

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5102238号  
(P5102238)

(45) 発行日 平成24年12月19日(2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日(2012.10.5)

(51) Int.Cl. F 1  
**F 1 6 H 7/08 (2006.01)** F 1 6 H 7/08 B

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-66386 (P2009-66386)	(73) 特許権者	000102692 NTN株式会社
(22) 出願日	平成21年3月18日(2009.3.18)		大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(65) 公開番号	特開2009-264583 (P2009-264583A)	(74) 代理人	100074206 弁理士 鎌田 文二
(43) 公開日	平成21年11月12日(2009.11.12)		
審査請求日	平成23年9月20日(2011.9.20)	(74) 代理人	100084858 弁理士 東尾 正博
(31) 優先権主張番号	特願2008-95953 (P2008-95953)	(74) 代理人	100112575 弁理士 田川 孝由
(32) 優先日	平成20年4月2日(2008.4.2)	(74) 代理人	100130177 弁理士 中谷 弥一郎
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	佐藤 誠二 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】 チェーンテンショナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一端が開放した有底筒状のハウジング(9)内にプランジャ(10)を摺動可能に挿入し、そのプランジャ(10)をハウジング(9)内への挿入端が開放する有底筒状とし、前記ハウジング(9)とプランジャ(10)とで囲まれた圧力室(23)内に作動油を導入する給油通路(24)を前記ハウジング(9)に設け、その給油通路(24)の出口に、圧力室(23)から給油通路(24)への作動油の逆流を防止するチェックバルブ(26)を設け、前記プランジャ(10)をハウジング(9)から突出する方向に付勢するリターンスプリング(21)を設け、前記プランジャ(10)のハウジング(9)からの突出端でチェーン(6)を押圧するようにしたチェーンテンショナ(1)において、前記ハウジング(9)に、給油通路(24)の途中から上方に分岐するエア抜き通路(27)を設け、

前記ハウジング(9)をエンジンカバー(11)のテンショナ取り付け孔(12)に嵌め込んだ状態でエンジンカバー(11)の外面に固定されるフランジ部(13)を前記ハウジング(9)の外周に形成し、そのフランジ部(13)のエンジンカバー(11)に対する合わせ面に前記エア抜き通路(27)の出口を開口させ、そのエア抜き通路(27)の出口から前記ハウジング(9)の外周に至るエア排出溝(33)を前記フランジ部(13)のエンジンカバー(11)に対する合わせ面に形成し、前記ハウジング(9)の外周に設けた平坦面(34)と前記テンショナ取り付け孔(12)の内周との間に形成される隙間を介して前記エア排出溝(33)をエンジンカバー(11)内に連通させ、

前記エア抜き通路(27)が、前記給油通路(24)から上方に延びる縦孔(28)と、前記フランジ部(13)のエンジンカバー(11)に対する合わせ面から前記縦孔(28)に連通する横孔(30)とからなり、前記縦孔(28)の内周に雌ねじ(31)を形成し、その雌ねじ(31)に雄ねじ部材(32)をねじ係合させ、その雌ねじ(31)と雄ねじ部材(32)の間に螺旋状の絞り通路(29)を形成したことを特徴とするチェーンテンショナ。

【請求項2】

前記プランジャ(10)の内周に形成した雌ねじ(15)にねじ係合する雄ねじ(16)を外周に有するスクリュロッド(17)を設け、前記雄ねじ(16)と雌ねじ(15)は、プランジャ(10)をハウジング(9)内に押し込む方向の力が作用したときに圧力を受ける圧力側フランク(19)のフランク角が、遊び側フランク(20)のフランク角よりも大きい鋸歯状に形成されている請求項1に記載のチェーンテンショナ。

10

【請求項3】

前記プランジャ(53)の外周を弾性的に締め付けるレジスタリング(56)を、前記ハウジング(52)の内周に形成した収容溝(57)に収容し、そのレジスタリング(56)を、プランジャ(53)の外周に軸方向に一定の間隔をおいて形成された円周溝(58)に係合させ、その各円周溝(58)内には、前記プランジャ(53)をハウジング(52)から突出する方向に押圧したときに、レジスタリング(56)を拡径させてプランジャ(53)の移動を許容するテーパ面(59)と、前記プランジャ(53)をハウジング(52)内に押し込む方向に押圧したときに、レジスタリング(56)に係止してプランジャ(53)の移動を制限するストッパ面(60)とが設けられている請求項1に記載のチェーンテンショナ。

20

【請求項4】

前記縦孔(28)が、前記給油通路(24)から上方に延びる小径孔部(28A)と、その小径孔部(28A)から上方に延びる大径孔部(28B)とからなり、前記小径孔部(28A)の内周に前記雌ねじ(31)を形成し、前記大径孔部(28B)に前記横孔(30)を交差させた請求項1から3のいずれかに記載のチェーンテンショナ。

