



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215605151 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202120710368.2

(22) 申请日 2021.04.07

(73) 专利权人 广东智源机器人科技有限公司
地址 528305 广东省佛山市顺德区北滘镇
博创路1号B2

(72) 发明人 符海明 叶海涛 杨星星 刘中杰

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 周春枚

(51) Int. Cl.

A47J 43/046 (2006.01)

A47J 43/07 (2006.01)

A47J 43/08 (2006.01)

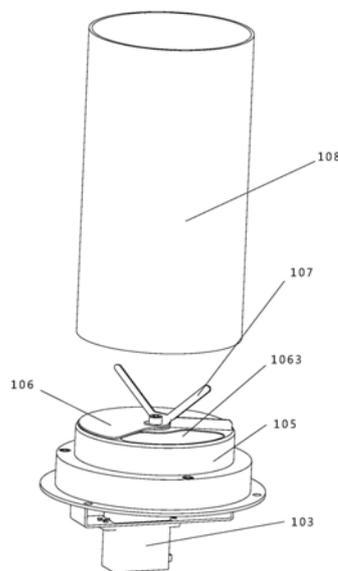
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

定量下料装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种定量下料装置,包括:止挡部,止挡部可转动地安装在定量部上,止挡部包括进料止挡件及与进料止挡件连接的出料止挡件,进料止挡件及出料止挡件分别位于定量腔的两侧,进料止挡件上设置有扇形进料缺口,出料止挡件上设置有扇形出料缺口;扇形进料缺口与扇形出料缺口错开设置,以使扇形出料缺口和扇形进料缺口之一与定量腔连通。本实用新型结构简单小巧,成本低,自动化程度高,而且采用扇形进料缺口及扇形出料缺口可以避免止挡部与外部的料筒筒壁之间的间隙藏料,而影响止挡部的旋转,当缺口运动到藏料间隙位置,间隙被瞬间变大,卡住的物料可以顺利掉落下来。



1. 一种定量下料装置,其特征在于,包括:

定量部(105),所述定量部(105)中设置有定量腔(1052),所述定量腔(1052)能够与外部的料腔连通;

止挡部,所述止挡部可转动地安装在所述定量部(105)上,所述止挡部包括进料止挡件(106)及与所述进料止挡件(106)连接的出料止挡件(104),所述进料止挡件(106)及所述出料止挡件(104)分别位于所述定量腔(1052)的两端,所述进料止挡件(106)上设置有扇形进料缺口(1063),所述出料止挡件(104)上设置有扇形出料缺口(1045);所述扇形进料缺口(1063)与所述扇形出料缺口(1045)错开设置,以使所述扇形出料缺口(1045)和所述扇形进料缺口(1063)之一与所述定量腔(1052)连通;

驱动部,所述驱动部与所述止挡部驱动连接,以驱动所述止挡部旋转。

2. 根据权利要求1所述的定量下料装置,其特征在于,所述定量下料装置还包括料筒(108),所述料腔设置在料筒(108)内部,所述定量部(105)安装在所述料筒(108)中,所述定量部(105)的外壁与所述料筒(108)的内壁相适配。

3. 根据权利要求1所述的定量下料装置,其特征在于,所述定量下料装置还包括搅拌部,所述搅拌部与所述进料止挡件(106)连接,并伸入到所述料腔的底部。

4. 根据权利要求1所述的定量下料装置,其特征在于,所述定量部(105)中心开设有通孔(1051),所述进料止挡件(106)与所述出料止挡件(104)之间设置有连接轴(1042),所述连接轴(1042)穿设在所述通孔(1051)中。

5. 根据权利要求3所述的定量下料装置,其特征在于,所述搅拌部包括搅拌片,所述搅拌片的转动轴线与所述进料止挡件(106)的轴线重合,所述搅拌片包括沿第一方向延伸的第一搅拌片和沿第二方向延伸的第二搅拌片,第一方向与第二方向呈夹角。

6. 根据权利要求4所述的定量下料装置,其特征在于,所述驱动部包括舵机(103)及舵盘(109),所述舵盘(109)固定在所述舵机的输出轴上,所述出料止挡件(104)的底部设置有多个销轴(1044),多个所述销轴(1044)沿所述连接轴(1042)的周向间隔设置,多个所述销轴(1044)均穿设在所述舵盘(109)中。

7. 根据权利要求4所述的定量下料装置,其特征在于,所述定量下料装置还包括搅拌部,所述搅拌部与所述进料止挡件(106)固定连接。

8. 根据权利要求1所述的定量下料装置,其特征在于,所述定量下料装置还包括底板(101)及与所述底板(101)连接的舵机安装座(102),所述舵机(103)安装在所述舵机安装座(102)上,所述底板(101)的周向设置有多个定位销(1012),所述定量部(105)的底部设置有多个定位孔(1053),多个所述定位销(1012)一一对应地穿设在多个所述定位孔(1053)中。

9. 根据权利要求1所述的定量下料装置,其特征在于,所述进料止挡件(106)包括上阻挡片,所述扇形进料缺口(1063)开设在所述上阻挡片上,所述扇形进料缺口(1063)与所述上阻挡片同心设置,所述扇形进料缺口(1063)的一侧设置有推料翻边(1062);

所述出料止挡件(104)包括下阻挡片(1041),所述扇形出料缺口(1045)开设在所述下阻挡片(1041)上,所述扇形出料缺口(1045)与所述下阻挡片(1041)同心设置;

