(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105302194 A
(43)申请公布日 2016.02.03

(21)申请号 201510667852.0

(22)申请日 2015.10.16

(71)申请人 衢州联盛方略技术开发有限公司
地址 324000 浙江省衢州市凯旋南路6号(慧谷)2幢C座302室

(72)发明人 马胜 丁霞军

(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通合伙) 33206
代理人 周培培

(51)Int.Cl.
G05D 23/30(2006.01)

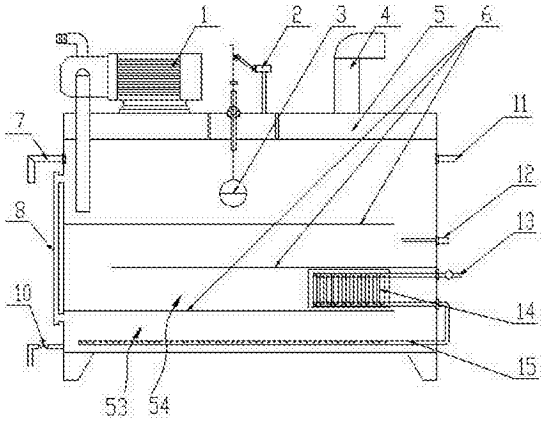
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

烘房恒温控制装置

(57)摘要

本发明涉及一种烘房恒温控制装置，包括具有循环进口和循环出口的箱体，设置在箱体内的散热器，其特征在于箱体下部设置热能均衡结构，散热器设置在热能均衡结构的中部，散热器中的热能再利用结构设置在热能均衡结构的下部，散热器上连接一温度控制仪，箱体上设置一与所述温度控制仪信号连接的温度检测部件。本发明具有的有益效果：通过温度控制仪检测及恒温控制传热流体温度来控制烘房散热器的烘干温度，改变现有烘房不可控温度为可控温度。隔板的设置及各片隔板开口的设置使传热流体温度均匀，且能有效的利用热传递的余热。烘房恒温控制装置中的散热器的设置位置及排放管的设置及其结构，能够很好的均衡加热传热流体，最大化的进行热传递。



CN 105302194 A

1. 烘房恒温控制装置，包括具有循环进口（51）和循环出口（52）的箱体（5），设置在箱体（5）内的散热器（14），其特征在于所述箱体（5）下部设置热能均衡结构，所述散热器（14）设置在热能均衡结构的中部，所述散热器（14）中的热能再利用结构设置在热能均衡结构的下部，所述散热器（14）上连接一温度控制仪，所述箱体（5）上设置一与所述温度控制仪信号连接的温度检测部件。

2. 根据权利要求 1 所述的烘房恒温控制装置，其特征在于所述的热能均衡结构包括至少两层隔板（6），将箱体（5）的内腔分隔成多个分腔，每个分腔都具有一个开口，相邻分腔的开口错位设置，位于箱体（5）底部的第一分腔（53）的开口远离所述循环进口（51）的位置设置。

3. 根据权利要求 2 所述的烘房恒温控制装置，其特征在于所述的热能再利用结构包括排放管（15），所述排放管（15）设置在所述第一分腔（53）中，所述散热器（14）设置在位于所述第一分腔（53）上层的第二分腔（54）中。

4. 根据权利要求 3 所述的烘房恒温控制装置，其特征在于所述散热器（14）设置在所述第一分腔（53）的开口位置。

5. 根据权利要求 3 所述的烘房恒温控制装置，其特征在于所述排放管（15）的长度与所述第一分腔（53）长度相匹配，所述排放管（15）长度方向均匀分布复数个排放孔。

6. 根据权利要求 3 或 4 或 5 所述的烘房恒温控制装置，其特征在于所述散热器（14）的进口处设置一控制热源介质流量的第一阀门（13），所述第一阀门（13）连接所述的温度控制仪。

7. 根据权利要求 6 所述的烘房恒温控制装置，其特征在于所述的温度检测部件为一热电阻（12）。

8. 根据权利要求 7 所述的烘房恒温控制装置，其特征在于所述箱体（5）内设置一漂浮在存放于箱体内的传热流体上的浮球（3），所述箱体（5）上设置一与所述浮球（3）联动的加水控制开关（2），与所述加水控制开关（2）信号连接的控制传热流体量的第二阀门（11）。

