



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115812766 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202111528854.3

(22) 申请日 2021.12.14

(71) 申请人 邵阳豪锋食品有限公司

地址 422000 湖南省邵阳市邵阳县河伯乡
城背村何伯片廖家边横冲

(72) 发明人 刘豪波 刘诗洁

(74) 专利代理机构 北京众达德权知识产权代理
有限公司 11570

专利代理师 王政钧

(51) Int. Cl.

A23B 4/052 (2006.01)

B01D 46/12 (2022.01)

B01D 46/62 (2022.01)

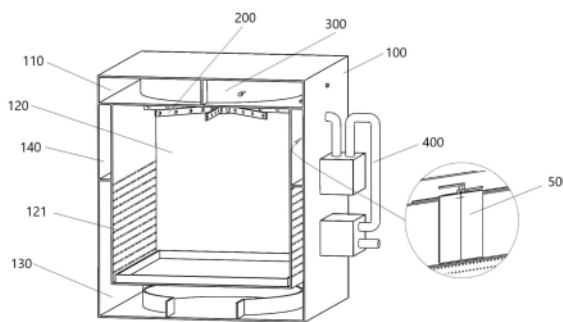
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种腊肉加工用熏制设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种腊肉加工用熏制设备,包括:壳体,其为中空箱体,自上而下依次设置有驱动室、熏制室和烟雾发生室;悬挂组件,其可转动支撑在熏制室顶部;驱动组件,其设置在驱动室内,一端可转动支撑在熏制室顶部,且与悬挂组件连接,能够驱动悬挂组件旋转;多个通气孔,其设置在熏制室的侧壁上,且与烟雾发生室联通;烟雾处理机构,其设置在壳体一侧,能够与熏制室联通;排烟室,其设置在烟雾处理机构与熏制室之间,且位于熏制室的一侧具有排烟口和排烟门,能够将烟雾处理机构与熏制室联通或关闭,将悬挂组件可转动的设置在熏制室顶部,方便悬挂和收取熏制产品,设计了烟雾处理机构,熏制完成后将烟雾进行过滤处理后排出,减少对环境的污染。



1. 一种腊肉加工用熏制设备,其特征在于,包括:
 - 壳体,其为中空箱体,自上而下依次设置有驱动室、熏制室和烟雾发生室;
 - 悬挂组件,其可转动支撑在所述熏制室顶部;
 - 驱动组件,其设置在所述驱动室内,一端可转动支撑在所述熏制室顶部,且与所述悬挂组件连接,能够驱动所述悬挂组件旋转;
 - 多个通气孔,其设置在所述熏制室的侧壁上,且与所述烟雾发生室联通;
 - 烟雾处理机构,其设置在所述壳体一侧,能够与所述熏制室联通;
 - 排烟室,其设置在所述烟雾处理机构与所述熏制室之间,且位于所述熏制室的一侧具有排烟口和排烟门,能够将所述烟雾处理机构与所述熏制室联通或关闭。
2. 如权利要求1所述的腊肉加工用熏制设备,其特征在于,所述悬挂组件包括:
 - 悬挂盘;
 - 多个悬架,其为横杆,沿所述悬挂盘径向圆周阵列设置;
 - 多个悬挂孔,其间隔设置在所述悬架上。
3. 如权利要求2所述的腊肉加工用熏制设备,其特征在于,所述驱动组件包括:
 - 底座;
 - 旋转轴,其可转动支撑在所述底座上,一端贯穿所述底座和所述熏制室的顶部,连接所述悬挂盘;
 - 驱动盘,其为圆盘,位于所述底座上方,套设在所述旋转轴上,且外缘设置多个棘齿;
 - 定位盘,其为圆盘,位于所述驱动盘上方,套设在所述旋转轴上,且外缘设置有多个定位槽;
 - 第一驱动机构,其具有可转动的推板,所述推板与所述棘齿配合,能够推动所述驱动盘间歇旋转;
 - 定位钩,其可转动支撑在所述底座上,能够与所述定位槽配合;
 - 第一伸缩杆,其连接所述定位钩,能够驱动所述定位钩转动,以与所述定位槽配合;
 - 第一伸缩气缸,其连接所述第一伸缩杆。
4. 如权利要求3所述的腊肉加工用熏制设备,其特征在于,所述第一驱动机构包括:
 - 第二伸缩杆,其一端连接第二伸缩气缸;
 - 推杆,其一端可转动连接所述旋转轴,另一端与所述第二伸缩杆另一端铰接;
 - 推板,其可转动支撑在所述推杆上,一端能够与所述棘齿卡接;
 - 弹簧,其一端连接所述推板另一端,另一端连接所述推杆另一端。
5. 如权利要求4所述的腊肉加工用熏制设备,其特征在于,所述悬架、所述棘齿和所述定位槽数量相同。
6. 如权利要求5所述的腊肉加工用熏制设备,其特征在于,所述排烟门包括:
 - 滑杆,其支撑在所述排烟口上部,位于所述排烟室内;
 - 第一滑门,其可滑动连接所述滑杆;
 - 第二滑门,其可滑动连接所述滑杆,且与所述第一滑门对称设置;
 - 第二驱动机构,其设置在所述第一滑门与所述第二滑门之间,能够驱动所述第一滑门与所述第二滑门彼此靠近或远离,以打开或关闭排烟口。
7. 如权利要求6所述的腊肉加工用熏制设备,其特征在于,所述第二驱动机构包括:

