(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2005-344887
(P2005-344887A)
(43)公開日　平成17年12月15日(2005.12.15)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F16H 7/08	F16H 7/08	B	3J049

審査請求 未請求　請求項の数 1　ＯＬ　（全 9 頁）

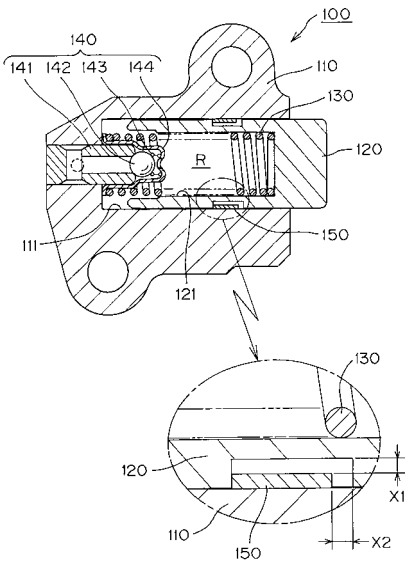
(21)出願番号　特願2004-167635 (P2004-167635)
(22)出願日　平成16年6月4日 (2004.6.4)

(71)出願人　000003355
株式会社椿本チエイン
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　吉田　修
大阪府大阪市北区小松原町２番４号　株式会社椿本チエイン内

Ｆターム(参考)　3J049 AA08 BB02 BB13 BB17 BB23 BB25 BB26 BB31 BB35 CA02 CA04

(54)【発明の名称】リング式油圧テンショナ

(57)【要約】
【課題】エンジン始動時にプランジャから受ける衝撃的な負荷を簡素なバックストップ機構で受け止めてエンジン始動時のバタツキ音などの異音を防止することができ、部品加工や組み立て加工時における加工精度及び加工負担を軽減することができるリング式油圧テンショナを提供すること。
【解決手段】ハウジング本体１１０のプランジャ収容穴１１１から摺動自在に突出する円柱状プランジャ１２０とこの円柱状プランジャ１２０を付勢するプランジャ付勢用ばね１３０と圧油の逆流を阻止する逆止弁ユニット１４０とを備えたリング式油圧テンショナ１００において、円柱状プランジャ１２０の外周を切り欠いた環状溝１２２に、該環状溝１２２の溝幅方向と溝底方向に所定のクリアランスＸ２、Ｘ１を確保した状態でプランジャ収容穴１１１の内周壁に向けて拡径付勢するＣ型リング１５０が嵌合されていること。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ハウジング本体のプランジャ収容穴から走行チェーンに向けて摺動自在に突出する有底の円柱状プランジャと、前記プランジャ収容穴と円柱状プランジャとの間に構成される高圧油室内で円柱状プランジャを突出させる方向に付勢するプランジャ付勢用ばねと、前記高圧油室内に流入した圧油の逆流を阻止する逆止弁ユニットとを備えたリング式油圧テンショナにおいて、
前記円柱状プランジャの外周を切り欠いた環状溝に、該環状溝の溝幅方向と溝底方向に所定のクリアランスを確保した状態でプランジャ収容穴の内周壁に向けて拡径付勢するＣ型リングが嵌合されていることを特徴とするリング式油圧テンショナ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両用エンジンの内部で掛け回されるタイミングチェーン等に適正な張力を付与するために用いられる油圧テンショナに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、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などの伝動媒体には、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、油圧テンショナが広く用いられている（特許文献１参照）。
【０００３】
すなわち、図７に示すように、従来の油圧テンショナ５００は、ハウジング本体５１０に形成されたプランジャ収容穴５１１内に円柱状プランジャ５２０が摺動自在に嵌挿され、このプランジャ収容穴５１１と円柱状プランジャ５２０との間に円柱状プランジャ５２０を突出方向に付勢するプランジャ付勢用ばね５３０が収容されている。
そして、プランジャ収容穴５１１と円柱状プランジャ５２０との間に高圧油室Ｒが形成され、この高圧油室Ｒ内には後述するような逆止弁ユニット５４０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圧油によって満たされるようになっている。
【０００４】
さらに、従来の油圧テンショナ５００は、エンジン始動時の圧油が高圧油室Ｒ内に満たされていない状況においてタイミングチェーン側から受ける衝撃的な負荷で円柱状プランジャ５２０が極端に後退変位して発生するようなバタツキ騒音と称する異音を解消するために、ハウジング本体５１０に支持された軸支ピン５７０に揺動自在に軸支するラチェット爪体５８０と、このラチェット爪体５８０を円柱状プランジャ５２０側に揺動させるように付勢するラチェット爪体用ばね５９０を備え、ラチェット爪体５８０のラチェット爪５８１を円柱状プランジャ５２０の外周に刻設したラチェット歯５２１に係合させることによって、円柱状プランジャ５２０の急激な後退変位を阻止するバックストップ機能が作動するようになっている。
【特許文献１】特許第３２２６０３７号公報（第１頁－第２頁、図６）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、前述したような特許第３２２６０３７号公報に開示されている従来の油圧テンショナ５００は、図７に示すように、バックストップ機能が作動すると、円柱状プランジャ５２０のラチェット歯５２１に係合して揺動するラチェット爪５８１がラチェット歯５２１に噛み込んだ位置で円柱状プランジャ５２０をハウジング本体５１０に押し付ける方向の分力を作用させ、この分力によって偏荷重Ｆ１、Ｆ２が惹起するため、このハウジング本体５１０がアルミ材である場合には、局部的な偏摩耗が発生し易いという問題があった。
【０００６】

