



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203442046 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201190000655. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 07. 28

F16F 15/30 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B60K 6/36 (2006. 01)

2010-177924 2010. 08. 06 JP

B60K 6/445 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 02. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/067280 2011. 07. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/017917 JA 2012. 02. 09

(73) 专利权人 爱信精机株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 佐伯智洋 中垣内聪 末崎纮章

宫本有规

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

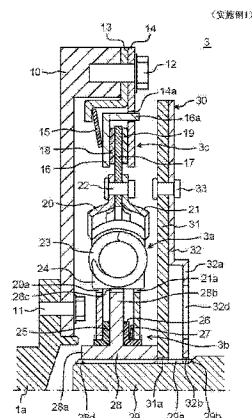
权利要求书2页 说明书15页 附图17页

(54) 实用新型名称

减震装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种能够消除惯性体与轴部的内花键结合部分的晃动的减震装置。具有：第1轴部，其输出动力源的旋转动力；第2轴部，其向齿轮机构传递旋转动力，并且具有外花键；第1旋转部件，其传递第1轴部的旋转动力；第2旋转部件，其与外花键进行花键卡合；减震部，其吸收第1旋转部件和第2旋转部件间的变动扭矩；以及惯性体，其具有与外花键进行花键卡合的内花键，并且具有形成大致环状的环状部分，在惯性体的周方向上，内花键的齿的部分被外花键的齿的部分压接。



1. 一种减震装置,其特征在于,具有:

第 1 轴部,其输出动力源的旋转动力;

第 2 轴部,其向齿轮机构传递旋转动力,并且具有外花键;

第 1 旋转部件,其传递所述第 1 轴部的旋转动力;

第 2 旋转部件,其与所述外花键进行花键卡合;

减震部,其吸收所述第 1 旋转部件和所述第 2 旋转部件间的变动扭矩;以及

惯性体,其具有与所述外花键进行花键卡合的内花键,并且具有形成大致环状的环状部分,

在所述惯性体的周方向上,所述外花键及所述内花键中的一个花键的齿的部分,被所述外花键及所述内花键中的另一个花键的齿的部分压接。

2. 根据权利要求 1 所述的减震装置,其中,

所述惯性体,作为所述内花键而具有第 1 内花键和第 2 内花键,其中,该第 1 内花键与所述外花键进行花键卡合,该第 2 内花键在所述第 2 轴部的轴向上与所述第 1 内花键分离规定距离的位置处与所述外花键卡合,

所述第 1 内花键的齿的相位相对于所述第 2 内花键而错位,

所述外花键的齿的部分在所述惯性体的周方向上,被所述第 1 内花键的齿的部分和所述第 2 内花键的齿的部分压接。

3. 根据权利要求 1 所述的减震装置,其中,

所述惯性体,作为所述内花键而具有第 1 内花键和第 2 内花键,其中,该第 1 内花键与所述外花键进行花键卡合,该第 2 内花键在所述第 2 轴部的轴向上与所述第 1 内花键分离规定距离的位置处与所述外花键压入嵌合,

所述第 2 内花键的齿的部分在所述惯性体的周方向上,被所述 外花键的齿的部分压接。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的减震装置,其中,

所述惯性体具有:

第 1 板部,其从所述环状部分朝向内周延伸,并且在内周端部具有所述第 1 内花键;

第 2 板部,其从所述环状部分朝向内周延伸,并且在内周端部具有所述第 2 内花键;以及

铆钉,其将所述第 1 板部和所述第 2 板部连结。

5. 根据权利要求 4 所述的减震装置,其中,

所述第 1 板部及所述第 2 板部中的至少一个板部由板部件形成,并且具有多个狭缝。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的减震装置,其中,

所述惯性体由 1 个部件构成,并且具有从环状部分的内周端部延伸出的第 1 内周延伸部及第 2 内周延伸部,

所述第 1 内周延伸部在内周端部具有所述第 1 内花键,

所述第 2 内周延伸部在内周端部具有所述第 2 内花键。

7. 根据权利要求 6 所述的减震装置,其中,

所述惯性体在所述第 1 内周延伸部和所述第 2 内周延伸部的周方向之间具有沿径向延伸的狭缝。

8. 根据权利要求6所述的减震装置,其中,

所述第1内周延伸部和所述第2内周延伸部中的至少一个内周延伸部具有沿径向延伸的多个第2狭缝。

9. 根据权利要求7所述的减震装置,其中,

所述第1内周延伸部和所述第2内周延伸部中的至少一个内周延伸部具有沿径向延伸的多个第2狭缝。

10. 根据权利要求3所述的减震装置,其中,

所述第2内花键与所述第1内花键相比,配置在所述第2轴部的前端侧。

11. 根据权利要求2、3、5、7~10中任一项所述的减震装置,其中,

所述第2轴部在所述外花键的里侧的端部具有台阶侧壁部,

所述第1内花键及所述第2内花键中的任一个被所述台阶侧壁部压接,

所述第1内花键及所述第2内花键中的另一个被所述第2旋转部件压接。

12. 根据权利要求2、3、5、7~10中任一项所述的减震装置,其中,

所述第2轴部在所述外花键的里侧的端部具有台阶侧壁部,

该减震装置具有金属制弹性体,该弹性体配置在所述第1内花键及所述第2内花键中的一个内花键与所述台阶侧壁部之间,从而将所述一个内花键向所述第2旋转部件预紧,

所述第1内花键及所述第2内花键中的另一个内花键被所述第2旋转部件压接。

13. 根据权利要求2、3、5、7~10中任一项所述的减震装置,其中,

所述第2轴部在所述外花键的里侧的端部具有台阶侧壁部,

该减震装置具有金属制弹性体,该弹性体配置在所述第1内花键及所述第2内花键中的一个内花键和所述第2旋转部件之间,从而将所述一个内花键朝向所述台阶侧壁部预紧,

所述第1内花键及所述第2内花键中的另一个内花键被所述台阶侧壁部压接。

减震装置

技术领域

[0001] 本实用新型基于日本专利申请：特愿 2010 — 177924 号（2010 年 8 月 6 日申请）的优先权主张，该申请的全部内容通过引用而包含记载在本说明书中。

[0002] 本实用新型涉及吸收 2 个轴之间的变动扭矩的减震装置，特别地，涉及连接有惯性体的减震装置。

背景技术

[0003] 减震装置例如配置在发动机与变速器之间的动力传递路径上，吸收（抑制）发动机与变速器的变动扭矩。减震装置具有：减震部，其利用弹簧力吸收变动扭矩；滞后部，其利用由摩擦等引起的滞后扭矩吸收（抑制）变动扭矩；以及限制部，其在无法由减震部或滞后部吸收旋转轴的扭转时发生滑动。在具有这种减震装置的动力传递装置中，由于发动机的振动而在变速器中会产生齿轮的齿轮碰撞声。特别地，在搭载在以发动机和电动机为动力源的混合动力车辆上的动力传递装置中，在变速器输入轴经由行星齿轮机构而与电动机（也包含发电电动机的情况）连结的情况下，产生由发动机振动引起的变速器中的齿轮的齿轮碰撞声的情况很明显。为了抑制这种齿轮碰撞声的产生，已有在发动机与变速器间的动力传递路径上，在减震装置上连结有惯性体的方案。

[0004] 例如，在专利文献 1 中公示了一种混合动力驱动装置用减震器，其一边对由第 1 动力源及第 2 动力源产生的变动扭矩进行抑制一边进行传递，该减震器具有：第 1 旋转部件，其通过所述第 1 动力源进行旋转驱动；第 2 旋转部件，其经由行星齿轮机构而与所述第 2 动力源连结；扭转部件，其对所述第 1 旋转部件和第 2 旋转部件间的变动扭矩进行抑制；限制机构，其在所述第 1 旋转部件和所述第 2 旋转部件间的变动扭矩达到规定值时，将从所述第 1 旋转部件向所述第 2 旋转部件的动力传递断开；以及惯性体，其形成在所述第 1 旋转部件或所述第 2 旋转部件上。在专利文献 1 的图 7 中，第 2 旋转部件与行星齿轮机构的托架轴连结，惯性体的内周与托架轴通过花键结合，不能够相对于托架轴相对旋转而能够沿轴向移动。另外，在惯性体和第 2 旋转部件之间及惯性体和托架轴的轴向间隙中，设有用于抑制惯性体沿轴向的松动的橡胶或树脂制的弹性体。

[0005] 专利文献 1：日本特开 2002 — 13547 号公报（图 7）

实用新型内容

[0006] 此外，上述专利文献 1 的全部公开内容通过引用而包含记载在本说明书中。以下分析是基于本实用新型得到的。

[0007] 在专利文献 1 的图 7 的构造中，是将惯性体和托架轴通过花键结合的构造，在花键结合部分处会产生松动。由于该松动的影响而发生振动，从而可能在该花键结合部分或行星齿轮机构的齿轮部位产生齿轮碰撞声。

[0008] 另外，在专利文献 1 的图 7 的构造中，用于抑制惯性体的轴向松动的弹性体是由橡胶或树脂构成的，因此，可能会由于热量等引起的恶化而损害对轴向松动进行抑制的定位

功能。另外,由于惯性体和弹性体是不同的部件,因此也存在成本方面的课题。

[0009] 本实用新型的第 1 课题在于提供一种能够消除惯性体与轴部的花键结合部分的晃动的减震装置。

[0010] 本实用新型的第 2 课题在于提供一种能够稳定地维持惯性体的轴向定位功能的减震装置。

[0011] 在本实用新型的一个方案中,减震装置的特征在于,具有:第 1 轴部,其输出动力源的旋转动力;第 2 轴部,其向齿轮机构传递旋转动力,并且具有外花键;第 1 旋转部件,其传递所述第 1 轴部的旋转动力;第 2 旋转部件,其与所述外花键进行花键卡合;减震部,其吸收所述第 1 旋转部件和所述第 2 旋转部件间的变动扭矩;以及惯性体,其具有与所述外花键进行花键卡合的内花键,并且具有形成大致环状的环状部分,在所述惯性体的周方向上,所述外花键及所述内花键中的一个花键的齿的部分,被所述外花键及所述内花键中的另一个花键的齿的部分压接。

[0012] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述惯性体作为所述内花键而具有第 1 内花键和第 2 内花键,其中,该第 1 内花键与所述外花键进行花键卡合,该第 2 内花键在所述轴部的轴向上与所述第 1 内花键分离规定距离的位置处与所述外花键卡合,所述第 1 内花键的齿的相位相对于所述第 2 内花键而错位,所述外花键的齿的部分在所述惯性体的周方向上,被所述第 1 内花键的齿的部分和所述第 2 内花键的齿的部分压接。

[0013] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述惯性体作为所述内花键而具有第 1 内花键和第 2 内花键,该第 1 内花键与所述外花键进行花键卡合,该第 2 内花键在所述第 2 轴部的轴向上与所述第 1 内花键分离规定距离的位置处与所述外花键压入嵌合,所述第 2 内花键的齿的部分被所述惯性体的周方向上与所述外花键的齿的部分压接。

[0014] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述惯性体具有:第 1 板部,其从所述环状部分朝向内周延伸,并且在内周端部具有所述第 1 内花键;第 2 板部,其从所述环状部分朝向内周延伸,并且在内周端部具有所述第 2 内花键;以及铆钉,其将所述第 1 板部和所述第 2 板部连结。

[0015] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述第 1 板部及所述第 2 板部中的至少一个板部由板部件形成,并且具有多个狭缝。

[0016] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述惯性体由 1 个部件构成,并且具有从环状部分的内周端部延伸出的第 1 内周延伸部及第 2 内周延伸部,所述第 1 内周延伸部在内周端部具有所述第 1 内花键,所述第 2 内周延伸部在内周端部具有所述第 2 内花键。

[0017] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述惯性体在所述第 1 内周延伸部和所述第 2 内周延伸部的周方向之间具有沿径向延伸的狭缝。

[0018] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述第 1 内周延伸部和所述第 2 内周延伸部中的至少一个内周延伸部具有沿径向延伸的多个第 2 狭缝。

[0019] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述第 2 内花键与所述第 1 内花键相比,配置在所述第 2 轴部的前端侧。

[0020] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述第 2 轴部在所述外花键的里侧的端部具有台阶侧壁部,所述第 1 内花键及所述第 2 内花键中的任一个被所述台阶侧壁部压接,所述第 1 内花键及所述第 2 内花键中的另一个被所述第 2 旋转部件压接。

[0021] 在本实用新型的所述减震装置中,优选所述第 2 轴部在所述外花键的里侧的端部具有台阶侧壁部,该减震装置具有金属制弹性体,该弹性体配置在所述第 1 内花键及所述第 2 内花键中的一个内花键与所述台阶侧壁部之间,从而将所述一个内花键向所述第 2 旋转部件预紧,所述第 1 内花键及所述第 2 内花键中的另一个内花键被所述第 2 旋转部件压接。

[0022] 在本实用新型的所述减震装置中,所述第 2 轴部在所述外花键的里侧的端部具有台阶侧壁部,该减震装置具有金属制弹性体,该弹性体配置在所述第 1 内花键及所述第 2 内花键中的一个内花键和所述第 2 旋转部件之间,从而将所述一个内花键朝向所述台阶侧壁部预紧,所述第 1 内花键及所述第 2 内花键中的另一个内花键被所述台阶侧壁部压接。

[0023] 实用新型的效果

[0024] 根据本实用新型(技术方案 1 至 12),通过将第 2 轴部的外花键及惯性体的内花键中的一个花键的齿设定为,从周方向两侧对另一个花键的齿进行压紧,从而能够抑制惯性体相对于第 2 轴部沿周方向的晃动,抑制齿轮机构产生齿轮碰撞声等。

[0025] 根据本实用新型(技术方案 10 — 12),由于惯性体夹在第 2 轴部的台阶侧壁部和第 2 旋转部件之间,因此能够抑制惯性体相对于第 2 轴部沿轴向的晃动,从而实现惯性体的定位。

附图说明

[0026] 图 1 是示意地表示具有本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置的混合动力驱动装置的结构。

[0027] 图 2 是示意地表示本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。

[0028] 图 3 是示意地表示本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置的惯性体的结构的从轴向观察的平面图。

[0029] 图 4 是表示本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置中的惯性体与轴部的卡合状态的示意图。

[0030] 图 5 是表示将本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置中的惯性体组装在轴部上的中间状态的径向上的局部剖视图。

[0031] 图 6 是示意地表示本实用新型的实施例 2 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。

[0032] 图 7 是示意地表示本实用新型的实施例 2 涉及的减震装置中的惯性体的结构的从轴向观察的平面图。

[0033] 图 8 是表示本实用新型的实施例 2 涉及的减震装置中的惯性体与轴的卡合状态的示意图。

[0034] 图 9 是表示将本实用新型的实施例 2 涉及的减震装置中的惯性体组装在轴部上的中间状态的径向上的局部剖视图。

[0035] 图 10 是示意地表示本实用新型的实施例 3 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。

