

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3580424号  
(P3580424)**

(45) 発行日 平成16年10月20日(2004.10.20)

(24) 登録日 平成16年7月30日(2004.7.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

F 1 6 H 7/08

F 1 6 H 7/08

Z

F 1 6 K 15/04

F 1 6 K 15/04

D

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-49790 (P2002-49790)  
 (22) 出願日 平成14年2月26日(2002.2.26)  
 (65) 公開番号 特開2003-247616 (P2003-247616A)  
 (43) 公開日 平成15年9月5日(2003.9.5)  
 審査請求日 平成14年2月26日(2002.2.26)

(73) 特許権者 000003355  
 株式会社橋本チエイン  
 大阪府大阪市北区小松原町2番4号  
 (74) 代理人 100111372  
 弁理士 津野 孝  
 (74) 代理人 100119921  
 弁理士 三宅 正之  
 (74) 代理人 100112058  
 弁理士 河合 厚夫  
 (72) 発明者 橋本 裕至  
 大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号  
 株式会社橋本チエイン内

審査官 小原 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧式テンショナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングのプランジャ収容穴からタイミングチェーンに向けてばね付勢されて摺動自在に突出するプランジャと、前記プランジャ収容穴とプランジャとの間に形成される高压室と、エンジン側の外部油供給源から補給されて高压室内に流入させた油の逆流を阻止する逆止弁とを備えた油圧式テンショナにおいて、  
 前記逆止弁が、前記外部油供給源に連通して補給するための油路を有するボールシートと該ボールシートの端面に形成された弁座に対向するチェックボールと該チェックボールをボールシートに押圧付勢する円すいコイルばねと該円すいコイルばねを支持してチェックボールの移動量を規制するリテーナとで構成されているとともに、  
 前記リテーナのチェックボールと対向する側の底面が、前記円すいコイルばねを支持してチェックボールの移動量を規制する平面で形成されていることを特徴とする油圧式テンショナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用エンジンのタイミングチェーンに適正な張力を付与するために用いられる逆止弁を有する油圧式テンショナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

車両用エンジンのクランクシャフトとカムシャフトとの間で回転を伝達するタイミングチェーンには、これらの走行時に生じる振動を抑止し、且つ、適正な張力を維持するために、油圧式テンショナが広く用いられている。従来、油圧式テンショナとして、特開平 1 1 - 3 3 6 8 5 5 号公報に開示されているような逆止弁を有する油圧式テンショナが多数提案されている。

#### 【 0 0 0 3 】

図 8 はこのような従来の逆止弁を有する油圧式テンショナ 1 の使用例を示すものである。油圧式テンショナ 1 はエンジンのクランクシャフトで回転される駆動側スプロケット 1 0 1 と、カムシャフトに固定されている被駆動側スプロケット 1 0 2 の間に掛け渡されているチェーン 1 0 3 の弛み側でエンジン本体に取り付けられている。

10

#### 【 0 0 0 4 】

この油圧式テンショナ 1 は、そのハウジング 2 の前面からプランジャ 3 が出没自在に突出しており、プランジャ 3 が支軸 1 0 4 でエンジン本体側に揺動自在に支持されているレバー 1 0 5 の揺動端近傍の背面を押圧することにより、レバー 1 0 5 を介してチェーン 1 0 3 の弛み側に張力を付与している。また、チェーン 1 0 3 の張り側にはチェーン 1 0 3 の走行を案内するガイド 1 0 6 がエンジン本体側に取り付けられている。そして、駆動側スプロケット 1 0 1 が矢印の方向に回転するとチェーン 1 0 3 は矢印の方向に走行しこのチェーン 1 0 3 の走行により被駆動側スプロケット 1 0 2 が矢印の方向に回転する。これにより駆動側スプロケット 1 0 1 の回転が被駆動側スプロケット 1 0 2 に伝達される。

#### 【 0 0 0 5 】

20

図 9 に示す油圧式テンショナ 1 は、ハウジング 2 に形成されたプランジャ収容穴 2 a 内にプランジャ 3 が摺動自在に嵌挿されている。プランジャ 3 には一端が開口された中空部 3 a が形成されており、プランジャ収容穴 2 a と中空部 3 a に亘りプランジャ 3 を突出方向に付勢するプランジャ付勢用ばね 4 が収容されている。プランジャ付勢用ばね 4 はプランジャ 3 をその先端部がプランジャ収容穴 2 a の外部へ突出するように常時付勢している。また、プランジャ収容穴 2 a とプランジャ 3 の中空部 3 a とによって高圧室 5 が形成されている。高圧室 5 内は後述する逆止弁 6 を介してエンジン側から図示していない油供給源により供給される油によって満たされる。

