



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106113569 B

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201610682560.9

B30B 15/26(2006.01)

(22)申请日 2016.08.18

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106113569 A

CN 204917284 U, 2015.12.30, 全文.

CN 201841692 U, 2011.05.25, 全文.

CN 102489702 A, 2012.06.13, 全文.

(43)申请公布日 2016.11.16

CN 202037908 U, 2011.11.16, 全文.

CN 202878736 U, 2013.04.17, 全文.

(73)专利权人 桂林电子科技大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星区金鸡路1号

CN 103662860 A, 2014.03.26, 全文.

CN 105689703 A, 2016.06.22, 全文.

DE 4328381 A1, 1995.03.02, 全文.

(72)发明人 王岩 赵钦浩 唐焱 徐晋勇

张应红 孙宁 唐亮 高成 黄伟

CN 204075202 U, 2015.01.07, 说明书

[0046]-[0074]、附图1-22.

(74)专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所
有限责任公司 45112

JP 2002-020802 A, 2002.01.23, 全文.

JP 2006-136924 A, 2006.06.01, 全文.

代理人 杨雪梅

审查员 顾艳君

(51)Int. Cl.

B30B 15/30(2006.01)

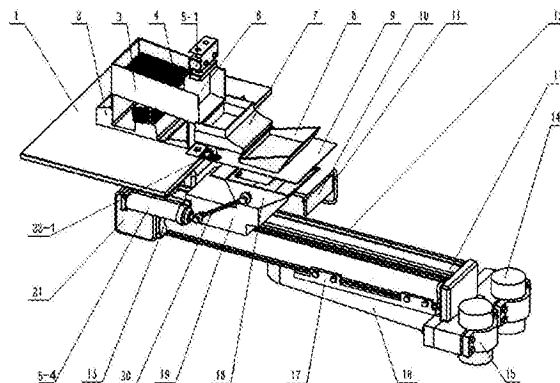
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种稀土磁粉压制自动化生产线的定量喂料装置

(57)摘要

本发明公开一种稀土磁粉压制自动化生产线的定量喂料装置,包括进料调节机构、电子计量机构、送料机构和底座;进料调节机构和电子计量机构共同设置在同一横梁上,进料调节机构的卸料口与电子计量机构的翻转料斗相对应,并通过电子计量机构来调节进料调节机构的出料速度,电子计量机构的出料口与送料机构的送料料斗相对应,送料机构的导轨与底座配装,底座的一端与现有磁粉压制机的立柱相连。该装置能够完成上料,称量,送料,刮平等一系列连续动作。能够在平稳、有序、准确、可靠的工作状态下,实现定量喂料自动化。装置底座的生根结构可以和现有的半自动磁粉压制机的立柱紧密结合,很好的对现有的半自动磁粉压制机进行改进升级。



1. 一种稀土磁粉压制自动化生产线的定量喂料装置,包括进料调节机构、电子计量机构、送料机构和底座;进料调节机构和电子计量机构共同设置在同一横梁上,进料调节机构的卸料口直接与电子计量机构翻转料斗对应,并通过电子计量机构的反馈信号通过PLC控制单元调节进料调节机构的出料速度,电子计量机构的出料口与送料机构的送料料斗相对应,送料机构的导轨与底座配装,底座的一端固定在现有磁粉压制机的立柱上,定量喂料装置呈“之”字型布局;

所述进料调节机构包括物料槽、振动电磁铁和控制阀门;振动电磁铁固定在横梁上,物料槽固定在振动电磁铁上,物料槽的卸料口处设有由第一气缸和柔性薄片构成控制阀门,物料槽的底部向下倾斜,其内部嵌有菱形网状栅板,通过振动电磁铁的振动和物料自身的重力使物料向卸料口运动;

其特征在于:所述电子计量机构包括翻转料斗、料靴、第一偏心电机、电子秤传感器和第二气缸;在物料槽卸料口处的横梁上固定一块金属板,第一偏心电机固定设置在金属板的一侧,电子秤传感器固定设置在金属板上,翻转料斗和第二气缸设置在电子秤传感器上,电子秤传感器计量翻转料斗的整体质量,进行差值计算量化物料的质量,并且翻转料斗与物料槽的卸料口对应,翻转料斗与竖直设置在金属板上第二气缸连接,料靴设置在翻转料斗前部的金属板上;

