



(21) 申请号 202421390839.6

F26B 25/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.06.18

F26B 25/02 (2006.01)

F26B 25/04 (2006.01)

(73) 专利权人 内蒙古禧牧乳业有限公司

地址 026399 内蒙古自治区锡林郭勒盟东
乌珠穆沁旗乌里雅斯太镇工业园区
101-113号

(72) 发明人 飒秋菡 金松

(74) 专利代理机构 西安国知创科专利代理事务
所(普通合伙) 61276

专利代理师 罗英

(51) Int.Cl.

F26B 11/18 (2006.01)

A23B 11/60 (2025.01)

A23C 1/00 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

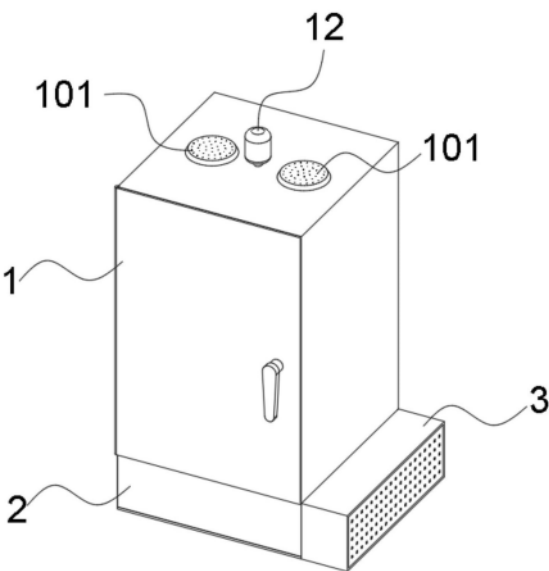
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

奶豆腐烘干装置

(57) 摘要

本申请提供一种奶豆腐烘干装置,包括烘干箱和与烘干箱连通的风箱,烘干箱内竖直设置有与烘干箱转动连接旋杆,旋杆的外周沿轴线方向阵列设置有多个扇叶,风箱的一侧壁设有开口且与第一热风仓连通。本申请提供一种奶豆腐烘干装置,通过在烘干箱内设置与烘干箱转动连接的旋杆并在旋杆上设置多个扇叶,在对烘干箱内的奶豆腐采用热风烘干时,通过电机带动旋杆及旋杆上的扇叶随旋杆转动,从而加快烘干托盘附近的空气流速,强化对流,提升干燥效率及速度,克服了传统的热风干燥方式中,由于被干燥的奶豆腐与热风口距离渐远而导致的被干燥的奶豆腐附近的空气对流减弱,不利于烘干的弊端。



1. 一种奶豆腐烘干装置, 其特征在于, 包括烘干箱 (1) 和与所述烘干箱 (1) 连通的风箱 (2);

所述烘干箱 (1) 的顶部开设有排气口 (101), 所述烘干箱 (1) 内竖直设置有旋杆 (11), 所述旋杆 (11) 的一端穿过所述烘干箱 (1) 的顶部与电机 (12) 的动力输出端连接; 所述旋杆 (11) 与烘干箱 (1) 转动连接;

所述旋杆 (11) 的外周沿轴线方向阵列设置有多组扇叶 (111), 所述烘干箱 (1) 内, 沿竖直方向上, 相邻两个扇叶之间设置有烘干托盘 (13), 所述烘干托盘 (13) 由设置于烘干箱 (1) 内相对两侧壁上的托架 (131) 所支撑, 所述烘干托盘 (13) 与托架 (131) 活动连接;

所述风箱 (2) 设置于所述烘干箱 (1) 的底部, 且通过孔板 (14) 分隔;

所述风箱 (2) 的一侧壁设有开口且与第一热风仓 (3) 连通。

2. 根据权利要求1所述的奶豆腐烘干装置, 其特征在于, 所述风箱 (2) 中与第一热风仓 (3) 相对的一侧壁上还通过开口与第二热风仓 (4) 连通;

所述风箱 (2) 内由竖直设置的隔板 (21) 将风箱 (2) 分隔为第一热风区和第二热风区, 第一热风区与第一热风仓 (3) 连通, 所述第二热风区与第二热风仓 (4) 连通。

3. 根据权利要求1所述的奶豆腐烘干装置, 其特征在于, 所述第一热风仓 (3) 包括第一热风仓壳体 (30), 所述第一热风仓壳体 (30) 的一侧与风箱 (2) 连通, 另一侧面开口, 且设置有第一热风仓滤网 (31);

