



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110884340 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201911217278.3

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 安徽江淮汽车集团股份有限公司  
地址 230000 安徽省合肥市肥西县经开区  
始信路669号

(72)发明人 张亚生

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 张婷

(51) Int. Cl.

B60K 11/02(2006.01)

B60K 11/06(2006.01)

B60K 11/04(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

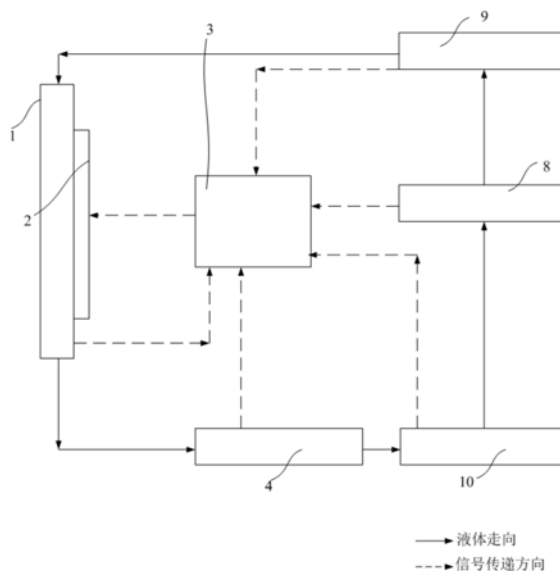
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

## (54)发明名称

电力汽车整车热管理系统和电力汽车

## (57)摘要

本发明公开一种电力汽车整车热管理系统和电力汽车。其中,该电力汽车整车热管理系统包括:换热组件包括热交换器和水泵,热交换器、水泵、驱动电机以及电机控制器依次连通,并形成换热回路;风扇组件,风扇组件与热交换器对应设置;控制组件,与风扇组件和水泵电连接;控制组件获取驱动电机和/或电机控制器的温度,控制组件根据驱动电机和/或电机控制器的温度控制风扇组件和/或水泵的开启或关闭。本发明电力汽车整车热管理系统简化了电力汽车的内部结构。



1. 一种电力汽车整车热管理系统,应用于电力汽车,所述电力汽车包括驱动电机和电机控制器,其特征在于,所述电力汽车整车热管理系统包括:

换热组件,包括热交换器和水泵,所述热交换器、所述水泵、所述驱动电机以及所述电机控制器依次连通,并形成换热回路;

风扇组件,所述风扇组件与所述热交换器对应设置;及

控制组件,与所述风扇组件和所述水泵电连接;

所述控制组件获取所述驱动电机和/或所述电机控制器的温度,所述控制组件根据所述驱动电机和/或所述电机控制器的温度控制所述风扇组件和/或所述水泵的开启或关闭。

2. 如权利要求1所述的电力汽车整车热管理系统,其特征在于,所述热交换器包括定位板和换热管路,所述换热管路通过所述定位板设于所述电力汽车上;

所述水泵设于所述换热管路和驱动电机之间。

3. 如权利要求2所述的电力汽车整车热管理系统,其特征在于,所述换热组件还包括第一储液箱和第二储液箱,所述第一储液箱和所述第二储液箱分别与所述换热管路的两端口连通;

所述水泵与所述第二储液箱管道连通。

4. 如权利要求3所述的电力汽车整车热管理系统,其特征在于,所述第一储液箱设置有连通所述第一储液箱的加料管路。

5. 如权利要求4所述的电力汽车整车热管理系统,其特征在于,所述第一储液箱与所述定位板呈一体设置;

且/或,所述定位板与所述第二储液箱呈一体设置。

6. 如权利要求5所述的电力汽车整车热管理系统,其特征在于,所述第一储液箱上设置有两个安装件,两个所述安装件间隔设于所述第一储液箱远离所述定位板的一侧,所述定位板通过所述安装件安装于电力汽车;

且/或,所述第二储液箱上设置有两个固定件,两个所述安装件间隔设于所述第二储液箱远离所述定位板的一侧,所述定位板通过所述固定件安装于电力汽车。

7. 如权利要求1至6中任意一项所述的电力汽车整车热管理系统,其特征在于,所述风扇组件包括风扇护风罩和风扇本体,所述风扇本体设于所述风扇护风罩内;

所述风扇护风罩的周侧设置有多多个定位件,所述风扇护风罩通过多个所述定位件固定于所述热交换器上。

8. 如权利要求7所述的电力汽车整车热管理系统,其特征在于,所述电力汽车整车热管理系统还包括膨胀水壶,所述膨胀水壶设于所述风扇护风罩上,并与所述热交换器连通。

9. 如权利要求8所述的电力汽车整车热管理系统,其特征在于,所述控制组件包括总控单元和多个温度传感器,所述总控单元与多个所述温度传感器电连接,多个所述温度传感器分别设于所述驱动电机、所述电机控制器以及所述水泵上。

