

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6297416号  
(P6297416)

(45) 発行日 平成30年3月20日 (2018.3.20)

(24) 登録日 平成30年3月2日 (2018.3.2)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 F 15/136 (2006.01)

F 1 6 F 15/136

B

F 1 6 D 3/68 (2006.01)

F 1 6 D 3/68

F 1 6 D 3/70 (2006.01)

F 1 6 D 3/70

A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2014-111345 (P2014-111345)  
 (22) 出願日 平成26年5月29日 (2014.5.29)  
 (65) 公開番号 特開2015-224764 (P2015-224764A)  
 (43) 公開日 平成27年12月14日 (2015.12.14)  
 審査請求日 平成29年1月6日 (2017.1.6)

(73) 特許権者 000000974  
 川崎重工業株式会社  
 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号  
 (74) 代理人 100087941  
 弁理士 杉本 修司  
 (74) 代理人 100086793  
 弁理士 野田 雅士  
 (74) 代理人 100112829  
 弁理士 堤 健郎  
 (74) 代理人 100154771  
 弁理士 中田 健一  
 (74) 代理人 100155963  
 弁理士 金子 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クラッチ用のダンパ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クラッチ板を保持するクラッチハウジングと、周方向に間隔を開けて配置された同一形状の複数のダンパを介して前記クラッチハウジングに回転動力を伝達するクラッチギヤとを備えたクラッチに用いられるダンパであって、

円盤の中央部に、前記クラッチハウジングの係合突起に係合する非円形の係合孔が形成され、

前記クラッチギヤからの回転動力を受ける後側におけるクラッチ径方向の外側と内側に第1の切欠きが形成され、

前記第1の切欠きと前記係合孔の最短距離が、前記係合孔と前記円盤の外周面との最短距離よりも小さいクラッチ用のダンパ。

【請求項 2】

請求項1に記載のクラッチ用のダンパにおいて、前記第1の切欠きにおける前記最短距離となる部位が、前記係合孔の後縁よりも後側に設定されているクラッチ用のダンパ。

【請求項 3】

請求項1または2に記載のクラッチ用のダンパにおいて、前記第1の切欠きは、前記円盤の外周から円盤の軸心に向かって凹入しているクラッチ用のダンパ。

【請求項 4】

請求項1から3のいずれか一項に記載のクラッチ用のダンパにおいて、前記後側とは反対の前側のクラッチ径方向の外側と内側に第2の切欠きが形成されているクラッチ用のダ

10

20

ンパ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両、主として自動二輪車、三輪車、四輪バギーのような鞍乗型車両の内燃機関に用いられるクラッチのダンパに関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両の内燃機関に用いられるクラッチでは、駆動側回転部材と被駆動側回転部材との間に、トルク緩衝用のダンパを介装し、内燃機関の動力伝達系に生じるトルク変動を吸収するものがある（例えば、特許文献1）。特許文献1のダンパは、中央部に被駆動側回転部材の係合突起に係合する非円形の係合孔が形成された円盤状に形成されるとともに、トルクが作用する部分が周方向に厚く形成されている。さらに、この周方向に厚く形成された部分（厚肉部分）の径方向の内側と外側に切欠きが形成され、ダンパに作用した力を吸収できるようになっている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実公平03-002031号

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1のダンパでは、係合孔と円盤の外周との間で、軸方向から見たダンパの厚さが最も小さく（狭く）なっている。ダンパに力が作用すると、厚肉部分が圧縮されて大きく変形するが、力が作用する作用点の反対側（前側）に最も狭い部分（最狭部分）が形成されているので、圧縮力が最狭部分で十分に吸収できず、最狭部分よりも前側の部分が変形し難い。そのため、最狭部分よりも後側の部分に力が集中する結果、ダンパに亀裂が入ることがある。

【0005】

30

本発明は、圧縮力を十分に吸収して、亀裂が入るのを回避できるクラッチ用のダンパを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明のクラッチ用のダンパは、クラッチ板を保持するクラッチハウジングと、ダンパを介して前記クラッチハウジングに回転動力を伝達するクラッチギヤとを備えたクラッチに用いられるダンパであって、円盤の中央部に、前記クラッチハウジングの係合突起に係合する非円形の係合孔が形成され、前記クラッチギヤからの回転動力を受ける後側におけるクラッチ径方向の外側と内側に第1の切欠きが形成され、前記第1の切欠きと前記係合孔の最短距離が、前記係合孔と前記円盤の外周との最短距離よりも小さい。