所述第一热风仓壳体 (30) 内设置有至少一个第一风机 (32);

所述第一热风仓壳体 (30) 靠近风箱 (2) 的位置还设置有第一电热网 (33)。

4. 根据权利要求2所述的奶豆腐烘干装置, 其特征在于, 所述第二热风仓 (4) 包括第二热风仓壳体 (40), 所述第二热风仓壳体 (40) 的一侧与风箱 (2) 连通, 另一侧面开口, 且设置有第二热风仓滤网 (41);

所述第二热风仓壳体 (40) 内设置有至少一个第二风机 (42);

所述第二热风仓壳体 (40) 靠近风箱 (2) 的位置还设置有第二电热网 (43)。

5. 根据权利要求1所述的奶豆腐烘干装置, 其特征在于, 孔板 (14) 与旋杆 (11) 上最下端的扇叶 (111) 之间设置有气体分布器 (15)。

6. 根据权利要求1所述的奶豆腐烘干装置, 其特征在于, 所述排气口 (101) 通过抽风机 (16) 与气体处理装置 (5) 连接。

7. 根据权利要求1~6任一项所述的奶豆腐烘干装置, 其特征在于, 所述第一热风仓 (3) 和第二热风仓 (4) 还与氮气储罐 (7) 连接。

奶豆腐烘干装置

技术领域

[0001] 本申请涉及食品烘干技术领域,尤其涉及一种奶豆腐烘干装置。

背景技术

[0002] 奶豆腐的制作过程主要包括:将采集的鲜奶经过过滤后自然发酵2~3天,将发酵好的鲜奶脱脂后转入容器中,在55~65℃的条件下进行熬制搅拌,将其中的乳清和凝乳过滤分离,将凝乳再于85~90℃的条件下搅拌揉和,再将揉和好的凝乳倒入模具中冷却成型,即可成为奶豆腐。但是由于奶豆腐中营养丰富,而且含有一定量的水分,容易遭受微生物的污染而变质,不利于储存。因此在制成奶豆腐后,还会经历脱水干燥的过程,传统的干燥方式是将奶豆腐切制后进行晾晒风干,这种方式耗时长,而且干燥过程不可控,不利于工业化的批量生产。

[0003] 因而也有企业采用热风烘干的方式对奶豆腐进行脱水干燥,该方式是将切制后的奶豆腐码放于烘盘中,再将盛有奶豆腐的烘盘呈多层置于热风烘箱中,在烘干时,热风自下而上或自上而下地穿过盛有奶豆腐的烘盘,将奶豆腐加热升温,并将奶豆腐中蒸发的水分带走,但是这种方式中,随着距离热风口的位置越远,热风的流速也就越小,从而导致被干燥的奶豆腐附近的空气对流减弱,不利于烘干。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种奶豆腐烘干装置,用以解决现有的热风烘干奶豆腐的方式中,由于被干燥的奶豆腐与热风口距离渐远而导致的被干燥的奶豆腐附近的空气对流减弱,不利于烘干的问题。

[0005] 本申请提供一种奶豆腐烘干装置,包括烘干箱和与烘干箱连通的风箱;

[0006] 烘干箱的顶部开设有排气口,烘干箱内竖直设置有旋杆,旋杆的一端穿过烘干箱的顶部与电机的动力输出端连接;旋杆与烘干箱转动连接;

[0007] 旋杆的外周沿轴线方向阵列设置有多组扇叶,烘干箱内,沿竖直方向上,相邻两个扇叶之间设置有烘干托盘,烘干托盘由设置于烘干箱内相对两侧壁上的托架所支撑,烘干托盘与托架活动连接;

[0008] 风箱设置于烘干箱的底部,且通过孔板分隔;

[0009] 风箱的一侧壁设有开口且与第一热风仓连通。

[0010] 可选地,风箱中与第一热风仓相对的一侧壁上还通过开口与第二热风仓连通;

[0011] 风箱内由竖直设置的隔板将风箱分隔为第一热风区和第二热风区,第一热风区与第一热风仓连通,第二热风区与第二热风仓连通。

[0012] 可选地,第一热风仓包括第一热风仓壳体,第一热风仓壳体的一侧面与风箱连通,另一侧面开口,且设置有第一热风仓滤网;

[0013] 第一热风仓壳体内设置有至少一个第一风机;

