(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109813883 A
(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201910126680.4

(22)申请日 2019.02.20

(71)申请人 重庆科斯迈生物科技有限公司
地址 401121 重庆市北部新区高新园水星科技发展中心(木星)2区1楼2号

(72)发明人 王永东 邱胜

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务所(普通合伙) 50216
代理人 余锦曦

(51)Int.Cl.
G01N 33/53(2006.01)
G01N 35/04(2006.01)

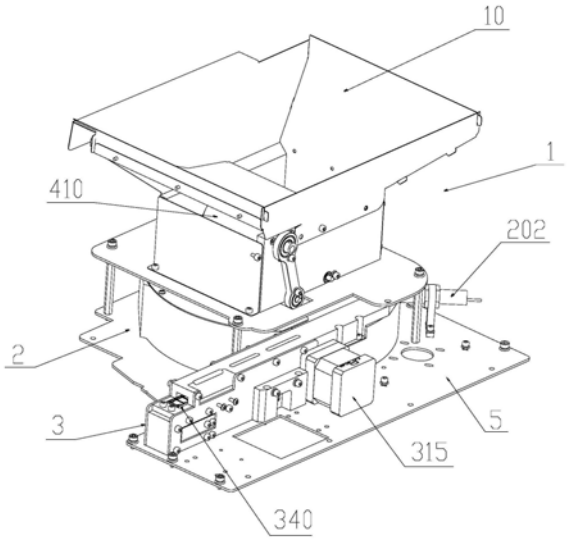
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

用于免疫分析仪的排杯系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于免疫分析仪的排杯系统,包括储杯单元、离心出杯机构和排杯通道,储杯单元配置有下杯口和振动辅助机构,振动辅助机构通过振动方式控制储杯单元内的反应杯从下杯口下落的频率;离心出杯机构用于将从下杯口落下的反应杯送入排杯通道;排杯通道包括限位入口、输送装置和排杯凹槽,其中,限位入口能够限制反应杯以平躺姿态进入排杯通道,输送装置将反应杯由限位入口输送至排杯凹槽,并使反应杯翻转以正立姿态排列。可确保反应杯不管是正着平躺进入还是反着平躺进入,都可以实现正立排杯,有助于抓取使用,提高分析仪检测效率,降低劳动量和劳动强度,且能保证反应杯的清洁度,提高检测结果准确性。



CN 109813883 A

1.一种用于免疫分析仪的排杯系统,包括储杯单元(1)、离心出杯机构(2)和排杯通道(3),其特征在于:所述储杯单元(1)配置有下杯口(14)和振动辅助机构(4),所述振动辅助机构(4)通过振动方式控制储杯单元(1)内的反应杯从下杯口(14)下落的频率;

所述离心出杯机构(2)用于将从下杯口(14)落下的反应杯送入排杯通道(3);

所述排杯通道(3)包括限位入口(30)、输送装置(31)和排杯凹槽(32),其中,限位入口(30)能够限制反应杯以平躺姿态进入排杯通道(3),输送装置(31)将反应杯由限位入口(30)输送至排杯凹槽(32),并使反应杯翻转以正立姿态排列。

2.根据权利要求1所述的用于免疫分析仪的排杯系统,其特征在于:所述储杯单元(1)包括反应杯仓(10),以及设置于反应杯仓(10)底部的底框(12),所述振动辅助机构(4)包括振摇板(40),以及带动所述振摇板(40)抖动的驱动组件(41),所述反应杯仓(10)底部敞口形成杯仓口(11);

所述杯仓口(11)和振摇板(40)均位于底框(12)内,振摇板(40)一端位于杯仓口(11)正下方,另一端与底框(12)的侧壁构成所述下杯口(14),所述底框(12)底部固设有底板(13),所述振摇板(40)以可转动方式支撑在底框(12)上,底板(13)对应下杯口(14)的位置设有通孔;

所述驱动组件(41)包括振摇电机(410)和振摇连杆(411),其中振摇电机(410)位于下杯口(14)上方,其电机轴通过偏心轮(412)与振摇连杆(411)的上端以可转动方式相连,振摇连杆(411)的下端与振摇板(40)铰接。

3.根据权利要求2所述的用于免疫分析仪的排杯系统,其特征在于:所述杯仓口(11)靠近下杯口(14)的一侧铰设有挡板(15),所述反应杯仓(10)上对应挡板(15)位置以可转动方式安装有挡板转轴(16),所述挡板(15)与挡板转轴(16)固定连接,挡板(15)可绕挡板转轴(16)旋转以靠近或远离振摇板(40)。

4.根据权利要求3所述的用于免疫分析仪的排杯系统,其特征在于:所述挡板(15)下端具有压送平面(150)。

5.根据权利要求1所述的用于免疫分析仪的排杯系统,其特征在于:所述离心出杯机构(2)包括离心转盘(21),以及驱动所述离心转盘(21)转动的转盘电机(22),所述离心转盘(21)的周向外侧设有围挡(20),所述围挡(20)上设有供反应杯滑出的开口(201),所述排杯通道(3)对应所述开口(201)设置。

6.根据权利要求5所述的用于免疫分析仪的排杯系统,其特征在于:所述围挡(20)上安装有用于探测反应杯数量的第一传感器(202)。

7.根据权利要求1所述的用于免疫分析仪的排杯系统,其特征在于:所述排杯通道(3)由两块竖直平行设置的通道支撑板(33),以及盖合在两块通道支撑板(33)上部的盖板(34)合围而成,所述输送装置(31)包括沿排杯通道(3)长度方向设置的传送带(311),以及驱动所述传送带(311)运转的通道电机(315);

所述排杯通道(3)后端设有固定支架(35),该固定支架(35)上具有呈U形结构的凹槽,该凹槽构成所述排杯凹槽(32),所述排杯凹槽(32)的敞口端靠近传送带(311),所述固定支架(35)靠近传送带(311)的一端上表面与传送带(311)的上表面齐平或比传送带(311)上表面低,所述盖板(34)后端设有取杯口(340)。

8.根据权利要求7所述的用于免疫分析仪的排杯系统,其特征在于:所述传送带(311)

通过前带轮(312)和后带轮(313)固设于排杯通道(3)内，且所述前带轮(312)和后带轮(313)之间设有张紧轮(314)，所述通道电机(315)固设于其中一个通道支撑板(33)外壁上，所述前带轮(312)固套于通道电机(315)上。

9.根据权利要求7或8所述的用于免疫分析仪的排杯系统，其特征在于：所述通道支撑板(33)对应排杯凹槽(32)前后两端的位置分别设有第二传感器(330)和第三传感器(331)，所述第二传感器(330)用于探测排杯凹槽(32)内反应杯是否排满，第三传感器(331)用于探测排杯凹槽(32)内有无反应杯。

10.根据权利要求7或8所述的用于免疫分析仪的排杯系统，其特征在于：所述排杯通道(3)前端设有比传送带(311)上表面略高的接触板(36)，该接触板(36)位于盖板(34)下方，并与盖板(34)共同构成限位入口(30)，该底板(55)为与所述离心转盘(41)的外缘相适的弧形接触面(360)。

用于免疫分析仪的排杯系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医学检测设备领域，具体涉及一种用于免疫分析仪的排杯系统。

