(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115263943 B
(45)授权公告日 2025.06.03

(21)申请号 202211087423.2
(22)申请日 2019.12.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115263943 A
(43)申请公布日 2022.11.01
(30)优先权数据
2018-227995 2018.12.05 JP
(62)分案原申请数据
201980079472.1 2019.12.04
(73)专利权人 株式会社F.C.C.
地址 日本静冈县
(72)发明人 小泽嘉彦 曾恒香 片冈真
村井理隆
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
专利代理师 高培培 赵晶
(51)Int.Cl.
F16D 13/56(2006.01)
F16D 13/58(2006.01)
F16D 13/70(2006.01)
F16D 43/12(2006.01)
(56)对比文件
CN 104169601 A,2014.11.26
CN 104350300 A,2015.02.11
JP 2000055086 A,2000.02.22
JP 2003065064 A,2003.03.05
JP 2017155883 A,2017.09.07
JP S61149618 A,1986.07.08
WO 2016088860 A1,2016.06.09
审查员 崔岩

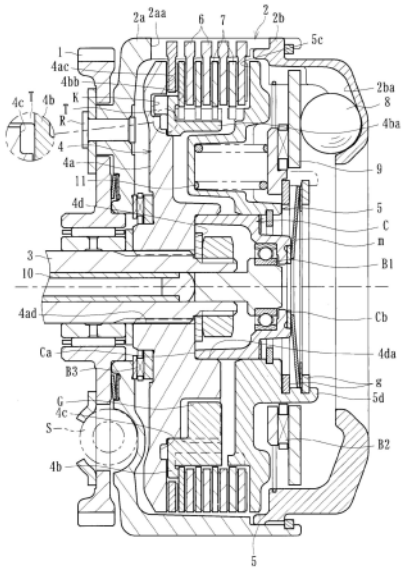
权利要求书1页 说明书16页 附图30页

(54)发明名称

动力传递装置

(57)摘要

本发明提供了一种动力传递装置,其能够通过抑制动力传递过程中的突然性来提高可操作性。该动力传递装置具有:联动构件(9),其可以将压力构件(5)从不可操作位置移动到可操作位置:释放弹簧(m),其可以施加偏置力,同时允许联动构件和压力构件移动,直到驱动侧离合器片(6)和从动侧离合器片(7)在被压接之前达到接合状态:和离合器弹簧(11),在驱动侧离合器片和从动侧离合器片达到接合状态之后,该离合器弹簧在联动构件移动以使压力构件进一步移动的过程中收缩,并且该离合器弹簧可以在允许联动构件和压力构件移动的同时将压接力施加到驱动侧离合器片和从动侧离合器片。离合器弹簧具有设定负荷,该设定负荷被设定为小于释放弹簧的最大负荷。



CN 115263943 B

1.一种动力传递装置,所述动力传递装置包括:

离合器构件,其容纳于离合器壳体中,所述离合器壳体与输入构件一起旋转,所述输入构件通过车辆的发动机的驱动力而旋转,并且多个驱动侧离合器片附接至所述离合器壳体,与所述离合器壳体的驱动侧离合器片交替地形成的多个从动侧离合器片附接至所述离合器构件,并且所述离合器构件联接到能够使车辆的车轮旋转的输出构件;

压力构件,能够在工作位置和非工作位置之间移动,在工作位置,所述压力构件将所述驱动侧离合器片和所述从动侧离合器片彼此压靠以能够将所述发动机的驱动力传递到车轮,在非工作位置,所述压力构件释放所述驱动侧离合器片和所述从动侧离合器片之间的压接力以能够停止将所述发动机的驱动力传递到车轮,

其特征在于,

所述离合器构件具备:

第一离合器构件,其与所述输出构件联接;

第二离合器构件,所述从动侧离合器片附接至所述第二离合器构件;

反向扭矩传递凸轮,当旋转力经由所述输出构件输入到所述第一离合器构件时,所述反向扭矩传递凸轮能够使所述第二离合器构件移动以将所述驱动侧离合器片与所述从动侧离合器片压靠;以及

扭矩传递部,所述扭矩传递部分别形成于所述第一离合器构件和所述第二离合器构件,能够将传递到所述第二离合器构件的旋转力不经过所述反向扭矩传递凸轮而传递到所述第一离合器构件,

所述扭矩传递部位于比所述驱动侧离合器片和所述从动侧离合器片靠径向内侧的位置。

2.根据权利要求1所述的动力传递装置,其中,

所述扭矩传递部位于比所述反向扭矩传递凸轮靠径向内侧的位置。

3.根据权利要求1所述的动力传递装置,其中,

所述扭矩传递部具有形成于所述第二离合器构件的内周面的突出部。

4.根据权利要求3所述的动力传递装置,其中,

所述突出部从所述第二离合器构件的内周面向径向内侧突出。

5.根据权利要求3所述的动力传递装置,其中,

所述第一离合器构件在其中心处具有供所述输出构件插入的插入孔,

在设所述输出构件延伸的方向为轴向时,所述突出部在所述轴向上具有厚度。

6.根据权利要求4所述的动力传递装置,其中,

所述第二离合器构件具有花键嵌合齿,所述花键嵌合齿从所述第二离合器构件的外周面向径向外侧突出,而且所述从动侧离合器片附接至所述花键嵌合齿,

所述突出部的径向的长度比所述花键嵌合齿的径向的长度长。

7.根据权利要求1所述的动力传递装置,其中,

在沿所述输出构件的径向观察时,所述反向扭矩传递凸轮与所述扭矩传递部不重叠。

8.根据权利要求1所述的动力传递装置,其中,

在设所述输出构件延伸的方向为轴向时,关于所述轴向,所述反向扭矩传递凸轮位于所述输入构件与所述驱动侧离合器片之间。

动力传递装置

[0001] 本申请是原案申请号为201980079472.1的发明专利申请(PCT申请号:PCT/JP2019/047408,申请日:2019年12月04日,发明名称:动力传递装置)的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及能够将输入构件的旋转动力向输出构件适当地传递或停止传递的动力传递装置。

背景技术

[0003] 通常,摩托车具有用于将发动机的驱动力向变速器和驱动轮适当地传递或停止传递的动力传递装置。所述动力传递装置包括:输入构件,其联接到发动机侧;输出构件,其联接到变速器和驱动轮侧;离合器构件,其联接到输出构件;以及压力构件,其能够朝向或远离离合器构件移动。所述动力传递装置被配置为通过使压力构件朝向离合器构件移动以将驱动侧离合器片和从动侧离合器片彼此压靠来传递动力,并且被配置为通过使压力构件远离离合器构件移动以释放驱动侧离合器片和从动侧离合器片之间的压接力来停止传递动力。

[0004] 在例如专利文献1所公开的现有的动力传递装置中,提出了一种包括配重构件的动力传递装置。配重构件可以通过由于离合器壳体旋转时产生的离心力而在槽部中从径向内侧位置移动到径向外侧位置来将驱动侧离合器片和从动侧离合器片彼此压靠。利用现有的动力传递装置,因为离合器壳体随着发动机被驱动而旋转,所以可以通过将驱动侧离合器片和从动侧离合器片彼此压靠而将离心力施加到配重构件并将发动机的驱动力传递到车轮。

[0005] 现有的动力传递装置还包括:释放弹簧,所述释放弹簧在联动构件移动且压力构件从非工作位置朝向工作位置移动时被压缩,并且所述释放弹簧可以施加促动力,同时允许联动构件和压力构件移动,直到驱动侧离合器片和从动侧离合器片在彼此压靠之前达到接合状态;以及离合器弹簧,在驱动侧离合器片和从动侧离合器片已达到接合状态之后,所述离合器弹簧在联动构件移动的过程中被压缩,并且所述离合器弹簧可以在允许联动构件移动的同时在驱动侧离合器片和从动侧离合器片之间施加压接力。

[0006] 引用列表

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:特开2017-155884号公报

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 然而,现有的动力传递装置具有以下问题。

[0011] 如果释放弹簧的压缩已经结束时的负荷(最大负荷)(见图34中的P1)与离合器弹簧的压缩开始时的负荷(设定负荷)(见图中的P2)之间的差较大,则在联动构件移动且压力

构件随着发动机的转速增加而从非工作位置朝向工作位置移动的过程中,在释放弹簧的压缩已经完成之后并且在离合器弹簧的压缩开始之前,出现使联动构件的移动停止(在图中保持在移动量α1时停止)的死区。

[0012] 然后,当发动机的转速进一步增加并且施加到联动构件的按压负荷达到离合器弹簧的设定负荷时(在图中的P2时刻),离合器弹簧的压缩开始,因此联动构件再次开始移动,并且通过死区。然而,因为离合器片彼此压靠并且在已经通过死区之后传递动力,所以当传递动力时出现了意外感并且可能影响可操作性。

[0013] 本发明是考虑到这种情况而完成的,其目的在于提供一种动力传递装置,该动力传递装置可以抑制动力传递时的意外感,并且可以提高可操作性。

[0014] 问题的解决方案

[0015] 根据第一方面所述的发明,一种动力传递装置包括:离合器壳体,所述离合器壳体与输入构件一起旋转,所述输入构件通过车辆的发动机的驱动力而旋转,并且多个驱动侧离合器片附接至所述离合器壳体;离合器构件,与所述离合器壳体的所述多个驱动侧离合器片交替地形成的多个从动侧离合器片附接至所述离合器构件,并且所述离合器构件联接到能够使所述车辆的车轮旋转的输出构件;压力构件,所述压力构件能在工作位置和非工作位置之间移动,在所述工作位置,所述压力构件将所述多个驱动侧离合器片和所述多个从动侧离合器片彼此压靠以能够将所述发动机的所述驱动力传递到所述车轮,在所述非工作位置,所述压力构件释放所述多个驱动侧离合器片和所述多个从动侧离合器片之间的压接力以能够停止将所述发动机的所述驱动力传递到所述车轮;配重构件,所述配重构件设置在沿所述离合器壳体的径向方向延伸的槽部中,并且所述配重构件由于所述离合器壳体旋转时产生的离心力而能在所述槽部中从径向内侧位置移动到径向外侧位置;联动构件,当所述配重构件从所述径向内侧位置移动到所述径向外侧位置时,所述联动构件能够将所述压力构件从所述非工作位置移动到所述工作位置;释放弹簧,所述释放弹簧能够将所述压力构件保持在所述非工作位置,所述释放弹簧在所述联动构件移动且所述压力构件从所述非工作位置朝向所述工作位置移动时被压缩,并且所述释放弹簧能够施加促动力,同时允许所述联动构件和所述压力构件移动,直到所述多个驱动侧离合器片和所述多个从动侧离合器片在所述多个驱动侧离合器片和所述多个从动侧离合器片彼此压靠之前达到接合状态;以及离合器弹簧,在所述多个驱动侧离合器片和所述多个从动侧离合器片已达到所述接合状态之后,所述离合器弹簧在所述联动构件移动的过程中被压缩,并且所述离合器弹簧能够在允许所述联动构件移动的同时在所述多个驱动侧离合器片和所述多个从动侧离合器片之间施加压接力。所述离合器弹簧的设定负荷被设定为小于所述释放弹簧的最大负荷。

[0016] 根据第二方面所述的发明,第一方面所述的动力传递装置包括缓冲构件,所述缓冲构件通过在所述联动构件移动且所述压力构件从所述非工作位置朝向所述工作位置移动的过程中被压缩而能够施加促动力,同时允许所述联动构件和所述压力构件移动。

[0017] 根据第三方面所述的发明,在第二方面所述的动力传递装置中,所述缓冲构件由具有设定负荷的弹簧构成,所述设定负荷使得在所述离合器弹簧开始被压缩之前所述弹簧被压缩。

[0018] 发明的有利效果

[0019] 通过第一方面所述的发明,可以通过抑制动力传递时的意外感来避免死区的发生并提高可操作性,因为离合器弹簧的设定负荷被设定为小于释放弹簧的最大负荷,因此释放弹簧的压缩和离合器弹簧的压缩被连续地执行,并且联动构件连续移动。

[0020] 通过第二方面所述的发明,当缓冲构件或离合器弹簧在释放弹簧的压缩过程中被连续地压缩时,可以避免死区,并且可以进一步抑制动力传递时的意外感,并且可以提高可操作性,因为动力传递装置包括缓冲构件,所述缓冲构件通过在联动构件移动且压力构件从非工作位置朝向工作位置移动的过程中被压缩而能够施加促动力,同时允许联动构件和压力构件移动。

[0021] 通过第三方面所述的发明,可以可靠地抑制动力传递时的意外感,因为所述缓冲构件由具有设定负荷的弹簧构成,所述设定负荷使得在所述离合器弹簧开始被压缩之前所述弹簧被压缩。

附图说明

[0022] [图1]是根据本发明的一个实施方式的动力传递装置的外部视图。

[0023] [图2]是例示动力传递装置的内部结构的纵向剖视图。

[0024] [图3]是动力传递装置的驱动侧离合器片、从动侧离合器片、反向扭矩传递凸轮等的示意图。

[0025] [图4]是动力传递装置的离合器壳体的壳体部的立体图。

[0026] [图5]是动力传递装置的离合器壳体的盖部的立体图。

[0027] [图6]是动力传递装置的第一离合器构件的三侧视图。

[0028] [图7]是动力传递装置的第二离合器构件的三侧视图。

[0029] [图8]是动力传递装置的压力构件的三侧视图。

[0030] [图9]是例示组装前的动力传递装置的第一离合器构件、第二离合器构件、压力构件以及轴承保持构件的立体图。

[0031] [图10]是例示组装前的动力传递装置的第一离合器构件、第二离合器构件、压力构件以及轴承保持构件的立体图。

[0032] [图11]是例示组装后的动力传递装置的第一离合器构件、第二离合器构件、压力构件以及轴承保持构件的立体图。

[0033] [图12]是动力传递装置的轴承保持构件的三侧视图。

[0034] [图13]是例示动力传递装置的压接辅助凸轮的功能的示意图。

[0035] [图14]是例示动力传递装置的反向扭矩限制器凸轮的功能的示意图。

[0036] [图15]是组装在一起的动力传递装置的第一离合器构件和第二离合器构件的平面图,例示了突起部的一个侧表面与第一接触表面(扭矩传递部)彼此接触的状态。

[0037] [图16]是组装在一起的动力传递装置的第一离合器构件和第二离合器构件的平面图,例示了突起部的另一个侧表面与第二接触表面(移动量限制部)彼此接触的状态。

[0038] [图17]是例示在反向扭矩传递凸轮开始工作之前的状态下的动力传递装置的反向扭矩传递凸轮的功能的示意图。

[0039] [图18]是例示在反向扭矩传递凸轮已经开始工作之后的状态下的动力传递装置的反向扭矩传递凸轮的功能的示意图。

[0040] [图19]是例示根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的缓冲构件容纳在容纳凹部中的状态的示意图。

[0041] [图20]是例示动力传递装置的释放弹簧将促动力施加到轴承保持构件和压力构件两者的状态的示意图。

[0042] [图21]是动力传递装置的释放弹簧的三侧视图。

[0043] [图22]是表示动力传递装置的联动构件的移动量和按压负荷的曲线图。

[0044] [图23]是表示根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的联动构件的移动量和按压负荷的曲线图。

[0045] [图24]是根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的纵向剖视图。

[0046] [图25]是根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的纵向剖视图。

[0047] [图26]是根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的纵向剖视图。

[0048] [图27]是根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的纵向剖视图(设置有缓冲构件12',并且包括拉式致动构件10")。

[0049] [图28]示出了动力传递装置的缓冲构件的平面图和侧视图。

[0050] [图29]是动力传递装置的缓冲构件的立体图。

[0051] [图30]是根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的纵向剖视图(设置有缓冲构件12,并且包括拉式致动构件10")。

[0052] [图31]是根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的纵向剖视图(在第一离合器构件4a的外缘处设置有反向扭矩传递凸轮)。

[0053] [图32]是根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的纵向剖视图(在第一离合器构件4a的外缘处设置有反向扭矩传递凸轮,并且设置有由锥形盘弹簧构成的缓冲构件)。

[0054] [图33]是根据本发明的另一实施方式的动力传递装置的纵向剖视图(在第一离合器构件4a的外缘处设置有反向扭矩传递凸轮,并且设置有由波形弹簧构成的缓冲构件)。

[0055] [图34]是表示现有的动力传递装置的联动构件的移动量和按压负荷的曲线图。

[0056] 附图标记列表

[0057] 1 输入齿轮(输入构件)

[0058] 2 离合器壳体

[0059] 2a 壳体部

[0060] 2b 盖部

[0061] 3 输出轴(输出构件)

[0062] 4a 第一离合器构件

[0063] 4aa 倾斜表面(压接辅助凸轮)

[0064] 4ab 倾斜表面(反向扭矩限制器凸轮)

[0065] 4ac 凸缘表面

[0066] 4ad 插入孔

[0067] 4b 第二离合器构件

[0068] 4ba 花键嵌合部

[0069] 4bb 按压部

[0070] 4c 容纳凹部

[0071] 4d 凹部
[0072] 4da 内周壁表面
[0073] 5 压力构件
[0074] 5a 倾斜表面(压接辅助凸轮)
[0075] 5b 倾斜表面(反向扭矩限制器凸轮)
[0076] 5c 凸缘表面
[0077] 6 驱动侧离合器片
[0078] 7 从动侧离合器片
[0079] 8 配重构件
[0080] 9 联动构件
[0081] 10 致动构件
[0082] 11 离合器弹簧
[0083] 12 缓冲构件(锥形盘弹簧)
[0084] 12’ 缓冲构件(波形弹簧)
[0085] 12’a 切口部
[0086] C 轴承保持构件
[0087] Ca 开口端部
[0088] Cb 顶部
[0089] Cc 连通孔
[0090] K 槽部
[0091] K1 凸轮表面
[0092] K2 壁表面
[0093] T 突出部
[0094] T1 凸轮表面
[0095] T2 壁表面
[0096] F 突起部
[0097] G 突出部
[0098] G1 第一接触表面
[0099] G2 第二接触表面
[0100] m 释放弹簧
[0101] r 油流动路径

具体实施方式

[0102] 以下,参照附图详细描述本发明的实施方式。

[0103] 根据本实施方式的动力传递装置是设置在诸如摩托车的车辆中的装置,并且用于将发动机的驱动力向变速器或朝向驱动轮侧适当地传递或停止传递。如图1至图12所示,动力传递装置主要包括:离合器壳体2,在离合器壳体2中形成有通过车辆的发动机的驱动力而旋转的输入齿轮1(输入构件);离合器构件(第一离合器构件4a和第二离合器构件4b);压力构件5,其附接在离合器构件(第一离合器构件4a和第二离合器构件4b)的图2中的右侧;

多个驱动侧离合器片6;多个从动侧离合器片7;配重构件8,其由可在离合器壳体2中沿径向方向移动(滚动)的钢球构件构成;联动构件9;以及致动构件10,其可通过手或致动器(未示出)致动。图中的符号S表示弹簧减震器,符号B1表示滚柱轴承,符号B2和B3分别表示推力轴承。

[0104] 当输入从发动机传递的驱动力(旋转力)时,输入齿轮1可绕输出轴3旋转。输入齿轮1经由铆钉R等联接到离合器壳体2。离合器壳体2包括壳体部2a和盖部2b,壳体部2a由筒状构件(在图2中的右侧是开口的)构成并且联接到输入齿轮1,盖部2b附接成关闭壳体部2a的开口。由于发动机的驱动力,离合器壳体2可以随输入齿轮1的旋转一起旋转。

[0105] 如图4所示,多个切口2aa形成在离合器壳体2的壳体部2a中,以便沿周向方向布置,并且多个驱动侧离合器片6附接成装配到切口2aa。各驱动侧离合器片6由大致环状的板材构成,被配置为能够随离合器壳体2的旋转一起旋转,并且在轴向方向(图2的左右方向)上滑动。

