

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 12 日 (12.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/224464 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25C 1/24 (2018.01) *F25C 5/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/087124
- (22) 国际申请日: 2020 年 4 月 27 日 (27.04.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
16/402,342 2019年5月3日 (03.05.2019) US
- (71) 申请人: 海尔智家股份有限公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 海尔美国电器解决方案有限公司 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) [US/US]; 美国得拉华州威明顿市奥兰治街1209号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。
- (72) 发明人: 沃特兰德 路易斯 A. (WANTLAND, Louis A.); 美国得拉华州威明顿市奥兰治街1209号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。 米勒查尔斯 本杰明 (MILLER, Charles Benjamin); 美国得拉华州威明顿市奥兰治街1209号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。
- (74) 代理人: 苏州威世朋知识产权代理有限公司 (普通合伙) (SUZHOU WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国江苏省苏州市苏州工业园区金鸡湖大道1355号国际科技园四期 A1501-A1502室谢丽君, Jiangsu 215021 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: REFRIGERATING APPLIANCE HAVING DETACHABLE ICE STORAGE BOX

(54) 发明名称: 具有可拆卸储冰盒的制冷电器

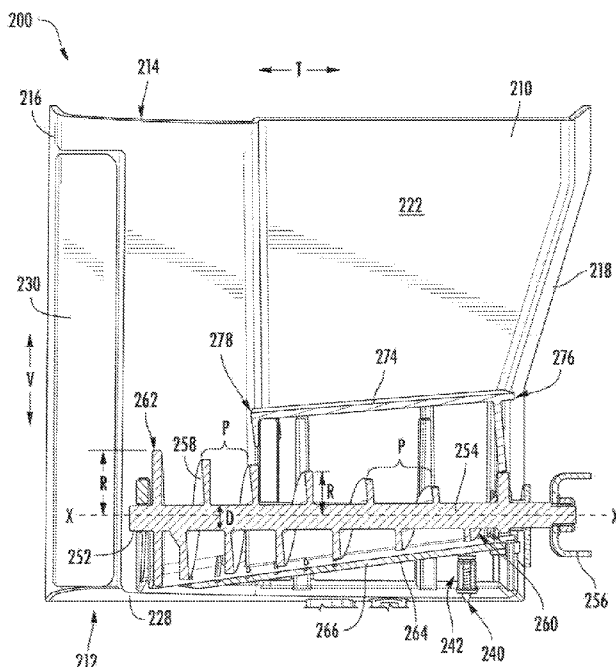


图 5

(57) Abstract: A refrigerating appliance (100), comprising an ice storage box (164) detachably accommodated in a refrigerating compartment (122), wherein the ice storage box (164) comprises a box body (210) and a non-vertical screw feeder (172), and an ice storage space (222) in which ice is received and a dispenser opening (226) may be defined in the box body (210); and the dispenser opening (226), which is in fluid communication with the ice storage space (222). The non-vertical screw feeder (172) may comprise a rotating shaft (254) extending along a rotation axis and spiral blades (258) wound around the rotating shaft. The radius of the spiral blades (258) increases from a first blade end (260) to a second blade end (262) along the rotation axis.



BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种制冷电器(100), 包括可拆卸地容置于制冷间室(122)内的储冰盒(164), 储冰盒(164)包括箱体(210)和非竖直螺旋送料器(172), 箱体(210)可以限定有在其中接收冰的储冰空间(222)和分配器开口(226), 分配器开口(226)与储冰空间(222)流体连通, 非竖直螺旋送料器(172)可以包括沿着旋转轴线延伸的转轴(254)和绕转轴盘绕的螺旋叶片(258), 螺旋叶片(258)的半径沿着旋转轴线从第一叶片端(260)到第二叶片端(262)增加。

具有可拆卸储冰盒的制冷电器

技术领域

本发明总体涉及用于储存并分配冰的组件，并且更具体地涉及用于制冷电器中的储冰盒组件。

背景技术

一些制冷电器包括制冰机。为了产生冰，将液态水引导至制冰机并冷冻。取决于所使用的特定制冰机，可以生产多种类型的冰。例如，一些制冰机包括用于接收液态水（例如，将被冷冻并形成成为冰块的）的模具主体。模具主体内的搅拌器或螺旋送料器可以旋转并从模具主体的内表面刮下冰，以形成冰块。一旦冰从模具主体刮下，就可以储存在制冷电器内的储冰盒或冰桶内。为了将冰维持在冷冻状态，储冰盒被设置在制冷电器的冷藏室或在一个门后面的单独间室内。在一些电器中，设置分配器，该分配器与储冰盒连通，以（例如，穿过用户电器的门）向用户自动分配所选择或期望的量的冰。通常，在储冰盒内设置旋转搅拌器或清扫器，以帮助将冰从储冰盒移动至分配器。

虽然穿过例如制冷电器的门体输送冰可能实用，但现有系统存在许多问题。作为示例，可能难以看到储冰盒内的冰。作为另一个示例，可能存在用户希望从制冷电器拆卸储冰盒的情况。然而，在许多现有电器中，拆卸储冰盒可能困难且麻烦。如果设置了搅拌器或清扫器，则可能难以拆卸或管理储冰盒内的旋转搅拌器或清扫器。冰可能在储冰盒内周期性地融化并重新冷冻，这使得特别难以去除或旋转清扫器或搅拌器。冰可能融化并重新冷冻，结成为不期望的团块。在一些现有的电器中，储冰盒的顶部开口（例如，冰穿过该开口从制冰机落入储冰盒中）必须保持相对较小，使得清扫器或搅拌器可以支撑在储冰盒的顶部处。此外，可以设置电机来驱动清扫器或搅拌器。然而，可能难以用以下这种方式布置电机和搅拌器连接：该方式不进一步限制进入储冰盒或用户从制冷电器拆卸储冰盒的能力。

因此，需要一种改进的制冷电器或储冰盒组件。特别地，提供一种解决上述一个或多个问题的制冷电器或制冰机组件将是有优势的。

发明内容

本发明的各个方面以及优点将会在下文的描述中进行阐述，或者是通过描述可

以显而易见的，或者是可以通过实施本发明而获知。

在本公开的一个示例性方面中，提供了一种制冷电器。该制冷电器可以包括箱体、门以及储冰盒。箱体可以限定制冷间室。门可以在允许进入制冷间室的打开位置与限制进入制冷间室的关闭位置之间旋转。储冰盒可以可拆卸地容置在制冷间室内。储冰盒可以包括盒体和非竖直螺旋送料器。盒体可以限定在其中接收冰的储冰空间。盒体可以在顶端与底端之间沿着竖向延伸。盒体还可以限定分配器开口，该分配器开口在底端处与储冰空间流体连通，以选择性地允许来自储冰空间的冰通过。非竖直螺旋送料器可以在储冰空间内限定旋转轴线，以将储冰空间内的冰引导至分配器开口。非竖直螺旋送料器可以包括沿着旋转轴线延伸的转轴和绕转轴盘绕的螺旋叶片。螺旋叶片可以限定沿着旋转轴线从第一叶片端到第二叶片端的扩展半径。第一叶片端可以定位为接近分配器开口。第二叶片端可以定位为远离分配器开口。

在本公开的另一个示例性方面中，提供了一种制冷电器。该制冷电器可以包括箱体、门以及储冰盒。箱体可以限定制冷间室。门可以在允许进入制冷间室的打开位置与限制进入制冷间室的关闭位置之间旋转。储冰盒可以可拆卸地容置在制冷间室内。储冰盒可以包括盒体、非竖直螺旋送料器以及基台。盒体可以限定在其中接收冰的储冰空间。盒体可以在顶端与底端之间沿着竖向延伸。盒体还可以限定分配器开口，该分配器开口在底端处与储冰空间流体连通，以选择性地允许来自储冰空间的冰通过。非竖直螺旋送料器可以在储冰空间内限定旋转轴线，以将储冰空间内的冰引导至分配器开口。非竖直螺旋送料器可以包括沿着旋转轴线延伸的转轴和绕转轴盘绕的螺旋叶片。螺旋叶片可以限定沿着旋转轴线从第一叶片端到第二叶片端的扩展半径。基台可以被保持在转轴下方的储冰空间内。基台可以限定融化的冰可以穿过的融化孔。基台可以与螺旋叶片的扩展半径匹配，以减小第一叶片端与第二叶片端之间的竖直高度。

在本公开的又一个示例性方面中，提供了一种制冷电器。该制冷电器可以包括箱体、门以及储冰盒。箱体可以限定制冷间室。门可以在允许进入制冷间室的打开位置与限制进入制冷间室的关闭位置之间旋转。储冰盒可以可拆卸地容置在制冷间室内。储冰盒可以包括盒体、非竖直螺旋送料器以及中间台。盒体可以限定在其中接收冰的储冰空间。盒体可以在顶端与底端之间沿着竖向延伸。盒体还可以限定分配器开口，该分配器开口在底端处与储冰空间流体连通，以选择性地允许来自储冰空间的冰通过。非竖直螺旋送料器可以在储冰空间内限定旋转轴线，以将储冰空间

内的冰引导至分配器开口。非竖直螺旋送料器可以包括沿着旋转轴线延伸的转轴和绕转轴盘绕的螺旋叶片。螺旋叶片可以限定沿着旋转轴线从第一叶片端到第二叶片端的扩展半径。中间台可以被保持在转轴上方的储冰空间内。中间台可以倾斜，以减小第一叶片端与第二叶片端之间的竖直高度。

参照下文的描述以及所附权利要求，本发明的这些和其它的特征、方面以及优点将变得更好理解。结合在本说明书中并且构成本说明书一部分的附图显示了本发明的实施方式并且与描述一起用于对本发明的原理进行解释。

附图说明

参照附图，说明书中阐述了面向本领域普通技术人员的本发明的完整公开，这种公开使得本领域普通技术人员能够实现本发明，包括本发明的最佳模式。

图 1 提供了根据本公开的示例实施方式的制冷电器的立体图。

图 2 提供了图 1 的示例制冷电器的门的立体图。

图 3 提供了图 2 的示例性制冷电器的门的立面图，其中门上的进入门被示出为处于打开位置。

图 4 提供了根据本公开的示例性实施方式的制冷电器的盒组件的立体图。

图 5 提供了示例性盒组件的剖面侧视图。

图 6 提供了示例性盒组件的前剖视图。

图 7 提供了示例性盒组件的顶剖视图。

图 8 提供了示例性盒组件的一部分的放大侧面剖视图。

图 9 提供了示例性盒组件的盒体的立体图。

图 10 提供了示例性盒体的侧面剖视图。

图 11 提供了示例性盒体的前剖视图。

图 12 提供了示例性盒组件的基台的立体图。

图 13 提供了示例性盒组件的螺旋送料器的立体图。

图 14 提供了处于未密封位置中的示例性盒组件的一部分的放大剖视图。

图 15 提供了处于密封位置中的示例性盒组件的一部分的放大剖视图。

图 16 提供了示例性盒组件的中间台的立体图。

具体实施方式

现在将详细地参照本发明的实施方式，其中的一个或多个示例示于附图中。每

个示例都以对发明进行解释的方式给出，并不对本发明构成限制。实际上，对于本领域技术人员而言显而易见的是，能够在不偏离本发明的范围的前提下对本发明进行多种改型和变型。例如，作为一个实施方式的一部分示出或者进行描述的特征能够用于另一个实施方式，从而产生又一个实施方式。因此，期望的是，本发明覆盖落入所附权利要求及其等同形式的范围内的这些改型以及变型。

如本文所用的，术语“或”通常旨在是包括的（即，“A 或 B”旨在意指“A 或 B 或两者”）。术语“第一”、“第二”和“第三”可以互换使用以将一个部件与另一个部件区分开，并且这些术语并不旨在表示各个部件的位置或重要性。术语“上游”和“下游”是指相对于流体通路中的流体流动的相对方向。例如，“上游”是指流体流动的来向，而“下游”是指流体流动的去向。

现在转向附图，图 1 和图 2 提供了根据本公开的示例性实施方式的制冷电器（例如，制冷电器 100）的立体图。图 3 提供了冷藏门 128 的立面图，其中进入门 166 被示出为处于打开位置。

如图所示，制冷电器 100 包括箱体或壳体 102，该箱体或壳体 102 沿着竖向 V 在顶部 104 与底部 106 之间延伸，沿着侧向在第一侧 110 与第二侧 112 之间延伸，并且沿着横向 T 在前部 112 与后部 116 之间延伸。壳体 102 限定用于接收食品以便储存的一个或多个制冷间室。在一些实施方式中，壳体 102 限定有位于壳体 102 的顶部 104 处或与其相邻的食品保鲜室 122 和布置在壳体 102 的底部 106 处或与其相邻布置的冷冻室 124。由此可见，制冷电器 100 通常可以被称为底装型冰箱。

然而，已经认识到，本公开的益处适用于其他类型和样式的制冷电器，诸如例如，顶装型冰箱、对开门式冰箱或独立的制冰电器。因此，本文阐述的描述仅出于示例性目的，而无意于在任何方面限制任何特定的冰箱间室构造。

冷藏门 128 可旋转地铰接到壳体 102 的边缘，以便选择性地进入食品保鲜室 122。此外，在冷藏门 128 下方布置有冷冻室门 130，用于选择性地进入冷冻室 124。冷冻室门 130 联接至滑动安装在冷冻室 124 内的冷冻抽屉（未示出）。冷藏室门 128 和冷冻门 130 在图 1 中被示出为处于关闭状态。

