



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117832682 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202311868940.8

H01M 10/6569 (2014.01)

(22) 申请日 2023.12.28

H01M 10/48 (2006.01)

(71) 申请人 安徽国防科技职业学院

地址 237011 安徽省六安市梅山中路56号
安徽国防科技职业学院

(72) 发明人 张燕

(74) 专利代理机构 北京瑞盛铭杰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11617

专利代理师 宋傲男

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/633 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

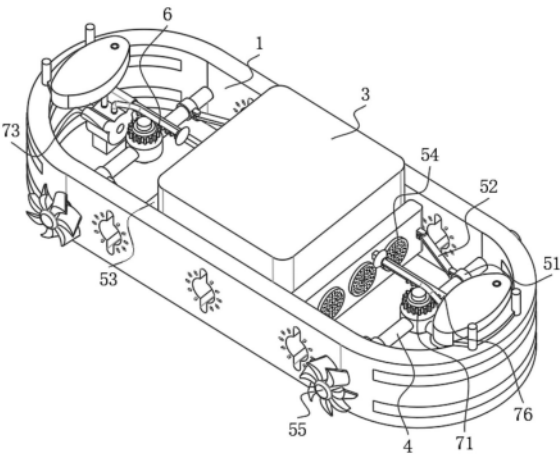
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法

(57) 摘要

本发明提供了一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法,属于新能源汽车电池组件技术领域,包括防护框,所述防护框的左右两侧内壁前后部转动安装有往复螺纹槽杆,所述往复螺纹槽杆的侧壁上设置有用以对电池包进行风冷散热的降温组件,前后两侧的所述往复螺纹槽杆之间转动安装有中心座,所述中心座的上端面设置有用以对电池包进行液冷散热的喷淋组件。该发明能够利用新能源汽车行驶过程中风阻产生的推力带动降温组件运行,实现对电池包进行风冷散热,同时增设温度传感器,在电池包过热时,自行提供动力输出,以增强对电池包风冷散热的效率,通过喷淋组件的设置,向电池包上喷洒雾状酒精液滴,以提高对电池包散热的效果。



1. 一种新能源汽车电池的散热装置,包括防护框(1),以及固定安装在防护框(1)上端面左右两侧的安装底座(2),左右两侧的所述安装底座(2)之间固定安装有安装板(21),所述安装板(21)的内腔中部固定安装有电池包(3),其特征在于,所述防护框(1)的左右两侧内壁前后部转动安装有往复螺纹槽杆(4),所述往复螺纹槽杆(4)的侧壁上设置有用对电池包(3)进行风冷散热的降温组件(5),前后两侧的所述往复螺纹槽杆(4)之间转动安装有中心座(6),所述中心座(6)的上端面设置有用对电池包(3)进行液冷散热的喷淋组件(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源汽车电池的散热装置,其特征在于,所述降温组件(5)包括滑动安装在往复螺纹槽杆(4)侧壁上的连接套(51),以及转动安装在连接套(51)侧壁上的连杆(52),所述防护框(1)的内侧壁左右两侧滑动安装有滑动底座(53),所述滑动底座(53)的上开设有安装槽(531),所述滑动底座(53)的右端面固定安装有防尘罩(54)。

3. 根据权利要求2所述的一种新能源汽车电池的散热装置,其特征在于,所述连杆(52)远离往复螺纹槽杆(4)的一端固定安装在滑动底座(53)的侧壁上,所述滑动底座(53)上前后两侧的所述安装槽(531)内设置有散热叶轮(532),所述滑动底座(53)上中部位位置的所述安装槽(531)内设置有散热风机(533),所述散热风机(533)均安装在防尘罩(54)的内壁上。

4. 根据权利要求2所述的一种新能源汽车电池的散热装置,其特征在于,前后两侧的所述往复螺纹槽杆(4)螺旋方向相反,所述往复螺纹槽杆(4)的后端面固定安装有导流叶轮(55),所述防护框(1)的前端面左右两侧通过机架固定安装有伺服电机(56),所述伺服电机(56)的输出轴端与前侧的往复螺纹槽杆(4)固定连接,所述滑动底座(53)的内侧壁上固定安装有与伺服电机(56)电性连接的温度传感器(534)。

5. 根据权利要求1所述的一种新能源汽车电池的散热装置,其特征在于,所述喷淋组件(7)包括转动安装在中心座(6)上端面的齿轮(71),以及固定安装在防护框(1)内壁右侧的定位杆(72),所述定位杆(72)的侧壁上滑动安装有活动盒(73),所述活动盒(73)的内腔下部滑动安装有活塞磁板(74),所述活塞磁板(74)的下端面固定安装有复位弹簧(75),所述活动盒(73)的左端面固定安装有齿条(76),所述防护框(1)的上端面左右两侧固定安装有储液盒(77)。

