



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109855395 A

(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910061463.1

F25B 30/02(2006.01)

(22)申请日 2019.01.23

(71)申请人 黄山市兴农中菊烘干设备制造有限公司

地址 245451 安徽省黄山市休宁县齐云山镇典口村

(72)发明人 朱国庆 朱卫国 汪丹华

(74)专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357

代理人 张明利

(51)Int.Cl.

F26B 9/06(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 21/04(2006.01)

F26B 21/08(2006.01)

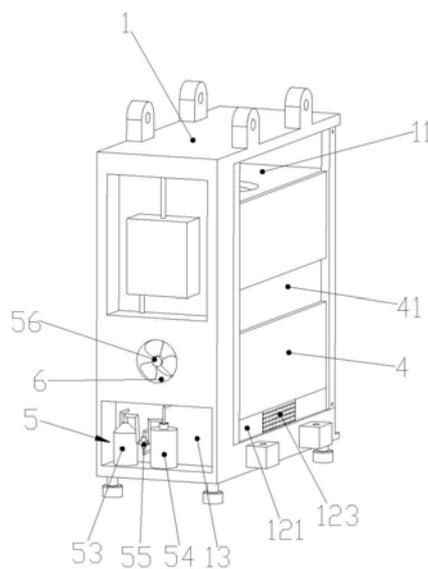
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种空气热泵烘干箱主机

(57)摘要

本发明公开一种空气热泵烘干箱主机,包括机箱和空气热泵系统,机箱内安装有对经过空气进行除湿加热的空气热泵系统,机箱两侧呈开口状,其中机箱内壁设有顶部风机支撑板,顶部风机支撑板与机箱顶端之间形成第一回风通道,同理机箱内壁设有底部风机支撑板,底部风机支撑板与机箱底端之间形成第二回风通道,顶部风机支撑板和底部风机支撑板上均设有同轴的风扇安装槽,风扇安装槽内安装固定有对流风机;对流风机均向机箱仓体中部吹风,此时仓体中部空气形成对流,对流的空气从机箱仓体中部向两侧流出,对放置在两侧的烘干箱内的网格托盘上的物料进行烘干,同时空气热泵系统对经过的空气进行除湿加热。



1. 一种空气热泵烘干箱主机,包括机箱(1)和空气热泵系统(5),机箱(1)内安装有对经过空气进行除湿加热的空气热泵系统(5),其特征在于,所述机箱(1)两侧呈开口状,其中机箱(1)内壁设有顶部风机支撑板(2),顶部风机支撑板(2)与机箱(1)顶端之间形成第一回风通道(11),机箱(1)内壁设有底部风机支撑板(21),底部风机支撑板(21)与机箱(1)底端之间形成第二回风通道(12);

所述顶部风机支撑板(2)和底部风机支撑板(21)上均设有同轴的风扇安装槽(22),风扇安装槽(22)内安装固定有对流风机(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种空气热泵烘干箱主机,其特征在于,所述顶部风机支撑板(2)下端和底部风机支撑板(21)上端均设有对称分布的聚风围板(4),同侧上下端的聚风围板(4)之间形成出风口(41)。

3. 根据权利要求1所述的一种空气热泵烘干箱主机,其特征在于,所述空气热泵系统(5)包括对称分布的蒸发器(51)、主冷凝器(52)、热泵压缩机(53)、储液罐(54)、干燥过滤器、H型膨胀阀(55)和副冷凝器(56),其中储液罐(54)输出端与干燥过滤器输入端通过管道连接,干燥过滤器输出端与H型膨胀阀(55)输入端通过管道连接,H型膨胀阀(55)输出端均与蒸发器(51)输入端通过管道连接,蒸发器(51)输出端与热泵压缩机(53)输入端通过管道连接,热泵压缩机(53)的输出端与主冷凝器(52)输入端通过管道连接,主冷凝器(52)输出端与副冷凝器(56)输入端通过管道连接,副冷凝器(56)输出端与储液罐(54)的输入端通过管道连接。

4. 根据权利要求1所述的一种空气热泵烘干箱主机,其特征在于,所述第二回风通道(12)内壁设有对称分布的隔板(121),隔板(121)之间形成回风孔(122),蒸发器(51)位于回风孔(122)内侧,其中回风孔(122)长度小于蒸发器(51)长度。

