



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107456119 A

(43)申请公布日 2017.12.12

(21)申请号 201710621263.8

(22)申请日 2017.07.27

(71)申请人 珠海优特物联科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市高新区唐家湾镇哈工大路1号1栋E301-17

(72)发明人 苏波 李东星 张兵 姚晓宾

(51)Int. Cl.

A47J 43/046(2006.01)

A47J 43/08(2006.01)

A47J 43/07(2006.01)

A47J 47/01(2006.01)

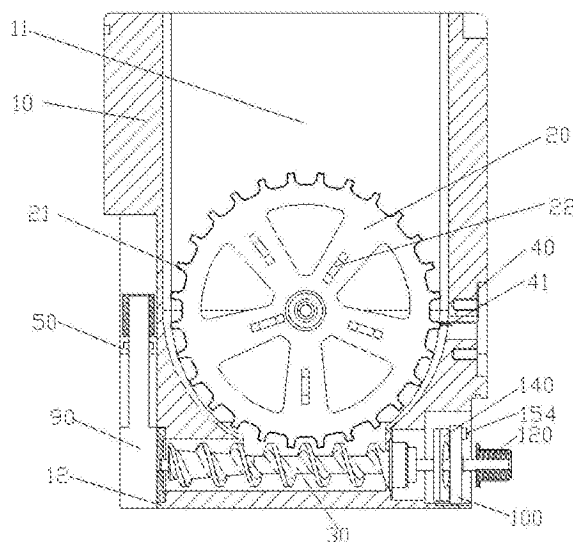
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

下料装置及固体配料机

(57)摘要

本发明提供了一种下料装置及固体配料机。该下料装置包括：调料盒，调料盒具有容纳腔；搅拌轮，搅拌轮安装在容纳腔内，搅拌轮的外周设置有多个齿牙；送料螺杆，送料螺杆安装在容纳腔内并与齿牙啮合以驱动搅拌轮转动；弹性元件，弹性元件固定设置在容纳腔的内壁上，当送料螺杆驱动搅拌轮转动时，弹性元件间隔预定时间对搅拌轮施加与搅拌轮的转动方向相背离的回弹力以使搅拌轮回转预定角度。本发明通过送料螺杆和弹性元件的作用，使得搅拌轮边转动边振动，有效防止固体或粉体在容纳腔内起拱搭桥，解决送料螺杆填料密度不均匀的问题。



1. 一种下料装置,其特征在于,包括:
调料盒,所述调料盒具有容纳腔;
搅拌轮,所述搅拌轮安装在所述容纳腔内,所述搅拌轮的外周设置有多个齿牙;
送料螺杆,所述送料螺杆安装在所述容纳腔内并与所述齿牙啮合以驱动所述搅拌轮转动;

弹性元件,所述弹性元件固定设置在所述容纳腔的内壁上,当所述送料螺杆驱动所述搅拌轮转动时,所述弹性元件间隔预定时间对所述搅拌轮施加与所述搅拌轮的转动方向相背离的回弹力以使所述搅拌轮回转预定角度。

2. 根据权利要求1所述的下料装置,其特征在于,所述弹性元件具有悬空于所述容纳腔内的悬空部,当所述送料螺杆驱动所述搅拌轮转动时,所述悬空部与多个所述齿牙中的一个接触以对所述搅拌轮施加与所述搅拌轮的转动方向相背离的回弹力。

3. 根据权利要求1所述的下料装置,其特征在于,所述弹性元件为弹片。

4. 根据权利要求1所述的下料装置,其特征在于,所述送料螺杆的螺距大于所述齿牙的齿距。

5. 根据权利要求1所述的下料装置,其特征在于,所述搅拌轮上设置有用对所述容纳腔内的物料进行搅拌的搅拌条。

6. 根据权利要求5所述的下料装置,其特征在于,所述送料螺杆与所述搅拌条垂直。

7. 根据权利要求1所述的下料装置,其特征在于,所述调料盒的侧壁上设置有下料口,所述下料装置还包括闸门板,所述闸门板设置在所述下料口处以将所述下料口打开或关闭。

8. 根据权利要求7所述的下料装置,其特征在于,所述闸门板的上方设置有挡灰板。

9. 根据权利要求7所述的下料装置,其特征在于,所述下料装置还包括:

滑块,所述滑块与所述闸门板连接,所述滑块上设置有卡槽;

转盘,所述转盘可转动地安装在调料盒上,所述转盘上设置有滑动机构,当所述转盘沿第一方向转动过程中,所述滑动机构通过所述卡槽带动所述闸门板将所述出口打开或者关闭后,继续转动所述转盘,所述转盘不会影响所述滑动机构的动作,所述滑动机构保持在打开或关闭所述出口时候的位置处,直到所述转盘沿与所述第一方向相反的第二方向转动。

10. 根据权利要求9所述的下料装置,其特征在于,所述下料装置还包括直线滑杆,所述直线滑杆固定在所述调料盒上并沿所述调料盒的高度方向延伸;

所述滑块可沿所述直线滑杆的长度方向上滑动。

11. 根据权利要求9所述的下料装置,其特征在于,所述下料装置还包括连杆机构,所述滑块通过所述连杆机构与所述闸门板连接,所述连杆机构包括第一连杆和第二连杆,所述第一连杆通过设置在所述第一连杆中部的支撑部支撑在所述调料盒上并可绕所述调料盒转动,第二连杆的第一端与所述第一连杆的第一端铰接,所述第二连杆的第二端与所述闸门板固定连接,所述滑块铰接在所述第一连杆的第二端。

12. 根据权利要求9所述的下料装置,其特征在于,所述下料装置还包括转动齿轮和转轴,所述转轴安装在所述调料盒的外部侧壁上,所述转动齿轮和所述转盘固定套设在所述转轴上;

