



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105011043 B

(45) 授权公告日 2020.10.02

(21) 申请号 201410838809.1

CN 103750095 A, 2014.04.30

(22) 申请日 2014.12.30

Thomas Abberger. The effect of powder type, free moisture and deformation behaviour of granules on the kinetics of fluid-bed granulation. 《European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics》. 2001, 第327-336页.

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105011043 A

(43) 申请公布日 2015.11.04

(73) 专利权人 浙江芸洁科技有限公司
地址 325024 浙江省温州市龙湾区永兴街
道蓼芳村富康东路

审查员 柯虹乔

(72) 发明人 贾平

(51) Int. Cl.

B01J 2/16 (2006.01)

A23L 19/00 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 103705957 A, 2014.04.09

JP 4376544 B2, 2009.12.02

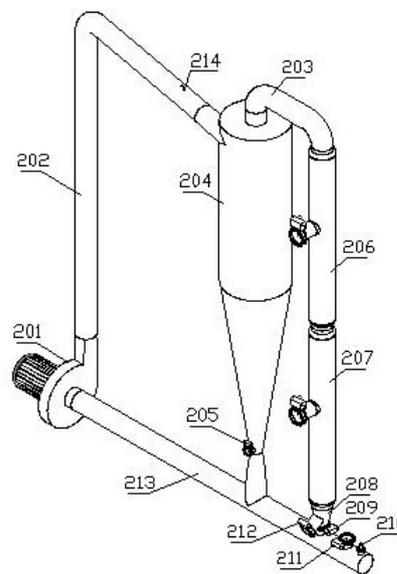
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种水果粉和蔬菜粉的生产方法

(57) 摘要

本发明的一种水果粉和蔬菜粉的生产方法，采用按专利“药、食用物料加工设备”所设计的加工设备对新鲜水果和蔬菜进行干燥制粉生产，由于干燥和制粉作业在一套设备内同时进行，缩短了生产流程，同时也降低了生产成本，适用于新鲜水果和蔬菜的干燥制粉加工。



1. 一种水果粉和蔬菜粉的生产方法,其特征在於:采用“固液药、食用物料加工设备”进行生产,该设备由风机、正压循环管I、旋风除尘器、正压循环管II、除尘器支路、负压循环管和调节装置组成;正压循环管I、正压循环管II是管道;旋风除尘器的排灰口直径为进风口直径的四分之一,旋风除尘器上还设置有排料口,排料口上有排料阀,旋风除尘器进口与正压循环管I的出口相接,旋风除尘器排风口与正压循环管II的进口相接;除尘器支路由第一袋式除尘器、第二袋式除尘器、排料三通和调节阀依次相连而成,所述袋式除尘器是脉冲袋式除尘器,脉冲袋式除尘器包括壳体、进气管、排灰管、滤材和反吹装置,壳体是筒体结构,壳体一端安装有进气管,另一端安装有排灰管,进气管的一端在壳体外,另一端伸入壳体内,排灰管的一端在壳体外,另一端伸入壳体内,壳体上还设置有排气口;滤材呈管状,两头不封口,安装在壳体内,滤材一端用卡箍套装在进气管上,另一端用卡箍套装在排灰管上;反吹装置由反吹阀、反吹三通和排气阀组成,反吹三通的一个端口与排气口相接,另一个端口与排气阀相接,还有一个端口与反吹阀相接,反吹阀的另一端与高压气源相接,排料三通第三个口上有排料阀,第一袋式除尘器的进口是除尘器支路的进口,调节阀的出口是除尘器支路的出口,除尘器支路的进口与正压循环管II的出口相接;负压循环管是管道,负压循环管的首端是进口,尾端是出口,在出口和进口之间设置有旋风除尘器排灰口接口、除尘器支路接口和两个加料装置接口,一个加料装置接口上有加料阀,另一个加料装置接口上有雾化器,旋风除尘器排灰口接口与旋风除尘器的排灰口相接,除尘器支路接口与除尘器支路出口相接;调节装置包括进风气流温度调节装置和风机转速调节装置,进风气流温度调节装置利用安装在正压循环管I出口处的温度传感器的输出信号控制进风气流的温度使机内温度不超过设定温度,风机转速调节装置用于调节风机转速以控制风机动能转化而来的热量,使机内温度不超过设定温度,负压循环管的出口,风机进口,风机出口,正压循环管I进口依次相连;

