



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207363704 U

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201721276000.X

E05F 15/50(2015.01)

(22)申请日 2017.09.30

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 广州地铁设计研究院有限公司

地址 100036 北京市海淀区华宝大厦
12A1320室

(72)发明人 胡圣伟 王阳明 农兴中 刘鑫美
何治新 饶美婉 史海欧 邓剑荣
曾程亮 秦伟民 舒骆鹏 卢昌仪
崔艳斌 张建伟 贾彦明 郑翔
解峰 张德军

(74)专利代理机构 北京青松知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11384

代理人 郑青松

(51)Int.Cl.

E21F 17/12(2006.01)

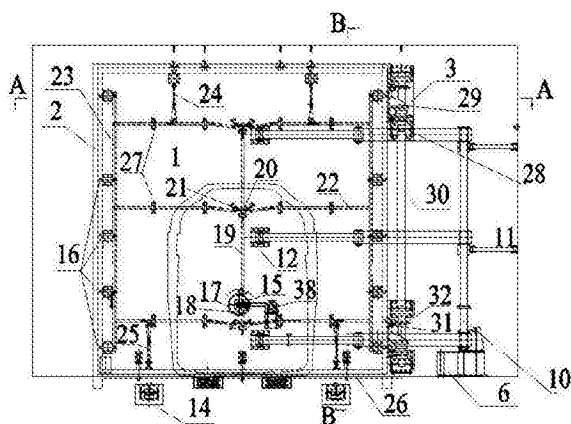
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门

(57)摘要

本实用新型涉及快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门,属于防护密闭隔断门技术领域。包括门扇、门框、铰页、闭锁机构、液压驱动装置以及电气控制系统;门扇通过铰页与一侧的门框连接,门扇一侧还设置有闭锁机构,门扇与液压驱动装置连接;液压驱动装置与电气控制系统连接;液压驱动装置包括底座、液压缸、第一驱动臂、第二驱动臂、转轴以及支撑臂。本实用新型较好地解决了轨道交通大空间立转式密闭门对空间以及自重和液压关门力的要求,使得液压驱动装置能够同步开启和关闭,防止了密闭门上下驱动力不同导致受力不均问题的产生,具有较好的应用前景。



1. 快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门, 其特征在于: 包括门扇(1)、门框(2)、铰页(3)、闭锁机构、液压驱动装置以及电气控制系统(4); 其中, 所述门框(2) 设置于轨道交通隧道内壁上, 所述门扇(1) 通过铰页(3) 与一侧的门框(2) 连接, 所述门扇(1) 一侧还设置有闭锁机构, 所述门扇(1) 与液压驱动装置连接; 液压驱动装置与电气控制系统(4) 连接; 所述铰页(3) 一侧的轨道交通隧道内壁上设置有一U型凹槽(5), 所述U型凹槽(5) 内设置有所述液压驱动装置, 所述液压驱动装置包括底座(6)、液压缸(7)、第一驱动臂(8)、第二驱动臂(9)、转轴(10) 以及支撑臂(11), 所述底座(6) 设置于U型凹槽(5) 中间, 其上连接有所述转轴(10), 所述转轴(10) 上从下至上分别连接有多个第一驱动臂(8), 每个所述第一驱动臂(8) 还通过销轴水平转动连接有所述第二驱动臂(9), 所述第二驱动臂(9) 的端部还连接设置有一固定板(12), 所述固定板(12) 固定设置于所述门扇(1) 中间位置; 所述转轴(10) 上从下至上还套接有多个支撑臂(11), 所述多个支撑臂(11) 的另一端与轨道交通隧道内壁固定设置; 所述底座(6) 上还设置有液压缸(7), 所述液压缸(7) 的一端转动设置于所述底座(6) 上, 所述液压缸(7) 的另一端与底部所述第一驱动臂(8) 的一端转动连接; 所述液压缸(7) 连接所述电气控制系统(4)。

2. 根据权利要求1所述的快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门, 其特征在于: 所述U型凹槽(5) 内还设置有定位缓冲装置(13), 用于门扇(1) 开启后的定位缓冲。

