



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110901480 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201910849916.7

(22)申请日 2019.09.10

(30)优先权数据

2018-172036 2018.09.14 JP

(71)申请人 TF金属株式会社

地址 日本静冈县

(72)发明人 金泽卓弥

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 朱巧博

(51)Int.Cl.

B60N 2/16(2006.01)

B60N 2/22(2006.01)

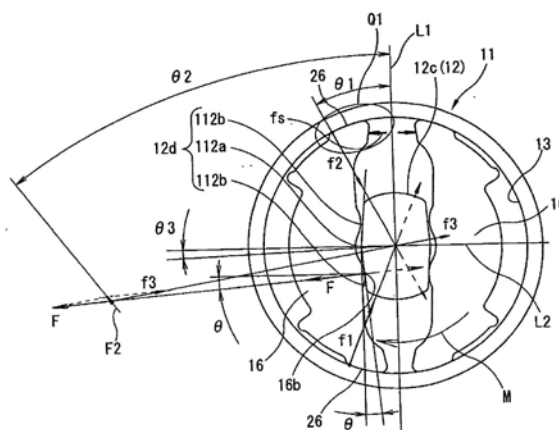
权利要求书2页 说明书13页 附图18页

(54)发明名称

用于机动车辆座椅的制动装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于机动车辆的制动装置，其包括用于将小齿轮轴保持在制动锁定状态的制动部分。制动部分包括壳体，壳体具有带有制动表面的内周。第一锁片和第二锁片相对于小齿轮轴彼此相对地布置在壳体中。小齿轮轴包括设置在第一锁片和第二锁片之间的矩形轴部分，其中矩形轴部分包括构建成与第一锁片接触的作用表面。第一锁片被作用表面压在壳体的制动表面上。作用表面包括在位置上与小齿轮轴的中心相对应的峰线、以及从峰线朝向矩形轴部分的径向外端下降的倾斜表面。



1. 一种用于机动车辆座椅的制动装置,包括:

制动部分,其构建成将小齿轮轴保持在制动锁定状态,以抵抗通过小齿轮轴输入的外部扭矩;以及

操作部分,其构建成将小齿轮轴从制动锁定状态释放、并且旋转小齿轮轴,其中制动部分和操作部分沿轴向方向布置;

其中:

所述制动部分包括:

壳体,其包括具有制动表面的内周;

所述小齿轮轴,其布置在壳体的中心位置处;

第一制动部件,其构建成将小齿轮轴保持在制动锁定状态,并且包括:

第一锁片和第二锁片,其相对于小齿轮轴彼此相对地布置在壳体中,其中第一锁片和第二锁片中的每一个均具有基本半圆形形状、并且包括第一端和第二端,并且其中第一端和第二端中的每一个均包括构建成与壳体的制动表面接触的制动锁定表面;以及

锁簧,其布置在第一锁片的第二端和第二锁片的第二端之间、并且构建成施加偏压力,以偏压第一锁片的第二端和第二锁片的第二端远离彼此;以及

驱动轮,其构建成由操作部分操作以在一定方向上旋转第一锁片和第二锁片中的一者,以抵抗锁簧的偏压力而将小齿轮轴从制动锁定状态释放,并且旋转小齿轮轴;

小齿轮轴包括设置在第一锁片和第二锁片之间的矩形轴部分,其中矩形轴部分包括构建成与第一锁片接触的作用表面;

第一锁片包括具有第一突出部和第二突出部的内周表面,所述第一突出部和第二突出部构建成在关于小齿轮轴的中心沿着中心线彼此相对的两个接触点中的相应接触点处与小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面接触,其中中心线是均匀地划分第一锁片和第二锁片之间的空间的线;

第一锁片构建成在锁簧的偏压力的作用下通过第一锁片的制动锁定表面与壳体的制动表面之间的按压接触以及第一锁片的第一突出部与小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面之间的按压接触而将小齿轮轴保持在制动锁定状态;

小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面包括在位置上与小齿轮轴的中心相对应的峰线、以及从峰线朝向矩形轴部分的径向外端下降的倾斜表面;以及

倾斜表面设定成满足数学表达式 $\theta_1 < \theta_2$,其中:

θ_1 表示中心线与第一线之间的角度,其中第一线连接小齿轮轴的中心以及第一锁片的第二端的制动锁定表面被小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面推动时第一锁片的第二端的制动锁定表面与壳体的制动表面之间的初始接触点;以及

θ_2 表示按压力、第一回复力和第二回复力的合力的方向与中心线之间的角度,其中按压力是在输入至小齿轮轴的外部扭矩的作用下从小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面施加至第一锁片的第一突出部上的力,其中第一回复力是在施加按压力的情况下从壳体的制动表面施加至第一锁片的第一端的制动锁定表面的力,并且其中第二回复力是在施加按压力的情况下从壳体的制动表面施加至第一锁片的第二端的制动锁定表面的力。

2. 根据权利要求1所述的制动装置,其中:

小齿轮轴的矩形轴部分具有关于中心线对称的形状;

第一锁片构建成在小齿轮轴被保持在制动锁定状态时通过锁簧的偏压力而相对于中心线倾斜第一角度,使得第一锁片的第一突出部和第二突出部中的更远离锁簧的一个突出部与小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面接触;以及

作用表面的倾斜表面的倾斜角大于第一角度。

3. 根据权利要求1所述的制动装置,其中,第二锁片与第一锁片类似地构建,使得第一锁片和第二锁片相对于中心线对称。

4. 根据权利要求1所述的制动装置,还包括与第一制动部件类似地构建的第二制动部件,使得第一制动部件和第二制动部件相对于与中心线垂直的线对称,并且第二制动部件包括与第一制动部件的锁簧相反地定位的锁簧,其中第一制动部件和第二制动部件沿轴向方向布置在壳体中。

用于机动车辆座椅的制动装置

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及一种用于机动车辆座椅的制动装置,并且特别地涉及一种安装在座椅升降机构或座椅倾斜机构中的用于机动车辆座椅的制动装置,其中座椅升降机构构建成调节机动车辆座椅的座椅底部的高度位置,座椅倾斜机构构建成调节机动车辆座椅的座椅靠背的角度位置。

背景技术

[0002] 日本专利申请公开No.2018-090238 (JP2018-090238A) 公开了一种用于机动车辆座椅的制动装置,该制动装置安装在座椅升降机构或座椅倾斜机构中,并且包括沿轴向方向布置且设置有公共小齿轮轴的制动机构部分和驱动机构部分。制动机构部分是摩擦型的。驱动机构部分构建成将制动机构部分从其制动锁定状态释放。制动机构部分包括壳体、以及布置在壳体的制动鼓部件中的第一和第二制动部件。每个制动部件包括相对于小齿轮轴彼此相对地布置的一对锁片(称为夹紧部件)、以及布置在锁片之间以偏压锁片彼此远离的锁簧。

发明内容

[0003] 上述制动装置通过制动鼓部件与每个锁片的制动锁定表面之间的摩擦而将制动机构部分保持在其制动锁定状态。如果制动装置安装在座椅升降机构中,则由于车辆振动和其他原因而向座椅底部重复输入负载可能引起座椅底部的高度位置抵抗摩擦而改变。具体地,在通过座椅升降机构将机动车辆座椅的座椅底部的高度调节至特定点之后,例如在调节后一个月时,座椅底部的高度位置可能已经从特定点显著地下降。

[0004] 考虑到前述原因,期望的是提供一种制动性能进一步改进的用于机动车辆座椅的制动装置。

[0005] 根据一个或多个实施例,一种用于机动车辆座椅的制动装置包括:制动部分,其构建成将小齿轮轴保持在制动锁定状态,以抵抗通过小齿轮轴输入的外部扭矩;以及操作部分,其构建成将小齿轮轴从制动锁定状态释放并且旋转小齿轮轴,其中制动部分和操作部分沿轴向方向布置;其中:制动部分包括:壳体,其包括具有制动表面的内周;所述小齿轮轴,其布置在壳体的中心位置处;第一制动部件,其构建成将小齿轮轴保持在制动锁定状态,并且包括:相对于壳体中的小齿轮轴彼此相对地布置的第一锁片和第二锁片,其中第一锁片和第二锁片中的每一个均具有基本半圆形形状、并且包括第一端和第二端,其中第一端和第二端中的每一个均包括构建成与壳体的制动表面接触的制动锁定表面;以及锁簧,其布置在第一锁片的第二端和第二锁片的第二端之间,并且构建成施加偏压力,以偏压第一锁片的第二端和第二锁片的第二端彼此远离;以及驱动轮,其构建成由操作部分操作以在一定方向上旋转第一锁片和第二锁片中的一者,以抵抗锁簧的偏压力而将小齿轮轴从制动锁定状态释放,并且旋转小齿轮轴;小齿轮轴包括设置在第一锁片和第二锁片之间的矩形轴部分,其中矩形轴部分包括构建成接触第一锁片的作用表面;第一锁片包括具有第一

突出部和第二突出部的内周表面,第一突出部和第二突出部构建成在相对于小齿轮轴的中心沿着中心线彼此相对的两个接触点中的相应接触点处与小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面接触,其中中心线是均匀地划分第一锁片和第二锁片之间的空间的线;第一锁片构建成在锁簧的偏压力的作用下通过第一锁片的制动锁定表面与壳体的制动表面之间的按压接触以及第一锁片的第一突出部与小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面之间的按压接触而将小齿轮轴保持在制动锁定状态;小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面包括在位置上与小齿轮轴的中心相对应的峰线、以及从峰线朝向矩形轴部分的径向外端下降的倾斜表面;并且倾斜表面设定成满足数学表达式 $\theta_1 < \theta_2$,其中 θ_1 表示中心线与第一线之间的角度,其中第一线连接小齿轮轴的中心与在第一锁片的第二端的制动锁定表面被小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面推压时第一锁片的第二端的制动锁定表面与壳体的制动表面之间的初始接触点; θ_2 表示按压力、第一回复力和第二回复力的合力的方向与中心线之间的角度,其中按压力是在输入至小齿轮轴的外部扭矩的作用下从小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面施加至第一锁片的第一突出部的力,其中第一回复力是在施加按压力的情况下从壳体的制动表面施加至第一锁片的第一端的制动锁定表面的力,其中第二回复力是在施加按压力的情况下从壳体的制动表面施加至第一锁片的第二端的制动锁定表面的力。制动装置可以构造成使得:小齿轮轴的矩形轴部分具有关于中心线对称的形状;第一锁片构建成在小齿轮轴保持在制动锁定状态时通过锁簧的偏压力而相对于中心线倾斜第一角度,使得第一锁片的第一突出部和第二突出部中的更远离锁簧的一个突出部与小齿轮轴的矩形轴部分的作用表面接触;并且作用表面的倾斜表面的倾斜角度大于第一角度。制动装置可以构造成使得第二锁片与第一锁片类似地构建,使得第一锁片和第二锁片相对于中心线对称。制动装置还可以包括与第一制动部件类似地构建的第二制动部件,使得第一制动部件和第二制动部件相对于与中心线垂直的线对称,并且第二制动部件包括与第一制动部件的锁簧相反地定位的锁簧,其中第一制动部件和第二制动部件沿轴向方向布置在壳体中。

附图说明

[0006] 图1是根据第一实施例的设置作为座椅调节器的座椅升降机构和座椅倾斜机构的机动车辆座椅的透视图。

[0007] 图2是根据第一实施例的、在机动车辆座椅安装在机动车辆中时从机动车辆的前侧观察的由图1中所示的座椅升降机构采用的制动装置的前视图。

[0008] 图3是图2中所示的制动装置的左侧视图。

[0009] 图4是从制动装置中移除杆支架时图3中所示的制动装置的左侧视图。

[0010] 图5是沿着由图3中的线A-A所示的平面截取的制动装置的剖视图

[0011] 图6是图2中所示的制动装置的制动部分的部件和操作部分的部件的分解透视图。

[0012] 图7是图6中所示的小齿轮轴的放大透视图。

[0013] 图8是图6中所示的制动部分在处于空档状态时的说明图。

[0014] 图9是图8中由Q所示的区域的放大视图。

[0015] 图10是图6中所示的保持板的放大视图。

[0016] 图11是图8中所示的制动部分的说明性示意图。

[0017] 图12是图6中所示的操作部分在处于空档状态时的说明图。

- [0018] 图13是在操作杆从图11中所示的空档状态旋转时制动部分的说明性示意图。
- [0019] 图14是在操作杆从图12中所示的空档状态旋转时操作部分的说明图。
- [0020] 图15是示出在图8所示的状态下将外部扭矩反向地输入至小齿轮轴的情况下各力之间的关系的关系的说明图。
- [0021] 图16是在示意性地示出图15中所示的结构的同时示出各力之间的关系的关系的细节的说明图。
- [0022] 图17是图16中由Q1所示的区域的放大视图。
- [0023] 图18是示出根据比较例关于制动部分的各力之间关系的细节的说明图。
- [0024] 图19是图18中由Q2所示的区域的放大视图。

