

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-227222

(P2017-227222A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 13/68 (2006.01)	F 1 6 D 13/68	3 J 0 5 6
F 1 6 D 13/64 (2006.01)	F 1 6 D 13/64	A
	F 1 6 D 13/64	B

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-121448 (P2016-121448)	(71) 出願人	000000011
(22) 出願日	平成28年6月20日 (2016. 6. 20)		アイシン精機株式会社
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
		(74) 代理人	230104019
			弁護士 大野 聖二
		(74) 代理人	100106840
			弁理士 森田 耕司
		(74) 代理人	100131451
			弁理士 津田 理
		(74) 代理人	100167933
			弁理士 松野 知紘
		(74) 代理人	100174137
			弁理士 酒谷 誠一
		(74) 代理人	100184181
			弁理士 野本 裕史

最終頁に続く

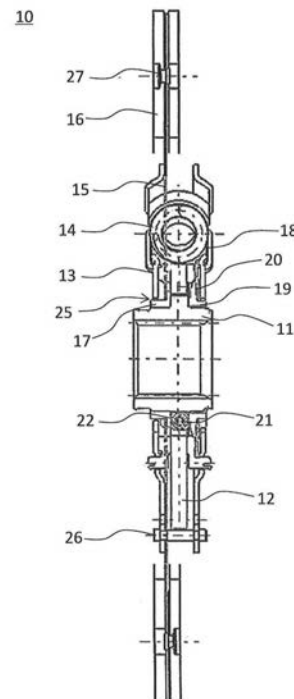
(54) 【発明の名称】 ダンパ装置

(57) 【要約】

【課題】回転時のアンバランスを低減できるとともに偏芯によるこじり荷重を低減できるダンパ装置を提供する。

【解決手段】ダンパ装置10は、ハブ11と、ハブ11の外周から径方向に延びるように設けられたフランジ12と、フランジ12と対向するように配置されたディスクプレート13と、ディスクプレート13とフランジ12とを周方向において弾性的に連結するダンパスプリング14と、ディスクプレート13に固定されたディスクスプリング15と、ディスクスプリング15に固定されたフェーシング16と、を備える。ディスクプレート13とハブ11との間には隙間25が形成されており、ディスクスプリング15は、ダンパスプリング14よりも内径側に延伸され、ハブ11によって支持されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハブと、
前記ハブの外周から径方向に延びるように設けられたフランジと、
前記フランジと対向するように配置されたディスクプレートと、
前記ディスクプレートと前記フランジとを周方向において弾性的に連結するダンパスプリングと、
前記ディスクプレートに固定されたディスクスプリングと、
前記ディスクスプリングに固定されたフェーシングと、
を備え、
前記ディスクプレートと前記ハブとの間には隙間が形成されており、
前記ディスクスプリングは、前記ダンパスプリングよりも内径側に延伸され、前記ハブによって支持されている、
ダンパ装置。

10

【請求項 2】

前記ディスクスプリングは、隣り合うダンパスプリングの間を通過するように延びる狭幅部を有する、
請求項 1 に記載のダンパ装置。

【請求項 3】

前記ディスクスプリングと前記ハブの間にはブッシュが介在されており、
前記ブッシュは、前記ディスクスプリングに対して回転不能に係合されており、
前記ハブは、軸方向に対して垂直な平面を有し、
前記ブッシュは、前記平面に摺動可能に当接された摺動面を有する、
請求項 1 または 2 に記載のダンパ装置。

20

【請求項 4】

前記ディスクスプリングと前記ハブの間にはブッシュが介在されており、
前記ブッシュは、前記ディスクスプリングに対して回転不能に係合されており、
前記ハブは、軸方向に対して傾斜した斜面を有し、
前記ブッシュは、前記斜面に摺動可能に当接された摺動面を有する、
請求項 1 または 2 に記載のダンパ装置。

30

【請求項 5】

前記ハブと前記フランジとを周方向において弾性的に連結する補助ダンパスプリングを更に備え、
前記補助ダンパスプリングの周方向の端面には、シートが配設されており、
前記シートは、軸方向に延在し、前記ディスクスプリングと前記ハブとの間に介在されており、
前記シートは、軸方向に対して垂直な平面を有し、
前記ディスクスプリングは、前記平面に当接された接触された摺動面を有する、
請求項 1 または 2 に記載のダンパ装置。

【請求項 6】

前記ハブと前記フランジとを周方向において弾性的に連結する補助ダンパスプリングを更に備え、
前記補助ダンパスプリングの周方向の端面には、シートが配設されており、
前記シートは、軸方向に延在し、前記ディスクスプリングと前記ハブとの間に介在されており、
前記シートは、軸方向に対して傾斜した斜面を有し、
前記ディスクスプリングは、前記斜面に摺動可能に当接された摺動面を有する、
請求項 1 または 2 に記載のダンパ装置。

40

【請求項 7】

前記ハブは、軸方向に対して垂直な平面を有し、

50

前記ディスクスプリングは、前記平面に摺動可能に当接された摺動面を有する、請求項 1 または 2 に記載のダンパ装置。

【請求項 8】

前記ハブは、軸方向に対して傾斜した斜面を有し、
前記ディスクスプリングは、前記斜面に摺動可能で当接された摺動面を有する、
請求項 1 または 2 に記載のダンパ装置。

【請求項 9】

前記ディスクスプリングの内径側端部は、
前記ディスクスプリングと前記ハブとの間に介在されたブッシュ、
前記ハブと前記フランジとの間に弾性的に介在された補助ダンパスプリングの周方向の
端面に設けられたシート、
前記ハブ、のいずれかに沿って曲げられ筒形状と成っている、
請求項 1 または 2 に記載のダンパ装置。 10

【請求項 10】

前記ディスクスプリングの内径側端部は、前記ディスクプレートの内径側端部に沿って
延ばされている、
請求項 1 または 2 に記載のダンパ装置。

【請求項 11】

前記狭幅部は、径方向に対して傾斜した向きに延びている、
請求項 2 に記載のダンパ装置。 20

【請求項 12】

前記ディスクプレートの内径側端部は、軸方向において前記ディスクプレートと前記ブ
ッシュとの間に挟まれた皿パネ部分を有する、
請求項 3 に記載のダンパ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クラッチディスク等に利用されるダンパ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、クラッチディスク等に利用される従来のダンパ装置が開示されている。
このダンパ装置は、フランジ付きハブのフランジとディスクプレートとをダンパスプリ
ングを介して周方向において弾性的に連結したものである。ディスクプレートの外周部
には、摩擦フェーシングが締結されたディスクスプリングがリベットにより固定されて
いる。ディスクプレート側からの入力は、ダンパスプリングの撓み収縮により緩衝され
ながらダンパスプリングを介してフランジ付きハブ側に伝達される。 30

