(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113955708 A
(43)申请公布日 2022.01.21

(21)申请号 202111295453.8

(22)申请日 2021.11.03

(71)申请人 中国人民解放军92228部队
地址 100072 北京市房山区长阳镇稻田南里七号院

(72)发明人 林积微 赵龙彪 刘建军 刘璟 王俊杰 陈建国

(74)专利代理机构 北京汇知杰知识产权代理有限公司 11587
代理人 吴焕芳 杨勇

(51)Int.Cl.
B67D 7/84(2010.01)
B67D 7/78(2010.01)
B67D 7/32(2010.01)
B67D 7/04(2010.01)
B65D 88/54(2006.01)
B65D 90/30(2006.01)
B65D 90/22(2006.01)
B65D 90/32(2006.01)
B65D 90/40(2006.01)

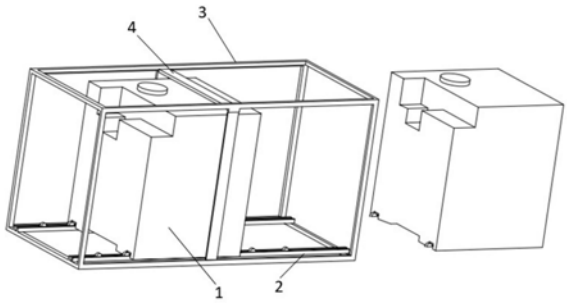
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种模块化油料储运集装系统

(57)摘要

本发明提供了一种模块化油料储运集装系统，属于油料储运领域，本发明提供的模块化油料储运集装系统，包括模块单元、轨道单元和至少可以容纳一个所述模块单元的框架单元；所述模块单元包括储油部件和安全部件；所述轨道单元与所述模块单元的底部配合设置，并用于供所述模块单元在其上运行；所述轨道单元设置在所述框架单元的底部内侧，且所述模块单元在所述轨道单元运行时，处在所述框架单元的内部。本发明提供的模块化油料储运集装系统，依托成熟集装箱框架，研究设计集装化油料储运模块，集成相关安全防爆和输油设施，提升多品种油料综合储运效率，能够有效应对油料储运品种较多而储运量不大的情况，具有十分现实的研究意义。



CN 113955708 A

1.一种模块化油料储运集装系统,其特征在于,包括模块单元、轨道单元和至少可以容纳一个所述模块单元的框架单元;

所述模块单元包括储油部件和安全部件;

所述轨道单元与所述模块单元的底部配合设置,并用于供所述模块单元在其上运行;

所述轨道单元设置在所述框架单元的底部内侧,且所述模块单元在所述轨道单元运行时,处在所述框架单元的内部。

2.根据权利要求1所述模块化油料储运集装系统,其特征在于,所述框架单元包括底座和设置在所述底座上方的框架杆;所述轨道单元固定设置在所述底座的上方。

3.根据权利要求2所述的模块化油料储运集装系统,其特征在于,所述底座和所述框架杆之间形成矩形中空结构;所述框架单元的中部设置有多个保护框,且所述保护框垂直于所述框架单元的延伸方向。

4.根据权利要求1所述的模块化油料储运集装系统,其特征在于,所述轨道单元包含两条相互平行的滑轨;且两条所述滑轨的间距小于所述模块单元的底部的宽度;所述滑轨的顶部开设有滑槽,所述滑槽的内部转动设置有多个滚轮。

5.根据权利要求3所述的模块化油料储运集装系统,其特征在于,所述保护框包含一根横杆和一对对称设置的竖杆;所述横杆的两端固定设置在所述框架杆的顶部,一对所述竖杆的一端分别沿所述横杆对称固定设置在所述底座上,另一端分别与所述横杆的两端固定连接。

6.根据权利要求5所述的模块化油料储运集装系统,其特征在于,所述模块单元的底部设置有锁止机构;所述锁止机构与所述轨道单元相对应;所述锁止机构用于将所述模块单元锁止在所述轨道单元上。

7.根据权利要求6所述的模块化油料储运集装系统,其特征在于,所述锁止机构包括锁止压板和能够使所述锁止压板沿着靠近或远离所述述轨道单元的方向运行的锁止螺栓;所述锁止压板和所述轨道单元能够相互啮合。

8.根据权利要求7所述的模块化油料储运集装系统,其特征在于,所述锁止压板和所述轨道单元的啮合面上分别设有相互啮合的齿状条纹;位于所述轨道单元上的所述齿状条纹垂直于所述轨道单元的延伸方向设置。

9.根据权利要求1-8任一所述的模块化油料储运集装系统,其特征在于,所述轨道单元上方能够容纳多个同向放置的所述模块单元;多个所述模块单元上分别对应设置有多个接口;所述接口包括收发油管路接口、油气回收管路接口和卸油管路接口。

10.根据权利要求9所述的模块化油料储运集装系统,其特征在于,所述收发油管路接口上分别配合连接有收发油快接管路,所述油气回收管路接口上分别配合连接有油气回收快接管路;且所述收发油快接管路能够和同一根外部收发油管路贯通连接,所述油气回收快接管路能够和同一根外部油气回收管路贯通连接。

一种模块化油料储运集装系统

技术领域

[0001] 本发明涉及油料储运领域，尤其是涉及一种模块化油料储运集装系统。

背景技术

[0002] 产品集装化是一种新型的包装操作，也是现代运输工具的重要组成部分，是集装运输的基础。产品集装化的出现，使产品生产的流水线一直延伸到集合包装的组成、集合运输的条件、装卸和储存保养等各方面，使商品运输方式发生了根本性的改变，大大缩短了物流的时间，提高和加强了物流的效率和效果。

[0003] 集装化运输是指使用集装用具或自货包装、捆扎等方法将散装、小件包装、不易使用装卸机械作业的货物按规定集装成特定的单元后运往到站的一种货物运输方式。由于油料的性质较为特殊，其储存条件对安全性能的要求很高，当前集装化油料储运，多采用罐式集装箱、集装箱液袋、油桶弹性加固等方式实施，这些方法大多只适用于储运品种较少或储运量较大的情况，而针对储运品种较多而储运量不大的情况，尚缺乏一种经济安全的储运方法。

