



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217844809 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 18

(21) 申请号 202221782084.5

(22) 申请日 2022.07.11

(73) 专利权人 欧伏电气股份有限公司

地址 065201 河北省廊坊市三河市燕郊国家高新技术产业开发区燕新大街1号

(72) 发明人 李少斌 王俊镭

(74) 专利代理机构 河北国维致远知识产权代理有限公司 13137

专利代理师 马卫青

(51) Int. Cl.

F28C 1/00 (2006.01)

F28F 27/00 (2006.01)

F28F 25/06 (2006.01)

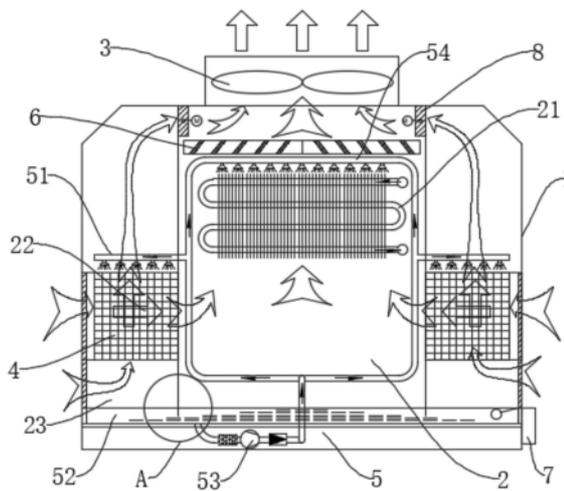
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种液冷储能设备外机冷却系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种液冷储能设备外机冷却系统,所述液冷储能设备外机冷却系统包括换热室、风机、风风换热器和喷淋装置。本申请通过在冷却腔内连通有第二进风通道,及在第二进风通道内设置有风风换热器。在换热室内设置有用于对风风换热器喷淋降温的喷淋装置,风风换热器包括换热通道和冷却通道,冷却通道与第二进风通道连通,而第二进风通道的出风口与出风通道的进风口连通。在工作时,通过启动风机,可以将外界的空气同时抽吸到第二进风通道与第一进风通道内,第二进风通道内的空气能够加快风风换热器的冷却并对第一进风通道内的空气进行冷却,有效降低第一进风通道内空气温度,进而提高对水风换热器内部载冷剂的冷却效果。



1. 一种液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,包括:

换热室,所述换热室内部设置有冷却腔,所述冷却腔内布置有用于流通载冷剂的水风换热器,所述水风换热器的下方设置有用于将所述冷却腔与外界连通的第一进风通道;所述水风换热器的上方设置有用于将所述冷却腔与外界连通的出风通道;

风机,安装在所述出风通道处,用于将所述出风通道内的气体排出;

第二进风通道,与所述冷却腔相邻设置在所述换热室内部,所述第二进风通道的进风口与外界连通,所述进风通道的出风口与所述出风通道的进风口连通;

风风换热器,位于所述第一进风通道的进风口处,所述风风换热器上设置有与所述第一进风通道连通的换热通道及与所述第二进风通道连通的冷却通道;

喷淋装置,安装在所述换热室内部,用于向所述风风换热器上喷淋冷却水。

2. 如权利要求1所述的液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,所述喷淋装置包括:

喷淋管a,固定安装在所述第二进风通道内部,且位于所述风风换热器的上方;

蓄水池,设置在所述换热室的底部,且与所述第二进风通道的底部连通设置;

喷淋泵,所述喷淋泵的进水管与所述蓄水池连通,所述喷淋泵的出水管与所述喷淋管a连通,用于将所述蓄水池内的冷却水输送至所述喷淋管a内部。

3. 如权利要求2所述的液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,所述水风换热器的上方设置有用于向所述水风换热器上喷淋冷却水的喷淋管b,所述喷淋管b与所述喷淋泵的出水管连通,且所述冷却腔的底部与所述蓄水池连通。

4. 如权利要求1所述的液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,所述出风通道的进风口处还设置有多个倾斜设置的挡水板。