[0014] 第一热风仓壳体靠近风箱的位置还设置有第一电热网。

- [0015] 可选地,第二热风仓包括第二热风仓壳体,第二热风仓壳体的一侧面与风箱连通,另一侧面开口,且设置有第二热风仓滤网;
- [0016] 第二热风仓壳体内设置有至少一个第二风机;
- [0017] 第二热风仓壳体靠近风箱的位置还设置有第二电热网。
- [0018] 可选地,孔板与旋杆上最下端的扇叶之间设置有气体分布器。
- [0019] 可选地,排气口通过抽风机与气体处理装置连接。
- [0020] 可选地,第一热风仓和第二热风仓还与氮气储罐连接。
- [0021] 本申请提供一种奶豆腐烘干装置,通过在烘干箱内设置与烘干箱转动连接的旋杆并在旋杆上设置多个扇叶,在对烘干箱内的奶豆腐采用热风烘干时,通过电机带动旋杆及旋杆上的扇叶随旋杆转动,从而加快烘干托盘附近的空气流速,强化对流,提升干燥效率及速度,克服了传统的热风干燥方式中,由于被干燥的奶豆腐与热风口距离渐远而导致的被干燥的奶豆腐附近的空气对流减弱,不利于烘干的弊端。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本申请一实施例提供的奶豆腐烘干装置的立体结构示意图;

[0024] 图2为本申请一实施例提供的奶豆腐烘干装置的内部主视结构示意图;

[0025] 图3为本申请一实施例提供的奶豆腐烘干装置的内部结构示意图;

[0026] 图4为本申请一实施例提供的烘干托盘的结构示意图;

[0027] 图5为本申请另一实施例提供的奶豆腐烘干装置的内部结构示意图;

[0028] 图6为本申请一实施例提供的第一热风仓的结构示意图;

[0029] 图7为本申请一实施例提供的第二热风仓的结构示意图;

[0030] 图8为本申请一实施例提供的奶豆腐烘干装置示意图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 1、烘干箱;2、风箱;3、第一热风仓;4、第二热风仓;5、气体处理装置;7、氮气储罐;11、旋杆;12、电机;13、烘干托盘;14、孔板;15、气体分布器;16、抽风机;21、隔板;30、第一热风仓壳体;31、第一热风仓滤网;32、第一风机;33、第一电热网;33、对电热网;40、第二热风仓壳体;41、第二热风仓滤网;42、第二风机;43、第二电热网;101、排气口;111、扇叶;131、托架。

具体实施方式

[0033] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,也属于本申请保护的范围。

[0034] 如图1~图4所示,本申请提供一种奶豆腐烘干装置,包括烘干箱1和与烘干箱1连

通的风箱2;

[0035] 烘干箱1的顶部开设有排气口101,烘干箱1内竖直设置有旋杆11,旋杆11的一端穿过烘干箱1的顶部与电机12的动力输出端连接;旋杆11与烘干箱1转动连接;

[0036] 旋杆11的外周沿轴线方向阵列设置有多扇扇叶111,烘干箱1内,沿竖直方向上,相邻两个扇叶之间设置有烘干托盘13,烘干托盘13由设置于烘干箱1内相对两侧壁上的托架131所支撑,烘干托盘13与托架131活动连接;

[0037] 风箱2设置于烘干箱1的底部,且通过孔板14分隔;

[0038] 风箱2的一侧壁设有开口且与第一热风仓3连通。

[0039] 需说明的是,本申请的烘干装置同样适用于其他可通过热风烘干的食品、粮食等的烘干中。

[0040] 在使用时,烘干托盘13的形状应与旋杆11相匹配,比如为图4所示的结构,烘干托盘13的底部采用多孔的设计,以减小热风的气阻,便于热风能充分地跟奶豆腐接触,提升干燥效果。

[0041] 扇叶111可采用矩形或螺旋状,若扇叶呈矩形其强化烘干托盘13附近对流的能力较强,若扇叶111呈上升的螺旋状其可促进自下而上的热风的流速。

[0042] 在使用时,将切制好的奶豆腐均匀摆放在烘干托盘13内,再将盛有奶豆腐的烘干托盘13置于烘干箱1内的托架131上,关闭烘干箱1的箱门。此时,开启第一热风仓3中的组件向烘干箱1内通入热风,热风自下而上地穿过烘干托盘13(烘干托盘13底部采用多孔设计),与此同时开启电机12带动旋杆11旋转,旋杆11上的扇叶也随之转动,扇叶111在转动时会加速烘干托盘13附近的气体流速,强化对流(且若扇叶呈矩形其强化烘干托盘13附近对流的能力较强,若扇叶111呈上升的螺旋状其可促进自下而上的热风的流速),从而加速奶豆腐的脱水过程,提升干燥效率,缩短干燥时间。

