



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105381856 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201510941972. 5

(22) 申请日 2015. 12. 16

(71) 申请人 河南天冠企业集团有限公司

地址 473000 河南省南阳市生态工业园区天冠大道 1 号

(72) 发明人 尤保常 张新超 张海涛 孙沛勇
段常锁 赵朋 陈献伟 刘春燕

(74) 专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132

代理人 季发军

(51) Int. Cl.

B02C 21/00(2006. 01)

B02C 23/02(2006. 01)

B02C 23/30(2006. 01)

B07B 4/02(2006. 01)

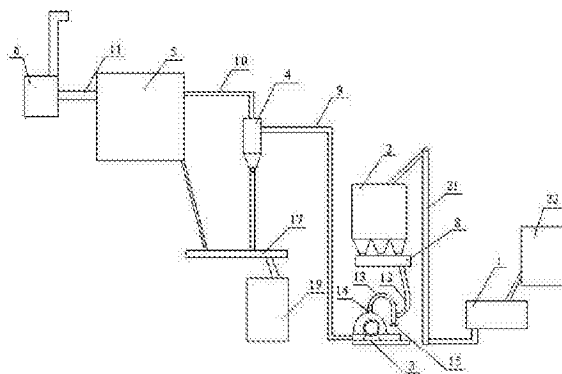
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种淀粉质原料的粉碎系统

(57) 摘要

本发明提供了一种淀粉质原料的粉碎系统，属于粉碎处理技术领域。一种淀粉质原料的粉碎系统，原料经滚筒筛筛选后进入料仓，料仓通过第一输料绞龙与粉碎机连接，粉碎机通过管道 I 与旋风分离器连接，旋风分离器通过管道 II 与除尘器连接，除尘器通过管道 III 连接风机，第一输料绞龙通过出料管道与粉碎机的风选管道连接，粉碎机的风选管道与粉碎机的进料口连接，粉碎机的进料口位于粉碎机的上部，风选管道的风选口朝下，风选管道为倒 U 型，出料管道的出料口与风选管道的连接部位位于风选管道的风选口与风选管道的顶部之间。本发明通过上述各部件的有机配合，实现了对淀粉质原料的有效除杂和粉碎，可以达到每小时 20 吨以上的处理量，提高粉碎效率。



1. 一种淀粉质原料的粉碎系统,包括滚筒筛、料仓、粉碎机、旋风分离器、除尘器和风机,其特征在于:原料经所述滚筒筛筛选后进入料仓,所述料仓通过第一输料绞龙与所述粉碎机连接,所述粉碎机通过管道 I 与所述旋风分离器连接,所述旋风分离器通过管道 II 与所述除尘器连接,所述除尘器通过管道 III 连接风机,所述第一输料绞龙通过出料管道与所述粉碎机的风选管道连接,所述粉碎机的风选管道与所述粉碎机的进料口连接,所述粉碎机的进料口位于所述粉碎机的上部,所述风选管道的风选口朝下,所述风选管道为倒 U 型,所述出料管道的出料口与所述风选管道的连接部位位于所述风选管道的风选口与所述风选管道的顶部之间。

2. 如权利要求 1 所述的一种淀粉质原料的粉碎系统,其特征在于:所述旋风分离器的出料口通过第二输料绞龙与成品筛连接,所述成品筛的出料口通过第三输料绞龙与拌料罐或成品储罐连接。

3. 如权利要求 1 所述的一种淀粉质原料的粉碎系统,其特征在于:所述除尘器的出料口通过所述第三输料绞龙与拌料罐或成品储罐连接。

4. 如权利要求 2 所述的一种淀粉质原料的粉碎系统,其特征在于:所述旋风分离器包括一级旋风分离器和二级旋风分离器,所述一级旋风分离器和二级旋风分离器通过管道 IV 连接,所述一级旋风分离器和二级旋风分离器的出料口分别通过所述第二输料绞龙与所述成品筛连接。

5. 如权利要求 1 所述的一种淀粉质原料的粉碎系统,其特征在于:所述滚筒筛与提升机连接,所述提升机与原料库连接。

6. 如权利要求 1 所述的一种淀粉质原料的粉碎系统,其特征在于:所述粉碎机为细粉碎机。

7. 如权利要求 2 所述的一种淀粉质原料的粉碎系统,其特征在于:所述第一输料绞龙、第二输料绞龙和第三输料绞龙均水平设置。

8. 如权利要求 2 或 3 所述的一种淀粉质原料的粉碎系统,其特征在于:所述拌料罐的上部连接加水绞龙。

9. 如权利要求 1 所述的一种淀粉质原料的粉碎系统,其特征在于:所述风选口的下部设置物料收集箱。

10. 如权利要求 1 所述的一种淀粉质原料的粉碎系统,其特征在于:所述管道 III 上设置风阀。

一种淀粉质原料的粉碎系统

技术领域

[0001] 本发明属于粉碎处理技术领域,具体涉及一种淀粉质原料的粉碎系统。

背景技术

[0002] 酒精生产过程是将淀粉质原料预制成葡萄糖,通过其与酵母发酵使其转化为含酵母混合物,再通过精馏分离制得乙醇的过程。在理论上来说这是个简单的过程,但是要想在一个大规模的水平上获得最大效率,却需要依靠生物学和工程学的结合。

