



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114852725 A

(43) 申请公布日 2022.08.05

(21) 申请号 202210424318.7

(22) 申请日 2022.04.21

(71) 申请人 攀枝花瑞峰水泥有限公司

地址 617000 四川省攀枝花市西区龙洞

(72) 发明人 苟华东 张再秀 张林 于天勇  
骆海东

(74) 专利代理机构 成都明涛智创专利代理有限公司 51289

专利代理师 毕雅凤

(51) Int. Cl.

B65G 65/44 (2006.01)

B65G 65/48 (2006.01)

B65D 88/66 (2006.01)

B65D 88/68 (2006.01)

B65G 69/00 (2006.01)

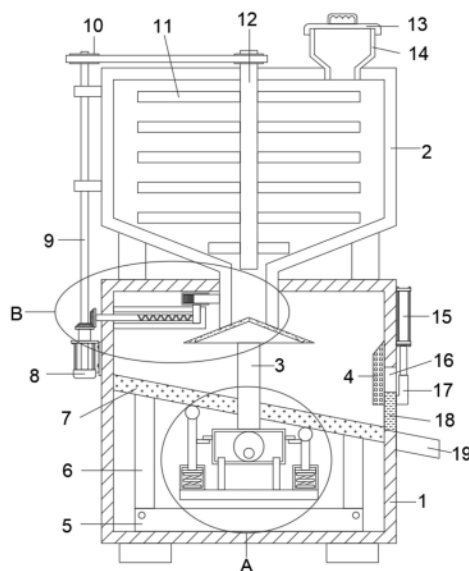
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54) 发明名称

一种硅灰设备定量下料装置及其使用方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种硅灰设备定量下料装置及其使用方法,包括下料箱,下料箱的内部固定连接有支撑板,下料箱的内部且位于支撑板的上方滑动连接有支撑料板,支撑料板的内部滑动连接有竖杆,竖杆的底部固定连接有传动框,支撑板的顶部固定安装有二号电机,二号电机的输出端固定连接有与传动框配合的偏心轮,支撑板的顶部对称固定连接有两个固定箱,固定箱的内部滑动连接有T型杆,T型杆的顶部固定连接有敲击球,T型杆的底部安装有一号弹簧,本发明通过设置的固定箱、一号弹簧、T型杆、敲击球、二号横块和一号横块等结构可以对支撑料板进行敲击,使支撑料板震动,避免物料附着在支撑料板上。



1. 一种硅灰设备定量下料装置,包括下料箱(1),其特征在于:所述下料箱(1)的内部固定连接有支撑板(20),所述下料箱(1)的内部且位于支撑板(20)的上方滑动连接有支撑料板(7),所述支撑料板(7)的内部滑动连接有竖杆(3),所述竖杆(3)的底部固定连接有传动框(28),所述支撑板(20)的顶部固定安装有二号电机(30),所述二号电机(30)的输出端固定连接有与传动框(28)配合的偏心轮(29),所述支撑板(20)的顶部对称固定连接有两个固定箱(23),所述固定箱(23)的内部滑动连接有T型杆(22),所述T型杆(22)的顶部固定连接有一号横块(25),所述传动框(28)的外侧固定连接有与一号横块(25)配合的二号横块(27),所述下料箱(1)的内部转动连接有往复丝杆(39),所述下料箱(1)的内部固定连接有滑杆(40),所述滑杆(40)的外侧滑动连接有与往复丝杆(39)螺纹连接的滑块(34),所述滑块(34)的顶部固定连接有横箱(35),所述横箱(35)的内部滑动连接有敲杆(37),所述敲杆(37)的一端安装有二号弹簧(36),所述二号弹簧(36)的一端与横箱(35)的内壁连接。

2. 根据权利要求1所述的一种硅灰设备定量下料装置,其特征在于:所述支撑板(20)的顶部对称固定连接有两个限位杆(31),所述传动框(28)与限位杆(31)滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种硅灰设备定量下料装置,其特征在于:所述下料箱(1)内壁的底部固定安装有压力传感器(5),所述压力传感器(5)的检测端固定安装有两个连接杆(6),所述连接杆(6)的一端与支撑料板(7)的底部连接。

4. 根据权利要求3所述的一种硅灰设备定量下料装置,其特征在于:所述下料箱(1)的内壁设有出料口(16),所述下料箱(1)的外侧固定安装有电动伸缩杆(15),所述电动伸缩杆(15)的输出端固定连接有连接块(17),所述连接块(17)的左侧固定连接有与出料口(16)滑动连接的料门(18),所述料门(18)的一侧固定连接有挡板(4),所述下料箱(1)的外侧且位于出料口(16)的下方固定连接有一号导料板(19)。

