



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209125989 U

(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201821085534.9

C04B 35/043(2006.01)

(22)申请日 2018.07.09

C04B 35/622(2006.01)

C04B 35/52(2006.01)

(73)专利权人 江苏欧卓输送设备科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市江阴市澄江街
道谢园村小缪家村78号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 王凤阳 黄周峰

(74)专利代理机构 无锡华源专利商标事务所
(普通合伙) 32228

代理人 孙力坚 聂启新

(51) Int. Cl.

B28B 15/00(2006.01)

B28B 17/02(2006.01)

B28B 13/02(2006.01)

B28B 17/00(2006.01)

C04B 35/66(2006.01)

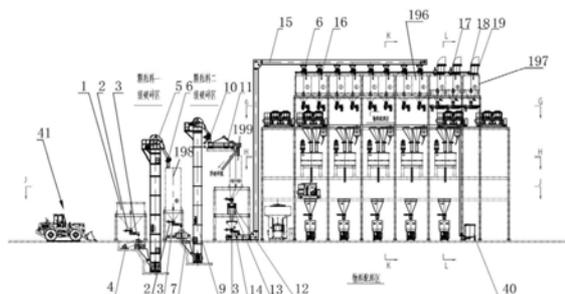
权利要求书3页 说明书11页 附图22页

(54)实用新型名称

一种用于镁碳砖制品的生产线

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于镁碳砖制品的生产线,包括颗粒料破碎单元、多组粉料磨粉单元、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统、及液体料计量输送单元,还包括物料配料单元、物料混合单元及打砖计量单元,在物料配料单元和混合单元之间、以及在混合单元和打砖计量单元之间均布置配料车。利用本实用新型可以实现颗粒料、粉料、石墨及细粉原料及液体原料的自动上料处理、自动配料、自动混料、自动称重计量及自动打砖的一整套自动化流程,其实现了粉体行业的自动化输送、配料及粉尘回收,整个工作过程符合环保要求,有效保障了车间内环境及工人的操作环境,实现了安全生产。



1. 一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在於:包括用于颗粒料处理的颗粒料破碎单元、用于粉料处理的多组粉料磨粉单元、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统、及用于液体料处理的液体料计量输送单元(40),还包括用于对破碎颗粒料、磨碎粉料进行配料的物料配料单元、用于接收物料配料单元、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统及液体料计量输送单元(40)的物料混合单元及用于接收混合后物料的打砖计量单元,所述物料配料单元、混合单元及打砖计量单元自上而下布置,在所述物料配料单元和混合单元之间、以及在所述混合单元和打砖计量单元之间均布置配料车。

2. 如权利要求1所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在於:

所述颗粒料破碎单元的具体结构如下:

包括破碎原料储存仓(1),所述破碎原料储存仓(1)的出料端通过第一切断阀(2)连接第一给料机(3),在所述第一给料机(3)的出料端处布置第一原料破碎机(4),所述第一原料破碎机(4)的出料端与第一斗式提升机(5)的进料端连通,所述破碎原料储存仓(1)、第一切断阀(2)、第一给料机(3)、第一原料破碎机(4)及第一斗式提升机(5)形成对颗粒料粗破的颗粒料一级破碎区;在所述第一斗式提升机(5)的出料端通过气动三通换向阀(6)与多个第一储仓(198)连接,其中一个第一储仓的出料口通过第一给料机(3)、第三原料破碎机(7)、第二斗式提升机(9)、磁选机(10)、振动筛(11)送入一组第二储仓(199)中,另一个第一储仓的出料口通过第一给料机(3)、第二原料破碎机(8)、第二斗式提升机(9)、磁选机(10)、振动筛(11)送入另一组第二储仓(199)中,各组第二储仓(199)的出料端均通过第二切断阀(12)、皮带输送机(13)、第一过渡斗(14)、第一给料机(3)送入转斗提升机(15)内,所述第二原料破碎机(8)、第三原料破碎机(7)、第二斗式提升机(9)、第一给料机(3)形成用于对颗粒料进行二次破碎的颗粒料二级破碎区;

所述物料配料单元的具体结构如下:

包括多组用于接收破碎后颗粒料的颗粒料配料系统和用于接收磨碎后粉料的磨粉配料系统;

所述颗粒料配料系统包括至少包括一组颗粒料配料储仓(196),各颗粒料配料储仓(196)分别与转斗提升机(15)的出料口连通,在各颗粒料配料储仓(196)的出料端分别通过第二切断阀(12)连接第三给料机(21);

所述磨粉配料系统包括一组粉料配料储仓(197),各粉料配料储仓(197)的出料端分别通过第四切断阀(27)连接第四给料机(26);

所述物料混合单元的具体结构如下:

包括与液体计量斗系统(24)、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统(42)、小车过渡斗(25)连接的混合机(28),在所述混合机(28)上布置带风机除尘器(23);

所述打砖计量单元的具体结构如下:

包括打砖计量机(32),各打砖计量机(32)通过溜管(31)与用于接收驳运小车(29)搬运物料的第二过渡斗(30)连接。

3. 如权利要求1所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在於:所述粉料磨粉单元的具体结构如下:包括磨机(35),所述磨机(35)的出料端连接第一气力输送装置(36),在所述第一气力输送装置(36)上还与脉冲除尘器(34)的出料口连接。

4. 如权利要求1所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在於:所述颗粒料破碎单

元、粉料磨粉单元、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统、及物料配料单元中均通过风管与用于集中除尘处理的集中除尘器(33)连接。

5.如权利要求2所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在于:所述第一斗式提升机(5)、第二斗式提升机(9)及转斗提升机(15)的出料口数量不同,所述转斗提升机(15)的具体结构如下:

至少由一段水平段机壳和一段竖直段机壳(109)拼接构成机壳总成,在其中一段水平段机壳上布置供料装置(102),在所述机壳总成内部的一端布置驱动电机(115),所述驱动电机(115)的输出端通过逆止离合器(114)连接输送链条(108),第一料斗(103)布置于所述输送链条(108)上实现循环往复;于所述水平段机壳与竖直段机壳(109)的拼接处布置用于料斗换向的转向机构;至少在一段水平段机壳上布置用于出料的出料斗(113),于所述出料斗(113)的内部、在所述水平段机壳上还布置用于实现料斗卸料及翻转复位的卸料装置(112);

在所述机壳总成非驱动端的端部安装用于调节链条松紧的张紧器(105);至少在一段水平段机壳上还布置用于接住漏料且可拆卸的物料收集斗(106)。

6.如权利要求5所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在于:所述卸料装置(112)的具体结构如下:

包括与水平段机壳外侧固接的卸料机架(11201),在所述卸料机架(11201)上设置多个支撑立柱(11208),各支撑立柱(11208)均与压板(11207)连接,在所述压板(11207)的表面连接气缸底座板(11206),在所述气缸底座板(11206)上布置气缸(1125),所述气缸(1125)的输出端连接导轨(11204),在所述导轨(11204)的两侧分别通过紧固件(11202)固接导轨固定夹板(11203);于所述导轨(11204)的表面分别设置用于料斗接触后翻转复位的多个斜面(11241)及单个水平面(11242),各斜面(11241)以所述水平面(11242)为中心对称布置。

7.如权利要求5所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在于:在所述机壳总成的内壁两侧均布置用导向板(116),所述导向板(116)沿水平段机壳、竖直段机壳(109)的轴线布置,于各第一料斗(103)的两侧还分别配合一根转轴(117),在各转轴(117)均与轴承安装支架(119)配合,轴承安装支架(119)的一端安装轴承(118),另一端与输送链条(108)连接,各轴承(118)的外周面与所述导向板(116)接触;在相邻布置的两个第一料斗(103)之间,其中一个第一料斗(103)的边缘(1302)覆盖并抵接在另一个第一料斗(103)的边缘(1302)上。

8.如权利要求1所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在于:所述石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统(42)的具体结构如下:

包括置于地面的开袋站平台(421),第二电控箱(4210)布置于所述开袋站平台(421)上,在所述开袋站平台(421)上还至少安装一个开袋站(424),在所述开袋站(424)的顶部布置除尘器(4211)及出风口(4212),所述开袋站(424)的出料口与第二给料机(422)的进料口相连通,于各第二给料机(422)的出料口处还设置第二切断阀(12);所述第二给料机(422)的出料口与计量斗(426)的进料处相连通,沿所述计量斗(426)的外周均布多个用于称重的第一称重传感器(4261),所述计量斗(426)的出料端与第二气力输送装置(427)的进口相连通。

9.如权利要求8所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在于:在所述开袋站(424)出料口与第二给料机(422)进料口的连接处还布置手动插板阀(423);所述计量斗

(426) 固定在计量斗固定机架(428)上;于各开袋站(424)的一侧、在所述开袋站平台(421)的一侧还布置用于吊挂吨包、解放吊车的吨袋拆包吊架(425);在所述计量斗(426)上还布置用于清空料斗的振动器(602);在所述开袋站平台(421)的一侧还安装用于操作人员检修的平台爬架(429)。

10. 如权利要求2所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在于:所述打砖计量机(32)的具体结构如下:

由用于载料或装料的斗体组件(321)、用于搅拌混合的加料机构(322)及用于计算料体重量的称重机构(323)构成;所述斗体组件(321)位于所述加料机构(322)的进料口处,所述加料机构(322)通过传动机构与驱动机构(324)的输出端连接,所述称重机构(323)安装在机架(325)上,在所述机架(325)上还安装带有PLC控制器的第一电控箱(327);在所述加料机构(322)的进料口上方、于所述机架(325)上还布置用于开启斗体组件(321)料口的顶出装置(3212);

所述斗体组件(321)的具体结构如下:

包括带有落料口(32105)的料斗本体,于所述料斗本体的内部布置用于封闭落料口(32105)的密封机构;

所述加料机构(322)的具体结构如下:

由搅拌机构(32202)及多个输送机构(32201)构成;

所述搅拌机构(32202)包括搅拌轴(322022),沿所述搅拌轴(322022)的外周布置螺旋叶片(322021),所述螺旋叶片(322021)的叶径沿所述搅拌轴(322022)的头部向所述搅拌轴(322022)的尾部呈递增;

所述输送机构(32201)的具体结构如下:

包括输送轴(322011),沿所述输送轴(322011)的外周设置多个呈径向布置的凸齿(322012);各相邻布置的凸齿(322012)互为相对布置形成“八”字形;

所述称重机构(323)包括称重仪表(326)、第二料斗(32301)及固定称重秤(32303),所述称重仪表(326)安装在机架(325)上,所述第二料斗(32301)布置于所述固定称重秤(32303)的表面,所述固定称重秤(32303)通过支撑板(32302)与位于机架(325)上的升降机构连接,在所述支撑板(32302)上还安装第二称重传感器(32304)。

11. 如权利要求10所述的一种用于镁碳砖制品的生产线,其特征在于:所述密封机构包括安装在料斗本体内部中杆体开孔(32102)的活动底杆(32103),所述活动底杆(32103)伸出杆体开孔(32102)的一端连接密封阀(32104);所述密封阀(32104)为体积自上而下呈逐渐递增的锥形结构,所述锥形结构底面积与落料口(32105)相适配;于所述料斗本体上还开设多个用于叉车举起料斗本体的叉车孔(32101);于所述固定称重秤(32303)的下方,在所述机架(325)上还布置用于防止漏料的接料托盘(3215),所述接料托盘(3215)与所述固定称重秤(32303)互为平行布置;于所述加料机构(322)的出料口下方、在所述机架(325)上还布置加料气缸(328),所述加料气缸(328)的活塞端通过套接件(329)与落料架(3210)连接,所述落料架(3210)为纵截面为半圆形的弧形板体,在所述弧形板体表面开设多个用于精确落料的落料孔(3211)。

一种用于镁碳砖制品的生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气力输送、提升输送领域,尤其涉及一种用于镁碳砖制品的生产线。

背景技术

[0002] 目前,镁碳砖生产工艺中关于传统上料及颗粒料的气力输送上料形式存在以下缺点:

[0003] (1) 上料方式采用人工吊运、采用皮带机或斗式提升机输送,人工吊运的方式费时费力,需要多人辅助才可以顺利进行吊运,成本较高、效率低下,工人的劳动强度也大大增加,易出现漏料、扬尘及散料等情况,影响整个车间环境和工人的人身健康。传统斗提机或者皮带机的输送方式故障率高,维修成本高,而且无法实现多点输送,并且料斗在提升过程中易漏料,占用空间大,影响了厂房的布置。

[0004] (2) 气力输送:在生产过程中颗粒料、粉料、石墨等均采用气力输送上料;但是由于气力输送在输送颗粒料时,小部分颗粒料会因摩擦破损,这就无法满足对于产品要求等级高、不能出现破碎情况的客户的要求,因此对于颗粒料的输送方式需要进行改进。

[0005] (3) 传统的配料方式为人工过磅称量,这种称量方式精度较低,另一种是通过设备进行简易的电动、气动控制来实现配料,这种配料环节之间没有连锁或连锁滞后,计量精度不高,导致配料精度降低。

[0006] (4) 传统的物料在配料后送往混合机的过程中采用人工吊运、皮带运输,易出现漏料、扬尘等情况,其无法达到环保要求、效率低下,尤其是配完的配方料无法完全倒料,这样就间接的改变了产品的配方,影响了产品的质量,影响整体产量。

实用新型内容

[0007] 本申请人针对上述现有问题,进行了研究改进,提供一种用于镁碳砖制品的生产线,其实现了生产或输送中关于颗粒料、粉料、石墨或细粉原料、液体原料的自动上料、配料、混料、称重计量及打砖处理,自动化程度高。

[0008] 本实用新型所采用的技术方案如下:

[0009] 一种用于镁碳砖制品的生产线,包括用于颗粒料处理的颗粒料破碎单元、用于粉料处理的多组粉料磨粉单元、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统、及用于液体料处理的液体料计量输送单元,还包括用于对破碎颗粒料、磨碎粉料进行配料的物料配料单元、用于接收物料配料单元、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统及液体料计量输送单元的物料混合单元及用于接收混合后物料的打砖计量单元,所述物料配料单元、混合单元及打砖计量单元自上而下布置,在所述物料配料单元和混合单元之间、以及在所述混合单元和打砖计量单元之间均布置配料车。

[0010] 其进一步技术方案在于:

[0011] 所述颗粒料破碎单元的具体结构如下:

[0012] 包括破碎原料储存仓,所述破碎原料储存仓的出料端通过第一切断阀连接第一给料机,在所述第一给料机的出料端处布置第一原料破碎机,所述第一原料破碎机的出料端与第一斗式提升机的进料端连通,所述破碎原料储存仓、第一切断阀、第一给料机、第一原料破碎机及第一斗式提升机形成对颗粒料粗破的颗粒料一级破碎区;在所述第一斗式提升机的出料端通过气动三通换向阀与多个第一储仓连接,其中一个第一储仓的出料口通过第一给料机、第三原料破碎机、第二斗式提升机、磁选机、振动筛送入一组第二储仓中,另一个第一储仓的出料口通过第一给料机、第二原料破碎机、第二斗式提升机、磁选机、振动筛送入另一组第二储仓中,各组第二储仓的出料端均通过第二切断阀、皮带输送机、第一过渡斗、第一给料机送入转斗提升机内,所述第二原料破碎机、第三原料破碎机、第二斗式提升机、第一给料机形成用于对颗粒料进行二次破碎的颗粒料二级破碎区;

[0013] 所述物料配料单元的具体结构如下:

[0014] 包括多组用于接收破碎后颗粒料的颗粒料配料系统和用于接收磨碎后粉料的磨粉配料系统;

[0015] 所述颗粒料配料系统包括至少包括一组颗粒料配料储仓,各颗粒料配料储仓分别与转斗提升机的出料口连通,在各颗粒料配料储仓的出料端分别通过第二切断阀连接第三给料机;

[0016] 所述磨粉配料系统包括一组粉料配料储仓,各粉料配料储仓的出料端分别通过第四切断阀连接第四给料机;

[0017] 所述物料混合单元的具体结构如下:

[0018] 包括与液体计量斗系统、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统、小车过渡斗连接的混合机,在所述混合机上布置带风机除尘器;

[0019] 所述打砖计量单元的具体结构如下:

[0020] 包括打砖计量机,各打砖计量机通过溜管与用于接收驳运小车搬运物料的第二过渡斗连接;

