



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119334042 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 21

(21) 申请号 202410950258.1

(22) 申请日 2024.07.16

(30) 优先权数据

18/224,286 2023.07.20 US

(71) 申请人 惠而浦公司

地址 美国

(72) 发明人 维沙尔·B·乔汉

拉胡尔·苏巴什·查杰德

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

专利代理师 曾贤伟

(51) Int. Cl.

F25D 11/02 (2006.01)

F25D 17/04 (2006.01)

F25D 23/06 (2006.01)

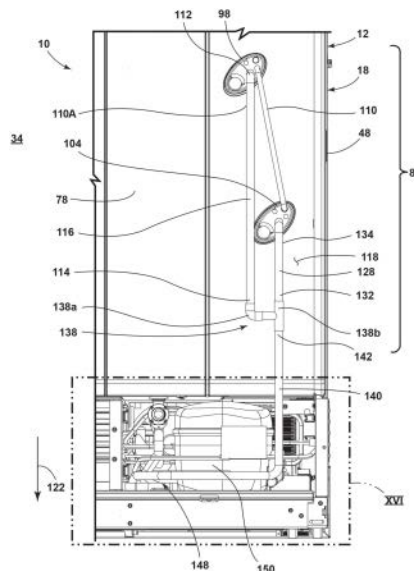
权利要求书3页 说明书11页 附图16页

(54) 发明名称

具有与制冷隔室和冷冻隔室两者流体连通的导管系统的制冷器具

(57) 摘要

本公开提供一种制冷器具,其包括:(a)柜体,其包括(i)至少部分地限定制冷隔室和冷冻隔室的真空绝缘结构以及(ii)与所述制冷隔室和所述冷冻隔室两者流体连通的导管系统;(b)耦合到所述柜体的制冷门,所述制冷门可在(i)其中所述制冷门拒绝从外部环境进入所述制冷隔室的关闭位置与(ii)其中所述制冷门允许从所述外部环境进入所述制冷隔室的打开位置之间来回操纵;以及(c)耦合到所述柜体的冷冻门或抽屉,所述冷冻门或抽屉可在(i)其中所述冷冻门或抽屉拒绝从所述外部环境进入所述冷冻隔室的关闭位置与(ii)其中所述冷冻门或抽屉允许进入所述冷冻隔室的打开位置之间来回操纵。



1. 一种制冷器具,其包括:

柜体,其包括 (i) 至少部分地限定制冷隔室和冷冻隔室的真空绝缘结构以及 (ii) 与所述制冷隔室和所述冷冻隔室两者流体连通的导管系统;

耦合到所述柜体的制冷门,所述制冷门可在 (i) 其中所述制冷门拒绝从外部环境进入所述制冷隔室的关闭位置与 (ii) 其中所述制冷门允许从所述外部环境进入所述制冷隔室的打开位置之间来回操纵;以及

耦合到所述柜体的冷冻门或抽屉,所述冷冻门或抽屉可在 (i) 其中所述冷冻门或抽屉拒绝从所述外部环境进入所述冷冻隔室的关闭位置与 (ii) 其中所述冷冻门或抽屉允许从所述外部环境进入所述冷冻隔室的打开位置之间来回操纵。

2. 根据权利要求1所述的制冷器具,其中

所述真空绝缘结构包括 (i) 至少部分地限定所述制冷隔室的制冷内衬、(ii) 至少部分地限定所述冷冻隔室的冷冻内衬、以及 (iii) 至少部分地包围所述制冷内衬和所述冷冻内衬两者但通过连续空间与其分开的外包装件;并且

所述导管系统允许空气从所述冷冻隔室流动,穿过所述冷冻内衬,穿过所述连续空间,穿过所述外包装件,沿着所述外包装件,再次穿过所述连续空间,并且然后穿过所述制冷内衬进入所述制冷隔室中。

3. 根据权利要求2所述的制冷器具,其中

所述制冷内衬设置在所述冷冻内衬上方。

4. 根据权利要求2所述的制冷器具,其中

所述制冷内衬包括与所述外包装件的孔对准的孔,

所述导管系统延伸穿过所述制冷内衬和所述外包装件的所述孔,

所述真空绝缘结构进一步包括设置在所述制冷内衬和所述外包装件的所述孔内的制冷通道,形成对所述制冷内衬和所述外包装件的气密密封,并且延伸穿过所述孔之间的所述连续空间,并且

所述导管系统包括延伸穿过所述制冷通道的孔。

5. 根据权利要求2所述的制冷器具,其中

所述冷冻内衬包括与所述外包装件的孔对准的孔,

所述导管系统延伸穿过所述冷冻内衬和所述外包装件的所述孔,

所述真空绝缘结构进一步包括设置在所述冷冻内衬和所述外包装件的所述孔内的冷冻通道,形成对所述冷冻内衬和所述外包装件的气密密封,并且延伸穿过所述孔之间的所述连续空间,并且

所述导管系统包括延伸穿过所述冷冻通道的孔。

6. 根据权利要求2至5中任一项所述的制冷器具,其中

所述制冷内衬包括与所述外包装件的第一孔对准的孔;

所述真空绝缘结构进一步包括设置在所述制冷内衬的所述孔和所述外包装件的所述第一孔内的制冷通道,形成对所述制冷内衬和所述外包装件的气密密封,并且延伸穿过所述连续空间;

所述冷冻内衬包括与所述外包装件的第二孔对准的孔;

所述真空绝缘结构进一步包括设置在所述冷冻内衬的所述孔和所述外包装件的所述

第二孔内的冷冻通道,形成对所述冷冻内衬和所述外包装件的气密密封,并且延伸穿过所述连续空间;并且

所述导管系统包括 (a) 所述制冷通道的孔、(b) 所述冷冻通道的孔、以及 (c) 管,所述管包括 (i) 终止于所述制冷通道的所述孔内或所述制冷隔室内的所述制冷通道近侧的第一端以及 (ii) 终止于所述冷冻通道的所述孔内或所述冷冻隔室内的所述冷冻通道近侧的第二端。

7. 根据权利要求1所述的制冷器具,其中

所述真空绝缘结构包括:

制冷内衬,其至少部分地限定制冷隔室并且包括孔,

冷冻内衬,其至少部分地限定冷冻隔室并且包括孔,以及

外包装件,其至少部分地包围所述制冷内衬和所述冷冻内衬两者,但通过连续空间与其分开,所述外包装件包括 (i) 与穿过所述制冷内衬的所述孔对准的第一孔和 (ii) 与穿过所述冷冻内衬的所述孔对准的第二孔,

所述制冷器具进一步包括:

设置在所述制冷隔室内的制冷蒸发器,

设置在所述冷冻隔室内的冷冻蒸发器,并且

所述导管系统进一步包括:

制冷导管,其包括 (i) 经定位以接纳从所述制冷蒸发器收集的冷凝物的第一部分、(ii) 从所述第一部分延伸穿过所述制冷内衬的所述孔、穿过所述制冷内衬与所述外包装件之间的连续空间并且穿过所述外包装件的所述第二孔的本体、以及 (iii) 设置在所述外包装件的外表面外部的第二部分,以及

冷冻导管,其包括 (i) 经定位以接纳从所述冷冻蒸发器收集的冷凝物的第一部分、(ii) 从所述第一部分延伸穿过所述冷冻内衬的所述孔、穿过所述冷冻内衬与所述外包装件之间的连续空间并且穿过所述外包装件的所述第二孔的本体、以及 (iii) 设置在所述外包装件的所述外表面外部的第二部分,并且

所述制冷导管和所述冷冻导管在所述外包装件的所述外表面外部流体耦合。

8. 根据权利要求7所述的制冷器具,其中

当所述制冷门从所述关闭位置被操纵到所述打开位置时,空气 (i) 从所述冷冻隔室流动并进入所述冷冻导管中,(ii) 从所述冷冻导管流动并进入所述制冷导管中,且 (iii) 从所述制冷导管流动并进入所述制冷隔室中。

9. 根据权利要求7所述的制冷器具,其中

所述真空绝缘结构进一步包括位于所述制冷内衬的所述孔和所述外包装件的所述第一孔内的制冷通道,所述制冷通道形成对所述制冷内衬和所述外包装件的气密密封,并且延伸穿过所述制冷内衬与所述外包装件之间的所述空间;

所述制冷导管的所述本体延伸穿过所述制冷通道;

所述真空绝缘结构进一步包括位于所述冷冻内衬的所述孔和所述外包装件的所述第二孔内的冷冻通道,所述冷冻通道形成对所述冷冻内衬和所述外包装件的气密密封,并且延伸穿过所述冷冻内衬与所述外包装件之间的所述空间;并且

所述冷冻导管的所述本体延伸穿过所述冷冻通道。

10. 根据权利要求7至9中任一项所述的制冷器具,其中
所述制冷内衬设置在所述冷冻衬垫上方,
所述制冷导管和所述冷冻导管在海拔高度上在所述外包装件的所述第二孔下方变得
流体耦合,并且
所述导管系统进一步包括排水导管,所述排水导管包括 (i) 流体耦合到所述制冷导管
和所述冷冻导管的第一端以及 (ii) 与排水盘流体连通的第二端。

具有与制冷隔室和冷冻隔室两者流体连通的导管系统的制冷器具

背景技术

[0001] 本公开总体上涉及一种制冷器具,并且更具体地,涉及一种具有导管系统的制冷器具,该导管系统与该制冷器具的制冷隔室和冷冻隔室两者流体连通。

[0002] 制冷器具可以包括限定制冷隔室和冷冻隔室两者的真空绝缘结构以及允许从外部环境选择性地进入这些隔室的一个或多个门。

[0003] 然而,存在的问题是制冷隔室内的空气压力(例如)相对于大气压力可能降低,这会阻碍用户试图打开制冷隔室的门。用户可能需要使用比用户将想要的更大的拉力来开门。

发明内容

[0004] 本公开解决了导管系统的问题,该导管系统允许气流从冷冻隔室流向制冷隔室,以在用户打开制冷隔室的门时减小制冷隔室内的空气与大气压力之间的压差。

[0005] 根据本公开的一个方面,一种制冷器具包括:(a) 柜体,其包括(i) 至少部分地限定制冷隔室和冷冻隔室的真空绝缘结构以及(ii) 与制冷隔室和冷冻隔室流体两者连通的导管系统;(b) 耦合到柜体的制冷门,该制冷门可在(i) 其中制冷门拒绝从外部环境进入制冷隔室的关闭位置与(ii) 其中制冷门允许从外部环境进入制冷隔室的打开位置之间来回操纵;以及(c) 耦合到柜体的冷冻门,该冷冻门可在(i) 其中冷冻门拒绝从外部环境进入冷冻隔室的关闭位置与(ii) 其中冷冻门允许从外部环境进入冷冻隔室的打开位置之间来回操纵。

[0006] 根据本公开的另一方面,一种制冷器具包括:(I) 柜体,其包括(A) 真空绝缘结构,该真空绝缘结构包括(1) 至少部分地限定制冷隔室并且包括孔的制冷内衬、(2) 至少部分地限定冷冻隔室并且包括孔的冷冻内衬、(3) 至少部分地包围制冷内衬和冷冻内衬两者但通过连续空间与其分开的外包装件,该外包装件包括(a) 与穿过制冷内衬的孔对准的第一孔和(b) 与穿过冷冻内衬的孔对准的第二孔;(B) 设置在制冷隔室内的制冷蒸发器;(C) 设置在冷冻隔室内的冷冻蒸发器;和(D) 导管系统,该导管系统包括:(1) 制冷导管,其包括(a) 经定位以接纳从制冷蒸发器收集的冷凝物的第一部分、(b) 从第一部分延伸、穿过制冷内衬的孔、穿过制冷内衬与外包装件之间的连续空间并且穿过外包装件的第二孔的管本体、以及(c) 设置在外包装件的外表面外部的第二部分,以及(2) 冷冻导管,其包括(a) 经定位以接纳从冷冻蒸发器收集的冷凝物的第一部分、(b) 从第一部分延伸、穿过冷冻内衬的孔、穿过冷冻内衬与外包装件之间的连续空间并且穿过外包装件的第二孔的管本体、以及(c) 设置在外包装件的外表面外部的第二部分,其中,制冷导管和冷冻导管在外包装件的外表面外部流体耦合。

[0007] 本领域技术人员参考以下说明书、权利要求书和附图将进一步理解和了解本公开的这些和其他特征、优点和目的。

附图说明

[0008] 在附图中：

[0009] 图1是本公开的制冷器具的透视图，展示了具有真空绝缘结构的柜体、以铰链方式附接到柜体并且处于关闭位置的制冷门、以及也处于关闭位置的耦合到柜体的冷冻抽屉；

[0010] 图2是与图1相同的视图，但展示了处于打开位置的制冷门，显露制冷隔室，以及处于打开位置的冷冻抽屉，显露冷冻隔室；

[0011] 图3是图1的制冷器具的侧视图，展示了包括外包装件的真空绝缘结构；

[0012] 图4是通过图3的线III-III截取的图1的制冷器具的前视图，展示了真空绝缘结构，该真空绝缘结构进一步包括至少部分地限定制冷隔室的制冷内衬、至少部分地限定冷冻隔室的冷冻内衬以及部分地包围制冷内衬和冷冻内衬两者的外包装件；