#### 【 0 0 0 6 】

また、ハウジング 2 に形成されたプランジャ収容穴 2 a の底部にプランジャ 3 の中空部 3 a に臨んで、高圧室 5 内に油を流入させ逆流を阻止する逆止弁 6 が組み込まれている。逆止弁 6 は、図 9 に示すように、ボールシート 7 とボールシート 7 に対向するチェックボール 8 とチェックボール 8 をボールシート 7 に押圧付勢する円筒コイルばね 9 と円筒コイルばね 9 を支持し且つチェックボール 8 の移動量を規制するリテーナ 1 0 とから構成されている。

30

#### 【 0 0 0 7 】

ボールシート 7 はチェックボール 8 と対向する端面に弁座 7 a が形成され、図示していない油供給源に連通する油路 7 b が形成されている。そして、ボールシート 7 はハウジング 2 のプランジャ収容穴 2 a の底部に圧入して取り付けられる。円筒コイルばね 9 は図 1 0 に拡大して示している。リテーナ 1 0 は一端につば部 1 0 a が形成され、側面に油が通過する連通穴 1 0 b が形成され、チェックボール 8 と対向する側に向けて突出する突起 1 0 c が形成されている。この突起 1 0 c は、チェックボール 8 の移動量（ストローク）s を規制するとともにチェックボール 8 の移動量（ストローク）s を規制することにより円筒コイルばね 9 の密着を防止する機能を有する。なお、円筒コイルばね 9 の密着とは、円筒コイルばね 9 に圧縮力が作用しても円筒コイルばね 9 が圧縮されなくなる状態をいう。そして、リテーナ 1 0 は円筒コイルばね 9 を介してチェックボール 8 がボールシート 7 の弁座 7 a に押圧されるように、つば部 1 0 a がプランジャ付勢用ばね 4 によってプランジャ収容穴 2 a の底部に押し付けられている。また、リテーナ 1 0 は金型を用いて板金加工で製作される。

40

#### 【 0 0 0 8 】

50

前述したように構成されている油圧式テンショナ 1 は、ハウジング 2 から突出するプランジャ 3 の先端にチェーン 103 の張力変動によってレバー 105 を介して衝撃力 F が作用して、プランジャ 3 がプランジャ付勢用ばね 4 の付勢力に抗して後退方向に急激に押されると、図 9 に示すように、高圧室 5 内の油の圧力が上昇して逆止弁 6 のチェックボール 8 はボールシート 7 の弁座 7a に押し付けられ、高圧室 5 からボールシート 7 の油路 7b への油の逆流が阻止される。

#### 【0009】

その結果、高圧室 5 内の油圧はさらに高くなり、油はプランジャ 3 の外周面とプランジャ収容穴 2a の内周面との間の僅かな隙間からリークしてハウジング 2 の外部へ排出され、その際生じる油の粘性による流動抵抗によってプランジャ 3 に作用する衝撃力 F が緩和され、前記衝撃力 F によるプランジャ 3 の振動が速やかに減衰される。

10

#### 【0010】

一方、エンジンの起動時等において、チェーン 103 の油圧式テンショナ 1 側に瞬間的に弛みが生じると、プランジャ 3 は、プランジャ付勢用ばね 4 の付勢力によって瞬時にハウジング 2 から図 11 における矢印の方向に突出してこれに追従し、チェーン 103 の弛みを解消する。

#### 【0011】

この際、高圧室 5 内の油圧が低下するため、図 11 に示すように、逆止弁 6 のチェックボール 8 はボールシート 7 の弁座 7a から離れて逆止弁 6 が開き、ボールシート 7 の油路 7b から高圧室 5 内に油が補給される。このとき、チェックボール 8 は円筒コイルばね 9 を圧縮しながら移動するが、チェックボール 8 の移動量（ストローク）s は、リテーナ 10 に設けられた突起 10c により規制される。また、チェックボール 8 の移動量（ストローク）s がリテーナ 10 に設けられた突起 10c により規制されることにより、円筒コイルばね 9 の密着が防止される。

