



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111540971 A

(43)申请公布日 2020.08.14

(21)申请号 202010474644.X

H01M 2/10(2006.01)

(22)申请日 2020.05.29

(71)申请人 福州游标卡尺网络科技有限公司  
地址 350000 福建省福州市鼓楼区洪山镇  
西洪路528号15号楼801单元

(72)发明人 李军 古伦华 廖响荣 廖福旺

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普  
通合伙) 35214

代理人 林振杰

(51) Int. Cl.

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

H01M 10/6569(2014.01)

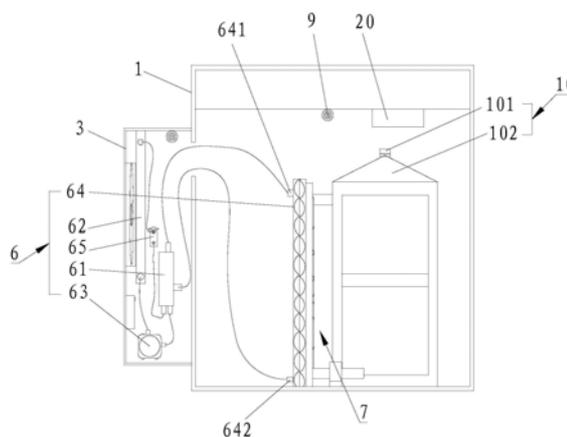
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种锂电池储能柜的智能温控系统

(57)摘要

本发明公开了一种锂电池储能柜的智能温控系统,包括储能柜和储能架,所述储能架装设于所述储能柜内,还包括壳体、恒温控制机构、第一冷却机构、第二冷却机构、第三冷却机构、第一温度监测机构和第二温度监测机构;所述储能柜的第一侧开设有通孔;所述恒温控制机构、第一冷却机构和第二冷却机构的第一端皆装设于所述壳体内,所述第二冷却机构的第二端装设于所述储能柜内并朝向所述储能架设置;所述第三冷却机构装设于所述第二冷却机构朝向所述储能架的一侧;所述第三冷却机构的第一循环端和第二循环端分别位于所述储能柜的两侧,以进行冷却循环。本发明可实现独立散热,且冷却效果远远大于风扇直接散热。



1. 一种锂电池储能柜的智能温控系统,包括储能柜和储能架,所述储能架装设于所述储能柜内,其特征在于,还包括壳体、恒温控制机构、第一冷却机构、第二冷却机构、第三冷却机构、第一温度监测机构和第二温度监测机构;

所述储能柜的第一侧开设有通孔;

所述壳体装设于所述储能柜的第一侧并与所述通孔互通;

所述恒温控制机构、第一冷却机构和第二冷却机构的第一端皆装设于所述壳体内,所述第二冷却机构的第二端装设于所述储能柜内并朝向所述储能架设置;

所述第三冷却机构装设于所述第二冷却机构朝向所述储能架的一侧;

所述第三冷却机构的第一循环端和第二循环端分别位于所述储能柜的两侧,以进行冷却循环;

所述第一温度监测机构和第二温度监测机构分别装设于所述壳体和储能柜内;

所述恒温控制机构分别与所述第一冷却机构、第二冷却机构、第三冷却机构、第一温度监测机构和第二温度监测机构电连接。

2. 根据权利要求1所述一种锂电池储能柜的智能温控系统,其特征在于,所述第一冷却机构为可调速风扇。

3. 根据权利要求1所述一种锂电池储能柜的智能温控系统,其特征在于,所述第二冷却机构包括板式换热器、冷凝器、空压机和换热部;

所述换热部位于所述储能柜内;

所述换热部的排热口与所述板式换热器的第一进口连通;

所述板式换热器的第一出口与所述冷凝器的进口通过热力膨胀阀连通;

所述冷凝器的出口与所述空压机的进口连通,所述空压机的出口与所述板式换热器的第二进口连通;

所述换热部的冷却口与所述板式换热器的第二出口连通;

所述恒温控制机构分别与所述第一冷却机构和空压机电连接。

4. 根据权利要求3所述一种锂电池储能柜的智能温控系统,其特征在于,所述换热部为液冷换热板。

5. 根据权利要求1所述一种锂电池储能柜的智能温控系统,其特征在于,所述第三冷却机构包括冷却板、循环管、循环风机、出气管和进气管;