具体实施方式

[0025] 图1示出了根据第一实施例的、设置有座椅调节器的机动车辆座椅。如图1中所示，座椅1设置有作为座椅调节器的座椅滑动机构2、座椅升降机构和座椅倾斜机构。座椅滑动机构2构建成调节座椅1的前后位置。座椅升降机构构建成调节座垫3(其作为座椅1的座椅底部)的高度位置。座椅倾斜机构构建成调节座椅1的椅背4的角度位置。在座垫3的侧部处设置操作杆5和操作杆6,分别用于操作座椅升降机构和操作座椅倾斜机构。

[0026] 关于座椅升降机构,随着操作杆5重复地从空档位置升高(在操作杆5处于空档位置时,座椅升降机构处于空档状态)以及释放至空档位置,座垫3的高度位置渐渐地升高。相反地,随着操作杆5重复地从空档位置降低以及释放至空档位置,座垫3的高度位置渐渐地降低。这样,座椅升降机构对于座椅1的座椅底部发挥高度位置调节功能。

[0027] 图2示出了在座椅1安装在机动车辆中时从机动车辆的前侧观察的由座椅1的座椅升降机构采用的制动装置7的前视图。图3示出了图2中所示的制动装置7的左侧视图。图4示出了从制动装置7中移除杆支架24时图3中所示的制动装置7的左侧视图。图5示出了沿着由图3中的线A-A所示的平面截取的制动装置7的剖视图。图6示出了图2中所示的制动装置7的分解透视图。图7示出了图6中所示的小齿轮轴12的放大透视图。

[0028] 如图2和6中所示,制动装置7包括制动部分9和操作部分10。制动装置7包括具有基本圆筒形形状的外壳8。外壳8由半分式壳体半部组成,即彼此邻接并联接的壳体11和盖22。在外壳8中,如图6中所示共轴地安装和布置制动部分9的部件和操作部分10的部件。在外壳8的中心位置处,以在制动部分9的壳体11内并且在操作部分10的盖22内沿轴向方向延伸的方式支撑小齿轮轴12。小齿轮轴12包括由杆支架24可旋转地支撑的第一端、以及与外部暴露至外侧的小齿轮12g一体地形成的第二端。杆支架24和图1中所示的操作杆5组成操作部件。

[0029] 杆支架24构建成从其空档位置沿正常旋转方向或反向旋转方向旋转。图1中所示的操作杆5通过与杆支架24的螺栓孔24e(参见图3)螺纹连接而固定至杆支架24。

[0030] 制动装置7通过盖22的凸缘29的安装孔29a而安装至座椅1(图1中所示)的未示出的侧支架,使得小齿轮12g与座椅升降机构的未示出的从动齿轮啮合。

[0031] 在杆支架24处于空档位置时,制动装置7保持制动状态,以防止小齿轮12因通过小齿轮轴12反向地输入的扭矩而旋转。另一方面,在杆支架24从空档位置沿正常旋转方向或反向旋转方向旋转时,制动装置7将小齿轮轴12从制动状态释放,并且允许通过杆支架24的

旋转操作而旋转小齿轮轴12。小齿轮轴12的旋转通过小齿轮12g而转换成座椅升降机构的从动齿轮的旋转移动,并且还经由连杆机构转换成座椅1的座垫3的竖直移动。

[0032] 通常,杆支架24具有相对短的冲程。因此,在许多情况下,为了获得座垫3的所需移动,重复进行杆支架24在特定旋转方向上的旋转操作和释放杆支架24的过程。

[0033] 如图2和6中所示,在由制动部分9的壳体11和操作部分10的盖22构成的外壳8中,制动部分9和操作部分10的一些部件共轴地设置且彼此相邻。下文参考图6及其他图描述每个部件的三维形状和布置。

[0034] 如图6中所示,制动部分9包括壳体11、小齿轮轴12、一对锁片14、锁簧15、一对锁片16、锁簧17以及驱动轮18。如上所述,壳体11是外壳8的一部分。小齿轮轴12由壳体11可旋转地支撑。每个锁片14安装在壳体11中、彼此相对地布置、并且具有基本半圆形的形状。锁簧15由该对锁片14共用。该对锁片16在轴向方向上放置在锁片14之上,并且形状与锁片14相同。锁簧17由该对锁片16共用。驱动轮18放置在锁片16之上,并且具有盘状形状。

[0035] 另一方面,如图6中所示,操作部分10包括保持板19、齿板20、输入杆21、盖22、卷簧23和杆支架24。保持板19放置在驱动轮18之上。齿板20与保持板19组合。输入杆21在轴向方向上放置在保持板19和齿板20之上。盖22抵接并联接至壳体11,以形成上述外壳8。卷簧23是布置在盖22外侧的扭转卷簧。杆支架24也设置在盖22外侧,形成操作部件。

[0036] 制动部分9的壳体11由具有特定厚度的金属板材料制成,并且通过拉拔压力机形成为具有圆筒形内周表面的罐状形状,该内周表面用作制动表面13。

[0037] 壳体11包括具有轴孔11a的底部部分,在轴孔11a中插入小齿轮轴12的邻近小齿轮12g的较大直径轴部分12f。壳体11包括具有凸缘11b的开口边缘部分。在本示例中,凸缘11b包括三个接合凹部11c。采用三个接合凹部11c来与盖22相联,如下文详述的。

[0038] 如图6中所示,小齿轮轴12具有多阶梯形状,其包括共轴地布置并一体地形成的较小直径轴部分12a、中间直径轴部分12b、矩形轴部分12c、凸缘12e、较大直径轴部分12f、小齿轮12g和末端轴部分12h。矩形轴部分12c具有变形(variant)形状,其包括带有作用表面12d的基本平坦部分。如图5中所示,凸缘12e构建成抵接壳体11的内部底表面,并且由此限制小齿轮轴12在轴向方向上的移动。较大直径轴部分12f由壳体11的轴孔11a可旋转地支撑。小齿轮12g用作驱动齿轮。末端轴部分12h位于小齿轮12g的末端侧。

[0039] 如下文参考图8详述的,小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d在处于制动状态时用作要由锁片14、16限制的部分,而在将外部扭矩反向地输入至小齿轮轴12时径向向外地向锁片14和锁片16反向地施加力。

[0040] 如图7中所示,小齿轮轴12的矩形轴部分12c的每个作用表面12d不是简单的平坦表面,而是包括峰线112a和从峰线112a延伸的倾斜表面112b。具体地,峰线112a在位置上与小齿轮轴12或矩形轴部分c的中心(或轴线)相对应,并且在小齿轮轴12的轴向方向上延伸,然而每个倾斜表面112b从峰线112a朝向径向外端逐渐下降。换句话说,沿轴向方向观察时,小齿轮轴12的矩形轴部分12c朝向其第一端和第二端呈锥形。

[0041] 如图6中所示,锁片14构建成滑动接触壳体11的内部底表面,并且彼此相对地布置,即关于诸如竖直线或水平线的线对称。锁片16在轴向方向上设置在锁片14之上。类似于锁片14,锁片16彼此相对地布置,即关于诸如竖直线或水平线的线对称。每个锁片14、16包括第一端和第二端,在第一端和第二端之间在锁片的外周表面上形成凹部,其中第一端和

第二端中的每一个均包括具有圆弧形状的制动锁定表面26,并且构建成与壳体11的制动表面13接触。

[0042] 锁簧15以压缩状态插置在第一锁片14的第一端和第二锁片14的第一端之间,以偏压每个锁片14的第一端彼此远离。类似地,锁簧17以压缩状态插入在第一锁片16的第二端和第二锁片16的第二端之间,以偏压每个锁片16的第二端彼此远离。每个锁簧15、17是包括板簧17a和卷簧17b的组合弹簧,其中板簧17a弯曲成M形,而卷簧17b插置在板簧17a的支腿部分的端部之间,以偏压板簧17a的每个支腿部分彼此远离。

[0043] 如图6中所示,驱动轮18是内齿型的,包括位于其外周的环形部分18a、以及完全地在环形部分18a的内周内延伸的内齿18b。驱动轮18在其中心位置处包括矩形孔18c,其中小齿轮轴12的矩形轴部分12c装配在矩形孔18c内,以允许驱动轮18与小齿轮轴12的矩形轴部分12c一同旋转。驱动轮18在其后侧包括一对释放钉18d,其中每个释放钉18d朝向锁片14、16突出,并且沿轴向方向观察时候具有圆弧形状(参见图8)。

[0044] 驱动轮18的矩形孔18c和小齿轮轴12的矩形轴部分12c之间的装配在旋转方向上设置有预定游隙。通过冲压圆形金属板由准下料(half blanking)形成环形部分18a连同内齿18b(参见图5)而制备驱动轮18,并且随后通过插入模具等而形成由树脂材料制成的环形部分18a内侧的底部部分和释放钉18d。

[0045] 如图6和5中所示,小齿轮轴12的较大直径轴部分12f插入壳体11的轴孔11a中并且由轴孔11a可旋转地支撑,其中较大直径轴部分12f形成在小齿轮12g的根部部分处。另一方面,矩形轴部分12c的作用表面12d插入锁片14之间的中间空间和锁片16之间的中间空间。矩形轴部分12c宽松地装配在驱动轮18的矩形孔18c中,使得矩形轴部分12c可以相对于矩形孔18c旋转小的角度。

[0046] 而且还如图8中所示,驱动轮18的每个释放钉18d在径向上设置在相应锁片14和相应锁片16的外侧,并且旋转方向上具有间隙地装配在相应锁片14的凹部25和相应锁片16的凹部25中。每个释放钉18d具有弧形外周表面,该弧形外周表面通过释放钉18d自身的弹性力而按压接触壳体11的制动表面13。

[0047] 具体地,如图8(其示出了制动部分9处于空档状态)中所示,夹持小齿轮轴12的矩形轴部分12c的每个锁片16具有端表面P,端表面P面向矩形轴部分12c的作用表面12d、并且包括均具有圆弧形状的突出部16a、16b。突出部16a位于锁片16的第二端侧处,而突出部16b位于锁片16的第一端侧处。以压缩状态布置在第一锁片16的第二端和第二锁片16的第二端之间的锁簧17偏压第一锁片16的第二端和第二锁片16的第二端远离彼此。

[0048] 这致使每个锁片16沿着壳体11的制动表面13旋转预定量,使得锁片16的第一端之间的间隙小于锁片16的第二端之间的间隙。因此,每个锁片16的突出部16b与矩形轴部分12c的作用表面12d的相应部分接触,然而突出部16a不与矩形轴部分12c的作用表面12d接触。

[0049] 除了锁簧的位置之外,前述位置关系也适用于锁片14。即,布置在锁片14的第一端之间的锁簧15偏压锁片14的第一端远离彼此。因此,矩形轴部分12c的作用表面12d在旋转方向上不具有游隙地接触锁片14、16。

[0050] 在图8和下文中,制动部分9的定向和操作部分10的定向设定成与图6中所示位置的偏离90度。

[0051] 图9示出了图8中由Q所示的区域的放大视图。如图9中所示,每个锁片16的外周表面的制动锁定表面26包括较大直径制动表面26a、制动突出部26d和凹部26c。越靠近表面P,则较大直径制动表面26a的直径变得略微越短,并且较大直径制动表面26a在周向方向上与壳体11的制动表面13接触较长的距离。制动突出部26b具有小圆弧形,并且邻近凹部25。凹部26c使较大直径制动表面26a与制动突出部26b彼此分开。每个锁片14的制动锁定表面26与锁片16的制动锁定表面26相同。

[0052] 如图9中所示,在其中每个锁片16的较大直径制动表面26a与壳体11的制动表面13接触的正常情况下,每个锁片16满足数学表达式 $a < b$,其中a表示制动突出部26b与制动表面13之间的间隙,b表示凹部26c相对于制动表面13的深度,其中制动突出部26b不接触制动表面13。

