

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6017552号
(P6017552)

(45) 発行日 平成28年11月2日 (2016. 11. 2)

(24) 登録日 平成28年10月7日 (2016. 10. 7)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 F 15/134 (2006. 01)	F 1 6 F 15/134 D
F 1 6 H 45/02 (2006. 01)	F 1 6 H 45/02 Y

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-515248 (P2014-515248)	(73) 特許権者	503041177
(86) (22) 出願日	平成24年4月25日 (2012. 4. 25)		ヴァレオ アンブラヤージュ
(65) 公表番号	特表2014-519588 (P2014-519588A)		フランス国 エフ-80009 アミアン
(43) 公表日	平成26年8月14日 (2014. 8. 14)		セデクス 2 アヴニユ ロジェ デュ
(86) 国際出願番号	PCT/FR2012/050918		ムーラン 81 セ・エス 70926
(87) 国際公開番号	W02012/172225	(74) 代理人	100117787
(87) 国際公開日	平成24年12月20日 (2012. 12. 20)		弁理士 勝沼 宏仁
審査請求日	平成27年4月14日 (2015. 4. 14)	(74) 代理人	100179338
(31) 優先権主張番号	1155180		弁理士 大野 浩之
(32) 優先日	平成23年6月14日 (2011. 6. 14)	(72) 発明者	ロエル、ペルオーグ
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		フランス国グルネ、シュル、アロンド、リ
		(72) 発明者	リオネル、ルニエ
			フランス国ビリエ、ブルトヌー、リュ、デ
			、ボワ、ダケンヌ、12
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガイドディスクに対して軸方向にオフセットされた振り子式のおもりを有するトーショナルダンパ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車の一時的な連結システムにおいて軸方向に同軸に配置された駆動軸と従軸との間のトーショナルダンパ装置 (10) であって、この装置 (10) が第1のトーショナルダンパ手段を備えており、この第1のトーショナルダンパ手段が、

- 前記駆動軸および従軸と同軸の軸線を中心として回転式に取り付けられた、トルク入力要素 (20A、20B) およびトルク出力要素 (12) と、

- 前記トルク入力要素 (20A、20B) とトルク出力要素 (12) との間に周方向に直列に配置された少なくとも2個の周方向作動弾性部材 (36) と、

- 前記周方向作動弾性部材 (36) の軸方向の両側に配置されて、周方向作動弾性部材 (36) を軸方向に保持する手段 (46、50、52) を含む、2個の半径方向のガイドディスク (20A、20B) であって、前記軸方向の保持手段 (46、50、52) から半径方向外側に延びる周辺部分を含んでいる、ガイドディスク (20A、20B) と、

- 前記入力要素 (20A、20B) および出力要素 (12) に対して回転自在である少なくとも1つの半径方向の位相合わせディスク (38) であって、直列に配置された2個の周方向作動弾性部材 (36) の間に周方向に配置される少なくとも1つの半径方向の位相合わせ脚部 (48) を含んでいる、位相合わせディスク (38) とを有しており、

前記ダンパ装置が、第2のトーショナルダンパ手段を備え、

この第2のトーショナルダンパ手段が、

- 位相合わせディスク (38) と一体的に回転する支持要素 (56) 上で半径方向の面

10

20

に振動式に取り付けられる少なくとも1つの振り子式のおもり(54A、54B)を含み、

前記支持要素(56)が、2個のガイドディスク(20A、20B)の周辺部分に対して同一の側に軸方向にオフセットされており、それによって、振り子式のおもり(54A、54B)が、2個のガイドディスク(20A、20B)の周辺部分に対して同一の側に軸方向にオフセットされるようになっており、

前記ガイドディスク(20A、20B)が、前記トルク入力要素を形成することを特徴とするトーションダルダンパ装置。

【請求項2】

第2のトーションダルダンパ手段が、支持要素(56)の両側で軸方向に向かい合って配置された少なくとも1組のおもり(54A、54B)を含んでおり、支持要素(56)の軸方向のオフセットは、2個のおもり(54A、54B)が2個のガイドディスク(20A、20B)の周辺部分の同一の側で軸方向にオフセットされるように実施されることを特徴とする請求項1に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項3】

前記おもり(54A、54B)の半径方向内側の端縁(58)が、回転軸(B)に対して半径方向の距離(D1)のところに配置され、この距離が、入力要素(20A、20B)と出力要素(12)とから形成されるアセンブリの半径方向の外形寸法(D2)よりも短いことを特徴とする請求項1又は2に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項4】