5. 根据权利要求4所述的一种空气热泵烘干箱主机,其特征在于,所述回风孔(122)内壁设有纱网(123)。

6. 根据权利要求1或3所述的一种空气热泵烘干箱主机,其特征在于,位于所述底部风机支撑板(21)上端的聚风围板(4)之间设有多个支撑架(211),支撑架(211)与聚风围板(4)之间紧固连接,其中主冷凝器(52)放置在支撑架(211)上,同时主冷凝器(52)位于底部风机支撑板(21)内的对流风机(3)正上方。

7. 根据权利要求1或3所述的一种空气热泵烘干箱主机,其特征在于,所述机箱(1)前端壳体上设有放置槽(13),放置槽(13)内放置有热泵压缩机(53)、储液罐(54)、干燥过滤器和H型膨胀阀(55)。

8. 根据权利要求1或3所述的一种空气热泵烘干箱主机,其特征在于,所述机箱(1)前端壳体上设有储放仓(6),储放仓(6)内放置有副冷凝器(56)。

9. 根据权利要求1所述的一种空气热泵烘干箱主机,其特征在于,所述机箱(1)背端壳体上设有与第二回风通道(12)连通的风扇安装孔(14),风扇安装孔(14)内安装有补风风机(141)。

## 一种空气热泵烘干箱主机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及烘干领域,具体是一种空气热泵烘干箱主机。

### 背景技术

[0002] 现在市场上主要有热风干燥机和除湿热泵干燥机,其中除湿热泵干燥机与热风干燥机相比在同等空间和烘干物品中比较,除湿热泵干燥机将明显缩短烘干时间,用电量也只有第一种的一半不到。

[0003] 但是除湿热泵干燥机不足的地方是:在封闭的空间内热风流动循环太慢,因为现在的除湿热泵干燥机一般将热泵干燥机组放在烘箱的一侧,要将整个箱内加热蒸发湿气,因内循环风流动差,所以除湿效果也差,特别是另一侧几乎无风流动。而且现有的干燥机几乎采取从底部进风,顶部出风,或顶部进风底部出风,或顶部加中间加侧部网孔进风,底部排风或百叶窗排风,均是靠吸入自然湿风进行加热,注入烘箱,一直靠热蒸发将湿气排出箱体外,烘干时间长,这种工艺明显耗时耗电,而且这种烘箱因受风不均匀,温度不一致,风流动慢,带走的湿气少,排湿效果差,上下烘干程度不一致。先受风的物品先干,箱体中间的湿气无法流动,或顶部进风、中间和底部温度低,空气不流动,湿气走的慢,导致烘干也慢。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种空气热泵烘干箱主机,对流风机均向机箱仓体中部吹风,此时仓体中部空气形成对流,对流的空气从机箱仓体中部向两侧流出,对放置在两侧的烘干箱内的网格托盘上的物料进行烘干,同时空气热泵系统对经过的空气进行除湿加热。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种空气热泵烘干箱主机,包括机箱和空气热泵系统,机箱内安装有对经过空气进行除湿加热的空气热泵系统,其特征在于,所述机箱两侧呈开口状,其中机箱内壁设有顶部风机支撑板,顶部风机支撑板与机箱顶端之间形成第一回风通道,机箱内壁设有底部风机支撑板,底部风机支撑板与机箱底端之间形成第二回风通道。

[0007] 所述顶部风机支撑板和底部风机支撑板上均设有同轴的风扇安装槽,风扇安装槽内安装固定有对流风机。

[0008] 进一步地,所述顶部风机支撑板下端和底部风机支撑板上端均设有对称分布的聚风围板,同侧上下端的聚风围板之间形成出风口。

[0009] 进一步地,所述空气热泵系统包括对称分布的蒸发器、主冷凝器、热泵压缩机、储液罐、干燥过滤器、H型膨胀阀和副冷凝器,其中储液罐输出端与干燥过滤器输入端通过管道连接,干燥过滤器输出端与H型膨胀阀输入端通过管道连接,H型膨胀阀输出端均与蒸发器输入端通过管道连接,蒸发器输出端与热泵压缩机输入端通过管道连接,热泵压缩机的输出端与主冷凝器输入端通过管道连接,主冷凝器输出端与副冷凝器输入端通过管道连接,副冷凝器输出端与储液罐的输入端通过管道连接。

