(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/258285 A1

(51) 国际专利分类号:
*G01N 35/02* (2006.01) *G01N 33/86* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093834

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 28 日 (28.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 1-4 层, Guangdong 518057 (CN)。 北京深迈瑞医疗电子技术研究院有限公司 (BEIJING SHEN MINDRAY MEDICAL ELECTRONICS TECHNOLOGY ACADEMY CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地创业路 8 号群英科技园 5 号楼三层, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 吕富尧 (LV, Fuyao); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 1-4 层, Guangdong 518057 (CN)。 柴亮 (CHAI, Liang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 1-4 层, Guangdong 518057 (CN)。 李鑫 (LI, Xin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦 1-4 层, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市力道知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN LIDAO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区园岭街道八卦一路 50 号鹏基商务时空大厦 1717-1719 韦福妹, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) **Title:** HOPPER STRUCTURE, CUP ARRANGING DEVICE, AND TEST CUP PREPARATION METHOD

(54) 发明名称: 料斗结构、理杯装置及试杯准备方法

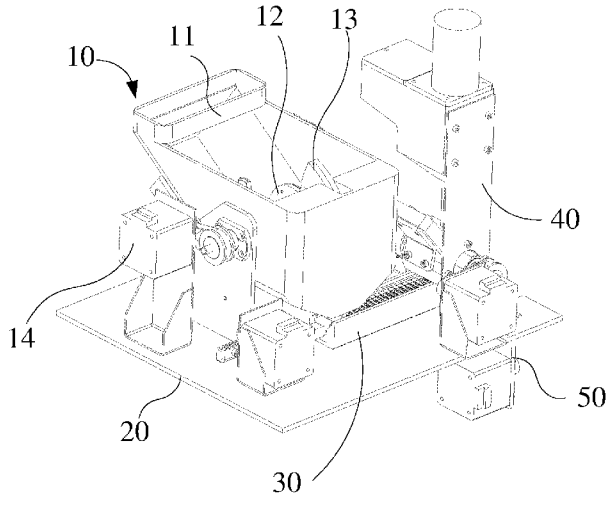



图 1

(57) **Abstract:** A hopper structure, a cup arranging device, and a test cup preparation method. The hopper structure comprises a material container (11) for accommodating a test cup (100), a cup hooking assembly (12) rotatably installed in the material container (11), and a direction-changing guide recess (13). The cup hooking assembly (12) comprises a rotating shaft (122), and a rotating disc (123) provided with at least one test cup hook (121), and when the rotating disc (123) rotates, the test cup hook (121) can be inserted into the mouth of the test cup (100) and lift up the test cup (100). The direction-changing guide recess (13) is used to receive the test cup (100) lifted up by the test cup hook (121), and to adjust the test cup (100) to a preset direction.

WO 2020/258285 A1

[见续页]

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

**(84) 指定国**(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

**本国际公布**:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

**(57) 摘要**：一种料斗结构、理杯装置及试杯准备方法，包括用于容纳试杯（100）的料仓（11）、可转动安装于料仓（11）内的钩杯组件（12）和换向导槽（13），钩杯组件（12）包括转轴（122）和设有至少一个试杯钩（121）的转盘（123），以使得试杯钩（121）能够随转盘（123）的转动插入至试杯（100）的杯口中并将试杯（100）提起，换向导槽（13）用于接住试杯钩（121）提起的试杯（100）并调整试杯（100）至预设的方向。

# 料斗结构、理杯装置及试杯准备方法

## 技术领域

本申请涉及医疗器械技术领域，尤其涉及一种料斗结构、理杯装置及试杯准备方法。

## 背景技术

目前市场上的凝血分析仪检测方法分为两种：一种是磁珠法，利用磁珠摆动过程中对磁力线的切割产生的电信号，对磁珠摆动幅度进行监控，当磁珠摆动幅度衰减到 50%确定凝固点；还有一种检测方法为光学法，光学法血凝仪是根据血浆凝固过程中浊度的变化来测定凝血功能。

为了同时兼容磁珠法和光学法两种测试手段，现有杯盘组件中的试杯一般采用矩形试杯，其中，由于试杯是封装在杯盘组件，不仅在更换过程比较麻烦，而且更换时需要停止检测，影响整体检测效率，用户体验差。

## 发明内容

本申请提供了一种料斗结构、理杯装置及试杯准备方法，不仅可以将试杯散放在料仓中，而且在试杯量不足时后，不需要停止检测项目，可以直接向料仓中添加试杯，操作更简单，同时也提高了检测效率。

根据本申请实施例的第一方面，提供了一种料斗结构，用于凝血分析检测系统，包括用于容纳试杯的料仓、钩杯组件和换向导槽，其中钩杯组件包括转轴和设有至少一个试杯钩的转盘，所述转盘通过所述转轴可转动安装于所述料仓内，以使得所述试杯钩能够随所述转盘的转动插入至试杯口中并将所述试杯提起；换向导槽包括接杯段和调整段，所述试杯钩提起试杯的部分旋转轨迹穿过所述接杯段，且所述接杯段的接杯口朝向旋转并处于下落状态的试杯钩，以接住试杯钩提起的试杯；所述调整段与所述接杯段连通，以将所述试杯调整至预设的方向；所述换向导槽朝向钩杯组件的侧壁开设有供试杯钩通过的通道。

根据本申请实施例的第二方面，提供了一种理杯装置，包括机座、安装在

所述机座上的整列机构、用于向所述输送座上试杯添加磁珠的加珠机构和上述料斗结构，其中整列机构包括输送座和驱动组件，所述驱动组件用于驱动所述输送座上的试杯；所述料斗结构安装在所述机座上，且所述料斗结构中换向导槽的出料口与所述输送座的位置相对应，以使得所述试杯能够通过所述换向导槽进入所述输送座中。

根据本申请实施例的第三方面，提供了一种试杯准备方法，所述试杯准备方法通过理杯装置实现，所述理杯装置包括料斗结构和整列机构、加珠机构以及控制器；所述料斗结构将空的试杯输送至整列机构的输送座中；控制器获取输送座中试杯所对应的检测项目及相应的检测方法；若试杯应用的检测项目对应磁珠法检测，则控制器输出加珠指令至所述加珠机构；所述加珠机构根据所述加珠指令，向所述输送座上相应的试杯添加磁珠；所述整列机构将试杯驱动至下一个工序。

本申请实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：本申请设计了一种料斗结构、理杯装置及试杯准备方法，包括料仓、钩杯组件和换向导槽，其中钩杯组件包括设有至少一个试杯钩的转盘，以使得所述试杯钩能够随所述转盘的转动插入至试杯口中并将所述试杯提起，所述换向导槽用于将所述试杯调整至预设的方向，这样便可以直接将试杯散放在料仓中，转盘转动时试杯钩将试杯提起，而后再通过换向导槽将所述试杯调整至预设的方向，不仅操作更简单，而且也提高了检测效率。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1 是本申请一实施例提供的一种理杯装置的结构示意图；

图2 是图 1 中的理杯装置的剖面示意图；

图3是图1中的理杯装置的分解示意图；

图4是图1中的钩杯组件安装在料仓组件中的剖面示意图；

图5是图1中的料仓组件的结构示意图；

图6是图1中的料仓组件的分解示意图；

图7是图1中的换向导槽与料仓组件的分解示意图；

图8是图1中的料仓的结构示意图；

图9是图1中的换向导槽的结构示意图；

图10是图1中的换向导槽的另一种结构示意图；

图11是图1中的第一侧板的结构示意图；

图12是图1中的第二侧板的结构示意图；

图13是图1中的钩杯组件的分解示意图；

图14是图1中的转盘的分解示意图；

图15是图1中的试杯钩的结构示意图；

图16是图1中的第一驱动部的分解示意图；

图17是图1中的整列机构的分解示意图；

图18是图1中的输送座的结构示意图；

图19是图1中的驱动组件的部分结构示意图；

图20是图1中的运杯机构的结构示意图；

图21是图1中的挡料件的分解示意图；

图22是图1中的送料件的分解示意图；

图23是图1中的加珠机构的结构示意图；

图24是图1中的加珠机构的部分分解示意图；

图25是图1中的加珠机构的部分分解示意图；

图26是本申请又一实施例提供的一种理杯装置的剖面示意图；

图27是图26中的加珠机构的分解示意图；

图28是图26中的顶柱的结构示意图；

图29是图26中的加珠机构的剖面示意图；

图30是图26中的加珠机构的另一种剖面示意图。

附图标记说明：

100、试杯；

10、料斗结构；11、料仓；111、换向导槽安装部；113、第一底板；114、第二底板；115、第三底板；116、搅拌结构；1161、第一搅拌侧板；1162、第二搅拌侧板；12、钩杯组件；121、试杯钩；1211、钩子；1211a、钩子第一端；1211b、钩子第二端；1211c、钩子圆弧面；1212、钩柄；122、转轴；123、转盘；1231、第一锁紧盘；1231a、钩体槽；1232、第二锁紧盘；1233、转轴锁紧块；1233a、转轴固定部；13、换向导槽；131、接杯段；1311、接杯口；132、调整段；1322、出料口；14、第一驱动部；141、第一驱动电机；142、第一驱动轮；143、第一从动轮；144、第一传输带；15、第一侧板；151、第一侧板本体；1511、第一侧板安装部；152、第一轴承安装座；153、第一轴承件；154、卡环；16、第二侧板；161、第二侧板本体；1611、第二侧板安装部；162、第二轴承安装座；163、第二轴承件；

20、机座；

30、整列机构；31、输送座；311、输送通道；312、圆弧面结构；32、驱动组件；321、推动件；3211、推板；3211a、推板前端；3212、推杆；322、驱动件；323、推杆导向件；3231、推杆滑块；3232、推杆滑轨；324、齿轮；325、齿条；33、第一光耦组件；

40、加珠机构；41、磁珠存放盒；411、加珠管；412、磁珠搅拌器；413、顶柱活动腔；42、开关组件；421、加珠挡圈；421、加珠挡圈；4211、封闭段；4212、排珠段；4213、镂空段；4214、加珠轮安装部； 4215、挡圈进珠孔；4216、容置腔；4217、挡圈排珠孔；422、加珠轮；4221、加珠槽；4222、加珠轮转轴；423、第三轴承件；424、第四轴承件；425、轴承紧固件；426、手轮；43、开关控制器；431、第三驱动电机；44、第二光耦组件；451、顶柱驱动件；452、弹性件；461、顶柱；4611、磁珠投放口；4612、穿设孔；4613、限位槽；462、限位件；463、锁固件；464、隔柱；

50、运杯机构；51、送料件；511、光耦挡片；512、送料端口；513、皮带固定块；52、挡料件；521、挡料片；522、挡料复位件；523、第一弹性件；53、运杯驱动电机；531、运杯主动轮；532、运杯从动轮；533、皮带；54、运杯导向组件；55、运杯感应光耦；

200、磁珠；

300、控制器。

## 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

附图中所示的流程图仅是示例说明，不是必须包括所有的内容和操作/步骤，也不是必须按所描述的顺序执行。例如，有的操作/步骤还可以分解、组合或部分合并，因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

下面结合附图，对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

如图 1 至图 3 所示，本申请的一种理杯装置，用于凝血分析检测系统，包括料斗结构 10、机座 20、整列机构 30 和加珠机构 40，其中，料斗结构 10、整列机构 30 和加珠机构 40 均安装在机座 20 上，整列机构 30 包括输送座 31 和驱动组件 32，驱动组件 32 用于驱动输送座 21 上的试杯 100，加珠机构 40 用于向输送座 31 上的试杯 100 添加磁珠。在本实施例中，料斗结构 10 中设有换向导槽 13，且换向导槽 13 的出料口与输送座 31 的位置相对应，以使得试杯 100 能够通过换向导槽 13 进入输送座 31 中。

采用以上技术方案后，由于试杯 100 存放在料斗结构 10 中，换向导槽 13 的出料口与输送座 31 的位置相对应，这样便可以直接向料斗机构 10 添加试杯 100，尤其是测试过程中试杯 100 的数量不足时，不需要像传统那样需要更换存放试杯 100 的杯盘，而且杯盘更换过程中需要停止检测，影响整体检测效率，用户体验差。

应当说明的，市场上的凝血分析仪检测方法分为磁珠法和光学法，磁珠法利用磁珠摆动过程中对磁力线的切割产生的电信号，对磁珠摆动幅度进行监控；光学法血凝仪是根据血浆凝固过程中浊度的变化来测定凝血功能。但是无论是磁珠法还是光学法，杯盘中的试杯 100 均添加有磁珠，而当仅使用光学法检测时，试杯 100 中的磁珠非必需，因而造成资源浪费，同时由于磁珠的存在，光学法所通过的测量区域需要选取在磁珠上方、有足够安全距离的位置，其中检测液面的上升将使样本及试剂的使用量增大，尤其是试剂成本昂贵，使得检测

项目的成本上升。

因此，本申请中的加珠机构 40 可以根据测试项目的需要向输送座 31 上的试杯 100 添加磁珠，不仅不会造成资源浪费，同时在进行光学法检测时，不需要增加样本及试剂的使用量，降低试剂的测试成本。

在一个可选的实施例中，如图 4 所示，料斗结构 10 还包括料仓 11 和钩杯组件 12，料仓 11 用于容纳试杯 100，钩杯组件 12 包括转轴 122 和转盘 123，转盘 123 上设有至少一个试杯钩 121，当转盘 123 通过转轴 122 可转动安装于料仓 11 内，试杯钩 121 能够随转盘 123 的转动插入至试杯 100 的杯口中并将试杯 100 提起。

具体地，如图 4 至图 10 所示，换向导槽 13 包括接杯段 131 和调整段 132，试杯钩 121 提起试杯 100 的部分旋转轨迹穿过接杯段 131，其中，接杯段 131 的接杯口 1311 朝向旋转并处于下落状态的试杯钩 121，以接住试杯钩 121 提起的试杯 100。调整段 132 与接杯段 131 连通。应当说明的是，调整段 132 与接杯段 131 可以是一体连接，也可以是分段连接。在本实施例中，调整段 132 与接杯段 131 一体连接，以将试杯 100 调整至预设的方向。此外，换向导槽 13 朝向钩杯组件的侧壁开设有通道 133，用于供试杯钩 121 通过。

采用以上技术方案后，由于转盘 123 通过转轴 122 可转动安装于料仓 11 内，且转盘 123 上设有至少一个试杯钩 121。这样便可以直接将试杯 100 散放在料仓 11 中，当转盘 123 转动时试杯钩 121 将试杯 100 提起并放入接杯口 1311，试杯 100 通过接杯段 131 进入调整段 132，调整段 132 用于将试杯 100 调整至预设的方向，操作不仅简单，而且也提高了检测效率。

在一个可选的实施例中，如图 4 和图 9 所示，接杯段 131 呈圆弧状，且接杯段 131 的圆心相对于转盘 123 的轴心向左偏心的距离为 K，K 小于等于 5mm 且大于等于 0，这样不仅可以确保试杯钩 121 的部分旋转轨迹能够带动试杯 100 穿过接杯段 131，而且也确保了试杯 100 脱离试杯钩 121 后能够通过调整段 132 调整至预设的方向。优选地，接杯段 131 与转盘 123 设置为同心圆。

具体地，如图 4 所示，当转盘 123 顺时针转动时，试杯钩 121 以转盘 123 的轴心做圆周运动，试杯钩 121 在转动的过程中将试杯 100 提起而后进入换向导槽 13 中。当试杯钩 121 在换向导槽 13 中的方向朝下时，试杯 100 脱离试杯钩 121 沿着换向导槽 13 的方向运动，为了使得料斗结构 10 的结构更为紧凑，

将换向导槽 13 的上半部分设计成圆弧状，这样不仅不会影响到料斗结构 10 整体外观形状，同时也避免试杯钩 121 与换向导槽 13 发生碰撞，又可以利用换向导槽 13 将试杯 100 调整至预设的方向，起到一举两得的作用效果。

在一个可选的实施例中，如图 4、图 9 和图 10 所示，接杯段 131 的接杯口 1311 呈喇叭状结构，大口边缘外扩朝向旋转并处于下落状态的试杯钩 121，小口内收连接至调整段 132，这样可以方便试杯钩 121 从接杯口 1311 进入接杯段 131 中，同时又可以利用调整段 132 将试杯 100 调整至预设的方向，其中，调整段 132 内部的尺寸与试杯 100 的尺寸相适配，这样可以避免试杯 100 在调整段中发生翻转难以将试杯 100 调整至预设的方向，同时接杯段 131 与调整段 132 采用圆弧过渡还可以避免试杯 100 在换向导槽 13 发生卡住而影响到检测效率。