20

#### 【0012】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の油圧式テンショナ 1 は次のような問題点がある。すなわち、前述したように、リテーナ 10 に設けられた突起 10c はチェックボール 8 の移動量（ストローク）s を規制するものであるから、この突起 10c の成形には加工精度を必要とする。また、この突起 10c が何らかの異常により摩耗した際には、円筒コイルばね 9 の密着が発生し、円筒コイルばね 9 が破損するという問題がある。また、この突起 10c の摩耗を防止するためには、突起 10c の表面の硬さを上げる表面処理を施す必要があり、製造コストの上昇を招いていた。また、この突起 10c の高さを高くすれば、円筒コイルばね 9 の密着が発生するまでの突起 10c の摩耗量に余裕を持たせることができるが、成形上、強度上及び円筒コイルばね 9 の内径の制約から不可能であった。

30

#### 【0013】

そこで、本発明は、上記の問題点を解消し、エンジン側の外部油供給源から補給されて高圧室内に流入させた油の逆流を阻止する逆止弁においてばねの密着を防止でき、チェックボールとリテーナの接触面圧を低減することができ、製造コストの低減を図ることができる油圧式テンショナを提供することを目的とするものである。

40

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、ハウジングのプランジャ収容穴からタイミングチェーンに向けてばね付勢されて摺動自在に突出するプランジャと、前記プランジャ収容穴とプランジャとの間に形成される高圧室と、エンジン側の外部油供給源から補給されて高圧室内に流入させた油の逆流を阻止する逆止弁とを備えた油圧式テンショナにおいて、前記逆止弁が、前記外部油供給源に連通して補給するための油路を有するボールシートと該ボールシートの端面に形成された弁座に対向するチェックボールと該チェックボールをボールシートに押圧付勢する円すいコイルばねと該円すいコイルばねを支持してチェックボールの移動量を規制するリテーナとで構成されているとともに、前記リテー

50

ナのチェックボールと対向する側の底面が、前記円すいコイルばねを支持してチェックボールの移動量を規制する平面で形成されていることにより、前記課題を解決するものである。

【 0 0 1 5 】

【作用】

エンジン側の外部油供給源から補給されて高圧室内に流入させた油の逆流を阻止する逆止弁において、チェックボールをボールシートに押圧付勢するばねが円すいコイルばねにより構成されているので、ばねの密着を防止することができる。また、リテーナの底面が円すいコイルばねを支持してチェックボールの移動量を規制する平面で形成されているので、チェックボールの移動量をリテーナに形成した突起によって規制する従来のものに比べて、チェックボールとリテーナの接触面圧を低減することができる。

10

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態 1 に係る油圧式テンショナを図 1 ~ 図 5 を参照して説明する。図 1 は本発明の実施の形態 1 , 2 に係る油圧式テンショナの使用例を示す概略図である。図 2 は本発明の実施の形態 1 に係る油圧式テンショナの断面図である。図 3 は図 2 に示す油圧式テンショナの逆止弁を構成する円すいコイルばねの拡大正面図である。図 4 は図 2 に示す油圧式テンショナの逆止弁が閉じた状態を示す断面図である。図 5 は図 2 に示す油圧式テンショナの逆止弁が開いた状態を示す断面図である。

【 0 0 1 7 】

20

図 1 に示すように、本発明の実施の形態 1 に係る油圧式テンショナ 2 1 はエンジンのクランクシャフトで回転される駆動側スプロケット 1 0 1 と、カムシャフトに固定されている被駆動側スプロケット 1 0 2 の間に掛け渡されているタイミングチェーン 1 0 3 の弛み側でエンジン本体に取り付けられている。

この油圧式テンショナ 2 1 は、そのハウジング 2 2 の前面からプランジャ 2 3 が出没自在に突出しており、プランジャ 2 3 が支軸 1 0 4 でエンジン本体側に揺動自在に支持されているレバー 1 0 5 の揺動端近傍の背面を押圧することにより、レバー 1 0 5 を介してチェーン 1 0 3 の弛み側に張力を付与している。また、タイミングチェーン 1 0 3 の張り側には、タイミングチェーン 1 0 3 の走行を案内するガイド 1 0 6 がエンジン本体側に取り付けられている。そして、駆動側スプロケット 1 0 1 が矢印の方向に回転するとチェーン 1 0 3 は矢印の方向に走行しこのタイミングチェーン 1 0 3 の走行により被駆動側スプロケット 1 0 2 が矢印の方向に回転する。これにより駆動側スプロケット 1 0 1 の回転が被駆動側スプロケット 1 0 2 に伝達される。

