ52・ピストン53間のクリアランス59を介しても連通し、該クリアランス59を経て高圧油室55から低圧油室56へオイルが流れようになっている。

【0004】

ピストン53の途中部には、係合リング60が嵌着されるとともに、下方から係合リング60に係合するスプリングシートアップ61が遊嵌されている。スプリングシートアップ61は、ケーシング51の開口端部にカシメにより固着された蓋62に当接して抜けないようにになっており、該蓋62の内周に前記シールリング54が取り付けられている。低圧油室56内において、シリンダ52下部に一体形成されたスプリングシートロア63と前記スプリングシートアップ61との間にはリターン用コイルスプリング64が装着され、リターン用コイルスプリング64はスプリングシートアップ61及び係合リング60を介してピストン53をシリンダ退出方向（図では上方）へ付勢している。

【0005】**【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、オイルが高圧油室55からシリンダ52・ピストン53間のクリアランス59を上昇してから低圧油室56へ下降する際に、低圧油室56の上方の空気に触れるため、その空気を巻き込んで低圧油室56に入ることがある。こうして低圧油室56に混入した空気が高圧油室55に入ると、油圧式オートテンショナ50の機能を低下させる原因となる。

【0006】

本発明の目的は、上記問題を解決し、高圧油室への空気の侵入を防止し、機能低下が起らないようにして信頼性を高めることにある。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明に係る油圧式オートテンショナは、プランジャーに押圧される高圧油室と、該高圧油室に連通し得る低圧油室とを備える油圧式オートテンショナにおいて、前記高圧油室から前記低圧油室へ途中で空気に触れることなくオイルをリークさせるリーク通路を設け、前記リーク通路が、前記高圧油室と前記低圧油室との間を隔てる隔壁に設けられた逆止弁に組み込まれ、前記逆止弁が、チェックボールと該チェックボールを受けるシートとを備えるタイプであり、前記リーク通路が、前記隔壁に貫設され

10

20

30

40

50

たシート取付穴と該シート取付穴に遊嵌された前記シートとの間に設定された隙間であることを特徴とする。

【0008】

また、同目的を達成するために、本発明に係る別の油圧式オートテンショナは、プランジャに押圧される高圧油室と、該高圧油室に連通し得る低圧油室とを備える油圧式オートテンショナにおいて、前記高圧油室から前記低圧油室へ途中で空気に触れることなくオイルをリークさせるリーク通路を設け、前記リーク通路が、前記高圧油室と前記低圧油室との間に隔てる隔壁に設けられた逆止弁に組み込まれ、逆止弁が、スプール弁であり、リーク通路が、隔壁に貫設されたシリンダ穴と該シリンダ穴に遊嵌されたスプール弁との間に設定された隙間であることを特徴とする。

10

【0009】

【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三つの実施形態例について、図1～図12を参照して説明する。なお、第一実施形態は、参考例である。これら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、歯付ベルト、チェーン等の伝動部材に適度な張力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13に示すように従来の油圧式オートテンショナ50に代えて使用できる。

【0010】

【第一実施形態】

20

まず、図1～図3に示す第一実施形態の油圧式オートテンショナ10は、有底筒状のケーシング11を備え、ケーシング11の下面に一体形成された取付部12には、環状のカラー13がドライベアリング14を介して回動可能に設けられている。ケーシング11の内周下部には縮径した被圧入部15が設けられ、被圧入部15の内周面とケーシング11の内底面とには油溝16が凹設されている。

【0011】

ケーシング11内には、ケーシング11の内径より一回り小さい外径をもつ有底の内筒17が挿入され、その下端部が被圧入部15に圧入固定されている。ケーシング11の開口端部から内筒17の内側のシリンダ孔17aには、プランジャ8の下端部に設けられた棒状のピストン部18が摺動のために必要最小限のクリアランス30をもって上下摺動可能に進入している。プランジャ8の上端部の取付部19には、環状のカラー13がドライベアリング14を介して回動可能に設けられ、該カラー13が、例えば図13のアーム4に連結される。

