

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4009782号  
(P4009782)

(45) 発行日 平成19年11月21日(2007.11.21)

(24) 登録日 平成19年9月14日(2007.9.14)

(51) Int.C1.

F 1

F 16H 7/12 (2006.01)

F 16H 7/12

A

請求項の数 28 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-505564 (P2004-505564)  
 (86) (22) 出願日 平成15年4月18日 (2003.4.18)  
 (65) 公表番号 特表2005-520104 (P2005-520104A)  
 (43) 公表日 平成17年7月7日 (2005.7.7)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2003/012374  
 (87) 國際公開番号 WO2003/098071  
 (87) 國際公開日 平成15年11月27日 (2003.11.27)  
 審査請求日 平成15年12月12日 (2003.12.12)  
 (31) 優先権主張番号 10/147,183  
 (32) 優先日 平成14年5月15日 (2002.5.15)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 504005091  
 ザ ゲイツ コーポレイション  
 アメリカ合衆国 コロラド州 80202  
 デンバー ウェワッタ ストリート 1  
 551  
 (74) 代理人 100090169  
 弁理士 松浦 孝  
 (72) 発明者 サーク, アレクサンダー  
 アメリカ合衆国, ミシガン州 48098  
 -4696, トロイ, フォーリング ブル  
 ック ドライブ 316  
 (72) 発明者 ガオ, リタン  
 アメリカ合衆国, ミシガン州 48315  
 , シエルビー タウンシップ, アンバー  
 レーン ドライブ 48500  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ダンピング機構

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ベースと、  
 前記ベースにピボット係合されるレバーアームと、  
 前記レバーアームに枢着されるブーリと、  
 前記レバーアームに係合されるとともに前記ベースに係合されたダンピング機構と、  
 前記ダンピング機構と前記ベースに係合されるバイアス部材とを備え、  
 前記ダンピング機構が、第1ダンピング面を有する第1弧状部材と、第2ダンピング面を有する第2弧状部材とを備え、  
 前記第1弧状部材と前記第2弧状部材が、前記ベースに設けられた協働面に摺動係合され、

前記第1弧状部材と前記第2弧状部材がピボット係合し、これにより、前記第1弧状部材と前記第2弧状部材が、第1移動方向における前記レバーアームの運動に抵抗するとともに第2移動方向における前記レバーアームの運動に抵抗し、前記第1移動方向における抵抗力が前記第2移動方向における抵抗力よりも大きく、

前記第1弧状部材が、第1ダンピングシューと前記第1ダンピング面を具備する第1ダンピングバンドとを備え、

前記第2弧状部材が、第2ダンピングシューと前記第2ダンピング面を具備する第2ダンピングバンドとを備え、

前記第1ダンピングバンドが、前記第1ダンピングシューの係合面に設けられた複数の

10

20

垂直な溝および前記第1ダンピングバンドの底部から突出し前記第1ダンピングシューに設けられた複数の窪み部に係合する複数の突起部により前記第1ダンピングシューに係合し、

前記ダンピング機構が非対称ダンピング係数を持つことを特徴とするテンショナ。

【請求項2】

前記ピボット係合が、レバーアーム回転軸から径方向に配置されることを特徴とする請求項1に記載のテンショナ。

【請求項3】

前記非対称ダンピング係数が、約1.5から5の範囲にあることを特徴とする請求項1に記載のテンショナ。 10

【請求項4】

更に前記第2ダンピングバンドが、前記第2ダンピングシューの係合面に設けられた複数の垂直な溝により前記第2ダンピングシューに係合されることを特徴とする請求項1に記載のテンショナ。

【請求項5】

ベースと、

前記ベースにピボット係合されるレバーアームと、

前記レバーアームに枢着されるブーリと、

前記レバーアームに係合されるとともに前記ベースに係合されるレバーアーム運動ダンピング手段と、 20

第1ダンピング面を有する第1弧状部材と、

第2ダンピング面を有する第2弧状部材と、

前記レバーアーム運動ダンピング手段と前記ベースとに係合されるバイアス手段とを備え、

前記第1弧状部材と前記第2弧状部材が、前記ベースに設けられた協働面に摺動係合され、

前記第1弧状部材と前記第2弧状部材がピボット係合し、これにより、前記第1弧状部材と前記第2弧状部材が第1移動方向において、第2移動方向において作用されるダンピング力よりも大きいダンピング力を作用し、 30

前記第1弧状部材が、第1ダンピングシューと前記第1ダンピング面を具備する第1ダンピングバンドとを備え、

前記第2弧状部材が、第2ダンピングシューと前記第2ダンピング面を具備する第2ダンピングバンドとを備え、

前記第1ダンピングバンドが、前記第1ダンピングシューの係合面に設けられた複数の溝および前記第1ダンピングバンドの底部から突出し前記第1ダンピングシューに設けられた複数の窪み部に係合する複数の突起部により前記第1ダンピングシューに係合され、

