

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

B60J 5/06 (2006.01)

B61D 19/02 (2006.01)

E05F 15/04 (2006.01)

专利号 ZL 200480038586.5

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100447009C

[22] 申请日 2004. 12. 22

[21] 申请号 200480038586. 5

[30] 优先权

[32] 2003. 12. 23 [33] US [31] 10/744,038

[86] 国际申请 PCT/US2004/043440 2004. 12. 22

[87] 国际公布 WO2005/063518 英 2005. 7. 14

[85] 进入国家阶段日期 2006. 6. 22

[73] 专利权人 西屋气动刹车技术公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72] 发明人 佟海波 玛丽安娜·克尔贝茨

[56] 参考文献

CN2322856Y 1999. 6. 9

CN2133478Y 1993. 5. 19

US4854223A 1989. 8. 8

US4545149A 1985. 10. 8

审查员 李 梅

[74] 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司

代理人 丛 芳 彭晓玲

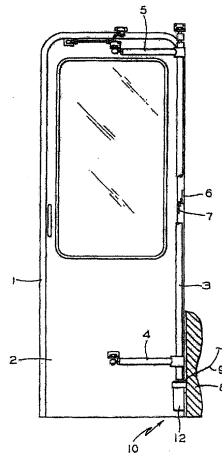
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

旋转门操作器的解锁机构

[57] 摘要

一种用于运输车辆的旋转门操作器的解锁机构，包括一个可旋转地安装的解锁部件，用来将锁定部件旋转到一个解锁位置，并驱动一个阀来将流体压力从旋转门操作器的驱动液压缸排出，以便能手动打开车门。一个弹簧用来将解锁部件偏压到非驱动位置。解锁部件可以用拉索或杠杆把手来驱动的。一个锁定感应开关用来给运输车辆控制系统提供锁定状态的反馈。此外，一个导向支架用来将拉索固定在解锁部件附近。



1、一种手动操作的用于旋转门操作器的解锁机构，用来打开和关闭运输车辆车门系统的车门，所述旋转门操作器具有一个安装支架，用来与所述的运输车辆的结构相连接，旋转门操作器还具有一个被一个液压源驱动的驱动液压缸、一个连接到驱动液压缸的活塞上的输出轴，其特征在于，所述解锁机构包括：

- (a) 一个固定在所述输出轴上以随着其轴向运动的第一支座装置；
- (b) 一个第一闭锁装置用来在供给上述驱动液压缸的上述流体压力发生意外损失的时候阻止上述第一支座装置轴向直线运动，上述第一闭锁装置是一个液压缸或一个螺线管中的一种；
- (c) 一个连接到上述第一闭锁装置上的闭锁部件；
- (d) 至少一个对应于所述安装支架固定的安装突起；
- (e) 一个第二闭锁装置，可旋转地连接到上述安装突起上以朝向或者背离所述的第一支座装置而旋转，上述第二闭锁装置可旋转地连接到上述闭锁部件上而因此被驱动，上述一个第二闭锁装置的第一部分在锁定位置上是位于上述第一支座装置的下面，来阻止上述输出轴的特定轴向直线运动来打开上述车门，上述第二闭锁装置可旋转到一个解锁位置以便能使上述输出轴实现特定轴向直线运动来打开上述车门；
- (f) 一个第一偏压装置来朝着上述锁定位置推动上述第二闭锁装置，上述第一偏压装置位于上述第一闭锁装置的内部或外部位置；
- (g) 一个解锁曲柄可旋转地布置在对应于上述安装支架上，上述解锁曲柄具有用来与上述第二闭锁装置啮合的部分，用来旋转上述第二闭锁装置从上述的支座离开；以及
- (h) 一个流体压力中断装置，用来在手动打开车门过程中将上述流体压力从上述驱动液压缸中排出，其具有一个驱动装置来与上述解锁曲柄啮合。

2、如权利要求 1 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于还包括一个第二偏压装置，位于第四枢轴附近在非驱动位置偏压上述解锁装置。

3、如权利要求 1 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于还包括一个第二支座装置连接到上述输出轴上，靠近上述第一支座装置，上述第二支座装置具有一个第一表面，所述第一表面靠近上述第二闭锁装置的上述至少一个部分、与上述锁定位置距离第一特定距离，还包括一个第二表面，所述第二表面用来在上述解锁位置推动上述第二闭锁装置的至少一个部分，还有一个第三表面用来驱动感应开关用于传输锁定状态。

4、如权利要求 1 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于还包括一个安装部件，上述安装部件连接到上述安装支架或上述运输车辆结构上。

5、如权利要求 4 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于上述安装部件适于容纳上述第一闭锁装置、上述解锁装置和上述流体压力中断装置。

6、如权利要求 1 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于还包括一个连接到上述旋转门操作器上的手动释放装置。

7、如权利要求 6 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于上述手动释放装置是把手或至少一个拉索中的一种。

8、如权利要求 7 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于上述把手是与解锁装置的第二部分一体成型的，上述把手可以是直杆、L 形杆、U 形杆、或球形。

9、如权利要求 7 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于上述把手是铰接到解锁装置的第二部分上。

10、如上述权利要求 7 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于上述至少一个拉索固定到位于解锁装置的第二部分中的至少一个连接装置上。

11、如权利要求 10 所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于还包括至少一个导向装置，导向装置连接到上述旋转门操作器上来容纳上述至少一个拉索，上述至少一个导向装置用来引导上述至少一个拉索靠近上述解锁装置的上述第二部分。

12、如权利要求1所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于上述流体压力是气动或液压中的一种。