所述冷却板装设于所述第二冷却机构朝向所述储能架的一侧;

所述循环管装设于所述冷却板朝向所述储能架的一侧;

所述循环管的进气口位于所述冷却板朝向所述储能架一侧的底部,该循环管的出气口位于所述冷却板朝向所述储能架一侧的顶部;

所述循环风机装设于所述储能柜内侧底部并位于所述储能架一侧;

所述进气管通过所述循环风机与所述循环管的进气口连通;

所述出气管位于所述储能架的另一侧并与所述循环管的出气口连通;

所述循环风机与所述恒温控制机构电连接。

6. 根据权利要求5所述一种锂电池储能柜的智能温控系统,其特征在于,所述循环管的进气口和循环管的出气口呈对角设置。

7. 根据权利要求5所述一种锂电池储能柜的智能温控系统,其特征在于,还包括分流

器；

所述分流器装设于所述储能架顶部；

所述出气管与所述分流器顶部的进气口连通；

所述分流器的出气口环绕式设置于所述储能架顶部。

8. 根据权利要求1所述一种锂电池储能柜的智能温控系统, 其特征在于, 还包括灭弧灭火装置, 所述灭弧灭火装置装设于所述储能柜内。

## 一种锂电池储能柜的智能温控系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通讯设备领域,尤其是指一种锂电池储能柜的智能温控系统。

### 背景技术

[0002] 市面上传统新能源储能柜,输出功率大,导致产生热量而使储能柜的温度升高,目前储能柜都是内置高转速风扇直接高速运转,当温度逐步升高时,通过内部排风至储能柜外部进行扇热,噪音非常大,形成周边噪音污染,储能柜内部空气扰流不平衡,容易导致储能柜内部电源温度不均衡、工作异常,储能柜输出不稳定,甚至产生储能柜停止工作难以充电,电气老化及储能柜使用寿命缩短,起火爆炸的危险等安全生产问题。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种锂电池储能柜的智能温控系统,解决储能柜散热效果差及噪音大的缺陷。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种锂电池储能柜的智能温控系统,包括储能柜和储能架,所述储能架装设于所述储能柜内,还包括壳体、恒温控制机构、第一冷却机构、第二冷却机构、第三冷却机构、第一温度监测机构和第二温度监测机构;

[0006] 所述储能柜的第一侧开设有通孔;

[0007] 所述壳体装设于所述储能柜的第一侧并与所述通孔互通;

[0008] 所述恒温控制机构、第一冷却机构和第二冷却机构的第一端皆装设于所述壳体内,所述第二冷却机构的第二端装设于所述储能柜内并朝向所述储能架设置;

[0009] 所述第三冷却机构装设于所述第二冷却机构朝向所述储能架的一侧;

[0010] 所述第三冷却机构的第一循环端和第二循环端分别位于所述储能柜的两侧,以进行冷却循环;

[0011] 所述第一温度监测机构和第二温度监测机构分别装设于所述壳体和储能柜内;

[0012] 所述恒温控制机构分别与所述第一冷却机构、第二冷却机构、第三冷却机构、第一温度监测机构和第二温度监测机构电连接。

[0013] 本发明的有益效果在于:本发明设置第一温度监测机构和第二温度监测机构,分别用于监测壳体和储能柜内的温度;设置第一冷却机构、第二冷却机构和第三冷却机构,其中第一冷却机构用于对第二冷却机构进行冷却降温,以及用于当储能柜内的散热需求较低时,可控制第一冷却机构独立降温,当第一冷却机构的降温效果无法满足储能柜的散热需求时,恒温控制机构控制第二冷却机构独立运行或第二冷却机构和第三冷却机构同时运行,对储能柜内的空气进行快速降温,解决储能柜散热噪音大,散热效果不佳的缺陷,第一冷却机构无需持续运行,大大降低了散热噪音,并且第三冷却机构能够循环冷却,改善散热效果,使储能柜能够稳定运行,安全性更高。

