



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118402634 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 30

(21) 申请号 202410699428.3

(22) 申请日 2024.05.31

(71) 申请人 山东中烟工业有限责任公司

地址 250014 山东省济南市历下区经十路
11888号

(72) 发明人 张阁 常月勇 程林峰 付瑶
曹阳 戴由宗 蔡延宇

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

专利代理师 陈晓敏

(51) Int. Cl.

A24B 3/04 (2006.01)

A24B 9/00 (2006.01)

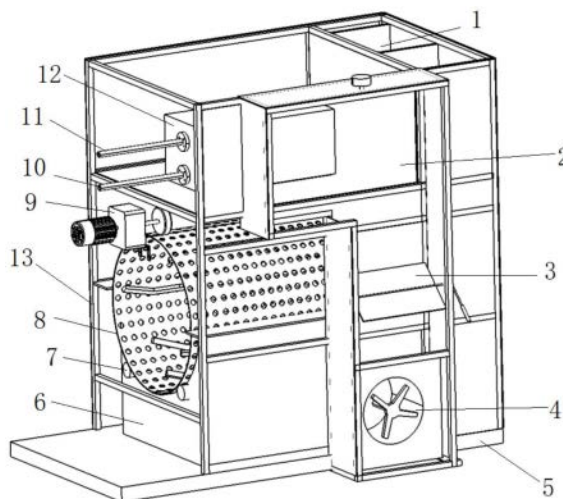
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种小型、低温雪茄烟茄芯烘片机和烘干方法

(57) 摘要

本发明公开了一种小型、低温雪茄烟茄芯烘片机和烘干方法,属于雪茄烟加工技术领域,包括烘干滚筒,所述烘干滚筒下部为A腔,烘干滚筒上部为B腔,A腔和B腔相连通;所述烘干滚筒上方设置相隔开的C腔和D腔,C腔设置排风口,B腔和C腔相通,B腔和D腔通过热交换器相通;所述A腔和主风机连接,主风机上方设置热风管道与D腔相连通,热风管道和主风机形成E腔。



1. 一种小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,其特征是,包括烘干滚筒,所述烘干滚筒下部为A腔,烘干滚筒上部为B腔,A腔和B腔相连通;所述烘干滚筒上方设置相隔开的C腔和D腔,C腔设置排风口,B腔和C腔相通,B腔和D腔通过热交换器相通;所述A腔和主风机连接,主风机上方设置热风管道与D腔相连通,热风管道和主风机形成E腔。

2. 如权利要求1所述的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,其特征是,所述热交换器置于烘干滚筒上方,热交换器设置进水口和出水口。

3. 如权利要求1所述的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,其特征是,所述E腔对应于主风机上方设置风道调节阀门以调节风量。

4. 如权利要求1所述的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,其特征是,所述B腔和C腔之间设置通风口,烘干滚筒侧壁开设多个通孔以供热风通过。

5. 如权利要求1所述的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,其特征是,所述烘干滚筒与滚筒驱动装置连接,滚筒驱动装置包括驱动电机,驱动电机与减速机连接,减速机和橡胶轮连接,橡胶轮置于烘干滚筒顶部并与烘干滚筒接触。

6. 如权利要求1所述的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,其特征是,所述烘干滚筒下方设置滚筒底座,滚筒底座顶部设置为弧形面,滚筒底座顶部和烘干滚筒之间设置滚筒托轮,烘干滚筒下侧部与滚筒托轮相接触。

7. 如权利要求1所述的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,其特征是,所述烘干滚筒倾斜设置,烘干滚筒具有 0.5° - 3.5° 的倾斜角度,烘干滚筒的进料端高于出料端;所述出料端设有水分检测仪。

8. 如权利要求1所述的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,其特征是,所述烘干滚筒内设置多个抄料板,多个抄料板在烘干滚筒内壁沿周向均布设置,多个抄料板把烘干滚筒分割成多个小区域。

9. 如权利要求1-8任一项所述的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机的烘干方法,其特征是,包括以下步骤:

在烘干滚筒中加入物料,烘干滚筒转动;

由主风机向烘干滚筒下部A腔通入热风,而后进入烘干滚筒中部B腔,热风通入B腔时对烘干滚筒内物料进行烘干;