所述送料螺杆的第一端延伸至所述下料口处,所述送料螺杆的第二端与所述转轴对

接。

13. 一种固体配料机,包括下料装置,其特征在于,所述下料装置为权利要求1至12中任一项所述的下料装置。

下料装置及固体配料机

技术领域

[0001] 本发明涉及配料装置技术领域,具体而言,涉及一种下料装置及固体配料机。

背景技术

[0002] 在商用厨房自动下料的实现中,盐、鸡精、淀粉等固体颗粒或粉体需要精准定量下料。其中精准下料需要物料不搭桥,搅拌均匀,送料螺杆填充均匀,下料口需要迅速打开及关闭等条件。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种有效防止物料搭桥,且送料螺杆填充不均匀的下料装置及固体配料机。

[0004] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种下料装置,包括:调料盒,调料盒具有容纳腔;搅拌轮,搅拌轮安装在容纳腔内,搅拌轮的外周设置有多个齿牙;送料螺杆,送料螺杆安装在容纳腔内并与齿牙啮合以驱动搅拌轮转动;弹性元件,弹性元件固定设置在容纳腔的内壁上,当送料螺杆驱动搅拌轮转动时,弹性元件间隔预定时间对搅拌轮施加与搅拌轮的转动方向相背离的回弹力以使搅拌轮回转预定角度。

[0005] 进一步地,弹性元件具有悬空于容纳腔内的悬空部,当送料螺杆驱动搅拌轮转动时,悬空部与多个齿牙中的一个接触以对搅拌轮施加与搅拌轮的转动方向相背离的回弹力。

[0006] 进一步地,弹性元件为弹片。

[0007] 进一步地,送料螺杆的螺距大于齿牙的齿距。

[0008] 进一步地,搅拌轮上设置有用于对容纳腔内的物料进行搅拌的搅拌条。

[0009] 进一步地,送料螺杆与搅拌条垂直。

[0010] 进一步地,调料盒的侧壁上设置有下列口,下料装置还包括闸门板,闸门板设置在下料口处以将下料口打开或关闭。

[0011] 进一步地,闸门板的上方设置有挡灰板。

[0012] 进一步地,下料装置还包括:滑块,滑块与闸门板连接,滑块上设置有卡槽;转盘,转盘可转动地安装在调料盒上,转盘上设置有滑动机构,当转盘沿第一方向转动过程中,滑动机构通过卡槽带动闸门板)将出口打开或者关闭后,继续转动转盘,转盘不会影响滑动机构的动作,滑动机构保持在打开或关闭出口时候的位置处,直到转盘沿与第一方向相反的第二方向转动。

[0013] 进一步地,下料装置还包括直线滑杆,直线滑杆固定在调料盒上并沿调料盒的高度方向延伸;滑块可沿直线滑杆的长度方向上滑动。

[0014] 进一步地,下料装置还包括连杆机构,滑块通过连杆机构与闸门板连接,连杆机构包括第一连杆和第二连杆,第一连杆通过设置在第一连杆中部的支撑部支撑在调料盒上并可绕调料盒转动,第二连杆的第一端与第一连杆的第一端铰接,第二连杆的第二端与闸门

板固定连接,滑块铰接在第一连杆的第一端。

[0015] 进一步地,下料装置还包括转动齿轮和转轴,转轴安装在调料盒的外部侧壁上,转动齿轮和转盘固定套设在转轴上;送料螺杆的第一端延伸至下料口处,送料螺杆的第二端与转轴对接。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供了一种固体配料机,包括下料装置,下料装置为上述的下料装置。

[0017] 应用本发明的技术方案,在下料装置工作的过程中,送料螺杆转动推动齿牙运动,进而驱动搅拌轮在容纳腔内转动,在搅拌轮转动的过程中,弹性元件间隔预定时间对搅拌轮施加与搅拌轮的转动方向相背离的回弹力,使得搅拌轮在容纳腔内回转预定角度。可见,本发明中的搅拌轮运动方式为,一边在送料螺杆的驱动下转动,一边在弹性元件的作用回弹预定角度实现振动,周而复始。通过送料螺杆和弹性元件的作用,使得搅拌轮边转动边振动,有效防止固体或粉体在容纳腔内起拱搭桥,解决送料螺杆填料密度不均匀的问题。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

图1示意性示出了本发明的下料装置的剖视图;

图2示意性示出了本发明的下料装置拆掉调料和之后的立体图;

图3示意性示出了图2的主视图;

图4示意性示出了图2去掉搅拌轮及安装搅拌轮的轴之后的立体图;

图5示意性示出了图2去掉搅拌轮之后的立体图;

图6示意性示出了本发明的闸门板处于打开状态时的侧视图;

图7示意性示出了本发明的闸门板处于关闭状态时的侧视图;

图8示意性示出了本发明的滑柱与卡槽配合时转盘处的俯视图;

图9示意性示出了本发明的滑柱与卡槽分离时转盘处的俯视图;

图10示意性示出了本发明中的滑块的立体图;

图11示意性示出了本发明中的滑板的立体图;以及

图12示意性示出了本发明中的弹性件和卡止柱处的结构图。

[0019] 其中,上述附图包括以下附图标记:

10、调料盒;11、容纳腔;12、下料口;20、搅拌轮;21、齿牙;22、搅拌条;30、送料螺杆;40、弹性元件;41、悬空部;50、挡灰板;60、直线滑杆;70、滑块;71、连接板;72、卡槽;80、连杆机构;81、第一连杆;82、第二连杆;83、第三连杆;90、闸门板;100、转盘;101、通孔;102、盲孔;103、环形内凸缘;110、转轴;120、转动齿轮;140、滑板;150、滑动机构;151、卡止柱;152、弹性件;153、外凸缘;154、滑柱;160、支撑部。

具体实施方式

[0020] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0021] 参见图1至图11所示,根据本发明的实施例,提供了一种下料装置,本实施例中的

下料装置包括调料盒10、搅拌轮20、送料螺杆30以及弹性元件40。

[0022] 其中,调料盒10具有容纳腔11;搅拌轮20安装在容纳腔11内,搅拌轮20的外周设置有多齿牙21;送料螺杆30安装在容纳腔11内并与搅拌轮20的齿牙21啮合以驱动搅拌轮20转动;弹性元件40固定设置在容纳腔11的内壁上,当送料螺杆30驱动搅拌轮20转动时,弹性元件40间隔预定时间对搅拌轮20施加与搅拌轮20的转动方向相背离的回弹力,使搅拌轮20回转预定角度。

