



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111791789 A

(43) 申请公布日 2020.10.20

(21) 申请号 202010787742.9

G01N 35/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.07

(71) 申请人 应急管理部上海消防研究所
地址 200032 上海市徐汇区中山南二路601号

(72) 发明人 朱青 周锋 陈强

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227
代理人 王一琦

(51) Int. Cl.

B60P 3/00 (2006.01)

B60P 3/11 (2006.01)

B60L 53/80 (2019.01)

B64D 47/00 (2006.01)

B64F 1/00 (2006.01)

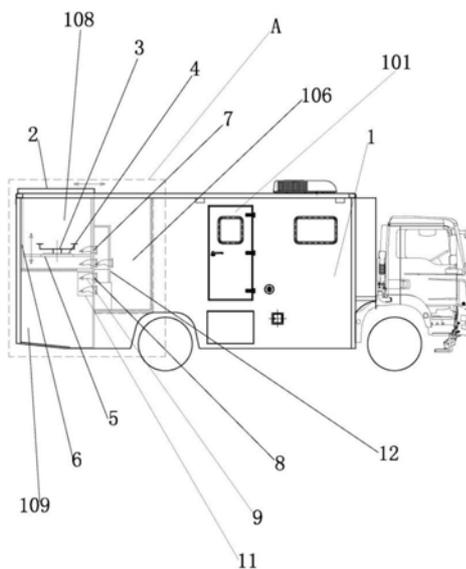
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种智能安全型多功能化学侦检消防车

(57) 摘要

本发明涉及消防技术领域的一种智能安全型多功能化学侦检消防车,车厢内设有密闭且保持微正压的试验室;在无人机室与试验室之间的隔层上设有若干上取样口,上取样口密封连接有密封手套,在侦检机器人室与试验室之间的隔层上设有若干下取样口,下取样口密封连接密封手套;在试验室内安装密闭的透明箱,在侦检机器人室的靠近透明箱的区域安装有样品中转仓,透明箱上设有箱体操作口,箱体操作口密封连接密封手套,以便从透明箱内部开启样品中转仓。可以在整个侦检、检测过程中实现“人不下车”的目的,达到在危险化学品灾害事故现场保护消防人员安全的目的。



1. 一种智能安全型多功能化学侦检消防车,包括其内部保持微正压的车厢(1),所述车厢(1)内设有洗消室(102)、沐浴室(103)、过道(104)、工作室(105)、卫生间(107),其中所述工作室(105)内设控制、指挥中心系统;所述车厢(1)后侧设有分处上下位置的无人机室(108)、侦检机器人室(109);所述无人机室(108)顶部设有可自动启闭的上密封移门(2),所述无人机室(108)内设用于放置无人机(3)的无人机支撑平台(5),以及驱使无人机支撑平台(5)在无人机室(108)内部进行升降的升降机构(6);所述侦检机器人室(109)可启闭设置,并内置有侦检机器人;其特征在于:

所述车厢(1)内还设有容纳侦检人员进行样品分析的试验室(106),所述试验室(106)与无人机室(108)、侦检机器人室(109)相邻并相互隔开,所述试验室(106)的内部气压相对于无人机室(108)、侦检机器人室(109)保持正压;

在所述无人机室(108)与试验室(106)之间的隔层上设有若干可启闭设置的上取样口(7),所述上取样口(7)密封连接有向无人机室(108)内腔延伸的密封手套(9),在取样或换电池时上取样口(7)的密封手套(9)接近无人机(3);

在所述侦检机器人室(109)与试验室(106)之间的隔层上设有若干可启闭设置的下取样口(8),所述下取样口(8)密封连接有向侦检机器人室(109)内腔延伸的密封手套(9),在取样时下取样口(8)的密封手套(9)接近侦检机器人的采样端;

在试验室(106)的对应无人机室(108)和侦检机器人室(109)的内壁上安装有密闭的透明箱(12),在所述侦检机器人室(109)的靠近透明箱(12)的区域安装有可启闭设置的样品中转仓(11),所述透明箱(12)上正对样品中转仓(11)的一侧设有箱体操作口(12a),所述箱体操作口(12a)密封连接有向透明箱(12)内腔延伸的、靠近样品中转仓(11)并可开启样品中转仓(11)的密封手套(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能安全型多功能化学侦检消防车,其特征在于:所述无人机支撑平台(5)上设有自动旋转设置的、供无人机(3)起飞降落的旋转平台(4);在取样时,经旋转平台(4)的旋转变位以使无人机(3)的采样端朝向并接近上取样口(7)的密封手套(9);在更换电池时,经旋转平台(4)的旋转变位以使无人机(3)的电池端朝向并接近上取样口(7)的密封手套(9)。

