



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104905559 B

(45)授权公告日 2020.03.13

(21)申请号 201510101422.2

(22)申请日 2015.03.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104905559 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(30)优先权数据

14/202,495 2014.03.10 US

(73)专利权人 波音公司

地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 B·A·范戴克 M·K·理查森

C-H·林

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

公司 11245

代理人 赵蓉民

(51)Int.Cl.

A47B 31/02(2006.01)

A47B 31/06(2006.01)

(56)对比文件

EP 2386460 A1,2011.11.16,

CN 2912353 Y,2007.06.20,

CN 102762126 A,2012.10.31,

CN 1756496 A,2006.04.05,

EP 2650216 A1,2013.10.16,

JP 2005296338 A,2005.10.27,

审查员 莫玉芳

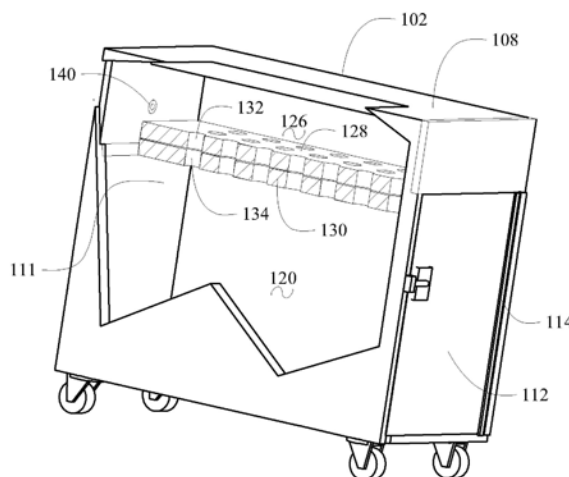
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

控制干冰升华物在厨房手推车内的流动

(57)摘要

本申请涉及控制干冰升华物在厨房手推车内的流动,公开的厨房手推车(100)运用具有门(112)的外壳(102),门被耦接到外壳,门被配置为在关闭位置和打开位置之间移动。外壳内的排放板(128)使第一舱(126)和第二舱(120)之间连通。邻近排放板的阀板(130)可从当门处于关闭位置时的排放位置移动到当门处于打开位置时的阻塞位置,由此防止第一和第二舱之间的流体连通。



1. 一种厨房手推车,其包括:

外壳;

门,其被耦接到所述外壳,所述门被配置为在关闭位置和打开位置之间移动;

在所述外壳内的排放板,其用于在第一舱和第二舱之间连通;以及

阀板,其与所述排放板紧邻,所述排放板和阀板被集成到所述第一舱的底部中,所述阀板可相对于所述排放板从当所述门处于所述关闭位置时的对准的排放位置移动到当所述门处于所述打开位置时的阻塞位置,所述阻塞位置自对准移位,从而密封所述第一舱与所述第二舱。

2. 根据权利要求1所述的厨房手推车,其中所述第一舱是用于干冰的存储舱。

3. 根据权利要求2所述的厨房手推车,其中所述第二舱是制冷舱。

4. 根据权利要求2所述的厨房手推车,其进一步包括在所述存储舱中的排放阀。

5. 根据权利要求1所述的厨房手推车,其中所述排放板包括孔的阵列并且所述阀板包括配合的孔的阵列,所述阀板使所述配合的孔的阵列与所述排放板内的所述孔的阵列在所述排放位置中对准并且使所述配合的孔的阵列与所述排放板内的所述孔的阵列在所述阻塞位置中不对准。

6. 根据权利要求5所述的厨房手推车,其中所述第一舱是用于干冰的存储舱,而所述第二舱是制冷舱,并且其中使所述配合的孔的阵列与所述排放板内的所述孔的阵列在所述排放位置中对准将所述排放板配置为使升华的CO₂气体从所述存储舱流动到所述制冷舱。

7. 一种厨房手推车,其包括:

外壳;

被耦接到所述外壳的门,所述门被配置为在关闭位置和打开位置之间移动;

用于在第一舱和第二舱之间连通的所述外壳内的排放板;

邻近所述排放板的阀板,所述阀板可从当所述门处于所述关闭位置时的排放位置移动到当所述门处于所述打开位置时的阻塞位置;以及

至少一个弹性元件,其在所述门移动到所述打开位置时推动所述阀板至所述阻塞位置中。

8. 一种用于控制厨房手推车内CO₂升华物的流动的方法,所述方法包括:

从干冰存储舱内的干冰中升华CO₂气体,以便流动通过外壳中的排放板内的孔的阵列,门耦接到所述外壳,所述门配置为在关闭位置和打开位置之间移动;以及

使阀板内的配合的孔的阵列与所述排放板内的配合的所述孔的阵列在第一排放位置中对准,以允许所述CO₂气体流动进入制冷舱,所述阀板可相对于所述排放板从当所述门处于所述关闭位置时的对准的排放位置移动到当所述门处于所述打开位置时的阻塞位置,所述阻塞位置自对准移位,从而密封所述存储舱与所述制冷舱。

9. 根据权利要求8所述的方法,其进一步包括:

打开所述手推车的门;以及

相对于所述排放板横向推动所述阀板,进而使所述阀板内的所述配合的孔的阵列和所述排放板内的所述孔的阵列在阻塞位置中不对准,由此防止所述CO₂气体流动通过所述排放板内的所述孔。

10. 根据权利要求9所述的方法,其进一步包括:

关闭所述门;以及

以横向运动使所述阀板返回到在对准的排放位置中对准所述配合的孔的阵列和所述排放板内的孔的阵列,由此重新开始所述CO₂气体流动通过所述排放板内的所述孔的阵列。

11.根据权利要求10所述的方法,其中推动所述阀板的步骤包括扩展弹性元件以便横向推动所述阀板。

12.根据权利要求11所述的方法,其中使所述阀板返回的步骤包括压缩所述弹性元件。

13.根据权利要求10所述的方法,其进一步包括通过经由卸压阀的排放,释放在所述阀板处于所述阻塞位置中时所述存储舱内的过多的CO₂气体压力。

控制干冰升华物在厨房手推车内的流动

技术领域

[0001] 本公开的实施例大体涉及运输工具的厨房手推车系统,并且更特别涉及自动密封CO₂升华流动系统,该系统允许升华物通过具有处于关闭位置的门的孔流进厨房手推车的冷却舱内并且以处于打开位置的门密封所述孔。

背景技术

[0002] 被运用在运输工具(例如飞机和火车)中的食品服务的厨房手推车通常要求将包含的食品和饮料冷却在比车辆的车厢更冷的温度。至少一些已知的手推车包含或连接到制冷系统(冷却器),所述制冷系统向手推车的内部容积提供冷却空气以便冷却食品/饮料。但是,冷却器由车辆系统提供动力,进而减少了可用于车辆以便推进、前进等的动力。同样地,冷却器是车辆的动力供应系统上的低效的牵制因素。进一步地,这种冷却器系统给车辆添加了重量和复杂度。因此,一些厨房手推车被配置为包含当食品/饮料升华时冷却食品/饮料的干冰。使用干冰的一个缺点是所释放的二氧化碳气体(CO₂)升华物。术语“CO₂气体”、“CO₂升华物”等被用于描述由CO₂从固体到气体的升华而产生的气体。

