



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111412118 A

(43)申请公布日 2020.07.14

(21)申请号 202010328126.7

F16H 57/04(2010.01)

(22)申请日 2020.04.23

(71)申请人 华能新能源股份有限公司

地址 100000 北京市海淀区复兴路甲23号  
10、11层

(72)发明人 王金宁 敖海 李国庆 刘庭  
张国辉 杜宝刚 李广海 吴巍  
丰俊山 王瀚曦 张程宾

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务  
所(普通合伙) 34160

代理人 杨润

(51)Int.Cl.

F03D 80/60(2016.01)

F03D 15/00(2016.01)

F03D 80/00(2016.01)

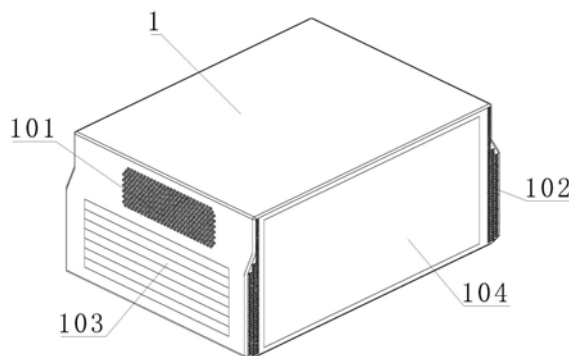
权利要求书3页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构

(57)摘要

本发明公开了一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,所述外机箱内固定设置有水平隔板,所述隔板上端安装有水冷散热机构,所述水冷散热机构上连接有散热管,所述散热管向下伸入到所述隔板下方,所述齿轮箱位于所述外机箱下端中部,所述连接架固定连接在所述隔板下端,所述连接架设置有两组且分别位于所述齿轮箱两侧,所述连接架与所述外机箱设置有散热口的侧壁相平行,本发明通过两组散热风扇带动齿轮箱周围的空气快速流通,低温空气对齿轮箱热量进行散发,风冷循环提高对齿轮箱的散热效果,同时水冷散热机构内循环流通的冷却水对齿轮箱的热量进行传导,风冷和水冷的同步进行确保齿轮箱的散热效率和散热效果。



1. 一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,包括外机箱(1)、驱动电机(5)、驱动机构(7)、连接架(8)、齿轮箱(9)、安装架(10)、散热风扇(11)和导流板(12),其特征在于,所述外机箱(1)左右两侧壁上部均设置有若干组第一散热孔(101),所述外机箱(1)左右两侧壁上部均设置有散热口(103),所述外机箱(1)前后侧壁的左右两端均匀设置有若干组第二散热孔(102),所述外机箱(1)前端可拆卸安装有前盖板(104),所述外机箱(1)内固定设置有水平隔板(2),所述隔板(2)上端安装有水冷散热机构(3),所述水冷散热机构(3)上连接有散热管(4),所述散热管(4)向下伸入到所述隔板(2)下方,所述齿轮箱(9)位于所述外机箱(1)下端中部,所述连接架(8)固定连接在所述隔板(2)下端,所述连接架(8)设置有两组且分别位于所述齿轮箱(9)两侧,所述连接架(8)与所述外机箱(1)设置有散热口(103)的侧壁相平行,所述导流板(12)设置有若干组且均匀安装在所述连接架(8)上,所述导流板(12)包括导流转轴(121)和导流挡板(122),所述导流转轴(121)连接在所述导流挡板(122)中部,所述导流转轴(121)两端均转动连接在所述连接架(8)上,所述导流转轴(121)一端伸出所述连接架(8)与所述驱动机构(7)相连,所述驱动机构(7)连接在所述驱动电机(5)输出端,所述驱动电机(5)固定安装在所述隔板(2)上;所述散热风扇(11)通过所述安装架(10)固定安装在所述隔板(2)上,所述散热风扇(11)设置有两组且分别位于所述齿轮箱(9)两侧,所述散热风扇(11)与所述连接架(8)平行设置,所述散热风扇(11)位于所述连接架(8)和所述齿轮箱(9)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,其特征在于,所述外机箱(1)左右两内侧壁上均匀设置有若干组防尘挡板(105),所述防尘挡板(105)位于所述散热口(103)处,所述防尘挡板(105)向下倾斜设置,所述防尘挡板(105)靠近所述散热口(103)的一端低于靠近所述连接架(8)的一端。

3. 根据权利要求2所述的一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,其特征在于,所述防尘挡板(105)远离所述散热口(103)的一端连接有防尘网(6),所述第一散热孔(101)和第二散热孔(102)处均设置有防尘网(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,其特征在于,所述水冷散热机构(3)包括第一侧板(31)、顶板(32)、第三侧板(33)、L型连接板(34)、第四侧板(35)、第一冷凝器(37)、循环水箱(39)、水泵(310)和连接管(311);所述L型连接板(34)设置有两组分别连接在所述顶板(32)前后端,所述第一侧板(31)固定连接在所述L型连接板(34)下端,所述第三侧板(33)固定连接在所述L型连接板(34)左侧,所述第四侧板(35)固定连接在所述L型连接板(34)右侧,所述循环水箱(39)内装有循环冷却水,所述循环水箱(39)顶部设置有加水口,所述加水口位于所述顶板(32)上方,所述加水口上连接有水箱盖(391),所述循环水箱(39)出水口通过所述连接管(311)与所述水泵(310)进水端相连,所述水泵(310)出水端与所述散热管(4)进水端相连,所述散热管(4)出水端与所述第一冷凝器(37)进水端相连,所述第一冷凝器(37)出水端通过所述连接管(311)与所述循环水箱(39)进水端相连。

5. 根据权利要求4所述的一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,其特征在于,所述第四侧板(35)中部设置有通孔,所述第四侧板(35)上固定安装有冷却风扇(36),所述冷却风扇(36)吹风方向朝向所述循环水箱(39),所述第一侧板(31)和第三侧板(33)上均匀设置有若干组冷却通槽(312)。

6. 根据权利要求4所述的一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,其特征在于,所述顶板(32)下端设置有第二冷凝器(38),所述第二冷凝器(38)和所述第一冷凝器(37)分别位于所述循环水箱(39)两侧,所述第二冷凝器(38)进水端通过所述连接管(311)与所述第一冷凝器(37)出水端相连,所述第二冷凝器(38)出水端通过所述连接管(311)与所述循环水箱(39)进水端相连。

7. 根据权利要求4所述的一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,其特征在于,所述L型连接板(34)包括L型基板(341)和方管(342),所述L型基板(341)外侧均匀设置有若干组散热翅板(343),所述方管(342)固定连接在所述L型基板(341)内侧,所述方管(342)上设置有进水管(344)和出水管(345),所述水泵(310)出水端与后侧所述L型连接板(34)上的进水管(344)相连,后侧所述L型连接板(34)上的出水管(345)与所述散热管(4)进水端相连,所述散热管(4)出水端与前端所述L型连接板(34)上的进水管(344)相连,前端所述L型连接板(34)上的出水管(345)通过所述连接管(311)与所述第一冷凝器(37)进水端相连。

8. 根据权利要求1所述的一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,其特征在于,所述驱动机构(7)包括驱动轴(71)、第一斜齿轮(72)和第二斜齿轮(73),所述驱动轴(71)连接在所述驱动电机(5)输出端,所述第一斜齿轮(72)固定连接在所述驱动轴(71)上,所述第一斜齿轮(72)均匀设置有若干组且与所述导流板(12)位置与数量相对应,所述第二斜齿轮(73)固定连接在所述导流转轴(121)上,所述第二斜齿轮(73)与所述第一斜齿轮(72)啮合链接。

9. 根据权利要求1所述的一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,其特征在于,两组所述散热风扇(11)的吹风方向相同,所述散热管(4)位于吹风方向朝向所述齿轮箱(9)的所述散热风扇(11)和所述齿轮箱(9)之间,所述散热管(4)呈连续的S型结构。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,其特征在于,该种散热机构的使用方法,具体步骤为:

步骤一:将外机箱(1)安装在齿轮箱(9)外部,齿轮箱(9)工作时散热大量热能,驱动电机(5)工作带动驱动轴(71)转动,驱动轴(71)带动多组第一斜齿轮(72)转动,第一斜齿轮(72)带动第二斜齿轮(73)转动,第二斜齿轮(73)带动导流转轴(121)转动,将导流挡板(122)从竖直状态转动至水平状态,外机箱(1)内空气流通对齿轮箱(9)进行散热;

