

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4794671号
(P4794671)

(45) 発行日 平成23年10月19日 (2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日 (2011.8.5)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 F 15/16 (2006.01) F 1 6 F 15/16 K

請求項の数 15 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-536597 (P2009-536597)	(73) 特許権者	509115421
(86) (22) 出願日	平成19年11月7日 (2007.11.7)		ディエター ホルズル テクニク・プロ
(65) 公表番号	特表2010-510443 (P2010-510443A)		ジェクト ジー・エム・ビー・エイチ
(43) 公表日	平成22年4月2日 (2010.4.2)		ドイツ連邦共和国、75392 デッケン
(86) 国際出願番号	PCT/DE2007/001996		ブフロン、ダイムラーストラッセ 17
(87) 国際公開番号	W02008/058510	(74) 代理人	100098143
(87) 国際公開日	平成20年5月22日 (2008.5.22)		弁理士 飯塚 雄二
審査請求日	平成22年10月6日 (2010.10.6)	(72) 発明者	ウェバー、ウィルフライド
(31) 優先権主張番号	202006017587.3		ドイツ連邦共和国、72296 ショップ
(32) 優先日	平成18年11月17日 (2006.11.17)		フロック、アム スタックレスベルグ 1
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		O
		(72) 発明者	ハイムッシュ、ジョチェン
			ドイツ連邦共和国、70734 フェルバ
			ック、フリッツストラッセ 12

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転ダンパ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステータ（1、2）と、ロータと、前記ステータ（1A、2A）とロータとの間の隙間が粘性の液体で充填されている回転ダンパにおいて、

前記ロータが、前記ステータの中で回転可能に支持された第1の摩擦要素（31）と；前記第1の摩擦要素と回転可能に結合され、かつ前記第1の摩擦要素と相対的に軸線方向に移動可能である第2の摩擦要素（32）とを備えたことを特徴とする回転ダンパ。

【請求項 2】

外部から操作可能の設定要素（4）が前記第1または第2の摩擦要素（31、32）と相対的な軸線方向の移動のために連結されていることを特徴とする、請求項1に記載の回転ダンパ。

【請求項 3】

前記設定要素が設定軸（4A...4C）であり、少なくとも1つの前記設定軸の端部に、回転可能または軸線方向に移動可能である調整工具の摩擦係合による噛合いのために係合開口部（41A、41B）が設けられていることを特徴とする請求項2に記載の回転ダンパ。

【請求項 4】

前記設定軸（4A）が同心的に前記第1の摩擦要素（31A）および前記第2の摩擦要素（32A）を通して案内されることを特徴とする請求項3に記載の回転ダンパ。

【請求項 5】

10

20

前記設定軸（４Ｃ）が雄ネジを介して前記第１の摩擦要素（３１Ｃ）の雌ネジに噛合うことを特徴とする請求項３に記載の回転ダンパ。

【請求項６】

前記設定軸（４Ａ、４Ｂ）が雌ネジを介して前記第２の摩擦要素（３２Ａ、３２Ｂ）の雄ネジに噛合うことを特徴とする請求項３に記載の回転ダンパ。

【請求項７】

前記設定要素が設定ナット（４Ｄ）であり、その雌ネジが前記第１の摩擦要素（３１Ｄ）の雄ネジに噛合い、かつ前記第２の摩擦要素（３２Ｄ）を軸線方向に付勢することを特徴とする請求項２に記載の回転ダンパ。

【請求項８】

前記設定軸（４Ｇ）は鏝部を備え、当該鏝部と係合する楔形の調整工具（８）によって軸方向に移動可能に構成されていることを特徴とする請求項３に記載の回転ダンパ。

【請求項９】

前記第２の摩擦要素（３２）が、前記設定要素（４）を利用して調節可能な深さ（Ｘ）で粘性の液体を有する容積の中へ突出し、かつ両方の摩擦要素（３１、３２）の回転結合も生じさせる少なくとも１つのセグメント（５）を有することを特徴とする請求項２に記載の回転ダンパ。