[0053] 如图6和10中所示,操作部分10的保持板19具有一种板簧,其用作小齿轮轴12的轴向方向上的弹簧。保持板19包括凸起19a、一对支腿19c、和臂19d。凸起19a包括其中插入小齿轮轴12的中间直径轴部分12b的轴孔19b。每个支腿19c从凸起19a径向向外地延伸,并且通过朝向驱动轮18弯曲而与凸起19a一体地形成,并且位于驱动轮18的底部部分上。臂19d也从凸起19a径向向外地延伸,并且通过弯曲成具有阶梯形状而与凸起19a一体地形成。臂19d包括第一轴部分19e,其通过切割并升高臂19的末端部分以具有基本圆筒形形状而形成。第一轴部分19e用作第一支撑部分。

[0054] 如图6和10中所示,保持板19还包括更靠近臂19d的一对作用部分19f,其中每个作用部分19f通过朝向盖22弯曲而形成,并且从凸起19a径向向外地延伸而不与臂19d发生干扰。每个作用表面19f包括接合部分19g,其通过使作用部分19f的末端部分弯曲而形成。保持板19还包括位于该对作用部分19f内侧的一对保持部分19h,其中每个保持部分19h从凸起19a径向地笔直延伸,其中沿轴向方向观察时臂19d插置在该对保持部分19h之间。

[0055] 如图6中所示,齿板20具有基本半圆形的形状,并且放置在位于驱动轮18的凹部中的保持板19的臂19d上方。齿板20在其中心位置处包括轴部分20a,其中轴部分20a具有变形形状并且朝向盖22突出。齿板20还包括具有圆形形状的轴孔20b,并且轴孔20b在小齿轮轴12的径向方向上向外地偏离轴部分20a。齿板20在其端部包括一对轮缘20c,其中每个轮缘20c面向驱动轮18的内齿18b。每个轮缘20c在其外周表面上包括外齿20d,其中外齿20d与驱动轮18的内齿18b啮合。

[0056] 在本示例中,外齿20d具有通过从圆形状切除一部分而形成的基本D形形状。这用于避免与相邻的轴孔20b发生干扰。因此,如果没有这种干扰,轴部分20a可以形成为具有基本圆柱形形状。

[0057] 如图6中所示,输入杆21是操作部分10的输入部件,输入杆21在其中心部分处包括轴孔21a,输入杆21通过轴孔21a而由小齿轮轴12的中间直径轴部分12b可旋转地支撑。输入杆21包括较小直径轴孔21b,其向外偏离轴孔21a、并且用作其中插入齿板20的轴部分20a的第二支撑部件。输入杆21在其外周处包括三个弯曲接合部分21c,其中每个弯曲接合部分21c朝向盖22突出并且具有一对分支端部部分。

[0058] 齿板20的轴部分20a可旋转地插入并支撑在输入杆21的较小直径轴孔21b中。这样,输入杆21和齿板20彼此可旋转地联接。齿板20的轴孔20b与保持板19的第一轴部分19e接合,使得齿板20和保持板19彼此可旋转地联接。齿板20插入在保持板19的臂19d和保持部

分19h之间。齿板20的轴孔20b与保持板19的第一轴部分19e的组合可以替换为齿板20的轴部分与保持板19的轴孔的组合。

[0059] 如图6中所示,盖22通过深拉并通过冲压成具有杯形状而一体地形成。如图2和5中所示,盖2与制动部分9的壳体11联接,使得盖22和壳体11形成制动装置7的外壳8。如上所述,制动部分9和操作部分10的部件安装在外壳8中。

[0060] 如图5中所示,保持板19被弹性地压缩在驱动轮18与输入杆21之间,以使得保持板19按压接触驱动轮18和输入杆21。而且,使得保持板19的支腿19c的端部部分按压接触驱动轮18的底壁的树脂模制部分,由此在旋转方向上形成抵抗保持板19与驱动轮18之间的滑动的阻力。

[0061] 如图4中所示,盖22包括壁部分,该壁部分包括位于其中心部分处的轴孔22a、以及相对于轴孔22a彼此相对的一对槽22b,其中每个槽22b具有圆弧形。在与槽22b的布置方向垂直的方向上,开口22c和开口22d相对于轴孔22a彼此相对地布置。开口22c是具有圆弧形形状的槽。开口22d具有矩形形状,并且形成有位于开口22d的径向外侧的切割升高部分22e,其中切割升高部分22e竖直地向外竖立。开口22c沿着其弧形形状的长度大于槽22b。在盖22与制动部分9的壳体11联接时,盖22的轴孔22a装配有小齿轮轴12的较小直径轴部分12a,使得小齿轮轴12在两个端点处由壳体11和盖22可旋转地支撑。

[0062] 如图4中所示,输入杆21的三个弯曲接合部分21c通过两个槽22b和开口22c中的相应部件插入,朝向杆支架24突出。在周向方向上,每个槽22b的长度和开口22c的长度设定成充分大于每个弯曲接合部分21c的宽度。可在正常旋转方向和反向旋转方向上旋转的输入杆21的旋转范围由每个槽22b的长度限制。因此,联接至输入杆21的杆支架24的旋转范围也由每个槽22b的长度限制。即,每个槽22b的每个纵向端的内周表面用作止动件以限制杆支架24的旋转范围。

[0063] 如图4中所示,在输入杆21处于其空档位置时,保持板19的每个作用部分19f的接合部分19g与盖22的开口22c的相应纵向端可拆卸地接合。因此,经由齿板20使保持板19与输入杆21一同旋转,并且在输入杆21返回至空档位置时,保持板19也返回至空档位置。

[0064] 如图4中所示,每个槽22b在其外周部分处设置有引导突出部27,其通过弯曲成向内突出而形成。如图5和12中所示,每个引导突出部27面向制动部分9的内部空间,并且用于引导齿板20的移动,如下详述的。

[0065] 如图4和6中所示,盖22在其外周处具有三个凸缘29,其中凸缘29通过径向向外地弯曲成面向壳体11而形成,并且沿着周向方向布置,其中每个凸缘29包括安装孔29a。盖22还包括不与凸缘29发生干扰的三个凸缘接合突出部30,其中每个凸缘接合突出部30突出得少于凸缘29。如图2中所示,在盖22与壳体11联接以形成外壳8时,每个凸缘接合突出部30装配在壳体11的相应接合凹部11c中。而且,每个凸缘接合突出部30从图2中的虚线所示的状态摆动至图2中的实线所示的状态,以将盖22和壳体11固定在一起,而防止盖22和壳体11彼此脱离。采用盖22的凸缘29以将制动装置7安装至图1中所示的底座1。

[0066] 如图6和5中所示,杆支架24由拉拔压力机形成为具有盘状形状,并且布置在盖22的侧壁部分的外侧。在盖22和杆支架24之间,卷簧23布置在杆支架24的凹部内。杆支架24在其中心位置处包括轴孔24a。通过将小齿轮轴12的较小直径轴部分12a插入杆支架24的轴孔24a中,杆支架24由小齿轮轴12可旋转地支撑。如图3中所示,杆支架24在其外周处具有一对

定位部分24b、和切割升高部分24c,其中切割升高部分24c布置在定位部分24b之间,并且朝向盖22突出。

[0067] 如图6和3中所示,杆支架24包括一对凸缘24d和三个矩形孔24f,其中每个凸缘24d包括螺杆孔24e,并且其中每个矩形孔24f对应于输入杆21的三个弯曲接合部分21c中的一个。输入杆21的每个弯曲接合部分21c延伸通过盖22的槽22b和开口22c中的相应一个,并且与杆支架24的相应矩形孔24f接合并突出通过杆支架24的相应矩形孔24f。

[0068] 如图3中所示,输入杆21的突出通过杆支架24的矩形孔24f的每个弯曲接合部分21c的一对末端分支部分121c远离彼此地弯曲,以使杆支架24和输入杆21彼此固定,同时盖22布置在杆支架24和输入杆21之间。这防止了杆支架24和输入杆21之间的相对旋转,并且允许杆支架24和输入杆21作为整个组件而在正常旋转方向或反向旋转方向上旋转。

[0069] 杆支架24的切割升高部分24c在位置上对应于盖22的切割升高部分22e。因此,如图3和4中所示,在杆支架24固定至输入杆21时,杆支架24的切割升高部分24c插入盖22的开口22d中,使得切割升高部分22e与切割升高部分24c重叠。

[0070] 图1中所示的操作杆5附接至图3和6中所示的杆支架24。操作杆5由该对定位部分24b相对于杆支架24定位,并且随后通过将未示出的紧固螺杆设置在两个螺杆孔24e内而固定至杆支架24。通过这种结构,操作杆5和杆支架24用作操作部分10中的操作部件。

[0071] 如图6中所示,卷簧23安装在盖22和杆支架24之间,以偏压输入杆21和杆支架24朝向空档位置并且将它们保持在空档位置。卷簧23在其端部处包括钩部分23a,其中每个钩部分23a通过径向向外弯曲而形成。同样如图3中所示,卷簧23被设定处于绷紧状态,并且使得该对钩部分23a在旋转方向上夹持并接合彼此重叠的盖22的切割升高部分22e和杆支架24的切割升高部分24c。

[0072] 因此,在图1中所示的操作杆5沿正常旋转方向或反向旋转方向旋转并且之后释放操作该操作杆5的力时,卷簧23的偏压力使得输入杆21和杆支架24以及操作杆5返回至空档位置。

[0073] 小齿轮轴12、锁片14、16以及驱动轮18的环形部分18a、齿板20等由金属制成。考虑到每个部件的需求,这些部件在组装之前通过淬火而硬化。另一方面,壳体11也由金属制成,但是优选地不经历淬火处理。这用于允许每个锁片14、16的较大直径制动表面26a和制动突出部26b适当地咬合壳体11的制动表面13,同时确保抵抗每个锁片14、16和制动表面13之间的滑动的阻力,如下文详述的。

[0074] 上述制动装置7操作并产生如下有利效果。在操作杆5以及杆支架24没有旋转操作时,杆支架24和输入杆21通过卷簧23的偏压力而维持在空转状态。图11示意性地示出了处于空档状态的图8中所示的制动部分9。图12示出了处于空档状态的图6中所示的操作部分10。

[0075] 在处于图11和12中所示的空档状态时,操作部分10的齿板20处于空档位置,而齿板20的每端的外齿20d由于间隙而不啮合接触驱动轮18的内齿18b。同时,在制动部分9中,在锁簧15、17的偏压力的作用下,锁片14、16的突出部16a、16b压在小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d上,而每个锁片14、16的每端的制动锁定表面26压壳体11的制动表面13上。这防止了小齿轮轴12在正常旋转方向和反向旋转方向上的旋转,并且将制动装置7摩擦地保持在制动状态。

[0076] 这样,锁片16和锁簧17用作第一制动部件,以连同壳体11的制动表面13一同行使制动功能。类似地,锁片14和锁簧15用作第二制动部件,以连同壳体11的制动表面13一同行使制动功能。

[0077] 在这种情况下,即使在由于乘客就座而使得反向输入从座椅升降机构作用在制动装置7上时,制动装置7也通过壳体11的制动表面13和每个锁片14、16的制动锁定表面26之间的摩擦力而自锁在制动状态下。该行为在下文中详述。

[0078] 在通过小齿轮轴12反向输入过大的外力时,该力通过制动锁定表面26的较大直径制动表面26a的摩擦力并且还通过使制动锁定表面26的制动突出部26b咬合至制动表面13中而抵抗。这样,在制动部分9中,壳体11的制动表面13以及锁片14、16和锁簧15、17行使直接制动功能。

[0079] 为了通过座椅升降机构调节高度位置,通过借助操作杆5使操作部分10的杆支架24在正常旋转方向或反向旋转方向上的旋转操作,将制动装置7的制动部分9从制动状态释放。

[0080] 在图12所示的状态中,齿板20的每端的外齿20d面向驱动轮18的内齿18b,但是由于间隙而不与内齿18b啮合接触。齿板20的形成外齿20d的每个轮缘20c不与从盖22突出的引导突出部27接触。