背景技术

[0002] 免疫分析测试中，通常采用磁微粒化学发光免疫分析仪对体液进行检测分析，而在使用该仪器时，又通常是先将体液装入反应杯中，然后将反应杯送入仪器中进行化学分析检测，对反应杯中的待测液进行反应检测，特别是医学上，反应杯常常用于在临床检验中分析血清、血浆、尿液、脑脊液等样本的临床化学成分，实验检测较为繁多，通常需要很多反应杯同时操作，而在现有实验室里，经常需要耗费大量人力来看护和整理反应杯，然后一个个将反应杯放入磁微粒化学发光免疫分析仪的反应槽中，效率较为低下，不利于实现实验室自动化的检测流程，大大降低检测速度，当然也出现了一些自动下排杯装置，如申请人早期的一项专利中，其专利号“CN201710119896.9”，名称为“磁微粒化学发光免疫分析仪用反应杯排杯系统”，其整体结构相对比较复杂，经济成本较高，且因为采用毛刷对转实现反应杯的下杯，毛刷不便于后期清洁，长此以往，容易对反应杯造成污染，从而降低最终检测结果的准确性。

发明内容

[0003] 有鉴于此，为了有助于实现反应杯的整理自动化，即自动送入反应杯，保证反应杯的清洁度，并同时对大量的反应杯进行正立排列，推进实验室自动化进程，本发明提供了一种用于免疫分析仪的排杯系统。

[0004] 其技术方案如下：

[0005] 一种用于免疫分析仪的排杯系统，包括储杯单元、离心出杯机构和排杯通道，其关键在于：所述储杯单元配置有下杯口和振动辅助机构，所述振动辅助机构通过振动方式控制储杯单元内的反应杯从下杯口下落的频率；

[0006] 所述离心出杯机构用于将从下杯口落下的反应杯送入排杯通道；

[0007] 所述排杯通道包括限位入口、输送装置和排杯凹槽，其中，限位入口能够限制反应杯以平躺姿态进入排杯通道，输送装置将反应杯由限位入口输送至排杯凹槽，并使反应杯翻转以正立姿态排列。

[0008] 采用以上方案，可以将大量的反应杯同时放入反应杯仓中，通过振动辅助机构控制反应杯的下漏频率，提高效率同时有效避免堵塞情况发生，且相对现有毛刷对转的下杯机构而言，更便于后期清洁，减少对反应杯的污染，保证反应杯的清洁度，通过下方的离心机构和排杯通道，可以快速对反应杯进行正立排列，方便取出后方入分析仪中使用，大大提高了分析仪的检测效率。

[0009] 作为优选：所述储杯单元包括反应杯仓，以及设置于反应杯仓底部的底框，所述振动辅助机构包括振摇板，以及带动所述振摇板抖动的驱动组件，所述反应杯仓底部敞口形成杯仓口；

[0010] 所述杯仓口和振摇板均位于底框内，振摇板一端位于杯仓口正下方，另一端与底框的侧壁构成所述下杯口，所述底框底部固设有底板，所述振摇板以可转动方式支撑在底框上，底板对应下杯口的位置设有通孔；

[0011] 所述驱动组件包括振摇电机和振摇连杆，其中振摇电机位于下杯口上方，其电机轴通过偏心轮与振摇连杆的上端以可转动方式相连，振摇连杆的下端与振摇板铰接。

[0012] 采用以上方案，通过振摇电机与振摇连杆实现对振摇板的上下抖动，而控制振摇电机的转速即可实现振摇板的抖动频率，同时将振摇板和振摇电机置于底框内，减少部件外露，而通过底板则可更好的将其与离心出杯机构配合安装，提高安装效率。

[0013] 作为优选：所述杯仓口靠近下杯口的一侧铰设有挡板，所述反应杯仓上对应挡板位置以可转动方式安装有挡板转轴，所述挡板与挡板转轴固定连接，挡板可绕挡板转轴旋转以靠近或远离振摇板。采用以上方案，通过挡板与振摇板配合，可以更好的控制反应杯的下杯频率，防止大量反应杯突然下落将下杯口堵死，提高储杯单元的可靠性。

[0014] 作为优选：所述挡板下端具有压送平面。通过压送平面与反应杯接触，可有效减少对反应杯的冲击损坏，同时不会对反应杯造成隔档，确保下杯频率的稳定性。

[0015] 作为优选：所述离心出杯机构包括离心转盘，以及驱动所述离心转盘转动的转盘电机，所述离心转盘的周向外侧设有围挡，所述围挡上设有供反应杯滑出的开口，所述排杯通道对应所述开口设置。采用以上方案，通过转盘电机驱动离心转盘转动，从而将掉至离心转盘上的反应杯离心至外缘，贴近围挡转动，而转动至开口时，则可很容易的从卡扣处滑出进入排杯通道中。

[0016] 作为优选：所述围挡上安装有用于探测反应杯数量的第一传感器。采用以上方案，通过第一传感器有效检测转盘上的反应杯数量，从而更方便调整反应杯仓的下杯数量，防止反应杯过多而将开口处堵死。

[0017] 作为优选：所述排杯通道由两块竖直平行设置的通道支撑板，以及盖合在两块通道支撑板上部的盖板合围而成，所述输送装置包括沿排杯通道长度方向设置的传送带，以及驱动所述传送带运转的通道电机；

[0018] 所述排杯通道后端设有固定支架，该固定支架上具有呈U形结构的凹槽，该凹槽构成所述排杯凹槽，所述排杯凹槽的敞口端靠近传送带，所述固定支架靠近传送带的一端上表面与传送带的上表面齐平或比传送带上表面低，所述盖板后端设有取杯口。

[0019] 采用以上方案，可以确保反应杯不管是正着平躺进入还是反着平躺进入，当反应杯的下部进入排杯凹槽时，都可以实现翻转后保持正立姿态悬挂在固定支架上，相对原有通过三根同步带传送，及通过同步带之间构成排杯凹槽的结构而言，本方案结构更简单，且固定支架的稳定性更良好，同时本方案中传送带可更好的通过正转反转实现振摇，而不会对已经进入排杯凹槽的反应杯造成影响，可更好调整反应杯姿态，加快反应杯进入排杯凹槽的排杯效率，通过取杯口更方便反应杯的取出，简化机构，而构思巧妙，使装置更具实用价值。

[0020] 作为优选：所述传送带通过前带轮和后带轮固设于排杯通道内，且所述前带轮和后带轮之间设有张紧轮，所述通道电机固设于其中一个通道支撑板外壁上，所述前带轮固套于通道电机上。采用以上方案，提高输送装置的紧凑性和可靠性，且处于排杯通道内部，减少运动部件外露，保证装置的安全性。

[0021] 作为优选:所述通道支撑板对应排杯凹槽前后两端的位置分别设有第二传感器和第三传感器,所述第二传感器用于探测排杯凹槽内反应杯是否排满,第三传感器用于探测排杯凹槽内有无反应杯。采用以上方案,通过第二传感器和第三传感器配合,可有效监测通道内的反应杯数量情况,随时掌握排杯通道是否正常工作,方便抓手或下杯装置等做出快速控制反应。

[0022] 作为优选:所述排杯通道前端设有比传送带上表面略高的接触板,该接触板位于盖板下方,并与盖板共同构成限位入口,该底板为与所述离心转盘的外缘相适的弧形接触面。采用以上方案,可以使反应杯更容易从围挡的开口处通过限位入口进入排杯通道,对反应杯进入姿态限制,同时减少反应杯进入排杯通道时受到的阻力作用。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0024] 采用以上技术方案的用于免疫分析仪的排杯系统,主要进一步简化储杯单元和排杯通道,减少系统生产成本,同时简化后的储杯单元便于后期清洁保养,大大减少对反应杯的污染,从而保证检测结果的准确性,改良后的排杯通道则可提高排杯效率和可靠性,保证良好的检测效率。