30

【0012】

シリンダ孔17aとピストン部18の下端面との間には高圧油室23が形成され、内筒17の外周面とケーシング11の内周面との間には低圧油室24が形成されている。高圧油室23と低圧油室24には適量のオイルが入れられている。高圧油室23と低圧油室24とは、内筒17の底壁に設けられた連通孔26とその高圧油室23側に設けられた逆止弁25と前記油溝16とを介して、低圧油室24から高圧油室23への一方向に連通可能となっている。また、高圧油室23と低圧油室24との間を隔てる隔壁である内筒17の側壁には、低圧油室24におけるオイルの上面レベルより低い位置に、一つ（又は二つ以上）の小穴状のリーク通路27が貫設され、オイルを高圧油室23から低圧油室24へその途中で空気に触れることなく最短距離でリークさせられるようになっている。この小穴の内径は、一つ設ける場合には1mm～3mm程度が好ましく、1.5～2.5mmがさらに好ましい。二つ以上設ける場合には、その個数に応じて小さくすればよい。

40

【0013】

プランジャ8の上部であって取付部19より下部には、ケーシング11の開口に進入した長めの外筒と、プランジャ8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29が圧入固定されている。スプリングカバー29の天井部の下面と、被圧入部15の上面に設置されたスプリングシート40との間には

50

、リターンスプリング31が圧縮状態で装着され、プランジャ8を上方へ付勢している。ケーシング11の開口端部内周の段付き部には、スプリングカバー29の外筒に摺接するシールリング20が装着され、該シールリング20は同開口端部内周の溝に嵌着されたストッパリング22に下方から係止して抜けないようになっている。21はシールリング20のインサート金具である。

【0014】

こうして、スプリングカバー29の外筒は、低圧油室24からケーシング11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29の外筒とプランジャ8との間にリターンスプリング31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31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31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

【0015】

プランジャ8の上部であって取付部19より下部には、プランジャ8からケーシング11の開口端部（特にスプリングカバー29とシールリング20）を被いケーシング11の外周にまで配される樹脂製のダストカバー32が取り付けられ、該ダストカバー32はプランジャ8と共に上下動するようになっている。ダストカバー32は、ケーシング11の外周に配された筒部33と、該筒部33の上端を塞ぐプレート状の蓋部34とが一体に形成されたものである。蓋部34の内周縁は、プランジャ8の上部に一体形成されたフランジ部9と、スプリングカバー29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。このように、ダストカバー32がスプリングカバー29とシールリング20との摺動部を被っているので、使用時にダストや水がその摺動部に入ったり、スプリングカバー29が錆たりするのを防止・軽減できる。

20

【0016】

以上のように構成されたオートテンショナ10を、例えば図13に示すように使用したときの作用を説明する。

【0017】

リターンスプリング31は常にプランジャ8を上方へ付勢している。そして、Vベルト1のテンションが過小になると、Vベルト1は遊び滑車3及びアーム4を介して、前記リターンスプリング31によるプランジャ8の上方への変位を許容し、図1に示すように、ピストン部18が内筒17から退出する方向に変位する。すると、高圧油室23の圧力が低圧油室24の圧力より一時的に低下し、逆止弁25が開き、低圧油室24内のオイルが油溝16を経て連通孔26から高圧油室23内に流入する。こうして、Vベルト1に適度なテンションが加わる。

30

【0018】

Vベルト1のテンションが過負荷等により過大になると、Vベルト1は遊び滑車3及びアーム4を介して、プランジャ8を下方へ強く押圧する。すると、図2に示すように、高圧油室23内のオイルはリーケ通路27から低圧油室24へリーケする。よって、ピストン部18を内筒17に深く進入させることができるために、Vベルト1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23内のオイルはリーケ通路27から途中で空気に触れることなく低圧油室24へ最短距離でリーケするので、従来のように空気を巻き込むおそれがない。従って、低圧油室24及び高圧油室23への空気の侵入を防止することができ、オートテンショナ10の機能低下が起こらないようにして信頼性を高めることができる。なお、内筒17・ピストン部18間のクリアランス30は、摺動のために必要最小限とされているので、同押圧時に高圧油室23内のオイルがクリアランス30から低圧油室24へリーケする量は、実質的に無いか、あるいは問題とならない程度に少ない。