また、従来の油圧テンショナ５００では、走行するタイミングチェーンに対する張力調整の応答性能がラチェット歯５２１とラチェット爪５８１との噛み合い動作に大きく依存しており、この噛み合い動作を円滑に達成するために、軸支ピン５７０のピン外径、軸支位置に高度な加工精度及び取り付け精度が要求されるとともに、この軸支ピン５７０に揺動自在に軸支されるラチェット爪体５８０のピン孔径についても高度な加工精度及び過度の加工負担が要求されるという製作上の面倒で厄介な問題があった。

【０００７】

そこで、本発明が解決しようとする課題、すなわち、本発明の目的は、前述したような従来技術の問題点を解消するものであって、エンジン始動時にプランジャから受ける衝撃的な負荷を簡素なバックストップ機構で受け止めてエンジン始動時のバタツキ音などの異音を防止することができ、部品加工や組み立て加工時における加工精度及び加工負担を軽減することができるリング式油圧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】

【０００８】

前記目的を達成するために、本発明は、ハウジング本体のプランジャ収容穴から走行チェーンに向けて摺動自在に突出する有底の円柱状プランジャと、前記プランジャ収容穴と円柱状プランジャとの間に構成される高圧油室内で円柱状プランジャを突出させる方向に付勢するプランジャ付勢用ばねと、前記高圧油室内に流入した圧油の逆流を阻止する逆止弁ユニットとを備えたリング式油圧テンショナにおいて、前記円柱状プランジャの外周を切り欠いた環状溝に、該環状溝の溝幅方向と溝底方向に所定のクリアランスを確保した状態でプランジャ収容穴の内周壁に向けて拡径付勢するＣ型リングが嵌合されていることにより、前記課題を解決するものである。

【発明の効果】

【０００９】

本発明のリング式油圧テンショナは、ハウジング本体のプランジャ収容穴から走行チェーンに向けて摺動自在に突出する有底の円柱状プランジャと、前記プランジャ収容穴と円柱状プランジャとの間に構成される高圧油室内で円柱状プランジャを突出させる方向に付勢するプランジャ付勢用ばねと、前記高圧油室内に流入した圧油の逆流を阻止する逆止弁ユニットとを備えていることにより、車両用エンジンのタイミングチェーンなどに適正な張力を付与することができるばかりでなく、以下のような構成を備えていることによって、特有の効果を奏することができる。