[0010] 进一步地,所述第二回风通道内壁设有对称分布的隔板,隔板之间形成回风孔,蒸

发器位于回风孔内侧,其中回风孔长度小于蒸发器长度。

[0011] 进一步地,所述回风孔内壁设有纱网。

[0012] 进一步地,位于所述底部风机支撑板上端的聚风围板之间设有多个支撑架,支撑架与聚风围板之间紧固连接,其中主冷凝器放置在支撑架上,同时主冷凝器位于底部风机支撑板内的对流风机正上方。

[0013] 进一步地,所述机箱前端壳体上设有放置槽,放置槽内放置有热泵压缩机、储液罐、干燥过滤器和H型膨胀阀。

[0014] 进一步地,所述机箱前端壳体上设有储放仓,储放仓内放置有副冷凝器。

[0015] 进一步地,所述机箱背端壳体上设有与第二回风通道连通的风扇安装孔,风扇安装孔内安装有补风风机。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 1、本发明通过机箱内风扇往机箱中部吹风,同时风扇对机箱下部和上部进行吸风,加快放置在两侧的烘干箱内空气循环流动,提高烘干箱内物料烘干速度;

[0018] 2、本发明通过机箱内的蒸发器对空气进行干燥,通过主冷凝器对干燥的空气进行升温,形成高温干燥的空气,进一步提高放置在两侧的烘干箱内物料烘干速度;

[0019] 3、本发明机箱同时对放置在两侧的烘干箱内的物料进行烘干,提高物料烘干效率;

[0020] 4、本发明利用机箱内风扇往机箱中部吹风,使对流的空气在烘干箱中部形成上下两组空气,相对于空气从烘干箱顶部流动至底部或者底部流动至顶部,减少了空气流动行程,调高空气干燥度,更进一步提高烘干箱内物料烘干速度;

[0021] 5、本发明用于对蒸发器制冷干燥和主冷凝器发热的冷媒,通过热泵压缩机、副冷凝器、储液罐、干燥过滤器和H型膨胀阀连通,实现冷媒的循环利用。

## 附图说明

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0023] 图1是本发明空气热泵烘干箱主机结构示意图;

[0024] 图2是本发明局部分解结构示意图;

[0025] 图3是本发明不同视角结构示意图;

[0026] 图4是本发明局部结构示意图;

[0027] 图5是本发明实施状态示意图。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不

能理解为对本发明的限制。

[0030] 如图1至图4所示,一种空气热泵烘干箱主机,包括机箱1,机箱1两侧呈开口状,其中机箱1内壁设有顶部风机支撑板2,顶部风机支撑板2与机箱1顶端之间形成第一回风通道11,同理机箱1内壁设有底部风机支撑板21,底部风机支撑板21与机箱1底端之间形成第二回风通道12。

[0031] 顶部风机支撑板2和底部风机支撑板21上均设有同轴的风扇安装槽22,风扇安装槽22内安装固定有对流风机3。

[0032] 顶部风机支撑板2下端和底部风机支撑板21上端均设有对称分布的聚风围板4,其中同侧上下端的聚风围板4之间形成出风口41。

[0033] 使用时,通过电机驱动对流风机3,对流风机3均向机箱1仓体中部吹风,此时机箱1仓体中部空气形成对流,对流的空气从出风口41流向烘干箱,一部分空气循环至烘干箱上端,另一部分空气循环至烘干箱下端,同时对流风机3分别对烘干箱上端和下端的空气通过第一回风通道11和第二回风通道12进行吸风,第一回风通道11和第二回风通道12内的空气均通过风扇安装槽22由对流风机3重新向机箱1仓体中部吹风,形成本发明空气热泵烘干机内空气循环,同时空气循环至烘干箱上端和烘干箱下端时,对经过网格托盘上的物料进行风化除干。

