



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105863425 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610324685.4

(22)申请日 2016.05.13

(71)申请人 威海广泰空港设备股份有限公司
地址 264200 山东省威海市环翠区古寨南路160号

(72)发明人 佟钦智 盛团结 邢帅 鞠金龙

(74)专利代理机构 威海科星专利事务所 37202
代理人 于涛

(51)Int.Cl.
E05F 15/53(2015.01)

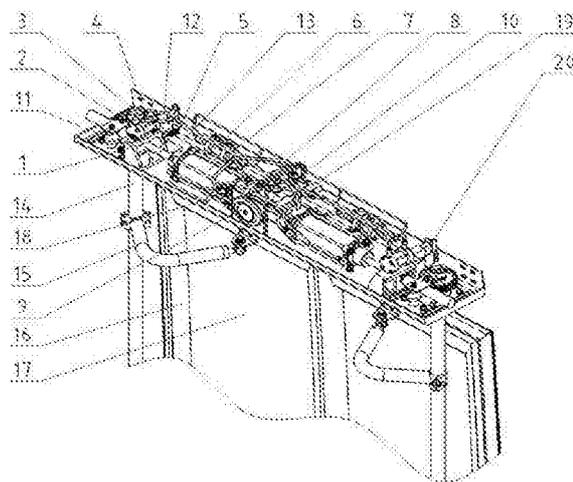
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

外摆门防自开门装置

(57)摘要

本发明公开了一种外摆门防自开门装置,设有门体控制装置、门体和门立柱,其特征在于托架上设有防自开机构,所述防自开机构包括底架、滑板、推板支架、推杆、防自开气缸、支撑框架、回位弹簧和锁紧螺母,所述底架下端与托架固定连接,底架上端与支撑框架固定连接,支撑框架上端设有防自开门气缸,前端侧壁设有滑道,一侧设有回位弹簧,滑板上下两端分别与滑道滑动连接,所述滑板中部设有限位孔,滑板一侧与推板支架下端固定连接,所述执行气缸的气缸推杆穿接在限位孔中,回位弹簧一端与支撑框架固定连接,另一端与推板支架固定连接,所述防自开门气缸的气缸推杆端部与推板支架固定连接,具有结构新颖、操作灵活、适应性强、安全性强等优点。



1. 一种外摆门防自开门装置,设有门体控制装置、门体和门立柱,所述门体控制装置包括托架、摆臂、应急阀、门泵电磁阀、感应气缸、执行气缸、控制电缆、气路、齿条、齿轮、齿条导向轮、凸轮、触点开关和控制系统,其特征在于托架上设有防自开机构,所述防自开机构包括底架、滑板、推板支架、推杆、防自开气缸、支撑框架、回位弹簧和锁紧螺母,所述门泵电磁阀、感应气缸、执行气缸、触点开关和防自开气缸分别经控制系统控制,所述底架下端与托架固定连接,底架上端与支撑框架固定连接,所述支撑框架上端设有防自开门气缸,前端侧壁设有滑道,一侧设有回位弹簧,所述滑板上下两端分别与滑道滑动连接,所述滑板中部设有限位孔,所述滑板一侧与推板支架下端固定连接,所述执行气缸的气缸推杆穿接在限位孔中,所述回位弹簧一端与支撑框架固定连接,另一端与推板支架固定连接,所述防自开门气缸的气缸推杆端部与推板支架固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种外摆门防自开门装置,其特征在于所述限位孔是由相通的大通孔和小通孔构成,所述大通孔的直径大于齿条的直径,所述小通孔的直径小于齿条的直径而大于执行气缸的气缸推杆的直径。

3. 根据权利要求1或2所述的一种外摆门防自开门装置,其特征在于所述防自开气缸的气路上设有防自开电磁阀。

4. 根据权利要求3所述的一种外摆门防自开门装置,其特征在于所述门泵电磁阀的控制线路上设有可调延时继电器K1,以达到加速车门顺利开启的作用。

5. 根据权利要求4所述的一种外摆门防自开门装置,其特征在于所述防自开电磁阀的闭合线路上设有可调延时继电器K2。

6. 根据权利要求1所述的一种外摆门防自开门装置,其特征在于所述滑板可采用锡青铜板制成。

外摆门防自开门装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆气动门控制系统领域,具体地说是一种用于机场摆渡车的外摆门防自开门装置。

背景技术

[0002] 机场摆渡车是机场旅客登机不可或缺的一种设备。为了保证乘客最大限度的快速上下乘客,且避免乘客门侵占机场摆渡车内部空间,现在机场摆渡车绝大多数均采用双外摆门设计。双外摆乘客门是一种气压或者电动双外摆结构乘客门,由于门的结构所限,再加上法规中要求乘客门要求必须带有防夹功能(即:在车门关门时遇到乘客能够自动打开,防止将乘客夹伤),结构复杂。车辆容易受到气候、空气湿度等环境因素影响;再就是车内乘客不遵循乘坐要求,在乘客较多的情况下容易倚靠乘客门;最后乘客门泵本身也是一种机械结构,容易受到自身或者保养、检修不彻底等因素影响,不能保证绝对零故障。故受到众多因素的影响,多数机场均出现摆渡车在行驶中乘客门自动打开的现象。

[0003] 在摆渡车行驶过程中,倚靠乘客门的乘客或者在乘客门附近如果没有任何保护措施,一旦门被打开,就形成严重安全威胁,乘客有可能摔下车辆造成伤害甚至影响到生命安全。乘客门自动打开显而易见是一种严重的安全隐患。