[0043] 当热风在对过烘干箱1内的奶豆腐干燥后,从烘干箱1顶部的排气口101将热风排出,再经过降温、除湿等后处理后再排放。

[0044] 当烘干箱1中的奶豆腐烘干完毕后,关闭烘干箱1中相应的电加热装置,此时通入烘干箱1的便是冷风,在通入冷风对烘干的奶豆腐降温冷却后,再开启烘干箱1的箱门,将烘干完成并冷却的奶豆腐取出,进行打包等后续操作。

[0045] 本申请提供一种奶豆腐烘干装置,通过在烘干箱1内设置与烘干箱1转动连接的旋杆11并在旋杆11上设置多个扇叶111,在对烘干箱1内的奶豆腐采用热风烘干时,通过电机12带动旋杆11及旋杆11上的扇叶随旋杆11转动,从而加快烘干托盘13附近的空气流速,强化对流,提升干燥效率及速度,克服了传统的热风干燥方式中,由于被干燥的奶豆腐与热风口距离渐远而导致的被干燥的奶豆腐附近的空气对流减弱,不利于烘干的弊端。

[0046] 如图5所示,可选地,风箱2中与第一热风仓3相对的一侧壁上还通过开口与第二热风仓4连通;

[0047] 风箱2内由竖直设置的隔板21将风箱2分隔为第一热风区和第二热风区,第一热风区与第一热风仓3连通,第二热风区与第二热风仓4连通。

[0048] 本申请中,设置第二热风仓4一则可以起到备用的作用,当第一热风仓3发生故障时,可单独启用热风仓4以保证烘干的过程能正常进行,二则当第一热风仓3和第二热风仓4同时启用时,可提升热风速率从而提升烘干速度,而且二者同时启用还有利于热风均匀上

升对奶豆腐均匀地干燥。此外本申请中,第一热风仓3和第二热风仓4独立工作,在使用时若热风温度过高,可以关闭一侧的电热网,而通入冷风,进而调节进入烘干箱1内的热风温度。

[0049] 本申请中,通过隔板21将风箱2分隔为第一热风区和第二热风区,可保证第一热风仓3和第二热风仓4通入风箱2的热风能独立工作,避免两个热风仓所供给的热风直接对吹而引起设备损坏或热风动能损失的不良后果。此外在一侧的热风仓中的部件损坏后,能在不停工的情况下对其进行维修,从而可避免因设备维修而导致的停工停产的不良后果产生。

[0050] 如图5和图6所示,可选地,第一热风仓3包括第一热风仓壳体30,第一热风仓壳体30的一侧与风箱2连通,另一侧面开口,且设置有第一热风仓滤网31;

[0051] 第一热风仓壳体30内设置有至少一个第一风机32;

[0052] 第一热风仓壳体30靠近风箱2的位置还设置有第一电热网33。

[0053] 在使用时,开启第一风机32并对第一电热网33通电,第一风机32将外界的空气抽吸,所抽吸的空气经过第一热风仓滤网31过滤后,在通过通电后发热的第一电热网33进行加热,加热后的气体自下而上地穿过孔板14进入烘干箱1对奶豆腐进行干燥。

[0054] 如图5和图7所示,可选地,第二热风仓4包括第二热风仓壳体40,第二热风仓壳体40的一侧与风箱2连通,另一侧面开口,且设置有第二热风仓滤网41;

[0055] 第二热风仓壳体40内设置有至少一个第二风机42;

[0056] 第二热风仓壳体40靠近风箱2的位置还设置有第二电热网43。

[0057] 本申请中第二热风仓4的结构与第一热风仓3相同,其使用过程也相同,此处不再赘述。

[0058] 如图5所示,可选地,孔板14与旋杆11上最下端的扇叶111之间设置有气体分布器15。

[0059] 本申请中,由于热风是通过设置在风箱2一侧或两侧的热风仓吹入,因此会导致原理吹入口位置处的热风流速较慢,从而导致物料受热不均匀,影响干燥效果,设置气体分布器15可将吹入的热风均匀分布,以减少上述原因导致的物料受热不均匀,影响干燥效果的情况的发生。

[0060] 如图8所示,可选地,排气口101通过抽风机16与气体处理装置5连接。

[0061] 本申请中,对奶豆腐干燥后的热风其中湿度较高,而且还带有一定的热量,因此需要将其进行降温、除湿处理后排放,若直接排放,可能会导致工厂环境不利于生产的进行。

