



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112523658 A

(43) 申请公布日 2021.03.19

(21) 申请号 202011534840.8

E06B 3/48 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.22

E06B 1/58 (2006.01)

(71) 申请人 广州地铁设计研究院股份有限公司
地址 510010 广东省广州市越秀区环市西路204号

E06B 3/70 (2006.01)

E06B 7/16 (2006.01)

E05D 13/00 (2006.01)

E05D 15/26 (2006.01)

(72) 发明人 熊科 王阳明 胡圣伟 农兴中
贾彦明 解峰 张德军 张伟
赵俊龙 刘军舰 刘首 潘峰
曾程亮 崔艳斌 陶涛 王开玉
郭浩

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387
代理人 刘春成

(51) Int.Cl.

E06B 5/10 (2006.01)

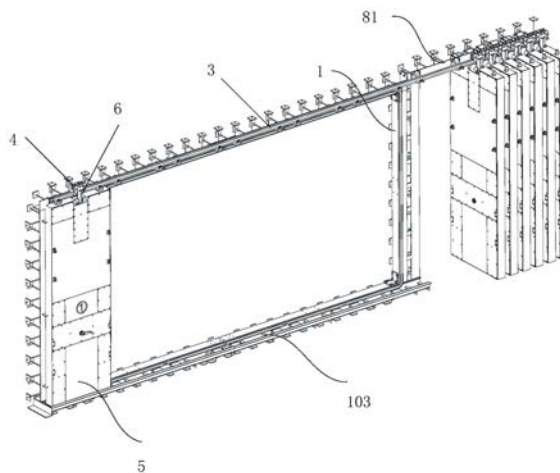
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

一种滑轨推拉折叠式防护密闭门

(57) 摘要

本发明提供了一种滑轨推拉折叠式防护密闭门,包括:门框,门框通过砼浇筑固定在门框墙上,门框朝向门扇的侧面上设有密封胶条;导轨,设置在门框的顶部;滑车,可滑动地搭设于导轨上;门扇,设于门框的一侧,位于导轨的正下方,门扇与滑车相连,门扇上设有用于实现门扇锁闭的闭锁机构。本发明提出的技术方案,平战转换简单快捷,单人操作即可完成,无封堵板堆放问题;藏门间空间小,能有效降低土建工程造价和满足滑轨式推拉防护密闭门布置空间不足的场所设防;不占用隧道空间且不影响空间景观及视觉效果,在大孔口尺寸下具有显著优势。



1. 一种滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,包括:
门框,所述门框通过砼浇筑固定在门框墙上,所述门框朝向门扇的侧面上设有密封胶条;
导轨,设置在所述门框的顶部;
滑车,可滑动地搭设于所述导轨上;
门扇,设于所述门框的一侧,位于所述导轨的正下方,所述门扇与所述滑车相连,所述门扇上设有用于实现所述门扇锁闭的闭锁机构。
2. 根据权利要求1所述的滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,还包括:
悬吊装置,所述悬吊装置连接在所述门扇与所述滑车之间,用于约束所述门扇宽度方向的偏摆自由度。
3. 根据权利要求2所述的滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,
所述悬吊装置包括第一连接座、旋转轴组件、连杆组件、第二连接座,所述第一连接座安装在所述滑车上;所述第二连接座安装在所述门扇上;所述旋转轴组件上端可转动地与所述第一连接座相连、下端与所述连杆组件的上端铰接;所述连杆组件的下端与所述第二连接座铰接,且铰接的旋转轴平行于所述旋转轴组件与所述连杆组件铰接的旋转轴、平行于所述门扇的内外表面。
4. 根据权利要求3所述的滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,所述门扇包括:
门扇框架以及设于门扇框架上的外面板;
所述门扇框架包括横向设置的若干横梁、以及与所述横梁的两端相连的立柱,所述若干横梁中至少包括第一横梁和第二横梁,所述第一横梁位于所述第二横梁上方;
其中,所述第一横梁上设有长圆孔,所述第二连接座与所述第二横梁固定连接,所述连杆组件的下端穿过所述长圆孔与所述第二连接座铰接;
优选地,所述外面板上固定若干吊耳和可折叠门把手,且所述外面板对应所述悬吊装置设有可拆卸的检修面板。
5. 根据权利要求3所述的滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,
所述第一连接座呈U型,搭在所述滑车上,底部设有阶梯状的通孔;
所述旋转轴组件包括:推力轴承、旋转轴,所述推力轴承设于阶梯状的所述通孔内,所述旋转轴的上端设有凸出所述旋转轴周向面的凸起部,所述旋转轴的下端穿过所述通孔与所述连杆组件的上端铰接,所述凸起部与所述推力轴承的上端面相抵。
6. 根据权利要求5所述的滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,所述滑车包括:
车体;
滚轮,安装在所述车体上,与所述导轨的上端面滚动配合;
优选地,所述车体包括顶板和与所述顶板的两侧相连的侧板,所述侧板的下端均设有一对限位轴承,分别与所述导轨的侧面相抵;
其中,所述顶板的上侧面设有圆柱形的定位柱,所述第一连接板上设有与所述定位柱配合的定位孔,所述定位孔为长圆孔。
7. 根据权利要求2所述的滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,还包括:
藏门间,所述藏门间用于收纳所述门扇;
所述藏门间设于所述门框的一侧,所述藏门间的顶端设有悬吊架,所述导轨从所述门

框延伸至所述悬吊架上；

若干限位块,设于所述门框和所述悬吊架上,用于限制所述悬吊密闭门扇的移动；
其中,所述门扇、所述滑车的数量为多个,每个所述门扇对应一个所述滑车；
所述悬吊架上设置若干导轨支座,用于支撑所述导轨。

8. 根据权利要求1所述的滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,所述门扇包括首位门扇、末位门扇和中间门扇；

所述首位门扇和所述末位门扇均为一个,所述中间门扇为一个或多个,所述中间门扇与所述首位门扇、所述末位门扇的宽度相同或不同。

9. 根据权利要求1所述的滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,所述门扇还包括：扇面,设于所述门扇朝向门框的一侧,所述扇面为一体成型的板状件；角钢,沿所述门扇的高度方向设于所述扇面上,所述角钢位于所述扇面宽度方向的一侧；

定位板,设于所述角钢上,所述定位板倾斜设置,位于所述角钢与所述扇面之间；

门扇密封条,设于所述角钢与所述定位板之间；

第一密封板,一端与所述扇面相连、另一端与所述门扇密封条相抵；

第二密封板,设于所述扇面宽度方向的另一侧；

支撑板,所述支撑板的一端与所述扇面相连、另一端与所述角钢相连；

其中,相邻两个门扇在密闭状态下,一个所述门扇的第二密封板与另一个所述门扇上的门扇密封条相抵；

优选地,所述门扇密封条采用三元乙丙橡胶制成。

10. 根据权利要求1所述的滑轨推拉折叠式防护密闭门,其特征在于,

所述门框墙的下侧面设有地沟,所述门框的下侧设于所述地沟内,所述地沟上覆盖有与所述门框墙平齐的盖板。

一种滑轨推拉折叠式防护密闭门

技术领域

[0001] 本发明属于军防、民防工程技术领域,特别涉及一种滑轨推拉折叠式防护密闭门。

背景技术

[0002] 城市地下轨道交通是现代城市公共交通的重要组成部分,城市地下轨道交通工程平时是地下交通干线,战时即使城市人民防空的疏散干道,又可以作为人员掩蔽部,在遭受核武、化武、常规武器袭击和袭击后的城市次生灾害下,能保证人员和设备的安全,具有提高整个城市综合防护的能力。

[0003] 为保障人民生命财产安全,在发生战事时需要地下设施隧道空间的密闭防护,而在日常状态下,隧道空间无需封闭,用于地下交通车辆的穿行。授权公告号为CN 103758446 B的文献公开了一种钢结构推拉式防护密闭门,通过丝杆的左右移动带动位于丝杆上的内压轮和外压轮左右滚动,使门扇整体偏移,使密封嵌压条完全退出或嵌入密封胶条11,实现门扇与门框的密闭与分离,但是丝杆的转动是通过操作手轮带动减速器使上连杆、下连杆转动,再带动上换向器和下换向器输出轴转动,然后带动输出轴上的轴套使丝杠直线运动,以上过程较为缓慢,不利于战时快速安装就位。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 有鉴于此,本发明的一个目的在于提供一种滑轨推拉折叠式防护密闭门。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种滑轨推拉折叠式防护密闭门,包括:门框,门框通过砼浇筑固定在门框墙上,门框朝向门扇的侧面上设有密封胶条;导轨,设置在门框的顶部;滑车,可滑动地搭设于导轨上;

[0007] 门扇,设于门框的一侧,位于导轨的正下方,门扇与滑车相连,门扇上设有用于实现门扇锁闭的闭锁机构。

[0008] 进一步地,还包括:悬吊装置,悬吊装置连接在门扇与滑车之间,用于约束门扇宽度方向的偏摆自由度。

[0009] 进一步地,悬吊装置包括第一连接座、旋转轴组件、连杆组件、第二连接座,第一连接座安装在滑车上;第二连接座安装在门扇上;旋转轴组件上端可转动地与第一连接座相连、下端与连杆组件的上端铰接;连杆组件的下端与第二连接座铰接,且铰接的旋转轴平行于旋转轴组件与连杆组件铰接的旋转轴、平行于门扇的内外表面。