步骤二:散热风扇(11)工作带动外机箱(1)内空气流通,两组散热风扇(11)吹风方向相同使外机箱(1)和外部空气之间形成空气流通通道,将齿轮箱(9)工作散发的热能随流通的空气进行散发,外机箱(1)内侧壁上连接的防尘网(6)对空气中的灰尘杂物进行过滤;

步骤三:水泵(310)工作将循环水箱(39)内循环冷却水抽出,冷却水通过L型连接板(34)流入到散热管(4)中,散热管(4)靠近齿轮箱(9),通过散热管(4)内流动冷却水对齿轮箱(9)散发的热量进行传导,带有热量的冷却水通过L型连接板(34)流入到第一冷凝器(37)中,L型连接板(34)上设置的散热翅板(343)对冷却水热量进行散发,冷却水进入到第一冷凝器(37)中进行制冷冷却,随后流入到第二冷凝器(38)中进一步进行冷却,冷却后的水回流到循环水箱(39)内重复使用,对齿轮箱(9)进行循环水冷散热,循环水箱(39)进行水冷散热时,冷却风扇(36)工作对第一冷凝器(37)、第二冷凝器(38)、循环水箱(39)和水泵(310)进行吹风散热;

步骤四:当齿轮箱(9)停止工作时,水冷散热机构(3)停止对齿轮箱(9)进行散热的工作,散热风扇(11)停止转动,驱动电机(5)工作带动驱动轴(71)转动,驱动轴(71)带动

多组第一斜齿轮 (72) 转动, 第一斜齿轮 (72) 带动第二斜齿轮 (73) 转动, 第二斜齿轮 (73) 带动导流转轴 (121) 转动, 将导流挡板 (122) 从水平状态转动至竖直状态, 对齿轮箱 (9) 两侧进行封闭。

## 一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮箱散热技术领域,具体涉及一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构。

### 背景技术

[0002] 风力发电机是将风能转换为机械功,机械功带动转子旋转,最终输出交流电的电力设备,齿轮箱是在风力发电机组中应用很广泛的一个重要的机械部件。其主要功用是将风轮在风力作用下所产生的动力传递给发电机并使其得到相应的转速,但是,现有的风力发电机齿轮箱在长时间工作后,齿轮箱内啮合的齿轮转动产生大量热能,从而影响到齿轮箱的工作性能,长时间的高温导致齿轮箱内部结构损坏影响齿轮箱的使用寿命,因此需要对齿轮箱进行快速散热以提高齿轮箱的工作性能和使用寿命。

[0003] 公开号为:CN110375061A的专利公开了一种齿轮箱散热系统及具有其的齿轮,与本申请文相比,无法解决本申请提出的:现有的风力发电机齿轮箱在长时间工作后,齿轮箱内啮合的齿轮转动产生大量热能,齿轮箱散热效果差,从而影响到齿轮箱的工作性能,长时间的高温导致齿轮箱内部结构损坏影响齿轮箱的使用寿命,因此需要对齿轮箱进行快速散热以提高齿轮箱的工作性能和使用寿命。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,通过两组散热风扇带动齿轮箱周围的空气快速流通,低温空气对齿轮箱热量进行散发,风冷循环提高对齿轮箱的散热效果,同时水冷散热机构内循环流通的冷却水对齿轮箱的热量进行传导,风冷和水冷的同步进行确保齿轮箱的散热效率和散热效果。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,包括外机箱、驱动电机、驱动机构、连接架、齿轮箱、安装架、散热风扇和导流板,所述外机箱左右两侧壁上部均设置有若干组第一散热孔,所述外机箱左右两侧壁上部均设置有散热口,所述外机箱前后侧壁的左右两端均匀设置有若干组第二散热孔,所述外机箱前端可拆卸安装有前盖板,所述外机箱内固定设置有水平隔板,所述隔板上端安装有水冷散热机构,所述水冷散热机构上连接有散热管,所述散热管向下伸入到所述隔板下方,所述齿轮箱位于所述外机箱下端中部,所述连接架固定连接在所述隔板下端,所述连接架设置有两组且分别位于所述齿轮箱两侧,所述连接架与所述外机箱设置有散热口的侧壁相平行,所述导流板设置有若干组且均匀安装在所述连接架上,所述导流板包括导流转轴和导流挡板,所述导流转轴连接在所述导流挡板中部,所述导流转轴两端均转动连接在所述连接架上,所述导流转轴一端伸出所述连接架与所述驱动机构相连,所述驱动机构连接在所述驱动电机输出端,所述驱动电机固定安装在所述隔板上;所述散热风扇通过所述安装架固定安装在所述隔板上,所述散热风扇设置有两组且分别位于所述齿轮箱两侧,所述散热风扇与所述连接架平行设置,所述散热风扇位于所述

连接架和所述齿轮箱之间。

[0007] 优选的,所述外机箱左右两内侧壁上均匀设置有若干组防尘挡板,所述防尘挡板位于所述散热口处,所述防尘挡板向下倾斜设置,所述防尘挡板靠近所述散热口的一端低于靠近所述连接架的一端。

[0008] 优选的,所述防尘挡板远离所述散热口的一端连接有防尘网,所述第一散热孔和第二散热孔处均设置有防尘网。

[0009] 优选的,所述水冷散热机构包括第一侧板、顶板、第三侧板、L型连接板、第四侧板、第一冷凝器、循环水箱、水泵和连接管;所述L型连接板设置有两组分别连接在所述顶板前后端,所述第一侧板固定连接在所述L型连接板下端,所述第三侧板固定连接在所述L型连接板左侧,所述第四侧板固定连接在所述L型连接板右侧,所述循环水箱内装有循环冷却水,所述循环水箱顶部设置有加水口,所述加水口位于所述顶板上方,所述加水口上连接有水箱盖,所述循环水箱出水口通过所述连接管与所述水泵进水端相连,所述水泵出水端与所述散热管进水端相连,所述散热管出水端与所述第一冷凝器进水端相连,所述第一冷凝器出水端通过所述连接管与所述循环水箱进水端相连。

[0010] 优选的,所述第四侧板中部设置有通孔,所述第四侧板上固定安装有冷却风扇,所述冷却风扇吹风方向朝向所述循环水箱,所述第一侧板和第三侧板上均匀设置有若干组冷却通槽。

[0011] 优选的,所述顶板下端设置有第二冷凝器,所述第二冷凝器和所述第一冷凝器分别位于所述循环水箱两侧,所述第二冷凝器进水端通过所述连接管与所述第一冷凝器出水端相连,所述第二冷凝器出水端通过所述连接管与所述循环水箱进水端相连。

[0012] 优选的,所述L型连接板包括L型基板和方管,所述L型基板外侧均匀设置有若干组散热翅板,所述方管固定连接在所述L型基板内侧,所述方管上设置有进水管和出水管,所述水泵出水端与后侧所述L型连接板上的进水管相连,后侧所述L型连接板上的出水管与所述散热管进水端相连,所述散热管出水端与前端所述L型连接板上的进水管相连,前端所述L型连接板上的出水管通过所述连接管与所述第一冷凝器进水端相连。

[0013] 优选的,所述驱动机构包括驱动轴、第一斜齿轮和第二斜齿轮,所述驱动轴连接在所述驱动电机输出端,所述第一斜齿轮固定连接在所述驱动轴上,所述第一斜齿轮均匀设置有若干组且与所述导流板位置与数量相对应,所述第二斜齿轮固定连接在所述导流转轴上,所述第二斜齿轮与所述第一斜齿轮啮合链接。

[0014] 优选的,两组所述散热风扇的吹风方向相同,所述散热管位于吹风方向朝向所述齿轮箱的所述散热风扇和所述齿轮箱之间,所述散热管呈连续的S型结构。

[0015] 优选的,该种散热机构的使用方法,具体步骤为:

[0016] 步骤一:将外机箱安装在齿轮箱外部,齿轮箱工作时散热大量热能,驱动电机工作带动驱动轴转动,驱动轴带动多组第一斜齿轮转动,第一斜齿轮带动第二斜齿轮转动,第二斜齿轮带动导流转轴转动,将导流挡板从竖直状态转动至水平状态,外机箱内空气流通对齿轮箱进行散热;

[0017] 步骤二:散热风扇工作带动外机箱内空气流通,两组散热风扇吹风方向相同使外机箱和外部空气之间形成空气流通通道,将齿轮箱工作散发的热能随流通的空气进行散发,外机箱内侧壁上连接的防尘网对空气中的灰尘杂物进行过滤;