[0004] 有鉴于此，特提出本发明。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种模块化油料储运集装系统，以解决现有存在的针对储运品种较多而储运量不大的情况下，缺乏经济高效安全的油料储运方法的问题。

[0006] 为解决上述问题，本发明采用以下方案：

[0007] 一种模块化油料储运集装系统，包括模块单元、轨道单元和至少可以容纳一个所述模块单元的框架单元；

[0008] 所述模块单元包括储油部件和安全部件；

[0009] 所述轨道单元与所述模块单元的底部配合设置，并用于供所述模块单元在其上运行；

[0010] 所述轨道单元设置在所述框架单元的底部内侧，且所述模块单元在所述轨道单元运行时，处在所述框架单元的内部。

[0011] 本方案中的模块化油料储运集装系统包括模块单元、轨道单元和至少可以容纳一个所述模块单元的框架单元，模块单元的尺寸可根据储油量设计，不对单个模块单元的储运量做出限制，另外在框架单元上能够根据需要储运的油料品种数量来放置多个模块单元，从而能够有效应对油料储运品种较多而储运量不大的情况；所述模块单元包括储油部件和安全部件；所述安全部件安装在所述储油部件内部相应位置，以保证模块单元在储运油料过程中的安全性，所述轨道单元与所述模块单元的底部配合设置，用于供所述模块单元运行，所述轨道单元设置在所述框架单元的内侧的底部，使用时将模块单元通过轨道单元运载至框架单元内部，从而实现油料的模块化集装运输，也能针对储运品种较多而储运量不大的情况，提出一种经济安全的储运方法。

[0012] 优选的是，所述框架单元包括底座和设置在所述底座上方的框架杆；所述轨道单元固定设置在所述底座的上方。

[0013] 具体应用时，所述框架单元包括底座和设置在所述底座上方的框架杆，通过框架杆和底座搭建供模块单元承载的平台，既能通过底座提供足够的纵向支撑力，使得所述轨道单元可以平稳设置在所述底座的上方，还可通过框架杆在整个空间范围内对模块单元进行保护，避免外界的碰撞使得模块单元剧烈晃动，降低安全隐患。

[0014] 优选的是，所述底座和所述框架杆之间形成矩形中空结构；所述框架单元的中部设置有多个保护框，且所述保护框垂直于所述框架单元的延伸方向。

[0015] 由于框架单元内部需容纳多个模块单元，为方便承载，本方案中的所述底座和所述框架杆之间形成矩形中空结构，使用时所述模块单元沿所述轨道单元运载，并在所述框架单元内部依次固定即可；由于所述框架单元的长度要远大于所述模块单元的长度，仅凭框架单元的棱架无法满足使用需求，因此本方案中在所述框架单元的中部设置有多个保护框，且所述保护框垂直于所述框架单元的延伸方向，保护框可配合框架单元对模块单元进行保护，避免外界碰撞模块单元，降低安全隐患。

[0016] 优选的是，所述轨道单元包含两条相互平行的滑轨；且两条所述滑轨的间距小于所述模块单元的底部的宽度；所述轨道顶部开设有滑槽，所述滑槽内部转动设置有多个滚轮。

[0017] 为保证模块单元在轨道单元上运载的平稳性，本方案中将所述轨道单元设置为两条相互平行的滑轨，运载时将模块单元放置在两条所述滑轨上即可；由于框架单元和底座主要为杆状结构，为避免模块单元滑落，本方案中两条所述滑轨的间距小于所述模块单元的底部的宽度，即所述模块单元不会从两条所述滑轨间掉落；为方便运载，本方案中在所述轨道顶部开设有滑槽，所述滑槽内部转动设置有多个滚轮，使用时将模块单元放置在滚轮上，依靠滚轮的转动来移动上方模块单元，相较于人工搬运，利用滚轮更加省时省力，且更为平稳。

[0018] 优选的是，所述保护框包含一根横杆和一对沿所述横杆对称设置的竖杆；所述横杆的两端固定设置在所述框架杆的顶部，一对所述竖杆的一端分别对称固定设置在所述底座上，另一端分别与所述横杆的两端固定连接；所述保护框整体设置在轨道单元和模块单元外侧，可有效避免外界碰撞模块单元，降低安全隐患。

[0019] 优选的是，所述模块单元的底部设置有锁止机构；所述锁止机构与所述轨道单元相对应；所述锁止机构用于将所述模块单元锁止在所述轨道单元上。

[0020] 本申请中，在轨道单元上开设有轨道，轨道内配合设置有滚轮，运载时将模块单元放在滚轮的上方，滚轮和模块单元的底部接触，利用滚轮的转动方便将储运模块运载至集装箱；本方案中的锁止机构设置在模块单元的底部，并与轨道单元对应设置，锁止机构用于将模块单元锁止在轨道单元上；利用锁止机构能将油料储运模块可靠的固定在集装化油料储运装置中，避免模块在储运过程中发生滑移，从而有效避免事故发生，具有重要的现实意义。

[0021] 优选的是，所述锁止机构包括锁止压板和能够使所述锁止压板沿着靠近或远离所述述轨道单元的方向运行的锁止螺栓；所述锁止压板和所述轨道单元能够相互啮合。

[0022] 锁止压板能在锁止螺栓的推动下沿着靠近或远离述轨道单元的方向运行，使用时

通过调节锁止螺栓来改变锁止压板的位置，从而实现对模块单元的锁止或解锁；锁止压板和轨道单元能够相互啮合，通过啮合作用使得锁止压板和轨道单元相互固定，避免发生相对错动。