40

【0007】

上記構成によれば、第1の切欠きと係合孔の最短距離が、係合孔と円盤の外周との最短距離よりも小さく設定されている。これにより、ダンパがクラッチギヤからの回転動力による圧縮力を受けた際に、第1の切欠きと係合孔の間の狭い部分で圧縮力を十分に吸収できるとともに、この狭い部分を介して、変形が前側にし易くなる。その結果、ダンパに亀裂が入るのを回避できる。

【0008】

本発明において、前記第1の切欠きにおける前記最短距離となる部位が、前記係合孔の後縁よりも後側に設定されていることが好ましい。この構成によれば、最も狭い部分が後

50

側に形成されるので、前側に変形がし易くなる。

【 0 0 0 9 】

本発明において、前記第 1 の切欠きは、前記円盤の外周から円盤の軸心に向かって凹入していることが好ましい。この構成によれば、切欠きを容易に形成することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明において、前記後側とは反対の前側のクラッチ径方向の外側と内側に第 2 の切欠きが形成されていることが好ましい。この構成によれば、第 2 の切欠きで形成された隙間に向かってダンパが変形できるので、前側に変形し易くなる。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明のクラッチ用のダンパによれば、第 1 の切欠きと係合孔の最短距離が、係合孔と円盤の外周との最短距離よりも小さく設定されている。これにより、ダンパがクラッチギヤからの回転動力による圧縮力を受けた際に、第 1 の切欠きと係合孔の間の狭い部分で圧縮力を十分吸収できるとともに、この狭い部分を介して、変形が前側にし易くなる。その結果、ダンパに亀裂が入るのを回避できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の一実施形態に係るダンパを備えたクラッチを示す縦断面図である。

【図 2】同クラッチのクラッチハウジングの縦断面図である。

【図 3】同クラッチハウジングを軸方向から見た背面図である。

【図 4】同クラッチのクラッチギヤの縦断面図である。

【図 5】同クラッチギヤを軸方向から見た正面図である。

【図 6】同クラッチのダンパを軸方向から見た正面図である。

【図 7】同クラッチの要部の縦断面図である。

【図 8】図 7 を軸方向から見た背面図である。

【図 9】同ダンパ構造の要部を拡大して示す縦断面図である。

【図 10】従来のダンパを軸方向から見た正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照しながら説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係るダンパを備えたクラッチの断面図である。

【 0 0 1 4 】

クラッチ 2 は、摩擦板クラッチであり、自動二輪車のような車両のエンジン E とトランスミッション T との間に配置され、トランスミッション T に伝達するエンジン E の動力を切ったり継いだりする。詳細には、トランスミッション T のメイン軸 M S に、クラッチギヤ 10 を有するクラッチ 2 が装着され、クラッチギヤ 10 はエンジン E の回転軸に設けた出力ギヤ O G に噛み合っている。メイン軸 M S は、クラッチ 2 の出力歯部 24 にスプライン嵌合され、クラッチ 2 と相対回転不能に連結されている。

【 0 0 1 5 】

クラッチ 2 のクラッチギヤ 10 には、ダンパ 8 を介してクラッチハウジング 6 が連結されており、そのクラッチハウジング 6 の外周部には軸心 C 方向に移動自在な複数の摩擦板 5 が支持されている。また、クラッチハウジング 6 の内周側に前記メイン軸 M S に連結されるクラッチハブ 9 が配置され、このクラッチハブ 9 の外周に、軸心 C 方向に移動自在な複数のクラッチ板 4 が設けられている。クラッチ板 4 と摩擦板 5 は軸方向に交互配列となるように設けられている。

【 0 0 1 6 】

これらの摩擦板 5 とクラッチ板 4 をクラッチハブ 9 との間で挟むように押圧板 7 が配置されている。この押圧板 7 が、クラッチスプリング 11 でクラッチハブ 9 側に押圧されることにより、クラッチ 2 が接統状態となり、エンジン E の回転動力がクラッチギヤ 10 およびダンパ 8 を介してクラッチ 2 に伝達され、さらにトランスミッション T のメイン軸 M

10

20

30

40

50

Sへと伝達される。さらに、運転者のクラッチ操作に応じて、プッシュロッド（図示しない）が軸心C方向（図の右方向）に押動操作されることで、クラッチスプリング11に抗して押圧板7が右方向に移動して、クラッチ2が遮断状態となり、クラッチ2からのトルク伝達が遮断される。

