(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220780062 U
(45)授权公告日 2024.04.16

(21)申请号 202322323375.9

(22)申请日 2023.08.29

(73)专利权人 湖北祥云(集团)化工股份有限公司

地址 435405 湖北省黄冈市武穴市田镇盘塘

(72)发明人 余汉武 杨萌 李小洪 查炎华 向蕾 苏云梦

(74)专利代理机构 武汉惠创知识产权代理事务所(普通合伙) 42243

专利代理师 童思明

(51)Int.Cl.

B01F 33/83(2022.01)
B01F 35/71(2022.01)
B01F 35/88(2022.01)
B01F 35/60(2022.01)
B65G 69/18(2006.01)
B01F 101/32(2022.01)

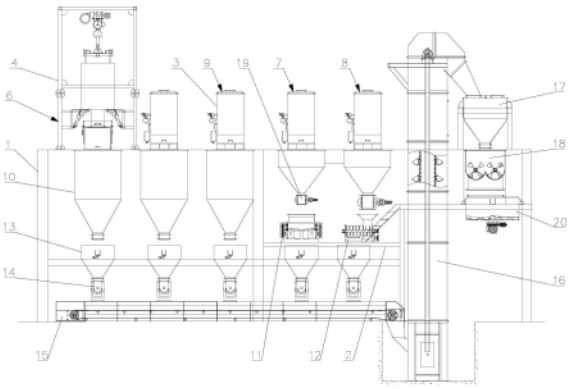
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种粉状复合肥的生产系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种粉状复合肥的生产系统,属于复合肥技术领域。包括投料装置、配料装置、无重力混合机和包装装置;投料装置包括N-1个无尘投料站、1个吨袋卸料器和1个负压投料斗,配料装置包括N组计量单元和依次连接的皮带给料机、斗提机与缓存仓,无重力混合机的进料口与缓存仓的出料口连接,负压投料斗与无重力混合机的进料口连接;计量单元包括由上至下依次设置的料仓、计量仓和螺旋输送机,料仓和计量仓之间设置或不设置粉碎机或破碎机,N-1个无尘投料站和1个吨袋卸料器分别位于N个料仓的正上方且其分别与N个料仓连接,N个螺旋输送机的出料口均与皮带给料机连接;两个设有无尘投料站的计量单元分别设有粉碎机和破碎机。



CN 220780062 U

1.一种粉状复合肥的生产系统,包括依次设置的投料装置、配料装置、无重力混合机(18)和包装装置;其特征在于,所述投料装置包括N-1个无尘投料站(3)、1个吨袋卸料器(4)和1个负压投料斗(5),所述配料装置包括左右并排设置的N组计量单元和依次连接的皮带给料机(15)、斗提机(16)与缓存仓(17),所述皮带给料机(15)沿左右向设置且其位于N组计量单元的正下方,所述无重力混合机(18)位于缓存仓(17)的正下方且其进料口与缓存仓(17)的出料口连接,所述负压投料斗(5)与无重力混合机(18)的进料口连接;

所述计量单元包括由上至下依次设置的料仓(10)、计量仓(13)和螺旋输送机(14),所述料仓(10)和计量仓(13)之间设置或不设置粉碎机(11)或破碎机(12),N-1个无尘投料站(3)和1个吨袋卸料器(4)分别位于N个料仓(10)的正上方且其分别与N个料仓(10)连接,N个螺旋输送机(14)的出料口均与皮带给料机(15)连接;两个设有无尘投料站(3)的计量单元分别设有粉碎机(11)和破碎机(12)。

2.根据权利要求1所述的粉状复合肥的生产系统,其特征在于,N组计量单元包括1组吨袋计量单元(6)、1组粉碎计量单元(7)、1组破碎计量单元(8)和N-3组粉料计量单元(9),所述吨袋计量单元(6)的料仓(10)与吨袋卸料器(4)连接,所述粉碎计量单元(7)、破碎计量单元(8)和粉料计量单元(9)的料仓(10)分别与对应的无尘投料站(3)连接,所述粉碎计量单元(7)的料仓(10)和计量仓(13)之间设有粉碎机(11),所述破碎计量单元(8)的料仓(10)和计量仓(13)之间设有破碎机(12),所述吨袋计量单元(6)和粉料计量单元(9)的料仓(10)和计量仓(13)之间不设置粉碎机(11)和破碎机(12)。

