



(21) 申请号 201711047326.X

(22) 申请日 2017.10.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107745833 A

(43) 申请公布日 2018.03.02

(73) 专利权人 常州智源万达软件有限公司

地址 213135 江苏省常州市新北区西夏墅

镇灵山中路19号1幢10-27号

(72) 发明人 解志杰

(74) 专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理

有限公司 11514

专利代理师 安娜

(51) Int. Cl.

B65B 1/12 (2006.01)

B65B 1/34 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206528691 U, 2017.09.29

CN 205661718 U, 2016.10.26

WO 2005000015 A1, 2005.01.06

US 3186602 A, 1965.06.01

CN 208616289 U, 2019.03.19

审查员 李聪

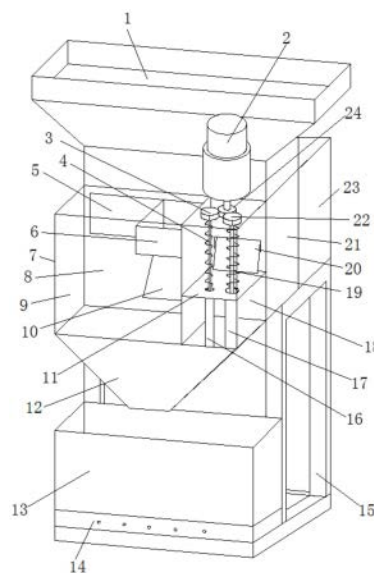
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种抽屉螺旋复合型自动称料机

(57) 摘要

本发明涉及一种称料设备,具体是一种抽屉螺旋复合型自动称料机,包括大抽屉、小抽屉、步进电机、大下料螺旋杆、小下料螺旋杆、接料容器、支架、料箱和控制器。本发明相比现有的称料设备结构及电器控制简单,体积小,故障率低;由于所述控制器可根据目标取料重量来控制所述大抽屉和小抽屉在所述料箱中水平往复滑动的次数,并控制所述步进电机正反转驱动所述大下料螺旋杆或小下料螺旋杆的旋转的圈数,利用所述大抽屉快速大量下料至接近目标取料重量,再利用所述小抽屉配合所述大下料螺旋杆以及小下料螺旋杆进行下料量精度调节,直至抵达目标取料重量,故而使用灵活方便,称料范围大,速度快,精度高,噪声小。



1. 一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:包括大抽屉(5)、小抽屉(6)、步进电机(2)、大下料螺旋杆(19)、小下料螺旋杆(4)、接料容器(13)、支架(15)、料箱和控制器,所述支架(15)安装于所述料箱底部;

所述料箱内竖直设置有两块隔板A(8),所述料箱的内腔由两块所述隔板A(8)从所述料箱的一侧向另一侧依次分隔为下料仓(7)、取料仓(21)和空仓(23),所述取料仓(21)的顶部安装有连通所述取料仓(21)的进料斗(1),所述下料仓(7)底部安装有连通所述下料仓(7)的出料漏斗(12),所述接料容器(13)设置于所述出料漏斗下方,所述下料仓(7)竖直设置有一块隔板B,所述下料仓(7)由所述隔板B分隔为大下料腔室(9)和小下料腔室(18);

所述大抽屉(5)和小抽屉(6)均水平滑动设置在所述料箱内并相互靠拢,所述大抽屉(5)包括实心区A(30)和上下敞口的容料区A(27),所述容料区A(27)靠近所述实心区A(30)的一侧底部可转动地连接有底板A,所述空仓(23)内安装有驱动所述大抽屉(5)在所述料箱内水平往复滑动的驱动装置A(39),所述驱动装置A(39)电连接所述控制器并由所述控制器控制运转,所述容料区A(27)可穿过所述下料仓(7)和取料仓(21)之间的所述隔板A(8),并随所述大抽屉(5)在所述料箱内的水平往复滑动进入所述大下料腔室(9)或返回所述取料仓(21),所述实心区A(30)可穿过所述取料仓(21)和空仓(23)之间的所述隔板A(8),并随所述大抽屉(5)在所述料箱内的水平滑动进入所述取料仓(21)封堵所述进料斗(1)对应的位置或返回所述空仓(23),所述底板A可随所述容料区A(27)进入所述大下料腔室(9)而张开以敞开所述容料区A(27)底部的敞口,并可随所述容料区A(27)返回所述取料仓(21)而合拢以盖合所述容料区A(27)底部的敞口;

所述小抽屉(6)包括实心区B(26)和上下敞口的容料区B(25),所述容料区B(25)靠近所述实心区B(26)的一侧底部可转动地连接有底板B(10),所述空仓(23)内安装有驱动所述小抽屉(6)在所述料箱内水平往复滑动的驱动装置B(31),所述驱动装置B(31)电连接所述控制器并由所述控制器控制运转,所述容料区B(25)可穿过所述下料仓(7)和取料仓(21)之间的所述隔板A(8),并随所述小抽屉(6)在所述料箱内的水平往复滑动进入所述大下料腔室(9)或返回所述取料仓(21),所述实心区B(26)可穿过所述取料仓(21)封堵所述进料斗(1)对应的位置和空仓(23)之间的所述隔板A(8),并随所述小抽屉(6)在所述料箱内的水平滑动进入所述取料仓(21)或返回所述空仓(23),所述底板B(10)可随所述容料区B(25)进入所述大下料腔室(9)而张开以敞开所述容料区B(25)底部的敞口,并可随所述容料区B(25)返回所述取料仓(21)而合拢以盖合所述容料区B(25)底部的敞口;