13、如权利要求11所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于还包括一个连接到上述旋转门操作器上的盖子，上述盖子能使上述手动释放装置与上述解锁装置连接，上述盖子能使上述导向装置连接到所述的旋转门操作器上。

14、如权利要求2所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于上述第二偏压装置是一个偏压弹簧。

15、如权利要求1所述的用于旋转门操作器的解锁机构，其特征在于上述第一偏压装置位于上述第一闭锁装置的内部或外部位置。

旋转门操作器的解锁机构

与未审结申请的交叉引用

本申请与未审结的序列号为 10/744,919，名称为：“旋转门操作器的锁定装置”，现在为美国专利 No. 6,948,765 和序列申请号为 10/744,041，名称为：“旋转门操作器”，现在为美国专利 No. 7,017,974 紧密相关。这些申请已经转让给本申请的专利权人，这些申请和这些未审结申请的公开文本在这里作为参考。

技术领域

本发明一般涉及一种运输车辆的车门系统。并且特别是，本发明涉及一种旋转门操作器。尤其特别的是，本发明涉及一种具有“零提前 (zero-lead)”和“抬锁 (lift and lock)”锁定特征的旋转门操作器。

背景技术

在本发明出现之前，正如本领域所公知的那样，旋转门操作器主要用在城市间长途客车上。这些旋转操作器可以分成截然不同的两类：通常指零提前型和抬锁型。这两种车门操作器都可以与气动或液压流体一起使用。

零提前型旋转门操作器通过滚筒对将活塞液压缸部件的活塞运动转换成旋转运动，滚筒对在其两端的轴向上与倾斜槽接合。活塞液压缸部件中的一个液压缸连接到动力输出轴上，该轴连接到车辆的车门上。在车门关闭的过程中，输出轴在垂直方向上向上移动。当车门到达关闭位置的时候，假如活塞液压缸部件充满了液体并且没有泄露，则在轴向部分一端的滚筒对就可以提供基本的锁定。

抬锁型的旋转门操作器包括一个双向作用驱动缸，来驱动连接在门柱上的一个输出轴。输出轴具有一个花键轴部件，该部件通过一个螺旋滚珠隔离圈连

接到驱动缸上以便提供旋转运动，并且能与支撑车门的门柱接合。输出轴还有一个防旋转轴部件，能使输出轴垂直移动来锁定和解锁车门。当车门达到关闭位置的时候，旋转门操作器升高门柱，并随后将连接在门柱上的车门升高大约10mm，使得车门安装楔子能与运输车辆入口附近安装的配合楔子啮合。在打开方向上，输出轴首先向下移动，与楔子脱离啮合，然后使门柱能旋转。

为了关闭运输车辆的车门，液压缸通过第一孔充入液压。车门关闭的速率完全取决于液压缸充入液体的速率。连接到驱动缸活塞上的花键轴部件在与防旋转轴部件啮合的同时在向上方向上直线移动。输出轴这样的向上运动就可以引起门柱在第一方向上旋转，特别是引起车门的关闭动作。

为了打开运输车辆的车门，驱动缸通过第二孔充入液压。车门打开的速率完全取决于液压缸充入气体的速率。输出轴在向下方向上直线移动并引起花键轴在第二方向上旋转来打开车门。

这样的抬锁特征是位于旋转门操作器中的机构，来防止车门的未锁定。当这样的车门接触车门入口处的车门侧门柱的时候，安装连接件的一端连接到车门上，另一端连接到车门操作器上，这样的安装连接件可以停止车门旋转。因为驱动缸没有达到行程的末端，所以输出轴就继续向上移动，来升高车门并使车门的锁楔与位于入口附近的配合锁楔啮合。

这种设计的一个主要缺点是，如果流体压力损失就会引起车门的向下运动，这样就使得在抬锁结构中的配合锁楔脱离，或在零提前机构中就会解锁车门，特别是，由于打开了车门，损失流体压力就会产生危险。

为了克服上述由于流体压力损失引起的担心，在所述旋转门操作器中就使用了锁定机构。

专利权人为 Jentsch 的美国专利 No. 4, 545, 149 公开了一种用于抬锁车门操作器的锁定机构。这样的锁定机构使用一个支撑部件，支撑部件位于永久连接在输出轴上的盘下，锁定机构还使用一个解锁部件，其与上述支撑部件啮合以便防止其在解锁方向上旋转。在车门锁定位置上，盘靠在支撑部件上，以防止输出轴向下运动。支撑部件跟调整装置一起保持与盘的接触。解锁部件连接到解锁液压缸上。为了按照普通的方式解锁车门，解锁液压缸被启动来使得解

锁部件旋转，解锁部件能驱动支撑部件沿着解锁方向旋转，特别是，还能驱动输出轴旋转来向下移动并脱离车门楔子。

车门的手动解锁是通过连接到解锁部件上的鲍顿拉索来完成的。除此之外，鲍顿拉索还通过很多连接件连接到一个液体排放阀上，该阀必须保持打开以将流体压力从解锁液压缸中排出。这样的鲍顿拉索从旋转操作器的底部伸出以便沿着顺时针方向旋转解锁杠杆来解锁车门。

这种锁定机构具有数个缺点。第一方面，盘靠在支撑部件上会产生摩擦力，在车门解锁运动过程中必须要克服这个摩擦力。第二方面，可以理解的是，支撑部件和解锁部件之间的啮合会产生一个额外的摩擦力。作为本领域所公知的情况是，摩擦力的存在会引起过早磨损，并且降低结构的可靠性。第三方面，车门的手动解锁要使用额外的连接件来打开流体压力排放阀，这就会增加结构的复杂性。第四方面，鲍顿拉索必须要从车门的底部伸出以便能顺时针方向旋转解锁杠杆。

