(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215465030 U
(45)授权公告日 2022.01.11

(21)申请号 202121779407.0

(22)申请日 2021.08.02

(73)专利权人 山东金有粮脱皮制粉设备有限公司
地址 273200 山东省济宁市泗水县经济开发区泉福路24号

(72)发明人 张建

(74)专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 11385
代理人 和成

(51)Int.Cl.
B02C 21/00(2006.01)
B02C 23/14(2006.01)
B02C 23/12(2006.01)
B02C 23/18(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种玉米芯磨粉系统

(57)摘要

本实用新型公开一种玉米芯磨粉系统，涉及玉米芯处理工艺领域，包括：磨粉筛分单元，磨粉筛分单元包括从上到下依次设置的分料绞龙、磨粉机组、分级筛组以及收料绞龙组，分料绞龙下端设置有落料孔，落料孔通过竖向管道与磨粉机的进料口相连通，磨粉机的出料口通过竖向管道与分级筛组的分级筛的进料口连通，分级筛的出料口通过竖向管道与收料绞龙组连通；本实用新型中玉米芯依靠玉米芯自身重力在各部件间进行转移，整个过程中并不使用风力输送系统，仅靠近设备内壁的玉米芯会产生一定的摩擦，大大降低了设备内壁的磨损速度，延长了设备的使用寿命，而且不需要额外能源，降低了系统的能耗。



CN 215465030 U

1.一种玉米芯磨粉系统，其特征在于，包括将粗粉碎后的玉米芯进一步加工的磨粉筛分单元，所述磨粉筛分单元包括从上到下依次设置的分料绞龙、磨粉机组、分级筛组以及收料绞龙组，所述分料绞龙下端对应所述磨粉机组的磨粉机的进料口处设置有落料孔，所述落料孔通过竖向管道与所述磨粉机的进料口相连通，所述磨粉机的出料口通过竖向管道与所述分级筛组的分级筛的进料口连通，所述分级筛的出料口通过竖向管道与所述收料绞龙组连通。

2.根据权利要求1所述的玉米芯磨粉系统，其特征在于，还包括脉冲除尘器以及为所述脉冲除尘器提供吸力的低压风机，所述脉冲除尘器通过管路与所述磨粉机的进料口连通。

3.根据权利要求2所述的玉米芯磨粉系统，其特征在于，所述收料绞龙组包括回料绞龙、成品绞龙以及细粉绞龙，所述分级筛的筛上物出料口通过竖向管道与所述回料绞龙相连通，所述分级筛的成品出料口通过竖向管道与所述成品绞龙相连通，所述分级筛的细粉出料口通过竖向管道与所述细粉绞龙相连通。

4.根据权利要求3所述的玉米芯磨粉系统，其特征在于，所述回料绞龙的出料口通过第一提升机与所述分料绞龙相连通。

5.根据权利要求3所述的玉米芯磨粉系统，其特征在于，还包括粗粉碎单元，所述粗粉碎单元包括依次连接的上料输送机、粉碎机以及卸料机，所述粉碎机通过风力输送机构与所述卸料机连接，所述卸料机的出料口与所述回料绞龙连通，所述卸料机通过管路与所述脉冲除尘器连通。

6.根据权利要求5所述的玉米芯磨粉系统，其特征在于，所述卸料机包括直径不变段与直径减缩段，所述卸料机的进料口设置在所述直径不变段上，所述直径减缩段的直径较大端与所述直径不变段连接，另一端与所述回料绞龙连接。

7.根据权利要求3所述的玉米芯磨粉系统，其特征在于，还包括装料单元，所述装料单元包括第二提升机、成品接料柜、圆管绞龙、细粉接料柜以及电脑打包秤，所述第二提升机的输入端与所述成品绞龙的出料口连通，输出端与所述成品接料柜相连通，所述成品接料柜放置在所述电脑打包秤上，所述成品接料柜通过管路与所述脉冲除尘器连通，所述细粉绞龙的出料口通过所述圆管绞龙与所述细粉接料柜连通，所述细粉接料柜通过管路与所述脉冲除尘器连通。

8.根据权利要求7所述的玉米芯磨粉系统，其特征在于，所述成品接料柜的进料口处设置有漏斗，所述第二提升机的输出端与所述漏斗的进口相连通。

9.根据权利要求1所述的玉米芯磨粉系统，其特征在于，所述磨粉机组包括至少一个所述磨粉机，所述分级筛组包括至少一个所述分级筛，所述磨粉机与所述分级筛对应设置，所述磨粉机的外壁与所述分级筛的外壁通过连接架连接。

