



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205099009 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201520805468. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 10. 13

(73) 专利权人 无锡苏嘉宇正自动化设备科技有限公司

地址 214151 江苏省无锡市惠山区钱桥街道钱桥 103 号

(72) 发明人 龚海涛

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所 (普通合伙) 32104

代理人 曹祖良 徐永雷

(51) Int. Cl.

B65G 65/32(2006. 01)

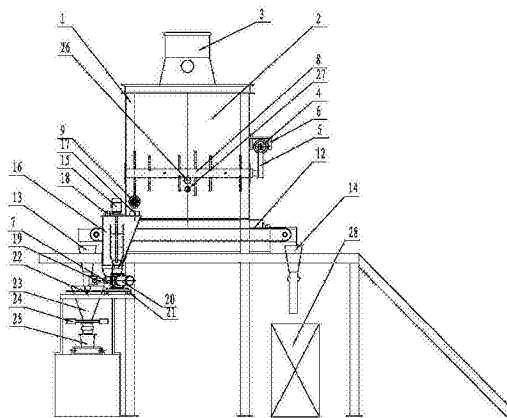
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

## (54) 实用新型名称

组合喂料定量称

## (57) 摘要

本实用新型涉及组合喂料定量称,大储料斗安装在机架上,喂料皮带设置在大储料斗底部放料口正下方,喂料皮带通过皮带喂料电机驱动,皮带下料斗设置在喂料皮带正常下料端的正下方;计量斗设置在皮带下料斗的下料口下方,计量斗的下端出料口处安装气动阀门,计量斗上安装有计量传感器,计量传感器与控制柜连接;螺杆喂料筒安装在小储料斗下部,螺杆喂料筒固定安装在喂料支撑架上,喂料支撑架通过喂料传感器安装在机架上,螺杆喂料筒一端安装螺杆喂料电机,螺杆喂料筒另一端为喂料口,喂料口位于计量斗上方,喂料传感器与控制柜连接。本实用新型可对压制耐火砖的粉料、粉料颗粒混合料进行自动称重,提高称重效率及精度,提高产品质量,改善工作环境。



1. 组合喂料定量称,其特征在于:包括机架(1)、大储料斗(2)、计量斗(23)、初次喂料机构、二次喂料机构和配套的控制柜;所述大储料斗(2)安装在机架(1)上,大储料斗(2)内用于储存原料;所述初次喂料机构包括皮带喂料电机(11)、喂料皮带(12)和皮带下料斗(13),所述喂料皮带(12)设置在大储料斗(2)底部放料口正下方,喂料皮带(12)通过皮带喂料电机(11)驱动,喂料皮带(12)一端为正常下料端,所述皮带下料斗(13)设置在喂料皮带(12)正常下料端的正下方;所述计量斗(23)设置在皮带下料斗(13)的下料口下方,从皮带下料斗(13)下料口排出的物料能够落入计量斗(23)内,所述计量斗(23)的下端出料口处安装气动阀门(24),计量斗(23)上安装有计量传感器(21),所述计量传感器(21)与控制柜连接,计量传感器(21)用于感应计量斗(23)内的原料重量信息并传输给控制柜;所述二次喂料机构包括小储料斗(16)、螺杆喂料筒(19)、螺杆喂料电机(20)和喂料传感器(22);所述螺杆喂料筒(19)安装在小储料斗(16)下部,螺杆喂料筒(19)固定安装在喂料支撑架(7)上,喂料支撑架(7)通过喂料传感器(22)安装在机架(1)上,螺杆喂料筒(19)一端安装驱动其运转的螺杆喂料电机(20),螺杆喂料筒(19)另一端为喂料口,所述喂料口位于计量斗(23)上方,从螺杆喂料筒(19)喂料口排出的物料能够落入计量斗(23)内,所述喂料传感器(22)与控制柜连接,喂料传感器(22)用于感应小储料斗(16)内的原料重量信息并传输给控制柜。

2. 如权利要求1所述的组合喂料定量称,其特征在于:所述大储料斗(2)内设有松料装置。

3. 如权利要求2所述的组合喂料定量称,其特征在于:所述松料装置包括松料器(8)、连杆(5)和气缸(4),所述松料器(8)设置在大储料斗(2)内,松料器(8)的中心轴两端支承安装在大储料斗(2)的侧壁上,中心轴一端伸出大储料斗(2)并与连杆(5)一端固定连接,所述连杆(5)另一端与气缸(4)的活塞杆端铰连,所述气缸(4)通过支架(6)固定在大储料斗(2)外侧壁上。