6. 根据权利要求5所述的一种新能源汽车电池的散热装置,其特征在于,所述定位杆(72)的侧壁上固定安装有磁石(721),所述磁石(721)与活塞磁板(74)的对立面磁极相反,所述复位弹簧(75)的另一端固定安装在活动盒(73)的内腔底面上,所述齿条(76)与齿轮(71)啮合连接,所述活动盒(73)的上端面左侧固定安装有喷淋管(78),所述喷淋管(78)的内腔设置有出口向外界的单向水阀,所述储液盒(77)与外界空气相连通,所述活动盒(73)通过进液管(79)与储液盒(77)相连通,所述进液管(79)内腔设置有出口向储液盒(77)内腔的单向水阀。

7. 根据权利要求1所述的一种新能源汽车电池的散热装置,其特征在于,所述安装底座(2)的侧壁四周设置有若干组安装孔,通过所述安装孔能够将安装底座(2)固定安装在新能源汽车的底盘处,所述防护框(1)的侧壁上开设有若干组镂空排气口。

8. 一种根据权利要求1-7任意一项所述新能源汽车电池散热装置的散热方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一:用户通过安装底座(2)将整个设备安装在新能源汽车的底盘处后,在新能源汽

车行驶过程中,流动气流形成的风力能够带动导流叶轮(55)使往复螺纹槽杆(4)转动;

步骤二:当往复螺纹槽杆(4)发生转动时,通过降温组件(5)的设置,能够带动两侧的滑动底座(53)移动,并在散热叶轮(532)的配合作用下,即可使对电池包(3)进行风冷散热的效果;

步骤三:在滑动底座(53)左右往复移动时,通过喷淋组件(7)的设置,能够使活动盒(73)内的酒精通过喷淋管(78)以雾状液滴喷洒在电池包(3)侧壁上,伴随着酒精迅速蒸发实现对电池包(3)进行液冷散热的效果。

一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车电池组件技术领域,具体而言,涉及一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法。

背景技术

[0002] 近年来,人们对新能源汽车的关注不断提高,而纯电动汽车成为新能源汽车的主力军,纯电动汽车无需使用汽油、柴油,因此,几乎对大气没有污染,纯电动汽车的动力来自于蓄电池,而蓄电池需要进行充电后才能给汽车提供动力;电池模组作为新能源汽车的重要组成部分之一,要求电池模组能大倍率充放电,以提高汽车功率,缩短充电时间。电芯在大倍率充放电过程中会产生大量热量,加之电池模组结构紧凑,热量易积聚,造成电池模组局部过热或温度不均匀,进而导致电池模组性能下降、容量衰减,甚至会引发热失控,危及车主的人身财产安全。

[0003] 目前,市场上现有的新能源汽车的电池包一般都安装在车架底部,电池散热装置大多以风冷为主,其只能在车辆行驶中受迎面风吹拂冷却,散热的方式相对简单,以及由于电池包内电芯的密集堆放,中间区域的散热相对更困难,风冷散热将会加剧了电芯间的温度不一致,进而造成电池的充放电效率下降,影响电池的功率,在严重情况下,还可能导致热失控,进一步影响系统的安全性和寿命。因此,如何发明一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法来改善这些问题,成为了本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 为了弥补以上不足,本发明提供了一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法,旨在改善现有的电池散热装置以风冷散热为主,散热的方式相对简单,以及散热效率较为低下的问题。

[0005] 本发明是这样实现的:

[0006] 本发明提供一种新能源汽车电池的散热装置,包括防护框,以及固定安装在防护框上端面左右两侧的安装底座,左右两侧的所述安装底座之间固定安装有安装板,所述安装板的内腔中部固定安装有电池包,所述防护框的左右两侧内壁前后部转动安装有往复螺纹槽杆,所述往复螺纹槽杆的侧壁上设置有用以对电池包进行风冷散热的降温组件,前后两侧的所述往复螺纹槽杆之间转动安装有中心座,所述中心座的上端面设置有用以对电池包进行液冷散热的喷淋组件。

[0007] 优选的,所述降温组件包括滑动安装在往复螺纹槽杆侧壁上的连接套,以及转动安装在连接套侧壁上的连杆,所述防护框的内侧壁左右两侧滑动安装有滑动底座,所述滑动底座的上开设有安装槽,所述滑动底座的右端面固定安装有防尘罩。

[0008] 优选的,所述连杆远离往复螺纹槽杆的一端固定安装在滑动底座的侧壁上,所述滑动底座上前后两侧的安装槽内设置有散热叶轮,所述滑动底座上中部位置的安装槽内设置有散热风机,所述散热风机均安装在防尘罩的内壁上。

[0009] 通过采用上述技术方案,能够在往复螺纹槽杆转动时带动两侧散热叶轮转动,实现自然风冷的效果。

[0010] 优选的,前后两侧的所述往复螺纹槽杆螺旋方向相反,所述往复螺纹槽杆的后端面固定安装有导流叶轮,所述防护框的前端面左右两侧通过机架固定安装有伺服电机,所述伺服电机的输出轴端与前侧的往复螺纹槽杆固定连接,所述滑动底座的内侧壁上固定安装有与伺服电机电性连接的温度传感器。