5. 根据权利要求1所述的一种硅灰设备定量下料装置,其特征在于:所述竖杆(3)的顶部固定连接有一号锥形块(42),所述锥形块(42)的顶部固定连接有一号橡胶垫(43)。

6. 根据权利要求5所述的一种硅灰设备定量下料装置,其特征在于:所述下料箱(1)的左侧固定安装有一号电机(8),所述一号电机(8)的输出端固定连接有一号传动杆(9),所述一号传动杆(9)的外侧固定连接有一号主动锥齿轮(32),所述往复丝杆(39)的一端固定连接有一号从动锥齿轮(33)。

7. 根据权利要求6所述的一种硅灰设备定量下料装置,其特征在于:所述下料箱(1)的顶部固定连接有一号储料箱(2),所述一号储料箱(2)的内部转动连接有二号转杆(12),所述二号转杆(12)的顶部与一号传动杆(9)的顶部均固定连接有一号皮带轮(10),两个所述一号皮带轮(10)之间通过一号皮带传动连接,所述一号储料箱(2)底部的中心位置设有一号下料管(38),所述二号转杆(12)的外侧固定连接有一号搅拌杆(11)。

8. 根据权利要求7所述的一种硅灰设备定量下料装置,其特征在于:所述一号储料箱(2)的顶部固定安装有一号料斗(14),所述一号料斗(14)的顶部铰接有一号挡盖(13),所述一号储料箱(2)的一侧设有一号观察窗(24),所述下料箱(1)的一侧固定安装有一号控制面板(41),所述一号电机(8)、二号电机(30)、压力传感器(5)和电动伸缩杆(15)均与一号控制面板(41)电性连接。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的一种硅灰设备定量下料装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、首先,打开挡盖(13)通过料斗(14)往储料箱(2)内加入物料,需要定量下料时,通过控制面板(41)启动电动伸缩杆(15),电动伸缩杆(15)使连接块(17)往上运动,连接块(17)使料门(18)往上运动,启动一号电机(8),一号电机(8)使传动杆(9)转动,传动杆(9)使皮带轮(10)转动,皮带轮(10)通过皮带使转杆(12)上的皮带轮(10)转动,皮带轮(10)带动转杆(12)转动,转杆(12)带动搅拌杆(11)转动,对储料箱(2)内的物料进行搅拌,避免物料发生堵塞;

S2、传动杆(9)在转动的同时带动主动锥齿轮(32)转动,主动锥齿轮(32)使从动锥齿轮(33)转动,从动锥齿轮(33)带动往复丝杆(39)转动,往复丝杆(39)使滑块(34)进行左右往复运动,滑块(34)带动横箱(35)进行左右往复运动,横箱(35)使敲杆(37)进行左右往复运动,使敲杆(37)不断撞击下料管(38),使下料管(38)震动,避免物料附着在下料管(38)的内壁,发生堵塞;

S3、启动二号电机(30),二号电机(30)使偏心轮(29)转动,偏心轮(29)接触传动框(28)内侧的底部,使传动框(28)往下运动,传动框(28)通过竖杆(3)使锥形块(42)往下运动,下料管(38)内的物料不在被锥形块(42)阻挡,从而下落到锥形块(42)上,随后又落到支撑料板(7)上,通过支撑料板(7)后从出料口(16)处流出,经过导料板(19)的引导流出下料箱(1),偏心轮(29)继续转动,偏心轮(29)接触传动框(28)内壁的顶部,使传动框(28)往上运动,传动框(28)通过竖杆(3)使锥形块(42)往上运动,锥形块(42)对下料管(38)进行阻挡,重复上述步骤,即可进行多次定量下料;

S4、传动框(28)在往下运动的同时也带动二号横块(27)往下运动,二号横块(27)使一号横块(25)往下运动,一号横块(25)使T型杆(22)往下运动,T型杆(22)将一号弹簧(21)压缩,当二号横块(27)往上运动时,一号弹簧(21)复位使T型杆(22)往上运动,T型杆(22)使敲击球(26)往上运动,对支撑料板(7)进行敲击,使其震动,避免物料残留在支撑料板(7)上;

S5、需要称量物料时,通过电动伸缩杆(15)使料门(18)下降,对出料口(16)进行阻挡,启动二号电机(30)使传动框(28)下降,从而使锥形块(42)不在阻挡下料管(38),物料落到支撑料板(7)上,传动框(28)下降时也使T型杆(22)往下运动,从而使敲击球(26)不在接触支撑料板(7)上,不会对压力传感器(5)的检测造成影响,物料通过支撑料板(7)和连接杆(6)对压力传感器(5)施力,根据压力传感器(5)的读数可以对物料进行称量,达到要求的重量时,使传动框(28)往上运动,锥形块(42)对下料管(38)进行阻挡,然后启动电动伸缩杆(15)使料门(18)往上运动,物料从出料口(16)处流出。

