



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204823557 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201520398536. 3

(22) 申请日 2015. 06. 10

(30) 优先权数据

2014-132901 2014. 06. 27 JP

(73) 专利权人 东芝电梯株式会社

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 高泽理志 池田恭一

(74) 专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理

有限公司 11409

代理人 章社杲 李伟

(51) Int. Cl.

B66B 5/04(2006. 01)

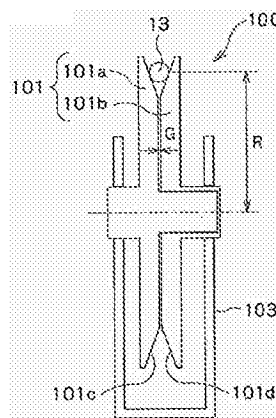
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

限速器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种限速器(100),其绳轮(101)具有在绳轮的旋转轴线方向上并排设置的第一绳轮半体(101a)以及第二绳轮半体(101b),通过驱动机构使第一以及第二绳轮半体在旋转轴线方向上相对移动,从而能够使第一以及第二绳轮半体之间的空隙发生变化。通过使空隙的大小发生变化,使绳轮上的限速器绳的卷挂半径(R)发生变化,由此,能够变更绳轮的旋转速度相对于限速器绳的移动速度的比率。



1. 一种限速器,包括:绳轮,其卷挂有与电梯的轿厢一起运动的限速器绳,并随着所述限速器绳的移动而旋转;限速器重锤,其与所述绳轮结合,并且根据随着所述绳轮的旋转速度而变化的离心力发生位移,其中,当所述轿厢超速而导致所述限速器重锤的位移量超过规定量时,进行限速动作,其特征在于,

所述绳轮具有在所述绳轮的旋转轴线方向上并排设置的第一绳轮半体以及第二绳轮半体,

设置有驱动机构,其使所述第一以及第二绳轮半体在所述旋转轴线方向上相对移动,并且使所述第一以及第二绳轮半体之间的空隙发生变化,

通过使所述空隙的大小发生变化,从而使所述限速器绳在所述绳轮上的卷挂半径发生变化,由此,能够变更所述绳轮的旋转速度相对限速器绳的移动速度的比率。

2. 根据权利要求 1 所述的限速器,其特征在于,

所述第一绳轮半体的外周部上设置有与所述限速器绳接触的第一倾斜面,所述第二绳轮半体的外周部上设置有与所述限速器绳接触的第二倾斜面,所述第一以及第二倾斜面在相反方向上倾斜并且彼此相对,随着向半径方向外侧延伸,两者距离扩大。

3. 根据权利要求 1 所述的限速器,其特征在于,

所述第一绳轮半体的外周部上设置有第一倾斜面,所述第二绳轮半体的外周部上设置有第二倾斜面,所述第一以及第二倾斜面在相反方向上倾斜并且彼此相对,随着向半径方向外侧延伸,两者距离扩大,

所述限速器还设置有环形皮带,其卷挂在所述绳轮与皮带轮之间,所述环形皮带在夹在所述第一以及第二倾斜面之间的状态下卷挂在所述绳轮上,

所述限速器绳在被支承在所述环形皮带的外周面上的状态下,经由所述环形皮带而卷挂在所述绳轮上。

4. 根据权利要求 3 所述的限速器,其特征在于,

所述环形皮带为 V 形皮带。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的限速器,其特征在于,

为了将所述限速器绳定位于所述环形皮带的外周面的宽度方向的中央部,所述环形皮带的外周面的宽度方向的中央部凹陷。

限速器

技术领域

[0001] 本实用新型的实施方式涉及一种限速器,用于检测电梯的轿厢 (elevator car) 的行驶速度是否超速并进行限速动作限速。

背景技术

[0002] 电梯设置有限速器,其当轿厢陷于超速状态时,使轿厢紧急停止。限速器具有以与轿厢的速度相同的速度移动的限速器绳 (governor rope)、卷挂有限速器绳的绳轮以及在随着绳轮的旋转速度发生变化的离心力的作用下位移的限速器重锤 (governor weight)。一旦轿厢处于超速状态,与限速器重锤机械性结合的作动子使停止用开关 (shutdown switch) 动作,从而切断曳引机的电源。切断电源后,轿厢的速度进一步上升的情况 (轿厢下降时) 下,与限速器重锤结合的另外的作动子使绳索夹紧机构体 (rope gripping mechanism body) 动作,由此,紧急制动装置动作。

[0003] 近年来,例如在超高速电梯等中,存在使轿厢上升时的额定速度高于轿厢下降时的额定速度的电梯。在该情况下,作为使停止用开关动作的速度阈值的超速度被分别设定为轿厢上升时与轿厢下降时不同的值。这样,为了对应不同的上升时超速度与下降时超速度,在限速器上设置两个检测机构 (第一检测机构以及第二检测机构),或者适当组合二者,或者选择其一进行动作。