3. 根据权利要求2所述的一种智能安全型多功能化学侦检消防车,其特征在于:所述样品中转仓(11)具有:

处于侦检机器人室(109)内的第一启闭门(11a),在上取样口(7)的密封手套(9)或下取样口(8)的密封手套(9)向样品中转仓(11)内传递样品时所述第一启闭门(11a)处于开启状态;

完全处于透明箱(12)内腔的第二启闭门(11b),在将样品中转仓(11)内样品传递到透明箱(12)内时第二启闭门(11b)处于开启状态。

4. 根据权利要求3所述的一种智能安全型多功能化学侦检消防车,其特征在于:所述第一启闭门(11a)与第二启闭门(11b)互锁设置并构成互锁门组合。

5. 根据权利要求1所述的一种智能安全型多功能化学侦检消防车,其特征在于:在车厢(1)的对应侦检机器人室(109)的位置安装有可启闭设置的侧样品传递窗(10),所述侧样品传递窗(10)相对接近下取样口(8)的密封手套(9)。

6. 根据权利要求1所述的一种智能安全型多功能化学侦检消防车,其特征在于:所述试

验室(106)内设置有支撑透明箱(12)的操作台(14),所述操作台(14)上设有控制柜(13),所述控制柜(13)用于控制内置于透明箱(12)中的样品处理仪器和其他侦检仪器。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的一种智能安全型多功能化学侦检消防车,其特征在于:所述车厢(1)设有一个侦检状态下处于密封关闭状态的车厢门(101),所述车厢门(101)设置在洗消室(102)的入口位置,按照人员进入顺序,所述洗消室(102)、沐浴室(103)、过道(104)可依次打开设置,所述过道(104)沿车厢(1)长度方向延伸,所述工作室(105)设置在过道(104)前侧,所述试验室(106)设置在过道(104)后侧,所述卫生间(107)设置在过道(104)的与沐浴室(103)相反的一侧。

一种智能安全型多功能化学侦检消防车

技术领域

[0001] 本发明涉及消防技术领域,具体来说,是一种能够进入化学污染区内进行侦检、指挥、实验、分析的化学侦检消防车。

背景技术

[0002] 以前,国内消防市场的侦检车完全是从欧美国家进口,存在价格昂贵,日常维护费用高。并且配套的侦检仪器科技含量高、操作程序复杂,对消防员的个人综合素质要求很高。同时进口车虽然具备了针对核污染、生物污染、化工污染的侦检救援功能,但只能进行单点检测,一般只能侦检4-6种气体,侦检范围很小,面对大型危化品型污染工况,该车配备的化学类侦检设备、设施不足以应对我国的受灾情况。

[0003] 后来,本申请人发明了一种多功能侦检车,其包括车头、车身,车身由正压密封方舱和裙边箱组成;正压密封方舱的尾侧连接有尾仓,尾仓内设有隔层,隔层将尾仓内腔分隔为无人机室、侦检机器人室,无人机室处于隔层上方,侦检机器人室处于隔层下方;无人机室内置有升降平台、无人机自动换电装置、停机台以及栖息在停机台上的侦检无人机,无人机室顶部设有电动天窗;侦检机器人室设置为可自动打开或关闭的结构且内置有消防侦检机器人。使其能具有远程探测、空地协同、立体侦检以及无人化处置功能。

[0004] 但是,现有技术中存在一些缺陷:在无人机室内部设置给无人机更换电池的自动换电装置,导致成本增高,而且消防人员还得出舱从无人机和侦检机器人上取下样品,会给消防人员的生命健康安全带来风险。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种智能安全型多功能化学侦检消防车,不出试验室就能从无人机和侦检机器人上取下样品,然后在试验室中进行样品分析,并能够保障整个取样分析过程的安全性。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:一种智能安全型多功能化学侦检消防车,包括其内部保持微正压的车厢,所述车厢内设有洗消室、沐浴室、过道、工作室、卫生间、试验室,其中所述工作室内设控制、指挥中心系统;所述车厢后侧设有分处上下位置的无人机室、侦检机器人室;所述无人机室顶部设有可自动启闭的上密封移门,所述无人机室内设用于放置无人机的无人机支撑平台,以及驱使无人机支撑平台在无人机室内部进行升降的升降机构;所述侦检机器人室可启闭设置,并内置有侦检机器人;