[0003] 至少在飞机内,联邦航空管理局已经对飞机的座舱内的最大CO₂浓度提出了要求。干冰的升华可以导致CO₂浓度超过最大百万分率(ppm)。例如,当手推车的门在厨房区域或者在过道内随着食品/饮料供应而打开时(瞬时条件),CO₂气体可以从手推车中溢出到座舱内。进一步地,CO₂气体可以从手推车中通过已提供的泄漏路径溢出以便确保当干冰升华时(稳态条件)手推车内的压力不超过最大阈值。对这种用途来说,作为冷却剂提供了CO₂气体升华物的干冰是一种普遍可获得的、成本有效的并且有体积效率的制冷剂。但是,要求限制CO₂气体从厨房手推车中的排放以便避免在乘客舱内不期望地累积CO₂。

[0004] 因此,期望提供结构简单并且成本有效的结构以便控制厨房手推车内CO₂气体升华。

发明内容

[0005] 示例性实施例提供了具有外壳的厨房手推车,所述外壳具有被耦接到外壳的门,所述门被配置为在关闭位置和打开位置之间移动。外壳内的排放板使第一舱和第二舱之间连通。邻近排放板的阀板是从当门处于关闭位置时的排放位置向当门处于打开位置时的阻塞位置可移动的,进而防止第一和第二舱之间的流动连通。

[0006] 实施例提供了切断厨房手推车内CO₂升华物的方法。来自干冰存储舱内的干冰的CO₂升华物流动通过排放板内的孔的阵列。通过使阀板内的配合的孔的阵列与排放板的配合的孔的阵列在第一排放位置中对准,允许CO₂升华物流动进入制冷舱中。通过打开手推车内的门,阀板被相对于排放板横向推动,进而使阀板内的配合的孔的阵列与排放板内的孔的阵列在阻塞位置中不对准,由此防止CO₂升华物流动通过排放板内的孔。

附图说明

[0007] 已经被论述的特征、功能以及优点能够被独立地实现在本发明的不同实施例中，或者可以在其他实施例中被结合，参考以下的说明书和附图，进一步的细节能够被获知。

[0008] 图1是所述实施例可以被运用在其中的示例性厨房手推车的透视图；

[0009] 图2是厨房手推车的第二实施例的侧截面图，其中门处于关闭位置并且CO₂升华孔处于打开位置；

[0010] 图3是图2中所配置的厨房手推车的俯视截面图；

[0011] 图4是厨房手推车的第二实施例的侧截面图，其中门处于打开位置并且CO₂升华孔处于关闭位置；

[0012] 图5是图4中所配置的厨房手推车的俯视截面图；

[0013] 图6是厨房手推车的第三实施例的侧截面图，其中门处于关闭位置并且CO₂升华孔处于打开位置；

[0014] 图7是图6中所配置的厨房手推车的俯视截面图；

[0015] 图8是厨房手推车的第三实施例的侧截面图，其中门处于打开位置并且CO₂升华孔处于关闭位置；

[0016] 图9是图8中所配置的厨房手推车的俯视截面图；

[0017] 图10是由公开的实施例实现的CO₂捕获方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 本文所述的实施例提供了包含被排放板至少部分地环绕的干冰室的厨房手推车，所述排放板被打穿多个孔。阀板被定位为邻近排放板并且包含与排放板的孔相应的多个孔。排放板被固定，并且阀板相对于排放板可移动。更具体地说，阀板在排放位置和阻塞位置之间移动。例如，阀板被弹簧加载以便偏置到阻塞位置，并且当手推车门打开时从排放位置移动到阻塞位置。当手推车门关闭时，门将阀板推向排放位置。在排放位置中，阀板的孔与排放板的孔对准以便允许CO₂气体从干冰室流动到手推车内的制冷室。当阀板处于阻塞位置时，阀板的孔之间的材料与排放板的孔对准以关闭或阻塞排放板的孔。对于示例性实施例，在关闭位置中，阀板的孔与排放板的孔未对准。在一些实施例中，手推车包含多于一对排放板/阀板。当手推车在使用中并且门作为瞬时条件被打开时，排放板/阀板帮助防止CO₂气体泄漏到座舱中。

[0019] 手推车进一步包含与干冰室流体连通的至少一个卸压阀。当干冰室内的空气压力超过压力阈值时，泄压阀打开以便当阀板处于阻塞位置并且手推车在使用中时(瞬时)或者当阀板处于排放位置并且手推车作为稳态条件在厨房内时，防止干冰室的过增压。

[0020] 参考附图，图1是可以被运用在本文公开的实施例内的厨房手推车100的等距视图。在该实施例的一个方面内，厨房手推车100包含外壳102。在所说明的实施例中，外壳102具有限定内部空腔111(如图2中看到的)的第一侧面104、第二侧面106、顶部108和底部110。厨房手推车100进一步包含被定位在外壳102的一端上的门112。门112通常包含一个或多个铰链114和门闩116。铰链114将门112枢转地附连到外壳102。如图1所说明的，门闩116能够配置为当门112处于关闭位置时可释放地接合被附连到外壳102的相应的接收器118。

[0021] 通过将门闩116从相应的接收器118中脱离，门112能够被向外打开，进而提供通向

外壳102的内部空腔111的入口。车轮或脚轮124允许厨房手推车在飞机的服务区域或过道内被容易地操纵。

[0022] 如图2中看到的,用于用来冷却的干冰的存储舱126被提供在手推车外壳102的内部空腔111的上部部分内并且制冷舱120被提供在内部空腔的下部部分内。协同的排放板128和紧邻的阀板130被集成到存储舱126的底部中或者形成存储舱126的底部(排放板和阀板的厚度尺寸为了清楚被放大)。排放板128具有与存储舱126连通的孔的阵列132并且阀板130具有配合的孔的阵列134。如图2显示的,当门112被关闭时,阀板130和排放板128在排放位置中被对准,使得排放板内的孔的阵列132与阀板内的配合的孔的阵列134对准,同样如图3中看到的,进而允许来自存储舱126内干冰的升华的CO₂气体流进制冷舱120内,以便冷却被存储在其中的食品或饮料物品。阀板130相对于排放板128是可移动的,以便允许配合的孔的阵列134从排放板128内的孔的阵列132的位移。

[0023] 如图4所示的,当手推车100的门112被放置为处于打开位置同时用于从手推车100中供应食品或饮料时,一个或多个弹簧136或者其他偏置机构或弹性元件推动阀板向外通过门开口138。至阻塞位置的该运动使配合的孔的阵列134从与孔的阵列132对准产生位移,从而密封存储舱,如图5看到的,以便阻止CO₂升华物从干冰存储舱126中流进制冷舱120内以及流出门开口138进入乘客舱内。