按以下步骤进行:

S1、设备配置:风机和管道的配置使前段装置正压循环管I和后段装置正压循环管内风机在供电频率条件下工作时空载风速在 35 米 / 秒以上且风机空载电流为额定电流的 10-45% ;

S2、设备启动:接通电源,启动风机、袋式除尘器的反吹装置,调节风机转速使其工作电流为额定电流的 50-75% ;

S3、作业过程:

S301、首次加料:将经处理到符合要求的新鲜水果和蔬菜经加料阀匀速加入设备内,加料量以风机工作电流不超过其额定电流的 98% 为原则,加料完成后关闭加料阀;

S302、作业过程及过程中的操作:

S30201、粉碎和干燥:加入的物料在风机及其产生的高速气流作用下被粉碎分散成微粒,形成流化态并在循环通道内高速循环流动,微粒中的水和挥发性组分快速挥发,随气流穿过袋式除尘器的布袋排出;

S30202、机内循环:大部分物料被旋风除尘器分离出来与小部分气流一起经排灰口进入负压循环管循环干燥;随大部分气流经正压循环管II进入除尘器支路的小部分物料被分离出来后随小部分气流经调节阀再次进入负压循环管;

S30203、补充加料:随着水分的降低,流化态物料密度下降会导致风机的负荷减小,当

风机工作电流降低到额定电流的 85% 以下时,开启加料阀进行加料,加料量控制在风机工作电流为额定电流的 98% 以内 ;作业过程中需要进行多次补充加料,从首次加料到第一次 补充加料的时间间隔称为加料周期 ;

S30204、排料 :当经过一个加料周期的时间后,风机电流降低幅度不到其额定电流的 5% 时,不再进行补充加料,机内物料含水率符合要求时,打开旋风除尘器上的排料阀和除尘器支路排料三通上的排料阀并关闭调节阀,将机内物料排出 ; 机内物料排完后,打开调节阀到原开度,关闭旋风除尘器上的排料阀和除尘器支路排 料三通上的排料阀,依次重新进行 S301、S30203、S30204,如此反复循环作业 ;

S303、工艺参数调节 :

S30301、控制进入除尘器支路物料的含水率,以其不在袋式除尘器布袋上粘附为原则 ; 调节风机转速、加料速度、改变旋风除尘器排灰口的直径可以调节进入除尘器支路物料的 含水率;

S30302、反吹装置调节 :作业过程中观察除尘器支路的压力状况,适时调节反吹装置的 反吹周期和反吹时间,使除尘器支路内压力处于尽可能低的状态;

S30303、物料流化状态的调整 :作业过程中观察物料的流化状态,调节风机转速和加料 量以使物料处于良好的流化状态 ;

S30304、进风气流温度的调节,作业过程中观察正压循环管I内的温度状态,适时调整 进风气流温度与所加工的产品要求相符;

S30305、物料中水分含量的判断 :由于干燥速度很快,以至于等不及通过取样检 测来确定机内物料的含水率 ;作业过程进入降速干燥段后,机内温度会逐渐上涨,湿度则不 断降低,通过对除尘器支路排出的气流和机内不同位置温度、湿度及风机电流、加料量与排出 物料含水率的对比观测,可以得到机内物料含水率与温度、湿度及风机电流、加料量的映 射关系,借助这个关系判断机内物料的含水率 ;机内物料含水率达到要求时,干燥完成 ;