所述定量部(105)包括定量圆台(1054),所述定量腔(1052)开设在所述定量圆台(1054)上,所述定量腔(1052)为扇形腔,所述扇形腔与所述定量圆台(1054)同心设置,所述定量下料装置的料筒(108)可拆卸地套设在所述定量圆台(1054)上。

10. 根据权利要求9所述的定量下料装置,其特征在于,所述扇形进料缺口(1063)的圆心角及所述扇形出料缺口(1045)的圆心角为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$,所述扇形腔的圆心角为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 。

定量下料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及定量烹饪设备技术领域,具体而言,涉及一种定量下料装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,人们对烹饪的要求越来越高,在烹饪过程中,对量的控制尤为重要,无论是酱料、粉状调料或者是米面等主食,都需要进行精确的控制才能达到良好的烹饪效果。

[0003] 但是,目前的烹饪,粒状食材往往都是通过人工操作进行分装,经常会出现过量或少量等情况,人工加料还会导致卫生条件不好控制,往往错过最佳烹饪时机及烹饪时间。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种定量下料装置,以解决现有技术中的食材下料量无法准确控制的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种定量下料装置,包括:定量部,定量部中设置有定量腔,定量腔能够与外部的料腔连通;止挡部,止挡部可转动地安装在定量部上,止挡部包括进料止挡件及与进料止挡件连接的出料止挡件,进料止挡件及出料止挡件分别位于定量腔的两端,进料止挡件上设置有扇形进料缺口,出料止挡件上设置有扇形出料缺口;扇形进料缺口与扇形出料缺口错开设置,以使扇形出料缺口和扇形进料缺口之一与定量腔连通;驱动部,驱动部与止挡部驱动连接,以驱动止挡部旋转。

[0006] 进一步地,定量下料装置还包括料筒,料腔设置在料筒内部,定量部安装在料筒中,定量部的外壁与料筒的内壁相适配。

[0007] 进一步地,定量下料装置还包括搅拌部,搅拌部与进料止挡件连接,并伸入到料腔的底部中。

[0008] 进一步地,定量部中心开设有通孔,进料止挡件与出料止挡件之间设置有连接轴,连接轴穿设在通孔中。

[0009] 进一步地,搅拌部包括搅拌片,搅拌片的转动轴线与进料止挡件的轴线重合,搅拌片包括沿第一方向延伸的第一搅拌片和沿第二方向延伸的第二搅拌片,第一方向与第二方向呈夹角。

[0010] 进一步地,驱动部包括舵机及舵盘,舵盘固定在舵机的输出轴上,出料止挡件的底部设置有多销轴,多个销轴沿连接轴的周向间隔设置,多个销轴均穿设在舵盘中。

[0011] 进一步地,定量下料装置还包括搅拌部,搅拌部与进料止挡件固定连接,连接轴的顶部设置有螺纹孔。

[0012] 进一步地,定量下料装置还包括底板及与底板连接的舵机安装座,舵机安装在舵机安装座上,底板的周向设置有多销轴,定量部的底部设置有多销孔,多个销轴一一对应地穿设在多个销孔中。

[0013] 进一步地,进料止挡件包括上阻挡片,扇形进料缺口开设在上阻挡片上,扇形进料

缺口与上阻挡片同心设置,扇形进料缺口的一侧设置有推料翻边;出料阻挡件包括下阻挡片,扇形出料缺口开设在下阻挡片上,扇形出料缺口与下阻挡片同心设置;定量部包括定量圆台,定量腔开设在定量圆台上,定量腔为扇形腔,扇形腔与定量圆台同心设置,定量下料装置的料筒可拆卸地套设在定量圆台上。

[0014] 进一步地,扇形进料缺口的圆心角及扇形出料缺口的圆心角为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$,扇形腔的圆心角为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 。

[0015] 应用本实用新型的技术方案,本实用新型的定量下料装置中部的定量部不动,只通过一个驱动部带动止挡部旋转来实现对定量腔进料及出料的控制,进而实现循环分装出料,结构简单小巧,成本低,自动化程度高,而且采用扇形进料缺口及扇形出料缺口可以避免止挡部与外部的料筒筒壁之间的间隙藏料,而影响止挡部的旋转,当缺口运动到藏料间隙位置,间隙被瞬间变大,卡住的物料可以顺利掉落下来。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图1示意性示出了本实用新型的定量下料装置的实施例的结构图;

[0018] 图2示意性示出了本实用新型的定量下料装置的实施例的爆炸图;

[0019] 图3示意性示出了本实用新型的出料阻挡件的实施例的结构图;

[0020] 图4示意性示出了本实用新型的定量部的实施例的结构图;

[0021] 图5示意性示出了本实用新型的进料阻挡件的实施例的结构图;

[0022] 图6示意性示出了本实用新型的止挡部的实施例的结构图;

[0023] 图7示意性示出了本实用新型的定量下料装置的填料状态的实施例的剖视图;

[0024] 图8示意性示出了本实用新型的定量下料装置的填料状态的实施例的结构图;

[0025] 图9示意性示出了本实用新型的定量下料装置的过渡状态的实施例的剖视图;

[0026] 图10示意性示出了本实用新型的定量下料装置的过渡状态的实施例的结构图;

[0027] 图11示意性示出了本实用新型的定量下料装置的落料状态的实施例的剖视图;