[0106] 此外,如图5所示,在离合器壳体2的盖部2b的底表面中形成有沿盖部2b的径向方向延伸的多个槽部2ba。配重构件8设置在多个槽部2ba中的每一个中。在离合器壳体2停止的状态(发动机停止或怠速状态)和离合器壳体2低速旋转的状态下,配重构件8位于径向内侧位置(图2所示的位置)。在离合器壳体2高速旋转的状态下,配重构件8位于径向外侧位置。

[0107] 与离合器壳体2的驱动侧离合器片6交替地形成的多个从动侧离合器片7附接至离合器构件(第一离合器构件4a和第二离合器构件4b)。离合器构件联接到能够使车辆的车轮旋转的输出轴3(输出构件)。离合器构件通过组装第一离合器构件4a和第二离合器构件4b这两个构件而构成。

[0108] 如图6所示,第一离合器构件4a由盘状构件构成,沿着该盘状构件的周缘部分形成有凸缘表面4ac。第一离合器构件4a被配置为使得输出轴3插入形成在其中心处的插入孔4ad(见图2和图6)中,并且第一离合器构件4a和输出轴3在旋转方向上彼此联接,因为分别形成在其中的齿轮彼此啮合。如图6、图9和图10所示,在第一离合器构件4a中,形成有构成压接辅助凸轮的倾斜表面4aa和构成反向扭矩限制器凸轮的倾斜表面4ab。

[0109] 如图7所示,第二离合器构件4b由环状构件构成,并且被配置为使得从动侧离合器片7通过花键嵌合而附接至在其外周表面中形成的花键嵌合部4ba(见图2和图7)。如图9至图11所示,压力构件5与离合器构件(第一离合器构件4a和第二离合器构件4b)组装在一起。交替堆叠状态下的多个驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7附接在压力构件5的凸缘表面5c(见图2和图8)和第一离合器构件4a的凸缘表面4ac(见图2和图6)之间。

[0110] 如图8所示,压力构件5由盘状构件构成,凸缘表面5c沿着其周缘部分形成。压力构件5能在工作位置和非工作位置(见图2)之间移动,在工作位置,压力构件5将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠以能够将发动机的驱动力传递到车轮,在非工作位置,压力构件5释放驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的压接力以能够停止将发动机的驱动力传递到车轮。

[0111] 更具体地,如图7、图9和图10所示,形成在第二离合器构件4b中的花键嵌合部4ba具有沿着第二离合器构件4b的外周侧表面的大致整个圆周一体形成的突起/凹陷形状。当从动侧离合器片7装配到花键嵌合部4ba的凹槽中时,从动侧离合器片7在旋转方向上的移

动受到限制,同时允许从动侧离合器片7相对于第二离合器构件4b在轴向方向上的移动,并且从动侧离合器片7可以与第二离合器构件4b一起旋转。

[0112] 从动侧离合器片7与驱动侧离合器片6交替地堆叠,并且离合器片6和7可以彼此压靠,或者它们之间的压接力可以被释放。即,允许离合器片6和7两者在第二离合器构件4b的轴向方向上滑动。当压力构件5在图2中向左移动并且其凸缘表面5c朝向第一离合器构件4a的凸缘表面4ac移动时,离合器片6和7两者彼此压靠以经由第二离合器构件4b和第一离合器构件4a将离合器壳体2的旋转力传递到输出轴3。当压力构件5在图2中向右移动并且其凸缘表面5c和第一离合器构件4a的凸缘表面4ac变得彼此分离时,离合器片6和7之间的压接力被释放,并且第一离合器构件4a和第二离合器构件4b停止跟随离合器壳体2的旋转,并且停止向输出轴3传递旋转力。

[0113] 在驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠的状态下,输入到离合器壳体2的旋转力(发动机的驱动力)经由输出轴3(输出构件)传递到车轮侧。在驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的压接被释放的状态下,输入到离合器壳体2的旋转力(发动机的驱动力)可被阻止传递到输出轴3(输出构件)。

[0114] 此外,如图6、图8、图9和图10所示,在本实施方式中,倾斜表面4aa和4ab形成在第一离合器构件4a中,并且面对倾斜表面4aa和4ab的倾斜表面5a和5b形成在压力构件5中。即,倾斜表面4aa和倾斜表面5a彼此接触以构成压接辅助凸轮,并且倾斜表面4ab和倾斜表面5b彼此接触以构成反向扭矩限制器凸轮。

[0115] 如图13所示,当发动机的转速增加并且输入到输入齿轮1和离合器壳体2的旋转力变得能够经由第一离合器构件4a和第二离合器构件4b传递到输出轴3时,沿方向a的旋转力施加到压力构件5(配重构件8处于径向外侧位置)。因此,由于压接辅助凸轮的作用,在压力构件5中产生沿图中方向c的力。因此,压力构件5的凸缘表面5c沿进一步朝向第一离合器构件4a的凸缘表面4ac的方向(图2中向左)移动,并且压力构件5增大驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的压接力。

[0116] 另一方面,当车辆行驶时,当输出轴3的转速超过输入齿轮1和离合器壳体2的转速并且产生沿图14中的方向b的反向扭矩时,由于反向扭矩限制器凸轮的作用,压力构件5沿图中的方向d移动,以释放驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的压接力。由此,可以避免由反向扭矩引起的动力传递装置及动力源(发动机侧)的损伤。

[0117] 配重构件8设置在沿离合器壳体2(在本实施方式中为盖部2b)的径向方向延伸的槽部2ba中。配重构件8由于离合器壳体2旋转时产生的离心力而在槽部2ba中从径向内侧位置(见图2)移动到径向外侧位置,以将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠。即,供配重构件8滚动的槽部2ba的滚动表面(底表面)具有从径向内侧位置朝向径向外侧位置的向上斜坡。当离合器壳体2停止时,配重构件8由于释放弹簧m的促动力而保持在径向内侧位置。当离合器壳体2旋转时,离心力施加到配重构件8,并且当离合器壳体2达到预定转速时,使配重构件8沿着向上斜坡移动到径向外侧位置。

[0118] 联动构件9由设置在离合器壳体2(盖部2b)中的环状构件构成。联动构件9与形成在盖部2b的内周表面中的槽部嵌合联接,能与离合器壳体2一起旋转,并且能在图2的左右方向上移动。当配重构件8从径向内侧位置移动到径向外侧位置时,联动构件9克服离合器弹簧11和释放弹簧m的促动力在图2中向左移动,并且可以按压压力构件5以将压力构件5从

非工作位置移动到工作位置。

[0119] 致动构件10由可以由手或致动器(见图2)操作的构件构成,并且使压力构件5在驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的压接力可以被释放(图2中向右)的方向上移动。当例如通过对车辆的离合器踏板、离合器杆等的操作或者通过致动器的工作来执行换档操作时,致动构件10在图2中向右移动以经由轴承保持构件C接触压力构件5并且将压力构件5从工作位置移动到非工作位置。因此,通过释放驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的压接力,致动构件10可以脱离离合器(停止传递动力)。

[0120] 如图2所示,轴承保持构件C联接到致动构件10,并且保持置于致动构件10和压力构件5之间的轴承B1。如图12所示,轴承保持构件C由一端开口的筒状构件构成,并且包括开口端部Ca和位于开口端部Ca的相对侧的顶部Cb。根据本实施方式的轴承B1附接至轴承保持构件C中的顶部Cb侧,并且筒状部分从直径增大部分向开口端部Ca延伸。另外,尽管使用滚珠轴承作为根据本实施方式的轴承B1,但是例如可以使用诸如滚针轴承等另一轴承。

[0121] 另外,如图2和图20所示,根据本实施方式的轴承保持构件C的开口端部Ca被装配并且附接至形成在离合器构件(第一离合器构件4a)中的凹部4d中,并且与凹部4d的内周壁表面4da通过承插接合(嵌合接合)组装在一起。凹部4d由圆形凹陷构成,该圆形凹陷的形状类似于开口端部Ca的外形并具有与开口端部Ca的外形基本相同的尺寸(严格地说,尺寸略大于开口端部Ca)。通过将轴承保持构件C装配到凹部4d中,相对于动力传递装置进行定位和定心。

[0122] 在换档操作中,当致动构件10通过例如对车辆的离合器踏板、离合器杆等的操作或通过致动器的工作而在图2中向右移动时,轴承保持构件C一起移动并接触压力构件5以将压力构件5从工作位置移动到非工作位置。因此,通过释放驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的压接力,使离合器脱离(停止动力传递)。

[0123] 释放弹簧m可以将压力构件5保持在非工作位置,并且当联动构件9移动且压力构件5从非工作位置朝向工作位置移动时被压缩。释放弹簧m可以施加促动力,同时允许联动构件9和压力构件5移动,直到驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7在彼此压靠之前达到接合状态(驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的距离为零并且紧接在由于压接而进行动力传递之前的状态)。

[0124] 此外,如图21所示,根据本实施方式的释放弹簧m由锥形盘弹簧构成,该锥形盘弹簧可以由于中间部分ma和周缘部分mb之间的位移而产生促动力。如图2和图20所示,中间部分ma附接至轴承保持构件C的顶部Cb,周缘部分mb附接至压力构件5。压力构件5具有环状地突出的突出部5d,并且释放弹簧m的周缘部分mb与附接至突出部5d的环状构件g(例如,簧环等)接合并附接至环状构件g。因此,根据本实施方式的释放弹簧m附接至轴承保持构件C和压力构件5两者,将促动力(在图20中由数字a2指示的取向上的促动力)施加到压力构件5,并且可以将促动力(在图中由符号a1指示的取向上的促动力)施加到轴承保持构件C以将促动力传递到致动构件10。

[0125] 离合器弹簧11由置于联动构件9和压力构件5之间的螺旋弹簧构成。当联动构件9移动时,离合器弹簧11可以按压压力构件5以使压力构件5在驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠的方向上移动。此外,当致动构件10工作时,离合器弹簧11可以吸收压力构件5施加到联动构件9的按压力。

[0126] 根据本实施方式的离合器弹簧11在联动构件9移动的过程中被压缩,并且可以在驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间施加压接力,同时在驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7达到上述接合状态之前允许联动构件9移动。

[0127] 即,当配重构件8从径向内侧位置移动到径向外侧位置并且在离合器壳体2旋转时联动构件9被配重构件8按压时,按压力经由离合器弹簧11传递到压力构件5,使压力构件5在图2中向左移动,并且将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠。当致动构件10在该状态下被致动时,尽管压力构件5由于致动构件10的按压力而在图中向右移动,但是施加到联动构件9的按压力被离合器弹簧11吸收,并且联动构件9的位置(配重构件8的位置)被保持。

[0128] 这里,根据本实施方式的动力传递装置包括反向扭矩传递凸轮(凸轮表面K1和T1),当经由输出轴3(输出构件)向第一离合器构件4a输入旋转力时,所述反向扭矩传递凸轮可以使第二离合器构件4b移动以将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠。如图6、图7、图9和图10所示,反向扭矩传递凸轮由分别一体地形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b的配合表面(当结合时的配合表面)中的凸轮表面(K1,T1)构成。

[0129] 如图6和图9所示,凸轮表面K1由沿着第一离合器构件4a(与第二离合器构件4b的配合表面)的凸缘表面4ac的径向内侧的整个圆周形成的多个倾斜表面构成。凸轮表面K1形成在沿着第一离合器构件4a的周缘部分环状地形成的多个槽部K中的每一个的一个端表面中。也就是说,多个槽部K形成在第一离合器构件4a中,以便在其周向方向上布置,并且每个槽部K的一个端表面是构成反向扭矩传递凸轮的凸轮表面K1的倾斜表面。每个槽部K的另一个端表面是沿第一离合器构件4a的轴向方向延伸的壁表面K2。

[0130] 如图7和图10所示,凸轮表面T1由沿着第二离合器构件4b(与第一离合器构件4a的配合表面)的底表面的整个圆周形成的多个倾斜表面构成。凸轮表面T1形成在沿着第二离合器构件4b的底表面环状地形成的多个突出部T中的每一个的一个端表面中。也就是说,多个突出部T形成在第二离合器构件4b中,以便在其周向方向上布置,并且每个突出部T的一个端表面是构成反向扭矩传递凸轮的凸轮表面T1的倾斜表面。每个突出部T的另一个端表面是沿第二离合器构件4b的轴向方向延伸的壁表面T2。

[0131] 如图17所示,当突出部T装配到槽部K中以将第一离合器构件4a和第二离合器构件4b彼此结合时,凸轮表面K1和凸轮表面T1彼此面对以构成反向扭矩传递凸轮,并且壁表面K2和壁表面T2以它们之间的预定距离彼此面对。当经由输出轴3向第一离合器构件4a输入旋转力时,因为第一离合器构件4a相对于第二离合器构件4b旋转,如图18所示,由于凸轮表面K1和凸轮表面T1的凸轮作用,第二离合器构件4b相对于第一离合器构件4a在图2和图18中向右移动。

[0132] 如图7所示,按压部4bb在花键嵌合部4ba的延长线上形成在第二离合器构件4b中。当第二离合器构件4b在图2中向右移动时,按压部4bb沿相同方向按压图中最左侧的从动侧离合器片7,从动侧离合器片7是以堆叠状态附接的驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7中的一个。因此,即使当压力构件5处于非工作位置时,也可以将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠,并且当从输出轴3(输出构件)输入旋转力时,可以将旋转力传递到发动机侧以施加发动机制动。

[0133] 特别地,根据本实施方式的反向扭矩传递凸轮可使第二离合器构件4b在朝向联动

构件9的方向(图2中向右)上移动,以保持联动构件9和配重构件8之间的接触。即,当反向扭矩传递凸轮开始工作并使第二离合器构件4b在图2中向右移动时,反向扭矩传递凸轮将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠,并沿相同方向按压压力构件5。因此,按压力经由离合器弹簧11传递到联动构件9,并且保持联动构件9和配重构件8之间的接触。

[0134] 如果当反向扭矩传递凸轮工作时联动构件9和配重构件8彼此分离,则即使当随着离合器壳体2旋转,配重构件8随后在径向内侧位置和径向外侧位置之间移动时,联动构件9也不可能跟随该移动。相对于此,在本实施方式中,即使当反向扭矩传递凸轮工作时,也可以保持联动构件9和配重构件8之间的接触,因此联动构件9可以稳定地跟随配重构件8的移动。

[0135] 此外,根据本实施方式的反向扭矩传递凸轮的多个凸轮表面K1和T1沿着附接至第二离合器构件4b的从动侧离合器片7的环状形状形成。即,凸轮表面K1和T1沿着从动侧离合器片7的投影图像形状(环状形状)形成,当反向扭矩传递凸轮工作时,从动侧离合器片7被按压部4bb按压。因此,由于反向扭矩传递凸轮的凸轮作用,按压部4bb可以将基本均匀的按压力施加到从动侧离合器片7,并且可以更有效地将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠。

[0136] 另外,根据本实施方式的反向扭矩传递凸轮(由凸轮表面K1和凸轮表面T1构成的凸轮)可以在反向扭矩限制器凸轮(由倾斜表面4ab和倾斜表面5b构成的凸轮)开始工作之前开始工作。即,凸轮表面K1和凸轮表面T1之间的间隙(间隙的尺寸)小于倾斜表面4ab和倾斜表面5b之间的间隙(间隙的尺寸),并且反向扭矩传递凸轮可以在反向扭矩限制器凸轮开始工作之前开始工作。

[0137] 此外,根据本实施方式的动力传递装置包括:扭矩传递部,其形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b中的每一个中,并且可以在不使用反向扭矩传递凸轮(凸轮表面K1和凸轮表面T1)的情况下将已经传递到第二离合器构件4b的旋转力传递到第一离合器构件4a;以及移动量限制部,其形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b中的每一个中,并且限制第二离合器构件4b由于反向扭矩传递凸轮(凸轮表面K1和凸轮表面T1)的移动量。

[0138] 即,如图6和图9所示,多个(在本实施方式中为三个)突起部F一体地形成在第一离合器构件4a中,以便沿周向方向以规则间隔布置。如图7和图9所示,向内延伸的突出部G一体地形成在第二离合器构件4b中。如图15和图16所示,当第一离合器构件4a和第二离合器构件4b组装在一起时,一个突起部F置于两个突出部G之间,突起部F的一个侧表面F1和突出部G中的一个的接触表面(第一接触表面G1)彼此面对,并且突起部F的另一个侧表面F2和另一个突出部G的接触表面(第二接触表面G2)彼此面对。

[0139] 形成在第一离合器构件4a中的突起部F的一个侧表面F1和形成在第二离合器构件4b中的突出部G的第一接触表面G1构成根据本实施方式的扭矩传递部。即,如图15所示,当压力构件5移动到工作位置以将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠并接合离合器(传递驱动力)时,槽部K的壁表面K2和反向扭矩传递凸轮的突出部T的壁表面T2保持分离状态(见图17),突起部F的一个侧表面F1和突出部G的第一接触表面G1彼此接触,并且第二离合器构件4b的旋转力可以被接收并传递到第一离合器构件4a。

[0140] 形成在第一离合器构件4a中的突起部F的另一个侧表面F2和形成在第二离合器构件4b中的另一个突出部G的第二接触表面G2构成根据本实施方式的移动量限制部。即,当经

由输出轴3向第一离合器构件4a输入旋转力时,第一离合器构件4a和第二离合器构件4b相对于彼此旋转。因此,第二离合器构件4b由于槽部K的凸轮表面K1和反向扭矩传递凸轮的突出部T的凸轮表面T1的凸轮作用而移动(见图18)。当移动量达到设定值时,如图16所示,突起部F的另一个侧表面F2和突出部G的第二接触表面G2彼此接触,第二离合器构件4b相对于第一离合器构件4a的旋转受到限制,因此当反向扭矩传递凸轮工作时,可以限制第二离合器构件4b的移动量。

[0141] 在本实施方式中,突起部F形成在第一离合器构件4a中,并且突出部G形成在第二离合器构件4b中。另选地,突出部G可以形成在第一离合器构件4a中,并且突起部F可以形成在第二离合器构件4b中。在这种情况下,形成在第二离合器构件4b中的突起部F的一个侧表面F1和形成在第一离合器构件4a中的一个突出部G的第一接触表面G1构成根据本实施方式的扭矩传递部。形成在第二离合器构件4b中的突起部F的另一个侧表面F2和形成在第一离合器构件4a中的另一个突出部G的第二接触表面G2构成根据本实施方式的移动量限制部。

[0142] 接下来,将描述本实施方式中的反向扭矩传递凸轮的功能。

[0143] 如图2所示,当发动机停止或怠速运转时,由于发动机的驱动力未传递到输入齿轮1,或者输入齿轮1的转速低,因此配重构件8处于径向内侧位置,并且压力构件5处于非工作位置。此时,当经由输出轴3(输出构件)向第一离合器构件4a输入旋转力时,由于反向扭矩传递凸轮的凸轮作用,第二离合器构件4b在图中向右移动,并且驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠以将旋转力传递到发动机侧。

[0144] 当车辆在已经停止或怠速运转之后开始移动时,输入齿轮1的转速从低转速改变到高转速(中间转速范围),配重构件8位于径向内侧位置和径向外侧位置之间,并且压力构件5位于工作位置。此时,当经由输出轴3(输出构件)向第一离合器构件4a输入旋转力时,例如当加速踏板在下坡被释放时,由于反向扭矩传递凸轮的凸轮作用,第二离合器构件4b在图中向右移动,并且驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠以将旋转力传递到发动机侧。

[0145] 在车辆起动之后,当车辆加速并在高速范围内行驶时,由于输入齿轮1的转速为高转速,因此配重构件8位于径向外侧位置,并且压力构件5位于工作位置。此时,当响应于降档等经由输出轴3(输出构件)向第一离合器构件4a输入旋转力时,由于反向扭矩传递凸轮的凸轮作用,第二离合器构件4b在图中向右移动,并且驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠以将旋转力传递到发动机侧。