[0013] 图5是图4的区域V的放大视图，展示了真空绝缘结构，该真空绝缘结构进一步包括将外包装件和制冷内衬分开的连续空间；

[0014] 图6是图4的区域VI的放大视图，展示了(i)连续空间进一步将制冷内衬与冷冻内衬分开，(ii)柜体进一步包括允许进入真空绝缘结构外侧的制冷隔室的制冷通道，以及(iii)柜体进一步包括允许进入真空绝缘结构外侧的冷冻隔室的冷冻通道；

[0015] 图7是图4的区域VII的放大视图，展示了柜体进一步包括设置在真空绝缘结构下方的机器房；

[0016] 图8是图1的制冷器具的前视图；

[0017] 图9是通过图8的线IX-IX截取的图1的制冷器具的横截面的侧视图；

[0018] 图10是图1的制冷器具的后视图，展示了导管系统的几个实施例，该导管系统经由制冷通道和冷冻通道流体连接制冷隔室和冷冻隔室；

[0019] 图11是图10的区域XI的放大视图，展示了(i)导管系统的第一实施例，其包括通过制冷通道的孔与制冷隔室流体连通并且通过冷冻通道的孔与冷冻隔室流体连通的管，以及(ii)导管系统的第二实施例，其包括通过制冷通道的孔与制冷隔室流体连通的制冷导管、通过冷冻通道的孔与冷冻隔室流体连通的冷冻导管以及将制冷导管流体连接到冷冻导管的管道配件；

[0020] 图12是图4的区域XII的放大视图，展示了(i)对于导管系统的第一实施例，管的第一端终止于制冷通道的孔内或其近侧，并且管的第二端终止于冷冻通道的孔内或其近侧，以及(ii)对于导管系统的第二实施例，制冷导管的第一部分与从制冷蒸发器收集冷凝物的漏斗进一步流体连通，并且冷冻导管的第一部分与从冷冻蒸发器收集冷凝物的另一个漏斗进一步流体连通；

[0021] 图13是与图12相同的视图，但此时是没有制冷通道和冷冻通道的透视图，展示了(i)对于导管系统的第一实施例，管的第一端延伸穿过制冷内衬和外包装件的对准的孔，并且管的第二端延伸穿过冷冻内衬和外包装件的对准的孔，以及(ii)对于导管系统的第二实施例，制冷导管的第一部分延伸穿过制冷内衬和外包装件的对准的孔，并且冷冻导管的第一部分延伸穿过冷冻内衬和外包装件的对准的孔；

[0022] 图14是制冷通道(以及冷冻通道，其可以与制冷通道相同)的立面图，展示了用于导管系统的管的孔(如果结合该实施例)以及用于导管系统的制冷导管(或冷冻导管)的孔(如果结合该实施例)；

[0023] 图15是制冷通道(以及冷冻通道)的透视图,展示了包括外表面的制冷通道,该外表面在其对准的孔处形成对制冷内衬和外包装件的气密密封;并且

[0024] 图16是图11的区域XVI的放大透视图,展示了导管系统的实施例,其中管道配件流体耦合制冷导管和冷冻导管,并且冷冻导管进一步流体耦合排水导管,该排水导管将所收集的冷凝物引导至机器房内的排水盘。

[0025] 图中的部件不一定按比例绘制,而是重点放在示出本文中所描述的原理上。

具体实施方式

[0026] 本文示出的实施例主要在于与制冷器具相关的方法步骤和设备部件的组合。因此,在适当的情况下,设备部件和方法步骤已经由附图中的常规符号表示,仅示出了与理解本公开的实施例有关的那些具体细节,以便不会用对于受益于本文描述的本领域普通技术人员来说显而易见的细节来模糊本公开。此外,描述和图式中的相同标号表示相同元件。

[0027] 处于本文描述的目的,术语“上”、“下”、“右”、“左”、“后”、“前”、“竖直”、“水平”及其派生词将涉及如图1中定向的公开内容。除非另有说明,术语“前”应指元件更靠近预期观看者的表面,并且术语“后”应指元件远离预期观看者的表面。然而,应当理解,除非明确地指出相反的情况,否则本公开可以采用各种替代定向。还应当理解,附图中示出的以及下面的说明书中描述的具体装置和过程只是所附权利要求中限定的发明构思的示例性实施例。因此,与本文公开的实施例相关的具体尺寸和其他物理特性不应被认为是限制性的,除非权利要求书另有明确说明。

[0028] 如本文所用,术语“包含(including)”、“包括(comprises/comprising)”或其任何其他变体旨在涵盖非排他性包含,使得包括一系列元件的过程、方法、物品或设备不仅包含那些元件,还可以包含未明确列出的或此类过程、方法、物品或设备固有的其它元件。以“包括.”开头的元件在没有更多约束的情况下并不排除在包括该元件的过程、方法、制品或设备中存在附加的相同元件。

[0029] 参考图1至图4,制冷器具10包括柜体12、制冷门14和冷冻门或抽屉16。柜体12包括真空绝缘结构18,该真空绝缘结构至少部分地限定制冷隔室20和冷冻隔室22。制冷器具10可将制冷隔室20内的空气温度保持高于水的冰点但低于室温,诸如在2°C至4°C范围内的温度。因此,制冷隔室20内的空气温度可将设置在制冷隔室20内的食品物品24的保质期延长。制冷器具10可以将冷冻隔室22内的空气温度保持低于水的冰点,诸如在-18°C至-23°C范围内的温度。制冷器具10可以是内建式的,如在所示实施例中,其中柜体12被构造成凹入橱柜(未示出)的后面,或者可以是独立式的。在其中制冷器具10是独立式的实施例中,制冷器具10可以包括在柜体12之上的美观的盖体(未示出)。

[0030] 制冷门14诸如经由附接到制冷门14和柜体12两者的一个或多个铰链26耦合到柜体12。制冷门14可在关闭位置28(参见图1)与打开位置30(参见图2)之间来回操纵。制冷门14可以包括把手32,以便于用户相应地操纵制冷门14。在关闭位置28中,制冷门14拒绝从外部环境34进入制冷隔室20。例如,在关闭位置28中,制冷门14覆盖进入制冷隔室20的开口36。在打开位置30中,制冷门14允许从外部环境34进入制冷隔室20。例如,在打开位置30中,制冷门14充分显露开口36,以使用户从外部环境34进入制冷隔室20。

[0031] 冷冻门或抽屉16也耦合到柜体12。在其中制冷器具10包括冷冻门(未单独展示)的

实施例中,冷冻门可以经由铰链26耦合到柜体12。在其中制冷器具10包括冷冻抽屉16的实施例中,诸如图示的那些实施例,冷冻抽屉16可以经由轨道系统38耦合到柜体12。冷冻门或抽屉16可在关闭位置28与打开位置30之间来回操纵。在关闭位置28中,冷冻门(如果包括)拒绝从外部环境34进入冷冻隔室22。例如,冷冻门覆盖开口36,柜体12在冷冻隔室22内形成该开口。相反,如图所示,如果包括冷冻抽屉16,则冷冻抽屉16的储存隔室40设置在冷冻隔室22内,并且冷冻抽屉16覆盖进入冷冻隔室22的开口36。食品物品24可以放置在冷冻抽屉16的储存隔室40内。在打开位置30中,冷冻门(如果包括)允许从外部环境34通过开口36进入冷冻隔室22。相反,如图所示,如果包括冷冻抽屉16,则在打开位置30中,冷冻抽屉16的储存隔室40至少部分地从冷冻隔室22抽出,并且用户可以从外部环境34进入。冷冻门或抽屉16可以包括把手42,以帮助用户操纵冷冻门或抽屉16。

[0032] 另外参考图5至图9,在实施例中,真空绝缘结构18包括制冷内衬44、冷冻内衬46和外包装件48。制冷内衬44至少部分地限定制冷隔室20。例如,制冷内衬44可以包括顶壁50、底壁52、侧壁54、侧壁56和后壁58。顶壁50和底壁52彼此相对。侧壁54和侧壁56彼此相对。当制冷门14处于关闭位置28时,后壁58与制冷门14相对。顶壁50、底壁52、侧壁54、56和后壁58界定制冷隔室20。除其他可能性之外,制冷内衬44可以由塑料材料或焊接薄片金属制成。

[0033] 冷冻内衬46至少部分地限定冷冻隔室22。例如,冷冻内衬46可以包括顶壁60、底壁62、侧壁64、侧壁66和后壁68。顶壁60和底壁62彼此相对。侧壁64和侧壁66彼此相对。当冷冻门或抽屉16处于关闭位置28时,后壁68与冷冻门或抽屉16相对。顶壁60、底壁62、侧壁64、66和后壁68界定冷冻隔室22。除其他可能性之外,冷冻内衬46可以由塑料材料或焊接薄片金属制成。

[0034] 在诸如图示的实施例中,制冷内衬44设置在冷冻内衬46上方。然而,制冷内衬44可以设置在冷冻内衬46下方。替代性地,制冷内衬44和冷冻内衬46可以并排设置。

[0035] 外包装件48至少部分地包围制冷内衬44和冷冻内衬46两者。例如,在图示实施例中,外包装件48包括顶壁70、底壁72、侧壁74、侧壁76和后壁78。顶壁70和底壁72彼此相对。侧壁74、76彼此相对。顶壁70设置在制冷隔室20的顶壁50上方。底壁72设置在制冷隔室20的底壁52下方。由于制冷内衬44的取向在冷冻内衬46上方,因此外包装件48的侧壁74从制冷内衬44的侧壁54和冷冻内衬46的侧壁64横向向外设置。同样地,外包装件48的侧壁76从制冷内衬44的侧壁56和冷冻内衬46的侧壁66横向向外设置。制冷内衬44和冷冻内衬46都在海拔高度上设置在外包装件48的顶壁70与底壁72之间。制冷内衬44和冷冻内衬46都设置在外包装件48的侧壁74与侧壁76之间。外包装件48的后壁78设置在制冷内衬44的后壁58和冷冻内衬46的后壁68的后方。

[0036] 外包装件48通过连续空间80与制冷内衬44和冷冻内衬46两者分开。例如,在图示实施例中,连续空间80(i)将外包装件48的顶壁70与制冷内衬44的顶壁50分开,(ii)将外包装件48的底壁72与冷冻内衬46的底壁62分开,(iii)将外包装件48的侧壁74与制冷内衬44的侧壁54和冷冻内衬46的侧壁64分开,并且(iv)将外包装件48的侧壁76与制冷内衬44的侧壁56和冷冻内衬46的侧壁66分开。

[0037] 类似地,连续空间80将制冷内衬44与冷冻内衬46分开。例如,在图示实施例中,连续空间80将制冷内衬44的底壁52与冷冻内衬46的顶壁60分开。

[0038] 将外包装件48、制冷内衬44和冷冻内衬46彼此分开的真空绝热柜体12的连续空间

80具有小于大气压力的空气压力。连续空间80内降低的空气压力是通过从连续空间80中排出空气并且密封真空绝缘结构18来实现的。与空气压力不降低的情况相比,降低的空气压力减少从外部环境34通过真空绝缘结构18并且进入制冷隔室20和冷冻隔室22的热传递。真空绝缘结构18可以进一步包括在连续空间80内的绝缘介质82(例如,热解法二氧化硅),以进一步减少热传递并且帮助保持真空绝缘结构18的形式。

[0039] 另外参考图10至图13,柜体12进一步包括导管系统84。导管系统84与制冷隔室20和冷冻隔室22两者流体连通。导管系统84允许空气从冷冻隔室22流动,穿过冷冻内衬46,穿过连续空间80,穿过外包装件48,沿着外包装件48,再次穿过连续空间80,然后穿过制冷内衬44进入制冷隔室20中。类似地,导管系统84允许空气从制冷隔室20流动,穿过制冷内衬44,穿过连续空间80,穿过外包装件48,沿着外包装件48,再次穿过连续空间80,然后穿过冷冻内衬46进入冷冻隔室22中。

[0040] 为了通过导管系统84适应制冷隔室20与冷冻隔室22之间的气流,制冷内衬44包括与外包装件48的第一孔88对准的孔86。导管系统84延伸穿过孔86和第一孔88,以与制冷隔室20流体连通。类似地,冷冻内衬46包括与外包装件48的第二孔92对准的孔90。导管系统84延伸穿过孔90和第二孔92,以与冷冻隔室22流体连通。“对准”在此处可以意味着孔86和第一孔88的对准以及孔90和第二孔92的对准,水平向前94到向后96,但不是必需的。任何直线对准便足够。

[0041] 另外参考图14和图15,在实施例,真空绝缘结构18进一步包括制冷通道98。制冷通道98设置在制冷内衬44的孔86和外包装件48的第一孔88内。制冷通道98的外表面100对制冷内衬44和外包装件48两者形成气密密封。气密密封防止连续空间80内的空气压力与大气压力平衡。制冷通道98延伸穿过孔86与第一孔88之间的连续空间80。在此种实施例中,制冷通道98包括孔102,该孔可以是导管系统84的一部分,使得通过孔102的气流接触制冷通道98。因此,导管系统84保持与制冷隔室20的流体连通。

[0042] 在实施例中,真空绝缘结构18进一步包括冷冻通道104。冷冻通道104和制冷通道98可以是相同的,且因此不需要单独展示。冷冻通道104设置在冷冻内衬46的孔90和外包装件48的第二孔92内。冷冻通道104的外表面107对冷冻内衬46和外包装件48两者形成气密密封。气密密封防止连续空间80内的空气压力与大气压力平衡。冷冻通道104延伸穿过孔90与第二孔92之间的连续空间80。在此种实施例中,冷冻通道104包括孔108,该孔可以是导管系统84的一部分,使得通过孔108的气流接触冷冻通道104。因此,导管系统84保持与冷冻隔室22的流体连通。