9. 根据权利要求 8 所述的烘房恒温控制装置，其特征在于所述箱体（5）的侧壁上部设置溢液口（7），侧壁下部并在靠近箱体内腔底部位置处设置排液口（10），所述箱体（5）的侧壁上竖向设置一液位显示计（8），所述箱体（5）的顶壁上开设连通内腔的排气口（4），所述液位显示计（8）的上端和下端分别与溢液口（7）和排液口（10）位置相适配。

10. 根据权利要求 9 所述的烘房恒温控制装置，其特征在于所述箱体（5）上设置一高温循环泵（1），所述高温循环泵（1）的入口与所述循环出口（52）相连通，所述的高温循环泵（1）的出口连接一循环管，所述循环管连接烘房散热器的入口，所述烘房散热器的出口通过连接管与所述的循环进口（51）连通。

烘房恒温控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烘房恒温控制装置。

背景技术

[0002] 在竹模板的生产工艺：先把竹子加工成竹帘，再将竹帘进行烘干，浸胶，再烘干，然后配上浸胶烘干后的杨木旋切片贴面组合铺装起来进行压制成竹模板。在竹帘的烘干工序中要把竹帘的含水率烘干到12%到16%之间，通常的烘干加热方法是用蒸汽送入散热器散热提高烘房的温度来烘干竹帘，烘房内的温度最高可以达到80度到90度。但是，浸胶的竹帘烘干的温度不能超过60度；浸胶的杨木旋切片贴面的烘干温度不能超过40度。而蒸汽锅炉中供给的蒸汽的直接温度都在90度以上，通过烘房散热器提高的温度远高于60度，更难以到达40度，在这样的温度环境下烘干浸胶后的竹帘会造成竹帘上的胶水出现表面胶水固化，烘干浸胶后的杨木旋切片会出现破裂的现象，严重影响生产竹模板的质量。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决现有技术存在的上述问题而提供一种烘房恒温控制装置，改现有技术直接蒸汽通人烘房散热器对竹模板材料进行烘干为传热流体流入烘房散热器进行烘干，改蒸汽温度不可控为可控恒温传热流体的加热模式，进而提高竹模板的质量。

[0004] 本发明的上述技术目的主要是通过以下技术方案解决的：烘房恒温控制装置，包括具有循环进口和循环出口的箱体，设置在箱体内的散热器，其特征在于所述箱体下部设置热能均衡结构，所述散热器设置在热能均衡结构的中部，所述散热器中的热能再利用结构设置在热能均衡结构的下部，所述散热器上连接一温度控制仪，所述箱体上设置一与所述温度控制仪信号连接的温度检测部件。通过温度控制仪控制特定温度的蒸汽（为较佳方案）或者热水或者其他热源介质流入散热器，散热器对箱体内的传热流体（如水、气体或者其他液体，以水为较佳方案）传递热量，传热流体在热能均衡结构作用下能够均匀受热，均匀受热的传热流体流入烘房，达到恒温控制烘房温度的目的。温度控制仪可以控制散热器的温度，进而控制传热流体的温度。散热器的设置位置以及热能再利用结构的设置都是为了最大化的能量传递，减少浪费，提高利用率。

[0005] 作为对上述技术方案的进一步完善和补充，本发明采用如下技术措施：所述的热能均衡结构包括至少两层隔板，将箱体的内腔分隔成多个分腔，每个分腔都具有一个开口，相邻分腔的开口错位设置，位于箱体底部的第一分腔的开口远离所述循环进口的位置设置。为了增加热能均衡，隔板的数量为三个或者三个以上为较佳方案。烘房散热器对竹模板材料烘干，传热流体通过循环进口再进入箱体内，从循环进口开始，传热流体从底层隔板的封闭端逐渐的流入到开口位置，在这个过程中传热流体接受热能再利用结构的热能传递，充分利用热源介质中的余热，提高能源利用率。从底层隔板开口流出的传热流体充分接触箱体中的加热用的散热器，充分吸收散热器的热量，接着再在次底层的隔板空间中逐步从对应的开口中流入到底部第三层的隔板中，如此依次流过各个隔板，使传热流体达到均匀

