(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202141293 U
(45)授权公告日 2012.02.08

(21)申请号 201120227413.5

(22)申请日 2011.06.30

(73)专利权人 安徽理士电池技术有限公司
地址 235100 安徽省淮北市濉溪县经济开发区女贞路1号

(72)发明人 熊正林 杨长福

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281
代理人 彭家恩

(51)Int.Cl.
F26B 9/06(2006.01)
F26B 21/04(2006.01)
F26B 21/10(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
H01M 4/21(2006.01)

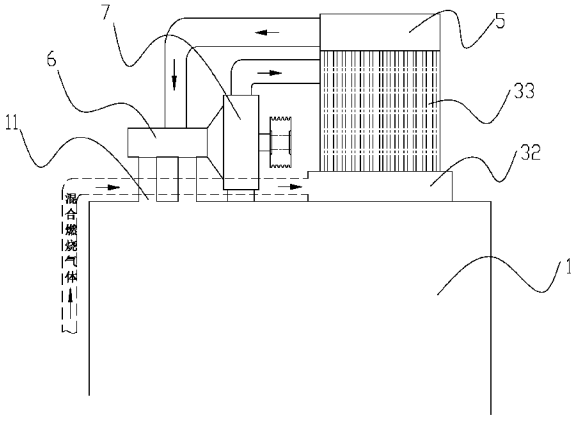
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

一种干燥设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种干燥设备，包括：干燥室、用于将待干燥物品载入所述干燥室的干燥车、热风产生室、风机以及收集热风用的第一余热室；所述热风产生室包括空气进口、余热出口和热风出口，第一余热室包括进气口和出气口，所述干燥室包括热风进口，所述热风产生室的热风出口与所述干燥室的热风进口连通，所述第一余热室的进气口通过换热管与所述热风产生室的余热出口连通，出气口通过所述风机与所述热风产生室的空气进口连通。通过设置第一余热室能够循环利用能源，从而提高干燥效率。



CN 202141293 U

1. 一种干燥设备，其特征在于，包括：干燥室、用于将待干燥物品载入所述干燥室的干燥车、热风产生室、风机以及收集余热用的第一余热室；所述热风产生室包括空气进口、余热出口和热风出口，第一余热室包括进气口和出气口，所述干燥室包括热风进口，所述热风产生室的热风出口与所述干燥室的热风进口连通，所述第一余热室的进气口通过换热管与所述热风产生室的余热出口连通，出气口通过所述风机与所述热风产生室的空气进口连通。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述干燥室上还设有热风循环口，所述设备还包括第二余热室，所述第二余热室包括循环进气口和出气口，所述第二余热室的循环进气口与所述干燥室的热风循环口连通，出气口通过所述风机与所述热风产生室的空气进口连通。

3. 如权利要求 2 所述的设备，其特征在于，所述第二余热室还包括连接第一余热室出气口的进气口，所述第一余热室的出气口依次通过所述第二余热室及所述风机与所述热风产生室的空气进口连通。

4. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述热风产生室包括燃烧室及交换室，所述空气进口设置在所述燃烧室，所述热风出口设置在所述交换室，所述燃烧室连接在所述交换室与所述干燥室之间。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的设备，其特征在于，所述干燥室的热风进口处设置有热风均衡结构，所述热风均衡结构上，均匀分布多个小孔。

6. 如权利要求 1 至 4 中任一项所所述的设备，其特征在于，所述第一余热室设置在所述热风产生室上。

7. 如权利要求 1 至 4 中任一项所所述的设备，其特征在于，所述热风产生室设置在所述干燥室顶部。

8. 如权利要求 1 至 4 中任一项所所述的设备，其特征在于，所述风机设置在所述干燥室的顶部。

9. 如权利要求 1 至 4 中任一项所所述的设备，其特征在于，所述干燥室内分布设置有多个温度计。

10. 如如权利要求 1 至 4 中任一项所所述的设备，其特征在于，所述干燥室内配置有两部干燥车。

一种干燥设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及干燥领域，尤其涉及一种干燥设备。

背景技术

[0002] 在蓄电池制造过程中，需要对蓄电池极板进行干燥。目前国内铅酸蓄电池成品极板的干燥采用电加热与蒸汽换热合用的干燥线专用设备，占用场地大，并且能源利用率低，干燥费用高，中小型企业难以承受，因此，目前大多数中小型企业采用土法干燥。