[0023] 优选的是，所述锁止压板和所述轨道单元的啮合面上分别设有相互啮合的齿状条纹；位于所述轨道单元上的所述齿状条纹垂直于所述轨道单元的延伸方向设置。

[0024] 锁止压板上的齿状条纹和轨道单元一侧的齿状条纹可互相啮合，通过齿状条纹的啮合，能避免模块单元在沿轨道单元的方向上滑动，提升锁止效果；轨道单元上的齿状条纹与轨道单元的延伸方向垂直，此时可有效保证模块单元不在轨道单元的延伸方向上与轨道单元发生错动。

[0025] 优选的是，所述轨道单元上方能够容纳多个同向放置的所述模块单元；多个所述模块单元上分别对应设置有多个接口；所述接口包括收发油管路接口、油气回收管路接口和卸油管路接口。

[0026] 具体应用中，在所述轨道单元上方依次同向摆放多个所述模块单元，即多个所述模块单元首尾顺次连接，多个所述模块单元上分别对应设置有多个接口；多个所述接口包括多个收发油管路接口、多个油气回收管路接口和多个卸油管路接口，收发油管路接口和油气回收管路接口均设置在模块单元顶部，卸油管路接口设置在储油仓底部，用于卸油。

[0027] 优选的是，所述收发油管路接口上分别配合连接有收发油快接管路，所述油气回收管路接口上分别配合连接有油气回收快接管路；且所述收发油快接管路能够和同一根外部收发油管路贯通连接，所述油气回收快接管路能够和同一根外部油气回收管路贯通连接。

[0028] 为便于收发油及进行油气的回收，本方案中的收发油管路接口上连接有收发油快接管路，油气回收管路接口上配合连接有油气回收快接管路，通过收发油快接管路能够将多个收发油管路接口均接到同一根外部收发油管路上，同理能够通过油气回收快接管路将多个油气回收管路接口均接到同一根外部油气回收管路上，从而满足多个模块单元放置在框架单元内部仍能正常进行收发油和油气回收，当需要卸油时，打开每个模块单元底部的卸油管路即可。

[0029] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0030] 本申请提供的一种模块化油料储运集装系统，包括模块单元、轨道单元和至少可以容纳一个所述模块单元的框架单元，模块单元的尺寸可根据储油量设计，不对单个模块单元的储运量做出限制，另外在框架单元上能够根据需要储运的油料品种数量来放置多个模块单元，从而能够有效应对油料储运品种较多而储运量不大的情况；所述模块单元包括储油部件和安全部件；所述安全部件安装在所述储油部件内部相应位置，以保证模块单元在储运油料过程中的安全性，所述轨道单元与所述模块单元的底部配合设置，用于供所述模块单元运行，所述轨道单元设置在所述框架单元的内侧的底部，使用时将模块单元通过轨道单元运载至框架单元内部，从而实现油料的模块化集装运输，也能针对储运品种较多而储运量不大的情况，提出一种经济安全的储运方法；

[0031] 本申请利用输油模块可以对油料进行回收，输油模块包括收发油管路接口、油气回收管路接口和卸油管路接口，收发油管路接口和油气回收管路接口均设置在储油仓顶部，卸油管路接口设置在储油仓底部；利用安全模块可以对储油模块和输油模块进行监控

和保护;而且多个模块单元可通过快接管路与外部总油管连通,使得模块单元放置在框架单元内部即可实现收发油工作;

[0032] 本申请在轨道单元上开设有滑轨,轨道内配合设置有滚轮,运载时将模块单元放在滚轮上方,利用滚轮的转动方便将集装化油料储运模块通过简单高效的运载方式运载至集装箱;模块单元包括模块单元和锁止机构,锁止机构设置在模块单元底部,并与轨道单元对应设置,锁止机构用于将模块单元锁止在轨道单元上,利用锁止机构能将油料储运模块可靠的固定在集装化油料储运装置中,避免模块在储运过程中发生滑移,从而有效避免事故发生,具有重要的现实意义

[0033] 综上,本申请利用模块单元、轨道单元和框架单元的设置,综合集成电磁控制、油气回收、自动灭火、阻隔防爆等技术的油料储运集装模块,依托成熟集装箱框架,研究设计集装化油料储运模块,集成相关安全防爆和输油设施,提升多品种油料综合储运效率,能够有效应对油料储运品种较多而储运量不大的情况,具有十分现实的研究意义。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为本发明实施例提供的模块化油料储运集装系统的结构示意图;

[0036] 图2为本发明实施例提供的模块化油料储运集装系统的主视图;

[0037] 图3为本发明实施例提供的轨道单元的结构示意图;

[0038] 图4为本发明实施例提供的模块单元的结构示意图;

[0039] 图5为本发明实施例提供的模块单元的局部剖视图之一;

[0040] 图6为本发明实施例提供的模块单元的局部剖视图之二;

[0041] 图7为本发明实施例提供的多个所述模块单元之间的连接示意图。

[0042] 以上附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0043] 模块单元—1;轨道单元—2;框架单元—3;保护框—4;滑轨—5;锁止压板—6;锁止螺栓—7;支撑架—8;储油仓—9;收发油管路接口—10;油气回收管路接口—11;卸油管路接口—12;紧急泄压阀—13;防爆呼吸阀—14;油位油温传感器—15;油气回收快接管路—16;收发油快接管路—17。

具体实施方式

[0044] 为了使本发明的上述以及其他特征和优点更加清楚,下面结合附图进一步描述本发明。应当理解,本文给出的具体实施例是出于向本领域技术人员解释的目的,仅是示例性的,而非限制性的。

[0045] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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元件必

须具有特定的方位、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。

[0046] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0047] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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。

[0048] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0049] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者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必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0050] 请参考图1-6，展示了本发明提供的模块化油料储运集装系统的一个实施例：本发明提供的模块化油料储运集装系统包括模块单元1、轨道单元2和至少可以容纳一个模块单元1的框架单元3；

