



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103124880 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201180039218. 2

F24H 9/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 08. 08

(30) 优先权数据

61/371, 742 2010. 08. 09 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 02. 07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IL2011/000641 2011. 08. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02012/020404 EN 2012. 02. 16

(71) 申请人 兹维·施基勒尔曼

地址 以色列阿塞瑞图

(72) 发明人 兹维·施基勒尔曼

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 竺路玲

(51) Int. Cl.

F24H 4/04 (2006. 01)

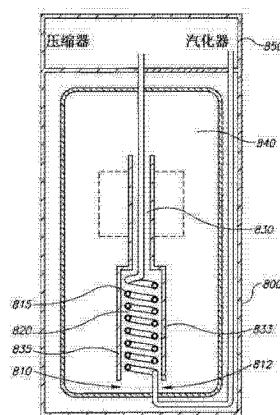
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

水加热设备及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水加热设备,包括用于汽化制冷剂的汽化器以及用于压缩被汽化的制冷剂的压缩机。上述设备还包括一个壳体;壳体内包括有一个冷凝器以及一个容积减小部件。上述部件被配置于减小壳体内用于水加热的容积的横截面积。上述设备还包括一个邻接于用于水加热的容积的制冷盘管;该制冷盘管中包括有从压缩机接收的制冷材料,所述制冷材料用于加热容积内的水,容积位于加热水的壳体内。



1. 一种水加热设备,包括:
 - 一个用于汽化制冷剂的汽化器;
 - 一个用于压缩被汽化的所述制冷剂的压缩机;
 - 一个冷凝器,所述冷凝器包括进口、出口、壳体以及包括有制冷材料的制冷盘管;
 - 一个容积减小部件,所述容积减小部件设置于所述壳体中;所述容积减小部件被配置于减小所述冷凝器中用于水加热的空间的水流横截面积。
2. 如权利要求 1 所述的水加热设备,其特征在于,所述冷凝器中包括一个用于水加热的容积,所述容积由所述壳体和所述容积减小部件限定。
3. 如权利要求 1 所述的水加热设备,其特征在于,被加热过的水在所述水加热设备和一个水储罐之间以类似虹吸的方式流动。
4. 如权利要求 1 所述的水加热设备,其特征在于,所述水加热设备是一个整合式水加热设备的一部分。
5. 如权利要求 1 所述的水加热设备,其特征在于,所述水加热设备是一个分离式水加热设备的一部分。
6. 如权利要求 1 所述的水加热设备,其特征在于,所述容积减小部件位于所述壳体内,并提供给邻接于所述冷凝器的侧壁的一个容积内的水局部加热的功能。
7. 如权利要求 1 所述的水加热设备,其特征在于,所述水加热设备是无泵的。
8. 一种产生热水的方法,其特征在于,包括:
 - 获取一个热泵系统,所述热泵系统包括一个冷凝器,所述冷凝器包括进水口、出水口、壳体和制冷盘管;
 - 在所述冷凝器内设置一个部件,所述部件被配置于减小所述冷凝器中用于水加热的空间的横截面积;
 - 在所述冷凝器和一个水储罐之间产生虹吸流。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,包括加热水并使其沿着冷凝管内所述制冷盘管以类似虹吸的方式实现的上升。
10. 一种在热泵冷凝器中加热水的方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取温度相关数据;
 - 根据所述温度相关数据调节进入所述热泵冷凝器中的水流流速;
 - 根据所调节的所述水流流速提供从所述热泵冷凝器流至一个水储罐中的具备理想温度的水。
11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,在所述热泵冷凝器和所述水储罐之间的水流采用虹吸式方式流动。
12. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,在所述水储罐的出水口调节所述水流流速。
13. 一种在热泵冷凝器中加热水的系统,其特征在于,包括:
 - 一个传感器单元,所述传感器单元用于获取温度相关数据;
 - 一个调节器,所述调节器用于根据所述传感器单元获取的温度相关数据调节热泵冷凝器中的水流流量;
 - 一个出水管,所述出水管用于提供自所述热泵冷凝器流至所述水储罐的具备理想温度

的水。

14. 如权利要求 13 所述的系统,其特征在于,所述调节器是一个阀门。

15. 如权利要求 13 所述的系统,其特征在于,所述调节器是一个泵。

16. 一种水加热设备,其特征在于,包括:

一个冷凝器;

一个位于壳体內的容积减小部件,所述容积减小部件被配置于减小所述冷凝器中用于水加热的空间的横截面积。

水加热设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水加热技术领域,具体涉及一种采用制冷剂材料的水加热设备及方法。

背景技术

[0002] 有效且高效的热热水生产制备现如今已变得越来越重要,尤其是当不可再生的能源被经常用于加热水之后。

[0003] 热泵作为一种常用的加热流体设备而被大众所熟知,其中包括汽化器,汽化器中包括汽化器盘管,盘管上分布有特别经过吹制热空气汽化的制冷剂;一个热交换器或冷凝器,其中相对冷的液体通过相对热的制冷剂在热触点上被加热,制冷剂在冷凝器中被冷凝并将热量传导至受热水。热泵非常高效,因为冷凝制冷剂所需的能量大约仅仅是蒸发所述(液态)制冷剂所需能量的 1/3;特别地,浓缩所述制冷剂(气体)所需的能量为电能,而蒸发所述液态制冷剂的能量来自于(周遭)大气环境中的热能。

[0004] 如图 1A 所示为现有技术中一种整合空气-水的热泵系统,在该系统中冷凝器和储罐被整合为一个装置 10,可以被称作“联合”热泵或“多合一”热泵。该主要装置 10 包括冷水进口 18 和热水出口 16。这种整合式的空气-水热泵还包括有一个用于将制冷材料压缩进入制冷剂盘管 22 的压缩器 12,所述制冷剂盘管 22 环绕在冷凝器的壳体 24 周围,以及一个用于汽化液体的汽化器 14。上述整合式的热泵的主要优势在于不需要设置循环泵,因为冷凝器的壳体 24 即是储罐的壳体。冷凝盘管中的能量被输送至水中以加热水。上述整合式热泵的缺点在于:在其“第一次淋浴”之前需要花费很长一段时间来将整个储罐内的水加热至需要的温度。从整合式热泵的横截面可以看到壳体 24,水在壳体 24 中储存并被加热;一个内有制冷材料的制冷盘管 22,所述制冷材料用于加热储存在壳体 24 中的水。该制冷盘管 22 用于加热储存在壳体 24 中的全部水。

