

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6317331号
(P6317331)

(45) 発行日 平成30年4月25日(2018.4.25)

(24) 登録日 平成30年4月6日(2018.4.6)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 7/08 (2006.01)

F 1

F 1 6 H 7/08

B

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-506723 (P2015-506723)	(73) 特許権者	000004640
(86) (22) 出願日	平成26年3月12日 (2014.3.12)		日本発條株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/056577		神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
(87) 国際公開番号	W02014/148342	(74) 代理人	110000051
(87) 国際公開日	平成26年9月25日 (2014.9.25)		特許業務法人共生国際特許事務所
審査請求日	平成28年8月22日 (2016.8.22)	(72) 発明者	高 橋 芳 幸
(31) 優先権主張番号	特願2013-59311 (P2013-59311)		長野県上伊那郡宮田村3131番地 日本
(32) 優先日	平成25年3月22日 (2013.3.22)		発條株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	平 岡 和 人
			神奈川県愛甲郡愛川町中津4056 日本
			発條株式会社内
		(72) 発明者	田 所 拓
			神奈川県愛甲郡愛川町中津4056 日本
			発條株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テンショナー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

片面にねじ部が形成された複数の脚部を有し、前記複数の脚部が円周方向で離隔された状態で軸方向に延びており、それぞれの脚部の前記ねじ部が相互に螺合することにより相対回転可能に組み付けられる2つの有底の筒状部材と、

組み付けられた前記2つの筒状部材の内部に設けられ、一方の筒状部材が他方の筒状部材に対して回転しながら推進するばね力を作用させる弾性部材とを備え、

前記2つの筒状部材の複数の脚部の内、少なくとも2つの脚部は前記筒状部材の回転時に前記ねじ部が螺合状態を維持するように設けられていることを特徴とするテンショナー。

10

【請求項 2】

請求項1記載のテンショナーであって、

前記2つの筒状部材の内、少なくとも一方の筒状部材のねじ部における相手側の筒状部材のねじ部との螺合始端部分にねじ山の他の部分の間隔よりも大きな誘い込み口が形成され、前記誘い込み口から奥側に向って漸次間隔が狭まるガイド部が形成されていることを特徴とするテンショナー。

【請求項 3】

請求項1または2記載のテンショナーであって、

前記2つの筒状部材は前記脚部がスリット部を介して離隔されており、前記脚部の幅は前記スリット部の幅よりも大きくなっていることを特徴とするテンショナー。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載のテンショナーであって、
前記 2 つの筒状部材は、複数の脚部の数が異なっていることを特徴とするテンショナー。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載のテンショナーであって、
前記 2 つの筒状部材の複数の全ての脚部は、前記筒状部材の回転時にねじ部の螺合状態を維持するように設けられていることを特徴とするテンショナー。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載のテンショナーであって、
前記 2 つの筒状部材の内、少なくとも一方の筒状部材が板材のプレス加工によって形成されていることを特徴とするテンショナー。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は無端状のベルトやチェーンの張力を一定に保つために用いられるテンショナーに関する。

【背景技術】

【0002】

テンショナーは例えば、自動車のエンジンに使用されるタイミングチェーンやタイミングベルトを所定の力で押圧しており、これらに伸びや緩みが生じた場合に、その張力を一定に保つように作用する。

20

【0003】

図 10 は自動車のエンジン本体 200 の内部を示す。エンジン本体 200 の内部には、従動軸である一対のカムスプロケット 210、210 と駆動軸であるクランクスプロケット 220 とが配置されており、これらのスプロケット 210、210、220 の間にタイミングチェーン 230 が無端状となって掛け渡されている。そしてクランクスプロケット 220 の回転によってタイミングチェーン 230 がスプロケット 210、210、220 の間を移動（走行）する。タイミングチェーン 230 の移動路上にはチェーンガイド 240 がタイミングチェーン 230 に接触するように配置されており、タイミングチェーン 230 はチェーンガイド 240 を摺動しながら移動する。チェーンガイド 240 は支軸 250 を中心に揺動可能となっており、この揺動によってタイミングチェーン 230 の張力を調整する。