【0017】

図2は、クラッチハウジング6の縦断面図で、図3は、クラッチハウジング6を図2の左方向IIIから見た背面図である。クラッチハウジング6はアルミニウム合金からなり、図2に示すように、クラッチハウジング6の一端面6aに、軸方向に突出する複数の係合突起16が形成されている。係合突起16はクラッチハウジング6の周方向に等間隔で配置されている。各係合突起16の中央部には、軸方向に延びる貫通孔からなるリベット挿通孔18が形成されている。

10

【0018】

さらに、クラッチハウジング6の一端面6aに、ダンパ8の軸方向位置を規制するリブ20が形成されている。リブ20は、係合突起16に接続して、つまり、係合突起16の根元部と連なるように形成されており、図3に示すように、クラッチハウジング6と同心の環状に形成されている。リブ20および係合突起16は、クラッチハウジング6に一体に形成されている。リブ20は、径方向に並べて2つ以上設けてもよい。

【0019】

図4は、クラッチギヤ10の縦断面図で、図5は、クラッチギヤ10を図4の右方向Vから見た正面図である。クラッチギヤ10は鋼製で、エンジンEの動力が入力される大径の入力歯部22を有している。図5に示すように、クラッチギヤ10に、周方向に間隔をあけて配置された複数の（本実施形態では8個）の収納孔26が形成されている。収納孔26は、図4に示すように、クラッチギヤ10を軸方向に貫通している。図8に示すように、クラッチハウジング6のリブ20は、クラッチギヤ10を重ねたとき、複数の円形の収納孔26の中心を通る環状に形成されている。

20

【0020】

図6は、ダンパ8を軸方向から見た正面図である。ダンパ8は、例えば、NBR（ニトリルゴム）のようなゴム製で、中央部に非円形の係合孔28が形成されたほぼ円盤形状である。本実施形態の係合孔28は、クラッチ径方向D1に長いほぼD字形の長孔である。ダンパ8は、係合孔28を挟んで、クラッチギヤ10からの回転動力Pを受ける後側部分30と前側部分32とを有し、後側部分30の周方向D2の厚さt1が前側部分32の周方向D2の厚さt2よりも大きく設定されている。

30

【0021】

後側部分30におけるクラッチ径方向D1の外側と内側に第1の切欠き34、34が形成されている。第1の切欠き34は、円盤の外周、つまりダンパ8の最大径の部分の連ねた外周面35から円盤の軸心Aに向かって凹入している。第1の切欠き34と係合孔28の最短距離d1が、係合孔28と円盤の外周面35との距離d2よりも小さく設定されている。第1の切欠き34における最短距離d1となる部位P1は、係合孔28の後縁28aよりも後側に設定されている。係合孔28の後縁28aは、ダンパ8の径方向D1に沿ったほぼ直線状である。この最短距離d1の部分が、ダンパ8を軸方向から見た図6の正面視での幅が最も小さくなる部分である。

40

【0022】

ダンパ8の前側部分32におけるクラッチ径方向D2の外側と内側に第2の切欠き36、36が形成されている。第2の切欠き36も、円盤の外周35から円盤の軸心Aに向かって凹入している。

【0023】

図7は、図1からクラッチ板4、摩擦板5、押圧板7およびクラッチハブ9を取り外した状態を示す断面図で、図8は図7の左方向VIIから見た正面図である。ダンパ8は、周方向に等間隔に複数個（本実施形態では8個）配置されている。各ダンパ8は、その係合孔28がクラッチハウジング6の係合突起16に係合され、その全体がクラッチギヤ10

50

の収納孔 26 に収納されている。この状態で、ダンパ 8 におけるクラッチハウジング 6 と反対側に、鋼製の板材からなるダンパホルダ 12 が配置され、クラッチハウジング 6 のリベット挿通孔 18 に挿通されたリベット 14 をかしめることで、ダンパ 8 が抜け止めされている。

【0024】

図 7 に示すように、組立状態で、ダンパ 8 とクラッチハウジング 6 との間に、軸方向の隙間 SP が形成されている。詳細には、図 9 に示すように、ダンパ 8 におけるクラッチハウジング 6 を向く軸方向一端面 8a が、クラッチハウジング 6 のリブ 20 に当接しており、これによりダンパ 8 の軸方向位置が規制され、隙間 SP が形成されている。

