



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105115066 B

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201510568015.2

(22)申请日 2015.09.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105115066 A

(43)申请公布日 2015.12.02

(73)专利权人 海信(广东)空调有限公司

地址 528303 广东省佛山市顺德区容桂街道桥东路12号

(72)发明人 曾耀坚 吕根贵 张健能 刘新华

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

F24F 1/24(2011.01)

(56)对比文件

CN 102759212 A, 2012.10.31,

CN 203454295 U, 2014.02.26,

CN 103968469 A, 2014.08.06,

US 2011/0279976 A1, 2011.11.17,

US 2012/0312046 A1, 2012.12.13,

审查员 刘婵

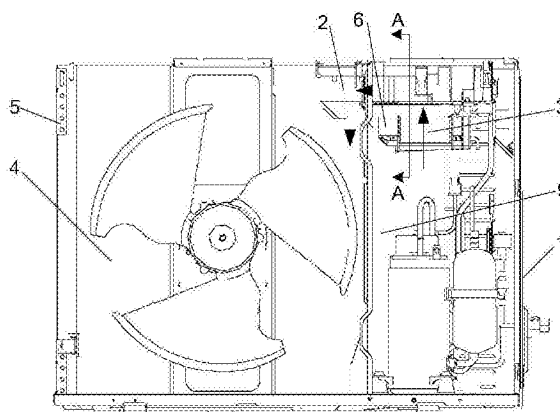
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种变频空调室外机

(57)摘要

本发明公开一种变频空调室外机,涉及变频空调技术领域,用于改善对电控板的散热效果。所述变频空调室外机包括外壳和位于外壳内的电器盒,电器盒内安装有电控板,电器盒还设有电器盒风道,电器盒风道内设有与电控板接触的散热器,所述变频空调室外机还包括蒸发器,蒸发器的蒸发管的入口通过节流毛细管与变频空调室外机的冷凝器的出口连通,蒸发器的蒸发管的出口与变频空调室外机内的压缩机的入口连通,且蒸发器位于电器盒风道的进风口,经蒸发器换热降温后的外界环境空气流经散热器。当使用时,外界环境空气与蒸发器发生热交换后流经散热器,将电控板传递给散热器的热量带走,从而改善对电控板的散热效果。



1. 一种变频空调室外机,包括外壳和位于所述外壳内的电器盒,所述电器盒内安装有电控板,所述电器盒还设有电器盒风道,所述电器盒风道内设有与所述电控板接触的散热器,其特征在于,所述变频空调室外机还包括蒸发器,所述蒸发器的蒸发管的入口通过节流毛细管与所述变频空调室外机的冷凝器的出口连通,所述蒸发器的蒸发管的出口与所述变频空调室外机内的压缩机的入口连通,且所述蒸发器位于所述电器盒风道的进风口,经所述蒸发器换热降温后的外界环境空气流经所述散热器。

2. 根据权利要求1所述的变频空调室外机,其特征在于,所述蒸发器安装在安装支架上,所述安装支架固定安装在所述电器盒的壳体下方,所述蒸发器位于所述电器盒风道的进风口外,且所述蒸发器与所述电器盒风道的进风口正对。

3. 根据权利要求2所述的变频空调室外机,其特征在于,所述安装支架上设有平行且相对的两个支撑板,两个所述支撑板的相同的一端分别设有限位槽;所述蒸发器插装在两个所述限位槽内,所述蒸发管的直管位于两个所述支撑板之间,所述蒸发管的弯管位于两个所述支撑板的外侧。

4. 根据权利要求3所述的变频空调室外机,其特征在于,所述安装支架上还设有多个卡扣,所述蒸发器插装在两个所述限位槽内后,多个所述卡扣分别与所述弯管卡合。

5. 根据权利要求2所述的变频空调室外机,其特征在于,所述蒸发器与所述安装支架之间具有空隙,所述空隙与所述电器盒风道的进风口正对。

6. 根据权利要求2-5任一所述的变频空调室外机,其特征在于,所述安装支架的下方还设有接水盘,所述接水盘用于接收从所述蒸发器上滴落的冷凝水。

7. 根据权利要求1所述的变频空调室外机,其特征在于,所述电器盒风道包括进风部、散热部和出风部,所述蒸发器的迎风面相对外界环境空气在所述进风部内的流动方向倾斜设置。