[0051] 模块单元1包括储油部件和安全部件；

[0052] 轨道单元2与模块单元1的底部配合设置，并用于供模块单元1在其上运行；

[0053] 轨道单元2设置在框架单元3的底部内侧，且模块单元1在轨道单元2运行时，处在框架单元3的内部。

[0054] 本方案中的模块化油料储运集装系统包括模块单元1、轨道单元2和框架单元3，模块单元1包括储油部件和安全部件，储油部件主要是用来盛装并储存油料的集装件，在框架单元3内部可放置多个模块单元1，模块单元1的尺寸可根据储油量设计，不对单个模块单元1的储运量做出限制，另外在框架单元3上能够根据需要储运的油料品种数量来放置多个模块单元1，从而能够有效应对油料储运品种较多而储运量不大的情况；由于油料的特殊性，故对盛装油料的集装件材质要求较高，而且在储油部件的内部还布设有多条油气管路；安全部件安装在储油部件内部相应位置，以保证模块单元1在储运油料过程中的安全性，安全部件可起到预警及保护作用，如可集成自动报警、灭火和防爆等功能；轨道单元2与模块单元1的底部配合设置，用于供模块单元1运行，通过轨道单元2可以省时省力，而且油料模块单元1运载过程中更加平稳安全，轨道单元2设置在框架单元3的内侧的底部，使用时将模块

单元1通过轨道单元2运载至框架单元3内部，从而实现油料的模块化集装运输。

[0055] 进一步地，框架单元3包括底座和设置在底座上方的框架杆；轨道单元2设置在底座的上方。

[0056] 具体应用时，框架单元3包括底座和设置在底座上方的框架杆，框架杠为硬质材质，如合金；通过框架杆和底座搭建供模块单元1承载的平台，既能通过底座提供足够的纵向支撑力，使得轨道单元2可以平稳设置在底座的上方，还可通过框架杆在整个空间范围内对模块单元1进行保护，避免外界的碰撞使得模块单元1剧烈晃动，降低安全隐患；将框架单元3设置成由多个框架杆搭建而成的中空结构，既能起到保护作用，还能有效减少材料的损耗，经济高效安全。

[0057] 进一步地，底座和框架杆之间形成矩形中空结构；框架单元3的中部设置有多个保护框5，且保护框5垂直于框架单元3的延伸方向。

[0058] 由于框架单元3内部需容纳多个模块单元1，为方便承载，本方案中的底座和框架杆之间形成矩形中空结构，使用时模块单元1沿轨道单元2运载，并在框架单元3内部依次固定即可；每个框架单元3之间还可以贴合放置，互不干扰，且框架单元3的重量较轻，空载时便于移动；由于框架单元3的长度要远大于模块单元1的长度，仅凭框架单元3的棱架无法满足使用需求，因此本方案中在框架单元3的中部设置有多个保护框5，且保护框5垂直于框架单元3的延伸方向，保护框5的数量可根据拟摆放的模块单元1数量来决定，保护框5可设置在模块单元1的外侧，可配合框架单元3对模块单元1进行保护，避免外界碰撞模块单元1，降低安全隐患。

[0059] 进一步地，轨道单元2包含两条相互平行的滑轨；且两条滑轨的间距小于模块单元1的底部的宽度；轨道顶部开设有滑槽，滑槽内部转动设置有多个滚轮。

[0060] 为保证模块单元1在轨道单元2上运载的平稳性，本方案中将轨道单元2设置为两条相互平行的滑轨，运载时将模块单元1放置在两条滑轨上即可；具体设计时也可根据需求来调整滑轨的数量，但多条滑轨均应相互平行，以满足本方案的需要。由于框架单元3和底座主要为杆状结构，为避免模块单元1滑落，本方案中两条滑轨的间距小于模块单元1的底部的宽度，即模块单元1不会从两条滑轨间掉落；如果设置有多条滑轨，为避免模块单元1滑落，应至少保证任意相邻的两条滑轨的间距小于模块单元1的底部的宽度。为方便运载，本方案中在轨道顶部开设有滑槽，滑槽内部转动设置有多个滚轮，使用时将模块单元1放置在滚轮上，依靠滚轮的转动来移动上方模块单元1，相较于人工搬运，利用滚轮更加省时省力，且更为平稳；当滚轮转动设置在滑槽里时，滚轮的顶部应当超出滑轨的顶部，从而保证模块单元1在滚轮上运载时不会接触到轨道单元2，从而提升运载效率。

[0061] 进一步地，保护框5包含一根横杆和一对沿横杆对称设置的竖杆；横杆的两端固定设置在框架单元3的顶部，一对竖杆的一端分别对称固定设置在底座上，另一端分别与横杆的两端固定连接；横杆的两端可以通过焊接或螺接固定设置在框架单元3的顶部，一对竖杆的两端也可以通过焊接或螺接分别与底座和横杆连接；保护框5整体设置在轨道单元2和模块单元1外侧，可有效避免外界碰撞模块单元1，降低安全隐患。

[0062] 进一步地，如图2和图3所示，模块单元1的底部设置有锁止机构；锁止机构与轨道单元2相对应；锁止机构用于将模块单元1锁止在轨道单元2上。

[0063] 本方案中的锁止机构设置在模块单元1的底部，并与轨道单元2对应设置，锁止机

构用于将模块单元1锁止在轨道单元2上;利用锁止机构能将油料储运模块可靠的固定在集装化油料储运装置中,避免模块在储运过程中发生滑移,从而有效避免事故发生,具有重要的现实意义。

[0064] 进一步地,锁止机构包括锁止压板6和能够使锁止压板6沿着靠近或远离述轨道单元2的方向运行的锁止螺栓7;锁止压板6和轨道单元2能够相互啮合。

[0065] 锁止压板6能在锁止螺栓7的推动下沿着靠近或远离述轨道单元2的方向运行,使用时通过调节锁止螺栓7来改变锁止压板6的位置,从而实现对模块单元1的锁止或解锁;当需要解除锁止状态时,反向旋转锁止螺栓7即可。锁止压板6和轨道单元2能够相互啮合,通过啮合作用使得锁止压板6和轨道单元2相互固定,避免发生相对错动。