[0036] 图 11 是示意地表示本实用新型的实施例 3 涉及的减震装置中的惯性体的结构的

从轴向观察的平面图。

[0037] 图 12 是表示本实用新型的实施例 3 涉及的减震装置中的惯性体与轴的卡合状态的示意图。

[0038] 图 13 是示意地表示本实用新型的实施例 4 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。

[0039] 图 14 是示意地表示本实用新型的实施例 4 涉及的减震装置中的惯性体的结构的从轴向观察的平面图。

[0040] 图 15 是表示本实用新型的实施例 4 涉及的减震装置中的惯性体与轴的卡合状态的示意图。

[0041] 图 16 是示意地表示本实用新型的实施例 5 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。

[0042] 图 17 是示意地表示本实用新型的实施例 6 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。

具体实施方式

[0043] 在本实用新型的实施方式涉及的减震装置中,具有:第 1 轴部(图 1、图 2 的 1a),其输出动力源(图 1 的 1)的旋转动力;第 2 轴部(图 1、图 2 的 29),其向齿轮机构(图 1 的 4)传递旋转动力,并且具有外花键(图 2 的 29a);第 1 旋转部件(图 2 的 20、21),其传递所述第 1 轴部的旋转动力;第 2 旋转部件(图 2 的 28),其与所述外花键进行花键卡合;减震部(图 2 的 3a),其吸收所述第 1 旋转部件和所述第 2 旋转部件间的变动扭矩;以及惯性体(图 2 的 30),其具有与所述外花键进行花键卡合的内花键(图 2 的 31a、32b),并且具有形成大致环状的环状部分,在所述惯性体的周方向上,所述外花键及所述内花键中的一个花键(在图 2 中是 31a、32b)的齿的部分,被所述外花键及所述内花键中的另一个花键(在图 2 中是 29a)的齿的部分压接。

[0044] 此外,在本申请中,在标记附图参考标号的情况下,这些标号均是用于帮助理解,而并不表示限定为图示方式。

[0045] 实施例 1

[0046] 使用附图,对本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置进行说明。图 1 是示意地表示具有本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置的混合动力驱动装置的结构概略图。图 2 是示意地表示本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。图 3 是示意地表示本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置的惯性体的结构的从轴向观察的平面图。图 4 是表示本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置中的惯性体与轴部的卡合状态的示意图。图 5 是表示将本实用新型的实施例 1 涉及的减震装置中的惯性体组装在轴部上的中途的状态的径向局部剖视图。

[0047] 参照图 1,混合动力驱动装置具有:作为第 1 动力源的发动机 1;作为第 2 动力源的电动机 2;减震装置 3,其配置在发动机 1 和电动机 2 之间,并且抑制二者之间的变动扭矩;行星齿轮机构 4,其配置在电动机 2 和减震装置 3 之间;减速机构 5,其向驱动轮(未图示)传递动力;传动带 6,其连结行星齿轮机构 4 的环形齿轮 4d 和减速机构 5;发电电动机 7,其与行星齿轮机构 4 的太阳齿轮 4a 连结;以及电池 9,其经由逆变器 8 与发电电动机 7 及电动

机 2 电气连接。

[0048] 作为发动机 1 的输出轴的轴部 1a, 经由减震装置 3 及轴部 29 而与行星齿轮机构 4 的托架 4c 连结。在托架 4c 上可转动地保持小齿轮 4b。小齿轮 4b 可公转地配置在太阳齿轮 4a 的外周, 与太阳齿轮 4a 及环形齿轮 4d 啮合。发电电动机 7 的旋转轴与行星齿轮 4 的太阳齿轮 4a 连结, 用于将通过发动机 1 的驱动而产生的电能向电池 9 充电。电动机 2 的旋转轴与环形齿轮 4d 连结。

[0049] 混合动力驱动装置在仅发动机 1 进行驱动的情况下, 将发动机 1 的旋转动力经由减震装置 3 及轴部 29 传递至行星齿轮机构 4 的托架 4c, 托架 4c 整体以发动机 1 的轴部 1a 为中心旋转, 由此, 环形齿轮 4d 旋转, 经由传动带 6 将动力传递至减速机构 5, 对驱动轮(未图示)进行驱动。这时, 太阳齿轮 4a 也旋转而利用发电电动机 7 发电, 并向电池 9 充电。

[0050] 另外, 混合动力驱动装置在发动机 1 停止而仅电动机 2 进行驱动时, 环形齿轮 4d 旋转, 经由传动带 6 向减速机构 5 传递动力。这时, 由于托架 4c 本身位置不变而只是自转, 因此不将电动机 2 的动力传递至发动机 1 侧。

[0051] 此外, 混合动力驱动装置能够使发动机 1 和电动机 2 这二者分别进行驱动, 而将动力传递至减速机构 5。这种动力源的切换(电动机 2 的驱动 / 不驱动的切换), 根据车速或加速器开度等各种信号而通过电子控制装置(未图示)进行。

[0052] 参照图 2, 混合动力驱动装置中的减震装置 3 具有: 减震部 3a, 其具有扭转缓冲功能, 利用弹簧力(弹力)吸收轴部 1a 和轴部 29 间的变动扭矩; 滞后部 3b, 其利用由摩擦等引起的滞后扭矩, 吸收(抑制)轴部 1a 和轴部 29 间的变动扭矩; 以及限制部 3c, 其在轴部 1a 和轴部 29 间的变动扭矩无法由减震部 3a 或滞后部 3b 吸收时, 发生滑动。减震部 3a 在动力传递路径上与滞后部 3b 并联配置。限制部 3c 在动力传递路径上与减震部 3a 及滞后部 3b 串联配置。减震装置 3 考虑组装性, 将减震部 3a 及滞后部 3b 组合而成为一体的单元(组装体)。作为减震装置 3 的主要构成部件, 具有飞轮 10、螺栓 11、12、支撑板 13、盖板 14、盘式弹簧 15、压板 16、衬板 17、摩擦材料 18、19、侧板 20、21、铆钉 22、螺旋弹簧 23、片状部件 24、推力部件 25、26、盘式弹簧 27、轮毂部件 28、轴部 29、惯性体 30。

[0053] 飞轮 10 是通过螺栓 11 而与发动机(图 1 的 1)的轴部 1a 接合的环状的板部件。飞轮 10 在外周部分具有向行星齿轮机构(图 1 的 4)侧(图 2 的右侧)突出的圆筒状部分, 在该圆筒状部分上通过螺栓 12 紧固固定支撑板 13 及盖板 14。飞轮 10 与轴部 1a、支撑板 13、及盖板 14 一体地旋转。

[0054] 螺栓 11 是用于将飞轮 10 紧固固定在发动机(图 1 的 1)的轴部 1a 上的部件。

[0055] 螺栓 12 是用于将支撑板 13 及盖板 14 与飞轮 10 紧固固定的部件。

[0056] 支撑板 13 是配置在飞轮 10 和盖板 14 之间的环状的板部件, 是限制部 3c 的构成部件。支撑板 13 在外周部分与盖板 14 对齐, 并通过螺栓 12 紧固固定在飞轮 10 上。支撑板 13 在内周部分与盖板 14 分离, 支撑盘式弹簧 15 的外周端部。

[0057] 盖板 14 是配置在支撑板 13 的行星齿轮机构(图 1 的 4)侧(图 2 的右侧)的环状部件, 是限制部 3c 的构成部件。盖板 14 在外周部分与支撑板 13 对齐, 通过螺栓紧固固定在飞轮 10 上。盖板 14 在内周部分与支撑板 13 分离。盖板 14 具有用于卡合(止转)的孔部 14a, 以使得盖板 14 不能够相对于压板 16 旋转而能够沿轴向移动。在孔部 14a 中插入压板 16 的凸部 16a。盖板 14 在内周部分可滑动地压接在摩擦材料 19 上。

[0058] 盘式弹簧 15 是配置在支撑板 13 和压板 16 之间的环状的盘式弹簧,是限制部 3c 的构成部件。盘式弹簧 15 在外周端部由支撑板 13 支撑。盘式弹簧 15 在内周端部与压板 16 抵接,将压板 16 向摩擦材料 18 侧预紧。

[0059] 压板 16 是配置在盘式弹簧 15 和摩擦材料 18 之间的环状部件,是限制部 3c 的构成部件。压板 16 具有用于卡合(止转)的凸部 16a,以使得压板 16 不能够相对于盖板 14 旋转而能够沿轴向移动。凸部 16a 插入盖板 14 的孔部 14a 中。压板 16 由盘式弹簧 15 向摩擦材料 18 侧预紧,可滑动地压接在摩擦材料 18 上。

[0060] 衬板 17 是配置在摩擦材料 18、19 之间的环状部件,是限制部 3c 的构成部件,上述摩擦材料 18、19 位于盖板 14 和压板 16 之间。衬板 17 在内周部分处夹在侧板 20 和侧板 21 之间,与侧板 20 及侧板 21 一起通过多个铆钉 22 铆接固定。衬板 17 在外周部分通过铆钉、粘接剂等固定摩擦材料 18、19。衬板 17 与摩擦材料 18、19 及侧板 20、21 一体旋转。

[0061] 摩擦材料 18 是限制部 3c 的构成部件,配置在衬板 17 和压板 16 之间。摩擦材料 18 通过铆钉、粘接剂等固定在衬板 17 上。摩擦材料 18 可滑动地与压板 16 压接。摩擦材料 18 可以使用橡胶、树脂、纤维(短纤维、长纤维)、含有摩擦系数 μ 调整用的粒子等的材料。

[0062] 摩擦材料 19 是限制部 3c 的构成部件,配置在衬板 17 和盖板 14 之间。摩擦材料 19 通过铆钉、粘接剂等固定在衬板 17 上。摩擦材料 19 可滑动地与盖板 14 压接。摩擦材料 19 可以使用橡胶、树脂、纤维(短纤维、长纤维)、含有摩擦系数 μ 调整用的粒子等的材料。

[0063] 侧板 20 是配置在轮毂部件 28 的凸缘部 28b 的发动机(图 1 的 1)侧(图 2 的左侧)的环状部件,是减震部 3a 及滞后部 3b 的构成部件。侧板 20 在外周端部附近的部分通过多个铆钉 22 而与衬板 17 及侧板 21 一体地铆接固定。侧板 20 在中间部分的减震部 3a 处,具有用于收容螺旋弹簧 23 及片状部件 24 的窗部 20a,该窗部 20a 的周方向端面与片状部件 24 可接触/分离地接触。侧板 20 在内周端部处由推力部件 25 止转,经由推力部件 25 可旋转地支撑在轮毂部件 28(轮毂部 28a)上。侧板 20 与衬板 17、摩擦材料 18、19、及侧板 21 一体地旋转。

[0064] 侧板 21 是配置在轮毂部件 28 的凸缘部 28b 的行星齿轮机构(图 1 的 4)侧(图 2 的右侧)的环状部件,是减震部 3a 及滞后部 3b 的构成部件。侧板 21 在外周端部附近的部分通过多个铆钉 22 而与衬板 17 及侧板 20 一体地铆接固定。侧板 21 在中间部分的减震部 3a 处,具有用于收容螺旋弹簧 23 及片状部件 24 的窗部 21a,该窗部 21a 的周方向端面与片状部件 24 可接触/分离地接触。侧板 21 在内周端部由推力部件 26 止转,经由推力部件 26 可旋转地支撑在轮毂部件 28(轮毂部 28a)上。侧板 21 与衬板 17、摩擦材料 18、19、及侧板 20 一体地旋转。

[0065] 铆钉 22 是用于将衬板 17、侧板 20 及侧板 21 一体地铆接固定的部件。

[0066] 螺旋弹簧 23 是减震部 3a 的构成部件,收容在形成于侧板 20、21 及轮毂部件 28(凸缘部 28b)上的窗部 20a、21a、28c 中,与配置在两端的片状部件 24 接触。螺旋弹簧 23 在侧板 20、21 和轮毂部件 28 相对旋转时收缩,吸收由侧板 20、21 和轮毂部件 28 的旋转差引起的冲击。螺旋弹簧 23 可使用直线形状或将直线形状的弹簧弯曲而构成的结构,但为了实现较大的扭转,可使用沿周方向弯曲的弧形弹簧。

[0067] 片状部件 24 是减震部 3a 的构成部件,收容在形成于侧板 20、21 及轮毂部件 28(凸缘部 28b)上的窗部 20a、21a、28c 中。片状部件 24 配置在螺旋弹簧 23 的收缩方向的两端,

且配置在窗部 20a、21a、28c 的周方向的端面和螺旋弹簧 23 的端部之间。片状部件 24 可以使用树脂,以降低螺旋弹簧 23 的磨耗。

[0068] 推力部件 25 是滞后部 3b 的构成部件,是配置在侧板 20 和轮毂部件 28 间的环状部件。推力部件 25 在轴向上配置在侧板 20 和凸缘部 28b 之间,可滑动地与凸缘部 28b 压接。推力部件 25 可相对于侧板 20 沿轴向滑动地由侧板 20 止转。推力部件 25 在径向上也位于侧板 20 和轮毂部 28a 之间,成为用于将侧板 20 可旋转地支撑在轮毂部 28a 上的滑动轴承(导套)。

[0069] 推力部件 26 是滞后部 3b 的构成部件,是配置在侧板 21 和轮毂部件 28 之间的环状部件。推力部件 26 在轴向上配置在盘式弹簧 27 和凸缘部 28b 之间,通过盘式弹簧 27 向凸缘部 28b 侧预紧,可滑动地与凸缘部 28b 压接。推力部件 26 可相对于侧板 21 沿轴向滑动地由侧板 21 止转。推力部件 26 在径向上也位于侧板 21 和轮毂部 28a 之间,成为用于使侧板 21 可相对于轮毂部 28a 旋转地支撑的滑动轴承(导套)。

[0070] 盘式弹簧 27 是滞后部 3b 的构成部件,配置在推力部件 26 和侧板 21 之间,是将推力部件 26 向凸缘部 28b 侧预紧的碟型环状部件。

[0071] 轮毂部件 28 是将来自减震部 3a 及滞后部 3b 的旋转动力向轴部 29 输出的部件,是减震部 3a 及滞后部 3b 的构成部件。轮毂部件 28 具有从轮毂部 28a 的外周的规定部位延伸的凸缘部 28b。轮毂部 28a 在内周面具有与轴部 29 的外花键 29a 进行花键卡合的内花键 28d。轮毂部 28a 在外周经由推力部件 25 可旋转地支撑侧板 20,经由推力部件 26 可旋转地支撑侧板 21。轮毂部 28a 利用轴向的行星齿轮机构(图 1 的 4)侧(图 2 的右侧)的端面,限制惯性体 30 的板部 31 的轴向移动。凸缘部 28b 具有用于利用外周的减震部 3a 收容螺旋弹簧 23 及板材部件 24 的窗部 28c。窗部 28c 的周方向端面与板材部件 24 可接触/分离地接触。凸缘部 28b 在与减震部 3a 相比的内周侧的滞后部 3b 的轴向的面上,由推力部件 25、26 可滑动地夹持。