[0146] 这里,在根据本实施方式的动力传递装置中,离合器弹簧11的设定负荷被设定为小于释放弹簧m的最大负荷。因此,当发动机的转速增加并且配重构件8从径向内侧位置移动到径向外侧位置时,在联动构件9被配重构件8按压并且移动的过程中,当释放弹簧m被压缩并且超过离合器弹簧11的设定负荷时,离合器弹簧11开始被压缩,并且因此可以避免死区的发生。

[0147] 随后,将与离合器弹簧的设定负荷被设定为大于释放弹簧的最大负荷的现有的动力传递装置相比,来描述本实施方式的动力传递装置的功能。

[0148] 首先,将参照图34的曲线图(具有联动构件9沿着水平轴线的移动量(mm)和在联动构件9中沿着竖直轴线产生的按压负荷(N)的曲线图)来描述现有的动力传递装置的功能。在图34的曲线图中,P1表示释放弹簧m的变形量(压缩量)为最大时(达到释放弹簧m的最大

负荷时)的联动构件9的按压负荷,并且P2表示当离合器弹簧11开始变形时(当达到离合器弹簧11的设定负荷时)的联动构件9的按压负荷。

[0149] 在发动机的转速增加并且配重构件8从径向内侧位置移动到径向外侧位置以使联动构件9移动的过程中,释放弹簧m变形并且离合器弹簧11不变形(即,联动构件9和压力构件5一起移动)直到联动构件9的移动量达到α1,并且,当联动构件9的移动量达到α1时,虽然按压负荷(N)从P1增加到P2,但联动构件9停止移动,成为死区。

[0150] 当按压负荷(N)从这种状态达到P2(离合器弹簧11的设定负荷)时,离合器弹簧11开始变形,并且按压负荷(N)随着联动构件9的移动而增加。因此,联动构件9和压力构件5停止,直到按压负荷(N)从P1达到P2,并且在按压负荷(N)已经达到P2之后,离合器弹簧11开始被压缩,离合器片(驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7)彼此压靠以传递动力,并且因此当传递动力时产生意外感。

[0151] 相反,在本实施方式中,离合器弹簧11的设定负荷P2被设定为小于释放弹簧m的最大负荷P1。因此,如图22所示,在联动构件9移动的过程中,释放弹簧m被压缩变形,并且当联动构件9的移动量达到α2时,释放弹簧m达到离合器弹簧11的设定负荷P2,离合器弹簧11开始被压缩(变形)。随后,当联动构件9的移动量达到α1时,释放弹簧m达到最大负荷P1,并且当释放弹簧m停止进一步被压缩(变形)时,离合器弹簧11被压缩变形,因此联动构件9连续移动。

[0152] 即,根据该图,在发动机的转速增加且配重构件8从径向内侧位置移动到径向外侧位置从而联动构件9移动的过程中,释放弹簧m被连续地压缩(变形)直到联动构件9的移动量达到α2,并且,当联动构件9的移动量变为α2且按压负荷(N)达到离合器弹簧11的设定负荷P2时,离合器弹簧11开始与释放弹簧m一起变形。随后,当联动构件9的移动量达到α1时,释放弹簧m达到最大负荷P1并停止变形,离合器弹簧11继续变形(被压缩),因此联动构件9连续移动。

[0153] 因此,在联动构件9的移动量变为α1之前(在按压负荷变为P1之前),仅释放弹簧m变形直到联动构件9的移动量变为α2,并且释放弹簧m和离合器弹簧11都变形直到联动构件9的移动量变为α1,因此联动构件9连续移动。当联动构件9的移动量变为α1并且按压负荷达到释放弹簧的最大负荷P1时,释放弹簧m停止变形,离合器弹簧11继续变形,从而允许联动构件9连续移动。因此,可以减小现有的死区并且使配重构件8和联动构件9平滑且连续地移动,因此可以抑制离合器接合时的冲击并抑制动力传递时的意外感。

[0154] 本实施方式在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b之间不具有弹簧等。然而,例如,缓冲构件12可以设置在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b之间。在这种情况下,缓冲构件12置于第一离合器构件4a和第二离合器构件4b之间,并且可以通过在联动构件9移动且压力构件5从非工作位置朝向工作位置移动的过程中被压缩(弹簧变形),而施加促动力,同时允许联动构件9和压力构件5移动。

[0155] 更具体地,缓冲构件12由具有设定负荷的弹簧构成,该设定负荷使得在离合器弹簧11开始被压缩之前弹簧被压缩。如图2、图3和图19所示,缓冲构件12通过容纳在容纳凹部4c中进行组装,该容纳凹部4c形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b彼此面对的表面(具体地,第一离合器构件4a的面对第二离合器构件4b的表面)中。

[0156] 容纳凹部4c由环状槽构成,并且缓冲构件12由具有与槽的形状相符的环状形状的

锥形盘弹簧构成。如图19所示,容纳凹部4c由具有径向内侧的壁表面4ca和径向外侧的壁表面4cb的槽构成;并且由环状弹簧构成的缓冲构件12与槽的形状相符并被装配到容纳凹部4c中。

[0157] 根据本实施方式的反向扭矩传递凸轮在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b彼此面对的表面中形成为多个环状形状。如图6所示,容纳凹部4c在与反向扭矩传递凸轮相邻的位置(在本实施方式中,在形成反向扭矩传递凸轮的位置的径向内侧)处形成为同心圆形状。

[0158] 缓冲构件12被设定为负荷(P3),使得缓冲构件12在离合器弹簧11开始被压缩之前被压缩。因此,如图23所示,在联动构件9的移动量变为α1之前(在按压负荷变为P1之前),仅释放弹簧m变形直到联动构件9的移动量变为α2,释放弹簧m和离合器弹簧11都变形直到联动构件9的移动量变为α3,随后,释放弹簧m、离合器弹簧11和缓冲构件12都变形直到联动构件9的移动量变为α1,因此联动构件9连续移动。当联动构件9的移动量变为α1并且按压负荷达到释放弹簧的最大负荷P1(缓冲构件12的最大负荷)时,释放弹簧m和缓冲构件12停止变形,离合器弹簧11继续变形,从而允许联动构件9连续移动。因此,同样在这种情况下,可以减小现有的死区并且使配重构件8和联动构件9平滑且连续地移动,因此可以抑制离合器接合时的冲击并抑制动力传递时的意外感。

[0159] 在缓冲构件12如上所述设置的情况下,容纳凹部4c在反向扭矩传递凸轮的位置的径向内侧的位置处形成为同心圆形状。然而,容纳凹部4c可以在反向扭矩传递凸轮的位置的径向外侧的位置处形成为同心圆形状。在这种情况下,如图24所示,缓冲构件12可以被配置为在驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠的方向上将促动力施加到驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7堆叠的部分(盘组)。

[0160] 在本实施方式中,由于离合器弹簧11的设定负荷被设定为小于释放弹簧m的最大负荷,释放弹簧m的压缩和离合器弹簧11的压缩被连续地执行,并且联动构件9连续移动,因此可以通过抑制动力传递时的意外感来避免死区的发生并提高可操作性。

[0161] 在动力传递装置包括缓冲构件12的情况下,其中该缓冲构件12可以通过在联动构件9移动且压力构件5从非工作位置朝向工作位置移动的过程中被压缩,而施加促动力,同时允许联动构件9和压力构件5移动,当缓冲构件12或离合器弹簧11在释放弹簧m的压缩过程中被压缩时,可以避免死区,并且可以进一步抑制动力传递时的意外感,并且可以提高可操作性。此外,在设置缓冲构件12的情况下,由于缓冲构件12由具有设定负荷的弹簧构成,该设定负荷使得在离合器弹簧11开始被压缩之前弹簧被压缩,所以可以更可靠地抑制动力传递时的意外感。

[0162] 此外,在设置缓冲构件12的情况下,缓冲构件12容纳在容纳凹部4c中,容纳凹部4c形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b彼此面对的表面中。因此,可以避免当第一离合器构件4a相对于第二离合器构件4b移动时在涉及缓冲构件12的情况可能发生的缓冲构件12的位置移位。容纳凹部4c形成在第一离合器构件4a的面对第二离合器构件4b的表面中。然而,容纳凹部4c可以形成在第二离合器构件4b的面对第一离合器构件4a的表面中。

[0163] 此外,上述容纳凹部4c由环状槽构成,并且缓冲构件12由具有与槽的形状相符的环状形状的弹簧构成。因此,可以将由缓冲构件12产生的促动力基本均匀地施加到第二离合器构件4b等,并且可以稳定地施加促动力。上述反向扭矩传递凸轮在第一离合器构件4a

和第二离合器构件4b彼此面对的表面中形成为多个环状形状,并且容纳凹部4c在与反向扭矩传递凸轮相邻的位置处形成为同心圆形状。因此,可以使反向扭矩传递凸轮能够可靠且稳定地移动第二离合器构件4b,并且可以使缓冲构件12能够可靠且稳定地施加促动力。

[0164] 另外,根据本实施方式的轴承保持构件C由一端开口的筒状构件构成,并且开口端部Ca被装配并且附接至形成在离合器构件(第一离合器构件4a)中的凹部4d中(以承插接合状态附接)。因此,容易组装轴承保持构件C,并且可以在执行换档操作时稳定地操作轴承保持构件C。

[0165] 动力传递装置包括:释放弹簧m,其可以将促动力施加到压力构件5,同时允许联动构件9和压力构件5移动,直到驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7在驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠之前达到接合状态;并且释放弹簧m附接至轴承保持构件C和压力构件5两者,将促动力施加到压力构件5,并且可以将促动力施加到轴承保持构件C以将促动力传递到致动构件10。因此,也可以将释放弹簧m用作防止换档操作装置的游隙的弹簧,并减少部件的数量。

[0166] 此外,根据本实施方式的释放弹簧m由锥形盘弹簧构成,该锥形盘弹簧可以由于中间部分ma和周缘部分mb之间的位移而产生促动力,中间部分ma附接至轴承保持构件C,并且周缘部分mb附接至压力构件5。因此,可以将释放弹簧m的促动力稳定地施加到轴承保持构件C和压力构件5两者。

[0167] 此外,根据本实施方式的离合器构件包括:联接到输出轴3(输出构件)的第一离合器构件4a;附接有从动侧离合器片7的第二离合器构件4b;以及反向扭矩传递凸轮,当经由输出轴3(输出构件)向第一离合器构件4a输入旋转力时,该反向扭矩传递凸轮可以通过使第二离合器构件4b移动来将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠;并且凹部4d形成在第一离合器构件4a中。因此,可以避免轴承保持构件C由于反向扭矩传递凸轮而干扰第二离合器构件4b的移动,并且可以使反向扭矩传递凸轮能够平稳地移动轴承保持构件C和第二离合器构件4b中的每一个。

[0168] 通过上述实施方式,反向扭矩传递凸轮可以使第二离合器构件4b在朝向联动构件9的方向上移动,以保持联动构件9和配重构件8之间的接触。因此,可以将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠以将车轮侧的旋转力传递到发动机侧来施加发动机制动,并且可以在施加发动机制动时通过配重构件8稳定地执行致动。

[0169] 根据本实施方式的反向扭矩传递凸轮由分别一体地形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b中的凸轮表面(K1,T1)构成,并且凸轮表面(K1,T1)分别形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b的配合表面中。因此,可以使反向扭矩传递凸轮能够可靠且平滑地移动第二离合器构件4b。

[0170] 此外,动力传递装置包括压接辅助凸轮,该压接辅助凸轮由彼此面对的第一离合器构件4a的倾斜表面4aa和压力构件5的倾斜表面5a构成,并且当输入到输入齿轮1(输入构件)的旋转力变得能够传递到输出轴3(输出构件)时,该压接辅助凸轮增大驱动侧离合器片6与从动侧离合器片7之间的压接力。因此,除了通过离心力使配重构件8移动而产生的压接力之外,还可以施加由于压接辅助凸轮而产生的压接力,并且可以更平滑且更可靠地将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠。

[0171] 此外,动力传递装置包括反向扭矩限制器凸轮,该反向扭矩限制器凸轮由彼此面

对的第一离合器构件4a的倾斜表面4ab和压力构件5的倾斜表面5b构成,并且当输出轴3(输出构件)的转速超过输入齿轮1(输入构件)的转速并且离合器构件(第一离合器构件4a)和压力构件5相对于彼此旋转时,该反向扭矩限制器凸轮可以释放驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的压接力。因此,当配重构件8处于径向外侧位置时,可以避免过多的驱动力经由输入齿轮1传递到发动机侧,并且可以可靠地致动反向扭矩传递凸轮,因为在反向扭矩限制器凸轮开始工作之前致动反向扭矩传递凸轮。

[0172] 此外,本实施方式包括:反向扭矩传递凸轮,当经由输出轴3(输出构件)向第一离合器构件4a输入旋转力时,该反向扭矩传递凸轮可以使第二离合器构件4b移动以将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠;以及扭矩传递部,该扭矩传递部形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b中的每一个中,并且可以在不使用反向扭矩传递凸轮(凸轮表面K1和凸轮表面T1)的情况下将已经传递到第二离合器构件4b的旋转力传递到第一离合器构件4a。因此,可以通过将驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7彼此压靠以将车轮侧的旋转力传递到发动机侧来施加发动机制动,并且可以在配重构件8移动到径向外侧位置且压力构件5移动到工作位置时稳定地执行动力传递。

[0173] 此外,动力传递装置包括移动量限制部,该移动量限制部形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b中的每一个中并且限制第二离合器构件4b由于反向扭矩传递凸轮而产生的移动量。因此,可以使反向扭矩传递凸轮能够在设定范围内移动第二离合器构件4b。

[0174] 此外,突起部F形成在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b中的任一个中,扭矩传递部由突起部F的一个侧表面F1和通过接触该一个侧表面F1接收旋转力的第一接触表面G1构成,并且移动量限制部由突起部F的另一个侧表面F2和可以通过接触该另一个侧表面F2来限制移动量的第二接触表面G2构成。因此,突起部F可同时用作扭矩传递部和移动量限制部。

[0175] 至此,已经描述了本实施方式。然而,本发明不限于这些。例如,如图25和图26所示,本发明可以应用于其中配重构件8可移动地设置在离合器壳体2的壳体部2a中的动力传递装置。与上述实施方式一样,动力传递装置包括第一离合器构件4a、第二离合器构件4b、反向扭矩传递凸轮、以及置于第一离合器构件4a和第二离合器构件4b之间的缓冲构件12。

[0176] 图25示出了一个实施方式,其中缓冲构件12附接至第一离合器构件4a的面对第二离合器构件4b的表面。图26示出了一个实施方式,其中将促动力施加到第一离合器构件4a的驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7堆叠的部分(盘组)的缓冲构件12附接至该表面。轴承保持构件C'可通过致动构件10'移动,并且释放弹簧m'由附接至轴承保持构件C'和压力构件5两者的螺旋弹簧构成。

[0177] 此外,代替由锥形盘弹簧构成的缓冲构件12,可以使用另一弹性构件。例如,如图27所示,由波形弹簧构成的缓冲构件12'可设置在容纳凹部4c中。如图28和图29所示,波形弹簧由C形构件构成,该C形构件在环形的一部分中具有切口部12'a,波形弹簧相对于厚度方向t具有波形,并可产生弹力。波形弹簧置于第一离合器构件4a和第二离合器构件4b之间,并且波形弹簧可以通过在联动构件9移动且压力构件5从非工作位置朝向工作位置移动的过程中被压缩,而施加促动力,同时允许联动构件9和压力构件5移动。

[0178] 在图中所示的动力传递装置中,轴承保持构件C具有形成在其侧壁中的多个(在本

实施方式中为三个)连通孔Cc,并且允许供应到轴承保持构件C内部的油经由油流动路径r流到外部。致动构件10″与轴承保持构件C的滚柱轴承B1接合,并且由于驾驶员的操作或致动器的工作,致动构件10″可以通过沿图中的左右方向移动而使压力构件5在工作位置和非工作位置之间移动。

[0179] 如图27所示,根据本实施方式的致动构件10″是拉式的。当由手或致动器操作时,致动构件10″在图中向右移动并且在相同方向上拉动轴承B1,并且由此致动构件10″可以释放驱动侧离合器片6和从动侧离合器片7之间的压接力。如图30所示,可以使用由锥形盘弹簧构成的缓冲构件12'代替图27所示的动力传递装置的缓冲构件12。

[0180] 另外,如图31所示,可以在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b中的每一个的外周缘部分中设置有反向扭矩传递凸轮(凸轮表面K1和凸轮表面T1)。通过该动力传递装置,由于反向扭矩传递凸轮设置在第一离合器构件4a和第二离合器构件4b中的每一个的外周缘部分中,所以可以增强凸轮的作用,并且可以将第二离合器构件4b的移动力(推力)设定得较大。

[0181] 在图31所示的动力传递装置中,没有设置缓冲构件12或12'。然而,由锥形盘弹簧构成的缓冲构件12可以设置在反向扭矩传递凸轮(凸轮表面K1和凸轮表面T1)的径向内侧(见图32),或者由波形弹簧构成的缓冲构件12'可以设置在反向扭矩传递凸轮(凸轮表面K1和凸轮表面T1)的径向内侧(见图33)。

[0182] 在本实施方式中,轴承保持构件C由一端开口的筒状构件构成,并且开口端部Ca被装配并且附接至形成在离合器构件(第一离合器构件4a)中的凹部4d中。但是,可以使用具有另一形状的轴承保持构件,并且可以使用与将轴承保持构件装配到形成在离合器构件中的凹部中的配置(所谓的承插接合)不同的附接结构。注意,除了摩托车、汽车、三轮或四轮ATV、通用机器等之外,根据本发明的动力传递装置可以应用于各种多盘离合器动力传递装置。

