



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208470905 U

(45)授权公告日 2019.02.05

(21)申请号 201820810524.0

(22)申请日 2018.05.26

(73)专利权人 郑州鼎源自动化科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市上街区淮阳路
南段22号院20幢35号

(72)发明人 王文杰

(51)Int.Cl.

B65G 47/19(2006.01)

B65G 45/12(2006.01)

B65D 88/64(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

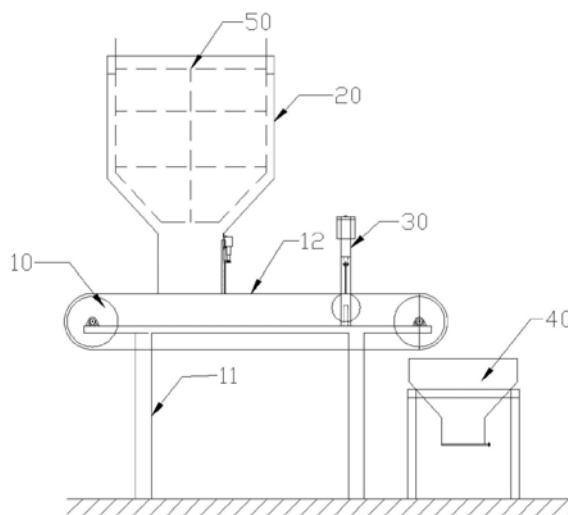
权利要求书2页 说明书12页 附图7页

(54)实用新型名称

一种用于快速高精度配料的挡料装置、配料装置及智能加料生产线

(57)摘要

公开了一种快速高精度配料装置,其特征在于,包括:带式输送装置、料仓、挡料装置、称重料斗、控制系统;所述料仓配合设置于所述输送带的上方,其底部稍高于所述输送带,用于储存物料,包括料仓主体、仓门;所述挡料装置与所述输送带配合固定设置,位于所述输送带的上方,垂直于所述输送带;位于所述输送带运动方向的所述料仓的后边;所述称重料斗配合设置于所述输送带末端的下方;述控制系统用于接收所述称重料斗的数据,并计算、控制所述带式输送装置、所述仓门、所述挡板装置的工作。本装置能够实现快速加料、中速加料、慢速加料、精确加料;加料精度高,速度快,适合于固体颗粒料、粉料、粘性混合料;重复控制精度偏差小;不蓬料。



1. 一种用于快速高精度配料的挡料装置,其特征在于,包括:挡料板支架、挡料板、挡料板驱动机构;

所述挡料板支架与所述输送支架配合固定设置;所述挡料板与所述挡料板支架配合设置;所述挡料板下落时,用于阻挡所述输送带上的大部分物料通过;

所述挡料板位于输送带上面,其下部的形状与其所在位置的输送带的上面的形状配合设置;所述挡料板处于非阻挡位置时,不阻挡所述输送带上面的物料输送;所述挡料板处于阻挡位置时,其下部高于所述输送带0.001米以上、0.05米以下;

所述挡料板的下部设置过料口,所述过料口的宽度为输送带宽度的十分之一以上、二分之一以下;所述挡料板处于阻挡位置时,所述挡料板阻断大部分截面的物料通过,只有过料口处的物料通过;

所述挡料板驱动机构与所述挡料板配合设置;所述挡料板驱动机构用于带动所述挡料板。

2. 根据权利要求1所述的挡料装置,所述挡料板由两块以上的板组成,其处于阻挡位置时,相邻两块板之间的缝隙为过料口。

3. 根据权利要求2所述的挡料装置,其特征在于,所述过料口的宽度为输送带宽度的四分之一。

4. 根据权利要求1所述的挡料装置,其特征在于,所述挡料板动力装置为气缸、油缸或电动机、步进电机、伺服电机之一。

5. 一种快速高精度配料装置,其特征在于,包括:带式输送装置、料仓、挡料装置、称重料斗、控制系统;所述挡料装置为权利要求1-4之一所述的挡料装置;

所述带式输送装置包括输送带、输送支架、驱动电机、调速装置;

所述料仓配合设置于所述输送带的上方,其底部稍高于所述输送带,用于储存物料,包括料仓主体、仓门;

所述料仓主体的下部设置出料口,为在料仓主体下部的侧面开口,所述出料口的开口方向与所述输送带的运输方向一致,所述出料口的横截面的宽度不超过所述输送带的宽度,所述出料口的形状为四边形或半圆形或不规则形之一;所述出料口的底部到达所述料仓主体的下部的底部;

所述料仓主体的下部配合设置仓门;所述仓门与所述出料口配合设置;所述仓门用于调节所述出料口的高低,从而控制皮带机上的送料厚度;

所述挡料装置与所述输送带配合固定设置,位于所述输送带的上方,垂直于所述输送带;位于所述输送带运动方向的所述料仓的后边;关闭时,用于阻挡所述输送带上的物料通过;

所述称重料斗配合设置于所述输送带末端的下方,用于承接并称量所述输送带的出料;

所述控制系统用于接收所述称重料斗的数据,并计算、控制所述带式输送装置、所述仓门、所述挡板装置的工作。

6. 根据权利要求5所述的快速高精度配料装置,其特征在于,至少包括下述特征之一:

a) 所述仓门包括仓门主体、仓门驱动机构;

b) 所述仓门驱动机构包括仓门动力装置、仓门传动机构;所述仓门动力装置与所述料

仓配合固定设置;所述仓门动力装置与所述仓门传动机构配合设置;所述仓门传动机构与所述仓门主体配合设置所述仓门开门幅度为二挡以上,或无级可调;

c) 所述仓门动力装置使得所述仓门上下调节或左右调节;

d) 所述仓门开门幅度为二挡以上,或无级可调。

7. 根据权利要求5所述的快速高精度配料装置,其特征在于,所述称重料斗为支撑式或悬吊式称重料斗;所述称重料斗包括:料斗支架、料斗主体、称重传感器;所述料斗支架用于支撑所述料斗主体;所述料斗主体与所述料斗支架配合设置;所述称重传感器配合设置于所述料斗支架与所述料斗主体之间;设置一个以上的称重传感器;所述料斗主体的上方开口。

8. 根据权利要求5所述的快速高精度配料装置,其特征在于,所述控制系统包括下料控制器、显示装置;

所述下料控制器为计算机控制器或PLC;所述显示装置为显示器;

所述下料控制器与所述显示装置配合连接、配合设置;

所述带式输送装置(10)通过调速装置与所述下料控制器配合连接;所述仓门(22)通过所述仓门驱动机构与所述下料控制器配合连接;所述挡料装置(30)通过所述挡料板驱动机构与所述下料控制器配合连接。

9. 根据权利要求5-8之一所述的快速高精度配料装置,其特征在于,所述带式输送装置还包括清洁装置,包括:清洁装置支架、刮板;

所述清洁装置通过清洁装置支架与所述输送支架配合设置;所述清洁装置支架的头部设置于所述承接口的上方,使得刮落的物料自然落入到承接口中;

所述清洁装置支架与所述刮板配合固定连接;

所述刮板与所述输送带接触的一端为刮落部;所述刮落部与所述输送带接触,其形状与其接触处的输送带的结构配合设置;所述刮板为弹性材料或金属材料;所述刮落部接触所述输送带的下端面,以刮落所述输送带表面附着的物料。

10. 一种高精度快速智能加料生产线,其特征在于,包括挡料装置或快速高精度配料装置;所述挡料装置为权利要求1-4之一所述的挡料装置;所述快速高精度配料装置为权利要求5-9之一所述的快速高精度配料装置;所述挡料装置或所述快速高精度配料装置与所述生产线的其他设备配合设置、配合连接。

一种用于快速高精度配料的挡料装置、配料装置及智能加料生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械装置,尤其是一种挡料装置,一种快速高精度配料装置,一种破拱装置,一种快速高精度配料方法,一种高精度快速智能加料生产线。

背景技术

[0002] 现有的快速高精度用于颗粒料、粉料、粘湿料的加料计量控制系统,有的是采用大小螺旋给料器调节转速,或者是采用大小输送带调节转速,初期快速加料,快加够料时,改为小皮带慢速给料,实现精确计量加料。该方式需要两套螺旋给料器或者两套输送带加料机,这样机械结构复杂,成本高,故障率相对高。螺旋给料方式加料流速不均匀,计量精度受限,螺旋叶片磨损严重,寿命短,不适合湿粘物料。双输送带加料,大小输送带上部加料仓结构复杂,不便清理,易蓬结。现有处理物料蓬结的方式是振打和膨吹,但对湿粘物料效果都不好。