[0004] 为了彻底解决这一隐患,我们对传统的摆渡车门泵机构进行研究,如附图1所示,所述门体16经门立柱14、摆臂15与门体控制装置相连接,所述门体控制装置包括齿条1、触点开关2、凸轮3、齿轮4、托架5、感应气缸6、执行气缸7、控制电缆8、应急阀9、门泵电磁阀10、齿条导向轮11、气缸推杆13、气路18等构成。所述门立柱穿过托架后,其上端串接有齿轮4和凸轮3,所述执行气缸7的伸出杆端部设有齿条1,所述齿条一侧与门立柱上端串接的齿轮4相啮合,另一侧与齿条导向轮11相抵触。所述齿条导向轮11串接在支架上,所述支架顶端设有触点开关2,所述触点开关2与凸轮3相对应,以利于对门体打开极限进行限位。所述感应气缸6经气路18与执行气缸7相连接,所述感应气缸6经控制电缆与门泵电磁阀10相连接。所述门泵电磁阀经应急阀9与气源相连接,当执行气缸7运动带动齿轮4转动,带动门立柱14转动,摆臂15推动门体16以门立柱为中心旋转,从而实现门体的开关。需要打开乘客门时,气缸推杆13缩回,带动齿条1回缩,在齿轮4的作用下逆时针旋转,将乘客门打开,反之则关闭乘客门。在门体16的关闭过程中,如果遇到障碍,执行气缸7活塞两端的气压差就会升高,从而触发感应气缸6,通过控制电缆8反馈到门泵电磁阀10,从而打开车门。这种结构相对复杂,同时实现了门的防夹功能。但是车辆在使用过程中,由于容易受到车辆的保养状况以及上述外部气候条件等诸多因素的影响,容易对车辆形成误判,导致门体出现意外打开。

[0005] 为了彻底解决这一问题,我们通过对传统门泵进行分析和提出多种办法,例如锁定门轴、锁定气缸、切断控制电源等多种途径进行改进,效果均不理想,还没有一种技术方案能够切实解决门体自开的实质性技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是解决上述现有技术的不足,提供一种结构新颖、操作灵活、适应性强、安全性强的外摆门防自开门装置。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种外摆门防自开门装置,设有门体控制装置、门体和门立柱结构,所述门体控制装置包括齿条、触点开关、凸轮、齿轮、托架、感应气缸、执行气缸、控制电缆、应急阀、门泵电磁阀、齿条导向轮、摆臂、气路 and 控制系统,其特征在于托架上设有防自开电磁阀和防自开机构;所述防自开机构包括底架、滑板、推板支架、推杆、防自开气缸、支撑框架、限位螺栓、回位弹簧和锁紧螺母,所述门泵电磁阀、感应气缸、执行气缸、触点开关和防自开气缸分别经控制系统控制;所述底架下端与托架固定连接,底架上端与支撑框架固定连接;所述支撑框架固定有防自开门气缸,前端侧壁设有滑道,一侧设有回位弹簧;所述滑板上下两端分别与滑道滑动连接;所述滑板中部设有两位限位孔;所述滑板一侧与推板支架下端固定连接;所述执行气缸的气缸推杆穿接在滑板的限位孔中;所述回位弹簧一端与支撑框架固定连接,另一端与推板支架固定连接;所述防自开门气缸的气缸推杆端部与推板支架固定连接,以利于通过滑板限位空限制齿条末端运动,从而防止了乘客们在不知情的情况下导致门体自开,保证了乘客们的安全。

[0008] 本发明所述滑板的限位孔是由相连通的大通孔和小通孔构成,所述大通孔的直径大于齿条的直径,以达到避免损坏齿条的作用;所述小通孔的直径小于齿条的直径而大于执行气缸的气缸推杆的直径,以利于当门体关闭后,防自开气缸内的推杆推出,使滑板沿着支撑框架的滑道水平滑出,使执行气缸的伸缩杆卡在小通孔中,进而控制了齿条的运动,使门体无法打开,从而保护了乘客们的安全,当在紧急情况下需要打开门体时,通过应急阀切断并泄去系统气源,使推杆在回位弹簧的作用下,将滑板退回,当限位孔中的大通孔与齿条同轴心时,齿条即解除了自开的限制,带动齿轮转动,从而可以顺利的打开门体,限制提高了安全使用性能。

[0009] 本发明可在所述防自开气缸的气路上设有防自开电磁阀,以达到通过控制防自开门气缸来控制滑板的往复运动。

[0010] 本发明在所述门泵电磁阀的控制线路上设有可调延时继电器K1,以达到加速车门顺利开启的作用。

[0011] 本发明还在所述防自开电磁阀的闭合线路上设有可调延时继电器K2,以利于在关门时,通过门泵电磁阀执行关门动作,在延时继电器K2的作用下,防自开电磁阀后动作,使门体关到位,通过延时继电器K2将时间适当延长,进一步达到了安全使用的性能。

[0012] 本发明所述滑板采用锡青铜板等具有自身减磨材料制成,以达到耐磨的作用。

[0013] 本发明由于采用上述结构,具有结构新颖、操作灵活、适应性强、安全性强等优点。

附图说明

[0014]

图1是现有技术结构示意图。

[0015] 图2是本发明的结构示意图。

[0016] 图3是本发明中防自开机构的立体结构示意图。

[0017] 图4是图3的右视图。

[0018] 图5是本发明防自开机构防自开的结构示意图。

[0019] 图6是本发明防自开机构防自开解除的结构示意图。

[0020] 图7是本发明手动模式防自开电气原理图。

[0021] 图8是本发明自动模式防自开电气原理图。

[0022] 附图标记:齿条1;触点开关2;凸轮3;齿轮4;托架5;感应气缸6;执行气缸7;控制电缆8;应急阀9;门泵电磁阀10;齿条导向轮11;定位螺栓12;气缸推杆13;门立柱14;摆臂15;门体16;门玻璃17;气路18;防自开电磁阀19;防自开机构20;底架21;滑板22;推板支架23;推杆24;解除位气孔25;锁止位气孔26;防自开气缸27;支撑框架28;限位螺栓29;锁紧螺母30;弹簧底座31;回位弹簧32。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明进一步说明:

如附图2、3、4、5所示,一种外摆门防自开门装置,设有门体控制装置、门体16和门立柱14,所述门体控制装置包括齿条1、触点开关2、凸轮3、齿轮4、托架5、感应气缸6、执行气缸7、控制电缆8、应急阀9、门泵电磁阀10、齿条导向轮11、摆臂15、气路18和控制系统的连接结构与现有技术相同,此不赘述,其特征在于位于托架5上的防自开电磁阀19和防自开机构20和控制系统构成,所述防自开机构包括底架21、滑板22、推板支架23、推杆24、防自开气缸27、支撑框架29、回位弹簧32和锁紧螺母30构成,所述门泵电磁阀10、感应气缸6、执行气缸7、触点开关2和防自开气缸27分别经控制系统控制,所述底架21下端与托架5固定连接,底架21上端与支撑框架29固定连接,所述支撑框架29上端设有防自开门气缸27,前端侧壁设有滑道,一侧设有回位弹簧32,所述滑板22上下两端分别与滑道滑动连接,所述滑板22中部设有限位孔,所述滑板22一侧与推板支架23下端固定连接,所述执行气缸7的气缸推杆13穿接在限位孔中,所述回位弹簧32一端与支撑框架29固定连接,另一端与推板支架23固定连接,所述防自开门气缸27的伸缩杆端部经锁紧螺母30与推板支架23固定连接,以利于当门体关闭后(如图5所示),防自开气缸27内的推杆24推出,通过推板支架23带动滑板22沿着支撑框架的滑道水平滑出,滑板22的小孔未使执行气缸7带动的齿条1位于滑板22小通孔中,从而限制了齿条22的运动,使门体无法打开,保护了乘客们的安全。当在打开车门或在紧急情况下需要开门时(如图6所示),通过应急阀9切断并泄去系统气源,在回位弹簧32的作用下,使滑板22退回到大孔位,同时推板支架23带动推杆24将防自开气缸27回位。当滑块22的限位空中的大通孔与齿条同轴心时,齿条即解除了运动限制,带动齿轮转动,从而可以顺利的打开门体,限制提高了安全使用性能。

[0024] 本发明所述限位孔是由通过推板支架23与推杆24相连通的滑板22构成,所述滑板22的解除位打孔直径大于齿条1的直径,以达到避免损坏齿条的作用,所述滑板22的锁止位直径小于齿条1的直径而大于执行气缸7的气缸推杆13的直径,以利于当门体16关闭后,防自开气缸27内的推杆24推出,使滑板22沿着支撑框架29的滑道水平滑出,使执行气缸7的气缸推杆13卡在滑板22锁止位中,进而控制了齿条1的运动,使门体16无法打开,从而保护了乘客们的安全,当在紧急情况下需要打开门体16时,通过应急阀切断并泄去系统气源,使推杆24在回位弹簧32的作用下,将滑板22退回,当滑板22的限位孔中的解除位与齿条1同轴心时,齿条1即解除了防自开的限制,带动齿轮4转动,从而可以顺利的打开门体16,大大提高

了安全使用性能。

[0025] 本发明可在所述防自开气缸27的气路上设有防自开电磁阀19,以利于避免防自开机构对门泵电磁阀10的工作产生影响,在开门时,使防自开电磁阀19首先打开,然后门泵电磁阀10再打开,进一步保证了门体16的顺利开启。

[0026] 本发明可在所述门泵电磁阀10的控制线路上设有可调延时继电器K1,以达到加速车门顺利开启的作用。

[0027] 本发明还可在所述防自开电磁阀19的闭合线路上设有可调延时继电器K2,以利于在关门时,通过门泵电磁阀执行关门动作,在延时继电器K2的作用下,防自开电磁阀后动作,使门体关到位,通过延时继电器K2将时间适当延长,进一步达到了安全使用的性能。

[0028] 本发明所述滑板22采用锡青铜板制成,以达到耐磨的作用。

[0029] 本发明使用时,为了对门泵的防自开机构结构进行有效控制,设计了两套控制方式来控制门体关闭:

一、手动模式:即在关门和开门过程中通过手动控制按钮,对乘客门防自开机构进行锁定和解锁。控制方式简单方便,仅需要在仪表台上增加按钮即可。在车门关闭后,按防自开机构开启按钮;在开门之前,首先按防自开机构关闭按钮,解锁后再按车门开启按钮,原理图见如图7。

[0030] 二、自动模式:防自开机构是通过乘客门的一个按钮来实现。为了防止防自开机构对门泵机构的工作产生影响,因此在控制线路设计上必须考虑电磁阀的开关顺序。开门时,防自开电磁阀必须首先打开,然后门泵电磁阀打开,门体顺利开启。为了保证其顺利执行,在开门的门泵电磁阀线路增加一个可调延时继电器K1,为了增加车门开启速度,可以调整防自开电磁阀的工作速度,一般设置2Sec即可,并将K1延时时间尽量缩短。闭门过程与之相反,在闭门线路的防自开电磁阀关的控制线路上增加一处可调延时继电器K2。关门时,门泵电磁阀首先执行关门动作,在延时继电器K2的作用下,防自开电磁阀后动作。为了保证门体关到位,K2继电器的延时时间可以适当延长,比关门所用时间增加10Sec左右为佳。自动模式防自开机构原理见图8所示。

