(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 113271788 A
(43)申请公布日 2021.08.17

(21)申请号 201980068185.0

(22)申请日 2019.08.16

(30)优先权数据
16/104,758 2018.08.17 US
62/758,110 2018.11.09 US
62/801,587 2019.02.05 US
62/831,657 2019.04.09 US
62/831,646 2019.04.09 US
62/831,666 2019.04.09 US
62/831,600 2019.04.09 US
16/459,176 2019.07.01 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.04.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2019/046946 2019.08.16

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/037287 EN 2020.02.20

(71)申请人 蔻德斯奈普公司
地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 M·丰特 R·德瓦尼 J·海曼斯
N·丰特 B·菲舍拉
I·麦吉尔蒂 J·胡根罗斯
M·L·勒穆瓦纳 D·R·施特利

(74)专利代理机构 余姚德盛专利代理事务所(普通合伙) 33239
代理人 周积德

(51)Int.Cl.
A23G 9/12(2006.01)
A23G 9/22(2006.01)
A23G 9/28(2006.01)
A23G 9/52(2006.01)
B65D 85/78(2006.01)

权利要求书3页 说明书24页 附图52页

(54)发明名称

快速冷却食物和饮料

(57)摘要

系统和方法证明了能够快速冷却包含食品和饮料配料的容器内容物的能力。

CN 113271788 A

1.用于降低容器中的配料的温度的机器，该容器包含配料和混合浆，该机器包括：

制冷系统的蒸发器，该蒸发器限定了接受器，该接受器的尺寸适于接受该容器；

驱动轴，其能移动以穿透布置于所述接受器中的容器的壁以啮合并旋转所述混合浆；以及

电动机，其以机械方式与所述驱动轴连接，所述电动机能运转以旋转所述驱动轴。

2.根据权利要求1所述的机器，还包括盖子，所述盖子具有覆盖所述接受器的关闭位置和暴露所述接受器的打开位置。

3.根据权利要求2所述的机器，其中，当所述盖子处于关闭位置时，所述驱动轴延伸到所述接受器中。

4.根据权利要求2所述的机器，还包括机械地联接至所述盖子的手柄，所述手柄具有与所述盖子的打开位置相对应的第一位置和与所述盖子的关闭位置相对应的第二位置。

5.根据权利要求4所述的机器，其中，所述手柄机械地联接至所述驱动轴，使得所述手柄从其第一位置到其第二位置的运动迫使所述驱动轴进入所述接受器。

6.根据权利要求1所述的机器，还包括分配器，所述分配器构造成与布置在所述接受器中的所述容器啮合以打开所述容器，从而允许从所述容器中分配冷却的食物或饮料。

7.根据权利要求6所述的机器，其中，所述分配器包括可旋转部件，所述可旋转部件构造成与布置在所述接受器中的所述容器的罩啮合。

8.根据权利要求1所述的机器，还包括读取器，该读取器能够用于基于容器上的标签来识别插入到机器中的容器。

9.根据权利要求8所述的机器，还包括控制器，所述控制器基于所述标签选择特定的冷却和混合算法。

10.根据权利要求8所述的机器，还包括通信模块，所述通信模块能够将关于所识别的容器的信息传输到网络。

11.根据权利要求1所述的机器，其中，所述蒸发器具有翻盖构造，其中所述蒸发器的第一部分铰接地附接到所述蒸发器的第二部分。

12.根据权利要求11所述的机器，其中，活动铰链将所述蒸发器的所述第一部分附接到所述蒸发器的所述第二部分。

13.根据权利要求12所述的机器，其中，工作流体通道延伸穿过所述蒸发器的所述第一部分，到达活动铰链，到达所述蒸发器的所述第二部分。

14.根据权利要求11所述的机器，其中，所述蒸发器的所述第一部分包括多个通道，所述多个通道用于大体上平行于所述蒸发器的轴线延伸的工作流体。

15.根据权利要求14所述的机器，其中，所述蒸发器的第一部分包括罩，所述罩在成对的相邻通道的端部之间提供流体连接。

16.用于降低装有配料和混合浆的容器中的配料中的温度的机器，该机器包括：

制冷系统的蒸发器，该蒸发器限定了接受器，该接受器的尺寸适于接受该容器；以及

驱动轴，其构造成刺穿接受器中的容器的壁以啮合混合浆；

分配器，其构造成与接受器中的容器啮合并且能操作以打开所述容器，从而允许从容器中分配冷却的食物或饮料；以及

电动机

其中，所述电动机机械地连接至所述驱动轴，所述电动机能操作以使所述驱动轴运动以刺穿所述容器的壁，并且能操作以使所述驱动轴和所述接受器中的容器的混合桨旋转；并且

其中，所述电动机机械地连接到所述分配器，以操作所述分配器以打开容器。

17.根据权利要求16所述的机器，还包括盖子，所述盖子具有覆盖所述接受器的关闭位置和暴露所述接受器的打开位置。

18.根据权利要求17所述的机器，其中，所述驱动轴在所述盖子处于关闭位置时延伸到所述接受器中。

19.根据权利要求17所述的机器，还包括：第一离合器，所述第一离合器控制所述电动机与所述驱动轴之间的连接。

20.根据权利要求19所述的机器，还包括第二离合器，所述第二离合器控制所述电动机与所述分配器之间的连接；

其中所述手柄被机械地联接到驱动轴，使得所述手柄从其第一位置到其第二位置的运动迫使所述驱动轴进入所述接受器。

21.根据权利要求17所述的机器，其中，所述分配器包括能旋转部件，所述能旋转部件构造成与布置在所述接受器中的所述容器的罩啮合。

22.根据权利要求16所述的机器，其中，所述蒸发器具有翻盖构造，其中所述蒸发器的第一部分铰接地附接到所述蒸发器的第二部分。

23.根据权利要求22所述的机器，其中，活动铰链将所述蒸发器的所述第一部分附接到所述蒸发器的所述第二部分，并且工作流体通道延伸穿过所述蒸发器的所述第一部分而到达所述活动铰链，到达所述蒸发器的所述第二部分。

24.用于降低装有配料和混合桨的容器的配料的温度的机器，该机器包括：

制冷系统的蒸发器，该蒸发器限定了接受器，该接受器的尺寸设计成容纳该容器，该蒸发器具有翻盖构造，该蒸发器的第一部分通过铰链附接到该蒸发器的第二部分，该蒸发器具有打开位置和关闭位置；以及

设置在壳体中的电动机，当蒸发器处于关闭位置时，该电动机能操作以移动所述接受器中的容器的混合桨。

25.根据权利要求24所述的机器，其中，所述蒸发器具有翻盖构造，其中所述蒸发器的第一部分铰接地附接到所述蒸发器的第二部分。

26.根据权利要求25所述的机器，其中，活动铰链将所述蒸发器的所述第一部分附接到所述蒸发器的所述第二部分，并且工作流体通道延伸穿过所述蒸发器的所述第一部分而到达所述活动铰链，到达所述蒸发器的所述第二部分。

27.根据权利要求24所述的机器，还包括盖子，所述盖子具有覆盖所述接受器的关闭位置和暴露所述接受器的打开位置。

28.根据权利要求27所述的机器，其中，当所述盖子处于关闭位置时，所述驱动轴延伸到所述接受器中。

29.根据权利要求27所述的机器，还包括机械地联接至所述盖子的手柄，所述手柄具有与所述盖子的打开位置相对应的第一位置和与所述盖子的关闭位置相对应的第二位置。

30.根据权利要求29所述的机器，其中，所述手柄机械地联接至所述驱动轴，使得所述

手柄从其第一位置到其第二位置的运动迫使所述驱动轴进入所述接受器。

快速冷却食物和饮料

[0001] 相关申请

[0002] 本专利申请是2018年8月17日提交的美国专利申请序号16/104,758的部分继续申请并且要求以下申请的优先权:2018年11月9日提交的美国临时专利申请序号62/758,110号的优先权;2019年2月5日提交的美国序号62/801,587;2019年4月9日提交的美国申请序号62/831,657;2019年4月9日提交的美国申请序号62/831,600;2019年4月9日提交的美国申请序号62/831,646;以及2019年4月9日提交的美国申请序号62/831,666,这些申请的全部内容通过引用全部合并于本文中。

技术领域

[0003] 本公开涉及用于快速冷却食物和饮料的系统和方法。

背景技术

[0004] 已经开发了可快速制备单份热饮料的饮料冲泡系统。这些冲泡系统中的一些依靠一次性使用的容器,在冲泡发生之前向容器中添加水。容器可用于制备热咖啡、茶和可可。

[0005] 家用冰淇淋机可用于制造更大批量(例如1.5夸脱或更多)的冰淇淋供个人消费。这些冰淇淋机器具通常通过使用手摇法或通过使用电动机来制备混合物,该电动机又用于辅助搅动器具内的成分。通常使用插入机器中的预冷容器对所得制剂进行冷却。

发明内容

[0006] 本说明书描述了用于快速冷却食物和饮料的系统和方法。这些系统和方法中的某些可以在不到两分钟的时间内将放入台式或已安装的机器中的收容器中的食物和饮料从室温冷却到冷冻状态。例如,本说明书中描述的方法已经成功地证明了在大约90秒内从室温容器中制作软冰淇淋的能力。这种方法也已经用于冷却鸡尾酒和其他饮料,包括生产冷冻饮料。这些系统和方法基于启动时间短的制冷循环和易于使用并提供极高效传热的容器-机器接口。所描述的某些容器在生产线中充满配料并经过灭菌处理(例如,蒸煮,无菌包装,超高温处理(UHT),超热处理,超巴氏灭菌或高压处理(HPP))。HPP是一种冷巴氏灭菌技术,通过该技术,将已经密封在最终包装中的产品引入容器中,并承受水传输的较高的等静压(300-600兆帕(MPa))(43,500-87,000磅/平方英寸(psi))。容器可用于在灭菌后长时间(例如9-12个月)在室温下储存包括例如乳制品在内的配料。

[0007] 冷却用于指示热能的传递以降低例如容器中所收容的配料的温度。在某些情况下,冷却指示热能转移以降低温度,例如将容器中所收容的配料的温度降低至冰点以下。

[0008] 一些用于降低装有配料和混合浆的配料的容器中的配料的温度的机器包括:壳体;制冷系统的蒸发器,该蒸发器限定了接受器,该接受器的尺寸适于接受该容器;电动机,设置在壳体中,该电动机可操作以移动接受器中的容器的混合浆;以及驱动轴,能操作以刺穿容器的壁并啮合混合浆并旋转混合浆。

[0009] 一些用于降低装有配料和混合浆的容器的配料的温度的机器包括:壳体;制冷系

统的蒸发器，该蒸发器限定了接受器，该接受器的尺寸适于接受该容器；驱动轴，其配置为刺穿容器并啮合混合桨；电动机，设置在壳体中，该电动机可操作以使驱动轴和接受器中的容器的混合桨运动；以及分配器，其构造成与插入蒸发器中的容器啮合以打开容器，以允许从容器中分配冷却的食物或饮料。

[0010] 一些用于降低装有配料和混合桨的容器的配料温度的机器包括：具有第二基座的壳体；制冷系统的蒸发器，该蒸发器限定了接受器，该接受器具有朝向第二基座定向的开口，该开口的尺寸适于容纳容器，该蒸发器相对于壳体固定在适当的位置；盖子，该盖子的尺寸适于关闭接受器的开口，该盖子能够在第一位置与第二位置之间移动，第一位置朝着壳体的第二基座与蒸发器间隔开，该第二位置与蒸发器啮合并关闭开口；设置在壳体中的电动机，该电动机可操作以移动接受器中的容器的混合桨。

[0011] 一些用于降低装有配料和混合桨的容器中的配料的温度的机器包括：壳体；制冷系统的冷凝器；制冷系统的多个蒸发器，与冷凝器串联地流体连接，每个蒸发器限定了接受器，该接受器的尺寸设计成可容纳容器并且具有打开位置和关闭位置；设置在壳体中的电动机，该电动机可操作以移动其中一个蒸发器的接受器中的容器的混合桨。在一些情况下，制冷系统的多个蒸发器与冷凝器串联地流体连接。

[0012] 一些用于降低装有配料和混合桨的配料的容器中的配料的温度的机器包括：壳体；制冷系统的蒸发器，该蒸发器限定了接受器，该接受器的尺寸设计成可容纳该容器，该蒸发器具有翻盖构造，该蒸发器的第一部分通过铰链附接到该蒸发器的第二部分，该蒸发器具有打开位置和关闭位置；设置在壳体中的电动机，当蒸发器处于关闭位置时，该电动机可操作以移动接受器中的容器的混合桨。

[0013] 这些机器的实施方案，并且包括以下特征中的一个或多个。

[0014] 在一些实施方案中，当蒸发器处于关闭位置时，驱动轴机械地联接至电动机并且延伸到接受器中。在某些情况下，驱动轴具有倒钩端。

[0015] 在一些实施方案中，蒸发器相对于壳体固定在适当的位置。在某些情况下，机器还包括盖子，盖子具有覆盖接受器的第一位置和暴露接受器的第二位置。在某些情况下，当盖子处于其第一位置时，驱动轴会伸入接受器。在一些情况下，机器还包括机械地联接至盖子的手柄，该手柄具有与盖子的打开位置相对应的第一位置和与盖子的关闭位置相对应的第二位置。在某些情况下，手柄机械地联接到驱动轴，使得手柄从其第一位置到其第二位置的运动迫使驱动轴进入接受器。

[0016] 在一些实施方案中，机器还包括分配器，该分配器构造成与插入到蒸发器中的容器啮合以打开容器，以允许从容器中分配冷却的食物或饮料。在一些情况下，分配器包括可旋转部件，该可旋转部件构造成啮合容器的罩。在某些情况下，可旋转部件是环形部件。在某些情况下，可旋转部件包括朝着接受器延伸以啮合容器的罩的突起。在某些情况下，机器还包括与可旋转部件啮合的蜗轮。在某些情况下，机器还包括读取器，该读取器可基于容器上的标签来识别插入机器中的容器。在某些情况下，标签是UPC条形码标签、RFID标签或QR码标签。在某些情况下，机器还包括控制器，该控制器根据标签选择特定的冷却和混合算法。在某些情况下，机器还包括通信模块，该通信模块能够将有关已标识容器的信息传输到网络。

[0017] 在一些实施方案中，机器还包括机械地联接到电动机的茎杆，当蒸发器处于关闭

位置时，该茎杆延伸到接受器中。14。在一些情况下，茎杆具有倒刺的端部，该倒刺的端部邻近限定在茎杆的外表面中的螺纹。在某些情况下，蒸发器相对于壳体固定在适当的位置。在某些情况下，机器还包括盖子，盖子具有覆盖接受器的第一位置和暴露接受器的第二位置。在某些情况下，机器还包括驱动轴，当盖子处于其第一位置时，该驱动轴会延伸到接受器中。在一些情况下，蒸发器可相对于壳体在壳体覆盖容器的第一位置与接受器被暴露的第二位置之间移动。

[0018] 在一些实施方案中，蒸发器具有翻盖构造，其中蒸发器的第一部分铰接地附接到蒸发器的第二部分。在一些情况下，活动铰链将蒸发器的第一部分附接到蒸发器的第二部分。在某些情况下，工作流体通道延伸穿过蒸发器的第一部分，到达活动铰链，再到达蒸发器的第二部分。

[0019] 在一些实施方案中，机器还包括具有翻盖构造的蒸发器，该蒸发器的第一部分通过铰链附接到蒸发器的第二部分。在一些情况下，蒸发器的第一部分限定用于工作流体的通道，该通道从邻近铰链的入口延伸至与铰链相对的出口，并且蒸发器的第二部分限定用于工作流体的通道，该通道从与铰链相对的入口延伸至与铰链相邻的出口。在一些情况下，机器还包括当蒸发器处于关闭位置时盖住接受器的盖子，并且该盖子具有朝着蒸发器延伸的突起，当蒸发器处于关闭位置时，该突起啮合蒸发器的第一和第二部分并使蒸发器的第一和第二部分向着彼此偏置。在一些情况下，蒸发器的第一部分包括大体上平行于蒸发器的轴线延伸的用于工作流体的多个通道。在一些情况下，蒸发器的第一部分包括罩，该罩在成对的相邻通道的端部之间提供流体连接。

[0020] 用于降低装有配料和混合浆的容器的配料的温度的一些系统包括：蒸发器，其布置在冰箱或冰柜的门中并且与冰箱或冰柜的冷凝器流体连通，该蒸发器限定接受器，接受器的尺寸适于容纳容器，并且蒸发器具有打开位置和关闭位置；以及电动机，当蒸发器处于关闭位置时，电动机可操作来移动接受器中的容器的混合浆。这些系统的实施方案可包括以上关于用于降低容器中的配料的温度的机器所描述的一个或多个特征。这些系统的实施方案可以包括以下一个或多个特征。

[0021] 在一些实施方案中，蒸发器可相对于门移位。

[0022] 在一些实施方案中，电动机设置在冰箱的门中。

[0023] 在一些实施方案中，蒸发器可绕附接到门的铰链旋转。在一些情况下，系统还包括弹性部件，当蒸发器处于打开位置时，该弹性部件使接受器中的容器偏置离开接受器的侧面。在一些情况下，蒸发器具有翻盖构造，其中蒸发器的第一部分铰接地附接到蒸发器的第二部分。

[0024] 本说明书中描述的系统和方法可以提供许多优点。这些系统和方法的一些实施方案可以提供冷却食物或饮料的单份。这种方法可以帮助消费者进行份量控制。这些系统和方法的一些实施方案可以为消费者提供选择他们的单份风味的能力，例如软冰淇淋。这些系统和方法的一些实施方案结合了不需要预冷却、预冷冻或其他准备的耐贮存盒。这些系统和方法的一些实施方案可以在不到两分钟(在某些情况下，不到一分钟)内从室温容器中产生冷冻食物或饮料。这些系统和方法的某些实施方案一旦产生了冷却或冷冻的食物或饮料就不需要后处理清理。这些系统和方法的一些实施方案利用可回收的铝容器。

[0025] 为了便于描述，诸如“向上”、“向下”、“左侧”和“右侧”之类的术语是相对于附图中

系统部件的取向的，而不是暗示绝对方向。例如，描述为相对于所示系统的取向竖直向上或向下的驱动轴的运动。但是，这种驱动轴的平移运动取决于系统的取向，并且不一定是竖直的。

[0026] 这些系统和方法的一个或多个实施方案的细节在附图和以下描述中阐述。这些系统和方法的其他特征、目的和优点将从描述和附图以及从权利要求中显而易见。

附图说明

[0027] 图1A是用于快速冷却食物和饮料的机器的透视图。

[0028] 图1B显示了没有外壳的机器。

[0029] 图1C是图1A的机器的一部分的透视图。

[0030] 图2A是图1A的机器的透视图，其中容器-机器接口的盖被示出为透明的，以允许看到蒸发器的更详细的视图。

[0031] 图2B是机器的一部分的俯视图，该机器的一部分不具有壳体，而盒机的界面不具有盖子。

[0032] 图2C和2D分别是蒸发器的透视图和侧视图。

[0033] 图3A-3F示出了容器-机器接口的组件，该组件可操作为打开和关闭蒸发器中的容器以分配所生产的食物或饮料。

[0034] 图4是制冷系统的示意图。

[0035] 图5A和5B是冷凝器的原型的视图。

[0036] 图6A是容器的侧视图。

[0037] 图6B是盒和设置在盒中的混合桨的示意性侧视图。

[0038] 图7A和7B是容器和相关联的驱动轴的透视图。

[0039] 图7C是其中驱动轴126与容器中的混合桨啮合的容器的一部分的剖视图。

[0040] 图8示出了容器的第一端，其盖子与容器的底部间隔开以便于观看。

[0041] 图9A至9G示出了盖围绕容器的第一端的旋转以打开延伸穿过基座的孔。

[0042] 图10是容器的放大示意性侧视图。

[0043] 图11是用于操作用于生产冷却的食物或饮料的机器的方法的流程图。

[0044] 图12A-12D是用于生产冷却的食物或饮料的机器的透视图。

[0045] 图13A和13B是图12A-12D的机器的局部剖视图。

[0046] 图14是驱动轴的局部剖开的透视图。

[0047] 图15是分配器的透视图。

[0048] 图16A和16B是使蒸发器运动以允许将容器装载到蒸发器中的系统的示意性侧视图。

[0049] 图17A，17B和17C是移动蒸发器以允许将容器装载到蒸发器中的系统的示意性侧视图。

[0050] 图18A-18C是具有与接受容器的蒸发器的容器-机器接口的示意性透视图、横截面图和俯视图。

[0051] 图19A-19C是示出与容器-机器接口相关联的楔形系统的示意图。

[0052] 图20A-20D是具有结合了升降机平台的装载系统422的机器的透视图。

[0053] 图21A和21B是容器装载系统的示意性侧视图。

[0054] 图22A和22B是容器装载系统的示意性侧视图。

[0055] 图23A和23B是用于生产冷却的食物或饮料的机器的透视图。

[0056] 图24A和24B是用于生产冷却的食物或饮料的机器的透视图。

[0057] 图25A和25B是具有三个蒸发器的机器的示意图。

[0058] 图26A和26B是示出用于使用冰箱的制冷系统生产冷却的饮料或食品的系统的示意图。

[0059] 图27A-27C是具有伸缩驱动轴的盖子的示意图。

[0060] 图28A-28C是驱动轴的示意图，该驱动轴具有倒刺头和在混合桨上的匹配凹口。

[0061] 图29示出了具有连接到小齿轮的手柄的机器的透视图。

[0062] 图30A和30B示出了处于关闭位置和打开位置的图29中的手柄的透视图。

[0063] 图30C和30D示出了处于关闭位置和打开位置的图29中的手柄的剖视图。

[0064] 图31A-31E示出了机器的透视图和剖视图，该机器的手柄在与机器的盖子相同的轴线上旋转。

[0065] 图32示出了具有手柄结构的机器的透视图，该手柄结构具有手柄和壳体。

[0066] 图33A是处于其打开位置的图32中的手柄结构的剖视图。

[0067] 图33B是处于打开位置的图32中的手柄结构的透视图。

[0068] 图33C是处于关闭位置的图32中的手柄结构的透视图。

[0069] 图34A和34B是设置在容器-机器接口中的框架的视图。

[0070] 图35A-35H是具有横向旋转的容器-机器接口的机器的视图。

[0071] 图36A-36D是利用单个电动机驱动多个部件的机器的示意图。

[0072] 图37A和37B是利用单个电动机驱动多个部件的机器的示意图。

[0073] 图38A和38B是利用单个电动机驱动多个部件的机器的示意图。

[0074] 图39和40是带有伸缩驱动轴的机器的示意图。

[0075] 在各个附图中，相似的附图标记指示相似的元件。

具体实施方式

[0076] 本说明书描述了用于快速冷却食物和饮料的系统和方法。这些系统和方法中的某些方法使用台式或已安装的机器在不到两分钟的时间内将收容器中的食物和饮料从室温冷却到冷冻状态。例如，本说明书中描述的方法已成功证明了在大约90秒内从室温容器中制作软冰淇淋、冷冻咖啡、冷冻冰沙和冷冻鸡尾酒的能力。此方法还可用于冷却鸡尾酒，制作冰沙，冰冻蛋白和其他功能性饮料奶昔(例如，基于胶原蛋白的，能量的，植物性的，非乳制品的，以及CBD的奶昔)，其中含氮和不含氮的冷冻咖啡饮料和冷藏咖啡饮料，制作硬冰淇淋，制作奶昔，制作冷冻酸奶和冷藏益生菌饮料。这些系统和方法基于启动时间短的制冷循环和易于使用并提供极高效传热的容器-机器接口。所描述的一些容器可以被灭菌(例如，使用干馏灭菌)，并且可以用于在室温下将包括例如乳制品的配料储存长达18个月。

[0077] 图1A是用于冷却食物或饮料的机器100的透视图。图1B显示了没有壳体的机器。机器100降低装有配料的容器中的配料的温度。大多数容器都包含混合桨，用于在分配冷却或冷冻产品之前混合配料。机器100包括主体102，主体102包括压缩机、冷凝器、风扇、蒸发器、

毛细管、控制系统、盖子系统和具有壳体104和容器-机器接口106的分配系统。容器-机器接口106包括制冷系统109的蒸发器108，该蒸发器的其他部件设置在壳体104内。如图1B所示，蒸发器108限定了接受器110，该接受器110的尺寸适于容纳容器。

[0078] 盖子112经由铰链114附接到壳体104。盖子112可以在覆盖接受器110的关闭位置(图1A)和暴露接受器110的打开位置(图1B)之间旋转。在其关闭位置，盖子112覆盖接受器110并且被锁定在适当位置。在机器100中，盖子112上的闩锁116与容器-机器接口106上的闩锁凹槽118啮合。闩锁传感器120设置在闩锁凹槽118中，以确定闩锁116是否与闩锁凹槽118啮合。处理器122电连接到闩锁传感器120，并且当闩锁传感器120确定闩锁116和闩锁凹槽118啮合时，处理器122识别出盖子112是关闭的。并非所有机器都包含闩锁传感器。

[0079] 当盖子112从其关闭位置移动到其打开位置时，辅助盖115向上旋转。在该运动期间，辅助盖115中的狭槽容纳盖子112的手柄。当盖子移至打开位置时，一些辅助盖会滑入壳体。

[0080] 在机器100中，蒸发器108相对于机器100的主体102固定在适当的位置，并且通过盖子112的移动提供了到接受器110的通道。在某些机器中，蒸发器108相对于主体102是可移位的，并且蒸发器108的运动提供了到接受器110的通道。

[0081] 布置在壳体104中的电动机124机械地连接至从盖子112延伸的驱动轴126。当盖子112处于其关闭位置时，驱动轴126延伸到接受器110中，并且如果存在容器的话，与容器啮合以在容器内移动一个或多个桨。处理器122与电动机124电子通信，并控制电动机124的操作。在一些机器中，与容器的桨相关联的轴从容器向外延伸，并且盖子112具有机械地连接到电动机124的旋转的接受器(而不是驱动轴126)。

[0082] 图1C是分开显示的盖子112的透视图，因此从电动机124延伸到驱动轴126的皮带125可见。再次参考图1B，电动机124安装在沿着导轨127延伸的板上。该板可以移动大约0.25英寸以调节皮带上的张力。在组装过程中，板沿导轨滑动。设置在板与盖子112之间的弹簧使盖子112偏离板以保持皮带中的张力。

[0083] 图2A是机器100的透视图，其中将容器-机器接口106的盖图示为透明的，以允许看到蒸发器108的更详细的视图。图2B是不具有壳体104的机器100的部分的俯视图，以及没有盖子112的容器-机器接口106的俯视图。图2C和2D分别是蒸发器108的透视图和侧视图。蒸发器108在与此申请同时提交的美国专利申请序号_____(代理人案卷号47354-0006001)中有更详细的描述，在此全文引入本文作为参考。

[0084] 蒸发器108具有翻盖构造，其中第一部分128的一侧通过活动铰链132附接到第二部分130，而另一侧通过间隙134隔开。制冷剂从制冷系统的其他部件通过流体通道136流到蒸发器108(在图2B中最佳可见)。制冷剂在内部通道中通过第一部分128、活动铰链132和第二部分130流过蒸发器108。

[0085] 在蒸发器108的外壁和容器-机器接口106的外壳的内壁之间的空间137(在图2B中最佳地看到)填充有隔热材料，以减少环境与蒸发器108之间的热交换。在机器100中，空间137填充有气凝胶(未示出)。一些机器使用其他绝缘材料，例如，环空(例如空气空间)、由各种聚合物制成的绝缘泡沫或玻璃纤维棉。

[0086] 蒸发器108具有打开位置和关闭位置。在打开位置，间隙134打开以在第一部分128与第二部分130之间提供气隙。在机器100中，第一部分128和第二部分130在关闭位置被压

在一起。在一些机器中，第一部分和第二部分被压向彼此，并且间隙减小，但是在关闭位置中第一部分和第二部分之间的空间仍然限定间隙。

[0087] 蒸发器108的内径ID在打开位置比在关闭位置稍大。当蒸发器处于其打开位置时，可将容器插入蒸发器108中或从蒸发器108中取出。在插入容器之后，将蒸发器108从其打开位置转换到其关闭位置，使蒸发器108围绕容器的外径收紧。例如，机器100配置成使用外径为2.085英寸的容器。蒸发器108在打开位置具有2.115英寸的内径，在关闭位置具有2.085英寸的内径。一些机器的蒸发器尺寸和配置可冷却其他容器。容器可以由市售的罐头制成，例如直径为2.080英寸至2.090英寸，容积为180毫升(ml)到300毫升的“细长”罐，直径为2.250英寸到2.400英寸，容积为180ml到400ml的“圆滑”罐，直径范围为2.500英寸到2.600英寸，容积为200ml到500ml“标准”尺寸的罐。机器100被配置为使用外径为2.085英寸的容器。蒸发器108在其打开位置具有2.115英寸的内径，在其关闭位置具有2.085英寸的内径。一些机器的蒸发器尺寸和配置可冷却其他容器。

[0088] 蒸发器108的关闭位置通过增加容器150和蒸发器108之间的接触面积并减少或消除容器150的壁与蒸发器108之间的气隙来改善插入的容器150与蒸发器108之间的热传递。在一些容器中，由蒸发器108施加到容器的压力与混合浆，容器内的加压气体或两者均相反，以保持容器的外壳形状。