[0018] 步骤三:水泵工作将循环水箱内循环冷却水抽出,冷却水通过L型连接板流入到散热管中,散热管靠近齿轮箱,通过散热管内流动冷却水对齿轮箱散发的热量进行传导,带有热量的冷却水通过L型连接板流入到第一冷凝器中,L型连接板上设置的散热翅板对冷却水热量进行散发,冷却水进入到第一冷凝器中进行制冷冷却,随后流入到第二冷凝器中进一步进行冷却,冷却后的水回流到循环水箱内重复使用,对齿轮箱进行循环水冷散热,循环水箱进行水冷散热时,冷却风扇工作对第一冷凝器、第二冷凝器、循环水箱和水泵进行吹风散热;

[0019] 步骤四:当齿轮箱停止工作时,水冷散热机构停止对齿轮箱进行散热的工作,散热风扇停止转动,驱动驱动电机工作带动驱动轴转动,驱动轴带动多组第一斜齿轮转动,第一斜齿轮带动第二斜齿轮转动,第二斜齿轮带动导流转轴转动,将导流挡板从水平状态转动至竖直状态,对齿轮箱两侧进行封闭。

[0020] 本发明的有益效果为:将外机箱安装在齿轮箱外部,齿轮箱工作时散热大量热能,驱动电机工作带动驱动轴转动,驱动轴带动多组第一斜齿轮转动,第一斜齿轮带动第二斜齿轮转动,第二斜齿轮带动导流转轴转动,将导流挡板从竖直状态转动至水平状态,从而确保外机箱内空气与外界空气流通对齿轮箱进行散热;实现对齿轮箱热能的快速散发,散热风扇工作带动外机箱内空气流通,其中一组散热风扇将外界冷空气吹入到外机箱内,另一组散热风扇将外机箱内热空气吹入到外界,将齿轮箱工作散发的热能随流通的空气进行散发,通过风冷循环提高对齿轮箱的散热效果;在进行风冷散热的同时,空气的循环流通导致外界空气中的灰尘杂物进入到外机箱内影响齿轮箱的工作性能,通过在外机箱内侧壁上连接的防尘网对空气中的灰尘杂物进行过滤,有效确保进入外机箱内空气的纯净;

[0021] 水泵工作将循环水箱内循环冷却水抽出,冷却水通过L型连接板流入到散热管中,L型连接板上设置的散热翅板可以有效对冷却水进行热能的散发,确保冷却水的低温从而对齿轮箱进行散热,散热管靠近齿轮箱,通过散热管内流动冷却水对齿轮箱散发的热量进行传导,空气中的高温热能通过热传导将散热管内冷却水进行传导,实现对齿轮箱的进一步传导散热,带有热量的冷却水通过L型连接板流入到第一冷凝器中,L型连接板上设置的散热翅板对冷却水热量进行散发,实现初步热能的散发,随后冷却水进入到第一冷凝器中进行制冷冷却,再流入到第二冷凝器中进一步进行冷却,确保冷却水在回流到循环水箱内时处于低温状态,冷却后的水回流到循环水箱内重复使用,实现对齿轮箱进行循环水冷散热,循环水箱进行水冷散热时,冷却风扇工作对第一冷凝器、第二冷凝器、循环水箱和水泵进行吹风散热;有效确保对水冷散热机构内部循环时热能的散发,从而确保循环水冷散热效果;

[0022] 当齿轮箱停止工作时,水冷散热机构停止对齿轮箱进行散热的工作,散热风扇停止转动,驱动驱动电机工作带动驱动轴转动,驱动轴带动多组第一斜齿轮转动,第一斜齿轮带动第二斜齿轮转动,第二斜齿轮带动导流转轴转动,将导流挡板从水平状态转动至竖直状态,对齿轮箱两侧进行封闭,确保齿轮箱在非工作状态下密闭存放,防止外界环境对齿轮箱造成影响;

[0023] 通过两组散热风扇带动齿轮箱周围的空气快速流通,低温空气对齿轮箱热量进行散发,风冷循环提高对齿轮箱的散热效果,同时水冷散热机构内循环流通的冷却水对齿轮箱的热量进行传导,风冷和水冷的同步进行确保齿轮箱的散热效率和散热效果。

## 附图说明

[0024] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0025] 图1为本发明整体结构示意图;

[0026] 图2为本发明图1的主视图;

[0027] 图3为本发明内部结构示意图;

[0028] 图4为本发明水冷散热机构的结构示意图;

[0029] 图5为本发明图4的轴测图;

[0030] 图6为本发明水冷散热机构的水流结构示意图;

[0031] 图7为本发明水冷散热机构内部结构示意图;

[0032] 图8为本发明图7的轴测图;

[0033] 图9为本发明L型连接板的结构示意图;

[0034] 图10为本发明驱动机构的结构示意图;

[0035] 图11为本发明驱动机构的主视图;

[0036] 图12为本发明转盘结构示意图;

[0037] 图13为本发明散热管的结构示意图;

[0038] 图14为本发明连接架的结构示意图;

[0039] 图中:1、外机箱;101、第一散热孔;102、第二散热孔;103、散热口;104、前盖板;105、防尘挡板;2、隔板;3、水冷散热机构;31、第一侧板;32、顶板;33、第三侧板;34、L型连接板;341、L型基板;342、方管;343、散热翅板;344、进水管;345、出水管;35、第四侧板;36、冷却风扇;37、第一冷凝器;38、第二冷凝器;39、循环水箱;391、水箱盖;310、水泵;311、连接管;312、冷却通槽;4、散热管;5、驱动电机;6、防尘网;7、驱动机构;71、驱动轴;72、第一斜齿轮;73、第二斜齿轮;8、连接架;9、齿轮箱;10、安装架;11、散热风扇;12、导流板;121、导流转轴;122、导流挡板。

## 具体实施方式

[0040] 下面将结合实施例对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 请参阅图1-14所示,一种用于风力发电机齿轮箱的散热机构,包括外机箱1、驱动电机5、驱动机构7、连接架8、齿轮箱9、安装架10、散热风扇11和导流板12,外机箱1左右两侧壁上上部均设置有若干组第一散热孔101,外机箱1左右两侧壁上上部均设置有散热口103,外机箱1前后侧壁的左右两端均匀设置有若干组第二散热孔102,外机箱1前端可拆卸安装有前盖板104,外机箱1内固定设置有水平隔板2,隔板2上端安装有水冷散热机构3,水冷散热机构3上连接有散热管4,散热管4向下伸入到隔板2下方,齿轮箱9位于外机箱1下端中部,连接架8固定连接在隔板2下端,连接架8设置有两组且分别位于齿轮箱9两侧,连接架8与外机箱1设置有散热口103的侧壁相平行,导流板12设置有若干组且均匀安装在连接架8上,导流板12包括导流转轴121和导流挡板122,导流转轴121连接在导流挡板122中部,导流转轴121两端均转动连接在连接架8上,导流转轴121一端伸出连接架8与驱动机构7相连,驱动机构7连

接在驱动电机5输出端,驱动电机5固定安装在隔板2上;散热风扇11通过安装架10固定安装在隔板2上,散热风扇11设置有两组且分别位于齿轮箱9两侧,散热风扇11与连接架8平行设置,散热风扇11位于连接架8和齿轮箱9之间。

[0042] 外机箱1左右两内侧壁上均匀设置有若干组防尘挡板105,防尘挡板105位于散热口103处,防尘挡板105向下倾斜设置,防尘挡板105靠近散热口103的一端低于靠近连接架8的一端。

[0043] 防尘挡板105远离散热口103的一端连接有防尘网6,第一散热孔101和第二散热孔102处均设置有防尘网6。

[0044] 水冷散热机构3包括第一侧板31、顶板32、第三侧板33、L型连接板34、第四侧板35、第一冷凝器37、循环水箱39、水泵310和连接管311;L型连接板34设置有两组分别连接在顶板32前后端,第一侧板31固定连接在L型连接板34下端,第三侧板33固定连接在L型连接板34左侧,第四侧板35固定连接在L型连接板34右侧,循环水箱39内装有循环冷却水,循环水箱39顶部设置有加水口,加水口位于顶板32上方,加水口上连接有水箱盖391,循环水箱39出水口通过连接管311与水泵310进水端相连,水泵310出水端与散热管4进水端相连,散热管4出水端与第一冷凝器37进水端相连,第一冷凝器37出水端通过连接管311与循环水箱39进水端相连。

