

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101479537 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 200780023590. 8

代理人 余全平

(22) 申请日 2007. 05. 02

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F25B 15/02(2006. 01)

0651567 2006. 05. 02 FR

审查员 倪建民

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 12. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2007/000748 2007. 05. 02

(87) PCT申请的公布数据

W02007/125220 FR 2007. 11. 08

(73) 专利权人 埃科利姆股份有限公司

地址 瑞士锡永

(72) 发明人 E·布达尔 V·布鲁佐

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

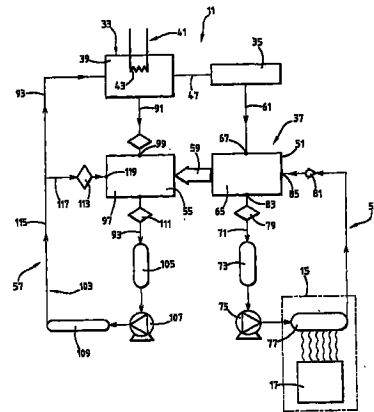
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

吸收冷却装置及相关的机动车

(57) 摘要

所述装置 (11) 具有发生器 (33), 其用于将混合流体分离成制冷剂 and 吸收剂。该装置具有制冷剂冷凝器 (35) 和制冷剂蒸发器 (51), 所述冷凝器 (35) 连接于发生器 (33), 所述蒸发器 (51) 由制冷剂供给管道 (61) 连接于冷凝器 (35)。装置 (11) 还具有制冷剂吸收器 (55), 其连接于蒸发器 (51) 和发生器 (33)。装置 (11) 具有基于载热流体的制冷回路 (53)。制冷回路 (53) 具有位于蒸发器 (51) 之外的第一热交换器 (77)。系统 (53) 连接于蒸发器 (51) 的至少一第一蒸发区域, 位于第一热交换器 (77) 的上游和下游, 用于使一部分制冷剂作为载热流体在制冷回路 (53) 中循环。该装置应用于机动车的空气调节。



1. 吸收冷却装置 (11), 其具有:

- 通过分离混合流体产生制冷剂 and 吸收剂的发生器 (33);
- 制冷剂冷凝器 (35), 其连接于所述发生器 (33);
- 制冷剂蒸发器 (51), 其由制冷剂供给管道 (61) 连接于所述冷凝器 (35), 所述蒸发器 (51) 具有一制冷剂蒸发表面 (69), 所述供给管道 (61) 连接到所述蒸发表面;
- 制冷剂吸收器 (55), 其由吸收剂供给管道 (91) 和混合流体排出管道 (93) 连接于所述发生器 (33), 吸收器 (55) 具有蒸发的制冷剂的吸收表面 (101);
- 制冷回路 (53), 其包括制冷剂循环管道 (71), 该制冷剂循环管道具有上游入口 (83) 和下游出口 (85), 所述的上游入口和下游出口连接于所述蒸发表面 (69), 所述制冷剂循环管道 (71) 包括串联安装的制冷剂储存器 (73)、泵 (75) 和第一热交换器 (77);

其特征在于, 所述制冷剂循环管道 (71) 配有止回阀 (81), 所述止回阀布置在所述第一热交换器 (77) 及该制冷剂循环管道的下游出口 (85) 之间, 以便在所述泵 (75) 停止的情况下, 不将所述制冷剂循环管道 (71) 的该部分中存在的制冷剂排放到所述蒸发器 (51) 中, 并且所述制冷剂循环管道配有可控的闭塞阀 (79), 该闭塞阀布置在所述储存器 (73) 的上游, 以限制对该储存器的充注。

2. 根据权利要求 1 所述的装置 (11), 其特征在于, 所述第一热交换器 (77) 安装的高度高于所述储存器 (73), 以便当所述泵 (75) 停止工作时, 允许所述第一热交换器 (77) 和所述储存器 (73) 之间存在的制冷剂在重力作用下充注所述储存器 (73)。

3. 根据权利要求 1 所述的装置 (11), 其特征在于, 所述制冷回路 (53) 在上游通到所述蒸发表面 (69) 的下游部分 (83), 而在下游通到所述蒸发表面 (69) 的上游部分 (85)。

4. 根据权利要求 1 所述的装置 (11), 其特征在于, 所述蒸发表面是一蒸发板 (63) 的表面, 所述制冷回路 (53) 具有使所述蒸发板润湿的润湿部件, 所述润湿部件由所述制冷回路 (53) 以及由所述制冷剂供给管道 (61) 供给; 所述吸收表面 (101) 是一吸收板 (95) 的表面, 所述排出管道 (93) 包括冷却回路 (57), 所述冷却回路 (57) 具有使所述吸收板 (95) 润湿的润湿部件。

5. 根据权利要求 4 所述的装置 (11), 其特征在于, 所述蒸发板 (63) 和所述吸收板 (95) 彼此面对就位, 并在它们之间限定使汽化制冷剂从所述蒸发器 (51) 流向所述吸收器 (55) 的移动室 (123)。

