

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25B 1/00 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520030398. X

[45] 授权公告日 2006 年 5 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 2781292Y

[22] 申请日 2005.4.8

[21] 申请号 200520030398. X

[73] 专利权人 魏松岭

地址 456400 河南省滑县王庄镇郭草滩

[72] 设计人 魏松岭 郭福杰 万五波

[74] 专利代理机构 安阳市智浩专利代理事务所

代理人 王好勤

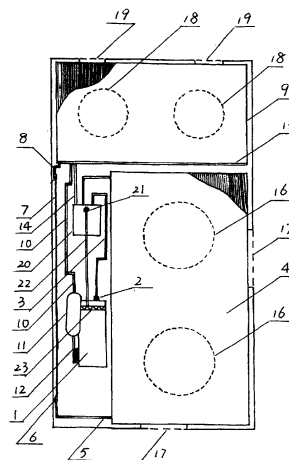
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

一种制冷机

[57] 摘要

一种制冷机，压缩机输出口通过高压管连接冷凝器，冷凝器输出管通过毛细管与蒸发器输入管连接，蒸发器通过输出管连接气液分离器，进而连接压缩机的输入口，其特点是：冷凝器设有 2 个风机及风道，冷凝器面积占制冷机总面积的 40 - 60%，蒸发器设 2 个风机及风道，蒸发器面积占制冷机总面积的 20 - 30%。在高压管和压缩机上，设有水冷却装置。由于增大散热面积，改善散热条件，且利用蒸发器的冷凝水，增加了冷却器和散水圈两次散热，使制冷能耗减少，效率提高。制冷机可适应较高温度环境，环境温度 43℃ 不停机。压缩机使用寿命延长。



1、一种制冷机，压缩机输出口通过高压管连接冷凝器，冷凝器输出管通过毛细管与蒸发器输入管连接，蒸发器通过蒸发器输出管连接气液分离器，进而连接压缩机的输入口，其特征在于：冷凝器设有2个风机及风道，冷凝器面积占制冷机总面积的40-60%，蒸发器设2个风机及风道，蒸发器面积占制冷机总面积的20-30%。

2、一种制冷机，压缩机输出口通过高压管连接冷凝器，冷凝器输出管通过毛细管与蒸发器输入管连接，蒸发器通过蒸发器输出管连接气液分离器进而连接压缩机的输入口，其特征在于：在高压管和压缩机上，还设有水冷却装置。

3、根据权利要求1所述的一种制冷机，其特征在于：在高压管和压缩机上，还设有水冷却装置。

4、根据权利要求1所述的一种制冷机，其特征在于：冷凝器与蒸发器对应外壳部分，均开有百页窗，百页窗的面积占机壳面积的60-80%。

5、根据权利要求2或3所述的一种制冷机，其特征在于：压缩机、高压管、冷凝器、毛细管、蒸发器、蒸发器输出管、气液分离器，以及在高压管和压缩机上的水冷却装置，为一体结构，扣装于多媒体混合柜的一侧。

6、根据权利要求2或3所述的一种制冷机，其特征在于：水冷却装置构成为，水冷器用于盛放蒸发器流出的冷凝水，高压管在水冷器内形成盘管，水冷器一侧的上部设有溢水管，溢水管通向压缩机的上部的散水圈。

7、根据权利要求2或3所述的一种制冷机，其特征在于：水冷却装置的构成为，冷凝水通过冷凝水管通向高压管的外壁，压缩机上部周边设有散水圈。

8、根据权利要求2或3所述的一种制冷机，其特征在于：高压管壁上设有冷却带，冷却带环绕高压管的管壁，压缩机上部周边设有散水圈。

9、根据权利要求5所述的一种制冷机，其特征在于：冷却带由紧临高压管的冷却管内充海绵构成。

10、根据权利要求8所述的一种制冷机，其特征在于：冷却带、散水圈由海绵构成。

一种制冷机

(一) 技术领域: 本实用新型涉及制冷机, 特别是用于室外设备的制冷机。

(二) 背景技术: 随着信息产业的飞速发展, 各部门加快了通信和宽带网络的建设, 在此过程中, 需要设立程控机房作为中转。以前, 通常是采用建设机房的方式进行的, 这样做的缺点是: 占用空间大, 而且不美观, 有的地方还受到地理位置限制。建设部门在综合多方面因素后, 提出了用室外型混合柜取代通信机房的设想, 并付之实施。这无论从节约占地建房、便于施工、方便维修维护等方面, 都有较好的效果。