所述小下料腔室(18)内中部水平安装有一块隔板C(11),所述下料仓(7)和取料仓(21)之间的所述隔板A(8)上对应所述小下料腔室(18)的位置开设有一过料口,在所述过料口处倾斜的安装有一块引料斜面板(20),所述引料斜面板(20)的上端位于所述取料仓(21)内,下端位于所述小下料腔室(18)内、所述隔板C(11)的上方,所述大下料螺旋杆(19)和小下料螺旋杆(4)均竖直安装于所述小下料腔室(18)内,且所述大下料螺旋杆(19)和小下料螺旋杆(4)的螺纹旋向相反,所述隔板C(11)的底部对应所述下料螺旋杆和小下料螺旋杆(4)分别安装有大导料管(17)和小导料管(16),所述大导料管(17)和小导料管(16)的下端均连通所述出料漏斗(12),所述大下料螺旋杆(19)的下端穿过所述隔板C(11)伸入所述大导料管(17)内,所述小下料螺旋杆(4)的下端穿过所述隔板C(11)伸入所述小导料管(16)内,所述大下料螺旋杆(19)和所述小下料螺旋杆(4)的上端分别安装有单向齿轮A(22)和单向齿轮B

(3),所述步进电机(2)安装于所述下料仓(7)顶部对应所述小下料腔室(18)的位置,并与所述控制器电连接,其输出端伸入所述小下料腔室(18)内并套设有主动齿轮(24),所述主动齿轮(24)的两侧分别与所述单向齿轮A(22)和单向齿轮B(3)啮合,所述步进电机(2)由所述控制器控制正转驱动所述单向齿轮A(22)旋转带动所述大下料螺旋杆(19)旋转下料,所述步进电机(2)由所述控制器控制反转驱动所述单向齿轮B(3)旋转带动所述小下料螺旋杆(4)旋转下料。

2.根据权利要求1所述的一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:还包括电子秤(14),所述电子秤(14)设置于所述接料容器(13)下方,并承载所述接料容器(13),所述电子秤(14)与所述控制器电连接,所述控制器获取所述电子秤(14)反馈的重量信号动态控制所述驱动装置B(31)带动所述小抽屉(6)在所述料箱内水平往复滑动次数,或控制所述步进电机(2)正反转次数。

3.根据权利要求1所述的一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:所述底板A包括相互叠设在一起且间距可调的第一面板(38)和第二面板(37),所述第一面板(38)位于所述第二面板(37)上方,且所述第一面板(38)的形状尺寸与所述容料区A(27)的内廓相匹配,所述第二面板(37)的形状尺寸与所述容料区A(27)的外廓相匹配,所述容料区A(27)的容积可通过调节所述第一面板(38)与所述第二面板(37)之间的间距来增大或减小。

4.根据权利要求3所述的一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:所述第一面板(38)与所述第二面板(37)之间通过调节螺丝A(40)调节间距。

5.根据权利要求3所述的一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:所述第二面板(37)通过滚轴A与所述容料区A(27)靠近所述实心区A(30)的一侧底部可转动地连接。

6.根据权利要求3所述的一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:所述取料仓(21)和下料仓(7)之间的隔板A(8)上对应所述第二面板(37)安装有震动弹簧A(36)。

7.根据权利要求1所述的一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:所述底板B(10)包括相互叠设在一起且间距可调的第三面板(34)和第四面板(33),所述第三面板(34)位于所述第四面板(33)上方,且所述第三面板(34)的形状尺寸与所述容料区B(25)的内廓相匹配,所述第四面板(33)的形状尺寸与所述容料区B(25)的外廓相匹配,所述容料区B(25)的容积可通过调节所述第三面板(34)与所述第四面板(33)之间的间距来增大或减小。

8.根据权利要求7所述的一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:所述取料仓(21)和下料仓(7)之间的隔板A(8)上对应所述第四面板(33)安装有振动弹簧B(32)。

9.根据权利要求1至8任一项所述的一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:所述驱动装置A(39)和驱动装置B(31)均为磁偶式无杆气缸,所述驱动装置A(39)的滑动块与所述实心区A(30)底部连接,所述驱动装置A(39)的缸体座固定于所述取料仓(21)内,所述驱动装置B(31)的滑动块与所述实心区B(26)底部连接,所述驱动装置B(31)的缸体固定于所述取料仓(21)内。

10.根据权利要求1至8任一项所述的一种抽屉螺旋复合型自动称料机,其特征在于:所述引料斜面板(20)的下表面安装有带动所述引料斜面板(20)振动的振动装置。

## 一种抽屉螺旋复合型自动称料机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种称料设备,具体是一种抽屉螺旋复合型自动称料机。

### 背景技术

[0002] 目前,称料设备主要分为如下几种:

[0003] 1、真空吸料机,该设备结构及电器控制比较复杂,故其故障率高,该设备结构及技术原理复杂,故其制造成本高,且单纯的真空吸料机无法实现高精度称量的要求。

[0004] 2、螺旋式定量包装机和震动式定量包装机,一个是纯螺旋结构,一个是采用震动结构来下料(微电脑控制震动幅度及频率)。此两种产品有如下2个缺点:

[0005] 一是,二者有一个共同的特点就是“定量”,需要提前在微电脑控制面板设置好固定的下料重量,比如生产粉体药品的工厂,每袋定量50克,只需要提前设置好定量50克,然后循环下料作业即可。这种不适合于大范围不定量的下料作业,比如根据处方下料,处方开多少就下多少。

