



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111795113 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 04

(21) 申请号 202010216525.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2020.03.25

F16F 15/123 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 朱丹丹

申请公布号 CN 111795113 A

(43) 申请公布日 2020.10.20

(30) 优先权数据

2019-071118 2019.04.03 JP

(73) 专利权人 株式会社 艾科赛迪

地址 日本大阪

(72) 发明人 上原宏

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

专利代理师 沈丹阳

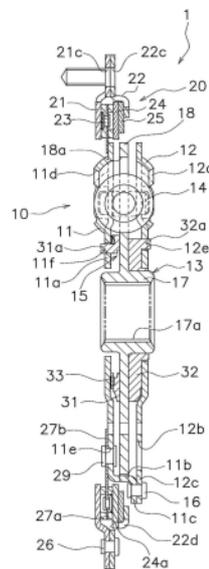
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

带扭矩限制器的减振装置

(57) 摘要

本发明涉及带扭矩限制器的减振装置。在具有扭矩限制功能的减振装置中,抑制径向的尺寸,实现装置的小型化。该带扭矩限制器的减振装置(1)设置在动力源侧部件与输出侧部件之间。带扭矩限制器的减振装置具备减振单元(10)以及扭矩限制单元(20)。减振单元(10)具有彼此相对地配置的第一板(11)以及第二板(12)。第一板(11)以及第二板(12)在外周端部具有相互连结的第一连结部(11c)以及第二连结部(12c)。扭矩限制单元(20)具有摩擦盘(23),摩擦盘(23)在内周部具有第三连结部(27b)。第三连结部(27b)在第一连结部(11c)以及第二连结部(12c)的径向内侧连结于减振单元(10)。



1. 一种带扭矩限制器的减振装置,设置在动力源侧部件与输出侧部件之间,所述带扭矩限制器的减振装置具备:

减振单元,与所述输出侧部件连结;以及

扭矩限制单元,限制在所述动力源侧部件与所述减振单元之间传递的扭矩,

所述减振单元具有彼此相对地配置的圆盘状的第一板以及第二板,所述第一板以及所述第二板在外周端部具有相互连结的第一连结部以及第二连结部,

所述扭矩限制单元具有摩擦盘,所述摩擦盘在内周部具有第三连结部,所述第三连结部在所述第一连结部以及所述第二连结部的径向内侧连结于所述减振单元,

所述第二板在与所述摩擦盘的第三连结部对应的位置上具有组装用孔,所述组装用孔用于将所述减振单元安装于所述动力源侧部件,

所述第三连结部在所述摩擦盘的内周部向径向内侧突出而形成,并连结于所述第一板。

2. 根据权利要求1所述的带扭矩限制器的减振装置,其中,

所述第一板具有:

圆盘状的主体部;

轴向延长部,从所述主体部的外周部向所述第二板一侧延伸;以及

径向延长部,从所述轴向延长部的前端部向径向外侧延伸,

所述第一连结部为所述径向延长部。

3. 根据权利要求1或2所述的带扭矩限制器的减振装置,其中,

所述摩擦盘具有设置有摩擦材料的环状部,

所述第三连结部从所述环状部的内周端向径向内侧突出而形成。

4. 根据权利要求3所述的带扭矩限制器的减振装置,其中,

所述第一板具有在圆周方向上排列配置的多个第一窗部,并且所述第二板具有在圆周方向上排列配置的多个第二窗部,

所述减振单元还具有由所述第一窗部以及所述第二窗部保持的多个弹性部件,

所述第三连结部配置在相邻的所述第一窗部的圆周方向之间。

5. 根据权利要求4所述的带扭矩限制器的减振装置,其中,

所述第一窗部的径向位置与所述第三连结部的局部的径向位置重叠。

6. 根据权利要求1或2所述的带扭矩限制器的减振装置,其中,

所述扭矩限制单元具有:

第一夹持板和第二夹持板,以将所述摩擦盘夹在之间的方式而配置,并且相互固定为不能在轴向上移动;以及

施力部件,以与所述摩擦盘一起被夹在所述第一夹持板与所述第二夹持板之间的方式而配置,并对所述摩擦盘施力。

7. 根据权利要求6所述的带扭矩限制器的减振装置,其中,

所述扭矩限制单元能够在将所述摩擦盘以及所述施力部件夹在所述第一夹持板与所述第二夹持板之间的状态下自我保持,

自我保持的所述扭矩限制单元通过所述摩擦盘的第三连结部而连结于所述减振单元。

## 带扭矩限制器的减振装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及减振装置,特别涉及设置在动力源侧部件与输出侧部件之间的带扭矩限制器的减振装置。

### 背景技术

[0002] 例如在具备发动机以及电动机的混合动力车辆中,为了防止在发动机启动时等从输出侧向发动机侧传递过大的扭矩,采用了具有如专利文献1所示那样的扭矩限制功能的减振装置。