30

【 0 0 1 8 】

図 2 に示す油圧式テンショナ 2 1 は、ハウジング 2 2 に形成されたプランジャ収容穴 2 2 a 内にプランジャ 2 3 が摺動自在に嵌挿されている。プランジャ 2 3 には一端が開口された中空部 2 3 a が形成されており、プランジャ収容穴 2 2 a と中空部 2 3 a に亘りプランジャ 2 3 を突出方向に付勢するプランジャ付勢用ばね 2 4 が収容されている。プランジャ付勢用ばね 2 4 はプランジャ 2 3 をその先端部がプランジャ収容穴 2 2 a の外部へ突出するように常時付勢している。また、プランジャ収容穴 2 2 a とプランジャ 2 3 の中空部 2 3 a とによって高圧室 2 5 が形成されている。高圧室 2 5 内は後述する逆止弁 2 6 を介してエンジン側から図示していない外部油供給源により供給される油によって満たされる。

40

【 0 0 1 9 】

また、ハウジング 2 2 に形成されたプランジャ収容穴 2 2 a の底部にプランジャ 2 3 の中空部 2 3 a に臨んで、エンジン側の外部油供給源から補給されて高圧室 2 5 内に流入させた油の逆流を阻止する逆止弁 2 6 が組み込まれている。逆止弁 2 6 は、図 2 に示すように、外部油供給源に連通して補給するための油路 2 7 b を有するボールシート 2 7 とボールシート 2 7 に対向するチェックボール 2 8 とチェックボール 2 8 をボールシート 2 7 に押圧付勢する円すいコイルばね 2 9 と円すいコイルばね 2 9 を支持してチェックボール 2 8 の移動量を規制するリテーナ 3 0 とから構成されている。

50

## 【 0 0 2 0 】

ボールシート 27 はチェックボール 28 と対向する端面に弁座 27 a が形成され、図示していない外部油供給源に連通する油路 27 b が形成されている。

そして、ボールシート 27 はハウジング 22 のプランジャ収容穴 22 a の底部に圧入して取り付けられる。円すいコイルばね 29 は図 3 に拡大して示している。

リテーナ 30 は一端につば部 30 a が形成され、側面に油が通過する連通穴 30 b が形成されている。リテーナ 30 のチェックボール 28 と対向する側の底面は平面で形成されている。この平面は円すいコイルばね 29 の一端を支持するとともにチェックボール 28 の移動量（ストローク）s を規制する機能を有する。

そして、リテーナ 30 は円すいコイルばね 29 を介してチェックボール 28 がボールシート 27 の弁座 27 a に押圧されるように、つば部 30 a がプランジャ付勢用ばね 24 によってプランジャ収容穴 22 a の底部に押し付けられている。また、リテーナ 30 は金型を用いて板金加工で製作される。

10

## 【 0 0 2 1 】

前述したような構成の油圧式テンショナ 21 は、ハウジング 22 から突出するプランジャ 23 の先端にタイミングチェーン 103 の張力変動によってレバー 105 を介して衝撃力 F が作用して、プランジャ 23 がプランジャ付勢用ばね 24 の付勢力に抗して後退方向に急激に押されると、図 4 に示すように、高圧室 25 内の油の圧力が上昇して逆止弁 26 のチェックボール 28 はボールシート 27 の弁座 27 a に押し付けられ、高圧室 25 からボールシート 27 の油路 27 b への油の逆流が阻止される。

20

## 【 0 0 2 2 】

その結果、高圧室 25 内の油圧はさらに高くなり、油はプランジャ 23 の外周面とプランジャ収容穴 22 a の内周面との間の僅かな隙間からリークしてハウジング 22 の外部へ排出され、その際生じる油の粘性による流動抵抗によってプランジャ 23 に作用する衝撃力 F が緩和され、前記衝撃力 F によるプランジャ 23 の振動が速やかに減衰される。

## 【 0 0 2 3 】

一方、エンジンの起動時等において、チェーン 103 の油圧式テンショナ 21 側に瞬間的に弛みが生じると、プランジャ 23 は、プランジャ付勢用ばね 24 の付勢力によって瞬時にハウジング 22 から図 5 における矢印の方向に突出してこれに追従し、タイミングチェーン 103 の弛みを解消する。

30

## 【 0 0 2 4 】

この際、高圧室 25 内の油圧が低下するため、図 5 に示すように、逆止弁 26 のチェックボール 28 はボールシート 27 の弁座 27 a から離れて逆止弁 26 が開き、ボールシート 27 の油路 27 b から高圧室 25 内に油が補給される。

このとき、チェックボール 28 は円すいコイルばね 29 を圧縮しながら移動するが、チェックボール 28 の移動量（ストローク）s は、リテーナ 30 のチェックボール 28 と対向する平面により規制される。そして、チェックボール 28 はリテーナ 30 の平面に当接するため、従来のように突起に当接する場合に比べて、チェックボール 28 とリテーナ 30 の接触面圧を下げることができる。

