



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1989061 B

(45) 授权公告日 2010.08.18

(21) 申请号 200580025109.X

(22) 申请日 2005.09.06

(30) 优先权数据

276020/2004 2004.09.22 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.01.25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2005/016697 2005.09.06

(87) PCT申请的公布数据

W02006/033252 EN 2006.03.30

(73) 专利权人 东芝电梯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 高井和彦

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王琼

(51) Int. Cl.

B66B 5/04 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2001-80838 A, 2001.03.27, 说明书第 [0022] 段 - 第 [0040] 段、图 1-3, 图 7-8.

JP 特开 2002-20056 A, 2002.01.23, 全文.

CN 2640992 Y, 2004.09.15, 全文.

CN 2611336 Y, 2004.04.14, 全文.

JP 特开 2002-60157 A, 2002.02.26, 全文.

审查员 徐治华

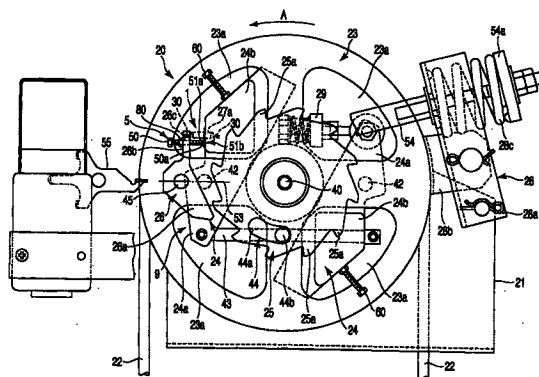
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 19 页

(54) 发明名称

用于电梯的限速器

(57) 摘要

一种限速器 (20), 其包括: 绳轮 (23)、离心锤 (24)、限速器弹簧 (29)、夹绳机构 (28)、棘轮 (25)、杆轴 (54)、棘爪 (26)、角度调节机构 (5)、以及拉伸弹簧 (27a)。角度调节机构 (5) 被布置在离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间, 以便于对离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间的相对角度进行调节。拉伸弹簧 (27a) 被布置在离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间, 以便于在特定的方向上对离心锤 (24) 与棘爪 (26) 进行相互促动, 在该方向上, 离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间的接合部分相互分开。



1. 一种用于电梯的限速器,包括:

绳轮 (23),与连杆机构 (16) 相连的限速器绳 (22) 缠绕在绳轮上,以便于对电梯 (10) 的轿厢 (11) 的紧急停止装置 (15) 进行操作,且绳轮的转动与轿厢 (11) 的运动同步;

离心锤 (24),在与绳轮 (23) 的转动轴 (40) 在径向方向上分离一距离上,所述离心锤被绳轮 (23) 可转动地支撑着,该离心锤受绳轮 (23) 转动所产生的离心力作用而在远离绳轮 (23) 转动中心的方向上转动;

棘轮 (25),其被布置成与绳轮 (23) 的转动轴 (40) 同轴;

棘爪 (26),在与绳轮 (23) 的转动轴 (40) 在径向上分离的位置处,所述棘爪被绳轮 (23) 可转动地支撑着,且受到由离心力转动的离心锤 (24) 的推顶,在轿厢 (11) 的下降速度不小于设定速度的情况下,棘爪将转动而与棘轮 (25) 相接合;

角度调节装置 (5),其被布置在离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间,以便于对离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间的相对角度进行调节;以及

促动装置,其被布置在离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间,以便于在一方向上对离心锤 (24) 与棘爪 (26) 进行相互促动,在该方向上,棘轮 (25) 与棘爪 (26) 的接合部分 (25a、26a) 相互分开;

角度调节装置 (5) 与促动装置 (7) 被布置成相互分开;

促动装置 (7) 包括:

弹簧支撑构件 (70),其一端部被固定到离心锤 (24) 上,且该构件沿着远离离心锤 (24) 的方向穿过设置在棘爪 (26) 上的通孔 (71);

压缩弹簧 (27b),其被布置成与弹簧支撑构件 (70) 同轴,并沿着一方向促推着棘爪 (26),沿该方向使得棘爪 (26) 与棘轮 (25) 的接合部分 (25a、26a) 相互分开;以及

弹簧支承部分 (72),其通过压缩弹簧 (27b) 布置在弹簧支撑构件 (70) 中与棘爪 (26) 相反的一侧,以便于支撑着压缩弹簧 (27b) 的一端,并且弹簧支承部分通过在棘爪 (26) 和弹簧支承部分之间的距离的移位来对压缩弹簧 (27b) 的促动力进行调节。

2. 根据权利要求 1 所述的用于电梯的限速器,其特征在于:在角度调节装置 (5) 与离心锤 (24) 之间的接触部分处设置低摩擦材料。

3. 一种用于电梯的限速器,包括:

绳轮 (23),与连杆机构 (16) 相连的限速器绳 (22) 缠绕在绳轮上,以便于对电梯 (10) 的轿厢 (11) 的紧急停止装置 (15) 进行操作,且绳轮的转动与轿厢 (11) 的运动同步;

离心锤 (24),在与绳轮 (23) 的转动轴 (40) 在径向方向上分离一距离上,所述离心锤被绳轮 (23) 可转动地支撑着,该离心锤受绳轮 (23) 转动所产生的离心力作用而在远离绳轮 (23) 转动中心的方向上转动;

棘轮 (25),其被布置成与绳轮 (23) 的转动轴 (40) 同轴;

棘爪 (26),在与绳轮 (23) 的转动轴 (40) 在径向上分离的位置处,所述棘爪被绳轮 (23) 可转动地支撑着,且受到由离心力转动的离心锤 (24) 的推顶,在轿厢 (11) 的下降速度不小于设定速度的情况下,棘爪将转动而与棘轮 (25) 相接合;

角度调节装置 (5),其被布置在离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间,以便于对离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间的相对角度进行调节;以及

促动装置,其被布置在离心锤 (24) 与棘爪 (26) 之间,以便于在一方向上对离心锤 (24)

与棘爪 (26) 进行相互促动,在该方向上,棘轮 (25) 与棘爪 (26) 的接合部分 (25a、26a) 相互分开;

角度调节装置 (5) 被布置成与促动装置 (7) 成为一体;

促动装置 (7) 包括:

弹簧支撑构件 (70), 其一个端部被固定到离心锤 (24) 上, 且该构件穿过设置在棘爪 (26) 上的通孔 (71), 从而在远离离心锤 (24) 的方向上延伸;

压缩弹簧 (27b), 其被布置成与弹簧支撑构件 (70) 同轴, 并沿着一方向促动棘爪 (26), 在该方向上, 棘爪 (26) 与棘轮 (25) 的接合部分 (25a、26b) 相互分开;

弹簧支承部分 (72), 其借助于压缩弹簧 (27b) 布置在弹簧支撑构件 (70) 上与棘爪 (26) 相反的一侧, 以便于支撑着压缩弹簧 (27b) 的一端, 并且弹簧支承部分 (72) 通过使棘爪 (26) 与弹簧支承部分之间的距离的移位来对压缩弹簧 (27b) 的促动力进行调节; 以及

角度调节装置 (5), 其具有阻止转动的构件 (75), 阻止转动的构件 (75) 在中部被固定到弹簧支撑构件 (70) 上, 且其支撑着面向离心锤 (24) 的棘爪 (26)。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的用于电梯的限速器, 其特征在于: 在促动装置 (7) 与棘爪 (26) 之间的接触部分处设置低摩擦材料。

5. 根据权利要求 3 所述的用于电梯的限速器, 其特征在于: 在角度调节装置 (5) 与棘爪 (26) 之间的接触部分处设置了低摩擦材料。

6. 根据权利要求 1 或 3 所述的用于电梯的限速器, 其特征在于: 促动装置 (7) 相对于棘爪 (26) 的转动轴 (45、83) 布置在与接合部分 (25a、26a) 相反的一侧。

7. 根据权利要求 1 或 3 所述的用于电梯的限速器, 其特征在于: 离心锤 (24) 与棘爪 (26) 被布置在同一轴线上。

用于电梯的限速器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电梯的限速器,其可检测电梯轿厢的运动速度超速,并对紧急停止装置进行操作。

背景技术

[0002] 电梯上设置有安全装置,当轿厢的速度超过设定速度时,安全装置使轿厢停止下降。安全装置中设置有紧急停止装置和限速器。紧急停止装置被布置在轿厢上。例如,紧急停止装置具有夹压着导轨的机构。因而,紧急停止装置具有使轿厢停止下降的功能。

[0003] 限速器检测轿厢的超速,并对紧急停止装置进行操作。限速器中设置有限速器绳、绳轮、离心锤、限速器弹簧、超速开关、棘轮、杆轴、棘爪、以及夹绳机构。

[0004] 限速器绳与保险连杆相连,该保险连杆对紧急停止装置进行操作。限速器绳的运动与轿厢的运动同步。绳轮被可转动地布置到与构架相连的绳轮轴上。限速器绳缠绕在绳轮上。因而,绳轮的转动与轿厢的运动同步。

[0005] 离心锤可单独转动地支撑在与绳轮轴相对称的一些位置上,且在绳轮的径向方向上,这些位置远离绳轮轴。因而,当绳轮转动时,指向绳轮外侧的离心力将作用在离心锤上。其中一个离心锤与另一离心锤通过联结杆相互连接起来。因而,这一离心锤的转动将与另一离心锤的转动同步。限速器弹簧被布置在绳轮与离心锤之间。限速器弹簧沿一定方向对离心锤进行促推,从而可利用离心力来抑制离心锤的转动。

[0006] 超速开关的功能是切断驱动电梯所需的电力供应。超速开关被布置在绳轮外周边缘的附近。离心锤上设置有可与超速开关相接触的超速开关螺栓。

[0007] 棘轮被布置成与绳轮轴同轴,且可转动预定的角度。绳轮上设置有棘爪,其可沿着离心锤的转动方向进行旋转。当棘爪转向棘轮时,其可与棘轮接合。棘爪受到促动弹簧的作用,该促动方向使其离开棘轮。

[0008] 促动弹簧的一端与棘爪相连接。促动弹簧的另一端与绳轮相连。棘爪上设置有调节螺栓,其可调整棘轮与棘爪之间的间隙。调节螺栓的顶端在与离心锤接触时可对其进行抵压。因而,当离心锤在离心力作用下转动时,该转动经调节螺栓传递给棘爪。另外,棘爪由调节螺栓驱动而在与棘轮相接合的方向上转动。

[0009] 夹绳机构中设置有夹紧工具以及保持着夹紧工具的杠杆。棘轮的转动通过杆轴传递给杠杆。因而,当棘轮转动时,杠杆转向绳轮。

[0010] 夹紧工具被布置在杠杆中。夹紧工具将限速器绳夹置在绳轮的外周边缘与该工具之间,由此来阻止限速器绳的运动。当棘轮转动时,杠杆转向绳轮,夹紧工具将限速器绳夹置在绳轮的外周边缘与该工具之间。

[0011] 按照这样的方式来调节限速器弹簧的促动力:使得离心锤由离心力进行转动,直到在轿厢的速度超过额定速度的情况下、超速开关螺栓与超速开关相接触时为止。另外,对限速器弹簧进行调节的方式使得离心锤可以进行转动,直到当轿厢的速度超过安全速度时棘爪与棘轮相接合为止。

[0012] 对于具有上述结构的限速器,当轿厢的下降速度超过额定速度时,超速开关螺栓将与超速开关相接触,以切断驱动电梯所需的电力供应。当轿厢的下降速度进一步增大、从而超过安全速度时,棘爪与棘轮相接合。当棘爪与棘轮相接合时,棘轮与绳轮一起转动。因而,夹绳机构将工作,限速器绳的运动将受到阻止。

[0013] 在限速器绳的运动被阻止的情况下,相对于下降着的轿厢,限速器绳被向上拉。因而,保险连杆被拉动,从而操作了紧急停止装置。

[0014] 但是,对于上述的限速器,促动弹簧的一个端部是与棘爪相连的。促动弹簧的另一端部与绳轮相连。按照这样的结构,当离心锤在离心力作用下转动时,促动弹簧的伸长量将有很大改变。

[0015] 促动弹簧所产生促动力的一个分量作用在这样的方向上:利用该促动弹簧伸长量的变化来阻止离心锤的转动。因而,难于调节限速器的工作速度。

[0016] 另外,当棘爪受到离心锤的推动而转动时,调节螺栓的末端将运动,同时保持着与离心锤表面的接触。因而,在调节螺栓的末端与离心锤的表面之间将产生摩擦。该摩擦具有阻止离心锤转动的作用。因而,难于调节该限速器的工作速度。

[0017] 从上文可以看出:限速器的品质会出现波动,且限速器的工作会变得不稳定。

发明内容

[0018] 本发明的一个目的是提供一种用于电梯的限速器,其能解决工作速度难于进行调节的问题。

[0019] 根据本发明的一个方面,本申请提供了一种用于电梯的限速器,其包括:绳轮、离心锤、限速器弹簧、夹绳机构、棘轮、杆轴、棘爪、角度调节装置、以及促动装置。与连杆机构相连的限速器绳缠绕在绳轮上,以便于对电梯轿厢的紧急停止装置进行操作,且绳轮的转动与轿厢的运动同步。在与绳轮的转动轴在径向方向上分离开的位置上,离心锤被绳轮可转动地支撑着。限速器弹簧被布置在一方向上,以便于阻止离心锤的运动,其中,离心锤是受绳轮转动所产生的离心力作用而在远离绳轮转动中心的方向上旋转的。夹绳机构具有夹紧工具,在径向方向上,其被布置在绳轮的外部,且该夹紧工具将限速器绳夹置在绳轮的外周边缘与其之间;夹绳机构还具有杠杆,其保持着该夹紧工具。棘轮被布置成与绳轮的转动轴同轴。在与绳轮的转动轴在径向上分离开的位置处,杆轴的一端与棘轮相连,且杆轴的另一端与杠杆通过弹簧进行连接。在与绳轮的转动轴在径向上分离开的位置处,棘爪被绳轮可转动地支撑着,且受到由离心力转动的离心锤的推顶,从而,在轿厢的下降速度不小于设定速度的情况下,棘爪将转动而与棘轮相接合。角度调节装置被布置在离心锤与棘爪之间,以便于对离心锤与棘爪之间的相对角度进行调节。促动装置被布置在离心锤与棘轮之间,以便于在一方向上对离心锤与棘轮进行相互促动,在该方向上,棘轮与棘爪的接合部分相互分开。

[0020] 按照这样的结构设计,由于促动装置被布置在离心锤与棘爪之间,所以,有助于使离心锤和棘爪转动的促动装置促动力的改变将变小。

[0021] 按照本发明一个优选的方面,离心锤和棘爪被布置在同一轴线上。按照这样的结构设计,在离心锤与棘爪被布置在同一轴线上的情况下,即使当离心锤与棘轮同步旋转时,离心锤与棘轮之间的相对角度也不会改变。因而,由于保持着相互接触状态的角度调节装

置与棘爪受到阻止而不能相互移动,所以可防止在角度调节装置与棘爪之间产生摩擦作用。

[0022] 根据本发明的优选方面,角度调节装置与促动装置被布置成相互分开。按照这样的结构设计,角度调节装置和促动装置的结构可得以简化。

[0023] 在此情况下,按照本发明优选的方面,促动装置是拉伸弹簧。该拉伸弹簧的一端被棘爪保持着。拉伸弹簧的另一端被离心锤保持着。按照这样的结构设计,由于促动装置是拉伸弹簧,且该拉伸弹簧的一端可被棘爪保持着,另一端可被离心锤简单地保持着。因而,促动装置的组装将相对容易。

[0024] 根据本发明的优选方面,促动装置包括弹簧支撑构件、压缩弹簧、以及弹簧支承部分。弹簧支撑构件的一个端部被固定到离心锤上,且该构件沿着远离离心锤的方向穿过设置在棘爪上的通孔,压缩弹簧被布置成与弹簧支撑构件同轴,并沿着一定方向促推着棘爪,使得棘爪与棘轮的接合部分相互分开。弹簧支承部分通过压缩弹簧布置在弹簧支撑构件上与棘爪相反的一侧,以便于支撑着压缩弹簧的一端。弹簧支承部分通过使棘爪与其之间的距离的移位来对压缩弹簧的促动力进行调节。

[0025] 按照这样的结构设计,限速器的工作速度得以稳定,且由促动装置施加的促动力是可调节的。

[0026] 按照本发明的优选方面,促动装置是扭转弹簧。该扭转弹簧的一端被固定到离心锤上。扭转弹簧的另一端被固定到棘爪上。对于这样的结构组成,可防止限速器的尺寸被加大。