[0003] 专利文献1的减振装置具有减振部,该减振部具有一对板以及多个扭转弹簧,并且在该减振部的外周侧设置有扭矩限制器。扭矩限制器与减振部通过铆钉连结。然后,扭矩限制器的板通过螺栓固定于飞轮。

[0004] 在这里,通过扭矩限制器来限制在减振部与飞轮之间传递的扭矩,防止在两者之间传递过大的扭矩。

[0005] 专利文献1:日本专利特开2011-226572号公报

[0006] 专利文献1的减振装置在减振部的外周侧配置有扭矩限制器。更详细地说,减振部具有一对圆盘状的侧板作为输入侧的旋转体,另外,扭矩限制器在两侧面具有固定有摩擦部件的摩擦盘。此外,摩擦盘的内周部通过铆钉固定于一对侧板中的一侧板的外周部。

[0007] 在这样的现有带扭矩限制器的减振装置中,径向尺寸增大而妨碍了装置的小型化。

### 发明内容

[0008] 本发明的技术问题在于,在具有扭矩限制功能的减振装置中,抑制径向尺寸,实现装置的小型化。

[0009] (1)本发明所涉及的带扭矩限制器的减振装置设置在动力源侧部件与输出侧部件之间。该带扭矩限制器的减振装置具备减振单元和扭矩限制单元。减振单元与输出侧部件连结。扭矩限制单元限制在动力源侧部件与减振单元之间传递的扭矩。减振单元具有彼此相对地配置的圆盘状的第一板以及第二板。第一板以及第二板在外周端部具有相互连结的第一连结部以及第二连结部。扭矩限制单元具有摩擦盘,摩擦盘在内周部具有第三连结部。第三连结部在第一连结部以及第二连结部的径向内侧连结于减振单元。

[0010] 在该装置中,通过扭矩限制单元限制在动力源侧部件与减振单元之间传递的扭矩。因此,当将本装置例如搭载于混合动力车辆的情况下,在发动机启动时等能够防止从输出侧向发动机侧传递过大的扭矩。

[0011] 这里,扭矩限制单元在连结减振单元的第一板以及第二板的第一及第二连结部的径向内侧连结于减振单元。即,扭矩限制单元与以往装置相比在更靠径向内侧的位置连结于减振单元。因此,在本装置中,与以往的带扭矩限制器的减振装置相比,能够抑制径向尺寸。

[0012] (2) 优选的是,第一板具有圆盘状的主体部、轴向延长部以及径向延长部。轴向延长部从主体部的外周部向第二板侧延伸。径向延长部从轴向延长部的前端部向径向外侧延伸。并且,第一连结部为径向延长部。

[0013] 这里,在通过冲压加工一体加工第一板的主体部、轴向延长部以及径向延长部时,加工变得容易。

[0014] (3) 优选的是,摩擦盘具有设置有摩擦材料的环状部。另外,优选的是,第三连结部从环状部的内周端向径向内侧突出而形成,并连结于第一板。

[0015] (4) 优选的是,第一板以及第二板分别具有在圆周方向上排列配置的多个第一窗部以及第二窗部。另外,优选的是,减振单元还具有由第一窗部以及第二窗部保持的多个弹性部件。并且,第三连结部配置在相邻的所述第一窗部的圆周方向之间。

[0016] (5) 优选的是,第一窗部的径向位置与第三连结部的局部的径向位置重叠。

[0017] (6) 优选的是,扭矩限制单元具有第一夹持板和第二夹持板以及施力部件。第一夹持板和第二夹持板以将摩擦盘夹在之间的方式而配置,并且相互固定为不能在轴向上移动。施力部件以与摩擦盘一起被夹在第一夹持板与第二夹持板之间的方式而配置,并对摩擦盘施力。

[0018] (7) 优选的是,扭矩限制单元能够在将摩擦盘以及施力部件夹在第一夹持板与第二夹持板之间的状态下自我保持。并且,自我保持的扭矩限制单元通过摩擦盘的第三连结部而连结于减振单元。

[0019] 这里,扭矩限制单元仅由该单元就能够自我保持。即,扭矩限制单元能够与减振单元单独地装配而实现子装配化。因此,在装配装置整体时,将预先被子装配的扭矩限制单元连结于减振单元即可,装配作业变得容易。

[0020] 另外,由于能够使扭矩限制单元成为子装配,所以在想要改变传递扭矩容量时,只要变更扭矩限制单元即可,能够容易地应对各种规格。

[0021] (8) 优选的是,第二板在与摩擦盘的第三连结部对应的位置上具有组装用孔,组装用孔用于将减振单元安装于动力源侧部件。

[0022] 这里,在不需要扭矩限制单元作为减振装置的情况下,有时会从第一板卸下摩擦盘即扭矩限制单元而仅将减振单元安装于动力源侧部件。这种情况下,能够利用用于将第一板与摩擦盘连结的孔并使用螺栓等而只将减振单元安装于动力源侧部件。此外,在将该螺栓等安装于动力源侧部件时,由于能够利用第二板的组装用孔来紧固螺栓等,所以作业变得容易。