【請求項１０】

前記セグメント（５）が歯車状の配列を形成することを特徴とする請求項９に記載の回転ダンパ。

【請求項１１】

少なくとも１つの前記セグメント（５Ｆ）の流れ抵抗が前記ロータの回転方向に依存していることを特徴とする請求項９に記載の回転ダンパ。

【請求項１２】

前記第１の摩擦要素（３１）が円筒体であり、その前面が少なくとも１つのセグメント（５）の断面に対して相補的に少なくとも深さ（Ｘ）まで嵌合し、前記第１及び第２の摩擦要素（３１、３２）の軸線方向移動時に粘性の液体を貫流するための遊びが残ることを特徴とする請求項１又は９に記載の回転ダンパ。

【請求項１３】

前記第１の摩擦要素（３１）の側面が前記ステータの内側で摺動することを特徴とする請求項２に記載の回転ダンパ。

【請求項１４】

前記ロータが歯付棒（７）と噛合う歯車（６）を有することを特徴とする請求項１に記載の回転ダンパ。

【請求項１５】

前記ステータ（２Ｂ）が前記設定軸（４Ｂ）をカバー状に覆い、かつ前記設定軸（４Ｂ）の対向する端部が調整工具用の係合開口部（４１Ｂ）を有することを特徴とする請求項３に記載の回転ダンパ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ステータと、上記ステータの中に回転可能に支承された第１の摩擦要素を備えるロータとを備える回転ダンパにおいて、ステータとロータとの間の容積が粘性の液体で充填されている回転ダンパに関する。

【０００２】

ロータおよび液体の粘性のそれぞれの幾何学的構成に応じてロータの作動時に外部のトルクによってロータの回転を阻止し、かつ上記回転に結合された外部の運動を増強かつ減速する反対トルクが作用する。

【０００３】

この種の回転ダンパに対して、例えば安全上の理由または快適さの理由からそれ以外で

10

20

30

40

50

は突然に進行する運動を平滑にし、かつ減速する必要があるところではどこにでも全技術分野において多数の適用領域がある。

【背景技術】

【0004】

この種の回転ダンパに対する多数の適用領域は、もちろんそれぞれ所望の使用目的に応じて減衰作用の様々な構成を必要とする。これは通常個々の構成部品、特にロータの適合およびその粘性の液体との協働を規定する。

【0005】

分類に対応する回転ダンパは独国特許第4207757号明細書から知られている。ロータは、2つの羽根を備える回転構成部品として形成されており、その粘性の液体中の回転は外部から歯車を介して取り込まれるトルクの所望の減衰を生じさせる。

10

【0006】

独国特許出願公開第102004032172号明細書は、減衰挙動の変化が可動式の仕切壁を利用する作動室容積の変化によって達成される回転ダンパを示す。この回転ダンパは、比較的大きい取付容積を有するため、多くの使用領域に対して締め出されている。上記回転ダンパは、さらに金属構成部品を必要とし、これが上記領域において特に重要である簡単かつコスト的に有利な製造を妨げている。

【0007】

独国特許出願公開第3844544号明細書は、回転羽根衝撃吸収装置を示し、減衰作用は、粘性の液体が第1のチャンバから第2のチャンバへ移動するギャップの指定によって調節可能であり、衝撃の減衰、すなわち時間的に制限されたパルス状の運動の減衰は、それによって一定の範囲で調節することができ、その際回転角度は360度以下の値に制限した状態にとどめる必要がある。従って、この装置は連続的に減衰される運動推移に対して使用できない。

20

【0008】

独国特許第516627号明細書は、別の減衰原理に基づき、すなわち軸を介して互いに回転される2つの共通の軸上で軸線方向に移動可能なピストンの移動による減衰要素を示し、「抵抗媒体」はバネまたは粘性液体のいずれかであってよい。この装置は、好ましくは自動車における振動減衰器として用いられ、かつ同様に連続的に減衰される運動推移に対して好適ではない。