[0011] 通过采用上述技术方案,能够通过伺服电机提供动力输出,以增强电池包在过热时的风冷效果。

[0012] 优选的,所述喷淋组件包括转动安装在中心座上端面的齿轮,以及固定安装在防护框内壁右侧的定位杆,所述定位杆的侧壁上滑动安装有活动盒,所述活动盒的内腔下部滑动安装有活塞磁板,所述活塞磁板的下端面固定安装有复位弹簧,所述活动盒的左端面固定安装有齿条,所述防护框的上端面左右两侧固定安装有储液盒。

[0013] 通过采用上述技术方案,能够使活动盒内的酒精以雾状液滴喷洒在电池包侧壁,快速蒸发以带走电池包的热量。

[0014] 优选的,所述定位杆的侧壁上固定安装有磁石,所述磁石与活塞磁板的对立面磁极相反,所述复位弹簧的另一端固定安装在活动盒的内腔底面上,所述齿条与齿轮啮合连接,所述活动盒的上端面左侧固定安装有喷淋管,所述喷淋管的内腔设置有出口向外界的单向水阀,所述储液盒与外界空气相连通,所述活动盒通过进液管与储液盒相连通,所述进液管内腔设置有出口向储液盒内腔的单向水阀。

[0015] 优选的,所述安装底座的侧壁四周设置有若干组安装孔,通过所述安装孔能够将安装底座固定安装在新能源汽车的底盘处,所述防护框的侧壁上开设有若干组镂空排气口。

[0016] 通过采用上述技术方案,保证了防护框整体的通风效果,提高了散热性能。

[0017] 一种新能源汽车电池散热装置的散热方法,包括如下步骤:

[0018] 步骤一:用户通过安装底座将整个设备安装在新能源汽车的底盘处后,在新能源汽车行驶过程中,流动气流形成的风力能够带动导流叶轮使往复螺纹槽杆转动;

[0019] 步骤二:当往复螺纹槽杆发生转动时,通过降温组件的设置,能够带动两侧的滑动底座移动,并在散热叶轮的配合作用下,即可使对电池包进行风冷散热的效果;

[0020] 步骤三:在滑动底座左右往复移动时,通过喷淋组件的设置,能够使活动盒内的酒精通过喷淋管以雾状液滴喷洒在电池包侧壁上,伴随着酒精迅速蒸发实现对电池包进行液冷散热的效果。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 在新能源汽车行驶过程中(汽车行驶超过30km/h),流动气流形成的风力能够带动导流叶轮转动,使两侧的散热叶轮转动进行侧方位散热,以及通过防护框的侧壁上开设的若干组镂空排气口进行通风正方位散热,使整个汽车能够在行驶过程中进行对电池包的全方位风冷自散热,对比传统的迎面吹风,有效提升了散热效果;随着汽车的长时间行驶,电池包温度过高,汽车的自散热模式难以迅速对电池包降温,温度传感器能够触发伺服电机与散热风机启动,配合喷淋组件,能够使活动盒内大量的液体酒精通过喷淋管以雾状液滴喷洒在电池包侧壁上,能够迅速蒸发,快速带走电池包表面的热量,使整个设备实现液冷散

热的效果。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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获得其他相关的附图。

[0024] 图1是本发明实施方式提供的一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法的正视整体结构示意图;

[0025] 图2是本发明实施方式提供的一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法的仰视整体结构示意图;

[0026] 图3是本发明实施方式提供的一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法的俯视局部结构示意图;

[0027] 图4是本发明实施方式提供的一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法的防护框内局部结构示意图;

[0028] 图5是本发明实施方式提供的一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法的降温组件连接结构示意图;

[0029] 图6是本发明实施方式提供的一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法的活动盒处剖视结构示意图;

[0030] 图7是本发明实施方式提供的一种新能源汽车电池的散热装置及散热方法的定位杆处剖视结构示意图。

[0031] 图中:1、防护框;2、安装底座;3、电池包;4、往复螺纹槽杆;5、降温组件;51、连接套;52、连杆;53、滑动底座;531、安装槽;532、散热叶轮;533、散热风机;534、温度传感器;54、防尘罩;55、导流叶轮;56、伺服电机;6、中心座;7、喷淋组件;71、齿轮;72、定位杆;73、活动盒;74、活塞磁板;75、复位弹簧;76、齿条;77、储液盒;78、喷淋管;79、进液管。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,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方式,都属于本发明保护的范围。

[0033] 实施例

[0034] 参照图1-7,一种新能源汽车电池的散热装置,包括防护框1,以及固定安装在防护框1上端面左右两侧的安装底座2,左右两侧的安装底座2之间固定安装有安装板21,安装板21的内腔中部固定安装有电池包3,防护框1的左右两侧内壁前后部转动安装有往复螺纹槽杆4,往复螺纹槽杆4的侧壁上设置有用以对电池包3进行风冷散热的降温组件5,前后两侧的往复螺纹槽杆4之间转动安装有中心座6,中心座6的上端面设置有用以对电池包3进行液冷散热的喷淋组件7。