在一个可选的实施例中，如图 4、图 9 和图 10 所示，调整段 132 在竖直方向上与接杯段 131 连接，调整段 132 一端设有出料口 1322，调整段 132 的另一端与接杯段 131 连接，这样便可以直接利用试杯 100 脱离试杯钩 121 后，在重力作用下能够通过调整段 132 排出，不需要其他的动力去驱动试杯 100 从调整段 132 排出，不仅设计简单，而且制造成本低。

在一个可选的实施例中，如图 4 和图 9 所示，接杯段 131 的接杯口 1311 与穿过转轴 122 且与接杯口 1311 相对的纵截面之间的角度 α 小于 20 度，例如 α 为 0 度或者 15 度等，以确保试杯钩 121 能够顺畅的将试杯 100 带入接杯口 1311 中。

在一个可选的实施例中，如图 7 和图 8 所示，料仓 11 的底面为向其中部倾斜的倒锥斜面，以使得试杯 100 能够从料仓 11 的两侧向中部移动至换向导槽 13 对应的位置上。

具体地，如图 4 和图 8 所示，料仓 11 的底部由底部两侧的第一底板 113、第二底板 114 和中间的第三底板 115 组成，其中第三底板 115 的位置与料仓 11 中的换向导槽安装部 111 相对应，第一底板 113 和第二底板 114 从料仓 11 两侧的边缘朝向第三底板 115 倾斜，且第一底板 113、第二底板 114 和第三底板 115 均朝向换向导槽安装部 111 的一侧倾斜。当试杯 100 从料仓 11 中的试杯 100 投放口 112 放入时，试杯 100 会沿着投放口朝向换向导槽安装部 111 方向滑动，料仓 11 两侧的试杯 100 沿着第一底板 113 和第二底板 114 向第三底板 115 滑动，从而可以便于钩杯组件 12 上的试杯钩 121 将试杯 100 提起并放入换向导槽 13

中。

在一个可选的实施例中，料仓 11 中设有搅拌结构 116，搅拌结构 116 可以为任何一种结构，本申请不做任何限制，其目的为了使得试杯 100 能够从料仓 11 的两侧向中部移动至换向导槽 13 对应的位置上，并且被试杯钩 121 提起，特别是料仓 11 的底部为平面时。在本实施例中，搅拌结构 116 包括第一搅拌侧板 1161 和第二搅拌侧板 1162，当试杯 100 进入料仓 11 中，第一搅拌侧板 1161 和第二搅拌侧板 1162 驱动试杯 100 朝向换向导槽 13 移动，以使得试杯钩 121 能够通过试杯 100 口将试杯 100 提起后放入换向导槽 13 中。此外，钩杯组件 12 也可以作为一种搅拌结构使用。

在一个可选的实施例中，如图 4、图 13 至图 15 所示，试杯钩 121 包括钩柄 1212 和钩子 1211，其中钩子 1211 由钩柄 1212 的一端弯折而成，且试杯钩 121 的结构呈 L 型构造，当钩柄 1212 安装在转盘 123 上时，转盘 123 通过转轴 122 转动后将试杯 100 提起并带动试杯 100 进入换向导槽 13 中，结构简单却实用。

在一个可选的实施例中，试杯钩 121 由不锈钢棒制造而成，和/或钩子 1211 具有钩子第一端 1211a 和与钩柄 1212 连接的钩子第二端 1211b，钩子第一端 1211a 的直径朝向钩柄 1212 相反的方向逐渐减小并形成尖端体，和/或尖端体的端面边缘设有钩子圆弧面 1211c，这样不仅便于试杯钩 121 插入试杯 100 的试杯 100 口中以便将试杯 100 提起，同时又不会造成试杯 100 的损伤，如造成试杯 100 表面刮花等而影响检测结果。

在一个可选的实施例中，尖端体的端面与相邻钩子第二端 1211b 之间的最短距离大于试杯 100 的高度，即钩子第一端 1211a 的端面与相邻钩子第二端 1211b 之间的最短距离大于试杯 100 的高度。当试杯 100 放入料仓 11 中，试杯 100 是处于平放状态，转盘 123 带动试杯钩 121 转动，由于两个相邻试杯钩 121 在末端的最近距离大于试杯 100 的高度，即试杯 100 横放后的长度，这样试杯钩 121 便可以插入试杯 100 口中并将试杯 100 提起。

在一个可选的实施例中，如图 13 和图 14 所示，转盘 123 包括第一锁紧盘 1231、第二锁紧盘 1232 和转轴锁紧块 1233，其中，第一锁紧盘 1231 上开设有多个用于安装试杯钩 121 的钩体槽 1231a，且多个钩体槽 1231a 沿第一锁紧盘 1231 的盘面等间隔设置，第二锁紧盘 1232 安装在第一锁紧盘 1231 上，从而可以将试杯钩 121 固定在钩体槽 1231a 上。在本实施例中，转轴锁紧块 1233 安装

在第二锁紧盘 1232 或第一锁紧盘 1231 上，且转轴锁紧块 1233 上设有转轴固定部 1233a，当转轴 122 依次穿过第一锁紧盘 1231、第二锁紧盘 1232 和转轴锁紧块 1233 后，转轴固定部 1233a 将转轴 122 固定在转轴锁紧块 1233 上，这样不仅便于试杯钩 121 的拆卸和安装，同时也便于转盘 123 成型制造，当然试杯钩 121、转轴 122 和转盘 123 也可以为一体成型，但是这样不利于试杯钩 121 的更换和钩杯组件 12 的安装。

在一个可选的实施例中，如图 4、图 13 和图 14 所示，试杯钩 121 的数量为三个，且相邻两个试杯钩 121 之间的夹角等于 120 度，这样可以在料仓 11 的尺寸确定后，能够确保试杯钩 121 在料仓 11 顺畅转动并提取试杯 100，使得整个料斗结构 10 的结构更加紧凑。当然若是料仓 11 足够大，试杯钩 121 的数量还可以为其他数目，例如试杯钩 121 的数量为六个，相邻两个试杯钩 121 之间的夹角等于 60 度等。

在一个可选的实施例中，如图 3 至图 6、图 11 和图 12 所示，料斗结构 10 还包括第一侧板 15 和第二侧板 16，其中，第一侧板 15 安装在料仓 11 的一侧，第二侧板 16 安装在料仓 11 的另一侧。在本实施例中，第一侧板 15 包括第一侧板本体 151、第一轴承安装座 152、第一轴承件 153 和卡环 154，第一侧板本体 151 上设有第一侧板安装部 1511，第一轴承件 153 通过第一轴承安装座 152 固定在第一侧板安装部 1511 上，转轴 122 的一端穿过第一轴承件后与卡环 154 连接，从而将转轴 122 可转动安装在第一侧板 15 上；第二侧板 16 包括第二侧板本体 161、第二轴承安装座 162 和第二轴承件 163，第二侧板本体 161 上设有第二侧板安装部 1611，第二轴承件 163 通过第二轴承安装座 162 固定在第二侧板安装部 1611 上，转轴 122 的另一端穿过第二轴承件 163 后可转动安装在第二侧板本体 161 上。此外，第一侧板本体 151 和第二侧板本体 161 均安装在机座 20 上。

在一个可选的实施例中，如图 1、图 4 和图 16 所示，料斗结构 10 还包括第一驱动部 14，第一驱动部 14 包括第一驱动电机 141、第一驱动轮 142 和第一从动轮 143，其中，第一驱动轮 142 与第一驱动电机 141 的输出轴传动连接，第一从动轮 143 安装在转轴 122 上，且第一从动轮 143 与第一驱动轮 142 传动连接，从而可以通过第一驱动电机 141 带动转轴 122 转动。在本实施例中，第一驱动轮 142 通过第一传输带 144 与第一从动轮 143 传动连接。

在一个可选的实施例中，如图 2 至图 4、图 17 至图 19 所示，输送座 31 上设有呈凹陷状的输送通道 311，其中，输送通道 311 沿输送座 31 的长度方向设置且贯穿于输送座 31，料斗结构 10 中的换向导槽 13 的出料口朝向输送通道 311。当钩杯组件 12 上的试杯钩 121 将试杯 100 提起后放入换向导槽 13，换向导槽 13 在通过输送通道 311 将试杯 100 输送到下一个工序，设计简单，而且制作成本低。

在一个可选的实施例中，输送通道 311 两侧的上端缘分别设有圆弧面结构 312，用于校正试杯 100 的方向，以确保试杯 100 的开口向上。具体地，当试杯 100 从换向导槽 13 进入输送通道 311 时，由于安装或者加工问题，不可能保证输送通道 311 永远处于换向导槽 13 的正下方或输送通道 311 的尺寸刚好等于试杯 100 的尺寸，因此试杯 100 进入输送通道 311 的过程是有所偏差，而圆弧面结构 312 刚好用于试杯 100 的方向纠正，从而确保试杯 100 的开口向上，以便加珠机构 40 能够将磁珠投入到试杯 100 中。

在一个可选的实施例中，整列机构 30 上设有第一光耦组件 33，第一光耦组件 33 安装在输送通道 311 在与换向导槽 13 相对应的位置上，用于感应输送通道 311 在换向导槽 13 位置上的试杯 100，即当驱动组件 32 将输送通道 311 上的试杯 100 输送完成后，换向导槽 13 没有继续向输送通道 311 输送试杯 100，这时第一光耦组件 33 将该情况反馈至整列机构 30，避免后一个工序的加珠机构 40 继续往试杯 100 添加磁珠，同时也提醒用户检查料仓 11 中是否有试杯 100 或试杯 100 的数量不足，此外试杯 100 中也可以安装第一光耦组件 33，两个第一光耦组件 33 可以同时监测试杯 100 的数量，以确保试杯 100 的数量及输送的稳定性。

在一个可选的实施例中，如图 2、图 17 至图 19 所示，换向导槽 13 的出料口与输送通道 311 输送方向相对的一侧到输送通道 311 的末端距离 L 等于试杯 100 最大厚度的整数倍，其中，驱动组件 32 包括推动件 321 和驱动件 322，驱动件 322 用于驱动推动件 321 推动输送通道 311 上的试杯 100 前进一个预设行程。在本实施例中，预设行程 100 等于试杯 100 的最大厚度。

具体地，当试杯 100 从换向导槽 13 输送至输送通道 311 后，驱动件 322 驱动推动件 321 推动试杯 100 前进一个预设行程，该预设行程等于试杯 100 的最大厚度，当试杯 100 在与加珠机构 40 相对位置时，加珠机构 40 根据测试项目

觉得决定是否需要向试杯 100 添加磁珠。

在一个可选的实施例中，如图 1、图 17 至图 19 所示，推动件 321 包括推杆 3212 和安装在推杆 3212 前端的推板 3211，驱动组件 32 包括推杆导向件 323。其中，驱动件 322 为驱动电机，推杆导向件 323 包括推杆滑轨 3232 和可滑动安装在推杆滑轨 3232 的推杆滑块 3231，推杆滑轨 3232 安装在机座 20 上，推动件 321 与推杆滑块 3231 连接，驱动件 322 与推杆 3212 传动连接，用于推动输送通道 311 上的试杯 100 前进。具体地，推杆 3212 上安装有齿条 325，驱动件 322 上安装有齿轮 324，齿轮 324 与齿条 325 啮合连接。

在一个可选的实施例中，推板 3211 包括采用缓冲材料制成的推板前端 3211a，其中，推板前端 3211a 的推送行程与试杯 100 的厚度相匹配，这样可以避免推板 3211 推送过程中，对试杯 100 造成破坏性的损坏，同时也可以减少噪声的输出。

在一个可选的实施例中，如图 1 至图 3、图 20 至图 22 所示，理杯装置还包括运杯机构 50，其中，运杯机构 50 安装在机座 20 上，且运杯机构 50 位于输送座 31 靠近加珠机构 40 的一端。在本实施例中，运杯机构 50 包括送料件 51，送料件 51 上设有送料端口 512，送料端口 512 的形状及大小与试杯 100 的形状及大小相适配，用于输送输送座 31 上的试杯 100。

在一个可选的实施例中，如图 2、图 17 和图 20 所示，运杯机构 50 还包括挡料件 52，挡料件 52 安装在机座 20 上，且挡料件 52 位于输送座 31 靠近加珠机构 40 的一端，用于阻止输送座 31 上的试杯 100 掉落。当驱动件 322 推动输送座 31 上的试杯 100 前进时，送料件 51 推动挡料件 52 远离输送座 31 的端部，并代替挡料件 52 位于输送座 31 的端部，以便试杯 100 能够通过送料件 51 输送出去。

在一个可选的实施例中，如图 20 和图 21 所示，挡料件 52 上设有挡料复位件 522 和第一弹性件 523，挡料复位件 522 设置在挡料件 52 的下端，且挡料复位件 522 通过第一弹性件 523 以实现挡料件 52 的复位。即当送料件 51 推动挡料件 52 远离输送座 31 的端部时而后进行试杯 100 的输送，送料件 51 远离输送座 31 的端部后，挡料件 52 在第一弹性件 523 的弹性作用下进行复位。

在一个可选的实施例中，如图 3、图 18、图 20 和图 21 所示，挡料件 52 上设有挡料片 521，挡料片 521 安装在挡料件 52 的上端，当挡料件 52 位于靠近加

珠机构 40 的一端时，挡料片 521 与输送通道 311 的位置相对应，用于阻止输送通道 311 上的试杯 100 掉落。

在一个可选的实施例中，如图 1、图 21 和图 22 所示，送料件 51 上设有光耦挡片 511 和皮带固定块 513，具体地，运杯机构 50 还包括运杯驱动电机 53、运杯导向组件 54 和运杯感应光耦 55，其中，运杯驱动电机 53 上设有运杯主动轮 531，运杯主动轮 531 通过皮带 533 与安装在机座 20 上的运杯从动轮 532 传动连接，送料件 51 和挡料片 521 均通过运杯导向组件 54 可滑动安装在机座 20 上，且送料件 51 通过皮带固定块 513 与皮带 533 固定连接，光耦挡片 511 的位置与运杯感应光耦 55 的位置相对应，用于感应送料件 51 的位置。

在本实施例中，运杯导向组件 54 包括运杯导轨 541、送料滑块 542 和挡料滑块 543，送料件 51 通过送料滑块 542 可滑动安装在在机座 20 上，挡料件 52 通过挡料滑块 543 可滑动安装在在机座 20 上。

在一个可选的实施例中，如图 3、图 23 至图 25 所示，加珠机构 40 包括磁珠存放盒 41、开关组件 42 和开关控制器 43，其中，磁珠存放盒 41 用于放置磁珠，且磁珠存放盒 41 的出口朝向输送座 31 的试杯 100 口；开关组件 42 设在磁珠存放盒 41 的出口处，用于打开或者关闭磁珠存放盒 41 的出口；开关控制器 43 用于控制开关组件 42 打开或者关闭磁珠存放盒 41 的出口。

采用以上技术方案后，当开关控制器 43 根据系统的测试需求，其中测试需求包括测试类型和测试数量，具体地，例如测试类型为磁珠法时，测试数量为两个或三个，这时整列机构 30 会将试杯 100 输送到与加珠机构 40 对应的位置上，加珠机构 40 根据测试类型和测试数量向对应的试杯 100 添加磁珠；或者测试类型为光学法时，加珠机构 40 忽略加珠这一步骤，即加珠机构 40 停止向试杯 100 添加磁珠。

在一个可选的实施例中，如图 3、图 24 和图 25 所示，开关组件 42 包括加珠挡圈 421 和呈圆盘状设置的加珠轮 422，其中，加珠挡圈 421 安装在机座 20 上，加珠挡圈 421 上开设有挡圈进珠孔 4215、挡圈排珠孔 4217 和用于容置加珠轮 422 的容置腔 4216，容置腔 4216 的结构与加珠轮 422 适配的，挡圈进珠孔 4215 与容置腔 4216 连通，且挡圈进珠孔 4215 的位置与磁珠存放盒 41 的出口处相对应。挡圈排珠孔 4217 与容置腔 4216 连通，且挡圈排珠孔 4217 的位置与输送座 31 上的试杯 100 对应。在本实施例中，加珠轮 422 可转动安装在加珠挡圈

421 中，且加珠轮 422 周侧上均匀设置有多个用于容置磁珠的加珠槽 4221，加珠槽 4221 用于向输送座 31 上的试杯 100 添加磁珠。应当说明的是，加珠挡圈 421 的内壁与加珠轮 422 外壁之间的间隙小于磁珠的直径，以确保磁珠不会脱离加珠轮 422 的加珠槽 4221 滚入容置腔 4216 中。当加珠轮 422 转动，且加珠轮 422 的加珠槽 4221 与挡圈进珠孔 4215 对应，则磁珠存放盒 41 内的磁珠通过挡圈进珠孔 4215 进入到加珠轮 422 的加珠槽 4221 中。当加珠轮 422 转动，具有磁珠的加珠槽 4221 与挡圈排珠孔 4217 对应时，磁珠通过挡圈排珠孔 4217 排放到输送座 31 的试杯 100 上，以实现向试杯 100 添加磁珠。