[0005] 如图 1B 所示为现有技术中分离式的空气-水热泵。该分离式的热泵包括压缩器 505、汽化器 525、冷凝器 500 以及泵 502。压缩器 505 通过一根管道 550 向冷凝容积 555 中提供被压缩至气态的制冷剂,该制冷剂由一个出口 536 输出。液态的制冷剂由热触点通过相对低温的冷水进行冷凝;上述相对冷的水在上述过程中被持续加热。被冷凝的制冷剂离开冷凝容积 555 并被汽化器 525 利用由汽化器 525 的盘管传输而来的大气环境中的热量进行汽化;随后汽化器 525 中的制冷剂重新进入压缩器 505 并进行另一个循环。泵 502 泵送水通过管道 555,管道 555 中的水主要由被冷凝的制冷剂的潜热加热。上述水在冷凝器 500 的管道 510 中被加热。随后被加热过的水通过一根管道 530 流向储存热水的储罐 520 中。根据需要,水流由泵 502 泵送,通过管道 532 从热水储罐 520 流至冷凝器 500 进行进一步加热。因此,设备产生热水并将热水储存在热水储罐 520 中,并可用于各种应用。分离式的空气-水热泵需要频繁维护,因此会减少其使用寿命,降低热泵的可靠性。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的旨在公开一种水加热设备,包括用于汽化制冷剂的汽化器以及用于压缩被汽化的制冷剂的压缩机。所述水加热设备包括冷凝器,所述冷凝器包括进水口、出水口、冷凝盘管以及壳体。所述冷凝器还包括位于壳体内部的容积减小部件,所述容积减小部件被配置于减小壳体内水加热容积的横截面积。所述水加热设备还包括一个邻接于壳体内水加热容积的冷凝盘管;所述冷凝盘管中装有从压缩机中传递来的制冷材料,所述制冷材料用于加热位于壳体内部的所述水加热容积中的水。

[0007] 在一些情况下,所述水加热容积是位于所述壳体和所述容积减小部件之间的一个容积。在一些情况下,被加热的所述水在所述水加热设备和一个水储罐之间以类似虹吸的方式流动。在一些情况下,通过在所述水加热容积之间设定水流流速来实现所述类似虹吸的方式。

[0008] 在一些情况下,所述水加热设备是一种整合式的水加热设备中的一部分。在一些情况下,所述水加热设备是一种分离式的水加热设备中的一部分。在优选的情况下,所述壳体是所述冷凝器的侧壁。在一些情况下,位于壳体中的所述容积减小部件对邻接于所述冷凝器侧壁的一个容积内的水进行局部加热,所述局部加热使得所述水加热设备和所述水储罐之间产生密度差,以实现虹吸式流动。

[0009] 在一些情况下,所述水加热设备是无泵的。在一些情况下,所述冷凝盘管环绕于所述壳体上。

[0010] 本发明的另一个目的旨在公开一种产生热水的方法,包括获取一个热泵系统,所述热泵系统包括一个冷凝器,所述冷凝器包括进水口、出水口以及冷凝盘管;在冷凝器内设置一个部件,所述部件被配置于减小冷凝器中的水加热容积的横截面积;在冷凝器和水储罐之间实现虹吸式流动。

[0011] 在一些情况下,所述方法包括加热水并使其以类似虹吸的方式沿着冷凝器内的冷凝盘管上升。

[0012] 本发明的另一个目的旨在公开一种采用热泵冷凝器加热水的方法,所述方法包括:

获取一个温度数据;根据需要的温度调节进入热泵冷凝器的水流流速;将处于需要的温度下的水从热泵冷凝器中输送至水储罐中。

[0013] 在一些情况下,在热泵和水储罐之间的水流采用虹吸式流动方式。在一些情况下,在水储罐内执行对水流流速的调节功能。

[0014] 本发明的另一个目的旨在公开一种用于加热水的热泵冷凝器系统,包括:用于获取与温度相关信息的传感器单元;一个用于根据需要的温度调节进入热泵的水量的调节器;一个用于将达到需要的温度的水自热泵输送入水储罐中的输出管道。在一些情况下,所述调节器是一个阀门。在一些情况下,所述调节器是一个泵。

[0015] 本发明的另一个目的旨在公开一种水加热设备,包括:一个冷凝器;一个位于壳体内部的容积减小部件,所述部件被配置于减小冷凝器内的水加热容积的横截面积。

附图说明

[0016] 对于上述发明主旨的非限定性的实施例,将会以参照下述具体实施例并结合附图的形式被描述。下述附图通常不示出物件的真实比例,且图中的任何尺寸都应被视为特定

的实施例而不是本发明的必要限制。相同或相似的部件可以相同的符号或字母命名。

[0017] 图 1A 是现有技术中的整合式空气 - 水热泵的示意图；

图 1B 是现有技术中的分离式空气 - 水热泵的示意图；

图 2 是依据本发明的实施例的分离式水加热系统的示意图；

图 3 是依据本发明的实施例的分离式水加热系统中的冷凝器示意图；

图 4 是依据本发明的实施例具有环形空间的冷凝器的示意图；

图 5 是依据本发明的实施例的水加热整合系统的示意图；

图 6 是依据本发明的实施例的包括有设于壳体内部的冷凝盘管的整合式水加热系统的横截面示意图；

图 7 是依据本发明的实施例的整合式水加热系统的横截面示意图。

具体实施方式

[0018] 现有技术中的热泵的具有技术挑战的缺陷在于家用时需要加热水储罐内的所有水。另一个技术性的挑战在于如何避免运用泵送将加热水的冷凝器中的水输送至水储罐或者如何避免运用泵送将水储罐输送至加热水的冷凝器中。

[0019] 本发明的实施例中，提供了一种技术方案：一种空气 - 水热泵包括与水储罐连接的冷凝器。该冷凝器包括壳体和容积减小部件，该容积减小部件用于减小冷凝器内水加热的容积。该容积减小部件减小上述水加热容积的横截面积。该容积减小部件位于壳体内。在一些实施例中，在壳体侧壁和容积减小部件之间产生一个容积用于对水加热。在一些实施例中，上述容积中的水在水储罐与本发明公开的水加热设备（如水加热设备的冷凝器）之间以虹吸方式流动。

[0020] 本发明所公开的空气 - 水热泵以及冷凝器提升了水加热的效率并将时间降低至“第一次淋浴”的时间。上述“第一次淋浴”的时间可以被定义为加热适当量的而不是必需大量的水并加热至合适的温度以供使用者淋浴。

[0021] 图 2 所示为依据本发明的实施例的一种用于加热流体的分离式系统。该系统 100 连接一个水储罐 150。该系统可以在系统 100 和水储罐 150 之间采用自然流动或虹吸式流动的方式使得水流入水储罐 150 中。上述水储罐 150 可以是家用式的水储罐。该系统 100 包括冷凝器 105，冷凝器 105 采用自然流动的方式将水自冷凝器 105 中流向水储罐 150 以供使用。在一些实施例中，水自冷凝器 105 中流向水储罐 150 的过程可以采用泵送的方式（图中未示出）。在一个分离式的系统中，冷凝器 105 包括壳体 170 以及一个容积减小部件 160。如图 2 所示的本发明的实施例中，水在位于壳体 170 和容积减小部件 160 之间的容积 165 内被加热，例如在冷凝器 105 内。壳体 170 可以是冷凝器 105 的侧壁。在一些实施例中，壳体 170 的长度大于容积减小部件 160 的长度。加热过的水通过第一管道 130 自位于壳体 170 和容积减小部件 160 之间的水加热容积 165 流至水储罐 150。