【0003】

特許文献 1 のダンパ装置では、ディスクプレートの内径側端面とハブの外周面との間に
ブッシュが挿嵌されており、ディスクプレートはこのブッシュを介してハブの外周面上
に支持されている。また、このダンパ装置では、ブッシュの外周面がテーパ状に成形
されており、ブッシュとディスクプレートとをテーパ面にて互いに接触させている。こ
れにより、径方向の隙間を無くすることができるので、センタリング精度が向上し、
回転時のアンバランスが低減するようになっている。また、ハブの回転時にテーパ
面にて摺動することで、インプットシャフト偏芯時のこじり荷重が低減するようにな
っている。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特公平 6 - 70444 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、このような従来のダンパ装置では、ディスクスプリング及びそれに締結されるフェーシングが、中間部材であるリベットとディスクプレートとブッシュとを介して、ハブに対して位置決めされるため、これらの中間部材の製造誤差及び組立誤差の影響により、センタリング精度が低くなる。また、偏芯時に摺動の接触面が不均一になり、ヒステリシストルクが不安定になるので、何らかの対策が必要になる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上のような点を考慮してなされたものである。本発明の目的は、回転時のアンバランスを低減できるとともに偏芯によるこじり荷重を低減できるダンパ装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明によるダンパ装置は、
ハブと、
前記ハブの外周から径方向に延びるように設けられたフランジと、
前記フランジと対向するように配置されたディスクプレートと、
前記ディスクプレートと前記フランジとを周方向において弾性的に連結するダンパスプリングと、
前記ディスクプレートに固定されたディスクスプリングと、
前記ディスクスプリングに固定されたフェーシングと、
を備え、
前記ディスクプレートと前記ハブとの間には隙間が形成されており、
前記ディスクスプリングは、前記ダンパスプリングよりも内径側に延伸され、前記ハブによって支持されている。

20

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、ディスクプレートとハブとの間に隙間が形成されており、ディスクスプリングがダンパスプリングよりも内径側に延伸されてハブによって支持されているため、ディスクスプリング及びフェーシングをハブに対して位置決めするための中間部品を減らすことができ、ディスクスプリング及びフェーシングのセンタリング精度が向上する。これにより、回転時のアンバランスを低減できる。また、ハブの偏芯時にハブによって支持されたディスクスプリングがハブから受ける力に応じて変形することができる。これにより、ハブの偏芯によるこじり荷重を低減できる。

30

【 0 0 0 9 】

本発明によるダンパ装置において、前記ディスクスプリングは、隣り合うダンパスプリングの間を通過するように延びる狭幅部を有してもよい。

【 0 0 1 0 】

このような態様によれば、ハブの偏芯時にハブによって支持されたディスクスプリングがより変形しやすくなるため、ハブの偏芯によるこじり荷重をより効果的に低減できる。

【 0 0 1 1 】

本発明によるダンパ装置において、
前記ディスクスプリングと前記ハブとの間にはブッシュが介在されており、
前記ブッシュは、前記ディスクスプリングに対して回動不能に係合されており、
前記ハブは、軸方向に対して垂直な平面を有し、
前記ブッシュは、前記平面に摺動可能に当接された摺動面を有してもよい。

40

【 0 0 1 2 】

このような態様によれば、軸方向に対して垂直なハブの平面とブッシュの摺動面とが摺動可能に当接されることで、ハブの軸方向に対して傾斜する向きの動きが抑制される。したがって、ハブとブッシュとの間の接触面が片当たりすることなく均一になり、ヒステリシストルクが安定化される。

【 0 0 1 3 】

50

本発明によるダンパ装置において、
前記ディスクスプリングと前記ハブとの間にはブッシュが介在されており、
前記ブッシュは、前記ディスクスプリングに対して回転不能に係合されており、
前記ハブは、軸方向に対して傾斜した斜面を有し、
前記ブッシュは、前記斜面に摺動可能に当接された摺動面を有してもよい。

【0014】

このような態様によれば、ハブの偏芯時に、ハブの軸方向に対して傾斜する向きの動きに応じてハブの斜面とブッシュの摺動面とが摺動することができる。これにより、ハブとブッシュとの間で生じるこじり荷重が低減される。

【0015】

10

本発明によるダンパ装置において、
前記ハブと前記フランジとを周方向において弾性的に連結する補助ダンパスプリングを更に備え、
前記補助ダンパスプリングの周方向の端面には、シートが配設されており、
前記シートは、軸方向に延在し、前記ディスクスプリングと前記ハブとの間に介在されており、
前記シートは、軸方向に対して垂直な平面を有し、
前記ディスクスプリングは、前記平面に摺動可能に当接された摺動面を有してもよい。

【0016】

20

このような態様によれば、軸方向に対して垂直なシートの平面とディスクスプリングの摺動面とが摺動可能に当接されることで、ハブの軸方向に対して傾斜する向きの動きが抑制される。したがって、シートとディスクスプリングとの間の接触面が片当たりすることなく均一になり、ヒステリシストルクが安定化される。また、ブッシュを省略できるため、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

【0017】

本発明によるダンパ装置において、
前記ハブと前記フランジとを周方向において弾性的に連結する補助ダンパスプリングを更に備え、
前記補助ダンパスプリングの周方向の端面には、シートが配設されており、
前記シートは、軸方向に延在し、前記ディスクスプリングと前記ハブとの間に介在されており、
前記シートは、軸方向に対して傾斜した斜面を有し、
前記ディスクスプリングは、前記斜面に摺動可能に当接された摺動面を有してもよい。

30

【0018】

このような態様によれば、ハブの偏芯時に、ハブの軸方向に対して傾斜する向きの動きに応じてシートの斜面とディスクスプリングの摺動面とが摺動することができる。これにより、シートとディスクスプリングとの間で生じるこじり荷重が低減される。また、ブッシュを省略できるため、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

【0019】

40

本発明によるダンパ装置において、
前記ハブは、軸方向に対して垂直な平面を有し、
前記ディスクスプリングは、前記平面に摺動可能に当接された摺動面を有してもよい。

【0020】

このような態様によれば、軸方向に対して垂直なハブの平面とディスクスプリングの摺動面とが摺動可能に当接されることで、ハブの軸方向に対して傾斜する向きの動きが抑制される。したがって、ハブとディスクスプリングとの間の接触面が片当たりすることなく均一になり、ヒステリシストルクが安定化される。また、ブッシュを省略できるため、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

【0021】

本発明によるダンパ装置において、

50

前記ハブは、軸方向に対して傾斜した斜面を有し、

前記ディスクスプリングは、前記斜面に摺動可能で当接された摺動面を有してもよい。

【0022】

このような態様によれば、ハブの偏芯時に、ハブの軸方向に対して傾斜する向きの動きに応じてハブの斜面とディスクスプリングの摺動面とが摺動することができる。これにより、ハブとディスクスプリングとの間で生じるこじり荷重が低減される。また、ブッシュを省略できるため、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

【0023】

本発明によるダンパ装置において、

前記ディスクスプリングの内径側端部は、

前記ディスクスプリングと前記ハブとの間に介在されたブッシュ、

前記ハブと前記フランジとの間に弾性的に介在された補助ダンパスプリングの周方向の端面に設けられたシート、

前記ハブ、のいずれかに沿って曲げられ筒形状と成っていてもよい。

【0024】

このような態様によれば、ディスクスプリングの内径側端部がブッシュに沿って曲げられ筒形状と成っている場合には、ディスクスプリングとブッシュとの間の接触面積が増えるため、ブッシュが受ける面圧が低減される。これにより、ブッシュの摩耗によるセンタリング精度の悪化を低減できる。また、ディスクスプリングの内径側端部がシートに沿って曲げられ筒形状と成っている場合には、ディスクスプリングとシートとの間の接触面積が増えるため、シートが受ける面圧が低減される。これにより、シートの摩耗によるセンタリング精度の悪化を低減できる。また、ディスクスプリングの内径側端部がハブに沿って曲げられ筒形状と成っている場合には、ディスクスプリングとハブとの間の接触面積が増えるため、ハブが受ける面圧が低減される。これにより、ハブの摩耗によるセンタリング精度の悪化を低減できる。