30

【0009】

国際公開第95/10728号パンフレットは、摩擦要素のロータがステータと相対的に調整ネジを利用して軸線方向に調節可能である摩擦要素を示し、減衰作用はこの場合もロータと相対的なステータの回転によって生じる。この減衰要素は、好ましくはぶれまたは歪みに対する保護のためにTVまたはビデオの領域で使用するために設けられている（独国特許第4497719号明細書に相当）。

【0010】

特開第09060678号明細書は、設定軸を利用してステータおよびロータが1つの媒体中で互いに相対的に移動可能であり、かつこのようにして減衰作用を調節する多面的に使用可能な減衰部材を示す。

40

【0011】

独国特許第10034393号明細書は、上記独国特許第516627号明細書と類似の原理、すなわちピストンの移動による摩擦作用と共に減衰作用の発生を利用し、この装置はシートベルトリトラクタとして考案されている。

【0012】

仏国特許第714099号明細書は、同様に多種多様の方法で調節可能であるピストンに類似した構成部品の軸線方向の移動に基づく複雑に構成された減衰装置を示し、かつ自動車用の衝撃吸収装置として用いられる。この装置によって限定された回転角度のみを満たすことができ、上記装置は、上記独国特許第516627号明細書と類似に構成されている。1つの球は一方向のみに減衰を発生する減衰弁として利用される。

50

【0013】

欧州特許出願公開第1245465号明細書は、同様に上記独国特許第10034393号明細書と同じ原理に基づくベルトリトラクタを示す。

【0014】

最後に特開第05288234号明細書は、さらに減衰が外力の付勢時にハウジングの雌ネジの中で回転されるピストンの前進運動および後進運動の開始によって生じさせられる解決策を示す。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明の課題は、簡単な手段で様々な適用領域において回転減衰への要件をたった1つの構造パターンによって満たすことができるようにするために、減衰トルクの連続的な調整を広い領域にわたっても行うことができるように、最初に挙げた独国特許第4207757号明細書の形式による回転ダンパを発展的に形成することである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

この課題は、本発明により、ロータが第1の摩擦要素と同心的に上記第1の摩擦要素と回転結合されて支承され、かつ上記第1の摩擦要素と相対的に軸線方向に移動可能である第2の摩擦要素を含むことによって解決される。

【0017】

従って、本発明の基本思想は、摩擦要素を、従来の技術から知られているように、分割型に構成し、かつ両方の摩擦要素の軸線方向の移動性によって粘性の液体の中で作用する摩擦要素の全表面積と共に摩擦抵抗および回転ダンパの減衰特性を変化させることである。

【0018】

第2の摩擦要素は、好ましくはそのために第1の摩擦要素の中に沈み込み、かつ設定要素を利用して移動可能である複数のセグメントを有する。上記セグメントは両方の摩擦要素の回転結合を生じさせる。

【0019】

両方の摩擦要素の相対的な軸線方向の移動と共に減衰特性の調整のために、外部から操作可能の設定要素、好ましくはネジ連結を介して一方の摩擦要素に係合し、かつ上記摩擦要素をそれぞれ別の摩擦要素と相対的に移動する設定軸が用いられ、それによって摩擦要素の抵抗面は粘性の液体の中で調節可能である。

【0020】

本発明のその他の態様は、従属請求項から読み取れる。

【0021】

本発明の複数の実施形態は、図面を利用してより詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】 歯付駆動装置を備える回転ダンパの第1の実施形態の第1の透視図である。

【図2】 図1に記載の回転ダンパの第2の透視図である。

【図3】 図1および図2による回転ダンパの側面図である。

【図4】 第1の作動位置における図3の平面C-Cでの図1および図2に記載の回転ダンパの第1の断面図である。

【図5】 ステータカバーなしの図4に記載の回転ダンパの透視図である。

【図6】 第2の作動位置における図3の平面C-Cでの図1および図2に記載の回転ダンパの第2の断面図である。

【図7】 ステータカバーなしの図6に記載の回転ダンパの透視図である。

【図8】 回転ダンパの第2の実施形態の断面図である。

【図9】 回転ダンパの第3の実施形態の断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 0】回転ダンパの第 4 の実施形態の断面図である。

