



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103273571 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310207652. 8

(22) 申请日 2013. 05. 30

(71) 申请人 上海鸿得利重工股份有限公司

地址 201201 上海市浦东新区金丰路 277 号

(72) 发明人 曾维华 张振江 胡小其 韩建新

李宗泽 孙林

(74) 专利代理机构 上海浦东良风专利代理有限

责任公司 31113

代理人 陈志良

(51) Int. Cl.

B28C 9/02 (2006. 01)

E04H 5/02 (2006. 01)

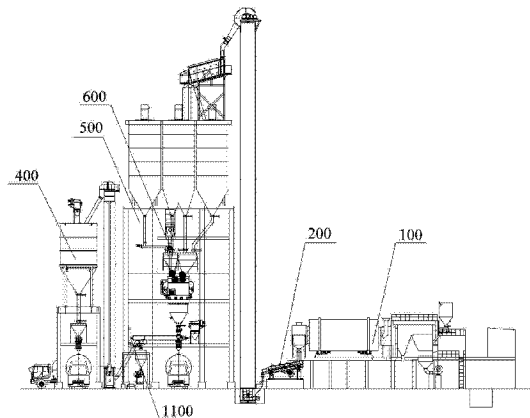
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

## (54) 发明名称

双楼式结构干混砂浆站及其建造方法

## (57) 摘要

本发明为一种双楼式结构干混砂浆站及其建造方法,包括烘干系统、筛分系统、供料系统、储蓄系统、主体结构、计量系统、搅拌系统、包装系统、散装系统、除尘系统、电气系统、气动系统、外封装系统组成,其特征在于:烘干系统中煤仓上料皮带机加入变频上料装置;骨料采用多级筛分,斗提前采用一级筛分分料及上砂方式,斗提后采用二级筛分分料及上砂方式,其中筛分机带弹性振动支撑;采用气箱脉冲式自动收尘器;主体采用双楼式结构,两套大立方卧式双轴螺带搅拌主机,一套备用也可双开使用设计;带手动插板阀多成品仓及双袋装机,快速散装及袋装出货设计;气动系统具备双向自控自锁功能,保证双气路工作的安全性,可靠性,并提高整个系统智能化程度。



1. 一种双楼式结构干混砂浆站的建造方法,包括烘干系统、筛分系统、供料系统、储蓄系统、主体结构、计量系统、搅拌系统、包装系统、散装系统、除尘系统、电气系统、气动系统、外封装系统组成,其特征在于:

a) 所述双楼式结构的主体结构,设备占地面积小,共用一条骨料烘干线,采用型号GTS70、规格为  $\Phi 3400 \times 7500$  的三筒烘干机,工艺安排紧凑合理,效率高;

b) 所述双楼式结构的搅拌系统带两套无重力  $10 \text{ m}^3$  卧式双轴螺带搅拌主机,或一套备用或双开使用;等速反向旋转,轴上特殊桨叶保证物料径向、环向、轴向三向运动,形成复合循环,在 30 s 内达到均匀搅拌,搅拌效率高、强烈,年产达到 40 ~ 50 万吨干粉砂浆;

c) 所述烘干系统中煤仓上料皮带机加入变频上料装置,实现无极调速功能,根据燃烧炉燃煤实际需要,进行调整,大大提高了煤的燃烧效率,从而降低了能耗,节约成本;

d) 所述烘干系统中采用气箱脉冲式自动收尘器,综合分室反吹和喷吹脉冲清灰各类袋收尘器的优点,达到高强度分室反吹清灰,清灰和过滤同时进行,从而提高了收尘效率,延长了滤袋的使用寿命;

e) 所述筛分系统的烘干骨料采用多级筛分,斗提前采用一级筛分分料及上砂方式,斗提后采用二级筛分分料及上砂方式,其中筛分机带弹性振动支撑,骨料经多级筛分充分得以筛分,满足所要求的级配标准;

f) 所述散装系统的多成品仓由四个 100 吨构成,六台散装粉粒物料罐车同时装料,达到快速散装出货设计;每个成品仓带手动插板阀,当气动蝶阀失效时,关闭手动插板阀,自动系统得以有效维护,便于拆卸和维修;所述的双袋装机,采用两套双嘴气压包装机,产量达到 20 ~ 24 t/h,称量范围 20 ~ 50 kg/袋,误差 0.4 kg/袋,形成快速袋装出货设计;

g) 所述的气动系统配置两台柜式螺杆式压缩机,具备双向自控自锁功能,有效保证双气路工作的安全性,可靠性,并提高整个系统智能化程度。

2. 根据权利要求 1 所述的双楼式结构干混砂浆站的建造方法,其特征在于:

a) 所述的烘干系统中采用气箱脉冲式自动收尘器,卸灰口处配置 ES 型和 LSF 型螺旋输送机,出口与骨料一级斗提口相连接,最终循环到筛分中,除尘卸灰得到充分再利用,达到自动化作业效果,降低人工劳动强度;

b) 所述的烘干系统中煤仓上料中的下煤装置配置振动给料器,振动频率稳定,激振力无极调整,提高了给煤效率;

c) 所述筛分系统的筛分机带弹性振动支撑,支撑中采用四个橡胶弹性模块提供的导向功能加强了筛子的线性振动,整个弹性振动支撑在负载工况下,产生约 2.5 Hz 极低的固有频率,降低了筛体在启动和停止时产生的共振,并且提供大于 98% 的隔振效果,有效保护设备基础机构及减少振动对地基的破坏,适用于  $-40 \text{ }^\circ\text{C} \sim 80 \text{ }^\circ\text{C}$  环境温度范围内工作,弹性不会改变;

d) 所述的气动系统配置两台柜式螺杆式空气压缩机,具备双向自控自锁功能,具有减振效果好,噪音低,人性化窗口提示,适应于恶劣工况条件下可靠的工作,其中螺杆转子加工精度高,确保同轴度;使得整个气动系统控制在 0.7 MPa,通过各气管、过滤器、控制阀等元件分别对两条气路进行调节和控制。

3. 一种由权利要求 1 或 2 所述建造方法建造的双楼式结构干混砂浆站,包括烘干系统、筛分系统、供料系统、储蓄系统、主体结构、计量系统、搅拌系统、包装系统、散装系统、除

尘系统、电气系统、气动系统和外封装系统组成,其特征在于:所述的主体结构采用双楼式结构,设有一条骨料烘干线,由多级筛分斗提进入骨料仓,骨料及粉料通过设置的计量系统经过计量、配置后进入待料仓,还设有大立方卧式双轴螺带搅拌主机,搅拌均匀后,螺旋输送至成品仓,成品仓的散装和袋装出货快速。

