



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110239804 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 24

(21) 申请号 201910649387.6

B01L 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.07.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110239804 A

CN 207157890 U, 2018.03.30

CN 208677063 U, 2019.04.02

CN 102395385 A, 2012.03.28

(43) 申请公布日 2019.09.17

CN 210213018 U, 2020.03.31

CN 102274555 A, 2011.12.14

(73) 专利权人 深圳博识诊断技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山区坑梓街

道金沙社区金辉路15号2号楼7楼702

室、3号楼8楼802室

CN 106136908 A, 2016.11.23

CN 107951395 A, 2018.04.24

CN 1264311 A, 2000.08.23

(72) 发明人 唐金平 郑旭平 陶伟

US 4526320 A, 1985.07.02

US 5875968 A, 1999.03.02

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理

有限公司 11463

专利代理师 李青

审查员 袁龙超

(51) Int. Cl.

B65B 69/00 (2006.01)

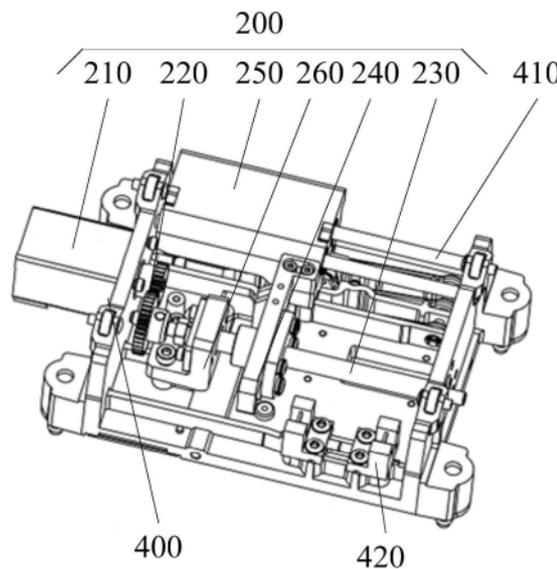
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

刺破装置及微流控设备

(57) 摘要

本申请涉及生物检测领域,具体而言,涉及一种刺破装置及微流控设备。刺破装置,用于密封化学反应中,包括刺破组件、密封组件和驱动组件;所述驱动组件与所述刺破组件连接,所述驱动组件能够驱动所述刺破组件的工作端向靠近或远离流体包运动;所述密封组件设在所述刺破组件与流体包之间,所述密封组件用于在所述刺破组件将所述流体包刺破且远离所述流体包时,将所述刺破组件与所述流体包中流出的液体保持隔离。以解决现有技术中存在的阀门和管路的方式在产品组装和设计上难度都很高,从而导致了产品的价格较高,不利于推广应用的问题。



1. 一种刺破装置,用于密封化学反应中,其特征在于,包括刺破组件、密封组件和驱动组件;

所述驱动组件与所述刺破组件连接,所述驱动组件能够驱动所述刺破组件的工作端向靠近或远离流体包运动;

所述密封组件设在所述刺破组件与流体包之间,所述密封组件用于在所述刺破组件将所述流体包刺破且远离所述流体包时,将所述刺破组件与所述流体包中流出的液体保持隔离;

所述刺破组件还包括多根压杆臂;

每根所述压杆臂上设有至少一个所述工作端,每一根所述压杆臂的一侧设有至少一个用于和所述驱动组件抵接的连接件,另一侧设有复位弹簧,连接件所述驱动组件能够挤压所述连接件,并压缩所述复位弹簧,以使所述压杆臂进行上下往复运动;

所述驱动组件包括驱动机构和滑块;

所述滑块位于所述压杆臂的一端,所述滑块上设有连接件凹陷部,当所述连接件与所述凹陷部配合时,所述复位弹簧复位;

所述驱动机构包括驱动电机、传动件、丝杆和联动座;

所述传动件的一端与所述驱动电机的输出端连接,所述传动件的另一端与所述丝杆连接,所述联动座安装在所述丝杆上,且所述联动座能够沿所述丝杆的延伸方向往复运动;

