

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5343074号
(P5343074)

(45) 発行日 平成25年11月13日(2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月16日(2013.8.16)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 H 7/08 (2006.01) F 1 6 H 7/08 B

請求項の数 20 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2010-518344 (P2010-518344)	(73) 特許権者	500124378
(86) (22) 出願日	平成20年7月23日 (2008.7.23)		ボーグワーナー インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2010-534803 (P2010-534803A)		アメリカ合衆国ミシガン州 48326-
(43) 公表日	平成22年11月11日 (2010.11.11)		2872, オーバーン・ヒルズ, ハムリン
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/070817		・ロード 3850
(87) 国際公開番号	W02009/015174	(74) 代理人	100093861
(87) 国際公開日	平成21年1月29日 (2009.1.29)		弁理士 大賀 真司
審査請求日	平成23年3月23日 (2011.3.23)	(74) 代理人	100129218
(31) 優先権主張番号	60/951, 252		弁理士 百本 宏之
(32) 優先日	平成19年7月23日 (2007.7.23)	(72) 発明者	ジェイソン・ダブリュー・チェカンスキー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 130
			21 オーバーン クライマー・ストリート 47

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラチェットを有するモジュール式液圧テンシヨナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン用のテンシヨナシステムであって、
 テンシヨナであって、

開放端と閉鎖端とを有するスリーブ(1、101、151)であって、前記閉鎖端が一体型の回転防止装置(14、24)を有するスリーブと、

前記スリーブ(1、101、151)によって受容される摺動可能な中空プランジャ(8、108、158)であって、円周歯(8a、108a、158a)及びストッパ溝(13、113、163)を有し、かつ前記スリーブ(1、101、151)と共に流体チャンバ(17、117、167)を形成する中空プランジャと、

縁部(6a、106a、156a)を有する第1の端部と、第2の端部と、前記プランジャ(8、108、158)及び前記スリーブ(1、101、151)を受容するための中心中空部とを有するリテーナ(6、106、156)であって、前記テンシヨナの軸方向の調整を可能にしかつ前記テンシヨナのバックラッシュを決定するスリーブ(1、101、151)に締結されるリテーナと、

前記プランジャ(8、108、158)の円周歯(8a、108a、158a)に係合する止め輪(9、109、159)と、

前記スリーブ(1、101、151)の閉鎖端から前記プランジャ(8、108、158)を付勢するための前記流体チャンバ(7、117、167)内に受容された付勢要素(4、104、154)と、

10

20

を備えるテンシヨナと、

前記スリーブ(1、101、151)と一体の前記一体型の回転防止装置(14、24)を受容するための対応する特徴部を有する前記テンシヨナを受容するためのキャリア(15)と、を備え、

前記リテーナ(6、106、156)が、前記スリーブ(1、101、151)からの前記プランジャ(8、108、158)の伸長を案内し、かつ前記キャリア(15)からの前記止め輪(9、109、159)の軸方向移動を制限し、前記止め輪(9、109、159)が、前記スリーブ(1、101、151)からの前記プランジャ(8、108、158)の後退を制限し、

前記プランジャ(8、108、158)が前記スリーブ(1、101、151)の閉鎖端から、前記リテーナ(6、106、156)の中心中空部を通して移動するとき、前記止め輪(9、109、159)が円周歯から円周歯(8a、108a、158a)にラチェット作用し、

前記プランジャ(8、108、158)がその機械的行程の終わりに移動するとき、前記止め輪(9、109、159)が前記ストッパ溝(13、113、163)に係合し、前記リテーナ(6、106、156)の第1の端部の縁部(6a、106a、156a)に接触する、

テンシヨナシステム。

【請求項2】

前記一体型の回転防止装置がキー(14)であり、前記キャリア(15)の前記対応する特徴部がスロットである、請求項1に記載のテンシヨナシステム。

【請求項3】

前記一体型の回転防止装置が段部(24)であり、前記キャリア(15)の前記対応する特徴部がポケットである、請求項1に記載のテンシヨナシステム。

【請求項4】

エンジン用のテンシヨナシステムであって、

テンシヨナであって、

開放端と閉鎖端とを有しかつ窓(71b)を有する切欠き(71a、271a)を含むワンピースの中空スリーブ(70a、70b、270a、270b)であって、前記窓は、前記ワンピースの中空スリーブの第2部分(70b、270b)から前記ワンピースの中空スリーブの第1の部分(70a、270a)を分離し、前記中空スリーブ(70a、70b、270a、270b)の前記閉鎖端が一体の回転防止装置(14、24、202)を有し、前記中空スリーブの第1の部分がノッチ(70c)を有するワンピースの中空スリーブと、

前記中空スリーブ(70a、70b、270a、270b)によって受容される摺動可能な中空プランジャ(58)であって、少なくとも1つの組の円周歯(58a、58b)を有し、かつ前記中空スリーブ(70a、70b、270a、270b)と共に流体チャンバ(67)を形成する中空プランジャと、

前記プランジャ(58)の前記少なくとも1つの組の円周歯(58a)に係合し、前記切欠き(71a、271a)の窓(71b)に受容される止め輪(59)と、

前記中空スリーブ(70a、70b、270a、270b)の閉鎖端から前記プランジャ(58)を付勢するための前記流体チャンバ(67)内に受容された付勢要素(54)と、

を備えるテンシヨナと、

前記中空スリーブ(70a、70b、270a、270b)と一体の前記一体型の回転防止装置(14、24、202)を受容するための対応する特徴部を有する前記テンシヨナを受容するためのキャリア(15)と、を備え、

前記プランジャ(58)が前記中空スリーブ(70a、70b、270a、270b)の閉鎖端から、前記中空スリーブ(70a、70b、270a、270b)の中心中空部を通して移動するとき、前記止め輪(59)が円周歯から円周歯(58a)にラチェッ

10

20

30

40

50

ト作用する、
テンショナシステム。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの組の円周歯が、前記プランジャ (5 8) の平滑な部分によって分離された第 1 の組の歯 (5 8 a) 及び第 2 の組の歯 (5 8 b) である、請求項 4 に記載のテンショナシステム。

【請求項 6】

前記止め輪 (5 9) が、前記第 1 の組の円周歯 (5 8 a) に係合する、請求項 5 に記載のテンショナシステム。

【請求項 7】

前記第 2 の組の円周歯 (5 8 b) に係合するロッククリップ (6 9) をさらに備え、前記中空スリーブ (7 0 a、7 0 b、2 7 0 a、2 7 0 b) に対し前記プランジャ (5 8) をロックするために、前記プランジャ (5 8) が前記中空スリーブ (7 0 a、7 0 b、2 7 0 a、2 7 0 b) の閉鎖端に向かって押圧され、前記ロッククリップ (6 9) が前記ノッチ (7 0 c、2 7 0 c) と前記第 2 の組の円周歯 (5 8 b) の両方に係合するように、前記ロッククリップ (6 9) を前記中空スリーブ (7 0 a、7 0 b、2 7 0 a、2 7 0 b) の開放端のノッチ (7 0 c、2 7 0 c) に潰し込む、請求項 4 に記載のテンショナシステム。

【請求項 8】

前記一体型の回転防止装置がキー (1 4) であり、前記キャリア (1 5) の前記対応する特徴部がスロットである、請求項 4 に記載のテンショナシステム。

【請求項 9】

前記一体型の回転防止装置が段部 (2 4) であり、前記キャリア (1 5) の前記対応する特徴部がポケットである、請求項 4 に記載のテンショナシステム。

【請求項 1 0】

前記キャリア (1 5) と前記中空スリーブ (7 0 a、7 0 b、2 7 0 a、2 7 0 b) との間の弾性の減衰要素 (1 8) をさらに備える、請求項 4 に記載のテンショナシステム。

【請求項 1 1】

前記止め輪 (5 9) が、前記中空スリーブ (7 0 a、7 0 b、2 7 0 a、2 7 0 b) の中空部内に受容されない、請求項 4 に記載のテンショナシステム。

【請求項 1 2】

前記キャリア (1 5) が用途特定である、請求項 4 に記載のテンショナシステム。

【請求項 1 3】

前記一体型の回転防止装置が、前記中空スリーブ (2 7 0 a、2 7 0 b) のフライス (2 0 2) 面及び前記キャリア (1 5) の前記対応する特徴部である、請求項 4 に記載のテンショナシステム。