4. 根据权利要求 3 所述的双楼式结构干混砂浆站,其特征在于:所述的双楼式结构设有一条骨料烘干线,设备占地面积小,工艺安排紧凑合理,效率高,年产量达到 40 ~ 50 万吨干粉砂浆。

5. 根据权利要求 3 所述的双楼式结构干混砂浆站,其特征在于:所述散装系统的多成品仓由四个 100 吨构成,六台散装粉粒物料罐车同时装料,达到快速散装出货目的。

6. 根据权利要求 3 所述的双楼式结构干混砂浆站,其特征在于:所述的烘干系统中煤仓上料皮带机配置振动给料器,实现无极调速功能,根据燃烧炉燃煤实际需要,进行调整,大大提高了煤的燃烧效率,从而降低了能耗,节约成本。

7. 根据权利要求 3 所述的双楼式结构干混砂浆站,其特征在于:所述的外封装系统,采用全封闭外封装,大大降低噪音和粉尘排放。

## 双楼式结构干混砂浆站及其建造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种干混砂浆站,特别是公开一种主体楼式结构的双楼式结构干混砂浆站,共用一条骨料烘干线,且年产量达到 40 ~ 50 万吨干粉砂浆。本发明的双楼式结构干混砂浆站可以一次同时完成六台散装粉粒物料罐车装料,达到快速散装出货设计。具有设备占地面积小,工艺安排紧凑合理,效率高,出料大,环保、节能、高效、智能和工人劳动强度低等特点。砂浆特别适用于建筑需求量大、施工工期要求比较短及离站较远和质量要求高的工程。

### 背景技术

[0002] 目前,全国部分城市限期禁止在施工现场搅拌砂浆的工作已经开展到二三线城市,国家在改善施工环境,减轻劳动强度,降低材料损耗及降低粉尘、噪音污染等方面工作成效非常显著,干混砂浆在全国范围内正在迅速推广普及。干粉砂浆使用范围已经遍及水利、水电、地铁、桥梁、大型基础、高层建筑和民用建筑等工程中。近年来干粉砂浆站已经成为首选制造预拌砂浆成套设备。

[0003] 干粉砂浆站原料的配比、计量、搅拌,可以完成不同要求的干粉砂浆,具有环保、节能、高效和工人劳动强度低等优点。尤其是在建筑需求量大、施工工期要求比较短及离站较远和质量要求高的工程,使用干粉砂浆站生产砂浆,更能显示其优越性。可以集中生产,施工方便,减少现场搅拌时间,提高工效和质量。推广应用干粉砂浆是节约资源、保护环境的需要,作为干粉砂浆重要的产业链行业,未来干粉砂浆设备市场空间广阔。市场上干粉砂浆站一般为站式结构,占地面积大,结构和设备不紧凑,生产灵活性不高,从而影响了工作效率。这就迫切要求一种结构紧凑,占地面积小,工作效率高,环保节能,粉尘少,设备抗离析能力强的干粉砂浆站。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是满足市场需求,提高工作效率,设计一种双楼式结构干粉砂浆站及其建造方法,公开一种年产量达到 40 ~ 50 万吨干粉砂浆双楼式结构干粉砂浆站。由于结构紧凑,占地面积小,搅拌设备抗离析能力强,粉尘少,从而达到工艺安排紧凑合理,效率高,出料大,环保、节能、高效、智能和工人劳动强度低,本发明的双楼式结构干粉砂浆站将大幅度提升干粉砂浆质量和工作效率。

[0005] 本发明是这样实现的:一种双楼式结构干混砂浆站及其建造方法,包括烘干系统、筛分系统、供料系统、储蓄系统、主体结构、计量系统、搅拌系统、包装系统、散装系统、除尘系统、电气系统、气动系统、外封装系统组成,其特征在于:

a) 所述的主体结构采用双楼式结构,共用一条骨料烘干线,设备占地面积小,由多级筛分斗提进入骨料仓,骨料及粉料通过设置的计量系统经过计量、配置后进入待料仓,还设有大立方卧式双轴螺带搅拌主机,搅拌均匀后,螺旋输送至成品仓;采用型号 GTS70、规格为  $\Phi 3400 \times 7500$  的三筒烘干机,工艺安排紧凑合理,效率高;

b) 所述双楼式结构的搅拌系统带两套无重力  $10\text{ m}^3$  卧式双轴螺带搅拌主机,或一套备用或双开使用;等速反向旋转,轴上特殊桨叶保证物料径向、环向、轴向三向运动,形成复合循环,能在  $30\text{ s}$  内达到均匀搅拌,搅拌效率高、强烈,年产达到  $40\sim 50$  万吨干粉砂浆;

c) 所述烘干系统中煤仓上料皮带机加入变频上料装置,实现无极调速功能,根据燃烧炉燃煤实际需要,进行调整,大大提高了煤的燃烧效率,从而降低了能耗,节约成本;所述的烘干系统中煤仓上料中的下煤装置配置振动给料器,具有结构简单,安装、维护方便,振动频率稳定,噪音低,激振力可无极调整,实现无极调速功能,大大提高了给煤效率;

d) 所述烘干系统中采用气箱脉冲式自动收尘器,综合分室反吹和喷吹脉冲清灰各类袋收尘器的优点,达到高强度分室反吹清灰,清灰和过滤同时进行,从而提高了收尘效率,延长了滤袋的使用寿命;卸灰口处配置 ES 型和 LSF 型螺旋输送机,出口与骨料一级斗提口相连接,最终循环到筛分中,除尘卸灰得到充分再利用,达到自动化作业效果,降低人工劳动强度。

[0006] e) 所述筛分系统的烘干骨料采用多级筛分,斗提前采用一级筛分分料及上砂方式,斗提后采用二级筛分分料及上砂方式,其中筛分机带弹性振动支撑,骨料经多级筛分充分得以筛分,满足所要求的级配标准;筛分机带弹性振动支撑,支撑中采用四个橡胶弹性模块提供的导向功能加强了筛子的线性振动,整个弹性振动支撑在负载工况下,可以产生约  $2.5\text{ Hz}$  极低的固有频率,降低了筛体在启动和停止时产生的共振,并且提供大于  $98\%$  的隔振效果,有效保护设备基础机构及减少振动对地基的破坏。适用于  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$  环境温度范围内工作,弹性不会改变;

f) 所述散装系统的多成品仓由四个  $100$  吨构成,六台散装粉粒物料罐车同时装料,达到快速散装出货设计;每个成品仓带手动插板阀,当气动蝶阀失效时,关闭手动插板阀,自动系统得以有效维护,便于拆卸和维修;所述的双袋装机,采用两套双嘴气压包装机,产量达到  $20\sim 24\text{ t/h}$ ,称量范围  $20\sim 50\text{ kg/袋}$ ,误差  $0.4\text{ kg/袋}$ ,形成快速袋装出货设计;

g) 所述的气动系统配置两台柜式螺杆式压缩机,具备双向自控自锁功能,具有减振效果好,噪音低,人性化窗口提示,适应于恶劣工况条件下可靠的工作。其中螺杆转子加工精度高,确保同轴度;使得整个气动系统控制在  $0.7\text{ MPa}$ ,通过各气管、过滤器、控制阀等元件分别对两条气路进行调节和控制。有效保证双气路工作的安全性,可靠性,并使整个系统智能化程度更高。

