

1. 一种粉料计量式下料装置,其特征在于,所述粉料计量式下料装置包括:

壳体(10),具有下料通道,所述壳体(10)包括顺次连接的主料段(11)和储料段(13),所述储料段(13)的底部具有出料口(10a);

卸压组件(20),设置在所述下料通道内,所述卸压组件(20)具有卸压通道,所述卸压通道与所述下料通道连通,物料由所述下料通道进入所述卸压通道卸压后由所述出料口(10a)排出。

2. 根据权利要求1所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述卸压通道内设置卸压平面,通过所述卸压平面对所述物料进行卸压。

3. 根据权利要求1所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述卸压组件(20)包括:

第一卸压结构(21),所述第一卸压结构(21)环形设置在所述下料通道的内壁上,所述第一卸压结构(21)具有相对设置的第一端和第二端,所述第一卸压结构的第一端(211)的内径大于所述第一卸压结构的第二端(212)的内径,且所述第一卸压结构的第一端(211)位于所述第一卸压结构的第二端(212)的上游。

4. 根据权利要求3所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述卸压组件(20)还包括:

第二卸压结构(22),所述第一卸压结构(21)与所述第二卸压结构(22)上下间隔设置,且所述第一卸压结构(21)与所述第二卸压结构(22)在水平面的投影部分地重合,所述第二卸压结构(22)的轴线与所述下料通道的轴线重合,且所述第二卸压结构的外壁(22a)与所述下料通道的内壁(10b)具有间隔,所述第二卸压结构(22)具有相对设置的第一端和第二端,所述第二卸压结构的第一端(221)的外径小于所述第二卸压结构的第二端(222)的外径,且所述第二卸压结构的第一端(221)位于所述第二卸压结构的第二端(222)的上游。

5. 根据权利要求4所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述第一卸压结构(21)的内径由所述第一卸压结构(21)的第一端向第二端逐渐减小,和/或,所述第二卸压结构(22)的外径由所述第二卸压结构(22)的第一端向第二端逐渐增大。

6. 根据权利要求5所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述第一卸压结构的内壁(21a)为第一斜面,所述第一斜面与水平面的夹角为 30° 至 50° ;所述第二卸压结构的外壁(22a)为第二斜面,所述第二斜面与水平面的夹角为 20° 至 30° 。

7. 根据权利要求4所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述第一卸压结构(21)位于所述第二卸压结构(22)的上方,所述卸压组件(20)还包括:

分隔板(23),设置在所述第一卸压结构(21)的上方,所述分隔板(23)的纵向截面为锥形结构,所述分隔板(23)的水平方向中心线与所述下料通道的水平中心线相重合。

8. 根据权利要求1所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述粉料计量式下料装置还包括:

搅拌组件(30),所述搅拌组件(30)包括推送杆(31),所述推送杆(31)可转动地设置在所述下料通道内。

9. 根据权利要求8所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述搅拌组件(30)还包括:

搅拌壳体(32),设置在所述下料通道内,所述推送杆(31)的一端位于所述搅拌壳体(32)内,所述推送杆(31)的另一端伸至所述出料口(10a)处;

驱动部(33),与所述推送杆(31)驱动连接,所述驱动部(33)用于驱动所述推送杆(31)转动。

10.根据权利要求9所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述驱动部(33)设置在所述壳体(10)的外侧,所述搅拌组件(30)还包括:

传动组件(34),所述传动组件(34)的一端与所述驱动部(33)连接,所述传动组件(34)的另一端与所述推送杆(31)连接,所述驱动部(33)通过所述传动组件(34)驱动所述推送杆(31)转动。

11.根据权利要求8所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述壳体(10)还包括过渡连接段(12),所述过渡连接段(12)位于所述主料段(11)和所述储料段(13)之间,所述搅拌组件(30)至少部分位于所述过渡连接段(12)内,所述卸压组件(20)设置在所述过渡连接段(12)和所述储料段(13)之间。

12.根据权利要求8所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述壳体(10)上并排设置有两个所述出料口(10a),所述粉料计量式下料装置包括两个所述搅拌组件(30),两个所述出料口(10a)与两个所述搅拌组件(30)一一对应设置。

13.根据权利要求8所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述粉料计量式下料装置还包括:

下料螺旋(35),设置在所述推送杆(31)的位于所述出料口(10a)的端部,所述下料螺旋(35)的侧壁上具有下料槽,所述下料槽沿所述下料螺旋(35)的轴向螺旋设置。

14.根据权利要求1所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述粉料计量式下料装置还包括:

注出结构,设置在所述出料口(10a)处,所述注出结构用于使物料定量排出。

15.根据权利要求14所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述注出结构包括:

定量件(41),可转动地设置在所述壳体(10)下方,所述定量件(41)沿圆周方向间隔设置多个定量孔(411),多个所述定量孔(411)与所述出料口(10a)对应设置,每个所述定量孔(411)具有转动至所述出料口(10a)处的下料位置和断开位置;

注出件(42),相对所述壳体(10)固定,且位于所述定量件(41)的下方,所述注出件(42)具有注出口(421),所述注出口(421)的轴线位于多个所述定量孔(411)圆心形成的圆形线投影上,且所述注出口(421)的轴线与所述出料口(10a)的轴线不重合。

16.根据权利要求10至13中任一项所述的粉料计量式下料装置,其特征在于,所述搅拌组件(30)还包括搅拌杆(31a),所述搅拌杆(31a)与所述推送杆(31)连接,所述搅拌杆(31a)用于搅拌所述下料通道内的物料。

粉料计量式下料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及下料器械技术领域,具体而言,涉及一种粉料计量式下料装置。

背景技术

[0002] 目前,下料装置作为重要的粉料或者粒料输送机构,被广泛地应用于计量机械领域。粉料按照流动性可以分为流动性好与流动性不好的粉料,流动性好的粉料所适用的其中一种下料装置中,螺旋杆竖直放置在输料通道内,螺旋杆这样设置,主要是为了利用物料的自重,使得下料更为流畅。现有的下料装置的传送过程是一种控制物料体积量的传送过程。但是,当物料为粒料或粉料时,会受许多因素影响而导致单位体积的重量发生变化。这是因为粒料或粉料的颗粒之间存在有未被填充的空间,这种空间随着不同的粒料或粉料所处的状态而发生变化。

[0003] 因此,现有技术中采用上述装置进行体积传送会使得最终的下料重量结果具有较大误差,现有技术中为了克服上述问题,在装置中增设重量传感器,如CN201420815123.6专利中涉及的装置,但这会使得整个设备的结构变得复杂,制造成本大大提高,而根据物料材质不同,其物料颗粒大小也不同,其所需的重量精度要求也不同。这样就需要对不同物料配备不同精度的重量传感器,其大大提高了装置总成本。