【００１０】

すなわち、本発明のリング式油圧テンショナは、円柱状プランジャの外周を切り欠いた環状溝に、この環状溝の溝幅方向と溝底方向に所定のクリアランスを確保した状態でプランジャ収容穴の内周壁に向けて拡径付勢するＣ型リングが嵌合されていることにより、高圧油室内に圧油が満たされていないエンジン始動時にタイミングチェーン側から衝撃的な負荷を受けた場合には、プランジャ収容穴の内周壁に向けて拡径付勢されているＣ型リングが、プランジャ収容穴の内周壁との間で摺動抵抗を発生させてプランジャの急激な後退変位を阻止するバックストップ機能を発揮して、バタツキ騒音と称する異音の発生を防止することができ、また、エンジン始動後の通常駆動時にタイミングチェーン側から負荷を受けた場合には、Ｃ型リングが環状溝の溝底との間で所定のクリアランスを確保してプランジャと非接触状態で嵌合されているため、環状溝の溝幅方向に確保された所定のクリアランスの範囲内でプランジャが進退自在に摺動して適正な張力をタイミングチェーン側に押圧付勢することができる。

【００１１】

本発明のリング式油圧テンショナは、円柱状プランジャの外周を切り欠いた環状溝にＣ型リングを嵌合させた簡素なバックストップ構造であるため、従来のような軸支ピンやラチェット爪体やラチェット歯を有するプランジャなどを組み込んだ油圧テンショナに比較すると、部品加工や組み立て加工時における加工精度及び加工負担を大幅に軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】
【００１２】
本発明のリング式油圧テンショナは、円柱状プランジャの外周を切り欠いた環状溝に、該環状溝の溝幅方向と溝底方向に所定のクリアランスを確保した状態でプランジャ収容穴の内周壁に向けて拡径付勢するＣ型リングが嵌合されていることによって、エンジン始動時にプランジャから受ける衝撃的な負荷を簡素なバックストップ機構で受け止めてエンジン始動時のバタツキ音などの異音を防止して、部品加工や組み立て加工時における加工精度及び加工負担を軽減するものであれば、その具体的なテンショナ形態は如何なるものであっても良く、エンジンブロック壁に対して外部から装着する外装式のもの、エンジンブロック壁内に予め組み込む内装式のものなど、いずれのテンショナ形態であっても何ら差し支えない。
【実施例】
【００１３】
本発明の実施例であるリング式油圧テンショナを図１乃至図６を参照して説明する。
図１は、本発明の第１実施例であるリング式油圧テンショナを用いた使用態様図であり、図２は、図１に示すリング式油圧テンショナの断面図であり、図３は、図２に示すリング式油圧テンショナの組み立て分解図であり、図４は、Ｃ型リングのバックストップ機能を説明する図であり、図５は、本発明の第２実施例であるリング式油圧テンショナの断面図であり、図６は、図５に示すリング式油圧テンショナの組み立て分解図である。
【００１４】
まず、図１乃至図３に示すように、本発明の第１実施例であるリング式油圧テンショナ１００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Ｓ１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Ｓ２、Ｓ２の間に掛け渡されているタイミングチェーンＣの弛み側でエンジン本体に取り付けられて、そのハウジング本体１１０の前面からプランジャ１２０が出没自在に突出しており、プランジャ１２０がエンジンブロック側に揺動自在に支持されている可動レバーＬ１の揺動端近傍の背面を押圧することにより、可動レバーＬ１を介してタイミングチェーンＣの弛み側に張力を付与している。
なお、タイミングチェーンＣの張り側にはタイミングチェーンＣの走行を案内する固定ガイドＬ２がエンジン本体側に取り付けられている。
【００１５】
そして、前記駆動側スプロケットＳ１と被駆動側スプロケットＳ２とは、駆動側スプロケットＳ１が矢印の方向に回転すると、タイミングチェーンＣが矢印の方向に走行し、次いで、このタイミングチェーンＣの走行によって被駆動側スプロケットＳ２が矢印の方向に回転し、駆動側スプロケットＳ１の回転が被駆動側スプロケットＳ２に伝達するようになっている。
【００１６】
図２に示す本実施例のリング式油圧テンショナ１００は、ハウジング本体１１０に形成された円筒状のプランジャ収容穴１１１内に円柱状プランジャ１２０が摺動自在に嵌挿され、この円柱状プランジャ１２０には、一端が開口された有底の中空部１２１が形成されており、円筒状のプランジャ収容穴１１１と円柱状プランジャ１２０の中空部１２１に亘り円柱状プランジャ１２０を突出方向に付勢するプランジャ付勢用ばね１３０が収容され、さらに、前記プランジャ付勢用ばね１３０は、円柱状プランジャ１２０をその先端部が円筒状のプランジャ収容穴１１１の外部へ突出するように常時付勢している。
また、前記プランジャ収容穴１１１と円柱状プランジャ１２０の中空部１２１によって高圧油室Ｒが形成され、この高圧油室Ｒ内には、後述する逆止弁ユニット１４０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圧油が満たされるようになっている。
【００１７】
すなわち、前記ハウジング本体１１０から高圧油室Ｒ内に突出して組み付けられて高圧油室Ｒ内に流入させた圧油の逆流を阻止する逆止弁ユニット１４０が組み込まれ、この逆