受热的效果。

[0006] 为了进一步提高热能利用率及均衡效果，所述的热能再利用结构包括排放管，所述排放管设置在所述第一分腔中，所述散热器设置在位于所述第一分腔上层的第二分腔中。

[0007] 所述散热器设置在所述第一分腔的开口位置。

[0008] 所述排放管的长度与所述第一分腔长度相匹配，所述排放管长度方向均匀分布复数个排放孔。通常情况下，传热流体和热源介质为相同材质的不同相(如传热流体为水时，则热源介质为水蒸气)，这样排放管排出的尾气可以直接排入传热流体中，将尾气的余热全部利用。

[0009] 所述散热器的进口处设置一控制热源介质流量的第一阀门，所述第一阀门连接所述的温度控制仪。当传热流体达到预定温度时，温度控制仪控制第一阀门关闭，当传热流体低于预定温度时，温度控制仪控制第一阀门开启。

[0010] 所述的温度检测部件为一热电阻。

[0011] 为了控制箱体中合适量的传热流体，所述箱体内设置一漂浮在存放于箱体内的传热流体上的浮球，所述箱体上设置一与所述浮球联动的加水控制开关，与所述加水控制开关信号连接的控制传热流体量的第二阀门。

[0012] 所述箱体的侧壁上部设置溢液口，侧壁下部并在靠近箱体内腔底部位置处设置排液口，所述箱体的侧壁上竖向设置一液位显示计，所述箱体的顶壁上开设连通内腔的排气口，所述液位显示计的上端和下端分别与溢液口和排液口位置相适配。为了避免箱体内的传热流体过满，设置了溢液口。为了能够尽可能的排空箱体中的传热流体，设置了排液口。为了确保箱体内适当量的传热流体，设置液位显示计，避免第二阀门出现故障时而未及时发觉导致的恶性影响。

[0013] 所述箱体上设置一高温循环泵，所述高温循环泵的入口与所述循环出口相连通，所述的高温循环泵的出口连接一循环管，所述循环管连接烘房散热器的入口，所述烘房散热器的出口通过连接管与所述的循环进口连通。箱体中的传热流体通过高温循环泵泵入到烘房散热器中对烘房进行加热。传热流体在烘房和烘房恒温控制装置中循环流动。

[0014] 本发明具有的有益效果：1、通过温度控制仪检测及恒温控制传热流体温度来控制烘房散热器的烘干温度，改变现有烘房不可控温度为可控温度。2、隔板的设置及各片隔板开口的设置使传热流体温度均匀，且能有效的利用热传递的余热。3、烘房恒温控制装置中的散热器的设置位置及排放管的设置及其结构，能够很好的均衡加热传热流体，最大化的进行热传递，减少热能浪费，提高利用率。4、箱体的传热流体加入控制开关的设置能够很好的控制传热流体的量及烘房恒温控制装置的安全使用。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的一种结构示意图。

[0016] 图 2 是图 1 的俯视结构示意图。

[0017] 图 3 是本发明的一种剖视结构示意图。

[0018] 图 4 是本发明一种使用状态结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面通过实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0020] 实施例：烘房恒温控制装置，如图 1-3 所示，它包括具有循环进口 51 和循环出口 52 的箱体 5，设置在箱体 5 内的散热器 14，所述箱体 5 下部设置热能均衡结构，所述散热器 14 设置在热能均衡结构的中部，所述散热器 14 中的热能再利用结构设置在热能均衡结构的下部，所述散热器 14 上连接一温度控制仪，所述箱体 5 上设置一与所述温度控制仪信号连接的温度检测部件。所述的温度检测部件为一热电阻。当然温度检测部件还可以是其他的温度传感器。

[0021] 所述的热能均衡结构包括至少两层隔板 6，将箱体 5 的内腔分隔成多个分腔，每个分腔都具有一个开口，相邻分腔的开口错位设置，位于箱体 5 底部的第一分腔 53 的开口远离所述循环进口 51 的位置设置。如图所示，为三层隔板 6，三层隔板的方案为较佳方案。