附图说明

[0025] 图1为本发明的结构示意图;

[0026] 图2为图1中储杯单元结构示意图;

[0027] 图3为图2的上部结构示意图;

[0028] 图4为图2的内部结构示意图;

[0029] 图5为储杯单元与的安装结构示意图;

[0030] 图6为离心出杯机构示意图;

[0031] 图7为排杯通道结构示意图;

[0032] 图8为图7内部结构示意图;

[0033] 图9为输送装置安装示意图;

[0034] 图10为排杯通道与离心出杯机构的配合结构示意图;

[0035] 图11为接触板与离心转盘的配合结构示意图;

[0036] 图12为反应杯结构示意图。

具体实施方式

[0037] 以下结合实施例和附图对本发明作进一步说明。

[0038] 参考图1所示的用于免疫分析仪的排杯系统,主要包括储杯单元1、离心出杯机构2和排杯通道3,本实施例中离心出杯机构2和排杯通道3固定安装在基板5上,而储杯单元1位于离心机构4的上方。

[0039] 参考图1至图4,本实施例中储杯单元1包括倒置的呈四棱锥台形的反应杯仓10,反应杯仓10的上部敞口,下部敞口形成截面呈矩形的杯仓口11,反应杯仓10的内壁为光滑的坡面。

[0040] 杯仓口11的下方设有沿其侧缘向下延伸的呈长方体形的底框12,底框12呈中空结构,杯仓口11伸入底框12内,并紧贴底框12的一端端壁,底框12底部具有与其固定连接的底

板13，底板13水平设置，底板13上远离杯仓口11的一端开设有通孔。

[0041] 底框12上设有振动辅助机构4，振动辅助机构4主要以振动方式控制送入离心出杯机构2内的反应杯数量，如图所示，振动辅助机构4主要包括振摇板40和带动振摇板40上下往复抖动的驱动组件41，本实施例中，振摇板40两侧通过光轴400以可转动方式支撑在底框12的侧壁上，底框12上对应光轴400的位置设有轴承，以保证振摇板40转动的灵活度，振摇板40沿底框12的长度方向设置，其一端位于杯仓口11的正下方，且该端与底框12端壁之间的间隙很小，基本只够振摇板40完成转动偏摆转动即可，振摇板40的另一端与底框12的端壁之间的间隙则较大，该间隙的宽度至少大于一个反应杯6的长度，从而与底框12的端壁构成下杯口14，底板13上的通孔位于下杯口14的正下方，这样反应杯仓10内的反应杯6则可经杯仓口11落至振摇板40上，振摇板40在驱动组件41作用下，上下抖动，从而使反应杯6朝下杯口14所在一侧运移，最终经下杯口14和底板13上的通孔后进入离心出杯机构2内。

[0042] 本实施例中的驱动组件41主要包括振摇电机410和振摇连杆411，如图所示，杯仓口11的一侧与底框12的一端紧贴，另一侧与底框12的端壁之间的间隙较大，振摇电机410则位于该间隙内，沿底框12的宽度方向设置，即与光轴400平行设置，并处于下杯口14的上方，振摇电机410的电机轴贯穿出底框12的侧壁，其电机轴上固套有偏心轮412，振摇连杆411沿底框12的高度方向设置，且处于底框12的外侧，振摇连杆411的上端以可转动方式套设在偏心轮412上，其下端与振摇板40的一侧铰接，且铰接位置靠近下杯口14，这样当振摇电机410工作时，在偏心轮412作用下，通过振摇连杆411则可带动振摇板做上下往复振动，且通过尺寸设计，确保振摇连杆411处于低位时，振摇板40朝下杯口14所在一端倾斜，且不会与底板13接触，本实施例的振动辅助机构4可通过改变振动参数，即改变振幅或振动频率更好的控制反应杯下落频率，具体操作时，改变振摇电机410的转速或者改变偏心轮412的偏心距，即可实现振动参数的改变。

[0043] 为更好的控制下杯频率，本实施例中在底框12内还设有挡板15，如图所示，挡板15沿底框12的高度方向设置，其通过挡板转轴16以可转动方式支撑与底框12上，挡板15位于杯仓口11靠近下杯口14的一侧，挡板转轴16两端通过轴承支撑在底框12的上部，底框12上对应挡板转轴16设有轴承，而挡板15则通过螺钉151与挡板转轴16固定连接，挡板15采用柔性塑料板制成，具有一定的形变能力，挡板15底部具有一压送平面150，挡板15可以挡板转轴16的支撑中心未转动中心发生转动，且朝下转动时，受到螺钉151的限定，即当螺钉151与杯仓口11处的侧壁抵接时，挡板15处于最低位，此时压送平面150与底板13基本平行或朝下杯口14所在一端向下倾斜，从而进一步减少在下杯过程中对反应杯6的挤压，有利于反应杯6的重复利用，延长使用寿命。

[0044] 此外，杯仓口11靠近下杯口14一侧的侧壁具有外翻并向上折弯的弯曲导向部17，该弯曲导向部17有利于反应杯6朝挡板15所在一端移动，同时，可对挡板15的下行位置做进一步限制，确保挡板15与振摇板40之间的高度差足够反应杯6通过。

[0045] 参考图5和图6，离心出杯机构2主要包括离心转盘21，以及驱动离心转盘21转动的转盘电机22，且转盘电机22可以正转也可以反转，即带动离心转盘21发生正转或反转，从而可以有效的使离心转盘21上的反应杯分散，而不会在一个地方堆积。离心转盘21的周向外侧设有围挡20，围挡20上设有供反应杯滑出的开口201，储杯单元1通过竖直设置的支柱18支撑在基板5上，且位于离心转盘21的上方，而底板13上的通孔位于开口201的一侧，这样掉

落至离心转盘21上的反应杯6则可经过较大周长的离心作用后再从开口201处甩出。

[0046] 围挡20的上部具有沿离心转盘21径向向内延伸的遮挡片23，遮挡片21主要用于防止在离心过程中，反应杯6在离心转盘21的外缘发生堆叠，从而导致过多堆叠的反应杯6将开口201处封堵，而不能甩出，遮挡片23与离心转盘21之间的厚度与一个反应杯6的厚度相适应，从而确保反应杯6在离心转盘21上即处于平躺姿态，为便于更好的检测离心转盘21上反应杯6的数量，本实施例中在靠近开口201的位置设有第一传感器202，从而实现对离心转盘21上反应杯6的数量监测，当监测到数量过多时，则可控制储杯单元1做出实时调整。

[0047] 离心转盘21的中部具有向上的凸起，且凸起呈锥状的光滑弧面结构，确保离心转盘21的中部比四周高，使在离心转盘21上的反应杯在离心力的作用下能更好的向四周扩散，而能更快的从开口201处滑出，增加了离心转盘21的离心作用。并且离心转盘21在可转盘电机22的驱动下可以间隔一定时间的正转或反转，进一步使反应杯能更好的从开口201处滑出，减少反应杯6的堆积，提高离心出杯效率。

[0048] 参考图1、图7至图11，排杯通道3主要由两块竖直平行设置的通道支撑板33，以及设置在两者上部的盖板34合围而成，排杯通道3的前端设有一接触板36，接触板36与盖板33平行设置，且位于盖板33的前端正下方，二者之间的高度差与一个反应杯6的厚度相适应，二者即构成限位入口30，如图12所示为反应杯6的结构示意图，整体呈上大下小的四棱柱形，包括头部61和杯身62，头部61呈长方体形，限位入口30的高度小于头部61的长度，略大于头部61的宽度，这样设置可以使反应杯6尽量以平躺姿态进入排杯通道3内部，盖板34内侧还设有向下凸出的限位凸起，可以进一步限制反应杯6以平躺方式进入以确保反应杯6能够以平躺姿态进入排杯通道3内。