[0089] 在蒸发器108中，第一部分128和第二部分130的相对位置以及它们之间的间隙134的大小由通过螺栓140连接的两个杆138和两个弹簧142控制。每个杆138具有一个带螺纹的中心孔，螺栓140穿过该中心孔延伸，并具有两个与销钉144啮合的端孔。两个弹簧142中的每一个围绕在杆138之间延伸的销钉144布置。一些机器使用其他系统来控制间隙134的尺寸，例如，圆周电缆系统的电缆围绕蒸发器108的外径延伸，并且电缆被拧紧以关闭蒸发器108，并松开以打开蒸发器108。在其他蒸发器中，有多个螺栓和端孔，一个或多于两个的弹簧以及一个或更多个啮合销。

[0090] 一个杆138安装在蒸发器108的第一部分128上，另一杆138安装在蒸发器108的第二部分130上。在一些蒸发器中，杆138与蒸发器108的主体成一体，而不是安装在蒸发器的主体上。弹簧142将杆138推离彼此。弹簧力使蒸发器108的第一部分128和第二部分130在间隙134处彼此偏置。螺栓140沿一个方向的旋转增加了将杆138推向各个方向的力，并且螺栓沿相反方向旋转减小此力。当由螺栓140施加的力大于弹簧力时，杆138将蒸发器的第一部分128和第二部分130带到一起。

[0091] 机器100包括电动机146(如图2B所示)，该电动机可操作来旋转螺栓140以控制间隙134的尺寸。一些机器使用其他机构来旋转螺栓140。例如，一些机器在盖子112与螺栓140之间使用机械联动装置，例如，在盖子112打开和关闭时旋转螺栓140。某些机器包括可以连接到螺栓的手柄，以手动拧紧或松开螺栓。一些机器具有楔形系统，当机器盖子关闭时，该楔形系统会迫使杆进入关闭位置。该方法可以代替电动机146使用，或者可以在电动机发生故障的情况下用作备用。

[0092] 电动机146与机器100的处理器122通信并由其控制。一些电驱动器包括扭矩传感器，该扭矩传感器将扭矩测量值发送到处理器122。例如，当容器传感器指示容器放置在接受器110中时，或者当闩锁传感器120指示盖子112和容器-机器接口106啮合时，处理器122向电动机发送信号以使螺栓140沿第一方向旋转，从而将杆138压在一起。理想的是在盖子

关闭并且轴刺穿容器并啮合混合桨之前，关闭蛤壳式蒸发器并将容器保持在紧密固定的位置。该定位对于驱动轴混合桨的啮合可能很重要。例如，在所生产的食物或饮料已经冷却/冷冻并从机器100分配之后，处理器122向电驱动器发出信号以使螺栓140沿第二方向旋转，从而打开蒸发器间隙134，从而易于从蒸发器108中取出容器150。

[0093] 蒸发器108的底部具有三个镗孔148(见图2C)，这些孔用于将蒸发器108安装到容器-机器接口106的地板上。所有三个镗孔148延伸穿过蒸发器108的第二部分130的底部。蒸发器108的第一部分128没有直接附接到容器-机器接口106的地板。这种构造使得能够进行上述的打开和关闭运动。也可以使用能够实现蒸发器108的打开和关闭运动的其他构造。一些机器具有多于或少于三个的镗孔148。一些蒸发器被安装到除容器-机器接口的地板以外的部件上，例如分配机构。

[0094] 许多因素影响制冷系统的性能。重要因素包括流经系统的制冷剂的质量速度，制冷剂润湿的表面积，制冷过程，容器/蒸发器传热表面的面积，蒸发器的质量以及传热表面材料的热导率。在本说明书中描述的原型系统开发中的大量的建模实证研究已经确定，对于制冷剂流过系统的质量速度和制冷剂润湿表面积的适当选择是平衡以提供能够在系统在不到2分钟的时间内冷冻多达10至12盎司的糖食的最重要的参数。

[0095] 在本说明书中描述的蒸发器可以具有以下特征：

[0096]

质量速度	60,000 至 180,000 lb / (小时英尺平方)
制冷剂润湿表面积	35 至 110 平方英寸
制冷过程中的压降	整个蒸发器的压降小于 2 psi
容器/蒸发器传热表面	15 至 50 平方英寸
蒸发器质量	0.100 至 1.50 磅
材料的电导率	160 W/mK

[0097] 以下段落更详细地描述了这些参数的重要性。

[0098] 质量速度是流过蒸发器的多相性质或制冷剂的原因。两相过程利用了当制冷剂流体(例如，R-290丙烷)分别从液态变为气态和从气态变为液态时大量吸收和消耗的热量。传热速率部分地取决于蒸发器内表面暴露于新的液态制冷剂以汽化和冷却液态冰淇淋混合物。为此，制冷剂流体的速度必须足够高，以使蒸汽在蒸发器壁内引导或向下流到流路的中心，并使液态制冷剂被推动通过壁内的这些通道。制冷系统中流体速度的一种近似度量是质量速度-制冷剂在系统中每单位流动通道横截面积的质量流量，单位为磅/(小时-平方英尺)(lb/hr ft^2)。以英尺/秒(ft/s)为单位测量的速度(一种更熟悉的测量“速度”的方法)很难应用于两相系统，因为随着流体流从液态变为气态，速度(ft/s)不断变化。如果液态制冷剂不断扫过蒸发器壁，则它可以被蒸发，新的液体可以通过在通道中部向下流动的蒸汽“核心”推向冷却通道壁。在低速下，流动基于重力而分离，液体保留在蒸发器内冷却通道的

底部，蒸气上升到冷却通道的顶部。例如，如果暴露在液体中的面积减少一半，则这将使传热量几乎减少一半。

[0099] 根据美国加热，制冷和空调工程师协会(ASHRAE)的说法，质量速度为150,000lb/hr ftˆ2时，大多数蒸发器流路的性能都达到了最大化。质量速度是优化制冷剂系统必须平衡的参数之一。影响蒸发器性能的参数是质量流量、对流传热系数和压降。蒸发器的标称工作压力由蒸发器的所需温度和系统中使用的制冷剂的特性决定。通过蒸发器的制冷剂质量流量必须足够高，以使其在给定的时间内吸收糖食产生的热能以使其冻结。质量流量主要取决于压缩机的尺寸。理想的是使用最小的压缩机以降低成本、重量和尺寸。对流换热系数受蒸发器的质量速度和湿润表面积的影响。对流传热系数将随着质量速度的增加而增加。但是，压降也会随着质量速度而增加。这进而增加了操作压缩机所需的功率，并降低了压缩机可输送的质量流量。期望设计蒸发器以满足性能目标，同时使用尽可能最小的、最便宜的压缩机。我们已经确定，质量速度为75,000-125,000lb/hr ftˆ2的蒸发器可以有效地帮助提供能够在不到2分钟的时间内冷冻多达12盎司的糖食的系统。最新的原型具有约100,000lb/hr ftˆ2的质量速度，并在高质量速度、可控的系统压降和合理尺寸的压缩机之间取得了良好的平衡。

[0100] 影响蒸发器性能的另一个重要因素是被制冷剂润湿的表面积，该表面积是蒸发器内所有冷却通道的面积，只要在这些通道中至少存在一些液态制冷剂即可。增加湿润表面积可以改善蒸发器的传热特性。然而，增加润湿表面积会增加蒸发器的质量，这将增加热惯性并降低蒸发器的传热特性。

[0101] 可以从容器中的液体中传递出的热量与容器/蒸发器传热表面的表面积是成比例的冰淇淋混合物。希望有较大的表面积，但是表面积的增加可能需要增加蒸发器的质量，这将降低蒸发器的传热特性。我们已经确定，容器/蒸发器传热表面的面积在20到40平方英寸之间的蒸发器已与其他特性有效地结合在一起，以帮助提供能够在不到2分钟的时间内冷冻多达12盎司糖食的系统。

[0102] 导热率是材料的固有特性，与它的导热能力有关。通过传导进行的热传递涉及能量在材料内的传递，而整个材料没有任何运动。具有由高电导率材料(例如，铝)制成的壁的蒸发器减小了跨过蒸发器壁的温度差。减小该温度差减少了制冷系统将蒸发器冷却至正确温度所需的功。

[0103] 为了发生期望的热传递，必须对蒸发器进行冷却。蒸发器的质量越大，冷却时间越长。减少蒸发器质量减少了在冷冻周期中必须冷却的物料量。大质量的蒸发器会增加冷冻多达12盎司糖食所需的时间。

[0104] 热导率和质量的影响可以通过材料的适当选择来平衡。有些材料的导热率比铝高，例如铜。但是，铜的密度大于铝的密度。因此，已经构造了一些蒸发器，这些蒸发器仅在蒸发器的热交换表面上使用高导热铜，而在其他各处使用铝。

[0105] 图3A-3F示出了容器-机器接口106的部件，该部件可操作以打开蒸发器108中的容器以分配由机器100生产的食物或饮料。这是一种打开容器的方法的示例，但是一些机器和相关的容器使用其他方法。

[0106] 图3A是其中容器150放置在蒸发器108中的容器-机器接口106的局部剖视示意图。图3B是向上看的示意性平面图，其示出了容器150的端部与容器-机器接口106的底板152之

间的关系。容器-机器接口106的底板152由分配器153形成。图3C和3D是分配器153的透视图。图3E和3F是设置在分配器153中的插入件154的透视图。插入件154包括电动电动机146，该电动电动机146可操作以驱动容器-机器接口106的蜗轮157底板152。蜗轮157与具有环形构造的齿轮159啮合。安装在齿轮159上的环形构件161从齿轮159延伸到容器-机器接口106的内部区域。环形构件161具有突起163，该突起163被配置为与插入容器-机器接口106中的容器啮合以打开容器。环形构件161的突起163是四个销形突起。一些环形齿轮具有更多的突起或更少的突起，并且这些突起可以具有其他形状，例如“齿”。

[0107] 容器150包括主体158，该主体158包含混合浆160(见图3A)。容器150还具有限定孔口164的基座162和在基座162上延伸的罩166(见图3B)。基座162被缝合/固定在容器150的主体158上。基座162包括突起165。安装在基座162上方的罩166能够围绕容器150的圆周/轴线旋转。在使用中，当产品准备从容器150分配时，机器的分配器153啮合并使罩166绕容器150的第一端旋转。将罩166旋转至啮合位置，然后将突起165与基座162的其余部分分开。关于图6A-10更详细地描述了容器150及其部件。

[0108] 基座162上的孔口164通过罩166的旋转而打开。容器-机器接口106包括带有螺纹的电动机146，该螺纹与齿轮168的外周啮合。电动机146的运转使齿轮168旋转。齿轮168附接到环形构件161，并且齿轮168的旋转使环形构件161旋转。齿轮168和环形构件161两者都是环形的，并且一起限定了中心镗孔，通过该中心孔可以从容器150中通过孔口164分配食物或饮料，而不与齿轮168或环形构件161接触。当容器150放置在蒸发器108中时，环形构件161啮合罩166，并且环形构件161的旋转使罩166旋转。

[0109] 图4是包括蒸发器108的制冷系统109的示意图。制冷系统还包括冷凝器180、吸入管线热交换器182、膨胀阀184和压缩机186。高压液态制冷剂从冷凝器180通过吸入管线热交换器182和膨胀阀184流到蒸发器108。膨胀阀184限制液体制冷剂流体的流动，并在液体制冷剂离开膨胀阀184时降低其压力。然后，低压液体移动到蒸发器108，在蒸发器108中，从容器150吸收的热量及其在蒸发器108中的内容物将制冷剂从液体变为气体。气相制冷剂通过吸入管线热交换器182从蒸发器108流向压缩机186。在吸入管线热交换器182中，离开蒸发器108的冷蒸气对离开冷凝器180的液体进行预冷。制冷剂作为低压气体而进入压缩机186，而作为高压气体离开压缩机186。气体然后流到冷凝器180，在冷凝器180处，热交换冷却制冷剂并将制冷剂冷凝成液体。

[0110] 制冷系统109包括第一旁通管线188和第二旁通管线190。第一旁通管线188直接将压缩机186的排出口连接到压缩机186的入口。设置在第一旁通管线和第二旁通管线上的是打开和关闭通道以允许制冷剂旁路流动的旁通阀。将制冷剂直接从压缩机排出口转移到入口可提供蒸发器除霜和温度控制，而无需向蒸发器注入热气。第一旁通管线188还提供了用于在压缩机186上进行快速压力均衡的装置，其允许快速重启(即，一个接一个地快速地冻结容器)。第二旁通管线190使得能够向蒸发器108施加温暖的气体以使蒸发器108除霜。旁通阀可以是例如电磁阀或节流阀。

[0111] 图5A和5B是冷凝器180的原型的视图。冷凝器具有内部通道192。内部通道192增加了与与制冷剂相互作用的表面积，从而迅速冷却了制冷剂。这些图像显示了使用微通道管道的原因，因为它们具有小的通道，可保持冷却剂的速度加快，并且壁薄，以实现良好的热传递，并且质量小，防止冷凝器成为散热器。

[0112] 图6A和6B示出了与参照图1A-3F所述的机器100一起使用的容器150的示例。图6A是容器150的侧视图。图6B是容器150和设置在容器150的主体158中的混合浆160的示意性侧视图。

[0113] 容器150的尺寸设置成可装配在机器100的接受器110中。容器的尺寸可设置成提供所生产的食物或饮料的单份。通常，容器的体积在6到18流体盎司之间。容器150具有大约8.5流体盎司的体积。

[0114] 容器150的主体158是包含混合浆160的罐。主体158从底部的第一端210延伸至第二端212，并具有圆形横截面。第一端210的直径D_{UE}略大于第二端212的直径D_{LE}。这种配置便于将堆叠多个容器200叠置，一个容器的第一端210容纳另一容器的第二端212。

[0115] 壁214将第一端210连接到第二端212。壁214具有第一颈部216、第二颈部218和位于第一颈部216与第二颈部218之间的圆筒220。圆筒220的圆形横截面的直径为D_B。直径D_B大于第一端210的直径D_{UE}和第二端212的直径D_{LE}。第一颈部216将圆筒220连接到第一端210，并且随着第一颈部216从圆筒220的较小直径D_{UE}延伸到较大直径D_B而倾斜。第二颈部218将圆筒220连接至第二端212，并且随着第二颈部218从圆筒220的较大直径D_B延伸至第二端212的较小直径D_{LE}而倾斜。随着第二端部212具有比第一端部210小的直径，第二颈部218比第一颈部216更陡峭地倾斜。

[0116] 容器150的这种构造提供了增加的材料使用量;即每个容器使用更多基础材料(例如铝)的能力。这种构造进一步有助于容器的柱状强度。

[0117] 容器150被设计用于从蒸发器到容器的内容物的良好的热传递。容器150的主体158由铝制成并且厚度在5至50微米之间。一些容器的主体由其他材料制成，例如锡、不锈钢和各种聚合物，例如聚对苯二甲酸乙二酯(PTE)。

[0118] 容器150可以由不同材料的组合制成，以辅助容器的可制造性和性能。在一实施方案中，容器壁和第二端212可由铝3104制成，而基座可由铝5182制成。

[0119] 在一些容器中，容器的内部部件涂有清漆，以防止容器与容器中所含配料接触时腐蚀。这种清漆还降低了容器中所含食物和饮料配料中金属“变味”的可能性。例如，由铝制成的容器可以在内部涂覆以下涂料中的一种或组合:Sherwin Williams/Valspar V70Q11，V70Q05、32SO2AD，40Q60AJ;PPG Innovel 2012-823、2012-820C;和/或Akzo Nobel Aqualure G150。也可以使用相同或其他涂料制造商生产的其他涂料。

[0120] 一些混合浆由相似的铝合金制成并且涂覆有相似的清漆/涂层。例如，Whitford/PPG涂层8870可用作混合浆的涂层。混合浆清漆对于混合浆可能还有其他不粘和硬化的好处。

[0121] 在与本申请同时提交的美国专利申请号_____(代理人案卷号47354-0010001)中更详细地描述了可以与该机器和类似机器一起使用的其他容器-机器接口，在此将该美国专利申请全文引入本文作为参考。

[0122] 图7A-7C示出了机器100的驱动轴126与插入机器100中的容器150的混合浆160之间的啮合。图7A和7B是容器150和驱动轴126的透视图。在使用中，容器150以容器150的第一端210向下的方式插入蒸发器108的接受器110中。如图7A所示，该取向使容器150的第二端212暴露于驱动轴126。关闭盖子112(参见图1A)以足够的力将驱动轴126压在容器150的第二端212上，以使驱动轴126刺穿容器150的第二端212。图7B显示了露出混合浆160的孔，驱

动轴126偏移，以便于观看。图7C是在盖子关闭之后驱动轴126与混合桨160啮合的情况下的容器150的部分的横截面。通常，在驱动轴126与容器150之间没有紧密的密封，使得当冷冻甜食排空容器150的另一端/从容器150的另一端分配时空气可以流入。在一个替代实施方案中，存在诸如这样的紧密密封：容器150保持压力以便增强容器150与蒸发器108之间的接触。

[0123] 一些混合桨包括漏斗或接受器构造，当驱动轴刺穿第二端时，其接受器接受容器的第二端的刺破端。

[0124] 图8示出了容器150的第一端210，其中罩166与基座162间隔开以便于观看。图9A-9D显示了罩166围绕容器150的第一端210旋转，以切割并带走基座162的突起165，并露出延伸穿过基座162的孔口164。

[0125] 基座162与容器150的主体158分开制造，然后连接(例如，通过压接或缝合)到容器150的主体158上，覆盖主体158的开口端。基座162的突起165可以例如通过对用来形成基座的铝片进行冲压、深冲或抽头而形成。突起165例如通过弱化的刻痕线173附接到基座162的其余部分。刻痕可以是铝板基座中的垂直刻痕或突起165的壁中的水平刻痕。例如，可以从0.008英寸至0.010英寸的初始厚度到0.001英寸至0.008英寸的刻痕后厚度对材料进行刻痕。在替代实施方案中，没有冲压后刻痕，而是故意使壁变薄以易于破裂。在另一种形式中，没有可变的壁厚，而是罩166与机器分配机构啮合的力相结合足以在突起165上切开0.008英寸至0.010英寸的壁厚。利用刻痕，用5-75磅的力，例如在15-40磅的力之间，从基座162上抬起并剪下突起165。

[0126] 罩166具有第一孔口222和第二孔口224。第一孔口大致与孔口164的形状匹配。当去除突起165时，孔口164被暴露并延伸穿过基座162。第二孔口224具有对应于两个重叠的圆的形状。重叠圆中的一个具有与突起165的形状相对应的形状，并且另一个重叠圆略小。斜坡226在两个重叠的圆的外边缘之间延伸。斜坡过渡的顶部还有一个额外的0.020英寸材料厚度。这个额外的高度有助于在罩旋转期间提起和折断突起的头部，并打开孔口，如参考图9A至9G更详细描述的。

[0127] 如图9A和9B所示，罩166最初附接到基座162，并且突起165与第二孔口224的较大重叠圆对齐并延伸通过其中的较大重叠圆。如图9C和图9D所示，当机器的处理器122激活电动机146以使齿轮168和环形构件161旋转时，罩166的旋转使斜坡226在突起165的唇缘下方滑动。罩166的继续旋转施加提升力，该提升力使突起165与基座162的其余部分分离(见图9E-9G)，然后将罩166的第一孔口222与基座162中的孔口164对齐，这是由于去除了突起165而导致的。

[0128] 一些容器包括用于在突起165与基座162分离之后保持突起165的结构。在容器150中，突起165具有头部167、茎杆169和足部171(如图9G中最佳所示)。茎杆169在头部167与足部171之间延伸，并且具有比头部167和足部171小的横截面。当罩166的旋转将突起165与基座162的其余部分分开时，头部167和足部171沿着第二孔口224的重叠圆之一的边缘托住罩166，从而罩166横向地抵靠在茎杆169上。当突起165与基座166分离时，该构造保持突起165。这样的构造降低了当将突起165从基座移除时突起掉入等待接受器中的可能性。

[0129] 一些容器包括将突起165与基座162的其余部分分开的其他方法。例如，在一些容器中，基座具有铆接到基座上的可旋转切割机构。可旋转切割机构具有与相对于罩166描述

的形状相似的形状，但是该次要部件被铆接到基座162的周边并位于基座162的周边内，而不是安装在基座162之上和周围。当制冷循环完成时，机器的处理器122激活机器的臂以使铆接切割机构绕铆钉旋转。在旋转期间，切割机构啮合，切割并带走突起165，从而将基座162的孔口164留在适当位置。

[0130] 在另一个实施例中，一些容器具有带有滑刀的罩，滑刀在基座上移动以去除突起。滑刀由机器致动，并且当由控制器触发时，滑过基座滑动以分离，移除和收集突起165。罩166具有断头台的特征，当由机器致动时，断头台可以横穿基座162且在基座162滑动。罩166啮合，切割并带走突起165。在另一个实施方案中，该断头台特征可以在机器的中心而不是容器150的罩166。在另一个实施方案中，该断头台特征可以作为副件安装在基座162内，而不是副安装件(如罩166的情况那样)。

[0131] 一些容器具有分配机构，该分配机构包括可由机器啮合和释放的弹出式顶部。制冷循环完成后，机器的臂会啮合并提起容器的凸舌，从而按压穿刺基座并在基座上创建孔口。冷藏或冷冻产品通过孔口分配。基座的穿孔表面保持铰接在基座上，并在分配过程中保持在容器内。混合避开穿孔表面或在穿孔表面上旋转，或者在另一个实施方案中，使得混合桨继续旋转而没有阻碍。在某些弹出式顶部中，机器的手臂将穿孔表面与基座分开。

[0132] 图10是容器150的放大示意性侧视图。混合桨160包括中央茎杆228和从中央茎杆228延伸的两个叶片230。叶片230是螺旋形的叶片，其形状用于搅动容器150的内容物并去除粘附在容器150的主体158的内表面上的配料。一些混合桨具有单个叶片，并且一些混合桨具有两个以上的混合桨。

[0133] 当混合桨160旋转时，流体(例如，液体配料、空气或冷冻甜食)流过叶片230中的开口232。这些开口减小了旋转混合桨160所需的力。当配料的粘度增加时(例如，随着冰淇淋的形成)，这种减小可能是显著的。开口232还帮助在容器内对配料进行混合和充气。

[0134] 叶片230的侧向边缘限定狭槽234。狭槽234是偏移的，使得主体158的大部分内表面清除了随着混合桨160旋转而通过叶片230之一附着到主体的内表面的配料。尽管混合桨160比容器150的主体158的第一端210宽，但是狭槽234是交替的狭槽，其通过在插入期间旋转混合桨160而有助于将混合桨160插入到容器150的主体158中，使得狭槽234与第一端210对准。在另一个实施方案中，混合桨的外径小于容器150开口的直径，从而允许笔直插入(不旋转)到容器150中。在另一个实施方案中，混合桨上的一个叶片的外径比第二叶片直径宽，因此允许笔直插入(不旋转)到容器150中。在这种混合桨构型中，一个叶片旨在去除(例如刮擦)侧壁上的配料，而第二个较短直径的叶片则用于进行更多的搅拌操作。

[0135] 一些混合桨具有一个或多个铰接到中央茎杆的叶片。在插入过程中，叶片可以铰接成一个压缩的结构，一旦插入就可以释放到一个膨胀的结构中。一些铰接叶片在沿第一方向旋转时被固定打开，而当沿与第一方向相反的第二方向旋转时可折叠。无论旋转方向如何，一些铰接叶片一旦位于在容器内，便会锁定在向外的固定位置。某些铰接叶片需要手动压缩、扩展和锁定。

[0136] 混合桨160顺时针旋转，并且从容器214的壁去除积聚的冷冻甜食。重力迫使从容器壁上去除的糖食掉落到第一端210。在逆时针方向上，混合桨160向第二端212旋转，抬起并搅动配料。当桨改变方向并顺时针旋转时，将配料朝向第一端210推动。如图9D所示和所述，当基座162的突起165被移除时，混合桨的顺时针旋转通过孔口164将来自容器150的产

生的食物或饮料分配出去。一些桨通过沿第一方向旋转而混合并分配容器的内容物。当容器打开时，一些桨通过在第一方向和第二方向上移动而混合，并且通过在第二方向上移动而分配。

[0137] 中央茎杆228限定凹口236，该凹口236的尺寸设置成容纳机器100的驱动轴126。该凹口和驱动轴126具有正方形的横截面，使得驱动轴126和混合桨160被可旋转地约束。当电动机旋转驱动轴126时，驱动轴旋转混合桨160。在一些实施方案中，驱动轴的横截面是不同的形状，并且凹口的横截面是相容地成形的。在某些情况下，驱动轴和凹口是螺纹连接的。在一些容器中，凹口包含配合结构，该配合结构抓紧驱动轴以将驱动轴旋转地联接至桨。

[0138] 图11是在处理器122上实现的用于操作机器100的方法250的流程图。该方法250是参考制冷系统109和机器100进行描述的。方法250也可以与其他制冷系统和机器一起使用。方法250被描述为生产软冰淇淋，但是也可以用于生产其他冷却或冷冻的饮料和食物。

[0139] 方法250的第一步是打开机器100(步骤260)并打开压缩机186和与冷凝器180相关的风扇(步骤262)。然后，制冷系统109在调节后温度下空转(步骤264)。在方法250中，蒸发器108的温度被控制为保持在约0.75℃附近，但是可以波动±0.25℃。一些机器在其他空转温度下运行，例如，从0.75℃到室温(22.0℃)。如果蒸发器温度低于0.5℃，则处理器122打开旁通阀190以增加系统的热量(步骤266)。当蒸发器温度超过1℃时，关闭旁通阀190以冷却蒸发器(步骤268)。从空转状态开始，机器100可以运行以生产冰淇淋(步骤270)或可以关闭(步骤272)。

[0140] 在插入容器之后，用户按下启动按钮。当用户按下启动按钮时，旁通阀190关闭，蒸发器108移动到其关闭位置，并且电动机124被打开(步骤274)。在某些机器中，蒸发器是使用电动机以电子方式关闭的。在一些机器中，蒸发器机械地关闭，例如通过盖子从打开位置移动到关闭位置。在一些系统中，在采取这些动作之前，传感器确认蒸发器108中存在容器150。

[0141] 一些系统包括射频识别(RFID)标签或其他智能条形码，例如UPC条形码或QR码。容器上的标识信息可用于触发特定容器的特定冷却和混合算法。这些系统可以任选地读取RFID、QR码或条形码，并且识别混合电动机速度曲线和混合电动机扭矩阈值(步骤273)。

[0142] 标识信息还可以用于促进直接到消费者的营销(例如，通过互联网或使用订阅模型)。本说明书中描述的这种方法和系统能够通过电子商务销售冰淇淋，因为容器是货架稳定的。在订阅模式下，客户每月为预定数量的容器每月支付月费。他们可以从各种类别(例如，冰淇淋、健康冰沙、冷冻咖啡或冷冻鸡尾酒)中选择个性化的容器以及个性化的口味(例如巧克力或香草)。

[0143] 该标识还可以用于跟踪所使用的每个容器。在某些系统中，该机器与网络链接，并且可以配置为通知供应商正在使用哪些容器以及需要更换哪些容器(例如，通过每周装运)。这种方法比让消费者去杂货店和购买容器更高效。

[0144] 这些动作在旋转混合桨160的同时冷却蒸发器108中的容器150。随着冰淇淋的形成，容器150的内容物的粘度增加。机器的扭矩传感器测量使容器150内的混合桨160旋转所需的电动机124的扭矩。一旦由扭矩传感器测量的电动机124的扭矩满足预定阈值，则机器100进入分配模式。(276)。分配口打开，并且电动机124反转方向(步骤278)以将冷冻甜食压出容器150。这持续大约1至10秒以分配容器150的内容物(步骤280)。机器100然后切换到除

霜模式(步骤282)。积聚在蒸发器108上的霜冻会降低蒸发器108的传热效率。此外，蒸发器108会冻结到容器150，蒸发器的第一部分128和第二部分130会冻结在一起，和/或容器会冻结到蒸发器中。通过打开旁通阀170，打开蒸发器108并关闭电动机124，可以在循环之间使蒸发器除霜以避免这些问题(步骤282)。然后，机器使气体通过旁通阀转移大约1到10秒，以使蒸发器除霜(步骤284)。机器被编程为在每个循环后除霜，除非热电偶报告蒸发器108已经在冰点以上。然后可以将容器取出。机器100然后返回到空转模式(步骤264)。在一些机器中，温度计测量容器150的内容物的温度并识别何时该分配容器的内容。在某些机器中，分配模式在达到预定时间后开始。在一些机器中，转动混合桨所需的扭矩、混合电动机的电流消耗、容器的温度和/或时间的组合决定了何时分配容器的内容物。

[0145] 如果空转时间到期，则机器100自动断电(步骤272)。用户还可以通过按住电源按钮(286)来关闭机器100的电源。当断电时，处理器打开旁通阀190以均衡阀上的压力(步骤288)。机器100等待十秒钟(步骤290)，然后关闭压缩机186和风扇(步骤292)。然后关闭机器。