【請求項 1 4】

エンジン用のテンショナシステムであって、
テンショナであって、

開放端と閉鎖端とを有し、かつ前記開放端と中空スリーブ (3 0 1) の閉鎖端との間に切断溝 (3 0 1 b) 及び一体型の回転防止装置 (3 0 1 a) とを含むワンピースの中空スリーブ (3 0 1) と、

少なくとも 1 つの組の円周歯 (3 0 8 a) を有する前記中空スリーブ (3 0 1) によって受容され、かつ前記中空スリーブ (3 0 1) と共に流体チャンバ (3 1 7) を形成する摺動可能な中空プランジャ (3 0 8) と、

前記プランジャ (3 0 8) の円周歯 (3 0 8 a) に係合する前記中空スリーブ (3 0 1) の切断溝 (3 0 1 b) 内に受容された止め輪 (3 0 9) と、

前記中空スリーブ (3 0 1) の閉鎖端から前記プランジャ (3 0 8) を付勢するための前記流体チャンバ (3 1 7) 内に受容された付勢要素 (3 0 4) と、
を備えるテンショナと、

10

20

30

40

50

前記中空スリーブと一体の前記一体型の回転防止装置を受容するための対応する特徴部を有する前記テンショナを受容するためのキャリア(15)と、を備え、

前記ブランジャ(308)が前記中空スリーブ(301)の閉鎖端から、前記中空スリーブ(301)の中心中空部を通して移動するとき、前記止め輪(309)が円周歯から円周歯(308a)にラチェット作用し、

前記一体型の回転防止装置が、前記中空スリーブ(301)上にブローチ加工された溝(301a)と、ピン(318)を受容するための前記キャリア(15)によって画定された対応する穴(15a)とを備え、この結果、ピン(318)が、ブローチ加工された溝(301a)を通して前記中空スリーブ(301)に係合し、前記キャリア(15)内の前記テンショナの回転を防止する、

10

テンショナシステム。

【請求項15】

前記キャリア(15)と前記スリーブ(1、101、151)との間に弾性の減衰要素(18)をさらに備える、請求項1記載のテンショナシステム。

【請求項16】

前記キャリア(15)が用途特定である、請求項1記載のテンショナシステム。

【請求項17】

前記テンショナのバックラッシュが、前記縁部(6a、106a、156a)の頂部と前記スリーブ(1)の開放端の頂部との間の距離に等しい、請求項1記載のテンショナシステム。

20

【請求項18】

前記リテーナは、転造によって前記スリーブに締結される、請求項1記載のテンショナシステム。

【請求項19】

前記リテーナは、溶接によって前記スリーブに締結される、請求項1記載のテンショナシステム。

【請求項20】

前記リテーナは、化学的接着によって前記スリーブに締結される、請求項1記載のテンショナシステム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、「ラチェットを有するモジュール式液圧テンショナ」の表題において2007年7月23日に提出された米国仮特許出願第60/951,252号明細書に開示された1つ以上の発明を主張する。これによって、米国仮特許出願の米国特許法第119条(e)35項による利益が主張され、前述の出願は、参照として本出願に組み込まれている。

【0002】

本発明は、テンショナ分野に関する。より詳細には、本発明は、ラチェットを有するモジュール式液圧テンショナに関する。

40

【背景技術】

【0003】

内燃機関用のタイミングシステムは、2つ以上のスプロケットにチェーンが巻き付けられるチェーン伝達によって制御することができ、その一方はドライブスプロケットであり、1つ以上のドリブンシャフトに駆動を伝達するために、その駆動を(間接的であっても)ドライブシャフトから獲得する。

【0004】

調整、材料上の摩耗及び/又は遊びの吸収のため、ある量のチェーンの緩みを補償することがしばしば必要である。テンショニング装置を使用することが当該技術分野で公知で

50

ある。

【0005】

チェーンに張力を加えるための様々な手段が知られている。最も頻繁に使用される手段は、液圧テンショナであり、この場合、固定部材（一般にシリンダ）はエンジンブロックに取り付けられ、可動部材（一般にシリンダの内側で可動のピストン）は固定部材に対し摺動可能であり、かつシューに張力を加えるためのチェーンと接触して配置されたシューに作用する。これらのテンショニング装置では、ばねと、チェック弁を通してシリンダチャンバ内に送られる加圧流体（一般にオイル）との組み合わせ作用によって、ピストンは、シリンダから、チェーンに対し配置されたシューに向かって押圧される。加熱、摩耗及び/又は時間によるチェーンのすべての緩みは、付勢手段の動作の下にシリンダから延びるピストンによって補償される。

10

【0006】

シリンダチャンバ内に送られる加圧流体を利用できない場合（例えば、エンジンが停止しているため又はエンジンがちょうど始動したため）、ピストンは、チェーンの張力によって付勢されて、部分的にシリンダ内に戻ることができ、チェーンが緩むことを可能にする。

【0007】

これは、ドライブsprocketからドリブンスprocketに正確に運動を伝達せず、タイミングシステムの効率及び信頼性を損ない、エンジンの「位相ずれ」、例えば、本出願人名義の、参照として本出願に組み込まれている欧州特許第1,188,955号明細書から当該技術分野で公知の構成、を生じる可能性がある。欧州特許第1,188,955号明細書は、ピストンに連結されたラックと相互作用して、加圧流体が利用できない場合にピストンがシリンダ内に戻るのを防止する爪部材に、シリンダを連結することによって不都合を克服することを開示している。装置はまた、例えば、ピストンの形状要素に沿ってピストンの外側壁に形成された閉じた長手方向スロットのような回転防止手段を含む。シリンダと一体であり、シリンダの長手方向スロットで摺動可能なピンが、閉じた長手方向スロットと係合する。

20

【0008】

回転防止手段又は装置は、さらに、ピストンがシリンダから偶然に抜け出るのを防止する。しかし、テンショナがエンジンから取り除かれると、回転防止手段は、通常長くかつ高価な動作を含むことなく、ピストンがシリンダ内に戻ることを防止する。例えば、テンショナの運搬及び保管を容易にすること、及び/又は他のエンジン用にテンショナを再利用することには、通常長くかつ高価な動作が含まれる。他の回転防止装置又は手段の例が、米国特許第4,634,407号明細書、米国特許第5,873,799号明細書、米国特許第6,315,235号明細書、及び米国特許出願公開第2006/0084538号明細書に開示されている。

30

【0009】

従来技術において、テンショナそれら自体のいくつかの要素は、モジュール式であり、例えば、米国特許第5,707,309号明細書のようなテンショナの吸入チェック弁である。他の例では、ベルト用のテンショナは、米国特許第6,561,936号明細書あるいは米国特許6,855,079号明細書におけるようなハウジング及びベルトから分離して運搬できるピストン/シリンダユニットを含み、ここでは、ベルトテンショナは、異なる大きさ及び形状を有するレバーアームとプーリを同一のハウジング及びベースに使用することを可能にする多部分構造を有する。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0010】

モジュール式テンショナ及び用途特定のキャリアを含むエンジン用のモジュール式テンショナシステム。用途特定のキャリアは、モジュール式テンショナを受容し、モジュール式テンショナの一体型の回転防止装置を受容するための対応する特徴部を有する。モジュ

50

ール式テンシヨナは、スリーブ、中空プランジャ、リテーナ、止め輪、及び付勢要素を含む。スリーブは、開放端と閉鎖端とを有し、スリーブの閉鎖端は一体型の回転防止装置を有する。一体型の回転防止装置は、キー又は段部でもよい。中空プランジャは、スリーブによって摺動可能に受容される。プランジャは、円周歯を有し、かつスリーブと共に流体チャンバを形成する。リテーナは、縁部を有する第1の端部と、第2の端部と、プランジャ及びスリーブを受容するための中心中空部とを有する。リテーナは、テンシヨナシステムの用途に基づきバックラッシュの軸方向調整及び調節を可能にするスリーブに締結することが可能である。止め輪は、プランジャの円周歯に係合し、リテーナと組み合わせてスリーブからのプランジャの伸長を案内し、かつキャリアからの止め輪の軸方向移動を制限する。プランジャがスリーブの閉鎖端から、リテーナの中心中空部を通して移動するとき、止め輪は、止め輪が円周歯から円周歯にラチェット作用するようにリテーナの第1の端部の縁部に接触する。

10

【0011】

本発明は、従来技術に対し多くの利点を有する。第1の利点は、動力伝達システム用のモジュール式テンシヨナ設計である。モジュール式設計は、用途特定のキャリアを介してモジュール式テンシヨナ組立体をエンジンに取り付ける際に柔軟性を提供する。テンシヨナモジュールは、鋳造又は機械加工した金属製キャリアに取り付けるか、あるいは挿入成形工程を介して適切な成形材料に固定することが可能である。