【0025】

本発明によるダンパ装置において、前記ディスクスプリングの内径側端部は、前記ディスクプレートの内径側端部に沿って延ばされていてもよい。

【0026】

このような態様によれば、ディスクスプリングがディスクプレートにより支持されて補強されるため、ディスクスプリングの強度向上につながる。これにより、ディスクスプリングがハブから受ける荷重により破損することを防止できる。

【0027】

本発明によるダンパ装置において、前記狭幅部は、径方向に対して傾斜した向きに延びていてもよい。

【0028】

このような態様によれば、ハブの径方向の動きに対して、ディスクスプリングが変形しやすくなるため、ハブの偏芯によるこじり荷重をより効果的に吸収できる。

【0029】

本発明によるダンパ装置において、前記ディスクプレートの内径側端部は、軸方向において前記ディスクプレートと前記ブッシュとの間に挟まれた皿バネ部分を有してもよい。

【0030】

このような態様によれば、ディスクプレートの内径側端部が皿バネとして機能することで、ブッシュを軸方向に付勢するために別途に皿バネを設ける必要がなくなる。したがって、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、ダンパ装置において、回転時のアンバランスを低減できるとともに偏芯によるこじり荷重を低減できる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

【図 1】図 1 は、第 1 の実施の形態によるダンパ装置を示す平面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示すダンパ装置の A - A 線に沿った断面を示す図である。

【図 3】図 3 は、図 2 に示すダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【図 4】図 4 は、第 1 の実施の形態によるダンパ装置のディスクスプリングの構造を説明するための平面図である。

【図 5】図 5 は、第 1 の実施の形態によるダンパ装置のディスクスプリングの構造を説明するための図である。

【図 6】図 6 は、図 5 に示すディスクスプリングの動作を説明するための図である。

【図 7】図 7 は、第 2 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

10

【図 8】図 8 は、第 3 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【図 9】図 9 は、第 4 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【図 10】図 10 は、第 5 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【図 11】図 11 は、第 6 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【図 12】図 12 は、第 7 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

20

【図 13】図 13 は、第 8 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【図 14】図 14 は、第 9 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【図 15】図 15 は、第 10 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【図 16】図 16 は、第 11 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【図 17】図 17 は、第 12 の実施の形態によるダンパ装置のディスクスプリングの構造を説明するための平面図である。

30

【図 18】図 18 は、第 12 の実施の形態によるダンパ装置のディスクスプリングの構造を説明するための図である。

【図 19】図 19 は、図 18 に示すディスクスプリングの動作を説明するための図である。

【図 20】図 20 は、第 13 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 3 】

以下に、添付の図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、本発明を実施する場合の一例を示すものであって、本発明を以下に説明する具体的構成に限定するものではない。本発明の実施にあたっては、実施の形態に応じた具体的構成が適宜採用されてよい。

40

【 0 0 3 4 】

図 1 は、第 1 の実施の形態によるダンパ装置を示す斜視図である。図 2 は、図 1 に示すダンパ装置の A - A 線に沿った断面を示す図である。

【 0 0 3 5 】

図 1 及び図 2 に示すように、本実施の形態によるダンパ装置 10 は、ハブ（内ハブ）11 と、ハブ 11 の外周から径方向に延びるように設けられたフランジ（外ハブ）12 と、フランジ 12 と対向するように配置されたディスクプレート 13 と、ディスクプレート 1

50

3 とフランジ 1 2 とを周方向において弾性的に連結し、フランジ 1 2 とディスクプレート 1 3 との相対捩じれが発生した場合に撓みが発生するダンパスプリング 1 4 とを備えている。

【0036】

このうちディスクプレート 1 3 の外周部には、略円板形状を有するディスクスプリング 1 5 がリベット 2 6 を用いて固定されており、ディスクスプリング 1 5 の外周部の両側には、円環形状を有するフェーシング 1 6 がリベット 2 7 を用いて固定されている。

【0037】

本実施の形態によるダンパ装置 1 0 は、例えば自動車のエンジンと変速機との間に配設される摩擦クラッチのクラッチディスクの用途に用いられる。この場合、ディスクスプリング 1 5 の両側に固定されたフェーシング 1 6 は、駆動軸としてのフライホイールとプレッシャープレートとの間に位置決めされ、プレッシャープレートがフライホイールに向かって押し付けられる際に、フライホイールとプレッシャープレートとの間に挟着され得る。また、ハブ 1 1 の内側には、出力軸としての変速機インプットシャフトがスプライン嵌合される。

【0038】

本実施の形態では、図 2 に示すように、フランジ 1 2 に対してディスクプレート 1 3 とは反対側には、フランジ 1 2 と対向するように補助ディスクプレート 1 8 が配置されている。したがって、フランジ 1 2 は、ディスクプレート 1 3 と補助ディスクプレート 1 8 との間に配置されている。補助ディスクプレート 1 8 は、ディスクプレート 1 3 及びディスクスプリング 1 5 に対して上述したリベット 2 6 により固定されており、ディスクプレート 1 3 及び補助ディスクプレート 1 8 と一体に周方向に回転可能となっている。

【0039】

図 1 に示すように、ディスクプレート 1 3 及び補助ディスクプレート 1 8 には、周方向に延在する複数（図示された例では 4 つ）の窓部 1 3 a が形成されており、フランジ 1 2 には、各窓部 1 3 a にそれぞれ対向する複数の切欠きが形成されている。これらの互いに対向する窓部 1 3 a 及び切欠きに一つの組が構成され、この組となる窓部 1 3 a 及び切欠き内に組毎にダンパスプリング 1 4 が所定量撓み収縮された状態で配置されている。これにより、ダンパスプリング 1 4 は、フランジ 1 2、ディスクプレート 1 3 及び補助ディスクプレート 1 8 に対して組み付けられる。

【0040】

図 3 は、ダンパ装置 1 0 の中央部を拡大して示す拡大図である。図 3 に示すように、補助ディスクプレート 1 8 とハブ 1 1 との間には、補助ブッシュ 1 9 が介在されており、補助ブッシュ 1 9 と補助ディスクプレート 1 8 との間には、皿バネ 2 0 が軸方向に撓み収縮された状態で挟み込まれている。皿バネ 2 0 の復元力により、補助ディスクプレート 1 8 は、フランジ 1 2 から離れる向きに付勢され、これにより、補助ディスクプレート 1 8 に固定されたディスクプレート 1 3 およびディスクスプリング 1 5 は、フランジ 1 2 に近づく向きに付勢される。

【0041】

一方、図 3 に示すように、ディスクプレート 1 3 とハブ 1 1 との間には隙間 2 5 が形成されており、ディスクスプリング 1 5 は、ダンパスプリング 1 4 よりも内径側に延伸され、ハブ 1 1 によって支持されている。これにより、ディスクスプリング 1 5 及びフェーシング 1 6 をハブ 1 1 に対して位置決めするための中間部品を減らすことができ、ディスクスプリング 1 5 及びフェーシング 1 6 のセンタリング精度が向上する。

【0042】

本実施の形態では、ディスクスプリング 1 5 とハブ 1 1 との間にはブッシュ 1 7 が介在されており、ディスクスプリング 1 5 は、ブッシュ 1 7 を介してハブ 1 1 の上に支持されている。上述した皿バネ 2 0 の復元力により、ディスクスプリング 1 5 はフランジ 1 2 に近づく向きに付勢されているため、ブッシュ 1 7 は、ディスクスプリング 1 5 とハブ 1 1 との間で軸方向に挟み込まれている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

