

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202137823 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201120223468. 9

(22) 申请日 2011. 06. 28

(73) 专利权人 深圳市新接利科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙城街道  
龙西社区富民路 238 号

(72) 发明人 庄元利

(51) Int. Cl.

B27K 5/00(2006. 01)

B27K 1/02(2006. 01)

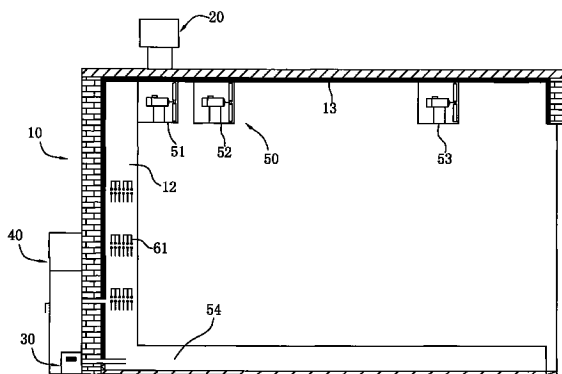
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

## (54) 实用新型名称

自动电热木材除害干燥设备

## (57) 摘要

一种自动电热木材除害干燥设备,其特征在  
于,它包括工作间(10),该工作间(10)外部设有  
排湿装置(20)、加湿装置(30)及控制装置(40),  
所述工作间(10)内设有温度循环装置(50)及升  
温装置(60),在工作间(10)内与大门相对的一  
侧墙壁上设有循环风道(12),所述升温装置(60)  
设于所述循环风道(12)内,所述排湿装置(20)、  
加湿装置(30)、温度循环装置(50)及升温装置(60)  
均与所述控制装置(40)电连接。本实用新型具有  
自动化程度高,体积小,能源消耗及环境污染低,  
生产成本低,操作方便等特点。



1. 一种自动电热木材除害干燥设备,其特征在于,它包括工作间(10),该工作间(10)外部设有排湿装置(20)、加湿装置(30)及控制装置(40),所述工作间(10)内设有温度循环装置(50)及升温装置(60),在工作间(10)内与大门相对的一侧墙壁上设有循环风道(12),所述升温装置(60)设于所述循环风道(12)内,所述排湿装置(20)、加湿装置(30)、温度循环装置(50)及升温装置(60)均与所述控制装置(40)电连接。

2. 如权利要求1所述的自动电热木材除害干燥设备,其特征在于,所述排湿装置(20)包括排湿风机(21)、排湿风机交流接触器(23)、强制排湿开关(24)及继电器(25),所述排湿风机(21)装设于工作间(10)的外部,其抽风管(211)接入工作间(10)内,排湿风机交流接触器(23)、强制排湿开关(24)及继电器(25)设于控制装置(40)内,所述排湿风机(21)、排湿风机交流接触器(23)及强制排湿开关(24)及继电器(25)与所述控制装置(40)连接。

3. 如权利要求2所述的自动电热木材除害干燥设备,其特征在于,所述排湿风机交流接触器(23)分别与控制装置(40)及继电器(25)连接,继电器(25)则与排湿风机(21)连接,当工作间(10)内的温度保持一段时间后,排湿装置(20)启动,控制装置(40)检测工作间(10)内的湿度,如果湿度高于预设值,则控制装置(40)通过排湿风机交流接触器(23)使排湿装置(20)开始排湿操作,当湿度达到预设值,控制装置(40)计算剩余时间,如果湿度低于预设值,则控制装置发送指令使排湿装置停止运作。

4. 如权利要求1所述的自动电热木材除害干燥设备,其特征在于,所述加湿装置(30)包括蒸汽发生器(31)和蒸汽发生电热管交流接触器(32),所述蒸汽发生器(31)和蒸汽发生电热管交流接触器(32)设于工作间(10)外部,蒸汽发生电热管交流接触器(32)分别与蒸汽发生器(31)和控制装置(40)相连接。

5. 如权利要求4所述的自动电热木材除害干燥设备,其特征在于,所述蒸汽发生器(31)包括水箱(311)、电热管(312)、水位控制器(313)及进水电磁阀(314),所述进水电磁阀(314)分别与电热管(312)及控制装置(40)电连接,所述水位控制器(313)与控制装置(40)电连接,水位控制器上装设有水位探头(3131),当电源开关通电后,蒸汽发生器(31)中的电热管(312)加热并产生蒸汽,产生后的蒸汽通过管道进入工作间内的温度循环装置(50)参与循环,控制装置(40)检测工作间(10)内的湿度,如果达到预设值,蒸汽发生器(31)断电;如果蒸汽发生器(31)内的水位低于水位探头(3131)所预设的水位线时,则控制装置(40)发送指令打开进水电磁阀(314),向水箱(311)中注水,当水位达到预设的水位线后,则控制装置(40)使进水电磁阀停止注水。