[0004] 因此,现有的下料装置无法同时满足下料精确度和成本要求的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种粉料计量式下料装置,以解决现有技术中的下料装置无法同时满足精确度和成本要求的问题。

[0006] 本发明提供了一种粉料计量式下料装置,粉料计量式下料装置包括:壳体,具有下料通道,壳体包括顺次连接的主料段和储料段,储料段的底部具有出料口;卸压组件,设置在下料通道内,卸压组件具有卸压通道,卸压通道与下料通道连通,物料由下料通道进入卸压通道卸压后由出料口排出。

[0007] 进一步地,卸压通道内设置卸压平面,通过卸压平面对物料进行卸压。

[0008] 进一步地,卸压组件包括:第一卸压结构,第一卸压结构环形设置在下料通道的内壁上,第一卸压结构具有相对设置的第一端和第二端,第一卸压结构的第一端的内径大于第一卸压结构的第二端的内径,且第一卸压结构的第一端位于第一卸压结构的第二端的上游。

[0009] 进一步地,卸压组件还包括:第二卸压结构,第一卸压结构与第二卸压结构上下间隔设置,且第一卸压结构与第二卸压结构在水平面的投影部分地重合,第二卸压结构的轴线与下料通道的轴线重合,且第二卸压结构的外壁与下料通道的内壁具有间隔,第二卸压结构具有相对设置的第一端和第二端,第二卸压结构的第一端的外径小于第二卸压结构的第二端的外径,且第二卸压结构的第一端位于第二卸压结构的第二端的上游。

[0010] 进一步地,第一卸压结构的内径由第一卸压结构的第一端向第二端逐渐减小,和/

或,第二卸压结构的外径由第二卸压结构的第一端向第二端逐渐增大。

[0011] 进一步地,第一卸压结构的内壁为第一斜面,第一斜面与水平面的夹角为 30° 至 50° ;第二卸压结构的外壁为第二斜面,第二斜面与水平面的夹角为 20° 至 30° 。

[0012] 进一步地,第一卸压结构位于第二卸压结构的上方,卸压组件还包括:分隔板,设置在第一卸压结构的上方,分隔板的纵向截面为锥形结构,分隔板的水平方向中心线与下料通道的水平中心线相重合。

[0013] 进一步地,粉料计量式下料装置还包括:搅拌组件,搅拌组件包括推送杆,推送杆可转动地设置在下料通道内。

[0014] 进一步地,搅拌组件还包括:搅拌壳体,设置在下料通道内,推送杆的一端位于搅拌壳体内,推送杆的另一端伸至出料口处;驱动部,与推送杆驱动连接,驱动部用于驱动推送杆转动。

[0015] 进一步地,驱动部设置在壳体的外侧,搅拌组件还包括:传动组件,传动组件的一端与驱动部连接,传动组件的另一端与推送杆连接,驱动部通过传动组件驱动推送杆转动。

[0016] 进一步地,壳体还包括过渡连接段,过渡连接段位于主料段和储料段之间,搅拌组件至少部分位于过渡连接段内,卸压组件设置在过渡连接段和储料段之间。

[0017] 进一步地,壳体上并排设置有两个出料口,粉料计量式下料装置包括两个搅拌组件,两个出料口与两个搅拌组件一一对应设置。

[0018] 进一步地,粉料计量式下料装置还包括:下料螺旋,设置在推送杆的位于出料口的端部,下料螺旋的侧壁上具有下料槽,下料槽沿下料螺旋的轴向螺旋设置。

[0019] 进一步地,粉料计量式下料装置还包括:注出结构,设置在出料口处,注出结构用于使物料定量排出。

[0020] 进一步地,注出结构包括:定量件,可转动地设置在壳体下方,定量件沿圆周方向间隔设置有多个定量孔,多个定量孔与出料口对应设置,每个定量孔具有转动至出料口处的下料位置和断开位置;注出件,相对壳体固定,且位于定量件的下方,注出件具有注出口,注出口的轴线位于多个定量孔圆心形成的圆形线投影上,且注出口的轴线与出料口的轴线不重合。

[0021] 进一步地,搅拌组件还包括搅拌杆,搅拌杆与推送杆连接,搅拌杆用于搅拌下料通道内的物料。

[0022] 应用本发明的技术方案,该粉料计量式下料装置包括壳体和卸压组件,壳体具有下料通道,下料通道的末端为出料口,通过在下料通道内设置卸压组件,这样可以在物料落至出料口之前,利用卸压组件对物料进行卸压、缓冲,减少上方物料在下落时对出料口处物料的冲击,使物料在出料口处能够保持密度的稳定性,在送出体积恒定的情况下,进而可以保证后续物料下料的重量。该装置结构简单,且适用于流动性好的物料,成本低,能够同时满足下料精确度和成本的要求。

附图说明

[0023] 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:

[0024] 图1示出了根据本发明实施例一提供的粉料计量式下料装置的剖视图;

- [0025] 图2示出了根据本发明实施例一提供的粉料计量式下料装置的另一视角的剖视图；
- [0026] 图3示出了根据本发明实施例一提供的粉料计量式下料装置的另一视角的剖视图；
- [0027] 图4示出了根据本发明实施例二提供的粉料计量式下料装置的剖视图；
- [0028] 图5示出了根据本发明实施例二提供的粉料计量式下料装置的另一视角的剖视图；
- [0029] 图6示出了根据本发明实施例二提供的粉料计量式下料装置的俯视图；
- [0030] 图7示出了根据本发明实施例三提供的粉料计量式下料装置的爆炸图；
- [0031] 图8示出了根据本发明实施例三提供的粉料计量式下料装置的侧视图；
- [0032] 图9示出了现有下料装置的下料次数与下料量的统计图；
- [0033] 图10示出了本发明实施例提供的粉料计量式下料装置的下料次数与下料量的统计图。
- [0034] 其中,上述附图包括以下附图标记:
- [0035] 10、壳体;10a、出料口;11、主料段;12、过渡连接段;13、储料段;10b、下料通道的内壁;
- [0036] 20、卸压组件;21、第一卸压结构;211、第一卸压结构的第一端;212、第一卸压结构的第二端;21a、第一卸压结构的内壁;22、第二卸压结构;221、第二卸压结构的第一端;222、第二卸压结构的第二端;22a、第二卸压结构的外壁;23、分隔板;
- [0037] 30、搅拌组件;31、推送杆;31a、搅拌杆;32、搅拌壳体;33、驱动部;34、传动组件;35、下料螺旋;
- [0038] 41、定量件;411、定量孔;42、注出件;421、注出口。

