

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-292019

(P2006-292019A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(51) Int. Cl.

F16H 7/12 (2006.01)

F1

F16H 7/12

Z

テーマコード(参考)

3J049

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-111116 (P2005-111116)
 (22) 出願日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(71) 出願人 000102692
 NTN株式会社
 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
 (74) 代理人 100074206
 弁理士 鎌田 文二
 (74) 代理人 100087538
 弁理士 鳥居 和久
 (74) 代理人 100112575
 弁理士 田川 孝由
 (74) 代理人 100084858
 弁理士 東尾 正博
 (72) 発明者 後藤 司郎
 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN
 株式会社内

最終頁に続く

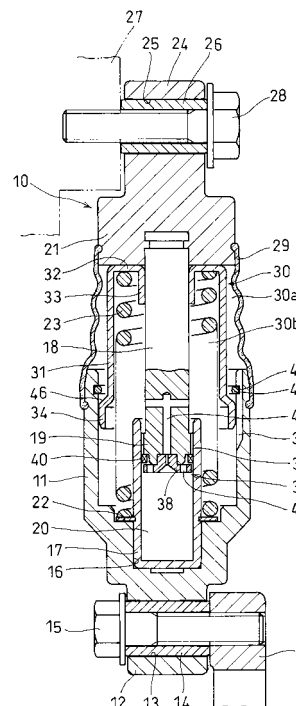
(54) 【発明の名称】 油圧式オートテンショナ

(57) 【要約】

【課題】 シリンダからロッドが抜け出すのを確実に防止す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。

【解決手段】 シリンダ11の内部に組込まれたスリーブ17内にロッド18の下端部を摺動自在に挿入し、そのロッド18の上部に設けたばね座21とシリンダ11の内底面間にリターンSpring23を組込んでシリンダ11とロッド18とが伸長する方向に両部品を付勢する。ロッド18の上部に接続されたロッドカバー31の下部にシリンダ11の内径面に沿って摺動可能な大径筒部34を設ける。シリンダ11の開口端部の内周に止め輪45を取付け、その止め輪45とロッドカバー31の外周に形成された段部46との係合によりシリンダ11とロッド18が伸長する方向に相対移動するのを防止する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

閉塞端を有するシリンダ内に、その内底面から立ち上がる有底のスリーブを設け、そのスリーブ内にロッドの下端部を摺動自在に挿入して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相対的に伸長する方向に付勢するリターンスプリングを組み込み、前記ばね座から下方に延びてリターンスプリングの上部を覆うロッドカバーの外側にベローズを設け、そのベローズの一端部を前記ばね座に固定し、かつ他端部をシリンダの外周上部に固定してベローズの内側にリザーバ室を形成し、そのリザーバ室と前記圧力室を連通する第 1 通路に、圧力室内の作動油の圧力がリザーバ室内の作動油の圧力より高くなったとき第 1 通路を閉塞するチェック弁を設けた油圧式オートテンシヨナにおいて、前記ロッドカバーの下端部にシリンダの内径面に沿って摺動可能な大径筒部を設けて前記リザーバ室を内、外のリザーバ室に区画し、前記シリンダの開口端部の内周に係合溝を設け、その係合溝にロッドカバーの外周下部に形成された段部との係合によってシリンダとロッドカバーとが伸長する方向に相対移動するのを防止する止め輪を取付けたことを特徴とする油圧式オートテンシヨナ。

10

【請求項 2】

前記第 1 通路が、前記スリーブとロッド下端部の摺動面間に形成され、その第 1 通路を開閉するチェック弁が、ロッドの下面に取付けられてその下面間にリング溝を形成し、そのリング溝と圧力室とを連通する通油孔が形成されたプレートと、前記リング溝内に組込まれて軸方向に移動可能とされ、圧力室内の作動油圧力がリザーバ室内の作動油圧力より高くなったとき、ロッド下面に密着して前記通路を閉じるシールリングから成る請求項 1 に記載の油圧式オートテンシヨナ。

20

【請求項 3】

前記プレートの中央部にオリフィスを設け、前記ロッドにはそのオリフィスと内側リザーバ室とを連通する第 2 通路を設けた請求項 1 又は 2 に記載の油圧式オートテンシヨナ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、エアコンディショナのコンプレッサやウォータポンプなどの補機駆動用ベルトの張力を一定に保つ油圧式オートテンシヨナに関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

