(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2012-132908
(P2012-132908A)
(43)公開日　平成24年7月12日(2012.7.12)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
G04B 31/04 (2006.01)	G04B 31/04	

審査請求 未請求　請求項の数 15　ＯＬ　（全 12 頁）

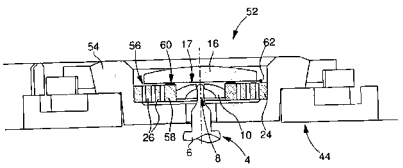
(21)出願番号　特願2011-271473 (P2011-271473)
(22)出願日　平成23年12月12日 (2011.12.12)
(31)優先権主張番号　10196103.5
(32)優先日　平成22年12月21日 (2010.12.21)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)

(71)出願人　506407051
ザ　スウォッチ　グループ　リサーチ　アンド　ディベロップメント　リミティド．
スイス，２０７４　マリン，ルー　デ　ソア　３
(74)代理人　100081053
弁理士　三俣　弘文
(72)発明者　シアリー　コヌス
スイス，２５４３　レングナウ，レプベク　１２
(72)発明者　ジャン－ジャック　ボーン
スイス，１１１０　モルゲ，リュー　ルイス－デ－サボイエ　５９

(54)【発明の名称】時計のムーブメントの回転歯車用の衝撃吸収軸受け

(57)【要約】

【課題】時計の衝撃吸収軸受けを提供する。
【解決手段】　本発明の衝撃吸収軸受けは、（Ａ）回転歯車セットの回転軸（８）を収納する孔あきジュエル（１０）と、（Ｂ）剛性の中央部分（５８）と弾性構造体（２６）とを有する弾性部品（５６）と、前記弾性構造体（２６）は、前記中央部分（５８）に連結され、その周辺から伸び、前記中央部分（５８）は、前記孔あきジュエル（１０）が配置される開口を有し、前記ムーブメントに弾性構造体（２６）により連結されており、（Ｃ）エンドストーン（１６）と、前記エンドストーン（１６）は、前記回転軸の上部停止部材を形成し、前記中央部分（５８）に組み立てられ、前記中央部分（５８）と一体に動き、
を有し、前記エンドストーン（１６）は、前記弾性構造体（２６）の上方に伸び、前記中央部分（５８）に、前記中央部分と底部表面（１７）の間の接続構造により固定される。
【選択図】　図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
回転歯車セット（４）用の衝撃吸収軸受けを含む時計のムーブメントに於いて、
前記衝撃吸収軸受けは、
（Ａ）回転歯車セットの回転軸（８）を収納する孔あきジュエル（１０）と、
（Ｂ）剛性の中央部分（５８；５８Ａ；７４；７５；７４Ａ；５８Ｂ；５８Ｃ）と弾性構造体（２６）とを有する弾性部品（５６；６６；７２；７３；７２Ａ；６６Ｂ；５６Ｃ）と、
前記弾性構造体（２６）は、前記中央部分（５８）に連結され、その周辺から伸び、
前記中央部分（５８）は、前記孔あきジュエル（１０）が配置される開口を有し、前記ムーブメントに、前記弾性構造体（２６）を介して連結されており、
（Ｃ）エンドストーン（１６；８２；８２Ａ；８２Ｂ；９８；１１２；１２０）と、
前記エンドストーンは、前記回転軸の上部停止部材を構成し、前記中央部分（５８）に組み立てられ、前記中央部分（５８）と一体に動き、
を有し、
前記エンドストーンは、前記弾性構造体（２６）の上方に少なくとも部分的に伸び、前記中央部分（５８）に、前記中央部分と前記エンドストーンの底部表面（１７；８３；８３Ｂ；１００；１１４）の間の接続構造により、固定される
ことを特徴とする時計のムーブメント。
【請求項２】
前記エンドストーン（１６）の底部表面と前記弾性構造体（２６）の上部表面との間に、スロット（６２；６２Ａ）が形成され、これにより、
前記弾性構造体（２６）は、軸方向の衝撃吸収の間、軸方向に動く
ことを特徴とする請求項１記載の時計のムーブメント。
【請求項３】
前記エンドストーンの底部表面は、第１垂直表面（８６；８６Ｂ；１０４；１１７；１１８）を有し、
前記弾性部品の中央部分（５８）は、第２垂直表面（７６；７６Ａ；９６）を有し、
前記第２垂直表面は、前記第１垂直表面と対向する
ことを特徴とする請求項１又は２記載の時計のムーブメント。
【請求項４】
前記第１と第２の垂直表面は、円筒形状である
ことを特徴とする請求項３記載の時計のムーブメント。
【請求項５】
前記第１と第２の垂直表面の間のスロット（６２）は、接着剤またはハンダ（６０；８８）で充填されている
ことを特徴とする請求項４記載の時計のムーブメント。
【請求項６】
前記第１垂直表面は、前記エンドストーンの突起した底部部分（８４；８４Ａ；８４Ｂ）の外部横表面により規定される
ことを特徴とする請求項４又は５記載の時計のムーブメント。
【請求項７】
前記第１垂直表面は、前記エンドストーン（１６）の底部部分に形成されたリセス（１０２）の側面により規定される
ことを特徴とする請求項４又は５記載の時計のムーブメント。
【請求項８】
前記第１垂直表面は、前記エンドストーン（１６）の底部部分に形成された溝（１