3.根据权利要求2所述的粉状复合肥的生产系统,其特征在于,所述吨袋计量单元(6)和粉料计量单元(9)的料仓(10)底部的出料口上设有气动插板阀,所述粉碎计量单元(7)和破碎计量单元(8)的料仓(10)底部的出料口上设有星形给料机(19),所述缓存仓(17)底部的出料口上设有插板阀,所述无重力混合机(18)与包装装置之间设有物料分配器(20)。

4.根据权利要求2所述的粉状复合肥的生产系统,其特征在于,该生产系统还包括安装平台(1),所述安装平台(1)由下至上依次为底层、中间层和顶层,所述中间层设有固定梁(2),所述皮带给料机(15)和包装装置位于底层,所述吨袋卸料器(4)、无尘投料站(3)和缓存仓(17)位于顶层,所述料仓(10)固定在顶层的下侧且其位于中间层的上方,所述计量仓(13)固定在中间层上并向下穿过中间层,所述粉碎机(11)和破碎机(12)设置在固定梁(2)上,所述无重力混合机(18)设于中间层上,所述斗提机(16)由底层竖直向上至顶层。

5.根据权利要求4所述的粉状复合肥的生产系统,其特征在于,所述吨袋计量单元(6)和粉料计量单元(9)位于安装平台(1)的左侧,所述粉碎计量单元(7)和破碎计量单元(8)位于安装平台(1)的中部,所述斗提机(16)和无重力混合机(18)位于安装平台(1)的右侧,仅安装平台(1)的中部沿左右向设有固定梁(2),所述皮带给料机(15)、斗提机(16)和包装装置左右并排设置,N-1个无尘投料站(3)和1个吨袋卸料器(4)左右并排设置,N个料仓(10)左右并排设置,N个计量仓(13)左右并排设置,N个螺旋输送机(14)左右并排设置且其均与皮带给料机(15)垂直。

6.根据权利要求2所述的粉状复合肥的生产系统,其特征在于,该生产系统还包括投料除尘装置,所述吨袋计量单元(6)的料仓(10)的顶部设有仓顶除尘器(21),所述皮带给料机(15)为密闭式皮带给料机,所述投料除尘装置通过管路与仓顶除尘器(21)和无尘投料站(3)连接。

一种粉状复合肥的生产系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于复合肥技术领域,特别涉及一种粉状复合肥的生产系统,尤其涉及一种粉状复混肥的生产系统。

背景技术

[0002] 复混肥是复混肥料的简称,是含有多种植物所需矿物质元素或其他养分的肥料。一般含有大量元素有:氮(N)、磷(P)、钾(K),也称总养分;中量元素:钙(Ca)、镁(Mg)、硫(S)等,也称为次要养分;微量元素:硼(B)、锰(Mn)、铁(Fe)、锌(Zn)、铜(Cu)、钼(Mo)或钴(Co)等,也称为微量养分。根据需要还可加入其他原料,如促生长物质、土壤改良物质等。复混肥通常包括投料、计量、混合和包装等,过程较简单,相应地,现有复混肥生产系统包括依次设置的投料装置、配料装置、无重力混合机和包装装置等。

