(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207526574 U
(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201721299455.3
(22)申请日 2017.10.10
(73)专利权人 郑州宇通客车股份有限公司
地址 450016 河南省郑州市十八里河宇通工业园区
(72)发明人 阎备战 马磊 刘飞 姜德军 郑辉 孙继宏
(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 陈晓辉
(51)Int.Cl.
F01P 9/06(2006.01)
F01P 3/00(2006.01)
F01P 11/02(2006.01)
F01P 11/04(2006.01)
F02B 29/04(2006.01)

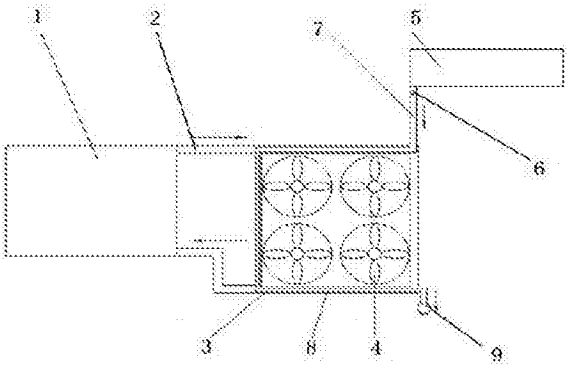
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种利用车用空调冷凝水的冷却系统及散热器

(57)摘要

本实用新型涉及汽车散热器冷却技术领域，提供了一种利用车用空调冷凝水的冷却系统及散热器。一种利用车用空调冷凝水的冷却系统，包括空调和散热器，空调包括冷凝水出口，散热器上设有待冷却介质进出口，所述散热器上还设有供空调冷凝水流通的冷凝水通道或者设有贴附在散热器的壳体上的供空调冷凝水流通的冷凝水管道，所述冷凝水管道或冷凝水通道与所述冷凝水出口连通。利用车用空调冷凝水的冷却系统通过在散热器表面或内部安装通入空调冷凝水的管道来进行热传导，吸收热量来降低工作环境中或散热器表面的温度，具有散热效率高的优点。



CN 207526574 U

1.一种利用车用空调冷凝水的冷却系统，包括空调和散热器，空调包括冷凝水出口，散热器上设有待冷却介质进出口，其特征在于：所述散热器上还设有供空调冷凝水流通的冷凝水通道或者设有贴附在散热器的壳体上的供空调冷凝水流通的冷凝水管道，所述冷凝水管道或冷凝水通道与所述冷凝水出口连通。

2.根据权利要求1所述的冷却系统，其特征在于：所述冷凝水通道设置在散热器内部。

3.根据权利要求2所述的冷却系统，其特征在于：所述冷凝水管道的横截面为矩形。

4.根据权利要求3所述的冷却系统，其特征在于：所述冷凝水管道的至少一个侧面上设有向外伸展的翅片，所述翅片与该侧面共面布置以形成用于与散热器壳体贴合的贴合面。

5.根据权利要求1-4的任意一项所述的冷却系统，其特征在于：所述散热器包括中冷器和/或供与发动机的冷却液流通的水冷散热器。

6.根据权利要求5所述的冷却系统，其特征在于：所述中冷器布置在冷凝水管道与水冷散热器之间。

7.一种利用车用空调冷凝水的散热器，散热器上设有待冷却介质进出口，其特征在于：所述散热器上还设有供空调冷凝水流通的冷凝水通道或者设有贴附在散热器的壳体上的供空调冷凝水流通的冷凝水管道。

8.根据权利要求7所述的散热器，其特征在于：所述冷凝水通道设置在散热器内部。

9.根据权利要求8所述的散热器，其特征在于：所述冷凝水管道的横截面为矩形。

10.根据权利要求9所述的散热器，其特征在于：所述冷凝水管道的至少一个侧面上设有向外伸展的翅片，所述翅片与该侧面共面布置以形成用于与散热器壳体贴合的贴合面。

11.根据权利要求7-10的任意一项所述的散热器，其特征在于：所述散热器为中冷器和/或供与发动机的冷却液流通的水冷散热器。

一种利用车用空调冷凝水的冷却系统及散热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆散热器冷却领域，具体涉及一种利用车用空调冷凝水的冷却系统及散热器。

