



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214577342 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202120655153.5

(22) 申请日 2021.03.31

(73) 专利权人 无锡市晋业航空安全设备有限公司

地址 214154 江苏省无锡市惠山区洛社镇
杨市工业园区润园路5号

(72) 发明人 朱悦鑫 单伟 刘媛媛

(74) 专利代理机构 长沙智德知识产权代理事务
所(普通合伙) 43207

代理人 段芳萼

(51) Int. Cl.

F01P 11/00 (2006.01)

F01P 3/18 (2006.01)

F02B 63/06 (2006.01)

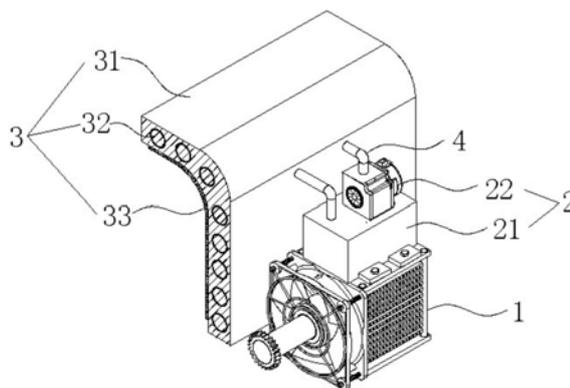
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种直升机发动机用水冷散热装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种直升机发动机用水冷散热装置,包括排热组件和换热包壳,所述排热组件包括两组固定板、空心铜管和风扇,两组所述固定板呈平行设置,两组所述固定板之间嵌装固定有多组散热片,所述风扇转轴的一端固定连接有传动轴,所述传动轴的一端套接有齿轮;其中一组所述固定板上可拆卸安装有水循环组件,所述水循环组件的进水口与空心铜管的一端连通,所述换热包壳包括安装层,所述安装层内嵌装有导热水管,所述导热水管的一端与水循环组件的出水口连通。本实用新型通过齿轮传动,实现风扇转速与直升机发动机转速同步变化,实现水冷散热效率自动控制的效果,结构简单可靠。



1. 一种直升机发动机用水冷散热装置,包括排热组件(1)和换热包壳(3),其特征在于:所述排热组件(1)包括两组固定板(101)、空心铜管(102)和风扇(105),两组所述固定板(101)呈平行设置,两组所述固定板(101)之间通过连接杆(103)固定连接,两组所述固定板(101)之间嵌装固定有多组散热片(104),且多组散热片(104)等距排列设置,所述空心铜管(102)嵌装于多组散热片(104)内,所述风扇(105)的两端分别通过螺丝固定安装于两组固定板(101)的侧边,所述风扇(105)转轴的一端固定连接有传动轴(106),所述传动轴(106)的一端套接有齿轮(107);

其中一组所述固定板(101)上可拆卸安装有水循环组件(2),所述水循环组件(2)的进水口与空心铜管(102)的一端连通,所述换热包壳(3)包括安装层(31),所述安装层(31)内嵌装有导热水管(32),所述导热水管(32)的一端与水循环组件(2)的出水口连通,所述空心铜管(102)的另一端与导热水管(32)的另一端连通。

2. 根据权利要求1所述的一种直升机发动机用水冷散热装置,其特征在于:所述空心铜管(102)呈U形设置,所述空心铜管(102)的两端均贯穿安装有水循环组件(2)的固定板(101)。

3. 根据权利要求2所述的一种直升机发动机用水冷散热装置,其特征在于:其中一组所述固定板(101)上开设有排风孔(108),所述排风孔(108)与水循环组件(2)分别位于两组固定板(101)上,所述散热片(104)上开设有多组散热孔,且多组多组散热孔等距阵列设置。

4. 根据权利要求3所述的一种直升机发动机用水冷散热装置,其特征在于:所述水循环组件(2)包括水箱(21)和水泵(22),所述水泵(22)固定安装于水箱(21)的上端,所述水箱(21)通过螺丝固定安装于其中一组固定板(101)上,所述水泵(22)的进水口与水箱(21)连通,所述水箱(21)与空心铜管(102)的一端连通,所述水泵(22)的出水口与导热水管(32)的一端连通。