[0028] 图12示意性示出了本实用新型的定量下料装置的落料状态的实施例的结构图。

[0029] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0030] 101、底板;102、舵机安装座;103、舵机;104、出料阻挡件;1041、下阻挡片;1042、连接轴;1043、螺纹孔;1044、销轴;1045、扇形出料缺口;105、定量部;1051、通孔;1052、定量腔;1053、定位孔;1054、定量圆台;106、进料阻挡件;1061、固定孔;1062、推料翻边;1063、扇形进料缺口;107、搅拌部;108、料筒;109、舵盘;1091、销孔;1012、定位销。

具体实施方式

[0031] 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实用新型。

[0032] 正如背景技术中所记载的,随着社会发展,人们对烹饪的要求越来越高,在烹饪过程中,对量的控制尤为重要,无论是酱料、粉状调料或者是米面等主食,都需要进行精确的

控制才能达到良好的烹饪效果。但是,目前的烹饪,粒状食材往往都是通过人工操作进行分装,经常会出现过量或少量等情况,人工加料还会导致卫生条件不好控制,往往错过最佳烹饪时机及烹饪时间。

[0033] 为了解决上述问题,参见图1至图12所示,本实用新型的实施例提供了一种定量下料装置,包括定量部105、止挡部及驱动部,其中,定量部105中设置有定量腔1052,定量腔1052能够与外部的料腔连通;止挡部可转动地安装在定量部105上,止挡部包括进料止挡件106及与进料止挡件106连接的出料止挡件104,进料止挡件106及出料止挡件104分别位于定量腔1052的两端,进料止挡件106上设置有扇形进料缺口1063,出料止挡件104上设置有扇形出料缺口1045;扇形进料缺口1063与扇形出料缺口1045错开设置,以使扇形出料缺口1045和扇形进料缺口1063之一与定量腔1052连通;驱动部与止挡部驱动连接,以驱动止挡部旋转。本实用新型的定量下料装置可安装于料腔的下部,料腔内部的物料首先会被进料止挡件阻挡,当需要定量分料时,驱动部控制止挡部整体旋转,进料止挡件上的扇形进料缺口移动到定量腔的上方,此时定量腔与料腔连通,料腔内的物料掉落至定量腔中,并被出料止挡件所阻挡。止挡部继续旋转,进料止挡件完全覆盖定量腔的上口,使料腔与定量腔之间完全断开,此时完成定量分料,之后继续旋转的过程中,扇形出料缺口转动到定量腔的底部,定量腔的物料从扇形出料缺口中流出,从而完定量下料,本实用新型的定量下料装置中部的定量部不动,只通过一个驱动部带动止挡部旋转来实现对定量腔进料及出料的控制,进而实现循环分装出料,结构简单小巧,成本低,自动化程度高,而且采用扇形进料缺口及扇形出料缺口可以避免止挡部与外部的料筒筒壁之间的间隙藏料,而影响止挡部的旋转,当缺口运动到藏料间隙位置,间隙被瞬间变大,卡住的物料可以顺利掉落下来。

[0034] 为了在定量部上部形成料腔,本实施例中的定量下料装置还包括料筒108,料腔设置在料筒108内部,定量部105安装在料筒108中,定量部105的外壁与料筒108的内壁相适配。其中,料筒与定量部之间可以过盈配合,也可螺纹配合,只要是能够便于料筒与定量部之间拆卸的结构均可。

[0035] 在一些情况下,粒状物料或者其他物料可能会卡在或粘在料腔中,为了避免料腔中的物料无法顺利进入定量腔,本实施例中的定量下料装置还包括搅拌部,搅拌部与进料止挡件106连接,并伸入到料腔的底部中。在驱动部带动止挡部旋转的过程中,也会通过止挡部带动搅拌部旋转,从而对料腔中的物料进行疏松,无需额外动力源,结构简单。优选地,本实施例中的搅拌部包括搅拌片,搅拌片的轴线与进料止挡件106的轴线重合,搅拌片包括沿第一方向延伸的第一搅拌片和沿第二方向延伸的第二搅拌片,第一方向与第二方向呈夹角。当然,在其他实施例中Y型搅拌片的轴线也可不与进料止挡件重合,但需尽量靠近,以最大程度地利用驱动部的转速,起到更好的疏松效果,采用Y型搅拌片,结构简单,易加工,成本低。

[0036] 为了实现进料止挡件与出料止挡件之间的联动,本实施例中的定量部105中心开设有通孔1051,进料止挡件106与出料止挡件104之间设置有连接轴1042,连接轴1042穿设在通孔1051中。在一种优选地实施例中,为了便于对止挡部的各部件进行安装,连接轴1042的顶部设置有螺纹孔1043,止挡部还包括螺钉,螺钉依次穿过搅拌部及进料止挡件106与螺纹孔1043配合连接。安装时,先将连接轴从底部穿入通孔,并从通孔的顶部穿出,再将进料止挡件通过固定孔1061套在连接轴上,并拧上螺钉,完成安装,安装简单,操作方便,易于加

工。

[0037] 具体来说,本实施例中的驱动部包括舵机103及舵盘109,舵盘109固定在舵机的输出轴上,出料止挡件104的底部设置有多个销轴1044,舵盘对应设置销孔1091,多个销轴1044沿连接轴1042的周向间隔设置,多个销轴1044均穿设在舵盘109中。工作时,舵机带动舵盘旋转,通过舵盘带动出料止挡件旋转,进而带动连接轴及进料止挡件旋转,完成整个止挡部的旋转切换。

[0038] 本实施例中的定量下料装置还包括底板101及与底板101连接的舵机安装座102,舵机103安装在舵机安装座102上,底板101的周向设置有多个定位销1012,定量部105的底部设置有多个定位孔1053,多个定位销1012一一对应地穿设在多个定位孔1053中。安装时,定量部105放置在底板101的上平面上,并通过多个定位销与多个定位孔的配合实现对定量部的定位连接,使得定量部105与底板101不会相对转动。