出于安全的考虑, 室外多媒体混合柜为全封闭型。在夏季, 由于通信设备的发热, 混合柜内的温度较高, 而温度超过一定限度易造成通信设备程序混乱, 致使通信中断。为确保通信的正常进行, 需要对室外多媒体混合柜进行制冷降温。而目前的制冷机不能满足混合柜机器工作的需要, 这是由于目前的多媒体混合柜为定型产品, 其给制冷机预留的空间较小, 冷凝器与蒸发器的面积相对较小, 空间小不易安排制冷机各机件, 且不利于散热, 因而影响了制冷效果。为加强散热, 一些厂家增加了散热片排数, 在狭小的空间内布置了6排散热片, 但是效果仍不理想, 这是由于其仅设置一个风机, 风量小, 且机壳开百页窗部分较小, 百页窗面积仅占机壳的20%以下。因而不利于热量的散发, 影响了制冷效果。

在制冷机方面, 目前制冷机, 按制冷剂工作时的走向, 工序为: 压缩机→高压管→冷凝器→毛细管→蒸发器→压缩机。采取本工序的制冷机的特点是一次散热, 即制冷液在经冷凝器时散热, 散热效果差。而压缩机工作时也会产生很高的温度, 特别是在夏季, 压缩机机体和高压管的温度常常达到130℃以上, 如果外界温度超过40℃(如阳光直射多媒体混合柜的情况下), 压缩机机体和高压管的温度会更高。这在不同程度地影响了压缩机的正常工作, 往往会增加能耗, 降低制冷效率, 甚至制冷机会自动停机, 从而影响到多媒体混合柜内交换机的正常运转。

此外, 多媒体混合柜的制冷机与一般其它用途的制冷机, 都存在着冷凝水不能

充分利用的问题，这一定程度上，造成的能源浪费。

(三)发明内容：本实用新型的目的在于提供一种散热效果好，能耗少，效率高的制冷机。

本实用新型的目的在于通过以下方案实现的：一种制冷机，压缩机输出口通过高压管连接冷凝器，冷凝器输出管通过毛细管与蒸发器输入管连接，蒸发器通过输出管连接气液分离器，进而连接压缩机的输入口，其特点是：冷凝器设有2个风机及风道，冷凝器面积占制冷机总面积的40-60%，蒸发器设2个风机及风道，蒸发器面积占制冷机总面积的20-30%。

可同时采用如下方案：一种制冷机，压缩机输出口通过高压管连接冷凝器，冷凝器输出管通过毛细管与蒸发器输入管连接，蒸发器通过蒸发器输出管连接气液分离器，进而连接压缩机的输入口，其特点是：在高压管和压缩机上，设有水冷却装置。

上述水冷却装置的构造可以是：冷却器盛放由蒸发器流出的冷凝水，高压管在水冷器内形成盘管，水冷器上部一侧设有溢水管，溢水管通向压缩机的上部的散水圈。也可以采用如下结构之一：a 蒸发器流出的冷凝水，直接通向高压管的外壁，并顺管外壁下流至压缩机上。b 高压管壁上设有冷却带，冷却带通向压缩机的散热圈。

工作原理：本实用新型增大了散热面积，增加风机风量并增开百页窗，从而有利于制冷机的散热和制冷，制冷效率明显提高。同时，本实用新型利用蒸发器流出的冷凝水，对高压管和压缩机进行冷却。由于蒸发器的冷凝水温度在10-15℃之间，因此可有效地对高压管进行冷却，一般可使高压管的温度下降20℃以上，由于制冷液进入冷凝器前的温度已明显下降，从而较好地提高了制冷液的冷凝效果；蒸发器的冷凝水在对高压管进行冷却后，再通向压缩机上部的散水圈，对压缩机外壳进行冷却，从而降低压缩机温度。

本实用新型充分拓展散热面积，加强通风，并利用蒸发器流出的冷凝水，由一般制冷机的冷凝器一次散热，改进为冷却器一次散热，冷凝器二次散热，散水圈三次散热，使系统的高温部分温度全面下降，从而使整个系统的制冷能耗减少，效率大为提高。同时，制冷机可在相对较高环境温度下工作，压缩机使用寿命大为延长。

(四)附图说明：图1为本实用新型实施例1结构示意图；图2为本实用新型

实施例 2 结构示意图；图 3 为本实用新型实施例 3 结构示意图；图 4 为本实用新型实施例 4 结构示意图；图 5 为本实用新型实施例 5 结构示意图；图 6、图 7 为本实用新型冷却管结构示意图。