5. 如权利要求2所述的液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,所述第二进风通道靠近所述冷却腔的一侧侧壁延伸至所述蓄水池的内部且与所述蓄水池的底部形成用于冷却水流通的间隙通道。

6. 如权利要求5所述的液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,所述蓄水池内还设置有用于当冷却水液面低于所述间隙通道的顶部时发送报警信号的液面报警装置。

7. 如权利要求1所述的液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,所述冷却通道的长度方向沿竖直方向设置,所述换热通道的长度方向沿水平方向设置。

8. 如权利要求1所述的液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,所述第二进风通道的出风口处设置有用于控制所述第二进风通道出风流量的控制单元。

9. 如权利要求8所述的液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,所述控制单元为电动百叶窗。

10. 如权利要求1所述的液冷储能设备外机冷却系统,其特征在于,所述第一进风通道与所述第二进风通道的进风口位于所述换热室的同一侧且相邻设置。

一种液冷储能设备外机冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于储能系统散热装置技术领域,具体涉及一种液冷储能设备外机冷却系统。

背景技术

[0002] 在大型场站级分布式化学电池储能设备在运行过程中,储能设备内部会产生大量热量,从而使整个储能系统在使用过程中需要根据储能设备配套安装制冷设备,目前通常采用载冷剂对储能设备内部进行换热,并在储能设备外部选用风冷冷却塔的形式对高温的载冷剂进行换热降温,采用此种换热方式,能够有效的利用自然冷源,具有节能、降耗的效果。但目前由于风冷冷却塔部分采用外界自然风对内部的载冷剂进行冷却,因此风冷冷却塔的冷却效果受外界温度影响较大,在外界温度较高时,导致载冷剂换热效果差,影响整个储能设备外机冷却系统的散热效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供一种液冷储能设备外机冷却系统,旨在能够解决现有技术中储能设备外机冷却系统散热效率低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种液冷储能设备外机冷却系统,包括:

[0005] 换热室,所述换热室内部设置有冷却腔,所述冷却腔内布置有用于流通载冷剂的水风换热器,所述水风换热器的下方设置有用于将所述冷却腔与外界连通的第一进风通道;所述水风换热器的上方设置有用于将所述冷却腔与外界连通的出风通道;

[0006] 风机,安装在所述出风通道处,用于将所述出风通道内的气体排出;

[0007] 第二进风通道,与所述冷却腔相邻设置在所述换热室内部,所述第二进风通道的进风口与外界连通,所述进风通道的出风口与所述出风通道的进风口连通;

[0008] 风风换热器,位于所述第一进风通道的进风口处,所述风风换热器上设置有与所述第一进风通道连通的换热通道及与所述第二进风通道连通的冷却通道;

[0009] 喷淋装置,安装在所述换热室内部,用于向所述风风换热器上喷淋冷却水。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述喷淋装置包括:

[0011] 喷淋管a,固定安装在所述第二进风通道内部,且位于所述风风换热器的上方;

[0012] 蓄水池,设置在所述换热室的底部,且与所述第二进风通道的底部连通设置;

[0013] 喷淋泵,所述喷淋泵的进水管与所述蓄水池连通,所述喷淋泵的出水管与所述喷淋管a连通,用于将所述蓄水池内的冷却水输送至所述喷淋管a内部。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述水风换热器的上方设置有用于向所述水风换热器上喷淋冷却水的喷淋管b,所述喷淋管b与所述喷淋泵的出水管连通,且所述冷却腔的底部与所述蓄水池连通。

[0015] 在一种可能的实现方式中,所述出风通道的进风口处还设置有多个倾斜设置的挡

水板。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述第二进风通道靠近所述冷却腔的一侧侧壁延伸至所述蓄水池的内部且与所述蓄水池的底部形成用于冷却水流通的间隙通道。

[0017] 在一种可能的实现方式中,所述蓄水池内还设置有用于当冷却水液面低于所述间隙通道的顶部时发送报警信号的液面报警装置。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述冷却通道的长度方向沿竖直方向设置,所述换热通道的长度方向沿水平方向设置。