[0004] 但是,这样一旦设置两个检测机构,会导致限速器大型化。从而需要一种更紧凑 (compact) 且能够检测不同的上升时超速度与下降时超速度的限速器。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于紧凑地构成一种限速器,其可将成为限速器动作基准的超速度设定为不同的值。

[0006] 本实用新型的一个实施形态的限速器,包括:绳轮,其卷挂有与电梯的轿厢一起运动的限速器绳,并随着该限速器绳的移动而旋转;限速器重锤,其与绳轮结合,并且根据随着绳轮的旋转速度而变化的离心力发生位移,其中,当轿厢超速而导致限速器重锤的位移量超过规定量时,进行限速动作。该限速器的绳轮具有在绳轮的旋转轴线方向上并排设置的第一绳轮半体以及第二绳轮半体,设置有驱动机构,其使第一以及第二绳轮半体在旋转轴线方向上相对移动,并且使第一以及第二绳轮半体之间的空隙发生变化。一旦使所述空隙的大小发生变化,则限速器绳的在绳轮上的卷挂半径发生变化,改变所述绳轮的旋转速度相对限速器绳的移动速度的比率。

附图说明

[0007] 图 1 是示意性的表示可适用本实用新型的一个实施方式所涉及的包括具有分离结构的绳轮的限速器的电梯装置的整体图。

[0008] 图 2 是表示本实用新型的一个实施方式所涉及的包括具有分离结构的绳轮的限

速器的整体构成的一个实例的立体图。

[0009] 图 3a 和图 3b 是用于说明本实用新型的一个实施方式所涉及的包括具有分离结构的绳轮的限速器的一个构成例的示意图。

[0010] 图 4a 和图 4b 是用于说明本实用新型的一个实施方式所涉及的包括具有分离结构的绳轮的限速器的其他构成例的示意图。

[0011] 图 5 是用于说明图 5 的构成例中的皮带的配置的示意图。

[0012] 图 6 是表示能够使绳轮半体在旋转轴线方向彼此做相对移动的机构的一个实例的示意性截面图。

具体实施方式

[0013] 下面,参照附图说明本实用新型的一个实施方式。

[0014] 首先,参照图 1 说明可适用本实用新型的一个实施方式所涉及的限速器的电梯装置的整体构成的一个实例(并不限于此)。

[0015] 在图 1 中,符号 1 表示电梯的井道,符号 2 表示在井道 1 的上部设置的机房。机房 2 中设置有具有驱动滑轮(drive sheave)3a 的曳引机 3 和转向滑轮(deflecting sheave)4。在曳引机 3 以及转向滑轮 4 上卷绕有曳引绳(hoisting rope)(主绳)5。曳引绳 5 的一端吊着电梯的轿厢(car)6,曳引绳 5 的另一端吊着平衡锤 7。通过驱动曳引机 3,使轿厢 6 以及平衡锤 7 在井道 1 内朝相反方向升降。

[0016] 井道 1 的井坑(pit)的底部设置有轿厢用缓冲器 8 以及平衡锤用缓冲器 9。轿厢用缓冲器 8 以及平衡锤用缓冲器 9 分别用于缓冲紧急情况下落下的轿厢 6 以及平衡锤 7 所受的冲击。

[0017] 在本实施方式中,在机房 2 内设置有控制曳引机 3 的动作的控制装置 10,在控制装置 10 的控制作用下,轿厢 6 以上升时与下降时不同的速度运转。

[0018] 轿厢 6 上设置有紧急制动装置 11。紧急制动装置 11 经由成为轿厢 6 上安装的被称作安全联杆(safety link)等的联杆机构(link mechanism)(详细部分未图示)的一部分的腕部 12,与环形限速器绳(governor rope)13 连接。限速器绳 13 卷挂在井道 1 的底部上设置的张紧轮 14 与机房 2 内的限速器 100 上设置的绳轮 101 上。

[0019] 由于限速器绳 13 经由上述未图示的联杆机构(具有腕部 12)与轿厢 6 联结,因而在常规运转时,限速器绳 13 追随轿厢 6 的升降,而在张紧轮 14 以及绳轮 101 间循环移动。因此,绳轮 101 的旋转速度对应轿厢 6 的速度发生变化。限速器 100 基于作为对应绳轮 101 的旋转速度在离心力作用下位移的限速器重锤(governor weight)的飞锤(flyweight)(详细内容见后述部分)的位移,检测轿厢 6 的速度是否超过规定速度,从而对轿厢 6 进行限速。

[0020] 限速器 100 检测轿厢 6 的上升时的规定速度(例如额定速度的 1.3 倍)作为第一上升超速度 VU1,检测轿厢 6 的下降时的规定速度作为第一下降超速度 VD1。一旦检测到这些超速度 VU1 以及 VD1,停止驱动曳引机 3。