[0022] 所述的热能再利用结构包括排放管 15，所述排放管 15 设置在所述第一分腔 53 中，所述散热器 14 设置在位于所述第一分腔 53 上层的第二分腔 54 中。为了进一步充分均衡热量，所述散热器 14 设置在所述第一分腔 53 的开口位置。当循环水在经过底部第一层隔板时，经低温蒸汽加热后再流入一层隔板与二层隔板之间，同时再经过散热器加热，减少了散热器的热量损耗，也提高了蒸汽的利用效率。

[0023] 所述排放管 15 的长度与所述第一分腔 53 长度相匹配，所述排放管 15 长度方向均匀分布复数个排放孔。排放孔的设置密度以能够充分释放热量为标准。排放管及排放孔的设置是充分利用了在散热器上散热的低温蒸汽的温度对循环水的加热，提高了蒸汽的利用效率。

[0024] 所述散热器 14 的进口处设置一控制热源介质流量的第一阀门 13，所述第一阀门 13 连接所述的温度控制仪。

[0025] 箱体 5 加入传热流体（如水）的控制开关：所述箱体 5 内设置一漂浮在存放于箱体内的传热流体上的浮球 3，所述箱体 5 上设置一与所述浮球 3 联动的加水控制开关 2，与所述加水控制开关 2 信号连接的控制传热流体量的第二阀门 11。

[0026] 为了箱体运行安全：所述箱体 5 的侧壁上部设置溢液口 7，侧壁下部并在靠近箱体内腔底部位置处设置排液口 10，所述箱体 5 的侧壁上竖向设置一液位显示计 8，所述箱体 5 的顶壁上开设连通内腔的排气口 4，所述液位显示计 8 的上端和下端分别与溢液口 7 和排液口 10 位置相适配。

[0027] 加水控制开关安装在箱体上方，通过浮球的上升和下降来控制第二阀门（即加水口气动阀门）的开关来进行加水，所述排气口安装在箱体上面起到排气的作用，所述溢液口的作用是当水位超过一定高度时能起到排水作用，所述液位显示计安装在箱体的侧面起到查看箱体内循环水的容量，所述循环进口安装在箱体的底部，所述排液口 10 上安装排液阀门，排液口 10 安装在箱体的底部在清理时能排尽箱体内的循环水，所述热电阻安装在箱体的侧面起到检测循环水水温的作用，所述第一阀门（即蒸汽进气口气动阀门）安装在箱体的侧面，散热器的进气口与蒸汽进气口气动阀门相接，出气口与蒸汽排放管相接。

[0028] 所述箱体 5 上设置一高温循环泵 1（提高传热流体循环流动的动力），所述高温循环泵 1 的入口与所述循环出口 52 相连通，所述的高温循环泵 1 的出口连接一循环管，所述循环管连接烘房散热器 17 的入口，所述烘房散热器的出口通过连接管与所述的循环进口

51 连通。

[0029] 现以水为传热流体、蒸汽为热源介质为例来说明烘房恒温控制装置的原理：向散热器中通蒸汽，散热器的散热对水进行加热，水加热后通过高温循环泵将水送入烘房散热器，使加热的水在烘房散热器和烘房恒温控制装置之间做循环流动，在蒸汽加热水的过程中当水温达到烘干工艺所需温度时就关闭第一阀门（即蒸汽进气阀门）切段蒸汽供应保持水温而不再继续上升，但当水温低于烘干工艺所需温度时再打开蒸汽进气阀门，使蒸汽再次进入散热器对循环水进行加热，该方法能有效准确的控制烘房 16 内的温度，避免在烘干浸胶好的竹帘时出现胶水固化的现象和浸胶后的杨木旋切片会出现破裂的现象，保证了后续压制竹模板的质量。