[0019] 在一种可能的实现方式中,所述第二进风通道的出风口处设置有用于控制所述第二进风通道出风流量的控制单元。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述控制单元为电动百叶窗。

[0021] 在一种可能的实现方式中,所述第一进风通道与所述第二进风通道的进风口位于所述换热室的同一侧且相邻设置。

[0022] 本申请实施例所示的方案,与现有技术相比,通过设置有换热室,换热室内设置有冷却腔,在冷却腔的两侧均连通有第一进风通道,出风通道位于冷却腔的顶部。风机为第一进风通道和第二进风通道同时提供动力。在使用时,通过启动风机和喷淋装置。喷淋装置向风风换热器上喷淋冷却水,使风风换热器得到降温,第一进风通道内部的空气经过风风换热器预冷。同时第二进风通道的气体在穿过风风换热器后能够与风风换热器换热对风风换热器进行降温。第一进风通道内得到降温后的空气输送至冷却腔内部并与冷却腔内部的水风换热器进行换热。外界的气体在输送到冷却腔之前先经过风风换热器进行降温,能够将低温的气体输送至冷却腔内部,提高对水风换热器的换热效果。从而提高整个液冷储能设备外机冷却系统的换热效率。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的液冷储能设备外机冷却系统的结构示意图;

[0024] 图2为图1中A部的局部放大图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 1、换热室;2、冷却腔;21、水风换热器;22、第一进风通道;23、第二进风通道;231、间隙通道;3、风机;4、风风换热器;5、喷淋装置;51、喷淋管a;52、蓄水池;53、喷淋泵;54、喷淋管b;6、挡水板;7、报警装置;8、控制单元。

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0028] 请一并参阅图1,现对本实用新型提供的液冷储能设备外机冷却系统,进行说明。液冷储能设备外机冷却系统,包括换热室1、风机3、第二进风通道23、风风换热器4和喷淋装置5。换热室1内部设置有冷却腔2,冷却腔2内布置有用于流通载冷剂的水风换热器21,水风换热器21的下方设置有用于将冷却腔2与外界连通的第一进风通道22;水风换热器21的上方设置有用于将冷却腔2与外界连通的出风通道;风机3安装在出风通道处,用于将出风通

道内的气体排出;第二进风通道23与冷却腔2相邻设置在换热室1内部,第二进风通道23的进风口与外界连通,进风通道的出风口与出风通道的进风口连通;风风换热器4位于第一进风通道22的进风口处,风风换热器4上设置有与第一进风通道22连通的换热通道及与第二进风通道23连通的冷却通道;喷淋装置5 安装在换热室1内部,用于向风风换热器4上喷淋冷却水。

[0029] 本实施例提供的液冷储能设备外机冷却系统,与现有技术相比,通过设置有换热室1,换热室1内设置有冷却腔2,在冷却腔2的两侧均连通有第一进风通道22,出风通道位于冷却腔2的顶部。风机3为第一进风通道22和第二进风通道23同时提供动力。在使用时,通过启动风机3和喷淋装置5。喷淋装置 5向风风换热器4上喷淋冷却水,使风风换热器4得到降温,第一进风通道22 内部的空气经过风风换热器4预冷。同时第二进风通道23的气体在穿过风风换热器4后能够与风风换热器4换热对风风换热器4进行降温。第一进风通道22 内得到降温后的空气输送至冷却腔2内部并与冷却腔2内部的水风换热器21 进行换热。外界的气体在输送到冷却腔2之前先经过风风换热器4进行降温,能够将低温的气体输送至冷却腔2内部,提高对水风换热器21的换热效果。从而提高整个液冷储能设备外机冷却系统的换热效率。