3. 根据权利要求1所述的快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门, 其特征在于: 所述门框(2) 的底部还设置有排水沟闸板(14)。

4. 根据权利要求1所述的快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门, 其特征在于: 所述第一驱动臂(8) 以及第二驱动臂(9) 均为水平平行设置的三条。

5. 根据权利要求1所述的快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门, 其特征在于: 所述闭锁机构包括减速器(15) 以及多个闭锁头(16); 所述减速器(15) 设置有壳体, 壳体内设置有蜗轮, 手轮(17) 通过蜗杆与蜗轮传动连接, 蜗轮与竖直设置的丝杠(18) 连接, 丝杠(18) 的上下两端连接有竖直连杆A(19), 竖直连杆A(19) 与轨道交通隧道的线路中心线重合, 所述竖直连杆A(19) 上设置有多个铰接件(20), 铰接件(20) 两侧分别依次通过三角转臂(21) 和水平连杆(22) 的一端铰接, 所述水平连杆(22) 的另一端固定连接竖直连杆B(23), 所述竖直连杆B(23) 从上到下水平设置多个连接闭锁座内的闭锁头(16); 所述水平连杆(22) 为上、中、下左右平行设置的三行, 上部左右两侧的所述水平连杆(22) 中间还竖直铰接有转接连杆(24), 所述转接连杆(24) 竖向连接闭锁座内的闭锁头(16); 下部设置的所述水平连杆(22) 中间还竖直设置有密封梁升降机构(25), 所述密封梁升降机构(25) 底部连接有密封梁(26), 所述密封梁(26) 上连接设置多个闭锁头(16); 所述丝杠(18) 的直线运动可通过竖直连杆A(19)、三角转臂(21)、水平连杆(22)、竖直连杆B(23)、转接连杆(24)、密封梁升降机构(25) 的联动带动闭锁头(16) 做直线动作; 闭锁头(16) 插入门框(2) 对应的锁孔内; 所述竖直连杆A(19)、水平连杆(22) 上还套设有导向定位装置(27); 闭锁机构的手轮中心还设置有齿轮, 齿轮通过链条与液压马达(38) 连接, 液压马达(38) 与电机连接。

6. 根据权利要求5所述的快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门, 其特征在于: 所述门扇(1) 左右两侧分别设置5个闭锁头(16), 上、下分别设置2和3个闭锁头(16)。

7. 根据权利要求5所述的快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门, 其特征在于: 所述门扇(1) 左右两侧分别设置8个闭锁头(16), 上、下分别设置4个闭锁头(16)。

8. 根据权利要求1所述的快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门,其特征在于:所述铰页(3)包括铰座(28)、承重臂(29)、立轴(30)、门扇铰座(31),门扇铰座(31)上设置有立轴(30),立轴(30)与门扇(1)之间连接有铰链板(32)以及门扇铰座(31),所述立轴(30)上还设置有承力垫板,承力垫板与门扇(1)之间还连接设置有承重臂(29),所述铰链板(32)套接在立轴(30)上。

9. 根据权利要求1所述的快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门,其特征在于:所述门扇(1)和门框(2)之间还设置有密封条(34)。

10. 根据权利要求9所述的快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门,其特征在于:所述密封条(34)为海绵橡胶;所述门扇(1)的洞口尺寸为宽 $\times$ 高=6000mm $\times$ 6500mm。

快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门,属于防护密闭隔断门技术领域。

背景技术

[0002] 绝大多数的城市轨道交通系统都是用来运载市内通勤的乘客,而在很多场合下城市轨道交通系统都会被当成城市交通的骨干。在战争(如第二次世界大战)时,地下铁路亦会被用作工厂或防空洞。不少国家(如韩国)的地铁系统,在设计时都有把战争可能计算在设计内,所以无论是铁路的深度、人群控制方面,都同时兼顾日常交通及国防的需要。