实用新型内容

[0003] 针对现有加料方式存在的缺陷,本实用新型提出一种快速高精度配料装置,其结构简单,加料速度快,控制精度高,重复精度一致,不易蓬料,制造成本低,故障率低。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提出一种快速高精度配料装置,包括:带式输送装置、料仓、挡料装置、称重料斗、控制系统;

[0005] 所述带式输送装置包括输送带、输送支架、驱动电机、调速装置;

[0006] 所述料仓配合设置于所述输送带的上方,其底部稍高于所述输送带,用于储存物料,包括料仓主体、仓门;

[0007] 所述料仓主体的下部设置出料口,为在料仓主体下部的侧面开口,所述出料口的开口方向与所述输送带的运输方向一致,所述出料口的横截面的宽度不超过所述输送带的宽度,所述出料口的形状为四边形或半圆形或不规则形之一;所述出料口的底部到达所述料仓主体的下部的底部;

[0008] 所述料仓主体的下部配合设置仓门;所述仓门与所述出料口配合设置;所述仓门用于调节所述出料口的开启幅度,从而控制皮带机上的送料厚度;

[0009] 所述挡料装置与所述输送带配合固定设置,位于所述输送带的上方,垂直于所述输送带;位于所述输送带运动方向的所述料仓的后边;关闭时,用于阻挡所述输送带上的物料通过;

[0010] 所述称重料斗配合设置于所述输送带末端的下方,用于承接并称量所述输送带的出料;

[0011] 所述控制系统用于接收所述称重料斗的数据,并计算、控制所述带式输送装置、所述仓门、所述挡板装置的工作。

[0012] 进一步的,所述仓门包括仓门主体、仓门驱动机构;

[0013] 进一步的,所述仓门驱动机构包括仓门动力装置、仓门传动机构;所述仓门动力装置与所述料仓配合固定设置;所述仓门动力装置与所述仓门传动机构配合设置;所述仓门传动机构与所述仓门主体配合设置。

[0014] 进一步的,所述仓门动力装置为气缸、油缸或电动机、步进电机、伺服电机之一。

[0015] 进一步的,所述仓门开门幅度为二挡以上,或无级可调。

[0016] 进一步的,所述仓门启闭方向包括上下或左右。

[0017] 进一步的,所述仓门由一块以上的门组成。

[0018] 进一步的,还包括破拱装置,所述破拱装置包括破拱装置主体、破拱装置驱动机构;所述破拱装置驱动机构包括破拱装置动力装置、破拱装置传动机构;所述破拱装置驱动机构用于带动所述破拱装置主体的运动;

[0019] 所述破拱装置主体为骨架结构,与所述料仓主体配合设置;所述破拱装置主体设置于所述料仓主体内部,其形状与所述料仓主体内壁的轮廓类似,略小于所述料仓主体;所述破拱装置动力装置与所述料仓主体配合固定设置,所述破拱装置主体通过所述破拱装置传动机构配合固定设置;所述破拱装置传动机构与所述破拱装置动力装置配合固定设置;所述破拱装置动力装置与所述控制系统配合连接。

[0020] 进一步的,所述破拱装置动力装置为气缸、油缸或电动机、步进电机、伺服电机之一。

[0021] 优选的,所述破拱装置动力装置为气缸;所述破拱装置主体由气缸带动上下移动,实现破拱、防止蓬料。

[0022] 所述挡料装置包括:挡料板支架、挡料板、挡料板驱动机构;

[0023] 所述挡料板支架与所述输送支架配合固定设置;所述挡料板与所述挡料板支架配合设置;所述挡料板处于阻挡位置,用于阻挡所述输送带上的大部分物料通过;

[0024] 所述挡料板位于输送带上面,其下部的形状与其所在位置的输送带的上面的形状配合设置;所述挡料板处于非阻挡位置时,不阻挡所述输送带上面的物料输送;所述挡料板处于阻挡位置时,其下部高于所述输送带0.001米以上、0.05米以下;

[0025] 所述挡料板的下部设置过料口,所述过料口的宽度为所述输送带宽度的一半以下,优选的为四分之一;所述挡料板处于阻挡位置时,所述挡料板阻断输送带上的大部分截面的物料通过,只有过料口处的物料能够通过;

[0026] 所述挡料板驱动机构与所述挡料板配合设置;所述挡料板驱动机构用于带动所述挡料板。

[0027] 进一步的,所述挡料板驱动机构包括挡料板动力装置、挡料板传动机构;所述挡料板动力装置与所述挡料板支架配合固定设置;所述挡料板动力装置与所述挡料板传动机构配合设置;所述挡料板传动机构与所述挡料板配合设置。

[0028] 进一步的,所述挡料板动力装置为气缸、油缸或电动机、步进电机、伺服电机之一。

[0029] 进一步的,所述挡料板由两块以上的板组成,其处于阻挡位置时,相邻两块板之间的缝隙为过料口。

[0030] 所述称重料斗为支撑式或悬吊式称重料斗;

[0031] 所述称重料斗包括:料斗支架、料斗主体、称重传感器;

[0032] 所述料斗支架用于支撑所述料斗主体;

- [0033] 所述料斗主体与所述料斗支架配合设置；
- [0034] 所述称重传感器配合设置于所述料斗支架与所述料斗主体之间；设置一个以上的称重传感器。
- [0035] 所述料斗主体的上方开口，称为承接口；所述承接口用于承接所述输送带的出料。
- [0036] 进一步的，所述料斗的卸料方式为侧翻式出料。
- [0037] 进一步的，所述料斗主体的下部设置卸料口、卸料门；所述卸料口与所述卸料门配合设置；所述卸料门用于启闭所述卸料口；所述卸料门开启时，所述料斗主体内的物料能够通过所述卸料口流出；所述卸料门关闭时，所述料斗主体内的物料不能够通过所述卸料口流出。
- [0038] 进一步的，所述称重料斗还包括称重仪表，所述称重传感器或所述控制系统与之配合相连，使得所述称重仪表能够显示所述料斗中的物料的重量。
- [0039] 所述控制系统包括下料控制器、显示装置；
- [0040] 所述下料控制器为计算机控制器或PLC；所述显示装置为显示器；
- [0041] 所述下料控制器与所述显示装置配合连接、配合设置；
- [0042] 所述带式输送装置(通过调速装置)与所述下料控制器配合连接；所述仓门(通过所述仓门驱动机构)与所述下料控制器配合连接；所述挡料装置(通过所述挡料板驱动机构)与所述下料控制器配合连接。
- [0043] 进一步的，显示装置显示所述称重料斗中物料的重量。
- [0044] 进一步的，显示装置显示所述输送带的输送速度。
- [0045] 进一步的，显示装置显示所述挡料板的启闭程度。
- [0046] 进一步的，所述带式输送装置还包括清洁装置，包括：清洁装置支架、刮板；
- [0047] 所述清洁装置通过清洁装置支架与所述输送支架配合设置；所述清洁装置支架的头部设置于所述承接口的上方，使得刮落的物料自然落入到承接口中；
- [0048] 所述清洁装置支架与所述刮板配合固定连接；
- [0049] 所述刮板与所述输送带接触的一端为刮落部；所述刮落部与所述输送带接触，其形状与其接触处的输送带的结构配合设置；所述刮板为弹性材料或金属材料；所述刮落部接触所述输送带的下端面，以刮落所述输送带表面附着的物料。
- [0050] 进一步的，所述刮落部靠近输送带一端的厚度变薄。
- [0051] 进一步的，所述刮板的长度大于等于输送带的宽度。
- [0052] 进一步的，本实用新型提出一种高精度快速智能加料生产线，包括所述挡料装置或所述快速高精度配料装置或所述破拱装置；所述所述挡料装置或所述快速高精度配料装置或所述破拱装置与所述生产线的其他设备配合设置、配合连接。
- [0053] 本实用新型提出一种快速高精度配料方法，包括如下步骤：
- [0054] 步骤1：初始加料阶段；仓门主体打开到最大程度，输送带高速转动，挡料板打开；物料加到设定重量的比例一(如80%)时，控制系统依据程序自动控制输送带降速(如比例一降速至初始速度的50%)；物料加到设定重量的比例二(如94%)时，控制系统依据程序自动控制输送带第二次降速(如比例二降速至初始速度的30%)，并在第二次降速之前/之后/同时，控制系统依据程序自动控制仓门关闭50%。
- [0055] 步骤2：精确加料阶段；物料进一步加到比例三(如97%)时，控制系统依据程序自