[0066] 进一步地,锁止压板6和轨道单元2的啮合面上分别设有相互啮合的齿状条纹;位于轨道单元2上的齿状条纹垂直于轨道单元2的延伸方向设置。

[0067] 需要说明的是,锁止压板6上的齿状条纹和轨道单元2一侧的齿状条纹可互相啮合,通过齿状条纹的啮合,能避免模块单元1在沿轨道单元2的方向上滑动,提升锁止效果;轨道单元2上的齿状条纹与轨道单元2的延伸方向垂直,此时可有效保证模块单元1不在轨道单元2的延伸方向上与轨道单元2发生错动,有效保证锁止效果;本实施例中还在轨道单元2的一侧设置有支撑架8;支撑架8和轨道单元2可互相贴合,并沿轨道单元2的延伸方向设置。

[0068] 进一步地,如图4-6所示,储油部件包括储油模块和输油模块;储油模块包括储油仓9;

[0069] 输油模块包括收发油管路接口10、油气回收管路接口11和卸油管路接口12;收发油管路接口10和油气回收管路接口11均设置在储油仓9顶部,卸油管路接口12设置在储油仓9底部;

[0070] 安全部件分别与储油模块和输油模块连接。

[0071] 需要说明的是,利用储油模块设置的储油仓9可以对油料进行储存,储油仓9内内部填充有抑爆材料,抑爆材料的填充率95%以上;抑爆材料为网状高分子聚氨酯,由特殊改性的聚氨酯与聚脲形成的互穿网络共聚物材料,该材料与燃油具有良好的相容性和水解稳定性,制作成的高维持度网孔结构弹性强,可长期稳定维持自身空间结构,有效阻断爆炸波的传播、降低爆炸波的能量,将该网孔材料浸泡到储油仓9内的燃油中即可实现抑爆功能,使得储油仓9遭遇枪击或明火时,油料不发生爆燃爆炸,保证系统安全;利用输油模块可以对油料进行回收,输油模块包括收发油管路接口10、油气回收管路接口11和卸油管路接口12,收发油管路接口10和油气回收管路接口11均设置在储油仓9顶部,卸油管路接口12设置在储油仓9底部,用于卸油;利用安全部件可以对储油模块和输油模块进行监控和保护,保障整个储油和输油过程安全。

[0072] 本实施例中,收发油管路接口10上安装有熔断控制阀、电磁控制阀和自封干式接头,可通过快接管路与收发设备或其他单元连接;油气回收管路接口11接口上安装有熔断控制阀和自封干式接头,可通过快接管路与油气回收设备或其他单元连接;卸油管路接口12上安装熔断控制阀、卸油手动阀和自封干式接头,可与卸油管路快速连接。

[0073] 进一步地,安全部件包括保护单元和监控单元;

[0074] 保护单元包括紧急泄压阀13和防爆呼吸阀14;紧急泄压阀13和防爆呼吸阀14均安

装于储油仓9的顶部，且均与储油仓9的内部相通；

[0075] 监控单元包括油位油温传感器15；油位油温传感器15的一端设置在储油仓9的内底部，另一端穿出储油仓9的顶部。

[0076] 本方案中的保护单元包括紧急泄压阀13和防爆呼吸阀14，紧急泄压阀13和防爆呼吸阀14用于在紧急状态下保证罐内安全，紧急泄压阀13在发生火灾或其他紧急情况下，紧急打开，瞬间释放压力，防爆呼吸阀14具有防爆阻火器和呼吸阀的双重功能，可以有效保证罐内安全；监控单元包括的油位油温传感器15主要用于实时监控油位和油温，油位油温传感器15经储油仓9仓体顶部一侧沉入仓体底部，通过控制线路与外部控制设备连接，并实时采集油位和油温信息，以便使用者及时根据油位油温传感器15反馈的信息采取相关措施。

[0077] 如图7所示，本方案中的每个储油仓9配置有一根油气回收快接管路16和一根收发油快接管路17，管路采用金属波纹软管，长度略长于单个模块单元1的长度，接头采用自封干式接头。

[0078] 为便于收发油及进行油气的回收，本方案中的收发油管路接口上连接有收发油快接管路17，油气回收管路接口上配合连接有油气回收快接管路16，通过收发油快接管路17能够将多个收发油管路接口均接到同一根外部收发油管路上，同理能够通过油气回收快接管路16将多个油气回收管路接口均接到同一根外部油气回收管路上，从而满足多个模块单元1放置在框架单元3内部仍能正常进行收发油和油气回收，当需要卸油时，打开每个模块单元1底部的卸油管路即可。

[0079] 收油工作时，应先确认各管路熔断控制阀处于常开状态，收发油电磁控制阀和卸油手动阀处于常闭状态，紧急泄压阀13和防爆呼吸阀14等安全设备工作正常，将防爆呼吸阀14伸出仓体外部，将外部收油管路通过收发油快接管路17与收发油自封干式接头连接，通过电子控制信号打开收发油电磁控制阀后，再开启外部输油泵，接收油品。收油完毕后，停止输油泵工作，关闭收发油电磁控制阀，拆除相关管路、电路，恢复防爆呼吸阀14状态。

[0080] 发油工作时，应先确认各管路熔断控制阀处于常开状态，收发油电磁控制阀、卸油手动阀处于常闭状态，紧急泄压阀13和防爆呼吸阀14等安全设备工作正常，将防爆呼吸阀14伸出仓体外部。如果是挥发浓度高的油品，先将外部油气回收管路通过油气回收快接管路16与油气回收自封干式接头连接，再将外部发油管路通过收发油快接管路17与收发油自封干式接头连接，通过电子控制信号打开收发油电磁控制阀后，再开启外部抽油泵，发出油品。发油完毕后，停止抽油泵工作，关闭收发油电磁控制阀，拆除相关管路、电路，恢复防爆呼吸阀状态。

[0081] 卸底油工作时，应先确认各管路熔断控制阀处于常开状态，收发油电磁控制阀和卸油手动阀处于常闭状态，紧急泄压阀13和防爆呼吸阀14等安全设备工作正常，将外部卸底油管路与卸油自封干式接头连接，打开卸油手动阀，利用静压作用，向外卸底油。卸底油结束后，关闭卸油手动阀，拆除卸油管路。