所述送料机构包括送料料斗、步进电机、导轨、导轨支撑座以及与导轨匹配装配滑块;送料料斗设在滑块上,送料料斗的底部一端通过销钉与滑块相连,送料料斗的平板上设有第二偏心电机;导轨固定在底座上,导轨的两端设有机械式行程开关,滑块配装第三气缸,第三气缸与L形杆连接,L形杆的前端设有刮板;导轨的前部固定有步进电机,步进电机驱动滑块在导轨上做直线运动,滑块上还固定有第四气缸,设置连杆连接第四气缸与送料料斗;

所述底座的一端与现有磁粉压制机的立柱通过半月形固定件连接,构成悬臂梁的结构,悬臂梁上平面配装导轨支撑座并通过螺栓连接定位键进行定位。

一种稀土磁粉压制自动化生产线的定量喂料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及磁粉压制自动化生产线装置,具体是一种稀土磁粉压制自动化生产线的定量喂料装置。

技术背景

[0002] 磁粉压制成型机的自动化程度在很大程度上受到自动送料机构的制约,由于磁粉的特殊性质,磁粉往往需要在特殊气氛下加工,并且还具有易团聚、流动性差的特点,因此对喂料机构的结构和精度都有较高的要求。现在部分的磁粉压制还处于自动和半自动状态且以人工填料居多,对现有的设备进行升级改造成为一种迫切需求。

[0003] 专利CN1323915A“粉体压制装置及使用该装置的稀土磁铁的制造方法”提供了一种体积式定量喂料装置,但是由于粉状材料密度难以控制致使可能存在成型磁块质量偏差较大,并且该装置为整套设备,系统性较强不具有对原有旧式磁粉压制成型机进行升级改造的特性。

[0004] 专利CN103662860A“一种全自动粉末定量给料装置”采用了电子传感器的定量喂料装置比体积定量具有明显的优越性,但结构仍存在不足:1、振动给料装置没有考虑到给料时磁粉流动的均匀性,容易导致在定量即将结束时挡板的误动作,阀口过大容易造成超重,过小致使整个动作效率降低;2、驱动气缸和料斗属于两个模块,之间采用U型连接虽然在一定程度上保证了喂料时的称量精度,但致使可靠性降低;3、料斗上不具有去除料斗内壁附着磁粉的振动装置,致使具有称量精度没有喂料精度;4、喂料的出口为弹性波纹管,不能直接将称重过的磁粉直接送入压制模具的阴模之内。在磁粉经过波纹管时,磁粉部分附着管壁造成最终的喂料质量偏差。

[0005] 在对于原有磁粉压制机的升级改造上,专利CN102489702A“全自动磁粉粉末成型机的定量供料装置”提供了一种横向导轨式喂料机构在一定程度上能够和原有磁粉压制机进行配合使用,但也有一定的不足:1、缺乏有效的联结装置使整个装置与原有压制机进行可靠的联结;2、采用气缸式导轨结构,行程单一并且不可调节;3、缺少刮板装置,很难保证压制机阴模中的磁粉是一个均匀的平面,致使压制后磁块密度不均,容易破碎。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供了一种稀土磁粉压制自动化生产线的定量喂料装置,能够完成上料,称量,送料,刮平等一系列连续动作,尤其在大批量生产中,能够在平稳、有序、准确、可靠的工作状态下,实现定量喂料自动化。

[0007] 本发明解决技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种稀土磁粉压制自动化生产线的定量喂料装置,其特征在于:包括进料调节机构、电子计量机构、送料机构和底座;进料调节机构和电子计量机构共同设置在同一横梁上,进料调节机构的卸料口直接与电子计量机构翻转料斗对应,并通过电子计量机构的反馈信号通过PLC控制单元调节进料调节机构的出料速度,电子计量机构的出料口与送料机

构的送料料斗相对应,送料机构的导轨与底座配装,底座的一端固定在现有磁粉压制机的立柱上。

[0009] 所述进料调节机构包括物料槽、振动电磁铁和控制阀门;振动电磁铁固定在横梁上,物料槽固定在振动电磁铁上,物料槽的卸料口处设有由第一气缸和柔性薄片构成控制阀门,物料槽的底部向下倾斜,其内部嵌有菱形网状栅板,通过振动电磁铁的振动和物料自身的重力使物料向卸料口运动。

[0010] 所述电子计量机构包括翻转料斗、料靴、第一偏心电机、电子秤传感器和第二气缸;在物料槽卸料口处的横梁上固定一块金属板,第一偏心电机固定设置在金属板的一侧,翻转料斗和第二气缸设置在电子秤传感器上,电子秤传感器计量翻转料斗的整体质量,进行差值计算量化物料的质量,翻转料斗设置在电子秤传感器上并与物料槽的卸料口相对应,翻转料斗与竖直设置在金属板上第二气缸连接,料靴设置在翻转料斗前部的金属板上。