[0010] 进一步地,门扇包括:门扇框架以及设于门扇框架上的外面板;门扇框架包括横向设置的若干横梁、以及与横梁的两端相连的立柱,若干横梁中至少包括第一横梁和第二横梁,第一横梁位于第二横梁上方;其中,第一横梁上设有长圆孔,第二连接座与第二横梁固定连接,连杆组件的下端穿过长圆孔与第二连接座铰接;优选地,外面板上固定若干吊耳和可折叠门把手,且外面板对应悬吊装置设有可拆卸的检修面板。

[0011] 进一步地,第一连接座呈匚型,搭在滑车上,底部设有阶梯状的通孔;旋转轴组件

包括：推力轴承、旋转轴，推力轴承设于阶梯状的通孔内，旋转轴的上端设有凸出旋转轴周向面的凸起部，旋转轴的下端穿过通孔与连杆组件的上端铰接，凸起部与推力轴承的上端面相抵。

[0012] 进一步地，滑车包括：车体；滚轮，安装在车体上，与导轨的上端面滚动配合；优选地，车体包括顶板和与顶板的两侧相连的侧板，侧板的下端均设有一对限位轴承，分别与导轨的侧面相抵；其中，顶板的上侧面设有圆柱形的定位柱，第一连接板上设有与定位柱配合的定位孔，定位孔为长圆孔。

[0013] 进一步地，还包括：藏门间，藏门间用于收纳门扇；藏门间设于门框的一侧，藏门间的顶端设有悬吊架，导轨从门框延伸至悬吊架上；若干限位块，设于门框和悬吊架上，用于限制悬吊密闭门扇的移动；其中，门扇、滑车的数量为多个，每个门扇对应一个滑车；悬吊架上设置若干导轨支座，用于支撑导轨。

[0014] 进一步地，门扇包括首位门扇、末位门扇和中间门扇；首位门扇和末位门扇均为一个，中间门扇为一个或多个，中间门扇与首位门扇、末位门扇的宽度相同或不同。

[0015] 进一步地，门扇还包括：扇面，设于门扇朝向门框的一侧，扇面为一体成型的板状件；角钢，沿门扇的高度方向设于扇面上，角钢位于扇面宽度方向的一侧；定位板，设于角钢上，定位板倾斜设置，位于角钢与扇面之间；门扇密封条，设于角钢与定位板之间；第一密封板，一端与扇面相连、另一端与门扇密封条相抵；第二密封板，设于扇面宽度方向的另一侧；支撑板，支撑板的一端与扇面相连、另一端与角钢相连；其中，相邻两个门扇在密闭状态下，一个门扇的第二密封板与另一个门扇上的门扇密封条相抵；优选地，门扇密封条采用三元乙丙橡胶制成。

[0016] 进一步地，门框墙的下侧面设有地沟，门框的下侧设于地沟内，地沟上覆盖有与门框墙平齐的盖板。

[0017] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：较封堵板而言，该设备平战转换简单快捷，单人操作即可完成。无封堵板堆放问题。

[0018] 较滑轨式推拉防护密闭门而言，该设备藏门间空间小（小于推拉式藏门间宽度1/2）。能有效降低土建工程造价和满足滑轨式推拉防护密闭门布置空间不足的场所设防。

[0019] 较立转式防护密闭门而言，该设备不占用隧道空间且不影响空间景观及视觉效果。在大孔口尺寸下具有显著优势。

附图说明

[0020] 图1示出了本发明的一个实施例的滑轨推拉折叠式防护密闭门的结构示意图；

[0021] 图2示出了本发明的一个实施例的滑轨推拉折叠式防护密闭门的结构示意图；

[0022] 图3示出了本发明的一个实施例的门扇框、闭锁机构、悬吊装置的装配示意图；

[0023] 图4示出了本发明的一个实施例的门扇框和悬吊装置的局部剖面结构示意图；

[0024] 图5示出了本发明的一个实施例的悬吊装置与滑车的结构示意图；

[0025] 图6a示出了本发明的一个实施例的未闭锁状态下门扇与门框的剖面示意图；

[0026] 图6b示出了本发明的一个实施例的闭锁状态下门扇与门框的剖面示意图；

[0027] 图7示出了本发明的一个实施例的未闭锁状态下门扇与门框的局部剖面示意图；

[0028] 图8示出了本发明的一个实施例的闭锁状态下门扇与门框的局部剖面示意图。

- [0029] 图9示出了本发明的一个实施例的滑轨推拉折叠式防护密闭门的局部结构示意图；
- [0030] 图10示出了本发明的一个实施例的滑轨推拉折叠式防护密闭门的局部结构示意图；
- [0031] 图11示出了本发明的一个实施例的门扇的结构示意图；
- [0032] 图12示出了本发明的一个实施例的门扇的结构示意图；
- [0033] 图13示出了本发明的一个实施例的门扇与门扇之间的密封结构示意图；
- [0034] 图14示出了本发明的一个实施例的悬吊装置的局部剖面示意图。
- [0035] 图中符号说明如下：
- [0036] 1门框、11密封胶条、
- [0037] 2门框墙、
- [0038] 3导轨、
- [0039] 4滑车、41车体、411顶板、4111定位柱、412侧板、42滚轮、43限位轴承、
- [0040] 5门扇、51嵌压条、52门扇框、521横梁、522第一横梁、5221长圆孔、523第二横梁、524立柱、53外面板、531吊耳、532门把手、54检修面板、56扇面、561角钢、562定位板、563门扇密封条、564支撑板、565第一密封板、566第二密封板、
- [0041] 6悬吊装置、61第一连接座、611第一连接板、6111定位孔、612第二连接板、6121通孔、613第三连接板、62旋转轴组件、621推力轴承、622旋转轴、6221凸起部、63连杆组件、64第二连接座、65第一销轴、66第二销轴、
- [0042] 71手轮、72减速机、73连杆、74换向器、75上锁头、76下锁头、751楔形坡口、77闭锁座、
- [0043] 8藏门间、81悬吊架、811导轨支座、
- [0044] 9限位块、
- [0045] 101直锚杆、102锚板、103地沟。

具体实施方式

[0046] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式及其有益效果作进一步地详细描述。

[0047] 如图1和图2所示，本发明的一个实施例提供了一种滑轨推拉折叠式防护密闭门。

[0048] 滑轨推拉折叠式防护密闭门包括：门框1、导轨3、滑车4、门扇5、悬吊装置6、闭锁机构，其中，门框1通过砼浇筑固定在门框墙2上，从而将门框1固定到门框墙2上，门框1的侧面设有密封胶条1111，门扇5上设有与密封胶条11配合的嵌压条51，当门扇5与门框1密闭时，嵌压条51可以嵌入密封胶条11内，从而密封门框1与门扇5之间的缝隙。导轨3沿水平方向设置在门框1上，滑车4可滑动地搭设于导轨3上，门扇5设于门框1的一侧，位于导轨3的正下方，悬吊装置6用于连接滑车4与门扇5并用于约束门扇5宽度方向的偏摆自由度，滑车4在滑轨上滑动，通过悬吊装置6带动门扇5在滑轨的下方移动，改变门扇5在门框1下的相对水平位置，可理解地，当地下隧道不需要封闭时，可将门扇5推动到门框1的一侧，保持设于隧道内的门扇5呈开启的状态，当需要密封地下隧道时，将推动多个门扇5依次沿导轨3移动，将门扇5封闭。其中，在门扇5上还设有闭锁机构，闭锁机构可以将门扇5与门框1锁定，使门扇5

与门框1保持固定的状态,且通过闭锁机构与悬吊装置6的配合,使嵌压条51嵌入密封胶条11,并锁紧固定门扇5,从而封闭地下隧道。

[0049] 其中,现有产品各门扇5采用等尺寸设计,加工及装配便利。

[0050] 现有产品各门扇5型钢骨架一致,首扇,末扇与中间扇面板略有差异。

[0051] 可根据非标孔口尺寸调整首扇、末扇尺寸和中间扇数量,以满足不同封堵尺寸要求。

[0052] 在本发明的一个具体地实施例中,如图4所示,悬吊装置6包括第一连接座61、旋转轴组件62、连杆组件63、第二连接座64,第一连接座61与滑车4可拆卸连接,第二连接座64与门扇5固定连接;旋转轴组件62上端可转动地与第一连接座61相连、下端与连杆组件63的上端通过第一销轴65铰接;连杆组件63的下端通过第二销轴66与第二连接座64铰接,铰接的旋转轴平行于旋转轴组件62与连杆组件63铰接的旋转轴、平行于门扇5的内外表面。