[0023] 发明效果

[0024] 通过以上那样的本发明,在具有扭矩限制功能的减振装置中,能够抑制径向尺寸,实现装置的小型化。

## 附图说明

[0025] 图1是根据本发明一实施方式的减振装置的剖视图。

[0026] 图2是图1的减振装置的主视图。

[0027] 图3是提取图1的减振装置的扭矩限制单元加以示出的图。

[0028] 图4是扭矩限制单元的局部主视图。

[0029] 图5是示出减振装置的其它使用方式的图。

[0030] 图6是示出减振装置的又一使用方式的图。

[0031] 图7是示出减振装置的又一使用方式的图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 1:减振装置;10:减振单元;11:第一板;11c:第一连结部;12:第二板;12b:组装用孔;12c:第二连结部;13:毂凸缘;14:扭转弹簧;21:第一夹持板;22:第二夹持板;23:摩擦盘;24:压板;25:锥形弹簧;27a:主体部(环状部);27b:第三连结部。

## 具体实施方式

[0034] [整体结构]

[0035] 图1是根据本发明一实施方式的带扭矩限制器的减振装置1(下面,有时也简称为“减振装置”)的剖视图。另外,图2是减振装置1的主视图,在其局部上拆除构成部件而加以示出。图1中,在减振装置1的左侧配置有发动机,在右侧配置有包括电动机、变速装置等的驱动单元。

[0036] 该减振装置1设置在飞轮与驱动单元的输入轴之间,是用于限制在发动机与驱动单元之间传递的扭矩并使旋转变动衰减的装置。减振装置1具有减振单元10和扭矩限制单元20。

[0037] [减振单元10]

[0038] 如图1所示,减振单元10具有:第一板11、第二板12、毂凸缘13、多个扭转弹簧14(弹性部件的一例)以及迟滞产生机构15。

[0039] <第一板11>

[0040] 第一板11与构成扭矩限制单元20的部件连结。第一板11具有:形成为圆盘状的主体部11a、多个限动部11b(轴向延长部的一例)以及第一连结部11c。多个第一窗部11d沿圆周方向排列配置在主体部11a的外周部。第一窗部11d具有:在轴向上贯通的孔以及形成于孔的外周缘和内周缘的保持部。限动部11b是将第一板11的外周端部向第二板12侧弯折而形成的。第一连结部11c是将限动部11b的前端进一步向径向外侧弯折而形成的。另外,在第一板11的外周部形成有多个用于安装扭矩限制单元20的铆钉用孔11e。

[0041] <第二板12>

[0042] 第二板12与第一板11在轴向上隔开间隔而相对配置。第二板12形成为在外周面的局部具有直线部的大致圆盘状。另外,第二板12的最外径与第一板11的外径相同。在第二板12的外周部上,在与第一板11的第一窗部11d相对的位置上形成有多个第二窗部12d。第二窗部12d具有:在轴向上贯通的孔以及形成于孔的外周缘和内周缘的保持部。第二板12中,在相邻的第二窗部12d的圆周方向间的外周部上形成有第二连结部12c。此外,第一板11的第一连结部11c与第二板12的第二连结部12c通过铆钉16而被固定。由此,第一板11和第二板12不能在轴向以及旋转方向上相互移动。

[0043] 另外,第二板12的外周部中,在与第一板11的铆钉用孔11e对应的位置上形成有多个组装作业用的孔12b。

[0044] <毂凸缘13>

[0045] 毂凸缘13具有:形成于中心部的筒状的毂17以及从毂17的外周面向径向外侧延伸

的凸缘18。在毂17的内周面形成有花键孔17a,驱动单元的输入轴能够与该花键孔17a花键配合。凸缘18形成为圆盘状并配置在第一板11与第二板12的轴向之间。凸缘18具有多个收容部18a。各收容部18a形成在与第一板11的第一窗部11d以及第二板12的第二窗部12d对应的位置上。另外,在凸缘18的外周端部形成有向径向外侧开口的V字形状的多个切口18b。

[0046] 在凸缘18的外周面上形成有向径向外侧突出的多个突起18c。第一板11的限动部11b能够抵接于该突起18c的圆周方向上的端面。即,通过第一板11的限动部11b和凸缘18的突起18c构成将第一及第二板11、12与毂凸缘13之间的扭转角度限制在规定的角度范围内的限动机构。

[0047] <扭转弹簧14>

[0048] 多个扭转弹簧14收容于毂凸缘13的收容部18a,并在轴向以及径向上由第一板11的第一窗部11d以及第二板12的第二窗部12d所保持。另外,扭转弹簧14的圆周方向上的两端面能够分别抵接于各窗部11d、12d以及收容部18a的圆周方向上的端面。