[0035] 进一步地;降温组件5包括滑动安装在往复螺纹槽杆4侧壁上的连接套51,以及转动安装在连接套51侧壁上的连杆52,防护框1的内侧壁左右两侧滑动安装有滑动底座53,滑动底座53的上开设有安装槽531,滑动底座53的右端面固定安装有防尘罩54,连杆52远离往复螺纹槽杆4的一端固定安装在滑动底座53的侧壁上,滑动底座53上前后两侧的安装槽531内设置有散热叶轮532,滑动底座53上中部位置的安装槽531内设置有散热风机533,散热风机533均安装在防尘罩54的内壁上,前后两侧的往复螺纹槽杆4螺旋方向相反,往复螺纹槽杆4的后端面固定安装有导流叶轮55,防护框1的前端面左右两侧通过机架固定安装有伺服电机56,伺服电机56的输出轴端与前侧的往复螺纹槽杆4固定连接,滑动底座53的内侧壁上固定安装有与伺服电机56电性连接的温度传感器534,安装底座2的侧壁四周设置有若干组安装孔,通过安装孔能够将安装底座2固定安装在新能源汽车的底盘处,防护框1的侧壁上开设有若干组镂空排气口。

[0036] 需要说明的是:在新能源汽车行驶过程中,流动气流形成的风力能够带动导流叶轮55使往复螺纹槽杆4转动,由于连接套51滑动安装在往复螺纹槽杆4的侧壁上,在防护框1对滑动底座53横向的限位下,以及齿条76与齿轮71的啮合限位,连接套51将在往复螺纹槽杆4的侧壁上左右滑动,此时由于连杆52的长度固定,滑动底座53也将在防护框1内左右横移,而随着散热叶轮532不断向右移动,能够加速散热叶轮532左侧的空气向右侧移动,从而形成的风力即可带走电池包3上的热量,使整个装置实现对电池包3侧面进行风冷散热的效果,通过温度传感器534的设置,在滑动底座53与接触时,温度传感器534感应到电池包3温度过高时,能够发生电信号使伺服电机56启动,此时伴随着外部动能的介入,滑动底座53左右往复的频率也随之增加,而此时设置在滑动底座53中部的散热风机533也随之启动,加速对电池包3中部的散热,保证了各电芯间的温度一致,进而有效提升了电池的使用寿命。

[0037] 进一步地;喷淋组件7包括转动安装在中心座6上端面的齿轮71,以及固定安装在防护框1内壁右侧的定位杆72,定位杆72的侧壁上滑动安装有活动盒73,活动盒73的内腔下部滑动安装有活塞磁板74,活塞磁板74的下端面固定安装有复位弹簧75,活动盒73的左端面固定安装有齿条76,防护框1的上端面左右两侧固定安装有储液盒77,定位杆72的侧壁上固定安装有磁石721,磁石721与活塞磁板74的对立面磁极相反,复位弹簧75的另一端固定安装在活动盒73的内腔底面上,齿条76与齿轮71啮合连接,活动盒73的上端面左侧固定安装有喷淋管78,喷淋管78的内腔设置有出口向外界的单向水阀,储液盒77与外界空气相连通,活动盒73通过进液管79与储液盒77相连通,进液管79内腔设置有出口向储液盒77内腔的单向水阀。

[0038] 需要说明的是:在滑动底座53左右往复移动时,固定安装在滑动底座53上的齿条76也将带动活动盒73向右侧移动,由于定位杆72的侧壁上固定安装有磁石721,磁石721与活塞磁板74的对立面磁极相反,随着活塞磁板74与定位杆72上不同位置的磁石721接触,并在复位弹簧75的弹力作用下,能够使活塞磁板74在活动盒73内上下移动,当活塞磁板74向活动盒73内上方移动时,活动盒73的上部空腔容积变小,即可使液体酒精通过喷淋管78以雾状液滴喷洒在电池包3侧壁上,由于酒精沸点较低的特性,能够迅速蒸发,以快速带走电池包表面的热量,进而使整个设备实现液冷散热的效果,保证了电池包3良好的使用寿命。

[0039] 该一种新能源汽车电池的散热装置的工作原理:

[0040] 用户通过安装底座2将整个设备安装在新能源汽车的底盘,该安装底座2及底部的

结构的设置整体较薄,不会影响正常行驶,不会影响新能源汽车本体底部原本的结构构件,在新能源汽车行驶过程中(汽车行驶超过30km/h),流动气流形成的风力能够带动导流叶轮55使往复螺纹槽杆4转动(导流叶轮55、滑动底座53均由轻型耐腐蚀材料制成),由于连接套51滑动安装在往复螺纹槽杆4的侧壁上,在防护框1对滑动底座53横向的限位下,以及齿条76与齿轮71的啮合限位,连接套51将在往复螺纹槽杆4的侧壁上左右滑动,此时由于连杆52的长度固定,滑动底座53也将在防护框1内左右横移,而随着散热叶轮532不断向右移动,能够加速散热叶轮532左侧的空气向右侧移动,从而形成的风力即可带走电池包3上的热量,使整个装置实现对电池包3侧面进行风冷散热的效果,上述说明能够在汽车行驶时,对电池包3自散热,节约了能源损耗,通过两侧散热叶轮532的转动进行侧方位散热,以及防护框1的侧壁上开设有若干组镂空排气口通风进行正方位散热,使汽车能够在行驶过程中全方位对电池包进行风冷散热,对比传统的直接吹风,增加了散热的方式,有效提升了散热效果;