具体地，如图 2、图 24 和图 25 所示，磁珠存放盒 41 内设有磁珠搅拌器 412，磁珠搅拌器 412 用于搅拌磁珠存放盒 41 内的磁珠，确保磁珠能够从磁珠存放盒 41 的出口处排出。当磁珠从磁珠存放盒 41 的出口处排出后，磁珠通过挡圈进珠孔 4215 进入加珠槽 4221，而后开关控制器 43 驱动加珠轮 422 转动，磁珠再从挡圈排珠孔 4217 排放到输送座 31 上的试杯 100 中。

在一个可选的实施例中，开关控制器 43 包括第三驱动电机 431，第三驱动电机 431 安装在机座 20 上，且第三驱动电机 431 的输出端与加珠轮 422 传动连接，具体地，第三驱动电机 431 与加珠轮 422 为皮带传动连接。

在一个可选的实施例中，加珠挡圈 421 的一侧设有加珠轮安装部 4214，加珠轮 422 上设有加珠轮转轴 4222，在本实施例中，开关组件 42 还包括第四轴承件 423、第四轴承件 424 和轴承紧固件 425，第四轴承件 423 包括第一轴承件内圈和第一轴承件外圈，第一轴承件外圈安装在加珠轮安装部的一侧，第一轴承件内圈与加珠轮转轴连接；第四轴承件 424 包括第二轴承件内圈和第二轴承件外圈，第二轴承件外圈安装在加珠轮安装部的一侧，第一轴承件内圈与加珠轮转轴连接，这样可以使得加珠轮转轴 4222 更加平稳的在加珠挡圈 421 转动。

在一个可选的实施例中，加珠挡圈 421 包括依次相连的封闭段 4211、排珠段 4212 和镂空段 4213，加珠轮 422 上的旋转方向由封闭段向排珠段 4212 及镂空段 4213 转动，并通过排珠段 4212 的挡圈排珠孔 4217 将磁珠排放到输送座 31 上的试杯 100 中。

在本实施例中，加珠轮 422 的一侧连接有手轮 426，当加珠机构 40 出现故障时，可以通过镂空段 4213 对加珠机构 40 进行观测和故障分析，在分析过程中可以通过旋转手轮 426，以便更精确的找到加珠机构 40 的故障问题。

在一个可选的实施例中，如图 23 至图 25 所示，加珠机构 40 还包括第二光耦组件 44，第二光耦组件 44 安装在加珠挡圈 421 上，用于检测加珠槽 4221 中是否存在磁珠。具体地，当第二光耦组件 44 检测到当前位置的加珠槽 4221 中不存在磁珠时，第三驱动电机 431 在该位置的加珠槽 4221 需要向试杯 100 添加磁珠时驱动加珠轮 422 空转一下，以确保加珠机构 40 能够准确向试杯 100 添加磁珠。

请参阅图 26 至图 30，本申请还设计了另一种理杯装置，该设计与上述理杯装置的区别在于加珠机构 40，具体地，磁珠存放盒 41 在出口处上设有顶柱活动腔 413，开关组件 42 包括顶柱 461 和隔柱 464，其中，顶柱 461 上设有磁珠投放口 4611。在本实施例中，顶柱 461 安装在顶柱活动腔 413 中，以使得磁珠存放盒 41 内的磁珠能够通过磁珠投放口 4611 排出。隔柱 464 的一端固定在顶柱活动腔 413 上，隔柱 464 的另一端穿设在顶柱 461 中，用于对磁珠投放口 4611 内的磁珠进行分离，以将磁珠投放口 4611 内的其中一颗磁珠排出。

在一个可选的实施例中，如图 24、图 26 至图 30 所示，磁珠存放盒 41 上设有加珠管 411，第一个实施例中理杯装置的加珠管 411 位于磁珠存放盒 41 的下方，用于连接磁珠存放盒 41 与开关组件 42；而本实施例中，加珠管 411 位于开关组件 42 的下方，即当磁珠 200 穿过磁珠投放口 4611 后通过加珠管 411 向试杯 100 中添加磁珠。

在一个可选的实施例中，开关控制器 43 包括顶柱驱动件 451 和弹性件 452，顶柱驱动件 451 用于驱动顶柱 461 移动，以控制磁珠投放口 4611 与磁珠存放盒出口之间的相对位置；弹性件 452 安装在顶柱活动腔 413 内，弹性件 452 的一端与磁珠存放盒 41 抵接，弹性件 452 的另一端与顶柱 461 抵接，以实现顶柱 461 的复位。当需要对试杯 100 进行加珠时，顶柱驱动件 451 驱动顶柱 461 在顶柱活动腔内移动，以使得磁珠投放口 4611 与加珠管 411 连通。隔柱 464 限制磁珠投放口 4611 内一个磁珠经加珠管 411 进入到试杯 100 中。若不需要对试杯 100 加珠，顶柱驱动件 451 动作，使得顶柱 461 的磁珠投放口 4611 与加珠管 411 不连通，并使得顶柱 461 的磁珠投放口 4611 与磁珠存放盒 41 的出口相对应，从而使得磁珠从磁珠存放盒 41 的出口进入到磁珠投放口 4611，以待下一次的顶柱驱动件 451 驱动排珠。

具体地，顶柱驱动件 451 包括电磁铁，电磁铁安装在机座 20 上，且电磁铁

的输出端与顶柱 461 的一端连接。在本实施例中，开关组件 42 还包括限位件 462 和锁固件 463，其中，顶柱 461 上设有限位槽 4613 和穿设孔 4612。当顶柱 461 安装在顶柱活动腔 413 内，限位槽 4613 的位置与限位件 462 的位置相对应，同时通过限位槽 4613 与限位件 462 的配合，不仅可以将顶柱 461 可活动安装在顶柱活动腔 413，而且也可以确保顶柱驱动件 451 驱动顶柱 461 进行磁珠投放时，磁珠投放口 4611 与磁珠存放盒 41 在出口处相对应，隔柱 464 通过锁固件 463 固定在磁珠存放盒 41，隔柱 464 穿设在穿设孔 4612 中，以将磁珠投放口 4611 内的磁珠进行分离，确保磁珠投放口 4611 内的其中一颗磁珠排出。

采用以上技术方案后，如图 29 和图 30 所示，当顶柱驱动件 451 驱动顶柱 461 相对磁珠存放盒 41 移动时，由于隔柱 464 与磁珠存放盒 41 相对不动，因此隔柱 464 将磁珠投放口 4611 内的磁珠 200 进行分离（如图 29），这时位于磁珠投放口 4611 最下方的磁珠 200 通过加珠管 411 投入试杯 100 中。当顶柱驱动件 451 没有驱动顶柱 461 相对磁珠存放盒 41 移动时，隔柱 464 在弹性件 452 的弹性作用下进行复位，以使得磁珠投放口 4611 与磁珠存放盒出口相互错开，这时磁珠 200 不会通过加珠管 411 进入试杯 100 中（如图 30）。

此外，为了使得隔柱 464 刚刚能够将磁珠投放口 4611 中的其中一颗磁珠 200 分离出来，隔柱 464 可以制作成片状或者上端为斜面的针头状，而且隔柱 464 的下端面到磁珠投放口 4611 下端面的距离刚好等于或稍微大于一个磁珠 200 的直径。

如图 1 至图 31 所示，本申请还提供一种试杯 100 准备方法，所述试杯准备方法通过理杯装置实现，理杯装置包括料斗结构 10 和整列机构 30、加珠机构 40 以及控制器 300，当料斗结构 10 将空的试杯 100 输送至整列机构 30 的输送座 31 中，控制器 300 获取输送座中试杯 100 所对应的检测项目及相应的检测方法，若试杯 100 应用的检测项目对应磁珠法检测，则控制器 300 输出加珠指令至所述加珠机构 40; 加珠机构 40 根据加珠指令，向输送座 31 上相应的试杯 100 添加磁珠；试杯 100 添加磁珠完毕后，整列机构 30 将试杯 100 驱动至下一个工序。

具体地，当控制器 300 接收到检测项目及检测项目对应的测试方法是磁珠法时，控制器 300 驱动料斗结构 10 中的钩杯组件 12 转动，并使得钩杯组件 12 能够带动料仓 11 中的试杯 100 进入换向导槽 13 中，试杯 100 通过换向导槽 13

进入输送座 31，而后整列机构 30 上的驱动组件 32 驱动输送座 31 上的试杯 100 前进；当输送座 31 上的试杯 100 输送至与加珠机构 40 相对应的位置时，加珠机构 40 向输送座 31 上的试杯 100 添加磁珠，当试杯 100 完成磁珠的添加，整列机构 30 将试杯 100 驱动至下一个工序。

在本实施例中，理杯装置还包括运杯机构 50，其中，运杯机构 50 设置输送座 31 靠近加珠机构 40 的一端，运杯机构 50 包括送料件 51，送料件 51 上设有送料端口 512，送料端口 512 的形状及大小与试杯 100 的形状及大小相适配，用于输送输送座 31 上的试杯 100，即当试杯 100 完成磁珠的添加后，整列机构 30 将试杯 100 输送至送料件 51 的送料端口 512 中，送料件 51 将试杯 100 输送至下一个工序，例如试剂的添加等。

在一个可选的实施例中，整列机构 30 上设有第一光耦组件 33，加珠机构 40 还包括第二光耦组件 44，其中，第一光耦组件 33 安装在输送通道 311 在与换向导槽 13 相对应的位置上，用于感应输送通道 311 在换向导槽 13 位置上的试杯 100，第二光耦组件 44 安装在加珠挡圈 421 上，用于检测加珠槽 4221 中是否存在磁珠。

当第一光耦组件 33 检测到输送通道 311 在与换向导槽 13 相对应的位置上没有试杯 100，第一光耦组件 33 通过控制器 300 将信息反馈至用户并提醒用户向料仓 11 中添加试杯 100，同时整列机构 30 停止驱动输送通道 311 上的试杯 100 前进并将信息反馈至加珠机构 40，加珠机构 40 停止向输送通道 311 上的试杯 100 添加磁珠，带试杯 100 补充完毕后，理杯装置恢复正常操作。

当第二光耦组件 44 检测加珠槽 4221 中没有磁珠时，第二光耦组件 44 通过控制器 300 将信息反馈至用户并提醒用户磁珠存放盒 41 是否磁珠不足，或者可以在磁珠存放盒 41 再安装一个感应器，这样可以更加直接的确认磁珠存放盒 41 是否磁珠不足，若磁珠存放盒 41 上的磁珠不足则向磁珠存放盒 41 添加磁珠，然后向试杯 100 添加磁珠时驱动加珠轮 422 空转一下，直至加珠槽 4221 对应的位置上存有磁珠；若磁珠存放盒 41 上有足够的磁珠，则加珠轮 422 直接空转一下，直至加珠槽 4221 对应的位置上存有磁珠即可。

在一个可选的实施例中，控制器 300 获取输送座中试杯 100 所对应的检测项目及相应的检测方法包括：控制器 300 根据预定的检测项目所对应的测试方法，获取输送座 31 中试杯 100 所对应的检测项目及相应的检测方法。

具体地，控制器300可以为PLC控制器、DSP控制器、单片机控制器等目前通用的控制器的一种。当理杯装置启动后，控制器 300 不断的读取用户输入的检测项目及检测项目对应的测试方法时，并根据检测项目及检测项目对应的测试方法输出相应的操作指令。其中，检测项目包括凝血分析检测项目，检测项目相应的检测方法可以为磁珠法，也可以为光学法，用户可以根据需求选择不同的测试方法。即控制器 300 可以根据用户输入的检测项目所对应的测试方法，从而得到输送座31中试杯100所对应的检测项目及相应的检测方法，进而可以生产相应的操作指令并输送至加珠机构40，加珠机构40根据操作指令执行相应的动作。在其他的变形实施例中，控制器 300 也可以根据用户输入的指令确定输送座31中试杯100所对应的检测项目及相应的检测方法，进而做出相应的操作指令并发送至加珠机构40。

在一个可选的实施例中，控制器300获取输送座31中试杯100所对应的检测项目及相应的检测方法，若试杯 100 应用的检测检测项目为非磁珠法检测，则控制器300输出不加珠指令至加珠机构40，加珠机构40根据不加珠指令，不对输送座31上相应的试杯100做加磁珠操作。

例如，当控制器300获取输送座31中试杯100所对应的检测项目及相应的检测方法是光学法时，加珠机构40根据控制器300输出不加珠指令，停止输送座31上相应的试杯100做加磁珠操作，整列机构30直接将输送座31上的试杯100输送至送料件51的送料端口512中，以便送料件51将试杯100移送至下一个工序，例如样本或试剂的添加等。

在一个可选的实施例中，料斗结构10通过钩杯组件12将料仓11内的空的试杯100提起并投入到换向导槽13中，试杯100经换向导槽13进入到整列机构30的输送座31中。

具体地，当控制器300获取输送座31中试杯100所对应的检测项目及相应的检测方法，控制器 300 通过第一驱动电机 141 驱动钩杯组件转动，以便钩杯组件上的试杯钩将料仓 11 内试杯 100 提起并投入到换向导槽 13 中，其中，仓11内存放的试杯100均为空的试杯100，试杯100不仅可以利用换向导槽13调整至预设的方向，而且还可以利用输送通道311两侧的圆弧面结构312，以确保试杯100的开口向上，从而便于加珠机构40向输送通道311上的试杯100添加磁珠。

采用以上技术方案后，由于现有的试杯 100 是封装在杯盘组件中，同时为了兼容磁珠法和光学法两种测量方法，试杯 100 是带着磁珠进行封装，不仅造成资源的浪费，而且还会干扰到光学法的测量结果，此外，杯盘组件在更换也相对麻烦。而本申请中的理杯装置不仅可以直接将试杯 100 散放在料仓中，而且还可以根据检测项目及检测项目对应的检查方法决定是否向试杯 100 添加磁珠，操作简单，不会造成资料的浪费，更不会对测量结果造成干扰。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

# 权 利 要 求 书

1. 一种料斗结构，用于凝血分析检测系统，其特征在于，包括:

料仓，用于容纳试杯;

钩杯组件，包括转轴和设有至少一个试杯钩的转盘，所述转盘通过所述转轴可转动安装于所述料仓内，以使得所述试杯钩能够随所述转盘的转动插入至试杯口中并将所述试杯提起;

换向导槽，包括接杯段和调整段，所述试杯钩提起试杯的部分旋转轨迹穿过所述接杯段，且所述接杯段的接杯口朝向旋转并处于下落状态的试杯钩，以接住试杯钩提起的试杯；所述调整段与所述接杯段连通，以将所述试杯调整至预设的方向；所述换向导槽朝向钩杯组件的侧壁开设有供试杯钩通过的通道。

2. 根据权利要求 1 所述的料斗结构，其特征在于，所述接杯段呈圆弧状，所述接杯段的圆心相对于所述转盘的轴心向左偏心的距离为 K，K 小于等于 5mm 且大于等于 0。

3. 根据权利要求 1 所述的料斗结构，其特征在于，所述接杯段的接杯口呈喇叭状结构，大口边缘外扩朝向旋转并处于下落状态的试杯钩，小口内收连接至所述调整段。

4. 根据权利要求 2 所述的料斗结构，其特征在于，所述调整段在竖直方向上与接杯段连接，一端设有出料口，另一端与所述接杯段连接，以使得所述试杯能够通过调整段排出。

5. 根据权利要求 1 所述的料斗结构，其特征在于，所述料仓的底面为向其中部倾斜的倒锥斜面，以使得所述试杯能够从所述料仓的两侧向中部移动至所述换向导槽对应的位置上。

6. 根据权利要求 1 所述的料斗结构，其特征在于，所述料仓中设有搅拌结构，用于搅拌所述试杯，以使得所述试杯从所述料仓的两侧向中部移动至所述换向导槽对应的位置上。

7. 根据权利要求 1 所述的料斗结构，其特征在于，所述试杯钩呈 L 型构造，所述试杯钩包括:

钩柄，安装在所述转盘上;

钩子，由所述钩柄的一端弯折而成，用于提起所述试杯并带动所述试杯进

入所述换向导槽中。

8. 根据权利要求 7 所述的料斗结构，其特征在于，所述试杯钩由不锈钢棒制造而成；和/或所述钩子具有钩子第一端和与所述钩柄连接的钩子第二端，所述钩子第一端的直径朝向所述钩柄相反的方向逐渐减小并形成尖端体；和/或所述尖端体的端面边缘设有钩子圆弧面。

9. 根据权利要求 8 所述的料斗结构，其特征在于，所述尖端体的端面与相邻所述钩子第二端之间的最短距离大于所述试杯的高度。

10. 根据权利要求 1 所述的料斗结构，其特征在于，所述转盘包括:

第一锁紧盘，开设有多个用于安装所述试杯钩的钩体槽，多个所述钩体槽沿所述第一锁紧盘的盘面等间隔设置;