【0012】

本発明の第2の利点は、バックラッシュの調整可能性である。リテーナ及びスリーブの締結により、各々の用途に対しバックラッシュ量の調節を可能にする構成要素の軸方向調整が可能になる。同様に、これにより、単一のベースモジュールを多数の動力伝達システムに取り付けることが可能になる。

20

【0013】

本発明の第3の利点は、用途特定のキャリアの対応する特徴部と噛合する一体型の回転防止装置である。これにより、キャリア内のモジュールの回転が制限され、容易なテンシヨナの点検修理及びリセットが可能になる。

【0014】

本発明の第4の利点は、スリーブとキャリアとの境界面に減衰要素を配置することによって達成されるラチェットのノイズの低減である。減衰要素は、スリーブに対するクリップ衝撃の際、キャリアと強く接触する前に所定の距離だけスリーブが移動して戻ることが可能にされるように設計される。減衰要素の粘弾性の性質は、スリーブにクリップ接触することによって導入されるエネルギーを散逸させる。

30

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】第1の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムのリテーナ、プランジャ、スリーブ、ラチェットクリップ、及びロックピンの概略図である。

【図2a】第1の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムのリテーナ、プランジャ、及びスリーブの代替図である。

【図2b】図2aの線B-Bに沿った部分図である。

40

【図3】第1の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムのリテーナ、プランジャ、スリーブ、減衰要素、チェック弁組立体、ばね、クリップ、ベント装置、Oリング、及びロックピンの概略断面図である。

【図4a】動作行程の終わりにおける第1の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの図面である。

【図4b】機械行程の終わりにおける第1の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの図面である。

【図5a】出荷位置の第2の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの概略図である。

【図5b】スリーブから外側に延びる第2の実施形態のモジュール式テンシヨナシステム

50

の図面である。

【図 5 c】図 5 b の線 B - B に沿った部分図である。

【図 5 d】再装備位置の第 2 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの図面である。

【図 5 e】図 5 d の線 B - B に沿った部分図である。

【図 5 f】図 5 a のピストン及び止め輪の図面である。

【図 5 g】第 2 の実施形態のモジュール式テンシヨナの部分図である。

【図 5 h】第 2 の実施形態のモジュール式テンシヨナ用の代わりにの回転防止装置の図面である。

【図 5 i】第 2 の実施形態のモジュール式テンシヨナ用の代わりにの回転防止装置の概略図である。 10

【図 5 j】図 5 i の線 A - A に沿った部分図である。

【図 6】スリーブから完全に外側に延びた第 2 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの図面である。

【図 7 a】第 3 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの図面である。

【図 7 b】第 3 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの断面図である。

【図 7 c】第 3 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの頂面図である。

【図 7 d】第 3 の実施形態のリテーナ及び止め輪の図面である。

【図 7 e】開始位置の第 3 の実施形態のモジュール式テンシヨナの概略図である。

【図 7 f】バックドライブ位置の止め輪、リテーナ、及びプランジャの位置の詳細図を有する第 3 の実施形態のモジュール式テンシヨナの概略図である。 20

【図 7 g】1 つの歯をラチェット作用しようとする伸長位置の止め輪、リテーナ、及びプランジャの位置の詳細図を有する第 3 の実施形態のモジュール式テンシヨナの概略図である。

【図 7 h】止め輪、リテーナ、及びプランジャの位置の詳細図を有する行程の終わりにおける第 3 の実施形態のモジュール式テンシヨナの概略図である。

【図 7 i】伸長位置の第 3 の実施形態のモジュール式テンシヨナの概略図である。

【図 7 j】第 3 の実施形態の図 7 i のモジュール式テンシヨナの線 C - C に沿った部分図である。

【図 8 a】一実施形態の回転防止装置の概略図である。 30

【図 8 b】他の実施形態の回転防止装置の概略図である。

【図 9】第 4 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムのリテーナ、プランジャ、スリーブ、及びロックピンの概略図である。

【図 10 a】第 4 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムのリテーナ、プランジャ、スリーブの代替図である。

【図 10 b】図 10 a の線 B - B に沿った部分図である。

【図 11 a】第 4 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムのリテーナ、プランジャ、スリーブ、及びロックピンの概略断面図である。

【図 11 b】第 4 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムのリテーナの部分図である。 40

【図 12 a】動作行程の終わりにおける第 4 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの図面である。

【図 12 b】機械行程の終わりにおける第 4 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの図面である。

【図 13】回転防止装置を有する第 5 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの図面である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図 1 と図 2 a は、第 1 の実施形態のテンシヨナシステムのモジュール式テンシヨナの概略図を示している。図 2 b は、第 1 の実施形態のモジュール式テンシヨナの部分図を示し 50

ている。図 3 は、第 1 の実施形態のモジュール式テンショナの部分図を示している。図 4 a と図 4 b は、動作行程及び機械行程の終わりにおける第 1 の実施形態のモジュール式テンショナを示している。

【 0 0 1 7 】

第 1 の実施形態のモジュール式テンショナシステムは、モジュール式テンショナを受容する別個のキャリア 15 を含む。モジュール式テンショナは、円周ラチェット歯 8 a を有するスリーブ 1 に摺動可能に嵌合される中空プランジャ 8 と、プランジャ 8 のバックドライブを制限するための止め輪 9 を受け入れるためのストッパ溝 13 とを含む。中空チャンバ 17 は、スリーブ 1 と中空プランジャ 8 との間に形成される。中空チャンバ 17 の底部又は孔端に、加圧流体源と流体連通したチェック弁 3 がある。同様に、中空チャンバ 17 内に付勢ばね 4 及びベント装置 7 が確認される。ばね 4 は、プランジャ 8 を用途特定のキャリア 15 から付勢する。同様に、用途特定のキャリア 15 とスリーブ 1 との間のがたつきを防止するために、ならびに出荷中のキャリア内のモジュール保持を提供するために、リング 5 がスリーブ 1 の外側に存在する。プランジャ 8、スリーブ 1、止め輪 9、リテーナ 6、ばね 4、及びベント装置 7 は、様々な適切なキャリア 15 と噛合する機能を有する単一のベースモジュールテンショナ又はモジュール式テンショナとして包装される。

【 0 0 1 8 】

中空リテーナ部片 6 は、スリーブ 1 によって受容され、スリーブ 1 及びプランジャ 8 の両方の部分を取り囲む。プランジャ 8 は、リテーナ 6 の中心中空部を通して外側に延びることが可能である。リテーナ 6 の頂部又は第 1 の端部は、カールした縁部又はリップ部 6 a を有する。縁部 6 a は、プランジャ 8 の円周ラチェット歯 8 a と接触しないか又は干渉しない。システムのバックラッシュは、図 1 に示したようにリテーナ 6 がスリーブ 1 に締結 16 される箇所によって決定される。固定又は締結 16 の配置は、システム及び用途によって必要とされるバックラッシュ量に基づき変わる。バックラッシュは、リテーナリップ部 6 a の頂部とスリーブ 1 の頂部との間の距離に等しい。リテーナ 6 及びスリーブ 1 の締結により、構成要素の軸方向調整が可能になり、したがって、テンショナが使用される各々の用途に対しバックラッシュ量を調節することが可能である。同様に、この特徴により、単一のベースモジュールテンショナを多数の動力伝達システムに取り付けることが可能になる。リテーナ 6 は、機械的手段又は化学的手段によってスリーブ 1 に固定してもよい。

【 0 0 1 9 】

回転防止装置は、テンショナシステムに含めてもよい。一実施形態において、図 1、図 3 と図 8 a に示したように、キー 14 は、スリーブ 1 の孔の端部に一体形成され、用途特定のキャリア 15 の対応するスロットによって受容される。代わりに、図 8 b に示したスリーブ 1 の端部における段部 24 は、プランジャ 8 の外径と同一の中心を共有する半径を有し、同様に、テンショナシステムに存在することが可能である。段部 24 は、用途特定のキャリア 15 の対応するポケットに係合するであろう。

【 0 0 2 0 】

止め輪 9 は、スリーブ 1 によって又はリテーナ 6 の中心中空部内に受容されないプランジャ 8 の部分に係合する。リテーナ 6 は、プランジャ 8 の伸長を案内し、ならびにテンショナのキャリア 15 から前方方向の止め輪 9 の軸方向移動を制限する。リテーナ 6 に対するプランジャ 8 の位置は、出荷用のロックピン 10 によって所定の位置にロック可能である。