[0011] 所述送料机构包括送料料斗、步进电机、导轨、导轨支撑座以及与导轨匹配装配滑块;送料料斗设在滑块上,送料料斗的底部一端通过销钉与滑块相连,送料料斗的平板上设有第二偏心电机;导轨固定在底座上,导轨的两端设有机械式行程开关,滑块配装第三气缸,第三气缸与L形杆连接,L形杆的前端设有刮板;导轨的前部固定有步进电机,步进电机驱动滑块在导轨上做直线运动,滑块上还固定有第四气缸,设置连杆连接第四气缸与送料料斗。第二偏心电机可以有效地去除送料料斗上的附着磁粉保证喂量的精确度。

[0012] 所述底座的一端与现有磁粉压制机的立柱通过半月形固定件连接,构成悬臂梁的结构,悬臂梁上平面配装导轨支撑座并通过螺栓连接定位键进行定位,可以根据现有磁粉压制机的立柱和阴模的水平距离进行调节,保证步进电机带动滑块在导轨上的有效行程;步进电机比气缸驱动具有方便调速形成可变等优势;刮板的往复运动可以将阴模中的磁粉刮平使阳模压头与磁粉整个表面接触,使磁粉受力均匀,成型之后不会因密度和内应力不均而破碎。

[0013] 本发明定量喂料装置,进料调节机构的出料口直接与电子计量机构相连,并通过电子计量机构来调节可控送料调节机构的出料速度,当粉料重量接近电子计量机构的预设值时,控制阀门的阀口减小,进行微量给料。当重量达到预设值时,阀口锁紧,翻转料斗将粉料送入料靴,通过料靴粉料进入送料机构的送料料斗,步进电机驱动滑块沿导轨移动到指定位置,第四气缸推动连杆促使送料料斗翻转将粉料送入模具之中,刮板在第三气缸的作用下进入模具之中,此时滑块在步进电机的作用下前后移动带动刮板做水平往返运动,将模具中的粉料刮平,之后机构复位重复流程。

[0014] 本发明定量喂料装置,整个装置结构模块化,分块式结构有利于整套设备的拆装,只需要可靠保证模块内部的装配精度,对于模块间的装配精度要求不高,方便对于装置整体和局部的运动状态调试和测定。

[0015] 本发明定量喂料装置呈“之”字型布局,结构紧凑,有效地生根结构可以与现有立柱型手动和半自动磁粉压制机很好的结合,便于整体密封,对其进行改进升级。采用电子计量机构,将驱动装置和物料同时计量,进行差量计算物料质量,不仅使结构可靠性增强同时能够保障结果的精确性。在具有翻转动作的料斗上增加偏心电机振动能够很好的减少磁粉附着在料斗上,确保喂料和称量结果的一致性,步进电机可以调节滑块行程,配合刮板的往复运动可以将阴模中的磁粉刮平使阳模压头与磁粉整个表面接触,使磁粉受力均匀,成型

之后不会因密度和内应力不均而破碎。

附图说明

[0016] 图1为本发明定量喂料装置的结构示意图；

[0017] 图2为本发明定量喂料装置的结构侧视图。

[0018] 图中：1.横梁 2.振动电磁铁 3.物料槽 4.菱形网状栅板 5-1.第一气缸 5-2.第二气缸 5-3.第三气缸 5-4.第四气缸 6.控制阀门 7.翻转料斗 8.料靴 9.金属板 10.刮板 11.L形杆 12.导轨 13.行程开关 14.立柱 15.半月形固定件 16.底座 17.导轨支撑座 18.送料料斗 19.滑块 20.连杆 21.步进电机 22-1.第一偏心电机 22-2.第二偏心电机 23.电子秤传感器。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明内容作进一步的说明,但不是对本发明的限定。

实施例

[0020] 参照图1-2,一种稀土磁粉压制自动化生产线的定量喂料装置,包括进料调节机构、电子计量机构、送料机构和底座;进料调节机构和电子计量机构共同设置在一横梁1上,进料调节机构的卸料口直接与电子计量机构翻转料斗对应,并通过电子计量机构的反馈信号通过PLC控制单元调节进料调节机构的出料速度,电子计量机构的出料口与送料机构的送料料斗18相对应,送料机构的导轨12与底座16配装,底座16的一端固定在现有磁粉压制机的立柱14上。