[0146] 图12A-12D是机器300的透视图。机器300与机器100基本相似，但是具有不同的机构，用于打开盖子112以插入容器150并将机器300的驱动轴连接至容器150。

[0147] 图12A示出了机器300，其中盖子112处于其关闭位置。在该位置，手柄302与盖子112齐平。图12B示出了手柄302升高到中间位置。在该位置，盖子112仍覆盖蒸发器108，但是，如相对于图13A和13B更详细地说明的，驱动轴126稍微升高。

[0148] 机器300的辅助盖115滑回到壳体104中，而不是像机器100的辅助盖115一样枢转。图12C显示，随着手柄302进一步被提起，手柄302提起盖子112，当辅助盖115开始向后滑动到壳体104下方时，盖子112处于打开位置。图12D示出了辅助盖115完全缩回到壳体104中，为手柄302和盖子112留出足够的空间以向后关节式运动足够远，以使容器150可以被插入到蒸发器108中。

[0149] 图13A和13B是机器300的局部剖视图，示出了将驱动轴304插入蒸发器108的内部区域。驱动轴304附接到手柄302。如图13A所示，当手柄302处于其中间位置时，驱动轴304靠近容器150但与容器150间隔开。将手柄302移动到其关闭位置迫使驱动轴304穿过容器150的第二端而与内部混合桨啮合。

[0150] 图14是驱动轴304的局部剖开的透视图。驱动轴304包括齿306、锁定部段308和法兰310。当手柄302处于其关闭位置时齿306切穿容器150的第二端212迫使驱动轴304穿过容器150的第二端。在一些系统中，使用没有齿的锋利边缘。

[0151] 锁定部段308容纳在混合桨160中的镗孔中。混合桨160中的镗孔与驱动轴304的锁定部段308具有匹配的形状，因此驱动轴304的旋转引起混合桨160的旋转。驱动轴304具有横截面为正方形的锁定部段308。某些驱动轴具有其他形状的锁定部段(例如，六边形或八边形横截面)。驱动轴304的法兰310附接到手柄302。中心镗孔312延伸穿过驱动轴304。当驱动轴304被插入容器150中时，随着冷却的食物或饮料从容器150的另一端排空/分配，驱动轴304的中心镗孔312允许空气流入容器150中。一些驱动轴由固体材料制成。

[0152] 在一些机器中，驱动轴304被配置为使得驱动轴304的刺穿/远端的直径比驱动轴304的中央部分的直径宽，从而在铝容器中产生的孔比驱动轴304的中央部分的直径大。该构造减小了驱动轴的中央部分在旋转时接触容器的可能性。另外，驱动轴304可以涂有自清

洁和/或疏水涂层，其减少了粘附到驱动轴304上的容器配料的量。

[0153] 图15是机器300的分配器153的透视图。环形部件161的突起163是矩形而不是榫钉形的。分配器153在其他方面与机器100的分配器153基本相同。

[0154] 一些机器对容器-机器接口实施了除机器100之外的其他方法。例如，一些机器具有可以相对于机器主体移动的机器-机器接口，以暴露由蒸发器限定的接受器。装载系统可以控制容器-机器接口相对于机器主体的位置。在这些机器中的一些机器中，盖子相对于机器主体固定在适当的位置。

[0155] 图16A和16B是装载系统320的示意性侧视图，该装载系统320用于在使盖子112相对于机器主体固定在适当位置的同时移动容器-机器接口106。在某些装载系统中，盖子旋转离开容器-机器接口，而蒸发器旋转离开盖子。图16A示出了处于其打开位置的装载系统320，而图16B示出了处于其关闭位置的装载系统320。为了便于观看，装载系统320被示为与相关机器的其余部分隔离。

[0156] 装载系统320包括手柄322，该手柄322是附接到容器-机器接口106的三杆联动装置的部分。第二杆324在手柄322和支撑杆326之间延伸并且可枢转地附接到手柄322和支撑杆326。联动装置的手柄322和支撑杆326均绕安装在壳体上的销323枢转。

[0157] 容器-机器接口106安装在支撑杆326上。升高和降低手柄322，使容器-机器接口106在其打开位置(如图16A所示)和其关闭位置(如图16B所示)之间移动。

[0158] 图17A，17B和17C分别示出了处于关闭位置、过渡位置和打开位置的装载系统330。在过渡位置中，在容器-机器接口106枢转之前，机器的驱动轴126与容器-机器接口106分离。

[0159] 装载系统330包括手柄332，该手柄332是附接到容器-机器接口106的三杆联动装置的部分。支撑杆334在手柄332和容器-机器接口106之间延伸并且可枢转地附接到手柄332和容器-机器接口106。手柄332和支撑杆334均具有大致“L”形的构造。第三杆336可枢转地附接到支撑杆334。联动装置的手柄332和第三杆336均绕安装在壳体上的销323枢转。

[0160] 容器-机器接口106包括带有销340的延伸器338，销340沿着导轨342行进。当手柄被升高和降低时，导轨342使容器-机器接口106枢转。

[0161] 当装载系统330处于其关闭位置(图17A)时，抬起手柄332降低了容器-机器接口106而没有旋转，直到装载系统330处于其中间位置(图17B)。继续升高手柄332，沿着导轨342驱动延伸器338的销340，降低并旋转容器-机器接口106，以便于容器的插入或移除。

[0162] 图18A-18C是蒸发器352接受容器354的容器-机器接口350的示意性透视图、横截面图和俯视图。容器-机器接口350具有镗孔355，用于以可铰链方式将容器-机器接口350与机器主体附接，用于快速冷却食物或饮料。驱动轴126是所示机器的唯一部件。

[0163] 蒸发器352处于其保持容器354的关闭位置。驱动轴126与容器150啮合以使混合桨356旋转。混合桨356是三叶片桨，其叶片具有与桨356的杆358相邻的大的开口。叶片360相对于沿容器354的轴线延伸的平面的倾斜角度随距容器354的端部的距离而变化。叶片360的外边缘限定了在组装期间可容纳容器354的边沿的狭槽。

[0164] 容器-机器接口350包括壳体361，壳体361具有壁架362和从壁架362向上延伸的壁364。壁架362和壁364引导和支撑连接到蒸发器352的制冷剂流体管线(未显示)。流体管线从壁364中限定的凹口366延伸到蒸发器352的与凹口366相对的一侧上的蒸发器352的入口

368和出口369。因为蒸发器352的第一部分370和蒸发器352的第二部分372限定了两个分开的流动路径，蒸发器352具有两个入口368和两个出口369(在图18B和18C上标记)。

[0165] 蒸发器352设置在容器-机器接口350中，使得在蒸发器352的外壁与容器-机器接口350的外壳的内壁之间限定环形空间374。环形空间374填充有绝缘材料以减少环境与蒸发器108之间的热交换。在容器-机器接口350中，环形空间374充满了气凝胶(未显示)。一些机器使用其他绝缘材料，例如，环空(例如空气空间)、由各种聚合物制成的绝缘泡沫或玻璃纤维棉。

[0166] 图19A-19C示出了与容器-机器接口350相关联的楔形系统400，该系统使用盖子402将蒸发器352夹在容器354周围。图19A和19B分别是容器-机器接口350的示意性透视图和示意性侧视图，其中盖子402与蒸发器间隔开。例如，该位置可以是图17B所示的中间位置的功能等同物。图19C是在关闭位置与盖子402啮合的容器-机器接口350的示意性侧视图。

[0167] 蒸发器352的每一侧具有歧管404，歧管404将蒸发器352的壁内部的通道与入口368和出口369连接。歧管404在入口368和出口369附近具有倾斜部分406。盖子402在面向蒸发器352的一侧上具有楔形件408。楔形件408具有平坦表面410和倾斜表面412。当容器-机器接口350与盖子402啮合时(例如，通过盖子朝着固定位置的蒸发器的运动或通过蒸发器的朝着固定位置的盖子运动)，盖子402上的楔形件408接触歧管404的倾斜部分406。该运动将力施加到蒸发器上的歧管404的倾斜部分406，并夹紧围绕容器354封闭的蒸发器352的第一部分370和第二部分372以紧密配合。将盖子402锁紧以保持该紧密配合。

[0168] 先前描述的装载机构通过将容器从容器-机器接口的顶部插入接受器中来容纳容器。一些机器从容器-机器接口的底部装载容器。

[0169] 图20A-20D是机器420的透视图，该机器420包括具有升降机平台424的装载系统422。容器426放置在升降机平台424上(图20A)。装载系统包括手柄428，手柄428被下拉以升高升降机平台424(图20B)。在升降机平台424关闭了蒸发器(未示出)且容器426位于蒸发器内部之后，操作机器420以冷却并混合容器426中的配料(图20C)。生产之后，从机器420分配食物或饮料(图20D)。尽管升降机平台424由手柄428控制，但某些机器使用其他系统(例如，电动机)移动升降机平台424。

[0170] 图21A和21B是装载系统422的一个实施方案的示意性侧视图。在该实施方案中，升降机平台424安装在轨道430上并沿着轨道430滑动。手柄428是连接到升降机平台424上的四杆联动装置的部分。联动装置的第二杆434在联动装置的手柄428和第三杆436之间延伸并且可枢转地附接到手柄428和第三杆436。联动装置的第三杆436在联动装置的第二杆434和第四杆438之间延伸并且可枢转地附接至联动装置的第二杆434和第四杆438。联动装置的第四杆438在联动装置的第三杆436和升降机平台424之间延伸并且可枢转地附接至第三杆436和升降机平台424。联动装置的手柄428和第三杆436均绕安装在容器-机器接口的壳体上的销432枢转。向下推动手柄428升高升降机平台424，向上拉动手柄428降低升降机平台424。

[0171] 图22A和22B是装载系统422的另一个实施方案的示意性侧视图。升降机平台424安装在轨道430上并沿着轨道430滑动。在该实施方案中，手柄428是附接到升降机平台424上的三杆联动装置的部分。联动装置的第二杆440在手柄428和升降机平台424之间延伸并且可枢转地附接到手柄428和升降机平台424。联动装置的第三杆442在销钉432和第二杆440

之间延伸并可枢转地附接到销钉432和第二杆440。联动装置的手柄428和第三杆442都绕销钉432枢转，销钉432安装在容器-机器接口的壳体上。向下推动手柄428升高升降机平台424，向上拉动手柄428降低升降机平台424。

[0172] 图23A和23B是基本上类似于图1所示的机器100的机器450的透视图。机器450被示出为具有壳体452(图23A)以及不具有壳体452(图23B)。机器450是证明了可以在不到90秒的时间内冻结室温容器的能力的原型。在机器450中，使混合桨旋转的电动机454安装在容器-机器接口456上，而不是安装在机器450的主体中。这种构造提供了电动机和驱动轴之间的机械连接比在机器100中所使用的机械连接要简单的多。但是，具有这种配置的机器的总体高度往往比配置成类似于机器100的机器更高。

[0173] 图24A和24B是机器460的前透视图和后透视图，示出了没有机器壳体的机器460的内部部件。该壳体可以类似于图1A所示的壳体104或图28A所示的壳体452。机器460与机器100和机器450基本相似。机器460具有电动机462，其布置在机器主体中而不是在机器460的盖子中。皮带464将电动机462连接到驱动轴466。机器460还包括压缩机468。

[0174] 图25A是具有三个蒸发器的机器470的示意图。图25B是机器470的制冷循环472的流程图。机器470示出为具有相对于图18A-18C更详细描述的蒸发器352。一些多蒸发器机器使用其他蒸发器，例如，参照图2A至图2D描述的蒸发器108。可以与该机器和其他机器一起使用的蒸发器在与此申请同时提交的美国专利申请序号_____(代理人案卷号47354-0006001)中有更详细的描述，在此全文引入本文作为参考。

[0175] 一些多蒸发器机器具有比机器470更多或更少的蒸发器。机器470的制冷循环472的三个蒸发器352与压缩机186和冷凝器180串联。每个蒸发器352可以独立于其他蒸发器运行。

[0176] 图26A和26B是示意图，其示出了用于使用冰箱482的制冷系统来生产冷藏或冷冻的饮料或食品的系统480。系统480也可以并入冷冻机中。系统480在冰箱482的冷凝器盘管484和压缩机485与设置在冰箱482的门488中的蒸发器486之间提供流体连接。用户可以将容器插入冰箱482内部的蒸发器486中。分配机构490与门成一体，使得当冷冻容器中的内容物时，使用者可以按压带有杯子或碗的杠杆，容器将分配冷冻或冷藏的饮料或食品。

[0177] 图27A-27C是具有可延伸的驱动轴522的盖子520的透视图和剖视图。盖子520的构造使得手柄绕驱动轴522的轴线的旋转使驱动轴朝向容器和远离容器移动。为了便于描述，将驱动轴的运动描述为相对于所示系统的取向垂直向上或向下。但是，驱动轴的平移运动取决于系统的取向，不一定是垂直的。

[0178] 盖子520包括用于延伸或缩回驱动轴522的系统524的部件。驱动轴522的部分包括外表面上的螺纹525。环形部件526限定中心镗孔和槽口528。环形部件526将驱动轴522容纳在中心镗孔中。驱动轴522旋转地联接到环形部件526，但是驱动轴522相对于环形部件526沿着中心镗孔的轴线自由地平移。

[0179] 环形部件526被容纳在齿轮532的内部部件533中。内部部件533具有向内延伸的齿(在图27A中最佳可见)。内部部件533的齿与由环形部件限定的槽口528相邻。内部部件533还具有与驱动轴522的外螺纹525啮合的内螺纹535。齿轮532通过传动带(未示出)连接至电动机(未示出)。

[0180] 锁530可铰接地安装在槽口528中。锁530通过弹簧(未示出)朝着图27C所示的锁定

位置偏置。一些锁由弹性材料制成，使得弹性材料的形状将锁朝其锁定位置偏置。系统524还包括螺线管534，该螺线管534具有与锁530对齐的杆536。该螺线管安装到机器的其他部件上并固定在适当的位置。螺线管534由电源通电和断电。当通电时，螺线管534将杆536延伸到环形部件526的槽口528中，以将锁530从其锁定位置(见图27C)移动到其解锁位置(见图27B)。

[0181] 在其锁定位置，锁530啮合内部部件533的齿，使得齿轮533的旋转使环形部件526和驱动轴522旋转。在驱动轴522和齿轮532的内部部件533之间没有相对运动的情况下，齿轮532的旋转确实将向上或向下的力施加到驱动轴上。齿轮532的相反旋转使环形部件526和驱动轴522旋转，并且如果容器被啮合，则驱动轴522的旋转使混合桨旋转。

[0182] 在其解锁位置，锁530通过杆530与内部部件533的齿脱离。杆530防止内部部件533和驱动轴旋转。由于内部部件533的内螺纹535与驱动轴522的外螺纹525之间的啮合，内部部件533的旋转根据旋转方向在驱动轴上施加向上或向下的力。

[0183] 图28A-28C示出了具有倒钩端542的驱动轴540，该倒钩端542用于啮合混合桨546中的互补凹口544。驱动轴的倒钩端将驱动轴540旋转地耦合到混合桨。具有倒钩端542的驱动轴可以比具有方形端的驱动轴更容易刺入容器。

[0184] 图29示出了机器550的透视图，该机器550基本上类似于图12A-12D所示的机器300。然而，机器550具有连接至小齿轮554的手柄552，该小齿轮554用于使驱动轴上下移动。手柄552是三角形的并且从第一端556到第二端558加宽。手柄552的第一端556上的凹窝560提供抓握表面。凹窝560向用户指示握住手柄552的位置。一些手柄具有其他形状(例如，矩形、正方形或圆形)。一些手柄的形状类似于图12A所示的手柄。凹口562从手柄的第二端558延伸到手柄552中。小齿轮554和升降机轴564设置在凹口562中。使用者抬起手柄552的第一端556以使手柄552绕第二端558旋转以打开盖子112。使用者在手柄552的第一端556上向下按压以使手柄552绕第二端558旋转并关闭盖子112。

[0185] 图30A和30B示出了处于关闭位置的手柄552的透视图和剖视图。图30C和30D示出了处于其打开位置的手柄552的透视图和剖视图。升降机轴564限定了第一镗孔566和第二镗孔568，第一镗孔566和第二镗孔568彼此平行地延伸穿过升降机轴564。基板570安装在盖子112上，位于手柄552和盖子112之间。第一线性轴承572和第二线性轴承574从基板570延伸，远离盖子112(图29所示)。第一线性轴承572延伸到升降机轴564的第一镗孔566中，第二线性轴承574延伸到升降机轴564的第二镗孔568中。手柄552在其打开位置和其关闭位置之间移动时，升降机轴564沿着第一线性轴承572和第二线性轴承574垂直地平移。

[0186] 小齿轮554限定了中心孔576，如图30C和30D所示。手柄552的轴578延伸穿过中心孔576并且旋转地联接至小齿轮554。手柄552的运动使轴578和小齿轮554旋转。

[0187] 升降机轴564包括与小齿轮554啮合的齿条582，使得当小齿轮554旋转时，齿条582垂直移动。齿条582与升降机轴564一体地形成。在一些升降机轴中，齿条被附接至与升降机轴相当一体地形成。驱动轴304从升降机轴564延伸穿过基板570中限定的中心孔口584。升降机轴564的垂直运动使驱动轴304垂直地运动。当手柄552从其打开位置运动到其关闭位置时，驱动轴304向下移动以啮合容器中的混合桨。当手柄552从其关闭位置移动到其打开位置时，驱动轴304向上移动并从插入机器中的容器的混合桨脱离。

[0188] 图31A-31E示出了具有手柄555的机器550，该手柄555的操作类似于图13A和13B中

的手柄302。然而，在图31A-31E中，手柄555和盖子112围绕相同的铰链556旋转。手柄555也更大，并且允许使用者用他们的整个手通过手柄将力施加到驱动轴上。手柄555的长度增加了由手柄555提供的机械优势，并且减小了用户施加的以刺穿容器并啮合驱动轴304所需的力的量。如图31B所示的容器150还包括定心头580，定心头180与桨160啮合。定心头180将桨160与中心茎杆228沿旋转轴线保持在适当位置。图31A和31B示出了处于关闭位置的手柄555和盖子112。驱动轴304延伸到蒸发器中以刺穿容器150并啮合混合桨170。图31C和31D示出了处于打开位置的手柄555和处于关闭位置的盖子112。驱动轴304缩回并保持在盖子112内。图32E示出了处于打开位置的盖子112和手柄555。蒸发器108暴露，并且容器150可以插入到蒸发器108中。

[0189] 图32示出了具有手柄结构592的机器590的透视图，该手柄结构592包括手柄594和壳体596。图33A-33C示出了手柄结构592的更详细的视图。机器590基本类似于图1A和图1B所示的机器100，但包括手柄结构592，并且手柄594绕垂直轴线598旋转以延伸或缩回驱动轴600。

[0190] 图33A是处于其打开位置的手柄结构592的剖视图。手柄结构592包括弹簧602和驱动轴600。驱动轴600包括基部601和茎杆603，该茎杆603从基部601延伸穿过限定在皮带轮606中的中心开口604。弹簧602的第一端608附接到驱动轴600的基部601。弹簧202的第二端610邻接于皮带轮606的表面612。弹簧602将驱动轴朝其打开位置偏置。

[0191] 中心开口604的尺寸设置成容纳驱动轴600并且将驱动轴600旋转地联接至皮带轮606。皮带轮606通过传动带连接至电动机(未示出)。电动机的运转使皮带轮660和驱动轴600旋转。

[0192] 手柄结构592还包括容纳手柄594的螺母614和导螺杆616。螺母614和手柄594受到旋转和轴向约束，使得当使用者围绕垂直轴线598移动手柄594时，螺母614也绕垂直轴线618旋转。螺母614具有与导螺杆616上的外螺纹622相对应的内螺纹620。导螺杆616包括开口624，该开口624从壳体接受突出部626。突出部626和开口624被成形为使得导螺杆616被旋转地约束到壳体596，但是能够相对于壳体596轴向地移动。在这种构造中，当手柄594旋转时，导螺杆616沿螺纹620行进而轴向移动。

[0193] 图33B示出了处于打开位置的手柄结构592的透视图。图33C示出了处于关闭位置的手柄结构592的透视图。在这种配置中，导螺杆616邻接驱动轴600的基部601。在打开位置，弹簧602处于略微压缩的状态，使得弹簧602将驱动轴600的基部601朝向导螺杆616偏置。当手柄594处于其打开位置时，驱动轴600处于缩回位置。在其打开位置，手柄594邻接壳体596的第一表面628。为了将手柄移动到其关闭位置，使用者旋转手柄594，直到手柄594邻接壳体的第二表面630，与原始取向成大约120度。手柄594的旋转使螺母614旋转。螺母614的旋转使导螺杆616朝着驱动轴600的基部201向下移动。导螺杆616向基部601施加轴向力，该轴向力轴向平移并将压缩力施加给弹簧602。在导螺杆616推动驱动轴通过皮带轮606的开口以与容器150的混合叶片160啮合时，弹簧602压缩。

[0194] 手柄结构592通过将手柄594从壳体596的第二表面630移动到壳体的第一表面628来缩回驱动轴600。这种运动使螺母614沿相反的方向旋转，并且使导螺杆616沿与第一方向相反的第二方向轴向地移动。弹簧602膨胀以将驱动轴600的基部601朝着导螺杆616压向远离容器150的方向。驱动轴600轴向向上平移以脱离容器150的混合桨160。当驱动轴600从混

合桨160脱离时，手柄结构592处于打开位置。当驱动轴600与混合桨160啮合时，手柄结构592处于关闭位置。

[0195] 在使用中，使用者打开盖子112并插入容器150。使用者然后关闭盖子112，啮合闩锁，并将手柄594从打开位置移动到其关闭位置以使驱动轴600延伸。驱动轴600啮合混合桨160，并且机器准备开始制冷循环。容器150的内容物被冷却，混合和分配。为了移除用过的容器150，使用者将手柄594从其关闭位置移动到打开位置，缩回驱动轴600。然后，使用者通过松开闩锁而打开盖子112，并取出容器。然后将容器150扔掉，回收或再利用。

[0196] 在一些手柄结构中，导螺杆和驱动轴的基部在打开位置稍微分开，并且在关闭位置邻接。在一些手柄结构中，弹簧处于自然状态，其中当手柄结构592处于打开位置时，弹簧不经受压缩力或拉伸力。

[0197] 图34A和34B示出了设置在机器100中的框架640的俯视图和透视图，该框架640用于限制蒸发器108的横向运动。框架640设置在容器-机器接口106中，使得框架640它与容器-机器接口106的表面642平齐。如前所述，蒸发器108的基座在第二部分130上具有三个镗孔148，用于将蒸发器108安装到容器-机器接口106的底板上。用螺栓将第二部分130固定，以确保第二部分130是静态的。然而，第一部分128可自由地围绕铰链132移动和旋转。框架640限制了第一部分128的运动。在打开位置，蒸发器108与第一内边缘644和第二内边缘646齐平。具体来说，框架640的第一内边缘644邻接蒸发器108的第一部分128，框架640的第二内边缘646邻接蒸发器108的第二部分130。当蒸发器关闭时，第一部分128向第二部分130移动。在该位置，第二部分130仍邻接框架640的第二内边缘646，但是第二部分130与框架640的第一内边缘644稍微间隔开以围绕容器150关闭蒸发器108。

[0198] 图35A-35F示出了具有盖子710的机器700，该盖子710相对于包含制冷系统的壳体712横向旋转。盖子710通过枢轴销714(见图35B)附接到壳体712。锁定杆716延伸穿过盖子710的顶部。锁定杆716包括具有内螺纹的垂直延伸的中空圆柱体717。

[0199] 摇杆718在驱动轴720和杆722之间延伸。围绕驱动轴720的弹簧724使驱动轴720朝着摇杆718向上偏置。在没有施加到杆722的力的情况下，驱动轴720完全设置在盖子710内部。致动器721设置在壳体712中，其中滚珠丝杠723延伸穿过致动器721。致动器721和滚珠丝杠723被定位成使得当盖子710处于其关闭位置时它们与杆722对准。

[0200] 电动机726通过皮带728附接到驱动轴720。电动机726附接到盖子710并与盖子710一起旋转。电动机726通过孔口730向下延伸到壳体712中，如图35C中最佳所示。因为电动机726不相对于驱动轴720移动，所以在机器700中不需要包括在一些其他机器中的张紧装置。

[0201] 枢轴销714安装到固定在壳体712中的适当位置的板732上。螺栓734也安装到板732上。当盖子710处于其关闭位置时，螺栓734的位置与锁定杆716的垂直延伸的空心圆柱体717啮合。

[0202] 图35C和35D示出了锁定杆716的操作。图35C示出了当盖子710处于其关闭和锁定位置且盖子710和锁定杆716处于如图35A所示的位置时机器700的部分。锁定杆716的垂直延伸的空心圆柱体717的内螺纹与螺栓734的外螺纹啮合。垂直延伸的空心圆柱体717的底端限定了狭槽736。当锁定杆716旋转到其解锁位置时，狭槽736与螺栓734上的平面对齐(在图35G和35H上最佳可见)。如图35E和35F所示，这种对准允许盖子710旋转到其打开位置以插入容器。因为机器700横向打开，所以其高度可以低于其盖子向上打开的机器的高度。在

插入容器之后，将盖子710旋转回到其关闭位置，并且将锁定杆716旋转到其锁定位置。

[0203] 图35G和35H示出了驱动轴720与容器的内部桨的啮合。在图35G和35H中，锁定杆716的中空圆柱体717的端部被部分切除，使得螺栓734的平面之一可见。图35G示出了在将盖子710旋转回到其关闭位置并且将锁定杆716旋转到其锁定位置之后的机器700的部分。致动器721的操作将滚珠丝杠723向上驱动以与杆722啮合。随着杆722向上移动，杆722与摇杆718之间的啮合使摇杆718旋转以迫使驱动轴720向下与容器的内部桨啮合。使用定位在壳体712内的致动器721来提供用于向下按压驱动轴720的力避免了产生可以使机器倾斜的外力，就像在用户手动施加外力以向下按压驱动轴720的机器中可能发生的那样。

[0204] 图36A和36B示出了机器700，其具有横向旋转的盖子710，以及用于旋转驱动轴720，平移驱动轴720并旋转分配机构742的单个电动机740。在机器700中使用的分配机构742可以是旋转打开和/或关闭的任何前述分配机构。图36A和36B分别示出了具有壳体和透明壳体的机器700的外部透视图。图36B提供了处于关闭位置的机器700的内部部件的视图。使用单个电动机来控制内部部件的运动可以减少机器的成本和机器的尺寸。

[0205] 图36C和36D显示了机器700内的组件703，其中蒸发器108包含容器150和单个电动机740。驱动轴720从容器150外部的第一位置垂直移动到部分在容器150内部的第二位置而与混合桨170啮合。从第一位置移动到第二位置刺破容器150。在第二位置，混合桨170和驱动轴720旋转地联接。电动机740与杆744旋转地连接，杆744连接到驱动轴720以旋转驱动轴720并混合容器150的内容物。在一些机器中，电动机安装在壳体上。

[0206] 第一离合器746、齿轮748、第二离合器750和第三离合器751附接到杆744。离合器746、750、751基于来自机器700的控制器的信号与杆744旋转地联接和分离。一些离合器是机电的或带有行程棘爪的辊子。齿轮748永久地旋转地联接到杆644。当第一离合器746联接到杆744时，第一离合器746经由混合传动带752连接到驱动轴720以旋转混合桨170。齿轮748经由主传动带754连接到电动机742以使齿轮748和杆744旋转。第二离合器750经由分配传动带756连接至分配机构742，以在第二离合器750联接至杆744时旋转分配机构742。第三离合器连接到穿刺机构758，当第三离合器751联接到杆744时，穿刺机构758用于使驱动轴720在第一位置和第二位置之间移动。

[0207] 在该配置中，电动机740和离合器746、750、751控制混合桨170的旋转，分配机构742的旋转以及驱动轴720在第一位置和第二位置之间的运动。电动机740可以通过联接或分离各种离合器746、750、751来单独地或同时地执行前述任务中的每一个。

[0208] 穿刺机构758包括在杆744的第一端763上的小齿轮762，连接至小齿轮762的齿条764，以及与齿条746邻接的摇臂718的螺栓766。螺栓766平移地联接到摇臂718并设置在摇臂718的铰链768上方。铰链768以摇臂718的旋转轴线为中心，并且螺栓764与铰链768偏离中心地布置。小齿轮762旋转地联接到第三离合器751，从而当第三离合器751联接到杆644时，小齿轮762旋转。当小齿轮旋转时，小齿轮的齿啮合齿条764的互补齿并平移齿条764。在电动机740使杆744、第三离合器751和小齿轮762沿第一旋转方向旋转时，齿条764沿第一平移方向移动。在电动机740使杆744、第三离合器751和小齿轮762沿第二旋转方向旋转时，齿条764沿第二平移方向移动。在机器700中，第一平移方向朝向螺栓766，并且第二平移方向远离螺栓766。在一些机器中，第一平移方向远离螺栓，并且第二平移方向朝向螺栓。齿条764朝向螺栓766移动以施加相对于摇臂718的旋转轴线的垂直力。该垂直力克服弹簧724的

偏压使摇臂718绕铰链768旋转，并使驱动轴720从图36C所示的第一位置向下移动到图36D所示的第二位置。为了使用于混合桨的驱动轴720脱离，齿条764从螺栓766移开以去除垂直力，并且弹簧724将驱动轴720压回到第一位置。