专利权人为Flink的美国专利No 4854223公开了一种用于零提前旋转门操作器中的锁定机构。这样的锁定结构使用一个联锁杆，仅仅在发生流体压力损失的时候来阻挡滚子对向下移动。联锁杆连接到锁定液压缸的弹簧承载杆上。在正常操作中，锁定液压缸一直在充压以便将联锁杆保持在解锁位置上，同时还要压缩其内部的安装弹簧。

车门的手动解锁是通过一端连接到联锁杆而另一端连接到另一个杠杆上的鲍顿拉索来完成的。该杠杆用来驱动一个三通阀以便消除管路的流体压力，并且通过鲍顿拉索来打开车门。鲍顿拉索还是从车门底部伸出以便使得联锁杆能按需旋转。更便于理解的是，三通阀安装在远离旋转门操作器的地方。

正如本领域所公知的，通常用于运输车辆结构中的鲍顿拉索需要特殊的安装和导向，以防止拉索损坏同时来保证适当的拉索操作。特别要考虑的是拉索的端部与锁定杠杆/解锁杠杆啮合情况下，在靠近端部的拉索的导向和安装。上述美国专利参考文献并没有提供与旋转门操作器一体的这样的导向和安装装置。

从上述的说明中可以看出，需要一种相对简单、可靠并且通用的手动解锁

机构用于旋转门操作器。

发明内容

一种用于运输车辆的旋转门操作器的解锁机构，用来在紧急情况下或当流体压力无法使用时候出于操作和维修的目的而手动打开车门。其包括一个可旋转地位于旋转门操作器中的解锁部件，用来沿着解锁方向旋转锁定部件并驱动一个阀或一个开关来将流体压力从旋转门操作器的驱动液压缸排出，这样就使得输出轴能向下运动来解锁车门，并能在打开方向手动旋转车门。一个弹簧用来在正常操作中在非驱动位置偏压解锁部件。解锁部件适于连接到在运输车辆的结构中伸展的拉索上或连接到伸过旋转门操作器盖子的把手上。一个导向装置用来将拉索的末端固定在解锁部件上。一个锁定感应开关用来给运输车辆控制系统提供锁定状态的反馈。

发明目的

因此，本发明的一个主要目的是提供一种简单且可靠的用于旋转门操作器的解锁机构。

本发明的另一个目的是提供一种用于旋转门操作器的解锁机构，其使用一个杠杆和一个拉索配件装置。

本发明的另一个目的是提供一种用于旋转门操作器的解锁机构，其使用拉索导向和安装装置。

本发明的一个额外目的是提供一种用于旋转门操作器的解锁机构，其可以提供双向拉索路径。

除了本发明上述的各种目的和优点之外，通过下面对发明的详细描述，特别是参照附图和所附实施例的情况下，本发明的其他目的和优点对于本领域的普通技术人员来说变得更明显。

附图说明

图 1 是一种使用了旋转门操作器的常用车门系统的平面图；

图 2 是旋转门操作器的示意图；

- 图 3 是特别表示了本发明解锁机构的第一实施例的侧视图；
图 4 是特别表示了本发明解锁机构的另一个实施例的侧视图；
图 5 是根据本发明的优选实施例的解锁机构的透视图；
图 6 是控制系统布置的原理图；
图 7a 是直杆把手的平面图；
图 7b 是 L 型或 U 型把手的平面图；
图 7c 是球型把手的平面图；
图 7d 是用在本发明的实施中的铰接型把手的平面图。

具体实施方式

在详细介绍本发明之前，需要提醒读者的是，为了清楚和便于理解，在本申请文本的每一份附图中具有相同功能的相同部件采用相同的附图标记。

所公开的本发明克服了解锁装置应用缺点，其通过使用一个解锁部件来驱动解锁阀从驱动缸排放流体压力，同时将锁定部件旋转到解锁位置而使得输出轴向下运动。这种简单的解锁部件的使用降低了使用多个和复杂的移动部件的需求。本发明的另一个优点是解锁部件可以用来连接到至少一个拉索或一个杠杆臂上。

为了简单起见，解锁结构的结构和操作将结合在抬锁内旋转门操作器中介绍。本领域的普通技术人员可以理解，在零提前旋转门操作器中的解锁机构的操作，除了垂直轴在门柱旋转前后的移动量不同，以及获得旋转驱动操作器的内部部件的旋转运动和轴向运动的方法不同之外，其余都是相同的。

下面参照附图 1 和 2，它们表示的是一种使用了旋转门操作器 10 的常用车门系统。这样的车门系统包括一个位于运输车辆（未示出）的入口 1 中的车门 2。车门 2 通常被第一臂 4 和第二臂 5 支撑，两个臂分别连接到一个公知的门柱 3 上。门柱 3 的一端可旋转地连接到运输车辆结构 8 上，另一端可旋转地连接到旋转门操作器 10 上。这样的旋转门操作器 10 可以使门柱 3 旋转并进一步使车门 2 在开关方向上移动。一个固定的楔形部件 6 连接到运输车辆结构 8 上，一个移动的楔形部件 7 连接到车门 2 上并与上述固定楔形部件 6 接合，两个楔