4. 如权利要求1所述的组合喂料定量称,其特征在于:所述大储料斗(2)上安装有振动电机(26)。

5. 如权利要求1所述的组合喂料定量称,其特征在于:所述大储料斗(2)上安装有用于检测大储料斗(2)内原料高度的料位计(27)。

6. 如权利要求1所述的组合喂料定量称,其特征在于:所述大储料斗(2)顶部设有大斗排气口,所述大斗排气口处设有排气罩(3),排气罩(3)上设有排风口,所述排风口通过管道连接除尘器。

7. 如权利要求1所述的组合喂料定量称,其特征在于:所述喂料皮带(12)另一端为回收端,在喂料皮带(12)回收端的正下方设置有回收料斗(14)。

8. 如权利要求1所述的组合喂料定量称,其特征在于:所述组合喂料定量称还包括二次喂料补料机构;所述二次喂料补料机构包括螺杆送料器(9)和送料电机(10),所述螺杆送料器(9)安装在大储料斗(2)上,螺杆送料器(9)的上料口位于大储料斗(2)内部,螺杆送料器(9)两端位于大储料斗(2)之外,螺杆送料器(9)一端安装驱动其运转的送料电机(10),螺杆送料器(9)另一端为送料器出料口;所述小储料斗(16)设置在送料器出料口的下方,小储料斗(16)顶部的进料口与送料器出料口上下对正相通。

9. 如权利要求1所述的组合喂料定量称,其特征在于:所述小储料斗(16)顶部设有小

斗排气口(18),所述小斗排气口(18)通过管道连接除尘器。

10. 如权利要求1所述的组合喂料定量称,其特征在于:所述小储料斗(16)内设置有电动松料器(15)。

## 组合喂料定量称

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种称量设备,具体地说是用于称量耐火砖原料的组合喂料定量称,属于耐火材料制造设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 用于钢铁行业的耐火砖成型后对产品的密度、重量、尺寸等技术指标有严格的要求,需要对原料进行称重后压制。耐火砖原料属于粉料颗粒混合料,经添加了粘合剂后具有一定的湿度,原料的流动性差,极易结拱、搭桥。随耐火砖品种的不同,原料配方之间的密度、比重差异较大。目前行业内称量耐火砖原料重量的方法及存在的缺点如下:1、人工称重:劳动强度大,效率低,粉尘污染严重。2、皮带喂料称重:称重精度低,降低了成品技术指标,适应品种范围狭窄。3、容积法称重:称重误差大、精度低,因原料容积盒是耐火砖模具的一部分,调整容积困难。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的不足,提供一种组合喂料定量称,其根据行业及物料特性特别设计,可对压制耐火砖的粉料、粉料颗粒混合料进行自动称重,有效提高称重效率及精度,适用于耐火砖自动化生产线的配套和改造,提高产品质量,改善工作环境。可应用于耐火砖自动化生产线设备的原料称重工序,以提高耐火砖成品的物理性能指标及尺寸精度。

[0004] 按照本实用新型提供的技术方案:组合喂料定量称,其特征在于:包括机架、大储料斗、计量斗、初次喂料机构、二次喂料机构和配套的控制柜;所述大储料斗安装在机架上,大储料斗内用于储存原料;所述初次喂料机构包括皮带喂料电机、喂料皮带和皮带下料斗,所述喂料皮带设置在大储料斗底部放料口正下方,喂料皮带通过皮带喂料电机驱动,喂料皮带一端为正常下料端,所述皮带下料斗设置在喂料皮带正常下料端的正下方;所述计量斗设置在皮带下料斗的下料口下方,从皮带下料斗下料口排出的物料能够落入计量斗内,所述计量斗的下端出料口处安装气动阀门,计量斗上安装有计量传感器,所述计量传感器与控制柜连接,计量传感器用于感应计量斗内的原料重量信息并传输给控制柜;所述二次喂料机构包括小储料斗、螺杆喂料筒、螺杆喂料电机和喂料传感器;所述螺杆喂料筒安装在小储料斗下部,螺杆喂料筒固定安装在喂料支撑架上,喂料支撑架通过喂料传感器安装在机架上,螺杆喂料筒一端安装驱动其运转的螺杆喂料电机,螺杆喂料筒另一端为喂料口,所述喂料口位于计量斗上方,从螺杆喂料筒喂料口排出的物料能够落入计量斗内,所述喂料传感器与控制柜连接,喂料传感器用于感应小储料斗内的原料重量信息并传输给控制柜。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,所述大储料斗内设有松料装置。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,所述松料装置包括松料器、连杆和气缸,所述松料器设置在大储料斗内,松料器的中心轴两端支承安装在大储料斗的侧壁上,中心轴一端伸