【請求項5】

前記エア抜き通路(73)に、エア抜き通路(73)の出口から給油通路(62)への空気の流入を防止するチェックバルブ(74)を設けた請求項1から4のいずれかに記載のチェーンテンショナ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、自動車エンジンのカムシャフトを駆動するタイミングチェーンの張力保持に用いられるチェーンテンショナに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のエンジンは、一般に、クランクシャフトの回転をタイミングチェーンを介してカムシャフトに伝達し、そのカムシャフトの回転により燃焼室のバルブの開閉を行なう。ここで、チェーンの張力を適正範囲に保つために、支点軸を中心として揺動可能に設けたチェーンガイドと、そのチェーンガイドを介してチェーンを押圧するチェーンテンショナとからなる張力調整装置が多く用いられる。

40

【0003】

この張力調整装置に組み込まれるチェーンテンショナとして、一端が開放した有底筒状のハウジング内にプランジャを摺動可能に挿入し、そのプランジャをハウジング内への挿入端が開放する有底筒状とし、前記ハウジングとプランジャとで囲まれた圧力室内に作動油を導入する給油通路を設け、その給油通路の出口に、圧力室から給油通路への作動油の逆流を防止するチェックバルブを設け、前記プランジャをリターンスプリングでハウジングから突出する方向に付勢し、前記プランジャのハウジングからの突出端でチェーンを押

50

圧するようにしたものが知られている（特許文献 1，2）。

【0004】

これらのチェーンテンシヨナは、エンジン作動中にチェーンの張力が大きくなると、そのチェーンの張力によって、プランジャがハウジング内に押し込まれる方向（以下、「押し込み方向」という）に移動し、チェーンの緊張を吸収する。このとき、圧力室内の作動油が、プランジャとハウジングの摺動面間のリーク隙間を通して流出し、その作動油の流量が制限されてダンパ作用が生じるので、プランジャはゆっくりと移動する。

【0005】

一方、エンジン作動中にチェーンの張力が小さくなると、リターン Springs の付勢力によって、プランジャがハウジングから突出する方向（以下、「突出方向」という）に移動し、チェーンの弛みを吸収する。このとき、オイルポンプから供給される作動油が、給油通路を通して圧力室に流入するので、プランジャは速やかに移動する。

【0006】

このようなチェーンテンシヨナにおいて、給油通路から圧力室に供給される作動油に空気が混入すると、チェーンの張力が大きくなったときに、その気泡が圧縮することによってプランジャが移動するので、チェーンテンシヨナのダンパ作用が低下する。

【0007】

そこで、このダンパ作用の低下を防止するために、上記各チェーンテンシヨナは、圧力室から上方に延びるエア抜き通路をハウジングに設け、そのエア抜き通路を通じて、圧力室内の空気を排出するようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開 2002 - 364720 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 218371 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、上記各チェーンテンシヨナは、エンジンを停止すると、オイルポンプも停止するので、給油通路内の作動油の油面が下がり、給油通路内に大量の空気が溜まった状態となる。そのため、エンジンを再始動したときに、給油通路から圧力室に大量の空気が流入し、その流入した大量の空気が圧力室から完全に排出されるまでの間、チェーンテンシヨナのダンパ作用が低下するという問題があった。

【0010】

この発明が解決しようとする課題は、エンジンを再始動したときに給油通路から圧力室に空気が流入しにくく、速やかにダンパ作用を発揮可能なチェーンテンシヨナを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の課題を解決するため、一端が開放した有底筒状のハウジング内にプランジャを摺動可能に挿入し、そのプランジャをハウジング内への挿入端が開放する有底筒状とし、前記ハウジングとプランジャとで囲まれた圧力室内に作動油を導入する給油通路を前記ハウジングに設け、その給油通路の出口に、圧力室から給油通路への作動油の逆流を防止するチェックバルブを設け、前記プランジャをハウジングから突出する方向に付勢するリターン Springs を設け、前記プランジャのハウジングからの突出端でチェーンを押圧するようにしたチェーンテンシヨナにおいて、前記ハウジングに、給油通路の途中から上方に分岐するエア抜き通路を設けた。

【0012】

このチェーンテンシヨナは、次の構成を加えることができる。

1) 前記プランジャの内周に形成した雌ねじにねじ係合する雄ねじを外周に有するスクリ

10

20

30

40

50

ユロッドを設け、前記雄ねじと雌ねじは、プランジャをハウジング内に押し込む方向の力が作用したときに圧力を受ける圧力側フランクのフランク角が、遊び側フランクのフランク角よりも大きい鋸歯状に形成されている。

2) 前記プランジャの外周を弾性的に締め付けるレジスタリングを、前記ハウジングの内周に形成した収容溝に収容し、そのレジスタリングを、プランジャの外周に軸方向に一定の間隔をおいて形成された円周溝に係合させ、その各円周溝内には、前記プランジャをハウジングから突出する方向に押圧したときに、レジスタリングを拡径させてプランジャの移動を許容するテーパ面と、前記プランジャをハウジング内に押し込む方向に押圧したときに、レジスタリングに係止してプランジャの移動を制限するストッパ面とが設けられている。