この種の油圧式オートテンシヨナとして特許文献 1 に記載されたものが従来から知られている。この油圧式オートテンシヨナにおいては、シリンダの内底面から起立するスリーブ内にロッドの下端部を摺動自在に挿入してシリンダ内部に圧力室を形成し、ロッドの上端部に設けたばね座とシリンダの内底面間にリターンスプリングを組み込み、上記ばね座に上端部が固定された円筒状のロッドカバーの外周にベローズの一端部を固定し、ベローズの他端部をシリンダの外周上部に固定してシリンダとばね座間に密閉されたリザーバ室を形成し、このリザーバ室と前記圧力室を連通する通路にチェック弁を設け、前記圧力室内の作動油によるダンパ作用と前記リターンスプリングとでベルトの張力変化を吸収してベルトの張力を一定に保つようになっている。

40

【0003】

ここで、補機駆動用ベルト伝動装置においては、ベルトとして、V 溝ベルトを使用する摩擦伝動であるため、タイミングベルト（歯付きベルト）よりも高い押付け荷重が要求される。

【0004】

そのため、油圧式オートテンシヨナでは、ばね弾性の大きい高荷重のリターンスプリングを使用している。そのリターンスプリングの押圧によってスリーブ内に挿入されたロッドが抜け出すのを防止するため、上記油圧式オートテンシヨナにおいては、ロッドのスリーブ内に位置する下端部外周に係合溝を形成し、その係合溝に取付けた止め輪とスリーブ

50

の内周に形成された段部との係合によってロッドを抜け止めするようにしている。

【特許文献1】米国特許第4,790,801号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、特許文献1に記載された油圧式オートテンショナにおいては、上記のように、ロッドの下端部に取付けた止め輪とスリーブ内に形成された段部との係合によってロッドを抜け止めする構成であり、止め輪が取付けられるロッドの外径および段部が形成されるスリーブの内径は小さいため、抜け止め効果が良いとは言えず、部品のバラケを防止するうえにおいて改善すべき点が残されている。

10

【0006】

この発明の課題は、部品のバラケを確実に防止することができる抜け止め効果に優れ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】

【0007】

上記の課題を解決するために、この発明においては、閉塞端を有するシリンダ内に、その内底面から立ち上がる有底のスリーブを設け、そのスリーブ内にロッドの下端部を摺動自在に挿入して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相対的に伸長する方向に付勢するリターンスプリングを組み込み、前記ばね座から下方に延びてリターンスプリングの上部を覆うロッドカバーの外側にベローズを設け、そのベローズの一端部を前記ばね座に固定し、かつ他端部をシリンダの外周上部に固定してベローズの内側にリザーバ室を形成し、そのリザーバ室と前記圧力室を連通する第1通路に、圧力室内の作動油の圧力がリザーバ室内の作動油の圧力より高くなったとき第1通路を閉塞するチェック弁を設けた油圧式オートテンショナにおいて、前記ロッドカバーの下端部にシリンダの内径面に沿って摺動可能な大径筒部を設けて前記リザーバ室を内、外のリザーバ室に区画し、前記シリンダの開口端部の内周に係合溝を設け、その係合溝にロッドカバーの外周下部に形成された段部との係合によってシリンダとロッドカバーとが伸長する方向に相対移動するのを防止する止め輪を取付けた構成を採用したのである。

20

【0008】

ここで、圧力室とリザーバ室を連通する第1通路は、スリーブとロッド端部の摺動面間に形成してもよい。このような第1通路を開閉するチェック弁としては、ロッドの下面に取付けられてその下面間にリング溝を形成し、そのリング溝と圧力室とを連通する通油孔が形成されたプレートと、前記リング溝内に組込まれて軸方向に移動可能とされ、圧力室内の作動油圧力がリザーバ室内の作動油圧力より高くなったとき、ロッド下面に密着して前記通路を閉じるシールリングから成るものを採用することができる。

30

【0009】

上記のようなチェック弁を採用する場合は、プレートの中央部にオリフィスを設け、前記ロッドにはそのオリフィスと内側リザーバ室とを連通する第2通路を設けて、オリフィスによる絞り作用により圧力室内の作動油によってダンパ効果を生じさせると共に、圧力室内の圧力上昇時にオリフィスおよび通路からリザーバ室に作動油を流動させてベルトが過張力になるのを防止するのがよい。