前記支持要素(56)が、位相合わせディスク(38)と一体に形成されることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項5】

前記支持要素(56)が、位相合わせディスク(38)に固定される嵌め込み部品であることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項6】

前記位相合わせディスク(38)が、支持要素(56)の軸方向のオフセットを可能にするために少なくとも部分的に軸方向に延びる少なくとも1つの周辺アーム(60)を含んでいることを特徴とする請求項5に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項7】

前記軸方向のアーム(60)が、弾性部材(36)に対して半径方向外側に配置されていることを特徴とする請求項6に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項8】

前記支持要素(56)が、リベット締めにより位相合わせディスクに固定されることを特徴とする請求項5から7のいずれか一項に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項9】

前記支持要素(56)が、溶接により位相合わせディスク(38)に固定されることを特徴とする請求項5から7のいずれか一項に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項10】

弾性部材(36)を半径方向に保持するためのリム(62)が前記位相合わせ脚部(48)に固定され、このリム(62)が、位相合わせディスク(38)に固定される嵌め込み部品により支持されることを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項11】

前記支持要素(56)が、半径方向の面に延びるディスクの形状を呈していることを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載のトーションダルダンパ装置(10)。

【請求項12】

前記トルク入力要素(20A、20B)と一体的に回転するスプライン入りのトルク入力ハブ(22)を含むトルクコンバータであって、請求項1から11のいずれか一項にし

10

20

30

40

50

たがって構成されたダンパ装置を装備されており、少なくとも1つのおもりが、前記スプラインハブ(22)に半径方向に向かい合って配置されることを特徴とするトルクコンバータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車の一時的な連結システムにおいて軸方向に同軸に配置された駆動軸と従軸との間のトーショナルダンパ装置に関し、この装置は、弾性部材による第1のダンパ手段と、振り子式のおもりによる第2のダンパ手段とを含んでいる。

【0002】

本発明は、特に、自動車の一時的な連結システムにおいて軸方向に同軸に配置された駆動軸と従軸との間のトーショナルダンパ装置に関し、この装置が、第1のトーショナルダンパ手段を備え、この第1のトーショナルダンパ手段が、

- 駆動軸および従軸と同軸の軸線を中心として回転式に取り付けられたトルク入力要素およびトルク出力要素と、

- トルク入力要素とトルク出力要素との間に周方向に直列に配置された少なくとも2個の周方向作動弾性部材と、

- 周方向作動弾性部材の軸方向の両側に配置されて、周方向作動弾性部材を軸方向に保持する手段を含む、2個の半径方向のガイドディスクであって、軸方向の保持手段から半径方向外側に延びる周辺部分を含んでいる、ガイドディスクと、

- 入力要素および出力要素に対して回転自在である少なくとも1つの半径方向の位相合わせディスクであって、直列に配置された2個の周方向作動弾性部材の間に周方向に配置される少なくとも1つの半径方向の位相合わせ脚部を含んでいる、位相合わせディスクとを有しており、

ダンパ装置が、第2のトーショナルダンパ手段を備え、この第2のトーショナルダンパ手段が、

- 位相合わせディスクと一体的に回転する支持要素上で半径方向の面に振動式に取り付けられる少なくとも1つの振り子式のおもりを含んでいる。

【背景技術】

【0003】

このタイプのダンパ装置は、たとえば、乾式または湿式の摩擦クラッチ装置あるいは、流体力学的なコンバータをロックアップするためのクラッチ装置を備えている。

【0004】

内燃機関は、エンジンの気筒内の爆発が連続するために非周期性を有する。トーショナルダンパ手段は、ギヤボックスにエンジントルクを伝達する前にこれらの非周期性をフィルタリングすることができる。なぜなら、ギヤボックスに振動が伝わって許容不能な騒音を発生する前に振動を減衰することが必要であるからである。

【0005】

このため、エンジンシャフトとギヤボックスのシャフトとの間にトーショナルダンパ装置を配置することが知られている。トーショナルダンパ装置は、一般に、エンジンシャフトをギヤボックスのシャフトに一時的に回転結合可能にするクラッチシステムに配置されている。