[0081] 下文讨论这样的情况,即:操作杆5和杆支架24沿正常旋转方向或反向旋转方向从图12所示的操作部分10的空档状态旋转。图13和14分别示出了在操作杆5以及杆支架24沿顺时针方向从图11和12所示的空档状态旋转时的制动部分9和操作部分10。如图14中所示,随着杆支架24在顺时针方向上旋转,操作部分10的输入杆21与杆支架24一体地沿相同的方向旋转。而且,由于齿板20的轴部分20a与输入杆21的较小直径轴孔21b之间的配合,输入杆21的这种旋转沿顺时针方向推动齿板20。

[0082] 齿板20在轴孔20b处由保持板19的第一轴部分19e支撑,然而保持板19被压在驱动轮18的内部底表面上,并且由此承受抵抗驱动轮18的顺时针旋转的旋转阻力。因此,在齿板20的轴部分20a由输入杆21推动时,齿板20在图14中的逆时针方向上围绕保持板19的第一轴部分19e旋转。结果,如图14中所示,使得齿板20的轮缘20c中的上部轮缘的外齿20d啮合接触驱动轮18的内齿18b。随着之后输入杆21在图14的顺时针方向上进一步旋转,输入杆21、齿板20、保持板19和驱动轮18作为整体组件旋转。

[0083] 如图14中所示,在处于其中输入杆21从空档位置旋转的状态中时,齿板20的上部轮缘20c定位成面向盖22的引导突出部27的上部引导突出部。这引起了齿板20的上部轮缘20c与上部引导突出部27之间的干涉,并且由此防止齿板20的下部外齿20d与驱动轮18的内齿18b啮合。因此,在输入杆21从图14中所示的位置返回至空档位置时,输入杆21、齿板20和保持板19作为整体组件旋转至空档状态,其中下部外齿20d不啮合接触驱动轮18的内齿18b。

[0084] 如图4中所示,输入杆21的随着操作杆5一同旋转的三个弯曲接合部分21c中的两个弯曲接合部分21c通过盖22的相应槽22b插入。因此,操作杆5的冲程通过每个弯曲接合部分21c与相应槽22b的纵向两端中的一端之间的接触而限制。

[0085] 如图14中所示,驱动轮18通过啮合接触齿板20而被推动,并且由此释放由锁片14、16对小齿轮轴12的旋转的限制。如图8中所示,驱动轮18的每个释放钉18d插入在相应锁片

14、16的凹部25中。释放钉18d示出在图8中,但是在图11和13中被省略。

[0086] 随着驱动轮18在图14中所示的顺时针方向上旋转,驱动轮18的每个释放钉18d在顺时针方向上旋转相应的锁片14、16。如图13中所示,锁片14、16对小齿轮轴12的作用表面12d的夹持被释放,以基本使制动部分9从制动状态释放。这允许小齿轮轴12相对于锁片14、16并且还相对于壳体11旋转。

[0087] 随着驱动轮18被齿板20推动而旋转,在驱动轮18已经旋转了驱动轮18的矩形孔18c与小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d之间的预定游隙之后,小齿轮轴12开始旋转。矩形孔18c和矩形轴部分12c的作用表面12d之间的接触允许小齿轮轴12在图13中的顺时针方向上旋转。小齿轮轴12的这种旋转自然地引起了小齿轮12g旋转,由此使得座椅升降机构的与小齿轮12g啮合的从动齿轮旋转,并且由此在该示例中使得座椅1向下移动。

[0088] 相对于操作杆5的旋转量,由座椅升降机构进行的座椅1的竖直移动较小。因此,在许多情况下,座椅1的所需竖直移动通过操作杆5的多次操作而实现。

[0089] 附接至杆支架24(图6中所示)的操作杆5(图1中所示)经由杆支架24而接收图6中所示的卷簧23的回复力。因此,在释放操作杆5的操作力时,卷簧23的回复力使得操作杆5以及操作部分10的输入杆21、保持板19和齿板20从图14中所示的状态返回至图12中所示的空档状态。

[0090] 为了返回至空档状态,随着输入杆21从图14所示的状态朝向空档位置沿着逆时针方向旋转,齿板20围绕保持板19的第一轴部分19e沿顺时针方向旋转。齿板20的这种旋转使得上部外齿20d不再啮合接触驱动轮18的内齿18b,而允许下部外齿20d朝向与内齿18b啮合接触的趋势移动。

[0091] 然而,盖22的上部引导突出部27防止齿板20的上部轮缘20c从空档位置进一步旋转。这由此防止齿板20的下部外齿20d与驱动轮18的内齿18b啮合。因此,在驱动轮18仍然处于其中驱动轮18先前已经旋转所至的位置的同时,输入杆21、齿板20和保持板19旋转并返回至图12所示的空档位置,而不旋转驱动轮18和小齿轮轴12。随着齿板20返回图12中所示的空档位置,齿板20的上部轮缘20c从盖22的相应引导突出部27的限制中释放,从而使得上部外齿20d和下部外齿20d均到达能够与驱动轮18的内齿18b啮合的位置处。

[0092] 正如通过比较图12和图14清楚明了的是,在保持板19沿图14中所示的顺时针方向旋转时,位于作用部分19f的末端处的保持部分19h暂时离开盖22的开口22c。另一方面,在保持板19返回至如图12中所示的空档位置时,位于作用部分19f的末端处的保持部分19h也返回至初始状态并且再次与盖22的开口22c接合。

[0093] 正如根据图11和图12清楚明了的是,制动部分9和操作部分10中的每一个均具有相对于诸如竖直线或水平线的线对称的内部结构。因此,除了操作部分9和制动部分10的部件的旋转方向之外,上述制动装置7的行为也适用于其中操作杆5沿相反的方向(图11和12中的逆时针方向)旋转的情况。

[0094] 图15示出了在将外部扭矩反向地输入至小齿轮轴12时处于制动状态的制动部分9,其中图15的左侧示出了包括锁片16的第一制动部件中的力之间的关系,而图15的右侧示出了包括锁片14的第二制动部件中的力之间的关系,其中省略了图8中所示的释放钉18d。

[0095] 在图15所示的状态中,随着在外部扭矩的作用下小齿轮轴12即将沿着箭头m1所示的方向旋转,每个作用表面12d径向向外地向相应的锁片14、16施加按压力F。这使得每个锁

片14、16的每个制动锁定表面26在按压力F1的作用下按压接触壳体11的制动表面13。另一方面,锁片14、16的制动锁定表面26与壳体11的制动表面13之间的摩擦力防止小齿轮轴12由于外部扭矩而沿箭头m1的方向旋转。

[0096] 下文讨论其中由于车辆振动等重复输入负载至座椅底部可能引起座椅底部抵抗摩擦而产生高度位置的改变的上述问题,具体地其中在机动车辆座椅的座椅底部的高度位置通过座椅升降机构调节至特定点之后(例如调节后一个月时)座椅底部的高度位置可能从特定点显著下降的问题。图18示出了根据对应于图15的比较例的制动部分。为易于理解,除了矩形轴部分12c的平坦部分120之外,相应的元件使用相同的附图标记。图19示出图18中由Q2所示的区域的放大视图。

[0097] 通常,可以构想的是这种问题可能由于在车辆振动等情况下向图1中所示的座垫3以及向小齿轮轴12重复施加乘客负载而引起,这使得锁片14、16和壳体11的制动表面13之间逐渐滑动和移动。这种现象称为逐渐座椅下降或逐渐座椅位置偏移。根据本发明人的研究,发现在向小齿轮轴12施加负载时不发生锁片14、16的滑动和移动,但是在释放施加至小齿轮轴12的负载时瞬间发生锁片14、16的滑动和移动。

[0098] 具体地,随着输入扭矩M沿图18中的顺时针方向反向地施加至小齿轮轴12,根据比较例的平坦部分120的每个平坦表面将按压力F压至锁片16,使得通过与图15中所示的按压力F1相对应的力将锁片16的每个制动锁定表面26压在壳体11的制动表面13上。这种按压力使得壳体11向外弹性变形。

[0099] 在释放施加至小齿轮轴12的输入扭矩M时,壳体11瞬时就要从变形状态回复至原始状态,通过回复力f1、f2推开锁片16的制动锁定表面26。

[0100] 将回复力f1、f2引导至小齿轮轴12以抵抗按压力F。在释放负载之后小齿轮轴12也被限制,使得锁片16瞬时接收按压力F和回复力f1、f2。这使得锁片16即将在这三个力的合力的方向上移动。

[0101] 如图18中所示,回复力f1、f2的合力是合力f3,而合力f3和按压力F的合力是合力F2。同样如图19中所示,合力F2相对于均匀地划分小齿轮轴12并通过小齿轮轴12的中心的中心线L1(如图18中所示)具有角度 θ_2 ,其中角度 θ_2 小于角度 θ_1 ($\theta_1 > \theta_2$)。角度 θ_1 是中心线L1与第一线之间的角度,所述第一线连接小齿轮轴12的中心(即矩形轴部分12c的中心)与在施加按压力F的情况下制动锁定表面26和壳体11的制动表面13之间的初始接触点。中心线L1还均匀地划分该对锁片16之间的空间。

[0102] 如图19所示,合力F2包括法向分力F21和切向分力F22,其中切向分力F22用于沿着壳体11的制动表面13移动锁片16。切向分力F22用于抵抗锁簧17的弹簧力f_s并且释放制动状态。

[0103] 相反地,切向分力F22由锁簧17的弹簧力f_s以及由锁片16与壳体11的制动表面13之间的摩擦力 μ 抵抗。在根据按压力F和回复力f1、f2之间的关系切向分力F22超过这些阻力时,锁片16相对于壳体11的制动表面13滑动和移动。这种行为也适用于锁片14。

[0104] 这种现象基于图18和19所示的关系 $\theta_1 > \theta_2$ 以及其中角度 θ_1 和角度 θ_2 之间的差大于锁片16和壳体11的制动表面13之间的摩擦角(即其中不因摩擦发生滑动的阈值角度)的情况,引起锁片16滑动和移动。锁片16的这种移动非常小,因为壳体11的弹性形变非常小。

[0105] 根据第一实施例的小齿轮轴12用于如下解决逐渐座椅下降的问题。如图7和8中所

示,小齿轮轴12的矩形轴部分12c的每个作用表面12d形成包括峰线112a和倾斜表面112b,以在外部扭矩反向地输入至小齿轮轴12时改变从作用表面12d施加至锁片14、16的按压力F的方向。

[0106] 图16示出了围绕锁片16的力之间的关系细节。图17示出图16中由Q1所示区域的放大视图。

[0107] 如图7、8和16中所示,小齿轮轴12的矩形轴部分12c的每个作用表面12d不是简单的平坦表面,而是由其位置与矩形轴部分12c的中心(即小齿轮轴12的中心)相对应的峰线112a和均从峰线112a朝向径向外端下降的倾斜表面112b构成。每个倾斜表面112b相对于中心线L1倾斜一角度 θ 。

[0108] 正如通过与图18比较清楚明了的是,在图16所示的结构中,在输入扭矩M沿顺时针方向反向地输入至小齿轮轴12时,从小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d的倾斜表面112b施加至锁片16的突出部16b的按压力F倾斜的角度为倾斜表面112b的倾斜角 θ ,并且由此指向图16中的与中心线L1垂直的线L2向下倾斜该倾斜角 θ 的方向。

[0109] 在未施加输入扭矩M时,锁片16由锁簧17的弹簧力 f_s 偏压,并且由此围绕支点沿逆时针方向倾斜一角度 θ_3 ,所述支点是作用表面12d的倾斜表面112b与锁片16的突出部16b之间的接触点。倾斜表面112b的倾斜角 θ 大于锁片16的倾斜角 θ_3 ($\theta > \theta_3$)。

[0110] 如图16中所示,回复力 f_1 、 f_2 的合力是合力 f_3 ,而按压力F和合力 f_3 的合力是合力 F_2 。如图17中所示,合力 F_2 相对于中心线L1具有角度 θ_2 ,其中角度 θ_2 大于该角度 θ_1 ($\theta_1 < \theta_2$)。

[0111] 如图17中所示,合力 F_2 包括法向分力 F_{21} 和切向分力 F_{22} ,其中切向分力 F_{22} 用于沿着壳体11的制动表面13在周向方向上移动锁片16。由于关系式 $\theta_1 < \theta_2$,切向分力 F_{22} 的方向与图18中相反,但是与锁簧17的弹簧力 f_s 相同。结果,输入扭矩M由切向分力 F_{22} 以及锁簧17的弹簧力 f_s 抵抗,并且由此防止移动锁片16。该行为也适用于锁片14。