図 4 は、ディスクスプリング 1 5 の構造を説明するための平面図である。図 5 は、ディスクスプリング 1 5 の構造を説明するための図である。

【 0 0 4 4 】

図 4 及び図 5 に示すように、ディスクスプリング 1 5 は、隣り合うダンパススプリング 1 4 の間を通過するように延びる狭幅部 3 1 を有している。図示された例では、ディスクスプリング 1 5 には、ディスクプレート 1 3 の窓部 1 3 a と対向する領域に、ダンパススプリング 1 4 を収容するための窓部 3 2 が形成されており、狭幅部 3 1 は隣り合う窓部 3 2 の間に規定されている。

【 0 0 4 5 】

本実施の形態では、ディスクスプリング 1 5 が狭幅部 3 1 を有していることで、狭幅部 3 1 に対応する径方向の領域において剛性が低下して変形しやすくなっている。そのため、図 6 に示すように、ハブ 1 1 が軸方向に対して傾斜する向きに動かされる際に、ハブ 1 1 からディスクスプリング 1 5 へと荷重がかかるが、この荷重に応じてディスクスプリング 1 5 が容易に変形することができ、ディスクスプリング 1 5 の変形によって荷重が吸収されることで、ハブ 1 1 の偏芯によるこじり荷重が効果的に低減されるようになっている。

10

【 0 0 4 6 】

本実施の形態では、各狭幅部 3 1 にはそれぞれ肉抜き部としての開口部 3 3 が形成されている。これにより、狭幅部 3 1 における剛性が更に低下されて変形しやすくなり、ハブ 1 1 の偏芯によるこじり荷重が一層効果的に低減され得る。

20

【 0 0 4 7 】

図示された例では、ブッシュ 1 7 は、ディスクスプリング 1 5 に対して回動不能に係合されている。より詳しくは、ディスクスプリング 1 5 の内周面には、複数の凹部 3 4 が周方向に等間隔に形成されている。一方、ブッシュ 1 7 の外周面には、複数の凸部（不図示）が周方向に等間隔に設けられており、各凸部がそれぞれディスクスプリング 1 5 の内周面の凹部 3 4 に嵌め込まれることで、ブッシュ 1 7 は、ディスクスプリング 1 5 に対して回動不能に係合される。これにより、ディスクプレート 1 3 とフランジ 1 2 との相対擦れが発生する際に、ブッシュ 1 7 はディスクプレート 1 3 及びディスクスプリング 1 5 と一体に回転され、ブッシュ 1 7 とハブ 1 1 との間で摺動が生じるようになっている。

30

【 0 0 4 8 】

図 3 に示すように、ハブ 1 1 は、軸方向に対して垂直な平面 4 1 を有し、ブッシュ 1 7 は、ハブ 1 1 の平面 4 1 に摺動可能に当接された摺動面 4 2 を有している。上述したようにブッシュ 1 7 はディスクスプリング 1 5 とハブ 1 1 との間で軸方向に挟み込まれているため、ディスクプレート 1 3 とフランジ 1 2 との相対擦れが発生する際に、軸方向に対して垂直なハブ 1 1 の平面 4 1 とブッシュ 1 7 の摺動面 4 2 とが摺動するようになっている。

【 0 0 4 9 】

図 1 に示すように、ハブ 1 1 の外周面には外歯が設けられており、フランジ 1 2 の内周面には内歯が形成されている。ハブ 1 1 の外歯がフランジ 1 2 の内歯に係合することで、フランジ 1 2 の回転トルクがハブ 1 1 へと伝達されるようになっている。本実施の形態では、ハブ 1 1 の外歯に、上述した軸方向に対して垂直な平面 4 1 が設けられている。

40

【 0 0 5 0 】

また、図 1 に示すように、ハブ 1 1 の外周面の一部には矩形状の切欠きが形成されており、フランジ 1 2 の内周面のうちハブ 1 1 の切欠きと向かい合う領域にも矩形状の切欠きが形成されている。そして、ハブ 1 1 の切欠きとフランジ 1 2 の切欠きとによって囲まれた空間に、補助ダンパススプリング 2 1 が所定量撓み収縮された状態で配置されている。ハブ 1 1 の外歯とフランジ 1 2 の内歯との間の周方向の遊びの分だけ補助ダンパススプリング 2 1 が撓み収縮されることで、フランジ 1 2 とハブ 1 1 との間のトルク伝達に緩衝作用が働くようになっている。

50

【 0 0 5 1 】

図示された例では、補助ダンパスプリング 2 1 の周方向の両端面には、ディスクプレート 1 3 とフランジ 1 2 との相対捩れが発生する際に、補助ダンパスプリング 2 1 の撓み方向をガイドする、樹脂製の一对のシート 2 2 がそれぞれ設けられている。各シート 2 2 は、補助ダンパスプリング 2 1 の端面とハブ 1 1 の切欠き及びフランジ 1 2 の切欠きの端面との間に、補助ダンパスプリング 2 1 の復元力にて挟持された状態で配設されている。

【 0 0 5 2 】

次に、このような構成からなるダンパ装置 1 0 の動作について説明する。

クラッチの接続時、エンジンからのトルクは、フェーシング 1 6 及びディスクスプリング 1 5 を介してディスクプレート 1 3 に入力され、ディスクプレート 1 3 からダンパスプリング 1 4 を介してフランジ 1 2 に伝達され、フランジ 1 2 からハブ 1 1 及びハブ 1 1 にスプライン嵌合された変速機インプットシャフトへと出力される。この時、フランジ 1 2 とディスクプレート 1 3 とが、入力されたトルク値に応じてダンパスプリング 1 4 を撓み収縮させながら相対捩れ回転し、これにより、ディスクプレート 1 3 からフランジ 1 2 へのトルク伝達に緩衝作用が働く。

【 0 0 5 3 】

また、ディスクプレート 1 3 とフランジ 1 2 との相対捩れが発生する際に、ハブ 1 1 とブッシュ 1 7 との間で摺動が生じることで、捩れ特性にヒステリシスが現れ、ディスクプレート 1 3 からフランジ 1 2 へのトルク伝達に減衰作用が働く。本実施の形態では、軸方向に対して垂直なハブ 1 1 の平面 4 1 とブッシュ 1 7 の摺動面 4 2 とが摺動することで、ハブ 1 1 の軸線に対して傾斜する向きの動きが抑制され、ハブ 1 1 とブッシュ 1 7 との間の接触面が片当たりすることなく均一になる。したがって、ハブ 1 1 とブッシュ 1 7 との間の摺動に起因するヒステリシストルクが安定化され得る。

【 0 0 5 4 】

ところで、背景技術の欄でも言及したように、従来のダンパ装置では、ディスクプレートの内径側端面とハブの外周面との間にブッシュが挿嵌されており、ディスクプレートはこのブッシュを介してハブの外周面上に支持されている。この場合、ディスクプレートは剛性が高く変形できないことから、ハブに偏芯が生じると、ハブとディスクプレートとの間で大きなこじり荷重が発生してしまう。

【 0 0 5 5 】

一方、本実施の形態では、ディスクスプリング 1 5 がブッシュ 1 7 を介してハブ 1 1 の上に支持されており、ハブ 1 1 に偏芯が生じる場合には、ディスクスプリング 1 5 がハブ 1 1 から受ける荷重に応じて容易に変形することができる。したがって、ハブ 1 1 の偏芯によるこじり荷重が効果的に低減され得る。