[0072] 轴部 29 是用于将来自发动机(图 1 的 1)的旋转动力经由减震装置(图 1 的 3)传递至行星齿轮机构(图 1 的 4)的托架(图 1 的 4c)的部件。轴部 29 在发动机(图 1 的 1)侧(图 2 的左侧)的端部附近的外周面形成有外花键 29a。在外花键 29a 的外周配置轮毂部件 28 及惯性体 30。外花键 29a 与轮毂部件 28 的内花键 28d 进行花键卡合。外花键 29a 与惯性体 30 的板部 31 的内花键 31a、及板部 32 的内花键 32b 进行花键卡合。外花键 29a 的齿从周方向两侧由内花键 31a 和内花键 32b 紧固(夹持)(参照图 4)。在外花键 29a 的里侧(图 2 的右侧)的端部具有台阶侧壁部 29b。台阶侧壁部 29b 是在外花键 29a 的端部使直径增大的台阶部的侧壁面。台阶侧壁部 29b 限制惯性体 30 的板部 32 的轴向移动。

[0073] 惯性体 30 是用于抑制由发动机(图 1 的 1)的振动引起的行星齿轮机构(图 1 的 4)中的齿轮(图 1 的 4a、4b、4d)产生齿轮碰撞声的大致环状的部件。惯性体 30 安装在与行星齿轮机构(图 1 的 4)中的托架(图 1 的 4c)连结的轴部 29 上。惯性体 30 具有抑制相对于轴部 29 沿周方向及轴向晃动的功能。惯性体 30 是由板部 31、板部 32、及铆钉 33 构成的组装体。

[0074] 板部 31 是环状且平坦的板部件。板部 31 与板部 32 相比配置在侧板 21 侧。板部 31 在外周部分与板部 32 抵接,通过多个铆钉 33 与板部 32 连结。板部 31 在内周部分与板部 32 (台阶内周延伸部 32a)分离。板部 31 在内周端部形成有内花键 31a。内花键 31a 与

轴部 29 的外花键 29a 花键卡合。内花键 29a 的齿设定为,在惯性体 30 未组装在轴部 29 上的状态下,与板部 32 的内花键 32b 的齿的相位错开(参照图 3),在惯性体 30 安装在轴部 29 上的状态下,与外花键 29a 的齿的周方向的一侧的面压接(参照图 4)。即,在惯性体 30 组装在轴部 29 上的状态下,内花键 31a 的齿和内花键 32b 的齿,从外花键 29a 的齿的周方向的两侧将其夹持。由此,能够抑制惯性体 30 相对于轴部 29 沿周方向的晃动。板部 31 在与板部 32 (台阶内周延伸部 32a)分离的部分的规定位置具有校正用孔部 31b。校正用孔部 31b 是用于在将惯性体 30 组装在轴部 29 上时,将校正夹具 40 的突起部 42 插入的通孔,该校正夹具 40 用于对内花键 31a、32b 间的齿的相位偏差进行校正(参照图 5)。作为校正用孔部 31b,在将惯性体 30 组装在轴部 29 上的状态下,对应于内花键 31a、32b 间的齿的相位偏差而设定其与板部 32 的校正用孔部 32c 的相位偏差(参照图 3)。板部 31 (包含内花键 31a)压接在轮毂部件 28 的轮毂部 28a 的轴向端面上。此外,虽未图示,但为了使向扭转方向(周方向)及轴向的弹性变容易,也可以在板部 31 上形成与狭缝 32d 相同的狭缝。

[0075] 板部 32 是在中间部具有台阶的环状的板部件。板部 32 可以通过对板部件冲压成型而形成。板部 32 与板部 31 相比配置在行星齿轮机构(图 1 的 4)侧(图 2 的右侧)。板部 32 在外周部分与板部 31 抵接,通过多个铆钉 33 与板部 31 连结。板部 32 在中间部分具有台阶,在内周部分具有与板部 31 分离的台阶内周延伸部 32a。台阶内周延伸部 32a 在内周端部形成有内花键 32b。内花键 32b 与轴部 29 的外花键 29a 花键卡合。内花键 32b 的齿设定为,在惯性体 30 没有组装在轴部 29 上的状态下,与板部 31 的内花键 31a 的齿的相位错开(参照图 3),在惯性体 30 组装在轴部 29 上的状态下,与外花键 29a 的齿的周方向的另一侧的面压接(参照图 4)。即,在惯性体 30 组装在轴部 29 上的状态下,内花键 32b 的齿和内花键 31a 的齿从外花键 29a 的齿的周方向的两侧将其夹持。由此,能够抑制惯性体 30 相对于轴部 29 沿周方向的晃动。台阶内周延伸部 32a 在规定的位置具有校正用孔部 32c。校正用孔部 32c 是在将惯性体 30 组装在轴部 29 上时,用于将校正夹具 40 的突起部 42 插入的通孔,该校正夹具 40 用于对内花键 31a、32b 间的齿的相位偏差进行校正(参照图 5)。作为校正用孔部 32c,在惯性体 30 没有组装在轴部 29 上的状态下,对应于内花键 31a、32b 间的齿的相位偏差而设定与板部 31 的校正用孔部 31b 的相位偏差(参照图 3)。在台阶内周延伸部 32a 上形成有用于使向扭转方向(周方向)及轴向的弹性变容易的多个狭缝 32d。台阶内周延伸部 32a 以由内花键 32b 按压轴部 29 的台阶侧壁部 29b 的方式,与台阶侧壁部 29b 压接。即,通过使台阶内周延伸部 32a 的内花键 32b 按压台阶侧壁部 29b,从而将板部 31 (包含内花键 31a)压接在轮毂部 28a 的轴向端面上。由此,能够抑制惯性体 30 相对于轴部 29 沿轴向的晃动,实现惯性体 30 的定位。此外,台阶内周延伸部 32a 的内周端部与板部 31 的距离设定为,与惯性体 30 组装在轴部 29 上的状态的距离相比,惯性体 30 没有组装在轴部 29 上的状态的距离更大。

[0076] 铆接部件 33 是用于将板部 31 和板部 32 一体地铆接固定的部件。

[0077] 此外,惯性体 30 在向轴部 29 上安装时,在惯性体 30 为单体的阶段,将校正夹具 40 的突起部 42 插入惯性体 30 的校正用孔部 31b 及校正用孔部 32c 中,使板部 31 和板部 32 在相对扭转方向(周方向)上弹性变形。由此,从轴向观察,成为相位相对地错开的内花键 31a、31b 的齿的位置一致的状态,从而能够将惯性体 30 沿着轴部 29 的外花键 29a 的齿滑动安装在轴部 29 上。此外,校正夹具 40 在底座部 41 一侧的面上具有多个突起部 42。作

为校正夹具 40, 在将惯性体 30 向轴部 29 上安装时, 通过使底座部 41 与轴部 29 的前端部抵接而仅将惯性体 30 推出, 从而在惯性体 30 被安装在轴部 29 上的同时, 自动将校正夹具 40 拆下。由此, 使得组装性提高。

[0078] 根据实施例 1, 通过在惯性体 30 中使内花键 31a、32b 的相位错开, 而使内花键 31a 的齿和内花键 32b 的齿从外花键 29a 的齿的周方向的两侧将其夹持, 因此能够抑制惯性体 30 相对于轴 29 沿周方向的晃动, 从而抑制齿轮机构中产生齿轮碰撞声。另外, 通过由惯性体 30 的台阶内周延伸部 32a 的内花键 32b 对轴部 29 的台阶侧壁部 29b 进行按压, 使板部 31 的内花键 31a 压接在轮毂部 28a 的轴向端面上, 从而能够抑制惯性体 30 相对于轴部 29 沿轴向的晃动, 能够实现惯性体 30 的定位。

[0079] 实施例 2

[0080] 使用附图, 对本实用新型的实施例 2 涉及的减震装置进行说明。图 6 是示意地表示本实用新型的实施例 2 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。图 7 是示意地表示本实用新型的实施例 2 涉及的减震装置中的惯性体的结构的从轴向观察的平面图。图 8 是表示本实用新型的实施例 2 涉及的减震装置中的惯性体与轴的卡合状态的示意图。图 9 是表示将本实用新型的实施例 2 涉及的减震装置中的惯性体组装在轴部上的中间状态的径向上的局部剖视图。

[0081] 实施例 2 是实施例 1 的变形例, 是由 1 个部件构成惯性体 50 的情况。除了惯性体 50 以外的结构与实施例 1 相同。

[0082] 惯性体 50 是用于抑制由发动机(图 1 的 1)的振动所引起的行星齿轮机构(图 1 的 4)中的齿轮(图 1 的 4a、4b、4d)产生齿轮碰撞声的环状的板部件。惯性体 50 安装在与行星齿轮机构(图 1 的 4)的托架(图 1 的 4c)连结的轴部 29 上。惯性体 50 具有抑制相对于轴部 29 沿周方向及轴向晃动的功能。惯性体 50 可以通过冲压成型而形成单一的板部件。惯性体 50 配置在轮毂部件 28 的轮毂部 28a 和轴部 29 的台阶侧壁部 29b 之间。惯性体 50 从内周端部至中间部形成有多个狭缝 50i。惯性体 50 具有从环状部分的内周端部延伸的多个内周延伸部 50a、及多个台阶内周延伸部 50e。内周延伸部 50a 与环状部分位于同一个平面上。台阶内周延伸部 50e 以与环状部分相比沿轴向偏移的方式形成台阶。

[0083] 狭缝 50i 是在内周延伸部 50a 和台阶内周延伸部 50e 的周方向之间形成的空隙。内周延伸部 50a 和台阶内周延伸部 50e 在圆周方向上交替配置。内周延伸部 50a 在内周端部形成有内花键 50b。内花键 50b 与轴部 29 的外花键 29a 花键卡合。台阶内周延伸部 50e 在内周端部形成有内花键 50f。内花键 50f 与轴部 29 的外花键 29a 花键卡合。内花键 50b 的齿设定为, 在惯性体 50 没有组装在轴部 29 上的状态下, 与内花键 50f 的齿的相位错开, 在惯性体 50 组装在轴部 29 上的状态下, 与外花键 29a 的齿的周方向的一侧的面压接(参照图 8)。即, 在惯性体 50 被组装在轴部 29 上的状态下, 内花键 50b 的齿和内花键 50f 的齿, 从外花键 29a 的齿(插入具有凹部 50d、50h 的狭缝 50i 中的齿)的周方向的两侧将其夹持。由此, 能够抑制惯性体 50 相对于轴部 2 沿周方向的晃动。

[0084] 内周延伸部 50a 在周方向的一侧的壁面上具有校正用凹部 50d。台阶内周延伸部 50e 在与校正用凹部 50d 相对的周方向的壁面上具有校正用凹部 50h。校正用凹部 50d、50h 是用于在将惯性体 30 组装在轴部 29 上时, 将校正夹具 40 的突起部 42 插入的部位, 该校正夹具 40 用于对内花键 50b、50f 间的齿的相位偏差进行校正(参照图 9)。台阶内周延伸

部 50e 设定为,在惯性体 50 没有组装在轴部 29 上的状态下,校正用凹部 50h 与校正用凹部 50d 靠近。在内周延伸部 50a 上形成有助于使弹性变容易的狭缝 50c。在台阶内周延伸部 50e 上形成有助于使向扭转方向(周方向)及轴向的弹性变容易的狭缝 50g。

[0085] 惯性体 50 利用内周延伸部 50a (包含内花键 50b)与轮毂部件 28 的轮毂部 28a 的轴向的端面压接,并以由台阶内周延伸部 50e 的内花键 50f 按压轴部 29 的台阶侧壁部 29b 的方式,压接在台阶侧壁部 29b 上。即,通过由台阶内周延伸部 50e 的内花键 50f 按压台阶侧壁部 29b,从而使内周延伸部 50a(包含内花键 50b)压接在轮毂部 28a 的轴向端面上。由此,能够抑制惯性体 50 相对于轴部 29 沿轴向的晃动,实现惯性体 50 定位。此外,台阶内周延伸部 50e 的内周端部与内周延伸部 50a 的轴向距离设定为,与惯性体 50 组装在轴部 29 上的状态的距离相比,惯性体 50 没有组装在轴部 29 上的距离更大。

[0086] 此外,惯性体 50 在向轴部 29 上安装时,在惯性体 50 为单体的阶段,将校正夹具 40 的突起部 20 插入惯性体 50 的校正用凹部 50d、50f 之间,使内周延伸部 50a 和台阶内周延伸部 50e 在相对扭转方向(周方向)上弹性变形。由此,相位相对错开的内花键 50b、50f 的齿的位置成为通常的位置,能够使惯性体 50 沿着轴部 29 的外花键 29a 的齿滑动而安装在轴部 29 上。此外,校正夹具 40 在底座部 41 一侧的面上具有多个突起部 42。作为校正夹具 40,在将惯性体 50 向轴部 29 上安装时,通过使底座部 41 与轴部 29 的前端部抵接,而仅将惯性体 50 推出,从而在惯性体 50 被安装在轴部 29 上的同时,自动将校正夹具 40 拆下。由此,使得组装性提高。

[0087] 根据实施例 2,能够实现与实施例 1 相同的效果,并且,由于惯性体 50 由 1 个部件形成,因此能够实现装置的成本减少。

[0088] 实施例 3

[0089] 使用附图,对本实用新型实施例 3 涉及的减震装置进行说明。图 10 是示意地表示本实用新型的实施例 3 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。图 11 是示意地表示本实用新型的实施例 3 涉及的减震装置中的惯性体的结构的从轴向观察的平面图。图 12 是表示本实用新型的实施例 3 涉及的减震装置中的惯性体与轴的卡合状态的示意图。

[0090] 实施例 3 是实施例 1 的变形例,其构成为,在惯性体 60 中,不使内花键 60b、60e 的相位错开,而是将内花键 60e 的齿压入嵌合在轴部 29 的外花键 29a 的齿之间,使得内花键 60e 的齿与周方向两侧的外花键 29a 的齿压接。换言之,内花键 60e 的齿从周方向两侧通过外花键 29a 的齿紧固。此外,惯性体 60 由 1 个部件构成,除了惯性体 60 之外,其他结构与实施例 1 相同。

[0091] 惯性体 60 是用于抑制由发动机(图 1 的 1)的振动引起的行星齿轮机构(图 1 的 4)中的齿轮(图 1 的 4a、4b、4d)产生齿轮碰撞声的环状的板部件。惯性体 60 安装在与行星齿轮机构(图 1 的 4)的托架(图 1 的 4c)连结的轴部 29 上。惯性体 60 具有抑制相对于轴部 29 沿周方向及轴向晃动的功能。惯性体 60 可以通过冲压成型而形成一个板部件。惯性体 60 配置在轮毂部件 28 的轮毂部 28a 和轴部 29 的台阶侧壁部 29b 之间。惯性体 60 从内周端部至中间部形成有多个狭缝 60f。惯性体 60 具有从环状部分的内周端部延伸的多个内周延伸部 60a、及多个台阶内周延伸部 60d。内周延伸部 60a 与环状部分位于同一个平面上。台阶内周延伸部 60d 以与环状部分相比在轴向上偏移的方式形成台阶。