[0030] 进一步来说，当循环水进入箱体时会沿着隔板的导向在箱体内流动，既提高了箱体内循环水的流动性，又避免了循环水加热出现局部温度过高的现象。

[0031] 如图 4 所示，使用时，将高温循环泵的出口与烘房散热器的进口相连，循环进口与烘房散热器的出口相连，将箱体装满水，在温度控制仪表上输入烘干工序所需要的温度值，然后打开控制相应部件的电气控制开关按钮，散热器通蒸汽对水进行加热，加热到预定温度时，高温水泵开始运行，将循环水送入烘房内的散热器进行循环流动，当热电阻检测到的温度低于烘干工序所需温度时，温度控制仪表控制蒸汽进气口气动阀门持续打开继续通入散热器对水进行加热，当热电阻检测到蒸汽加热的循环水的温度达到烘干工序所需温度时，温度控制仪表控制蒸汽进气口气动阀门关闭停止蒸汽对循环水的加热。加热循环水是先用蒸汽送入散热器中，利用散热器的散热来加热循环水，而经过散热器散热后的低温蒸汽沿着散热器的出气口进入排放管，然后从排气管的排放孔排出，这样经散热器散热后的低温蒸汽也得到了充分的利用，箱体中的隔板将箱体的空间隔为至少四层，加热后的循环水经过烘房散热器后从循环水进口流进箱体，进入箱体底部的循环水沿着隔板的导向向上流动，使整个箱体内的循环水都处于流动状态，避免了因局部循环水不流到而造成水温过高的现象，因为能精确的控制循环水的温度来对烘房的散热器进行加温，所以能很好的控制烘房内的温度，避免了因烘房内温度过高而造成在烘干浸胶的竹帘时出现胶水固化的现象和浸胶的杨木旋切片出现破裂的现象，保证了后续压制竹模板的质量。

[0032] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明。在上述实施例中，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。