[0053] 在本实施例中,第一连接座61、第二连接座64主要为便于门扇5和滑车4的连接,第一连接座61与滑车4可拆卸连接,使第一连接座61固定到滑车4上,第二连接座64与门扇5固定连接,使第二连接座64固定到门扇5上。通过旋转轴组件62、连杆组件63作为位于第一连接座61和第二连接座64之间的连接件,一方面使门扇5可以悬吊在滑车4上,使门扇5可以悬吊在导轨3的下方;另一方面,旋转轴组件62的转动轴线沿竖直方向延伸、第一销轴65、第二销轴66的轴线与旋转轴组件62的转动轴线垂直并与门扇5的扇面平行,旋转轴组件62上端可转动地与第一连接座61相连使门扇5具有绕着沿直方向延伸的轴线转动;旋转轴组件62下端与连杆组件63的上端通过第一销轴65铰接、连杆组件63的下端通过第二销轴66与第二连接座64铰接,使门扇5在受到水平方向的推力时,连杆组件63绕第一销轴65沿逆时针方向转动且绕第二销轴66沿顺时针方向转动,或者连杆组件63绕第一销轴65沿顺时针方向转动且绕第二销轴66沿逆时针方向转动,即连杆组件63绕第一销轴65和绕第二销轴66旋转的方向相反,且连杆组件63绕第一销轴65和绕第二销轴66旋转的角度可以相等。如图6a、图6b图7和图8所示,在门扇5受到水平方向且朝向门框1方向的推力时,门扇5处于竖直状态下向门框1一侧位移。可理解地,门扇5仅在手动推动下,即可使门扇5向门框1的方向位移,并使嵌压条51与密封胶条11密封配合,从而实现门扇5与之间门框1的快速密封闭合,以利于战时门扇5的快速密闭。

[0054] 其中,如图4所示,旋转轴组件62的转动轴线沿竖直方向延伸、第一销轴65、第二销轴66的轴线与旋转轴组件62的转动轴线垂直并与门扇5的扇面平行,使悬吊装置6完全约束门扇5不必要的自由度,保留门扇5向门框1摆动的自由度和门扇5旋转90°的自由度,不会出现左右摆动的情况。

[0055] 在本发明的一个具体地实施例中,如图3所示,闭锁机构为暗闭锁,设于门扇5的内部,暗闭锁包括手轮71、减速机72、连杆73、换向器74和闭锁头,手轮71的输出端与减速机72的输入端连接,减速机72的输出端与换向器74的输入端连接,换向器74的输出端通过连杆73与闭锁头连接;闭锁头包括上锁头75和下锁头76,上锁头75和下锁头76顶部的四个侧面均具有楔形坡口751,通过转动手轮71使上锁头75和下锁头76可分别伸出门扇5的上下端面;其中,在门框1的上内侧面、下内侧面分别设有与上锁头75、下锁头76配合的闭锁座77,在嵌压条51嵌入密封胶条11时,上锁头75、下锁头76与闭锁座77相对。

[0056] 在本实施例中,手轮71设有与减速机72的输入端配合的凹槽,使用时将减速机72

的输入端插入凹槽内,通过转动手轮71使减速机72运行,并通过换向器74、连杆73使上锁头75、下锁头76分别伸出门扇5的上下端面插入到闭锁座77内,将门扇5与门框1锁定,实现门扇5与门框1的密闭;或者使伸出门扇5的上下端面的上锁头75、下锁头76缩回,实现门扇5与门框1的解锁。

[0057] 手轮71可活动、折叠,手轮71可闲置于门框1的下门槽内。

[0058] 需要说明的是,如图3和图4所示,上锁头75和下锁头76顶部的四个侧面均具有楔形坡口751,楔形坡口751设置在远离门框1一侧的上锁头75、下锁头76外圆周面上。楔形坡口751的有两个作用,一是在上锁头75、下锁头76插入闭锁座77时具有导向作用,因为门扇5在水平方向的位置是可以变化的,门扇5在解锁状态下,上锁头75、下锁头76与闭锁座77处于错位的状态,在封闭隧道时,门扇5首先在滑车4、导轨3的作用下移动到门框1的一侧,然后手动向门扇5施加朝向门框1方向的推力,使门扇5在竖直状态下朝门框1移动,当嵌压条51嵌入密封胶条11时,上锁头75、下锁头76与闭锁座77处于对准的状态,此时在转动手轮71,使上锁头75、下锁头76分别插入到闭锁座77内实现门扇5与门框1的锁定,但是,由于装配误差、门扇5并不处于绝对竖直的状态等因素,使上锁头75、下锁头76不能够完全对准闭锁座77,因此在上锁头75和下锁头76顶部的四个侧面均具有楔形坡口751,使上锁头75、下锁头76的部分先插入闭锁座77,随着继续转动手轮71,在楔形坡口751导向作用下,使上锁头75、下锁头76的完全插入闭锁座77,最终实现门扇5与门框1的锁定。楔形坡口751的第二个作用,是随着上锁头75、下锁头76的逐渐插入闭锁座77,使门扇5继续向靠近门框1的方向位移,从而进一步地压紧嵌压条51和密封胶条11,以进一步提高密封效果。

[0059] 在本发明的一个具体实施例中,如图3、图11和图12所示,门扇5包括:门扇框52架、外面板53,外面板53设于门扇框52架上;门扇框52架包括横向设置的若干横梁521、以及与横梁521的两端相连的立柱524,若干横梁521中至少包括第一横梁522和第二横梁523,第一横梁522位于第二横梁523上方;其中,第一横梁522上设有长圆孔5221,第二连接座64与第二横梁523固定连接,连杆组件63的下端穿过长圆孔5221与第二连接座64铰接;外面板53上固定若干吊耳531和可折叠门把手532,且外面板53对应悬吊装置6设有可拆卸的检修面板54。

[0060] 在本实施例中,如图3所示,通过在第一横梁522上设有长圆孔5221,第二连接座64与第二横梁523固定连接,连杆组件63的下端穿过长圆孔5221与第二连接座64铰接,使连杆组件63在水平方向摆动时被长圆孔5221的内壁限制摆动幅度,从而避免不必要的自由度,具体地,门扇5可向门框1摆动约 2° ,向门框1方向水平移动30mm,以满足自由状态下的移动和门框1胶条压缩量的要求。外面板53使门扇5表面无明显突出物,门扇5总厚度小。在外面板53上固定若干吊耳531方便吊装门扇5。可折叠门把手532便于手动拉动门扇5在导轨3上滑动。在对应悬吊装置6的位置设置检修孔,和封闭该检修孔的可拆卸的检修面板54,以便于门扇5内部功能组件安装,调试及维护方便。

[0061] 在本发明的一个具体的实施例中,如图14所示,第一连接座61呈匚型,搭在滑车4上,底部设有阶梯状的通孔6121,第一连接座61包括水平设置的第一连接板611、第二连接板612以及竖直设置且连接第一连接板611和第二连接板612的第三连接板613,第一连接板611挂设到滑车4顶端,第三连接板613通过螺栓与滑车4的侧面可拆卸连接,第二连接板612设有阶梯状的通孔6121;旋转轴组件62包括:推力轴承621、旋转轴622,推力轴承621设于阶

梯状的通孔6121内,旋转轴622的上端设有凸出旋转轴622周向面的凸起部6221,旋转轴622的下端穿过通孔6121与连杆组件63的上端铰接,凸起部6221与推力轴承621的上端面相抵。

[0062] 在本实施例中,如图5所示,第一连接座61包括水平设置的第一连接板611、第二连接板612以及竖直设置且连接第一连接板611和第二连接板612的第三连接板613,第一连接板611用于快速地挂设到滑车4的顶部,方便快速对准安装位置,提高门扇5的安装效率;第三连接板613与滑车4的侧面通过多个螺栓连接,使第一连接座61与滑车4连接更加稳固,第二连接板612用于与旋转轴组件62相连,其中第一连接板611、第二连接板612、第三连接板613使第一连接座61呈倒躺的“凹”字形,以便于第一连接座61绕过导轨3使旋转轴组件62位于滑车4、导轨3的正下方,进而使门扇5在未锁定状态下,自然垂吊在滑车4、导轨3的正下方,使门扇5的重心位于滑车4、导轨3的正下方,以利于门扇5在导轨3下更稳定的滑动。

[0063] 在第二连接板612设有阶梯状的通孔6121,推力轴承621设于阶梯状的通孔6121内,旋转轴622的下端穿过通孔6121与连杆组件63的上端铰接,使凸起部6221与推力轴承621的上端面相抵,需要说明的是,第二连接板612沿水平方向设置,阶梯状的通孔6121的轴线沿竖直方向设置,因此,旋转轴622的轴线也沿竖直方向设置,从而使旋转轴622可以相对于第一连接座61绕竖直方向的转动轴线转动,从而带动连杆组件63、门扇5绕旋转轴622转动。设置推力轴承621使转动轴转动更为顺畅,减轻门扇5转动时的阻力。

[0064] 在本发明的一个具体地实施例中,如图4和图5所示,滑车4包括:车体41,车体41包括水平设置的顶板411,与顶板411的两侧相连的侧板412;滚轮42,设于导轨3的上端面,滚轮42通过圆锥滚子轴承、滚动轴与侧板412可转动地相连;侧板412的下端均设有一对限位轴承43,分别与导轨3的侧面相抵;其中,顶板411的上侧面设有圆柱形的定位柱4111,第一连接板611上设有与定位柱4111配合的定位孔6111,定位孔6111为长圆孔