[0062] 如图8所示,可选地,第一热风仓3和第二热风仓4还与氮气储罐7连接。

[0063] 本申请中,由于奶豆腐中含有的部分营养物质,在温度较高时会被氧化而被破坏,从而影响其食用口感及营养,因此将氮气储罐7与热风仓连接,在干燥奶豆腐时采用氮气作为气源,可有效防止烘干过程中奶豆腐中的营养物质被氧化破坏,影响其食用口感及营养的不良后果的产生。

[0064] 一种奶豆腐烘干装置,其工作过程如下:

[0065] 在使用时,将切制好的奶豆腐均匀摆放在烘干托盘13内,再将盛有奶豆腐的烘干托盘13置于烘干箱1内的托架131上,关闭烘干箱1的箱门。此时,开启第一风机32和第二风机42,并对第一电热网33、第二电热网43通电,再将氮气储罐7与第一热风仓3和第二热风仓4连通,向其中通入氮气。通入第一热风仓3和第二热风仓4的氮气经过相应的滤网过滤后,

在通过通电后发热的电热网进行加热,加热后的气体自下而上地穿过孔板14进入烘干箱1,在经过气体分布器15后将热风均匀地分布,热风自下而上地穿过烘干托盘13(烘干托盘13底部采用多孔设计),与此同时开启电机12带动旋杆11旋转,旋杆11上的扇叶也随之转动,扇叶111在转动时会加速烘干托盘13附近的气体流速,强化对流(且若扇叶呈矩形其强化烘干托盘13附近对流的能力较强,若扇叶111呈上升的螺旋状其可促进自下而上的热风的流速),从而加速奶豆腐的脱水过程,提升干燥效率,缩短干燥时间。

[0066] 当热风在对过烘干箱1内的奶豆腐干燥后,从抽风机16将烘干箱1顶部的排气口101排出的湿热气体抽吸排入气体处理装置5中,经过降温、除湿后再进行焚烧或吸附等无害化处理。

[0067] 当烘干箱1中的奶豆腐烘干完毕后,关闭第一电热网33、第二电热网43通电,此时通入烘干箱1的便是冷风(氮气),在通入冷风对烘干的奶豆腐降温冷却后,再开启烘干箱1的箱门,将烘干完成并冷却的奶豆腐取出,进行打包等后续操作。