[0049] <迟滞产生机构15>

[0050] 迟滞产生机构15具有:第一摩擦板31、第二摩擦板32以及锥形弹簧33。

[0051] 第一摩擦板31配置于第一板11的内周部与毂凸缘13的凸缘18的内周部的轴向之间。第一摩擦板31具有向轴向突出的多个结合突起31a,该结合突起31a与形成于第一板11的孔11f结合。因此,第一摩擦板31不能与第一板11相对旋转。

[0052] 第二摩擦板32配置在第二板12的内周部与毂凸缘13的凸缘18的内周部的轴向之间。第二摩擦板32具有向轴向突出的多个结合突起32a,该结合突起32a与形成于第二板12的孔12e结合。因此,第二摩擦板32不能与第二板12相对旋转。

[0053] 锥形弹簧33配置在第一板11与第一摩擦板31的轴向之间。锥形弹簧33将第一摩擦板31按压于凸缘18,并经由第一板11以及固定于第一板11的第二板12将第二摩擦板32按压于凸缘18。

[0054] 在这样的迟滞产生机构15中,若第一及第二板11、12与毂凸缘13相对旋转,则在第一摩擦板31与凸缘18之间产生摩擦阻力(迟滞扭矩),并在第二摩擦板32与凸缘18之间产生摩擦阻力。

[0055] [扭矩限制单元20]

[0056] 扭矩限制单元20配置在减振单元10的外周侧。扭矩限制单元20限制在飞轮与减振单元10之间传递的扭矩。如图3所示,扭矩限制单元20具有:第一夹持板21、第二夹持板22、摩擦盘23、压板24以及锥形弹簧25。需要指出,图3是提取图1的扭矩限制单元20的部分而加以示出的图。

[0057] <第一夹持板21及第二夹持板22>

[0058] 第一夹持板21具有:环状的摩擦部21a和固定部21b。固定部21b通过使摩擦部21a的外周部在轴向上向第二夹持板22侧偏移而形成。第二夹持板22具有:环状的支承部22a和固定部22b。支承部22a的内径比第一夹持板21的摩擦部21a的内径大。即,支承部22a的径向宽度比第一夹持板21的摩擦部21a的宽度窄。第二夹持板22的固定部22b通过使支承部22a的外周部在轴向上向第一夹持板21侧偏移而形成。此外,第一夹持板21的固定部21b与第二夹持板22的固定部22b通过多个铆钉26(参照图1)而相互固定。

[0059] 需要指出,在第一夹持板21以及第二夹持板22的各固定部21b、22b上形成有用于

将扭矩限制单元20固定于飞轮的多个孔21c、22c(参照图1)。

[0060] <摩擦盘23>

[0061] 如图3所示,摩擦盘23具有:芯板27和通过铆钉固定于芯板27的两侧面的一对摩擦部件28。如图3以及图4所示,芯板27具有:形成为大致环状的主体部27a(环状部的一例)以及多个第三连结部27b。图4是扭矩限制单元20的局部主视图。第三连结部27b从主体部27a的内周端向径向内侧突出,并在圆周方向上以等角度间隔而形成。在该第三连结部27b上形成有连结用孔27c。通过穿过该连结用孔27c以及第一板11的铆钉用孔11e的铆钉29(参照图1)而将芯板27固定于第一板11的外周部。一对摩擦部件28中的飞轮侧的摩擦部件抵接于第一夹持板21的摩擦部21a。

[0062] <压板24以及锥形弹簧25>

[0063] 压板24以及锥形弹簧25配置在摩擦盘23与第二夹持板22的支承部22a之间。

[0064] 压板24形成为环状,摩擦盘23的摩擦部件28被夹入压板24与第一夹持板21的摩擦部21a之间。如图1所示,在压板24的外周部形成有多个爪24a,该爪24a与形成在第二夹持板22上的多个结合孔22d结合。

[0065] 锥形弹簧25配置在压板24与第二夹持板22的支承部22a之间。锥形弹簧25经由压板24将摩擦盘23按压于第一夹持板21的摩擦部21a。

[0066] <减振单元10与扭矩限制单元20的位置关系>

[0067] 摩擦盘23的第三连结部27b位于第一板11及第二板12的第一连结部11c及第二连结部12c的径向内侧。另外,在主视观察下,第三连结部27b配置在相邻的第一窗部11d的圆周方向之间。而且,第三连结部27b的局部的径向位置与第一窗部11d的径向位置重叠。另外,扭矩限制单元20的内径(第一夹持板21的内径)比减振单元10的第一板11及第二板12的外径小。即,在沿着旋转轴的方向观察下,减振单元10与扭矩限制单元20在径向上重叠配置。

[0068] [动作]

[0069] 从发动机传递到飞轮的动力经由扭矩限制单元20输入至减振单元10。在减振单元10中,动力被输入到固定有扭矩限制单元20的摩擦盘23的第一板11及第二板12,并且该动力经由扭转弹簧14传递到毂凸缘13。然后,从毂凸缘13进一步向输出侧的电动机、发电机、变速器等传递动力。