[0003] 淀粉质原料,如木薯、玉米等,在收获和干燥的过程中往往会掺杂进泥土,沙石,纤维素杂物,甚至金属块等杂物。这些杂质如果不在投入生产前予以去除,则将严重影响生产的正常运转。石块和金属杂质会使粉碎机的筛板磨损或损伤,造成生产的中断;机械设备的运转部位,泥沙等杂质的存在也会影响正常的发酵过程。清除杂质,保证生产正常和顺利地进行,这就是除杂的目的。正因为如此,淀粉质原料在正式进行发酵前,必须进行预处理,以保证生产的正常进行,提高生产的效益。

[0004] 在酒精生产过程中,需要将原料制成粉浆,然后进行连续蒸煮,要求原料必需进行粉碎。原料进行水-热处理的目的是要使包含在原料细胞中的淀粉颗粒能从细胞中游离出来,充分吸水膨胀,糊化乃至溶解,为随后的淀粉酶系统作用,并为淀粉转化成可发酵性糖创造条件。为达此目的,将原料进行先粉碎,再进行蒸煮则是目前普遍采用的较好的方法。

[0005] 原料的粉碎方法分为干式粉碎和湿式粉碎,对于玉米、木薯等淀粉质原料来说,普遍采用干粉的方法。通常干粉多采用粗碎和细碎两种方式。粗碎是将原料过磅称重后,进入输送带,电磁除铁后进行粗碎;细碎是将经过粗碎的原料送入细碎机,细碎后的原料颗粒一般应通过 1.2~1.5 毫米的筛孔。申请号为 201010150868 的专利公开了一种木薯粉碎系统,其中,该木薯粉碎系统包括第一输送装置(1)、颗粒分级装置(2)、第二输送装置(3)、抽吸装置(4)、粉碎装置(5)和第三输送装置(6),所述第一输送装置(1)对颗粒分级装置(2)供给木薯原料,所述颗粒分级装置(2)包括第一集料口(21)和第二集料口(22),所述颗粒分级装置(2)通过所述第一集料口(21)对所述第二输送装置(3)供给大尺寸的木薯原料,所述颗粒分级装置(2)通过所述第二集料口(22)对所述第三输送装置(6)供给小尺寸的木薯原料,所述第二输送装置(3)通过抽吸装置(4)对粉碎装置(5)供料;该发明针对木薯在输送过程中易出现的“浮链”问题,对第一输送装置(1)进行了改进,使得该粉碎系统的粉碎效率高、并有除沙功能且可以连续的对木薯进行粉碎。该发明为我们提供了木薯“浮链”的有效解决方法,但同时也看到该粉碎系统功能单一,处理量有限,也未给出在实际生产中如何将其与其它工艺组件进行有效对接,及如何处理粉碎过程中可能产生的粉尘污染等方面问题的技术启示。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是,针对现有技术的不足,提供一种处理量大,粉碎效率高,适用于淀粉质原料的粉碎系统。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种淀粉质原料的粉碎系统,包括滚筒筛、料仓、粉碎机、旋风分离器、除尘器和风机,原料经所述滚筒筛筛选后进入料仓,所述料仓通过第一输料绞龙与所述粉碎机连接,所述粉碎机通过管道 I 与所述旋风分离器连接,所述旋风分离器通过管道 II 与所述除尘器连接,所述除尘器通过管道 III 连接风机,所述第一输料绞龙通过出料管道与所述粉碎机的风选管道连接,所述粉碎机的风选管道与所述粉碎机的进料口连接,所述粉碎机的进料口位于所述粉碎机的上部,所述风选管道的风选口朝下,所述风选管道为倒 U 型,所述出料管道的出料口与所述风选管道的连接部位位于所述风选管道的风选口与所述风选管道的顶部之间。

[0008] 进一步的,所述旋风分离器的出料口通过第二输料绞龙与成品筛连接,所述成品筛的出料口通过第三输料绞龙与拌料罐或成品储罐连接。

[0009] 进一步的,所述除尘器的出料口通过所述第三输料绞龙与拌料罐或成品储罐连接。

[0010] 进一步的,所述旋风分离器包括一级旋风分离器和二级旋风分离器,所述一级旋风分离器和二级旋风分离器通过管道 IV 连接,所述一级旋风分离器和二级旋风分离器的出料口分别通过所述第二输料绞龙与所述成品筛连接。