[0003] 如申请号为CN202121532983.5的专利公开了一种特制化肥无尘化智能微工厂,包括安装架体、无尘投料站、智能配料站、无重力混料站、高速袋装站及自动控制系统,安装架体包括多个从上到下分层设置的安装平台,无尘投料站、智能配料站、无重力混料站、高速袋装站及自动控制系统依次从上到下对应安装在各安装平台上;自动控制系统包括一安装在安装架体上的PLC控制柜,PLC控制柜内设有PLC控制器及触控屏模组,PLC控制器对无尘投料站、智能配料站、无重力混料站及高速袋装站的运行进行自动控制,触控屏模组内集成了与各设备对应的多个组态软件模块,组态软件模块采用组态软件设计,这些组态软件模块的调用根据产线的配置情况不同而不同,组态软件模块包括系统管理模块、设备监控模块、故障报警模块和数据库存储模块;无尘投料站采用两台自带负压集尘功能的投料机,用于肥料生产过程中的开袋和投料,两台投料机一左一右并排安装在安装架体的安装平台上,每台投料机包括投料仓、设于投料仓上方的抽风通道及设于投料仓下方的料斗,抽风通道上端开口并通过螺钉固定有固定座,一抽风机通过螺钉固定在固定座上,固定座中央设有通孔,抽风机的输出轴穿过固定座的通孔伸入到投料仓内侧,抽风叶片连接在输出轴上,固定座于通孔外围设有多个通风孔,通风孔正对抽风机的抽风叶片,抽风通道于抽风叶片正下方设有集尘布袋,投料仓一侧连接一向上倾斜的投料通道,投料通道的投料口设置有进料门,投料通道顶部内壁铰接有挡尘板,挡尘板在重力作用下呈竖直状态,挡尘板部分遮挡投料通道;智能配料站包括两台双辊破碎机及设于双辊破碎机正下方的两台减量称,两台双辊破碎机及两台减量称分别一左一右并排安装在同一安装平台上,每台双辊破碎机对应设于其中一台投料机的正下方且对应安装于其中一台减量称的上方,双辊破碎机包括进料斗、出料斗、设于进料斗与出料斗之间的破碎箱及设于破碎箱内的两个破碎辊,进料斗与投料机的料斗密封对接,出料斗与减量称的称重料斗密封对接;双辊破碎机为双驱动,两个破碎辊各连接一个破碎机电机,PLC控制器根据需要分别调整破碎机电机的转速;每台减量称包括称重料斗、设于称重料斗下方的卸料螺旋及肥料出口,减量称用于少量多次连续称重、连续均匀给料,减量称通过卸料螺旋连续往外卸料,卸料螺旋与减量称电机连接,减量称电机驱动卸料螺旋旋转;无重力混料站包括一第一缓存料仓一无重力双螺带搅拌机及一

第二缓存料仓,第一缓存料仓下端连接于无重力双螺带搅拌机顶部,第二缓存料仓上端连接于无重力双螺带搅拌机底部,减量称的肥料出口与第一缓存料仓上端密封对接,无重力双螺带搅拌机包括搅拌箱、设于搅拌箱内的两个转动轴及设于转动轴外围的叶片;两个转动轴并排设在搅拌箱内,叶片沿着转动轴轴向分布且与转动轴之间通过叶柄连接,转动轴与搅拌电机连接;高速袋装站包括一台粉料通用包装机、一台皮带输送机及一台缝包机,粉料通用包装机上端与第二缓存料仓密封对接,粉料通用包装机设于皮带输送机右端上方,缝包机设于皮带输送机左端上方,肥料成品经粉料通用包装机包装后再经皮带输送机进行输送,最后用缝包机封口。

[0004] 申请人发现复合肥的原料具有用量区别非常大(多则30wt%以上,少则小于1‰)、包装方式非常多(吨袋包装(如尿素)、25或50kg包装和小包装袋包装(如微量元素或促生长物质等))和原料的形式较多(粉状、结晶颗粒或结块(复合肥的原料中较多物质容易结块))等特点;现有技术中通常均采用无尘投料站进行投料,投料前需要粉碎、破碎或者从吨袋中取出,过程复杂;对于用量非常少的原料,采用无尘投料站是一种浪费。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供了一种粉状复合肥的生产系统,针对不同的原料采用了不同的投料方式且投料过程中进行了粉碎和破碎。所述技术方案如下:

[0006] 本实用新型实施例提供了一种粉状复合肥的生产系统,该生产系统包括依次设置的投料装置、配料装置、无重力混合机18和包装装置;所述投料装置包括N-1个无尘投料站3、1个吨袋卸料器4和1个负压投料斗5,所述配料装置包括左右并排设置的N组计量单元和依次连接的皮带给料机15、斗提机16与缓存仓17,所述皮带给料机15沿左右向设置且其位于N组计量单元的正下方,所述无重力混合机18位于缓存仓17的正下方且其进料口与缓存仓17的出料口连接,所述负压投料斗5与无重力混合机18的进料口连接;所述计量单元包括由上至下依次设置的料仓10、计量仓13和螺旋输送机14,所述料仓10和计量仓13之间设置或不设置粉碎机11或破碎机12,N-1个无尘投料站3和1个吨袋卸料器4分别位于N个料仓10的正上方且其分别与N个料仓10连接,N个螺旋输送机14的出料口均与皮带给料机15连接;两个设有无尘投料站3的计量单元分别设有粉碎机11和破碎机12。

