



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209838516 U

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920642065.4

F01P 11/14(2006.01)

(22)申请日 2019.05.07

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 吉林大学

地址 130012 吉林省长春市前进大街2699号

(72)发明人 高腾麟 刘宇 朱昌吉 徐小俊  
贾江峰 朱延鑫

(74)专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

代理人 李浩

(51)Int.Cl.

F01P 3/18(2006.01)

F01P 11/02(2006.01)

F01P 11/10(2006.01)

F01P 11/16(2006.01)

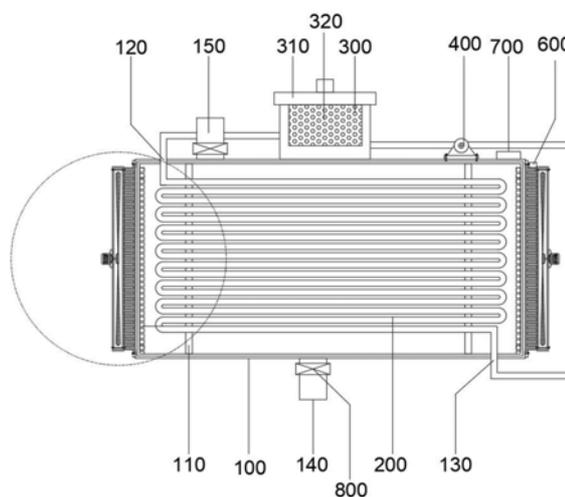
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)实用新型名称

一种混合式内燃机冷却器

## (57)摘要

本实用新型公开的属于内燃机技术领域,具体为一种混合式内燃机冷却器,包括壳体、U型管、冷却液加注箱、循环泵、散热板、温度传感器、控制器和控制阀门,所述壳体的内壁左右两侧对称安装有安装架,所述壳体的顶部左侧插接有进液管,所述壳体的底部右侧插接有出液管,两个所述安装架上固定安装所述U型管,所述安装架与所述U型管的顶端相焊接,所述进液管与所述U型管的底端相焊接,所述壳体的顶部左侧开设有进水管,所述壳体的底部中央位置开设有排水管,所述排水管和所述进水管上均螺接有所述控制阀门,该实用新型提高了降温的效率,精准地控制降温的时间的综合效果。



1. 一种混合式内燃机冷却器,其特征在于:包括壳体(100)、U型管(200)、冷却液加注箱(300)、循环泵(400)、散热板(500)、温度传感器(600)、控制器(700)和控制阀门(800),所述壳体(100)的内壁左右两侧对称安装有安装架(110),所述壳体(100)的顶部左侧插接有进液管(120),所述壳体(100)的底部右侧插接有出液管(130),两个所述安装架(110)上固定安装所述U型管(200),所述安装架(110)与所述U型管(200)的顶端相焊接,所述进液管(120)与所述U型管(200)的底端相焊接,所述壳体(100)的顶部左侧开设有进水管(150),所述壳体(100)的底部中央位置开设有排水管(140),所述排水管(140)和所述进水管(150)上均螺接有所述控制阀门(800),所述壳体(100)的顶部右侧从左到右依次安装所述冷却液加注箱(300)、所述循环泵(400)和所述控制器(700),所述冷却液加注箱(300)与所述进液管(120)和所述循环泵(400)相贯通连接,所述循环泵(400)与所述出液管(130)相贯通连接,所述壳体(100)的左右两侧均固定安装所述散热板(500),右侧所述散热板(500)的顶部通过螺接所述温度传感器(600),所述散热板(500)上开设有多个散热孔(540),两个所述散热板(500)相对一面均固定安装有固定架(510),所述固定架(510)的外壁固定安装有散热电机(520),所述散热电机(520)的动力输出端固定安装有扇叶(530),所述控制器(700)与所述循环泵(400)、所述散热电机(520)和所述温度传感器(600)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种混合式内燃机冷却器,其特征在于:所述散热板(500)的外壁固定安装有防护罩(900),所述防护罩(900)的四周焊接有多个安装孔(910),固定架(510)的外壁均匀的开设有多个与所述安装孔(910)相对应的同孔径的螺栓孔,通过多个所述安装孔(910)、多个所述螺栓孔和紧固螺栓将防护罩(900)安装在固定架(510)上。