[0003] 土法干燥有多种方式，企业通常根据自身的规模和条件进行选择。条件好的企业有天然气和液化石油气气源，可在满足自己需求的干燥室边角上，放置若干个工业用的红外线燃气具，将干燥室温度提升至满足产品干燥的要求，使之满足企业需求；另一种是在干燥室外的适当的角落处，建个燃煤的炉灶，炉灶上盖一个钢制大容器，钢制大容器放在干燥室内，并将烟道挖成地沟绕干燥室均匀地绕出室外，由烟筒出煤烟。地沟式的烟道上盖上钢板并密封，干燥室的温度由钢制大容器和地沟上的钢板共同提升，达到干燥产品的目的。但是上述土法干燥方法通常需要较长的时间，一般为 24 小时以上，并且难以满足具有较高要求产品的干燥，不利于提高企业生产效率及产品质量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是，提供一种干燥设备，提高能源利用效率，缩短干燥时间，减少干燥费用。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种干燥设备，包括：干燥室、用于将待干燥物品载入所述干燥室的干燥车、热风产生室、风机以及收集热风用的第一余热室；所述热风产生室包括空气进口、余热出口和热风出口，第一余热室包括进气口和出气口，所述干燥室包括热风进口，所述热风产生室的热风出口与所述干燥室的热风进口连通，所述第一余热室的进气口通过换热管与所述热风产生室的余热出口连通，出气口通过所述风机与所述热风产生室的空气进口连通。

[0006] 所述干燥室上还设有热风循环口，所述设备还包括第二余热室，所述第二余热室包括循环进气口和出气口，所述第二余热室的循环进气口与所述干燥室的热风循环口连通，出气口通过所述风机与所述热风产生室的空气进口连通。

[0007] 所述第二余热室还包括连接第一余热室的出气口，所述第一预热室的出气口依次通过所述第二余热室和所述风机与所述热风产生室的空气进口连通。

[0008] 所述热风产生室包括燃烧室及交换室，所述空气进口设置在所述燃烧室，所述热风出口设置在所述交换室，所述燃烧室连接在所述交换室与所述干燥室之间。

[0009] 所述干燥室的热风进口处设置有热风均衡结构 4，热风均衡结构 4 上，均匀分布多个小孔。

[0010] 所述第一余热室设置在所述热风产生室上。

[0011] 所述热风产生室设置在所述干燥室顶部。

[0012] 所述风机设置在所述干燥室的顶部。

[0013] 所述干燥室内分布设置有多个温度计。

[0014] 所述干燥室内配置有两部干燥车。

[0015] 本实用新型的有益效果是：通过设置第一余热室能够充分利用交换室产生热能后的余热和干燥室的余热，节约能源，缩短干燥时间，提高干燥效率。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型一种实施例中干燥设备的结构图；

[0017] 图 2 为本实用新型另一种实施例中干燥设备的结构图；

[0018] 图 3 为本实用新型另一种实施例中干燥设备的结构图；

[0019] 图 4 为本实用新型另一种实施例中干燥设备的结构图。

具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施方式结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0021] 请参考图 1-4，干燥设备包括干燥室 1、放置在干燥室 1 内部的干燥车 2、热风产生室 3、收集热风用的第一余热室 5 以及风机 7；热风产生室 3 上设置有空气进口、和热风出口 31，干燥室上设置有热风进口 4，第一余热室包括进气口和出气口，热风出口 31 与热风进口 4 通过一传热管道连通，第一余热室 5 设置在热风产生室 3 上，第一余热室 5 的进气口通过换热管连通，出气口通过风机 7 与热风产生室的空气进口连通。通过设置第一余热室能够充分利用热风产生室换热后的余热，一般情况下，需要往热风产生室 3 中通入的空气以支持换热，常常通过风机将外界较低温度的空气通入到热风产生室 3，而第一余热室中的余热空气具有一定温度，从而能够减少加热空气的时间并充分利用热能，提高干燥设备的能源利用率。