[0023] 根据上述的结构可以知道,在下料装置工作的过程中,送料螺杆30转动推动齿牙21运动,进而驱动搅拌轮20在容纳腔11内转动,在搅拌轮20转动的过程中,弹性元件40间隔预定时间对搅拌轮20施加与搅拌轮20的转动方向相背离的回弹力,使得搅拌轮20在容纳腔11内回转预定角度。可见,本实施例中的搅拌轮20运动方式为,一边在送料螺杆30的驱动下转动,一边在弹性元件40的作用回弹预定角度实现振动,周而复始。通过送料螺杆30和弹性元件40的作用,使得搅拌轮20边转动边振动,有效防止固体或粉体在容纳腔11内起拱搭桥,解决送料螺杆30填料密度不均匀的问题。

[0024] 结合图1至图3所示,本实施例中的弹性元件40具有悬空于容纳腔11内悬空部41,当送料螺杆30驱动搅拌轮20转动时,悬空部41与多个齿牙21中的一个接触以对搅拌轮20施加与搅拌轮20的转动方向相背离的回弹力。送料螺杆30驱动搅拌轮20转动时,悬空部41能够在搅拌轮20某一齿牙21与送料螺杆30正好脱离,且后面齿牙21尚未与送料螺杆30啮合时,对搅拌轮20产生一个回弹力,使得搅拌轮20回转,直到搅拌轮20的下一齿牙21又卡在送料螺杆30上,以此形成振动,接着送料螺杆30又会推动搅拌轮20转动,周而复始,使得搅拌轮20边转动边振动,有效防止固体或粉体在容纳腔11内起拱搭桥,解决送料螺杆30填料密度不均匀的问题。

[0025] 本实施例中的预定时间是指送料螺杆30与相邻两个齿牙21啮合的间隔时间。

[0026] 优选地,本实施例中的弹性元件40为弹片。

[0027] 本实施例中的送料螺杆30的螺距大于齿牙21的齿距,便于搅拌轮20的齿牙21在弹性元件40施加的回弹力的作用下在送料螺杆30的螺距范围内进行来回振动。当然,在本发明的其他实施例中,还可以使得送料螺杆30的螺距小于齿牙21的螺距。

[0028] 搅拌轮20上设置有用于对容纳腔11内的物料进行搅拌的搅拌条22,通过该搅拌条22的作用,便于对容纳腔11内的物料进行充分搅拌。

[0029] 本实施例中的搅拌条22为多条,多条搅拌条22沿搅拌轮20的轴向延伸并凸出于搅拌轮20的两侧面,便于对容纳腔11内的物料进行充分搅拌。当然,在本发明的其他实施例中,搅拌条22还可以倾斜于搅拌轮20的轴线设置,只要是在本发明的构思下的其他变形方式,均在本发明的保护范围之内。

[0030] 优选地,本实施例中的送料螺杆30与搅拌条22垂直,使得搅拌轮20的搅拌更加充分,而且能够使得搅拌轮20厚度设置的更小,降低转动阻力,减少功耗。

[0031] 结合图4至图11所示,本实施例中的调料盒10的侧壁上设置有下列口12,下料装置还包括闸门板90,闸门板90设置在下料口12处以将下料口12打开或关闭,便于在合适的时机打开下料口12进行下料。

[0032] 下料装置还包括直线滑杆60、滑块70以及转盘100。

[0033] 其中,直线滑杆60固定在调料盒10上并沿调料盒10的高度方向延伸;滑块70通过

连杆机构80与闸门板90连接,滑块70可沿直线滑杆60的长度方向上滑动,滑块70上设置有卡槽72;转盘100可转动地安装在调料盒10上,转盘100上设置有滑动机构150,当转盘100沿第一方向转动过程中,滑动机构150通过卡槽72带动闸门板90将出口12打开或者关闭后,继续转动转盘100,转盘100不会影响滑动机构150的动作,滑动机构150保持在打开或关闭所述出口12时候的位置处,直到转盘100沿与第一方向相反的第二方向转动,滑动机构150又通过卡槽72带动闸门板90将出口12关闭或者打开。

[0034] 当然,在本发明的其他实施例中,还可以不设置直线滑杆60,而直接在预定结构,例如调料盒10上设置直线轨道,使得滑块70沿直线轨道滑动即可,只要是在本发明的构思下的其他变形方式,均在本发明的保护范围之内。

[0035] 连杆机构80包括第一连杆81和第二连杆82,第一连杆81通过设置在第一连杆81中部的支撑部160支撑在调料盒10上并可绕支撑部160转动,第二连杆82的第一端与第一连杆81的第一端铰接,第二连杆82的第二端与闸门板90固定连接,滑块70铰接在第一连杆81的第一端。

[0036] 当需要打开或者关闭下料口12时,转盘100沿第一方向转动(逆时针方向转动),带动转盘100上的滑动机构150与卡槽72配合连接,此时,滑块70沿直线滑杆60向下运动,驱动第一连杆81绕支撑部160转动,第一连杆81的第二端向上抬高,第二连杆82向上运动,带动闸门板90向上运动,进而将下料口12打开,此时,继续转动转盘100,转盘100不会影响滑动机构150的动作,直至转盘100沿与第一方向相反的第二方向转动(顺时针方向转动),带动转盘100上的滑动机构150与卡槽72配合连接,此时,滑块70沿直线滑杆60向上运动,驱动第一连杆81绕支撑部160转动,第一连杆81的第二端向下运动,带动第二连杆82向下运动,进而带动闸门板90向下运动,将下料口12关闭。

[0037] 本实施例中的闸门板90的上方设置有挡灰板50,第二连杆82通过穿设在挡灰板50上的第三连杆83与闸门板90固定连接,便于带动闸门板90上下运动。在实际设计的过程中,本实施例中的第二连杆82与第三连杆83可以分别设置固定为一体,也可以一体成型设置。