3. 根据权利要求1所述的一种混合式内燃机冷却器,其特征在于:所述壳体(100)的内壁左右两侧均固定安装有吸热板(550),所述吸热板(550)为泡沫铜。

4. 根据权利要求1所述的一种混合式内燃机冷却器,其特征在于:所述冷却液加注箱(300)的顶部螺接有上盖(310),所述冷却液加注箱(300)的内壁插接有滤芯(320)。

5. 根据权利要求1所述的一种混合式内燃机冷却器,其特征在于:所述散热板(500)的上均匀的开设有多个散热孔(540)。

## 一种混合式内燃机冷却器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及内燃机技术领域，具体为一种混合式内燃机冷却器。

### 背景技术

[0002] 内燃机，是一种动力机械，它是通过使燃料在机器内部燃烧，并将其放出的热能直接转换为动力的热力发动机。广义上的内燃机不仅包括往复式内燃机、旋转活塞式发动机和自由活塞式发动机，也包括旋转叶轮式的喷气式发动机，但通常所说的内燃机是指活塞式内燃机。活塞式内燃机以往复式最为普遍。活塞式内燃机将燃料和空气混合，在其汽缸内燃烧，释放出的热能使汽缸内产生高温高压的燃气。燃气膨胀推动活塞做功，再通过曲柄连杆机构或其他机构将机械功输出，驱动从动机械工作。

[0003] 现有技术当中的内燃机冷却器的降温的方式较为单一，降温的效果有待进一步提高，同时不能根据季节或者温度的不同控制电机散热的准确时间，因此亟需研发一种混合式内燃机冷却器。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种混合式内燃机冷却器，以解决降温的方式较为单一，降温的效果有待进一步提高，同时不能根据季节或者温度的不同控制电机散热的准确时间等特性的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种混合式内燃机冷却器，包括壳体、U型管、冷却液加注箱、循环泵、散热板、温度传感器、控制器和控制阀门，所述壳体的内壁左右两侧对称安装有安装架，所述壳体的顶部左侧插接有进液管，所述壳体的底部右侧插接有出液管，两个所述安装架上固定安装所述U型管，所述安装架与所述U型管的顶端相焊接，所述进液管与所述U型管的底端相焊接，所述壳体的顶部左侧开设有进水管，所述壳体的底部中央位置开设有排水管，所述排水管和所述进水管上均螺接有所述控制阀门，所述壳体的顶部右侧从左到右依次安装所述冷却液加注箱、所述循环泵和所述控制器，所述冷却液加注箱与所述进液管和所述循环泵相贯通连接，所述循环泵与所述出液管相贯通连接，所述壳体的左右两侧均固定安装所述散热板，右侧所述散热板的顶部通过螺接所述温度传感器，所述散热板上开设有多个散热孔，两个所述散热板相对一面均固定安装有固定架，所述固定架的外壁固定安装有散热电机，所述散热电机的动力输出端固定安装有扇叶，所述控制器与所述循环泵、所述散热电机和所述温度传感器电性连接。

[0006] 优选的，所述散热板的外壁固定安装有防护罩，所述防护罩的四周焊接有多个安装孔，固定架的外壁均匀的开设有多个与所述安装孔相对应的同孔径的螺栓孔，通过多个所述安装孔、多个所述螺栓孔和紧固螺栓将防护罩安装在固定架上。

[0007] 优选的，所述壳体的内壁左右两侧均固定安装有吸热板，所述吸热板为泡沫铜。

[0008] 优选的，所述冷却液加注箱的顶部螺接有上盖，所述冷却液加注箱的内壁插接有滤芯。

[0009] 优选的,所述散热板的上均匀的开设有多个散热孔。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该实用新型提供了一种混合式内燃机冷却器,改善降温方式和降温效果,同时不能根据季节或者温度的不同控制电机散热的准确时间的问题,通过向冷却液加注箱的内部添加冷却液,利用循环泵带动冷却液的内部循环,同时通过进水管向壳体的内部添加冷水,冷水将U型管上的热量进行有效的吸收,实现降热的目的,其次,利用吸热板将水中的热量进行吸收,然后将热量传递给散热板,利用温度传感器感知散热板上的温度高低,当温度达到一定水平时,利用控制器控制散热电机的运转,散热电机带动扇叶的转动将散热板表面的热量有效地扩散出去,从而达到降温目的,同时精准地控制扇叶转动的准确时间。