第二锁紧盘，安装在所述第一锁紧盘上，用于将所述试杯钩固定在所述钩体槽上;

转轴锁紧块，安装在所述第二锁紧盘或第一锁紧盘上，所述转轴固定在所述转轴锁紧块上。

11. 根据权利要求 10 所述的料斗结构，其特征在于，所述试杯钩的数量为三个，相邻两个所述试杯钩之间的夹角等于 120 度。

12. 根据权利要求 1 所述的料斗结构，其特征在于，所述料斗结构还包括:

第一侧板，安装在所述料仓的一侧，设有第一轴承件，所述转轴的一端通过所述第一轴承件可转动安装在所述第一侧板上;

第二侧板，安装在所述料仓的另一侧，设有第二轴承件，所述转轴的另一端通过所述第二轴承件可转动安装在所述第二侧板上。

13. 根据权利要求 1 所述的料斗结构，其特征在于，所述料斗结构还包括:

第一驱动部，包括第一驱动电机、第一驱动轮和第一从动轮，所述第一驱动轮与所述第一驱动电机的输出轴传动连接，所述第一从动轮安装在所述转轴上，且所述第一从动轮与所述第一驱动轮传动连接。

14. 根据权利要求 2 所述的料斗结构，其特征在于，所述接杯段的接杯口与穿过所述转轴且与接杯口相对的纵截面之间的角度小于 20 度。

15. 一种理杯装置，其特征在于，包括:

机座;

整列机构，安装在所述机座上，包括输送座和驱动组件，所述驱动组件用

于驱动所述输送座上的试杯;

加珠机构，用于向所述输送座上的试杯添加磁珠，以及

如权利要求 1-14 任一项所述的料斗结构，所述料斗结构安装在所述机座上，且所述料斗结构中换向导槽的出料口与所述输送座的位置相对应，以使得所述试杯能够通过所述换向导槽进入所述输送座中。

16. 根据权利要求 15 所述的理杯装置，其特征在于，所述输送座上设有呈凹陷状的输送通道，所述输送通道沿所述输送座的长度方向设置且贯穿所述输送座，所述料斗结构中的换向导槽的出料口朝向所述输送通道。

17. 根据权利要求 16 所述的理杯装置，其特征在于，所述输送通道两侧的上端缘分别设有圆弧面结构，用于校正所述试杯的方向，以确保所述试杯的开口向上。

18. 根据权利要求 15 所述的理杯装置，其特征在于，所述整列机构上设有第一光耦组件，所述第一光耦组件安装在所述输送通道在与所述换向导槽相对应的位置上，用于感应所述输送通道在所述换向导槽位置上的试杯。

19. 根据权利要求 15 所述的理杯装置，其特征在于，所述换向导槽的出料口与所述输送通道输送方向相对的一侧到所述输送通道的末端距离等于所述试杯最大厚度的整数倍，所述驱动组件包括:

推动件;

驱动件，用于驱动所述推动件推动所述输送座上的试杯前进预设行程，所述预设行程等于所述试杯的最大厚度。

20. 根据权利要求 19 所述的理杯装置，其特征在于，所述推动件包括推杆和安装在推杆前端的推板，驱动件为驱动电机，所述驱动组件还包括:

推杆导向件，包括推杆滑轨和可滑动安装在所述推杆滑轨的推杆滑块，所述推杆滑轨安装在所述机座上，所述推动件与所述推杆滑块连接，所述驱动件与所述推杆传动连接，用于推动所述输送座上的试杯前进。

21. 根据权利要求 20 所述的理杯装置，其特征在于，所述推板包括采用缓冲材料制成的推板前端，所述推板前端的推送行程与所述试杯的厚度相匹配。

22. 根据权利要求 16 所述的理杯装置，其特征在于，所述理杯装置还包括:

运杯机构，安装在所述机座上且位于所述输送座靠近所述加珠机构的一端，包括送料件，所述送料件上设有送料端口，所述送料端口的形状及大小与所述

试杯的形状及大小相适配，用于输送所述输送座上的试杯。

23. 根据权利要求 22 所述的理杯装置，其特征在于，所述运杯机构还包括:

挡料件，安装在所述机座上且位于所述输送座靠近所述加珠机构的一端，用于防止所述输送座上的试杯掉落，所述驱动件推动所述输送座上的试杯前进时，所述送料件推动所述挡料件远离所述输送座的端部，并代替所述挡料件位于所述输送座的端部。

24. 根据权利要求 23 所述的理杯装置，其特征在于，所述挡料件上设有挡料复位件和第一弹性件，所述挡料复位件设置在所述挡料件的下端，且所述挡料复位件通过所述第一弹性件以实现所述挡料件的复位。

25. 根据权利要求 23 所述的理杯装置，其特征在于，所述挡料件上设有挡料片，所述挡料片安装在所述挡料件的上端，所述挡料件位于靠近所述加珠机构的一端时，所述挡料片与所述输送通道的位置相对应。

26. 根据权利要求 15 所述的理杯装置，其特征在于，所述加珠机构包括:

磁珠存放盒，用于放置磁珠，且其出口朝向所述输送座的试杯口;

开关组件，设在所述磁珠存放盒的出口处，以打开或者关闭所述磁珠存放盒的出口;

开关控制器，用于控制所述开关组件打开或者关闭所述磁珠存放盒的出口。

27. 根据权利要求 26 所述的理杯装置，其特征在于，所述磁珠存放盒在出口处上设有顶柱活动腔，所述开关组件包括:

顶柱，设有磁珠投放口，安装在所述顶柱活动腔中，以使得所述磁珠存放盒内的磁珠能够通过所述磁珠投放口排出;

隔柱，一端固定在所述顶柱活动腔上，另一端穿设在所述顶柱中，用于对所述磁珠投放口内的磁珠进行分离，以将所述磁珠投放口内的其中一颗磁珠排出。

28. 根据权利要求 27 所述的理杯装置，其特征在于，所述开关控制器包括:

顶柱驱动件，用于驱动所述顶柱移动，以控制所述磁珠投放口与所述磁珠存放盒出口之间的相对位置;

弹性件，安装在所述顶柱活动腔内，一端与所述磁珠存放盒抵接，另一端与所述顶柱抵接，以实现所述顶柱的复位。

29. 根据权利要求 28 所述的理杯装置，其特征在于，所述顶柱驱动件包括:

电磁铁，安装在所述机座上，所述电磁铁的输出端与所述顶柱的一端连接。

30. 根据权利要求 26 所述的理杯装置，其特征在于，所述开关组件包括:

加珠轮，呈圆盘状设置，周侧上均匀设置有多个用于容置磁珠的加珠槽;

加珠挡圈，开设有用于容置所述加珠轮且与所述加珠轮适配的容置腔，所述加珠挡圈设有挡圈进珠孔和挡圈排珠孔，所述挡圈进珠孔与所述容置腔连通，且与所述磁珠存放盒的出口对应，所述挡圈排珠孔与所述容置腔连通，且与所述输送座上的试杯对应;

所述加珠挡圈安装在所述机座上，所述加珠轮置于所述加珠挡圈的容置腔内，且所述加珠轮可旋转安装在所述加珠挡圈中。

31. 根据权利要求 30 所述的理杯装置，其特征在于，所述开关控制器包括:

第三驱动电机，安装在所述机座上，所述第三驱动电机的输出端与所述加珠轮传动连接。

32. 根据权利要求 30 所述的理杯装置，其特征在于，所述加珠挡圈的一侧设有加珠轮安装部，所述加珠轮上设有加珠轮转轴，所述开关组件还包括:

第一轴承件，包括第一轴承件内圈和第一轴承件外圈，所述第一轴承件外圈安装在加珠轮安装部的一侧，所述第一轴承件内圈与所述加珠轮转轴连接;

第二轴承件，包括第二轴承件内圈和第二轴承件外圈，所述第二轴承件外圈安装在加珠轮安装部的一侧，所述第一轴承件内圈与所述加珠轮转轴连接。

33. 根据权利要求 30 所述的理杯装置，其特征在于，所述加珠挡圈包括依次相连的封闭段、排珠段和镂空段，所述加珠轮的旋转方向由封闭段向排珠段、向镂空段转动，并通过所述排珠段的挡圈排珠孔将所述磁珠排放到所述输送座上的试杯中。

34. 根据权利要求 30 所述的理杯装置，其特征在于，所述加珠机构还包括:

第二光耦组件，所述第二光耦组件安装在所述加珠挡圈上，用于检测所述加珠槽中是否存在磁珠。

35. 一种试杯准备方法，所述试杯准备方法通过理杯装置实现，所述理杯装置包括料斗结构和整列机构、加珠机构以及控制器；其特征在于，所述试杯准备方法包括:

所述料斗结构将空的试杯输送至整列机构的输送座中;

控制器获取输送座中试杯所对应的检测项目及相应的检测方法；若试杯应

用的检测项目对应磁珠法检测，则控制器输出加珠指令至所述加珠机构;

所述加珠机构根据所述加珠指令，向所述输送座上相应的试杯添加磁珠;

所述整列机构将试杯驱动至下一个工序。

36. 根据权利要求 35 所述的试杯准备方法，其特征在于，所述控制器获取输送座中试杯所对应的检测项目及相应的检测方法包括:

所述控制器根据预定的检测项目所对应的测试方法，获取输送座中试杯所对应的检测项目及相应的检测方法。

37. 根据权利要求 35 所述的试杯准备方法，其特征在于，控制器获取输送座中试杯所对应的检测项目及相应的检测方法；若试杯应用的检测检测项目为非磁珠法检测，则控制器输出不加珠指令至所述加珠机构;