具体实施方式

[0039] 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。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0040] 如图1至图3所示,本申请实施例提供了一种粉料计量式下料装置,该粉料计量式下料装置包括:壳体10以及卸压组件20。其中,壳体10包括顺次连接的主料段11和储料段13,储料段13的底部具有出料口10a。壳体10具有下料通道,具体的,下料通道贯穿壳体10设置,物料由下料通道下落后,从出料口10a处送出。卸压组件20设置在下料通道内,卸压组件20具有卸压通道,卸压通道与下料通道连通。具体的,在本实施例中,卸压通道贯穿卸压组件20,卸压通道的上端与位于上方的下料通道连通,卸压通道的下端与位于下方的下料通道连通。物料由下料通道进入卸压通道卸压后落至出料口10a处。其中,卸压组件20可以利用机械结构进行缓冲、卸压,也可通过某些驱动装置进行缓冲。

[0041] 通过在下料通道内设置卸压组件20,这样可以在物料落至出料口10a之前,利用卸压组件20对物料进行卸压、缓冲,减少上方物料在下落时对出料口10a处物料的冲击,使物

料在出料口10a处能够保持密度的稳定性,在送出体积恒定的情况下,进而可以保证后续物料下料的重量。该装置结构简单,且适用于各种形式的物料。本申请与现有装置相比,不用设置称重装置进行称重,也无需使用控制物料在料仓中存储量的位置测试器件或体积测量器件,其大大降低了装置的制造成本,本申请提供的装置能够同时满足下料精确度和成本的要求。

[0042] 具体的,在本申请中,该卸压通道内设置卸压平面,通过卸压平面对物料进行卸压。其中,该卸压平面可以为水平面,也可限定为斜面,也可以是曲面或其它结构,只要能减缓物料下落的冲击力即可。在本申请中,卸压平面为斜面,通过斜面对物料进行卸压,其结构简单,成本低,效果好。

[0043] 其中,该卸压组件20包括第一卸压结构21,第一卸压结构21环形设置在下料通道的内壁上,第一卸压结构21具有相对设置的第一端和第二端,第一卸压结构的第一端211的内径大于第一卸压结构的第二端212的内径,且第一卸压结构的第一端211位于第一卸压结构的第二端212的上游。通过上述结构,当物料下落时,物料落在第一卸压结构21后,物料由第一端的内壁滑至第二端的内壁,并由第二端继续下落。这样可以利用第一卸压结构21对物料进行缓冲。

[0044] 其中,卸压组件20还包括第二卸压结构22,第一卸压结构21与第二卸压结构22上下间隔设置,通过设置第二卸压结构22可以进一步提高卸压组件20的卸压能力,进一步减缓物料下落时的冲击。

[0045] 具体的,第一卸压结构21与第二卸压结构22在水平面的投影部分地重合,这样能够避免物料在经过第一卸压结构21落下后,无法落至第二卸压结构22上,通过上述结构能够使物料在下落时必须顺次经过第一卸压结构21和第二卸压结构22卸压。该第二卸压结构22的轴线与下料通道的轴线重合,且第二卸压结构的外壁22a与下料通道的内壁10b具有间隔,如此可使物料在经第二卸压结构22卸压后落至出料口10a处。第二卸压结构22具有相对设置的第一端和第二端,第二卸压结构的第一端221的外径小于第二卸压结构的第二端222的外径,且第二卸压结构的第一端221位于第二卸压结构的第二端222的上游。

[0046] 其中,第一卸压结构21和第二卸压结构22的卸压面可以为曲面或波浪形,也可为其其它结构。在本实施例中,第一卸压结构21的内径由第一卸压结构21的第一端向第二端逐渐减小,第二卸压结构22的外径由第二卸压结构22的第一端向第二端逐渐增大。这样能够使物料在第一卸压结构21和第二卸压结构22上平缓下落。

[0047] 具体的,该第一卸压结构的内壁21a为第一斜面,第一斜面与水平面的夹角为 30° 至 50° 。第二卸压结构的外壁22a为第二斜面,第二斜面与水平面的夹角为 20° 至 30° 。通过上述结构,能够对物料进行缓冲,并且能够避免物料下料时间不会过长,从而影响出料速度。在本实施例中,第一斜面与水平面的夹角为 45° ,第二斜面与水平面的夹角为 25° 。

[0048] 其中,第一卸压结构21可以为独立部件,也可与壳体10一体成型设置;第二卸压结构22可以为独立部件,也可与壳体10一体成型设置。在本实施例中,第一卸压结构21和第二卸压结构22均为单独部件,这样有利于零部件的制造、安装和维修。

[0049] 第一卸压结构21可以设置在第二卸压结构22的上方,也可设置在第二卸压结构22的下方,在本实施例中,第一卸压结构21位于第二卸压结构22的上方。卸压组件20还包括分隔板23,分隔板23设置在第一卸压结构21的上方,分隔板23的纵向截面为锥形结构,分隔板

23的水平方向中心线与下料通道的水平中心线相重合。由于第一卸压结构21为环形结构,物料在下落时有一定概率会直接从第一卸压结构21的中部的中空部分落下,如此会使第一卸压结构21失去一定的卸压效果和作用,通过将分隔板23设置在第一卸压结构21上方,并使分隔板23的水平方向中心线与下料通道的水平中心线相重合,这样能够尽可能减小物料从第一卸压结构21中空部分直接落下的可能性,增加卸压效果。利用该分隔板23可以使中部的物料沿分隔板23两侧斜面落至第一卸压结构21上,并且能够使物料均衡地朝向两侧滑落,物料可以较为等分的流向下方的通道中,使得下料通道内粉料的流量均匀,一致性好,使后续落至出料口10a处的压力较为稳定,从而能够进一步保证出料的精度。

[0050] 其中,本申请的装置可以设置搅拌组件30,也可不设置搅拌组件30。在不设置搅拌组件30的情况下,物料可以经下料通道、卸压通道落至出料口10a处,并从出料口10a处送出。若设置搅拌组件30,物料在出料口10a处时,可利用搅拌组件30驱动物料从出料口10a处送出。在本实施例中,该装置设置有搅拌组件30,该搅拌组件30包括推送杆31,推送杆31可转动地设置在下料通道内。可通过推送杆31驱动物料从出料口10a处送出。具体的,可在推送杆31的端部设置下料螺旋35,下料螺旋的侧壁上设置有下料槽,下料槽沿下料螺旋35的轴向螺旋设置,这样在推送杆31旋转过程中,可以使位于下料槽内的物料由出料口10a处推出。进而可以通过转动角度进一步控制物流的下料量,方便对下料量进行控制。

[0051] 其中,为了对物料进行搅拌,该搅拌组件30内还设置有搅拌杆31a,搅拌杆31a与推送杆31连接,可使搅拌杆31a与推送杆31同步转动,以通过搅拌杆31a对储料段13内的物料进行搅拌,避免物料异常产生架空下落不畅的现象。