【 0 0 5 6 】

また、本実施の形態では、ハブ 1 1 が軸方向に対して傾斜する向き、または軸方向に沿った向きに過大に動かされそうになる場合、ハブ 1 1 がブッシュ 1 7 を介してディスクプレート 1 3 の内径側端部に当接されることで、ハブ 1 1 の軸方向に対して傾斜する向きの過大な動き、及び軸方向に沿った過大な動きの両方が抑制される。これにより、ディスクスプリング 1 5 の過大な変形を防止され、過大な変形によりディスクスプリング 1 5 が破損することが防止される。

【 0 0 5 7 】

以上のように、本実施の形態によれば、ディスクプレート 1 3 とハブ 1 1 との間に隙間 2 5 が形成されており、ディスクスプリング 1 5 がダンパスプリング 1 4 よりも内径側に延伸されてハブ 1 1 によって支持されているため、ディスクスプリング 1 5 及びフェーシング 1 6 をハブ 1 1 に対して位置決めするための中間部品を減らすことができ、ディスクスプリング 1 5 及びフェーシング 1 6 のセンタリング精度が向上する。これにより、回転時のアンバランスを低減できる。また、ハブ 1 1 の偏芯時にハブ 1 1 によって支持されたディスクスプリング 1 5 がハブ 1 1 から受ける力に応じて変形することができる。これにより、ハブ 1 1 の偏芯によるこじり荷重を低減できる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施の形態によれば、ディスクスプリング 1 5 が隣り合うダンパススプリング 1 4 の間を通過するように延びる狭幅部 3 1 を有しているため、ハブ 1 1 の偏芯時にハブ 1 1 によって支持されたディスクスプリング 1 5 がより変形しやすくなっている。したがって、ハブ 1 1 の偏芯によるこじり荷重をより効果的に低減できる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施の形態によれば、軸方向に対して垂直なハブ 1 1 の平面 4 1 とブッシュ 1 7 の摺動面 4 2 とが摺動可能に当接されることで、ハブ 1 1 の軸方向に対して傾斜する向きの動きが抑制される。したがって、ハブ 1 1 とブッシュ 1 7 との間の接触面が片当たりすることなく均一になり、ヒステリシストルクが安定化される。

10

【 0 0 6 0 】

なお、上述の実施の形態に対して様々な変更を加えることが可能である。以下、図面を参照しながら、変形例の一例について説明する。以下の説明および以下の説明で用いる図面では、上述した実施の形態と同様に構成され得る部分について、上述した実施の形態における対応する部分に対して用いた符号と同一の符号を用いるとともに、重複する説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

図 7 は、第 2 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

図 7 に示すように、第 2 の実施の形態では、ハブ 1 1 が、軸方向に対して傾斜した斜面 4 3 を有し、ブッシュ 1 7 は、ハブ 1 1 の斜面 4 3 に摺動可能に当接された摺動面 4 4 を有している点で、第 1 の実施の形態と異なっており、その他の構成は、第 1 の実施の形態と同様である。

20

【 0 0 6 2 】

図示された例では、ハブ 1 1 の斜面 4 3 及びブッシュ 1 7 の摺動面 4 4 は、それぞれテーパ面（円錐面）であるが、これに限定されるものではなく、例えば球面であってもよい。本実施の形態では、ハブ 1 1 の外歯に、軸方向に対して傾斜した斜面 4 3 が設けられている。上述したようにブッシュ 1 7 はディスクスプリング 1 5 とハブ 1 1 との間に軸方向に挟み込まれているため、ディスクプレート 1 3 とフランジ 1 2 との相対擦れが発生する際に、ハブ 1 1 の斜面 4 3 とブッシュ 1 7 の摺動面 4 4 とが摺動するようになっている。

30

【 0 0 6 3 】

このような第 2 の実施の形態によれば、ハブ 1 1 の偏芯時に、ハブ 1 1 の軸方向に対して傾斜する向きの動きに応じてハブ 1 1 の斜面 4 3 とブッシュ 1 7 の摺動面 4 4 とが摺動することができる。これにより、ハブ 1 1 とブッシュ 1 7 との間に生じるこじり荷重が低減される。

【 0 0 6 4 】

図 8 は、第 3 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

図 8 に示すように、第 3 の実施の形態では、第 1 の実施の形態（図 3 参照）と比べて、ブッシュ 1 7 が省略されており、ブッシュ 1 7 の代わりに、補助ダンパススプリング 2 1 の周方向の端面に設けられたシート 2 2 が軸方向に延在し、ディスクスプリング 1 5 とハブ 1 1 との間に介在されている。上述したように皿バネ 2 0 の復元力により、ディスクスプリング 1 5 はフランジ 1 2 に近づく向きに付勢されているため、シート 2 2 は、ディスクスプリング 1 5 とハブ 1 1 との間に軸方向に挟み込まれている。

40

【 0 0 6 5 】

本実施の形態では、シート 2 2 が軸方向に対して垂直な平面 4 1 を有し、ディスクスプリング 1 5 がシート 2 2 の平面 4 1 に摺動可能に当接された摺動面 4 2 を有している。ディスクプレート 1 3 とフランジ 1 2 との相対擦れが発生する際に、シート 2 2 の平面 4 1 とディスクスプリング 1 5 の摺動面 4 2 とが摺動するようになっている。

【 0 0 6 6 】

このような第 3 の実施の形態によれば、軸方向に対して垂直なシート 2 2 の平面 4 1 と

50

ディスクスプリング 15 の摺動面 42 とが摺動可能に当接されることで、ハブ 11 の軸方向に対して傾斜する向きの動きが抑制される。したがって、シート 22 とディスクスプリング 15 との間の接触面が片当たりすることなく均一になり、ヒステリシストルクが安定化される。また、ブッシュ 17 を省略できるため、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

【0067】

図 9 は、第 4 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

図 9 に示すように、第 4 の実施の形態では、第 2 の実施の形態（図 7 参照）と比べて、ブッシュ 17 が省略されており、ブッシュ 17 の代わりに、補助ダンパスプリング 21 の周方向の端面に設けられたシート 22 が軸方向に延在し、ディスクスプリング 15 とハブ 11 との間に介在されている。上述したように皿パネ 20 の復元力により、ディスクスプリング 15 はフランジ 12 に近づく向きに付勢されているため、シート 22 は、ディスクスプリング 15 とハブ 11 との間に軸方向に挟み込まれている。

10

【0068】

本実施の形態では、シート 22 が軸方向に対して傾斜した斜面 43 を有し、ディスクスプリング 15 がシート 22 の斜面 43 に摺動可能に当接された摺動面 44 を有している。上述したようにブッシュ 17 はディスクスプリング 15 とハブ 11 との間に軸方向に挟み込まれているため、ディスクプレート 13 とフランジ 12 との相対擦れが発生する際に、シート 22 の平面 41 とディスクスプリング 15 の摺動面 42 とが摺動するようになっている。

20

【0069】

このような第 4 の実施の形態によれば、ハブ 11 の偏芯時に、ハブ 11 の軸方向に対して傾斜する向きの動きに応じてシート 22 の斜面とディスクスプリング 15 の摺動面とが摺動することができ、シート 22 とディスクスプリング 15 との間に生じるこじり荷重が低減される。また、ブッシュ 17 を省略できるため、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

【0070】

図 10 は、第 5 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

図 10 に示すように、第 5 の実施の形態では、第 1 の実施の形態（図 3 参照）に比べて、ブッシュ 17 が省略されており、ブッシュ 17 の代わりに、ハブ 11 が軸方向に対して垂直な平面 41 を有し、ディスクスプリング 15 がハブ 11 の平面 41 に摺動可能に当接された摺動面 42 を有している。本実施の形態では、ハブ 11 の外歯に、軸方向に対して垂直な平面 41 が設けられている。上述したように皿パネ 20 の復元力により、ディスクスプリング 15 はフランジ 12 に近づく向きに付勢されているため、ディスクプレート 13 とフランジ 12 との相対擦れが発生する際に、ハブ 11 の平面 41 とディスクスプリング 15 の摺動面 42 とが摺動するようになっている。