S4、停机 :作业完成后,打开旋风除尘器上的排料阀和排料三通上的排料阀,调节风机 转速使风机工作电流到额定电流的 100%,以最大风速吹扫循环通道 10 分钟,吹扫完成后 调 节风机电源频率与供电频率相同后关闭风机、反吹装置、旋风除尘 器上的排料阀、排料 三通上的排料阀,切断电源停机。

一种水果粉和蔬菜粉的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水果粉和蔬菜粉的生产方法,属于循环流化床和食品加工技术领域。

背景技术

[0002] 由于糕点业的发展,水果粉和蔬菜粉的需求大幅上升,目前水果粉和蔬菜粉一般是先烘干,再粉碎制粉,存在生产流程长,生产成本高的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对目前水果粉和蔬菜生产流程长,生产成本高的问题,发明一种生产流程短,生产成本低的水果粉和蔬菜粉的生产方法。

[0004] 与本发明同日申请的专利“药、食用物料加工设备”的权利要求如下:

[0005] 1、一种药、食用物料加工设备,其特征在于,由风机、正压循环管I、旋风除尘器、正压循环管II、除尘器支路、负压循环管组成;正压循环管I、正压循环管II是管道;旋风除尘器的排灰口小于进风口,旋风除尘器进口与正压循环管I的出口相接,旋风除尘器排风口与正压循环管II的进口相接;除尘器支路由袋式除尘器、排料三通和调节阀依次相连而成,袋式除尘器与发明专利 2013107484627 所述袋式除尘器相同,排料三通第三个口上有排料阀,袋式除尘器的进口是除尘器支路的进口,调节阀的出口是除尘器支路的出口,除尘器支路的进口与正压循环管II的出口相接;负压循环管是管道,负压循环管的首端是进口,尾端是出口,在出口和进口之间设置有旋风除尘器排灰口接口、除尘器支路接口和加料装置接口,加料装置接口上有加料阀和/或雾化器,所述旋风除尘器排灰口接口与旋风除尘器排灰口相接,所述除尘器支路接口与除尘器支路出口相接;负压循环管的出口,风机进口,风机出口,正压循环管I进口依次相连;

[0006] 2、根据权利要求1所述的一种药、食用物料加工设备,其特征在于,所述药、食用物料加工设备还有调节装置,所述调节装置包括进风气流温度调节装置和/或风机转速调节装置,所述进风气流温度调节装置利用安装在所述循环管上的温度传感器的输出信号控制进风气流的温度使机内温度不超过设定温度,所述风机转速调节装置用于调节风机转速以控制风机动能转化而来的热量,使机内温度不超过设定温度;

[0007] 3、根据权利要求1所述的一种药、食用物料加工设备,其特征在于,所述药、食用物料加工设备还设置有分子筛干燥器;所述药、食用物料加工设备还设置有分子筛干燥器;所述分子筛干燥器的出风口通过送风管道与药、食用物料加工设备的进风口相连,所述分子筛干燥器的出风口上还设置有与反吹气源增压装置相连的接口,所述分子筛干燥器采用自然空气作为进风,进风管路上的进风口与机外相通;或,所述分子筛干燥器采用袋式除尘器支路排出的尾气作为进风,所述进风口与袋式除尘器支路的排风口通过进风管道相连,进风口或出风口上设置有气体补给接口,气体补给接口与机外自然空气相通或与特殊气体源相通;

[0008] 4、根据权利要求 3 所述的一种药、食用物料加工设备,其特征在于,所述分子筛干燥器的出口上还设置有空气加热器,空气加热器的进风口与分子筛干燥器的出风口相接,空气加热器的出风口与本发明设备的进风口相接;

[0009] 5、根据权利要求 1 所述的一种药、食用物料加工设备,其特征在于,所述袋式除尘器支路的排风口上还设置有尾气处理装置,所述尾气处理装置的进口通过管道与所述袋式除尘器支路的排风口相接,所述尾气处理装置是冷凝器或是特定组分的收集装置;