附图中：1 为压缩机，2 为压缩机输出口，3 为高压管，4 为冷凝器，5 为冷凝器输出管，6 为过滤器，7 为毛细管，8 为蒸发器输入管，9 为蒸发器，10 为蒸发器输出管，11 为气液分离器，12 为压缩机输入口，13 为冷凝水槽，14 为冷凝水管，15 为百页窗，16 为冷凝器风机，17 为冷凝器风道，18 为蒸发器风机，19 蒸发器为风道，20 为冷却器，21 为溢水孔，22 为溢水管，23 为散水圈，24 为进风栅，25 为出风口，26 为冷却带，27 为冷却管，27-1 为冷却管上口，27-2 为冷却管下口。

(五) 具体实施方式：以下结合实施例对本实用新型作进一步描述：

实施例 1：如图 1 所示，压缩机(1)，通过压缩机输出口(2)，连接高压管(3)，高压管连接冷凝器(4)，冷凝器通过输出管(5)，连接一过滤器(6)，过滤器连接毛细管(7)后再与另一个过滤器(6)连接，之后连接蒸发器输入管(8)，进而连接蒸发器(9)，蒸发器的输出管(10)连接气液分离器(11)，气液分离器最终连接压缩机输入口(12)，蒸发器下设有冷凝水槽(13)和冷凝水管(14)，通过冷凝水槽和冷凝水管，向外排放冷凝水；电控装置(图中未画出)设在相应的位置，并按常规进行连接；机壳扣装于多媒体混合柜的一侧，使制冷机各部件组装为一体结构，形成非标准制冷机，机壳上设有百页窗(15)(图中未画出)，百页窗的面积达到整个制冷机机壳的 60-80%。

本实用新型的冷凝器和蒸发器均设有 2 排，并增大面积，冷凝器面积可占制冷机总面积的 40-60%，在冷凝器内面设有两个冷凝器风机(16)和两个对应的冷凝器风道(17)，两个风道一个设在蒸发器的下部，一个设在蒸发器的侧面，向外吹热风；蒸发器面积可占制冷机总面积的 20-30%，在蒸发器内面设有两个蒸发器风机(18)，通过风机将多媒体混合柜内的热气吸出，经蒸发器循环后，降温，再通过两个设于蒸发器内侧上部的蒸发器风道(19)，向多媒体混合柜内吹冷风，从而实现多媒体混合柜的制冷。

实施例 2：如图 2 所示，压缩机(1)，通过压缩机输出口(2)，连接高压管(3)，高压管连接冷凝器(4)，冷凝器通过输出管(5)，连接过滤器(6)，过滤器连接毛细管(7)，之后连接蒸发器输入管(8)，进而连接蒸发器(9)，蒸发器的输出管(10)

连接气液分离器(11),气液分离器最终连接压缩机输入口(12),蒸发器下设有冷凝水槽(13)和冷凝水管(14),向外排放冷凝水;电控装置(图中未画出)设在相应的位置,并按常规进行连接;机壳扣装于多媒体混合柜的一侧,使制冷机各部件组装为一体结构,形成非标准制冷机,机壳上设有百页窗(15)(图中未画出)。在冷凝器内面设有一个风机(16)和对应的风道(17),风道设在冷凝器的下部或侧面,向外吹热风;在蒸发器内面设有一个风机(18),通过风机将多媒体混合柜内的热气吸出,经蒸发器循环后,降温,再通过设于制冷机上部的风道(19),向多媒体混合柜内吹冷风,从而实现混合柜的制冷。

本实施例中,高压管的一部分制成盘管,置于冷却器(20)中,冷却器为一个上部开口的容器,容器可根据需要设为不同的形状,如圆柱体、正方体、长方体或其它不规则体,冷却器内盛有由冷凝水管流出的冷凝水,冷却器的一侧的上部开有一溢水孔(21),溢水孔连接溢水管(22),在压缩机的上部周边,设有散水圈(23),散水圈可由海绵制成,冷却器内的水将满时,由溢水孔进入溢水管,流向压缩机上的散水圈,待散水圈的海绵体水渗满时,水开始通过压缩机的外壁向下流,在此过程中,实现了对压缩机的冷却。

实施例3:如图3所示,压缩机(1),通过压缩机输出口(2),连接高压管(3),高压管连接冷凝器(4),冷凝器通过输出管(5),连接过滤器(6),过滤器连接毛细管(7),之后连接蒸发器输入管(8),进而连接蒸发器(9),蒸发器的输出管(10)连接气液分离器(11),气液分离器最终连接压缩机输入口(12),制冷剂由压缩机输出口流向高压管,经冷凝器、过滤器、毛细管、蒸发器、气液分离器,进入压缩机的输入口,完成循环;蒸发器下设有冷凝水槽(13)和冷凝水管(14),可向外排放冷凝水;电控装置(图中未画出)设在相应的位置,并按常规进行连接;机壳扣装于多媒体混合柜的一侧,该侧多媒体混合柜的外壳,既成为制冷机的外壳,使制冷机各部件组装为一体结构,形成非标准制冷机,机壳上设有百页窗(15)(图中未画出),百页窗的面积达到整个制冷机机壳的60-80%。

