

(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2007-100868

(P2007-100868A)

(43) 公開日 平成19年4月19日(2007.4.19)

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

F 1 6 H 7/08 (2006.01)

F 1 6 H 7/08

B

3 J O 4 9

F 1 6 H 7/12 (2006.01)

F 1 6 H 7/12

A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-292624 (P2005-292624)

(22) 出願日 平成17年10月5日 (2005.10.5)

(71) 出願人 000102692

N T N株式会社

大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 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 佐藤 誠二

静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N
株式会社内

最終頁に続く

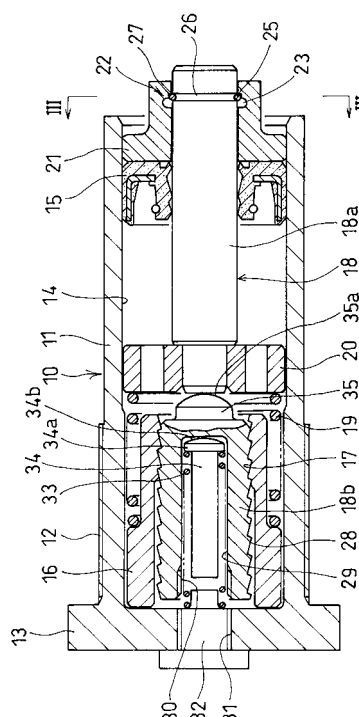
(54) 【発明の名称】 オートテンショナ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 鋸歯状ねじ部を有するオートテンショナにおいて、回転力や回転モーメントをねじ部に作用させず、かつ組み付けの容易化を図る。

【解決手段】 エンジンカバー 8 のねじ孔 9 に係合する雄ねじ 1 2 を有するハウジング 1 1 のシリンダ室 1 4 内のナット部材 1 6 に 1 7 にロッド部材 1 8 をねじ係合。ロッド部材 1 8 をプッシュロッド 1 8 a とアジャストスクリュー 1 8 b に分割し、チェーンガイド 6 からプッシュロッド 1 8 a に作用する回転力や回転モーメントをアジャストスクリュー 1 8 b に伝達させない。プッシュロッド 1 8 a を支持するウェアリング 2 1 のリング収容溝 2 3 にストッパリング 2 5 を組み込む。プッシュロッド 1 8 a のストッパ溝 2 6 にストッパリング 2 5 を係合し、リング収容溝 2 3 の保持部 2 7 にてストッパリング 2 5 を保持し、プッシュロッド 1 8 a を押し込んだ状態でオートテンショナを組み付け、エンジンをクランキングさせて初期セットを解除。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端が開口するシリンダ室が形成されたハウジングと、そのハウジングのシリンダ室内に組込まれたナット部材と、そのナット部材の内周の雌ねじにねじ係合される雄ねじを後端部の外周に有するロッド部材と、そのロッド部材に外方向への突出性を付与するリターンスプリングとからなり、前記ハウジングのシリンダ室の閉塞端部側の外周に、エンジンカバーに形成されたテンショナ取り付け用のねじ孔にねじ係合される雄ねじと、エンジンカバーの表面に対する当接によってハウジングのねじ込み量を規制するフランジとを設け、前記ロッド部材を、前記リターンスプリングの押圧力が負荷される軸方向に移動可能なプッシュロッドと、雄ねじを外周に有するアジャストスクリュとに分割し、前記シリンダ室の開口端部内にはプッシュロッドをスライド自在に支持するウェアリングを圧入し、前記ナット部材の内部にアジャストスクリュをプッシュロッドに向けて付勢するコイルスプリングを組み込み、前記ナット部材の雌ねじとアジャストスクリュの雄ねじを、アジャストスクリュに負荷される押し込み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大きい鋸歯状ねじとしたオートテンショナ。

【請求項 2】

前記プッシュロッドの後端面とアジャストスクリュの先端面における一方を球面とした請求項 1 に記載のオートテンショナ。

【請求項 3】

前記プッシュロッドのシリンダ室内に位置する後端部にシリンダ室の内径面に沿って摺動可能なスライド部材を設けた請求項 1 又は 2 に記載のオートテンショナ。

【請求項 4】

前記プッシュロッドとウェアリングの相互間に、プッシュロッドを押し込み状態に保持すると共にプッシュロッドに押し込み力が負荷されると保持を解除する保持手段を設けた請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のオートテンショナ。

【請求項 5】

前記保持手段が、ウェアリングのシリンダ室開口端から外部に位置する先端部の内径面にリング収容溝と、外径面からそのリング収容溝に貫通する切欠部とを設け、前記リング収容溝内には径方向に弾性変形可能なストッパリングを縮径状態で組み込み、そのストッパリングの両端に設けられた一对の操作片を前記切欠部内に挿入し、前記プッシュロッドの先端部外周には前記ストッパリングに係合可能なストッパ溝を設け、前記リング収容溝のシリンダ室開口端側の前側部にストッパ溝に係合するストッパリングに係合状態に保持する保持部を設けた構成から成る請求項 4 に記載のオートテンショナ。