[0045] 第四侧板35中部设置有通孔,第四侧板35上固定安装有冷却风扇36,冷却风扇36吹风方向朝向循环水箱39,第一侧板31和第三侧板33上均匀设置有若干组冷却通槽312。

[0046] 顶板32下端设置有第二冷凝器38,第二冷凝器38和第一冷凝器37分别位于循环水箱39两侧,第二冷凝器38进水端通过连接管311与第一冷凝器37出水端相连,第二冷凝器38出水端通过连接管311与循环水箱39进水端相连。

[0047] L型连接板34包括L型基板341和方管342,L型基板341外侧均匀设置有若干组散热翅板343,方管342固定连接在L型基板341内侧,方管342上设置有进水管344和出水管345,水泵310出水端与后侧L型连接板34上的进水管344相连,后侧L型连接板34上的出水管345与散热管4进水端相连,散热管4出水端与前端L型连接板34上的进水管344相连,前端L型连接板34上的出水管345通过连接管311与第一冷凝器37进水端相连。

[0048] 驱动机构7包括驱动轴71、第一斜齿轮72和第二斜齿轮73,驱动轴71连接在驱动电机5输出端,第一斜齿轮72固定连接在驱动轴71上,第一斜齿轮72均匀设置有若干组且与导流板12位置与数量相对应,第二斜齿轮73固定连接在导流转轴121上,第二斜齿轮73与第一斜齿轮72啮合链接。

[0049] 两组散热风扇11的吹风方向相同,散热管4位于吹风方向朝向齿轮箱9的散热风扇11和齿轮箱9之间,散热管4呈连续的S型结构。

[0050] 该种散热机构的使用方法,具体步骤为:

[0051] 步骤一:将外机箱1安装在齿轮箱9外部,齿轮箱9工作时散热大量热能,驱动电机5工作带动驱动轴71转动,驱动轴71带动多组第一斜齿轮72转动,第一斜齿轮72带动第二斜齿轮73转动,第二斜齿轮73带动导流转轴121转动,将导流挡板122从竖直状态转动至水平状态,外机箱1内空气流通对齿轮箱9进行散热;

[0052] 步骤二:散热风扇11工作带动外机箱1内空气流通,两组散热风扇11吹风方向相同使外机箱1和外部空气之间形成空气流通通道,将齿轮箱9工作散发的热能随流通的空气进

行散发,外机箱1内侧壁上连接的防尘网6对空气中的灰尘杂物进行过滤;

[0053] 步骤三:水泵310工作将循环水箱39内循环冷却水抽出,冷却水通过L型连接板34流入到散热管4中,散热管4靠近齿轮箱9,通过散热管4内流动冷却水对齿轮箱9散发的热量进行传导,带有热量的冷却水通过L型连接板34流入到第一冷凝器37中,L型连接板34上设置的散热翅板343对冷却水热量进行散发,冷却水进入到第一冷凝器37中进行制冷冷却,随后流入到第二冷凝器38中进一步进行冷却,冷却后的水回流到循环水箱39内重复使用,对齿轮箱9进行循环水冷散热,循环水箱39进行水冷散热时,冷却风扇36工作对第一冷凝器37、第二冷凝器38、循环水箱39和水泵310进行吹风散热;

[0054] 步骤四:当齿轮箱9停止工作时,水冷散热机构3停止对齿轮箱9进行散热的工作,散热风扇11停止转动,驱动驱动电机5工作带动驱动轴71转动,驱动轴71带动多组第一斜齿轮72转动,第一斜齿轮72带动第二斜齿轮73转动,第二斜齿轮73带动导流转轴121转动,将导流挡板122从水平状态转动至竖直状态,对齿轮箱9两侧进行封闭。

[0055] 本发明在使用时,将外机箱1安装在齿轮箱9外部,齿轮箱9工作时散热大量热能,驱动电机5工作带动驱动轴71转动,驱动轴71带动多组第一斜齿轮72转动,第一斜齿轮72带动第二斜齿轮73转动,第二斜齿轮73带动导流转轴121转动,将导流挡板122从竖直状态转动至水平状态,外机箱1内空气流通对齿轮箱9进行散热;散热风扇11工作带动外机箱1内空气流通,两组散热风扇11吹风方向相同使外机箱1和外部空气之间形成空气流通通道,将齿轮箱9工作散发的热能随流通的空气进行散发,外机箱1内侧壁上连接的防尘网6对空气中的灰尘杂物进行过滤;水泵310工作将循环水箱39内循环冷却水抽出,冷却水通过L型连接板34流入到散热管4中,散热管4靠近齿轮箱9,通过散热管4内流动冷却水对齿轮箱9散发的热量进行传导,带有热量的冷却水通过L型连接板34流入到第一冷凝器37中,L型连接板34上设置的散热翅板343对冷却水热量进行散发,冷却水进入到第一冷凝器37中进行制冷冷却,随后流入到第二冷凝器38中进一步进行冷却,冷却后的水回流到循环水箱39内重复使用,对齿轮箱9进行循环水冷散热,循环水箱39进行水冷散热时,冷却风扇36工作对第一冷凝器37、第二冷凝器38、循环水箱39和水泵310进行吹风散热;当齿轮箱9停止工作时,水冷散热机构3停止对齿轮箱9进行散热的工作,散热风扇11停止转动,驱动驱动电机5工作带动驱动轴71转动,驱动轴71带动多组第一斜齿轮72转动,第一斜齿轮72带动第二斜齿轮73转动,第二斜齿轮73带动导流转轴121转动,将导流挡板122从水平状态转动至竖直状态,对齿轮箱9两侧进行封闭。