[0007] 所述车厢内的试验室能够容纳侦检人员进行样品分析,所述试验室与无人机室、侦检机器人室相邻并相互隔开,所述试验室的内部气压相对于无人机室、侦检机器人室保持正压;

[0008] 在所述无人机室与试验室之间的隔层上设有若干可启闭设置的上取样口,所述上取样口密封连接有向无人机室内腔延伸的密封手套,在取样或换电池时上取样口的密封手套接近无人机;

[0009] 在所述侦检机器人室与试验室之间的隔层上设有若干可启闭设置的下取样口,所述下取样口密封连接有向侦检机器人室内腔延伸的密封手套,在取样时下取样口的密封手套接近侦检机器人的采样端;

[0010] 在试验室的对应无人机室和侦检机器人室的内壁上安装有密闭的透明箱,在所述侦检机器人室的靠近透明箱的区域安装有可启闭设置的样品中转仓,所述透明箱上正对样品中转仓的一侧设有箱体操作口,所述箱体操作口密封连接有向透明箱内腔延伸的、靠近样品中转仓并可开启样品中转仓的密封手套。

[0011] 进一步地,所述无人机支撑平台上设有自动旋转设置的、供无人机起飞降落的旋转平台;在取样时,经旋转平台的旋转变位以使无人机的采样端朝向并接近上取样口的密封手套;在更换电池时,经旋转平台的旋转变位以使无人机的电池端朝向并接近上取样口的密封手套。

[0012] 进一步地,所述样品中转仓具有:

[0013] 处于侦检机器人室内的第一启闭门,在上取样口的密封手套或下取样口的密封手套向样品中转仓内传递样品时所述第一启闭门处于开启状态;

[0014] 完全处于透明箱内腔的第二启闭门,在将样品中转仓内样品传递到透明箱内时第二启闭门处于开启状态。

[0015] 进一步地,所述第一启闭门与第二启闭门互锁设置并构成互锁门组合。

[0016] 进一步地,在车厢的对应侦检机器人室的位置安装有可启闭设置的侧样品传递窗,所述侧样品传递窗相对接近下取样口的密封手套。

[0017] 进一步地,所述试验室内设置有支撑透明箱的操作台,所述操作台上设有控制柜,所述控制柜用于控制内置于透明箱中的样品处理仪器和其他侦检仪器。

[0018] 进一步地,所述车厢设有一个侦检状态下处于密封关闭状态的车厢门,所述车厢门设置在洗消室的入口位置,按照人员进入顺序,所述洗消室、沐浴室、过道可依次打开设置,所述过道沿车厢长度方向延伸,所述工作室设置在过道前侧,所述试验室设置在过道后侧,所述卫生间设置在过道的与沐浴室相反的一侧。

[0019] 本发明的有益效果在于:

[0020] 1、可以在整个侦检、检测过程中实现“人不下车”的目的,达到在危险化学品灾害事故现场保护消防人员安全的目的;

[0021] 2、在无人机带回样品并降落在旋转平台上之后,关闭上密封移门,然后利用升降机构驱使无人机和无人机支撑平台一同下降,然后无人机和无人机支撑平台一同停在合适的位置,以使上取样口的密封手套能够到无人机,然后试验室内的侦检人员将手套在上取样口的密封手套中,将无人机带回的样品取下,然后开启第一启闭门,将样品放到样品中转仓内,待关闭并锁定第一启闭门后,侦检人员将手套入箱体操作口的密封手套中,解锁并打开第二启闭门,将样品中转仓内样品取出到透明箱内进行后续处理操作;

[0022] 3、在侦检机器人带回样品并进入侦检机器人室后,关闭侦检机器人室,驱使侦检机器人的采样端靠近下取样口的密封手套,然后试验室内的侦检人员将手套在下取样口的密封手套中,将侦检机器人带回的样品取下,然后开启第一启闭门,将样品放到样品中转仓内,待关闭并锁定第一启闭门后,侦检人员将手套入箱体操作口的密封手套中,解锁并打开第二启闭门,将样品中转仓内样品取出到透明箱内进行后续处理操作;

