



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206566872 U

(45)授权公告日 2017.10.20

(21)申请号 201720191544.X

(22)申请日 2017.03.01

(73)专利权人 瞿涛

地址 438200 湖北省黄冈市浠水县关口镇  
长流村

(72)发明人 瞿涛

(74)专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理  
有限责任公司 11003

代理人 赵伦鲁

(51) Int. Cl.

B01F 15/04(2006.01)

B01F 15/02(2006.01)

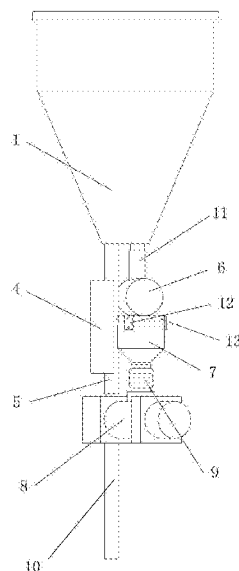
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

## (54)实用新型名称

粉末计量给料系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种粉末计量给料系统，包括料斗、第一螺旋进料器、第二螺旋进料器和缓冲料仓，所述料斗、第一螺旋进料器、缓冲料仓和第二螺旋进料器依次通过连接，所述缓冲料仓底部设置有称重传感器。本实用新型粉末计量给料系统通过在料斗下方设置两级螺旋送料器，并在两级螺旋送料器之间设置缓冲料仓，保持第二级螺旋送料器中的粉料均匀，提高了送料的精度；尤其适用于配料中需要添加含量较少的粉料时使用。螺旋送料器的内腔和螺杆外表面均采用尼龙材料，抗腐蚀、摩擦系数小，不仅提高了对各种粉料的适用范围，而且不容易发生堵塞。



1. 粉末计量给料系统,其特征在於,包括料斗、第一螺旋进料器、第二螺旋进料器和缓冲料仓,所述料斗、第一螺旋进料器、缓冲料仓和第二螺旋进料器依次通过连接,所述缓冲料仓顶部或底部连接有称重传感器。

2. 如权利要求1所述的粉末计量给料系统,其特征在於,所述料斗、第一螺旋进料器、第二螺旋进料器的内衬和推进螺杆外表面均为尼龙材料。

3. 如权利要求1所述的粉末计量给料系统,其特征在於,所述缓冲料仓和第二螺旋进料器之间采用软连接。

4. 如权利要求1所述的粉末计量给料系统,其特征在於,所述第二螺旋进料器的出料口上方对应设置有辅助进料口;所述料斗的底部和所述辅助进料口通过辅助管路连接,所述辅助管路中设置有节门。

5. 如权利要求4所述的粉末计量给料系统,其特征在於,还设置有称重传感器安装架,所述称重传感器安装架固定在机架上,所述缓冲料仓与称重传感器安装架通过所述称重传感器连接。

6. 如权利要求4所述的粉末计量给料系统,其特征在於,所述辅助管路上设置有振动器。

7. 如权利要求1所述的粉末计量给料系统,其特征在於,所述第一螺旋进料器的功率大于或等于所述第二螺旋进料器的功率。

8. 如权利要求1所述的粉末计量给料系统,其特征在於,所述缓冲料仓的容积小于所述料斗容积的十分之一。

9. 如权利要求6所述的粉末计量给料系统,其特征在於,所述振动器与连接管的固定侧面设置有凹槽。

10. 如权利要求9所述的粉末计量给料系统,其特征在於,所述凹槽与所述连接管的外径相匹配。

## 粉末计量给料系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种粉末计量给料系统,应用于化工、食品、玻璃、陶瓷等行业。

### 背景技术

[0002] 现有配料系统中,少量的粉料可以通过称量直接加入配料容器中混合。对于需要大量粉料或者连续供料的场合,则是通过将粉料放入料斗,利用连接到配料容器的管路将粉料导入配料容器。对于很多轻质的粉料,很容易发生管路堵塞,必须在管路上配置振动器,还要提高料斗的高度来保持配料过程顺畅。由于料斗高度很高,这不仅导致加料不方便,而且还难以提高配料的精度。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种结构新颖独特,使用方便,并且能够有效提高配料精度的粉末计量给料系统;具体技术方案为:

[0004] 粉末计量给料系统,包括料斗、第一螺旋进料器、第二螺旋进料器和缓冲料仓,所述料斗、第一螺旋进料器、缓冲料仓和第二螺旋进料器依次通过连接,所述缓冲料仓底部设置有称重传感器。