[0031] 实施例1:如附图2、3、4、5、6所示,在机场摆渡车的两扇门体上均设有门体控制装置和防自开机构,通过门体控制装置和防自开机构控制门立柱,使门体在乘客没有任何保护措施的前提下安全乘坐,不会造成依靠在门体上的乘客会使门体自动打开;

如图5开门时,点击开门控制按钮,防自开电磁阀19首先打开,然后门泵电磁阀9打开,通过可调延时继电器K1加快门体开启速度,此时,执行气缸7动作,带动气缸推杆13缩回,带动齿条1回缩,门立柱在齿轮4的作用下逆时针旋转,将乘客门打开,当门体16要关闭时,如果遇到障碍,执行气缸7活塞两端的气压差就会升高,从而触发感应气缸6,通过控制电缆8反馈到门泵电磁阀10,从而打开车门,当门体再次关闭后,防自开气缸27内的推杆24推出,滑板22沿着支撑框架29的滑道水平滑出,使执行气缸7的气缸推杆13卡在滑板22锁止位中,进而控制了齿条1的运动,使门体16无法打开,解决了门体自开的安全隐患,从而保护了乘客们的安全,当在紧急情况下需要打开门体16时,通过应急阀切断并泄去系统气源,使推杆24在回位弹簧32的作用下,将滑板22退回,当滑板22的限位孔中的解除位与齿条1同轴心时,齿条1即解除了防自开的限制,带动齿轮4转动,从而可以顺利的打开门体16,大大提高了安全使用性能。