[0049] 排杯通道3整体沿离心转盘21的切线方向设置，两个通道支撑板33固定支撑与基板5上，如图所示，限位入口30对应开口201，接触板36与离心转盘21外缘高度保持一致，且靠近离心转盘21的一侧具有与其相适应的弧形接触面360，从而减小与离心转盘21之间的缝隙，确保反应杯6从开口201处出来之后可以顺利进入排杯通道3内，盖板34的前端具有沿其长度方向延伸的延伸部341，延伸部341可以将开口201上方全部遮挡，其作用与遮挡片23相似。

[0050] 排杯通道3内设有输送装置31，本实施例中输送装置31主要包括沿排杯通道3长度方向设置的传送带311和驱动传送带311运转的通道电机315，传送带311表面比接触板36的上表面略低，确保从限位入口30进入的反应杯不会受到阻挡即可滑移至传送带311上，如图所示，排杯通道3内沿其长度方向设有前带轮312和后带轮313，二者均以可转动方式支撑在两个通道支撑板33上，传送带311则套设在前带轮312和后带轮313上，且为保证传送带311的稳定性，本实施例中还在前带轮312和后带轮313之间设有张紧轮314，张紧轮314与前带轮312和后带轮313呈三角形分布，且位于前带轮312和后带轮313连线的下方，从而保证传送带311输送表面的水平度，通道电机315位于排杯通道3的外侧，并沿排杯通道3的宽度方向设置，其电机轴伸入其中与前带轮312固定连接，从而通过驱动前带轮312转动而使传送带311运转，将从限位口30进入的反应杯6朝排杯通道3的后端移送。

[0051] 排杯通道3的后端(即远离离心出杯机构2的一端)设有固定支架35，如图所示，固定支架35固定支撑在基板5上，且位于排杯通道3内，其上具有呈U形结构的凹槽，凹槽前端靠近传送带311的尾端，且凹槽为前端及上下均敞口的通槽结构，该凹槽则构成排杯凹槽

32，且排杯凹槽32的长度大于反应杯6的长度，其宽度大于杯身62的宽度，小于杯头61的宽度。

[0052] 排杯凹槽32的上表面与传送带311的上表面齐平或与之略低，确保经传送带311移送的反应杯6可以很顺利的滑至固定支架35上，不会受到止挡，固定支架35的末端竖直朝上凸起形成限位台阶350，在防止反应杯6滑出同时，可防止反应杯6发生晃动。

[0053] 采用此种固定支架35形成排杯凹槽32的方式，这样在排杯过程中，处于排杯凹槽32内的反应杯6就不会再受到传送带311的影响，而原有通过两根同步带之间的间隙构成排杯凹槽的方式，因为同步带始终处于运转过程，这样因为反应杯6与同步带之间的摩擦力，则会导致处于排杯凹槽内的反应杯6相互卡紧，不利于抓手将其取出，通常需要同步带反转松开之后方可取出，而本申请的排杯凹槽32内，反应杯6处于自然排列状态，相互不会卡紧，抓手可直接将末端反应杯6取出，同时本结构还可以更利于传送带311的正转反转实现振摇，原有结构中，在反转振摇过程中(此处振摇主要用于将相互吸附或插卡的反应杯6分开)，容易将处于排杯凹槽内的反应杯6又朝前端移动，容易与中间的同步带产生摩擦，影响反应杯6的姿态，导致末端没有反应杯6，影响反应杯6的正常抓取，从而降低检测效率。

[0054] 盖板34的末端呈L形，在其端部位置开设有一个取杯口340，取杯口340与排杯通道3内部连通，其宽度大于或等于反应杯6的厚度，这样当排杯凹槽32内排满反应杯6之后，最后端的一个反应杯6则刚好正对取杯口340，这样抓手即可通过取杯口340快速将反应杯6取出使用。

[0055] 如图9所示，其中一个通道支撑板33的内壁下部对应排杯凹槽32前端位置设有用于探测排杯凹槽32内反应杯是否排满第二传感器330，对应排杯凹槽32后端的位置设有用于探测排杯凹槽32内有无反应杯的第三传感器331。

[0056] 本发明的工作过程如下：

[0057] 将大量的反应杯放入反应杯仓10中，启动振摇电机410，反应杯6从杯仓口11处掉落至振摇板40上，在振摇连杆411作用下上下抖动，最后经下杯口14和底壁13上的通孔掉到下方的离心转盘21上，通过第一传感器202探测得知下方离心转盘21上的反应杯6较多时，则可改变振摇电机410的转动频率，即控制振摇板40的振动频率，从而改变下杯频率，或直接停止抖动，停止下杯；

[0058] 反应杯6在离心转盘21的离心作用下从开口201处经过限位入口30，只能以平躺的姿态进入排杯通道3内，因为两块通道支撑板33之间的距离限制，使得反应杯6在排杯通道3内基本只能平躺且相对平直的线路传送，在传送带311作用下，反应杯6滑移至固定支架35上，如反应杯6的杯头61一端先滑至固定架35上时，杯身62持续受到传送带311的推力作用，直至二者返利，杯身61的宽度比排杯凹槽32宽度小，在重力作用下，则实现反应杯6的翻转，通过杯头61悬挂在固定支架35上，而如果杯身61先达到固定支架35上时，滑出一定距离之后，则同样会朝下翻转达到竖立状态，最终供外部抓手从取杯口340处取出使用。

[0059] 本系统减少了人工送料的劳动力，降低了工作强度，同时可以快速对大量的反应杯6进行正立排列后供分析仪检测使用，大大加快了分析仪的检测效率，具有极大的科研使用经济价值，且有助于推动实验室自动化进程，且相对原有设备而言，便于保养清洁，不易对反应杯6造成污染，提高反应杯6的清洁度，有利于保证检测结果的准确性。