[0070] 另外,例如在发动机启动时,由于输出侧的惯性量大,所以有时会从输出侧向发动机传递过大的扭矩。这种情况下,通过扭矩限制单元20将传递到发动机侧的扭矩限制到规定值以下。

[0071] 在减振单元10中,若从第一板11及第二板12向扭转弹簧14传递动力,则扭转弹簧14被压缩。另外,扭转弹簧14由于扭矩变动而反复伸缩。若扭转弹簧14伸缩,则在第一板11及第二板12与毂凸缘13之间产生扭转。由于该扭转,迟滞产生机构15工作并产生迟滞扭矩。由此,使扭矩变动衰减。

[0072] [组装]

[0073] 在该扭矩限制单元20中,将摩擦盘23、压板24以及锥形弹簧25夹入到第一夹持板21与第二夹持板22之间,能够实现子单元化。即,在将扭矩限制单元20安装于减振单元10之前的工序中,能够仅以扭矩限制单元20自我保持。另外,减振单元10也同样地能够在其它工

序中预先装配。

[0074] 然后,在将扭矩限制单元20安装于减振单元10时,使摩擦盘23的第三连结部27b的连结用孔27c与第一板11的铆钉用孔11e对位,并利用第二板12的组装作业用的孔12b而能够通过铆钉铆接将两者固定。

[0075] 这里,扭矩限制单元20相对于减振单元10的定心(径向上的定位)能够通过固定两者的铆钉29及其贯通的孔27c、11e来进行。

[0076] [其它实施方式]

[0077] 本发明并不限于以上那样的实施方式,可以在不脱离本发明的范围内进行各种变形或修改。

[0078] (a) 在不需要扭矩限制单元20时,如图5所示,在装配减振单元10之前将螺栓35安装于第一板11的铆钉用孔11e。然后,利用第二板12的组装作业用的孔12b通过工具紧固该螺栓35,能够将减振单元10安装于飞轮40。

[0079] 另外,如图6所示,也可以代替摩擦盘而经由驱动板41将减振单元10安装于飞轮。减振单元10的结构与前述实施方式是同样的。

[0080] 而且,在安装减振单元的空间狭窄的情况下,如图7所示,也可以使第一板11与第二板12的位置相反,通过铆钉29将驱动板41与第一板11及第二板12一起固定。