10

#### 【0013】

前記ハウジングの外周に、ハウジングをエンジンカバーのテンショナ取り付け孔に嵌め込んだ状態でエンジンカバーの外周に固定されるフランジ部を設けた外装式のチェーンテンショナにこの発明を適用する場合、そのフランジ部のエンジンカバーに対する合わせ面に前記エア抜き通路の出口を開口させ、そのエア抜き通路の出口から前記ハウジングの外周に至るエア排出溝を前記フランジ部のエンジンカバーに対する合わせ面に形成し、前記ハウジングの外周に設けた平坦面と前記テンショナ取り付け孔の内周との間に形成される隙間を介して前記エア排出溝をエンジンカバー内に連通させた構成を加えることができる。

#### 【0014】

20

この場合、前記エア抜き通路を、前記給油通路から上方に延びる縦孔と、前記フランジ部のエンジンカバーに対する合わせ面から前記縦孔に連通する横孔とで構成し、前記縦孔の内周に雌ねじを形成し、その雌ねじに雄ねじ部材をねじ係合させ、その雌ねじと雄ねじ部材の間に螺旋状の絞り通路を形成することができる。このように、縦孔と横孔を交差させてエア抜き通路を形成する場合、前記縦孔は、前記給油通路から上方に延びる小径孔部と、その小径孔部から上方に延びる大径孔部とで構成し、前記小径孔部の内周に前記雌ねじを形成し、前記大径孔部に前記横孔を交差させると好ましい。このようにすると、縦孔と横孔とが雌ねじの無い部分で交差するので、縦孔と横孔の交差部分に生じるバリが、雄ねじ部材と雌ねじの間に噛み込みにくく、絞り通路の詰まりを防止することができる。

#### 【0015】

30

前記ハウジングに、エンジンブロックの側面にボルトで固定される複数の取り付け片が形成された内装式のチェーンテンショナにこの発明を適用する場合、次の構成を加えることができる。

1) 前記エア抜き通路が、前記給油通路から上方に延びてハウジングの外周に開放する縦孔であり、その縦孔の内周に雌ねじを形成し、その雌ねじに雄ねじ部材をねじ係合させ、その雌ねじと雄ねじ部材の間に螺旋状の絞り通路を形成する。

2) 前記エア抜き通路が、前記給油通路から上方に延びてハウジングの外周に開放する縦孔であり、その縦孔の内周に雌ねじを形成し、その雌ねじに円柱状のプラグを圧入し、その雌ねじとプラグの間に螺旋状の絞り通路を形成する。

3) 前記エア抜き通路が、前記給油通路から上方に延びてハウジングの外周に開放する縦孔であり、その縦孔を、直径が0.8~1.0mmの細長い孔とする。

40

#### 【0016】

また、上記エア抜き通路は、エア抜き通路の出口から給油通路への空気の流入を防止するチェックバルブを設けることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0017】

この発明のチェーンテンショナは、給油通路内に混入した空気を、給油通路の途中から上方に分岐するエア抜き通路を通じて排出するので、給油通路から圧力室内に空気が流入しにくい。そのため、エンジンを再始動したときに、速やかにダンパ作用を発揮することができる。

50

## 【0018】

さらに、前記エア抜き通路に、エア抜き通路の出口から給油通路への空気の流入を防止するチェックバルブを設けたものは、エンジンを停止したときに、給油通路内の作動油の油面が低下しにくいので、その後、エンジンを再始動したときに、より速やかにダンパ作用を発揮することが可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0019】

【図1】この発明の第1実施形態のチェーンテンショナを組み込んだチェーン伝導装置を示す正面図

【図2】図1のチェーンテンショナ近傍の拡大断面図

10

【図3】この発明の第2実施形態のチェーンテンショナを組み込んだチェーン伝導装置を示す正面図

【図4】図3のチェーンテンショナ近傍の拡大断面図

【図5】図4のエア抜き通路の変形例を示す拡大断面図

【図6】図4のエア抜き通路の他の変形例を示す拡大断面図

【図7】図4のエア抜き通路のさらに他の変形例を示す拡大断面図

【図8】図2に示すチェーンテンショナを内装式のチェーンテンショナに適用した例を示す図

【図9】図8のエア抜き通路の変形例を示す拡大断面図

【図10】図8のエア抜き通路の他の変形例を示す拡大断面図

20

【図11】図8のエア抜き通路のさらに他の変形例を示す拡大断面図

## 【発明を実施するための形態】

## 【0020】

図1に、この発明の第1実施形態のチェーンテンショナ1を組み込んだチェーン伝導装置を示す。このチェーン伝導装置は、エンジンのクランクシャフト2に固定されたスプロケット3と、カムシャフト4に固定されたスプロケット5とがチェーン6を介して連結されており、そのチェーン6がクランクシャフト2の回転をカムシャフト4に伝達し、そのカムシャフト4の回転により燃焼室のバルブ（図示せず）の開閉を行なう。