[0082] 本申请提供的一种模块化油料储运集装系统，包括模块单元1、轨道单元2和至少可以容纳一个所述模块单元的框架单元3，模块单元1的尺寸可根据储油量设计，不对单个模块单元1的储运量做出限制，另外在框架单元3上能够根据需要储运的油料品种数量来放置多个模块单元1，从而能够有效应对油料储运品种较多而储运量不大的情况；所述模块单元1包括储油部件和安全部件；所述安全部件安装在所述储油部件内部相应位置，以保证模

块单元1在储运油料过程中的安全性，所述轨道单元2与所述模块单元1的底部配合设置，用于供所述模块单元1运行，所述轨道单元2设置在所述框架单元3的内侧的底部，使用时将模块单元1通过轨道单元2运载至框架单元3内部，从而实现油料的模块化集装运输，也能针对储运品种较多而储运量不大的情况，提出一种经济安全的储运方法；

[0083] 本申请设置的储油仓9可以对油料进行储存，储油仓9内部填充的网状高分子聚氨酯具有很好的抑爆效果，可以有效保障储油仓9内安全；利用输油模块可以对油料进行回收，输油模块包括收发油管路接口10、油气回收管路接口11和卸油管路接口12，收发油管路接口10和油气回收管路接口11均设置在储油仓9顶部，卸油管路接口12设置在储油仓9底部；利用安全模块可以对储油模块和输油模块进行监控和保护；

[0084] 本申请在轨道单元2上开设有滑轨，轨道内配合设置有滚轮，运载时将模块单元1放在滚轮上方，利用滚轮的转动方便将集装化油料储运模块通过简单高效的运载方式运载至集装箱；锁止机构设置在模块单元1底部，并与轨道单元2对应设置，锁止机构用于将模块单元1锁止在轨道单元2上，利用锁止机构能将油料储运模块可靠的固定在集装化油料储运装置中，避免模块在储运过程中发生滑移，从而有效避免事故发生，具有重要的现实意义

[0085] 综上，本申请利用模块单元1、轨道单元2和框架单元3的设置，综合集成电磁控制、油气回收、自动灭火、阻隔防爆等技术的油料储运集装模块，依托成熟集装箱框架，研究设计集装化油料储运模块，集成相关安全防爆和输油设施，提升多品种油料综合储运效率，具有十分现实的研究意义。