[0005] 进一步,所述料斗、第一螺旋进料器、第二螺旋进料器的内衬和推进螺杆外表面均为尼龙材料。

[0006] 进一步,所述缓冲料仓和第二螺旋进料器之间采用软连接。

[0007] 进一步,所述第二螺旋进料器的出料口上方对应设置有辅助进料口;所述料斗的底部和所述辅助进料口通过辅助管路连接,所述辅助管路中设置有节门。

[0008] 进一步,所述节门为手动阀门。

[0009] 进一步,还设置有称重传感器安装架,所述称重传感器安装架固定在机架上,所述缓冲料仓与称重传感器安装架通过所述称重传感器连接。

[0010] 进一步,所述辅助管路上设置有振动器。

[0011] 进一步,所述第一螺旋进料器的功率大于所述第二螺旋进料器的功率。

[0012] 进一步,所述缓冲料仓的容积小于所述料斗容积的十分之一。

[0013] 进一步,所述振动器与连接管的固定侧面设置有凹槽。

[0014] 进一步,所述凹槽与所述连接管的外径相匹配。

[0015] 本实用新型粉末计量给料系统通过在料斗下方设置两级螺旋送料器,并在两级螺旋送料器之间设置缓冲料仓,保持第二级螺旋送料器中的粉料均匀,提高了送料的精度;尤其适用于配料中需要添加含量较少的粉料时使用。螺旋送料器的内腔和螺杆外表面均采用尼龙材料,抗腐蚀、摩擦系数小,不仅提高了对各种粉料的适用范围,而且不容易发生堵塞。

### 附图说明

[0016] 图1为本实用新型粉末计量给料系统结构示意图;

[0017] 图2为粉料传输部分结构示意图；

[0018] 图3为粉料传输部分结构示意图；

[0019] 图4为称重传感器安装部分结构示意图。

[0020] 图中：1、料斗；2、柜体；3、支腿；4、振动器；5、辅助出料管；6、第一螺旋进料器；7、缓冲料仓；8、第二螺旋进料器；9、软管；10、配料管；11、主出料管；12、称重传感器；13、传感器安装架。

### 具体实施方式

[0021] 下面利用实施例对本实用新型进行更全面的说明。本实用新型可以体现为多种不同形式，并不应理解为局限于这里叙述的示例性实施例。

[0022] 为了易于说明，在这里可以使用诸如“上”、“下”“左”“右”等空间相对术语，用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是，除了图中示出的方位之外，空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如，如果图中的装置被倒置，被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此，示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置可以以其他方式定位（旋转90度或位于其他方位），这里所用的空间相对说明可相应地解释。

[0023] 如图1至图3所示，本实施例中的粉末计量给料系统，包括料斗1、柜体2、第一螺旋进料器6、第二螺旋进料器8和缓冲料仓7。料斗1安装在柜体2的顶部，料斗1下面设置有主出料口，通过主出料管11与第一螺旋进料器6进料口连接；第一螺旋进料器6出料口与缓冲料仓7进料口连接；缓冲料仓7出料口和与第二螺旋进料器8进料口连接，最后从配料管10输出至配料容器。上述结构依次通过管路连接，并通过柜体2内的机架固定；柜体2底部设置有支腿3。缓冲料仓7底部设置有称重传感器12。料斗1容积较大，可以容纳更多的粉料。由于重力和设备的振动，会导致底部粉料密度不匀，甚至还会出现结块现象。料斗1中的粉料在第一螺旋进料器6内经推进螺杆的搅拌，粉料再次变得密度较为一致，落入进入缓冲料仓7中。缓冲料仓容积较小，出料较快，粉料不容易聚集，密度较为一致；通过控制第二螺旋进料器8的推进螺杆转速，及可以较准确控制粉料的出料速度。为了便于自动控制，设备还配套有电气部分。电气部分可以采用PLC、单片机系统等现有技术中的方案控制，这里就不再赘述。

[0024] 设备中料斗1、第一螺旋进料器6、第二螺旋进料器8的内衬以及螺旋进料器的推进螺杆外表面均为尼龙材料。尼龙材料耐腐蚀、摩擦系数小；上述部件与粉料接触，采用尼龙材料可以延长部件的寿命，避免材料蚀落污染粉料。为了提高强度，可以选用不锈钢作为推进螺杆的骨架。