[0021] 所述粉料磨粉单元的具体结构如下:包括磨机,所述磨机的出料端连接第一气力输送装置,在所述第一气力输送装置上还连接脉冲除尘器的出料口;

[0022] 所述颗粒料破碎单元、粉料磨粉单元、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统、及物料配料单元中均通过风管与用于集中除尘处理的集中除尘器连接;

[0023] 所述第一斗式提升机、第二斗式提升机及转斗提升机的出料口数量不同,所述转斗提升机的具体结构如下:

[0024] 至少由一段水平段机壳和一段竖直段机壳拼接构成机壳总成,在其中一段水平段机壳上布置供料装置,在所述机壳总成内部的一端布置驱动电机,所述驱动电机的输出端通过逆止离合器连接输送链条,料斗布置于所述输送链条上实现循环往复;于所述水平段机壳与竖直段机壳的拼接处布置用于料斗换向的转向机构;至少在一段水平段机壳上布置用于出料的出料斗,于所述出料斗的内部、在所述水平段机壳上还布置用于实现料斗卸料及翻转复位的卸料装置;

[0025] 在所述机壳总成非驱动端的端部安装用于调节链条松紧的张紧器;至少在一段水平段机壳上还布置用于接住漏料且可拆卸的物料收集斗;

[0026] 所述卸料装置的具体结构如下:

[0027] 包括与水平段机壳外侧固接的卸料机架,在所述卸料机架上设置多个支撑立柱,各支撑立柱均与压板连接,在所述压板的表面连接气缸底座板,在所述气缸底座板上布置气缸,所述气缸的输出端连接导轨,在所述导轨的两侧分别通过紧固件固接导轨固定夹板;

[0028] 于所述导轨的表面分别设置用于料斗接触后翻转复位的多个斜面及单个水平面,各斜面以所述水平面为中心对称布置;

[0029] 在所述机壳总成的内壁两侧均布置用导向板,所述导向板沿水平段机壳、竖直段机壳的轴线布置,于各料斗的两侧还分别配合一根转轴,在各转轴均与轴承安装支架配合,轴承安装支架的一端安装轴承,另一端与输送链条连接,各轴承的外周面与所述导向板接触;在相邻布置的两个料斗之间,其中一个料斗的边缘覆盖并抵接在另一个料斗的边缘上;

[0030] 所述石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统的具体结构如下:

[0031] 包括置于地面的开袋站平台,电控箱布置于所述开袋站平台上,在所述开袋站平台上还至少安装一个开袋站,在所述开袋站的顶部布置除尘器及出风口,所述开袋站的出料口与第二给料机的进料口相连通,于各第二给料机的出料口处还设置第二切断阀;所述第二给料机的出料口与计量斗的进料处相连通,沿所述计量斗的外周均布多个用于称重的称重传感器,所述计量斗的出料端与第二气力输送装置的进口相连通;

[0032] 在所述开袋站出料口与第二给料机进料口的连接处还布置手动插板阀;所述计量斗固定在计量斗固定机架上;于各开袋站的一侧、在所述开袋站平台的一侧还布置用于吊挂吨包、解放吊车的吨袋拆包吊架;

[0033] 在所述计量斗上还布置用于清空料斗的振动器;在所述开袋站平台的一侧还安装用于操作人员检修的平台爬架。

[0034] 所述打砖计量机的具体结构如下:

[0035] 由用于载料或装料的斗体组件、用于搅拌混合的加料机构及用于计算料体重量的称重机构构成;所述斗体组件位于所述加料机构的进料口处,所述加料机构通过传动机构与驱动机构的输出端连接,所述称重机构安装在机架上,在所述机架上还安装带有PLC控制器的电控箱;在所述加料机构的进料口上方、于所述机架上还布置用于开启斗体组件料口的顶出装置;

[0036] 于所述料斗本体的内部布置用于封闭落料口的密封机构;

[0037] 所述加料机构的具体结构如下:

[0038] 由搅拌机构及多个输送机构构成;

[0039] 所述搅拌机构包括搅拌轴,沿所述搅拌轴的外周布置螺旋叶片,所述螺旋叶片的叶径沿所述搅拌轴的头部向所述搅拌轴的尾部呈递增;

[0040] 所述输送机构的具体结构如下:

[0041] 包括输送轴,沿所述输送轴的外周设置多个呈径向布置的凸齿;各相邻布置的凸齿互为相对布置形成“八”字形;

[0042] 所述称重机构包括称重仪表、料斗及固定称重秤,所述称重仪表安装在机架上,所述料斗布置于所述固定称重秤的表面,所述固定称重秤通过支撑板与位于机架上的升降机构连接,在所述支撑板上还安装称重传感器;

[0043] 所述密封机构包括安装在料斗本体内部杆体开孔的活动底杆,所述活动底杆伸出杆体开孔的一端连接密封阀;所述密封阀为体积自上而下呈逐渐递增的锥形结构,所述锥

形结构底面积与落料口相适配;于所述料斗本体上还开设多个用于叉车举起料斗本体的叉车孔;于所述固定称重秤的下方,在所述机架上还布置用于防止漏料的接料托盘,所述接料托盘与所述固定称重秤互为平行布置;于所述加料机构的出料口下方、在所述机架上还布置气缸,所述气缸的活塞端通过套接件与落料架连接,所述落料架为纵截面为半圆形的弧形板体,在所述弧形板体表面开设多个用于精确落料的落料孔;

[0044] 本实用新型的有益效果如下:

[0045] (1) 利用本实用新型可以实现颗粒料、粉料、石墨及细粉原料及液体原料的自动上料处理、自动配料、自动混料、自动称重计量及自动打砖的一整套自动化流程,其实现了粉体行业的自动化输送、配料及粉尘回收,整个工作过程符合环保要求,有效保障了车间内环境及工人的操作环境,实现了安全生产。本实用新型颗粒料和粉料配完料后由输送小车配送至任意用料点,石墨或细粉通过气力输送系统输送到任意用料点,液体原料通过液体料计量输送单元输送至任意用料点,输送过程中不会产生二次扬尘,不会破坏配方精度,因为整个系统不会有残留,更换原料时不易串料,所有物料在密闭管道中输送,不会跑冒滴漏,符合环保的高要求,配方不会有误差,整个过程无需人工参与,本实用新型系统整体均采用绝缘接地处理,避免安全隐患。管道布置方便,有效利用了空间。本实用新型全程操作只需一人即可,比以往节约2个人工,而且车间环境符合环保要求。

[0046] (2) 转斗提升机的布置可以实现卸料的精准性,同时还能避免漏料,大大提高了卸料效率,该结构根据工况可以任意设计实现多点送料、单点送料,甚至可以实现一次送一种料或多种料,通过将相邻的料斗边缘之间覆盖抵接不仅可以使料斗实现水平输送,同时还能实现无缝抵接,防止漏料;卸料装置的布置可以实现料斗的自动翻转复位,使落料精准,本实用新型中输送线路可以根据不同工况设计成自下而上、自上而下等多种,满足不同的工况需求。

[0047] (3) 打砖计量装机的布置可以避免料在制砖前出现的料分层现象,落料架的布置可以实现精确加料,避免多加的情况发生,通过布置称重结构可以对料的重量进行精确计量,由此提高了制砖的效率和质量,避免了制砖前报废情况的发生。

[0048] (4) 通过布置石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统可以解决以往人工吊料、配料、送料的问题,其不仅节省了人力物力,省时省力,还降低了企业的用人成本。利用计量斗及称重传感器可以实现精确配料,提高自动化程度。

附图说明

[0049] 图1为本实用新型的俯视图。

[0050] 图2为图1在B-B方向的结构示意图。

[0051] 图3为图1在C-C方向的结构示意图。

[0052] 图4为图1在D-D方向的结构示意图。

[0053] 图5为图1在A-A方向的结构示意图

[0054] 图6为图1在E-E方向的结构示意图。

[0055] 图7为图1在F-F方向的结构示意图。

[0056] 图8为图2在G-G方向的结构示意图。

[0057] 图9为图2在H-H方向的结构示意图。

- [0058] 图10为图2在J-J方向的结构示意图。
- [0059] 图11为图2在K-K方向的结构示意图。
- [0060] 图12为图2在L-L方向的结构示意图。
- [0061] 图13为本实用新型中转斗提升机的结构示意图。
- [0062] 图14为本实用新型中转斗提升机内卸料装置的结构示意图。
- [0063] 图15为本实用新型中转斗提升机的局部结构示意图I。
- [0064] 图16为本实用新型中转斗提升机的局部结构示意图II。
- [0065] 图17为本实用新型中转斗提升机中料斗的翻转示意图。
- [0066] 图18为本实用新型中转斗提升机另一种实施例的结构示意图。
- [0067] 图19为本实用新型中转斗提升机内相邻料斗的布置结构示意图。
- [0068] 图20为本实用新型中转斗提升机内料斗、转轴和轴承的结构图。
- [0069] 图21为本实用新型中打砖计量机的主视示意图。
- [0070] 图22为本实用新型中打砖计量机的侧视示意图。
- [0071] 图23为本实用新型中打砖计量机的局部结构示意图。
- [0072] 图24为本实用新型中打砖计量机内部搅拌轴的结构示意图。
- [0073] 图25为本实用新型中打砖计量机内部输送轴的结构示意图。
- [0074] 图26为本实用新型中打砖计量机内部落料架的结构示意图。
- [0075] 图27为本实用新型中打砖计量机内部称重的流程图。
- [0076] 图28为本实用新型中石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统的主视图。
- [0077] 图29为图28的侧视图。
- [0078] 其中：1、破碎原料储存仓；2、第一切断阀；3、第一给料机；4、第一原料破碎机；5、第一斗式提升机；6、气动三通换向阀；7、第三原料破碎机；8、第二原料破碎机；9、第二斗式提升机；10、磁选机；11、振动筛；12、第二切断阀；13、皮带输送机；14、第一过渡斗；15、转斗提升机；16、配料储仓高料位计；17、耐磨中间卸料器；18、耐磨终端卸料器；19、仓顶除尘器；20、配料仓储低料位计；21、第三给料机；22、双斗配料车；23、带风机除尘器；24、液体计量斗系统；25、小车过渡斗；26、第四给料机；27、第四切断阀；28、混合机；29、驳运小车；30、第二过渡斗；31、溜管；32、打砖计量机；33、集中除尘器；34、脉冲除尘器；35、磨机；36、第一气力输送装置；37、第一打砖机；38、第二打砖机；39、第三打砖机；40、液体料计量输送单元；41、送料铲车；42、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统；43、总控制室；196、颗粒料配料储仓；197、粉料配料储仓；198、第一储仓；199、第二储仓；
- [0079] 101、第一水平段机壳；102、供料装置；103、第一料斗；104、可调地脚；105、张紧器；106、物料收集斗；107、底部转向段；108、输送链条；109、竖直段机壳；110、顶部转向段；111、第二水平段机壳；112、卸料装置；1121、卸料机架；1122、紧固件；1123、导轨固定夹板；1124、导轨；11241、斜面；11242、水平面；1125、气缸；1126、气缸底座板；1127、压板；1128、支撑立柱；113、出料斗；114、逆止离合器；115、驱动电机；116、导向板；117、转轴；118、轴承；119、轴承安装支架；
- [0080] 321、斗体组件；32101、叉车孔；32102、杆体开孔；32103、活动底杆；32104、密封阀；32105、落料口；322、加料机构；32201、输送机构；322011、输送轴；322012、凸齿；32202、搅拌机构；322021、螺旋叶片；322022、搅拌轴；323、称重机构；32301、第二料斗；32302、支撑

板;32303、固定称重秤; 32304、第二称重传感器;324、驱动机构;325、机架;326、称重仪表; 327、第一电控箱;328、加料气缸;329、套接件;3210、落料架;3211、落料孔; 3212、顶出装置;3213、顶板;3214、连接杆;3215、接料托盘。

[0081] 421、开袋站平台;422、第二给料机;423、手动插板阀;424、开袋站; 425、吨袋拆包吊架;426、计量斗;4261、第一称重传感器;4262、振动器; 427、第二气力输送装置;428、计量斗固定机架;429、平台爬梯;4210、第二电控箱;4211、石墨细粉除尘器;4212、出风口; 4213、第三切断阀。

具体实施方式

[0082] 下面说明本实用新型的具体实施方式。

[0083] 如图1、图2及图3所示,本实用新型所述的镁碳砖自动输送配料系统包括用于颗粒料处理的颗粒料破碎单元、用于粉料处理的多组粉料磨粉单元、用于石墨及细粉配料的石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统42、及用于液体料处理的液体料输送计量单元40,还包括用于对破碎颗粒料、磨碎粉料进行配料的物料配料单元、用于接收物料配料单元、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统42及液体料输送计量单元40的物料混合单元及用于接收混合后物料的打砖计量单元,物料配料单元、混合单元及打砖计量单元自上而下布置,在物料配料单元和混合单元之间、以及在混合单元和打砖计量单元之间均布置配料车。

[0084] 如图1、图2、图3、图7、图8所示,颗粒料破碎单元的具体结构如下:

[0085] 包括破碎原料储存仓1,破碎原料储存仓1的出料端通过第一切断阀2连接第一给料机3,本实施例中第一给料机3为方管式给料机。在第一给料机3 的出料端处布置第一原料破碎机4,本实施例中该第一原料破碎机4为颚式破碎机。第一原料破碎机4的出料端与第一斗式提升机5的进料端连通,破碎原料储存仓1、第一切断阀2、第一给料机3、第一原料破碎机4及第一斗式提升机5形成对颗粒料粗破的颗粒料一级破碎区;在第一斗式提升机5的出料端通过气动三通换向阀6与多个第一储仓198连接,其中一个第一储仓198的出料口通过第一给料机3、第三原料破碎机7、第二斗式提升机9、磁选机10、振动筛11送入一组第二储仓199中,本实施例中第三原料破碎机7为对辊式破碎机,另一个第一储仓198的出料口通过第一给料机3、第二原料破碎机8、第二斗式提升机9、磁选机10、振动筛11送入另一组第二储仓199中,本实施例中第二原料破碎机8为圆锥式破碎机,各组第二储仓199的出料端均通过第二切断阀 12、皮带输送机13、第一过渡斗14、第一给料机3送入转斗提升机15内,第二原料破碎机8、第三原料破碎机7、第二斗式提升机9、第一给料机3形成用于对颗粒料进行二次破碎的颗粒料二级破碎区,二次破碎后的颗粒料成品按照不同规格全部由振动筛11筛选后通过管道回退给第二原料破碎机8进行再次破碎,二级破碎后的物料经过磁选机10、振动筛11处理后分别储藏于两组第二储仓199中,本实施例中各组第二储仓199均有3个储仓(根据不同的生产情况可以增加或减少储仓)。

[0086] 如图5所示,粉料磨粉单元的具体结构如下:包括磨机35,磨机35的出料端连接第一气力输送装置36,在第一气力输送装置36上还连接脉冲除尘器 34,本实施例中磨机35采用两套(根据实际生产工艺可以增加多套),该第一气力输送装置36与粉料配料储仓197连通。

[0087] 物料配料单元的具体结构如下:

[0088] 包括多组用于接收破碎后颗粒料的颗粒料配料系统和用于接收磨碎后粉料的磨粉配料系统；

[0089] 颗粒料配料系统包括至少包括一组颗粒料配料储仓196,各颗粒料配料储仓196分别与转斗提升机15的出料口连通,在各颗粒料配料储仓196的出料端分别通过第二切断阀12连接第三给料机21

[0090] 如图1、图12所示,磨粉配料系统包括一组粉料配料储仓197,各粉料配料储仓197的出料端分别通过第四切断阀27连接第四给料机26;

[0091] 本实施例中颗粒料配料储仓196共有16只。本实施例中粉料配料储仓197共有6只(颗粒料配料储仓196和粉料配料储仓197可以根据实际生产情况增加或减少)。若外来颗粒料则由人工吊料至开袋站,经过链斗提升机输送到配料区相应的颗粒料配料储仓196中。在本实施例的颗粒料配料储仓196的下方出料端通过第二切断阀12、及第三给料机21将配好的颗粒料送至双斗配料车22,同理在粉料配料储仓197中配料按成的粉料通过第四切断阀27及第四给料机26输送至双斗配料车22。