## 附图说明

- [0014] 图1为本发明的一种锂电池储能柜的智能温控系统的结构示意图；
- [0015] 图2为本发明的第二冷却机构的结构示意图；
- [0016] 图3为本发明的第三冷却机构的结构示意图；
- [0017] 图4为图3的俯视图；
- [0018] 图5为图4中A-A面的剖视图。
- [0019] 标号说明：
- [0020] 1、储能柜；11、通孔；
- [0021] 2、储能架；
- [0022] 3、壳体；
- [0023] 4、恒温控制机构；
- [0024] 5、第一冷却机构；
- [0025] 6、第二冷却机构；61、板式换热器；62、冷凝器；63、空压机；64、换热部；611、板式换热器的第一进口；612、板式换热器的第一出口；613、板式换热器的第二进口；614、板式换热器的第二出口；621、冷凝器的进口；631、空压机的进口；632、空压机的出口；641、换热部的排热口；642、换热部的冷却口；
- [0026] 7、第三冷却机构；71、冷却板；72、循环管；73、循环风机；74、出气管；75、进气管；
- [0027] 8、第一温度监测机构；
- [0028] 9、第二温度监测机构；
- [0029] 10、分流器；101、进气通道；102、锥形分流器本体；
- [0030] 20、灭弧灭火装置。

## 具体实施方式

- [0031] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图予以说明。
- [0032] 请参照图1-图5，一种锂电池储能柜的智能温控系统，包括储能柜和储能架，所述储能架装设于所述储能柜内，还包括壳体、恒温控制机构、第一冷却机构、第二冷却机构、第三冷却机构、第一温度监测机构和第二温度监测机构；
- [0033] 所述储能柜的第一侧开设有通孔；
- [0034] 所述壳体装设于所述储能柜的第一侧并与所述通孔互通；
- [0035] 所述恒温控制机构、第一冷却机构和第二冷却机构的第一端皆装设于所述壳体内，所述第二冷却机构的第二端装设于所述储能柜内并朝向所述储能架设置；
- [0036] 所述第三冷却机构装设于所述第二冷却机构朝向所述储能架的一侧；
- [0037] 所述第三冷却机构的第一循环端和第二循环端分别位于所述储能柜的两侧，以进行冷却循环；
- [0038] 所述第一温度监测机构和第二温度监测机构分别装设于所述壳体和储能柜内；
- [0039] 所述恒温控制机构分别与所述第一冷却机构、第二冷却机构、第三冷却机构、第一温度监测机构和第二温度监测机构电连接。
- [0040] 本发明的工作原理在于：

[0041] 第一冷却机构适用于在储能柜的散热需求较低时,进行散热或者用于当第二冷却机构温度过高时,对第二冷却机构位于壳体内的一端进行降温;

[0042] 第二冷却机构和第三冷却机构用于对空气进行循环降温,适用于储能柜的散热需求较高时;

[0043] 其中,第一冷却机构和第二冷却机构可独立运行,而第三冷却机构用于在第二冷却机构运行时,当储能柜内的散热需求过高时,与第二冷却机构同时运行进行散热,用于加强第二冷却机构的散热效果,起到对储能柜快速散热的目的。

[0044] 从上述描述可知,本发明的有益效果在于:本发明设置第一温度监测机构和第二温度监测机构,分别用于监测壳体和储能柜内的温度;设置第一冷却机构、第二冷却机构和第三冷却机构,其中第一冷却机构用于对第二冷却机构进行冷却降温,以及用于当储能柜内的散热需求较低时,可控制第一冷却机构独立降温,当第一冷却机构的降温效果无法满足储能柜的散热需求时,恒温控制机构控制第二冷却机构独立运行或第二冷却机构和第三冷却机构同时运行,对储能柜内的空气进行快速降温,解决储能柜散热噪音大,散热效果不佳的缺陷,第一冷却机构无需持续运行,大大降低了散热噪音,并且第三冷却机构能够循环冷却,改善散热效果,使储能柜能够稳定运行,安全性更高。

[0045] 进一步的,所述第一冷却机构为可调速风扇。

[0046] 由上述描述可知,根据当前储能柜内部的工作实际状态,输出功率进行散热及热量交换散热,通过恒温控制机构对可调速风扇转速自动调节、节能降耗,使储能柜内的储能柜内的锂电池处于最佳工作温度,可调速风扇在储能柜外,不会导致储能柜内回声放大,转速可调,有效降低储能柜工作时产生的噪音污染。

[0047] 进一步的,所述第二冷却机构包括板式换热器、冷凝器、空压机和换热部;

[0048] 所述换热部位于所述储能柜内;