【図 1 1】2 つの作動位置における回転ダンパの第 5 の実施形態の透視図である。

【図 1 2】2 つの作動位置における回転ダンパの第 6 の実施形態の透視図である。

【図 1 3】調整工具を備える図 1 1 または図 1 2 に記載の回転ダンパの透視図である。

【図 1 4】上記実施形態による回転ダンパの減衰特性の図示である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 2 3】

以下に記載する実施形態は、摩擦要素の相対的な位置決めと共に回転ダンパの減衰を外部から近接可能の設定要素 4 を利用して調節可能である 2 つの互いに軸線方向に移動可能の摩擦要素 3 1、3 2 からなる分割型に構成されたステータを備える回転ダンパと、上記ステータの中で回転するロータ 3 とを示す。

10

【0 0 2 4】

ステータは、全実施形態において 2 つのステータ部 1 および 2 からなり、第 1 のステータ部 1 は羽根状に図示したフランジを利用して外部の構成部品、例えばハウジング内壁と連結されており、かつ本質的に鍋状に形成されている。第 2 のステータ部 2 は第 1 のステータ部 1 の上にカバー状に設置されている。

【0 0 2 5】

第 1 のステータ部 1 の内部に第 1 の摩擦要素 3 1 が回動可能に支承されており、その外部断面はほぼ第 1 のステータ部 1 の内部断面に相当する。ステータ 1、2 の内部空間は、公知の方法で粘性の液体により満たされており、その結果、第 1 の摩擦要素 3 1 の回転時に第 1 のステータ部 1 の内部に、第 1 の摩擦要素 3 1 とステータ部 1 との間の適合および形状付与によって決定された減衰が生じる。これは、図 1 4 に F 3 1 で表した一種の「基礎減衰」と見なすことができる。その限りにおいて、回転ダンパの構造は広範囲に従来の技術に相当する。

20

【0 0 2 6】

第 2 の摩擦要素は、本発明によりステータの内部で、第 1 の摩擦要素 3 1 内で広範囲に相補的な凹所の中で設定可能な深さ X まで挿入可能であるセグメント 5 を提供する第 1 の摩擦要素 3 1 と同心的に回動可能に支承されており、この目的のために第 2 の摩擦要素 3 2 は第 1 の摩擦要素 3 1 に対して軸線方向に移動可能に支承されている。第 2 の摩擦要素 3 2 のセグメント 5 を広範囲に相補的に形成された第 1 の摩擦要素の凹所の中に沈込むことができる深さ X の選択によって、減衰 F (図 1 4) は減衰値 F 3 2 だけ調整することができる。これは、最小の減衰 ($X = 0$ で F 3 1) から最大の減衰 ($X = X_{max}$ で F 3 1 + F 3 2) まで可変でき、かつそれによって各々の使用に適合可能である回転ダンパの減衰特性が達成可能であることを意味する。

30

【0 0 2 7】

深さ X の調整のために、上記両方の摩擦要素 3 1 および 3 2 は、外部から近接できる設定要素 4 を利用して軸線方向に移動可能であり、その結果、設定要素 4 に対して好適な調整工具の使用によって簡単な方法で深さ X と共に全減衰 $F = F 3 1 + F 3 2$ を調整することができる。

【0 0 2 8】

ステータ内の両方の摩擦要素 3 1 および 3 2 の軸線方向の移動のために、全実施形態において設定軸と第 1 または第 2 の摩擦要素の対応するネジとの間のネジ連結が利用される。