6. 如权利要求1所述的一种自动电热木材除害干燥设备,其特征在于,所述升温装置(60)包括升温电热管(61)、升温电热管交流接触器(63),所述升温电热管(61)及升温电热管交流接触器(63)分别设于工作间(10)的内部,所述升温电热管交流接触器(63)与控制装置(40)连接,所述升温电热管(61)与温度循环装置(50)连接,控制装置(40)检测工作间(10)内的温度,如果低于预设值,控制装置(40)接通发热管发热,如果温度超过预警温度,则电热管断电,升温中断。

7. 如权利要求5所述的自动电热木材除害干燥设备,其特征在于,所述温度循环装置(50)包括主风机(51)、第一循环风机(52)、第二循环风机(53)、出风道(54)、循环风道(12)、继电器(55)及总开关(56),所述主风机(51)设于所述循环风道(12)上部,第一循环风机(52)、第二循环风机(53)分别设于主风机(51)左右两侧,所述主风机(51)、第一循环

风机 (52) 及第二循环风机 (53) 分别通过控制装置 (40) 与总开关 (56) 连接,主风机 (51) 还通过继电器 (55) 与升温电热管 (61) 连接,当总开关 (56) 通电后,控制装置 (40) 按预设的时间启动主风机 (51)、第一循环风机 (52) 及第二循环风机 (53),主风机将工作间 (10) 内的空气吸入,并通过循环风道 (12) 吹向升温装置 (60),并通过出风道 (54) 排出工作间,加热后的空气通过第一循环风机 (52) 及第二循环风机 (53) 搅拌均匀。

8. 如权利要求 1 至 5 中任一条所述的自动电热木材除害干燥设备,其特征在于,所述控制装置 (40) 包括可编程处理器 (41)、总开关 (56)、触控显示屏 (43)、主风机交流接触器 (44)、循环风机交流接触器 (45)、多个断路器 (46)、湿度检测模块 (47) 及温度检测模块 (48),其中,所述可编程处理器 (41) 分别与排湿装置 (20)、加湿装置 (30)、温度循环装置 (50) 及升温装置 (60) 连接,所述总开关 (56) 与主风机交流接触器 (44) 及循环风机交流接触器 (45) 连接,多个断路器 (46) 分别与主风机 (51)、第一循环风机 (52)、第二循环风机 (53) 及总开关 (56) 连接,所述触控显示屏 (43)、湿度检测模块 (47) 及温度检测模块 (48) 分别与可编程处理器 (41) 电连接。

9. 如权利要求 7 所述的自动电热木材除害干燥设备,其特征在于,所述循环风道 (12) 为设置于工作间 (10) 正对大门一侧墙壁中央的低于墙面的凹槽,所述出风道 (54) 设于循环风道 (12) 底部两侧,并与循环风道 (12) 相贯通,其两端延伸至工作间 (10) 外。

## 自动电热木材除害干燥设备

### 【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及木材加工,特别是涉及一种可自动对木材进行干燥及高温杀菌、除虫用的自动电热木材除害干燥设备。

### 【背景技术】

[0002] 传统的木材加工工艺包括木材切削、干燥、胶合、表面装饰等基本加工技术,以及木材保护、木材改性等功能处理技术。木材处理中,木材的含水率对切削加工会造成影响,如单板制法与木片生产中需对木材进行湿材切削,大型加工件则需干材切削。木材的干燥通常专指成材干燥。现有的木材除害干燥设备是使用蒸汽锅炉产生热能和蒸汽,其处理设备体积庞大,能源消耗及环境污染较大,一旦操作不当容易发生爆炸。此外,上述设备还需要两名持有特种设备工作证的工人轮流值守,操作不便,增加了企业生产成本。

### 【发明内容】

[0003] 本实用新型旨在解决上述问题,而提供一种通过自动控制对木材进行高温杀菌除虫,并可自动对工作间内的温度及湿度做出相应调整用,以满足合适的温度及湿度条件的自动电热木材除害干燥设备。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供一种自动电热木材除害干燥设备,它包括工作间,该工作间外部设有排湿装置、加湿装置及控制装置,所述工作间内设有温度循环装置及升温装置,在工作间内与大门相对的一侧墙壁上设有循环风道,所述升温装置设于所述循环风道内,所述排湿装置、加湿装置、温度循环装置及升温装置均与所述控制装置电连接。

[0005] 所述排湿装置包括排湿风机、排湿风机交流接触器、强制排湿开关及继电器,所述排湿风机装设于工作间的外部,其抽风管接入工作间内,排湿风机交流接触器、强制排湿开关及继电器设于控制装置内,所述排湿风机、排湿风机交流接触器及强制排湿开关及继电器与所述控制装置连接。

