



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106937756 B

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201710230015.0

(22)申请日 2017.04.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106937756 A

(43)申请公布日 2017.07.11

(73)专利权人 红塔烟草(集团)有限责任公司
地址 653108 云南省玉溪市红塔大道118号

(72)发明人 陆俊平 刘文 王爽 谢凌云
李建荣 沈信权 张庆卡 杨军
陈江生 金龙

(74)专利代理机构 昆明今威专利商标代理有限公司 53115
代理人 赛晓刚

(51)Int.Cl.
A24B 5/06(2006.01)
A24B 5/12(2006.01)
B07B 4/02(2006.01)

(56)对比文件

- CN 105268638 A, 2016.01.27,
- CN 105327856 A, 2016.02.17,
- CN 106423551 A, 2017.02.22,
- CN 202984117 U, 2013.06.12,
- CN 103263074 A, 2013.08.28,
- CN 203302340 U, 2013.11.27,
- CN 103263074 A, 2013.08.28,
- CN 205496048 U, 2016.08.24,
- CN 103271431 A, 2013.09.04,
- CN 203492772 U, 2014.03.26,
- CN 203709247 U, 2014.07.16,
- CN 204217869 U, 2015.03.25,
- CN 205146688 U, 2016.04.13,
- CN 205550850 U, 2016.09.07,
- DE 4224688 A1, 1994.01.27,

审查员 邱思

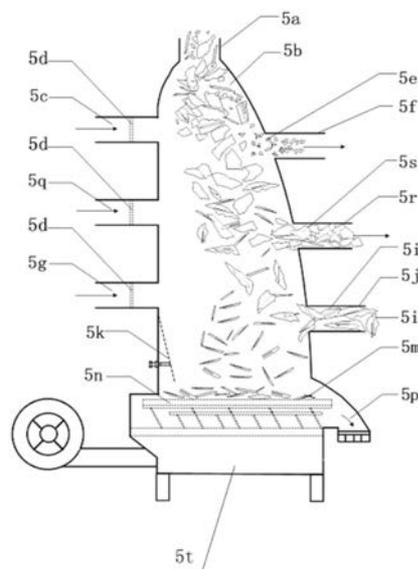
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种高效立式风分设备及其应用工艺

(57)摘要

本发明公开了一种高效立式风分设备及其应用工艺,通过双、三正压风分机,结构简单、易维护,缩短了物料风分过程,从而减少了物料温度、水分的散失,降低了物料的造碎。本工艺改变了传统的打叶风分设备工艺布局、流程,打叶机与风分机的配合方式可以灵活地进行设计,减少含梗叶片打叶次数,同时喂料均匀,提高了出料烟片的大、中片率,提高了烟梗的可用性。该设备及其应用的工艺传动功率小,大大降低了能耗和优化了场地利用率。



1. 一种高效立式风分设备,包括支架(1a)、仓体(2a)及其风仓(5b),置于风仓(5b)底部的振动输送槽(5n),设于振动输送槽下方的输送带及位于输送带末端的梗料出口(5p),开设于风仓(5b)顶部的进料口(5a),其特征在于,风仓(5b)的一侧侧壁上开设有竖向高低位分布的两个正压输风管,风仓(5b)于正压输风管所在面的对立面的侧壁上开设有竖向高低位分布的两个负压输料管,高位正压输风管(5c)的水平高度高于高位负压输料管(5f)、低位正压输风管(5g)的水平高度高于低位负压输料管(5j);高位正压输风管(5c)的出风气压低于低位正压输风管(5g)的出风气压,仓体(2a)的截面呈帆形,正压输风管所在的一侧的仓体(2a)侧壁为竖直面,负压输料管所在的一侧的仓体(2a)侧壁为曲面且上窄下宽呈倾斜面,振动输送槽正上方到最近一个负压输料管之间的风仓(5b)空间内压力值为标准大气压值。

2. 根据权利要求1所述的一种高效立式风分设备,其特征在于,高低位分布的两个正压输风管之间还包括有中位正压输风管(5q),形成高中低三个正压输风管,所述高低位负压输料管(5j)之间还包括有中位负压输料管(5r),形成高中低三个负压输料管,中位正压输风管(5q)的水平高度高于中位负压输料管(5r)的水平高度,高位正压输风管(5c)的出风气压低于中位的正压输风管的出风气压,中位的正压输风管的出风气压低于低位正压输风管(5g)的出风气压。

3. 根据权利要求1所述的一种高效立式风分设备,其特征在于,于正压输风管所在的一侧的仓体(2a)侧壁的下端处、振动输送槽(5n)的上方设置有用于调节风分设备内部气压的风门(5k),烟梗落料仓(5t)位于振动输送槽(5n)的正下方,振动输送槽(5n)的底部具有向上的正压风。

4. 根据权利要求1所述的一种高效立式风分设备,其特征在于,所述正压输风管上均安装有带网眼的阻尼板(5d),所述带网眼的阻尼板(5d)采用抽拉滑槽式安装于正压输风管内。

5. 根据上述任意一项权利要求所述的一种高效立式风分设备,其特征在于,所述正压输风管与其相对应的负压输料管之间存在-15~10cm的高度差。

6. 根据权利要求5所述的一种高效立式风分设备,其特征在于,所述负压输料管的压力比标准大气压小100~2100Pa,正压输风管风分仓入口处压力比标准大气压大100~2000Pa。

7. 一种使用上述任意一项权利要求所述的高效立式风分设备的打叶风分工艺,其特征在于步骤包括:刮板喂料机→仓式喂料机→比例喂料机→输送带相互串接→四台并联连接的第一级打叶机组→分别通过输送带传输→四台一级双正压高效立式风分设备;

一级双正压高效立式风分设备中的高位负压输料管(5f)→运输带→碎烟渣及灰尘运输带;一级双正压高效立式风分设备中的低位负压输料管(5j)→运输带→第二级打叶机组→输送带→二级三正压高效立式风分设备;一级双正压高效立式风分设备中的梗料出口(5p)→运输带→烟梗汇料输送带;

二级三正压高效立式风分设备中的高位负压输料管(5f)→运输带→碎烟渣及灰尘运输带;二级三正压高效立式风分设备中的低位负压输料管(5j)→运输带→第三级打叶机→输送带→三级三正压高效立式风分设备;二级三正压高效立式风分设备中的中位负压输料管(5r)→运输带→烟叶汇料输送带;二级三正压高效立式风分设备中的梗料出口(5p)→运