前記レバーアーム運動ダンピング手段が非対称ダンピング係数を持つことを特徴とするテンショナ。

【請求項6】

前記ピボット係合位置が、レバーアーム回転軸から径方向に離れた位置に配置されることを特徴とする請求項5に記載のテンショナ。

【請求項7】

前記非対称ダンピング係数が、約1.5から5の範囲にあることを特徴とする請求項5に記載のテンショナ。

【請求項8】

前記第2ダンピングバンドが、前記第2ダンピングシューの係合面に設けられた複数の溝により前記第2ダンピングシューに係合されることを特徴とする請求項5に記載のテンショナ。

【請求項9】

40

50

前記バイアス手段がスプリングであることを特徴とする請求項8に記載のテンショナ。

【請求項10】

ベースと、

前記ベースにピボット係合されるレバーアームと、

前記レバーアームに枢着されるブーリと、

前記レバーアームに係合されるとともに前記ベースに係合されたダンピング機構と、

前記ダンピング機構と前記ベースに係合されるバイアス部材とを備え、

前記ダンピング機構が、ダンピングシューと、前記ダンピングシューの係合面に設けられた複数の溝により前記ダンピングシューに係合されるダンピングバンドとを備えるとともに、前記ダンピングバンドが前記ダンピングバンドの底部から突出し、前記ダンピングシューに設けられた複数の窪み部に係合する複数の突起部により前記ダンピングシューに係合され、

前記ダンピング機構が非対称ダンピング係数を持つ

ことを特徴とするテンショナ。

【請求項11】

前記ダンピング機構が更に、一対の反力が前記ダンピング機構に加えられるように、前記バイアス部材が2点でダンピング機構に係合するダンピング機構受容部を備えることを特徴とする請求項10に記載のテンショナ。

【請求項12】

前記非対称ダンピング係数が、約1.5から5の範囲にあることを特徴とする請求項10に記載のテンショナ。

【請求項13】

前記バイアス部材の一部を支持するための前記ダンピング機構に設けられた面を有することを特徴とする請求項10に記載のテンショナ。

【請求項14】

弧状形状を有するダンピングシューと、

前記ダンピングシューに係合されるダンピングバンドとを備え、

前記ダンピングバンドが、前記ダンピングシューの係合面に設けられた複数の溝、および前記ダンピングバンドの底部から突出し前記ダンピングシューに設けられた複数の窪み部に係合する複数の突起部により前記ダンピングシューに係合され、

前記複数の溝および前記複数の突起部による前記ダンピングシューと前記ダンピングバンドの係合は、作動中に前記ダンピングバンドに加えられる摩擦力に抗することを特徴とするダンピング機構。

【請求項15】

更に、前記ダンピングバンドに設けられ、前記ダンピングシューに係合するリップ部を備えることを特徴とする請求項14に記載のダンピング機構。

【請求項16】

前記ダンピングシューが更に、スプリングコイルを支持するための面を有することを特徴とする請求項14に記載のダンピング機構。

【請求項17】

前記ダンピングシューが更に、スプリングと接触するための2つのスプリング接点を有するスプリング受容部を備えることを特徴とする請求項14に記載のダンピング機構。

【請求項18】

前記複数の溝と嵌合する複数のリップを備えることを特徴とする請求項14に記載のダンピング機構。

【請求項19】

弧状形状を有する第2ダンピングシューと、

前記第2ダンピングシューに複数の溝により係合される第2ダンピングバンドとを備え、

前記複数の溝による前記ダンピングシューと前記ダンピングバンドの係合は、作動中に

10

20

30

40

50

前記第2ダンピングバンドに加えられる摩擦力に抗することを特徴とする請求項14に記載のダンピング機構。

【請求項20】

更に、前記第2ダンピングバンドから延出し、前記第2ダンピングシューに設けられた窪み部に協働的に係合する突起部を備えることを特徴とする請求項19に記載のダンピング機構。

【請求項21】

更に、前記第2ダンピングバンドに設けられ、前記第2ダンピングシューに係合するリップ部を備えることを特徴とする請求項19に記載のダンピング機構。

【請求項22】

接触端において前記ダンピングシューが前記第2ダンピングシューに係合し、前記接触端が、レバーアーム回転軸から径方向に所定距離離れて配置されることにより、非対称ダンピング係数が得られる

ことを特徴とする請求項19に記載のダンピング機構。

【請求項23】

前記非対称ダンピング係数が約1.5から5の範囲にあることを特徴とする請求項22に記載のダンピング機構。

【請求項24】

前記複数の溝と嵌合する複数のリップを備えることを特徴とする請求項19に記載のダンピング機構。

【請求項25】

ベースと、

前記ベースにピボット係合されるレバーアームと、

前記レバーアームに枢着されるブーリと、

前記レバーアームに係合されるとともに、前記ベースに摩擦係合されるダンピング機構とを備え、

前記ダンピング機構が、ダンピングシューと、前記ダンピングシューの係合面に設けられた複数の溝により前記ダンピングシューに係合されるダンピングバンドとを備え、前記複数の溝が作動中に前記ダンピングバンドに加えられる摩擦力に抗するように方向付けられており、前記ダンピングバンドは更に前記ダンピングバンドの底部から突出し前記ダンピングシューに設けられた複数の窪み部に係合する複数の突起部により前記ダンピングシューに係合され、