## 一种硅灰设备定量下料装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及硅灰下料设备技术领域,具体为一种硅灰设备定量下料装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 硅粉,也叫微硅粉,是工业电炉在高温熔炼工业硅及硅铁的过程中,随废气逸出的烟尘经特殊的捕集装置收集处理而成。

[0003] 现有的硅灰定量下料装置在进行下料时,物料容易附着在下料管的内壁和引导物料的板子上,从而导致对物料定量下料的量造成误差。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种硅灰设备定量下料装置及其使用方法,以解决上述背景技术中提出现有的硅灰定量下料装置在进行下料时,物料容易附着在下料管的内壁和引导物料的板子上,从而导致对物料定量下料的量造成误差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种硅灰设备定量下料装置,包括下料箱,所述下料箱的内部固定连接有支撑板,所述下料箱的内部且位于支撑板的上方滑动连接有支撑料板,所述支撑料板的内部滑动连接有竖杆,所述竖杆的底部固定连接有传动框,所述支撑板的顶部固定安装有二号电机,所述二号电机的输出端固定连接有与传动框配合的偏心轮,所述支撑板的顶部对称固定连接有两个固定箱,所述固定箱的内部滑动连接有T型杆,所述T型杆的顶部固定连接有敲击球,所述T型杆的底部安装有一号弹簧,所述T型杆的一侧固定连接有一号横块,所述传动框的外侧固定连接有与一号横块配合的二号横块,所述下料箱的内部转动连接有往复丝杆,所述下料箱的内部固定连接有滑杆,所述滑杆的外侧滑动连接有与往复丝杆螺纹连接的滑块,所述滑块的顶部固定连接有横箱,所述横箱的内部滑动连接有敲杆,所述敲杆的一端安装有二号弹簧,所述二号弹簧的一端与横箱的内壁连接。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,所述支撑板的顶部对称固定连接有两个限位杆,所述传动框与限位杆滑动连接。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述下料箱内壁的底部固定安装有压力传感器,所述压力传感器的检测端固定安装有两个连接杆,所述连接杆的一端与支撑料板的底部连接。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述下料箱的内壁设有出料口,所述下料箱的外侧固定安装有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的输出端固定连接有连接块,所述连接块的左侧固定连接有与出料口滑动连接的料门,所述料门的一侧固定连接有挡板,所述下料箱的外侧且位于出料口的下方固定连接有导料板。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述竖杆的顶部固定连接有锥形块,所述锥形块的顶部固定连接有橡胶垫。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述下料箱的左侧固定安装有一号电机,所述一号电机的输出端固定连接传动杆,所述传动杆的外侧固定连接主动锥齿轮,所述往复丝杆的一端固定连接与主动锥齿轮啮合连接的从动锥齿轮。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述下料箱的顶部固定连接储料箱,所述储料箱的内部转动连接有转杆,所述转杆的顶部与传动杆的顶部均固定连接皮带轮,两个所述皮带轮之间通过皮带传动连接,所述储料箱底部的中心位置设有下料管,所述转杆的外侧固定连接搅拌杆。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述储料箱的顶部固定安装有料斗,所述料斗的顶部铰接有挡盖,所述储料箱的一侧设有观察窗,所述下料箱的一侧固定安装有控制面板,所述一号电机、二号电机、压力传感器和电动伸缩杆均与控制面板电性连接。

[0013] 一种硅灰设备定量下料装置的使用方法,包括以下步骤:

[0014] S1、首先,打开挡盖通过料斗往储料箱内加入物料,需要定量下料时,通过控制面板启动电动伸缩杆,电动伸缩杆使连接块往上运动,连接块使料门往上运动,启动一号电机,一号电机使传动杆转动,传动杆使皮带轮转动,皮带轮通过皮带使转杆上的皮带轮转动,皮带轮带动转杆转动,转杆带动搅拌杆转动,对储料箱内的物料进行搅拌,避免物料发生堵塞;

[0015] S2、传动杆在转动的同时带动主动锥齿轮转动,主动锥齿轮使从动锥齿轮转动,从动锥齿轮带动往复丝杆转动,往复丝杆使滑块进行左右往复运动,滑块带动横箱进行左右往复运动,横箱使敲杆进行左右往复运动,使敲杆不断撞击下料管,使下料管震动,避免物料附着在下料管的内壁,发生堵塞;

[0016] S3、启动二号电机,二号电机使偏心轮转动,偏心轮接触传动框内侧的底部,使传动框往下运动,传动框通过竖杆使锥形块往下运动,下料管内的物料不在被锥形块阻挡,从而下落到锥形块上,随后又落到支撑料板上,通过支撑料板后从出料口处流出,经过导料板的引导流出下料箱,偏心轮继续转动,偏心轮接触传动框内壁的顶部,使传动框往上运动,传动框通过竖杆使锥形块往上运动,锥形块对下料管进行阻挡,重复上述步骤,即可进行多次定量下料;