40

【0019】

[第二実施形態]

50

次に、図5～図8に示す第二実施形態の油圧式オートテンショナ10は、リーク通路27が、高圧油室23と低圧油室24との間を隔てる隔壁である内筒17の底壁に設けられた逆止弁25に組み込まれたものである点において、第一実施形態と相違するものである。この逆止弁25は、第一実施形態での図示例と同じくチェックボール25aを使用するタイプであるが、チェックボール25aを受けるシート25b（前記連通孔26を備える）は、内筒17の底壁とは別体として筒状に形成されている。そして、内筒17の底壁に貫設されたシート取付穴28と該シート取付穴28に遊嵌されたシート25bとの間に設定されたリングスリット状の隙間がリーク通路27とされている。この隙間は5～20μmが好ましく、10～15μmがさらに好ましい。なお、シート25bは、弁リテーナ25cにより押え付けられて動かないように止められている。

10

【0020】

そして、Vベルトのテンションが過小になると、図5に示すように、逆止弁25は開き、低圧油室24内のオイルがスプール弁35a内の通路を経て高圧油室23内に流入する。また、Vベルトのテンションが過大になると、図6及び図7に示すように、逆止弁25は閉じているが、高圧油室23内のオイルはリーク通路27から途中で空気に触れることなく低圧油室24へ最短距離でリークする（図7の鎖線矢印を参照）。

【0021】

その他、第一実施形態と共通の部材、部位及び作用については、図5～図8に第一実施形態と共通の符号を付すにとどめて説明の繰り返しを避ける。本実施形態によっても、第一実施形態と同様の効果が得られる。

20

【0022】

【第三実施形態】

次に、図9～図12に示す第三実施形態の油圧式オートテンショナ10も、リーク通路27が、高圧油室23と低圧油室24との間を隔てる隔壁である内筒17の底壁に設けられた逆止弁35に組み込まれたものである点において、第一実施形態と相違するものである。この逆止弁35は、第一実施形態での図示例とは異なり、スプール弁35aを使用するタイプである。そして、内筒17の底壁に貫設されたシリンダ穴35bと該シリンダ穴35bに遊嵌されたスプール弁35aとの間に設定されたリングスリット状の隙間がリーク通路27とされている。この隙間は5～20μm程度が好ましく、10～15μmがさらに好ましい。スプール弁35aは、スプール弁35aと弁リテーナ35cとの間に設けられた弁スプリング35dにより下方へ付勢されている。

30

【0023】

そして、Vベルトのテンションが過小になると、図9及び図11に示すように、スプール弁35aは上昇して開き、低圧油室24内のオイルがスプール弁35a内の通路を経て高圧油室23内に流入する。また、Vベルトのテンションが過大になると、図10及び図12に示すように、スプール弁35aは下降して閉じているが、高圧油室23内のオイルはリーク通路27から途中で空気に触れることなく低圧油室24へ最短距離でリークする（図12の鎖線矢印を参照）。

【0024】

その他、第一実施形態と共通の部材又は部位については、図9～図12に第一実施形態と共通の符号を付すにとどめて説明の繰り返しを避ける。本実施形態によっても、第一実施形態と同様の効果が得られる。

40

【0025】

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。

【0026】

【発明の効果】

以上詳述した通り、本発明に係る油圧式オートテンショナによれば、高圧油室への空気の侵入を防止することができ、機能低下が起こらないようにして信頼性を高めることができる、という優れた効果を奏する。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一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。

【図 3】図 1 の要部拡大断面図である。

【図 4】図 1 の I V - I V 線断面図である。

【図 5】本発明の第二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 6】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 7】図 5 の要部拡大断面図である。

【図 8】図 7 の V I I I - V I I I 線断面図である。

【図 9】本発明の第三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 10】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。