スプリングが前記ダンピングシューと前記ベースとに係合され、

前記ダンピング機構が非対称ダンピング係数を持つ

ことを特徴とするテンショナ。

【請求項26】

前記ダンピングシューが更に、スプリング端部に接触する2つのスプリング接点を有するスプリング受容部を備え、これにより一対の反力が発生することを特徴とする請求項25に記載のテンショナ。

【請求項27】

前記ダンピング機構が更に、前記ダンピングバンドに設けられ、前記ダンピングシューに係合するリップ部を備えることを特徴とする請求項25に記載のテンショナ。

【請求項28】

前記非対称ダンピング係数が、約1.5から5の範囲にあることを特徴とする請求項25に記載のテンショナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダンピング機構に関し、特にテンショナのための非対称ダンピング機構に関する。

10

20

30

40

50

**【背景技術】****【0002】**

ベルトテンショナは、荷重をベルトに掛けるために用いられる。典型的には、ベルトはエンジンと協働する様々な補機を駆動するためにエンジンのアプリケーションにおいて用いられる。例えば、エアコン用のコンプレッサやオルタネータは、ベルト伝動システムにより駆動される2つの補機である。

**【0003】**

ベルトテンショナは、アームに枢着されたブーリを備える。スプリングがアームとベースの間に連結される。またスプリングは、ダンピング機構に係合する。ダンピング機構は、互いに接触する摩擦面を有する。ダンピング機構は、ベルト伝動の作動により引き起こされるアームの振動を減衰する。これは、ベルトの寿命を長くする。

10

**【0004】**

この技術の代表は、サーク(Serkh)(1997)の米国特許第5,632,697号であり、円筒部材に係合するブレーキシューに作用するスプリング力よりも大きい垂直力を与えるスプリングにより作動されるダンピング機構を開示する。

**【0005】**

ダンピング機構を備えるテンショナを開示する2001年5月18日に出願された同時係属中の米国特許出願第09/861,338号を参照してもよい。

**【0006】**

必要とされているのは、約1.5から5.0の範囲の非対称ダンピング係数を有するダンピング機構である。必要とされているのは、ピボット連結される2つの部材を有するダンピング機構を備えたテンショナである。本発明はこれらの要求に合致する。

20

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

本発明の第1の目的は、1.5から5.0の範囲の非対称ダンピング係数を有するダンピング機構を備えるテンショナを提供することである。

**【0008】**

本発明の別の目的は、ピボット連結される2つの部材を有するダンピング機構を備えたテンショナを提供することである。

30

**【0009】**

本発明の別の目的は、本発明の以下の説明と添付された図面を用いて指摘され、明らかにされる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0010】**

図1は、発明としてのダンピング機構の頂部斜視図である。本発明におけるダンピング機構は、ベルトテンショナにおいて用いられる(図17参照)。ベルトテンショナは、レバーアームに枢着されたブーリを介してベルトに係合する。テンショナは、ベルトに所与の荷重を作用し、ベルトの振動を減衰する。

**【0011】**

ダンピング機構は、テンショナレバーアームの振動を減衰する。レバーアームは、ベルト伝動の作動状態における変化、例えば、荷重の変化により発生する双方向の運動、すなわち振動を発生する。ダンピングはベルトシステムからエネルギーを除去するのに必要であり、これにより、ベルトの寿命と作動効率を最大にするテンショナの適正な運転を保証する。

40

**【0012】**

より具体的には、発明のダンピング機構は図1に示される。ダンピング機構100はダンピングバンド102を備える。ダンピングバンド102は、ダンピングシュー101の外側弧状面104に連結される。スプリング(バイアス部材)受容部103は、ダンピングシュー101内に溝を備える。受容部103はコイルスプリングのエンドタンク(不

50

示、図15の500参照)を受容する。面105は、スプリングのひと巻と係合し、作動中に支持部として機能する。

#### 【0013】

ダンピングバンド102は、潤滑性のプラスチックからなり、例えばナイロン、PA、及びPPAや、これらと同等なものなどである。

#### 【0014】

図2は発明のダンピング機構の図1における線2-2での横断面図である。リングカット106は、外側弧状面104の外周縁の周りに延在する。リムすなわち突出部107はダンピングシュー101の部分的な周縁の周りに延在する。リングカット106は、突起部107と連携して、ダンピングバンド102をダンピングシュー101へ機械的に取り付ける役割を果たす。  
10

#### 【0015】

図3は、代替的なダンピング機構の頂部斜視図である。発明におけるダンピング機構200は、第1弧状部材210と第2弧状部材220を有する。第1弧状部材210は、スプリングエンドタンクが挿入され得るスプリング受容部211を備える(図12参照)。スプリング受容部の壁は、スプリング連結領域において最大厚さ211aをもつ。壁211aは、連結領域から一方向あるいは両方向に、双方に延びるにしたがってテーパー状に成形される。これと比較して、従来技術におけるこのような壁は一様な厚さを備える。

#### 【0016】

第1弧状部材210は、ダンピングシュー212に取り付けられたダンピングバンド213を備える。第2弧状部材220は、ダンピングシュー214に取り付けられたダンピングバンド215を備える。  
20

#### 【0017】

第1弧状部材210は、接触端216において第2弧状部材220に対してピボット状に接触する。接触端216は、ダンピングシュー212の端部228とダンピングシュー214の端部219とからなる。接触端216は、レバーアーム回転軸R-Rに対して、最小半径から最大半径へと各ダンピングシューの幅Wに渡って変更し得る(図11参照)  
。