[0011] 进一步的,所述滚筒筛与提升机连接,所述提升机与原料库连接。

[0012] 进一步的,所述粉碎机为细粉碎机。

[0013] 进一步的,所述第一输料绞龙、第二输料绞龙和第三输料绞龙均水平设置。

[0014] 进一步的,所述拌料罐的上部连接加水绞龙。

[0015] 进一步的,所述风选口的下部设置物料收集箱。

[0016] 进一步的,所述管道 III 上设置风阀。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明通过上述内容,提出了一种处理量大,粉碎效率高,适用于淀粉质原料的粉碎系统;其设有的滚筒筛用于对原料进行初筛,将合格的原料筛选出来,进入料仓,料仓内的物料通过第一输料绞龙与粉碎机连接,在粉碎机的进口设置有风选管道,将第一输料绞龙通过出料管道与风选管道连接,风选管道呈倒 U 型,连接部位位于风选管道的风选口与顶部之间,通过风力的作用,可以将掺杂在原料中的石块等杂物分离出来,提高原料的纯度和粉碎效率,很大程度上减轻了石块等杂物对粉碎机的损害,有益于提高粉碎机的使用寿命;同时,将出料管道与风选管道的连接部位设置在风选管道的风选口与顶部之间,可以有效解决石块等杂物在风速提高时不能下落的问题,而且有助于提高系统对物料的处理量;其设有的旋风分离器用于对粉碎后的物料进行气固分离,以收集物料;设有的除尘器用于对旋风分离器分离出的气体进行除尘,以对物料进行再次收集;经除尘器净化后的气体可以达到气体排放要求,可直接排放。

[0018] 本发明淀粉质原料的粉碎系统,通过上述各个部件的有机配合,实现了对淀粉质原料(如木薯)的有效除杂和粉碎,可以达到每小时 20 吨以上的处理量,粉碎效率得到提高。

附图说明

[0019] 图 1:本发明实施例 1 的结构示意图;

图 2:本发明出料管道与风选管道的连接示意图;

图 3:本发明实施例 2 的结构示意图;

图 4:本发明实施例 3 的结构示意图;

其中,1- 滚筒筛,2- 料仓,3- 粉碎机,4- 旋风分离器,5- 除尘器,6- 风机,7- 成品筛,8- 第一输料绞龙,9- 管道 I,10- 管道 II,11- 管道 III,12- 出料管道,13- 风选管道,14- 进料口,15- 风选口,16- 第二输料绞龙,17- 第三输料绞龙,18- 拌料罐,19- 成品储罐,20- 加水绞龙,21- 提升机,22- 原料库,23- 风阀,24- 管道 IV。

具体实施方式

[0020] 为了更好地理解本发明,下面结合实施例进一步清楚阐述本发明的内容,但本发明的保护内容不仅仅局限于下面的实施例。在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员来说显而易见的是,本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。

[0021] 参阅图 1~ 图 4,本发明提供了一种淀粉质原料的粉碎系统,包括滚筒筛 1、料仓 2、粉碎机 3、旋风分离器 4、除尘器 5 和风机 6,原料经滚筒筛 1 筛选后进入料仓 2,料仓 2 通过第一输料绞龙 8 与粉碎机 3 连接,粉碎机 3 通过管道 I 9 与旋风分离器 4 连接,旋风分离器 4 通过管道 II 10 与除尘器 5 连接,除尘器 5 通过管道 III 11 连接风机 6,第一输料绞龙 8 通过出料管道 12 与粉碎机 3 的风选管道 13 连接,粉碎机 3 的风选管道 13 与粉碎机 3 的进料口 14 连接,粉碎机 3 的进料口 14 位于粉碎机 3 的上部,风选管道 13 的风选口 15 朝下,风选管道 13 为倒 U 型,出料管道 12 的出料口与风选管道 13 的连接部位位于风选管道 13 的风选口 15 与风选管道 13 的顶部之间。

[0022] 本发明中,滚筒筛 1 用于将原料进行初筛,将合格原料输送给下一工序;料仓 2 用于暂时性地存放原料,用于对粉碎机 3 进行供料;料仓 2 内的物料通过第一输料绞龙 8 与粉碎机 3 连接,在粉碎机 3 的进口设置有风选管道 13,将第一输料绞龙 8 通过出料管道 12 与风选管道 13 连接,风选管道 13 呈倒 U 型,连接部位位于风选管道 13 的风选口 15 与顶部之间,通过风力的作用,可以将掺杂在原料中的石块等杂物分离出来,提高原料的纯度和粉碎效率,很大程度上减轻了石块等杂物对粉碎机 3 的损害,有益于提高粉碎机 3 的使用寿命;同时,将出料管道 12 与风选管道 13 的连接部位设置在风选管道 13 的风选口 15 与顶部之间,可以有效解决石块等杂物在风速提高时不能下落的问题,而且有助于提高系统对物料的处理量;其设有的旋风分离器 4 用于对粉碎后的物料进行气固分离,以收集物料;设有的除尘器 5 用于对旋风分离器 4 分离出的气体进行除尘,以对物料进行再次收集;经除尘器 5 除尘后的气体可以达到气体排放要求。