[0049] 所述换热部的排热口与所述板式换热器的第一进口连通;

[0050] 所述板式换热器的第一出口与所述冷凝器的进口通过热力膨胀阀连通;

[0051] 所述冷凝器的出口与所述空压机的进口连通,所述空压机的出口与所述板式换热器的第二进口连通;

[0052] 所述换热部的冷却口与所述板式换热器的第二出口连通;

[0053] 所述恒温控制机构分别与所述第一冷却机构和空压机电连接。

[0054] 由上述描述可知,经过冷凝器的冷凝降温处理和空压机的冷却处理,热流体充分降温后成为冷流体,并进入板式换热器中与热流体进行换热,在板式换热器、冷凝器和空压机间形成一个循环,而换热部与板式换热器间形成另一个循环,换热部输出的热流体进入板式换热器中与经过冷凝器和空压机降温后的冷流体进行换热,实现流体的降温,以换热的方式实现对储能柜内部环境的降温,散热性能好且安全性高。

[0055] 进一步的,所述换热部为液冷换热板。

[0056] 由上述描述可知,采用液冷换热板,用于对储能柜内的空气进行换热,提高冷却效率。

[0057] 进一步的,所述第三冷却机构包括冷却板、循环管、循环风机、出气管和进气管;

[0058] 所述冷却板装设于所述第二冷却机构朝向所述储能架的一侧;

[0059] 所述循环管装设于所述冷却板朝向所述储能架的一侧;

- [0060] 所述循环管的进气口位于所述冷却板朝向所述储能架一侧的底部,该循环管的出气口位于所述冷却板朝向所述储能架一侧的顶部;
- [0061] 所述循环风机装设于所述储能柜内侧底部并位于所述储能架一侧;
- [0062] 所述进气管通过所述循环风机与所述循环管的进气口连通;
- [0063] 所述出气管位于所述储能架的另一侧并与所述循环管的出气口连通;
- [0064] 所述循环风机与所述恒温控制机构电连接。
- [0065] 进一步的,所述循环管的进气口和循环管的出气口呈对角设置。
- [0066] 由上述描述可知,设置循环风机和循环管,用于实现对储能柜内部空气的循环降温;设置冷却板,用于对循环管内的空气进行热量传递,加强对储能柜内部空气的降温效果;循环管的进气口和出气口呈对角设置并分别位于储能架的两侧,其中,由于冷空气密度大于热空气,因此将循环管的进气口设置于冷却板底部,而出气口设置于冷却板顶部,用于使冷空气从储能柜顶部往下传播实现对储能柜内部空间的全面覆盖降温。
- [0067] 进一步的,还包括分流器;
- [0068] 所述分流器装设于所述储能架顶部;
- [0069] 所述出气管与所述分流器顶部的进气口连通;
- [0070] 所述分流器的出气口环绕式设置于所述储能架顶部。
- [0071] 由上述描述可知,设置分流器,且分流器位于储能架顶部,能够使从出气管出来的冷空气通过分流器在储能柜内均匀分布,实现均匀降温,改善散热效果。
- [0072] 进一步的,还包括灭弧灭火装置,所述灭弧灭火装置装设于所述储能柜内。
- [0073] 由上述描述可知,灭弧灭火装置用于防止第一壳体内部电路由于产生火花而导致火灾发生,提高安全性。
- [0074] 本发明的实施例一为:
- [0075] 请参照图1-图5,一种锂电池储能柜的智能温控系统,包括储能柜1和储能架2,储能架2装设于储能柜1内,还包括壳体3、恒温控制机构4、第一冷却机构5、第二冷却机构6、第三冷却机构7、第一温度监测机构8和第二温度监测机构9;
- [0076] 储能柜1的第一侧开设有通孔11;
- [0077] 壳体3装设于储能柜1的第一侧并与通孔11互通;
- [0078] 恒温控制机构4、第一冷却机构5和第二冷却机构6的第一端皆装设于壳体3内,第二冷却机构6的第二端装设于储能柜1内并朝向储能架2设置;
- [0079] 第三冷却机构7装设于第二冷却机构6朝向储能架2的一侧;
- [0080] 第三冷却机构7的第一循环端和第二循环端分别位于储能柜1的两侧,以进行冷却循环;
- [0081] 第一温度监测机构8和第二温度监测机构9分别装设于壳体3和储能柜1内;
- [0082] 恒温控制机构4分别与第一冷却机构5、第二冷却机构6、第三冷却机构7、第一温度监测机构8和第二温度监测机构9电连接。
- [0083] 优选的,恒温控制机构4为恒温独立控制器;
- [0084] 优选的,第一温度监测机构8和第二温度监测机构9为温度传感器;
- [0085] 优选的,第一冷却机构5为可调速风扇。
- [0086] 参照图1,第二冷却机构6包括板式换热器61、冷凝器62、空压机63和换热部64;