### 附图说明

[0011] 图1为本实用新型结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型结构示意图;

[0013] 图3为本实用新型结构示意图。

[0014] 图中:100壳体、110安装架、120进液管、130出液管、140排水管、150进水管、200 U型管、300冷却液加注箱、310上盖、320滤芯、400循环泵、500散热板、510固定架、520散热电机、530扇叶、540散热孔、550吸热板、600温度传感器、700控制器、800控制阀门、900防护罩、910安装孔。

### 具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 本实用新型提供一种技术方案:一种混合式内燃机冷却器,用于提高降温的效率,精准地控制降温的时间,请参阅图1,包括壳体100、U型管200、冷却液加注箱300、循环泵400、散热板500、温度传感器600、控制器700和控制阀门800

[0017] 请再次参阅图1,壳体100具有安装架110、进液管120、出液管130、排水管140和进水管150,具体的,壳体100的顶部左侧插接有进液管120,壳体100的底部右侧插接有出液管130,壳体100的顶部左侧开设有进水管150,壳体100的底部中央位置开设有排水管140,两个安装架110上固定卡接U型管200,安装架110与U型管200的顶端相焊接,进液管120与U型管200的底端相焊接,壳体100用于固定安装U型管200、冷却液加注箱300、循环泵400、散热板500和控制器700,壳体100由不锈钢制成;

[0018] 请再次参阅图1,U型管200安装在壳体100的内壁,具体的,壳体100的内壁左右两侧对称焊接有安装架110,安装架110上通过螺栓固定安装U型管200,U型管200由铜管制成;

[0019] 请再次参阅图1,冷却液加注箱300具有上盖310和滤芯320,冷却液加注箱300安装在壳体100的顶部,具体的,冷却液加注箱300的顶部螺接有上盖310,冷却液加注箱300的内壁插接有滤芯320,冷却液加注箱300的底部与壳体100的顶部相焊接,冷却液加注箱300由不锈钢制成;

[0020] 请再次参阅图1,循环泵400安装在壳体100的顶部,具体的,循环泵400的左侧端与冷却液加注箱300相贯通连接,循环泵400的右侧端与出液管130相贯通连接,循环泵400为CDLF立式多级循环泵;

[0021] 请参阅图2,散热板500具有固定架510、散热电机520、扇叶530、散热孔540和吸热板550,散热板500安装在壳体100的左右两侧壁,具体的,散热板500的四周均匀的开设有四个第一螺纹槽(图中未标记),壳体100的左右两侧对称开设四个与第一螺纹槽相对应的同孔径的第二螺纹槽(图中未标记),通过四个第一螺纹槽、四个第二螺纹槽和紧固螺栓将散热板500安装在壳体100上,散热板500上开设有多个散热孔540,两个散热板500相对一面均螺接有固定架510,固定架510的外壁螺接有散热电机520,散热电机520的动力输出端花键联接有扇叶530,散热板500的上均匀的开设有多个散热孔540,便于扩散散热板500上的热量,散热电机520为步进电机,散热板500用于固定安装温度传感器600,散热板500由铜制成;

[0022] 请再次参阅图1,温度传感器600安装在右侧散热板500的顶部,具体的,温度传感器600的安装法兰上均匀的开设有四个第三螺纹槽(图中未标记),散热板500的顶部开设四个与第三螺纹槽相对应的同孔径的第四螺纹槽(图中未标记),通过四个第三螺纹槽、四个第四螺纹槽和紧固螺栓将温度传感器600安装在散热板500上,温度传感器600为接触式温度传感器;

[0023] 请再次参阅图1,控制器700安装在壳体100的顶部右侧,具体的,控制器700的上均匀的开设有四个第五螺纹槽(图中未标记),壳体100的顶部开设四个与第五螺纹槽相对应的同孔径的第六螺纹槽(图中未标记),通过四个第五螺纹槽、四个第六螺纹槽和紧固螺栓将控制器700安装在壳体100上,控制器700为PLC控制器;