[0092] 狭缝 60f 是在内周延伸部 60a 和台阶内周延伸部 60d 的周方向之间形成的空隙。

内周延伸部 60a 和台阶内周延伸部 60d 在圆周方向上交替配置。内周延伸部 60a 的周方向的宽度设定为比台阶内周延伸部 60d 的周方向的宽度大。内周延伸部 60a 在内周端部形成有内花键 60b。内花键 60b 与轴部 29 的外花键 29a 花键卡合。台阶内周延伸部 60d 在内周端部形成有内花键 60e。内花键 60e 与轴部 29 的外花键 29a 压入嵌合。内花键 60e 的齿以使周方向两侧的外花键 29a 的齿之间沿周方向分离的方式起作用,并与周方向两侧的外花键 29a 的齿压接(参照图 12)。由此,抑制惯性体 60 相对于轴部 29 在周方向上的晃动。此外,不需要使内花键 60e 与内花键 60b 的相位错开。另外,内花键 60e 的齿数量,从向轴部 29 的安装性的角度考虑,优选比内花键 60b 的齿数量少。在内周延伸部 60a 形成有狭缝 60c。此外,台阶内周延伸部 60d 在附图上没有形成狭缝,但也可以形成狭缝。

[0093] 惯性体 60 利用内周延伸部 60a 的内花键 60b 与轴部 29 的台阶侧壁部 29b 压接,以由台阶内周延伸部 60d (包含内花键 60e) 按压轮毂部件 28 的轮毂部 28a 的轴向端面的方式,压接在台阶侧壁部 29b 上。即,通过由台阶内周延伸部 60d (包含内花键 60e) 按压轮毂部 28a 的周方向的端面,从而使内周延伸部 60a 的内花键 60b 与台阶侧壁部 29b 压接。由此,能够抑制惯性体 60 相对于轴部 29 沿轴向的晃动,实现惯性体 60 定位。此外,台阶内周延伸部 60d 的内周端部与内周延伸部 60a 的轴向距离设定为,与惯性体 60 组装在轴部 29 上的状态的距离相比,惯性体 60 没有组装在轴部 29 上的距离较大。此外,在这里,考虑组装性,使台阶内周延伸部 60d (包含内花键 60e) 按压轮毂部 28a 的轴向端面,使内周延伸部 60a 的内花键 60b 压接在台阶侧壁部 29b 上,但也可以使之反向,即,使台阶内周延伸部 60d 的内花键 60e 按压台阶侧壁部 29b,使内周延伸部 60a (包含内花键 60b) 压接在轮毂部 28a 的轴向端面上。

[0094] 此外,惯性体 60 在向轴部 29 上安装时,优选在一开始将轴部 29 插入内周延伸部 60a 的内周,然后将轴部 29 插入台阶内周延伸部 60d 的内周而进行组装。由此,使得作业性提高。

[0095] 根据实施例 3,通过在惯性体 60 中将内花键 60e 的齿压入嵌合在轴部 29 的外花键 29a 的齿之间,使内花键 60e 的齿与周方向两侧的外花键 29a 的齿压接,从而能够抑制惯性体 60 相对于轴部 29 沿周方向的晃动,抑制齿轮机构中产生齿轮碰撞声。另外,通过由惯性体 60 中的台阶内周延伸部 60d 按压轮毂部 28a 的轴向端面,将内周延伸部 60a 压接在轴部 29 的台阶侧壁部 29b 上,从而能够抑制惯性体 60 相对于轴部 29 沿轴向的晃动,从而实现惯性体 60 的定位。

[0096] 实施例 4

[0097] 使用附图,对本实用新型的实施例 4 涉及的减震装置进行说明。图 13 是示意地表示本实用新型的实施例 4 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。图 14 是示意地表示本实用新型的实施例 4 涉及的减震装置中的惯性体的结构的从轴向观察的平面图。图 15 是表示本实用新型的实施例 4 涉及的减震装置中的惯性体与轴的卡合状态的示意图。

[0098] 实施例 4 是实施例 3 的变形例,由多个部件构成惯性体 70,除了惯性体 70 之外的结构与实施例 3 相同。

[0099] 惯性体 70 是用于抑制由发动机(图 1 的 1)的振动引起的行星齿轮机构(图 1 的 4)中的齿轮(图 1 的 4a、4b、4d)产生齿轮碰撞声的环状的板部件。惯性体 70 安装在与行星齿轮机构(图 1 的 4)的托架(图 1 的 4c)连结的轴部 29 上。惯性体 70 具有抑制相对于轴部

29 沿周方向及轴向晃动的功能。惯性体 70 是由板部 71、板部 72 及铆钉 73 构成的组装体。

[0100] 板部 71 是环状且平坦的板部件。板部 71 与板部 72 相比配置在行星齿轮机构(图 1 的 4)侧(图 13 的右侧)。板部 71 在外周部分与板部 72 抵接,通过多个铆钉 73 与板部 72 连结。板部 71 在内周部分与板部 37 (台阶内周延伸部 72a)分离。板部 71 在内周端部形成有内花键 71a。内花键 71a 与轴部 29 的外花键 29a 花键卡合。内花键 71a 压接在轴部 29 的台阶侧壁部 29b 上。

[0101] 板部 72 是在内周部具有多个台阶内周延伸部 72a 的环状板部件。板部 72 可以通过对板部件冲压成型而形成。板部 72 与板部 71 相比配置在侧板部 21 侧。板部 72 在外周部分与板部 71 抵接,通过多个铆钉 73 与板部 71 连结。板部 72 在内周部具有台阶,并且具有与板部 71 分离的台阶内周延伸部 72a。台阶内周延伸部 72a 在内周端部形成有内花键 72b。内花键 72b 与轴部 29 的外花键 29a 压入嵌合。内花键 72b 的齿以使周方向两侧的外花键 29a 的齿之间在周方向上分离的方式起作用(换言之,以向外花键 29a 的齿压紧的方式起作用),并与外花键 29a 的齿压接(参照图 15)。由此,能够抑制惯性体 70 相对于轴部 29 沿周方向的晃动。此外,内花键 72b 与内花键 72a 的相位不需要错开。另外,内花键 72b 的齿数量,从向轴部 29 的安装性的角度考虑,优选比内花键 71a 的齿数量少。台阶内周延伸部 72a (包含内花键 72b)以按压轮毂部件 28 的轮毂部 28a 的轴向端面的方式,压接在轮毂部 28a 的轴向端面上。即,台阶内周延伸部 72a (包含内花键 72b)通过按压轮毂部 28a 的轴向端面,从而使板部 71 压接在轴部 29 的台阶侧壁部 29b 上。由此,能够抑制惯性体 70 相对于轴部 29 沿轴向的晃动,实现惯性体 70 的定位。此外,台阶内周延伸部 72a 的内周端部与板部 71 的距离设定为,与惯性体 70 组装在轴部 29 上的状态的距离相比,惯性体 70 没有组装在轴部 29 上的距离更大。此外,板部 72 的台阶内周延伸部 72a 在附图中没有形成狭缝,但也可以形成狭缝。

[0102] 铆接部件 73 是用于将板部 71 和板部 72 一体地铆接固定的部件。

[0103] 此外,在这里,考虑组装性,由台阶内周延伸部 72a (包含内花键 72b)按压轮毂部 28a 的轴向端面,使板部 71 与台阶侧壁部 29b 压接,但也可以与之反向,即,由台阶内周延伸部 72a 的内花键 72b 按压台阶侧壁部 29b,使板部 71 (包含内花键 71a)压接在轮毂部 28a 的轴向端面上。

[0104] 此外,惯性体 70 在向轴部 29 上安装时,优选在一开始将轴部 29 插入板部 71 的内周,然后将轴部 29 插入台阶内周延伸部 72a 的内周而进行组装。由此,使得作业性提高。

[0105] 根据实施例 4,实现与实施例 3 相同的效果。

[0106] 实施例 5

[0107] 使用附图,对本实用新型的实施例 5 涉及的减震装置进行说明。图 16 是示意地表示本实用新型的实施例 5 涉及的减震装置的结构径向上的局部剖视图。

[0108] 实施例 5 是实施例 1 的变形例,其不是由惯性体 30 的台阶内周延伸部 32a 的内花键 32b 按压轴部 29 的台阶侧壁部 29b 的结构,而是在惯性体 30 的台阶内周延伸部 32a 与轴部 29 的台阶侧壁部 29b 之间设置有盘式弹簧 80。其他结构与实施例 1 相同。

[0109] 盘式弹簧 80 是环状的碟型弹性部件。盘式弹簧 80 从耐久性的角度考虑优选为金属制。盘式弹簧 80 在内周端部与轴部 29 的外花键 29a 进行花键卡合(止转)。盘式弹簧 80 在内周端部支撑在轴部 29 的台阶侧壁部 29b 上,在外周端部将惯性体 30 的台阶内周延伸

部 32a 向轮毂部件 28 侧预紧。

[0110] 此外,如实施例 5 所示,将盘式弹簧 80 配置在惯性体 30 和轴部 29 的台阶侧壁部 29b 之间的结构也能够应用于实施例 2 至 4。

[0111] 根据实施例 5,能够实现与实施例 1 相同的效果,并且,能够减小在将惯性体 30 在轴向上预先压缩时产生的滞回现象。

[0112] 实施例 6

[0113] 使用附图,对本实用新型的实施例 6 涉及的减震装置进行说明。图 17 是示意地表示本实用新型的实施例 6 涉及的减震装置的结构径向的局部剖视图。

[0114] 实施例 6 是实施例 5 的变形例,是在惯性体 30 的板部 31 和轮毂部件 28 的轮毂部 28a 的轴向端部之间设有盘式弹簧 81 的情况。其他结构与实施例 1 相同。

[0115] 盘式弹簧 81 是环状的碟型弹性部件。盘式弹簧 81 从耐久性的角度考虑优选为金属制。盘式弹簧 81 在内周端部与轴部 29 的外花键 29a 进行花键卡合(止转)。盘式弹簧 81 在内周端部支撑在轮毂部件 28 的轮毂部 28a 上,在外周端部将惯性体 30 的板部 31 向行星齿轮机构(图 1 的 4)侧(图 17 的右侧)预紧。

[0116] 此外,如实施例 6 所示,将盘式弹簧 80 配置在惯性体 30 和轮毂部件 28 的轮毂部 28a 的轴向端部之间的结构也能够应用于实施例 2 至 4。

[0117] 根据实施例 6,能够实现与实施例 5 相同的效果。

[0118] 此外,在本实用新型全部公开内容(包含权利要求及附图)的范围内,能够基于其基本技术思想,进一步进行实施方式及实施例的变更、调整。另外,在本实用新型的权利要求范围内,能够进行各种公开要素的多种组合及选择。即,本实用新型显然包含本领域专业技术人员能够按照包含权利要求在内的全部公开内容、技术思想而实现的各种变形、修改。

[0119] 标号的说明

- | | | |
|--------|----|--------------|
| [0120] | 1 | 发动机(动力源) |
| [0121] | 1a | 轴部(第 1 轴部) |
| [0122] | 2 | 电动机 |
| [0123] | 3 | 减震装置 |
| [0124] | 3a | 减震部 |
| [0125] | 3b | 滞后部 |
| [0126] | 3c | 限制部 |
| [0127] | 4 | 行星齿轮机构(齿轮机构) |
| [0128] | 4a | 太阳齿轮 |
| [0129] | 4b | 小齿轮 |
| [0130] | 4c | 托架 |
| [0131] | 4d | 环形齿轮 |
| [0132] | 5 | 减速机构 |
| [0133] | 6 | 传动带 |
| [0134] | 7 | 发电电动机 |
| [0135] | 8 | 逆变器 |
| [0136] | 9 | 电池 |

[0137]	10	飞轮
[0138]	11、12	螺栓
[0139]	13	支撑板
[0140]	14	盖板
[0141]	14a	孔部
[0142]	15	盘式弹簧
[0143]	16	压板
[0144]	16a	凸部
[0145]	17	衬板
[0146]	18、19	摩擦材料
[0147]	20、21	侧板(第 1 旋转部件)
[0148]	20a、21a	窗部
[0149]	22	铆钉
[0150]	23	螺旋弹簧
[0151]	24	片状部件
[0152]	25、26	推力部件
[0153]	27	盘式弹簧
[0154]	28	轮毂部件(第 2 旋转部件)
[0155]	28a	轮毂部
[0156]	28b	凸缘部
[0157]	28c	窗部
[0158]	28d	内花键
[0159]	29	轴部(第 2 轴部)
[0160]	29a	外花键
[0161]	29b	台阶侧壁部
[0162]	30	惯性体
[0163]	31	板部(第 1 板部)
[0164]	31a	内花键(第 1 内花键)
[0165]	31b	校正用孔部
[0166]	32	板部(第 2 板部)
[0167]	32a	台阶内周延伸部
[0168]	32b	内花键(第 2 内花键)
[0169]	32c	校正用孔部
[0170]	32d	狭缝
[0171]	33	铆钉
[0172]	40	校正夹具
[0173]	41	底座部
[0174]	42	突起部
[0175]	50	惯性体

[0176]	50a	内周延伸部(第 1 内周延伸部)
[0177]	50b	内花键(第 1 内花键)
[0178]	50c	狭缝
[0179]	50d	校正用凹部
[0180]	50e	台阶内周延伸部(第 2 内周延伸部)
[0181]	50f	内花键(第 2 内花键)
[0182]	50g	狭缝
[0183]	50h	校正用凹部
[0184]	50i	狭缝
[0185]	60	惯性体
[0186]	60a	内周延伸部(第 1 内周延伸部)
[0187]	60b	内花键(第 1 内花键)
[0188]	60c	狭缝
[0189]	60d	台阶内周延伸部(第 2 内周延伸部)
[0190]	60e	内花键(第 2 内花键)
[0191]	60f	狭缝
[0192]	70	惯性体
[0193]	71	板部(第 1 板部)
[0194]	71a	内花键(第 1 内花键)
[0195]	72	板部(第 2 板部)
[0196]	72a	台阶内周延伸部
[0197]	72b	内花键(第 2 内花键)
[0198]	73	铆钉
[0199]	80、81	盘式弹簧(弹性体)

(实施例1)