[0022] 需要说明的是，干燥车 2 上设置有用于放置待干燥物品的放置位 21，干燥物品时，先将待干燥物品放置在放置位 21 上，然后将干燥车 2 推入干燥室 1。另外，图 1 中所示的干燥设备包括两个干燥室 1，并且两个干燥室 1 具有各自独立的室门。根据生产量的情况，干燥室 1 也包括 3 个或者更多个干燥室。

[0023] 在一个实施例中，干燥设备还包括第二余热室 6。请参考图 4。第二余热室 6 的进气口与设置在干燥室上的热风循环口 11 连通，第二余热室 6 的出气口通过风机 7 与热风产生室 3 的空气进口连通。与设置第一余热室 5 的作用相同，通过设置第二余热室 6，能够将干燥室 1 中已经与待干燥物品有一次或多次接触的热风通过热风循环口通入热风产生室中，充分利用热能，节约能源，提高能源效率。

[0024] 需要说明的是，在上述实施例中，热风产生室 3、第一余热室 5、第二余热室 6 及风机 7 均设置在干燥室的顶部，减少了干燥设备占用的场地。但是，在其他实施例中，也可以将热风产生室 3、第一余热室 5、第二余热室 6 及风机 7 设置在其他位置。

[0025] 需要说明的是，本实用新型中干燥室上设置的热风进口的个数、干燥室内配置的干燥车的数目均可以根据实际生产需求更改，并不仅限于附图中所示。

[0026] 请参考图 2 及图 4，在一种实施例中，热风产生室 3 包括燃烧室 32 及交换室 33，上述热风出气口 31 设置在交换室 33 上，与风机 7 连接的进气口也设置在交换室 33 上。燃烧

室 32 位于交换室 33 的底部，在燃烧室 32 放置一个燃气具，在交换室 33 设置多根均匀分布的换热管，往燃烧室 32 中通入天然气或液化石油气，点燃燃气后，产生的火焰进入换热管，交换室 33 因其换热管的温度升高，从而提高交换室 33 空间中气体的温度，然后这些高温气体在风机 7 的吹动下，从热风出气口 31 经过管道进入干燥室。第一余热室 5 的气体以及干燥室 1 中的循环气体经过风机 7 的作用回到交换室 33 中，循环利用热量。

[0027] 需要说明的是，在干燥室上部适宜位置开两处能进行开、闭的热风循环口 11，在前 10 分钟内极板湿度大，关闭热风循环口 11，不进行干燥室的循环；湿度变小后打开热风循环口 11 进行循环。

[0028] 请参考图 3，在一种实施例中，干燥室的热风进口处设置有热风均衡结构 4，热风均衡结构 4 上，均匀分布多个小孔。设置该热风均衡结构 4 能够将热风均匀分布在干燥室中，提高干燥效率。

[0029] 在一种实施例中，在干燥室 1 内部均匀设置多个温度计，以监控干燥室内部的温度，提高干燥的效率。

[0030] 本实用新型公开的干燥设备内层为适当厚度的玻璃纤维棉保温层达到保温效果。

[0031] 下面以蓄电池极板干燥为例，说明采用本实用新型中公开的干燥设备进行干燥的步骤：

[0032] S1：在干燥车 2 上的放置位 21 上放置好待干燥的电池极板后，将干燥车 2 推入干燥室 1 中，关闭干燥室门。

[0033] S2：打开温控开关，设置好干燥温度。

[0034] S3：打开燃气管阀门，点燃燃气，并调节使火焰效果最佳。

[0035] S4：打开风机开关，保证交换室正常工作。

[0036] S5：按照预计时间抽测产品干燥情况，合格时停止干燥。

[0037] S6：将干燥好的极板拉出干燥室 1，并将另一部装载有待干燥极板的干燥车 2 推入干燥室 1 中，周而复始。

[0038] 经检测，采用本实用新型提供的干燥设备，将湿极板干燥成符合工艺要求的成品极板仅需 40 分钟左右，大大地缩短了干燥时间。并且用户可以根据自己的要求设置本干燥设备的干燥温度，本干燥设备满负荷运行时，温度可达 160℃，能够满足各种不同的干燥要求。

[0039] 本实用新型提供的干燥设备占用场地小，重复循环利用热能，提高了能源利用率，并且能够满足较高的干燥要求，干燥时间短，生产效率高，节约了成本。

[0040] 需要说明的是，本实用新型中公开的干燥设备，不仅可用于干燥蓄电池极板，还可用于干燥其他需干燥的物品，因此以上关于干燥设备的说明并不仅针对电池极片干燥。