30

【0004】

符号 300 はチェーンガイド 240 をタイミングチェーン 230 に押圧するためエンジン本体 200 に設けられたテンショナーである。テンショナー 300 は軸方向への伸縮によってチェーンガイド 240 を押圧する構造のものが一般的に使用される。このテンショナー 300 は、エンジン本体 200 に固定されるケース 310 と、ケース 310 の内部に進退移動可能に設けられた推進シャフト 320 とを備えており、推進シャフト 320 の先端部分がチェーンガイド 240 を押圧する。

40

【0005】

特許文献 1 及び 2 には、推進シャフト 320 を進出させる図 10 のテンショナーと同様な構造の従来のテンショナーが開示されている。これらの特許文献の構造では、先端に推進シャフトを一体に形成したナット部材と、ナット部材に螺合したボルトとをケースの内部に設けると共に、ナット部材を押圧する荷重用ばねをケースの内部に設けている。また特許文献 1 の構造では、ボルトを回転させる回転用ばねをボルトの内部にさらに設けており、特許文献 2 の構造では、ナット部材を押圧する押出用ばねをボルトの内部にさらに設けている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】実開昭 6 4 - 4 1 7 5 6 号公報

【特許文献 2】実開平 2 - 5 6 9 4 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 1 及び 2 に記載されているテンショナーにおいては、ケースを丸棒からの削り出し加工を行い、ナット部材を丸棒から削り出ししてタップ加工を行い、ボルトを丸棒から削り出しして転造加工することにより形成する必要があることから、ケース、ナット部材、ボルトのいずれもが重量が大きく、テンショナー全体の軽量化が難しいものとなっている。また、ナット部材、ボルト、複数のばねやこれらの部材を収容するケースによって形成されているため、部品点数が多く、構造が複雑で組み立てが難しいばかりでなく、小型化することが難しい問題がある。

10

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような問題点を考慮してなされたものであり、軽量化及び小型化が容易であり、しかも部品点数が少なく組み立ても容易なテンショナーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明のテンショナーは、片面にねじ部が形成された複数の脚部を有し、前記複数の脚部が円周方向で離隔された状態で軸方向に延びており、前記ねじ部が相互に螺合することにより相対回転可能に組み付けられる 2 つの有底の筒状部材と、組み付けられた前記 2 つの筒状部材の内部に設けられ、一方の筒状部材が他方の筒状部材に対して回転しながら推進するばね力を作用させる弾性部材とを備え、前記 2 つの筒状部材の複数の脚部の内、少なくとも 2 つの脚部は前記筒状部材の回転時に前記ねじ部が螺合状態を維持するように設けられていることを特徴とする。

20

【 0 0 1 0 】

この場合、前記 2 つの筒状部材の内、少なくとも一方の筒状部材のねじ部における相手側の筒状部材のねじ部との螺合始端部分にねじ山の他の部分の間隔よりも大きな誘い込み口が形成され、前記誘い込み口から奥側に向って漸次間隔が狭まるガイド部が形成されていることが好ましい。

30

【 0 0 1 1 】

また、前記 2 つの筒状部材は前記脚部がスリット部を介して離隔されており、前記脚部の幅は前記スリット部の幅よりも大きくなっていることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

また、前記 2 つの筒状部材は、複数の脚部の数が異なっていることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

また、前記 2 つの筒状部材の複数の全ての脚部は、前記筒状部材の回転時にねじ部の螺合状態を維持するように設けられていることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

また、前記 2 つの筒状部材の内、少なくとも一方の筒状部材が板材のプレス加工によって形成されていることが好ましい。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明のテンショナーは、2 つの筒状部材の脚部に形成されているねじ部を螺合させて 2 つの筒状部材を組み付けると共に、2 つの筒状部材の内部に弾性部材を配置させることにより形成される。このテンショナーは弾性部材のばね力によって一方の筒状部材が他方の筒状部材に対して相対回転しながら推進するため、エンジン本体のタイミングチェーン等の外部部材に張力を付与することができる。このとき、少なくとも 2 つの脚部はねじ部が螺合状態を維持するため、安定した作動が可能となる。