[0007] 所述的电气系统采用双机同步控制系统的两台计算机可同时也可单独完成对整个生产流程的控制和管理,当一台计算机出现故障时,可以由另一台计算机承担控制任务,从而在不需要人工干预的情况下,自动保证系统能持续进行生产控制,将因计算机故障的停机率降到最低。

[0008] 气动系统具备双向自控自锁功能,配置两台柜式螺杆式空气压缩机,具有减振效果好,噪音低,人性化窗口提示,适应于恶劣工况条件下可靠的工作。其中螺杆转子加工精度高,确保同轴度;使得整个气动系统控制在  $0.7\text{ MPa}$ ,通过各气管、过滤器、控制阀等元件分别对两条气路进行调节和控制。有效保证双气路工作的安全性,可靠性,并使整个系统智能化程度更高。

[0009] 所述的外封装系统,在保证成品、原料运输通畅情况下,采用全封闭外封装,大大降低噪音和粉尘排放。

[0010] 本发明的有益效果是：本发明各元气件之间独立工作，互不干扰。双楼式结构干混砂浆站设备占地面积小，工艺安排紧凑合理，效率高，出料大，具有环保、节能、高效、智能和工人劳动强度低的特点，广泛应用于城市建筑、桥梁、铁路、基础施工等项目所使用的干粉砂浆的制作。

#### 附图说明

[0011] 图 1 是本发明双楼式结构干粉砂浆站主视图。

[0012] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0013] 图 3 是图 1 的侧视图。

[0014] 图 4 是本发明多级筛分及上料主视图。

[0015] 图 5 是本发明供料系统煤仓上料装置主视图。

[0016] 图 6 是本发明储蓄系统成品仓主视图。

[0017] 图 7 是本发明气箱脉冲式自动收尘器主视图。

[0018] 图 8 是本发明气动系统图。

[0019] 图 9 是本发明外封装系统图。

[0020] 图 10 是本发明工作原理流程图。

[0021] 图中：100、烘干系统；200、筛分系统；300、供料系统；400、储蓄系统；500、主体结构；600、计量系统；700、搅拌系统；800、包装系统；900、散装系统；1000、除尘系统；1100、电气系统；1200、气动系统；1300、外封装系统；210、一级筛分机；220、弹性振动支撑；230、上砂斗提机；240、二级筛分机；310、料斗；320、振动给料器；330、上料皮带机；340、破碎机；350、上煤斗提机；360、溜管；370、煤仓平台；410、成品仓；420、手动插板阀；430、气动蝶阀；1010、气箱脉冲式自动收尘器；1020、ES 型螺旋输送机；1030、LSF 型螺旋输送机；1210、柜式螺杆式空气压缩机；1220、冷干机；1230、储气罐；1240、气管；1250、精密过滤器；1260、流体控制阀。

#### 具体实施方式

[0022] 本发明双楼式结构干混砂浆站就其结构和性能而言，主要分为 13 大部分：烘干系统、筛分系统、供料系统、储蓄系统、主体结构、计量系统、搅拌系统、包装系统、散装系统、除尘系统、电气系统、气动系统和外封装系统。

[0023] 本发明双楼式结构设计，设备占地面积小，共用一条骨料烘干线，工艺安排紧凑合理，效率高。电气系统采用双机同步控制系统，人机界面控制装置，操作更加可靠、安全，延长了无故障工作时间。气动系统具备双向自控自锁功能，配置两台柜式螺杆式空气压缩机，具有减振效果好，噪音低，人性化窗口提示，适应于恶劣工况条件下可靠的工作。有效的提高了整站的可靠性。

[0024] 本发明以 2×FL60 双楼式结构干混砂浆站为例。

[0025] 根据附图 1～3，本发明干混砂浆站采用双楼式结构，共用一条骨料烘干线，工艺安排紧凑合理，效率高。包括烘干系统 100、筛分系统 200、供料系统 300、储蓄系统 400、主体结构 500、计量系统 600、搅拌系统 700、包装系统 800、散装系统 900、除尘系统 1000、电气系统 1100、气动系统 1200 和外封装系统 1300。

[0026] 根据附图 4, 本发明产品采用多级筛分, 一级筛分机 210 进行初次筛分, 筛分机带弹性振动支撑 220, 橡胶弹性模块提供的导向功能加强了筛子的线性振动, 整个弹性振动支撑在负载工况下, 可以产生极低的固有频率, 降低了筛体在启动和停止时产生的共振, 并且提供大于 98% 的隔振效果, 有效保护设备基础机构及减少振动对地基的破坏。骨料经过一级筛分后由上砂斗提机 230, 提升至二级筛分机 240 进行二次筛分。骨料经多级筛分充分得以筛分, 满足所要求的级配标准。

[0027] 根据附图 5, 本发明产品供料系统中, 由料斗 310 进煤, 配置振动给料器 320 振动频率稳定, 噪音低, 激振力可无极调整, 大大提高了给煤效率。通过上料皮带机 330 加入变频上料装置, 实现无极调速功能, 根据燃烧炉燃煤实际需要, 进行调整, 大大提高了煤的燃烧效率, 从而降低了能耗, 节约成本。进入破碎机 340 大块煤被破碎, 破碎的煤由上煤斗提机 350 一定高度, 由溜管 360 滑入煤仓平台 370, 有效控制燃煤的调配。

[0028] 根据附图 6, 本发明产品中成品仓 410 带手动插板阀 420, 当气动蝶阀 430 失效时, 关闭手动插板阀 410, 自动系统得以有效维护, 便于拆卸和维修。

[0029] 根据附图 7, 本发明产品中气箱脉冲式自动收尘器 1010, 综合分室反吹和喷吹脉冲清灰各类袋收尘器的优点, 达到高强度分室反吹清灰, 清灰和过滤同时进行, 从而提高了收尘效率, 延长了滤袋的使用寿命。卸灰口处配置 ES 型螺旋输送机 1020 和 LSF 型螺旋输送机 1030, 出口与骨料一级斗提口相连接, 最终循环到一级筛分中, 除尘卸灰得到充分再利用, 达到自动化作业效果, 降低人工劳动强度。