[0086] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

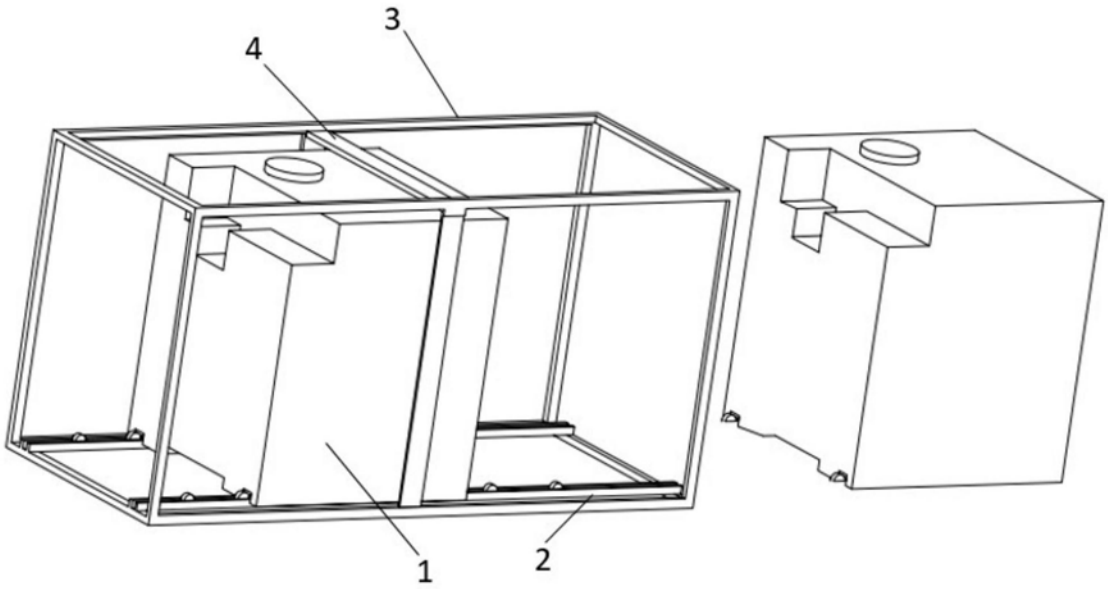


图1

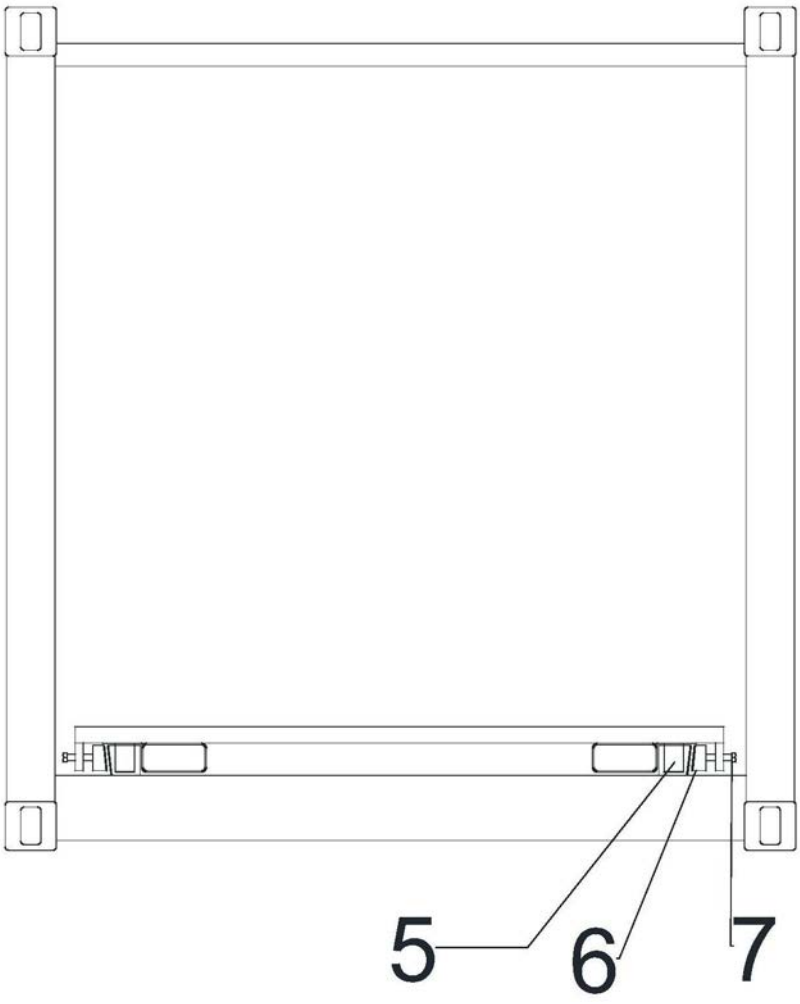


图2

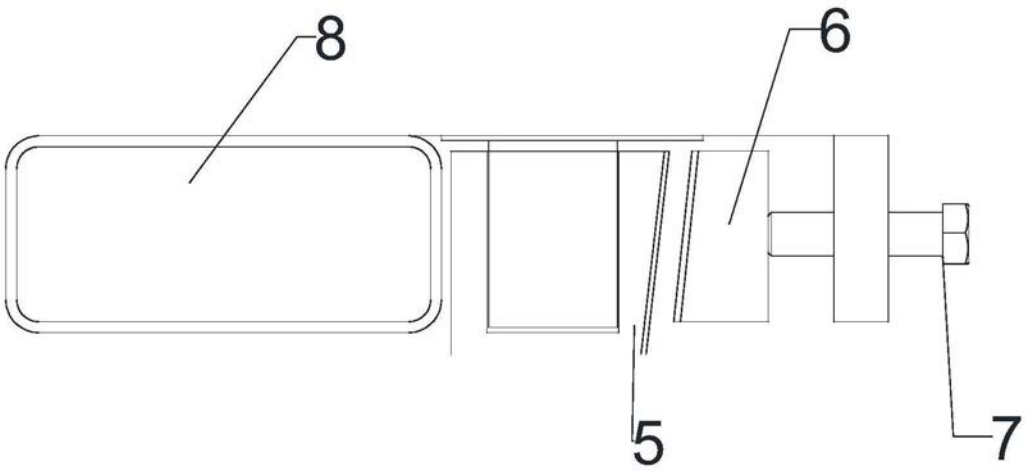