第一齿条,其一端连接所述第一滑门,另一端向所述第二滑门一侧延伸;

第二齿条,其一端连接所述第二滑门,另一端向所述第一滑门一侧延伸,且与所述第一齿条间隔平行设置;

齿轮,其设置在所述第一齿条与所述第二齿条之间,一侧与所述第一齿条啮合,另一侧与所述第二齿条啮合;

驱动电机,其输出端连接所述齿轮。

8.如权利要求6所述的腊肉加工用熏制设备,其特征在于,所述烟雾处理机构包括:

冷却箱,其内具有冷却液;

过滤箱,其具有过滤气通道,所述过滤气通道内设置有多层过滤板;

进气管,其一端与所述排烟室联通,另一端与所述冷却液联通;

冷却出气管,其一端与所述冷却箱联通,且位于所述冷却液上方,另一端与所述过滤通道的进气口联通;

出气管,其与所述过滤通道的出气口联通。

9.如权利要求8所述的腊肉加工用熏制设备,其特征在于,还包括滤网,其设置在所述通气孔上。

10.一种如权利要求9所述的腊肉加工用熏制设备的控制方法,其特征在于,包括:

打开熏制室,所述推板与所述棘轮卡接,启动第一驱动气缸和第二驱动气缸,所述第二伸缩杆伸长,所述推板推动所述驱动盘转动,所述弹簧被拉伸,所述第一伸缩杆拉伸,所述定位钩转动,并与所述定位槽卡接,所述驱动盘停转,将待熏制的腊肉挂在所述悬挂孔上;

所述第二伸缩杆回缩,所述推板反转,所述弹簧回弹,所述推板转动与相邻所述棘齿卡接,所述第一伸缩杆回缩,所述定位钩与所述定位槽分离;

所述第一伸缩杆与所述第二伸缩杆往复伸缩,所述驱动盘带动所述悬挂盘间歇旋转,将待熏制的腊肉均匀悬挂在所述悬架上;

熏制完成,启动所述驱动电机,带动所述齿轮转动,与所述齿轮啮合的第一齿条与所述第二齿条反向滑动,彼此分离,将排烟口打开,烟雾经排烟室依次进入所述冷却箱和所述过滤箱后排出。

一种腊肉加工用熏制设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及腊肉加工技术领域,特别涉及一种腊肉加工用熏制设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 烟熏腊肉是一道特色传统名菜,在湘菜、川菜中均有此菜,烟熏腊肉是川渝地区一种很有特色的年货,而湖南腊肉又以湖南安化腊肉和湘西腊肉最为出名,安化腊肉,体形大,颜色黑,熏得干,肉质细,味道香;湘西腊肉,色彩红亮,烟熏咸香,新鲜猪肉经过花椒、干辣子、料酒的腌制,再用清香的柏树枝小火温熏,腊肉蒸出来后,醇香扑鼻,肥而不腻,瘦而不僵,入口回味无穷。

[0003] 烟熏是腊肉制备工艺中的一个重要环节,其是将腌制后的猪肉放入熏制室中,利用柏树枝等清香型的树枝燃烧产生的烟雾对其进行熏烤,使腊肉增添一种别样的风味。传统的腊肉烟熏方式是将腌制后的腊肉挂在熏制室设备中,由于烟熏时间较长,为了提高效率,通常熏制室是依次要熏制较多数量的腊肉,但犹如熏制室中人是不能进入室内进行挂肉的,将腊肉均匀挂入熏制室这一过程繁琐、效率低;再者,传统熏制室一般采用一体设置,直接将树枝树枝等燃烧物置于熏制室底部,在熏烤过程中腊肉滴落的具有火星的树枝上,直接与火星接触,具有极大的火灾隐患,滴落的油与燃烧灰混合,长时间难以清理;最后,烟熏完成后直接将熏制室门打开,大量烟雾涌出,对幻境造成污染。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种腊肉加工用熏制设备,具有驱动室、熏制室、烟雾发生室、排烟室和烟雾处理机构,将悬挂组件,其可转动支撑在所述熏制室顶部,方便悬挂和收取熏制产品,设计了烟雾处理机构,熏制完成后将烟雾进行过滤处理后排出,减少对环境的污染,同时将传统的下出烟雾,改为侧出烟雾,可以避免油滴与树枝等燃烧物接触,安全且便于清理。