#### 【0018】

必要とされる非対称ダンピング係数を達成するために、接触端216はレバーアーム回転軸R-Rから径方向に所定距離離れて配置される。図3に示される接触端216の最小半径位置は、テンショナ内の作動状態にあるダンピング機構に対して最大の非対称ダンピング係数を与える。接触端216は、上記最小半径位置よりも低い非対称ダンピング係数を与える外側半径288に配置されてもよい。  
30

#### 【0019】

代替的な配置では、第1弧状部材210の端部218が、第2弧状部材の端部217と接触している。この代替的な実施形態では、図3の実施形態とは反対の巻回方向を持つスプリング(不図示)が用いられる。したがって、接触端を第1弧状部材と第2弧状部材の一方の端部から他方の端部へと変更することにより、左手あるいは右手方向のスプリングの何れも使用することができる。  
40

#### 【0020】

ダンピングバンド213、215は、プラスチックや、フェノール樹脂、金属化合物などの摩擦部材から作られる。ダンピングバンド213、215それぞれの摩擦面230、231は、圧力の下、摺動自在にスプリングの作用によりテンショナベース又はアームに係合される(図12、図15参照)。摩擦ダンピング力は、ダンピングバンドがベースやアームの上を摺動するときに生成される。

#### 【0021】

ダンピングシュー212、213は、それぞれスチールや成形プラスチック、あるいはその同等品などの構造材料から作られる。各ダンピングシューは、粉末冶金工程、ダイカスト工程、射出成形あるいは同様の工程で製造することができる。使用可能な材料には  
50

、スチール、アルミ（低荷重部品には）、様々な充填材を含む耐熱プラスチックや、これらの同等品を使用することができる。

#### 【0022】

第2弧状部材のダンピングバンド215は、第1の部分のダンピングバンド213よりも厚い厚さ(material thickness)を持つ。これには2つの利点があり、第1に、スプリングの連結寸法を増大でき、より大きなスプリングを用いることができる。第2に、ダンピング機構の第2の部分220が、第1の部分210よりも大きな荷重を担うことから、第1ダンピングバンド213の厚さの低減は、両者の耐用年数を等しくする。

10

#### 【0023】

図4は、図3の線4-4での代替的なダンピング機構の断面図である。リングカット221は、ダンピングシュー212の外周縁の周りに延在する。突起部222は、ダンピングシュー212の部分的な周縁の周りに延在する。リングカット223はダンピングシュー214の外周縁の周りに延在する。突起部224は、ダンピングシュー214の部分的な周縁の周りに延在する。各リングカット221、223は、各突起部222、224と連携して、各ダンピングバンド213、215を各自のダンピングシュー212、214にそれぞれ機械的に取り付ける役割を果たす。

#### 【0024】

図5は、発明のダンピング機構のダンピングシューにおけるロック機構の頂部斜視図である。ロック機構300は、ダンピングシュー101をダンピングバンド102に接合する（図6参照）。ロック機構300は、ダンピングシュー101の弧状外側係合面111に複数の垂直な溝110を有する。リングカット112は、ダンピングバンド102のダンピングシュー101への相互連結を高めるために設けられる。したがって、ダンピングバンド102のリップ部227は、リングカット112を覆って係合する。描かれた複数の溝状のロック機構は、ダンピングシューとダンピングバンドとの間の改良された、強固で均一な連結をもたらす。この連結は、作動中にダンピングバンド102に加えられる摩擦荷重を分配し、これにより従来技術を越えて使用寿命を延ばす。

20

#### 【0025】

図6は、発明のダンピング機構のダンピングバンドにおけるロック機構の頂部斜視図である。ロック機構300のダンピングバンド部は、ダンピングバンド102の弧状内側係合面121に間隔を置いた複数の垂直なリブ120を有する。ダンピングバンド102のリブ120は、ダンピングシュー101の溝110に協働的に係合する。突起部228は、ダンピングバンド102の底部229から延出する。突起部228は、ダンピングシュー101の底面に設けられた協働する凹部すなわち窪み部231に係合し、ダンピングバンド102の取り付けを補強する。

30

#### 【0026】

本発明のロック機構は、顕著にダンピングシューの弱体化を低減することから、本発明のダンピング機構は、従来技術におけるものよりも強固である。ダンピングシュー／ダンピングバンドにおける荷重環境も、ロック機構の力の分配特性により実現されるダンピングシュー全体に渡る荷重分布の改善により更に改善される。

40

#### 【0027】

図7は、従来技術のダンピング機構の頂部斜視図である。従来技術のダンピングバンドDBは、従来技術のダンピングシューDSに連結される。タブTはダンピングバンドDB（図9参照）を機械的にダンピングシューDS（図8参照）に連結する。

#### 【0028】

図8は、従来技術のダンピング機構におけるダンピングシューの頂部斜視図である。ダンピングシューDSは、スロットSを備える。スロットSは、ダンピングバンドDBをダンピングシューDSに機械的に連結するためにタブTを受容する（図9参照）。