[0027] 按照本发明的优选方面,角度调节装置被布置成与促动装置结合为一体,按照这样的设计,可减少零部件的数目。

[0028] 在此情况下,按照本发明的优选方面,促动装置包括弹簧支撑构件、压缩弹簧、以及弹簧支承部分。弹簧支撑构件的一端被固定到离心锤上,且该构件穿过设置在棘爪上的通孔,从而在远离离心锤的方向上延伸。压缩弹簧被布置成与弹簧支撑构件同轴,并沿着一定方向促动棘爪,在该方向上,棘爪与棘轮的接合部分相互分开。弹簧支承部分通过压缩弹簧布置在弹簧支撑构件上与棘爪相反的一侧,以便于支撑着压缩弹簧的一端。弹簧支承部分通过使棘爪与其之间的距离移位来对压缩弹簧的促动力进行调节。角度调节装置具有阻止转动的构件。转动阻止构件在中部被固定到弹簧支撑构件上,且支撑着面向离心锤的棘爪。

[0029] 因而,角度调节装置是利用促动装置的弹簧支撑构件构成的。也就是说,由于弹簧支撑构件具有了促动装置与角度调节装置的功能,所以可减少零部件的数目。

[0030] 按照本发明的优选方面,在促动装置与棘爪之间的接触部分处设置了低摩擦材料。这样的设计减小了促动装置与棘爪之间产生的摩擦,而该摩擦作用是阻止棘爪转动的一个因素。

[0031] 按照本发明的优选方面,在角度调节装置与离心锤之间的接触部分处设置了低摩擦材料。这样的设计减小了角度调节装置与离心锤之间的摩擦,而该摩擦作用是阻止棘爪转动的另一因素。

[0032] 按照本发明的优选方面,在角度调节装置与棘爪之间的接触部分处设置了低摩擦材料。这样的设计减小了角度调节装置与棘爪之间的摩擦,而该摩擦作用是阻止棘爪转动的另一因素。

[0033] 根据本发明的优选方面,促动装置相对于棘爪的转动轴布置在与接合部分相反的一侧。

[0034] 下文介绍了本发明的其它优点,这些优点中的一部分可从文中的描述明白地看出,或者可通过实施本发明来领会到。借助于下文指出的措施以及组合形式,可实现和达到本发明的这些优点。

附图说明

[0035] 附图被结合在说明书中,并作为说明书的一部分,其表示了本发明的各种实施方式,这些附图与上文给出的概述、以及下文对实施方式的详细描述一起来解释本发明的原理。在附图中:

[0036] 图 1 中的示意性结构图表示了一种电梯,其上设置有根据本发明第一实施方式的、用于电梯的限速器;

[0037] 图 2 是图 1 所示的、用于电梯的限速器的正视图;

[0038] 图 3 中的放大视图表示了图 2 中的定位装置;

[0039] 图 4 是沿图 3 中的 F4-F4 线所作的剖视图;

[0040] 图 5 中放大的正视图表示了一种状态,在该状态下,图 2 所示棘爪的卡爪部分与棘轮的齿牙部分相接合;

[0041] 图 6 中的放大正视图表示了根据本发明第二实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位;

[0042] 图 7 中放大的正视图表示了根据本发明第三实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位;

[0043] 图 8 中放大的正视图表示了根据本发明第四实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位;

[0044] 图 9 是沿图 8 中的 F9-F9 线所作的剖视图;

[0045] 图 10 中的剖视图表示了根据本发明第五实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位,该视图是沿与图 9 相同的视角作出的;

[0046] 图 11 中的剖视图表示了根据本发明第六实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位,该视图是沿与图 9 相同的视角作出的;

[0047] 图 12 中放大的正视图表示了根据本发明第七实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位;

[0048] 图 13 是沿图 12 中的 F13-F13 线所作的剖视图;

[0049] 图 14 中放大的正视图表示了一种状态,在该状态下,图 12 中的棘爪与棘轮相接合;

[0050] 图 15 中放大的正视图表示了根据本发明第八实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位;

[0051] 图 16 中放大的正视图表示了根据本发明第九实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位;

[0052] 图 17 中放大的正视图表示了根据本发明第十实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位;

[0053] 图 18 是沿图 17 中的 F18-F18 线所作的剖视图 ;以及

[0054] 图 19 中的剖视图表示了根据本发明第十一实施方式的电梯限速器上定位装置的附近部位,该视图是沿与图 18 相同的视角作出的。

具体实施方式

[0055] 下面将参照图 1 到图 5 对根据本发明第一实施方式的、用于电梯 10 的限速器进行描述。

[0056] 图 1 表示了电梯 10。如图 1 所示,电梯 10 包括轿厢 11、电梯井道 12、主缆绳 13、以及导轨 14。电梯 10 的轿厢 11 由主缆绳 13 悬挂在电梯井道 12 中,并沿着电梯井道 12 中布置的导轨 14 上 / 下运动。

[0057] 电梯 10 上设置有安全装置 10a。该安全装置 10a 包括紧急停止装置 15 和限速器 20。

[0058] 紧急停止装置 15 被布置在轿厢 11 中。当轿厢 11 的下降速度超过安全速度时,紧急停止装置 15 夹住导轨 14,从而利用机械方法使轿厢 11 停止下降。紧急停止装置 15 与保险连杆 16 相连,保险连杆 16 被分开地布置在轿厢 11 上。当向保险连杆 16 施加拉伸载荷时,紧急停止装置 15 就被启动。

[0059] 限速器 20 被安装在电梯 10 的机房 17 中。当轿厢 11 的下降速度超过安全速度时,限速器 20 对紧急停止装置 15 进行操作。该安全速度即是本发明中提到的设定速度。安全速度高于轿厢 11 的额定速度。

[0060] 图 2 是限速器 20 的正视图。如图 2 所示,限速器 20 包括构架 21、限速器绳 22、绳轮 23、离心锤 24、棘轮 25、棘爪 26、定位装置 1、夹绳机构 28、杆轴 54、超速开关 55、以及限速器弹簧 29。

[0061] 如图 1 所示,限速器绳 22 的相反两端都连接到保险连杆 16 上,且该限速器绳被形成环形。绳轮 23 由第一转轴 40 可转动地支撑在构架 21 上。如图 2 所示,在绳轮 23 的侧面上制有扇形的通孔 23a,这些通孔围绕着第一转轴 40 以 90 度的间距分布。

[0062] 如图 1 所示,限速器绳 22 被绕在绳轮 23 以及张紧器 41 的外周边缘上。因而,借助于限速器绳 22,绳轮 23 的转动将与轿厢 11 的运动同步。

[0063] 图 3 中的放大图表示了限速器 20 中定位装置 1(下文将进行描述)附近部位。图 3 表示出了其中一个离心锤 24。如图 3 所示,离心锤 24 具有板状的主体部分 24a 和锤体部分 24b。锤体部分 24b 被布置在主体部分 24a 上。锤体部分 24b 的尺寸能允许其穿过通孔 23a。锤体部分 24b 相对于主体部分 24a 是偏心的。

[0064] 如图 2 所示,在绳轮 23 的一个侧面上,相对于第一转轴 40 对称地布置了第二转轴 42,且第二转轴位于与第一转轴 40 在绳轮 23 的径向上分离的位置处。每个离心锤 24 都被第二转轴 42 可转动地支撑着。

[0065] 图 4 是沿图 3 中的 F4-F4 线所作的剖视图。如图 4 所示,主体部分 24a 被布置成位于绳轮 23 的左侧(图中的左侧)。各个离心锤 24 的锤体部分 24b 穿过相对于第一转轴 40 处于对称位置的各个通孔 23a,且从绳轮 23 相反侧的表面突伸出来。可以注意到:在附图中,绳轮 23 的该相反侧表面被表示在右侧。

[0066] 当绳轮 23 转动时,在所产生的离心力的作用下,每个离心锤 24 都可绕着第二转轴

42 在绳轮 23 的径向向外方向上转动。

[0067] 如图 2 所示,其中一个离心锤 24 的端部与另一离心锤 24 锤体部分 24b 的附近部位通过联结杆 43 相互连接起来,其中,所述的端部相对于第二转轴 42 位于锤体部分 24b 的相反侧。联结杆 43 的相反两端被两个离心锤 24 可转动地支撑着。因而,两离心锤 24 绕第二转轴 42 的转动将是同步的。

[0068] 如图 4 所示,在各个离心锤 24 的锤体部分 24b 突伸出的那一侧上,棘轮 25 被设置在第一转轴 40 上,且使得棘轮不与各个锤体部分 24b 发生干涉。应当指出的是:锤体部分 24b 突伸出的那一侧在图中即为绳轮 23 的右侧。

[0069] 棘轮 25 可不受绳轮 23 影响地转动。需要指出的是:棘轮 25 也可被设置在与第一转轴 40 同轴布置的单独的轴上。

[0070] 当棘轮 25 被转过预定的角度时,转动停止机构 44 将棘轮的转动停止。如图 2 所示,转动停止机构 44 包括:设置在棘轮 25 侧面上的旋转止动孔 44a;以及旋转止动轴 44b,其被布置在构架 21 上,且与旋转止动孔 44a 相接合。旋转转动轴 44b 被设置在构架 21 上。

[0071] 旋转止动孔 44a 是以第一转轴 40 为中心的圆形长条孔。因而,当棘轮 25 转过预定的角度时,旋转止动轴 44b 将抵接到旋转止动孔 44a 的边缘上。因而,棘轮 25 的转动就被停止了。

[0072] 如图 4 所示,在绳轮 23 的一个侧面上设置了第三转轴 45,其中,这一侧面与其上设置了第二转轴 42 的那一侧面相反。应当指出的是:绳轮 23 上位于设置有第二转轴 42 的侧面的相反侧的侧面是面向图中右侧的表面。

[0073] 如图 2 所示,在径向方向上,第三转轴 45 被布置在其中一个第二转轴 42 的外侧。棘爪 26 由第三转轴 45 可转动地支撑着。

[0074] 棘爪 26 的一个端部形成了卡爪部分 26a。如图 3 和图 4 所示,卡爪 26a 在径向上被定位在棘轮 25 齿牙部分 25a 的外侧。棘爪 26 可绕着第三转轴 45 转动,直到使卡爪部分 26a 与棘轮 25 相接合为止。

[0075] 应当注意到:在绳轮 23 的转动方向与轿厢 11 的下降运动同步时,棘轮 25 被制成可与卡爪部分 26a 相接合。

[0076] 在与卡爪部分 26a 隔着第三转轴 45 相对的端部上,棘爪 26 上设置有突伸部分 26b。该突伸部分 26b 穿过了通孔 23a,离心锤 24 的锤体部分 24b 也穿过该通孔,且位于棘爪 26 的附近,且突伸部分 26b 延伸向离心锤 24 主体部分 24a 的附近。突伸部分 26b 面对着离心锤 24 的锤体部分 24b。

[0077] 定位装置 1 具有这样的功能:保持离心锤 24 与棘爪 26 之间的相对位置。定位装置 1 包括:角度调节机构 5,其是用于调节棘爪 26 与离心锤 24 之间相对角度的调节装置;拉伸弹簧 27a,其作为促动装置,用于在一定方向上促动棘爪 26 的卡爪部分 26a,使其与棘轮 25 的齿牙部分 25a 脱开。

[0078] 角度调节机构 5 包括调节螺栓 50、用于调节角度的锁止螺母 80、以及制在突伸部分 26b 上的螺纹孔 26c。调节螺栓 50 与螺纹孔 26c 相接合。调节螺栓 50 的末端部分 50a 抵接到离心锤 24 锤体部分 24b 的表面上。当调节螺栓 50 与螺纹孔 26c 相接合时,可调节突伸部分 26b 与锤体部分 24b 之间的间隙。

[0079] 因而,卡爪部分 26a 与棘轮 25 齿牙部分 25a 之间的间隙可被进行调节。卡爪部分

26a 和棘轮 25 的齿牙部分 25a 即为本发明中提到的接合部分。用于调节角度的锁止螺母 80 与调节螺栓 50 相接合。其可防止调节螺栓 50 与螺纹孔 26c 的接合状态发生波动。

[0080] 当离心锤 24 绕着第二转轴 42 转动时,该转动就被传递给调节螺栓 50。因而,与离心锤 24 的转动同步,棘爪 26 将绕着第三转轴 45 转动。在此情况下,调节螺栓 50 的末端 50a 将略微地移动,同时与离心锤 24 锤体部分 24b 的表面保持接触。

[0081] 因而,调节螺栓 50 的末端部分 50a 是用树脂 51a 制成的。树脂 51a 作为本发明中提到的低摩擦材料的一个举例。需要指出的是:低摩擦材料不仅仅限于树脂。调节螺栓 50 的末端部分 50a 可以是滚球端。在此情况下,滚球即为本发明中提到的低摩擦材料。简言之,对低摩擦材料并无限制,只要其能减小顶端部分 50a 与离心锤 24 锤体部分 24b 表面之间的摩擦即可。

[0082] 此外,在一个区域内,向锤体部分 24b 的表面上涂敷润滑脂,其中,与调节螺栓 50 的末端部分 50a 保持接触的锤体部分在该区域内运动,直到棘爪 26 的卡爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 相接合为止。润滑脂 51b 是本发明中提到的低摩擦材料的一种实例。

[0083] 如图 4 所示,拉伸弹簧 27a 的一端被弹簧连接部分 30 保持着,该弹簧连接部分 30 被布置在离心锤 24 主体部分 24a 的侧面上。拉伸弹簧 27a 的另一端被布置在突伸部分 26b 端部上的弹簧连接部分 30 保持着,其中,突伸部分的这一端部延伸向主体部分 24a 的附近。

[0084] 如图 3 所示,在棘爪 26 不绕着第三转轴 45 转动的初始状态下,拉伸弹簧 27a 的延伸方向与虚线 53 平行。应当注意的是:离心锤 24 与棘爪 26 的初始状态是这样的状态 - 在该状态下,它们未被离心力转动,且由促动力保持着各自的姿态。虚线 53 沿着绳轮 23 的侧面经过第二转轴 42 和第三转轴 45。

[0085] 需要指出的是:如上文提到的那样,当棘爪 26 绕着第三转轴 45 转动时,调节螺栓 50 的末端部分 50a 将沿着离心锤 24 锤体部分 24b 的表面轻微地移动,同时与表面保持接触。因而,在棘爪 26 的卡爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 相接合的同时,棘爪 26 与离心锤 24 之间的相对角度也从初始状态发生了改变。也就是说,拉伸弹簧 27a 的伸长量将从初始状态略微地发生改变。因而,棘爪 26 棘爪部分 26a 的形状以及角度调节机构 5 可被按照特定的方式进行调整,以便于抑制拉伸弹簧 27a 伸长量的变化。

[0086] 具体而言,棘爪 26 的卡爪部分 26a 可被制成这样的形状:使得棘爪 26 无需绕着第三转轴 45 做大的转动就能与棘轮 25 接合。

[0087] 此外,可按照这样的方式来调整角度调节机构 5:使得棘爪 26 无需绕着第三转轴 45 做大的转动就能与棘轮 25 接合。

[0088] 在棘爪 26 的卡爪部分 26a 与角度调节机构 5 被按照这种方式进行调节的情况下,即使当旋转心轴 24 绕着第二转轴 42 转动、且棘爪 26 绕着第三转轴 45 转动时,拉伸弹簧 27a 也被保持为与虚线 53 基本上平行。也就是说,由棘爪 26、离心锤 24、角度调节机构 5、以及拉伸弹簧 27a 构成的操作机构基本上形成了平行连杆机构。

[0089] 如图 2 所示,夹绳机构 28 包括操作杠杆 28a、夹紧工具 28b、以及夹紧弹簧 28c。操作杠杆 28a 被设置在构架 21 上,该设置方式允许其转向绳轮 23 的外周边缘,并面对限速器绳 22。

[0090] 操作杠杆 28a 上设置有夹紧工具 28b。夹紧工具 28b 的一部分从操作杠杆 28a 突伸向限速器绳 22。操作杠杆 28a 与棘轮 25 通过杆轴 54 连接着。

[0091] 杆轴 54 上位于棘轮 25 一侧的端部被连接到一个位置上,该位置与第一转轴 40 在径向上分开。杆轴 54 上位于操作杠杆 28a 一侧的端部上设置有弹簧支承部分 54a,其位于杆轴穿过操作杠杆 28a 的位置处。夹紧弹簧 28c 被布置在弹簧支承部分 54a 与操作杠杆 28a 之间。在绳轮 23 的径向方向上,夹紧弹簧 28c 向外促动着夹紧工具 28b。