[0005] 本发明的技术方案为:

[0006] 一种腊肉加工用熏制设备,包括:

[0007] 壳体,其为中空箱体,自上而下依次设置有驱动室、熏制室和烟雾发生室;

[0008] 悬挂组件,其可转动支撑在熏制室顶部;

[0009] 驱动组件,其设置在驱动室内,一端可转动支撑在熏制室顶部,且与悬挂组件连接,能够驱动悬挂组件旋转;

[0010] 多个通气孔,其设置在熏制室的侧壁上,且与烟雾发生室联通;

[0011] 烟雾处理机构,其设置在壳体一侧,能够与熏制室联通;

[0012] 排烟室,其设置在烟雾处理机构与熏制室之间,且位于熏制室的一侧具有排烟口和排烟门,能够将烟雾处理机构与熏制室联通或关闭。

[0013] 优选的是,悬挂组件包括:

- [0014] 悬挂盘；
- [0015] 多个悬架，其为横杆，沿悬挂盘径向圆周阵列设置；
- [0016] 多个悬挂孔，其间隔设置在悬架上。
- [0017] 优选的是，驱动组件包括：
- [0018] 底座；
- [0019] 旋转轴，其可转动支撑在底座上，一端贯穿底座和熏制室的顶部，连接悬挂盘；
- [0020] 驱动盘，其为圆盘，位于底座上方，套设在旋转轴上，且外缘设置多个棘齿；
- [0021] 定位盘，其为圆盘，位于驱动盘上方，套设在旋转轴上，且外缘设置有多个定位槽；
- [0022] 第一驱动机构，其具有可转动的推板，推板与棘齿配合，能够推动驱动盘间歇旋转；
- [0023] 定位钩，其可转动支撑在底座上，能够与定位槽配合；
- [0024] 第一伸缩杆，其连接定位钩，能够驱动定位钩转动，以与定位槽配合；
- [0025] 第一伸缩气缸，其连接第一伸缩杆。
- [0026] 优选的是，第一驱动机构包括：
- [0027] 第二伸缩杆，其一端连接第二伸缩气缸；
- [0028] 推杆，其一端可转动连接旋转轴，另一端与第二伸缩杆另一端铰接；
- [0029] 推板，其可转动支撑在推杆上，一端能够与棘齿卡接；
- [0030] 弹簧，其一端连接推板另一端，另一端连接推杆另一端。
- [0031] 优选的是，悬架、棘齿和定位槽数量相同。
- [0032] 优选的是，排烟门包括：
- [0033] 滑杆，其支撑在排烟口上部，位于排烟室内；
- [0034] 第一滑门，其可滑动连接滑杆；
- [0035] 第二滑门，其可滑动连接滑杆，且与第一滑门对称设置；
- [0036] 第二驱动机构，其设置在第一滑门与第二滑门之间，能够驱动第一滑门与第二滑门彼此靠近或远离，以打开或关闭排烟口。
- [0037] 优选的是，第二驱动机构包括：
- [0038] 第一齿条，其一端连接第一滑门，另一端向第二滑门一侧延伸；
- [0039] 第二齿条，其一端连接第二滑门，另一端向第一滑门一侧延伸，且与第一齿条间隔平行设置；
- [0040] 齿轮，其设置在第一齿条与第二齿条之间，一侧与第一齿条啮合，另一侧与第二齿条啮合；
- [0041] 驱动电机，其输出端连接齿轮。
- [0042] 优选的是，烟雾处理机构包括：
- [0043] 冷却箱，其内具有冷却液；
- [0044] 过滤箱，其具有过滤气通道，过滤气通道内设置有多层过滤板；
- [0045] 进气管，其一端与排烟室联通，另一端与冷却液联通；
- [0046] 冷却出气管，其一端与冷却箱联通，且位于冷却液上方，另一端与过滤通道的进气口联通；
- [0047] 出气管，其与过滤通道的出气口联通。

[0048] 优选的是,还包括滤网,其设置在通气孔上。

[0049] 一种腊肉加工用熏制设备的控制方法,其特征在于,包括:

[0050] 打开熏制室,推板与棘轮卡接,启动第一驱动气缸和第二驱动气缸,第二伸缩杆伸长,推板推动驱动盘转动,弹簧被拉伸,第一伸缩杆拉伸,定位钩转动,并与定位槽卡接,驱动盘停转,将待熏制的腊肉挂在悬挂孔上;

[0051] 第二伸缩杆回缩,推板反转,弹簧回弹,推板转动与相邻棘齿卡接,第一伸缩杆回缩,定位钩与定位槽分离;

[0052] 第一伸缩杆与第二伸缩杆往复伸缩,驱动盘带动悬挂盘间歇旋转,将待熏制的腊肉均匀悬挂在悬架上;

[0053] 熏制完成,启动驱动电机,带动齿轮转动,与齿轮啮合的第一齿条与第二齿条反向滑动,彼此分离,将排烟口打开,烟雾经排烟室依次进入冷却箱和过滤箱后排出。

[0054] 本发明的有益效果是:

[0055] 本发明提供了一种腊肉加工用熏制设备,具有驱动室、熏制室、烟雾发生室、排烟室和烟雾处理机构,将悬挂组件,其可转动支撑在所述熏制室顶部,方便悬挂和收取熏制产品,设计了烟雾处理机构,熏制完成后将烟雾进行过滤处理后排出,减少对环境的污染,同时将传统的下出烟雾,改为侧出烟雾,可以避免油滴与树枝等燃烧物接触,安全且便于清理。

[0056] 本发明还提供了一种腊肉加工用熏制设备的控制方法,操作简单,自动化程度高。

附图说明

[0057] 图1为本发明实施例提供的一种腊肉加工用熏制设备的剖面结构示意图。

[0058] 图2为本发明实施例提供的悬挂组件的结构示意图。

[0059] 图3为本发明实施例提供的驱动组件的结构示意图。

[0060] 图4为本发明实施例提供的第一驱动机构的结构示意图。

[0061] 图5为本发明实施例提供的排烟门的结构示意图。

[0062] 图6为本发明实施例提供的烟雾处理机构的结构示意图。

具体实施方式

[0063] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0064] “内”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所述的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示装置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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0065] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是

两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0066] 如图1所示,一种腊肉加工用熏制设备,包括壳体100、悬挂组件200、驱动组件300和烟雾处理机构400。

[0067] 其中,壳体100为中空箱体,自上而下依次设置有驱动室110、熏制室120、烟雾发生室130,以及排烟室140。悬挂组件200可转动支撑在熏制室120顶部,驱动组件300设置在驱动室110内,一端可转动支撑在熏制室120顶部,且与悬挂组件200连接,能够驱动悬挂组件200旋转,熏制室120的侧壁上设置有多个通气孔121,通过通气孔121将熏制室120与烟雾发生室130联通,烟雾处理机构400设置在壳体100一侧,能够与熏制室120联通,排烟室140设置在烟雾处理机构400与熏制室120之间,且位于熏制室120的一侧具有排烟口和排烟门500,能够将烟雾处理机构400与熏制室120联通或关闭。

[0068] 进一步的,如图2所示,悬挂组件200包括悬挂盘210和多个悬架220,悬架220为横杆,沿悬挂盘210径向圆周阵列设置,且悬挂架220上间隔设置有多个悬挂孔,以悬挂带熏制的腊肉。

[0069] 进一步的,如图3-4所示,驱动组件300包括底座310、旋转轴320、驱动盘330、定位盘340、第一驱动机构350、定位钩360、第一伸缩杆370和第一伸气缸380。

[0070] 旋转轴320可转动支撑在底座310上,一端贯穿底座310和熏制室120的顶部,连接悬挂盘210,驱动盘330为圆盘,位于底座310上方,套设在旋转轴320上,且外缘设置多个棘齿331,定位盘340为圆盘,位于驱动盘330上方,套设在旋转轴320上,且外缘设置有多个定位槽341,第一驱动机构350具有可转动的推板351,推板351与棘齿331配合,能够推动驱动盘330间歇旋转,定位钩360可转动支撑在底座310上,能够与定位槽341配合,第一伸缩杆370连接定位钩360,能够驱动定位钩360转动,以与定位槽341配合,第一伸缩气缸380连接第一伸缩杆370。

[0071] 进一步的,第一驱动机构350包括推板351、第二伸缩杆352、推杆353、弹簧354和第二伸缩气缸355。

[0072] 第二伸缩杆352一端连接第二伸缩气缸355,推杆353一端可转动连接旋转轴320,另一端与第二伸缩杆352的另一端铰接,推板351可转动支撑在推杆353上,一端能够与棘齿331卡接,弹簧354一端连接推板351的另一端,另一端连接推杆353的另一端。