[0081] (b) 关于减振单元10以及扭矩限制单元20的具体结构不限于前述实施方式。

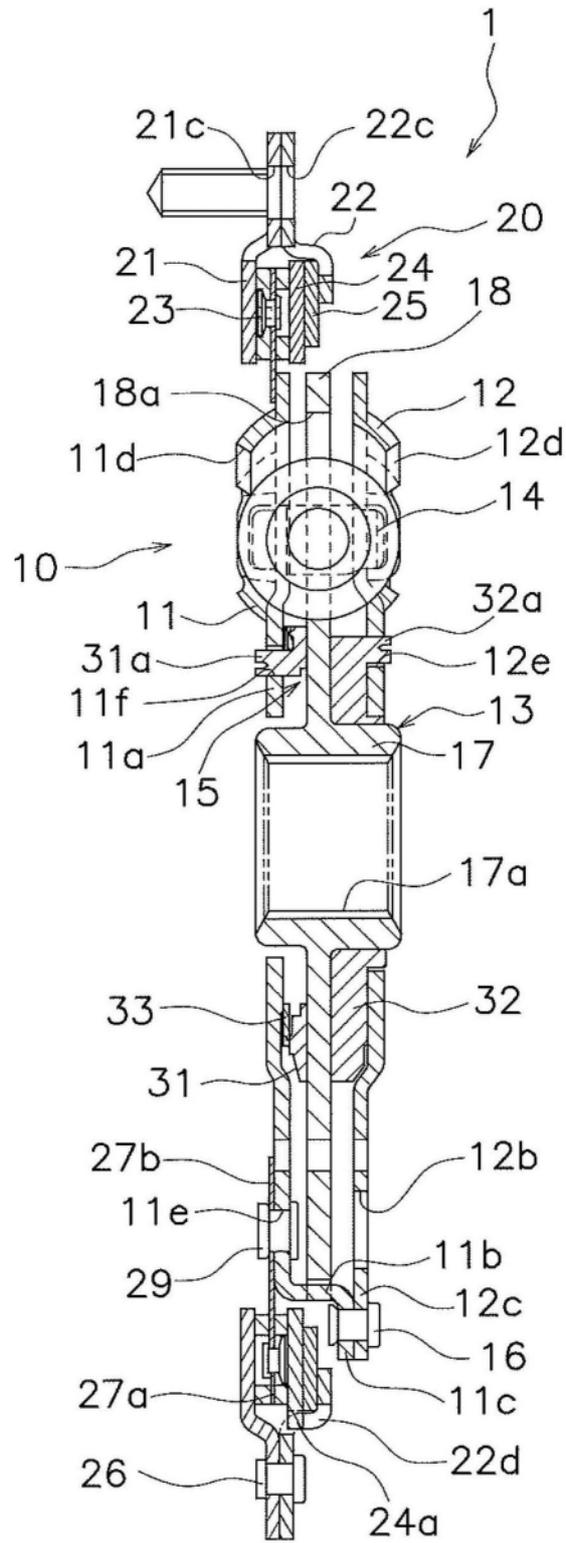


图1

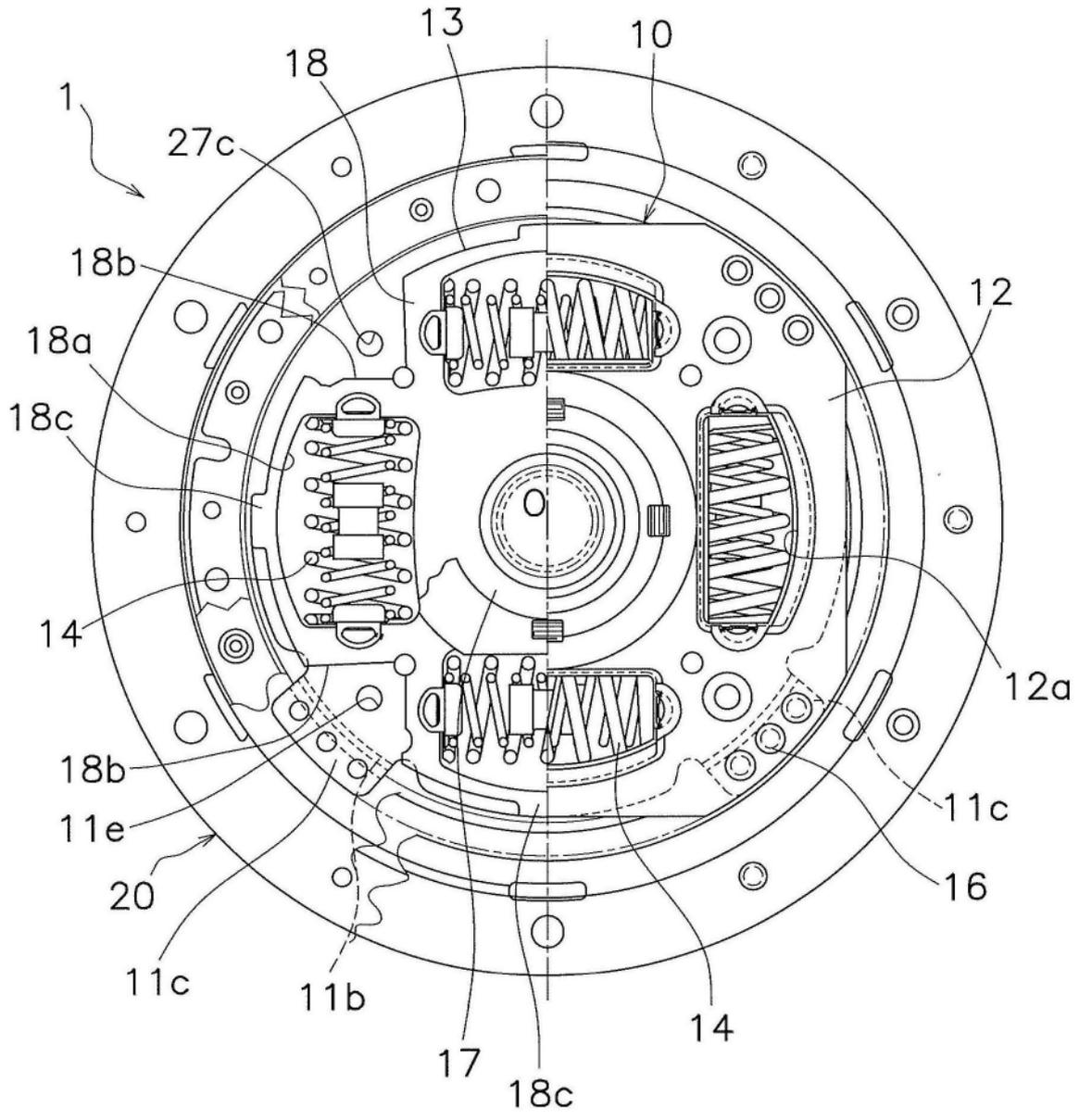