【図 11】図 9 の要部拡大断面図である。

【図 12】図 10 の要部拡大断面図である。

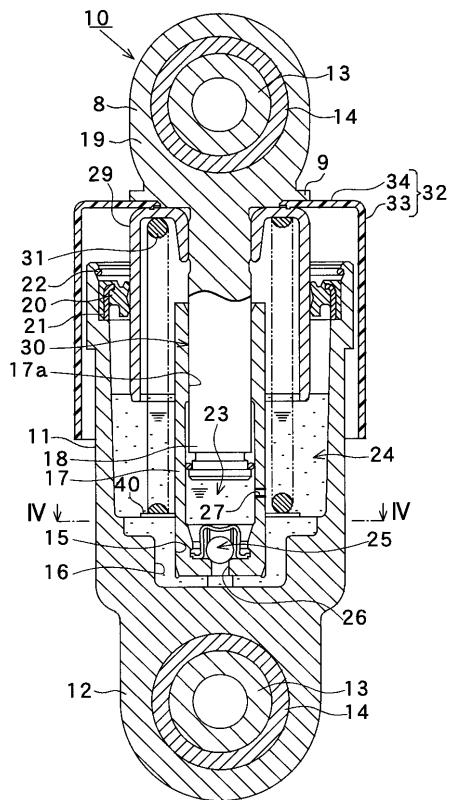
【図 13】油圧式オートテンショナの一使用例を示す概略図である。 20

【図 14】従来の油圧式オートテンショナを示す一部破断正面図である。

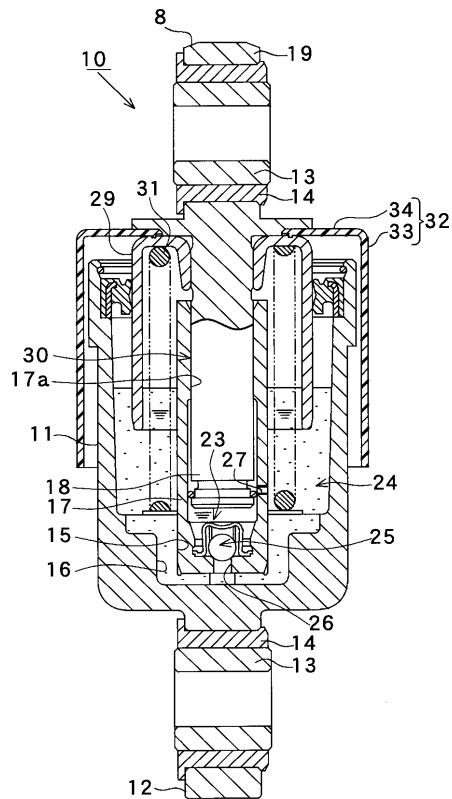
【符号の説明】

8	プランジャ	
1 0	油圧式オートテンショナ	
1 1	ケーシング	
1 6	油溝	
1 7	内筒	
2 3	高圧油室	
2 4	低圧油室	
2 5	逆止弁	30
2 5 a	チェックボール	
2 5 b	シート	
2 5 c	弁リテーナ	
2 6	連通孔	
2 7	リーク通路	
2 8	シート取付穴	
3 5	逆止弁	
3 5 a	スプール弁	
3 5 b	シリンドラ穴	
3 5 c	弁リテーナ	40
3 5 d	弁スプリング	