【請求項 6】

前記保持部が、小径溝からなる請求項 5 に記載のオートテンショナ。

【請求項 7】

前記保持部が、テーパ面からなる請求項 5 に記載のオートテンショナ。

【請求項 8】

前記ウェアリングの内径面にリング溝を形成し、そのリング溝内にウェアリングとプッシュロッドの嵌合面間を密封するシールリングを組み込んだ請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のオートテンショナ。

【請求項 9】

前記ウェアリングをリング溝の一側面に沿って軸方向に 2 分割した請求項 8 に記載のオートテンショナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、主として、カム軸を駆動するチェーンや歯付きベルトの張力を一定に保持するオートテンショナに関するものである。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

一般に、クランク軸の端部に取付けられたスプロケットとカム軸の端部に取付けられたスプロケット間にチェーンをかけ渡したカム軸駆動用のチェーン伝動装置においては、チェーンの弛み側に揺動可能なチェーンガイドを接触し、そのチェーンガイドにオートテンションの調整力を負荷してチェーンの張力を一定に保つようにしている。

【 0 0 0 3 】

上記チェーン伝動装置に採用されるオートテンションとして、特許文献 1 に記載されたものが従来から知られている。このオートテンションにおいては、ボディ内にロッドを先端に有するナット部材をスライド自在に挿入し、そのナット部材の内周に形成された鋸歯状の雌ねじにボルト部材の外周に形成された鋸歯状の雄ねじをねじ係合し、上記ナット部材をボディの内部に組込まれたリターンスプリングによって外方への突出性を付与し、チェーンからチェーンガイドを介してナット部材のロッドに負荷される押し込み力を鋸歯状ねじの圧力側フランクで受けてナット部材の後退動を阻止し、上記押し込み力がリターンスプリングの押圧力より大きい場合に、その押し込み力とリターンスプリングのばね力とが釣り合う位置までナット部材を回転させつつ後退動させてチェーンの張力を一定に保つようにしている。

10

【 0 0 0 4 】

また、チェーンに弛みが生じた場合に、リターンスプリングの押圧力により、ナット部材を回転させつつ前進動させてチェーンの弛みを吸収するようにしている。

【特許文献 1】実開平 1 - 4 1 7 5 5 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ところで、上記従来のオートテンションにおいては、揺動可能に支持されたチェーンガイドにナット部材に設けられたロッドの先端を当接させる組付けであり、その組付け誤差等により、上記当接部にずれが生じると、ナット部材に回転力が負荷される。

【 0 0 0 6 】

また、チェーンガイドは揺動自在の支持であり、そのチェーンガイドの揺動によってチェーンの振動を吸収するため、チェーンガイドに先端のロッドが当接されたナット部材に傾動させようとする回転モーメントが負荷され、その回転モーメントはナット部材とボルト部材のねじ係合部に直接作用することになる。

30

【 0 0 0 7 】

ここで、ナット部材に回転力が負荷されると、ナット部材は回転しつつ軸方向に移動することになり、チェーンの緊張時には、チェーンの振動を抑制する抵抗力が減少し、鋸歯状ねじの作動特性を有効に発揮させることができず、チェーンの張力を一定に保持することができなくなる。

【 0 0 0 8 】

また、ナット部材に負荷される回転モーメントが鋸歯状ねじに直接作用すると、鋸歯状ねじ部に噛み込みが生じてナット部材が動かなくなるという不都合を発生する可能性がある。

40

【 0 0 0 9 】

さらに、上記従来のオートテンションにおいては、ナット部材がリターンスプリングにより付勢されてロッドが外部に大きく突出する伸張状態にあるため、エンジンブロックに対するオートテンションの初期の組み込みに際しては、ナット部材のロッドに回転力を負荷してナット部材をボディ内に後退させ、その後退状態を保持して組み付けを行う必要があるため、組み付け非常に手間がかかるという不都合がある。

【 0 0 1 0 】

この発明の課題は、鋸歯状ねじによってチェーンの張力を一定に保つようにしたオートテンションにおいて、揺動可能なチェーンガイドとの当接によって回転力や回転モーメントが負荷されても、その回転力や回転モーメントが鋸歯状ねじ部に作用されないようにし

50

て常に安定した動作が得られるようにすること、および初期の組み付けの容易化を図ること、さらには初期のセット状態を自動的に解除できるようにすることである。

【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に、この発明においては、一端が開口するシリンダ室が形成されたハウジングと、そのハウジングのシリンダ室内に組込まれたナット部材と、そのナット部材の内周の雌ねじにねじ係合される雄ねじを後端部の外周に有するロッド部材と、そのロッド部材に外方向への突出性を付与するリターンスプリングとからなり、前記ハウジングのシリンダ室の閉塞端部側の外周に、エンジンカバーに形成されたテンショナ取り付け用のねじ孔にねじ係合される雄ねじと、エンジンカバーの表面に対する当接によってハウジングのねじ込み量を規制するフランジとを設け、前記ロッド部材を、前記リターンスプリングの押圧力が負荷される軸方向に移動可能なプッシュロッドと、雄ねじを外周に有するアジャストスクリュとに分割し、前記シリンダ室の開口端部内にはプッシュロッドをスライド自在に支持するウェアリングを圧入し、前記ナット部材の内部にアジャストスクリュをプッシュロッドに向けて付勢するコイルスプリングを組み込み、前記ナット部材の雌ねじとアジャストスクリュの雄ねじを、アジャストスクリュに負荷される押し込み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大きい鋸歯状ねじとした構成を採用している。