所述联动座与所述滑块连接;

所述驱动机构还包括支撑座,所述支撑座设在靠近所述传动件的一端,所述丝杆穿过支撑座与所述联动座连接;

所述刺破组件还包括转轴;

所述压杆臂为三根,三根所述压杆臂平行间隔设置,三根所述压杆臂的一端均与所述转轴转动连接,三根所述压杆臂的另一端均设有至少一个所述工作端,且相邻两个所述压杆臂上端的所述连接件的连线不在同一直线上;

所述滑块包括主体、第一连接块、第二连接块和第三连接块;

所述第一连接块、第二连接块和第三连接块间隔设在所述主体靠近所述压杆臂的一端,所述第一连接块、第二连接块和所述第三连接块的一端设在所述主体的端部,所述第一连接块、第二连接块和所述第三连接块的另一端均呈斜面设置,沿所述第一连接块的延伸方向设有两个与其中第一个所述压杆臂上的连接件配合的第一凹槽,所述第二连接块上设有一个与其中第二个所述压杆臂上的连接件配合的第二凹槽。

2. 根据权利要求1所述的刺破装置,其特征在于,所述刺破装置还包括基座,所述基座上设有三个用于与三根所述压杆臂配合的定位槽,所述转轴穿过三个所述定位槽将三根所述压杆臂固定,所述定位槽上方设有至少一个与所述滑块连接的导轨,所述导轨的延伸方向与所述定位槽的延伸方向相同。

3. 根据权利要求2所述的刺破装置,其特征在于,所述基座上设有复位传感器,所述复位传感器设在所述基座的一侧,所述复位传感器用于使所述联动座复位。

4. 根据权利要求1所述的刺破装置,其特征在于,所述密封组件为硅胶膜,所述工作端为启封针。

5. 一种微流控设备,其特征在于,具有如权利要求1-4任一项所述的刺破装置。

刺破装置及微流控设备

技术领域

[0001] 本申请涉及生物检测领域,具体而言,涉及一种刺破装置及微流控设备。

背景技术

[0002] 对于封闭体系的化学反应,反应环境与外界隔绝,添加反应原料只能在反应器内部,将需要的反应原料在空间上隔离储存,然后在需要时释放以形成接触和混合,发生反应。

[0003] 对于上述的方式的关键要求在于既能安全稳定储存多种原料,又能方便快捷消除空间隔离。通常采用的方式都是阀门和管路设计,来实现密封体反应中的反应原料的添加,但是阀门和管路的方式在产品组装和设计上难度都很高,从而导致了产品的价格较高,不利于推广应用。

发明内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种刺破装置,该刺破装置的结构简单,便于组装且操作简便,有利于推广应用。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种刺破装置,用于密封化学反应中,包括刺破组件、密封组件和驱动组件;

[0006] 所述驱动组件与所述刺破组件连接,所述驱动组件能够驱动所述刺破组件的工作端向靠近或远离流体包运动;

[0007] 所述密封组件设在所述刺破组件与流体包之间,所述密封组件用于在所述刺破组件将所述流体包刺破且远离所述流体包时,将所述刺破组件与所述流体包中流出的液体保持隔离。

[0008] 在可选的实施方式中,所述刺破组件还包括多根压杆臂;

[0009] 每根所述压杆臂上设有至少一个所述工作端,每一根所述压杆臂的一侧设有至少一个用于和所述驱动组件抵接的连接件,另一侧设有复位弹簧,所述驱动组件能够挤压所述连接件,并压缩所述复位弹簧,以使所述压杆臂进行上下往复运动。

[0010] 在可选的实施方式中,所述驱动组件包括驱动机构和滑块;

[0011] 所述滑块位于所述压杆臂的一端,所述滑块上设有凹陷部,当所述连接件与所述凹陷部配合时,所述复位弹簧复位。

[0012] 在可选的实施方式中,所述驱动机构包括驱动电机、传动件、丝杆和联动座;