[0065] 在本实施例中,滑车4采用可拆卸及可调整结构,便于现场安装调试。通过在顶板411的上侧面设有圆柱形的定位柱4111,第一连接板611上设有与定位柱4111配合的定位孔6111,便于安装门扇5时,在完成门扇5与悬吊装置6的装配后,直接将门扇5、悬吊装置6挂设到滑车4上,使定位柱4111插入定位孔6111内,实现第一连接座61与滑车4快速对准装配位置,便于门扇5挂扇安装。滚轮42通过圆锥滚子轴承、滚动轴与侧板412可转动地相连,使滑车4上的滚轮42在导轨3上滚动,从而实现滑车4在导轨3上移动。侧板412的下端均设有一对限位轴承43,分别与导轨3的侧面相抵,使滑车4仅保留沿导轨3平移方向自由度,其余自由度完全约束。防止窜动及侧翻。

[0066] 在本发明的一个具体实施例中,如图2和图10所示,滑轨推拉折叠式防护密闭门还包括:藏门间8,藏门间8用于收纳门扇5,藏门间8设于门框1的一侧,藏门间8的顶端设有悬吊架81,导轨3从门框1延伸至悬吊架81上;若干限位块9,设于门框1和悬吊架81上,用于限制悬吊密闭门扇5的移动;其中,门扇5、滑车4的数量为多个,每个门扇5对应一个滑车4挂设在导轨3上。悬吊架81上设置若干导轨支座811,用于支撑导轨3。

[0067] 在本实施例中,通过在门框1的一侧设置藏门间8,且藏门间8的顶端设有悬吊架81,导轨3从门框1延伸至悬吊架81上,使门扇5可以通过导轨3移动到藏门间8内,在日常状态下,门扇5储藏在藏门间8内,不影响行人及货物通行,且门扇5与门框1保持90°的夹角,以在满足储存门扇5的前提下,使藏门间8保持尽量小的空间,能有效降低土建工程造价和满足滑轨式推拉防护密闭门布置空间不足的场所设防;当战时或遭遇特殊情况需要封闭隧道

时,将门扇5旋转90°后,推动门扇5移动到门框1的一侧,封闭隧道,实现平战快速转换。限位块9用于限制悬吊密闭门扇5的移动,并对准门扇5与门框1的密封位置。

[0068] 如图2所示,门扇5包括首位门扇、末位门扇和中间门扇;首位门扇和末位门扇均为一个,中间门扇为一个或多个,中间门扇与首位门扇、末位门扇的宽度相同或不同。

[0069] 本发明的一个具体地实施例中,如图9所示,门框1与门框墙2之间采用直锚杆101与锚板102进行锚固连接;门框墙2的下侧面设有地沟103,门框1的下侧设于地沟103内,地沟103上覆盖有与门框墙2平齐的盖板。

[0070] 在本实施例中,门框1与门框墙2之间采用直锚杆101与锚板102进行锚固连接,使门框1与门框墙2之间的连接更加稳固。通过在门框墙2的下侧面设有地沟103,使门框1的下侧设于地沟103内,日常状态下,将盖板覆盖到地沟103上,使隧道的地面更加平整,避免门框1凸出隧道地面,防止门框1收到车辆碾压或人员踩踏磨损。

[0071] 如图12和图13所示:门扇还包括:扇面56、角钢561、定位板562、门扇密封条563、支撑板564、第一密封板565、第二密封板566,具体地,扇面56设于门扇5朝向门框1的一侧,扇面56为一体成型的板状件;角钢561沿门扇5的高度方向设于扇面56上,角钢561位于扇面56宽度方向的一侧;定位板562设于角钢561上,定位板562倾斜设置,位于角钢561与扇面56之间;门扇密封条563设于角钢561与定位板562之间;第一密封板565的一端与扇面56相连、另一端与门扇密封条563相抵;第二密封板566设于扇面56宽度方向的另一侧;支撑板564的一端与扇面56相连、另一端与角钢561相连,以提高角钢561的稳固性;其中,相邻两个门扇5在密闭状态下,一个门扇5的第二密封板566与另一个门扇5上的门扇密封条563相抵,从而当多个门扇5处于闭合状态下时,门扇5与门扇5之间实现密封。

[0072] 优选地,门扇密封条563采用三元乙丙橡胶制成,三元乙丙橡胶(EPDM),具有良好的耐老化、耐油性能,能够配合门扇达到良好的密封效果。

[0073] 在本发明的一个具体地实施例中,地沟103的宽度300mm,门框1的内侧距离隧道地面的高度为4000mm,门框1内侧的左右长度为8400mm,门框1内侧距离门框墙2顶的距离大于等于600mm,藏门间8内悬吊架81离隧道地面的高度为4245mm,藏门间8左右长度为3000mm,藏门间8前后深度为1900mm,藏门间8的入口宽度1100mm。

[0074] 门扇的具体数据如表1所示:

[0075] 表1

门扇数量	单扇宽度	单扇高度	单扇厚度	单扇重量(含闭锁 kg)
6 个	1425mm	4190mm	196mm	1630

[0077] 本产品各部分的重量如表2所示:

[0078] 表2

本产品	单个门扇	悬吊装置	滑车	导轨	门框	门框支撑	设备总重(包括 6 个门扇)
质量/kg	1630	32	14	178	3035	3300	16569

[0080] 本发明的一个实施例提供一种滑轨推拉折叠式防护密闭门的安装方法,包括以下步骤:

[0081] 步骤1:安装立框,立框包括门框、门框支撑、悬吊架、悬吊架支撑,在门框1、悬吊架

的外侧面焊接有直锚杆和锚板；

[0082] 步骤2:门框墙砼浇筑,通过浇筑门框墙将直锚杆和锚板包裹在门框墙内,并预留装修层,装修层的深度为100mm;

[0083] 步骤3:拆除门框支撑和悬吊架支撑,安装支座及导轨;

[0084] 步骤4:将滑车安装到导轨上,组装门扇、闭锁机构、悬吊装置,起吊门扇,将悬吊装置与滑车对接,使定位柱插入定位孔内,连接紧固螺栓紧固滑车和第一连接座。

[0085] 步骤5:调试门扇与门框,对门扇与门框的密封位置,焊接限位块。

[0086] 本发明的有益效果如下:满足防核爆炸、常规武器爆炸抗力防护要求(核5常5级、核6常6级)。门扇关闭后满足气密性要求。实现无障碍通行(平时门扇置于藏门间,不影响行人及货物通行)实现快速转换,平时固定于藏门间隐藏存放、战时快速安装就位。较封堵板而言,该设备平战转换简单快捷,单人操作即可完成。无封堵板堆放问题。随闭锁锁定门扇自动挤压密封胶条11,胶条压缩量可控,受人为操作影响小。承载式滑轨,承载能力强,滑动阻力小。悬吊装置约束门扇多余自由度,可有效预防门扇晃动。刀口嵌压式密封,密封性佳。门扇仅在手动推动下,即可使门扇向门框的方向位移,并使嵌压条与密封条密封配合,从而实现门扇与之间门框的快速密封闭合,以利于战时门扇的快速密闭。

[0087] 在本发明中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0088] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本发明的限制。

[0089] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0090] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