【0012】

上記の構成から成るオートテンショナは、エンジンカバーに形成されたねじ孔にハウジングの雄ねじをねじ係合して締め付け、リターンスプリングの押圧力が負荷されたプッシュロッドで揺動可能なチェーンガイドを押圧してチェーンを緊張させる。

【0013】

上記のようなチェーンの張力調整状態において、チェーンに弛みが生じると、リターンスプリングの押圧によりプッシュロッドが前進し、チェーンガイドをチェーンに押し付けてチェーンの弛みを吸収する。

【0014】

また、チェーンが緊張し、そのチェーンからチェーンガイドを介してプッシュロッドに押し込み力が負荷されると、その押し込み力は鋸歯状ねじの圧力側フランクで支持され、プッシュロッドは後退動しない。上記押し込み力がリターンスプリングのばね力より大きい場合、その押し込み力とばね力とが釣り合う位置までアジャストスクリュは回転しつつ後退動してチェーンの張力を一定に保つ。

【0015】

上記のようなチェーンの張力調整時、チェーンガイドが揺動すると、そのチェーンガイドとプッシュロッドの接触部にずれ動きが生じてプッシュロッドに傾動させようとする回転モーメントが負荷される。このとき、プッシュロッドとアジャストスクリュは、対向端面が衝合し、分離されたものであるため、アジャストスクリュには回転モーメントが負荷されることはない。このため、雌ねじと雄ねじのねじ係合部が噛み込むという不都合の発生はない。

【0016】

ここで、プッシュロッドの後端部にシリンダ室の内径面に沿って摺動可能なスライド部材を設けておくと、プッシュロッドに負荷される回転モーメントは、スライド部材とシリンダ室の嵌合面、およびプッシュロッドとウェアリングの嵌合面の2箇所で支持されることになるため、アジャストスクリュに回転モーメントが負荷されるのをより確実に防止することができる。

【0017】

オートテンショナの組付け時、組付け誤差等により、プッシュロッドの先端面中心に対する偏心位置がチェーンガイドと接触する場合がある。このとき、チェーンガイドの揺動によってプッシュロッドに回転力が負荷されるが、プッシュロッドとアジャストスクリュは分離されて同軸上に配置されているため、アジャストスクリュに回転力が負荷されるこ

10

20

30

40

50

とはない。

【0018】

このため、アジャストスクリュが回転して軸方向に移動するという不都合の発生はなく、チェーンの緊張時に、チェーンの振動を抑制する抵抗力の減少を防止し、鋸歯状ねじの作動特性を有効に発揮させることができる。

【0019】

ここで、プッシュロッドの後端面とアジャストスクリュの先端面における少なくとも一方を球面とすると、プッシュロッドからアジャストスクリュへの回転力の伝達をより確実に防止することができる。

【0020】

この発明に係るオートテンシヨナにおいて、プッシュロッドとウェアリングの相互間に、プッシュロッドを押し込み状態に保持すると共にプッシュロッドに押し込み力が負荷されると保持を解除する保持手段を設けておくと、その保持手段によってプッシュロッドを押し込み状態に保持することができるため、オートテンシヨナの組み付けの容易化を図ることができる。

【0021】

ここで、保持手段として、ウェアリングのシリンダ室開口端から外部に位置する先端部の内径面にリング収容溝と、外径面からそのリング収容溝に貫通する切欠部とを設け、前記リング収容溝内には径方向に弾性変形可能なストッパリングを縮径状態で組み込み、そのストッパリングの両端に設けられた一对の操作片を前記切欠部内に挿入し、前記プッシュロッドの先端部外周には前記ストッパリングに係合可能なストッパ溝を設け、前記リング収容溝のシリンダ室開口端側の前側部にストッパ溝に係合するストッパリングに係合状態に保持する保持部を設けた構成から成るものを採用することができる。

【0022】

上記保持手段において、保持部は小径溝からなるものであってもよく、あるいはテーパ面からなるものであってもよい。

【0023】

保持手段を有するオートテンシヨナにおいては、そのオートテンシヨナの組み付け後にエンジンをクランキングさせると、チェーンが緊張し、その緊張するチェーンでプッシュロッドが押し込まれてプッシュロッドの保持が解除されるため、オートテンシヨナの初期セットを自動的に解除することができる。

【0024】

また、この発明に係るオートテンシヨナにおいて、ウェアリングの内径面にリング溝を設け、そのリング溝内にシールリングを組み込んでウェアリングとプッシュロッドの嵌合面間を密封することにより、シリンダ室内に封入された潤滑油の外部への漏洩を防止することができるため、シリンダ室の開口端部内に対するシール部材の組み込みを不要とすることができ、部品点数の少ない簡単な構成のコストの安いオートテンシヨナを得ることができる。