[0023] 4、综合上述第二点和第三点可知,由于设置了样品中转仓,并且样品中转仓具有互锁设置的第一启闭门和第二启闭门(即第一启闭门和第二启闭门中任意一个门解锁时另一个门必然处于关闭锁定的状态),可以将样品临时放在样品中转仓内,然后利用箱体操作口的密封手套,从透明箱内部打开第二启闭门将样品从样品中转仓转运到透明箱内进行后续处理、分析操作,以保证整个取样过程的密封性,防止样品散发的有毒气体泄漏到试验室内,从而保障了侦检人员的生命安全;

[0024] 5、由于设置了旋转平台,可以平旋无人机,以使无人机的采样端或电池端朝向上取样口的密封手套,以便侦检人员取下样品或给无人机更换电池;

[0025] 6、车厢内部配置得到了进一步的优化,方便侦检人员迅速进入工作室和试验室。

附图说明

[0026] 图1是本发明的整体布局示意图。

[0027] 图2是车厢内部的布局平面图。

[0028] 图3是图1中的A部放大图。

[0029] 图4是本发明的样品传递原理示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图1-4和具体实施例对本发明进一步说明。

[0031] 如图1-4所示,一种智能安全型多功能化学侦检消防车,包括其内部保持微正压(不低于150帕的微正压,防止外界有害气体进入)的车厢1,车厢1内设有洗消室102、沐浴室103、过道104、工作室105、卫生间107、试验室106(可以考虑在其侧壁上直接开设取样窗),其中工作室105内设控制、指挥中心系统;车厢1后侧设有分处上下位置的无人机室108、侦检机器人室109。

[0032] 无人机室108顶部设有可自动启闭的上密封移门2(一般是电动移门),无人机室108内设用于放置无人机3的无人机支撑平台5,以及驱使无人机支撑平台5在无人机室108内部进行升降的升降机构6,升降机构6可以是丝杠传动机构,也可以是其他垂直升降机构。

[0033] 侦检机器人室109可启闭设置,并内置有侦检机器人。

[0034] 上述车厢1内的试验室106能够容纳侦检人员进行样品分析,试验室106与无人机室108、侦检机器人室109相邻并相互隔开,试验室106的内部气压相对于无人机室108、侦检机器人室109保持正压,本实施例中试验室106的内部气压对外保持不少于150帕的微正压,以免外界有害气体侵入。

[0035] 在无人机室108与试验室106之间的隔层上设有若干可启闭设置的上取样口7,上取样口7密封连接有向无人机室108内腔延伸的密封手套9,在取样或换电池时上取样口7的密封手套9接近无人机3。本实施例提及的密封手套9可以是硅胶手套,也可以是其他手套。

[0036] 在侦检机器人室109与试验室106之间的隔层上设有若干可启闭设置的下取样口8,下取样口8密封连接有向侦检机器人室109内腔延伸的密封手套9,在取样时下取样口8的密封手套9接近侦检机器人的采样端。

[0037] 在试验室106的对应无人机室108和侦检机器人室109的内壁上安装有密闭的透明箱12,在侦检机器人室109的靠近透明箱12的区域安装有可启闭设置的样品中转仓11,透明

箱12上正对样品中转仓11的一侧设有箱体操作口12a,箱体操作口12a密封连接有向透明箱12内腔延伸的、靠近样品中转仓11并可开启样品中转仓11的密封手套9。

[0038] 如图3所示,上述无人机支撑平台5上设有自动旋转设置的、供无人机3起飞降落的旋转平台4,旋转平台4上可以设置自动跟踪、引导无人机降落的部件;在取样时,经旋转平台4的旋转变位以使无人机3的采样端朝向并接近上取样口7的密封手套9;在更换电池时,经旋转平台4的旋转变位以使无人机3的电池端朝向并接近上取样口7的密封手套9,以便手动更换无人机3的电池,将更换后的电池和新的电池保存在无人机室108内(质检作业完成后对所有电池进行消毒处理),也可以依据项目需求,考虑在无人机室108内安装无人机自动换电装置,以便给无人机进行自动更换电池的操作。

[0039] 上述样品中转仓11具有:

[0040] 处于质检机器人室109内的第一启闭门11a,在上取样口7的密封手套9或下取样口8的密封手套9向样品中转仓11内传递样品时第一启闭门11a处于开启状态;