[0068] 最后应说明的是,以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

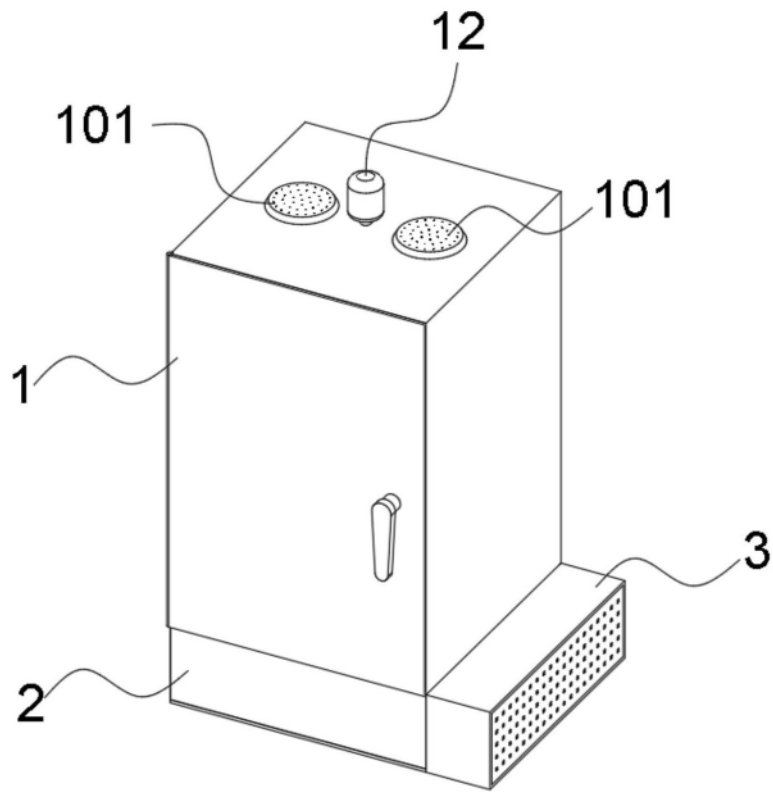


图1

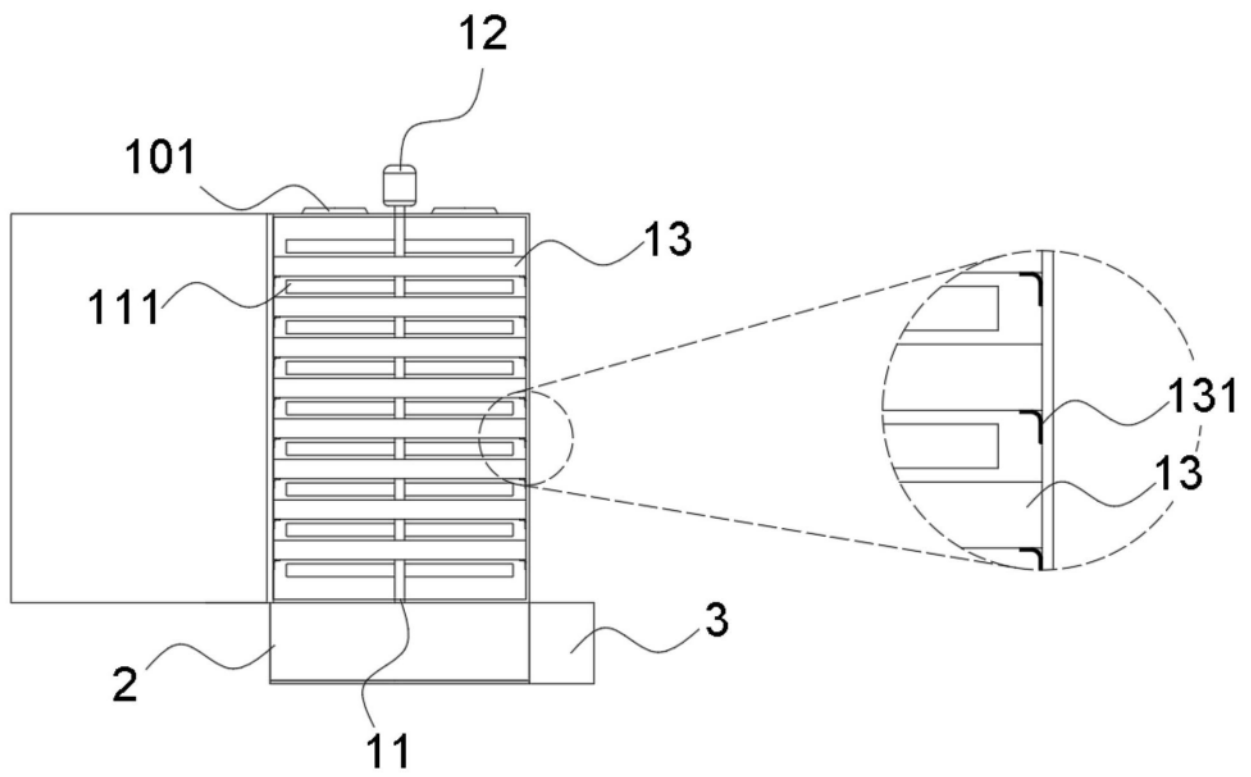