１６）の２つの側面の内の一方の側面により規定される
ことを特徴とする請求項４又は５記載の時計のムーブメント。
【請求項９】
前記第２垂直表面は、前記弾性部品の中央部分の突起した上部部分（７８；７８Ａ）により規定される
ことを特徴とする請求項４－８のいずれかに記載の時計のムーブメント。
【請求項１０】
前記第２垂直表面は、前記弾性装置の前記中央部分内のリセス（９２）の側面により規定される
ことを特徴とする請求項６記載の時計のムーブメント。
【請求項１１】
前記エンドストーン（１６）は、接着剤（８８）により、前記弾性部品の中央部分に固着される
ことを特徴とする請求項１－１０のいずれかに記載の時計のムーブメント。
【請求項１２】
前記エンドストーン（１６）は、ろう付け又は溶接により、前記弾性部品の中央部分に固着される
ことを特徴とする請求項１－１０のいずれかに記載の時計のムーブメント。
【請求項１３】
接着層が、前記エンドストーン（１６）の底部表面（１７）上のろう付け領域に、配置される
ことを特徴とする請求項１２記載の時計のムーブメント。
【請求項１４】
前記エンドストーン（１６）は、前記弾性装置の中央部分に、ピン（１２４）により固定され、
前記ピン（１２４）は、一端は、前記エンドストーン（１６）の底部表面に機械加工で形成された孔（１２８）に、他端は、前記弾性装置の中央部分（５８Ｃ）の上部表面の孔に配置される
ことを特徴とする請求項１又は２記載の時計のムーブメント。
【請求項１５】
前記突起した底部部分の直径は、前記孔あきジュエル（１０）の直径に等しく、
前記エンドストーン（１６）の底部部分は、前記弾性装置の中央部分の開口に挿入される
ことを特徴とする請求項６記載の時計のムーブメント。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、時計のムーブメントの回転歯車セット用の衝撃吸収軸受けに関する。この衝撃吸収軸受けは、衝撃時に歯車に伝わるエネルギーを吸収する。特にムーブメントが横方向の衝撃を受けた時に衝撃エネルギーを吸収する。
【背景技術】
【０００２】
様々な時計用の衝撃吸収軸受けは公知である。図１，２は、様々なムーブメントに現在使用されている標準タイプの軸受けを示す。軸受け２は、「ダブル反転コーン（double inverted cone）」型の軸受けと称し、特許文献１に開示されている。この軸受けは、回転歯車セット４の軸６の端部に配置される。具体的には、軸６の軸真８が、軸受け２を構成する孔あきジュエル１０の孔内に搭載される。軸受け２は支持部材１２で形成される。この支持部材１２には、その底部中央に開口が形成されて、回転歯車セットの軸６がこの開口通る。支持部材１２は、リセスを有し、その内側に回転歯車セットが設定される。この回転歯車セットは、孔あきジュエル１０とエンドストーン１６とを搭載する。このエ

ンドストーン１６は、孔あきジュエル１０の上方に配置される。回転歯車セットと２個のジュエルである孔あきジュエル１０とエンドストーン１６は、支持部材１２のリセスの内側に、板バネであるスプリング１８により保持されている。このスプリング１８は、２個の弾性舌状部材を有し、これ等は、エンドストーン１６の上部表面に当たっている。この標準タイプの軸受けは、上部に大きな直径のエンドストーンが存在するため、好ましい。このエンドストーンは、時計のムーブメントの見栄えに関係し、ムーブメントの装飾的要素を構成する。当業者は、図１，２の従来型の軸受けを評価している。