[0025] 为了避免第一螺旋进料器6或第二螺旋进料器8发生故障时，料斗1中的粉料不及时处理导致失效而浪费物料，在第二螺旋进料器8的出料口上方对应设置有辅助进料口；料斗1的底部的辅助出料口和辅助进料口通过辅助出料管5连接，也可以用软管连接作为辅助管路；并在辅助管路中设置有节门（图中未示出）。为了调节粉料的流量以及避免发生管路堵塞，应该在辅助管路上设置振动器4。在发生故障时，打开节门，从辅助出料管5将粉料导出至配料管10输出。粉料的流量通过调节振动器4的振动幅度来调节。

[0026] 节门可以是手动阀门也可以是电控阀或气控阀；从可靠性和成本考虑，优选手动阀门。

[0027] 第一螺旋进料器6控制精度要求不高,可以通过步进电机驱动,不仅方便实现开环控制,而且步进电机转动时产生的振动还使粉料疏松,有利于粉料密度趋向一致;第二螺旋进料器8控制精度要求高,应通过旋转编码器反馈旋转角度,采用变频器闭环控制。

[0028] 考虑到第二螺旋进料器8的出料速度最好大于第一螺旋进料器6的出料速度,本设备选用的第一螺旋进料器6的功率应该大于第二螺旋进料器8的功率;以获得较高的性价比。当然,也可以将第一螺旋进料器6与第二螺旋进料器8设计为功率和结构相同,均采用伺服电机驱动,方便互换;将使用时间较长,精度下降的第二螺旋进料器8安装在上面,作为第一螺旋进料器6使用;提高配件的使用寿命。

[0029] 为了尽可能保持进入第二螺旋进料器8的粉料密度一致,应该将缓冲料仓7的容积设计为小于料斗1的容积的十分之一。并通过称重传感器12测量缓冲料仓7的重量,调节第一螺旋进料器6的出料速度,保持缓冲料仓7内粉料的仓位高度稳定。

[0030] 如图4所示,将称重传感器安装架13固定在机架上,通过称重传感器12连接称重传感器安装架13和缓冲料仓7的顶部。也可以将称重传感器12连接称重传感器安装架13和缓冲料仓7的底部。称重传感器12还可以配置为一组,采用2个或3个传感器共同采集信号,进行反馈,不仅有利于减少误差,提高反馈精度,还可以使缓冲料仓7的受力平衡。缓冲料仓7和第二螺旋进料器8之间用软管9连接,采用软连接可以降低系统中振动对称重传感器12的干扰。

[0031] 为了安装方便,实施例中还可以在振动器4与连接管的固定侧面开设凹槽;该凹槽的尺寸最好与连接管的外径相匹配;避免振动器4偏离连接管,影响振动效果。

[0032] 实施例中的粉末计量给料装置尤其适用于大剂量配料时,小剂量粉料的添加。通过将精确的小剂量粉料持续添加进混合后的大剂量配料中,使得配料过程可以连续运行;相比现有的必须成罐配料的设备,不仅效率高,而且物料和设备的利用率均有大幅提高。

[0033] 上述示例只是用于说明本实用新型,除此之外,还有多种不同的实施方式,而这些实施方式都是本领域技术人员在领悟本实用新型思想后能够想到的,故,在此不再一一列举。