## 【0021】

チェーン6には、支点軸7を中心として揺動可能に支持されたチェーンガイド8が接触しており、チェーンテンショナ1は、そのチェーンガイド8を介してチェーン6を押圧している。

30

## 【0022】

図2に示すように、チェーンテンショナ1は、一端が開放した有底筒状のハウジング9と、ハウジング9内に軸方向に摺動可能に挿入されたプランジャ10とを有し、ハウジング9は、エンジンカバー11内に開放端を向けた状態で、エンジンカバー11のテンショナ取り付け孔12に嵌め込まれている。また、ハウジング9の外周にはフランジ部13が一体に形成され、フランジ部13はエンジンカバー11の外面にボルト14で固定されている（図1参照）。

## 【0023】

40

プランジャ10は、ハウジング9内への挿入端が開放する有底筒状に形成されており、その内周に雌ねじ15が形成されている。また、プランジャ10内には、雌ねじ15にねじ係合する雄ねじ16を外周に有するスクリュロッド17が挿入されている。スクリュロッド17は、プランジャ10からの突出端が、ハウジング9の底に設けたロッドシート18で支持されている。

## 【0024】

雄ねじ16と雌ねじ15は、プランジャ10をハウジング9内に押し込む方向の力が作用したときに圧力を受ける圧力側フランク19のフランク角が、遊び側フランク20のフランク角よりも大きい鋸歯状に形成されている。

## 【0025】

50

プランジャ 10 は、プランジャ 10 とスクリュロッド 17 の間に組み込まれたリターン スプリング 21 で、ハウジング 9 から突出する方向に付勢されており、ハウジング 9 から の突出端がチェーンガイド 8 に当接している。また、プランジャ 10 は、プランジャ 10 とロッドシート 18 の間に組み込まれたアシストスプリング 22 によっても、ハウジング 9 から突出する方向に付勢されている。

【0026】

ハウジング 9 には、ハウジング 9 とプランジャ 10 とで囲まれる圧力室 23 に作動油を 導入する給油通路 24 が形成されている。給油通路 24 は、フランジ部 13 のエンジンカ バー 11 に対する合わせ面に入りが開口しており、エンジンカバー 11 に形成された油孔 25 を通ってオイルポンプ（図示せず）から供給される作動油を、圧力室 23 内に導入す 10 るようになっている。給油通路 24 の出口には、圧力室 23 から給油通路 24 への作動油 の逆流を防止するチェックバルブ 26 が設けられている。

【0027】

また、ハウジング 9 には、給油通路 24 の途中から上方に分岐するエア抜き通路 27 が 設けられている。エア抜き通路 27 は、給油通路 24 から上方に延びる縦孔 28 と、その 縦孔 28 の途中に設けられた絞り通路 29 と、フランジ部 13 のエンジンカバー 11 に対 する合わせ面から縦孔 28 に連通する横孔 30 とからなり、フランジ部 13 のエンジンカ バー 11 に対する合わせ面に出口が開口している。

【0028】

絞り通路 29 は、縦孔 28 の内周に形成された雌ねじ 31 と、その雌ねじ 31 にねじ込 まれた雄ねじ部材 32 との間に形成される螺旋状の隙間であり、流路長さが流路径より大 きい流体絞り（チョーク絞り）として機能する。そのため、絞り通路 29 は、空気の通過 を許容するが、空気と比較して粘性が極めて大きい作動油の通過は制限する。 20

【0029】

ここで、縦孔 28 は、給油通路 24 から上方に延びる小径孔部 28A と、その小径孔部 28A から上方に延びる大径孔部 28B とからなり、小径孔部 28A の内周に雌ねじ 31 が形成され、大径孔部 28B に横孔 30 が交差している。大径孔部 28B の内周は、雌ね じ 31 が無い円筒面となっている。

【0030】

フランジ部 13 のエンジンカバー 11 に対する合わせ面には、エア抜き通路 27 の出口 30 （図では横孔 30 の一端の開口）からハウジング 9 の外周に至るエア排出溝 33 が形成さ れている。また、ハウジング 9 の外周には平坦面 34 が形成されており、その平坦面 34 とテンショナ取り付け孔 12 の内周との間に形成された隙間を介して、エア排出溝 33 が エンジンカバー 11 内のエンジンルームに連通している。 30

【0031】

次に、このチェーンテンショナ 1 の動作例を説明する。

【0032】

エンジン作動中にチェーン 6 の張力が小さくなると、リターン スプリング 21 とアシス トスプリング 22 の付勢力によって、プランジャ 10 が突出方向に移動し、チェーン 6 の 弛みを吸収する。このとき、オイルポンプから供給される作動油が、給油通路 24 を通っ 40 て圧力室 23 に流入するので、プランジャ 10 は速やかに移動する。