10. 一种电力汽车,其特征在于,包括如权利要求1至9中任意一项所述的电力汽车整车热管理系统。

## 电力汽车整车热管理系统和电力汽车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车制造技术领域,特别涉及一种电力汽车整车热管理系统和应用该电力汽车整车热管理系统的电力汽车。

### 背景技术

[0002] 电力汽车整车热管理系统的功用是使驱动电机、驱动电机控制器、充电机以及动力电池等部件在所有工况下都保持在适当的温度范围内。也就是说,车辆温度过高,易损坏车辆内部零部件的线路结构;或者,车辆温度过低,易导致车辆内部电池性能降低,电池无法输出额度的电压或电流,进而导致电机无法正常工作。常见地,电动车热管理系统方案为电池热管理系统与电驱动热管理系统为独立设计的结构,导致电动车热管理系统占用车辆内部较大的空间,且装配结构复杂,导致车辆的生产成本高,生产效率低。

[0003] 上述内容仅用于辅助理解本申请的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提出一种电力汽车整车热管理系统,旨在简化车辆的内部结构,实现整车热管理系统的一体化。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的电力汽车整车热管理系统应用于电力汽车,所述电力汽车包括驱动电机和电机控制器。所述电力汽车整车热管理系统包括:

[0006] 换热组件,所述换热组件包括热交换器和水泵,所述热交换器、所述水泵、所述驱动电机以及所述电机控制器依次连通,并形成换热回路;

[0007] 风扇组件,所述风扇组件与所述热交换器对应设置;及

[0008] 控制组件,与所述风扇组件和所述水泵电连接;

[0009] 所述控制组件获取所述驱动电机和/或所述电机控制器的温度,所述控制组件根据所述驱动电机和/或所述电机控制器的温度控制所述风扇组件和/或所述水泵的开启或关闭。

[0010] 在本发明的一实施例中,所述热交换器包括定位板和换热管路,所述换热管路通过所述定位板设于所述电力汽车上;

[0011] 所述水泵设于所述换热管路和驱动电机之间。

[0012] 在本发明的一实施例中,所述换热组件还包括第一储液箱和第二储液箱,所述第一储液箱和所述第二储液箱分别与所述换热管路的两端口连通;

[0013] 所述水泵与所述第二储液箱管道连通。

[0014] 在本发明的一实施例中,所述第一储液箱设置有连通所述第一储液箱的加料管路。

[0015] 在本发明的一实施例中,所述第一储液箱与所述热交换器呈一体设置;

[0016] 且/或,所述热交换器与所述第二储液箱呈一体设置。

[0017] 在本发明的一实施例中,所述第一储液箱上设置有两个安装件,两个所述安装件间隔设于所述第一储液箱远离所述热交换器的一侧,所述安装件用于定位所述定位板;

[0018] 且/或,所述第二储液箱上设置有两个固定件,两个所述安装件间隔设于所述第二储液箱远离所述热交换器的一侧,所述固定件用于定位所述定位板。

[0019] 在本发明的一实施例中,所述风扇组件包括风扇护风罩和风扇本体,所述风扇本体设于所述风扇护风罩内;

[0020] 所述风扇护风罩的周侧设置有多个定位件,所述风扇护风罩通过多个所述定位件固定于所述热交换器上。

[0021] 在本发明的一实施例中,所述电力汽车整车热管理系统还包括膨胀水壶,所述膨胀水壶设于所述风扇护风罩上,并与所述热交换器连通。

[0022] 在本发明的一实施例中,所述控制组件包括总控单元和多个温度传感器,所述总控单元与多个所述温度传感器电连接,多个所述温度传感器分别设于所述驱动电机、所述电机控制器以及所述水泵上。

[0023] 本发明实施例还提出一种电力汽车,包括所述电力汽车整车热管理系统。

[0024] 本发明技术方案通过将所述热交换器、所述水泵、所述驱动电机以及所述电机控制器依次连通,并形成换热回路;可以理解地,所述驱动电机和电机控制器上均设置有水套,热交换器、所述水泵、所述驱动电机的水套以及所述电机控制器的水套连通,所述水泵驱动换热回路内的液体沿着换热回路循环,实现所述驱动电机和所述电机控制器散热,或者换热回路的热循环。另一方面,通过控制组件获取所述驱动电机和/或所述电机控制器的温度,进而控制所述风扇组件和/或所述水泵的开启或关闭,以实现驱动电机和/或所述电机控制器的散热;或者,使得驱动电机和/或所述电机控制器产生的热量在换热回路实现热循环。本发明所述电力汽车整车热管理系统实现电力汽车整车热管理系统的散热和热循环一体化,节省电力汽车的内部空间。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明电力汽车整车热管理系统一实施例的结构示意图;

[0027] 图2为本发明电力汽车整车热管理系统另一实施例的结构示意图;

[0028] 图3为图2中热交换器的结构示意图;

[0029] 图4为图2中风扇组件的结构示意图;

[0030] 图5为图2中热交换器和风扇组件的装配结构示意图。

[0031] 附图标号说明:

标号	名称	标号	名称
1	热交换器	51	加料管路
2	风扇组件	52	安装件
21	风扇护风罩	6	第二储液箱
211	定位件	61	固定件
22	风扇本体	7	膨胀水壶
3	控制组件	8	驱动电机
4	水泵	9	电机控制器
5	第一储液箱	10	充电器

[0034] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明的一部分实施例,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0037] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义为,包括三个并列的方案,以“A和/或B为例”,包括A方案,或B方案,或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0038] 本发明提出一种电力汽车整车热管理系统,应用于电力汽车,所述电力汽车包括驱动电机和电机控制器。其中,驱动电机上设置有驱动电机水套,电机控制器上设置有电机控制器水套,所述驱动电机水套和电机控制器水套均为常见的水套结构。也就是说,在外部天气炎热时,电力汽车整车的温度较高,需要进行降温,此时,电力汽车整车热管理系统输送液体至所述驱动电机水套和电机控制器水套,以实现驱动电机和电机控制器。或者,在外部天气寒冷时,电力汽车整车的温度较低,电力汽车内部线路系统在低温环境下难以按照正常功率工作,需要进行热循环调整内部线路系统的温度,此时,电力汽车整车热管理系统输送液体至所述驱动电机水套和电机控制器水套,实现液体可吸收驱动电机和/或电机控制器的热量后实现热循环,提高车辆内部线路系统的温度。

[0039] 在本发明实施例中,如图1所示,并结合图2和图5所示,该电力汽车整车热管理系统,包括:换热组件(图未标识),风扇组件2及控制组件3。控制组件3与换热组件和风扇组件

2电连接,以控制换热组件和风扇组件2工作,实现电力汽车内部线路系统的降温或升温。其中,电力汽车内部线路系统可指电力汽车的驱动电池系统和驱动电机8系统。

[0040] 在本发明的一实施例中,换热组件包括热交换器1和水泵4,热交换器1、水泵4、驱动电机8以及电机控制器9依次连通,并形成换热回路。也就是说,水泵4可连接于热交换器1的进液口或者出液口,水泵4工作时,水泵4驱动换热回路内的液体循环,以实现驱动电机8和电机控制器9的降温,或者,实现驱动电机8和电机控制器9的热循环。

[0041] 可以理解地,液体可为水;当然,该液体也可为冷却液和水的混合物,冷却液可为常见的冷却液。

[0042] 可选地,热交换器1可为包括有换热管路,该换热管路与风扇组件2对应设置,风扇组件2工作时,向换热管路吹出风,此时,可带走换热管路的热量,以降低流经换热管路内的冷却液的温度。

[0043] 在本发明的一实施例中,风扇组件2与热交换器1对应设置。可选地,风扇组件2包括直驱电机和扇叶,直驱电机驱动扇叶转动,以形成吹向热交换器1的风。

[0044] 在本发明的一实施例中,控制组件3与风扇组件2和水泵4电连接。可以理解地,控制组件3可为常见型号的单片机,如此,控制组件3可控制风扇组件2和水泵4的工作。其中,该电力汽车可设置有控制按钮(图未示),控制按钮与控制组件3电连接,控制按钮生成电频信号传递至控制组件3后,调整控制组件3控制风扇组件2的转动,和/或,控制水泵4的工作。

[0045] 在本实施例的实际应用中,控制组件3获取驱动电机8和/或电机控制器9的温度,控制组件3根据驱动电机8和/或电机控制器9的温度控制风扇组件2和/或水泵4的开启或关闭。其中,电力汽车还包括有充电机10,充电机10用于给电力汽车的电池充电;控制组件3还可用于获取充电机10的温度,并控制风扇组件2和/或水泵4的开启或关闭。

[0046] 在本实施例中,过将热交换器1、水泵4、驱动电机8以及电机控制器9依次连通,并形成换热回路;可以理解地,驱动电机8和电机控制器9上均设置有水套,热交换器1、水泵4、驱动电机8的水套以及电机控制器9的水套连通,水泵4驱动换热回路内的液体沿着换热回路循环,实现驱动电机8和电机控制器9散热,或者换热回路的热循环。另一方面,通过控制组件3获取驱动电机8和/或电机控制器9的温度,进而控制风扇组件2和/或水泵4的开启或关闭,以实现驱动电机8和/或电机控制器9的散热;或者,使得驱动电机8和/或电机控制器9产生的热量在换热回路实现热循环。本发明电力汽车整车热管理系统实现电力汽车整车热管理系统的散热和热循环一体化,节省电力汽车的内部空间。

[0047] 在本发明的一实施例中,结合图2和图3所示,热交换器1包括定位板(图未示)和换热管路(图未示),换热管路通过定位板设于电力汽车上;水泵4设于换热管路和驱动电机8之间。可以理解地,换热管路可铺设在定位板,其中,为了增加换热管路的行程,提高液体的流动形成,换热管路可盘设在定位板上,即是指,换热管路环形盘设在定位板上。另一方面,为了提高热交换器1的换热效率,定位板上开设有多个过气孔。