[0038] 下料装置还包括转动齿轮120和转轴110,转轴110安装在调料盒10的外部侧壁上,转动齿轮120和转盘100固定套设在转轴110上;送料螺杆30的第一端延伸至下料口12处,送料螺杆30的第二端与转轴110对接。

[0039] 由于本实施例中的转动齿轮120和转盘100均是固定套设在转轴110上的,操作时,通过电机等驱动转动齿轮120转动就可以转动转盘100,使转盘100带动滑动机构150与卡槽72配合连接,驱动滑块70沿直线滑杆60运动以带动闸门板90上下运动将下料口12打开或者关闭。与此同时,本实施例中的送料螺杆30与转轴110对接,转动转动齿轮120的同时,能够带动送料螺杆30和搅拌轮20同时转动,便于将容纳腔11内的取料推送至下料口12处或者推回容纳腔11,操作简单快捷。

[0040] 本实施例中滑块70上设置有连接板71,卡槽72设置在连接板71的外边缘;下料装置中还设置有滑板140,滑板140和连接板71分别位于转盘100的第一盘面侧和与第一盘面侧相对的第二盘面侧,其中,连接板71的厚度沿远离卡槽72的方向逐渐变小;滑板140的厚度从靠近滑块70的一侧向远离滑块70的一侧逐渐变厚。

[0041] 本实施例中的转盘100上设置有沿转盘100的轴向延伸的通孔101,滑动机构150包括穿设在通孔101内的滑柱154,滑柱154的长度大于转盘100的厚度。

[0042] 滑块70初始位置参见图7所示,转盘100逆时针转动时(如图6所示),带动转盘100内的滑柱154(数量不限于一个或二个)一起转动。滑柱154滑入滑块70的卡槽72内,使得滑块70向下运动。由于滑块70安装在直线滑杆60上,所以滑块70只能直线向下运动,滑到如图6所示位置时,滑柱154滑出卡槽72内,此时滑块70停止运动。此位置下,若转盘100顺时针转动时,也会使得滑柱154滑入卡槽72内部,迫使滑块70向上运动,直至滑柱154脱离。本方案通过滑柱154的滑入滑出卡槽72实现转盘100的转动与滑块70的直线运动的运力传递与通断。滑块70滑动的直线运动,直接通过第一连杆81传递到第二连杆82,支撑部160为第一连杆81的支点。第一连杆81与第二连杆82连接。第二连杆82与闸门板90连接。即实现了转盘100带动闸门板90上下运行。滑柱154为一个时,转盘100最多只转一圈,即可完成闸门板90的开门或关门动作。滑柱154为两个时,转盘100最多0.5圈即可完成闸门板90的开门或关门动作。滑柱154越多,响应越快。优选地,本实施例中的滑动机构150为1至6个,1至6个滑动机构沿转盘100的同一周向间隔布置。所以,本实施例中的闸门板90响应可以很快。

[0043] 结合图8至图11所示,滑柱154滑出图6位置后,继续逆时针转动时,此时会滑入连接板71位于卡槽72上的部分,在连接板71的作用下,滑柱154会往滑板140的方向滑动。如图9所示。

[0044] 此时转盘100继续转动,滑柱154开始与滑板140接触,再进行爬坡。滑柱154在的作用下一边转动一边往左边滑动。当滑柱154滑到滑板140的最高处时,滑柱154会完全突出到转盘100左边(如图8所示)。周而复始,滑柱154就在滑块70的连接板71与滑板140上来回滑动。不会使得滑块70移动。此时可以解理为转盘100连续转动,转盘100与送料螺杆30连接,即可实现送料螺杆30的送料行为。

[0045] 相似的,如图6所示,若转盘100顺时针转动,滑柱154滑入滑块70的卡槽72内,推动滑块70向上直线运动,滑柱154滑出滑块70的卡槽72后(如图7),继续顺时针转动。此时滑柱154会在连接板71的位于卡槽72底部的部分(如图5所示)上滑动。滑柱154即在滑块70与滑板140上来回一边转动,一边滑动。

[0046] 参见图12所示,本发明的另一种实施例中,还可以在转盘100设置沿转盘100的轴向延伸的盲孔102,此时,滑动机构150包括卡止柱151和弹性件152,弹性件152的两端分别抵接在盲孔102的底部和卡止柱151的底部。每次卡止柱151在带卡槽72的转盘100转动遇到滑块70的连接板71上滑动时,可受压先缩回去,即卡止柱151经过滑坡时会往图12的右边滑动。当滑出滑坡后又由于弹性件152的作用,弹出来。周而复始。弹性件152件不限于弹簧,亦可为橡胶,弹片,扭簧等弹性回复元件。

[0047] 优选地,本实施例中的弹性件152为弹片或弹簧或扭簧。

[0048] 为了防止卡止柱151从盲孔102中脱落出来,本实施例中盲孔102的内壁上设置有环形内凸缘103,卡止柱151的外周设置有与环形内凸缘103相适配的外凸缘153,互相配合的内凸缘结构可以根据需要设置为全环、半环、凸块等。

[0049] 根据上述的结构可以知道,转盘100传动至送料螺杆30时,送料螺杆30开始转动,推动搅拌轮20顺时针转动。搅拌轮20上的齿牙21又拨动弹性元件40,弹性元件40向下变形,当搅拌轮20某齿牙21与弹性元件40滑开时,弹性元件40回复原状,产生振动。此时若拍打到搅拌轮20上,亦可产生振动。产生此拍打动作需要搅拌轮20特定的速度及弹性元件40特定的长度。送料螺杆30螺距比搅拌轮20的齿牙21的齿距大(但不限于大,也可以小),送料螺杆