50

【 0 0 1 6 】

このような本発明のテンショナーは、２つの筒状部材及び弾性部材によって形成されるため、部品点数が少なく、構造が簡単であり、組み付けが容易であり、小型化も容易となる。また、２つの筒状部材の脚部にねじ部を形成するだけで、丸棒等の無垢材を削り出して用いる必要がないため、重量が大きくなることなく、テンショナー全体を軽量化することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態のテンショナーをエンジン本体に装着した状態を示す部分破断正面図である。

10

【図 2】本発明の第 1 実施形態のテンショナーの全体斜視図である。

【図 3】(a) は支持プレートの部分破断側面図、(b) は平面図である。

【図 4】ホルダを示し、(a) は正面図、(b) は平面図、(c) は E - E 線断面図である。

【図 5】スライドを示し、(a) は正面図、(b) は平面図、(c) は F - F 線断面図である。

【図 6】弾性部材の正面図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態を示し、(a) はホルダの正面図、(b) は部分拡大斜視図である。

【図 8】本発明の第 3 実施形態を示し、(a) はホルダの正面図、(b) はスライドの正面図である。

20

【図 9】(a) は本発明の第 4 実施形態を示し、図 2 の G - G 線における断面図であり、(b) は図 2 の G - G 線における第 1 実施形態の断面図である。

【図 10】一般的なテンショナーをエンジン本体に装着した状態を示す部分破断正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明を図示する実施形態により具体的に説明する。なお、各実施形態において、同一の部材には同一の符号を付して対応させてある。

【 0 0 1 9 】

30

(第 1 実施形態)

図 1 ~ 図 6 は本発明の第 1 実施形態のテンショナー 1 を示す。テンショナー 1 は例えば、図 1 に示すように、エンジン本体 200 に取り付けられることにより、エンジン本体 200 の内部のカムプロケット 210、210 及びクランクプロケット 220 に無端状に掛け渡されたタイミングチェーン 230 を押圧して張力を付与する。図 1 において、テンショナー 1 はチェーンガイド 240 を押圧することによりタイミングチェーン 230 に張力を付与するが、タイミングチェーン 230 に直接に張力を付与するようにしても良い。また、エンジン本体 200 以外の装置に対して用いることも可能である。

【 0 0 2 0 】

図 2 に示すように、テンショナー 1 は 2 つの筒状部材としてのホルダ 2 及びスライド 3 と、弾性部材 4 (図 6 参照) とを備えている。

40

【 0 0 2 1 】

2 つの筒状部材としてのホルダ 2 及びスライド 3 は、いずれも有底の筒体によって形成されており、ホルダ 2 が固定側、スライド 3 が推進側 (移動側) となっている。固定側のホルダ 2 はフランジ状の支持プレート 5 に固定される (図 2 参照) 。

【 0 0 2 2 】

支持プレート 5 は図 1 に示すように、エンジン本体 200 の外壁にボルト止めされるものであり、エンジン本体 200 への支持プレート 5 のボルト止めによってテンショナー 1 がエンジン本体 200 に装着される。図 2 及び図 3 に示すように、支持プレート 5 は平板からなる板本体 50 を有している。板本体 50 の中央部分にはパーリング 51 がプレス

50

によって切り起こされており、板本体 50 におけるパーリング 51 の左右にはエンジン本体 200 への固定を行うための固定用孔 52 が形成されている。パーリング 51 はホルダ 2 を立ち上がり状に支持固定するためのものである（図 2 参照）。

【0023】

図 4 に示すように、ホルダ 2 は、筒体部 21 と、筒体部 21 の外面のねじ部 22（雄ねじ部）とによって形成されている。筒体部 21 は円形の底部 23 と、底部 23 から同方向に屈曲されて軸方向に延びる複数の脚部 24 とを有しており、底部 23 の中央には取付用孔 25 が形成されている。取付用孔 25 に支持プレート 5 のパーリング 51 を挿入し加締めることによりホルダ 2 が支持プレート 5 に立ち上がり状に支持される。

【0024】

本実施形態において、脚部 24 は円周方向の 6 等分位置に設けられている。隣接する脚部 24 はスリット部 26 を介して円周方向で離隔されている。また 6 等分位置の複数の全ての脚部 24 は幅が同一となっている。ねじ部 22 はスリット部 26 で離隔された隣接の脚部 24 にわたってねじ山が連続するように形成されるものである。なお、ねじ部 22 は底部 23 を除く筒体部 21 の全長にわたって形成される。このようなホルダ 2 は平板の板材の片面にねじ切り加工し、この平板の板材に対してプレス加工を行うことにより作製することができる。このため軽量のホルダ 2 とすることができる。