[0209] 在使用中，使用者通过移动手柄760以旋转盖子710而从关闭位置打开盖子710。杆744与盖子710的垂直旋转轴线成一直线。在该构造中，杆744与皮带轮752、756、754之间的距离在机器700的任何操作期间保持恒定，例如打开和关闭盖子期间。然后插入容器150，并且使用者将盖子710移回关闭位置。第一离合器746、第二离合器750和第三离合器751首先与杆744分离。一旦按下启动按钮，电动机740就使杆744沿第一方向旋转。第三离合器751啮合杆744以将驱动轴720从第一位置移动到第二位置，从而刺穿容器150并啮合混合桨170。然后，第三离合器751与杆744分离以将驱动轴720锁定在第二位置。第一离合器746联接至杆744以旋转驱动轴720和混合桨170以混合容器150的内容物，同时蒸发器108冷却容器150的内容物。当用于容器的内容物准备好分配时，例如，如果驱动轴720上的传感器读取预定扭矩，则电动机740使旋转方向反向，并且混合桨170沿相反方向旋转，以向下搅动容器150的内容物。第二离合器750联接至杆744，并且分配机构742旋转而打开。一旦分配了容器150的内容物，第一离合器746和第二离合器750就分离，并且第三离合器751联接至杆744。电动机740和第三离合器751沿第二方向旋转，并且驱动轴720从第二位置移动到第一位置。然后可以通过打开盖子710将容器150从蒸发器108移除。

[0210] 在一些机器中，在分配容器的内容物之后并且在移除容器之前，对蒸发器除霜。对蒸发器除霜会融化任何冻结在蒸发器壁和容器壁上的物质。

[0211] 在一些机器中，分配机构通过联接第二离合器和杆，沿第一方向旋转分配机构，使第二离合器脱开，以及使电动机的旋转方向反转以使混合桨在第二方向上旋转而打开。在某些分配机构中，仅使用一个旋转方向。在某些机器中，在已分配容器中的内容物之后，电机会反转方向并关闭分配机构。

[0212] 图37A和图37B示出了使用单个电动机操作并且基本类似于组件703的组件780的透视图。然而，在组件780中，第三离合器751旋转以关闭或打开蒸发器108，而不是经由穿刺机构758使驱动轴720平移。另外，省略了第一离合器746，并且混合传动带752连接齿轮748、电动机(未示出)和第二齿轮782。第二齿轮782连接至驱动轴720，从而在电动机旋转时旋转驱动轴720。

[0213] 第三离合器751经由夹紧机构784与杆744联接和分离以打开和关闭蒸发器108。夹紧机构784包括附接到杆138的齿条786，以及当第三离合器751联接至杆744时可由第三离合器751旋转的小齿轮788。当第二离合器750与杆744联接时，第二离合器750联接至分配齿轮790以打开和关闭分配机构742。

[0214] 图38A和38B示出了组件800，该组件800用于旋转混合桨170，平移蒸发器108上的杆138，并使用单个电动机740旋转分配机构742。电动机(未示出)通过皮带轮(未示出)连接至主齿轮802。主齿轮802旋转地连接至驱动轴720，并通过夹紧齿轮806与蒸发器夹紧组件804成齿式啮合并且通过分配齿轮810与分配旋转组件808成齿式啮合。

[0215] 蒸发器夹紧组件804包括蒸发器离合器812、蒸发器杆814、蒸发器螺丝刀816和设置在杆138上的螺纹孔820中的螺钉818。分配齿轮810连接至蒸发器离合器812。蒸发器离合器812基于来自机器700的控制器的信号使蒸发器杆814旋转地联接和分离。当蒸发器离合

器812和蒸发器杆814联接时，蒸发器杆814由于电动机而旋转。通过蒸发器螺丝刀816将杆812的旋转转换成螺钉818的旋转。蒸发器螺丝刀使用内齿轮和小齿轮(未示出)转换该旋转。在一些螺丝刀中，螺钉的旋转将绕垂直轴线的旋转转换为绕水平轴的旋转。螺钉818拧入螺纹孔820中并且将蒸发器108移动到关闭位置。蒸发器离合器812脱离以维持蒸发器108的关闭位置。为了打开蒸发器，电动机使旋转方向反向，并且蒸发器离合器812重新啮合以旋开螺钉820，并使蒸发器108从关闭位置移动到打开位置。

[0216] 分配旋转组件808包括分配离合器824、分配杆826和分配螺丝刀828，以及与分配机构742成齿式啮合的小齿轮830。分配齿轮810连接到蒸发器离合器824。分配离合器824基于来自机器700的控制器的信号旋转地联接和分离分配杆826。当分配离合器824和分配杆826联接时，分配杆826由于电动机而旋转。通过分配螺丝刀828，杆826的旋转被转换为小齿轮830的运动。小齿轮830旋转以使分配机构742从关闭位置旋转到打开位置，反之亦然。蒸发器螺丝刀828使用内齿轮和小齿轮(未示出)平移该旋转。当分配机构742处于打开位置时，分配离合器824与杆826分离，并且分配机构742保持打开位置。在一些组件中，分配机构在分配之后通过反转电动机的方向并将分配离合器联接至分配杆而关闭。在某些螺丝刀中，杆的运动转换成横向力，该横向力平移小齿轮以旋转分配机构。

[0217] 图39示出了具有伸缩驱动轴852的系统850的横截面透视图。系统850与图27A-27C所示的系统524基本相似。然而，延伸机构850包括杆延伸件853，该杆延伸件853锁定内螺钉856的嵌齿轮854。内螺钉856在伸缩驱动轴852的内部，并且当螺钉856由杆853锁定时啮合驱动轴852的内螺纹以使驱动轴852延伸。杆853在螺线管534被通电时展开，而在螺线管534被断电时缩回。在其锁定位置，驱动轴852相对于内螺钉856旋转并且在螺钉856的螺纹上行进而上下移动。当驱动轴856完全伸出时，螺线管断电，内螺钉856解锁。在解锁位置，内螺钉856旋转地联接到齿轮532、驱动轴852和盖板858。

[0218] 为了缩回驱动轴852，电动机和齿轮532沿相反方向旋转。螺线管被通电以锁定内螺钉856。驱动轴852相对于内螺钉856沿相反的方向旋转，并且驱动轴852在螺纹上行进而缩回。

[0219] 图40示出了具有可延伸的驱动轴522的系统860的横截面透视图。系统860与图27A-27C的系统524基本相似。然而，延伸机构860具有回旋镖形的铰接锁864。

[0220] 已经描述了许多系统和方法。然而，将理解的是，在不脱离本公开的精神和范围的情况下，可以进行各种修改。例如，尽管在使用过程中蒸发器通常被图示为处于垂直取向，但是一些机器具有在使用过程中水平定向或相对于重力成角度的蒸发器。因此，其他实施方案在所附权利要求的范围内。

