



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107649393 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201710850976.1

(22)申请日 2017.09.20

(71)申请人 贵州贵天下茶业有限责任公司

地址 550000 贵阳市观山湖区世纪
城V组团第商业三幢1层27号

(72)发明人 张贝贝 甘济尚 王晶晶 白锦龙
孔娜

(74)专利代理机构 贵阳派腾阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 52110

代理人 田江飞

(51)Int.Cl.

B07B 9/02(2006.01)

B04C 9/00(2006.01)

A23F 3/06(2006.01)

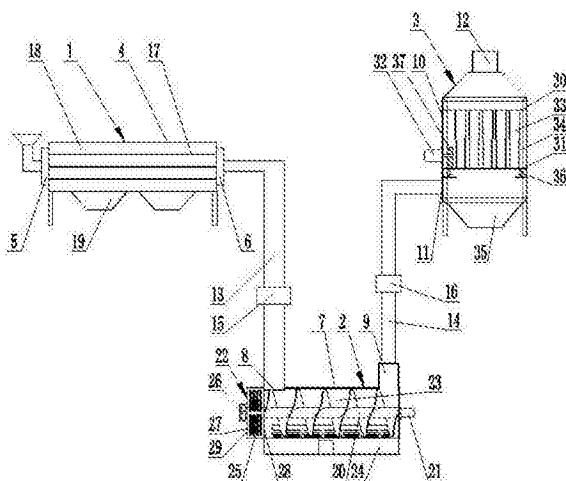
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种野生红茶除尘系统及除尘方法

(57)摘要

本发明涉及一种野生红茶除尘系统及除尘方法，所述除尘系统包括依次首尾相连的沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器，沉降器和旋风分离器之间设有连接管道A，旋风分离器和袋式过滤器之间设有连接管道B，连接管道A和连接管道B上分别设有风机A和风机B；所述除尘方法包括使野生红茶依次通过沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器，控制野生红茶在沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器内输送速度的步骤；采用本发明的技术方案，野生红茶依次在全封闭的沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器中进行了多次除尘处理，避免了粉尘扬起，使各个设备的技术参数相匹配，充分滤除了野生红茶中的粉尘，提高了除尘效率和生产质量。



1. 一种野生红茶除尘系统,其特征在于:包括沉降器(1)、旋风分离器(2)以及袋式过滤器(3),所述沉降器(1)的外侧设有密封板A(4),所述密封板A(4)上分别设有入料口A(5)和出料口A(6),所述旋风分离器(2)的外侧设有密封板B(7),所述密封板B(7)上分别设有入料口B(8)和出料口B(9),所述袋式过滤器(3)的外侧设有密封板C(10),所述密封板C(10)上分别设有入料口C(11)和出料口C(12),所述出料口A(6)和所述入料口B(8)通过连接管道A(13)连通,所述出料口B(9)和所述入料口C(11)通过连接管道B(14)连通,所述连接管道A(13)上设有风机A(15),所述连接管道B(14)上设有风机B(16)。

2. 如权利要求1所述的一种野生红茶除尘系统,其特征在于:所述沉降器(1)包括多块吸尘板(17),所述密封板A(4)的内部组成沉降室(18),沉降室(18)的下方设有集尘斗A(19),吸尘板(17)容纳于沉降室(18)内,吸尘板(17)的两端分别搭接于所述入料口A(5)和出料口A(6)处。

3. 如权利要求1所述的一种野生红茶除尘系统,其特征在于:所述旋风分离器(2)包括绞龙(20)、调速电机A(21)以及热风装置(22),所述密封板B(7)的内部组成除尘仓(23),除尘仓(23)的下方设有集尘箱B(24),热风装置(22)和调速电机A(21)分别安装于除尘仓(23)的两端外侧,绞龙(20)容纳于除尘仓(23)内并与所述调速电机A(21)输出轴连接。

4. 如权利要求2所述的一种野生红茶除尘系统,其特征在于:所述热风装置(22)包括加热仓(25)、鼓风机(26)以及加热管(27),加热仓(25)的一端设有分流板(28),分流板(28)与所述除尘仓(23)的端面连接,加热仓(25)的另一端设有盖板(29),鼓风机(26)安装于盖板(29)上,加热管(27)安装于加热仓(25)内。