出大储料斗并与连杆一端固定连接,所述连杆另一端与气缸的活塞杆端较连,所述气缸通过支架固定在大储料斗外侧壁上。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述大储料斗上安装有振动电机。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述大储料斗上安装有用于检测大储料斗内原料高度的料位计。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述大储料斗顶部设有大斗排气口,所述大斗排气口处设有排气罩,排气罩上设有排风口,所述排风口通过管道连接除尘器。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述喂料皮带另一端为回收端,在喂料皮带回收端的正下方设置有回收料斗。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述组合喂料定量称还包括二次喂料补料机构;所述二次喂料补料机构包括螺杆送料器和送料电机,所述螺杆送料器安装在大储料斗上,螺杆送料器的上料口位于大储料斗内部,螺杆送料器两端位于大储料斗之外,螺杆送料器一端安装驱动其运转的送料电机,螺杆送料器另一端为送料器出料口;所述小储料斗设置在送料器出料口的下方,小储料斗顶部的进料口与送料器出料口上下对正相通。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述小储料斗顶部设有小斗排气口,所述小斗排气口通过管道连接除尘器。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述小储料斗内设置有电动松料器。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述计量斗的下端出料口正下方设置有活动料盒。

[0015] 本实用新型与现有技术相比,具有的优点或积极效果如下:

[0016] 1、本实用新型称重时由初次喂料机构和二次喂料机构分别进行称重喂料,初次喂料机构传送约 98% 的原料,二次喂料机构补料,传送 2% 的原料;初次喂料采用喂料皮带,可提高称重效率;补料采用螺旋喂料筒,可满足称重精度,也避免了大量的原料经过螺杆与筒体的碾磨、挤压后产生偏析。

[0017] 2、本实用新型的大储料斗采用对称矩形料斗,出料口投影面积是进料口投影面积的二分之一,大出料口可改善原料流动性保证出料畅通。

[0018] 3、本实用新型的大储料斗安装了松料器及振动电机,可消除原料在斗内结拱,使大储料斗内的原料能均匀下落至喂料皮带。

[0019] 4、本实用新型的大储料斗及小储料斗上均安装有除尘用的管道,生产中产生的扬尘集中排放至除尘箱内,可消除粉尘污染,改善生产环境。

[0020] 5、本实用新型在补加原料时只需对大储料斗进行加料,大储料斗内的原料可以通过螺杆送料器按需输送至小储料斗内,使加料工序操作简单、方便。

[0021] 6、本实用新型小储料斗安装有电动松料器,可消除原料在小储料斗内的结拱现象,保证螺旋喂料筒内的原料装填均匀,出料顺利。

[0022] 7、二次喂料机构通过喂料传感器安装在机架上,喂料传感器能够检测小储料斗内的储料量,实现对小储料斗的自动加料工作。

[0023] 8、本实用新型的控制箱采用 PLC 控制系统,能够自动完成组合喂料定量称的所有动作,具有高效、高精度等优点,也可接入上位机对定量称进行编程、操作、监控和数据处理。

## 附图说明

- [0024] 图 1 为本实用新型实施例的结构主视图。  
[0025] 图 2 为本实用新型实施例的结构侧视图。  
[0026] 图 3 为本实用新型实施例的结构后视图。  
[0027] 图 4 为本实用新型实施例的结构俯视图。  
[0028] 图 5 为大储料斗及相关部件的结构主视图。  
[0029] 图 6 为大储料斗及相关部件的结构侧视图。  
[0030] 图 7 为大储料斗及相关部件的结构俯视图。  
[0031] 图 8 为小储料斗及相关部件的结构主视图。  
[0032] 图 9 为小储料斗及相关部件的结构侧视图。  
[0033] 图 10 为小储料斗及相关部件的结构后视图。  
[0034] 图 11 为小储料斗及相关部件的结构俯视图。

## 具体实施方式

[0035] 下面结合具体附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0036] 如图所示：实施例中的组合喂料定量称主要由机架 1、大储料斗 2、排气罩 3、气缸 4、连杆 5、支架 6、喂料支撑架 7、松料器 8、螺杆送料器 9、送料电机 10、皮带喂料电机 11、喂料皮带 12、皮带下料斗 13、回收料斗 14、电动松料器 15、小储料斗 16、小储料斗进料口 17、小斗排气口 18、螺杆喂料筒 19、螺杆喂料电机 20、计量传感器 21、喂料传感器 22、计量斗 23、气动阀门 24、活动料盒 25、振动电机 26、料位计 27、回收箱 28 和配套的控制柜等组成。