[0023] 在本发明中,旋风分离器 4 的出料口通过第二输料绞龙 16 与成品筛 7 连接,成品筛 7 的出料口通过第三输料绞龙 17 与拌料罐 18 或成品储罐 19 连接,由于淀粉质原料在收获和干燥过程中往往会掺杂进泥土、沙石、纤维素杂物,甚至是金属块等杂物,经过滚筒筛 1 和细粉碎机 3 后,可能还会有部分纤维素杂物或类似杂物不能除去,这样能够对旋风分离器 4 分离出的物料进行再次筛分,以确保物料的均匀性,同时可以再次将杂质筛分出来;分离出的合格物料可以输送入拌料罐 18 中,或者存储在储罐中。优选的情况下,旋风分离器 4 包括一级旋风分离器 4-1 和二级旋风分离器 4-2,一级旋风分离器 4-1 和二级旋风分离器 4-2 通过管道 IV 24 连接,一级旋风分离器 4-1 和二级旋风分离器 4-2 的出料口分别通过第

二输料绞龙 16 与成品筛 7 连接,这样的设置,一是能够最大程度地满足气体的排放要求,使裹挟原料的气体被最大净化成不含原料的干净气体排到大气中;二是最大可能地将物料充分收集利用掉;同时两级的旋风分离器设置,从工艺、能耗、处理量、处理效率等各方面都得到了很好的兼顾。

[0024] 除尘器 5 的出料口通过上述第三输料绞龙 17 与拌料罐 18 或成品储罐 19 连接;除尘器 5 分离出的物料粒径小且质轻,无需进行筛分处理,可直接输送入拌料罐 18 中,或进入储罐中储存。

[0025] 上述拌料罐 18 可连接加水绞龙 20,拌料罐 18 内设置搅拌器,即可进行调浆操作。

[0026] 滚筒筛 1 与提升机 21 连接,提升机 21 与原料库 22 连接;这样的设置能够从整体上简化工艺路线,满足前、后续工艺的需求,使系统运行更加顺畅。

[0027] 本发明中所说的粉碎机 3 优选为细粉碎机 3,既能很好地满足物料的粒度需求,又满足整体的工艺需求。

[0028] 第一输料绞龙 8、第二输料绞龙 16 和第三输料绞龙 17 均水平设置,上述的第一输料绞龙 8、第二输料绞龙 16 和第三输料绞龙 17 均为输送物料之用。

[0029] 风选管道 13 可以将掺杂在原料中的石块等杂物分离出来,为了防止杂物堆积,优选在风选口 15 的下部设置物料收集箱,不定时移运清理。

[0030] 管道 III 11 上设置风阀 23,可以调节风量大小,适应系统的需要。

[0031] 本发明结合上述工艺,管道 I 9、管道 II 10、管道 III 11 和管道 IV 24 的直径优选采用 DN450,风选管道 13 的直径优选采用 DN350,可以提高管道的风速,提高风选效率,提高粉碎效率,改善系统的处理量。

[0032] 本发明淀粉质原料的粉碎系统适用于粉碎木薯等淀粉质原料。

[0033] 实施例 1

参阅图 1~图 2,本发明提供了一种淀粉质原料的粉碎系统,包括滚筒筛 1、料仓 2、粉碎机 3、旋风分离器 4、除尘器 5 和风机 6,原料经滚筒筛 1 筛选后进入料仓 2,料仓 2 通过第一输料绞龙 8 与粉碎机 3 连接,粉碎机 3 通过管道 I 9 与旋风分离器 4 连接,旋风分离器 4 通过管道 II 10 与除尘器 5 连接,除尘器 5 通过管道 III 11 连接风机 6;第一输料绞龙 8 通过出料管道 12 与粉碎机 3 的风选管道 13 连接,粉碎机 3 的风选管道 13 与粉碎机 3 的进料口 14 连接,粉碎机 3 的进料口 14 位于粉碎机 3 的上部,风选管道 13 的风选口 15 朝下,风选管道 13 为倒 U 型,出料管道 12 的出料口与风选管道 13 的连接部位位于风选管道 13 的风选口 15 与风选管道 13 的顶部之间。

[0034] 该实施例中,滚筒筛 1 筛选后的原料经提升机 21 输送进入料仓 2;出料管道 12 的出料口与风选管道 13 的连接部位位于风选管道 13 的风选口 15 与风选管道 13 的顶部之间,更接近风选管道 13 的风选口 15。