[0013] 所述传动件的一端与所述驱动电机的输出端连接,所述传动件的另一端与所述丝杆连接,所述联动座安装在所述丝杆上,且所述联动座能够沿所述丝杆的延伸方向往复运动;

[0014] 所述联动座与所述滑块连接。

[0015] 在可选的实施方式中,所述驱动机构还包括支撑座,所述支撑座设在靠近所述传动件的一端,所述丝杆穿过支撑座与所述联动座连接。

[0016] 在可选的实施方式中,所述刺破组件还包括转轴;

[0017] 所述压杆臂为三根,三根所述压杆臂平行间隔设置,三根所述压杆臂的一端均与所述转轴转动连接,三根所述压杆臂的另一端均设有至少一个所述工作端,且相邻两个所述压杆臂上端的所述连接件的连线不在同一直线上。

[0018] 在可选的实施方式中,所述刺破装置还包括基座,所述基座上设有三个用于与所述压杆臂配合的定位槽,所述转轴穿过三个所述定位槽将三根所述压杆臂固定,所述定位槽上方设有至少一个与所述滑块连接的导轨,所述导轨的延伸方向与所述定位槽的延伸方向相同。

[0019] 在可选的实施方式中,所述滑块包括主体、第一连接块、第二连接块和第三连接块;

[0020] 所述第一连接块、第二连接块和第三连接块间隔设在所述主体靠近所述压杆臂的一端,所述第一连接块、第二连接块和所述第三连接块的一端设在所述主体的端部,所述第一连接块、第二连接块和所述第三连接块的另一端均呈斜面设置,沿所述第一连接块的延伸方向设有两个与其中第一个所述压杆臂上的连接件配合的第一凹槽,所述第二连接块上设有一个与其中第二个所述压杆臂上的连接件配合的第二凹槽。

[0021] 在可选的实施方式中,所述基座上设有复位传感器,所述复位传感器设在所述基座的一侧,所述复位传感器用于使所述联动座复位。

[0022] 在可选的实施方式中,所述密封组件为硅胶膜。

[0023] 本发明的另一个目的在于提供一种微流控设备,具有如上所述的刺破装置。

[0024] 通过上述技术方案,驱动组件能够驱动刺破组件的工作端向流体包的运动,并将流体包扎破以使流体包中的液体流出,进行化学反应,这样不需要通过管路及阀门的方式进行化学反应,另外密封组件在刺破组件的工作端与流体包之间,使流体包中的液体在流出及反应的过程中是处于密闭的环境中,保障反应的精准性。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0026] 图1为本申请实施例提供的刺破装置的立体图;

[0027] 图2为本申请实施例提供的刺破装置的剖视图;

[0028] 图3为本申请实施例提供的刺破装置滑块与刺破组件配合连接的结构示意图;

[0029] 图4为本申请实施例提供的刺破装置的滑块的结构示意图;

[0030] 图5为本申请实施例提供的刺破装置中刺破组件工作端刺破流体包时的剖视图。

[0031] 图标:100-刺破组件;110-压杆臂;120-工作端;130-连接件;140-复位弹簧;150-转轴;200-驱动组件;210-驱动电机;220-传动件;230-丝杆;240-联动座;250-滑块;251-主体;252-第一连接块;253-第二连接块;254-第三连接块;260-支撑座;300-密封组件;400-基座;410-导轨;420-复位传感器;500-流体包。

具体实施方式

[0032] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0033] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0035] 如图1-3和5所示,一种用于密封化学反应中的刺破装置,包括刺破组件100、密封组件300和驱动组件200;所述驱动组件200与所述刺破组件100连接,所述驱动组件200能够驱动所述刺破组件100的工作端120向靠近或远离流体包500运动;所述密封组件300设在所述刺破组件100与流体包500之间,所述密封组件300用于在所述刺破组件100将所述流体包刺破且远离所述流体包500时,所述刺破组件100与所述流体包500中流出的液体保持隔离。