[0092] 在各颗粒料配料储仓196和粉料配料储仓197的顶部还分别布置有配料储仓高料位计16,防止出现储料过满情况。在颗粒料配料储仓196、粉料配料储仓197的仓底处还布置有配料储仓低料位计20,使各储仓中始终保持有料,防止空仓。

[0093] 如图13至图20所示,第一斗式提升机5、第二斗式提升机9及转斗提升机15的出料口数量不同,第一斗式提升机5、第二斗式提升机9的内部结构均相同,均为传统结构的斗提机,而转斗提升机15的具体结构如下:

[0094] 如图13所示,至少由一段水平段机壳和一段竖直段机壳109拼接构成机壳总成,在其中一段水平段机壳上布置供料装置102,在机壳总成内部的一端布置驱动电机115,驱动电机115的输出端通过逆止离合器114连接输送链条108,第一料斗103布置于输送链条108上实现循环往复;于水平段机壳与竖直段机壳109的拼接处布置用于料斗换向的转向机构;至少在一段水平段机壳上布置用于出料的出料斗113,于出料斗113的内部、在水平段机壳上还布置用于实现料斗卸料及翻转复位的卸料装置112。本实施例中如图13所示为由一段第一水平段机壳101、竖直段机壳109及第二水平段机壳111构成的机壳总成。在第一水平段机壳101、第二水平段机壳111或竖直段机壳109上布置可调地脚104。

[0095] 在机壳总成内部的另一端、于输送链条108上还安装张紧器105;至少在一段水平段机壳上还布置用于接住漏料且可拆卸的物料收集斗106。

[0096] 如图14所示,卸料装置112的具体结构如下:

[0097] 包括与水平段机壳外侧固接的卸料机架1121,在卸料机架1121上设置多个支撑立柱1128,各支撑立柱1128均与压板1127连接,在压板1127的表面连接气缸底座板1126,在气缸底座板1126上布置气缸1125,气缸1125的输出端连接导轨1124,在导轨1124的两侧分别通过紧固件1122固接导轨固定夹板1123。

[0098] 如图15、图16所示,于导轨1124的表面分别设置用于料斗接触后翻转复位的多个斜面11241及单个水平面11242,各斜面11241以水平面11242为中心对称布置。

[0099] 如图19、图20所示,在机壳总成的内壁两侧均布置用导向板116,导向板116沿水平段机壳、竖直段机壳109的轴线布置,于各出料斗113的两侧还分别配合一根转轴117,在各转轴117均与轴承安装支架119配合,轴承安装支架119的一端安装轴承118,另一端与输

送链条108连接,各轴承118的外周面与导向板116接触;在相邻布置的两个第一料斗103之间,其中一个第一料斗103的边缘1302覆盖并抵接在另一个第一料斗103的边缘1302上。

[0100] 如图1、图2、图3、图11及图12所示,物料混合单元的具体结构如下:

[0101] 包括与液体计量斗系统24、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统42、小车过渡斗25连接的混合机28,在混合机28上布置带风机除尘器23;如图9所示,本实施例中混合机28共有5台。

[0102] 如图28、图29所示,上述石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统42的具体结构如下:

[0103] 包括置于地面的开袋站平台421,第二电控箱4210布置于开袋站平台421上,在开袋站平台421上还至少安装一个开袋站424,在开袋站424的顶部布置石墨细粉除尘器4211及出风口4212,开袋站424的出料口与第二给料机422的进料口相连通,于各第二给料机422的出料口处还设置第三切断阀4213;第二给料机422的出料口与计量斗426的进料处相连通,沿计量斗426的外周均布多个用于称重的第一称重传感器4261,计量斗426的出料端与第二气力输送装置427的进口相连通。

[0104] 在开袋站424出料口与第二给料机422进料口的连接处还布置第二手动插板阀423;计量斗426固定在计量斗固定机架428上;于各开袋站424的一侧、在开袋站平台421的一侧还布置用于吊挂吨包、解放吊车的吨袋拆包吊架425。

[0105] 在计量斗426上还布置用于清空料斗的振动器4262;在开袋站平台421的一侧还安装用于操作人员检修的平台爬梯429。

[0106] 在上述混合机28的出口处设置驳运小车29,驳运小车29将混合机28混合好的料输送至打砖计量机32上的第二过渡斗30。

[0107] 如图1、图2、图3、图10、图11、图12所示,打砖计量单元的具体结构如下:

[0108] 包括打砖计量机32,各打砖计量机32通过溜管31与用于接收驳运小车29搬运物料的第二过渡斗30连接。

[0109] 如图21至图27所示,上述打砖计量机32的具体结构如下:

[0110] 由用于载料或装料的斗体组件321、用于搅拌混合的加料机构322及用于计算料体重量的称重机构323构成;斗体组件321位于加料机构322的进料口处,加料机构322通过传动机构与驱动机构324的输出端连接,称重机构323安装在机架325上,在机架325上还安装带有PLC控制器的加料装置第一电控箱327;在加料机构322的进料口上方、于机架325上还布置用于开启斗体组件321料口的顶出装置3212。于料斗本体的内部布置用于封闭落料口32105的密封机构;

[0111] 加料机构322的具体结构如下:

[0112] 由搅拌机构32202及多个输送机构32201构成;

[0113] 如图25所示,搅拌机构32202包括搅拌轴32202,沿搅拌轴32202的外周布置螺旋叶片32201,螺旋叶片32201的叶径沿搅拌轴32202的头部向搅拌轴32202的尾部呈递增;

[0114] 如图24所示,输送机构32201的具体结构如下:

[0115] 包括输送轴322011,沿输送轴322011的外周设置多个呈径向布置的凸齿322012;各相邻布置的凸齿322012互为相对布置形成“八”字形;

[0116] 称重机构323包括称重仪表326、第二料斗32301及固定称重秤32303,称重仪表326安装在机架325上,第二料斗32301布置于固定称重秤32303的表面,固定称重秤32303通过支撑板32302与位于机架325上的升降机构连接,在支撑板32302上还安装第二称重传感器32304。

[0117] 密封机构包括安装在料斗本体内部中杆体开孔32102的活动底杆32103,活动底杆32103伸出杆体开孔32102的一端连接密封阀32104;密封阀32104为体积自上而下呈逐渐递增的锥形结构,锥形结构底面积与落料口32105相适配;于料斗本体上还开设多个用于叉车举起料斗本体的叉车孔32101;于固定称重秤32303的下方,在机架325上还布置用于防止漏料的接料托盘3215,接料托盘3215与固定称重秤32303互为平行布置;于加料机构322的出料口下方、在机架325上还布置加料气缸328,加料气缸328的活塞端通过套接件329与落料架3210连接,落料架3210为纵截面为半圆形的弧形板体,在弧形板体表面开设多个用于精确落料的落料孔3211。

[0118] 如图3所示,在靠近打砖计量机32的一侧布置有一排打砖系统,分别为多台第一打砖机37、多台第二打砖机38及多台第三打砖机39,各台打砖机的型号均不同,其能处理的量也不同。

[0119] 如图5所示,颗粒料破碎单元、粉料磨粉单元、石墨或细粉的自动配料与配料后输送系统42、及物料配料单元中均通过风管与用于集中除尘处理的集中除尘器33连接。

[0120] 利用上述镁碳砖自动输送配料系统进行镁碳砖自动输送配料的过程如下:

[0121] 颗粒料原料、粉料原料、石墨或细粉原料、液体原料(焦油、树脂、水等)上料;

[0122] 颗粒料原料上料过程如下如下:如图1、图2、图3、图11及图12所示,首先由送料铲车41将大块颗粒原料送入破碎原料储存仓1中,人工操作第一切断阀2开启,通过第一给料机3将大块颗粒原料送入第一原料破碎机4中进行粗破,粗破后的一部分颗粒料通过第一斗式提升机5、气动三通换向阀6输送至其中一组第一储仓198中,然后经过第三原料破碎机7破碎后进入第二斗式提升机9提升,开启第二切断阀12,通过磁选机10、振动筛11输送至皮带输送机13。粗破后的另一部分颗粒料通过气动三通换向阀6输送至另一组第一储仓198中,如图3所示,该组颗粒料由第二原料破碎机8进行处理,然后进入第二斗式提升机9提升,打开第二切断阀12后,通过磁选机10、振动筛11送入皮带输送机13,皮带输送机13上的颗粒料统一进入第一过渡斗14内,最后经过另一台第一给料机3输送至转斗提升机15中,通过转斗提升机15提升至各颗粒料配料储仓中,转斗提升机15的出料斗113不局限于单个或者多个,各链斗提升机的形状和出料口可以根据生产情况增加或减少。

[0123] 如图13至图20所示,上述第一斗式提升机5、第二斗式提升机9及转斗提升机15的具体工作过程如下:

[0124] 料斗103通过输送链条108移动至供料装置102的出料口处,由供料装置102统一下料,由于料的重力使所述料斗103始终保持平衡不会漏料,料斗103沿图1箭头方向由输送链条108移动并经过底部转向段107、顶部转向段110转向,当经过出料斗113时,卸料装置112中的气缸1125启动,气缸1125的活塞杆带动导轨1124伸出,如图17所示,当料斗103的前端两侧在行驶过程中与导轨1124的一端斜面11241接触时,由于料斗103的两端通过转轴117、轴承118与导向板116接触,因此以上述转轴117为轴心使料斗103受阻挡后进行翻转,料斗103在第一次经过斜面11241及水平面11242后翻转至180°时实现料口朝下,由此将料

全部通过出料斗113送出,当料斗103再次经过斜面11241时其再次翻转180°并恢复至初始状态,然后再经过输送链条108循环往复。

[0125] 如图5所示,粉体原料上料工艺如下:粉体原料由磨机35磨粉处理后通过第一气力输送装置36、耐磨中间卸料器17、耐磨终端卸料器18送入粉料配料储仓197中,粉料配料储仓197通过仓顶除尘器19进行除尘。

[0126] 如图11、图12、图28、图29所示,石墨或细粉原料的上料工艺如下:首先由吊车将吨袋吊运至开袋站424的顶部,开袋后悬挂于吨袋拆包吊架425上,在开袋落料过程中,粉尘通过石墨细粉除尘器4211进行除尘处理,并通过出风口4212排出。液体原料:通过液体料输送计量单元40中的加热搅拌罐对液体料进行加热搅拌,本实施例中液体料可以为焦油、树脂及其他液体原料,加热搅拌罐除了具有加热功能还兼具保温功能,处理好后的各液体原料通过管路输送至液体计量斗系统24待命。

[0127] 配料:按照生产工艺将颗粒料配料储仓196中的颗粒料通过第三给料机21及双斗配料车22进行配料;

[0128] 粉料配料储仓197中的粉料通过第四给料机26及双斗配料车22进行配料;上述颗粒料、粉料进入双斗配料车22,由双斗配料车22移动至混合机28上方;

[0129] 石墨或细粉原料通过第二给料机422进入计量斗426的内部,然后通过第一称重传感器4261向带有PLC控制器的第二电控箱4210反馈信号,PLC给出指令,控制第二给料机422的给料量和第三切断阀4213的开闭;称重的数据由外接的仪表台进行显示反馈,直至同一配方工艺内的所有料按生产配方的要求经过精确的称重计量进入计量斗426后,汇总进入第二气力输送装置427,由第二气力输送装置427输送至石墨过渡料仓。

[0130] 液体原料由液体料输送计量单元40输送至液体计量斗系统24中;

[0131] 混料:双斗配料车22内的颗粒料、粉料通过小车过渡斗25送入混合机28内,石墨过渡料仓内的石墨或细粉原料通过管路进入混合机28内,液体计量斗系统24中的液体原料(焦油、树脂、水等)中的任意一种或多种按照生产工艺要求、按需要量投递至混合机28,在混合机28内对上述一种原料或多种原料进行混合。

[0132] 计量称重:第三步中混合完成的料通过驳运小车29送入第二过渡斗30中,第二过渡斗30内部混合后的物料通过溜管31输送至打砖计量机32进行称量,具体称量过程如下:

[0133] 如图21至图27所示,通过叉车孔32101及叉车将斗体组件321拆卸,受重力作用活动底杆32103驱动密封阀32104向下运动并堵住落料口32105,在料斗本体中根据要求放料后将斗体组件321置于顶出装置3212的正上方,顶出装置3212包括一顶板3213以及连接顶板3213的各连接杆3214,顶板3213与密封阀32104接触,随着料斗本体的不断下方,密封阀32104被顶板3213不断向上顶出,料从各相邻连接杆3214之间的间隙并通过落料口32105进入加料机构322中,利用驱动机构324及传动机构驱动搅拌轴322022转动,由于搅拌轴322022通过齿轮与输送轴322011啮合,因此搅拌轴322022的转动方向与输送轴322011相反,利用输送轴322011上的凸齿322012及搅拌轴322022上的螺旋叶片322021使比重大的料在下沉之后又被翻起搅拌,不断循环往复,使料分层均匀不会引起分层现象,搅拌完成后由加料气缸328启动,其活塞带动落料架3210伸出并位于加料机构322的出料口端,通过分布在落料架3210上的多个落料孔3211实现精确送料,本实用新型中落料架3210通过套接件329连接在加料气缸328的活塞端。如图27所示,落下的料落入固定称重秤32303上料斗301

的内部,固定称重秤32303的第二称重传感器32304将数据传入PLC控制器,执行机构响应并控制供料设备停止运行,称重仪表326实时显示重量,以便操作人员校核。

[0134] 打砖:由操作人员取出料斗301并根据生产工艺放入第一打砖机37或第二打砖机38或第三打砖机39中进行打砖。

[0135] 本实用新型中所有原料如果不需自己处理,而是直接购买成品,粉料、颗粒料可以直接由专利说明里相应的输送设备输送到储料仓,且输送设备与输送形式,在工艺原理不变的情况下,不局限于本说明描述的情况,配料结构及配料方式也不局限于本实用新型中的情况。上述整个生产工艺指令均由总控制室 43控制,设备按程序自动运行,总控制室43还支持生产报表记录、存储、打印,设备的故障报警、记录,配方的修改和建立等功能,配方以代码形式存在,防止泄密,另外还可以根据权限来划分操作等级,提高保密性;由于整个生产过程中无人巡视,为保证生产安全,需要操作员在操作室及时了解设备的情况,在必要的工况进行摄像采集,做到了生产、安全两不误。

[0136] 以上描述是对本实用新型的解释,不是对实用新型的限定,本实用新型所限定的范围参见权利要求,在不违背本实用新型的基本结构的情况下,本实用新型可以作任何形式的修改。