[0010] 6、根据权利要求 3 所述的一种药、食用物料加工设备,其特征在于,所述袋式除尘器支路的排风口上还设置有尾气处理装置,所述尾气处理装置的进口通过管道与所述袋式除尘器支路的排风口相接,所述尾气处理装置是冷凝器或是特定组分的收集装置,所述尾气处理装置的出风口与分子筛干燥器的进风口相接; 7、根据权利要求 3 所述的一种药、食用物料加工设备,其特征在于,所述旋风除尘器的排灰口上设置有排灰阀,排灰阀的出口与负压循环管上所述旋风除尘器排灰口接口相连,所述药、食用物料加工设备中设置有置物架,置物架用于放置需要干燥的物料,置物架是有门的密闭箱体,内部用网格分层,物料均匀固定在网格上,物料间留有间隙并保持间隙的任一横断面面积之和大于循环管断面积,置物架进风口与分子筛干燥器的出风口相接,置物架的出风口与所述药、食用物料加工设备的进口相接,或 / 和,置物架进风口与袋式除尘器支路的排风口相接,置物架的出风口与分子筛干燥器的进风口相接;

[0011] 8、根据权利要求 4 所述的一种药、食用物料加工设备,其特征在于,所述旋风除尘器的排灰口上设置有排灰阀,排灰阀的出口与负压循环管上所述旋风除尘器排灰口接口相连,所述药、食用物料加工设备中设置有置物架,置物架用于放置需要干燥的物料,置物架是有门的密闭箱体,内部用网格分层,物料均匀固定在网格上,物料间留有间隙并保持间隙的任一横断面面积之和大于循环管断面积,置物架进风口与空气加热器的出风口相接,置物架的出风口与所述药、食用物料加工设备的进口相接,或 / 和,置物架进风口与袋式除尘器支路的排风口相接,置物架的出风口与分子筛干燥器的进风口相接;

[0012] 9、根据权利要求1-8 任一项所述的一种药、食用物料加工设备,其特征在于,所述循环管上还设置有排料口,排料口上有排料阀,和 / 或,所述旋风除尘器上设置有排料口,排料口上设置有排料阀,和 / 或,取消负压循环管上的除尘器支路接口,断开袋式除尘器支路与负压循环管的连接,取消除尘器支路上的排料三通和调节阀并在所述袋式除尘器支路的尾端增加行星排料阀,袋式除尘器支路收集的物料由行星排料阀排出;

[0013] 10、本发明还提供一种药、食用物料加工设备系统,其特征在于,包括由权利要求 1-9 任一项所述药、食用物料加工设备组成的前段装置和权利要求 1-3 所述的药、食用物料加工设备或发明专利 2013107484627 权利要求 1-14 任一项所述循环流化设备组成的后段装置,所述后段装置的加料装置接口与前段装置的排料阀出口相接;

[0014] 附图 1 是根据该专利权利要求 2 设计的“固液药、食用物料加工设备”的结构图。由风机 201、正压循环管 I 202、旋风除尘器 204、正压循环管 II 203、除尘器支路、负压循环管 213 和调节装置组成;正压循环管 I 201、正压循环管 II 203 是管道;旋风除尘器 204 的排灰口直径为进风口直径的四分之一,旋风除尘器上还设置有排料口,排料口上有排料阀 205,旋风除尘器进口与正压循环管 I 202 的出口相接,旋风除尘器排风口与正压循环管 II 203 的进口相接;除尘器支路由第一袋式除尘器 206、第二袋式除尘器 207、排料