10.根据权利要求9所述的玉米芯磨粉系统，其特征在于，所述磨粉机的进料口处设置有接料筒，所述落料孔通过竖向管道与所述接料筒相连通。

一种玉米芯磨粉系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及玉米芯处理工艺领域，特别是涉及一种玉米芯磨粉系统。

背景技术

[0002] 玉米是一种很重要的粮食作物，既可以食用或者作为饲料，也是重要的工业原料之一，玉米芯是用玉米棒脱粒加工后形成的，具有组织均匀、硬度适宜、韧性好、吸水性强、耐磨性能好等优点，在使用过程中易破碎。玉米芯的用途有很多：可用它从废水中提取重金属；可用于纸板、水泥板、水泥砖制作；可用做包装材料、火药的制造；可用做橡胶助剂，制造轮胎时加入它，可增加轮胎与地面间的摩擦力，达到增大牵引力的效果，延长轮胎使用寿命；可用于干洗业，用它处理过的皮毛既干净又美观；可作为饲料预混料，蛋氨酸、赖氨酸、赖氨酸蛋白粉、甜菜碱、各种霉制剂、防霉剂、维生素、磷脂、植酸酶、香味剂及马杜酶素、安普酶素氯化胆碱等，兽药添加剂产品，营养性载体，可代替次粉，也是生物制品水洗霉发酵的主要原料之一；用于加工糠醛，木糖醇；它也是食用菌种植行业不可或缺的原料。

[0003] 在一般大型的玉米芯加工厂，基本分几步处理玉米芯，第一：利用破碎机对玉米芯进行粗加工；第二：利用风选把玉米芯与粗糠分离开；第三，利用机器加工成体积更小的颗粒，例如申请号为“201921601872.8”，名称为“一种玉米芯粉碎生产线”的实用新型专利公开了一种玉米芯加工系统，破碎机连接旋风分离器I的入口，旋风分离器I的底部出口连接超微粉碎机，超微粉碎机顶部安装分级机，且分级机的一侧出口与超微粉碎机连通形成回路，使粉碎后玉米芯大颗粒能够进入超微粉碎机进行二次粉碎；分级机通过旋风分离器II与脉冲除尘器I相连，旋风分离器II底部安装分料器，分料器下方设置多个筛分机，筛分机下方配置若干适配器，经适配器适配后的玉米芯通过风力输送至旋风分离器Ⅲ，并通过风选机风选后被收集，但是玉米芯的输送过程中均采用风力输送，风力输送玉米芯时，玉米芯与设备内壁间相互摩擦、碰撞，造成设备磨损严重，缩短设备使用寿命短，而且风力输送的选择增加了能耗。

[0004] 申请号为“201810941716.X”，名称为“玉米芯气力输送系统”的实用新型专利公开了一种玉米芯的输送，其旨在减少气力输送过程中的设备磨损问题，系统设置湿式搅拌机，通过手动插板阀和进料圆顶阀为发送器供料；发送器设置用于蓬松物料的流化盘，输送管路上设置用于气料分离的缓冲仓；气源装置设置进气阀组、补气阀组、助吹阀组，进气阀组连接于发送器，补气阀组连接于流化盘，助吹阀组连接于补气器；系统尾部设置废气回收罐，缓冲仓的废气出口和水解釜的气动排气阀通过废气收集管道连接废气回收罐，其采用高密度、低压力浓相湿式输送，消耗较少的压缩空气可以输送较多的物料，既降低设备磨损，又降低输送能耗，但是在依旧利用风力进行输送，风力输送导致设备磨损、能耗大的问题依旧存在。

[0005] 因此人们亟需一种设备磨损较慢，使用寿命长且能耗低的玉米芯磨粉系统。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种玉米芯磨粉系统，以解决上述现有技术存在的问题，设备磨损较慢，使用寿命长且能耗低。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下方案：本实用新型提供一种玉米芯磨粉系统，包括将粗粉碎后的玉米芯进一步加工的磨粉筛分单元，所述磨粉筛分单元包括从上到下依次设置的分料绞龙、磨粉机组、分级筛组以及收料绞龙组，所述分料绞龙下端对应所述磨粉机组的磨粉机的进料口处设置有落料孔，所述落料孔通过竖向管道与所述磨粉机的进料口相连通，所述磨粉机的出料口通过竖向管道与所述分级筛组的分级筛的进料口连通，所述分级筛的出料口通过竖向管道与所述收料绞龙组连通。