また、本実施の形態 1 における逆止弁 26 はチェックボール 28 を付勢するばねに円すいコイルばね 29 を使用しているので、従来のように突起を形成しなくても、圧縮される円すいコイルばね 29 が密着することはない。

40

## 【 0 0 2 5 】

この油圧式テンショナ 21 によれば、次のような効果を奏する。

（１）エンジン側の外部油供給源から補給されて高圧室 25 内に流入させた油の逆流を阻止する逆止弁 26 において、チェックボール 28 をボールシート 27 に押圧付勢するばねが円すいコイルばね 29 により構成されているので、ばねの密着を防止することができる。

。

（２）リテーナ 30 の底面が円すいコイルばね 29 を支持してチェックボール 28 の移動量を規制する平面で形成されているので、チェックボールの移動量をリテーナに形成した

50

突起によって規制する従来のものに比べて、チェックボール 28 とリテーナ 30 の接触面圧を低減することができる。

(3) チェックボール 28 とリテーナ 30 の接触面圧を下げることができるため、リテーナ 30 表面の硬さを上げるための表面処理が不要となり、製造コストの低減を図ることができる。

(4) リテーナ 30 は板金で製作されるが、リテーナにチェックボール 28 の移動量 (ストローク)  $s$  を規制する突起を従来のように設ける必要がなく、リテーナ 30 を製造するための金型の構造を簡素化でき、金型の寿命が延長され、製造コストの低減を図ることができる。

#### 【0026】

10

次に、本発明の実施の形態 2 に係る油圧式テンショナを図 6、図 7 を参照して説明する。図 6 は本発明の実施の形態 2 に係る油圧式テンショナの断面図である。図 7 は図 6 に示す油圧式テンショナの逆止弁を構成するリテーナを示すものであって、(A) は、高圧室の反対側から見た側面図であり、(B) は高圧室側から見た側面図である。

#### 【0027】

図 6 に示す本発明の実施の形態 2 に係る油圧式テンショナ 41 も、前述した本発明の実施の形態 1 に係る油圧式テンショナ 21 と同様に、図 1 に示すように、エンジン本体に取り付けて使用される。

#### 【0028】

本発明の実施の形態 2 に係る油圧式テンショナ 41 と前述した本発明の実施の形態 1 に係る油圧式テンショナ 21 とを対比すると、逆止弁 46 を構成するリテーナ 50 の構造が相違するのみで、その他の構成は、前述した本発明の実施の形態 1 に係る油圧式テンショナ 21 と同じであるので、同一部材については同一符号を付して重複する説明を省略し、以下、相違する点を中心に説明する。

20

#### 【0029】

図 6 に示す本発明の実施の形態 2 に係る油圧式テンショナ 41 は、ハウジング 22 に形成されたプランジャ収容穴 22a の底部にプランジャ 23 の中空部 23a に臨んで、エンジン側の外部油供給源から補給されて高圧室 25 内に流入させた油の逆流を阻止する逆止弁 46 が組み込まれている。

逆止弁 46 は、図 6 に示すように、外部油供給源に連通して補給するための油路 27b を有する外部ボールシート 27 とボールシート 27 に対向するチェックボール 28 とチェックボール 28 をボールシート 27 に押圧付勢する円すいコイルばね 29 と円すいコイルばね 29 を支持し且つチェックボール 28 の移動量を規制するリテーナ 50 とから構成されている。

30

#### 【0030】

リテーナ 50 は機械加工によって形成されたものである。リテーナ 50 は、図 6、7 に示すように、円筒形をしており、軸方向に大径穴 50a と小径穴 50b とから構成される段付きの有底穴が形成されている。さらに、有底穴の底部には 2 個の連通穴 50c が貫通して形成されている。そして、小径穴 50b 内には、円すいコイルばね 29 とチェックボール 28 がこの順序で組み込まれ、次いで大径穴 50a 内にボールシート 27 が組み込まれている。したがって、チェックボール 28 がボールシート 27 の弁座 27a に当接され、円すいコイルばね 29 の一端が有底穴の底部に支持されている。

40

さらに、ボールシート 27 とチェックボール 28 と円すいコイルばね 29 が組み込まれたリテーナ 50 はハウジング 22 のプランジャ収容穴 22a の底部に形成されている穴内に圧入して取り付けられている。そして、リテーナ 50 の有底穴の底部、すなわちチェックボール 28 と対向する側の底面は平面で形成されている。この平面は円すいコイルばね 29 の一端を支持するとともにチェックボール 28 の移動量 (ストローク)  $s$  を規制する機能を有する。