[0007] 其中,本实用新型实施例中的N组计量单元包括1组吨袋计量单元6、1组粉碎计量单元7、1组破碎计量单元8和N-3组粉料计量单元9,所述吨袋计量单元6的料仓10与吨袋卸料器4连接,所述粉碎计量单元7、破碎计量单元8和粉料计量单元9的料仓10分别与对应的无尘投料站3连接,所述粉碎计量单元7的料仓10和计量仓13之间设有粉碎机11,所述破碎计量单元8的料仓10和计量仓13之间设有破碎机12,所述吨袋计量单元6和粉料计量单元9的料仓10和计量仓13之间不设置粉碎机11和破碎机12。

[0008] 进一步地,本实用新型实施例中的吨袋计量单元6和粉料计量单元9的料仓10底部的出料口上设有气动插板阀,所述粉碎计量单元7和破碎计量单元8的料仓10底部的出料口上设有星形给料机19,所述缓存仓17底部的出料口上设有插板阀,所述无重力混合机18与包装装置之间设有物料分配器20。

[0009] 进一步地,本实用新型实施例中的生产系统还包括安装平台1,所述安装平台1由下至上依次为底层、中间层和顶层,所述中间层设有固定梁2,所述皮带给料机15和包装装

置位于底层,所述吨袋卸料器4、无尘投料站3和缓存仓17位于顶层,所述料仓10固定在顶层的下侧且其位于中间层的上方,所述计量仓13固定在中间层上并向下穿过中间层,所述粉碎机11和破碎机12设置在固定梁2上,所述无重力混合机18设于中间层上,所述斗提机16由底层竖直向上至顶层。

[0010] 具体地,本实用新型实施例中的吨袋计量单元6和粉料计量单元9位于安装平台1的左侧,所述粉碎计量单元7和破碎计量单元8位于安装平台1的中部,所述斗提机16和无重力混合机18位于安装平台1的右侧,仅安装平台1的中部沿左右向设有固定梁2,所述皮带给料机15、斗提机16和包装装置左右并排设置,N-1个无尘投料站3和1个吨袋卸料器4左右并排设置,N个料仓10左右并排设置,N个计量仓13左右并排设置,N个螺旋输送机14左右并排设置且其均与皮带给料机15垂直。

[0011] 进一步地,本实用新型实施例中的生产系统还包括投料除尘装置,所述吨袋计量单元6的料仓10的顶部设有仓顶除尘器21,所述皮带给料机15为密闭式皮带给料机,所述投料除尘装置通过管路与仓顶除尘器21和无尘投料站3连接。

[0012] 本实用新型实施例提供的技术方案带来的有益效果是:本实用新型实施例提供了一种粉状复合肥的生产系统,针对不同的原料采用了不同的投料方式,微量原料采用负压投料斗进行投料,吨袋原料采用吨袋计量单元进行投料,需要粉碎的原料采用粉碎计量单元进行投料,需要破碎的原料采用破碎计量单元进行投料,除了微量原料人员仅需要投料即可,自动化程度高且能使用不同的原料。另外,本系统具有布局合理和无尘生产等优点。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型实施例中的粉状复合肥的生产系统中各结构的连接关系示意图;

[0014] 图2是本实用新型实施例中的粉状复合肥的生产系统的结构示意图;

[0015] 图3是负压投料斗、缓存仓和无重力混合机组合的结构示意图。

[0016] 图中:1安装平台、2固定梁、3无尘投料站、4吨袋卸料器、5负压投料斗、6吨袋计量单元、7粉碎计量单元、8破碎计量单元、9粉料计量单元、10料仓、11粉碎机、12破碎机、13计量仓、14螺旋输送机、15皮带给料机、16斗提机、17缓存仓、18无重力混合机、19星形给料机、20物料分配器、21仓顶除尘器。