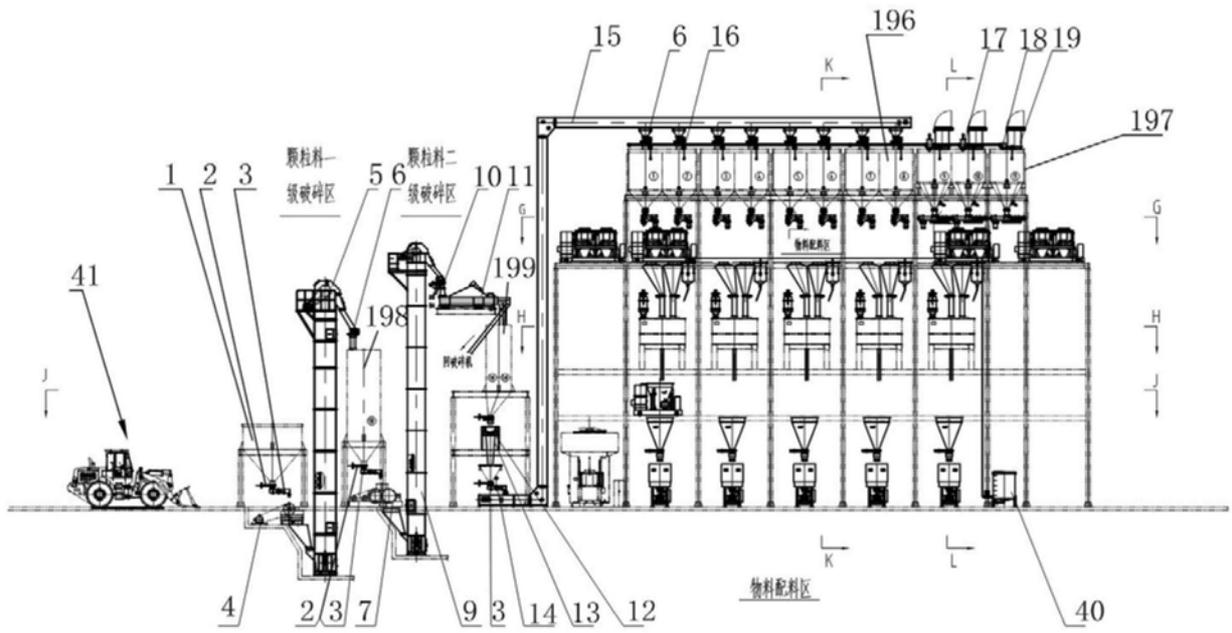


图1

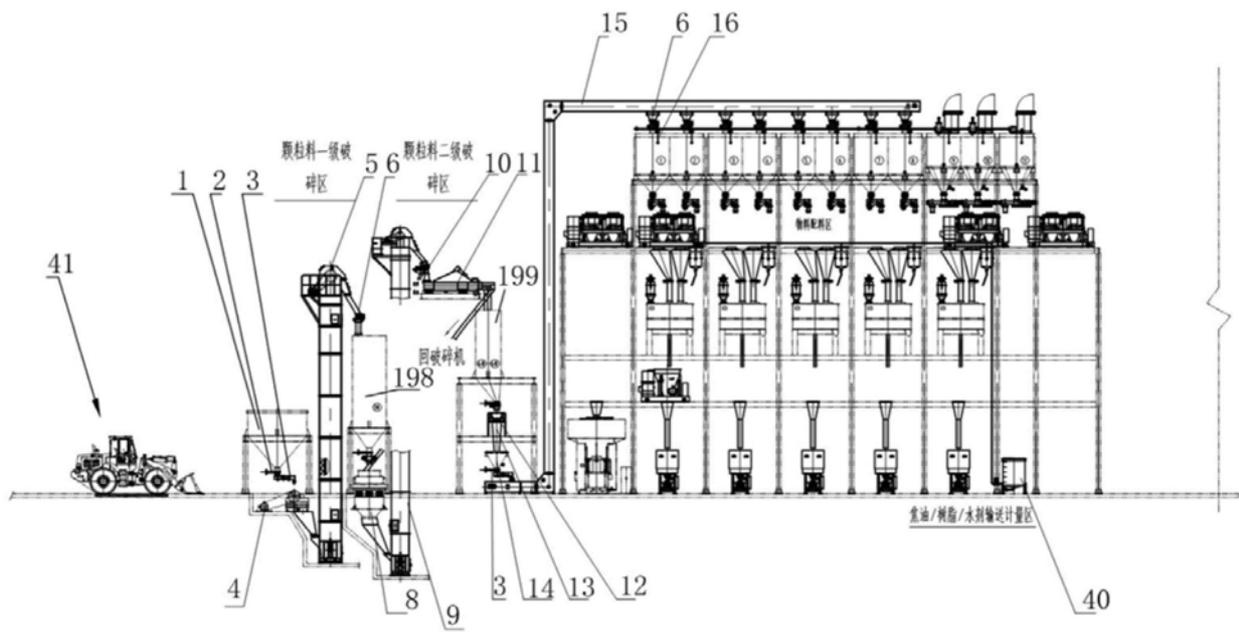


图2

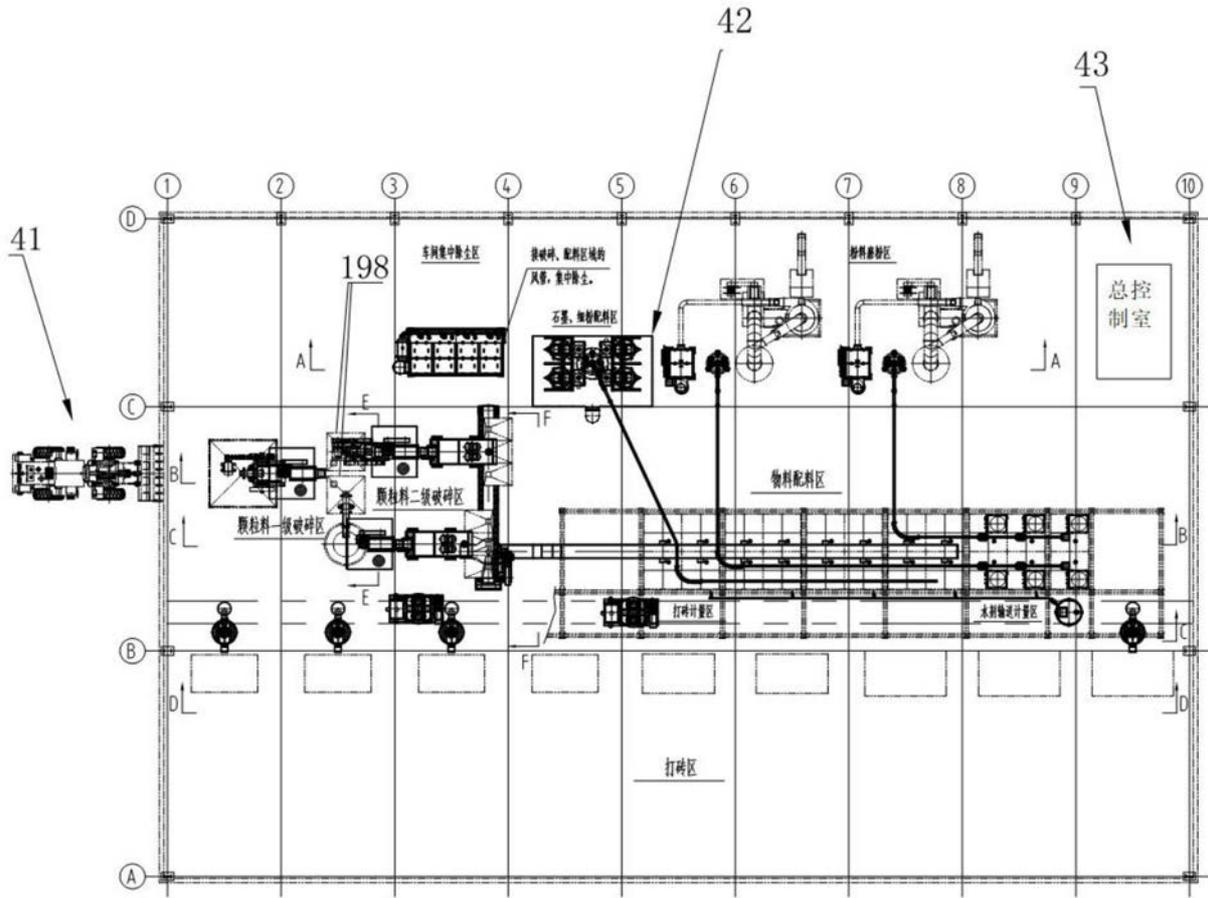


图3

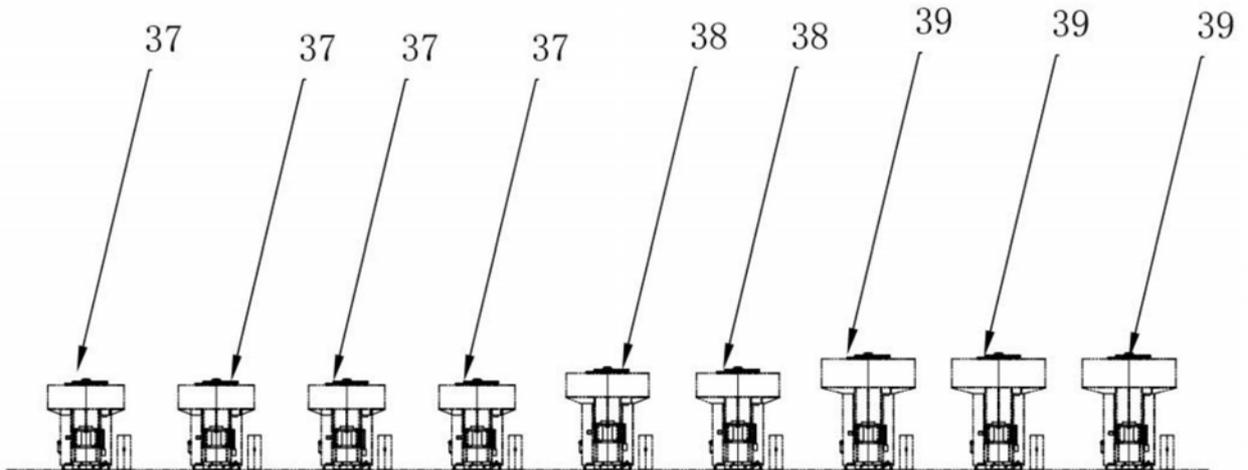


图4

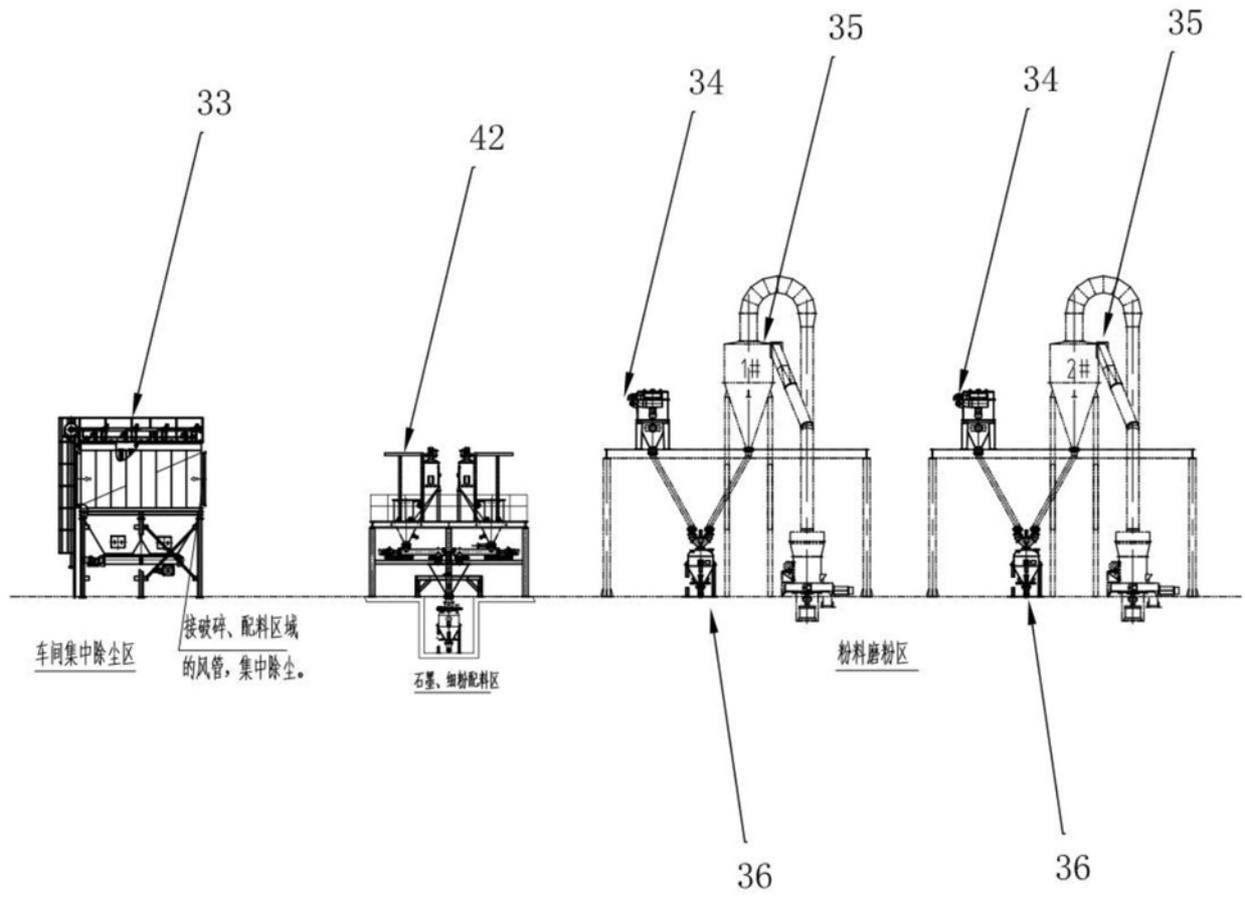


图5

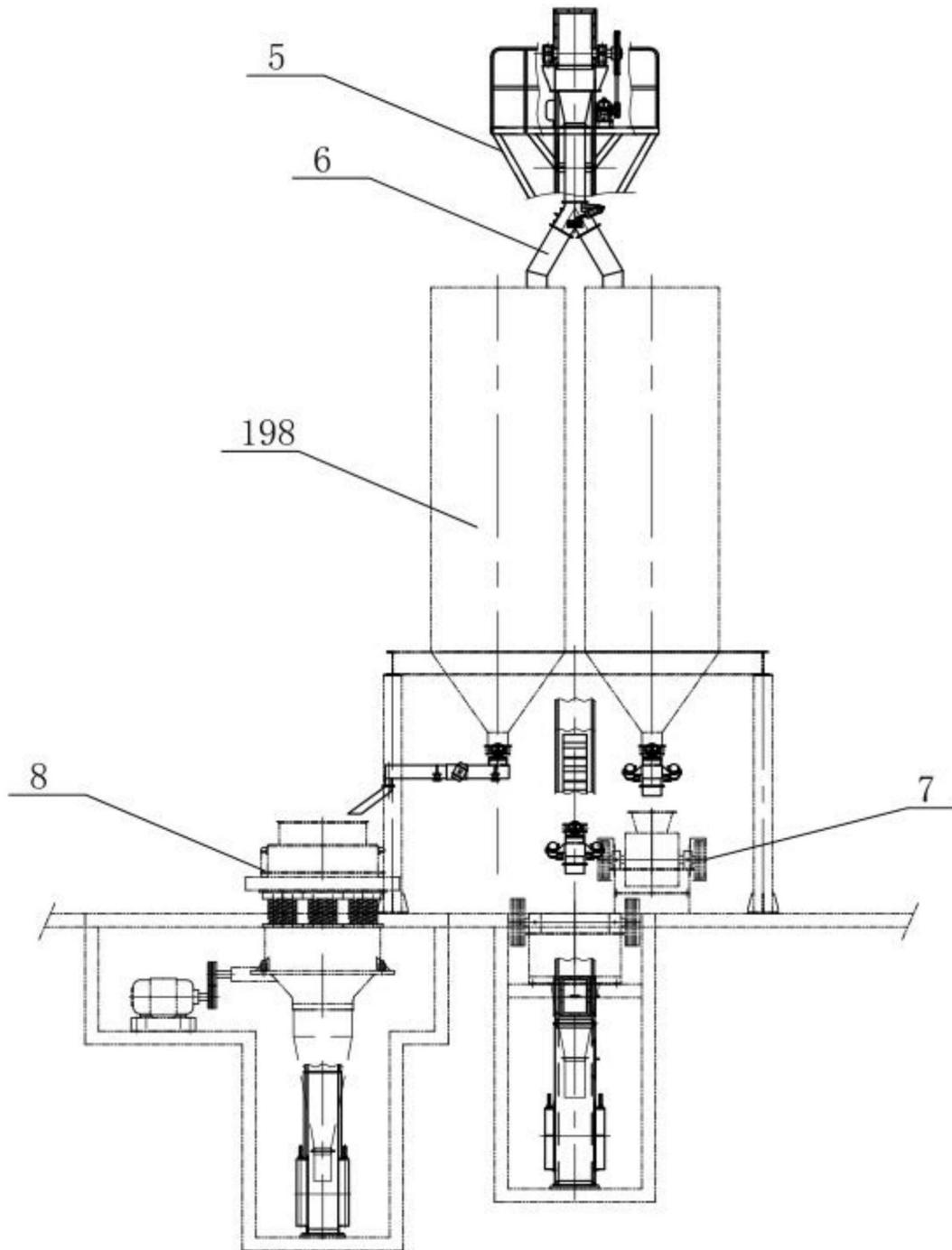