【 0 0 2 1 】

テンショナシステムには、図 3 と図 11 a に示したように、一体型の回転防止装置を含まないスリーブ 1 の端部と用途特定のキャリア 15 との間に、ノイズ防止装置又は弾性の減衰要素 18 がさらに存在する。弾性の減衰要素 18 は、粘弾性の性質を有する要素である。弾性要素 18 は、モジュール式リング、ゴム座金、皿座金、又は他の同様の装置であり得る。スリーブ 1 に対する止め輪 9 の衝撃時、スリーブ 1 は、用途特定のキャリア 15 の部分と強く接触する前に、所定の距離だけ用途特定のキャリア 15 に向かって移動し

て戻ることが可能である。減衰要素 18 の粘弾性の性質は、スリーブ 1 に接触する止め輪 9 によって導入されるエネルギーを散逸させる。

【 0 0 2 2 】

中空チャンバ 17 内のばね 4 と加圧流体との組み合わせ作用により、プランジャ 8 は、スリーブ 1 から、かつそれから外側に付勢され、この結果、プランジャ 8 は、シュー又はテンシヨナアーム（図では省略）を支承することになる。プランジャ 8 がスリーブ 1 から、リテーナ 6 の中心中空部を通過して移動するとき、止め輪 9 は、止め輪 9 がテンシヨナの動作行程の終わりを規定する最後の円周ラチェット歯に係合し、かつ図 4 a に示したようにリテーナ 6 のカールした端部 6 a が止め輪 9 に接触するまで、円周ラチェット歯 8 a から円周ラチェット歯 8 a に移動する、すなわちラチェット作用する。プランジャ 8 は、スリーブ 1 からテンシヨナの機械的行程の終わりに対応する位置にさらに移動することが可能であり、この位置で、止め輪 9 はプランジャ 8 の外周のストッパ溝 13 に係合し、リテーナ 6 のカールした端部 6 a は図 4 b に示したように止め輪 9 に接触する。

10

【 0 0 2 3 】

図 5 a ~ 図 5 g は、第 2 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの様々な位置及び図面を示している。

【 0 0 2 4 】

第 2 の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムは、モジュール式テンシヨナを受容する別個のキャリア 15 を含む。モジュール式テンシヨナは、切欠き 71 a を有する単一の中空スリーブ 70 a、70 b に摺動可能に嵌合される中空プランジャ 58 を含み、窓 71 b は単一の中空スリーブの第 1 の部分 70 a と第 2 の部分 70 b とを分離する。プランジャ 58 は、スリーブ 70 a、70 b の中空部から延びることが可能である。プランジャ 58 は、プランジャ 58 のバックドライブを制限するために、止め輪 59 を受け入れるための平滑な周辺部分 58 c 及びストッパ溝 63 によって分離された 2 組の円周ラチェット歯 58 a、58 b を有する。中空チャンバ 67 は、スリーブ 70 a、70 b と中空プランジャ 58 との間に形成される。中空チャンバ 67 の底部又は孔端に、加圧流体源（図示せず）と流体連通したチェック弁 53 がある。同様に、中空チャンバ 67 内に付勢ばね 54 及びベント装置 57 が確認される。ばね 54 は、プランジャ 58 を用途特定のキャリア 15 から付勢する。プランジャ 58、スリーブ 70 a、70 b、止め輪 59、ばね 54、及びベント装置 57 は、様々な適切なキャリア 15 と噛合する機能を有する単一のベースモジュールテンシヨナ又はモジュール式テンシヨナとして包装される。

20

30

【 0 0 2 5 】

止め輪 59 は、プランジャ 58 の外周の第 1 の組の円周歯 58 a に係合し、単一のスリーブのスリーブ部 70 a、70 b の間の切欠き 71 a の窓 71 b に受容される。止め輪 59 は、平滑な周辺部分 58 c によって第 2 の組の円周ラチェット歯 58 b に係合することを防止される。スリーブ部 70 a、70 b 及び止め輪 59 は、プランジャ 58 の伸長を案内し、ならびにテンシヨナの用途特定のキャリア 15 から前方方向の止め輪 59 の軸方向移動を制限する。切欠き 71 a の長さは、第 2 の実施形態のモジュール式テンシヨナのバックラッシュ量に等しい。

【 0 0 2 6 】

スリーブ 70 a、70 b に対するプランジャ 58 の位置は、出荷用のロックピン 69 によって所定の位置にロック可能である。ロッククリップ 69 は、プランジャ 58 の外周の第 2 の組のラチェット歯 58 b に係合する。ロッククリップ 69 は、平滑な周辺部分 58 c によって第 1 の組の円周ラチェット歯 58 b に係合することを防止される。スリーブ 70 a、70 b に対しプランジャ 58 の位置をロックするために、プランジャ 58 が用途特定のキャリア 15 に向かって押圧されて戻され、次にロッククリップ 69 が潰され、この結果、クリップ 69 の外径はスリーブ部 70 b の内径よりも小さくなり、クリップ 69 は、図 5 a に示したように、スリーブ部 70 b のノッチ 70 c に拡張されることが可能である。スリーブ 70 a、70 b に対しプランジャ 58 をロック解除するために、プランジャ 58 が用途特定のキャリア 15 に向かって押圧されて戻され、次にロッククリップ 69 が

40

50

潰され、この結果、ロックリップ69の外径はスリーブ部70bの内径よりも小さくなり、第2の組のプランジャ歯58bのラチェット歯に係合するロックリップ69を有するプランジャ58は、図5b、図5d、図5gと図6に示したように、用途特定のキャリア15及びスリーブ70bから移動することが可能である。

【0027】

図示しないが、上述しかつ図1、図3、図8aと図8bに示したような回転防止装置14、24は、第2の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムのスリーブ70aの端部に存在し得る。同様に図示していないが、ノイズ防止装置又は弾性の減衰要素18は、上述しかつ図3と図11aに示したように、スリーブ70a、70bと用途特定のキャリア15との間の第2の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムに存在してもよく、この結果、図5bと図5cに示したように止め輪59が歯を跳び越えるとき、スリーブ70a、70bは、用途特定のキャリア15と強く接触する前に、所定の距離だけ用途特定のキャリア15に向かって移動して戻ることが可能である。

10

【0028】

中空チャンバ67内のばね54と加圧流体との組み合わせ作用により、プランジャ58は、スリーブ部70a、70bから、かつそれから外側に付勢され、この結果、プランジャ58は、シュー又はテンシヨナアーム(図では省略)を支承することになる。プランジャ58がスリーブ部70a、70bの中空部から、かつそれを通して移動するとき、止め輪59は、止め輪59が第1の組のラチェット歯58aと関連付けられたプランジャ58の外周のストッパ溝63に係合し、かつ図6に示したように止め輪59が第2のスリーブ部70bの縁部に接触するまで、プランジャ58の上の第1の組のラチェット歯58aの円周ラチェット歯からラチェット歯に移動する、すなわちラチェット作用する。

20

【0029】

図5h~図5jは、第2の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムに使用可能な他の回転防止装置を示している。単一の中空スリーブ70a、70bは、単一の中空スリーブ270a、270bに置き換えることが可能であり、切欠き271aは、単一の中空スリーブの第1の部分270aと第2の部分270bとを分離する。プランジャ58(図示せず)は、スリーブ270a、270bの中空部から延びることが可能である。中空スリーブ270、270bの溝270cは、止め輪59を受容するために存在する。同様に、スリーブ部270b内には、ロックピン69を受容するための中空部が存在する。単一の中空スリーブ270a、270bの部分はフライス加工され、キャリアの対応する特徴部と噛合して、キャリア内のスリーブの回転を防止するフライス面202を形成する。

30

【0030】

図7a~図7jは、第3の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムの様々な位置及び図面を示している。