[0036] 其中,所述密封组件300优选为硅胶膜。硅胶膜在受到刺破组件100工作端120向靠近流体包500一端运动的力时,由于硅胶膜自身的特性,导致在刺破组件100刺破流体包500时,硅胶膜本身只是发生形变,并不会被刺破组件100的工作端120刺破,进而保障流体包500中的液体流出时,反应空间依旧是密闭空间。

[0037] 由于液体包底部微通道密封膜是软膜,因而启封针可以继续往上达到刺穿液体包底部密封膜而又不会沾有液体包组件腔室内溶液的目的。

[0038] 本实施中,驱动组件200能够驱动刺破组件100的工作端120向流体包500的运动,并将流体包500扎破以使流体包500中的液体流出,进行化学反应,这样不需要通过管路及阀门的方式进行化学反应,另外密封组件300在刺破组件100的工作端120与流体包500之间,使流体包500中的液体在流出及反应的过程中是处于密闭的环境中,保障反应的精准性。

[0039] 在可选的实施方式中,所述刺破组件100还包括多根压杆臂110;每根所述压杆臂110上设有至少一个所述工作端120,每一根所述压杆臂110的一侧设有至少一个用于和所述驱动组件200抵接的连接件130,另一侧设有复位弹簧140,所述驱动组件200能够挤压所述连接件130,并压缩所述复位弹簧140,以使所述压杆臂110进行上下往复运动。

[0040] 其中,连接件130与驱动组件200抵接的一端为轴承或滚轮,以连接件130与驱动组件200之间的摩擦力。

[0041] 另外,工作端120为启封针。

[0042] 本实施例中,驱动组件200在移动的过程中,能够与连接件130的外轮廓抵接,并产生对压杆臂110的挤压力,由于复位弹簧140的设置,这样随着驱动组件200的移动,进而可

以使压杆臂110随着驱动组件200的移动形成相应的运动轨迹,以带动压杆臂110的工作端120向流体包500所在的位置运动,并能回复原状,以实现将流体包500刺破的功能。

[0043] 在可选的实施方式中,所述驱动组件200包括驱动机构和滑块250;所述滑块250位于所述压杆臂110的一端,所述滑块250上设有凹陷部,当所述连接件130与所述凹陷部配合时,所述复位弹簧140复位。

[0044] 其中,凹陷部的数量可为一个、两个或三个等等,根据具体的要求进行调整。

[0045] 本实施例中,驱动机构驱动滑块250滑动,并且滑块250的滑动方向与压杆臂110的延伸方向相同,这样在滑块250滑动的过程中,连接件130会受到滑块250的挤压力,从而使压杆臂110的工作端120能够向流体包500所在的位置运动,因压杆臂110下端设有复位弹簧140,在连接件130经过凹陷部的时候,复位弹簧140复位,此时工作端120远离流体包500。

[0046] 在可选的实施方式中,所述驱动机构包括驱动电机210、传动件220、丝杆230和联动座240;所述传动件220的一端与所述驱动电机210的输出端连接,所述传动件220的另一端与所述丝杆230连接,所述联动座240安装在所述丝杆230上,且所述联动座240能够沿所述丝杆230的延伸方向往复运动;所述联动座240与所述滑块250连接。

[0047] 其中,传动件220优选为齿轮传动。

[0048] 本实施例中,驱动电机210通过传动件220带动丝杆230转动,且丝杆230与联动座240连接,当丝杆230转动时,联动座240与滑块250连接,从而能够带动滑块250移动,以实现连接在压杆臂110上的工作端120将流体包500刺破并归位。

[0049] 在可选的实施方式中,所述驱动机构还包括支撑座260,所述支撑座260设在靠近所述传动件220的一端,所述丝杆230穿过支撑座260与所述联动座240连接。