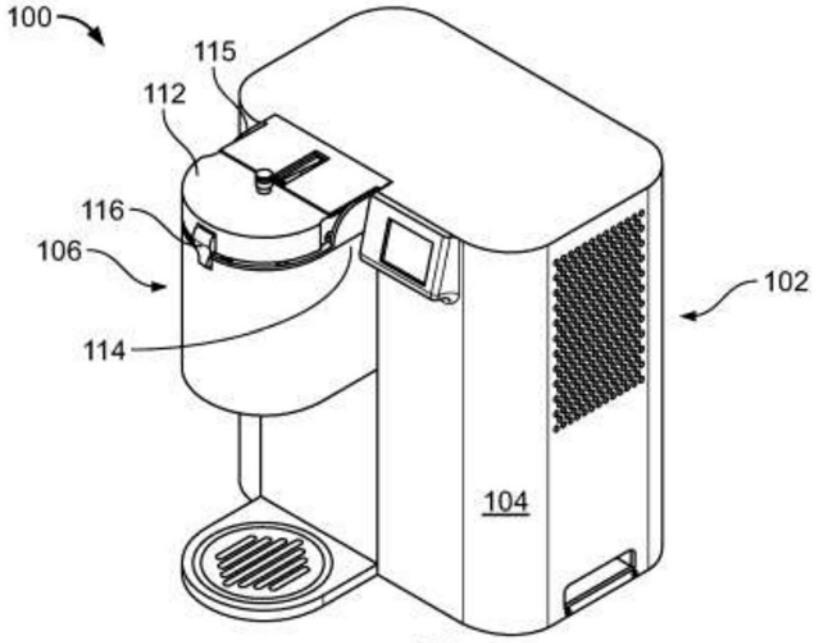

100
115
112
116
106
114
102
104

图1A

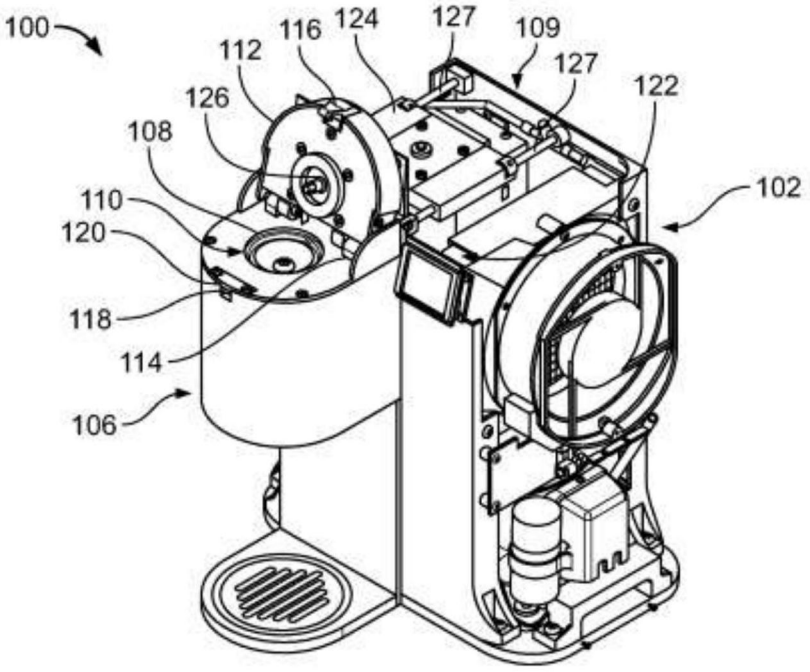

100
116
124
127
109
112
127
122
126
108
102
110
120
118
114
106

图1B

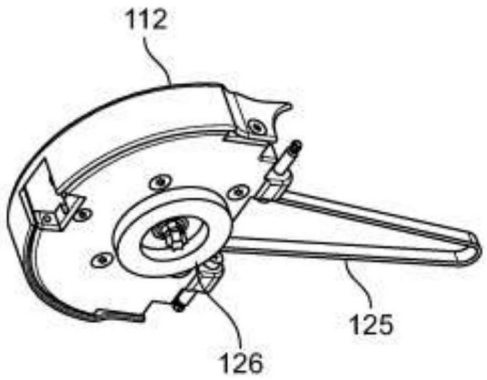


图1C

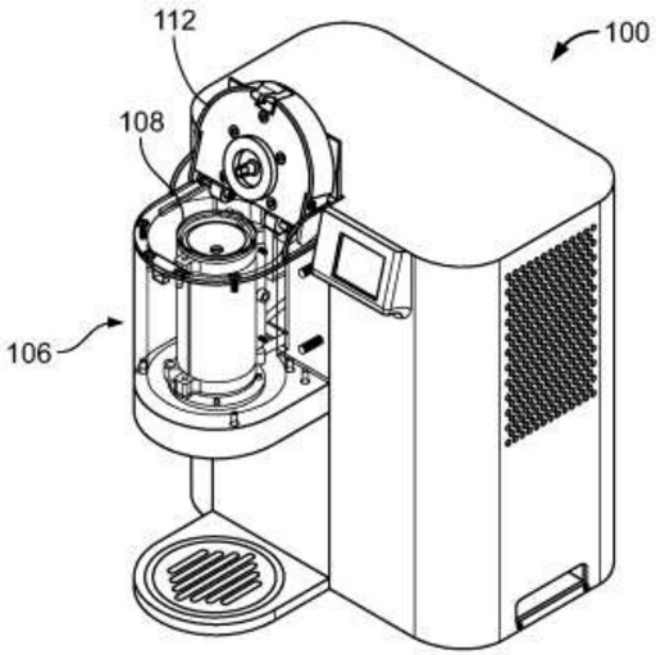


图2A

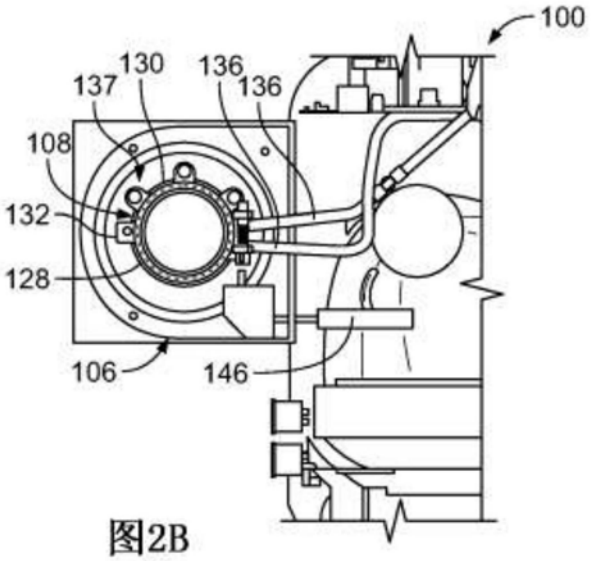

100
130
137
136
136
108
132
128
106
146

图2B

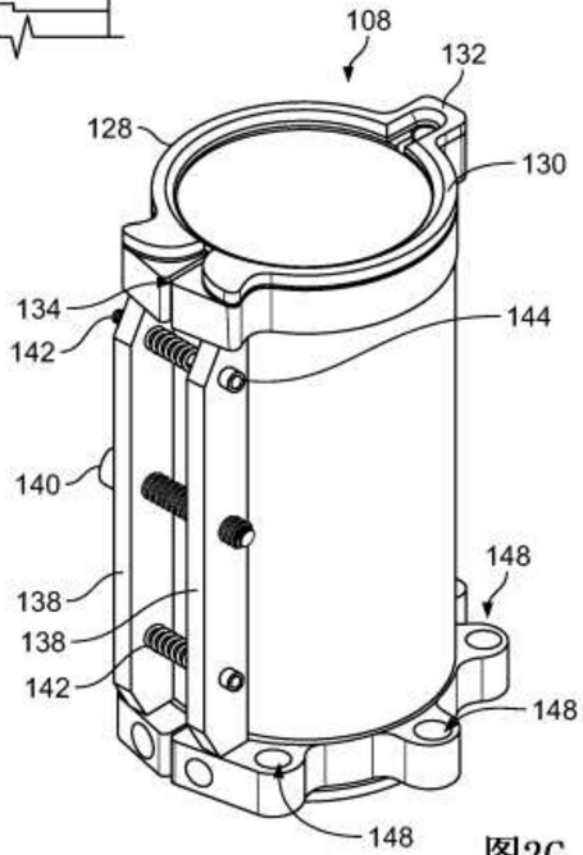

108
132
128
130
134
144
142
140
148
138
138
142
148
148

图2C

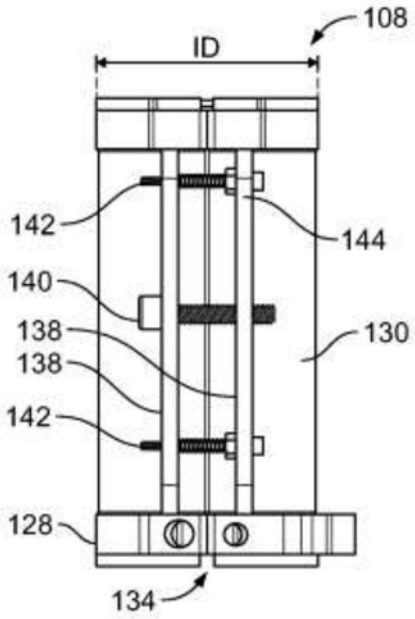

108
ID
142
144
140
138
138
130
142
128
134

图2D

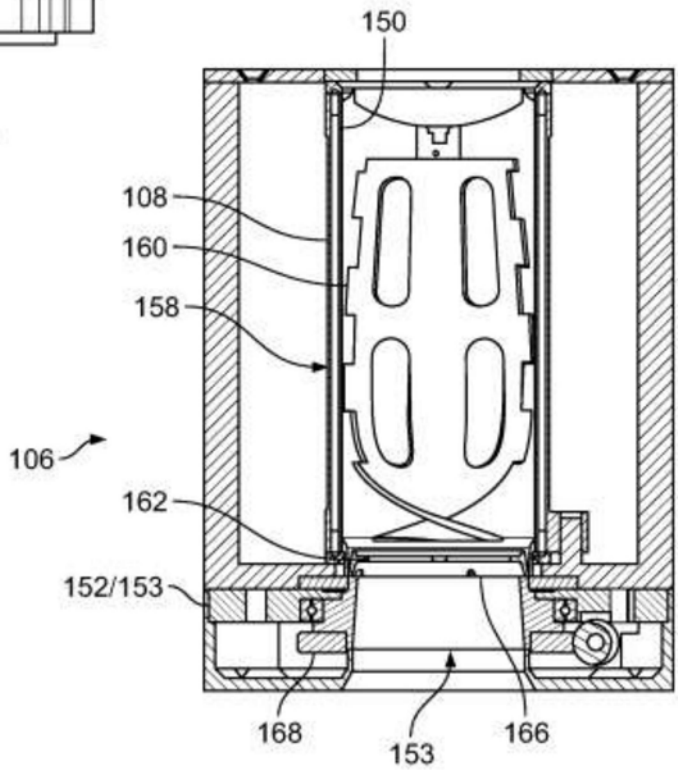

150
108
160
158
106
162
152/153
168
153
166

图3A

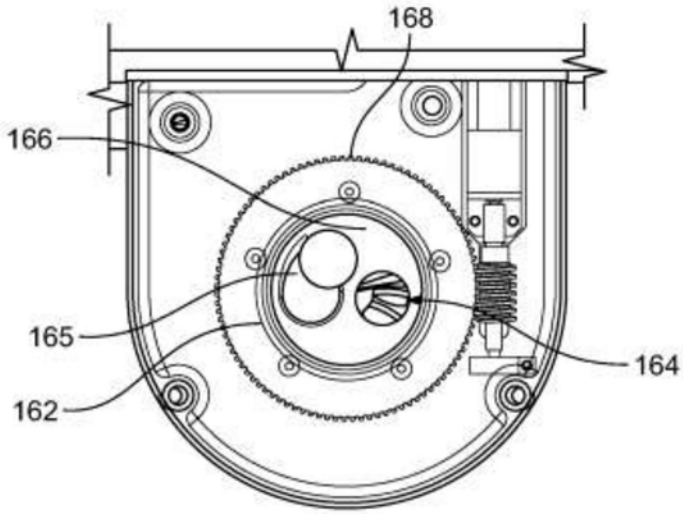


图3B

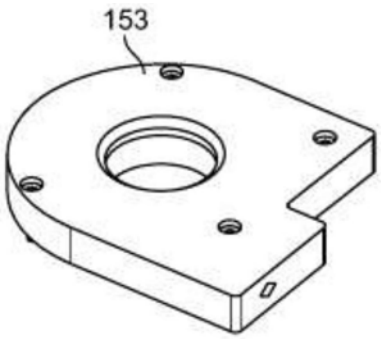


图3C

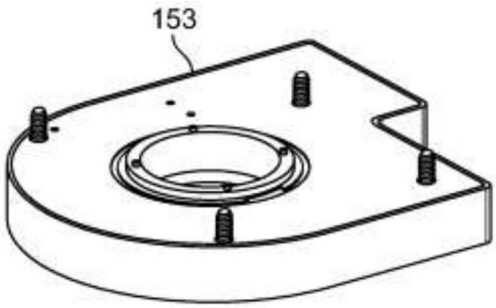


图3D

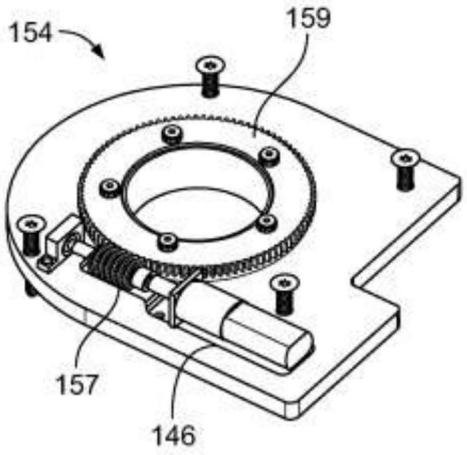


图3E

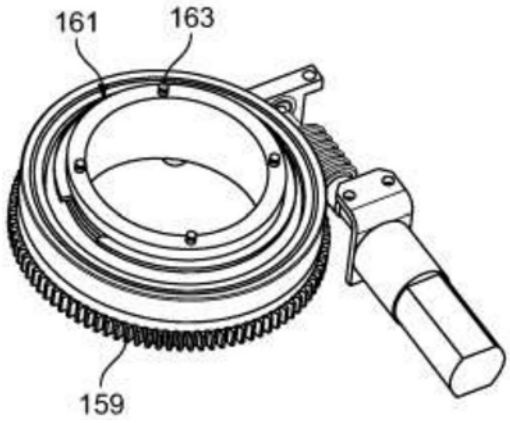


图3F

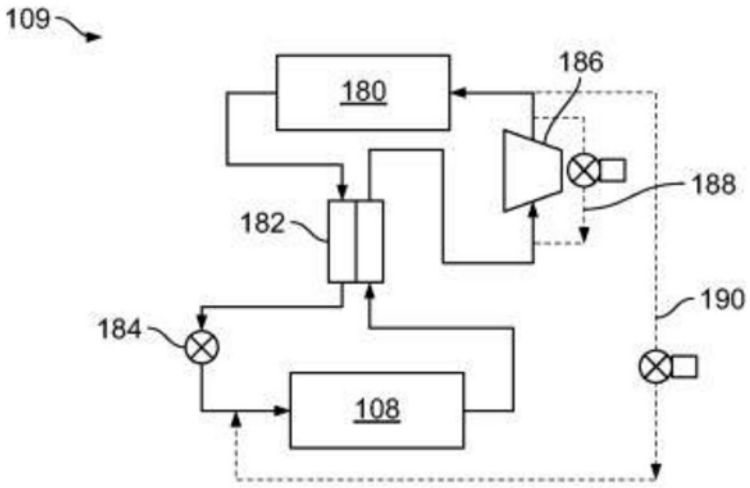


图4

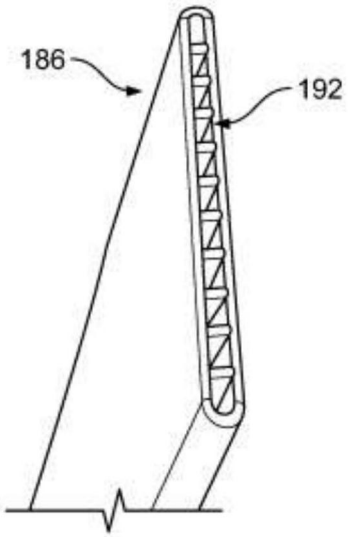


图5A

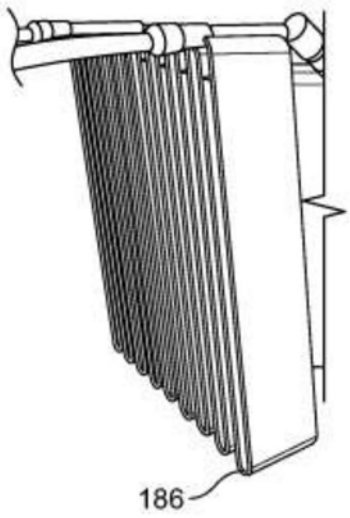


图5B

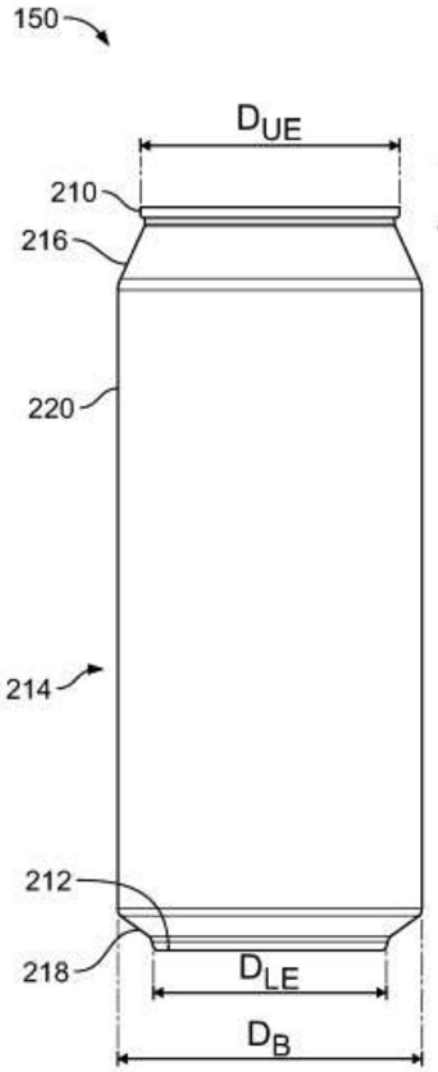

150
D_{UE}
158
210
216
220
214
212
218
D_{LE}
D_B

图6A

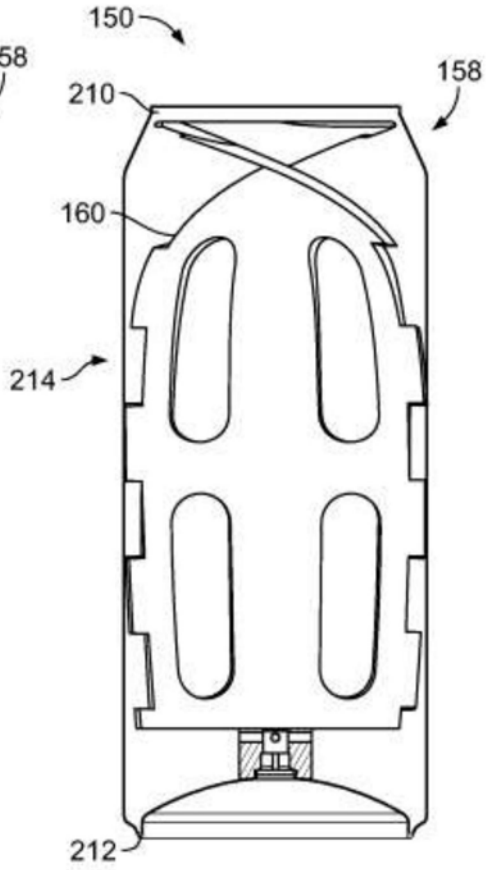

150
158
210
160
214
212

图6B

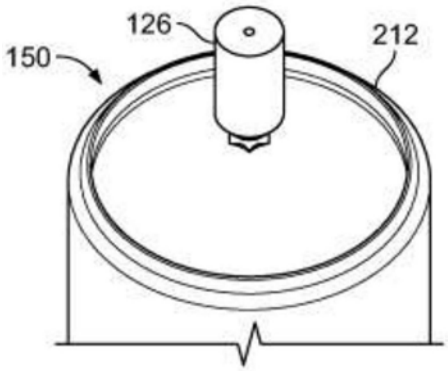

126
150
212

图7A

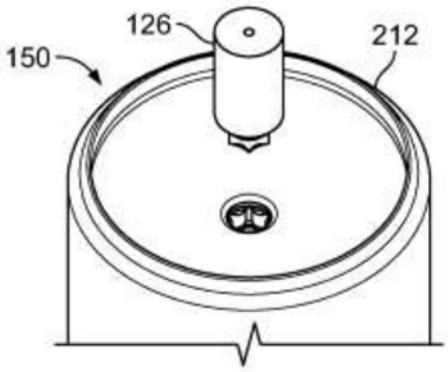


图7B

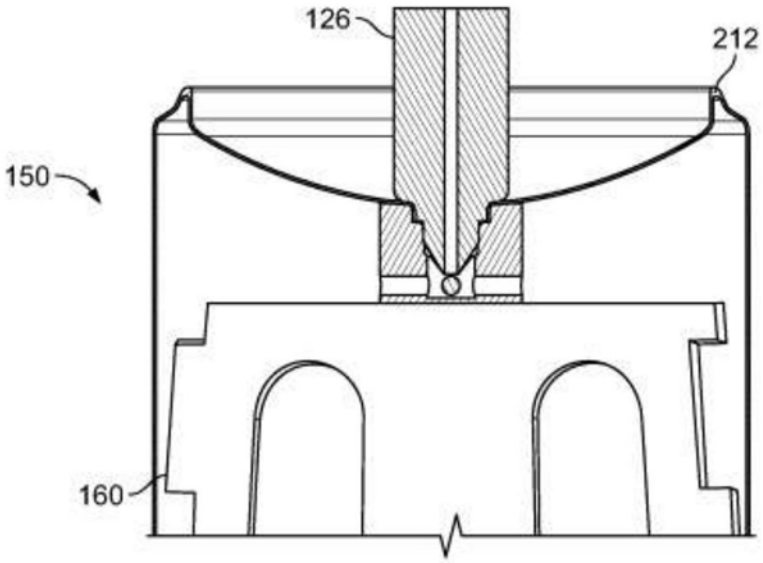


图7C

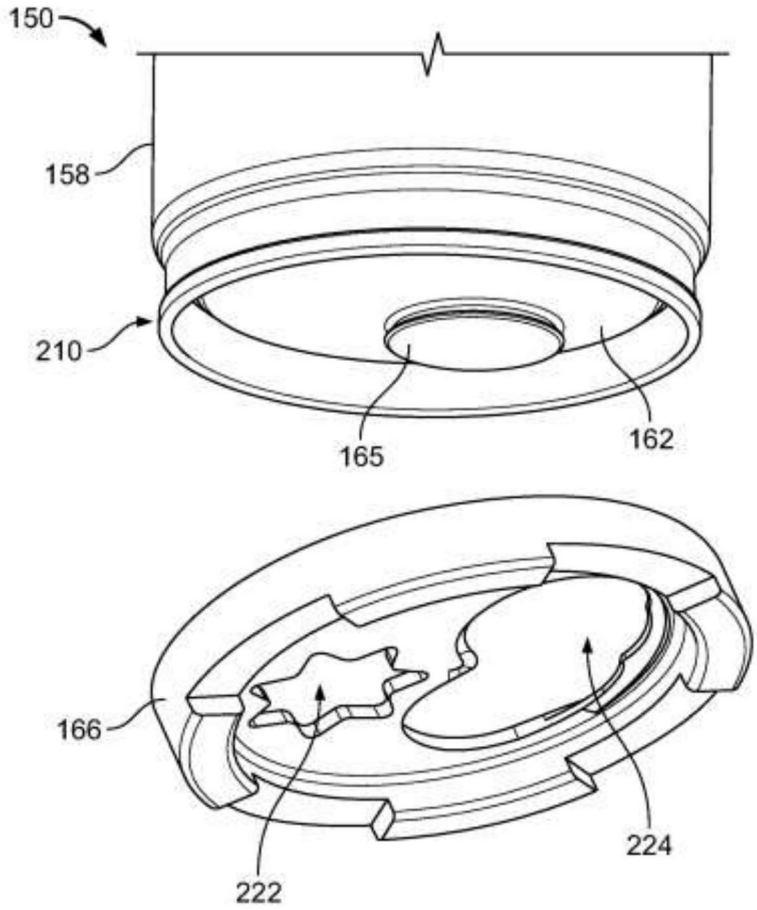


图8

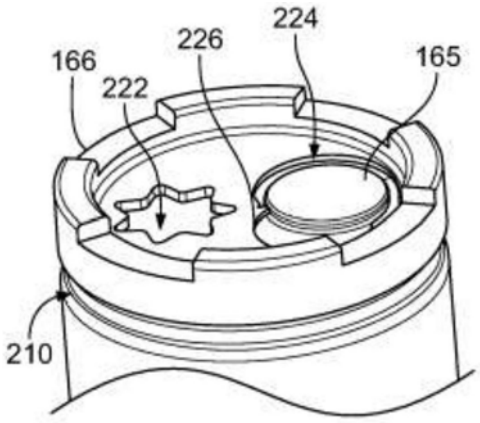


图9A

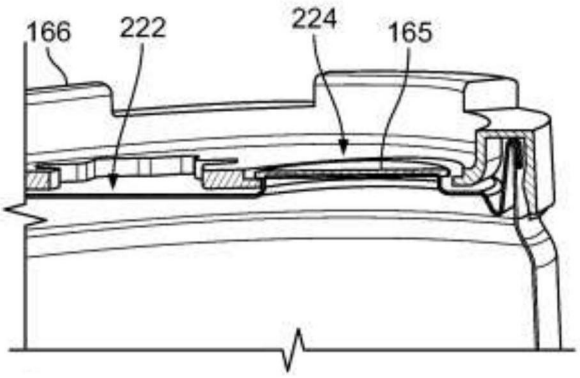


图9B

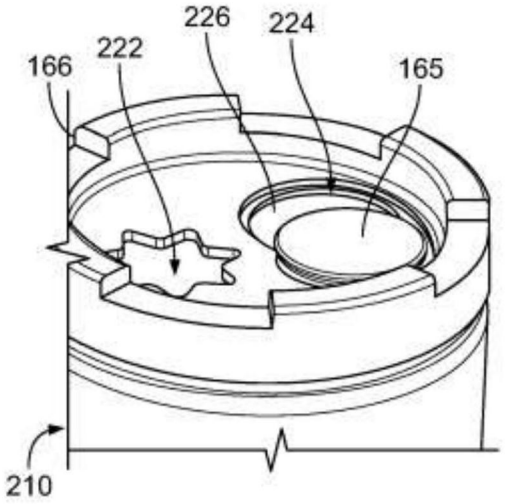


图9C

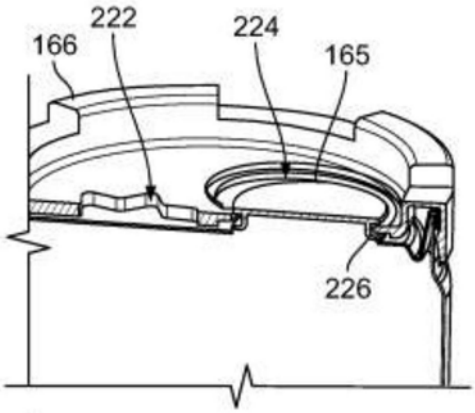


图9D

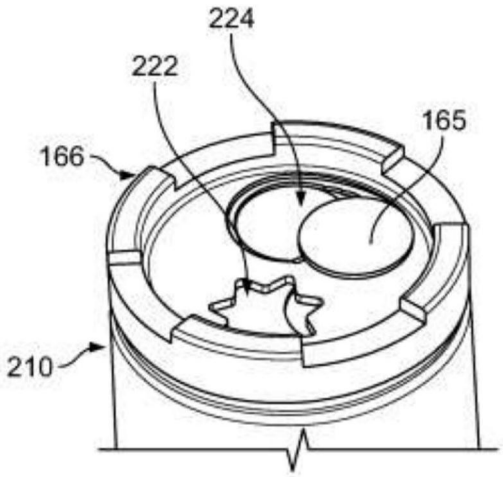


图9E

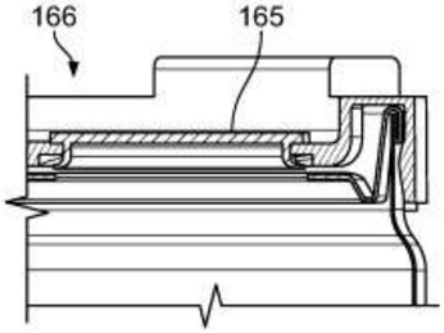


图9F

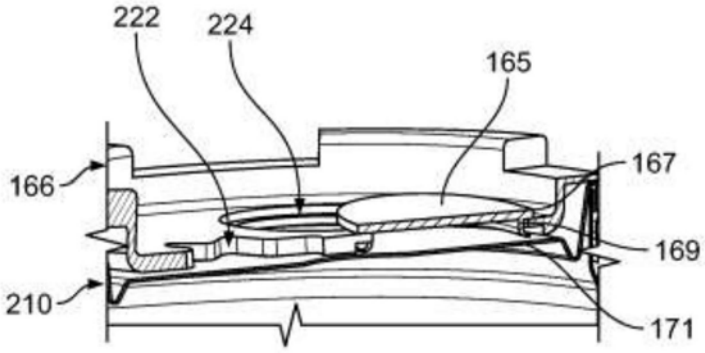


图9G

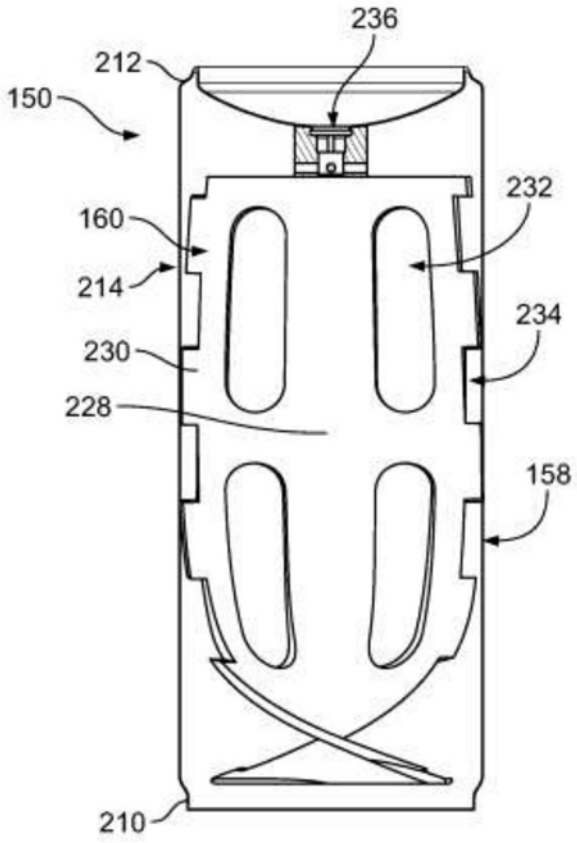


图10

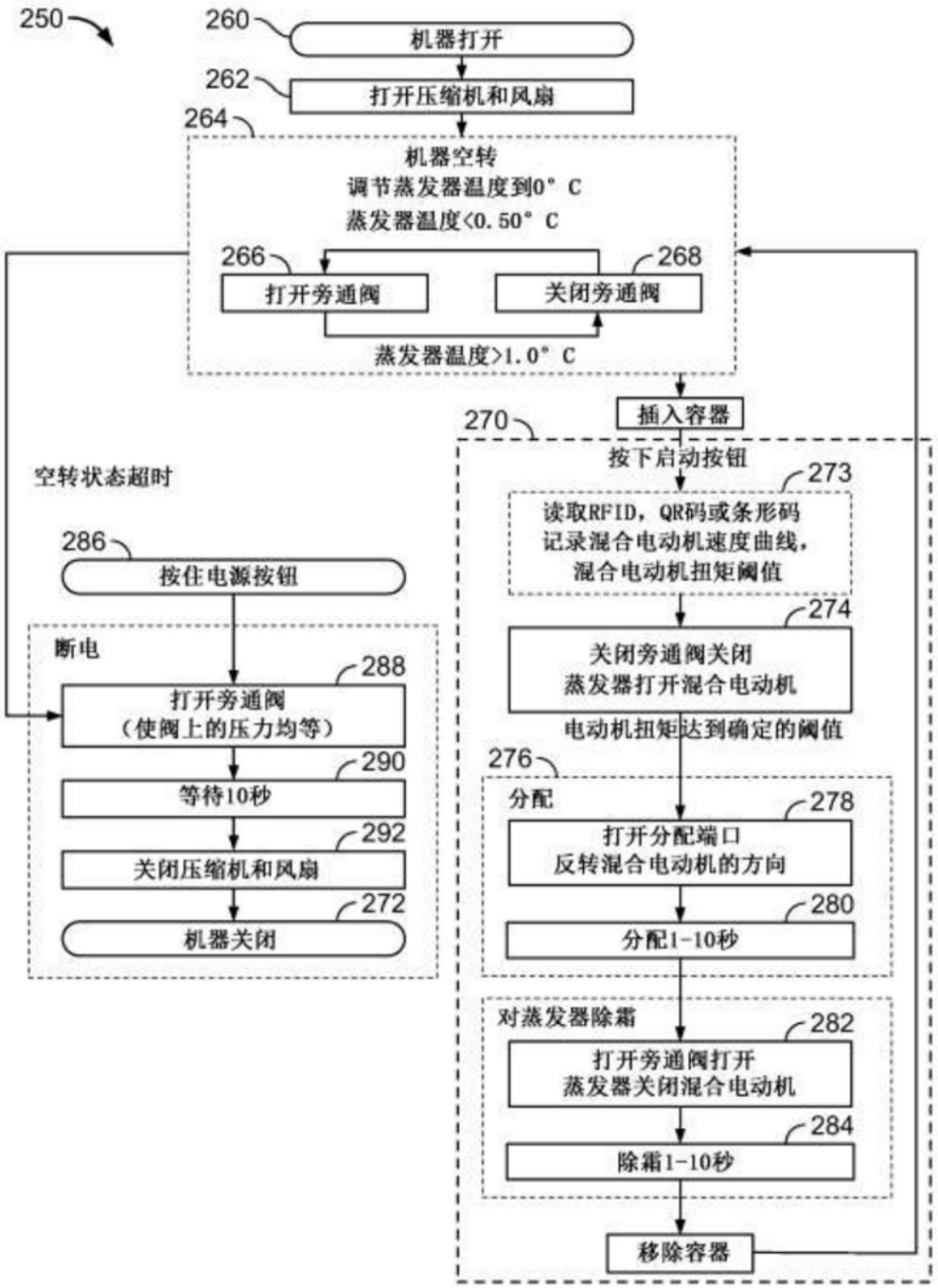

250
260
机器打开
262
打开压缩机和风扇
264
机器空转
调节蒸发器温度到0° C
蒸发器温度<0.50° C
266
打开旁通阀
268
关闭旁通阀
蒸发器温度>1.0° C
插入容器
270
按下启动按钮
273
读取RFID，QR码或条形码
记录混合电动机速度曲线，
混合电动机扭矩阈值
274
关闭旁通阀关闭
蒸发器打开混合电动机
电动机扭矩达到确定的阈值
276
分配
278
打开分配端口
反转混合电动机的方向
280
分配1-10秒
对蒸发器除霜
282
打开旁通阀打开
蒸发器关闭混合电动机
284
除霜1-10秒
移除容器
空转状态超时
286
按住电源按钮
断电
288
打开旁通阀
（使阀上的压力均等）
290
等待10秒
292
关闭压缩机和风扇
272
机器关闭