[0022] 系统 100 进一步包括用于提供压缩制冷剂的压缩器 110；该压缩制冷剂通过压缩器管道 108 自压缩器 110 流向一个制冷盘管 120。该制冷盘管 120 可以环绕在冷凝器 105 周围。该制冷盘管 120 自压缩器 110 中接收到制冷剂，制冷剂用于加热冷凝器 105 中的水。制冷盘管 120 可位于壳体 170 和容积减小部件 160 之间。该制冷盘管 120 也可位于容积减小部件 160 的内壁或外壁上。该容积减小部件 160 对邻接于冷凝器 105 侧壁的容积中的水

进行局部加热。该局部加热过程在系统 100 和水储罐 150 之间制造密度差以实现水的虹吸式流动。

[0023] 系统 100 进一步包括一个汽化器 140。该汽化器 140 与制冷盘管 120 的液体出口连接。汽化器 140 汽化由制冷盘管 120 输出的液体,并通过管道 134 将被汽化的上述液体输送至压缩器 110,压缩器 110 吸收从汽化器 140 输出的气体。由此可见,系统 100 从气体和液体流动的角度看是一个相对于大气环境封闭的系统。

[0024] 系统 100 通过两条管道连接水储罐 150。其中第一管道 130 中的水从系统 100 向外流至流体配发块 150。第二管道 132 中包括有从水储罐 150 进入系统 100 的液体。

[0025] 依据本发明的实施例,图 3 所示为本发明的实施例中包括在一种自然流动式的加热系统中的冷凝器。该冷凝器 200 包括一个进口 220,该进口供液体如水等进入冷凝器 200,例如从水储罐进入冷凝器 200。上述冷凝器 200 进一步包括一个出口 230,该出口供液体如水等流出冷凝器 200 (例如从冷凝器 200 中进入水储罐)。

[0026] 该冷凝器 200 进一步包括一个壳体和一个容积减小部件。侧壁 224 和 234 限定了壳体的轮廓,侧壁 226 和 236 限定了容积减小部件的轮廓。在一些实施例中,冷凝器 200 中的水在冷凝器 200 中由壳体和容积减小部件限定出的容积中流动,例如在由容积减小部件的侧壁 226 和壳体的侧壁 224 限定出的第一容积 222 中流动。冷凝器 200 中的水也可在由容积减小部件的侧壁 236 和壳体的侧壁 234 限定出的第二容积 222 中流动。在其他的情况下,水可在容积减小部件中流动。

[0027] 在一些实施例中,水在冷凝器 200 和水储罐之间以虹吸方式流动。储罐可以是水储罐 150。当水流以虹吸方式流动时,本发明所公开的冷凝器 200 能够实现上述虹吸方式。

[0028] 在一些实施例中,水加热容积设置为邻接于内含有制冷材料的制冷盘管 250。制冷盘管 250 中的制冷材料温度高于冷凝器中的水,并提供给冷凝器中的水热触点。

[0029] 在一些实施例中,本发明所公开的水加热设备中的冷凝器 200 无需泵即可加热水,因为由容积减小部件产生的热虹吸流使得泵不再是必备部件。应该注意的是,该水加热设备也可配备一个用于调节水加热设备和水储罐之间水流流速的泵。

[0030] 如图 4 所示,依据本发明的实施例,冷凝器包括一个环形空间。该冷凝器包括一个进口 410,水从水储罐中通过进水管 405 流向进口 410。该冷凝器还包括一个靠近进口 410 的底部 430 以及靠近进口 410 的下部 420,水从进水管 405 流向下部。该冷凝器 400 包括一个内含有制冷材料的制冷盘管 422。冷凝器进一步包括一个出口 460,冷凝器中的水从出口进入出水管 465 并最终进入水储罐中。冷凝器包括壳体 440 和容积减小部件 425。该容积减小部件 425 位于壳体 440 内。壳体 440 和容积减小部件 425 可以是同轴的。由于长度由进口 410 和出口 460 之间的轴线确定的,因此容积减小部件 425 的长度小于壳体 440 的长度。在一些情况下,壳体是冷凝器的侧壁。在一些实施例中,容积减小部件 425 的顶部是密封的。

[0031] 在一些实施例中,冷凝器 400 中的水在由壳体 440 和容积减小部件 425 限定的容积内流动。这样的流动可以是在冷凝器和水储罐之间的虹吸式流动。在一些实施例中,当水加热设备为分离式的热泵时,可以采用一个泵来调节冷凝器和水储罐之间的水流流速。

[0032] 冷凝器 400 使水加热设备和水储罐之间产生虹吸流。在一些情况下,上述虹吸流通过由壳体 440 和容积减小部件 425 限定的容积中的环形空间实现。该环形空间产生冷凝

器 400 和水储罐之间的水流流动,并实现冷凝器 400 内水流的热对流,以替代热传导。

[0033] 容积减小部件 425 可由塑料制成,用于减小由壳体 440 和容积减小部件 425 限定的容积中的水流动线路的横截面积。容积减小部件 425 提供一个加强的对流以提升自制冷盘管 422 至由壳体 440 和容积减小部件 425 限定的空间内的水的热传递。上述得到提升的热传递确保了制冷剂的完全冷凝,以保证压缩器上相对低的背压。

[0034] 如图 5 所示为本发明的实施例中一种整合式水加热设备的横截面示意图。该水加热设备包括外部覆盖面 600 和 607 作为冷凝器以及水加热设备中其他部件的外壳。壳体位于外壳内。该壳体由侧壁 615 和 616 限定。在整合式加热设备中,该壳体的功能相当于水储罐。该水加热设备进一步包括一个容积减小部件。该容积减小部件由侧壁 620 和 622 限定。容积减小部件的侧壁 620 和 622 与壳体的侧壁 615 和 616 侧面连接,也就是说侧壁 620 和 622 不与主容积 666 的顶部或底部连接。在如图 6 所示的实施例中,制冷盘管 610、612 环绕上述壳体的周围。

[0035] 主容积 666 中的冷水随箭头 630 和 633 的方向进入如图所示的容积 640 和 642。容积 640 和 642 由壳体和容积减小部件限定。在一些实施例中,整合式的水加热设备中容积减小部件的侧壁 620 和 622 作为位于容积 640、642 以及主容积 666 之间的分隔。采用制冷盘管 610 和 612 在容积 640 和 642 中加热水,并随后将被加热过的水送入主容积 666 的上部 682。由于被加热过的水累积在上部 682 中,因此上部 682 储存水的温度高于主容积 666 中储存水的温度。被加热过的水往上流且它们的密度在降低。分隔 662 和 664 用于阻止水流向容积 640 和 642 的上部。