【0025】

図 5 に示すように、スライド 3 は筒体部 31 と、筒体部 31 の内面のねじ部 32（雌ねじ部）とによって形成されている。筒体部 31 は円形の頭部 33 と、頭部 33 から同方向に屈曲されて軸方向に延びる複数の脚部 34 とを有している。頭部 33 は閉鎖されており、この頭部 33 がチェーンガイド 240 等の外部部材に当接する。脚部 34 はホルダ 2 と同様に、スリット部 36 を介して円周方向の 6 等分位置に離隔されるように設けられている。複数の全ての脚部 34 は幅が同一となっているが、ホルダ 2 の脚部 24 の幅よりも小さな幅となっている。

【0026】

スライド 3 は図 2 に示すようにホルダ 2 の外周を覆うようにホルダ 2 に組み付けられる。この組み付けにより頭部 33 はホルダ 2 の上部に被せられた状態となる。ねじ部 32 は脚部 34 における頭部 33 と反対側の端部に形成される。ねじ部 32 はホルダ 2 のねじ部 22 に螺合するものであり、スリット部 36 で離隔された隣接の脚部 34 にわたってねじ山が連続するように形成されている。このようなスライド 3 はホルダ 2 と同様に、平板の板材の片面にねじ切り加工し、この平板の板材に対してプレス加工を行うことにより作製することができる。このため軽量のスライド 3 とすることができる。

【0027】

ねじ部 22、32 を螺合することによりホルダ 2 とスライド 3 とが組み付けられた内部には空間が形成されており、弾性部材 4 はこの空間（ホルダ 2 の内部空間）内に配置される。弾性部材 4 は図 6 に示すようにコイルばねにより形成されている。コイルばねからなる弾性部材 4 は、圧縮状態でホルダ 2 の内部空間に収納され、長さ方向の一端部 41 がホルダ 2 の底部 23 に当接し、他端部 42 がスライド 3 の頭部 33 に当接する。これにより弾性部材 4 はスライド 3 が回転しながら推進するばね力をスライド 3 に作用させる。本実施形態において弾性部材 4 の他端部はコイル径が小さくなった小径部 43 となっており、スライド 3 の頭部 33 との接触径が小さくなっている。これによりスライド 3 の頭部 33 との摩擦力が小さくなり、スライド 3 の回転を円滑に行うことができる。

【0028】

本実施形態のテンショナー 1 は支持プレート 5 から立ち上がるようにホルダ 2 を固定し、弾性部材 4 を圧縮した状態でホルダ 2 の内部に挿入し、スライド 3 をホルダ 2 に被せてそのねじ部 32 をホルダ 2 のねじ部 22 に螺合することにより図 2 の状態に組み付けられる。この状態で図 1 に示すように、スライド 3 の頭部 33 がチェーンガイド 240 に当接するようにエンジン本体 200 に装着する。このことにより弾性部材 4 のばね力によりスライド 3 が図 2 の R 方向に回転しながら推進し、チェーンガイド 240 を押圧する。これ

10

20

30

40

50

によりタイミングチェーン２３０に張力を付与することができる。一方、タイミングチェーン２３０が高張力となったとき、スライド３は反Ｒ方向に回転しながら弾性部材４のばね力に抗して後退する。これによりタイミングチェーン２３０の張力を調整する。

【００２９】

このような実施形態において、スライド３とホルダ２との組み付け状態では、ホルダ２の脚部２４の幅が大きく、スライド３の脚部３４の幅が小さくなっているため、スライド３が回転する際に全ての脚部２４、３４のねじ部２２、３２が螺合状態を維持する。このため、偏荷重が作用しても、横方向の力を周方向で受けることができ、傾きを防止した作動が可能となり、安定して作動することができる。また、ホルダ２及びスライド３が無垢材からの切削材料ではなく、板材のプレス加工によって作製されているため、横方向の剛性が低くなり、作動時の動きがしなやかとなる。また、板材のプレス加工によって作製されるのに加えて部品点数が少ないため、軽量のテンショナーとすることができる。さらに部品点数が少ないため、構造が簡単であり、組み付けが容易となる。なお、本実施形態では、ホルダ２及びスライド３の脚部２４、３４の全てが螺合状態を維持しているが、本発明では、ホルダ２及びスライド３の少なくとも２つの脚部２４、３４が螺合状態を維持するものであれば良く、これにより横方向荷重を周方向で受けることができ、傾きを防止することができる。