动控制挡料板完全下落,此时,下落的挡料板能够拦截输送带横截面上大部分宽度的物料,只有少部分宽度的物料通过过料口,继续在输送带的带动下前行、下落至称重料斗;物料进一步加到设定重量(如99.8%)时,停止输送带转动。

[0056] 本实用新型提出一种防止料仓中物料蓬结的方法,包括:

[0057] 料仓内设置破拱装置;所述破拱装置为权利要求1-2之一所述的破拱装置;

[0058] 定时震动:按照预先设定的时间间隔,顶起破拱装置主体,停留预先设定的时间间隔二之后,拉回破拱装置主体。

[0059] 本实用新型的技术构思是:

[0060] 所述料仓的底部位于所述输送带之上,略高于输送带,使得输送带运行时,料仓底部不摩擦输送带,输送带静止时,料仓底部的物料堵塞料仓与输送带之间的缝隙,物料不会流出;料仓在输送带运行方向设置仓门,物料通过此仓门出去;通过控制仓门开启的大小控制物料出料仓的速度;

[0061] 输送带转速可调,转速越快,下料速度越快;需要快速下料时,输送带高速运行,需要精确下料时,输送带慢速运行;

[0062] 所述输送带上设置所述挡料板,所述挡料板关闭时,物料只能通过过料口流出,输送带上的大部分物料被所述挡料板阻挡;下料速度较慢,用于较高精度下料;需要高速下料时,所述挡料板开启,物料不受阻挡,快速通过。

[0063] 刚开始加料时,所述仓门打开到最大程度,所述输送带高速转动,所述挡料板打开;物料加到比例一(如80%)、比例二(如94%)时,依次降低或关闭所述仓门、降低所述输送带转速(降低或关闭所述仓门、降低所述输送带转速的顺序能够交换使用);物料进一步加到比例三(如97%)时,关闭所述挡料板;物料进一步加到设定重量(如99.8%)时,停止所述输送带的转动(输送带停止反应过程带出的物料,使得所述称重料斗最终得到的物料精确地接近设定重量)。

[0064] 精确加料时,位于所述输送带上方的所述挡料板下落,能够拦截所述输送带上大部分宽度的出料,只有少部分出料能够通过所述过料口,继续在所述输送带的带动下前行、下落至所述称重料斗,从而精确计量。

[0065] 在下次加料开始时,所述仓门开启,所述输送带上的所述挡料板完全打开,所述输送带快速转动,把上一次精确加料时所述挡料板拦截积存的物料快速输送至所述称重料斗。依此序循环工作。

[0066] 破拱装置的技术构思是:料仓内的物料,在定时、整体上下疏松的情况下,蓬结现象会大大减轻,利于下料。

[0067] 本装置适用于,冶金,化工,食品等行业需要快速加料精确计量设备、生产线,提高其生产性能。使用该挡料装置或快速高精度配料装置或破拱装置的设备、生产线,能够更快速、更精确的配料、生产。

[0068] 有益效果

[0069] 本实用新型所述的快速高精度配料装置,通过调节料仓的出料口的开启大小,来控制料仓的出料速度,控制配料速度、精度。

[0070] 通过控制输送带的运行速度,来控制输送带输出物料的速率,控制配料速度、精度。

[0071] 通过,配料初期时,料仓的出料口大幅度开启、输送带高速运行,控制高速下料,实现高速配料。

[0072] 当配料达到本次配料的中后期时,通过控制料仓的出料口开启幅度变小,控制输送带慢速运行,关闭挡料板等措施,来降低输送带输出物料的速率,实现物料的慢速、微流量输送,实现配料末期的精确计量控制。

[0073] 本实用新型所述的快速高精度配料装置,通过配料前期、中期的高速下料,后期逐渐降低下料速度,末期慢速下料,实现了配料总体过程的高速(时间短)、高精度。

[0074] 本实用新型所述的快速高精度配料装置,通过在一个料仓只设置一个出料口,避免了一个料仓有二个出料口时,两个出料口之间容易出现的蓬料现象。

[0075] 本实用新型所述的快速高精度配料装置,使用一套快速高精度配料装置,能够实现快速加料、中速加料、慢速加料、精确加料;加料精度高,速度快(加料10公斤时,加料精度能够达到0.1%的误差以内,用时5-7秒);适合于固体颗粒料、粉料、粘接性混合料;重复控制精度偏差小;不蓬料。加料速度和控制精度均优于现有的双螺旋和双输送带的快速高精度配料装置。

[0076] 本实用新型所述的破拱装置,能够有效的实现破拱、防止蓬料,且结构简单、成本低廉,故障率低。

[0077] 本实用新型所述的快速高精度配料装置,故障率低,制造成本低,操作简单。

[0078] 本装置适用于,冶金,化工,食品等行业需要快速加料精确计量设备、生产线,提高其生产性能。

[0079] 本实用新型提出一种快速高精度配料方法,能够控制快速高精度配料装置进行快速高精度的配料操作。

[0080] 本实用新型提出一种防止料仓中物料蓬结的方法,能够自动化的疏松料仓内的物料,防止料仓内的物料蓬结。

附图说明

[0081] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0082] 图1是本实用新型的一种快速高精度配料装置的一种实施例的结构示意图(主视图)。

[0083] 图2是图1所示的实施例的料仓仓门处的横断面的结构示意图。

[0084] 图3是图1所示的实施例的仓门动力装置与料仓主体配合使用的结构示意图(主视图)。

[0085] 图4是图1所示的实施例的料仓仓门传动机构的连接部件的结构示意图(透视图)。

[0086] 图5是图1所示的实施例的挡料装置与带式输送装置配合使用的结构示意图(主视图)。

[0087] 图6是图1所示的实施例的挡料装置与带式输送装置配合使用的结构示意图(主视图)。

- [0088] 图7是图1所示的实施例的挡料板的结构示意图。
- [0089] 图8是图1所示的实施例的另一种挡料板的结构示意图。
- [0090] 图9是图1所示的实施例的称重料斗的结构示意图。
- [0091] 图10是本实用新型的一种快速高精度配料装置的另一种实施例的清洁装置与称重料斗、输送带配合使用的结构示意图。
- [0092] 图11是图10所示的实施例的清洁装置上部的局部放大结构示意图。
- [0093] 图12是本实用新型的一种快速高精度配料装置的另一种实施例的结构示意图。
- [0094] 图13是图12所示的实施例的破拱装置的透视示意图。
- [0095] 图中：
- [0096] 10-带式输送装置,11-输送支架,12-输送带；
- [0097] 20-料仓,21-料仓主体,22-仓门,221-仓门主体,222-仓门驱动机构,223-仓门动力装置,224-连接部件,225-第一连接叉,226-仓门导轨；
- [0098] 30-挡料装置,31-挡料板支架,32-挡料板,321-过料口,33-挡料板驱动机构,331-挡料板动力装置,332-挡料板传动机构；
- [0099] 40-称重料斗,41-料斗支架,42-料斗主体,421-承接口,422-卸料口,423-卸料门,43- 称重传感器，
- [0100] 45-清洁装置,451-清洁装置支架,452-刮板；
- [0101] 50-破拱装置,51-破拱装置主体。

具体实施方式

[0102] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和定义,本文所使用的所有技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。应当理解,术语“中心”、“横向”、“纵向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“两侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或是位置关系,仅是为了便于描述本专利和简化描述,而不是指示或暗示所示的装置或部件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0103] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和定义,“安装”、“连接”“固定”“配合固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接、也可以是可拆卸连接、或者一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也是可以通过中间媒介间接相连;可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0104] 下面将参照本实用新型实施用例的附图,在下文中更加充分地描述本实用新型。但是,本实用新型可以多种不同的形式出现,而不应该被解释为限于这里所阐述的实施用例,通过实施用例,本实用新型变得更加完整;相反,以示例性方式提供的这些实施用例使得本公开将本实用新型的范围传达给本技术领域技术人员。此外,附图仅仅是示意性的并且未按比例绘制,相同的数字始终表示相同或者类似的元件或者部件。

[0105] 实施用例一

[0106] 图1是本实用新型的一种快速高精度配料装置的一种实施例的结构示意图。

[0107] 如图1所示,该快速高精度配料装置包括:带式输送装置10、料仓20、挡料装置30、

称重料斗40、控制系统。

[0108] 带式输送装置10为带式输送机,依据实际应用情况水平设置或者向上或者向下倾斜设置,用于输送物料,为现有技术,包括:输送支架11、输送带12、驱动电机、调速装置。