[0112] 这样,根据图17中所示的第一实施例的角度 θ_1 和角度 θ_2 之间的大小关系与根据图19中所示的比较例相反,从而切向分力 F_{22} 与输入扭矩M相反,并且用于抵抗输入扭矩M,并且防止锁片16相对于壳体11的制动表面13滑动和移动,由此有效地防止逐渐座椅下降。

[0113] 制动部分9可以是其中制动鼓设置在壳体11中的另一类型的,其中制动鼓包括制动表面,如JP2018-090238A中公开的。

[0114] 制动装置7应用于座椅升降机构,但是可以应用于座椅倾斜机构。

[0115] 总之,用于机动车辆座椅1的制动装置7包括:制动部分9,其构建成将小齿轮轴12保持在制动锁定状态,以抵抗通过小齿轮轴12输入的外部扭矩;以及操作部分10,其构建成将小齿轮轴12从制动锁定状态释放并且旋转小齿轮轴12,其中制动部分9和操作部分10沿轴向方向布置;其中:制动部分9包括:壳体11,其包括具有制动表面13的内周;小齿轮轴12,其设置在壳体11的中心位置处;第一制动部件16、17,其构建成将小齿轮轴12保持在制动锁定状态并且包括:第一和第二锁片16、16,其相对于小齿轮轴12彼此相对地布置在壳体11中,其中第一和第二锁片16、16中的每一个均具有基本半圆形形状、并且包括第一端和第二端,其中第一端和第二端中的每一个均包括构建成与壳体11的制动表面13接触的制动锁定表面26;以及锁簧17,其设置在第一锁片16的第二端和第二锁片16的第二端之间、并且构建成施加偏压力以偏压第一锁片16的第二端和第二锁片16的第二端彼此远离;以及驱动轮18,其构建成由操作部分10操作以在一定方向上旋转第一和第二锁片16、16中的一个,以抵

抗锁簧17的偏压力而将小齿轮轴12从制动锁定状态释放,并且旋转小齿轮轴12;小齿轮轴12包括设置在第一和第二锁片16之间的矩形轴部分12c,其中矩形轴部分12c包括构建成接触第一锁片16的作用表面12d;第一锁片16包括具有第一和第二突出部16a、16b的内周表面,第一和第二突出部构建成在相对于小齿轮轴12的中心沿着中心线L1彼此相对的两个接触点中的相应接触点处与小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d接触,其中中心线L1是均匀地划分第一锁片16和第二锁片16之间的空间的线;第一锁片16构建成在锁簧17的偏压力的作用下通过第一锁片16的制动锁定表面26与壳体11的制动表面13之间的按压接触以及第一锁片16的第一突出部16b与小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d之间的按压接触而将小齿轮轴12保持在制动锁定状态;小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d包括在位置上与小齿轮轴12的中心相对应的峰线112a、以及从峰线112a朝向矩形轴部分12c的径向外端下降的倾斜表面112b;并且倾斜表面112b设定成满足数学表达式 $\theta_1 < \theta_2$,其中: θ_1 表示中心线L1与第一线之间的角度,其中第一线连接小齿轮轴12的中心和在第一锁片16的第二端的制动锁定表面26被小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d推动时第一锁片16的第二端的制动锁定表面26与壳体11的制动表面13之间的初始接触点;而 θ_2 表示按压力F、第一回复力f1和第二回复力f2的合力F2的方向与中心线L1之间的角度,其中按压力F是在输入至小齿轮轴12的外部扭矩的作用下从小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d施加至第一锁片16的第一突出部16b的力,其中第一回复力f1是在施加按压力F的情况下从壳体11的制动表面13施加至第一锁片16的第一端的制动锁定表面26的力,而其中第二回复力f2是在施加按压力F的情况下从壳体11的制动表面13施加至第一锁片16的第二端的制动锁定表面26的力。制动装置7构造成使得:小齿轮轴12的矩形轴部分12c具有关于中心线L1对称的形状;第一锁片16构建成在小齿轮轴12被保持在制动锁定状态时通过锁簧17的偏压力而相对于中心线L1倾斜第一角度 θ_3 ,使得第一锁片16的第一和第二突出部中的更远离锁簧17的一个突出部16b接触小齿轮轴12的矩形轴部分12c的作用表面12d;并且作用表面12d的倾斜表面112b的倾斜角度 θ 大于第一角度 θ_3 。制动装置7构造成使得第二锁片16与第一锁片16类似地构建,使得第一锁片16和第二锁片16相对于中心线L1对称。制动装置7还包括与第一制动部件16、17类似地构建的第二制动部件14、15,使得第一制动部件16、17和第二制动部件14、15相对于与中心线L1垂直的线对称,并且第二制动部件14、15包括与第一制动部件16、17的锁簧17相反地定位的锁簧15,其中第一制动部件16、17和第二制动部件14、15沿着轴向方向布置在壳体11中。

[0116] 2018年9月14日提交的日本专利申请2018-172036的全部内容通过引用并入本文中。

[0117] 虽然已经参考本发明的特定实施例描述了本发明,但是本发明不限于上述实施例。根据上述教导,本领域技术人员将想到对上述实施例进行修改和改变。本发明的范围参考下列权利要求而限定。