[0024] 卸压阀140被提供以便在过多的压力累积的情况下从干冰存储舱126排放CO₂气体,同时排放板和阀板在阻塞位置中未对准,防止了CO₂升华物流进制冷舱120内。在示例性实施例中,弹簧加载球阀可以被运用。

[0025] 图6说明了可替换的实施例,其运用CO₂升华通道网络,该CO₂升华通道网络用于遍及制冷舱120的CO₂气体的受控分布。垂直分布通道142从干冰存储舱126延伸并且水平导管144从垂直分布通道延伸形成升华容积以便装载CO₂升华物。对于每个水平导管144,配合的排放板146和阀板148被运用以便控制CO₂升华物从水平导管的流动。如先前关于排放板128和阀板130所述,额外的排放板146和阀板148在排放位置中被对准,以便排放板内的孔的阵列150与阀板内的配合的孔的阵列152对准,同样如图7中看到的,进而允许来自各自水平导管144内的干冰的升华的CO₂气体流进制冷舱120a、120b或120c区段,以用于存储在其中的食品或饮料物品的冷却。阀板148相对于排放板146是可移动的,以便允许配合的孔的阵列152从排放板146内的孔的阵列150的位移。

[0026] 如图8所示,当手推车110的门112打开同时被用于从手推车100中供应食品或饮料时,一个或多个弹簧136,或者与每个阀板130、148相关联的其他偏置机构或弹性元件推动阀板向外通过门开口138。至阻塞位置的该运动使配合的孔的阵列134、152从与孔的阵列132、150的对准产生位移,从而密封存储舱,如图9看到的,阻止了CO₂升华物从干冰存储舱126和通过垂直分布通道142的水平导管144流进制冷舱区段120a、120b或120c以及流出门开口138进入乘客舱内。

[0027] 水平导管可以另外地作为用于存储在手推车100的制冷舱区段120a、120b以及120c内的食品或饮料物品的存储架。同初始所述的实施例一样,卸压阀140被提供以在过多的压力累积的情况下排放来自干冰存储舱126的CO₂气体,同时排放板和阀板在阻塞位置中未对准,进而防止CO₂升华物流进制冷舱120内。排放门154可以被合并并在如图6和图8所示的外壳102的后壁156内,以便当手推车与厨房排放系统接合时允许排放CO₂升华物。这种添加

的排放门配置也可以被应用到上文关于图1-5所述的第一实施例。

[0028] 所公开的实施例提供了用于切断CO₂升华物从厨房手推车的干冰存储舱到如图10所示的手推车内的制冷舱中的流动的方法。从干冰升华以用于冷却的CO₂气体从干冰存储舱中流动通过排放板内的孔的阵列,如步骤1002所述。具有配合的孔的阵列的阀板使配合的孔的阵列与排放板的孔的阵列对准在第一排放位置中,以允许CO₂升华物流进制冷舱内,如步骤1004所述。一旦打开手推车内的门,如步骤1006,弹性元件被扩展以便相对于排放板横向推动阀板,从而使阀板内的配合的孔的阵列和排放板内的孔的阵列在阻塞位置中不对准,如步骤1008所述,由此防止CO₂升华物流动通过排放板内的孔。当关闭门时,如步骤1010,推动阀板压缩弹性元件,使阀板以横向运动返回,以便对准配合的孔的阵列和排放板内的孔的阵列,如步骤1012,进而重新开始CO₂升华物流动通过排放板内的孔的阵列。阀板处于阻塞位置中时的存储舱内过多的CO₂气体压力通过卸压阀排放,如步骤1014。

[0029] 进一步地,本公开包括以下所述的实施例:

[0030] 根据本发明的一个实施例,提供了一种厨房手推车,包括:外壳;被耦接到外壳的门,所述门被配置为可在关闭位置和打开位置之间移动;用于在第一舱和第二舱之间连通的所述外壳内的排放板;以及邻近所述排放板的阀板,所述阀板可从当所述门处于关闭位置时的排放位置移动到当所述门处于打开位置时的阻塞位置。

[0031] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其进一步包括至少一个弹性元件,当所述门被移动到所述打开位置时,所述弹性元件将所述阀板推动到所述阻塞位置中。

[0032] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其中所述第一舱是用于干冰的存储舱。

[0033] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其中所述第二舱是制冷舱。

[0034] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其中所述排放板合并了孔的阵列并且所述阀板合并了配合的孔的阵列,所述阀板使所述配合的孔的阵列与所述排放板内的所述孔的阵列在所述排放位置中对准,并且使所述配合的孔的阵列与所述排放板内的所述孔的阵列在所述阻塞位置中未对准。

[0035] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其中所述第一舱是用于干冰的存储舱并且所述第二舱是制冷舱,并且其中使所述配合的孔的阵列与所述排放板内的所述孔的阵列在所述排放位置中对准将所述排放板配置为使升华的CO₂气体从存储舱流动到所述制冷舱。

[0036] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其进一步包括所述存储舱内的排放阀。

[0037] 根据本发明的一个实施例,提供了一种厨房手推车,其包括:限定空腔的外壳;被耦接到所述外壳的门,所述门被配置为在关闭位置和打开位置之间移动;用于在升华容积和多个制冷舱之间连通的所述外壳内的多个排放板;以及邻近每个排放板的阀板,所述阀板可从当所述门处于所述关闭位置时的排放位置移动到当所述门处于所述打开位置时的阻塞位置。

[0038] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其中所述升华容积包含干冰存储舱。

[0039] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其中所述升华容积包含垂直分布通

道和多个水平导管,每个水平管道具有多个排放板中的相关联的一个排放板和相关联的阀板。

[0040] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其进一步包括所述存储舱内的卸压阀。

[0041] 根据本发明的一个实施例所述的厨房手推车,其进一步包括与所述垂直分布通道连通的排放门。

[0042] 根据本发明的一个实施例,提供了一种用于控制厨房手推车内的CO₂升华物的流动的方法,所述方法包括:从干冰存储舱内的干冰中升华CO₂气体以便流动通过排放板内的孔的阵列;以及使阀板内的配合的孔的阵列与所述排放板内的配合的孔的阵列在第一排放位置中对准,以允许所述CO₂气体流动到制冷舱中。

[0043] 根据本发明的一个实施例所述的方法,其进一步包括:打开所述手推车的门;以及相对于所述排放板横向推动所述阀板,进而使所述阀板内的所述配合的孔的阵列和所述排放板内的所述孔的阵列在阻塞位置中未对准,由此防止所述CO₂气体流动通过所述排放板内的所述孔。

[0044] 根据本发明的一个实施例所述的方法,其进一步包括:关闭所述门;以及以横向运动使所述阀板返回到对准所述配合的孔的阵列和所述排放板内的孔的阵列,进而重新开始所述CO₂气体流动通过所述排放板内的所述孔的阵列。