[0050] 本实施例中,支撑座260的设置能够提高丝杆230安装时候的便捷性,而且丝杆230在转动过程中的稳定性也能够得到保障。

[0051] 在可选的实施方式中,所述刺破组件100还包括转轴150;所述压杆臂110为三根,三根所述压杆臂110平行间隔设置,三根所述压杆臂110的一端均与所述转轴150转动连接,三根所述压杆臂110的另一端均设有至少一个所述工作端120,且相邻两个所述压杆臂110上端的所述连接件130的连线不在同一直线上。

[0052] 如图4所示,进一步地,所述滑块250包括主体251、第一连接块252、第二连接块253和第三连接块254;所述第一连接块252、第二连接块253和第三连接块254间隔设在所述主体251靠近所述压杆臂110的一端,所述第一连接块252、第二连接块253和所述第三连接块254的一端设在所述主体251的端部,所述第一连接块252、第二连接块253和所述第三连接块254的另一端均呈斜面设置,沿所述第一连接块252的延伸方向设有两个与其中第一个所述压杆臂110上的连接件130配合的第一凹槽,所述第二连接块253上设有一个与其中第二个所述压杆臂110上的连接件130配合的第二凹槽。

[0053] 本实施例中,压杆臂110优选为三个,三个压杆臂110的一端通过转轴150连接,在三个压杆臂110上均设有至少一个工作端120,在滑块250能够与压杆臂110接触的一端设有第一连接块252、第二连接块253和第三连接块254,在主体251移动的过程中,第一连接块252、第二连接块253和第三连接块254的一端呈斜面设置,这样设在压杆臂110上的连接件130能够更好的滑动到第一连接块252、第二连接块253和第三连接块254上,并且其中两个压杆臂110上的至少两个连接件130与第一连接块252和第二连接块253上设有第一凹槽和

第二凹槽配合,以使实现在滑块250单向滑动过程中,其中两个压杆臂110的工作端120能够实现伸缩。

[0054] 在可选的实施方式中,所述刺破装置还包括基座400,所述基座400上设有三个用于与所述压杆臂110配合的定位槽,所述转轴150穿过三个所述定位槽将三根所述压杆臂110固定,所述定位槽上方设有至少一个与所述滑块250连接的导轨410,所述导轨410的延伸方向与所述定位槽的延伸方向相同。

[0055] 其中,基座400上设有至少一个导向孔,导向孔与刺破组件100的工作端120相对应,工作端120能够沿导向孔进行伸缩,以使流体包500扎破。

[0056] 本实施例中,在基座400上设有定位槽,定位槽能够使三根压杆臂110可转动地设置,使整体的稳定性更佳,另外导轨410的设置能够使滑块250沿着导轨410的延伸方向滑动,保障其在运动的过程中与压杆臂110上的连接件130抵接,带动设在压杆臂110上的工作端120将流体包500扎破。

[0057] 在可选的实施方式中,所述基座400上设有复位传感器420,所述复位传感器420设在所述基座400的一侧,所述复位传感器420用于使所述联动座240复位。