形部件用来在关闭位置锁定车门2。

旋转门操作器10,如图2和图5所示,包括一个操作器安装支架18(如图5),支架具有一个第一表面部分19(如图5)以便连接到运输车辆结构8(如图1)上。一个驱动液压缸30连接到上述操作器安装支架18的第二表面部分20上。一个活塞杆34用来在驱动液压缸中往复运动。还有第一和第二节流孔36和38(如图5)分别用来给驱动液压缸30提供流体压力100或从驱动液压缸30排出流体压力,从而开关车门2。一个输出轴22一端连接到门柱3上。一个花键轴部件24一端与输出轴啮合,另一端连接到活塞杆34(如图2)上。一个盖子12(如图5)用来封闭旋转门操作器10,以利于乘客安全和美观。

锁定装置通常指定40(如图3),41(如图4)或者42(如图5),在图5中被最佳的表示。这样的锁定装置42(图5)包括一个第一支座装置26和一个第一偏压弹簧(见图6中64)闭锁装置50,第一支座装置用来固定在输出轴22上随着其一起轴向移动,第一闭锁装置26用来在供给驱动液压缸30的流体压力100损失的过程中阻止第一支座装置的轴向线性运动。

在图5的本优选实施例中,这样的第一闭锁装置50是一个连接到安装部件44的安装部分46和48上的液压缸50,安装部件连接到安装支架18的第二表面部分20上。这样的第二安装部分48可以是一个装入了液压缸50的活塞杆60的导向装置。

或者,这样的液压缸50和安装部件44可以一同连接到运输车辆结构8上或连接到安装支架18的第一表面部分19上。

在另一个实施例中,这样的第一闭锁装置50是一个电螺线管,其带有一个连接到闭锁部件62上的螺线管轴60和一个将螺线管轴60限定在锁定位置的第一偏压装置64(见图6)。本领域的普通技术人员可以了解,螺线管轴60的作用等同于图5的优选实施例中的液体驱动活塞杆60。上述第一偏压装置64最好是一个偏压弹簧64。

在如图4和5所示的实施例中,锁定装置41(如图4),42(如图5)包括一个第二闭锁装置70(如图4)和71(如图5)和一个第二支座部件90。第二闭锁装置在第二枢轴74(如图4)处可旋转地连接在至少一个安装突起82(如

图4), 83(如图5)上, 并在第三枢轴76处可旋转连接到闭锁部件62(如图4), 61(如图5)上。该至少一个安装突起82(如图4), 83(如图5)是与安装部件44一体成型的, 但是最好是与安装支架18的第二表面部分20一体成型的。如图4所示, 第一枢轴72和第二枢轴74的垂直轴线间隔特定的第二距离86, 以形成公知的突出车身的锁定条件。在这种条件下, 输出轴22的无意的向下运动就阻止了第二闭锁装置70在解锁方向上的旋转, 更重要的是, 将阻止车门2的无意的解锁。

第二支座装置89(如图4), 90(如图5)包括一个第一表面91(如图4), 92(如图5)和一个相邻设置的第二表面93(如图4)、94(如图5)。第二表面在车门2打开过程中将第二闭锁装置70或71保持在解锁位置上。一个第三表面96(如图5)用来与至少一个电开关98(如图5)啮合, 用来将锁定状态反馈给运输车辆的控制系统。

一个连接到第二闭锁装置70或71上的减少摩擦装置用来将与第二支座装置89或90接合或脱离接合过程中所产生的摩擦降低到最少。在本优选实施例中, 这样的减少摩擦装置是一个金属滚子80(如图4), 81(如图5), 滚子在第一枢轴72处连接到第二闭锁装置70或71上。或者, 这样的减少摩擦装置可以是一个单个的聚合物滚子或第二闭锁装置在第一枢轴周围的一个表面部分, 该表面部分覆盖有减少摩擦材料, 该材料包括但不限于特氟纶和尼龙。

如图3所示的实施例的解锁装置141包括至少一个位于闭锁部件61内的驱动部分144, 和一个最好连接到安装部件44上的流体压力中断装置170。闭锁部件62还跟至少一个连接装置160一起用来将一个拉索9的一端固定在运输车辆结构8中, 以便手动打开车门2。

在图5和6的优选实施例中, 流体压力中断装置170是一个三通阀170。如图6所最佳示出, 阀170被一个弹簧174偏压与液压管路106连接, 使流体压力100流过入口176和出口178进入慢启动阀112。一个启动装置172, 例如一个按钮用来与至少一个驱动部分144接合。一个排出孔180用来将管路110中的流体压力排放到大气中, 从而将流体压力100排放到驱动液压缸30中, 进而在紧急情况下打开车门2。

在图4所示的实施例中，上述至少一个驱动部分145和上述至少一个附件装置160位于第二闭锁装置70中。

本领域的普通技术人员可以理解，上述流体压力中断装置170可以是一个公知的电开关170（如图3和4），其与第二闭锁装置70的驱动部分145相互作用，例如是一个按钮或一个手柄172。当被驱动的时候，开关170就给运输车辆的控制系统（未示出）提供一个电信号，然后就打开控制阀130（如图6）。但是，这样的流体压力中断装置170也可以是一个光学、邻近型或磁性霍尔效应传感器170用来检测第二闭锁装置70的驱动部分144（如图3），145（如图4）。

本领域的普通技术人员还可以理解，拉索9的驱动就可以克服在锁定位置偏压闭锁部件62的第一偏压装置64的阻力，并且可以将流体压力100从液压缸30排放出来，这样就能手动地打开车门2。