[0008] 优选的，还包括脉冲除尘器以及为所述脉冲除尘器提供吸力的低压风机，所述脉冲除尘器通过管路与所述磨粉机的进料口连通。

[0009] 优选的，所述收料绞龙组包括回料绞龙、成品绞龙以及细粉绞龙，所述分级筛的筛上物出料口通过竖向管道与所述回料绞龙相连通，所述分级筛的成品出料口通过竖向管道与所述成品绞龙相连通，所述分级筛的细粉出料口通过竖向管道与所述细粉绞龙相连通。

[0010] 优选的，所述回料绞龙的出料口通过第一提升机与所述分料绞龙相连通。

[0011] 优选的，还包括粗粉碎单元，所述粗粉碎单元包括依次连接的上料输送机、粉碎机以及卸料机，所述粉碎机通过风力输送机构与所述卸料机连接，所述卸料机的出料口与所述回料绞龙连通，所述卸料机通过管路与所述脉冲除尘器连通。

[0012] 优选的，所述卸料机包括直径不变段与直径减缩段，所述卸料机的进料口设置在所述直径不变段上，所述直径减缩段的直径较大端与所述直径不变段连接，另一端与所述回料绞龙连接。

[0013] 优选的，还包括装料单元，所述装料单元包括第二提升机、成品接料柜、圆管绞龙、细粉接料柜以及电脑打包秤，所述第二提升机的输入端与所述成品绞龙的出料口连通，输出端与所述成品接料柜相连通，所述成品接料柜放置在所述电脑打包秤上，所述成品接料柜通过管路与所述脉冲除尘器连通，所述细粉绞龙的出料口通过所述圆管绞龙与所述细粉接料柜连通，所述所述细粉接料柜通过管路与所述脉冲除尘器连通。

[0014] 优选的，所述成品接料柜的进料口处设置有漏斗，所述第二提升机的输出端与所述漏斗的进口相连通。

[0015] 优选的，所述磨粉机组包括至少一个所述磨粉机，所述分级筛组包括至少一个所述分级筛，所述磨粉机与所述分级筛对应设置，所述磨粉机的外壁与所述分级筛的外壁通过连接架连接。

[0016] 优选的，所述磨粉机的进料口处设置有接料筒，所述落料孔通过竖向管道与所述接料筒相连通。

[0017] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果：

[0018] 1、本实用新型中分料绞龙、磨粉机组、分级筛组以及收料绞龙组从上到下依次设置，且两两之间均通过竖向管道进行连通，当玉米芯从分料绞龙落下后，其依靠自身重力进入到磨粉机内进行精加工，加工完成后又依靠自身重力进入到分级筛内进行分级，分级完成后又通过自身重力进入到收料绞龙组内，利用绞龙完成对加工完成的玉米芯进行收料，也即整个过程中并不使用风力输送系统，避免了风力输送玉米芯时，玉米芯杂乱运动，碰

撞、磨损设备内壁的问题，仅靠近设备内壁的玉米芯会产生一定的摩擦，大大降低了设备内壁的磨损速度，延长了设备的使用寿命，而且不需要额外能源，降低了系统的能耗。

[0019] 2、本实用新型中脉冲除尘器通过管路与磨粉机的进料口连通，当玉米芯进入到磨粉机后，其扬起的粉尘、粗糠等被脉冲除尘器吸出，避免污染磨粉机内的零部件，保证了磨粉机的使用寿命。

[0020] 3、本实用新型中回料绞龙的出料口通过第一提升机与分料绞龙相连通，由于分级筛的筛上物为尺寸不合格的玉米芯，该部分玉米芯统一进入到回料绞龙内被收集，并通过第一提升机进入到分料绞龙内，从而再次被统一分配到磨粉机内，实现了不合格玉米芯的循环加工。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型玉米芯磨粉系统的结构示意图；

[0023] 图2为本实用新型接料筒、磨粉机以及分级筛的连接示意图；

[0024] 其中，1、上料输送机；2、粉碎机；3、第一提升机；4、分料绞龙；5、接料筒；6、磨粉机；7、分级筛；8、回料绞龙；9、细粉绞龙；10、成品绞龙； 11、卸料机；12、圆管绞龙；13、细粉接料柜；14、第二提升机；15、成品接料柜；16、电脑打包秤；17、脉冲除尘器；18、低压风机。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 本实用新型的目的是提供一种玉米芯磨粉系统，以解决现有技术存在的问题，设备磨损较慢，使用寿命长且能耗低。