8. 根据权利要求1所述的变频空调室外机,其特征在于,所述蒸发器为翅片式蒸发器。

一种变频空调室外机

技术领域

[0001] 本发明涉及变频空调技术领域,尤其涉及一种变频空调室外机。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,现有的居民住宅广泛地采用空调来调节室内的温度。常用的空调包括安装在室内的空调室内机和安装在室外的空调室外机,通过空调室内机和空调室外机的配合使用即可调节室内的温度。

[0003] 现有的空调通常采用变频空调,以提高空调对室内温度的调节能力。在现有的变频空调室外机中,其外壳内设置有电器盒,电器盒内安装有电控板。由于电控板在工作时功率较大,因而发热量也较大,为了保证变频空调的高效运行,需要对电控板进行散热。传统的散热方式为风冷散热,即在电器盒内设置有电器盒风道,电器盒风道设置有散热器,散热器与电控板接触,当上述变频空调室外机运转时,外界环境空气引入电器盒风道内,并流经散热器,将由电控板传递给散热器的热量带走,以冷却散热器,实现对电控板进行散热。

[0004] 然而,当室外环境温度较高(例如50℃以上)时,被引入电器盒风道的外界环境空气的温度本身较高,因而导致流经电器盒风道的外界环境空气无法有效对散热器进行冷却,因而无法对电控板进行散热。因此,为了保障变频空调在高温环境中高效运行,需要加强对电控板的散热。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种变频空调室外机,用于改善对电控板的散热效果。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种变频空调室外机,包括外壳和位于所述外壳内的电器盒,所述电器盒内安装有电控板,所述电器盒还设有电器盒风道,所述电器盒风道内设有与所述电控板接触的散热器,所述变频空调室外机还包括蒸发器,所述蒸发器的蒸发管的入口通过节流毛细管与所述变频空调室外机的冷凝器的出口连通,所述蒸发器的蒸发管的出口与所述变频空调室外机内的压缩机的入口连通,且所述蒸发器位于所述电器盒风道的进风口,经所述蒸发器换热降温后的外界环境空气流经所述散热器。

[0008] 本发明提供的变频空调室外机中,由于在电器盒风道的进风口设置蒸发器,蒸发器的蒸发管内流动有在冷凝器、蒸发器和压缩机之间循环的冷媒,因此,当上述变频空调室外机运行时,外界环境空气从电器盒风道的进风口引入电器盒风道内,外界环境空气在流经电器盒风道的进风口时,与蒸发器进行热交换,使得流经蒸发器的外界环境空气的温度降低,温度降低后的外界环境空气流经电器盒风道内的散热器,将由电控板传递给散热器的热量带走,从而实现对电控板的散热。由上述可知,与现有技术中被引入电器盒风道内的外界环境空气直接对散热器进行冷却相比,本发明提供的变频空调室外机利用蒸发器对外界环境空气进行降温,降温后的外界环境空气流经散热器,以冷却散热器,最终实现对电控板进行散热,因此,即使室外环境温度较高,外界环境空气在经过蒸发器后可以迅速降温,

因而可以增加流经散热器的外界环境空气所能够带走的热量的能力,使得流经散热器的外界环境空气可以有效地对散热器进行冷却,从而有效地改善对电控板的散热效果。

附图说明

[0009] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0010] 图1为本发明实施例提供的变频空调室外机的结构示意图;

[0011] 图2为图1中A-A向视图;

[0012] 图3为本发明实施例中的蒸发器的结构示意图;

[0013] 图4为本发明实施例中的安装支架的结构示意图;

[0014] 图5为本发明实施例中的蒸发器与安装支架的装配结构示意图。

[0015] 附图标记:

[0016]	1-外壳,	2-电器盒,
[0017]	3-蒸发器,	31-蒸发管,
[0018]	311-直管,	312-弯管,
[0019]	32-翅片,	4-风扇腔,
[0020]	5-冷凝器,	6-安装支架,
[0021]	61-支撑板,	62-限位槽,
[0022]	63-卡扣,	64-接水盘,
[0023]	7-间隙,	8-散热器,
[0024]	9-压缩机腔。	

具体实施方式

[0025] 为了进一步说明本发明实施例提供的变频空调室外机,下面结合说明书附图进行详细描述。

[0026] 请参阅图1和图2,本发明实施例提供的变频空调室外机包括外壳1和位于外壳1内的电器盒2,电器盒2内安装有电控板,电器盒2还设有电器盒风道,电器盒风道内设有与电控板接触的散热器8,所述变频空调室外机还包括蒸发器3,蒸发器3的蒸发管的入口通过节流毛细管与所述变频空调室外机的冷凝器5的出口连通,蒸发器3的蒸发管的出口与所述变频空调室外机内的压缩机的入口连通,且蒸发器3位于电器盒风道的进风口,经蒸发器3换热降温后的外界环境空气流经散热器8。

[0027] 上述变频空调室外机中,电器盒2的结构、电控板和散热器8的安装位置和安装方法、及电器盒2内的电器盒风道的结构与现有技术相同,并且,电器盒2在外壳1内的安装位置和安装方法与现有技术也相同。举例来说,如图1,电器盒2设置在外壳1内,且电器盒2横跨外壳1内的中隔板设置,电器盒风道的进风口位于压缩机腔9的上方,电器盒风道的出风口位于风扇腔4的上方。

[0028] 当使用设置有上述实施例提供的变频空调室外机的空调时,变频空调接通电源后,变频空调室外机开始转动,将外界环境空气从电器盒风道的进风口引入电器盒风道内,外界环境空气在电器盒风道内的流动方向如图1中箭头所示,可见,外界环境空气流经电器

盒风道的进风口时,与设置在电器盒风道的进风口的蒸发器3发生接触,由于蒸发器3的蒸发管内流动有在冷凝器、蒸发器和压缩机之间循环的冷媒,因而外界环境空气与蒸发器3发生热交换,使得外界环境空气的温度降低,温度降低的外界环境空气流经设置在电器盒风道内的散热器8,将由电控板传递给散热器8的热量带走,然后从电器盒风道的出风口通入外界环境中,从而实现对电控板的散热。

[0029] 由上可知,与现有技术中被引入电器盒风道内的外界环境空气直接对散热器8进行冷却相比,本发明实施例提供的变频空调室外机利用蒸发器3对外界环境空气进行降温,降温后的外界环境空气流经散热器8,以冷却散热器8,最终实现对电控板进行散热,因此,即使室外环境温度较高,外界环境空气经过蒸发器3后可以迅速降温,因而可以增加流经散热器8的外界环境空气所能够带走的热量的能力,使得流经散热器8的外界环境空气可以有效地冷却散热器8,从而有效地改善对电控板的散热效果。另外,由于本发明实施例提供的变频空调室外机可以有效对电控板进行散热,因而可以使得电控板高效运行,保证变频空调长时间稳定工作。

[0030] 值得一提的是,上述实施例提供的变频空调室外机可以应用在外界环境温度较高的地区(例如外界环境温度达到50℃以上的地区),以保证变频空调在较高的外界环境温度下长时间稳定工作。当需要将上述实施例提供的变频空调室外机应用在较低外界环境温度的地区时,为降低变频空调的成本,此类产品不装配蒸发器3即可。

[0031] 值得指出的是,上述蒸发器3可以位于电器盒风道的进风口内,也可以位于电器盒风道的进风口外,为了便于蒸发器3的维护,并防止因将蒸发器3设于电器盒风道的进风口内而影响外界环境空气在电器盒风道内的流动,优选地,蒸发器3设于电器盒风道的进风口的外部。