[0037] 如图 1~图 4 所示，所述机架 1 用于承载设备各部件。所述大储料斗 2 安装在机架 1 上，大储料斗 2 内用于储存原料。

[0038] 如图 1~图 7 所示，所述大储料斗 2 内设有松料装置；本实用新型实施例中，所述松料装置主要由松料器 8、连杆 5 和气缸 4 组成，所述松料器 8 设置在大储料斗 2 内，松料器 8 的中心轴两端支承安装在大储料斗 2 的侧壁上，中心轴一端伸出大储料斗 2 并与连杆 5 一端固定连接，所述连杆 5 另一端与气缸 4 的活塞杆端铰连，所述气缸 4 通过支架 6 固定在大储料斗 2 外侧壁上。松料装置工作时，气缸 4 的活塞杆伸缩带动连杆 5 摆动，连杆 5 摆动时驱动大储料斗 2 内的松料器 8 转动，松料器 8 将大储料斗 2 内的原料翻松，防止原料结拱、搭桥，以利于下料。

[0039] 如图 1~图 7 所示，所述大储料斗 2 上安装有振动电机 26，振动电机 26 用于给大储料斗 2 加载振动，方便下料。所述大储料斗 2 上安装有用于检测大储料斗 2 内原料高度的料位计 27，以方便观测大储料斗 2 的原料量。所述大储料斗 2 顶部设有大斗排气口，所述大斗排气口处设有排气罩 3，排气罩 3 上设有排风口，所述排风口通过管道连接除尘器，大储料斗 2 工作时产生的扬尘经排气罩 3 和管道排至除尘器，由除尘器吸收并处理。

[0040] 如图 1~图 4 所示，所述皮带喂料电机 11、喂料皮带 12 和皮带下料斗 13 组成一套初次喂料机构，所述初次喂料机构用于储料及对计量斗 23 进行初次喂料。所述喂料皮带 12 设置在大储料斗 2 底部放料口正下方，喂料皮带 12 通过皮带喂料电机 11 驱动，喂料皮带 12 一端为正常下料端，所述皮带下料斗 13 设置在喂料皮带 12 正常下料端的正下方。所述喂

料皮带 12 另一端为回收端,在喂料皮带 12 回收端的正下方设置有回收料斗 14,所述回收料斗 14 用于回收大储料斗 2 内的剩余原料,可按编制的程序控制皮带喂料电机 11 反向运转,喂料皮带 12 反向运转,剩余原料通过回收料斗 14 落入回收箱 28。

[0041] 如图 1~图 4 所示,所述计量斗 23 设置在皮带下料斗 13 的下料口下方,计量斗 23 用于称料及储料,从皮带下料斗 13 下料口排出的物料能够落入计量斗 23 内;所述计量斗 23 的下端出料口处安装气动阀门 24,气动阀门 24 用于控制计量斗 23 的储料及放料状态;所述计量斗 23 上安装有计量传感器 21,所述计量传感器 21 与控制柜连接,计量传感器 21 用于感应计量斗 23 内的原料重量信息并传输给控制柜。

[0042] 如图 1~图 4 及图 8~图 11 所示,所述小储料斗 16、螺杆喂料筒 19、螺杆喂料电机 20 和喂料传感器 22 组成一套二次喂料机构,所述二次喂料机构用于储料及对计量斗 23 进行补料。所述螺杆喂料筒 19 安装在小储料斗 16 下部,螺杆喂料筒 19 固定安装在喂料支撑架 7 上,喂料支撑架 7 通过喂料传感器 22 安装在机架 1 上,螺杆喂料筒 19 一端安装驱动其运转的螺杆喂料电机 20,螺杆喂料筒 19 另一端为喂料口,所述喂料口位于计量斗 23 上方,从螺杆喂料筒 19 喂料口排出的物料能够落入计量斗 23 内,所述喂料传感器 22 与控制柜连接,喂料传感器 22 用于感应小储料斗 16 内的原料重量信息并传输给控制柜。

[0043] 如图 1~图 4 及图 8~图 11 所示,所述小储料斗 16 顶部设有小斗排气口 18,所述小斗排气口 18 通过管道连接除尘器,小储料斗 16 工作时产生的扬尘通过管道排至除尘器。所述小储料斗 16 内设置有电动松料器 15,所述电动松料器 15 用于翻松小储料斗 16 内的原料,防止原料结拱、搭桥,以利于下料。所述电动松料器 15 可以采用现有技术中的常规产品。所述计量斗 23 的下端出料口正下方设置有活动料盒 25,所述活动料盒 25 用于接收计量斗 23 放下的原料,然后转移到后续工序。