[0032] 本发明由于采用上述结构,具有结构新颖、操作灵活、适应性强、安全性强等优点。

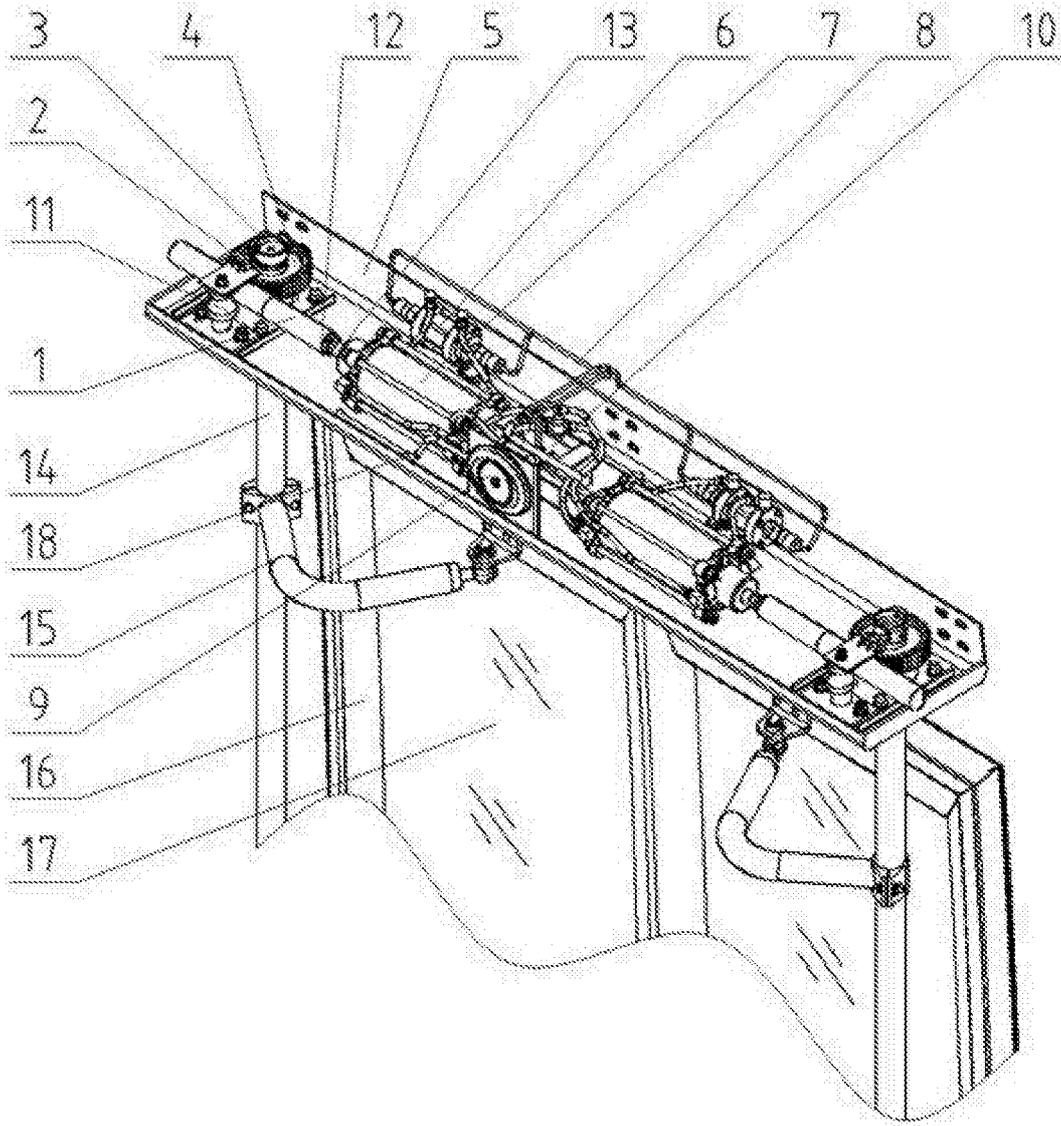


图1