【0031】

第3の実施形態のモジュール式テンシヨナシステムは、モジュール式テンシヨナを受容する別個のキャリア15を含む。モジュール式テンシヨナは、円周ラチェット歯108aを有するスリーブ101に摺動可能に嵌合される中空プランジャ108と、プランジャ108のバックドライブを制限するための止め輪109を受け入れるためのストッパ溝113とを含む。中空チャンバ117は、スリーブ101と中空プランジャ108との間に形成される。中空チャンバ117の底部又は孔端に、加圧流体源(図示せず)と流体連通したチェック弁103がある。同様に、中空チャンバ117内に付勢ばね104及びベント装置107が確認される。ばね104は、プランジャ108を用途特定のキャリア15から付勢する。同様に、用途特定のキャリア15とスリーブ101との間のがたつきを防止するために、Oリング105がスリーブ101の外側に存在する。プランジャ108、スリーブ101、止め輪109、リテーナ106、ばね104、及びベント装置107は、様々な適切なキャリア15と噛合する機能を有する単一のベースモジュールテンシヨナ又はモジュール式テンシヨナとして包装される。

40

【0032】

50

中空リテーナ部片106は、スリーブ101によって受容され、スリーブ101及びプランジャ108の両方の部分を取り囲む。プランジャ108は、リテーナ106の中心中空部を通して外側に延びることが可能である。リテーナ106の頂部又は第1の端部は、第1の実施形態の折られた180度の縁部と比較して90度巻かれた折られた縁部106aを有する。縁部106aは、プランジャ108の円周ラチェット歯108aと接触しないか又は干渉しない。システムのバックラッシュは、リテーナ106がスリーブ101に締結される箇所によって決定される。固定の配置は、システム及び用途によって必要とされるバックラッシュ量に基づき変わる。バックラッシュは、リテーナ106の頂部とスリーブ101の頂部との間の距離に等しい。リテーナ106及びスリーブ101の締結により、構成要素の軸方向調整が可能になり、したがって、テンショナが使用される各々の用途に対しバックラッシュ量を調節することが可能である。同様に、この特徴により、単一のベースモジュールテンショナを多数の動力伝達システムに取り付けることが可能になる。リテーナ106は、機械的手段又は化学的手段によってスリーブ101に固定してもよい。

10

【0033】

図示しないが、上述しかつ図1、図3、図8aと図8bに示したような回転防止装置14、24は、第2の実施形態のモジュール式テンショナシステムのスリーブ101の端部に存在し得る。同様に図示していないが、ノイズ防止装置又は弾性の減衰要素18は、上述しかつ図3と図11aに示したように、スリーブ101とキャリア15との間の第3の実施形態のモジュール式テンショナシステムに存在してもよく、この結果、図7gに示したように止め輪109が歯を跳び越えるとき、スリーブ109は、用途特定のキャリア15と強く接触する前に、所定の距離だけ用途特定のキャリア15に向かって移動して戻ることが可能である。

20

【0034】

止め輪109は、リテーナ106の中空部内のスリーブ101によって受容されないプランジャ108の部分に係合する。リテーナ106及び止め輪109は、プランジャ108の伸長を案内し、ならびにテンショナの用途特定のキャリア15から前方方向の止め輪109の軸方向移動を制限する。同様に、リテーナ106、止め輪109、及びスリーブ101の位置決めにより、用途特定のキャリア15又はスリーブ101に向かってプランジャ108を押圧することが防止されるが、この理由は、止め輪109が、プランジャ108の上のラチェット歯108aに係合しつつ、図7fに示したようにスリーブ101の頂点と接触するようになり、プランジャ108がスリーブ101に向かってさらに後方に移動することを防止するからである。リテーナ106に対するプランジャ108の位置は、出荷用の図1に示した位置と同様に、ロックピンによって所定の位置にロック可能である。

30

【0035】

中空チャンバ117内のばね104と加圧流体との組み合わせ作用により、プランジャ108は、スリーブ101から、かつそれから外側に付勢され、この結果、プランジャ108は、シュー（図では省略）を支承することになる。プランジャ108がスリーブ101から、図7eに示した開始位置から、リテーナ106の中心中空部を通過するとき、止め輪109は、止め輪109がテンショナの動作行程の終わりを規定する最後の円周歯に係合し、かつ図7iに示したようにリテーナ106の巻かれた端部106aが止め輪109に接触するまで、円周ラチェット歯108aから円周ラチェット歯108aに移動する。プランジャ108は、スリーブ101からテンショナの機械的行程の終わりに対応する位置にさらに移動することが可能であり、この位置で、止め輪109はプランジャ108の外周のストッパ溝113に係合し、リテーナ106の巻かれた端部106aは図7hに示したように止め輪109に接触する。

40

【0036】

図9～図12bは、第4の実施形態のモジュール式テンショナシステムの様々な位置及び図面を示している。

50

【 0 0 3 7 】

第4の実施形態のモジュール式テンショナシステムは、モジュール式テンショナを受容する別個のキャリア15を含む。モジュール式テンショナは、円周ラチェット歯158aを有するスリーブ151に摺動可能に嵌合される中空プランジャ158と、プランジャ158のバックドライブを制限するための止め輪159を受け入れるためのストッパ溝163とを含む。中空チャンバ167は、スリーブ151と中空プランジャ158との間に形成される。中空チャンバ167の底部又は孔端に、加圧流体源と流体連通したチェック弁153がある。同様に、中空チャンバ167内に付勢ばね154及びベント装置157が確認される。ばね154は、プランジャ158を用途特定のキャリア15から付勢する。同様に、用途特定のキャリア15とスリーブ151との間のがたつきを防止するために、

10

リング155がスリーブ151の外側に存在する。プランジャ158、スリーブ151、止め輪159、リテーナ156、ばね154、及びベント装置157は、様々な適切なキャリア15と噛合する機能を有する単一のベースモジュールテンショナ又はモジュール式テンショナとして包装される。

【 0 0 3 8 】

中空リテーナ部片156は、スリーブ151によって受容され、スリーブ151及びプランジャ158の両方の部分を取り囲む。プランジャ158は、リテーナ156の中心中空部を通して外側に延びることが可能である。リテーナ156の頂部又は第1の端部は、図11bに示したようなカールした縁部156aを有する。縁部156aは、プランジャ158の円周ラチェット歯158aと接触しないか又は干渉しない。システムのバックラッシュは、図9に示したようにスリーブ151がリテーナ156に締結166される箇所によって決定される。固定又は締結166の配置は、システム及び用途によって必要とされるバックラッシュ量に基づき変わる。バックラッシュは、リテーナ156のカールした縁部とスリーブ151の頂部との間の距離に等しい。リテーナ156及びスリーブ151の締結により、構成要素の軸方向調整が可能になり、したがって、テンショナが使用される各々の用途に対しバックラッシュ量を調節することが可能である。同様に、この特徴により、単一のベースモジュールテンショナを多数の動力伝達システムに取り付けることが可能になる。

20

【 0 0 3 9 】

回転防止装置は、テンショナシステムに含めてもよい。一実施形態において、図1、図3、図8a、図9と図11aに示したように、キーは、スリーブ151の端部に一体形成され、用途特定のキャリア15の対応するスロットによって受容される。含めることが可能な他の回転防止装置は、リテーナと一体形成される舌部170であり、この舌部はキャリア15のノッチに係合する。

30

【 0 0 4 0 】

止め輪159は、リテーナ156の中空部内のスリーブ151によって受容されないプランジャ158の部分に係合する。リテーナ156及び止め輪159は、プランジャ158の伸長を案内し、ならびにテンショナのキャリア15から前方方向の止め輪159の軸方向移動を制限する。リテーナ156に対するプランジャ158の位置は、出荷用のロックピン160によって所定の位置にロック可能である。

40

【 0 0 4 1 】

テンショナシステムには、図11a、図12aと図12bに示したように、スリーブ151の端部の接触面とキャリア15との間に、ノイズ防止装置又は弾性の減衰要素168がさらに存在する。弾性の減衰要素168は、粘弾性の性質を有する要素である。弾性要素168は、モジュール式リング、ゴム座金、皿座金、又は他の同様の装置であり得る。この実施形態では、一体の特徴部、例えばアンダーカットがスリーブの端部に存在する。スリーブ151に対する止め輪159の衝撃時、スリーブ151は、キャリア165と強く接触する前に、所定の距離だけキャリア165に向かって移動して戻ることが可能である。減衰要素168の粘弾性の性質は、スリーブ151に接触する止め輪159によって導入されるエネルギーを散逸させる。