[0006] 二是,称料范围小,在保证精度和速度以及设备体积的情况下,能下料50kg的机器就不能下料1克。原因在于:①螺旋式定量包装机的螺旋太大会导致流动性强的粉体自行流出,也会导致设备过大,螺旋小了需要提高转速才能保证下料速度,但高速旋转会存在料下不去或发热影响料的性状的问题;②震动式定量包装机会存在为了精度而失去速度(震动快导致下料容易下超量),或者体积过大(多个不同大小规格的震动装置)以及快速震动的噪声问题。

### 发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构简单,体积小,故障率低,使用灵活方便,称料范围大,速度快,精度高,噪声小的抽屉螺旋复合型自动称料机。

[0008] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种抽屉螺旋复合型自动称料机,包括大抽屉、小抽屉、步进电机、大下料螺旋杆、小下料螺旋杆、接料容器、支架、料箱和控制器,所述支架安装于所述料箱底部;

[0009] 所述料箱内竖直设置有两块隔板A,所述料箱的内腔由两块所述隔板A从所述料箱的一侧向另一侧依次分隔为下料仓、取料仓和空仓,所述取料仓的顶部安装有连通所述取料仓的进料斗,所述下料仓底部安装有连通所述下料仓的出料漏斗,所述接料容器设置于所述出料漏斗下方,所述下料仓竖直设置有一块隔板B,所述下料仓由所述隔板B分隔为大下料腔室和小下料腔室;

[0010] 所述大抽屉和小抽屉均水平滑动设置在所述料箱内并相互靠拢,所述大抽屉包括实心区A和上下敞口的容料区A,所述容料区A靠近所述实心区A的一侧底部可转动地连接有底板A,所述空仓内安装有驱动所述大抽屉在所述料箱内水平往复滑动的驱动装置A,所述驱动装置A电连接所述控制器并由所述控制器控制运转,所述容料区A可穿过所述下料仓和取料仓之间的所述隔板A,并随所述大抽屉在所述料箱内的水平往复滑动进入所述大下料

腔室或返回所述取料仓,所述实心区A可穿过所述取料仓和空仓之间的所述隔板A,并随所述大抽屉在所述料箱内的水平滑动进入所述取料仓封堵所述进料斗对应的位置或返回所述空仓,所述底板A可随所述容料区A进入所述大下料腔室而张开以敞开所述容料区A底部的敞口,并可随所述容料区A返回所述取料仓而合拢以盖合所述容料区A底部的敞口;

[0011] 所述小抽屉包括实心区B和上下敞口的容料区B,所述容料区B靠近所述实心区B的一侧底部可转动地连接有底板B,所述空仓内安装有驱动所述小抽屉在所述料箱内水平往复滑动的驱动装置B,所述驱动装置B电连接所述控制器并由所述控制器控制运转,所述容料区B可穿过所述下料仓和取料仓之间的所述隔板A,并随所述小抽屉在所述料箱内的水平往复滑动进入所述大下料腔室或返回所述取料仓,所述实心区B可穿过所述取料仓和空仓之间的所述隔板A,并随所述小抽屉在所述料箱内的水平滑动进入所述取料仓封堵所述进料斗对应的位置或返回所述空仓,所述底板B可随所述容料区B进入所述大下料腔室而张开以敞开所述容料区B底部的敞口,并可随所述容料区B返回所述取料仓而合拢以盖合所述容料区B底部的敞口;

[0012] 所述小下料腔室内中部水平安装有一块隔板C,所述下料仓和取料仓之间的所述隔板A上对应所述小下料腔室的位置开设有一过料口,在所述过料口处倾斜的安装有一块引料斜面板,所述引料斜面板的上端位于所述取料仓内,下端位于所述小下料腔室内、所述隔板C的上方,所述大下料螺旋杆和小下料螺旋杆均竖直安装于所述小下料腔室内,且所述大下料螺旋杆和小下料螺旋杆的螺纹旋向相反,所述隔板C的底部对应所述下料螺旋杆和小下料螺旋杆分别安装有大导料管和小导料管,所述大导料管和小导料管的下端均连通所述出料漏斗,所述大下料螺旋杆的下端穿过所述隔板C伸入所述大导料管内,所述小下料螺旋杆的下端穿过所述隔板C伸入所述小导料管内,所述大下料螺旋杆和所述小下料螺旋杆的上端分别安装有单向齿轮A和单向齿轮B,所述步进电机安装于所述下料仓顶部对应所述小下料腔室的位置,并与所述控制器电连接,其输出端伸入所述小下料腔室内并套设有主动齿轮,所述主动齿轮的两侧分别与所述单向齿轮A和单向齿轮B啮合,所述步进电机由所述控制器控制正转驱动所述单向齿轮A旋转带动所述大下料螺旋杆旋转下料,所述步进电机由所述控制器控制反转驱动所述单向齿轮B旋转带动所述小下料螺旋杆旋转下料。

[0013] 本发明的有益效果是:相比现有的称料设备结构及电器控制简单,体积小,故障率低;由于所述控制器可根据目标取料重量来控制所述驱动装置A和驱动装置B分别驱动所述大抽屉和小抽屉在所述料箱中水平往复滑动的次数,并控制所述步进电机正反转驱动所述大下料螺旋杆或小下料螺旋杆的旋转的圈数,利用所述大抽屉快速大量下料至接近目标取料重量,再利用所述小抽屉配合所述大下料螺旋杆以及小下料螺旋杆进行下料量精度调节,直至抵达目标取料重量,故而使用灵活方便,称料范围大,速度快,精度高,噪声小。