[0183] 工业实用性

[0184] 只要离合器弹簧的设定负荷被设定为小于释放弹簧的最大负荷,本发明就可以应用于具有不同外形或具有另一附加功能的动力传递装置。

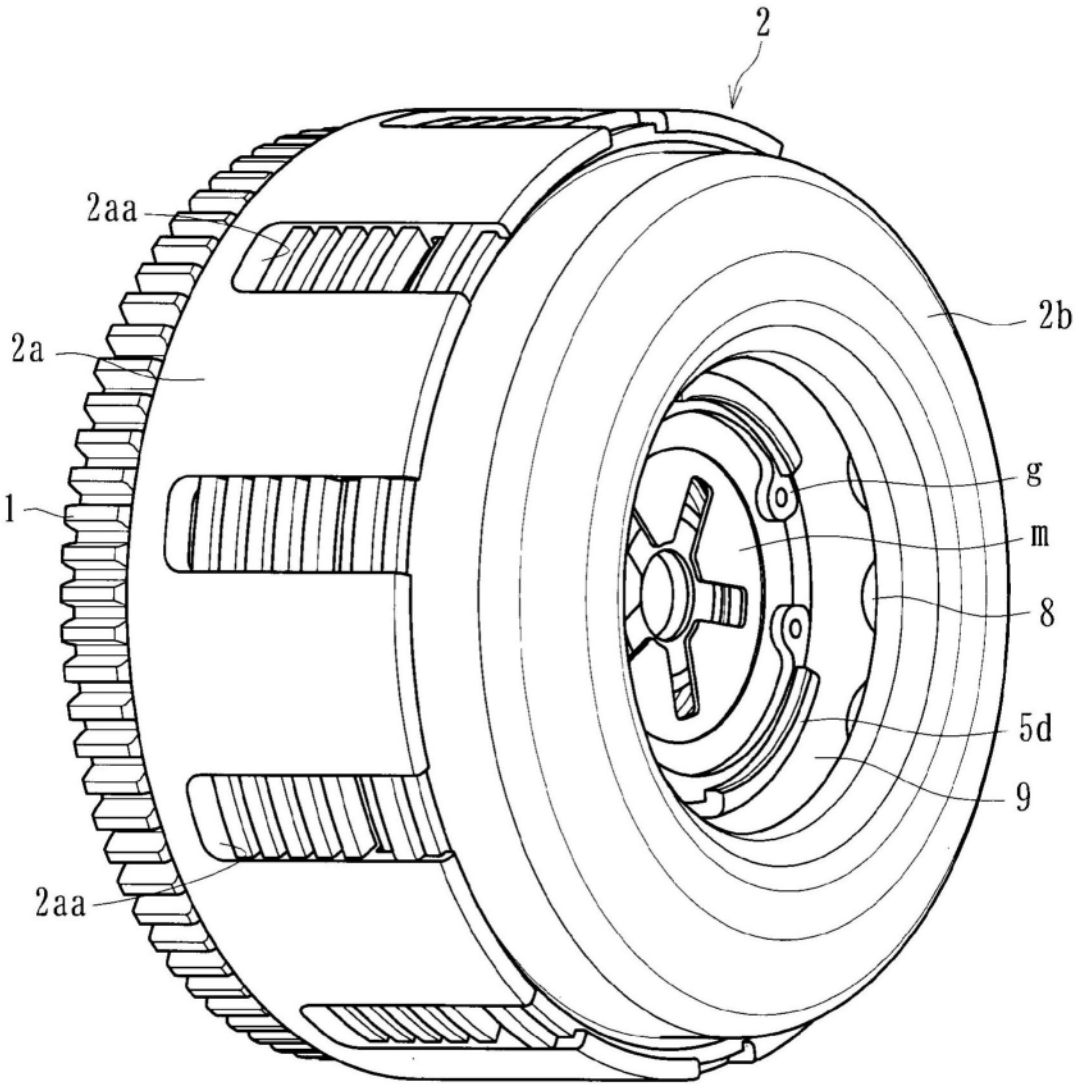


图1

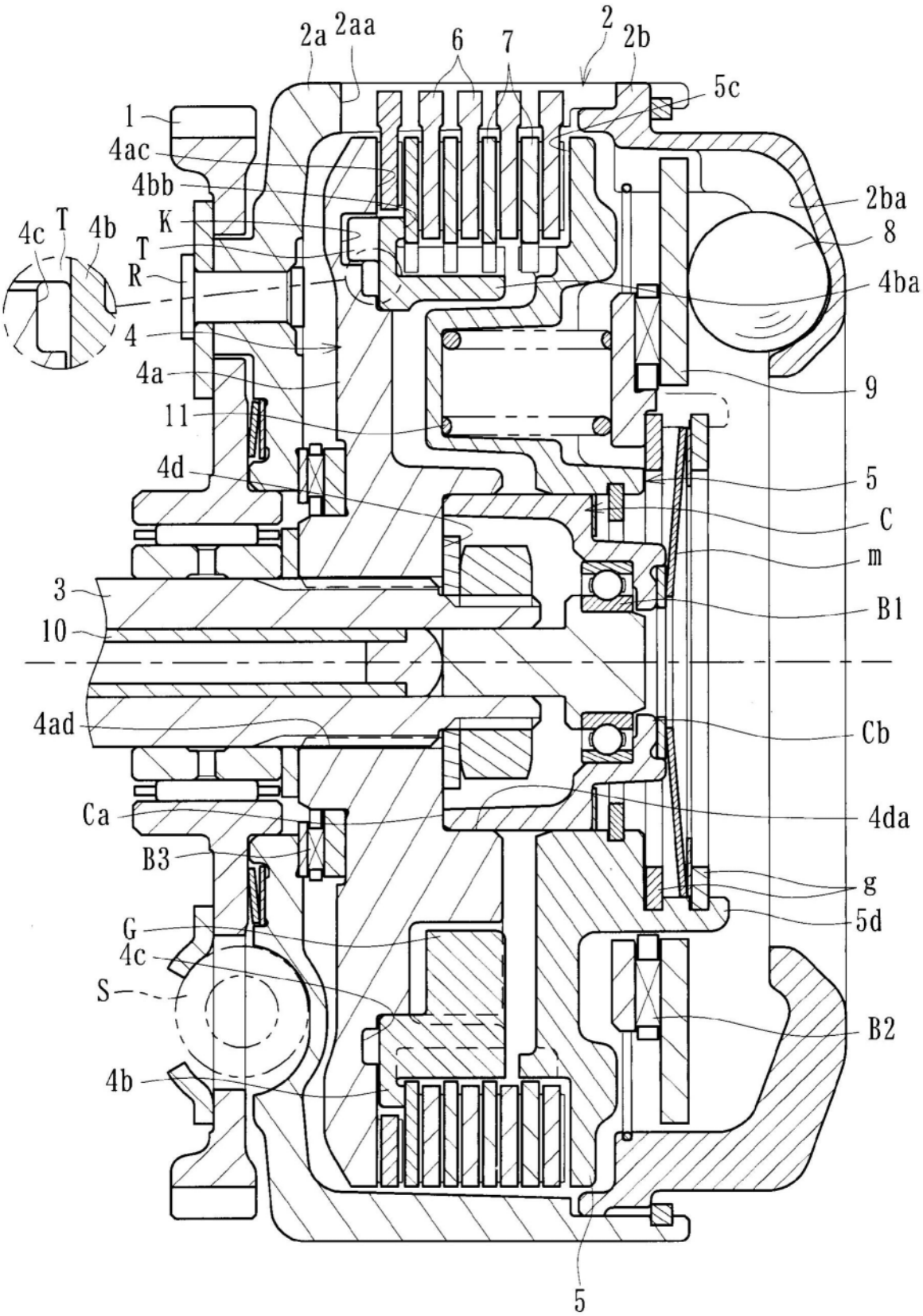

2a
2aa
6
7
2
2b
5c
1
4ac
4bb
K
T
R
4
4c
T
4b
4a
11
4d
3
10
4ad
Ca
B3
G
4c
S
4b
2ba
8
4ba
9
5
C
m
B1
Cb
4da
g
5d
B2
5

图2

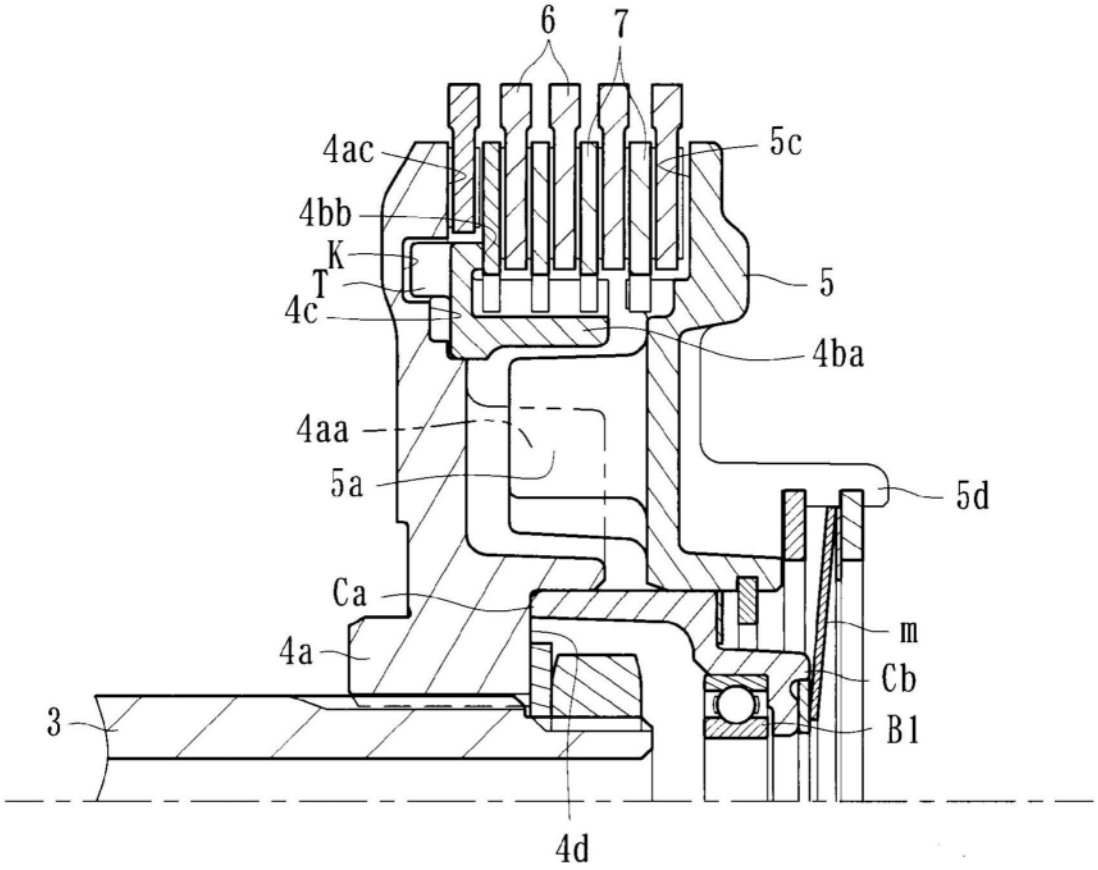


图3

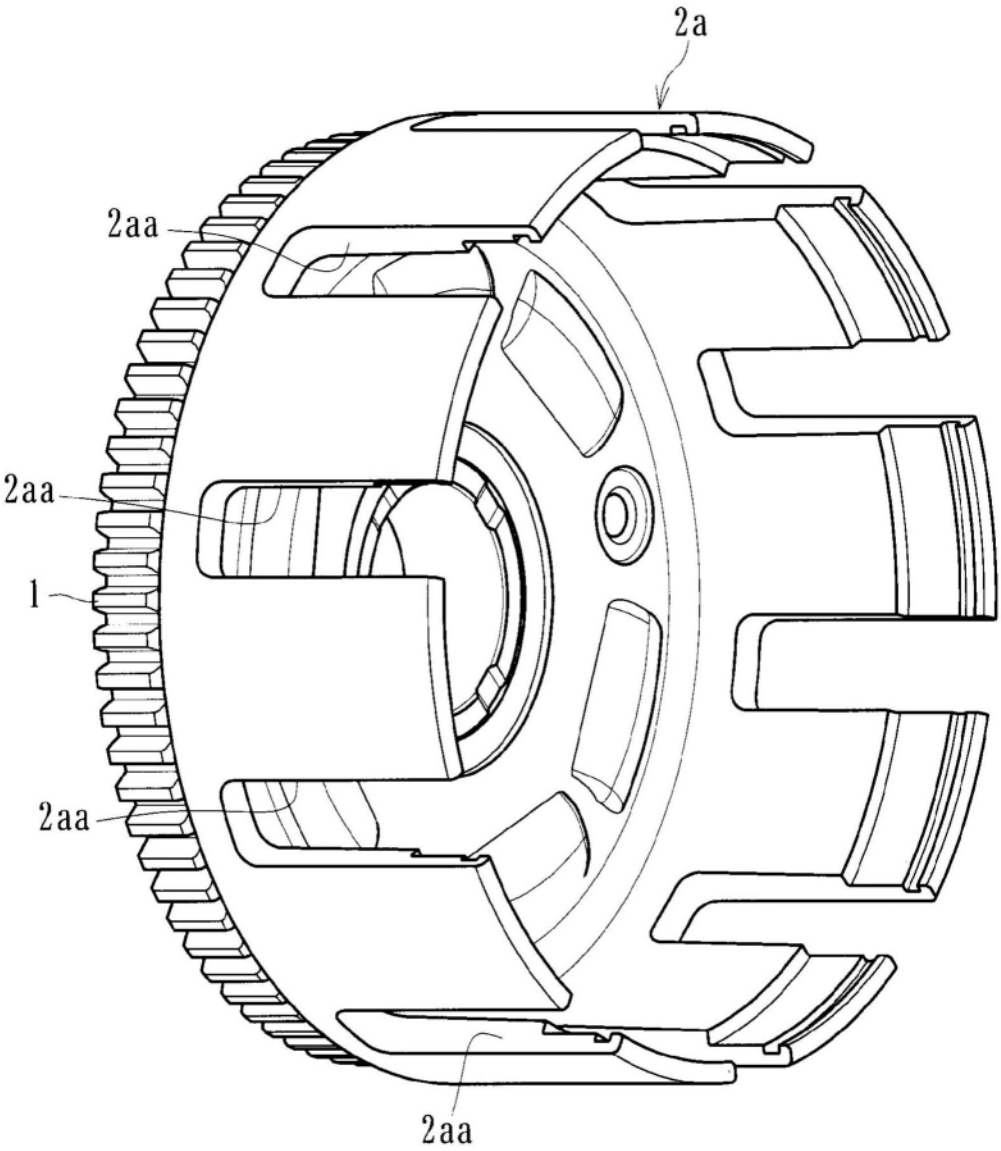


图4

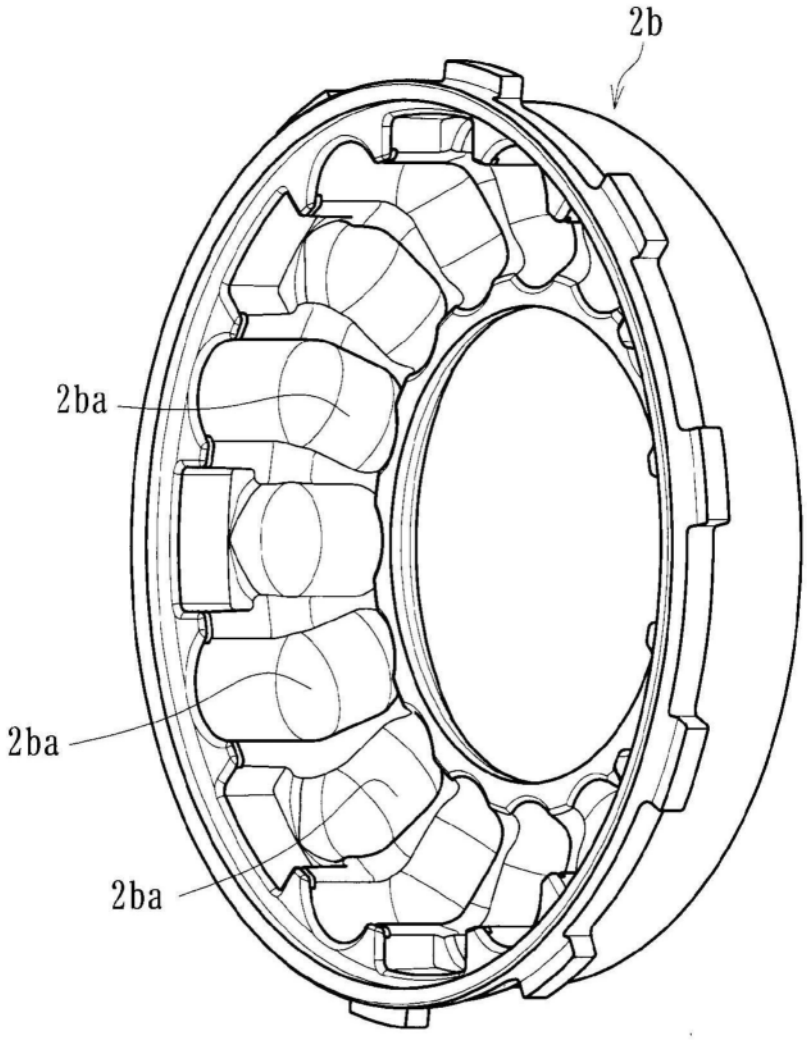


图5

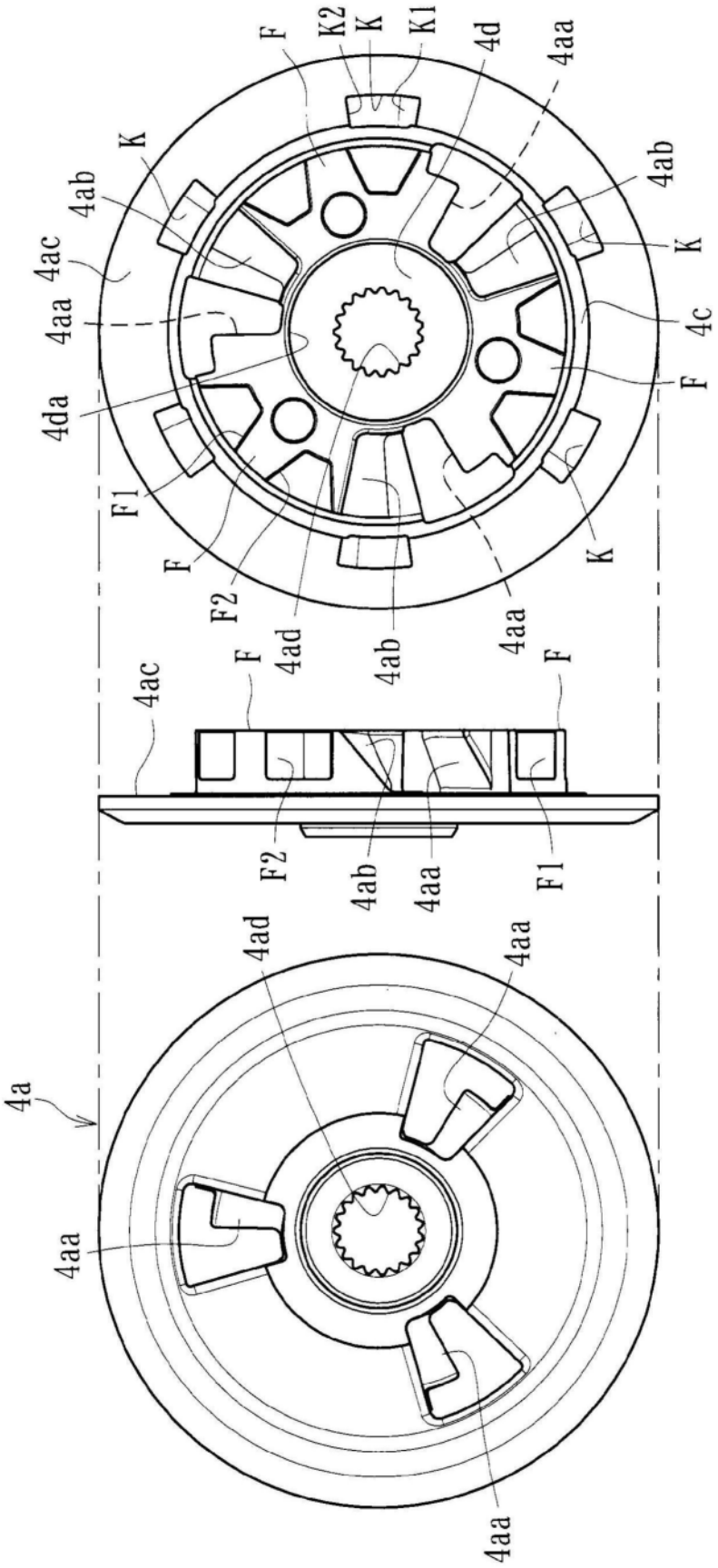

F
K2
K
K1
4d
4aa
K
4ab
4ac
4aa
4da
F1
F
F2
4ad
4ab
4aa
K
4ab
K
4c
F
4ac
F
F
F2
4ab
4aa
F1
4ad
4aa
4a
4aa
4aa