在一些实施方式中，如本领域可以理解的，各种储存部件被安装在食品保鲜室 122 内，以方便食品在其中的储存。特别地，储存部件包括安装在食品保鲜室 122 内的储存盒 182、抽屉 184 以及搁板 186。储存盒 182、抽屉 184 以及搁板 186 被构造为接收食品（例如，饮料或固体食品），并且可以帮助整理这些食品。作为示例，抽屉 184 可以接收新鲜食品（例如，蔬菜、水果或奶酪），并且增加这种新鲜食品

的保质期限。

在一些实施方式中，制冷电器 100 还包括用于分配液态水或冰的分配组件 140。分配组件 140 包括分配器 142，该分配器例如位于或安装在制冷电器 100 的外部（例如，在其中一个门 128 上）。分配器 142 包括用于获取冰和液态水的排放口 144。被示出为拨片的致动机构 146 安装在排放口 144 下方，以便操作分配器 142。在另选示例性实施方式中，可以使用任意合适的致动机构来操作分配器 142。例如，分配器 142 可以包括传感器（诸如超声传感器）或按钮，而不是拨片。提供用户界面面板 148，以便控制操作模式。例如，用户界面面板 148 包括多个用户输入（未标记），诸如水分配按钮和冰分配按钮，这些用户输入用于选择期望的操作模式，诸如碎冰或非碎冰。

排放口 144 和致动机构 146 是分配器 142 的外部零件，并且安装在分配器凹部 150 中。分配器凹部 150 位于预定高度处，该预定高度方便用户取冰或水，并且使得用户能够在不需要弯腰的情况下且在不需打开门 128 的情况下取冰。在示例性实施方式中，分配器凹部 150 位于接近用户的胸部水平的高度处。

在一些实施方式中，制冷电器 100 包括在冷藏门 128 上限定的子室 162。子室 162 通常被称为“冰盒”。当冷藏门 128 处于关闭位置时，子室 162 延伸到食品保鲜室 122 中。虽然子室 162 被示出为处于门 128 中，但是附加或另选实施方式可以包括固定在食品保鲜室 122 内的子室 162。

在示例性实施方式中，制冰机或制冰组件 160 和储冰盒 164（图 3）位于或布置在子室 162 内。比如，制冰组件 160 可以至少部分地位于储冰盒 164 上方，该储冰盒可以选择性地安装在支撑表面 192（例如，由门 128 的内壁所限定）上。在使用期间，冰从在冷藏门 128 的后侧上的子室 162 中的制冰组件 160 或储冰盒 164 供应到分配器凹部 150（图 1）。

在附加或另选实施方式中，来自制冷电器 100 的密封系统（未示出）的冷气可以被引导到子室 162 内的部件（例如，制冰组件 160 或储冰盒 164 组件）中。比如，子室 162 可以从在制冷电器 100 的箱体 102 的侧部上布置的冷气供应管道 165 和冷气返回管道 167 接收冷却空气。这样，供应管道 165 和返回管道 167 可以使来自适当的密封冷却系统的冷气再循环穿过冰盒室 162。可以设置诸如风扇或鼓风机的空气处理器（例如，风扇 176-图 3）来推动并再循环空气。作为示例，空气处理器可以将来自密封系统的蒸发器的冷气穿过管道引导至子室 162。

盒电机 202 可以与储冰盒 164 的螺旋送料器（例如，非竖直螺旋送料器 252-图

4) 机械传送。在一些实施方式中，盒电机 202 被安装到门 128（例如，间接地附接到箱体 102），如图例示。在其他实施方式中，盒电机 202 安装在食品保鲜室 122 或冷冻室 124 内（例如，直接附接到箱体 102）。

在可选实施方式中，进入门 166 铰接到冷藏门 128。进入门 166 可以允许选择性地进入子室 162。任意方式的合适闩锁 168 与子室 162 一起构造为将进入门 166 维持在关闭位置。作为示例，闩锁 168 可以由用户致动，以便打开进入门 166，以提供到子室 162 中的进入。进入门 166 还可以帮助隔离子室 162（例如，通过将子室 162 与食品保鲜室 122 热隔绝或隔离）。需要注意的是，虽然在示例性实施方式中例示了进入门 166，但另选实施方式可以没有任何单独的进入门。比如，在打开门 128 时，储冰盒 164 可以立即可见。

在某些实施方式中，制冰组件 160 位于或布置在子室 162 内。如图例示，制冰组件 160 可以包括模具主体或外壳 170。在一些这种实施方式中，螺旋送料器 172 可旋转地安装在外壳 170 内的模具主体中（被示出为局部切除，以露出螺旋送料器 172）。特别地，电机 174 可以安装到外壳 170 并与螺旋送料器 172 机械传送（例如，联接到螺旋送料器）。电机 174 被构造为选择性地转动在外壳 170 内的模具主体中的螺旋送料器 172。在螺旋送料器 172 在模具主体内的旋转期间，螺旋送料器 172 从外壳 170 内的模具主体的内表面刮下或去除冰，并且将这些冰引导至挤出机 175。在挤出机 175 处，由外壳 170 内的冰形成冰块。冰桶或储冰盒组件 164 可以位于挤出机 175 下方，并且从挤出机 175 接收冰块。如上面讨论的，冰块可以从储冰盒 164 进入分配组件 140，并且可以由用户获取。这样，制冰组件 160 可以产生或生成冰块。

在附加或另选实施方式中，制冰组件 160 包括风扇 176。风扇 176 被构造为将冷气的流动引向外壳 170。作为示例，风扇 176 可以将来自密封系统的蒸发器的冷气穿过管道引导至外壳 170。由此，外壳 170 可以被来自风扇 176 的冷气冷却，使得制冰组件 160 被空气冷却，以便在其中形成冰。

在示例性实施方式中，制冰组件 160 包括安装到外壳 170 的加热器 180，诸如电阻加热元件。加热器 180 被构造为选择性地加热外壳 170（例如，在冰阻止或阻碍螺旋送料器 172 在外壳 170 内旋转时）。

需要注意的是，虽然制冰组件 160 被例示为制冰块机，但本公开不限于用于制冰的任何特定样式或构造。如本领域普通技术人员理解的，其他示例性实施方式可以包括制冰组件，该制冰组件被构造为制造冰片、固体冰块（例如，立方体或月牙

形)或任意其他合适形式的冻冰。

制冷电器 100 的操作通常由处理装置或控制器 190 控制。控制器 190 可以例如可操作地耦合到控制面板 148, 以使用户操纵, 以选择制冷电器 100 的特征和操作, 诸如储冰盒 164 或制冰组件 160。控制器 190 可以操作制冷电器 100 的各种部件, 以执行选择的系统循环和特征。在示例性实施方式中, 控制器 190 例如在电机 202 处与储冰盒 164 可操作地通信(例如, 电气或无线通信)。在附加或另选实施方式中, 控制器 190 与制冰组件 160 可操作地通信(例如, 在电机 174、风扇 176 以及加热器 180 处)。由此, 控制器 190 可以选择性地启动和操作储冰盒 164、电机 174、风扇 176 或加热器 180。

控制器 190 可以包括存储器和微处理器, 诸如可操作为执行与制冰组件 160 的操作关联的编程指令或微控制代码的通用或专用微处理器。存储器可以表示诸如 DRAM 的随机存取存储器或诸如 ROM 或 FLASH 的只读存储器。在一个实施方式中, 处理器执行存储在存储器中的编程指令。存储器可以是与处理器分开的部件, 或者可以机载地包括在处理器内。另选地, 控制器 190 可以在不使用微处理器的情况下(例如, 使用离散的模拟或数字逻辑电路的组合; 诸如开关、放大器、积分器、比较器、触发器、与门等)构建为执行控制功能, 而不是依靠软件。储冰盒 164、盒电机 202 或制冰组件 160 的一个或多个部分可以经由一个或多个信号线或共享的通信总线与控制器 190 通信。

在可选实施方式中, 制冰组件 160 还包括温度传感器 178。温度传感器 178 被配置为测量外壳 170 或外壳 170 内的液体(诸如液态水)的温度。温度传感器 178 可以是用于测量外壳 170 或其中的液体的温度的任意合适的装置。例如, 温度传感器 178 可以是热敏电阻或热电偶。控制器 190 可以从温度传感器 190 接收信号, 诸如电压或电流, 该信号对应于外壳 170 或其中的液体的温度。这样, 可以用控制器 190 监测或记录外壳 170 或其中的液体的温度。

现在总体转向图 4 至图 15, 提供了根据本公开的示例性实施方式的储冰盒组件 200 的各种视图。储冰盒组件 200 可以在制冷电器 100(图 2)的箱体 102 内使用并且选择性地附接到该箱体。

在附接时, 储冰盒组件 200 可以被接收在对应制冷电器 100 的制冷间室(例如, 食品保鲜室 122 或冷冻室 124)内。作为示例, 储冰盒组件 200 可以在支架或支撑表面处选择性地附接到箱体 102, 该支架或支撑表面固定在制冷电器 100 的制冷间室内。作为另一个示例, 储冰盒组件 200 可以在制冷电器 100 的门 128(例如, 支撑表

面 192) 处选择性地附接到箱体 102。在示例性实施方式中, 储冰盒组件 200 被设置为储冰盒 164 (图 3) 或其一部分。

如本文所述, 可以理解的是, 在图 4 至图 15 的上下文内描述的竖向 V、侧向 L 以及横向 T 通常独立地对应于储冰盒组件 200。然而, 当储冰盒组件 200 附接到箱体 102 或安装到关闭位置中的门 128 (图 1) 时, 这些方向也可以与由制冷电器 100 (图 1) 限定的相应的竖向 V、侧向 L 以及横向 T 对齐 (例如, 平行)。

储冰盒组件 200 通常包括盒体 210, 该盒体 210 沿着竖向 V 从底端 212 延伸到顶端 214。盒体 210 通常可以形成为具有一个或多个侧壁 220 的固体不可渗透的结构, 这些侧壁限定了在其中接收冰的储冰空间 222 (例如, 从制冰组件 160 中-图 3)。

在某些实施方式中, 侧壁 220 包括前壁 216 和后壁 218。当盒体 210 设于或安装在子室 162 (图 3) 内时, 前壁 216 通常可以从后壁 218 向前定位。具体地, 后壁 218 可以定位为接近门 128, 而前壁 216 被定位为接近食品保鲜室 122 (例如, 沿着如当对应的门 128 处于关闭位置时所限定的横向 T)。可选地, 可以在前壁 216 上设置把手 230。比如, 把手 230 可以形成在前壁 216 上, 使得在盒体 210 的前端限定了用户的抓握处。附加地或另选地, 可以将合适的把手结构安装到储冰盒组件 200 的另一部分。

在附加的或另选的实施方式中, 盒体 210 的一部分可以由透明材料形成, 诸如合适的刚性聚合物 (例如, 丙烯酸、聚碳酸酯等), 用户可以通过该部分查看储冰空间 222 的容纳之物。比如, 前壁 216 可以是由透明材料形成的透明壁。可选地, 各个侧壁 220 可以是由透明材料形成的透明壁。附加地或另选地, 各个壁 (例如, 220 和 228) 可以与其他壁一体形成 (例如, 使得盒体 210 被设置为单一的整体构件)。

在顶端 214 处, 盒体 210 通常限定盒开口 224, 冰可以穿过该盒开口 224 进入储冰空间 222 中。在顶端 214 下方 (例如, 在底端 212 处), 盒体 210 可以限定分配器开口 226, 冰可以穿过该分配器开口 226 从储冰空间 222 传递 (例如, 传递到分配组件 140-图 1)。例如, 盒体 210 可以包括底壁 228 (例如, 附接到侧壁 220 或与侧壁 220 成一体), 该底壁 228 限定与储冰空间 222 流体连通的分配器开口 226。

可选地, 分配器开口 226 可以被限定为竖直开口 (例如, 平行于穿过底壁 228 的竖向 V)。由此, 分配器开口 226 可以限定水平边界 232。边界壁 234 可以围绕分配器开口 226 (例如, 从底壁 228) 和水平边界 232 竖直延伸。附加地或另选地, 边界壁 234 可以限定水平边界 232 的至少一部分。

通常，水平边界 232 限定分配器开口 226 的水平极值（例如，垂直于竖向 V）。在一些实施方式中，提供用于水平周界 232 的至少两个水平极值作为前缘 236 和后缘 238。通常，前缘 236 定位为从后缘 238 向前，而后缘 238 定位为从前缘 236 向后（例如，沿着或相对于横向 T）。前缘 236 可以被限定为接近前壁 216，而后缘 238 可以被限定为接近后壁 218（例如，沿着横向 T）。附加地或另选地，分配器开口 226 可以被限定为离后壁 218 比离前壁 216 更近（即，接近后壁 218 或远离前壁 216）。比如，前缘 236 与前壁 216 之间的纵向距离（例如，沿着横向 T）可以大于后缘 238 与后壁 218 之间的纵向距离。

在一些实施方式中，顶端 214 整体是敞开的且没有阻碍。顶端 214 和盒开口 224 可以没有任何盖或封闭部分。可选地，盒开口 224 可以限定储冰空间 222 的径向或水平最大值（即，储冰空间 222 的最大径向或水平宽度）。有利地，盒开口 224 可以提供容易且直接的进入通道，以使冰可通过其进入储冰空间 222。由此，用户可以容易地直接借助盒开口 224 从储冰空间 222 舀出或倒出大量的冰。