[0052] 具体的,该搅拌组件30还包括:搅拌壳体32和驱动部33。搅拌壳体32设置在下料通道内,推送杆31的一端位于搅拌壳体32内,推送杆31的另一端伸至出料口10a处。驱动部33与推送杆31驱动连接,驱动部33用于驱动推送杆31转动。通过上述结构,可以避免物料落至搅拌组件30内,利用搅拌壳体32可以将内部零部件与物料隔离开,保证内部结构的正常运行。

[0053] 在本实施例中,分隔板23设置在搅拌壳体32的顶部,这样可以避免物料堆积在搅拌壳体32的顶部。

[0054] 驱动部33可以通过支架固定在壳体10上,驱动部33为驱动电机,为了进一步控制出料量,该驱动部33可以设置为步进电机。

[0055] 其中,该驱动部33设置在壳体10的外侧,该搅拌组件30还包括传动组件34,传动组件34的一端与驱动部33连接,传动组件34的另一端与推送杆31连接,驱动部33通过传动组件34驱动推送杆31转动。具体的,传动组件34可以设置为同步带,在驱动部33的驱动端以及推送杆31上设置传送齿,驱动部33与推送杆31通过同步带进行传动。

[0056] 将驱动部33设置在壳体10的外侧,可以使热量直接散到壳体10外侧,物料、搅拌组件的部分零部件不会受驱动部33的发热而发生膨胀,这样能够进一步的提高了出料的稳定性,提高了出料的精度。

[0057] 具体的,该壳体10包括顺次连接的主料段11、过渡连接段12以及储料段13,搅拌组件30至少部分位于过渡连接段12内,卸压组件20设置在过渡连接段12和储料段13之间。其中,主料段11、过渡连接段12以及储料段13可以为一体结构,也可为分体结构。在本实施例中,主料段11、过渡连接段12以及储料段13为分体结构,可通过紧固件相互连接,这样便于

在壳体10内设置卸压组件20以及搅拌组件30。

[0058] 具体的,主料段11的截面可以为圆柱形或者椭圆柱形,这样能够使物料下料均匀,其制造成本低。在主料段11、过渡连接段12以及储料段13之间的连接处设置有密封垫,可以提高密封效果。

[0059] 在本实施例中,第一卸压结构21围设在搅拌壳体32的外围,第二卸压结构22设置在搅拌壳体32的底部,推送杆31从第二卸压结构22的中部穿出并伸至出料口10a处。第一卸压结构21与搅拌壳体32之间、第二卸压结构22与壳体10内壁之间形成上述卸压通道。储料段13为锥形结构,也可在物料下落时起到一定缓冲作用,并且能够引导物料落至出料口10a处。

[0060] 对于流动性好的粉料,采用本发明来达到提高精度的需求,避免了研发使用高制造成本的装置。本发明中的粉料、粒料的流动性这样来评估的:将粉料、粒料放在第一卸压结构的内壁21a或第二卸压结构的外壁22a上,若粉料、粒料不会从斜面上滑落,则认为该粉料、粒料为流动性不好的物料,其也是本发明中适用的粉料。

[0061] 如图4至图6所示,本申请实施例二提供了一种粉料计量式下料装置,其与实施例一的区别在于,本实施例中,壳体10上并排设置有两个出料口10a,粉料计量式下料装置包括两个搅拌组件30,两个出料口10a与两个搅拌组件30一一对应设置。这样可以提高出料速度,具体的,可将推送杆上的螺旋槽设置成不同的螺距,通过用不同推送杆进行下料,可以同时满足快速下料和精准下料的要求。

[0062] 如图7和图8所示,本申请实施例三提供了一种粉料计量式下料装置,其与实施例一的区别在于,该粉料计量式下料装置还包括:注出结构,注出结构设置在出料口10a处,通过设置注出结构可以控制物料定量排出。

[0063] 具体的,该注出结构包括:定量件41和注出件42。其中,定量件41可转动地设置在壳体10下方,定量件41沿圆周方向间隔设置有多个定量孔411,多个定量孔411与出料口10a对应设置,每个定量孔411具有转动至出料口10a处的下料位置和断开位置。注出件42相对壳体10固定,且位于定量件41的下方,注出件42具有注出口421,注出口421的轴线位于多个定量孔411圆心形成的圆形线投影上,且注出口421的轴线与出料口10a的轴线不重合。使用时,当定量件41转动至其中一个定量孔411与出料口10a对准时为下料位置,此时可通过定量孔411的空间以及注出件42配合形成的存储腔存储一定体积的物料,当该定量件41继续转动使该定量孔411与注出口421对准时,该定量孔411内的物料即可从注出口421处排出,已达到定量下料的目的。该装置结构简单,下料量控制精准。

[0064] 为了便于理解本申请的装置,现利用现有的下料装置和本申请的下料装置进行下料实验,实验数据如图9和图10所示,其中,图9为现有的下料装置的出料数据,图10为本申请的下料装置的出料数据。

[0065] 实验内容具体为:从壳体内装满物料开始每次注出一定量物料,直至壳体内的物料用完。图中横坐标为使整个壳体内物料被下料用完的下料次数,纵坐标为下料量。从图9中可以看出,在下料过程中,其壳体内的物料随着推送杆多次的下料使用会越来越少,下料量也随着壳体内的物料量的减少而有所减少。而从图10可以看到,其下料量的波动范围明显小于图9中的波动范围。由此可以看出,本申请提供的下料装置,其出料稳定性更好、精度更高。

[0066] 为了更好的理解本申请,本申请下料装置的使用过程如下:

[0067] 将物料储存在主料段11内,物料依靠自重下落时,分隔板23将物料分配至分隔板23的两侧,并且使物料落至第一卸压结构21上,经第一卸压结构21的卸压平面卸压后,滑落至第二卸压结构22上再次卸压,最后落至储料段13的底部。整个下料过程中通过卸压组件20承担大部分物料的压力,储料段13底部的压力主要是物料的重力,因此在出料口10a处的出料压力能够保持在一个恒定的压力值,不会随着物料体积的变化而发生大的波动,在稳定压力的作用下,物料进入出料口10a处的流量也能维持在一个恒定的流量。当需要大量下料时,可控制步进电机先带动出料流量较大一根推送杆转动下料,达到下料总量。当需要少量、更精准下料时,可控制另一个步进电机带动另一根出料流量较小的推送杆进行下料,当下料量达到所需总量时,该步进电机停止工作。通过上述设计,可进一步提高出料精度,步进电机每次运动一步,其带动下料旋转的角度是一定的,这个角度所能落下的物料体积和重量也是固定的,本装置通过以上结构的配合,最终通过体积计量下料的方式,得到符合下料精度要求的物料。本装置简化了结构,大大降低了设备生产成本。

[0068] 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。

[0069] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0070] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0071] 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。