[0039] 具体来说,本实施例中的进料止挡件106包括上阻挡片,扇形进料缺口1063开设在上阻挡片上,扇形进料缺口1063与上阻挡片同心设置,扇形进料缺口1063的一侧设置有推料翻边1062,通过设置推料翻边1062有助于将物料推到定量腔1052内。出料止挡件104包括下阻挡片1041,扇形出料缺口1045开设在下阻挡片1041上,扇形出料缺口1045与下阻挡片1041同心设置;定量部105包括定量圆台1054,定量腔1052开设在定量圆台1054上,定量腔1052为扇形腔,扇形腔与定量圆台1054同心设置,料筒108可拆卸地套设在定量圆台1054上。其中,料筒与定量圆台之间可以过盈配合,也可螺纹配合,只要是能够便于料筒与定量圆台之间拆卸的结构均可。

[0040] 本实施例中的扇形进料缺口1063及扇形出料缺口1045的圆心角为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$,扇形腔的圆心角为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 。优选地,上阻挡片的扇形进料缺口1063和下阻挡片的扇形出料缺口1045的圆心角均为 120° ,上阻挡片相对于下阻挡片顺时针旋转 120° 固定,使得它们的缺口正好不重合。定量腔小于 120° ,优选为 119° 、 118° ,由于上阻挡片和下阻挡片的缺口不重合,因此会存在三种情况:a. 定量腔1052上面不被阻挡,下面被阻挡;b. 定量腔1052上面和下面都被阻挡;c. 定量腔1052上面被阻挡,下面没被阻挡;不会出现定量腔1052上面、下面都不被阻挡的情况。

[0041] 参见图7至图12所示,根据上文的a,b,c三种情况,可以将该装置的工作过程划为3个连续的阶段。首先是如图7及图8所示的填料状态,此时进料止挡件106的进料扇形缺口1063与定量部105的定量腔1052重合,出料止挡件104则挡住定量部105的定量腔1052下面,因此料筒108内的颗粒状物料会在重力的作用下填充到定量部105的定量腔1052的腔体内;然后舵机103带动出料止挡件104和进料止挡件106一起逆时针转动,进料止挡件106逐步遮挡住定量腔1052上面,出料止挡件104依旧完全挡住定量腔1052下面,直至进料止挡件106完全遮挡住定量腔1052上面,为如图9和图10所示的过渡状态,此时填料的过程完全结束,将要投放的物料都存放在定量腔1052的腔体内;接下来出料止挡件104和进料止挡件106继续逆时针转动,进料止挡件106依旧完全遮挡住定量腔1052上面,以免填入新的物料,出料止挡件104的缺口与定量部105的定量腔1052逐渐重合,即定量部105的定量腔1052下方的阻挡逐渐消失,物料投放的通道逐步打开,物料在重力的作用下掉落到承接的容器里,如图11和图11所示的落料状态,此刻出料止挡件104的缺口与定量部105的定量腔1052完全重合。这样就完成了一次物料分装、下料过程。

[0042] 该装置可以连续出料,只需要将舵机连续往返转动即可,然后装置就在填料——过渡——落料——过渡——填料这几个状态之间循环,从而实现连续稳定下料。

[0043] 该装置每次下料的多少取决于定量部105的定量腔1052的容积,物料的体积越小,密度越均匀,每次出料的重量也就越稳定;总的分装出料重量取决于料筒108的高度。

[0044] 当料筒108内的物料堆积较高时,由于物料之间互相挤压静止,有可能出现在需要填料时,物料依靠自重不能落到定量部105的定位腔1052内的情况。“Y”型搅拌片的作用就是负责打破这种静态平衡,通过与进料止挡件106固连,在进料止挡件106运动的同时对底层的物料进行搅动,以保证能将定量部105的定量腔1052填满。进料止挡件106上的推料翻边1062也有助于将物料推到定量腔1052内。定量部105的定量腔1052的圆心角不能超过 120° ,否则可能会出现进料止挡件106和出料止挡件104不能同时完全阻挡的状态,此时料筒108内的物料可以源源不断地掉落下来。

[0045] 如图1所示,将料筒108套在该机构上后,往料筒108内随意添加同类颗粒状物料,然后于机构正下方用空盒子接住物料即可,机构动作一次可以出一等份料。除了舵机安装座102、舵机103和舵盘109固定安装在底板101上,其余部分都是纯机械结构,且可以快速取下来清洗。实现原理:采用了多个销轴套合结构,比如舵盘109和出料止挡件104的连接进行动力传递,定量部105和底板101的连接,以及料筒108直接套在定量部105上,该装置既可单独做一个设备使用,又可以集成到其它设备上当一个或者多个落料机构部件来使用。

[0046] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0047] 本实用新型的定量下料装置中部的定量部不动,只通过一个驱动部带动止挡部旋转来实现对定量腔进料及出料的控制,进而实现循环分装出料,结构简单小巧,成本低,自动化程度高,而且采用扇形进料缺口及扇形出料缺口可以避免止挡部与外部的料筒筒壁之间的间隙藏料,而影响止挡部的旋转,当缺口运动到藏料间隙位置,间隙被瞬间变大,卡住的物料可以顺利掉落下来。

[0048] 应该指出,上述详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0049] 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。