在本发明的最优选实施例中，如图5所示，解锁机构146包括一个解锁装置（手柄）150，其在第四枢轴152处与安装部件44可旋转地连接，第四枢轴具有第一部分154，用来与第二闭锁装置71（曲柄）的一个解锁部分78啮合，解锁部分位于第三枢轴76附近。至少一个驱动部分156用来驱动流体压力中断装置170。解锁装置150被一个第二偏压装置162沿着锁定方向偏压在一个挡块164上，偏压装置位于第四枢轴152附近。最好，上述第二偏压装置162是一个偏压弹簧162。

一个连接到旋转门操作器10上的手动释放装置用来在紧急情况下或当流体压力100无法使用的时候出于操作和维修的目的而手动释放锁定装置42。

在优选实施例中，手动释放装置是至少一个在运输车辆结构8内部伸展以便能远程打开车门2的拉索9。上述拉索9固定在至少一个附件装置160上，附件装置位于解锁装置150的第二部分158上。

至少一个导向装置188最好连接在一个导向支架186上，导向装置用来在旋转门操作器10上连接和引导拉索9。上述至少一个导向装置188的结构可以容纳特定结构的拉索9。可以理解的是，在上述结构中，拉索9是固定到旋转门操作器10中，并且其末端靠近至少一个附件装置160。

本领域的普通技术人员可以理解的是，拉索9从车门2底部的运动可以通过改变第二闭锁装置71的解锁部分78，使其位于解锁装置150的第一部分154的上方来实现。这样的结构可以使得第二闭锁装置71能根据拉索9的移动而在解锁方向上移动。

为了能够实现手动打开车门的通用性，上述手动释放装置可以是一个任意类型的把手190，其包括但不限于图7a-7d中所示的类型，把手连接到解锁装置150的第二部分158上。把手190伸过盖子12以便手动旋转解锁装置150。特别参考图7a，表示了一个直杆把手190，其实质上是第二部分158的延伸。一个L型或U型把手191在图7b中表示，而一个球形把手192在图7c中表示。把手193也可以是如图7d所示的铰接的，以便能在不用把手190的时候将其收起在旋转操作器10的盖子12附近。可以理解的是，这样的盖子12可以带有一个开口以容纳特定类型的把手。

特别参照附图6，一个最优选实施例中的阀170位于在供给阀104和控制阀130之间的流体压力管路中。拉索9或把手190的操作就可以克服第一偏压装置64对至少一个驱动部分144的驱动阀170的阻力，从而引起流体压力100从液压缸30中排出，进而使输出轴22向下运动，特别是，这样就能在打开方向上手动地打开车门2。

在使用电螺线管作为第一闭锁装置50的应用中，所需的用于驱动控制阀130的螺线管134的电信号就可以用来在车门2打开过程中给电螺线管供电。

虽然本发明的优选实施例和替换实施例已经根据专利法进行了详细介绍，但是可以理解的是，本领域的普通技术人员在不背离本发明的构思或所附的权利要求范围的情况下可以作出各种变形或改变。