[0036] 在一些实施例中,整合式的水加热设备中,水从容积 640 和 642 中流出,并通过一条管道流向一个调节器,并随后从调节器中经过一条管道流向上部 682。该调节器可以设于外部覆盖面 600 和 607 的内部,如图中所示的调节器 671。水从容积 640 和 642 中流出,并通过管道 673 流向调节器 671,随后水经过管道 675 从调节器 671 流向上部 682。调节器也可以设置在外部覆盖面 600 和 607 的外部,例如图 6 所示的调节器 650。水从容积 640 和 642 中流出,通过管道 655 流向调节器 650,随后经过管道 653 从调节器 650 流向上部 682。上述调节器可以是阀门或者泵。阀门可以用于减小自容积 640 和 642 流向上部 682 的水流流速,而泵可以增大上述流速。调节器也可以同时设置在外部覆盖面 600 和 607 的内部以及主容积 666 的外部。

[0037] 图 6 所示为依据本发明的实施例的,包括有位于壳体内部的制冷盘管的整合式水加热设备的横截面示意图。如图 6 所示的水加热设备包括一个外部覆盖面 700。依据图 6 所示出的本发明的实施例,水加热用的容积由壳体和用于减小该水加热容积横截面的部件限定而成。水储罐由侧壁 710 和 712 限定而成,水加热容积由侧壁 710、712 以及侧壁 740、742 之间限定。侧壁 740 和 742 是用于减小水加热容积横截面的部件的一部分。例如,水在由壳体的侧壁 710 和用于减小水加热容积横截面的部件的侧壁 740 限定的容积 730 中被加热。在如图 6 所公开的优选的实施例中,制冷盘管 720 位于容积 730 内。水沿着容积 730 内的制冷盘管 720 被加热并通过一条出水管 743 离开容积 730 流向水储罐。出水管 743 与一个调节器 745 连接,该调节器用于调节容积 730 和水储罐之间的水流流速。该调节器通过一个调节器管道 748 连接水储罐。相似的,水在由壳体的侧壁 712 和用于减小水加热容积横截面的部件的侧壁 742 限定的容积 732 中被加热。在如图 6 所公开的本发明的实施例

中,制冷盘管 722 位于容积 732 中。水沿着容积 732 中的制冷盘管 722 被加热,且水流被分隔 752 所阻挡。最终,容积 732 中的水通过容积 730 的出水管 743 离开容积 732。加热设备进一步包括位于与水储罐分离的区域 770 内的汽化器和压缩机。

[0038] 如图 7 所示为依据本发明的实施例的一种整合式水加热设备的横截面示意图。该如图 7 中所示的设备包括一个外部覆盖面 800。依据图 7 所公开的实施例,水加热用的容积位于部件内,该部件由侧壁 835 和 833 限定而成,并用于减小水加热用的容积 820 的横截面积。水储罐包括一个中心容积 840,水沿图中所示的箭头 810 和 812 从该容积 840 流向容积 820。在如图 7 公开的实施例中,制冷盘管 815 位于容积 820 中。水沿着容积 820 中的制冷盘管 815 被加热并通过一个出水管 830 离开容积 820 流向储罐。该出水管 830 可以连接一个调节器(图中未示出)。

[0039] 本发明依据优选的实施例进一步旨在公开一种调节加热系统和水储罐之间的水流流速的系统和方法。上述系统和方法可减少加热水的水量,例如“第一次淋浴”的水量,亦可减少加热上述水量的加热时间,并无需加热整个水储罐中的水量。上述调节水流流速的方法包括获取和温度相关的数据。上述温度数据可由一个温度计获取。和温度相关的数据可以是,比如,水储罐中的温度、水加热设备外的温度等等。在一些情况下,理想的温度是一个不变的值,且该系统只检测水储罐中的水的温度。在其他一些情况下,系统检测水储罐外的大气环境温度。

[0040] 上述方法进一步包括根据上述温度数据调节进入热泵冷凝器的水流流速。可选择的,该方法也可用于调节从冷凝器到水储罐的水流流速。可以采用一个调节器来调节流速。根据需要的温度,可以增大或减小流速。上述调节器可设置在水储罐的内部或外部。该调节器可以是一个阀门、一个泵或其他本领域技术人员常用的调节水流流速的机械模块。上述阀门可以是一个电磁阀。

[0041] 虽然本发明公开的内容已根据上述具体实施例进行详细描述,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。此外,可在不超出本发明必要的范围内进行适应特殊情况或材料的各种改进。因此,本发明所公开的内容并非由上述优选的实施例所限制,而是根据本发明的权利要求书划定。