[0050] 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术语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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054] 在上面详细的说明中,参考了附图,附图形成本文的一部分。在附图中,类似的符号典型地确定类似的部件,除非上下文以其他方式指明。在详细的说明书、附图及权利要求书中所描述的图示说明的实施方案不意味是限制性的。在不脱离本文所呈现的主题的精神或范围下,其他实施方案可以被使用,并且可以作其他改变。将容易理解的是,如本文一般所描述的及附图所图示说明的,本公开的方面可以在广泛种类的不同的配置中被编排、代替、组合、分开以及设计,所有这些在本文被明确地考虑。

[0055] 根据本申请所描述的特定实施方案的本公开将不受限制,其被意图作为各方面的图示说明。如对本领域技术人员将是清晰的那样,在不脱离本公开的精神和范围下可以作许多修改和变更。在本公开范围内,功能上等同的方法和设备,除了本文所列举的那些之外,从前述说明书来看对本领域技术人员将是清晰的。这样的修改和变更意图落入所附权利要求书的范围内。本公开将仅由所附权利要求书的条款以及这样的权利要求所给予权利的等同物的全部范围限制。将理解的是,本公开不限于特定的方法、试剂、化合物、组成或生物系统,其当然可以变化。也将理解的是,本文所使用的术语仅是出于描述特定的实施方案的目的,而并非意图是限制性的。

