



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205217075 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201521050925. 3

(22) 申请日 2015. 12. 16

(73) 专利权人 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 23/16(2006. 01)

B02C 23/18(2006. 01)

B02C 23/20(2006. 01)

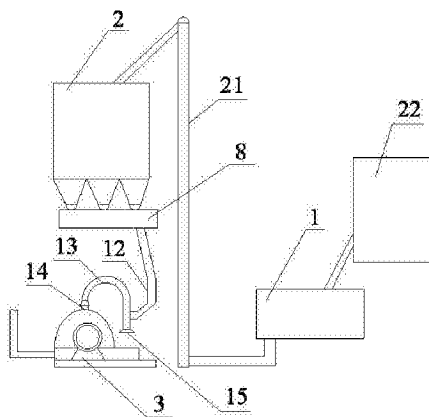
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种粉碎设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种粉碎设备,属于粉碎处理技术领域。一种粉碎设备,原料经所述滚筒筛筛选后经所述提升机输送进入所述料仓,所述料仓通过第一输料绞龙与所述粉碎机连接,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。本实用新型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,可以使粉碎生产线达到每小时20吨以上的处理量,提高粉碎效率。



1. 一种粉碎设备,包括滚筒筛、提升机、料仓和粉碎机,其特征在于:原料经所述滚筒筛筛选后经所述提升机输送进入所述料仓,所述料仓通过第一输料绞龙与所述粉碎机连接,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所述的一种粉碎设备,其特征在于:所述粉碎设备还包括旋风分离器、除尘器和风机,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与风机连接。

3. 如权利要求2所述的一种粉碎设备,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。

4. 如权利要求3所述的一种粉碎设备,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。

5. 如权利要求3所述的一种粉碎设备,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。

6. 如权利要求3所述的一种粉碎设备,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。

7. 如权利要求3或4所述的一种粉碎设备,其特征在于:所述拌料罐的上部连接加水绞龙。

8. 如权利要求1所述的一种粉碎设备,其特征在于:所述风选口的下部设置物料收集箱。

9. 如权利要求2所述的一种粉碎设备,其特征在于:所述管道III上设置风阀。

一种粉碎设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于粉碎处理技术领域,具体涉及一种粉碎设备。

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;该实用新型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。该实用新型为我们提供了木薯“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。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是,针对现有技术的不足,提供一种粉碎效率高,有效除去原料中的石块等杂质的粉碎设备。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种粉碎设备,包括滚筒筛、提升机、料仓和粉碎机,原料经所述滚筒筛筛选后经所述提升机输送进入所述料仓,所述料仓通过第一输料绞龙与所述粉碎机连接,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,所述粉碎设备还包括旋风分离器、除尘器和风机,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与风机连接。

[0009] 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。

[0010] 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。

[0011] 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第二输料绞龙与所述成品筛连接。

[0012] 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。

[0013] 进一步的,所述拌料罐的上部连接加水绞龙。

[0014] 进一步的,所述风选口的下部设置物料收集箱。

[0015] 进一步的,所述管道III上设置风阀。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:本实用新型通过上述内容,提出了一种粉碎效率高,有效除去原料中的石块等杂质的适用于淀粉质原料的粉碎设备;其设有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。本实用新型粉碎设备,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,可以使粉碎生产线达到每小时20吨以上的处理量,粉碎效率得到提高。

附图说明

[0017] 图1:本实用新型实施例1的结构示意图;

[0018] 图2:本实用新型出料管道与风选管道的连接示意图;

[0019] 图3:本实用新型实施例2的结构示意图;

[0020] 图4:本实用新型实施例3的结构示意图;

[0021] 图5:本实用新型实施例4的结构示意图;

[0022] 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

[0023] 为了更好地理解本实用新型,下面结合实施例进一步清楚阐述本实用新型的内容,但本实用新型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实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员来说显而易见的是,本实用新型可以无需一个或多个这些细节而得以实施。

[0024] 参阅图1~图5,本实用新型提供了一种粉碎设备,包括滚筒筛1、提升机21、料仓2和粉碎机3,原料经滚筒筛1筛选后经提升机21输送进入料仓2,料仓2通过第一输料绞龙8与粉碎机3连接,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。