[0024] 请再次参阅图1,控制阀门800安装在排水管140和进水管150上,具体的,排水管140和进水管150上均螺接有控制阀门800,控制阀门800为手动阀门。

[0025] 在具体的使用过程中,当需要本实用新型在使用的过程中向冷却液加注箱300的内部添加冷却液,利用循环泵400带动冷却液的内部循环,实现降热的目的,同时通过进水管150向壳体100的内部添加冷水,冷水将U型管200上的热量进行有效的吸收,达到降温的作用,其次,利用吸热板550将水中的热量进行吸收,然后将热量传递给散热板500,利用温度传感器600感知散热板500上的温度高低,当温度达到一定水平时,利用控制器700控制散热电机520的运转,散热电机520带动扇叶530的转动将散热板500表面的热量有效的扩散出去,从而达到降温的目的。

[0026] 请参阅图3,为了实现对扇叶530的保护作用,具体的,散热板500的外壁固定安装有防护罩900,防护罩900的四周焊接有多个安装孔910,固定架510的外壁均匀的开设有多个与安装孔910相对应的同孔径的螺栓孔,通过多个安装孔910、多个螺栓孔和紧固螺栓将防护罩900安装在固定架510上,防止杂物卷入到扇叶530上,对扇叶530造成损坏。

[0027] 请再次参阅图1,为了快速的实现将壳体100内部的热量有效的扩散出去,具体的,壳体100的内壁左右两侧均螺接有吸热板550,吸热板550为泡沫铜,吸热板550能有效的将热量吸收并传递给散热板500,实现有效的散热作用。

[0028] 上述的第一螺纹槽、第二螺纹槽、第三螺纹槽、第四螺纹槽、第五螺纹槽和第六螺纹槽并不仅限于本实施例记载的具体数量,本技术领域人员在本装置能完成其固定功能的

前提下,可以根据需要增加或减少其数量。

[0029] 虽然在上文中已经参考实施例对本实用新型进行了描述,然而在不脱离本实用新型的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,本实用新型所披露的实施例中的各项特征均可通过任意方式相互结合起来使用,在本说明书中未对这些组合的情况进行穷举性的描述仅仅是出于省略篇幅和节约资源的考虑。因此,本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