[0072] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于

对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0073] 以上所述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。

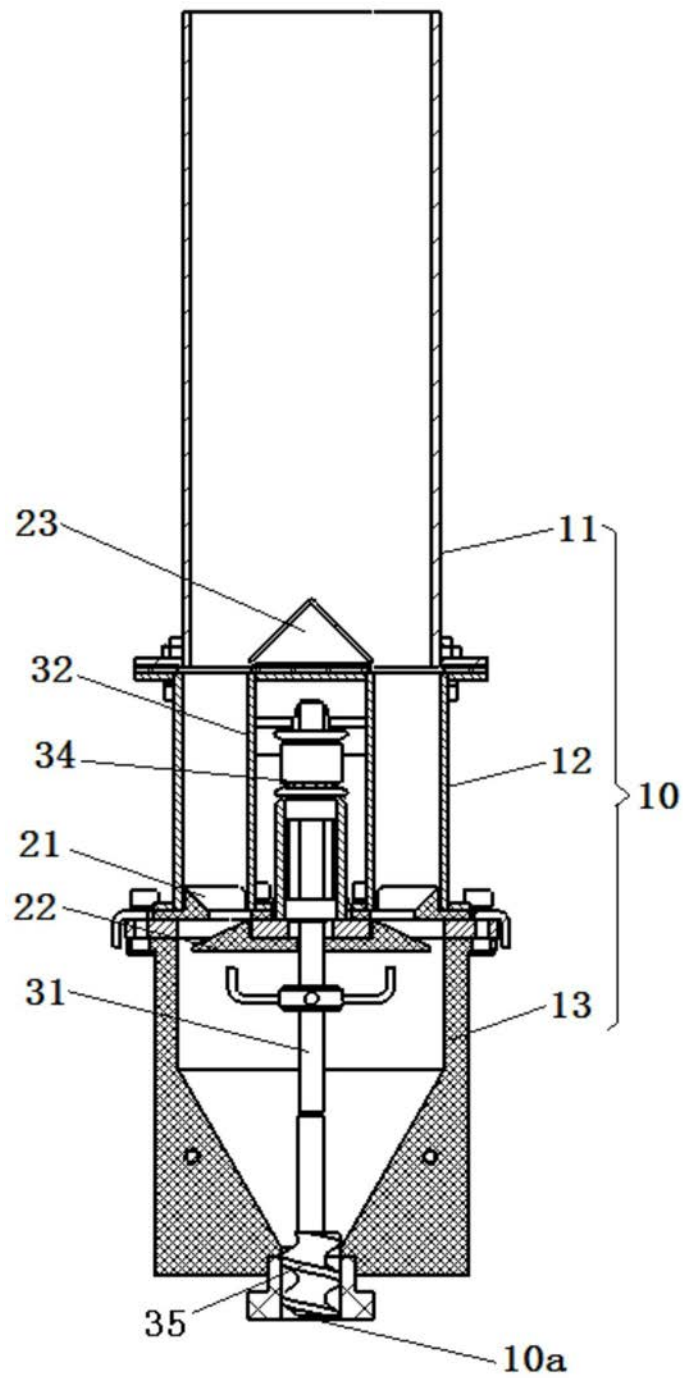


图1

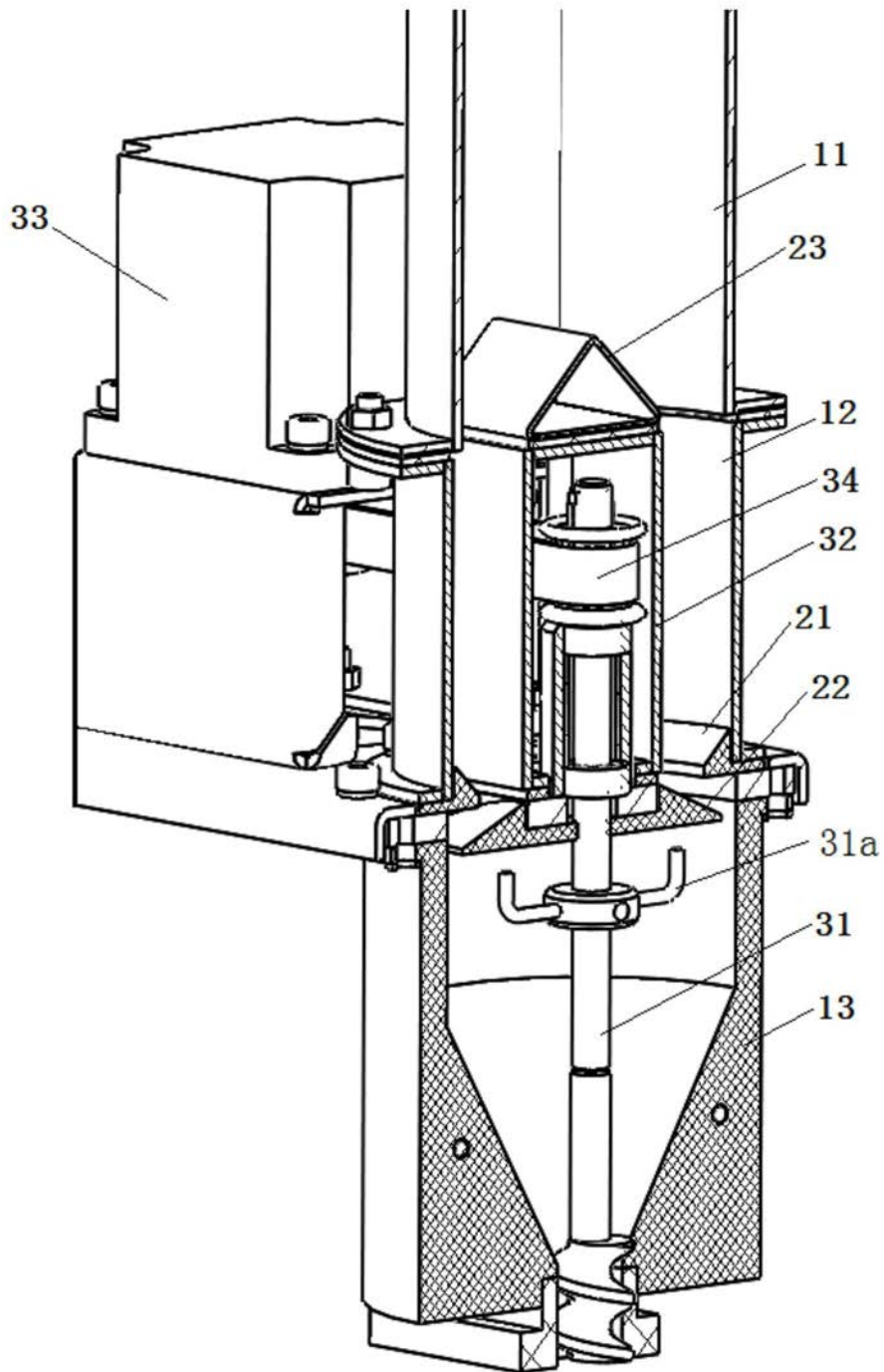


图2

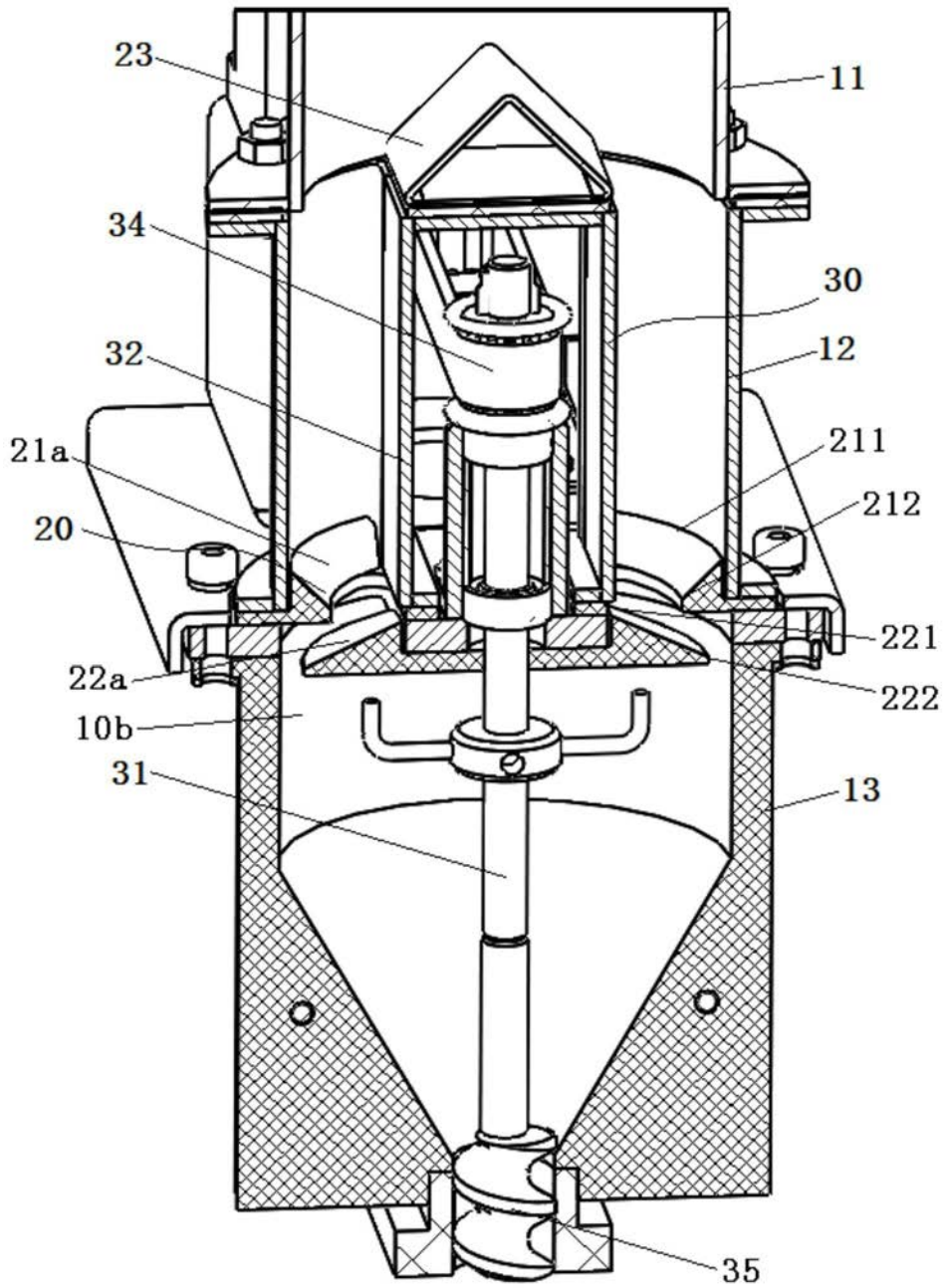


图3