[0006] 所述排湿风机交流接触器分别与控制装置及继电器连接,继电器则与排湿风机连接,当工作间内的温度保持一段时间后,排湿装置启动,控制装置检测工作间内的湿度,如果湿度高于预设值,则控制装置通过排湿风机交流接触器使排湿装置开始排湿操作,当湿度达到预设值,控制装置计算剩余时间,如果湿度低于预设值,则控制装置发送指令使排湿装置停止运作。

[0007] 所述加湿装置包括蒸汽发生器和蒸汽发生电热管交流接触器,所述蒸汽发生器和蒸汽发生电热管交流接触器设于工作间外部,蒸汽发生电热管交流接触器分别与蒸汽发生器和控制装置相连接。

[0008] 所述蒸汽发生器包括水箱、电热管、水位控制器及进水电磁阀,所述进水电磁阀分别与电热管及控制装置电连接,所述水位控制器与控制装置电连接,水位控制器上装设有水位探头,当电源开关通电后,蒸汽发生器中的电热管加热并产生蒸汽,产生后的蒸汽通过管道进入工作间内的温度循环装置参与循环,控制装置检测工作间内的湿度,如果达到预

设值,蒸汽发生器断电;如果蒸汽发生器内的水位低于水位探头所预设的水位线时,则控制装置发送指令打开进水电磁阀,向水箱中注水,当水位达到预设的水位线后,则控制装置使进水电磁阀停止注水。

[0009] 所述升温装置包括升温电热管、升温电热管交流接触器,所述升温电热管及升温电热管交流接触器分别设于工作间的内部,所述升温电热管交流接触器与控制装置连接,所述升温电热管与温度循环装置连接,控制装置检测工作间内的温度,如果低于预设值,控制装置接通发热管发热,如果温度超过预警温度,则电热管断电,升温中断。

[0010] 所述温度循环装置包括主风机、第一循环风机、第二循环风机、出风道、循环风道、继电器及总开关,所述主风机设于所述循环风道上部,第一循环风机、第二循环风机分别设于主风机左右两侧,所述主风机、第一循环风机及第二循环风机分别通过控制装置与总开关连接,主风机还通过继电器与升温电热管连接,当总开关通电后,控制装置按预设的时间启动主风机、第一循环风机及第二循环风机,主风机将工作间内的空气吸入,并通过循环风道吹向升温装置,并通过出风道排出工作间,加热后的空气通过第一循环风机及第二循环风机搅拌均匀。

[0011] 所述控制装置包括可编程处理器、总开关、触控显示屏、主风机交流接触器、循环风机交流接触器、多个断路器、湿度检测模块及温度检测模块,其中,所述可编程处理器分别与排湿装置、加湿装置、温度循环装置及升温装置连接,所述总开关与主风机交流接触器及循环风机交流接触器连接,多个断路器分别与主风机、第一循环风机、第二循环风机及总开关连接。所述触控显示屏、湿度检测模块及温度检测模块分别与可编程处理器电连接。

[0012] 所述循环风道为设置于工作间正对大门一侧墙壁中央的低于墙面的凹槽,所述出风道设于循环风道底部两侧,并与循环风道相贯通,其两端延伸至工作间外。

[0013] 本实用新型的贡献在于,其有效克服了对木材除害干燥使用传统蒸汽锅炉进行高温杀菌除虫的缺陷。本实用新型通过可编程的自动控制装置对木材进行高温杀菌除虫过程的自动控制,并自动对工作间内的温度及湿度做出相应调整,以满足最佳工况。本实用新型具有体积小、能源消耗及环境污染低,操作方便等特点。

#### 【附图说明】

[0014] 图 1 是本实用新型的与大门垂直的纵向剖视图。

[0015] 图 2 是本实用新型的与大门平行的纵向剖视图。

[0016] 图 3 是本实用新型的蒸汽发生器的整体结构剖视图。

[0017] 图 4 是本实用新型的控制装置结构框图。

#### 【具体实施方式】

[0018] 下列实施例是对本实用新型的进一步解释和补充,对本实用新型不构成任何限制。

[0019] 如图 1、图 2 所示,本实用新型的自动电热木材除害干燥设备包括工作间 10、排湿装置 20、加湿装置 30、控制装置 40、温度循环装置 50 及升温装置 60。本实施例中,所述工作间 10 由砖块砌成,该工作间 10 外部设有排湿装置 20、加湿装置 30 及控制装置 40,所述工作间 10 内设有温度循环装置 50 及升温装置 60。在工作间 10 内与大门相对的一侧墙壁