[0014] 进一步,还包括电子秤,所述电子秤设置于所述接料容器下方,并承载所述接料容器,所述电子秤与所述控制器电连接,所述控制器获取所述电子秤反馈的重量信号动态控制所述驱动装置B带动所述小抽屉在所述料箱内水平往复滑动次数,或控制所述步进电机正反转次数。

[0015] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:实现本发明在取料过程中动态调整取料方案,选择用所述小抽屉或者大下料螺旋杆或者小下料螺旋杆来调整精度,进一步提高称料精度。

[0016] 进一步,所述底板A包括相互叠设在一起且间距可调的第一面板和第二面板,所述第一面板位于所述第二面板上方,且所述第一面板的形状尺寸与所述容料区A的内廓相匹配,所述第二面板的形状尺寸与所述容料区A的外廓相匹配,所述容料区A的容积可通过调节所述第一面板与所述第二面板之间的间距来增大或减小。

[0017] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:通过调节所述第一面板和第二面板之间的间距可以微调所述容料区A的容积,用于校准所述大抽屉的最大容量,确保所述大抽屉的取料精度。

[0018] 进一步,所述第一面板与所述第二面板之间通过调节螺丝A调节间距。

[0019] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:便于所述第一面板和第二面板之间间距的调节。

[0020] 进一步,所述第二面板通过滚轴A与所述容料区A靠近所述实心区A的一侧底部可转动地连接。

[0021] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:实现所述底板A与所述容料区A靠近所述实心区A的一侧底部可转动地连接,连接可靠性高,所述底板A转动灵活。

[0022] 进一步,所述取料仓和下料仓之间的隔板A上对应所述第二面板安装有震动弹簧A。

[0023] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:随着所述容料区A进入所述大下料腔室,所述底板A张开并与所述震动弹簧A发生碰撞,所述震动弹簧A由此产生震动,对所述底板A进行反复的震抖,使所述底板A上附着的物料完全脱落,确保所述大抽屉具有高取料精度。

[0024] 进一步,所述底板B包括相互叠设在一起且间距可调的第三面板和第四面板,所述第三面板位于所述第四面板上方,且所述第三面板的形状尺寸与所述容料区B的内廓相匹配,所述第四面板的形状尺寸与所述容料区B的外廓相匹配,所述容料区B的容积可通过调节所述第三面板与所述第四面板之间的间距来增大或减小。

[0025] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:通过调节所述第三面板和第四面板之间的间距可以微调所述容料区B的容积,用于校准所述小抽屉的最大容量,确保所述小抽屉的取料精度

[0026] 进一步,所述第三面板与所述第四面板之间通过调节螺丝B调节间距。

[0027] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:便于所述第三面板和第四面板之间间距的调节。

[0028] 进一步,所述第四面板通过滚轴B与所述容料区B靠近所述实心区B的一侧底部可转动地连接。

[0029] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:实现所述底板B与所述容料区B靠近所述实心区B的一侧底部可转动地连接,连接可靠性高,所述底板B转动灵活。

[0030] 进一步,所述取料仓和下料仓之间的隔板A上对应所述第四面板安装有震动弹簧B。

[0031] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:随着所述容料区B进入所述大下料腔室,所述底板B张开并与所述震动弹簧B发生碰撞,所述震动弹簧B由此产生震动,对所述底板B进行反复的震抖,使所述底板B上附着的物料完全脱落,确保所述小抽屉具有高取料精度。

[0032] 进一步,所述驱动装置A和驱动装置B均为磁偶式无杆气缸,所述驱动装置A的滑动

块与所述实心区A底部连接,所述驱动装置A的缸体座固定于所述取料仓内,所述驱动装置B的滑动块与所述实心区B底部连接,所述驱动装置B的缸体固定于所述取料仓内。

[0033] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:实现所述驱动装置A和驱动装置B分别驱动所述大抽屉和小抽屉在所述料箱内水平往复滑动,可靠性高。

[0034] 进一步,所述引料斜面板的下表面安装有带动所述引料斜面板振动的振动装置。

[0035] 采用上述进一步技术方案的有益效果是:利用所述振动装置对所述引料斜面板进行振动,使所述引料斜面板上的物料完全脱落,避免物料在所述引料斜面板上积压而导致所述过料口堵塞,从而避免所述大下料螺旋杆和小下料螺旋杆出现无料可下的情况。

## 附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0037] 图1为本发明的结构示意图(所述下料仓呈透视状态);

[0038] 图2为本发明所述料箱的俯视图;

[0039] 图3为图2中的K-K向示意图;

[0040] 图4为图2中的X-X向示意图;

[0041] 附图标记:

[0042] 1-进料斗;2-步进电机;3-单向齿轮B;4-小下料螺旋杆;5-大抽屉;6-小抽屉;7-下料仓;8-隔板A;9-大下料腔室;10-底板B;11-隔板C;12-出料漏斗;13-接料容器;14-电子秤;15-支架;16-小导料管;17-大导料管;18-小下料腔室;19-大下料螺旋杆;20-引料斜面板;21-取料仓;22-单向齿轮A;23-空仓;24-主动齿轮;25-容料区B;26-实心区B;27-容料区A;28-滑轨B;29-滑轨A;30-实心区A;31-驱动装置B;32-震动弹簧B;33-第四面板;34-第三面板;35-调节螺丝B;36-震动弹簧A;37-第二面板;38-第一面板;39-驱动装置A;40-调节螺丝A