背景技术

[0002] 在现有技术中，车用空调在制冷过程中产生的冷凝水都是直接排放到车外环境中，并没有利用起来。然而冷凝水的温度都是低于常温的，可以作为一种很好的辅助冷却介质，不多加利用会导致资源浪费。而且，目前发动机散热器需要对发动机进行冷却，依靠强迫风冷设置在发动机内部的冷却液效率较低，且依靠风扇吹散热量会产生更多能耗，不易于环保节能。

[0003] 授权公告号为CN201082671Y，授权公告日为2008年7年9日的中国实用新型专利公开了提供一种车用空调冷凝水循环利用系统，该系统分别于冷凝水进水口、出水口连接。其中该系统将空调产生的冷凝水通过引导装置流向中冷器和散热器，引导装置出口旁设有风扇，用来产生扰乱气流带动从引导装置流出的冷凝水，冷凝水在气流的带动下喷洒在中冷器和散热器上，降低了表面温度。虽然该专利提到了将冷凝水喷在散热器和中冷器上，短时间内加强了冷却效果，但长期使用，会使散热器和中冷器的冷却能力的大幅下降，甚至失效。如果车辆使用这种循环系统，在行驶过程中，冷凝水会吸附空气中的灰尘，在冷却水蒸发后，灰尘会堆积在散热翅片上，散热翅片表面被灰尘覆盖，降低了翅片的导热能力，甚至会导致散热器和中冷器的失效，需要技术人员进行频繁地维护。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种散热效率高的利用车用空调冷凝水的冷却系统及散热器。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型中利用车用空调冷凝水的系统采用如下技术方案：

[0006] 技术方案1：一种利用车用空调冷凝水的冷却系统，包括空调和散热器，空调包括冷凝水出口，散热器上设有待冷却介质进出口，所述散热器上还设有供空调冷凝水流通的冷凝水通道或者设有贴附在散热器的壳体上的供空调冷凝水流通的冷凝水管道，所述冷凝水管道或冷凝水通道与所述冷凝水出口连通。其有益效果在于：空调冷凝水温度较低，将空调冷凝水以两种方式引入散热器中，既能冷却待冷却介质如发动机冷却水及中冷器中的进气，又能降低散热器整体温度，用来实现再循环冷却降温，有效地节约了能源，同时吸收的热量多，冷却效果好，且在冷凝水管道或冷凝水通道中实现冷却，使用寿命长，不会对其他设备产生影响，提高了设备的散热能力。

[0007] 技术方案2：根据技术方案1所述的冷却系统，所述冷凝水通道设置在散热器内部。其有益效果在于：将空调冷凝水流通的通道设置在散热器内部，能够使通道直接与散热器内部环境进行热量交换，加快了散热器内部的冷却速度。

[0008] 技术方案3：根据技术方案2所述的冷却系统，所述冷凝水管道的横截面为矩形。其

有益效果在于：使用横截面为矩形的管道，能够增加热传导的面积，而且将横截面为矩形的管道与散热器外表面贴合时，支承面大，连接刚性好，提高了散热效率。

[0009] 技术方案4：根据技术方案3所述的冷却系统，：所述冷凝水管道的至少一个侧面上设有向外伸展的翅片，所述翅片与该侧面共面布置以形成用于与散热器壳体贴合的贴合面。其有益效果在于：使用向外伸展的散热翅片，增加了冷凝水管道与散热器外壳的接触面积从而增加了散热面积，使冷凝水与外界热量交换速度提高，提高了散热效率。

[0010] 技术方案5：根据技术方案1-4的任意一项所述的冷却系统，所述散热器包括中冷器和/或供与发动机的冷却液流通的水冷散热器。其有益效果在于：散热器可采用中冷器与水冷散热器的组合模式，也可以单独为中冷器或水冷散热器，从而使冷凝水管道的布置方式灵活多变，适应多种工况。

[0011] 技术方案6：根据技术方案5任意一项所述的冷却系统，所述中冷器布置在冷凝水管道与水冷散热器之间。其有益效果在于：优化了部件的布置方式，优化了散热结构，提高了散热效率。