在一些实施方式中，穿过箱体 210（例如，穿过底壁 228）限定有排水孔 240，以允许其中的水流到制冷电器 100（图 2）的另一个下游部分（例如，在附接到制冷电器 100 时）。比如，排水孔 240 可以在与分配器开口 226 隔开（例如，水平地，诸如沿着侧向 L）的位置处由底壁 228 限定。在可选实施方式中，底壁 228 是非水平的或朝向排水孔 240 倾斜（例如，相对于竖向 V 大体向下）。

在附加或另选的实施方式中，储冰盒组件 200 包括选择性密封系统 242，该密封系统 242 选择性地允许或限制来自箱体 210 的水流出。在一些实施方式中，弹性或偏置的密封塞 244 与排水孔口 240 成对设置。比如，偏置密封塞 244 可以在排水孔 240 内沿着竖向 V 滑动。

在一些实施方式中，密封系统 242 根据储冰盒组件 200 的状态选择性地填充或阻塞排水孔口 240。比如，在完全安装的状态下（例如，其中，储冰盒组件 200 完全附接到制冷电器 100 并支撑在其上—图 2），偏置的密封塞 244 可以远离排水孔 240 设置，如图 14 例示。可以允许水通过排水孔 240 自由地向下游传递。在非完全安装的状态下，偏置的密封塞 244 可以延伸到排水孔 240 或穿过排水孔 240，与箱体 210 或底壁 228 的一部分直接接合，如图 15 例示。可以基本上防止或限制水通过排水孔 240。

在某些实施方式中，弹簧 246 偏置接合地附接到偏置密封塞 244。弹簧 246 通常可以将偏置密封塞 244 朝向排水孔 240 推动。比如，弹簧 246 可以被具体实施为压

缩弹簧。弹簧 246 可以设于支撑突片 248 与偏置密封塞 244 之间。在一些这种实施方式中，支撑突片 248 固定在箱体 210 内。

在密封系统 242 的一些实施方式中，可以设置塞头 250。比如，塞头 250 可以附接到箱体 102（图 2）（例如，在门 128 的支撑表面 192 处）。在一些这种实施方式中，在底壁 228 下方限定竖直凹部或凹槽，以接收塞头 250。当储冰盒组件 200 处于安装状态时，塞头 250 可以延伸穿过竖直凹部并接触偏置密封塞 244 的远侧末端。由此，塞头 250 可以穿过排水孔 240 接合偏置密封塞 244，这迫使偏置密封塞 244 朝向弹簧 246 并远离排水孔 240。当储冰盒组件 200 远离塞头 250 定位时，诸如在非安装状态下，塞头 250 可以脱离偏置密封塞 244。弹簧 246 可以迫使塞子朝向排水孔 240 移动，以防止不期望的泄漏。

在一些实施方式中，非竖直螺旋送料器 252 被设置或安装（例如，可旋转地安装）在储冰空间 222 内，以将储冰空间 222 内的冰选择性地引导到分配器开口 226。可选地，非竖直螺旋送料器 252 设于底壁 228 或分配器开口 226 上方。

如图所示，非竖直螺旋送料器 252 的示例性实施方式包括沿着旋转轴线 X（例如，垂直于竖向 V）延伸的转轴 254。在所示的示例性实施方式中，转轴 254 延伸穿过侧壁 220（例如，后壁 218）并穿过储冰空间 222 的至少一部分。由此，在使用期间，非竖直螺旋送料器 252 和转轴 254 可以在储冰空间 222 内选择性地旋转（例如，相对于箱体 210）。

在某些实施方式中，转轴 254 选择性地接合盒电机 202（图 3）。比如，在示例性实施方式中，适配件 256 连接或附接到转轴 254。比如，转轴 254 的一部分可以延伸穿过箱体 210 并在储冰空间 222 的外部支撑适配件 256。在一些实施方式中，适配件 256 固定到转轴 254 并且可绕旋转轴线 X 旋转。当储冰盒组件 200 附接到制冷电器 100（例如，安装到门 128-图 3）时，适配件 256 可以在箱体 210 旁边以水平连接的方式来接合盒电机 202。由此，适配件 256 可以在盒电机 202 与非竖直螺旋送料器 252 之间建立机械传送。在使用期间，盒电机 202 可以驱动适配件 256 和转轴 254 围绕旋转轴线 X 旋转。

在一些实施方式中，盒电机 202 与转轴 254 之间的水平连接允许储冰盒组件 200 水平（即，垂直于竖向 V）滑动以与制冷电器 100（图 3）附接，而无需储冰盒组件 200 的任何竖直移动或运动。有利地，用户可以在不提起储冰盒组件 200 并将其提升至盒电机 202 或例如支撑表面 192（图 3）上方的情况下，将储冰盒组件 200 附接到制冷电器 100 或从其拆卸。

螺旋叶片 258 可以围绕转轴 254 盘绕，由此，基本围绕旋转轴线 X 盘绕。具体地，螺旋叶片 258 从转轴 254 或相对于转轴 254 径向向外延伸。如图所示，螺旋叶片 258 限定叶片半径 R。叶片半径 R 可以限定非竖直螺旋送料器 252 相对于与旋转轴线 X 垂直的径向 R 的外半径或宽度。

通常，螺旋叶片 258 沿着旋转轴线 X(例如，相对于该轴线 X)从第一叶片端 260 延伸到第二叶片端 262。第一叶片端 260 可以限定螺旋叶片 258 的一个轴向极限，而第二叶片端 262 限定相对的轴向极限。可选地，螺旋叶片 258 的纵向长度或轴向长度可以小于转轴 254 的纵向长度或轴向长度。由此，螺旋叶片 258 可以仅在转轴 254 的子部分上延伸，该子部分小于整个转轴 254(例如，设于储冰空间 222 内的转轴 254 的整个部分)。

螺旋叶片 258 可以固定到转轴 254，使得螺旋叶片 258 和转轴 254 串联旋转。比如，螺旋叶片 258 可以从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 均固定于转轴 254。可选地，螺旋叶片 258 可以与转轴 254 一体形成(例如，单一的整体元件)。

从第一叶片端 260 到第二叶片端 262，螺旋叶片 258 可以围绕旋转轴线 X 沿设定方向盘绕或缠绕成螺旋状。换言之，螺旋叶片 258 可以形成为右旋螺旋(如图示)，或者另选地形成为从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 的左旋螺旋。螺旋叶片 258 的缠绕方向通常可以对应于储冰空间 222 内的冰沿着旋转轴线 X 的预期移动方向(例如，从第二叶片端 262 向后至第一叶片端 260，或者另选地从第一叶片端 260 向前至第二叶片端 262)。在所例示的示例性实施方式中，冰的预期移动方向是向后的，并且螺旋叶片 258 被形成为从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 的右旋螺旋。

在一些实施方式中，第一叶片端 260 通常设于比第二叶片端 262 更靠近分配器开口 226 的位置(例如，沿着或相对于横向 T)。换言之，第一叶片端 260 可以设于接近分配器开口 226 的位置，而第二叶片端 262 设于远离分配器开口 226 的位置。由此，非竖直螺旋送料器 252 的旋转通常可以将冰朝向第一叶片端 260 并朝向分配器开口 226 推动。

在附加或另选实施方式中，螺旋叶片 258 终止于分配器开口 226 的至少一部分的上方(例如，直接或间接地终止于其上方)。比如，如沿着或相对于旋转轴线 X 所测量到的，第一叶片端 260 可以设于分配器开口 226 的前缘 236 与后缘 238 之间。具体地，第一叶片端 260 可以相对于旋转轴线 X 从后缘 238 向前设置并从前缘 236 向后设置。随着冰被朝向分配器开口 226 推动(例如，通过非竖直螺旋送料器 252 的旋转)，由非竖直螺旋送料器 252 直接引导或推动的冰的移动可以停止在分配器

开口 226 上方，使得允许冰穿过分配器开口 226 从储冰空间 222 落下。有利地，可以防止被非竖直螺旋送料器 252 推动的冰塞满或压缩在侧壁 220 上或分配器开口 226 上方（例如，使得分配器开口 226 被冰团块阻塞）。

如上所述，螺旋叶片 258 限定垂直于旋转轴线 X 的叶片半径 R。在一些实施方式中，叶片半径 R 被设置为从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 的扩展半径。由此，径向宽度或叶片半径 R 可以从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 增大（例如，如沿着旋转轴线 X 测量到的）。在一些这种实施方式中，叶片半径 R 限定第一叶片端 260 与第二叶片端 262 之间的截头圆锥形轮廓。在附加或另选实施方式中，转轴 254 的轴直径 D（例如，垂直于旋转轴线 X）从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 不增大。比如，轴直径 D 可以保持恒定（如图示）或通常从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 沿着旋转轴线 X 减小。

在示例性实施方式中，从第一叶片端 260 到第二叶片端 262，叶片半径 R（例如，相对于旋转轴线 X 的膨胀角）的增大是恒定的。在另选实施方式（未示出）中，从第一叶片端 260 到第二叶片端 262，叶片半径 R 的增大是可变的。

如图所示，螺旋叶片 258 限定多个匝，通常在这些匝之间限定叶片螺距 P。在可选实施方式中，在第一叶片端 260 与第二叶片端 262 之间，叶片螺距 P 是可变的（例如，如沿着旋转轴线 X 测量到的）。换言之，螺旋叶片 258 的相邻匝之间的纵向距离或轴向距离在一个（例如，第一）相邻匝对与另一个（例如，第二）相邻匝对之间可以不同。在示例性实施方式中，叶片螺距 P 是从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 减小的可变螺距。由此，可变螺距可以从第二叶片端 262 到第一叶片端 260 沿着旋转轴线 X 增大。在一些这种实施方式中，叶片螺距 P 的增大是恒定的（即，增大率相对于距第二叶片端 262 的纵向距离恒定）。

在附加或另选实施方式中，叶片螺距 P 从第二叶片端 262 到第一叶片端 260 的增大与叶片半径 R 从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 的增大成比例。可选地，从第一叶片端 260 到第二叶片端 262 的螺旋叶片 258 的各对相邻匝之间可以限定相等或相同的体积。

有利地，设定量的冰可以被非竖直螺旋送料器 252 推动，并且可以防止被塞满或压缩（例如，在通过分配器开口 226 离开储冰空间 222 之前）。

在一些实施方式中，在储冰空间 222 内设置基台 264。比如，基台 264 可以安装在底壁 228 上，以引导储冰空间 222 内的至少一部分冰。在一些这种实施方式中，基台 264 包括底板 266，冰在储冰空间 222 内可以支撑在该底板 266 上。在组装时，

底板 266 可以设于转轴 254 或螺旋叶片 258 下方。附加或另选地，可以设置支柱 268 来支撑非竖直螺旋送料器 252（例如，在接近第二叶片端 262 处）。

在附加或另选实施方式中，基台 264 的至少一部分与螺旋叶片 258 的扩展叶片半径 R 匹配。比如，底板 266 的竖直高度可以在第一叶片端 260 与第二叶片端 262 之间减小。在一些这种实施方式中，底板 266 限定与螺旋叶片 258 所限定的形状互补的形状（例如，负轮廓）。明显地，随着储冰空间 222 内的非竖直螺旋送料器 252 推动冰，基台 264 可以将冰（例如，向上）引向非竖直螺旋送料器 252。

在示例性实施方式中，基台 264（例如，在底板 266 处）限定一个或多个融化孔 270，来自融化的冰的液体可以通过融化孔 270 流出（例如，以将液态水与固体冰分离）。通常，融化孔 270 被限定为具有设定的横截面面积，该横截面面积小于由制冰机形成的冰（例如，冰块）。可选地，融化孔 270 与排水孔 240 流体连通。由此，随着冰融化，液态水可以通过融化孔 270 并通常流到排水孔 240。相反地，剩余的冰可以保留在排水孔 270 上方，并位于基台 264 上。

在可选实施方式中，与非竖直螺旋送料器 252 相邻地设置一个或多个内部边界壁 272。比如，可以在储冰空间 222 内的基台 264 上设置一对内边界壁 272。如图所示，在示例性实施方式中，该对内边界壁 272 可以设于螺旋叶片 258 的一部分的相对径向侧处（例如，沿着旋转轴线 X 在第一叶片端 260 与第二叶片端 262 之间的位置处）。

需要注意的是，虽然内边界壁 272 被示出为在基台上延伸或直接从基台延伸，但附加或另选实施方式可以包括一个或多个从储冰盒组件 200 的另一部分延伸的边界壁 272。作为示例，一个或多个边界壁 272 可以直接从一个或多个侧壁 220 延伸（例如，附接到侧壁或与其设置为一体）。作为另一个示例，一个或多个边界壁 272 可以直接从中间台 274 延伸（例如，附接到中间台或与其设置为一体）。

在一些实施方式中，该对内边界壁 272 从第一叶片端 260 向前并从第二叶片端 262 向后定位。可选地，该对内边界壁 272 可以从相对侧壁 220 的内表面延伸（例如，垂直于旋转轴线 X ）。附加或另选地，一个或两个边界壁 272 可以限定与螺旋叶片 258 所限定的形状互补的形状（例如，负轮廓）。

随着非竖直螺旋送料器 252 在储冰空间 222 内旋转，内边界壁 272 可以阻止或停止外围冰的移动（例如，冰从叶片半径 R 向外的移动），并且尤其防止冰在分配器开口 226 处或在其附近被压缩。