6. 根据权利要求 5 所述的装置 (11), 其特征在于, 所述冷却回路具有串联安装的混合流体储存器 (105)、泵 (107) 和第二热交换器 (109), 还具有混合流体分流管道 (117), 其具有与所述排出管道 (93) 公用的上游管道 (115) 入口 (97) 以及下游出口 (119), 它们连接于所述吸收板 (95), 从而能使一部分的混合流体直接在所述吸收器 (55) 中再循环。

7. 根据权利要求 6 所述的装置 (11), 其特征在于, 分流管道 (117) 具有止回阀 (113)。

8. 根据权利要求 6 所述的装置 (11), 其特征在于, 冷却回路 (57) 具有布置在混合流体储存器 (105) 的上游的可控节流阀 (111)。

9. 机动车, 其特征在于, 其具有:

- 前表面 (23), 其适于接纳外部气流;
- 驾驶室 (15) 的空调系统 (17); 以及
- 根据前述权利要求中任一项所述的装置 (11), 其中第一热交换器 (77) 与所述空调系

统 (17) 为热交换关系。

10. 根据权利要求 9 所述的机动车,其具有根据权利要求 6、7 或 8 所述的装置 (11),其特征在于,在最先位置,所述第二热交换器 (109) 和所述制冷剂冷凝器 (35) 并排地布置在所述前表面 (23) 上,以便接纳最新鲜的可用空气。

11. 根据权利要求 9 所述的机动车,其具有根据权利要求 6、7 或 8 所述的装置,其特征在于,在最先位置,所述第二热交换器 (109) 和所述制冷剂冷凝器 (35) 一个在另一个之上地布置在所述前表面 (23) 上,以便接纳最新鲜的可用空气。

12. 根据权利要求 11 所述的机动车,其特征在于,所述第二热交换器 (109) 和所述冷凝器 (35) 具有同一冷却机构,但具有两个不同的循环回路,以便缩减所述前表面 (23) 的厚度。

13. 根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的机动车,其特征在于,所述发生器 (33) 由所述机动车的发动机产生的热供给。

14. 根据权利要求 13 所述的机动车,其特征在于,所述发生器 (33) 的供给由流量调节阀 (45) 控制,所述流量调节阀 (45) 布置在所述发动机的冷却回路 (21) 上。

吸收冷却装置及相关的机动车

技术领域

- [0001] 本发明涉及吸收冷却装置,其具有:
- [0002] - 通过分离混合流体产生制冷剂 and 吸收剂的发生器;
- [0003] - 制冷剂冷凝器,其连接于发生器;
- [0004] - 制冷剂蒸发器,其由制冷剂供给管道连接于冷凝器,蒸发器具有至少一制冷剂蒸发区域,供给管道通到其中;
- [0005] - 制冷剂吸收器,其连接于蒸发区域,且由吸收剂供给管道和混合流体排出管道连接于发生器;以及
- [0006] - 制冷回路,其具有制冷剂循环管道,制冷剂循环管道具有上游入口和下游出口,上游入口和下游出口连接于蒸发区域,所述管道具有串联安装的制冷剂储存器、泵和第一热交换器。

背景技术

- [0007] 公知地, WO-A-0118463 提出前述类型的装置,其具有发生器,其中,包括制冷剂和吸收剂的混合流体被分离,以获得制冷剂气流和吸收剂液流。
- [0008] 该装置还包括制冷剂冷凝器,其接纳所述气流且可使制冷剂再液化。该装置包括连接于冷凝器的制冷剂蒸发器,来自冷凝器的液态制冷剂在其中通过喷嘴被汽化。这种汽化产生冷量 (frigorie),所述冷量用于通过制冷回路进行制冷。
- [0009] 因此,汽化制冷剂输送至吸收器,所述吸收器接纳吸收剂液流。液流喷在吸收器中,以形成吸收汽化制冷剂的非常细的小液滴。
- [0010] 因此,包括制冷剂和吸收剂的混合流体被收集在吸收器的底部内,以便被输送至发生器。
- [0011] 这种装置有效地产生冷量,所述冷量可用于空调系统中,而不使用有害于周围环境的制冷剂。
- [0012] 但是,如果在机动车上安装前述类型的装置,机动车的加速度和倾斜度趋向于干扰蒸发喷嘴和吸收溶液的喷射。此外,这种装置体积大。

发明内容

- [0013] 因此,本发明的一目的旨在提供吸收冷却装置,其易于紧凑地安装在机动车上。
- [0014] 为此,本发明涉及前述类型的冷却装置,其特征在于,所述制冷剂循环管道配有止回阀,所述止回阀布置在所述第一热交换器及该制冷剂循环管道的下游出口之间,以便在所述泵停止的情况下,不将所述制冷剂循环管道的该部分中存在的制冷剂排放到所述蒸发器中。
- [0015] 按本发明的装置可单独地或根据所有技术上可能的组合,具有以下一个或多个特征:
- [0016] - 所述制冷剂循环管道配有可控的闭塞阀,该闭塞阀布置在所述储存器的上游,以