[0109] 输送支架11用于支撑输送带12及其他机构,输送支架11上安装有托辊。

[0110] 输送带12依据实际的需要,水平设置或者向上倾斜设置;输送带12包括橡胶带、编织带、塑料带、锦纶带、强力锦纶带、板式带之一;优选的,为橡胶带。

[0111] 输送带12的通过与之配合设置的驱动电机带动。

[0112] 调速装置与驱动电机配合连接,用于调节皮带的转速。

[0113] 可选的,调速装置为变频器或皮带变速盘;优选的,为变频器。

[0114] 可选的,输送带12还包括输送带12自动张紧装置;优选的,包括输送带12自动张紧装置。

[0115] 料仓20配合设置于输送带12的上方,其底部高于输送带12,包括料仓主体21、仓门22。

[0116] 料仓主体21为常见装置,现有技术。

[0117] 料仓主体21的上部的横截面为方形或圆形;优选的,为方形。

[0118] 料仓主体21的下部收紧为柱型;优选的,为方柱型。

[0119] 料仓主体21的下部设置出料口,为在料仓主体21下部的开口,出料口开口方向与输送带12的运输方向一致,出料口的宽度不超过输送带12的宽度,出料口的形状为四边形或半圆形或不规则形;出料口的底部到达料仓主体21的下部的柱形的底部,即到达料仓主体21的下沿;优选的,出料口的形状为长方形。

[0120] 料仓主体21的下部配合设置仓门22;仓门22与出料口配合设置;仓门22用于启闭出料口。

[0121] 如图2、图3所示,的仓门22包括仓门主体221和仓门驱动机构222(其中一种方式包括图3所示的仓门动力装置223、第一连接叉225、连接部件224),用于启闭所述出料口;仓门主体221为与出料口大小形状配合的长方形片状物;仓门驱动机构222使得仓门主体221上下启闭或左右启闭;优选的,为上下启闭。

[0122] 如图3所示,仓门驱动机构222包括仓门动力装置223、仓门传动机构;仓门动力装置223与料仓主体21配合固定设置;仓门传动机构(其中一种方式包括图3所示的第一连接叉225、连接部件224)用于将仓门动力装置223的动力传送至仓门主体221,仓门动力装置223与仓门传动机构配合设置,仓门传动机构与仓门主体221配合设置。

[0123] 仓门动力装置223为气缸、油缸或电动机、步进电机、伺服电机之一;优选的,仓门动力装置223为气缸,并通过轴向底座安装于料仓主体21的外侧壁上,位于仓门上方,气缸的伸缩运动方向与仓门启闭方向一致。

[0124] 优选的,如图3和图4所示,仓门传动机构包括连接部件224和第一连接叉225;连接部件224与仓门主体221配合固定设置,第一连接叉225与仓门动力装置223配合固定设置;连接部件224为U型结构,其上带有通孔用以连接第一连接叉225,第一连接叉225为U型或Y型连接叉,二者通过销或螺栓固定联接。

[0125] 可选的,仓门开门幅度设置为二挡以上,或无级可调;优选的,仓门的开门幅度设置两档,第一档开门100%,第二档开门30%。

[0126] 可选的,如图2和图3所示,当仓门22为上下启闭时,还包括仓门导轨226;仓门导轨226配合仓门主体221设置,用于引导仓门主体221上下运动;仓门导轨226位于料仓主体21下部的上部;其高度为仓门主体221的上下运动距离以上,与仓门主体221配合固定设置。优选的,所述仓门导轨226由分别位于仓门主体221左右两侧的一对相互平行的带导向槽钢板组成,围绕仓门主体221垂直方向的中心设置,两条角铁之间的距离与仓门主体221的宽度配合设置;优选的,使用5毫米板条,板条之间的距离大于仓门主体221的宽度15毫米;板条焊接固定于料仓主体21之上。

[0127] 可选的,当仓门为左右启闭时,仓门主体221由左右两扇门组成,其开启方式包括推拉式、启闭式,优选的为推拉式。

[0128] 如图5和图6所示,挡料装置30包括:挡料板支架31、挡料板32、挡料板驱动机构33。

[0129] 挡料板支架31与输送支架11配合固定设置,优选的,挡料板支架31为框架结构;挡料板支架31的最上部高于输送带12的上表面0.08米以上,挡料板支架31中间的缝隙的宽度大于输送带12的宽度,跨越输送带12设置;优选的,设置于输送方向的尾部。

[0130] 如图5所示,对应挡料板32的位置,输送带12的上层的下边设置托辊。使得输送带12上表面在该位置的高度固定;便于更精确的控制挡料板32与输送带12之间的距离。

[0131] 挡料板支架31包括挡料板运动引导机构;优选的,如图6所示,挡料板支架31为下开口的U型框架结构,U型框架的两条立边螺栓固定联接于输送支架11之上;U型框架的两条立边的横断面包括相向设置的U型槽,作为挡料板32上下运动的引导机构;挡料板支架31最上部的高于输送带12的上表面0.2米,宽度大于输送带12的宽度0.08米;挡料板支架31螺栓固定于距离输送带12末端12厘米处;U型框架的上边与两个立边的连接,为可拆卸固定连接,优选的为螺栓固定连接。

[0132] 挡料板32为四边形或圆弧形或梯形的片状物或板状物,与挡料板支架31配合设置;配合设置于挡料板运动引导机构之内;挡料板32用于控制输送带12上的物料通过,垂直设置于输送带12上面,当挡料板32下落时,用于阻挡输送带12上的大部分物料通过;挡料板32的主体为片状物,挡料板的下部设置有过料口321,过料口321的宽度为输送带12宽度的一半以下;优选的,过料口321的宽度为输送带宽度的四分之一。当挡料板32处于阻挡位置时,挡料板32阻断大部分的物料通过,只有过料口321处的物料能够通过。

[0133] 过料口321为四边形或半圆形或三角形或不规则形;优选的,过料口321为矩形。

[0134] 如图7所示,过料口321的形状可以为三角形。挡料板32下部轮廓的形状与其所在位置的输送带12的上表面的形状配合设置,使得当挡料板32处于阻挡位置时,挡料板32的下部即将接触但又不摩擦输送带12;挡料板32处于非阻挡位置时,不阻挡输送带12上面的物料输送;挡料板32处于阻挡位置时,其下部高于输送带12的距离为0.001米以上、0.05米以下。优选的,挡料板32的轮廓的宽度大于输送带12宽度0.04米,高度0.4米;过料口321设置于挡料板32的中线位置,为长方形,宽度0.05米,高度0.1米,当挡料板32处于阻挡位置时,挡料板32底部的高度高于输送带12上表面0.005米;挡料板32距离两侧的挡料板运动引导机构的距离均为2毫米,当挡料板32处于非阻挡位置时,其下部高于输送带12的距离为0.3米。

[0135] 挡料板驱动机构33用于带动挡料板32启闭,包括挡料板动力装置331和挡料板传动机构332,挡料板动力装置331配合固定于挡料板支架31或输送支架11上,挡料板动力装置

331 与挡料板传动机构332配合设置;挡料板传动机构332与挡料板32配合设置。挡料板驱动机构33的动力传动方式为直接传动或杠杆传动。优选的,采用直接传动的方式,此时,挡料板传动机构332为U型或Y型连接叉,挡料板32上配合设置通孔,使得挡料板传动机构332和挡料板32能够通过螺栓固定联接;挡料板驱动机构33固定于挡料板支架31之上。

[0136] 可选的,挡料板动力装置331为气缸、油缸或电动机、步进电机、伺服电机之一,优选的,为气缸。

[0137] 挡料板32能够为多种结构,如图8所示,挡料板32由两块以上的挡板组成,其处于阻挡位置时,相邻两块挡板之间的缝隙即为过料口321,每个挡板由单独的挡料板动力装置331 控制启闭或是由同一个挡料板动力装置331控制启闭。优选的,两块挡板通过顶部与同一个固定板固定连接(螺栓联接或焊接),作为一个整体,由同一个挡料板驱动机构33控制启闭。

[0138] 称重料斗40为支撑式或悬吊式称重料斗,为现有技术;优选的为支撑式称重料斗。

[0139] 如图9所示,称重料斗40包括:料斗支架41、料斗主体42、称重传感器43;

[0140] 料斗支架41用于支撑料斗主体42;料斗主体42与料斗支架41配合设置;

[0141] 称重传感器43配合设置于料斗支架41与料斗主体42之间;设置一个以上的称重传感器 43;优选的,设置四个称重传感器43,均匀分布为料斗支架41与料斗主体42接触面的四周。