【0025】

リブ 20 の径方向の幅 w は、収納孔 26 の内径 d3 の  $1/20 \sim 1/5$  であることが好ましい。さらに、リブにおける収納孔 26 からの突出高さ h は、 $0.5 \sim 1.5$  mm であることが好ましい。

【0026】

上記構成によれば、クラッチハウジング 6 に、ダンパ 8 の軸方向位置を規制するリブ 20 が形成されているので、ダンパ 8 の軸方向位置が安定する。さらに、ダンパ 8 とクラッチハウジング 6 との間に軸方向の隙間 SP が形成されるので、ダンパ 8 がクラッチ 2 の周方向の衝撃を吸収する際、変形したダンパ 8 がリブ 20 の周辺の隙間 SP に逃げることで潰れ代が確保されてダンパ効果を発揮できるとともに、圧縮力によってダンパ 8 が劣化するのを抑制してダンパ効果を維持できる。

【0027】

軸方向の隙間 SP が形成されていてもリブ 20 が設けられていないと、二点鎖線 108 で示すように、ダンパ 8 の軸方向位置は安定しない。二点鎖線の位置にオフセットされたダンパ 108 にクラッチギヤ 10 が衝突すると、ダンパ 108 の外周面 135 の一部分 135a がクラッチギヤ 10 の収納孔 26 によって押されなくなり、その分だけ、ダンパ 108 の外周面 135 の単位面積当たりの負荷が大きくなる。これを避けるには、二点鎖線 110 で示すように、クラッチギヤ 10 の軸方向寸法を h だけ大きくする必要があり、鋼製のクラッチギヤ 10 の重量が増大する。

【0028】

上記実施形態では、ダンパ 8 の軸方向位置がリブ 20 により安定しているので、クラッチギヤ 10 によって押圧されるダンパ 8 の外周面 35 の大きさ、つまり軸方向の幅が一定となる。したがって、クラッチギヤ 10 の軸方向寸法を大きくする必要がなく、クラッチギヤ 10 の重量は増大しない。

【0029】

図 3 に示すように、リブ 20 は、複数の収納孔 26 を通る環状に形成されているので、型成形によりリブ 20 を容易に形成できる。

【0030】

図 3 に示すリブ 20 が、クラッチハウジング 6 の係合突起 16 に接続して形成されているので、ダンパ 8 をその中央部においてクラッチハウジング 6 に安定して支持できる。また、係合突起 16 の根元部がリブ 20 により補強される。

【0031】

図 9 に示すリブ 20 の径方向の幅 w は、収納孔 26 の内径 d3 の  $1/20 \sim 1/5$  である。リブ 20 の径方向の幅 w が、収納孔 26 の内径の  $1/20$  未満であると、ダンパ 8 の軸方向位置が安定しない。また、リブ 20 の径方向の幅 w が、収納孔 26 の内径 d3 の  $1/5$  を超えると、隙間 SP が小さくなってダンパ 8 の潰れ代が十分確保できない。

【0032】

また、リブ 20 の突出高さ h は、 $0.5 \sim 1.5$  mm である。突出高さ h が  $0.5$  mm 未満であると、隙間 SP が小さくなってダンパの潰れ代が十分確保できない。突出高さ h が  $1.5$  mm を超えると、クラッチ 2 が軸方向に大形化する。

【0033】

10

20

30

40

50

図 6 に示すように、第 1 の切欠き 3 4 と係合孔 2 8 の最短距離 d 1 が、係合孔 2 8 と円盤の外周面 3 5 との距離 d 2 よりも小さく設定されている。これにより、ダンパ 8 がクラッチギヤ 1 0 からの回転動力 P を受けた際に、第 1 の切欠き 3 4 と係合孔 2 8 の間の狭い部分を介して、前側に変形し易くなる。

【 0 0 3 4 】

図 1 0 は、従来のダンパ 1 0 0 を軸方向から見た正面図である。このダンパ 1 0 0 では、第 1 の切欠き 1 0 2 と係合孔 1 0 4 の最短距離 d 1 0 が、係合孔 1 0 4 と円盤の外周面 1 0 6 との最短距離 d 1 1 よりも大きくなっている。つまり、最短距離 d 1 0 となる部位 P 1 よりも前側に、幅が最も小さくなる最狭部分 P 2 が形成されている。