[0017] S4、传动框在往下运动的同时也带动二号横块往下运动,二号横块使一号横块往下运动,一号横块使T型杆往下运动,T型杆将一号弹簧压缩,当二号横块往上运动时,一号弹簧复位使T型杆往上运动,T型杆使敲击球往上运动,对支撑料板进行敲击,使其震动,避免物料残留在支撑料板上;

[0018] S5、需要称量物料时,通过电动伸缩杆使料门下降,对出料口进行阻挡,启动二号电机使传动框下降,从而使锥形块不在阻挡下料管,物料落到支撑料板上,传动框下降时也使T型杆往下运动,从而使敲击球不在接触支撑料板上,不会对压力传感器的检测造成影响,物料通过支撑料板和连接杆对压力传感器施力,根据压力传感器的读数可以对物料进行称量,达到要求的重量时,使传动框往上运动,锥形块对下料管进行阻挡,然后启动电动伸缩杆使料门往上运动,物料从出料口处流出。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过设置的固定箱、一号弹簧、T型杆、敲击球、二号横块和一号横块等结构可以对支撑料板进行敲击,使支撑料板震动,避免物料附着在支撑料板上,通过设置的往复丝杆、滑块、横箱、二号弹簧和敲杆可以不断撞击

下料管,避免物料附着在下料管的内壁,发生堵塞,通过设置的二号弹簧可以提供缓冲作用,避免敲杆将下料管撞坏,通过设置的观察窗可以便于人们观察储料箱内物料的量,从而选择合适的时候往储料箱内添加物料。

### 附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图;

[0021] 图2为本发明图1中A处的放大图;

[0022] 图3为本发明图1中B处的放大图;

[0023] 图4为本发明支撑板的侧视图;

[0024] 图5为本发明的主视图。

[0025] 图中:1、下料箱;2、储料箱;3、竖杆;4、挡板;5、压力传感器;6、连接杆;7、支撑料板;8、一号电机;9、传动杆;10、皮带轮;11、搅拌杆;12、转杆;13、挡盖;14、料斗;15、电动伸缩杆;16、出料口;17、连接块;18、料门;19、导料板;20、支撑板;21、一号弹簧;22、T型杆;23、固定箱;24、观察窗;25、一号横块;26、敲击球;27、二号横块;28、传动框;29、偏心轮;30、二号电机;31、限位杆;32、主动锥齿轮;33、从动锥齿轮;34、滑块;35、横箱;36、二号弹簧;37、敲杆;38、下料管;39、往复丝杆;40、滑杆;41、控制面板;42、锥形块;43、橡胶垫。

### 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种硅灰设备定量下料装置,包括下料箱1,下料箱1的内部固定连接支撑板20,下料箱1的内部且位于支撑板20的上方滑动连接有支撑料板7,支撑料板7的内部滑动连接竖杆3,竖杆3的底部固定连接传动框28,支撑板20的顶部固定安装有二号电机30,二号电机30的输出端固定连接与传动框28配合的偏心轮29,偏心轮29可以使传动框28进行上下往复运动,进而进行定量下料,支撑板20的顶部对称固定连接有两个固定箱23,固定箱23的内部滑动连接T型杆22,T型杆22的顶部固定连接敲击球26,T型杆22的底部安装一号弹簧21,通过设置的固定箱23、一号弹簧21、T型杆22、敲击球26、二号横块27和一号横块25等结构可以对支撑料板7进行敲击,使支撑料板7震动,避免物料附着在支撑料板7上,T型杆22的一侧固定连接一号横块25,传动框28的外侧固定连接与一号横块25配合的二号横块27,通过设置的二号横块27和一号横块25可以便于传动框28带动T型杆22运动,下料箱1的内部转动连接往复丝杆39,往复丝杆39是能够在不改变主轴转动方向前提下,使滑块34实现往复运动的一种丝杆,下料箱1的内部固定连接滑杆40,滑杆40可以用来限制滑块34,避免滑块34被往复丝杆39带动转动,滑杆40的外侧滑动连接与往复丝杆39螺纹连接的滑块34,滑块34的顶部固定连接横箱35,横箱35的内部滑动连接敲杆37,通过设置的往复丝杆39、滑块34、横箱35、二号弹簧36和敲杆37可以不断撞击下料管38,避免物料附着在下料管38的内壁,发生堵塞,敲杆37的一端安装有二号弹簧36,二号弹簧36可以提供缓冲作用,避免敲杆37将下料管38撞坏,二号弹簧

36的一端与横箱35的内壁连接。

[0028] 其中,支撑板20的顶部对称固定连接有两个限位杆31,限位杆31可以用来限制传动框28,使传动框28在上下运动时更加稳定,传动框28与限位杆31滑动连接。