[0056] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

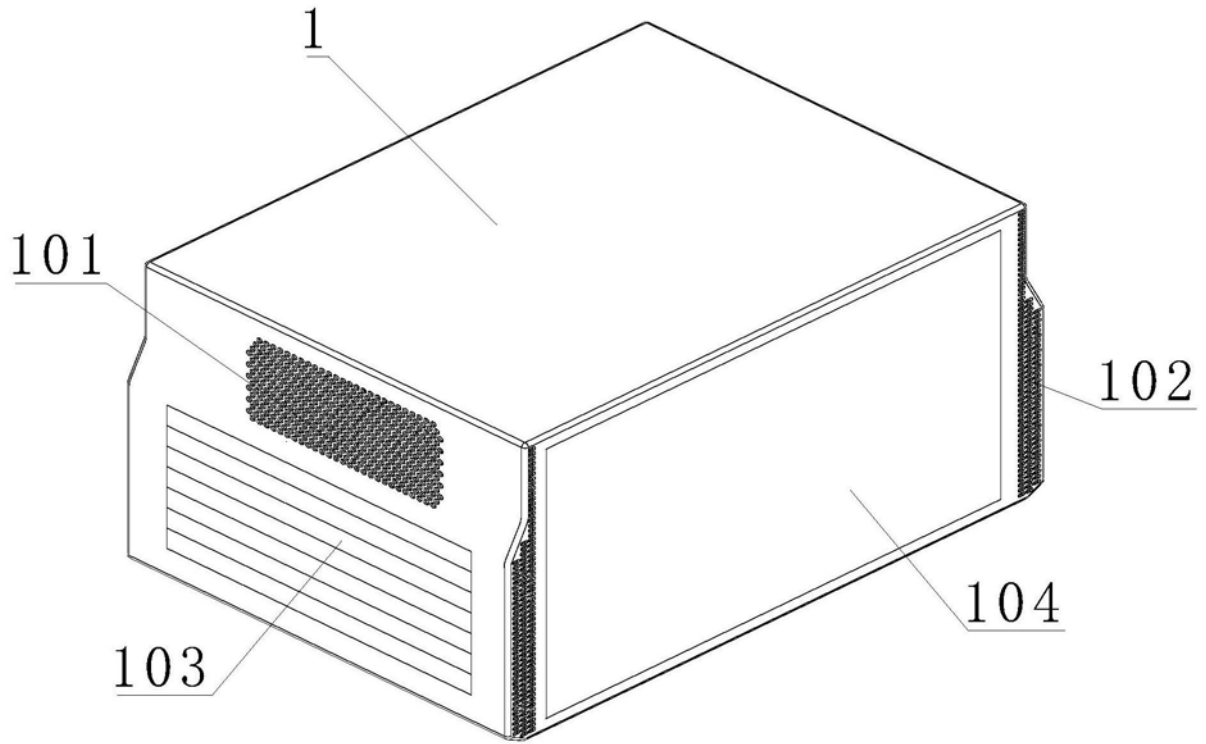


图1

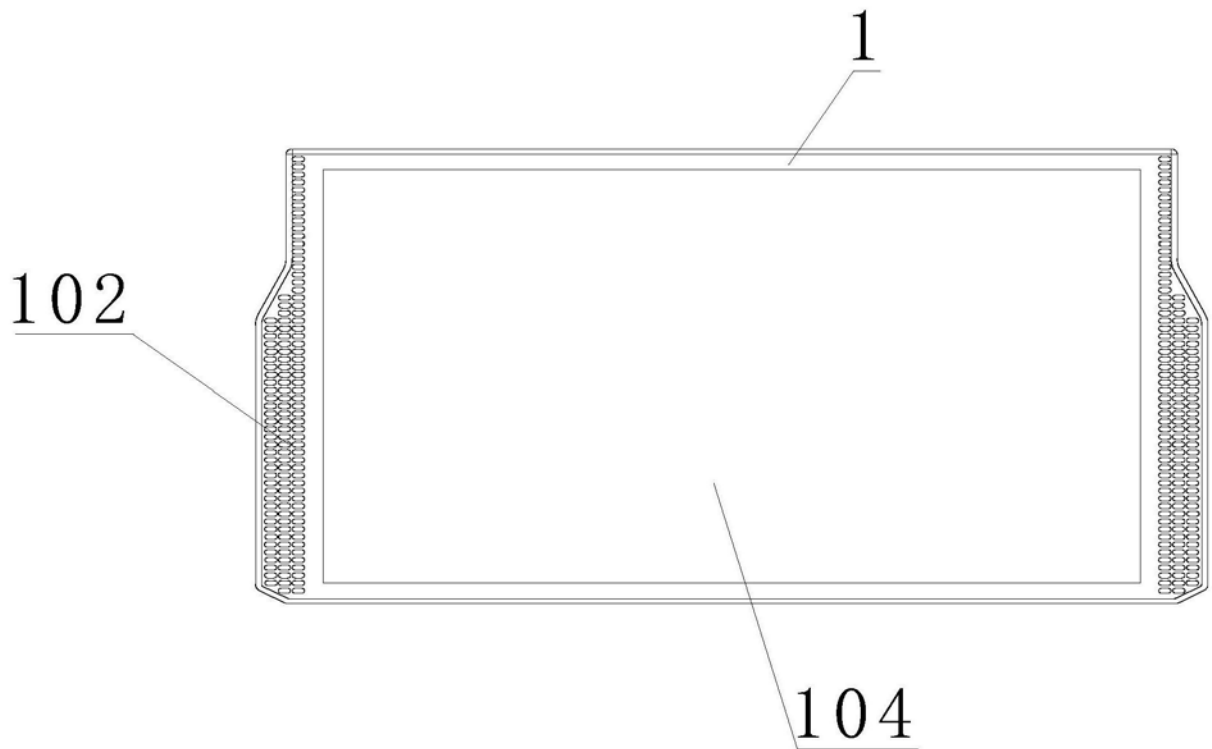


图2

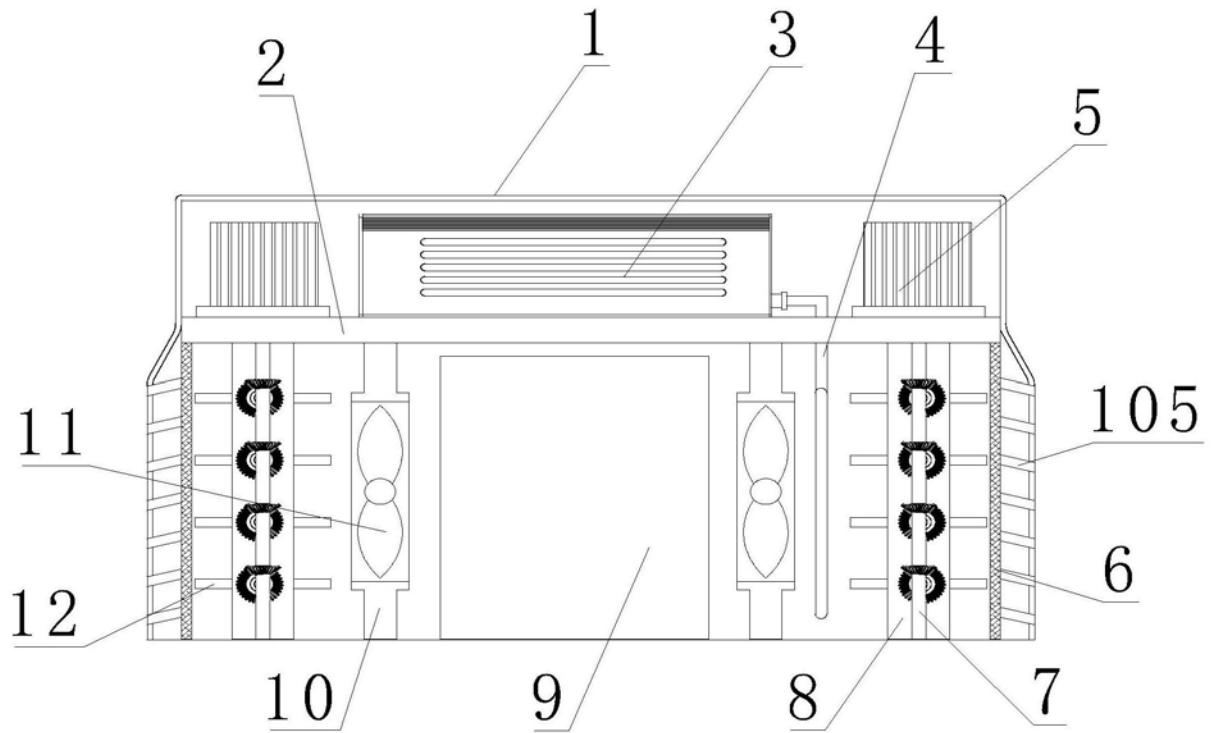