【0033】

一方、エンジン作動中にチェーン 6 の張力が大きくなると、そのチェーン 6 の張力によ って、プランジャ 10 が押し込み方向に移動し、チェーン 6 の緊張を吸収する。このとき 、圧力室 23 内の作動油が、プランジャ 10 とハウジング 9 の摺動面間のリーク隙間 35 を通ってエンジンルームに流出し、ダンパ作用が生じるので、プランジャ 10 はゆっくり と移動する。また、スクリュロッド 17 は、チェーン 6 の振動により、雌ねじ 15 と雄ね じ 16 の隙間の範囲内で前進と後退を繰り返しながら、プランジャ 10 に対して回転する 。

【0034】

10

20

30

40

50

エンジン停止時に、カムシャフト4に接続したカム(図示せず)の停止位置によってチェーン6の張力が大きくなる場合があるが、この場合、チェーン6が振動しないので、プランジャ10の雌ねじ15の圧力側フランク19がスクリュロッド17の雄ねじ16の圧力側フランク19で受け止められ、プランジャ10の位置が固定される。そのため、エンジンを再始動するときに、チェーン6の弛みを生じにくく、円滑なエンジン始動が可能である。

【0035】

また、エンジンを停止すると、オイルポンプも停止するので、給油通路24内の作動油の油面が下がり、給油通路24内に大量の空気が溜まった状態となるが、その後、エンジンを再始動したときに、給油通路24内の空気がエア抜き通路27を通じて排出されるので、給油通路24から圧力室23内に空気が流入しにくく、速やかにダンパ作用を發揮することができる。

10

【0036】

このように、このチェーンテンシヨナ1は、給油通路24内に混入した空気を、給油通路24の途中から上方に分岐するエア抜き通路27を通じて排出するので、エンジンを再始動したときに、給油通路24から圧力室23内に空気が流入しにくく、速やかにダンパ作用を發揮することができる。

【0037】

ところで、この実施形態で示すように、縦孔28に横孔30を交差させてエア抜き通路27を形成する場合、縦孔28の全長にわたって雌ねじ31を形成し、その縦孔28に横孔30を交差させてもよいが、このようにすると、縦孔28と横孔30の交差部分に生じるバリが、雄ねじ部材32と雌ねじ31の間に噛み込んで、絞り通路29に詰まるおそれがある。これに対し、このチェーンテンシヨナ1は、縦孔28と横孔30とが雌ねじ31の無い部分で交差するので、縦孔28と横孔30の交差部分に生じるバリが、雄ねじ部材32と雌ねじ31の間に噛み込みにくく、絞り通路29の詰まりを防止することができる。

20

【0038】

図3、図4に、この発明の第2実施形態のチェーンテンシヨナ51を示す。第1実施形態に対応する部分は、同一の符号を付して説明を省略する。

【0039】

図4に示すように、チェーンテンシヨナ51は、一端が開放した有底筒状のハウジング52と、ハウジング52内に軸方向に摺動可能に挿入されたプランジャ53とを有する。ハウジング52の外周には、エンジンブロック(図示せず)の側面にボルト54で固定される複数の取り付け片52aが形成されている。ハウジング52は、ボルト54でエンジンブロックに固定されている。

30

【0040】

プランジャ53は、プランジャ53とハウジング52の間に組み込まれたリターンリング55で、ハウジング52から突出する方向に付勢されており、ハウジング52からの突出端がチェーンガイド8に当接している。

【0041】

ハウジング52の開放端内周には、レジスタリング56を収容する収容溝57が形成され、その収容溝57に収容されたレジスタリング56が、プランジャ53の外周を弾性的に締め付けている。プランジャ53の外周には、軸方向に一定の間隔をおいて複数の円周溝58が形成されており、レジスタリング56は、その円周溝58に係合している。

40

【0042】

各円周溝58内には、プランジャ53をハウジング52から突出する方向に押圧したときに、レジスタリング56を拡径させてプランジャ53の移動を許容するテーパ面59と、プランジャ53をハウジング52内に押し込む方向に押圧したときに、レジスタリング56に係止してプランジャ53の移動を制限するストップ面60とが設けられており、エンジン停止時にチェーン6の張力が大きくなった場合に、円周溝58とレジスタリング5

50

6との係合によって、プランジャ53の押し込み方向の移動が制限されるようになっている。

【0043】

ハウジング52には、オイルポンプ(図示せず)から供給される作動油を、ハウジング52とプランジャ53とで囲まれる圧力室61に導入する給油通路62が形成されている。給油通路62の出口には、圧力室61から給油通路62への作動油の逆流を防止するチェックバルブ63が設けられている。

【0044】

また、ハウジング52には、給油通路62の途中から上方に分岐するエア抜き通路64が設けられている。エア抜き通路64は、給油通路62から上方に延びてハウジング52の外周に至る縦孔65と、その縦孔65の途中に設けられた絞り通路66とからなる。絞り通路66は、縦孔65の内周に形成された雌ねじ67と、その雌ねじ67にねじ込まれた雄ねじ部材68との間に形成される螺旋状の隙間であり、チョーク絞りとして機能する。そのため、絞り通路66は、空気の通過を許容するが、作動油の通過は制限する。