[0029] 其中,下料箱1内壁的底部固定安装有压力传感器5,压力传感器5可以对支撑料板7上物料的重量进行检测,从而可以对物料进行称量,增加了装置的实用性,压力传感器5的检测端固定安装有两个连接杆6,连接杆6的一端与支撑料板7的底部连接。

[0030] 其中,下料箱1的内壁设有出料口16,下料箱1的外侧固定安装有电动伸缩杆15,电动伸缩杆15可以用来控制料门18的位置,电动伸缩杆15的输出端固定连接连接有连接块17,连接块17的左侧固定连接有与出料口16滑动连接的料门18,料门18的一侧固定连接连接有挡板4,挡板4可以对物料进行阻挡,避免物料从料门18的上方运动处下料箱1,下料箱1的外侧且位于出料口16的下方固定连接连接有导料板19,导料板19可以对物料进行引导。

[0031] 其中,竖杆3的顶部固定连接连接有锥形块42,锥形块42可以对下料管38进行阻挡,锥形块42的顶部固定连接连接有橡胶垫43,橡胶垫43可以增加下料管38与锥形块42之间的密封性。

[0032] 其中,下料箱1的左侧固定安装有一号电机8,一号电机8的输出端固定连接连接有传动杆9,传动杆9的外侧固定连接连接有主动锥齿轮32,往复丝杆39的一端固定连接连接有与主动锥齿轮32啮合连接的从动锥齿轮33,通过设置的主动锥齿轮32和从动锥齿轮33可以便于传动杆9带动往复丝杆39转动。

[0033] 其中,下料箱1的顶部固定连接连接有储料箱2,储料箱2的内部转动连接有转杆12,转杆12的顶部与传动杆9的顶部均固定连接连接有皮带轮10,两个皮带轮10之间通过皮带传动连接,通过设置的皮带轮10和皮带可以使传动杆9和转杆12同时转动,且只需一个动力进行驱动,降低了使用成本,储料箱2底部的中心位置设有下料管38,转杆12的外侧固定连接连接有搅拌杆11,搅拌杆11可以对储料箱2内的物料进行搅拌,避免物料在储料箱2内发生堵塞。

[0034] 其中,储料箱2的顶部固定安装有料斗14,料斗14可以便于人们往储料箱2内加入物料,料斗14的顶部铰接连接有挡盖13,挡盖13可以对料斗14进行阻挡,储料箱2的一侧设有观察窗24,观察窗24可以便于人们观察储料箱2内物料的量,从而选择合适的时候往储料箱2内添加物料,下料箱1的一侧固定安装有控制面板41,控制面板41可以用来控制各个设备,方便人们进行操控,一号电机8、二号电机30、压力传感器5和电动伸缩杆15均与控制面板41电性连接。

[0035] 一种硅灰设备定量下料装置的使用方法,包括以下步骤:

[0036] S1、首先,打开挡盖13通过料斗14往储料箱2内加入物料,需要定量下料时,通过控制面板41启动电动伸缩杆15,电动伸缩杆15使连接块17往上运动,连接块17使料门18往上运动,启动一号电机8,一号电机8使传动杆9转动,传动杆9使皮带轮10转动,皮带轮10通过皮带使转杆12上的皮带轮10转动,皮带轮10带动转杆12转动,转杆12带动搅拌杆11转动,对储料箱2内的物料进行搅拌,避免物料发生堵塞;

[0037] S2、传动杆9在转动的同时带动主动锥齿轮32转动,主动锥齿轮32使从动锥齿轮33转动,从动锥齿轮33带动往复丝杆39转动,往复丝杆39使滑块34进行左右往复运动,滑块34带动横箱35进行左右往复运动,横箱35使敲杆37进行左右往复运动,使敲杆37不断撞击下料管38,使下料管38震动,避免物料附着在下料管38的内壁,发生堵塞;

[0038] S3、启动二号电机30，二号电机30使偏心轮29转动，偏心轮29接触传动框28内侧的底部，使传动框28往下运动，传动框28通过竖杆3使锥形块42往下运动，下料管38内的物料不在被锥形块42阻挡，从而下落到锥形块42上，随后又落到支撑料板7上，通过支撑料板7后从出料口16处流出，经过导料板19的引导流出下料箱1，偏心轮29继续转动，偏心轮29接触传动框28内壁的顶部，使传动框28往上运动，传动框28通过竖杆3使锥形块42往上运动，锥形块42对下料管38进行阻挡，重复上述步骤，即可进行多次定量下料；