上设有循环风道 12。工作间 10 内底部设有将热风排入工作间用的出风道 54。工作间 10 的墙壁上贴附有使工作间 10 内保温用的保温膜 13。

[0020] 更具体地,如图 1~图 3 所示,所述排湿装置 20 包括排湿风机 21、排湿风机交流接触器 23、强制排湿开关 24 及继电器 25。所述排湿风机 21 可为任何公知的排湿风机。本实施例中,排湿风机 21 装设于工作间 10 的顶部,其抽风管 211 接入工作间 10 内。所述强制排湿开关 24 为使用者手动开启排湿功能的开关,其设于与控制装置 40 相邻的位置。所述排湿风机交流接触器 23、继电器 25 设于工作间 10 外部,排湿风机交流接触器 23 分别与控制装置 40 及继电器 25 连接,继电器 25 则与排湿风机 21 连接。排湿风机交流接触器 23 为电磁式交流接触器,其主接点用来开闭电路,辅助接点用来执行由控制装置 40 发送的控制指令。当工作间 10 升温结束后,排湿装置 20 启动,控制装置 40 检测工作间 10 内的湿度。如果湿度高于预设值,则控制装置 40 发送控制指令到排湿风机交流接触器 23 使排湿装置 20 开始排湿操作。当湿度达到预设值,控制装置 40 计算剩余时间,如果湿度低于预设值,则控制装置 40 发送指令使排湿装置 20 停止运作。

[0021] 如图 1、图 3 所示,所述加湿装置 30 包括蒸汽发生器 31 和蒸汽发生电热管交流接触器 32。所述蒸汽发生器 31 用来为工作间 10 产生蒸汽。该蒸汽发生器 31 和蒸汽发生电热管交流接触器 32 设于工作间 10 外部,蒸汽发生电热管交流接触器 32 分别与蒸汽发生器 31 和控制装置 40 相连接。所述蒸汽发生器 31 包括水箱 311、电热管 312、水位控制器 313 及进水电磁阀 314。所述水箱 311 为矩形壳体。所述电热管 312、水位控制器 313 及进水电磁阀 314 均装入水箱 311 中。所述电热管 312 用于将水箱 311 中的水加热变为蒸汽。本实施例中采用一支额定功率为 9KW 的电热管。所述进水电磁阀 314 用来控制水箱 311 的开闭。所述进水电磁阀 314 分别与电热管 312 及控制装置 40 电连接。所述水位控制器 313 是检测水箱 311 中水位用的装置,该水位控制器 313 与控制装置 40 电连接。所述水位控制器 313 上装设有水位探头 3131,当总开关 56 开启后,控制装置 40 检测工作间 10 中内的湿度。所述蒸汽发生电热管交流接触器 32 为电磁式交流接触器,其主接点用来开闭电路,辅助接点用来执行由控制装置 40 发送的控制指令。当工作间 10 内的湿度低于预设值时,蒸汽发生器 31 启动,该蒸汽发生器中的电热管 312 加热并产生蒸汽,所产生的蒸汽通过管道进入工作间内的温度循环装置 50 参与循环;同时控制装置 40 检测工作间 10 内的湿度,如果达到预设值,蒸汽发生器 31 断电停止加湿。如果蒸汽发生器 31 内的水位低于水位探头 3131 所预设的水位线时,则控制装置 40 发送控制指令到蒸汽发生电热管交流接触器 32 使进水电磁阀 314 打开,向水箱 311 中注水,当水位达到预设的水位线后,则控制装置 40 使进水电磁阀 314 停止注水。

[0022] 如图 1~图 3 所示,所述升温装置 60 包括升温电热管 61、升温电热管交流接触器 63。本实施例中,所述升温电热管 61 采用三个电压 220V,功率为 3KW 的电热管,各电热管串连接为 380V。电热管的数量由工作间 10 的大小决定。所述升温电热管交流接触器 63 为电磁式交流接触器,其主接点用来开闭电路,辅助接点用来执行由控制装置 40 发送的控制指令。所述升温电热管 61 设于循环风道 12 内,升温电热管交流接触器 63 设于升温电热管 61 的支架上。所述升温电热管交流接触器 63 与控制装置 40 连接。所述升温电热管 61 与温度循环装置的主风机 51 连接。控制装置 40 检测工作间 10 内的温度,如果低于预设值,控制装置 40 发送控制指令到升温电热管交流接触器 63 使升温电热管 61 通电发热,如果温

度超过预警温度,则升温电热管 61 断电,升温中断。

[0023] 如图 1 ~图 3 所示,所述温度循环装置 50 包括主风机 51、第一循环风机 52、第二循环风机 53、出风道 54、循环风道 12、继电器 55 及总开关 56。所述主风机 51、第一循环风机 52 及第二循环风机 53 可以是轴流式风机或贯流式风机。所述循环风道 12 设置在工作间 10 内与大门相对的一侧墙壁上,用于室内风的循环。所述主风机 51 设于所述循环风道 12 上端的墙壁上,第一循环风机 52、第二循环风机 53 分别设于主风机 51 左右两侧的墙壁上,所述主风机 51、第一循环风机 52 及第二循环风机 53 与总开关 56 连接,主风机 51 还通过继电器 55 与电热管 312 连接。当总开关 56 通电后,按预设的时间启动主风机 51、第一循环风机 52 及第二循环风机 53,主风机将工作间 10 内的空气吸入,并通过循环风道 12 吹向升温装置 60,加热后的空气通过第一循环风机 52 及第二循环风机 53 搅拌均匀并通过出风道 54 排出工作间。