[0041] 以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

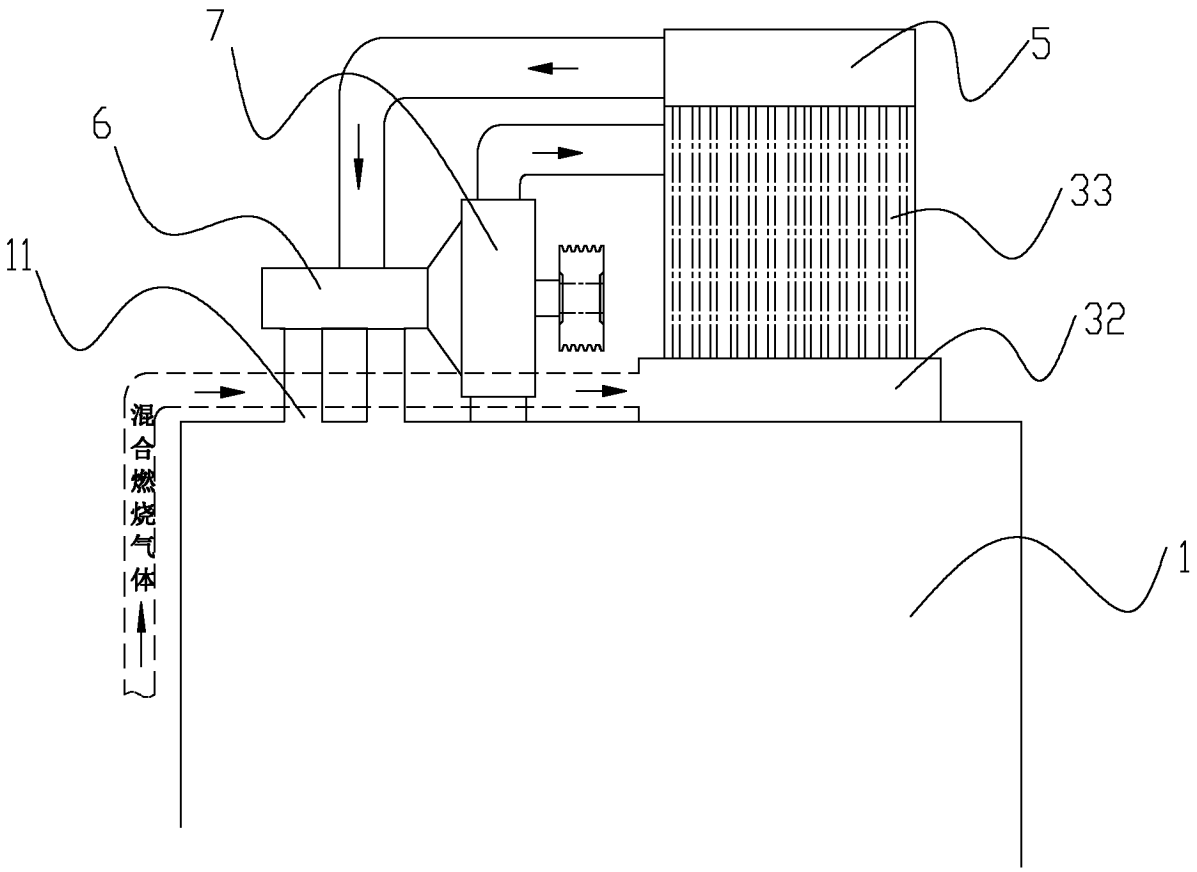