[0003] 地铁工程平时是城市地下交通干道,战时是城市人民防空疏散干道、物资储存库、人员待蔽部或人员掩蔽部。平时各个车站、区间隧道相互连通,通车运营,战时则可以隔断成相互独立的防护单元。防护单元的划分是以一个地下车站加上与其相连的区间隧道段为一个独立的防护单元。各防护单元中防护设备及内部设备配套成独立系统,自成体系,战时防空,平时防灾。各防护单元之间要求有能承受双向荷载且具有密闭功能的区间隔断门。密闭隔断门必须能够承受一定的压力甚至核爆炸的冲击波,需要达到一定的人防等级。而且密闭效果要非常好,能够防止毒气、水的渗漏。

[0004] 城市地下铁道经常有处于地下过河段的情形,通常的做法是在区间过河段的两端分别单独设置防淹门及隔断门。这种传统做法比较浪费资源,在施工安装以及后期维护上难度较大。为了节省土建及设备投资,做到施工、安装及使用、维护方便,“地下铁道水域下的区间隧道防淹门与人防区间防护密闭隔断门相结合”将是今后地铁建设的趋势。地铁区间防护密闭隔断门兼作防淹门的使用特点是当河底段区间隧道遭到破坏时防淹门进行关闭动作,通常,不论平时或战时,区间隧道内都是无水的,因此,该防淹门一般是处于常开状态,尽管需要关闭防淹门时一般会有一定的前兆征候,使关闭防淹门时具有一定的反应时间,但设计也需要使其具有在动水状态下启闭操作的功能。所以,隔断门的设计方案就显得尤为重要。必须考虑到它的关闭特性、荷载人防抗力级别(双向受载)、门扇迎水面受力水压状况,以及门扇关闭方向与水流方向即顺流还是逆流的关系等。

[0005] 防淹防密门按开关型式分为垂直升降式、液压立转式两类,其中升降式又分为卷扬机式和电动葫芦式。升降式与传统的水利防淹门类似,设于具有双层空间的位置,平时放置于站厅层,关闭时下落隔断站台层隧道。较多城市地铁埋深较浅,垂直升降式上下需要7~8米的空间,布置困难,针对该情况设计了液压立转式门。该门立转开启,为推断汇流排或逆水关门,需较强的关门驱动机构。而满足隧道空间紧张的要求,液压推杆机构需提供320KN的关门力。但是对于大空间的轨道交通隧道来说,所用的立转式密闭门尺寸就需要做的很大,但同时其自重增加更多,这就对液压推杆机构提出了更高的要求,而目前尚未有有效的解决办法。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为了解决地铁大空间液压立转式仿淹防护密闭隔断门自重大、需较大液压关门力的问题,本实用新型提出了一种快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门,有效的解决了地铁大空间密闭隔断的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采取了如下技术方案:

[0008] 快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门,包括门扇、门框、铰页、闭锁机构、液压驱动装置以及电气控制系统;其中,所述门框设置于轨道交通隧道内壁上,所述门扇通过铰页与一侧的门框连接,所述门扇一侧还设置有闭锁机构,所述门扇与液压驱动装置连接;液压驱动装置与电气控制系统连接;所述铰页一侧的轨道交通隧道内壁上设置有一U型凹槽,所述U型凹槽内设置有所述液压驱动装置,所述液压驱动装置包括底座、液压缸、第一驱动臂、第二驱动臂、转轴以及支撑臂,所述底座设置于U型凹槽中间,其上连接有所述转轴,所述转轴上从下至上分别连接有多个第一驱动臂,每个所述第一驱动臂还通过销轴水平转动连接有所述第二驱动臂,所述第二驱动臂的端部还连接设置有一固定板,所述固定板固定设置于所述门扇中间位置;所述转轴上从下至上还套接有多个支撑臂,所述多个支撑臂的另一端与轨道交通隧道内壁固定设置;所述底座上还设置有液压缸,所述液压缸的一端转动设置于所述底座上,所述液压缸的另一端与底部所述第一驱动臂的一端转动连接;所述液压缸连接所述电气控制系统。