[0035] 该实施例中,第一输料绞龙 8 水平设置,以便于控制进料速度。

[0036] 参阅图 2,出料管道 12 的一端与第一输料绞龙 8 连接,另一端与风选管道 13 连接,其至少由管件 I 12-1、管件 II 12-2 和管件 III 12-3 依次连接而成,管件 I 与其连接处的风选管道 13 垂直,管件 II 与管件 I 成锐角,管件 III 与其连接处的风选管道平行,管件 I 12-1、管件 II 12-2 和管件 III 12-3 一体成型。

[0037] 经旋风分离器 4、除尘器 5 分离出的物料通过第三输料绞龙 17 进入成品储罐 19。

[0038] 实施例 2

参阅图 3, 本发明提供了一种淀粉质原料的粉碎系统, 包括滚筒筛 1、料仓 2、粉碎机 3、旋风分离器 4、除尘器 5 和风机 6, 滚筒筛 1 与提升机 21 连接, 提升机 21 与原料库 22 连接, 原料经滚筒筛 1 筛选后进入料仓 2, 料仓 2 通过第一输料绞龙 8 与粉碎机 3 连接, 粉碎机 3 通过管道 I 9 与旋风分离器 4 连接, 旋风分离器 4 的出料口通过第二输料绞龙 16 与成品筛 7 连接, 成品筛 7 的出料口通过第三输料绞龙 17 与成品储罐 19 连接, 旋风分离器 4 通过管道 II 10 与除尘器 5 连接, 除尘器 5 的出料口通过第三输料绞龙 17 与成品储罐 19 连接, 除尘器 5 通过管道 III 11 连接风机 6, 管道 III 11 上设置风阀 23, 第一输料绞龙 8 通过出料管道 12 与粉碎机 3 的风选管道 13 连接, 粉碎机 3 的风选管道 13 与粉碎机 3 的进料口 14 连接, 粉碎机 3 的进料口 14 位于粉碎机 3 的上部, 风选管道 13 的风选口 15 朝下, 风选管道 13 为倒 U 型, 出料管道 12 的出料口与风选管道 13 的连接部位位于风选管道 13 的风选口 15 与风选管道 13 的顶部之间。

[0039] 在该实施例中, 风选口 15 的下部设置物料收集箱, 以方便将风选物料收集。

[0040] 该实施例所描述的淀粉质原料的粉碎系统, 其工作过程为: 原料经提升机 21 输送进滚筒筛 1, 经滚筒筛 1 筛选后, 合格原料进入料仓 2, 经第一输料绞龙 8 进入出料管道 12, 再经出料管道 12 进入风选管道 13, 经过风选管道 13 后, 石块等重质杂质被分离, 分离后的原料进入细粉碎机 3, 经粉碎后, 粉料通过管道 I 9 进入一级旋风分离器 4-1, 分离出的物料通过第二输料绞龙 16 落入成品筛 7, 成品筛 7 中的物料经第三输料绞龙 17 进入拌料罐 18; 一级旋风分离器 4-1 分离出的部分物料和气体进入除尘器 5, 除尘器 5 将物料再次捕集后, 通过第三输料绞龙 17 送入拌料罐 18; 净化后的气体则通过风机 6 引出排放。

[0041] 实施例 3

参阅图 4, 本发明提供了一种淀粉质原料的粉碎系统, 包括滚筒筛 1、料仓 2、粉碎机 3、旋风分离器 4、除尘器 5 和风机 6, 滚筒筛 1 与提升机 21 连接, 提升机 21 与原料库 22 连接, 原料经滚筒筛 1 筛选后进入料仓 2, 料仓 2 通过第一输料绞龙 8 与粉碎机 3 连接, 粉碎机 3 通过管道 I 9 与旋风分离器 4 连接, 旋风分离器 4 包括一级旋风分离器 4-1 和二级旋风分离器 4-2, 一级旋风分离器 4-1 和二级旋风分离器 4-2 通过管道 IV 24 连接, 一级旋风分离器 4-1 和二级旋风分离器 4-2 的出料口分别通过第二输料绞龙 16 与成品筛 7 连接, 成品筛 7 的出料口通过第三输料绞龙 17 与拌料罐 18 连接, 二级旋风分离器 4-2 通过管道 II 10 与除尘器 5 连接, 除尘器 5 的出料口通过第三输料绞龙 17 与拌料罐 18 连接, 除尘器 5 通过管道 III 11 连接风机 6, 管道 III 11 上设置风阀 23, 第一输料绞龙 8 通过出料管道 12 与粉碎机 3 的风选管道 13 连接, 粉碎机 3 的风选管道 13 与粉碎机 3 的进料口 14 连接, 粉碎机 3 的进料口 14 位于粉碎机 3 的上部, 风选管道 13 的风选口 15 朝下, 风选管道 13 为倒 U 型, 出料管道 12 的出料口与风选管道 13 的连接部位位于风选管道 13 的风选口 15 与风选管道 13 的顶部之间。