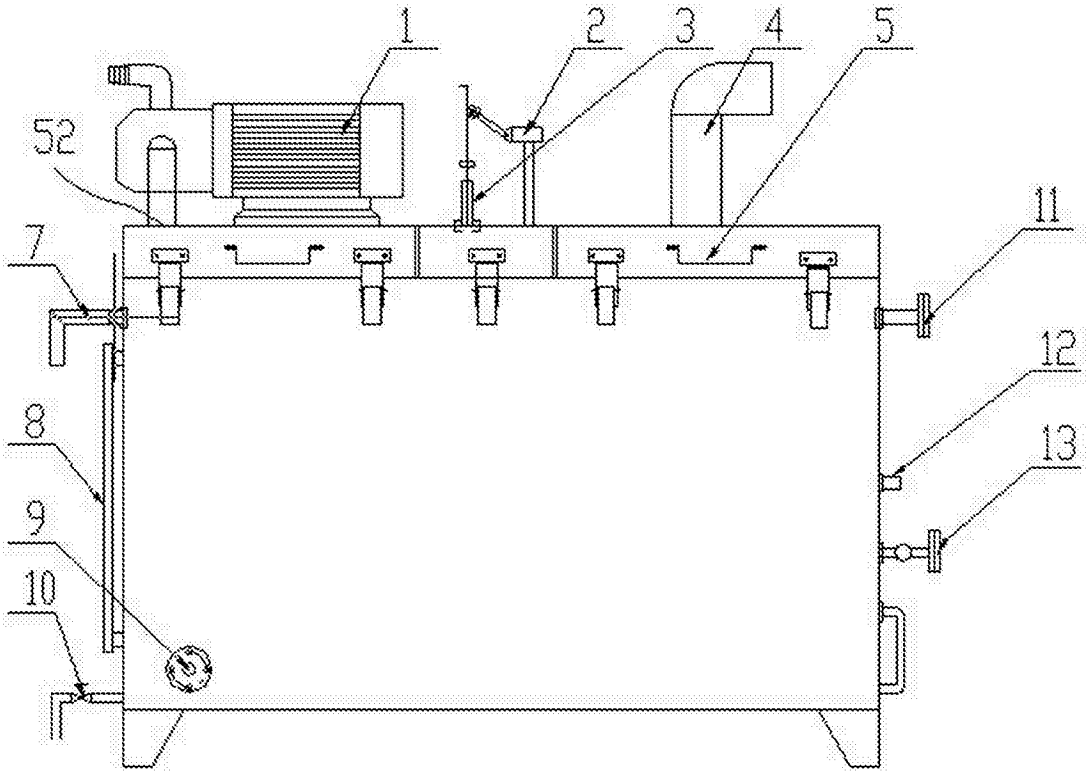


图 1

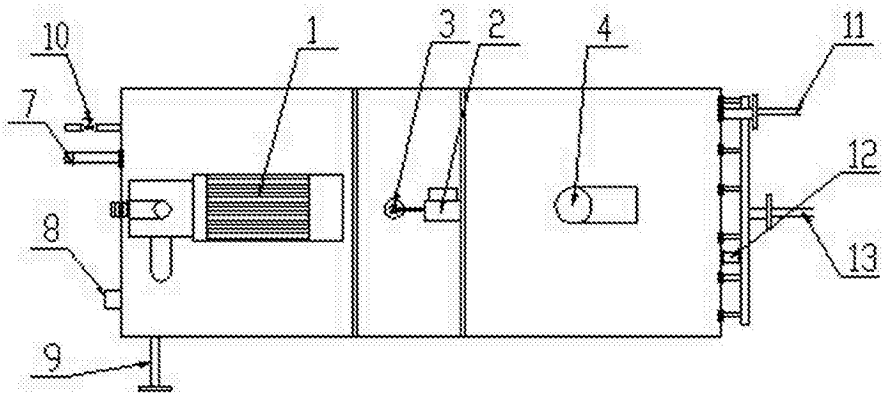


图 2