【 0 0 3 5 】

このダンパ 1 0 0 に回転動力 P が作用すると、ダンパ 1 0 0 の後側部分が、係合突起 1 6 との間で圧縮されて大きく変形するが、圧縮力が最狭部分 P 2 で十分に吸収できず、最狭部分 P 2 に押し込まれる形となって、最狭部分 P 2 よりも後側の部分に力が集中する。その結果、ダンパ 1 0 0 の後側部分に亀裂 C r が入ることがある。

【 0 0 3 6 】

これに対し、上記構成では、図 6 に示すように、最短距離 d 1 となる部位 P 1、つまり、最狭部分となる部位 P 1 が後側部分 3 0 に形成されているので、係合突起 1 6 の後側の部分と係合突起 1 6 との間で圧縮力を十分に吸収できるとともに、部位 P 1 よりも前側に最狭部分が存在しないので、容易に前側に変形できる。その結果、ダンパ 8 に亀裂 C r が入るのを回避できる。

【 0 0 3 7 】

図 6 の第 1 の切欠き 3 4 は、円盤の外周 3 5 から円盤の軸心 A に向かって凹入して形成されているので、第 1 の切欠き 3 4 を容易に形成することができる。

【 0 0 3 8 】

ダンパ 8 の前側部分 3 2 に第 2 の切欠き 3 6 が形成されているので、第 2 の切欠き 3 2 で形成された隙間に向かってダンパ 8 が変形できるので、前側に変形し易くなり、亀裂 C r の発生を一層抑制できる。

【 0 0 3 9 】

本発明は、以上の実施形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、種々の追加、変更または削除が可能である。したがって、そのようなものも本発明の範囲内に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

- 2 クラッチ
- 4 クラッチ板
- 6 クラッチハウジング
- 8 ダンパ
- 1 0 クラッチギヤ
- 1 6 係合突起
- 2 8 係合孔
- 2 8 a 係合孔の後縁
- 3 4 第 1 の切欠き
- 3 5 円盤の外周
- 3 6 第 2 の切欠き
- d 1 第 1 の切欠きと係合孔の最短距離
- d 2 係合孔と円盤の外周との距離
- A 円盤の軸心