[0092] 当棘轮 25 转动时,操作杠杆 28a 受到杆轴 54 的牵拉,从而转向绳轮 23。在操作杠杆 28a 转向绳轮 23 时,夹紧工具 28b 被压到限速器绳 22 上。这就阻止了限速器绳 22 的转动。

[0093] 在棘轮 25 的转动被旋转止动机构 44 停止之前,夹紧工具 28b 被压到限速器绳 22 上。应当指出的是:在图 2 中略去了杆轴 54 的末端。

[0094] 超速开关 55 被布置在绳轮 23 外周边缘的附近。超速开关 55 具有切断驱动电梯 10 所需电力供应的功能。各个离心锤 24 的锤体部分 24b 上都设置有超速开关螺栓 60,其突伸向绳轮 23 的外侧。

[0095] 超速开关 55 被布置成这样:在轿厢 11 的下降速度在额定速度内的状态下,在径向方向上,其位于绕着第一转轴 40 转动的超速开关螺栓 60 的旋转轨迹之外。当超速开关 55 与超速开关螺栓 60 相接触时,该开关切断或关断驱动电梯 10 所需的电力供应。

[0096] 如图 2 所示,限速器弹簧 29 被布置在绳轮 23 上的一个侧面上,该侧面位于设置了离心锤 24 主体部分 24a 的那一侧。限速器弹簧 29 由压缩弹簧构成。限速器弹簧 29 的一个端部抵接到其中一个离心锤 24 的端部上,该端部相对于第二转轴 42 位于与锤体部分 24b 相反的一侧上,且该弹簧将离心锤的端部促动向绳轮 23 的外侧。也就是说,限速器弹簧 29 阻止各个离心锤 42 在离心力的作用下绕着第二转轴 42 转动,其中,离心力是伴随着绳轮 23 的转动而产生的。

[0097] 可按照如下的方式来调节限速器弹簧 29 的促动力:从轿厢 11 的下降速度超过额定速度时开始一直到超速开关螺栓 60 与超速开关 55 相接触时为止,允许各个离心锤 24 在离心力的作用下绕着第二转轴 42 转动。

[0098] 另外,限速器弹簧 29 的促动力被按照这样的方式调整:从轿厢 11 的下降速度进一步增大到超过安全速度时一直到棘爪 26 的卡爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 相接合时为止,允许离心锤 24 绕着第二转轴 42 转动。

[0099] 应当指出的是:离心锤 24 和棘爪 26 将一直转动,直到锤体部分 24b 和突伸部分 26b 抵接到通孔 23a 的边缘上为止。因而,锤体部分 24b 和突伸部分 26b 被按照这样的方式制造:使得棘爪 26 的卡爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 相接合,直至锤体部分与突伸部分抵接到通孔 23a 的边缘上为止。

[0100] 另外,可在突伸部分和锤体部分上面对通孔 23a 边缘的部分上制有一些沟槽,用于防止突伸部分 26b 和锤体部分 24b 抵接到通孔 23a 的边缘上。

[0101] 下面将对限速器 20 的工作过程进行描述。

[0102] 当轿厢 11 在电梯井道 12 中上下运动时,连接到保险连杆 16 上的限速器绳 22 与轿厢 11 同步地运动。与轿厢 11 的运动同步,绳轮 23 进行转动。

[0103] 当轿厢 11 下降时,绳轮 23 在图 2 中箭头 A 所示的方向上转动。在轿厢 11 的下降速度处于额定速度范围内的情况下,超速开关螺栓 60 不会与超速开关 55 接触到。棘爪 26 的卡爪部分 26a 不与棘轮 25 的齿牙部分 25a 相接合。

[0104] 当轿厢 11 的下降速度超过额定速度时,绳轮 23 转动所产生的离心力将克服限速器弹簧 29 的促动力,各个离心锤 24 将绕第二转轴 42 转动到一定角度上,在该角度上,超速开关螺栓 60 与超速开关 55 相接触。

[0105] 当超速开关螺栓 60 与超速开关 55 相接触时,驱动电梯 10 所需的电力供应被切断。在此情况下,离心锤 24 借助于调节螺栓 50 对棘爪 26 进行促动。

[0106] 因此,棘爪 26 绕着第三转轴 45 进行旋转,该旋转方向使得卡爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 相接合。

[0107] 甚至在驱动电梯 11 所需的电力供应被切断之后,轿厢 11 的下降速度也会进一步地增加,且离心锤 24 在离心力的作用下将进一步绕第二转轴 42 转动。棘爪 26 也与离心锤 24 同步地转动。

[0108] 图 5 表示了一种状态,在该状态下,卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 相接合。如图 5 所示,当轿厢 11 的下降速度超过安全速度时,棘爪 26 转动到这样的位置:在该位置上,卡爪部分 26a 可与棘轮 25 的齿牙部分 25a 相接合。

[0109] 当棘爪 26 的卡爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 相接合时,棘轮 25 将与绳轮 23 同步地进行转动。

[0110] 当棘轮 25 转动时,与杆轴 54 相连的操作杠杆 28a 被拉向绳轮 23,且夹紧工具 28b 顶压到限速器绳 22 上。当棘轮 25 转过预定的角度时,其转动被旋转止动机构 44 停止。因而,绳轮 23 的转动也被停止。

[0111] 限速器绳 22 被夹紧工具 28b 挤压着,其运动速度被与绳轮 23 的摩擦作用减慢。因而,在保险连杆 16 上作用了指向上方的拉伸载荷。因而,夹紧停止装置 15 被启动,轿厢 11 的下降被停止。

[0112] 当棘爪 26 绕着第三转轴 45 转动时,拉伸弹簧 27a 基本上平行于虚线 53 地运动。另外,弹簧的伸长量与初始状态时的伸长量基本上保持相同。调节螺栓 50 的末端部分 50a 沿着离心锤 24 锤体部分 24b 的表面略微地运动,同时与该表面保持接触,但该运动是平滑的。

[0113] 在按照这种方式设计的、用于电梯 10 的限速器 20 中,拉伸弹簧 27a 的一端被连接到棘爪 26 上。拉伸弹簧 27a 的另一端被连接到离心锤 24 上。因而,即使当离心锤 24 与棘爪 26 相互同步地转动时,拉伸弹簧 27a 的伸长量也不会相对于初始状态发生很大的变化。

[0114] 因而,可减小拉伸弹簧 27a 促动力中一个分量的变化,该分量阻止离心锤 24 在离心力作用下绕着第二转轴 42 的转动。因而,解决了难于对限速器 20 工作速度进行调节的问题。

[0115] 另外,由棘爪 26、离心锤 24、角度调节机构 5、以及拉伸弹簧 27a 构成的操作机构 9 基本上构成了平行连杆机构。因而,拉伸弹簧 27a 伸长量的改变变小了。从而,解决了难于对限速器 20 工作速度进行调节的问题。

[0116] 另外,调节螺栓 50 的末端部分 50a 是由树脂制成的,该树脂材料作为低摩擦材料的一种实例。另外,在与离心锤 24 锤体部分 24b 的表面相接触的末端部分 50a 的运动区域内,向锤体部分 24b 的表面上涂敷润滑脂 51b。这样可防止在末端部分 50a 与锤体部分 24b 的表面之间产生摩擦。因而,解决了难于对限速器 20 工作速度进行调节的问题。

[0117] 此外,向两连接部分 30 施加润滑脂。这可防止在拉伸弹簧 27a 与连接着棘爪 26

的连接部分 30 之间产生摩擦,并防止在拉伸弹簧 27a 与连接着离心锤 24 的连接部分 30 之间产生摩擦。因而,解决了难于对限速器 20 工作速度进行调节的问题。

[0118] 由于如上文所述那样解决了难于调节工作速度的问题,所以可减小各个限速器 20 之间的质量波动,并能提高各个限速器 20 的质量。

[0119] 此外,由于角度调节机构 5 与促动机构 7 被独立地制出,所以可简化各自的结构。

[0120] 下面将参照图 6 对根据本发明第二实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描述。应当指出的是:与第一实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0121] 本实施方式与第一实施方式的区别在于定位装置 1。其它的构造是相同的。

[0122] 下面将对此方面进行描述。

[0123] 图 6 放大地表示了该实施方式的限速器 20 上定位装置 1 的附近部位。如图 6 所示,第二实施方式的限速器 20 上设置有促动机构 7,其取代了拉伸弹簧 27a 而作为促动装置。

[0124] 该促动机构 7 包括压缩弹簧 27b、弹簧支撑螺栓 70、螺栓通孔 71、用于进行促动的垫圈 73、用于进行促动的调节螺母 72、以及用于进行促动的锁止螺母 81。

[0125] 螺栓通孔 71 被制在棘爪 26 的突伸部分 26b 上。弹簧支撑螺栓 70 作为本发明中提到的弹簧支撑构件的一种实例。弹簧支撑螺栓 70 的末端部分穿过螺栓通孔 71,且被固定到离心锤 24 的锤体部分 24b 上。

[0126] 由于弹簧支撑螺栓 70 的末端部分被固定到锤体部分 24b 上,所以螺栓通孔 71 被制成大于弹簧支撑螺栓 70 的直径。

[0127] 下文将对此方面作具体的描述。在初始状态和卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 相接合的状态下,弹簧支撑螺栓 70 相对于棘爪 26 的姿态是不同的。也就是说,在卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 相接合时,由于棘爪 26 与离心锤 24 之间的相对角度发生变化,弹簧支撑螺栓 70 相对于棘爪 26 的姿态也发生改变。因而,螺栓通孔 71 的尺寸应能允许弹簧支撑螺栓 70 的姿态发生变化。

[0128] 因而,即使在弹簧支撑螺栓 70 在螺栓通孔 71 中姿态发生改变的情况下,姿态的改变也不会受到螺栓通孔 71 边缘的限制,其中,螺栓 70 姿态的改变是由于棘爪 26 与离心锤 24 之间的相对角度发生变化,而该角度改变是由于绕着第二转轴 42 和第三转轴 45 发生转动而造成的。也就是说,离心锤 24 和棘爪 26 的转动不会受到弹簧支撑螺栓 70 的限制。

[0129] 此外,当卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 相接合时,棘轮 25 的转动被停止。因此,绳轮 23 的转动也被停止。因而,没有任何离心力作用在离心锤 24 上。也就是说,离心锤 24 将仅是恢复到其初始位置。在此情况下,卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 接合着。

[0130] 按照这种方式,在卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 相接合、且离心锤 24 恢复到其初始状态的情况下,弹簧支撑螺栓 70 与离心锤 24 的相对姿态不同于初始姿态时的相对姿态。因而,螺栓通孔 71 的尺寸应当允许弹簧支撑螺栓 70 的姿态在此状态下发生改变,其中,在该状态下,卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 相接合,且离心锤 24 恢复到其初始状态。螺栓通孔 71 可以是长形孔。

[0131] 用于进行促动的调节螺母即为本发明中提到的弹簧支承部分的一种实例。相对于突伸部分 26b,在与锤体部分 24b 相反的一侧,用于进行促动的调节螺母 72 与弹簧支撑螺栓

70 相接合。

[0132] 用于进行促动的垫圈 73 被布置在用于进行促动的调节螺母 72 与突伸部分 26b 之间。用于进行促动的垫圈 73 的形状被设计成这样：其不会穿过螺栓通孔 71。

[0133] 压缩弹簧 27b 被布置成与弹簧支撑螺栓 70 同轴，且位于用于进行促动的调节螺母 72 与用于促动的垫圈 73 之间。压缩弹簧 27b 在这样的方向上对棘爪 26 的卡爪部分 26a 进行促动：使其与棘轮 25 的齿牙部分 25a 脱离。

[0134] 通过对用于促动的调节螺母 72 进行调节，可调整压缩弹簧 27b 的促动力。用于促动的锁止螺母 81 与弹簧支撑螺栓 70 相接合，从而使用于促动的调节螺母 72 的位置不会发生变动。

[0135] 当弹簧支撑螺栓 70 的姿态发生改变时，用于促动的垫圈 73 沿着突伸部分 26b 略微地移动，同时与突伸部分保持接触。因而，在用于促动的垫圈 73 与突伸部分 26b 之间涂敷了润滑脂 51b。润滑脂 51b 对促动用垫圈 73 与突伸部分 26b 之间的接触部分进行了润滑。

[0136] 由于在第二实施方式的电梯 10 限速器 20 中使用了质量稳定性优异的压缩弹簧 27b，所以解决了难于调节工作速度的问题，并使操作得以稳定化。

[0137] 另外，可利用促动用调节螺母 72 来调节压缩弹簧 27b 的促动力。因而，由于限速器 20 的工作速度可被精细地进行调节，所以解决了难于调节限速器 20 的工作速度的问题。

[0138] 另外，由于在促动用垫圈 73 与突伸部分 26b 之间施加了润滑脂 51b，所以可防止在促动用垫圈 73 与突伸部分 26b 之间产生摩擦作用。该摩擦作用具有阻止离心锤 24 转动的的作用。因而，由于防止了在促动用垫圈 73 与突伸部分 26b 之间产生摩擦力，所以，解决了难于对超速开关 55 和夹绳机构 28 的工作速度进行调节的问题。

[0139] 由于解决了难于对工作速度进行调节的问题，所以可减小各个限速器 20 之间的性能差异，提高了限速器 20 的质量。

[0140] 此外，螺栓通孔 71 的尺寸被设计成：在卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 相接合时，允许弹簧支撑螺栓 70 的姿态进行改变，其中，该姿态的改变是由于棘爪 26 与离心锤 24 之间的相对角度发生改变。另外，即使在只有离心锤 24 恢复到其初始位置的情况下，螺栓通孔 71 的尺寸也允许弹簧支撑螺栓 70 的姿态发生改变，其中，在卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 相接合的状态下，通过使棘轮 25 停止转动，就可使离心锤恢复其初始位置。因而，离心锤 24 与棘爪 26 的转动不会受到弹簧支撑螺栓 70 的限制。

[0141] 应当指出的是：在第二实施方式中，棘爪 26 的突伸部分 26b 不必穿透绳轮 23 的通孔 23a。

[0142] 另外，在第二实施方式中，相对于第三转轴 45，促动机构 7 被制在棘爪 26 卡爪部分 26a 的相反侧。与第三转轴 45 的卡爪部分 26a 侧相比，相对于第三转轴 45 与卡爪部分 26a 相反的那一侧更容易保证促动机构 7 的布置空间。因而，相对而言，易于对促动机构 7 进行布置。

[0143] 但是，本发明并不限于该实施方式。例如，离心锤 24 的锤体部分 24b 可被布置成超过第三转轴 45 而向卡爪部分 26a 延伸，在此情况下，促动机构 7 可被制在卡爪部分 26a 侧与棘爪 26 之间，并超过在锤体部分 24b 中的第三转轴 45。

[0144] 即使在此情况下，压缩弹簧 27b 也沿着这样的方向来促动棘爪 26：在该方向上，卡

爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 脱开。

[0145] 下面将参照图 7 对根据本发明第三实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描述。应当指出的是：与第二实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代，并略去相应的描述。

[0146] 本实施方式与第二实施方式的区别在于角度调节机构 5。其它方面是相同的。下面将对不同的方面作具体描述。

[0147] 图 7 放大地表示了本实施方式限速器 20 中定位装置 1 的附近部位。如图 7 所示，第三实施方式中设置有与第二实施方式中的促动机构类似的促动机构 7，其被作为促动装置。与第二实施方式的角度调节机构 5 不同，第三实施方式的角度调节机构 5 包括用于调节角度的垫圈 74、用于调节角度的调节螺母 73、以及用于调节角度的锁止螺母 80。

[0148] 用于调节角度的垫圈 74 被布置成与弹簧支撑螺栓 70 同轴，且位于突伸部分 26b 与锤体部分 24b 之间。用于调节角度的垫圈 74 的形状被设计成不会从螺栓通孔 71 中穿过。

[0149] 在用于调节角度的垫圈 74 与锤体部分 24b 之间，用于调节角度的调节螺母 75 与弹簧支撑螺栓 70 相接合，以便于对棘爪 26 卡爪部分 26a 与棘轮 25 各个齿牙部分 25a 之间的间隙进行调节。

[0150] 用于调节角度的调节螺母 75 抵接到突伸部分 26b 上，以限制棘爪 26 绕第三转轴 45 的转动。用于调节角度的调节螺母 75 即为本发明中提到的旋转止动部分。在锤体部分 24b 与用于调节角度的调节螺母 75 之间，用于调节角度的锁止螺母 80 与弹簧支撑螺栓 70 进行接合。用于调节角度的锁止螺母 80 可防止用于调节角度的调节螺母 75 的位置出现变动。