[0060] 最后需要说明的是，上述描述仅仅为本发明的优选实施例，本领域的普通技术人

员在本发明的启示下,在不违背本发明宗旨及权利要求的前提下,可以做出多种类似的表示,这样的变换均落入本发明的保护范围之内。

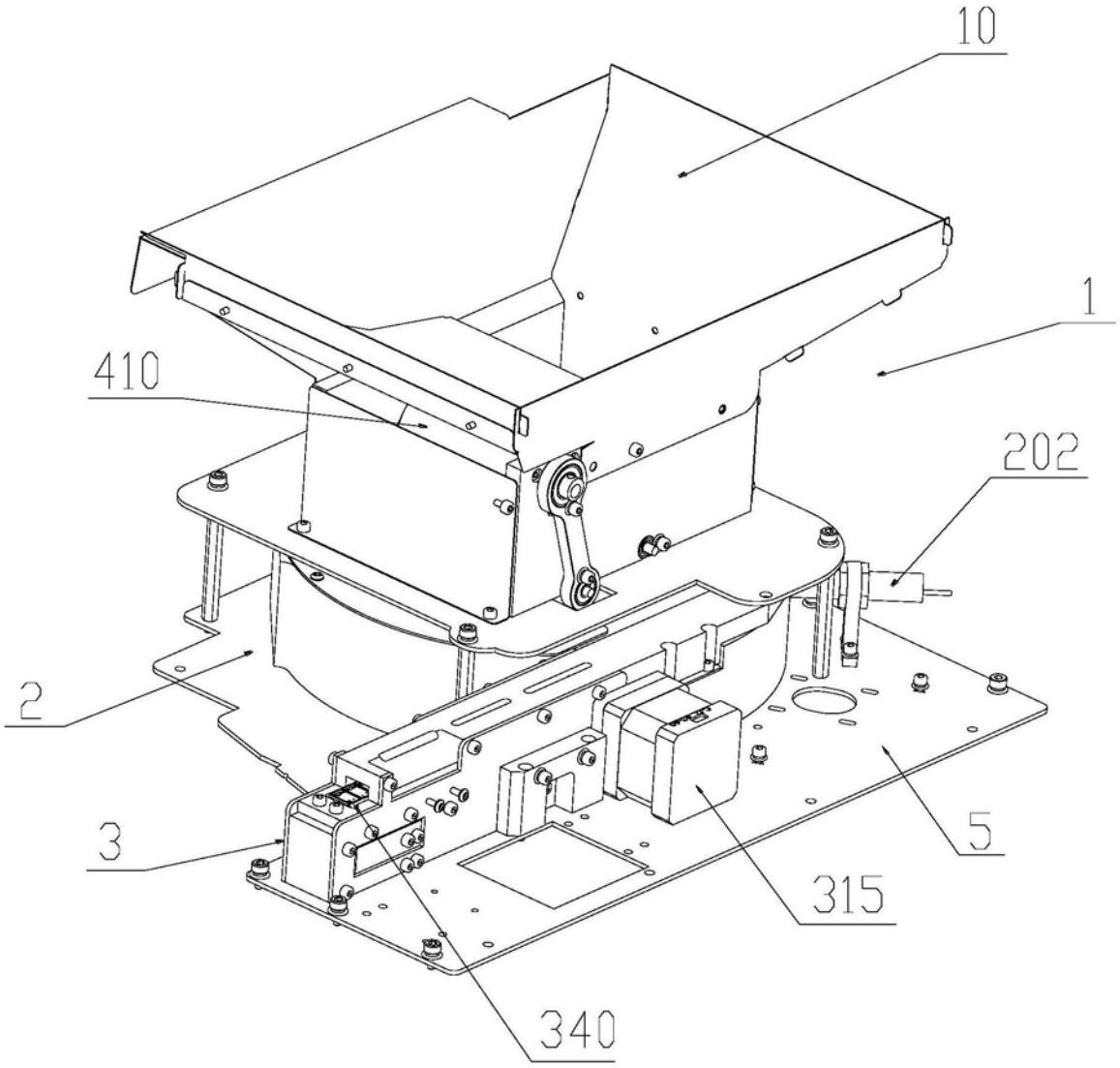


图1

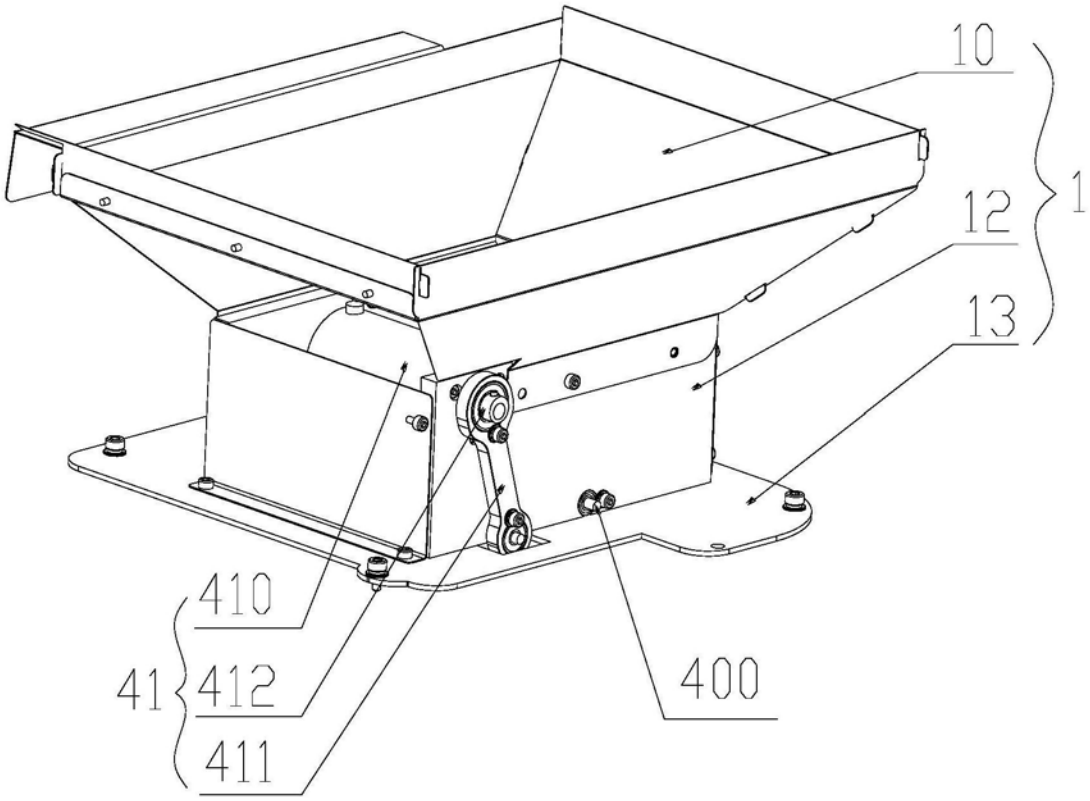


图2

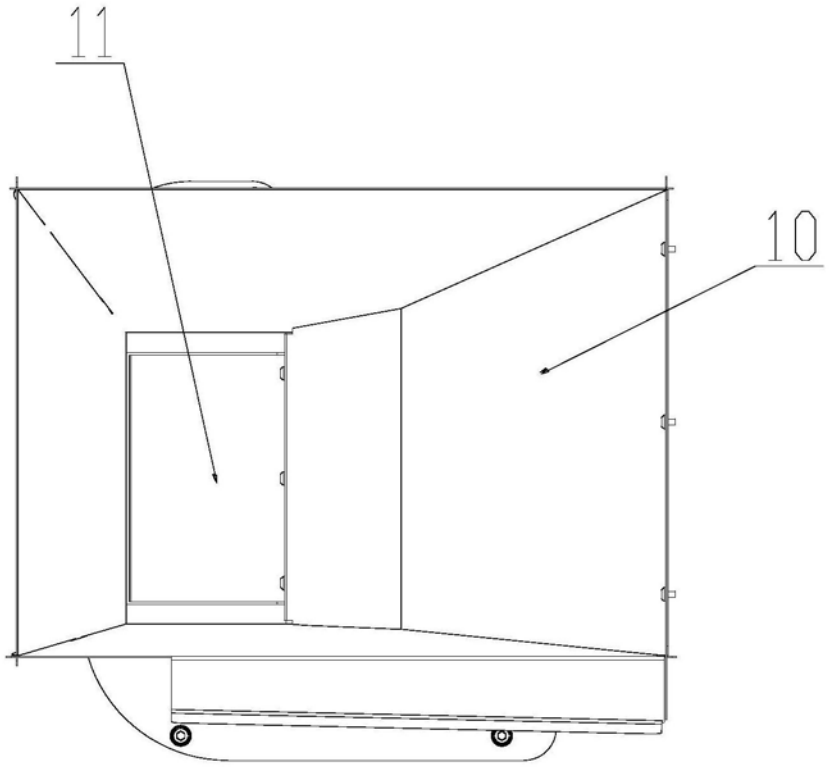


图3

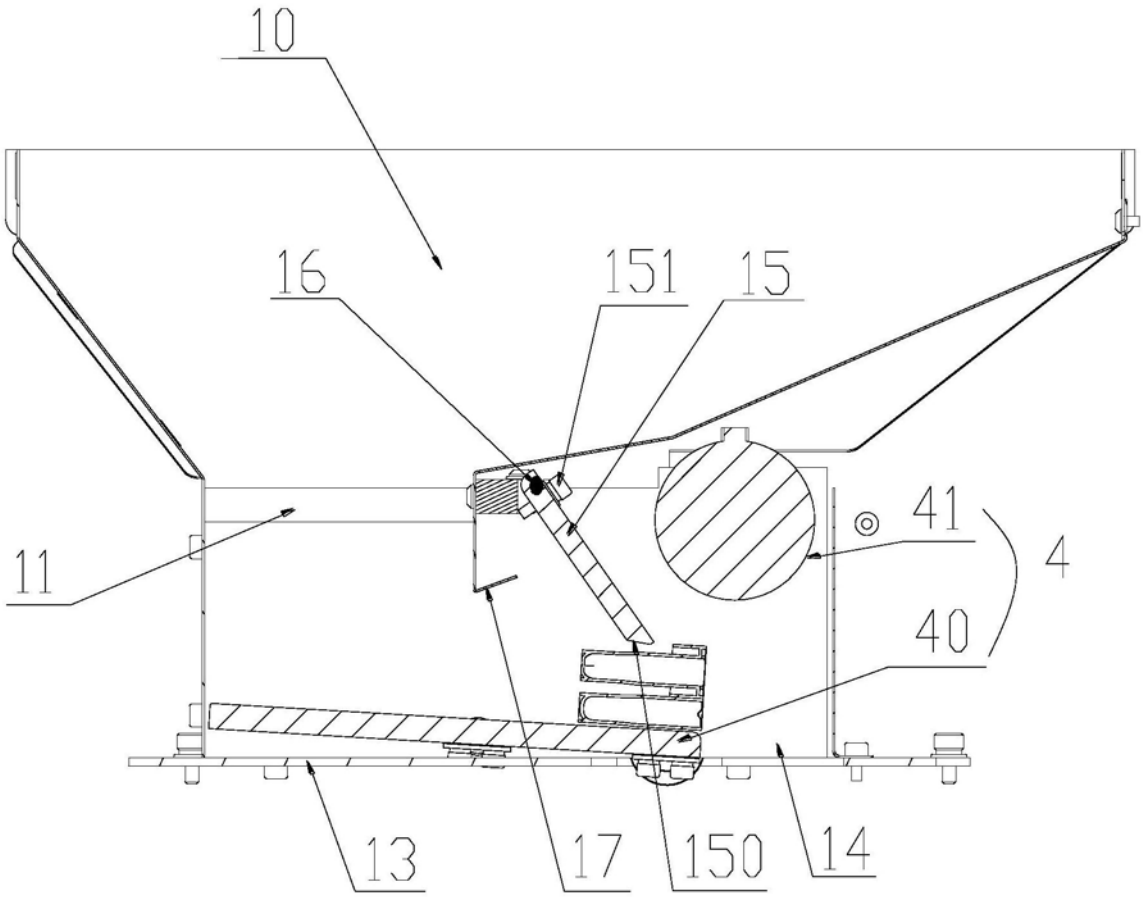


图4

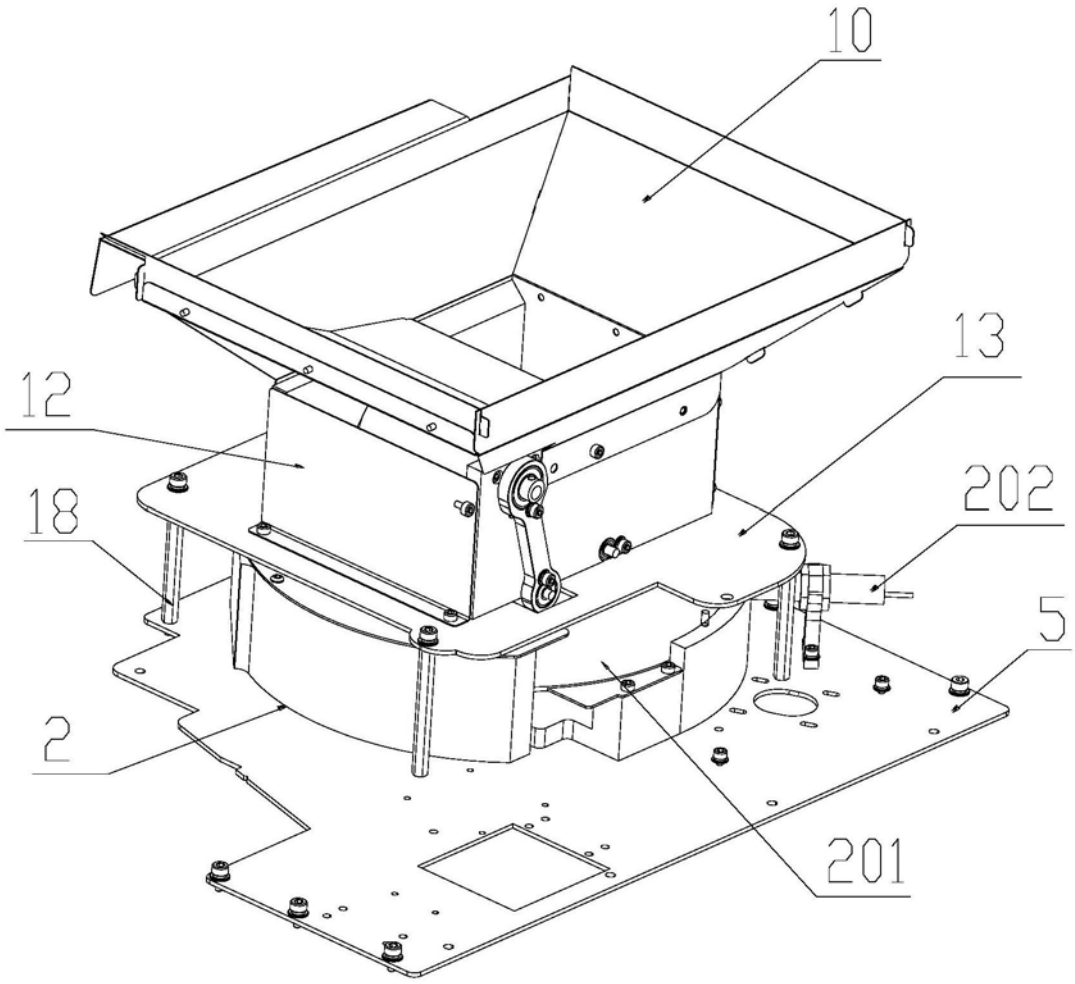


图5