在附加或另选实施方式中，中间台 274 被安装或保持在转轴 254 或螺旋叶片 258

上方的储冰空间 222 内。如图所示，中间台 274 与旋转轴线 X 隔开。在组装时，中间台 274 可以从壁端 276 延伸到自由端 278（例如，沿着横向 T 或旋转轴线 X）。可选地，中间台 274 可以从至少一个侧壁 220 向内延伸（例如，从后壁 218 在壁端 276 处），并且在跨越整个储冰空间 222 之前停止或终止。比如，中间壁的自由端 278 可以与前壁 216 隔开（例如，沿着横向 T 或旋转轴线 X），使得在前壁 216 与中间台 274 之间形成或限定有竖直间隙。

在一些实施方式中，一个或多个上边界壁 280 从中间台 274 的底侧大体沿着竖向 V（例如，向下）延伸。比如，一对上边界壁 280 可以设于螺旋叶片 258 的一部分的相对径向侧处（例如，沿着旋转轴线 X 在第一叶片端 260 与第二叶片端 262 之间的位置处）。附加或另选地，该对上边界壁 280 可以设于自由端 278 处，并且从其进一步向后延伸（例如，朝向壁端 276）。

在可选实施方式中，中间台 274 的至少一部分向下倾斜。比如，中间台 274 的竖直高度通常可以从壁端 276 到自由端 278 减小。在一些这种实施方式中，竖直高度可以在第一叶片端 260 与第二叶片端 262 之间减小（例如，如沿着旋转轴线 X 测量到的）。在附加或另选实施方式中，自由端 278 位于第一叶片端 260 与第二叶片端 262 之间的叶片螺旋的一部分的正上方。中间台 274 的另一部分还可以定位在分配器开口 226 的正上方。在使用期间，中间台 274 通常可以将冰向下引导并且远离分配器开口 226 到达非竖直螺旋送料器 252 的一部分。有利地，中间台 274 防止过多的冰积聚在分配器开口 226 内。

本书面描述使用示例对本发明进行了公开（其中包括最佳模式），并且还使本领域技术人员能够实施本发明（其中包括制造和使用任何装置或系统并且执行所包含的任何方法）。本发明的可专利范围通过权利要求进行限定，并且可以包括本领域技术人员能够想到的其它的示例。如果这种其它的示例包括与权利要求的字面语言没有区别的结构元件，或者如果这种其它的示例包括与权利要求的字面语言没有实质区别的等同结构元件，则期望这种其它的示例落入权利要求的范围中。

权利要求书

- 1、一种限定竖向的制冷电器，所述制冷电器包括：
箱体，限定有制冷间室；
门，在允许进入所述制冷间室的打开位置与限制进入所述制冷间室的关闭位置之间旋转；以及
储冰盒，可拆卸地容置于所述制冷间室内，所述储冰盒包括：
盒体，限定有在其中接收冰的储冰空间，所述盒体在顶端与底端之间沿着所述竖向延伸，所述盒体还限定有分配器开口，所述分配器开口在所述底端处与所述储冰空间流体连通，以选择性地允许来自储冰空间的冰通过；和
非竖直螺旋送料器，在所述储冰空间内限定有旋转轴线，并且用于将所述储冰空间内的冰引导至所述分配器开口，所述非竖直螺旋送料器包括沿着所述旋转轴线延伸的转轴和绕所述转轴盘绕的螺旋叶片，
其特征在于，所述螺旋叶片沿所述旋转轴线限定有从第一叶片端到第二叶片端的扩展半径，所述第一叶片端设于接近所述分配器开口的位置，并且所述第二叶片端设于远离所述分配器开口的位置。
- 2、根据权利要求1所述的制冷电器，其特征在于，所述螺旋叶片限定有可变的螺距，所述螺距沿着所述旋转轴线从所述第二叶片端到所述第一叶片端增大。
- 3、根据权利要求1所述的制冷电器，其特征在于，还包括基台，所述基台设于所述储冰空间内的所述螺旋叶片下方，以支撑所述储冰空间内的冰，所述基台限定有使融化的冰通过的融化孔。
- 4、根据权利要求1所述的制冷电器，其特征在于，还包括一对内边界壁，在所述第一叶片端与所述第二叶片端之间，所述一对内边界壁设于所述螺旋叶片的一部分的相对径向侧处。
- 5、根据权利要求1所述的制冷电器，其特征在于，还包括中间台，所述中间台被保持在所述转轴上方的所述储冰空间内，以将冰引导至转轴。
- 6、根据权利要求1所述的制冷电器，其特征在于，所述盒体包括位于所述底端处的底壁，其中，所述底壁限定有与所述分配器开口隔开的排水孔，并且，所述底壁朝向所述排水孔倾斜。
- 7、根据权利要求1所述的制冷电器，其特征在于，所述分配器开口限定有具有

前缘和后缘的水平周界，其中，所述前缘相对于所述旋转轴线从所述后缘向前设置，并且，所述第一叶片端相对于所述旋转轴线从所述后缘向前和从所述前缘向后设置。

8、一种限定竖向的制冷电器，其特征在于，所述制冷电器包括：

箱体，限定有制冷间室；

门，在允许进入所述制冷间室的打开位置与限制进入所述制冷间室的关闭位置之间旋转；以及

储冰盒，可拆卸地容置于所述制冷间室内，所述储冰盒包括：

盒体，限定有在其中接收冰的储冰空间，所述盒体在顶端与底端之间沿着所述竖向延伸，所述盒体还限定有分配器开口，所述分配器开口在所述底端处与所述储冰空间流体连通，以选择性地允许来自储冰空间的冰通过；

非竖直螺旋送料器，在所述储冰空间内限定有旋转轴线，并且用于将所述储冰空间内的冰引导至所述分配器开口，所述非竖直螺旋送料器包括沿着所述旋转轴线延伸的转轴和绕所述转轴盘绕的螺旋叶片，所述螺旋叶片限定有沿着所述旋转轴线从第一叶片端到第二叶片端的扩展半径；以及

基台，所述基台被保持在所述转轴下方的所述储冰空间内，所述基台限定有使融化的冰穿过的融化孔，所述基台与所述螺旋叶片的所述扩展半径匹配，以减小所述第一叶片端与所述第二叶片端之间的竖直高度。

9、根据权利要求 8 所述的制冷电器，其特征在于，所述螺旋叶片限定有可变的螺距，所述螺距沿着所述旋转轴线从所述第二叶片端到所述第一叶片端增大。

10、根据权利要求 8 所述的制冷电器，其特征在于，还包括一对内边界壁，在所述第一叶片端与所述第二叶片端之间，所述一对内边界壁设于所述螺旋叶片的一部分的相对径向侧处。

11、根据权利要求 8 所述的制冷电器，其特征在于，还包括中间台，所述中间台设于所述螺旋叶片上方的所述储冰空间内，以将冰引导至螺旋叶片。

12、根据权利要求 8 所述的制冷电器，其特征在于，所述盒体包括位于所述底端处的底壁，其中，所述底壁限定有与所述分配器开口隔开的排水孔，并且，所述底壁朝向所述排水孔倾斜。

13、根据权利要求 8 所述的制冷电器，其特征在于，所述分配器开口限定有具有前缘和后缘的水平周界，其中，所述前缘相对于所述旋转轴线从所述后缘向前设置，并且，所述第一叶片端相对于所述旋转轴线从所述后缘向前和从所述前缘向后

设置。

14、一种限定竖向的制冷电器，其特征在于，所述制冷电器包括：

箱体，限定有制冷间室；

门，在允许进入所述制冷间室的打开位置与限制进入所述制冷间室的关闭位置之间旋转；以及

储冰盒，可拆卸地容置于所述制冷间室内，所述储冰盒包括：

盒体，限定有在其中接收冰的储冰空间，所述盒体在顶端与底端之间沿着所述竖向延伸，所述盒体还限定分配器开口，所述分配器开口在所述底端处与所述储冰空间流体连通，以选择性地允许来自储冰空间的冰通过；

非竖直螺旋送料器，在所述储冰空间内限定有旋转轴线，并且用于将所述储冰空间内的冰引导至所述分配器开口，所述非竖直螺旋送料器包括沿着所述旋转轴线延伸的转轴和绕所述转轴盘绕的螺旋叶片，所述螺旋叶片限定有沿着所述旋转轴线从第一叶片端到第二叶片端的扩展半径；以及

中间台，所述中间台被保持在所述转轴上方的所述储冰空间内，所述中间台倾斜设置，以减小所述第一叶片端与所述第二叶片端之间的竖直高度。

15、根据权利要求 14 所述的制冷电器，其特征在于，所述第一叶片端设于接近所述分配器开口的位置，所述第二叶片端设于远离所述分配器开口的位置。

16、根据权利要求 14 所述的制冷电器，其特征在于，所述螺旋叶片限定有可变的螺距，所述螺距沿着所述旋转轴线从所述第二叶片端到所述第一叶片端增大。

17、根据权利要求 14 所述的制冷电器，其特征在于，还包括基台，设于所述储冰空间内的所述螺旋叶片下方，以支撑所述储冰空间内的冰，所述基台限定有使融化的冰通过的融化孔。

18、根据权利要求 14 所述的制冷电器，其特征在于，还包括一对内边界壁，在所述第一叶片端与所述第二叶片端之间，所述一对内边界壁设于所述螺旋叶片的一部分的相对径向侧处。

19、根据权利要求 14 所述的制冷电器，其特征在于，所述盒体包括位于所述底端处的底壁，所述底壁限定有与所述分配器开口隔开的排水孔，所述底壁朝向所述排水孔倾斜。

20、根据权利要求 14 所述的制冷电器，其特征在于，所述分配器开口限定有具有前缘和后缘的水平周界，所述前缘相对于所述旋转轴线从所述后缘向前设置，所述第一叶片端相对于所述旋转轴线从所述后缘向前和从所述前缘向后设置。