【００３０】

（第２実施形態）

図７は本発明の第２実施形態を示す。ホルダ２の各脚部２４の外周にはねじ部２２が形成されるが、各脚部２４のねじ部２２のねじ山６３におけるスリット部２６側の両端部６１は薄肉状のガイド面６２となっている。スリット部２６側の両端部６１は螺合相手となるスライド３のねじ部３２が螺合する始端部であり、薄肉状のガイド面６２はこの両端部６１に形成される。ガイド面６２は先端部分が最も肉薄で、奥側に向かうにつれて漸次、肉厚となるテーパ状に形成されている。

【００３１】

このようなテーパ状のガイド面６２を各脚部２４のねじ部２２の両端部に形成することにより、ねじ部２２の両端部は、ねじ山６３の他の部分の間隔よりも大きな間隔の誘い込み口６４となっている。また、この誘い込み口６４には、奥側に向かってねじ山６３の間隔が漸次狭まるガイド部６５が連続している。ねじ山６３の間隔が大きな誘い込み口６４を形成することにより、螺合相手のスライド３のねじ部３２がスリット部２６からねじ部２２に螺合する際にねじ部３２、２２の干渉を抑制することができ、円滑に螺合することができる。この螺合の後、スライド３のねじ部３２はガイド部６５に案内されてホルダ２のねじ部２２の本来のねじ山６３と螺合する。

【００３２】

このような実施形態では、スライド３のねじ部３２がホルダ２のねじ部２２と干渉することが抑制されるため、スライド３、ホルダ２の製造時にねじ部３２、２２のずれやバリがあっても、これらを吸収するため、スライド３とホルダ２との螺合を円滑に行うことができる。なお、この実施形態では、ホルダ２のねじ部２２だけに薄肉テーパ状のガイド面６２を形成しているが、スライド３のねじ部３２側だけに形成しても良く、ホルダ２のねじ部２２及びスライド３のねじ部３２の双方に形成しても良い。

【００３３】

（第３実施形態）

図８は本発明の第３実施形態であり、（ａ）はホルダ２、（ｂ）はスライド３を示す。この実施形態では、ホルダ２の脚部２４の幅及びスライド３の脚部３４の幅をそれぞれのスリット２６、３６の幅よりも大きくするものである。すなわち、図８（ａ）のホルダ２においては脚部２４の幅Ａをスリット部２６の幅Ｂよりも大きくし（ $A > B$ ）、図８（ｂ）のスライド３においては脚部３４の幅Ｃをスリット部３６の幅Ｄよりも大きくするものである（ $C > D$ ）。このように脚部２４、３４の幅をスリット部２６、３６の幅よりも大きくすることにより、スライド３が回転する際にいずれかの脚部２４、３４が相手側の脚

部 3 4、2 4 と螺合した状態を維持することができる。これにより常にホルダ 2 とスライド 3 とが螺合状態となっているため円滑に作動することができる。

【 0 0 3 4 】

(第 4 実施形態)

図 9 (a) は本発明の第 4 実施形態であり、図 2 の G - G 線断面を示す。図 9 (b) は第 1 実施形態におけるホルダ 2 とスライド 3 の関係を示し、ホルダ 2 の脚部 2 4 及びスライド 3 の脚部 3 4 が円周の 6 等分位置に設けられている。この状態でスライド 3 が矢印 R 方向に回転すると、全ての脚部 3 4 のねじ部 3 2 がホルダ 2 の全ての脚部 2 4 のねじ部 2 2 の端部を同時に通過する。このときにおいては、符号 7 1 で示すようにスライド 3 の脚部 2 4 の端部がホルダ 2 の脚部 3 4 の端部に引っ掛かる場合がある。