[0021] 所述进料调节机构包括物料槽3、振动电磁铁2和控制阀门6;振动电磁铁2固定在横梁1上,物料槽3固定在振动电磁铁2上,物料槽3的卸料口处设有由第一气缸5-1和柔性薄片6构成控制阀门,物料槽3的底部向下倾斜,其内部嵌有菱形网状栅板4,通过振动电磁铁2的振动和物料自身的重力使物料向卸料口运动。

[0022] 所述电子计量机构包括翻转料斗7、料靴8、第一偏心电机22-1、电子秤传感器23和第二气缸5-2;在物料槽3卸料口处的横梁1上固定一块金属板9,第一偏心电机22-1固定设置在金属板9的一侧,电子秤传感器23和第二气缸5-2亦固定设置在金属板9上,翻转料斗7设置在电子秤传感器23上并与物料槽3的卸料口对应,翻转料斗7与竖直设置在金属板9上第二气缸5-2连接,料靴8设置在翻转料斗7前部的金属板9上。

[0023] 所述送料机构包括送料料斗18、步进电机21、导轨12、导轨支撑座17以及与导轨12匹配装配滑块19;送料料斗18设在滑块19上,送料料斗18的底部一端通过销钉与滑块19相连,送料料斗18的平板上设有第二偏心电机22-2;导轨12固定在底座16上,导轨12的两端设有机械式行程开关13,滑块19配装第三气缸5-3,第三气缸5-3与L形杆11连接,L形杆11的前端设有刮板10;导轨12的前部固定有步进电机21,步进电机21驱动滑块19在导轨12上做直线运动,滑块19上还固定有第四气缸5-4,设置连杆20连接第四气缸5-4与送料料斗18。

[0024] 所述底座16的一端与现有磁粉压制机的立柱14通过半月形固定件15连接,构成悬臂梁的结构,悬臂梁上平面配装导轨支撑座17并通过螺栓连接定位键进行定位。

[0025] 所述进料调节机构的控制阀门6根据电子秤传感器23的反馈信号通过PLC控制单

元调节控制阀门流量大小。电子秤传感器23设置预定信号。随着翻转料斗7中物料的增加当电子秤传感器23的反馈信号与预设信号匹配时,物料槽3卸料口的控制阀门6锁死,同时第二气缸5-2驱动翻转料斗7翻转将物料经料靴8送入送料料斗18,并且翻转料斗7上的第一偏心电机22-1振动清除可能残余在翻转料斗7上的余料。翻转料斗7上的余料清除完毕之后,第二气缸5-2带动翻转料斗7复位,同时翻转料斗7上的第一偏心电机22-1停止工作,物料槽3的控制阀门6重新开启,继续向翻转料斗7中送料。

[0026] 步进电机21驱动滑块19带动送料料斗18沿导轨12匀速运动,当滑块19末端触碰都机械行程开关13时步进电机21停止驱动,同时第四气缸杆5-4推动连杆20带动送料料斗18翻转一定的角度,送料料斗18上的第二偏心电机22-2振动清除送料料斗18上的余料,然后第四气缸杆5-4收回将送料料斗18复位。

[0027] 刮板10在第三气缸5-3的驱动下向下移动,步进电机21重新启动拖动滑块19带动送料料斗18进行往返运动。重复3~5次循环行程后第三气缸5-3驱动刮板10上移复位,步进电机21再次启动,滑块19带动送料料斗18后移直至复位,完成一次送料周期。

[0028] 本发明稀土磁粉压制自动化生产线的定量喂料装置,能够完成上料,称量,送料,刮平等一系列连续动作。尤其在大批量生产中,能够在平稳、有序、准确、可靠的工作状态下,实现定量喂料自动化。

[0029] 以上所述实施例仅表达了本发明的一种实施方式,并不能作为本发明的有效范围限制。对于本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思前提下,做出的若干变形或改进均属于本发明的有效保护范围。