## 具体实施方式

[0043] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0044] 如图1、图2、图3和图4所示,一种抽屉螺旋复合型自动称料机,包括大抽屉5、小抽屉6、步进电机2、大下料螺旋杆19、小下料螺旋杆4、接料容器13、支架15、料箱和控制器,支架15安装于料箱底部;

[0045] 料箱内竖直设置有两块隔板A8,料箱的内腔由两块隔板A8从料箱的一侧向另一侧依次分隔为下料仓7、取料仓21和空仓23,取料仓21的顶部安装有连通取料仓21的进料斗1,进料斗1内安装有防止物料搭桥、确保物料下料均匀顺畅的搅拌装置,下料仓7底部安装有连通下料仓7的出料漏斗12,接料容器13设置于出料漏斗下方,下料仓7竖直设置有一块隔板B,下料仓7由隔板B分隔为大下料腔室9和小下料腔室18;

[0046] 大抽屉5和小抽屉6均水平滑动设置在料箱内并相互靠拢,大抽屉5两侧底部分别

设置有安装在料箱内的滑轨A29,大抽屉5沿滑轨A29在料箱内水平滑动,小抽屉6两侧底部分别设置有安装在料箱内的滑轨B28,小抽屉6沿滑轨B28在料箱内水平滑动,大抽屉5包括实心区A30和上下敞口的容料区A27,容料区A27靠近实心区A30的一侧底部可转动地连接有底板A,空仓23内安装有驱动大抽屉5在料箱内水平往复滑动的驱动装置A39,驱动装置A39电连接控制器并由控制器控制运转,容料区A27可穿过下料仓7和取料仓21之间的隔板A8,并随大抽屉5在料箱内的水平往复滑动进入大下料腔室9或返回取料仓21,实心区A30可穿过取料仓21和空仓23之间的隔板A8,并随大抽屉5在料箱内的水平滑动进入取料仓21封堵进料斗1对应的位置或返回空仓23,底板A可随容料区A27进入大下料腔室9而张开以敞开容料区A27底部的敞口,并可随容料区A27返回取料仓21而合拢以盖合容料区A27底部的敞口;

[0047] 小抽屉6包括实心区B26和上下敞口的容料区B25,容料区B25靠近实心区B26的一侧底部可转动地连接有底板B10,空仓23内安装有驱动小抽屉6在料箱内水平往复滑动的驱动装置B31,驱动装置B31电连接控制器并由控制器控制运转,容料区B25可穿过下料仓7和取料仓21之间的隔板A8,并随小抽屉6在料箱内的水平往复滑动进入大下料腔室9或返回取料仓21,实心区B26可穿过取料仓21和空仓23之间的隔板A8,并随小抽屉6在料箱内的水平滑动进入取料仓21封堵进料斗1对应的位置或返回空仓23,底板B10可随容料区B25进入大下料腔室9而张开以敞开容料区B25底部的敞口,并可随容料区B25返回取料仓21而合拢以盖合容料区B25底部的敞口;

[0048] 小下料腔室18内中部水平安装有一块隔板C11,下料仓7和取料仓21之间的隔板A8上对应小下料腔室18的位置开设有一过料口,在过料口处倾斜的安装有一块引料斜面板20,引料斜面板20的上端位于取料仓21内,下端位于小下料腔室18内、隔板C11的上方,大下料螺旋杆19和小下料螺旋杆4均竖直安装于小下料腔室18内,且大下料螺旋杆19和小下料螺旋杆4的螺纹旋向相反,隔板C11的底部对应下料螺旋杆和小下料螺旋杆4分别安装有大导料管17和小导料管16,大导料管17和小导料管16的下端均连通出料漏斗12,大下料螺旋杆19的下端穿过隔板C11伸入大导料管17内,小下料螺旋杆4的下端穿过隔板C11伸入小导料管16内,大下料螺旋杆19和小下料螺旋杆4的上端分别安装有单向齿轮A22和单向齿轮B3,步进电机2安装于下料仓7顶部对应小下料腔室18的位置,并与控制器电连接,其输出端伸入小下料腔室18内并套设有主动齿轮24,主动齿轮24的两侧分别与单向齿轮A22和单向齿轮B3啮合,步进电机2由控制器控制正转驱动单向齿轮A22旋转带动大下料螺旋杆19旋转下料,步进电机2由控制器控制反转驱动单向齿轮B3旋转带动小下料螺旋杆4旋转下料。

[0049] 本实施例中,还包括电子秤14,电子秤14设置于接料容器13下方,并承载接料容器13,电子秤14与控制器电连接,控制器获取电子秤14反馈的重量信号动态控制驱动装置B31带动小抽屉6在料箱内水平往复滑动次数,或控制步进电机2正反转次数;

[0050] 底板A包括相互叠设在一起且间距可调的第一面板38和第二面板37,第一面板38位于第二面板37上方,且第一面板38的形状尺寸与容料区A27的内廓相匹配,第二面板37的形状尺寸与容料区A27的外廓相匹配,容料区A27的容积可通过调节第一面板38与第二面板37之间的间距来增大或减小;第一面板38与第二面板37之间通过调节螺丝A40调节间距;第二面板37通过滚轴A与容料区A27靠近实心区A30的一侧底部可转动地连接;取料仓21和下料仓7之间的隔板A8上对应第二面板37安装有震动弹簧A36。