[0043] 在实施例中,导管系统84包括管110。管110具有第一端103和第二端105。如图所示,第一端103可以终止于制冷通道98的孔102内或者制冷隔室20内的制冷通道98的近侧。如图所示,第二端105可以终止于冷冻通道104的孔108内或者冷冻隔室22内的冷冻通道104的近侧。至少部分是由于导管系统84,当制冷门14从关闭位置28操纵到打开位置30时,空气(i)从冷冻隔室22流入管110的第二端105中(直接或经由穿过冷冻通道104的孔108),(ii)从管110的第二端105流向管110的第一端103,并且(iii)从管110的第一端103流入制冷隔室20中(直接或经由制冷通道98的孔102)。用户将制冷门14拉到打开位置30,经由包括管110的导管系统84将空气从冷冻隔室22拉向制冷隔室20。类似地,当冷冻门或抽屉16从关闭位置28操纵到打开位置30时,空气(i)从制冷隔室20流入管110的第一端103中(直接或经由

穿过制冷通道的孔102), (ii) 从管110的第一端103流向管110的第二端105, 并且 (iii) 从管110的第二端105流入冷冻隔室22中 (直接或经由冷冻通道104的孔108)。用户将冷冻门或抽屉16拉到打开位置30, 经由包括管110的导管系统84将空气从制冷隔室20拉向冷冻隔室22。

[0044] 在实施例中, 柜体12进一步包括制冷蒸发器106。制冷蒸发器106设置在制冷隔室20内。当制冷蒸发器106用于制冷循环以从制冷隔室20吸取热量时, 水在制冷蒸发器106上冷凝。冷凝水由于重力从制冷蒸发器106落下。可以结合设置在制冷蒸发器106之下的漏斗109来收集水。

[0045] 导管系统84可包括制冷导管110A, 其经定位以将从制冷蒸发器106收集的冷凝物引导至制冷隔室20的外侧。更具体地, 在实施例中, 诸如图示的那些实施例, 制冷导管110A包括第一部分112、第二部分114和设置在第一部分112与第二部分114之间的本体116。制冷导管110A的第一部分112经定位以接纳从制冷蒸发器106收集的冷凝物。例如, 第一部分112可以在海拔高度上在制冷蒸发器106的下方流体耦合到漏斗109。制冷导管110A的本体116从第一部分112延伸, 穿过制冷内衬44的孔86, 穿过制冷内衬44与外包装件48之间的连续空间80, 并且穿过外包装件48的第一孔88。第二部分114设置在外包装件48的外表面118的外部。例如, 除其他选择外, 第二部分114可设置在外包装件48的后部96或外包装件48的下面。

[0046] 在实施例中, 制冷导管110A延伸穿过制冷通道98。制冷通道98可以包括用于制冷导管110A的孔120。制冷导管110A的第一部分112可以接纳从制冷通道98的孔120内或制冷隔室20内的制冷通道98近侧的制冷蒸发器106收集的冷凝物。制冷导管110A的本体116然后在制冷通道98内背离第一部分112延伸, 诸如向后96。本体116沿着外包装件48延伸到其外表面118的外部, 诸如向下122, 使得重力导致冷凝物朝向第二部分114向下122流动。第二部分114可以在海拔高度上设置在第一部分112下方。

[0047] 在实施例中, 柜体12进一步包括冷冻蒸发器124。冷冻蒸发器124设置在冷冻隔室22内。当冷冻蒸发器124用于制冷循环以从冷冻隔室22吸取热量时, 水在冷冻蒸发器124上冷凝。冷凝水由于重力从冷冻蒸发器124落下。可以结合设置在冷冻蒸发器124之下的漏斗126来收集水。制冷器具10可以进一步包括除霜机构 (例如, 除霜加热器, 未展示), 以便于融化已经冻结在冷冻蒸发器124上的冷凝物。

[0048] 导管系统84可包括冷冻导管128, 其经定位以将从冷冻蒸发器124收集的冷凝物引导至冷冻隔室22的外侧。更具体地, 在实施例中, 诸如图示的那些实施例, 冷冻导管128包括第一部分130、第二部分132和设置在第一部分130与第二部分132之间的本体134。冷冻导管128的第一部分130经定位以接纳从冷冻蒸发器124收集的冷凝物。例如, 第一部分130可以在海拔高度上在冷冻蒸发器124的下方流体耦合到漏斗126。冷冻导管128的本体134从第一部分130延伸, 穿过冷冻内衬46的孔90, 穿过冷冻内衬46与外包装件48之间的连续空间80, 并且穿过外包装件48的第二孔92。第二部分132设置在外包装件48的外表面118的外部。例如, 除其他选择外, 第二部分132可设置在外包装件48的后部96或外包装件48的下面。

[0049] 在实施例中, 冷冻导管128延伸穿过冷冻通道104。冷冻通道104可以包括用于冷冻导管128的孔136。冷冻导管128的第一部分130可以接纳从冷冻通道104的孔136内或冷冻隔室22内的冷冻通道104近侧的冷冻蒸发器124收集的冷凝物。冷冻导管128的本体134然后在冷冻通道104内背离第一部分130延伸, 诸如向后96。本体134沿着外包装件48延伸到其外表面118的外部, 诸如向下122, 使得重力导致冷凝物朝向第二部分132向下122流动。第二部分

132可以在海拔高度上设置在第一部分130下方。

[0050] 导管系统84的制冷导管110A和冷冻导管128在外包装件48的外表面118外部流体耦合。例如,导管系统84可以包括管道配件138,诸如弯管138a和三通管138b,以流体连接制冷导管110A和冷冻导管128。在实施例中,制冷导管110A和冷冻导管128在海拔高度上在外包装件48的第二孔92下方变得流体耦合。

[0051] 在实施例中,导管系统84进一步包括排水导管140。排水导管140流体耦合到制冷导管110A和冷冻导管128两者。例如,排水导管140可以包括流体耦合到三通管的第一端142,这使得排水导管140的第一端142与冷冻导管128的第二部分132和制冷导管110A的第二部分114两者流体连通。

[0052] 在实施例中,柜体12进一步包括排水盘144。导管系统84进一步与排水盘144流体连通。例如,排水导管140可以包括与排水盘144流体连通的第二端146。排水盘144在海拔高度上可以在导管系统84下方,并且排水导管140的第二端146在海拔高度上设置在排水导管140的第一端142下方,使得冷凝物从导管系统84流入排水盘144中。排水盘144可以与制冷循环部件诸如压缩机150一起设置在柜体12的机器房148内。为了便于冷凝物在重力作用下诱导从导管系统84流入排水盘144中,真空绝缘结构18可以设置在机器房148上方,从而设置在排水盘144上方。导管系统84可终止于机器房148内,排水导管140的第二端146在海拔高度上设置在排水盘144上方。因此,冷凝物流出排水导管140的第二端146,并且流入排水盘144中。

[0053] 当制冷门14从关闭位置28操纵到打开位置30时,空气(i)从冷冻隔室22流动并进入冷冻导管128的第一部分130中,(ii)从冷冻导管128的第一部分130流向冷冻导管128的第二部分132,(iii)从冷冻导管128的第二部分132流向制冷导管110A的第二部分114,(iv)从制冷导管110A的第二部分114流向制冷导管110A的第一部分112,并且(v)从制冷导管110A的第一部分112流入制冷隔室20中。类似地,当制冷门14从关闭位置28操纵到打开位置30时,空气(i)从外部环境34流入排水导管140的第二端146中,(ii)从排水导管140的第二端146流向排水导管140的第一端142,(iii)从排水导管140的第一端142流向制冷导管110A的第二端105,(iv)从制冷导管110A的第二端105流向制冷导管110A的第一端103,并且(v)从制冷导管110A的第二端105流动并进入制冷隔室20中。

[0054] 当冷冻门或抽屉16从关闭位置28操纵到打开位置30时,空气(i)从制冷隔室20流动并进入制冷导管110A的第一部分112中,(ii)从制冷导管110A的第一部分112流向制冷导管110A的第二部分114,(iii)从制冷导管110A的第二部分114流向冷冻导管128的第二部分132,(iv)从冷冻导管128的第二部分132流向冷冻导管128的第一部分130,并且(v)从冷冻导管128的第一部分130流入冷冻隔室22中。类似地,当冷冻门或抽屉16从关闭位置28被操纵到打开位置30时,空气(i)从外部环境34流入排水导管140的第二端146,(ii)从排水导管140的第二端146流向排水导管140的第一端142,(iii)从排水导管140的第一端142流向冷冻导管128的第二端105,(iv)从冷冻导管128的第二端105流向冷冻导管128的第一端103,并且(v)从冷冻导管128的第二端105流动并进入冷冻隔室22中。

[0055] 导管系统84可包括管110,但不包括流体耦合到冷冻导管128的制冷导管110A,以在制冷门14移动到打开位置30时将气流从冷冻隔室22引导至制冷隔室20中,或者在冷冻门或抽屉16移动到打开位置30时将气流从制冷隔室20引导至冷冻隔室22中。替代性地,导管

系统84可以包括流体耦合到冷冻导管128的制冷导管110A,但不包括管110,以在制冷门14移动到打开位置30时将气流从冷冻隔室22引导至制冷隔室20中,或者在冷冻门或抽屉16移动到打开位置30时将气流从制冷隔室20引导至冷冻隔室22中。作为另一替代形式,导管系统84可包括管110和流体耦合到冷冻导管128的制冷导管110A两者,以在制冷门14移动到打开位置30时将气流从冷冻隔室22引导至制冷隔室20中,或者在冷冻门或抽屉16移动到打开位置30时将气流从制冷隔室20引导至冷冻隔室22中。为便于描述,附图同时包括两个实施例,但制冷器具10可以仅包括这些实施例中的一个,而排除另一个。注意,在其中制冷器具10包括管110但不包括流体耦合到冷冻导管128的制冷导管110A的情况下,制冷器具10可另外包括与排水盘144单独流体连通的制冷导管110A和冷冻导管128。将导管系统84与流体耦合到冷冻导管128的制冷导管110A而不是管110相结合可能有利于减少穿过制冷通道98和冷冻通道104的孔的数量(诸如消除孔102、108),因为无论如何都需要包括分别用于冷冻导管128和制冷导管110A的孔136、120,以从冷冻蒸发器124和制冷蒸发器106排出冷凝物。

[0056] 本公开的导管系统84的实施例解决了背景技术中描述的问题,因为当用户将制冷门14朝向打开位置30拉动时,导管系统84允许气流从冷冻隔室22流向制冷隔室20。进入制冷隔室20的额外气流减小制冷隔室20内的空气与大气压力之间的气压差。因此,与制冷器具10不包括这种导管系统84的情况相比,用户使用较小的拉力将制冷门14移动到打开位置30。

[0057] 此外,与不包括导管系统84以允许空气在制冷隔室20与冷冻隔室22之间流动相比,导管系统84可以减少制冷隔室20与冷冻隔室22之间的水分不平衡。水分不平衡的减少可意味着制冷隔室20内相对湿度的降低。相对湿度的降低会减少覆盖制冷隔室20内的制冷循环管线所需要的绝缘体积,这使得制冷隔室20保持食品物品24的容量增加。

[0058] 根据本公开的第一方面,一种制冷器具包括:(a) 柜体,其包括(i) 至少部分地限定制冷隔室和冷冻隔室的真空绝缘结构以及(ii) 与制冷隔室和冷冻隔室两者流体连通的导管系统;(b) 耦合到柜体的制冷门,该制冷门可在(i) 其中制冷门拒绝从外部环境进入制冷隔室的关闭位置与(ii) 其中制冷门允许从外部环境进入制冷隔室的打开位置之间来回操纵;以及(c) 耦合到柜体的冷冻门或抽屉,该冷冻门或抽屉可在(i) 其中冷冻门或抽屉拒绝从外部环境进入冷冻隔室的关闭位置与(ii) 其中冷冻门或抽屉允许从外部环境进入冷冻隔室的打开位置之间来回操纵。

[0059] 根据本公开的第二方面,提出了第一方面的制冷器具,其中(a) 真空绝缘结构包括(i) 至少部分地限定制冷隔室的制冷内衬、(ii) 至少部分地限定冷冻隔室的冷冻内衬、以及(iii) 至少部分地包围制冷内衬和冷冻内衬两者但通过连续空间与其分开的外包装件;以及(b) 导管系统允许空气从冷冻隔室流动,穿过冷冻内衬,穿过连续空间,穿过外包装件,沿着外包装件,再次穿过连续空间,然后穿过制冷内衬进入制冷隔室中。

[0060] 根据本公开的第三方面,提出了第二方面的制冷器具,其中制冷内衬设置在冷冻内衬上方。

[0061] 根据本公开的第四方面,提出了第二方面至第三方面中任一方面的制冷器具,其中连续空间进一步将制冷内衬与冷冻内衬分开。

[0062] 根据本公开的第五方面,提出了第二方面至第四方面中任一方面的制冷器具,其中(i) 制冷内衬包括与外包装件的孔对准的孔,并且(ii) 导管系统延伸穿过制冷内衬和外