[0027] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0028] 请参考如图1所示，提供一种玉米芯磨粉系统，包括将粗粉碎后的玉米芯进一步加工的磨粉筛分单元，磨粉筛分单元包括从上到下依次设置的分料绞龙 4、磨粉机6组、分级筛7组以及收料绞龙组，分料绞龙4用于运输粗粉碎后的玉米芯，分料绞龙4下端对应磨粉机6组的磨粉机6的进料口处设置有落料孔，落料孔通过竖向管道与磨粉机6的进料口相连通，分料绞龙4内的玉米芯通过落料孔依靠自身重力进入到磨粉机6进行精加工，磨粉机6的出料口通过竖向管道与分级筛7组的分级筛7的进料口连通，精加工后的玉米芯颗粒依靠自身重力进入到分级筛7内进行分级，可按照所需要的玉米芯颗粒大小自主选择磨粉机6的型号以及分级筛7内筛网的规格，分级筛7的出料口通过竖向管道与收料绞龙组连通，分级筛7筛选完成后的玉米芯颗粒依靠自身重力进入到收料绞龙组内进行收料，由于玉米芯在部件间

的转移均是依靠自身重力实现的，整个过程中并不使用风力输送系统，避免了风力输送玉米芯时，玉米芯杂乱运动，碰撞、磨损设备内壁的问题，仅靠近设备内壁的玉米芯会产生一定的摩擦，大大降低了设备内壁的磨损速度，延长了设备的使用寿命，而且不需要额外能源，降低了系统的能耗。

[0029] 竖向管道可选用直筒型管道，进一步减少玉米芯与管道内壁间的摩擦，提高管道的使用寿命。

[0030] 为了避免玉米芯进入到磨粉机6后，其扬起的粉尘、粗糠等污染磨粉机6 内的零部件，降低磨粉机6的使用寿命的问题，设置脉冲除尘器17以及为脉冲除尘器17提供吸力的低压风机18，脉冲除尘器17通过管路与磨粉机6的进料口连通，通过脉冲除尘器17将污染物吸出，保证磨粉机6的加工环境，延长磨粉机6的使用寿命。

[0031] 为获取指定粒径大小的玉米芯颗粒，设置收料绞龙组包括回料绞龙8、成品绞龙10以及细粉绞龙9，分级筛7内设置一级筛网以及二级筛网，分级筛7 的筛上物(即一级筛网上部的物料)出料口通过竖向管道与回料绞龙8相连通，分级筛7的成品(即二级筛网上部的物料)出料口通过竖向管道与成品绞龙10相连通，分级筛7的细粉(即二级筛网下部的物料)出料口通过竖向管道与细粉绞龙9相连通。

[0032] 可根据用户的不通需求(例如需要多组不同粒径的玉米芯颗粒)增加筛网的数量，多级筛网从上至下筛孔孔径依次减小，或者设置多个分级筛7依次串联，前一分级筛7的最下部物料的出料口与下一分级筛7的进料口连通，且前一分级筛7中筛孔的最小孔径大于后一分级筛7中筛孔的最大孔径，此时应额外设置绞龙对玉米芯颗粒进行收料。

[0033] 回料绞龙8的出料口通过第一提升机3与分料绞龙4相连通，由于分级筛 7的筛上物为尺寸不合格的玉米芯，该部分玉米芯统一进入到回料绞龙8内被收集，并通过第一提升机3进入到分料绞龙4内，从而再次被统一分配到磨粉机6内，实现了不合格玉米芯的循环加工。

[0034] 本系统还设置有粗粉碎单元，粗粉碎单元包括依次连接的上料输送机1、粉碎机2以及卸料机11，上料输送机1可选用绞龙或传送带等设备，粉碎机2 通过风力输送机构与卸料机11连接，将粗加工后的玉米芯输送至卸料机11，卸料机11的出料口与回料绞龙8连通，卸料机11通过管路与脉冲除尘器17 连通，脉冲除尘器17清理进入到卸料机11内物料的部分粗糠、灰尘等，另外卸料机11的出料口与回料绞龙8连通的方式使得粗加工后的物料与不合格玉米芯充分混合后一同通过第一提升机3进入到分料绞龙4内被分配，减少了额外通路的设置，降低了系统能耗。

[0035] 卸料机11包括直径不变段与直径减缩段，卸料机11的进料口设置在直径不变段上，直径减缩段的直径较大端与直径不变段连接，另一端与回料绞龙8 连接，此时卸料机11相当于旋风分离器，能够更好的分离玉米芯以及粗糠、灰尘等杂物。