40

【発明の効果】

【0010】

上記のように、圧力室より径の大きいシリンダの内径面に止め輪を取付け、その止め輪とロッドカバーの外周に形成された段部との係合によってシリンダとロッドが伸長する方向に相対移動するのを防止したことにより、ばね力の大きいリターンスプリング荷重に対しても十分な抜け止め効果を得ることができ、部品のバラケを確実に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0011】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1はベルト張力調整装置を示す。図示のように、プーリアーム1は支点軸2を中心に揺動自在に支持され、その一端部にはテンションプーリ3が回転自在に支持されている。プーリアーム1の他端部に油圧式オートテンシヨナ10が接続されている。油圧式オートテンシヨナ10はテンションプーリ3がベルト4を押圧する方向にプーリアーム1を付勢している。

【0012】

図2に示すように、油圧式オートテンシヨナ10はアルミニウム合金から成るシリンダ11を有している。シリンダ11は下部に閉塞端を有し、その閉塞端部に設けられた連結片12に両側に貫通するブッシュ嵌合孔13が設けられている。ブッシュ嵌合孔13内に挿入されたブッシュ14はプーリアーム1にねじ込まれるボルト15の締付けによってプーリアーム1に固定される。

10

【0013】

シリンダ11の内底面にはスリーブ嵌合孔16が形成され、そのスリーブ嵌合孔16内に鋼製の底付きスリーブ17の下端部が挿入されている。

【0014】

スリーブ17内にはロッド18の下端部が挿入されている。ロッド18はスリーブ17の内径面に沿って摺動可能なピストン19を下端部に有し、そのピストン19の組込みによってスリーブ17の内側に圧力室20が形成されている。

【0015】

ロッド18のシリンダ11の外部に臨む上端部にはばね座21が設けられ、そのばね座21とスリーブ17の外周下部に取付けられた止め輪22間にリターンスプリング23が組込まれている。リターンスプリング23はシリンダ11とロッド18が伸長する方向に相対移動するようシリンダ11とロッド18を相反する方向に押圧している。

20

【0016】

ばね座21は上部に連結片24を有し、その連結片24に両側面に貫通するブッシュ挿入孔25が形成されている。ブッシュ挿入孔25内に挿入されたブッシュ26はエンジンブロック27にねじ込まれるボルト28の締付けによってエンジンブロック27に固定され、そのブッシュ26を中心にして油圧式オートテンシヨナ10は揺動自在とされている。

30

【0017】

ばね座21にはゴム等の弾性体から成る伸縮可能なベローズ29の一端部が固定されている。また、ベローズ29の他端部はシリンダ11の外周上部に固定され、そのベローズ29の取付けによってシリンダ11の内径面とスリーブ17およびロッド18の外径面間にリザーバ室30が形成されている。

【0018】

ベローズ29の内側には筒状のロッドカバー31が設けられている。ロッドカバー31はばね座21の下面に衝合される端板32を有し、その端板32の内周に設けられた内筒部33がロッド18の外周上部に圧入されている。

【0019】

ロッドカバー31はシリンダ11の内径面に沿って摺動可能な大径筒部34を下端部に有している。このロッドカバー31の組込みにより、リザーバ室30は、外側リザーバ室30aと内側リザーバ室30bとに区画され、外側リザーバ室30aと内側リザーバ室30bは、シリンダ11の内周上部に形成された複数の軸方向溝35によって連通している。

40

【0020】

一方、内側リザーバ室30bとスリーブ17内の圧力室20とは、スリーブ17とピストン19の摺動面間に形成された第1通路36を介して連通している。

【0021】

図3および図4に示すように、第1通路36は軸方向に延びる複数の溝から成る。この

50

第1通路36はチェック弁37によって開閉される。チェック弁37は、ロッド18の下端にプレート38を取付け、そのプレート38とロッド18の下面間に形成されたリング溝39内に半径方向に弾性変形可能なシールリング40を組み込み、上記プレート38にリング溝39と圧力室20を連通する複数の通油孔41を設けた構成とされ、圧力室20の作動油圧が内側リザーバ室30b内の圧力より高くなった場合にシールリング40をピストン19の下面に密着させ、かつスリーブ17の内径面に密着するまで拡径させて第1通路36を閉じるようにしている。

【0022】

プレート38は、中心部にオリフィス42を有し、ロッド18にはそのオリフィス42を介して圧力室20と内側リザーバ室30bとを連通させる第2通路43が設けられている。

10

【0023】

図5(I)、(II)に示すように、シリンダ11の開口端部の内周には係合溝44が形成され、その係合溝44に取付けた止め輪45はロッドカバー31の外周下部に形成された段部46に対して係合可能となり、係合時に、シリンダ11とロッド18が伸長する方向に相対移動するのを防止するようになっている。