图2

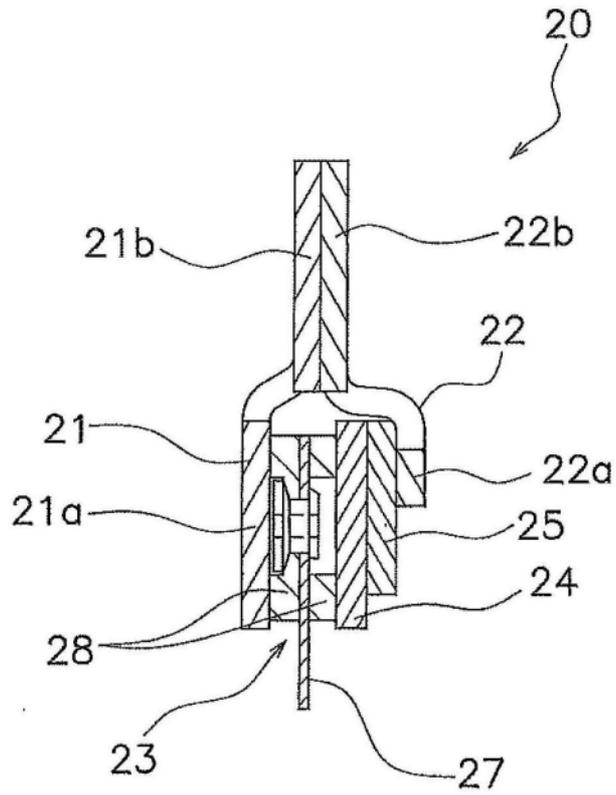


图3

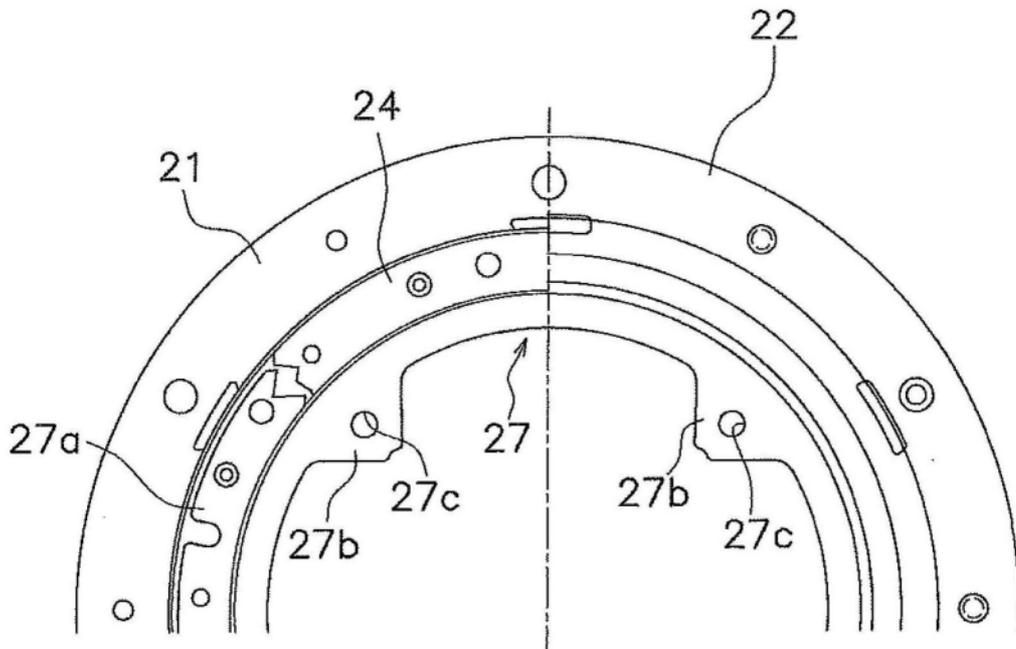


图4