【０００３】

図３，４は、特許文献２に開示された別の衝撃吸収軸受けを示す。この第２実施例によれば、この軸受けは上記の軸受とは次の点で異なる。孔あきジュエル１０とエンドストーン１６Ａは、平坦な弾性部品２２の剛性のある中央部分２８に、組み込まれる。即ち平面上に配置される。この２個のジュエル１０，１６Ａが、弾性部品２２の中心から下がる。その弾性構造即ちスプリング２６が、軸方向と半径方向の変形（即ち転歯車セットの軸６の水平面方向と長手軸方向の変形）を受け入れる。この第２の実施例は、従来の衝撃吸収軸受けに対しある種の利点があり、その利点は、特許文献２に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】フランス特許第１５３２７９８号明細書

【特許文献２】ヨーロッパ特許第１６９６２９６号明細書

【特許文献３】スイス特許第２５４８５４号明細書

【０００５】

弾性部品２２は、中央部分２８により形成される。この中央部分２８は、ベース１２Ａのリセスの底部に配置された管状突起部分上に配置される。スプリング２６は、複数のアームから構成される。このアームは、スプリング要素であり、弾性部品２２の周辺リング２４と中央部分２８の間を円弧状に伸びる。中央部分２８は、孔あきジュエル１０が通る／配置される開口を有する。エンドストーン１６Ａは、中央部分２８の上部表面に配置され、キャップ３０によりその場所に保持される。キャップ３０はブラケット３２を有する。このブラケット３２は、中央部分２８の側面に沿って伸びる。キャップ３０は、中央部分２８に取り付けられる或いは固着される。

【０００６】

弾性構造物であるスプリング２６は複雑な構成をしており、複数のスプリングアームが、周辺リング２４と中央部分２８とを連結している。弾性部品２２は、従来公知のＬＩＧＡ法により製造される。

【０００７】

図３，４に示すように、衝撃吸収軸受け２０は、図１，２のそれとは異なる外観を呈する。その上面図によれば、スプリング２６とエンドストーン１６Ａのみが、キャップ３０に形成された小さな中央開口を介して、見える。かして、エンドストーン１６Ａの見える表面の直径は、孔あきジュエル１０の直径に等しく、これは小さい。図１，３に示す衝撃吸収軸受け２、２０と比較すると、２つの装置では見栄えに大きな差があることがわかる。上記したように、機械式時計のムーブメントの衝撃吸収軸受けのエンドストーンは、装飾用でもあり、ムーブメントに付加価値を与える。衝撃吸収軸受け２０は、技術的利点と様々な機能を有するが、エンドストーン１６Ａの見える部分の直径が大幅に小さくなる問題がある。

【０００８】

図５は、特許文献３に開示された第３実施例の衝撃吸収軸受け４２を示す。この衝撃吸収軸受け４２は、第２実施例の衝撃吸収軸受け２０のエンドストーンの直径が小さくなる問題は解決している。衝撃吸収軸受け４２は、薄い弾性部品２２Ａを有し、これは水平面に伸びる。図５の構成は、図３，４のスプリング２６とは異なるが、弾性部品２２Ａの弾性構造により水平面での弾性変形が可能となり、孔あきジュエル１０が水平方向への

移動が可能となる。この弾性構造により軸方向の変形も可能となる。

図５の実施例は、弾性部品２２Ａのこの特徴を利用しておらず、上記の衝撃吸収軸受け２０とは異なる。エンドストーン１６は、孔あきジュエル１０と一体になって動かない。そのため、弾性部品２２Ａの中央部分と一体となって動かない。このエンドストーン１６は、大きな直径を有するが、弾性部品２２Ａの周辺部品上のリング（即ちストラット４６）の上に配置される。第２弾性部品４８は、エンドストーン１６をその場所に保持し、軸方向に動かすために具備される。この衝撃吸収軸受け４２は、弾性舌状部材５０を有する。弾性舌状部材５０は、エンドストーン１６のドーム状の上部表面に当たる。この弾性舌状部材５０は、離間して配置されているために、衝撃吸収軸受け４２のエンドストーン１６は、大きな開口を介して上から見ることができ、その結果衝撃吸収軸受け４２の外観は図１，２の従来の軸受け２のそれと類似する。ムーブメントを魅力的にするために、衝撃吸収軸受け４２は、弾性部品２２Ａと第２弾性部品４８とを含む。第１の弾性装置２２Ａは孔あきジュエル１０に関連し、第２の弾性装置４８はエンドストーン１６に関連する。斯して衝撃吸収軸受け４２は、複雑且つ高価となる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