具体实施方式

[0017] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述。

[0018] 实施例1

[0019] 参见图1-3,实施例1提供了一种粉状复合肥的生产系统,该生产系统包括安装平台1和依次设置的投料装置、配料装置、无重力混合机18与包装装置(图未示)等,投料装置、配料装置、无重力混合机18与包装装置均设于安装平台1上。投料装置包括N-1个无尘投料站3、1个吨袋卸料器4和1个负压投料斗5,1个吨袋卸料器4用于投放吨袋包装的原料,负压投料斗5用于投放微量原料(人工称量,用量非常少),无尘投料站3用于投放其他原料。吨袋卸料器4可以参见申请号为CN202121318383.9的描述。其中,配料装置包括左右并排设置的

N组计量单元和依次连接的皮带给料机15、斗提机16与缓存仓17等。皮带给料机15沿左右向设置,其位于N组计量单元的正下方,其左端或右端的出料口与斗提机16下端的进料口连接。无重力混合机18位于缓存仓17的正下方且其进料口与缓存仓17的出料口连接,负压投料斗5(其与缓存仓17并排设置)与无重力混合机18的进料口连接。其中,计量单元包括由上至下依次设置的料仓10、计量仓13和螺旋输送机14,料仓10和计量仓13之间设置或不设置粉碎机11或破碎机12。N-1个无尘投料站3和1个吨袋卸料器4分别位于N个料仓10的正上方且其分别与N个料仓10的顶部连接。N个螺旋输送机14的出料口均与皮带给料机15连接,其位于皮带给料机15的上方。两个设有无尘投料站3的计量单元分别设有粉碎机11和破碎机12用于分别处理需要粉碎和破碎的原料。其中,N为大于等于3的整数(通常小于7)。

[0020] 其中,参见图1-2,本实用新型实施例中的N组计量单元包括1组吨袋计量单元6、1组粉碎计量单元7、1组破碎计量单元8和N-3组粉料计量单元9。吨袋计量单元6的料仓10与吨袋卸料器4连接,粉碎计量单元7、破碎计量单元8和粉料计量单元9的料仓10分别与对应的无尘投料站3连接,粉碎计量单元7的料仓10和计量仓13之间设有粉碎机11,破碎计量单元8的料仓10和计量仓13之间设有破碎机12,吨袋计量单元6和粉料计量单元9的料仓10和计量仓13之间不设置粉碎机11和破碎机12。

[0021] 进一步地,参见图1-2,本实用新型实施例中的吨袋计量单元6和粉料计量单元9的料仓10底部的出料口上设有气动插板阀,粉碎计量单元7和破碎计量单元8的料仓10底部的出料口上设有星形给料机19,缓存仓17底部的出料口上设有插板阀,无重力混合机18与包装装置之间设有物料分配器20。

[0022] 具体地,本实施例中的螺旋输送机14为U型螺旋输送机,粉碎机11为对辊粉碎机。

[0023] 进一步地,参见图2,本实用新型实施例中的安装平台1由下至上依次为底层、中间层和顶层,中间层设有固定梁2,皮带给料机15和包装装置位于底层,吨袋卸料器4、无尘投料站3和缓存仓17位于顶层,料仓10固定在顶层的下侧且其位于中间层的上方,计量仓13固定在中间层上并向下穿过中间层,粉碎机11和破碎机12设置在固定梁2上,无重力混合机18设于中间层上,斗提机16由底层竖直向上至顶层。具体地,吨袋计量单元6和粉料计量单元9位于安装平台1的左侧,粉碎计量单元7和破碎计量单元8位于安装平台1的中部,斗提机16和无重力混合机18位于安装平台1的右侧。仅安装平台1的中部沿左右向设有固定梁2。皮带给料机15、斗提机16和包装装置左右并排设置;N-1个无尘投料站3和1个吨袋卸料器4左右并排设置;N个料仓10左右并排设置;N个计量仓13左右并排设置;N个螺旋输送机14左右并排设置且其均与皮带给料机15垂直(沿前后向设置)。