[0025] 本实用新型中,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。

[0026] 在本实用新型中,粉碎设备还包括旋风分离器4、除尘器5和风机6,粉碎机3通过管道I9与旋风分离器4连接,旋风分离器4通过管道II10与除尘器5连接,除尘器5通过管道III11连接风机6。其设置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;设置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。

[0027] 在本实用新型中,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IV24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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 本实用新型中所说的粉碎机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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 管道Ⅲ11上设置风阀23,可以调节风量大小,适应系统的需要。

[0035] 本实用新型结合上述工艺,管道I9、管道Ⅱ10、管道Ⅲ11和管道IV24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。

[0036] 本实用新型粉碎设备适用于粉碎木薯等淀粉质原料。

[0037] 实施例1

[0038] 参阅图1~图2,本实用新型提供了一种粉碎设备,包括滚筒筛1、提升机21、料仓2和粉碎机3,原料经滚筒筛1筛选后经提升机21输送进入料仓2,料仓2通过第一输料绞龙8与粉碎机3连接,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] 该实施例中,滚筒筛1与原料库22连接,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,风选口所在的水平面低于进料口所在的水平面。

[0040] 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。

[0041] 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I12-1、管件Ⅱ12-2和管件Ⅲ12-3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I12-1、管件Ⅱ12-2和管件Ⅲ12-3一体成型。

[0042] 该实施例所描述的粉碎设备,其工作过程为:原料库22中的原料在滚筒筛1中进行筛选,然后经提升机21输送进入料仓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时,石块等重质杂质被分离,分离后的原料经粉碎机3的进料口14进入粉碎机3,在粉碎机3中物料被粉碎。

[0043] 实施例2

[0044] 参阅图3,本实用新型提供了一种粉碎设备,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筛选后经提升机21输送进入料仓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I9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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 实施例3

[0049] 参阅图4,本实用新型提供了一种粉碎设备,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筛选后经提升机21输送进入料仓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I9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。

[0050] 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。

[0051] 该实施例所描述的粉碎设备,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I9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。

[0052] 实施例4

[0053] 参阅图5,本实用新型提供了一种粉碎设备,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筛选后经提升机21输送进入料仓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I9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Ⅱ10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Ⅲ11连接风机6,管道Ⅲ11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。

[0054] 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。

[0055] 该实施例中,管道I9、管道Ⅱ10、管道Ⅲ11和管道IV24的直径均为DN450;风选管道13的直径为DN350。

[0056] 该实施例所描述的粉碎设备,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I9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IV24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。

[0057] 上述实施例所描述的粉碎设备相比与改进前的工艺,优化了工艺组成,风选管道由以前的800*400改进为DN400,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,在保证风选效果的同时,处理量得到提高,耗能减少。