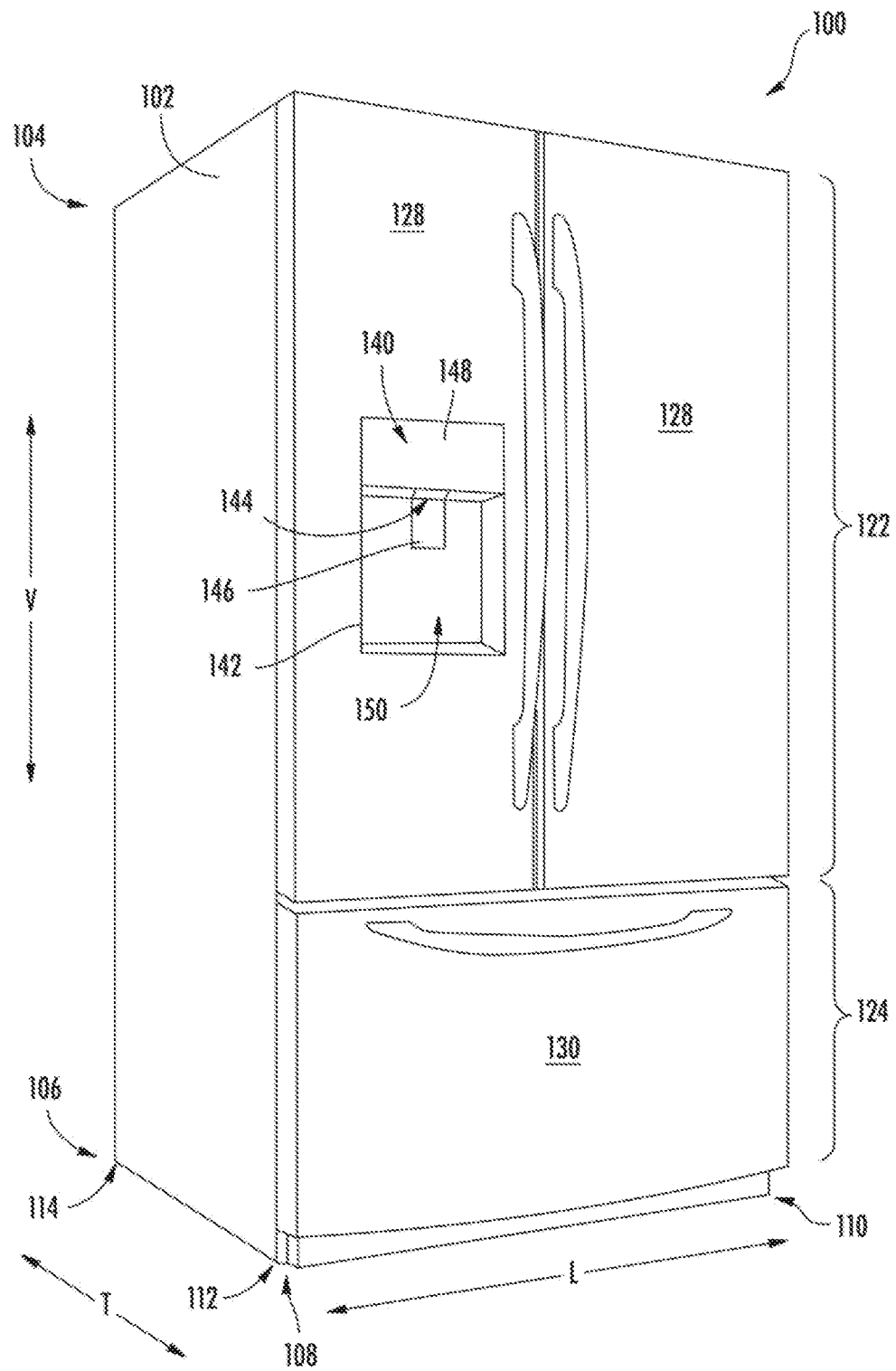


图 1

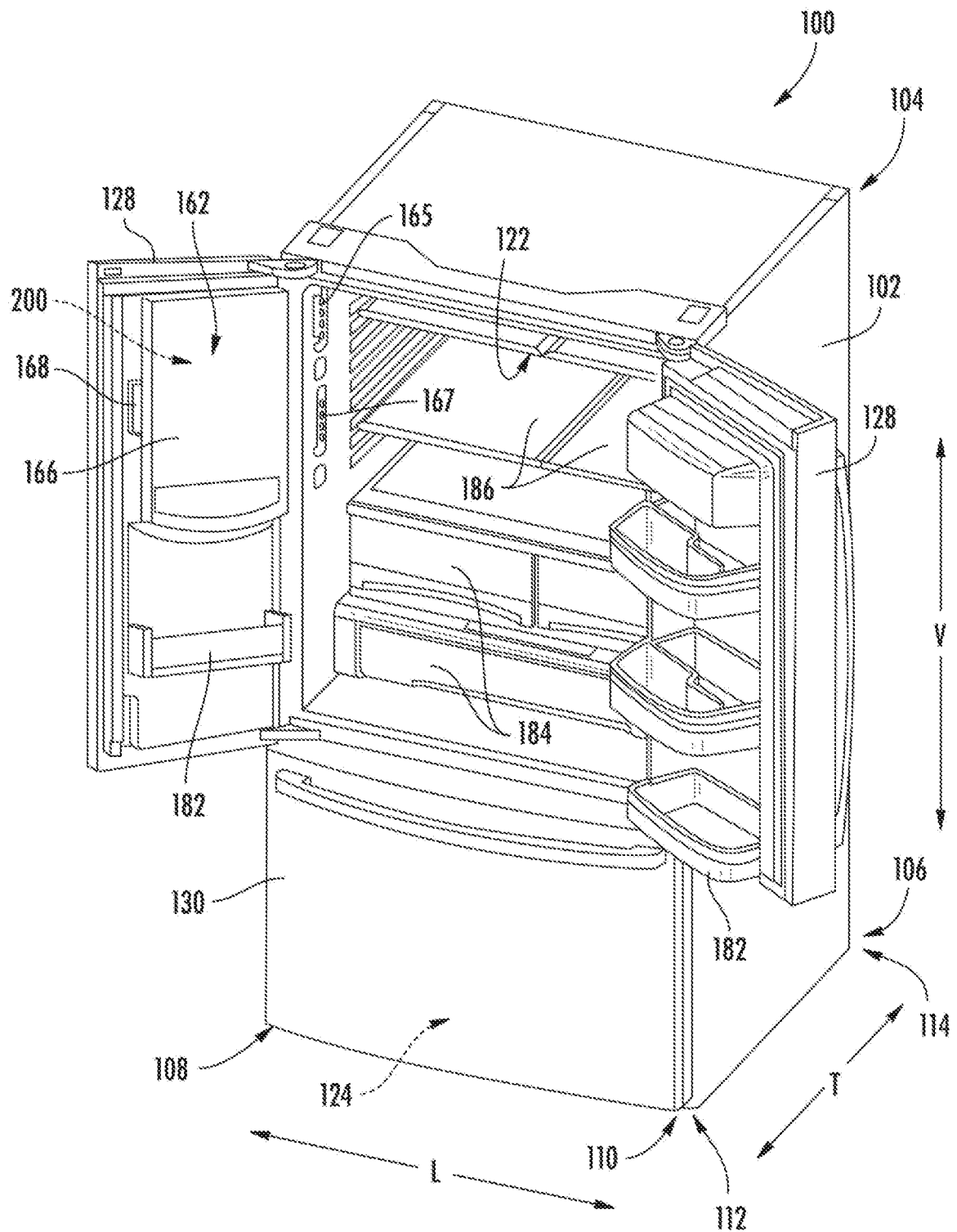


图 2

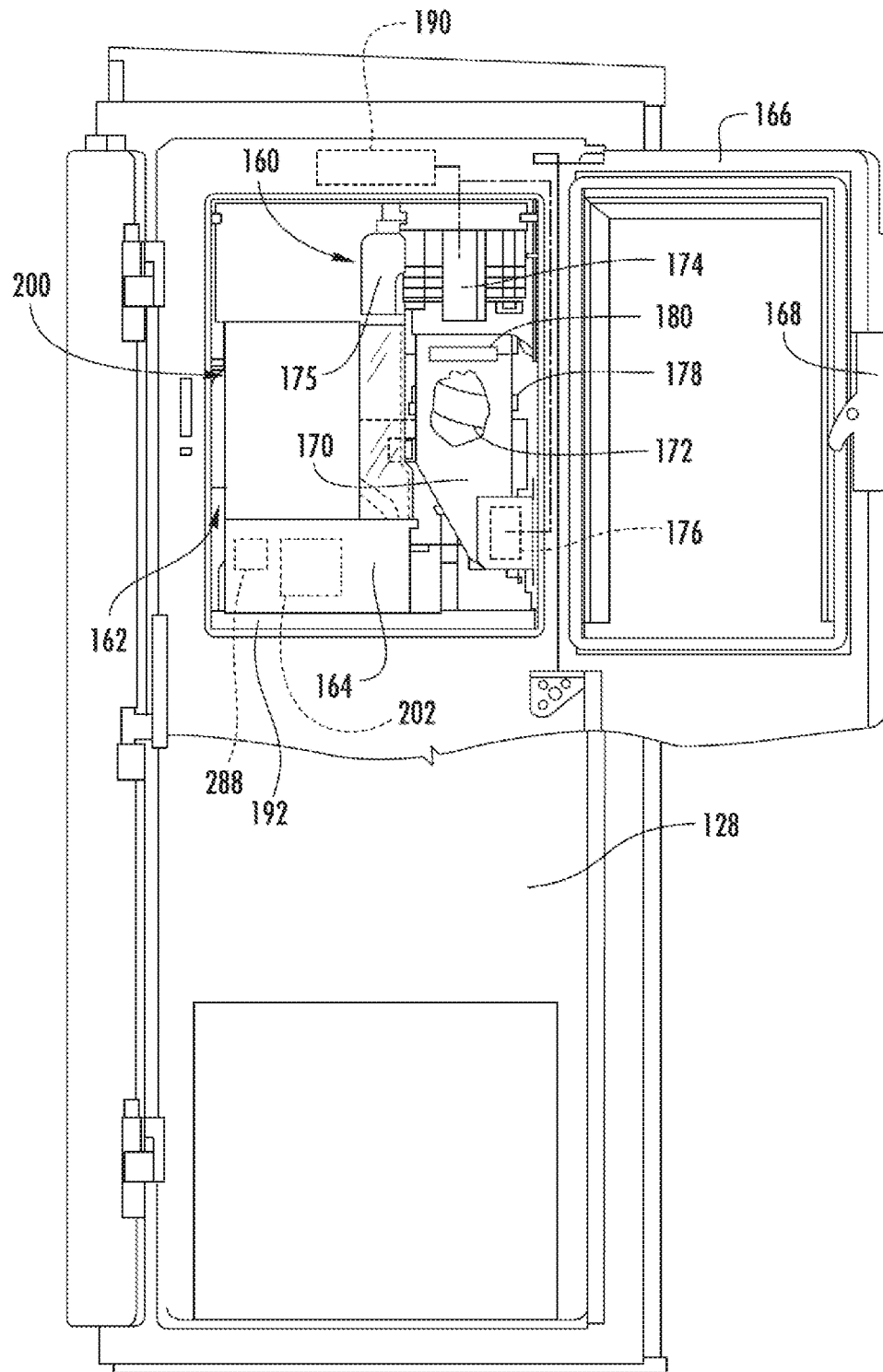


图 3

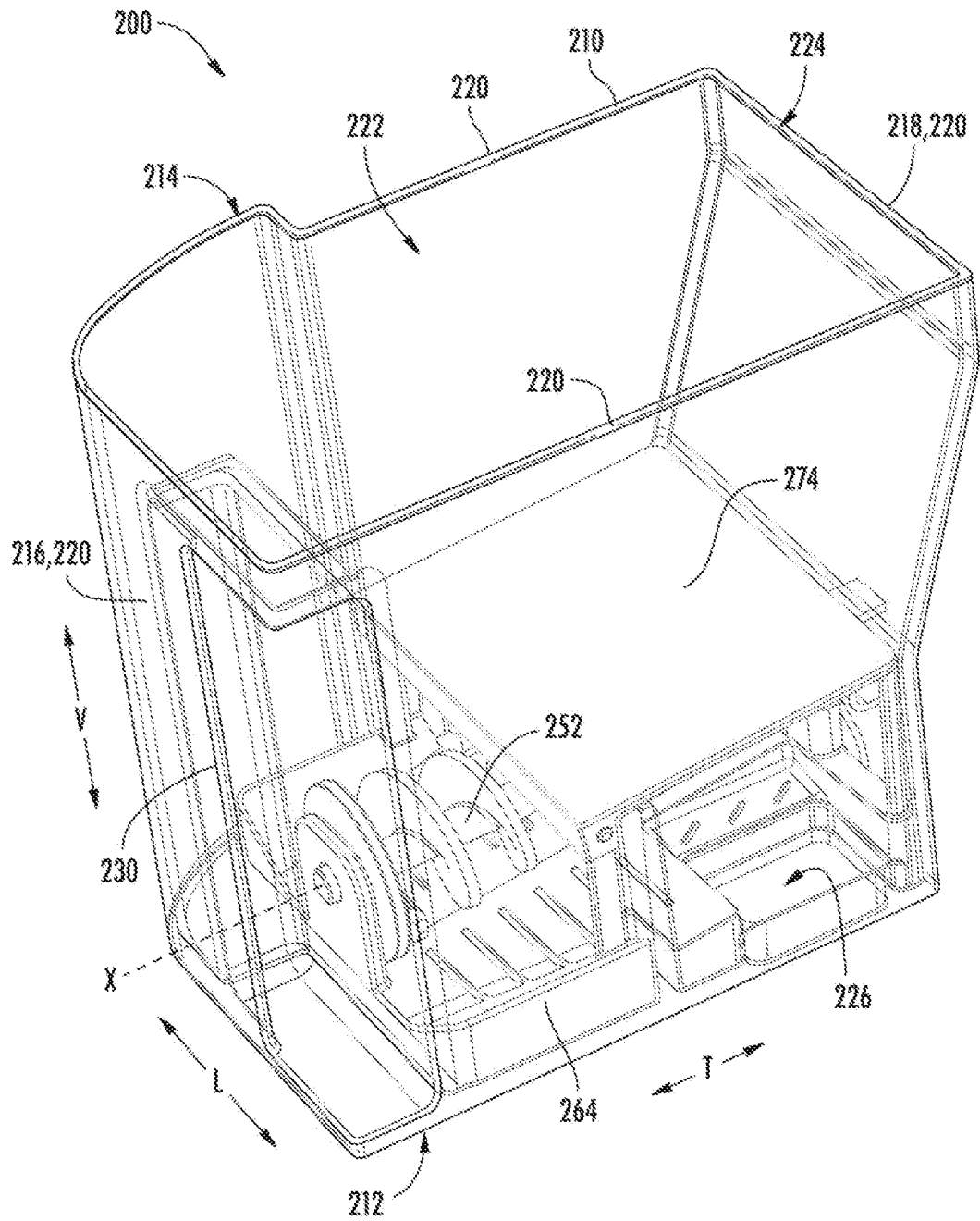


图 4

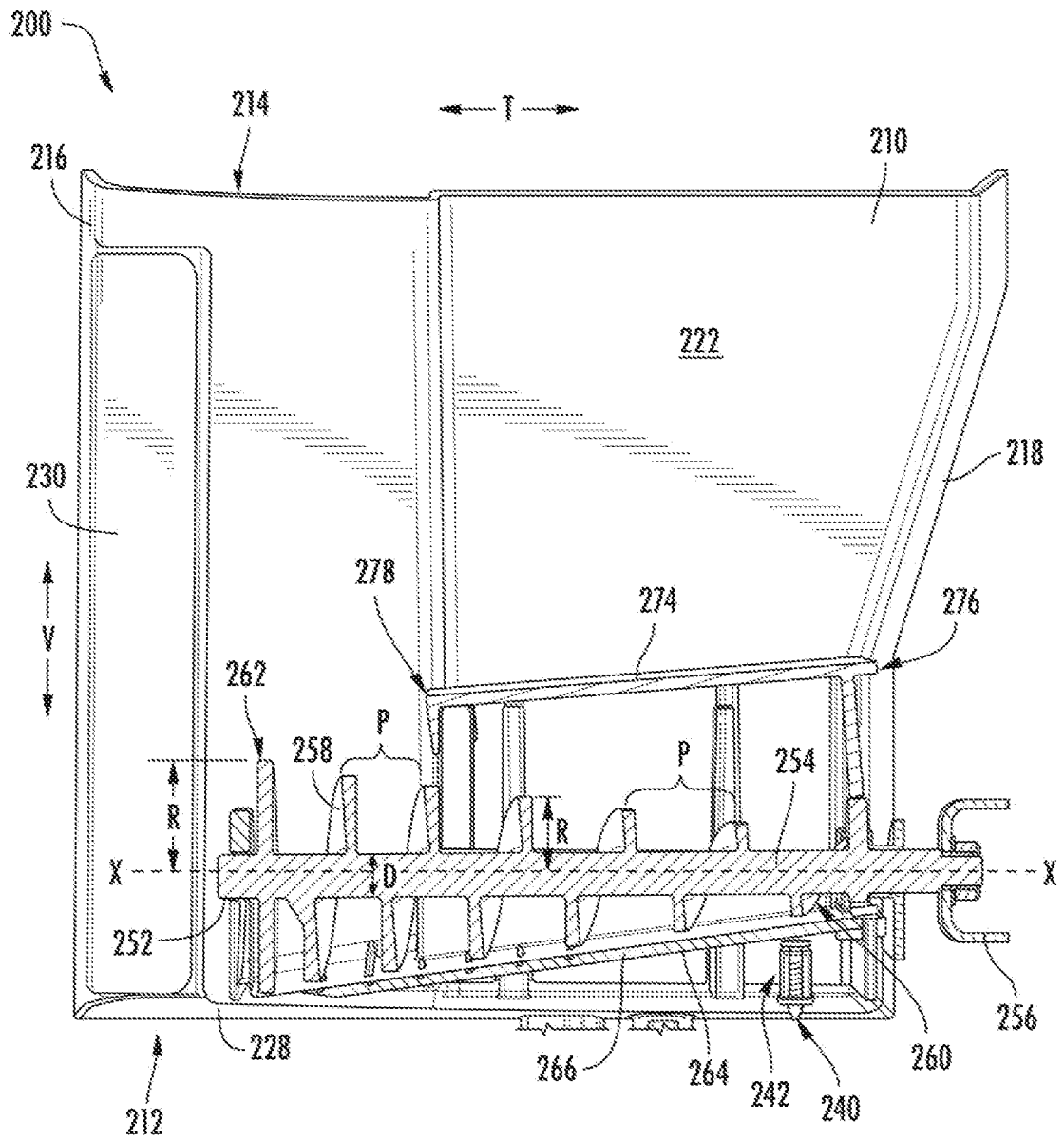


图 5

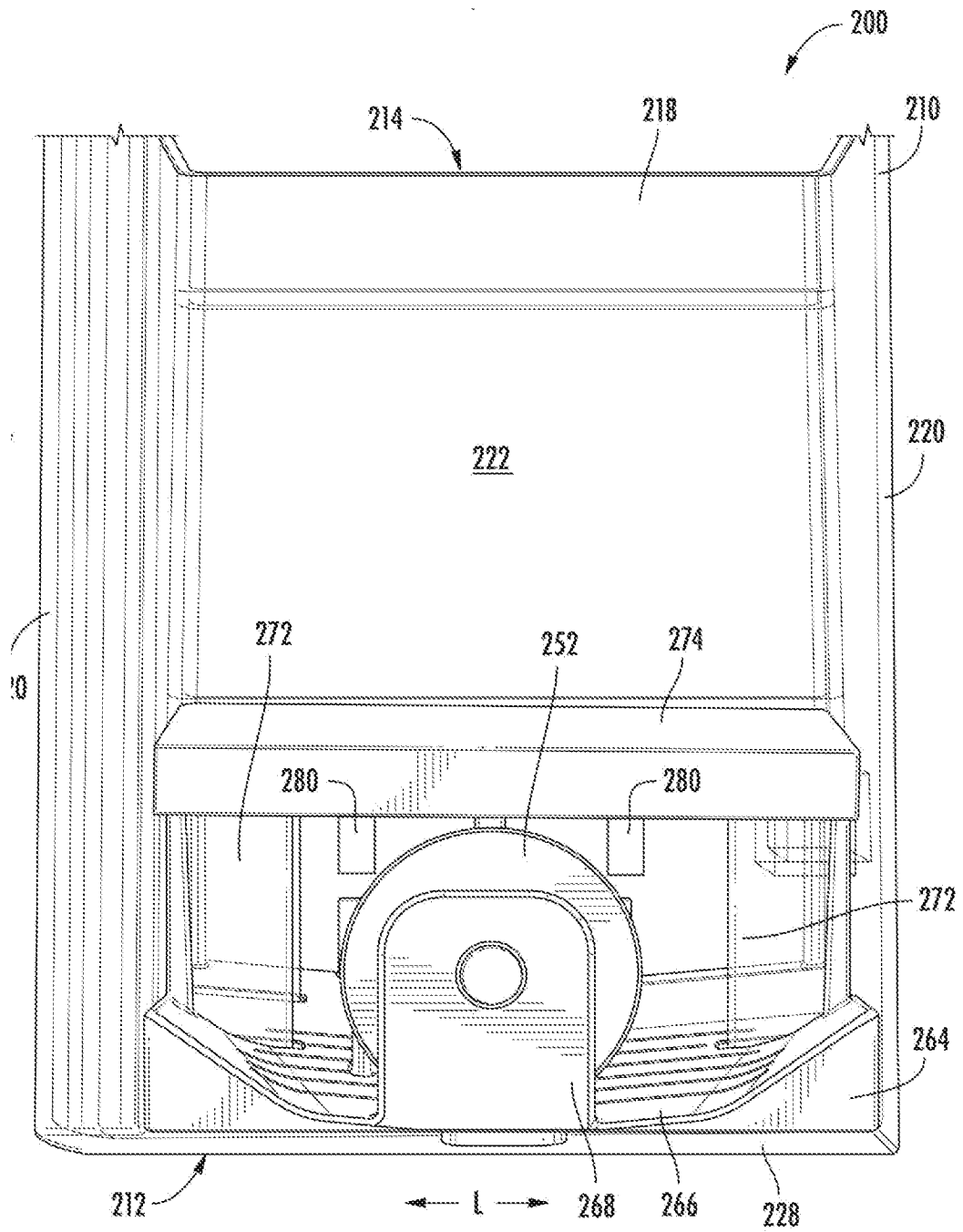


图 6

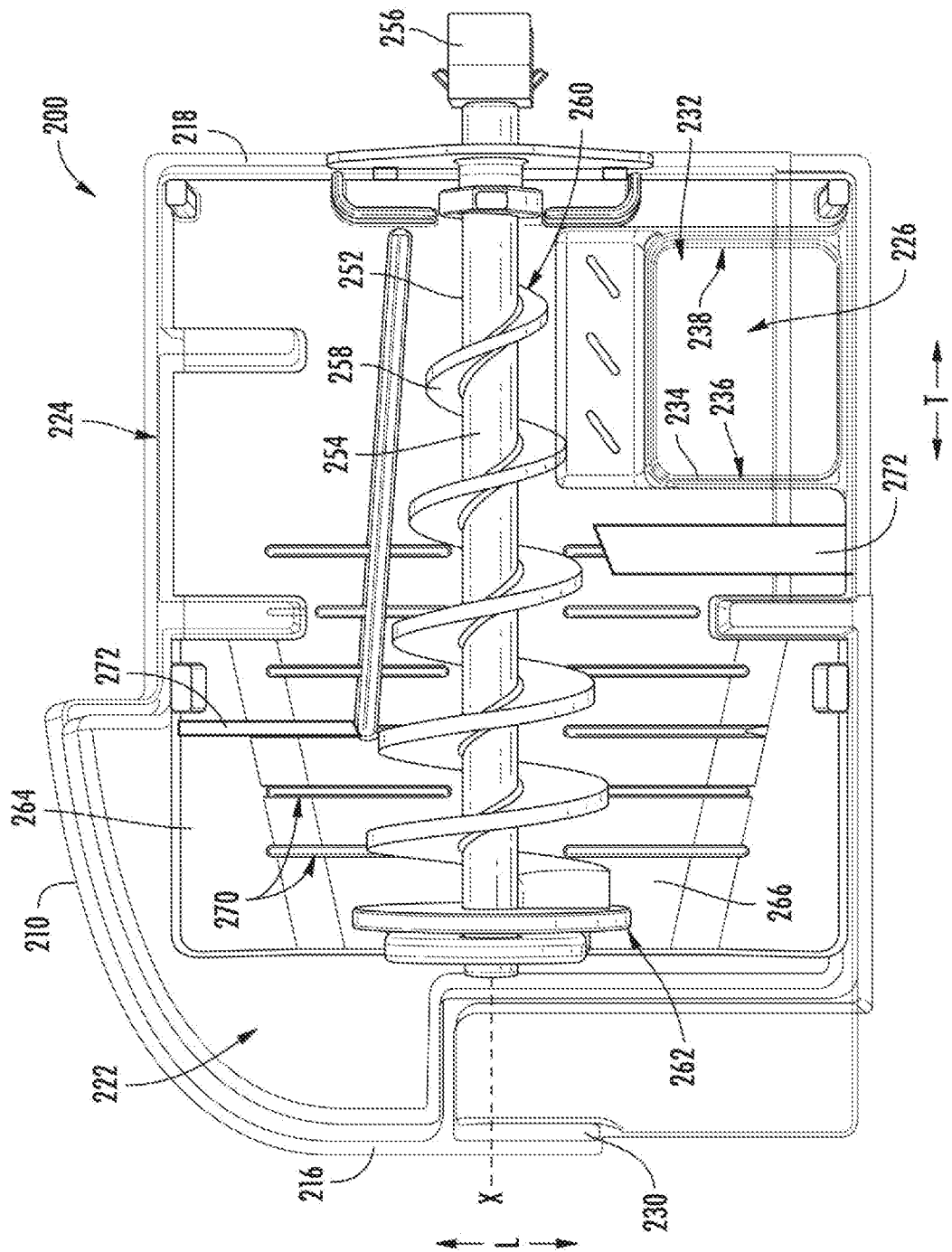


图 7

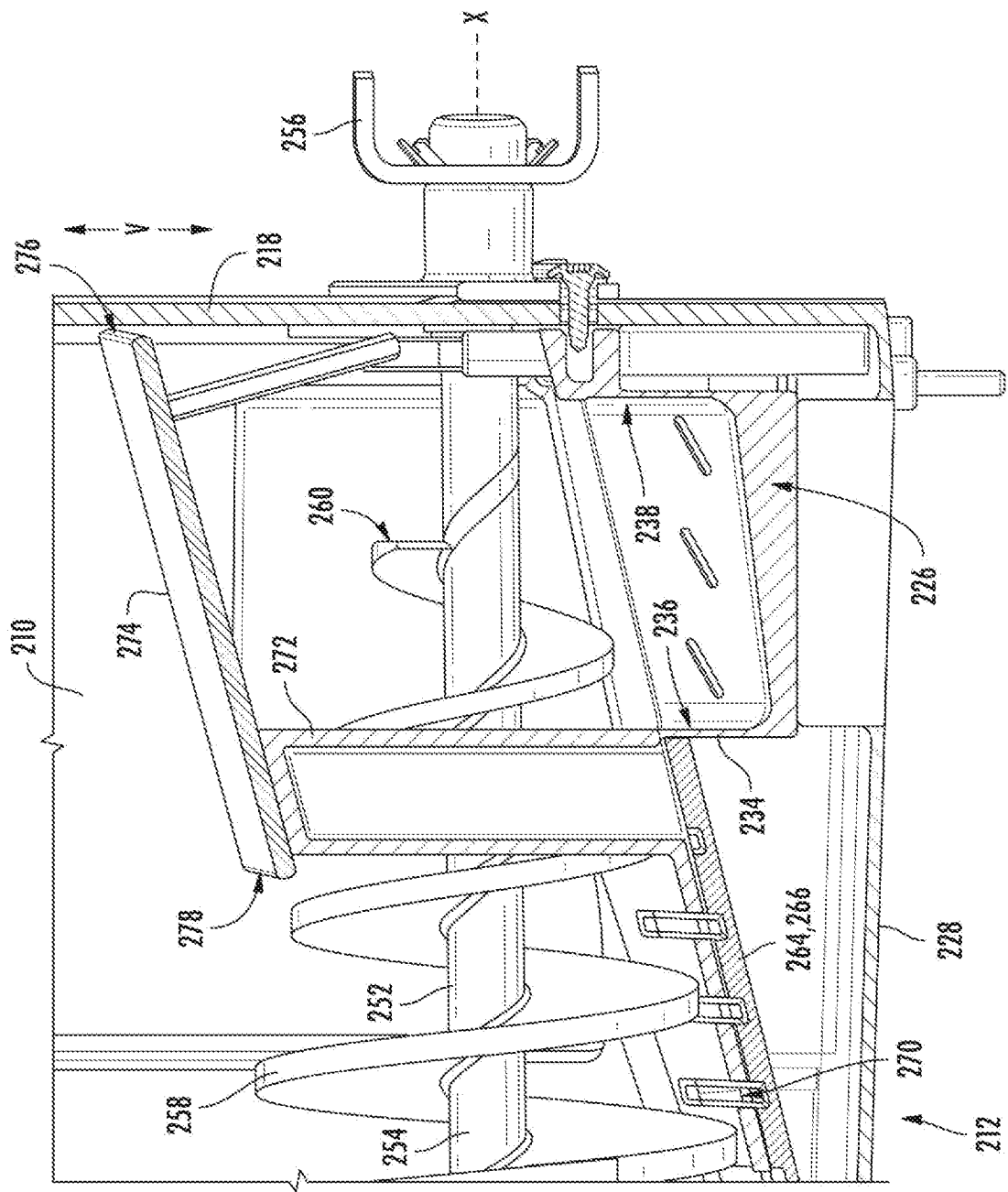


图 8

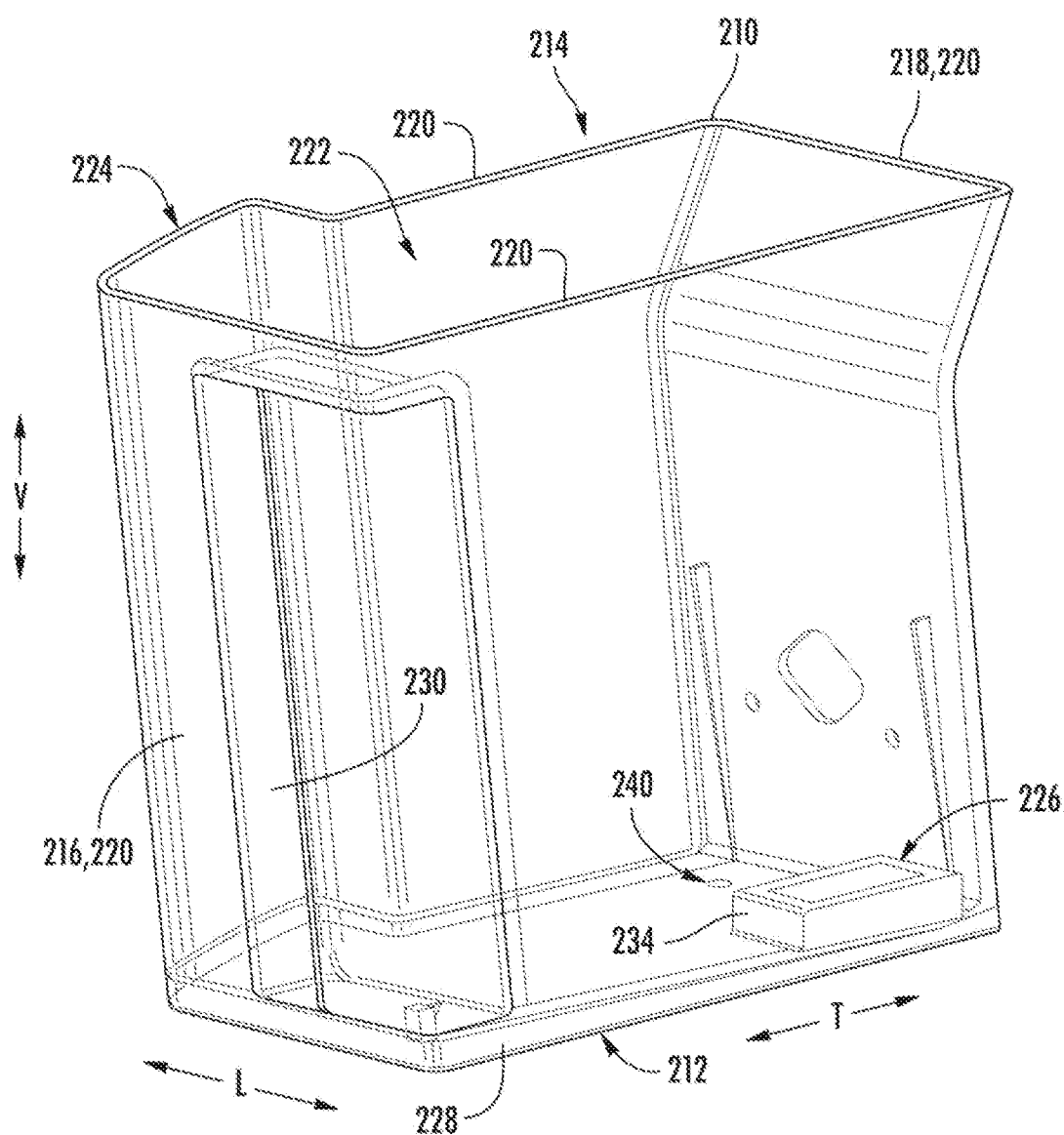


图 9

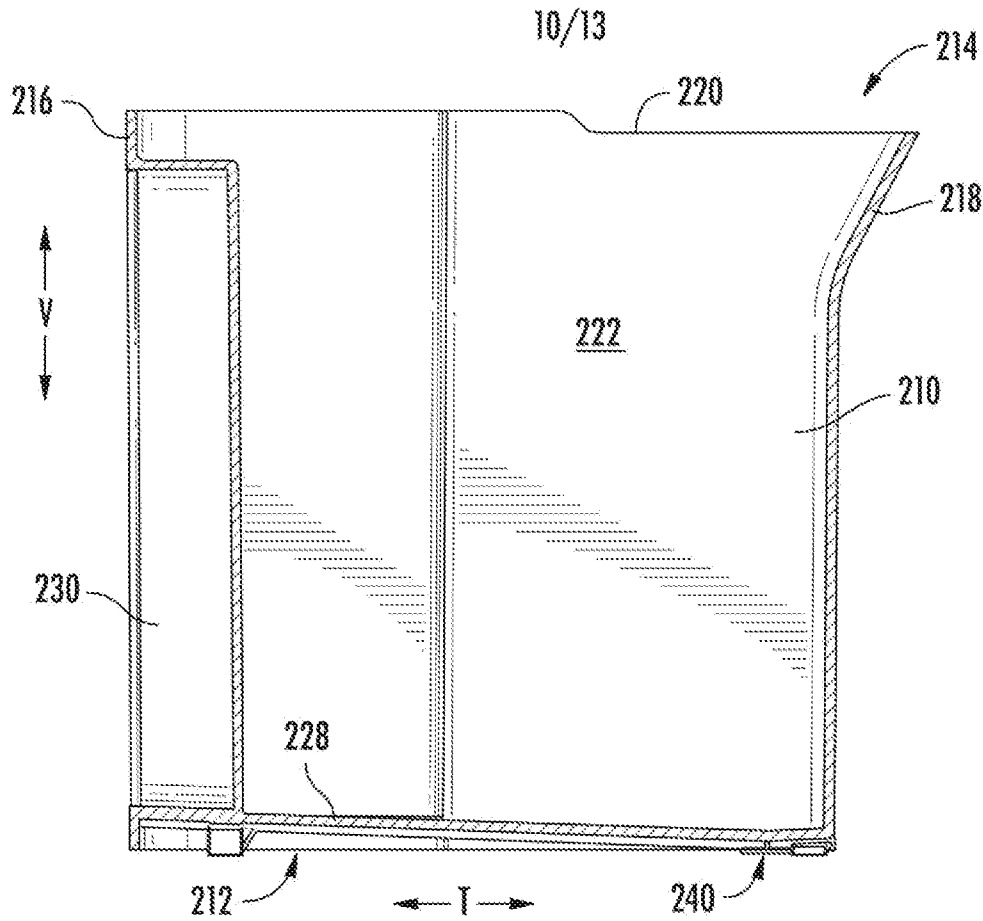


图 10

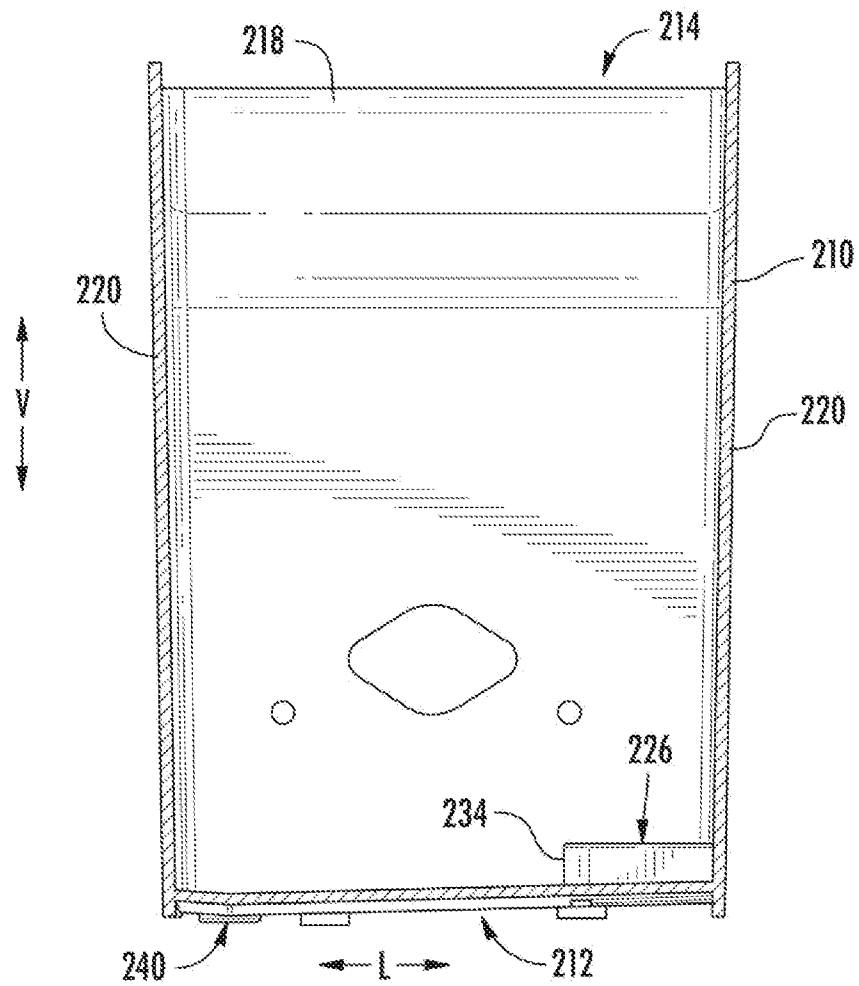


图 11

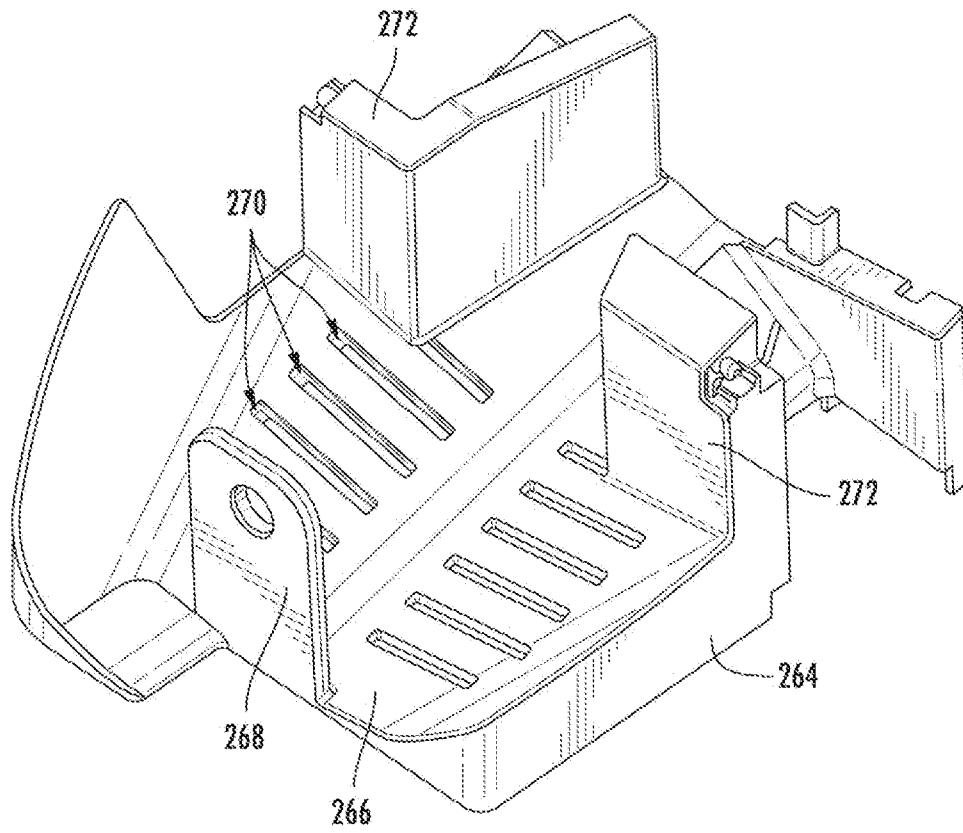


图 12

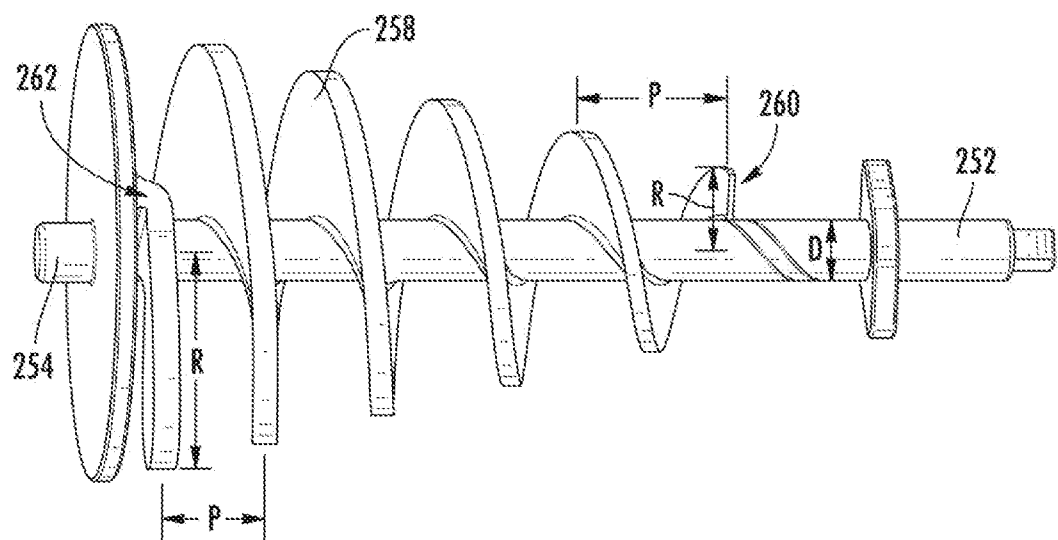


图 13

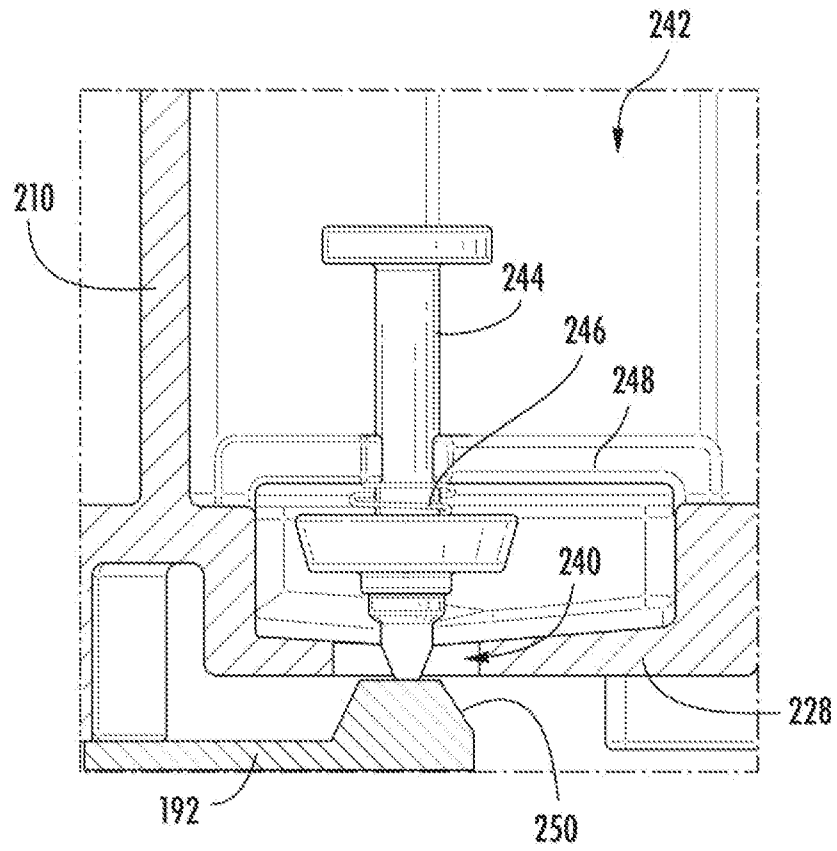


图 14

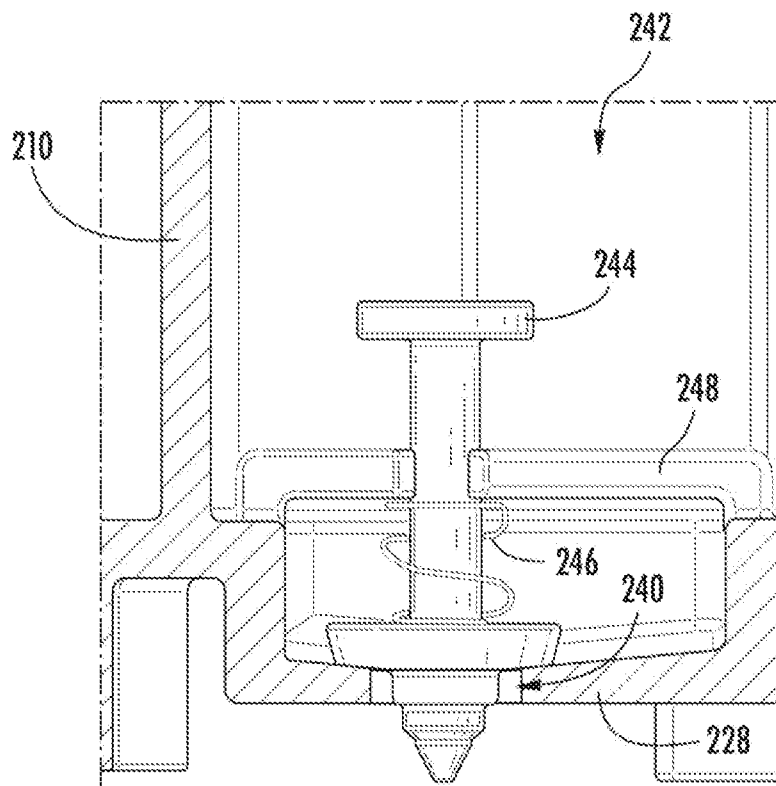


图 15

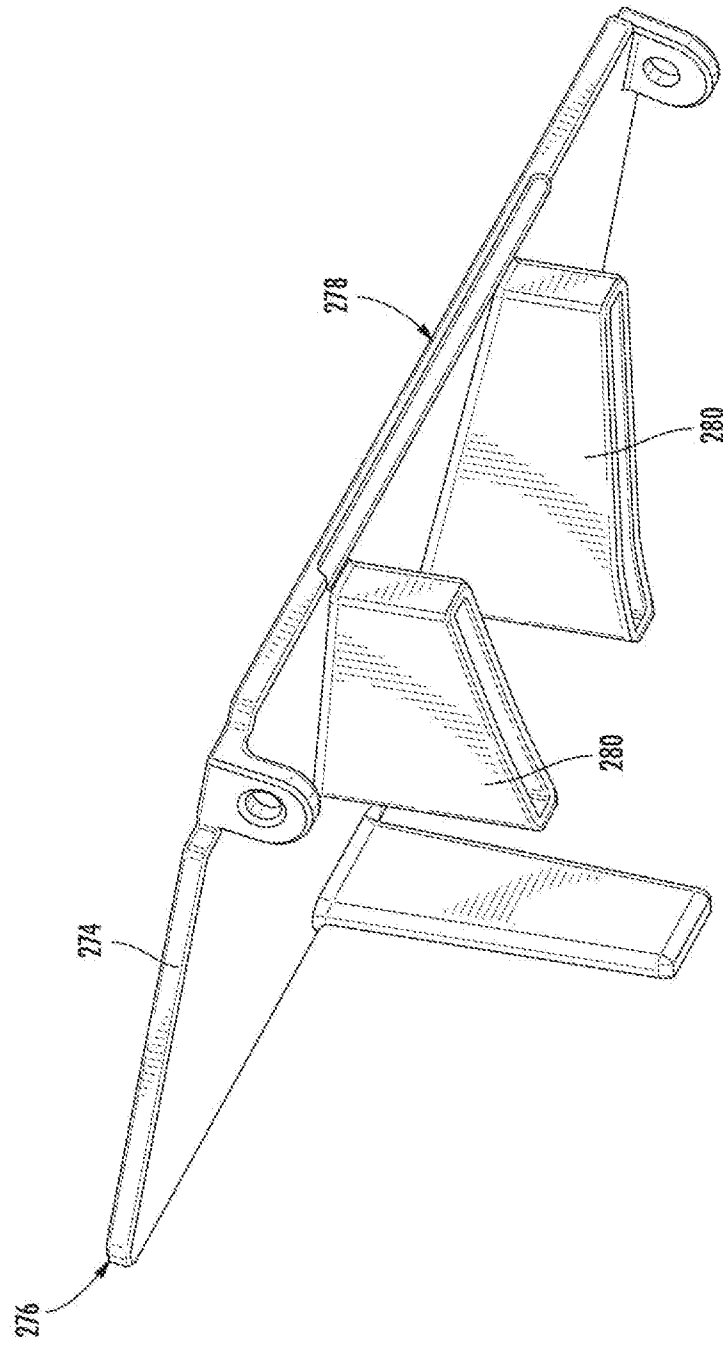


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/087124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25C 1/24(2018.01)i; F25C 5/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25C, F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNTXT, SIPOABS: 储冰, 冰储存, 冰桶, 可拆卸, 螺旋, 半径, 直径, 增加, 增大, ice, store, detachable, removable, spiral, helical, radius, diameter, increase

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101379353 A (LG ELECTRONICS INC.) 04 March 2009 (2009-03-04) description, page 2, line 1 to page 17, line 24 and figures 1-8	1-20