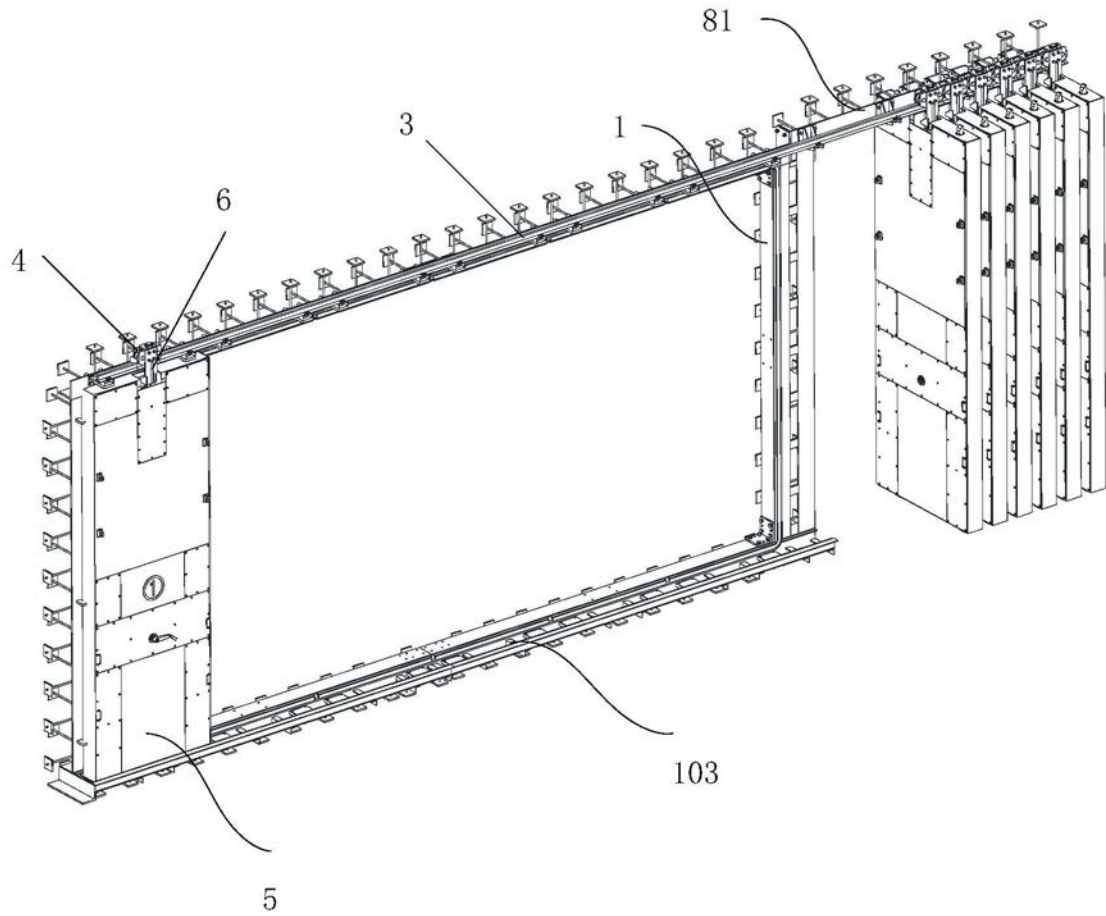


图1

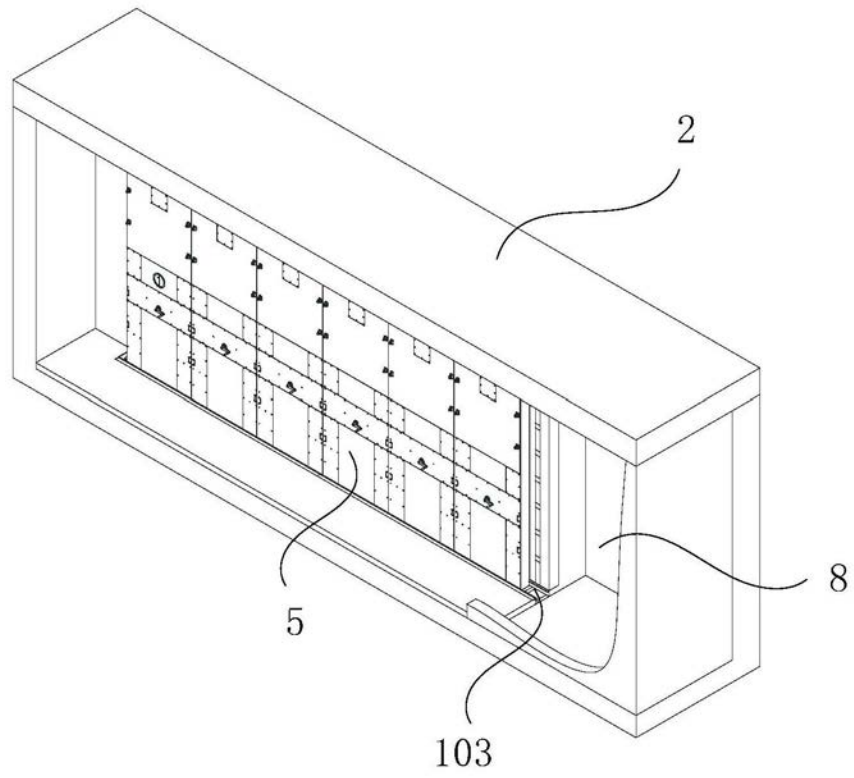


图2

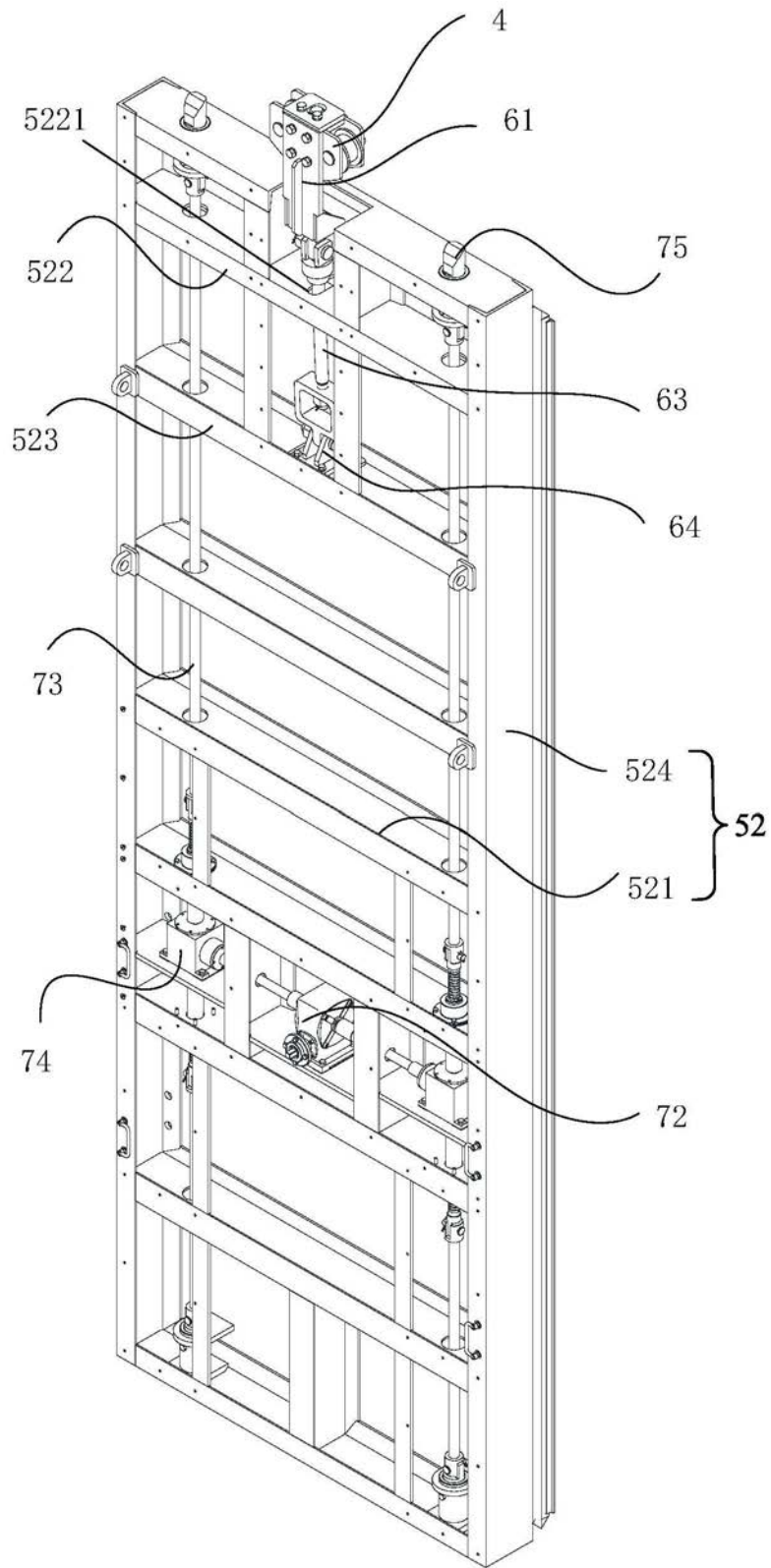


图3

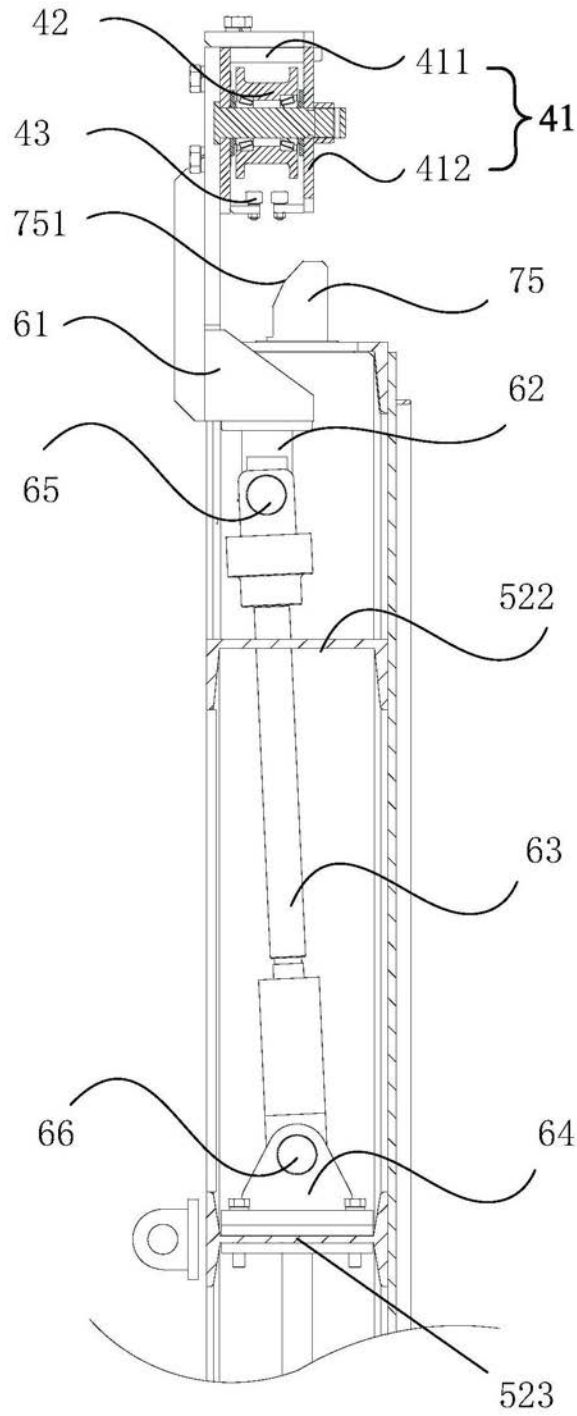