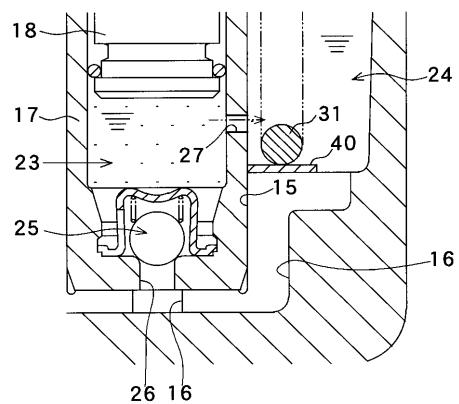
【図1】



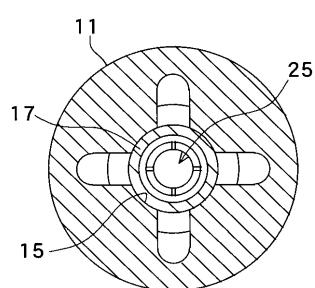
【図2】



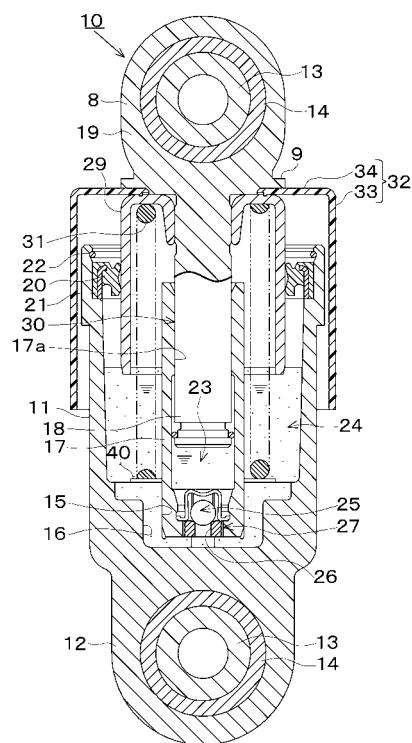
【図3】



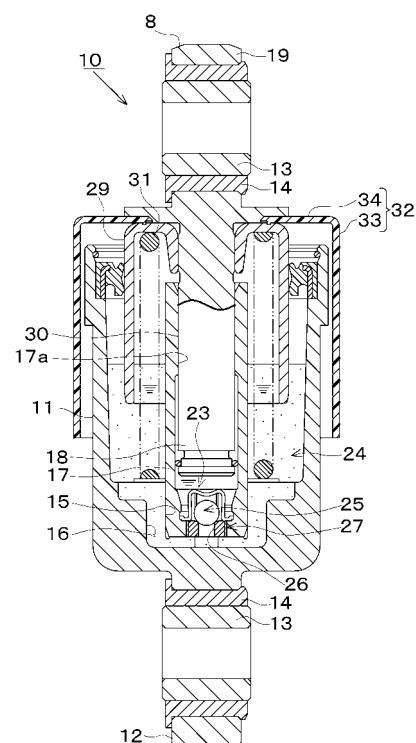
【図4】



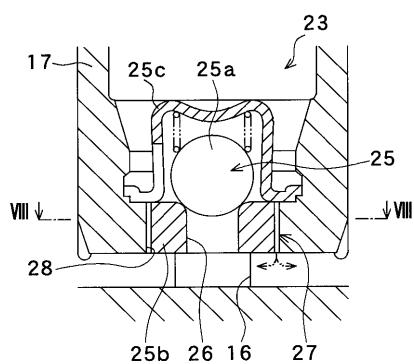
【 図 5 】



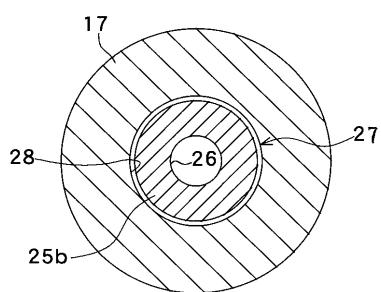
【 四 6 】



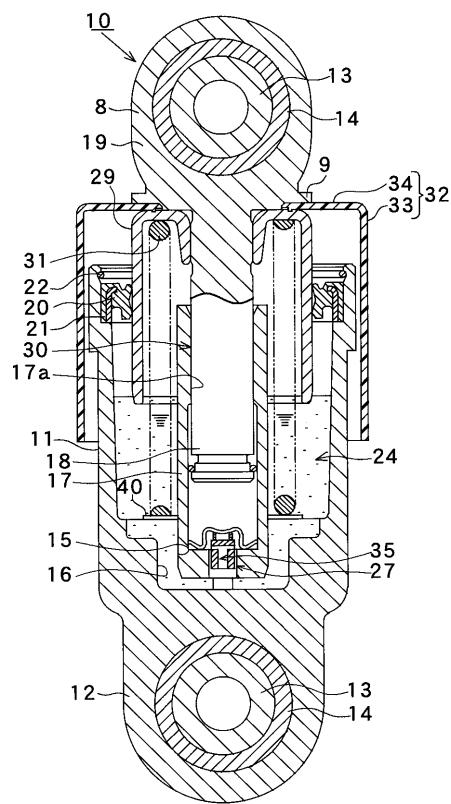
【 図 7 】



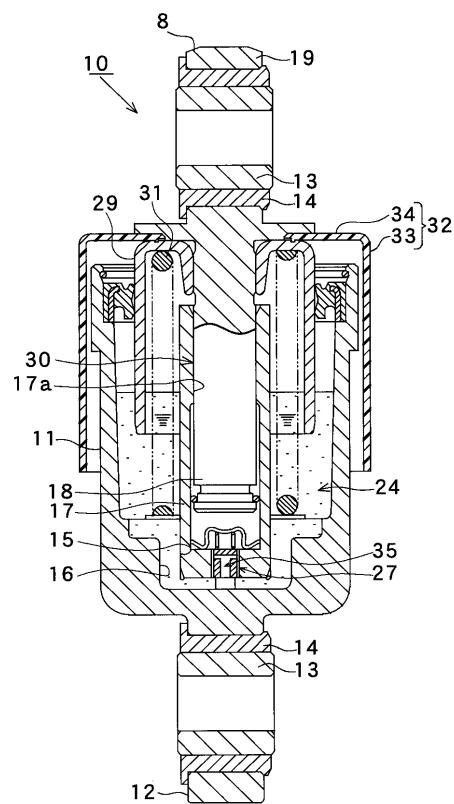
【 図 8 】