[0041] 通过温度传感器534的设置,在滑动底座53与电池包接触时,温度传感器534感应到电池包3温度过高时(此时汽车行驶的自散热模式难以对电池包3进行高效的散热),温度传感器534能够发生电信号使伺服电机56启动,伴随着外部动能的介入,滑动底座53左右往复的频率也随之增加,设置在滑动底座53中部的散热风机533也随之启动,加速对电池包3中部的散热,保证了各电芯间的温度一致,进而有效提升了电池的使用寿命,上述散热模式能够针对电池包过热时,由于电芯的堆积,解决了难以对电池包3中部进行散热的问题;

[0042] 在滑动底座53左右往复移动时,固定安装在滑动底座53上的齿条76也将带动活动盒73向右侧移动,由于定位杆72的侧壁上固定安装有磁石721,磁石721与活塞磁板74的对立面磁极相反,随着活塞磁板74与定位杆72上不同位置的磁石721接触,并在复位弹簧75的弹力作用下,能够使活塞磁板74在活动盒73内上下移动,当活塞磁板74向活动盒73内上方移动时,活动盒73的上部空腔容积变小,即可使液体酒精通过喷淋管78以雾状液滴喷洒在电池包3侧壁上,由于酒精沸点较低的特性,能够迅速蒸发,以快速带走电池包表面的热量,进而使整个设备实现液冷散热的效果,保证了电池包3良好的使用寿命,而在活塞磁板74向活动盒73内下方移动时,活动盒73的上部空腔容积变大,由于储液盒77与外界空气相连通,在外部大气压强的作用下,储液盒77内的酒精液体即可通过进液管79进入活动盒73内,实现对酒精含量的补充,保证了下次喷洒酒精雾滴的持续进行,需要说明的是,储液盒77内的酒精液体可在汽车不行驶时进行补充。

[0043] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0044] 需要说明的是,电机具体的型号规格需根据该装置的实际规格等进行选型确定,具体选型计算方法采用本领域现有技术,故不再详细赘述。