[0030] 根据附图 8, 本发明产品中气动系统分为四层, 具备双向自控自锁功能, 配置两台柜式螺杆式空气压缩机 1210, 具有减振效果好, 噪音低, 人性化窗口提示, 适应于恶劣工况条件下可靠的工作。其中螺杆转子加工精度高, 确保同轴度; 压缩空气通过冷干机 1220, 进行干燥, 储气罐 1230 储存, 使得整个气动系统控制在恒压状态下, 并通过气管 1240、精密过滤器 1250、流体控制阀 1260 元件分别对两条气路进行调节和控制。有效保证双气路工作的安全性, 可靠性, 并使整个系统智能化程度更高。

[0031] 根据附图 9, 本发明产品中外封装系统, 在保证成品、原料运输通畅情况下, 采用全封闭外封装, 大大降低噪音和粉尘排放。

[0032] 根据附图 10, 图中箭头指向为双楼式结构干粉站砂浆生产工艺流程。本发明共用一条骨料烘干线, 结构紧凑, 占地面积小, 通过多级筛分、级配、计量、搅拌, 大幅度提升干粉砂浆成品质量和工作效率。

[0033] 本发明产品具有工艺安排紧凑合理, 效率高, 出料大, 环保、节能、高效、智能和工人劳动强度低的特点, 广泛应用于城市建筑、桥梁、铁路、基础施工等项目所使用的干粉砂浆的制作。