5. 如权利要求1所述的一种野生红茶除尘系统,其特征在于:所述袋式过滤器(3)包括固定板(30)、振动板(31)、调速电机B(32)以及多个中空筒状除尘袋(33),所述密封板C(10)的内部组成封闭的过滤室(34),过滤室(34)的下方设有集尘斗C(35),固定板(30)安装于过滤室(34)内壁上,振动板(31)容纳于过滤室(34)内并布置于所述入料口C(11)的上方,多个中空筒状除尘袋(33)的一端均与固定板(30)连接,多个中空筒状除尘袋(33)的另一端均与振动板(31)的一侧连接,振动板(31)的另一侧通过弹簧(36)与过滤室(34)内壁连接,调速电机B(32)安装于过滤室(34)外侧,调速电机B(32)的输出轴上设有圆盘形凸轮(37),凸轮(37)的工作面与振动板(31)接触。

6. 如权利要求5所述的一种用于红茶的过滤装置,其特征在于:所述凸轮(37)的工作面上设有至少一个凸缘。

7. 一种使用如权利要求1至6任一项所述的野生红茶除尘系统的野生红茶除尘方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:使用输送装置将野生红茶送入沉降器(1)内,控制野生红茶在沉降器(1)内的输送速度为35-45m/s,由沉降器(1)出口获得粗滤红茶;

步骤二:将步骤一所述粗滤红茶送入旋风分离器(2),控制粗滤红茶在旋风分离器(2)内的输送速度为40-60m/s,由旋风分离器(2)出口获得半精滤红茶;

步骤三:将步骤二所述的半精滤红茶送入袋式过滤器(3)内,控制半精滤红茶在袋式过滤器(3)中的输送速度为30-40m/s,从袋式过滤器(3)的出口收集获得精滤红茶。

8. 如权利要求7所述的一种野生红茶除尘方法,其特征在于:所述步骤一中所述输送装置是带式输送机。

9. 如权利要求7所述的一种野生红茶除尘方法,其特征在于:所述步骤二中将所述粗滤红茶送入旋风分离器(2)中,还包括控制所述旋风分离器(2)内温度为40℃至60℃。

10. 如权利要求7所述的一种野生红茶除尘方法,其特征在于:所述步骤三中所述将半精滤红茶送入袋式过滤器(3)中,还包括使半精滤红茶在所述袋式过滤器(3)中沿竖直方向振动,振动频率是120-180次/min。

一种野生红茶除尘系统及除尘方法

技术领域

[0001] 本发明属于茶叶生产设备技术领域，尤其涉及一种野生红茶除尘系统及除尘方法。

背景技术

[0002] 红茶属全发酵茶，红茶中富含胡萝卜素、维生素A、钙、磷、镁、钾、咖啡碱、异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、谷氨酸、丙氨酸、天门冬氨酸等多种营养元素，是人们喜爱的饮品，目前，国内红茶主要产地主要分布于：日照、安徽祁门、广西昭平、云南佛海、浙江绍兴、四川宜宾等地，新采摘的野生红茶叶中含有大量的粉尘，必须经过萎凋、除尘、揉捻、发酵、干燥等一些列加工过程后才能制得适于饮用的红茶茶叶，目前，国内茶叶类企业在对红茶进行除尘处理的过程中一般使用单项、单机处理的方式，很多茶叶类企业仍在使用直排式的处理方式，使用这种处理方式时，由于茶叶本身重量较轻，单机除尘处理并不是在全封闭的环境下进行，使得其中的粉尘容易扬起，造成对环境的二次污染，部分扬起的粉尘又返回茶叶生茶过程中的其他工序中，使对红茶茶叶的除尘处理不彻底，影响了茶叶生产的卫生质量的产品质量，例如，公开号为“CN205040577U”的专利文献，公开了一种红茶加工设备，包括如下装置：摊放装置；除尘装置；所述除尘装置包括网箱，所述网箱包括箱体、若干储物格、若干第一过滤格、若干第二过滤格、集尘格、入风口及箱门，若干所述储物格、若干所述第一过滤格、若干所述第二过滤格以及所述集尘格开设于所述箱体内；冷冻步骤装置；真空步骤装置；发酵步骤装置；揉茶步骤装置；使用该发明的红茶加工设备，但是，该红茶加工设备是结构简单的单机处理设备，对红茶中较大的粉尘颗粒能够起到较好的处理效果，但对红茶中较细小的粉尘颗粒的处理效果极为有限，且该设备并不是全封闭运行的，在生产过程中极易使粉尘扬起造成对生产车间的二次污染，又如，公开号为“CN203748555U”的专利文献，公开了一种茶叶加工粉尘集成处理系统，包括除尘室、净化池，除尘室与净化池连通，除尘室内设有旋风除尘器，旋风除尘器通过管道连接风机，管道一端连接除尘罩，所述除尘室内设有隔离墙；使用该发明提供的茶叶加工粉尘集成处理系统，对红茶的加工各个环节的关键部位进行布点收集，通过集成管网集中处理，并使红茶的加工过程处于一个较为封闭的环境中，但是，该红茶的处理系统集成度较高，影响了生产产能的提升，且设备成本投资巨大，且对红茶只进行沉降除尘处理，除尘效果有限，且旋风除尘器除尘速度较快，对后序红茶加工工序的除尘效果影响很大，并不能完全使红茶茶叶上附着的较小的细颗粒粉尘完全地排除，影响了红茶的生产质量。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题，本发明提供了一种一种野生红茶除尘系统及除尘方法。