10

【0045】

このチェーンテンシヨナ51は、第1実施形態と同様、エンジンを停止すると、オイルポンプも停止するので、給油通路62内の作動油の油面が下がり、給油通路62内に大量の空気が溜まった状態となるが、その後、エンジンを再始動したときに、給油通路62内の空気がエア抜き通路64を通じて排出されるので、給油通路62から圧力室61内に空気が流入しにくく、速やかにダンパ作用を発揮することができる。

20

【0046】

この実施形態では、縦孔65の内周に形成された雌ねじ67に雄ねじ部材68をねじ込み、その雌ねじ67と雄ねじ部材68の間に螺旋状の絞り通路66を形成したが、図5に示すように、縦孔65の内周に形成された雌ねじ69に円柱状のプラグ70を圧入し、その雌ねじ69とプラグ70の間に螺旋状の絞り通路71を形成するようにしてもよい。このようにしても、絞り通路71がチョーク絞りとして機能するので、その絞り通路71で、空気の通過を許容すると同時に作動油の通過を制限することができる。

【0047】

また、給油通路62の途中から上方に分岐するエア抜き通路として、図6に示すように、給油通路62から上方に延びてハウジング52の外周に開放する縦孔72を採用することができる。この場合、縦孔72は、その直径が0.8~1.0mmの細長い孔とすると、その縦孔72がチョーク絞りとして機能するので、空気の通過を許容すると同時に作動油の通過を制限することができる。

30

【0048】

また、図7に示すように、給油通路62の途中から上方に分岐するエア抜き通路73に、エア抜き通路73の出口から給油通路62への空気の流入を防止するチェックバルブ74を設けてもよい。このようにすると、エンジンを停止したときに、給油通路62内の作動油の油面が低下しにくいので、その後、エンジンを再始動したときに、より速やかにダンパ作用を発揮することが可能である。

【0049】

この実施形態では、レジスタリング56でプランジャ53の移動を制限するチェーンテンシヨナ51を、ハウジング52をエンジンブロックに固定する内装式のチェーンテンシヨナに適用して説明したが、第1実施形態に示すように、エンジンカバー11のテンシヨナ取り付け孔12にハウジング9を嵌め込む外装式のチェーンテンシヨナに適用してもよい。

40

【0050】

また、第1実施形態では、スクリュロッド17でプランジャ10の移動を制限するチェーンテンシヨナ1を、エンジンカバー11のテンシヨナ取り付け孔12にハウジング9を嵌め込む外装式のチェーンテンシヨナに適用して説明したが、図8~図11に示すように、ハウジング52をエンジンブロックに固定する内装式のチェーンテンシヨナに適用して

50



もよい。図 8 ~ 図 11 に示すエア抜き通路は、第 2 実施形態と同様であるので、第 2 実施形態に対応する部分は、同一の符号を付して説明を省略する。

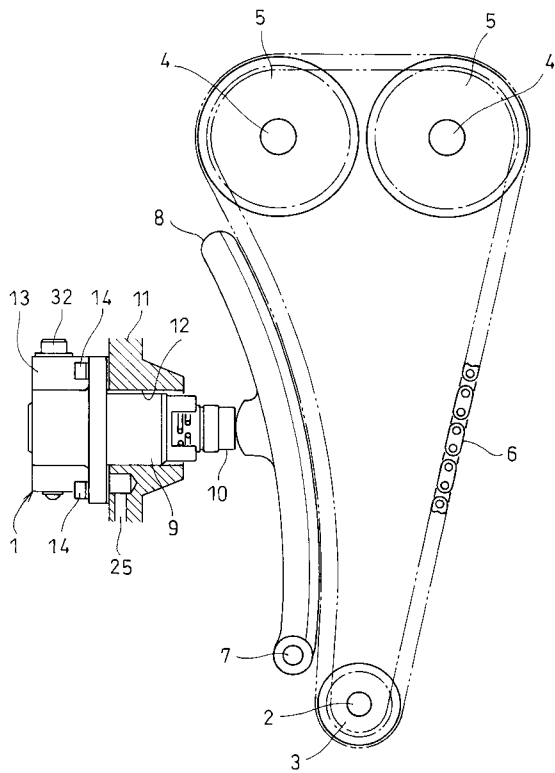
【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