[0024] 再如图 1、图 3 所示,所述控制装置 40 包括可编程处理器 41、总开关 56、触控显示屏 43、主风机交流接触器 44、循环风机交流接触器 45 及多个断路器 46、湿度检测模块 47 及温度检测模块 48。其中,所述可编程处理器 41 为通用可编程处理器,其可写入相应的控制程序。所述总开关 56 为控制整个控制装置 40 的开关,其具有漏电保护功能。所述可编程处理器 41 分别与排湿装置 20、加湿装置 30、温度循环装置 50 及升温装置 60 电连接,多个断路器 46 分别与主风机 51、第一循环风机 52、第二循环风机 53 及总开关 56 连接。所述湿度检测模块 47 可选用公知的湿度检测模块或湿度计,其用来检测工作间内的湿度,其设于工作间 10 内的适当位置,如墙壁上。所述温度检测模块 48 可为任何公知的温度检测器,如温度传感器、温度计等,其用于检测工作间内的温度变化。所述触控显示屏 43 为可触摸式显示屏,其与可编程处理器 41 连接,使用者可通过按压触控显示屏 43 上的相应位置来控制排湿装置 20、加湿装置 30、温度循环装置 50 及升温装置 60 的运行。所述主风机交流接触器 44、循环风机交流接触器 45 分别为电磁式交流接触器,主风机交流接触器 44 及循环风机交流接触器 45 的主接点用来开闭电路,辅助接点用来执行由控制装置 40 发送的控制指令。

[0025] 本实用新型的工作流程如下:

[0026] 当总开关 56 通电后,各部件开始运行,并等待处理器 41 发出指令。此时,按预设的时间启动主风机 51、第一循环风机 52 及第二循环风机 53。主风机 51 与升温装置 60 连锁,温度检测模块 48 检测工作间 10 内的温度,如果低于预设值,可编程处理器 41 发送指令到升温电热管交流接触器 63 使升温电热管 61 发热,如果温度超过预警温度,则升温电热管 61 断电,升温中断。湿度检测模块 47 检测工作间 10 中内的湿度,当工作间 10 内的湿度低于预设值时,蒸汽发生器 31 启动,该蒸汽发生器中的电热管 312 加热并产生蒸汽,所产生的蒸汽通过管道进入工作间内的温度循环装置 50 参与循环;如果蒸汽发生器 31 内的水位低于水位探头 3131 所预设的水位线时,则控制装置 40 发送控制指令到蒸汽发生电热管交流接触器 32 使进水电磁阀 34 打开,并向水箱 311 中注水,当水位达到预设的水位线后,则控制装置 40 使进水电磁阀停止注水。当工作间 10 升温结束后,排湿装置 20 启动,湿度检测模块 47 检测工作间 10 内的湿度。如果湿度高于预设值,则控制装置 40 通过控制装置 40 发送控制指令到排湿风机交流接触器 23 使排湿装置 20 开始排湿操作。当湿度达到预设值,控制装置 40 计算剩余时间,如果湿度低于预设值,则控制装置 40 发送指令使排湿装置 20 停止运作,整个工作流程结束。

[0027] 藉此,通过本实用新型的自动电热木材除害干燥设备实现了木材加工的自动控制。

[0028] 尽管通过以上实施例对本实用新型进行了揭示,但是本实用新型的范围并不局限于此,在不偏离本实用新型构思的条件下,以上各构件可用所属技术领域人员了解的相似或等同元件来替换。