本实用新型的冷凝器和蒸发器均设有2排,并增大面积,冷凝器面积可占制冷机总面积的40-60%,在冷凝器内面设有两个冷凝器风机(16)和两个对应的冷凝器风道(17),两个风道一个设在蒸发器的下部,一个设在蒸发器的侧面,通过风机的作用,通过风道向外吹热风;蒸发器面积可占制冷机总面积的20-30%,在蒸

发器内面设有两个蒸发器风机(18),通过风机将多媒体混合柜内的热气吸出,经蒸发器循环后,降温,再通过两个设于制冷机上部的蒸发器风道(19),向多媒体混合柜内吹冷风,从而实现混合柜的制冷。

本实施例中,高压管的一部分制成盘管,置于冷却器(20)中,冷却器为一个上部开口的容器,容器可根据需要设为不同的形状,如圆柱体、正方体、长方体或其它不规则体,冷却器内盛有由冷凝水管流出的冷凝水,冷却器的一侧的上部开有一溢水孔(21),溢水孔连接溢水管(22),在压缩机的上部周边,设有散水圈(23),散水圈可由海绵制成,冷却器内的水将满时,由溢水孔进入溢水管,流向压缩机上的散水圈,待散水圈的海绵体水渗满时,水开始通过压缩机的外壁向下流,在此过程中,实现了对压缩机的冷却。

本实施例可采用以下技术指标:电源为220伏特/50赫兹,名义制冷量2200W,制冷额定输入功率920W,制冷额定输入电流4.5A,最大输入功率1300W,最大输入电流6.3A,循环风量为420立方米/小时,温度设定范围为28-32℃,本机出厂前设定了34℃为开始制冷的温度,制冷温度范围为7℃,环境温度43℃不停机。

实施例4:如图4所示,分体挂壁式空调器,室外机主要部件有压缩机(1),压缩机输出口(2),高压管(3),冷凝器(4),冷凝器输出管(5),过滤器(6),毛细管(7),气液分离器(11),压缩机输入口(12)等,依序连接;室外机主要部件有蒸发器输入管(8),蒸发器(9),蒸发器的输出管(10),冷凝水槽(13)和冷凝水管(14),进风栅(24),出风口(25)及相应电控装置(图中未画出)等,依序连接。室外机与室内机通过相应的管道连接。

压缩机通过压缩机输出口,连接高压管,高压管通过冷却器后进入冷凝器,冷凝器通过输出管连接过滤器,过滤器连接毛细管,之后连接蒸发器输入管,通过输入管,制冷剂进入蒸发器,蒸发器的输出管连接气液分离器,气液分离器连接压缩机输入口,蒸发器下设有冷凝水槽和冷凝水管。

冷凝水通过冷凝水管流向室外机,直接通向高压管的管壁,冷却水可以并顺管壁下流至压缩机上部。在压缩机的上部周边,设有散水圈(23),散水圈可由海绵制成。冷却水可以顺管壁下流至压缩机上部的散水圈,散水圈内浸渍的冷却水满负荷后,顺压缩机壁下流,从而实现了对压缩机的冷却。

实施例5:如图5所示,柜式空调器,室外机主要部件有压缩机(1),压缩机

输出口(2), 高压管(3), 冷凝器(4), 冷凝器输出管(5), 过滤器(6), 毛细管(7), 气液分离器(11), 压缩机输入口(12)等, 依序连接; 室外机主要部件有蒸发器输入管(8), 蒸发器(9), 蒸发器输出管(10), 冷凝水槽(13)和冷凝水管(14), 进风栅(24), 出风口(25)及相应电控装置(图中未画出)等, 依序连接。室外机与室内机通过相应的管道连接。其中, 蒸发器下设有冷凝水槽和冷凝水管, 可向外排放冷凝水, 冷凝水管通向室外机。

高压管的管壁上可设有冷却带(26), 冷却带可以由螺旋状海绵环绕在高压管上构成, 冷凝水管中的冷凝水可直接流入冷却带; 在压缩机的上部周边, 设有散水圈(23), 散水圈可由海绵制成, 冷却水可以顺冷却带下流至压缩机上部的散水圈, 散水圈内浸渍的冷却水满负荷后, 顺压缩机壁下流, 从而实现对压缩机的冷却。