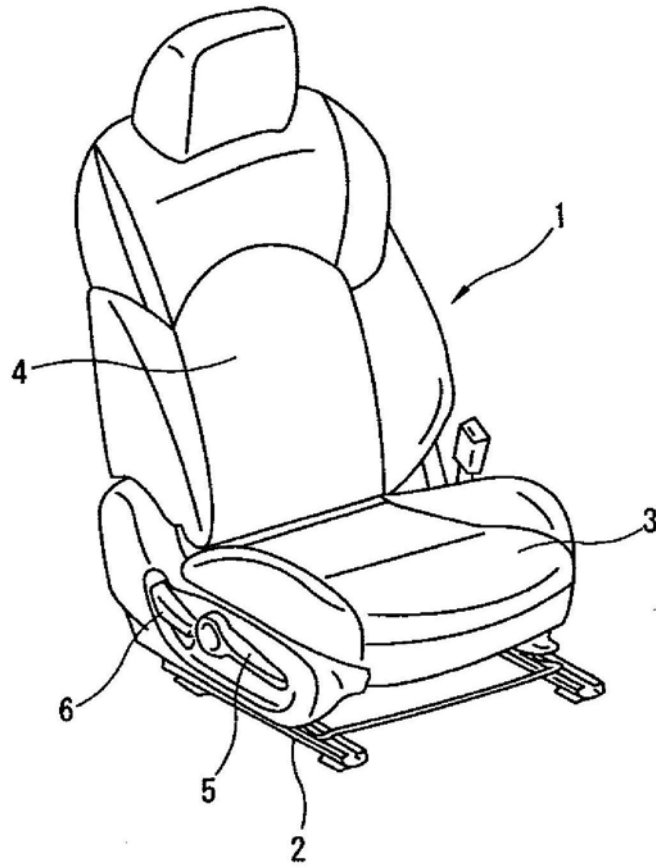


图1

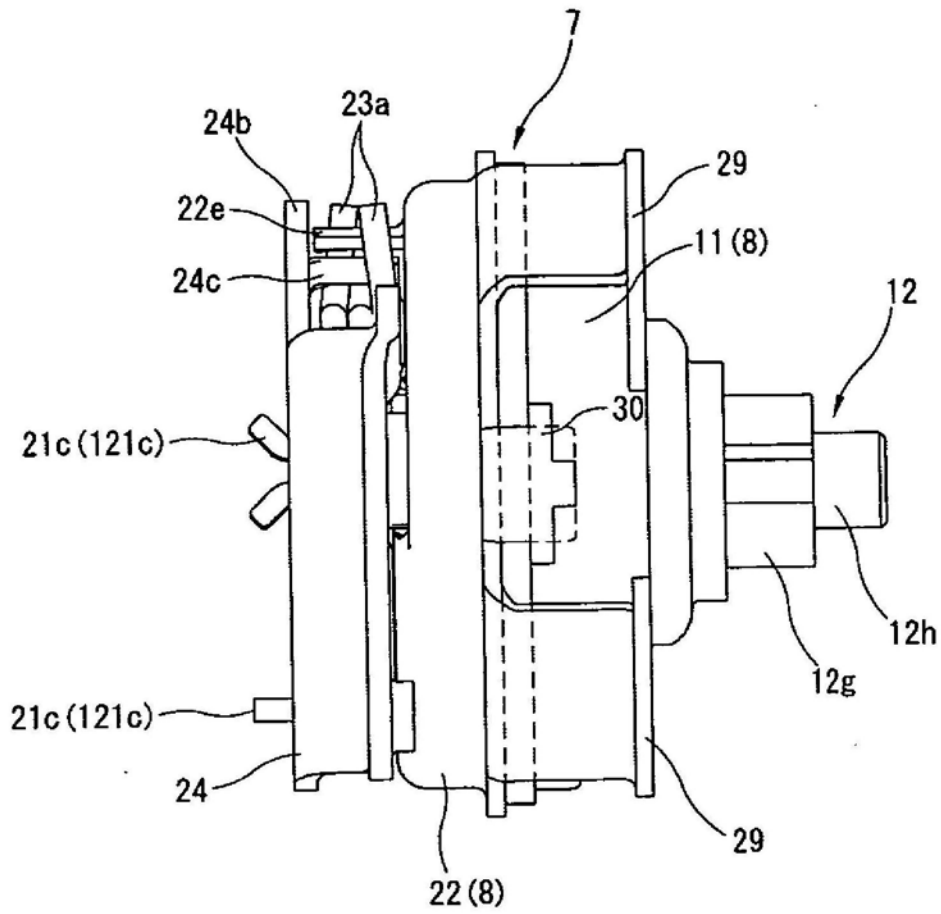


图2

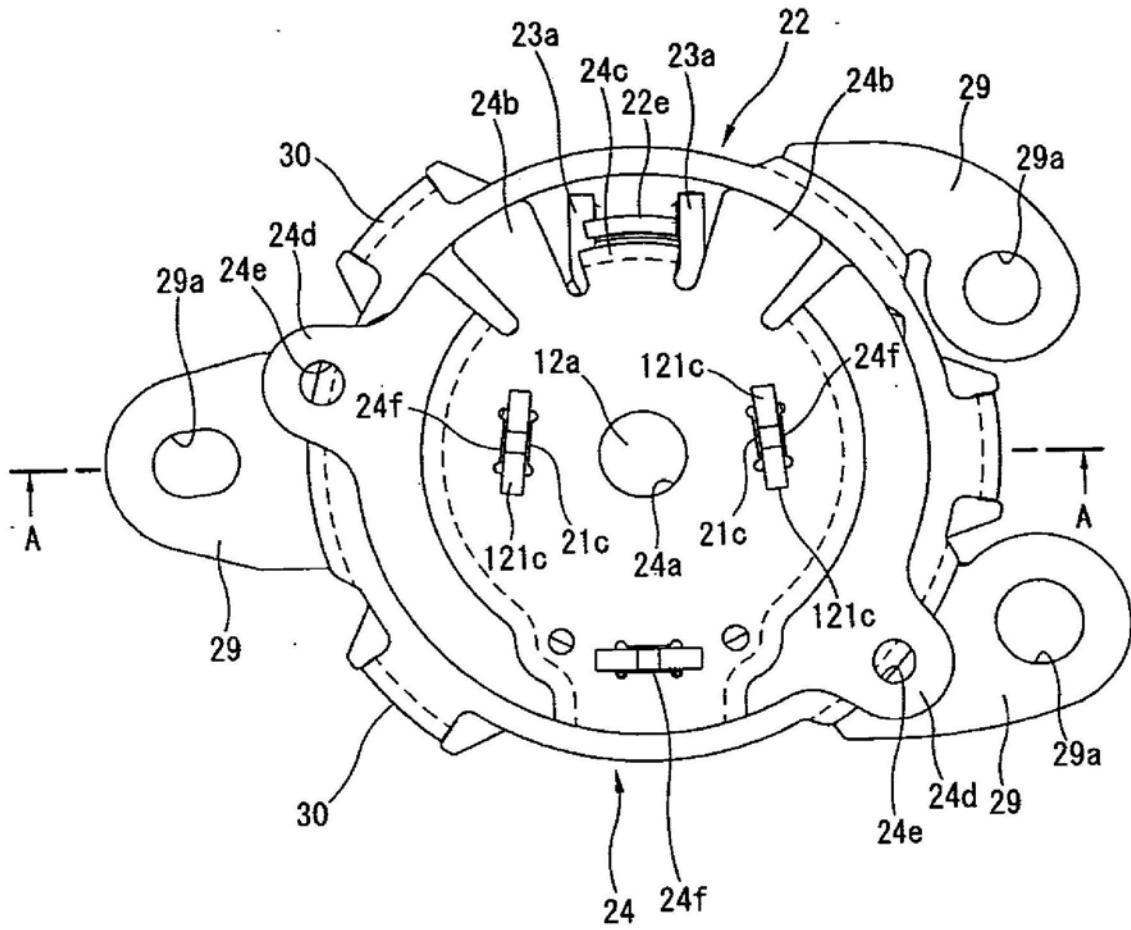


图3

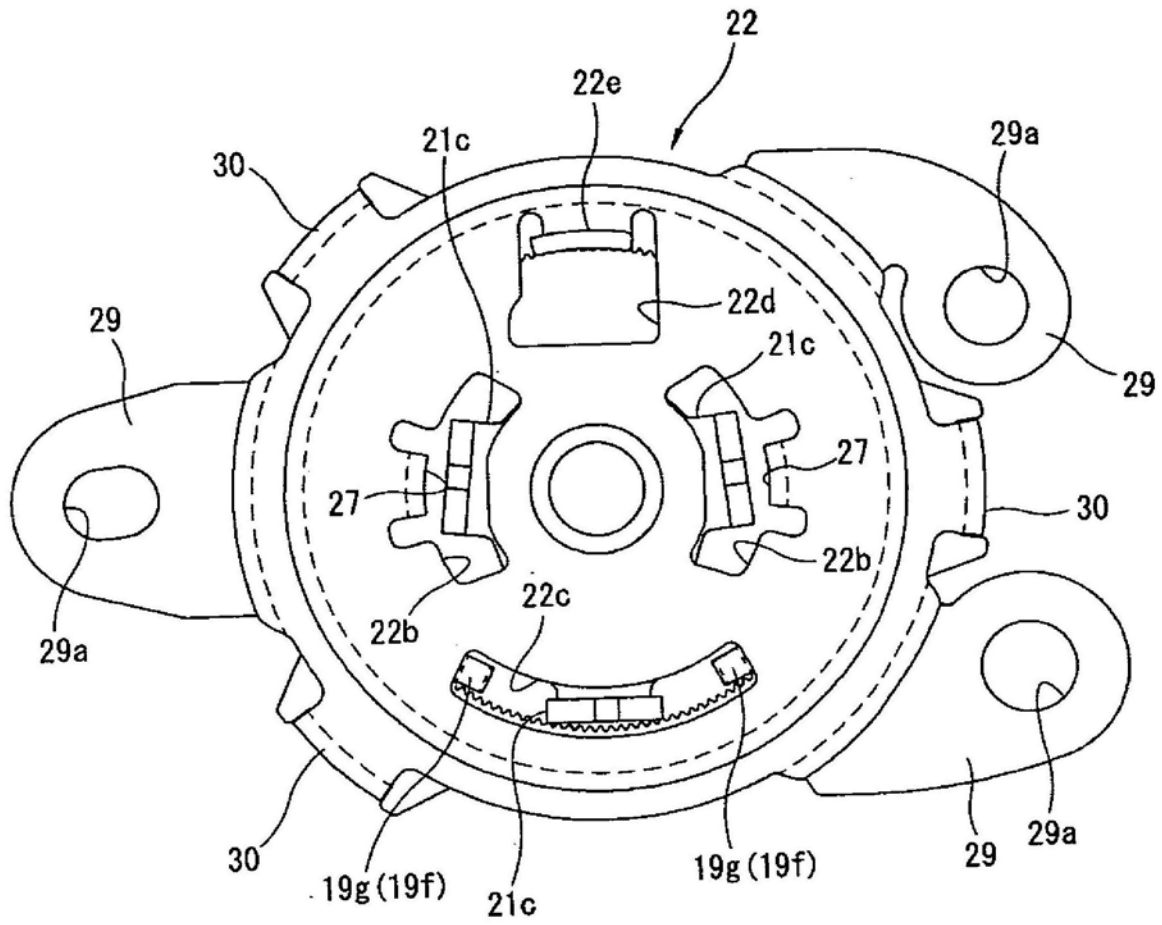


图4

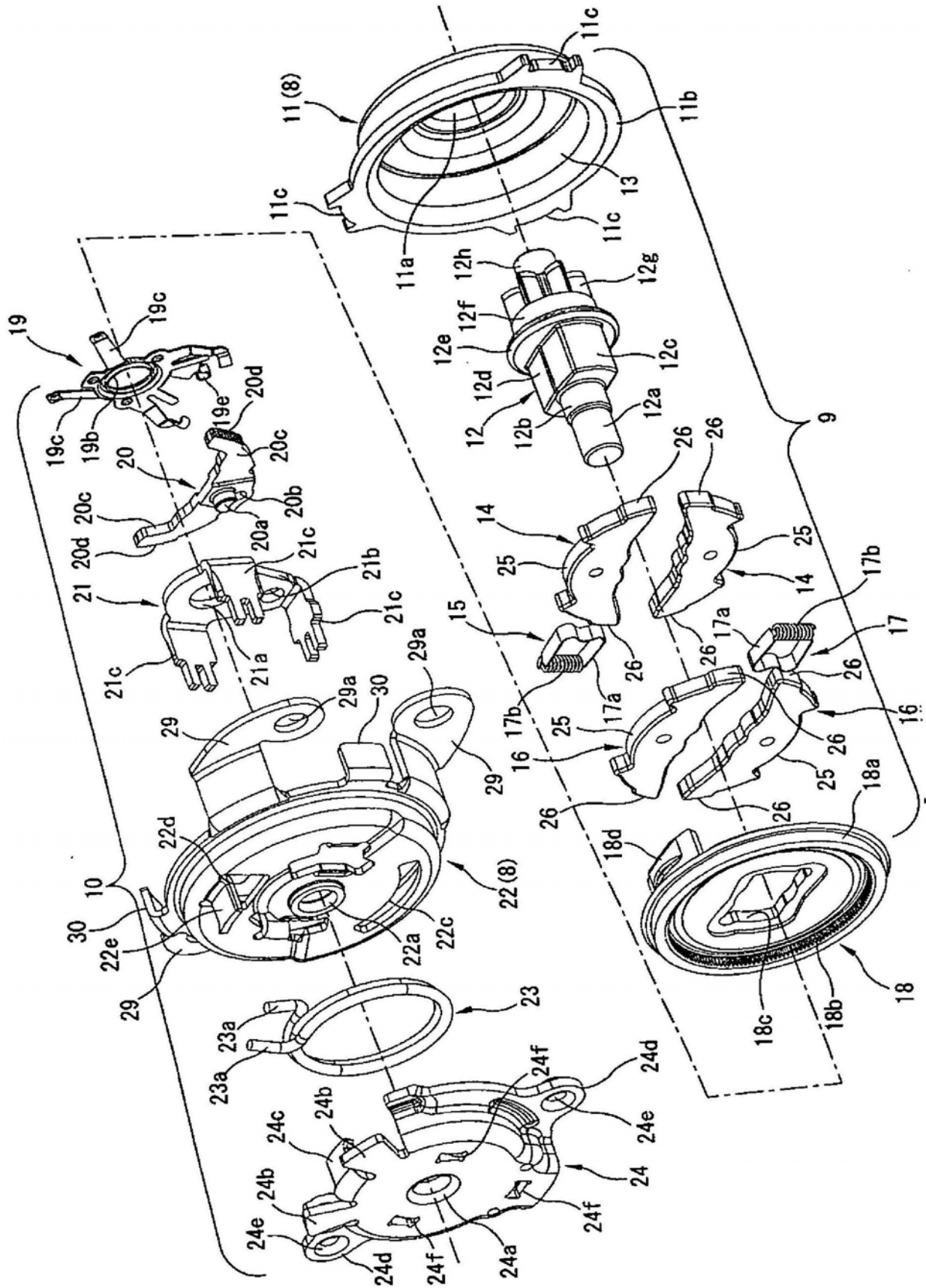


图6