[0030] 具体地,本实施例中,第一进风通道22与第二进风通道23的数量为多个,多个第一进风通道22与第二进风通道23围设在冷却腔2的外侧。

[0031] 具体地,本实施例中,换热通道与冷却通道之间不互通,从而实现换热不换介质的效果。

[0032] 在一些实施例中,上述喷淋装置5可以采用如图1所示结构。参见图1,喷淋装置5包括喷淋管a51、蓄水池52和喷淋泵53。喷淋管a51固定安装在第二进风通道23内部,且位于风风换热器4的上方;蓄水池52设置在换热室1 的底部,且与第二进风通道23的底部连通设置;喷淋泵53的进水管与蓄水池52连通,喷淋泵53的出水管与喷淋管a51连通,用于将蓄水池52内的冷却水输送至喷淋管a51内部。喷淋管a51固定安装在换热室1上,并且位于第二进风通道23的内部。在喷淋管a51上设置有多个与喷淋管a51连通的喷头,且多个喷头均朝向风风换热器4设置,可以将冷却水喷洒到风风换热器4上。第二进风通道23的底部直接连通至蓄水池52内部,可以将喷洒到风风换热器4 内部的冷却水重新引流至蓄水池52内部。

[0033] 具体地,本实施例中,风风换热器4的冷却通道沿竖直方向设置,冷却水通过风风换热器4内部的冷却通道输送至蓄水池52内部。

[0034] 在一些实施例中,上述水风换热器21可以采用如图1所示结构。参见图1,水风换热器21的上方设置有用于向水风换热器21上喷淋冷却水的喷淋管b54,喷淋管b54与喷淋泵53的出水管连通,且冷却腔2的底部与蓄水池52连通。喷淋管b54固定安装在换热室1内部,且位于水风换热器21的上方。通过在水风换热器21上方设置有喷淋管b54,喷淋管b54上设置有多个与喷淋管b54连通的喷头。多个喷头朝向水风换热器21设置,可以向水风换热器21上喷洒冷却水,增强与水风换热器21内部的载冷剂的换热效果,能够加快载冷剂的降温效果。且喷淋泵53同时向喷淋管a51与喷淋管b54输送冷却水,能够降低冷却过程中的损耗,起到节能降耗的效果。

[0035] 具体地,本实施例中,冷却腔2的底部直接与蓄水池52连通,可以将冷却水直接回收到蓄水池52内部。

[0036] 在一些实施例中,上述水风换热器21可以采用如图1所示结构。参见图1,出风通道的进风口处还设置有多块倾斜设置的挡水板6。多个挡水板6沿垂直或水平方向倾斜设置在出风通道的进风口处,并且多个挡水板6间隔设置。冷却水在喷洒到换热罐上时会受热变成水蒸气。水蒸气在进入出风通道内时在经过挡水板6时重新凝结成水珠附着在挡水板6上,并随挡水板6的倾斜角度重新落入冷却腔2内部或蓄水池52内部。

[0037] 可选地,本实施例中,节水板可以选用百叶窗,百叶窗上的叶片为本实施例中的挡水板6,便于挡水板6的安装与采购。

[0038] 在一些实施例中,上述第二进风通道23可以采用如图1、图2所示结构。一并参见图1、图2,第二进风通道23靠近冷却腔2的一侧侧壁延伸至蓄水池52的内部且与蓄水池52的底部形成用于冷却水流通的间隙通道231。间隙通道231的设置可以使第二进风通道23内流下的冷却水与冷却腔2内流下的冷却水互通。便于对蓄水池52内冷却水的含量进行管控。

[0039] 具体地,本实施例中,第二进风通道23的其余侧壁均延伸至蓄水池52的底部,使蓄水池52内存在冷却水时,可以防止第二进风通道23内的气体与冷却腔2内的气体产生混流。

[0040] 在一些实施例中,上述蓄水池52可以采用如图1、图2所示结构。一并参见图1、图2,蓄水池52内还设置有用于当冷却液面低于间隙通道231的顶部时发送报警信号的液面报警装置7。蓄水池52内连通有用于向蓄水池52内加注冷却水的进水管,在进水管上连通有加液泵,加液泵的开关与报警装置7电连接,报警装置7可以采用浮球开关,浮球开关可以控制加液泵的工作状态,当蓄水池52内的液面低于间隙通道231的高度时,报警装置7会发生信号通知现场人员进行加液。或控制加液泵向蓄水池52内加注冷却水。当蓄水池52内液面到达标志高度时,报警装置7控制加液泵关闭。从而实现蓄水池52内自动加液的效果。同时可以避免蓄水池52内液面低于间隙通道231顶部时,导致第二进风通道23内的气体与冷却腔2内的气体产生混流。