图6

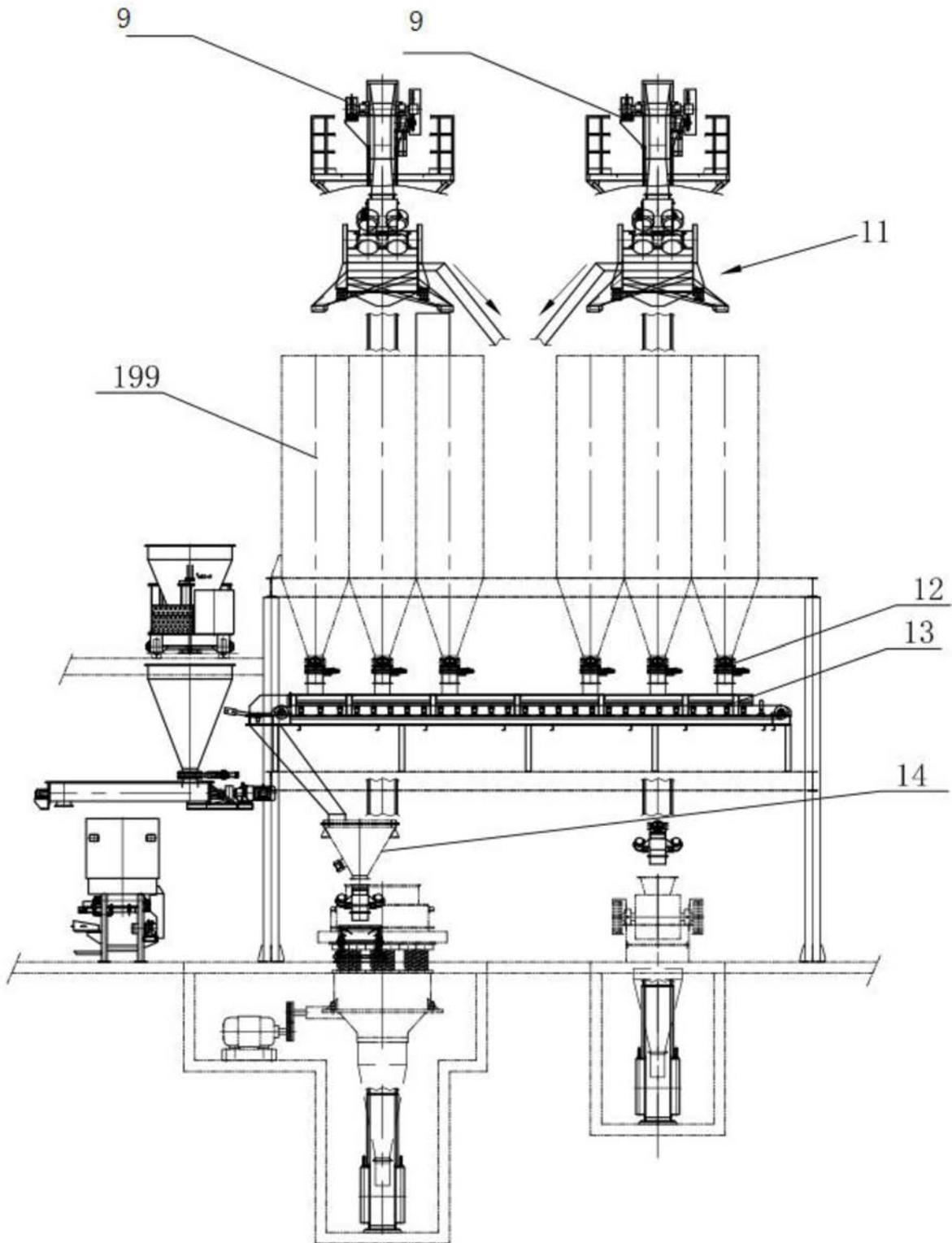


图7

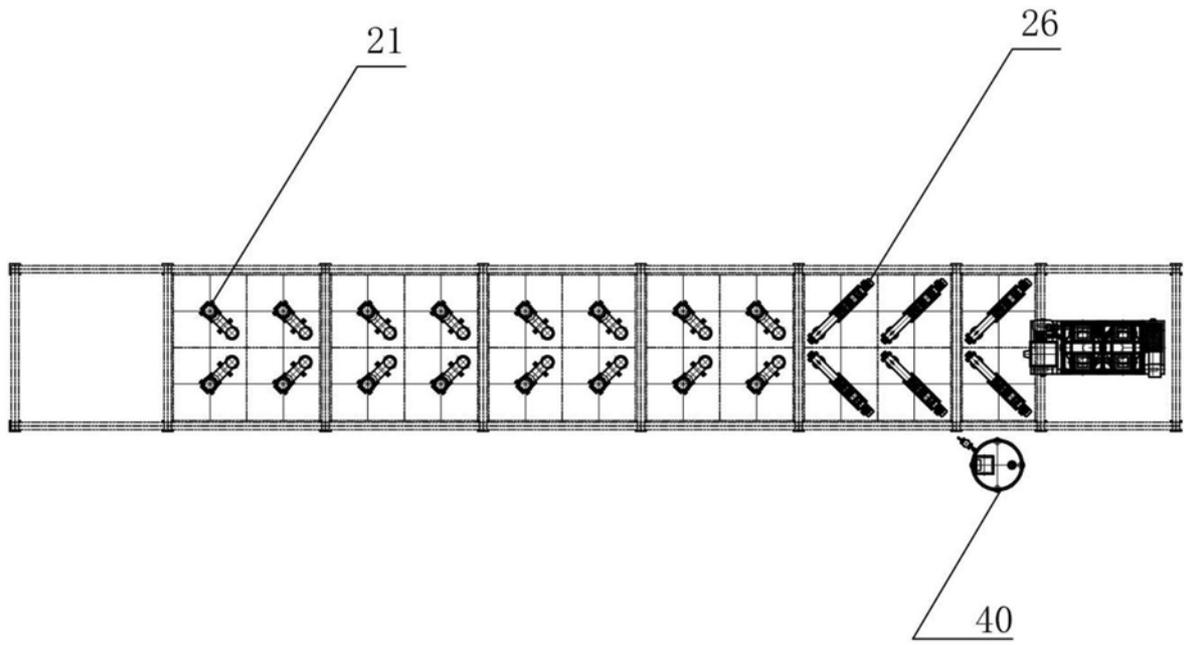


图8

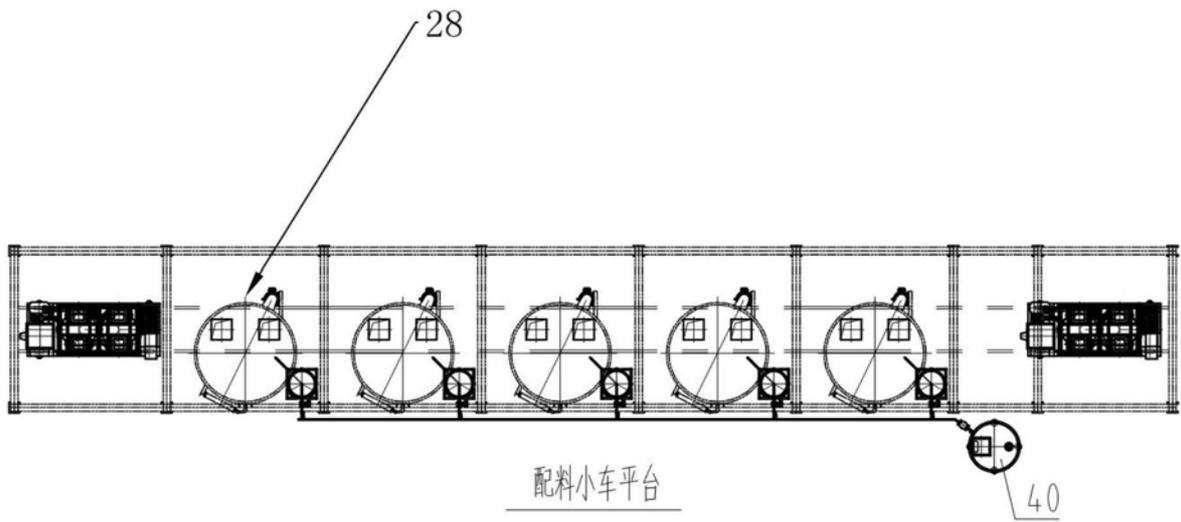


图9

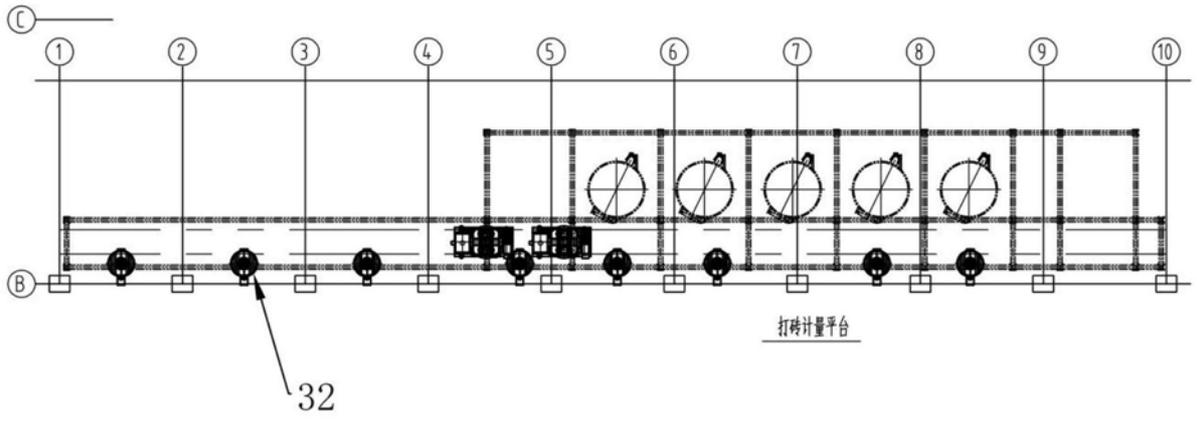


图10

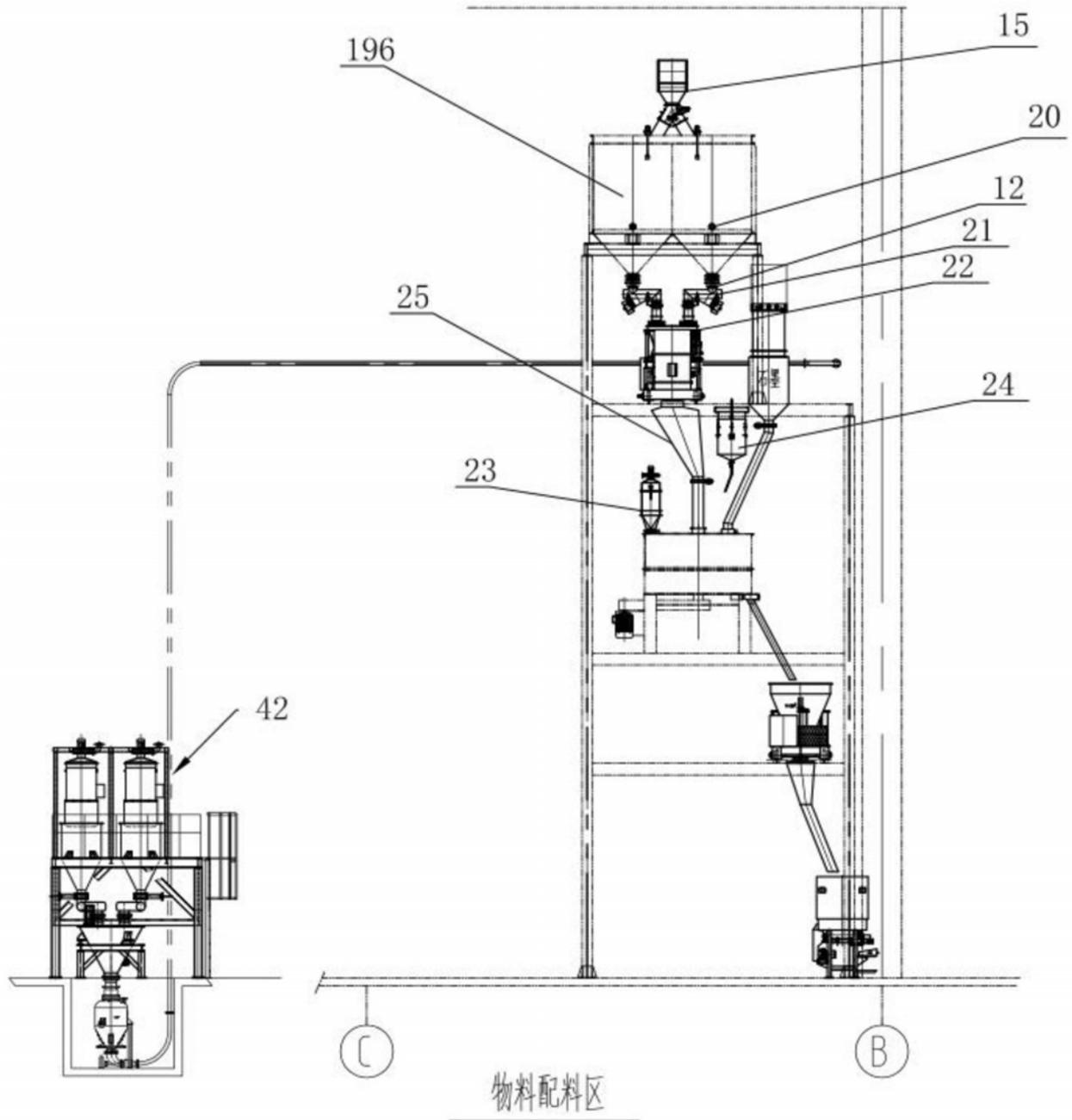


图11

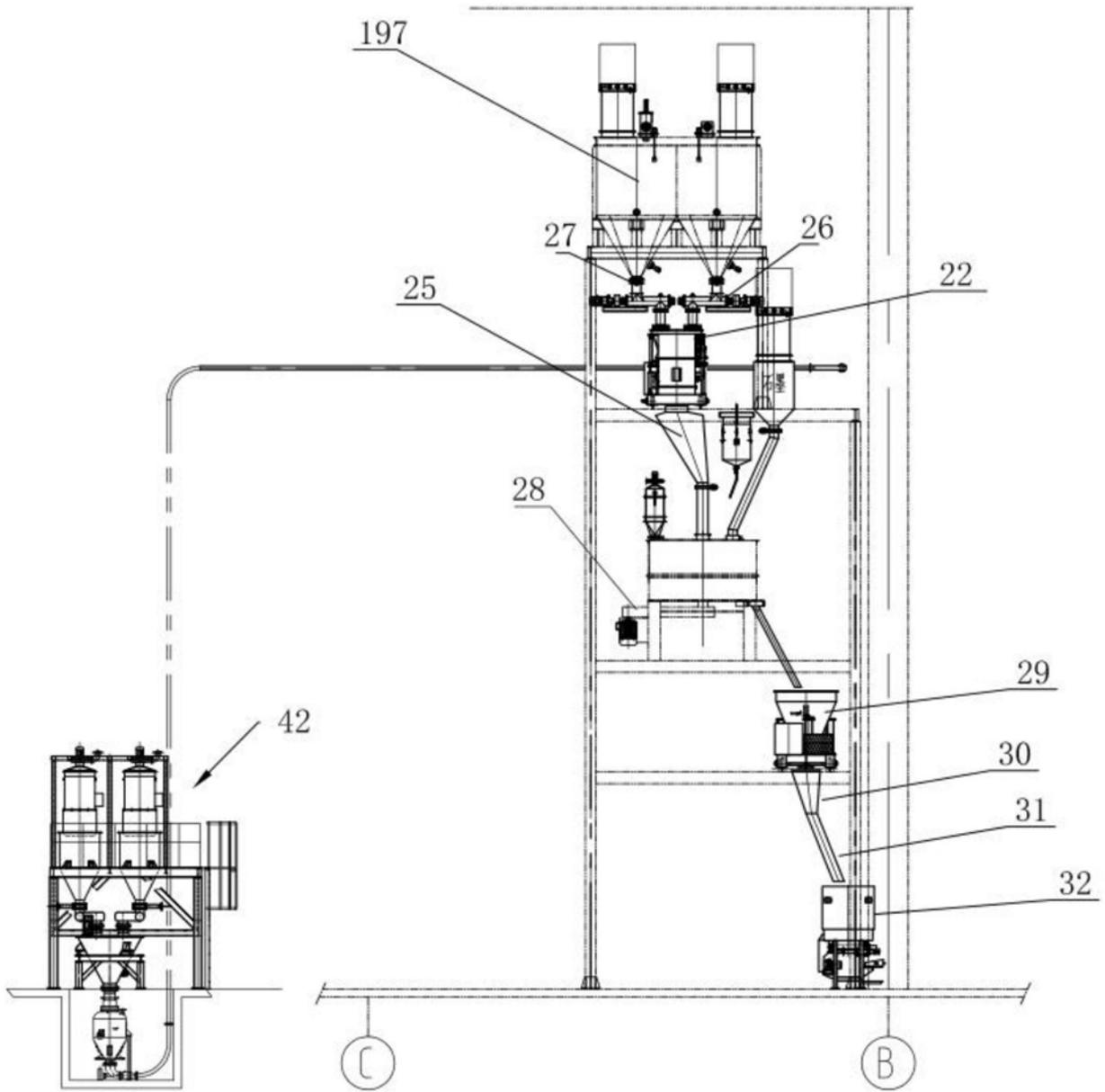