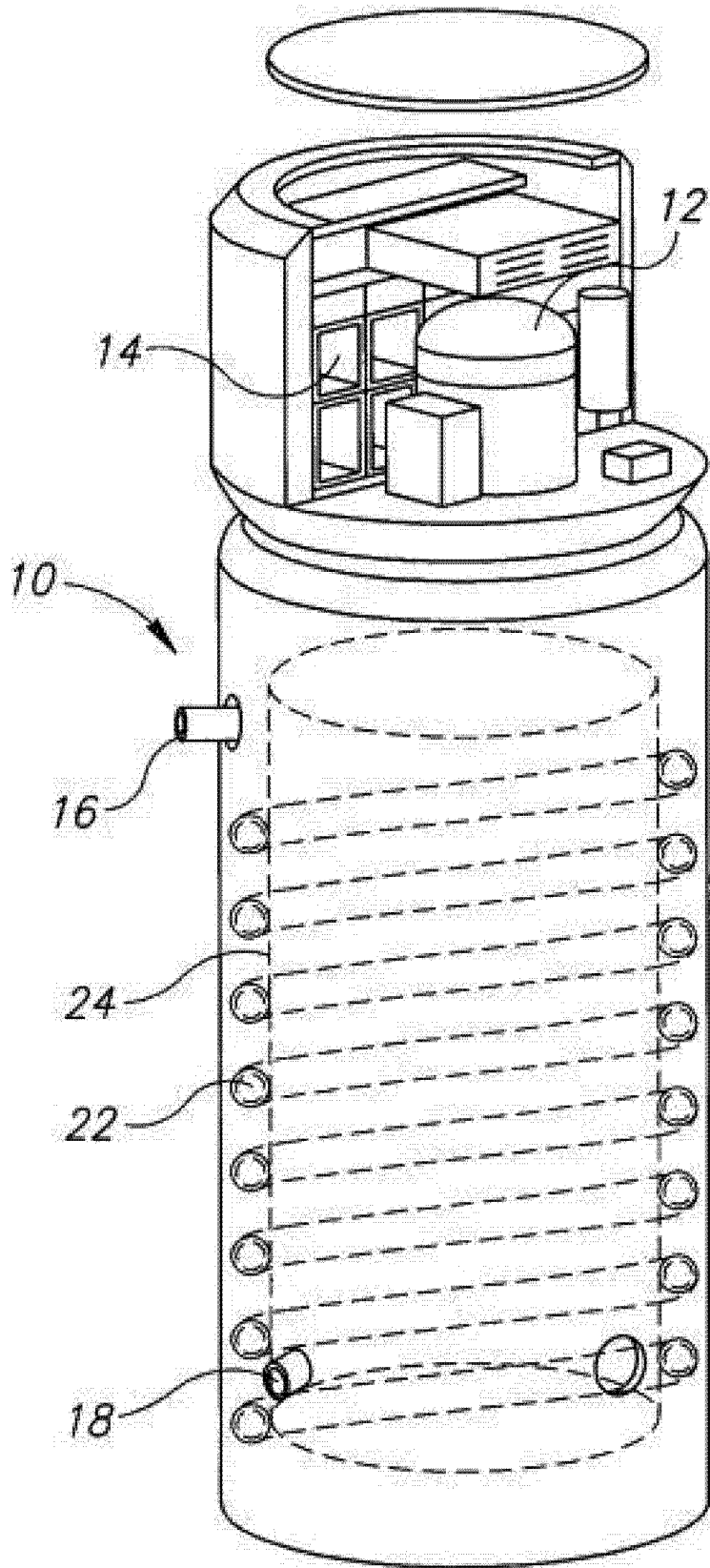


图 1A

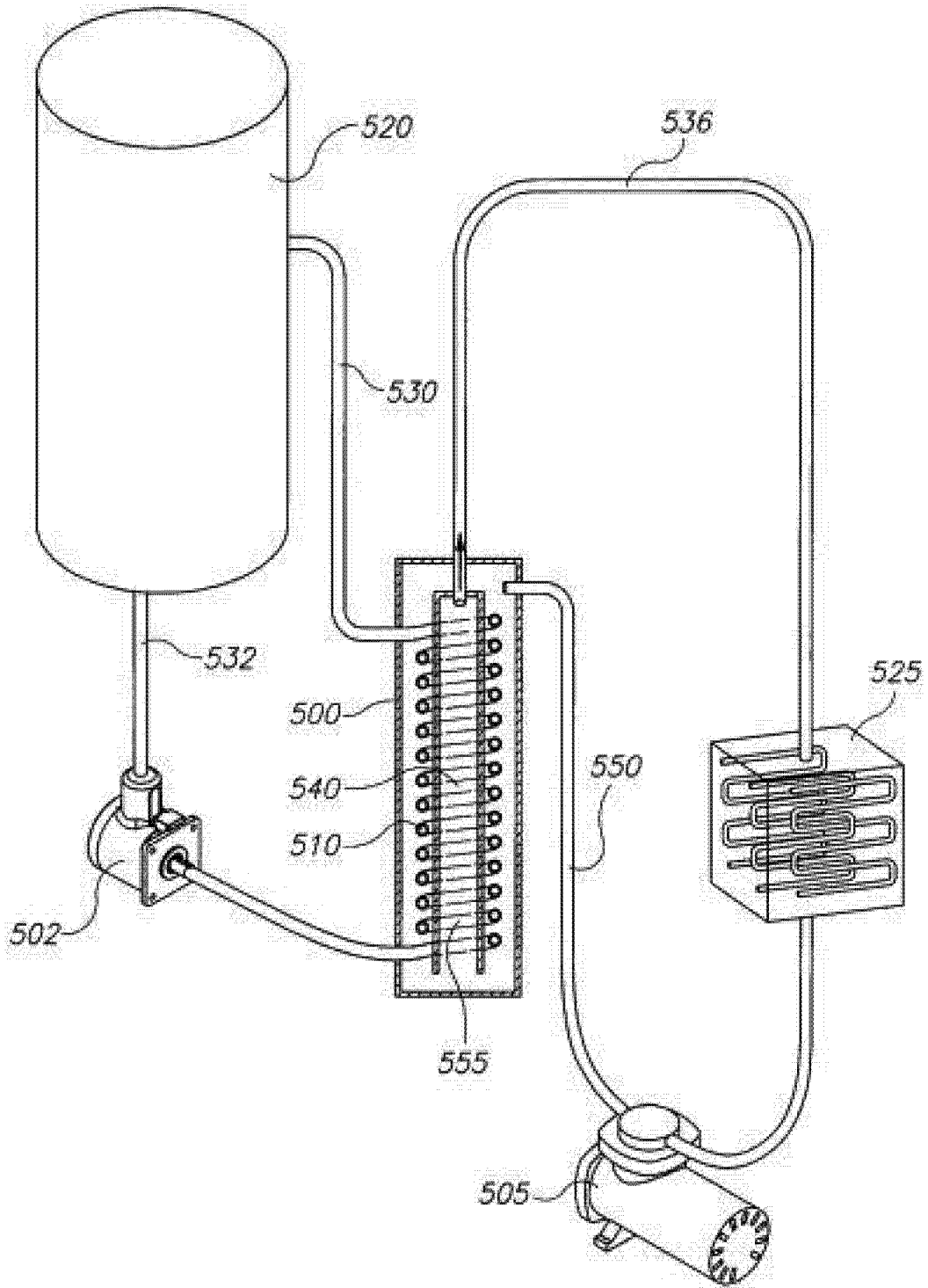


图 1B