B腔中的一部分热风经过热交换器后进入D腔,此时热风被继续加热;B腔中的潮湿热风进入C腔通过排风口被排出;

D腔和E腔直接相通,热风经过D腔进入E腔后,热风又回到主风机继续循环,通过循环热风进一步对物料进行烘干。

10. 如权利要求9所述的烘干方法,其特征是,烘干时,实时检测烘干后茄芯叶片的含水率;

当烘干后茄芯叶片含水率过高时,通过以下方式降低茄芯叶片的含水率:

降低烘干滚筒的转动速度;

通过提高主风机的频率或增大风道调节阀门的开度,来增大循环热风的风速和风量,提高排风口处的风速和风量;

提高热交换器的进水温度,进一步提高热风温度;当烘干后茄芯叶片含水率过低时,反向调整上述操作。

一种小型、低温雪茄烟茄芯烘片机和烘干方法

技术领域

[0001] 本发明属于雪茄烟加工技术领域,具体涉及一种小型、低温雪茄烟茄芯烘片机和烘干方法。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本发明相关的背景技术,而不必然地构成现有技术。

[0003] 目前,传统卷烟企业对烟丝的加工方法比较完善,尤其是对烘丝工序的研究已经较为成熟,各种型号的烘丝机都有应用。在烟丝烘干过程中,一般采用高温快速烘烤方法。

[0004] 在雪茄烟茄芯叶片加工领域,打叶后的茄芯叶片同样需要干燥。为了不破坏雪茄烟茄芯中的烟草本香,目前,主要通过遮阴风干的方法完成干燥(自然晾干)。但自然晾干的方法需要的时间较长,即便在专业的晾晒区域内,仍然需要1-3天的时间才能达到工艺要求的含水率,无法满足干燥效率需求。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种小型、低温雪茄烟茄芯烘片机和烘干方法,该装置通过由热风通入烘干滚筒对其中物料进行烘干,能大大缩短茄芯干燥时间。

[0006] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0007] 第一方面,本发明提供了一种小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,包括烘干滚筒,所述烘干滚筒下部为A腔,烘干滚筒上部为B腔,A腔和B腔相连通;所述烘干滚筒上方设置相隔开的C腔和D腔,C腔设置排风口,B腔和C腔相通,B腔和D腔通过热交换器相通;所述A腔和主风机连接,主风机上方设置热风管道与D腔相连通,热风管道和主风机形成E腔。

[0008] 作为进一步的技术方案,所述热交换器置于烘干滚筒上方,热交换器设置进水口和出水口。

[0009] 作为进一步的技术方案,所述E腔对应于主风机上方设置风道调节阀门以调节风量。

[0010] 作为进一步的技术方案,所述B腔和C腔之间设置通风口,烘干滚筒侧壁开设多个通孔以供热风通过。

[0011] 作为进一步的技术方案,所述烘干滚筒与滚筒驱动装置连接,滚筒驱动装置包括驱动电机,驱动电机与减速机连接,减速机和橡胶轮连接,橡胶轮置于烘干滚筒顶部并与烘干滚筒接触。

[0012] 作为进一步的技术方案,所述烘干滚筒下方设置滚筒底座,滚筒底座顶部设置为弧形面,滚筒底座顶部和烘干滚筒之间设置滚筒托轮,烘干滚筒下侧部与滚筒托轮相接触。

[0013] 作为进一步的技术方案,所述烘干滚筒倾斜设置,烘干滚筒具有 $0.5-3.5^{\circ}$ 的倾斜角度,烘干滚筒的进料端高于出料端;所述出料端设有水分检测仪。

[0014] 作为进一步的技术方案,所述烘干滚筒内设置多个抄料板,多个抄料板在烘干滚

筒内壁沿周向均布设置,多个抄料板把烘干滚筒分割成多个小区域。

[0015] 第二方面,本发明还提供了一种如上所述的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机的烘干方法,包括以下步骤:

[0016] 在烘干滚筒中加入物料,烘干滚筒转动;

[0017] 由主风机向烘干滚筒下部A腔通入热风,而后进入烘干滚筒中部B腔,热风通入B腔时对烘干滚筒内物料进行烘干;

[0018] B腔中的一部分热风经过热交换器后进入D腔,此时热风被继续加热;B腔中的潮湿热风进入C腔通过排风口被排出;