[0058] 本实施例中,复位传感器420的设置能够使整体装置在做一次扎破流体包500的动作之后都能够恢复的初始的位置,以保障每一次工作的动作相同。

[0059] 本发明的另一个目的在于提供一种微流控设备,具有如上所述的刺破装置。其产生的有益效果与刺破装置的效果相同,不再赘述。

[0060] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例中的特征可以相互结合。

[0061] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

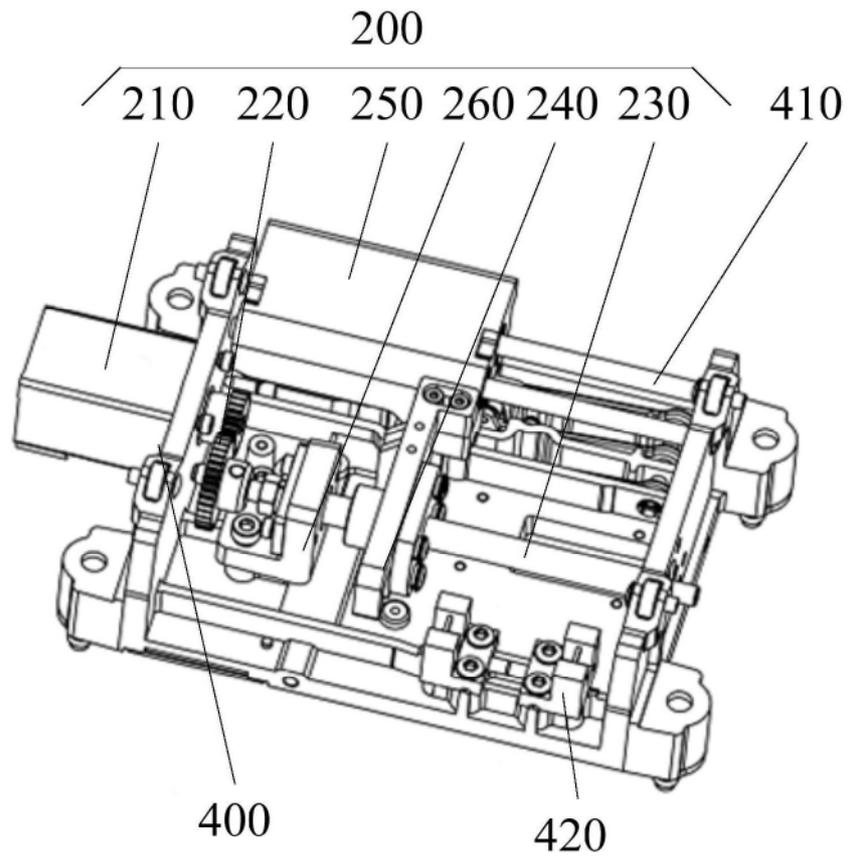


图1