[0048] 在本实施例中,定位板用于定位换热管路到电动汽车上,避免电动汽车行驶时,换热管路晃动的事故发生。另一方面,通过将换热管路盘设在定位板上,有利于增加液体的循环行程,便于彻底实现液体与换热管路之间的冷热交换。

[0049] 可选地,定位板呈竖向设置,可使得换热管路呈竖向设置,以换热管路邻近地面的一侧为下部,换热管路远离地面的一侧为上部,换热管路设置在定位板上时,其中,换热管

路的进液口设于换热管路上部,换热管路的出液口设于换热管路的下部,以便于全面实现液体和换热管路的冷热交换。

[0050] 在本发明的一实施例中,结合图2和图3所示,换热组件还包括第一储液箱5和第二储液箱6,第一储液箱5和第二储液箱6分别与换热管路的两端口连通;水泵4与第二储液箱6管道连通。通过在换热管路的两端口连通第一储液箱5和第二储液箱6,以便于通过第一储液箱5和第二储液箱6预先存储有液体,避免水泵4的空转,降低水泵4损坏概率,并提高电力汽车整车热管理系统的工作稳定性。

[0051] 可选地,第一储液箱5和第二储液箱6可成梯度设置,例如,第一储水箱设于电力汽车上的高度高于第二储液箱6设于电力汽车上的高度,以便于形成势能差。其中,第一储液箱5为进液水箱,第二储液箱6为出液水箱。

[0052] 在本发明的一实施例中,第一储液箱5设置有连通第一储液箱5的加料管路51。由于在长期使用中,液体在受热后容易部分汽化,以使得液体总体积减少,如此,需要向换热回路内填充液体。为了可实现快速想换热管路内填充液体,加料管路51可为设于第一储液箱5,加料管路51外露设置,便于用户通过加料管路51添加液体。

[0053] 可选地,加料管路51包括管体和盖体,管体的一端与第一储液箱5连通,另一端与盖体连接,盖体密闭管体。

[0054] 在本发明的一实施例中,第一储液箱5与定位板呈一体设置;也就是说,第一储液箱5与热交换器1呈一体设置;

[0055] 在本发明的一实施例中,定位板与第二储液箱6呈一体设置,也就是说,热交换器1与第二储液箱6呈一体设置。

[0056] 可选地,第一储液箱5、热交换器1以及第二储液箱6呈一体设置,实现换热组件的一体化设置,增强换热组件的稳定性。

[0057] 可选地,热交换器1可设于电力汽车的车头处。例如,设于车头的迎风面处,并由电力汽车的外壳覆盖,电力汽车的外壳可对应热交换器1开设有迎风孔(图未示),以便于汽车在行驶中可形成吹向热交换器1的风,使得热交换器1内的液体处于相对恒定温度的状况下。

[0058] 在本发明的一实施例中,结合图3所示,第一储液箱5上设置有两个安装件52,两个安装件52间隔设于第一储液箱5远离定位板的一侧,安装件52用于固定定位板。即是说,两个安装件52间隔设于第一储液箱5远离热交换器1的一侧,定位板通过安装件52安装于电力汽车。

[0059] 在本发明的一实施例中,结合图3所示,第二储液箱6上设置有两个固定件61,两个安装件52间隔设于第二储液箱6远离热交换器1的一侧,固定件61用于固定定位板。即是说,两个安装件52间隔设于第二储液箱6远离热交换器1的一侧,定位板通过安装件52安装于电力汽车。

[0060] 在本实施例中,通过采用两个安装件52定位第一储液箱5和定位板的结构,以及两个固定件61定位第二储液箱6和定位板的结构,便于换热组件的拆装。

[0061] 在本发明的一实施例中,结合图4和图5所示,风扇组件2包括风扇护风罩21和风扇本体22,风扇本体22设于风扇护风罩21内。可以理解地,风扇护风罩21设置有多个通孔,有效地隔离风扇本体22和其他零部件,避免风扇本体22损坏其他零部件的事故发生。可以得

知,风扇本体22包括直驱电机和扇叶,直驱电机驱动扇叶转动,以形成吹向热交换器1的风。

[0062] 风扇护风罩21的周侧设置有多个定位件211,风扇护风罩21通过多个定位件211固定于热交换器1上。也即是说,风扇护风罩21通过多个定位件211固定于定位板上。

[0063] 在本发明的一实施例中,结合图4和图5所示,电力汽车整车热管理系统还包括膨胀水壶7,膨胀水壶7设于风扇护风罩21上,并与热交换器1连通。在热交换器1上连接有膨胀水壶7,以实现换热回路内的气他平衡,避免液体受到热胀冷缩的影响,损坏热交换器1。

[0064] 可选地,膨胀水壶7也可连接于第一储液箱5。

[0065] 在本发明的一实施例中,控制组件3包括总控单元(图未示)和多个温度传感器(图未示),总控单元与多个温度传感器电连接,多个温度传感器分别设于驱动电机8、电机控制器9以及水泵4上。其中,温度传感器为常规型号的温度传感器。其中,总控单元为具有运算功能的装置,例如:可为常见的单片机、或者其他终端设备。