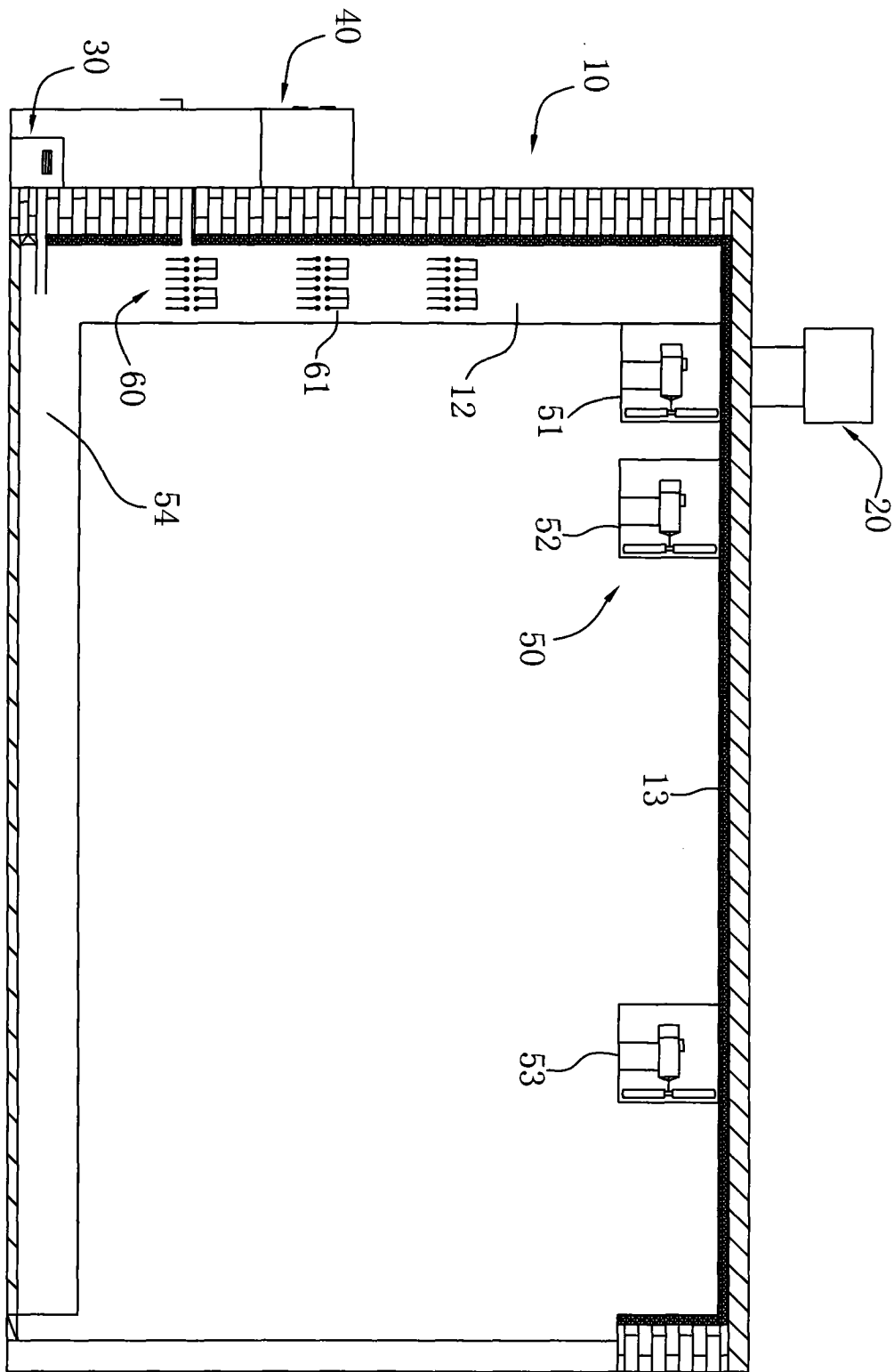


图 1