所述加珠机构根据所述不加珠指令，不对所述输送座上相应的试杯做加磁珠操作。

38. 根据权利要求 35 所述的试杯准备方法，其特征在于，

所述料斗结构通过钩杯组件将料仓内的空的试杯提起并投入到换向导槽中，试杯经换向导槽进入到整列机构的输送座中。

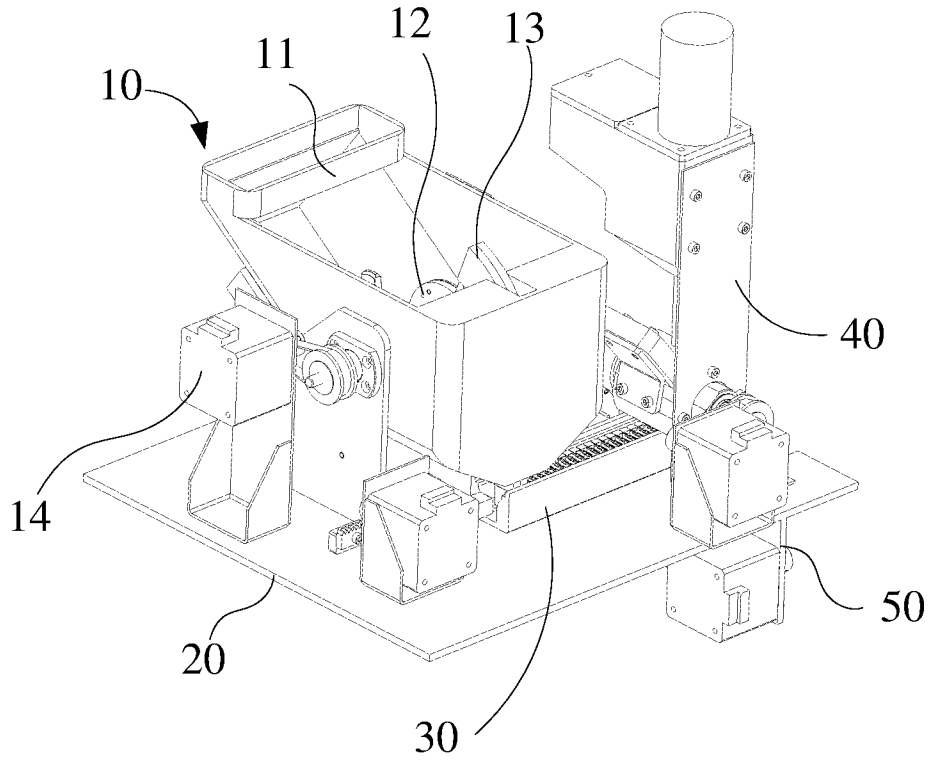



图 1

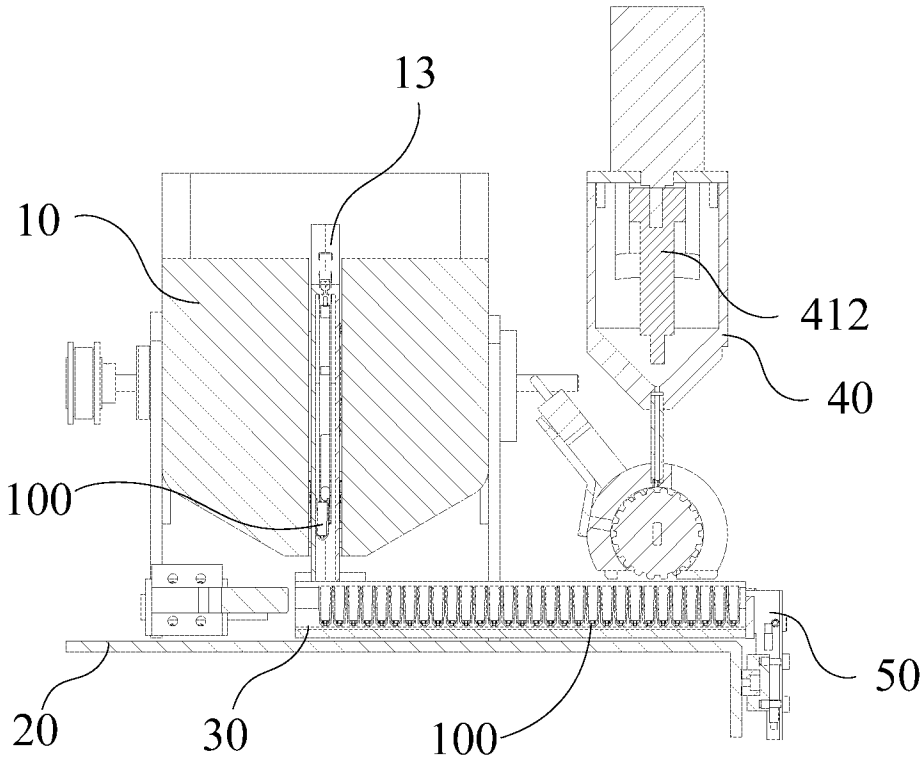



图 2

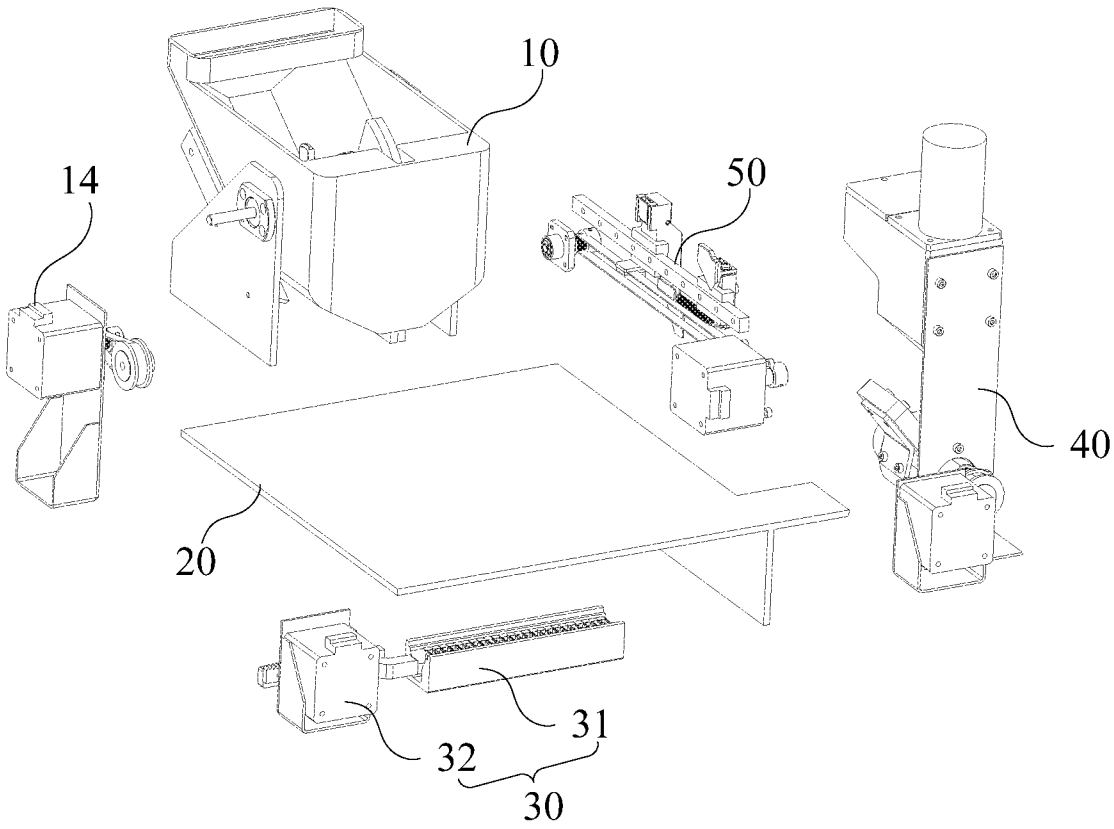



图 3

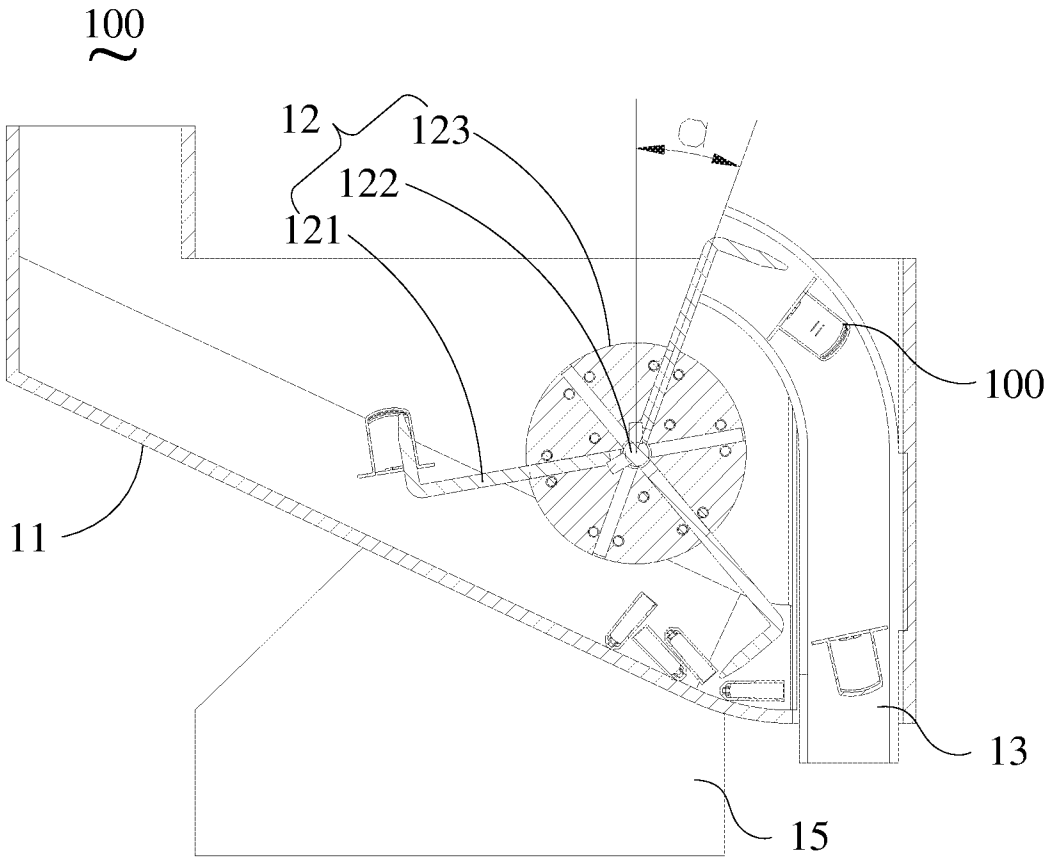



图 4

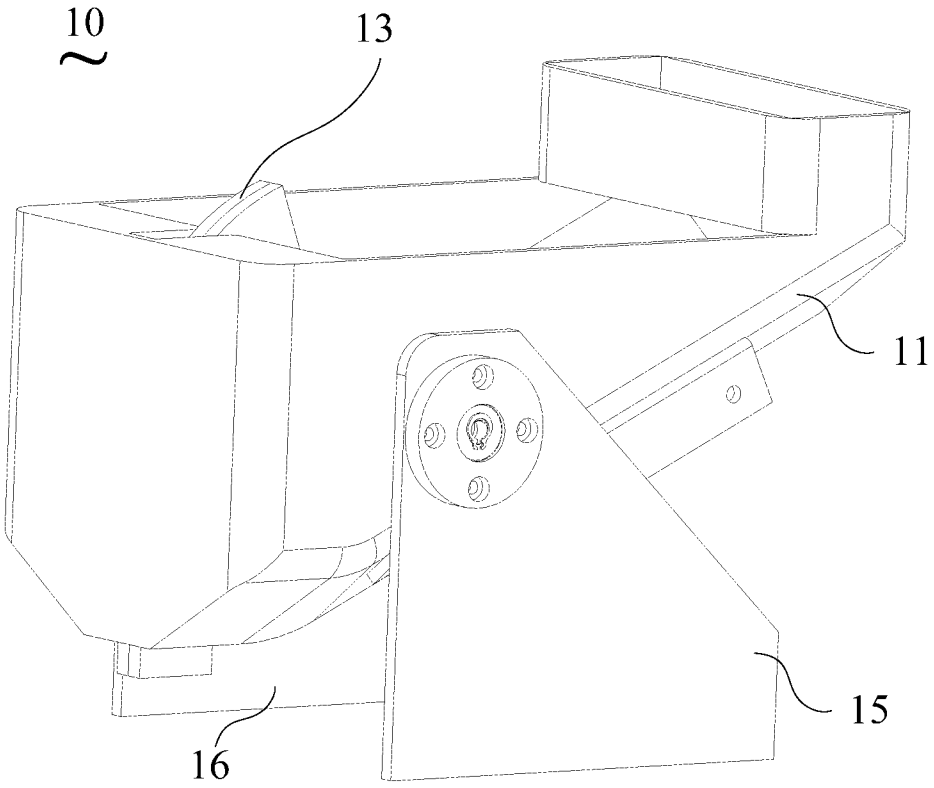



图 5

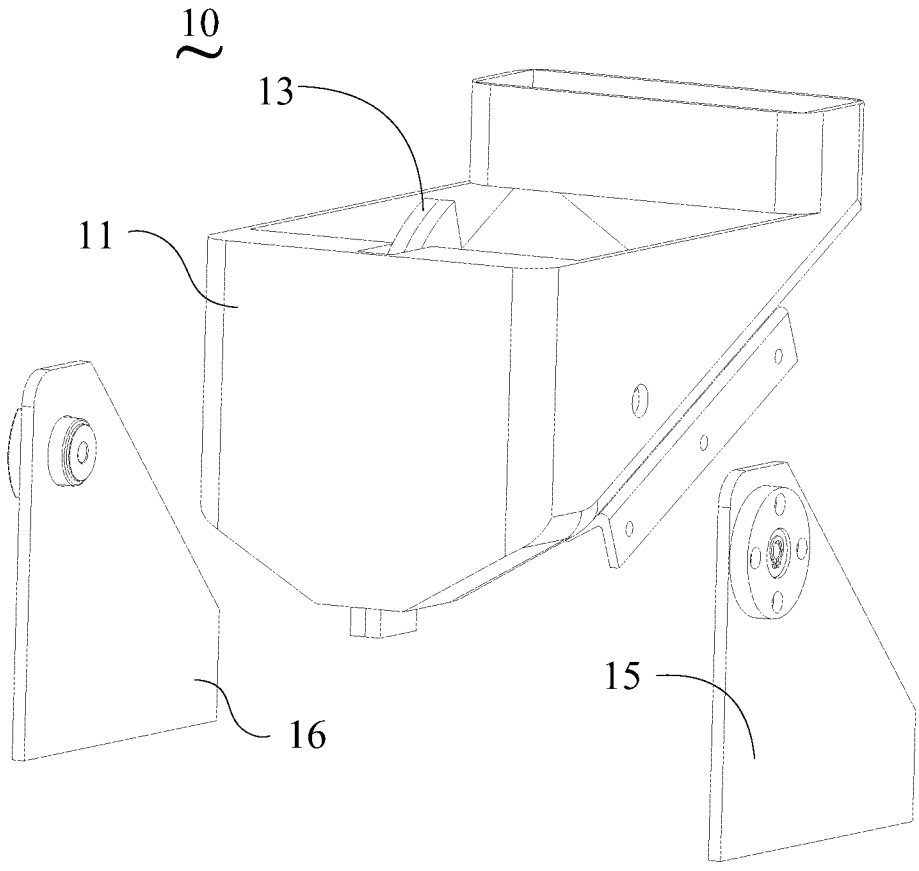



图 6

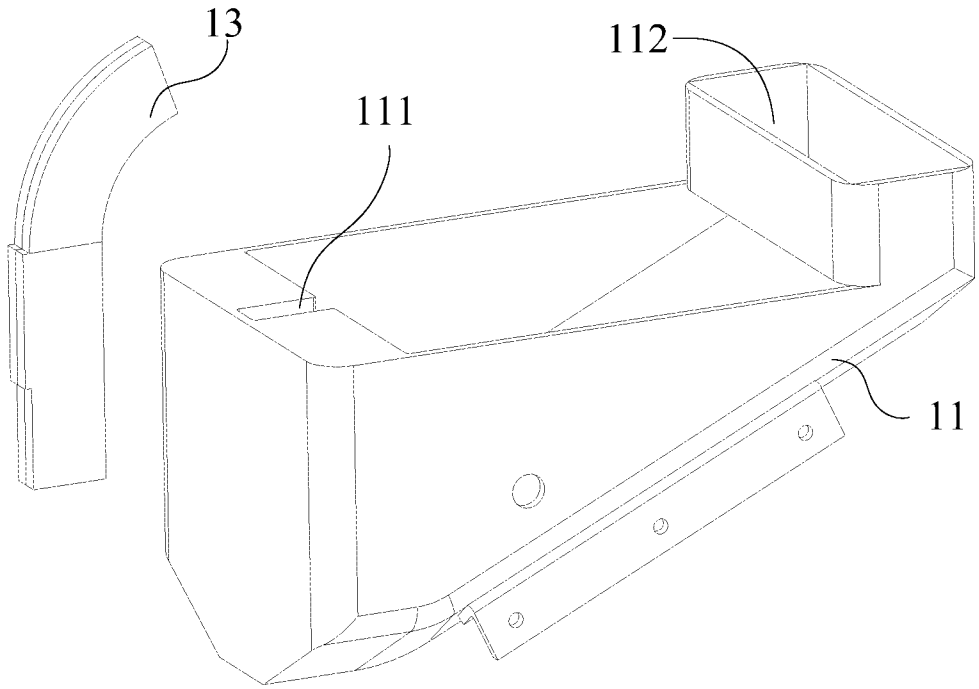



图 7

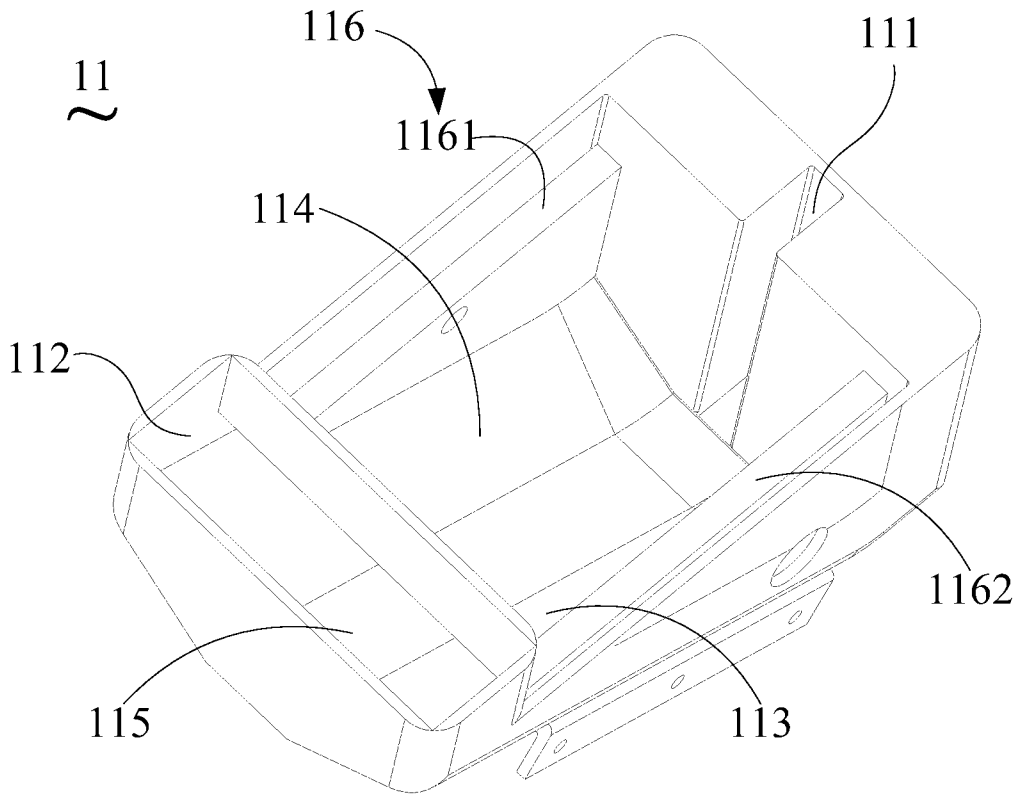



图 8

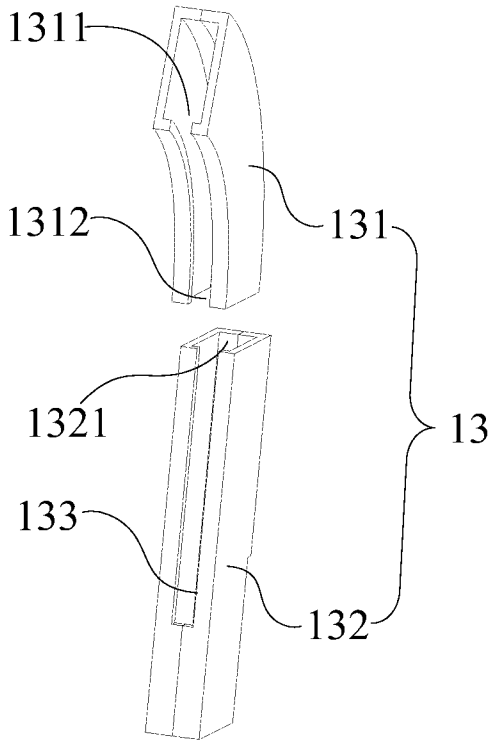



图 9

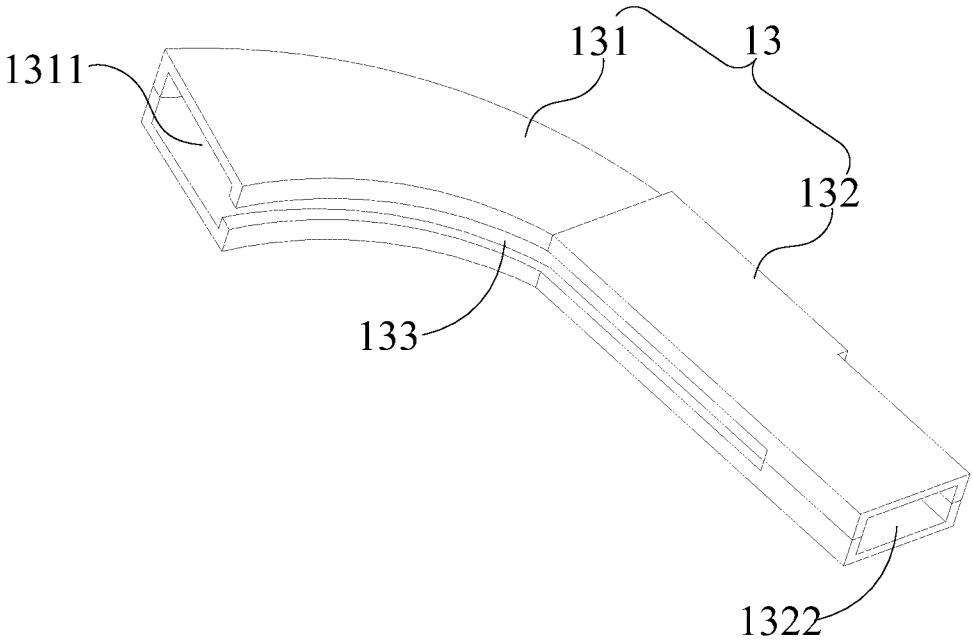



图 10

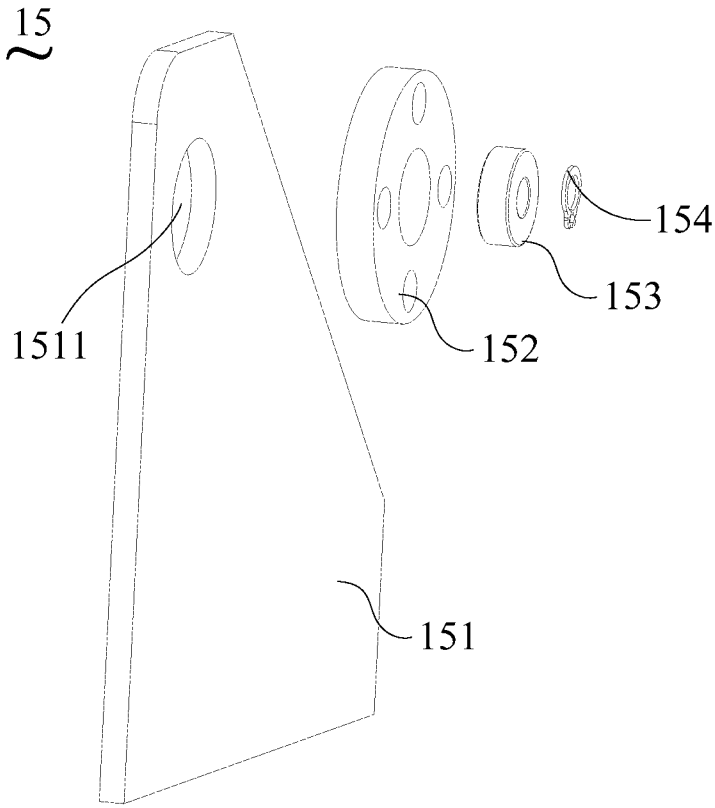



图 11

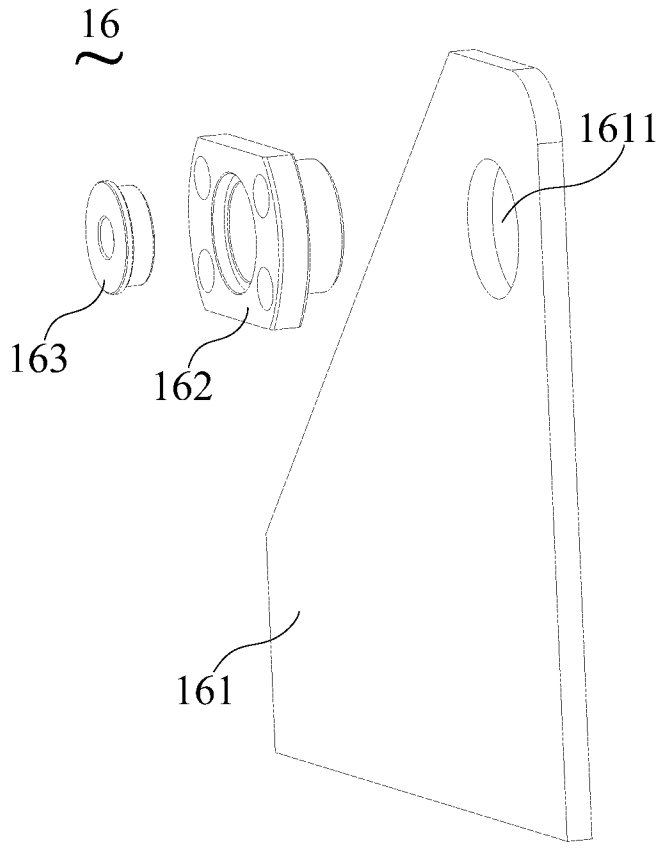



图 12

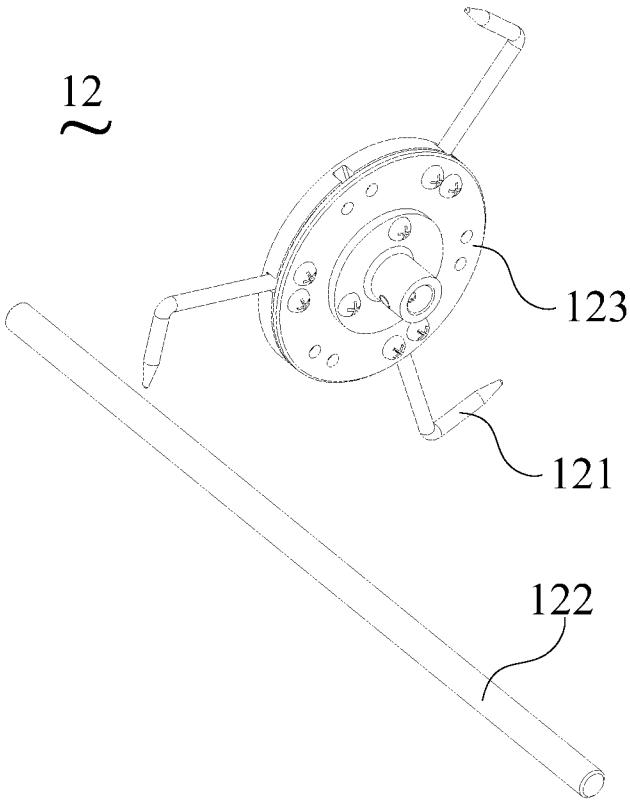



图 13

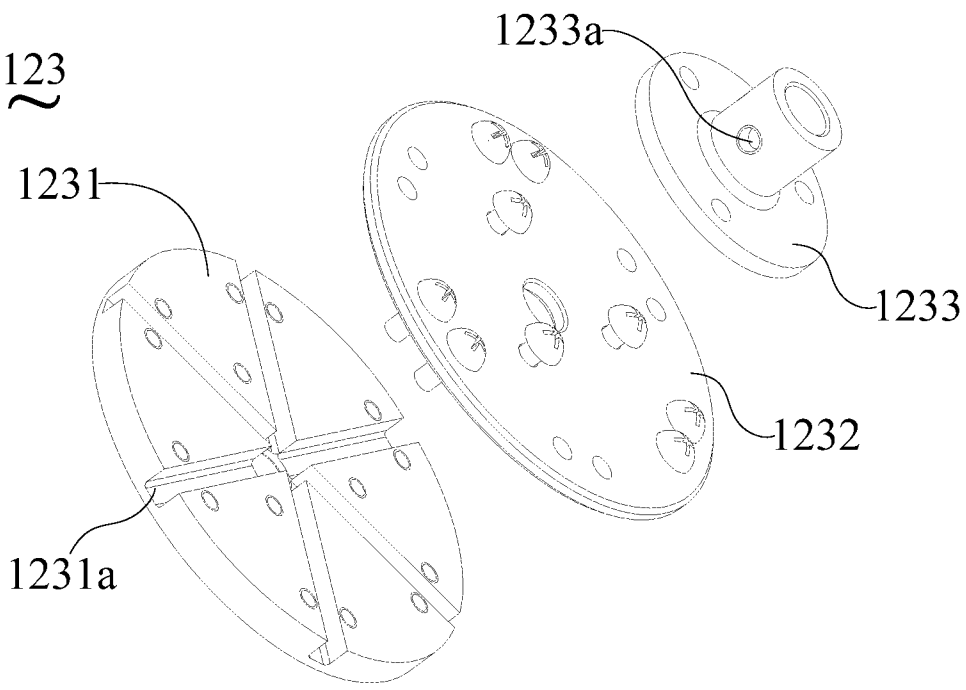



图 14

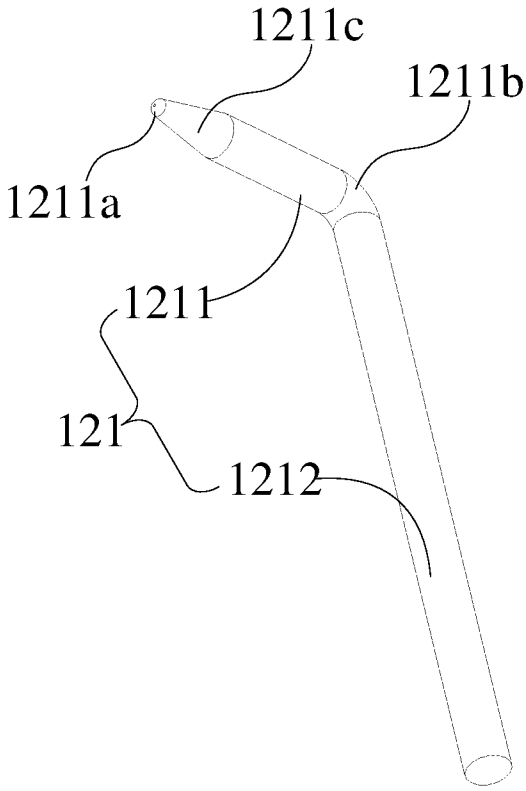



图 15

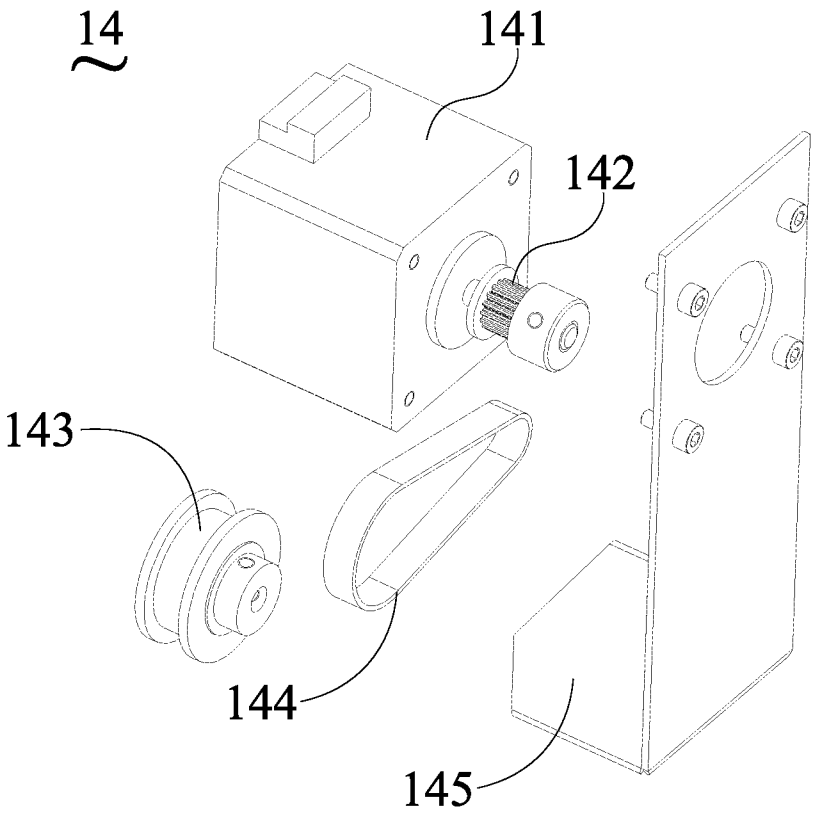



图 16

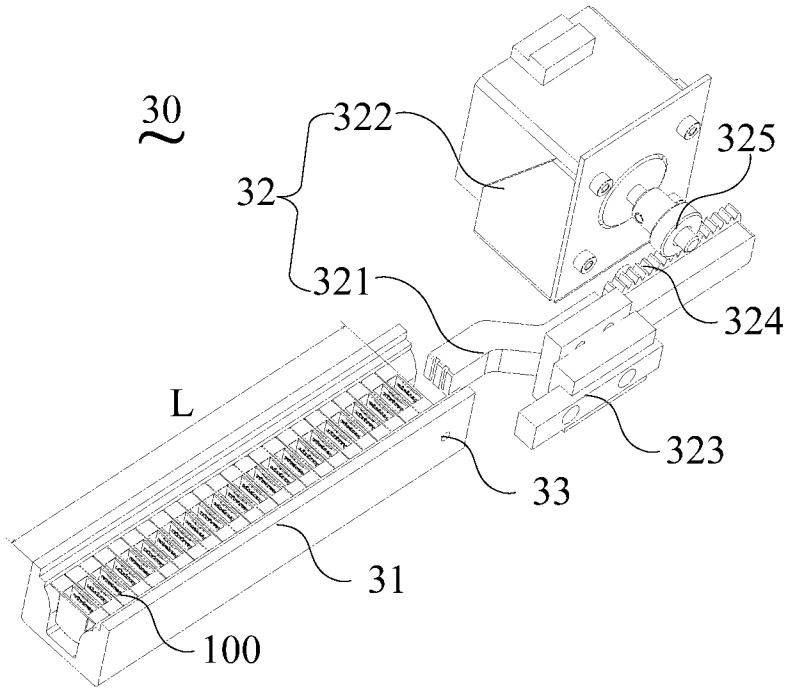

30
322
325
32
321
324
L
323
33
31
100

图 17

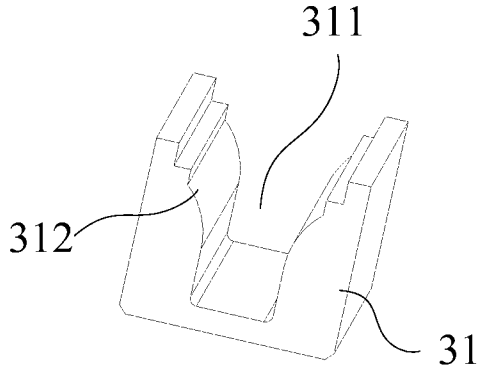

311
312
31

图 18

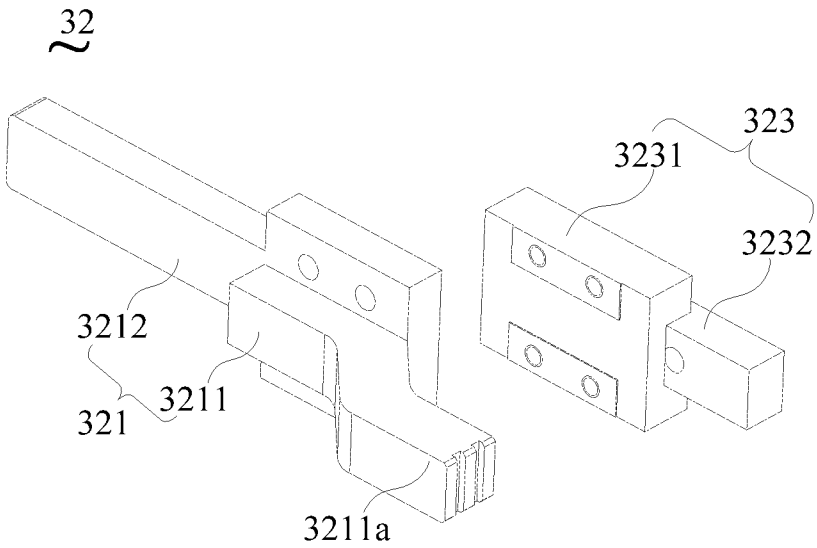

32
323
3231
3232
3212
3211
321
3211a

图 19

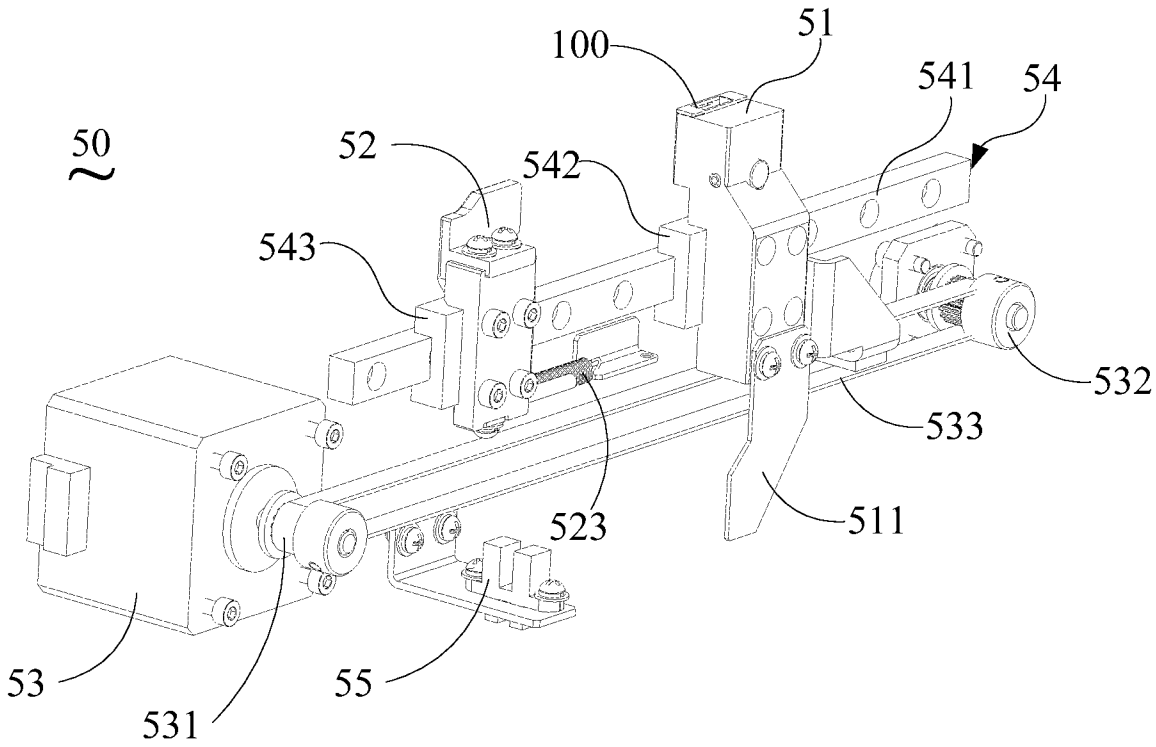



图 20

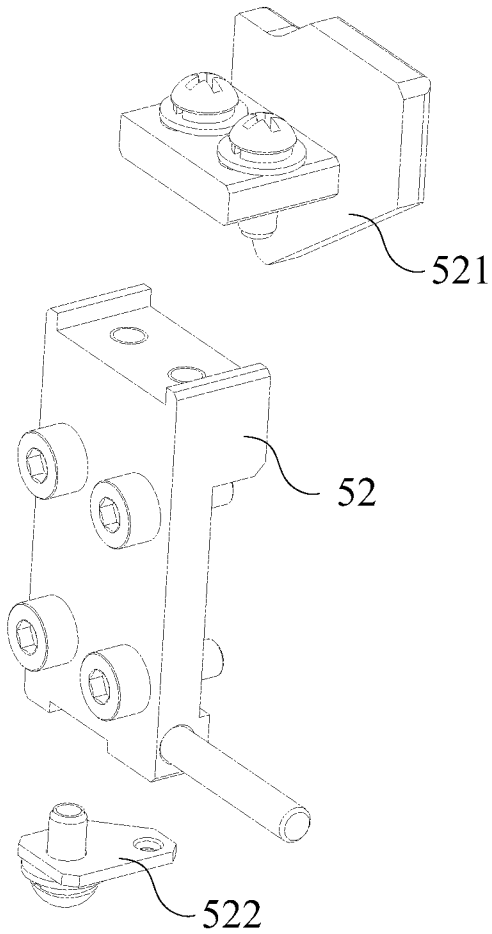



图 21

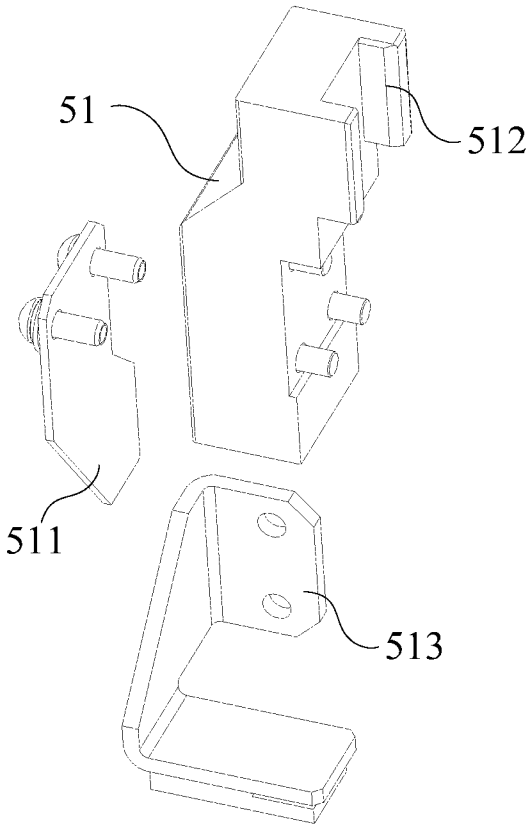



图 22

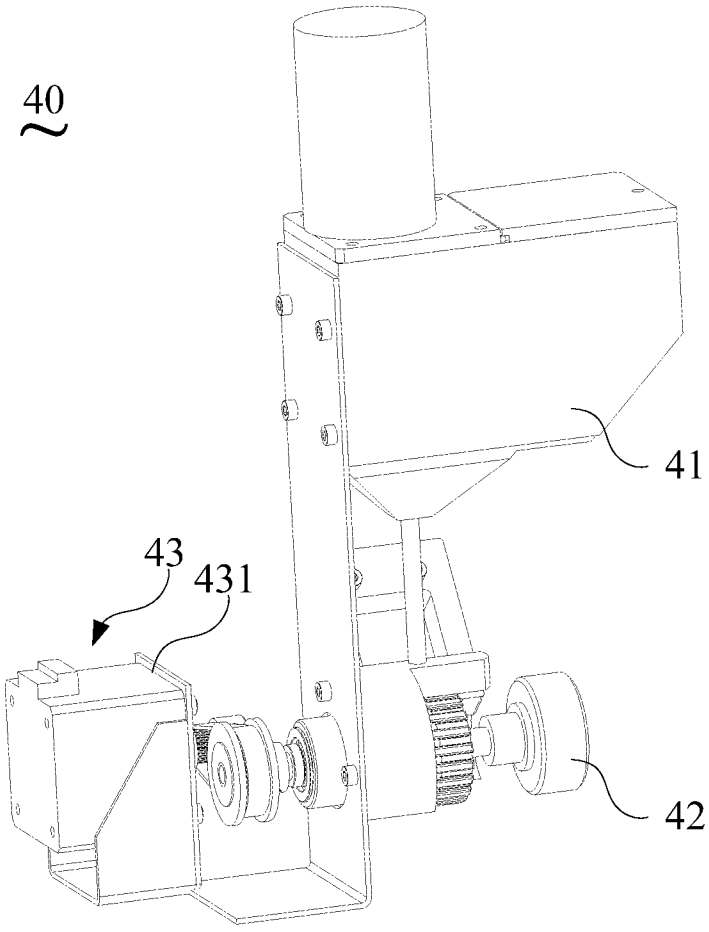



图 23

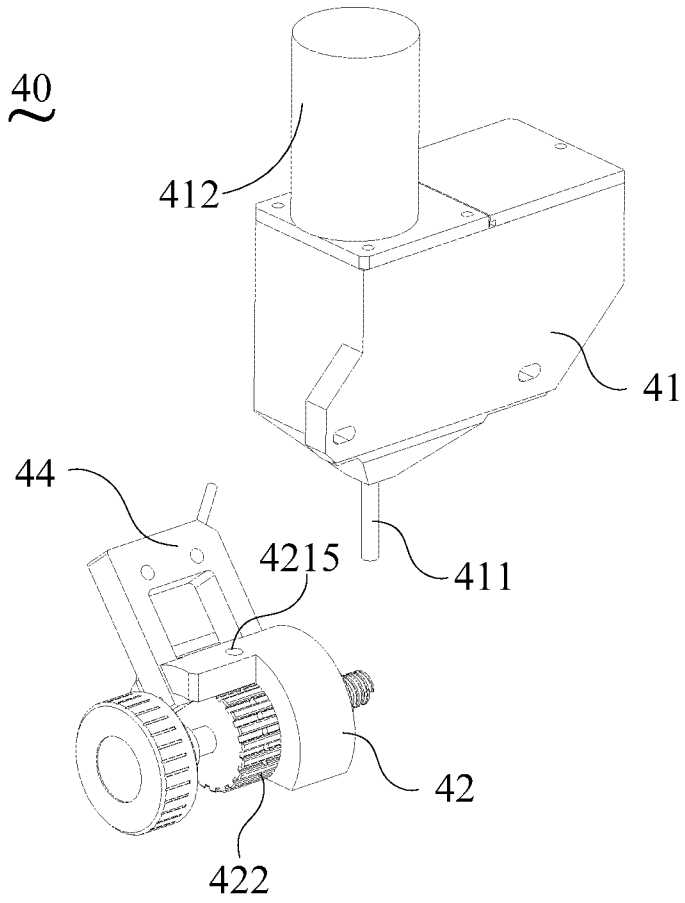

40
412
41
44
4215
411
42
422

图 24

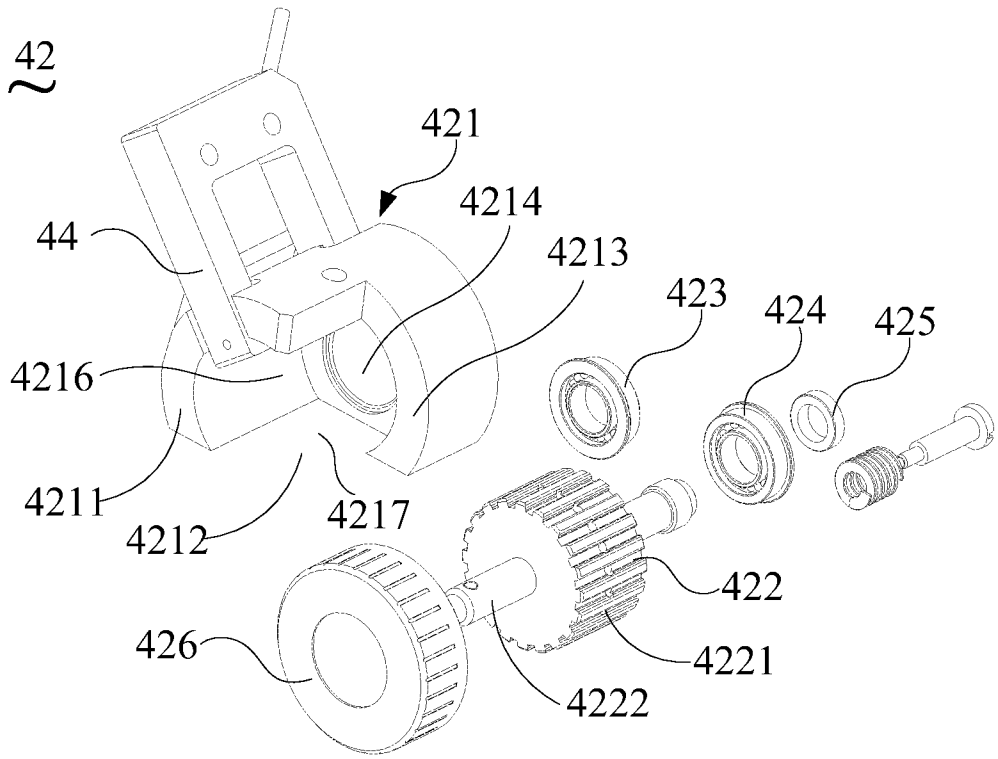

42
421
4214
44
4213
423
424
425
4216
4211
4212
4217
422
426
4221
4222

图 25

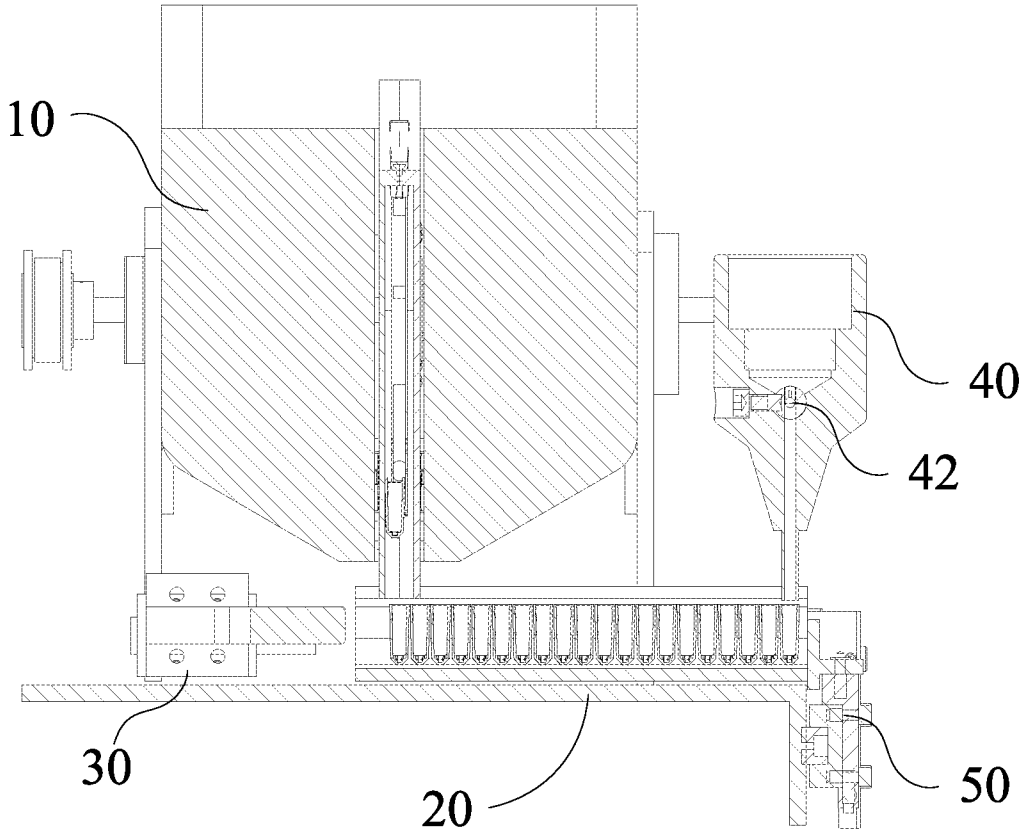



图 26

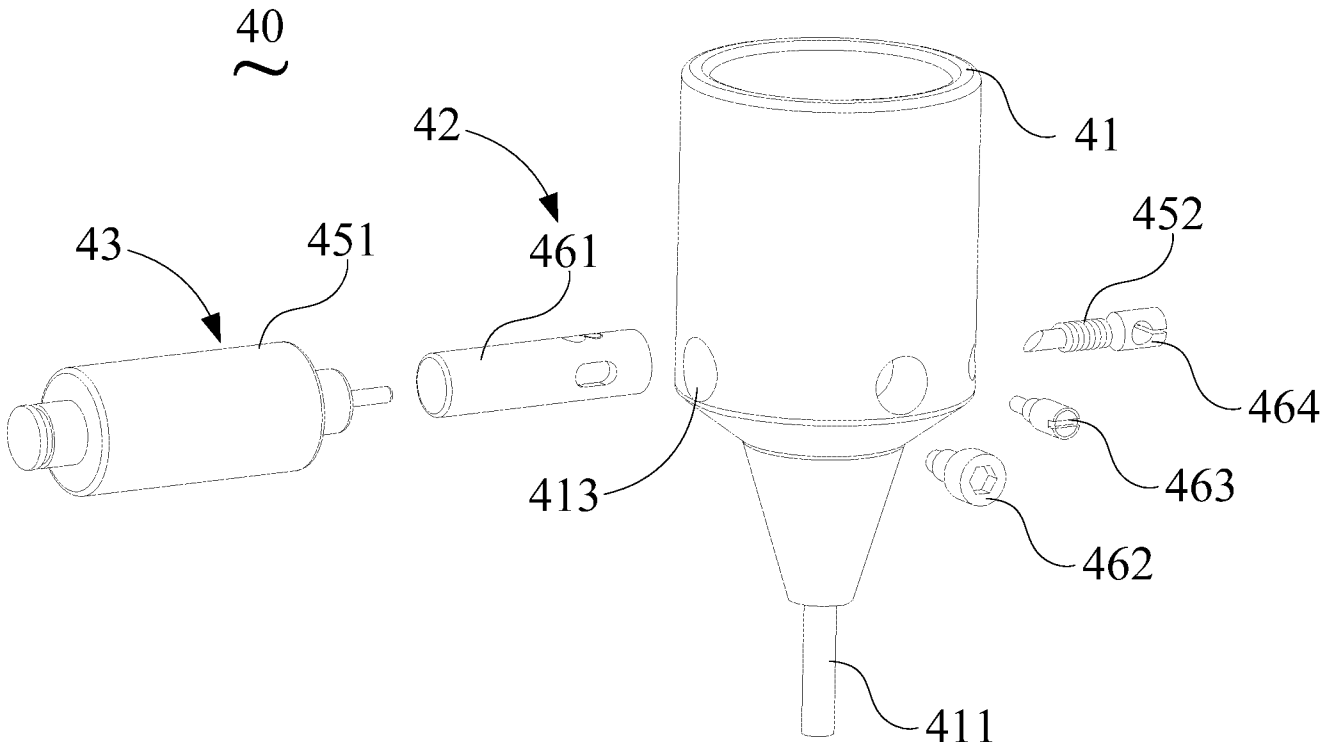



图 27

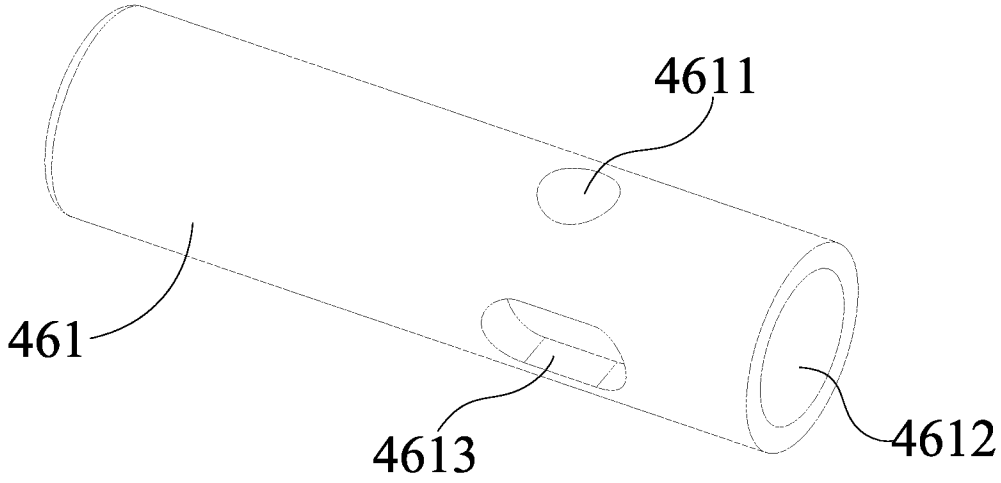



图 28

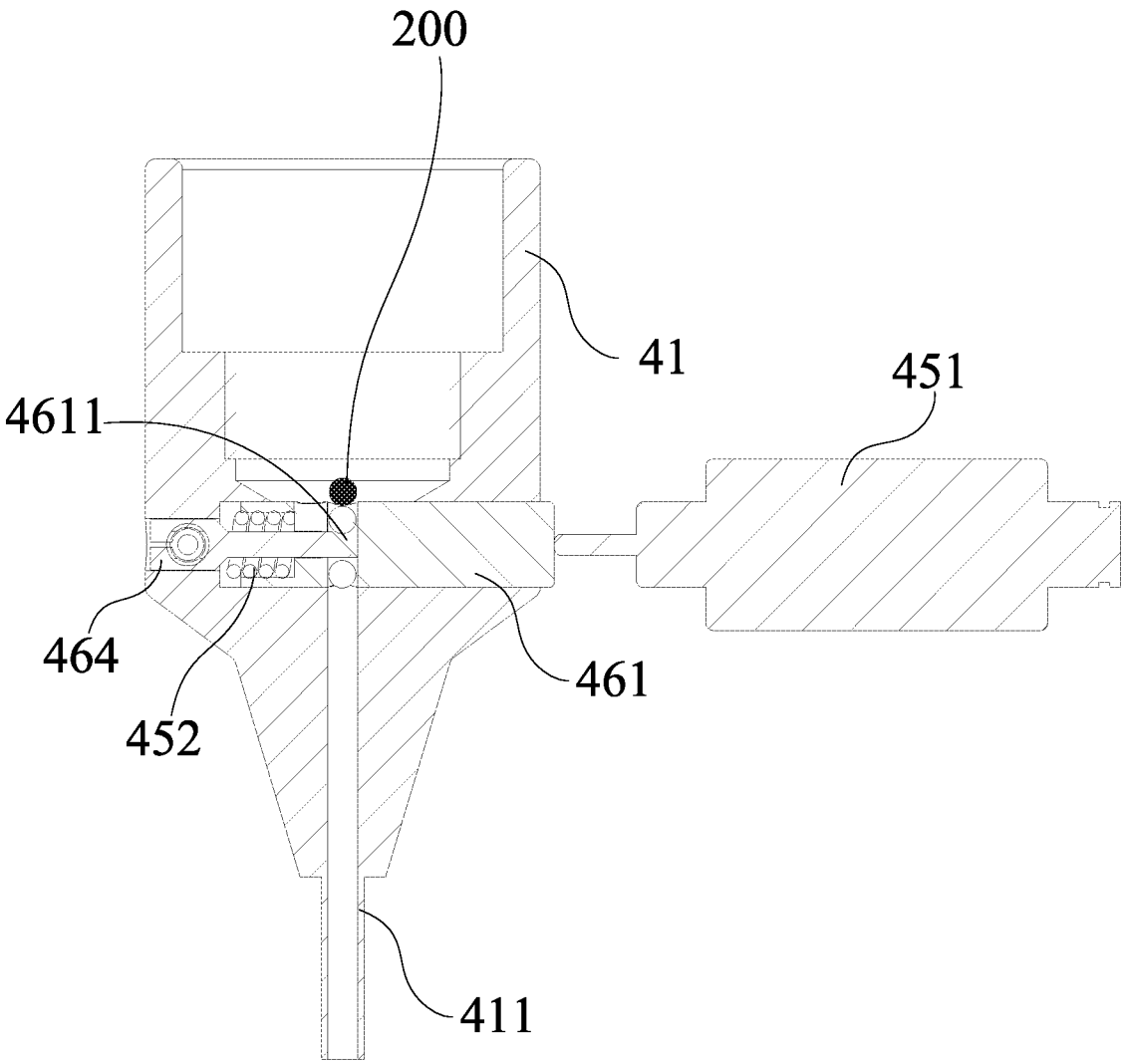



图 29