50

【0042】

中空チャンバ167内のばね154と加圧流体との組み合わせ作用により、プランジャ158は、スリーブ151から、かつそれから外側に付勢され、この結果、プランジャ158は、シュー又はテンシヨナアーム（図では省略）を支承することになる。プランジャ158がスリーブ151から、リテーナ156の中心中空部を通して移動するとき、止め輪159は、止め輪159がテンシヨナの動作行程の終わりを規定する最後の円周ラチェット歯に係合し、かつ図12aに示したようにリテーナ156のカールした端部156aが止め輪159に接触するまで、円周ラチェット歯158aから円周ラチェット歯158aに移動する、すなわちラチェット作用する。プランジャ158は、スリーブ151からテンシヨナの機械的行程の終わりに対応する位置にさらに移動することが可能であり、この位置で、止め輪159はプランジャ158の外周のストッパ溝163に係合し、リテーナ156のカールした端部156aは図12bに示したように止め輪159に接触する。

10

【0043】

図13は、第5の実施形態のテンシヨナを示している。モジュール式テンシヨナシステムは、モジュール式テンシヨナを受容する別個のキャリア15を含む。モジュール式テンシヨナは、円周ラチェット歯308aを有するスリーブ301に摺動可能に嵌合される中空プランジャ308を含み、円周ラチェット歯は、プランジャ308のバックドライブを制限するための止め輪309を受け入れるためのストッパ溝313を有する。中空チャンバ317の底部又は孔端に、加圧流体源と流体連通したチェック弁303がある。同様に、中空チャンバ317内に付勢ばね304及びベント装置307が確認される。ばね304は、プランジャ308を用途特定のキャリア15から付勢する。スリーブ301は、プランジャ308が移動するときに歯308aのラチェット動作中に止め輪309を受容するための切断溝301bを有する。プランジャ308、スリーブ301、止め輪309、ばね304、及びベント装置307は、様々な適切なキャリア15と噛合する機能を有する単一のベースモジュールテンシヨナ又はモジュール式テンシヨナとして包装される。この実施形態では、溝301aがスリーブ301の片側にブローチ加工され、スリーブ301にブローチ加工された溝301aの側面に沿ってキャリア15の穴15aを通してプレスされたピン318を受容し、キャリア15内のモジュール式テンシヨナの回転を防止する。

20

【0044】

1つの種類のみキャリアを示したが、キャリアは、用途に基づき変更される。

30

【0045】

リテーナへのスリーブの締結は、溶接、転造、他の機械的手段、又は化学的接着によって達成されることが好ましい。

【0046】

したがって、本明細書に記載した本発明の実施形態は、単に本発明の原理の適用の例示目的に過ぎないことを理解すべきである。図示した実施形態の詳細に対する本明細書の参照は、それら自体が本発明に重要であると見なされるそれらの特徴を列挙する特許請求の範囲を限定するようには意図されない。