[0073] 一个优选的实施方式是,悬架220、棘齿331和定位槽341数量相同。

[0074] 一个优选的实施方式是,悬架220、棘齿331和定位槽341的数量均为6-10个。

[0075] 一个优选的实施方式是,悬架220、棘齿331和定位槽341的数量均为8个。

[0076] 进一步的,如图5所示,排烟门500包括滑杆510、第一滑门520、第二滑门530和第二驱动机构540。

[0077] 滑杆510支撑在排烟口上部,位于排烟室140内,第一滑门520可滑动连接滑杆510,第二滑门530可滑动连接滑杆510,且与第一滑门520对称设置,第二驱动机构540设置在第一滑门520与第二滑门530之间,能够驱动第一滑门520与第二滑门530彼此靠近或远离,以打开或关闭排烟口。

[0078] 进一步的,第二驱动机构540包括第一齿条541、第二齿条542、齿轮543和驱动电机。

[0079] 第一齿条541一端连接第一滑门520,另一端向第二滑门530一侧延伸,第二齿条542一端连接第二滑门530,另一端向第一滑门520一侧延伸,且与第一齿条541间隔平行设置,齿轮543设置在第一齿条541与第二齿条542之间,一侧与第一齿条541啮合,另一侧与第二齿条542啮合,驱动电机的输出端连接齿轮543。

[0080] 进一步的,如图6所示,烟雾处理机构400包括冷却箱410、过滤箱420、进气管430、冷却出气管440和出气管450。

[0081] 冷却箱410内具有冷却液,过滤箱420具有过滤气通道421,过滤气通道421内设置有多层过滤板422,进气管430一端与排烟室140联通,另一端与冷却液联通,浸入到冷却液内,冷却出气管440一端与冷却箱410联通,且位于冷却液上方,另一端与过滤通道421的进气口联通,出气管450与过滤通道421的出气口联通。

[0082] 一个优选的实施例是,过滤通道为“U”字形。

[0083] 一个优选的实施例是,过滤板422为包裹着活性炭的棉网。

[0084] 优选的是,通气孔121上还设置有滤网。

[0085] 一种腊肉加工用熏制设备的控制方法,包括:

[0086] 打开熏制室,推板与棘轮卡接,启动第一驱动气缸和第二驱动气缸,第二伸缩杆伸长,推板推动驱动盘转动,弹簧被拉伸,第一伸缩杆拉伸,定位钩转动,并与定位槽卡接,驱动盘停转,将待熏制的腊肉挂在悬挂孔上;

[0087] 第二伸缩杆回缩,推板反转,弹簧回弹,推板转动与相邻棘齿卡接,第一伸缩杆回缩,定位钩与定位槽分离;

[0088] 第一伸缩杆与第二伸缩杆往复伸缩,驱动盘带动悬挂盘间歇旋转,将待熏制的腊肉均匀悬挂在悬架上;

[0089] 熏制完成,启动驱动电机,带动齿轮转动,与齿轮啮合的第一齿条与第二齿条反向滑动,彼此分离,将排烟口打开,烟雾经排烟室依次进入冷却箱和过滤箱后排出。

[0090] 其中,伸缩杆往复运动的周期通过计算得到,计算公式为:;

$$[0091] \quad T = \frac{360^\circ}{n} \sqrt{\eta(w-1)} \cdot (a^2 - 2b + 2)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{3.06R}{E_0};$$

[0092] 其中,T表示伸缩杆往复运动的周期,n表示棘齿数量, η 表示齿高,w表示棘齿内径,a表示第二伸缩杆最大长度,b表示第二伸缩杆最小长度,R表示驱动盘半径,

$$E_0 = 2\varepsilon \left(\cos \alpha + \frac{\cos \beta \sin \alpha}{\cos(\frac{\pi}{2} - 2\beta)} \right), \alpha \text{表示第二伸缩杆与推杆的最大夹角,} \beta \text{表示第二伸缩杆与推}$$

杆的最小夹角, ε 表示响应系数。

[0093] 在实际应用中,一方面,伸缩杆往复运动的周期即悬挂盘间歇旋转的周期,根据熏制设备的使用场景和尺寸不同,悬架长度及悬挂孔数量不同,将待熏制腊肉挂满单个悬挂架需要的时间有所不同,可根据实际需要,调整第一驱动机构的机械参数,配合悬挂时长,方便悬挂操作,提高自动化水平。另一方面,将待熏制腊肉挂满悬挂架,可根据悬挂架承载量,调整第一驱动机构的机械参数,控制悬挂盘的转速,熏制过程中,腊肉随悬挂盘始终处于间歇旋转的状态,使腊肉与烟雾均匀接触,提高熏制效果。