[0151] 棘爪 26 绕第三转轴 45 的转动使得弹簧支撑螺栓 70 的姿态相对于棘爪 26 出现变化，由此使得用于调节角度的垫圈 74 沿着突伸部分 26b 的表面移动，同时与该表面保持接触。

[0152] 因而，向用于调节角度的垫圈 74 与突伸部分 26b 之间涂施润滑脂 51b。润滑脂 51b 润滑了调节角度的垫圈 74 与突伸部分 26b 之间的接触部分。

[0153] 在根据第三实施方式的电梯 10 限速器 20 中，角度调节机构 5 是由促动机构 7 的弹簧支撑螺栓 70 构成的。因而，在根据第三实施方式的电梯 10 限速器 20 中，除了实现了第二实施方式的效果之外，还减少了零部件的数目，并能用简单的结构来精细地调节工作速度。

[0154] 另外，在调角用垫圈 74 与突伸部分 26b 之间施加了润滑脂 51b。这可防止当调角用垫圈 74 沿着突伸部分 26b 的表面移动、同时与该表面保持接触时产生摩擦作用。由于该摩擦力具有阻碍棘爪 26 转动的作用，所以这样的设计可解决难于对限速器 20 的工作速度进行调节的问题。

[0155] 由于解决了难于对工作速度进行调节的问题，所以可减小各个限速器 20 之间的性能差异，提高了限速器 20 的质量。

[0156] 下面将参照图 8 和图 9 对根据本发明第四实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描述。应当指出的是：与第一实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代，并略去相应的描述。

[0157] 本实施方式与第一实施方式的区别在于采用了扭转弹簧 27c，而不是采用拉伸弹

簧 27a。其它结构是相同的。下面将对不同的方面作具体描述。

[0158] 图 8 表示了本实施方式限速器 20 中定位装置 1 的附近部位。如图 8 所示,限速器 20 用扭转弹簧 27c- 而不是拉伸弹簧 27a 作为促动装置。

[0159] 图 9 是沿图 8 中的 F9-F9 线所作的剖视图。如图 9 所示,第三转轴 45 具有突出部分 45a。突出部分 45a 向外突出到绳轮 23 的一个侧面之外,该侧面位于离心锤 24 主体部分 24a 这一侧。突出部分 45a 的末端并未到达离心锤 24 的主体部分 24a 处。

[0160] 扭转弹簧 27c 被突出部分 45a 支撑着。扭转弹簧 27c 的一端例如被固定到离心锤 24 的锤体部分 24b 上。扭转弹簧 27c 的另一端被固定到棘爪 26 的突伸部分 26b 上。也就是说,扭转弹簧 27c 被布置在绳轮 23 与主体部分 24a 之间。

[0161] 如果按照这样的方式在促动装置中采用了扭转弹簧 27c 之后,促动装置将被设置成这样:在限速器 20 的外形中,该装置的延伸不会超出离心锤 24。因而,除了具有第一实施方式的效果之外,第四实施方式的限速器 20 还变得紧凑了。

[0162] 下面将参照图 10 对根据本发明第五实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描述。应当指出的是:与第四实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0163] 本实施方式与第四实施方式的区别在于扭转弹簧 27c 的设置位置不同。其它结构是相同的。下面将对不同的方面作具体描述。

[0164] 图 10 是沿与图 9 相同的方向所作的剖视图,其表示了限速器 20 上定位装置 1 的附近部位。也就是说,该剖视图是沿着这样的方向作出的:在该方向上,第一转轴 40 在限速器 20 扭转弹簧 27c 的附近延伸。

[0165] 如图 10 所示,在第五实施方式中,扭转弹簧 27c 被布置在第二转轴 42 上,并位于定位装置 1 的附近。扭转弹簧 27c 的一端例如被固定到离心锤 24 的锤体部分 24b 上。扭转弹簧 27c 的另一端被固定到棘爪 26 的突伸部分 26b 上。因而,在本实施方式中,可不设置突出部分 45a。

[0166] 即使在这样的情况下,扭转弹簧 27c 也被布置成:使得弹簧不会在限速器 20 的外形中超出离心锤 24 之外。因而,在第五实施方式的限速器 20 中,能获得与第四实施方式类似的效果。

[0167] 另外,由于扭转弹簧 27c 被布置在现有的第二转轴 42 上,所以可简化限速器 20 的结构。

[0168] 下面将参照图 11 对根据本发明第六实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描述。应当指出的是:与第四实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0169] 本实施方式与第四实施方式的区别在于扭转弹簧 27c 的设置位置不同。其它结构可以是相同的。下面将对不同的方面作具体描述。

[0170] 图 11 是沿与图 9 相同的方向所作的剖视图,其表示了限速器 20 上定位装置 1 的附近部位。也就是说,图 11 是沿着这样的方向作出的:在该方向上,第一转轴 40 在限速器 20 扭转弹簧 27c 的附近延伸。

[0171] 如图 11 所示,在第六实施方式中,扭转弹簧 27c 被布置在第三转轴 45 上,并位于绳轮 23 与棘爪 26 之间。扭转弹簧 27c 的一端例如被固定到离心锤 24 的锤体部分 24b 上。

扭转弹簧 27c 的另一端被固定到棘爪 26 的突伸部分 26b 上。因而,在本实施方式中,可以不设置突出部分 45a。

[0172] 即使在这样的情况下,扭转弹簧 27c 也被布置成:使得弹簧不会在限速器 20 的外形中超出离心锤 24 之外。应当指出的是:图 11 中删去了角度调节机构 5,以便于表示出扭转弹簧 27c,但在实际情况中,与第四实施方式的方式相同,限速器 20 上设置有角度调节机构 5。

[0173] 第六实施方式的限速器 20 中能获得与第四实施方式类似的效果。另外,由于采用了现有的第三转轴 45 来布置扭转弹簧 27c,所以可简化限速器 20 的结构。

[0174] 下面将参照图 12 到图 14 对根据本发明第七实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描述。应当指出的是:与第一实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0175] 本实施方式与第一实施方式的区别在于棘爪 26 和离心锤 24 相对于绳轮 23 的固定结构不同。其它结构可以是相同的。下面将对不同的方面作具体描述。

[0176] 图 12 表示了根据该实施方式的限速器 20 上定位装置 1 的附近部位。如图 12 所示,在第七实施方式中,棘爪 26 和离心锤 24 被分别可转动地支撑在第四转轴 83 上。第四转轴 83 被设置绳轮 23 上。

[0177] 图 13 是沿图 12 中的 F13-F13 线所作的剖视图。如图 13 所示,第四转轴 83 穿过绳轮 23,并从绳轮 23 的相反侧面突伸出。在绳轮 23 的径向方向上,第四转轴 83 被定位在第一转轴 40 的外侧。

[0178] 在棘爪 26 与离心锤 24 被布置在同一轴线上的情况下,即使在棘爪 26 与离心锤 24 绕着第四转轴 83 转动的情况下,棘爪 26 和离心锤 24 相对于第四转轴 83 的相对角度也能保持恒定。

[0179] 包括离心锤 24、棘爪 26、拉伸弹簧 27a、以及角度调节机构 5 的操作机构 9 构成了三角形的连杆机构。换言之,包括离心锤 24、棘爪 26、促动装置、以及角度调节装置的操作机构 9 构成了三角形的连杆机构

[0180] 图 14 表示了一种状态,在该状态下,卡爪部分 26a 与齿牙部分 25a 相接合。如图 14 所示,在棘爪 26 与离心锤 24 之间的相对角度相对于第四转轴 83 保持恒定的情况下,即使棘爪 26 绕着第四转轴 83 转动、直到使卡爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 相接合为止,压缩弹簧 27b 的伸长量也不会不同于初始状态时的伸长量。

[0181] 作为备选方案,即使伸长量发生了改变,改变量也是细微的。调节螺栓 50 的末端部分 50a 在与离心锤 24 锤体部分 24b 的表面保持接触的同时,并不沿着该表面移动。即使这一部分沿着表面移动,移动的范围也是细微的。因而,所产生的摩擦作用也是细微的。

[0182] 因而,在第七实施方式中,调节螺栓 50 的末端部分 50a 是用低摩擦的材料制成的,且按照与第一实施方式相同的方式,向离心锤 24 的表面涂敷了润滑脂。但是,如果调节螺栓 50 与离心锤 24 锤体部分 24b 表面之间产生的摩擦力不对限速器 20 的工作速度造成影响,则调节螺栓 50 的末端部分 50a 也可不必用低摩擦材料制成。可不向锤体部分 24b 的表面涂敷任何润滑脂。需要指出的是:可在突伸部分 26b 上制出沟槽 103,使得突伸部分不会与绳轮 23 通孔 23a 的边缘相接触。

[0183] 在根据第七实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 中,拉伸弹簧 27a 的伸长量相对

于初始状态不发生改变。即使伸长量出现变化,变化也是细微的。因而,解决了难于对限速器 20 的工作速度进行调节的问题。

[0184] 另外,调节螺栓 50 的末端部分 50a 在与离心锤 24 锤体部分 24b 的表面相接触的同时,并不移动。即使该末端部分在此状态下出现了移动,移动范围也是微小的。因而,不会产生阻止离心锤 24 转动的任何摩擦力。即使产生了摩擦力,摩擦力也是细微的。

[0185] 因而,解决了难于对限速器 20 的工作速度进行调节的问题。在解决了工作速度进行调节的困难之后,减小了各个限速器 20 的性能波动。因而,提高了限速器 20 的质量。

[0186] 此外,由于使用了第四转轴 83,且该转轴是离心锤 24 和棘爪 26 共同的转动轴,从而可减少零部件的数目。因此,可简化限速器 20 的结构,并能降低生产成本。

[0187] 下文将参照图 15 对根据本发明第八实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描述。

[0188] 图 15 表示了本实施方式中定位装置 1 的附近部位。如图 15 所示,在第八实施方式中,与第七实施方式的方式相同,棘爪 26 和离心锤 24 被可转动地布置在第四转轴 83 上。因而,在这一方面,与第七实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0189] 第八实施方式的定位装置 1 与第二实施方式的装置类似。因而,在这一方面,与第二实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0190] 对于其它结构,与第一实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0191] 在第八实施方式中,当离心锤 24 和棘爪 26 在离心力的作用下转动时,离心锤 24 与棘爪 26 之间的相对角度不发生改变。

[0192] 因而,制在突伸部分 26b 上的螺栓通孔 71 可具有这样的尺寸:在卡爪部分 26a 与其中一个齿牙部分 25a 相接合以停止绳轮 23 的转动、且只有离心锤 24 恢复到初始位置的状态下,该通孔的尺寸允许弹簧支撑螺栓 70 发生姿态的改变。

[0193] 应当指出的是:按照与第二、第三实施方式类似的方式,突伸部分 26b 的长度不到达绳轮 23 的通孔 23a 处。

[0194] 另外,按照与第一实施方式类似的方式,调节螺栓 50 的末端部分 50a 是用低摩擦材料制成的。向离心锤 24 锤体部分 24b 的表面涂敷了润滑脂。但是,按照与第七实施方式相同的方式,如果调节螺栓 50 末端部分 50a 与锤体部分 24b 表面之间产生的摩擦力不对限速器 20 工作速度的调节造成影响,调节螺栓 50 的末端部分 50a 不必用低摩擦材料制造。且不向锤体部分 24b 的表面涂敷润滑脂。

[0195] 另外,在第八实施方式中,相对于第四转轴 83,螺栓通孔 71 被制在卡爪部分 26a 的相反侧,但本发明并不限于该实施方式的情况。例如,锤体部分 24b 可被布置成超过第四转轴 83 而向卡爪部分 26a 延伸,在此情况下,在第四转轴 83 的卡爪部分 26a 一侧,相对于第四转轴 83,螺栓通孔 71 可被制在锤体部分 24b 与棘爪 26 之间。在此情况下,相对于第四转轴 83,促动机构 7 被布置卡爪部分 26a 一侧。即使在此情况下,压缩弹簧 27b 也沿着这样的方向来促动棘爪 26:在该方向上,卡爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 脱开。

[0196] 在根据第八实施方式的电梯 10 限速器 20 中,能获得与第二、第七实施方式类似的效果。

[0197] 下文将参照图 16 对根据本发明第九实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描

述。

[0198] 图 16 表示了本实施方式的限速器 20 中定位装置 1 的附近部位。如图 16 所示,在第九实施方式中,与第七实施方式的方式相同,棘爪 26 和离心锤 24 被可转动地布置在第四转轴 83 上。因而,在这一方面,与第七实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0199] 第九实施方式的定位装置 1 与第三实施方式的装置类似。因而,在这一方面,与第三实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0200] 对于其它结构,与第一实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0201] 应当指出的是:在第九实施方式中,当离心锤 24 和棘爪 26 在离心力的作用下转动时,离心锤 24 与棘爪 26 之间的相对角度不发生改变。因而,制在突伸部分 26b 上的螺栓通孔 71 可具有这样的尺寸:在卡爪部分 26a 与其中一个齿牙部分 25a 相贴合以停止绳轮 23 的转动、且只有离心锤 24 恢复到初始位置的状态下,该通孔的尺寸允许支撑螺栓 70 的姿态发生改变。

[0202] 此外,按照与第二、第三实施方式类似的方式,突伸部分 26b 的长度达不到绳轮 23 的通孔 23a 处。

[0203] 另外,在第九实施方式中,相对于第四转轴 83,螺栓通孔 71 被制在卡爪部分 26a 的相反侧,但本发明并不限于该实施方式的情况。例如,锤体部分 24b 可被布置成超过第四转轴 83 而向卡爪部分 26a 延伸,在此情况下,相对于第四转轴 83,在卡爪部分 26a 一侧,螺栓通孔 71 可被制在锤体部分 24b 与棘爪 26 之间。在此情况下,相对于第四转轴 83,促动机构 7 被布置在卡爪部分 26a 一侧。即使在此情况下,压缩弹簧 27b 也沿着这样的方向来促动棘爪 26:在该方向上,卡爪部分 26a 与棘轮 25 的齿牙部分 25a 脱开。

[0204] 在根据第九实施方式的电梯 10 限速器 20 中,利用促动机构 7 的弹簧支撑螺栓 70 来构成角度调节机构 5。因而,在第九实施方式的电梯 10 限速器 20 中,除了能实现第八实施方式的效果之外,还减少了零部件的数目,并能用简单的结构精细地调节限速器的工作速度。

[0205] 下文将参照图 17 和图 18 对根据本发明第十实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描述。

[0206] 图 17 表示了本实施方式的限速器 20 中定位装置 1 的附近部位。如图 17 所示,在第十实施方式中,与第七实施方式的方式相同,棘爪 26 和离心锤 24 被可转动地布置在第四转轴 83 上。因而,在这一方面,与第七实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0207] 第十实施方式的定位装置 1 与第四实施方式的装置类似。因而,在这一方面,与第四实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。对于其它结构,与第一实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0208] 图 18 是沿图 17 中的 F18-F18 线所作的剖视图。如图 18 所示,第四转轴 83 延伸到绳轮 23 与离心锤 24 主体部分 24a 之间的位置处。在绳轮 23 与离心锤 24 主体部分 24a 之间的位置处,扭转弹簧 27c 被设置在第四转轴 83 上。

[0209] 扭转弹簧 27c 的一端例如被固定到离心锤 24 的锤体部分 24b 上。扭转弹簧 27c 的另一端被固定到棘爪 26 的突伸部分 26b 上。按照与第七实施方式相同的方式,在突伸部分 26b 上制有沟槽 103。

[0210] 应当指出的是:与第一实施方式的方式相同,调节螺栓 50 的末端部分 50a 是用树脂 51a 制成的。向离心锤 24 锤体部分 24b 的表面涂敷了润滑脂。但是,与第七实施方式的方式相同,如果调节螺栓 50 末端部分 50a 与锤体部分 24b 之间产生的摩擦力不影响限速器 20 工作速度的调节,调节螺栓 50 末端部分 50a 可不必用树脂 51a 制成。且不向锤体部分 24b 的表面涂施润滑脂。

[0211] 在根据第十实施方式的电梯 10 限速器 20 中,能获得与第四和第七实施方式类似的效果。另外,在扭转弹簧 27c 被布置在现有第四转轴 83 的情况下,限速器 20 的结构得以简化。