30

【0071】

このような第 5 の実施の形態によれば、軸方向に対して垂直なハブ 11 の平面 41 とディスクスプリング 15 の摺動面 42 とが摺動可能に当接されることで、ハブ 11 の軸方向に対して傾斜する向きの動きが抑制される。したがって、ハブ 11 とディスクスプリング 15 との間の接触面が片当たりすることなく均一になり、ヒステリシストルクが安定化される。また、ブッシュ 17 を省略できるため、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

40

【0072】

図 11 は、第 6 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

図 11 に示すように、第 6 の実施の形態では、第 2 の実施の形態（図 7 参照）に比べて、ブッシュ 17 が省略されており、ブッシュ 17 の代わりに、ハブ 11 が軸方向に対して傾斜した斜面 43 を有し、ディスクスプリング 15 がハブ 11 の斜面 43 に摺動可能に当接された摺動面 44 を有している。本実施の形態では、ハブ 11 の外歯に、軸方向に対して傾斜した斜面 43 が設けられている。上述したように皿パネ 20 の復元力により、ディ

50

スクスプリング 15 はフランジ 12 に近づく向きに付勢されているため、ディスクプレート 13 とフランジ 12 との相対捩れが発生する際に、ハブ 11 の斜面 43 とディスクスプリング 15 の摺動面 44 とが摺動するようになっている。

【0073】

このような第 6 の実施の形態によれば、ハブ 11 の偏芯時に、ハブ 11 の軸方向に対して傾斜する向きの動きに応じてハブ 11 の斜面 43 とディスクスプリング 15 の摺動面 44 とが摺動することができ、ハブ 11 とディスクスプリング 15 との間で生じるこじり荷重が低減される。また、ブッシュ 17 を省略できるため、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

【0074】

10

図 12 は、第 7 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

図 12 に示すように、第 7 の実施の形態では、ディスクスプリング 15 の内径側端部が、ブッシュ 17 に沿って曲げられ筒形状と成っている点で、第 1 の実施の形態（図 3 参照）と異なっており、その他の構成は、第 1 の実施の形態と同様である。

【0075】

このような第 7 の実施の形態によれば、ディスクスプリング 15 とブッシュ 17 との間の接触面積が増えるため、ブッシュ 17 がディスクスプリング 15 から受ける面圧が低減される。これにより、ブッシュ 17 の摩耗によるセンタリング精度の悪化を低減できる。

【0076】

図 13 は、第 8 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

20

図 13 に示すように、第 8 の実施の形態では、ディスクスプリング 15 の内径側端部が、ブッシュ 17 に沿って曲げられ筒形状と成っている点で、第 2 の実施の形態（図 7 参照）と異なっており、その他の構成は、第 2 の実施の形態と同様である。

【0077】

このような第 8 の実施の形態によれば、ディスクスプリング 15 とブッシュ 17 との間の接触面積が増えるため、ブッシュ 17 がディスクスプリング 15 から受ける面圧が低減される。これにより、ブッシュ 17 の摩耗によるセンタリング精度の悪化を低減できる。

【0078】

図 14 は、第 9 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

30

図 14 に示すように、第 9 の実施の形態では、ディスクスプリング 15 の内径側端部が、シート 22 に沿って曲げられ筒形状と成っている点で、第 3 の実施の形態（図 8 参照）と異なっており、その他の構成は、第 3 の実施の形態と同様である。

【0079】

このような第 9 の実施の形態によれば、ディスクスプリング 15 とシート 22 との間の接触面積が増えるため、シート 22 がディスクスプリング 15 から受ける面圧が低減される。これにより、シート 22 の摩耗によるセンタリング精度の悪化を低減できる。

【0080】

図 15 は、第 10 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

40

図 15 に示すように、第 10 の実施の形態では、ディスクスプリング 15 の内径側端部が、ハブ 11 に沿って曲げられ筒形状と成っている点で、第 5 の実施の形態（図 10 参照）と異なっており、その他の構成は、第 5 の実施の形態と同様である。

【0081】

このような第 10 の実施の形態によれば、ディスクスプリング 15 とハブ 11 との間の接触面積が増えるため、ハブ 11 がディスクスプリング 15 から受ける面圧が低減される。これにより、ハブ 11 の摩耗によるセンタリング精度の悪化を低減できる。

【0082】

図 16 は、第 11 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す拡大図である。

50

図 16 に示すように、第 11 の実施の形態では、ディスクスプリング 15 の内径側端部

がディスクプレート 13 の内径側端部に沿って延ばされている点で、第 4 の実施の形態（図 9 参照）と異なっており、その他の構成は、第 4 の実施の形態と同様である。

【0083】

本実施の形態では、ディスクスプリング 15 の内径側端部は、ディスクプレート 13 の内径側端部に対して面で接触されており、ディスクプレート 13 の内径側端部によって軸方向に支持されている。

【0084】

このような第 11 の実施の形態によれば、ディスクスプリング 15 の内径側端部がディスクプレート 13 の内径側端部に沿って延ばされていることで、ディスクスプリング 15 の内径側端部がディスクプレート 13 の内径側端部により支持されて補強され得る。これにより、ディスクスプリングの強度向上につながり、ディスクスプリング 15 がハブ 11 から受ける過大な荷重によって破損することを防止できる。

10

【0085】

図 17 は、第 12 の実施の形態によるダンパ装置のディスクスプリングの構造を説明するための平面図である。図 18 は、図 17 に示すダンパ装置のディスクスプリングの構造を説明するための図である。

【0086】

図 17 及び図 18 に示すように、第 12 の実施の形態では、狭幅部 31 が径方向に対して傾斜した向きに延びている点で、第 1 の実施の形態（図 4 及び図 5 参照）と異なっており、その他の構成は、第 1 の実施の形態と同様である。

20

【0087】

このような第 12 の実施の形態によれば、図 19 に示すように、ハブ 11 の径方向の動きに対しても、ディスクスプリング 15 が変形しやすくなるため、ハブ 11 の偏芯によるこじり荷重をより効果的に吸収できる。

【0088】

図 20 は、第 13 の実施の形態によるダンパ装置の中央部を拡大して示す図である。

図 20 に示すように、第 13 の実施の形態では、第 1 の実施の形態（図 3 参照）に比べて、皿パネ 20 が省略されており、補助ディスクプレート 18 は補助ブッシュ 19 に対して直接当接されている。

【0089】

30

一方、図 20 に示すように、ディスクプレート 13 の内径側端部は、ディスクプレート 13 とブッシュ 17 との間に軸方向に撓み収縮された状態で挟み込まれた皿パネ部分 15a を有している。皿パネ部分 15a の復元力により、ブッシュ 17 はハブ 11 に近づく向きに軸方向に付勢されている。

【0090】

このような第 13 の実施の形態によれば、ディスクプレート 13 の内径側端部が皿パネとして機能することで、ブッシュ 17 を軸方向に付勢するために別途に皿パネ 20 を設ける必要がなくなる。したがって、部品点数を減らすことができ、コスト低減につながる。