限制对该储存器的充注；

[0017] - 所述第一热交换器安装的高度高于所述储存器，以便当所述泵停止工作时，允许所述第一热交换器和所述储存器之间存在的制冷剂在重力作用下充注所述储存器；

[0018] - 所述制冷回路在上游通到所述蒸发区域的下游部分，而在下游通到所述蒸发区域的上游部分；

[0019] - 所述蒸发区域具有至少一蒸发板，所述制冷回路具有使所述蒸发板润湿的润湿部件，所述润湿部件由所述制冷回路以及由所述制冷剂供给管道供给；

[0020] - 所述排出管道包括制冷回路，所述制冷回路具有串联安装的混合流体储存器、泵和第二热交换器，还具有混合流体分流管道，其具有与所述排出管道公用的上游管道入口以及下游出口，它们连接于所述吸收区域，从而能使一部分的混合流体直接在所述吸收器中再循环；

[0021] - 分流管道具有止回阀；

[0022] - 所述冷却回路具有布置在所述混合流体储存器的上游的可控节流阀；

[0023] - 所述吸收区域具有至少一吸收板，所述冷却回路具有使所述吸收板润湿的润湿部件，所述润湿部件由所述分流管道以及由所述吸收剂供给管道供给；以及

[0024] - 所述蒸发区域和所述吸收区域彼此面对就位，并在它们之间限定使汽化制冷剂从所述蒸发器流向所述吸收器的移动室。

[0025] 本发明还涉及机动车，其特征在于，该机动车具有：

[0026] - 前表面，其适于接纳外部气流；

[0027] - 驾驶室空调系统；以及

[0028] - 如上所述的装置，第一热交换器与空调系统为热交换关系。

[0029] 本发明的机动车可单独地或根据所有技术上可能的组合，具有以下一个或多个特征：

[0030] - 按第一位置，所述第二热交换器和所述制冷剂冷凝器并排地布置在所述前表面上，以便接纳最新鲜的可用空气；

[0031] - 按第一位置，所述第二热交换器和所述制冷剂冷凝器一个在另一个之上地布置在所述前表面上，以便接纳最新鲜的可用空气；

[0032] - 所述第二热交换器和所述冷凝器具有同一冷却机构，但具有两个不同的循环回路，以便缩减所述前表面的厚度；

[0033] - 发生器由所述机动车的发动机产生的热供给；以及

[0034] - 发生器的供给由流量调节阀控制，所述流量调节阀布置在发动机的冷却回路上。

附图说明

[0035] 通过下面参照附图且仅作为例子给出的说明，本发明将得到更好的理解，附图如下：

[0036] 图 1 是按本发明的第一冷却装置的概要性工作示意图；

[0037] 图 2 是图 1 所示装置的蒸发器 - 吸收器系统的沿垂直平面的横剖面示意图；

[0038] 图 3 是图 1 所示装置的发生器的加热部件的概要性工作示意图；

[0039] 图 4A 至 4C 是三个变型中的配有按本发明的第一装置的机动车前表面的沿水平平

面的横剖面示意图；以及

[0040] 图 5 类似于图 1，示出本发明的第二冷却装置。

具体实施方式

[0041] 按本发明的第一吸收冷却装置 11 示于图 1，例如布置在机动车中。机动车尤其具有驾驶室 15 和驾驶室空调系统 17，其与装置 11 为热交换关系。

[0042] 此外，如图 3 和 4A 所示，机动车具有：发动机 19，其配有发动机冷却回路 21；以及前表面 23，其适于通过图 4A 所示的一个或多个风机 25 接纳外部气流。

[0043] 如图 3 所示，通常，发动机冷却回路 21 具有：发动机排水箱 27，其尤其用于加热驾驶室；散热器 29，其布置在前表面 23 上并用于冷却来自发动机的水；以及水汇集器 31。

[0044] 如图 1 所示，装置 11 具有：发生器 33，其通过分离混合流体产生制冷剂和吸收剂；汽化制冷剂冷凝器 35；以及蒸发器-吸收器系统 37。

[0045] 发生器 33 具有围腔 39，所述围腔 39 用于接纳由液态制冷剂和液态吸收剂混合而成的混合流体。

[0046] 吸收剂例如由溴化锂溶液形成，制冷剂由水形成。

[0047] 作为变型，吸收剂由水形成，制冷剂由氨水形成。

[0048] 加热部件具有发动机冷却液循环管道 41，该管道具有布置在围腔 39 中的区域 43，以使发动机冷却液与容纳于围腔 39 中的混合流体呈热交换关系。

[0049] 如图 3 所示，管道 41 在其入口通过调节阀 45 分接在发动机冷却回路 21 上，所述调节阀 45 布置在排水箱 27 的下游和散热器 29 的上游。优选地，阀 45 位置接近或充分接近，以有利于最大采暖。管道 41 在其出口通到位于阀 45 的下游和散热器 29 的上游的发动机冷却回路 21。如果用于加热水以使驾驶室舒适的装置布置在水回路上，则该装置优选地布置在管道 41 的上游。

[0050] 冷凝器 35 由汽化制冷剂流通管道 47 连接于发生器 33。

[0051] 如图 4A 所示，冷凝器 35 在机动车的前表面 23 布置在散热器 29 上，相对空气在前表面 23 中的循环方向位于上游。冷凝器用于使制冷剂相从汽化态转化到液态。

[0052] 系统 37 具有：蒸发器 51；制冷回路 53，其用于输送产生于蒸发器 51 内的冷量；吸收器 55，其连接于蒸发器 51；用于吸收器 55 的冷却回路 57；以及在蒸发器 51 和吸收器 55 之间输送汽化制冷剂的输送部件 59。