[0212] 下文将参照图 19 对根据本发明第十一实施方式的、用于电梯 10 的限速器 20 进行描述。在该实施方式中,扭转弹簧 27c 的设置位置与第十实施方式的情况不同。

[0213] 图 19 是沿与图 18 相同的方向所作的剖视图,其表示了限速器 20 上定位装置 1 的附近部位。也就是说,图 19 是沿着这样的方向作出的:在该方向上,第一转轴 40 在本实施方式中限速器 20 定位装置 1 的附近延伸。如图 19 所示,在第十一实施方式中,按照与第七实施方式相同的方式,棘爪 26 与离心锤 24 被可转动地布置在第四转轴 83 上。因而,因而,在这一方面,与第七实施方式中结构具有类似功能的结构将由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0214] 如图 19 所示,在第十一实施方式中,扭转弹簧 27c 被布置在第四转轴 83 上,并位于绳轮 23 与棘爪 26 之间。扭转弹簧 27c 的一端例如被固定到离心锤 24 的锤体部分 24b 上。扭转弹簧 27c 的另一端被固定到棘爪 26 的突伸部分 26b 上。即使在这样的情况下,扭转弹簧 27c 也被布置成:使得弹簧不会在限速器 20 的外形中超出离心锤 24 之外。

[0215] 应当指出的是:图 19 中省去了角度调节机构 5,以便于表示出扭转弹簧 27c,但在实际情况中,与第十实施方式的方式相同,限速器 20 上设置有角度调节机构 5。

[0216] 在第十一实施方式的电梯 20 限速器 20 中,可获得与第十实施方式类似的效果。

[0217] 应当指出的是:在第一到第十一实施方式中,相互之间具有类似功能的结构由相同的附图标记指代,并略去相应的描述。

[0218] 此外,在第一到第十一实施方式中,限速器 20 被设计成:当轿厢 11 的下降速度超过安全速度时,紧急停止装置 15 开始工作,但本发明并不限于这样的设计。

[0219] 例如,可将限速器设计成这样:当轿厢 11 的上升速度超过安全速度时,紧急停止装置 15 开始工作。在图中,润滑脂 51b 的厚度被放大了。

[0220] 本领域技术人员能容易地意识到其它的优点和改型。因而,在广义方面,本发明并不限于文中描述和表示的具体细节和示例性的实施方式。因而,在不背离本发明核心思想和总体范围的前提下,可作出多种形式的改动,其中,本发明的范围由后附权利要求及其等效表达来限定。