[0034] 机箱1内安装有对经过空气进行除湿加热的空气热泵系统5,空气热泵系统5包括对称分布的蒸发器51、主冷凝器52、热泵压缩机53、储液罐54、干燥过滤器、H型膨胀阀55和副冷凝器56,其中储液罐54输出端与干燥过滤器输入端通过管道连接,干燥过滤器输出端与H型膨胀阀55输入端通过管道连接,H型膨胀阀55输出端均与蒸发器51输入端通过管道连接,蒸发器51输出端与热泵压缩机53输入端通过管道连接,热泵压缩机53的输出端与主冷凝器52输入端通过管道连接,主冷凝器52输出端与副冷凝器56输入端通过管道连接,副冷凝器56输出端与储液罐54的输入端通过管道连接。

[0035] 使用时,储液罐54内的冷媒通过干燥过滤器进行除湿,除湿后的冷媒通过H型膨胀阀55形成低温气态冷媒,低温气态冷媒进入至蒸发器51内,同时蒸发器51内的冷媒进入热泵压缩机53内进行压缩加热,形成高温冷媒,高温冷媒由热泵压缩机53输出端进入至主冷凝器52内,高温冷媒对主冷凝器52进行制热,主冷凝器52对外制热,主冷凝器52内高温冷媒由于外界降温形成液体高温冷媒,液体高温冷媒经过副冷凝器56重新流进储液罐54内,使冷媒循环利用。

[0036] 其中第二回风通道12内壁设有对称分布的隔板121,隔板121之间形成回风孔122,如图2所示,上述蒸发器51位于回风孔122内侧,其中回风孔122长度小于蒸发器51长度,如图3所示,保证了外界从回风孔122进入至第二回风通道12内的空气都经过蒸发器51,蒸发器51对经过的空气进行冷却除湿,形成冷却干燥的空气。

[0037] 回风孔122内壁设有纱网123,由于纱网123阻挡,防止需要烘干的物料由回风孔122进入蒸发器51内。

[0038] 其中位于底部风机支撑板21上端的聚风围板4之间设有多个支撑架211,支撑架211与聚风围板4之间紧固连接,其中主冷凝器52放置在支撑架211上。同时主冷凝器52位于底部风机支撑板21内的对流风机3正上方,保证了下方的对流风机3吹出的空气都经过主冷凝器52,主冷凝器52对经过的空气进行加热。

[0039] 机箱1前端壳体上设有放置槽13,放置槽13内放置有热泵压缩机53、储液罐54、干燥过滤器和H型膨胀阀55。

[0040] 上述干燥过滤器与H型膨胀阀55之间还设有视液镜和电磁阀,通过视液镜观测通过干燥过滤器干燥后的冷媒是否有气泡,电磁阀控制干燥过滤器与H型膨胀阀55之间管道通断。

[0041] 机箱1前端壳体上设有储放仓6,储放仓6内放置有副冷凝器56,当机箱1内温度过高时,开启副冷凝器56,此时副冷凝器56内的风扇对经过副冷凝器56内的高温冷媒进行散热,使热泵压缩机53和主冷凝器52温度下降,热泵压缩机53制热量降低和主冷凝器52温度的降低,进而对烘干箱体进行降温。

[0042] 如图3所示,机箱1背端壳体上设有与第二回风通道12连通的风扇安装孔14,风扇安装孔14内安装有补风风机141;通过外部驱动(如电机驱动)补风风机141,补风风机141吸收外界空气对第二回风通道12进行补风,补充机箱1仓体中对流风机3对流的风压风力风量。

[0043] 使用方法:使用时,将装有物料烘干箱固定安装在机箱1两侧,如图5所示,通过电机驱动对流风机3,对流风机3分别对烘干箱上端和下端的空气通过第一回风通道11和第二回风通道12进行吸风,第一回风通道11和第二回风通道12内的空气均通过风扇安装槽22由对流风机3重新向机箱1仓体中部吹风,此时机箱1仓体中部空气形成对流,对流的空气从出风口41流向两侧的烘干箱,一部分空气循环至烘干箱上端,另一部分空气循环至烘干箱下端,同时对流风机3分别对烘干箱上端和下端的空气通过第一回风通道11和第二回风通道12进行吸风,第一回风通道11和第二回风通道12内的空气均通过风扇安装槽22由对流风机3重新向机箱1仓体中部吹风,形成本发明空气热泵烘干机内空气循环,同时空气循环至烘干箱上端和烘干箱下端时,对经过网格托盘上的物料进行风化除干;