【0091】

なお、以上において複数の実施の形態を説明してきたが、当然に、複数の実施の形態を適宜組み合わせ適用することも可能である。

40

【符号の説明】

【0092】

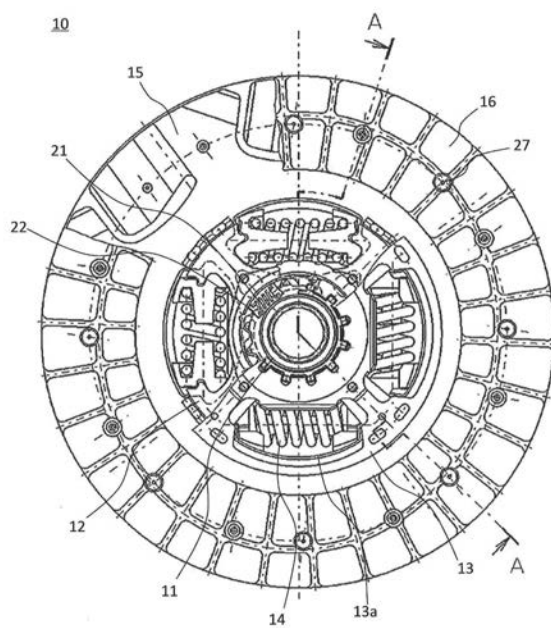
- 10 ダンパ装置
- 11 ハブ
- 12 フランジ
- 13 ディスクプレート
- 14 ダンパスプリング
- 15 ディスクスプリング
- 15a 内径側端部

50

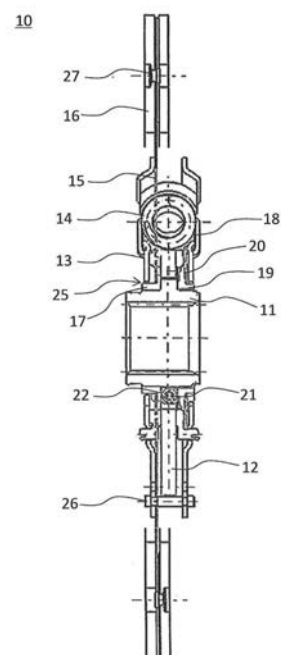
- 1 6 フェーシング
- 1 7 プッシュ
- 1 8 補助ディスクプレート
- 1 9 補助ハブ
- 2 0 皿バネ
- 2 1 補助ダンパスプリング
- 2 2 シート
- 2 5 隙間
- 2 6 リベット
- 2 7 リベット
- 3 1 狭幅部
- 3 2 窓部
- 3 3 開口部
- 3 4 凹部
- 4 1 平面
- 4 2 摺動面
- 4 3 斜面
- 4 4 摺動面
- 4 5 抑制部