[0024] 实施例2

[0025] 参见图1-2,实施例2提供了一种粉状复合肥的生产系统,其结构与实施例1的结构基本相同,不同之处在于:本实施例中的生产系统还包括投料除尘装置(包括风机和袋式除尘器或洗涤塔等)。吨袋计量单元6的料仓10的顶部设有仓顶除尘器21(要求不影响吨袋卸料器4工作),皮带给料机15为密闭式皮带给料机,投料除尘装置通过管路与仓顶除尘器21和无尘投料站3连接。当然,在其他吸尘点也可设置相应的除尘装置。前述结构实现复合肥的无尘生产。

[0026] 实施例3

[0027] 参见图1-2,实施例3提供了一种粉状复合肥的生产系统,其结构与实施例1的结构

基本相同,不同之处在于:粉料计量单元9的数量为2组,1组吨袋计量单元6(位于边缘,易于吨包上料)、2组粉料计量单元9、1组粉碎计量单元7和1组破碎计量单元8由左至右依次设置,皮带给料机15、斗提机16和包装装置由左至右依次设置,皮带给料机15右端的出料口与斗提机16下端的进料口连接。

[0028] 实施例4

[0029] 参见图1-2,实施例4提供了一种粉状复合肥的生产系统的具体实现方式,吨袋计量单元6和粉料计量单元9的料仓10的有效容积为3立方,粉碎计量单元7和破碎计量单元8的有效容积为1立方,计量仓13的有效容积为0.5立方,缓存仓17的有效容积为1.2立方,无重力混合机18的有效容积为1.5立方。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