5. 根据权利要求4所述的一种直升机发动机用水冷散热装置,其特征在于:所述水箱(21)的下端开设有两组插管孔(212),所述空心铜管(102)的两端分别插接于两组插管孔(212)内,所述导热水管(32)的另一端固定连接且连通有中间水管(4),所述中间水管(4)的一端插接于水箱(21)内,且中间水管(4)的一端与空心铜管(102)的另一端固定连接且连通。

6. 根据权利要求5所述的一种直升机发动机用水冷散热装置,其特征在于:所述安装层(31)上远离中间水管(4)的一侧固定安装有导热贴层(33),所述导热贴层(33)弹性硅脂贴层。

一种直升机发动机用水冷散热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及直升机发动机技术领域,具体为一种直升机发动机用水冷散热装置。

背景技术

[0002] 传统的直升机采用风冷方式辅助发动机散热,这种风冷方式是利用涵道或风扇推动单向气流经过发动机缸体来实现对发动机缸体的冷却。风冷方式的缺陷是:因为是单向气流,所以存在进气侧和出气侧,进气侧为高压,且直接与冷空气接触,冷却效果相对好,靠近进气侧的发动机缸体部分温度低;出气侧为低压,空气流速低且经过了发动机缸体后有一定的升温,导致靠近出气侧的发动机缸体部分温度高。风冷方式在散热效果方面的缺陷,造成了发动机缸体温度不均衡,对发动机造成了损坏,降低了发动机寿命。

[0003] 目前有部分直升机使用冷水的方式对发动机散热,但是现有的直升机发动机用水冷散热装置大多采用独立散热装置,其水冷的排热机构整体独立,不与直升机发动机系统发生交互,水冷散热的功率完全是自主手动调节,使用者难以准确调整散热的效率,容易造成散热效果不好或能源浪费;也有一些直升机发动机用水冷散热装置采用传感器与控制器组合成自动控制的散热调节系统,但这种方式不仅成本高,而且容易发生故障影响发动机散热,因此我们需要提出一种直升机发动机用水冷散热装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种直升机发动机用水冷散热装置,通过齿轮传动,实现风扇转速与直升机发动机转速同步变化,实现水冷散热效率自动控制的效果,结构简单可靠,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种直升机发动机用水冷散热装置,包括排热组件和换热包壳,所述排热组件包括两组固定板、空心铜管和风扇,两组所述固定板呈平行设置,两组所述固定板之间通过连接杆固定连接,两组所述固定板之间嵌装固定有多组散热片,且多组散热片等距排列设置,所述空心铜管嵌装于多组散热片内,所述风扇的两端分别通过螺丝固定安装于两组固定板的侧边,所述风扇转轴的一端固定连接于传动轴,所述传动轴的一端套接有齿轮;

[0006] 其中一组所述固定板上可拆卸安装有水循环组件,所述水循环组件的进水口与空心铜管的一端连通,所述换热包壳包括安装层,所述安装层内嵌装有导热水管,所述导热水管的一端与水循环组件的出水口连通,所述空心铜管的另一端与导热水管的另一端连通。

[0007] 优选的,所述空心铜管呈U形设置,所述空心铜管的两端均贯穿安装有水循环组件的固定板。

[0008] 优选的,其中一组所述固定板上开设有排风孔,所述排风孔与水循环组件分别位于两组固定板上,所述散热片上开设有多组散热孔,且多组多组散热孔等距阵列设置。

[0009] 优选的,所述水循环组件包括水箱和水泵,所述水泵固定安装于水箱的上端,所述

水箱可拆卸安装于其中一组固定板上,所述水泵的进水口与水箱连通,所述水箱与空心铜管的一端连通,所述水泵的出水口与导热水管的一端连通。

[0010] 优选的,所述水箱的下端开设有两组插管孔,所述空心铜管的两端分别插接于两组插管孔内,所述导热水管的另一端固定连接且连通有中间水管,所述中间水管的一端插接于水箱内,且中间水管的一端与空心铜管的另一端固定连接且连通。

[0011] 优选的,所述安装层上远离中间水管的一侧固定安装有导热贴层,所述导热贴层弹性硅脂贴层。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型通过风扇安装于两组固定板之间,且风扇转轴的一端通过传动轴套接齿轮的设计,使得通过齿轮传动,使直升机发动机在转动时通过齿轮传动带动风扇转动,从而使风扇转速与直升机发动机转速同步变化,实现水冷散热效率自动控制的效果,结构简单可靠,实用性强。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型排热组件的示意图;