[0042] 该实施例中, 所用粉碎机 3 为细粉碎机 3; 第一输料绞龙 8、第二输料绞龙 16 和第三输料绞龙 17 均水平设置。为了适应拌料需求, 可在拌料罐 18 的上部设置加水绞龙 20, 与第三输料绞龙 17 配合, 可以控制拌料速度。

[0043] 该实施例中, 管道 I 9、管道 II 10、管道 III 11 和管道 IV 24 的直径均为 DN450; 风选管道 13 的直径为 DN350。

[0044] 该实施例所描述的淀粉质原料的粉碎系统,其工作过程为:原料经提升机 21 输送进滚筒筛 1,经滚筒筛 1 筛选后,合格原料进入料仓 2,经第一输料绞龙 8 进入出料管道 12,再经出料管道 12 进入风选管道 13,经过风选管道 13 后,石块等重质杂质被分离,分离后的原料进入细粉碎机 3,经粉碎后,粉料通过管道 I 9 进入一级旋风分离器 4-1,分离出的物料通过第二输料绞龙 16 落入成品筛 7,成品筛 7 中的物料经第三输料绞龙 17 进入拌料罐 18;一级旋风分离器 4-1 分离出的气体和部分物料通过管道 IV 24 进入二级旋风分离器 4-2,经分离后,物料通过第二输料绞龙 16 落入成品筛 7,成品筛 7 中的物料经第三输料绞龙 17 进入拌料罐 18;二级旋风分离器 4-2 分离出的部分物料和气体进入除尘器 5,除尘器 5 将物料再次捕集后,通过第三输料绞龙 17 送入拌料罐 18;净化后的气体则通过风机 6 引出排放。

[0045] 上述实施例所描述的淀粉质原料的粉碎系统相比与改进前的工艺,优化了工艺组成,减少了粗粉碎机的使用;管道由以前的 DN600 改进为 DN450,提高了管道速度;风选管道由以前的 800*400 改进为 DN350,提高了风选速度;风选管道的进料口有之前的上部进料改进为下部进料,利于石块等杂质的分离;改进以后的系统,处理量得到提高,耗能减少。

[0046] 通过调试对颗粒状木薯和粉状木薯的粉碎试验,该生产线完全能够达到 20 吨以上的产量。

[0047] 本发明淀粉质原料的粉碎系统与改进前的工艺比较,如表 1 和表 2 所示,淀粉质原料以木薯为例,表中所列数据均为多次试验的平均值。

[0048] 表 1 单产和电耗情况比较

改进时间	单产(吨 / 小时)	吨木薯电耗(度)
改进前	12.5-15	33.8
本发明	20.24~21.65	21.88

表 2 机物料和电耗情况比较

项目	改进前	本发明
单耗(度/吨木薯)	33.8	21.88
筛片(张)/班	3	4
锤片(片)/班	6	8
以上年费用(万元)	312.0	229.6
节约费用(万元)	82.4	