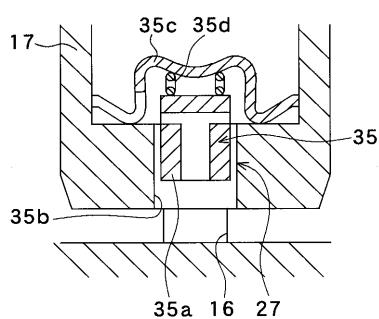
【図9】



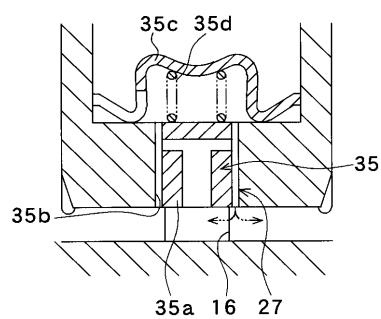
【図10】



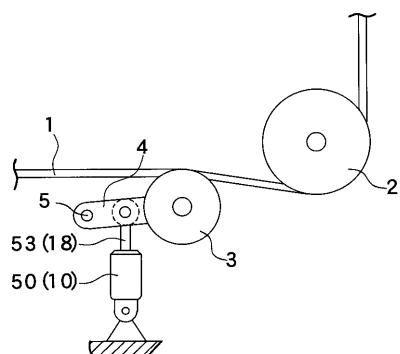
【図11】



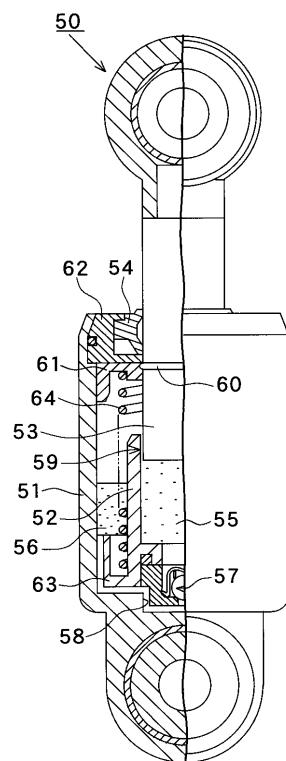
【図12】



【図13】



【図14】



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07-042806 (JP, A)

実開昭60-007444 (JP, U)

実開平03-069347 (JP, U)

実開昭57-167943 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 7/00-7/24

F16K 15/00-15/20