【0024】

実施の形態で示すベルト張力調整装置は上記の構造から成り、ベルト4の移動によって補機を駆動する状態において、その補機の負荷変動によりベルト4の張力が変化し、上記ベルト4の張力が増大してテンションプーリ3およびプーリアーム1を介してシリンダ11に押し上げ力が負荷されると、圧力室20内の圧力が上昇する。このとき、図3に示すように、シールリング40はピストン19の下面に密着し、かつ拡径して第1通路36を閉じる。

20

【0025】

このため、圧力室20内の作動油は第1通路36から内側リザーバ室30bに流れるのが防止される。一方、圧力室20内の圧力上昇により、その内部の作動油はオリフィス42から第2通路43に流れて内側リザーバ室30bに流れ、シリンダ11とロッド18は収縮する方向に相対移動する。このとき、オリフィス42による絞り作用によってシリンダ11とロッド18は収縮する方向にゆっくりと相対移動することになり、圧力室20の作動油によってシリンダ11に負荷される押し上げ力が緩衝される。

30

【0026】

一方、ベルト4の張力が弱くなると、リターンスプリング23の押圧力によりシリンダ11とロッド18は伸長する方向に相対移動し、その相対移動によりプーリアーム1が揺動し、テンションプーリ3がベルト4に押し付けられてベルト4の弛みを吸収する。

【0027】

シリンダ11とロッド18が伸長する方向に相対移動するとき、圧力室20内の圧力は内側リザーバ室30b内の圧力より低くなるため、シールリング40はピストン19の下面から離反する方向に移動し、図6に示すように、第1通路36を開放する。

【0028】

このため、内側リザーバ室30b内の作動油は第1通路36からリング溝39内に流入し、そのリング溝39から通油孔41を通過して圧力室20内に流入する。このため、シリンダ11は伸長する方向にスムーズに移動してベルト4の弛みを直ちに吸収する。

40

【0029】

ここで、補機を駆動するベルト4は摩擦伝動であるため、油圧式オートテンシナ10にはばね力の大きいリターンスプリング23が採用され、そのリターンスプリング23の押圧によってシリンダ11とロッド18が伸長する方向に相対移動すると、図5(II)に示すように、止め輪45とロッドカバー31の外周下部に形成された段部46とが係合し、その係合によってシリンダ11とロッド18は伸長する方向に相対移動するのが防止される。この相対移動を防止する止め輪45は、圧力室20より径の大きいシリンダ11の内径に取付けられているため、ばね力の大きいリターンスプリング荷重に対してもロッド

50

18を確実に抜け止めすることができ、部品のバラケを確実に防止することができる。

【0030】

実施の形態では、スリーブ17とピストン19の摺動面間に圧力室20とリザーバ室30を連通する第1通路36を形成し、その第1通路36をチェック弁37で開閉するようにしたが、上記第1通路36の形成位置はこれに限定されるものではない。例えば、ロッド18の下端部に通路を形成してチェック弁で開閉するようにしてもよく、あるいは、特許文献1に記載されているように、スリーブの下端部に通路を形成してチェック弁で開閉するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0031】