本発明の目的は、従来技術の欠点を解決することであり、特に効率よく安価に、孔あきジュエルよりも大きな直径を有するエンドストーンを具備した従来と同じ外観の衝撃吸収軸受けを提供することである。特に本発明は、図３，４の軸受けにより提供された機能を維持しながら、上記の目的を達成することである。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明は、回転歯車セット用の衝撃吸収軸受けを含む時計のムーブメントを提供する。本発明の衝撃吸収軸受けは、（Ａ）回転歯車セットの回転軸を収納する孔あきジュエルと、（Ｂ）剛性の中央部分と弾性構造体とを有する弾性部品とを有する。前記弾性構造体は、前記中央部分に連結され、その周辺から伸び、前記中央部分は、前記孔あきジュエルが配置される開口を有し、前記ムーブメントに弾性構造体により連結されている。その結果、孔あきジュエルは、弾性構造体により、懸垂されながら搭載される。

本発明の衝撃吸収軸受けは、更に、（Ｃ）エンドストーンを有する。前記エンドストーンは、前記回転軸の上部停止部材を形成し、前記中央部分に組み立てられ、前記中央部分と一体に動く。かくして、弾性構造体は、孔あきジュエルを搭載する中央部品の水平方向と垂直方向の両方向の動きと、中央部品の軸方向に動き、即ち、衝撃吸収軸受けに搭載される回転する歯車セットの軸方向の動きとが、可能となる。

前記エンドストーンは、前記弾性構造体の上方に少なくとも部分的に伸び、前記中央部分に、前記中央部分と前記エンドストーンの底部表面の間の接続構造により、固定される。

【００１１】

本発明のこの特徴により、本発明の軸受けは、上部に、大きな直径のエンドストーンを有し、図５に示される従来構造の欠点を解決する。エンドストーンを、孔あきジュエルを搭載する弾性部品の中央部分に、エンドストーンの中央部分と底部分との間に形成された接続部品により、固定することは、前記エンドストーンの直径を減らすことにはならない。これは本発明の主要な利点であり、比較的シンプルで且つ安価な軸受が提供できる。

【００１２】

本発明の他の特徴によれば、前記エンドストーンの底部表面と前記弾性構造体の上部表面との間に、スロットが形成される。これにより、前記弾性構造体は、軸方向の衝撃吸収の間、軸方向に動くことができる。斯して本発明のエンドストーンは、水平面に伸びる弾性部品の中央部分に固定されるが、エンドストーンは、弾性構造を少なくとも部分的に隠し、その結果この弾性構造が、回転歯車セットの軸に直交する水平面と軸方向への変

形が可能となる。

【００１３】

本発明の好ましい特徴によれば、前記エンドストーンの底部表面は、第１垂直表面を有し、前記弾性部品の中央部分は、第２垂直表面を有し、前記第２垂直表面は、前記第１垂直表面と対向する。これ等の特徴は、時計が半径方向の衝撃を受けた時に特に重要である。

中央部分の垂直表面は、エンドストーンの垂直表面の側面方向の停止部材を構成し、その結果、横方向即ち半径方向の衝撃により、物理的な接続を破壊することなく、エンドストーンと弾性部品の中央部分との間のろう付け或いは接合を破壊することもない。好ましい変形例によれば、第１と第２の垂直表面は円筒形状であり、これで、エンドストーンの機械加工が容易になる。本発明の他の変形例によれば、第１と第２の垂直表面の間のスロットは、接着剤で充填される。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】従来の衝撃吸収軸受けの第１実施例の斜視図。

【図２】図１のラインＩＩ－ＩＩに沿った断面図。

【図３】従来の衝撃吸収軸受けの第２実施例の斜視図。

【図４】図３のラインＩＶ－ＩＶに沿った断面図。

【図５】従来の衝撃吸収軸受けの第３実施例の斜視図。

【図６】本発明の衝撃吸収軸受けの第１実施例の断面図。

【図７】本発明の第１実施例の変形例の断面図。

【図８】本発明の衝撃吸収軸受けの第２実施例の断面図。

【図９】本発明の第２実施例の変形例の断面図。

【図１０】本発明の第２実施例の他の変形例を表す図。

【図１１】本発明の第３実施例の断面図。

【図１２】本発明の第３実施例の変形例を表す図。

【図１３】本発明の第４実施例の断面図。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

図６において、本発明のムーブメント４４は、回転歯車セット４用の衝撃吸収軸受け５２を有する。衝撃吸収軸受け５２は、孔あきジュエル１０を有し、回転歯車セット４の軸真８をその孔内に収納する。本発明のムーブメント４４が有する弾性部品５６は、剛性の中央部分５８と弾性構造物であるスプリング２６とを有する。スプリング２６は、中央部分５８に取り付けられ、その周囲に伸びる。中央部分５８は孔あきジュエル１０が配置される開口（貫通孔）を有する。そのため中央部分５８は、時計のムーブメント４４にスプリング２６を介して連結される。衝撃吸収軸受け５２は、エンドストーン１６を有する。このエンドストーン１６は、軸真８の上部停止部材を構成する。