图3

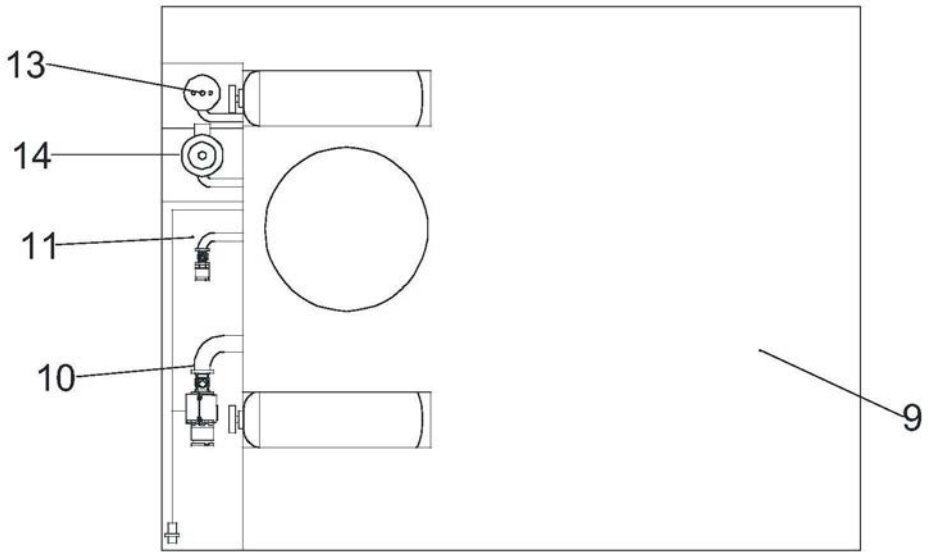


图4

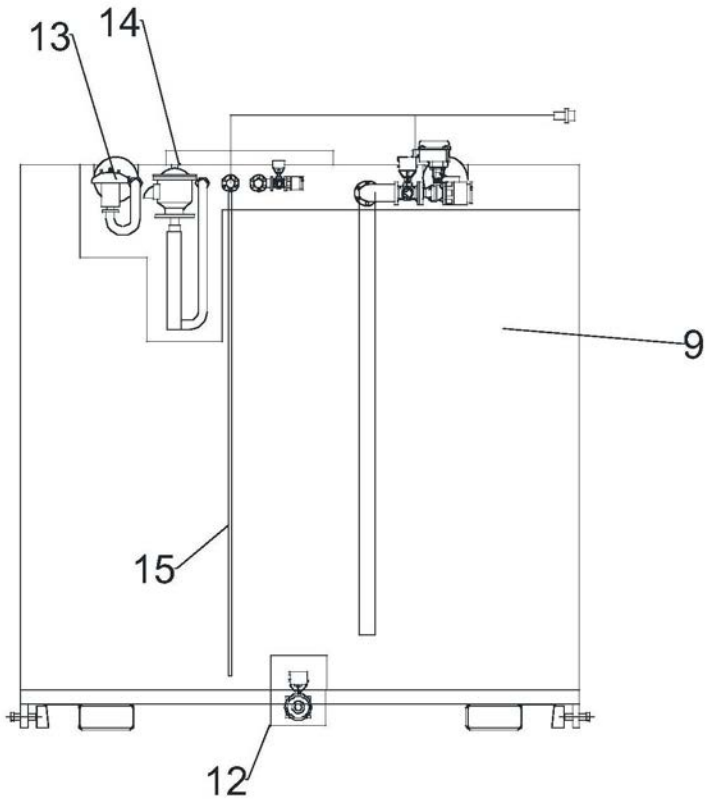


图5

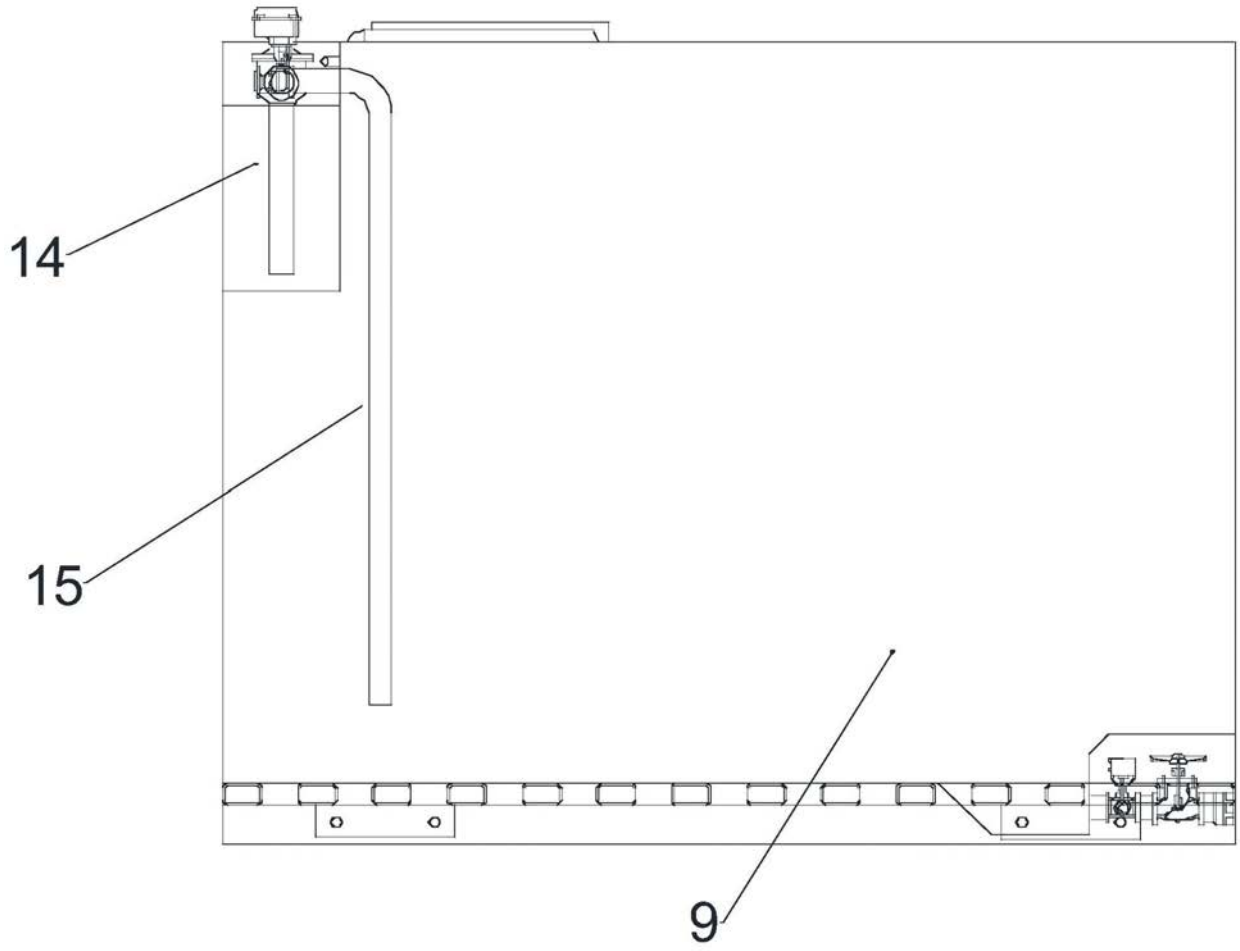


图6

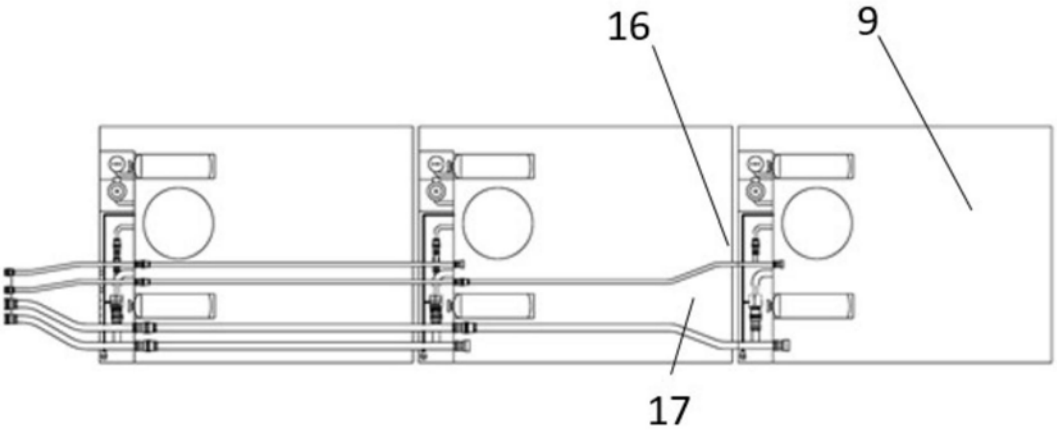


图7