[0009] 进一步地,所述U型凹槽内还设置有定位缓冲装置,用于门扇开启后的定位缓冲。

[0010] 进一步地,所述门框的底部还设置有排水沟闸板。

[0011] 进一步地,所述第一驱动臂以及第二驱动臂均为水平平行设置的三条。

[0012] 进一步地,所述闭锁机构包括减速器以及多个闭锁头;所述减速器设置有壳体,壳体内设置有蜗轮,手轮通过蜗杆与蜗轮传动连接,蜗轮与竖直设置的丝杠连接,丝杠的上下两端连接有竖直连杆A,竖直连杆A与轨道交通隧道的线路中心线重合,所述竖直连杆A上设置有多组铰接件,铰接件两侧分别依次通过三角转臂和水平连杆的一端铰接,所述水平连杆的另一端固定连接竖直连杆B,所述竖直连杆B从上到下水平设置有多组连接闭锁座内的闭锁头;所述水平连杆为上、中、下左右平行设置的三行,上部左右两侧的所述水平连杆中间还竖直铰接有转接连杆,所述转接连杆竖向连接闭锁座内的闭锁头;下部设置的所述水平连杆中间还竖直设置有密封梁升降机构,所述密封梁升降机构底部连接有密封梁,所述密封梁上连接设置有多组闭锁头;所述丝杠的直线运动可通过竖直连杆A、三角转臂、水平连杆、竖直连杆B、转接连杆、密封梁升降机构的联动带动闭锁头做直线动作;闭锁头插入门框对应的锁孔内;所述竖直连杆A、水平连杆上还套设有导向定位装置;闭锁机构的手轮中心还设置有齿轮,齿轮通过链条与液压马达连接,液压马达与电机连接。

[0013] 进一步地,所述门扇左右两侧分别设置5个闭锁头,上、下分别设置2和3个闭锁头。

[0014] 进一步地,所述门扇左右两侧分别设置8个闭锁头,上、下分别设置4个闭锁头。

[0015] 进一步地,所述铰页包括铰座、承重臂、立轴、门扇铰座,铰座上设置有立轴,立轴与门扇之间连接有铰链板以及门扇铰座,所述立轴上还设置有承力垫板,承力垫板与门扇之间还连接设置有承重臂,所述铰链板套接在立轴上。

[0016] 进一步地,所述门扇和门框之间还设置有密封条。

[0017] 进一步地,所述密封条为海绵橡胶;所述门扇尺寸为宽 $\times$ 高=6000mm $\times$ 6500mm。

[0018] 相对于现有技术,本实用新型具有以下有益效果:

[0019] 该立转式防淹防护密闭隔断门较好地解决了轨道交通大空间立转式密闭门对空间以及自重和液压关门力的要求,使得液压驱动装置能够同步开启和关闭,防止了密闭门上下驱动力不同导致受力不均问题的产生,具有较好的应用前景。

附图说明:

[0020] 图1是本实用新型快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门立面示意图;

[0021] 图2是图1的A-A剖面图;

[0022] 图3是图1的B-B剖面图。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例对本实用新型进行进一步说明。

[0024] 如图1-3所示,本实用新型的一种快速轨道交通工程液压立转式防淹防护密闭门,包括门扇1、门框2、铰页3、闭锁机构、液压驱动装置以及电气控制系统4。其中,门框1设置于轨道交通隧道内壁上,门扇1尺寸为宽 $\times$ 高=6000mm $\times$ 6500mm,其通过铰页3与一侧的门框2连接,门扇1一侧还设置有闭锁机构,门扇1与液压驱动装置连接。液压驱动装置与电气控制系统4连接。铰页3一侧的轨道交通隧道内壁上设置有一U型凹槽5,U型凹槽5内设置有液压驱动装置以及定位缓冲装置13,用于门扇1开启后的定位缓冲。液压驱动装置包括底座6、液压缸7、第一驱动臂8、第二驱动臂9、转轴10以及支撑臂11。底座6设置于U型凹槽5中间,其上连接有转轴10,转轴10上从下至上分别连接有多个第一驱动臂8。每个第一驱动臂8还通过销轴水平转动连接有第二驱动臂9。第一驱动臂8以及第二驱动臂9均为水平平行设置的三条。第二驱动臂9的端部还连接设置有一固定板12。固定板12固定设置于门扇1中间位置。转轴10上从下至上还套接有多个支撑臂11,多个支撑臂11的另一端与轨道交通隧道内壁固定设置。底座6上还设置有液压缸7,液压缸7的一端转动设置于底座6上,液压缸7的另一端与底部第一驱动臂8的一端转动连接。液压缸7连接电气控制系统4。门框2的底部还设置有排水沟闸板14。