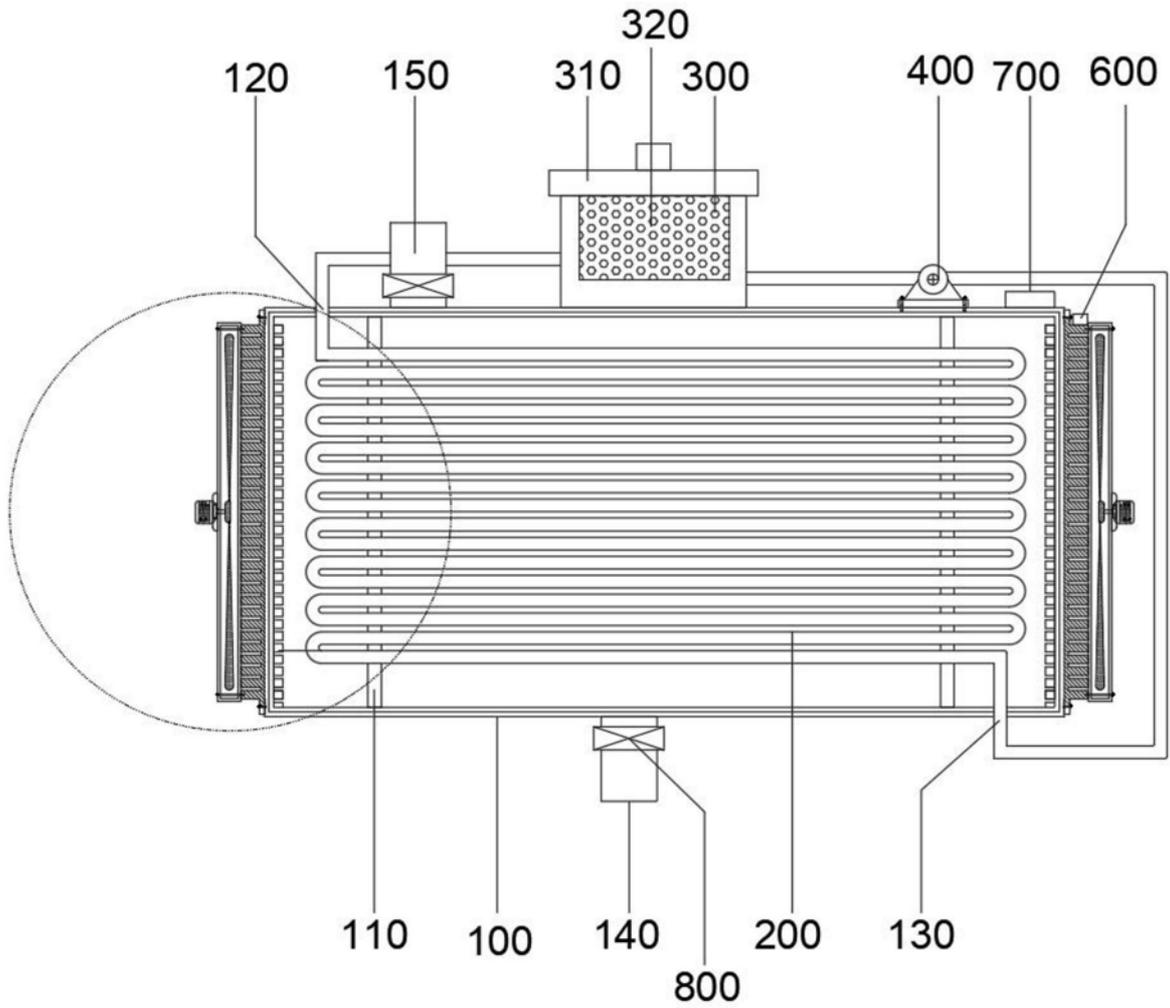


图1

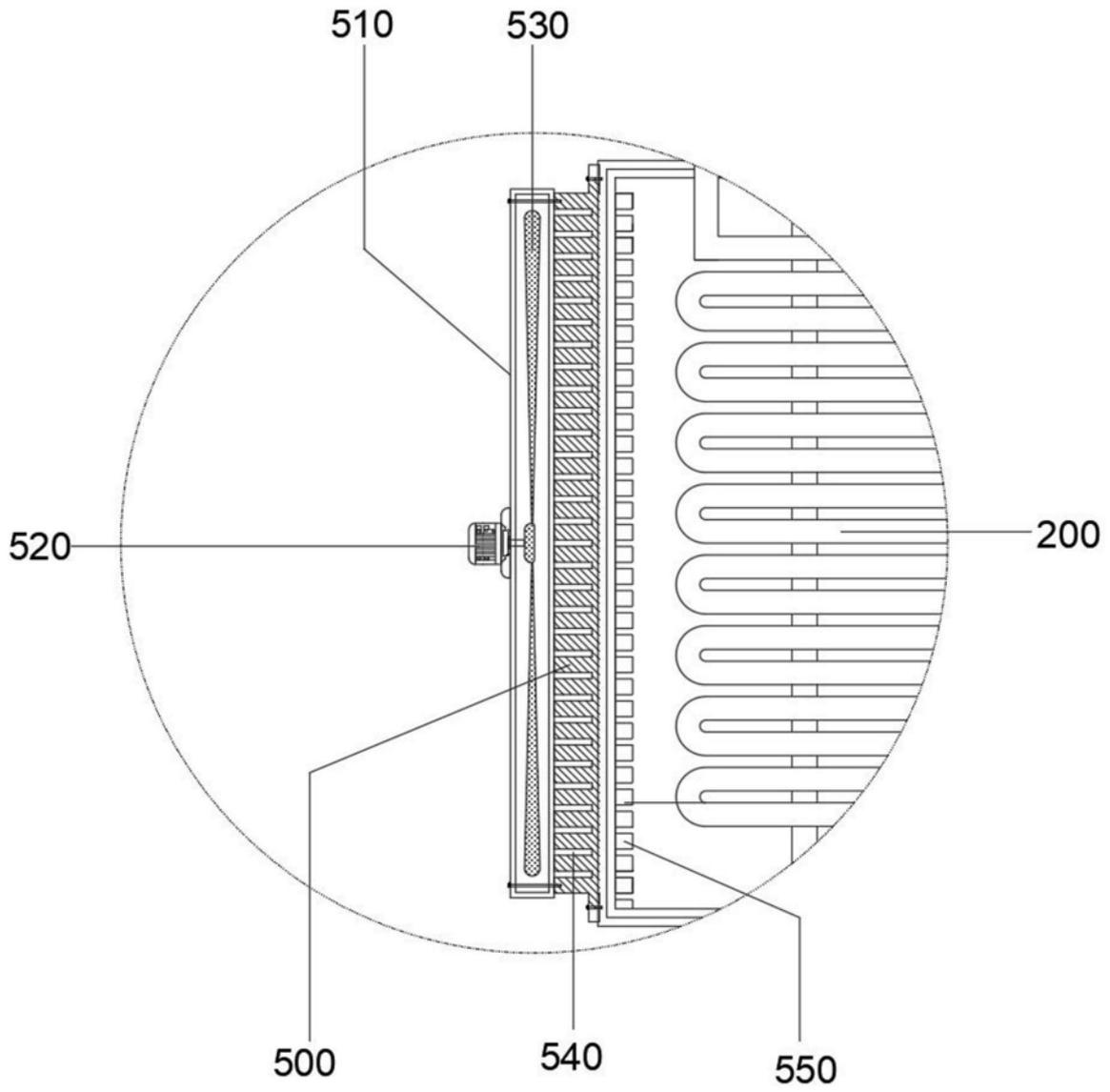