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

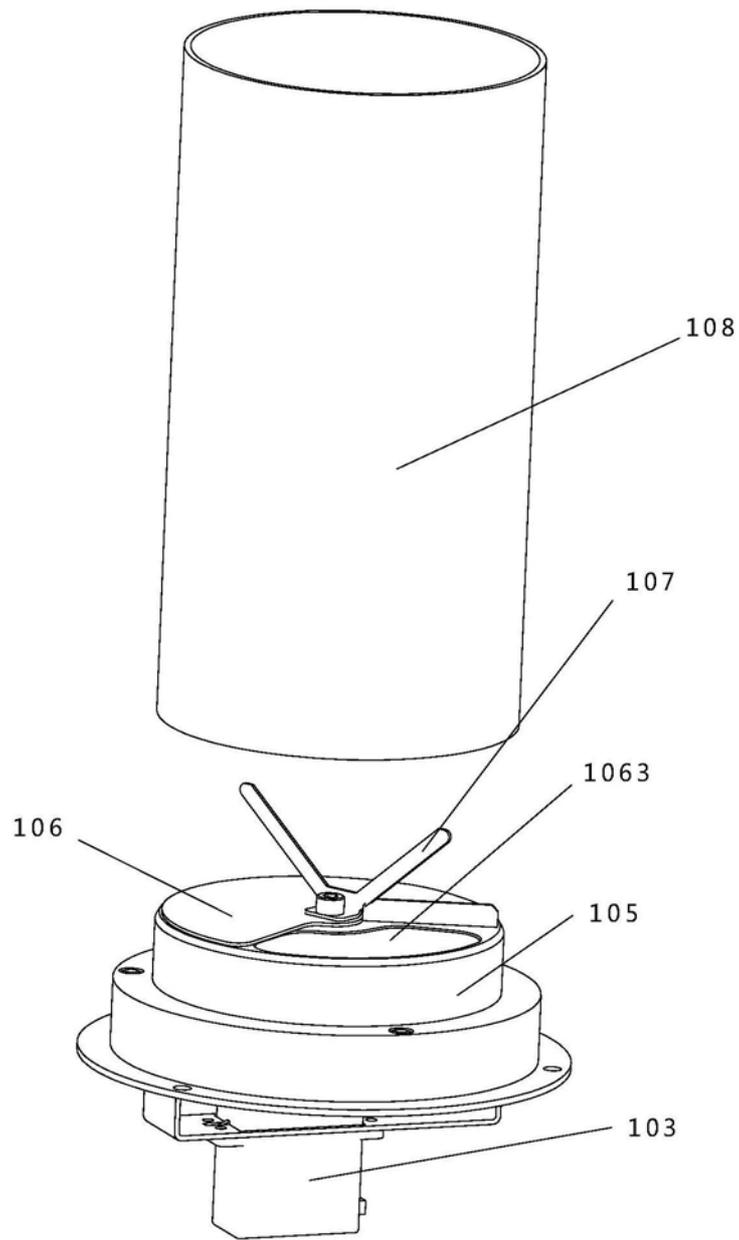


图1

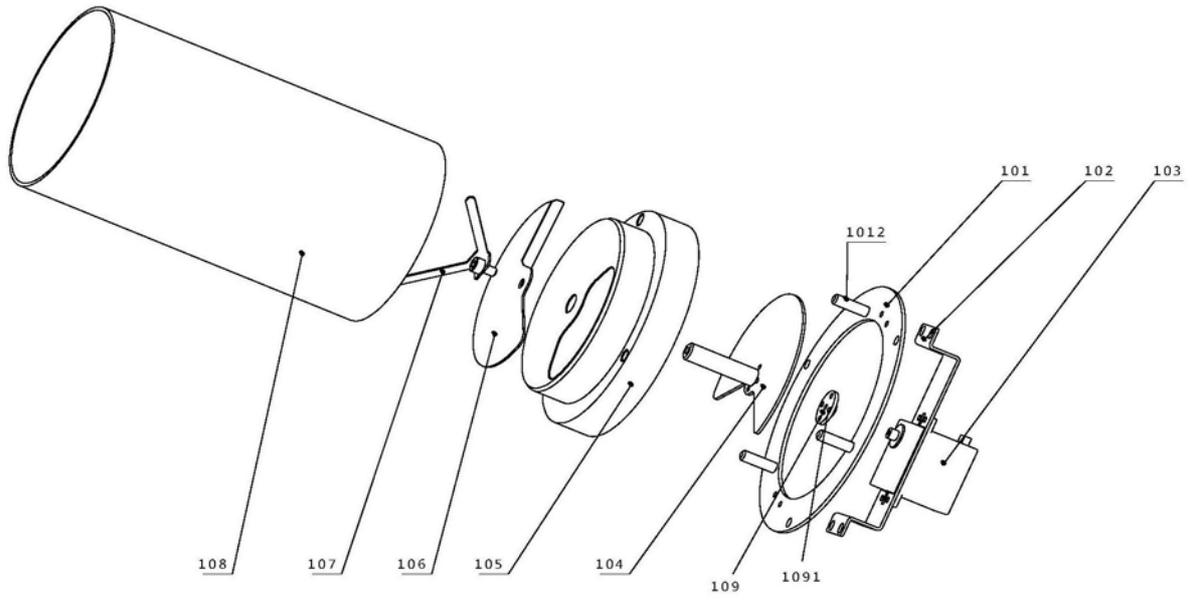


图2

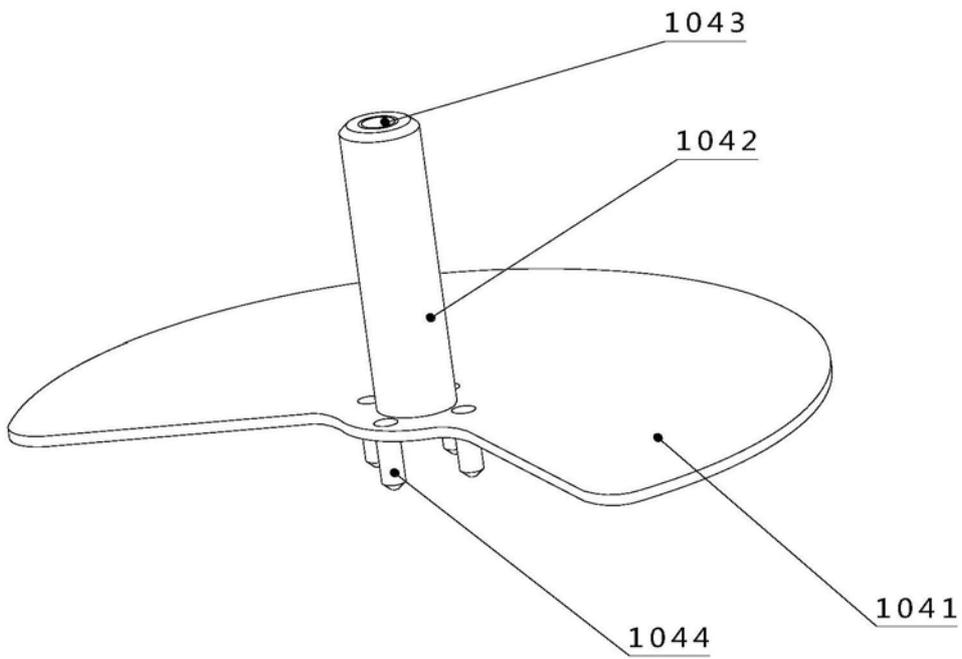


图3