[0025] 闭锁机构包括减速器15以及多个闭锁头16;减速器15设置有壳体,壳体内设置有蜗轮,手轮17通过蜗杆与蜗轮传动连接,蜗轮与竖直设置的丝杠18连接,丝杠18的上下两端连接有竖直连杆A19,竖直连杆A19与轨道交通隧道的线路中心线重合,竖直连杆A19上设置有多组铰接件20,铰接件20两侧分别依次通过三角转臂21和水平连杆22的一端铰接,水平连杆22的另一端固定连接竖直连杆B23,竖直连杆B23从上到下水平设置有多组连接闭锁座内的闭锁头16。水平连杆22为上、中、下左右平行设置的三行,上部左右两侧的水平连杆22中间还竖直铰接有转接连杆24,转接连杆24竖向连接闭锁座内的闭锁头16。下部设置的水平连杆22中间还竖直设置有密封梁升降机构25,密封梁升降机构25底部连接有密封梁26,密封梁26上连接设置有多组闭锁头16;丝杠18的直线运动可通过竖直连杆A19、三角转臂21、水平连杆22、竖直连杆B23、转接连杆24、密封梁升降机构25的联动带动闭锁头16做直线动作;闭锁头16插入门框2对应的锁孔内;竖直连杆A19、水平连杆22上还套设有导向定位装置27。本实施例的门扇1左右两侧分别设置5组闭锁头16,上、下分别设置2和3组闭锁头16或者门扇1左右两侧分别设置8组闭锁头16,上、下分别设置4组闭锁头16。

[0026] 铰页3包括铰座28、承重臂29、立轴30、门扇铰座31,铰座31上设置有立轴30,立轴

30与门扇1之间连接有铰链板32以及门扇铰座31,立轴30上还设置有承力垫板,承力垫板与门扇1之间还连接设置有承重臂29,铰链板32套接在立轴30上。

[0027] 闭锁机构的手轮中心还设置有齿轮,齿轮通过链条与液压马达38连接,液压马达38与电机连接(图中未示出)。电机带动液压马达38,液压马达38通过链条及齿轮传动驱动闭锁机构使门扇1贴合门框2实现防淹防护密闭功能。