30将搅拌轮20某一齿牙21推动至脱开时,后面一个齿牙2尚未啮合,此时,弹性元件40处于变形状态,产生一个向上的力,使得搅拌轮20逆时针方向回转一定角度,直到搅拌轮20的某齿又卡在送料螺杆30上,此时又会产生振动。再由送料螺杆30推动搅拌轮20顺时针旋转。再脱开,再回转,再啮合,周而复始。搅拌轮20边旋转边振动。此方案与结构有效防止了固体或粉体的拱桥,送料螺杆30填料密度不均匀等问题。达到振动搅拌的目的。

[0050] 如图3所示,闸门板90上下运动实现开关门时,由送料螺杆30送出的料会产生很多灰尘。但由于闸门板90上部为圆柱形状(但不限于圆柱形,亦可为U形,椭圆形等),配合挡灰板50(内可装密封圈或毛毡等防尘件)可防止灰尘泄露,也防止外部灰尘进入机构内部,影响机构的运动。

[0051] 根据本发明的另一方面,提供了一种固体配料机,包括下料装置,该下料装置为上述的下料装置。

[0052] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

本发明利用了滑动机构的旋转滑动与水平滑动,通过单电极的正反转实现开门关门动作,送料螺杆送料动作,搅拌动作,振动动作。零件少,传动可靠性高。有效解决了固体粉体给料领域的粉料起拱不下掉,送料精度不高,送料螺杆填料不均匀,机构防尘难等问题。

[0053] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0054] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0055] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0056] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