包装件的对准的孔。

[0063] 根据本公开的第六方面,提出了第五方面的制冷器具,其中(i)真空绝缘结构进一步包括设置在制冷内衬和外包装件的孔内的制冷通道,形成对制冷内衬和外包装件的气密密封,并且延伸穿过孔之间的连续空间;并且(ii)导管系统包括延伸穿过制冷通道的孔。

[0064] 根据本公开的第七方面,提出了第二方面至第六方面中任一方面的制冷器具,其中(i)冷冻内衬包括与外包装件的孔对准的孔,并且(ii)导管系统延伸穿过冷冻内衬和外包装件的孔。

[0065] 根据本公开的第八方面,提出了第七方面的制冷器具,其中(i)真空绝缘结构进一步包括设置在冷冻内衬和外包装件的孔内的冷冻通道,形成对冷冻内衬和外包装件的气密密封,并且延伸穿过孔之间的连续空间;并且(ii)导管系统包括延伸穿过冷冻通道的孔。

[0066] 根据本公开的第九方面,提出了第二方面的制冷器具,其中(1)制冷内衬包括与外包装件的第一孔对准的孔;(2)真空绝缘结构进一步包括设置在制冷内衬的孔和外包装件的第一孔内的制冷通道,形成对制冷内衬和外包装件的气密密封,并且延伸穿过连续空间;(3)冷冻内衬包括与外包装件的第二孔对准的孔;(4)真空绝缘结构进一步包括设置在冷冻内衬的孔和外包装件的第二孔内的冷冻通道,形成对冷冻内衬和外包装件的气密密封,并且延伸穿过连续空间;并且(5)导管系统包括(a)制冷通道的孔、(b)冷冻通道的孔、以及(c)管,该管包括(i)终止于制冷通道的孔内或制冷隔室内的制冷通道近侧的第一端以及(ii)终止于冷冻通道的孔内或冷冻隔室内的冷冻通道近侧的第二端。

[0067] 根据本公开的第十方面,提出了第一方面至第九方面中任一方面的制冷器具,其中(i)柜体进一步包括设置在制冷隔室内的制冷蒸发器;并且(ii)导管系统包括制冷管,该制冷管经定位以将从制冷蒸发器收集的冷凝物从制冷隔室引导至制冷隔室的外侧。

[0068] 根据本公开的第十一方面,提出了第一方面至第十方面中任一方面的制冷器具,其中(i)柜体进一步包括设置在冷冻隔室内的冷冻蒸发器;并且(ii)导管系统包括冷冻管,该冷冻管经定位以将从冷冻蒸发器收集的冷凝物从制冷隔室引导至冷冻隔室的外侧。

[0069] 根据本公开的第十二方面,提出了第一方面至第十一方面中任一方面的制冷器具,其中(i)柜体进一步包括排水盘,并且(ii)导管系统进一步与排水盘流体连通。

[0070] 根据本公开的第十三方面,提出了第一方面至第十二方面中任一方面的制冷器具,其中(i)柜体进一步包括机器房,并且(ii)导管系统终止于机器房内。

[0071] 根据本公开的第十四方面,提出了第十三方面的制冷器具,其中真空绝缘结构设置在机器房上方。

[0072] 根据本公开的第十五方面,一种制冷器具包括:(I)柜体,其包括(A)真空绝缘结构,该真空绝缘结构包括(1)至少部分地限定制冷隔室并且包括孔的制冷内衬、(2)至少部分地限定冷冻隔室并且包括孔的冷冻内衬、(3)至少部分地包围制冷内衬和冷冻内衬两者但通过连续空间与其分开的外包装件,该外包装件包括(a)与穿过制冷内衬的孔对准的第一孔和(b)与穿过冷冻内衬的孔对准的第二孔;(B)设置在制冷隔室内的制冷蒸发器;(C)设置在冷冻隔室内的冷冻蒸发器;和(D)导管系统,该导管系统包括:(1)制冷导管,其包括(a)经定位以接纳从制冷蒸发器收集的冷凝物的第一部分、(b)从第一部分延伸、穿过制冷内衬的孔、穿过制冷内衬与外包装件之间的连续空间并且穿过外包装件的第二孔的管、以及

(c) 设置在外包装件的外表面外部的第二部分,以及(2)冷冻导管,其包括(a)经定位以接纳从冷冻蒸发器收集的冷凝物的第一部分、(b)从第一部分延伸、穿过冷冻内衬的孔、穿过冷冻内衬与外包装件之间的连续空间并且穿过外包装件的第二孔的本体、以及(c)设置在外包装件的外表面外部的第二部分,其中,制冷导管和冷冻导管在外包装件的外表面外部流体耦合。

[0073] 根据本公开的第十六方面,第十五方面的制冷器具进一步包括:(a)耦合到柜体的制冷门,该制冷门可在(i)其中制冷门拒绝从外部环境进入制冷隔室的关闭位置与(ii)其中制冷门允许从外部环境进入制冷隔室的打开位置之间来回操纵;以及(b)耦合到柜体的冷冻门或抽屉,该冷冻门或抽屉可在(i)其中冷冻门或抽屉拒绝从外部环境进入冷冻隔室的关闭位置与(ii)其中冷冻门或抽屉允许从外部环境进入冷冻隔室的打开位置之间来回操纵。

[0074] 根据本公开的第十七方面,提出了第十六方面的制冷器具,其中当制冷门从关闭位置被操纵到打开位置时,空气(i)从冷冻隔室流动并进入冷冻导管中,(ii)从冷冻导管流动并进入制冷导管中,且(iii)从制冷导管流动并进入制冷隔室中。

[0075] 根据本公开的第十八方面,提出了第十五方面至第十七方面中任一方面的制冷器具,其中(a)真空绝缘结构进一步包括位于制冷内衬的孔和外包装件的第一孔内的制冷通道,该制冷通道形成对制冷内衬和外包装件的气密密封,并且延伸穿过制冷内衬与外包装件之间的空间;(b)制冷导管的本体延伸穿过制冷通道;(c)真空绝缘结构进一步包括位于冷冻内衬的孔和外包装件的第二孔内的冷冻通道,该冷冻通道形成对冷冻内衬和外包装件的气密密封,并且延伸穿过冷冻内衬与外包装件之间的空间;并且(d)冷冻导管的本体延伸穿过冷冻通道。

[0076] 根据本公开的第十九方面,提出了第十五方面至第十八方面中任一方面的制冷器具,其中(i)制冷内衬设置在冷冻衬垫上方,并且(ii)制冷导管和冷冻导管在海拔高度上在外包装件的第二孔下方变得流体耦合。

[0077] 根据本公开的第二十方面,提出了第十五方面至第十九方面中任一方面的制冷器具,其中(i)导管系统进一步包括排水导管,该排水导管包括(i)流体耦合到制冷导管和冷冻导管的第一端以及(ii)与排水盘流体连通的第二端。

[0078] 本领域普通技术人员将理解,所描述的公开内容和其他部件的构造不限于任何特定材料。除非本文中另有描述,本文中所公开的本公开的其他示例性实施例可以由多种材料形成。

[0079] 出于本公开的目的,术语“耦合(coupled)”(以其所有形式,耦合(couple)、耦合(coupling)、耦合(coupled)等)通常意指两个部件(电的或机械的)直接或间接地彼此接合。此类接合本质上可以为固定的或本质上可以为可移动的。此类接合可以通过两个部件(电的或机械的)和彼此一体形成为单个整体或与两个部件一体形成为单个整体的任何附加的中间构件来实现。除非另有说明,否则此类接合本质上可以为永久的或本质上可以为可移除的或可释放的。

[0080] 还重要的是,应注意,示例性实施例中所展示的本公开的元件的构造和布置仅是说明性的。尽管在本公开中仅详细描述了本发明的几个实施例,但是审阅本公开的本领域技术人员将容易了解,在实质上不脱离所叙述的主题的新颖教导和优点的情况下,许多修

改为可能的(例如,各种元件的大小、尺寸、结构、形状和比例、参数值、安装布置、材料的使用、颜色、取向等的变化)。例如,示出为一体地形成的元件可以由多个部件构成,或者示出为多个部件的元件可以一体地形成,接合部的操作可以颠倒或以其他方式改变,结构和/或构件或连接器或系统的其他元件的长度或宽度可以改变,元件之间提供的调节位置的性质或数量可以改变。应当注意,系统的元件和/或组合件可以由提供足够强度或耐久性的多种材料中的任何一种以多种颜色、纹理和组合中的任何一种来构造。因此,所有此类修改旨在包括在本发明的范围内。在不脱离本发明的精神的情况下,可以在期望的和其他示例性实施例的设计、操作条件和布置中进行其他替换、修改、改变和省略。

[0081] 应当理解,任何所描述的过程或所描述的过程内的步骤都可以与其他所公开的过程或步骤组合以形成本公开的范围内的结构。本文公开的示例性结构和过程是出于说明性目的并且不应被解释为限制。