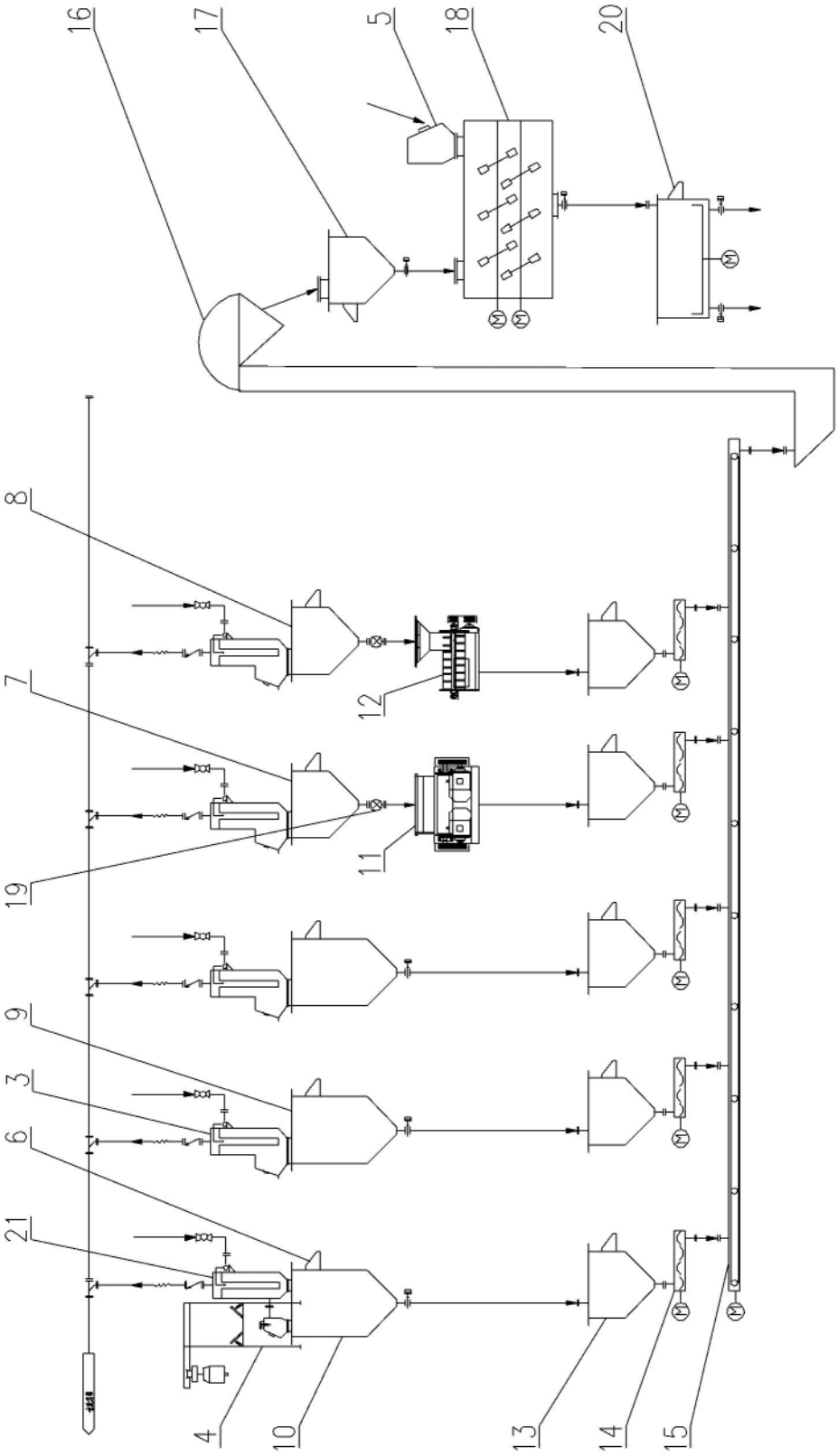


图1

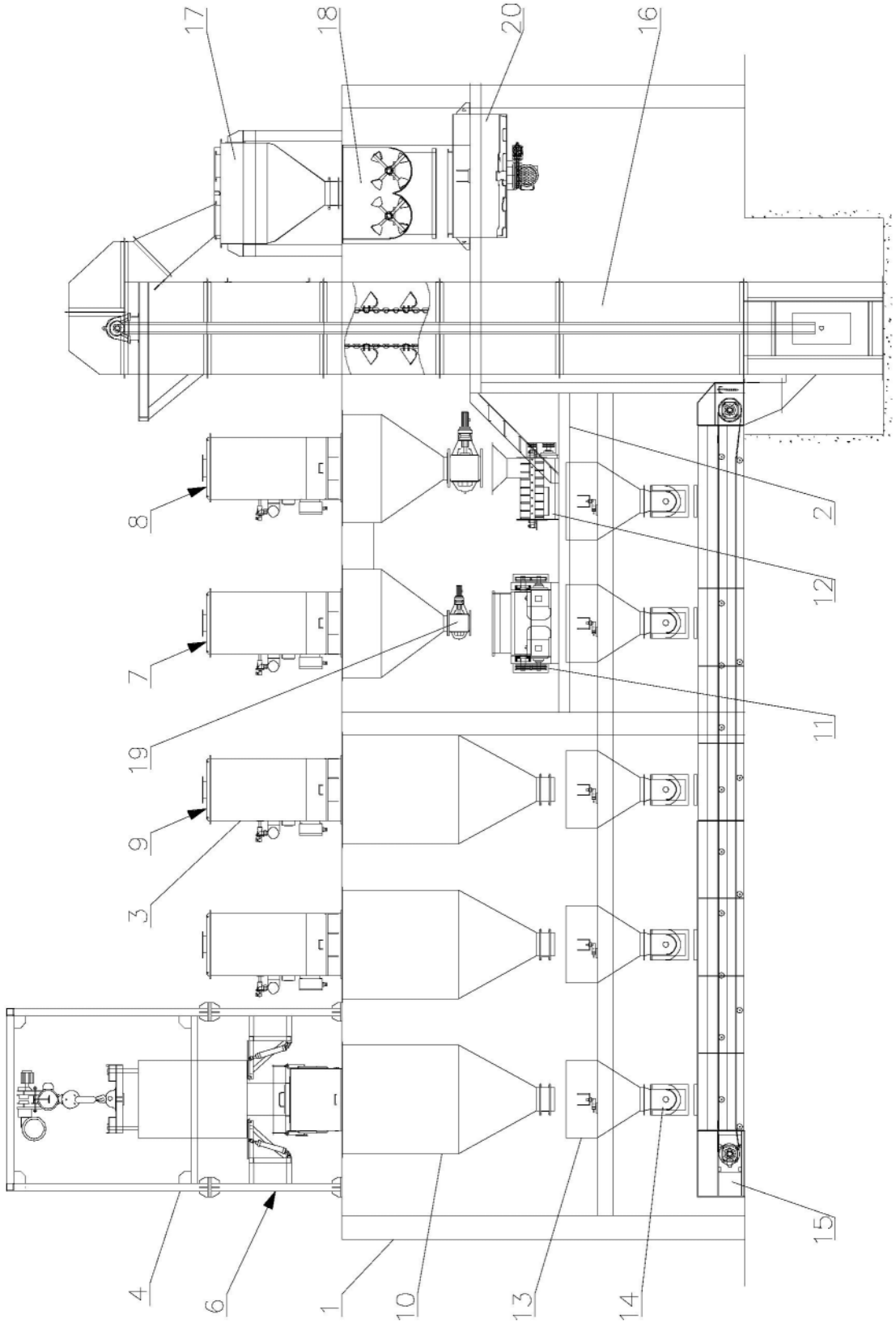