输带→烟梗汇料输送带；

三级三正压高效立式风分设备中的高位负压输料管(5f)→运输带→碎烟渣及灰尘运输带；三级三正压高效立式风分设备中的低位负压输料管(5j)→运输带→第四级打叶机→输送带→四级三正压高效立式风分设备；三级三正压高效立式风分设备中的中位负压输料管(5r)→运输带→烟叶汇料输送带；三级三正压高效立式风分设备中的梗料出口(5p)→运输带→烟梗汇料输送带；

四级三正压高效立式风分设备中的高位负压输料管(5f)→运输带→碎烟渣及灰尘运输带；四级三正压高效立式风分设备中的低位负压输料管(5j)→运输带→第四级打叶机→输送带→四级三正压高效立式风分设备；四级三正压高效立式风分设备中的中位负压输料管(5r)→运输带→烟叶汇料输送带；四级三正压高效立式风分设备中的梗料出口(5p)→运输带→烟梗汇料输送带。

8. 根据权利要求7所述的打叶风分工艺,其特征在于,所述第二级打叶机组包括两台二级打叶机,每台二级打叶机进料端均连接两个一级双正压高效立式风分设备,每台二级打叶机的出料端分别通过输送带连接至两台二级三正压高效立式风分设备中的一台,所述三级三正压高效立式风分设备的设备体积小于二级三正压高效立式风分设备的体积;四级三正压高效立式风分设备的设备体积小于三级三正压高效立式风分设备的体积。

9. 根据权利要求8所述的打叶风分工艺,其中一级、二级、三级、四级压高效立式风分设备的出片率分别为45~65%、15~30%、10~15%、5~15%,四级三正压高效立式风分设备的设备体积为一级双正压高效立式风分设备体积的1/2。

一种高效立式风分设备及其应用工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高效立式风分设备及其应用工艺,具体是对烟叶、烟梗实现立式打叶、风分处理设备及工艺,属烟草加工行业的打叶复烤工艺及设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前国内一般采用的打叶复烤生产加工过程中,烟叶在打叶机的撕离作用下实现烟片、烟梗的分离,分离后的烟片、烟梗混合物被输送到风分机进行烟片的风力分选。

[0003] 国内的打叶风分生产工艺是:经一级(四台)打叶机后的烟片、烟梗混合物汇总后,再由五台相互串联的风分机进行烟片的五次风分、出料,如果出料后还有叶梗未分离的烟叶,再次将叶梗未分离的烟叶输送到下一级打叶机再重复打。经过多级打叶和多次风分后分选出合格的烟片、烟梗,其中物料的输送是采用由输送风机、落料器、风管组成的风送装置进行。

[0004] 该工艺在风力输送和风选过程中由于分选次数(风分仓数量)过多叶和梗的水分流失较大,温度下降速度快,同时分选次数多导致烟叶、烟梗和机械设备摩擦碰撞增多,使烟片的大中片率下降,造碎率增高,风分后留下的烟梗流过全部打叶机、风分机后才集中出料,降低了烟梗的可用性;同时,外风送风装置过多,造成风机能耗较高,输送稳定性差,易出现阻料现象。

[0005] 传统的风分设备组往往体积庞大,整合度低,导致占用场地面积大、设备噪音大、风分效果不佳等诸多问题。

[0006] 例如申请人在2013年申请的专利号为201320341300.7、201320341297.9、201320103866.6,分别公开了一种风压式三仓风分器、一种多级分离烟梗和烟片的风分器、一种风压式双仓风分器,都是通过横向中高段进料后,直接受到自下而上的正压风作用,轻物料向上吸出、重物料自由下落达到分选的目的。由于这样的风仓一个只能作为一级分选,因此往往需要至少两个相串联的风分仓进行多级的分选,然后再进入下一级分选,因此导致物料所经过的风分仓的个数、次数较多,对物料的含水率和大片率都有直接的影响。

发明内容

[0007] 本发明的目的就是针对所述传统风分设备组工艺的缺陷,提供一种高效节能立式风分设备及其应用的工艺。改变传统复烤打叶风分工序串连工艺流程,提高打后叶片大中片率,降低能耗、降低设备组体积、资源整合度高,且能够提高风分效率的新型设备及工艺。

[0008] 具体的,本发明是这样实现的:一种高效立式风分设备,包括支架(1a)、仓体(2a)及其风仓(5b),置于风仓(5b)底部的振动输送槽,设于振动输送槽下方的输送带及位于输送带末端的梗料出口(5p),开设于风仓(5b)顶部的进料口(5a),风仓(5b)的一侧侧壁上开设有竖向高低位分布的两个正压输风管,风仓(5b)于正压输风管所在面的对立面的侧壁上开设有竖向高低位分布的两个负压输料管,高位正压输风管(5c)的水平高度高于高位负压输料管(5f)、低位正压输风管(5g)的水平高度高于低位负压输料管(5j);高位正压输风管

(5c) 的出风气压低于低位正压输风管 (5g) 的出风气压, 仓体 (2a) 的截面呈帆形, 正压输风管所在的一侧的仓体 (2a) 侧壁为竖直面, 负压输料管所在的一侧的仓体 (2a) 侧壁为曲面且上窄下宽呈倾斜面, 振动输送槽正上方到最近一个负压输料管道之间的风仓 (5b) 空间内压力值为标准大气压值。

[0009] 进一步的, 高低位分布的两个正压输风管之间还包括有中位正压输风管 (5q), 形成高中低三个正压输风管, 所述高低位负压输料管 (5j) 之间还包括有中位负压输料管 (5r), 形成高中低三个负压输料管, 中位正压输风管 (5q) 的水平高度高于中位负压输料管 (5r) 的水平高度, 高位正压输风管 (5c) 的出风气压低于中位的正压输风管的出风气压, 中位的正压输风管的出风气压低于低位正压输风管 (5g) 的出风气压。

[0010] 进一步的, 于正压输风管所在的一侧的仓体 (2a) 侧壁的下端处、振动输送槽的上方设置有用于调节风分机内部气压的风门 (5k), 烟梗落料仓 (5t) 位于振动输送槽 (5n) 的正下方, 振动输送槽 (5n) 的底部具有向上的正压风。

[0011] 进一步的, 所述正压输风管道上均安装有带网眼的阻尼板 (5d), 所述带网眼的阻尼板 (5d) 采用抽拉滑槽式安装与正压输风管道内。

[0012] 进一步的, 所述正压输风管道与其相对应的负压输料管道之间存在-15~10cm的高度差。

[0013] 进一步的, 所述正压输风管道和负压输料管道均具有倾角, 正压输风管道的倾角范围为 $0\sim 15^\circ$ 之间, 负压输料管道的倾角的范围为 $165\sim 0^\circ$ 之间。