#### 【0031】

前述したような構成の油圧式テンショナ 41 は、ハウジング 22 から突出するプランジャ

50

23の先端にチェーン103の張力変動によってレバー105を介して衝撃力が作用して、プランジャ23がプランジャ付勢用ばね24の付勢力に抗して後退方向に急激に押されると、高圧室25内の油の圧力が上昇して逆止弁46のチェックボール28はボールシート27の弁座27aに押し付けられ、高圧室25からボールシート27の油路27bへの油の逆流が阻止される。

【0032】

その結果、高圧室25内の油圧はさらに高くなり、油はプランジャ23の外周面とプランジャ収容穴22aの内周面との間の僅かな隙間からリークしてハウジング22の外部へ排出され、その際生じる油の粘性による流動抵抗によってプランジャ23に作用する衝撃力が緩和され、前記衝撃力によるプランジャ23の振動が速やかに減衰される。

10

【0033】

一方、エンジンの起動時等において、タイミングチェーン103の油圧式テンシヨナ21側に瞬間的に弛みが生じると、プランジャ23は、プランジャ付勢用ばね24の付勢力によって瞬時にハウジング22から突出してこれに追従し、タイミングチェーン103の弛みを解消する。

【0034】

この際、高圧室25内の油圧が低下するため、逆止弁46のチェックボール28はボールシート27の弁座27aから離れて逆止弁46が開き、ボールシート27の油路27bから高圧室25内に油が補給される。このとき、チェックボール28は円すいコイルばね29を圧縮しながら移動するが、チェックボール28の移動量(ストローク)sは、リテーナ50のチェックボール28と対向する平面により規制される。

20

そして、チェックボール28はリテーナ50の平面に当接するため、従来のように突起に当接する場合に比べて、チェックボール28とリテーナ50の接触面圧を下げる事ができる。また、本実施の形態2における逆止弁46はチェックボール28を付勢するばねに円すいコイルばね29を使用しているので、従来のように突起を形成しなくても、圧縮される円すいコイルばね29が密着することはない。

【0035】

この油圧式テンシヨナ41によれば、次のような効果を奏する。

(1) エンジン側の外部油供給源から補給されて高圧室25内に流入させた油の逆流を阻止する逆止弁46において、チェックボール28をボールシート27に押圧付勢するばねが円すいコイルばね29により構成されているので、ばねの密着を防止することができる。

30

(2) リテーナ50の底面が円すいコイルばね29を支持してチェックボール28の移動量を規制する平面で形成されているので、チェックボールの移動量をリテーナに形成した突起によって規制する従来のものに比べて、チェックボール28とリテーナ50の接触面圧を低減することができる。

(3) チェックボール28とリテーナ50の接触面圧を下げる事ができるため、リテーナ50表面の硬さを上げるための表面処理が不要となり、製造コストの低減を図ることができる。

(4) リテーナ50は機械加工で製作されるが、リテーナ50にチェックボール28の移動量(ストローク)sを規制する突起を従来のように設ける必要がなく、機械加工を簡素化でき、加工時間が短縮され、製造コストの低減を図ることができる。

40

【0036】

また、前述の本発明の実施の形態1, 2に係る油圧式テンシヨナは、従来周知のノーバック機構、すなわちプランジャに形成したラックとハウジングに軸支された逆止爪体の爪が噛み合うことによりプランジャの後退が阻止されるノーバック機構を備えていないが、本発明はこのようなノーバック機構を備えた油圧式テンシヨナにも適用することができる。

【0037】

【発明の効果】

本発明に係る油圧式テンシヨナは前述したような構成を備えているために、以下のような

50

特有の効果を奏する。

( 1 ) エンジン側の外部油供給源から補給されて高圧室内に流入させた油の逆流を阻止する逆止弁において、チェックボールをボールシートに押圧付勢するばねが円すいコイルばねにより構成されているので、ばねの密着を防止することができる。

( 2 ) リテーナの底面が円すいコイルばねを支持してチェックボールの移動量を規制する平面で形成されているので、チェックボールの移動量をリテーナに形成した突起によって規制する従来のものに比べて、チェックボールとリテーナの接触面圧を低減することができる。

( 3 ) チェックボールとリテーナの接触面圧を下げることができるため、リテーナ表面の硬さを上げるための表面処理が不要となり、製造コストの低減を図ることができる。

10

( 4 ) リテーナを板金で製作する場合、リテーナにチェックボールの移動量（ストローク）を規制する突起を従来のように設ける必要がなく、リテーナを製造するための金型の構造を簡素化でき、金型の寿命が延長され、製造コストの低減を図ることができる。