- [0087] 换热部64装设于储能柜1内；
- [0088] 换热部的排热口641与板式换热器的第一进口611连通；
- [0089] 板式换热器的第一出口612与冷凝器的进口621通过热力膨胀阀65连通；
- [0090] 冷凝器的出口622与空压机的进口631连通，空压机的出口632与板式换热器的第二进口613连通；
- [0091] 换热部的冷却口642与板式换热器的第二出口614连通；
- [0092] 恒温控制机构4分别与第一冷却机构5和空压机63电连接。
- [0093] 优选的，空压机63为电子空调压缩机；
- [0094] 具体的，板式换热器61分别与换热部64、空压机63、热力膨胀阀65通过管路连通；
- [0095] 热力膨胀阀65与冷凝器62间、冷凝器62与空压机63间皆通过管路连通；
- [0096] 其中，换热部64与板式换热器61连接的管路皆穿过通孔11实现连通；
- [0097] 优选的，换热部64为液冷换热板，换热部64内的流体为冷却液；
- [0098] 参照图3-图5，第三冷却机构7包括冷却板71、循环管72、循环风机73、出气管74和进气管75；
- [0099] 冷却板71装设于第二冷却机构6朝向储能架2的一侧；
- [0100] 循环管72装设于冷却板71朝向储能架2的一侧；
- [0101] 循环管72的进气口位于冷却板71朝向储能架2一侧的底部，该循环管72的出气口位于冷却板71朝向储能架2一侧的顶部；
- [0102] 循环风机73装设于储能柜1内侧底部并位于储能架2一侧；
- [0103] 进气管75通过循环风机73与循环管72的进气口连通；
- [0104] 出气管74位于储能架2的另一侧并与循环管72的出气口连通；
- [0105] 循环风机73与恒温控制机构4电连接。
- [0106] 优选的，循环管72与冷却板71一体成型，且选用材质为铜；
- [0107] 具体的，冷却板71与换热部64焊接；
- [0108] 参照图3，循环管72的进气口和循环管72的出气口呈对角设置。
- [0109] 参照图1，还包括分流器10；
- [0110] 分流器10装设于储能架2顶部；
- [0111] 出气管74与分流器10顶部的进气口连通；
- [0112] 分流器10的出气口环绕式设置于储能架2顶部。
- [0113] 优选的，分流器10包括进气通道101和锥形分流器本体102，进气通道101居中装设于锥形分流器分体102顶部，且进气通道101与锥形分流器本体102间留有距离为4cm~6cm的排气间隙，进气通道101顶部与出气管74连通；
- [0114] 参照图1，还包括灭弧灭火装置20，灭弧灭火装置20装设于储能柜1内。
- [0115] 具体的，灭弧灭火装置20装设于储能柜1内壁，比如可以设置在高压电器位置，用于在储能柜内部模块（比如高压电器）及电源起弧或短路时自启动，实现灭弧和灭火，确保储能柜整体的安全性。
- [0116] 本发明的具体实施过程如下：
- [0117] 恒温控制机构设定有五个阈值，当第二温度监测机构监测的温度大于第一阈值时或第一温度监测机构的监测温度大于第二阈值时，启动第一冷却机构；

[0118] 当第二温度监测机构监测的温度大于第三阈值时,启动第二冷却机构并在第一温度监测机构的监测温度小于第二阈值时,关闭第一冷却机构;

[0119] 当第二温度监测机构监测的温度大于第四阈值时,启动第三冷却机构,使第三冷却机构和第二冷却机构同时运行;

[0120] 当第二温度监测机构监测的温度低于第五阈值时,关闭第二冷却机构和第三冷却机构;