上述数据仅为本发明部分有益效果的详细表示,本发明的其它有益效果可由本发明的技术方案得出。

[0049] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

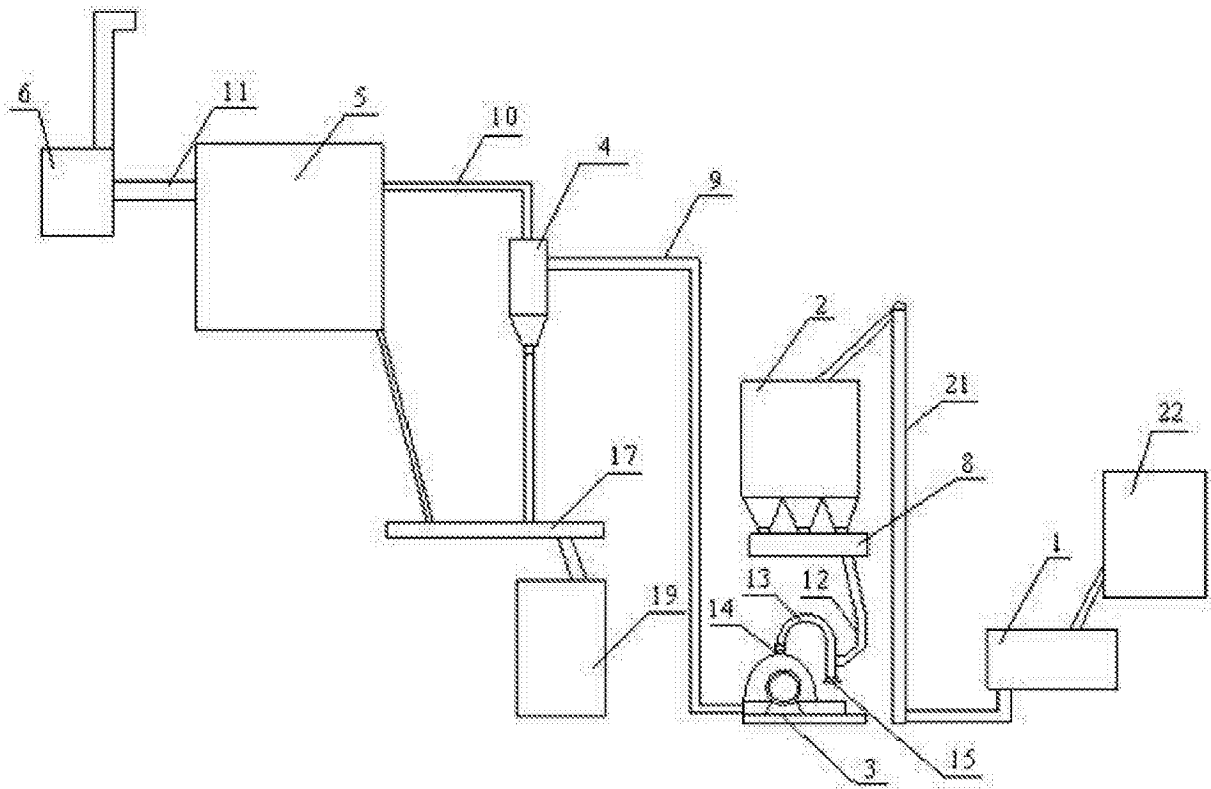