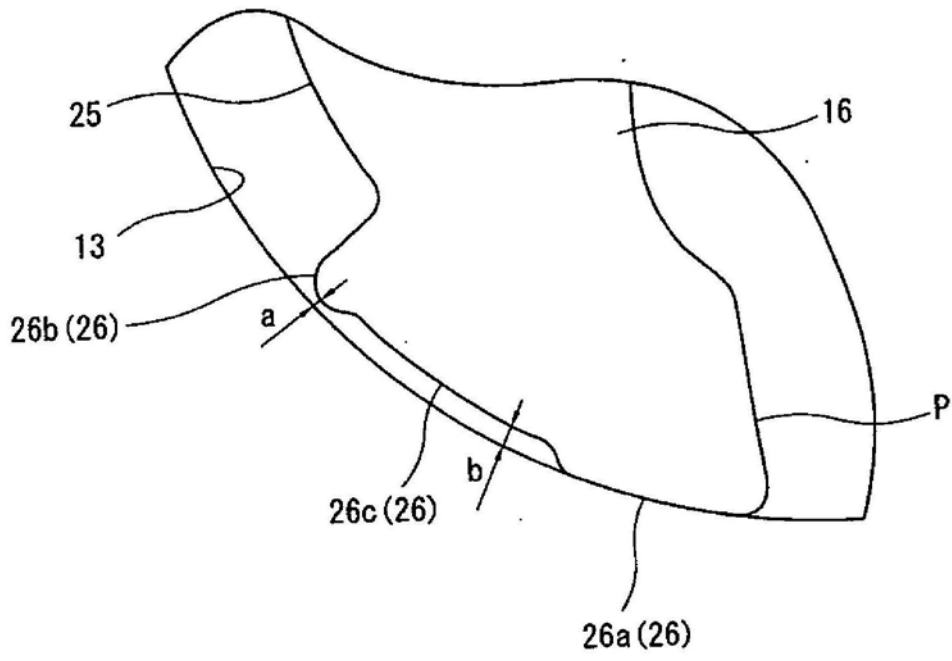


图9

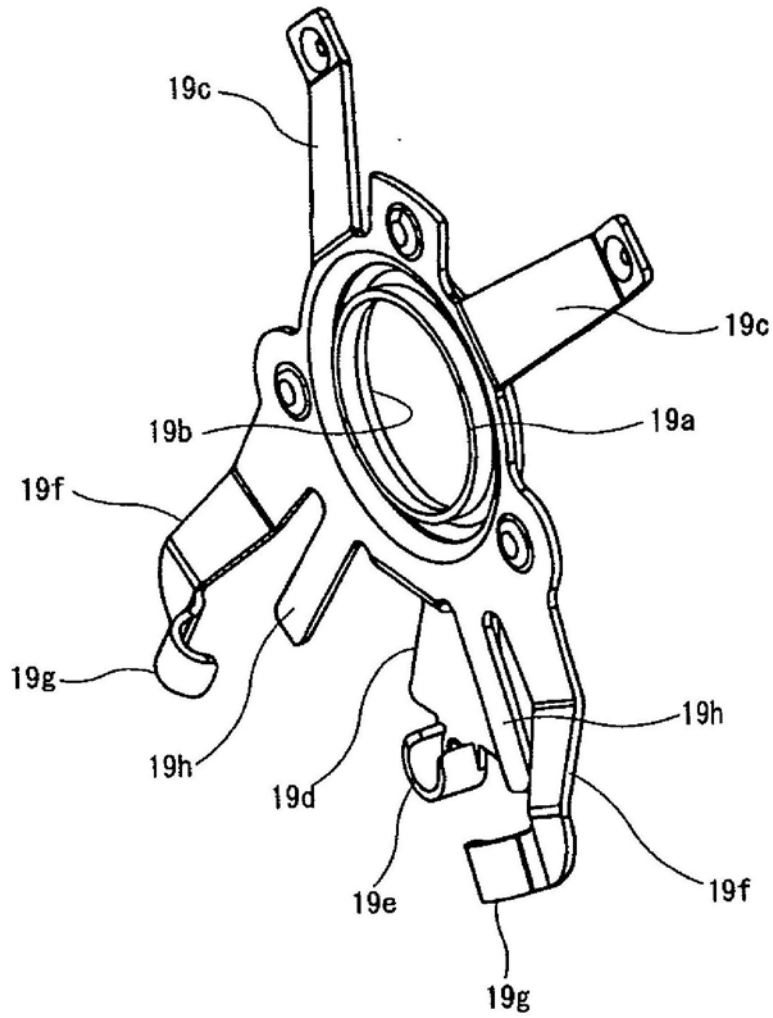


图10

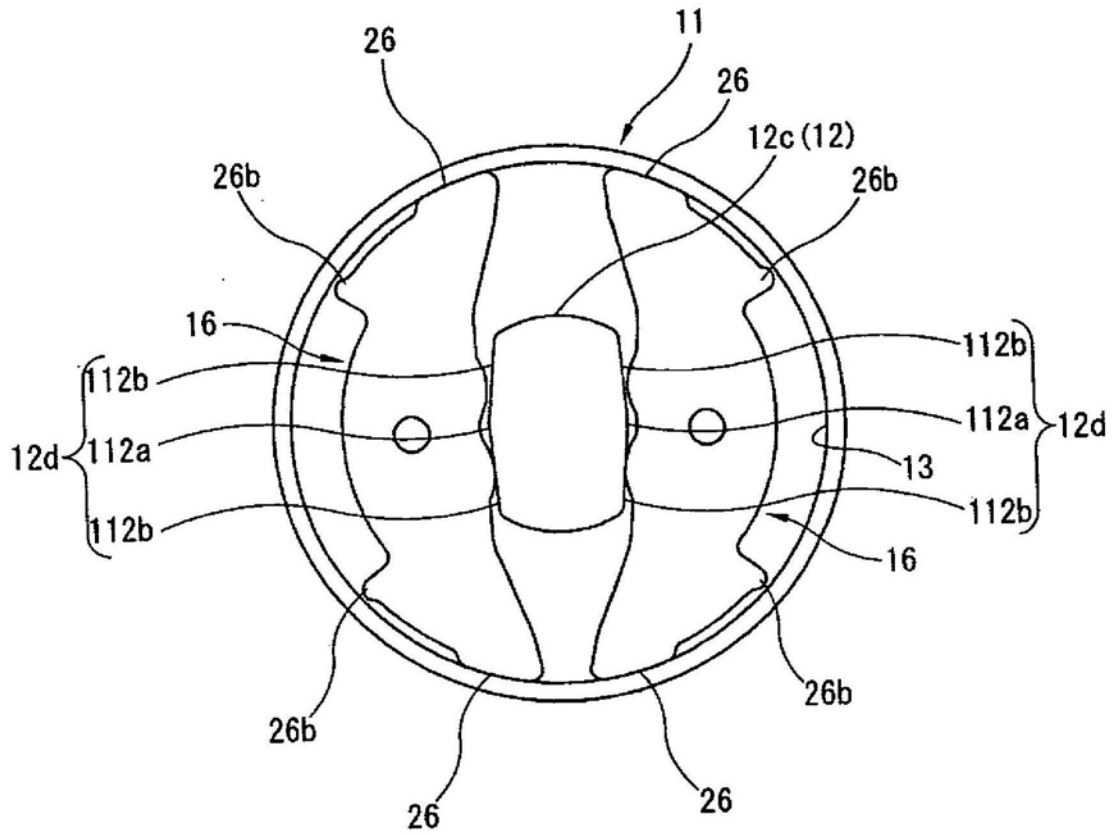


图11

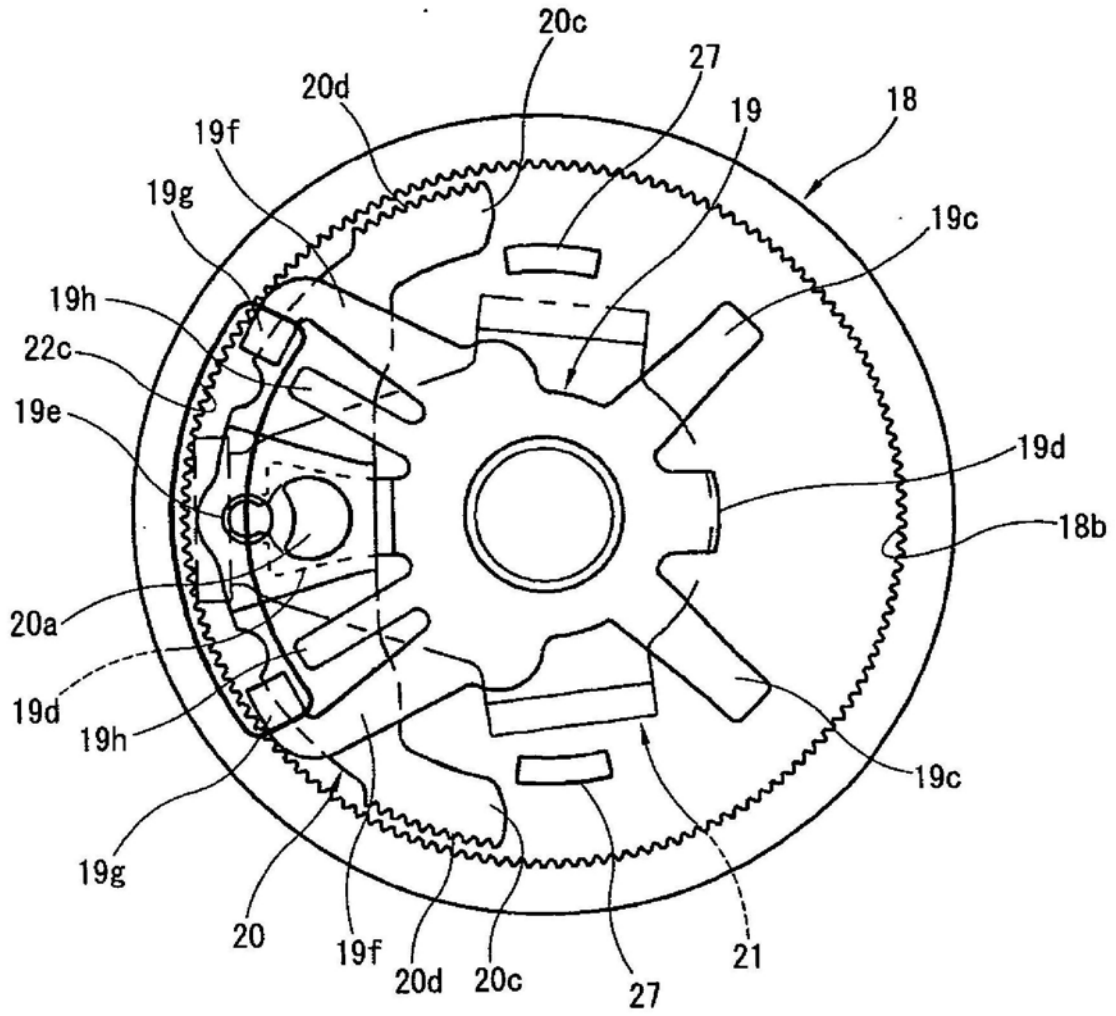


图12

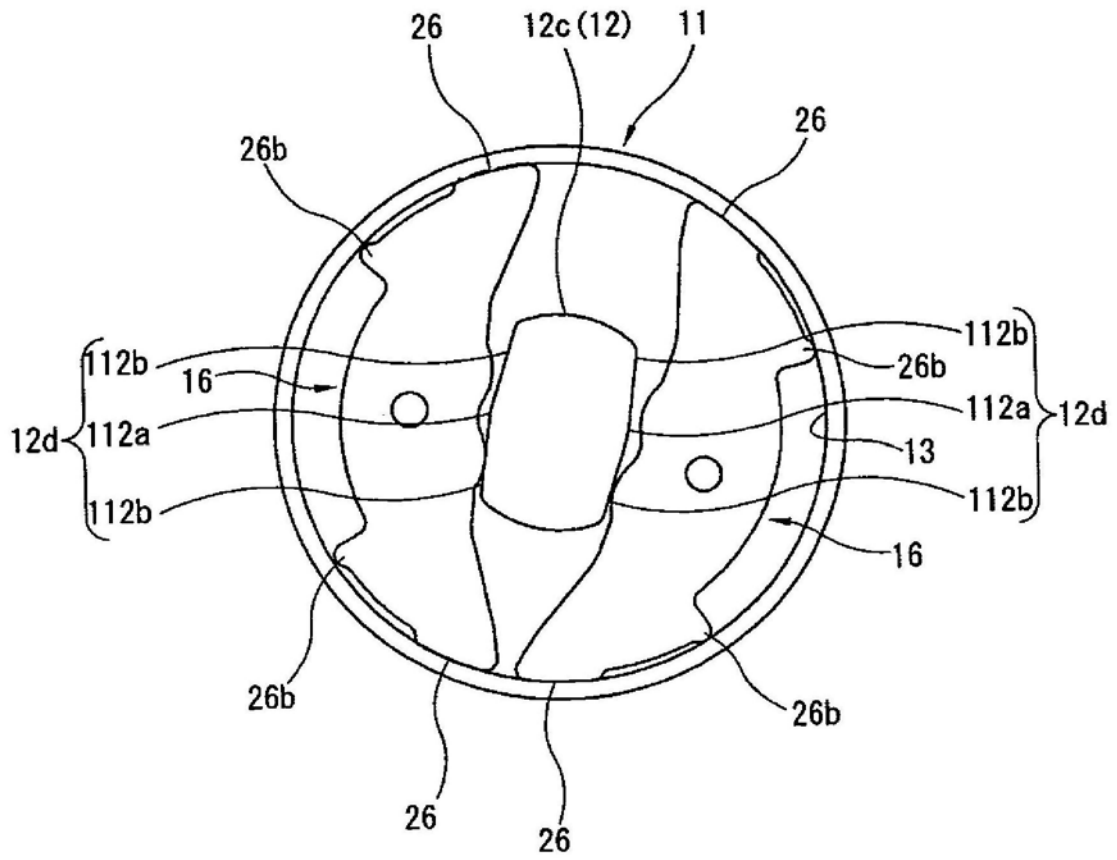


图13