图4

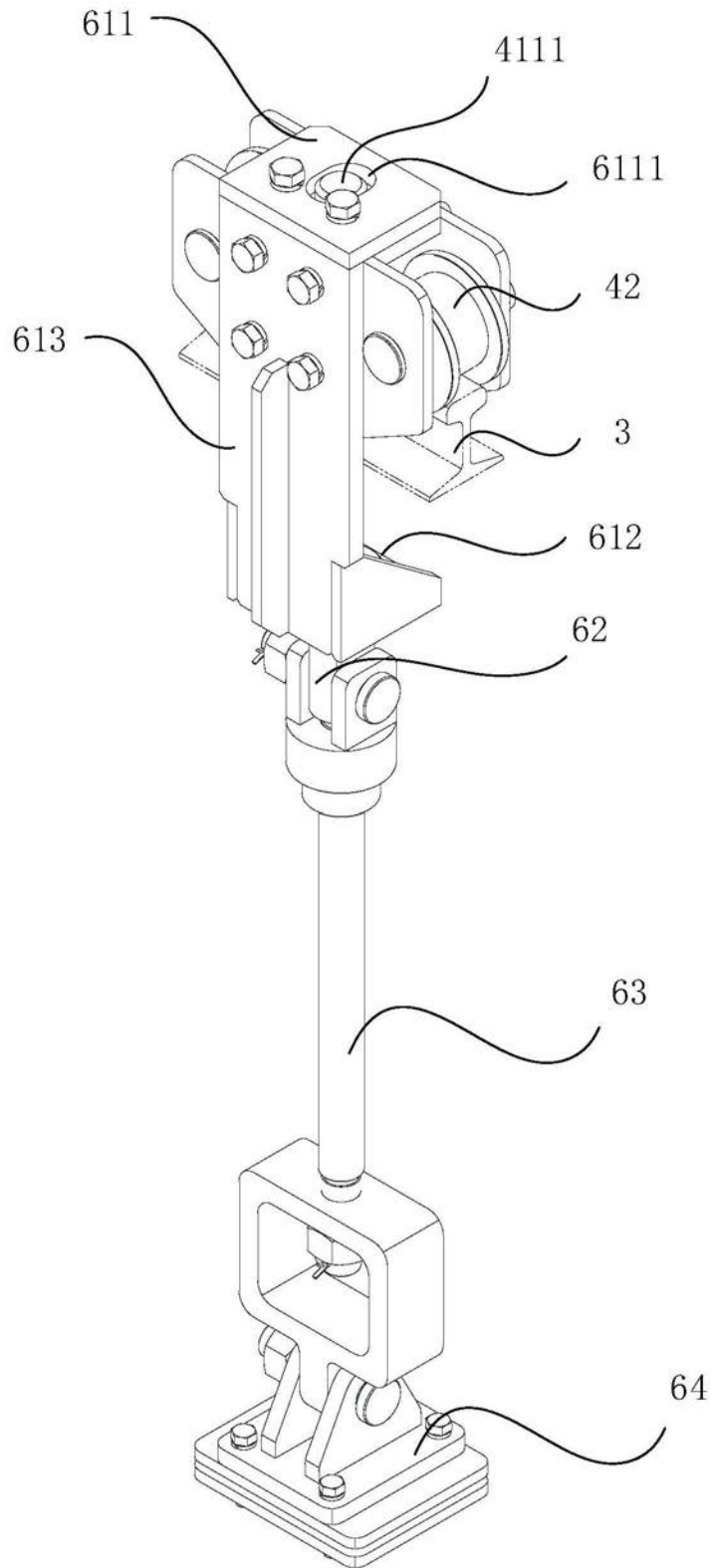


图5

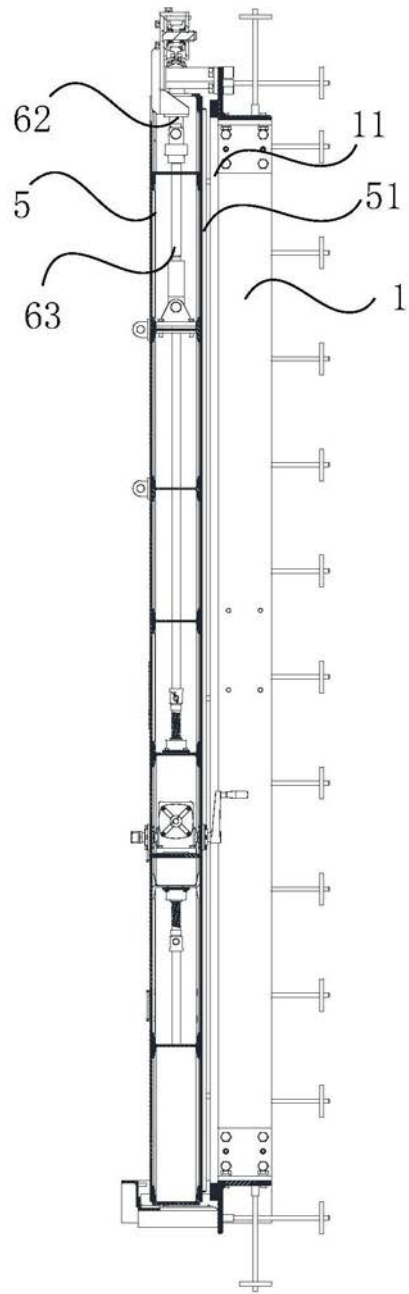


图6a

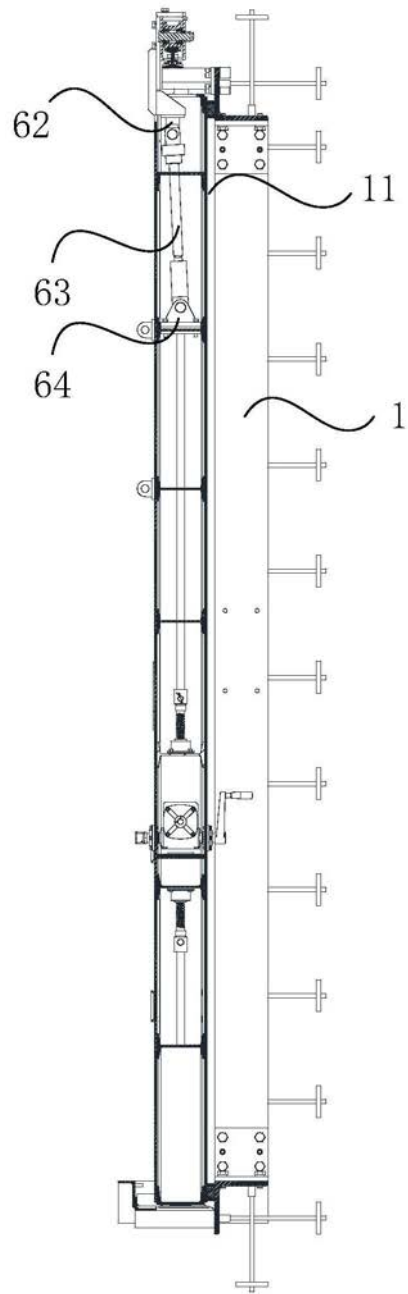


图6b

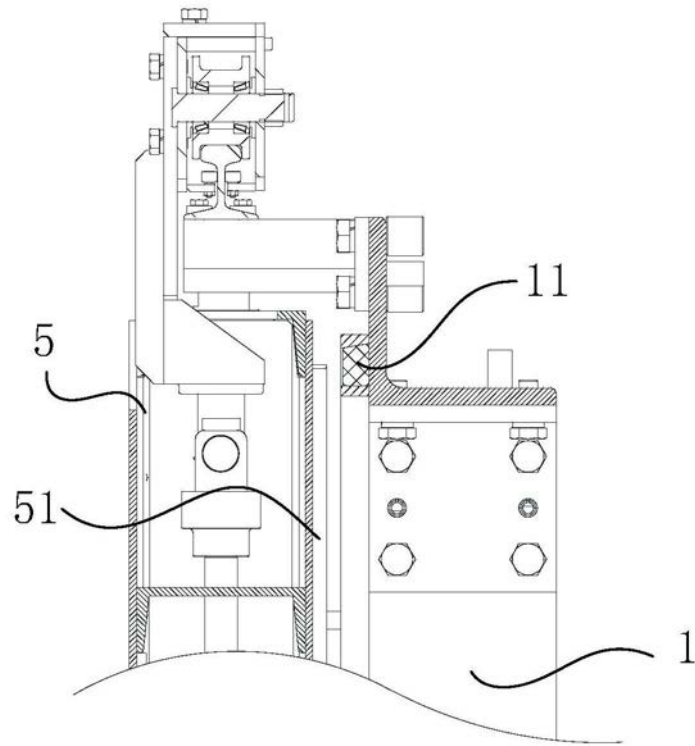