[0021] 在即使停止驱动曳引机 3,轿厢 6 也未停止的情况下,限速器 100 检测比第一下降超速度 VD1 快的第二下降超速度 VD2。一旦检测到第二下降超速度 VD2,则限速器 100 通过绳索夹紧机构体(rope gripping mechanism body)102 夹紧限速器绳 13 进行制动。由此,

限速器绳 13 相对轿厢 6 被向上提拉,经由包含腕部 12 的未图示的连杆机构,紧急制动装置 11 动作。紧急制动装置 11 通过未图示的制动瓦 (brake shoe),夹紧未图示的导轨 (guide rail),从而使轿厢 6 的下降停止。

[0022] 限速器 100 的构成如后所述,除了将绳轮 101 设置为分离结构外,可以采用公知的部件。参照图 2 简单说明可选定的限速器 100 的一个构成例。

[0023] 限速器 100 为飞锤式 (flyweight type) 装置。限速器 100 具有用于支承绳轮 101 的旋转轴 101A 的支架 (frame) 103。绳轮 101 上安装有一对飞锤 (flyweight) 104。飞锤 104 经由轴 105,以在水平方向上延伸的摇动轴线为中心可摇动地安装在绳轮 101 上。此外,如后所述,在将绳轮 101 分割为两个半体的情况下,可将飞锤 104 安装在任一半体上。一对飞锤 104 通过联结杆 (connecting rod) 106 彼此联结,两飞锤 104 的位移量 (摇动角度) 维持相同。

[0024] 飞锤 104 通过用于调整进行限速动作的超速度 (上述超速度 VU1、VD1、VD2) 的值 (初期设定值) 的施力机构 107,通常利用弹簧 (spring) 向这些飞锤 104 受到离心力作用时位移的方向相反的方向施力。

[0025] 设置有在轴方向上与绳轮 101 邻接并且与绳轮 101 同轴的棘轮齿轮 (ratchet wheel) 108。棘轮齿轮 108 在常规运转时,不旋转,处于静止状态。棘轮齿轮 108 的外周上设置有保持爪 (在图 2 中隐而不见),该保持爪将绳索夹紧机构体 102 保持在绳释放位置 (rope releasing position) (图 2 所示的斜面倾斜的位置)。

[0026] 当飞锤 104 在离心力作用下发生的位移 (以轴 105 为中心的摇动角度) 超过第一规定量时,安装在飞锤 104 上的动作销 (operating pin) (未图示) 碰触停止用开关 (shutdown switch) 109,使停止用开关 (shutdown switch) 109 动作,从而使曳引机 3 的驱动停止。

[0027] 当飞锤 104 在离心力作用下发生的位移超过第二规定量时,安装在飞锤 104 上的动作爪 (在图 2 中隐而不见) 与棘轮齿轮 108 的突起部啮合,从而使棘轮齿轮 108 旋转。由此,解除棘轮齿轮 108 的未图示的保持爪对绳索夹紧机构体 102 的保持,绳索夹紧机构体 102 水平倒置。由此,绳索夹紧部件 (rope gripping member) 102a 与不动的绳索夹紧部件 102b 相对,在设置在绳索夹紧机构体 102 上的弹簧 (spring) (在图 2 中隐而不见) 的弹力作用下,将限速器绳 13 压在绳索夹紧部件 (rope gripping member) 102b 上,由此,限速器绳 13 被制动,紧急制动装置 11 动作。

[0028] 接下来,参照图 3a 和图 3b 说明能够使检测的超速度发生变化的绳轮 101 的构成。

[0029] 绳轮 101 在轴线方向上被分割为两部分,即,绳轮由两个绳轮半体 101a、101b 构成。绳轮半体 101a、101b 在轴线方向上能够相对移动,绳轮半体 101a、101b 的旋转轴线方向的间隔 G 可变。在图示的实施方式中,绳轮半体 101a 在旋转轴线方向上不动,绳轮半体 101b 在旋转轴线方向上可动。通过设置适当的液压驱动机构 (后文将说明其中一个实例),能够实现这样的绳轮半体 101a、101b 的相对移动。

[0030] 绳轮半体 101a、101b 分别具有相对向的倾斜面 101c、101d。限速器绳 13 在绳轮 101 的上半部上的绳轮 101 的大致半周范围内与绳轮 101 接触,并支承于倾斜面 101c、101d 上。

[0031] 从图 3b 所示的状态来看,一旦使可动的绳轮半体 101b 移动,使其接近绳轮半体

101a,从而缩短绳轮半体 101a、101b 的间隔 G,则与张紧轮 14 赋予的张力对抗,限速器绳 13 在倾斜面 101c、101d 上滑动并向半径方向外侧移动,限速器绳 13 在绳轮 101 上的卷挂半径 R(限速器绳 13 在绳轮 101 上弯曲的弯曲半径)变大。另一方面,从图 3a 所示的状态来看,一旦使可动的绳轮半体 101b 移动,远离绳轮半体 101a,从而扩大间隔 G,则被张紧轮 14 赋予张力的限速器绳 13 在倾斜面 101c、101d 上滑动并向半径方向内侧移动,限速器绳 13 的卷挂半径 R 变小。