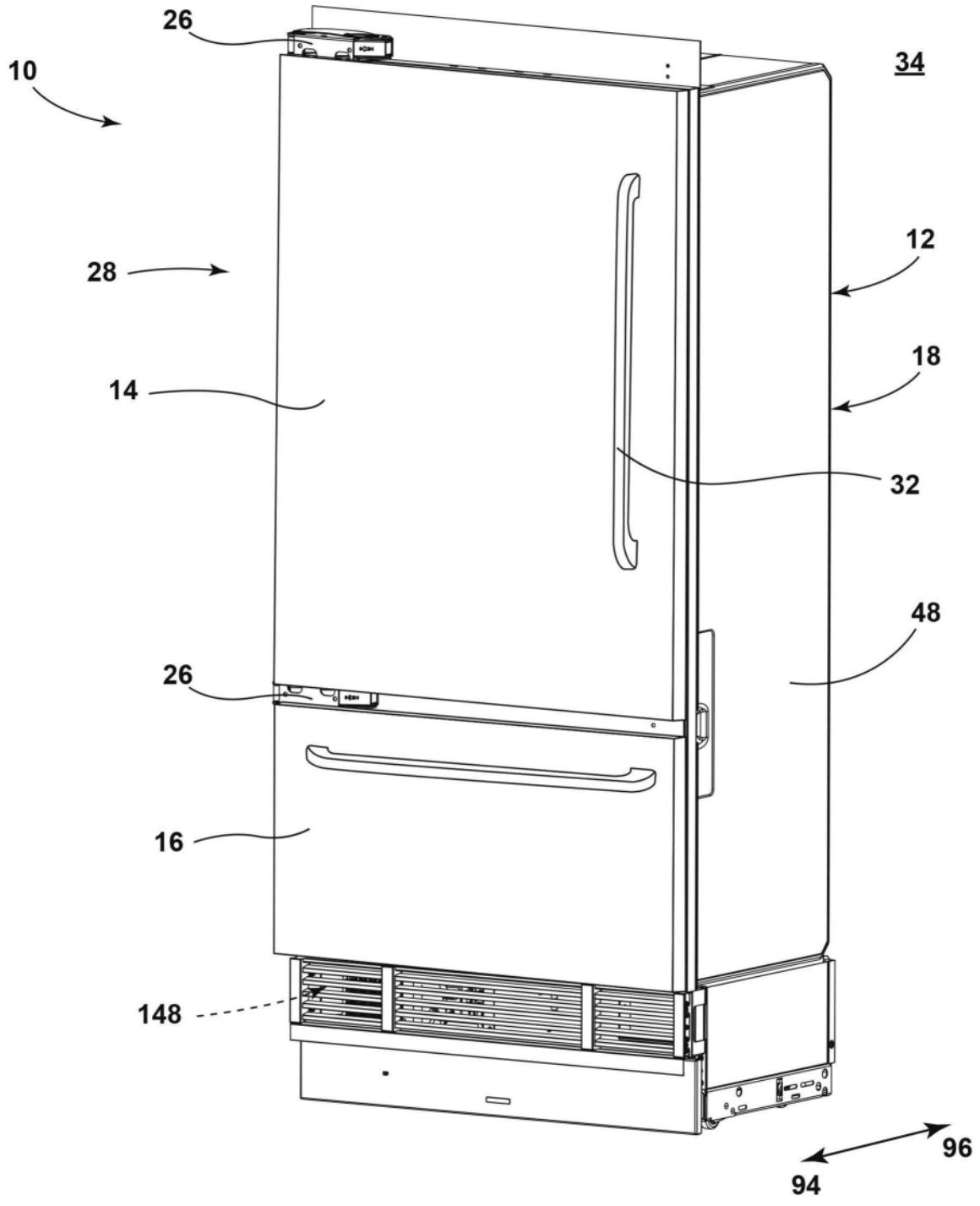


图1

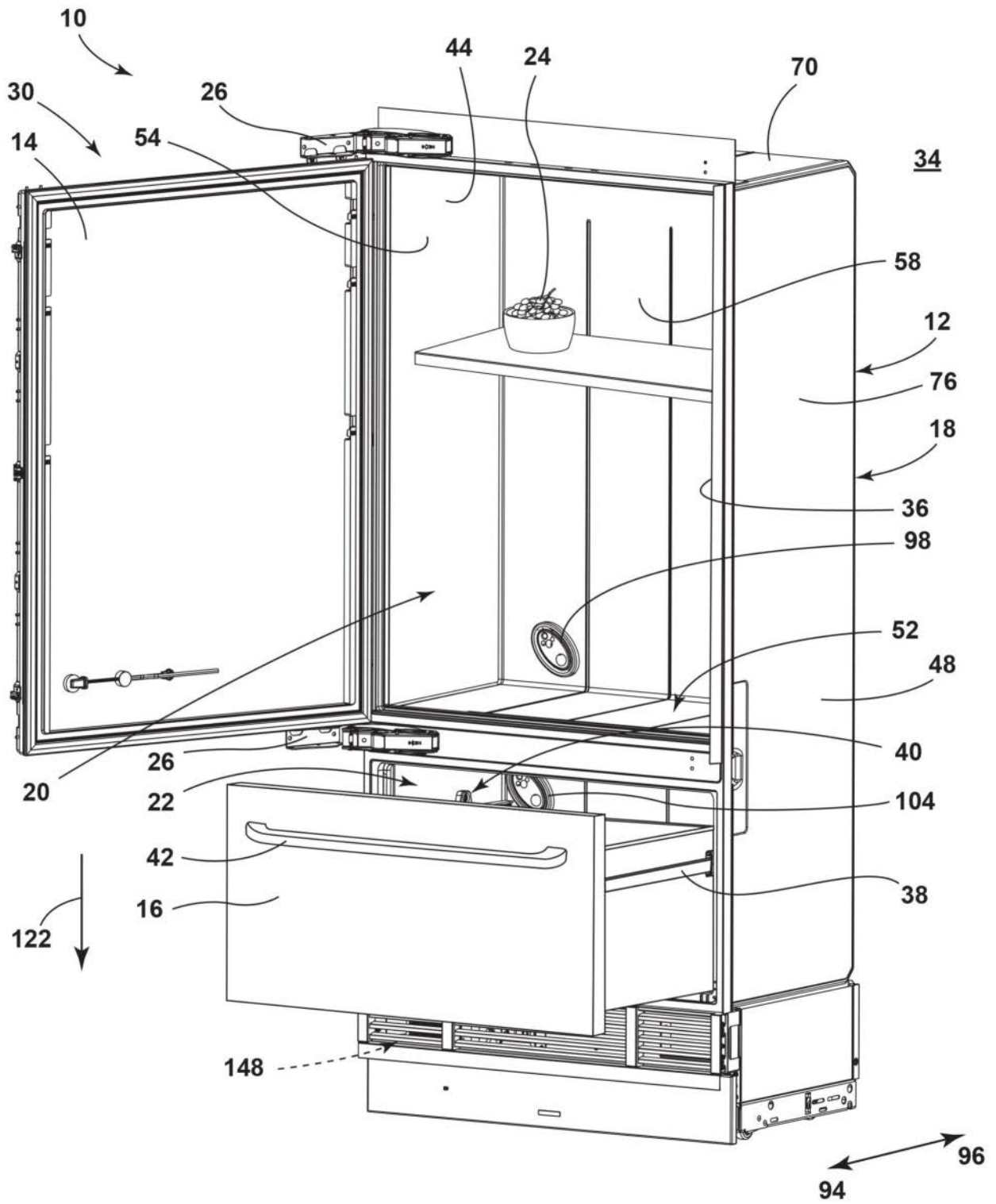


图2

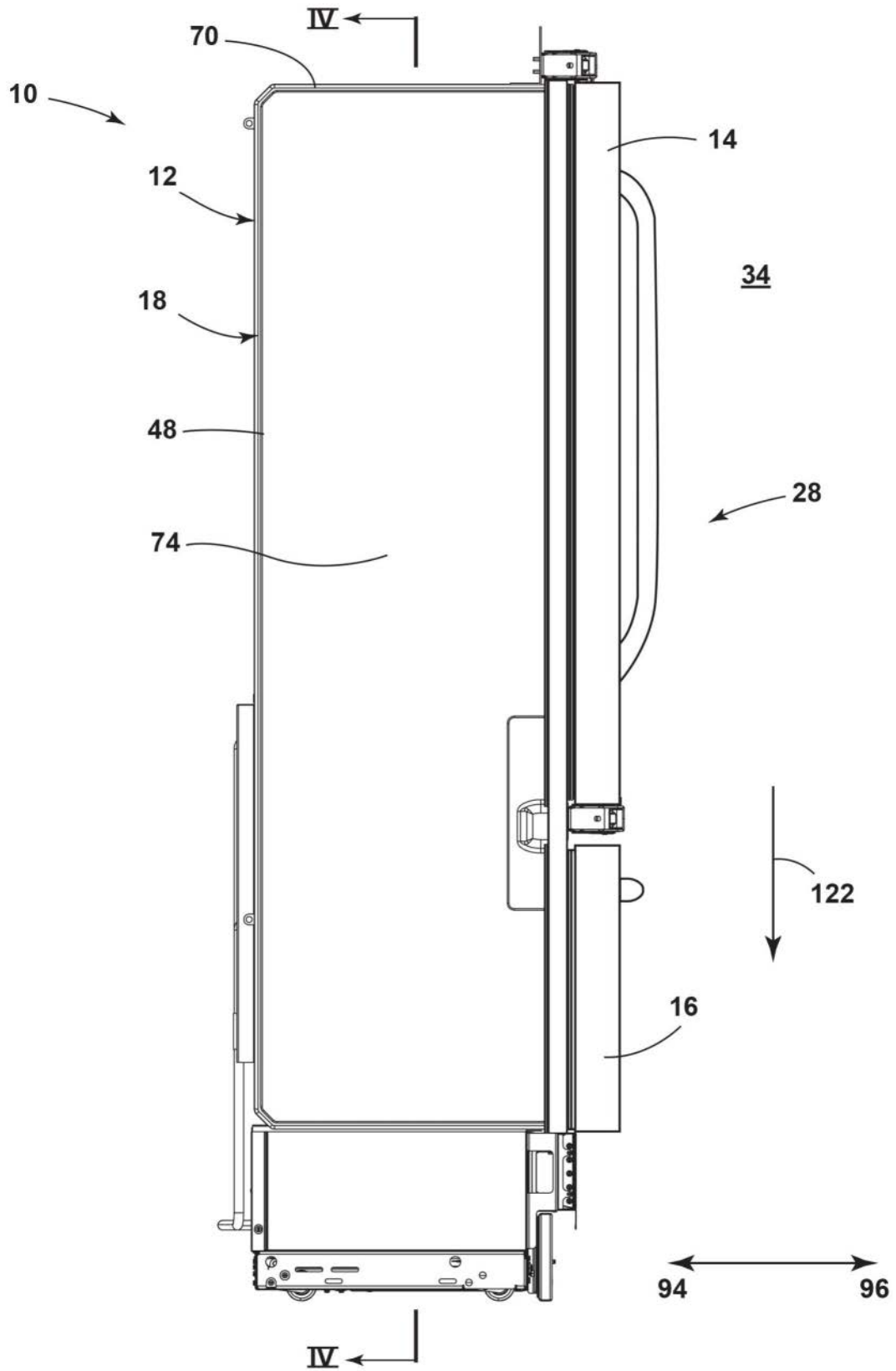


图3

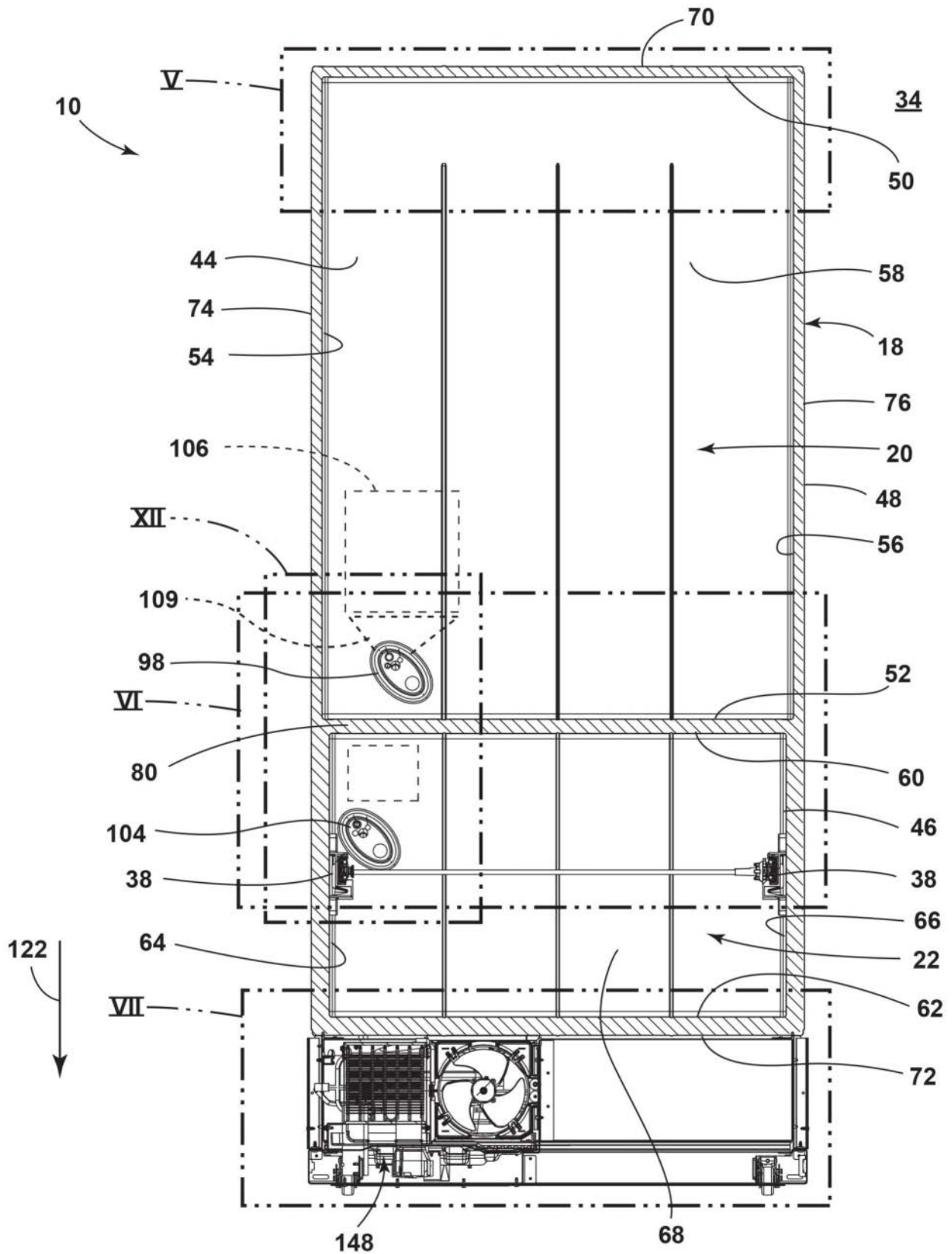


图4