[0004] 本发明提供了一种野生红茶除尘系统，包括沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器，所述沉降器的外侧设有密封板A，所述密封板A上分别设有入料口A和出料口A，所述旋风分离器的外侧设有密封板B，所述密封板B上分别设有入料口B和出料口B，所述袋式过滤器的

外侧设有密封板C，所述密封板C上分别设有入料口C和出料口C，所述出料口A和所述入料口B通过连接管道A连通，所述出料口B和所述入料口C通过连接管道B连通，所述连接管道A上设有风机A，所述连接管道B上设有风机B。

[0005] 所述沉降器包括多块吸尘板，所述密封板A的内部组成沉降室，沉降室的下方设有集尘斗A，吸尘板容纳于沉降室内，吸尘板的两端分别搭接于所述入料口A和出料口A处。

[0006] 所述旋风分离器包括绞龙、调速电机A以及热风装置，所述密封板B的内部组成除尘仓，除尘仓的下方设有集尘箱B，热风装置和调速电机A分别安装于除尘仓的两端外侧，绞龙容纳于除尘仓内并与所述调速电机A输出轴连接。

[0007] 所述热风装置包括加热仓、鼓风机以及加热管，加热仓的一端设有分流板，分流板与所述除尘仓的端面连接，加热仓的另一端设有盖板，鼓风机安装于盖板上，加热管安装于加热仓内。

[0008] 所述袋式过滤器包括固定板、振动板、调速电机B以及多个中空筒状除尘袋，所述密封板C的内部组成封闭的过滤室，过滤室的下方设有集尘斗C，固定板安装于过滤室内壁上，振动板容纳于过滤室内并布置于所述入料口C的上方，多个中空筒状除尘袋的一端均与固定板连接，多个中空筒状除尘袋的另一端均与振动板的一侧连接，振动板的另一侧通过弹簧与过滤室内壁连接，调速电机B安装于过滤室外侧，调速电机B的输出轴上设有圆盘形凸轮，凸轮的工作面与振动板接触。

[0009] 所述凸轮的工作面上设有至少一个凸缘。

[0010] 此外，本发明还提供一种野生红茶的除尘方法，包括以下步骤：

[0011] 步骤一：使用输送装置将野生红茶送入沉降器内，控制野生红茶在沉降器内的输送速度为35-45m/s，由沉降器出口获得粗滤红茶；

[0012] 步骤二：将步骤一所述粗滤红茶送入旋风分离器，控制粗滤红茶在旋风分离器内的输送速度为40-60m/s，由旋风分离器出口获得半精滤红茶；

[0013] 步骤三：将步骤二所述的半精滤红茶送入袋式过滤器内，控制半精滤红茶在袋式过滤器中的输送速度为30-40m/s，从袋式过滤器的出口收集获得精滤红茶。

[0014] 所述步骤一中所述输送装置是带式输送机。

[0015] 所述步骤二中将所述粗滤红茶送入旋风分离器中，还包括控制所述旋风分离器内温度为40℃至60℃。

[0016] 所述步骤三中所述将半精滤红茶送入袋式过滤器中，还包括使半精滤红茶在所述袋式过滤器中沿竖直方向振动，振动频率是120-180次/min。

[0017] 本发明的有益效果在于：

[0018] 采用本发明提供的技术方案，将野生红茶依次投入沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器中分别进行多次除尘处理，所述沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器均为全封闭结构，并严格控制野生红茶在沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器中的输送速度，旋风分离器中的温度以及袋式过滤器中的振动频率，使野生红茶中的粉尘得到了充分的滤除，通过设置在沉降器、旋风分离器和袋式过滤器之间的连接管道之间的风机对各个除尘设备中的红茶输送设备进行调节和控制，使各个设备之间的连接更加匹配，提高了野生红茶的除尘效率和除尘质量，避免了在除尘作业过程中，粉尘重新扬起造成二次污染，提高了生产效率和生产质量。