图7

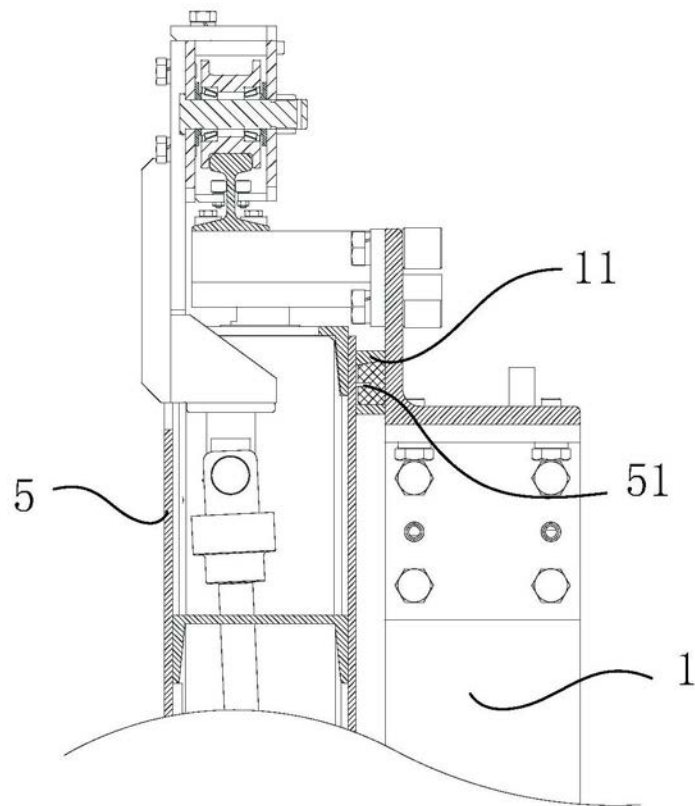


图8

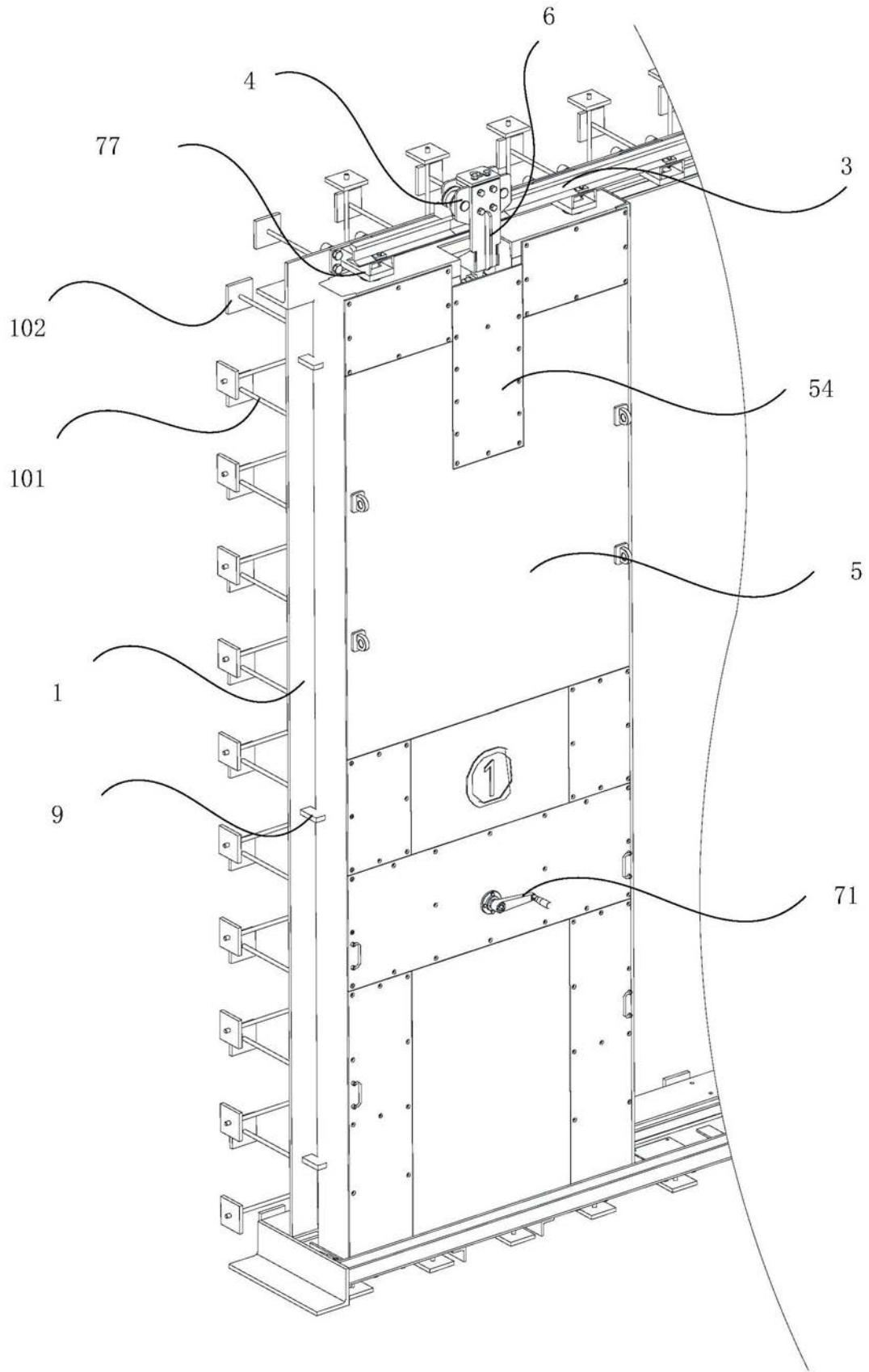


图9

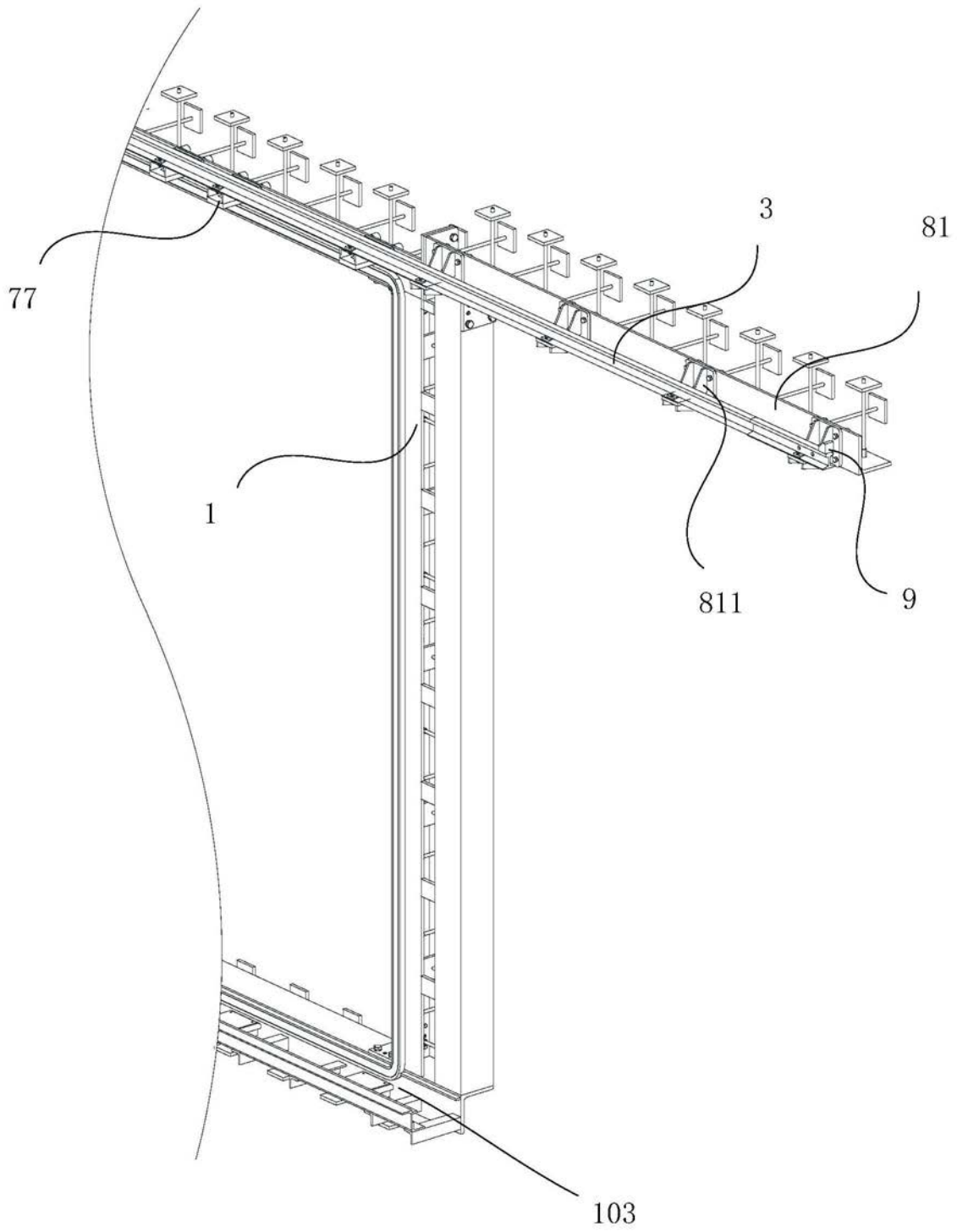


图10