[0044] 如图 1~图 4 所示,所述组合喂料定量称还包括二次喂料补料机构;所述二次喂料补料机构主要由螺杆送料器 9 和送料电机 10 组成,所述螺杆送料器 9 安装在大储料斗 2 上,螺杆送料器 9 的上料口位于大储料斗 2 内部,螺杆送料器 9 两端位于大储料斗 2 之外,螺杆送料器 9 一端安装驱动其运转的送料电机 10,螺杆送料器 9 另一端为送料器出料口;所述小储料斗 16 设置在送料器出料口的下方,小储料斗 16 顶部的进料口与送料器出料口上下对正相通。

[0045] 本实用新型的工作过程及工作原理如下:

[0046] 初次喂料:气缸 4 驱动安装在大储料斗 2 内的松料器 8 转动,翻松大储料斗 2 内的原料,使原料连续下落至喂料皮带 12 上。同时启动振动电机 26,振松大储料斗 2 内的原料,帮助下料。喂料皮带 12 由皮带喂料电机 11 驱动运转,带动落在喂料皮带 12 上的原料向皮带下料斗 13 方向运动,当运动至皮带下料斗 13 上方时,喂料皮带 12 回转方向,原料脱离喂料皮带 12,通过皮带下料斗 13 直接落入计量斗 23 内;同时计量传感器 21 将计量斗 23 内的原料重量信息传送给控制柜,控制柜根据编制的程序,通过控制皮带喂料电机 11 的开启和关闭时间来控制计量斗 23 内初次喂料的重量,完成初次喂料工作单个循环。

[0047] 二次喂料:当初次喂料工作结束后,控制柜根据计量传感器 21 反馈的计量斗 23 重量信息,按编制的程序启动电动松料器 15,翻松小储料斗 16 内的原料,使原料连续下落至螺杆喂料筒 19;螺杆喂料电机 20 驱动螺杆喂料筒 19,螺杆喂料筒 19 将小储料斗 16 内的原料传送给计量斗 23,通过控制螺杆喂料电机 20 的启动和停止时间来控制螺杆喂料筒 19 向

计量斗 23 内输送的料量,当达到重量要求时,二次喂料工作单个循环结束。

[0048] 计量斗 23 放料:计量斗 23 接受初次喂料和二次喂料时,根据安装在计量斗 23 和机架 1 之间的计量传感器 21 测重信息,通过控制柜按编制的程序在喂料过程结束后,打开气动阀门 24 向活动料盒 25 放料,由计量传感器 21 的反馈信息控制气动阀门 24 的开启和关闭,以及控制下一喂料循环的开始。

[0049] 在生产过程中,当原料量不足时需要进行加料。大储料斗 2 加料过程为:大储料斗 2 加料由人工进行加料,根据设计容积一次加满,由料位计 27 反馈下次加料信息。小储料斗 16 加料过程为:送料电机 10 驱动螺杆送料器 9 运转,螺杆送料器 9 将原料挤出大储料斗 2,从小储料斗进料口 17 落入小储料斗 16 内;小储料斗 16 的加料量控制由喂料传感器 22 反馈的重量信息,通过控制柜按编制的程序控制送料电机 10 的启动和停止时间,从而控制螺杆送料器 9 向小储料斗 16 内输送的料量。

[0050] 本设备运行时,大储料斗 2 和小储料斗 16 内产生的扬尘分别通过管道排入除尘器,由除尘器对扬尘进行处理。

[0051] 本设备运行结束后,当大储料斗 2 内还有原料剩余,而且需要更换原料时,大储料斗 2 就要进行清料,过程如下:通过操作控制柜,按编制的程序控制皮带喂料电机 11 反向运转,带动喂料皮带 12 反向运转,大储料斗 2 内的剩余原料通过回收料斗 14 放至回收箱 28 内,完成对大储料斗 2 的清料。而由于小储料斗 16 内装填原料较少,通过控制柜的编程控制可以将原料生产完毕,不需要清料。