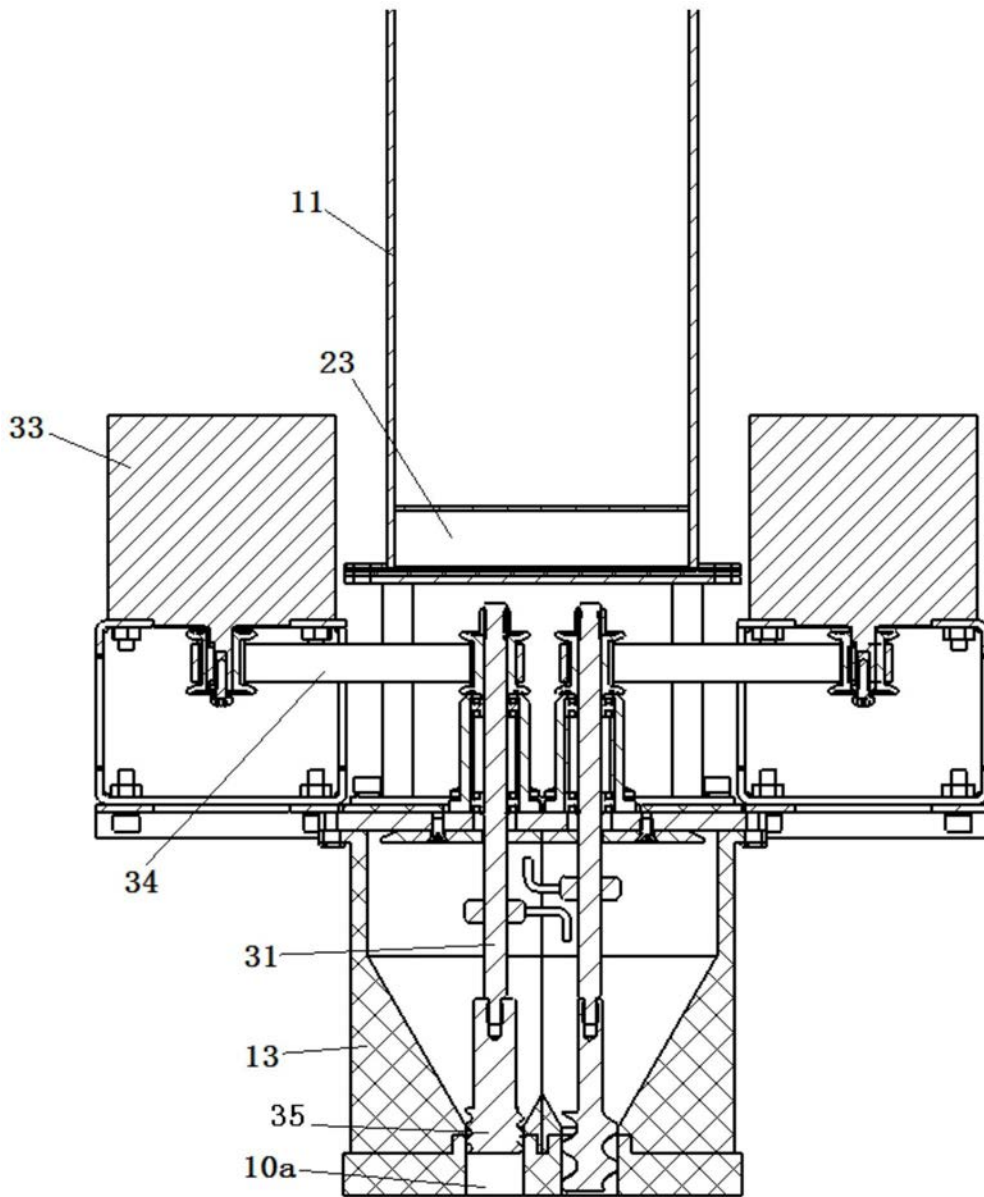


图4

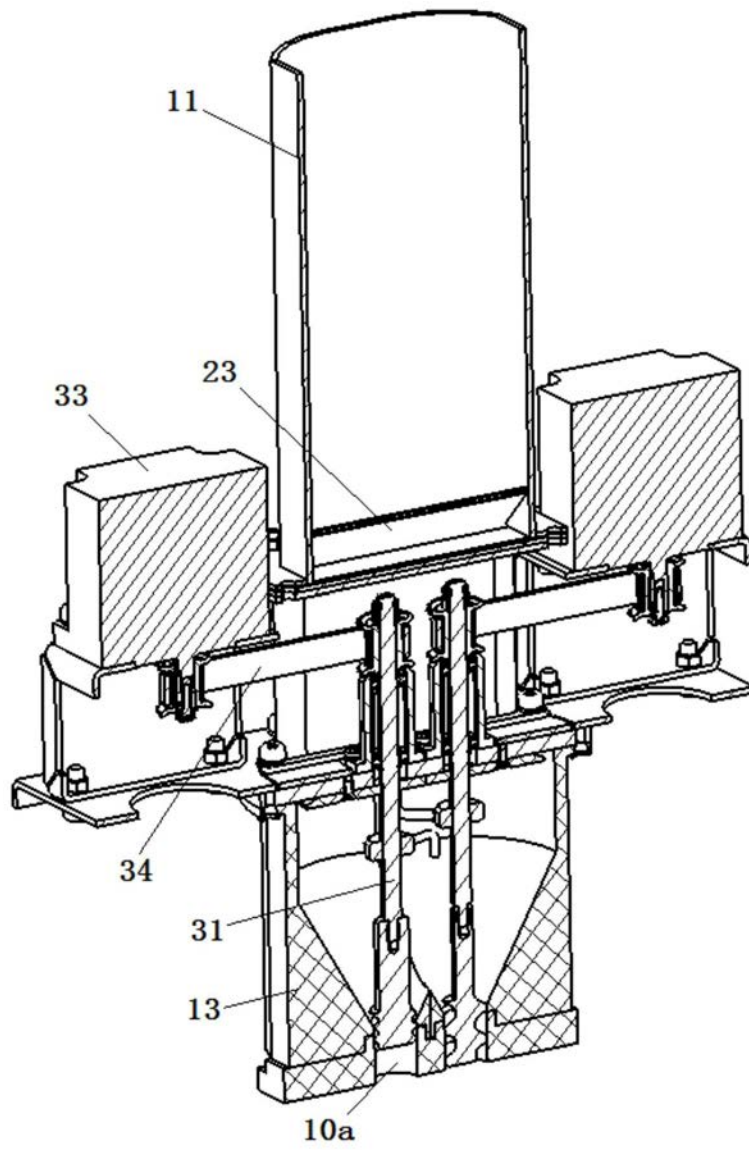


图5

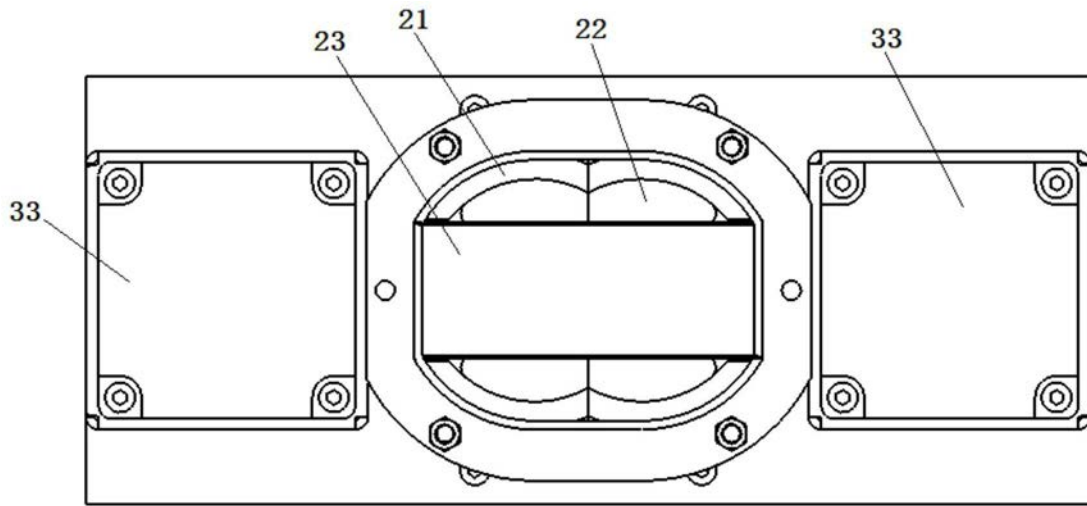


图6

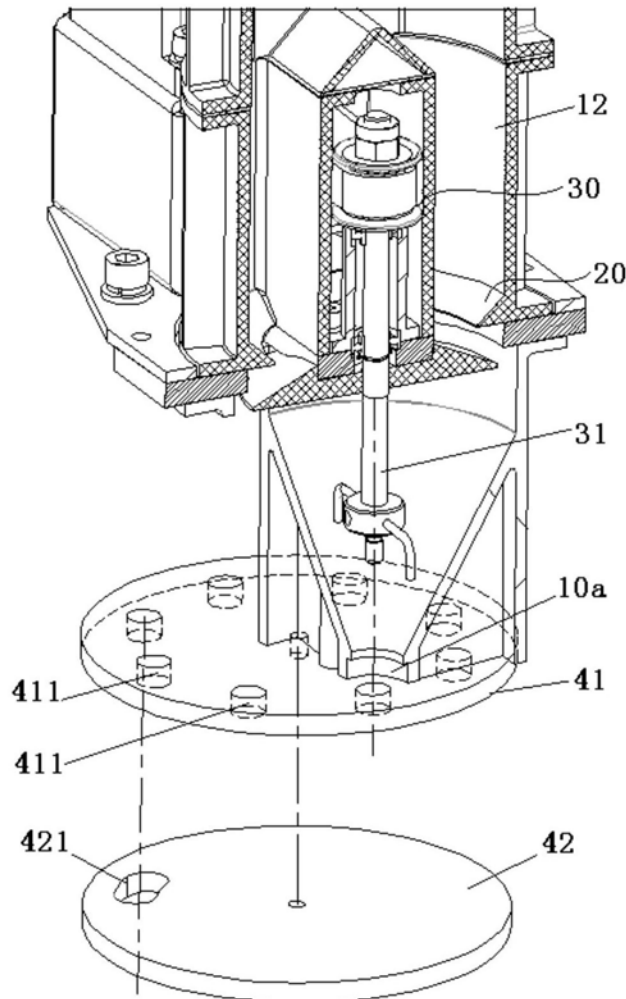