【0025】

この場合、リング溝の一側面に沿ってウェアリングを軸方向に2分割すると、リング溝に対してシールリングを容易に組み込むことができる。

【発明の効果】

【0026】

上記のように、チェーンガイドに調整力を負荷するロッド部材をプッシュロッドとアジャストスクリュとに分割したことにより、上記チェーンガイドからプッシュロッドに回転力や回転モーメントが負荷されても、これらの回転力や回転モーメントがアジャストスクリュに伝達されることはなく、チェーンの緊張時に、チェーンの振動を抑制する抵抗力が減少したり、鋸歯状ねじ部に噛み込みが生じる等の不都合の発生を防止し、チェーンの張力を常に一定に保持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

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、カム軸駆動用チェーンの張力調整装置を示す。図示のように、クランク軸 1 の端部に取付けられたスプロケット 2 と、カム軸 3 の端部に取付けられたスプロケット 4 間にはチェーン 5 がかけ渡され、そのチェーン 5 の弛み側にチェーンガイド 6 が設けられている。

【 0 0 2 8 】

チェーンガイド 6 は、その下端部に設けられた軸 7 を中心として揺動可能とされている。このチェーンガイド 6 およびチェーン 5 はエンジンブロックに取り付けられるエンジンカバー(タイミングカバー) 8 によって覆われている。

【 0 0 2 9 】

エンジンカバー 8 には、テンショナ取り付け用のねじ孔 9 が設けられ、そのねじ孔 9 にチェーンガイド 6 を押圧してチェーン 5 を緊張させるオートテンショナ 10 が取り付けられている。

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、オートテンショナ 10 は円筒状のハウジング 11 を有し、そのハウジング 11 の一端部外周にはエンジンカバー 8 のねじ孔 9 にねじ係合される雄ねじ 12 が設けられている。また、ハウジング 11 の一端部にはエンジンカバー 8 の表面に対する当接によってハウジング 11 のねじ込み量を規制するフランジ 13 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

さらに、ハウジング 11 には他端において開口するシリンダ室 14 が形成され、そのシリンダ室 14 の開口端部内に組み込まれたシール部材 15 は、シリンダ室 14 内に封入された潤滑油の外部への漏洩を防止している。

【 0 0 3 2 】

シリンダ室 14 内にはナット部材 16 が組込まれ、そのナット部材 16 の内周に雌ねじ 17 が形成されている。また、シリンダ室 14 内にはロッド部材 18 と、そのロッド部材 18 に外方向への突出性を付与するリターンスプリング 19 とが組込まれている。

【 0 0 3 3 】

ロッド部材 18 は、プッシュロッド 18 a と、アジャストスクリュー 18 b とに分割されている。プッシュロッド 18 a はシール部材 15 をスライド自在に貫通し、シリンダ室 14 内に位置する後端部には、シリンダ室 14 の内径面に沿って摺動可能なスライド部材 20 が設けられ、そのスライド部材 20 にリターンスプリング 19 の押圧力が負荷されている。

【 0 0 3 4 】

一方、シリンダ室 14 の開口部には、シール部材 15 の外端側に上記プッシュロッド 18 a をスライド自在に支持するウェアリング 21 が圧入されている。ウェアリング 21 とプッシュロッド 18 a の相互間には、プッシュロッド 18 a がシリンダ室 14 内に押し込まれた初期セット状態に保持する保持手段 22 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

図 2 乃至図 4 に示すように、保持手段 22 は、ウェアリング 21 のシリンダ室 14 の開口端から外部に位置する先端部の内径面にリング収容溝 23 と、外径面からそのリング収容溝 23 に貫通する切欠部 24 とを形成し、上記リング収容溝 23 内に径方向に弾性変形可能なストッパリング 25 を縮径状態で組み込み、そのストッパリング 25 の両端部に形成された一对の操作片 25 a を上記切欠部 24 内に挿入し、上記プッシュロッド 18 a の先端部外周にはストッパ溝 26 を設け、そのストッパ溝 26 に係合する縮径状態の上記ストッパリング 25 をリング収容溝 23 のシリンダ室 14 開口端側に設けた保持部 27 で保持してプッシュロッド 18 a を押し込み状態に保持するようにしている。

【 0 0 3 6 】

ここで、保持部 27 は、小径溝からなり、その小径溝からなる保持部 27 の内径面にストッパリング 25 が弾性接触する状態で、そのストッパリング 25 の内径はプッシュロッド 18 a の外径より小径とされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

図 2 および図 5 に示すように、アジャストスクリュ 1 8 b は、雄ねじ 2 8 を外周に有し、その雄ねじ 2 8 がナット部材 1 6 の雌ねじ 1 7 にねじ係合している。その雄ねじ 2 8 と雌ねじ 1 7 のねじ係合部およびスライド部材 2 0 とシリンダ室 1 4 の摺動面間は、シリンダ室 1 4 内に封入された潤滑油によって潤滑される。

【 0 0 3 8 】

アジャストスクリュ 1 8 b には、その後端面で開口するスプリング収容孔 2 9 が形成され、そのスプリング収容孔 2 9 の開口端部の内周に雌ねじ 3 0 が形成されている。一方、ハウジング 1 1 には、シリンダ室 1 4 の閉塞端壁にねじ孔 3 1 が設けられ、そのねじ孔 3 1 はプラグ 3 2 のねじ込みによって閉塞されている。