10

【図1】この発明に係る油圧式オートテンショナを採用したベルト張力調整装置の概略図

【図2】図1に示す油圧式オートテンショナの縦断正面図

【図3】図2のチェック弁部の拡大断面図

【図4】図3のIV-IV線に沿った断面図

【図5】(I)は図2の止め輪取付け部を拡大して示す断面図、(II)は止め輪とロッドカバーの段部の係合状態を示す断面図

【図6】チェック弁の開放状態を示す断面図

【符号の説明】

【0032】

20

11 シリンダ

17 スリーブ

18 ロッド

20 圧力室

21 ばね座

23 リターンスプリング

29 ベローズ

30 リザーバ室

30 a 外側リザーバ室

30 b 内側リザーバ室

31 ロッドカバー

30

34 大径筒部

36 第1通路

37 チェック弁

38 プレート

39 リング溝

40 シールリング

41 通油孔

42 オリフィス

43 第2通路

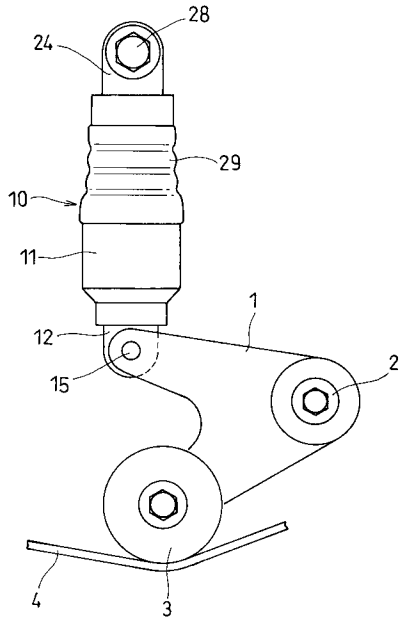
44 係合溝

40

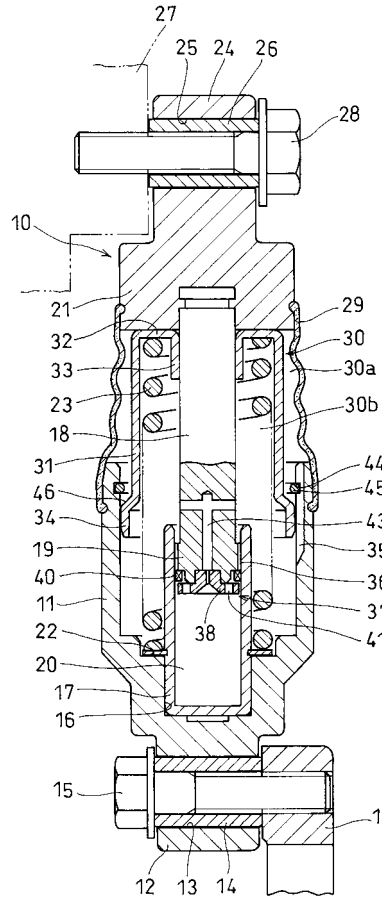
45 止め輪

46 段部

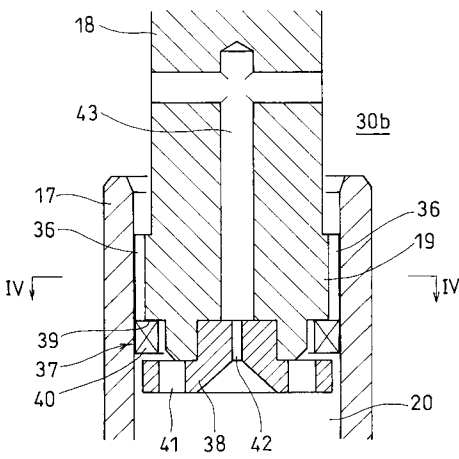
【 図 1 】



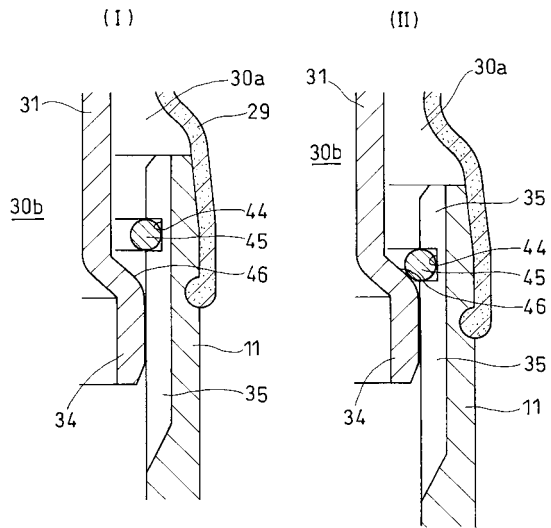
【 図 2 】



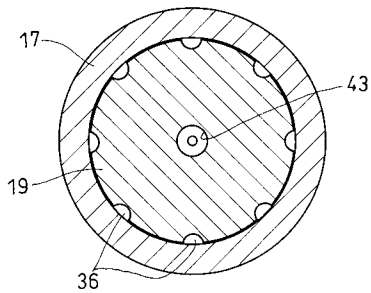
【 図 3 】



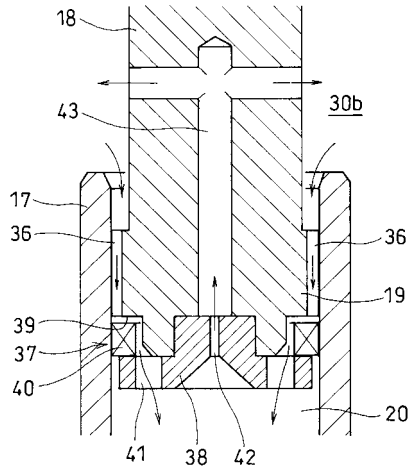
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 早川 久

静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内

(72)発明者 峰野 克典

静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内

Fターム(参考) 3J049 AA01 BB05 BB10 BB13 BB17 BB26 BB31 BB35 CA03