[0041] 完全处于透明箱12内腔的第二启闭门11b,在将样品中转仓11内样品传递到透明箱12内时第二启闭门11b处于开启状态。

[0042] 上述第一启闭门11a与第二启闭门11b互锁设置并构成互锁门组合。

[0043] 在车厢1的对应质检机器人室109的位置安装有可启闭设置的侧样品传递窗10,侧样品传递窗10相对接近下取样口8的密封手套9,侧样品传递窗10的高度相对较低,能够便于质检机器人的采样机械手将样品传递上来。

[0044] 上述试验室106内设置有支撑透明箱12的操作台14,操作台14上设有控制柜13,控制柜13用于控制内置于透明箱12中的样品处理仪器和其他相关质检仪器。

[0045] 在无人机3带回样品并降落在旋转平台4上之后,关闭上密封移门2,然后利用升降机构6驱使无人机3和无人机支撑平台5一同下降,然后无人机3和无人机支撑平台5一同停在合适的位置,以使上取样口7的密封手套9能够到无人机3,然后试验室106内的质检人员将手套在上取样口7的密封手套9中,将无人机3带回的样品取下,然后开启第一启闭门11a,将样品放到样品中转仓11内,待关闭并锁定第一启闭门11a后,质检人员将手套入箱体操作口12a的密封手套9中,解锁并打开第二启闭门11b,将样品中转仓11内样品取出到透明箱12内进行后续处理操作。

[0046] 在质检机器人带回样品并进入质检机器人室109后,关闭质检机器人室109,驱使质检机器人的采样端靠近下取样口8的密封手套9,然后试验室106内的质检人员将手套在下取样口8的密封手套9中,将质检机器人带回的样品取下,然后开启第一启闭门11a,将样品放到样品中转仓11内,待关闭并锁定第一启闭门11a后,质检人员将手套入箱体操作口12a的密封手套9中,解锁并打开第二启闭门11b,将样品中转仓11内样品取出到透明箱12内进行后续处理操作。

[0047] 也可以由质检机器人的采样机械手将样品传递到侧样品传递窗10,然后关闭侧样品传递窗10,质检人员将手套进下取样口8的密封手套9中,利用下取样口8的密封手套9将侧样品传递窗10窗底的样品转运到样品中转仓内。

[0048] 上述车厢1设有一个质检状态下处于密封关闭状态的车厢门101,车厢门101设置在洗消室102的入口位置,按照消防人员的进入顺序,洗消室102、沐浴室103、过道104可依次打开设置,过道104沿车厢1长度方向延伸,工作室105设置在过道104前侧,试验室106设

置在过道104后侧,卫生间107设置在过道104的与沐浴室103相反的一侧。

[0049] 以上是本发明的优选实施例,本领域普通技术人员还可以在此基础上进行各种变换或改进,在不脱离本发明总的构思的前提下,这些变换或改进都应当属于本发明要求保护范围之内。