[0053] 在附图所示的实施例中，蒸发器 51 由液态制冷剂供给管道 61 连接于冷凝器 35。

[0054] 如图 2 所示，蒸发器 51 具有至少一多孔板 63 和液态制冷剂汇集器 65，该汇集器布置在板 63 的下部下游部分的下面。

[0055] 板 63 可在其上部上游部分具有液态制冷剂供给入口 67，供给管道 61 通到该入口中。板 63 还具有蒸发面，气体从该蒸发面出发流经基本平坦的垂直表面 69，所述垂直表面 69 面对着吸收器 55 进行延伸。

[0056] 在图 1 所示的实施例中，制冷回路 53 包括制冷剂循环管道 71，还包括从上游至下游串联安装在管道 71 上的制冷剂储存器 73、泵 75 和第一热交换器 77。

[0057] 制冷回路 53 还包括可控闭塞阀 79，其布置在蒸发器 51 和储存器 73 之间的管道 71 上。

[0058] 优选地,止回阀 81 布置在第一热交换器 77 和蒸发器 51 之间,以便当泵 75 停止工作时,锁闭热交换器 77 和止回阀 81 之间存在的流体。

[0059] 循环管道 71 在上游入口 83 和下游出口 85 之间延伸,所述上游入口 83 通到汇集器 65,所述下游出口 85 通到多孔板 63 的上部上游部分,其靠近制冷剂供给入口 67。

[0060] 因此,收集在汇集器 65 中的液态制冷剂供给循环管道 71。

[0061] 因此,在多孔板 63 的上游具有混合区域,其混合来自供给管道 61 的制冷剂和制冷回路 53 中循环的制冷剂。因此可理解,可以配设一可选的管道,该管道连通在供给管道 61 和储存器 73 之间。

[0062] 储存器 73 的容积明显大于循环管道 71 的容积。该容积例如至少是循环管道 71 容积的 1.5 倍。

[0063] 泵 75 连续工作,其流量为每小时 100 升至每小时 5000 升,例如基本等于每小时 1000 升。

[0064] 热交换器 77 直接与空调系统 17 发生热交换关系。

[0065] 阀 79 布置在汇集器 65 和储存器 73 之间,以便当装置 11 不工作时,阻止储存器 73 中容纳的制冷剂朝蒸发器 51 蒸发。优选地,根据泵 75 停止工作时储存器 73 中不应超过的液位,来控制阀 79 的关闭。因此可理解,在上述可选管道的情况下,一阀是在所述管道的分接头 (piquage) 的上游达到相同结果所需要的。

[0066] 优选地,热交换器 77 安装的高度高于储存器 73,以便当泵 75 停止运转时,使热交换器 77 和储存器 73 之间存在的流体在重力作用下朝储存器 73 流动。

[0067] 吸收器 55 由液态吸收剂供给管道 91 和液态混合流体排出管道 93 连接于发生器 33。

[0068] 如图 2 所示,吸收器包括多孔吸收板 95 和混合流体汇集器 97,混合流体汇集器布置在板 95 的下部下游部分之下。

[0069] 板 95 在其上部上游部分具有上部液态吸收剂供给入口 99。供给管道 91 通到该入口 99。

[0070] 板 95 还具有吸收面,供来自蒸发器 51 的气体朝基本平坦的垂直表面 101 流通,所述垂直表面 101 面对着蒸发器 51 的蒸发面 69 布置。

[0071] 冷却回路 57 包括混合流体循环管道 103,还包括从上游至下游安装在管道 103 上的混合流体储存器 105、混合流体循环泵 107 和第二热交换器 109。冷却回路 57 还包括隔离储存器 105 的一可选的隔离阀 111。如同阀 81 一样,可配设止回阀或止回活门 113。也可设计成,止回阀或止回活门可安装在发生器 33 的入口的上游。最后,也可设计成,止回阀或止回活门可安装在管道 47 上,即安装在发生器 33 和冷凝器 35 之间,以便更好地调节到达冷凝器 35 中的制冷剂气流。

[0072] 循环管道 103 包括上游部分 115 和下游分流部分 117,所述上游部分 115 由连接于汇集器 97 的排出管道 93 的上游部分形成,所述下游分流部分 117 使上游部分 115 连接于吸收板 95 的再循环液态混合流体供给入口 119。

[0073] 如图 2 所示,入口 119 位于板 95 的上部,靠近吸收剂供给入口 99。因此,板 95 的上游形成液态吸收剂和再循环液态混合流体之间的混合区域。如同制冷剂回路那样,一可选管道可设置用于使管道 91 和储存器 105 之间直接连通。

[0074] 储存器 105 安装在管道 103 的上游部分 115 上。该储存器的容积基本等于或小于循环管道 103 的容积。

[0075] 可选导向件 59 由部分开放的平行表面 121 形成, 这些表面 121 布置在蒸发面 69 和吸收面 101 之间。在所述实施例中, 表面 121 具有从蒸发面 69 朝吸收面 101 向下倾斜的格子孔 (claires-voies)。作为变型, 可配置叶栅, 所述叶栅或与格子孔 121 交替布置, 或作为格子孔 121 的辅助。在该第二种情况下, 优选地, 所述装置形成多层结构, 该多层结构相继地由以下部件形成: 蒸发面 69、叶栅、配有格子孔的表面 121、叶栅以及吸收面 101。