[0032] 在上述实施例中,蒸发器3位于电器盒风道的进风口外,可以将蒸发器3直接安装在电器盒风道的进风口处,例如采用卡扣方式或螺钉连接方式将蒸发器3直接安装在电器盒风道的进风口处;也可以间接安装在电器盒风道的进风口处,例如将蒸发器3通过安装支架安装在电器盒风道的进风口处。在本发明实施例中,请继续参阅图1和图2,蒸发器3安装在安装支架6上,安装支架6固定安装在电器盒2的壳体上,蒸发器3位于电器盒风道的进风口外,且蒸发器3与电器盒风道的进风口正对。具体实施时,可以先将蒸发器3安装在安装支架6上,然后将安装支架6安装在电器盒2的壳体上。安装支架6可以通过螺钉连接方式或卡扣方式安装在电器盒2的壳体上,为方便将安装支架6从电器盒2的壳体上拆卸下来,以对蒸发器3进行维护,安装支架6优选采用螺钉连接的方式安装在电器盒2的壳体上。

[0033] 将蒸发器3安装在安装支架6上的方式可以有多种,例如,螺钉连接方式或卡扣方式。为方便将蒸发器3的拆装,请参阅图4和图5,安装支架6上设有平行且相对的两个支撑板61,两个支撑板61的相同的一端分别设有限位槽62;蒸发器3插装在两个限位槽62内,蒸发管31的直管311位于两个支撑板61之间,蒸发管31的弯管312位于两个支撑板61的外侧。

[0034] 具体实施时,蒸发器3为翅片式蒸发器,翅片式蒸发器的蒸发管31包括相互平行且均匀排列的多段直管311,每段直管311的一端与相邻的一段直管311的对应的一端通过弯管312连通、另一端与相邻的另一段直管311的对应的一端通过弯管312连通,且每段直管311上套装有多个翅片32,安装支架6上设有两个相互平行且相对的支撑板61,分别为位于图4中左侧的支撑板61和图4中右侧的支撑板61,左侧的支撑板61和右侧的支撑板61的相同

的一端分别设有呈U型的限位槽62,即两个限位槽62分别位于左侧的支撑板61和右侧的支撑板61的端部,将图3中蒸发器3的上侧朝向限位槽62,并将蒸发器3的上侧分别沿着两个支撑板61插装在限位槽62内,使蒸发器3在图3中的上侧分别与两个限位槽62的底部相抵,蒸发器3靠近图3中的上方的蒸发管31分别位于两个限位槽62中,蒸发管31上直管311与弯管312连接的区域分别与两个支撑板62在图4中的上表面接触,蒸发器3的多段直管311以及套装在各段直管311上的多个翅片32位于两个支撑板7之间,图3中蒸发器3右侧的弯管312位于图4中右侧的支撑板61的右侧,图3中蒸发器3左侧的弯管312位于图4中左侧的支撑板61的左侧。

[0035] 如此设计,通过限位槽62与支撑板61的相互配合,可以将蒸发器3安装在安装支架6上,与采用螺钉将蒸发器3安装在安装支架6上相比,方便了将蒸发器3安装在安装支架6上,提高生产效率。

[0036] 值得一提的是,将蒸发器3设置为翅片式蒸发器,可以进一步提高空气与蒸发器3的接触面积,改善对电控板的散热效果。

[0037] 为防止蒸发器3脱离安装支架6,请参阅图4和图5,安装支架6上还设有多个卡扣63,蒸发器3插装在两个限位槽62内后,多个卡扣63分别与弯管312卡合。如图4,安装支架6上设有两个卡扣63,且两个卡扣63分别位于两个支撑板61背离对方的一侧,即图4中左侧的卡扣63位于左侧的支撑板61的左侧,图4中右侧的卡扣63位于右侧的支撑板61的右侧,当将蒸发器3沿着两个支撑板61的上表面插装在限位槽62内后,图5中左侧的卡扣63与图5中蒸发器3左侧的弯管312卡合,图5中右侧的卡扣63与图5中蒸发器3右侧的弯管311卡合,实现将蒸发器3安装在安装支架6上。通过卡扣63与蒸发器3的弯管311卡合,可以限制蒸发器3在安装支架5上的滑动,从而可以防止蒸发器3脱离安装支架5。