[0028] 本实用新型的門扇1和門框2之间还设置有密封条34,密封条34为海绵橡胶。

[0029] 以上的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

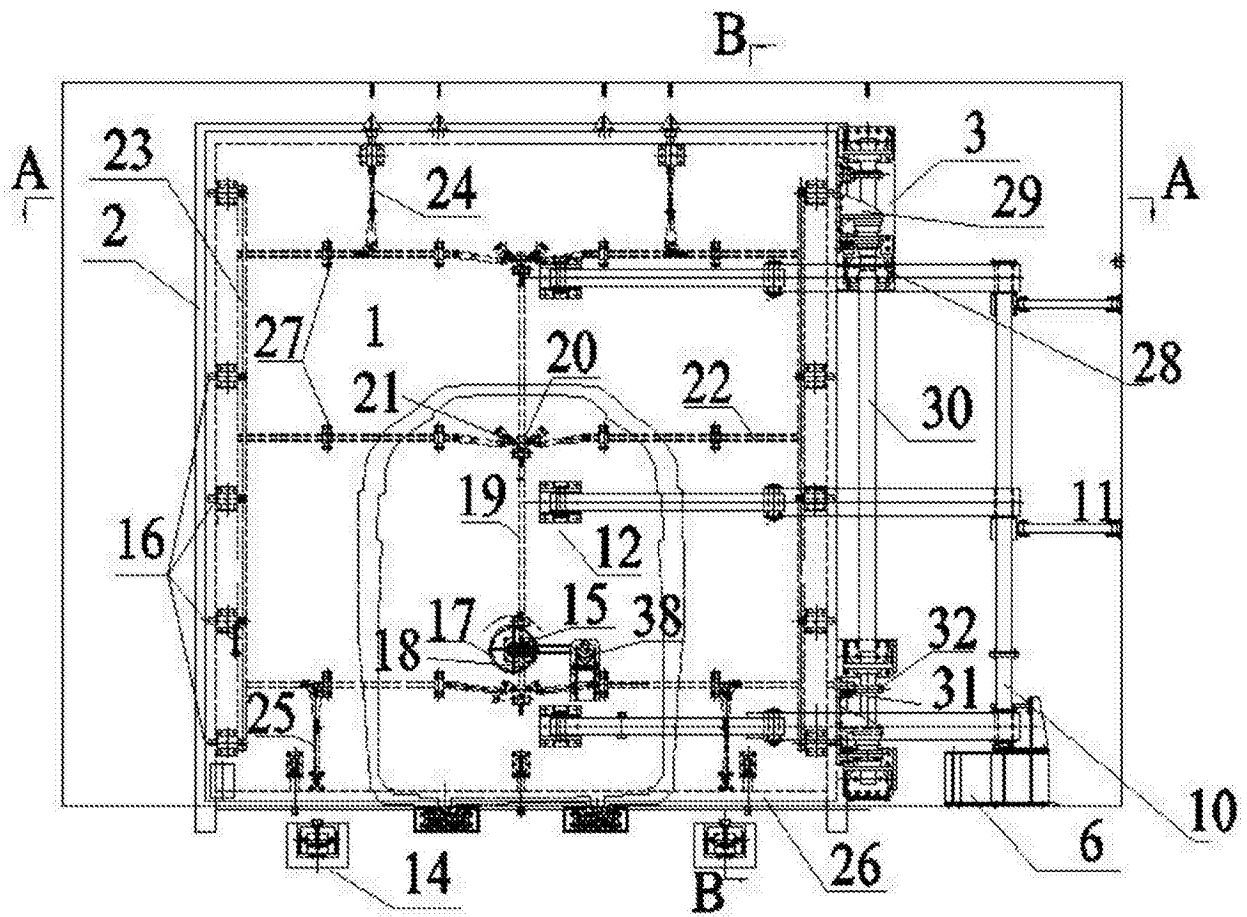


图1

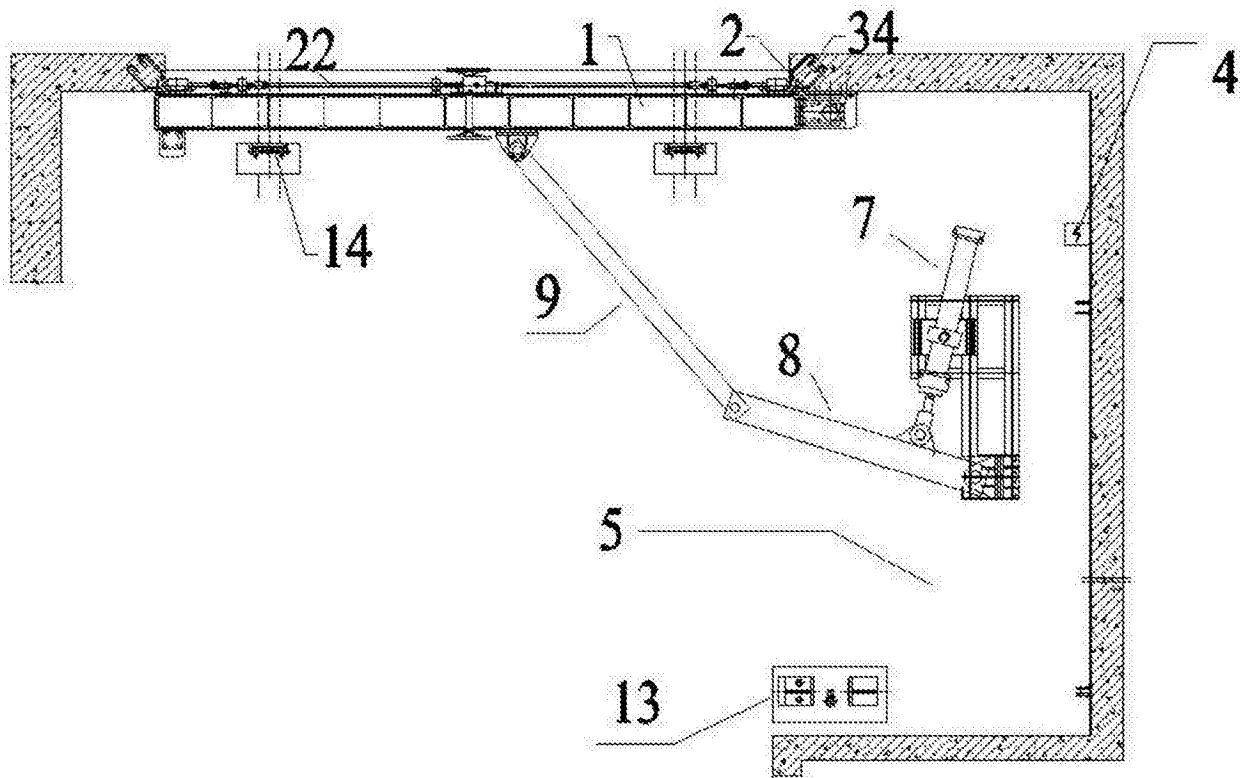


图2

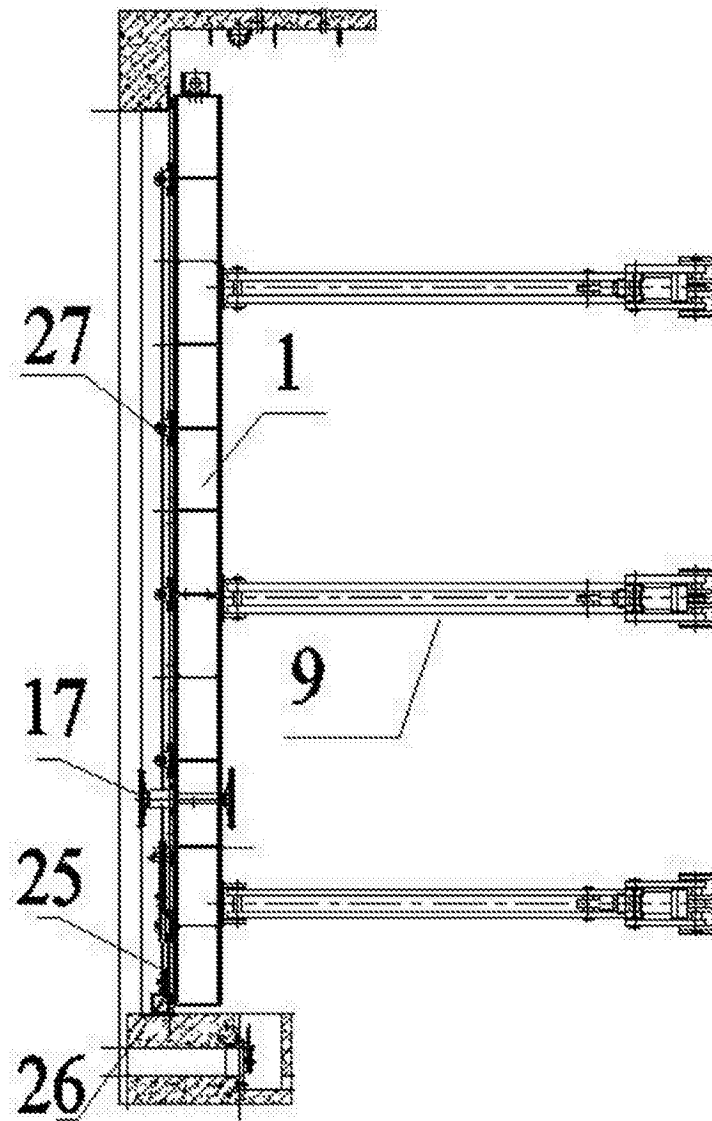


图3