[0142] 料斗主体42上方的开口,称为承接口421;承接口421用于承接输送带12的出料。

[0143] 可选的,料斗主体42的下部设置卸料口422、卸料门423;卸料口422与卸料门423配合设置;所述卸料门423用于启闭所述卸料口422;所述卸料门423开启时,所述料斗主体 42内的物料能够通过所述卸料口422流出;所述卸料门423关闭时,所述料斗主体42内的物料不能够通过所述卸料口422流出。所述卸料门423的启闭方式为现有技术,优选的,使用气缸带动。优选的,卸料口422为圆形的卸料口422,位于料斗主体42的下部。

[0144] 需要说明的是,料斗主体42的卸料方式还能够为底部对开门板式或插板式或侧翻式出料,为现有技术。

[0145] 可选的,称重料斗40还包括称重仪表,称重传感器43或控制系统与之相连,使得所述称重仪表能够显示料斗主体42中的落料的重量;优选的,所述称重传感器43与称重仪表配合相连;控制系统与称重仪表配合连接;称重仪表与称重传感器43之间的连接为现有技术,控制系统与称重仪表之间的连接为串行通信连接,优选的为RS485通信方式。

[0146] 控制系统包括下料控制器、显示装置;下料控制器为计算机控制器或PLC;显示装置为显示器;下料控制器与显示装置配合连接、配合设置。所述计算机控制器为工业控制计算机等计算机。所述PLC为信捷XC3系列的PLC或其他品牌、其他系列的PLC。当使用PLC时,使用与PLC配合使用的触摸屏作为显示装置,如信捷系列触摸屏。优选的,下料控制器为信捷XC3系列PLC,与之配套的称重模块,触摸屏,相关输入设备(包括传感器、按钮等)与 PLC配合连接,相关执行器(包括电机、气缸等)通过控制电路与PLC配合连接。

[0147] 带式输送装置10(通过调速装置)与下料控制器配合连接;仓门22(通过仓门驱动机构 222)与下料控制器配合连接;挡料装置30(通过挡料板驱动机构33)与下料控制器配合连接。

[0148] 可选的,显示装置显示称重料斗40中物料的重量,优选的,显示称重料斗40中物料

的重量。

[0149] 可选的,显示装置显示输送带12的输送速度,优选的,显示输送带12的输送速度。

[0150] 可选的,显示装置显示挡料板32的状态,优选的,显示挡料板32的启闭程度。

[0151] 本实用新型提出的快速高精度配料的方法的技术构思如下:

[0152] 为了达到精确配料的目的,本实用新型提出的快速高精度配料装置需要满足四个特征:(1)输送带12的转速可调:输送带12的转速越快,下料速度越快;需要快速下料时,输送带12高速运行,需要精确下料时,输送带12慢速运行。(2)仓门22启闭程度可调:通过控制仓门主体221启闭的程度控制物料出料仓主体21的速度。(3)设置有挡料装置30以利于最后加料阶段的精确控制:接近设定重量时挡料板32下落,进一步降低了落入承接口的物料的流量;物料进一步加到设定重量如99.8%时,停止输送带,输送带12停止反应过程带出的物料,使得称重料斗40最终得到的物料精确地接近设定重量。(4)带式输送装置的调速装置、仓门22的仓门动力装置223和挡料装置30的挡料板动力装置331均必须连接控制系统:通过控制系统的配合控制,到达快速而精确的配料目的。

[0153] 本实用新型提出的一种快速高精度配料方法,包括如下步骤:

[0154] 步骤1:初始加料阶段。仓门主体221打开到最大程度,输送带12高速转动,挡料板32 打开;物料加到设定重量的比例一(如80%)时,控制系统依据程序自动控制输送带12降速(如比例一降速至初始速度的50%);物料加到设定重量的比例二(如94%)时,控制系统依据程序自动控制输送带12第二次降速(如比例二降速至初始速度的30%),并在第二次降速之前/之后/同时,控制系统依据程序自动控制仓门关闭50%。

[0155] 步骤2:精确加料阶段。物料进一步加到比例三(如97%)时,控制系统依据程序自动控制挡料板32完全下落,此时,下落的挡料板32能够拦截输送带12横截面上大部分宽度的物料,只有少部分宽度的物料通过过料口321,继续在输送带12的带动下前行、下落至称重料斗40;物料进一步加到设定重量(如99.8%)时,停止输送带12转动。

[0156] 称重料斗卸料。至此,完成一次精确配料操作。

[0157] 需要说明的是:下一次加料。在下一次加料开始时,控制系统依据程序自动控制仓门主体221完全开启,输送带12上的挡料板完全打开,输送带12高速转动,把上一次精确加料时挡料板32拦截积存的物料快速输送至称重料斗40。即,又重复了步骤1的操作,再继续步骤2的操作,即可依此序循环工作,达到连续快速高精度配料的目的。

[0158] 需要说明的是,本装置适用于,冶金,化工,食品等行业需要快速加料精确计量设备、生产线,提高其生产性能。使用该挡料装置或快速高精度配料装置或破拱装置的设备、生产线,能够更快速、更精确的配料、生产。

[0159] 实施用例二

[0160] 本实施例与实施用例一不同之处在于,本实施用例二的一种快速高精度配料装置还包括清洁装置45。

[0161] 如图10和图11所示,清洁装置45包括:清洁装置支架451、刮板452;清洁装置支架451与输送支架11配合固定设置;清洁装置45用于刮落输送带12表面附着的物料,起到清洁输送带12表面的作用;清洁装置45位于承接口421之上,刮落的物料落入承接口421内,避免物料外落。

[0162] 刮板452与清洁装置支架451配合固定设置;452优选的,为螺栓固定联接。

[0163] 刮板452与输送带12接触的一端为刮落部;刮落部与输送带12接触,其形状与其接触处的输送带12的结构配合设置;刮板452与输送带的接触部分为弹性材料;刮落部接触输送带12的下端面,以刮落输送带12表面附着的物料。

[0164] 刮板452与输送带的接触部分为弹性材料或金属材料,具有弹性和耐磨性能,包括塑料材质、橡胶材质、刚质、木质之一,使得刮板452能够刮掉而避免过度刮伤输送带12。刮板452设置于承接口421靠近输送带12的那一侧,刮板452与输送带12之间的夹角为0度以上,90度以下。刮板452主体为刚性结构,优选的为钢材。刮板452主体与刮板452与输送带的接触部分通过螺丝等方式固定连接,优选的螺丝固定连接。优选的,刮板452与输送带的接触部分为塑料材质,其厚度为10毫米,刮板452与输送带12运动方向之间的夹角为60度。

[0165] 刮板452与清洁装置支架451配合固定连接;优选的为,螺栓贯通两个通孔联接,调节好刮板452的角度后,固定;此时,刮板452上沿接近而不接触输送带12的下表面。

[0166] 可选的,刮落部越靠近输送带12的部分,其厚度越薄;优选的,刮落部越靠近输送带12的厚度越薄,刮落部顶端为楔形斜面,斜面的角度为30度。

[0167] 可选的,刮板452的长度不小于输送带12的宽度;优选的,刮板452的宽度大于输送带12的宽度0.06米,左右两端各超出输送带12宽度0.03米。

[0168] 实施用例三

[0169] 图12是本实用新型的一种快速高精度配料装置的另一种实施例的结构示意图。

[0170] 图13是图12所示的实施例的破拱装置的透视示意图。

[0171] 本实施例与实施用例一或实施用例二的不同之处在于,本实施用例三还包括破拱装置50。

[0172] 破拱装置50包括破拱装置主体51、破拱装置驱动机构;破拱装置驱动机构用于带动破拱装置主体51的运动;破拱装置驱动机构包括破拱装置动力装置、破拱装置传动机构。

[0173] 破拱装置主体51为立体的骨架结构,优选的为钢筋骨架结构;破拱装置主体51由杆状物或片状物配合固定连接而成,连接而成的外部轮廓的形状与料仓主体21上部内部的形状类似,且略小于料仓主体21的长度、宽度、高度(破拱装置主体51的外轮廓的各面距离相对应的料仓主体21内内壁的距离不超过0.05米),且杆状物或片状物的直径或厚度越小越好,优选的,所述杆状物为直径10mm的螺纹钢。

[0174] 破拱装置主体51与料仓主体21配合设置,设置于料仓主体21内;破拱装置动力装置与料仓主体配合固定设置,破拱装置主体51通过破拱装置传动机构与破拱装置动力装置配合固定设置;破拱装置动力装置与控制系统配合连接;

[0175] 破拱装置主体51通过位于料仓主体21内侧壁的破拱装置驱动机构配合固定,并在破拱装置驱动机构的带动下进行上下小幅移动,实现破拱、防止蓬料的功能。破拱装置驱动机构与控制系统配合连接。