10

【 0 0 3 5 】

図 9 (a) はホルダ 2 の脚部 2 4 の数とスライド 3 の脚部 3 4 の数とを異ならせた実施形態を示す。ホルダ 2 の脚部 2 4 が円周の 6 等分位置に設けられているのに対し、スライド 3 の脚部 3 4 が円周の 5 等分位置に設けられている。このようにスライド 3 の脚部 3 4 の数とホルダ 2 の脚部 2 4 の数とを異ならせることにより、符号 7 1 で示すように一の脚部 3 4 がホルダ 2 の脚部 2 4 と引っ掛かりを生じても他の脚部 3 4 はホルダ 2 の脚部 2 4 と螺合しているため、スライド 3 は常にホルダ 2 との螺合状態となっている。このため安定した作動を確保することができる。なお、ホルダ 2 の脚部 2 4 及びスライド 3 の脚部 3 4 の数は異なっていれば良く、図 9 (a) に限定されるものではない。

【 符号の説明 】

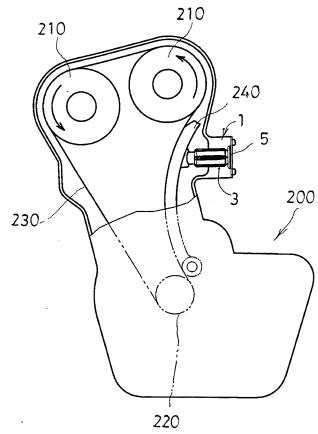
20

【 0 0 3 6 】

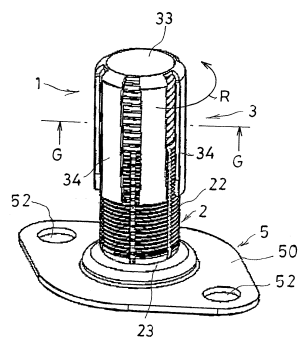
- 1 テンショナー
- 2 ホルダ (筒状部材)
- 3 スライド (筒状部材)
- 4 弾性部材
- 2 2、3 2 ねじ部
- 2 4、3 4 脚部
- 2 6、3 6 スリット部
- 6 2 ガイド面
- 6 3 ねじ山
- 6 4 誘い込み口
- 6 5 ガイド部