止弁ユニット１４０は、図２に示すように、ボールシート１４１と該ボールシート１４１に対向するチェックボール弁１４２と該チェックボール弁１４２をボールシート１４１に押圧付勢するボール付勢用ばね１４３と該ボール付勢用ばね１４３を支持し且つチェックボール弁１４２の移動量を規制するリテーナ１４４とから構成されている。

【００１８】

したがって、本実施例のリング式油圧テンショナ１００は、ハウジング本体１１０から突出するプランジャ１２０の先端にタイミングチェーンＣの張力変動によって可動レバーＬ１を介して衝撃力が作用して、円柱状プランジャ１２０がプランジャ付勢用ばね１３０の付勢力に抗して後退方向に急激に押されると、高圧油室Ｒ内の圧油の圧力が上昇して逆止弁ユニット１４０のチェックボール弁１４２はボールシート１４１に押し付けられ、高圧油室Ｒからボールシート１４１のシート油路への圧油の逆流を阻止する。

【００１９】

そこで、本実施例のリング式油圧テンショナ１００が最も特徴とする細部構造は、以下のとおりである。

図２乃至図３に示すように、円柱状プランジャ１２０の外周を切り欠いた環状溝１２２に、この環状溝１２２の溝幅方向と溝底方向に所定のクリアランスＸ１、Ｘ２を確保した状態でプランジャ収容穴１１１の内周壁に向けて拡径付勢する帯状のＣ型リング１５０が嵌合されている。

すなわち、前記Ｃ型リング１５０は、細幅の矩形断面を備えた帯鋼がスリットＹを介して、円柱状プランジャ１２０に設けた環状溝１２２の溝径よりも大きなリング内径と、プランジャ収容穴１１１の穴径よりも若干程度に大きめのリング外径とを備えたものに熱処理などを施すことにより、プランジャ収容穴１１１の内周壁との間で長期に亙って摺動抵抗を発生させるに足りる剛性、耐摩耗性、耐久性を発揮するようにしたものである。

【００２０】

また、前記Ｃ型リング１５０は、円柱状プランジャ１２０の環状溝１２２に嵌合された状態でプランジャ収容穴１１１に縮径されて収容されると、図４に仮想線で誇示したようにプランジャ収容穴１１１の内周壁に向けて拡径付勢力Ｆ３で付勢された状態となり、他方、環状溝１２２の溝底との間で所定のクリアランスＸ１を確保してプランジャと非接触状態となるとともに、環状溝１２２の溝幅方向で所定のクリアランスＸ２を確保してこのクリアランスＸ２の範囲内で円柱状プランジャ１２０の摺動を自由自在に許容するようになっている。