附图说明

[0019] 图1是本发明野生红茶除尘系统的结构示意图。

[0020] 图中:1-沉降器,2-旋风分离器,3-袋式过滤器,4-密封板A,5-入料口A,6-出料口A,7-密封板B,8-入料口B,9-出料口B,10-密封板C,11-入料口C,12-出料口C,13-连接管道A,14-连接管道B,15-风机A,16-风机B,17-吸尘板,18-沉降室,19-集尘斗A,20-绞龙,21-调速电机A,22-热风装置,23-除尘仓,24-集尘箱B,25-加热仓,26-鼓风机,27-加热管,28-分流板,29-盖板,30-固定板,31-振动板,32-调速电机B,33-除尘袋,34-过滤室,35-集尘斗C,36-弹簧,37-凸轮。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本发明的技术方案作进一步说明,但所要求的保护范围并不局限于所述:

[0022] 本发明提供了一种野生红茶除尘系统,如图1所示,包括沉降器1、旋风分离器2以及袋式过滤器3,沉降器1的外侧设有密封板A4,密封板A4上分别设有入料口A5和出料口A6,旋风分离器2的外侧设有密封板B7,密封板B7上分别设有入料口B8和出料口B9,袋式过滤器3的外侧设有密封板C10,密封板C10上分别设有入料口C11和出料口C12,出料口A6和入料口B8通过连接管道A13连通,出料口B9和入料口C11通过连接管道B14连通,连接管道A13上设有风机A15,连接管道B14上设有风机B16。采用本发明提供的技术方案,将野生红茶依次投入沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器中分别进行多次除尘处理,沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器均为全封闭结构,并严格控制野生红茶在沉降器、旋风分离器以及袋式过滤器中的输送速度,旋风分离器中的温度以及袋式过滤器中的振动频率,使野生红茶中的粉尘得到了充分的滤除,通过设置在沉降器、旋风分离器和袋式过滤器之间的连接管道之间的风机对各个除尘设备中的红茶输送设备进行调节和控制,使各个设备之间的连接更加匹配,提高了野生红茶的除尘效率和除尘质量,避免了在除尘作业过程中,粉尘重新扬起造成二次污染,提高了生产效率和生产质量。

[0023] 沉降器1包括多块吸尘板17,密封板A4的内部组成沉降室18,沉降室18的下方设有集尘斗A19,吸尘板17容纳于沉降室18内,吸尘板17的两端分别搭接于入料口A5和出料口A6处。沉降器的主要作用在于利用红茶上附着的粉尘自身的重力使较大块的粉尘自然沉降落入集尘斗A内收集,因此,沉降器1内野生红茶的输送速度不宜过快,以便于使大块粉尘充分沉降,进一步地,吸尘板17优选使用碳纤维颗粒板制造,以提高粉尘吸附能力。

[0024] 旋风分离器2包括绞龙20、调速电机A21以及热风装置22,密封板B7的内部组成除尘仓23,除尘仓23的下方设有集尘箱B24,热风装置22和调速电机A21分别安装于除尘仓23的两端外侧,绞龙20容纳于除尘仓23内并与调速电机A21输出轴连接。野生红茶进入旋风分离器后,调速电机A驱动绞龙转动,使红茶在完全封闭的除尘仓中旋转输送,红茶茶叶上附着的粉尘在旋转离心力的作用下被抛出,随后被除尘仓内壁上的吸附层吸附,最后粉尘由设置在除尘仓下方的集尘箱收集后再排出,避免了在生产过程中使粉尘扬起,避免了对车间环境的二次污染,且通过调速电机A对绞龙转速的调整,使红茶输送速度与粉尘除尘吸附的速度相匹配,提高了除尘效率,此外,除尘仓端面还设有热风装置,热风通过分流板均匀

地进入除尘仓内，与红茶混合，使红茶上附着的水蒸气被蒸发，使红茶在除尘的过程中也对红茶进行了烘干处理，出料仓内壁上也设有吸尘板，可进一步吸附粉尘，提高对野生红茶的除尘效果。