[0051] 底板B10包括相互叠设在一起且间距可调的第三面板34和第四面板33,第三面板



34位于第四面板33上方,且第三面板34的形状尺寸与容料区B25的内廓相匹配,第四面板33的形状尺寸与容料区B25的外廓相匹配,容料区B25的容积可通过调节第三面板34与第四面板33之间的间距来增大或减小;第三面板34与第四面板33之间通过调节螺丝B35调节间距;第四面板33通过滚轴B与容料区B25靠近实心区B26的一侧底部可转动地连接;取料仓21和下料仓7之间的隔板A8上对应第四面板33安装有振动弹簧B32。

[0052] 驱动装置A39和驱动装置B31均为磁偶式无杆气缸,驱动装置A39的滑动块与实心区A30底部连接,驱动装置A39的缸体座固定于取料仓21内,驱动装置B31的滑动块与实心区B26底部连接,驱动装置B31的缸体固定于取料仓21内;引料斜面板20的下表面安装有带动引料斜面板20振动的振动装置。

[0053] 工作方式:

[0054] 为控制器设定目标取料量,控制器根据目标取料重量控制驱动装置A39和驱动装置B31分别驱动大抽屉5和小抽屉6在料箱中水平往复滑动的次数,以及控制步进电机2正反转驱动大下料螺旋杆19和小下料螺旋杆4的旋转的圈数,容料区A27和容料区B25在取料仓21内时,底板A盖合容料区A27的底部敞口,底板B10盖合容料区B25的底部敞口,物料从进料斗1进入取料仓21后分别进入容料区A27和容料区B25;容料区A27随大抽屉5在料箱内的水平滑动进入大下料腔室9内时,底板A受自身重力张开,容料区A27内的物料经过大下料腔室9、出料漏斗12进入接料容器13;容料区B25随小抽屉6在料箱内的水平滑动进入大下料腔室9内时,底板B10受自身重力张开,容料区B25内的物料经过大下料腔室9、出料漏斗12进入接料容器13;引料斜面板20将取料仓21内的物料引入小下料腔室18内,步进电机2正反转驱动大下料螺旋杆19或小下料螺旋杆4的旋转,将物料经过大导料管17或小导料管16输送到出料漏斗12后进入接料容器13。

[0055] 控制器控制原则:先控制驱动装置A39驱动大抽屉5在料箱内水平往复滑动多次以快速大量下料至接近目标取料重量,再控制驱动装置B31驱动小抽屉6在料箱内水平往复滑动多次,并控制步进电机2正反转驱动大下料螺旋杆19以及小下料螺旋杆4旋转进行下料量精度调节,直至抵达目标取料重量。例如:设定目标取料量为56715g,假设大抽屉5一次最多下料5kg,小抽屉6一次最多下料1kg,大下料螺旋杆19精度50g,小下料螺旋杆4精度0.5g,控制器自行生成取料方案,先控制大抽屉5取料11次,而后控制小抽屉6取料1次、大下料螺旋杆19旋转14圈、小下料螺旋杆4旋转30圈。

[0056] 另外,取料过程中电子秤14数据会实时反馈接料容器13内的物料重量信号到控制器,控制器根据实际取料情况动态调整取料方案,即通过调整小抽屉6在料箱内水平往复滑动次数,或调整大下料螺旋杆19和小下料螺旋杆4旋转的圈数来调整取料精度。