【００２１】

したがって、本実施例のリング式油圧テンショナ１００は、高圧油室Ｒ内に圧油が満たされていないエンジン始動時にタイミングチェーンＣ側から衝撃的な負荷を受けた場合、前述したようなＣ型リング１５０が、プランジャ収容穴１１１の内周壁との間で摺動抵抗を発生させて円柱状プランジャ１２０の急激な後退変位を阻止するバックストップ機能を発揮し、また、エンジン始動後の通常駆動時にタイミングチェーンＣ側から負荷を受けた場合、Ｃ型リング１５０が環状溝の溝幅方向に確保された所定のクリアランスＸ２の範囲内で円柱状プランジャ１２０が進退自在に摺動して適正な張力をタイミングチェーンＣ側に押圧付勢することを許容するため、エンジン始動時のバタツキ音などの異音を防止することができ、しかも、このようなバックストップ機能を発揮するための機構が、円柱状プランジャ１１１の外周を切り欠いた環状溝１２２にＣ型リング１５０を嵌合させた簡素な構造となるため、従来のような軸支ピンやラチェット爪体やラチェット歯を有するプランジャなどを組み込んだ油圧テンショナ５００に比較すると、部品加工や組み立て加工時における加工精度及び加工負担を大幅に軽減することができるなど、その効果は甚大である。

【００２２】

つぎに、本発明の他の実施例であるリング式油圧テンショナ２００について、図５乃至図６に基づいて説明する。

まず、図５乃至図６に示すリング式油圧テンショナ２００も、前述したリング式油圧テ

ンショナ１００と同様に、図１に示すように、エンジンブロック壁に取り付けて使用される。

本実施例のリング式油圧テンショナ２００は、前述した細幅のＣ型リング１５０を備えたリング式油圧テンショナ１００と対比すると、Ｃ型リング２５０が細線状の円形断面を備えた鋼材から形成されている点が異なっており、その他の具体的な構成は、前述したリング式油圧テンショナ１００と同じである。したがって、図４に示すリング式油圧テンショナ２００は、リング式油圧テンショナ１００と同一の部材について対応する２００番代の符号を付して重複する説明を省略する。

【００２３】

すなわち、本実施例のリング式油圧テンショナ２００が最も特徴とするＣ型リング２５０は、細線状の円形断面を備えた鋼材がスリットＹを介して、円柱状プランジャ２２０に設けた環状溝２２２の溝径よりも大きなリング内径と、プランジャ収容穴２１１１の穴径よりも若干程度に大きめのリング外径とを備えたものに熱処理などを施すことにより、プランジャ収容穴２１１の内周壁との間で長期に亙って摺動抵抗を発生させるに足りる剛性、耐摩耗性、耐久性を発揮するようにしたものである。

【００２４】

前記Ｃ型リング２５０は、円柱状プランジャ２２０の環状溝２２２に嵌合された状態でプランジャ収容穴２１１に縮径されて収容されると、プランジャ収容穴２１１の内周壁に向けて拡径付勢された状態となり、他方、環状溝２２２の溝底との間で所定のクリアランスＸ１を確保してプランジャと非接触状態となるとともに、環状溝２２２の溝幅方向で前述した第１実施例のＣ型リング１５０よりも所定のクリアランスＸ２を十分に確保してこのクリアランスＸ２の範囲内で円柱状プランジャ２２０の摺動を自由自在に許容するようになっている。