图 1

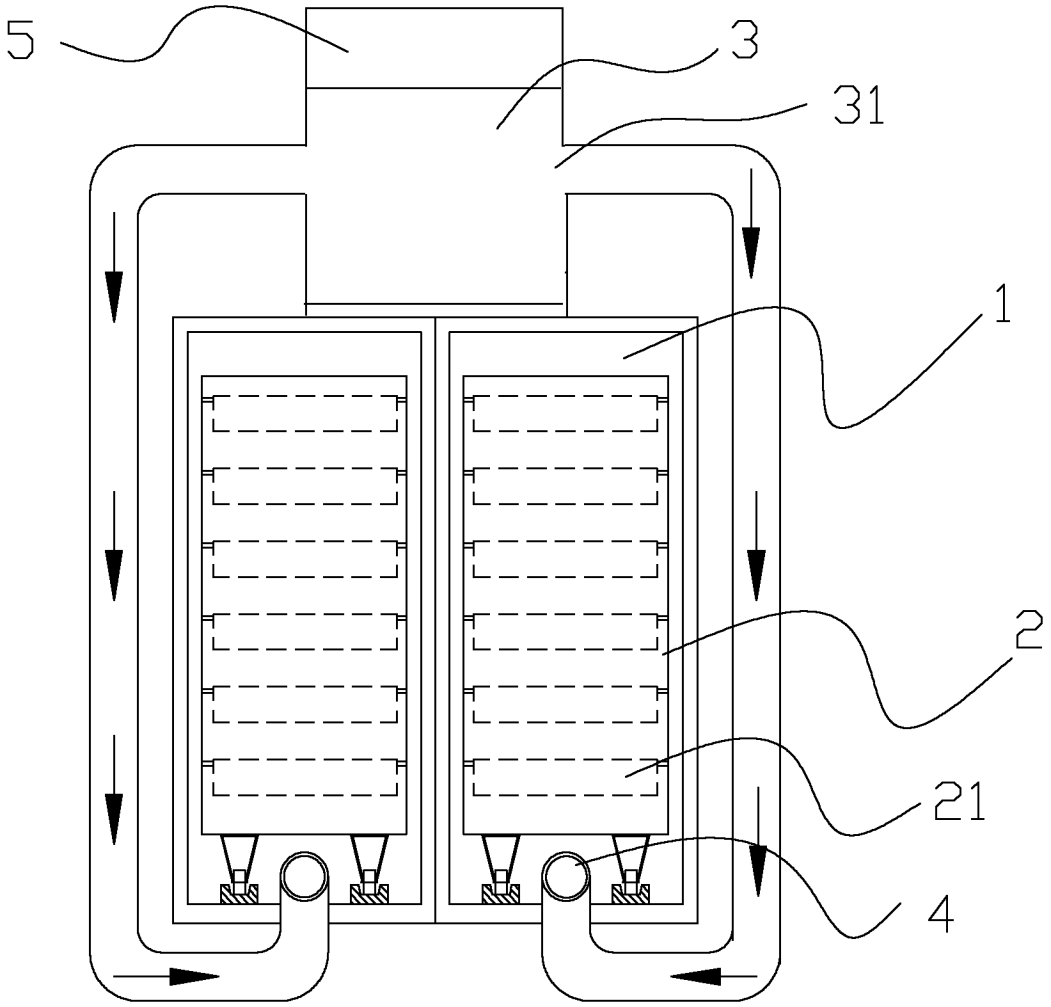


图 2