[0044] 其中带有湿气的空气经过蒸发器51冷凝,空气中湿气形成水滴沾附在蒸发器51上,最终通过蒸发器51上的排水管排出,形成冷却干燥的空气,冷却干燥的空气由于对流风机3吸取,经过主冷凝器52,主冷凝器52对冷却干燥的空气进行加热,形成高温干燥的空气。

[0045] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0046] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。

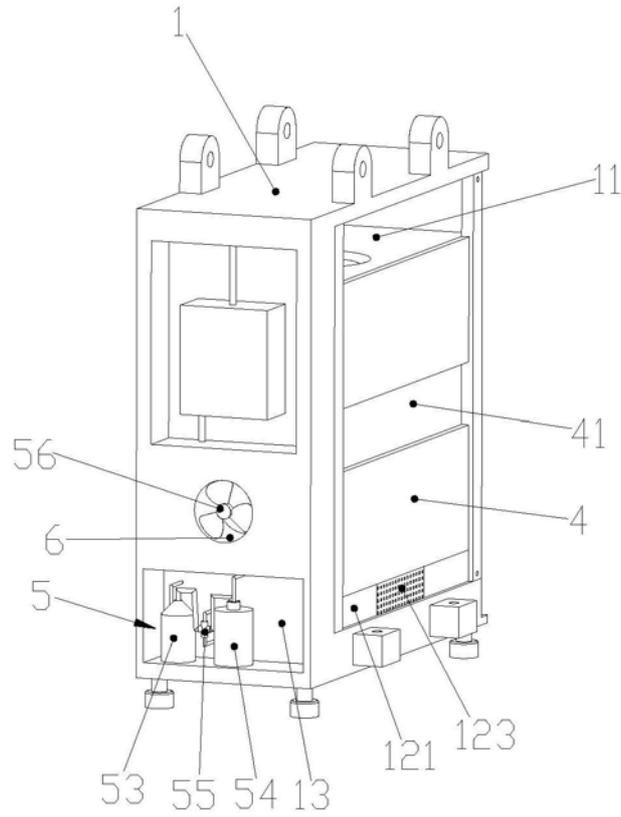


图1

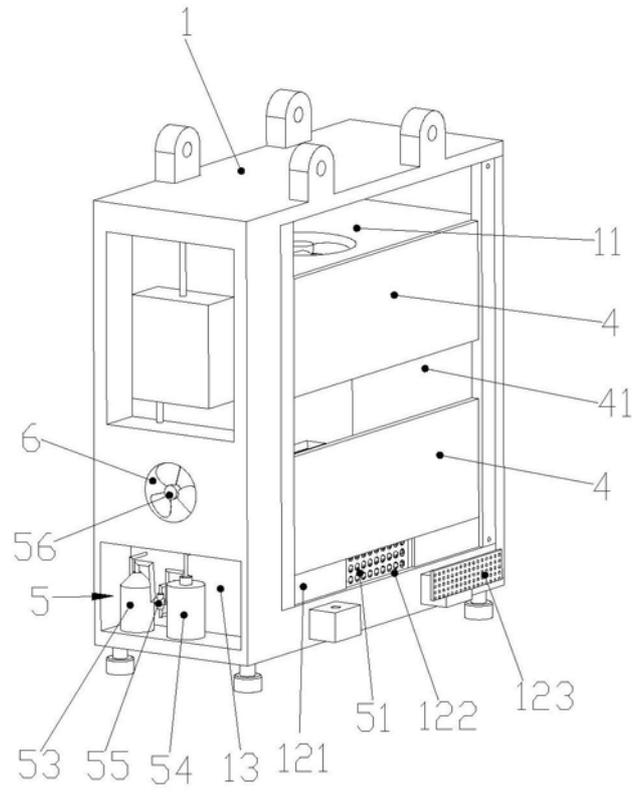


图2

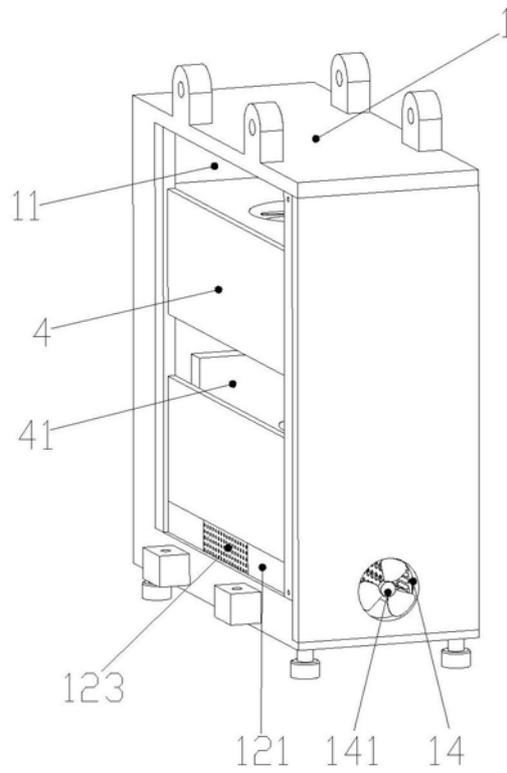


图3

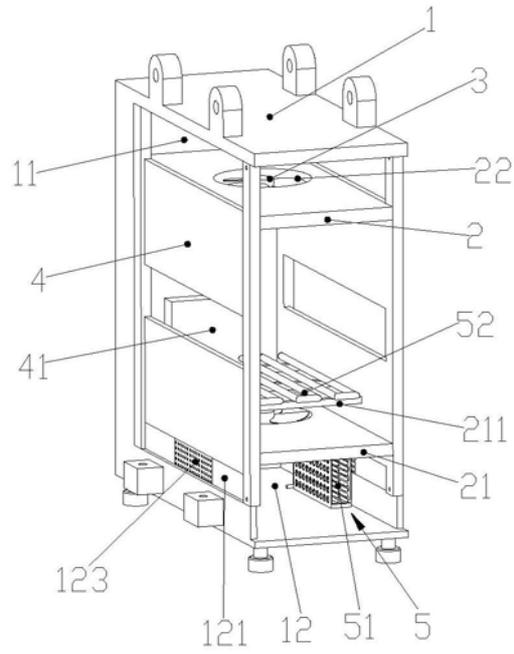


图4

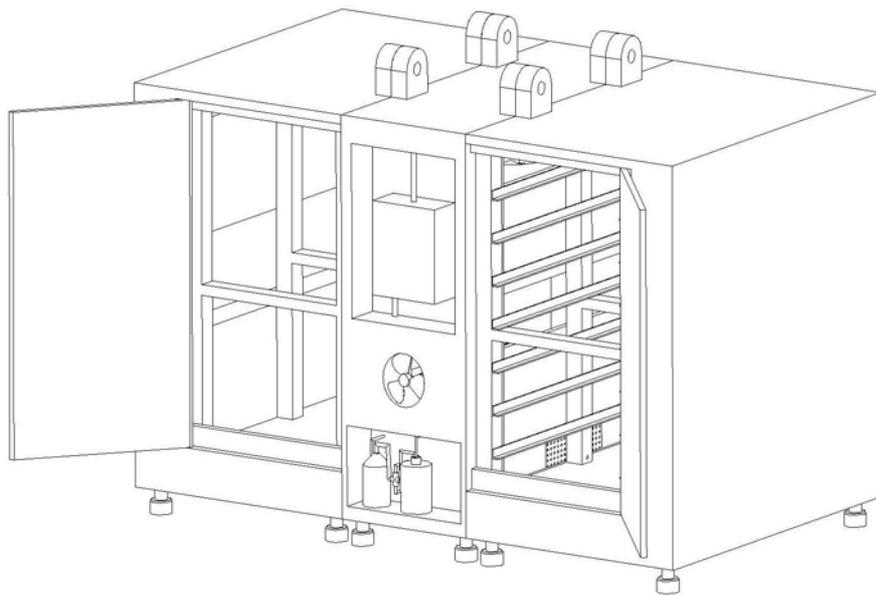


图5