[0032] 限速器绳 13 的移动速度相同的情况下,限速器绳 13 在绳轮 101 上的卷挂半径 R 越小,绳轮 101 的旋转速度变得越大。因此,如前所述,在希望使第一上升超速度 V_{U1} 大于第一下降超速度 V_{D1} 的情况下,在轿厢 6 上升时,缩窄间隔 G 并扩大卷挂半径 R,也可以在轿厢 6 的上升时扩大间隔 G 并缩小卷挂半径 R。

[0033] 此外,为了使卷挂半径 R 的变化量变大,需要使倾斜面 101c、101d 的倾斜角度变大(竖起的状态下),或者使可动的绳轮半体 101b 的移动量变大。但是,一旦使倾斜面 101c、101d 的倾斜角度变得过大,则在绳轮半体 101a、101b 之间会发生限速器绳 13 锁住(lock)的情况。另外,可动绳轮半体 101b 的移动量的上限受限速器绳 13 的直径限制。

[0034] 如图 4a 和图 4b 所示,上述问题可以通过在限速器绳 13 与绳轮 101 之间包夹环形的皮带(belt)200 来解决。如图 5 大致所示,这样的皮带 200 可以架设在设置于机房 2 的底壁 2a(井道 1 的顶棚壁)下面的支承体 201 所支承的皮带轮(pulley)202 与绳轮 101 之间。在该情况下,因为皮带轮 202 与绳轮 101 之间的距离变得比较小,所以为了吸收可动的绳轮半体 101b 的移动导致的皮带 200 的张力变动,也可以设置适当的皮带松紧调整器(belt tensioner)甚至是张力调节器(tension adjuster)(未图示)。

[0035] 如图 4a 和图 4b 所示,皮带 200 呈大致 V 字形(即 V 形皮带(V-belt)),皮带 200 的侧面以与倾斜面 101c、101d 大致相同的角度倾斜。为了将限速器绳 13 维持在皮带 200 的宽度方向的中央位置,皮带 200 的外周面的宽度方向的中央部变低。

[0036] 从图 4b 所示状态来看,一旦使可动的绳轮半体 101b 移动,接近绳轮半体 101a,从而缩窄绳轮半体 101a、101b 的间隔 G,则皮带 200 在倾斜面 101c、101d 上滑动并向半径方向外侧移动,皮带 200 的卷挂半径 R 变大,另外,限速器绳 13 被压向皮带 200,向半径方向外侧移动,限速器绳 13 的卷挂半径 R 变大。另一方面,从图 4a 所示状态来看,一旦使可动的绳轮半体 101b 移动,远离绳轮半体 101a,从而扩大间隔 G,则皮带 200 在倾斜面 101c、101d 上滑动,向半径方向内侧移动,与此相伴,限速器绳 13 也向半径方向内侧移动,限速器绳 13 的卷挂半径 R 变小。因此,与图 3a 和图 3b 所示的实施方式相同,能够变更成为限速动作的起动机准的超速度。

[0037] 在图 4a 和图 4b 所示的构成例中,皮带 200 只要不脱落在绳轮半体 101a、101b 之间的空隙中(实际上需要某种程度的安全边距(safety margin)),就能够扩大绳轮半体 101a、101b 的间隔 G。即,通过使用比限速器绳 13 的直径宽度宽的皮带 200,与不使用皮带 200 的情况相比较,能够扩大间隔 G 的调整幅,即能够扩大限速器绳 13 在绳轮 100 上的卷挂半径 R 的调整幅。即,能够扩大成为限速器 100 的限速动作开始基准的超速度的调整范围。

[0038] 作为能够使绳轮半体 101a、101b 的相对移动发生的液压驱动机构,例如,可以是利用工作机械中使用的回转液压缸(rotary hydraulic cylinder)的动作原理、或利用汽车中使用的无极变速器(CVT)的皮带轮(pulley)或圆盘(disc)的移动机构的动作原理的

机构。

[0039] 下面,参照图 6 简单说明利用回转液压缸的原理的液压驱动机构的构成例。图 6 为示意图,即使是结合多个部件构成的部件,只要其结合体一起动作,可以连续附加相同的剖面线 (hatching) 作为一个部件表示。图 6 中记载有“×”标记的四角形箱所示的部件为滚柱轴承 (roller bearing),黑点表示的部件为油封 (oil seal)。