[0038] 值得一提的是,卡扣63的数量可以根据安装支架6的可利用空间大小进行实际设置,为防止蒸发器3受力不平衡而导致蒸发器3翘起,优选地,两个支撑板61背离对方的一侧分别设置相同数量的卡扣63,即位于左侧的支撑板61的左侧的卡扣63的数量与位于右侧的支撑板61的右侧的卡扣63的数量相同。

[0039] 上述实施例提供的变频空调室外机在长期使用后,所述变频空调室外机蒸发器内会沉积大量灰尘,为防止因蒸发器3上沉积大量灰尘后影响通入电器盒风道内的外界环境空气的量,请继续参阅图5,蒸发器3与安装支架6之间具有空隙7,空隙7与电器盒风道的进风口相通。如此设计,当蒸发器3被沉积的灰尘堵塞后,外界环境空气可以经空隙7通入电器盒风道内,以防止因蒸发器3上沉积大量灰尘后影响通入电器盒风道的外界环境空气的量,从而进一步改善对电控板的散热效果。

[0040] 设有上述实施例提供的变频空调室外机的变频空调在使用时,外界环境空气流经蒸发器3时与蒸发器3发生热交换,使外界环境空气的温度降低,在外界环境空气与蒸发器3发生热交换时,蒸发器3的外表面会形成大量冷凝水,为了防止冷凝在蒸发器3的外表面上的冷凝水滴落在压缩机腔9内的压缩机上,请继续参阅图4,在安装支架6的下方还设有接水盘64,接水盘64用于接收从蒸发器3上滴落的冷凝水。通过在安装支架6的底部设置接水盘64,使得形成在蒸发器3的外表面的冷凝水滴落在接水盘64内,然后通过导流管等装置将接水盘64内的冷凝水导向变频空调室外机外部,从而可以防止蒸发器3的外表面上的冷凝水滴落在压缩机腔9内的压缩机上。

[0041] 在上述实施例中,请继续参阅图2,电器盒风道包括进风部、散热部和出风部,蒸发器3的迎风面相对外界环境空气在进风部内的流动方向倾斜设置。具体实施时,请参阅图1和2,外界环境空气在电器盒风道的进风部、散热部和出风部的流动方向如图1中箭头所示,外界环境空气先在进风部竖直向上流动,然后在散热部水平向左流动,然后在出风部竖直向下流动;蒸发器3在图2中的上表面和下表面相互平行且相对,蒸发器3的迎风面为蒸发器3在图2中的下表面,蒸发器3的迎风面相对外界环境空气在进风部的流动方向倾斜设置。

[0042] 当外界环境空气流经电器盒风道的进风口时,与将蒸发器3水平设置在电器盒风道的进风口相比,可以使得在蒸发器3的外表面的冷凝水顺着翅片32滴落在接水盘64中,进一步防止蒸发器3的外表面上的冷凝水滴落在压缩机腔9内的压缩机上。蒸发器3的迎风面相对电器盒风道的进风口朝向电器盒风道外倾斜的倾斜角度优选为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$,例如, 45° 、 50° 或者 60° ,在此倾斜角度范围内,可以保证形成在蒸发器3的外表面的冷凝水顺着翅片32滴落在接水盘64中,并可以尽量减少因蒸发器3倾斜设置而对流经蒸发器3的外界环境空气的量的影响。经本发明的申请人大量试验发现,当蒸发器3的迎风面相对电器盒风道的进风口朝向电器盒风道外倾斜的倾斜角度为 45° 时,效果为最佳。

[0043] 在上述实施方式的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0044] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