40

【0 0 2 9】

図示した実施形態において、ステータから突出する第 1 の摩擦要素 3 1 の部分が歯付棒 7 と噛合う歯車 6 と固定して連結されている。従って、この特殊の使用目的において、上記回転ダンパは歯付棒 7 の線運動もしくは上記歯付棒に連結された (図示しない) 構成部品の減衰に利用される。本発明に係る回転ダンパは、もちろん外部の回転トルクがステータの外部の第 1 の摩擦要素 3 1 に取り付けられる場合、上記構成部品なしでも使用することができる。

50

【0030】

調整工具を利用する設定要素4を介した深さXの調整は、その際基本的に設定要素4の両方の前面の1つ（または両方も）、例えばネジ回し、レンチまたは特殊工具のような調整工具の噛み合わせによって行うことができる。

【0031】

この実施形態は、回転ダンパの所望の使用領域に適合できる上記構成部品の構造上の形成において区別される。

第1の実施形態

【0032】

この第1の実施形態（図1～図7）において、設定要素4はその一端部で第1の摩擦要素31Aに支承され、かつその他端部で移動可能に上記摩擦要素側で第2のステータ部2Aの対応する開口部の中に支承された第2の摩擦要素32Aを担持する設定要素4Aである。設定軸4Aの雄ネジと連通する第2の摩擦要素32Aの雌ネジとによって、これら両方の構成部品はほぼ半径方向に固定して互いに連結されており、ステータ内で一緒に回転する。

10

【0033】

設定軸4Aは、第2のステータ部2Aで突出する前面で、全体的に歯車状に形成されたセグメント5Aが多少深く対応する第1の摩擦要素31Aの凹所の中に沈み込む作用により、設定軸4Aおよび第2の摩擦要素32Aの相対的な軸線方向の位置決めを変化できるレンチを挿入できる調整開口部41Aを具備している。

20

【0034】

図1～図5に、最小の回転減衰を有する回転ダンパの第1の作動位置が示されている。この作動位置において、第2の摩擦要素32Aは、全回転減衰に相当し、それによって図14に示した値 $F = F_{31}$ に相当し、この値がロータ部1Aの中の第1の摩擦要素31Aの減衰によって決定される第1の摩擦要素31Aの中で上記摩擦要素の最深位置を占める。

【0035】

第1の実施形態による回転ダンパの図6および図7に示した第2の作動位置において、第2の摩擦要素32Aは設定軸4Aの回転によって、第2の摩擦要素32Aの圍繞する外肩部が第2のステータ部2Aの内肩部で係止する最終位置に相当する第2の作動位置へ移行されている。セグメント5Aはこの最終位置で第1の摩擦要素31A内の「上記セグメント」の形成からその最大深さ X_{max} だけ引き出され、そこから最大限可能な回転減衰 $F_{max} = F_{31} + F_{32_{max}}$ が生じる。

30

第2の実施形態

【0036】

第2のステータ部2Bは、この第2の実施形態（図8）において閉じたキャップとして形成されており、その結果、調整開口部41Bは歯車6を担持する回転ダンパの他方の側にある。従って、設定軸4Bを利用した第1の摩擦要素31Bと第2の摩擦要素32Bとの間の軸線方向位置の調整は上記側面から行われ、この機能作用は、それ以外上記第1の実施形態の機能作用に相当する。図8において（第1の実施形態の図6および図7に相当）、最大回転減衰 $F_{max} = F_{31} + F_{32_{max}}$ が調整された作動位置が示されている。この場合、第2のステータ部2Bの内部環状肩部は第2の摩擦要素32Bの前面用の係止部を形成する。

40

第3の実施形態

【0037】

この第3の実施形態（図9）において、第2のステータ部2Cは再び開いており、かつ第2の摩擦要素32Cの後方部分を収容する。

【0038】

この変形において、設定軸4Cは雄ネジを介して第1の摩擦要素31Cの連通する雌ネジと連結されており、かつ簡易式連結具を介して固定鍵R1を利用して軸線方向に第2の

50

摩擦要素 3 2 C と結合している。

【0039】

第 1 の摩擦要素 3 1 C は、第 2 の摩擦要素 3 2 C のセグメント 5 C 用の貫通孔を具備しており、かつ一方で囲繞する肩部を利用して、かつ他方で歯車 6 に軸線方向に移動不能にステータの中で第 1 のステータ部 1 C の前壁との距離 D で保持されており、その結果、設定軸 4 C の回転は両方の摩擦要素 3 1 C、3 2 C の間の相対的移動を生じ、その結果としてセグメント 5 C の沈込み深さ X と共に減衰特性が調整可能である。この実施形態に示した作動位置において $D = X$ である。