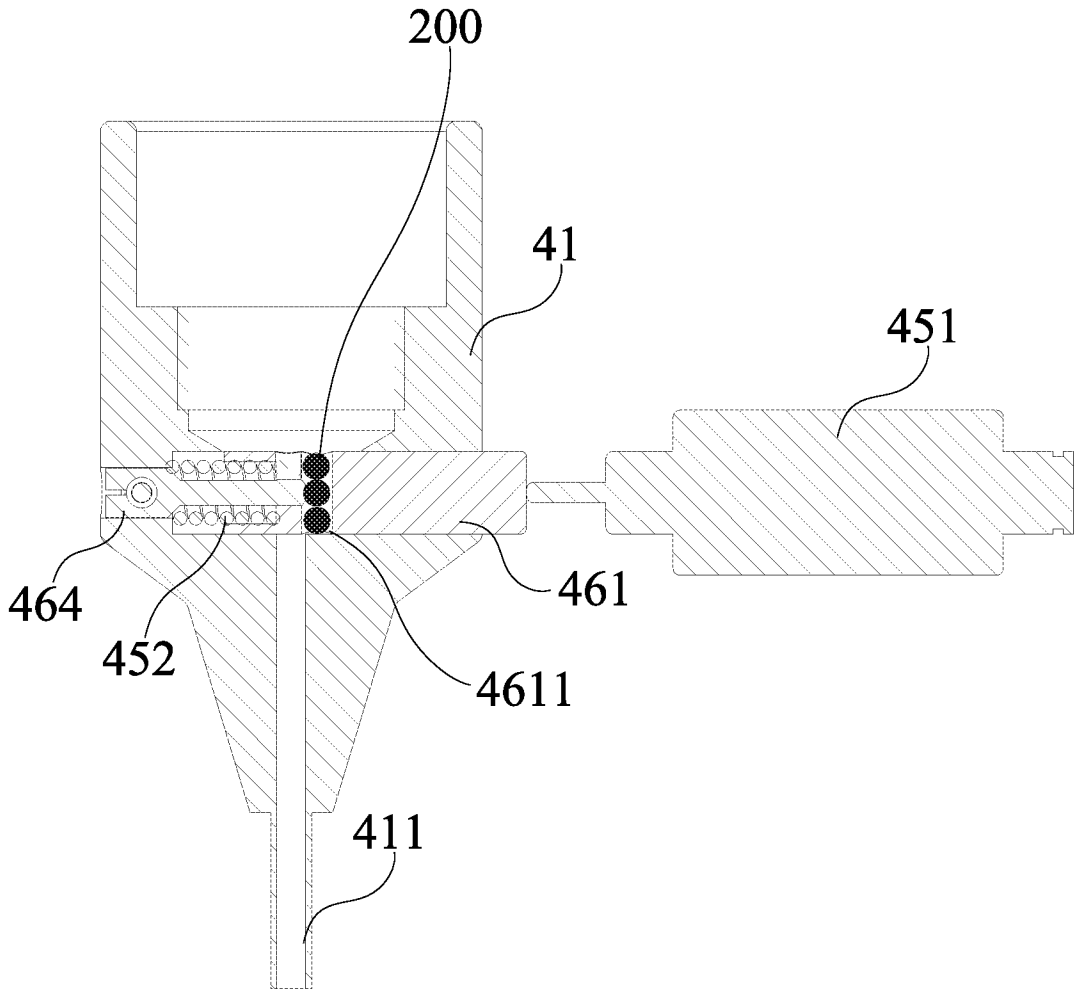



图 30

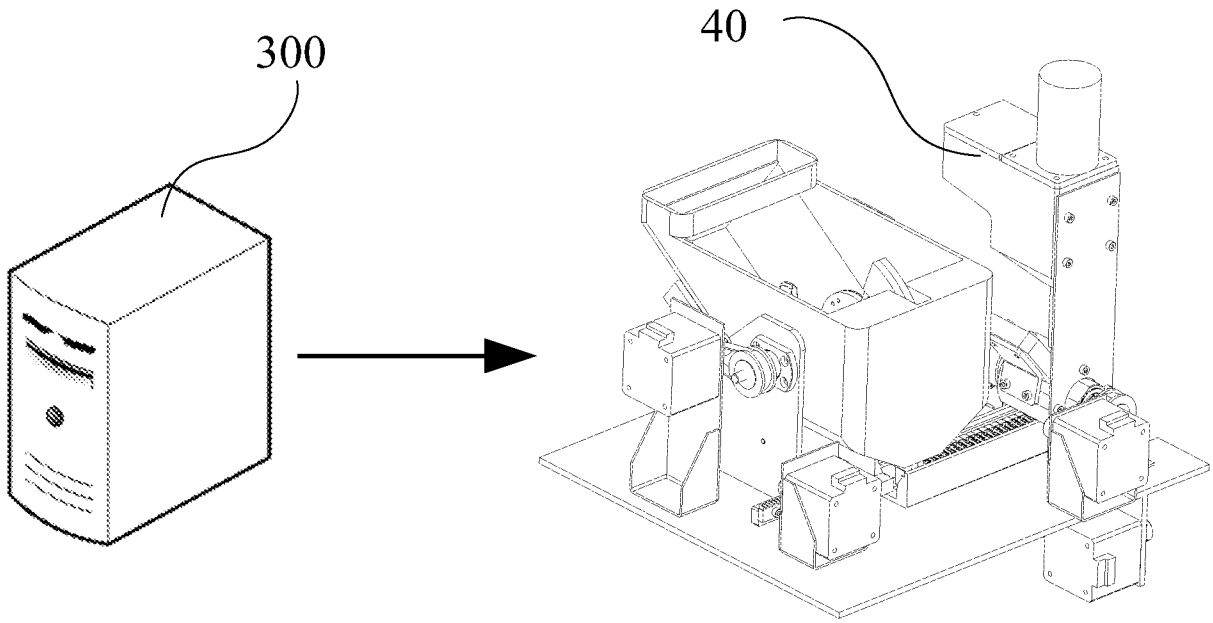



图 31

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2019/093834**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 35/02(2006.01)i; G01N 33/86(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N; B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司, 凝血, 血液, 分析, 光学, 磁珠, 凝珠, 钩, 勾, 指, 插, 换向, 方向, 料斗, blood, analy+, optical, light, magnet+, bead, hook+, finger, insert+, chang+, direction, hopper

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | CN 207798860 U (BEIJING PRECIL INSTRUMENT CO., LTD.) 31 August 2018 (2018-08-31)<br>description, paragraphs [0050]-[0054], and figures 1-2 | 35-37 |
| A | CN 208506063 U (MACCURA MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 15 February 2019 (2019-02-15)<br>description, paragraphs [0127] and [0138]-[0146], and figures 1-13 | 1-38 |
| A | CN 108535503 A (CHENGDU AIKE SILUN MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 September 2018 (2018-09-14)<br>entire document | 1-38 |
| A | CN 207816996 U (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 04 September 2018 (2018-09-04)<br>entire document | 1-38 |
| A | CN 102393470 A (INNER MONGOLIA KEHUI BIOLOGICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 March 2012 (2012-03-28)<br>entire document | 1-38 |
| A | EP 1840555 A1 (SYSMEX CORPORATION) 03 October 2007 (2007-10-03)<br>entire document | 1-38 |

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **03 March 2020** | **30 March 2020** |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>**China National Intellectual Property Administration**<br>**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088**<br>**China**<br>Facsimile