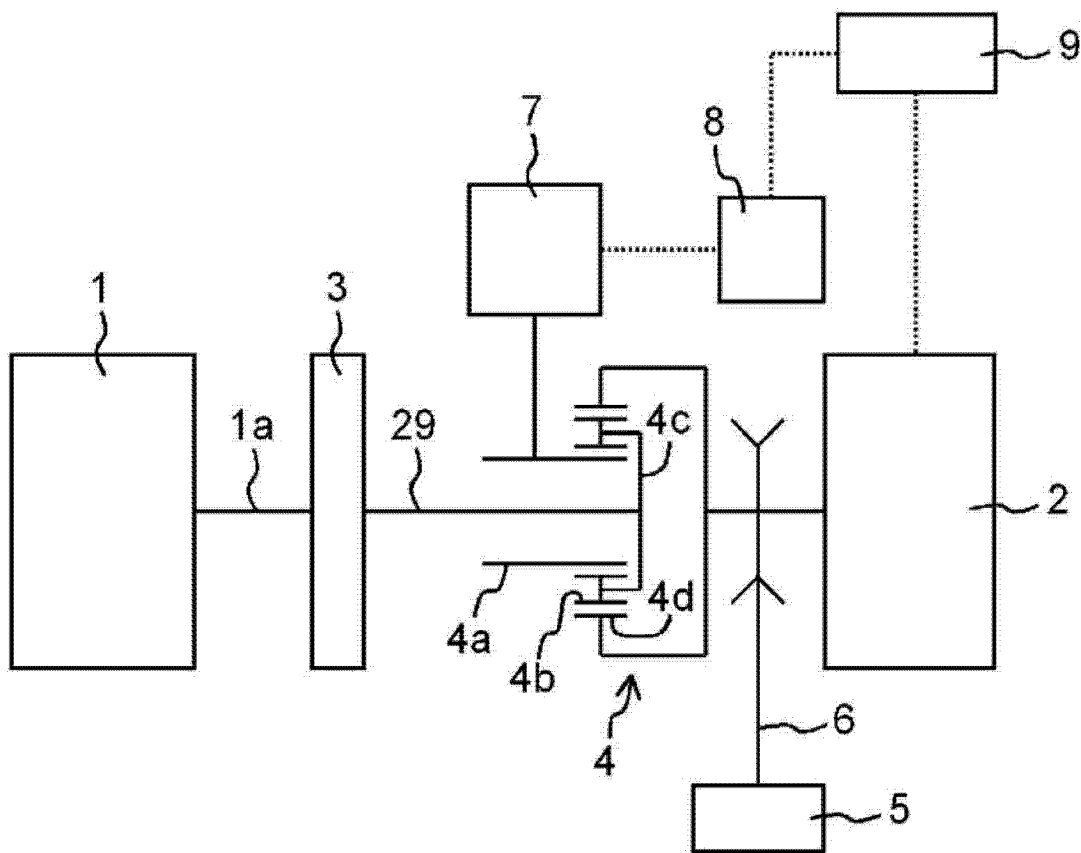
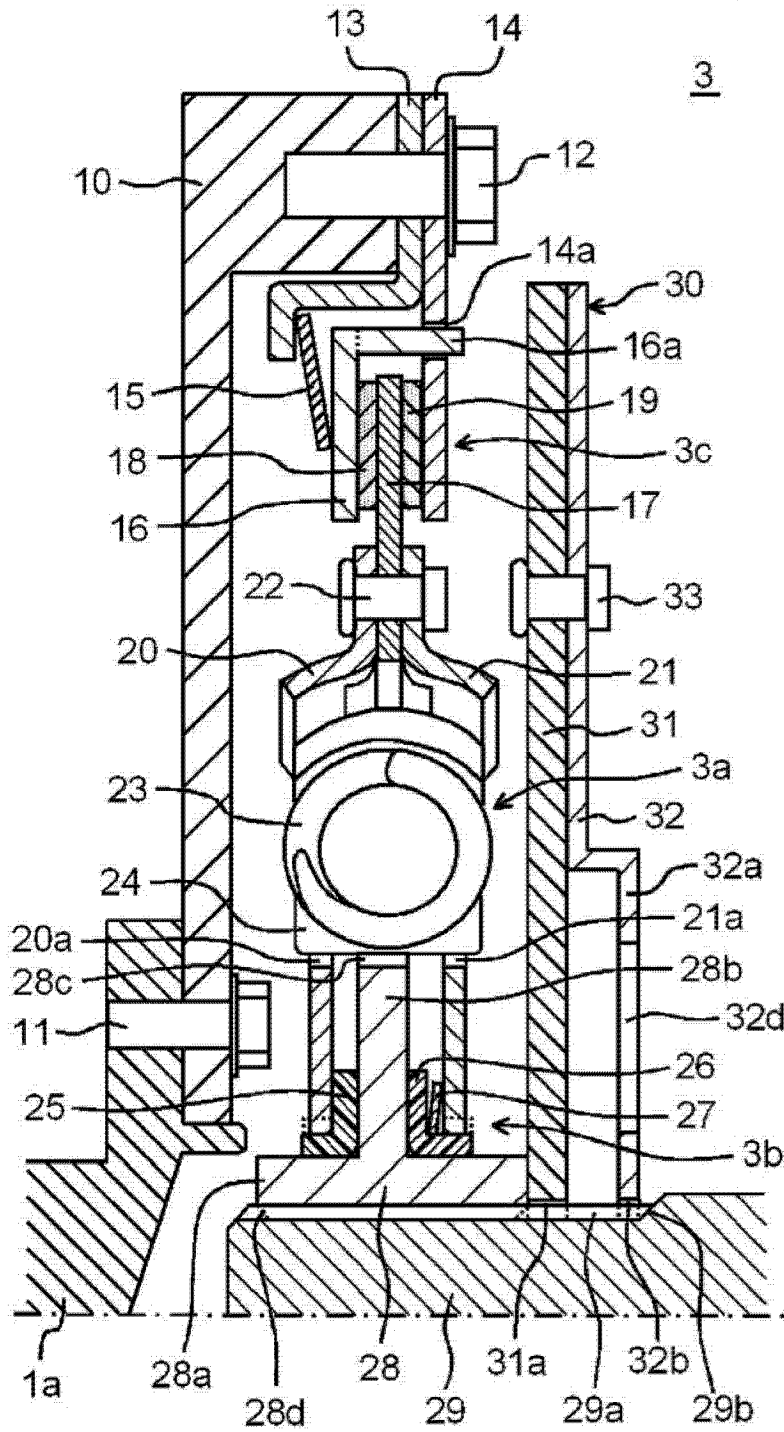


图 1

(实施例1)



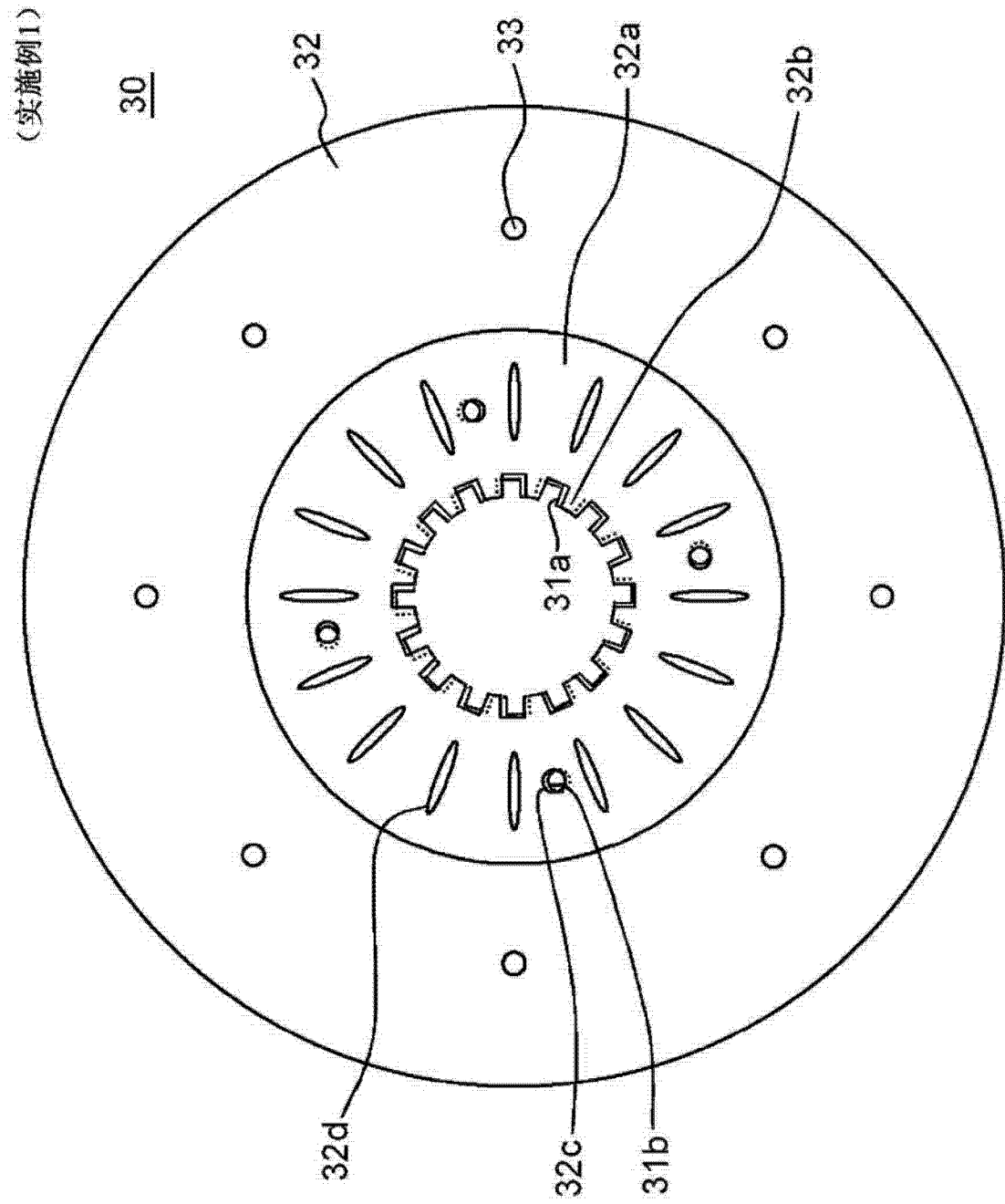


图 3

(实施例1)

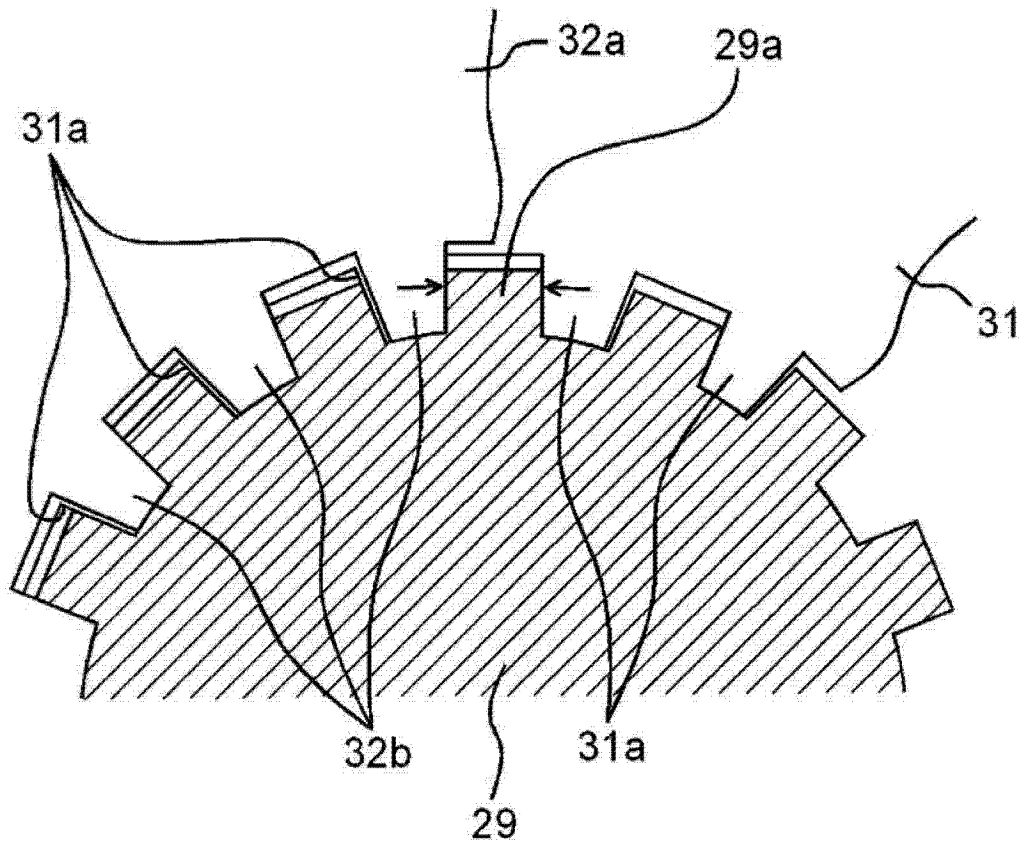


图 4

(实施例1)