[0014] 进一步的, 所述负压输料管道的压力比标准大气压小100~2100Pa, 正压输风管道风分仓入口处压力比标准大气压大100~2000Pa。

[0015] 进一步的, 一种利用高效立式风分设备的打叶风分工艺, 其特征步骤包括: 刮板喂料机→仓式喂料机→比例喂料机→输送带相互串接→四台并联连接的第一级打叶机组→分别通过输送带传输→四台一级双正压高效立式风分设备;

[0016] 一级双正压高效立式风分设备中的高位负压输料管 (5f) →运输带→碎烟渣及灰尘运输带; 一级双正压高效立式风分设备中的低位负压输料管 (5j) →运输带→第二级打叶机组→输送带→二级三正压高效立式风分设备; 一级双正压高效立式风分设备中的梗料出口 (5p) →运输带→烟梗汇料输送带;

[0017] 二级三正压高效立式风分设备中的高位负压输料管 (5f) →运输带→碎烟渣及灰尘运输带; 二级三正压高效立式风分设备中的低位负压输料管 (5j) →运输带→第三级打叶机→输送带→三级三正压高效立式风分设备; 二级三正压高效立式风分设备中的中位负压输料管 (5r) →运输带→烟叶汇料输送带; 二级三正压高效立式风分设备中的梗料出口 (5p) →运输带→烟梗汇料输送带;

[0018] 三级三正压高效立式风分设备中的高位负压输料管 (5f) →运输带→碎烟渣及灰尘运输带; 三级三正压高效立式风分设备中的低位负压输料管 (5j) →运输带→第四级打叶机→输送带→四级三正压高效立式风分设备; 三级三正压高效立式风分设备中的中位负压输料管 (5r) →运输带→烟叶汇料输送带; 三级三正压高效立式风分设备中的梗料出口 (5p) →运输带→烟梗汇料输送带;

[0019] 四级三正压高效立式风分设备中的高位负压输料管 (5f) →运输带→碎烟渣及灰尘运输带; 四级三正压高效立式风分设备中的低位负压输料管 (5j) →运输带→第四级打叶

机→输送带→四级三正压高效立式风分设备；四级三正压高效立式风分设备中的中位负压输料管(5r)→运输带→烟叶汇料输送带；四级三正压高效立式风分设备中的梗料出口(5p)→运输带→烟梗汇料输送带；

[0020] 进一步的，所述二级打叶机组包括两台二级打叶机，每台二级打叶机进料端均连接两个一级双正压高效立式风分设备，每台二级打叶机的出料端分别通过输送带连接至两台二级三正压高效立式风分设备中的一台，所述三级三正压高效立式风分设备的设备体积小于二级三正压高效立式风分设备的体积；四级三正压高效立式风分设备的设备体积小于三级三正压高效立式风分设备的体积；

[0021] 进一步的，其中一级、二级、三级、四级压高效立式风分设备的出片率分别为45~65%、15~30%、10~15%、5~15%，四级三正压高效立式风分设备的设备体积为一级双正压高效立式风分设备体积的1/2。

[0022] 本发明的工作原理介绍：支架(1a)用于支撑架立风分设备整体，实际使用时，需要风分的物料从进料口(5a)进入风仓(5b)内，正压风由风机或除尘房提供，正压风通过高位正压输风管(5c)和低位正压输风管(5g)分别进入到风仓(5b)内，高位正压输风管(5c)从侧面横向提供一个风压力作用于物料，高位正压输风管(5c)的风压较低，但风速足够将物料中的碎烟、灰尘和烟灰吹动并带走，碎烟、灰尘和烟灰在高位正压输风管(5c)的正压风作用下横向移动，从高位正压输风管(5c)的对侧面的高位负压输料管(5f)中排出；剩下的物料即为比重更大的烟叶及烟梗(5m)或烟叶带梗叶混合物(5i)则在风分仓内继续下移，并接触到来自低位正压输风管(5g)的正压风作用，正压风的风压和风速足够将物料中的大片、中片、小片烟叶和烟梗叶吹动并带走，烟叶物料在低位正压输风管(5g)的正压风作用下从低位负压输料管(5j)中排出，此时物料中还剩下比重更大的烟梗(5m)，烟梗(5m)落在振动输送槽(5n)上，正压输风管的水平高度均高于负压输料管，是因为物料在正压风作用下需要进行横移，但在其下移过程中因为重力和惯性的作用并非保持水平，而是呈抛物线或倾斜斜线轨迹运动，仓体(2a)的截面呈帆形，正压输风管所在的一侧的仓体(2a)侧壁为竖直面，负压输料管所在的一侧的仓体(2a)侧壁为曲面且上窄下宽呈倾斜面，竖直面的进风方向保证风仓(5b)内的气流压力持续并保持连续性，便于物料在风仓(5b)内的运动规律化，上窄下宽呈倾斜面，能够使得风仓(5b)体(2a)积随物料在仓内的分散情况统一，提高对仓内空间的最大利用化，同时，也对应仓内气压的大小分布情况，保证气压风的足够需求和功耗上的合理，当烟梗(5m)落在振动输送槽中时，保证振动输送槽的环境为正常大气压值，能够保证烟梗(5m)的正常排出；负压风由除尘房提供；

[0023] 中位正压输风管(5q)的位置置于高位、低位的正压输风管之间，其目的是输出合格烟叶，即小片、中片、大片烟叶，剩余的烟梗(5m)和带梗烟叶，则由低位正压输风管(5g)进行输出，此时形成了在同一仓内完成灰尘碎烟、合格烟叶、需要进一步进行打叶风分的带梗烟叶的风分输送工作，因此减少了物料的处理过程，降低了物料处理过程中的物理性接触造成的造碎，从而提高了风分效率和风分质量；

[0024] 风门(5k)用于调节风分机内部的气压；烟梗落料仓(5t)位于振动输送槽(5n)的正下方，振动输送槽(5n)的底部具有向上的正压风。振动输送槽(5n)用于将完整的未带烟叶的烟梗(5m)筛选落入烟梗落料仓(5t)内，达到对烟梗(5m)的完整筛分收集，残带有烟叶的梗料在振动输送槽(5n)上被隔离并从梗料出口(5p)排出；正压风朝上作用，能够提供对于