图12

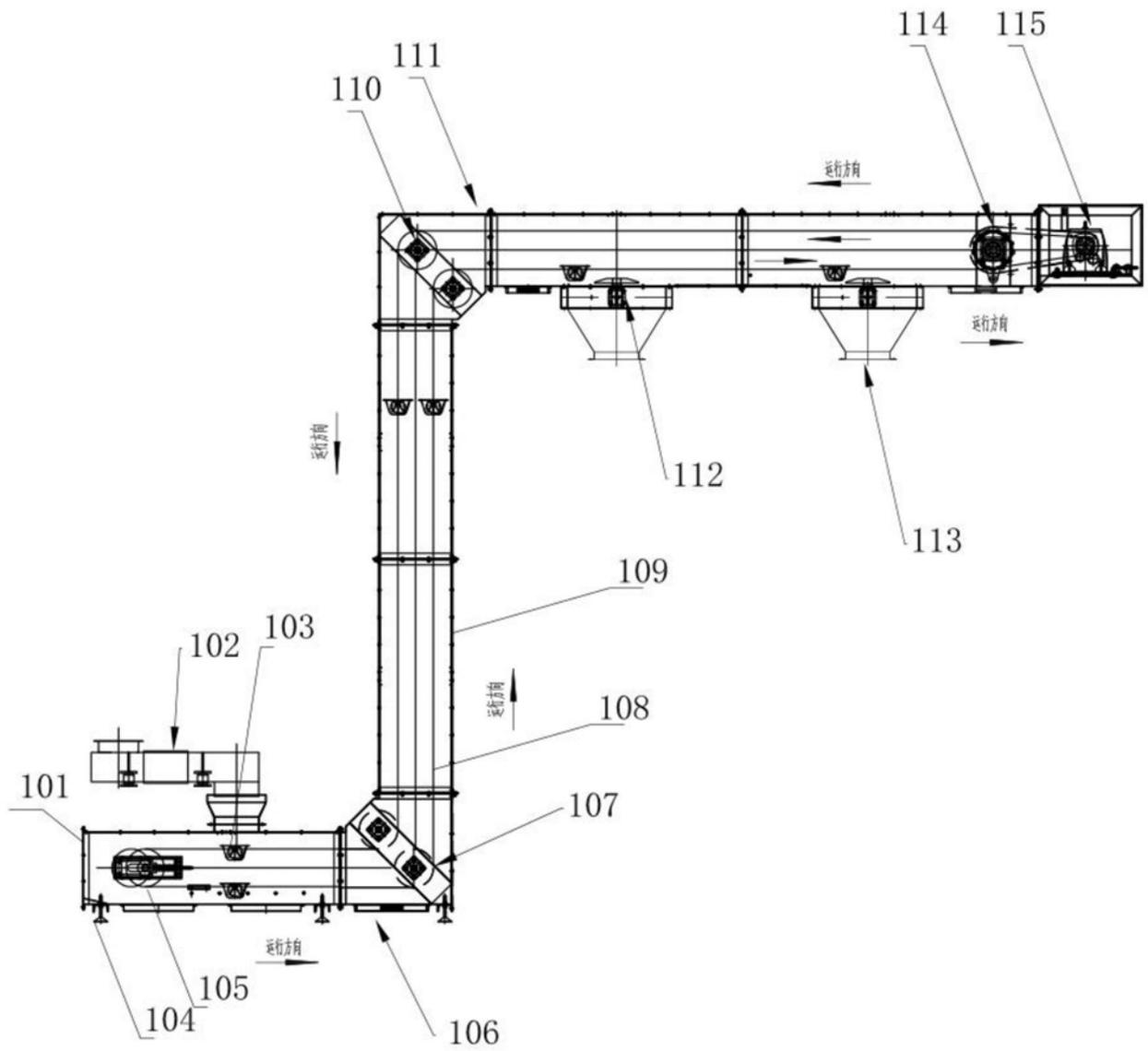


图13

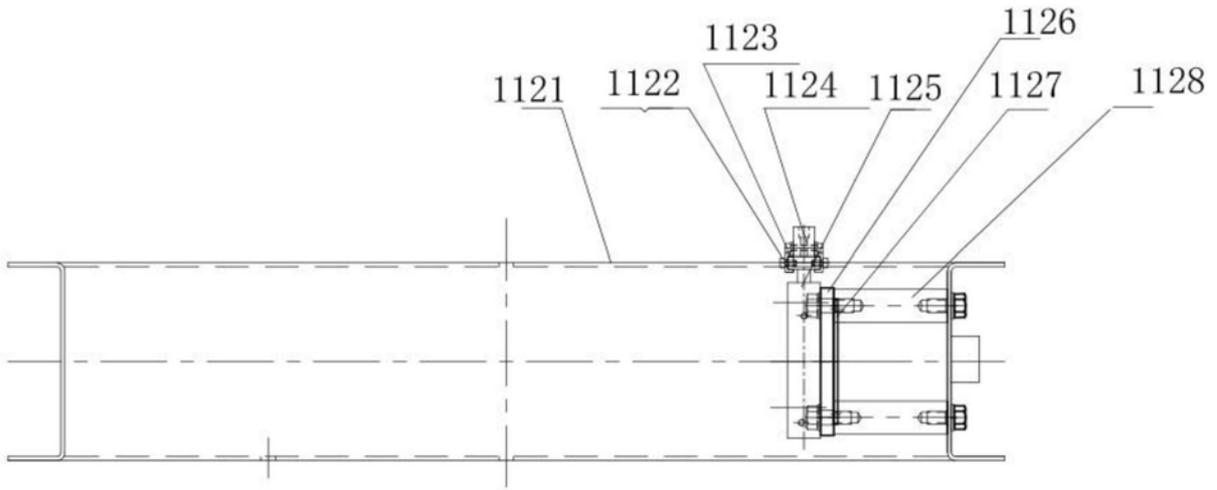


图14

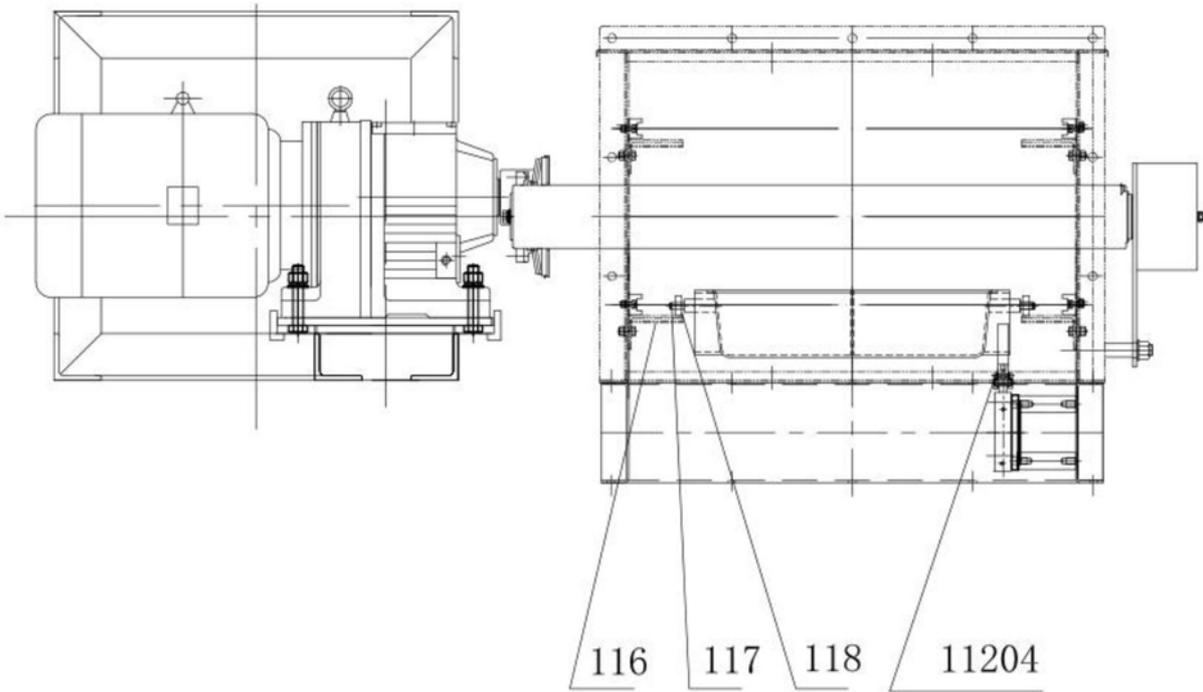


图15

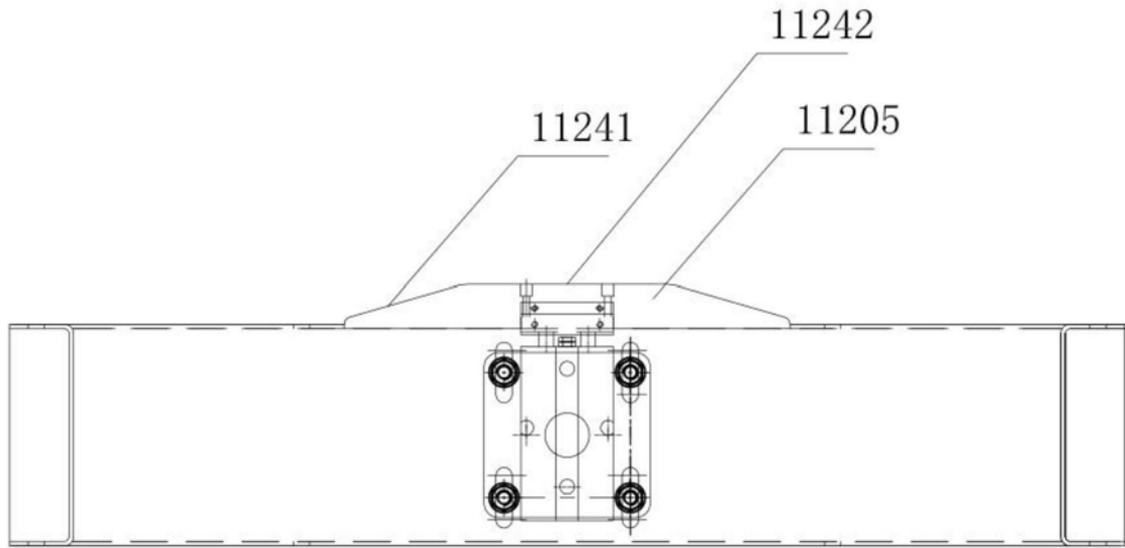


图16

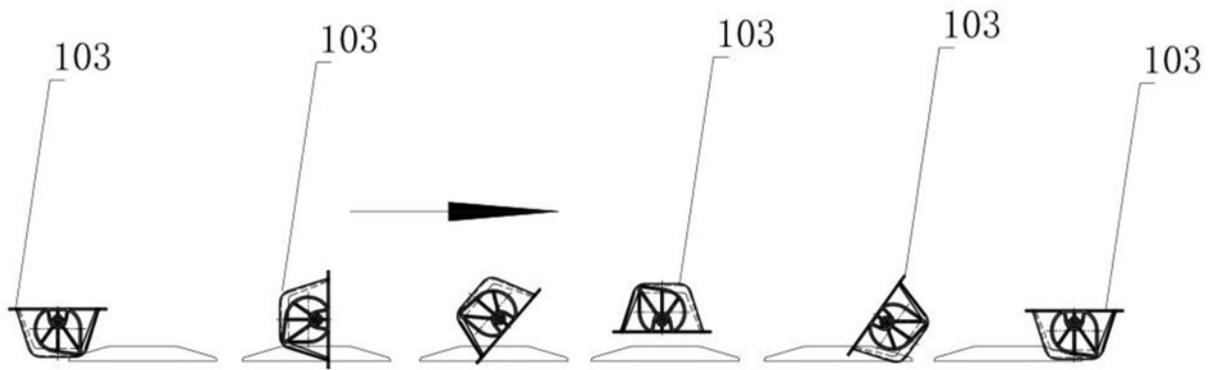


图17

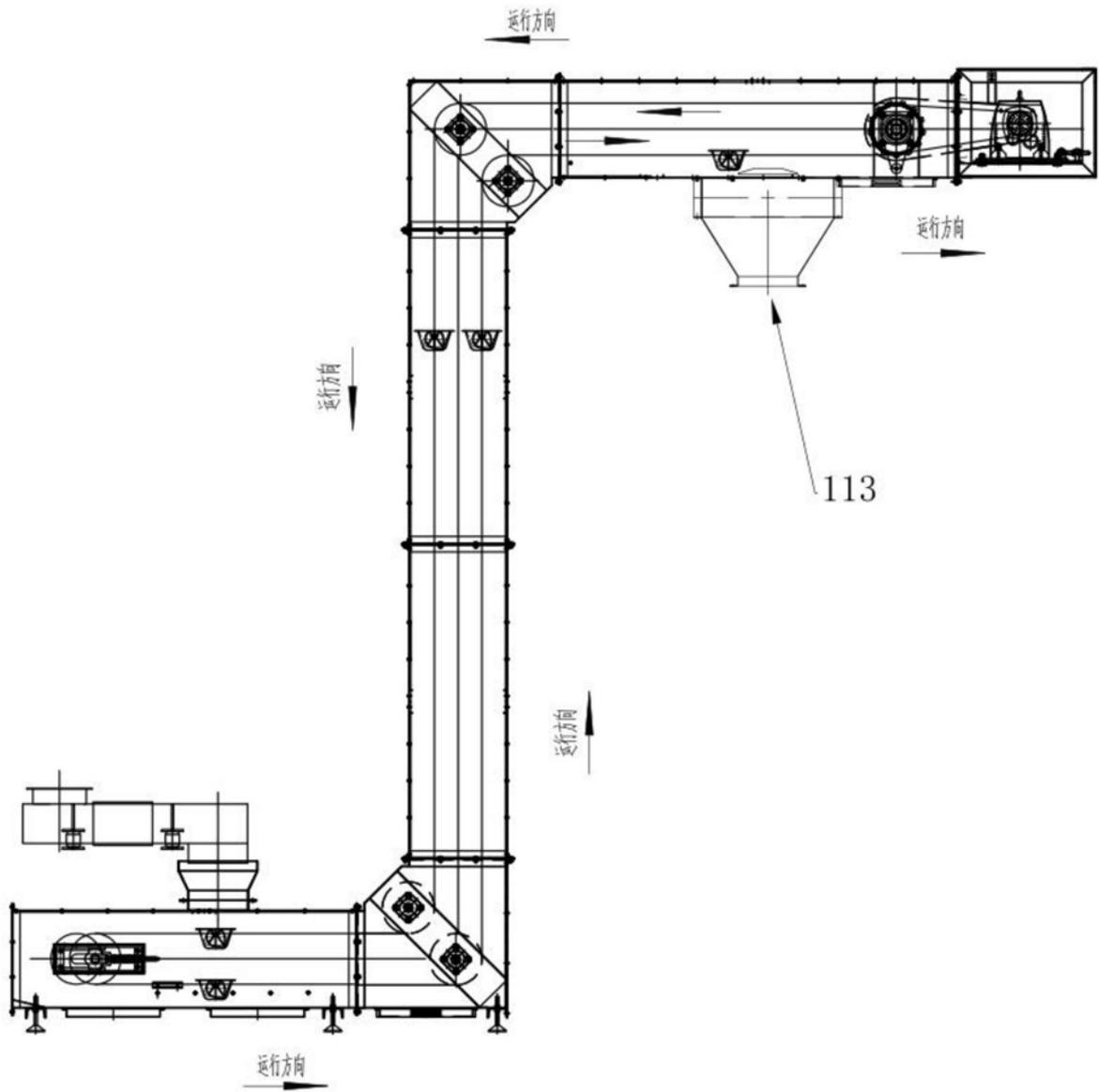