( 5 ) リテーナを機械加工で製作する場合、リテーナにチェックボールの移動量（ストローク）を規制する突起を従来のように設ける必要がなく、機械加工を簡素化でき、加工時間が短縮され、製造コストの低減を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 , 2 に係る油圧式テンショナの使用例を示す概略図。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る油圧式テンショナの断面図。

【図 3】図 2 に示す逆止弁を構成する円すいコイルばねの拡大正面図。

20

【図 4】図 2 の逆止弁が閉じた状態を示す断面図。

【図 5】図 2 の逆止弁が開いた状態を示す断面図。

【図 6】本発明の実施の形態 2 に係る油圧式テンショナの断面図。

【図 7】図 6 に示す逆止弁のリテーナであって、( A ) は、高圧室反対側から見た側面図であり、( B ) は高圧室側から見た側面図。

【図 8】従来の油圧式テンショナの使用例を示す概略図。

【図 9】従来の油圧式テンショナの断面図。

【図 10】図 9 に示す円筒コイルばねの拡大正面図。

【図 11】図 9 に示す逆止弁が開いた状態を示す断面図。

30

#### 【符号の説明】

2 1 , 4 1 . . . 油圧式テンショナ

2 2 . . . ハウジング

2 2 a . . . ブランジャ収容穴

2 3 . . . ブランジャ

2 3 a . . . 中空部

2 4 . . . ブランジャ付勢用ばね

2 5 . . . 高圧室

2 6 , 4 6 . . . 逆止弁

2 7 . . . ボールシート

2 7 a . . . 弁座

40

2 7 b , . . . 油路

2 8 . . . チェックボール

2 9 . . . 円すいコイルばね

3 0 , 5 0 . . . リテーナ

3 0 a . . . つば部

3 0 b , 5 0 c . . . 連通穴

5 0 a . . . 大径穴

5 0 b . . . 小径穴

s . . . チェックボールの移動量（ストローク）

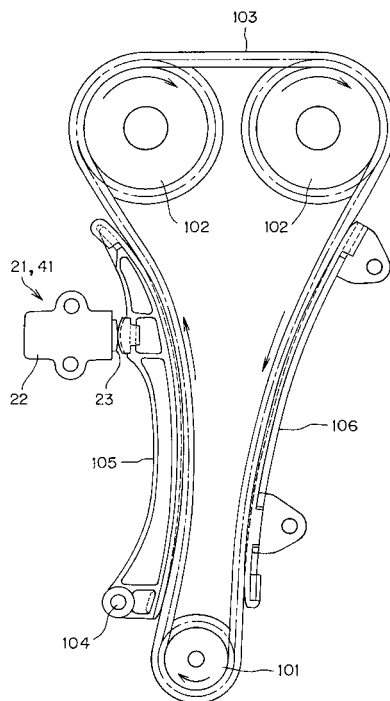
F . . . 衝撃力

50

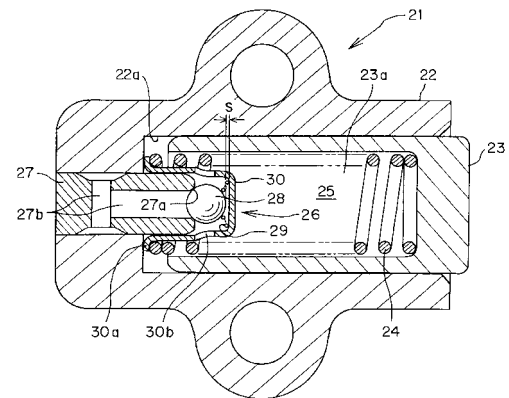


- 101・・・駆動側スプロケット
- 102・・・被駆動側スプロケット
- 103・・・タイミングチェーン
- 104・・・支軸
- 105・・・レバー
- 106・・・ガイド