A	CN 102414525 A (LG ELECTRONICS, INC.) 11 April 2012 (2012-04-11) entire document	1-20
A	US 2008053138 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 March 2008 (2008-03-06) entire document	1-20
A	CN 106918176 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 04 July 2017 (2017-07-04) entire document	1-20
A	US 2006090496 A1 (MAYTAG CORP.) 04 May 2006 (2006-05-04) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 July 2020

Date of mailing of the international search report

27 July 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/087124

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101379353	A	04 March 2009	KR	20070103243	A	23 October 2007
				KR	100953973	B1	21 April 2010
				CN	101379353	B	29 December 2010
CN	102414525	A	11 April 2012	EP	2422145	A4	14 October 2015
				US	2012036882	A1	16 February 2012
				CN	102414525	B	29 January 2014
				EP	2422145	B1	27 March 2019
				US	8806884	B2	19 August 2014
				WO	2010123175	A1	28 October 2010
				EP	2422145	A1	29 February 2012
				KR	101584806	B1	12 January 2016
				KR	20100116767	A	02 November 2010
US	2008053138	A1	06 March 2008	KR	20080022466	A	11 March 2008
CN	106918176	A	04 July 2017	KR	20170076152	A	04 July 2017
				US	10393421	B2	27 August 2019
				EP	3184941	A1	28 June 2017
				US	2017292751	A1	12 October 2017