【0006】

トーショナルダンパ装置は、一般に、トルク入力要素とトルク出力要素との間に周方向作動式の弾性部材を介在させる第1のダンパ手段を含む。

【0007】

有利には、このような第1のダンパ手段が、振り子式のおもりによる第2のダンパ手段により補完される。これらの振り子式のおもりは、振り子式振動子(oscillators pendulaires)とも呼ばれ、エンジンシャフトの回転軸を中心として延びており、エンジンシャフトの回転軸にほぼ平行な仮想軸を中心として振動自在である

10

20

30

40

50

。振り子式のおもりが不規則な回転に対して反応する場合、これらのおもりは、各おもりの重心がエンジンシャフトの回転軸にほぼ平行な軸を中心として振動するように振動する。エンジンシャフトの回転軸に対する振り子式の各おもりの重心の半径方向の位置と、仮想振動軸に対するこの重心の距離とは、遠心力の作用下で振り子式の各おもりの振動周波数がエンジンシャフトの回転軸の回転速度に比例するように設定され、こうした増倍は、たとえば、著しく不規則な回転の原因となる振動の支配的な高調波次数に近い値をとることがある。

【 0 0 0 8 】

従来技術の装置では、一般に、振り子式のおもりは、第 1 のダンパ手段の上側に半径方向に配置される。この場合、弾性部材を設置する直径をそれほど大きく損なうことがないように、したがって第 1 のダンパ手段の効率を低減しないようにするために、振り子式のおもりの半径方向の寸法が必然的に制限される。かくして、従来技術では、こうした寸法上の条件があることから、振り子式のおもりの質量を増やす場合は、どうしても弾性部材のダンパ手段の効率が犠牲にされることになる。

【 0 0 0 9 】

ところで、このようなダンパ装置は、おもりの質量が増すと、より高い効率が得られる。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、支持要素が、2 個のガイドディスクの周辺部分に対して同一の側に軸方向にオフセットされており、それによって、振り子式のおもりが、2 個のガイドディスクの周辺部分に対して同一の側に軸方向にオフセットされるようになっていたことを特徴とする上記のタイプのダンパ装置を提案する。

【 0 0 1 1 】

これにより、所定の寸法に対して、おもりの質量を増すことができ、その結果、おもりの有効性と、弾性のばねを有するダンパ手段の有効性とを高めることができる。本発明の他の特徴によれば、

- 第 2 のダンパ手段が、支持要素の両側で軸方向に向かい合って配置された少なくとも 1 組のおもりを含んでおり、支持要素の軸方向のオフセットは、2 個のおもりが 2 個のガイドディスクの周辺部分の同一の側で軸方向にオフセットされるように実施される。

- ガイドディスクは、トルク入力要素を形成する。

- おもりの半径方向内側の端縁は、回転軸に対して半径方向の距離のところに配置され、この距離が、入力要素と出力要素とから形成されるアセンブリの半径方向の外形寸法よりも短い。

- 支持要素が、位相合わせディスクと一体に形成される。

- 支持要素が、位相合わせディスクに固定される嵌め込み部品である。

- 位相合わせディスクは、支持要素の軸方向のオフセットを可能にするために少なくとも部分的に軸方向に延びる少なくとも 1 つの周辺アームを含んでいる。

- 軸方向のアームが、弾性部材に対して半径方向外側に配置されている。

- 支持要素が、リベット締めにより位相合わせディスクに固定される。

- 支持要素が、溶接により位相合わせディスクに固定される。

- 位相合わせ脚部が、弾性部材を半径方向に保持するためのリムを含み、このリムが、位相合わせディスクに固定される嵌め込み部品により支持される。

- 支持要素が、半径方向の面に延びるディスクの形状を呈している。

【 0 0 1 2 】

本発明は、また、トルク入力要素と一体的に回転するスプライン入りのトルク入力ハブを含むトルクコンバータに関し、このトルクコンバータは、本発明の開示にしたがって構成されたダンパ装置を装備されており、少なくとも 1 つのおもりが、上記のスプラインハブに半径方向に向かい合って配置されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の特徴および長所は、理解のために添付図面を参照しながら以下の詳細な説明を読めば明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態により構成されたダンパ装置を示す軸方向断面図である。

【図 2】図 1 のダンパ装置の位相合わせディスクを示す斜視図である。

【図 3】図 1 のダンパ装置を示す斜視図である。

【図 4】図 1 のダンパ装置を、弾性部材を介した断面で示す軸方向断面図である。

10

【図 5】本発明の第 2 の実施形態を示す図 1 と同様の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下の説明では、次のような方向を使用する。