[0057] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

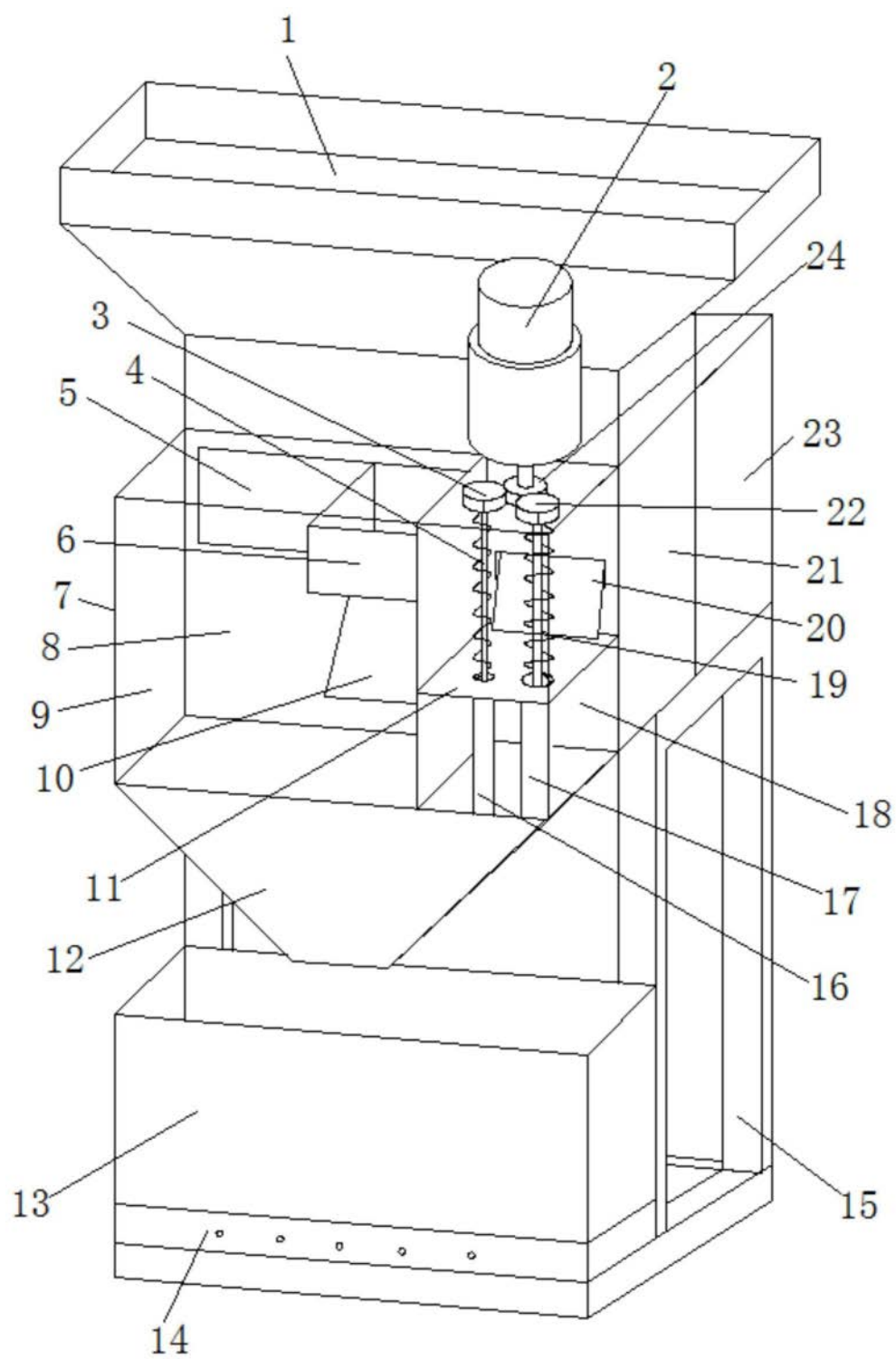


图1