图6

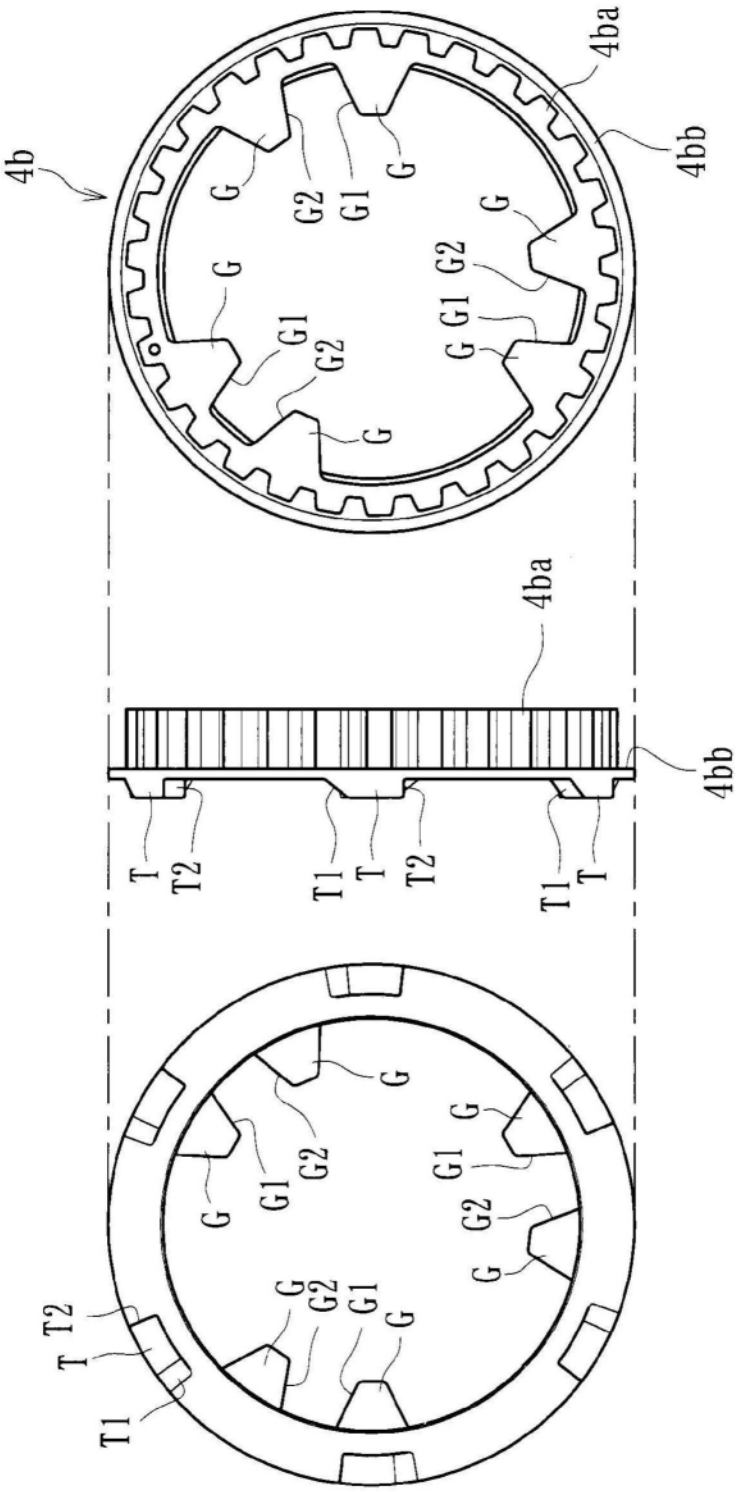


图7

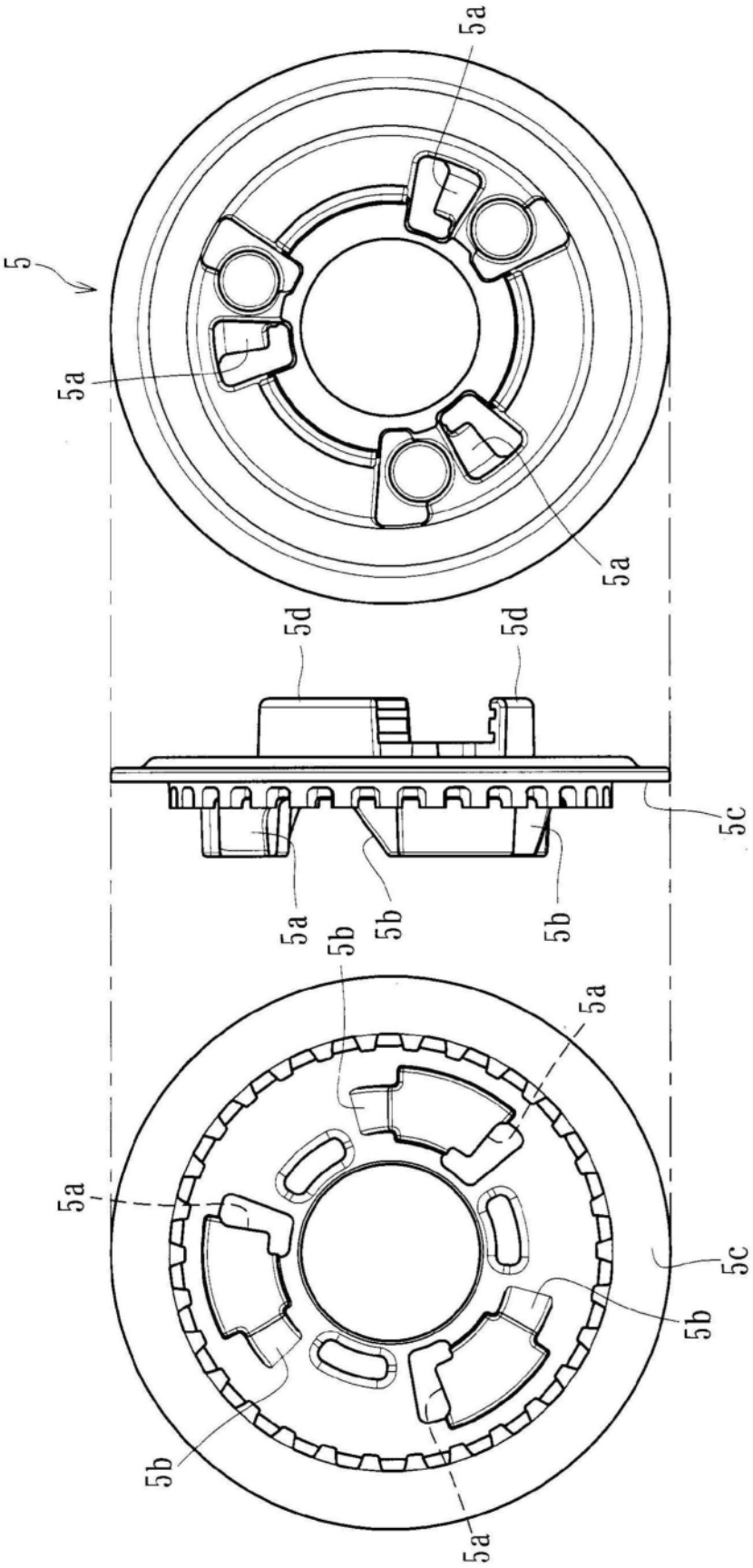


图8

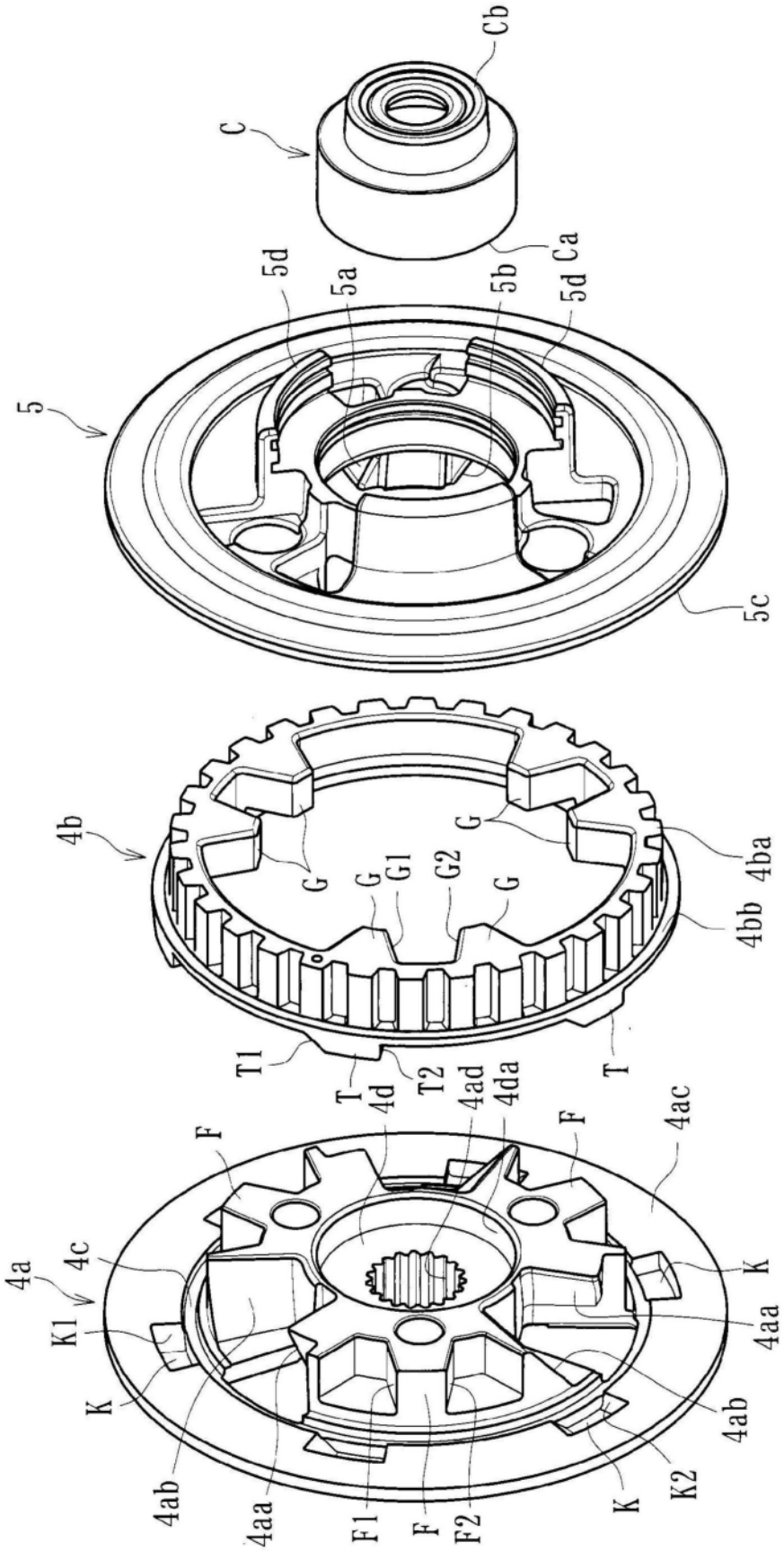

Cb
C
Ca
5d
5a
5b
5d
5
5c
4b
G
G
G1
G2
G
G
4ba
4bb
T1
T
T2
T
4d
4ad
4da
F
F
4ac
4a
4c
K1
K
K
4aa
4ab
4ab
4aa
F1
F
F2
K
K2