- 軸方向：ダンパ装置の回転軸に沿って後方から前方に配向され、図の矢印「A」によって示される方向

- 半径方向：ダンパ装置の上記回転軸に直交するように配向され、この回転軸から離れながら内側から外側に向かう方向

- 周方向：ダンパ装置の回転軸に直交し、かつ上記の半径方向に直交する方向

【 0 0 1 6 】

20

以下の説明では、類似、同じまたは同様の機能を有する部材には、同じ参照符号を付す。

【 0 0 1 7 】

図 1 では、本発明の第 1 の実施形態によって構成されたトーショナルダンパ装置 10 を示した。ダンパ装置 10 は、自動車の一時的な連結システムに配置されるように構成されている。トーショナルダンパ装置 10 は、ここでは、トルクコンバータ（図示せず）内に配置されて、ねじれを減衰しながらトルクコンバータのケーシングをトルクコンバータのロックアップクラッチに連結するように構成されている。

【 0 0 1 8 】

本発明の開示により構成されたトーショナルダンパ装置 10 は、また、他のあらゆるタイプのクラッチシステムにも適用可能である。

30

【 0 0 1 9 】

トーショナルダンパ装置 10 は、軸線「B」を有する同軸の第 1 の駆動軸（図示せず）と第 2 の従軸（図示せず）とを、ねじれを減衰しながら連結することができる。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示したように、ダンパ装置 10 は、ここでは半径方向の出力カバー 12 から形成されるトルク出力要素を含む。トルク出力要素 12 は、軸線「B」と同軸の円形ディスクの形状を呈している。

【 0 0 2 1 】

出力カバー 12 は、従動ハブ 14 を介して第 2 の従軸に回転結合されるように構成されている。出力カバー 12 は、リベット 15 を介して従動ハブ 14 に回転結合される。

40

【 0 0 2 2 】

出力カバー 12 は、3 個の半径方向の脚部 16（図示せず）を有する。これらの脚部は、軸線「B」を中心として互いにほぼ 120° のところに規則正しく配置されている。各脚部は、出力カバー 12 の外周縁 18 に対して半径方向に突出して延びている。外周縁 18 は、図 1 に示されている。

【 0 0 2 3 】

図 1 から 3 に示したように、トーショナルダンパ装置 10 は、さらに、トルク入力要素を含んでおり、ここでは、トルク入力要素は、前方の第 1 の半径方向の入力ディスク 20 A と、後方の第 2 の半径方向の入力ディスク 20 B とから形成されている。入力ディスク

50

20 A、20 Bは、互いに平行であり、出力カバー12の軸方向の両側に配置されている。後方の入力ディスク20 Bは、図1に示したように、後方の入力ディスク20 Bの外縁に配置された軸方向のつめ21を介して、前方の入力ディスク20 Aに回転結合されている。

【0024】

2個の入力ディスク20 A、20 Bは、ディスクホルダとも呼ばれるスプラインハブ22を介して第1の駆動軸に回転結合され、スプラインハブには、一般に「ロックアップ」と呼ばれるクラッチ（図示せず）のロックアップピストンが軸方向に可動式に取り付けられている。「ロックアップ」ピストンは、トルクコンバータの非接続位置と接続位置との間で移動し、トルクコンバータのケーシングをオートマチックギヤボックスの入力シャフトに連結することができる。スプラインハブ22は、ダンパ装置10の後方に配置されている。後方の入力ディスク20 Bは、リベット（図示せず）を介してスプラインハブ22に固定されている。

10

【0025】

入力ディスク20 A、20 Bの各々は、半径方向のフランジを有しており、このフランジは、中央通路を備えていて、出力カバー12の従軸と、従動ハブ14とを通過可能にしている。

【0026】

図2と図3に示したように、各々の入力ディスク20 A、20 Bは、さらに、出力カバー12の脚部と一致して配置される3個の外側のスラスト脚部24を含んでいる。したがって、出力カバー12の脚部は、前方の入力ディスク20 Aと後方の入力ディスク20 Bの脚部24の間に軸方向に配置される。

20

【0027】

2個の入力ディスク20 A、20 Bが組み立てられる際、それらのフランジは、この2個の入力ディスク20 A、20 Bの間で出力カバー12が回転できるようにするのに十分な軸方向の距離だけ離隔される。