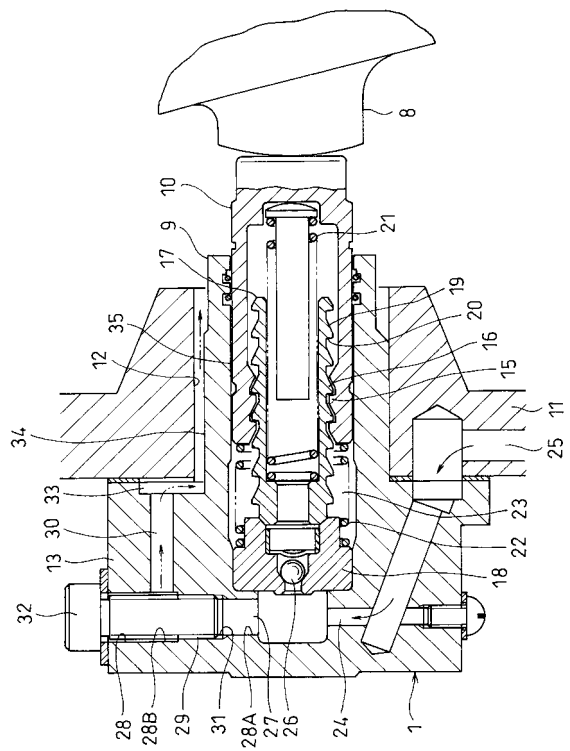
1	チェーンテンショナ	
6	チェーン	
9	ハウジング	
10	プランジャ	
11	エンジンカバー	
12	テンショナ取り付け孔	10
13	フランジ部	
15	雌ねじ	
16	雄ねじ	
17	スクリュロッド	
19	圧力側フランク	
20	遊び側フランク	
21	リターンスプリング	
23	圧力室	
24	給油通路	
26	チェックバルブ	20
27	エア抜き通路	
28	縦孔	
28A	小径孔部	
28B	大径孔部	
29	絞り通路	
30	横孔	
31	雌ねじ	
32	雄ねじ部材	
33	エア排出溝	
34	平坦面	30
51	チェーンテンショナ	
52	ハウジング	
52a	取り付け片	
53	プランジャ	
54	ボルト	
55	リターンスプリング	
56	レジスタリング	
57	収容溝	
58	円周溝	
59	テーパ面	40
60	ストッパ面	
61	圧力室	
62	給油通路	
63	チェックバルブ	
64	エア抜き通路	
65	縦孔	
66	絞り通路	
67	雌ねじ	
68	雄ねじ部材	
69	雌ねじ	50