[0012] 为实现上述目的，本实用新型中利用车用空调冷凝水的散热器采用如下技术方案：

[0013] 技术方案1：一种利用车用空调冷凝水的冷却系统，包括空调和散热器，空调包括冷凝水出口，散热器上设有待冷却介质进出口，所述散热器上还设有供空调冷凝水流通的冷凝水通道或者设有贴附在散热器的壳体上的供空调冷凝水流通的冷凝水管道。

[0014] 技术方案2：根据技术方案1所述的冷却系统，所述冷凝水通道设置在散热器内部。

[0015] 技术方案3：根据技术方案2所述的散热器，所述冷凝水管道的横截面为矩形。

[0016] 技术方案4：根据技术方案3所述的散热器，所述冷凝水管道的至少一个侧面上设有向外伸展的翅片，所述翅片与该侧面共面布置以形成用于与散热器壳体贴合的贴合面。

[0017] 技术方案5：根据技术方案1-4的任意一项所述的散热器，所述散热器为中冷器和/或供与发动机的冷却液流通的水冷散热器。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型中利用车用空调冷凝水的冷却系统的实施例1的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型中利用车用空调冷凝水的冷却系统的实施例1的立体示意图；

[0020] 图3为本实用新型中利用车用空调冷凝水的冷却系统中冷凝水管道上散热翅片布置方式示意图；

[0021] 图4为图3中A处局部放大图；

[0022] 图5 为图4的侧视图；

[0023] 图6为实施例2中冷凝水管道上散热翅片处局部放大图。

[0024] 图中：1.发动机；2.连接通道；3.水冷散热器；4.散热风扇；5.空调冷凝水收集装置；6.进水口；7.冷凝水管道；8.中冷器；9.出水口；10.散热翅片。

具体实施方式

[0025] 本实用新型中利用车用空调冷凝水的冷却系统的实施例1如图1-5所示：冷却系统二次利用车用空调的冷凝水来对发动机中的待冷却介质进行冷却，冷却系统包括空调和散

热器，空调包括冷凝水出口，并且冷凝水出口连接有冷凝水收集装置5，所述冷凝水收集装置5与散热器连通，所述散热器包括中冷器8和水冷散热器3，散热器上设有待冷却介质进出的连接通道2，还设有供空调冷凝水流通的通道或贴附在散热器的壳体的表面的供空调冷凝水流通的冷凝水管道7。其中供空调冷凝水流通的管道进水口6与空调冷凝水收集装置5相连接，出水口9直接与外界环境连通，将吸收热量后的冷凝水直接排出。在进水口6和出水口9之间连接有多段排列的冷凝水管道7。将冷凝水管道7设置在水冷中冷器8的表面上，冷凝水管道7的端面与中冷器8外表面贴合，增加排列的数量以组成更多的冷凝水管道7覆盖在中冷器8的外表面，同时，冷凝水管道7的横截面为矩形，能够增加热传导面积，且能与中冷器8的外表面接触良好，增加了连接强度。在冷凝水管道7安装在中冷器8的外表面时，冷凝水管道7外表面安装有散热硅脂，能够加快外界与冷凝水管道7内的空调冷凝水的热量交换速度，并在冷凝水管道7上适当位置设置有散热翅片10来加快热传导。

[0026] 在发动机1工作时，需要利用中冷器8和水冷散热器3分别对进气温度和发动机冷却液温度进行降温，其中，发动机1通过连接管道2与中冷器8和水冷散热器3连接，使冷却后的气体和冷却液能够顺利进入发动机内，此时，空调冷凝水收集装置5通过进水口6与散热器连接，冷凝水从进水口6进入冷凝水管道7中，冷凝水管道7设置为多段，覆盖在中冷器8的外表面，并通过连接出水口9将冷凝水排出。