弾性部品５６と孔あきジュエル１０とエンドストーン１６は、ベース５４のリセス内に配置される。弾性部品５６は、更に管状の周辺リング２４を有する。周辺リング２４は、ベース５４内のリセスの底部に配置される管状肩部の上に静止する。弾性部品５６は、ベースである支持部材５４に様々な方法で保持される。弾性部品５６は、ベース５４のリセス内に組み込まれるか、或いは接着或いは溶接される。エンドストーン１６は、中央部分５８に組み込まれて、中央部分５８と一体に動く。斯して中央部分５８は、孔あきジュエル１０とエンドストーン１６の支持部材として機能する。この組み立て体は、衝撃吸収軸受け５２にスプリング２６により懸垂されている。

【００１６】

本発明によれば、エンドストーン１６は、少なくとも上面の一部はスプリング２６の上方に伸び、底は中央部分５８に接続構造により固定される。この接続構造は、中央部分５８とエンドストーン１６底部表面１７の間に形成されている。

図６に示す変形例に於いて、エンドストーン１６と中央部分５８の間の接続構造は

接着ボンド６０で形成される。この接着ボンド６０は、ある程度の厚さを有し、エンドストーン１６の平坦な底部表面１７とスプリング２６の平坦な上部表面との間で、スロット６２を形成する。スロット６２の幅は、スプリング２６とベース５４内のリセスの底部との間のスロットの幅に等しいか若干それよりも大きい。これにより軸方向の衝撃を受けた時に、エンドストーン１６の外側端部が、弾性部品５６に当たるのを阻止する。さもないと、エンドストーン１６が離れ、エンドストーン１６と弾性部品５６の中央部分５８との間の接続構造を破壊することになる。斯してスロット６２により、中央部分５８と孔あきジュエル１０とエンドストーン１６により構成された組み立て体が、軸方向の衝撃吸収の間、下方向への動き受けることが出来るようになる。

【００１７】

図６に示すように、エンドストーン１６は、孔あきジュエル１０よりも大きな直径を有する。本発明のこの特徴により、エンドストーン１６の直径は、ベース５４内のリセスの直径よりも僅かに小さくなる。特にエンドストーン１６は、十分大きな直径を有し、スプリング２６全体をカバーすることが出来る。

【００１８】

図７は上記の第１実施例の変形例を示す。図７の衝撃吸収軸受け６４が図６の衝撃吸収軸受け５２と異なる点は、弾性部品６６は、剛性の中央部分５８Ａを有し、中央部分５８Ａの高さがスプリング２６よりも高い点である。エンドストーン１６は、中央部分５８Ａに溶接／ハンダ６１により取り付けられる。接続を信頼性あるものにするために、エンドストーンの底部表面１７は、ろう付けが行われる領域上に接着剤の層即ちプライマーの層を塗布する。中央部分５８Ａに対向した管状領域に、接着層を有する。接着層の材料の一例はクロム（Ｃｒ）である。薄い金製（Ａｕ）の層を、接着層の上に堆積するのが好ましい。その後、ハンダ付例えば金と錫の合金製のハンダ付が行われる。このハンダ層は、エンドストーン１６の上、接着層と金層の上、中央部分５８Ａの上部表面の上に形成することができる。この中央部分５８Ａは、ニッケル（Ｎｉ）製又はニッケルーリン（ＮｉＰ）製である。溶接するのに必要な熱は様々な方法で加えられる。特に溶接（「ろう付け」とも称する）は炉内で行われる。拡散防止層たとえばロディウム（Ｒｈ）製の層が、エンドストーン１６の上、又は中央部分５８の上部表面の上に形成された接着層の上に堆積される。

【００１９】

図８は本発明の第２実施例を示す。衝撃吸収軸受け７０は、ベース５４内に配置された弾性部品７２を有する。弾性部品７２は第１実施例と類似する。但しその中央部分７４即ちその上部表面はリセスを有する。このリセスは円筒状垂直表面７６と肩部７７を規定する。肩部７７は、スプリング２６の上部表面８０のレベルに形成され、その結果、中央部分７４は、上部表面８０よりも突起した環状上部部分７８を有することになる。