10

【 0 0 3 9 】

プラグ 3 2 と上記スプリング収容孔 2 9 の閉塞端面間にはコイルスプリング 3 3 と、ピンから成るスプリングシート 3 4 とが組込まれている。スプリングシート 3 4 は頭部 3 4 a を有し、その頭部 3 4 a に形成された球形表面 3 4 b がスプリング収容孔 2 9 の閉塞端に押し付けられて点接触している。

【 0 0 4 0 】

コイルスプリング 3 3 は、アジャストスクリュ 1 8 b をプッシュロッド 1 8 a に向けて付勢し、その付勢によってアジャストスクリュ 1 8 b の先端面に設けられた突軸部 3 5 の先端の球面 3 5 a がプッシュロッド 1 8 a の後端面に押し付けられている。

【 0 0 4 1 】

図 5 に示すように、ナット部材 1 6 の内周に形成された雌ねじ 1 7 とアジャストスクリュ 1 8 b の外周に形成された雄ねじ 2 8 のねじ山は、アジャストスクリュ 1 8 b が押し込まれた際の押し込み力を受ける圧力側フランク 3 6 のフランク角が遊び側フランク 3 7 のフランク角より大きい鋸歯状とされ、その鋸歯状ねじ山にコイルスプリング 3 3 の押圧力によってアジャストスクリュ 1 8 b が回転しつつ軸方向に移動するリード角が設けられている。

20

【 0 0 4 2 】

実施の形態で示すチェーンの張力調整装置は上記の構造からなり、図 2 はストッパ溝 2 6 に縮径状態のストッパリング 2 5 が係合し、そのストッパリング 2 5 が保持部 2 7 により係合状態に保持されたオートテンシヨナ 1 0 の初期セット状態を示す。その初期セット状態において、エンジンカバー 8 のねじ孔 9 に対するハウジング 1 1 のねじ込みによりオートテンシヨナ 1 0 の組み付けを行う。

30

【 0 0 4 3 】

オートテンシヨナ 1 0 の組み付け状態において、エンジンをクランキングさせると、チェーン 5 が緊張し、その緊張するチェーン 5 によりチェーンガイド 6 を介してプッシュロッド 1 8 a が押し込まれ、ストッパリング 2 5 が保持部 2 7 から離反する。そのストッパリング 2 5 がリング収容溝 2 3 と対向すると、ストッパリング 2 5 は自己の弾性により拡径し、ストッパ溝 2 6 に対する係合が解除する。

【 0 0 4 4 】

ストッパリング 2 5 とストッパ溝 2 6 の係合解除により、プッシュロッド 1 8 a はリターンスプリング 1 9 の押圧により前進して、図 6 に示すように、チェーンガイド 6 を押圧すると共に、コイルスプリング 3 3 の押圧によりアジャストスクリュ 1 8 b が回転しつつ前進して、プッシュロッド 1 8 a の後端に当接し、チェーン 5 は張力調整状態に保持される。

40

【 0 0 4 5 】

このように、オートテンシヨナ 1 0 の組み付け後、エンジンをクランキングさせることにより、プッシュロッド 1 8 a が押し込まれて、ストッパ溝 2 6 に対するストッパリング 2 5 の係合が解除するため、オートテンシヨナ 1 0 の初期セットを自動的に解除することができ、解除をし忘れるという不都合の発生はない。

【 0 0 4 6 】

50

図 6 に示すチェーン 5 の張力調整状態において、カム軸 3 の回転によるトルク変動等によりチェーン 5 が振動し、そのチェーン 5 の弛み側チェーンに弛みが生じると、リターンスプリング 19 の押圧力によりプッシュロッド 18 a が外方に移動してチェーンガイド 6 を押圧し、その押圧によってチェーン 5 の弛みが吸収される。

【 0 0 4 7 】

プッシュロッド 18 a が外方向に移動するとき、コイルスプリング 33 の押圧力によりアジャストスクリュ 18 b が回転しつつプッシュロッド 18 a に向けて移動して、突軸部 35 の先端の球面 35 a がプッシュロッド 18 a の後端面に当接する。

【 0 0 4 8 】

一方、チェーン 5 の弛み側チェーンの張力が増大し、そのチェーン 5 からチェーンガイド 6 を介してプッシュロッド 18 a に押し込み力が負荷されると、上記押し込み力はアジャストスクリュ 18 b にも負荷される。このため、ナット部材 16 の雌ねじ 17 とアジャストスクリュ 18 b の雄ねじ 28 の圧力側フランク 36 が互に密着し、その密着する圧力側フランク 36 によって上記押し込み力が受けられる。

【 0 0 4 9 】

上記押し込み力がリターンスプリング 19 の押圧力より強い場合、互に密着する圧力側フランク 36 の接触面で滑りが生じ、アジャストスクリュ 18 b は上記押し込み力とリターンスプリング 19 の押圧力とが釣り合う位置までゆっくりと回転しつつ後退してチェーン 5 の張力を一定に保持する。