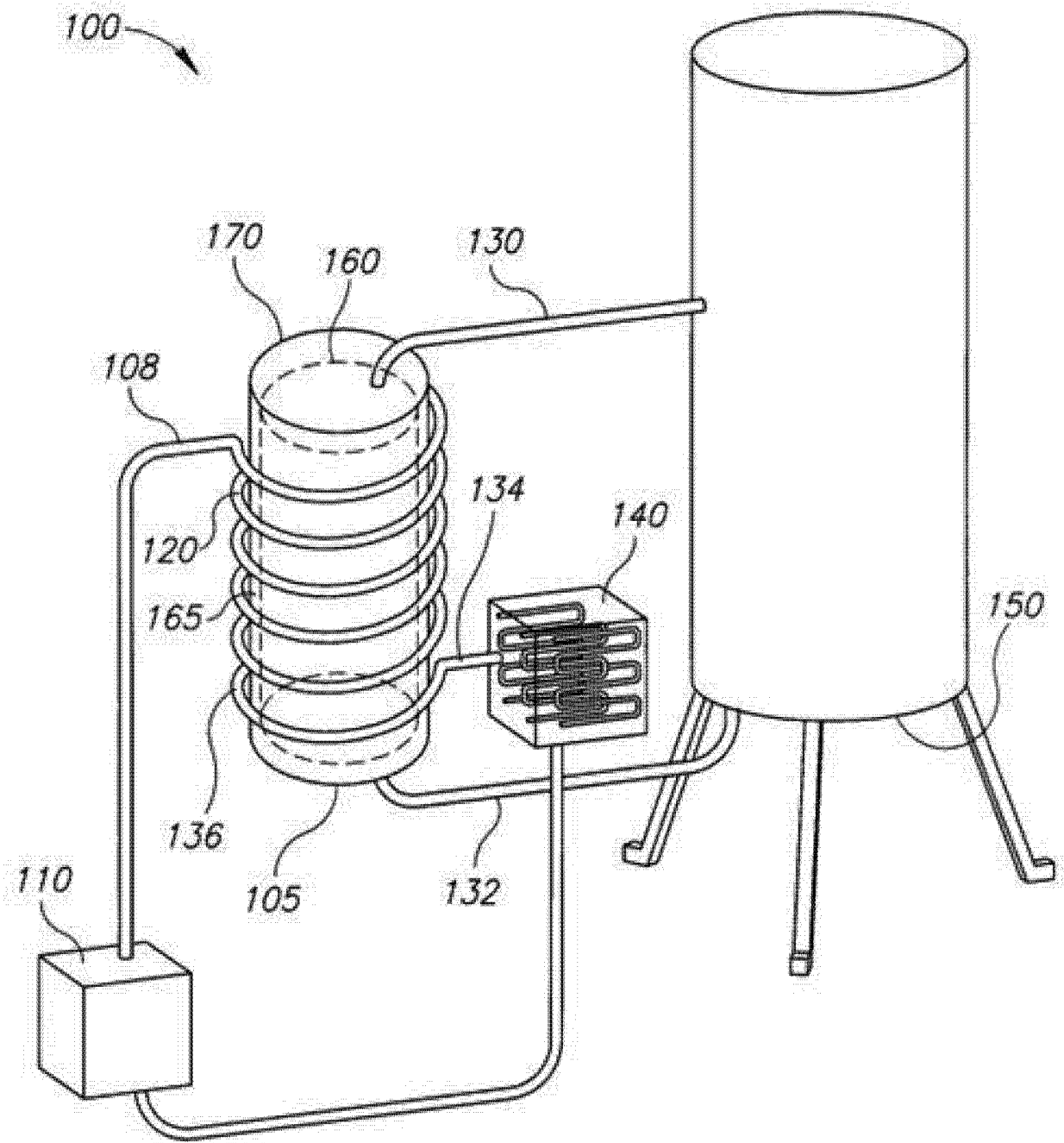


图 2

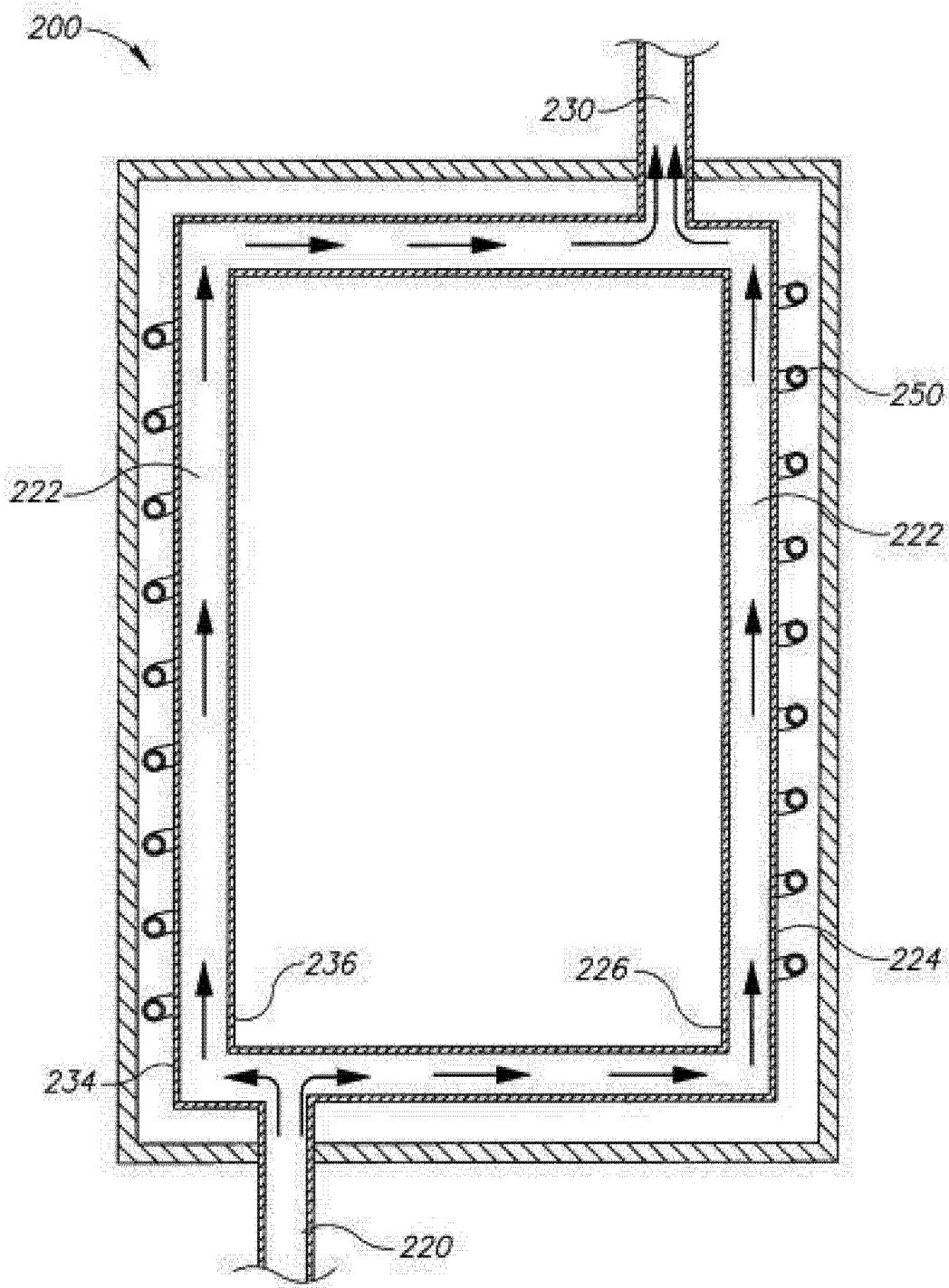


图 3