[0027] 在行车过程中，发动机1通过连接管2获取冷却后的冷却液和进入气缸中的冷却空气，中冷器8一侧与水冷散热器3连接来进行冷却，一侧受行车时外界流动空气冷却。中冷器8上设置有散热风扇4来对进入中冷器8中的发动机气缸进气和水冷散热器3进行强迫风冷。冷凝水管道7设置在中冷器8的外表面，并在冷凝水管道7的外表面安装有散热硅脂和散热翅片10，散热翅片10与散热器表面接触，增加了散热面积，使冷凝水与外界热量交换速度提高，提高了散热效率冷凝水管道7中有流动的冷凝水，冷凝水温度低，与散热器表面的温差大，热传导效率高，能吸收大量散热器表面的热量，与此同时，设置在冷凝水管道7外表面的散热硅脂导热系数高，增加了冷凝水单位时间内的吸收热量，提高了散热速度。其中，设置在冷凝水管道7外表面的散热翅片能够增加散热面积，使冷凝水与周围环境进行热传导，降低了环境内的温度，提高了散热效率。最终，吸收了外界热量的冷凝水通过出水口9排出，本实用新型将车通空调冷凝水进行二次利用，节能环保，散热效率高，且结构简单便于装配。

[0028] 如图6所示为本实用新型的实施例2：供空调冷凝水流通的管道也可以有其他形式，例如将冷凝水管道7安装在散热器的内部，在散热器内部环境中，温度较高，冷凝水管道7增加了连接管的数量以此来增加散热面积，并且在散热器内部安装的冷凝水管道7上安装有散热翅片10，能够加快热传导，使内部环境的热量被冷凝水吸收，一方面降低了水冷散热器的温度也降低了中冷器的温度，另一方面降低了风扇的消耗功率。

[0029] 在其他实施例中，管道上散热翅片还可以有其他的布置形式，例如将散热翅片设置在管道内部，能够增加冷凝水与管道的接触面积，降低管道表面温度，加快管道与外界环境的热量交换，提高了散热效率。