【 0 0 5 0 】

このとき、アジャストスクリュ 18 b とスプリングシート 34、およびアジャストスクリュ 18 b とプッシュロッド 18 a とは点接触であるため、アジャストスクリュ 18 b の回転抵抗は小さく、アジャストスクリュ 18 b はスムーズに回転し、チェーン 5 の張力変化にスムーズに追従する。

【 0 0 5 1 】

ここで、オートテンショナ 10 の調整力が負荷されるチェーンガイド 6 は軸 7 を中心として揺動自在に支持されているため、チェーンガイド 6 からプッシュロッド 18 a に押し込み力が負荷されるとき、プッシュロッド 18 a に傾動させようとする回転モーメントが負荷される。

【 0 0 5 2 】

このとき、プッシュロッド 18 a の後端部に設けられたスライド部材 20 はシリンダ室 14 の内径面に沿って摺動自在とされ、また、シリンダ室 14 の開口部に設けられたウェアリング 21 はプッシュロッド 18 a をスライド自在に支持しているため、プッシュロッド 18 a に負荷される回転モーメントは、シリンダ室 14 とスライド部材 20 の嵌合面、およびプッシュロッド 18 a とウェアリング 21 の嵌合面の 2 箇所支持されることになる。

【 0 0 5 3 】

このため、アジャストスクリュ 18 b に回転モーメントが負荷されることはなく、雌ねじ 17 と雄ねじ 28 のねじ係合部に噛み込みが生じるという不都合の発生はない。

【 0 0 5 4 】

オートテンショナ 10 の組付け時、その取付け誤差等により、プッシュロッド 18 a の先端面中心に対する偏心位置がチェーンガイド 6 に当接する組付けとされる場合がある。このとき、チェーンガイド 6 の揺動によってプッシュロッド 18 a に回転力が負荷されることになるが、そのプッシュロッド 18 a とアジャストスクリュ 18 b は同軸上の配置であって、アジャストスクリュ 18 b の突軸部 35 の先端の球面 35 a がプッシュロッド 18 a の後端面に点接触しているため、アジャストスクリュ 18 b に上記回転力が負荷されることはない。

【 0 0 5 5 】

このため、アジャストスクリュ 18 b が回転して軸方向に移動するという不都合の発生はなく、チェーン 5 の緊張時に、チェーン 5 の振動を抑制する鋸歯状ねじ部での摩擦抵抗

10

20

30

40

50

力の減少を防止し、鋸歯状ねじの作動特性を有効に発揮させることができる。

【0056】

エンジン周りのメンテナンスにおいて、チェーン5やオートテンショナ10が取り除かれると、リターンスプリング19の押圧によってプッシュロッド18aが外方に移動し、また、コイルスプリング33の押圧によりアジャストスクリュ18bが回転しつつプッシュロッド18aに向けて移動して、オートテンショナ10は伸長状態となる。

【0057】

このため、メンテナンス後のオートテンショナ10の再組付けに際しては、オートテンショナ10を収縮状態にして組付けを行なう必要がある。

【0058】

オートテンショナ10の収縮に際しては、プラグ32を取外し、コイルスプリング33およびスプリングシート34をねじ孔31から外部に取り出したのち、ねじ孔31にボルトを挿入してスプリング収容孔29の内周の雌ねじ30にねじ係合し、そのボルトに回転力を負荷してアジャストスクリュ18bをナット部材16の内側に納まる位置まで後退させる。

【0059】

アジャストスクリュ18bの後退後、プッシュロッド18aをリターンスプリング19の弾性に抗して押し込む。ストッパ溝26がリング収容溝23と対向する位置までプッシュロッド18aを押し込むと共に、ストッパリング25の一对の操作片25aを摘んでストッパリング25を縮径し、そのストッパリング25をストッパ溝26に係合させる。そして、リターンスプリング19の押圧によりプッシュロッド18aを前進させ、保持部27に対するストッパリング25の係合により、ストッパリング25に係合状態に保持し、オートテンショナ10が収縮保持されたセット状態で、そのオートテンショナ10の再組付けをおこなう。

【0060】

なお、オートテンショナ10の組み付け後は、前述と同様に、エンジンをクランキングさせてセット状態を解除する。

【0061】

図7では、保持部27として小径溝からなるものを示したが、保持部27はこれに限定されるものではない。例えば、図8に示すように、リング収容溝23のシリンダ室14開口端側の側面をテーパ面40とし、そのテーパ面40を保持部としてもよい。テーパ面40からなる保持部においては、プッシュロッド18aを少し押し込むことによって、ストッパリング25の係合を直ちに解除することができる。

【0062】

また、図5に示す例においては、プッシュロッド18aの後端面を平面とし、その後端面にアジャストスクリュ18bの突軸部35の球面35aを接触させるようにしたが、図9に示すように、突軸部35の先端面を平面とし、プッシュロッド18aの後端に球面41を設けるようにしてもよい。

【0063】

図10に示すように、ウェアリング21の内径面にリング溝42を形成し、そのリング溝42にシールリング43を組み込んで、プッシュロッド18aとウェアリング21の嵌合面間を密封することにより、図2に示すシール部材15の組み込みを不要とすることができ、オートテンショナ10の部品点数の低減とコストの低減を図ることができる。