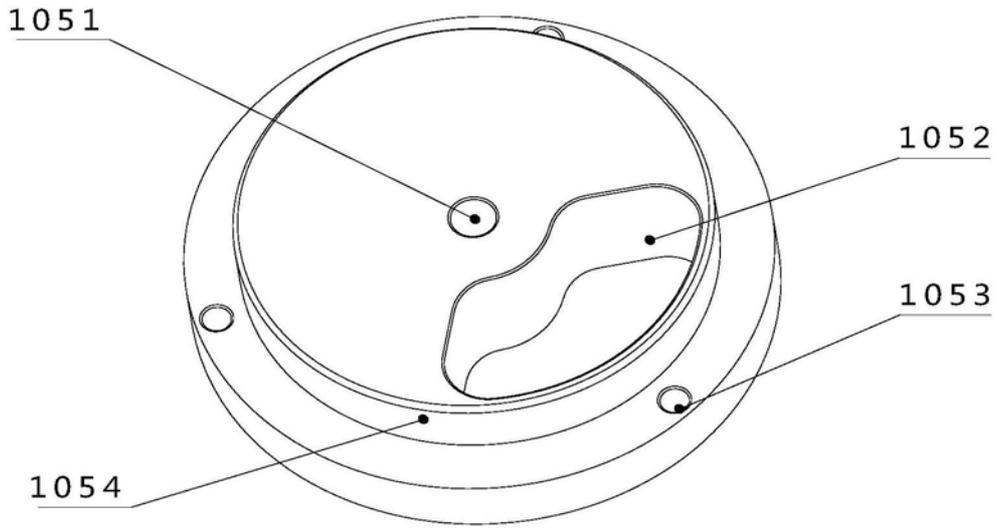


图4

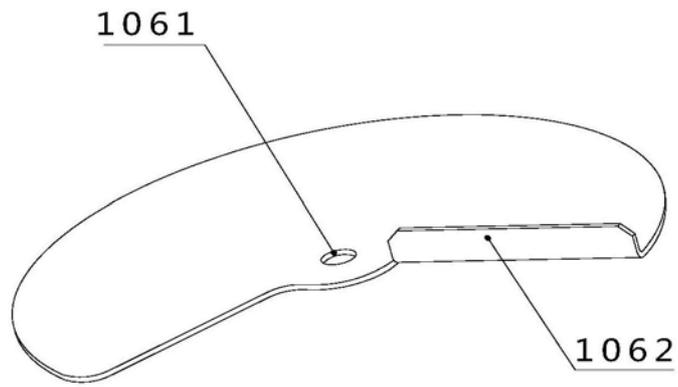


图5

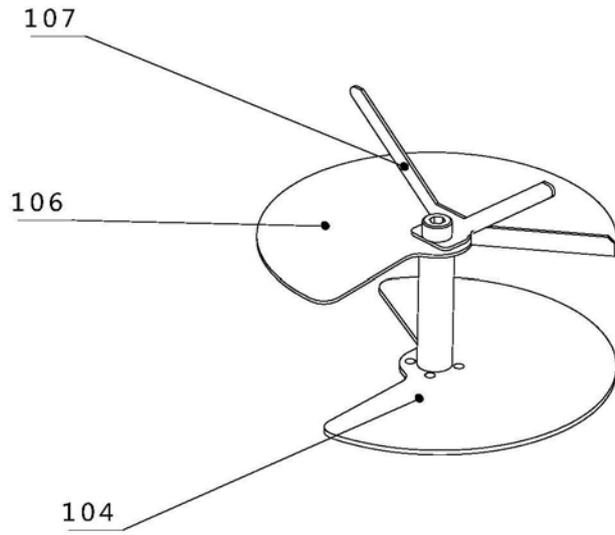


图6

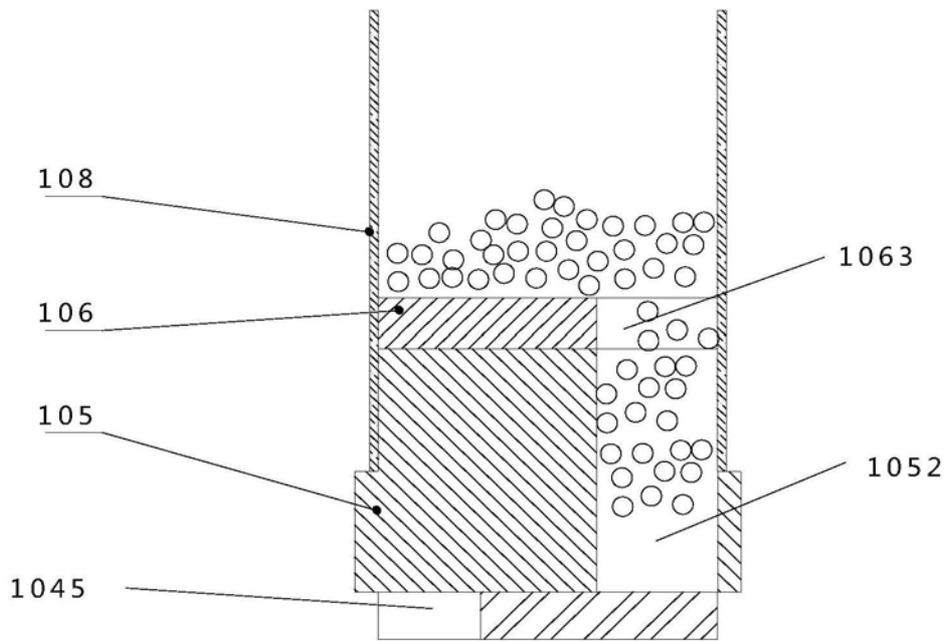


图7

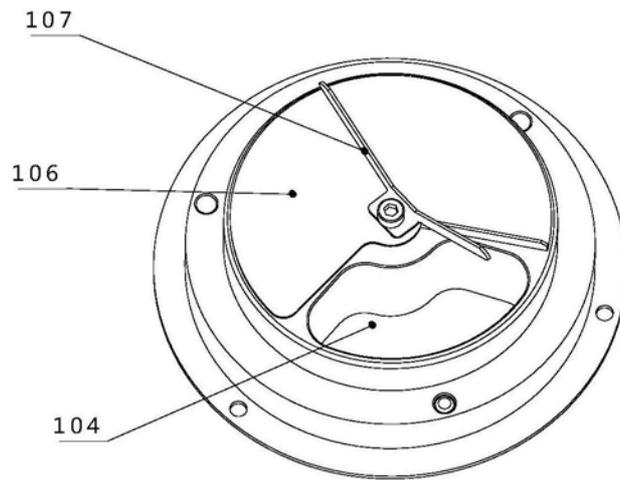