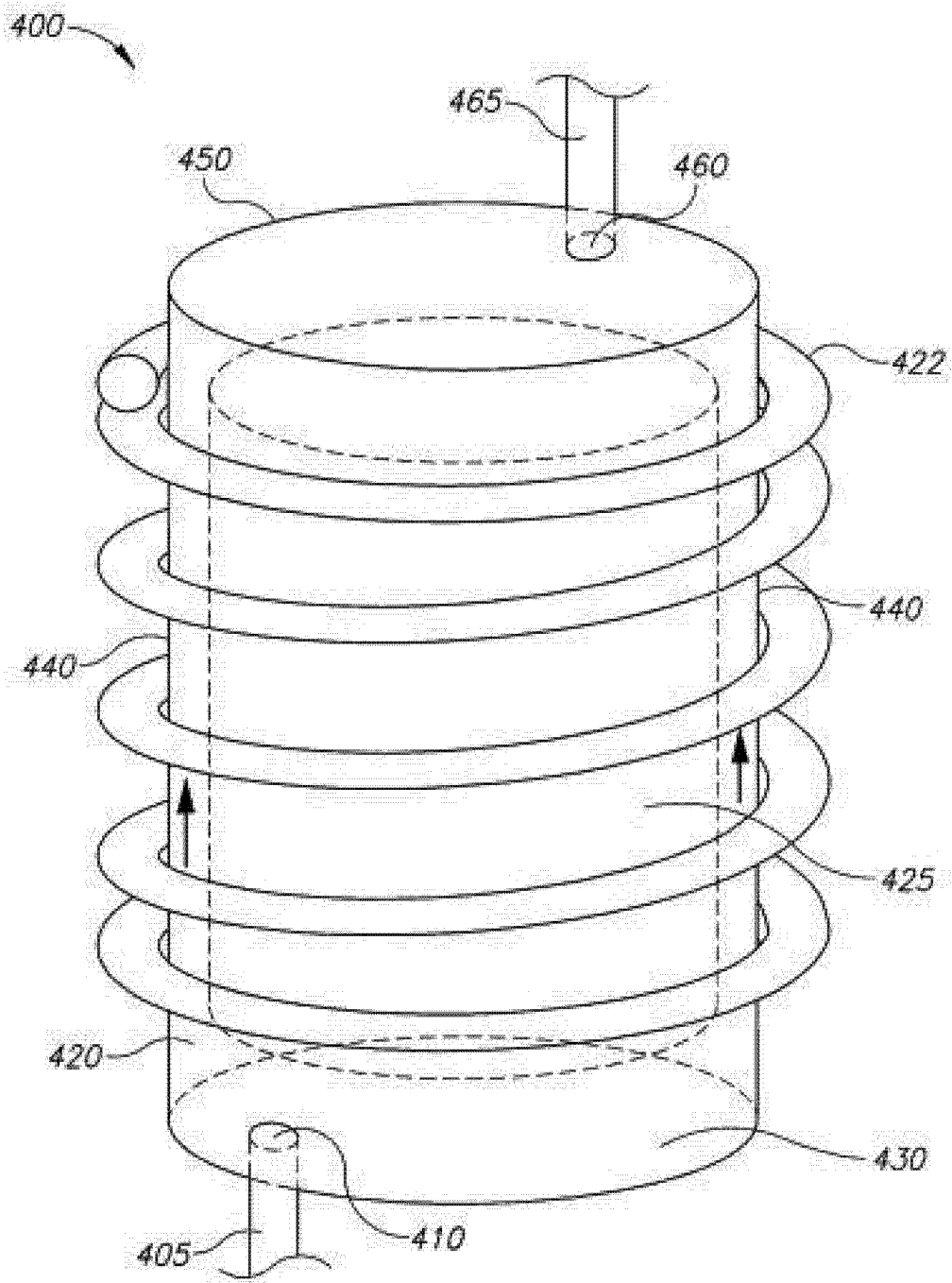


图 4

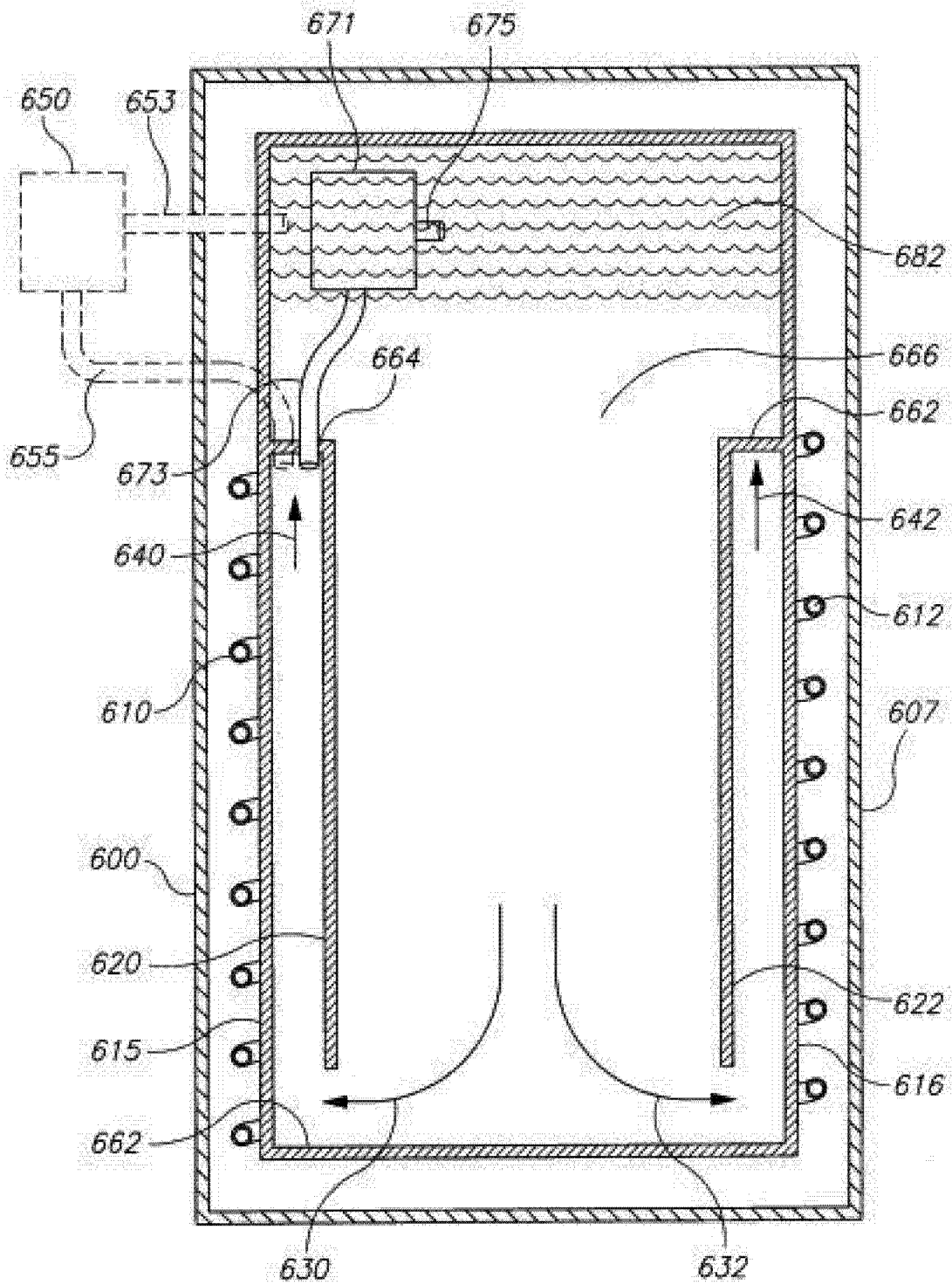


图 5