エンドストーン８２の底部表面８３は、リセスを有し、突起した底部分８４を規定する。その底部分８４の垂直表面８６が、円筒状の垂直表面を規定し、中央部分７４の円筒状垂直表面７６に対向する（嵌り合う）。エンドストーン８２の底部分８４のエッジは、中央部分７４の上部表面のリセスの肩部７７に当たる。

接着層或いはハンダ層８８が、肩部７７とエンドストーン８２の間に塗布される。円筒状垂直表面７６は、ムーブメントが横方向に衝撃を受けた時に、エンドストーン８２の底部分８４の側面方向の動きを止める停止部材を構成する。中央部分７４内のリセスとエンドストーン８２は、エンドストーン８２が中央部分７４に組み立てられた時に、中央に来るようにし、且つムーブメントが横方向の衝撃を受けた時（即ち回転歯車セット４に対し横方向に衝撃が加わった時）に、エンドストーン８２と中央部分との間で衝撃が伝わるのを阻止する。

第２実施例では、エンドストーンの８３と弾性構造であるスプリング２６の上部表面８０との間に、比較的大きなスロット６２Ａが形成される。エンドストーン８３は、中央部分７４に、接着材８８又は溶接により取り付けられる。円筒状垂直表面７６と垂直表面８６の間のスロットは、接着材８８又はハンダ材料で充填される。

【００２０】
図９は、本発明の第２実施例を示す。図９の軸受け９０が図８の軸受け７０と異なる点は、弾性部品７３の中央部分７５の円筒状垂直表面７６Ａが、中央部分７５に形成されたリセス９２の側面により規定される点である。
エンドストーン８２Ａの底部分８４Ａは、リセス９２内に一部が入っている。この変形例に於いては、弾性部品７３の上部表面は平坦で突起部がない。別の変形例（図示せず）に於いては、図８，９の変形例を組み合わせたものである。斯して、弾性部品７３の剛性の中央部分７５は、一方で突出した上部部品を形成し、他方でこの突起部分の内側周囲にリセスを形成する。このことは、エンドストーン８２Ａの突起した底部分８４Ａは、厚くなっている、具体的には、垂直表面８６と円筒状垂直表面７６＋７６Ａの半径方向にオーバーラップする領域が、増えることを意味する。
【００２１】
図１０は、前記した実施例とは異なる変形例を示す。その異なる点は、弾性部品５６は、平坦な上部表面８０を有し、エンドストーン８２Ｂが突起した底部分８４Ｂを有する点である。底部分８４Ｂの直径は、孔あきジュエル１０の直径と一致する。底部分８４Ｂは、中央部分５８を貫通する孔（開口）内に挿入され、その円筒状の垂直表面８６Ｂは、この貫通孔の壁の上部に対向して配置される。
エンドストーン８２Ｂの底部表面８３Ｂは、第１リセスを有する。第１リセスは、一方で底部分８４Ｂを、他方で環状ステップ１３４を規定する。この環状ステップ１３４は、中央部分５８の上部表面８０に接着される。
図１０の軸受け１３０の場合は、この底部表面８３Ｂは第２リセス１３２を有し、弾性構造５６とエンドストーン８２Ｂとの間に、十分高い垂直表面８６を提供する。
他の変形例（図示せず）に於いては、図６の実施例と同様に、十分厚い接着層又はハンダ付け層８８が提供され、エンドストーン８２Ｂを機械加工することなく、所望のスロットを形成する。斯して図８，９の実施例と同様に、エンドストーン８２Ｂの底部表面は、２つの水平レベル８３Ｂ、１３４を有する。突起した底部部分８４Ｂは、弾性部品５６の開口内に挿入される。この弾性部品５６の中央部分５８内に、孔つきジュエル１０が配置される。
【００２２】
孔付きジュエル１０とエンドストーン８２との間のスペースは、潤滑油用の小室を構成する。潤滑油は毛細管現象により小室の中心にある。潤滑油を孔付きジュエル１０内に導入し易くするために、リセスが、弾性部品５６の中央部分５８を通る孔の壁内に形成される。斯して、小室内に含まれる空気が、潤滑油がジュエルの孔内に導入された時に、孔付きジュエルの周辺のリセスを介して、放出される。これ等の側面方向のリセスにより、潤滑湯用の小室が洗浄される。これ等のリセスを特許文献２の図７に示す。側面方向のリセスによりある程度の弾性を提供し、これにより、孔付きジュエルを、弾性装置の剛性の中央部分内に挿入できる。
【００２３】
図１１は本発明の第３実施例を示す。図１１の弾性部品７２Ａが図８の弾性部品７２と異なる点は、突起する環状上部部分７８Ａが、中央部分７４Ａの内側領域に有る点である。この環状上部部分７８Ａは、垂直表面９６を有する。この垂直表面９６が円筒状表面を形成する。エンドストーン９８の底部表面１００はリセス１０２を有する。リセス１０２の垂直表面１０４が、中央部分７４Ａの垂直表面９６に対向する円筒状の垂直表面を構成する。円筒状垂直表面９６は、エンドストーン９８の側面方向の停止部材として機能する。衝撃吸収軸受け９４は、上記の軸受け７０と９０と同じ利点を有する。軸受け９４は、更なる利点、即ちエンドストーン９８の底部表面１００で行われる機械加工をその中心領域で実行できる利点がある。これにより、エンドストーン９８は、ドーム状の上部表面を有し、その半径は第２実施例のエンドストーン８２または８２Ａの半径よりも小さい。この第３実施例により、スロット６２の高さを正確に規定することが出来、且つ孔付きジュエル１０が入るスペースを増やすことが出来る。その結果、スプリング２６の高さは