[0076] 表面 69 和 101 之间限定的空间形成汽化制冷剂从蒸发器 51 的表面 69 的蒸发面朝吸收器 55 的表面 101 的吸收面流动的移动室 123。

[0077] 混合流体循环泵 107 连续工作。其流量为每小时 100 升至每小时 5000 升, 优选地, 基本等于每小时 1000 升。

[0078] 可靠地, 为简化装置 11, 混合流体循环泵 107 和制冷剂循环泵 75 可由公用马达 (未示出) 驱动。

[0079] 在图 4A 所示的实施例中, 第二热交换器 109 安装在机动车的前表面 23 上, 位于散热器 29 的上游, 冷凝器 35 的旁边。

[0080] 阀 111 间置于汇集器 97 和储存器 105 之间。阀 113 安装在管道 103 的下游部分 117 上。

[0081] 一配有泵的可选管道从泵 75 的出口朝泵 107 的出口布置, 以便在第二热交换器 109 的上游快速改变混合流体的浓度。为了避免混合流体中含的盐类由于制冷剂在混合流体中的溶解, 即由于混合流体中盐类浓度的下降而发生结晶, 这尤其理想。

[0082] 现在来说明按本发明的第一装置 11 用于机动车驾驶室 15 进行空气调节的工作情况。

[0083] 工作中, 当空调装置 15 要冷却驾驶室 11 时, 马达制冷剂调节阀 45 启动, 以使一部分的发动机制冷剂流经热交换区域 43 循环到发生器 33 中。发生器 33 装有足以浸没区域 43 的液态混合流体量。

[0084] 在区域 43 加热的作用下, 液态混合流体分成制冷剂气流和液态吸收剂。

[0085] 因此, 气流收集在流通管道 47 中, 然后在冷凝器 35 中冷凝以形成液态制冷剂液流。因此, 液态制冷剂液流通过供给入口 67 输入到蒸发器 51 中。因此, 它流经多孔蒸发板 63, 这使产生自一部分液态制冷剂蒸发的呈气态的制冷剂通过该板 63 的表面 69。

[0086] 这种汽化产生冷量, 冷量由在板 63 中循环的液态制冷剂加以收集。冷却的液态制冷剂收集在汇集器 65 中。因此, 汇集器 65 中的液态制冷剂的温度例如为 2°C 至 4°C。

[0087] 阀 79 打开, 汇集器 65 中容纳的液体连续供给储存器 73。泵 75 启动, 以泵送液态制冷剂穿过第一热交换器 77, 在此它与空调装置 17 进行热交换。在这种热交换期间, 液体例如从 4°C 加热至约 10°C。

[0088] 然后, 被加热的液体制冷剂穿过止回阀 81, 再通过下游出口 85 输入到蒸发器 51 中。因此, 它与来自板 63 上游的供给管道 61 的液体制冷剂混合。

[0089] 在表面 69 的蒸发面上汽化的制冷剂通过室 123, 流向表面 101 的吸收面, 表面 121 的格子孔尤其可避免从表面流出的液体飞溅。

[0090] 同时, 阀 111 和混合流体循环泵 107 启动, 从而液态混合流体液流从吸收器 55 循

环通过上游部分 103 和下游部分 117。

[0091] 来自发生器 33 的液态吸收剂通过供给管道 91 输入到吸收器 55 中,以便通过入口 99 流经吸收板 95。因此,在板 95 中循环的液态吸收剂收集从室 123 输送的通过表面 101 的气态制冷剂并变热。如此形成的液态混合流体流向混合流体汇集器 97。

[0092] 因此,液态混合流体输入到储存器 105 中,然后通过泵 107 泵送至第二热交换器 109,在此通过空气对流被冷却。接着,液态混合流体分成第一部分和第二部分,所述第一部分再输入到发生器 33 中,所述第二部分通过入口 119 在吸收器 55 中再循环。因此,再循环的制冷剂混合流体在板 95 的前面与液态吸收剂混合,且使之冷却。

[0093] 在机动车的第一变型中,如图 4B 所示,第二热交换器 109 直接安装在散热器 29 上。但是,与图 4A 所示的机动车的区别在于,冷凝器 35 安装在第二热交换器 109 上,相对于空气循环方向位于第二热交换器上游。

[0094] 对第一变型的改进在于,冷凝器 35 和第二热交换器 109 具有同一冷却机构(热交换表面和热连通水箱),但具有两个不同的循环回路,从而相对于图 4B 来说,这可减小系统的厚度。实际上,冷凝器 35 和第二热交换器 109 的流体接近工作温度。