[0045] 根据本发明的一个实施例所述的方法,其中推动所述阀板的步骤包括扩展弹性元件以便横向推动所述阀板。

[0046] 根据本发明的一个实施例所述的方法,其中使所述阀板返回的步骤包括压缩所述弹性元件。

[0047] 根据本发明的一个实施例所述的方法,其进一步包括通过卸压阀的排放,释放所述阀板处于所述阻塞位置时所述存储舱内的过多的CO₂气体压力。

[0048] 根据专利法规的要求,现在已经详细地描述了本发明的不同实施例,本领域内的技术人员将会认识到本文所述的具体实施例的修改和替代。这种修改落入由所附权利要求限定的本发明的范围和意图内。

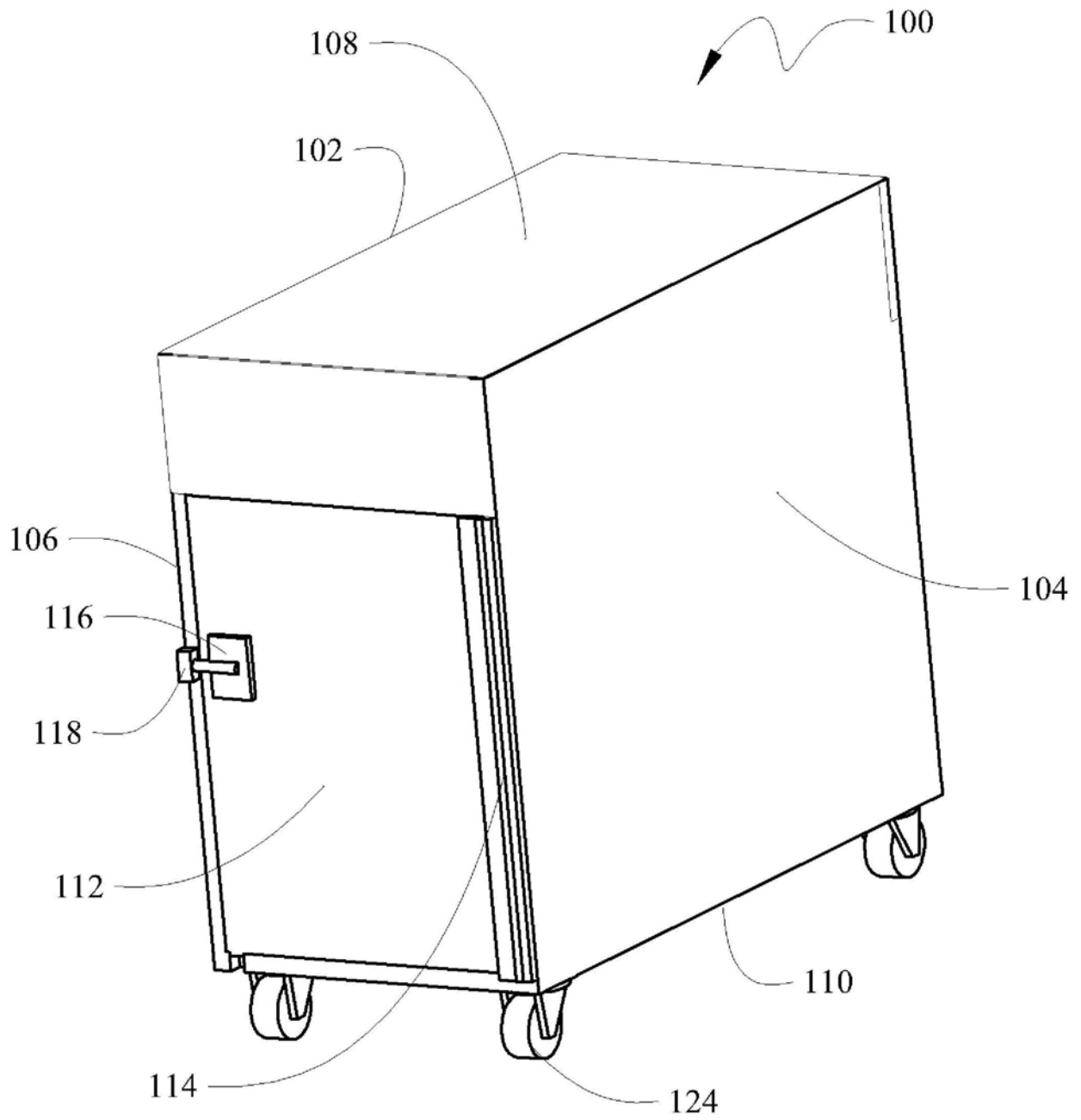


图1

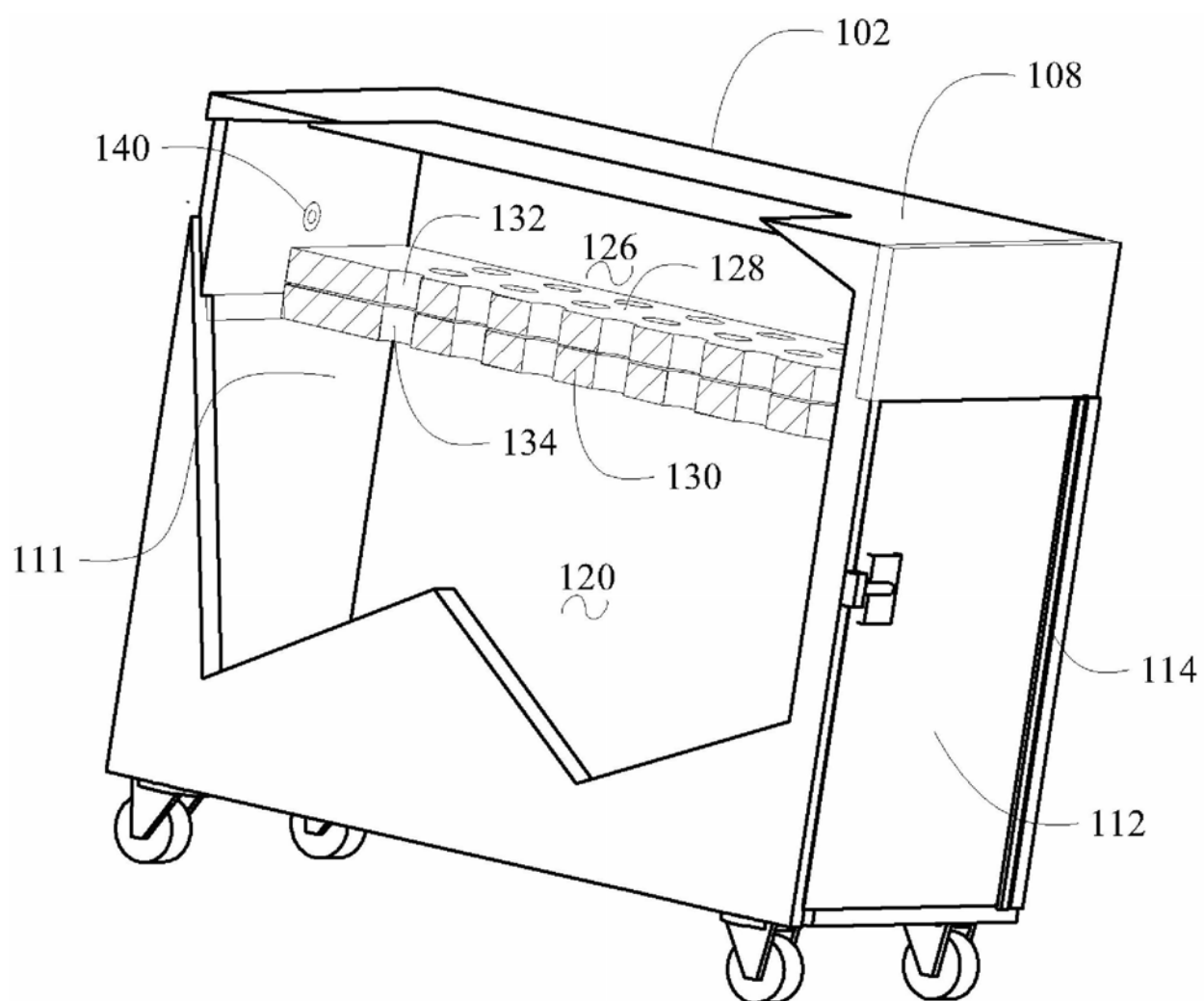


图2

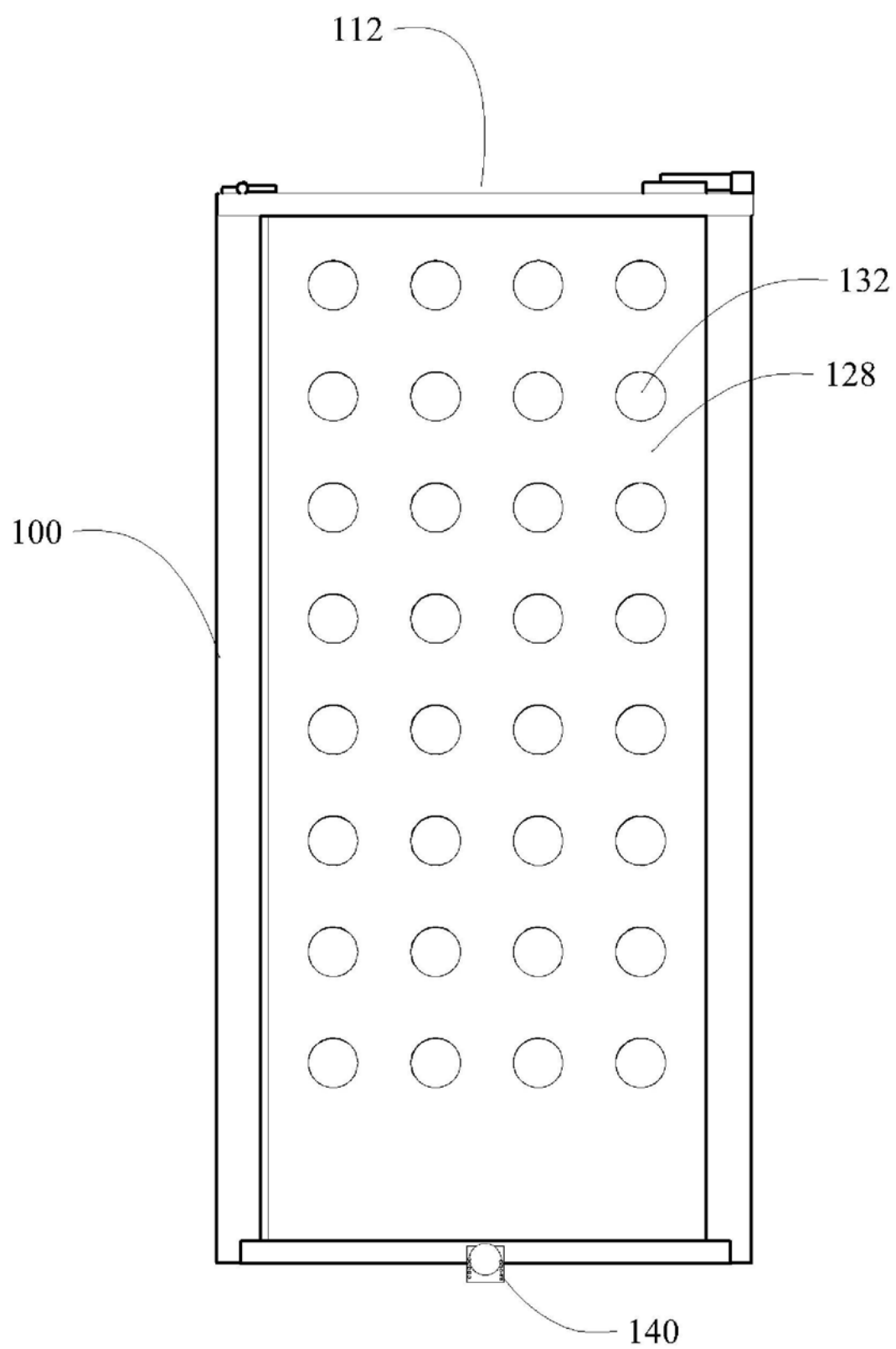


图3