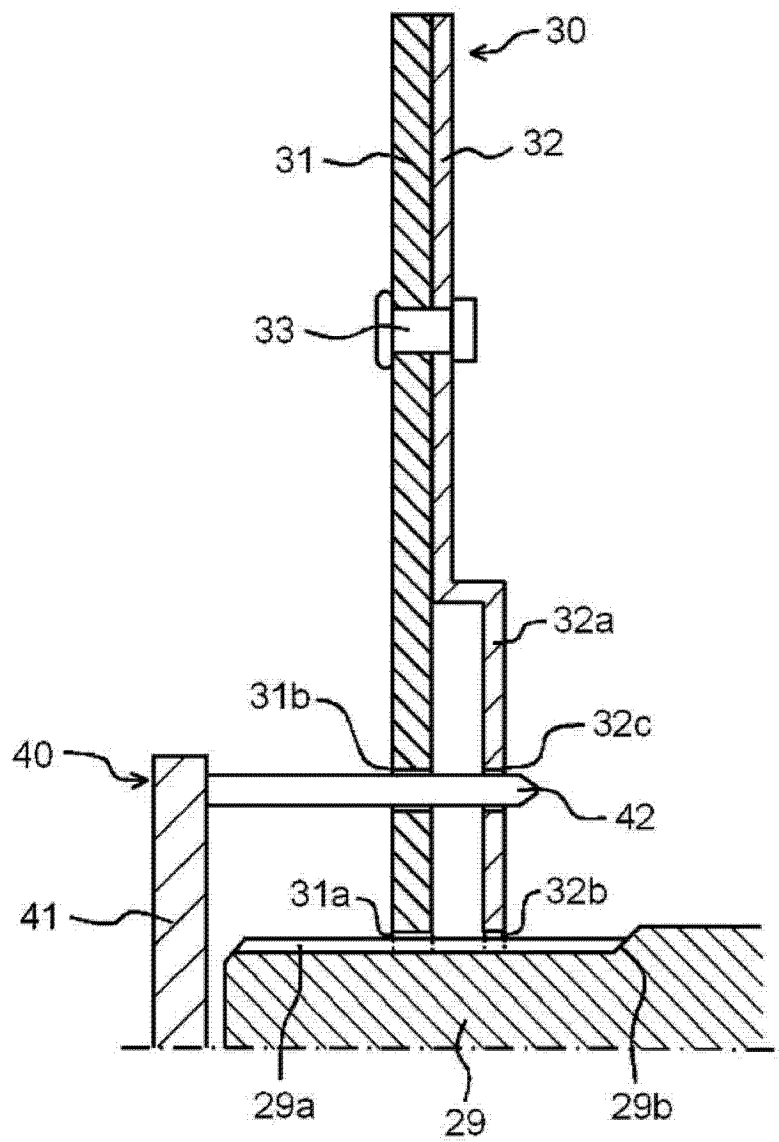
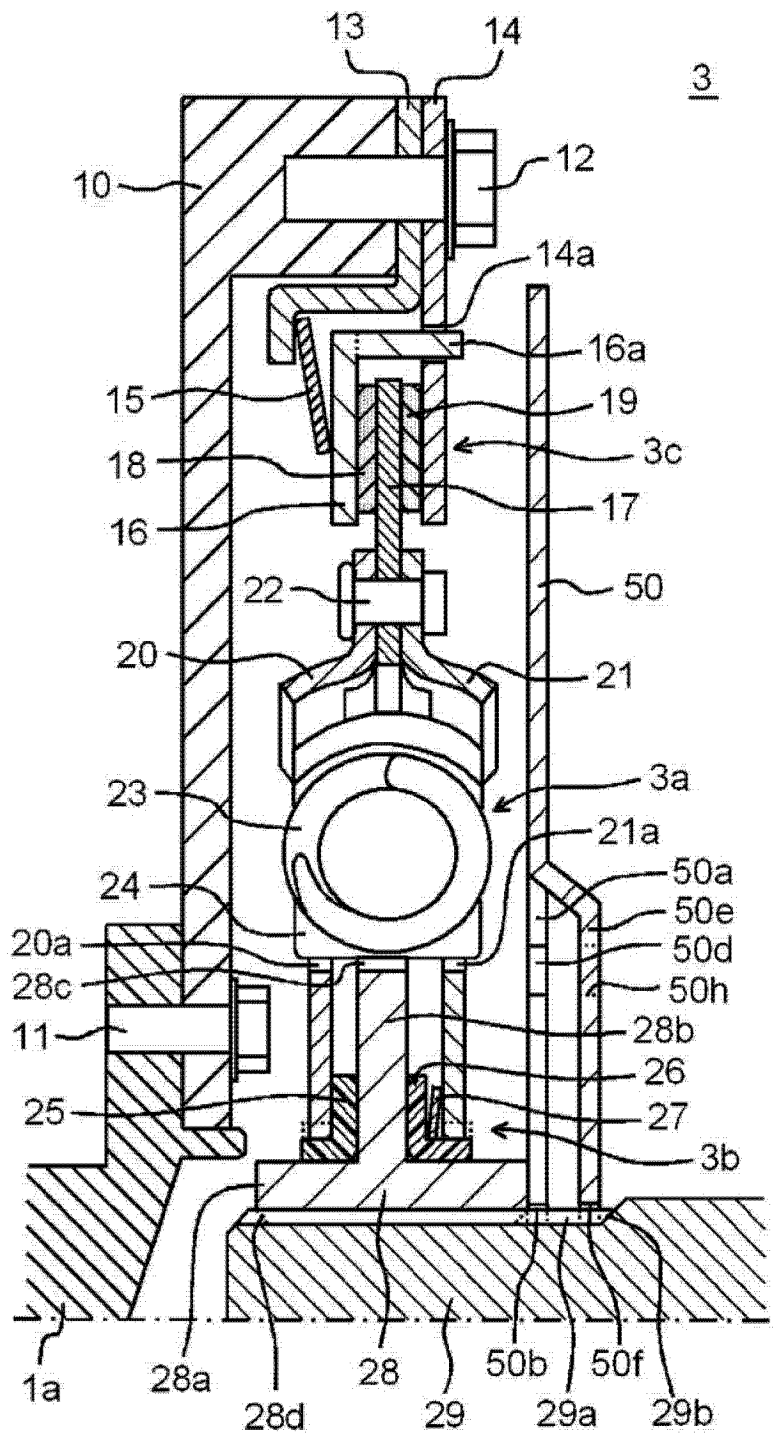


图 5

(实施例2)



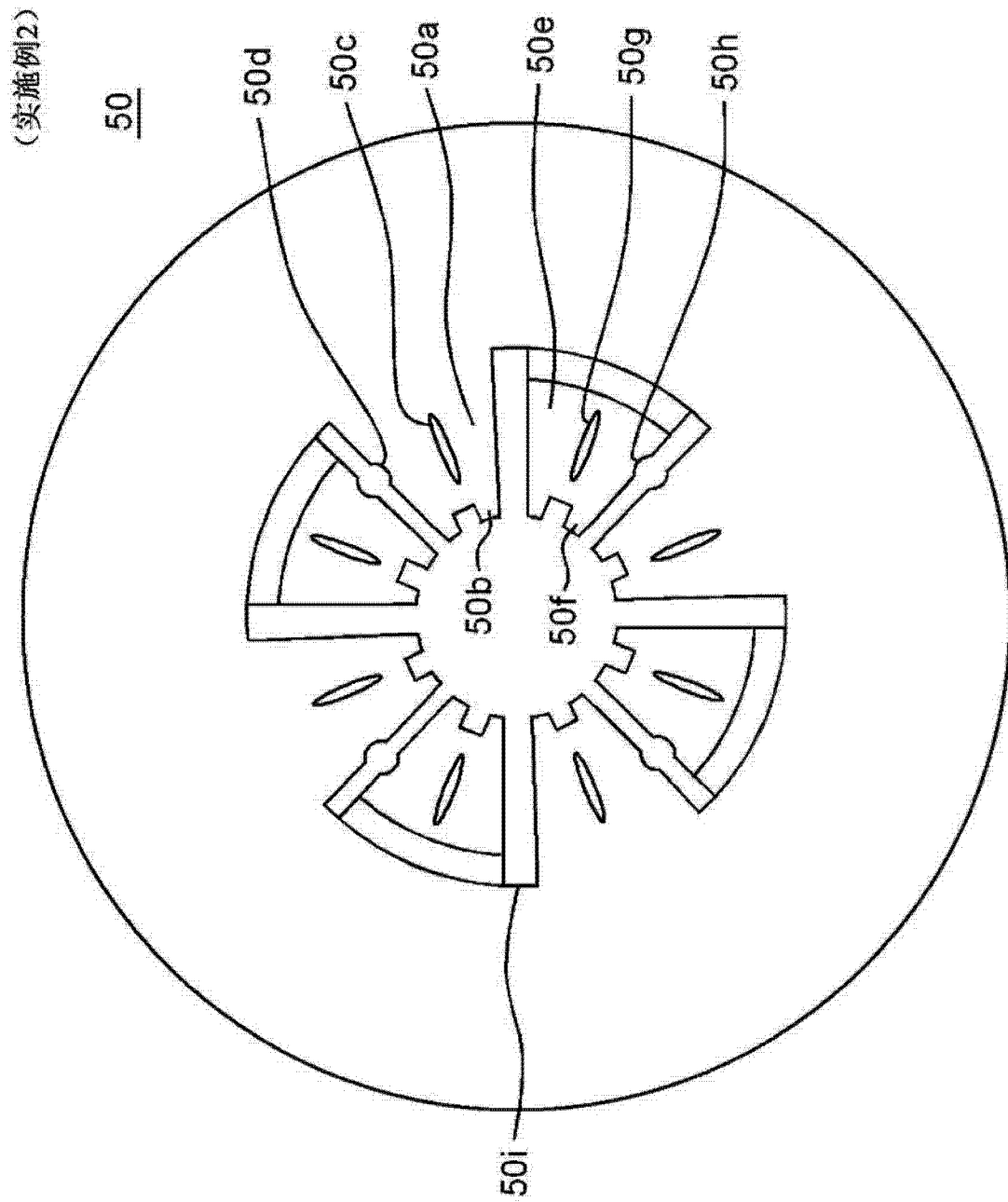


图 7

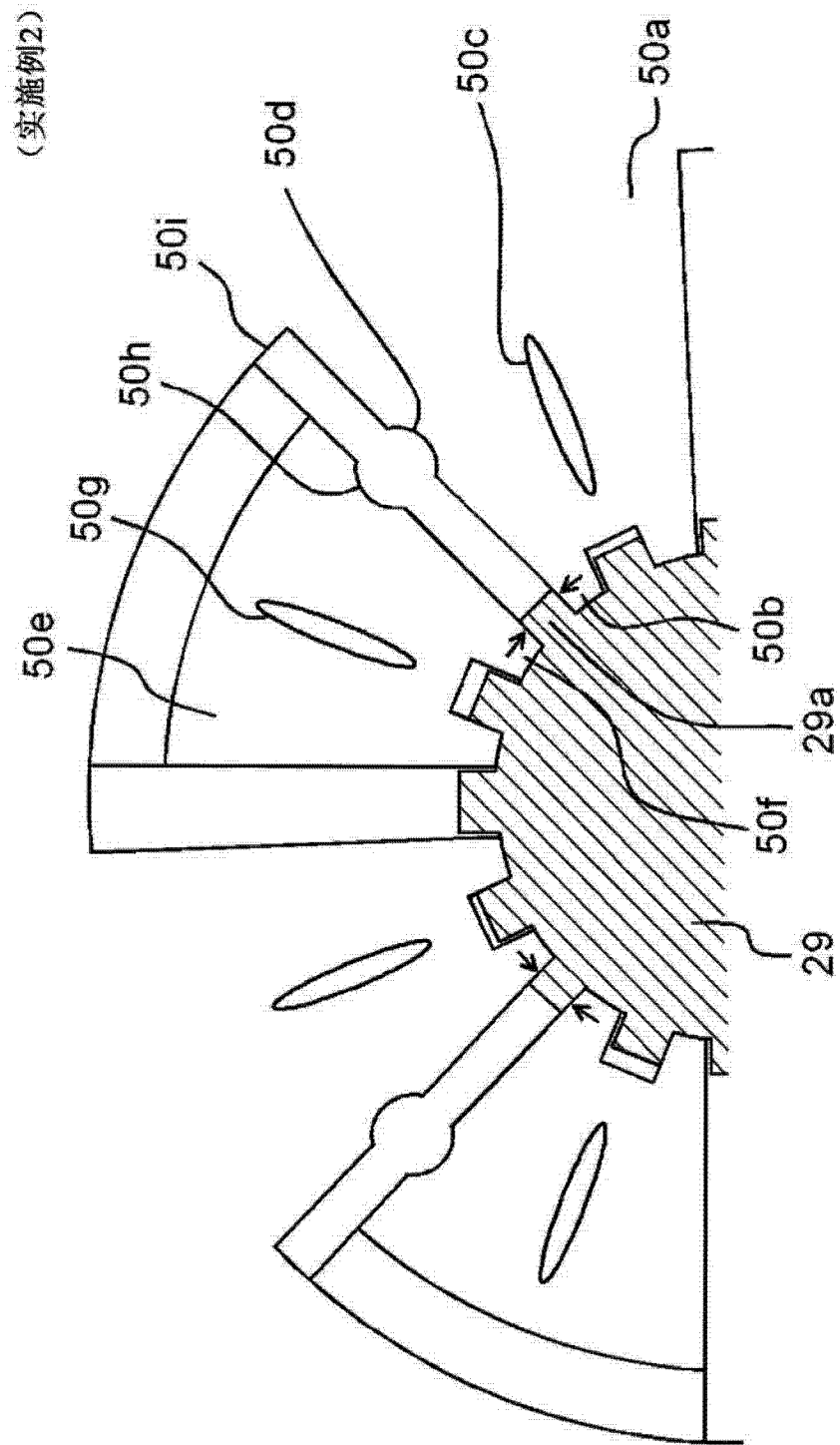


图 8

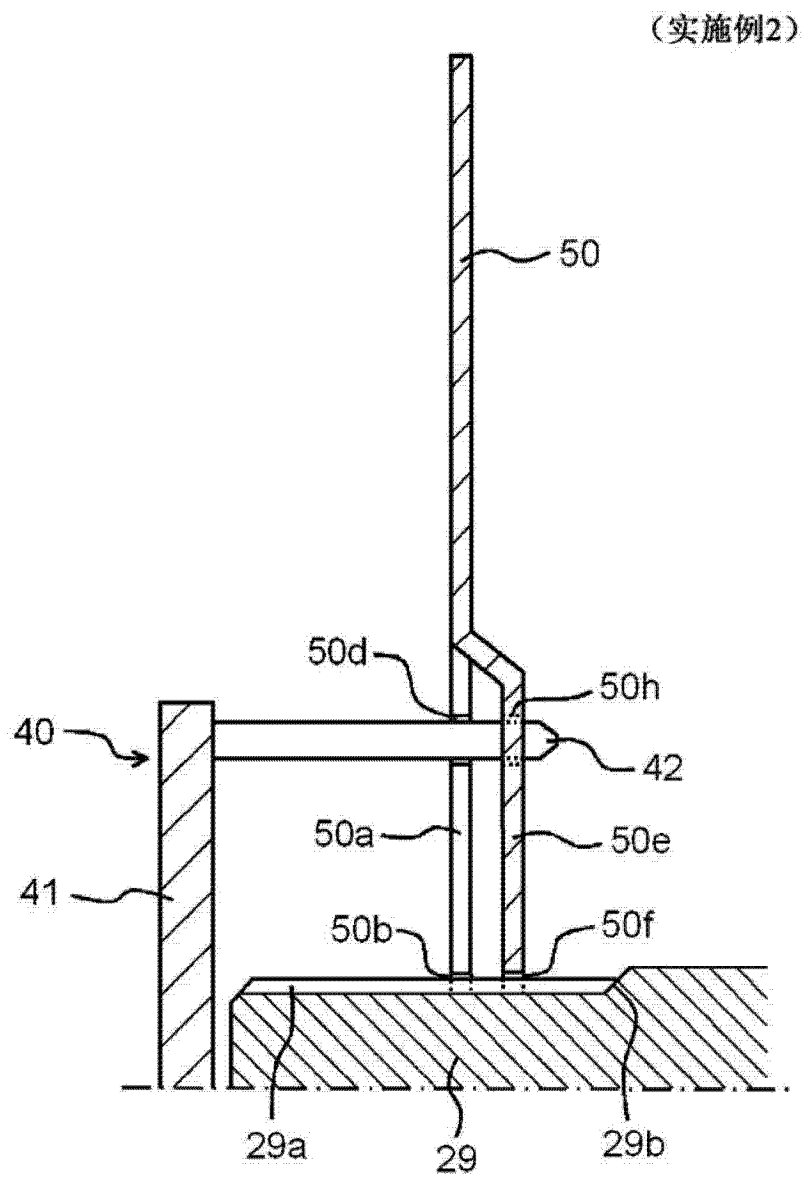


图 9

(实施例3)