[0040] 可动的绳轮半体 101b 的旋转轴 301 的一端经由中空的轴支承体 302 被支承于支架 (frame)103 的右侧部分 103a。轴支承体 302 本身旋转自如,旋转轴 301 可在轴支承体 302 中沿轴线方向滑动。旋转轴 301 上设置有活塞 (piston)303。活塞 303 被收纳在与轴方向不动的绳轮半体 101a 一体旋转的旋转部件 304 上形成的气缸 (cylinder)305 内。旋转部件 304 的中心部的空洞的内部连通旋转轴 301,旋转轴 301 可相对旋转部件 304 滑动。另外,旋转轴 301 与旋转部件 304 在止动销 (detent pin)310 的作用下,无法发生相对旋转。代替止动销 310,也可以经由花键 (spline) 或细齿 (serration) 使旋转轴 301 与旋转部件 304 无法发生相对旋转且可以在旋转轴线方向发生相对移动相结合。旋转部件 304 以可旋转且无法在轴方向移动的方式被支承在支架 103 的左侧部分 103b 上。旋转部件 304 的外周的全周范围内形成有油供给槽 306,从与支架 103 结合的部件上设置的油供给接口 (fluid supplying port)307 向油供给槽 306 供给液压油。液压油通过与油供给槽 306 连通的旋转部件 304 内的油路 308,被供给到气缸内腔 (cylinder chamber)309 内,由此,活塞 303 以及与之结合的可动的绳轮半体 101b 在图中左侧移动。可动的绳轮半体 101b 的相反方向的动作由在绳轮半体 101a、101b 之间设置的复位弹簧 (return spring)311 的弹力以及限速器绳 13 的张力实现,此时,气缸内腔 309 内的液压油经由未图示的回流油路返回未图示的存油处。

[0041] 若采用上述实施方式,能够通过绳轮半体 101a、101b 的相对移动来调整成为限速动作开始基准的超速度。若采用该构成,只需设置一个限速器结构体即可。因此,能够紧凑地 (compact) 形成限速器,其可以将成为限速器动作基准的超速度设定为不同的值。

[0042] 上述实施方式是作为实例而提出的,并不旨在限定实用新型的范围。可以通过其他方式实施这些新颖的实施方式,在不脱离本实用新型的主旨范围内,能够对其进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形均包含在实用新型的范围及主旨内,同时,专利申请的范围包含权利要求书记载的实用新型及其等同的范围。

[0043] 附图标记

[0044] 13 :限速器绳 ;

[0045] 100 :绳轮 ;

[0046] 101a、101b :绳轮半体 ;