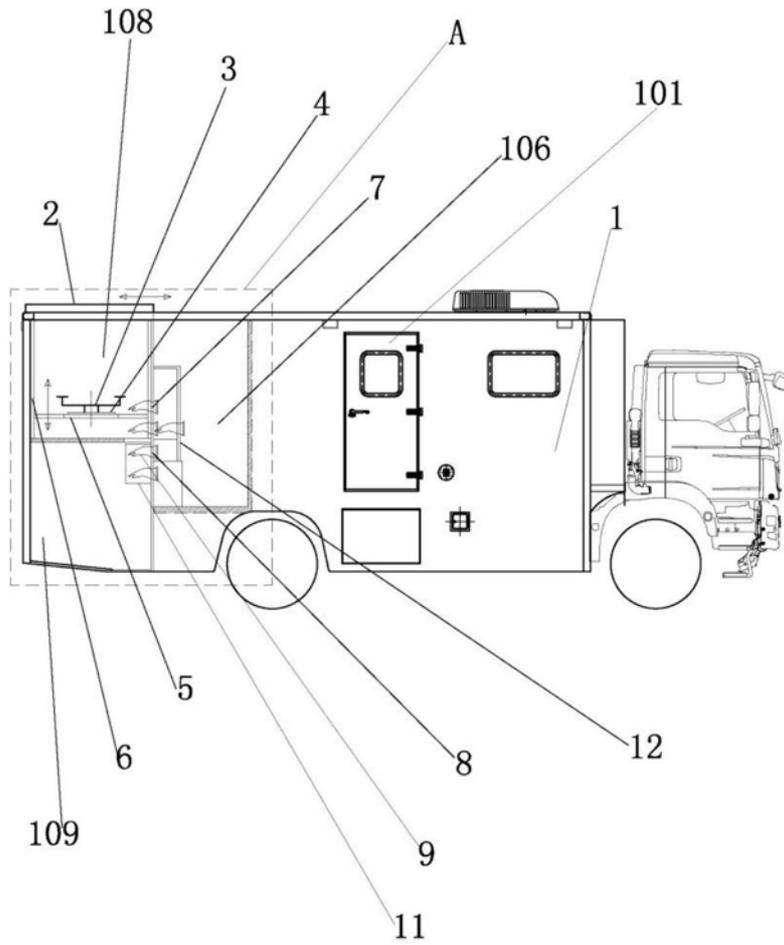


图1

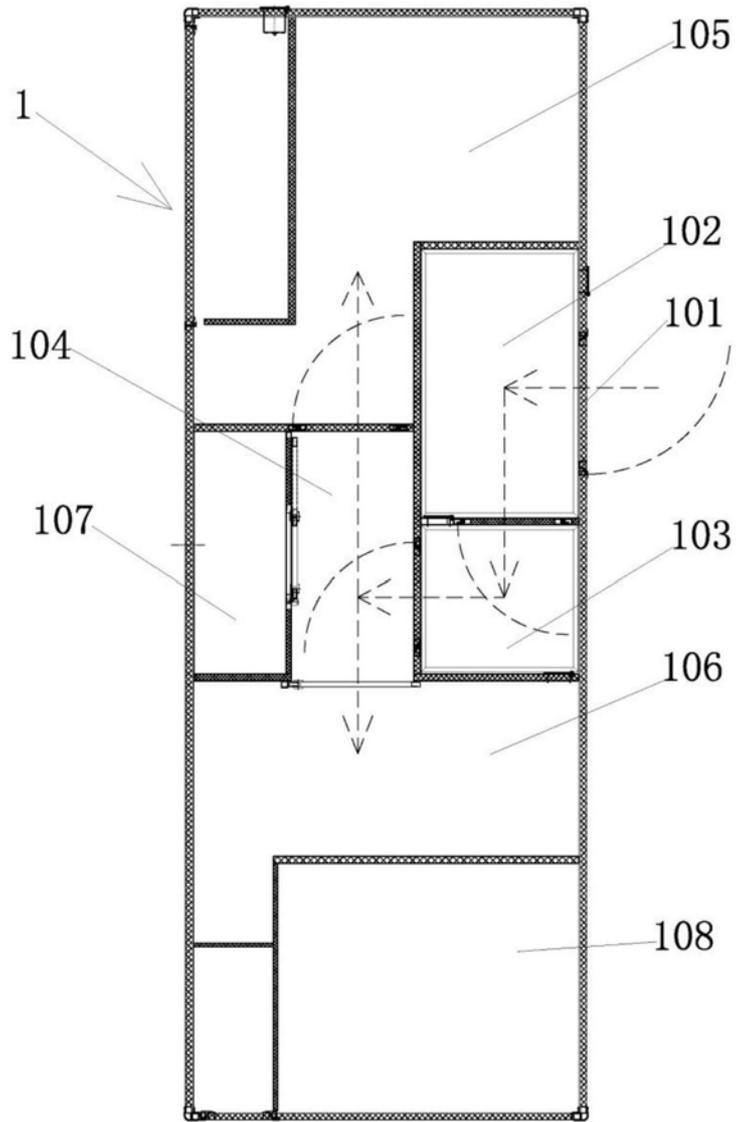


图2