冷却带也可由紧临高压管的冷却管(27)内充海绵构成。

此方案可分为两种, 其一为: 如图6所示, 由套于高压管外的冷却管内充海绵构成, 冷却管的上口(27-1)与冷凝水管连接, 冷凝水通过冷凝水管进入冷却管内, 冷却管的下口(27-2)与散水圈相连, 冷凝水通过冷却管进入散水圈。其二为: 如图7所示, 由并于高压管的冷却管内充海绵构成, 冷却管与高压管有一定接触面积, 冷却管的上口与冷凝水管连接, 冷凝水通过冷凝水管进入冷却管内, 冷却管的下口与散水圈相连, 冷凝水可以通过冷却管进入散水圈。

以上各实施例中, 工作原理与一般制冷机相同, 此外本实用新型实施例2、3、4、5中, 利用蒸发器流出的冷凝水, 对高压管进行一次冷却, 由于蒸发器的冷凝水温度在 $10-15^{\circ}\text{C}$ 之间, 因此可有效地对高压管进行冷却, 一般可使高压管的温度下降 20°C 以上, 从而使制冷液进入冷凝器前的温度已下降, 从而较好地提高了制冷液的冷凝效果; 蒸发器的冷凝水在对高压管进行冷却后, 再对压缩机进行冷却, 降低压缩机外壳的温度。由于相对一般的制冷机增加二次冷却, 从而提高压缩机工作效率和制冷效果。