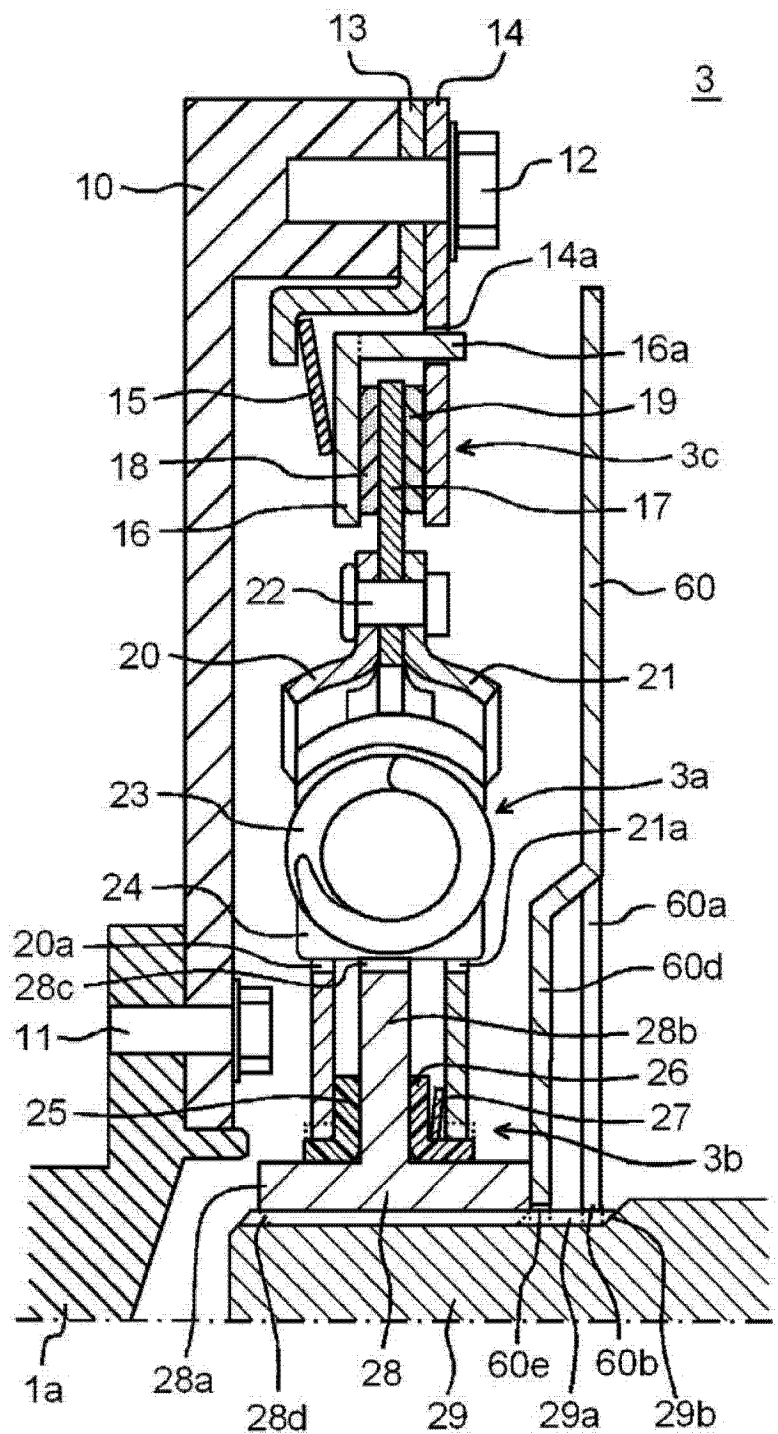


图 10

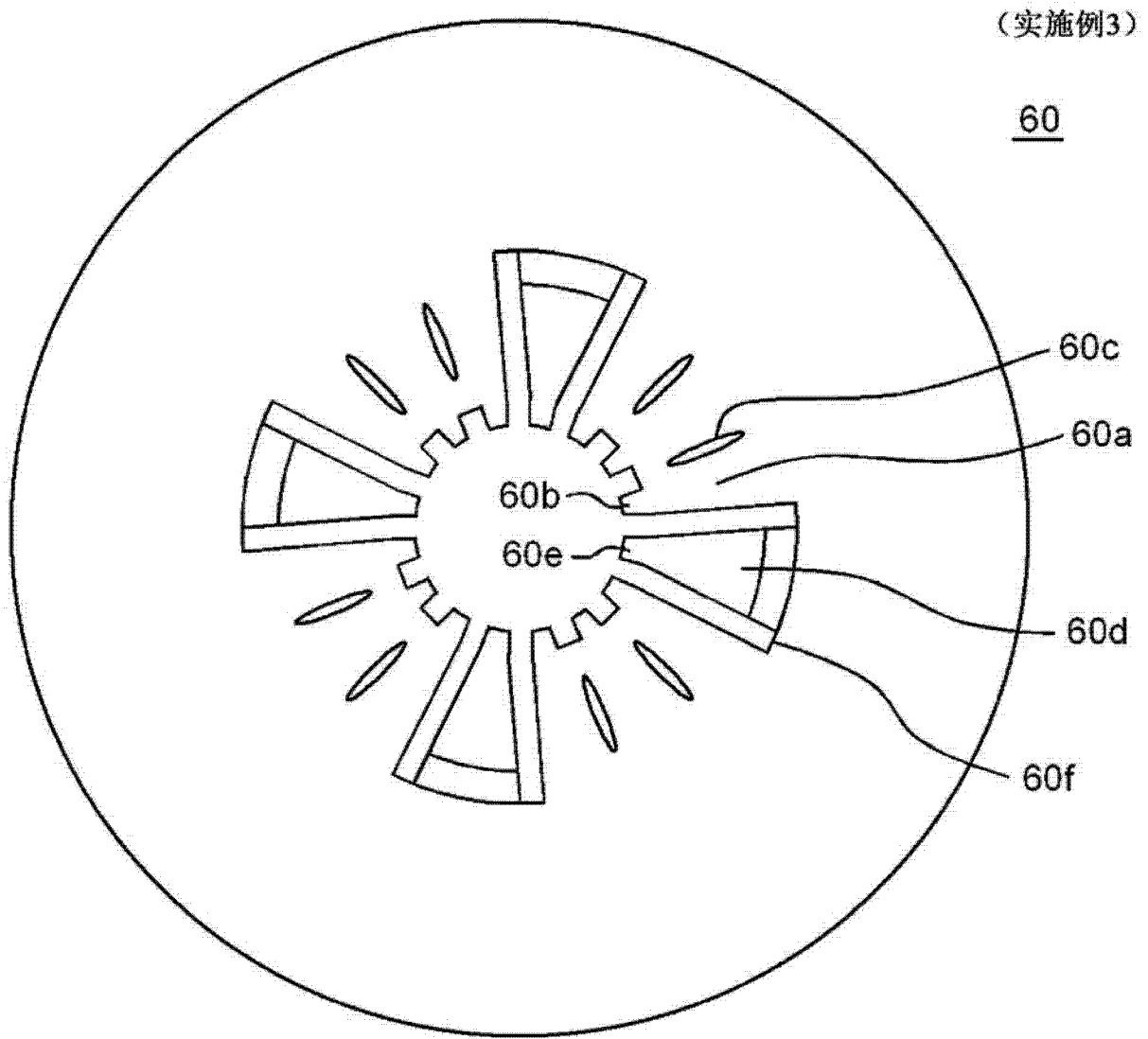


图 11

(实施例3)

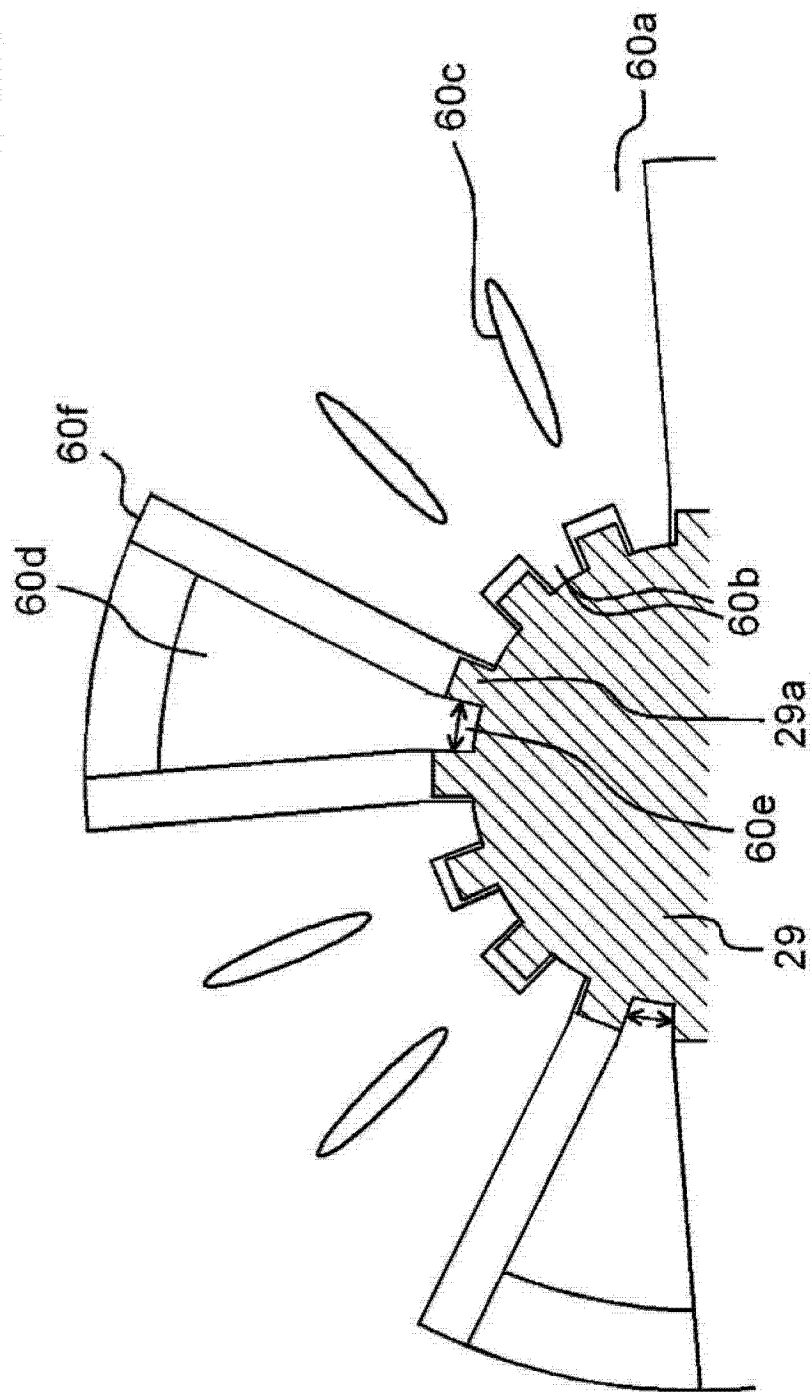


图 12

(实施例4)