[0019] D腔和E腔直接相通,热风经过D腔进入E腔后,热风又回到主风机继续循环,通过循环热风进一步对物料进行烘干。

[0020] 作为进一步的技术方案,烘干时,实时检测烘干后茄芯叶片的含水率;

[0021] 当烘干后茄芯叶片含水率过高时,通过以下方式降低茄芯叶片的含水率:

[0022] 降低烘干滚筒的转动速度;

[0023] 通过提高主风机的频率或增大风道调节阀门的开度,来增大循环热风的风速和风量,提高排风口处的风速和风量;

[0024] 提高热交换器的进水温度,进一步提高热风温度;

[0025] 当烘干后茄芯叶片含水率过低时,反向调整上述操作。

[0026] 上述本发明的有益效果如下:

[0027] 本发明的烘片机,由烘干滚筒盛装物料,通过对烘片机多个腔以及各腔连通关系的设置,使得热风可循环经过烘干滚筒对其内物料进行低温慢烘,能够最大限度保留烟草本香,同时还能大大缩短茄芯干燥时间。

[0028] 本发明的烘片机,通过调整排风口风门和出风管道风速,保证烘片机内部微负压,排风的流量为烘片机循环风量的15%左右,既能保证烘干时滚筒中的潮气被排出,又能保证热风循环时温度稳定,减小换热器的能耗。

[0029] 本发明的烘干方法,通过烘干滚筒出料端水分检测仪检测烘干后茄芯叶片含水率,在检测含水率过高时,通过对烘干滚筒转动速度、主风机频率、风道调节阀门开度、热交换器进水温度进行调整,进而调节茄芯叶片的含水率,保证茄芯叶片的烘干效果。

附图说明

[0030] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0031] 图1是本发明根据一个或多个实施方式的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机示意图;

[0032] 图2a是本发明根据一个或多个实施方式的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机外部示意图;

[0033] 图2b是本发明根据一个或多个实施方式的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机外部另一角度示意图;

[0034] 图3是本发明根据一个或多个实施方式的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机烘干滚筒和滚筒驱动装置配合示意图;

[0035] 图4是本发明根据一个或多个实施方式的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机热风风路

划分示意图；

[0036] 图5是本发明根据一个或多个实施方式的小型、低温雪茄烟茄芯烘片机热风风向示意图；

[0037] 图中：1.排风口,2.热风管道,3.风道调节阀门,4.主风机,5.设备底座,6.滚筒底座,7.滚筒托轮,8.烘干滚筒,9.滚筒驱动装置,10.进水口,11.出水口,12.热交换器,13.壳体,14.通风口；

[0038] 801.出料口,802.进料口,803.抄料板；

[0039] 901.橡胶轮,902.减速机,903.驱动电机。

[0040] 为显示各部位位置而夸大了互相间间距或尺寸,示意图仅作示意使用。

具体实施方式

[0041] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本发明提供进一步的说明。除非另有指明,本发明使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0042] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非本发明另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合；

[0043] 为了方便叙述,本发明中如果出现“上”、“下”、“左”、“右”字样,仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致,并不对结构起限定作用,仅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设备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。

[0044] 术语解释部分:本发明中如出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等,应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或为一体;可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部连接,或者两个元件的相互作用关系,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明的具体含义。

[0045] 本发明的一种典型的实施方式中,如图1所示,提出一种小型、低温雪茄烟茄芯烘片机,其包括设备底座5,设备底座5上方设置烘干滚筒8,烘干滚筒中置有物料。

[0046] 其中,设备底座5位于底部,设备底座5顶部设置滚筒底座6,滚筒底座6对烘干滚筒8进行支撑。滚筒底座6、烘干滚筒8均设置于壳体13内。

[0047] 滚筒底座6顶部设置为弧形面,与烘干滚筒底部形状相适配;滚筒底座6顶部和烘干滚筒8之间设置滚筒托轮7,滚筒托轮7位于烘干滚筒8两侧下侧部,烘干滚筒8下侧部与滚筒托轮7相接触,由滚筒托轮7对烘干滚筒8进行定位。本实施例中,在滚筒两端均设置滚筒托轮,共设置四个滚筒托轮,滚筒托轮是被动轮。