[0066] 可选地,在电力汽车的充电机10上也可设置有温度传感器。

[0067] 本发明还提出一种电力汽车,该电力汽车包括电力汽车整车热管理系统,该电力汽车整车热管理系统的具体结构参照上述实施例,由于本汽车电力采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。其中,电力汽车包括车体和设于车体的车载系统。车体包括驱动电机8、电机控制器9以及充电机10,驱动电机8、电机控制器9以及充电机10电连接。

[0068] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的创造构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。



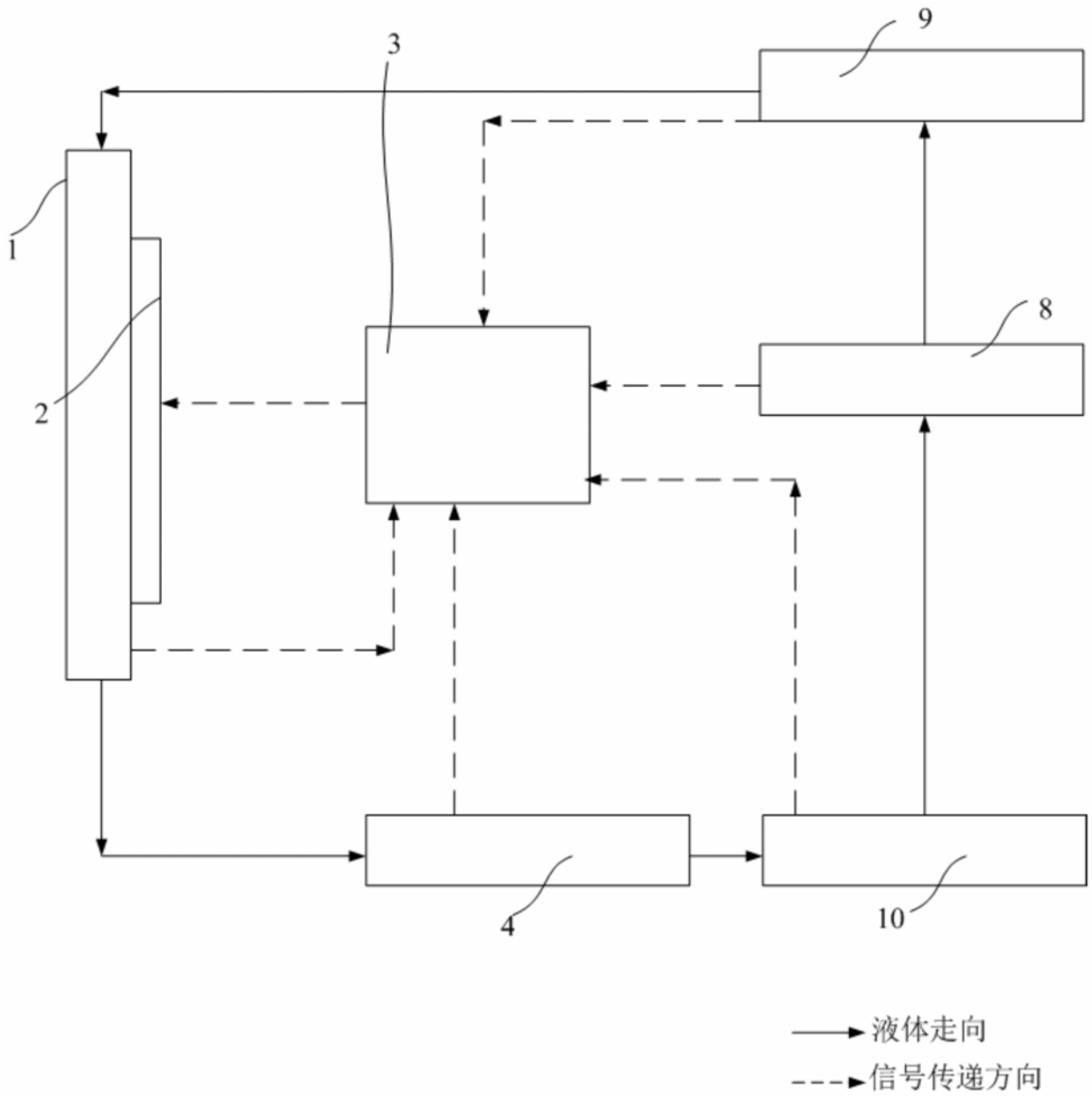


图1

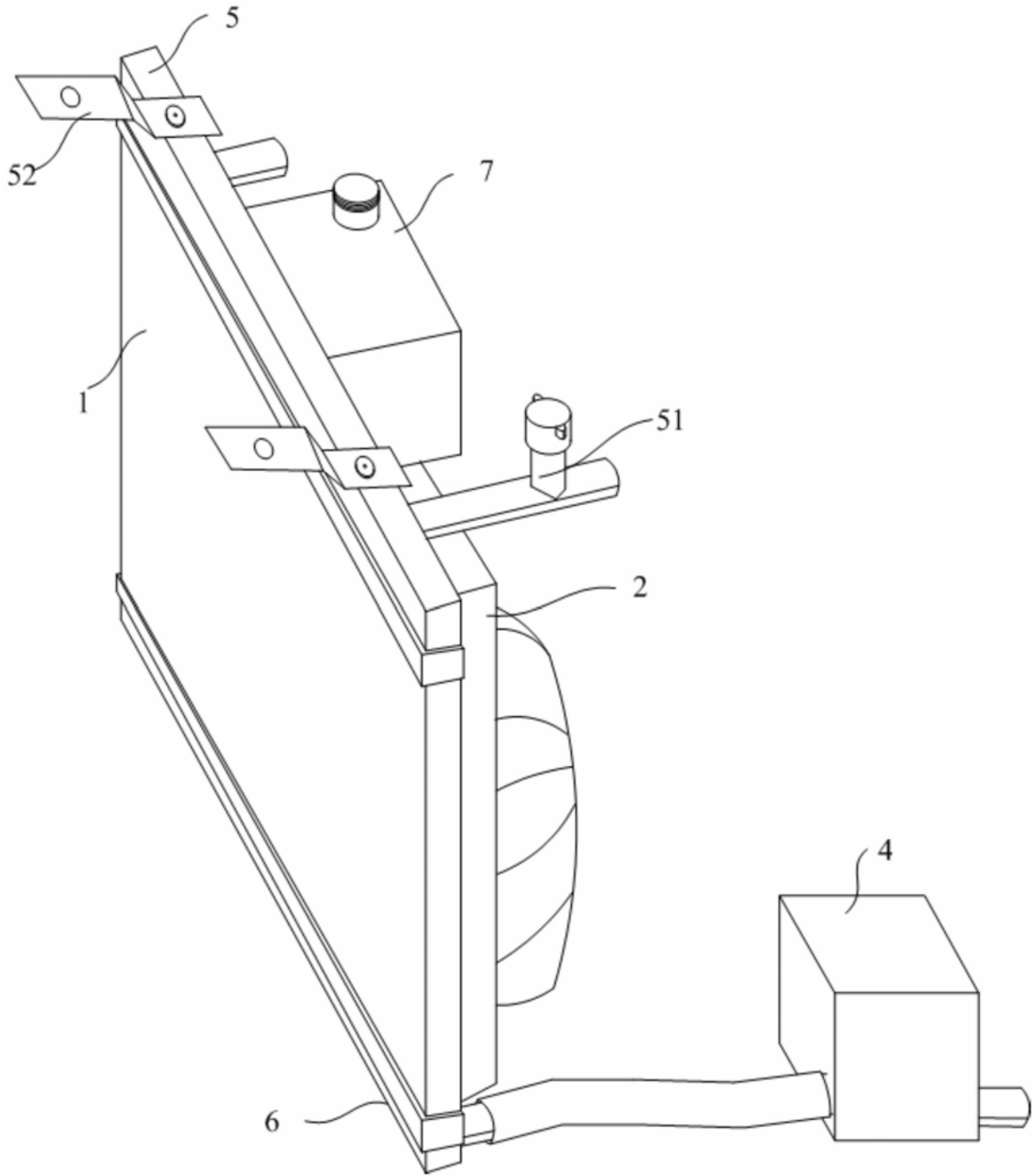