#### 【0029】

50

図9は、従来技術のダンピング機構におけるダンピングバンドの頂部斜視図である。ダンピングバンドDBは、タブTを備える。各タブTは、ダンピングバンドDBをダンピングシューDSに連結するために、対応するスロットSと機械的に協働する。

#### 【0030】

図10は、ダンピング機構に作用する力を図解したものである。図示されたダンピング機構は、図3及び図4に示された実施形態である。力F1は、スプリング受容部211とのスプリング端部500の接触により生じるスプリング接触反力である。スプリング端部500は、スプリング受容部211と2つの点で接触し、一対の反力F1を生成する。F2は、ダンピング面230に作用する垂直反力である。F3は、ダンピング面230に作用する接線方向摩擦力である。F8は、ダンピング面231に作用する垂直反力である。F9は、ダンピング面231に作用する接線方向摩擦力である。F4は、ダンピング機構の弧状部材220に作用する垂直反力であり、ダンピングシュー214のレバーアーム1030との接触により加えられる(図16参照)。

#### 【0031】

非対称ダンピング係数は、レバーアーム1030の運動における摩擦力F3とF9の差の関数である。作動時、ダンピング面231に作用する垂直反力F8は、ダンピング面230に作用する垂直反力F2よりも大きい。より具体的には、レバーアーム1030が+A方向に動くとき、摩擦力F3とF9のベクトルは図10に示されるように作用する。レバーアームが方向-Aに動くと、摩擦力ベクトルF3とF9は、逆向きとなる。摩擦力ベクトルF3とF9の方向の変化は、各ダンピング面230、231に作用する合力の変化をもたらす。その結果として、レバーアームが-A方向に動くとき、ダンピング機構に作用する垂直反力F4は、レバーアームが方向+Aに動くときよりも大きい。これに比例して、力F4によりレバーアームに生じるレバーアーム回転軸R-Rに対するトルクは、レバーアームが-A方向に動くときの方が、レバーアームが方向+Aに動くときよりも大きい。アームが方向-Aに動くときにレバーアームに作用するトルクの値は、一対の力F1により生成されるトルクの値よりも大きい。この2つのトルクの値の間の差は、方向-Aにおけるダンピングトルクとして定義される。アームが方向+Aに動くときにレバーアームに作用するトルクの値は、一対の力F1により生成されるトルクの値よりも小さい。この2つのトルクの値の間の差は、方向+Aにおけるダンピングトルクとして定義される。方向-Aにおけるダンピングトルクの値と方向+Aにおけるダンピングトルクの値との間の比は、非対称ダンピング係数を表す。

#### 【0032】

非対称ダンピング係数は、図3及び図4に示される接触端216の径方向の位置により調整可能である。非対称ダンピング係数は、接触端216がレバーアーム1030の回転軸から径方向において近くに配置されると増大される。代わりに、非対称ダンピング係数は、接触端216がレバーアーム1030の回転軸から径方向において遠くに配置されると低減する。接触端216を径方向に移動することにより、非対称ダンピング係数は、約1.5から5の範囲で変化させることができる。

#### 【0033】

図11は、図12の線11-11におけるテンショナに作用する力の断面図である。力F7は、ダンピング機構との接点においてアームに作用する垂直反力である。力F7は、ダンピング機構に作用する力F4と同じ大きさをもつ。F6は、ブッシング1040とレバーアーム1030との間の境界面において作用するビボットブッシング垂直反力である。F5は、ベルトBに作用する荷重により発生するハブ荷重である(図12参照)。

#### 【0034】

図12は、テンショナに作用する力の平面図である。図12に描かれているのは、図1に示された力の平面図である。

#### 【0035】

図13は、ダンピング機構に作用する力を図解したものである。ダンピング機構は、図1及び図2に描かれたものである。力F11は、端部500のスプリング受容部103と

10

20

30

40

50

の接触により発生するスプリング接触反力である。スプリング端部 500 は、一対の反力 F11 を生じさせる 2 つの点において、スプリング受容部と接触することが理解される。F12 は、ダンピング面 109 に作用する垂直反力である。F13 は、ダンピング面 109 に作用する接線方向摩擦力である。F14 は、レバーアーム 2030 との接触により加えられるダンピング機構部 102 に作用する反力である（図 17 参照）。

#### 【0036】

非対称ダンピング係数は、レバーアーム 2030 の運動における摩擦力 F13 の差によってもたらされる。より具体的には、レバーアーム 2030 が +A 方向に動くとき、F13 は図 13 に示されるように作用する。レバーアームが -A 方向に動くと、F13 は逆向きに作用する。F13 における方向の変化は、ダンピング面 109 に作用する合力を変化させる。その結果として、レバーアーム 2030 が +A 方向に動くとき、ダンピング機構に作用する力 F14 は、レバーアームが方向 -A に動くときよりも大きい。これに比例して、力 F14 によりレバーアームに生じるレバーアーム回軸 R-R に対するトルクは、レバーアームが +A 方向に動くときの方が、レバーアームが方向 -A に動くときよりも大きい。アームが方向 +A に動くときにレバーアームに作用するトルクの値は、一対のスプリング力 F11 により生成されるトルクの値よりも大きい。この 2 つのトルクの値の間の差は、方向 +A におけるダンピングトルクとして定義される。アームが方向 -A に動くときにレバーアームに作用するトルクの値は、一対のスプリング力 F1 により生成されるトルクの値よりも小さい。この 2 つのトルクの値の間の差は、方向 -A におけるダンピングトルクとして定義される。方向 +A におけるダンピングトルクの値と方向 -A におけるダンピングトルクの値との間の比は、非対称ダンピング係数を表す。