[0030] 在其他实施例中，管道上的散热翅片连接形式还可以为：翅片与管道粘接、翅片与管道铆接、翅片与管道焊接或是翅片与管道一体成型加工。

[0031] 在其他实施例中，管道上或管道内还可以不设置散热翅片。

[0032] 在其他实施例中，供空调冷凝水流通的冷凝水管道还可以单独设置在水冷散热器

上或中冷器上，以达到增加散热效率的目的。

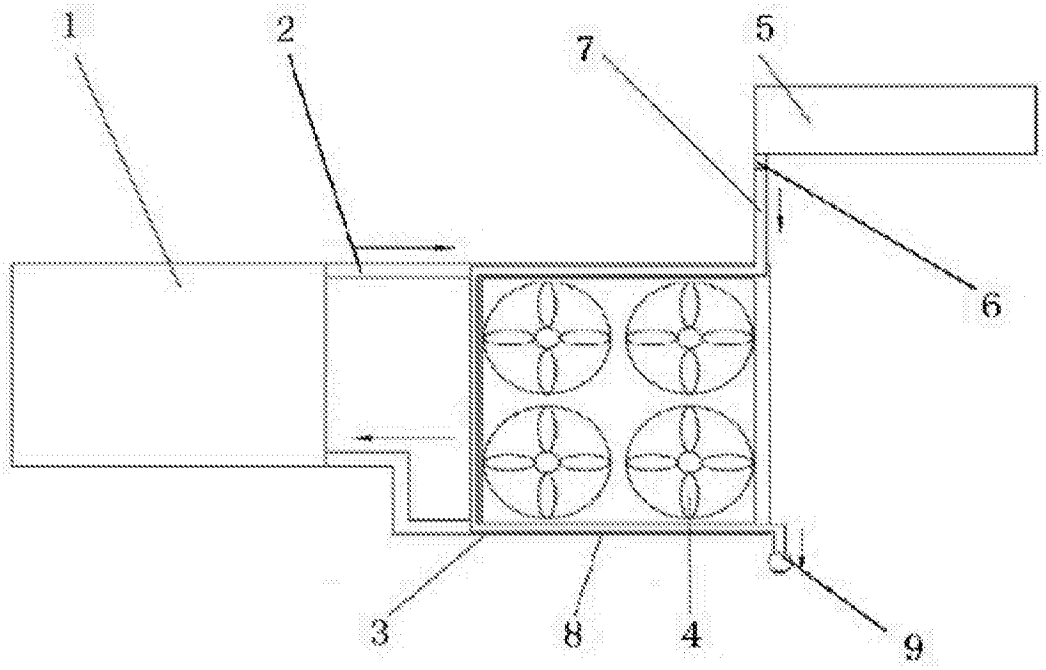


图1

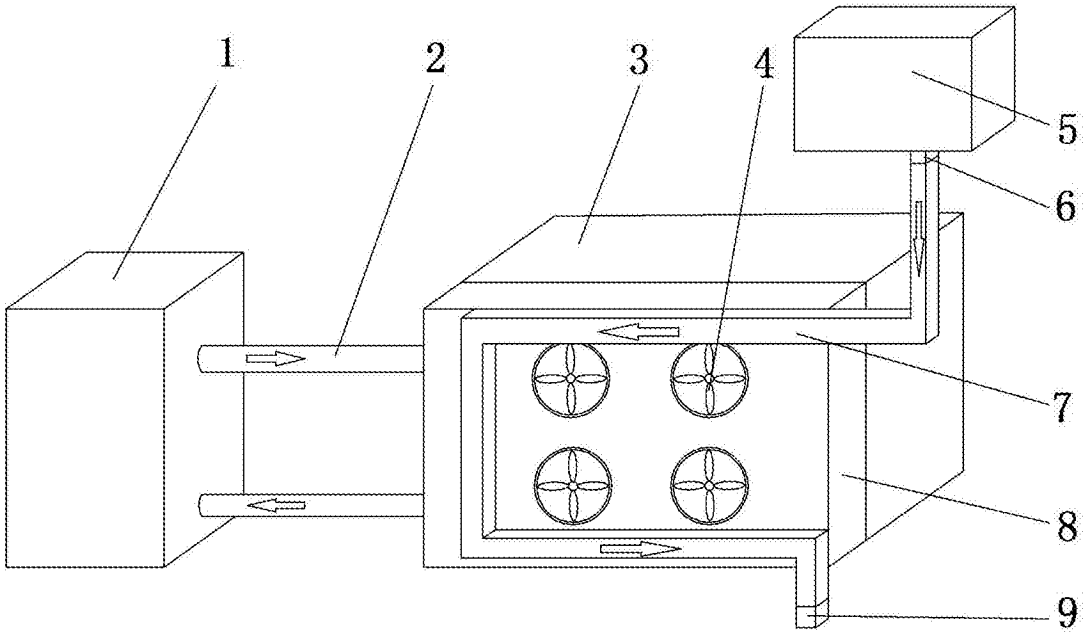


图2

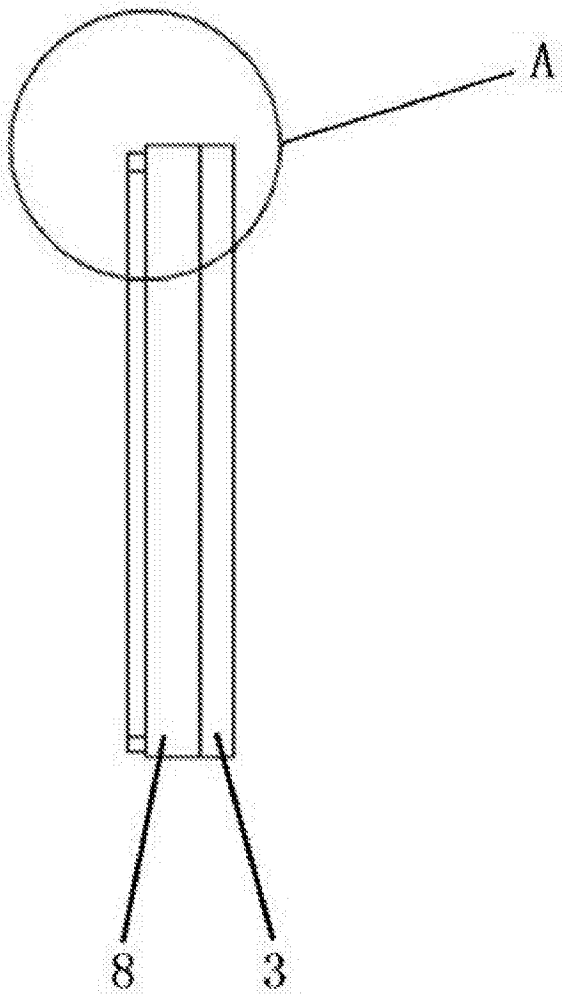