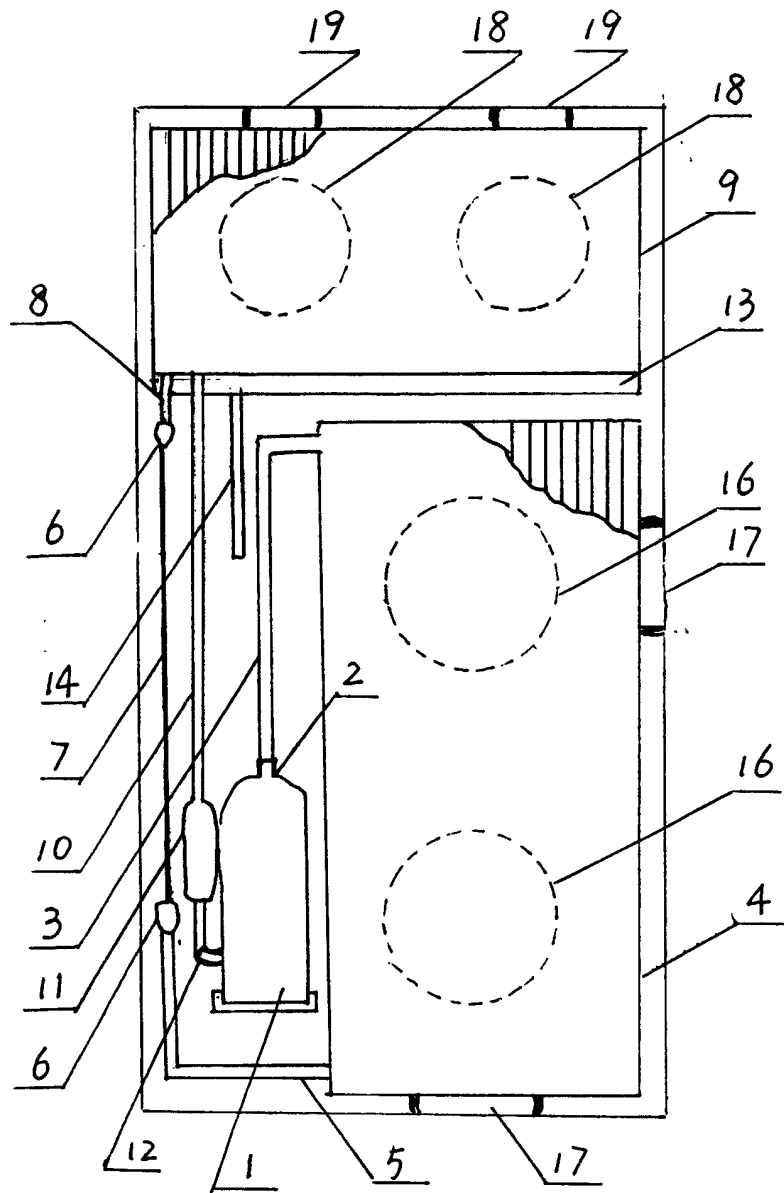


图 1

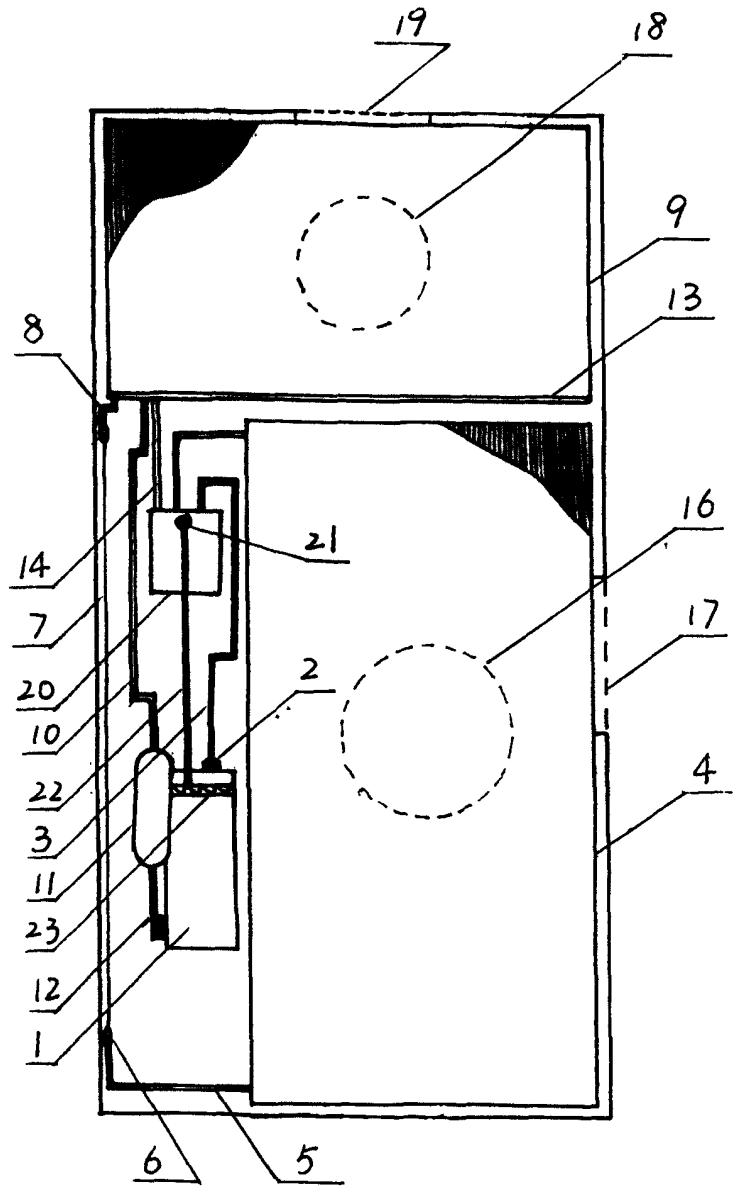


图 2