[0047] 200 :环形皮带。

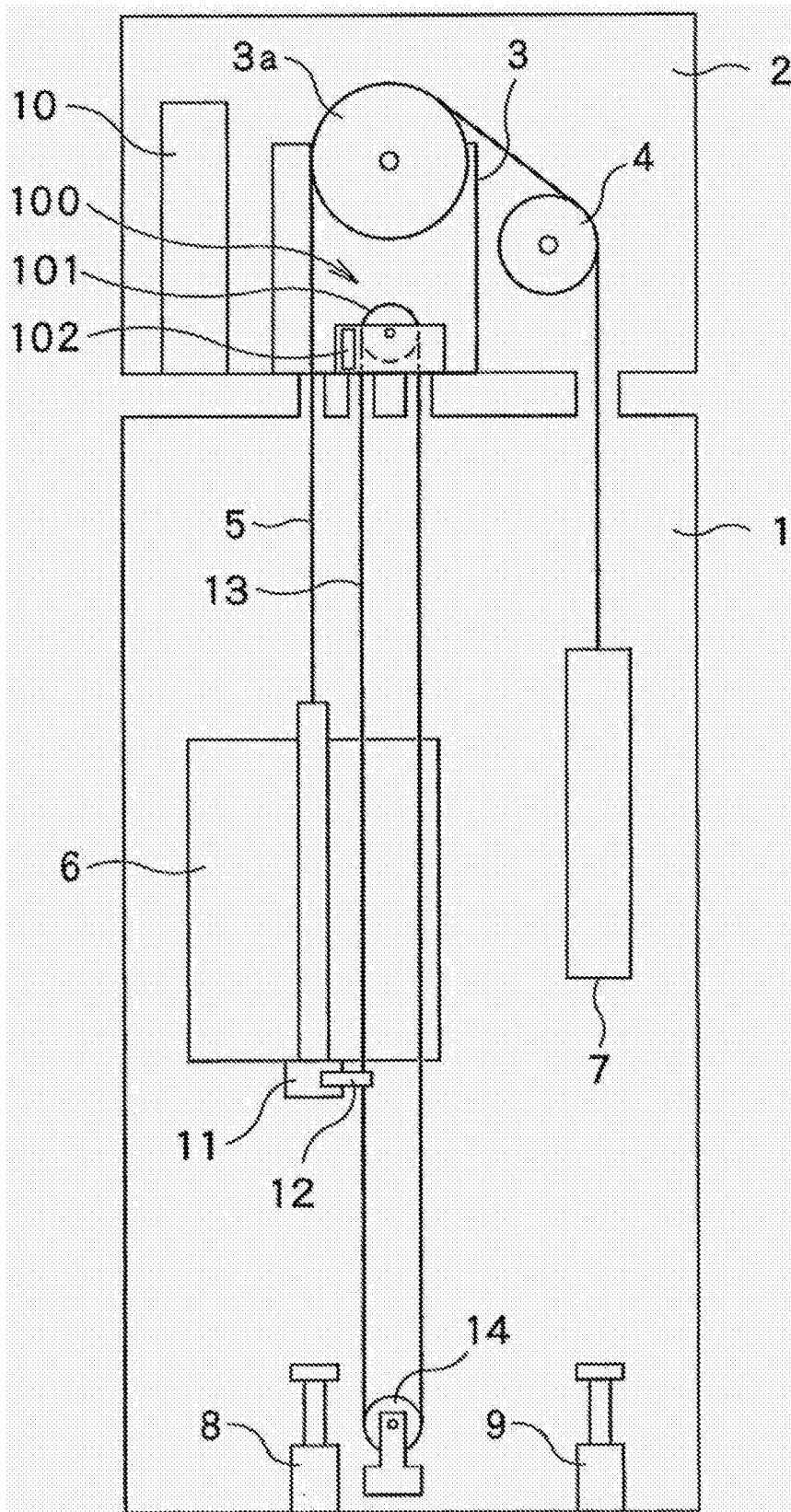


图 1

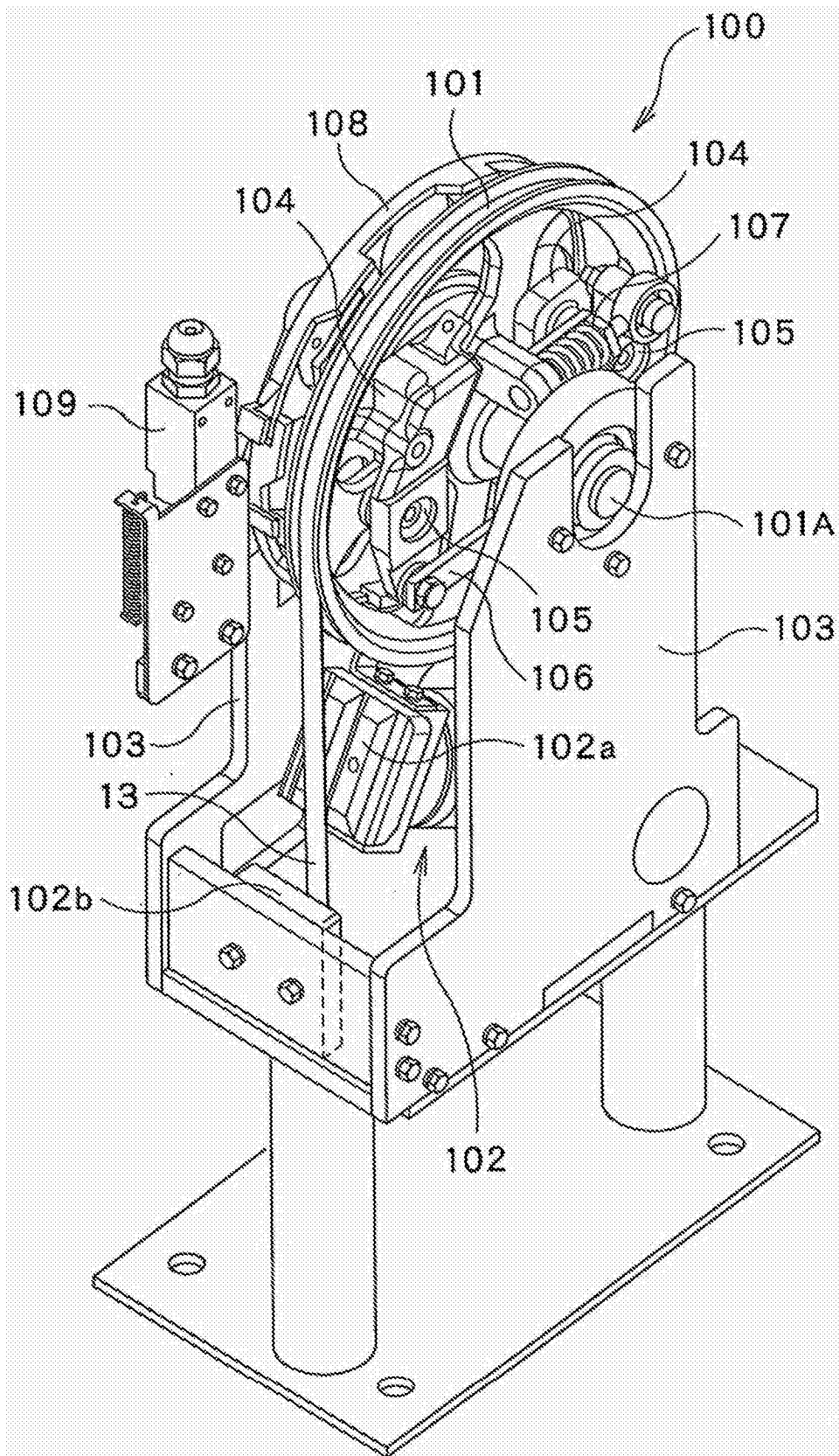


图 2