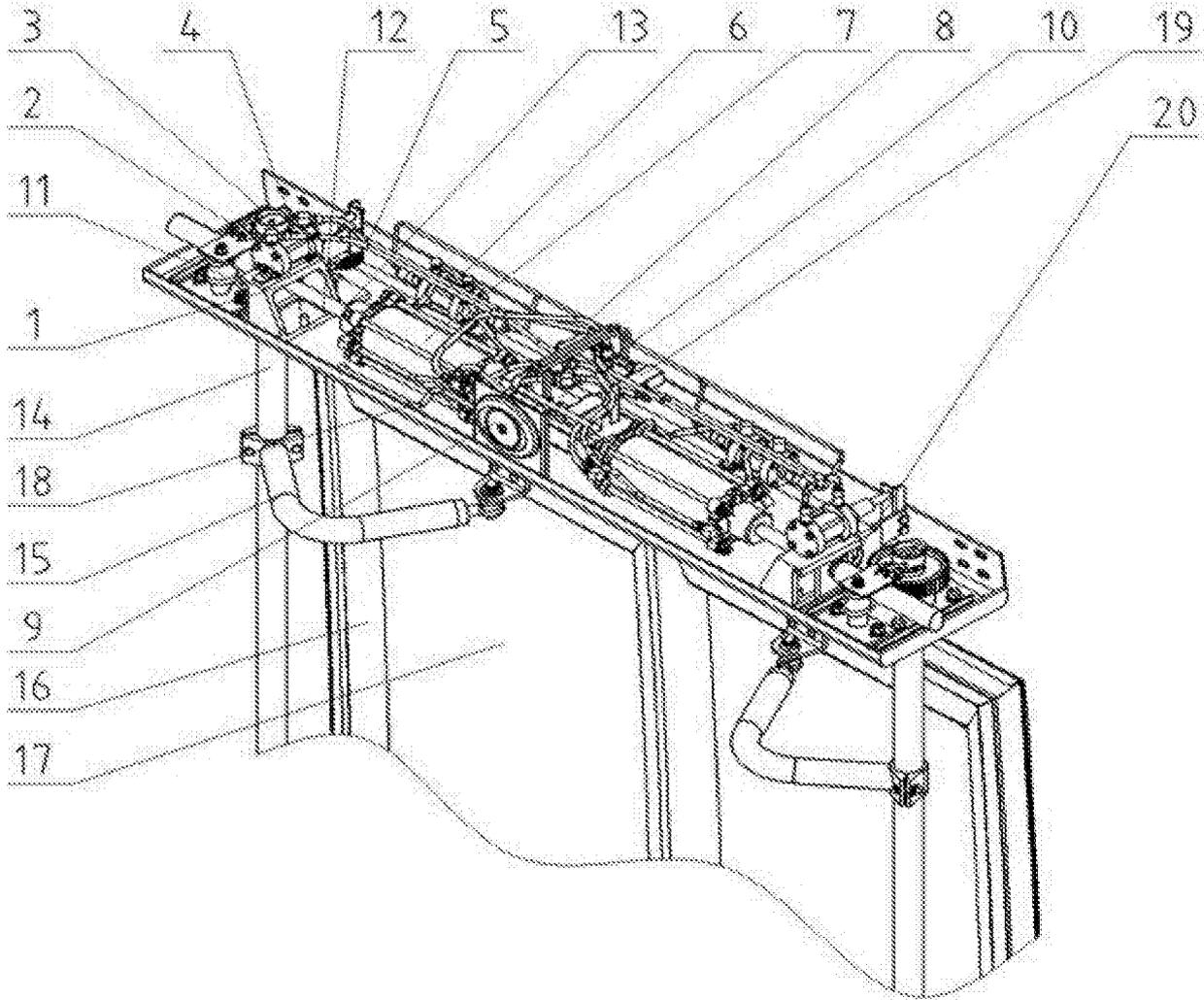


图2

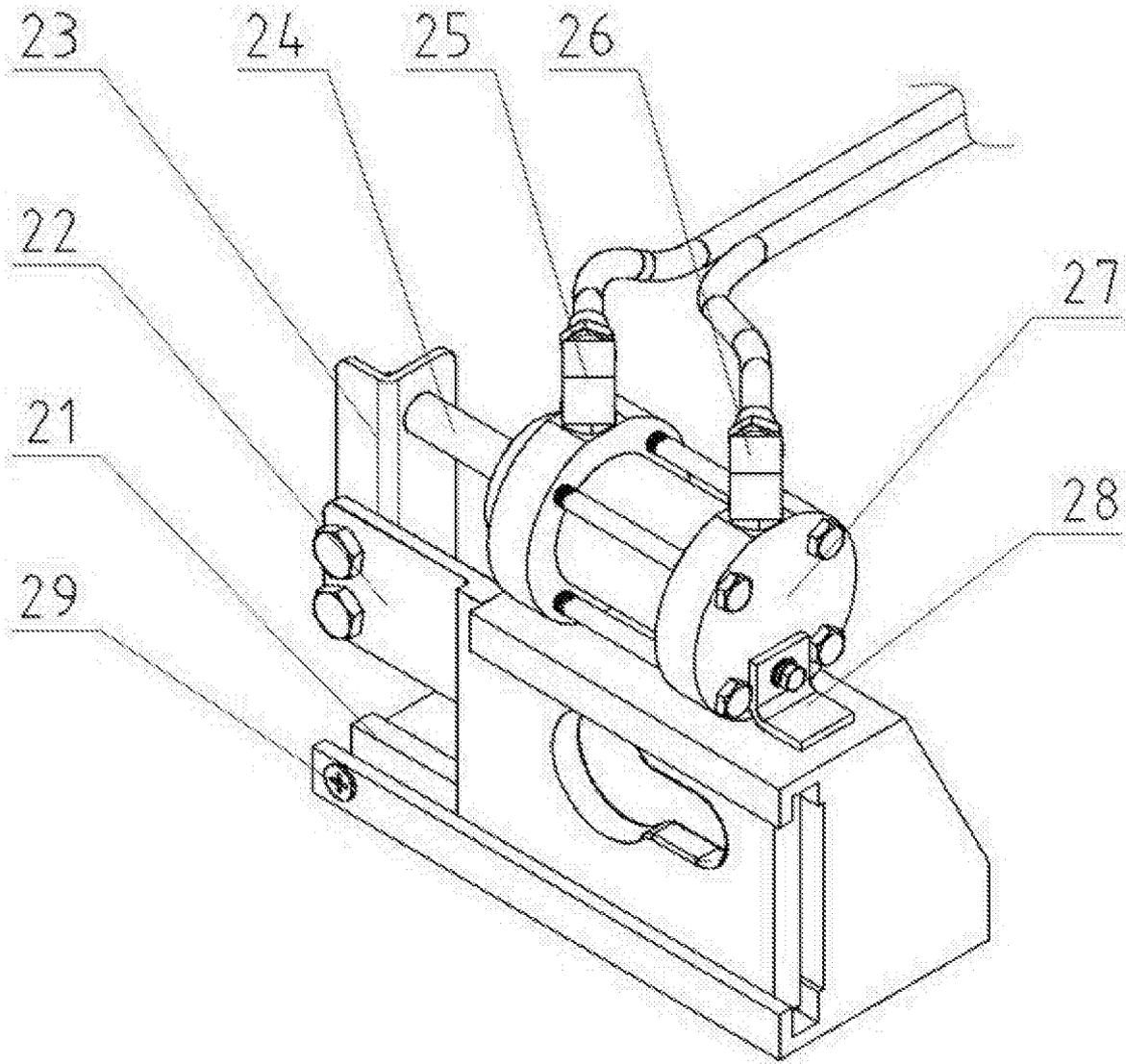


图3

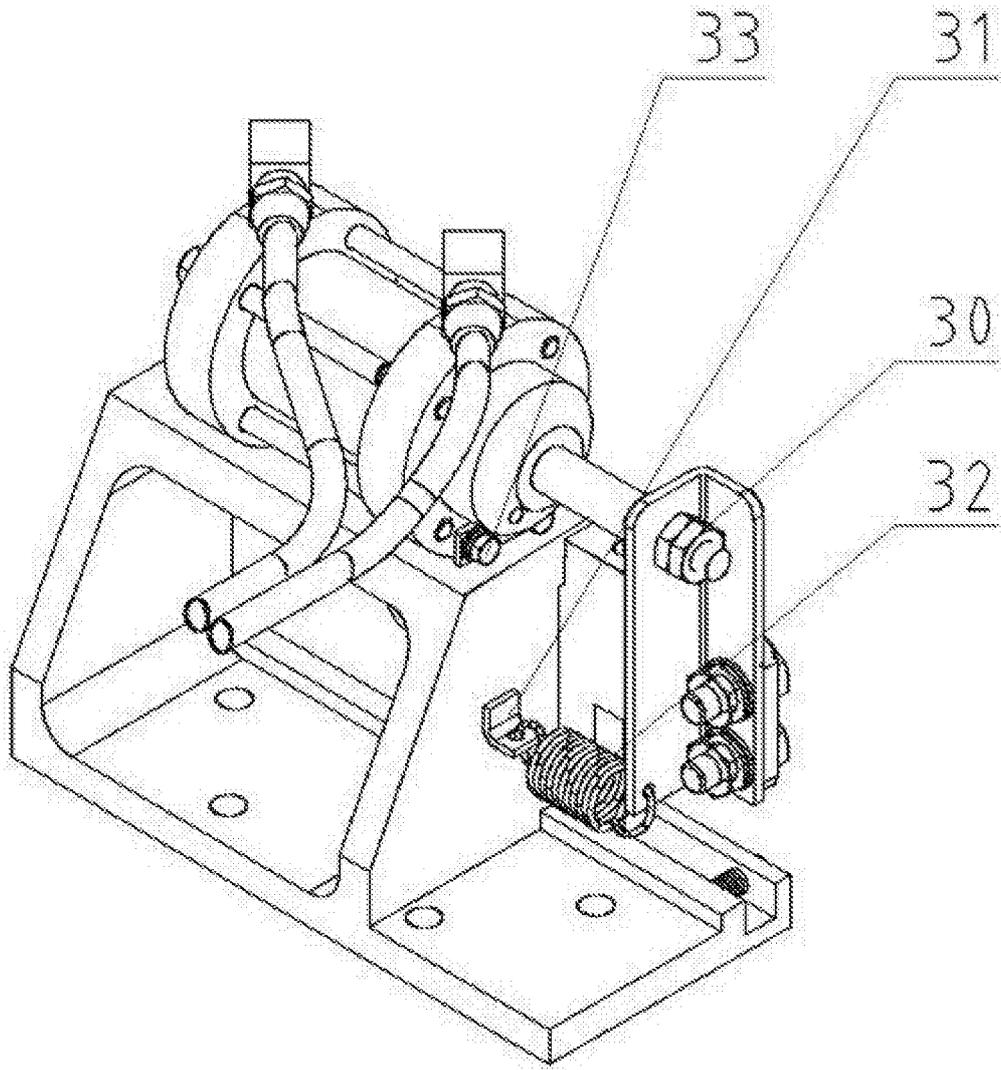