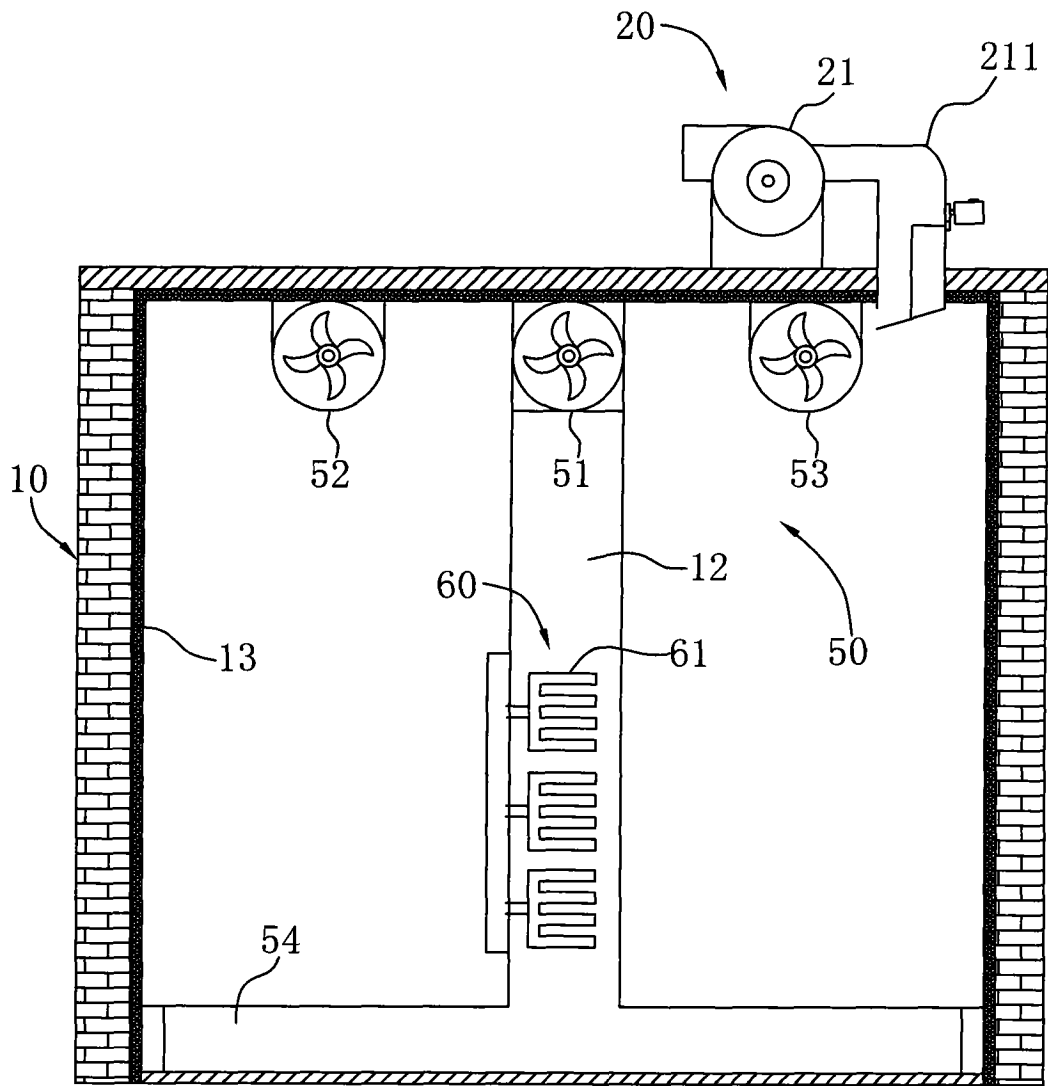


图 2

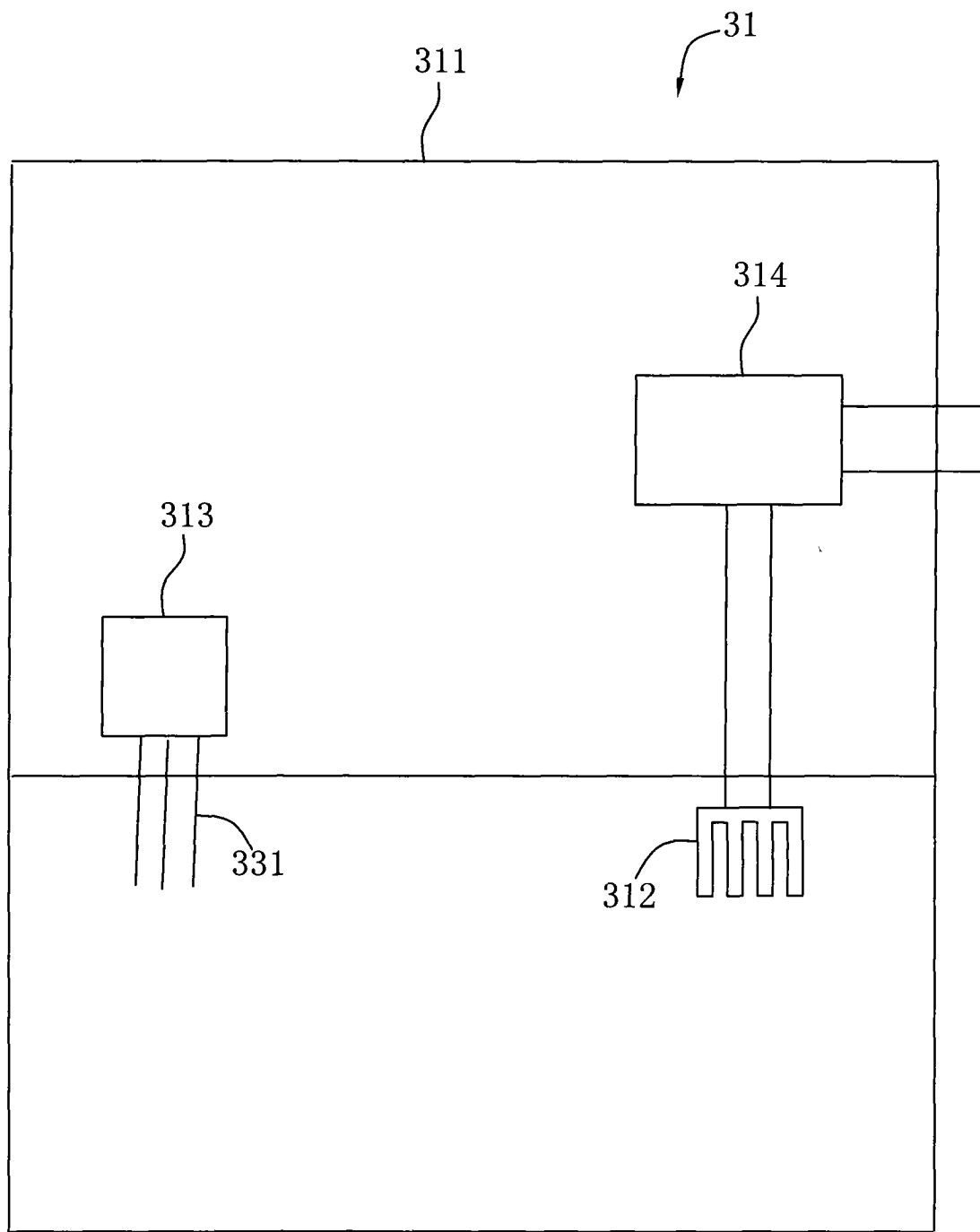