[0036] 本系统还设置有装料单元，装料单元包括第二提升机14、成品接料柜15、圆管绞龙12、细粉接料柜13以及电脑打包秤16，第二提升机14的输入端与成品绞龙10的出料口连通，输出端与成品接料柜15相连通，成品接料柜15 放置在电脑打包秤16上，用于称量成品的重量，成品接料柜15通过管路与脉冲除尘器17连通，清理成品内混合的粗糠、灰尘等杂物，细粉绞龙9的出料口通过圆管绞龙12与细粉接料柜13连通，细粉接料柜13通过管路与脉冲除尘器17连通，清理细粉内混合的粗糠、灰尘等杂物。

[0037] 成品接料柜15的进料口处设置有漏斗，第二提升机14的输出端与漏斗的进口相连通。

[0038] 磨粉机6组包括至少一个磨粉机6，分级筛7组包括至少一个分级筛7，磨粉机6与分级筛7对应设置，磨粉机6的外壁与分级筛7的外壁通过连接架连接，增强整体结构的连接强度。

[0039] 磨粉机6的进料口处设置有接料筒5，落料孔通过竖向管道与接料筒5相连通，接料筒5可设置为漏斗形结构。

[0040] 接料筒5与磨粉机6的连接位置可设置开关阀，通过控制开关阀的开闭实现定时定量的输送玉米芯进入到磨粉机6内加工。

[0041] 还可以设置电气控制机构，工作人员可通过电气控制机构对整体系统的运行进行控制。

[0042] 在实际使用过程中，清理完毕的玉米芯经由上料输送机1输送到玉米芯粉碎机2粉碎，粉碎完的玉米芯颗粒由风力输送经卸料器进入回料绞龙8，回料绞龙8里的玉米芯颗粒经过第一提升机3进入分料绞龙4，又从分料绞龙4依靠自身重力进入接料筒5，然后依靠自身重力进入磨粉机6进行磨粉，磨完的物料依靠自身重力进入分级筛7进行筛分处理，物料经过筛分出细度合格的物料，并依靠自身重力进入到成品绞龙10内，进而通过第二提升机14进入电脑打包秤16上的成品接料柜15进行收集，不合格物料依靠自身重力进入到回料绞龙8内重新进入磨粉机6中自动循环，细粉依靠自身重力进入到细粉绞龙9 内，并通过圆管绞龙12进入到细粉接料柜13内收集。生产过程中产生的粉尘被风机吸入脉冲除尘器17经过处理后排出，至此完成一个循环，而卸料机11、接料筒5、细粉接料柜13以及成品接料柜15内扬起的粗糠、灰尘等杂物被脉冲除尘器17吸收处理。

[0043] 根据实际需求而进行的适应性改变均在本实用新型的保护范围内。

[0044] 需要说明的是，对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0045] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述，本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