- 7 0 プラグ
- 7 1 絞り通路
- 7 2 縦孔
- 7 3 エア抜き通路
- 7 4 チェックバルブ

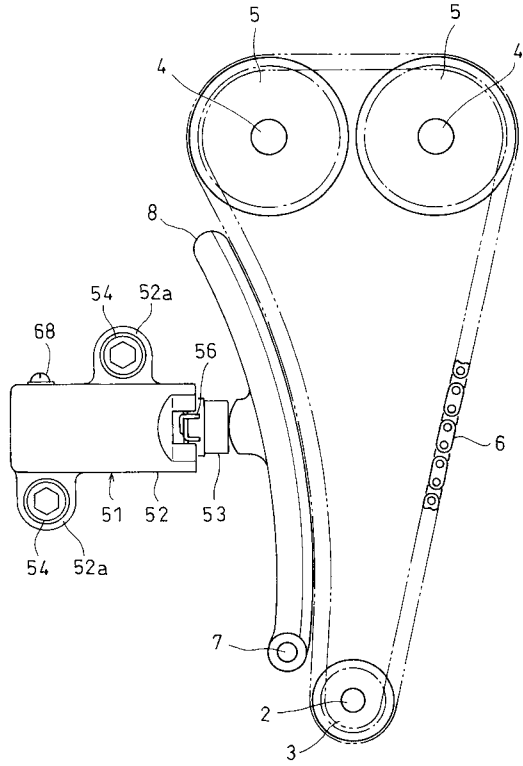
【図1】



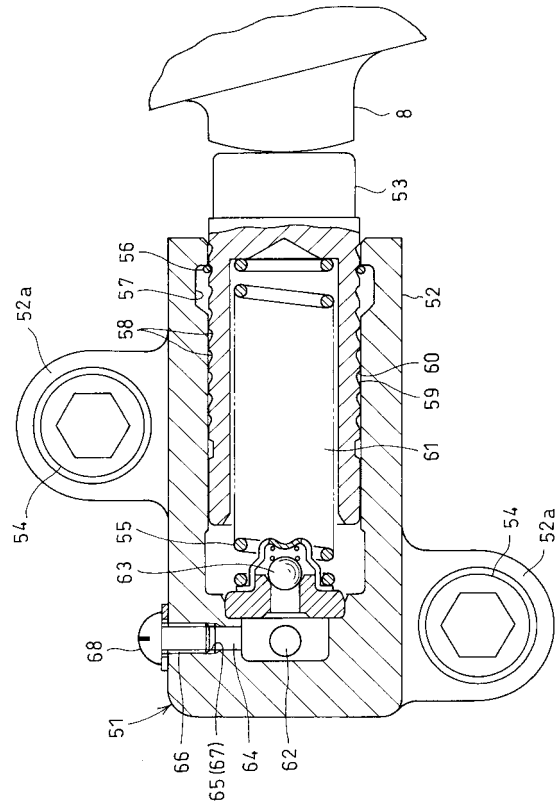
【図2】



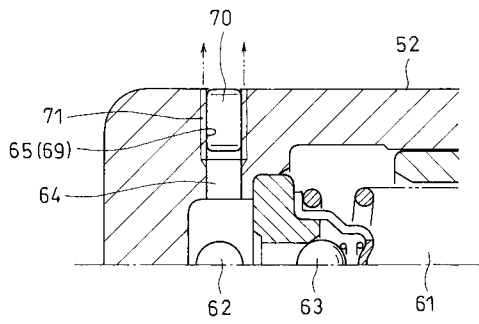
【 図 3 】



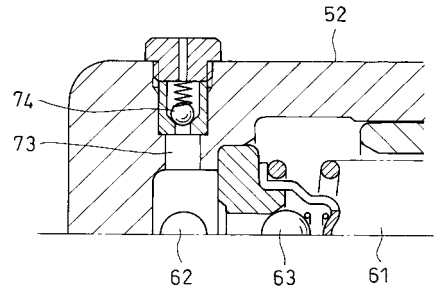
【 図 4 】



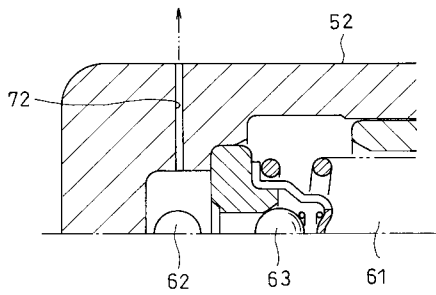
【 図 5 】



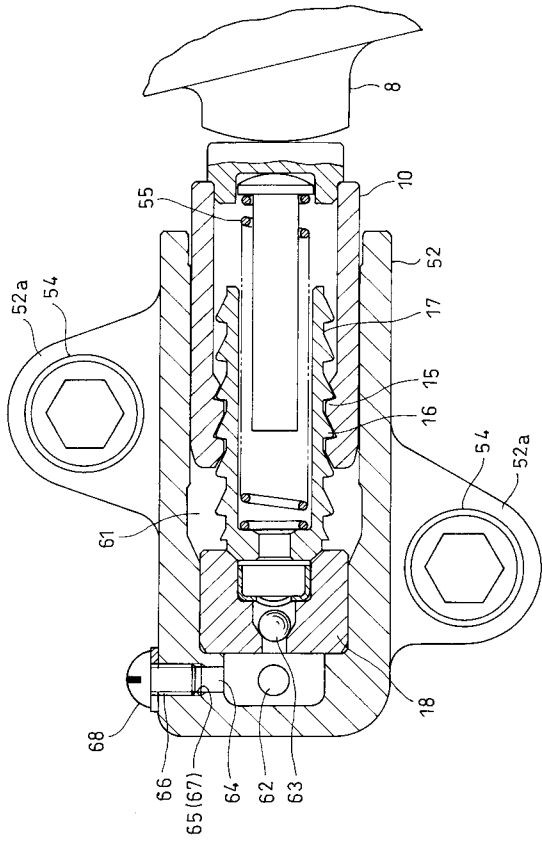
【 図 7 】



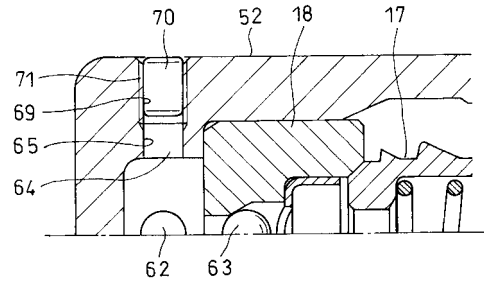
【 図 6 】



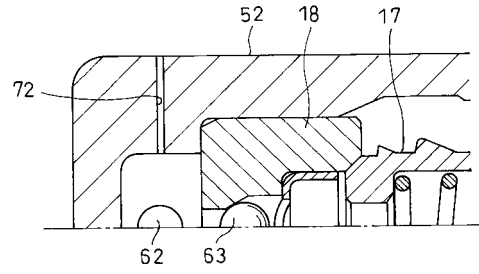
【図 8】



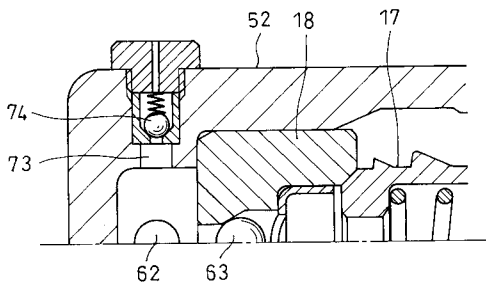
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 古川 資  
静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内
- (72)発明者 漁野 嘉昭  
静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内
- (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

審査官 仲村 靖

- (56)参考文献 特開平02-057750(JP,A)  
米国特許第05370584(US,A)  
特開2007-333095(JP,A)  
特開2002-054701(JP,A)  
特開2006-189103(JP,A)  
実開昭62-013259(JP,U)  
特開2007-218371(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16H 7/08