【0028】

前方の入力ディスク20 Aは、中央軸受28をガイドする第1の円筒形の外面26に回転自在に取り付けられる。中央軸受28は、それ自体が、従動ハブ14の前方区間にある円筒形の外面30に回転式に取り付けられる。中央軸受28の軸方向移動は、後方側では、従動ハブ14のショルダ面32によって制限され、前方側では、従動ハブ14の溝に取り付けられた弾性リング34によって軸方向に制限される。

30

【0029】

図示された実施例では、入力ディスク20 A、20 Bとスプラインハブ22が、さらに、図4に示された半径方向の鋼板プレート57を介して従動ハブ14にセンタリングされている。このプレート57は、スプラインハブ22と後方の入力ディスク20 Bとの間で軸方向にサンドイッチ状に挟まれている。プレート57は、リベット締めによりスプラインハブ22に固定される。プレート57は、スプラインハブ22と入力ディスク20 A、20 Bとのセンタリングを実施するために、ハブに形成された軸受面59に輪郭が半径方向に当接する中央穴を含んでいる。

40

【0030】

ダンパ装置10は、さらに、周方向作動弾性部材36を含んでいる。限定的ではないが、ダンパ装置10は、ここでは、6個の弾性部材36を含んでいる。これらの弾性部材36は、ここでは、主軸が周方向に配向されるコイルスプリングから形成されている。

【0031】

図3から分かるように、弾性部材36は、出力カバー12の外周縁18を中心として1列の円形に配置されている。換言すれば、弾性部材36は、ここでは、回転軸「B」を中心とする円の上に設置されている。

【0032】

弾性部材36は、2個の弾性部材36からなる3つのグループとして配分されている。

50

各グループの弾性部材 3 6 は、出力カバー 1 2 の 2 個の脚部 1 6 の間と、入力ディスク 2 0 A、2 0 B の 2 個の脚部 2 4 の間で周方向に直列に、すなわち端と端を合わせて収容されている。

【 0 0 3 3 】

各グループの 2 個の弾性部材 3 6 は直列に取り付けられており、これらの 2 個の弾性部材 3 6 の対向する両端は、入力ディスク 2 0 A、2 0 B と出力カバー 1 2 との間でトルクが伝達されるときに互いに当接可能である。

【 0 0 3 4 】

弾性部材 3 6 のガイドと所定の位置への軸方向の保持とは、ガイドディスクによって行われる。ガイドディスクは、ここでは入力ディスク 2 0 A、2 0 B から形成されている。

10

【 0 0 3 5 】

入力ディスク 2 0 A、2 0 B は、弾性部材 3 6 の軸方向の両側に配置されている。

【 0 0 3 6 】

図 2 と図 3 に示したように、入力ディスク 2 0 A、2 0 B の各々は、3 個の開口部 4 6 を設けられており、各開口部が、結合される 2 個の弾性部材 3 6 と一致して配置されている。開口部 4 6 は、半径方向の脚部 2 4 により隔てられている。各開口部 4 6 は、弾性部材 3 6 の軸方向の端部分を収容可能である。

【 0 0 3 7 】

各開口部 4 6 は、

- 半径方向内側に、開口部 4 6 の内周縁から延びる内側の舌片 5 0 によって
- 半径方向外側に、開口部 4 6 の外周縁から延びる外側の舌片 5 2 によって

20

縁取られている。

【 0 0 3 8 】

舌片 5 0、5 2 は、結合される弾性部材 3 6 のための軸方向の保持手段を形成する。

【 0 0 3 9 】

このようにして、開口部 4 6 は、弾性部材 3 6 を収容するハウジングを形成し、舌片 5 0、5 2 は、弾性部材 3 6 が開口部 4 6 から軸方向にはずれないようにしている。したがって、弾性部材 3 6 は、2 個の入力ディスク 2 0 A、2 0 B の間に軸方向に封入されている。

【 0 0 4 0 】

30

図示されているように、ガイドディスクを同様に形成する各々の入力ディスク 2 0 A、2 0 B は、開口部 4 6 の外縁から半径方向外側に延びる半径方向の帯の形状をした、環状の周辺部分 5 3 A、5 3 B を含んでいる。

【 0 0 4 1 】

前方の入力ディスク 2 0 A の開口部 4 6 の外側の舌片 5 2 は、周辺部分 5 3 A に対して軸方向前方に突出して延び、後方を入力ディスク 2 0 B の開口部 4 6 の外側の舌片 5 2 は、周辺部分 5 3 B に対して軸方向後方に突出して延びている。