图4

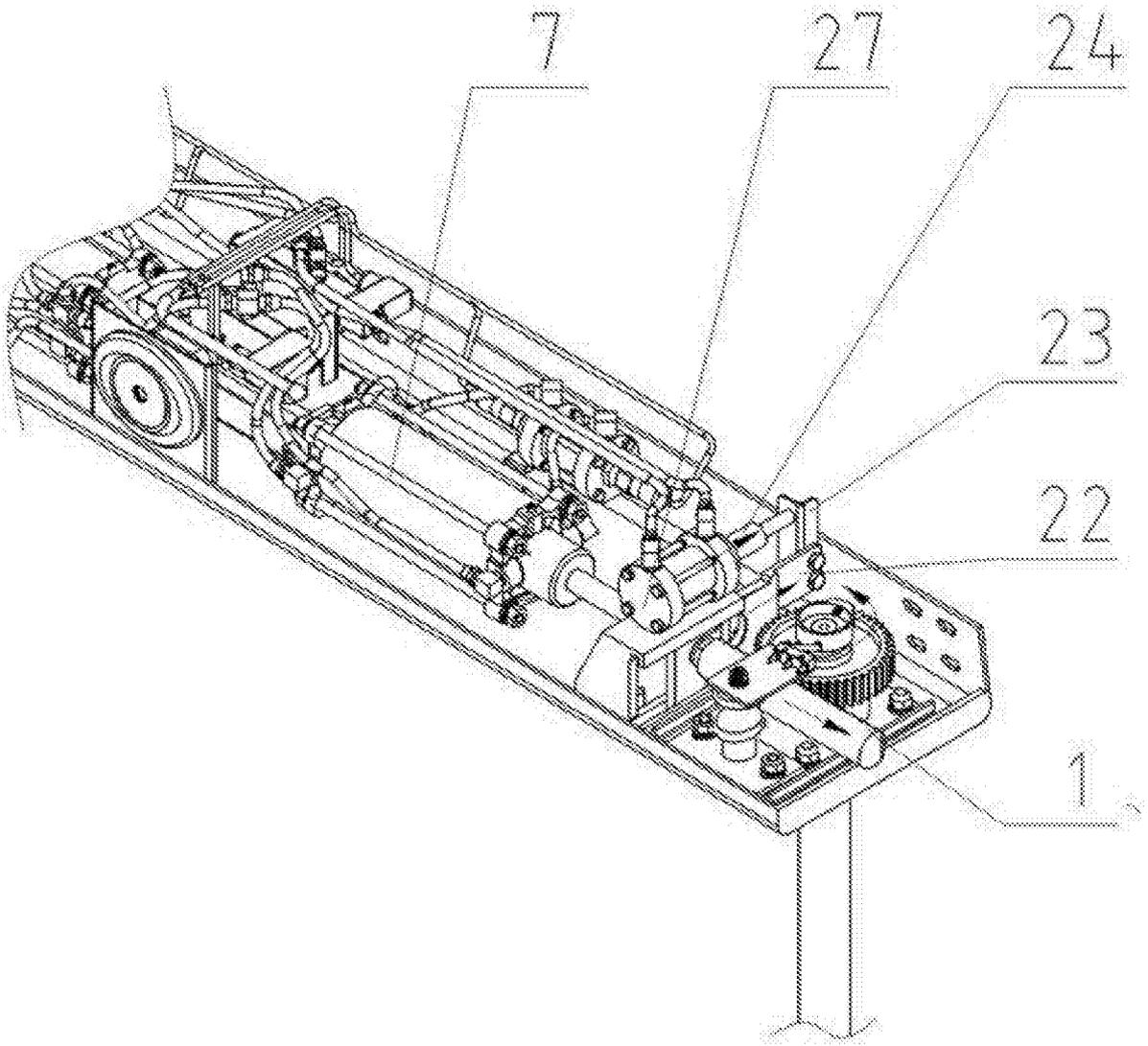


图5

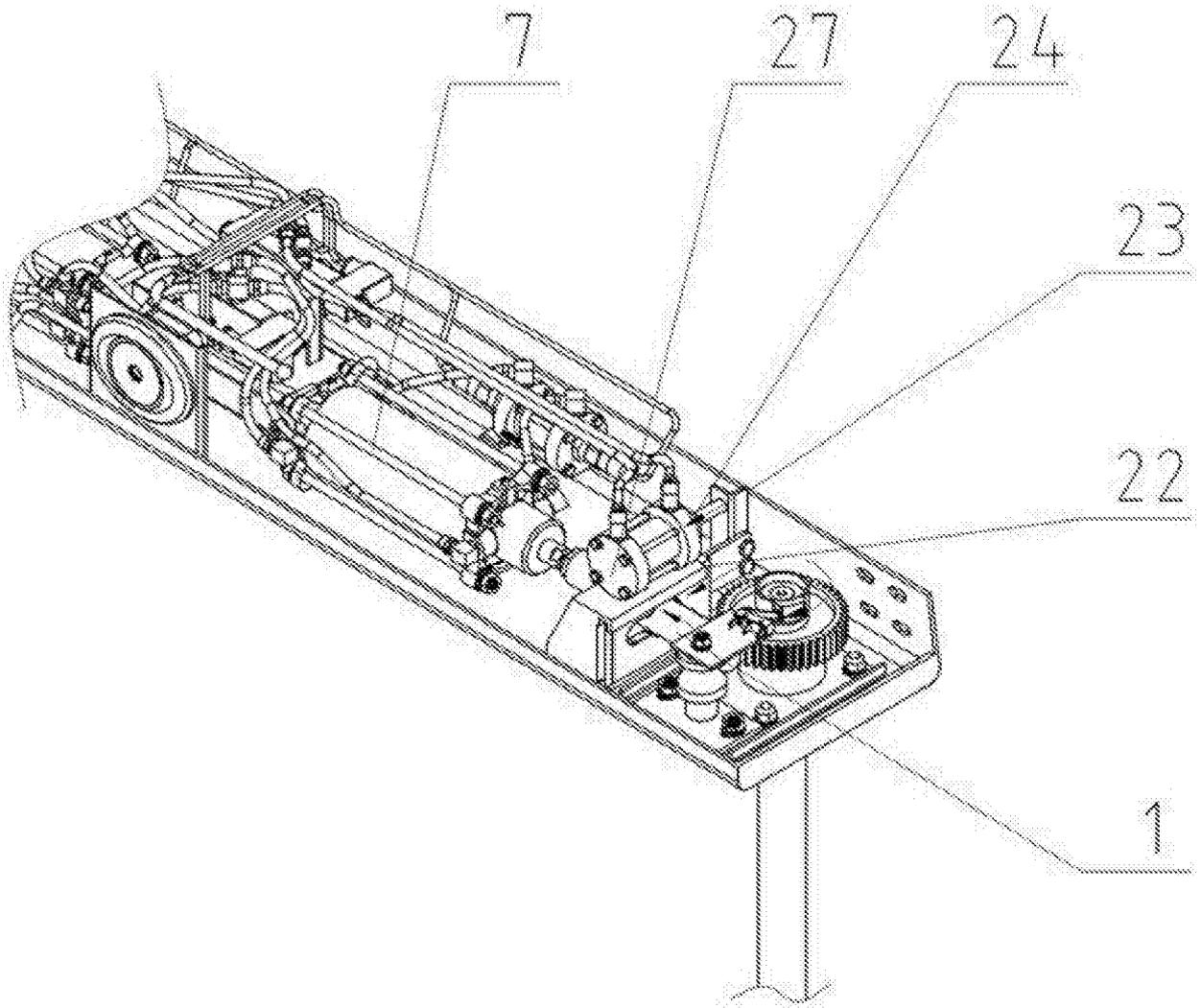