图11

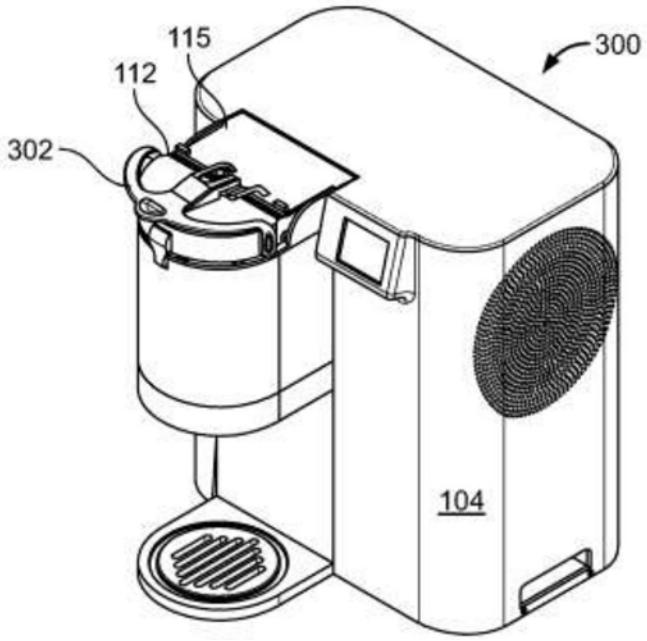


图12A

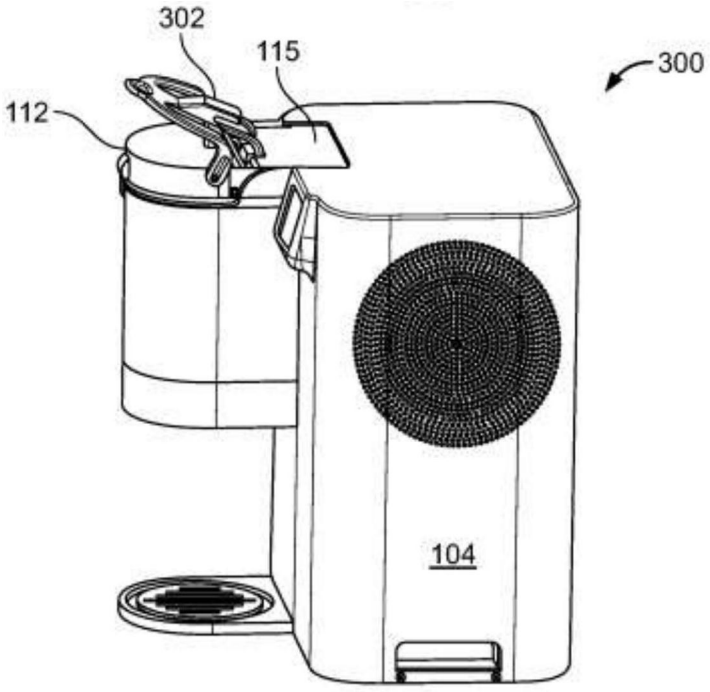


图12B

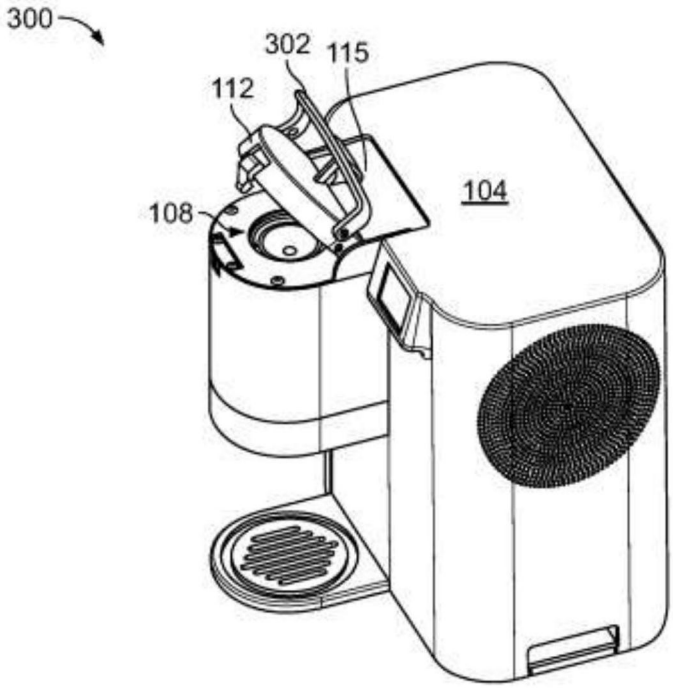


图12C

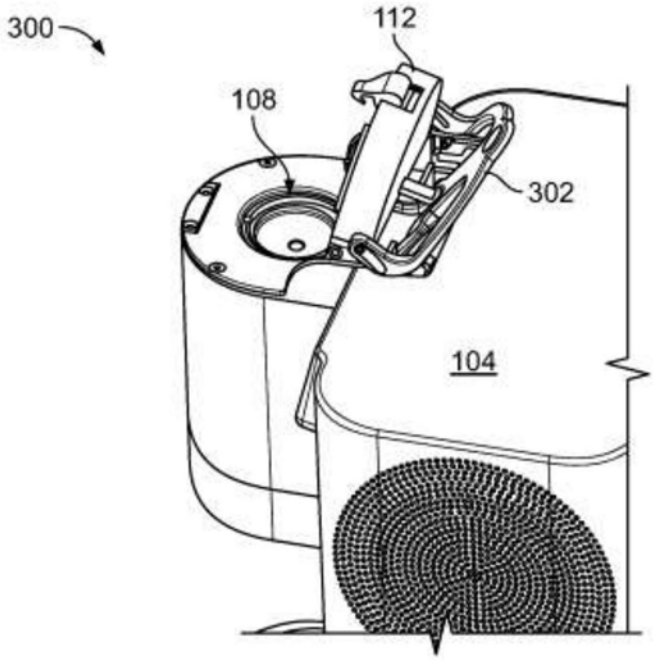


图12D

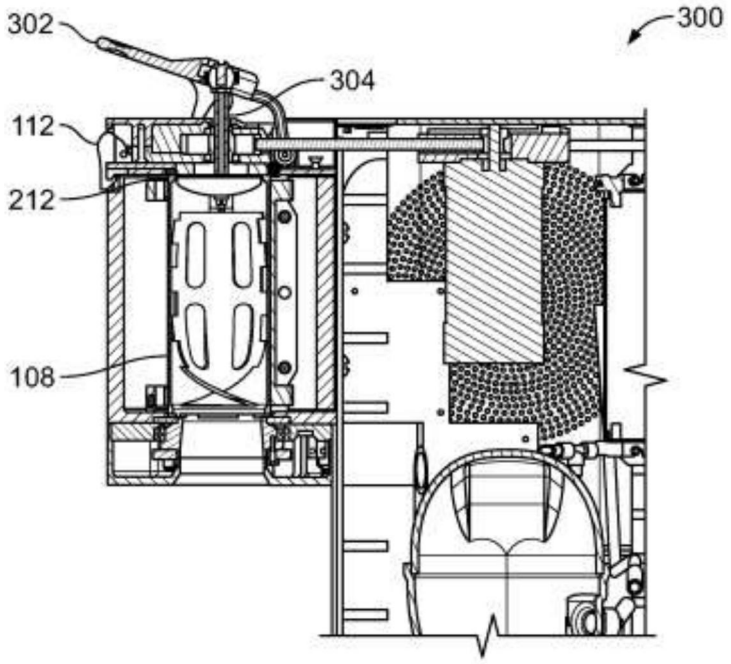


图13A

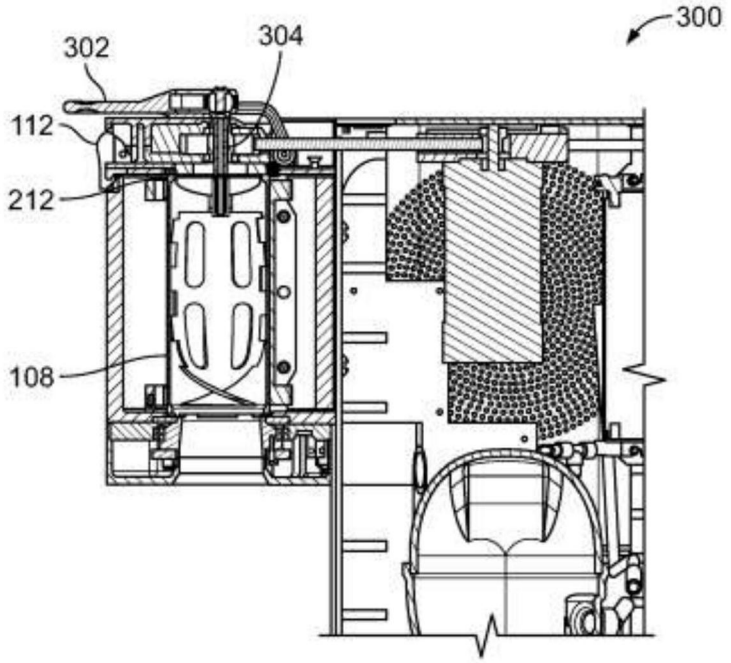


图13B

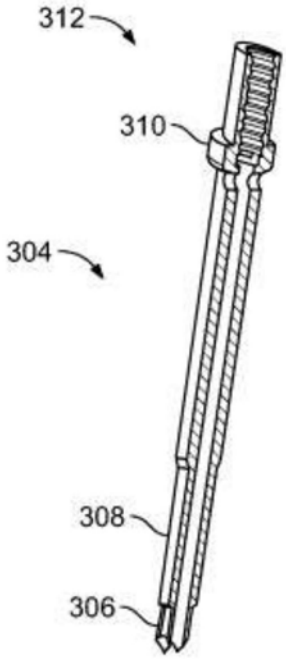


图14

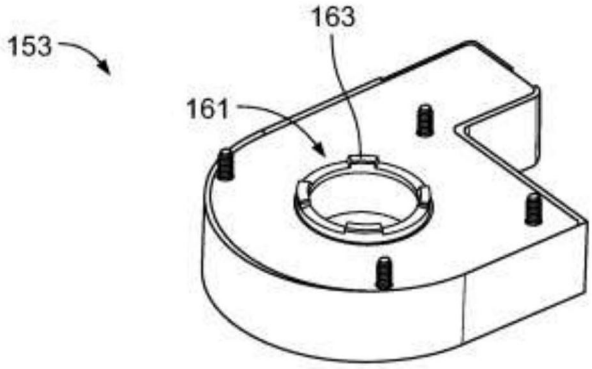


图15

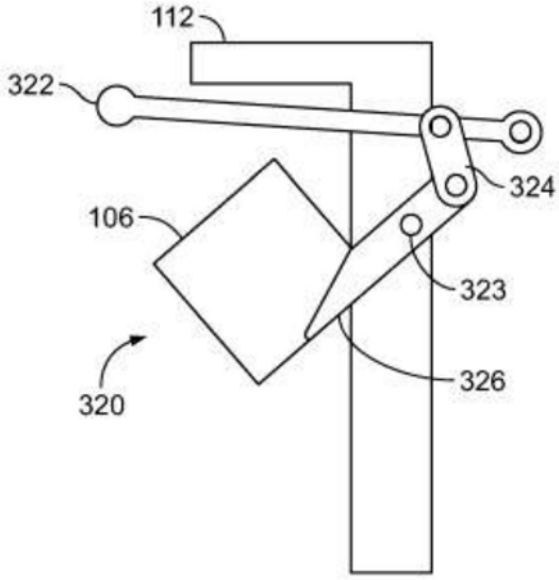


图16A

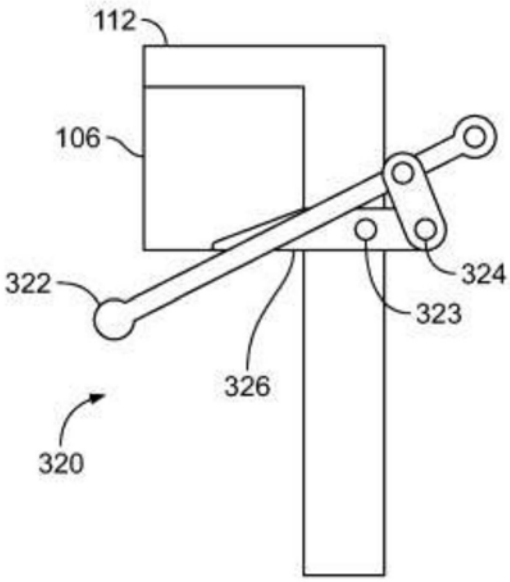


图16B

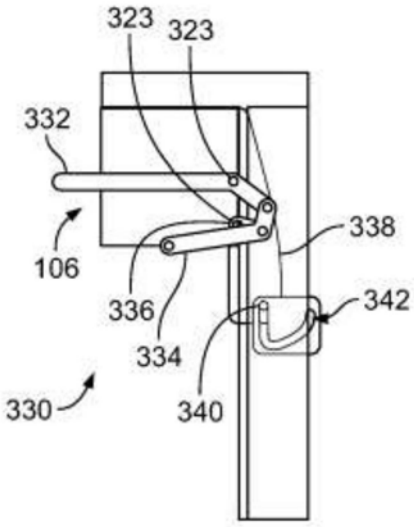

323
323
332
106
338
342
336
334
330
340

图17A

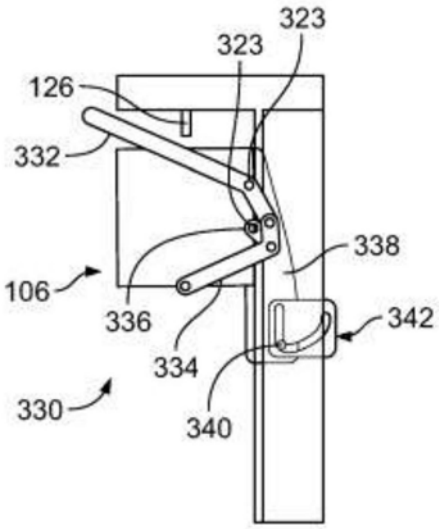

323
323
126
332
338
106
336
342
334
330
340

图17B

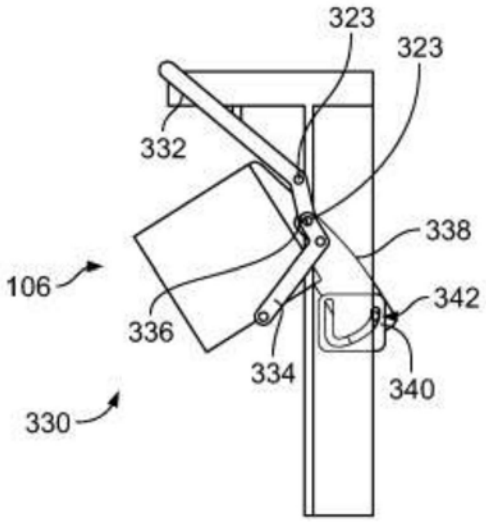

323
323
332
338
106
342
336
334
340
330

图17C

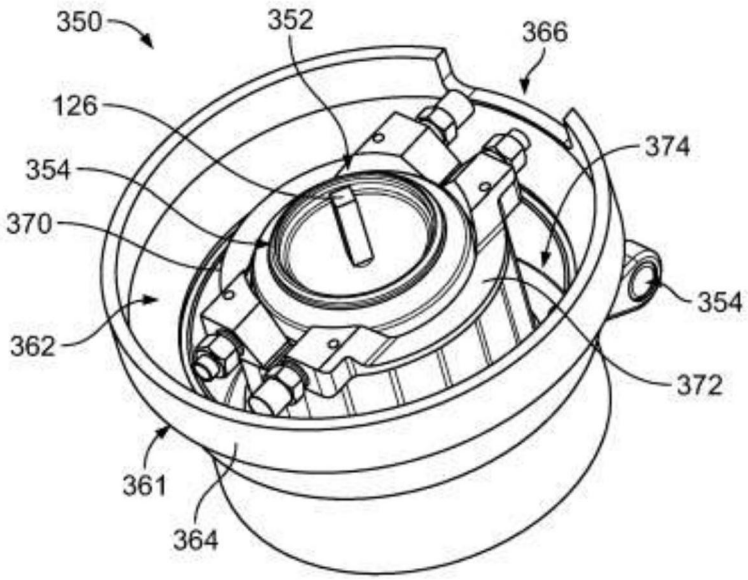

350
352
366
126
374
354
370
354
362
372
361
364

图18A

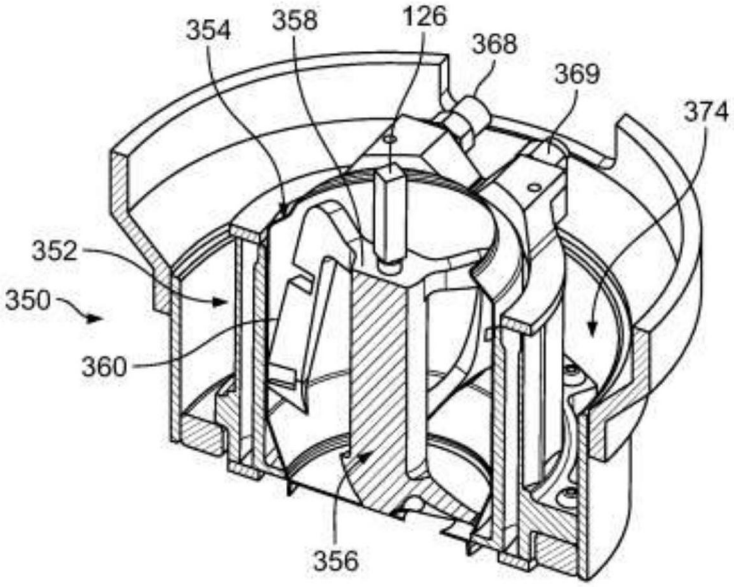

354
358
126
368
369
374
352
350
360
356

图18B

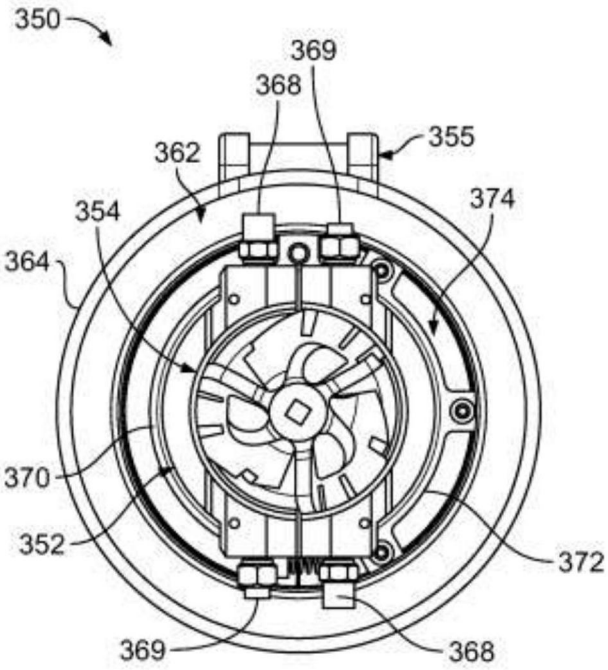

350
369
368
355
362
374
354
364
370
352
372
369
368

图18C

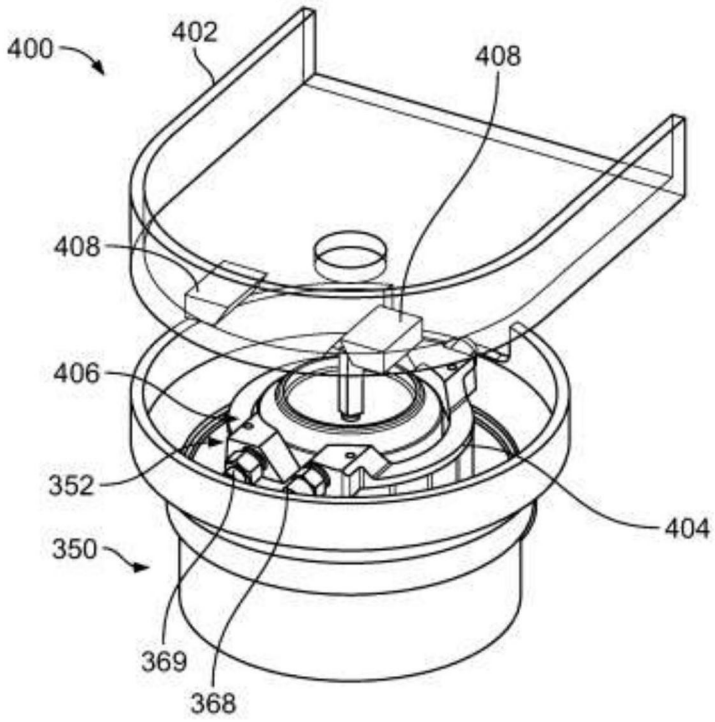


图19A

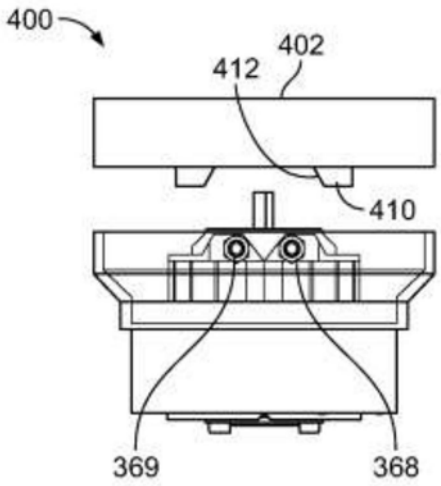


图19B

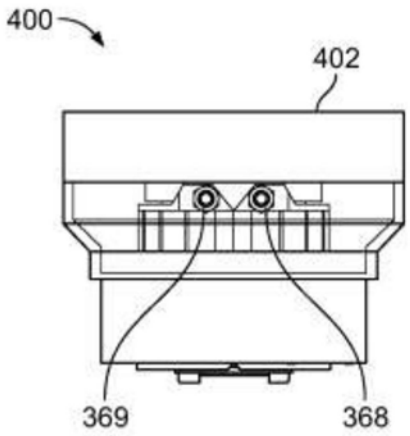


图19C

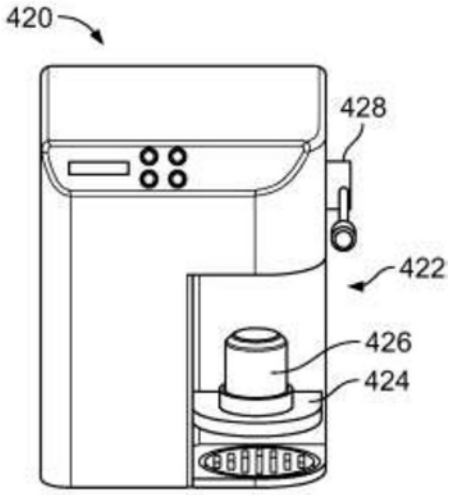


图20A

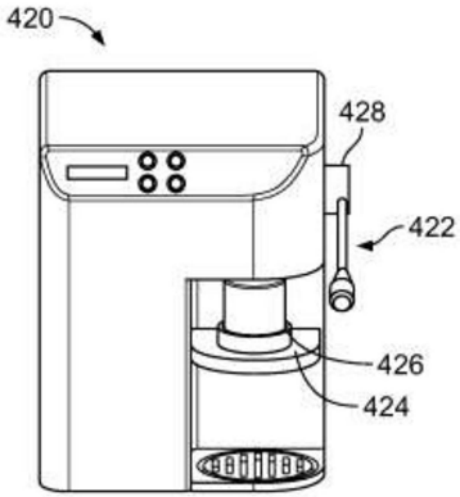


图20B

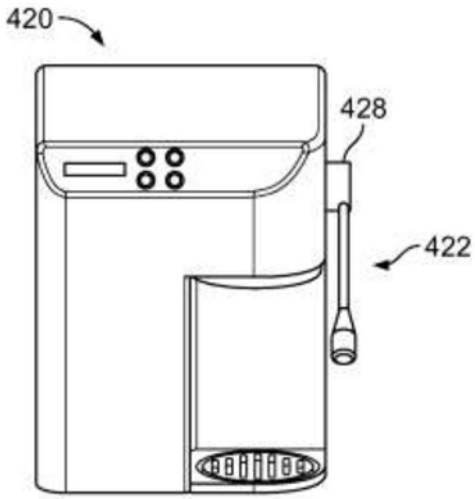


图20C

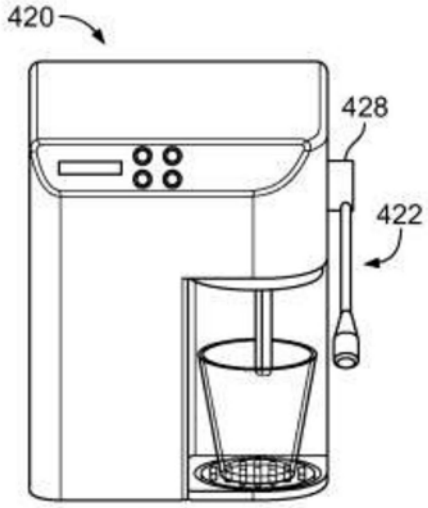


图20D

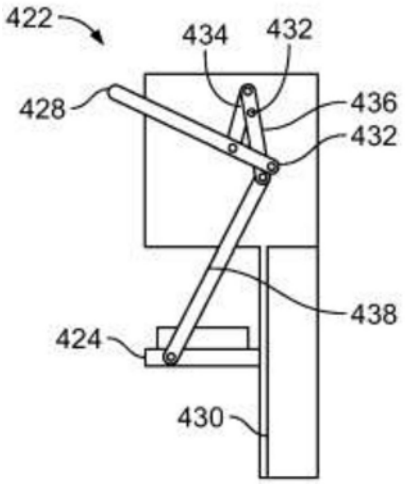

422
434
432
428
436
432
438
424
430

图21A

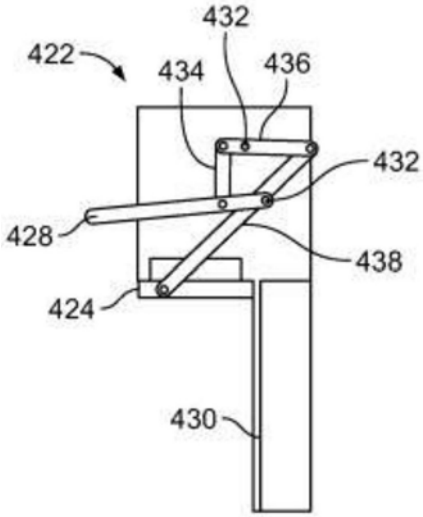

432
422
434
436
432
428
438
424
430

图21B

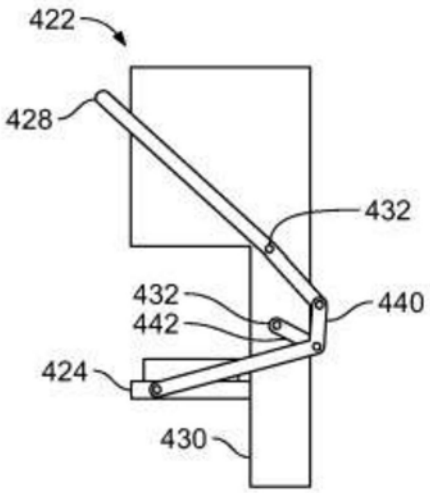


图22A

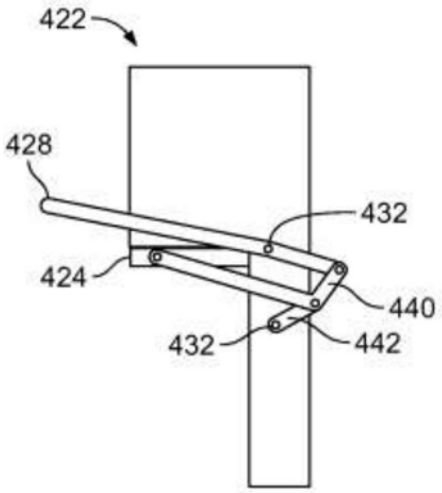


图22B



图23A