图2

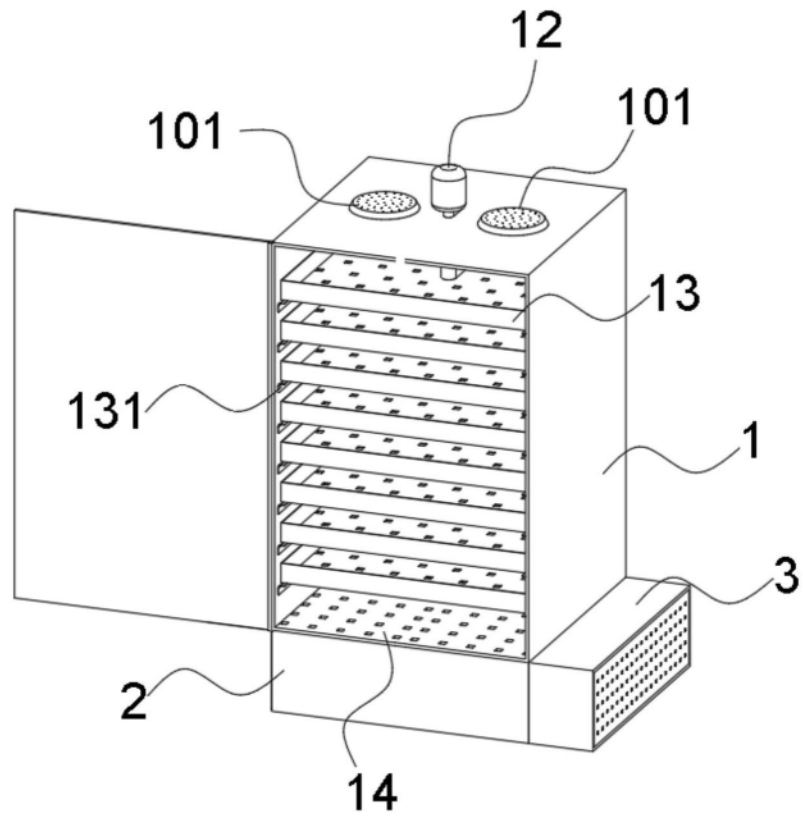


图3

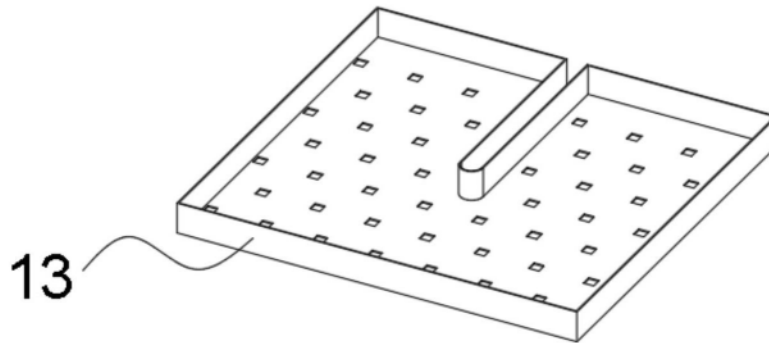


图4

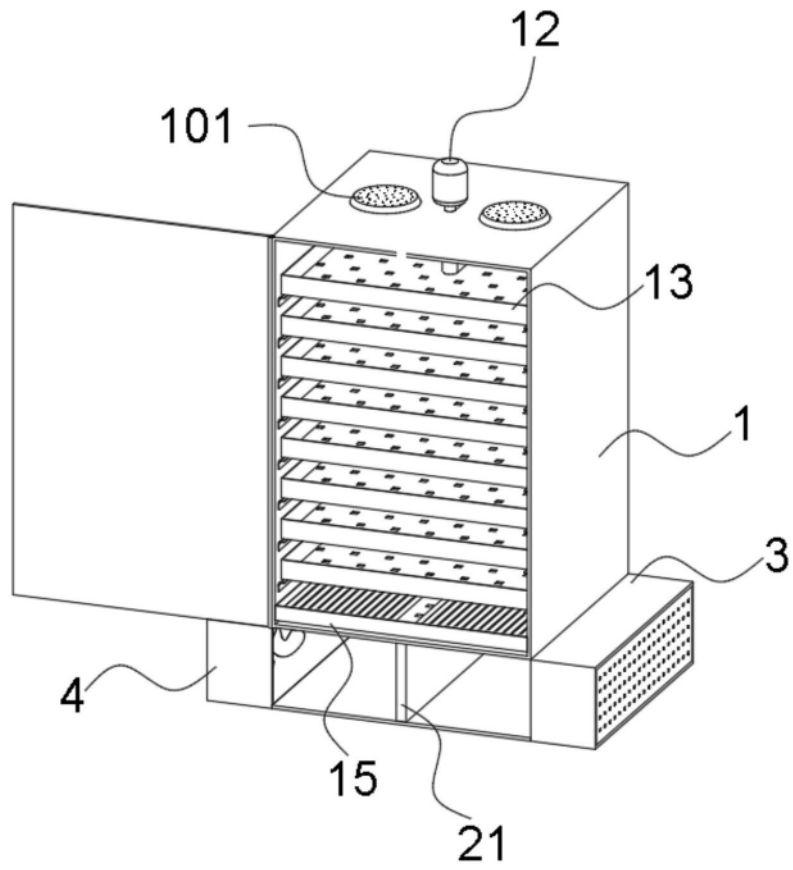