图9

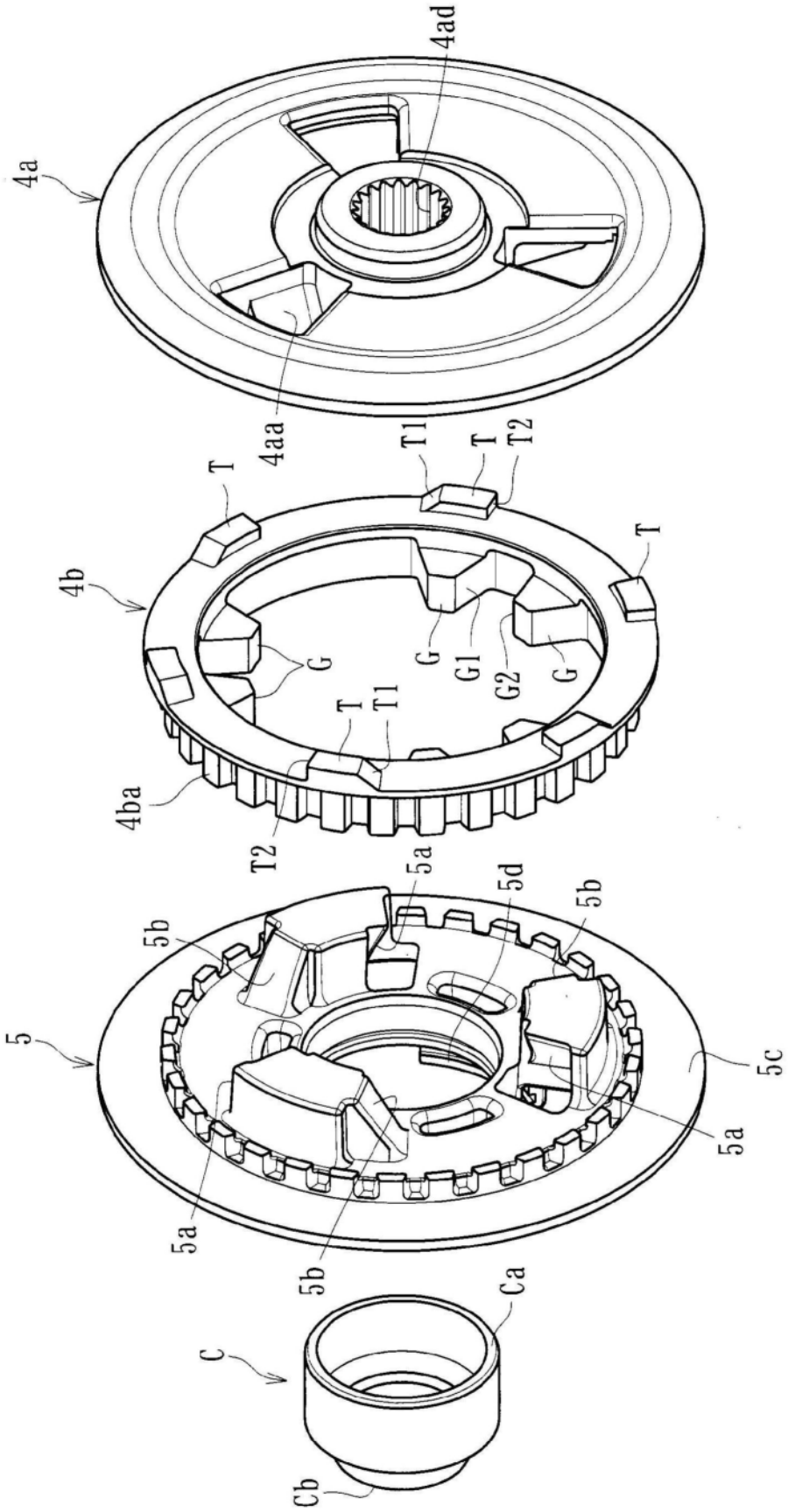


图10

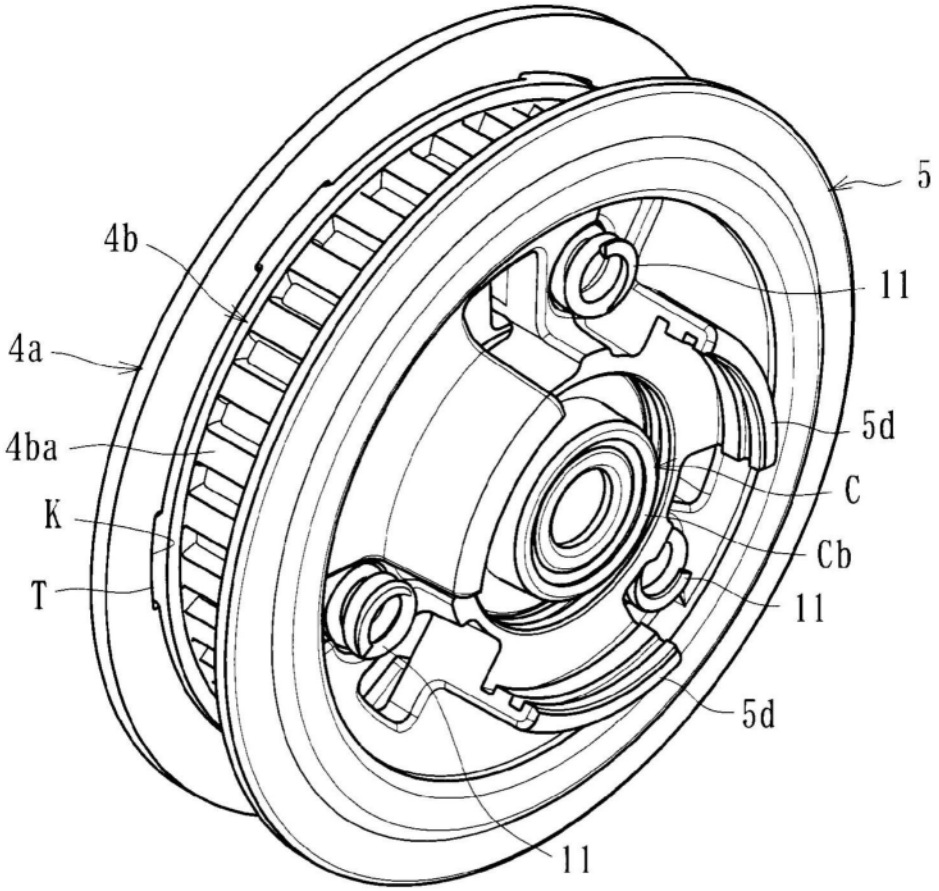


图11

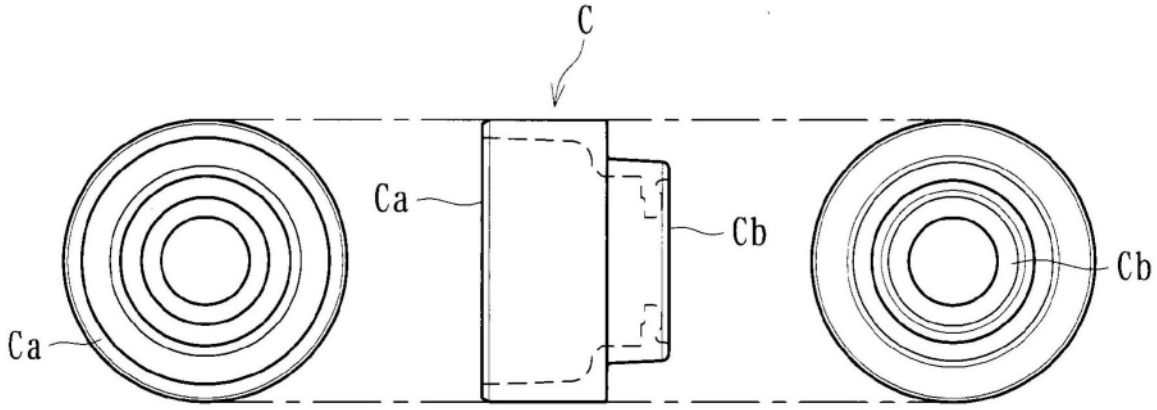


图12

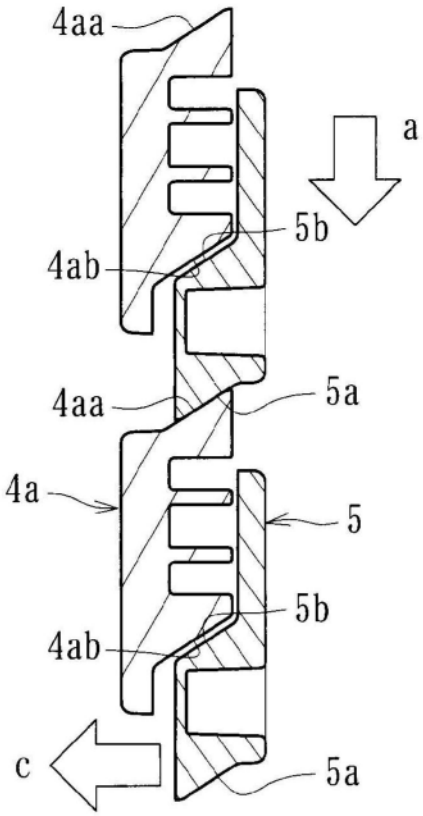


图13

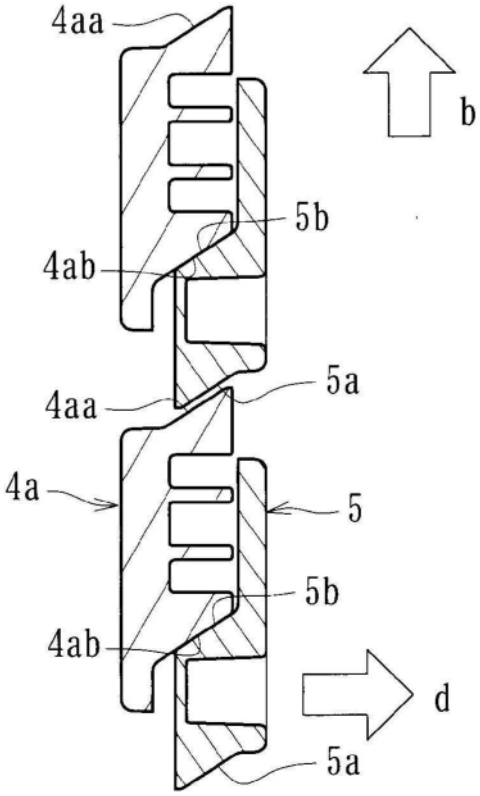


图14

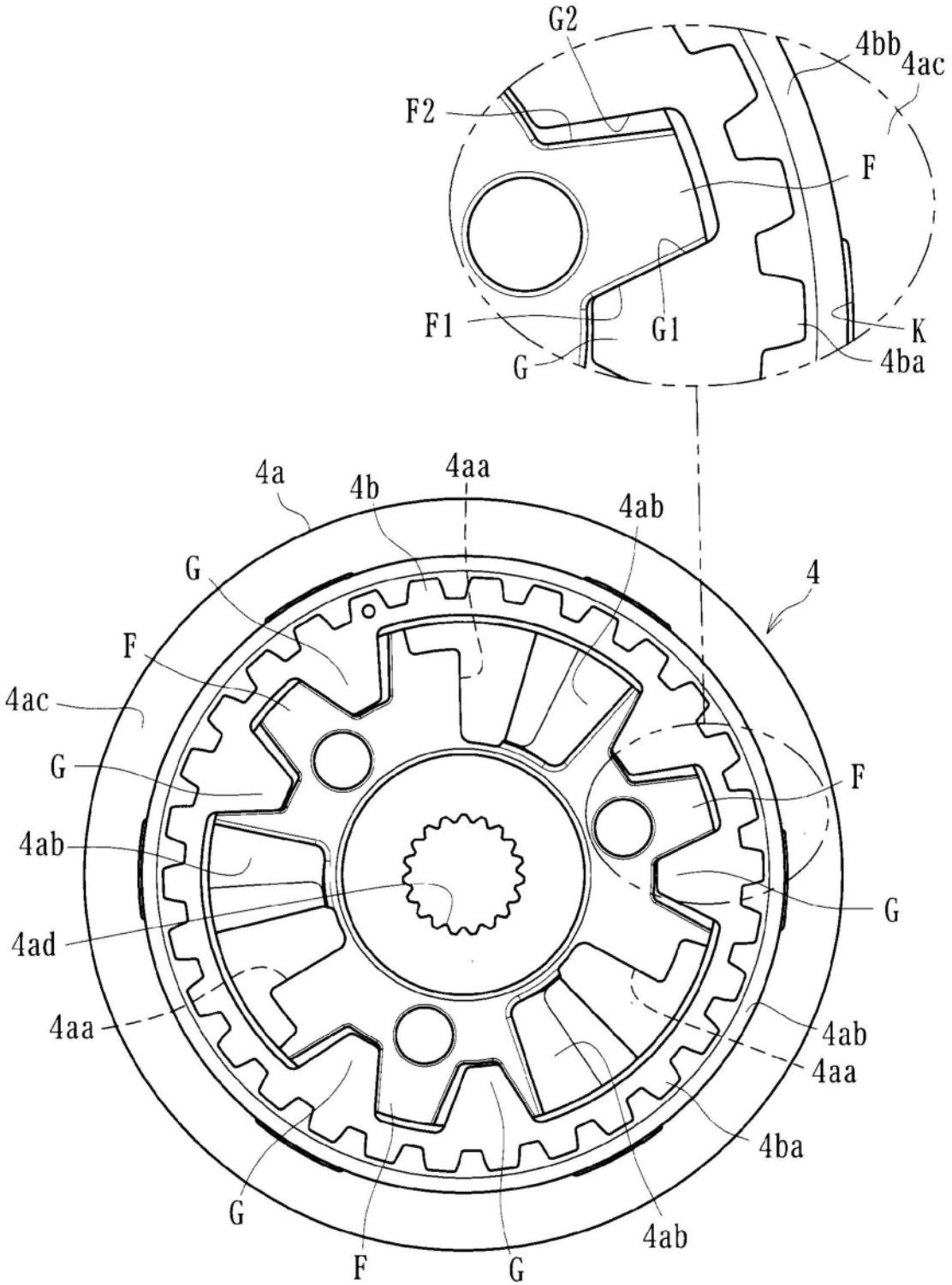

G2
4bb
4ac
F2
F
F1
G1
K
G
4ba
4a
4b
4aa
4ab
4
G
F
4ac
G
F
4ab
G
4ad
4aa
4ab
4aa
4ba
G
4ab
F
G

图15

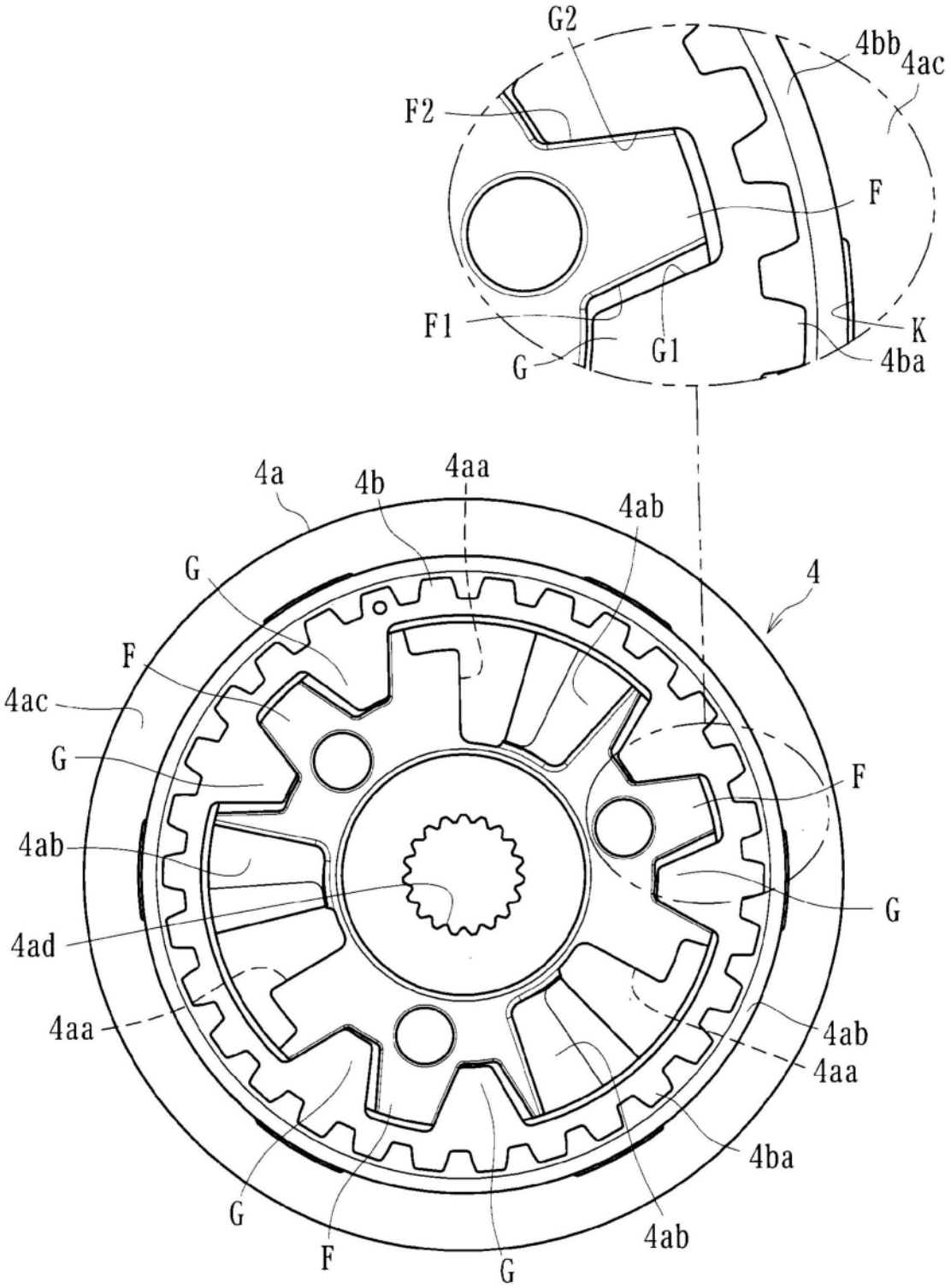

G2
4bb
4ac
F2
F
F1
G1
K
G
4ba
4a
4b
4aa
4ab
G
4
F
4ac
G
F
4ab
G
4ad
4aa
4ab
4aa
4ba
G
F
G
4ab