图2

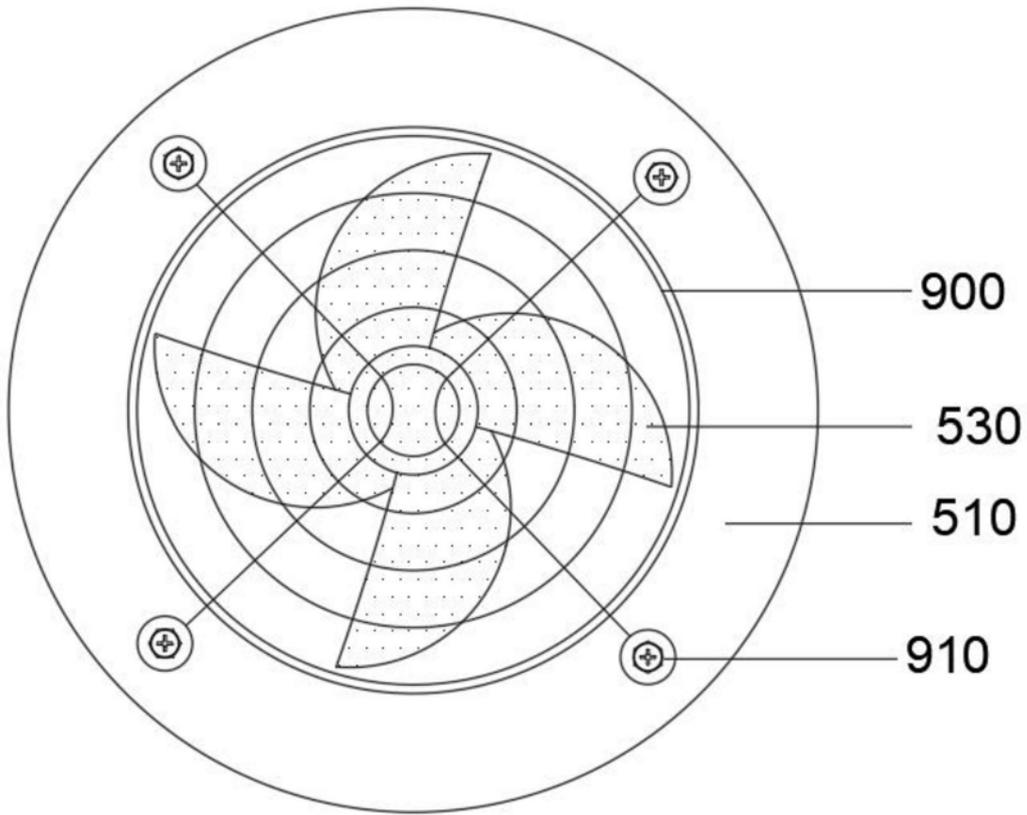


图3