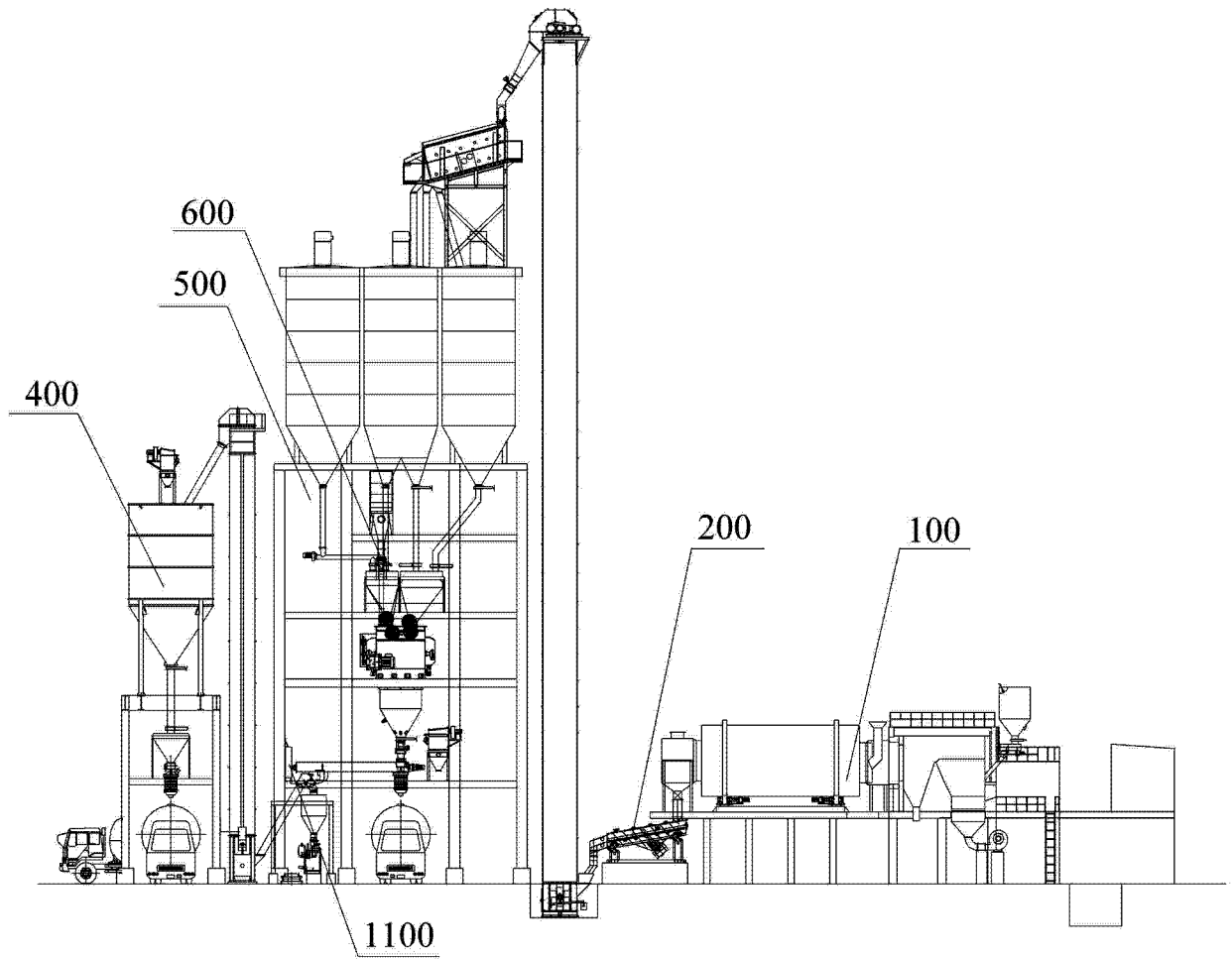


图 1

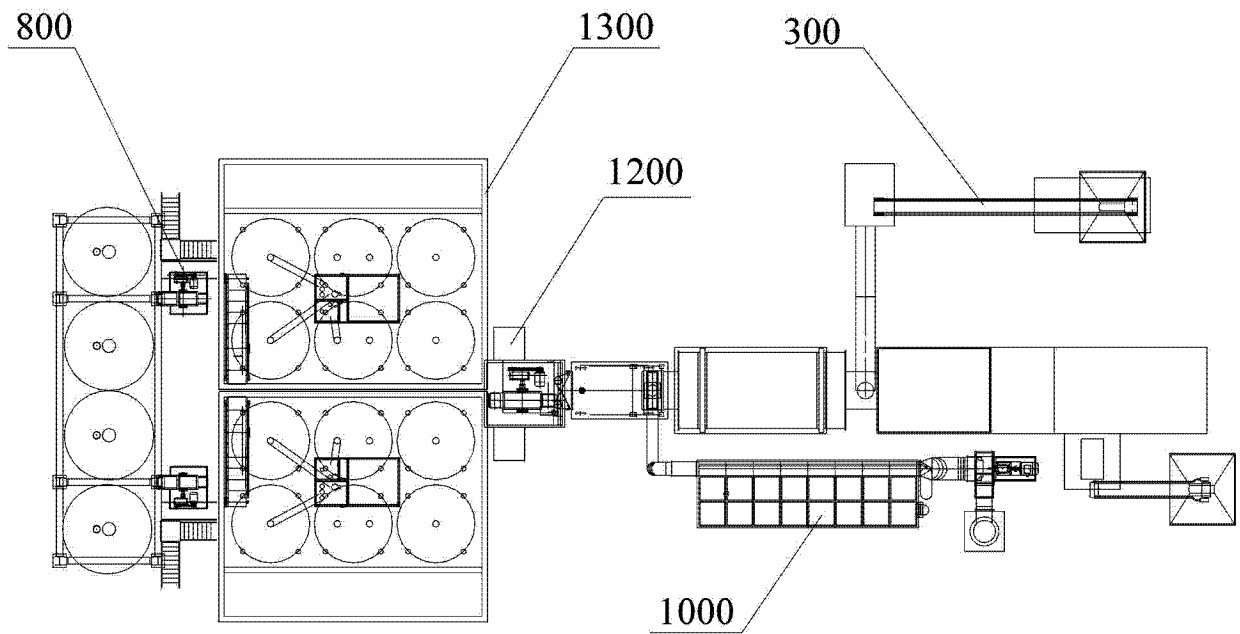


图 2



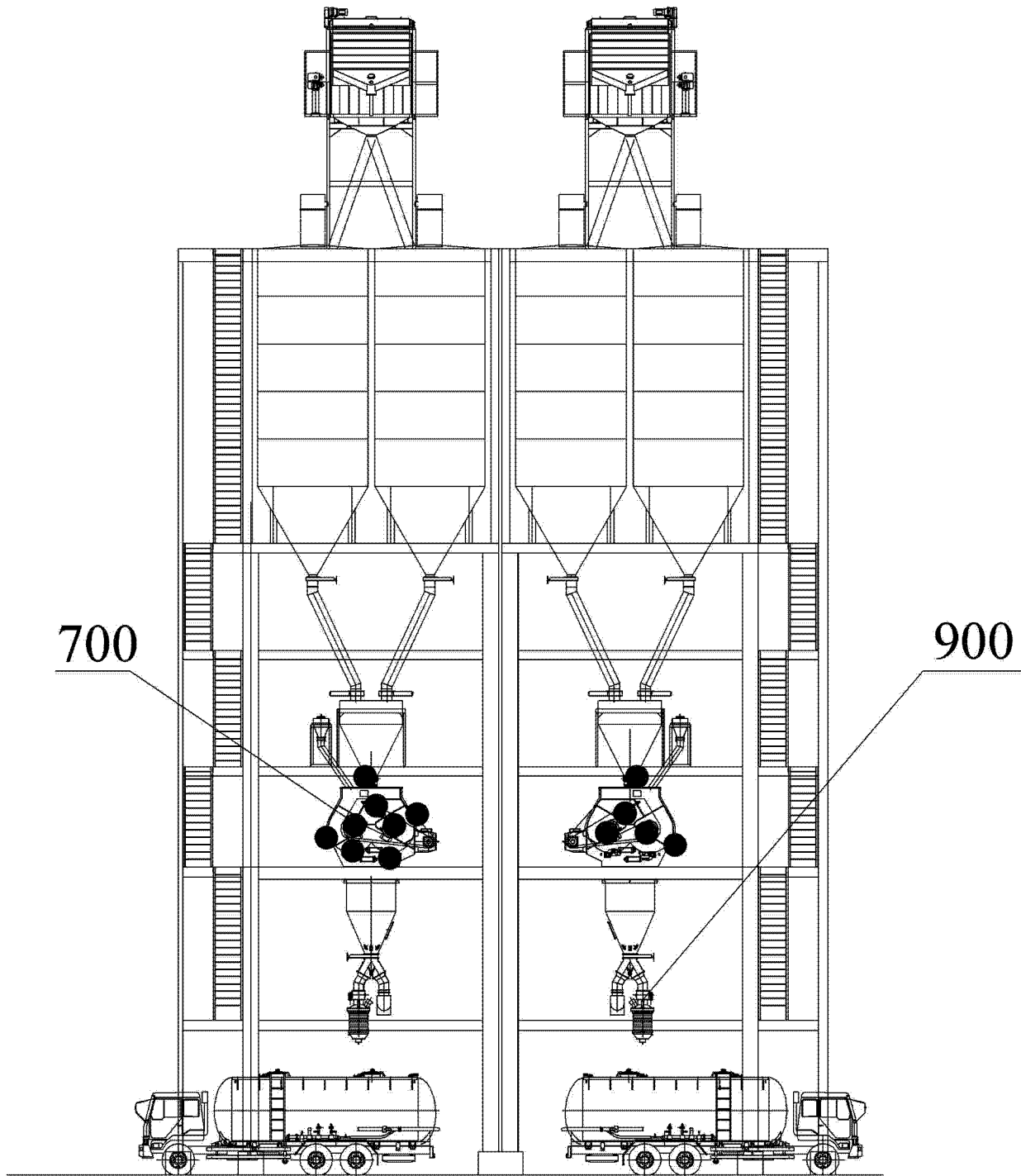