图5

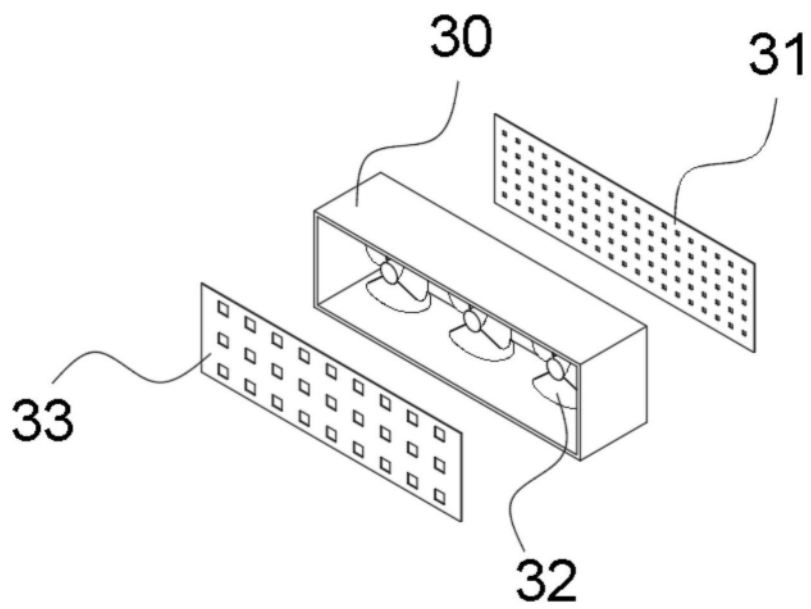


图6

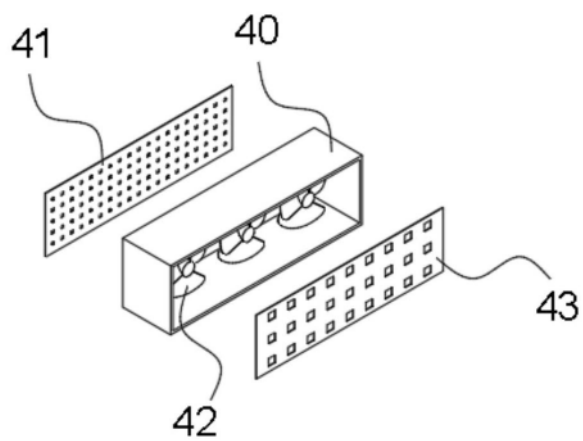


图7

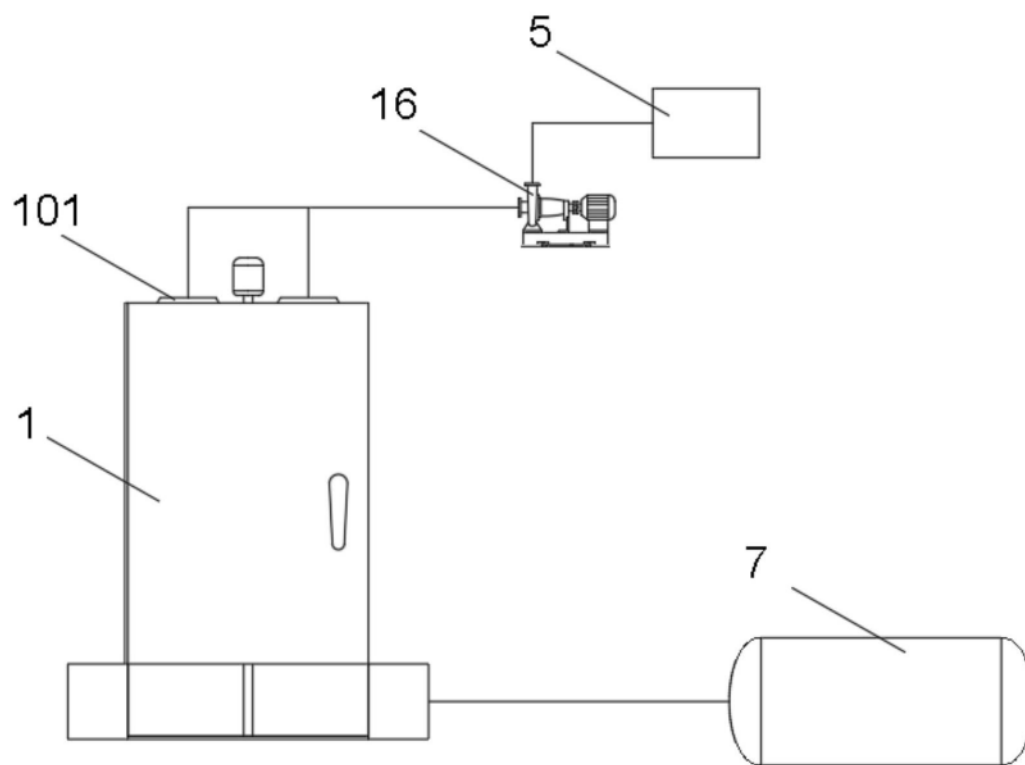


图8