[0094] 本发明实施例中提供的技术方案,与现有技术相比,至少具有如下优点或有益效果:

[0095] 本发明提供了一种腊肉加工用熏制设备,具有驱动室、熏制室、烟雾发生室、排烟室和烟雾处理机构,将悬挂组件,其可转动支撑在所述熏制室顶部,方便悬挂和收取熏制产品,设计了烟雾处理机构,熏制完成后将烟雾进行过滤处理后排出,减少对环境的污染,同时将传统的下出烟雾,改为侧出烟雾,可以避免油滴与树枝等燃烧物接触,安全且便于清理。同时,本发明还提供了一种腊肉加工用熏制设备的控制方法,操作简单,给出了伸缩杆往复运动的周期,即悬挂盘间歇旋转的周期,可根据实际需要,调整第一驱动机构的机械参数,改变盘间歇旋转的周期,方便悬挂操作,熏制过程中,腊肉随悬挂盘始终处于间歇旋转的状态,使腊肉与烟雾均匀接触,提高熏制效果,控制精确,自动化程度高。

[0096] 以上内容仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不脱离本发明的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

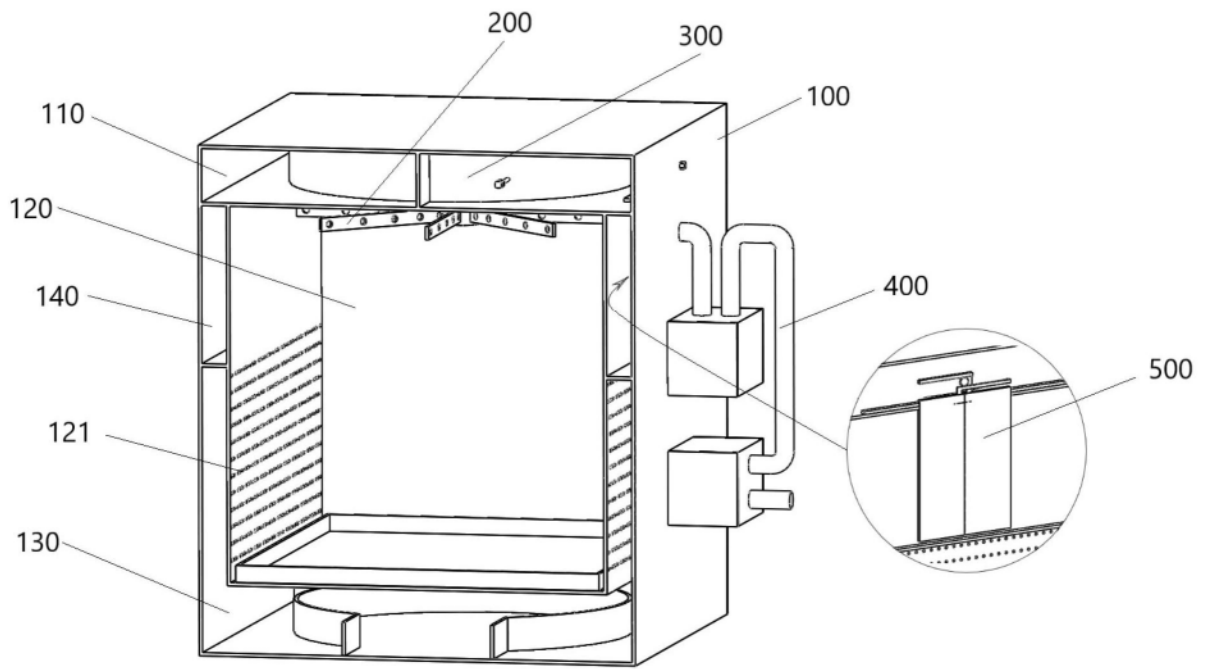