图 3

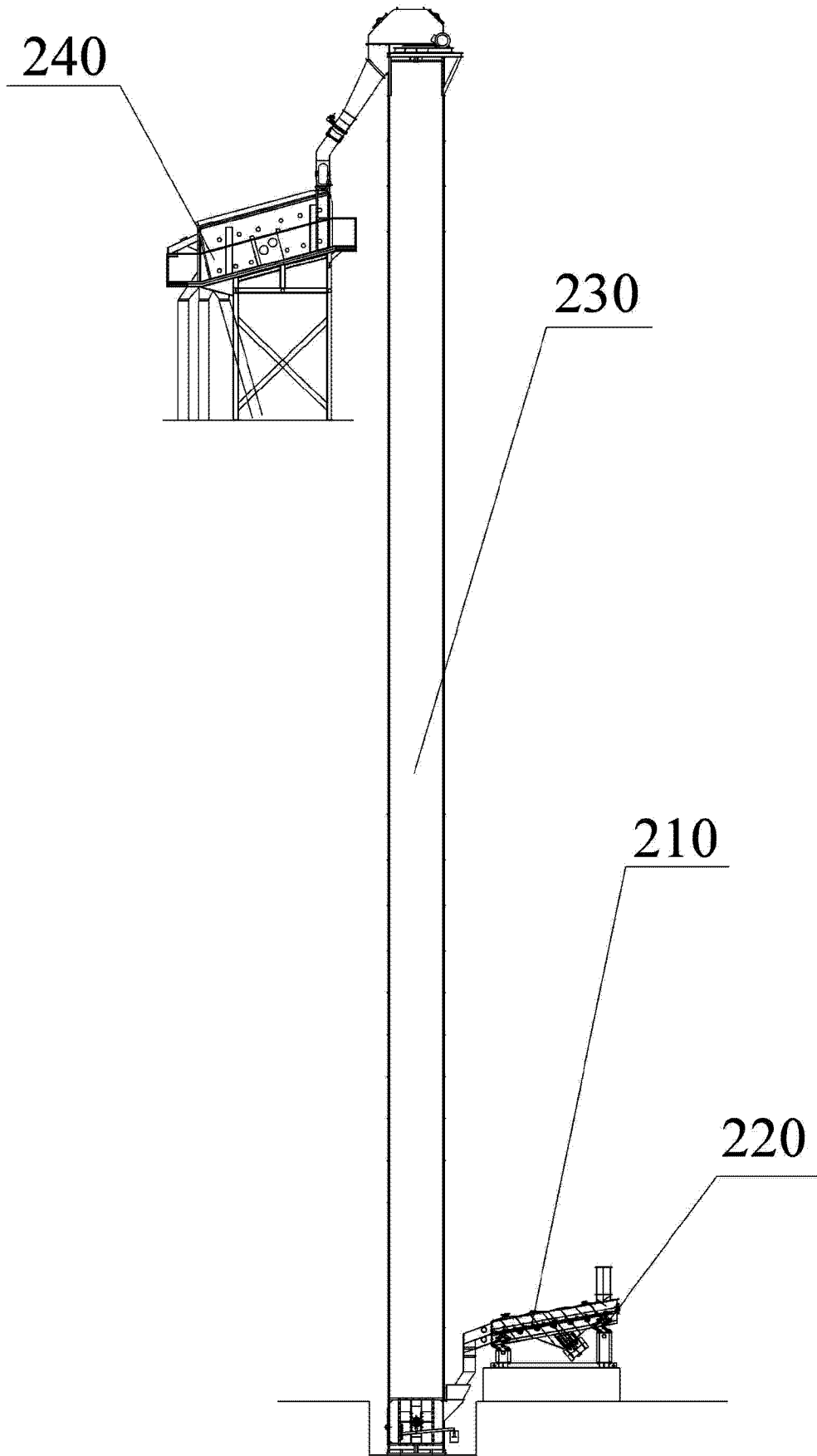


图 4

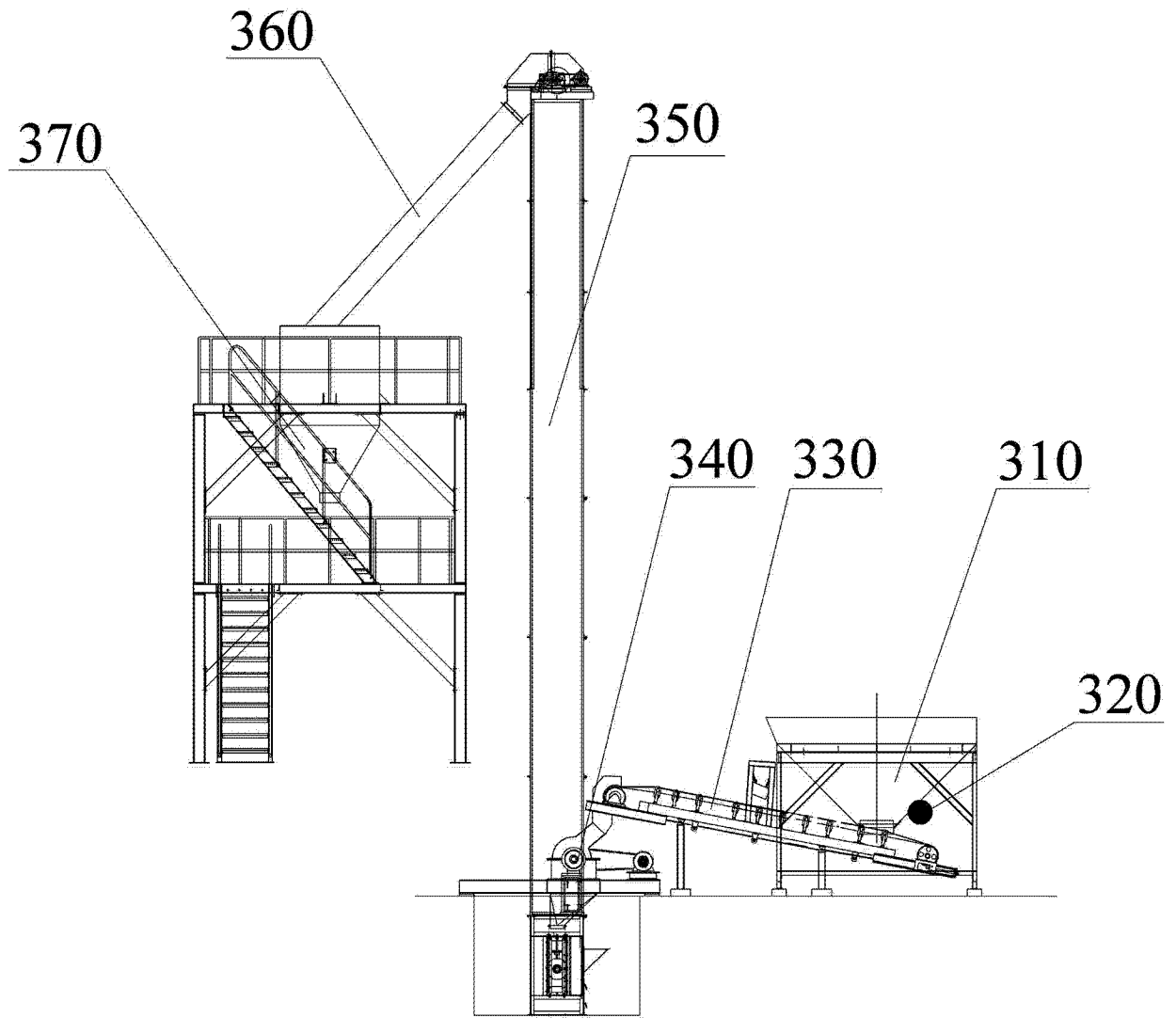


图 5