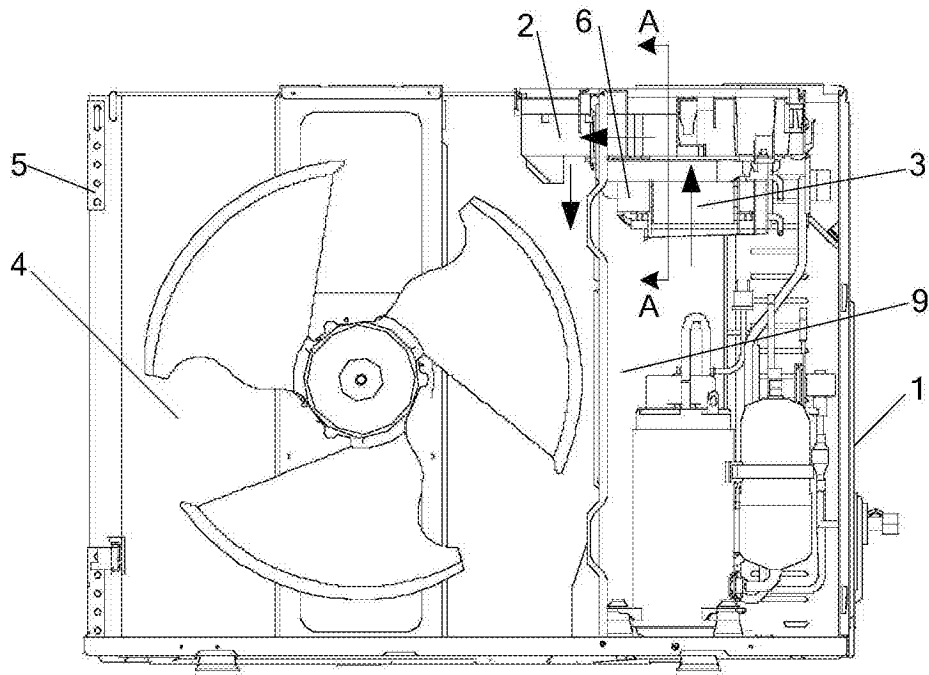


图1

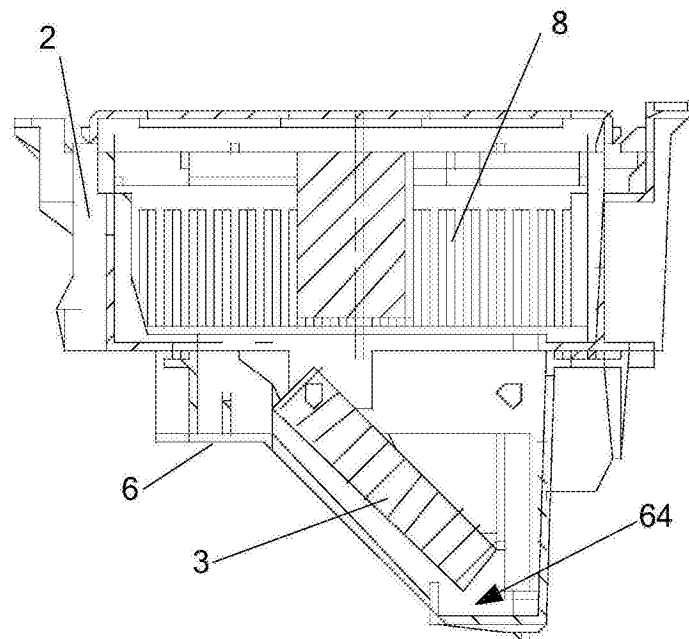


图2

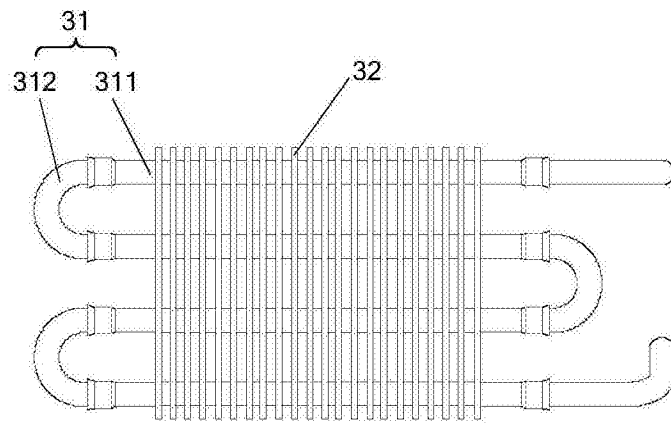