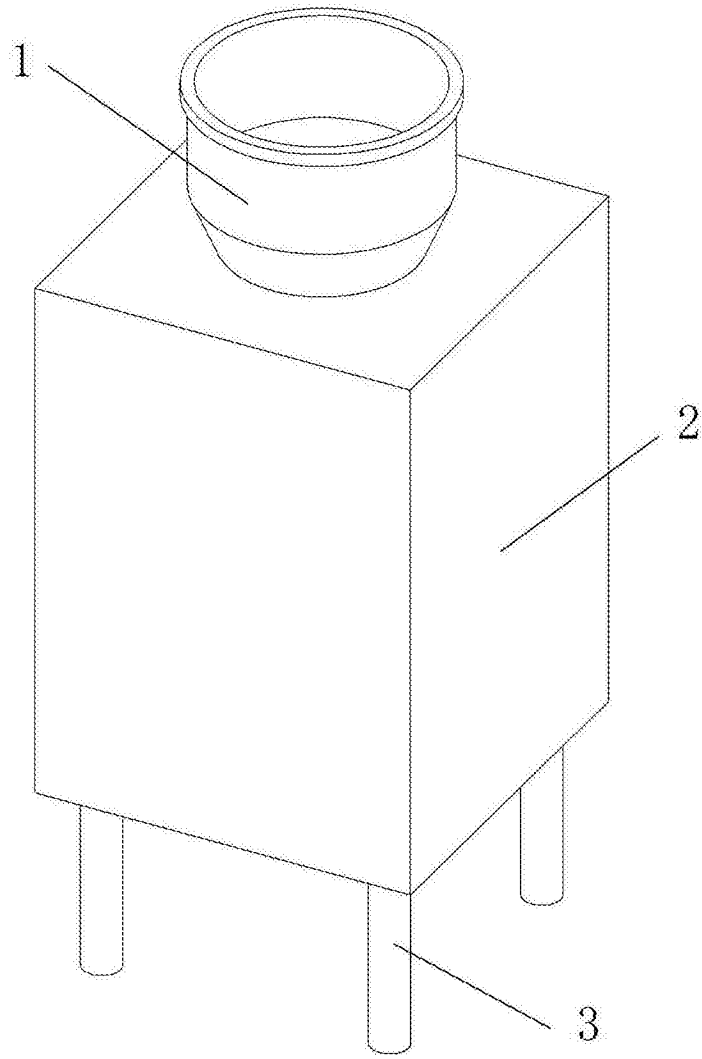


图1

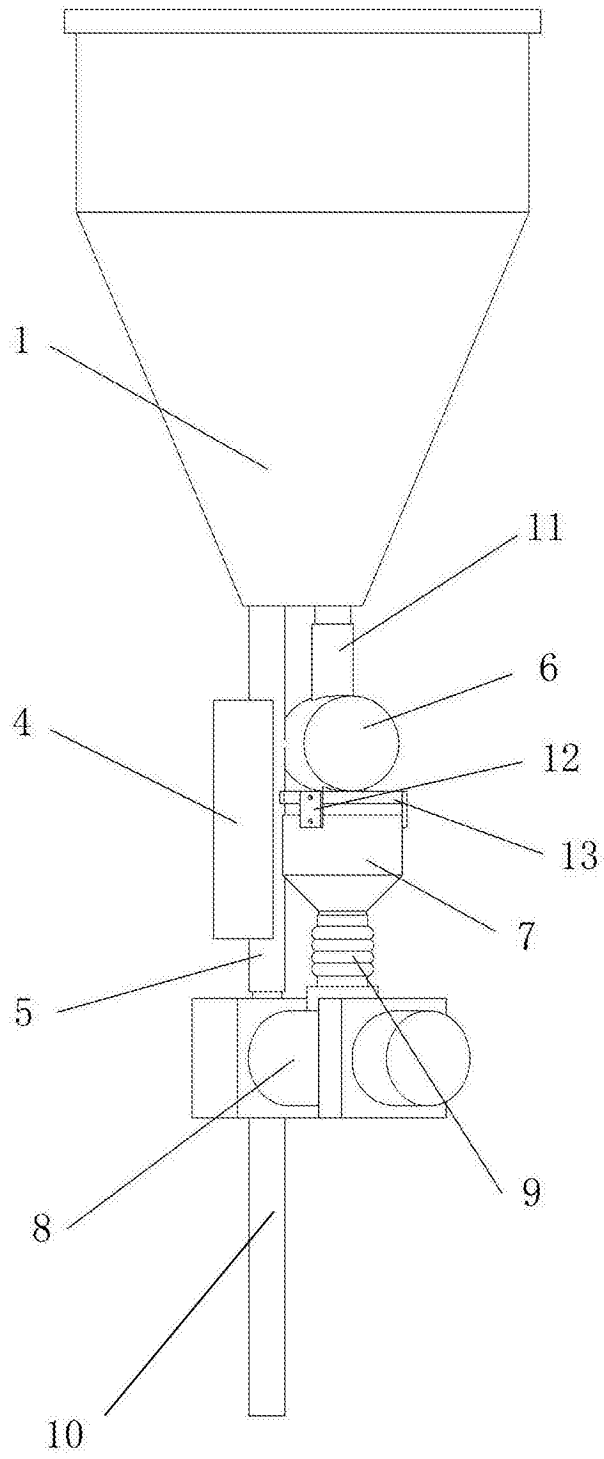


图2