[0121] 其中,五个阈值的大小关系为:第五阈值<第一阈值=第二阈值<第三阈值<第四阈值。

[0122] 综上所述,本发明提供一种锂电池储能柜的智能温控设计,设置第三冷却机构,用于加强第二冷却机构的冷却效果,用于对储能柜内的空气进行循环降温,达到快速散热的目的,并且使储能柜内的锂电池能够处于适宜的温度中进行工作;其中,第二温度监测机构用于监测储能柜内的温度,以使恒温控制机构能够进行实时调控,当储能柜内部温度过低时,第三冷却机构停止运行,而第一冷却机构和第二冷却机构根据实时温度,由恒温控制机构进行单独调控。本发明可实现独立温度控制,冷却效果优于风扇直接散热的方式,确保了储能柜整体的安全性。

[0123] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

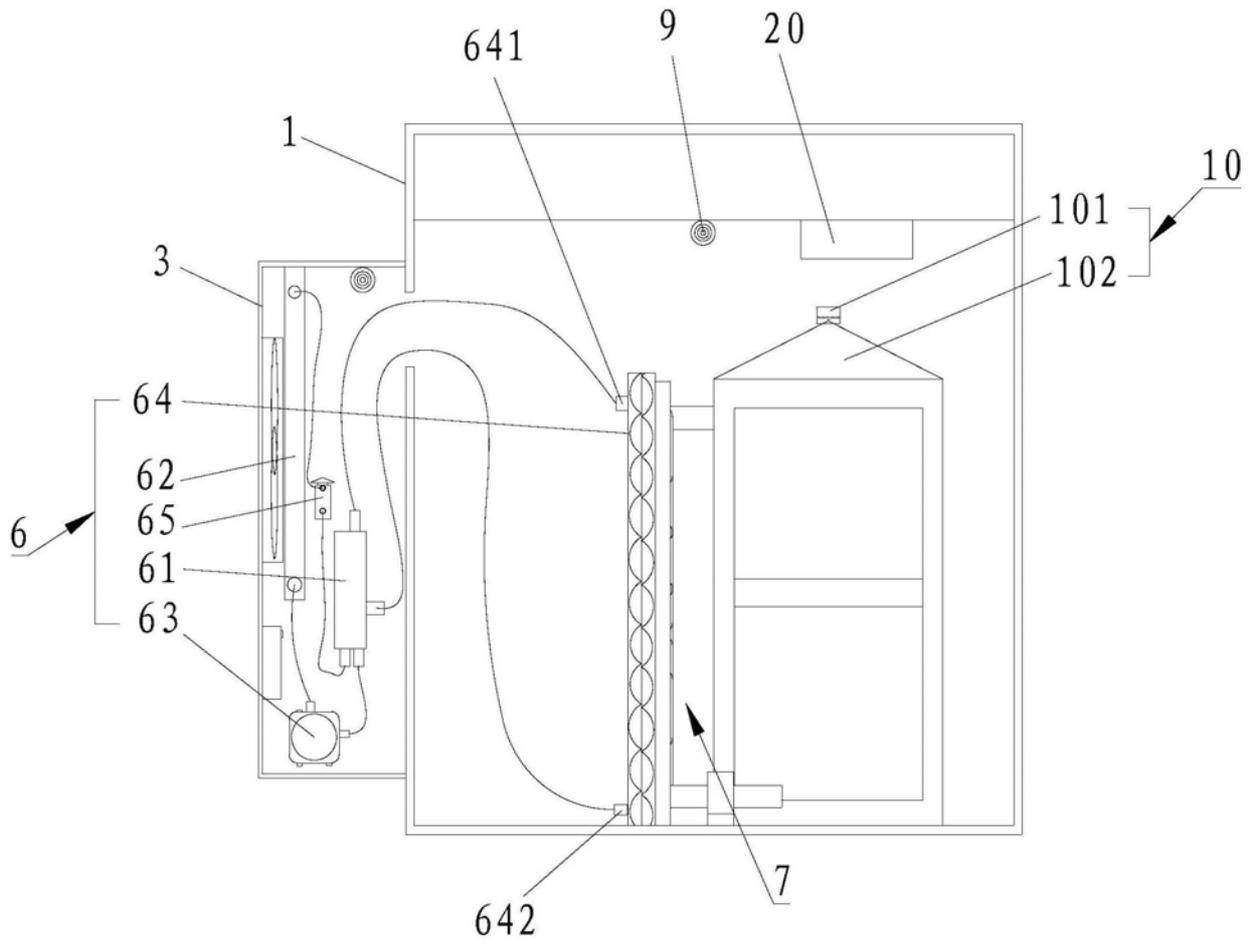