[0045] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

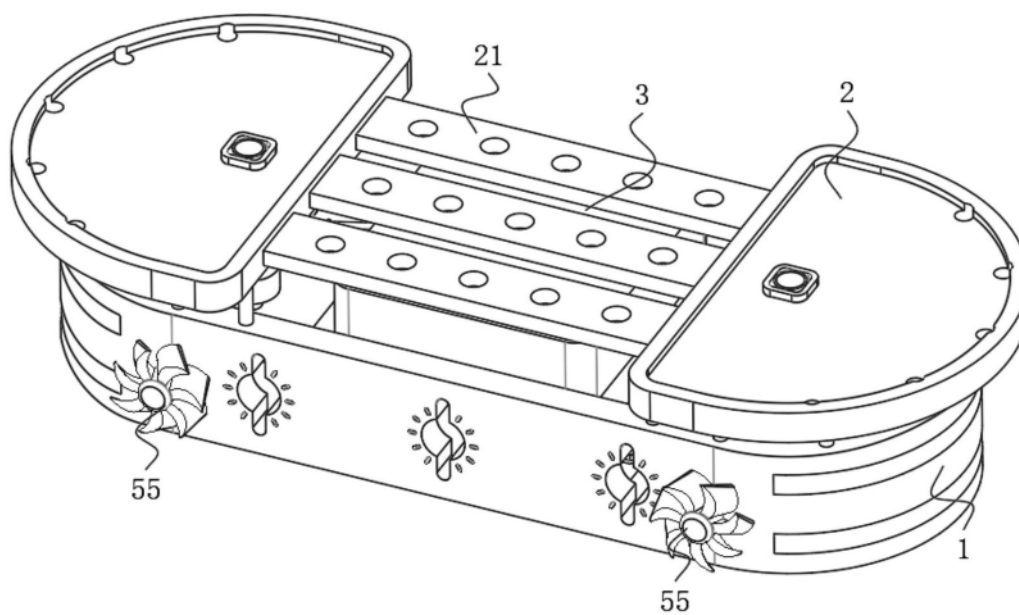


图1

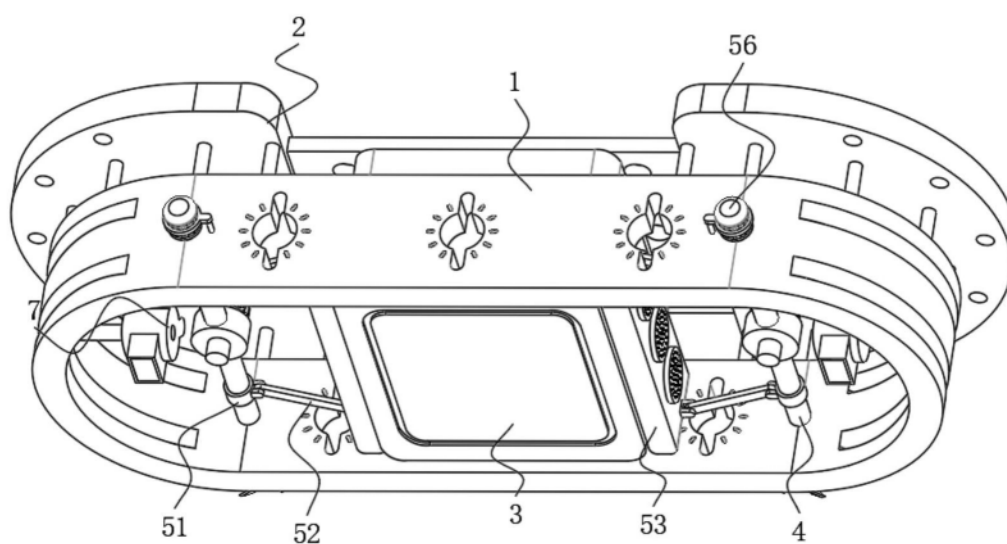