No. **(86-10)62019451** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2019/093834**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | US 2014199772 A1 (DIAGON KFT.) 17 July 2014 (2014-07-17)<br>entire document | 1-38 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/CN2019/093834**

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 207798860 | U | 31 August 2018 | WO | 2019033312 | A1 | 21 February 2019 |
| CN | 208506063 | U | 15 February 2019 | CN | 108845156 | A | 20 November 2018 |
| CN | 108535503 | A | 14 September 2018 | CN | 208547646 | U | 26 February 2019 |
| CN | 207816996 | U | 04 September 2018 | WO | 2019056233 | A1 | 28 March 2019 |
| CN | 102393470 | A | 28 March 2012 | CN | 102393470 | B | 10 April 2013 |
| EP | 1840555 | A1 | 03 October 2007 | JP | 2007263911 | A | 11 October 2007 |
| | | | | US | 2007229830 | A1 | 04 October 2007 |
| | | | | US | 8064061 | B2 | 22 November 2011 |
| | | | | JP | 4875391 | B2 | 15 February 2012 |
| US | 2014199772 | A1 | 17 July 2014 | EP | 2780723 | A1 | 24 September 2014 |
| | | | | HU | 229210 | B1 | 30 September 2013 |
| | | | | HU | 1100631 | A2 | 28 June 2013 |
| | | | | WO | 2013072710 | A1 | 23 May 2013 |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/093834

A. 主题的分类

G01N 35/02(2006.01)i; G01N 33/86(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G01N; B65G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI:深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司，凝血，血液，分析，光学，磁珠，凝珠，钩，勾，指，插，换向，方向，料斗，blood, analy+, optical, light, magnet+, bead, hook+, finger, insert+, chang+, direction, hopper

C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件，必要时，指明相关段落 | 相关的权利要求 |
|---|---|---|
| X | CN 207798860 U (北京普利生仪器有限公司) 2018年 8月 31日 (2018-08-31)<br>说明书第[0050]-[0054]段，附图1-2 | 35-37 |