[0176] 破拱装置动力装置为气缸、油缸或电动机、步进电机、伺服电机之一。

[0177] 优选的,如图12所示,使用直径10mm的螺纹钢相互焊接而成,主要包括横向、纵向、竖向和斜向四种连接方向,连接而成的钢筋骨架结构,各面距离相对应的料仓主体21内壁的距离为0.015米,在配合固定设置于料仓主体21内侧壁四角顶端的气缸的带动下进行上下活动,活动幅度为0.1米。

[0178] 本实用新型提出的一种防止料仓中物料蓬结的方法,包括:

[0179] 料仓内设置破拱装置；所述破拱装置为权利要求1-2之一所述的破拱装置；

[0180] 定时震动：按照预先设定的时间间隔，顶起破拱装置主体51，停留预先设定的时间间隔二之后，拉回破拱装置主体51。

[0181] 实施用例四

[0182] 本实用新型提出一种高精度快速智能加料生产线，包括挡料装置或快速高精度配料装置或破拱装置；所述所述挡料装置或所述快速高精度配料装置或所述破拱装置与所述生产线的其他设备配合设置、配合连接。

[0183] 所述挡料装置或所述快速高精度配料装置或所述破拱装置为实施用例一至三所述的挡料装置或快速高精度配料装置或破拱装置。

[0184] 在本说明书的描述中，参考术语“本实施例”、“具体实施例”等的描述旨在结合该实施例描述的具体特征、结构等特点包含于本申请的至少一个实施例中。在本申请的说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、特点等都可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，只要不构成冲突，本申请中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本申请的保护范围之内。

[0185] 以上所述，仅为本申请较佳实施例而已，并不用以限制本申请，任何所属领域的普通技术人员在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等均应包含在本申请请求保护的范围之内。