[0058] 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。

[0059] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

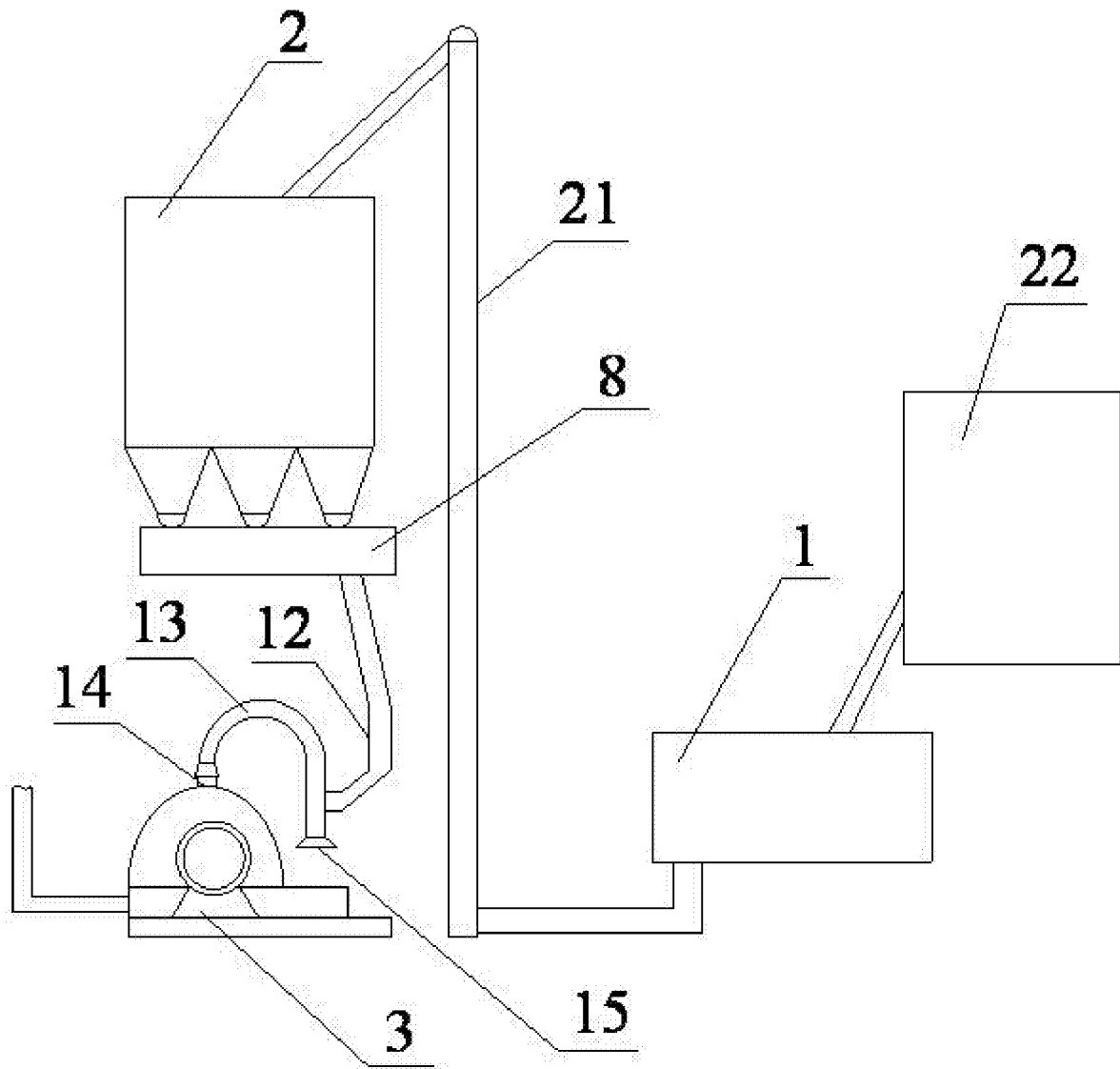


图1

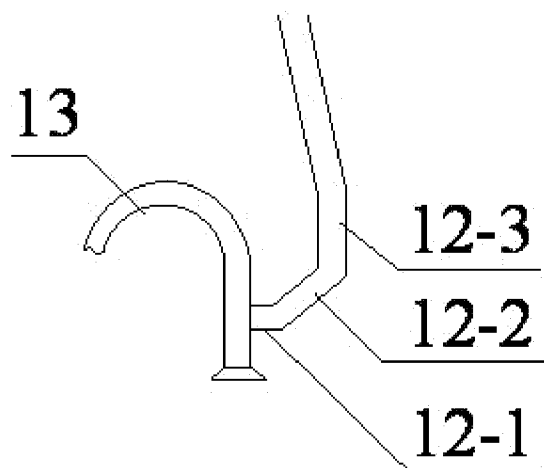


图2