图7

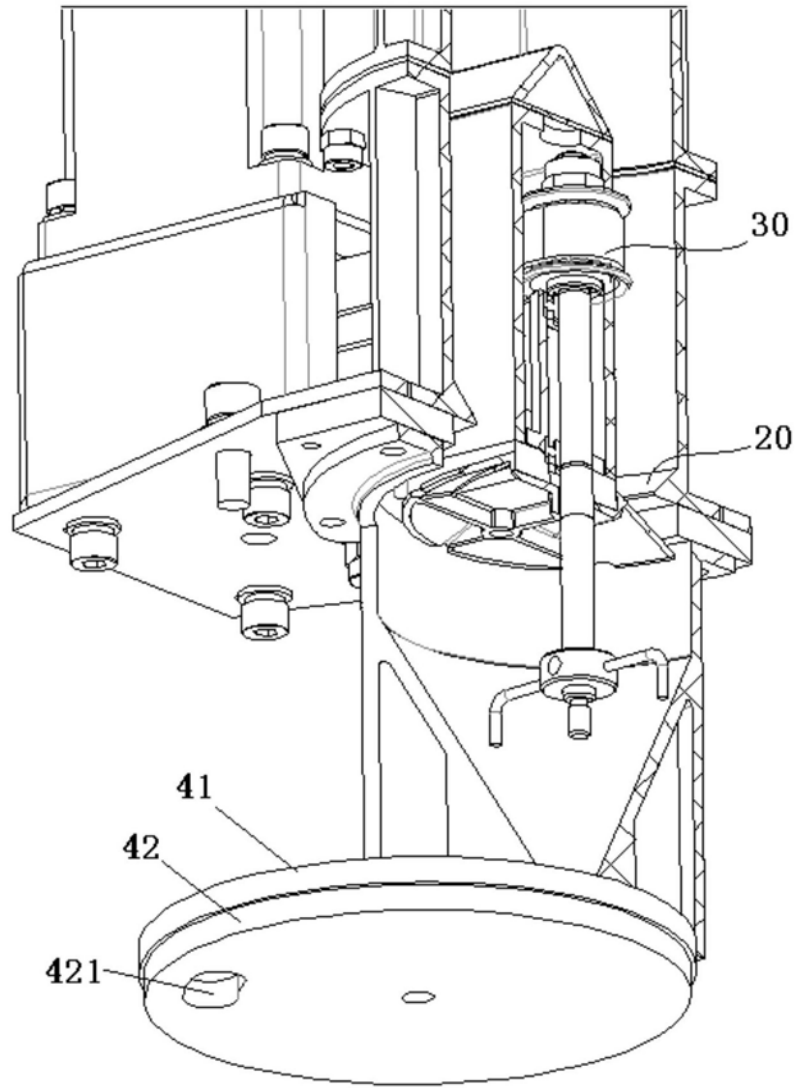


图8

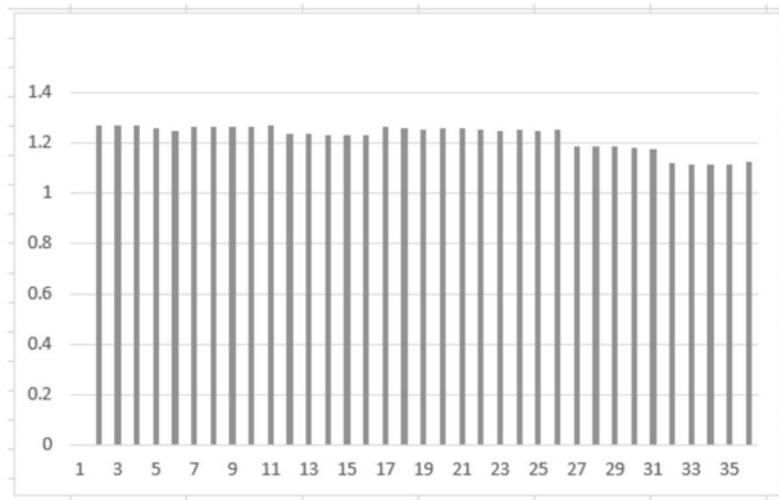


图9

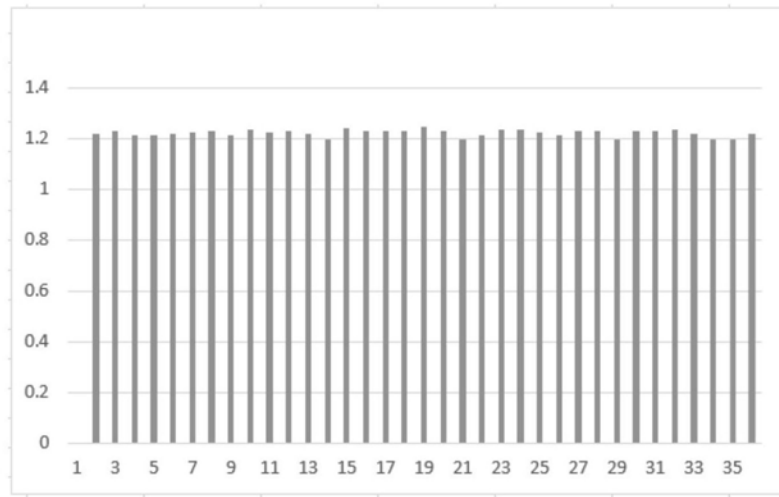


图10