#### 【0037】

図 14 は、図 15 における線 14-14 においてテンショナに作用する力の断面図である。力 F17 は、ダンピング機構との接点に作用する垂直反力である。F16 は、ブッシング 1040 とレバーアーム 1030 との間の境界面において作用するピボットブッシング反力である。F15 は、ベルト B に作用する荷重により生じるハブ荷重である。

#### 【0038】

図 15 は、テンショナに作用する力の平面図である。図 15 に描かれるのは、図 14 に示された力の平面図である。

#### 【0039】

図 16 は、ダンピング機構を備えるテンショナの分解図である。ダンピング機構 200 は、タブ 1031 においてレバーアーム 1030 に係合する。バイアス部材すなわちスプリング 1020 は、本明細書の他の箇所において説明されたように、その一端がベース 1010 に連結され、他端がダンピング機構のスプリング受容部 211 に連結される。レバーアーム 1030 は、ブッシング 1040 を介してベース 1010 に枢軸的に連結される。ダストシール 1050 は、作動中に異物がテンショナ内に侵入するのを防止する。ブーリ 1060 は、レバーアーム 1030 にペアリング 1070 を介して枢着される。ベルト（不図示）は、ブーリ面 1061 に係合する。

#### 【0040】

ペアリング 1070 は、ボルト 1080 などの留具により連結される。ダンピング機構面 230、231 は、テンショナベース 1010 の内側面 1011 と摺動係合する。

#### 【0041】

タブ 1031 は、作動中ダンピングシュー 212 と係合し、これにより、ベース内側面 1011 のダンピング機構面 230 に渡る運動を生じる。

#### 【0042】

図 17 は、ダンピング機構を備えるテンショナの分解図である。ダンピング機構 100 は、タブ 2031 においてレバーアーム 2030 と係合される。バイアス部材すなわちスプリング 2020 は、本明細書の他の箇所において説明されたように、その一端がベース 2010 に連結され、他端がダンピング機構のスプリング受容部 103 に連結される。レバーアーム 2030 は、ブッシング 2040 を介してベース 2010 に枢軸的に連結され

10

20

30

40

50

る。ダストシール 2050 は、作動中に異物がテンショナ内に侵入するのを防止する。ブーリ 2060 は、レバーアーム 2030 にペアリング 2070 を介して枢着される。ベルト(不図示)は、ブーリ面 2061 に係合する。

【0043】

ペアリング 2070 は、ボルト 2080 などの留具により連結される。ダンピング機構面 109 は、テンショナベース 2010 の内側面 2011 と摺動係合する。

【0044】

タブ 2031 は、作動中ダンピング機構 100 と係合し、これにより、ベース内側面 2011 のダンピング機構面 109 に渡る運動を生じる。

【0045】

ここでは、本発明の1つの形態について説明されたが、当業者にとっては、ここで説明された本発明の精神と範囲を逸脱することなくその構成や構成部の関係を様々に変形できることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】発明のダンピング機構の頂部斜視図である。