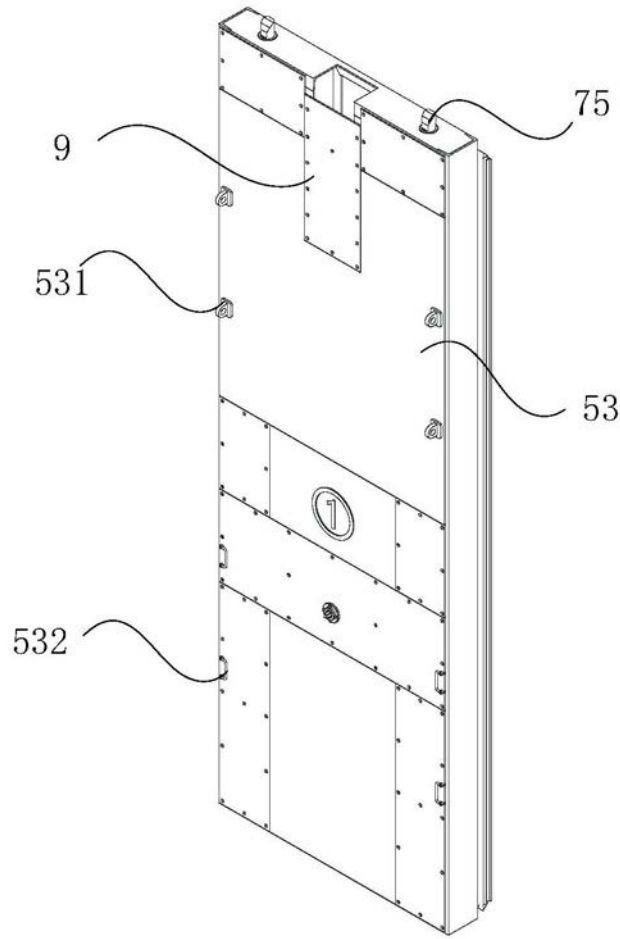


图11

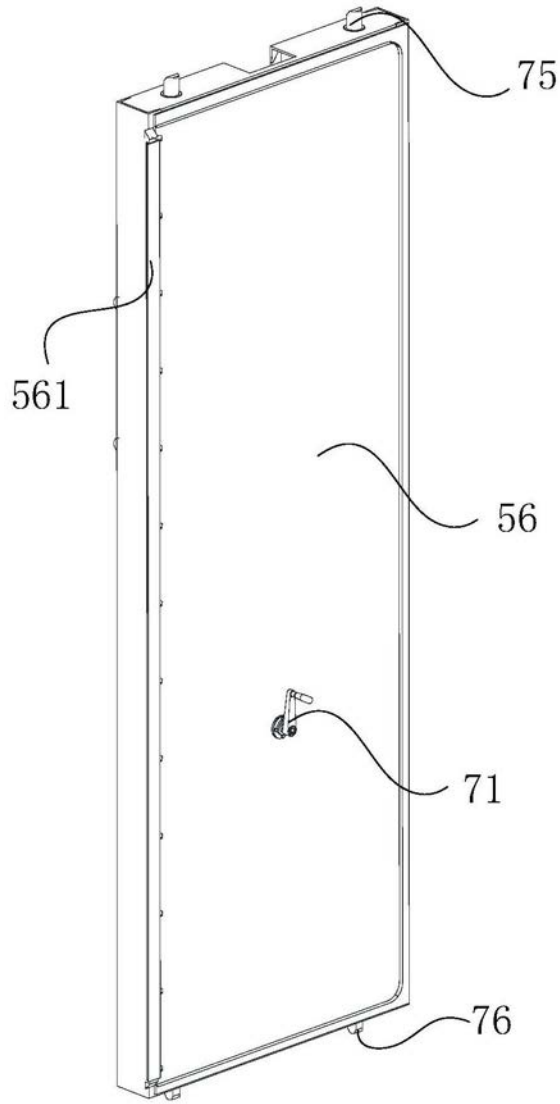


图12

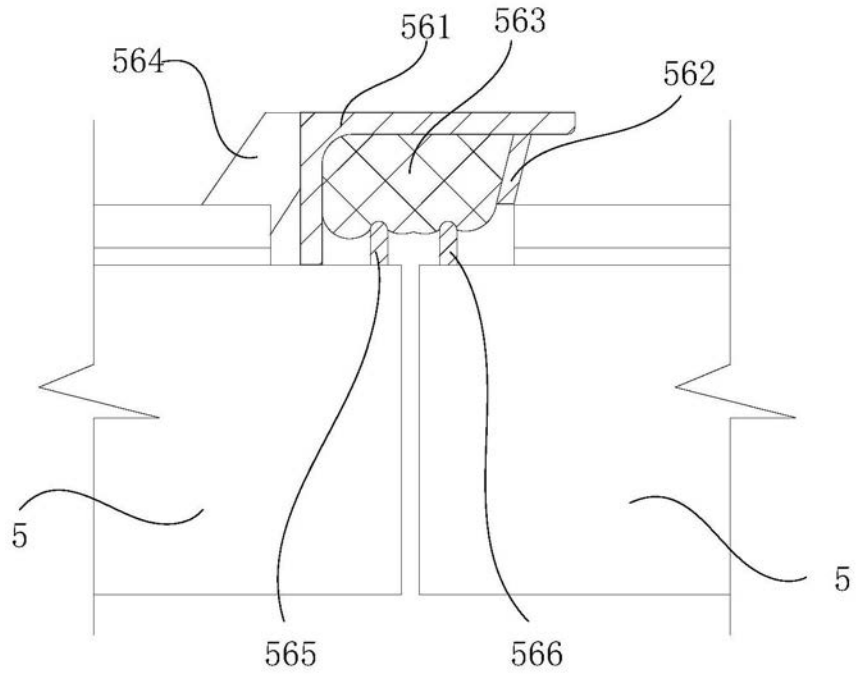


图13

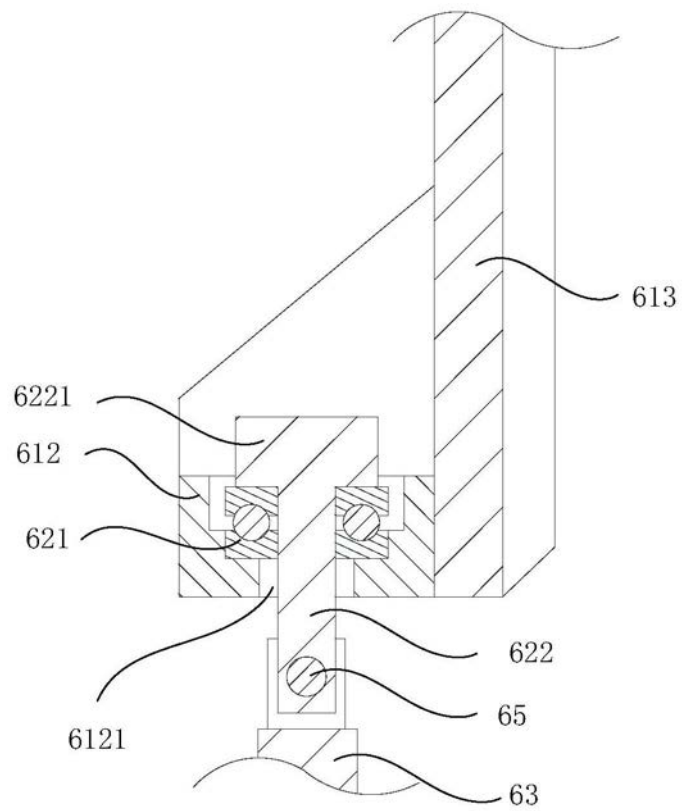


图14