图3

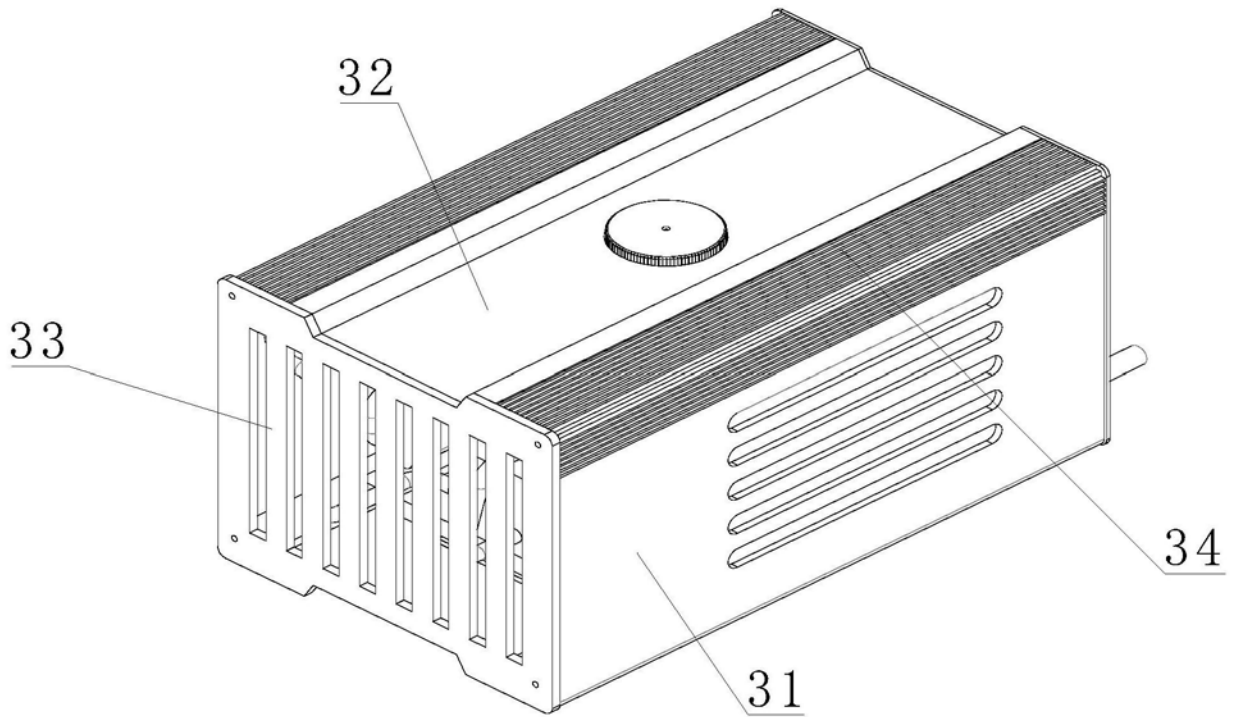


图4

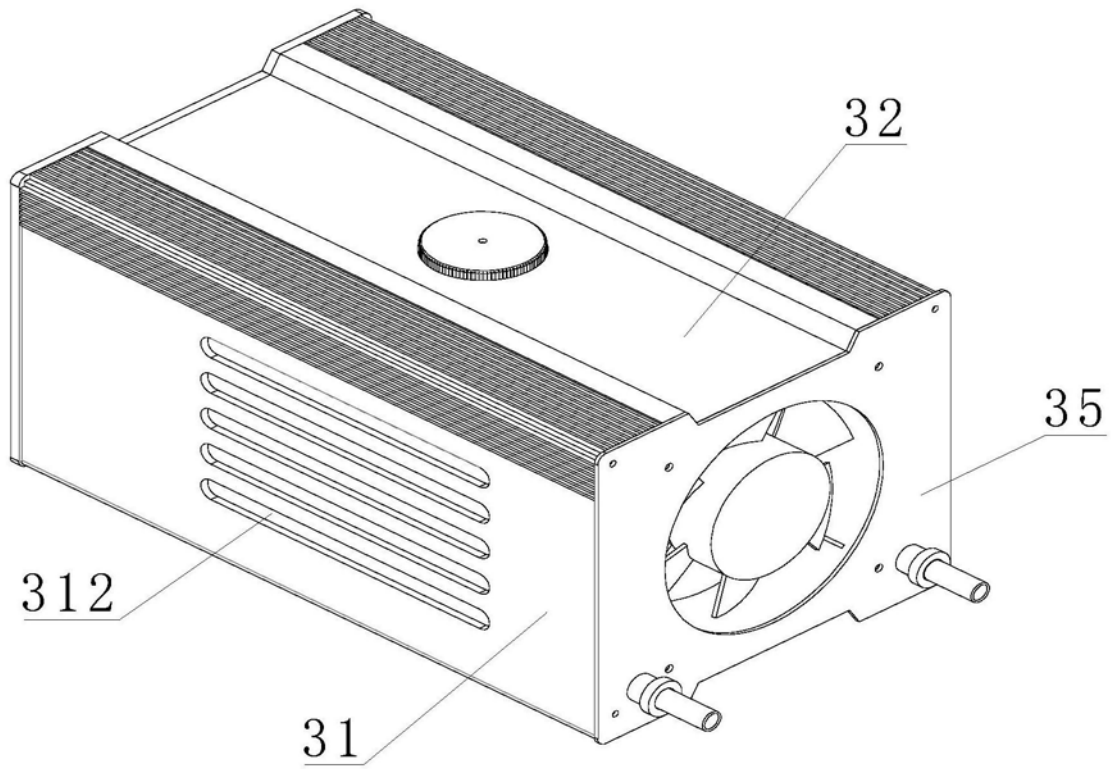


图5

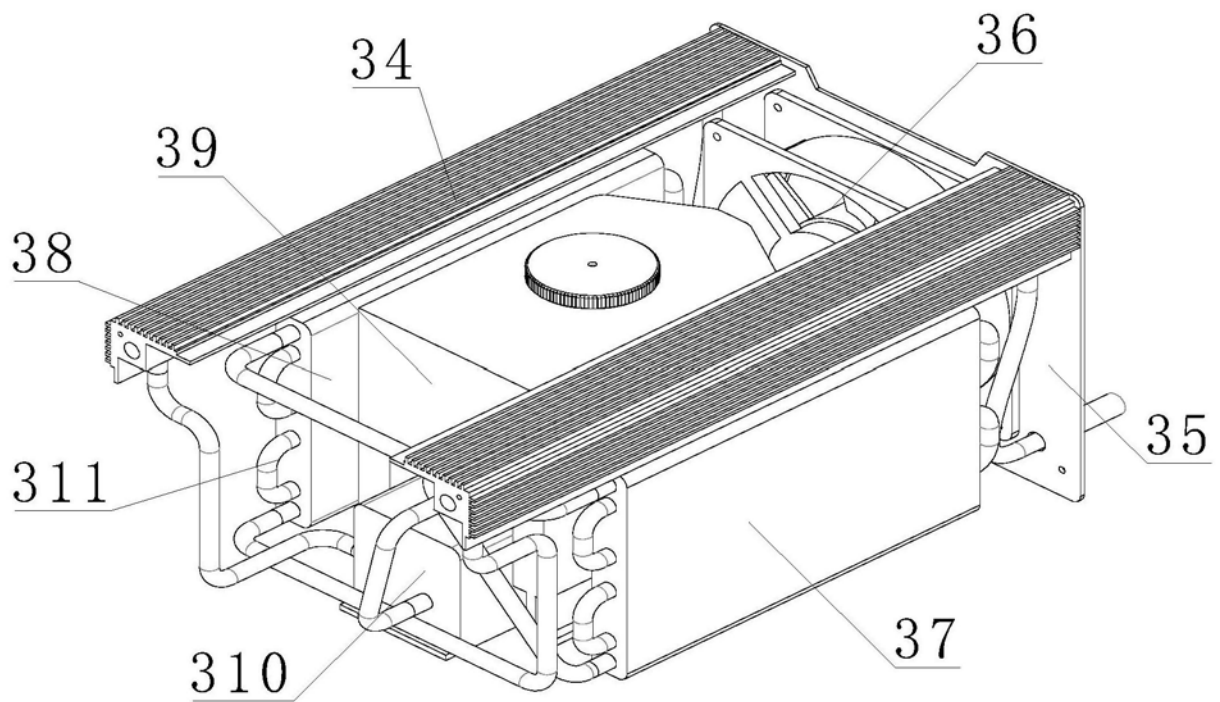


图6