图1

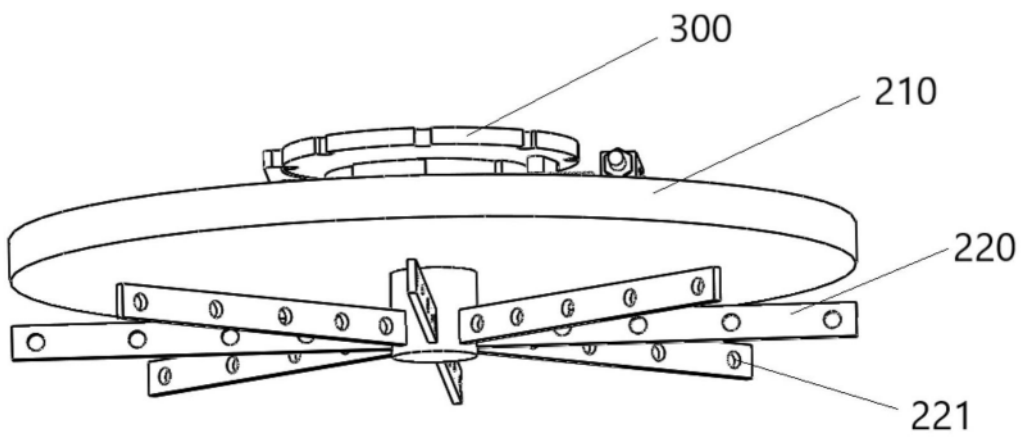


图2

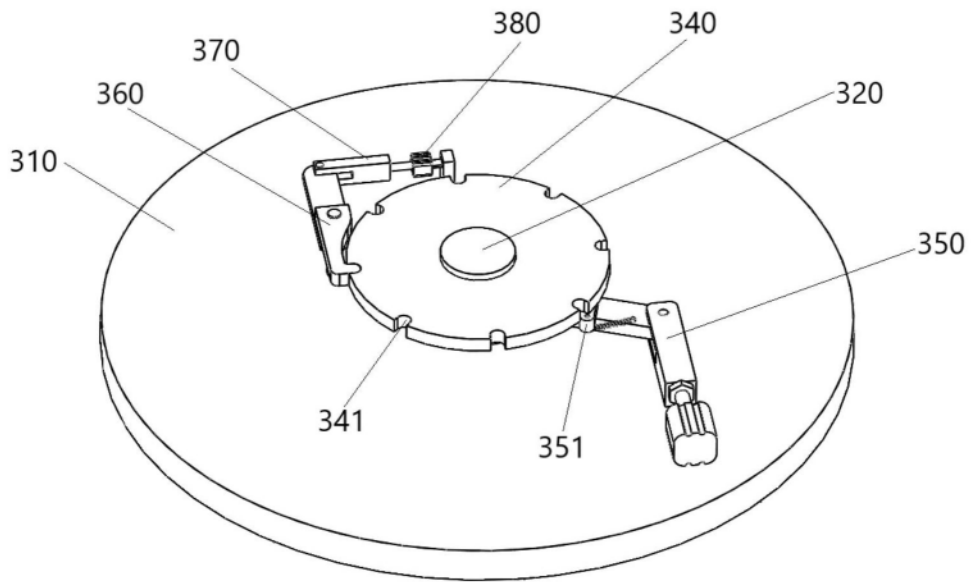


图3

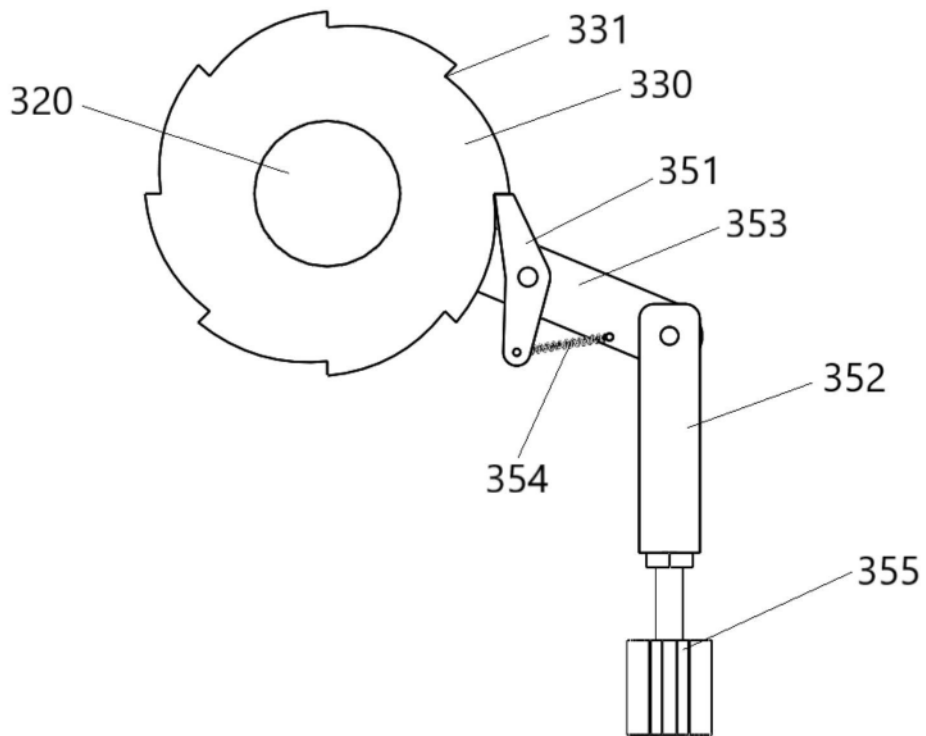


图4

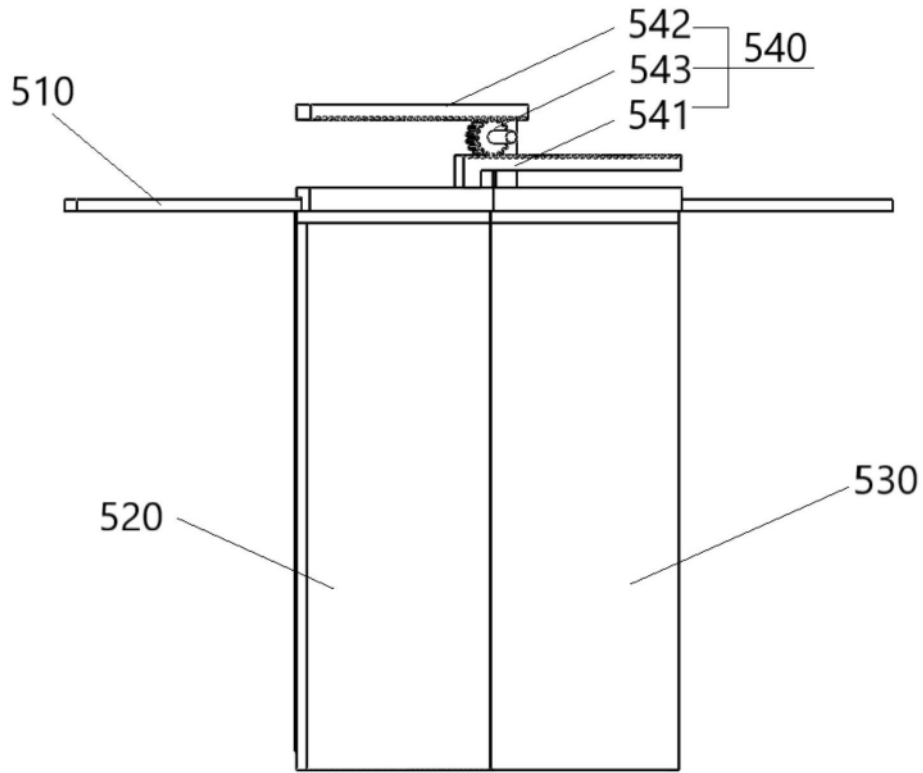


图5

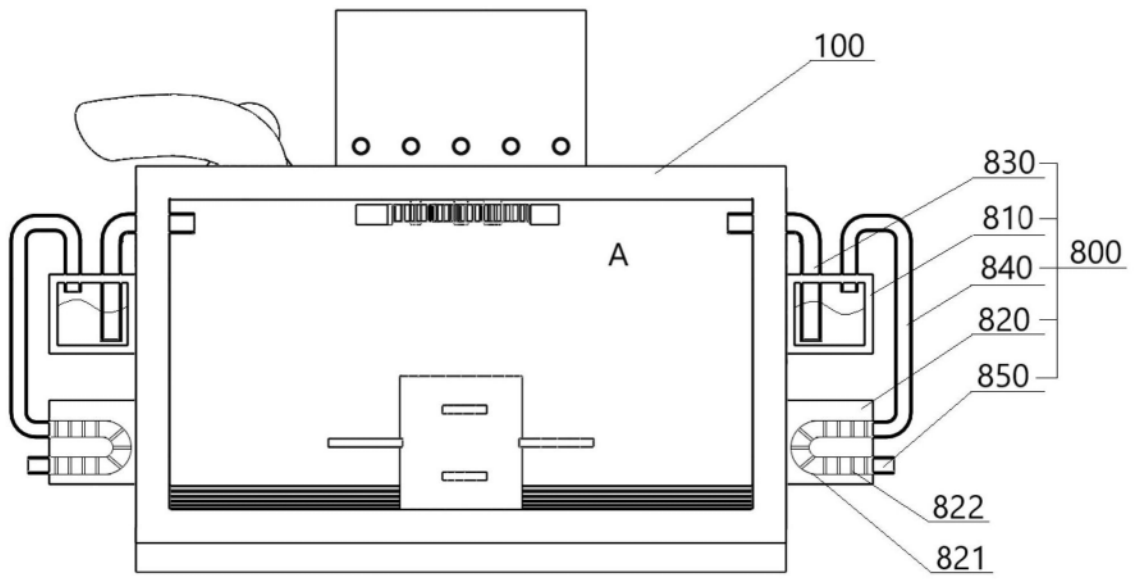


图6