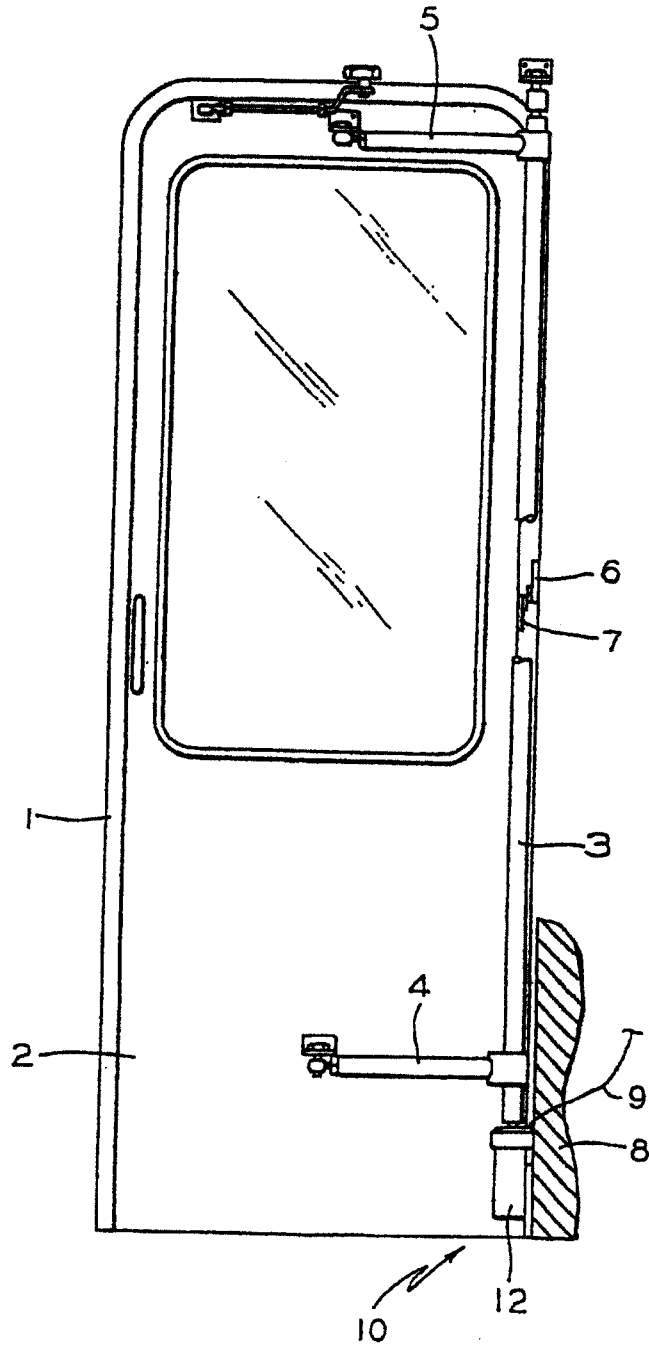


图 1

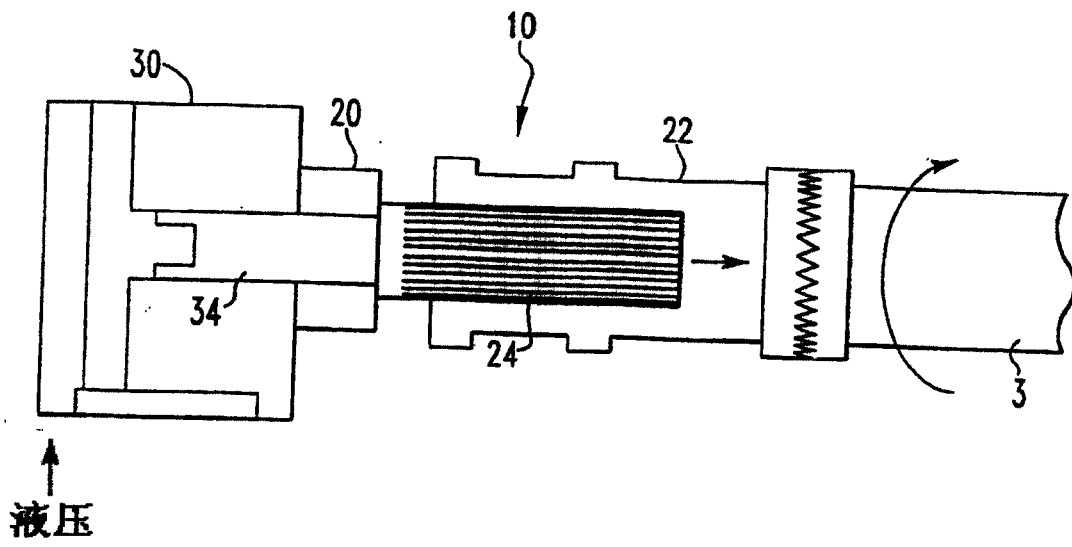


图 2

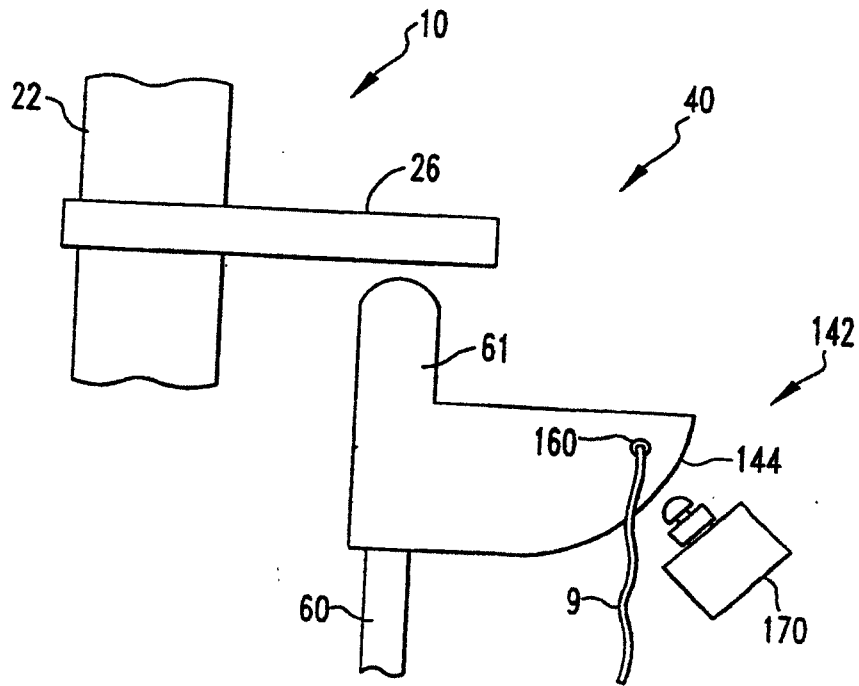


图 3