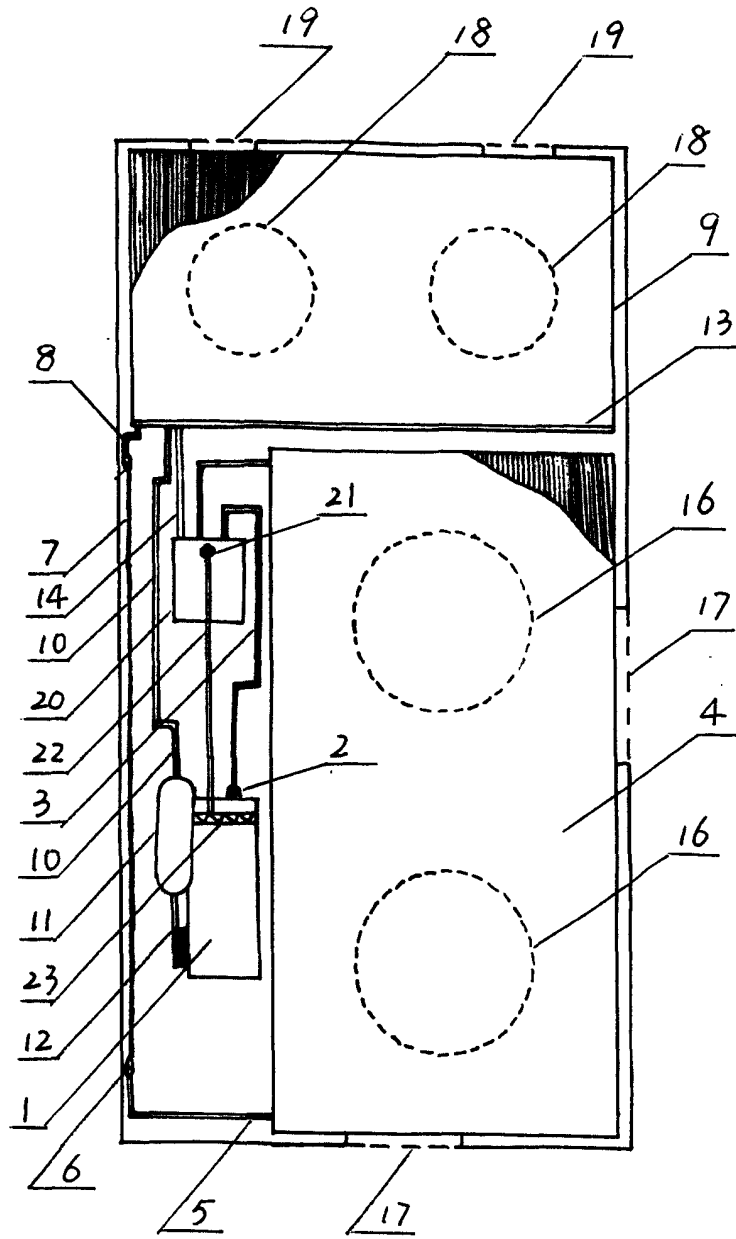


图 3

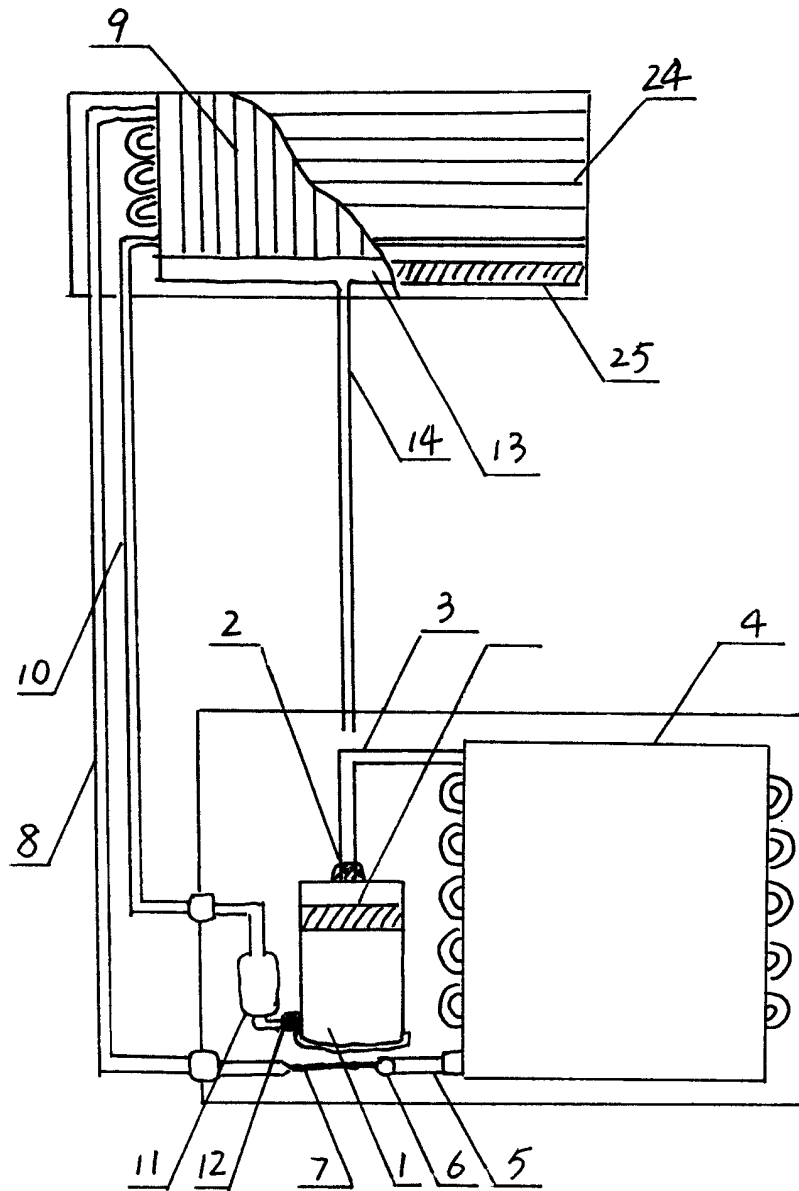


图 4

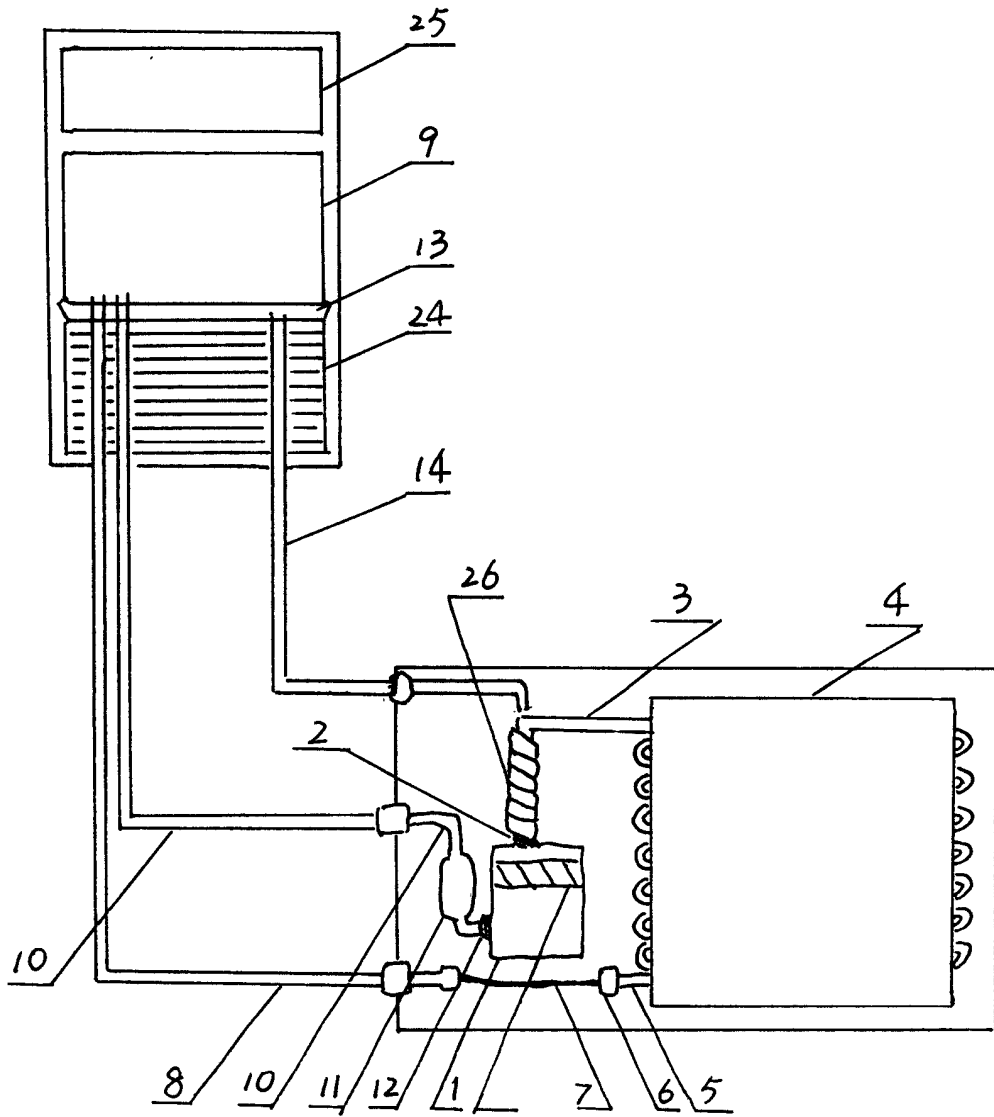