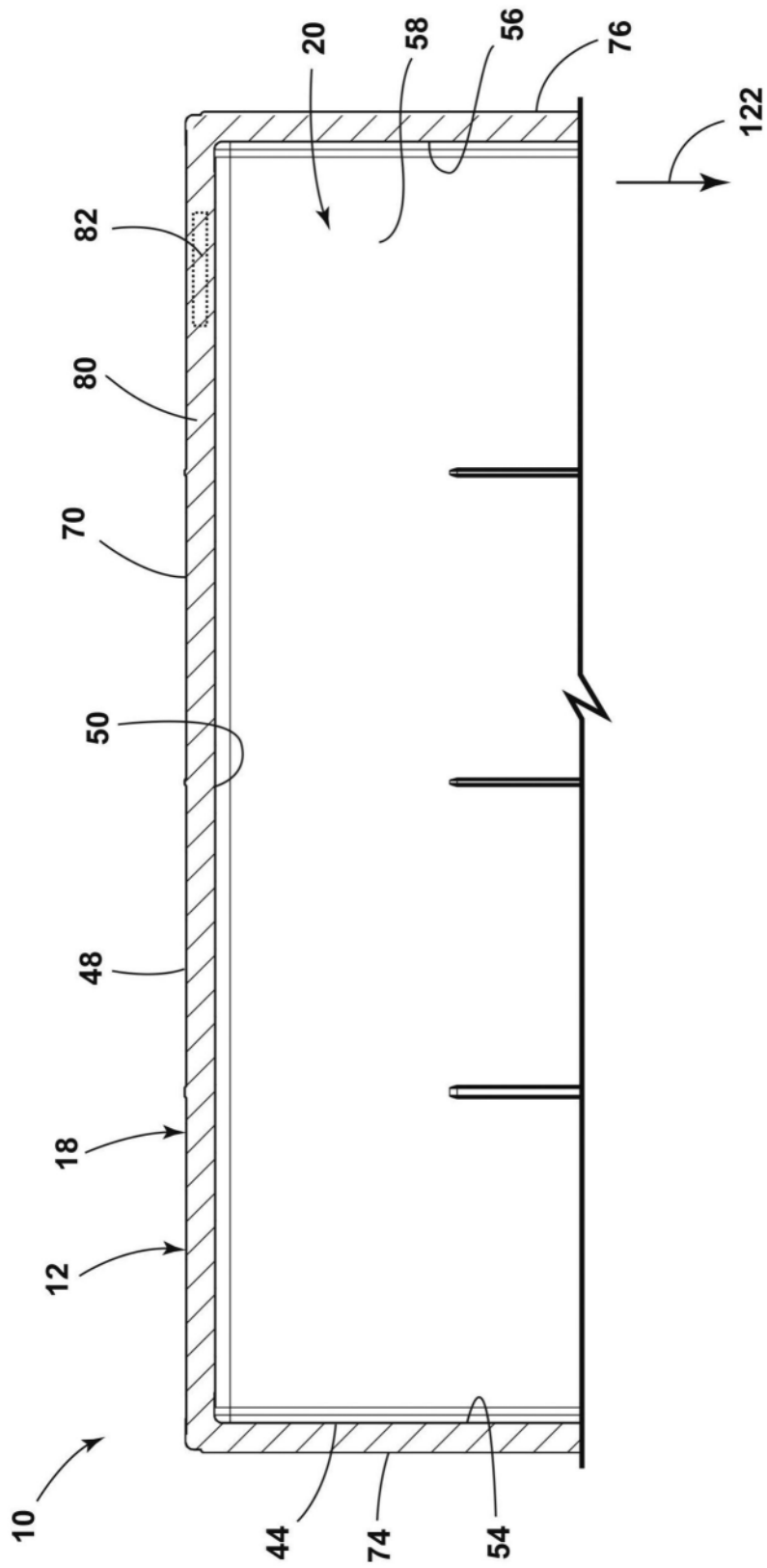


图5

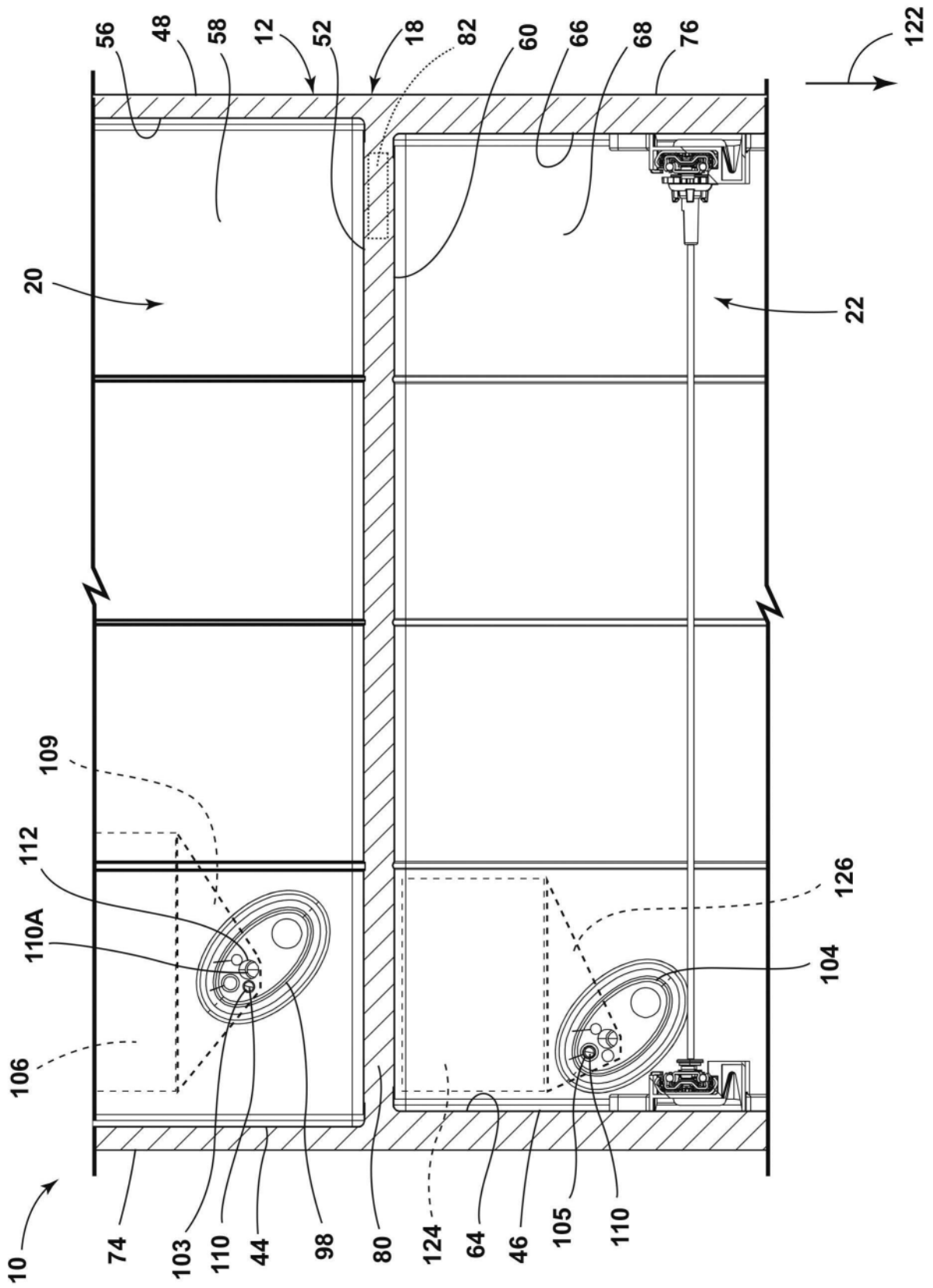


图6

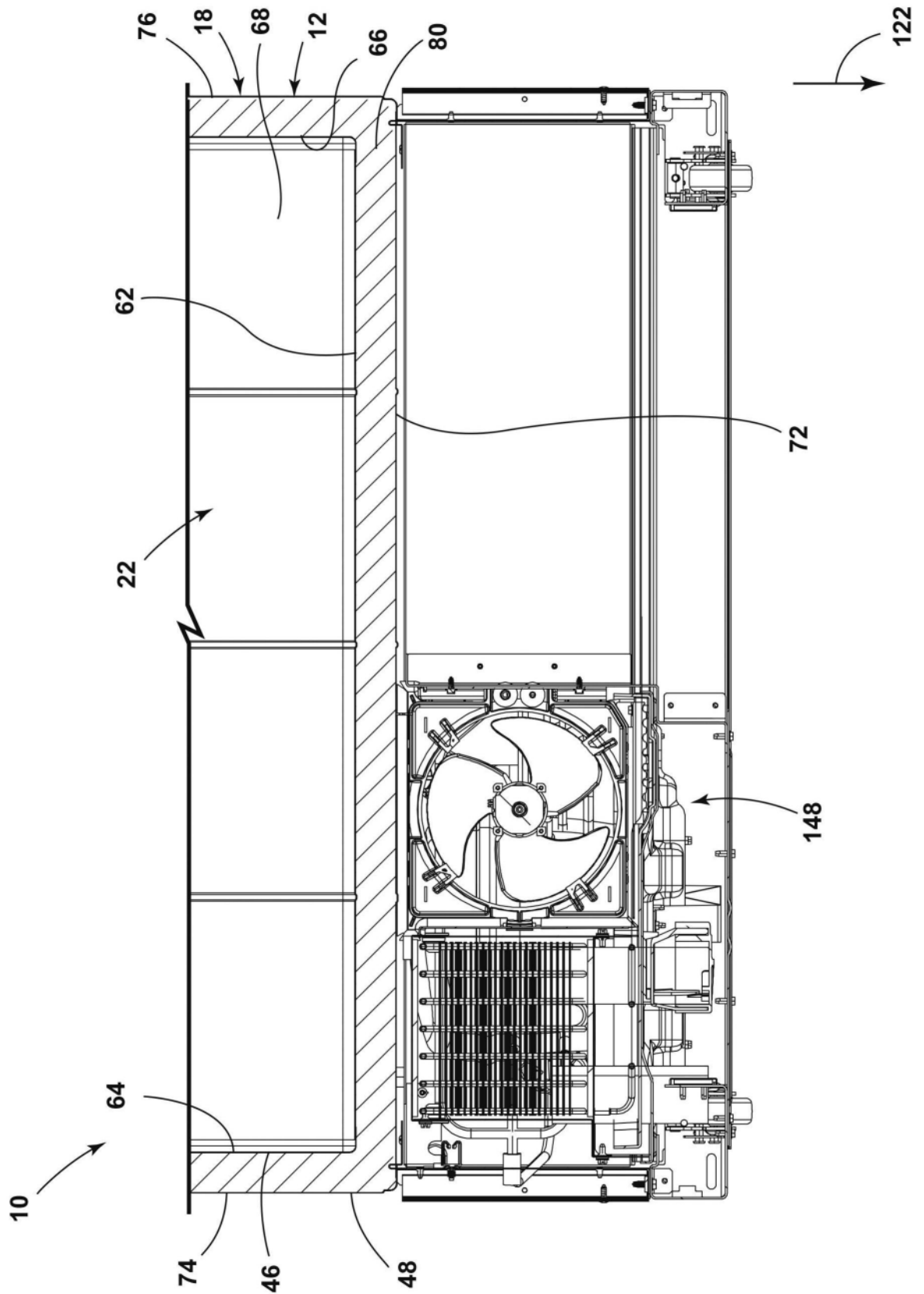


图7

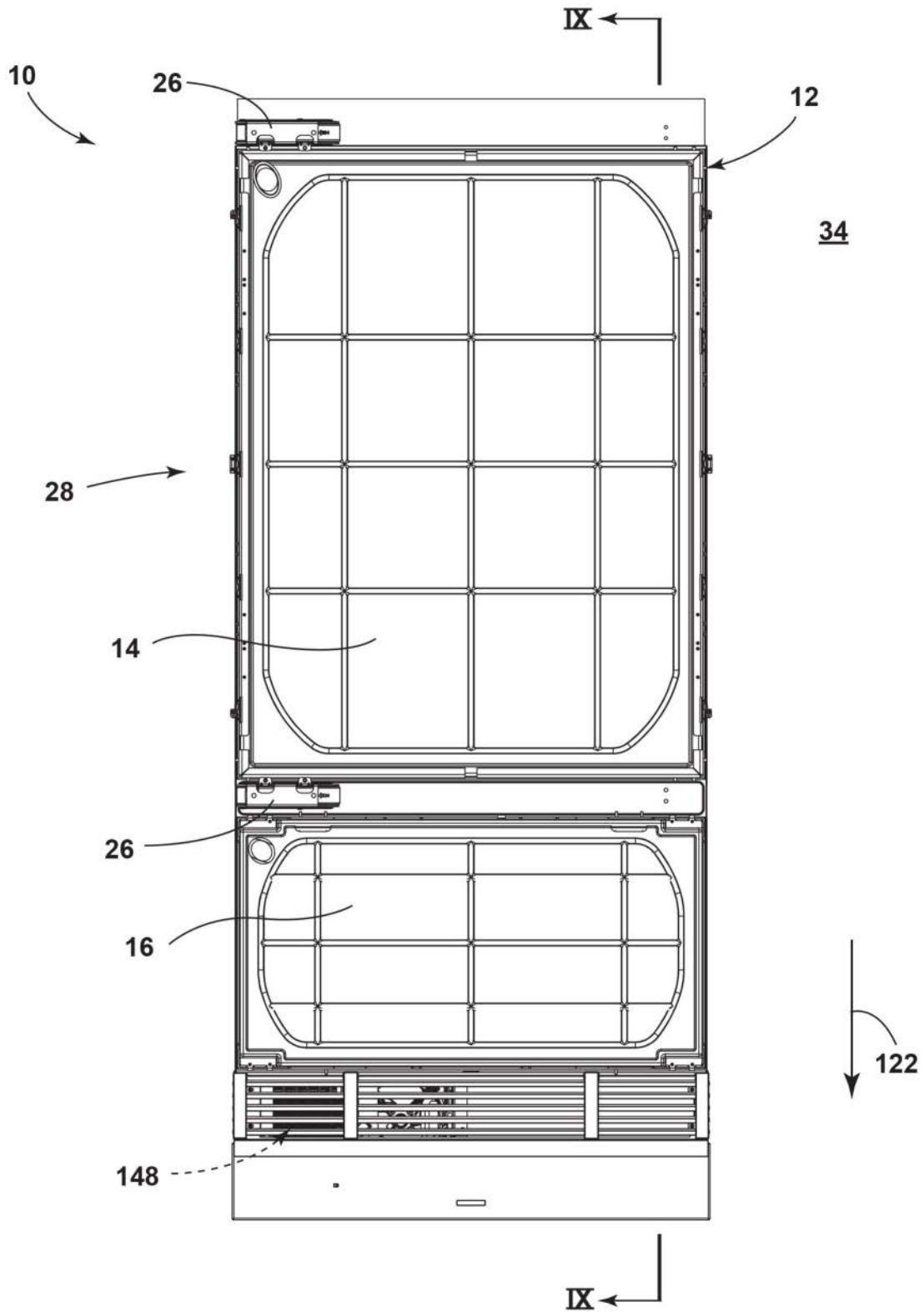


图8