【００２５】

したがって、本実施例のリング式油圧テンショナ２００は、高圧油室Ｒ内に圧油が満たされていないエンジン始動時にタイミングチェーンＣ側から衝撃的な負荷を受けた場合、前述したようなＣ型リング２５０が、プランジャ収容穴２１１の内周壁との間で摺動抵抗を発生させて円柱状プランジャ２２０の急激な後退変位を阻止するバックストップ機能を発揮し、また、エンジン始動後の通常駆動時にタイミングチェーンＣ側から負荷を受けた場合、Ｃ型リング２５０が環状溝の溝幅方向で十分に確保された所定のクリアランスＸ２の範囲内で円柱状プランジャ２２０が進退自在に摺動して適正な張力をタイミングチェーンＣ側に押圧付勢することを許容するため、エンジン始動時のバタツキ音などの異音を防止することができ、しかも、このようなバックストップ機能を発揮するための機構が、円柱状プランジャ２２０の外周を切り欠いた環状溝２２２にＣ型リング２５０を嵌合させた簡素な構造となるため、従来のような軸支ピンやラチェット爪体やラチェット歯を有するプランジャなどを組み込んだ油圧テンショナ５００に比較すると、部品加工や組み立て加工時における加工精度及び加工負担を大幅に軽減することができるなど、その効果は甚大である。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明の第１実施例であるリング式油圧テンショナを用いた使用態様図。

【図２】図１に示すリング式油圧テンショナの断面図。

【図３】図２に示すリング式油圧テンショナの組み立て分解図。

【図４】Ｃ型リングのバックストップ機能を説明する図

【図５】本発明の第２実施例であるリング式油圧テンショナの断面図。

【図６】図５に示すリング式油圧テンショナの組み立て分解図。

【図７】従来の油圧テンショナの断面図。

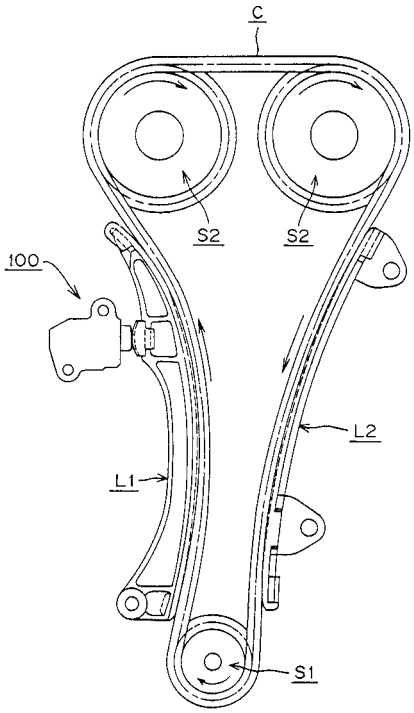
【符号の説明】

【００２７】

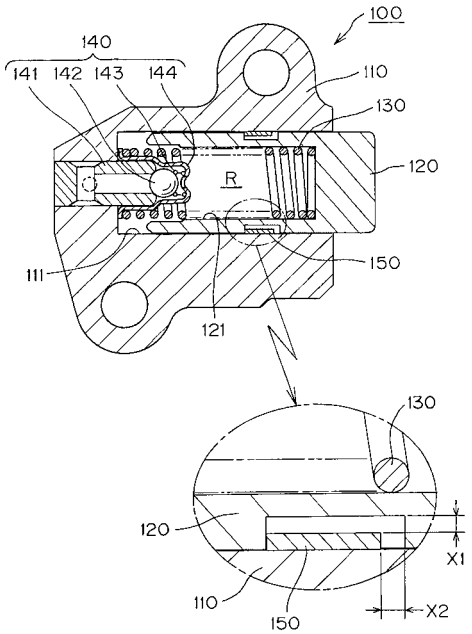
１００，２００　・・・リング式油圧テンショナ

５００　・・・油圧テンショナ
１１０，２１０，５１０　・・・ハウジング本体
１１１，２１１，５１１　・・・プランジャ収容穴
１２０，２２０，５２０　・・・円柱状プランジャ
１２１，２２１　・・・中空部
１２２，２２２　・・・環状溝
１３０，２３０，５３０　・・・プランジャ付勢用ばね
１４０，２４０，５４０　・・・逆止弁ユニット
１５０，２５０　・・・Ｃ型リング
Ｓ１　・・・駆動側スプロケット
Ｓ２　・・・被駆動側スプロケット
Ｃ　・・・タイミングチェーン
Ｌ１　・・・可動レバー
Ｌ２　・・・固定ガイド
Ｒ　・・・高圧油室
Ｘ１　・・・溝底との間クリアランス
Ｘ２　・・・溝幅方向のクリアランス
Ｙ　・・・スリット
Ｆ３　・・・拡径付勢力