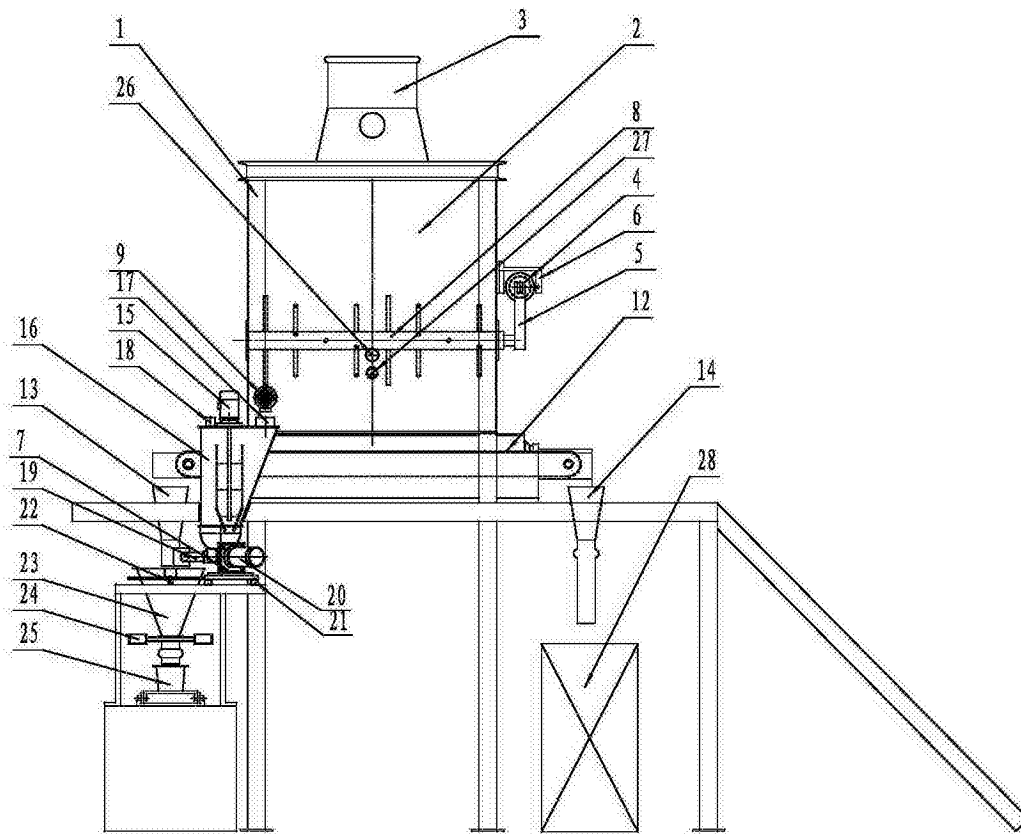


图 1

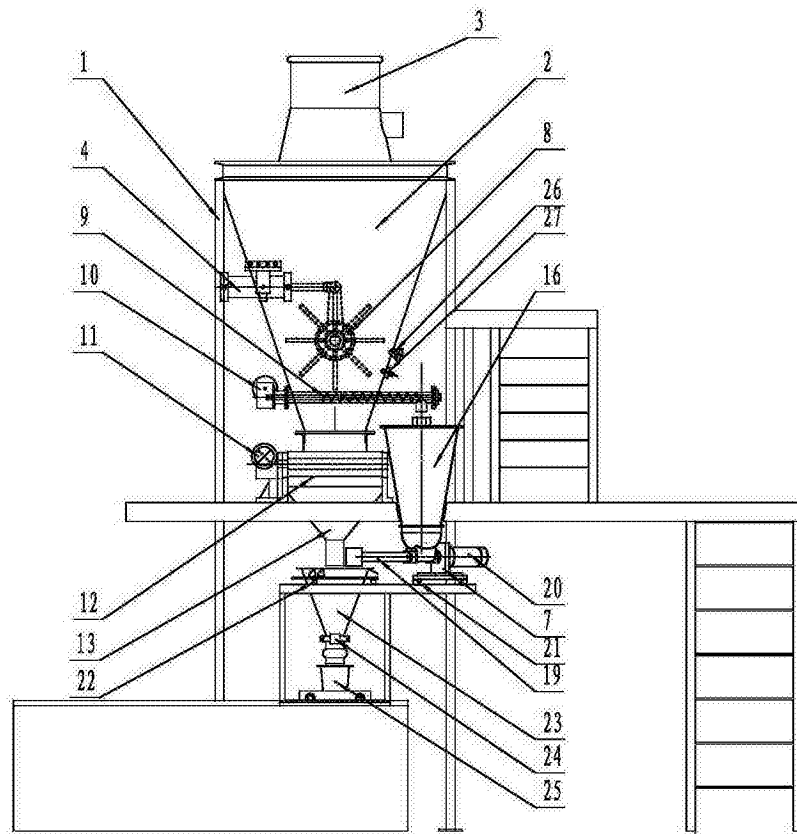


图 2

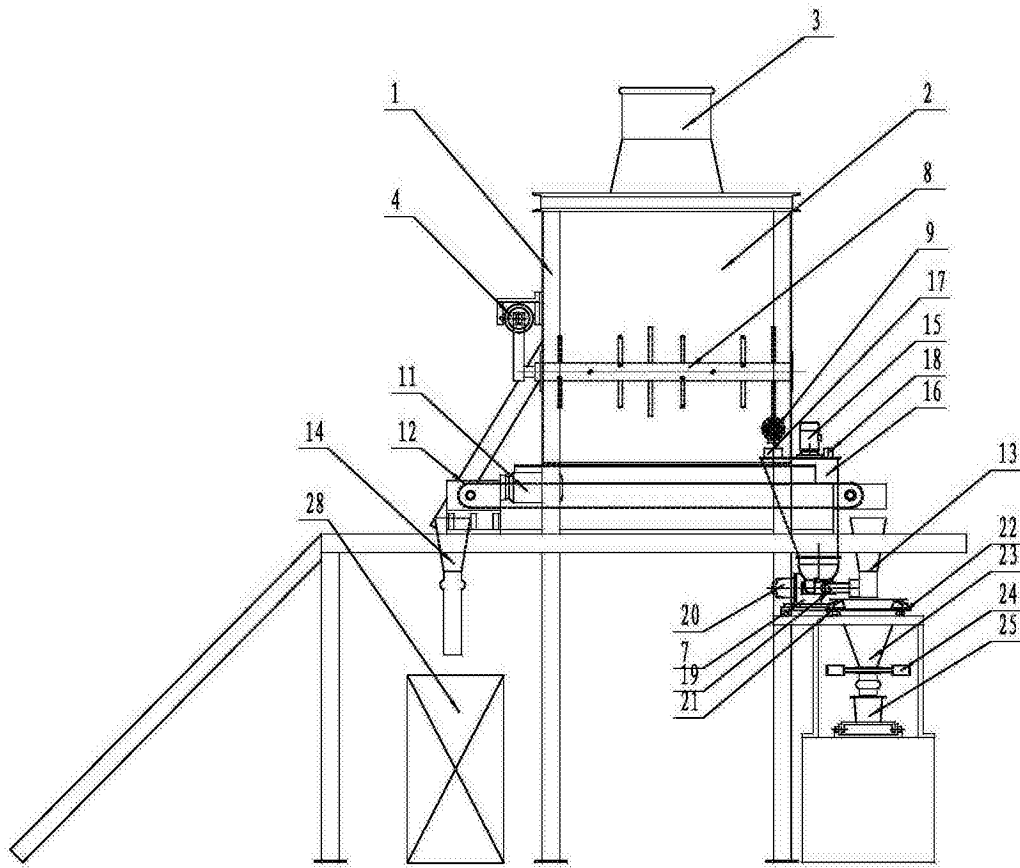


图 3

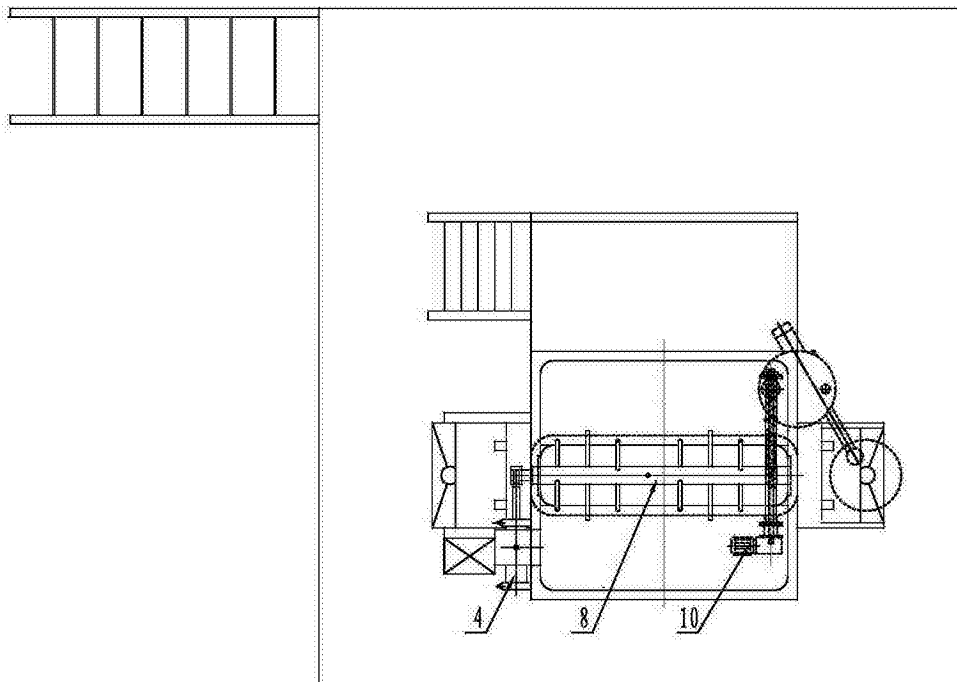