图2

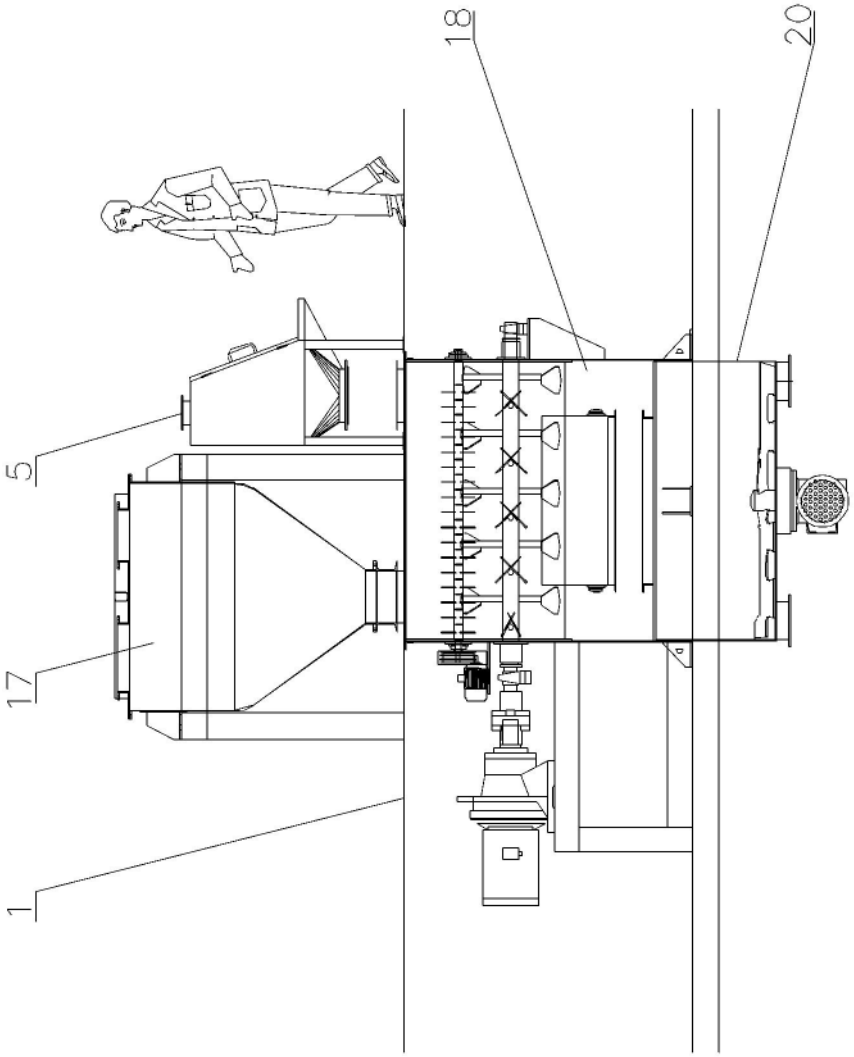


图3