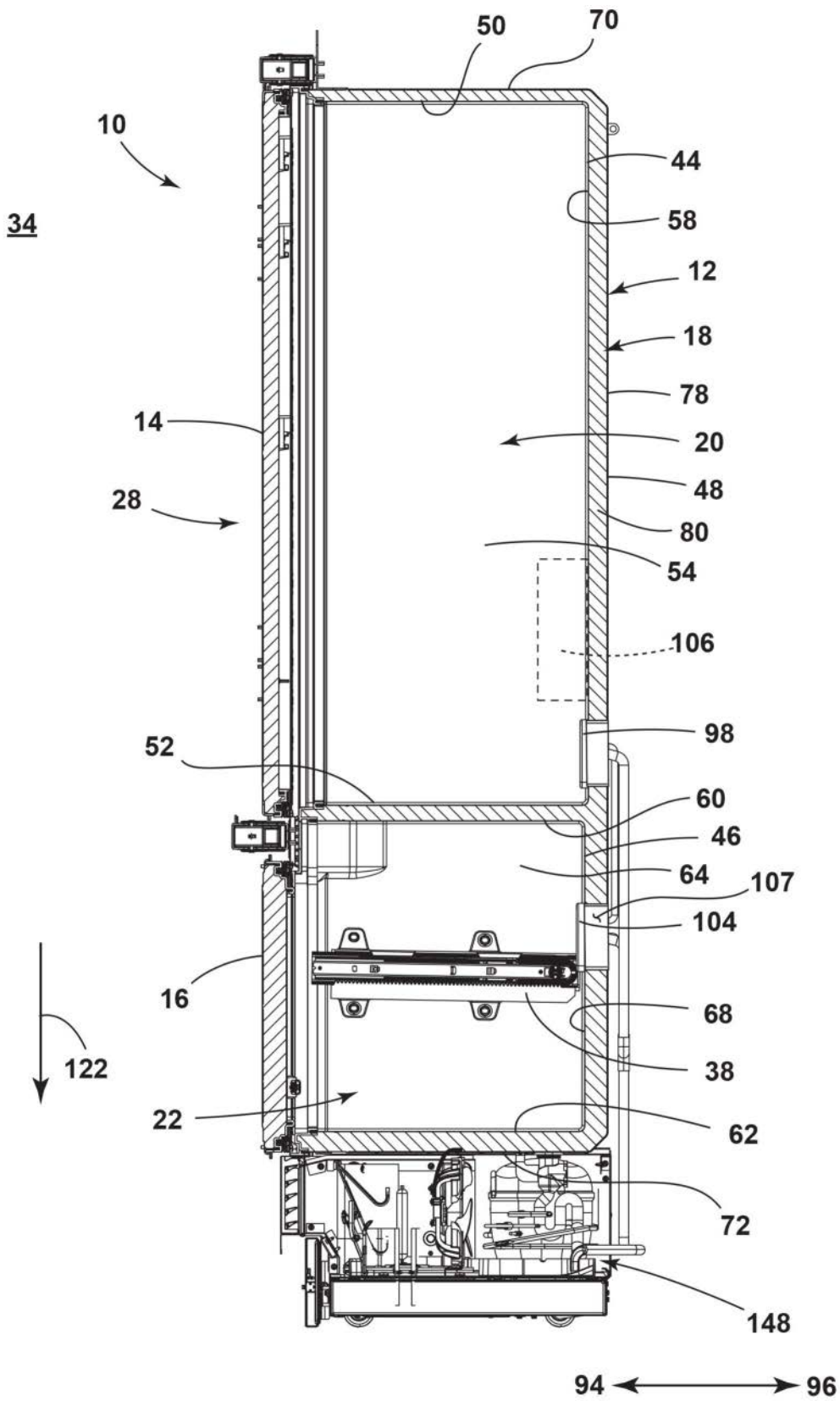


图9

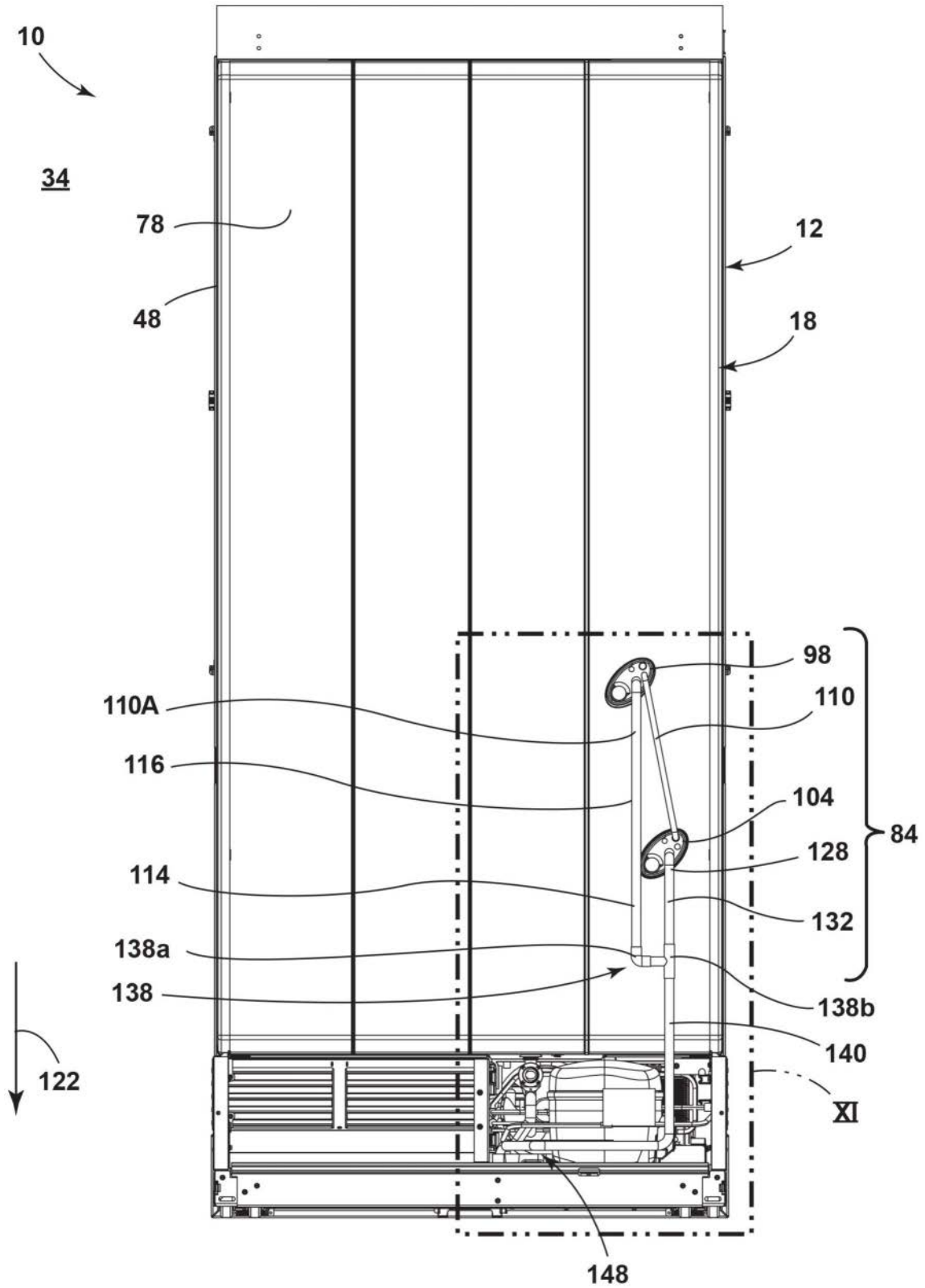


图10

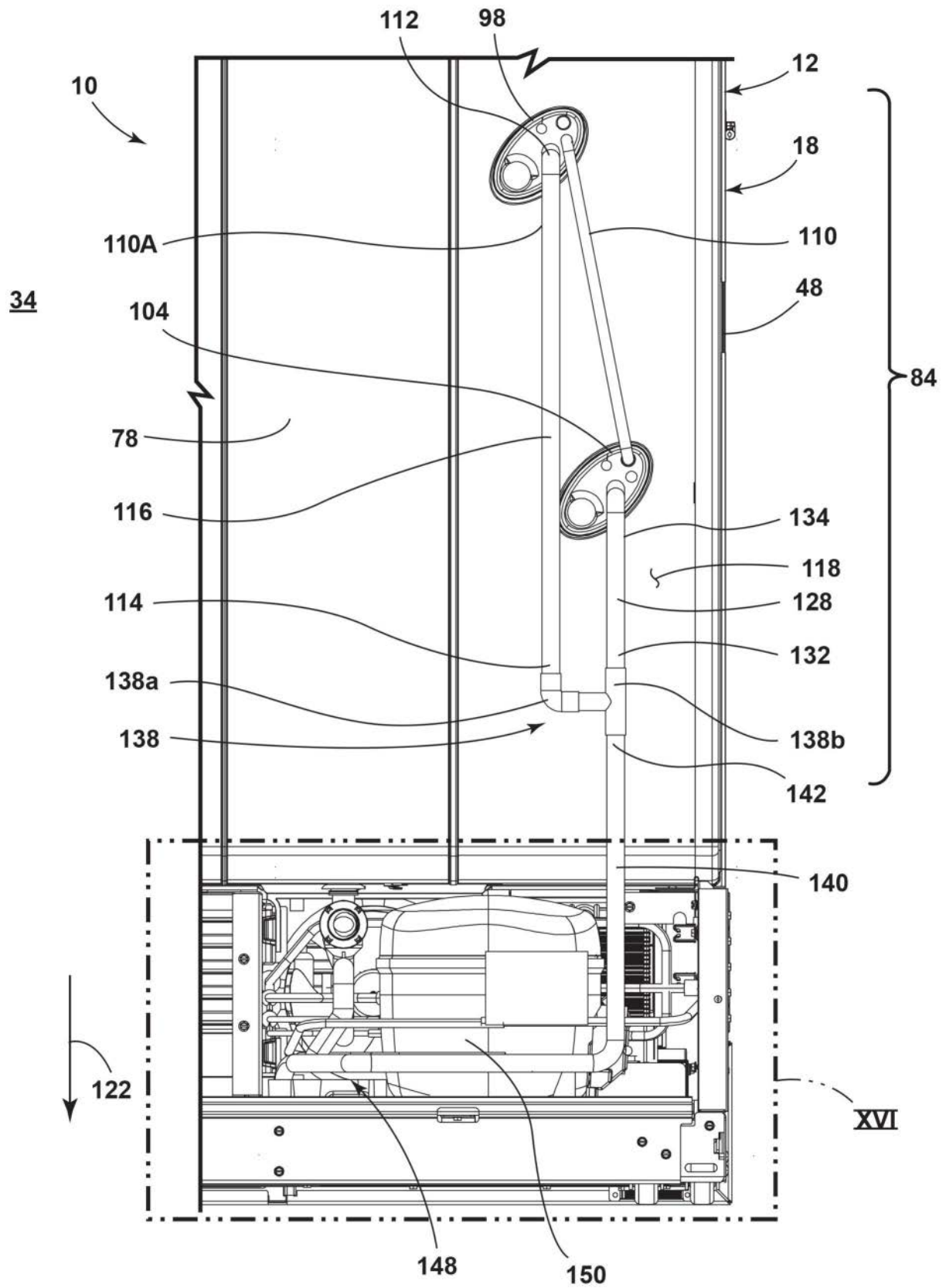


图11

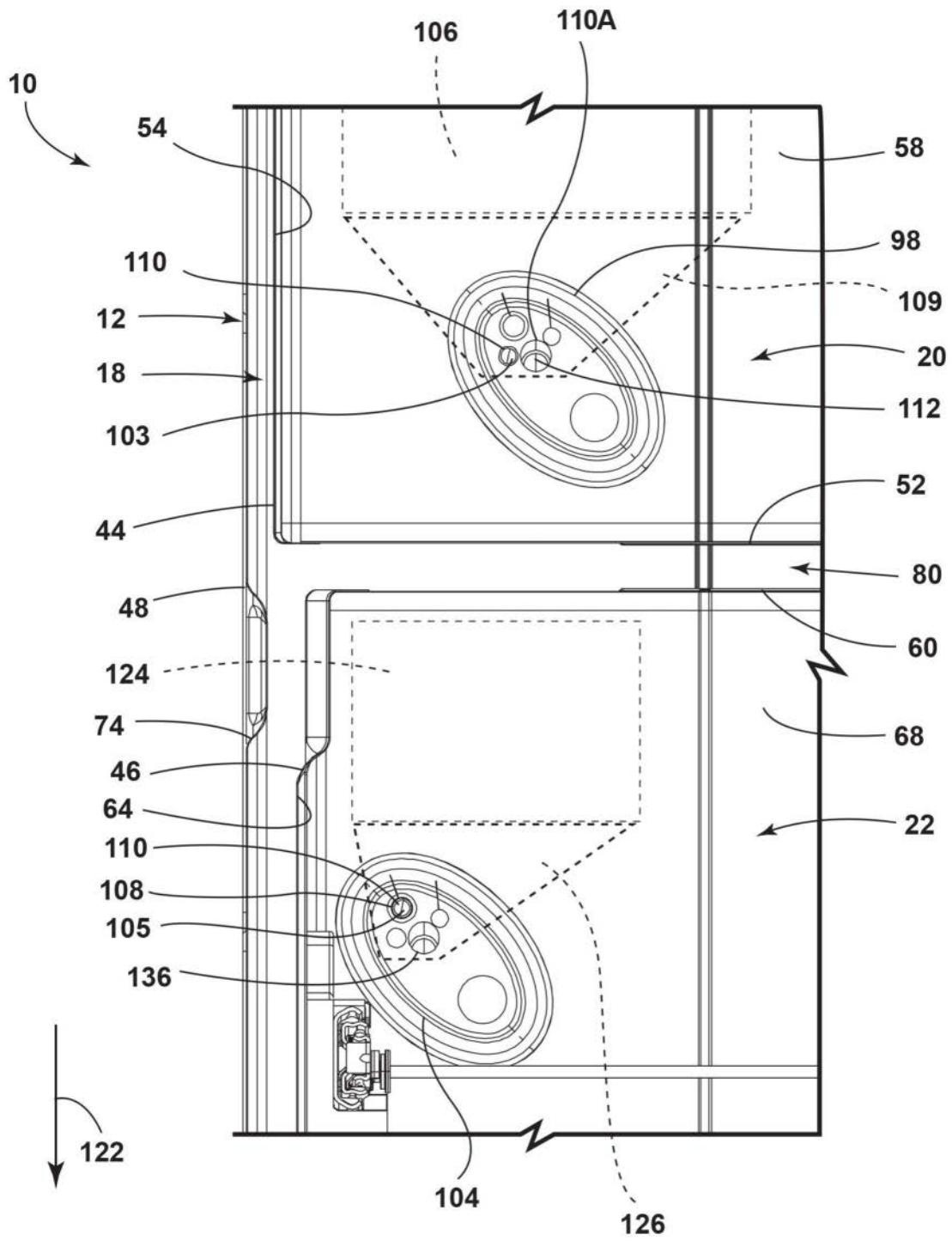


图12