图1

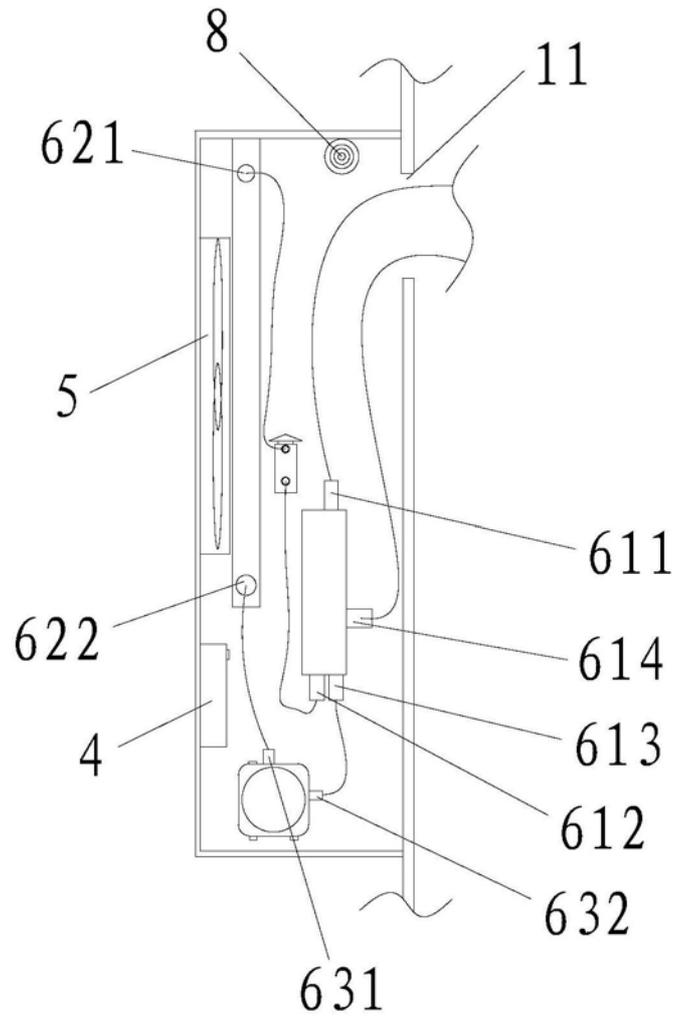


图2

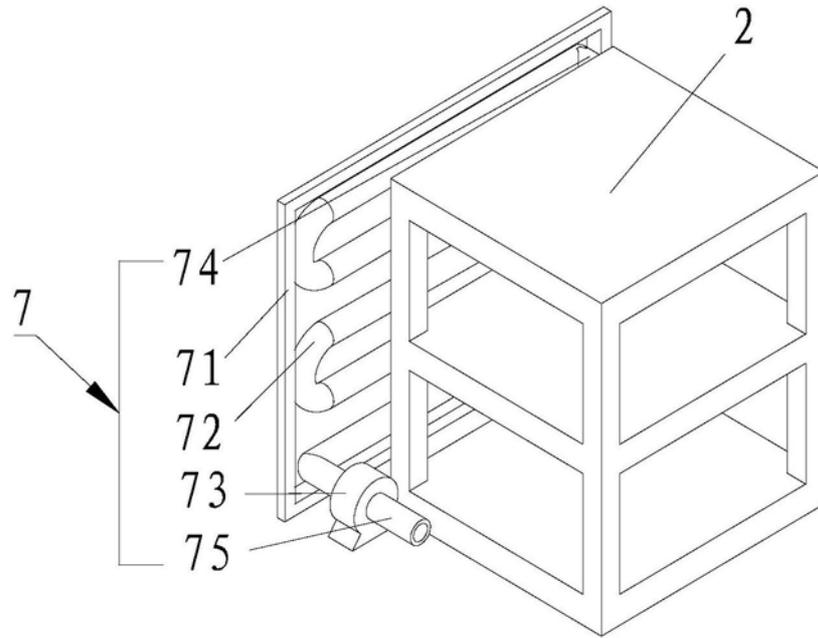


图3

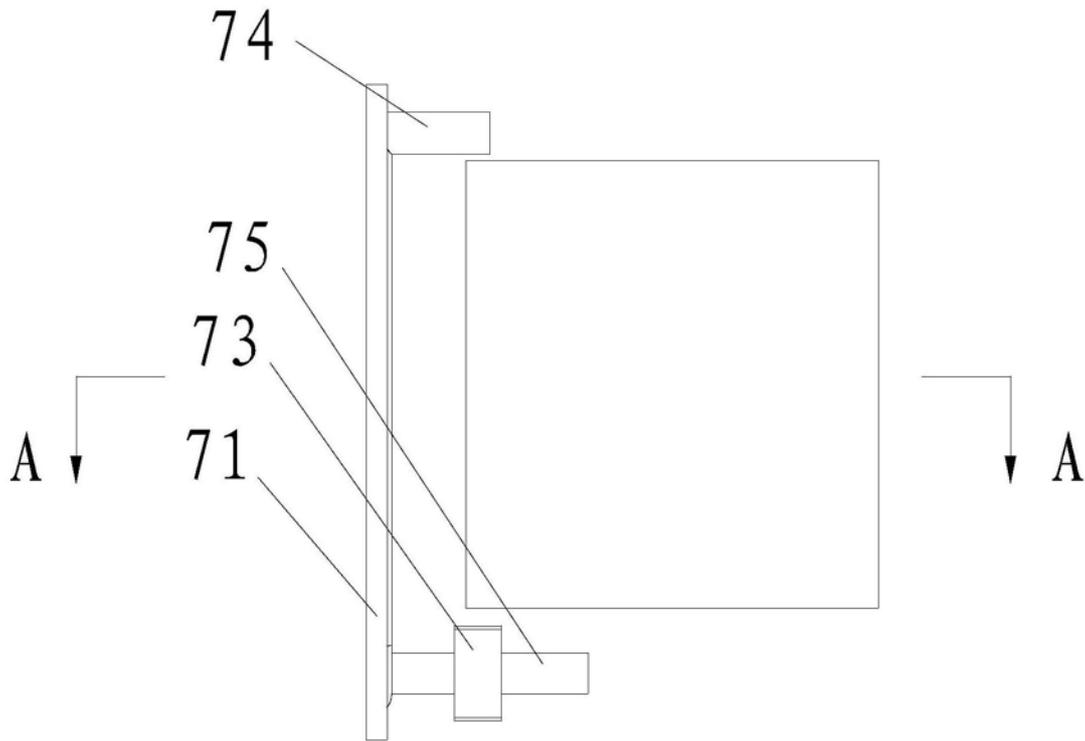


图4

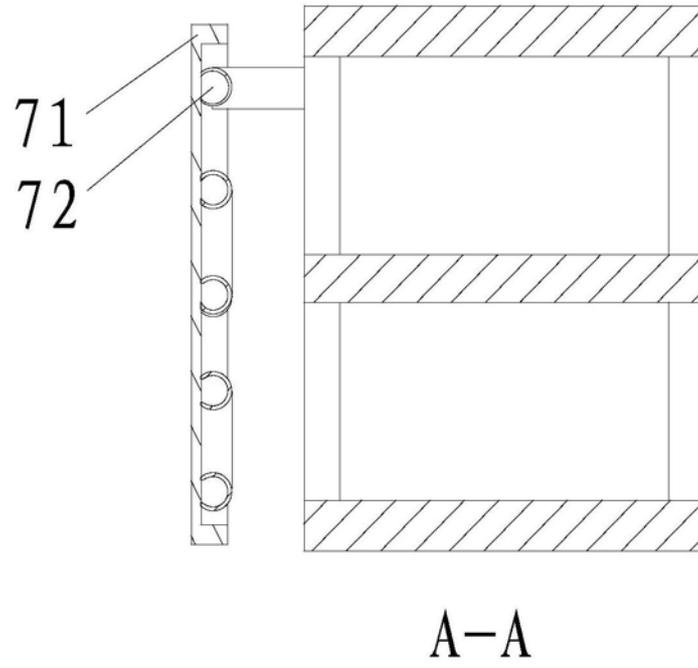


图5