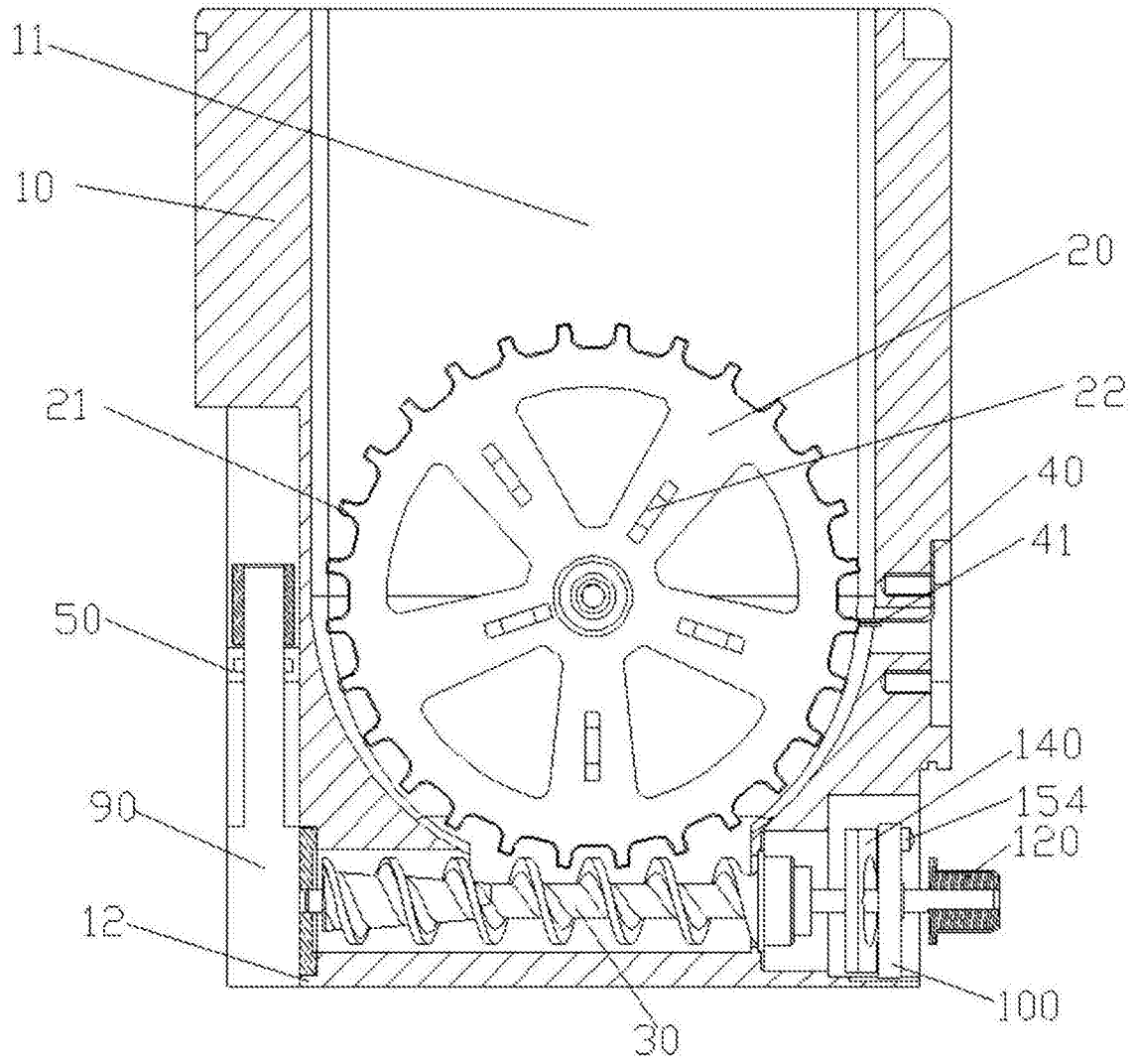


图1

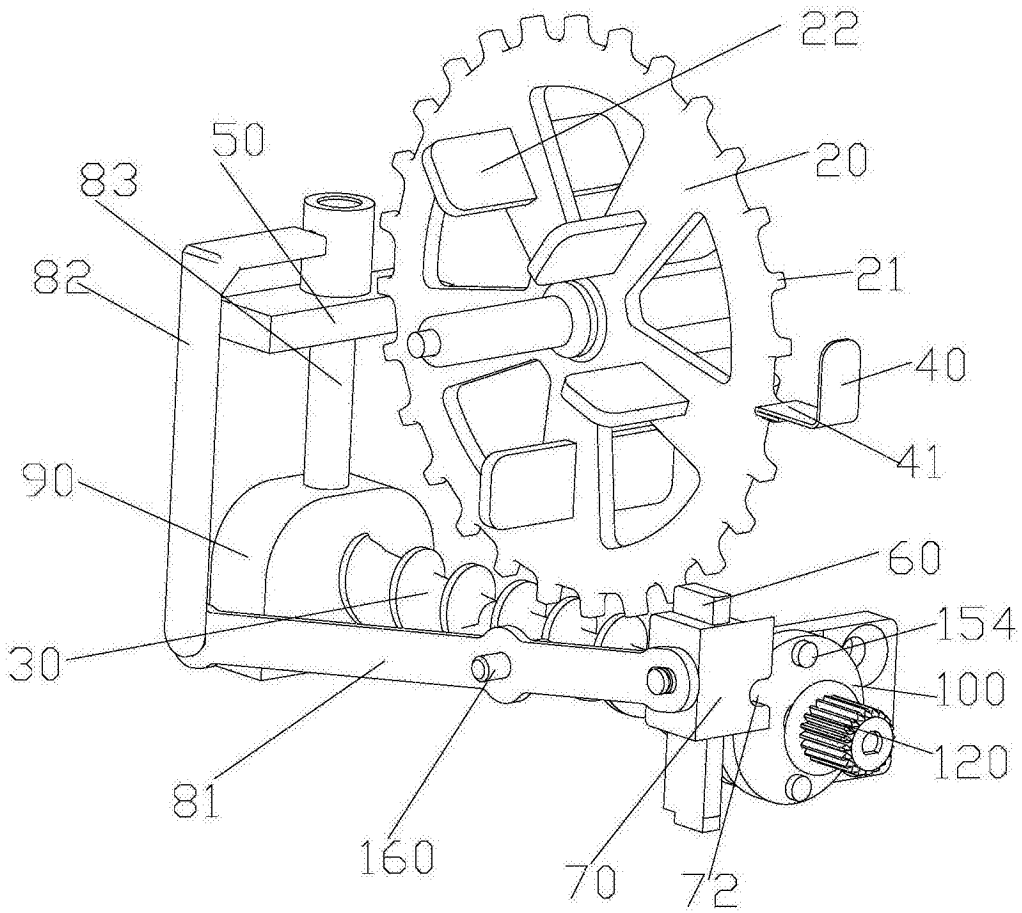


图2

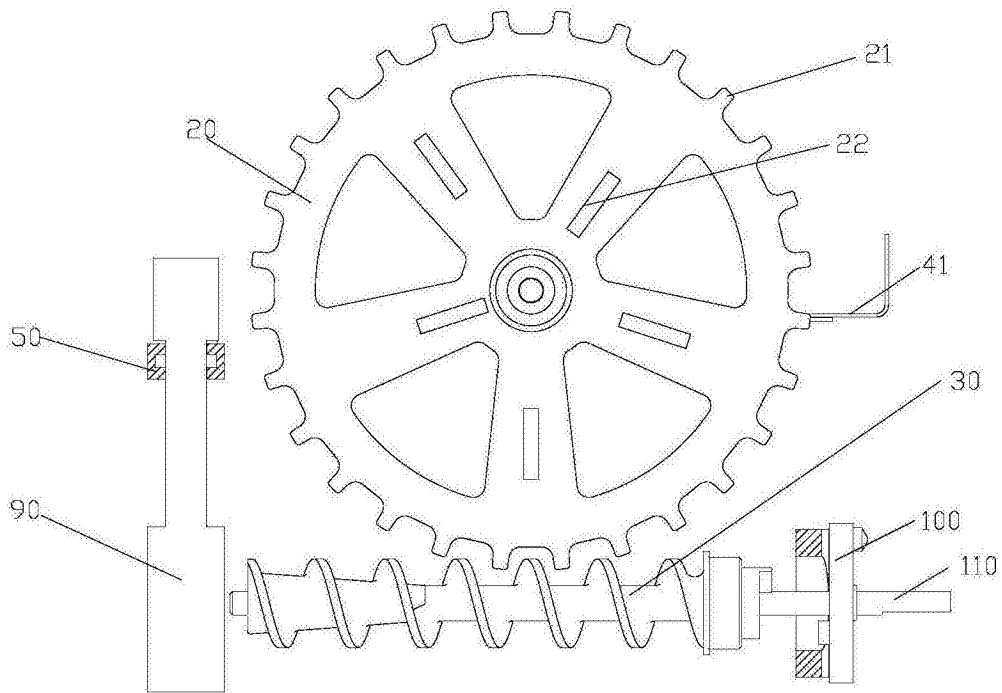


图3

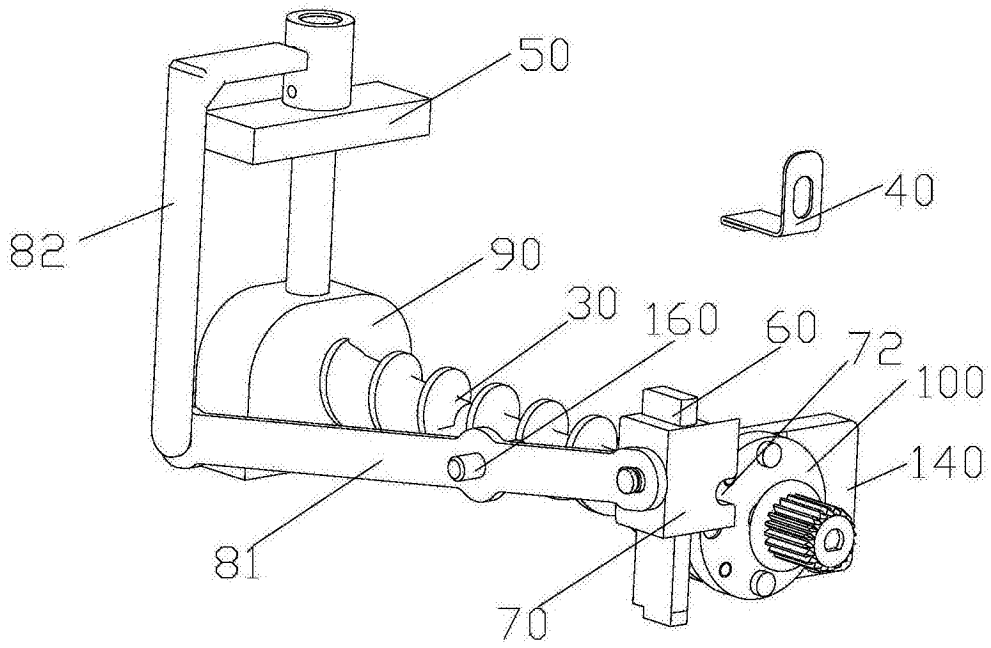


图4