图 5

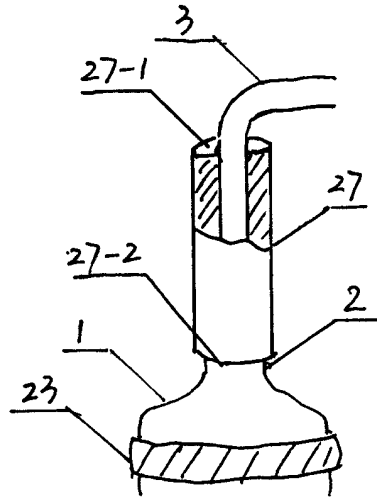


图 6

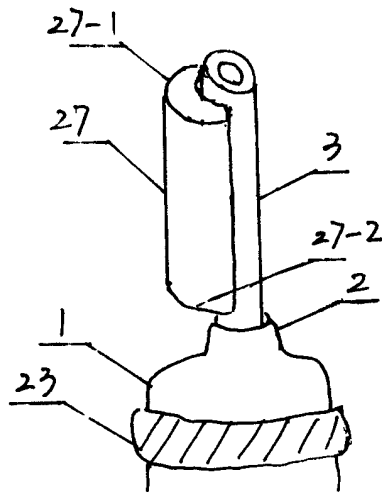


图 7