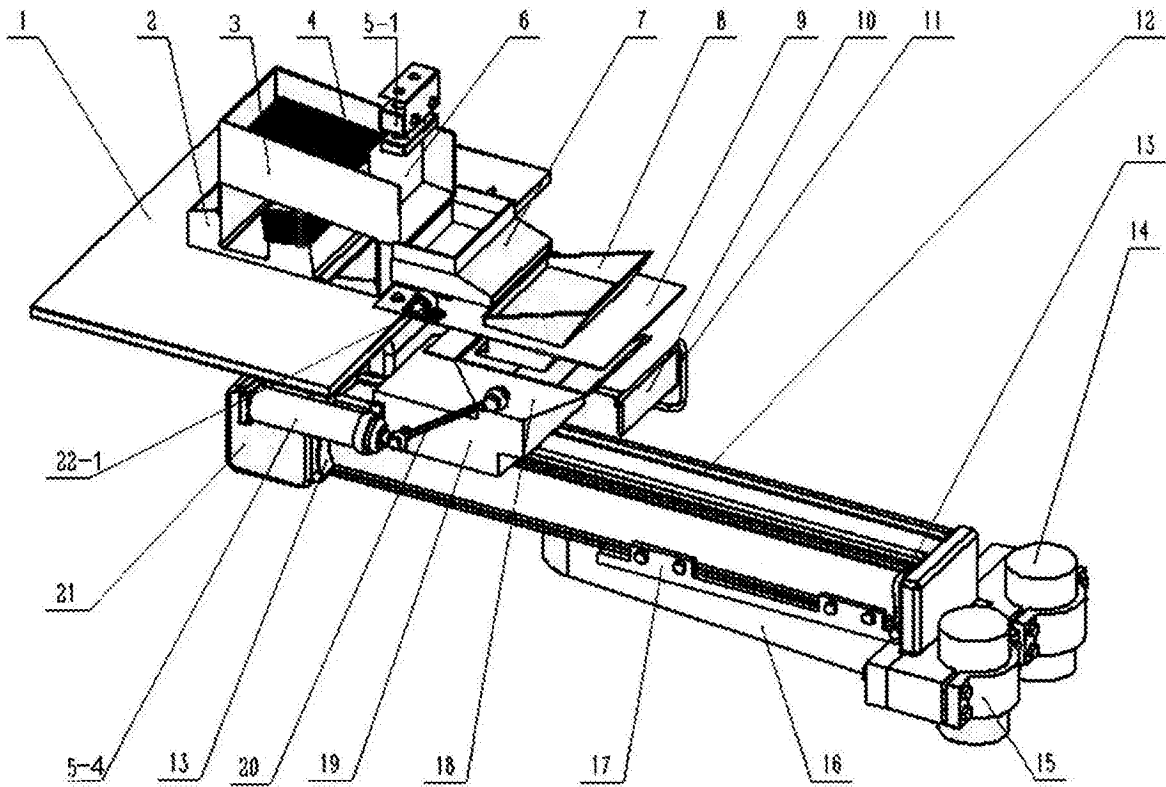


图1

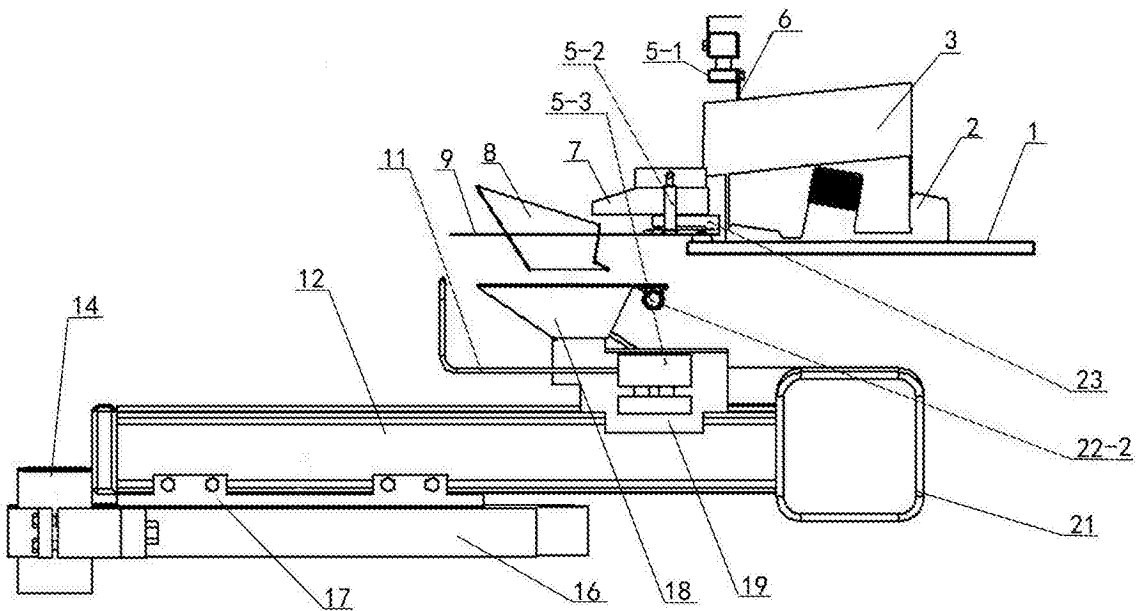


图2