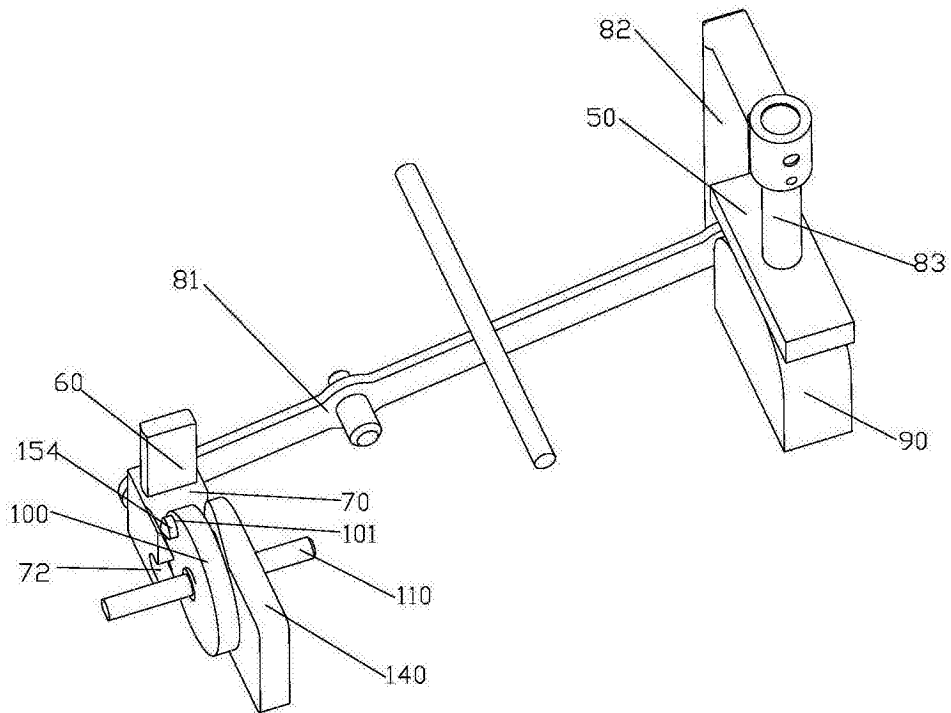


图5

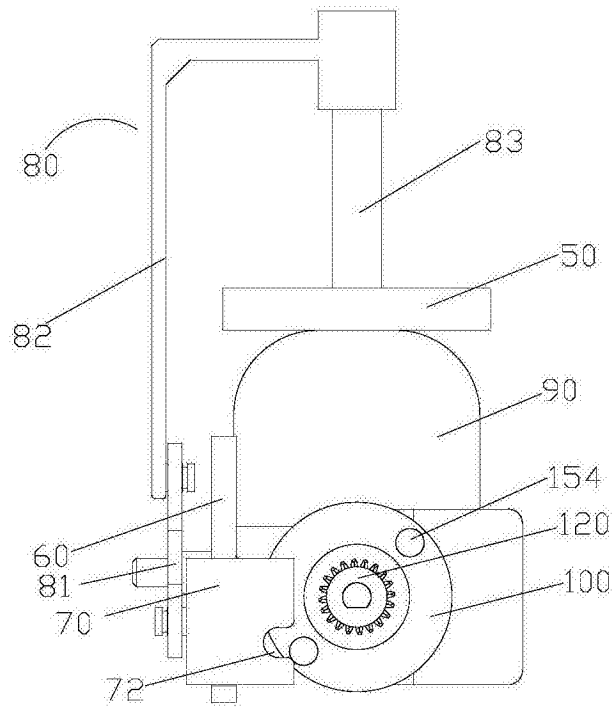


图6

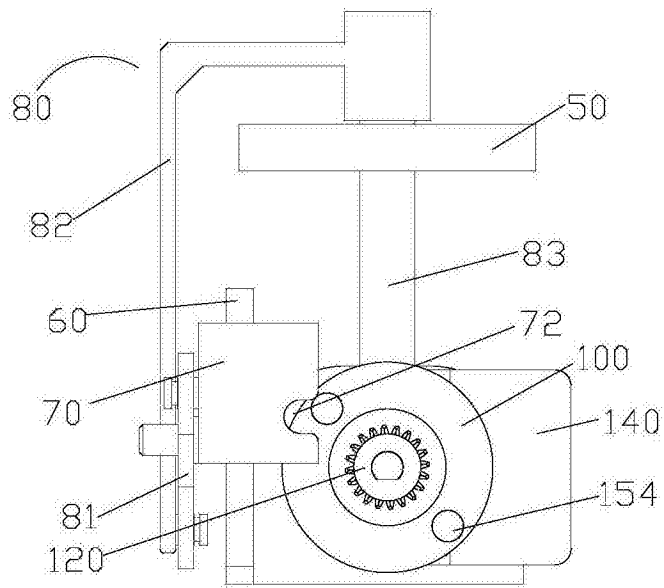


图7

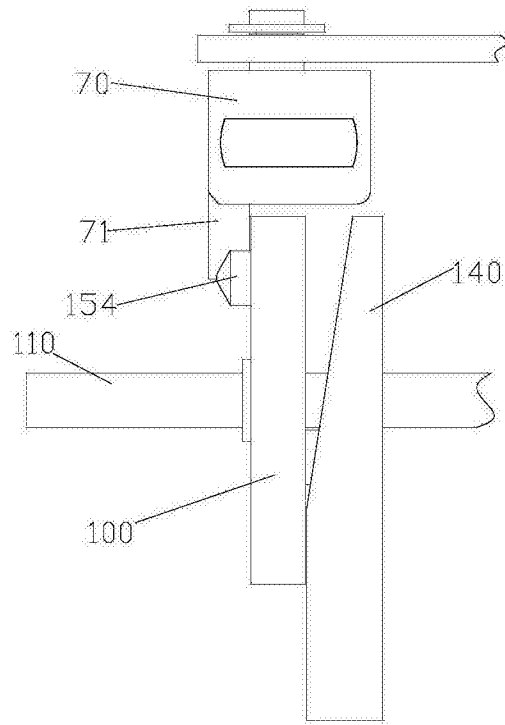


图8