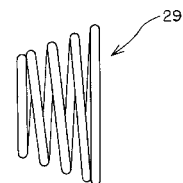
【図1】



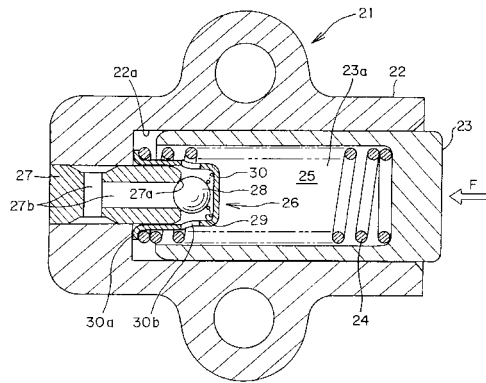
【図2】



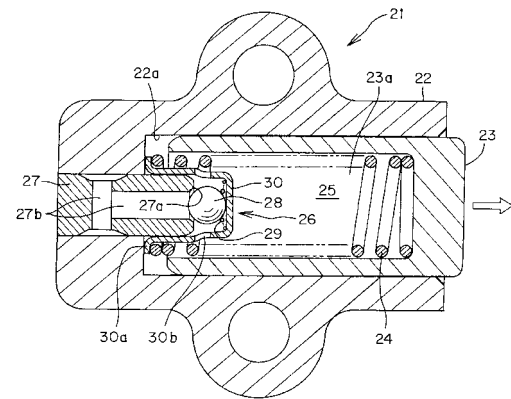
【図3】



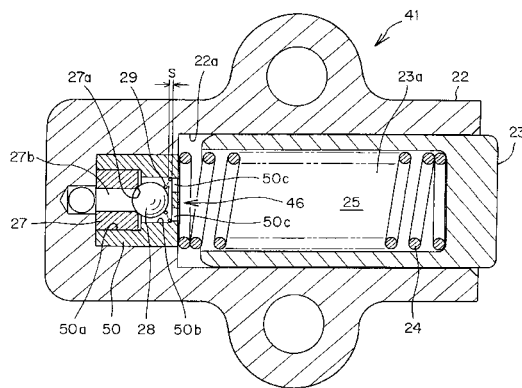
【図 4】



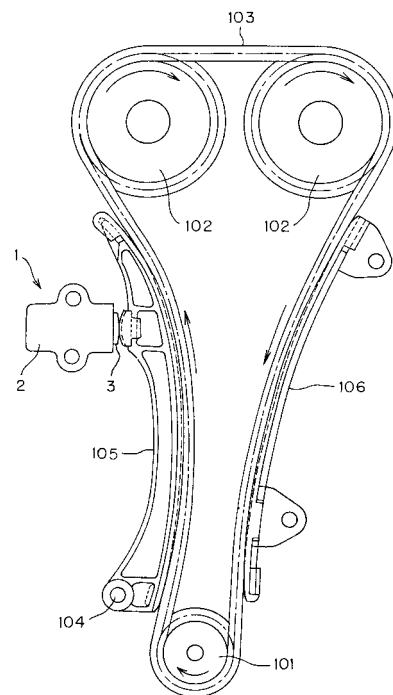
【図 5】



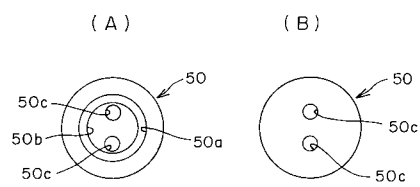
【図 6】



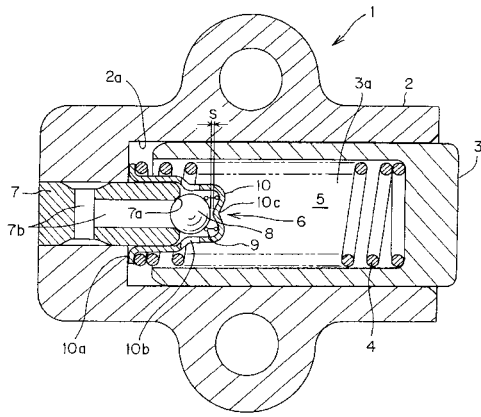
【図 8】



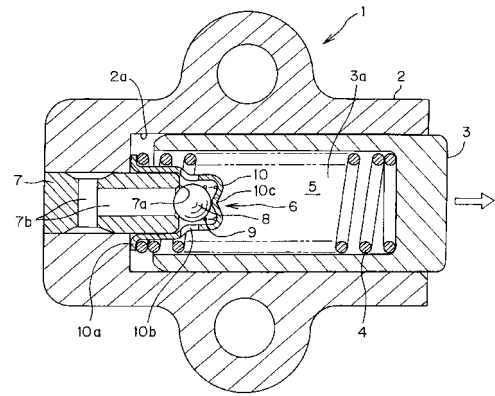
【図 7】



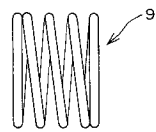
【 図 9 】



【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-172846(JP,U)  
特開2000-329204(JP,A)  
特開平07-042805(JP,A)  
特開平07-042804(JP,A)  
特開2002-156013(JP,A)  
特開平08-004851(JP,A)  
実開平06-049868(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F16H 7/00 - 7/24

F16K 15/04