【0064】

この場合、図11で示すように、リング溝42の一側面に沿ってウェアリング21を軸方向に2分割することにより、ウェアリング21の分割面からシールリング43の組み込みを行うことができるため、リング溝42に対してシールリング43を容易に組み込むことができる。

【0065】

なお、図11では、シールリング43としてXリングを示したが、Oリングを用いるよ

10

20

30

40

50

うにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】この発明に係るオートテンショナを採用したチェーンの張力調整装置の概略図

【図2】この発明に係るオートテンショナの縦断正面図

【図3】図2のIII-III線に沿った断面図

【図4】ストッパリングの保持部を示す拡大断面図

【図5】アジャストスクリュの組込み部を拡大して示す断面図

【図6】チェーンの張力調整状態を示す縦断正面図

【図7】ブッシュロッドの保持解除状態を示す断面図

10

【図8】保持部の他の例を示す断面図

【図9】アジャストスクリュの他の例を示す断面図

【図10】ウェアリングの他の例を示す断面図

【図11】ウェアリングのさらに他の例を示す断面図

【符号の説明】

【0067】

11 ハウジング

14 シリンダ室

16 ナット部材

17 雌ねじ

20

18 ロッド部材

18a ブッシュロッド

18b アジャストスクリュ

19 リターンスプリング

20 スライド部材

21 ウェアリング

23 リング収容溝

24 切欠部

25 スットパリング

26 スットパ溝

30

27 保持部

35a 球面

36 圧力側フランク

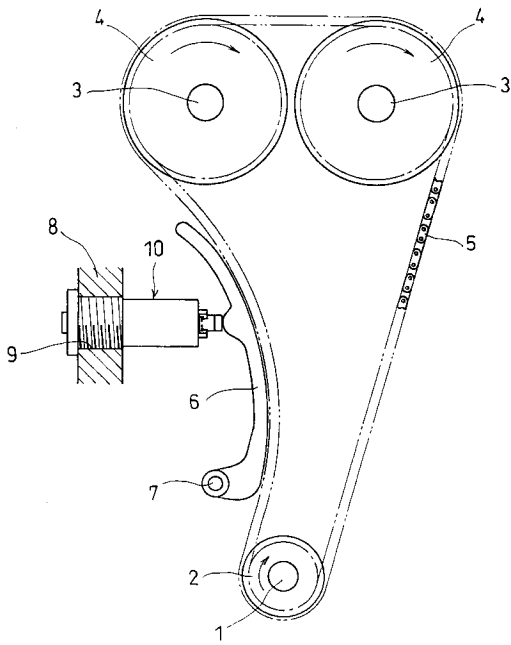
37 遊び側フランク

40 テーパ面(保持部)