图3

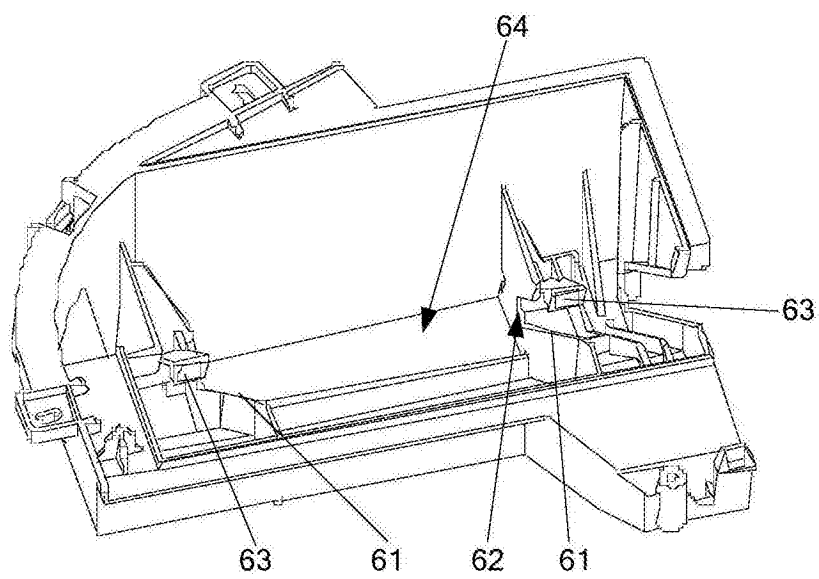


图4

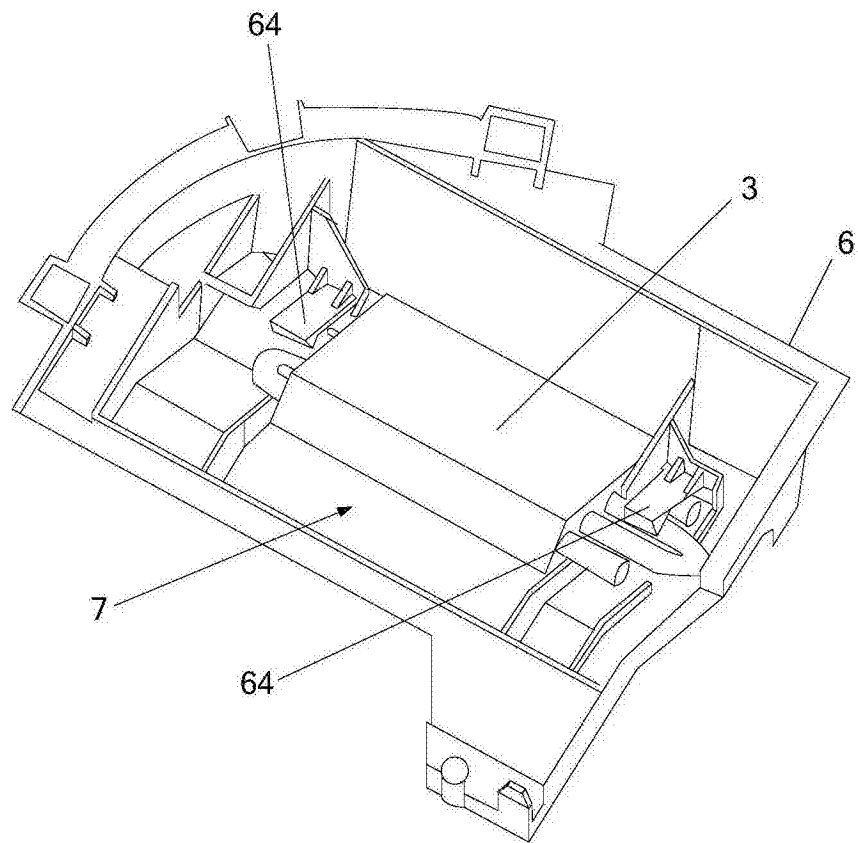


图5