前の実施例よりも低くなる。

【００２４】

図１２に第３実施例の変形例を示す。図１２の軸受け１１０が図１１の軸受け９４と異なる点は、弾性部品６６Ｂの中央部分５８Ｂが環状上部部分７８Ｂを有し、且つその幅が中央部分５８Ｂの幅に一致する点である。更に異なる点は、エンドストーン１１２は底部表面１１４に機械加工されて形成された溝１１６を有する点である。第１変形例に於いては、溝１１６は管状で、環状上部部分７８Ｂよりも若干広い幅を有する。環状上部部分７８Ｂは、一部がエンドストーン１１２の溝１１６内に挿入される。このエンドストーン１１２は、この上部部分７８Ｂに接着材８８又はハンダ等で固定される。第２変形例によれば、溝１１６の幅と環状上部部分７８Ｂの幅は、環状上部部分７８Ｂがエンドストーン１１２の溝１１６に入るように調整される。この軸受け１１０の利点は、エンドストーンの底部表面は溝１１６を除き平坦である点である。その結果、この底部表面は回転歯車セットの回転軸上に重なりあった領域で容易に研磨できる。

【００２５】

溝１１６は、外側面１１７と内側面１１８を有する。この外側面１１７と内側面１１８が、円筒状垂直表面を形成する。それ等は、弾性装置の中央部分の環状上部部分７８Ｂの２つの対応する垂直表面に向かい合って、配置される。

【００２６】

図１３に本発明の第４実施例を示す。この第４実施例が他の実施例と異なる点は、エンドストーン１２６と弾性部品５６Ｃの中央部分５８Ｃとの間の接続構造にある。軸受け１２０はピン１２４を有する。このピン１２４は、一端が中央部分５８Ｃの孔に配置され、他端がエンドストーン１２６の孔１２８（機械加工により形成される）内に配置される。ピン１２４は、中央部分５８Ｃの中に押し込まれる、接着される、又は接合されるが、同時にエンドストーン１２６内の孔にも押し込まれる或いは接合される。接合される場合には、上部ストーン１２６に形成された孔は、ピン１２４よりも若干大きな直径を有する。２本のピンで十分であるが３本のピンを用いることもできる。これ等のピンを上部ストーン１２５に接合で固定する方法は、機械加工の許容差を考えると、製造上利点がある。この孔がピンよりも若干大きな直径を有する場合には、ピン２４は、エンドストーン１２６内の対応する孔に容易に入り、接着剤を間隙に充填できる。

【００２７】

エンドストーンと弾性装置の中央部分との間の接続構造を形成する他の手段は、当業者は容易に本明細書参考にすることにより容易に想到できる。

【００２８】

以上の説明は、本発明の一実施例に関するもので、この技術分野の当業者であれば、本発明の種々の変形例を考え得るが、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。特許請求の範囲の構成要素の後に記載した括弧内の番号は、図面の部品番号に対応し、発明の容易なる理解の為に付したものであり、発明を限定的に解釈するために用いてはならない。また、同一番号でも明細書と特許請求の範囲の部品名は必ずしも同一ではない。これは上記した理由による。用語「又は」に関して、例えば「Ａ又はＢ」は、「Ａのみ」、「Ｂのみ」ならず、「ＡとＢの両方」を選択することも含む。特に記載のない限り、装置又は手段の数は、単数か複数かを問わない。