US	2006090496	A1	04 May 2006	US	8756952	B2	24 June 2014
				US	8733123	B2	27 May 2014
				US	2006201189	A1	14 September 2006
				US	10295241	B2	21 May 2019
				US	2012324937	A1	27 December 2012
				US	2010293984	A1	25 November 2010
				US	2012000234	A1	05 January 2012
				US	10208998	B2	19 February 2019
				US	8353177	B2	15 January 2013
				US	2017082339	A1	23 March 2017
				CA	2521359	A1	27 March 2006
				US	2017082340	A1	23 March 2017
				US	7386992	B2	17 June 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/087124

A. 主题的分类 F25C 1/24(2018.01)i; F25C 5/04(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F25C, F25D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNKI, CNTXT, SIPOABS:储冰, 冰储存, 冰桶, 可拆卸, 螺旋, 半径, 直径, 增加, 增大, ice, store, detachable, removable, spiral, helical, radius, diameter, increase		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 101379353 A (LG电子株式会社) 2009年 3月 4日 (2009 - 03 - 04) 说明书第2页第1行至第17页第24行及图1-8	1-20
A	CN 102414525 A (LG 电子株式会社) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-20
A	US 2008053138 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2008年 3月 6日 (2008 - 03 - 06) 全文	1-20
A	CN 106918176 A (三星电子株式会社) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 全文	1-20
A	US 2006090496 A1 (MAYTAG CORP) 2006年 5月 4日 (2006 - 05 - 04) 全文	1-20