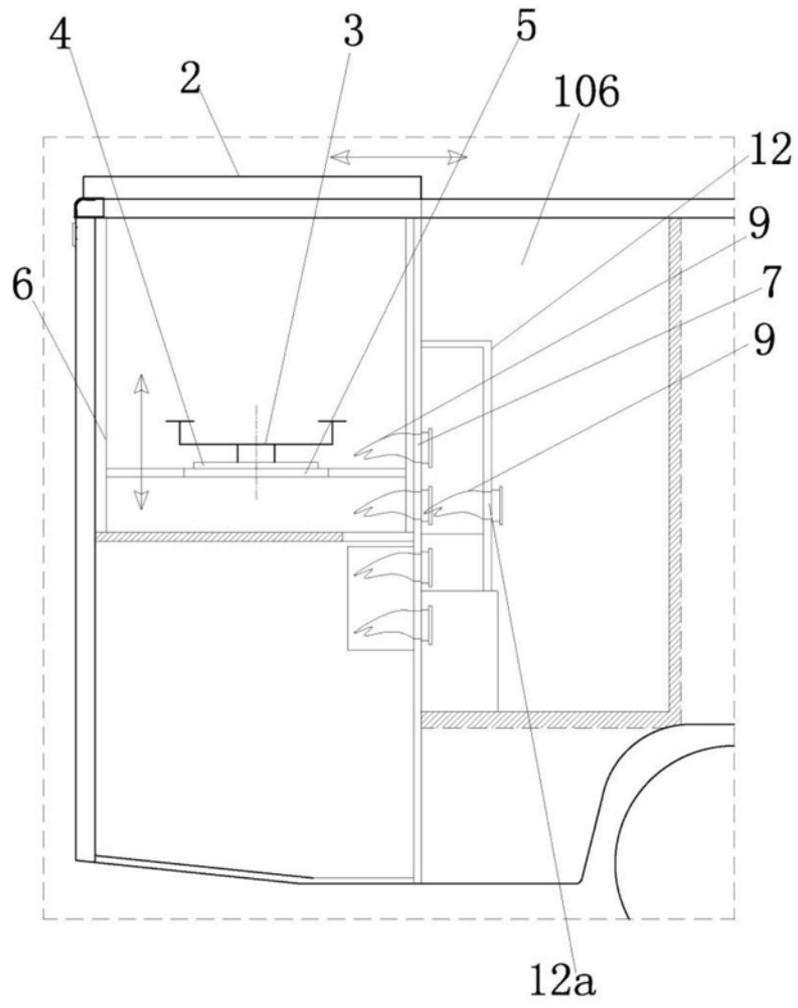


图3

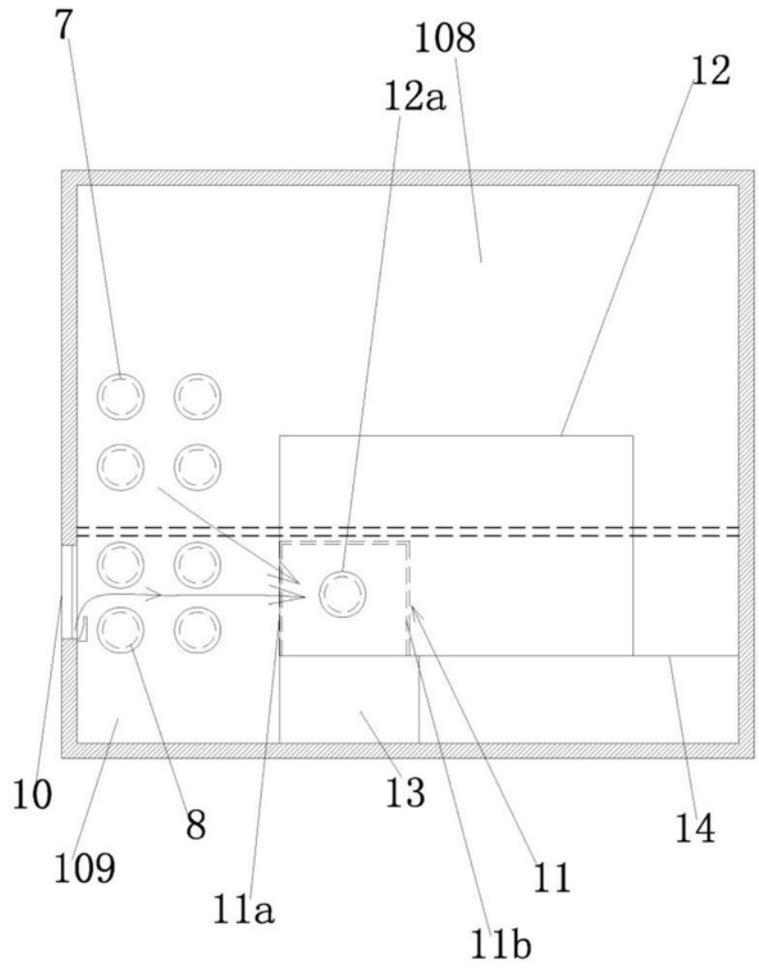


图4