图 4

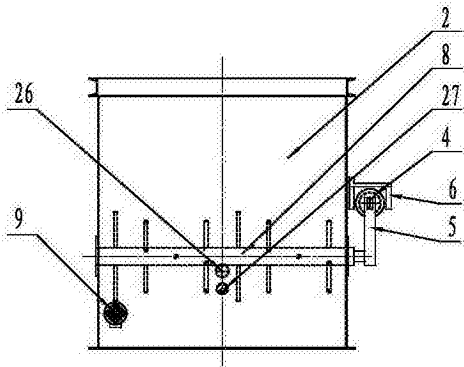


图 5

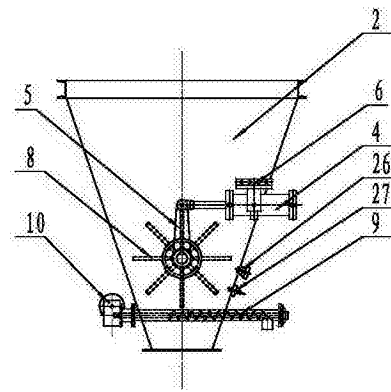


图 6

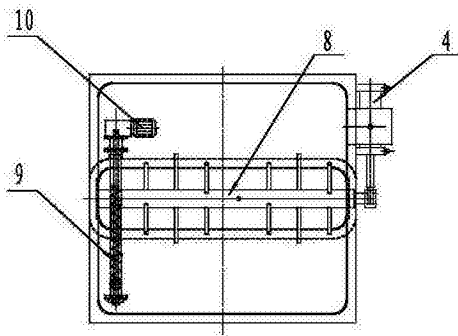


图 7