图 1

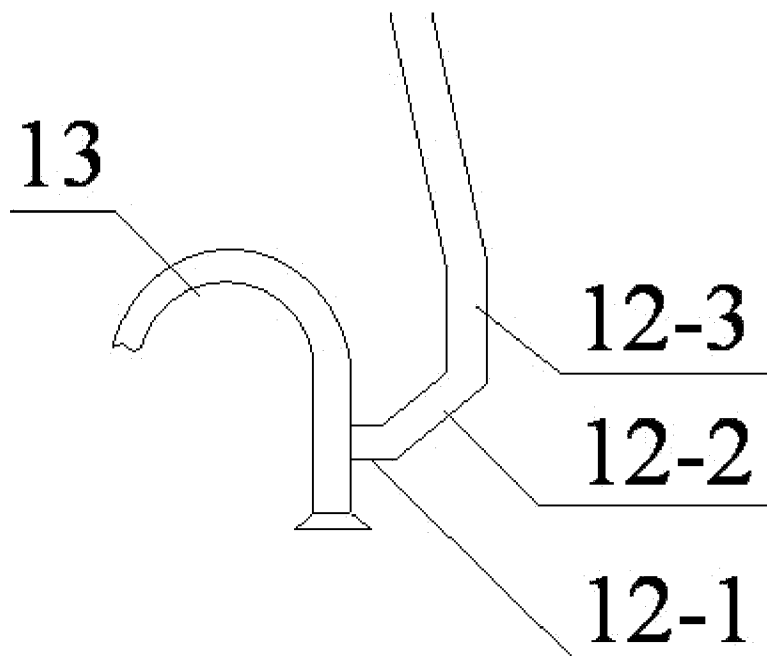


图 2

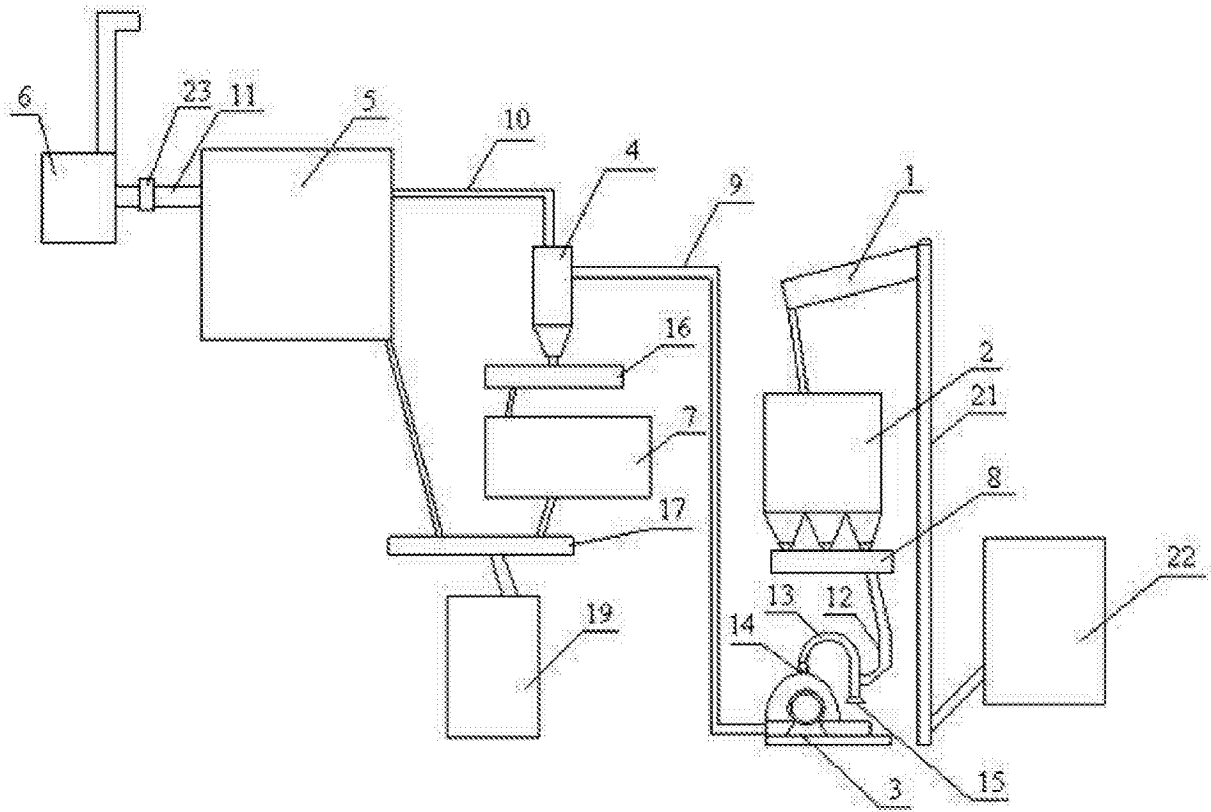


图 3

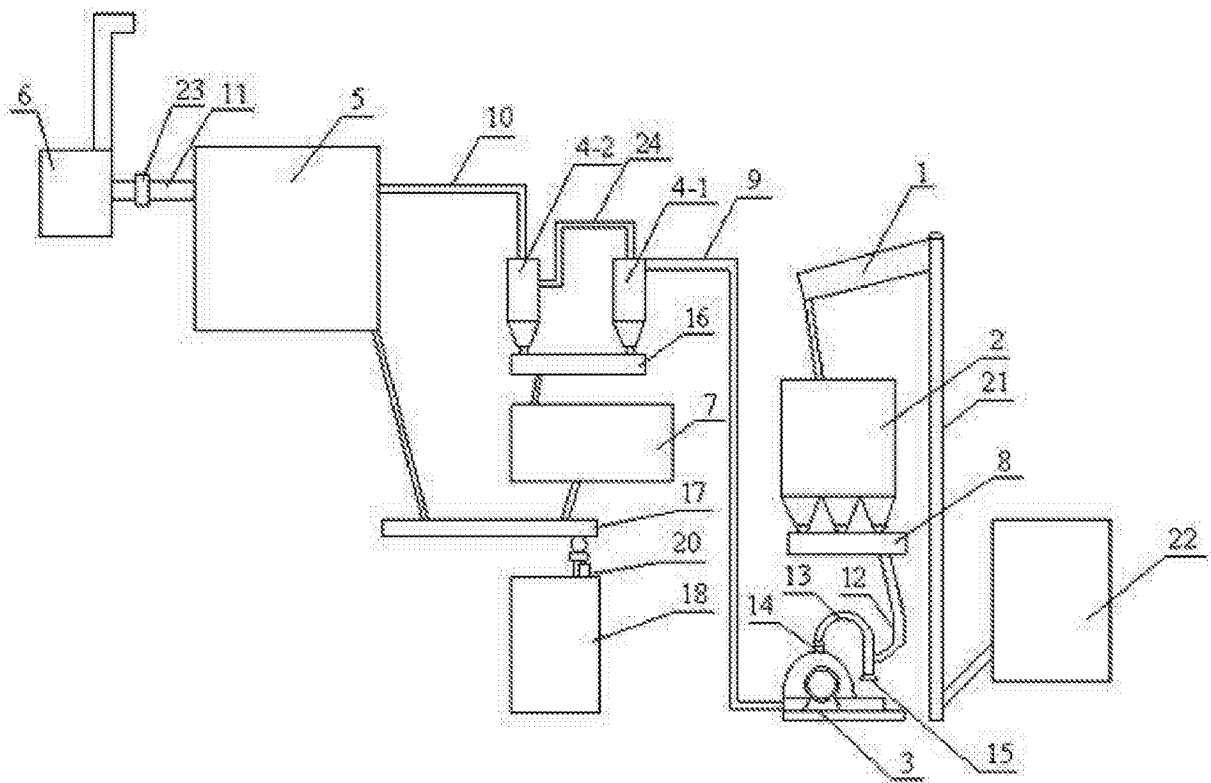


图 4