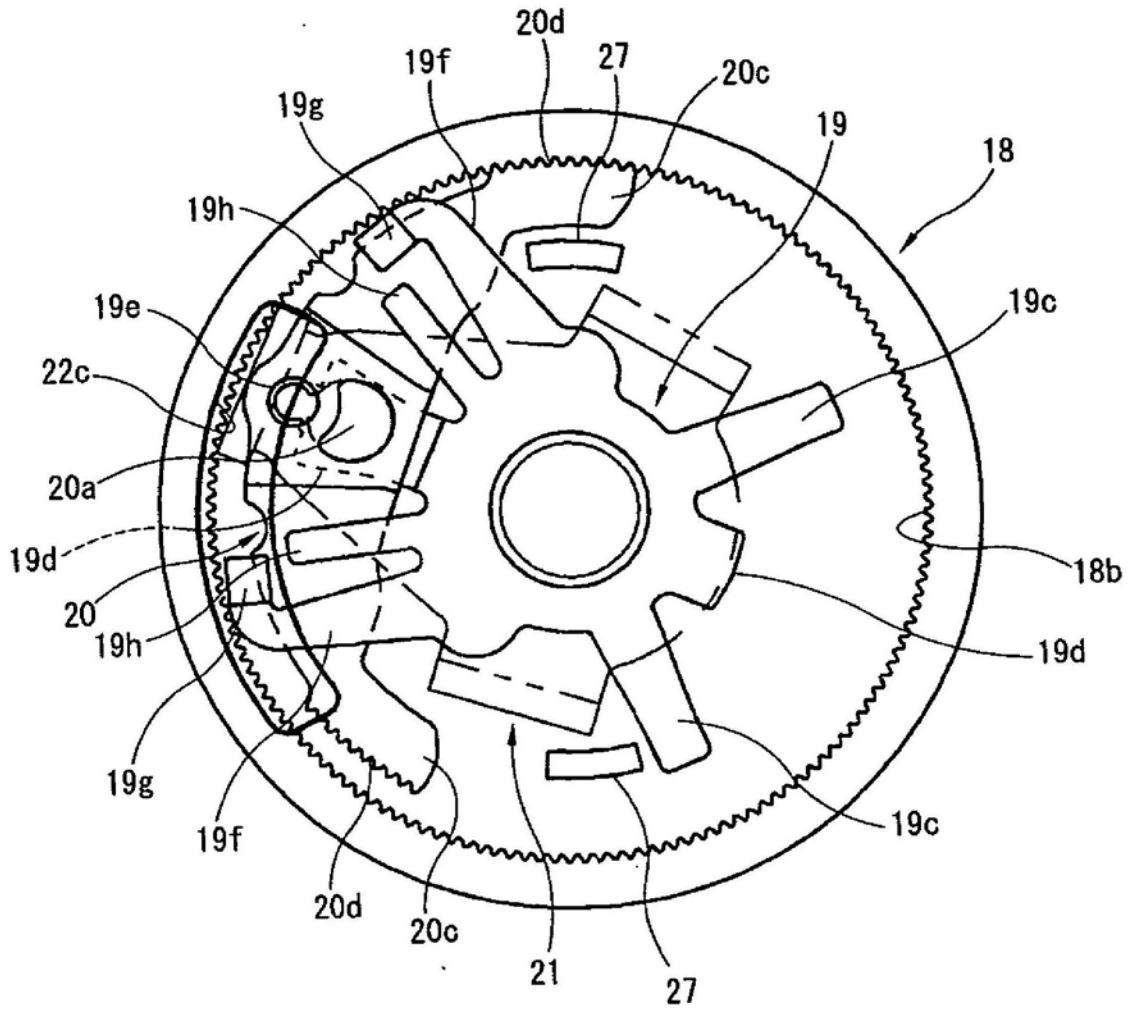


图14

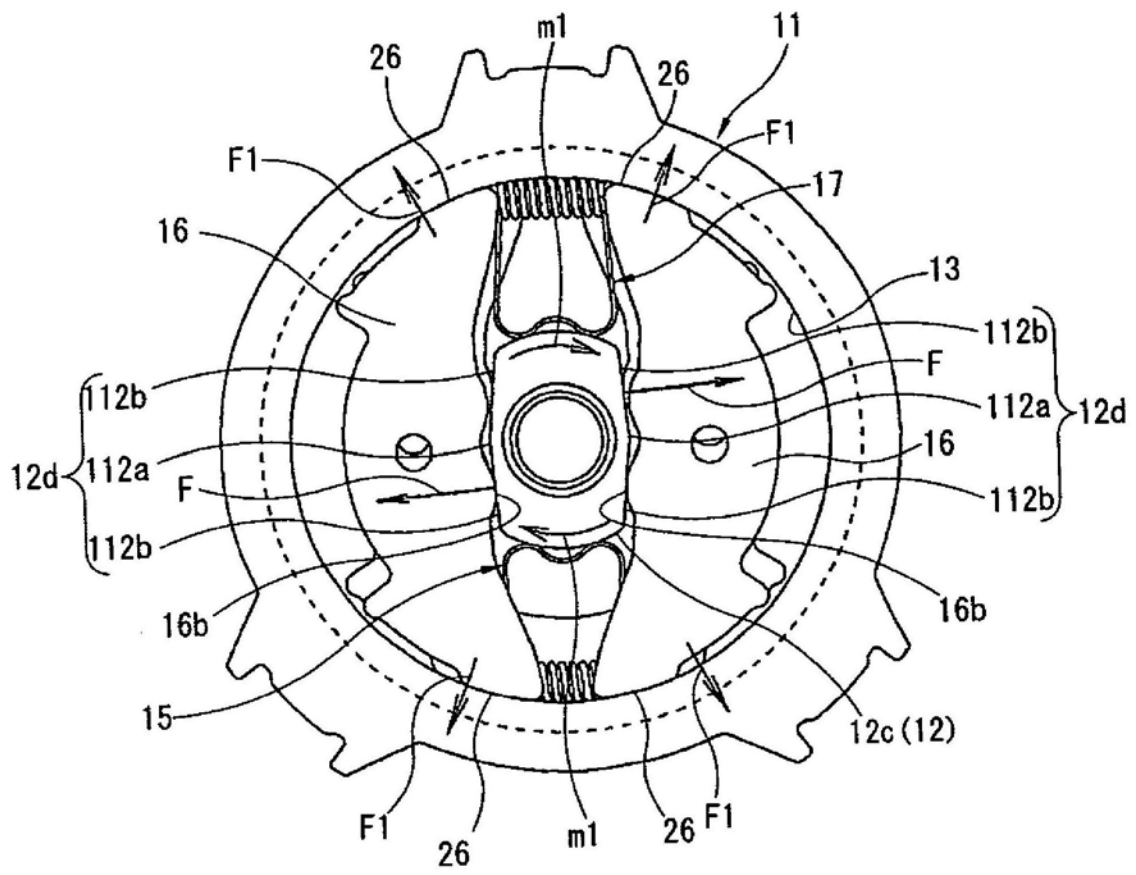


图15

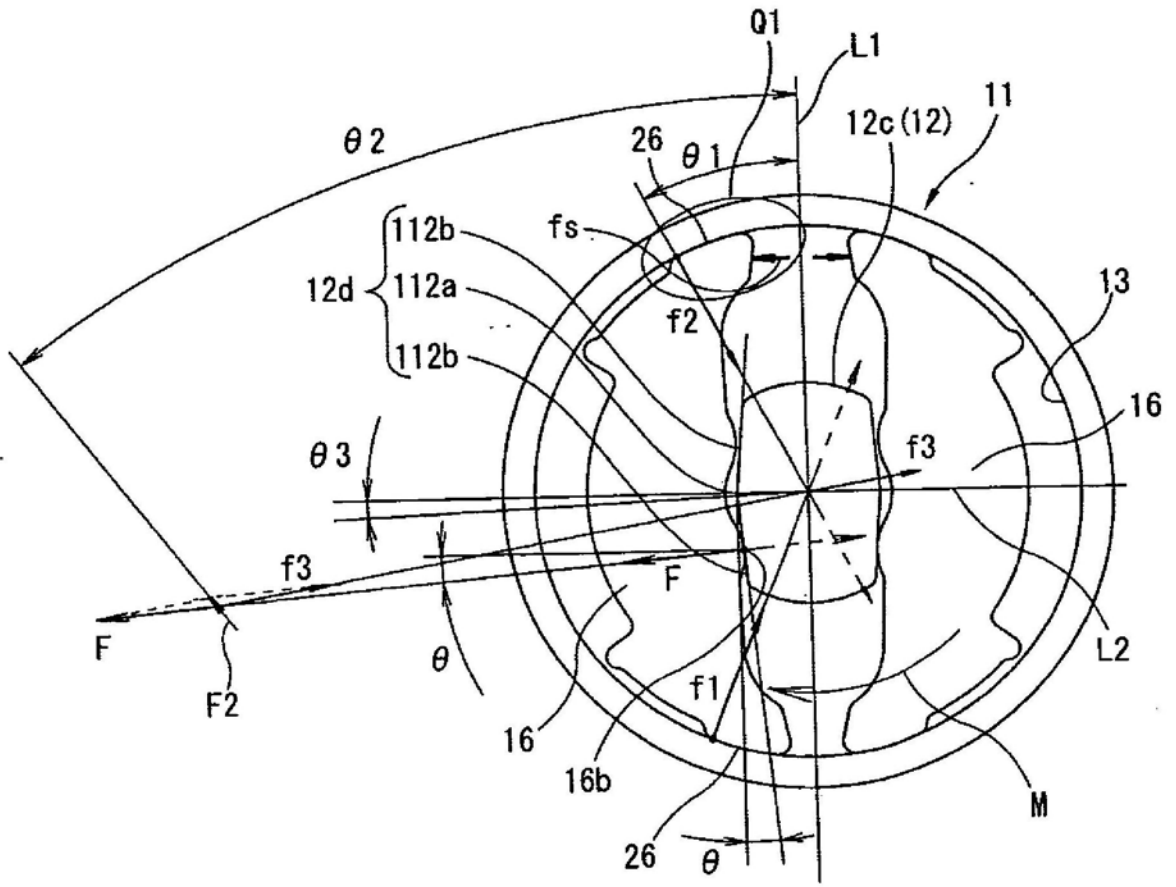


图16

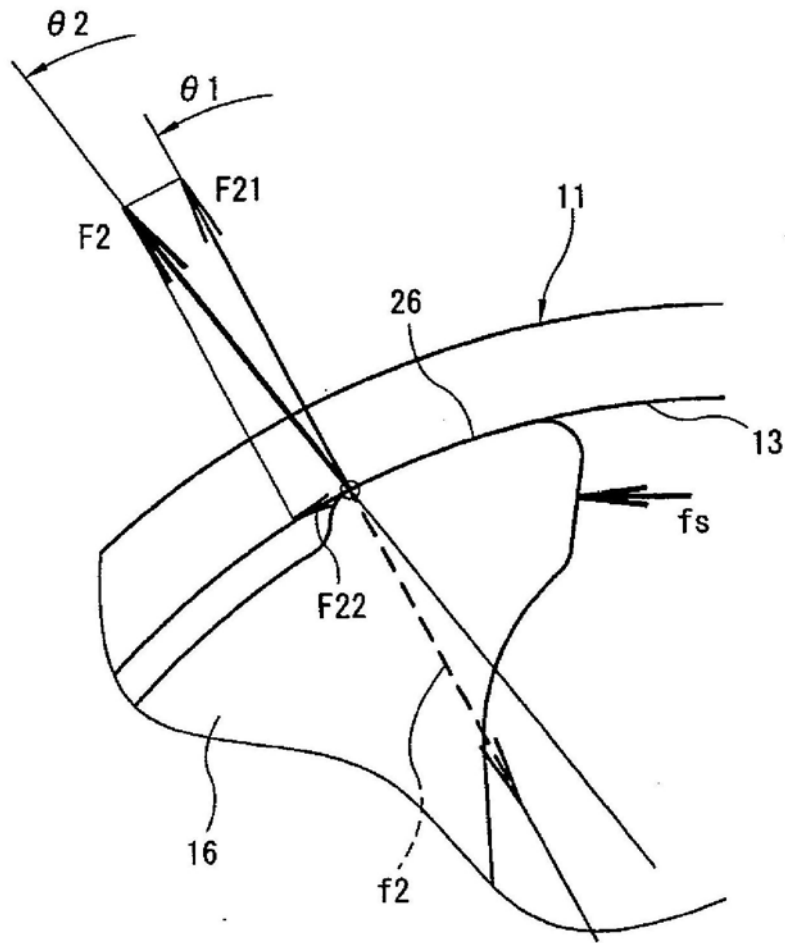


图17

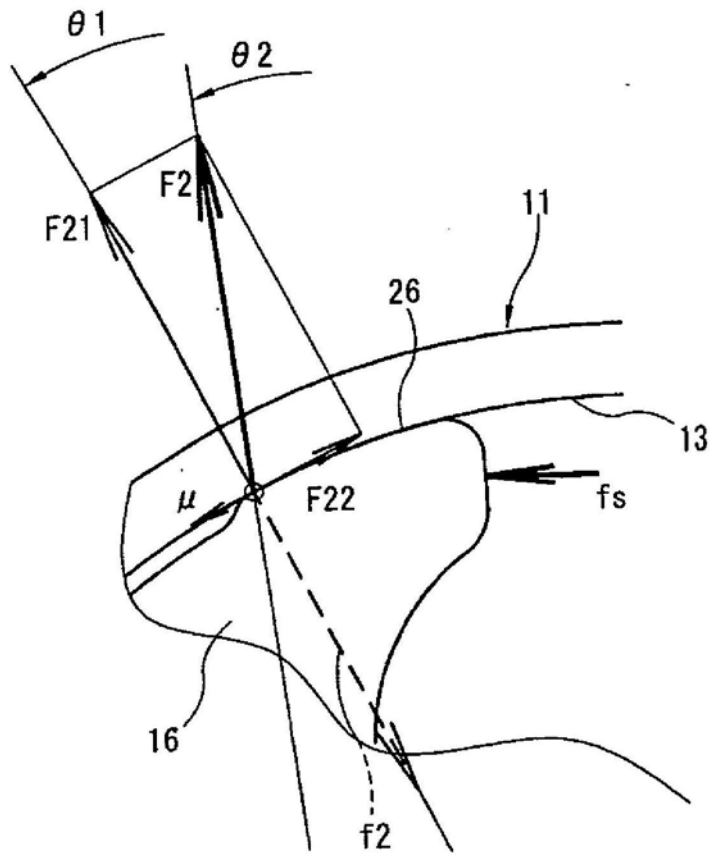


图19