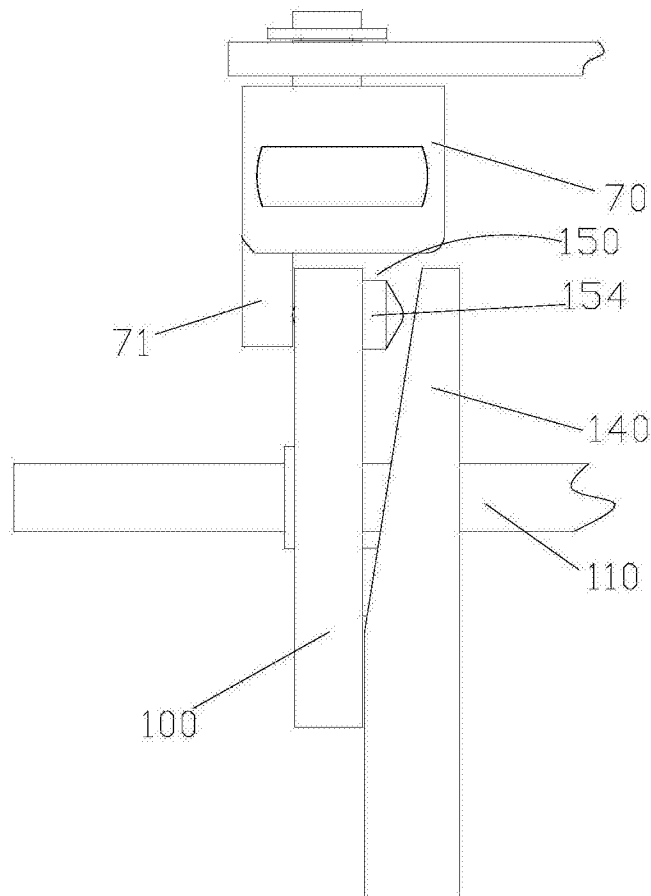


图9

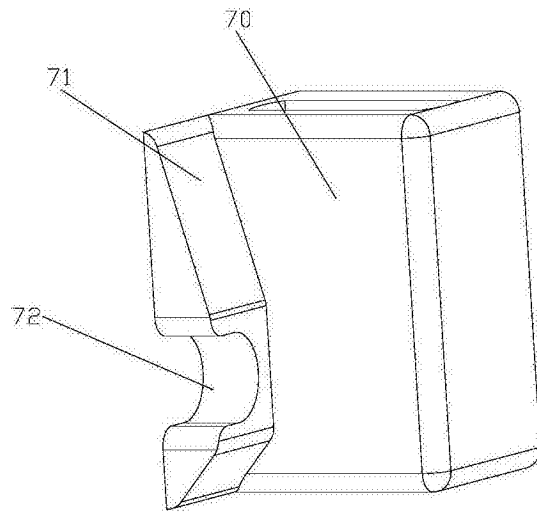


图10

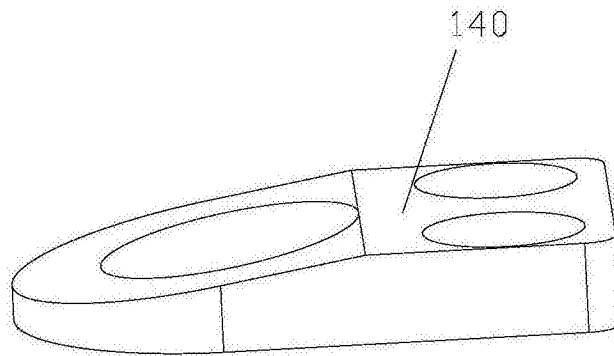


图11

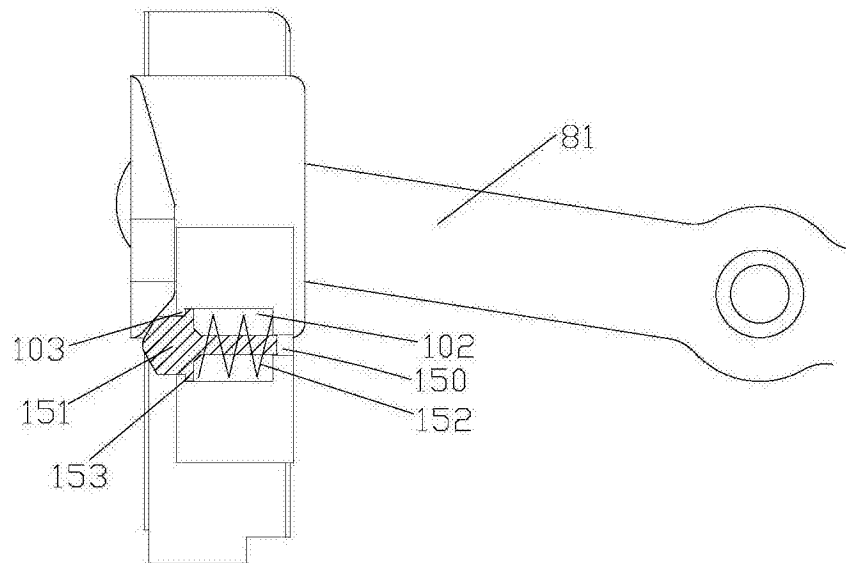


图12