烟叶物料向上的作用力,减轻较种的物料在重力作用下经过大半个风分仓后产生的下坠加速,并能够将合格的纯烟叶的物料保持在风仓的中部,保证其能够顺利的从低位负压输料管(5j)或中位负压输料管(5r)中完成有效的输料,向上的正压风也能作用于振动输送槽(5n)上方的烟梗和含梗物料的翻动,避免了含梗物料覆盖或卡在振动输送槽(5n)上,从而提高了烟梗的有效筛分率,保证了烟梗的完整筛分从而获得较长的烟梗,避免了多次打叶对烟梗的损坏,提高了烟梗的质量和有效性回收。其中,由于正压风向上,此时,可以通过调整风门(5k)来控制风分仓内正压风在仓内的气流截面,从而达到调节风分机内部的气压大小和分布区域来获得精准可风压控制,以保证物料在风分仓内能达到有效的分级分选,提高风分精度。

[0025] 对应的正压输风管道提供的正压风和负压输料管道提供的负压风的压力平衡面位置调整分别通过调整阻尼板来实现,通过置换正压输风管道内的阻尼板,可以分别调节三个正压输风管道的正压风速,使三对对应的分选管道的风断面呈不同风压及风速;从而使风分仓内处于不同压力;阻尼板采用抽拉滑槽安装,能便于稳定的调节操作。

[0026] 所述正压输风管道与其相对应的负压输料管道之间存在-15~10cm的高度差。保持在该高度差内的正压输风管道与其相对应的负压输料管道之间能形成最顺畅的物料输送的连贯性和稳定性;

[0027] 当实际的生产线的连接配置时,管道是允许倾斜设置的;所述负压输料管道的压力比标准大气压小100~2100Pa,正压输风管道风分仓入口处压力比标准大气压大100~2000Pa;在该倾斜范围内和该气压值之间能够保证设备运行的通畅性;

[0028] 这样的工艺步骤,使得一级风分工艺中即可将碎烟灰尘、烟叶物料、烟叶带梗叶混合物(5i)、烟梗(5m)在同一设备(仓体(2a))中达到三级或四级筛分并各自输送,简化了传统工艺中多仓体(2a)的设计流程理念,有效的降低了风机设备的数量,达到能耗和噪音的双降低,从工艺流程的整体上简化设备数量,降低整体体积及占地面积,减少物料在风分过程中的物理性接触,降低了造碎率,提高了中片、大片的产出率,提高风分质量。

[0029] 所述二级打叶机组包括两台二级打叶机,每台二级打叶机进料端均连接两个一级双正压高效立式风分设备,每台二级打叶机的出料端分别通过输送带连接至两台二级三正压高效立式风分设备中的一台,所述三级三正压高效立式风分设备的设备体积小于二级三正压高效立式风分设备的体积;四级三正压高效立式风分设备的设备体积小于三级三正压高效立式风分设备的体积;这样的工艺流程配置,能够合理化的进行多级打叶风分处理,实现合理的风分效率和质量的保障;其中一级、二级、三级、四级压高效立式风分设备的出片率分别为45~65%、15~30%、10~15%、5~15%,四级三正压高效立式风分设备的设备体积为一级双正压高效立式风分设备体积的1/2。由于其出片率逐级减少,其二级、三级、四级风分机组的设备尺寸、容量逐渐减小,第四级打叶风分机组的物理尺寸为第一级打叶风分机组的1/2。有效的降低了设备的体积和所需的功率,达到耗材和能耗的双降低,符合节能减排的科学生产理念。

[0030] 本发明与传统的风分仓相比具有的优点:

[0031] 1、采用新型风压式(双、三正压风分机)风分机,结构简单、易维护,由于单仓的风分仓替代传统的双仓风分仓或三仓风分仓的设计,一次性在一个风分仓内完成物料全部风分过程,有效减少了物料温度、水分的散失,降低物料的造碎,提高风分出料的物料质量。

[0032] 2、本风分设备从上口入料,横向风分,改变了传统的从下往上进行单一的风分结构,并利用下部补风对风仓内的气压有效的控制,能够有效的达到分级的精准和高效,从而可以实现在单个风仓内实现多个横级的有效多级风分,达到了一个风仓替代多个风仓的有效性;有效地降低了能耗和优化了场地利用率。

[0033] 3、本工艺改变了传统的打叶风分设备工艺布局、流程,打叶机与风分机的配合方式可以灵活地进行设计,减少含梗叶片的打叶次数,同时喂料均匀,提高了出料烟片的大、中片率,也提高了烟梗的可用性。

附图说明

[0034] 图1为传统的打叶复烤工艺流程示意图;

[0035] 图2为一种高效立式风分设备的结构示意图;

[0036] 图3为三正压输风管的高效立式风分设备的结构示意图;

[0037] 图4为利用高效立式风分设备的打叶风分工艺流程图;

[0038] 其中:刮板喂料机(1),支架(1a)、仓式喂料机(2),仓体(2a)、比例喂料机(3a)、第一级打叶机组(3)、输送带(4、13、24、31)、双正压风分机(5)、进料口(5a)、风仓(5b)、高位正压输风管(5c)、带网眼的阻尼板(5d)、碎烟灰尘混合物(5e)、高位负压输料管(5f)、低位正压输风管(5g)、烟叶带梗叶混合物(5i)、低位负压输料管(5j)、风门(5k)、烟梗(5m)、梗料出口(5p)、中位正压输风管(5q)、中位负压输料管(5r)、合格烟叶(5s)、烟梗落料仓(5t)、负压管道(6、8、15、17、19、26、27、28、33、34、35)、运输带(7、9、11、16、18、20、22、28a、36)、振动输送槽(10、21、29、37、5n)、第二级打叶机组(12)、第二级风分机组(14)、第三级打叶机(23)、第三级风分机(25)、第四级风分机(30)、第四级风分机(32)、汇料运输带(38)、振筛(39)、烟梗汇料带(40)、烟叶汇料运输带(41)。

具体实施方式

[0039] 下面,结合附图1~4进一步对本发明的技术方案进行实际使用介绍:

[0040] 实施例1:一种高效立式风分设备,包括支架1a、仓体2a及其风仓5b,置于风仓5b底部的振动输送槽,设于振动输送槽下方的输送带及位于输送带末端的梗料出口5p,开设于风仓5b顶部的进料口5a,风仓5b的一侧侧壁上开设有竖向高低位分布的两个正压输风管,风仓5b于正压输风管所在面的对立面的侧壁上开设有竖向高低位分布的两个负压输料管,高位正压输风管5c的水平高度高于高位负压输料管5f、低位正压输风管5g的水平高度高于低位负压输料管5j;高位正压输风管5c的出风气压低于低位正压输风管5g的出风气压,仓体2a的截面呈帆形,正压输风管所在的一侧的仓体2a侧壁为竖直面,负压输料管所在的一侧的仓体2a侧壁为曲面且上窄下宽呈倾斜面,振动输送槽正上方到最近一个负压输料管道之间的风仓5b空间内压力值为标准大气压值。支架1a用于支撑架立风分设备整体,实际使用时,需要风分的物料从进料口5a进入风仓5b内,正压风由风机或除尘房提供,正压风通过高位正压输风管5c和低位正压输风管5g分别进入到风仓5b内,高位正压输风管5c从侧面横向提供一个风压力作用于物料,高位正压输风管5c的风压较低,但风速足够将物料中的碎烟灰尘混合物5e和烟灰吹动并带走,碎烟灰尘混合物5e和烟灰在高位正压输风管5c的正压风作用下横向移动,从高位正压输风管5c的对侧面的高位负压输料管5f中排出;剩下的物

料即为比重更大的烟叶及烟梗5m或烟梗叶则在风分仓内继续下移,并接触到来自低位正压输风管5g的正压风作用,正压风的风压和风速足够将物料中的大片、中片、小片烟叶和烟梗叶吹动并带走,烟叶物料在低位正压输风管5g的正压风作用下从低位负压输料管5j中排出,此时物料中还剩下比重更大的烟梗5m,烟梗5m落在振动输送槽上并从梗料出口5p排出;正压输风管的水平高度均高于负压输料管,是因为物料在正压风作用下需要进行横移,但在其下移过程中因为重力和惯性的作用并非保持水平,而是呈抛物线或倾斜线轨迹运动,仓体2a的截面呈帆形,正压输风管所在的一侧的仓体2a侧壁为竖直面,负压输料管所在的一侧的仓体2a侧壁为曲面且上窄下宽呈倾斜面,竖直面的进风方向保证风仓5b内的气流压力持续并保持连续性,便于物料在风仓5b内的运动规律化,上窄下宽呈倾斜面,能够使得风仓5b体2a积随物料在仓内的分散情况统一,提高对仓内空间的最大利用化,同时,也对应仓内气压的大小分布情况,保证气压风的足够需求和功耗上的合理,当烟梗5m落在振动输送槽中时,保证振动输送槽的环境为正常大气压值,能够保证烟梗5m的正常排出;负压风由除尘房提供;

[0041] 高低位分布的两个正压输风管之间还包括有中位正压输风管5q,形成高中低三个正压输风管,所述高低位负压输料管5j之间还包括有中位负压输料管5r,形成高中低三个负压输料管,中位正压输风管5q的水平高度高于中位负压输料管5r的水平高度,高位正压输风管5c的出风气压低于中位的正压输风管的出风气压,中位的正压输风管的出风气压低于低位正压输风管5g的出风气压。中位正压输风管5q的位置置于高位、低位的正压输风管之间,其目的是输出合格烟叶5s,即小片、中片、大片烟叶,剩余的烟梗5m和带梗烟叶,则由低位正压输风管5g进行输出,此时形成了在同一仓内完成碎烟灰尘混合物5e、合格烟叶、需要进一步进行打叶风分的带梗烟叶的风分输送工作,因此减少了物料的处理过程,降低了物料处理过程中的物理性接触造成的造碎,从而提高了风分效率和风分质量;

[0042] 于正压输风管所在的一侧的仓体2a侧壁的下端处、振动输送槽的上方设置有用调节风分机内部气压的风门5k,风门5k用于调节风分机内部的气压;烟梗落料仓(5t)位于振动输送槽(5n)的正下方,振动输送槽(5n)的底部具有向上的正压风。

[0043] 所述正压输风管道上均安装有带网眼的阻尼板5d,所述带网眼的阻尼板5d采用抽拉滑槽式安装与正压输风管道内。对应的正压输风管道提供的正压风和负压输料管道提供的负压风的压力平衡面位置调整分别通过调整阻尼板来实现,通过置换正压输风管道内的阻尼板,可以分别调节三个正压输风管道的正压风速,使三对对应的分选管道的风断面呈不同风压及风速;从而使风分仓内处于不同压力;阻尼板采用抽拉滑槽安装,能便于稳定的调节操作。

[0044] 所述正压输风管道与其相对应的负压输料管道之间存在-15~10cm的高度差。保持在该高度差内的正压输风管道与其相对应的负压输料管道之间能形成最顺畅的物料输送的连贯性和稳定性;

[0045] 所述正压输风管道和负压输料管道均具有倾角,正压输风管道的倾角范围为0~15°之间,负压输料管道的倾角的范围为165~0°之间。当实际的生产线的连接配置时,管道是允许倾斜设置的;所述负压输料管道的压力比标准大气压小100~2100Pa,正压输风管道风分仓入口处压力比标准大气压大100~2000Pa;在该倾斜范围内和该气压值之间能够保证设备运行的通畅性;

[0046] 一种利用高效立式风分设备的打叶风分工艺,其步骤包括:刮板喂料机→仓式喂料机→比例喂料机→输送带相互串接→四台并联连接的第一级打叶机组→分别通过输送带传输→四台一级双正压高效立式风分设备;

[0047] 一级双正压高效立式风分设备中的高位负压输料管5f→运输带→碎烟渣及灰尘运输带;一级双正压高效立式风分设备中的低位负压输料管5j→运输带→第二级打叶机组→输送带→二级三正压高效立式风分设备;一级双正压高效立式风分设备中的梗料出口5p→运输带→烟梗汇料输送带;

[0048] 二级三正压高效立式风分设备中的高位负压输料管5f→运输带→碎烟渣及灰尘运输带;二级三正压高效立式风分设备中的低位负压输料管5j→运输带→第三级打叶机→输送带→三级三正压高效立式风分设备;二级三正压高效立式风分设备中的中位负压输料管5r→运输带→烟叶汇料输送带;二级三正压高效立式风分设备中的梗料出口5p→运输带→烟梗汇料输送带;

[0049] 三级三正压高效立式风分设备中的高位负压输料管5f→运输带→碎烟渣及灰尘运输带;三级三正压高效立式风分设备中的低位负压输料管5j→运输带→第四级打叶机→输送带→四级三正压高效立式风分设备;三级三正压高效立式风分设备中的中位负压输料管5r→运输带→烟叶汇料输送带;三级三正压高效立式风分设备中的梗料出口5p→运输带→烟梗汇料输送带;