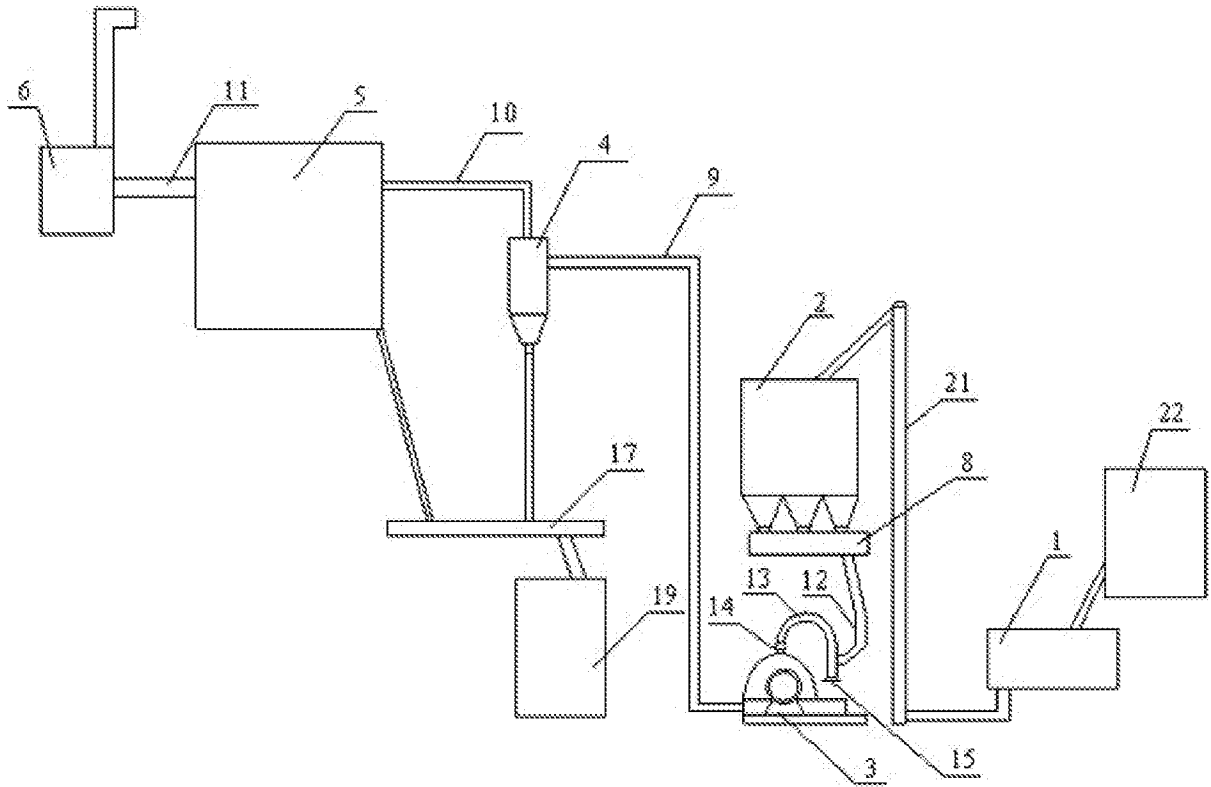


图3

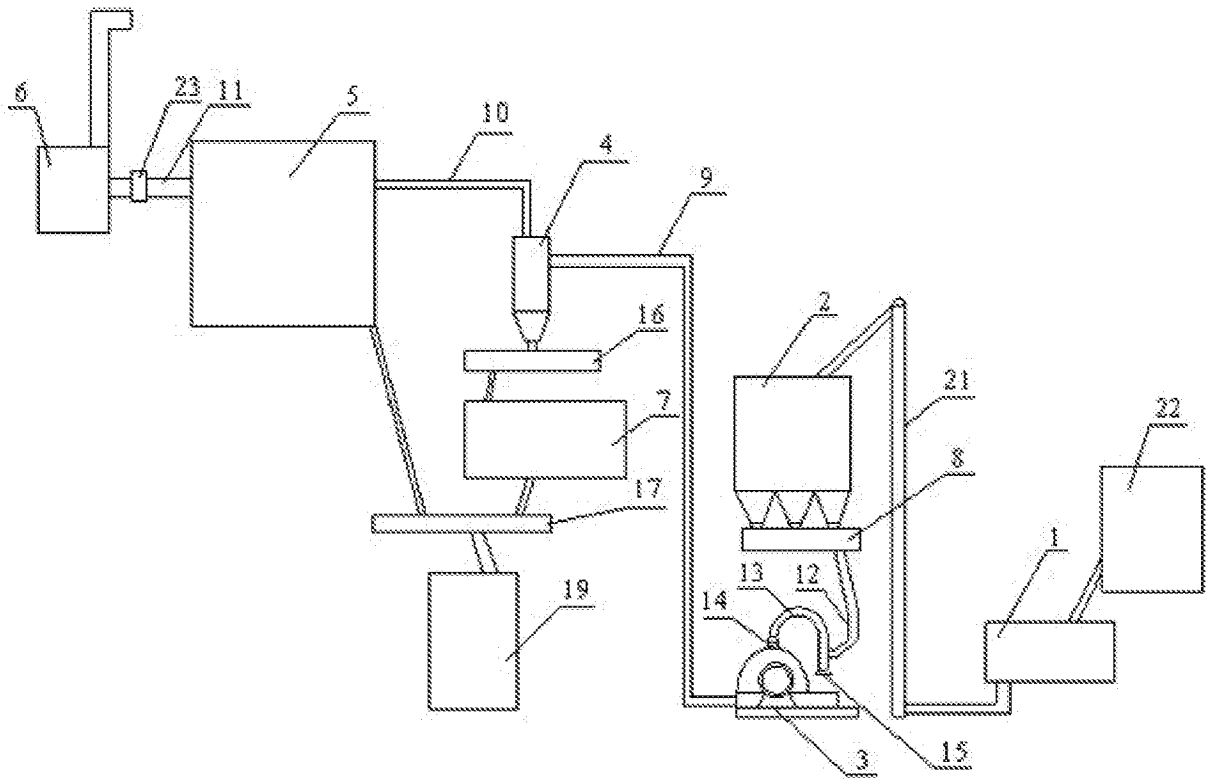


图4

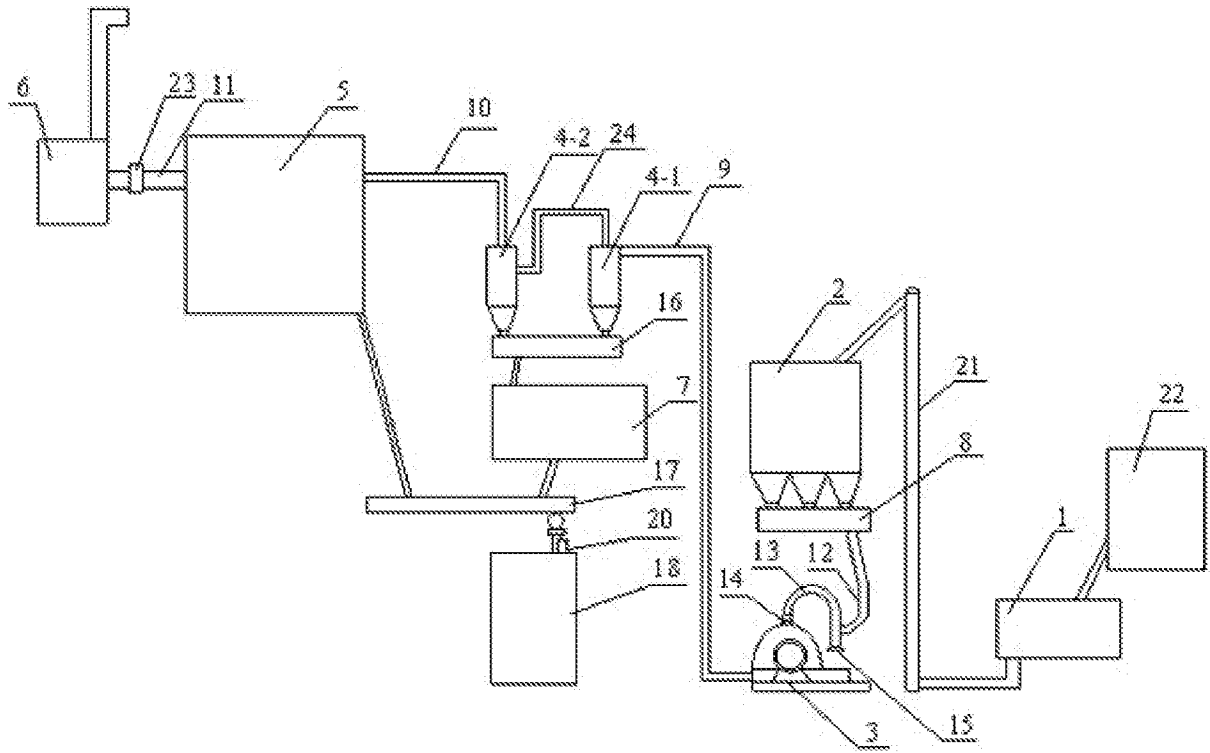


图5