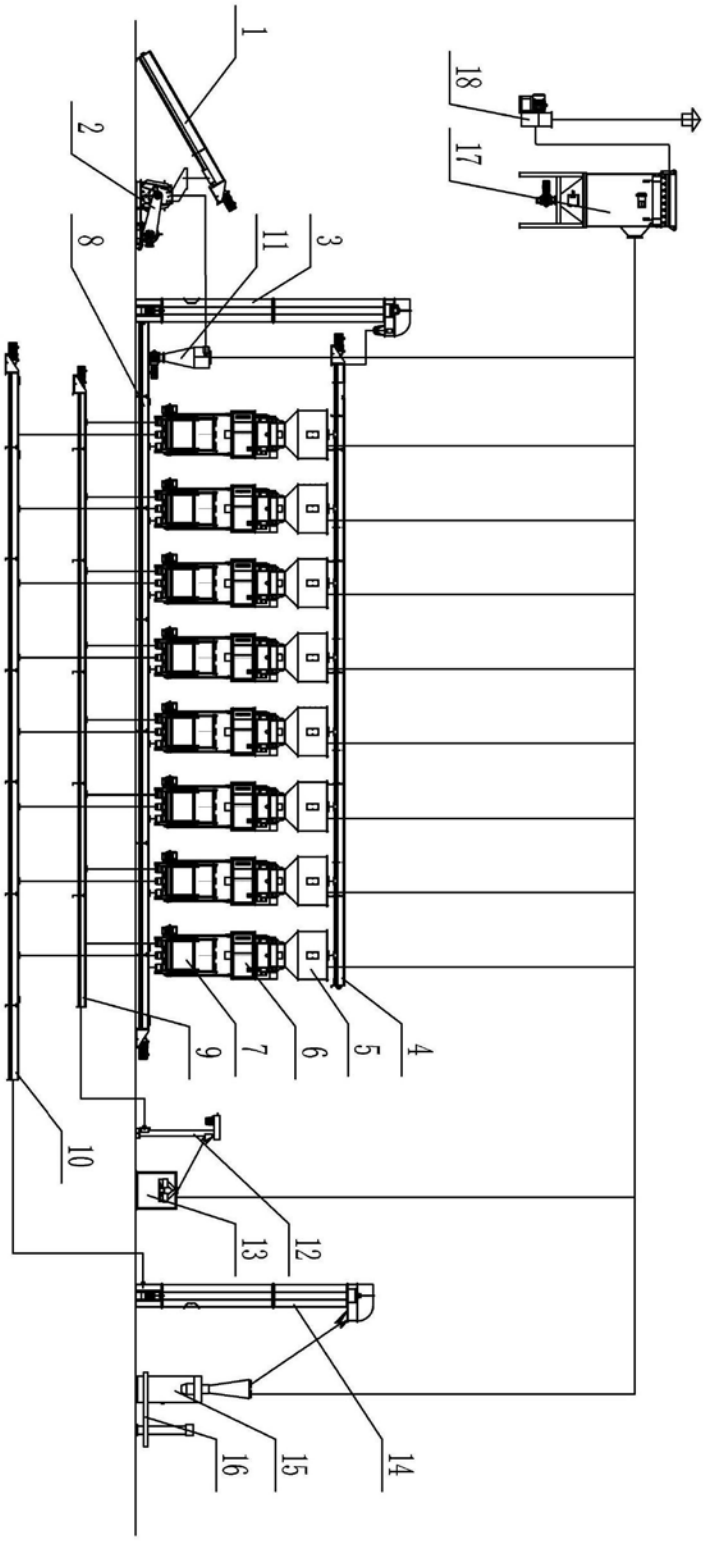


图1

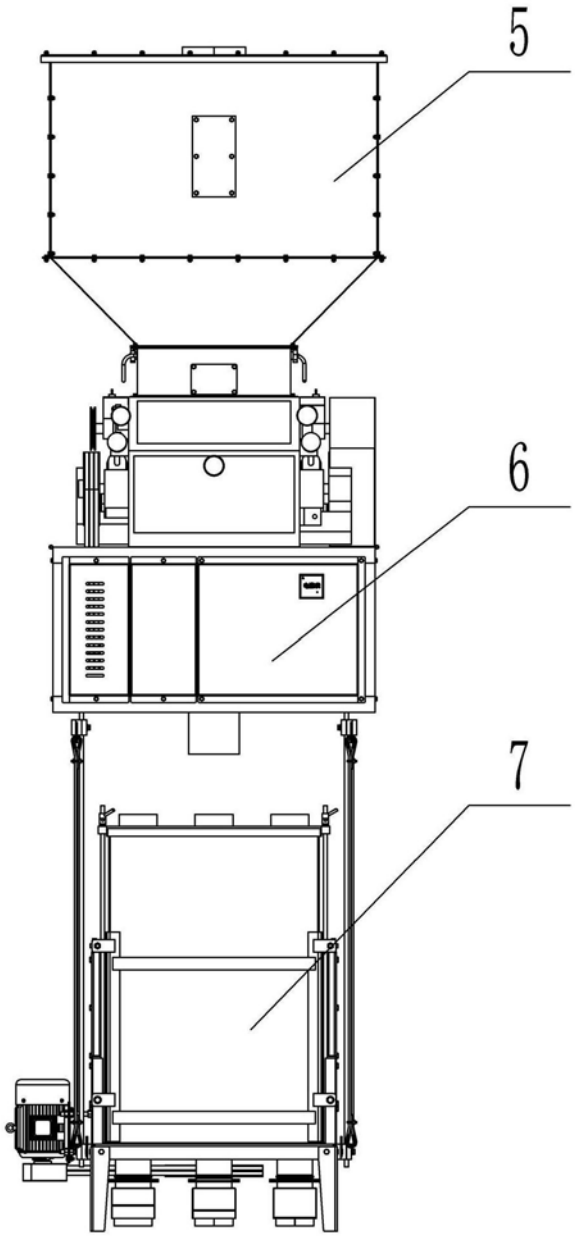


图2