[0039] S4、传动框28在往下运动的同时也带动二号横块27往下运动，二号横块27使一号横块25往下运动，一号横块25使T型杆22往下运动，T型杆22将一号弹簧21压缩，当二号横块27往上运动时，一号弹簧21复位使T型杆22往上运动，T型杆22使敲击球26往上运动，对支撑料板7进行敲击，使其震动，避免物料残留在支撑料板7上；

[0040] S5、需要称量物料时，通过电动伸缩杆15使料门18下降，对出料口16进行阻挡，启动二号电机30使传动框28下降，从而使锥形块42不在阻挡下料管38，物料落到支撑料板7上，传动框28下降时也使T型杆22往下运动，从而使敲击球26不在接触支撑料板7上，不会对压力传感器5的检测造成影响，物料通过支撑料板7和连接杆6对压力传感器5施力，根据压力传感器5的读数可以对物料进行称量，达到要求的重量时，使传动框28往上运动，锥形块42对下料管38进行阻挡，然后启动电动伸缩杆15使料门18往上运动，物料从出料口16处流出。

[0041] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元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发明的限制。

[0042] 此外，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量，由此，限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0043] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”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，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定，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发明中的具体含义。

[0044] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

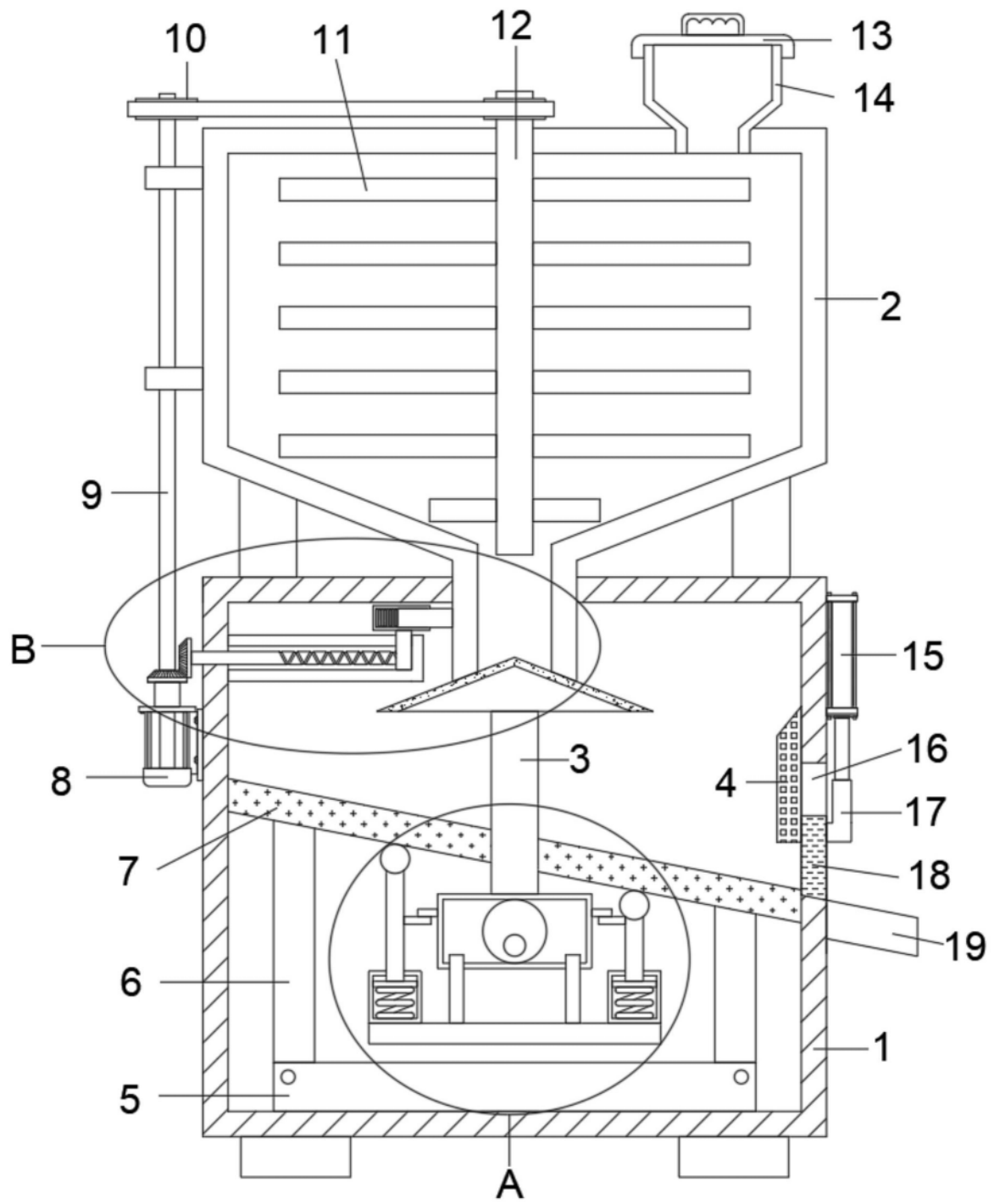


图1



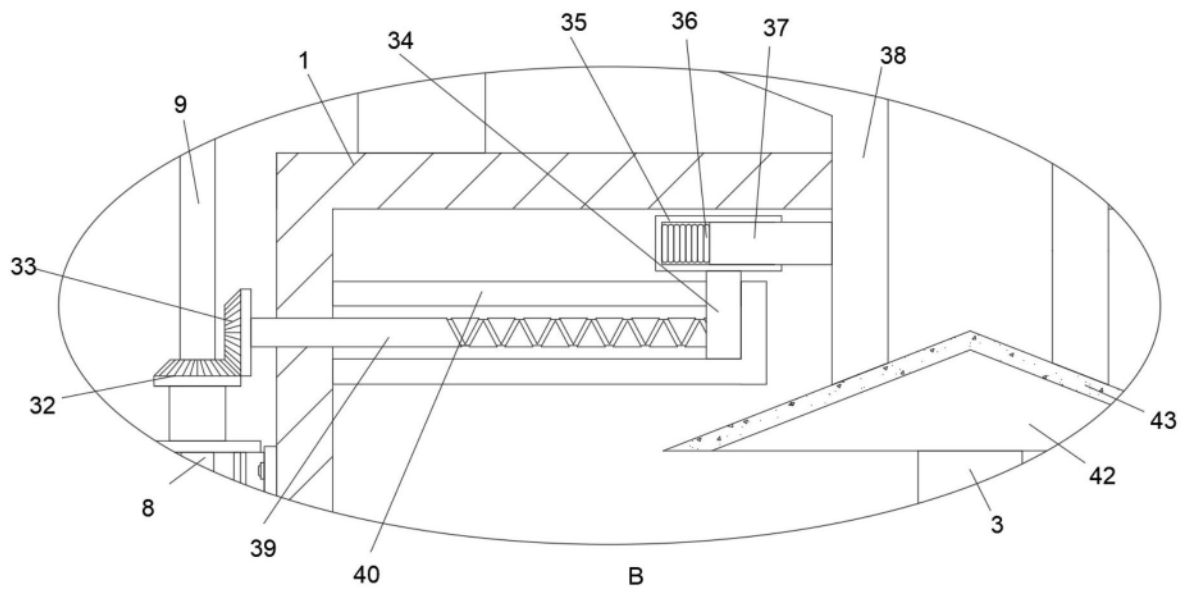


图3

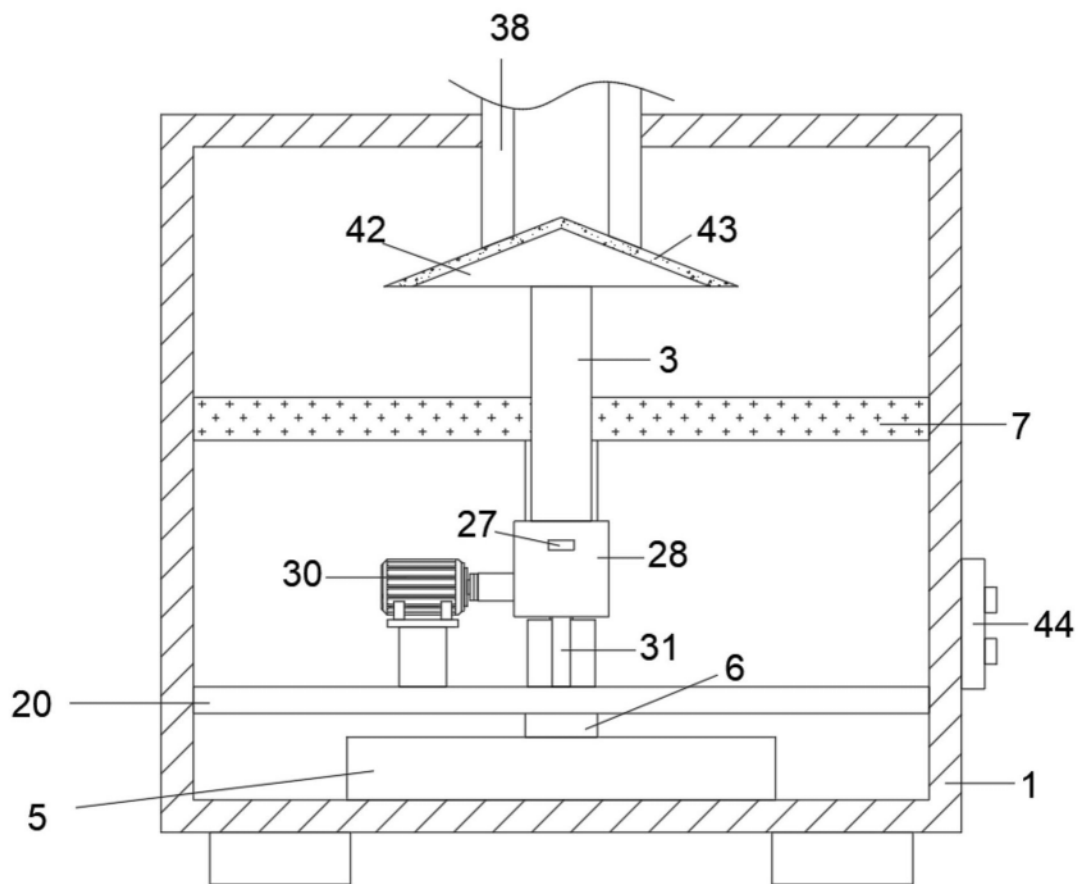


图4

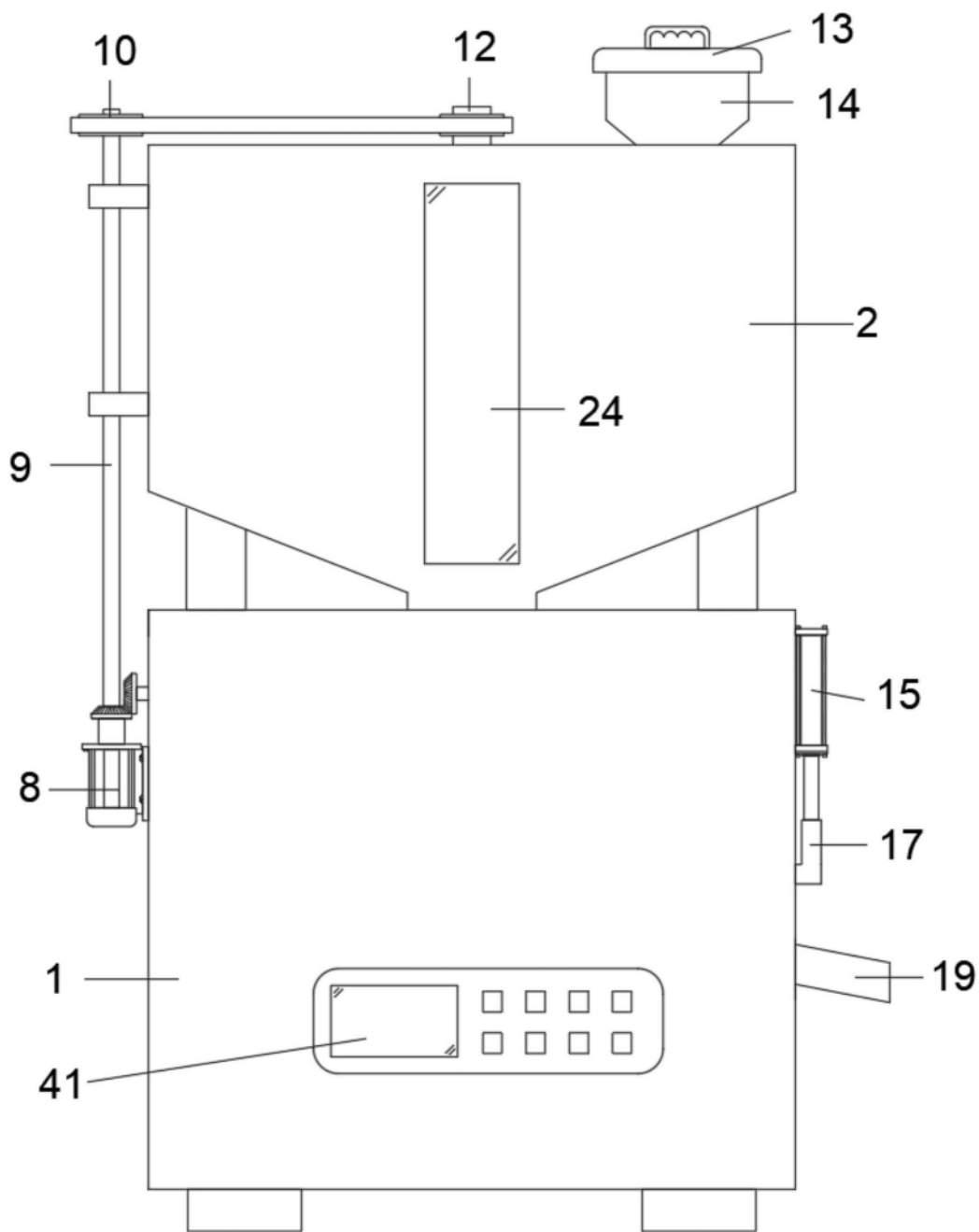


图5