[0095] 在图 4C 所示的图 4B 中机动车的变型中,过量空气冷却器 125 间置在第二热交换器 109 和散热器 29 之间。

[0096] 在图 5 所示的另一变型中,循环管道 103 的下游部分 117 在吸收器 55 的上游通到液态吸收剂供给管道 91。

[0097] 因此,阀 113 在下游部分 117 的分接部位下游,布置在供给管道 91 上。

[0098] 在另一变型中,制冷回路 57 在循环管道 93 上没有配置储存器 105。因此,储存器由围腔 39 形成。

[0099] 借助于刚描述的本发明,可获得一种易于紧凑地安装在机动车内的吸收冷却装置 11。

[0100] 实际上,吸收-解吸循环中使用的制冷剂也可在制冷回路 53 中用作向空调装置 17 传热的流体,从而简化该回路的结构及其实施。

[0101] 系统的重量及其成本也明显减轻和降低。

[0102] 有利地,使用公用的吸收器-蒸发器系统 37,会提高装置的制冷能力且有利于提高其效率。

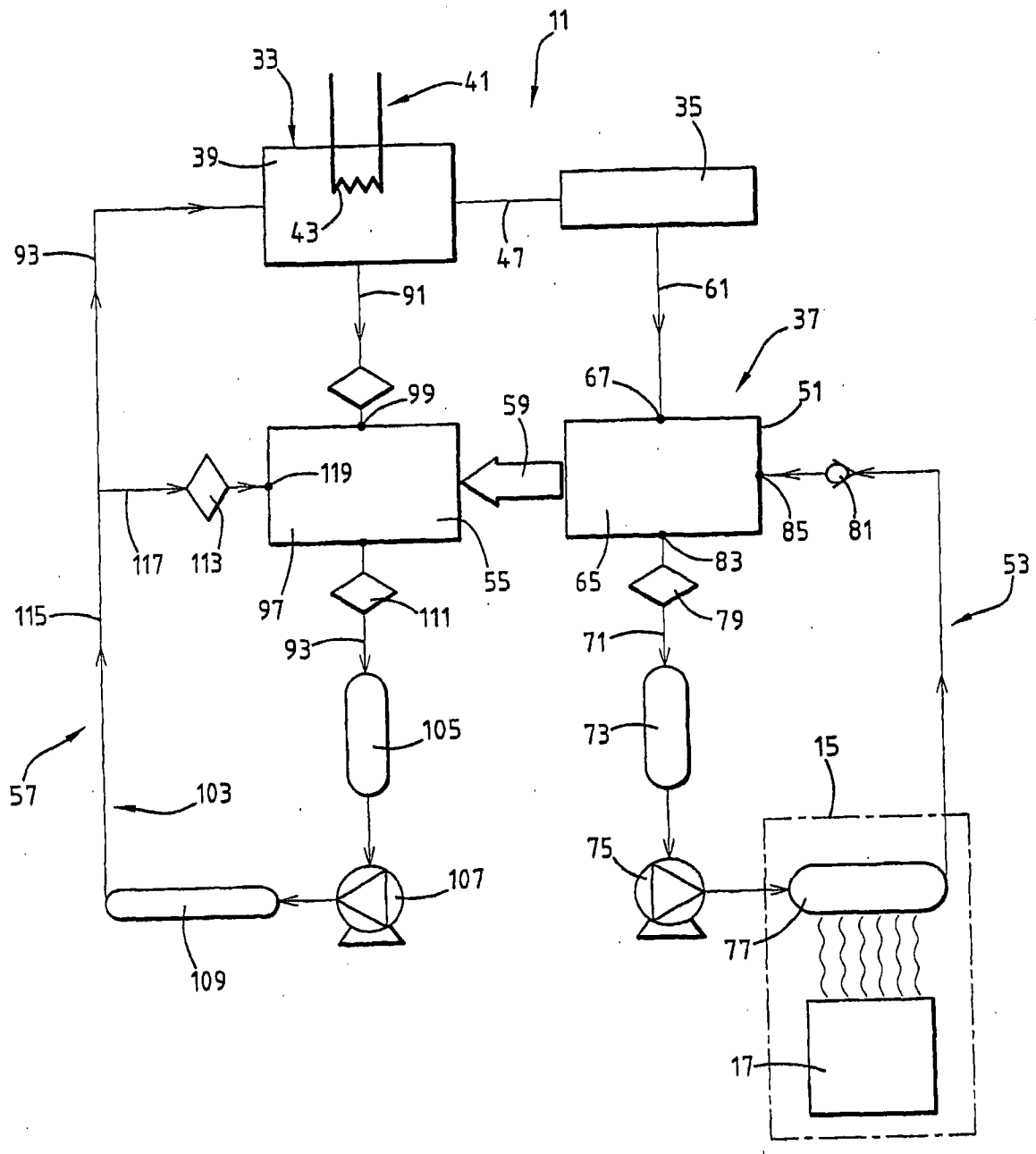


图 1

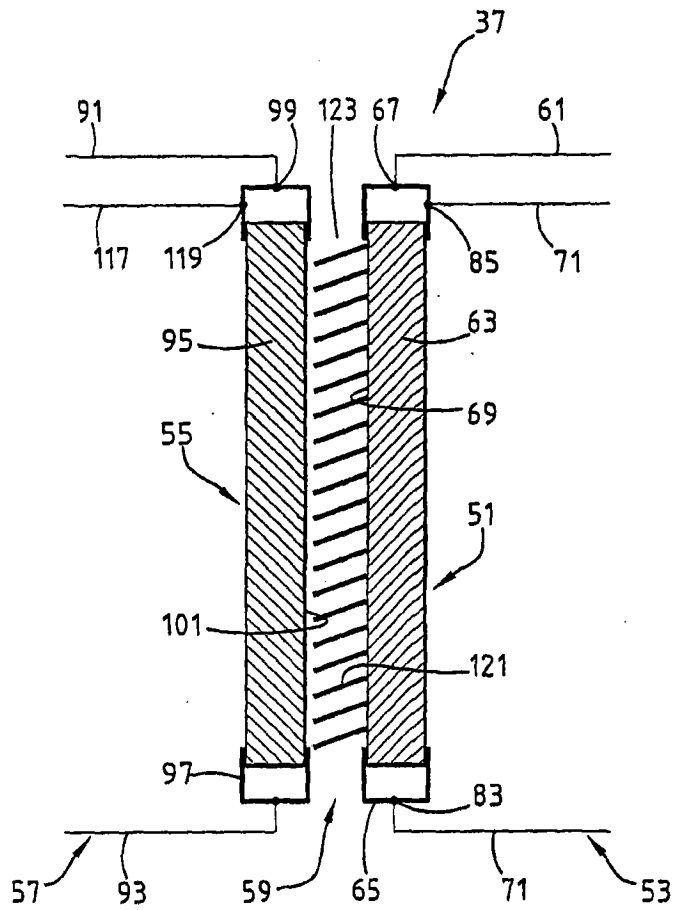