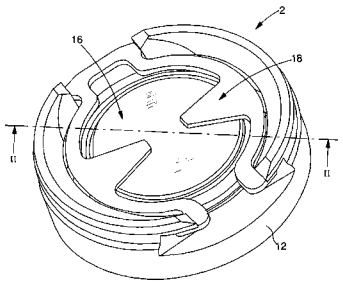
【符号の説明】

【００２９】

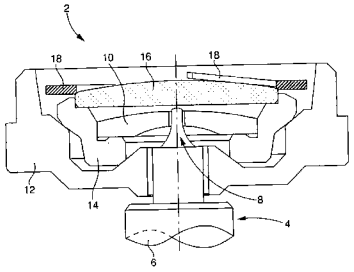
２　軸受け
４　回転歯車セット
６　軸
８　軸真
１０　孔あきストーン
１２　支持部材
１６Ａ　エンドストーン

１７　底部表面
１８　スプリング
２０　衝撃吸収軸受け
２２　弾性部品
２４　周辺リング
２６　スプリング
２８　中央部分
３０　キャップ
３２　ブラケット
４２　衝撃吸収軸受け
４６　ストラット
４８　第２弾性部品
５０　弾性舌状部材
５２　衝撃吸収軸受け
５４　ベース
５６　弾性部品
５８　中央部分
６０　接着ボンド
６１　溶接／ハンダ
６２　スロット
６４　衝撃吸収軸受け
７０　衝撃吸収軸受け
７２　弾性部品
７３　弾性部品
７４　中央部分
７５　中央部分
７６　円筒状垂直表面
７７　肩部
７８　環状上部部分
８２　エンドストーン
８４　底部分
８６　垂直表面
８８　接着材
９０　軸受け
９２　リセス
９４　軸受け
１１２　エンドストーン
１１４　底部表面
１１６　溝
１１７　外側面
１１８　内側面
１２０　軸受け
１２４　ピン
１２５　上部ストーン
１２６　上部ストーン
１２６　エンドストーン
１３４　環状ステップ
１３０　軸受け

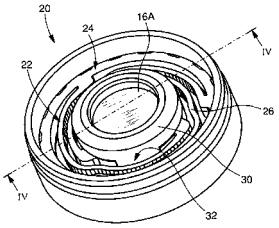
【図１】



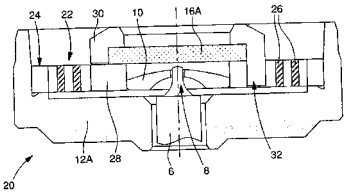
【図２】



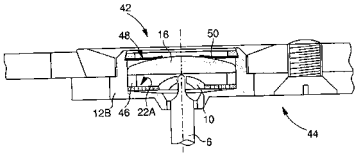
【図３】



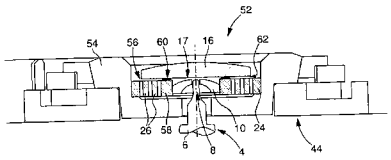
【図４】



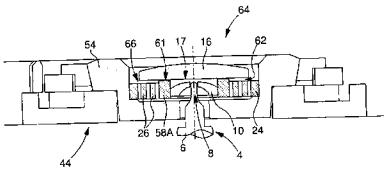
【図５】



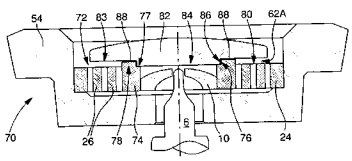
【図６】



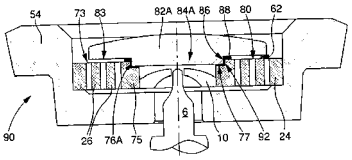
【図７】



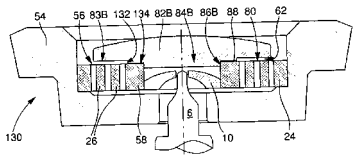
【図８】



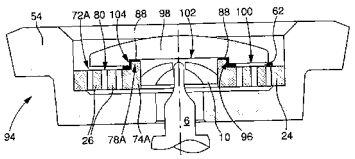
【図９】



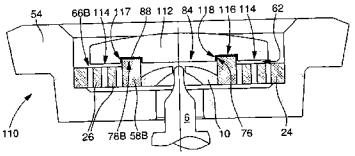
【図１０】



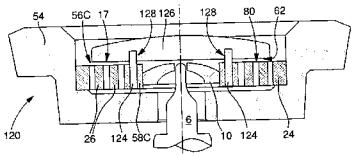
【図１１】



【図１２】


54
66B 114 117 88 112 84 118 116 114 62
110
26 76B 58B 6 10 76 24

【図１３】


54
56C 17 128 126 128 80 62
120
26 124 58C 6 10 124 24