图6

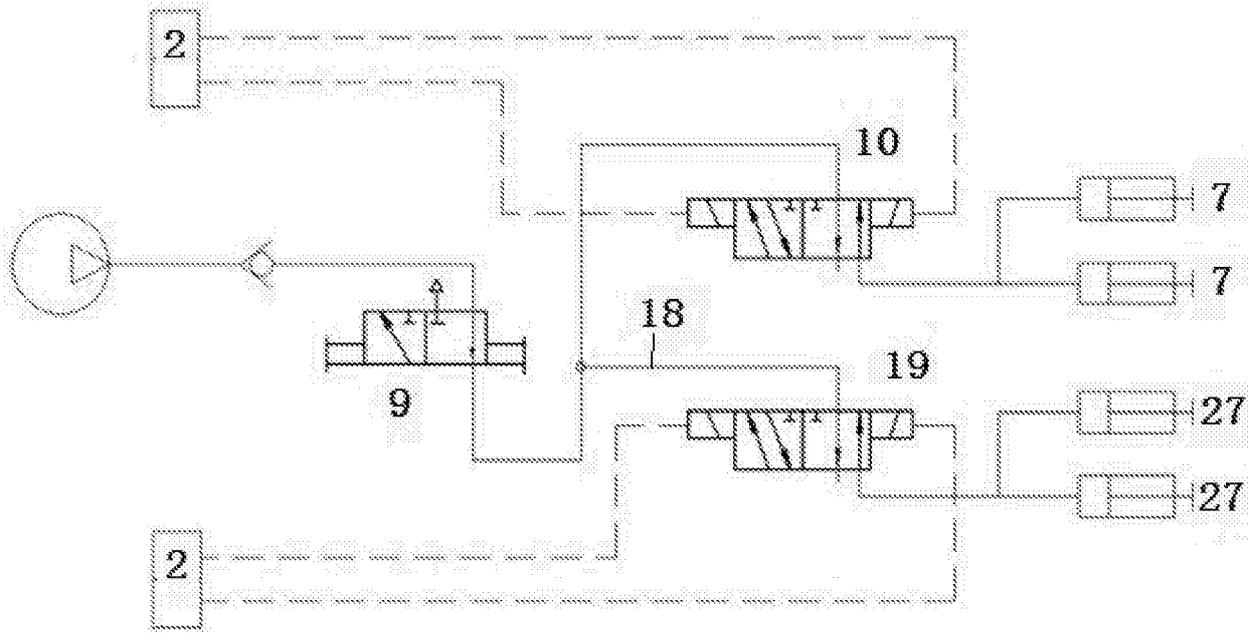


图7

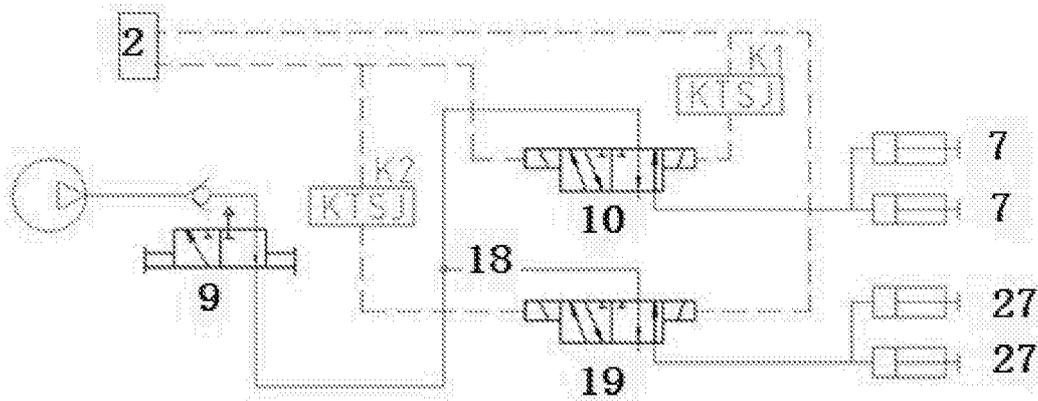


图8