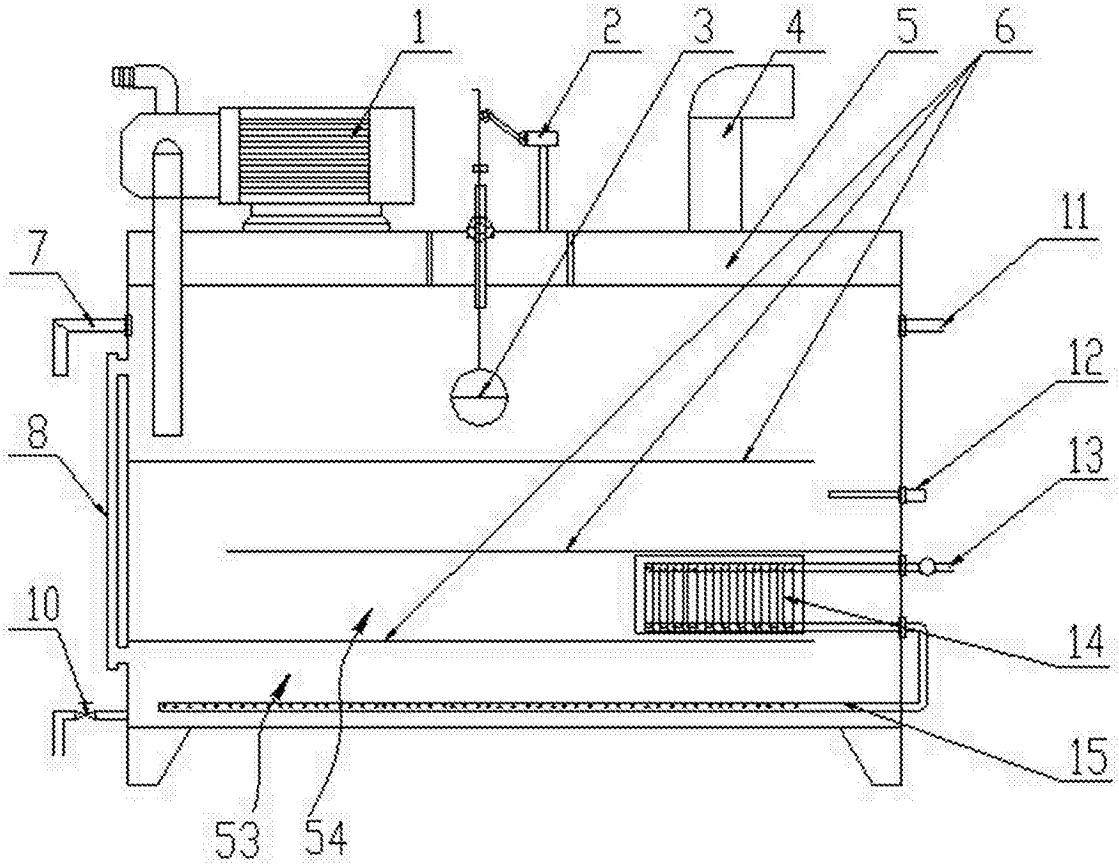


图 3

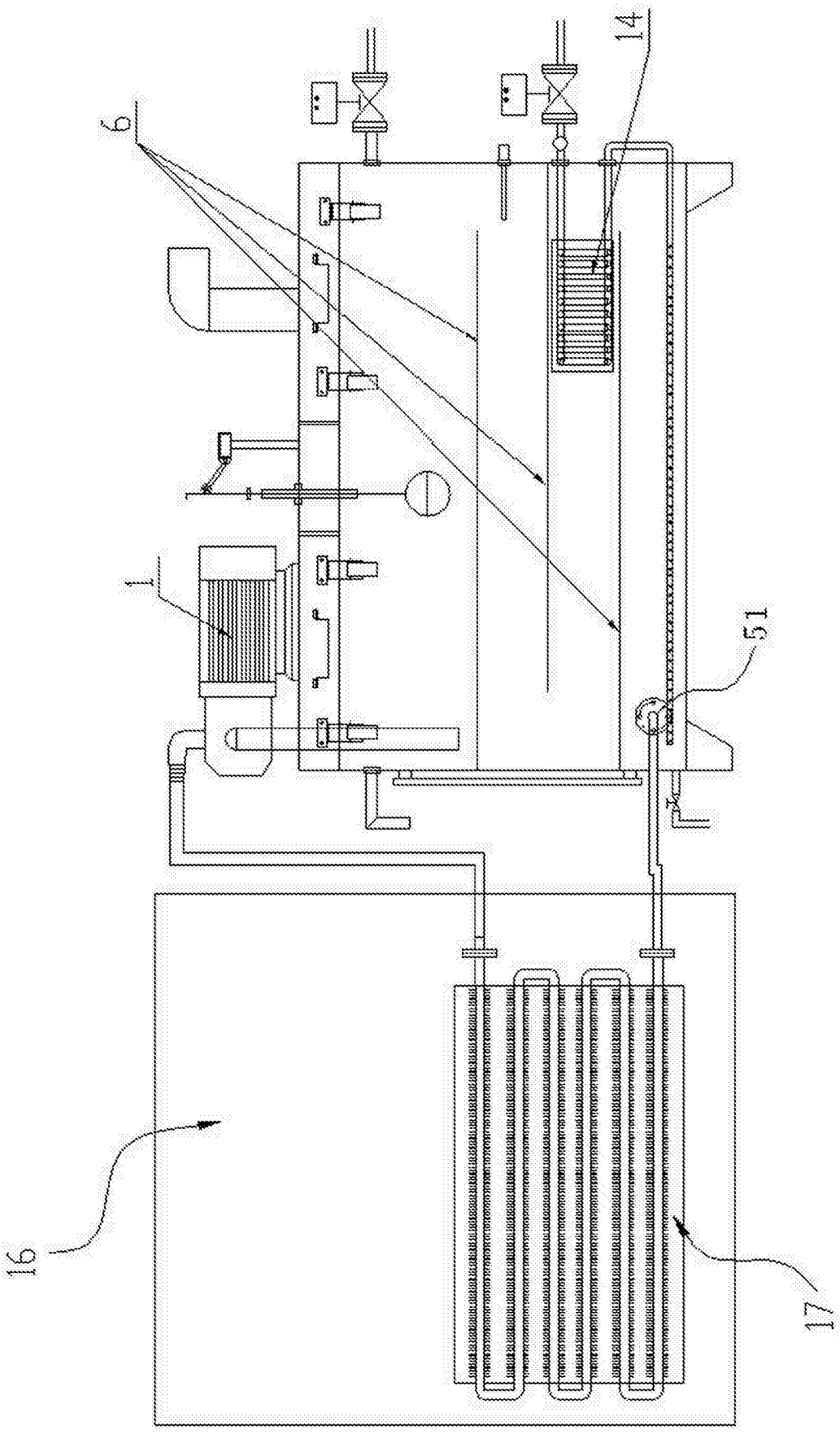


图 4