[0041] 在一些实施例中,上述风风换热器4可以采用如图1所示结构。参见图1,冷却通道的长度方向沿垂直方向设置,换热通道的长度方向沿水平方向设置。冷却通道采用管状的通道并且沿垂直方向设置,能够使冷却水根据自身重力流动到蓄水池52内部,同时换热通道采用冷却通道外壁之间的间隙形成的通道。可以通过冷却通道的侧壁与第一进风通道22内的气体进行换热。

[0042] 具体地,本实施例中,冷却水流通到冷却通道的内壁上,通过第二进风通道23与冷却通道连通,使气体流经冷却通道从而加快冷却水的挥发提高冷却通道的冷却速率。

[0043] 在一些实施例中,上述第二进风通道23可以采用如图1结构。参见图1,第二进风通道23的出风口处设置有用于控制第二进风通道23出风流量的控制单元8。控制单元8通过控制第二进风通道23出风口处的横截面积来控制第二进风通道23内气体流量的控制。可以在当外界温度较低时,减小第二进风通道23的流量,使大部分气体通过第一进风通道22流入冷却腔2内部。在外界温度较高时,可以增大第二进风通道23的流量从而提高风风换热器4的冷却效率,进而提高对第一进风通道22内部气体的冷却效率。通过控制单元8的设置可以合理的分配第一进风通道22与第二进风通道23之间的流量,有效提高对水风换热器21的换热效果。

[0044] 在一些实施例中,上述控制单元8可以采用如图1所示结构。参见图1,控制单元8为电动百叶窗。电动百叶窗安装在第二进风通道23的出风口处,流经第二进风通道23内部的

气体通过电动百叶窗叶片之间的间隙从第二进风通道23的出风口处流入出风通道内部。可以通过电动百叶窗调节叶片摆动的角度从而来实现调节第二进风通道23内部的流量。

[0045] 在一些实施例中,上述第一进风通道22与第二进风通道23可以采用如图 1结构。参见图1,第一进风通道22与第二进风通道23的进风口位于换热室1 的同一侧且相邻设置。第一进风通道22的进风口位于第二进风通道23进风口的上方。第一进风通道22的进风口直接与换热通道连接,第二进风通道23的进风口与冷却通道的下口部连通,且第一进风通道22与第二进风通道23之间互不相通设置。且第一进风通道22与第二进风通道23的进风口出均设置有过滤网及进风百叶窗。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