图 3

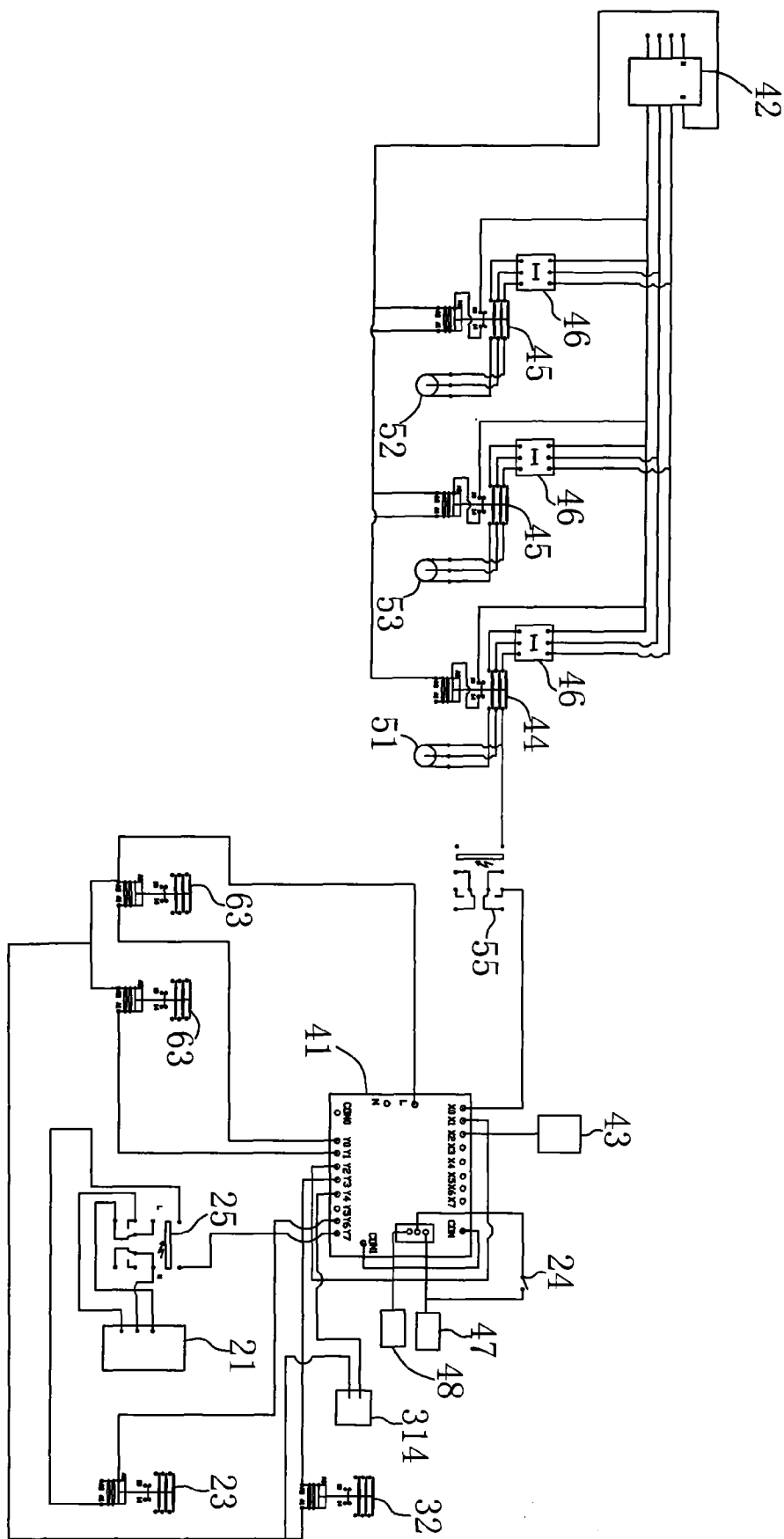


图 4