三通208和调节阀209 依次相连而成,第一袋式除尘器 206、第二袋式除尘器 207 与发明专利 2013107484627 所述袋式除尘器相同,排料三通 208 第三个口上有排料阀 212,第一个袋式除尘器 206 的 进口是除尘器支路的进口,调节阀 209 的出口是除尘器支路的出口,除尘器支路的进口与 正压循环管Ⅱ 203 的出口相接 ;负压循环管 213 是管道,负压循环管 213 的首端是进口,尾端是出口,在出口和进口之间设置有旋风除尘器排灰口接口、除尘器支路接口和两个加料装置接口,一个加料装置接口上有加料阀 211,另一个加料装置接口上有雾化器 210,旋风除尘器排灰口接口与旋风除尘器 204 的排灰口相接,除尘器支路接口与除尘器支路出口相接 ;调节装置包括进风气流温度调节装置和风机转速调节装置,进风气流温度调节装置利用安装在正压循环管I202出口处的温度传感器214的输出信号控制进风气流的温度使机内温度不超过设定温度,风机转速调节装置用于调节风机转速以控制风机动能转化而来的热量,使机内温度不超过设定温度。负压循环管 213 的出口,风机 201 进口,风机 201 出口, 正压循环管I 202 进口依次相连。

[0015] 该设备能够将药用、食用固体物料直接加入机内在 50℃以下 30 分钟内制成粉料, 由于物料高度分散在操作介质中并高速循环流动,操作介质和物料间的热和水分交换速度 很快,进风气流中的热量被水分蒸发快速消耗,机内温度难于升高,设备表面散热小,能耗 极低。

[0016] 为实现本发明目的而采取的技术措施是这样的,一种水果粉和蔬菜粉的生产方法,采用按专利“药、食用物料加工设备”设计的“固液药、食用物料加工设备”进行生产,按以下步骤进行:

[0017] S1、设备配置:风机和管道的配置使前段装置正压循环管I和后段装置正压循环管内风机在供电频率条件下工作时空载风速在 35 米 / 秒以上且风机空载电流为额定电流的 10-45%;

[0018] S2、设备启动:接通电源,启动风机、袋式除尘器的反吹装置,调节风机转速使其工作电 流为额定电流的 50-75% ;

[0019] S3、作业过程:

[0020] S301、首次加料:将经处理到符合要求的新鲜水果和蔬菜经加料阀匀速加入设备内,加料量以风机工作电流不超过其额定电流的 98% 为原则,加料完成后关闭加料阀 ;

[0021] S302、作业过程及过程中的操作 :

[0022] S30201、粉碎和干燥:加入的物料在风机及其产生的高速气流作用下被粉碎分散成微粒,形成流化态并在循环通道内高速循环流动,微粒中的水和挥发性组分快速挥发,随气流穿过袋式除尘器的布袋排出;

[0023] S30202、机内循环:大部分物料被旋风除尘器分离出来与小部分气流一起经排灰口进入负压循环管循环干燥;随大部分气流经正压循环管Ⅱ进入除尘器支路的小部分物料被分离出来后随小部分气流经调节阀再次进入负压循环管;

[0024] S30203、补充加料:随着水分的降低,流化态物料密度下降会导致风机的负荷减小,当 风机工作电流降低到额定电流的 85% 以下时,开启加料阀进行加料,加料量控制在风机工 作电流为额定电流的 98% 以内;作业过程中需要进行多次补充加料,从首次加料到第一次 补充加料的时间间隔称为加料周期;

[0025] S30204、排料:当经过一个加料周期的时间后,风机电流降低幅度不到其额定电流

的5%时,不再进行补充加料,机内物料含水率符合要求时,打开旋风除尘器上的排料阀和除尘器支路排料三通上的排料阀并关闭调节阀,将机内物料排出;机内物料排完后,打开调节阀到原开度,关闭旋风除尘器上的排料阀和除尘器支路排料三通上的排料阀,依次重新进行S301、S30203、S30204,如此反复循环作业;

[0026] S303、工艺参数调节:

[0027] S30301、控制进入除尘器支路物料的含水率,以其不在袋式除尘器布袋上粘附为原则;调节风机转速、加料速度、改变旋风除尘器排灰口的直径可以调节进入除尘器支路物料的含水率,

[0028] S30302、反吹装置调节:作业过程中观察除尘器支路的压力状况,适时调节反吹装置的反吹周期和反吹时间,使除尘器支路内压力处于尽可能低的状态;

[0029] S30303、物料流化状态的调整:作业过程中观察物料的流化状态,调节风机转速和加料量以使物料处于良好的流化状态;

[0030] S30304、进风气流温度的调节,作业过程中观察正压循环管I内的温度状态,适时调整进风气流温度与所加工的产品要求相符;

[0031] S30305、物料中水分含量的判断:本发明设备干燥速度很快,以至于等不及通过取样检测来确定机内物料的含水率;作业过程进入降速干燥段后,机内温度会逐渐上涨,湿度则不断降低,通过对除尘器支路排出的气流和机内不同位置温度、湿度及风机电流、加料量与排出物料含水率的对比观测,可以得到机内物料含水率与温度、湿度及风机电流、加料量的映射关系,借助这个关系判断机内物料的含水率;机内物料含水率达到要求时,干燥完成;

[0032] S4、停机:作业完成后,打开旋风除尘器上的排料阀和排料三通上的排料阀,调节风机转速使风机工作电流到额定电流的100%,以最大风速吹扫循环通道10分钟,吹扫完成后调节风机电源频率与供电频率相同后关闭风机、反吹装置、旋风除尘器上的排料阀、排料三通上的排料阀,切断电源停机。

[0033] 本发明的一种水果粉和蔬菜粉的生产方法,采用按专利“药、食用物料加工设备”所设计的加工设备对新鲜水果和蔬菜进行干燥制粉生产,由于干燥和制粉作业在一套设备内同时进行,缩短了生产流程,同时也降低了生产成本,适用于新鲜水果和蔬菜的干燥制粉加工。

附图说明

[0034] 附图1是按专利“药、食用物料加工设备”设计的“固液药、食用物料加工设备”的结构图。

具体实施方式

[0035] 实施例1:一种水果粉和蔬菜粉的生产方法,采用按专利“药、食用物料加工设备”设计的“固液药、食用物料加工设备”进行生产,按以下步骤进行:

[0036] S1、设备配置:风机和管道的配置使前段装置正压循环管I和后段装置正压循环管内风机在供电频率条件下工作时空载风速在35米/秒以上且风机空载电流为额定电流的10-45%;

[0037] S2、设备启动:接通电源,启动风机、袋式除尘器的反吹装置,调节风机转速使其工作电流为额定电流的 50-75% ;

[0038] S3、作业过程 :

[0039] S301、首次加料:将经处理到符合要求的新鲜水果和蔬菜经加料阀匀速加入设备内,加料量以风机工作电流不超过其额定电流的 98% 为原则,加料完成后关闭加料阀 ;

[0040] S302、作业过程及过程中的操作 :

[0041] S30201、粉碎和干燥:加入的物料在风机及其产生的高速气流作用下被粉碎分散成微粒,形成流化态并在循环通道内高速循环流动,微粒中的水和挥发性组分快速挥发,随气流穿过袋式除尘器的布袋排出;

[0042] S30202、机内循环:大部分物料被旋风除尘器分离出来与小部分气流一起经排灰口进入负压循环管循环干燥;随大部分气流经正压循环管 II 进入除尘器支路的小部分物料被分离出来后随小部分气流经调节阀再次进入负压循环管;

[0043] S30203、补充加料:随着水分的降低,流化态物料密度下降会导致风机的负荷减小,当 风机工作电流降低到额定电流的 85% 以下时,开启加料阀进行加料,加料量控制在风机工作电流为额定电流的 98% 以内;作业过程中需要进行多次补充加料,从首次加料到第一次 补充加料的时间间隔称为加料周期;