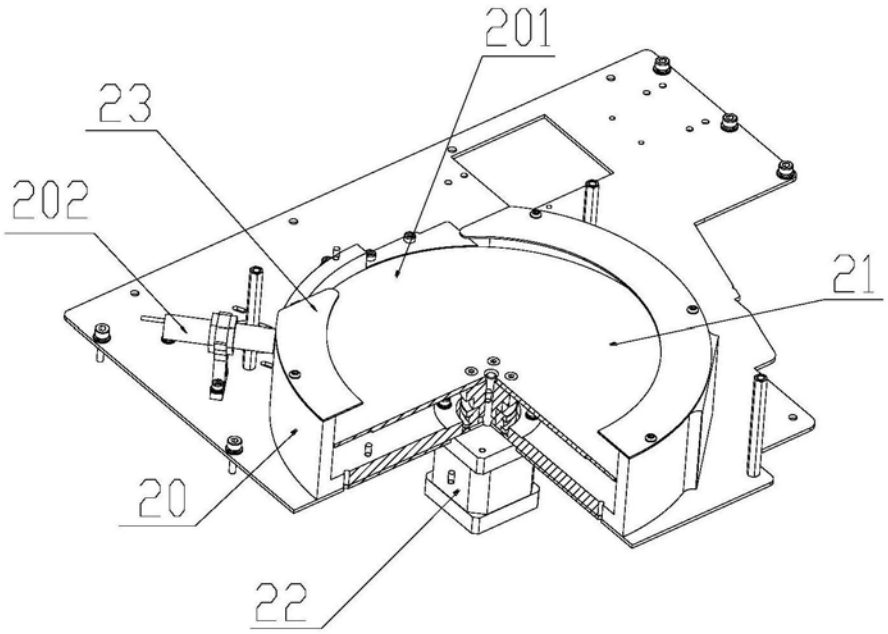


图6

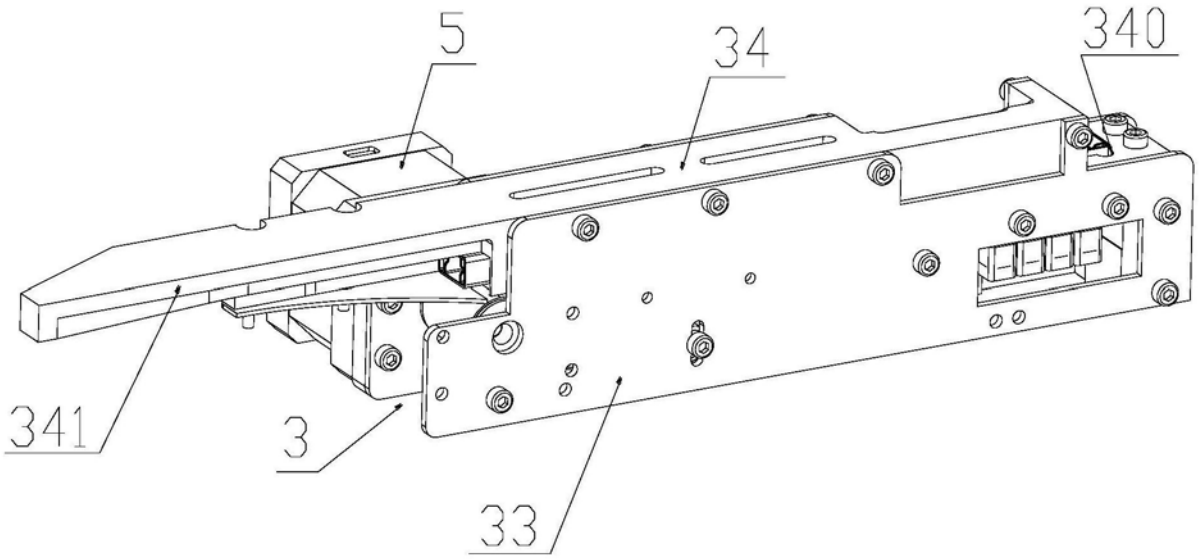


图7

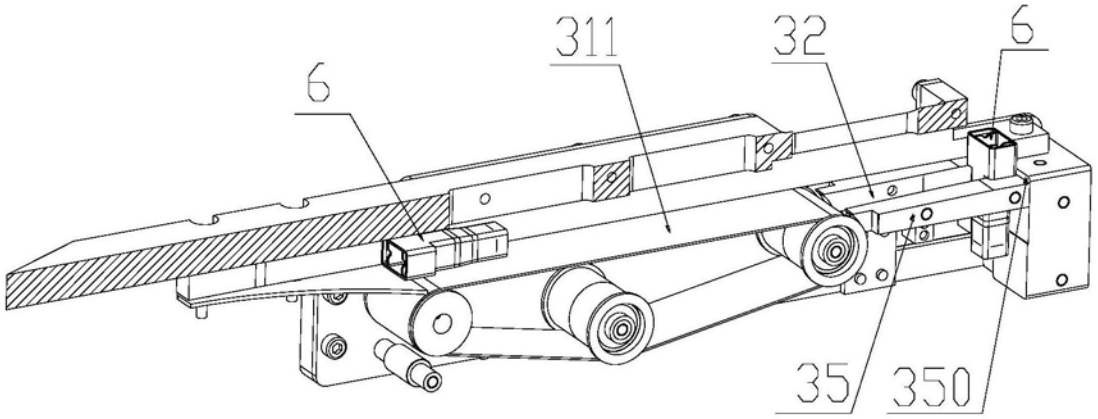


图8

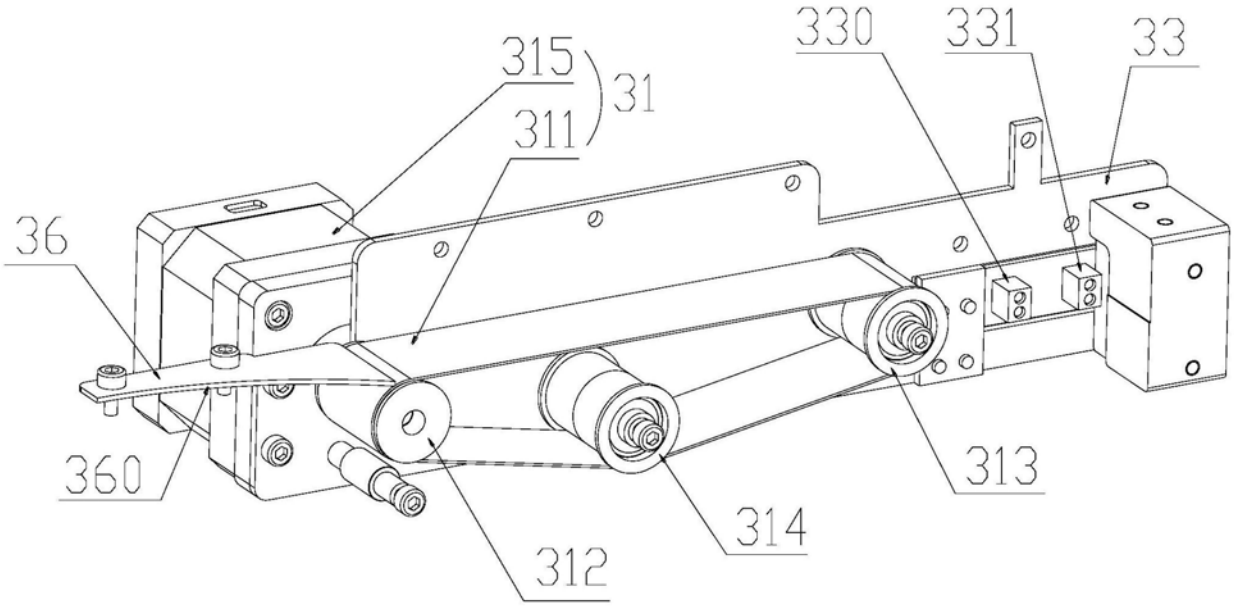


图9

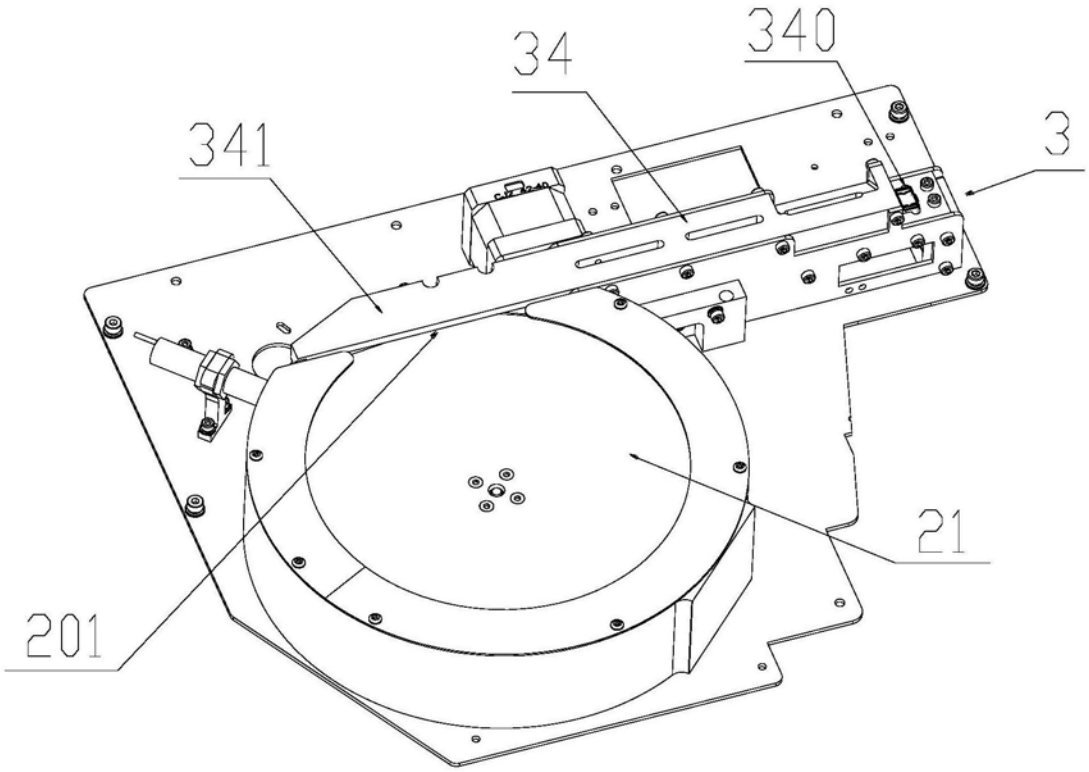


图10

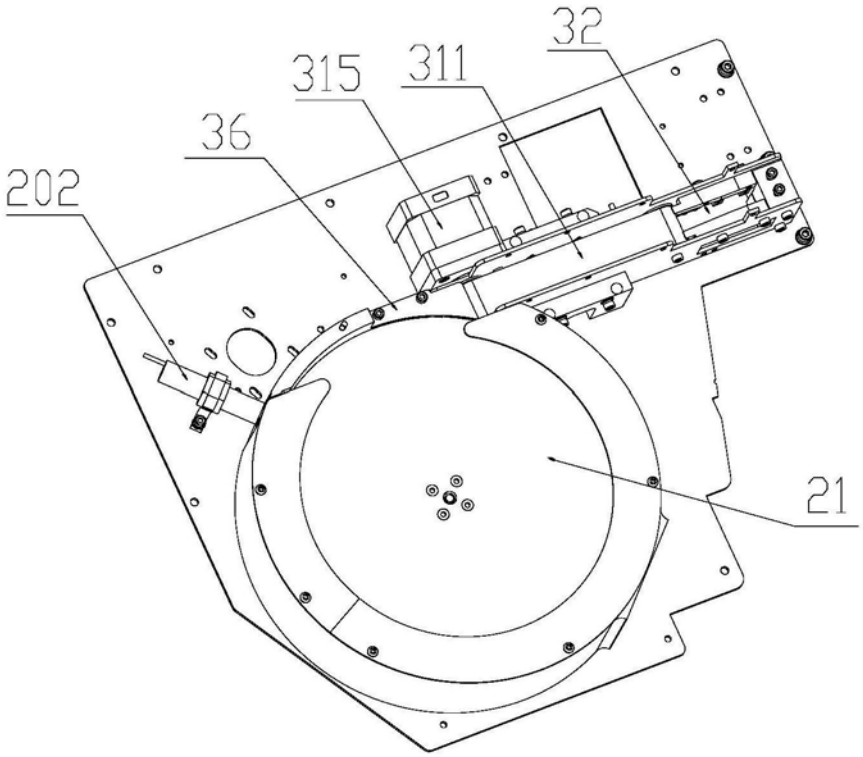


图11

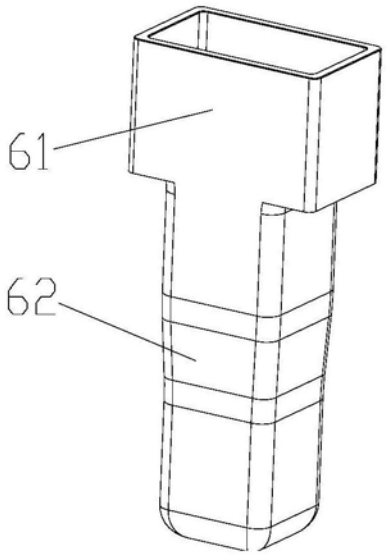
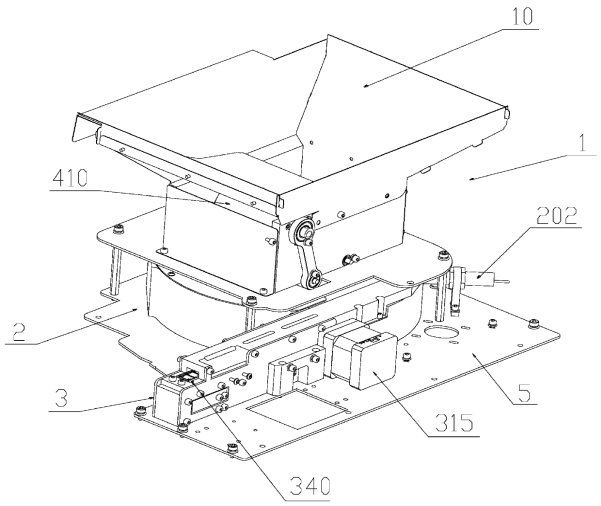


图12

专利名称(译)	用于免疫分析仪的排杯系统		
公开(公告)号	CN109813883A	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201910126680.4	申请日	2019-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	重庆科斯迈生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆科斯迈生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆科斯迈生物科技有限公司		
[标]发明人	王永东 邱胜		
发明人	王永东 邱胜		
IPC分类号	G01N33/53 G01N35/04		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于免疫分析仪的排杯系统，包括储杯单元、离心出杯机构和排杯通道，储杯单元配置有下杯口和振动辅助机构，振动辅助机构通过振动方式控制储杯单元内的反应杯从下杯口下落的频率；离心出杯机构用于将从下杯口落下的反应杯送入排杯通道；排杯通道包括限位入口、输送装置和排杯凹槽，其中，限位入口能够限制反应杯以平躺姿态进入排杯通道，输送装置将反应杯由限位入口输送至排杯凹槽，并使反应杯翻转以正立姿态排列。可确保反应杯不管是正着平躺进入还是反着平躺进入，都可以实现正立排杯，有助于抓取使用，提高分析仪检测效率，降低劳动量和劳动强度，且能保证反应杯的清洁度，提高检测结果准确性。