【 0 0 4 2 】

弾性部材 3 6 がほぼ周方向のそれらの主軸に沿って付勢されるように、ダンパ装置 1 0 に位相合わせ部材を装備することが知られている。

40

【 0 0 4 3 】

このような位相合わせ部材は、ここでは、半径方向の位相合わせディスク 3 8 から形成される。図 1 に示したように、位相合わせディスク 3 8 は、後方を入力ディスク 2 0 B と出力カバー 1 2 との間に配置されている。

【 0 0 4 4 】

位相合わせディスク 3 8 は、出力カバー 1 2 と入力ディスク 2 0 A、2 0 B とに対して、回転自在に取り付けられる。

【 0 0 4 5 】

位相合わせディスク 3 8 は、従動ハブ 1 4 の第 2 の円筒形の外面 4 2 に回転自在に取り付けられる。そのため、位相合わせディスク 3 8 は、従動ハブ 1 4 にセンタリングされて

50

いる。第2の円筒形の外面42は、第1の円筒形の外面30の軸方向後方に配置される。第2の円筒形の外面42の内径は、従動ハブ14の第1の円筒形の外面30の内径よりも大きい。

【0046】

位相合わせディスク38は、スプラインハブ22または後方の入力ディスク20Bに対して固定された半径方向の面44に軸方向後方に当接する。これによって、入力ディスク20A、20Bに対して位相合わせディスク38を軸方向に位置決めすることができる。図4に詳しく示した実施形態では、位相合わせディスク38が、プレート57の前面44に当接している。

【0047】

10

図2に示したように、位相合わせディスク38は、半径方向の位相合わせ脚部48により互いに周方向に隔てられた3個の開口部47を設けられている。各開口部47は、異なる1つのグループにそれぞれが属する隣接する2個の弾性部材36を収容するように構成されている。

【0048】

図2に示したように、位相合わせディスク38の位相合わせ脚部48は、各グループの直列に配置された2個の弾性部材36の間に周方向に配置されている。

【0049】

ダンパ装置10の動作時に、弾性部材36は、入力ディスク20A、20Bのスラスト脚部24と、出力カバー12の脚部との間で圧縮されることによって、急激なトルク変動を減衰する。入力ディスク20A、20Bは、出力カバー12に対して軸線「B」を中心として所定の角度だけ回転することによって、各グループの2個の弾性部材36を圧縮する。位相合わせディスク38の位相合わせ脚部48は、一方の弾性部材36から他方の弾性部材へと圧縮応力を伝達する。こうした圧縮によって、位相合わせディスク38は、入力ディスク20A、20Bに対して所定の角度の2分の1だけ回転する。

20

【0050】

ダンパ装置10は、さらに、振り子式の第2のトーショナルダンパ手段を備えている。このような第2のダンパ手段は、支持要素の半径方向の面に振動式に取り付けられた少なくとも1組の振り子式のおもり54A、54Bを含んでいる。1組の振り子式のおもりの2個の振り子式のおもり54A、54Bは、互いに軸方向に向かい合って配置される。各組の2個の振り子式のおもり54A、54Bは、半径方向の面に対して対称同一である。

30

【0051】

図2に示したように、各組の2個の振り子式のおもり54A、54Bは、たとえば位相合わせディスク38の細長いガイド穴に摺動式に収容される軸方向固定ピン55を介して、位相合わせディスク38に振動式に取り付けられる。このような取り付けは公知であるので、これ以上は説明しない。

【0052】

支持要素56は、弾性部材36による減衰前または減衰後に駆動軸により回転駆動される。

【0053】

40

支持要素56は、ここでは、位相合わせディスク38と一体的に回転する外側の環状帯から形成される。そのため、おもり54A、54Bは、ダンパ装置10の高速回転時に最大の遠心力にしたがう。支持要素56は、ここでは、位相合わせディスク38と一体に形成されている。

【0054】

図3に示したように、振り子式の各おもり54A、54Bは、半径方向の面に延びるプレートの形状を呈している。振り子式の各おもり54A、54Bは、ほぼ円弧状に湾曲しており、ここでは、約85°の角度にわたって延びて、振り子式の各おもり54A、54Bの外側の輪郭が支持要素56の外周縁と係合するようにされている。

【0055】

50

1つの組の振り子式のおもり54A、54Bは、支持要素56の軸方向の両側に配置されている。そのため、前方の振り子式のおもり54Aは、支持要素56の前面に向かい合って配置され、後方の振り子式のおもり54Bは、支持要素56の背面に向かい合って配置されている。