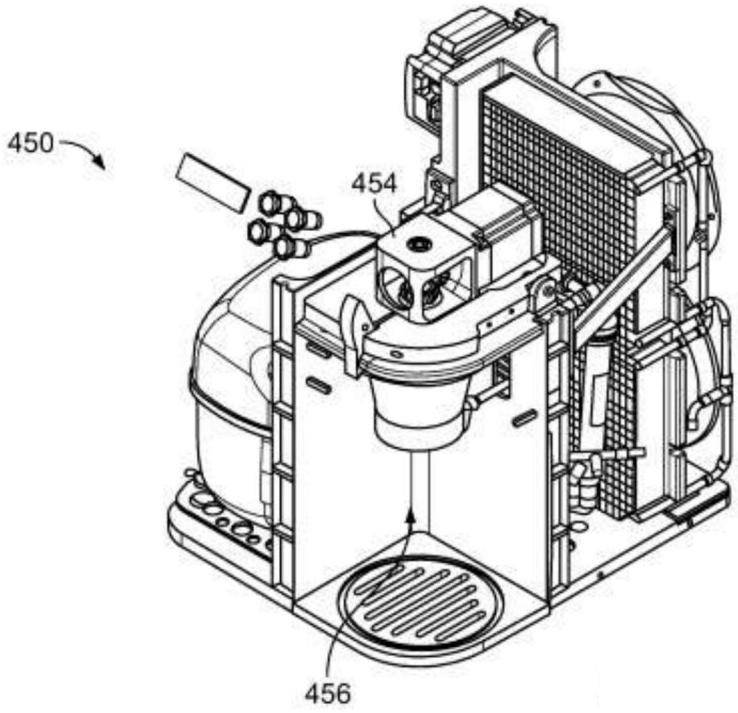


图23B

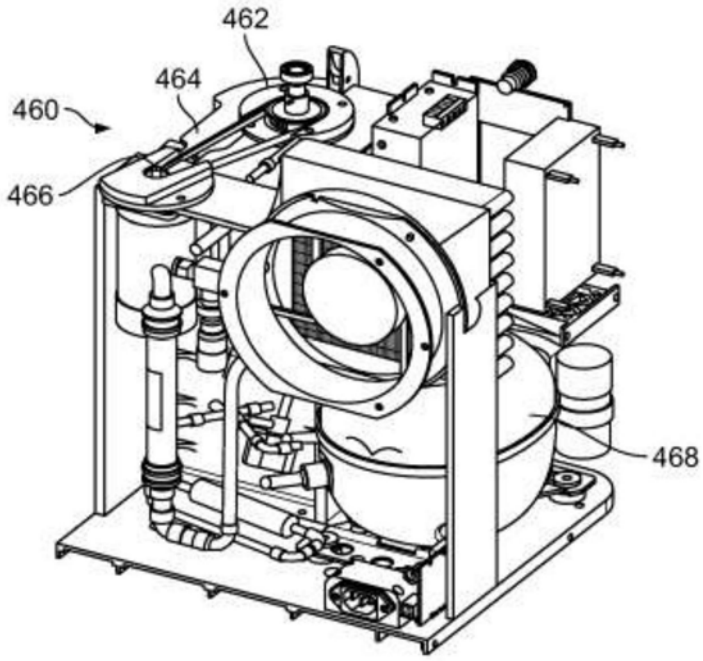


图24A

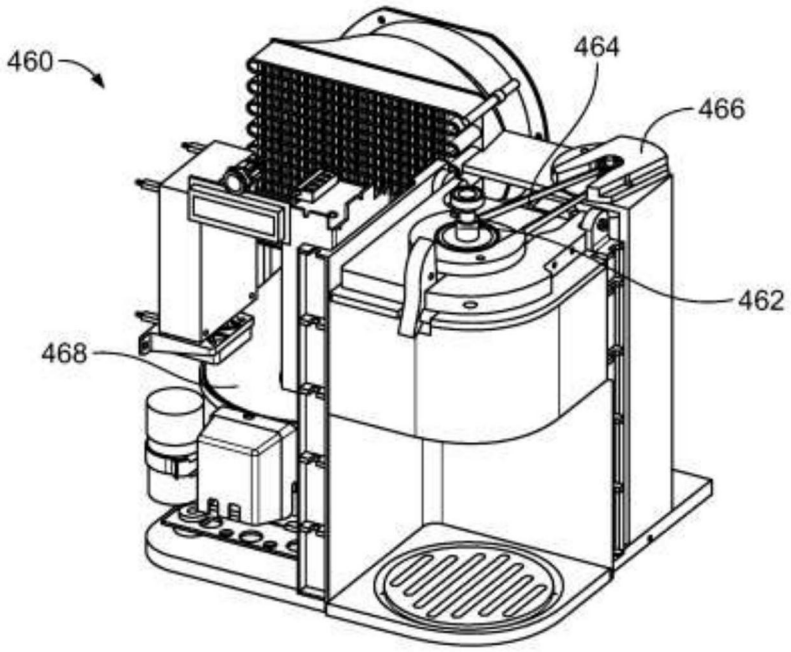


图24B

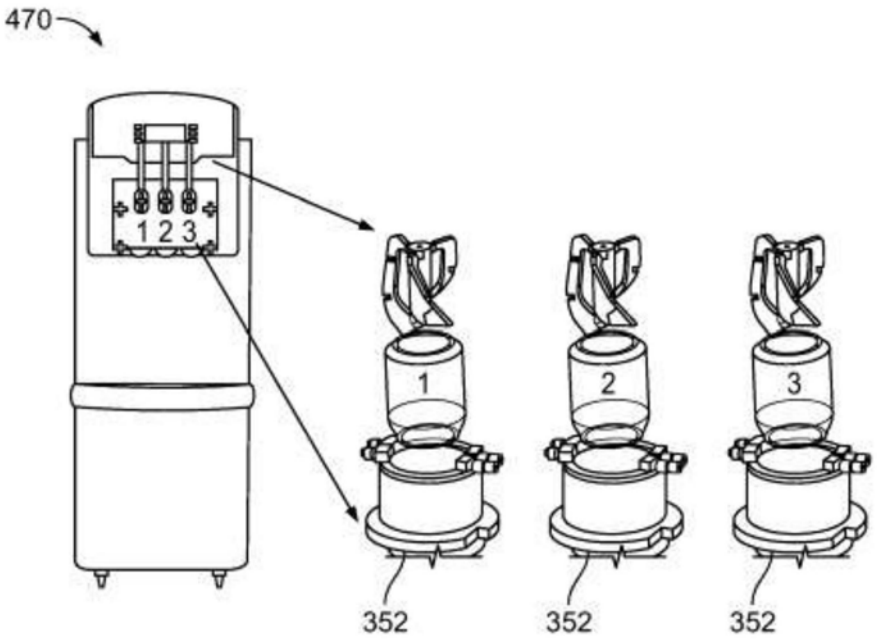

470
1 2 3
1
2
3
352
352
352

图25A

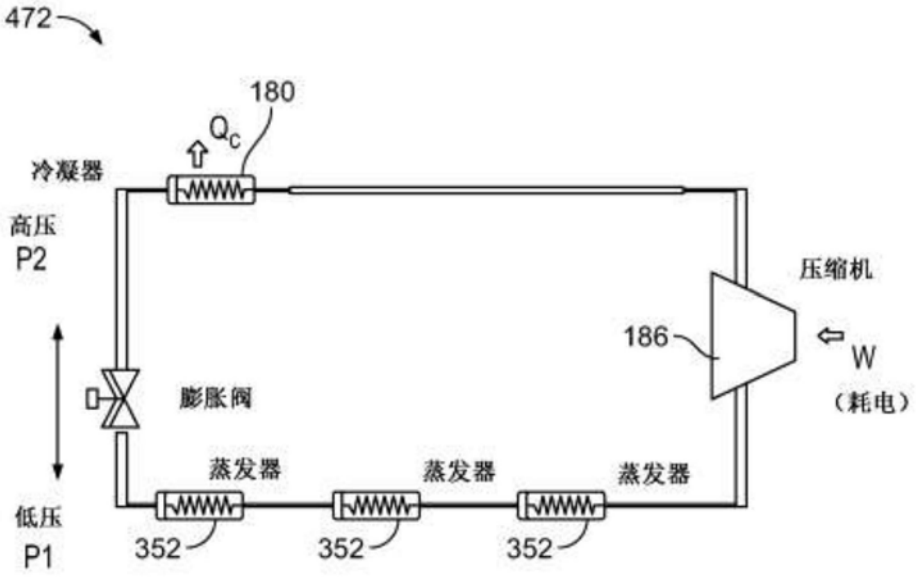

472
180
Q_C
冷凝器
高压
P2
压缩机
186
W
（耗电）
膨胀阀
蒸发器
蒸发器
蒸发器
低压
P1
352
352
352

图25B

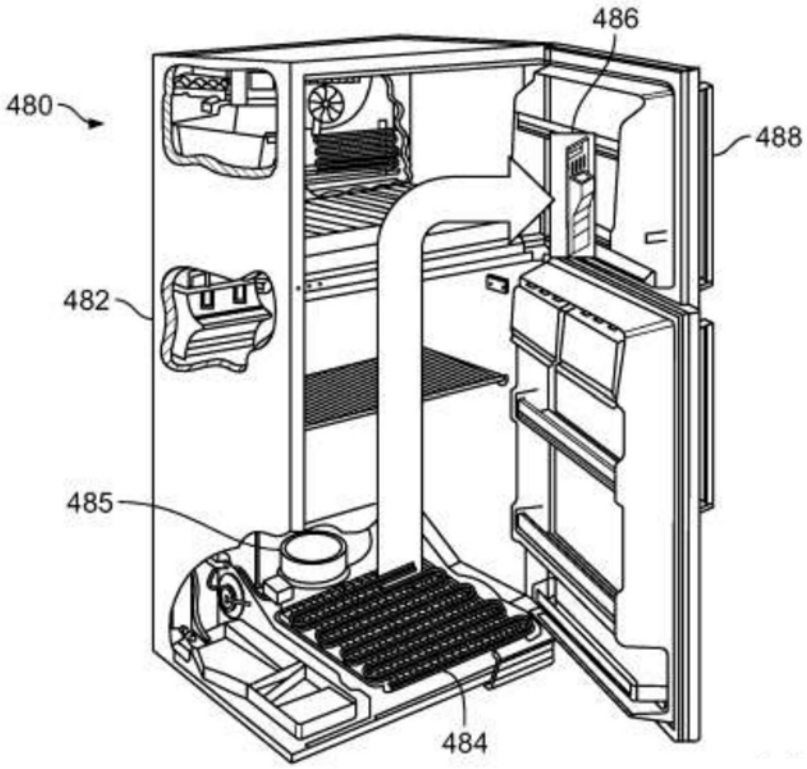


图26A

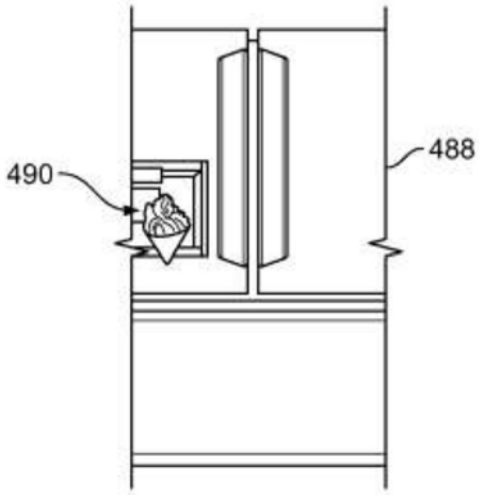


图26B

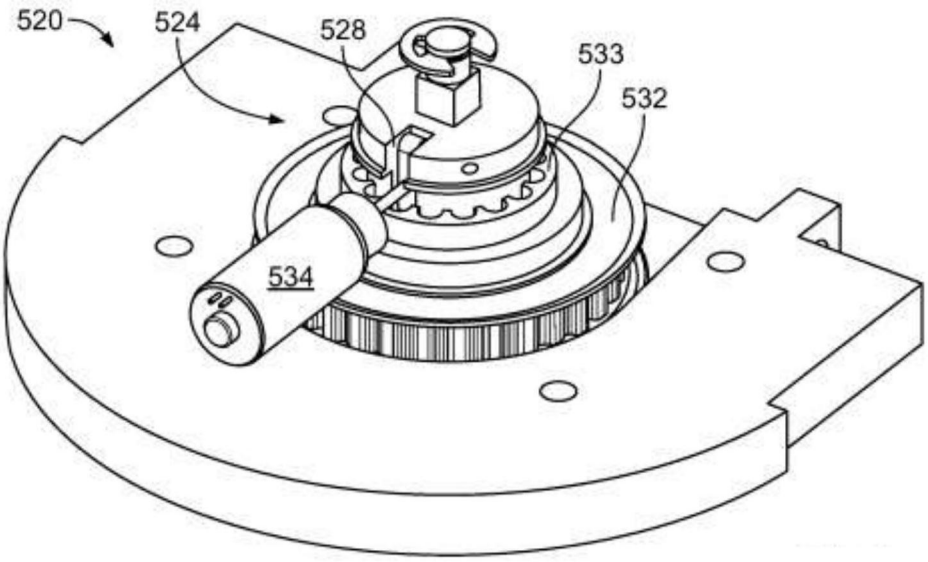

520
524
528
533
532
534

图27A

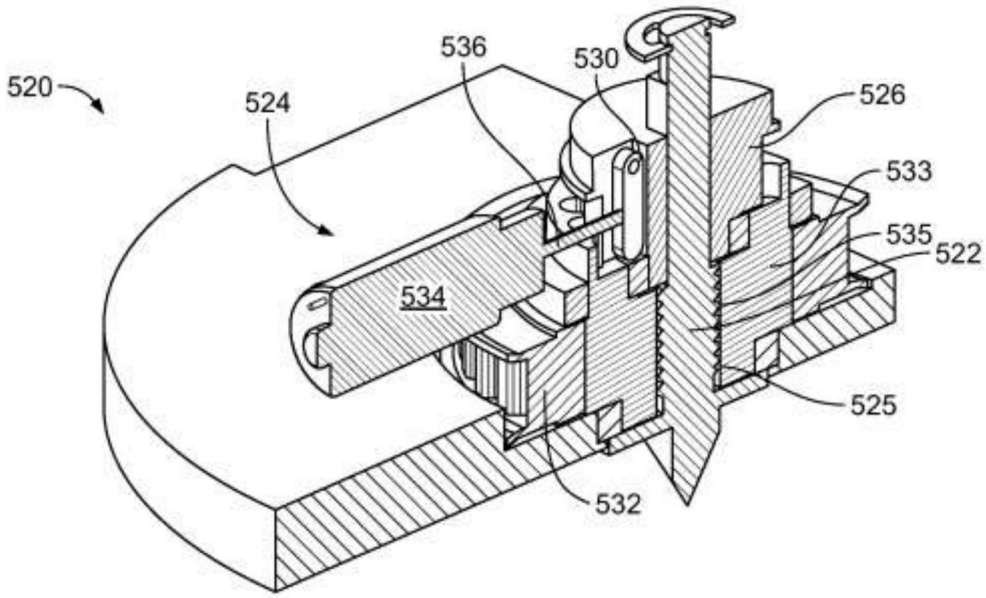

520
524
536
530
526
533
535
522
534
525
532

图27B

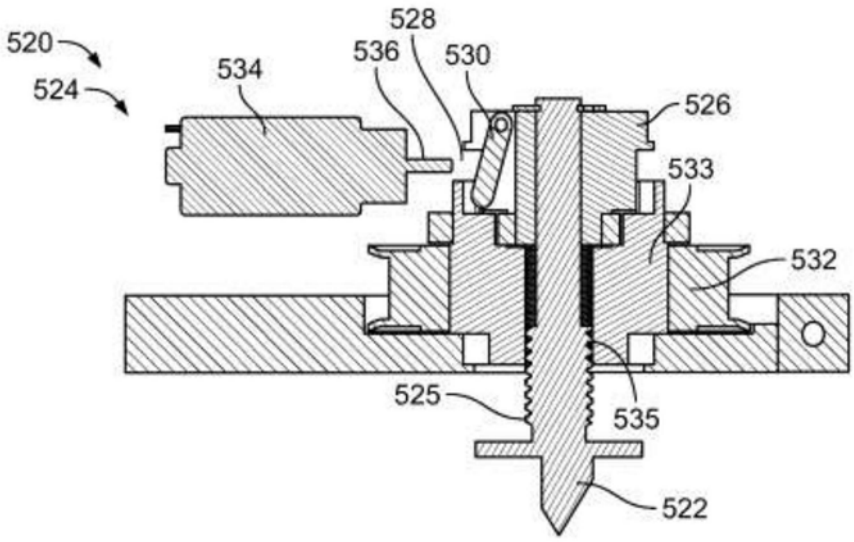


图27C

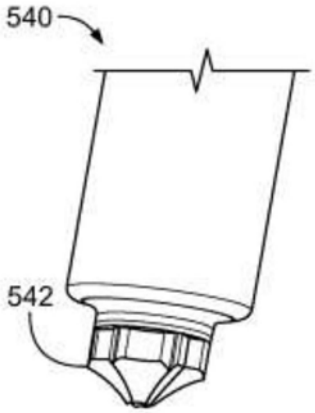


图28A

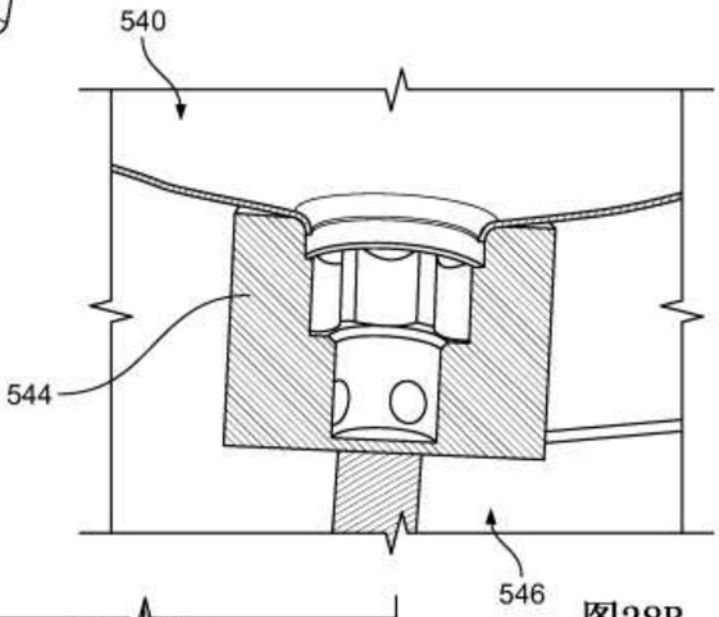


图28B

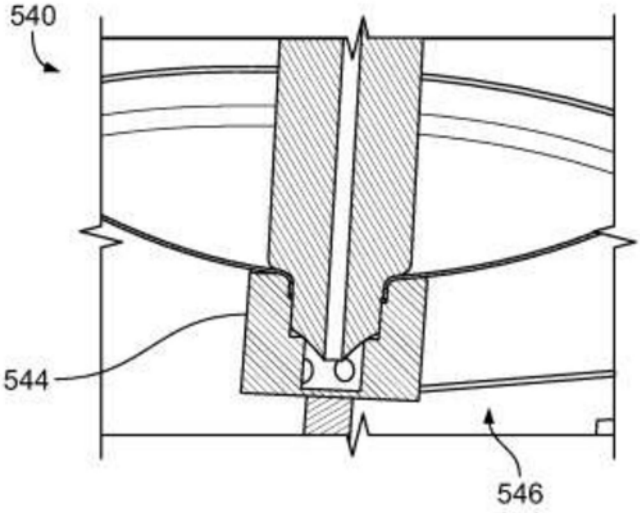


图28C

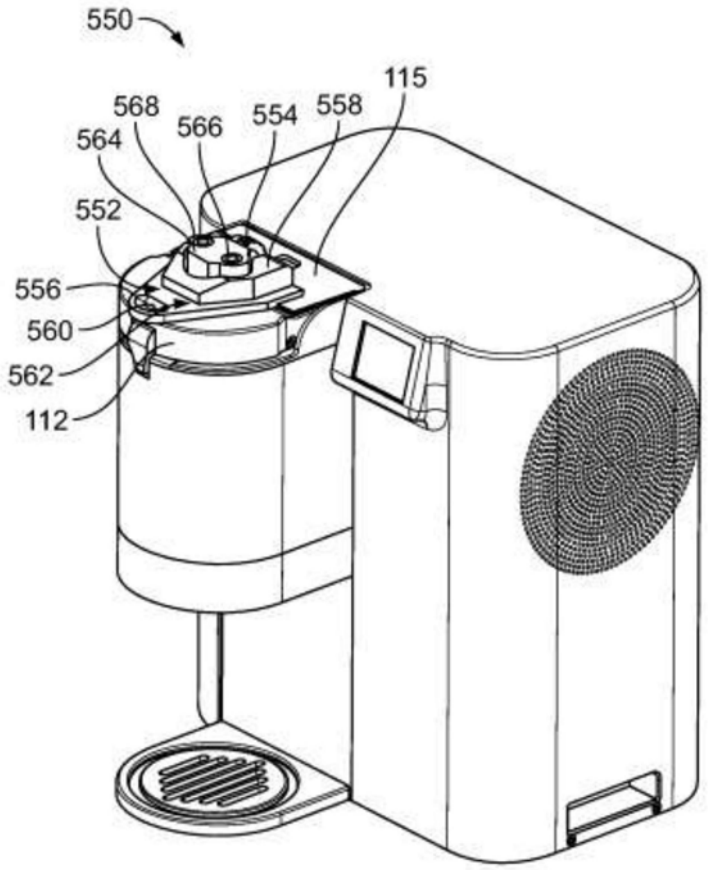

550
115
568
566
554
558
564
552
556
560
562
112

图29

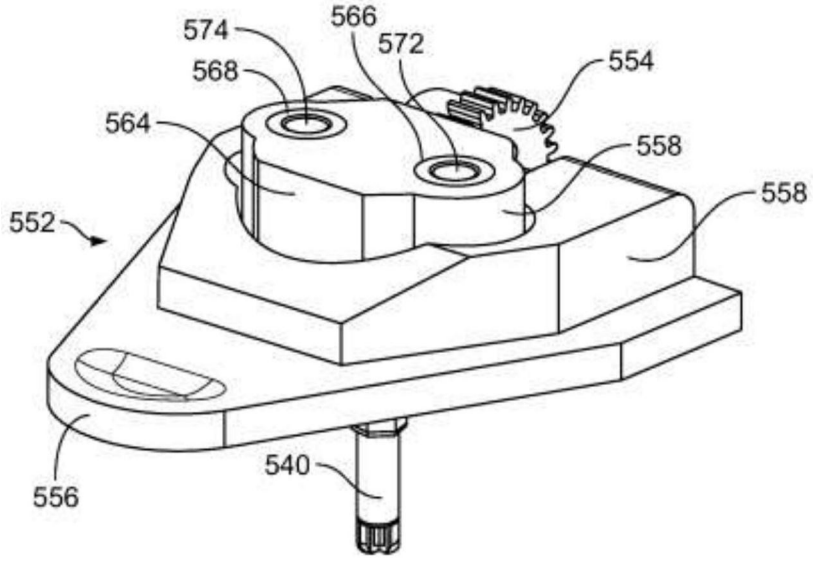

574
566
572
568
554
564
558
558
552
540
556

图30A

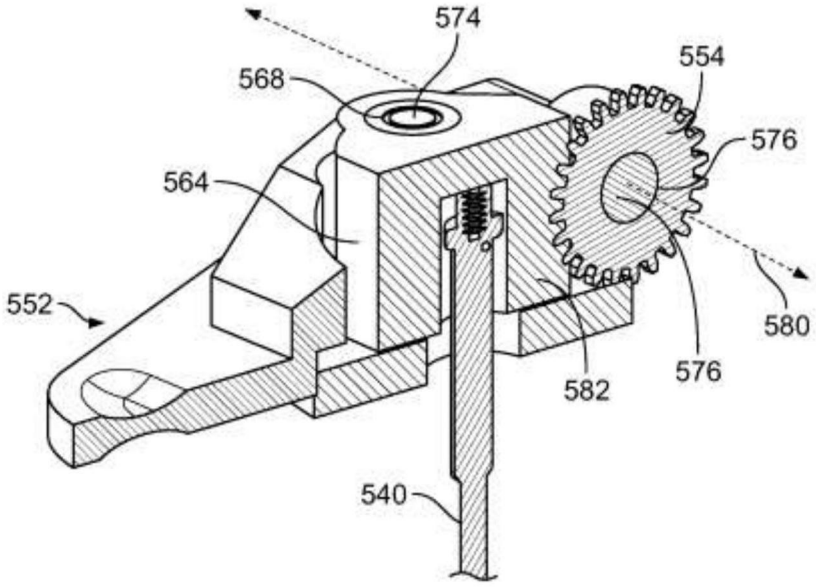

574
554
568
576
564
552
580
582
576
540

图30B

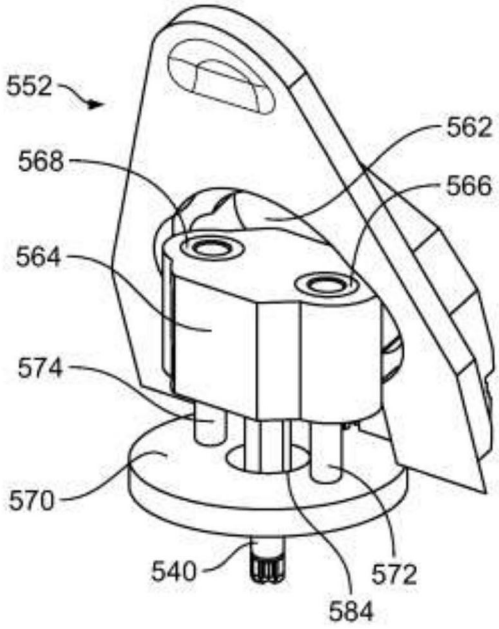

552
562
568
566
564
574
570
540
572
584

图30C

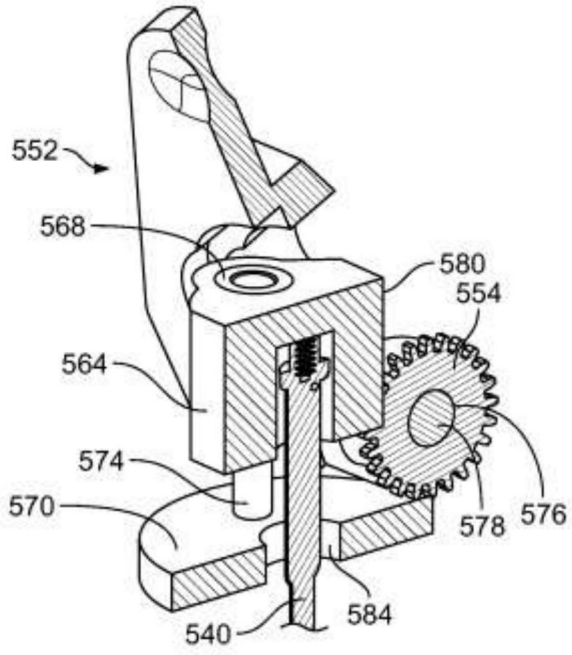


图30D

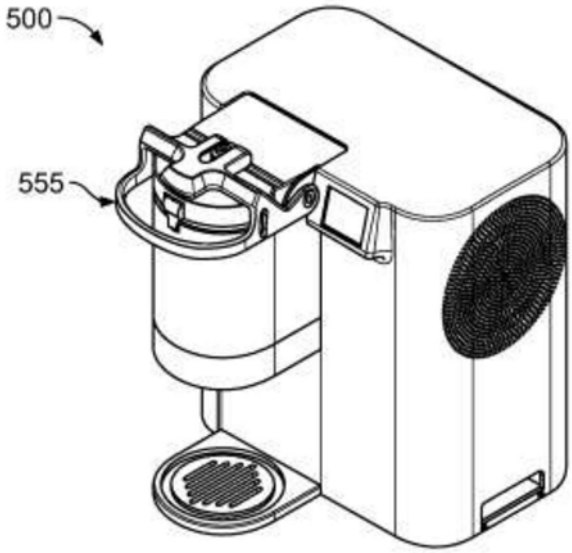


图31A

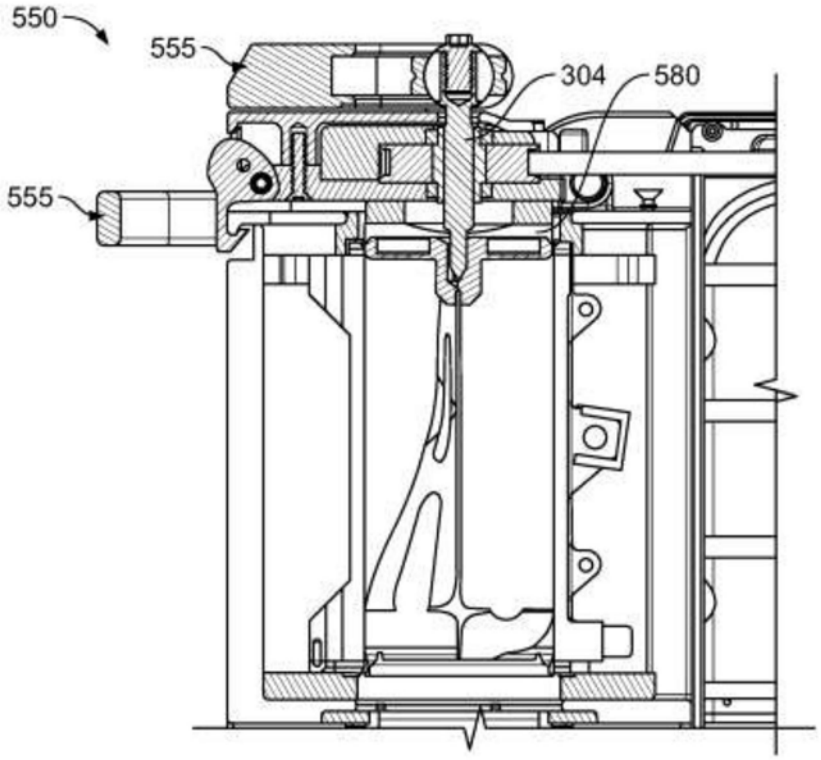


图31B

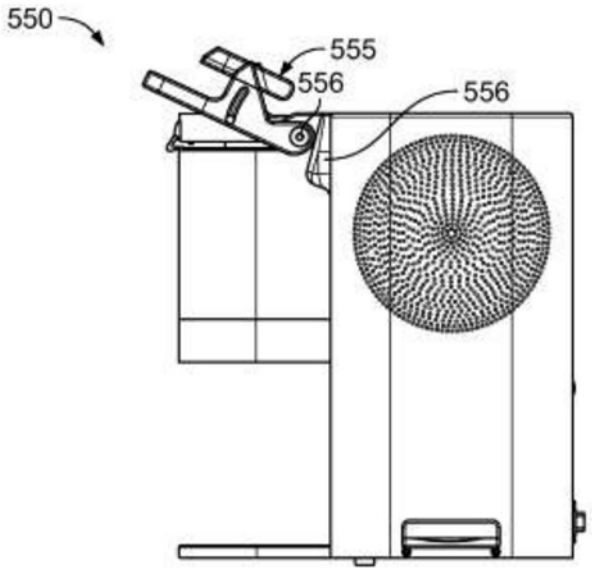


图31C

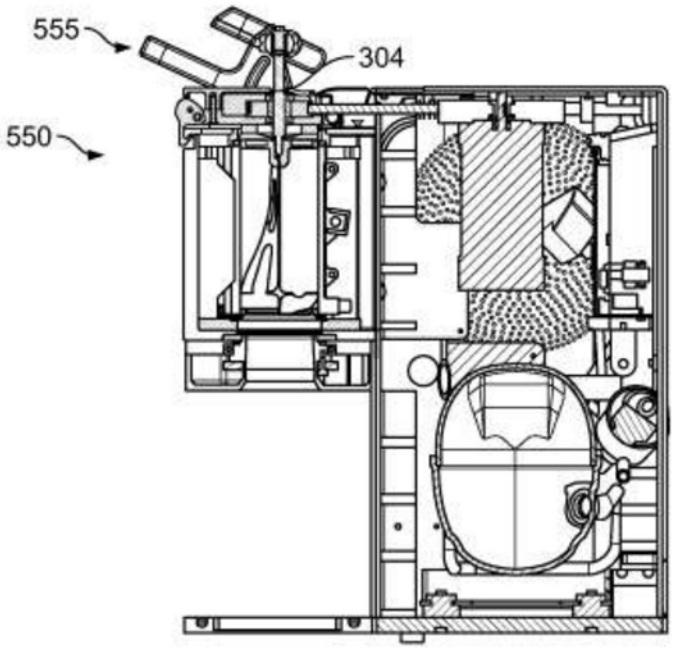


图31D

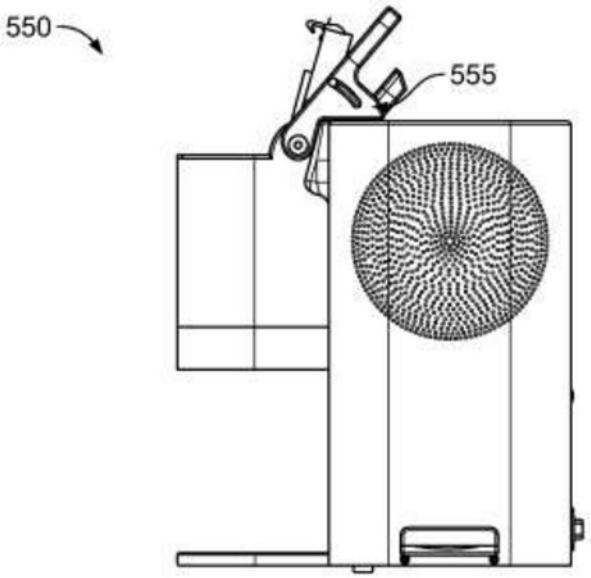


图31E

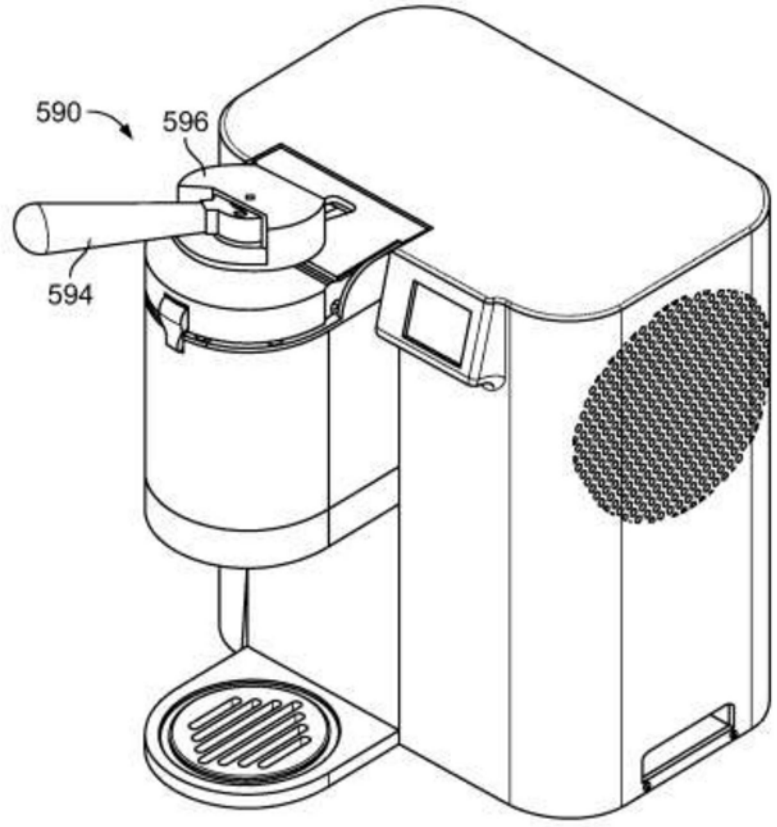


图32

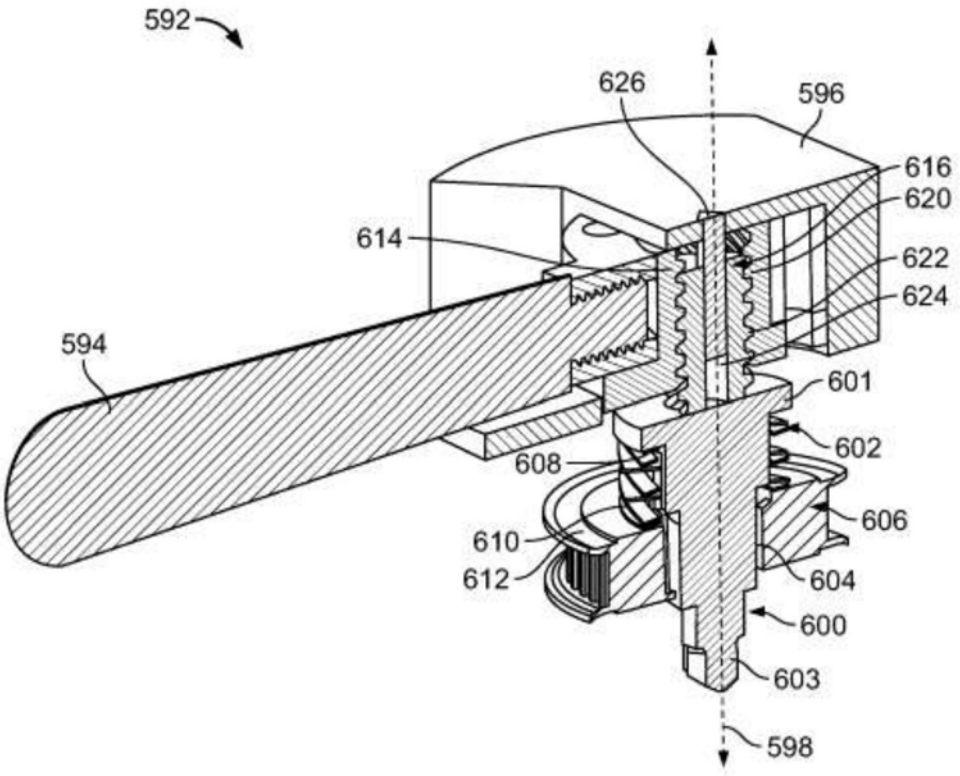

592
626
596
616
620
614
622
624
594
601
602
608
606
610
612
604
600
603
598

图33A

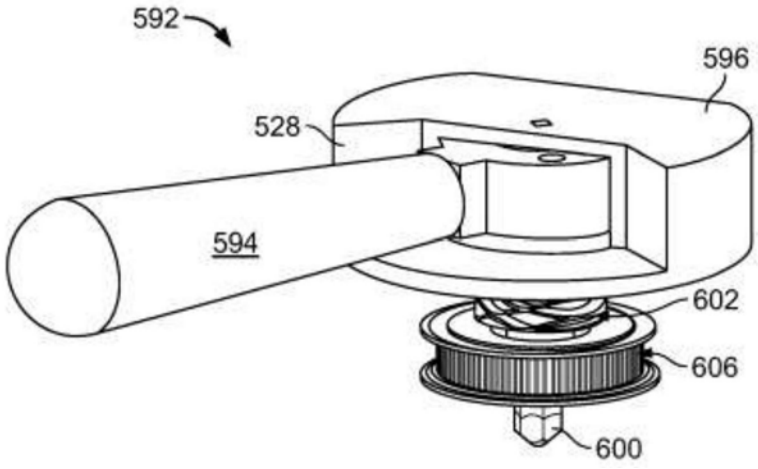