图18

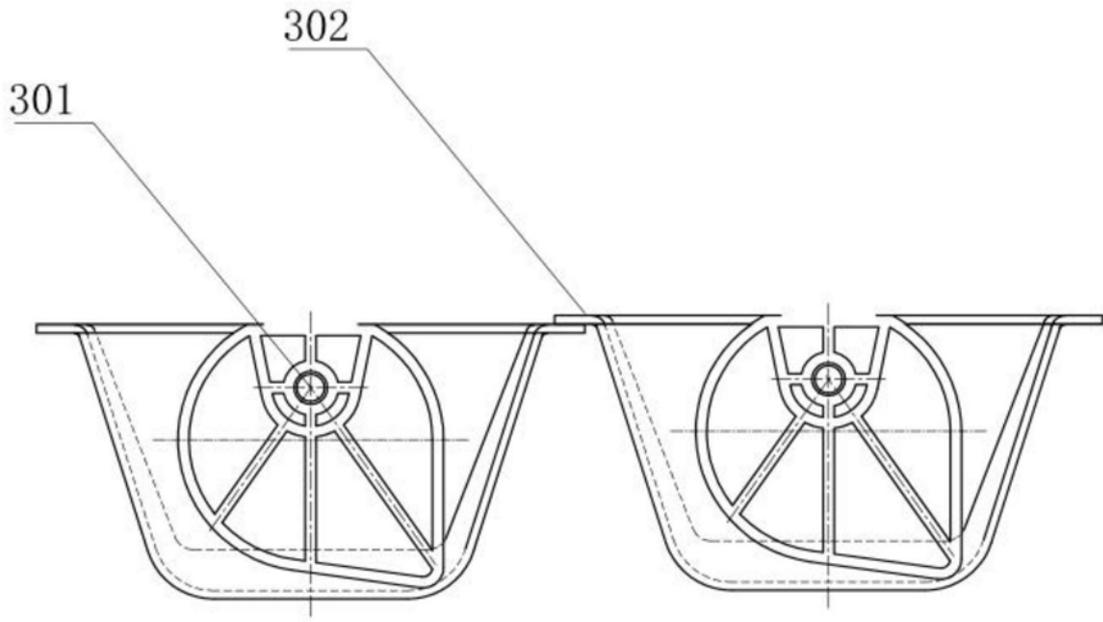


图19

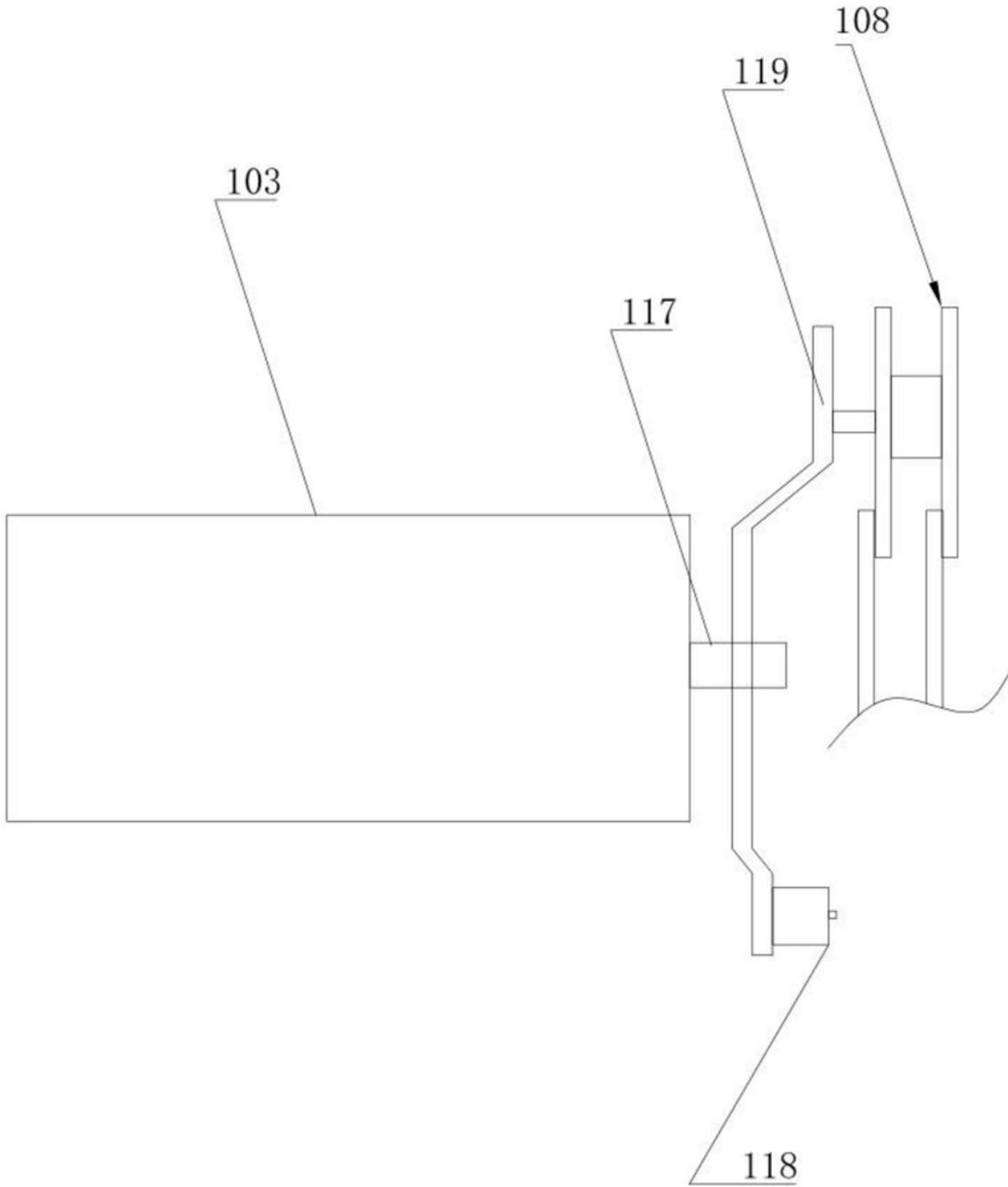


图20

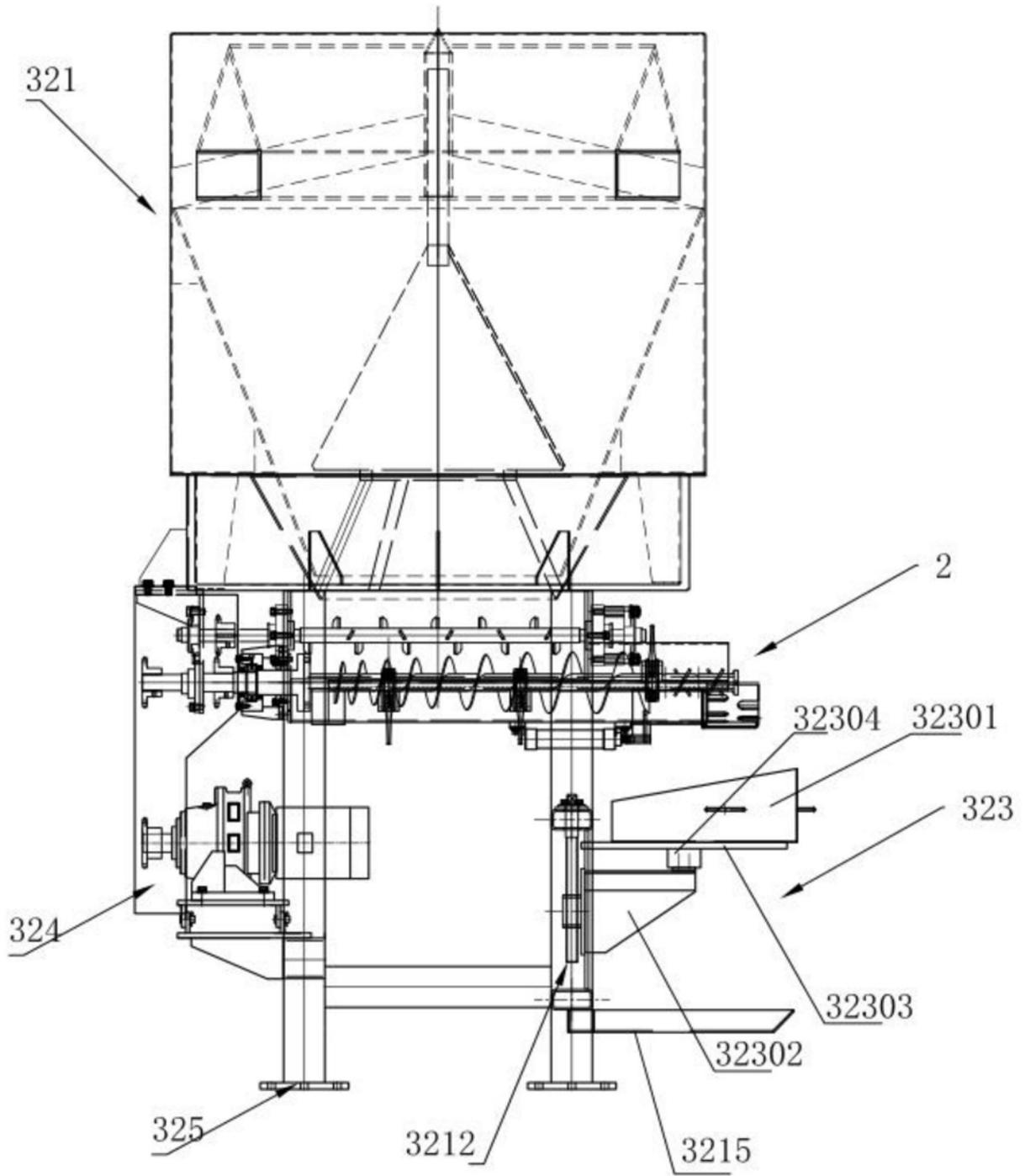


图21

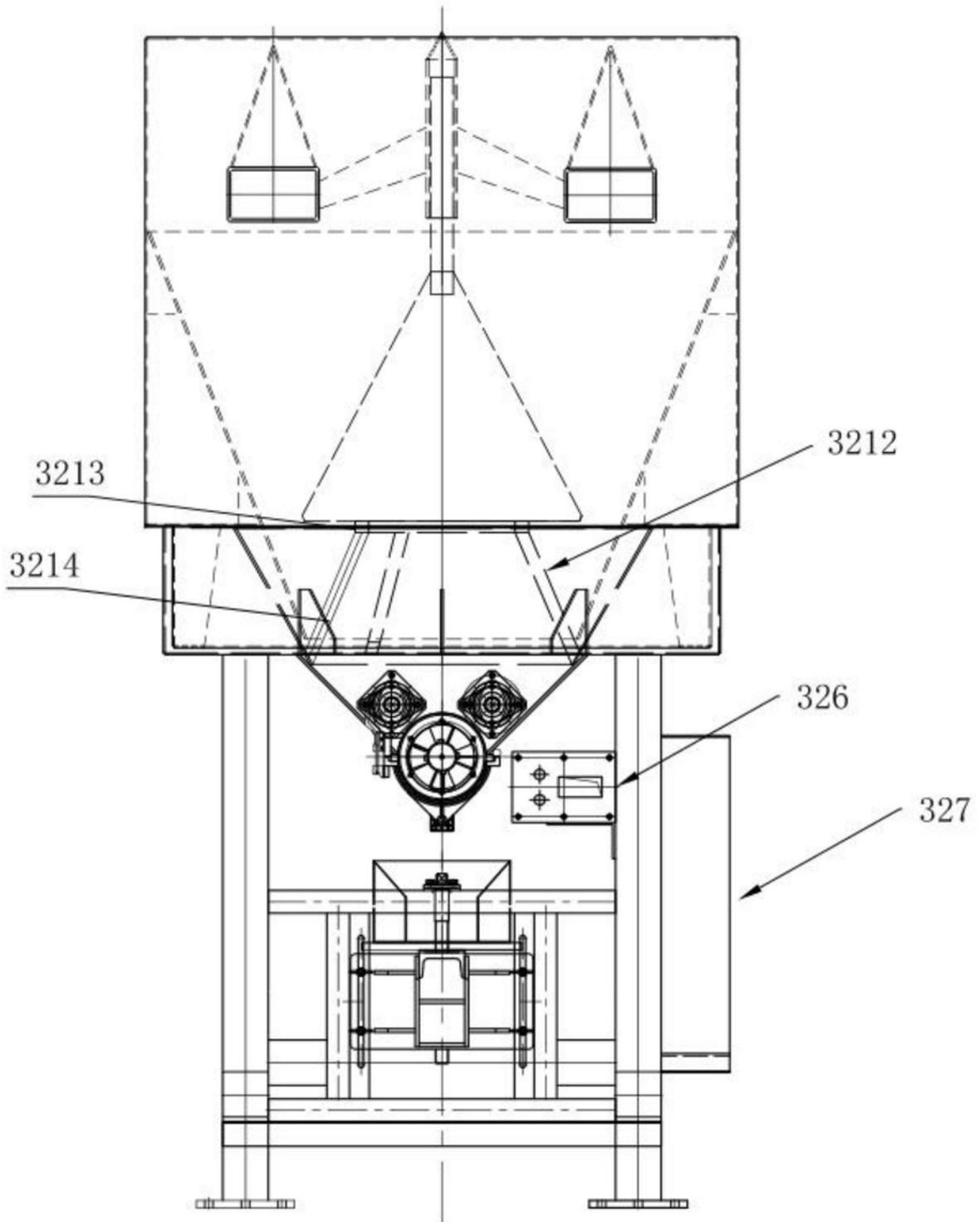


图22

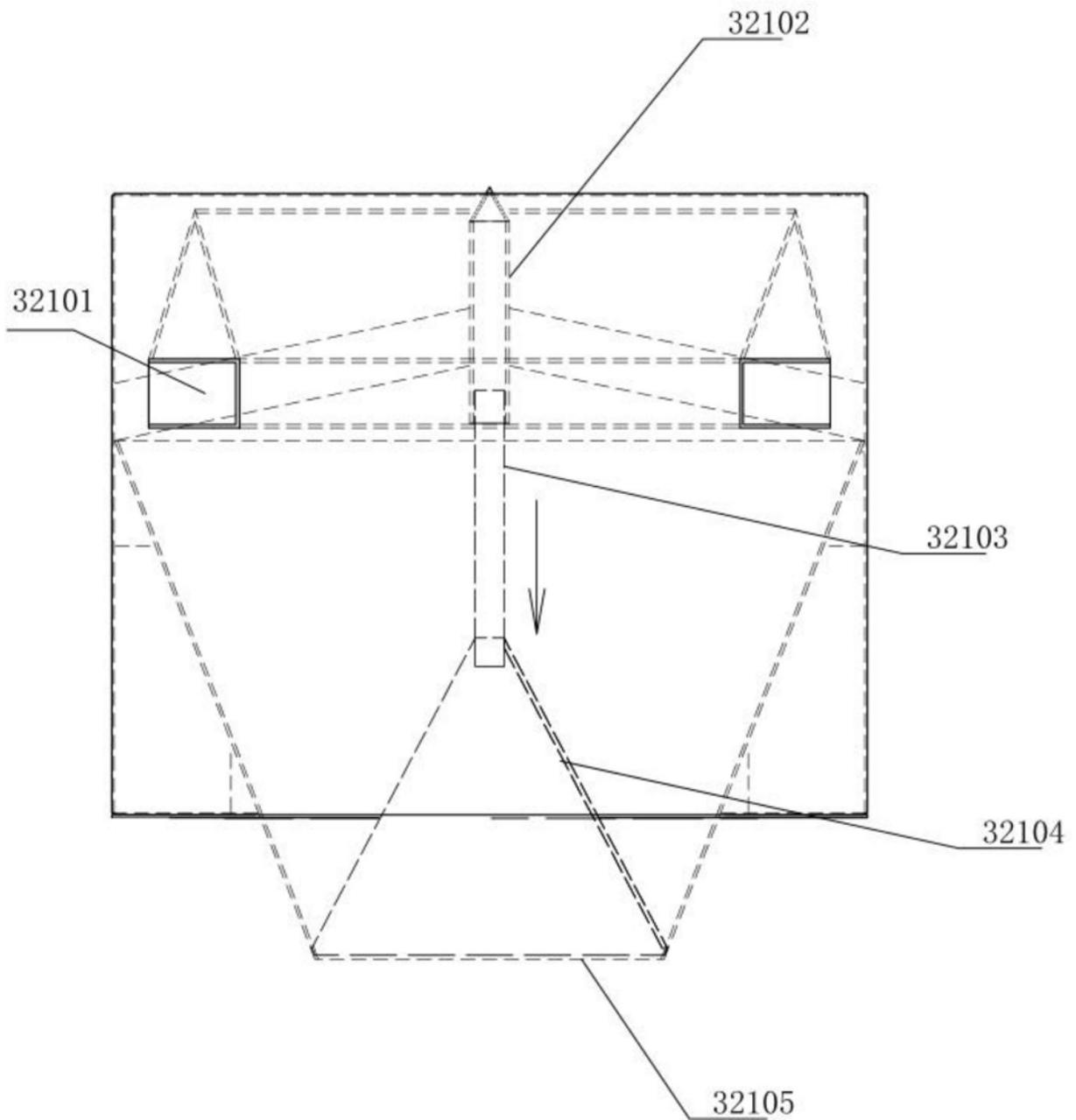


图23