[0221] 在本发明中,促动装置被设置在离心锤与棘爪之间,以防止由于棘爪与离心锤的转动而使促动装置发生变形。

[0222] 因而,解决了对限速器的工作速度进行调节时的困难。

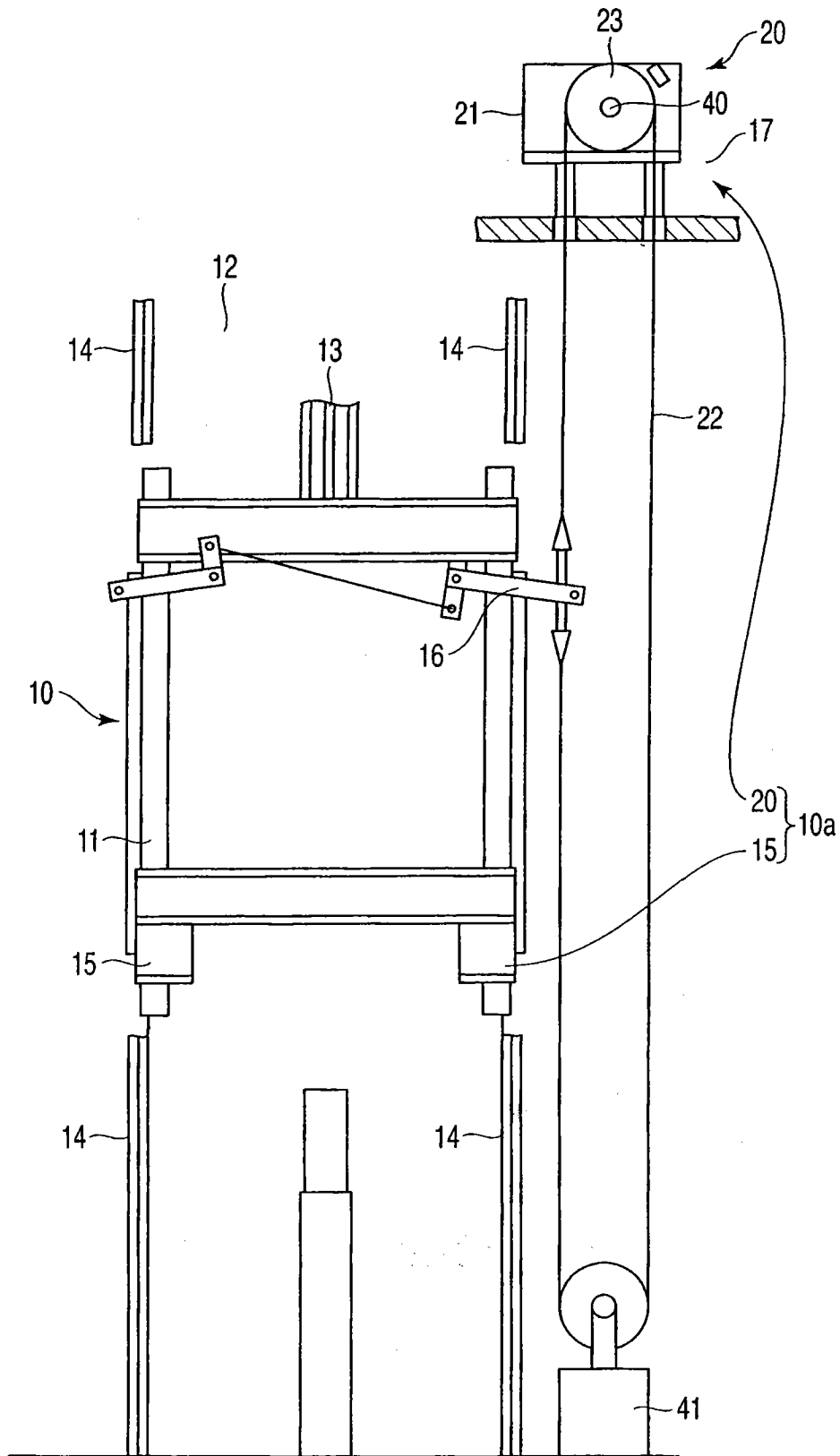


图 1

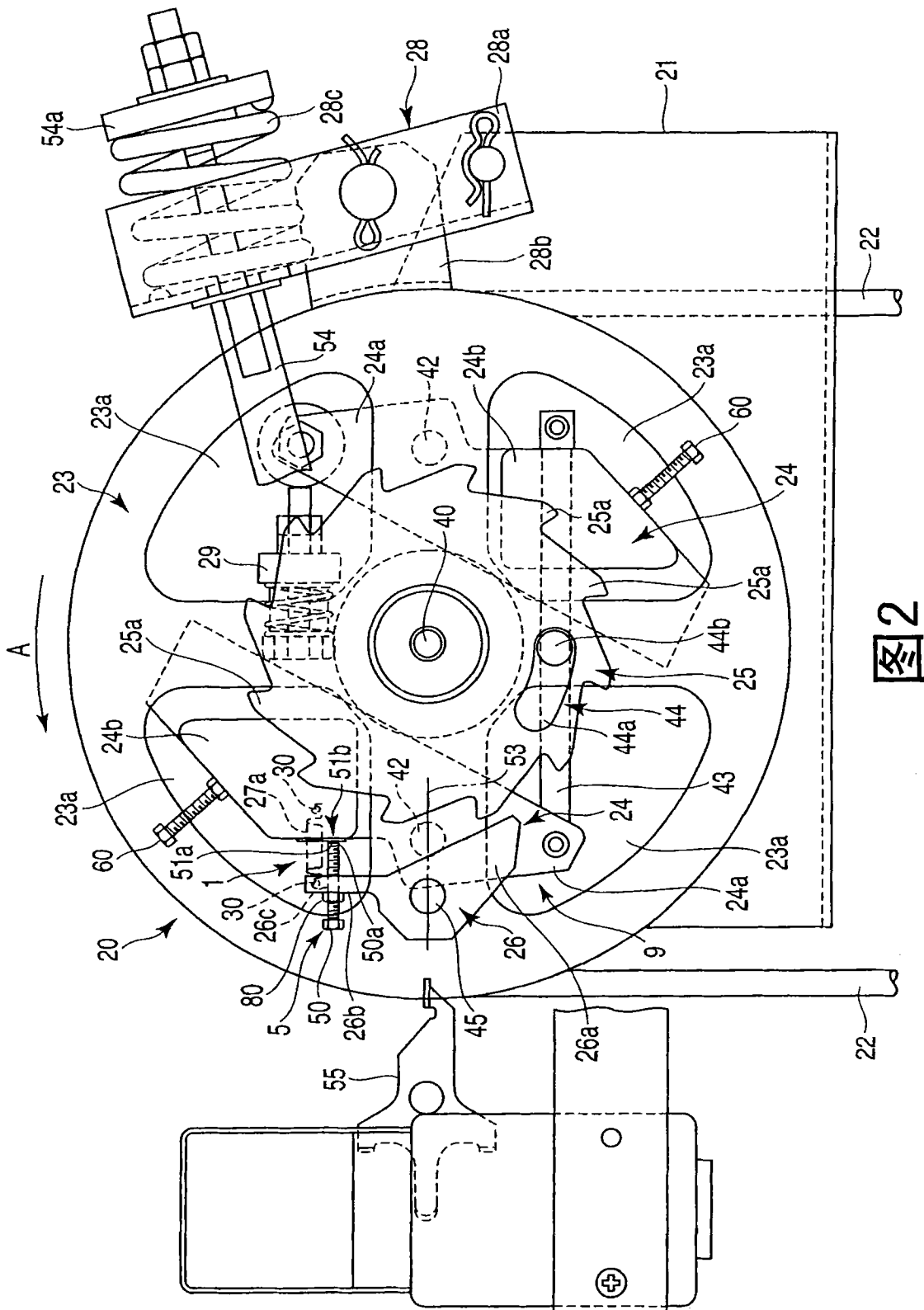


图2

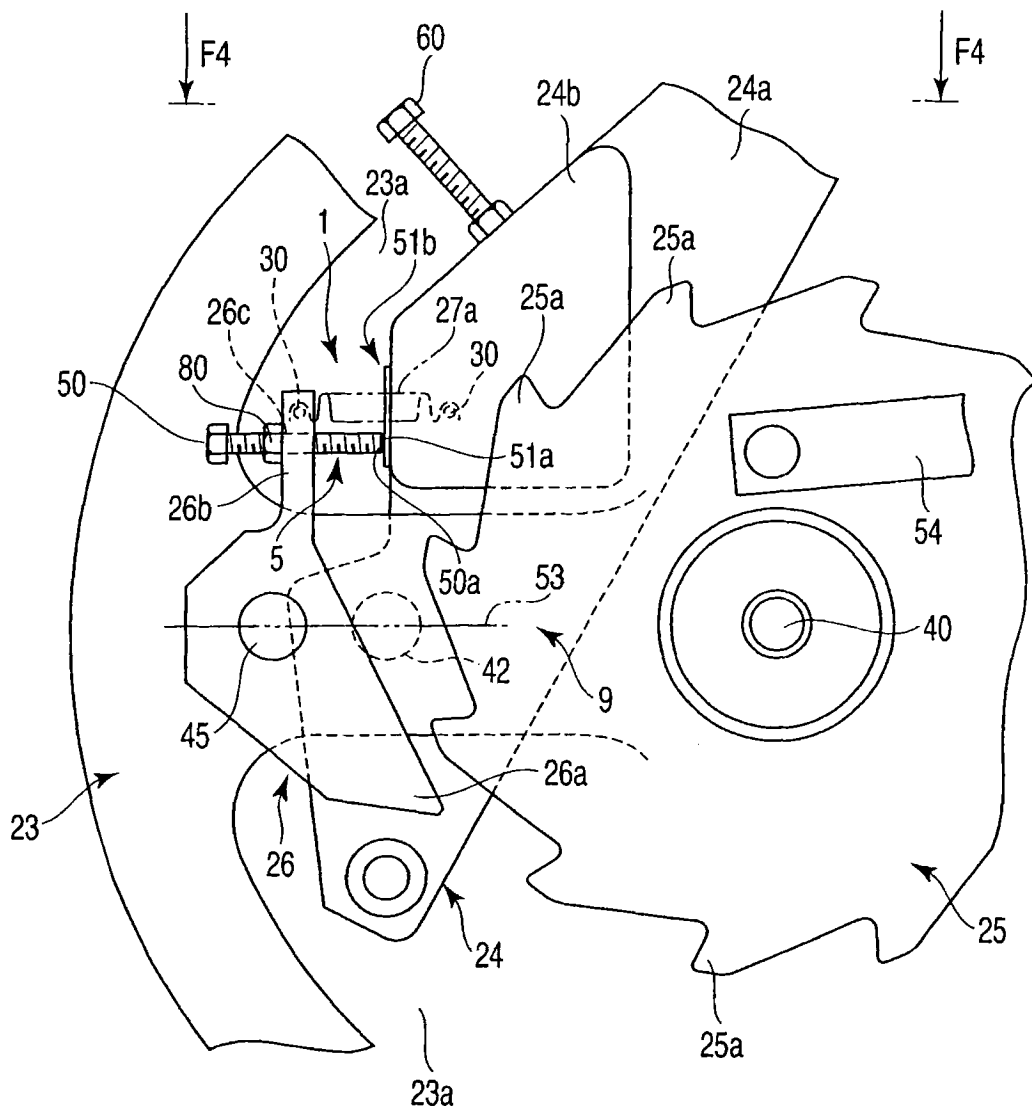


图 3

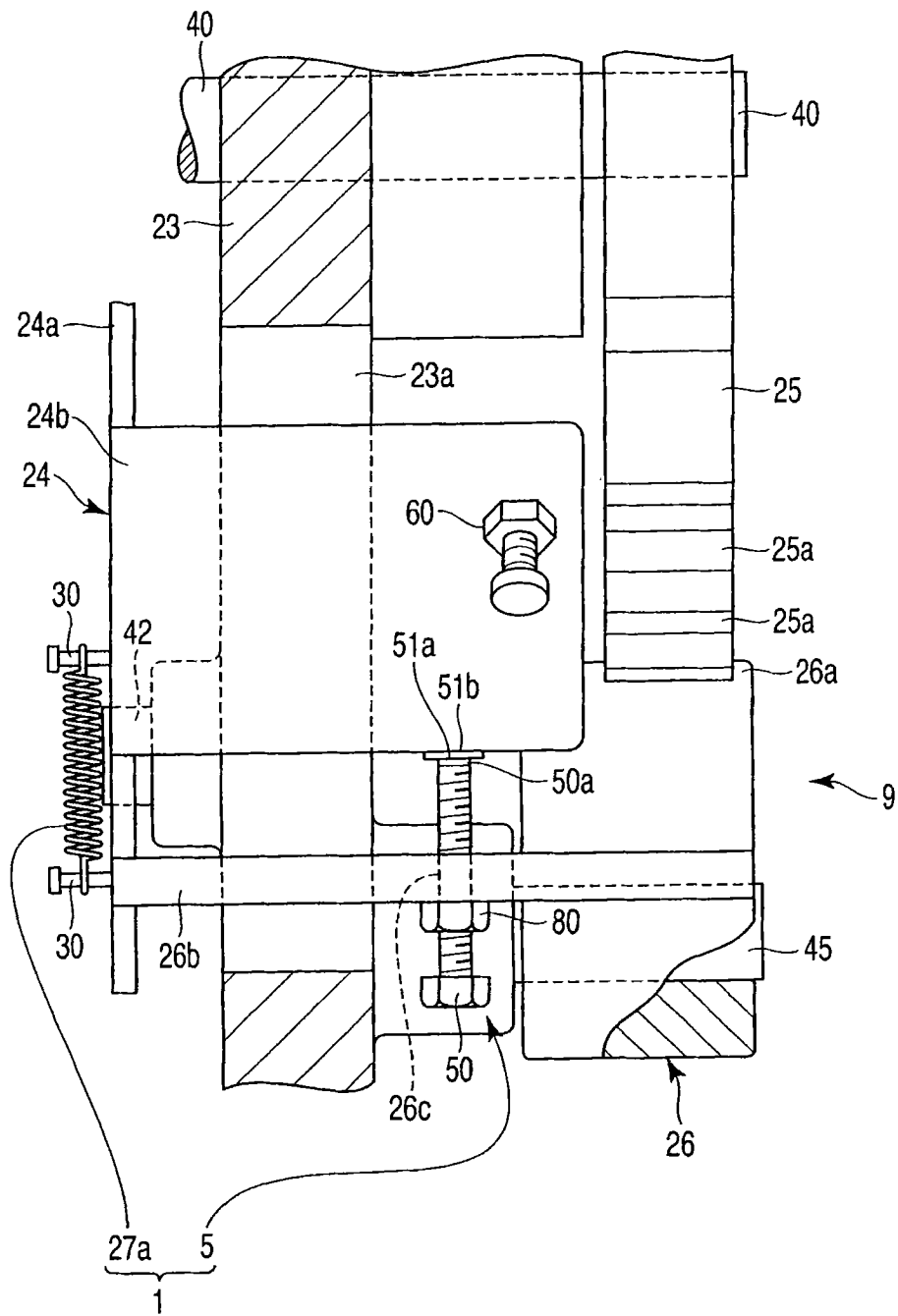


图 4

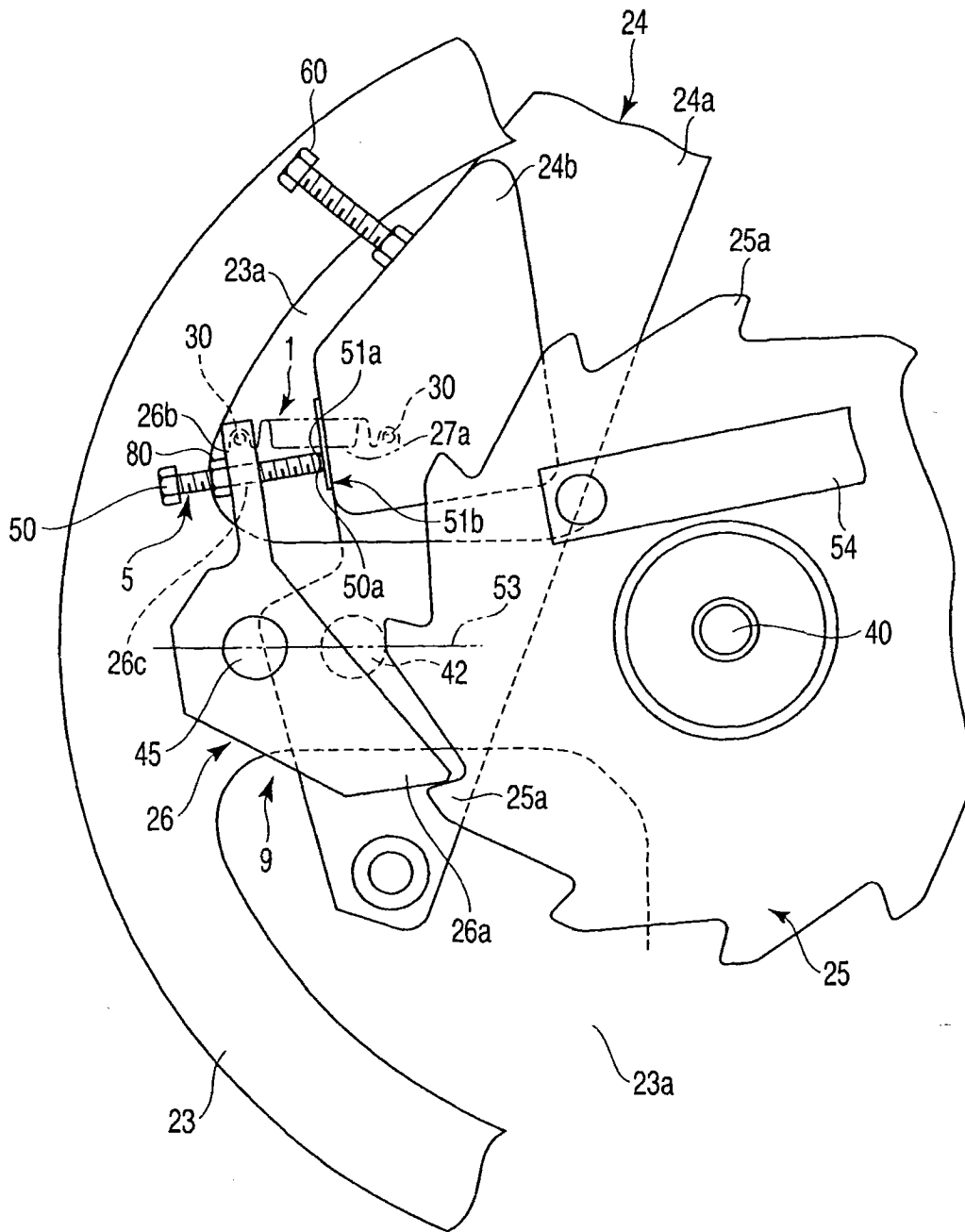