[0044] S30204、排料:当经过一个加料周期的时间后,风机电流降低幅度不到其额定电流的 5% 时,不再进行补充加料,机内物料含水率符合要求时,打开旋风除尘器上的排料阀和除尘器支路排料三通上的排料阀并关闭调节阀,将机内物料排出;机内物料排完后,打开调节阀到原开度,关闭旋风除尘器上的排料阀和除尘器支路排料三通上的排料阀,依次重新进行 S301、S30203、S30204,如此反复循环作业 ;

[0045] S303、工艺参数调节 :

[0046] S30301、控制进入除尘器支路物料的含水率,以其不在袋式除尘器布袋上粘附为原则 ; 调节风机转速、加料速度、改变旋风除尘器排灰口的直径可以调节进入除尘器支路物料的含水率,

[0047] S30302、反吹装置调节:作业过程中观察除尘器支路的压力状况,适时调节反吹装置的反吹周期和反吹时间,使除尘器支路内压力处于尽可能低的状态;

[0048] S30303、物料流化状态的调整:作业过程中观察物料的流化状态,调节风机转速和加料量以使物料处于良好的流化状态;

[0049] S30304、进风气流温度的调节,作业过程中观察正压循环管 I 内的温度状态,适时调整进风气流温度与所加工的产品要求相符;

[0050] S30305、物料中水分含量的判断:本发明设备干燥速度很快,以至于等不及通过取样检测来确定机内物料的含水率;作业过程进入降速干燥段后,机内温度会逐渐上涨,湿度则不断降低,通过对除尘器支路排出的气流和机内不同位置温度、湿度及风机电流、加料量与排出物料含水率的对比观测,可以得到机内物料含水率与温度、湿度及风机电流、加料量的映射关系,借助这个关系判断机内物料的含水率;机内物料含水率达到要求时,干燥完成;

[0051] S4、停机:作业完成后,打开旋风除尘器上的排料阀和排料三通上的排料阀,调节风机转速使风机工作电流到额定电流的 100%,以最大风速吹扫循环通道 10 分钟,吹扫完

成后调 节风机电源频率与供电频率相同后关闭风机、反吹装置、旋风除尘器上的排料阀、排料三通上的排料阀,切断电源停机。

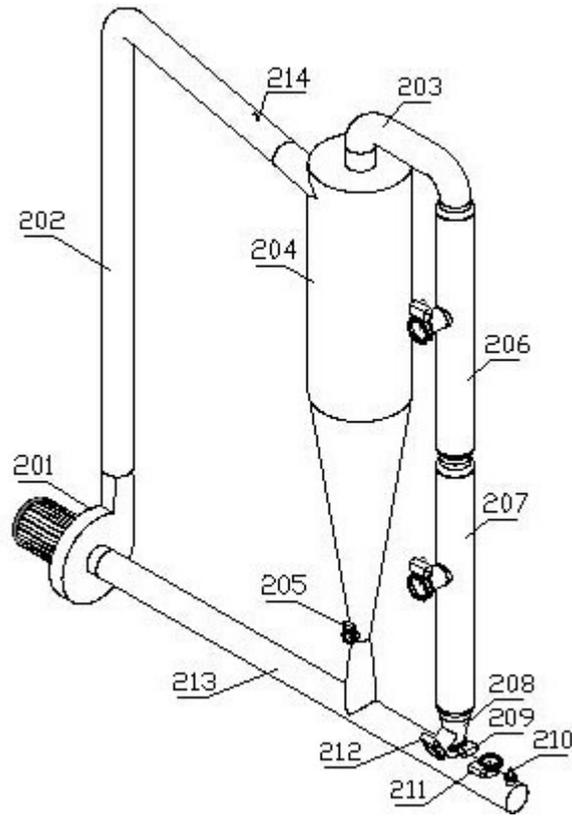


图1