[0050] 四级三正压高效立式风分设备中的高位负压输料管5f→运输带→碎烟渣及灰尘运输带;四级三正压高效立式风分设备中的低位负压输料管5j→运输带→第四级打叶机→输送带→四级三正压高效立式风分设备;四级三正压高效立式风分设备中的中位负压输料管5r→运输带→烟叶汇料输送带;四级三正压高效立式风分设备中的梗料出口5p→运输带→烟梗汇料输送带;

[0051] 这样的工艺步骤,使得一级风分工艺中即可将碎烟灰尘混合物5e、烟叶物料、烟叶带梗叶混合物5i、烟梗5m在同一设备仓体2a中达到三级或四级筛分并各自输送,简化了传统工艺中多仓体2a的设计流程理念,有效的降低了风机设备的数量,达到能耗和噪音的双降低,从工艺流程的整体上简化设备数量,降低整体体积及占地面积,减少物料在风分过程中的物理性接触,降低了造碎率,提高了中片、大片的产出率,提高风分质量。

[0052] 所述二级打叶机组包括两台二级打叶机,每台二级打叶机进料端均连接两个一级双正压高效立式风分设备,每台二级打叶机的出料端分别通过输送带连接至两台二级三正压高效立式风分设备中的一台,所述三级三正压高效立式风分设备的设备体积小于二级三正压高效立式风分设备的体积;四级三正压高效立式风分设备的设备体积小于三级三正压高效立式风分设备的体积;这样的工艺流程配置,能够合理化的进行多级打叶风分处理,实现合理的风分效率和质量的保障;其中一级、二级、三级、四级压高效立式风分设备的出片率分别为45~65%、15~30%、10~15%、5~15%,四级三正压高效立式风分设备的设备体积为一级双正压高效立式风分设备体积的1/2。由于其出片率逐级减少,其二级、三级、四级风分机组的设备尺寸、容量逐渐减小,第四级打叶风分机组的物理尺寸为第一级打叶风分机组的1/2。有效的降低了设备的体积和所需的功率,达到耗材和能耗的双降低,符合节能减排的科学生产理念。

[0053] 实施例2:本发明高效节能立式风分设备是按下列顺序应用的:刮板喂料机1,仓式

喂料机2,比例喂料机3a通过输送带相互串接后与第一级打叶机组3相接,其中第一级打叶机组3由四个并联连接的打叶机构成,第一级打叶机组3每台打叶机分别通过输送带4各自与一台双正压风分机5连接。

[0054] 第一级风分机组中的每台双正压风分机的出料口通过负压管道8连接运输带9与第二级打叶机组14相接,第二级打叶机组12通过输送带13与第二级风分机组14相接,其中第二级风分机组14由两台三正压风分机构成。

[0055] 第二级风分机组14中的每台三正压风分机的出料口通过负压管道19连接运输带20与第三级打叶机23相接,第三级打叶机23通过输送带24与第三级风分机25相接,其中第三级风分机组25为单台三正压风分机。

[0056] 三正压风分机25的出料口通过负压管道28连接运输带28a与第四级打叶机30相接,第四级打叶机30通过输送带31与第四级风分机32相接,其中第四级风分机30为单台三正压风分机。

[0057] 所述双正压风分机为双正压进风双负压输料立式风分机,即为上述所述的一种高效立式风分设备。

[0058] 所述三正压风分机为三正压进风三负压输料立式风分机,即为上述所述的一种具有高中低三个输风管的高效立式风分设备。

[0059] 第一级风分机组由三条出料通道出料,负压管道66用于碎烟、烟灰和灰尘出料,并由运输带7对第一级风分机组的碎烟、烟灰和灰尘进行收集;负压管道8用于烟叶带梗叶混合物的出料,并由运输带9对第一级风分机组的烟叶和带梗叶进行收集进入第二级打叶机组12;振动输送槽10用于烟梗出料,并由运输带11对第一级风分机组的烟梗进行收集。

[0060] 第二级风分机组14中,负压管道15与运输带16连接。其中负压管道15用于运输碎烟、烟灰和灰尘,运输带16对第二级风分机组14的碎烟、烟灰和灰尘进行收集;负压管道17与运输带18连接。其中负压管道17用于运输烟叶,运输带18对第二级风分机组14的烟叶进行收集。负压管道19与运输带20连接。其中负压管道19用于运输带梗叶,运输带20对第二级风分机组14的带梗烟叶进行收集进入第三级打叶机23。振动输送槽21的出料口与运输带22连接,其中振动输送槽21用于运输烟梗,运输带22对第二级风分机组14的烟梗收集。

[0061] 所述第三级风分机组25工作原理同第二级风分机组14相同。

[0062] 第四级风分机32中,运输碎烟、烟灰和灰尘的负压管道33与汇料运输带38连接;运输烟叶的负压管道34与烟叶汇料运输带41连接;运输烟叶带梗叶混合物的负压管道35与运输带36连接,运输带36与运输带28a连接;运输烟梗的振动输送槽37与烟梗汇料运输带40连接。

[0063] 运输碎烟、烟灰和灰尘的运输带7、运输带16、负压管道26和运输带33并联在汇料运输带38上,汇料运输带38的出料口与振筛39连接,振筛39用于分选出碎烟,同时筛分出灰尘和烟灰。运输带18、负压管道27和运输带34并联在烟叶汇料运输带41上。振动输送槽11、振动输送槽22、振动输送槽29和振动输送槽37并联在烟梗汇料带40上。

[0064] 所述双正压风分机为立式,在其风分仓一侧有两个正压输风管道,在其另一侧有两个负压管道连接,正压输风管与负压输料管一一对应,对应的两管道存在高度差;正压输风管道上带网眼的阻尼板采用抽拉滑槽安装;在风分机底部安装有振动输送槽,振动输送槽的出料口设置了运输带;在靠近振动输送槽的上侧设置有风门调节风分机内部的气压;

风分仓为帆形,提供正压一侧为竖直面,负压管道一面为曲面且上窄下宽;正压风由风机或除尘房提供,负压风由除尘房提供。

[0065] 所述三正压风分机为立式由进料口、三组分别对应的正压进风管道和负压输料管道组成,对应的正压进风管道和负压输料管道有高度差,带网眼的阻尼板、振动输送槽、风门、出料口等组成。

[0066] 所述三正压风分机一侧安装有三个正压输风管道,另一侧安装有三个负压输料管道,在正压输风管道上安装有阻尼板,每个正压输风管道对应其另一侧位置偏下的负压输料管道,振动输送槽安装在风分机底部,振动输送槽的出料口设置了运输带;在靠近振动输送槽的上侧设置有风门调节风分机内部的气压;风分仓为帆形,提供正压一侧为竖直面,负压管道一面为曲面且上窄下宽;正压风由风机或除尘房提供,负压风由除尘房提供。