图 2

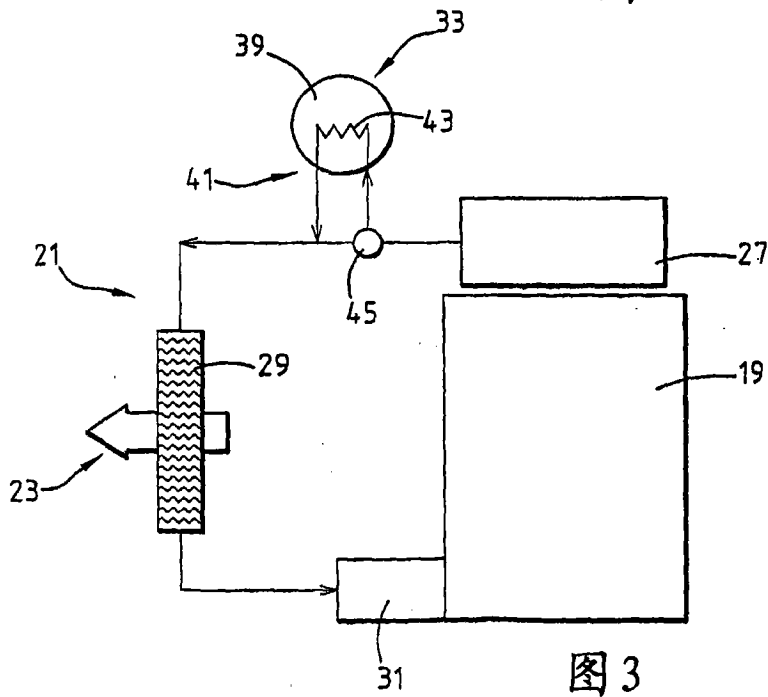


图 3

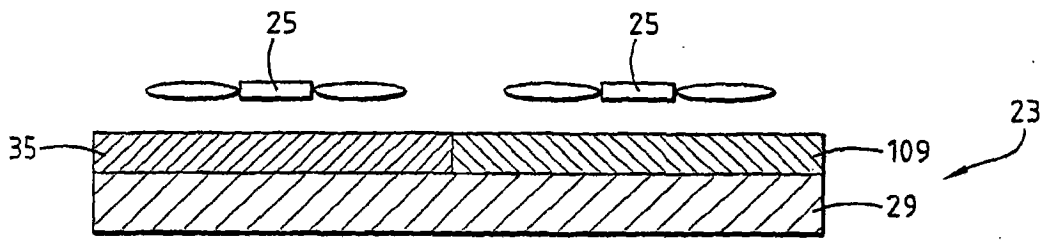


图 4A

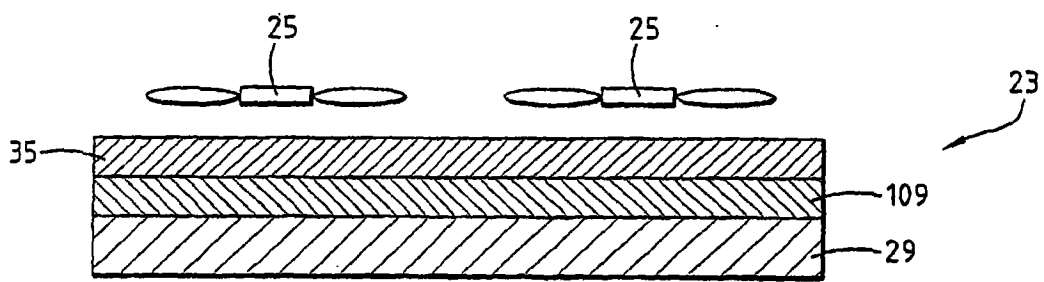


图 4B

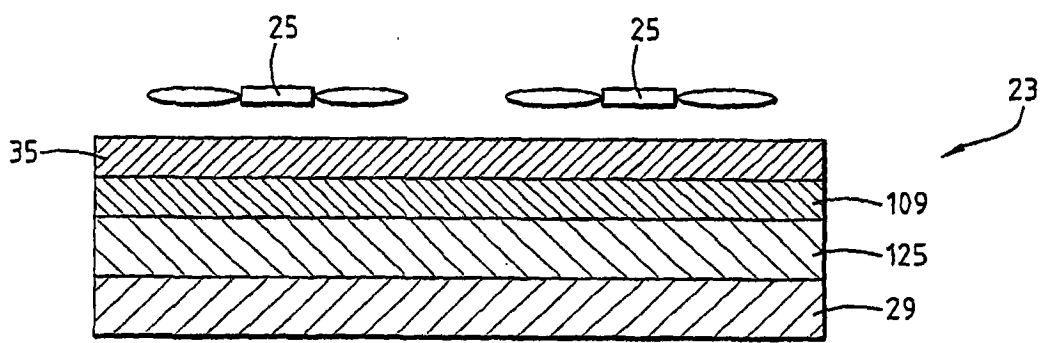


图 4C

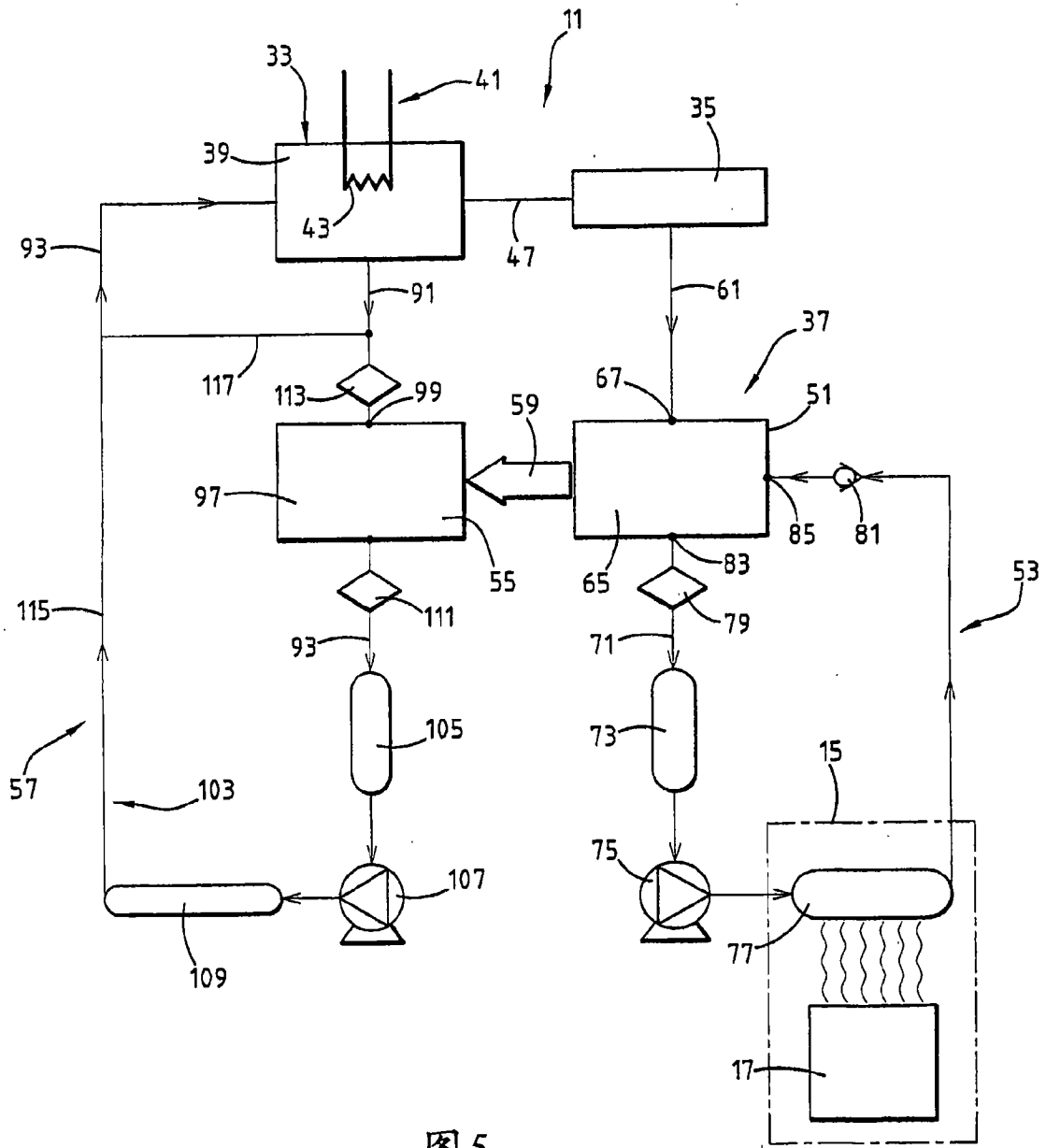


图5