图16

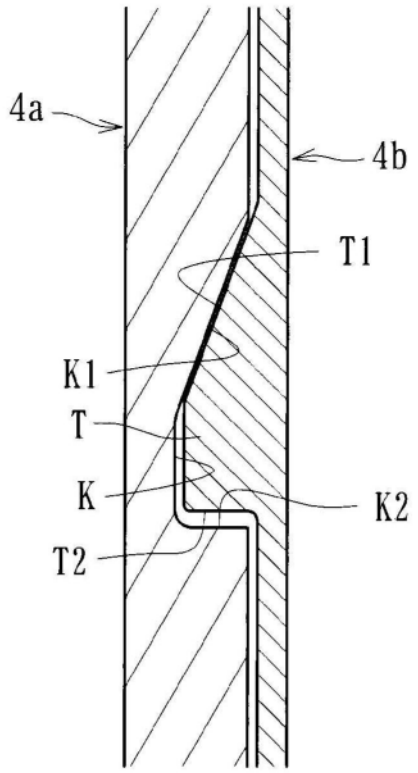


图17

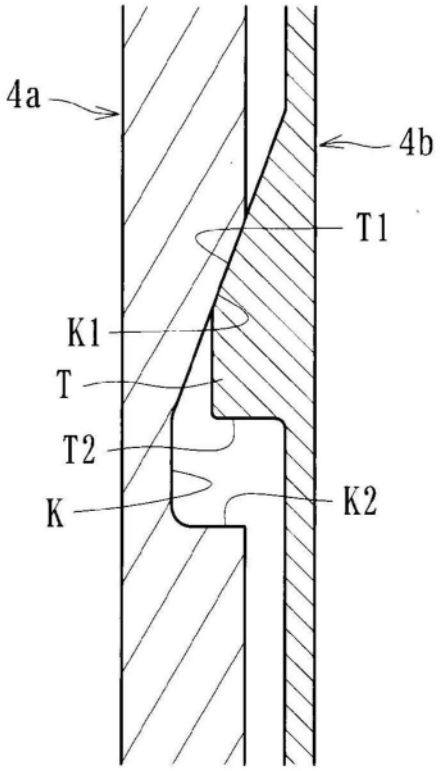


图18

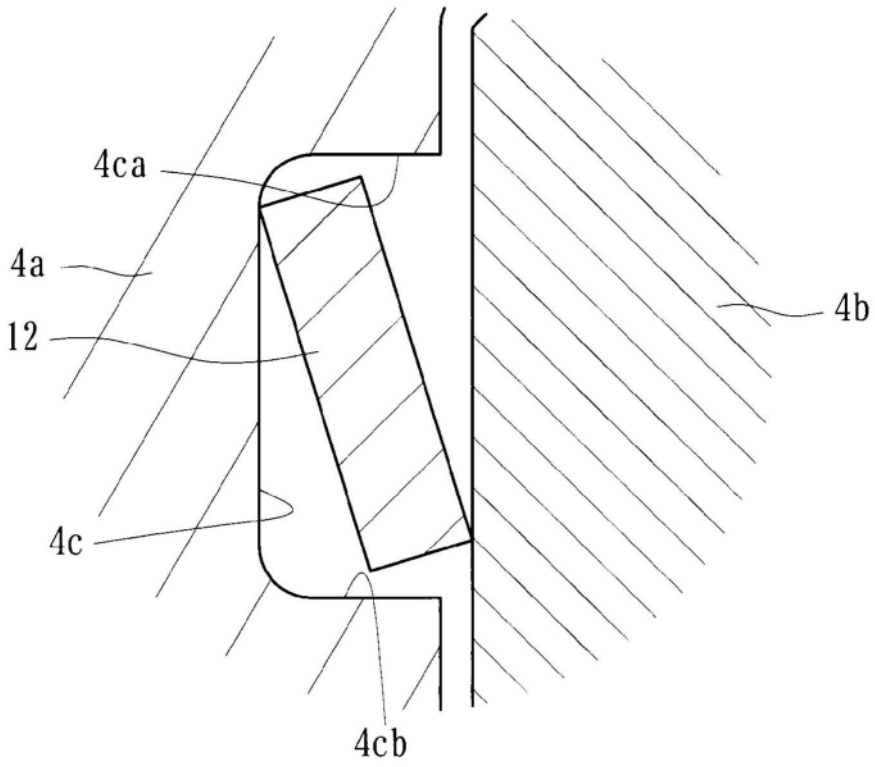


图19

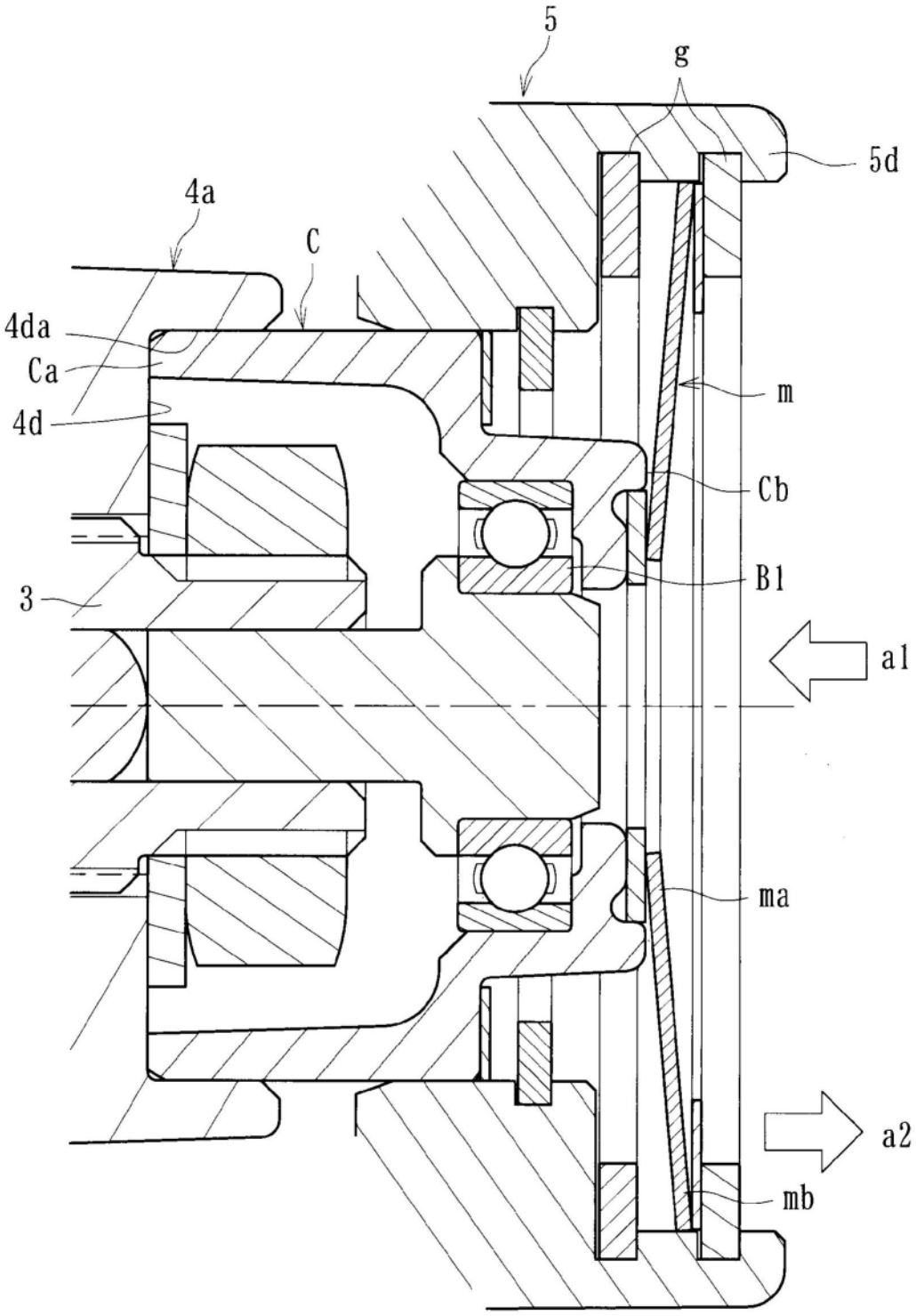


图20

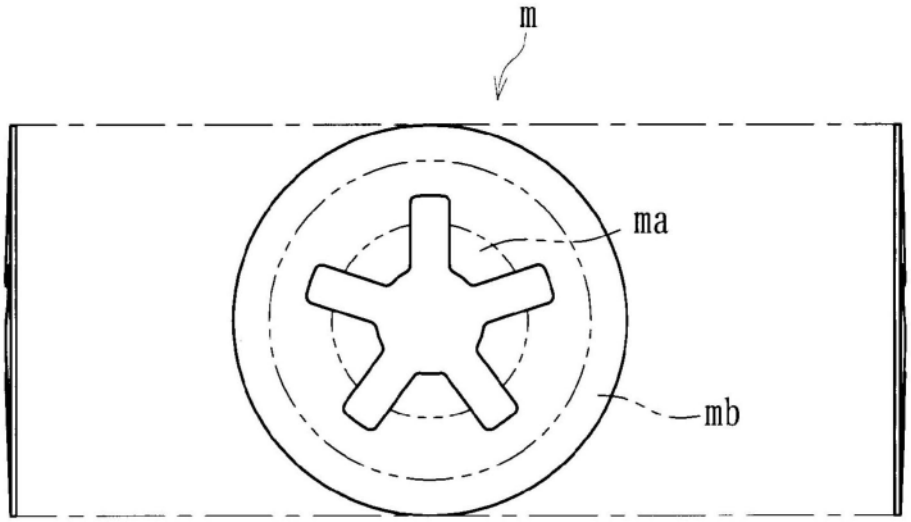


图21

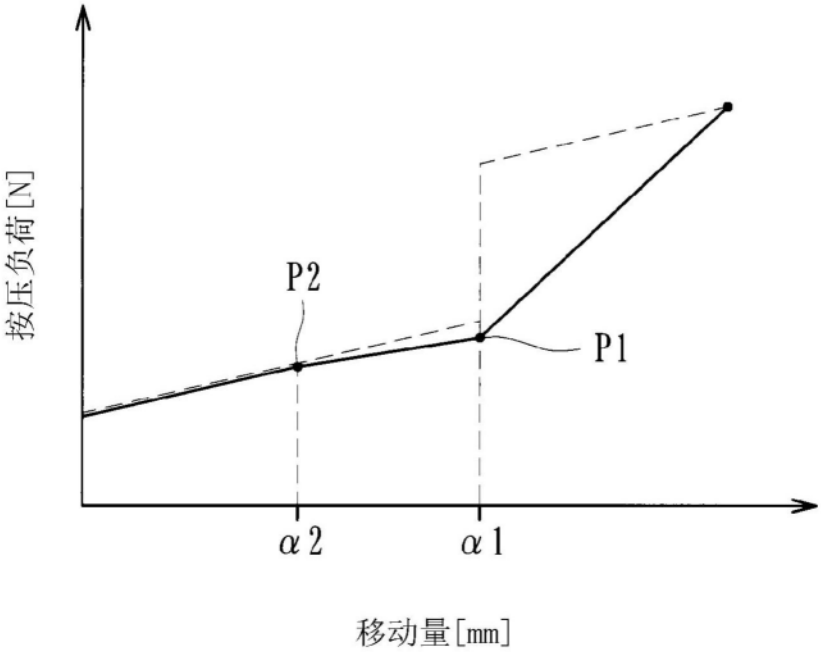


图22

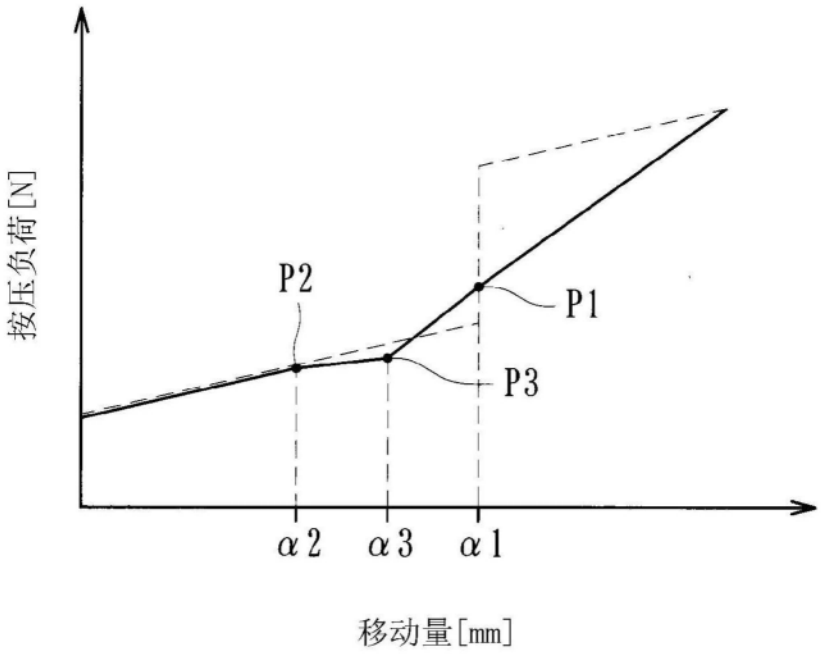


图23

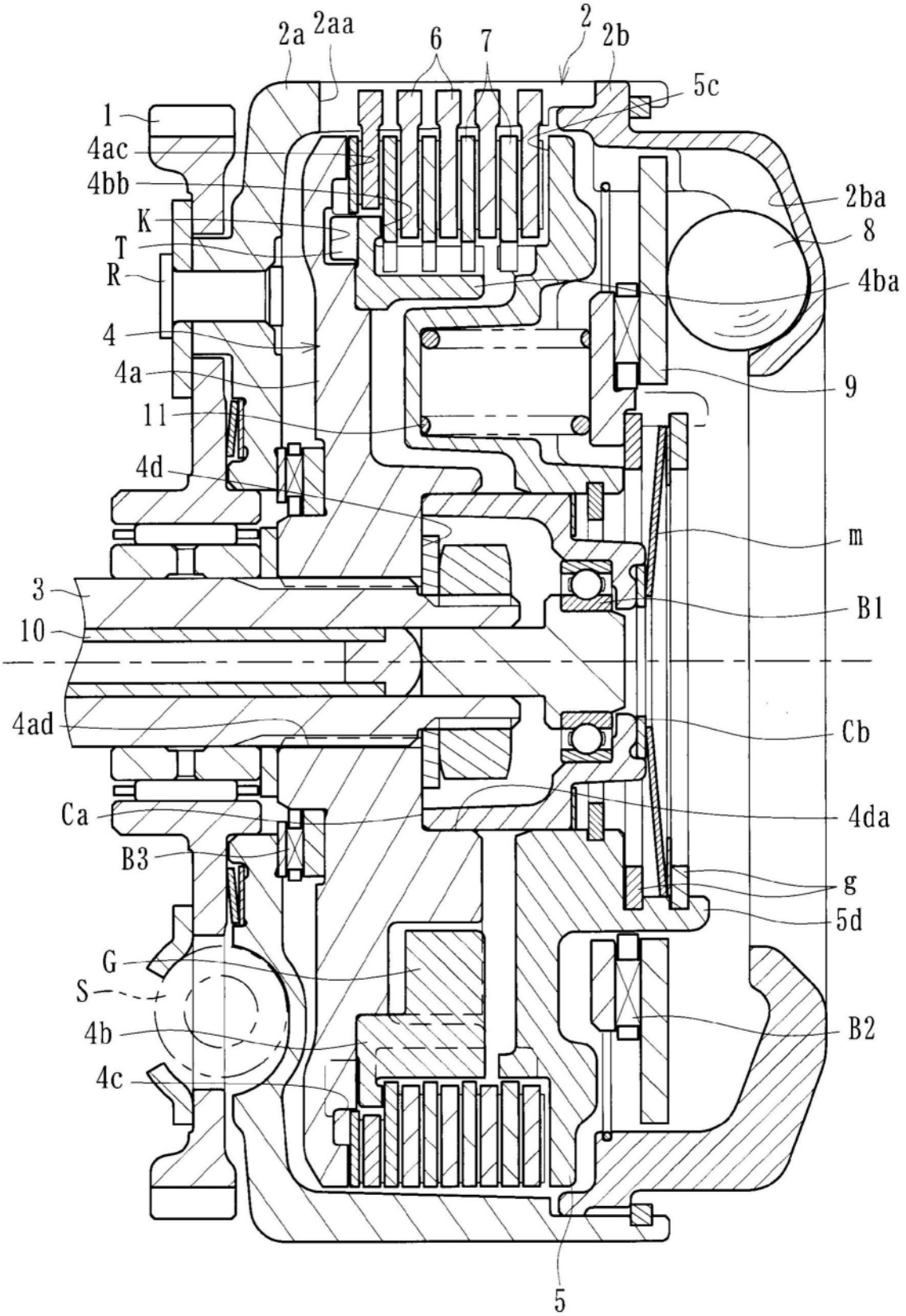

2a
2aa
6
7
2
2b
5c
1
4ac
4bb
K
T
R
4
4a
11
4d
3
10
4ad
Ca
B3
G
S
4b
4c
2ba
8
4ba
9
m
B1
Cb
4da
g
5d
B2
5

图24

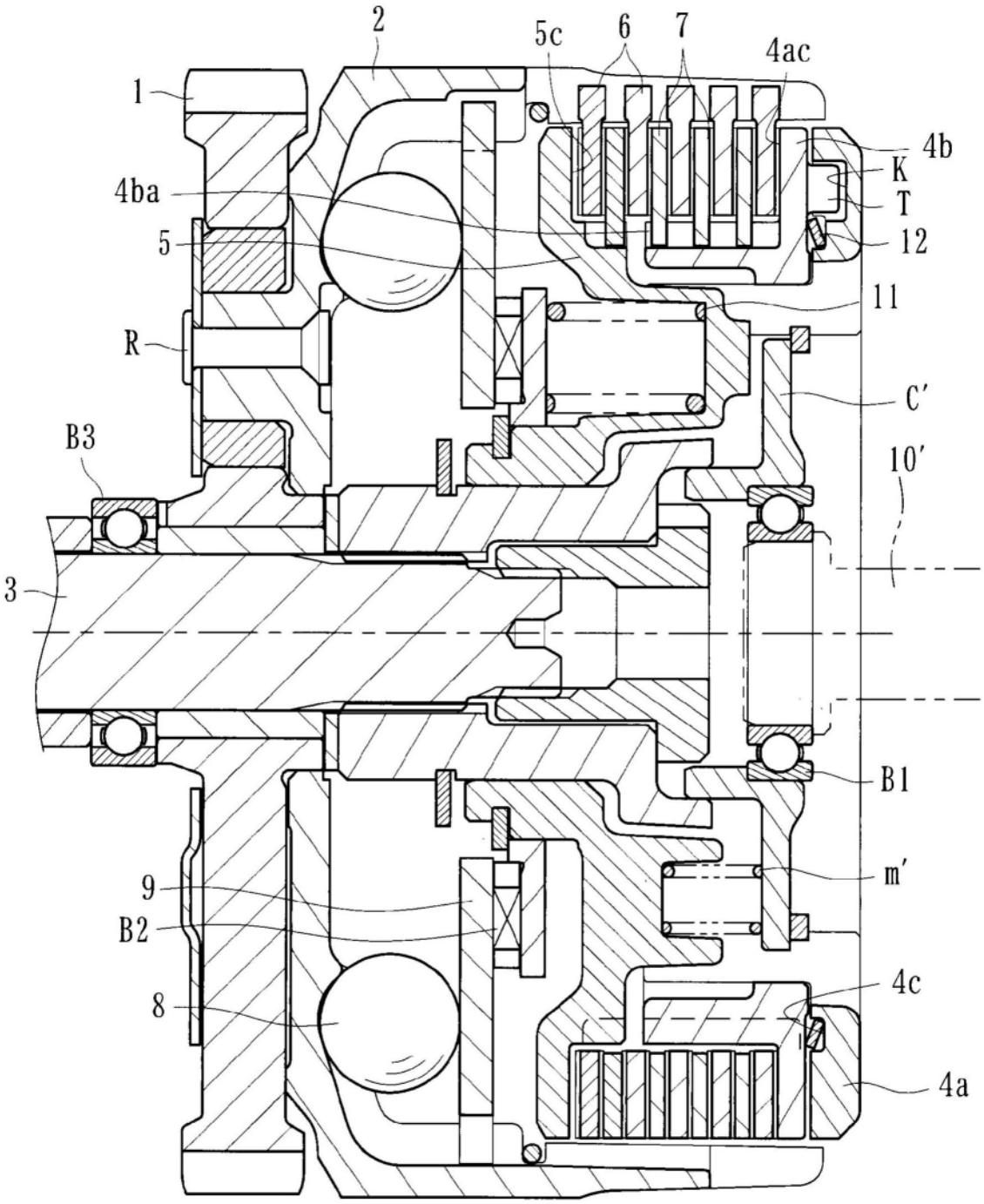


图25

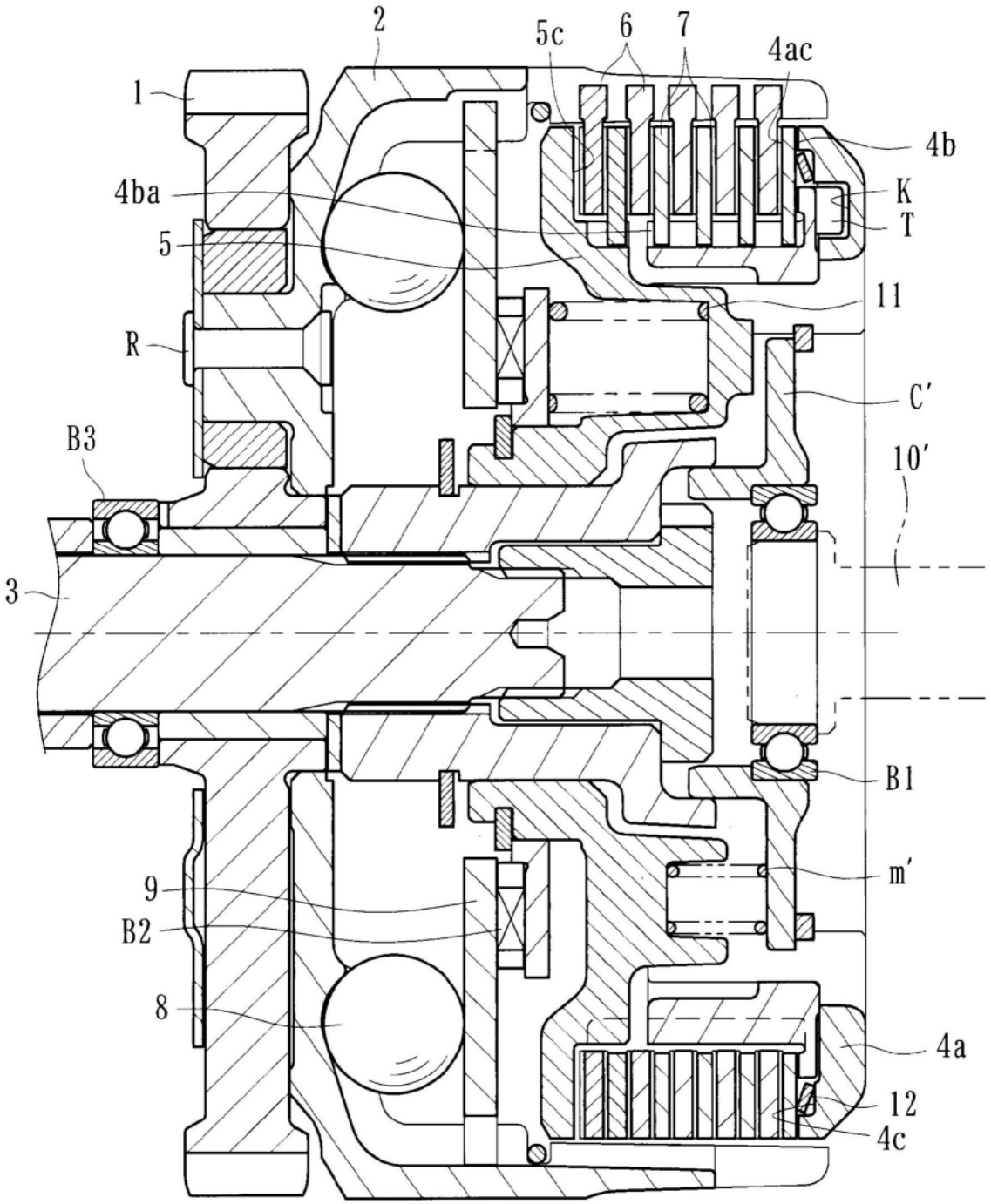


图26

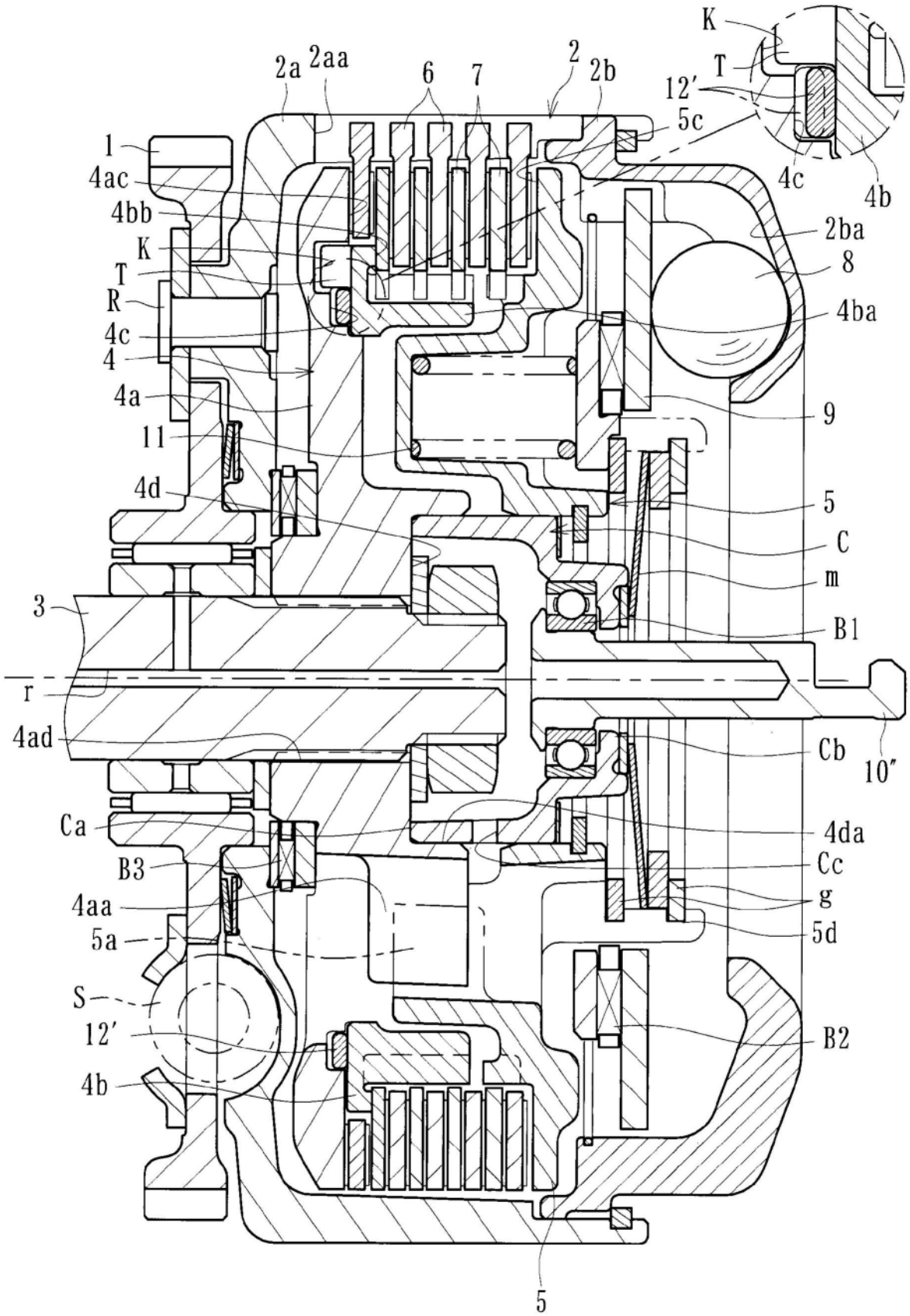

K
T
12′
5c
4c
4b
2a
2aa
6
7
2
2b
1
4ac
4bb
K
T
R
4c
4
4a
11
4d
2ba
8
4ba
9
5
C
m
B1
3
r
4ad
Cb
10″
Ca
4da
B3
Cc
4aa
g
5a
5d
S
12′
B2
4b
5