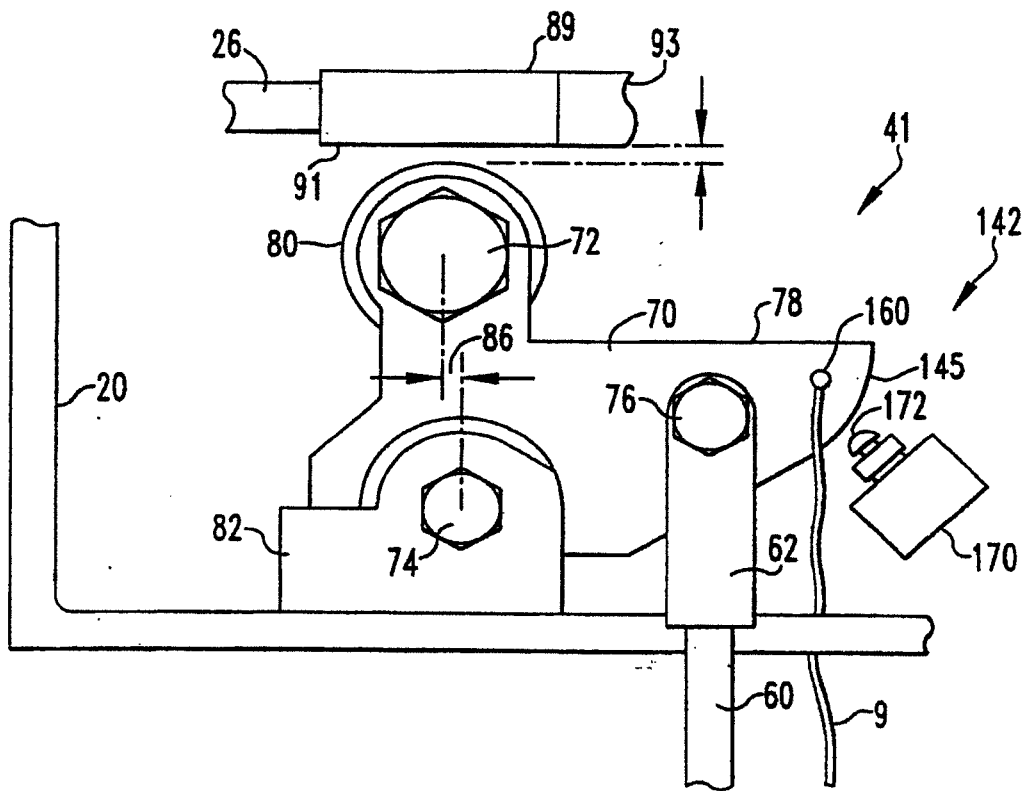


图 4

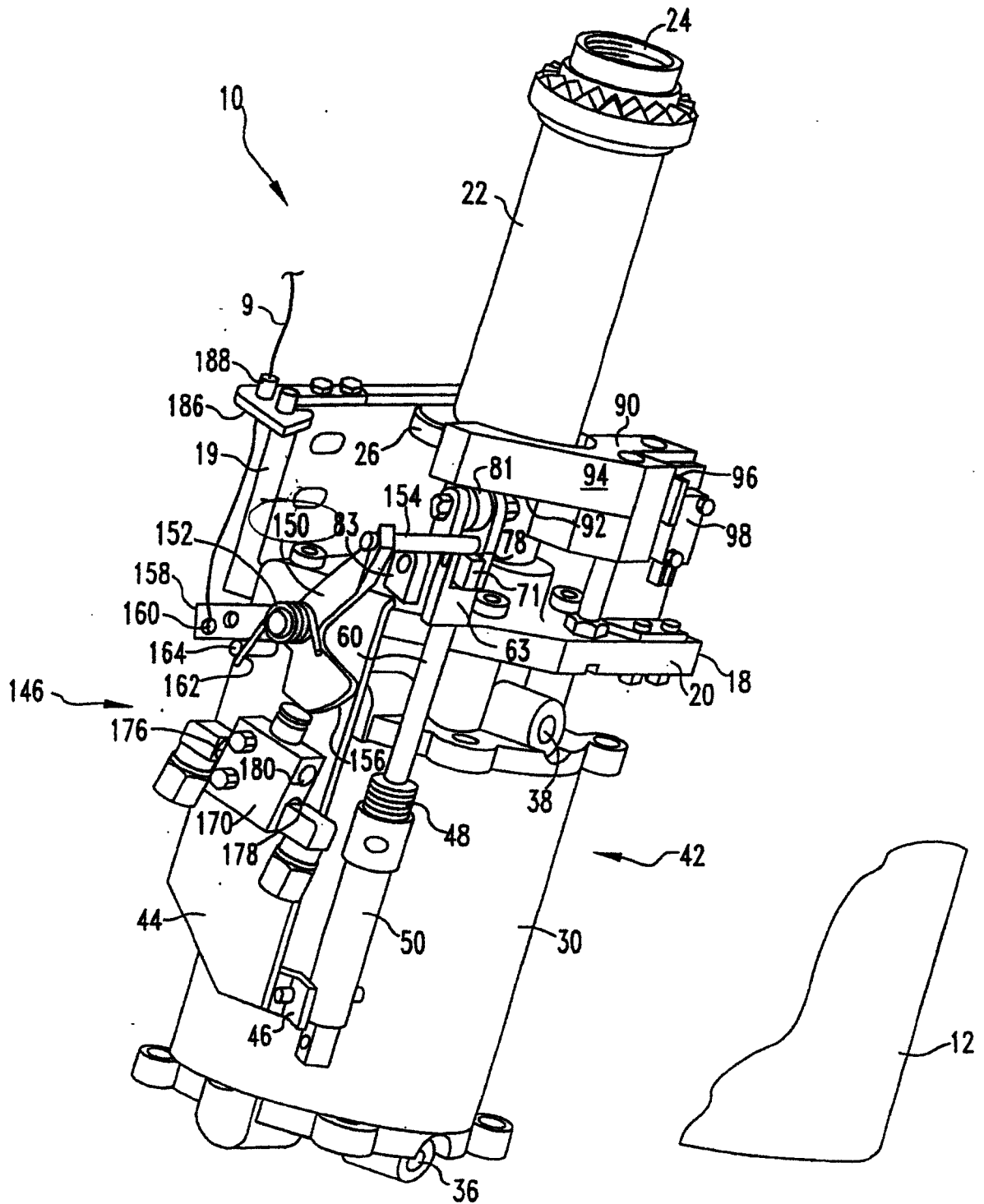


图 5

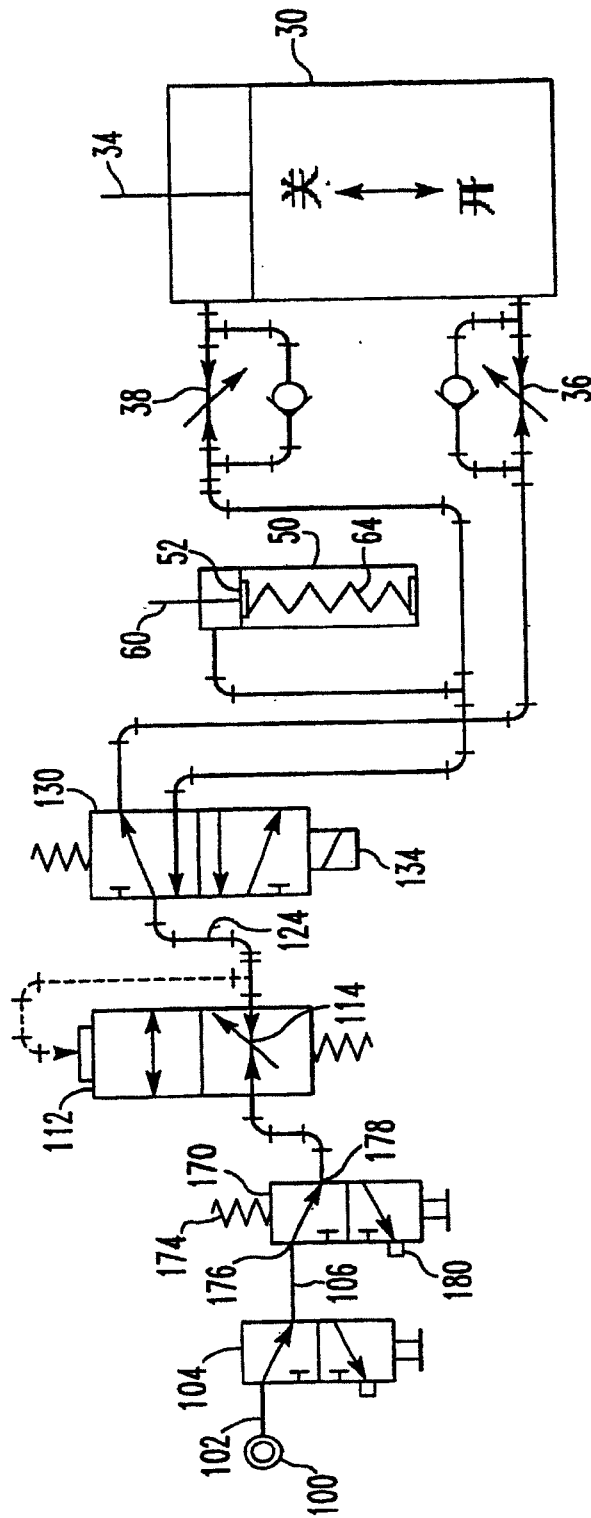


图 6

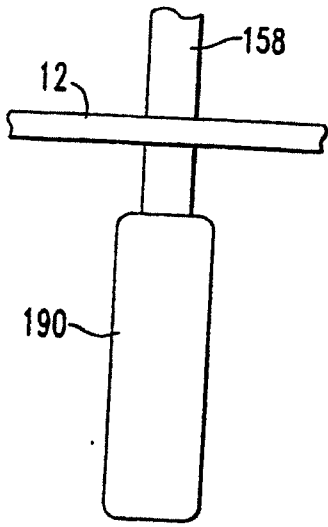