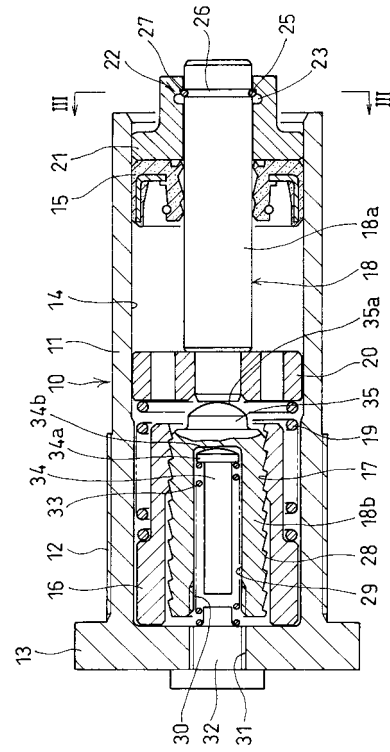
42 リング溝

43 シールリング

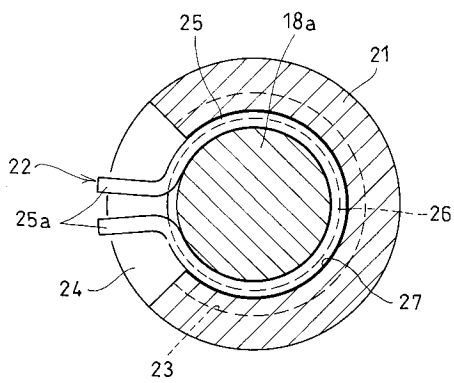
【図 1】



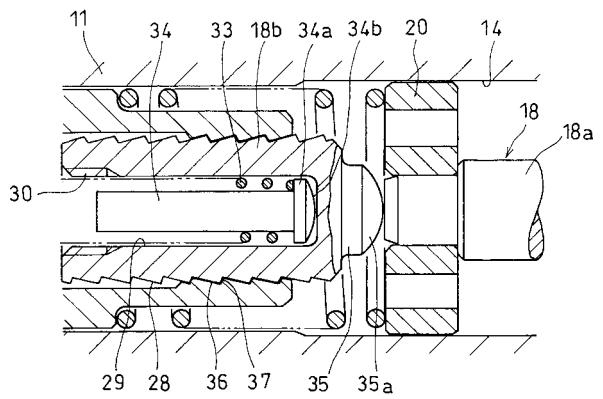
【図 2】



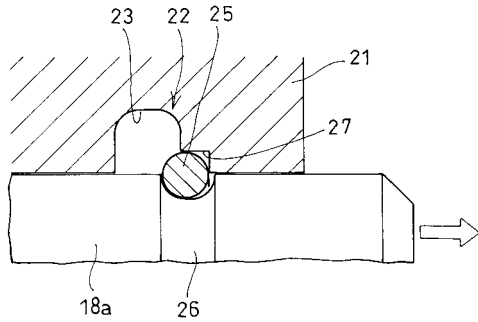
【図 3】



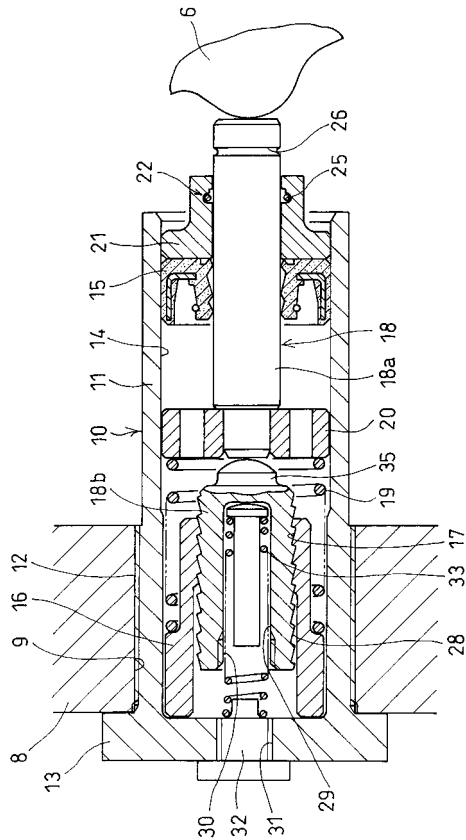
【図 5】



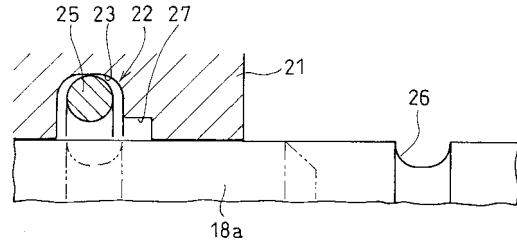
【図 4】



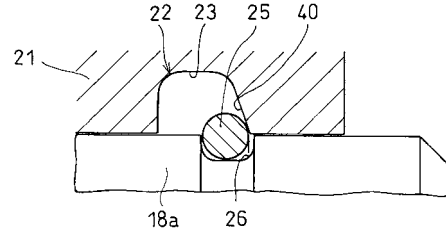
【図 6】



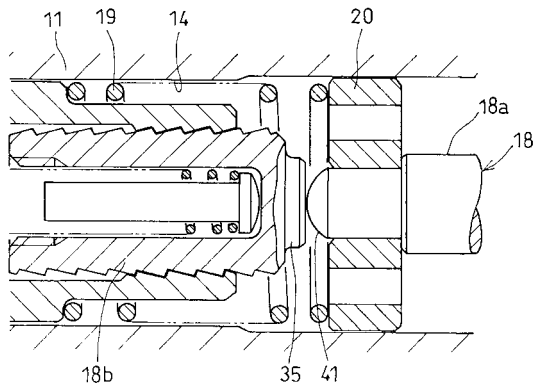
【図 7】



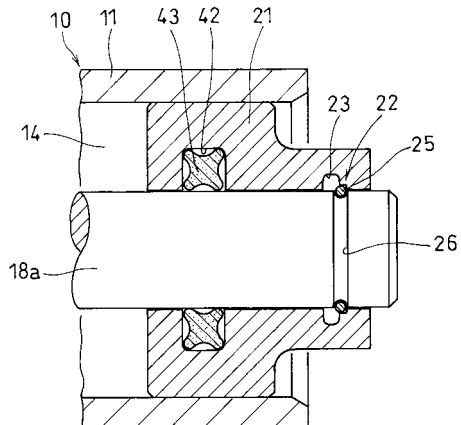
【図 8】



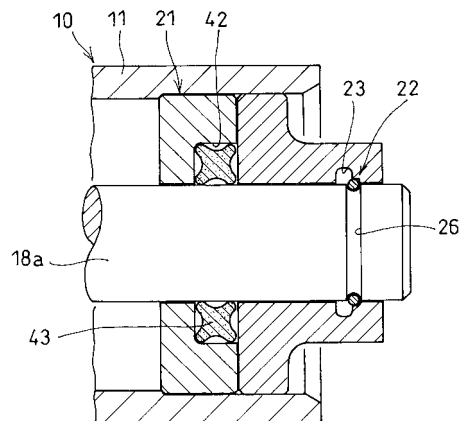
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 北野 聡
静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N株式会社内

(72)発明者 漁野 嘉昭
静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N株式会社内

(72)発明者 井上 正晴
静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N株式会社内

(72)発明者 早川 久
静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N株式会社内

Fターム(参考) 3J049 AA03 AA08 BB02 BB05 BB13 BB23 BB34 BC03 CA02