图2

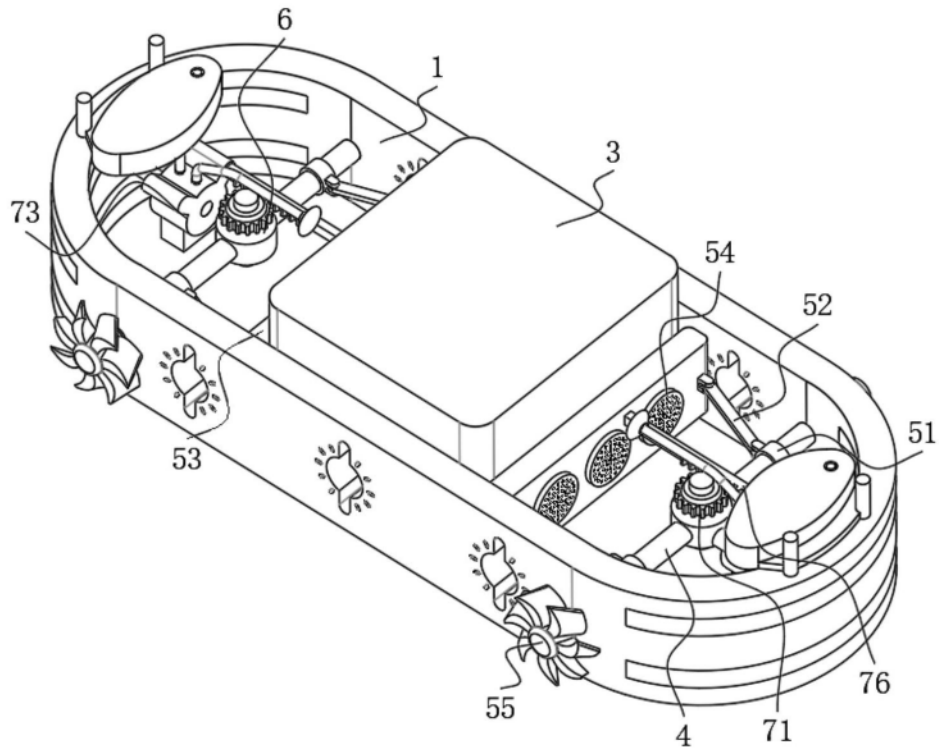


图3

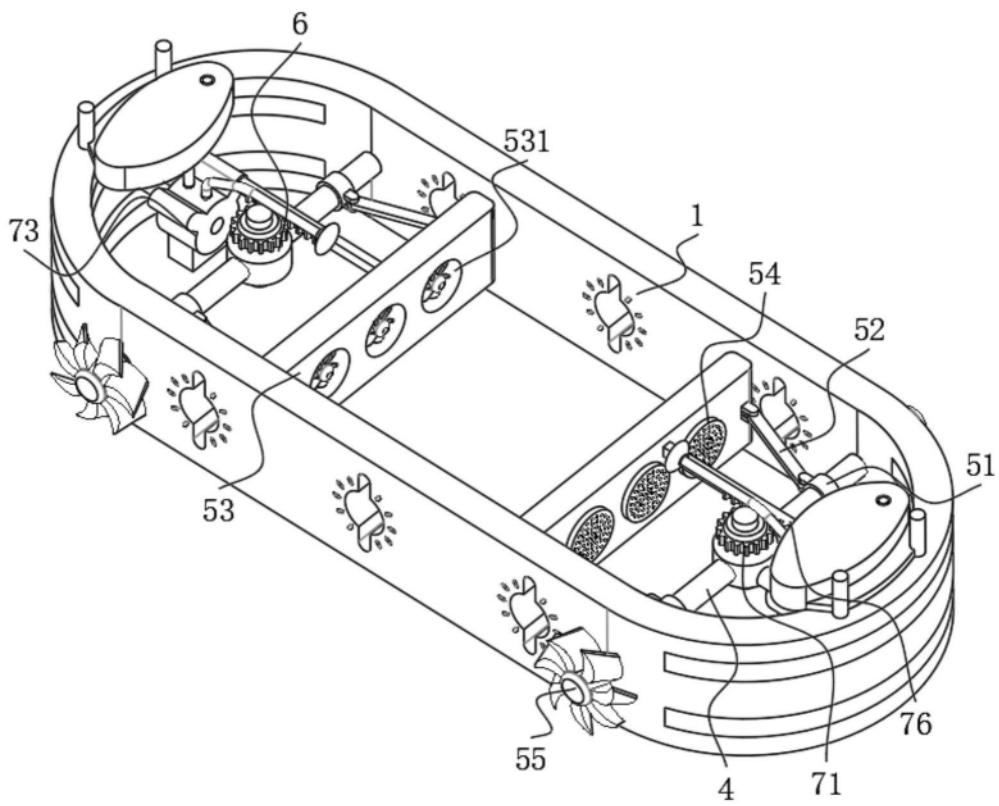


图4