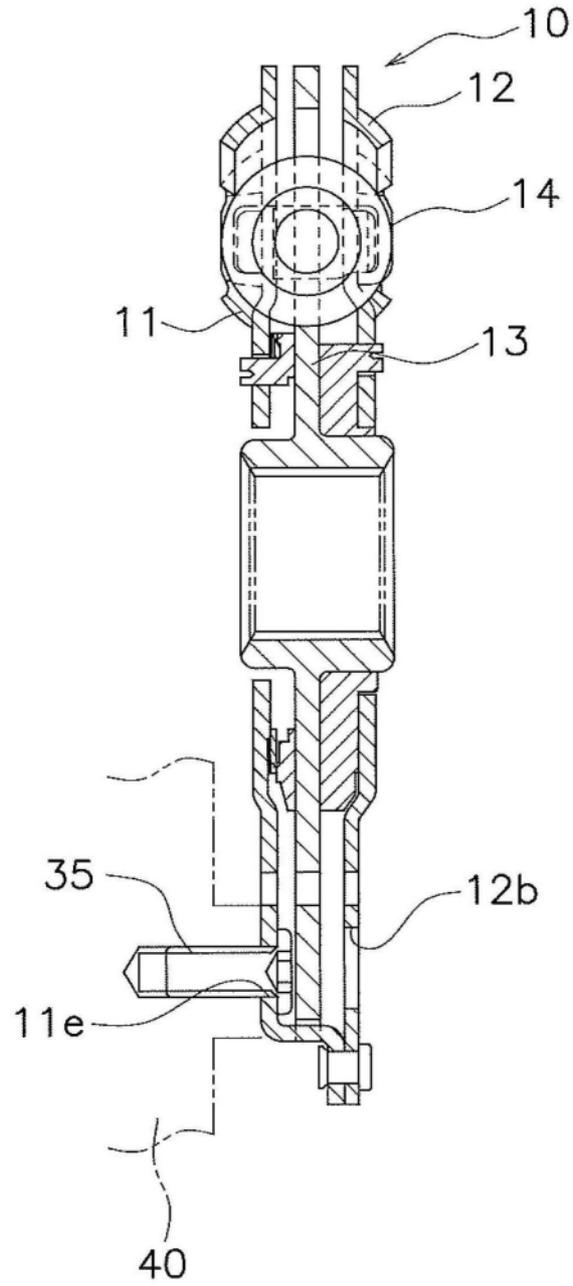


图5

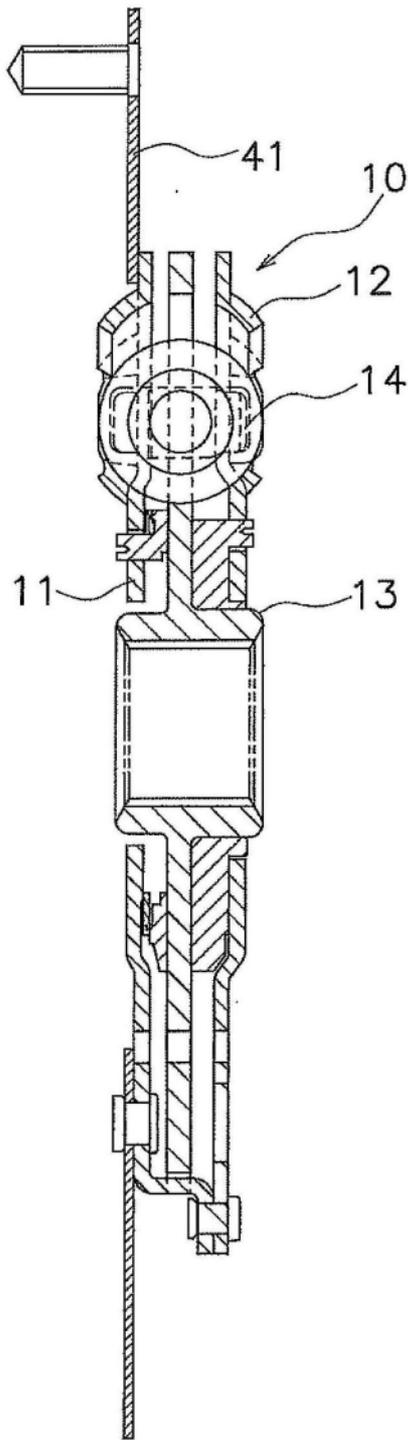


图6

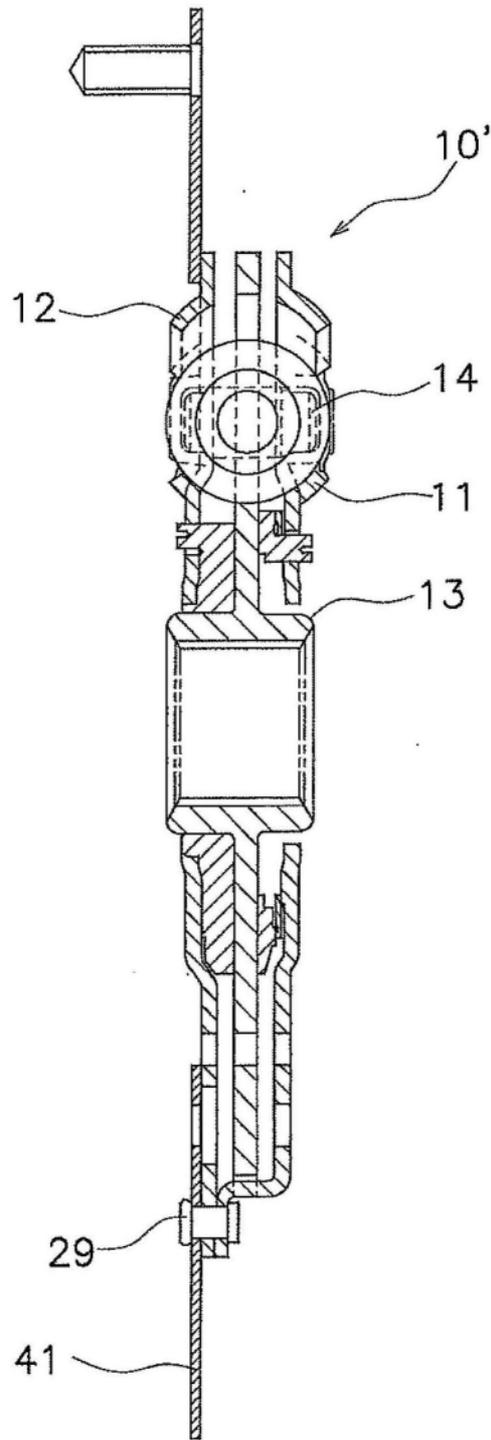


图7