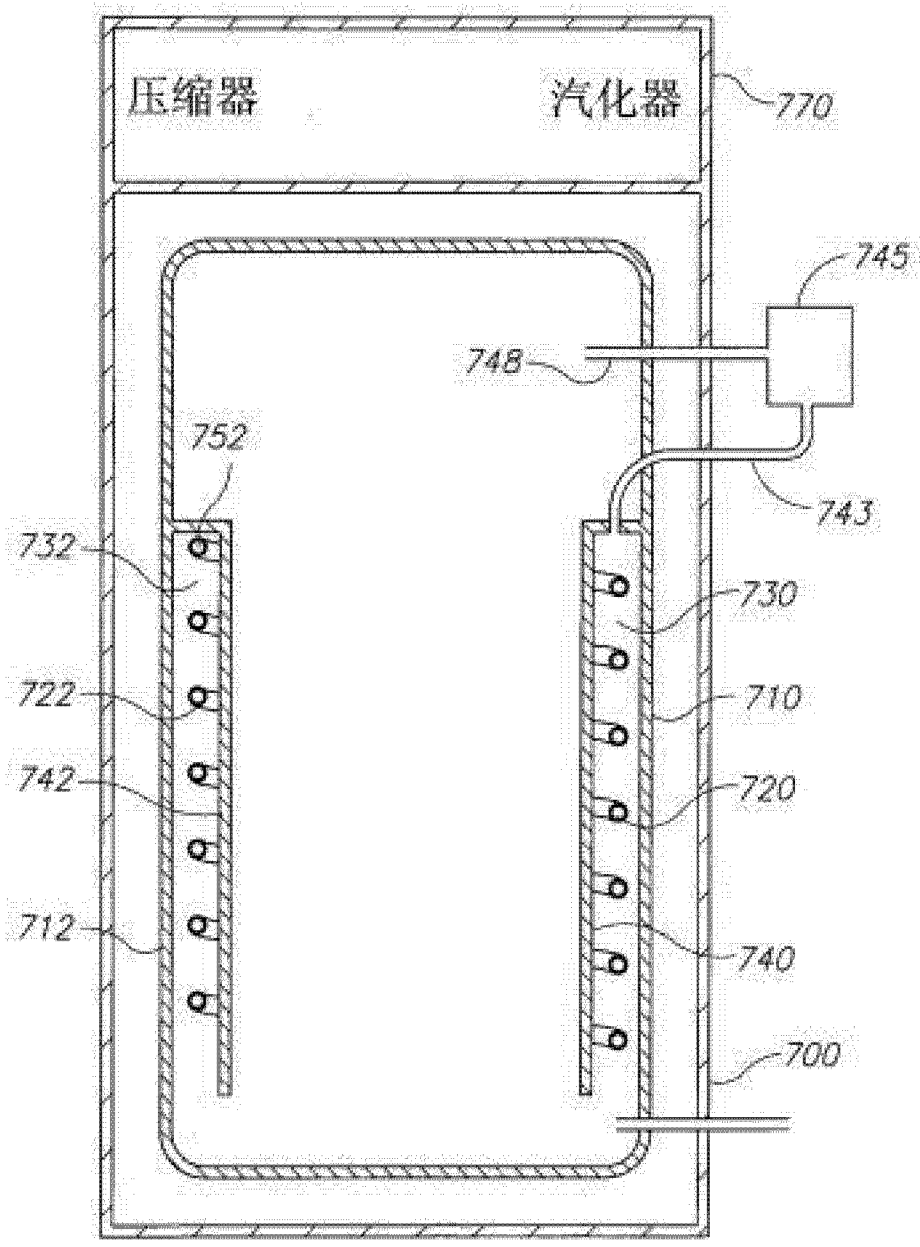


图 6

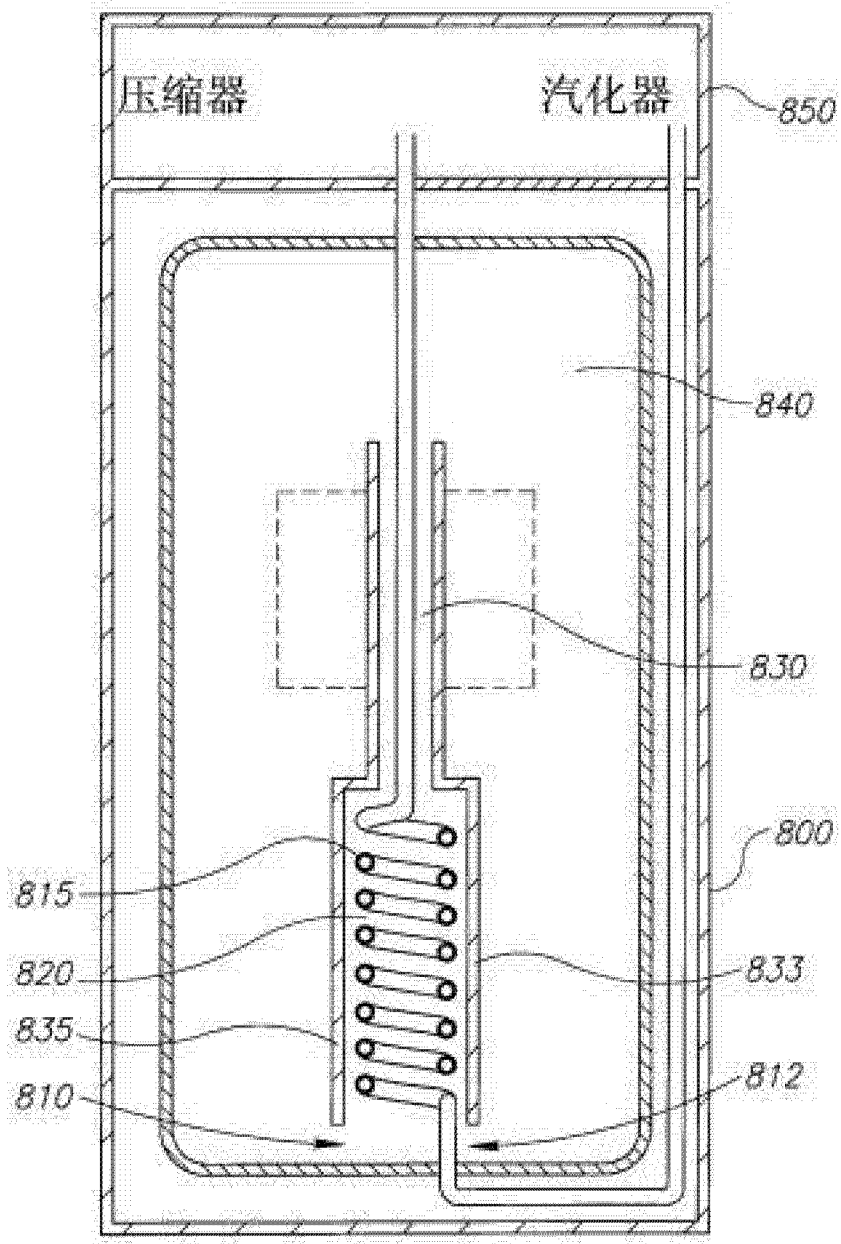


图 7