[0048] 在优选的实施方案中,烘干滚筒8倾斜设置,烘干滚筒8具有 $0.5-3.5^{\circ}$ 的倾斜角度;烘干滚筒8一端为进料端,另一端为出料端,其进料端高,出料端低,保证随着烘干滚筒的旋转,物料能够自动从出料端输出。

[0049] 烘干滚筒8对应于出料端设置出料口801,烘干滚筒8对应于进料端设置进料口

802,出料口、进料口对应开设于壳体13两侧部,其中进料口的开设高度较高,出料口的开设高度较低。

[0050] 在物料的出料端设有水分检测仪,水分检测仪能够实时显示烘干后茄芯叶片的含水率。

[0051] 进一步的技术方案中,烘干滚筒8内设置抄料板803,抄料板803设置多个,多个抄料板在烘干滚筒内壁沿周向均布设置,抄料板可为长条状,其与烘干滚筒内壁呈一定倾斜角度,抄料板沿轴向固定于烘干滚筒内壁;抄料板随烘干滚筒转动,可以不断将物料由烘干滚筒底部抄起,达到一定高度后落下,增加物料分布度,提高热交换效率;另外,多个抄料板把烘干滚筒分割成了多个小区域,在抄料板的分割作用下,物料输出相对稳定,解决了出料口物料忽大忽小的问题。

[0052] 烘干滚筒8与滚筒驱动装置9连接,由滚筒驱动装置9带动烘干滚筒8转动。滚筒驱动装置9包括驱动电机903,驱动电机可采用变频电机,驱动电机903与减速机902连接,减速机902和橡胶轮901连接,橡胶轮901置于烘干滚筒8顶部并与烘干滚筒8接触,橡胶轮在驱动电机带动下转动,驱动烘干滚筒转动。

[0053] 其中,变频电机与减速器和橡胶轮同轴连接,通过调整变频电机的转速,来控制烘干滚筒的转速,推荐的烘干滚筒转速范围为2~25r/min。

[0054] 该烘片机的烘干工艺为热风烘干,利用烘干滚筒内的循环热风实现对物料的烘干。

[0055] 烘干滚筒8侧壁开设多个通孔,以供热风通过。

[0056] 进一步的方案中,烘干滚筒8上方设置热交换器12,热交换器12设置进水口10和出水口11,进水口和出水口均延伸至壳体13外部。

[0057] 如图4所示,将烘片机分为ABCDE五个腔。其中,烘干滚筒下部为A腔,烘干滚筒上部为B腔,烘干滚筒上方右侧为C腔、左侧为D腔,外侧热风通道为E腔。

[0058] 壳体13外侧对应设置热风供给装置,其包括主风机4,主风机4是热风的动力源,主风机4和壳体13相连接,主风机与烘干滚筒下部A腔相连通,A腔设置风道并在风道设置风孔和B腔相连通;

[0059] 对应于主风机4上方设置风道调节阀门3,用以调节风量,风道调节阀门3上方设置热风管道2,热风管道2与热交换器12所处空间相连通,热风管道2、主风机4形成E腔,D腔和E腔直接相通。

[0060] 热交换器和烘干滚筒之间间隔开,也即,在热交换器和烘干滚筒之间设置隔板,热交换器与烘干滚筒的B腔相连通,使得B腔和D腔通过热交换器4相通。

[0061] 壳体13对应于烘干滚筒上方还设置排风口1,排风口1处于C腔,B腔和C腔相通,在B腔和C腔之间设置通风口14;C腔对应于D腔侧部,C腔和D腔不通,在C腔和D腔之间设置隔板。

[0062] 其热风流通路径为:

[0063] 如图5所示,在热风风向示意图中,蓝色线条为烘片机进风,橙色线条为烘片机排风,绿色线条为循环热风风向。

[0064] 空气进入主风机4,主风机4将热风送至A腔,A腔与B腔在滚筒的下部相通,热风进入B腔,方向竖直向上;

[0065] B腔和D腔通过热交换器相通,B腔中的一部分热风经过热交换器后进入D腔,此时

热风被继续加热;B腔和C腔通过通风口14直接相通,B腔中的潮湿热风通过排风口1被排出;