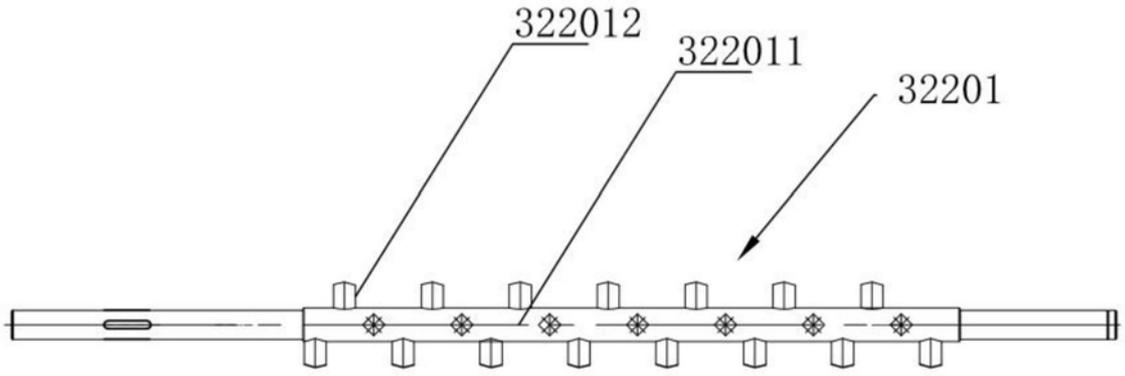


图24

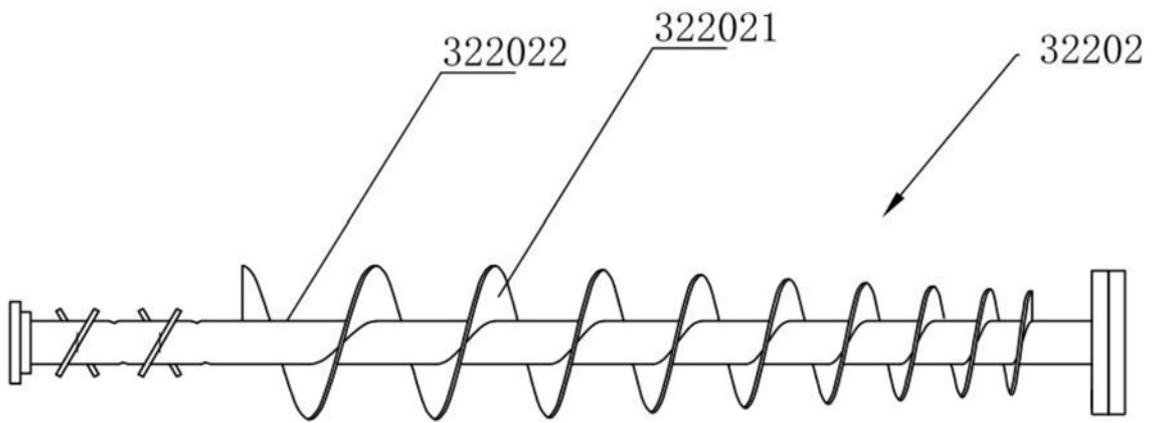


图25

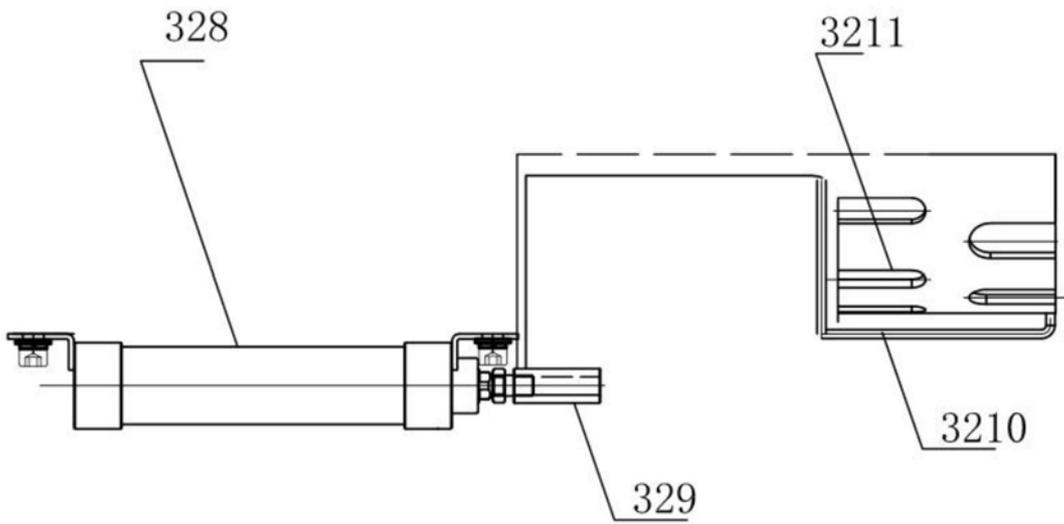


图26

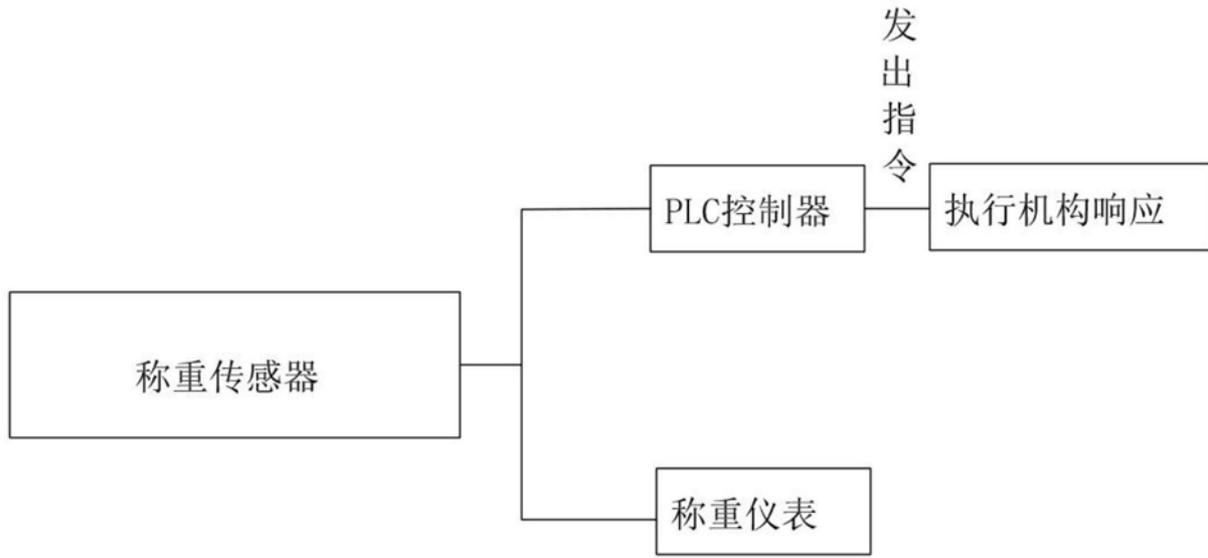


图27

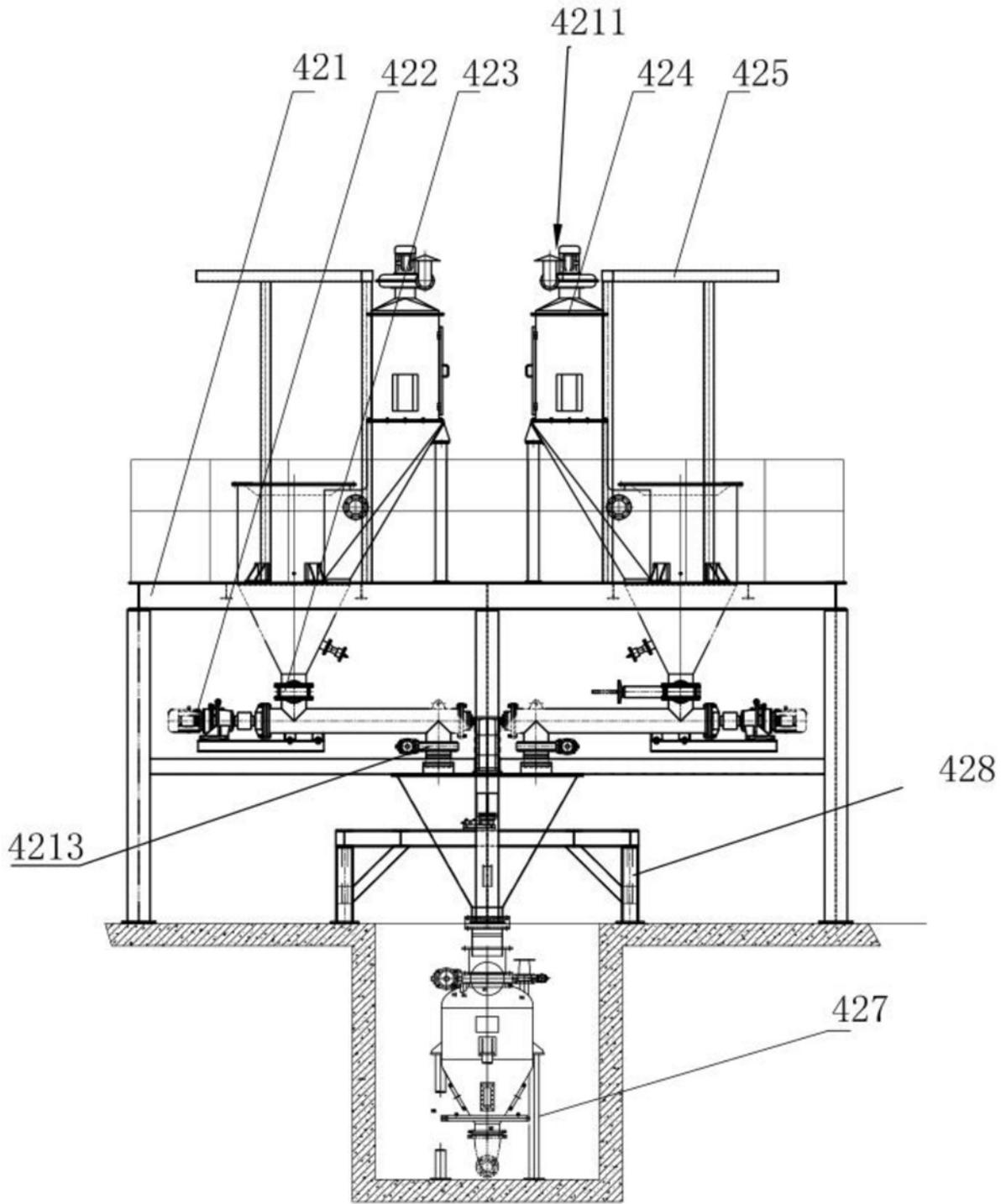


图28

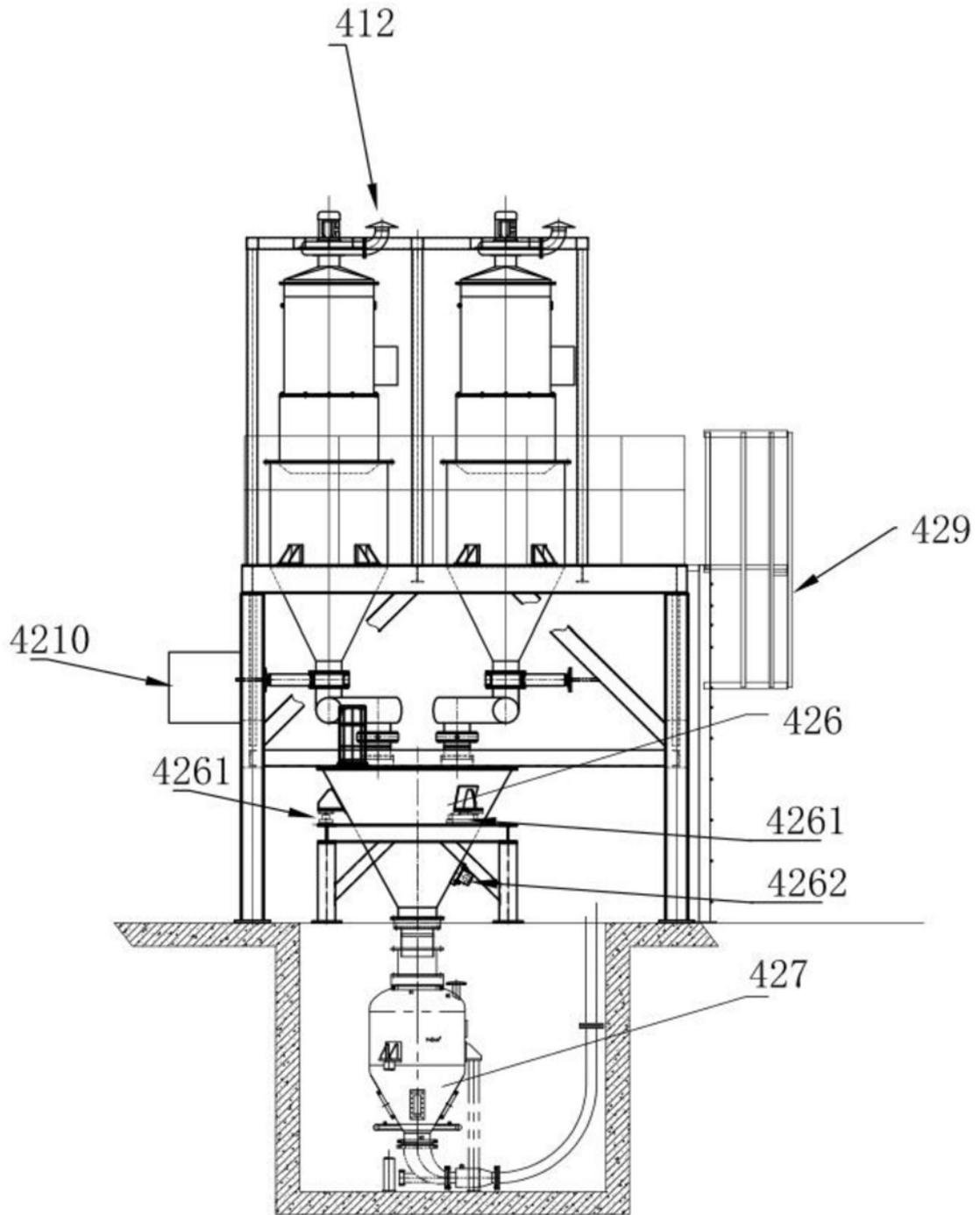


图29