图 5

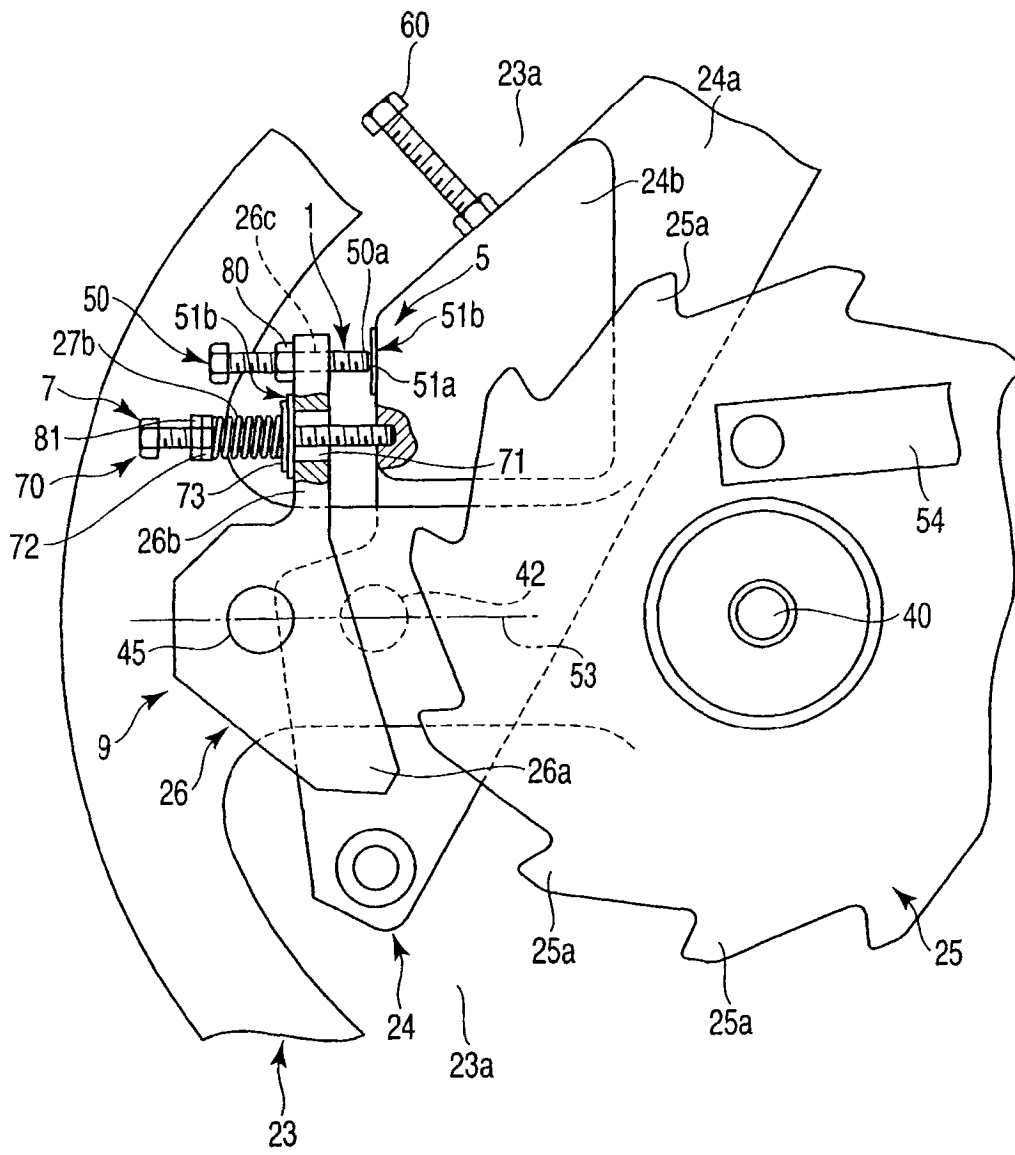


图 6

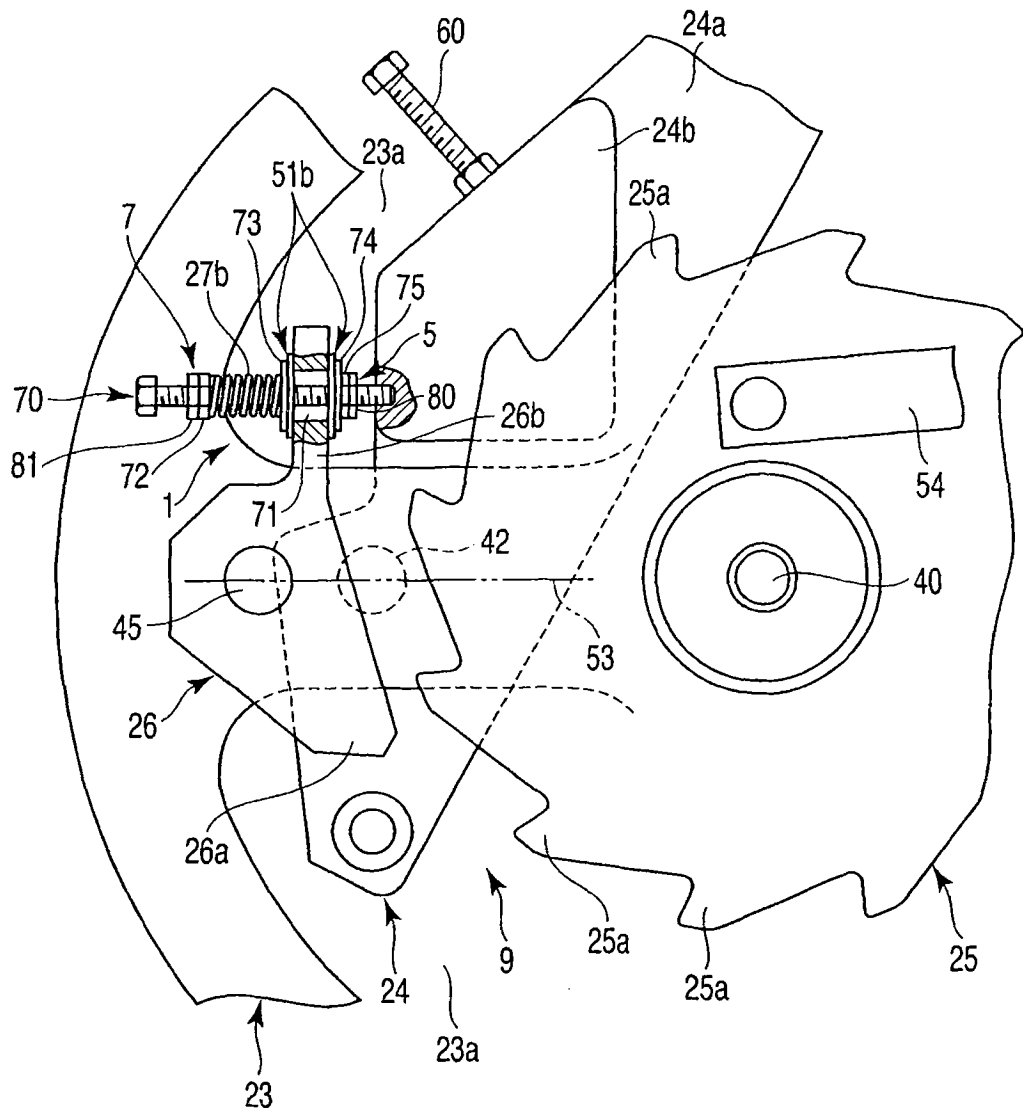


图 7

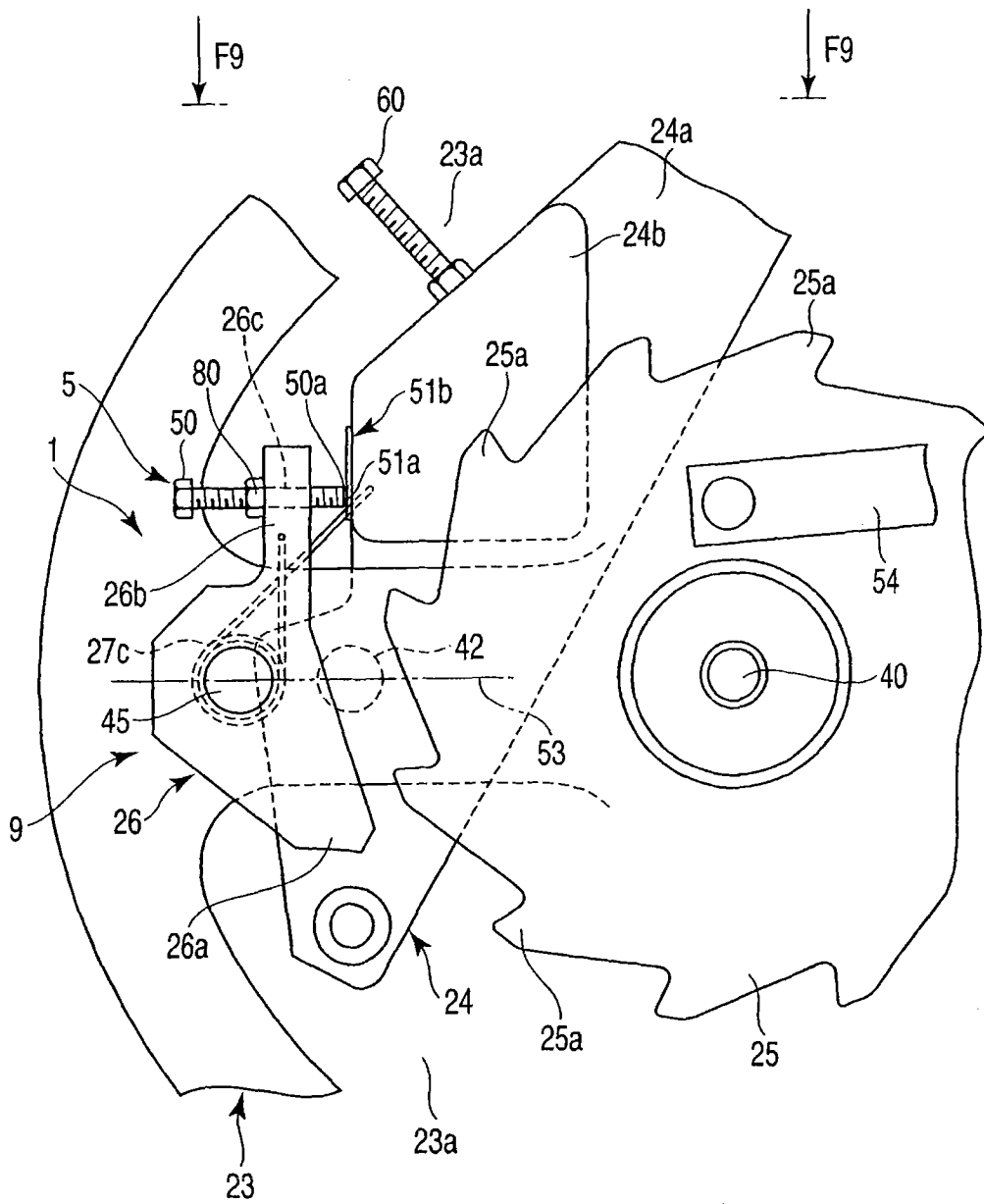


图 8

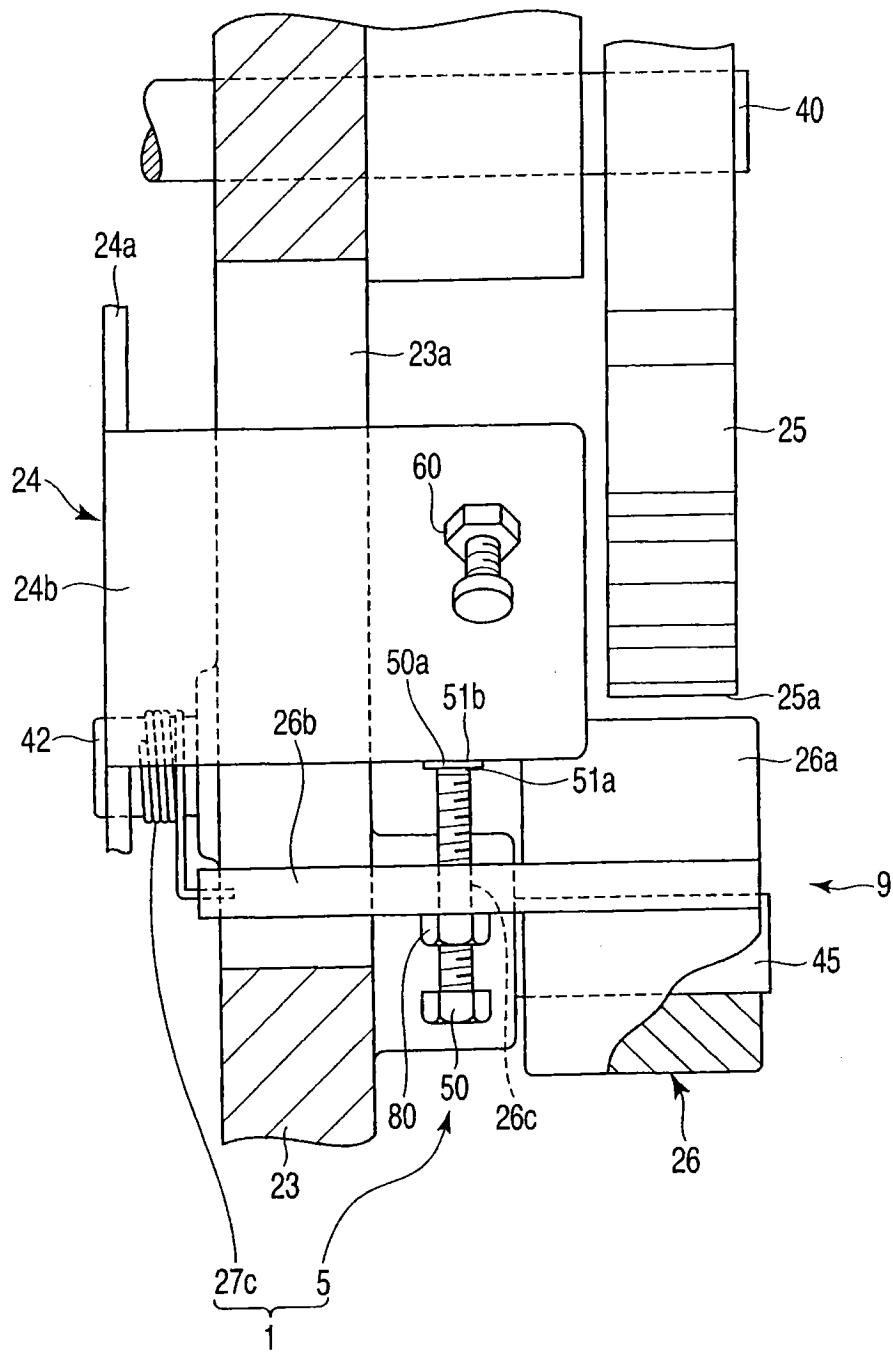


图 10

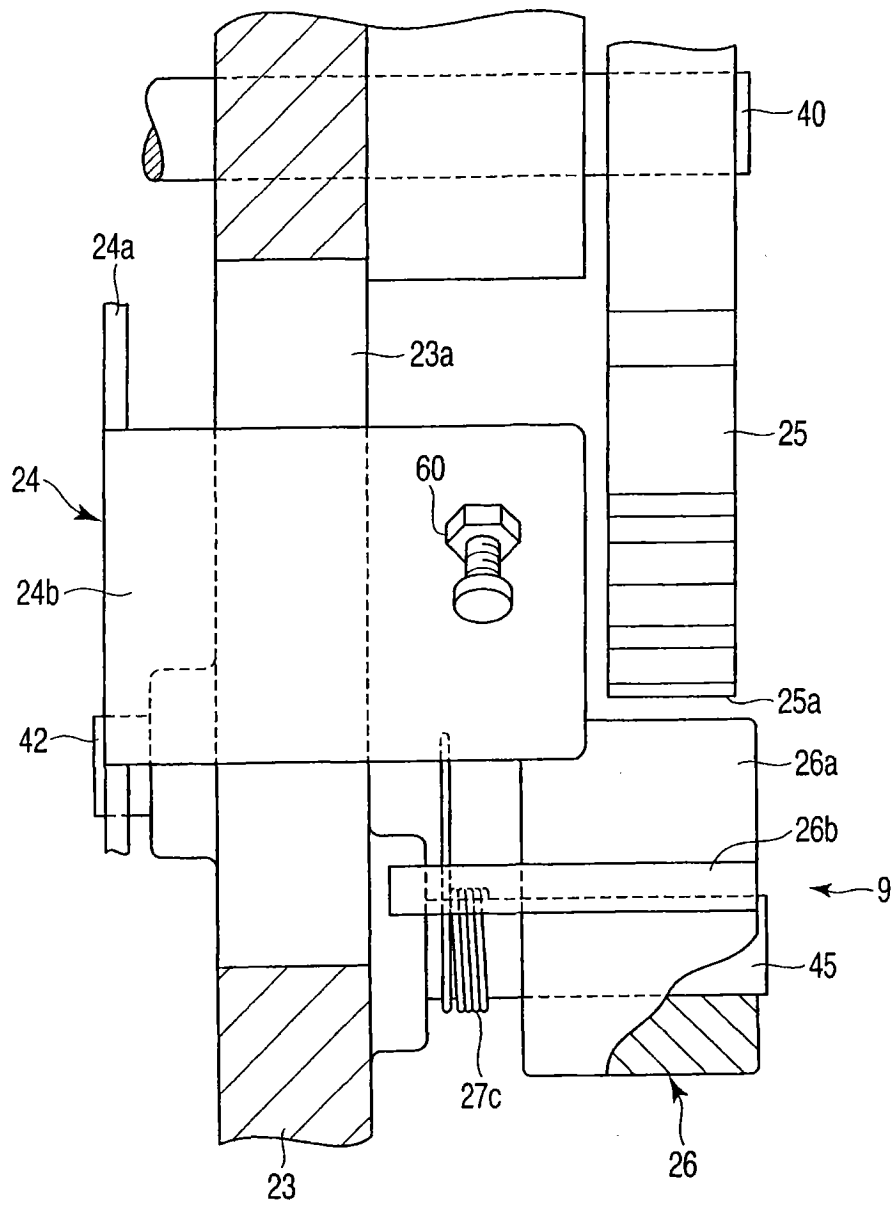


图 11

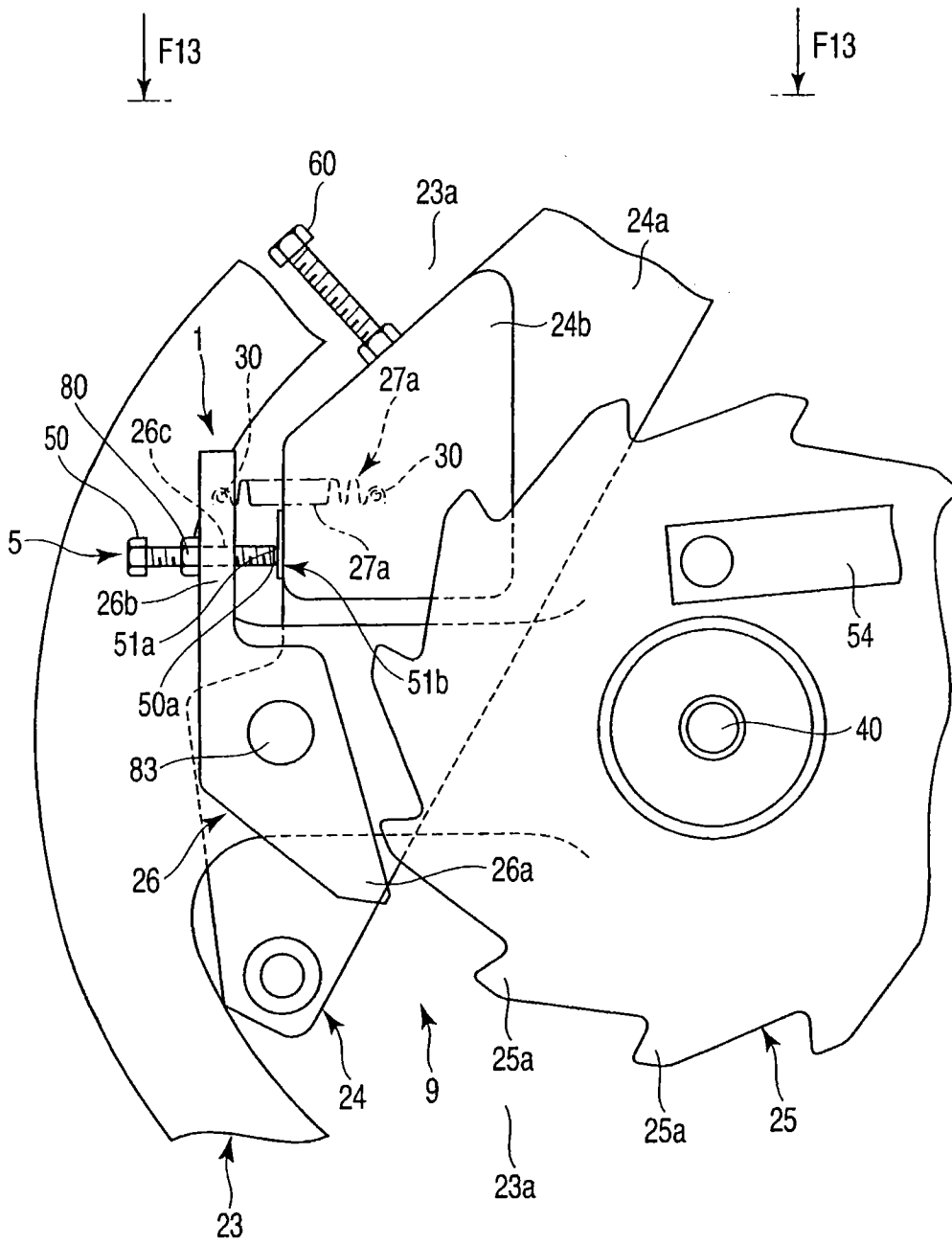