图3

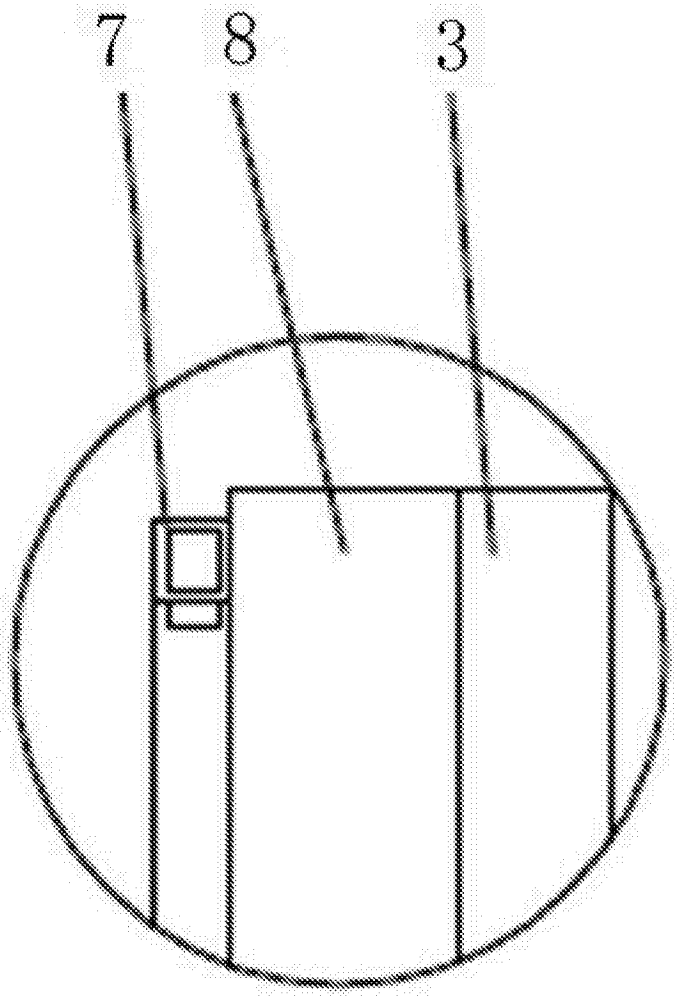


图4

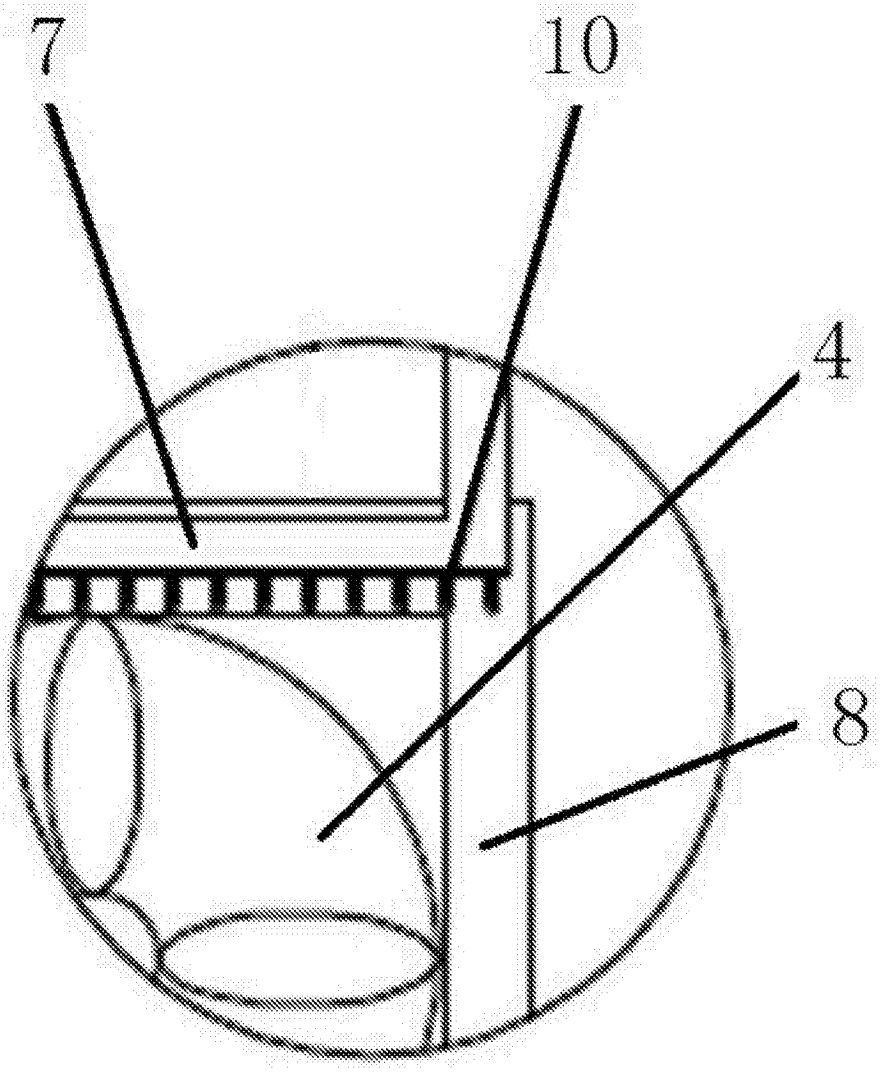


图5

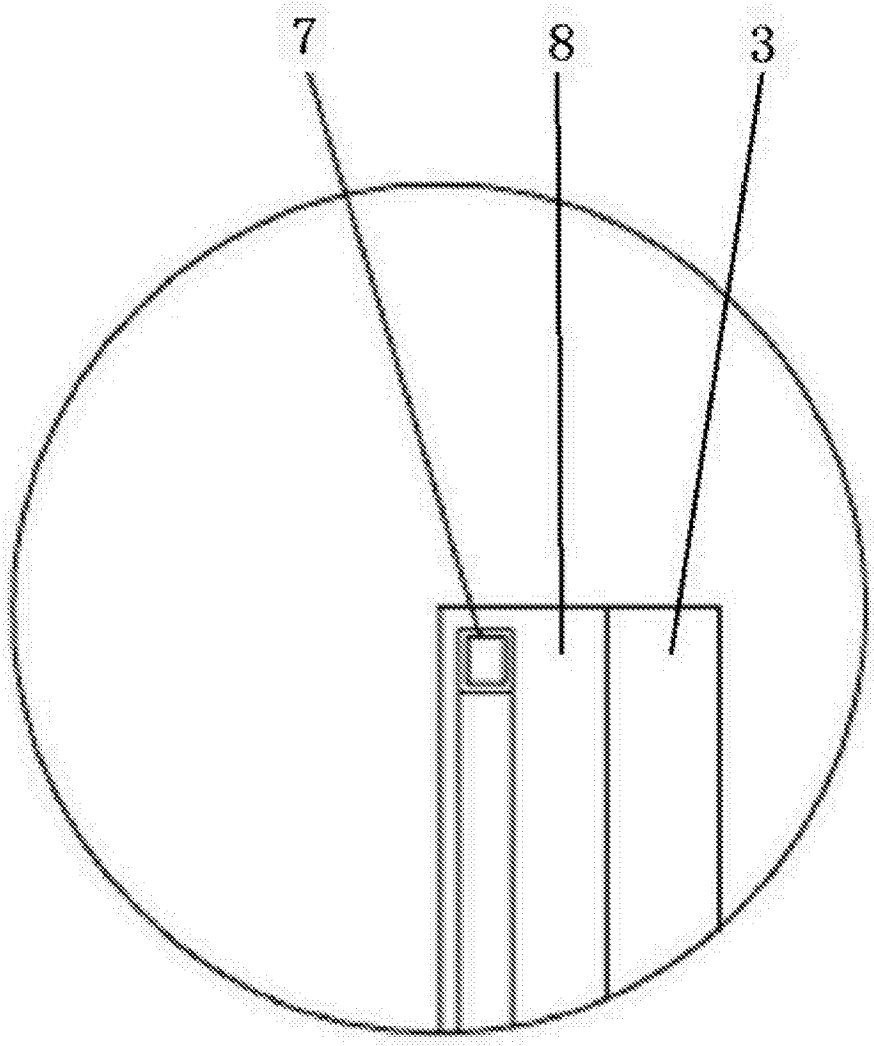


图6