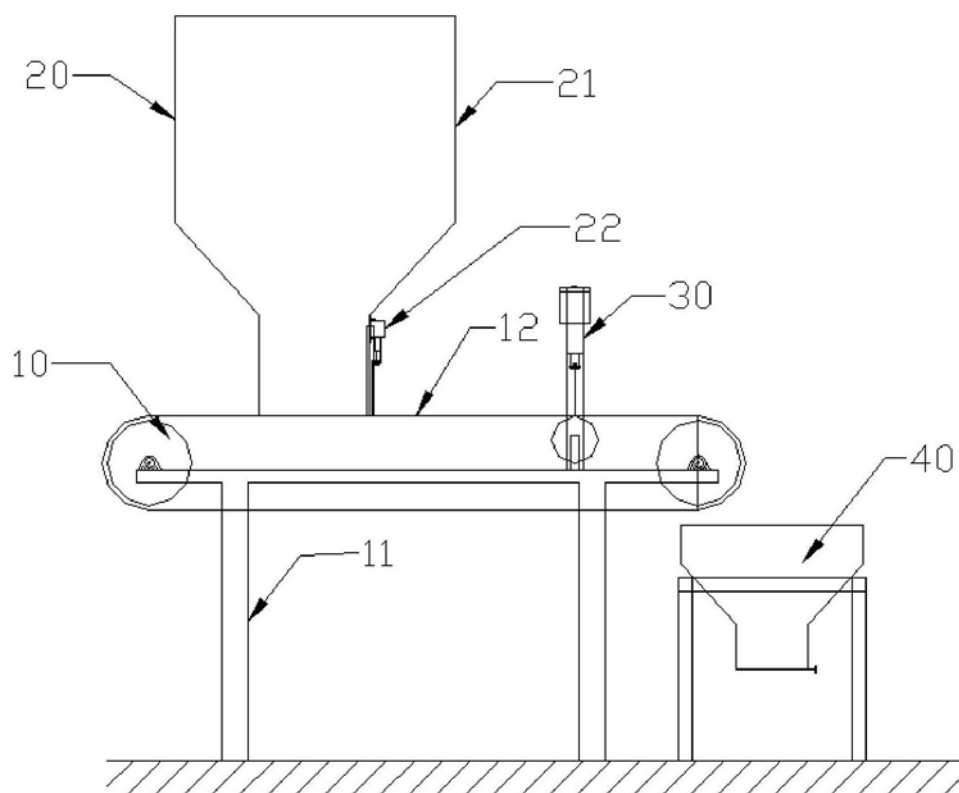


图1

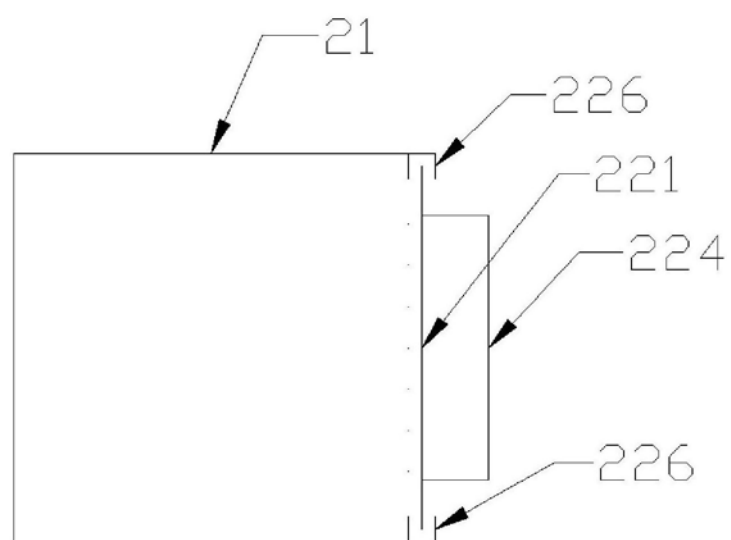


图2

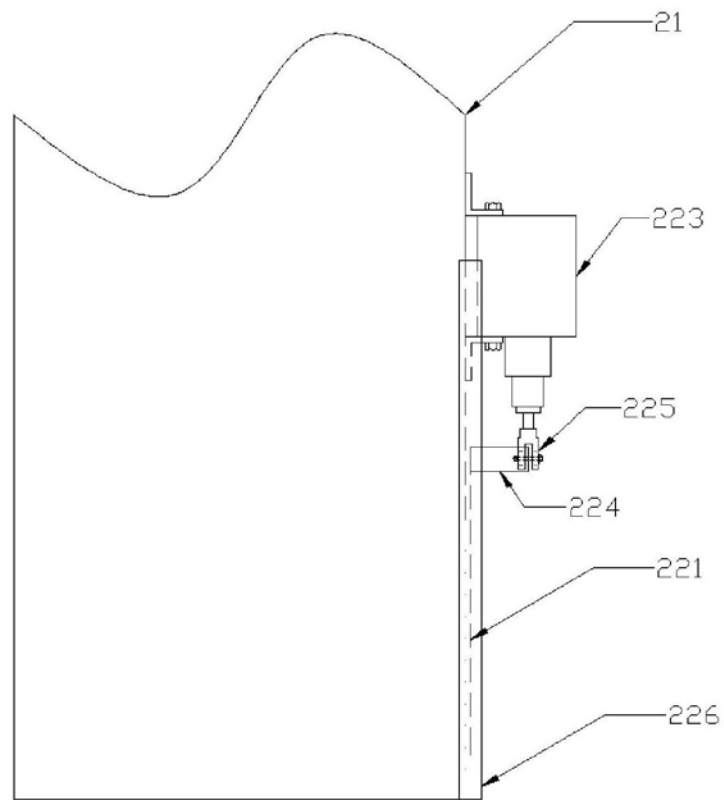


图3

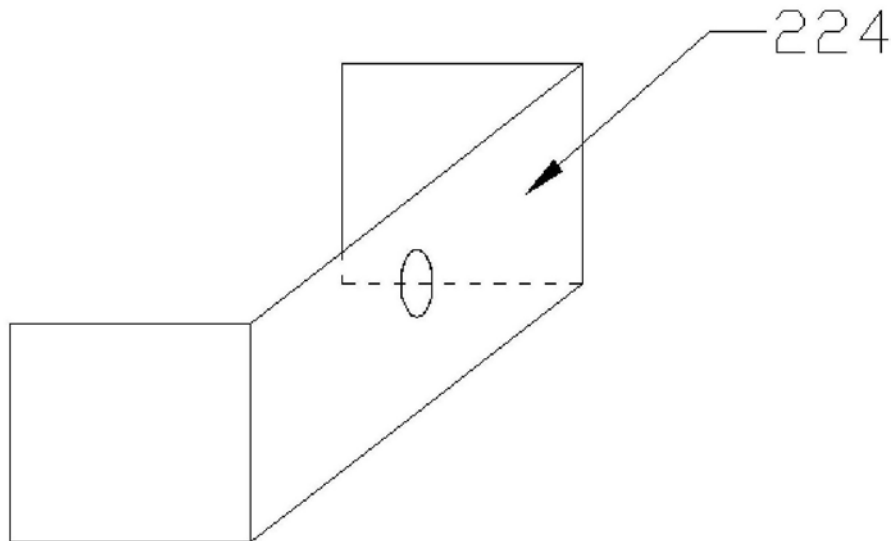


图4

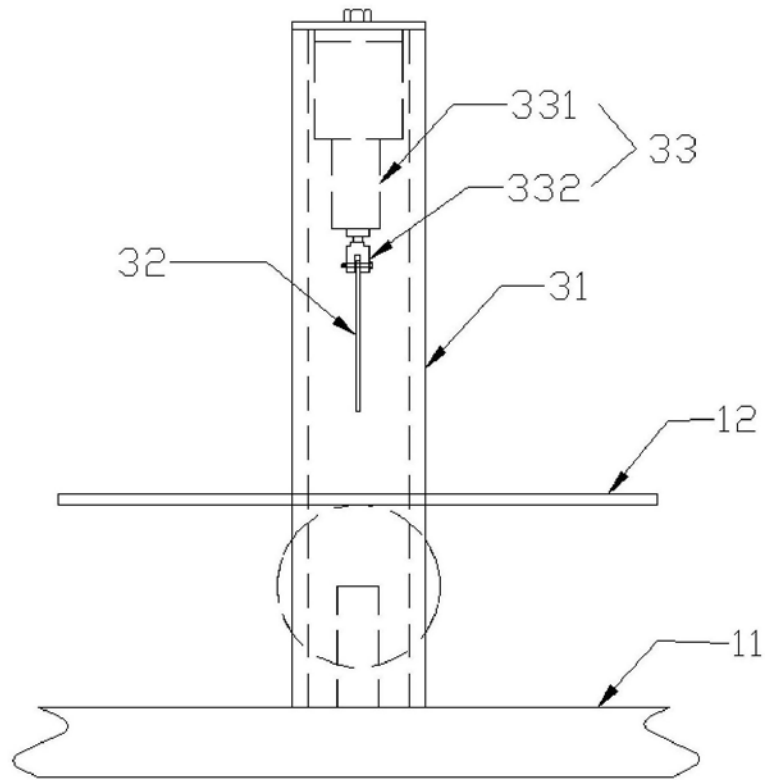


图5

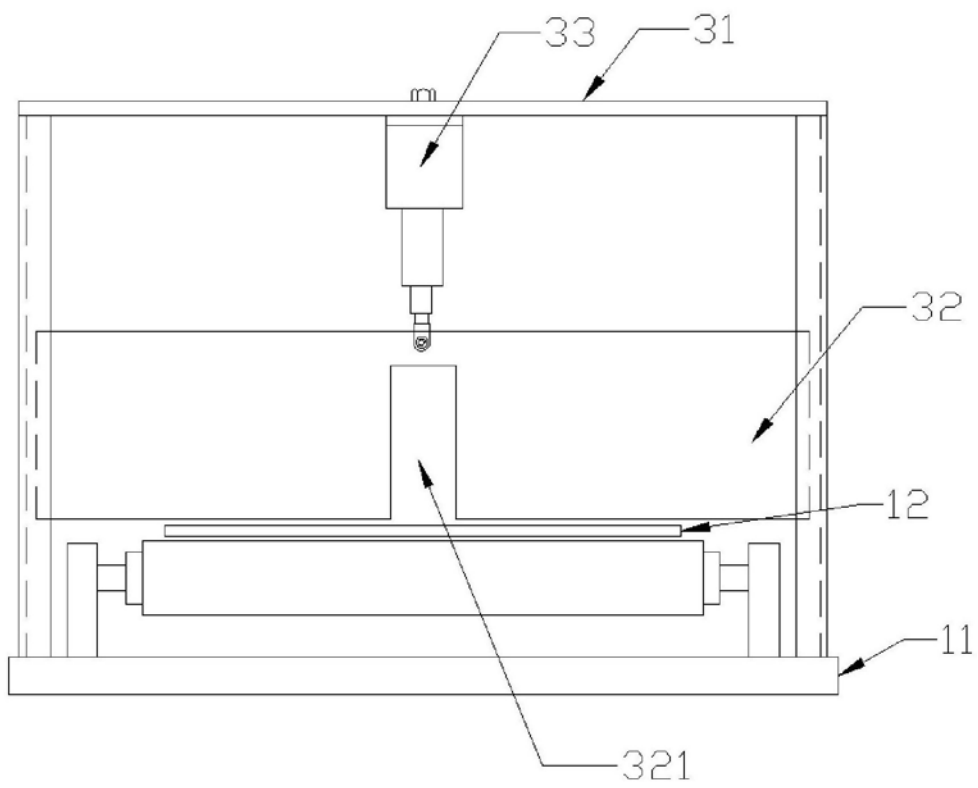


图6

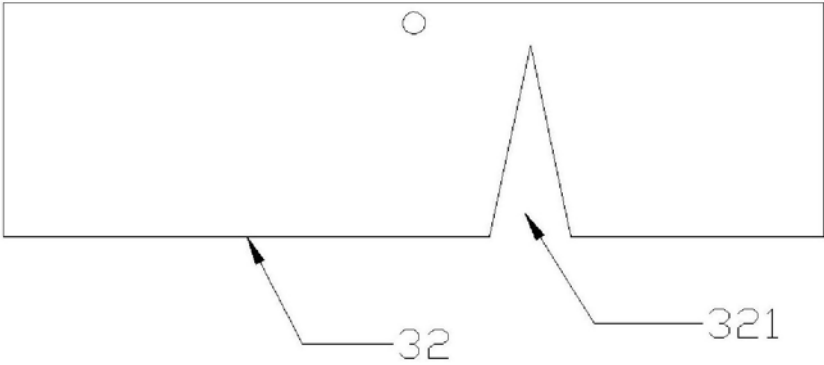