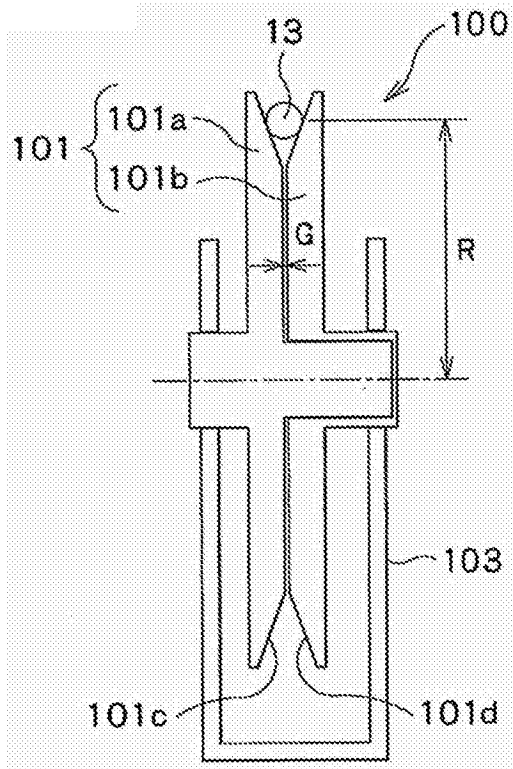


图 3a

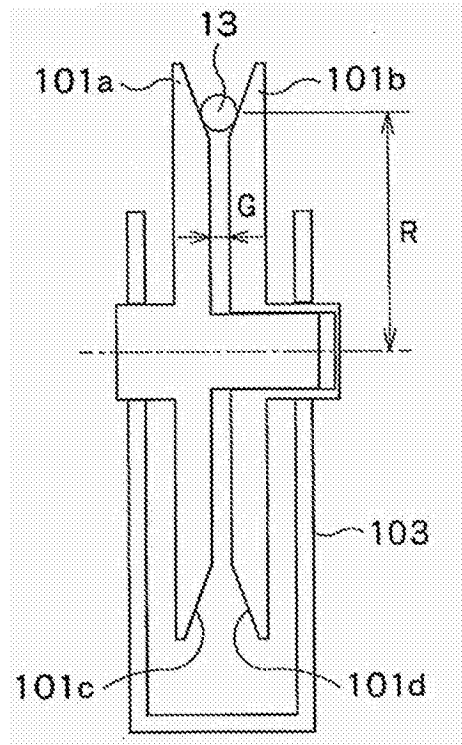


图 3b

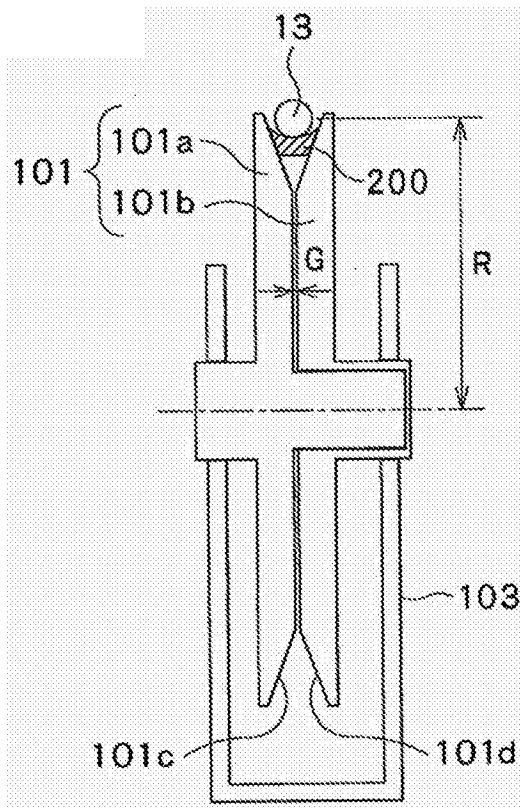


图 4a