[0016] 图3为本实用新型排风孔的示意图;

[0017] 图4为本实用新型水箱的示意图;

[0018] 图5为本实用新型水箱的内部结构示意图;

[0019] 图6为本实用新型空心铜管的示意图。

[0020] 图中:1、排热组件;101、固定板;102、空心铜管;103、连接杆;104、散热片;105、风扇;106、传动轴;107、齿轮;108、排风孔;2、水循环组件;21、水箱;22、水泵;212、插管孔;3、换热包壳;31、安装层;32、导热水管;33、导热贴层;4、中间水管。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1-6,本实用新型提供一种技术方案:一种直升机发动机用水冷散热装置,包括排热组件1和换热包壳3,排热组件1包括两组固定板101、空心铜管102和风扇105,两组固定板101呈平行设置,两组固定板101之间通过连接杆103固定连接,两组固定板101之间嵌装固定有多组散热片104,且多组散热片104等距排列设置,空心铜管102嵌装于多组散热片104内,空心铜管102呈U形设置,空心铜管102的两端均贯穿安装有水循环组件2的固定板101;

[0023] 其中一组固定板101上开设有排风孔108,排风孔108与水循环组件2分别位于两组固定板101上,散热片104上开设有多组散热孔,且多组多组散热孔等距阵列设置;另一组固定板101上可拆卸安装有水循环组件2,水循环组件2的进水口与空心铜管102的一端连通;

[0024] 水循环组件2包括水箱21和水泵22,水泵22固定安装于水箱21的上端,水箱21可拆

卸安装于其中一组固定板101上,水泵22的进水口与水箱21连通,水箱21与空心铜管102的一端连通,水泵22的出水口与导热水管32的一端连通;

[0025] 通过水泵22、空心铜管102、导热水管32形成水流回路,使得水形成循环,当水到达导热水管32时带走发动机的热量,实现水冷散热效率自动控制的效果。

[0026] 换热包壳3包括安装层31,安装层31内嵌装有导热水管32,导热水管32的一端与水循环组件2的出水口连通,空心铜管102的另一端与导热水管32的另一端连通,安装层31上远离中间水管4的一侧固定安装有导热贴层33,导热贴层33弹性硅脂贴层;使用时,将换热包壳3固定安装于直升机发动机的表面,使得导热贴层33与直升机发动机贴合,换热包壳3的大小形状可根据发动机的大小制作,导热水管32呈S形设置于安装层31内,安装层31与导热水管32均设置为铜材质。

[0027] 水箱21的下端开设有两组插管孔212,空心铜管102的两端分别插接于两组插管孔212内,导热水管32的另一端固定连接且连通有中间水管4,中间水管4的一端插接于水箱21内,且中间水管4的一端与空心铜管102的另一端固定连接且连通。

[0028] 风扇105的两端分别通过螺丝固定安装于两组固定板101的侧边,风扇105转轴的一端固定连接传动轴106,传动轴106的一端套接有齿轮107。

[0029] 使用时,将换热包壳3固定安装于直升机发动机的表面,使得导热贴层33与直升机发动机贴合,在直升机发动机的输出轴上套接传动齿轮,并使传动齿轮与齿轮107啮合,当发动机启动后,齿轮传动带动风扇转动,从而使风扇转速与直升机发动机转速同步变化,此时打开水泵22使空心铜管102内的水形成循环,当水到达导热水管32时带走发动机的热量,实现水冷散热效率自动控制的效果,结构简单可靠,实用性强。