【図 1】

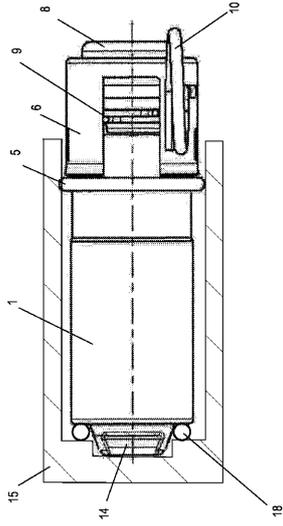


Fig. 1

【図 2 a】

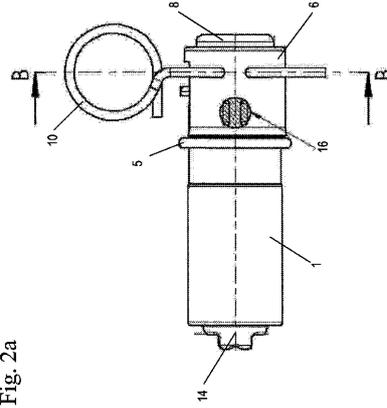


Fig. 2a

【図 2 b】

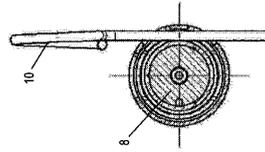


Fig. 2b

【図 3】

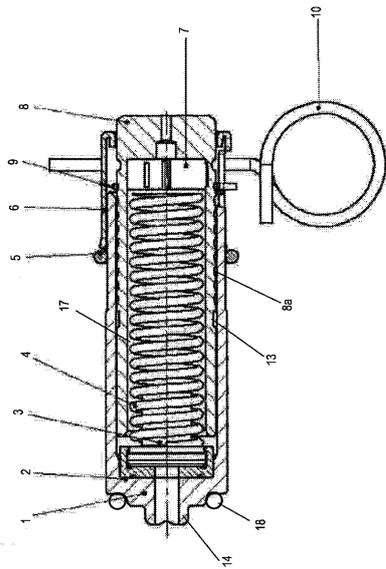


Fig. 3

【図 4 a】

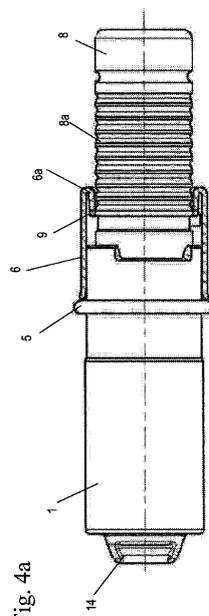


Fig. 4a

【 4 b 】

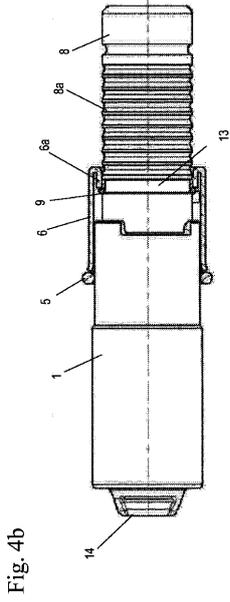


Fig. 4b

【 5 a 】

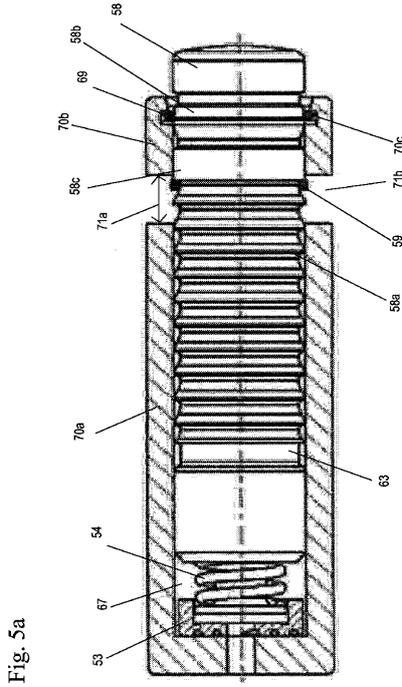


Fig. 5a

【 5 b 】

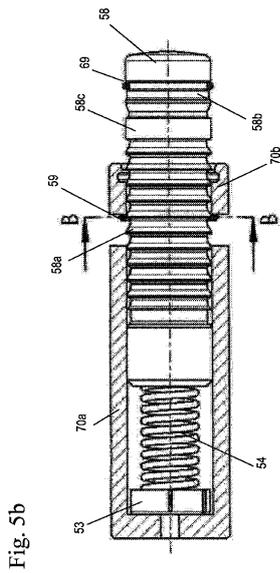


Fig. 5b

【 5 c 】

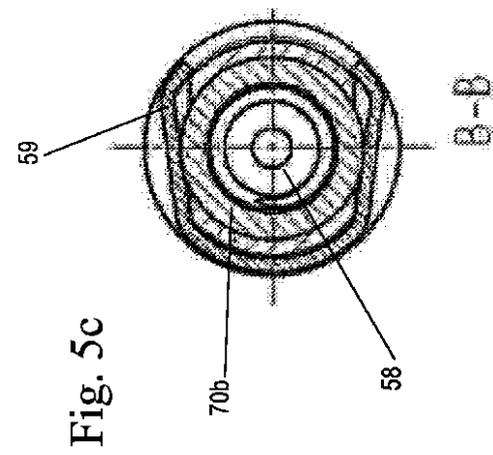


Fig. 5c

【 5 d 】

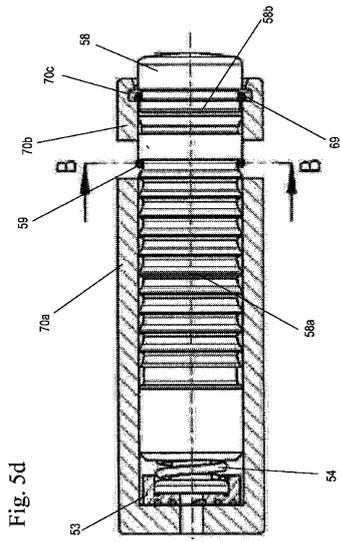


Fig. 5d

【 5 e 】

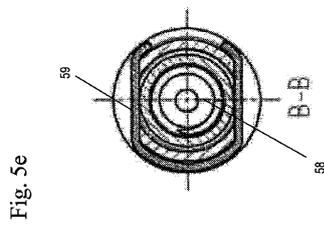


Fig. 5e

【 5 g 】

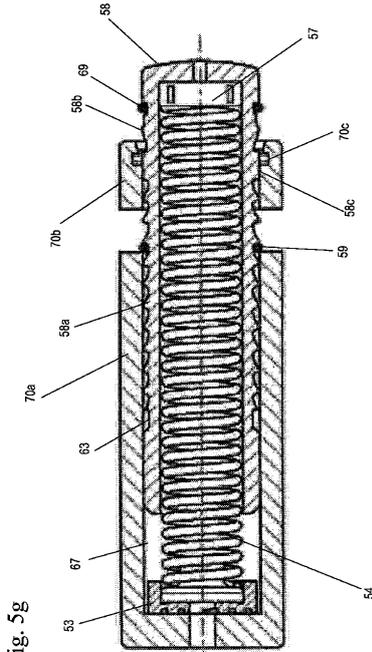


Fig. 5g

【 5 f 】

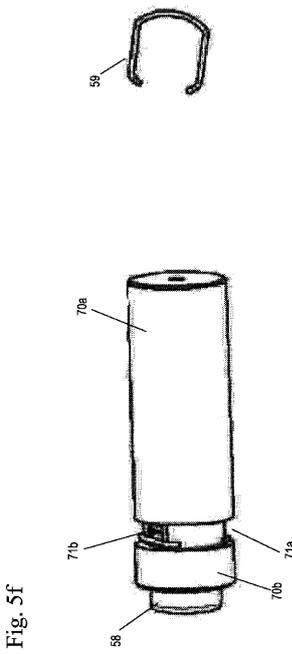


Fig. 5f

【 5 h 】

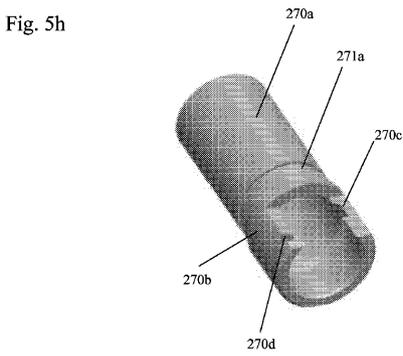


Fig. 5h

【 5 i 】

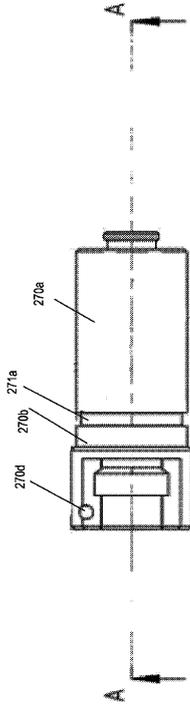
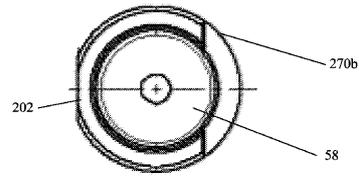