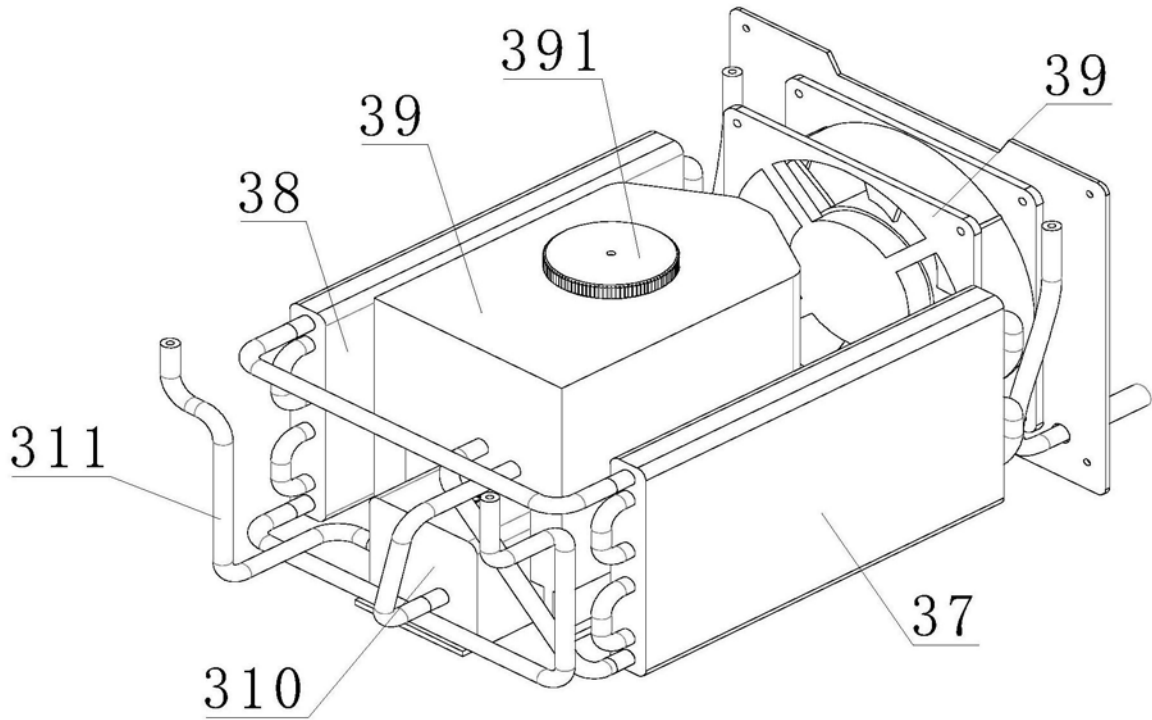


图7

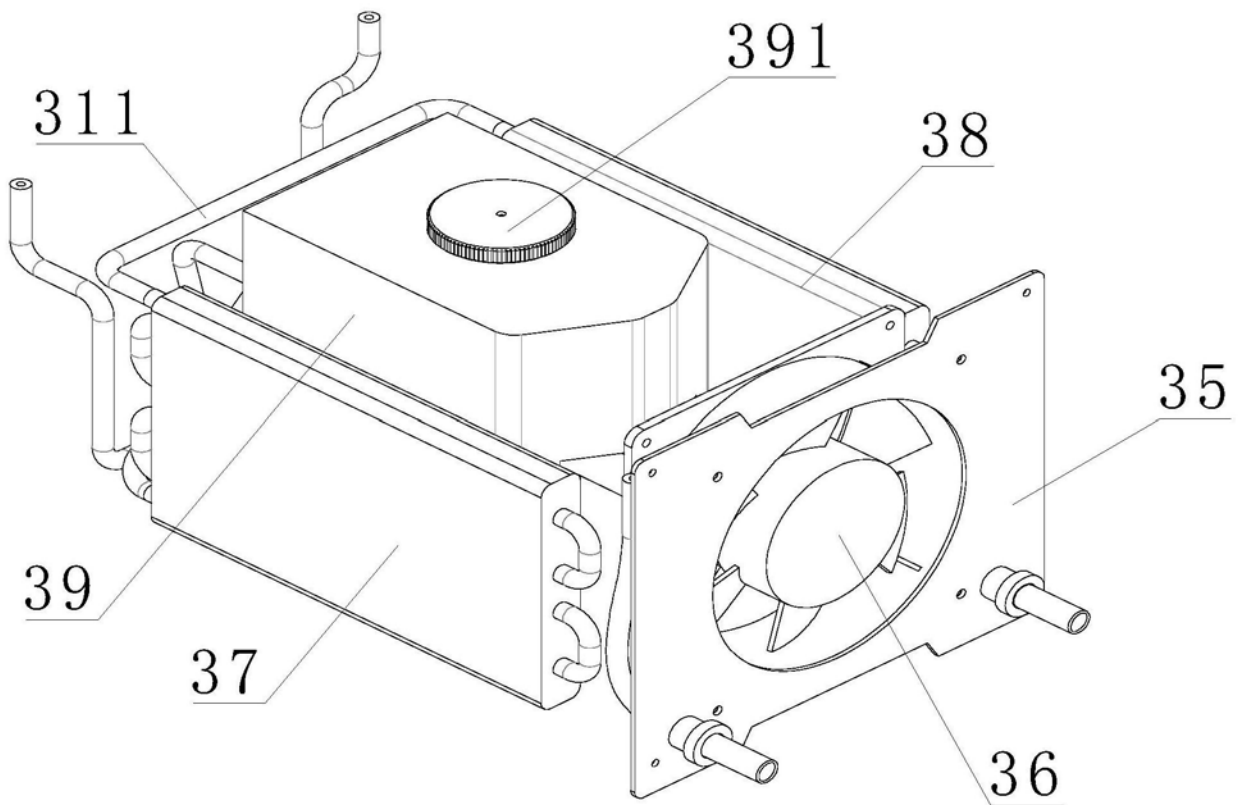


图8

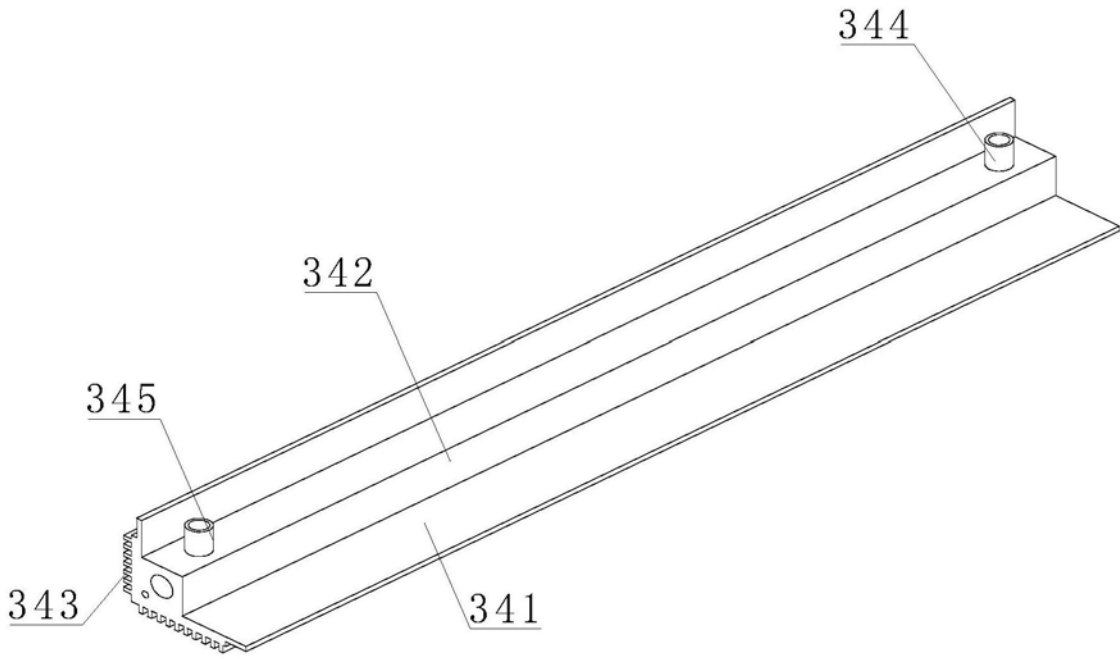


图9

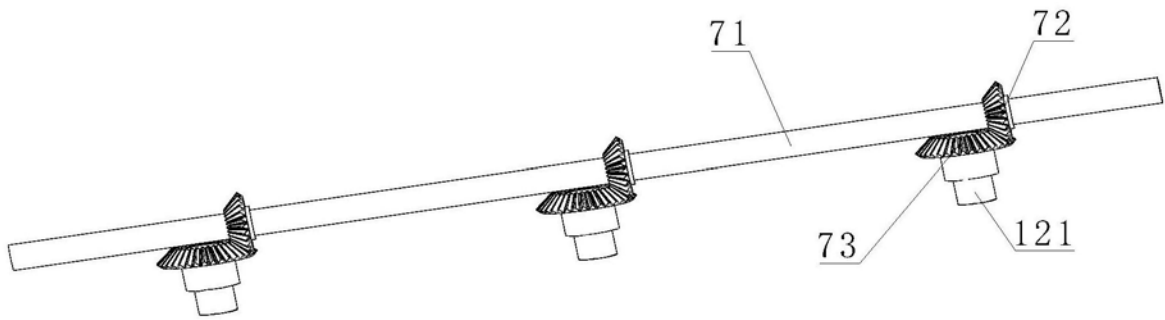


图10