[0030] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

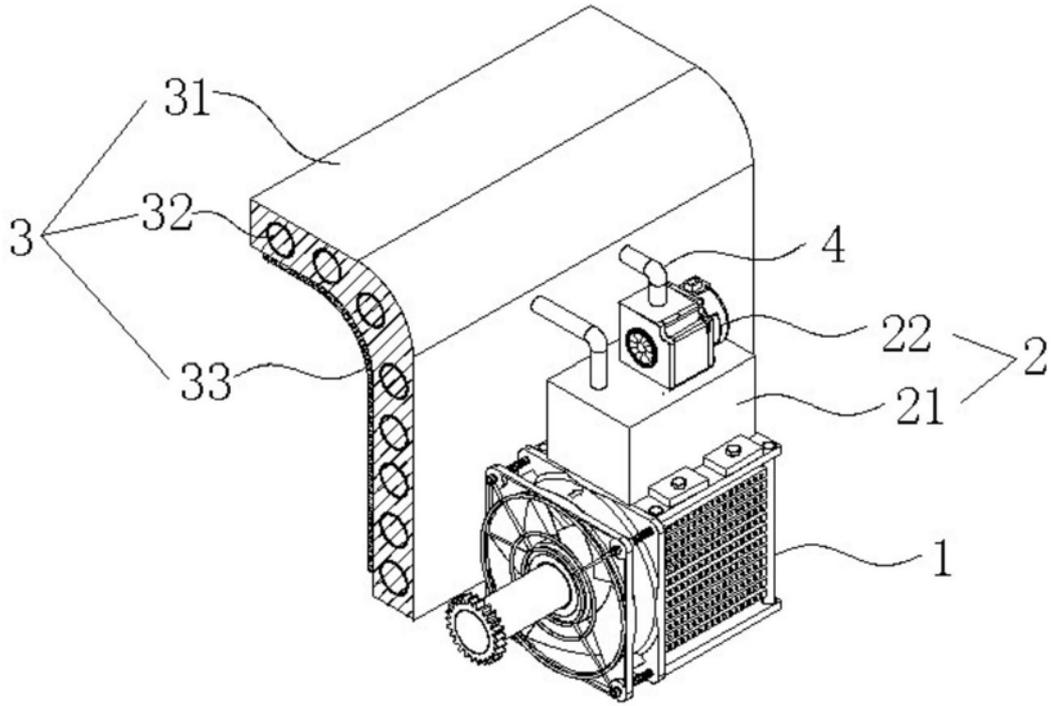


图1

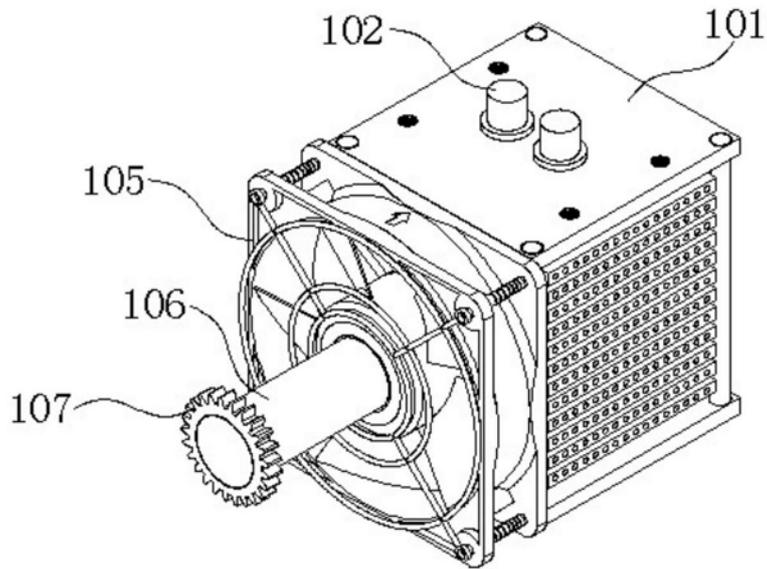


图2