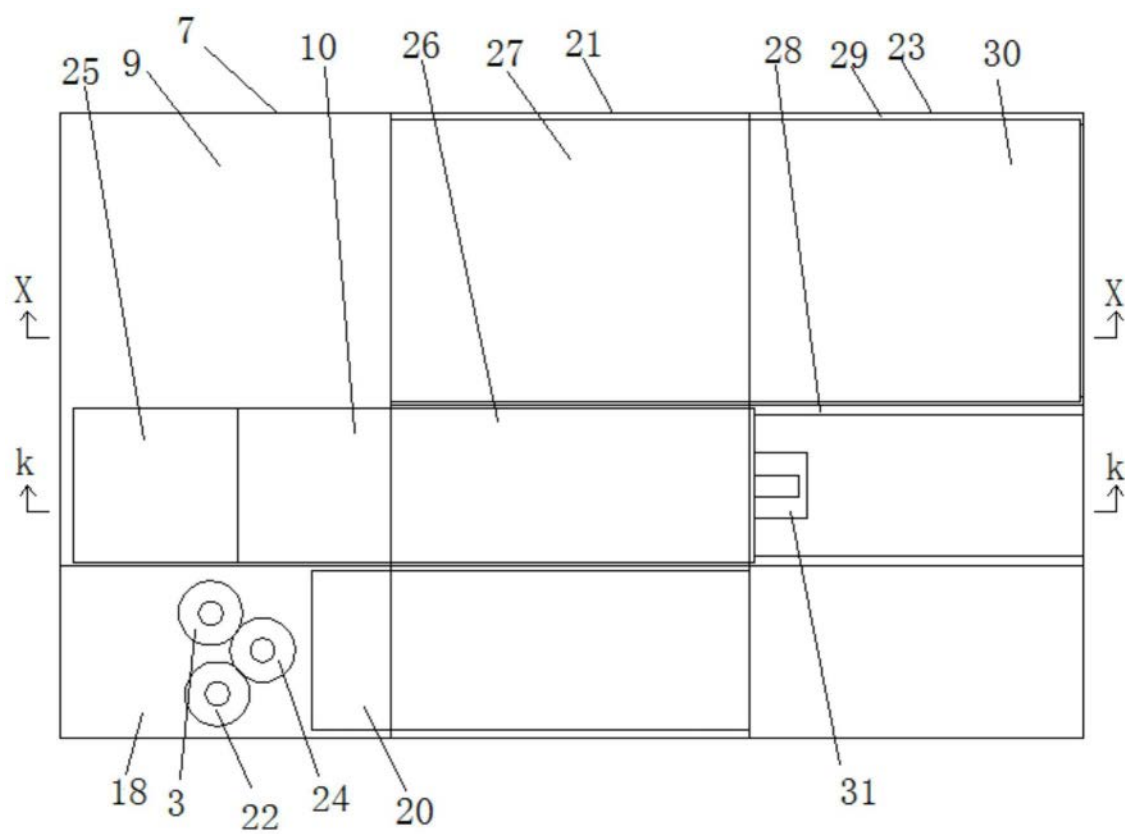


图2

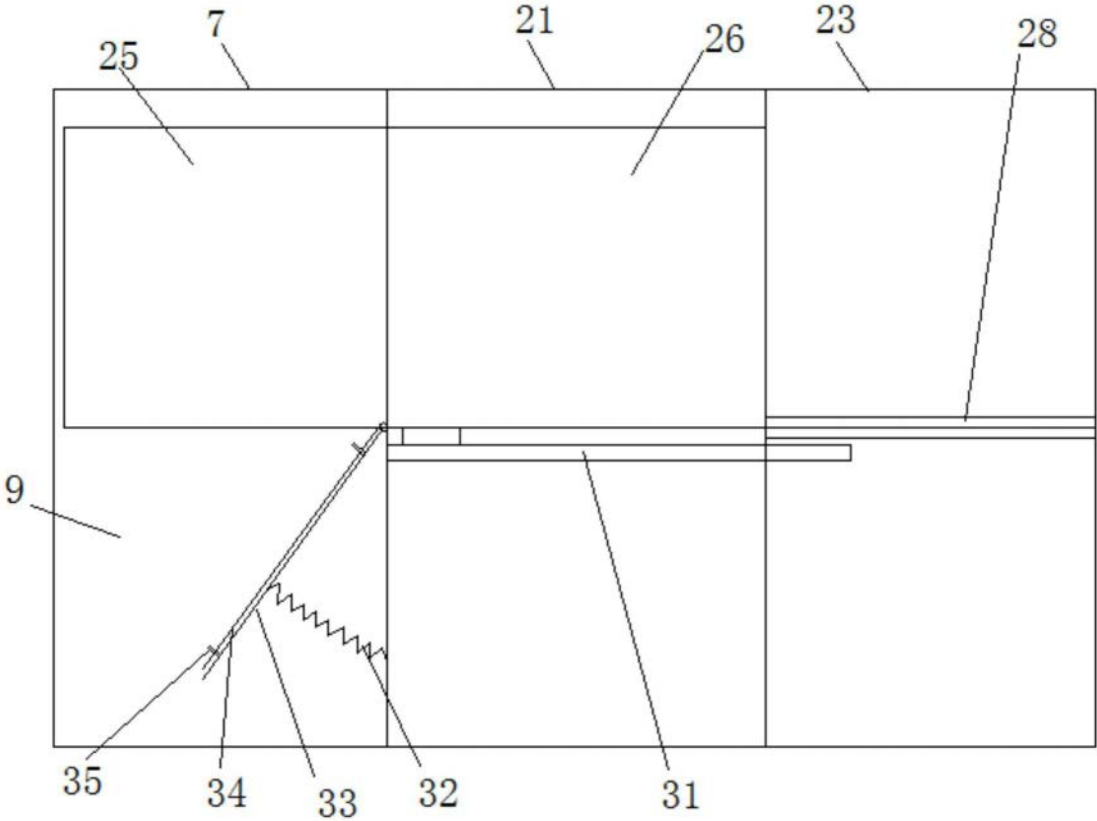


图3

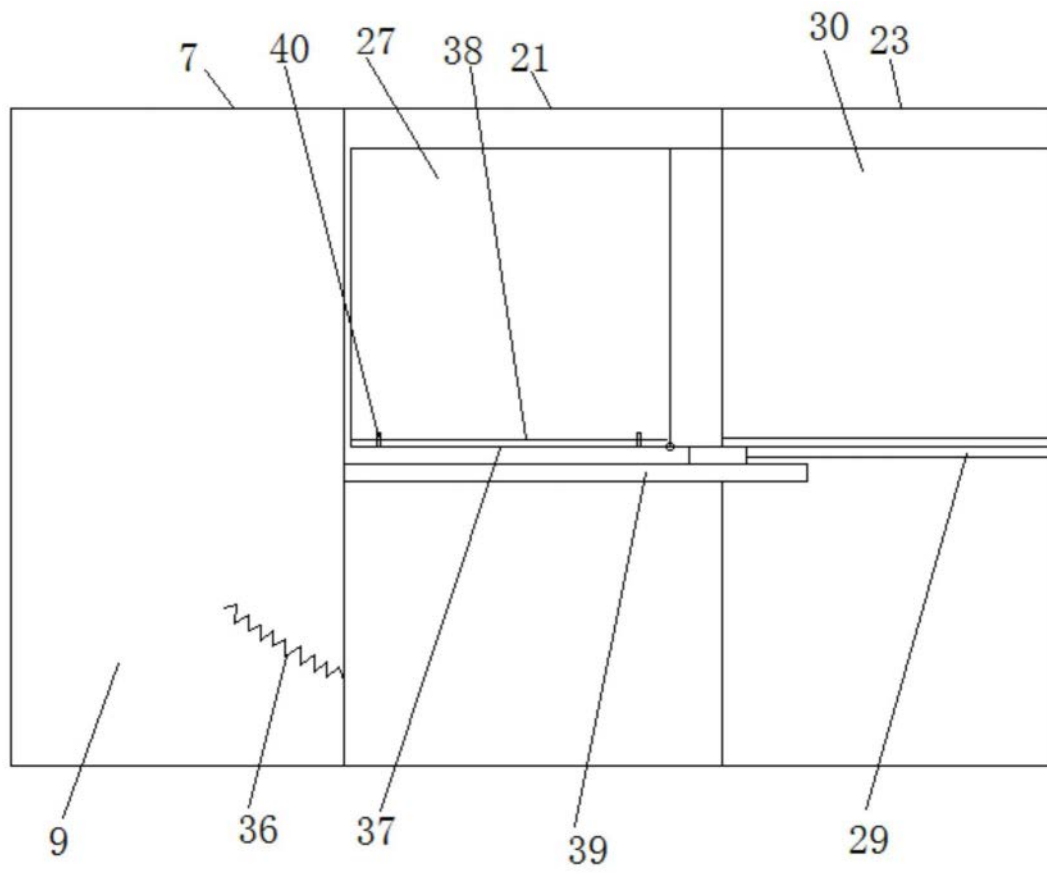


图4