[0066] D腔和E腔直接相通,热风经过D腔进入E腔后,热风又回到主风机继续循环。

[0067] 通过调整排风口风门和出风管道风速,保证烘片机内部微负压,排风的流量为烘片机循环风量的15%左右。在这样的设置下,既能保证烘干时滚筒中的潮气被排出,又能保证热风循环时温度稳定,减小换热器的能耗。

[0068] 该烘片机整机尺寸较小,长宽高尺寸分别为:2300*1200*2000mm。相比于烟草加工制丝工艺烘丝工序中的烘丝机,具有明显的小型化特点,尺寸仅为烘丝机的1/5。

[0069] 本发明的另一种典型的实施方式中,提出如上所述烘片机的烘干方法,其包括以下步骤:

[0070] 在烘干滚筒中加入物料,由滚筒驱动装置带动烘干滚筒转动;

[0071] 由主风机向烘干滚筒下部A腔通入热风,而后进入烘干滚筒中部B腔,热风通入B腔时对烘干滚筒内物料进行烘干;

[0072] B腔中的一部分热风经过热交换器后进入D腔,此时热风被继续加热;B腔中的潮湿热风进入C腔通过排风口被排出;

[0073] D腔和E腔直接相通,热风经过D腔进入E腔后,热风又回到主风机继续循环,通过循环热风进一步对物料进行烘干。

[0074] 在该烘干过程中,由在物料出料端的水分检测仪实时检测烘干后茄芯叶片的含水率。

[0075] 当烘干后茄芯叶片含水率过高时,通过以下方式降低茄芯叶片的含水率:

[0076] 1.通过降低滚筒驱动装置9的频率,来降低烘干滚筒8的转动速度;

[0077] 2.通过提高主风机4的频率,来增大循环热风的风速和风量;

[0078] 3.增大风道调节阀门3的开度,增大循环热风风速和风量;

[0079] 4.提高循环热风的风速和风量后,相应的提高排风口处的风速和风量;

[0080] 5.提高进水口10的进水温度,进一步提高热风温度。

[0081] 当烘干后茄芯叶片含水率过低时,反向调整上述操作。

[0082] 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,对于本领域的技术人员来说,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。