图7

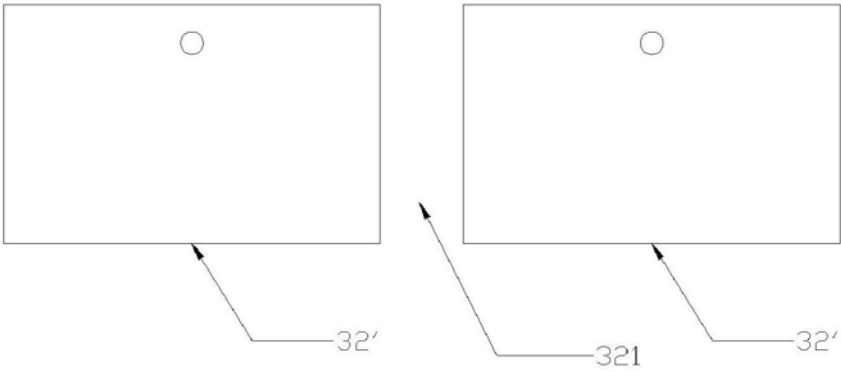


图8

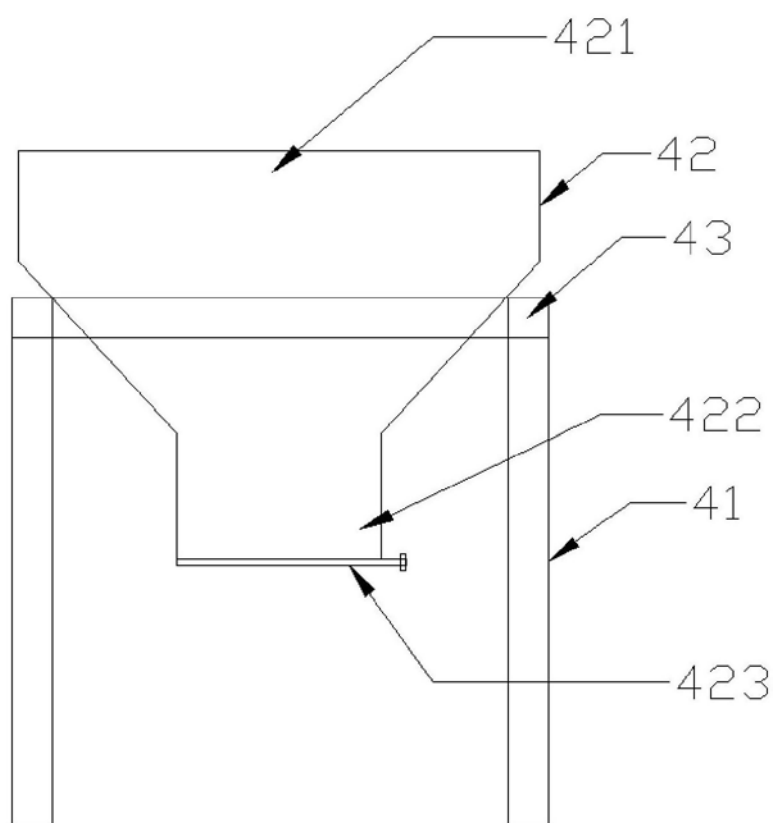


图9

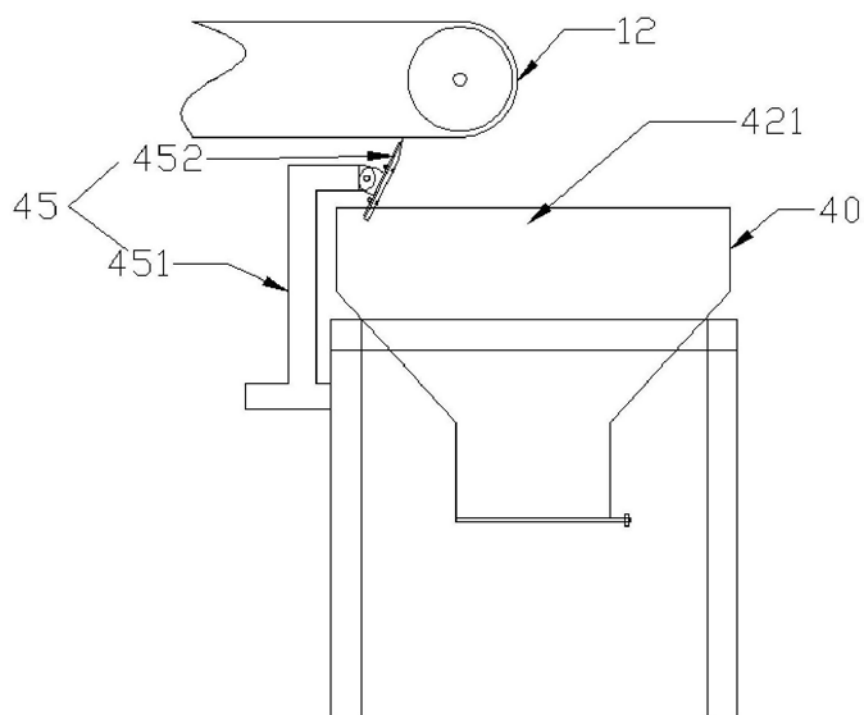


图10

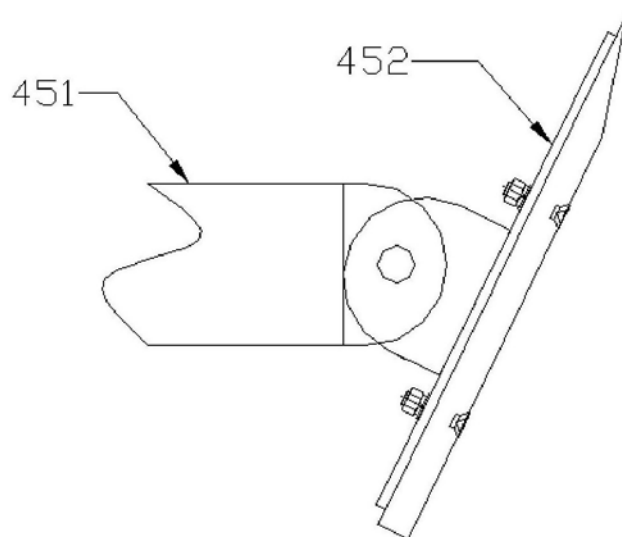


图11

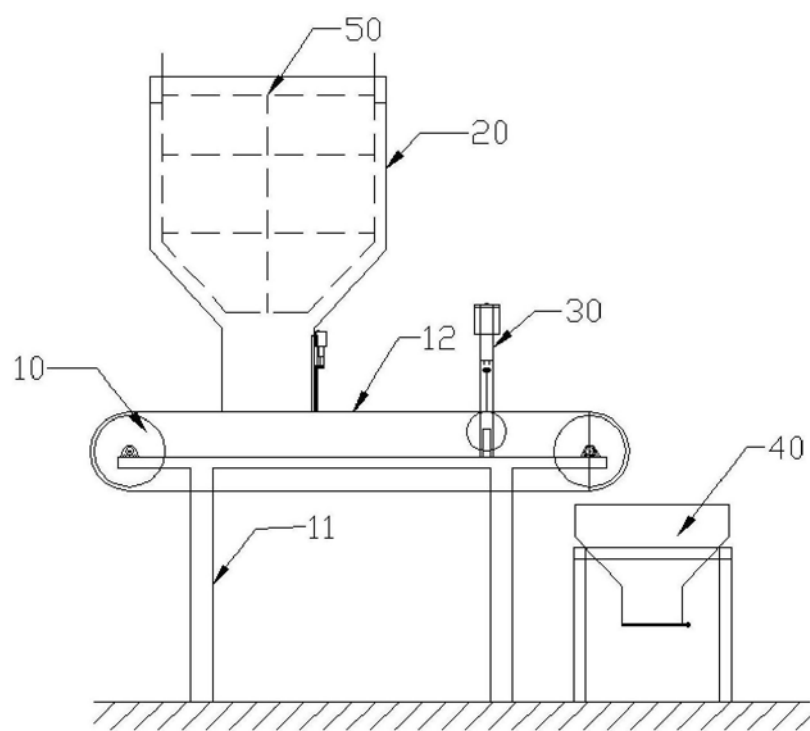


图12

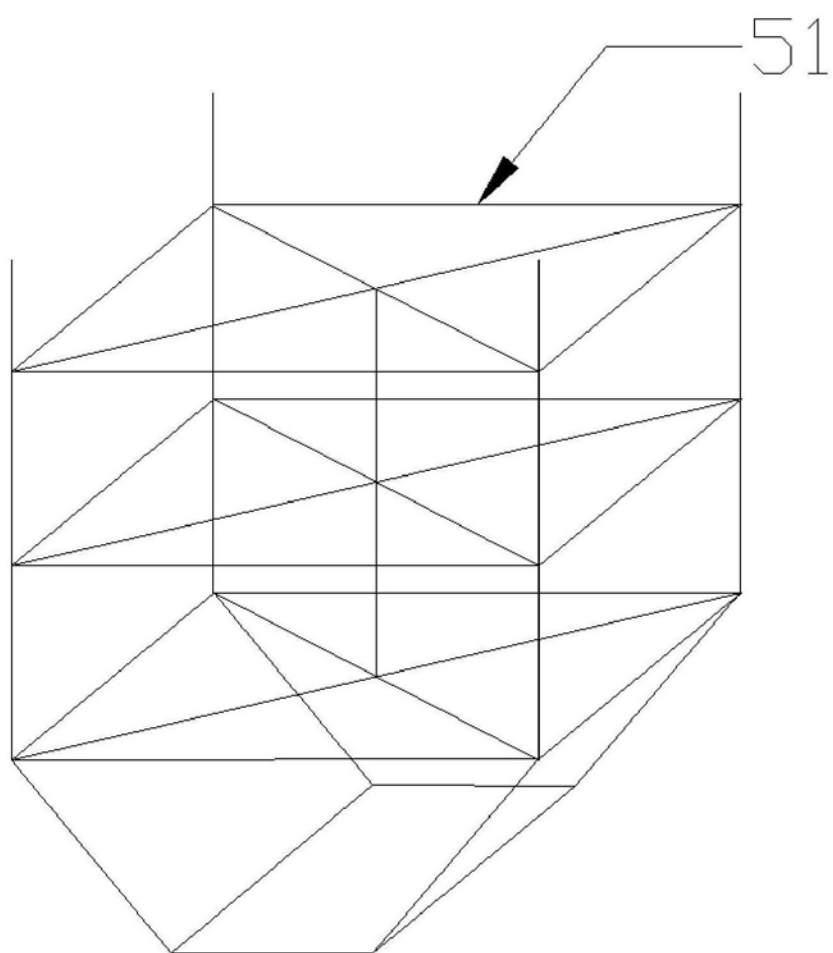


图13