【0056】

図2と図3に示した実施形態では、ダンパ装置10は、位相合わせディスク38の環状の支持要素56に沿って規則正しく配分された6組の振り子式のおもり54A、54Bを含んでいる。振り子式のおもり54A、54Bは、回転軸線「B」を中心として円形に配置されている。このようにして、ダンパ装置10のバランスがとられている。

【0057】

支持要素56は、位相合わせ脚部48に対して軸方向にオフセットされており、それによって、各組の2個のおもり54A、54Bが位相合わせ脚部48に対して同一の側に軸方向に配置されるようになっている。図示された実施形態では、支持要素56が位相合わせ脚部48に対して軸方向後方にオフセットされ、振り子式のおもり54A、54Bがスプラインハブ22の半径方向外側に配置された空間を占有するようにされている。

【0058】

支持要素56は、特に、後方の入力ディスク20Bの周辺部分53Bに軸方向に向かい合って配置されている。

【0059】

換言すれば、支持要素56は、また、2個のガイドディスク20A、20Bの周辺部分53A、53Bに対して軸方向後方にオフセットされている。

【0060】

支持要素56の軸方向のオフセットは、2個の振り子式のおもり54A、54Bが2個のガイドディスク20A、20Bの周辺部分53A、53Bに対して軸方向後方にオフセットされるようにするのに十分なものとされる。

【0061】

本発明の図示されていない変形実施形態によれば、後方のおもりだけが、後方の入力ディスクの周辺部分に対して軸方向後方にオフセットされる。その場合、前方のおもりは、入力ディスクの一方および/または他方の周辺部分に半径方向に向かい合って配置される。

【0062】

おもり54A、54Bの半径方向内側の端縁58は、回転軸線「B」から半径方向の距離「D1」のところに配置される。この距離は、出力カバー12と入力ディスク20A、20Bとから形成されるアセンブリの半径方向の寸法「D2」よりも小さい。

【0063】

支持要素56の軸方向のオフセットは、図1と図2に示すように位相合わせ脚部48の外側端縁から少なくとも部分的に後方に延びるアーム60により得られる。したがって、軸方向のアーム60は、弾性部材36に対して半径方向外側に配置されている。このアーム60は、後方のガイドディスク20Bを貫通している。そのため、位相合わせ脚部48を支持する位相合わせディスク38の部分は、前方の入力ディスク20Aと後方の入力ディスク20Bとの間に軸方向に配置され、支持要素56は、後方の入力ディスク20Bの周辺部分53Bの軸方向後方に配置される。

【0064】

図示された構成では、おもりの半径方向内側の部分が、後方の入力ディスク20Bの軸方向後方の自由空間を占有可能である。そのため、少なくとも1つのおもり、ここでは後方のおもり54Bが、スプラインハブ22に半径方向に向かい合って配置されている。前方のおもり54Aは、ここでは、開口部46の外側の舌片52に半径方向に向かい合って配置されている。

【0065】

したがって、本発明によるダンパ装置10は、半径方向の寸法が同じであっても、従来

10

20

30

40

50

技術により構成された装置よりも重いおもり 54 A、54 B を含むことができる。これにより、ダンパ装置 10 の軸方向寸法を大型化せずに第 2 のダンパ手段の効率を改善することが可能である。

【 0 0 6 6 】

位相合わせディスク 38 は、また、弾性部材を半径方向外側に固定する手段を有する。これらの固定手段は、特に図 2 に示したように、位相合わせ脚部 48 から周方向に突出して延びるリム 62 から形成される。これらのリム 62 は、ここでは、位相合わせ脚部 48 に嵌め込み固定される要素により支持されている。嵌め込まれた各要素が、2 個の向かい合ったリム 62 を有している。

【 0 0 6 7 】

変形実施形態では、固定手段が、位相合わせディスクと一体に構成される。

【 0 0 6 8 】

図 5 に示した本発明の第 2 の実施形態によれば、支持要素 56 が、位相合わせディスク 38 の外側端縁に固定された嵌め込み部品である。この実施形態によって、特に、弾性部材を有するダンパ手段と振り子式のおもりを有するダンパ手段とを別々にテストすることができる。

【 0 0 6 9 】

図 5 に示された実施形態では、支持要素 56 がリベット 64 により固定されている。

【 0 0 7 0 】

変形実施形態では、支持要素が溶接により固定される。

【 0 0 7 1 】

このようにして、本発明により構成されるダンパ装置 10 は、このダンパ装置 10 の半径方向の寸法を大型化することなしに振り子式のおもり 54 A、54 B の重量を増すことが可能である。