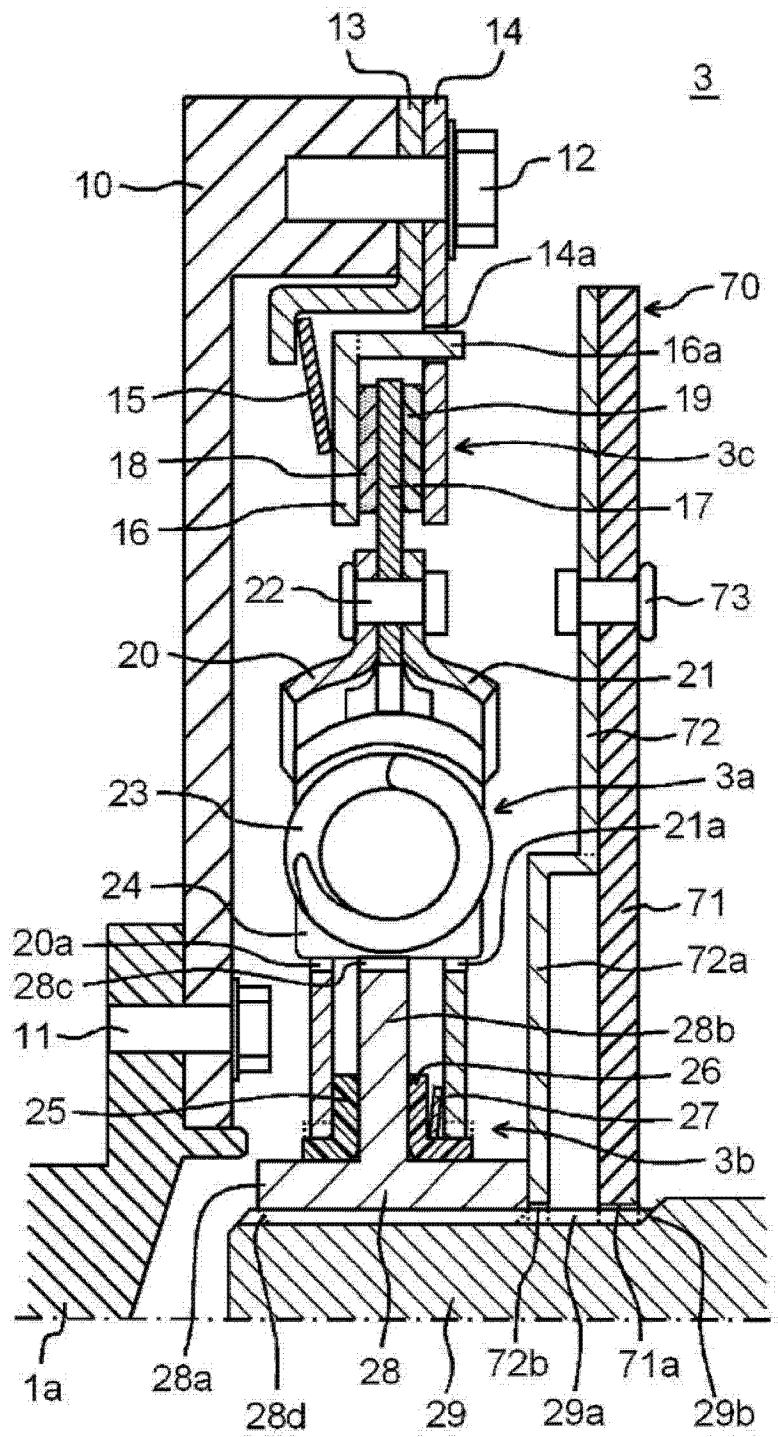


图 13

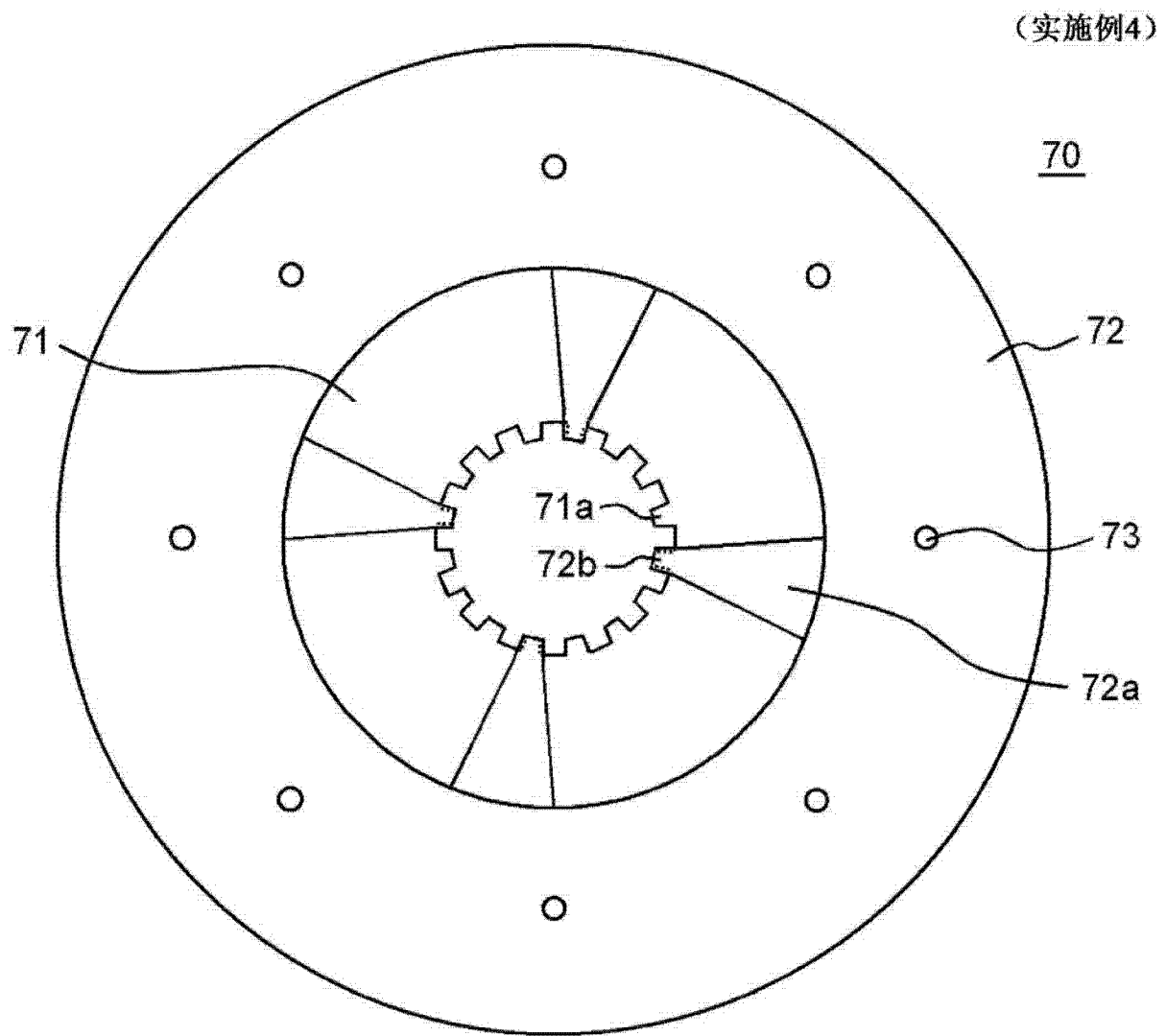


图 14

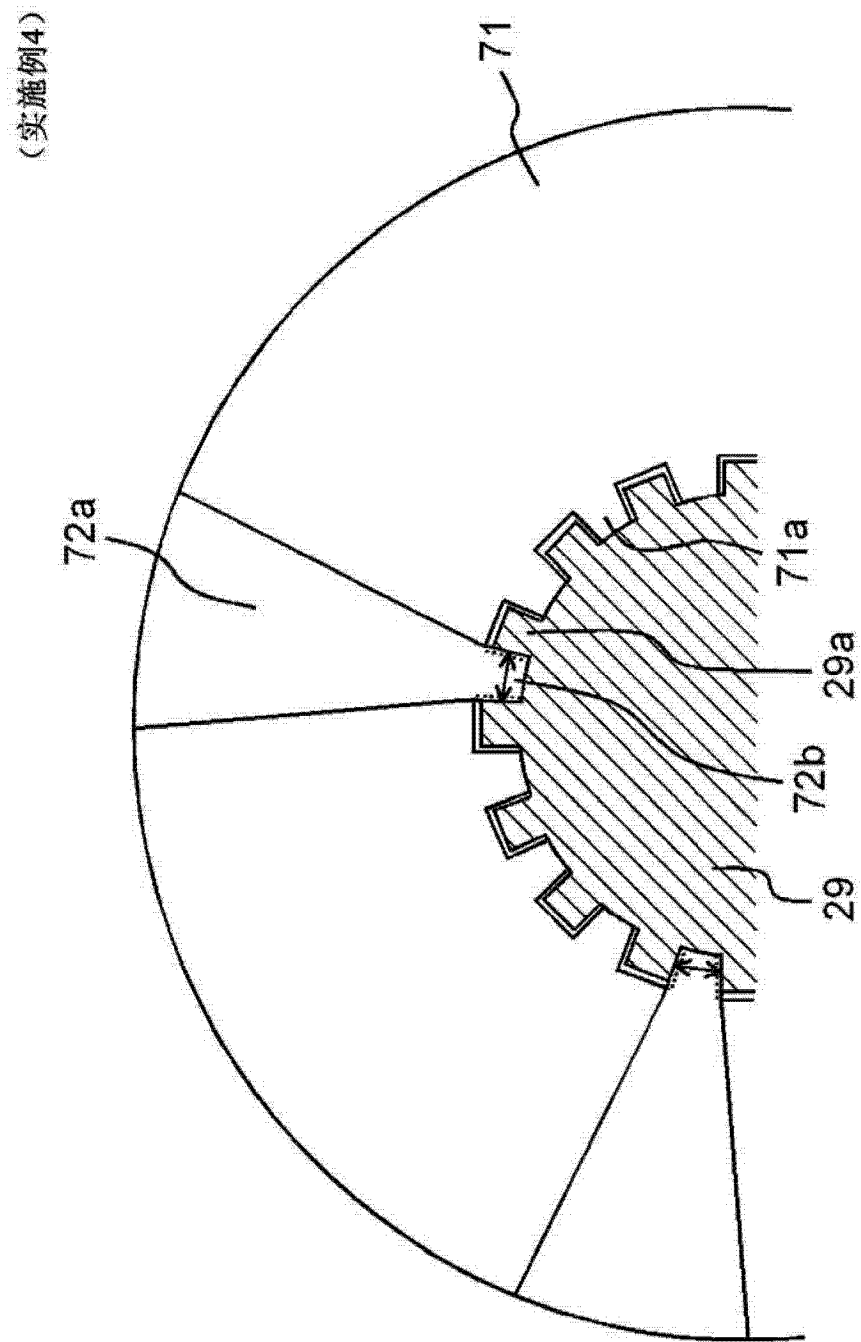


图 15

(实施例5)

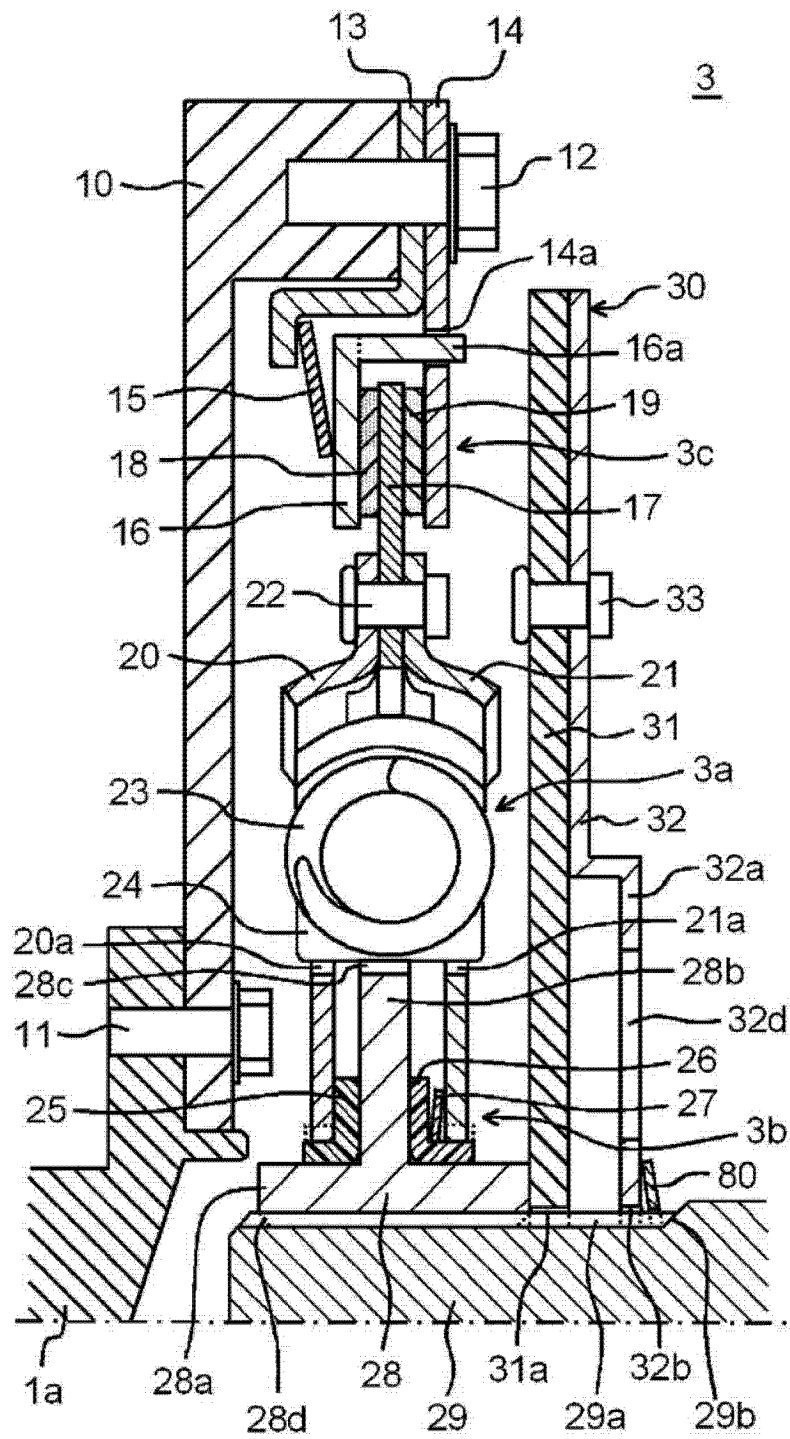


图 16

(实施例6)

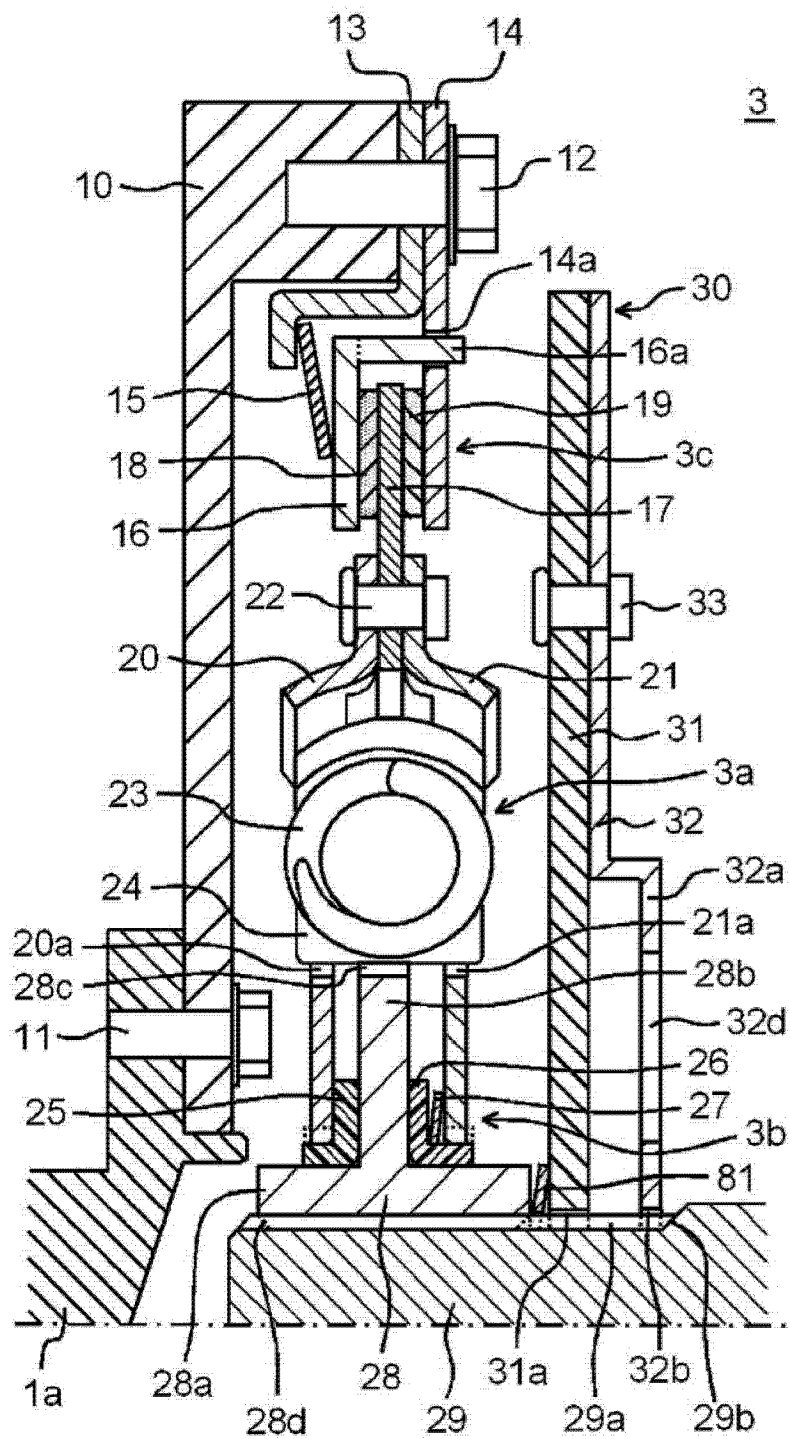


图 17