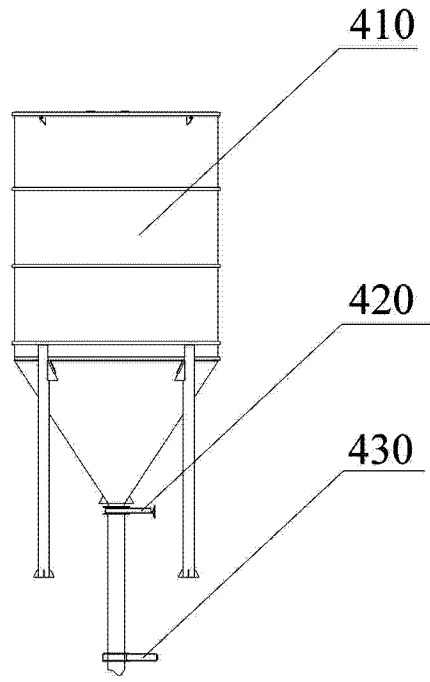


图 6

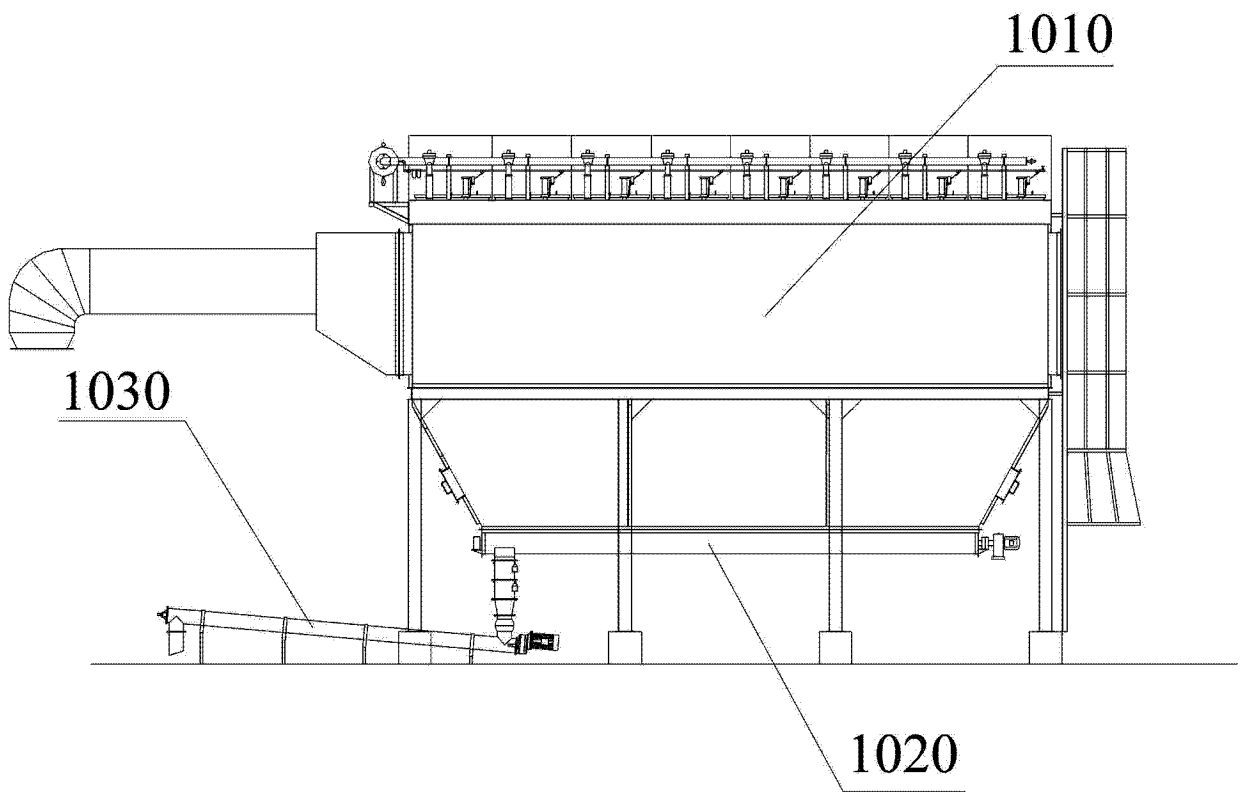


图 7

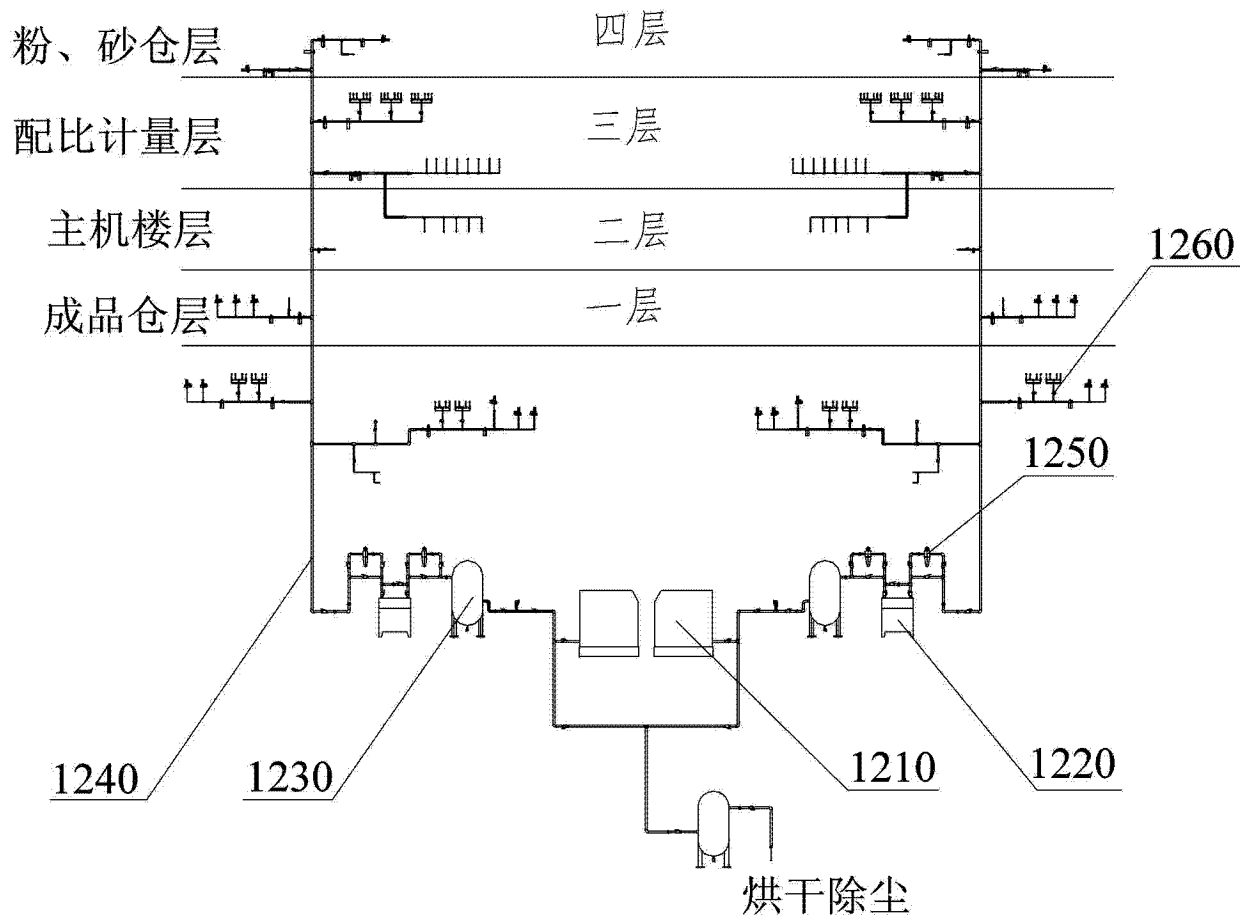