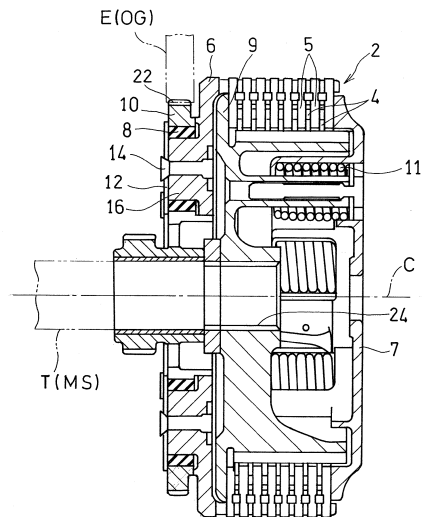
10

20

30

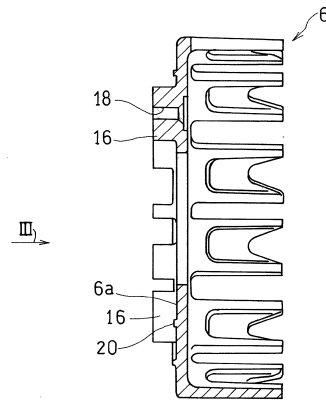
40

【図 1】

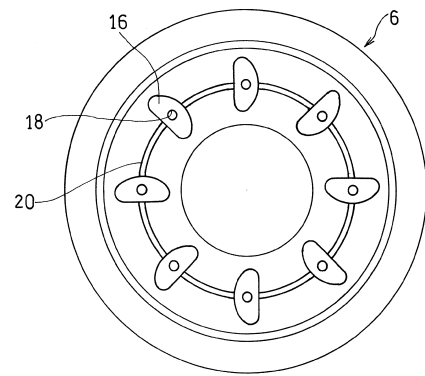


- 2 : クラッチ  
 4 : クラッチ板  
 6 : クラッチハウジング  
 8 : ダンパ  
 10 : クラッチギヤ  
 16 : 係合突起

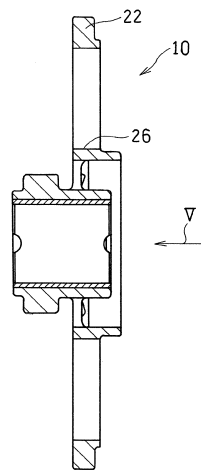
【図 2】



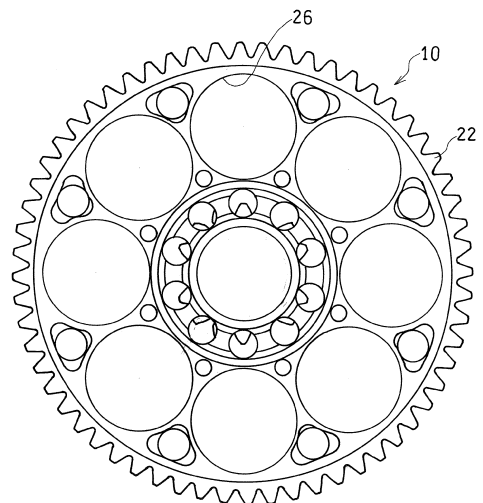
【図 3】



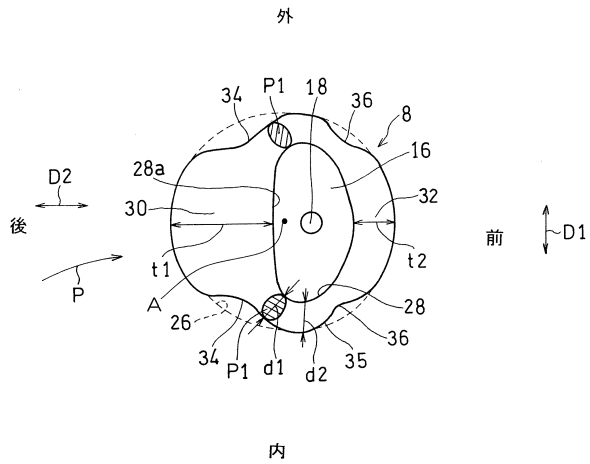
【図 4】



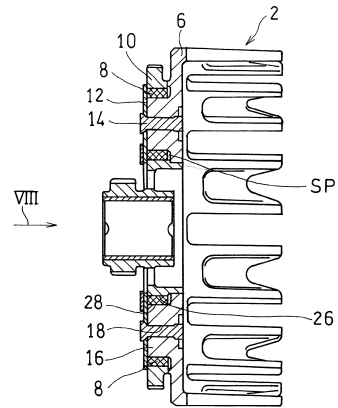
【図 5】



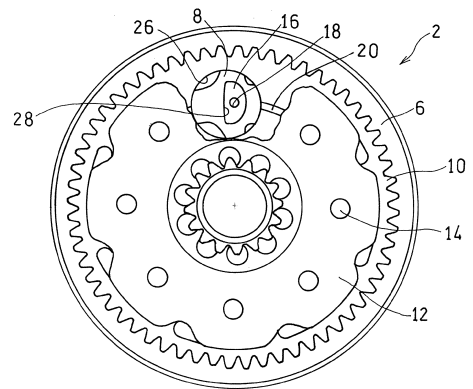
【図 6】



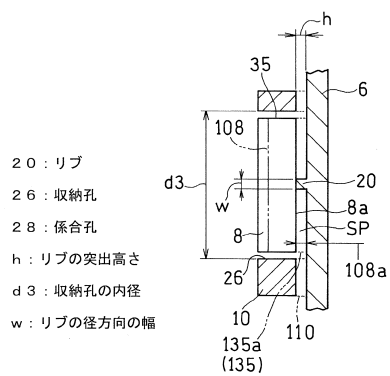
【図 7】



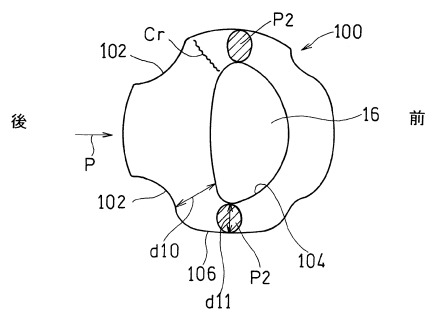
【図 8】



【図 9】



【図 10】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 稲垣 慶彦  
兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社内  
(72)発明者 安居 秀一  
兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社内

審査官 熊谷 健治

- (56)参考文献 実公平03-002031(JP,Y2)  
実開平04-039450(JP,U)  
特開平11-030288(JP,A)  
米国特許第05697261(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16F 15/00 - 15/36  
F16D 1/00 - 9/10