【0040】

ここで設定軸 4 C は直接手で操作可能に形成可能であり、その結果、調整開口部が設けられていない。

10

第 4 の実施形態（図 1 0）

【0041】

この第 4 の実施形態において、第 1 の摩擦要素 3 1 D は同様にステータ部 2 D の回転開口部を通して延在する。設定要素 4 は、一方で固定鼻部 R 2 を介して第 2 の摩擦要素 3 2 D と軸線方向に固定して結合されており、他方では雌ネジを介して第 1 の摩擦要素 3 1 D の雄ネジと連結された設定ナット 4 D の形状を取り、その結果、第 1 の摩擦要素 3 1 D による第 1 のステータ部 1 D と第 1 の摩擦要素 3 1 D との間の容積の中への上記摩擦要素のセグメント 5 D を有する第 2 の摩擦要素 3 2 D を引出しもしくは挿入する設定ナット 4 D の回転は生じさせられる。それによって図示した位置で最小の回転減衰が調整されている。

20

第 5 の実施形態（図 1 1）

【0042】

この実施形態において、第 1 の作動位置 A で最大回転減衰と、その「引き込まれた」位置 B で最小の回転減衰とを生じさせるセグメント 5 E の変形が示されている。設定軸 4 E は、ここでその移動または回転がセグメント 3 1 E の移動を引き起こすように、両方の摩擦要素 3 1 E、3 2 E が割り当てられている。

第 6 の実施形態

【0043】

第 6 の実施形態（図 1 2）は、その基本的な構造において図 1 1 の第 5 の実施形態に相当するが、セグメント 5 F はその断面に関して、その粘性の液体中の流れ抵抗が回転方向に従って変化するように選択されており、これは図 1 4 に第 2 の（点線の）曲線で表されている。

30

【0044】

時計回りの回転時に流れ抵抗は、反時計回り（図 1 4 の実線の曲線）の回転時よりも小さくなる（暗示したセグメント 5 F の流線形による、図 1 4 の点線の曲線）。

【0045】

図 1 1 および図 1 2 の第 5 および第 6 の実施形態の形成から出発して、図 1 3 は最後に矢印 P 1 の方向への運動時の斜平面を介した転換によって矢印 P 2 の方向と共に減衰特性の調整の設定軸 4 G の対応する軸線方向移動を可能にする特殊工具 8 を示す。

40

【符号の説明】

【0046】

- 1、1 A . . . 1 F、2、2 A . . . 2 F ステータ
- 3 1、3 1 A . . . 3 1 F 第 1 の摩擦要素
- 3 2、3 2 A . . . 3 2 F 第 2 の摩擦要素
- 4、4 A . . . 4 G 設定要素
- 4 1、4 1 A、4 1 B 設定開口部
- 5、5 A . . . 5 F セグメント
- 6 歯車
- 7 歯付棒

50

【図 1】

【図 2】

Figure 1:

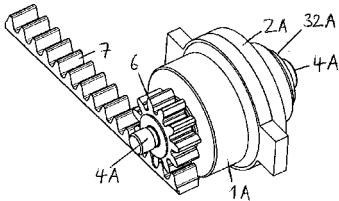
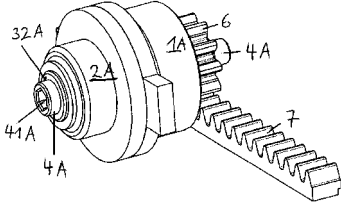
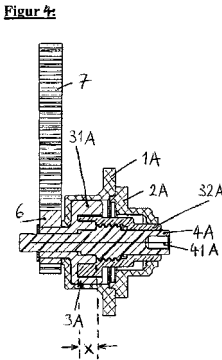
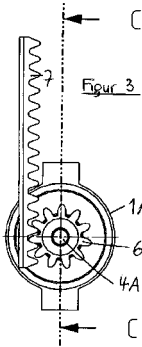