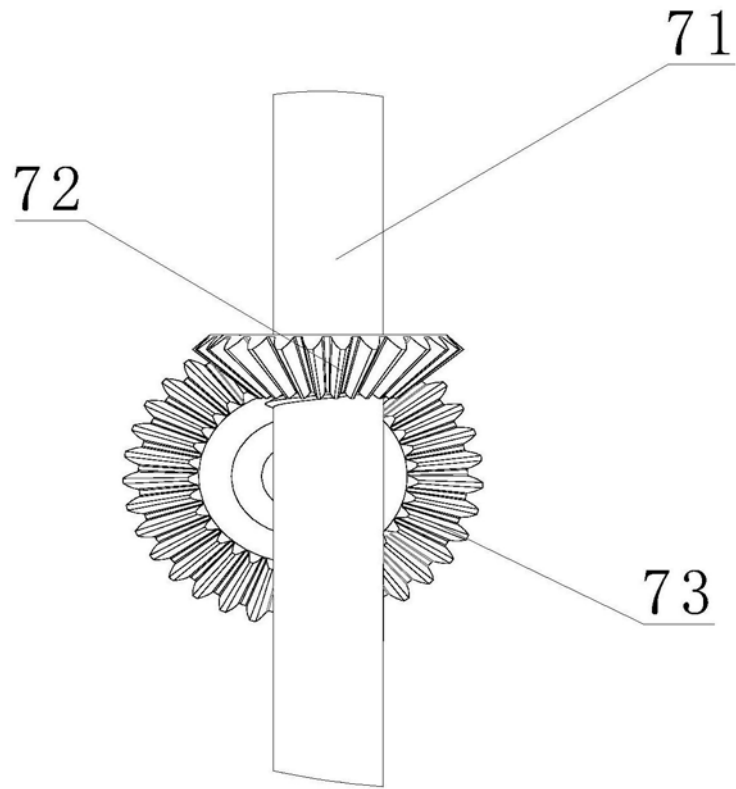


图11

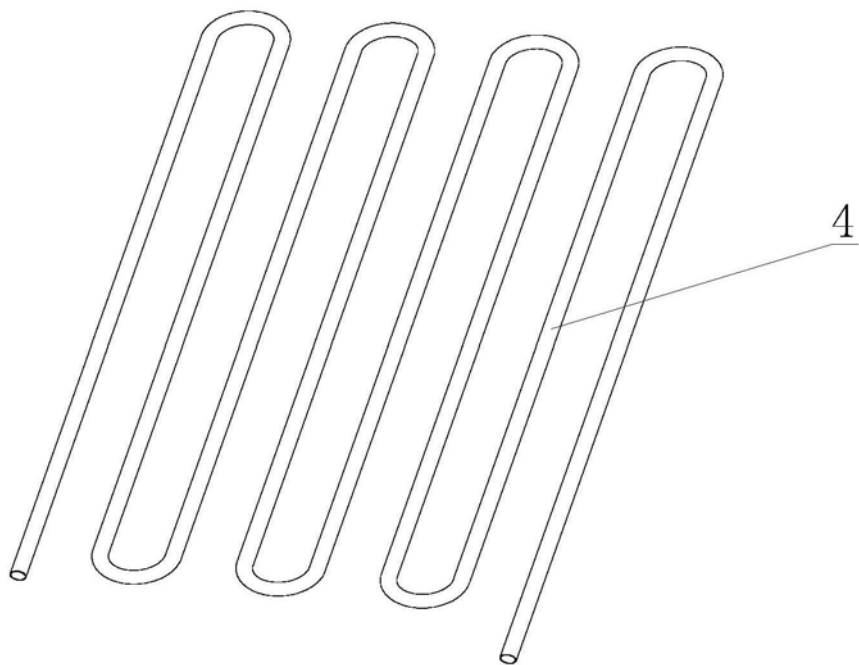


图12

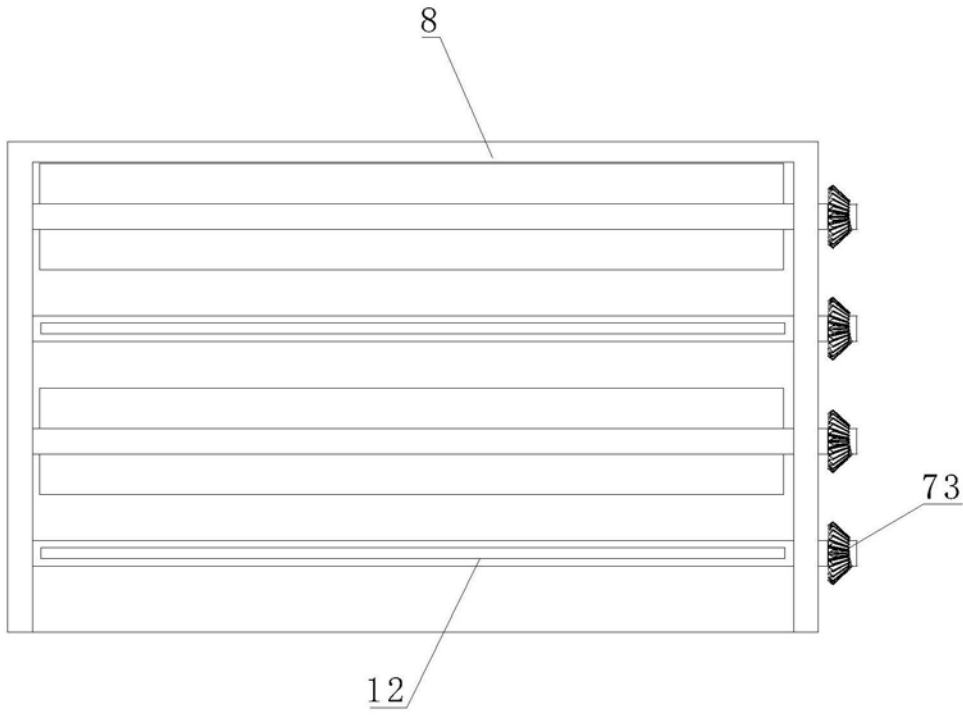


图13

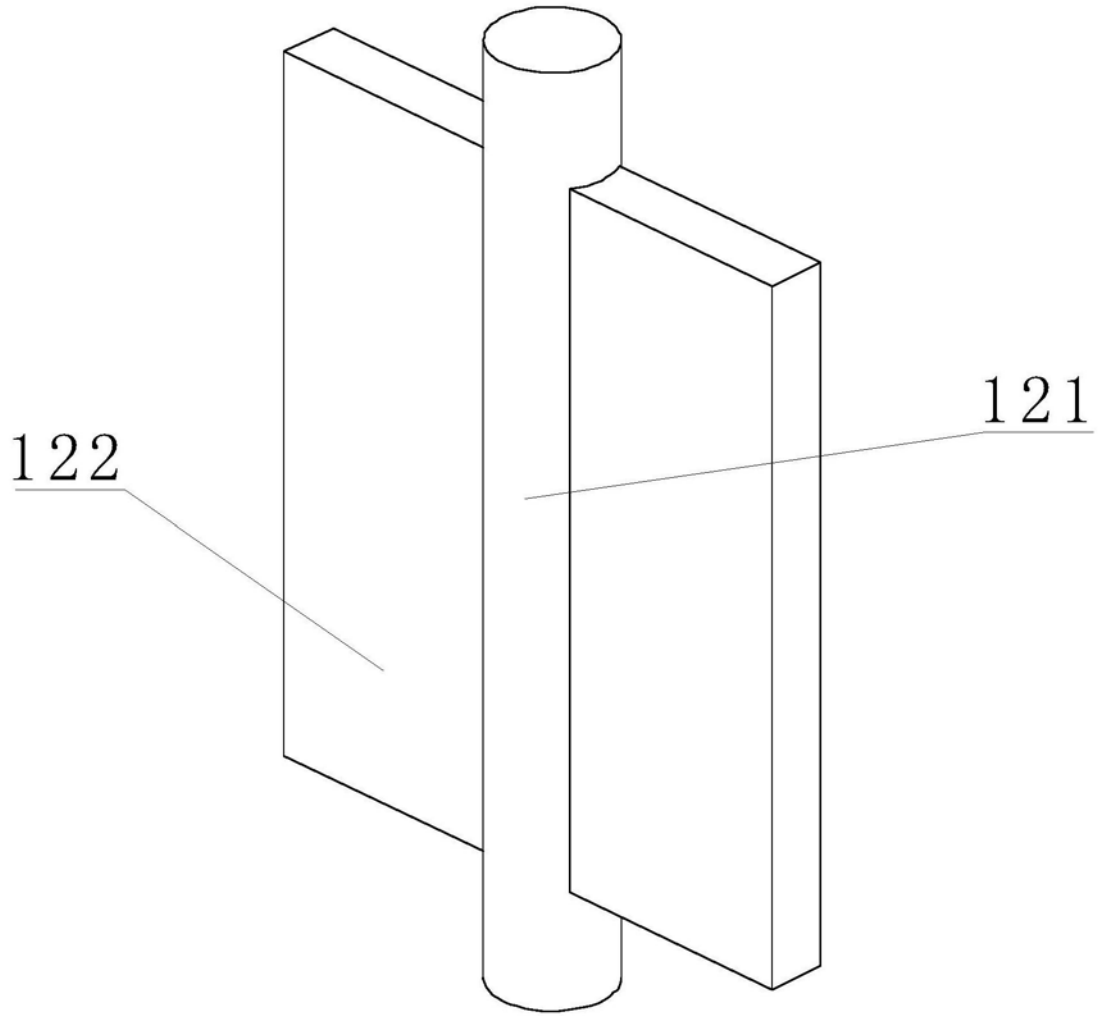


图14