10

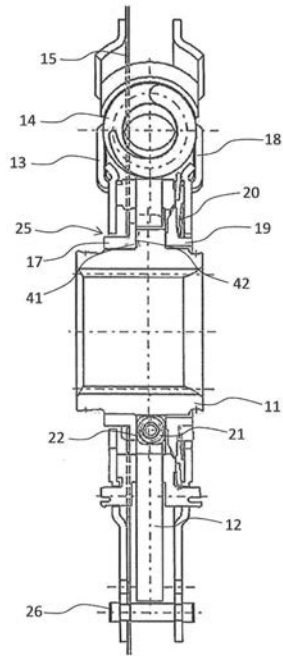
【図 1】



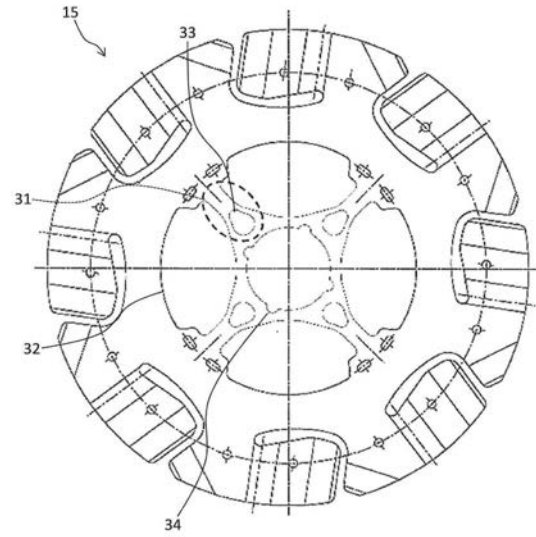
【図 2】



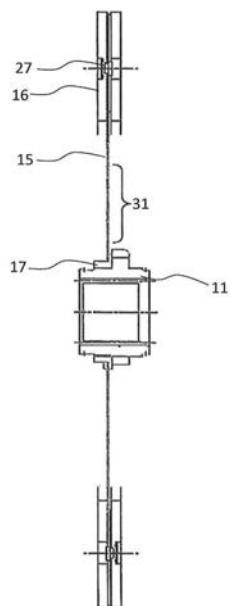
【図 3】



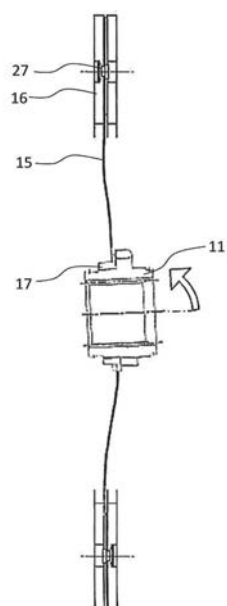
【図 4】



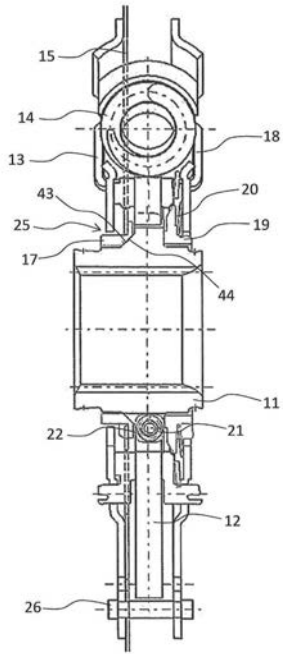
【図 5】



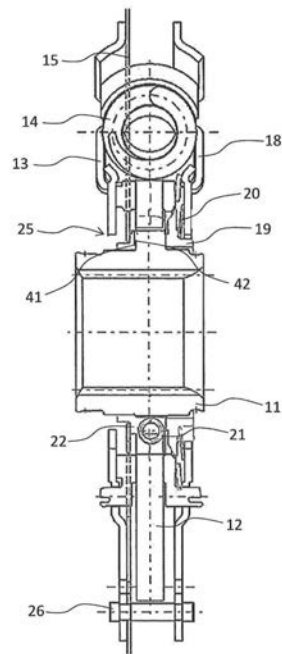
【図 6】



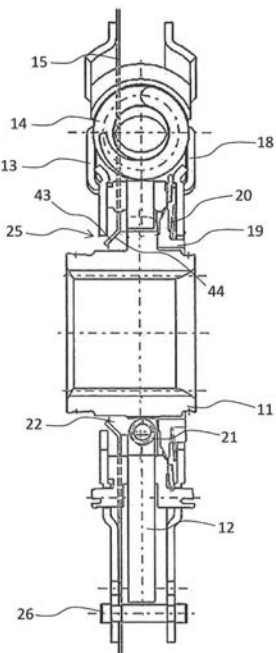
【図 7】



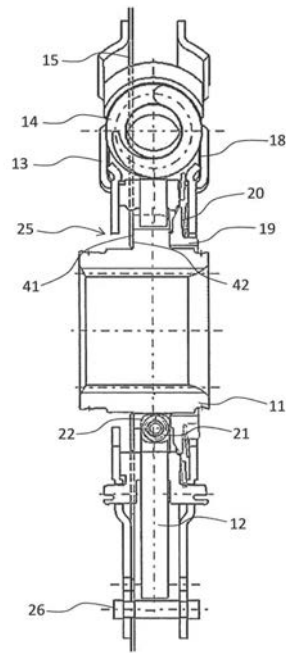
【図 8】



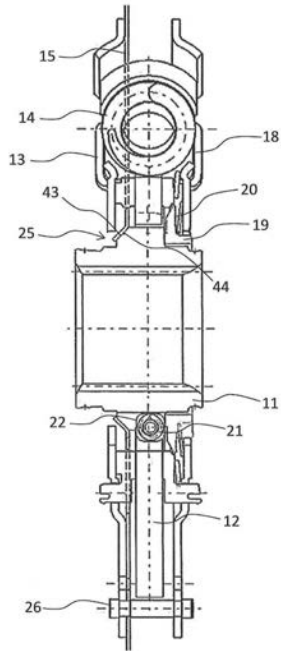
【図 9】



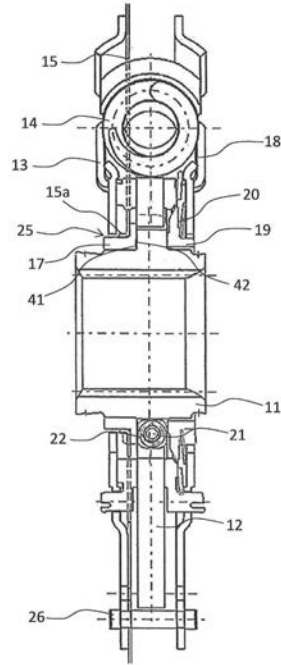
【図 10】



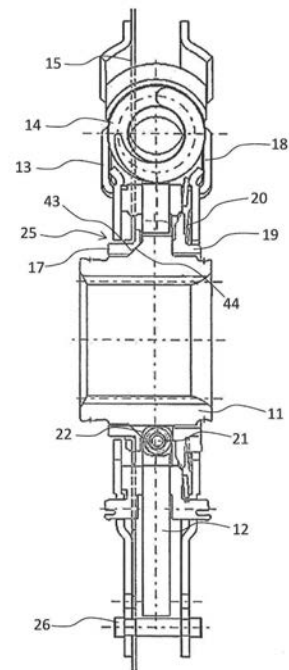
【図 1 1】



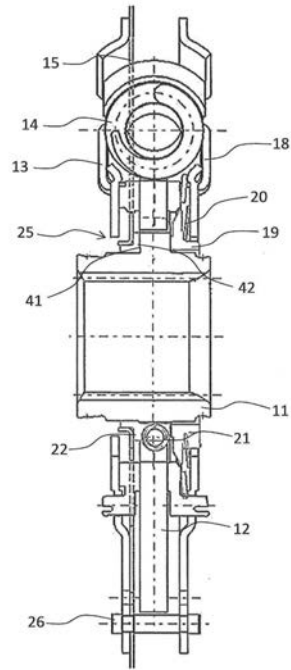
【図 1 2】



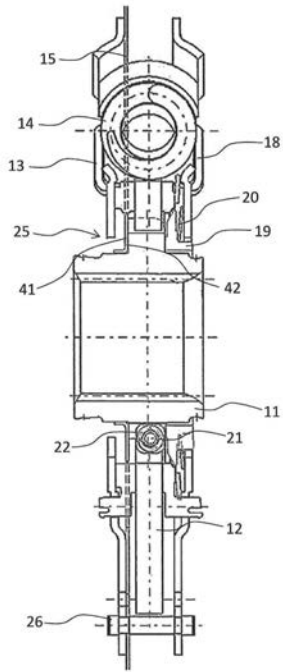
【図 1 3】



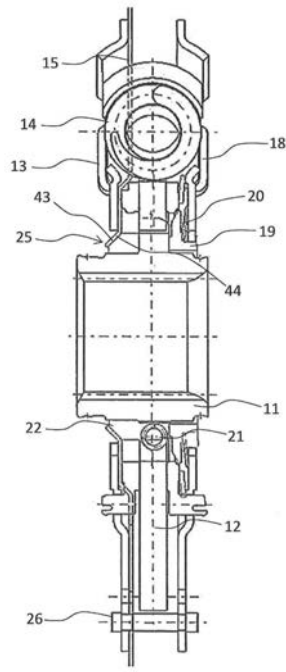
【図 1 4】



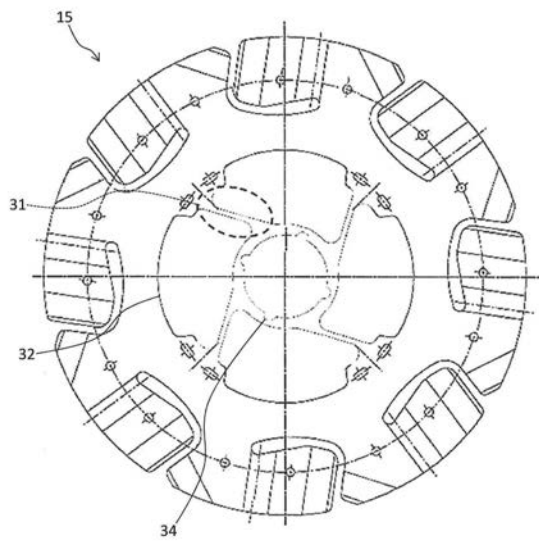
【図 15】



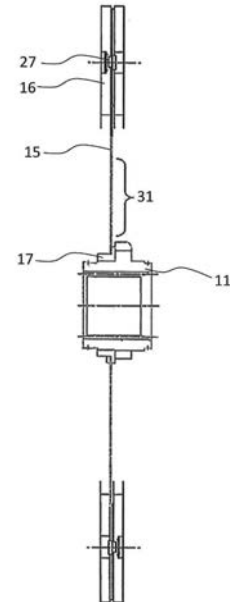
【図 16】



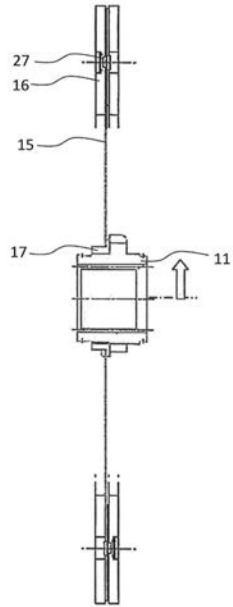
【図 17】



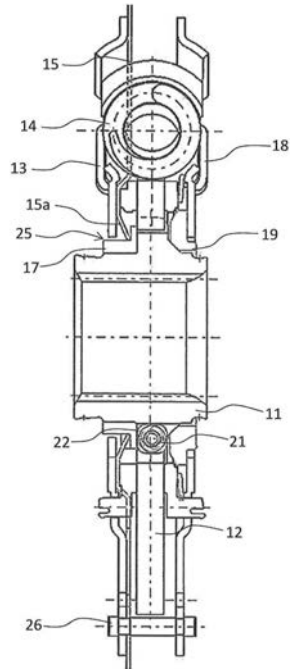
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(72)発明者 大住 智也

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社内

(72)発明者 林 大介

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社内

F ターム(参考) 3J056 AA58 BA03 BE25 CB13 CB14 CX03 CX12 CX23 CX44 CX87
GA02