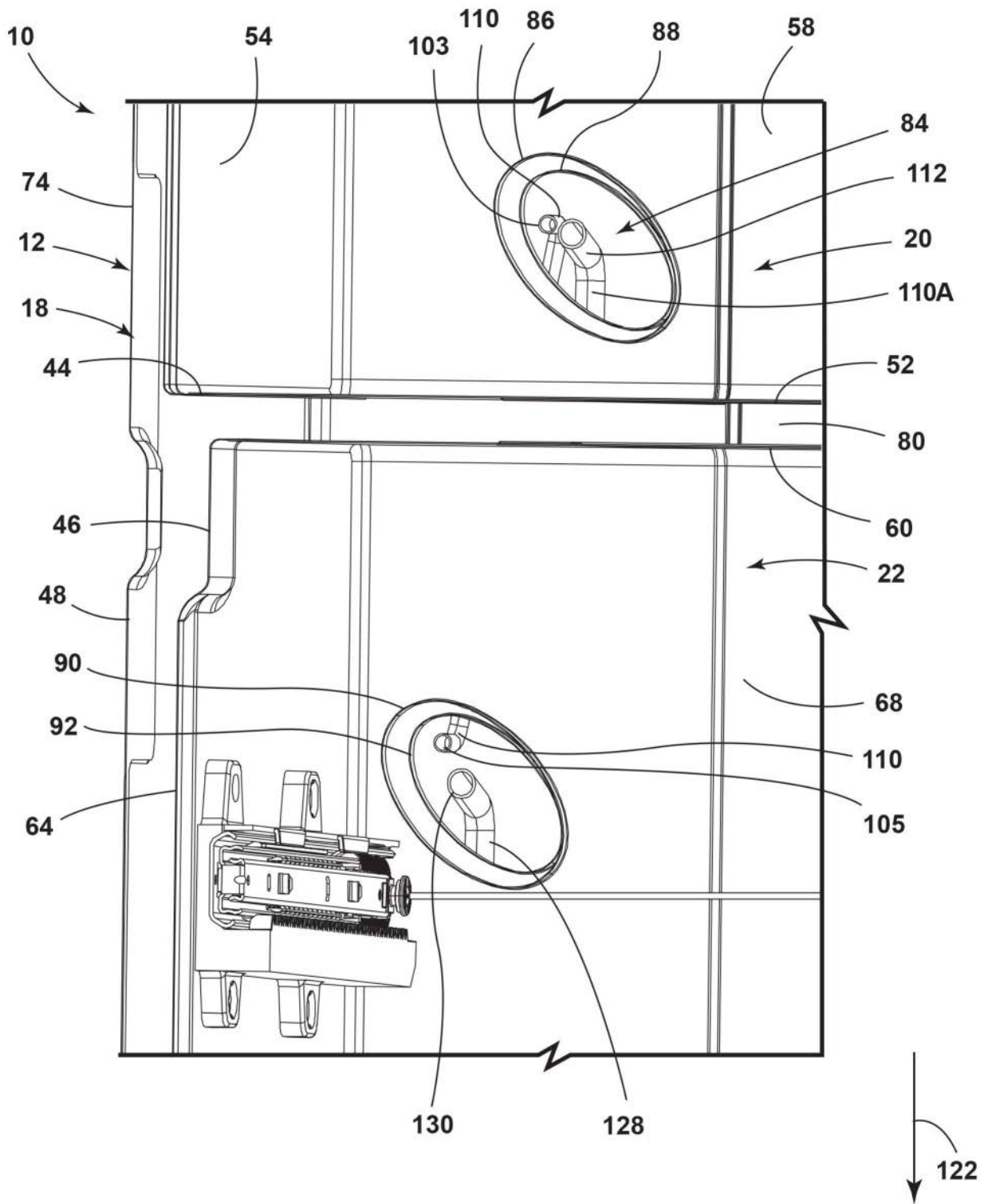


图13

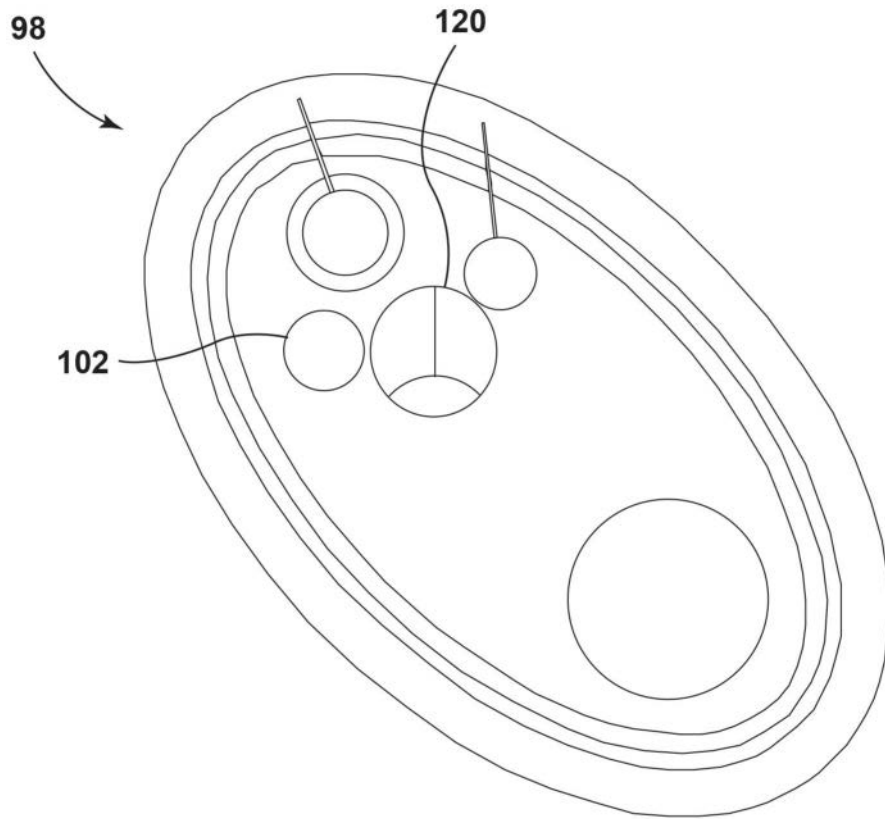


图14

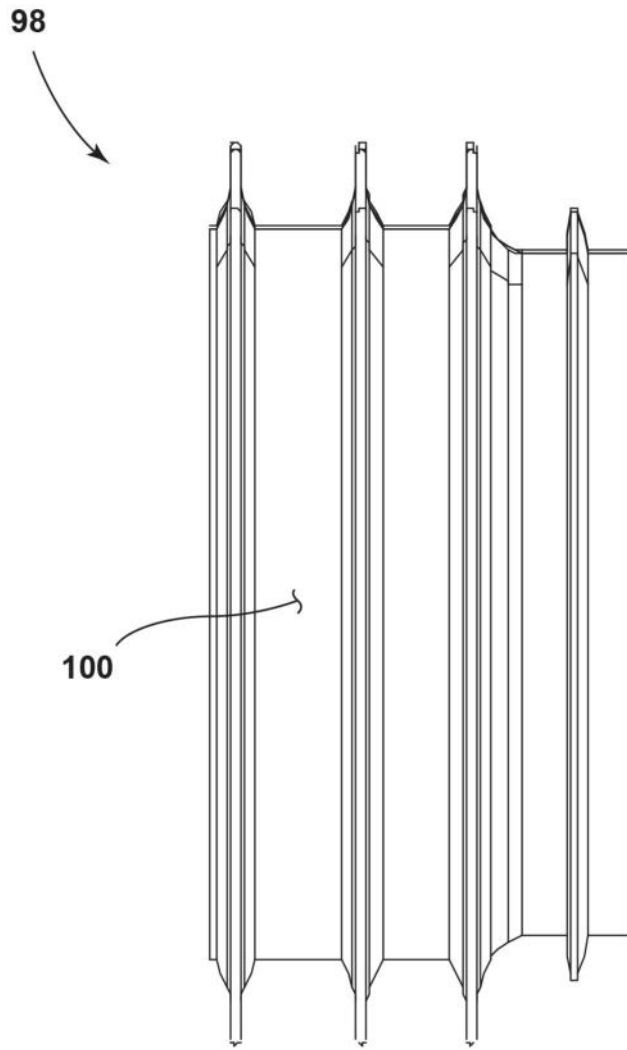


图15

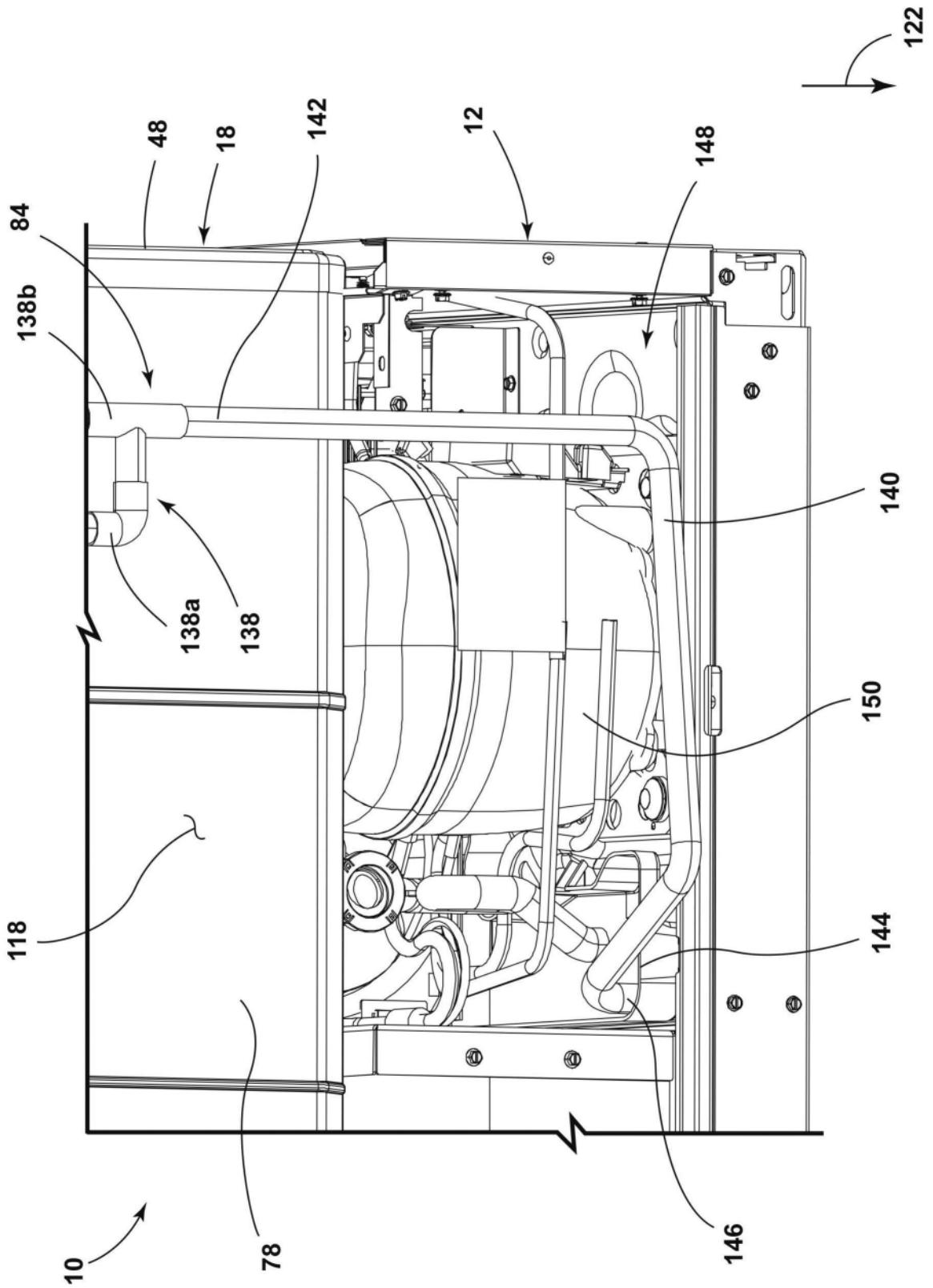


图16