[0025] 热风装置22包括加热仓25、鼓风机26以及加热管27，加热仓25的一端设有分流板28，分流板28与除尘仓23的端面连接，加热仓25的另一端设有盖板29，鼓风机26安装于盖板29上，加热管27安装于加热仓25内。进一步地，分流板15上设有多个分流孔18，分流孔18的大小为20mm至50mm，分流孔18使热风较为均匀地进入除尘仓内，鼓风机的转速与调速电机应匹配，优选鼓风机的转速为15r/min至20r/min时，除尘效果最优，而除尘仓内的温度应该控制在60℃以下为宜，避免使红茶表面被灼伤。

[0026] 袋式过滤器3包括固定板30、振动板31、调速电机B32以及多个中空筒状除尘袋33，密封板C10的内部组成封闭的过滤室34，过滤室34的下方设有集尘斗C35，固定板30安装于过滤室34内壁上，振动板31容纳于过滤室34内并布置于入料口C11的上方，多个中空筒状除尘袋33的一端均与固定板30连接，多个中空筒状除尘袋33的另一端均与振动板31的一侧连接，振动板31的另一侧通过弹簧36与过滤室34内壁连接，调速电机B32安装于过滤室34外侧，调速电机B32的输出轴上设有圆盘形凸轮37，凸轮37的工作面与振动板31接触。红茶送入袋式过滤器后，首先与振动板碰撞，导致含有粉尘的红茶的输送速度降低，较粗的粉尘在碰撞中落入集尘斗中，细小的粉尘和红茶一同进入除尘袋中，由于动力装置驱动振动装置作间歇性地沿竖直方向的振动，含有细小粉尘的红茶与除尘袋内壁不断碰撞，使细小粉尘吸附在除尘袋中，而在除尘袋间歇性振动的作用下落入集尘斗中，最后，经过过滤后的红茶经过出料口C送出，一方面红茶在输送过程中，除尘袋不断振动，增加了粉尘与除尘袋之间的碰撞机率，提高红茶的除尘效率，另一方面，振动使用除尘袋始终保持清洁，延长了袋式过滤器的使用寿命。

[0027] 凸轮37的工作面上设有至少一个凸缘。凸缘的数量决定了振动装置的振动频率，而凸缘的高度决定了振动装置的振动幅度，优选振动幅度为60-240mm为宜，振动频率为120-180次/min为宜。

[0028] 此外，本发明还提供了一种野生红茶除尘方法，包括以下步骤：

[0029] 步骤一：使用输送装置将野生红茶送入沉降器1内，控制野生红茶在沉降器1内的输送速度为35-45m/s，由沉降器1出口获得粗滤红茶；沉降器的主要作用在于利用红茶上附着的粉尘自身的重力使较大块的粉尘自然沉降落入集尘斗A内收集，因此，沉降器1内野生红茶的输送速度不宜过快，以便于使大块粉尘充分沉降，进一步地，吸尘板17优选使用碳纤维颗粒板制造，以提高粉尘吸附能力。

[0030] 步骤二：将步骤一粗滤红茶送入旋风分离器2，控制粗滤红茶在旋风分离器2内的输送速度为40-60m/s，由旋风分离器2出口获得半精滤红茶；旋风分离器2的主要作用是将粗滤红茶中中等大小的粉尘颗粒在旋转输送过程中，使粉尘颗粒在离心力的作用下甩出从而附着在旋风分离器2的内壁上，并最后落入集尘箱B内，便于清理，也避免了扬尘，避免了对环境造成二次污染，当控制粗滤红茶在旋风分离器2内的输送速度为40-60m/s时，进一步地，优选控制粗滤红茶在旋风分离器2内的输送速度为50m/s时，既能有效保证粉尘在足够的离心力作用下被甩出，又能保证粉尘与绞龙之间的碰撞几率足够多，使部分粉尘在多次碰撞中脱落。

[0031] 步骤三：将步骤二的半精滤红茶送入袋式过滤器3内，控制半精滤红茶在袋式过滤器3中的输送速度为30-40m/s，从袋式过滤器3的出口收集获得精滤红茶；红茶送入袋式过滤器后，首先与振动板碰撞，导致含有粉尘的红茶的输送速度降低，较粗的粉尘在碰撞中落入集尘斗中，细小的粉尘和红茶一同进入除尘袋中，由于动力装置驱动振动装置作间歇性地沿竖直方向的振动，含有细小粉尘的红茶与除尘袋内壁不断碰撞，使细小粉尘吸附在除尘袋中，而在除尘袋间歇性振动的作用下落入集尘斗中，最后，经过过滤后的红茶经过出料口C送出，一方面红茶在输送过程中，除尘袋不断振动，增加了粉尘与除尘袋之间的碰撞机率，提高红茶的除尘效率，另一方面，振动使用除尘袋始终保持清洁，延长了袋式过滤器的使用寿命。