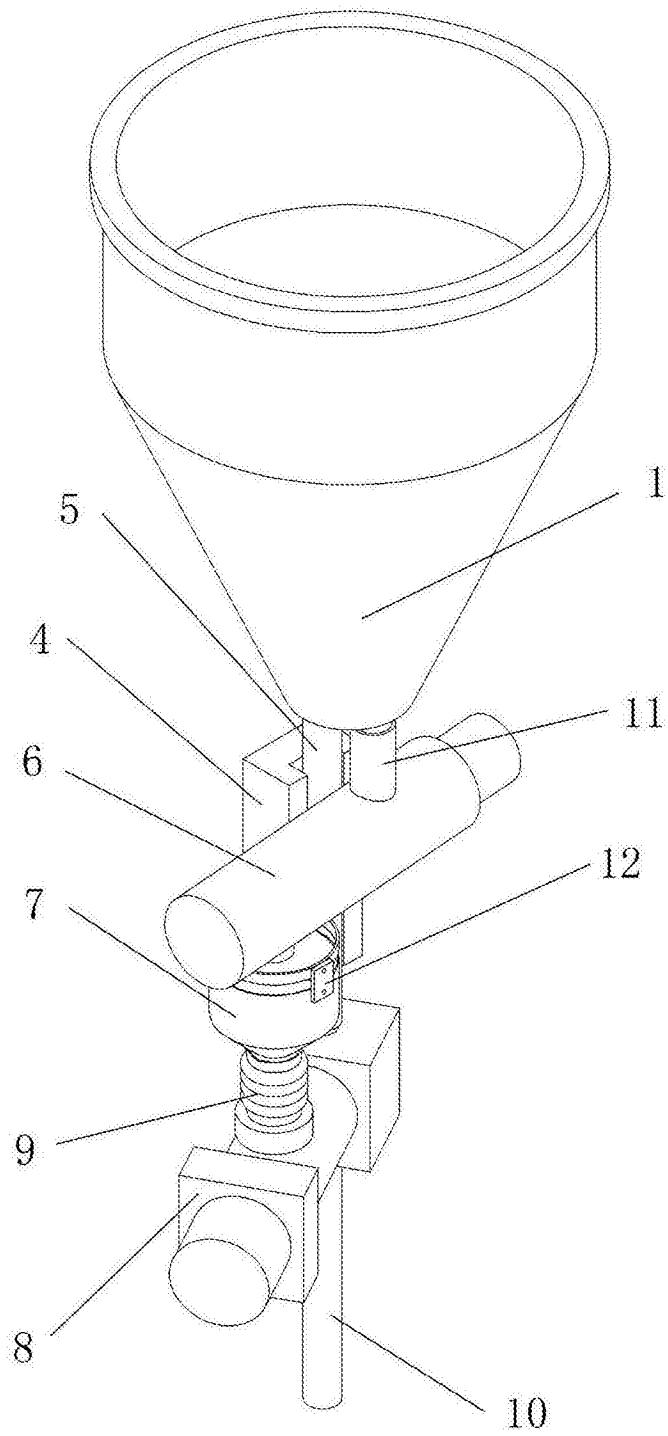


图3



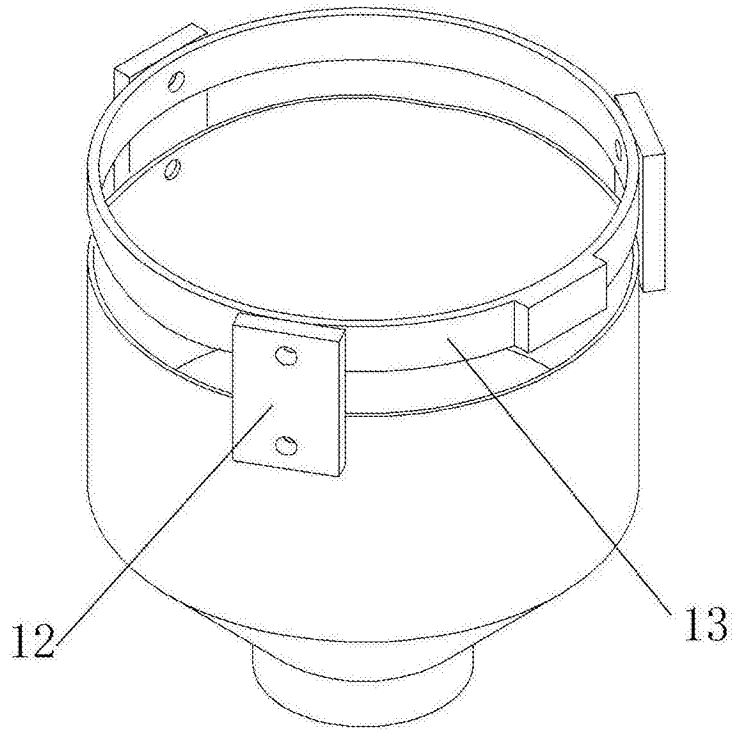


图4