图 8

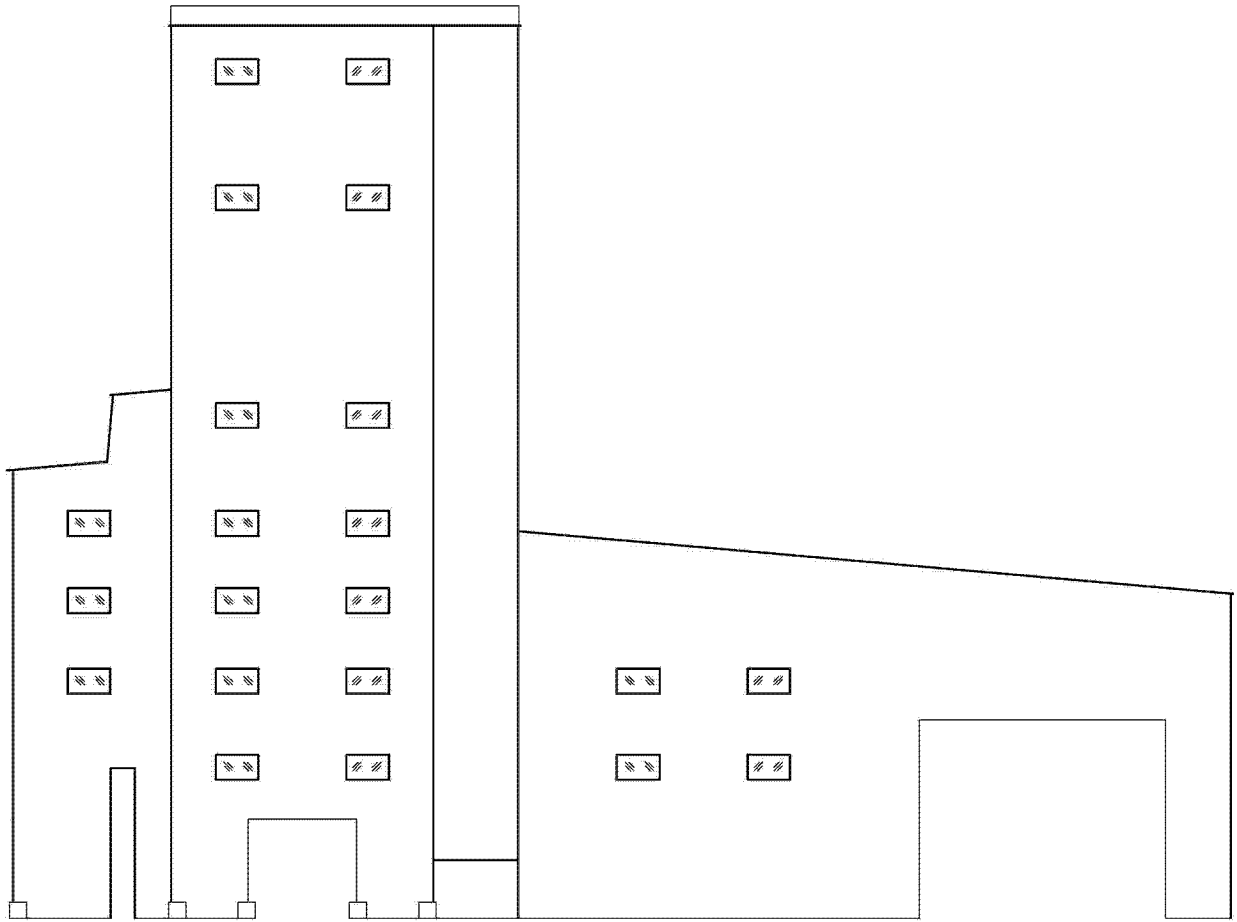


图 9

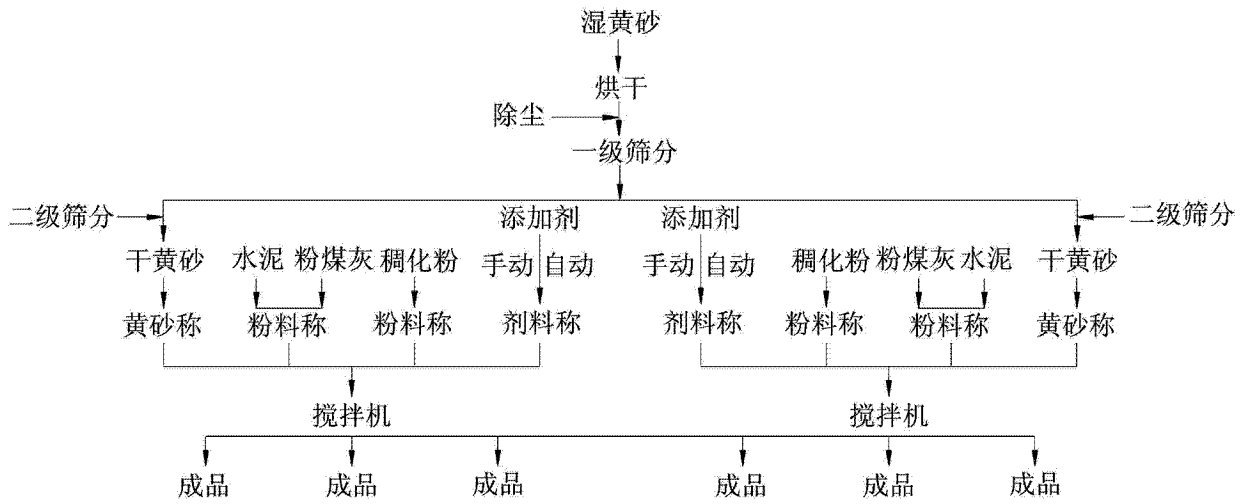


图 10