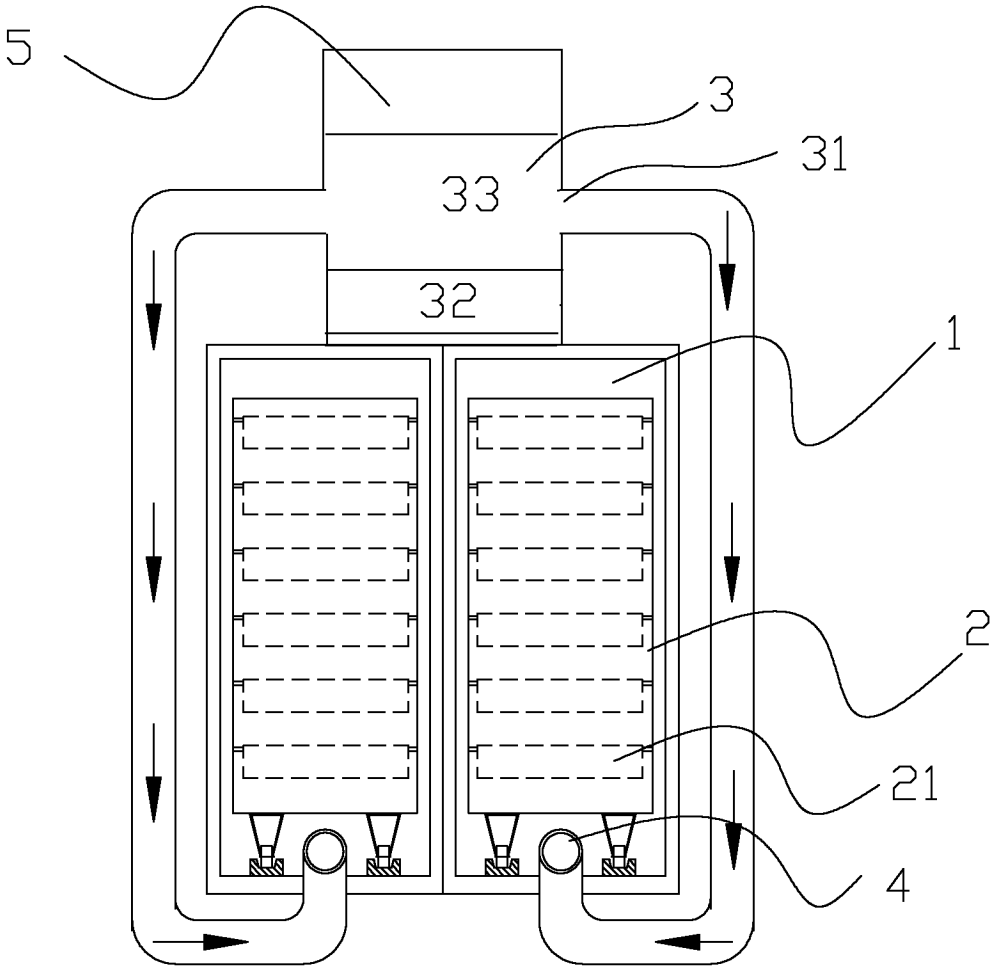


图 3

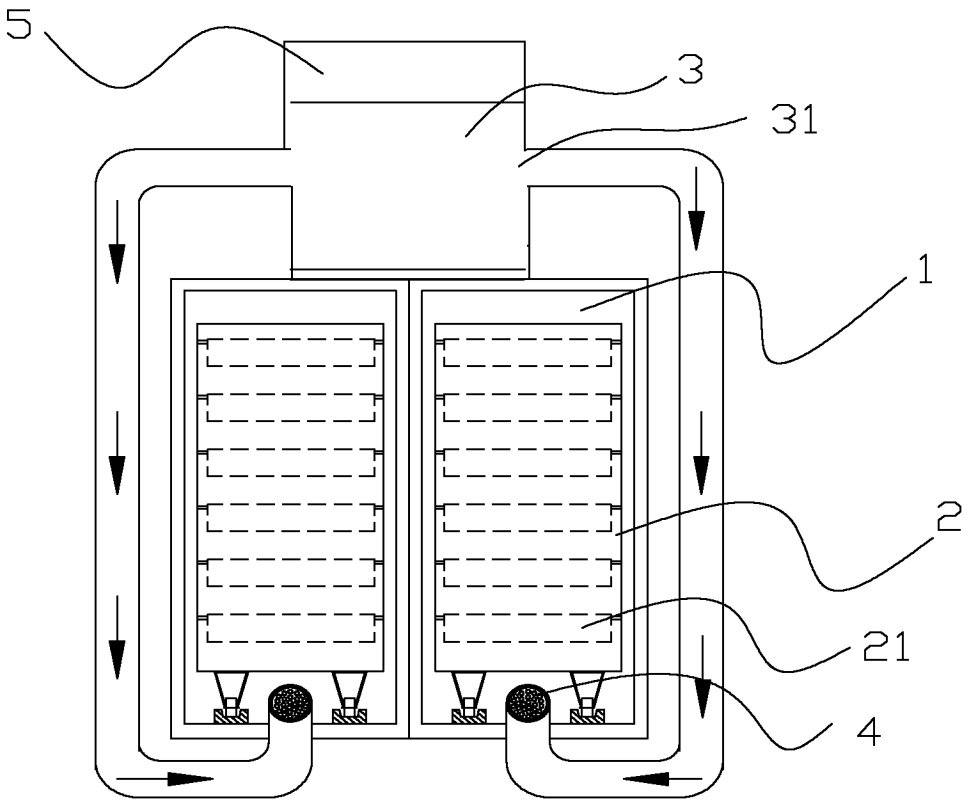


图 4