图27

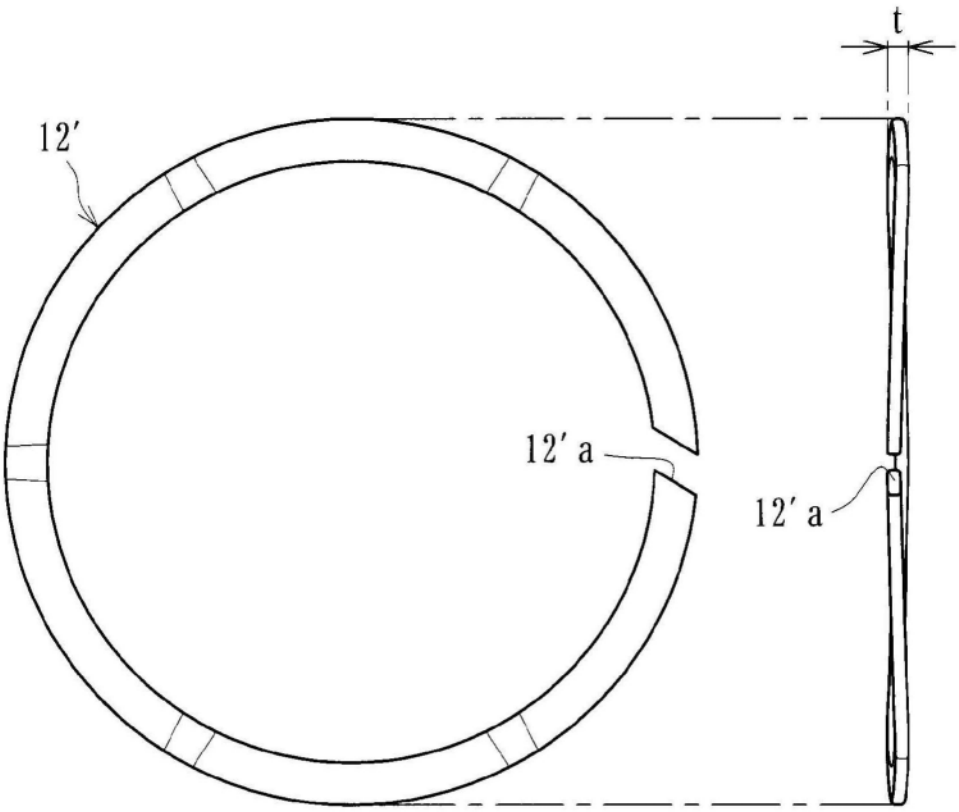


图28

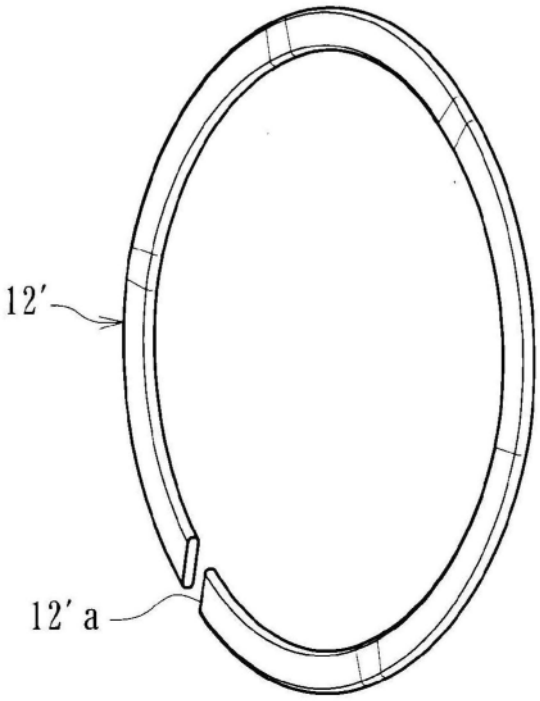


图29

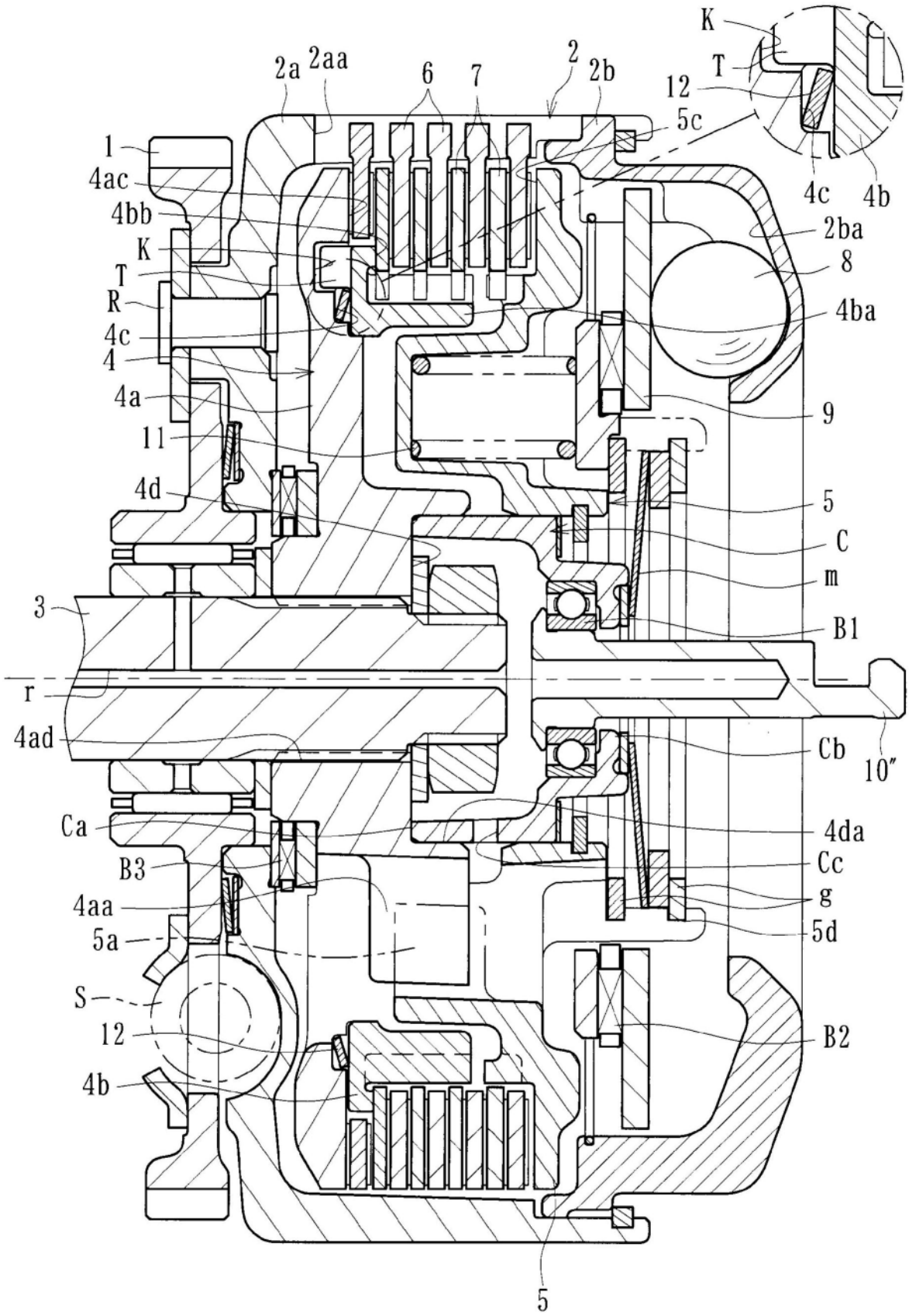

K
T
12
5c
4c
4b
2a
2aa
6
7
2
2b
1
4ac
4bb
K
T
R
4c
4
4a
11
4d
3
r
4ad
Ca
B3
4aa
5a
S
12
4b
2ba
8
4ba
9
5
C
m
B1
Cb
10″
4da
Cc
g
5d
B2
5

图30

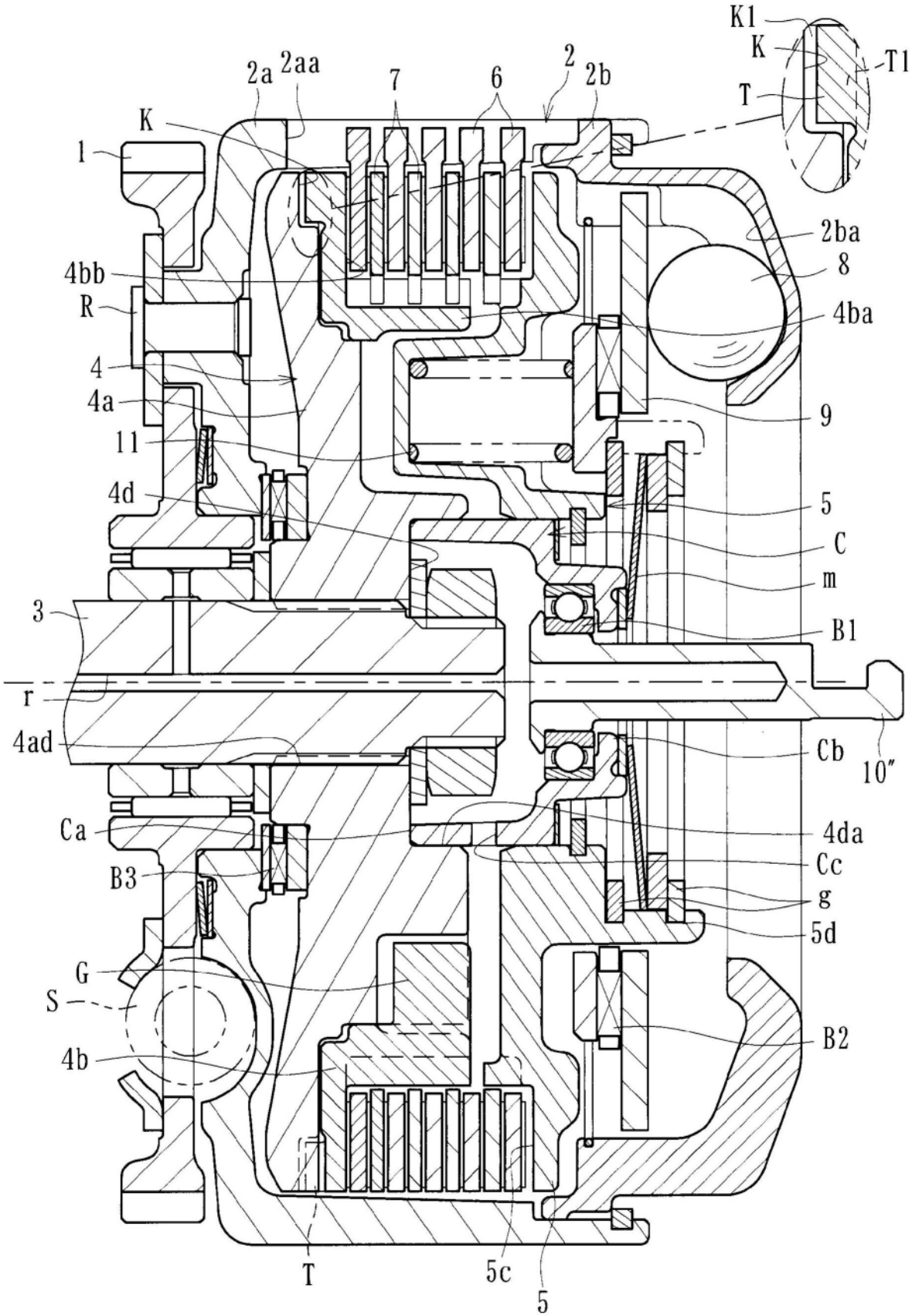

K1
K
T1
T
2a
2aa
7
6
2
2b
K
1
2ba
8
4bb
R
4ba
4
4a
9
11
4d
5
C
m
3
B1
r
4ad
Cb
10″
Ca
4da
B3
Cc
g
5d
G
S
B2
4b
T
5c
5

图31

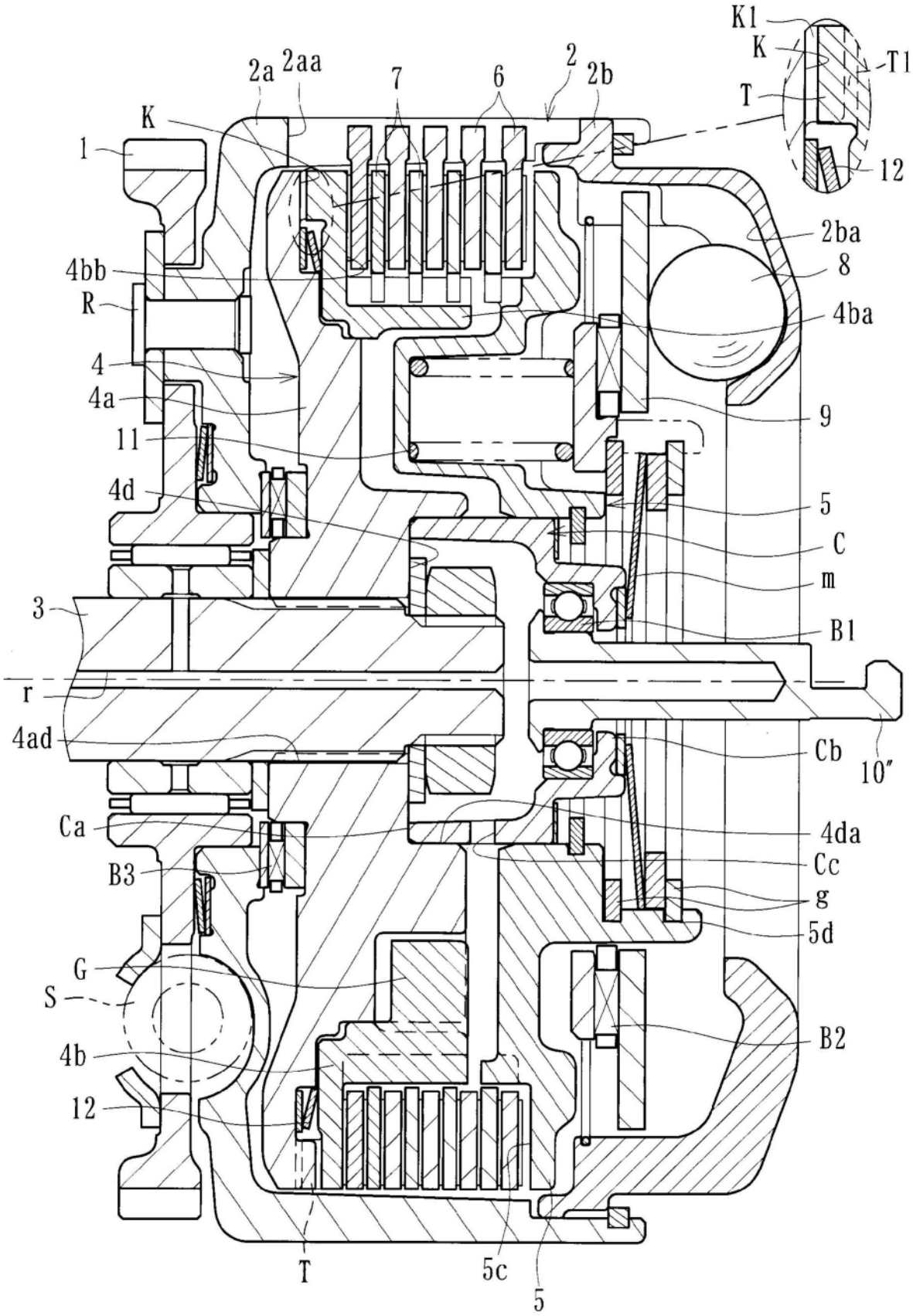

K1
K
T1
T
12
2a
2aa
7
6
2
2b
K
1
2ba
8
4bb
R
4ba
4
4a
9
11
4d
5
C
m
3
B1
r
4ad
Cb
10″
Ca
4da
B3
Cc
g
5d
G
S
B2
4b
12
T
5c
5

图32

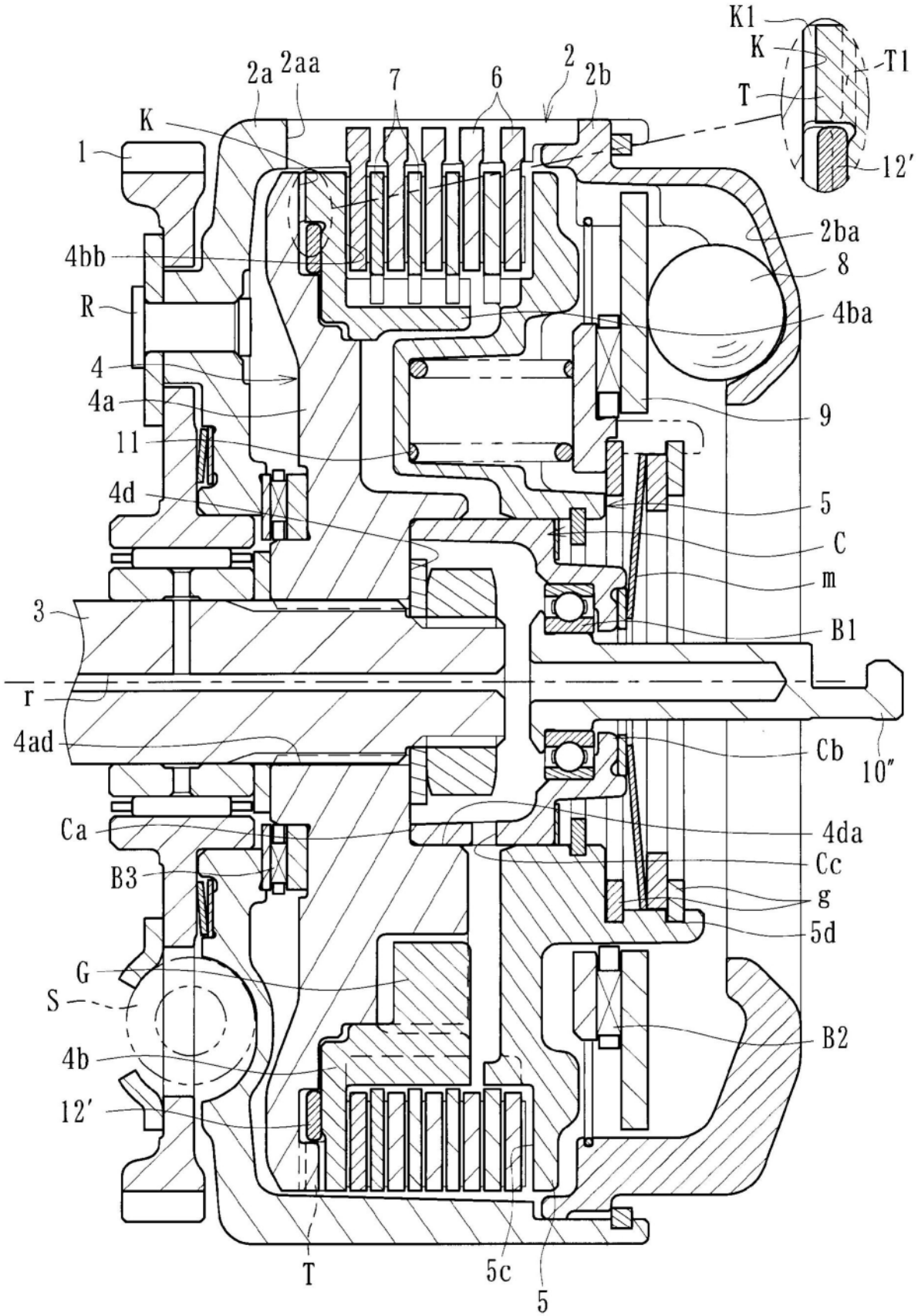

K1
K
T1
T
12′
2a
2aa
7
6
2
2b
K
1
2ba
8
4bb
R
4ba
4
4a
9
11
4d
5
C
m
3
B1
r
4ad
Cb
10″
Ca
4da
B3
Cc
g
5d
G
S
B2
4b
12′
T
5c
5

图33

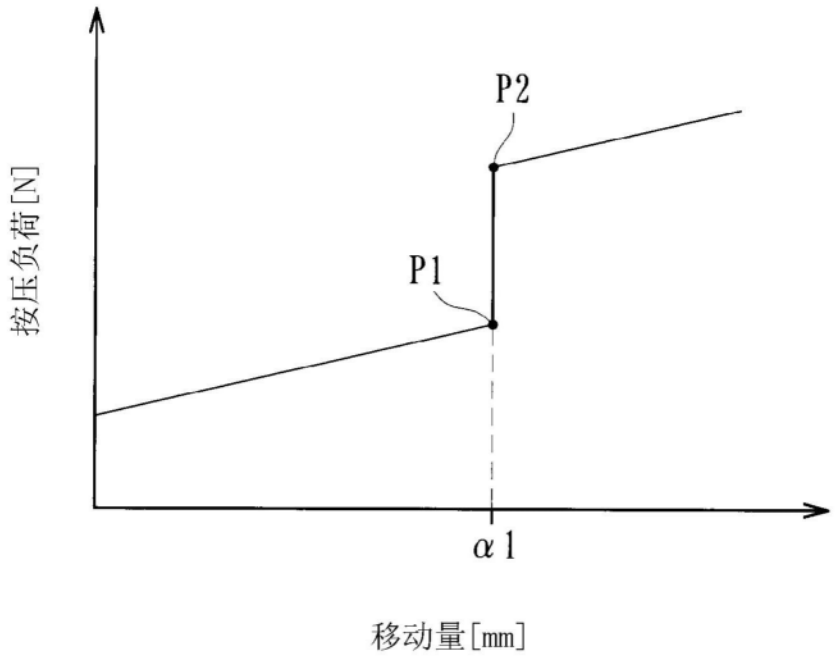


图34