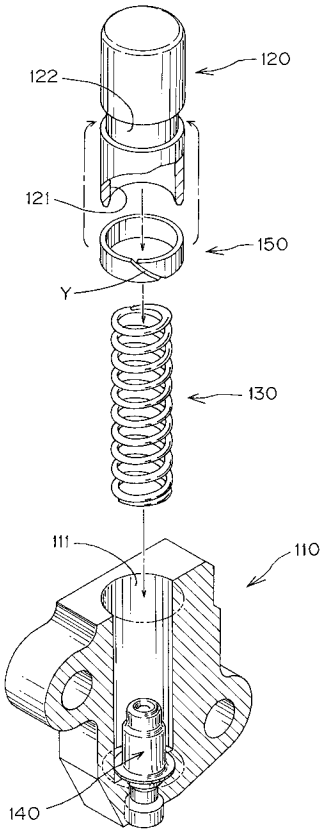
【図１】



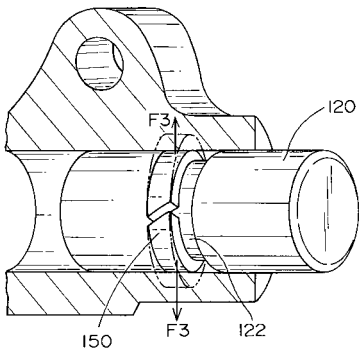
【図２】



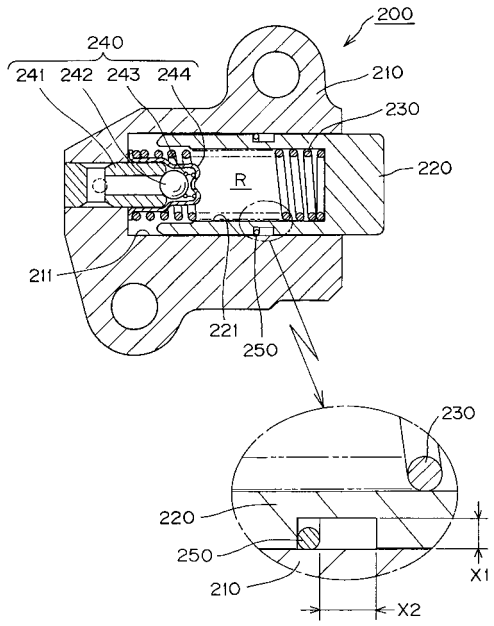
【図３】


120
122
121
150
Y
130
111
110
140

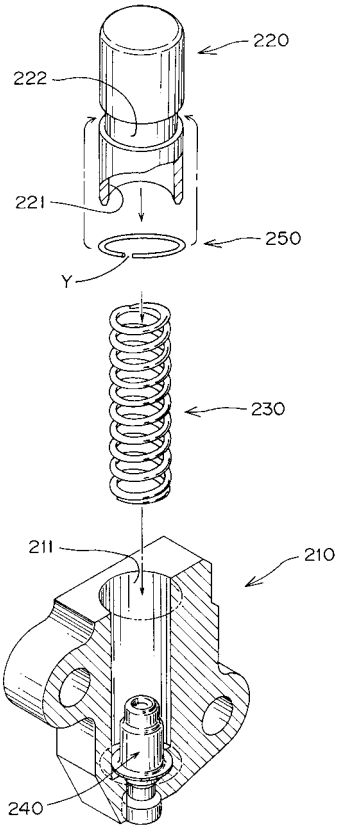
【図４】


120
F3
150
F3
122

【図５】


200
240
241 242 243 244
210
230
220
R
211
221
250
230
220
250
210
X1
X2

【図６】


220
222
221
250
Y
230
211
210
240

【図７】