[0067] 所述阻尼板带有网眼,对应的正压输风管道提供的正压风和负压输料管道提供的负压风的压力平衡面位置调整分别通过调整阻尼板来实现。通过置换正压输风管道内的阻尼板,可以分别调节三个正压输风管道的正压风速,使三对对应的分选管道的风断面呈不同风压及风速;从而使风分仓内处于不同压力;阻尼板采用抽拉滑槽安装。

[0068] 所述负压输料管道的压力比标准大气压小100~2100Pa,正压输风管道风分仓入口处压力比标准大气压大100~2000Pa,对应的正压输风管道与负压输料管道之间存在-15~10cm的高度差,且正压输风管道和负压输料管道可根据实际使用情况有倾角,正压输风管道为0~15°,负压输料管道为165~0°,振动输送槽正上方到最近一个负压输料管道之间的压力为标准大气压。

[0069] 本发明一级采用双仓风分机、二级、三级、四级风分机组采用三仓风分机,其中一级、二级、三级、四级风分机组,其出片率为45~65%、15~30%、10~15%、5~15%,由于其出片率逐级减少,其二级、三级、四级风分机组的设备尺寸、容量逐渐减小,第四级打叶风分机组的物理尺寸为第一级打叶风分机组的1/2。

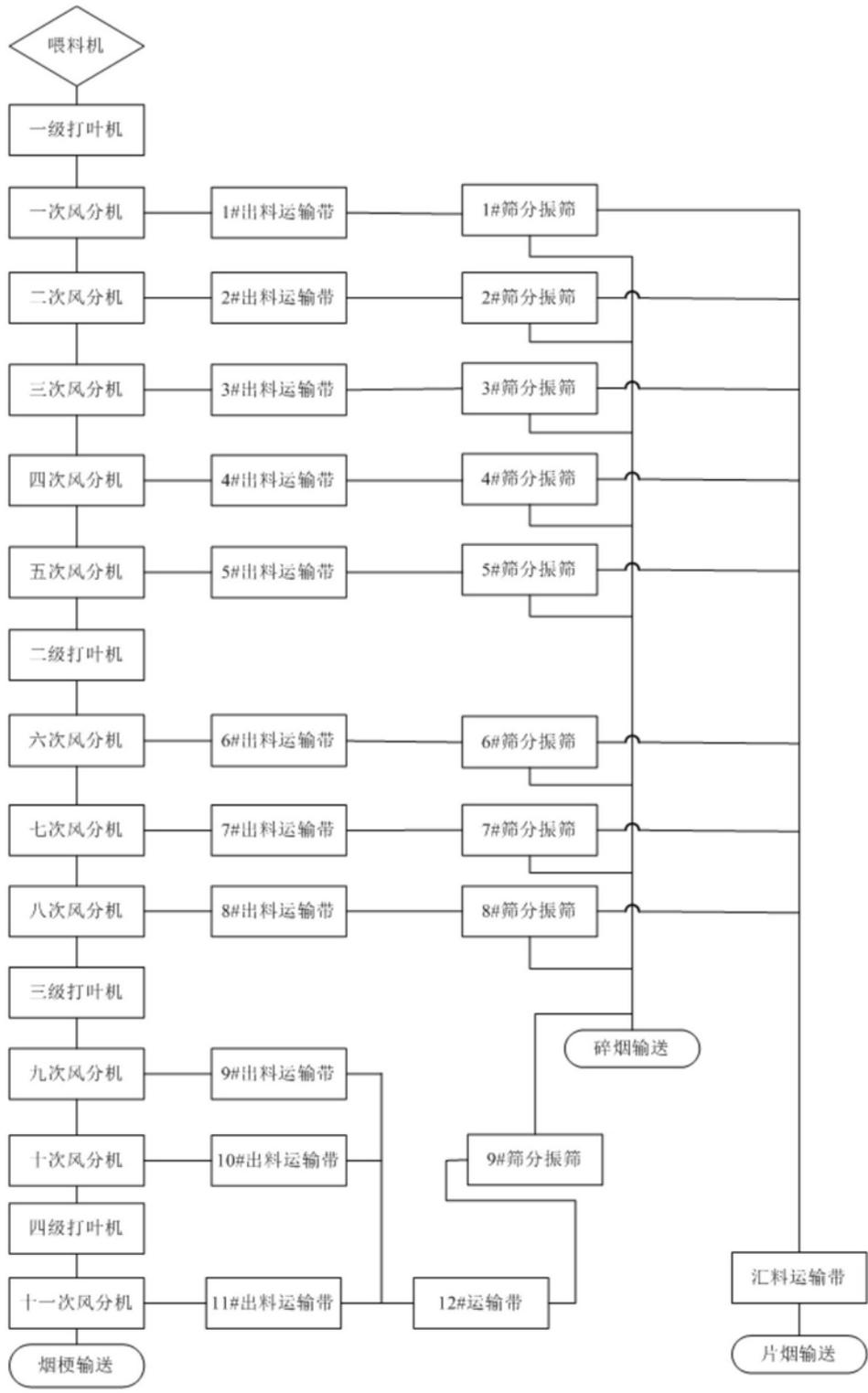


图1

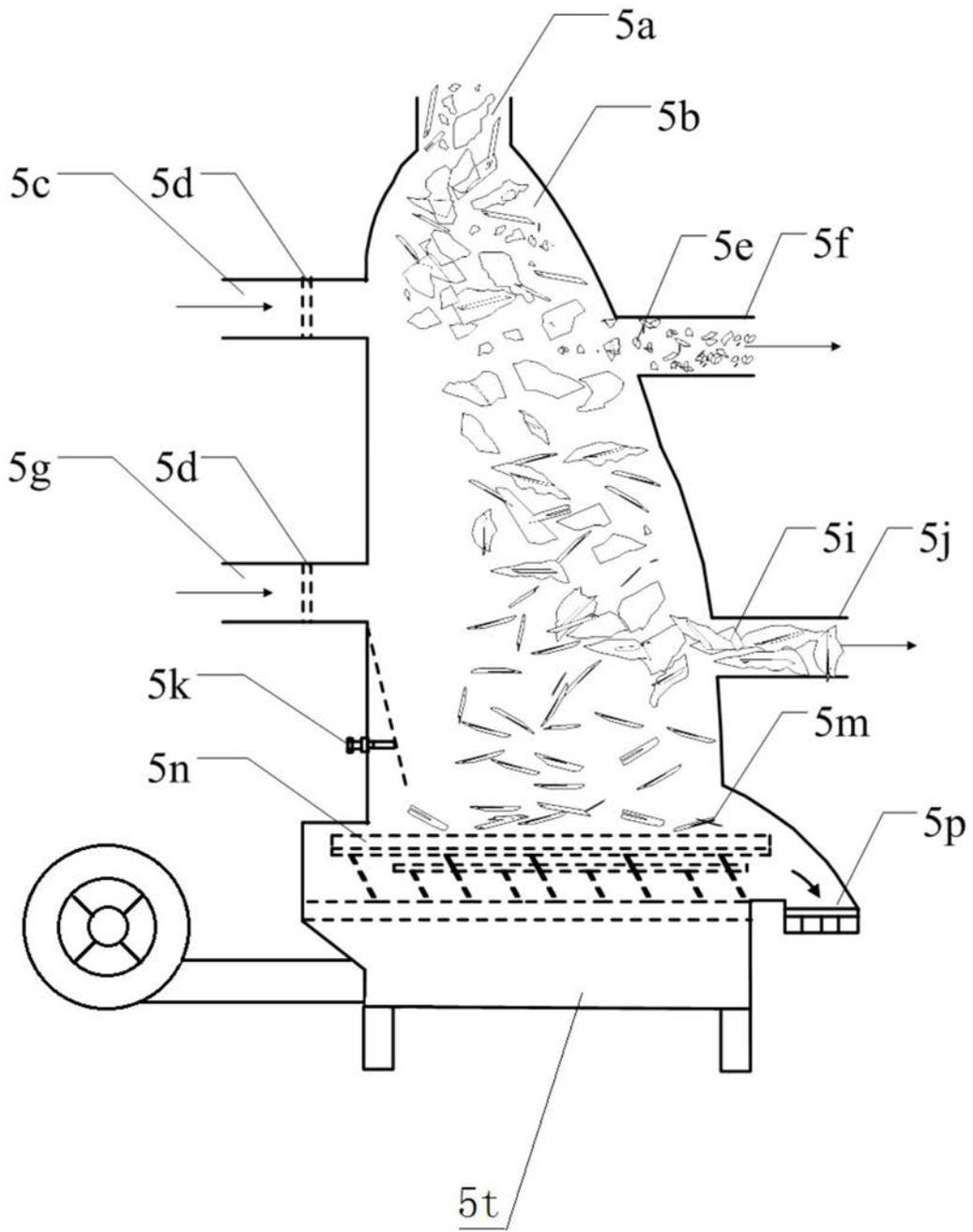


图2

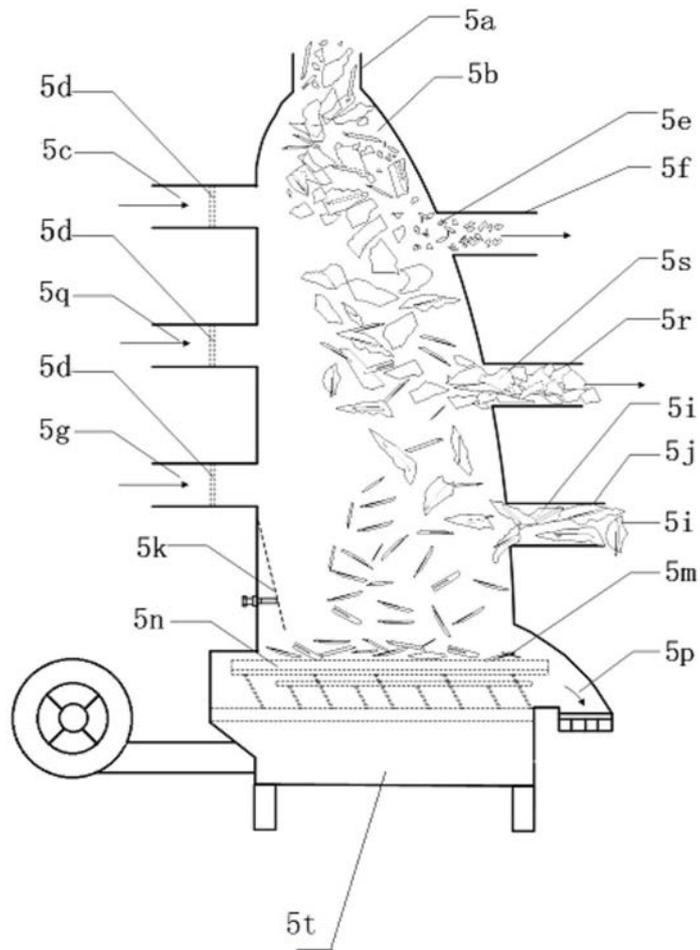


图3

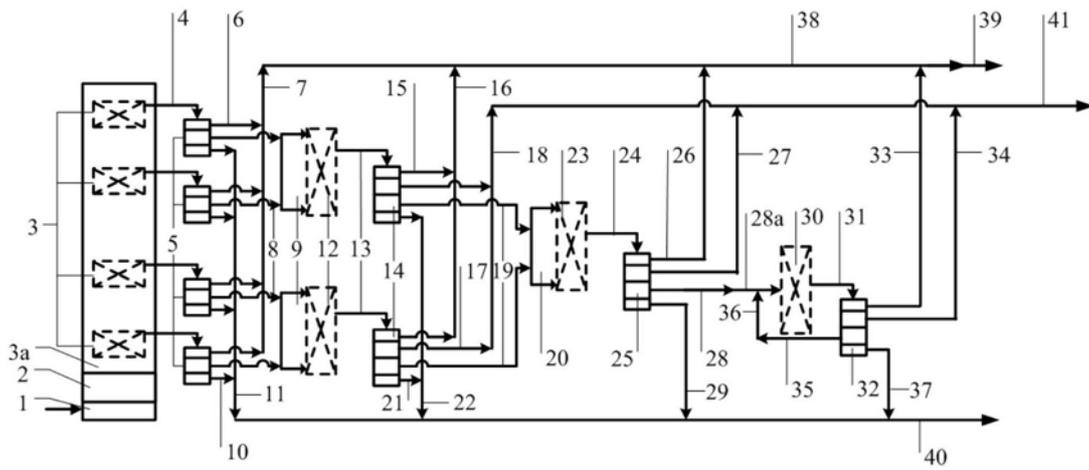


图4