图8

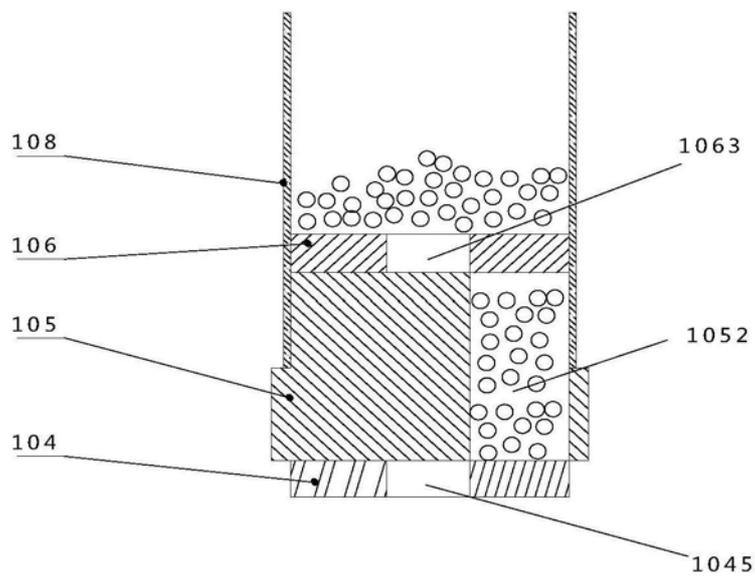


图9

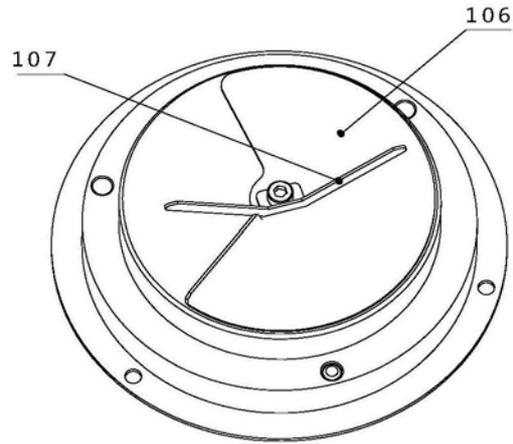


图10

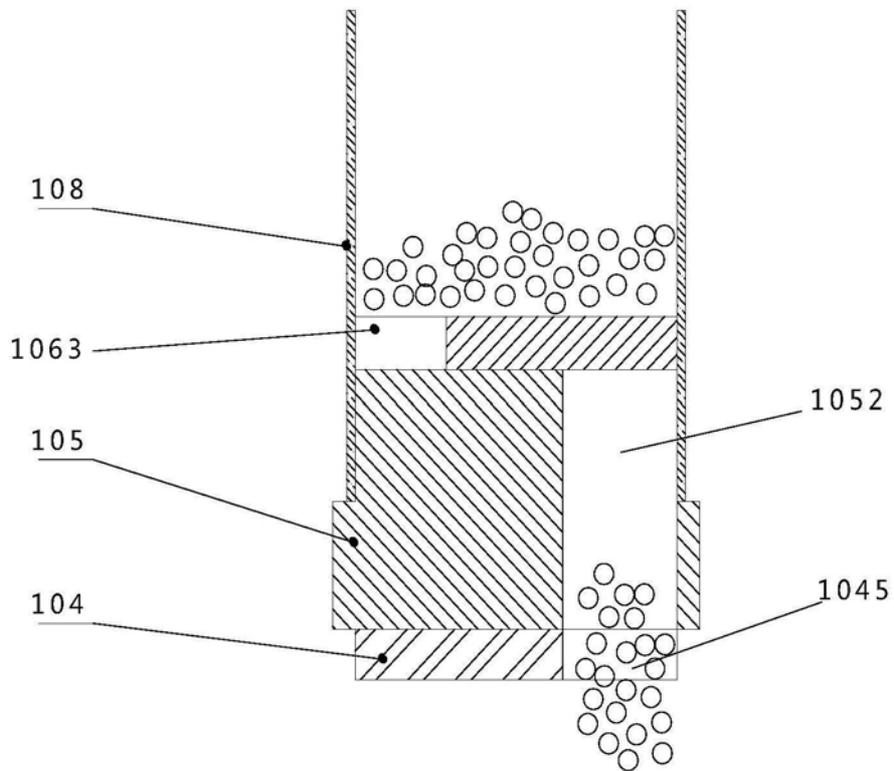


图11

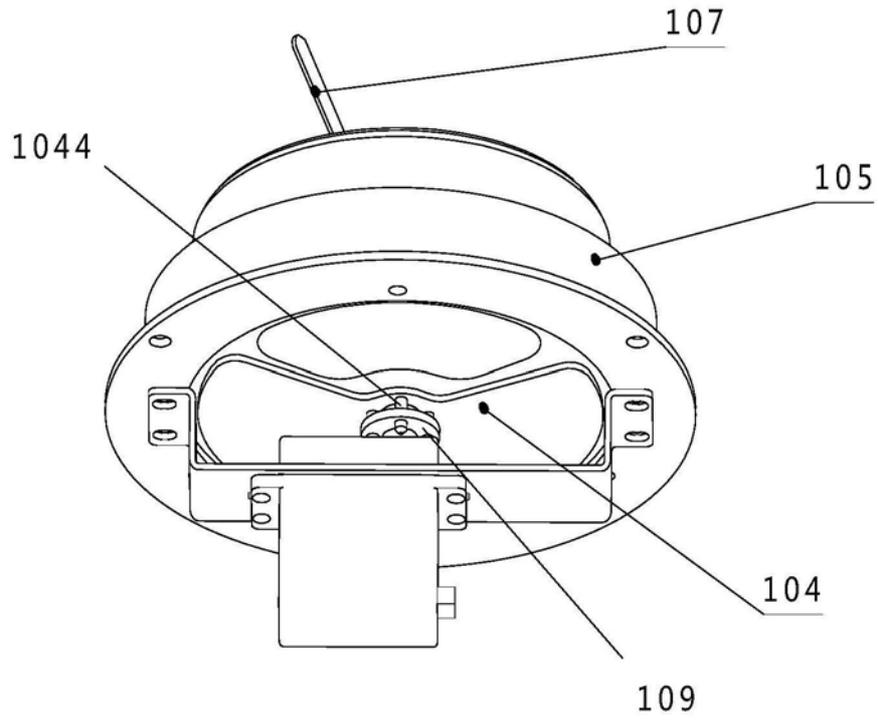


图12