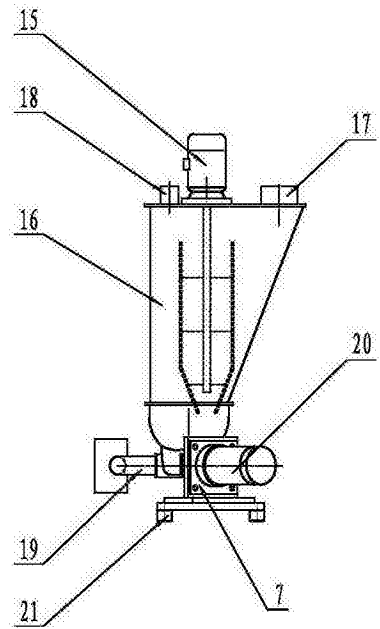


图 8

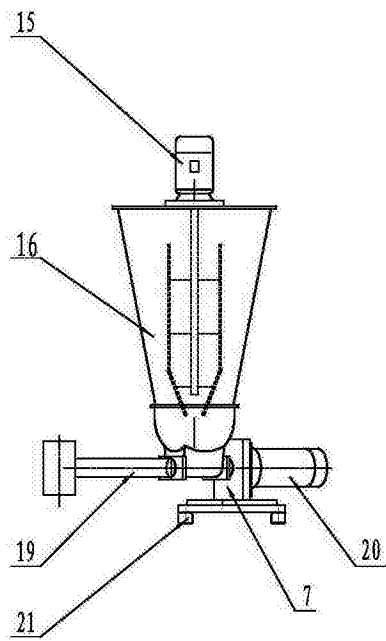


图 9

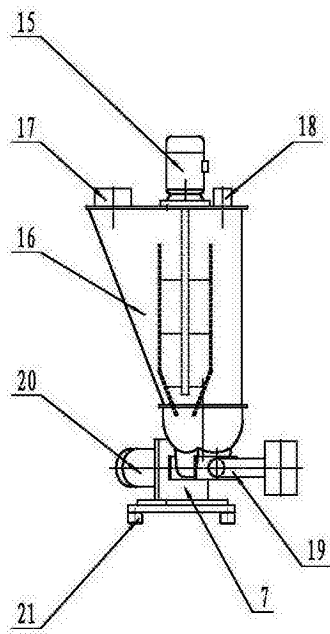


图 10

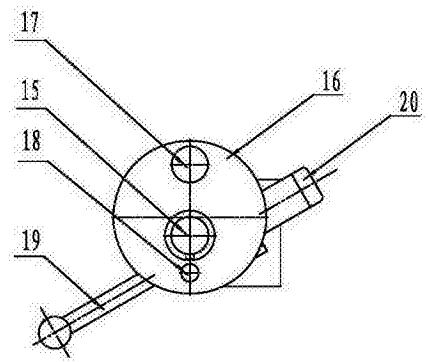


图 11