592
596
528
594
602
606
600

图33B

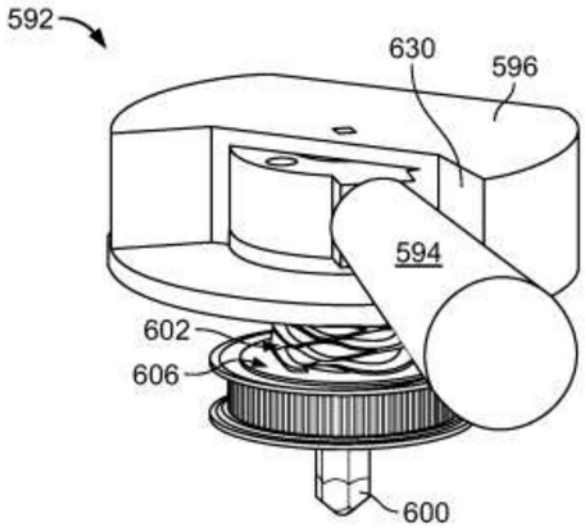


图33C

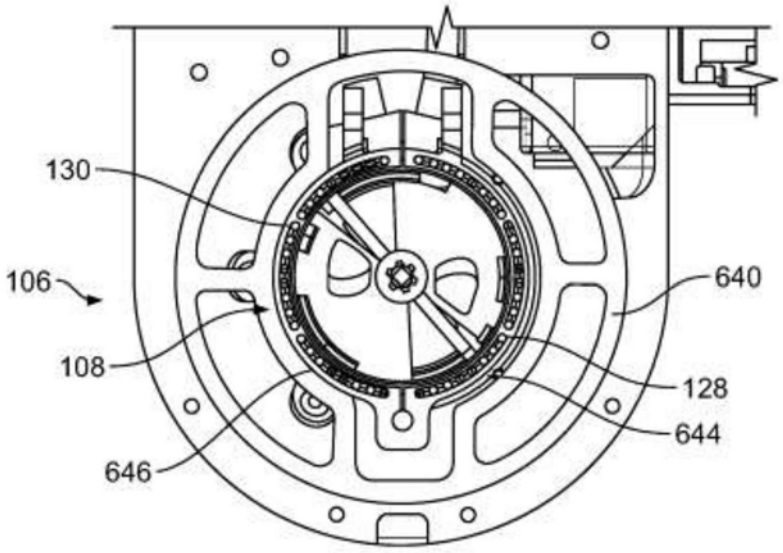


图34A

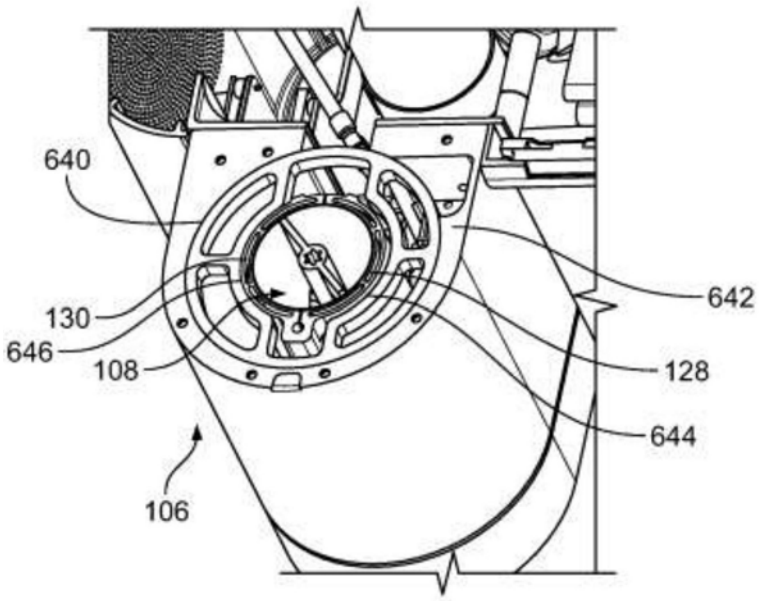


图34B

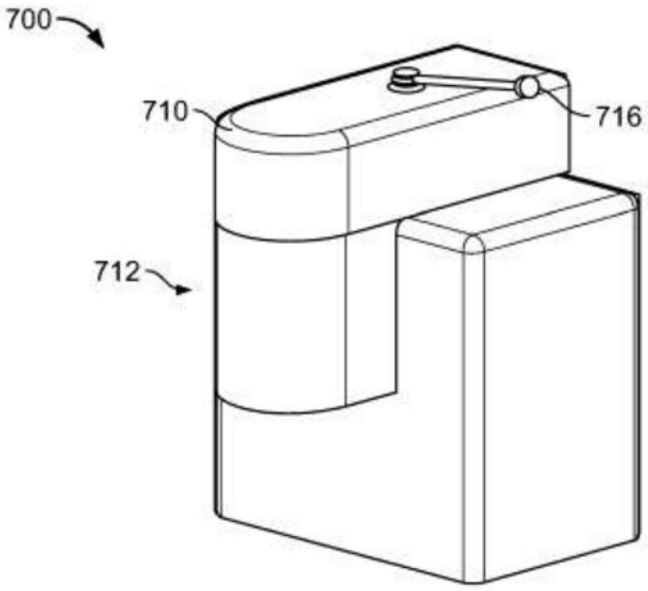


图35A

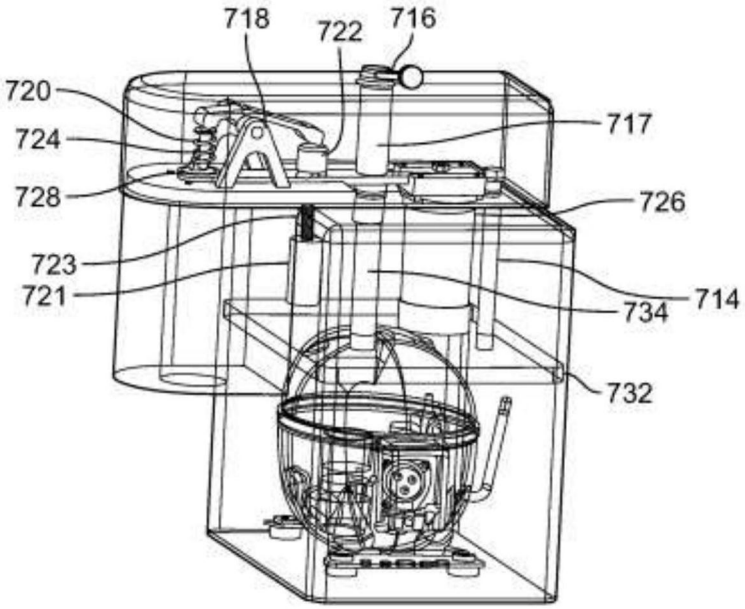

718
722
716
720
724
728
723
721
717
726
734
714
732

图35B

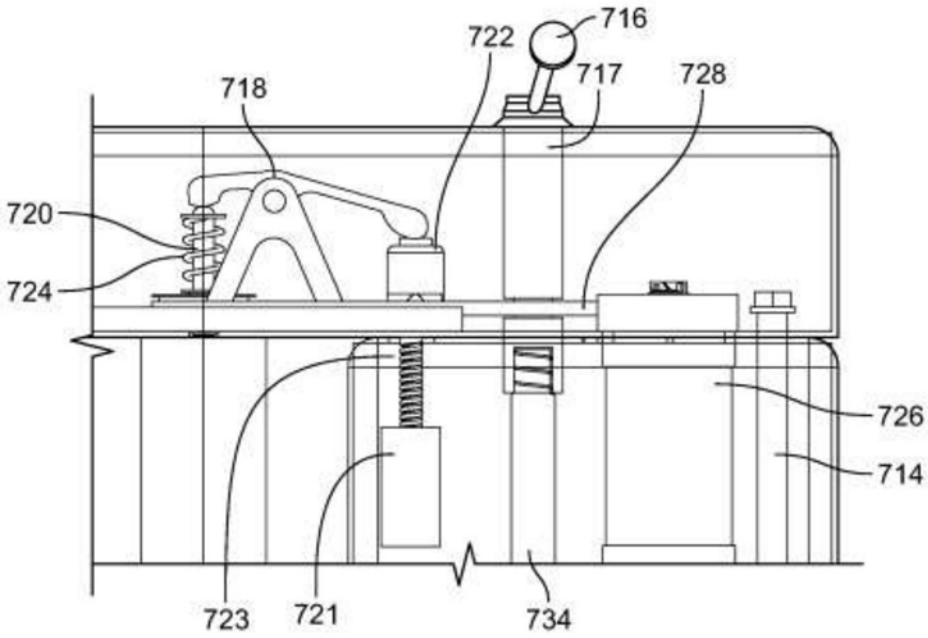

716
722
717
728
718
720
724
726
714
723
721
734

图35C

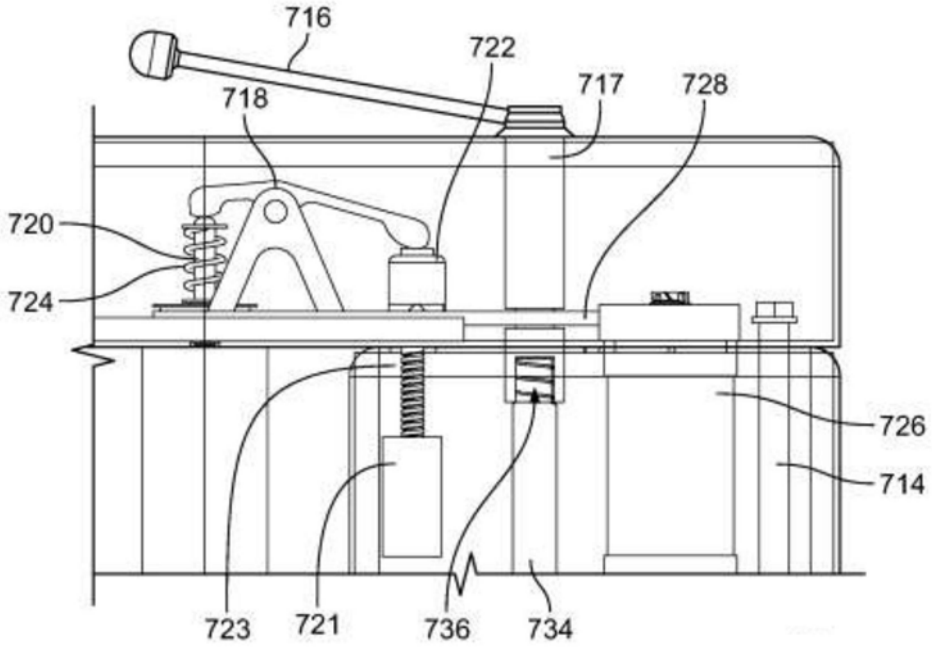

716
722
718
717
728
720
724
726
714
723
721
736
734

图35D

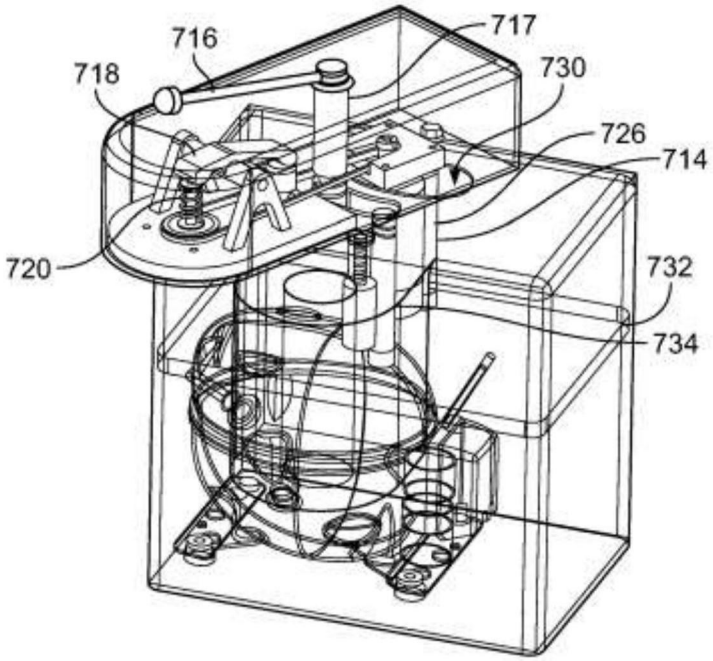

716
717
718
730
726
714
720
732
734

图35E

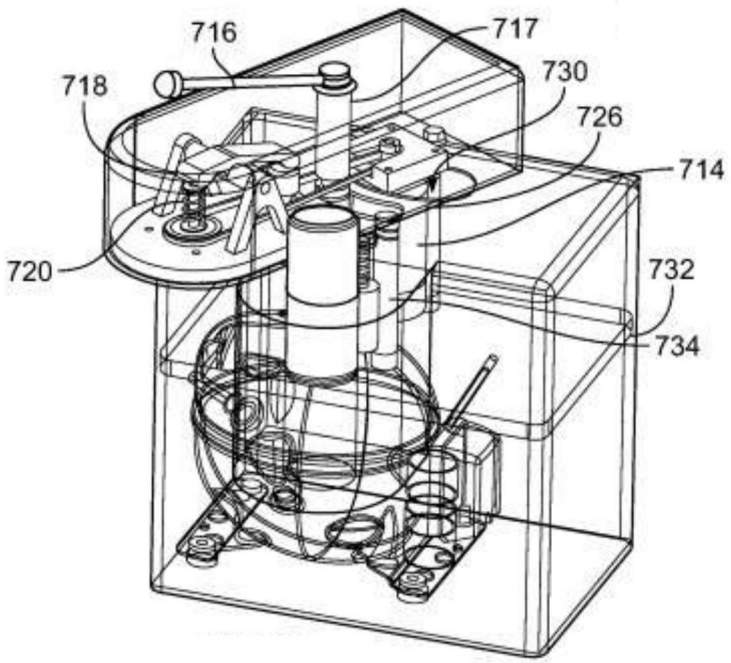

716
717
718
730
726
714
720
732
734

图35F

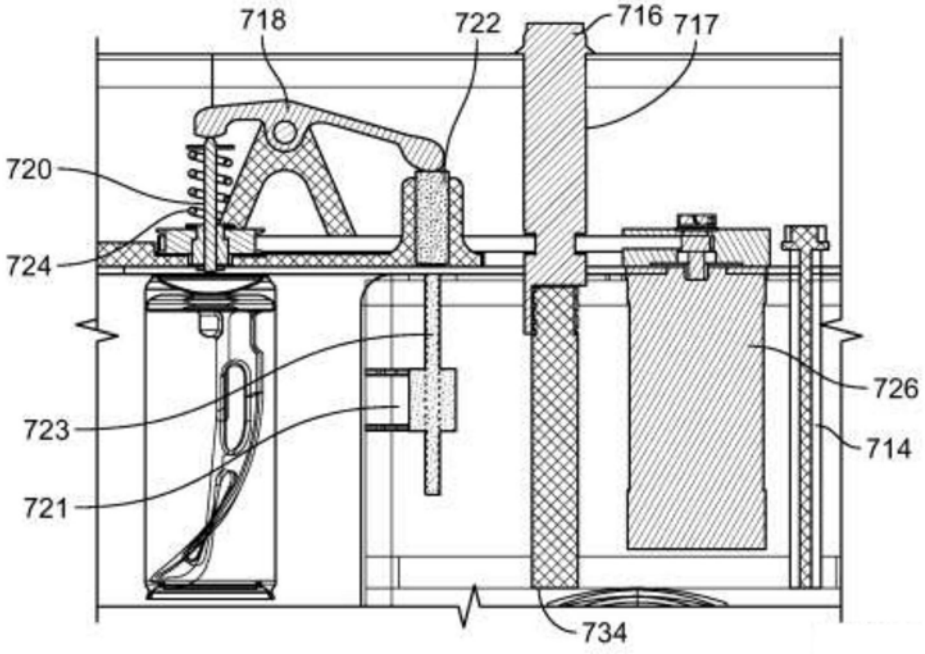

718
722
716
717
720
724
726
723
714
721
734

图35G

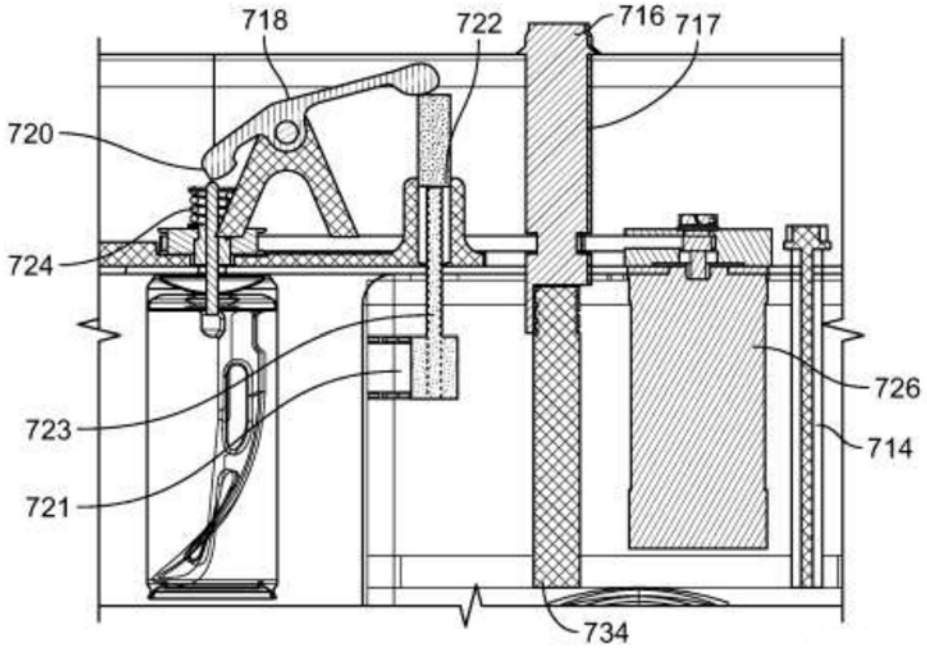


图35H

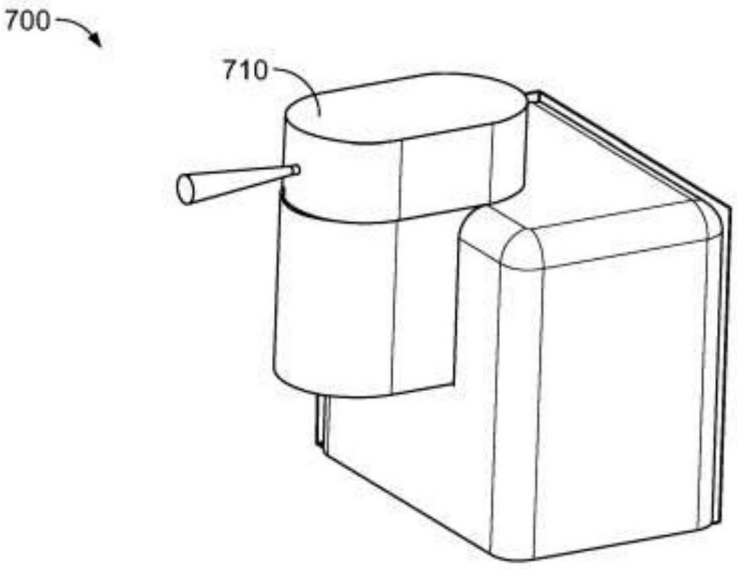


图36A

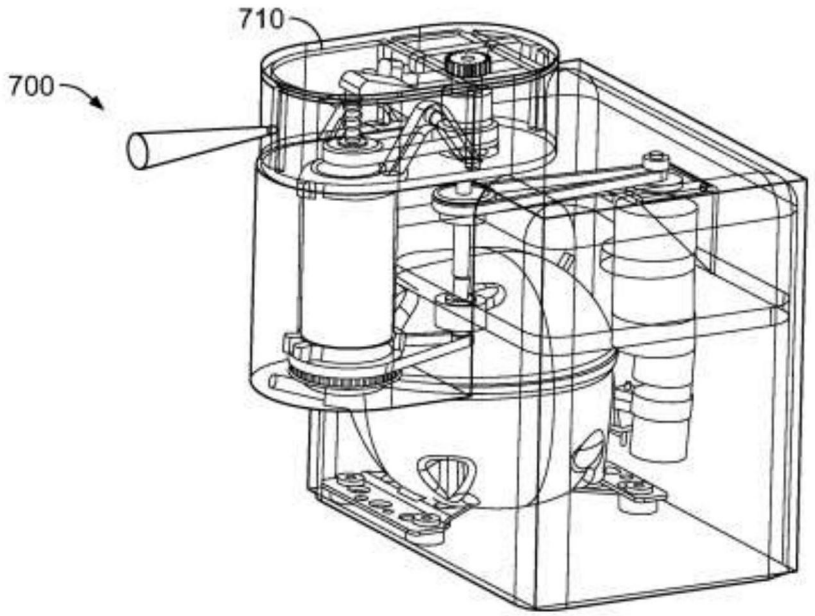

710
700

图36B

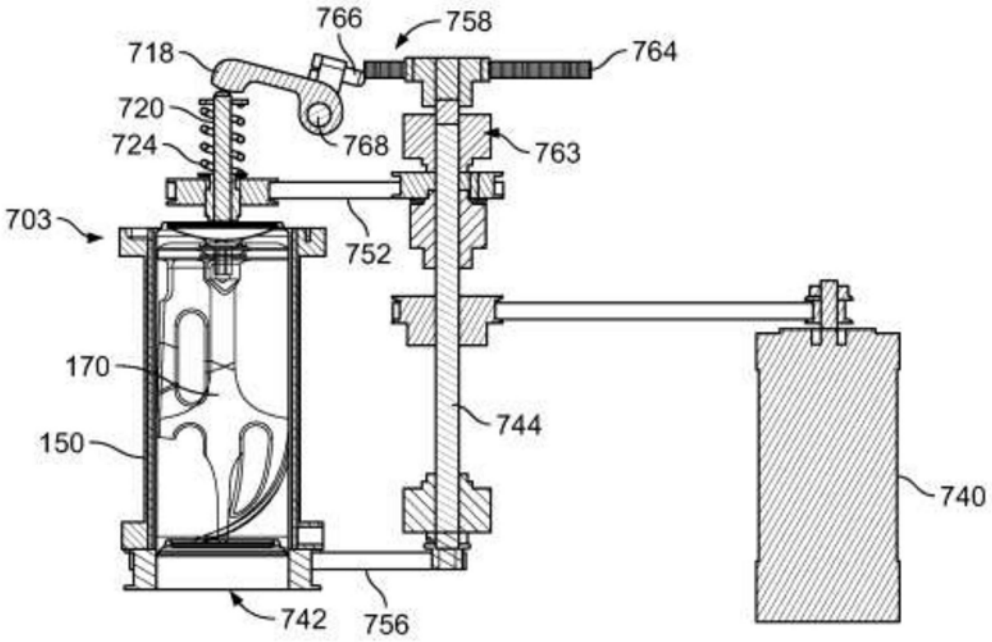

766
758
718
764
720
768
763
724
703
752
170
744
150
740
742
756

图36C

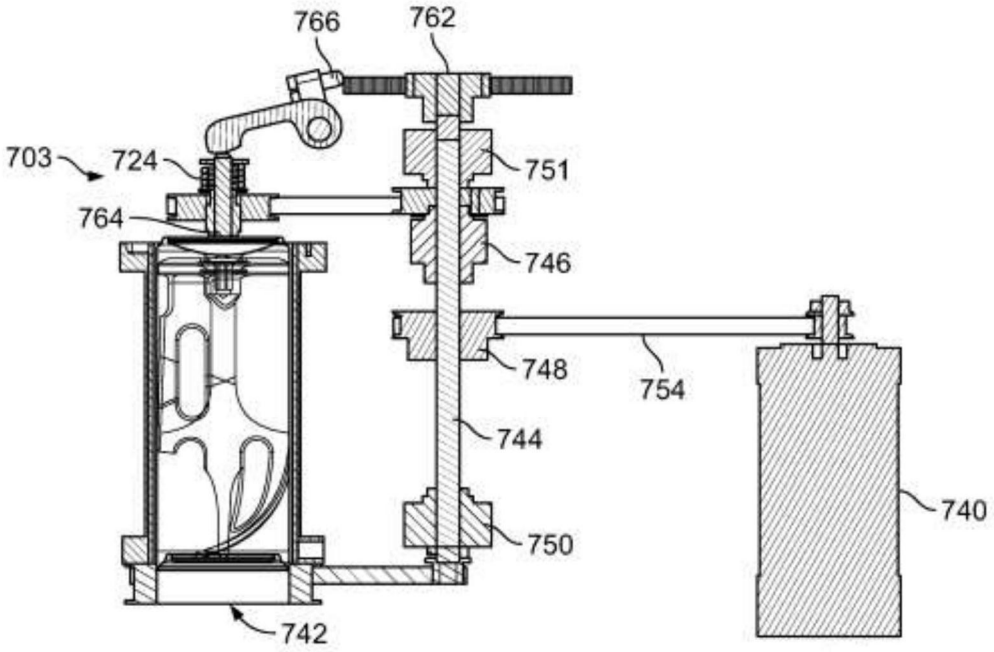

766
762
703
724
751
764
746
748
754
744
740
750
742

图36D

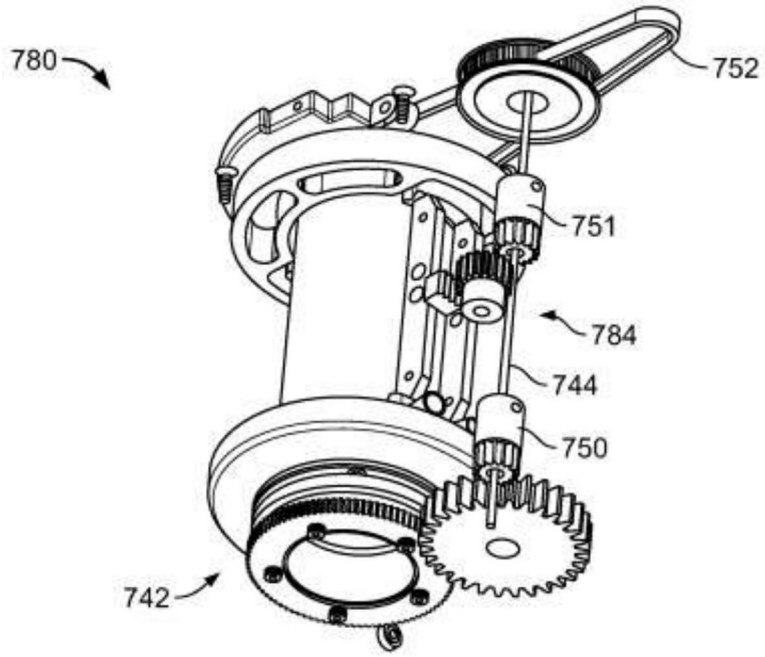

780
752
751
784
744
750
742

图37A

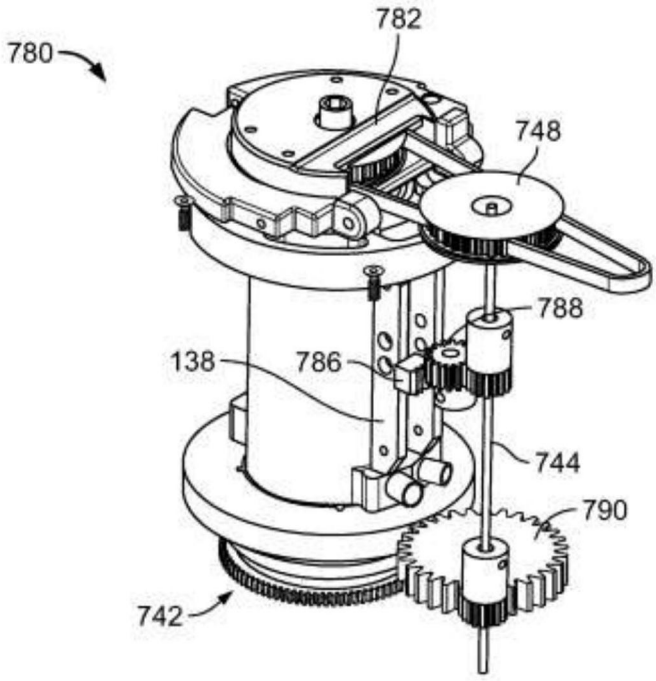

780
782
748
788
138
786
744
790
742

图37B

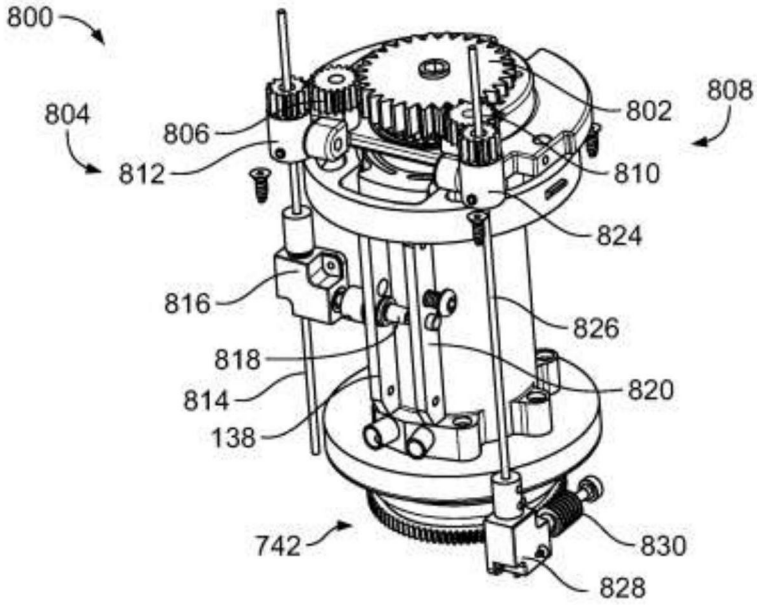

800
804
806
812
802
808
810
824
816
826
818
820
814
138
742
830
828

图38A

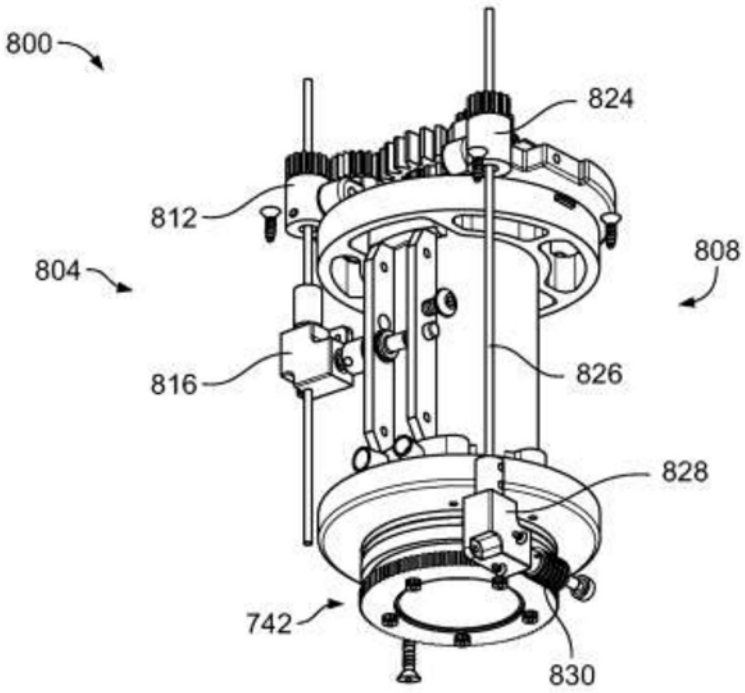

800
824
812
808
804
816
826
828
742
830

图38B

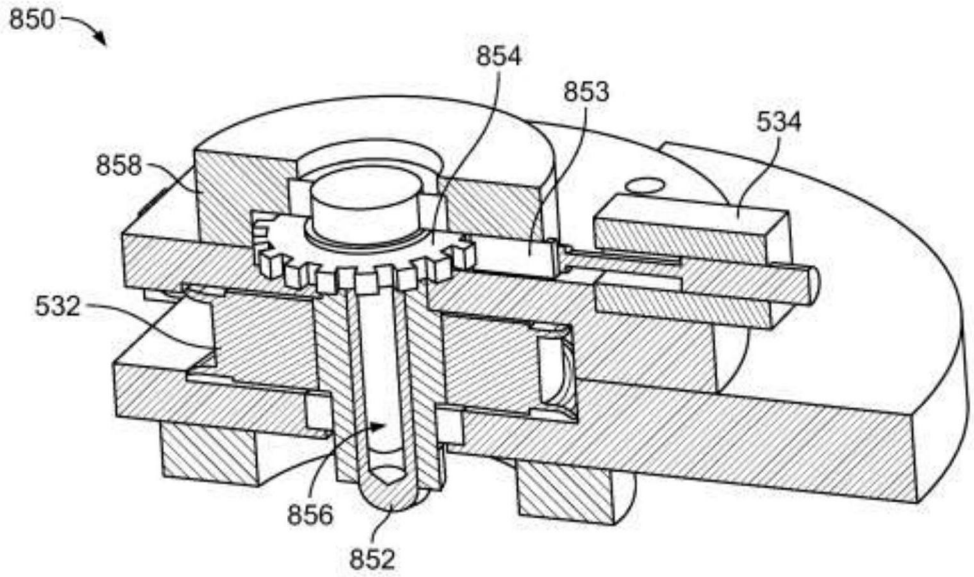

850
854
853
534
858
532
856
852

图39

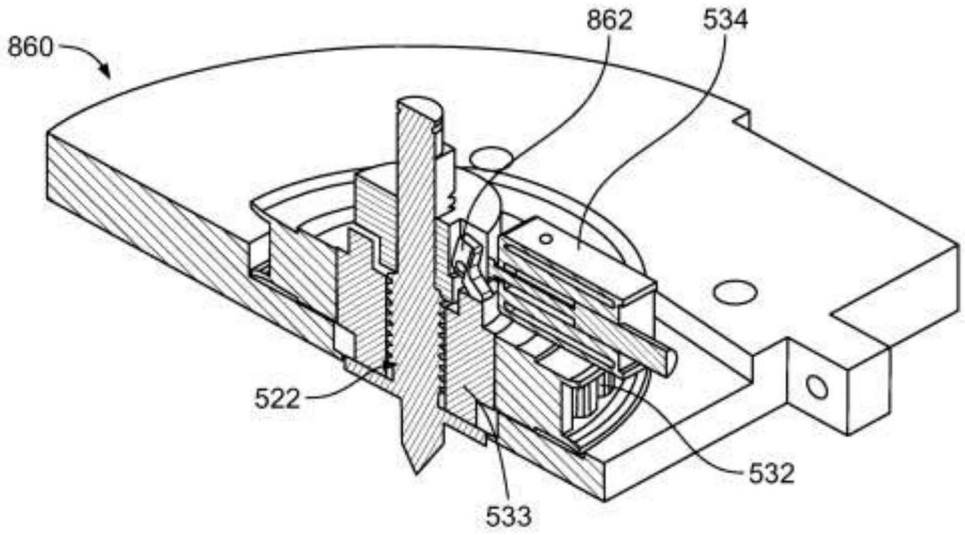


图40