[0032] 步骤一中输送装置是带式输送机。进一步地，带式输送机是输送倾角为30°至60°的带式输送机。

[0033] 步骤二中将粗滤红茶送入旋风分离器2中，还包括控制旋风分离器2内温度为40℃至60℃。控制旋风分离器2内温度为40℃至60℃时，可进一步使顽固附着在红茶表面的粉尘的附着力降低，从而使粉尘更容易脱落，并使半精滤红茶较为干燥，但温度不宜超过60℃，否则会灼伤红茶表面，损害红茶内含有的各种矿物质成分，进一步地，优选控制旋风分离器2内温度为45℃时，所获得的红茶最为纯净，且对红茶的饮用口感影响最小，保护了茶叶内的营养成分。

[0034] 步骤三中将半精滤红茶送入袋式过滤器3中，还包括使半精滤红茶在袋式过滤器3中沿竖直方向振动，振动频率是120-180次/min。在振动过程中，一方面使除尘器便于清洗，延长了袋式过滤器的使用寿命，另一方面，增加了半精滤红茶与袋式过滤器内壁的碰撞几率，使粉尘更容易脱落，提高了生产效率，进一步地，优选振动频率是160次/min时，所获得的红茶最为纯净，而袋式过滤器3运行时所产生的震动噪声最小，对环境的影响也最小，保护了设备的安全使用。

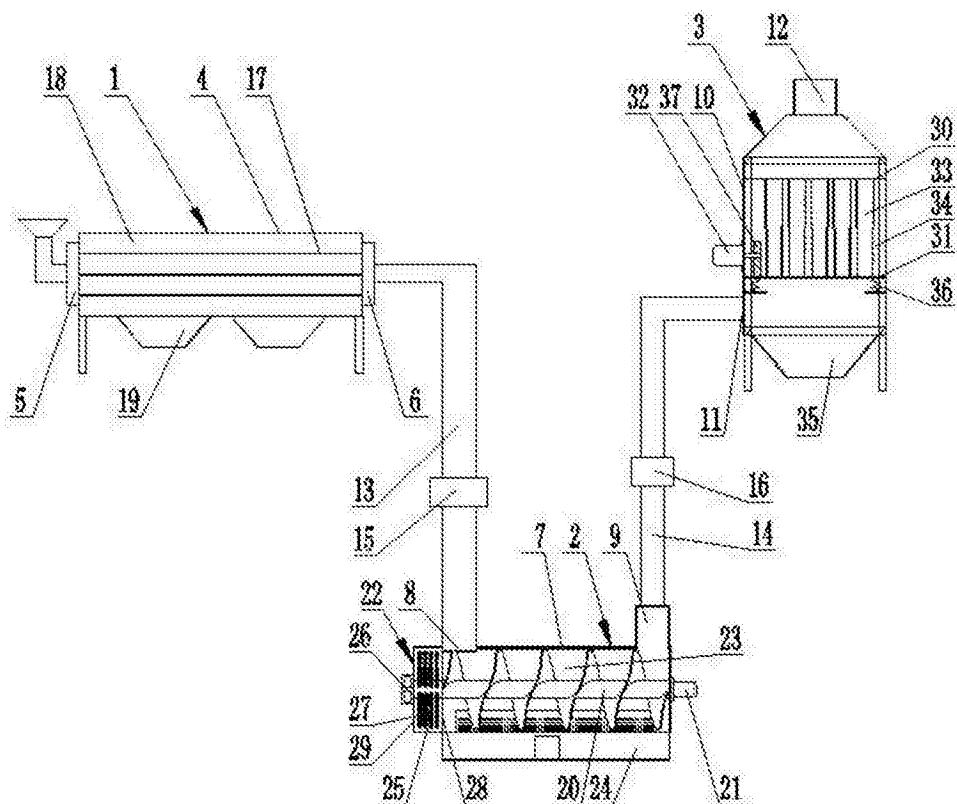


图1