图 12

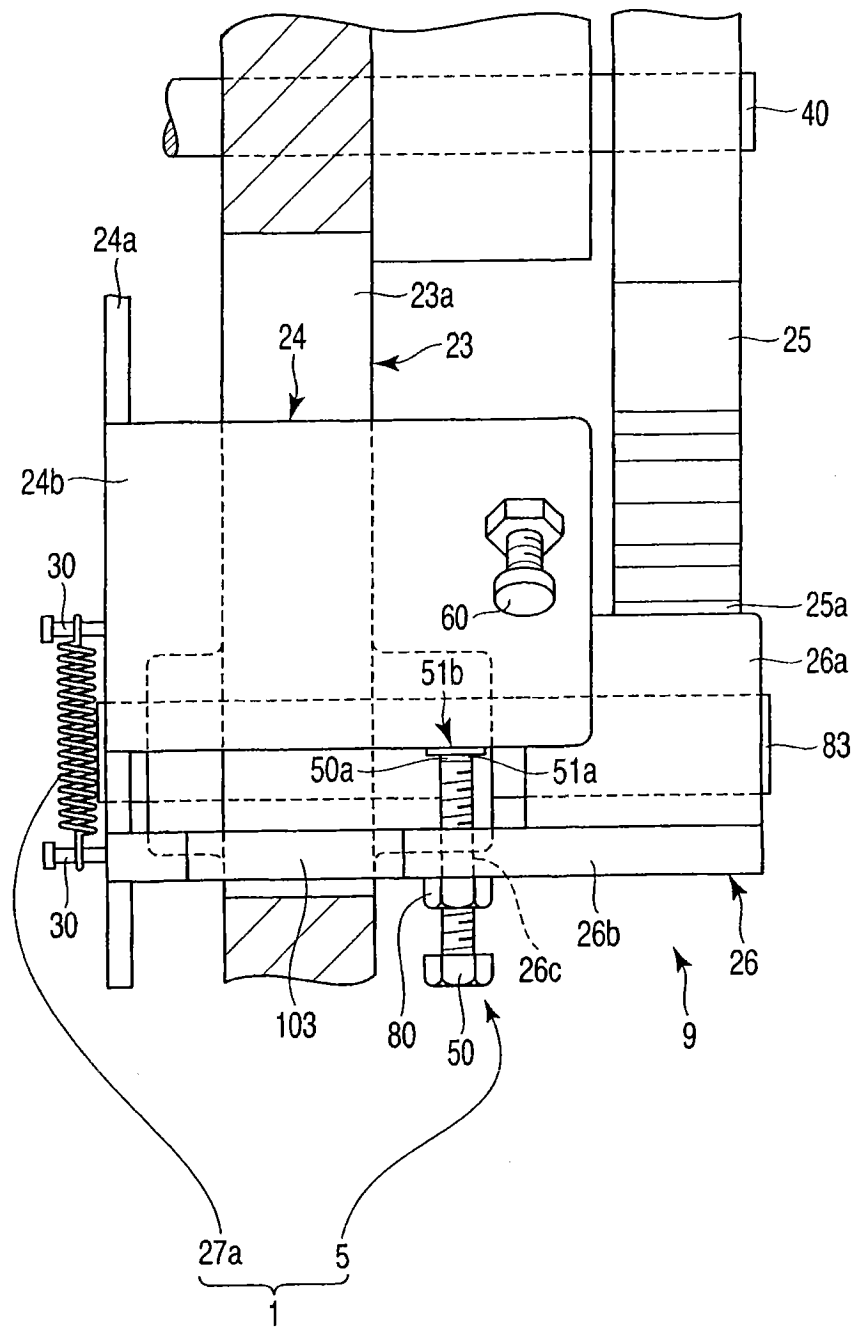


图 13

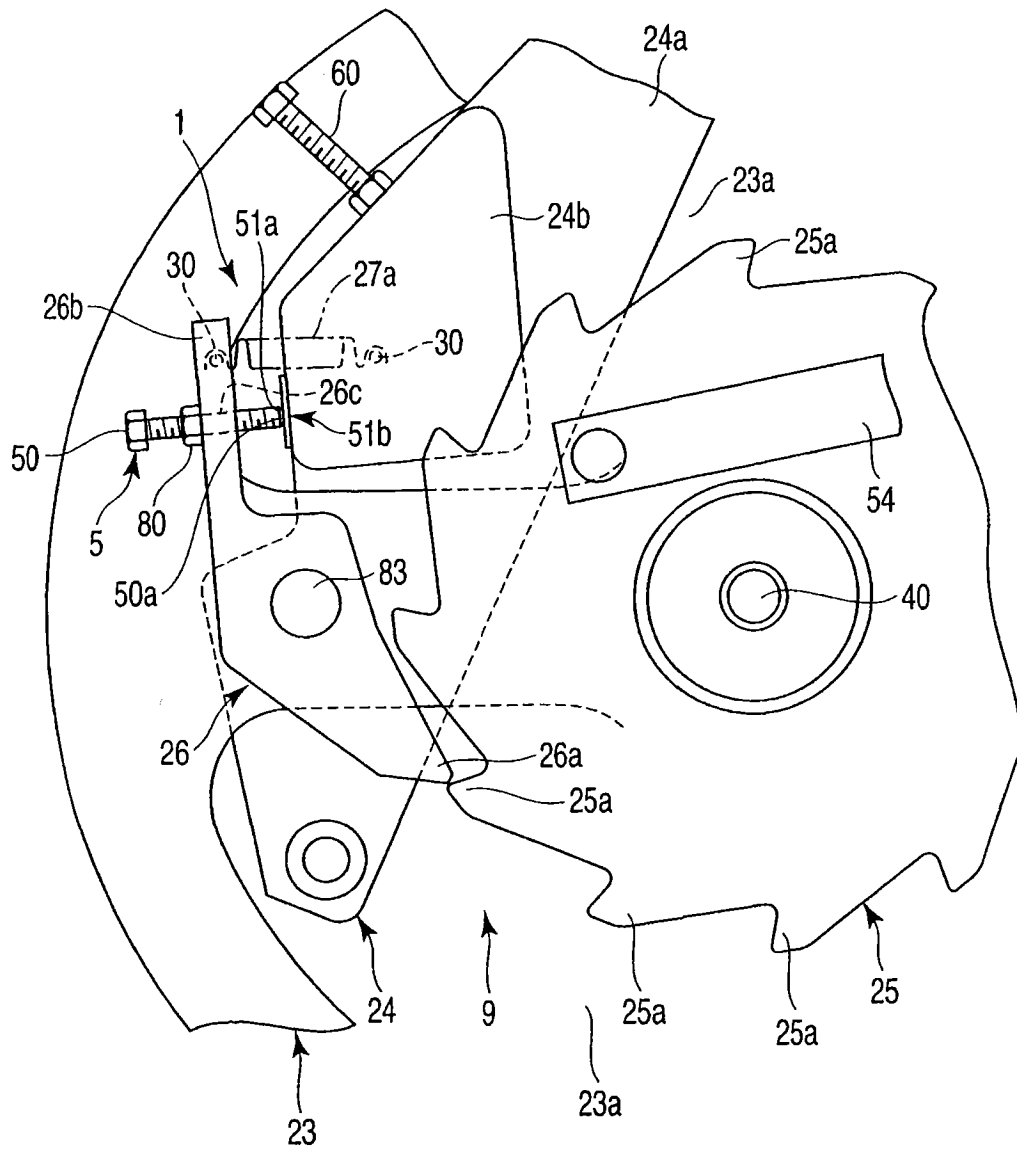


图 14

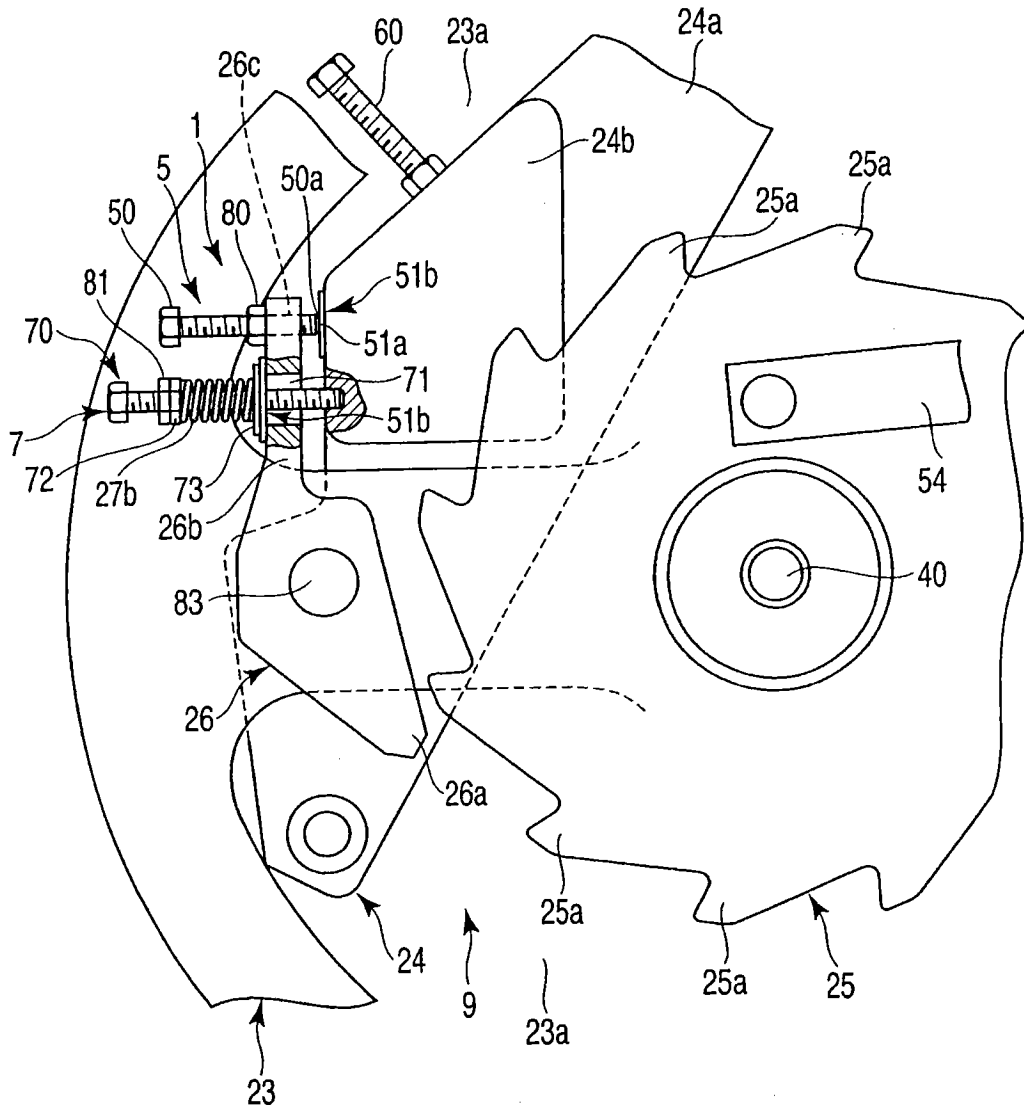


图 15

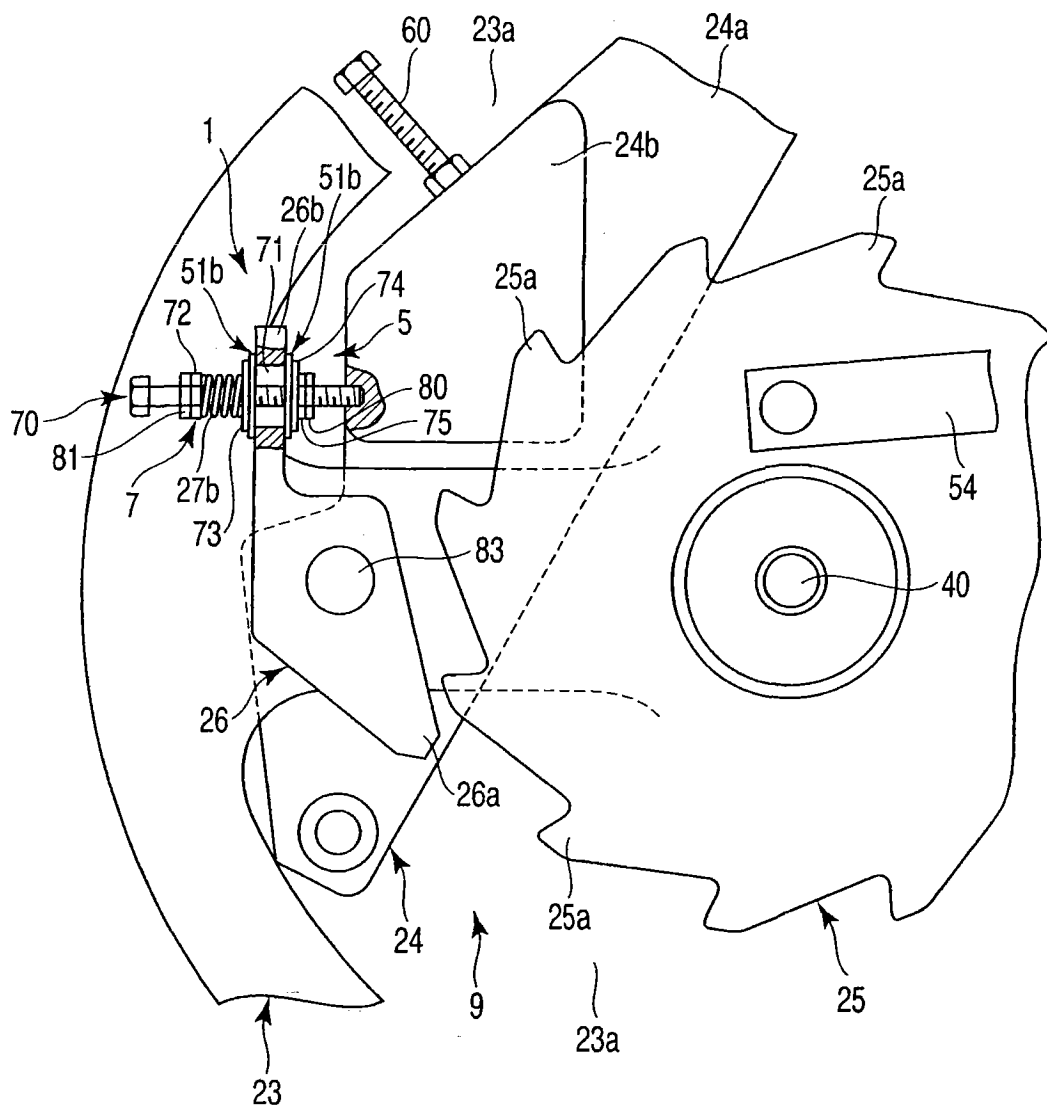


图 16

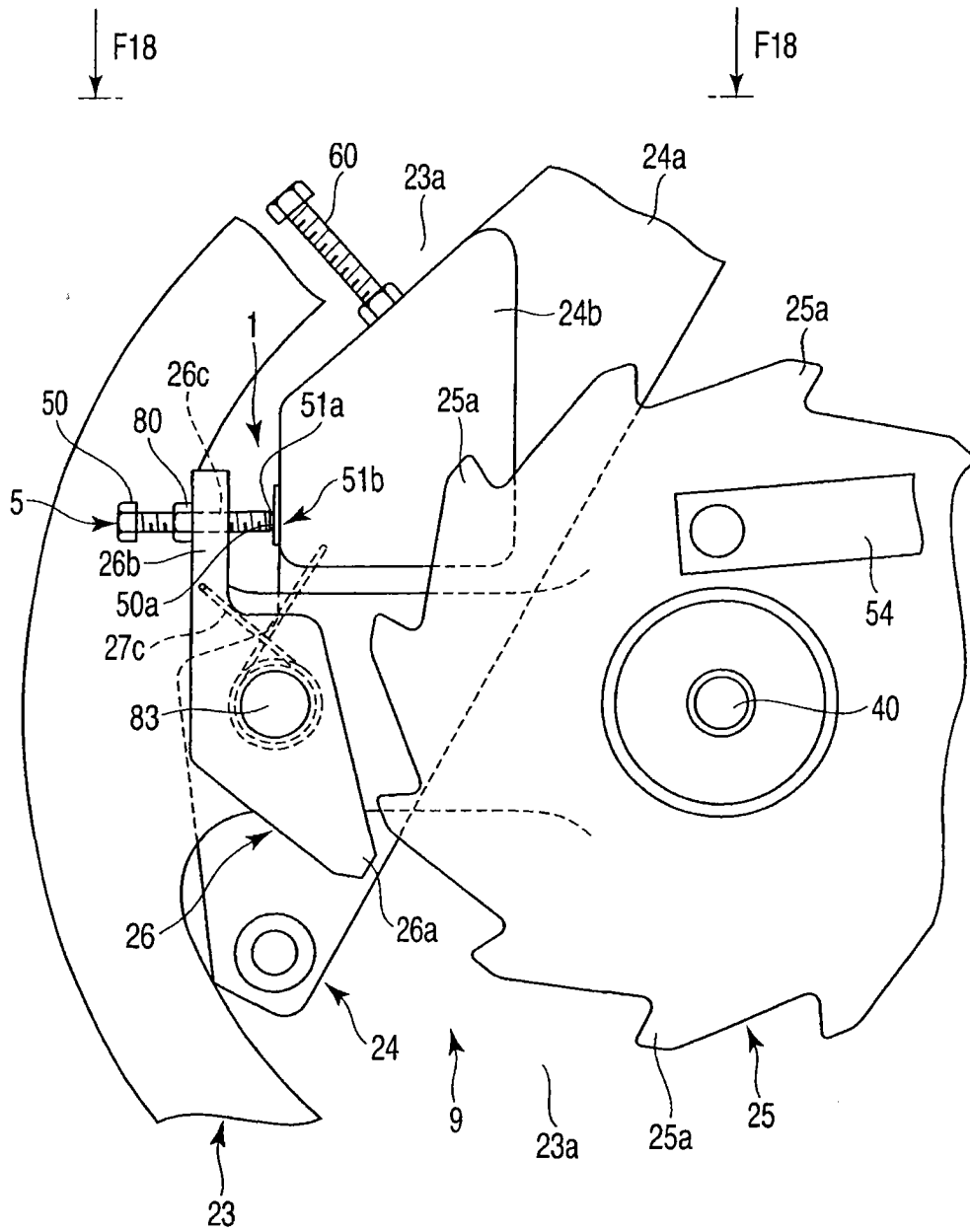


图 17

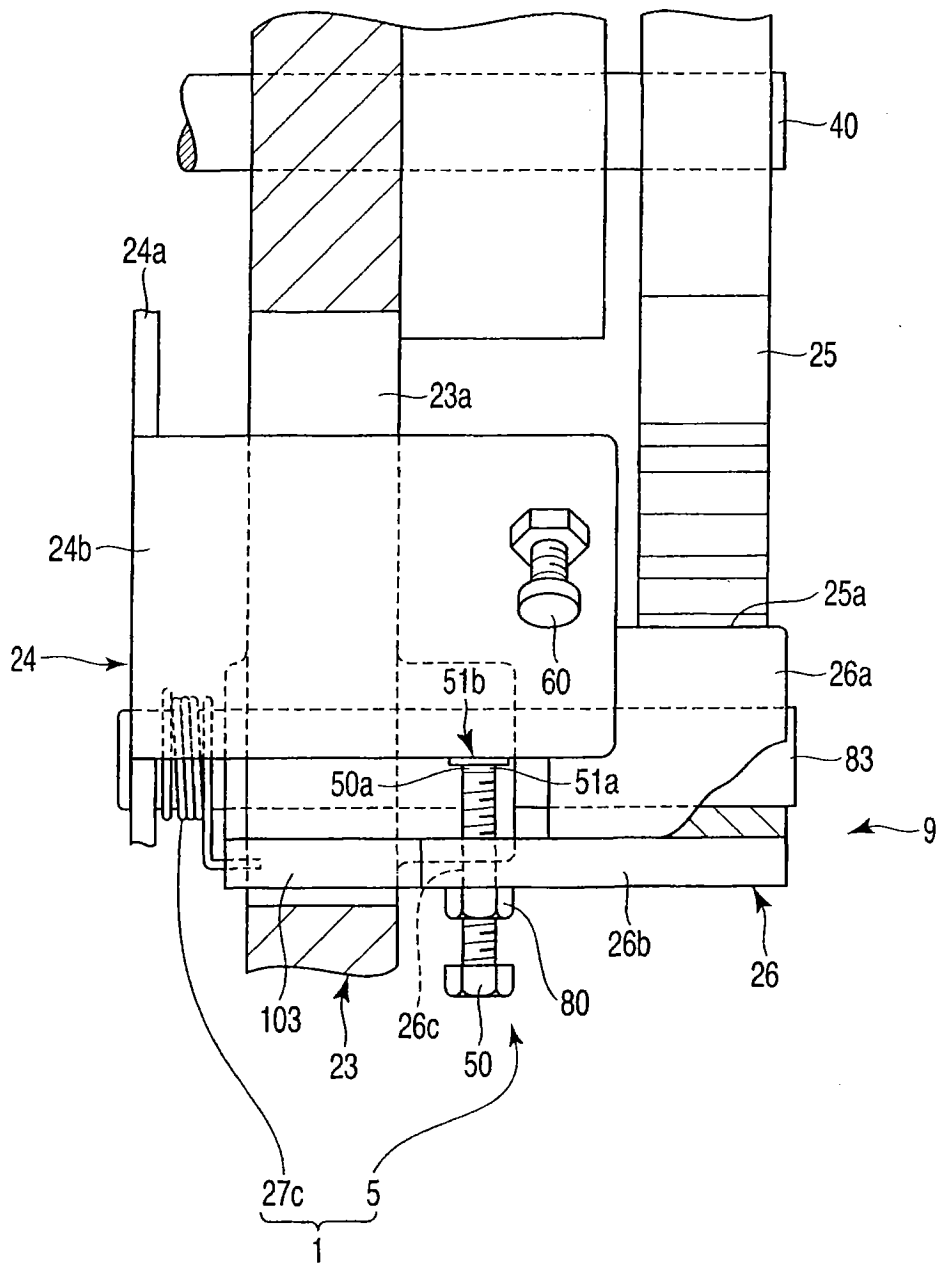


图 18