Figure 2:



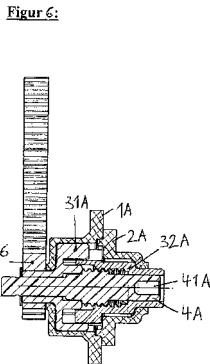
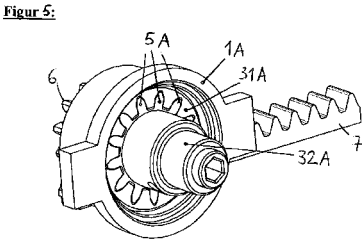
【図 3】

【図 4】



【図 5】

【図 6】



【図 7】

【図 8】

Figure 7:

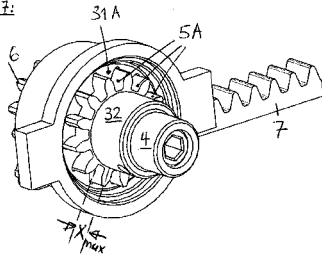
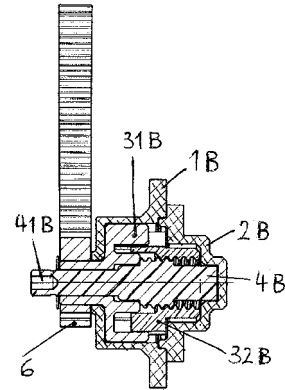


Figure 8:



【図 9】

【図 10】

Figure 9:

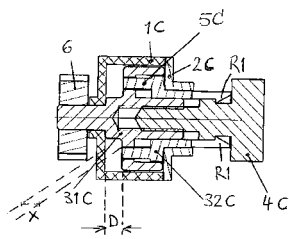
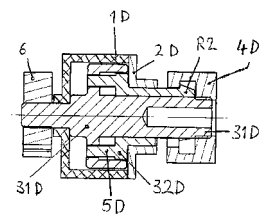


Figure 10:



【図 1 1】

【図 1 2】

Figure 11:

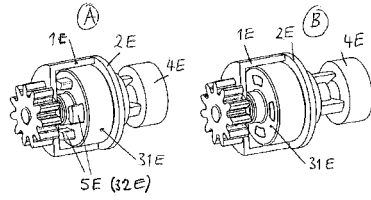
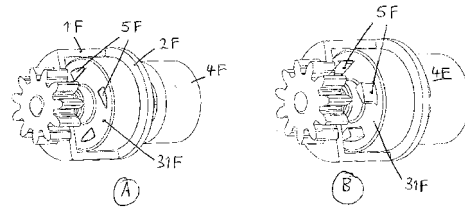


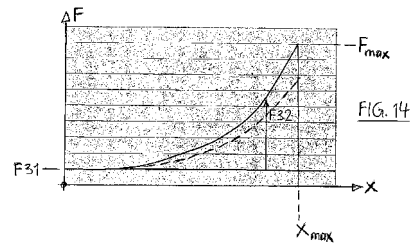
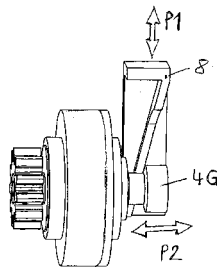
Figure 12:



【図 1 3】

【図 1 4】

Figure 13:



フロントページの続き

審査官 城臺 仁美

- (56)参考文献 特表平09-512882 (JP, A)
特開平08-093312 (JP, A)
実開昭53-165192 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16F15/00-15/36
F16F9/00-9/58