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2020年 7月 7日		国际检索报告邮寄日期 2020年 7月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 杨斐 电话号码 62084199

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/087124

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101379353	A	2009年 3月 4日	KR	20070103243	A	2007年 10月 23日
				KR	100953973	B1	2010年 4月 21日
				CN	101379353	B	2010年 12月 29日
CN	102414525	A	2012年 4月 11日	EP	2422145	A4	2015年 10月 14日
				US	2012036882	A1	2012年 2月 16日
				CN	102414525	B	2014年 1月 29日
				EP	2422145	B1	2019年 3月 27日
				US	8806884	B2	2014年 8月 19日
				WO	2010123175	A1	2010年 10月 28日
				EP	2422145	A1	2012年 2月 29日
				KR	101584806	B1	2016年 1月 12日
				KR	20100116767	A	2010年 11月 2日
US	2008053138	A1	2008年 3月 6日	KR	20080022466	A	2008年 3月 11日
CN	106918176	A	2017年 7月 4日	KR	20170076152	A	2017年 7月 4日
				US	10393421	B2	2019年 8月 27日
				EP	3184941	A1	2017年 6月 28日
				US	2017292751	A1	2017年 10月 12日
US	2006090496	A1	2006年 5月 4日	US	8756952	B2	2014年 6月 24日
				US	8733123	B2	2014年 5月 27日
				US	2006201189	A1	2006年 9月 14日
				US	10295241	B2	2019年 5月 21日
				US	2012324937	A1	2012年 12月 27日
				US	2010293984	A1	2010年 11月 25日
				US	2012000234	A1	2012年 1月 5日
				US	10208998	B2	2019年 2月 19日
				US	8353177	B2	2013年 1月 15日
				US	2017082339	A1	2017年 3月 23日
				CA	2521359	A1	2006年 3月 27日
				US	2017082340	A1	2017年 3月 23日
				US	7386992	B2	2008年 6月 17日