Fig. 5i

【 5 j 】

Fig. 5j



【 6 】

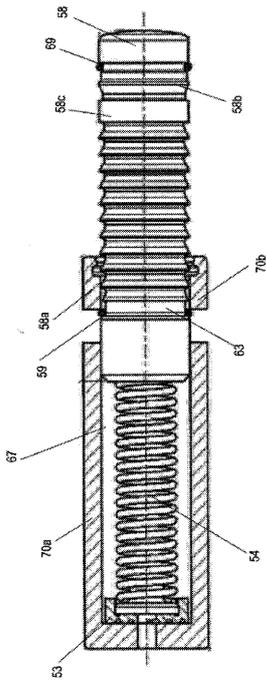


Fig. 6

【 7 a 】

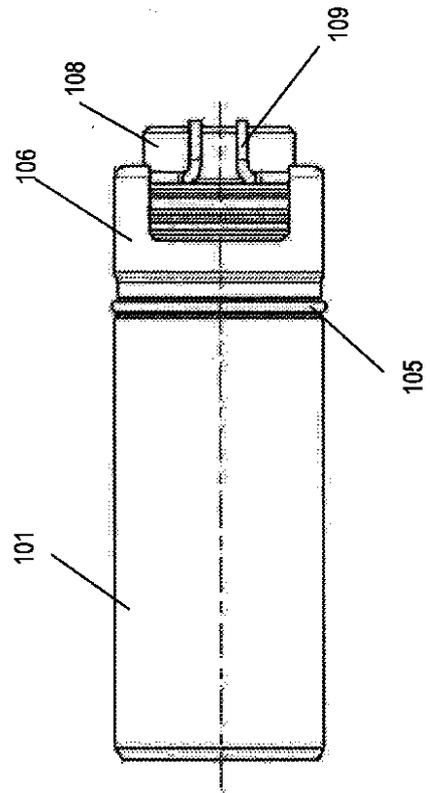


Fig. 7a

【 7 b 】

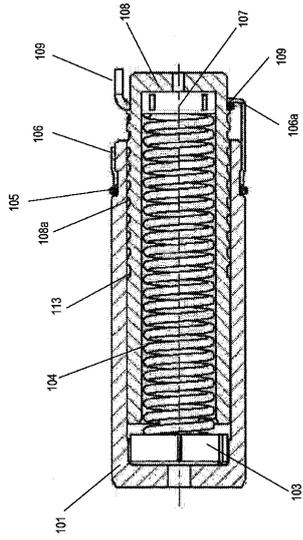


Fig. 7b

【 7 c 】

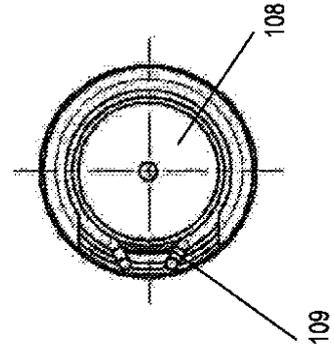


Fig. 7c

【 7 d 】

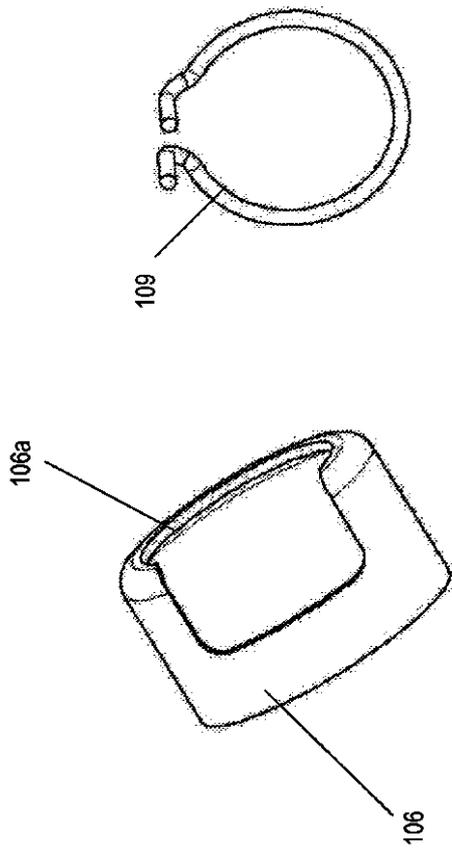


Fig. 7d

【 7 e 】

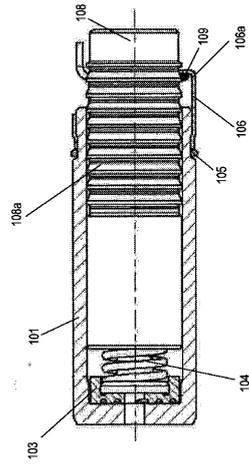


Fig. 7e

【 7 f 】

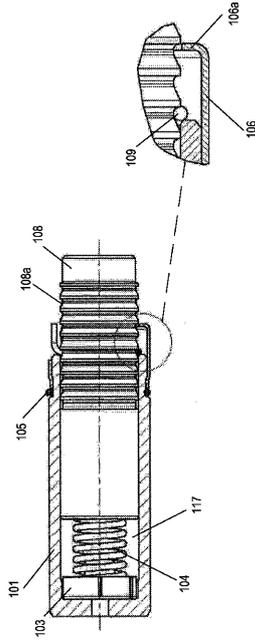


Fig. 7f

【 7 g 】

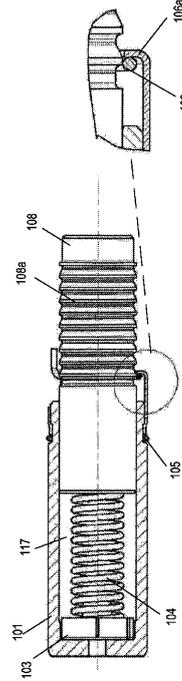


Fig. 7g

【 7 h 】

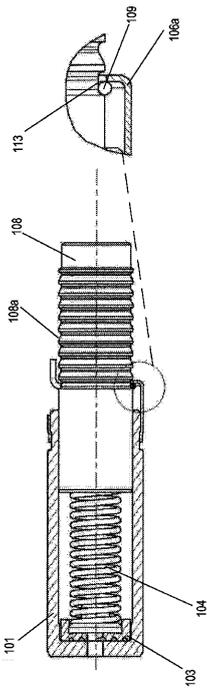


Fig. 7h

【 7 i 】

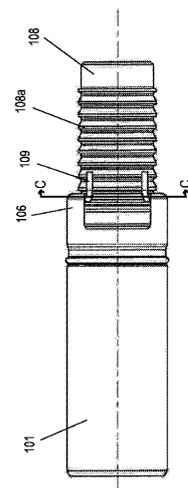


Fig. 7i

【 7 j 】

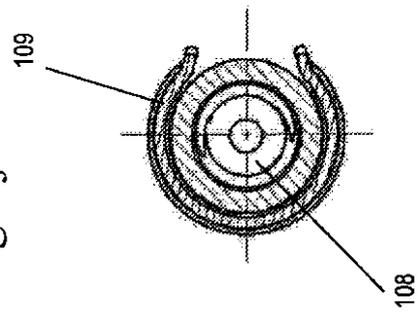


Fig. 7j

【 8 a 】

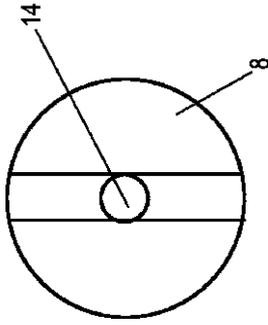


Fig. 8a

【 8 b 】

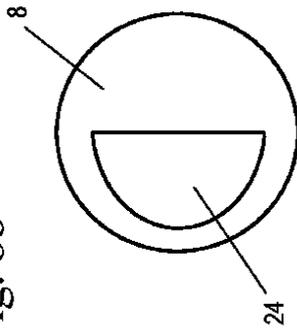


Fig. 8b

【 10 a 】

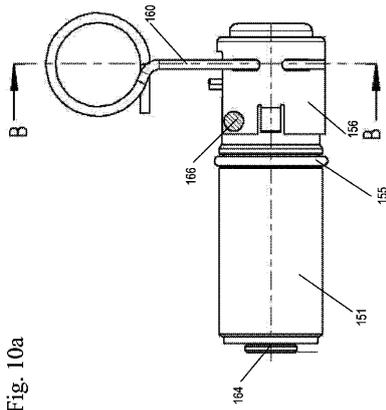


Fig. 10a

【 10 b 】

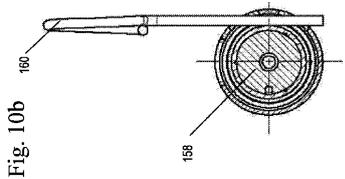


Fig. 10b

【 9 】

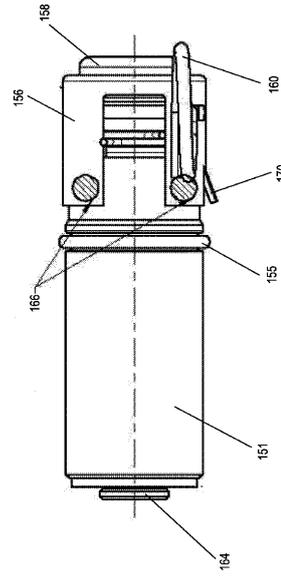


Fig. 9

【 11 a 】

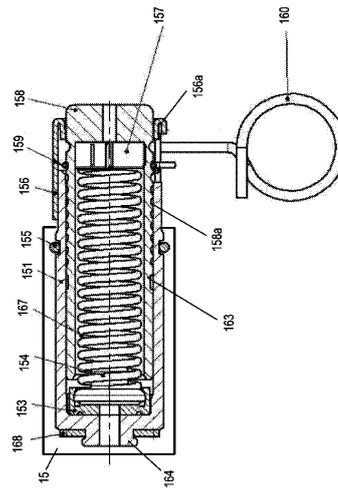


Fig. 11a

【 11 b 】

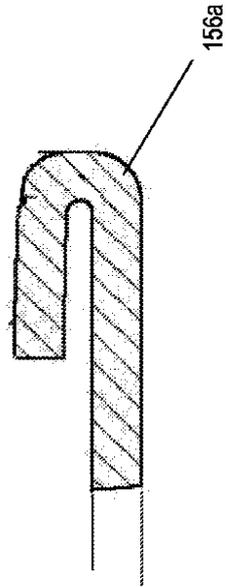


Fig. 11b

【 12 a 】

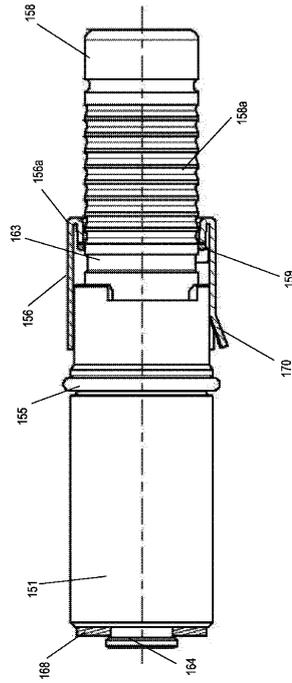


Fig. 12a

【 12 b 】

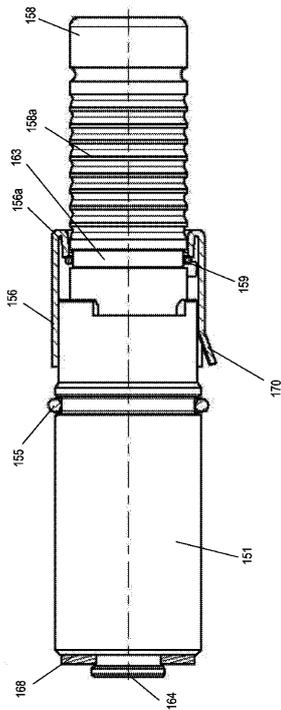
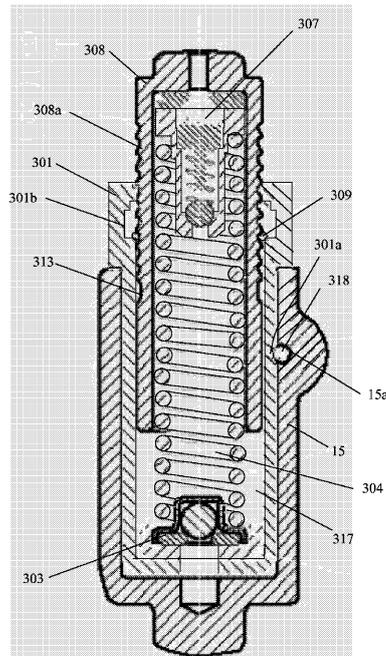


Fig. 12b

【 13 】

Fig. 13



フロントページの続き

- (72)発明者 クリス・ディー・トマス
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 13053 ドライデン ドライデン・ハーフォード・ロード
311
- (72)発明者 ジェフリー・ディー・アービング
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 13092 ロック ステイト・ルート・90 14034
- (72)発明者 フィリップ・アライン・クレイトン
イタリア共和国 ミラノ レスモ アイ 20050 9 ヴィア・ウンガレッティ
- (72)発明者 アレッサンドロ・ベネデッティ
イタリア共和国 レッコ マルニョ アイ - 23832 48 ピー・ゼール・フニビア

審査官 高吉 統久

- (56)参考文献 特開2001-146946(JP,A)
特開平11-072148(JP,A)
特開2003-202060(JP,A)
特開2006-153118(JP,A)
特開2006-090449(JP,A)
特開2006-017214(JP,A)
特開2003-269556(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H 7/08