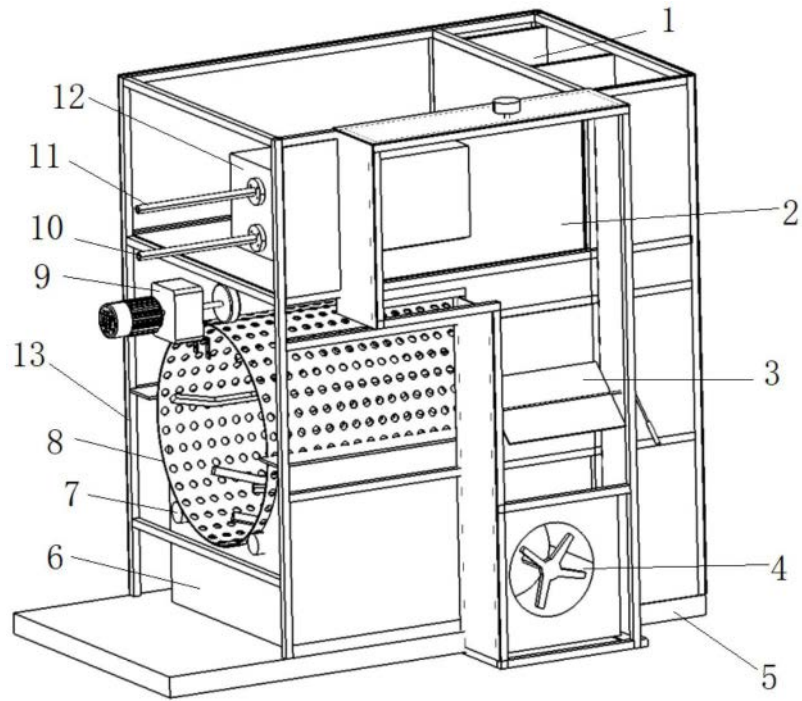


图1

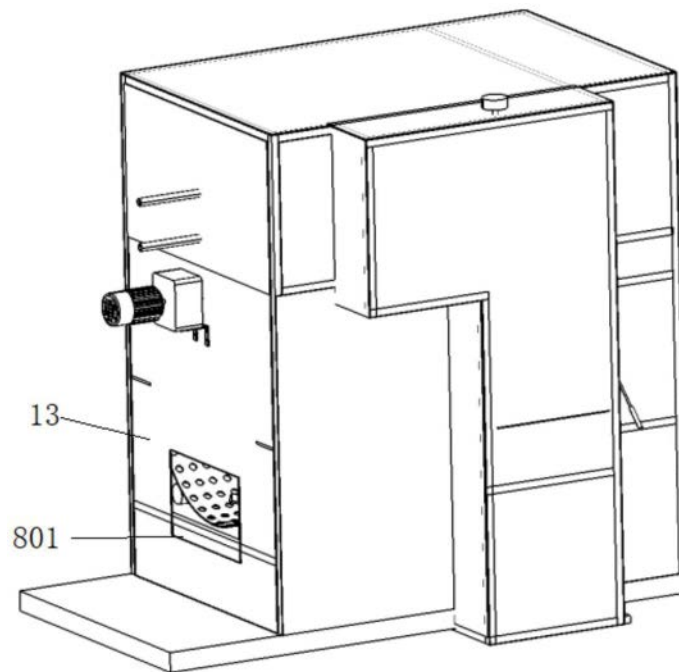


图2a

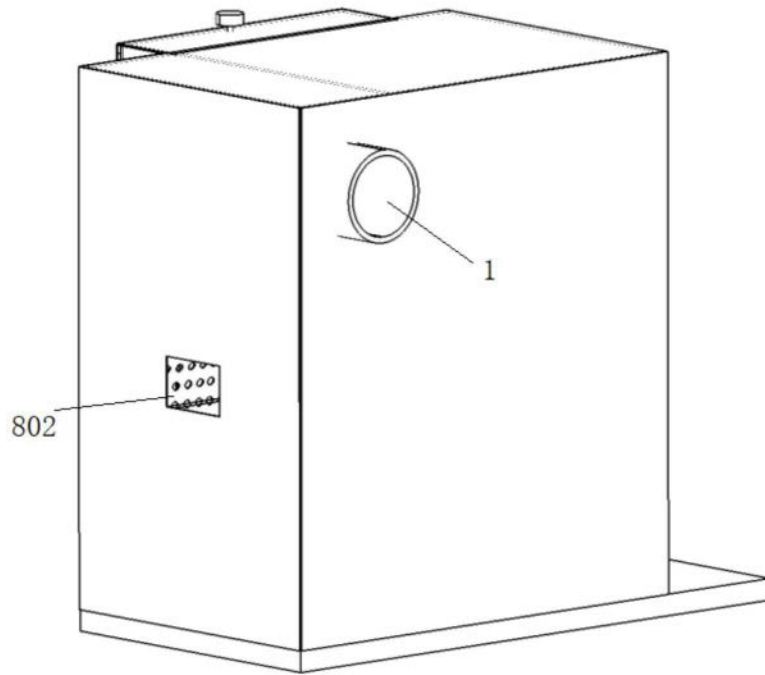


图2b