【図2】発明のダンピング機構の図1における線2-2での断面図である。

【図3】発明のダンピング機構の頂部斜視図である。

【図4】発明のダンピング機構の図3における線4-4での断面図である。

【図5】発明のダンピング機構のダンピングシューにおけるロック機構の頂部斜視図である。

【図6】発明のダンピング機構のダンピングバンドにおけるロック機構の頂部斜視図である。

【図7】従来技術のダンピング機構の頂部斜視図である。

【図8】従来技術のダンピング機構におけるダンピングシューの頂部斜視図である。

【図9】従来技術のダンピング機構におけるダンピングバンドの頂部斜視図である。

【図10】ダンピング機構に作用する力を図解したものである。

【図11】図12の線11-11においてテンショナに作用する力の断面図である。

【図12】テンショナに作用する力の平面図である。

【図13】ダンピング機構に作用する力を図解したものである。

【図14】図15の線14-14においてテンショナに作用する力の断面図である。

【図15】テンショナに作用する力の平面図である。

【図16】ダンピング機構を備えるテンショナの分解図である。

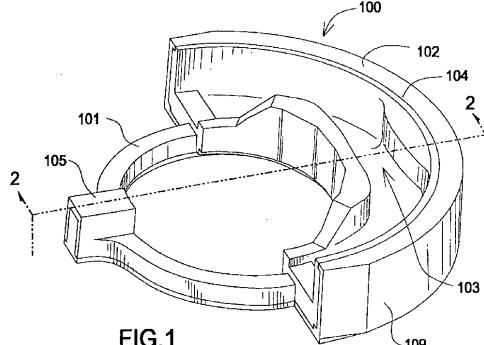
【図17】ダンピング機構を備えるテンショナの分解図である。

10

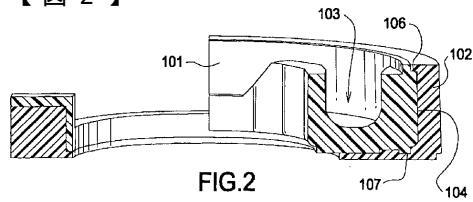
20

30

【 図 1 】



【図2】



【 囮 3 】

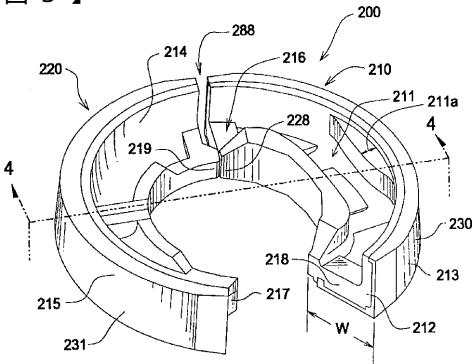


FIG.3

【 四 4 】

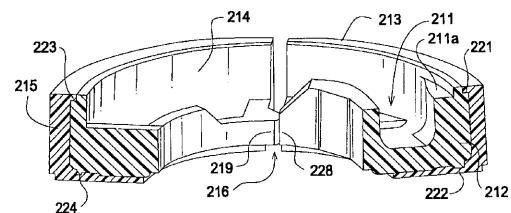
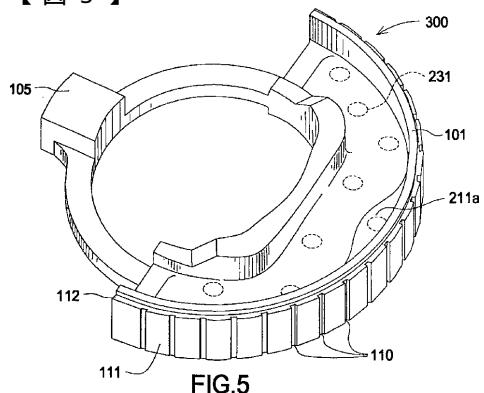
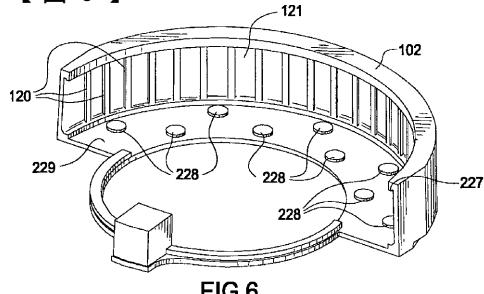


FIG.4

【 図 5 】



【図6】



【 四 7 】

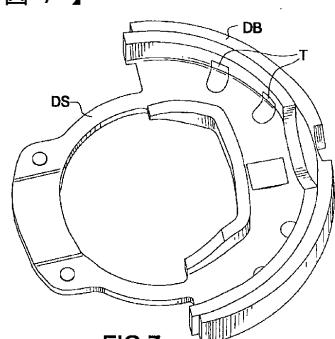


FIG.7  
PRIOR ART

【 四 8 】

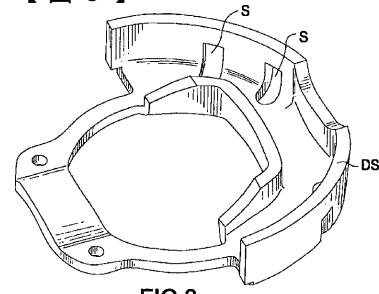
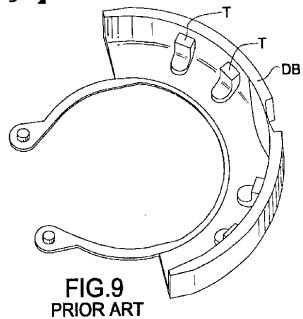