图2

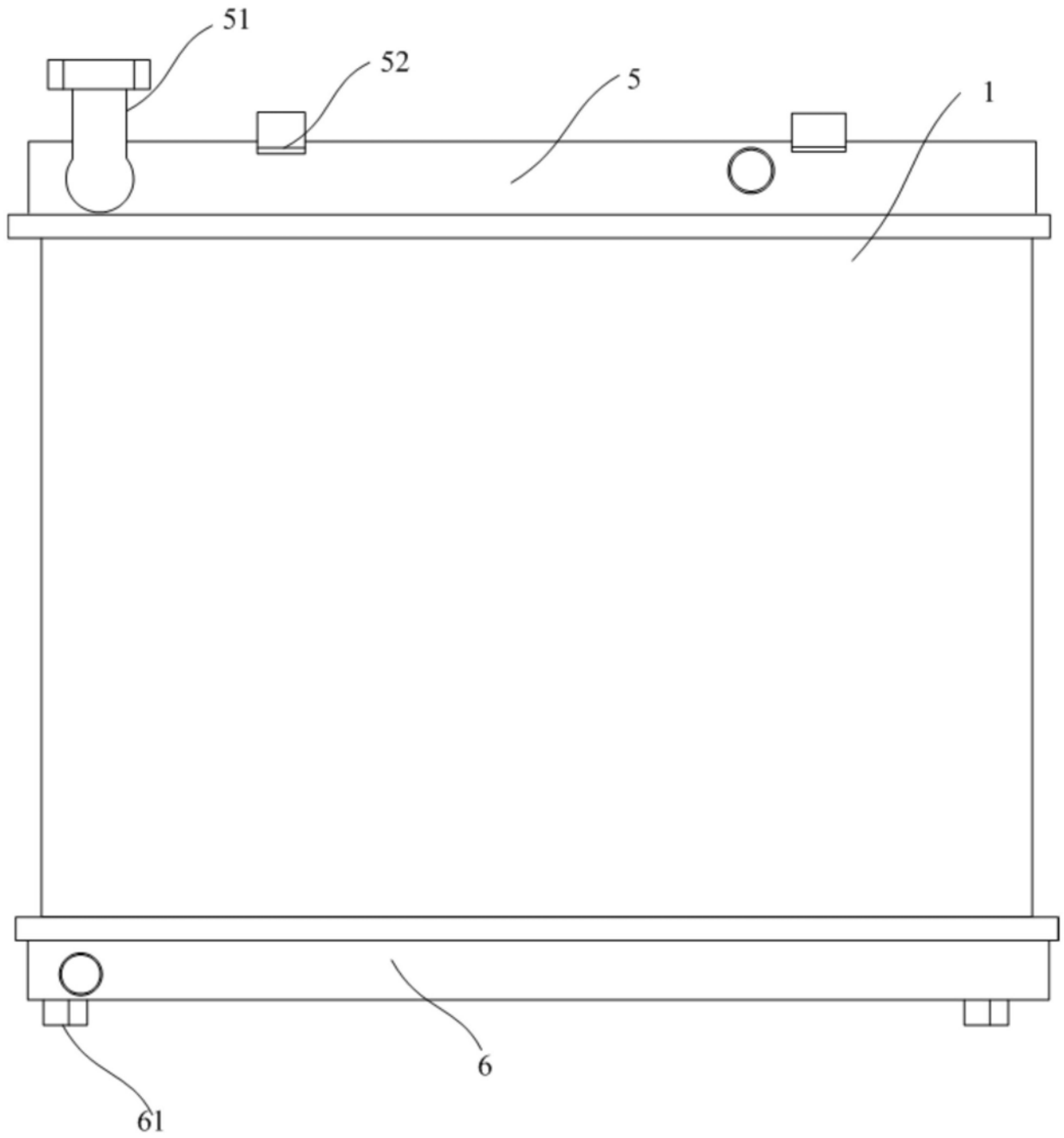


图3

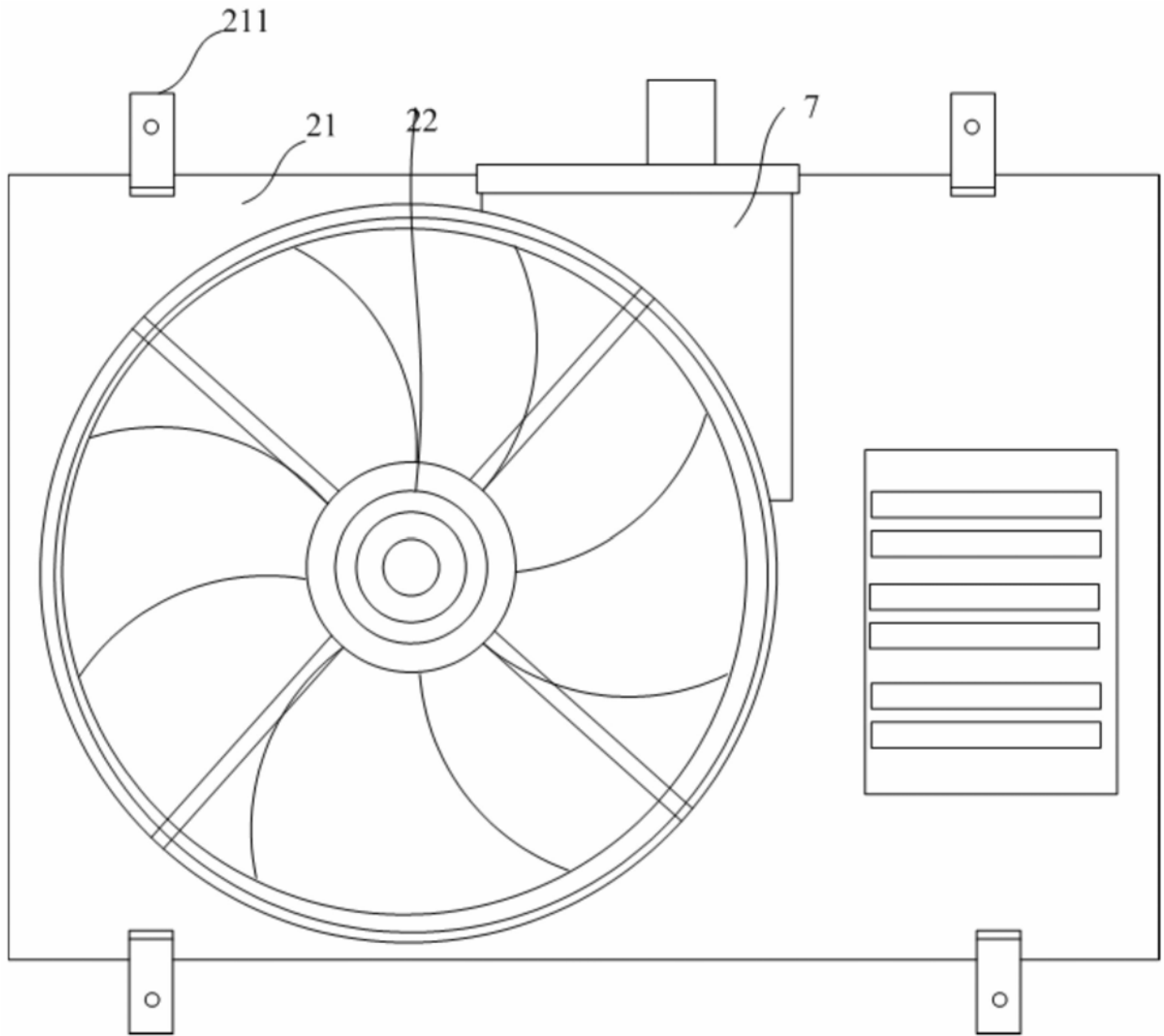


图4

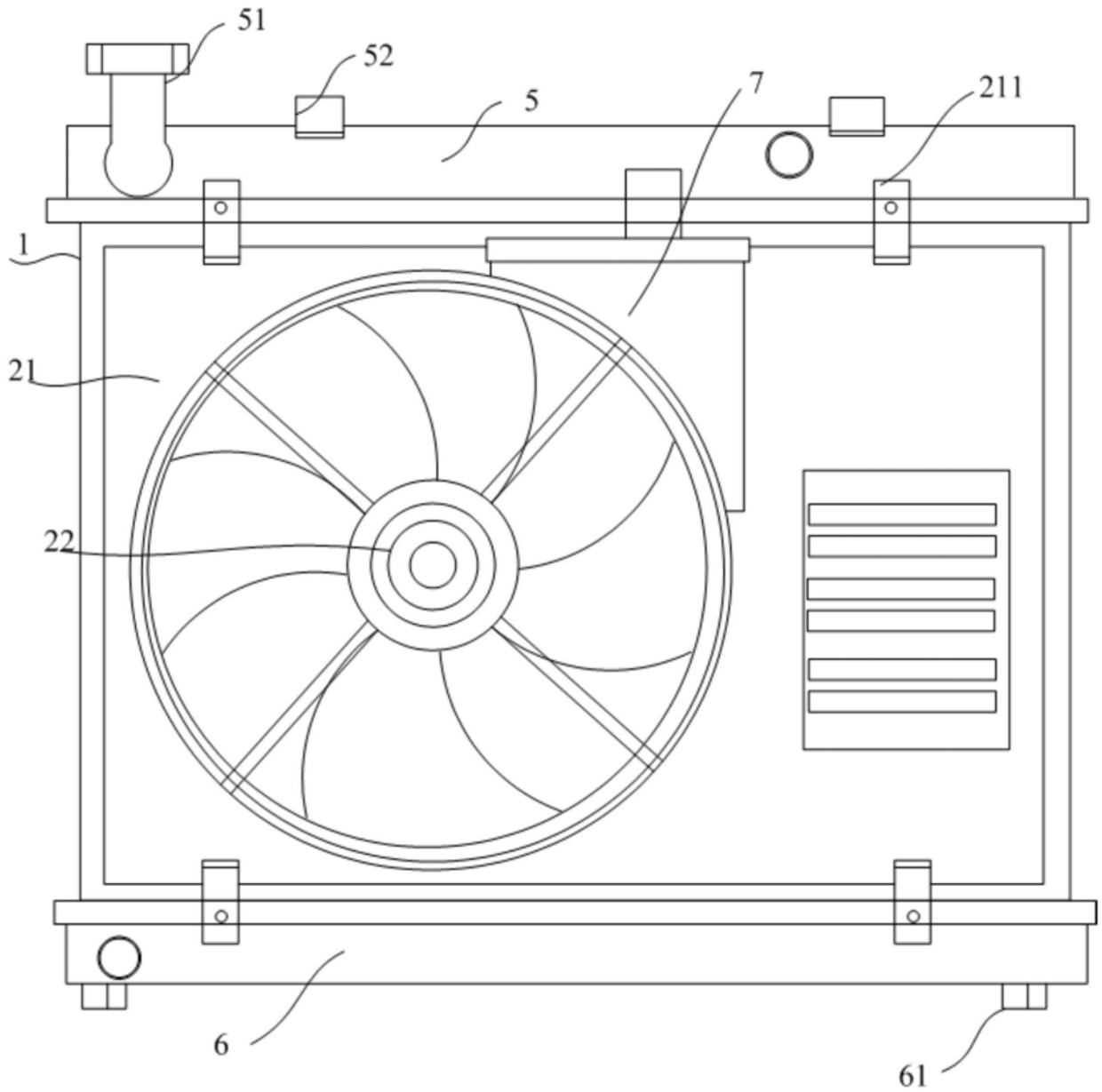


图5