30

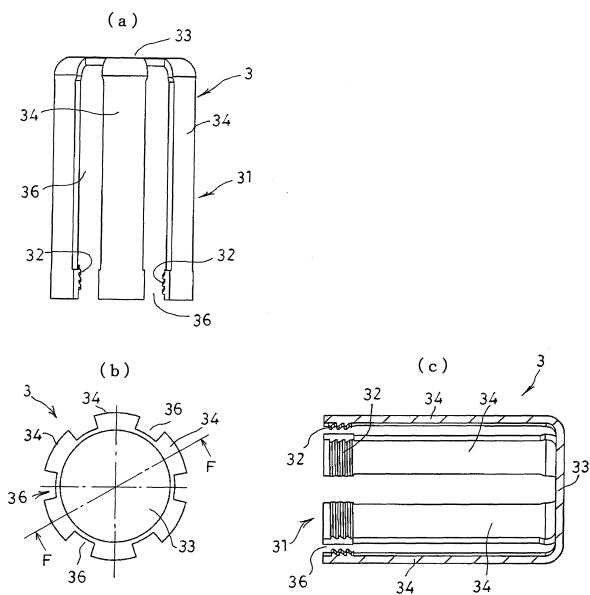
【図 1】



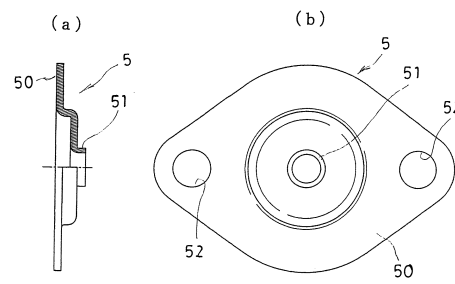
【図 2】



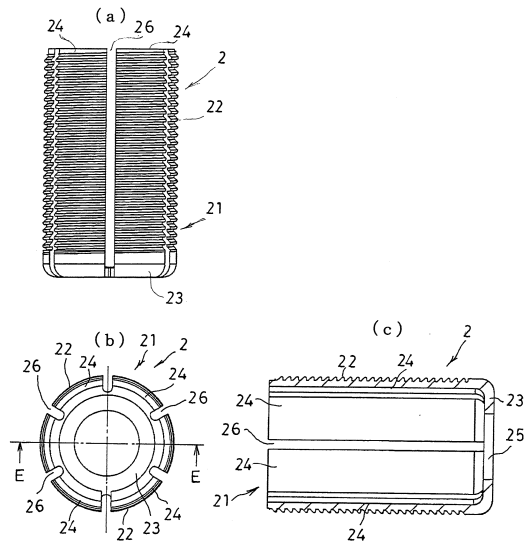
【図 5】



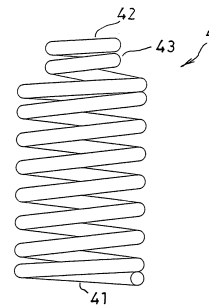
【図 3】



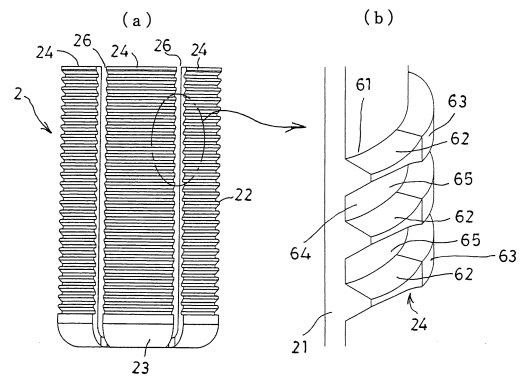
【図 4】



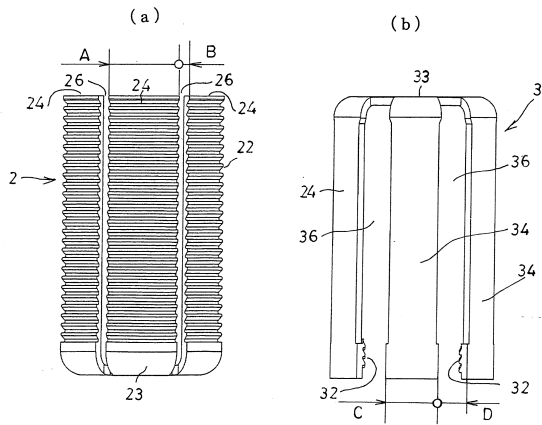
【図 6】



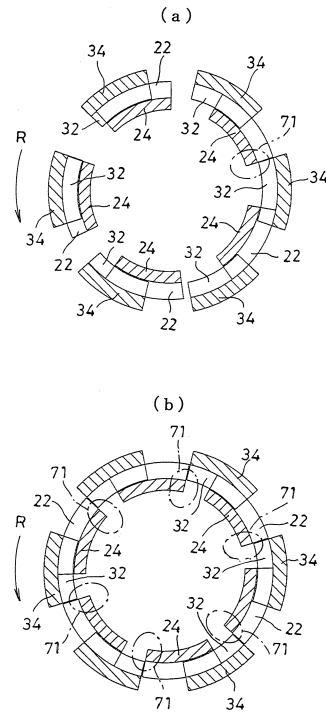
【図 7】



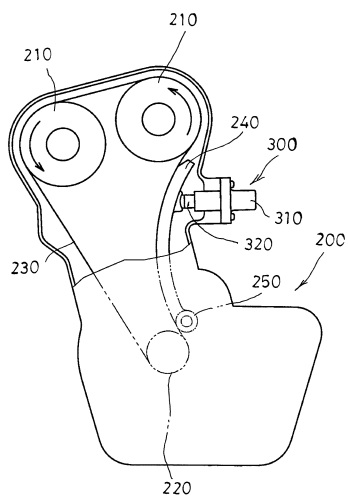
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 小 林 貴 雄

神奈川県愛甲郡愛川町中津4056 日本発條株式会社内

審査官 増岡 亘

(56)参考文献 特開2010-101381(JP,A)

特開2011-127731(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 7/08