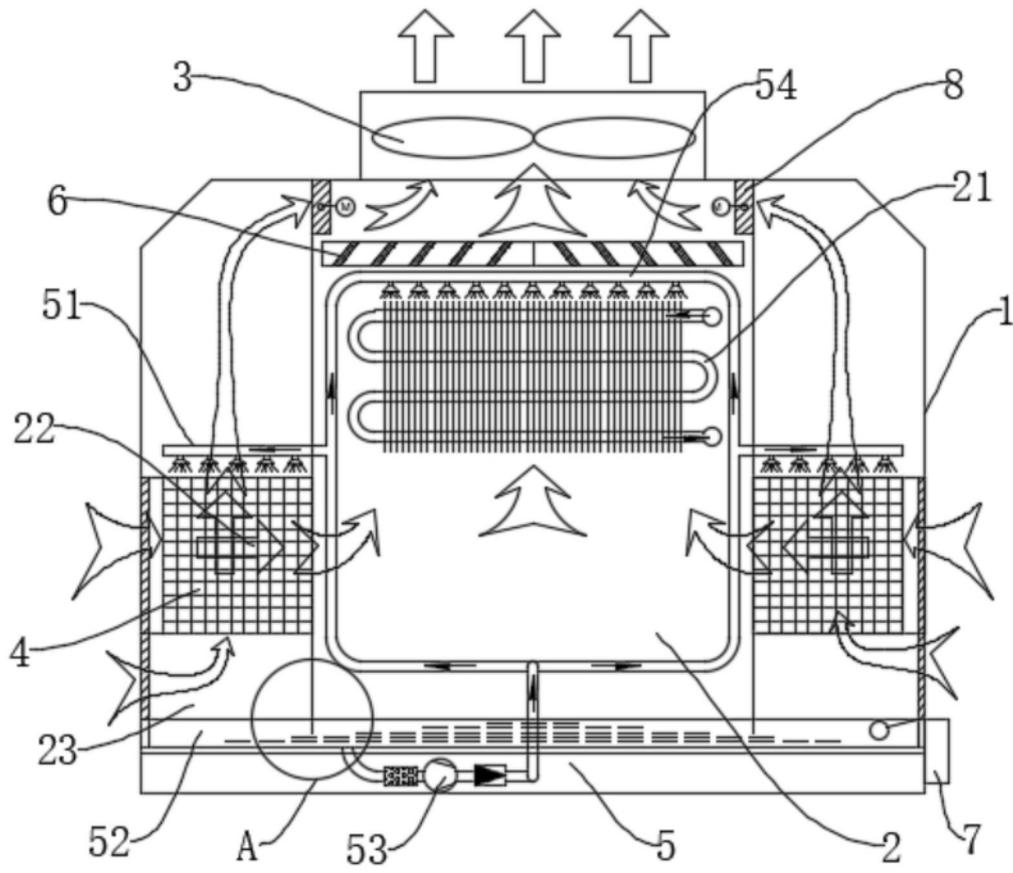


图1

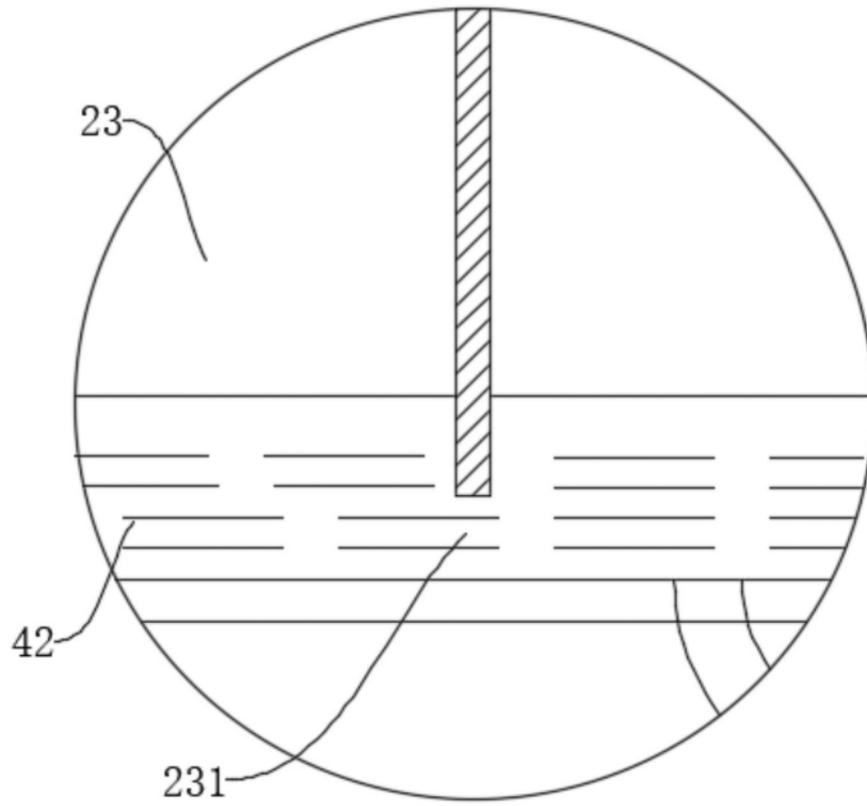


图2