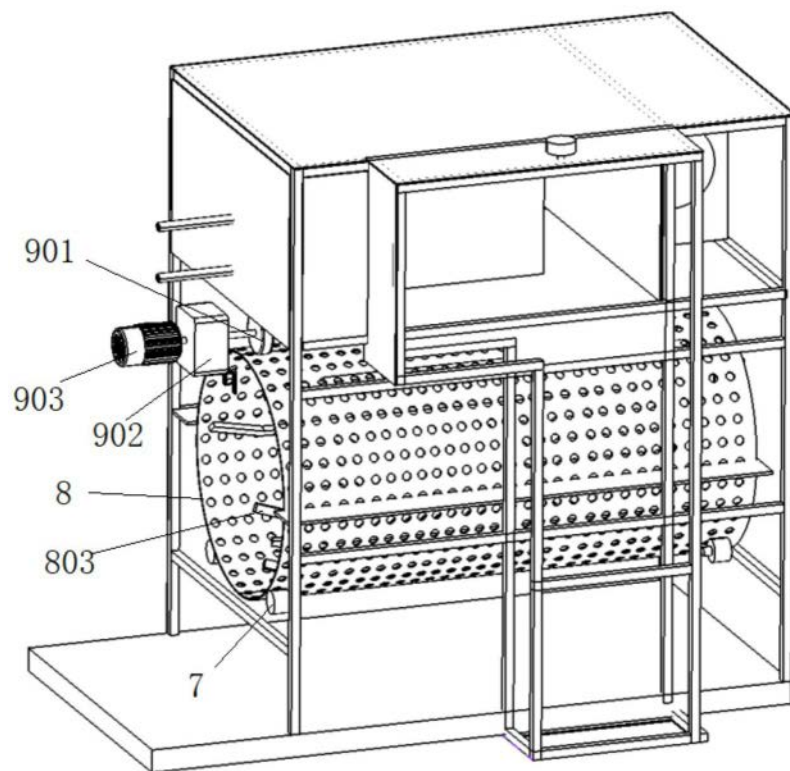


图3

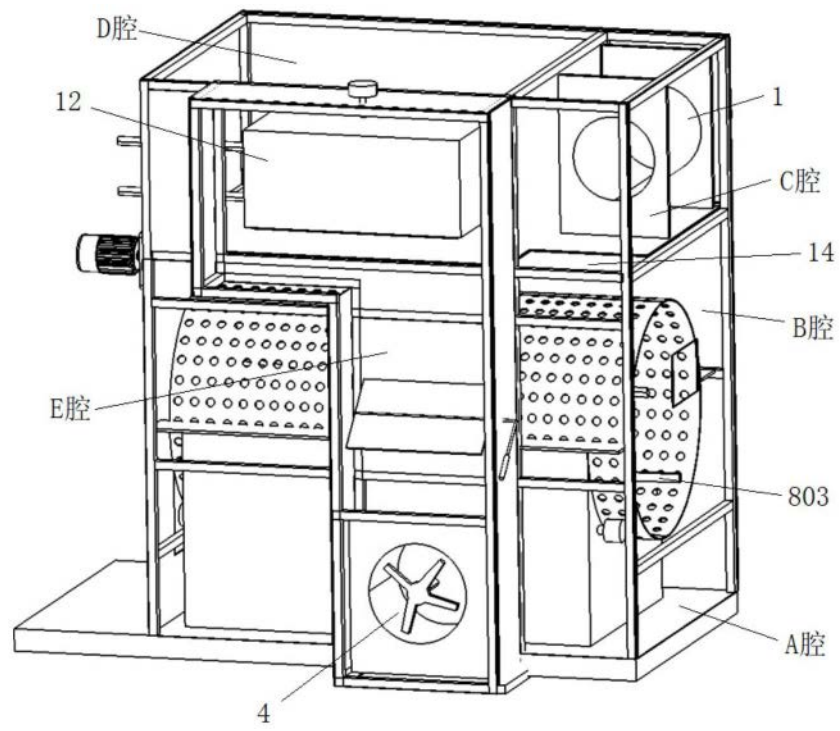


图4

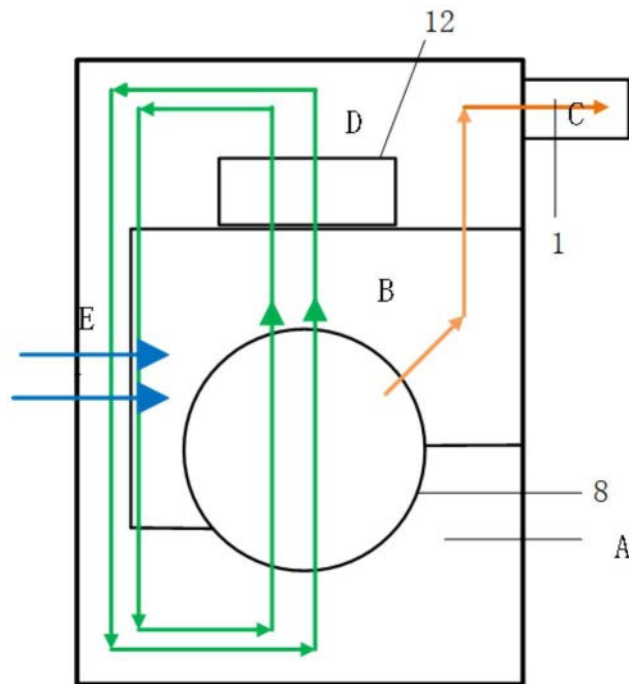


图5