FIG.8  
PRIOR ART

【図9】

FIG.9  
PRIOR ART

【図10】

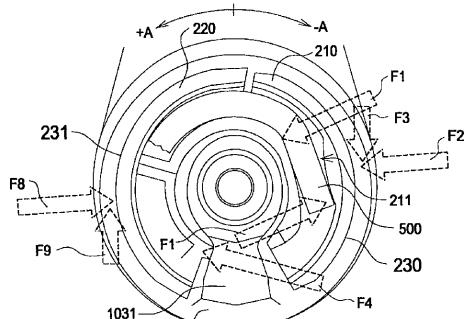


FIG.10

【図11】

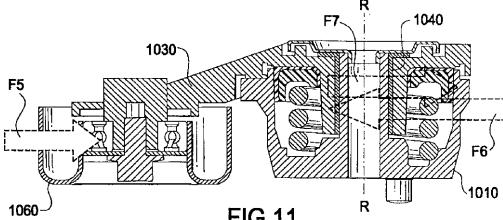


FIG.11

【図12】

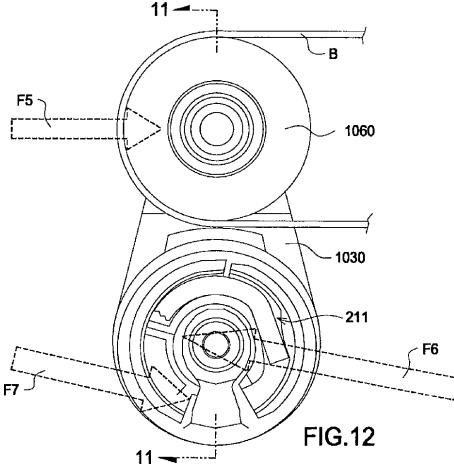


FIG.12

【図13】

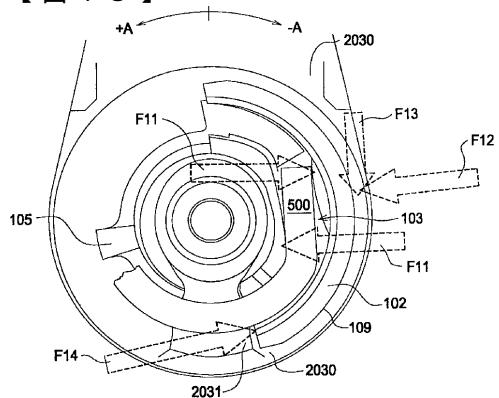


FIG.13

【図15】

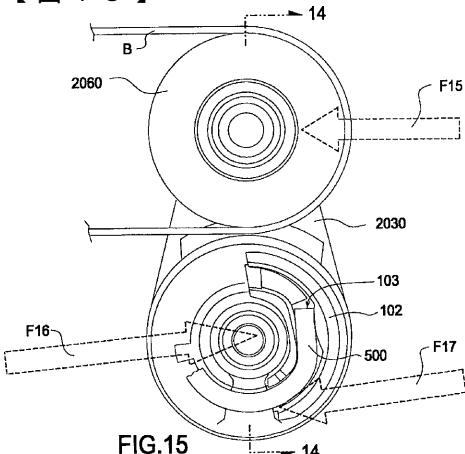


FIG.15

【図14】

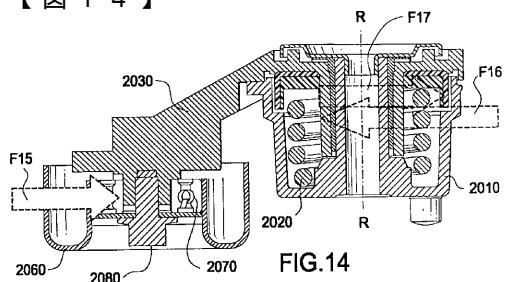
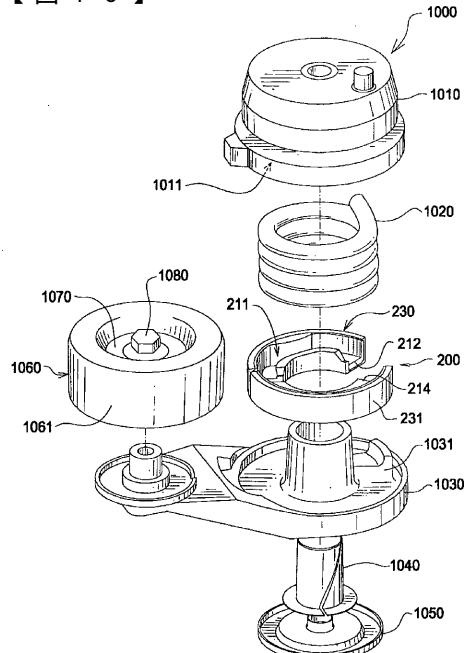
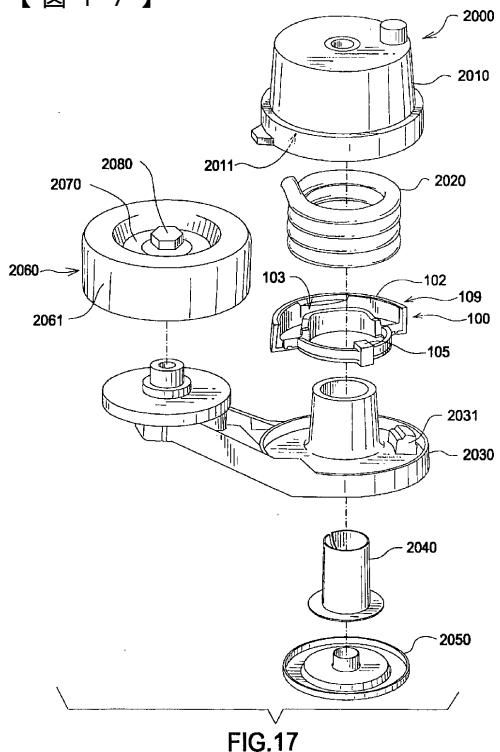


FIG.14

【図16】



【図17】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ジェプティック , ゾラン

アメリカ合衆国 , ミシガン州 48334 , ファーミングトン ヒルズ , イーストフィールド 3  
0208

(72)発明者 ハオ , ミンチュン

カナダ国 , オンタリオ州 エヌ9イー 1ピー4 , ウィンザー , チェリー ローン クレッセンド  
1558

審査官 富岡 和人

(56)参考文献 米国特許出願公開第2002/0010045(US, A1)

実開平05-083516(JP, U)

獨国特許出願公開第19647224(DE, A1)

獨国特許出願公開第04029940(DE, A1)

特表2003-530527(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F16H 7/12