图 7a

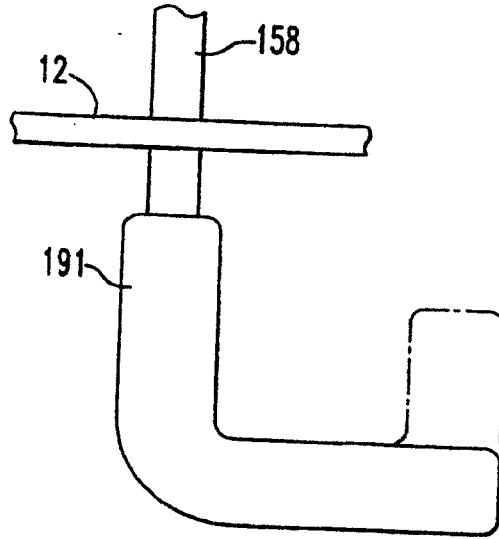


图 7b

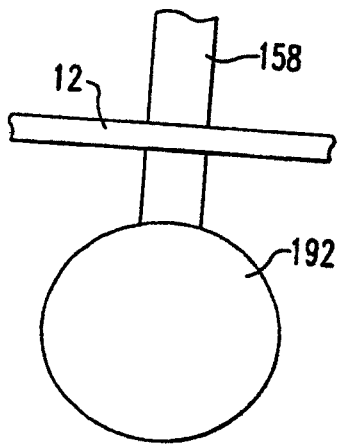


图 7c

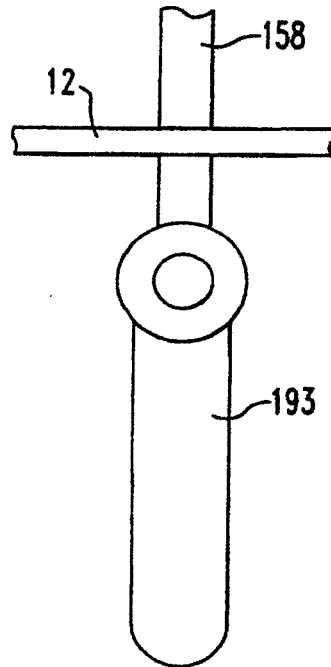


图 7d