| A | CN 208506063 U (迈克医疗电子有限公司) 2019年 2月 15日 (2019-02-15)<br>说明书第[0127]段、第[0138]-[0146]段，附图1-13 | 1-38 |
| A | CN 108535503 A (成都艾科斯伦医疗科技有限公司) 2018年 9月 14日 (2018-09-14)<br>全文 | 1-38 |
| A | CN 207816996 U (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2018年 9月 4日 (2018-09-04)<br>全文 | 1-38 |
| A | CN 102393470 A (内蒙古科慧生物科技有限责任公司) 2012年 3月 28日 (2012-03-28)<br>全文 | 1-38 |
| A | EP 1840555 A1 (SYSMEX CORP.) 2007年 10月 3日 (2007-10-03)<br>全文 | 1-38 |
| A | US 2014199772 A1 (DIAGON KFT.) 2014年 7月 17日 (2014-07-17)<br>全文 | 1-38 |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

| 国际检索实际完成的日期 | 国际检索报告邮寄日期 |
|---|---|
| 2020年 3月 3日 | 2020年 3月 30日 |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451 | 受权官员<br>冯超<br>电话号码 86-10-53961051 |

# 国际检索报告
## 关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/093834

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日<br>(年/月/日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 207798860 | U | 2018年 8月 31日 | WO | 2019033312 | A1 | 2019年 2月 21日 |
| CN | 208506063 | U | 2019年 2月 15日 | CN | 108845156 | A | 2018年 11月 20日 |
| CN | 108535503 | A | 2018年 9月 14日 | CN | 208547646 | U | 2019年 2月 26日 |
| CN | 207816996 | U | 2018年 9月 4日 | WO | 2019056233 | A1 | 2019年 3月 28日 |
| CN | 102393470 | A | 2012年 3月 28日 | CN | 102393470 | B | 2013年 4月 10日 |
| EP | 1840555 | A1 | 2007年 10月 3日 | JP | 2007263911 | A | 2007年 10月 11日 |
| | | | | US | 2007229830 | A1 | 2007年 10月 4日 |
| | | | | US | 8064061 | B2 | 2011年 11月 22日 |
| | | | | JP | 4875391 | B2 | 2012年 2月 15日 |
| US | 2014199772 | A1 | 2014年 7月 17日 | EP | 2780723 | A1 | 2014年 9月 24日 |
| | | | | HU | 229210 | B1 | 2013年 9月 30日 |
| | | | | HU | 1100631 | A2 | 2013年 6月 28日 |
| | | | | WO | 2013072710 | A1 | 2013年 5月 23日 |