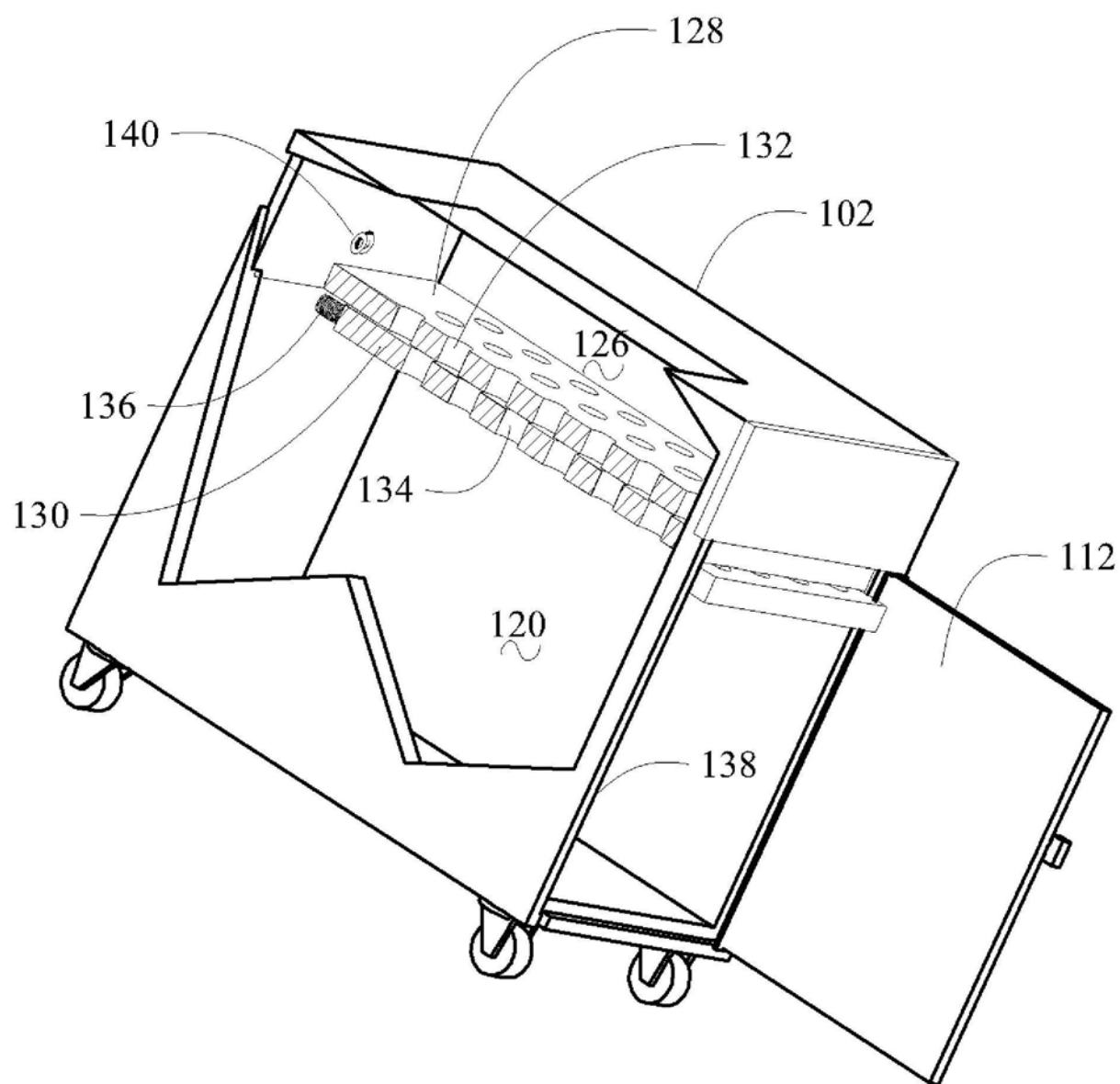


图4

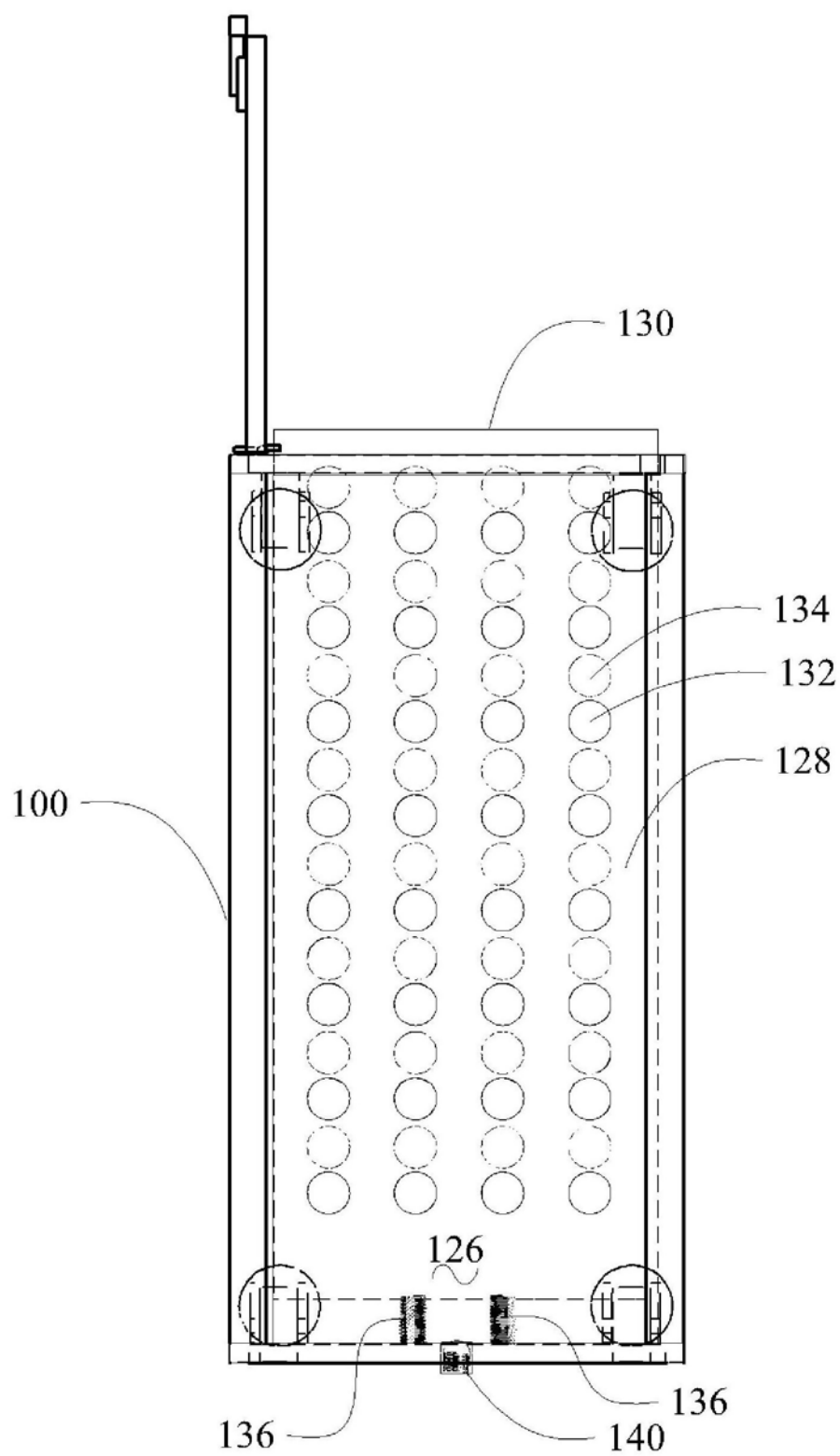


图5

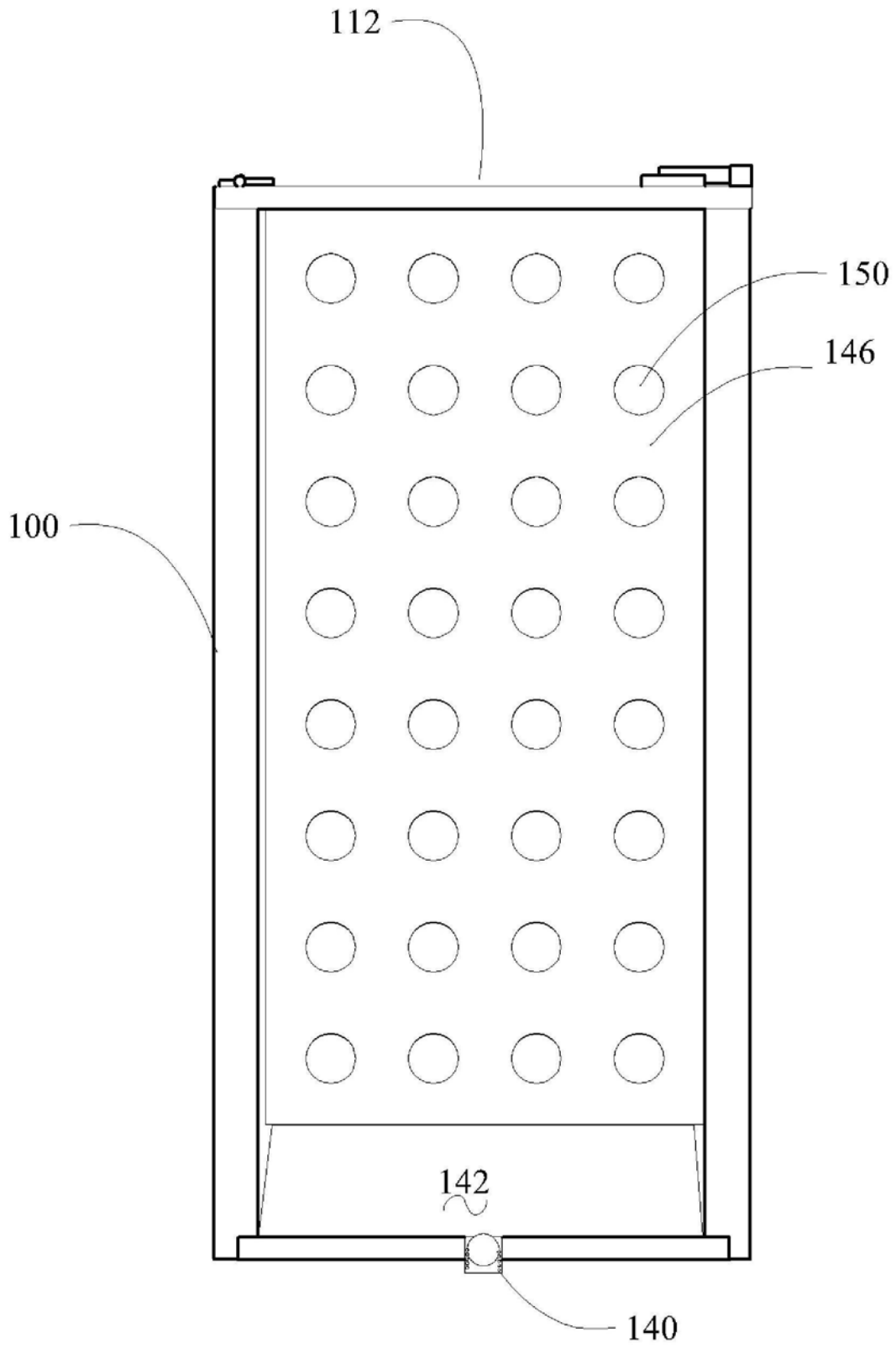


图7