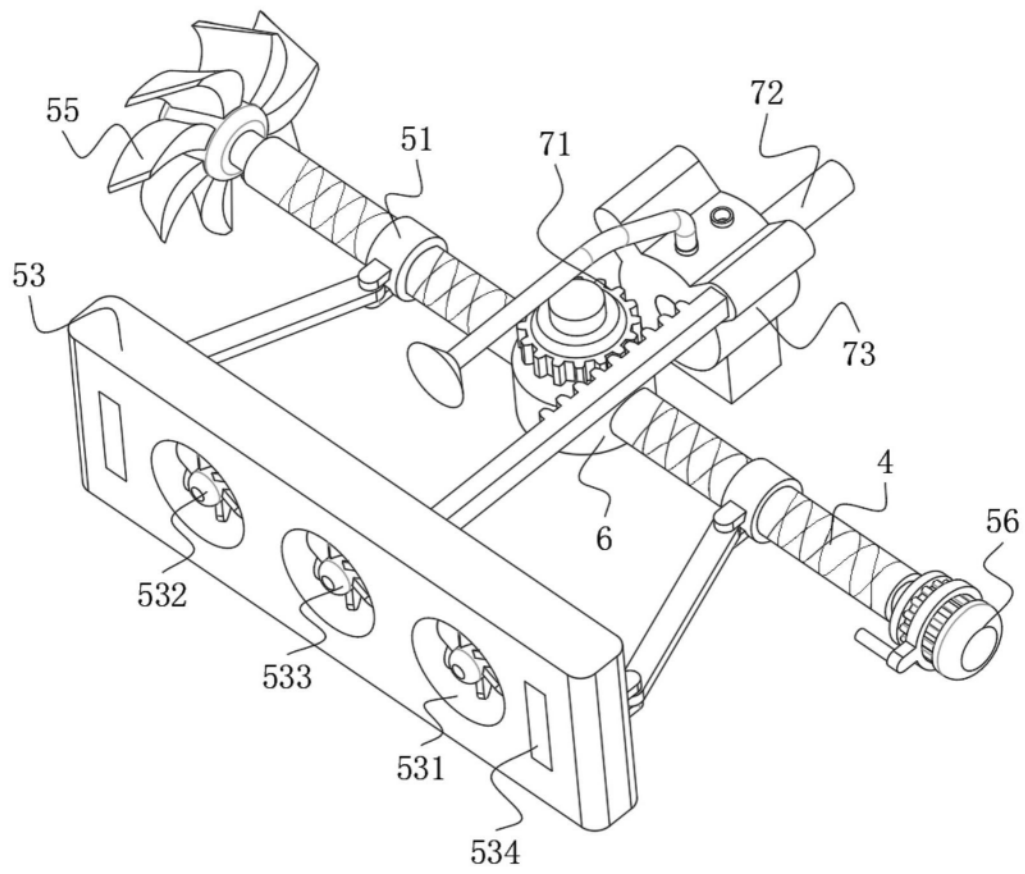


图5

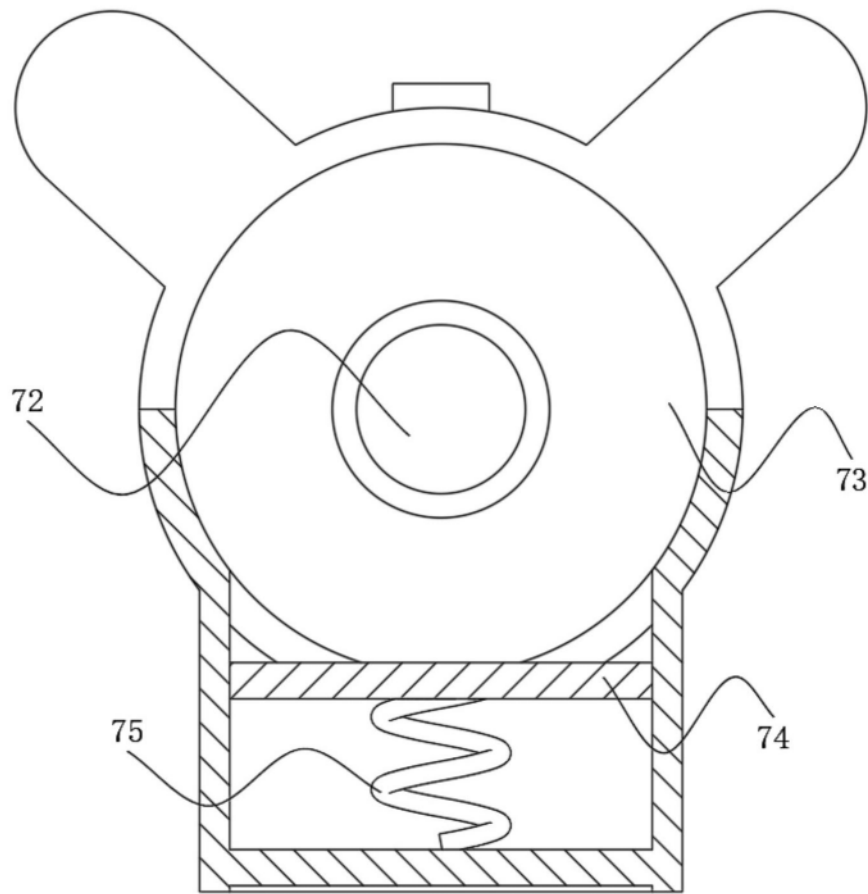


图6

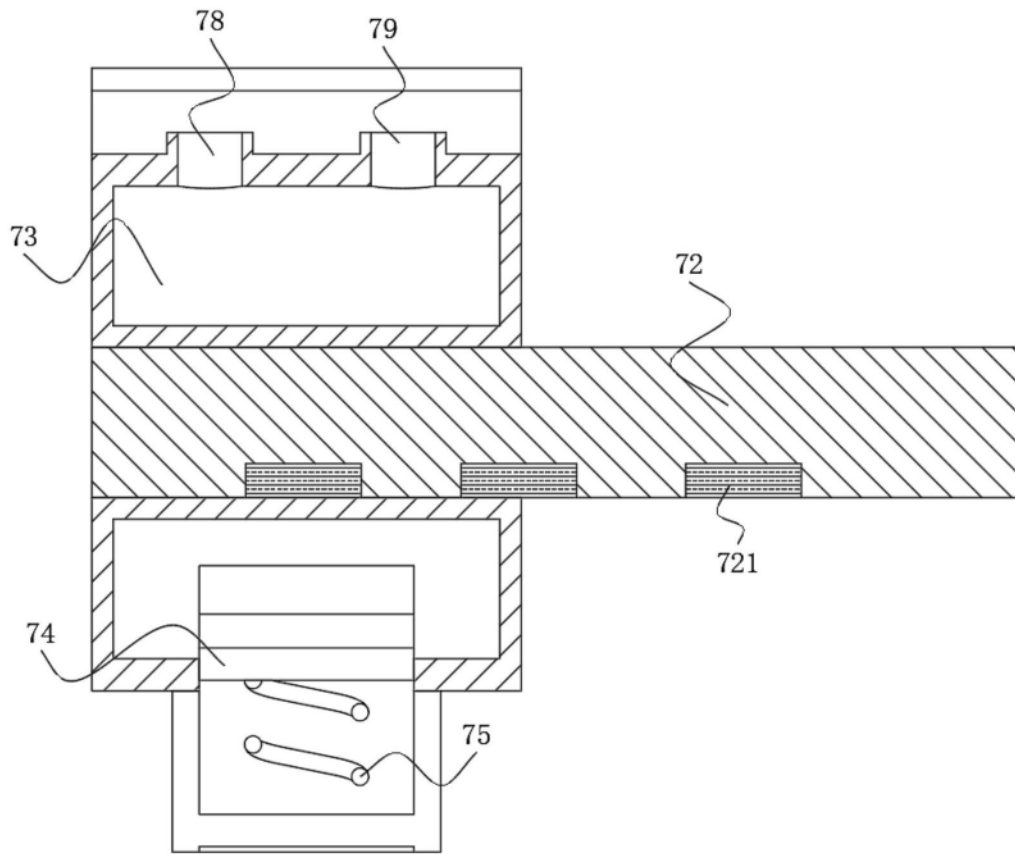


图7