【 図 1 】

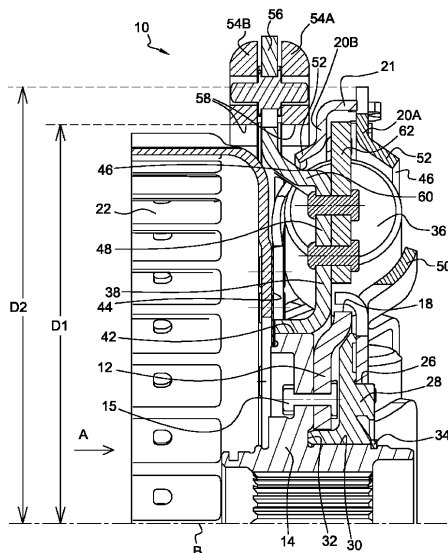


Fig. 1

【 図 2 】

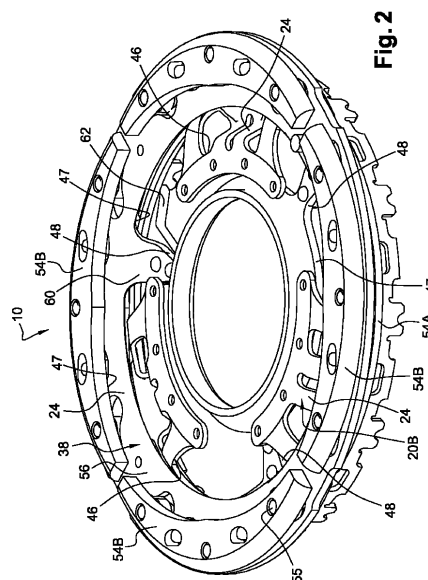


Fig. 2

10

20

【 図 3 】

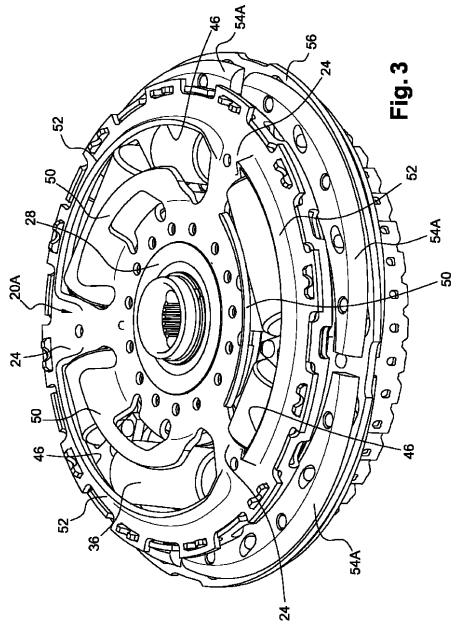


Fig. 3

【 図 4 】

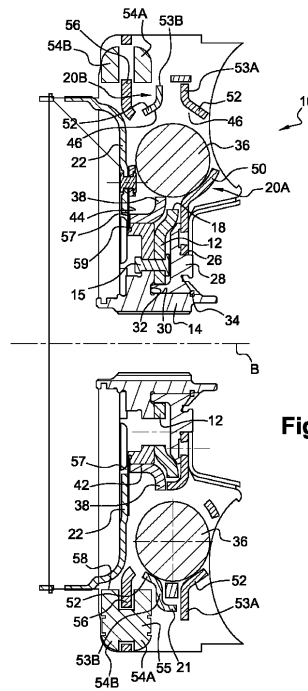


Fig. 4

【 図 5 】

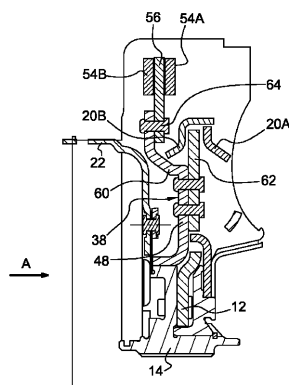


Fig. 5

フロントページの続き

審査官 保田 亨介

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 2 5 5 8 5 3 (J P , A)
特表 2 0 1 1 - 5 0 4 9 8 6 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 0 / 0 4 3 1 9 4 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 F 1 5 / 0 0 - 1 5 / 3 6
F 1 6 H 3 9 / 0 0 - 4 7 / 1 2