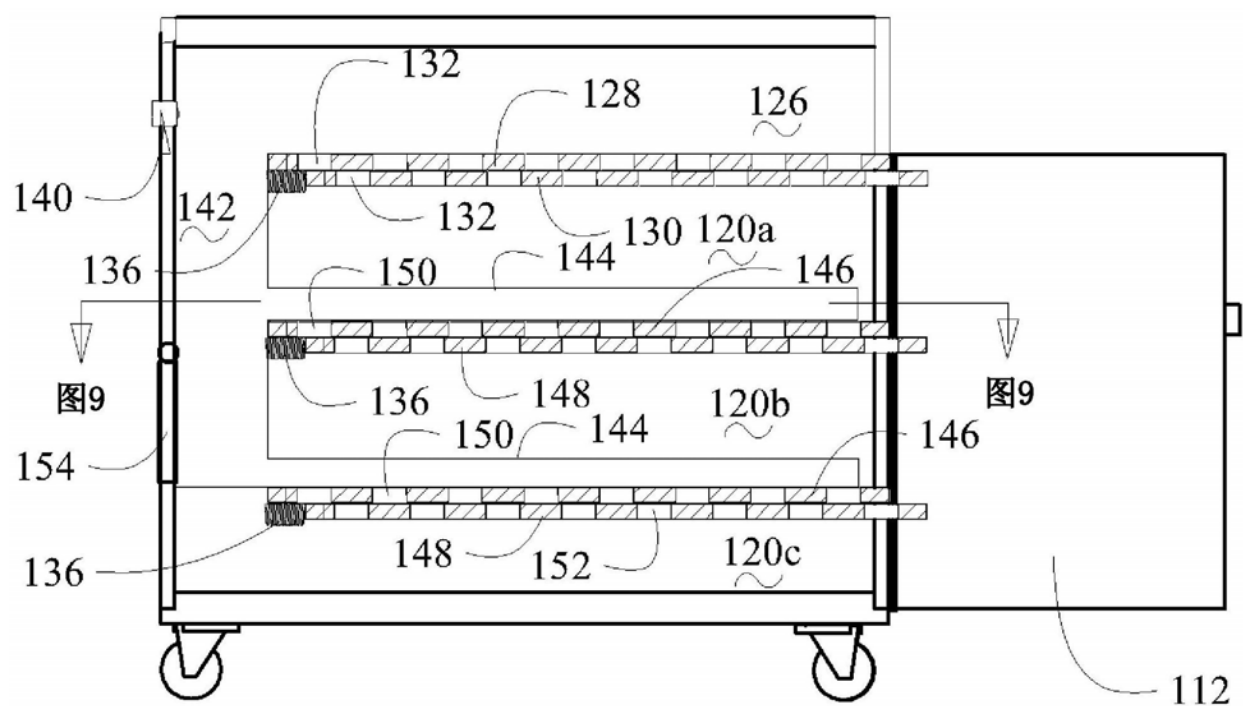


图8

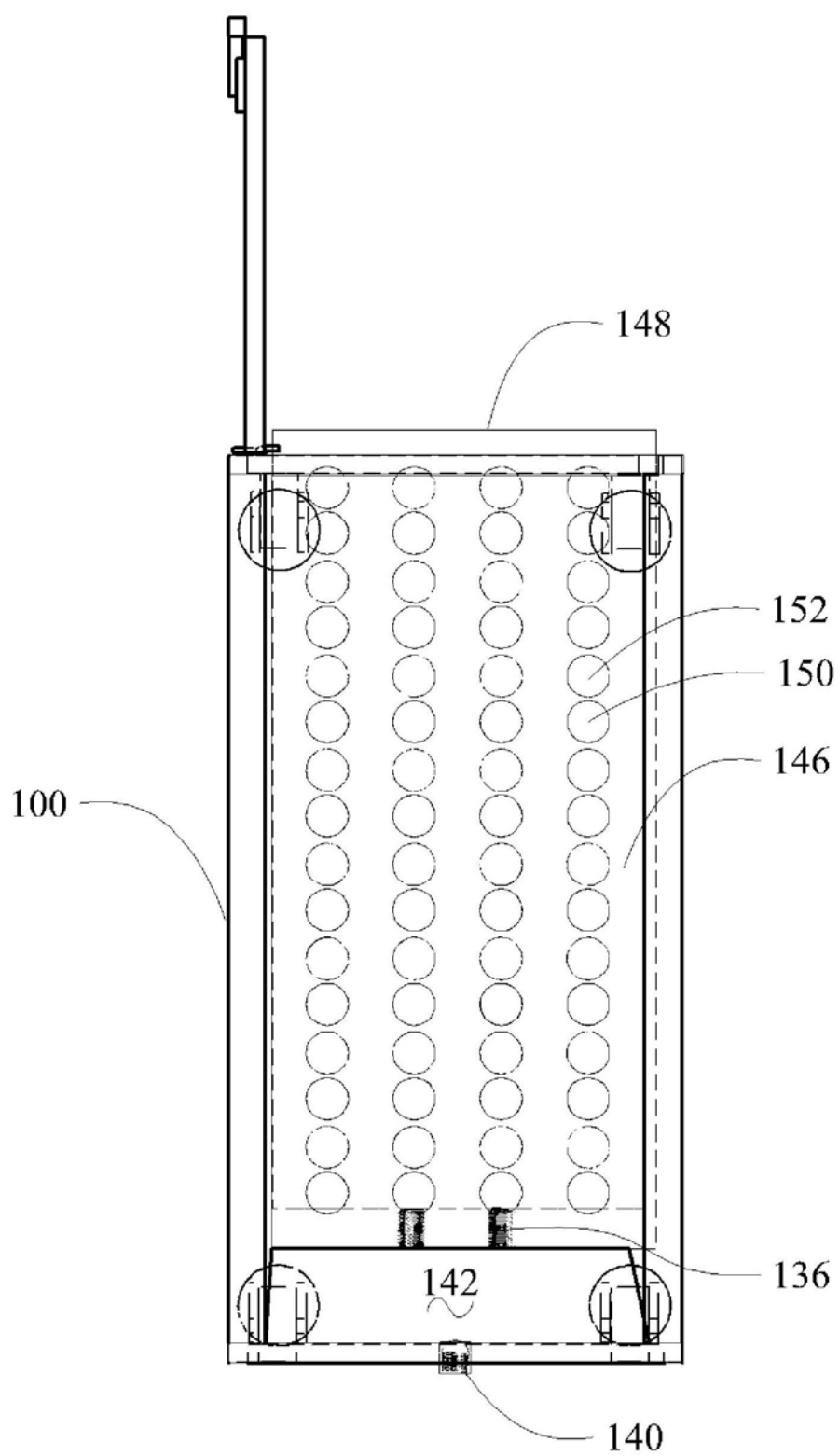


图9

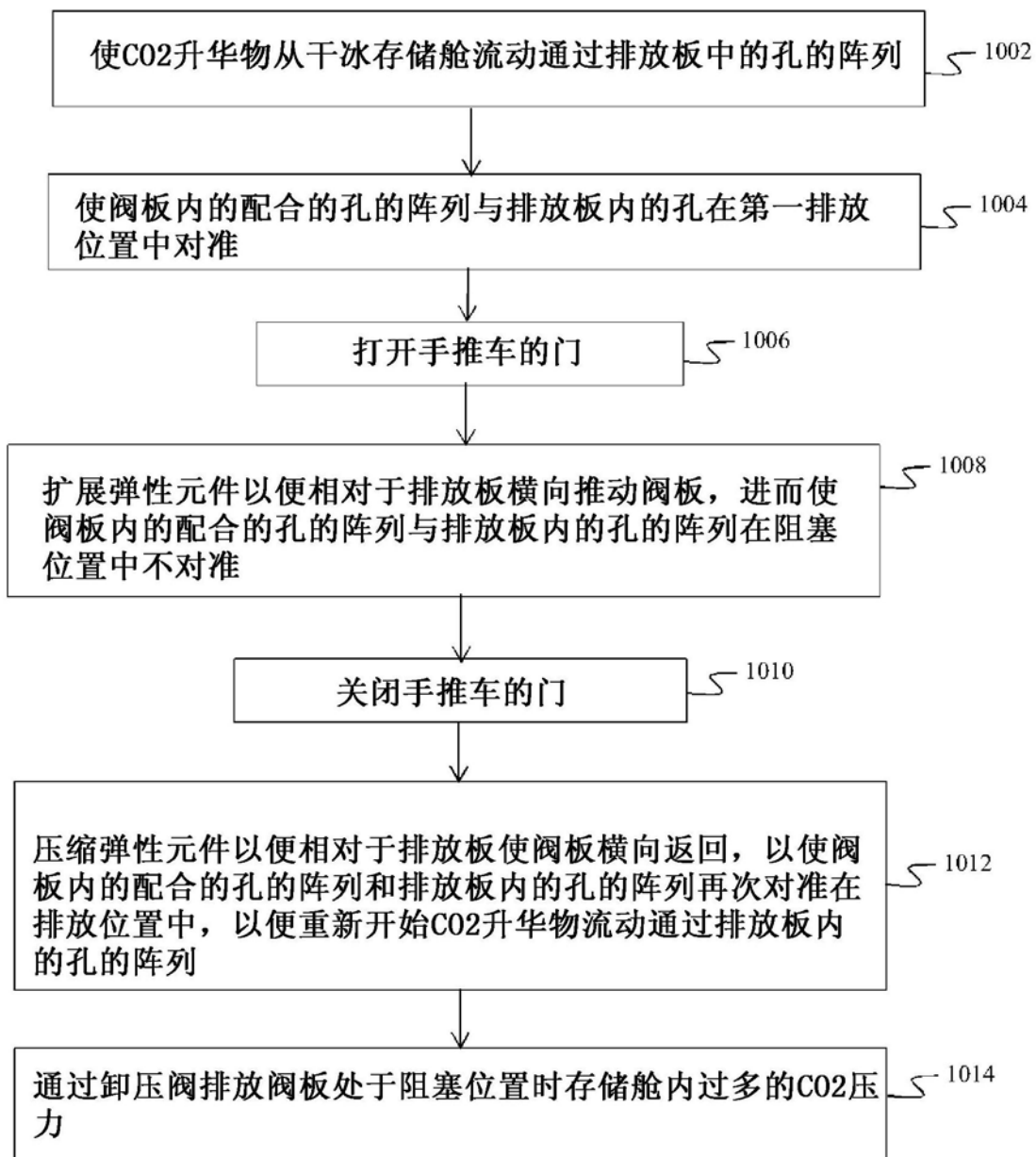


图10