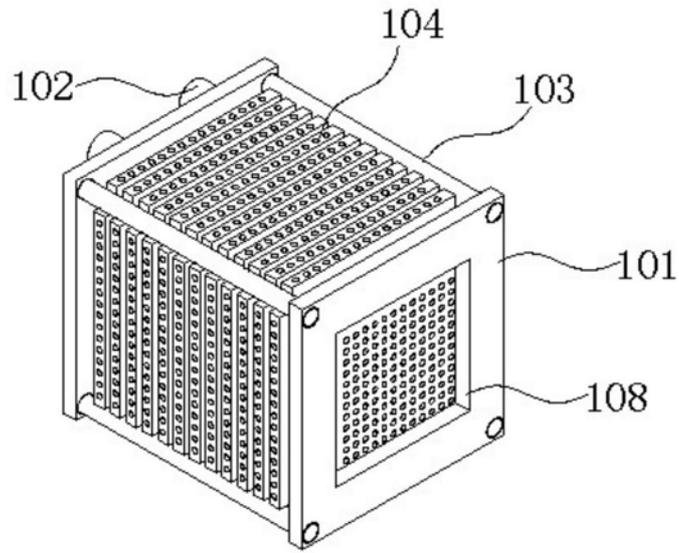


图3

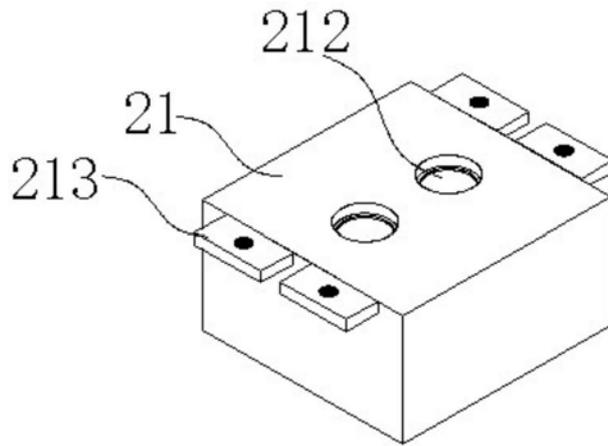


图4

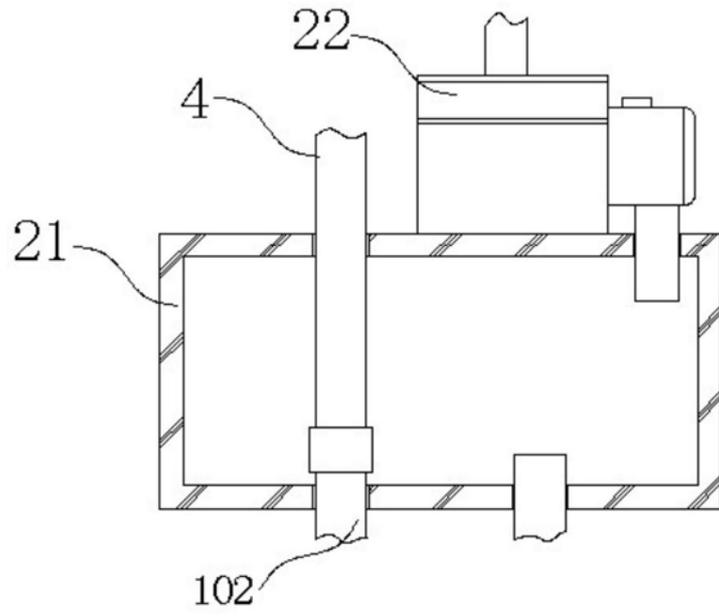


图5

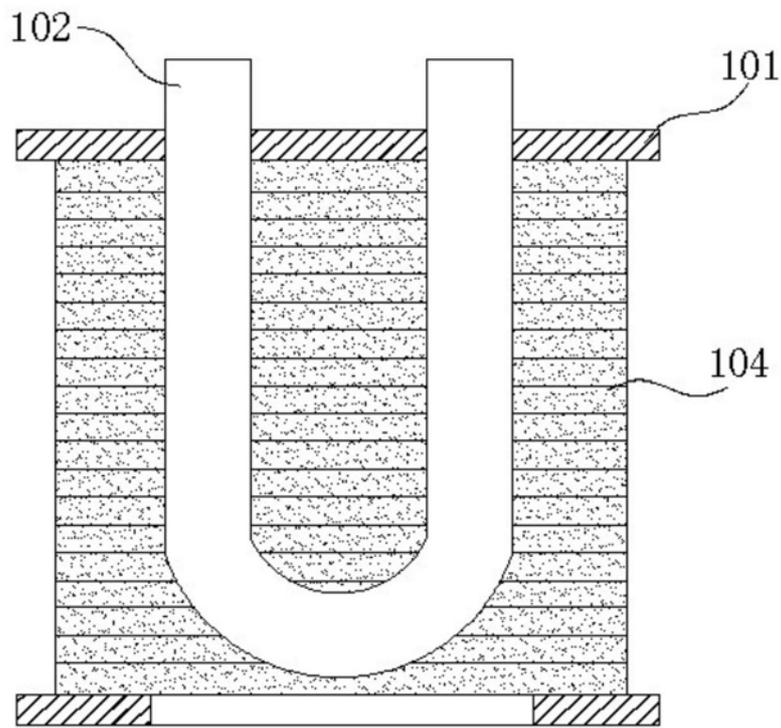


图6