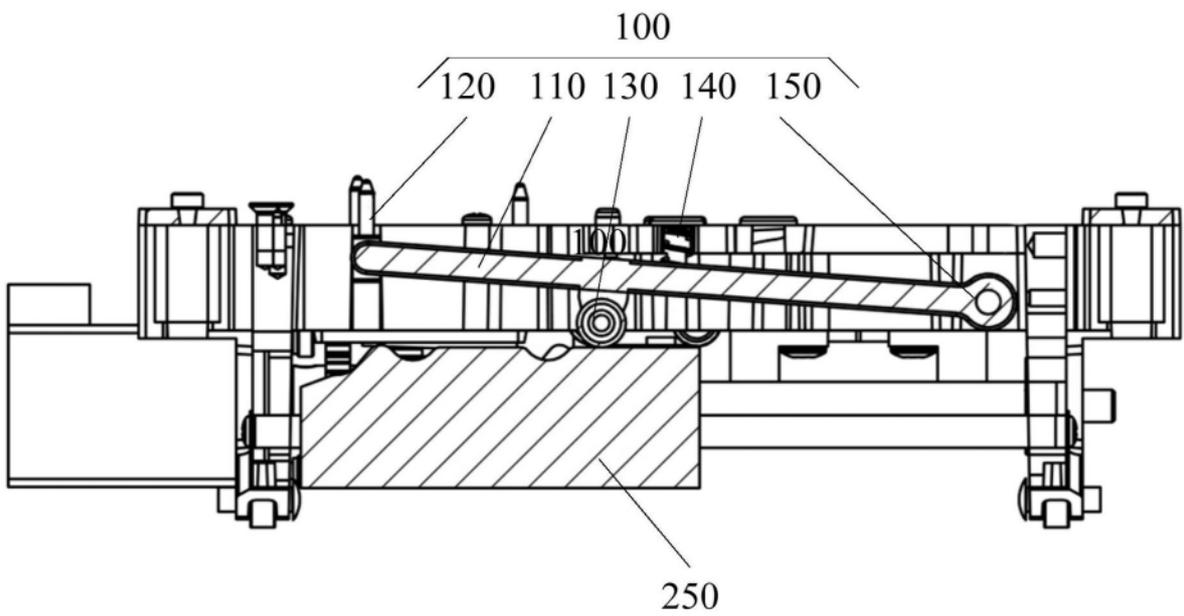


图2

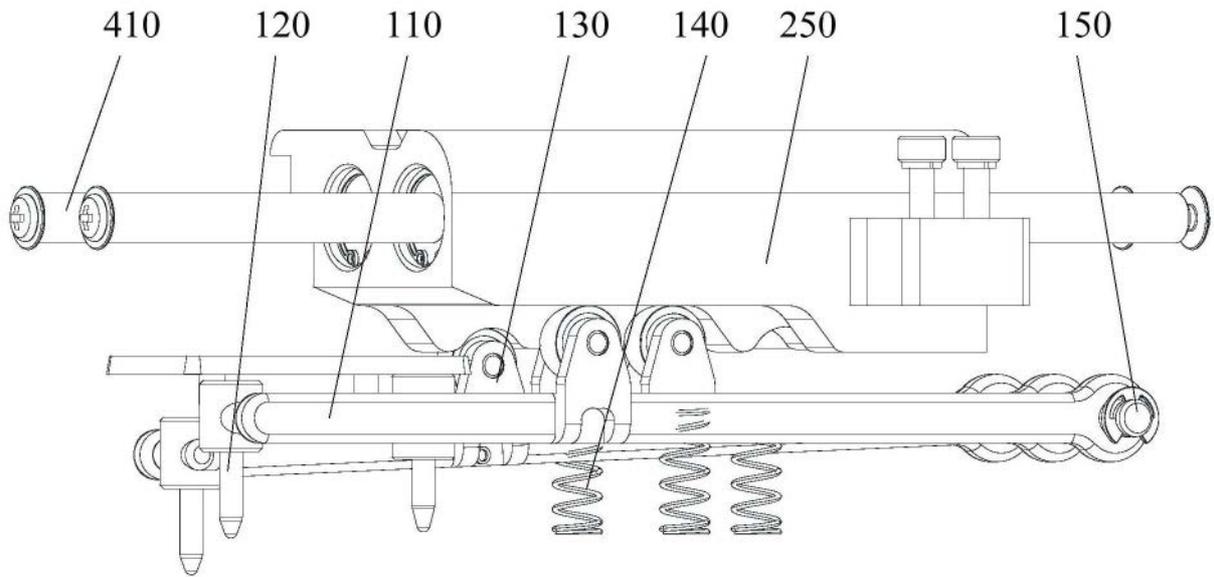


图3

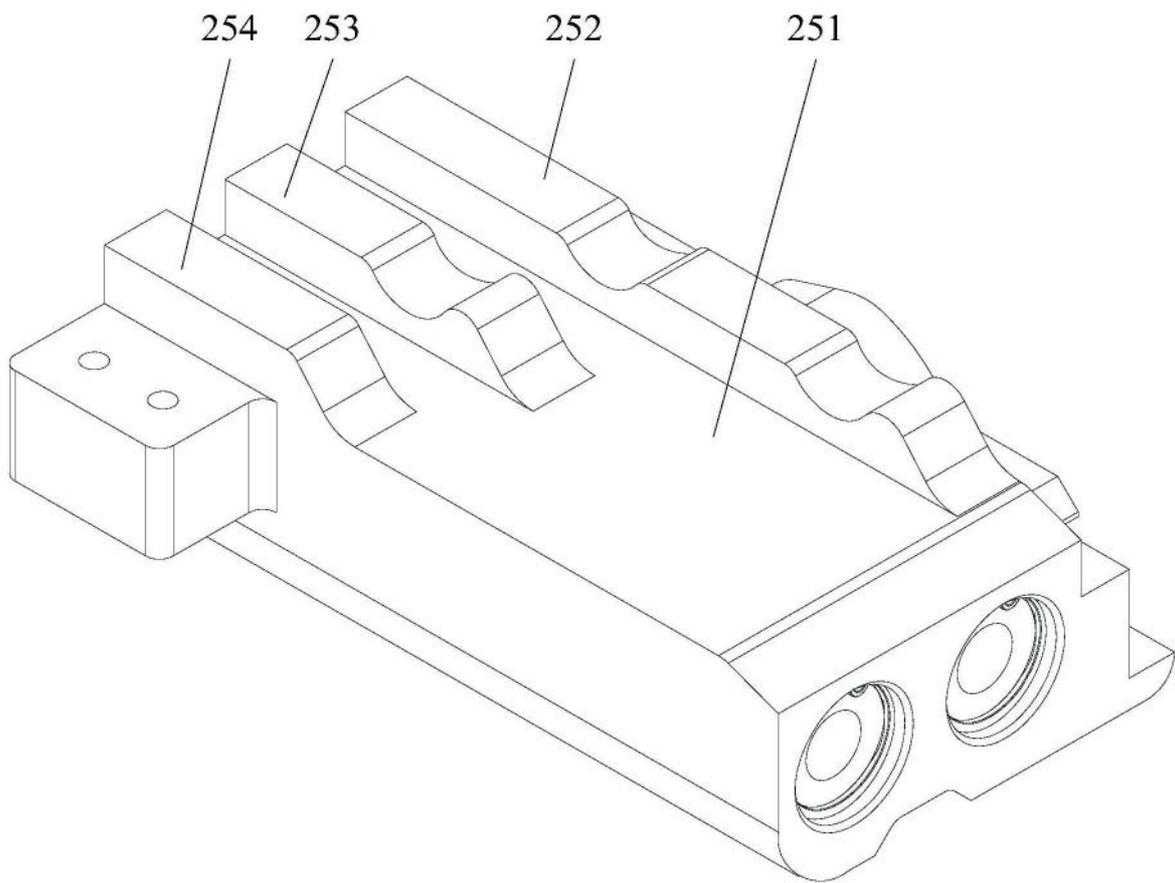


图4

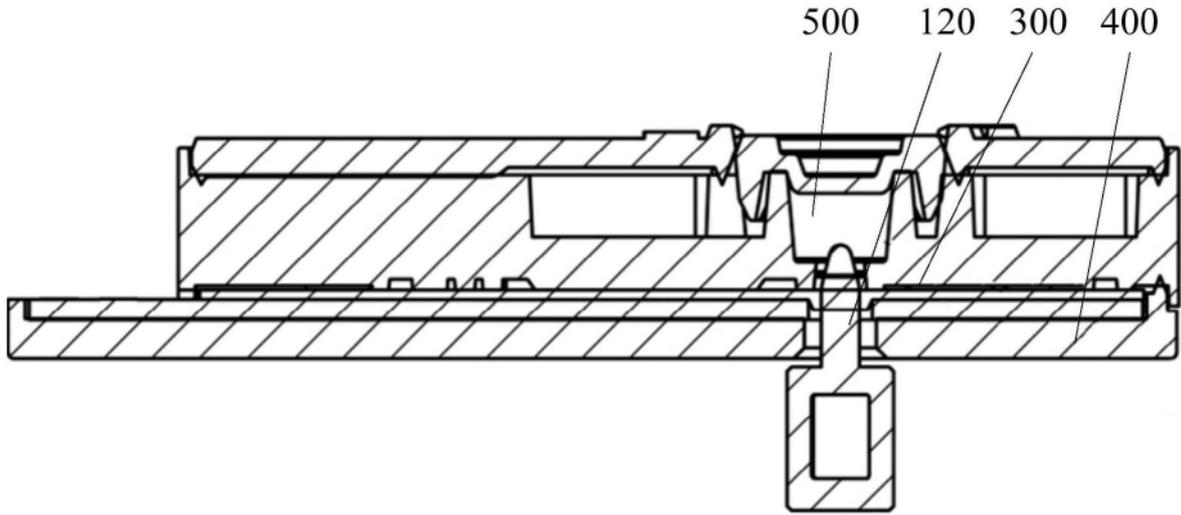


图5