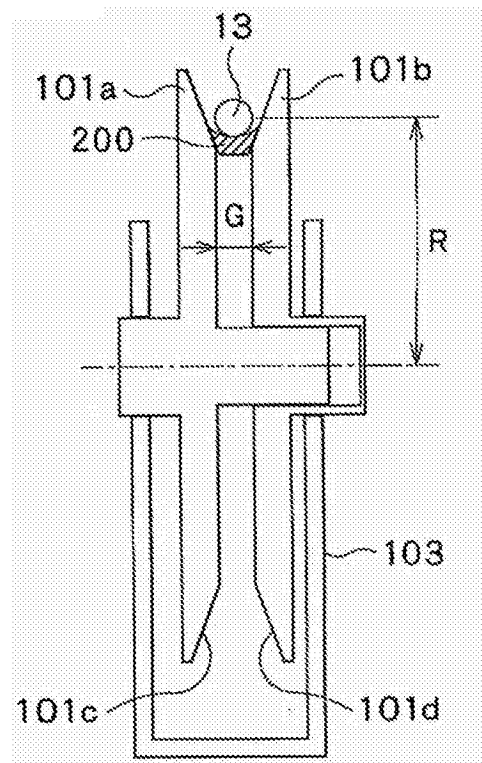


图 4b

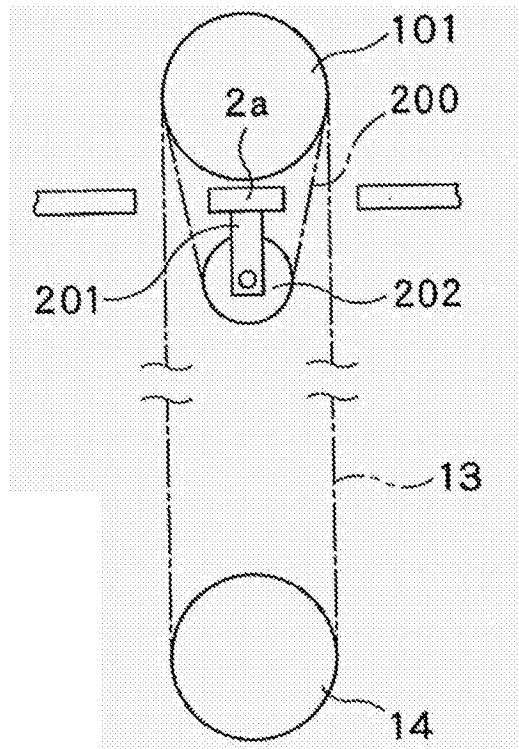


图 5

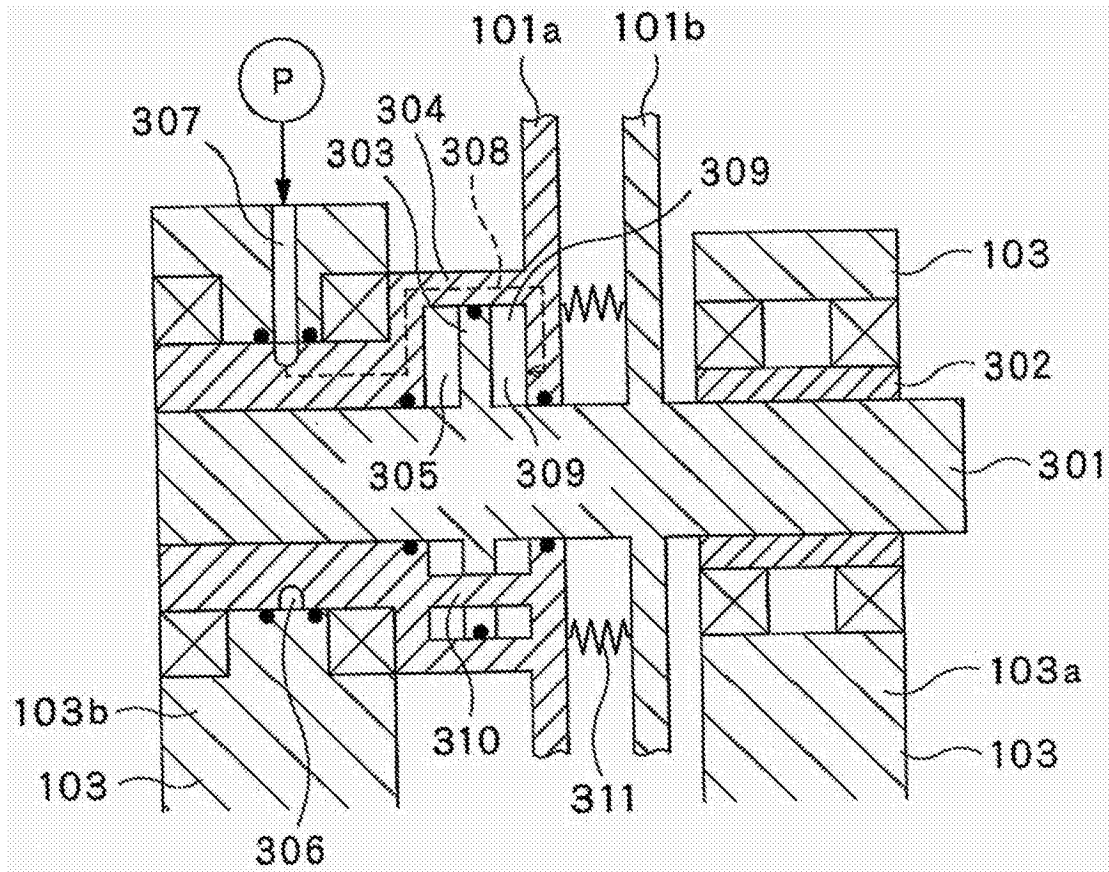


图 6