



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116381464 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 04

(21) 申请号 202310443108.7

(22) 申请日 2023.04.23

(71) 申请人 佛山市赛控自动化设备科技有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区伦教常
教创业路北8号三楼之一

(72) 发明人 邱雄

(74) 专利代理机构 佛山知正知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 44483

专利代理师 何丽娟

(51) Int.Cl.

G01R 31/28 (2006.01)

B65H 75/48 (2006.01)

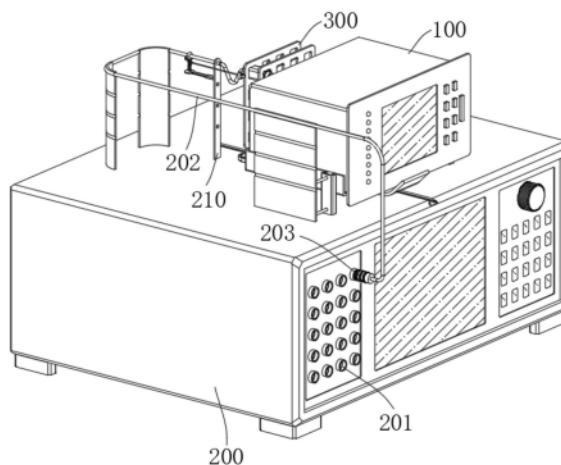
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种电气自动化设备内电路板的检测装置
及检测方法

(57) 摘要

本发明涉及一种检测装置,具体地说,涉及一种电气自动化设备内电路板的检测装置及检测方法。其包括对微机保护装置进行检测的检测仪;两端具有插头的连接线;检测仪和微机保护装置内均设置有与电路板相连的插口,检测装置还包括设置在检测仪顶部的插头载体,所述插头载体与连接线的一端活动连接,该电气自动化设备内电路板的检测装置及检测方法中,连接线与检测仪连接时,通过支撑板将该连接端设置为紧绷状态,来使感应件控制插头载体与连接线的连接关系,使插头载体将与紧绷状态对应的连接线另一端插入至微机保护装置内,从而减少人工控制连接线插入微机保护装置内的频率,提高后续的检测效率。



1. 一种电气自动化设备内电路板的检测装置,包括对微机保护装置(100)进行检测的检测仪(200);两端具有插头(203)的连接线(202);检测仪(200)和微机保护装置(100)内均设置有与电路板相连的插口(201),其特征在于:检测装置还包括设置在检测仪(200)顶部的插头载体(300),所述插头载体(300)与连接线(202)的一端活动连接,插头载体(300)内还设置有控制插头载体(300)与连接线(202)连接状态的感应件(330),当连接线(202)的一端与检测仪(200)连接时,所述感应件(330)将插头载体(300)与连接线(202)锁止,以使所述插头载体(300)带动连接线(202)的另一端插入微机保护装置(100)内。

2. 根据权利要求1所述的电气自动化设备内电路板的检测装置,其特征在于:所述检测仪(200)顶部设置有支撑板(210),支撑板(210)位于连接线(202)的中间部分并与连接线(202)固定连接,当连接线(202)的一端与检测仪(200)连接时,支撑板(210)将连接线(202)将两端分为紧绷部分和松弛部分,所述感应件(330)设置在紧绷部分处对插头载体(300)与连接线(202)连接状态的感应件(330)进行控制,以使所述插头载体(300)移动时将松弛部分的连接线(202)插入微机保护装置(100)内。

3. 根据权利要求2所述的电气自动化设备内电路板的检测装置,其特征在于:所述插头载体(300)包括用于对微机保护装置(100)进行支撑的承载架(310),所述承载架(310)位于检测仪(200)的顶部。

4. 根据权利要求1所述的电气自动化设备内电路板的检测装置,其特征在于:所述检测仪(200)的顶部设置有用以引导连接线(202)方向的引导板(204)。

5. 根据权利要求3所述的电气自动化设备内电路板的检测装置,其特征在于:所述插头载体(300)包括驱动件(320),所述驱动件(320)包括承载板(321),所述承载板(321)的侧壁也开设有多个通口(322),所述通口(322)内滑动设置有套设在插头(203)外周的滑块(323),滑块(323)的一端向外凸出形成凸块(324),所述连接线(202)在支撑板(210)与承载板(321)之间的部分为松弛部分;所述承载板(321)的底部向一端延伸形成在微机保护装置(100)顶部滑动的拉板(325)。

6. 根据权利要求5所述的电气自动化设备内电路板的检测装置,其特征在于:所述感应件(330)为套设在连接线(202)外圈的套环(333),所述套环(333)的重量大于连接线(202)的重量,所述套环(333)的一侧向外凸出形成有传动杆(334),传动杆(334)的一端固定连接有楔形块(335);所述承载板(321)的侧壁固定设置有固定板(340),固定板(340)的侧壁滑动贯穿有插杆(341),所述凸块(324)的侧壁开设有与插杆(341)适配的插孔,插杆(341)的一端与固定板(340)之间设置有复位弹簧(342),当连接线(202)紧绷时,所述套环(333)通过楔形块(335)驱动插杆(341)插入凸块(324)内。

7. 根据权利要求6所述的电气自动化设备内电路板的检测装置,其特征在于:所述承载板(321)的侧壁固定连接有凸板(343),凸板(343)一端穿入楔形块(335)内并与楔形块(335)保持纵向滑动连接;所述套环(333)的底部固定连接有伸缩杆(332),所述伸缩杆(332)的底端固定连接有底板(331),所述底板(331)为可伸缩结构并且一端与支撑板(210)的侧壁固定连接。

8. 根据权利要求5所述的电气自动化设备内电路板的检测装置,其特征在于:所述承载架(310)的中间部位具有支板(350),所述拉板(325)的一端具有主斜板(326)和次斜板(327),所述次斜板(327)的顶端向一侧弯折形成平面(328);所述支板(350)的顶部贯穿有

套筒(351),所述套筒(351)的底端内设置有压缩弹簧(352),所述压缩弹簧(352)的一端连接有圆柱(353)。

9.根据权利要求7所述的电气自动化设备内电路板的检测装置,其特征在于:所述套环(333)与底板(331)之间设置有将二者弹性连接的安装弹簧(336)。

10.一种用于如权利要求1所述的电气自动化设备内电路板的检测装置的检测方法,其特征在于:包括如下方法步骤:

S1、连接线(202)一端的插头(203)插接在检测仪(200)的插口(201)处;

S2、感应件(330)将插头载体(300)与连接线(202)锁止;

S3、插头载体(300)带动连接线(202)的另一端插入微机保护装置(100)内。

一种电气自动化设备内电路板的检测装置及检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测装置,具体地说,涉及一种电气自动化设备内电路板的检测装置及检测方法。

背景技术

[0002] 微机保护装置是由高集成度、总线不出芯片单片机、高精度电流电压互感器、高绝缘强度出口中间继电器、高可靠开关电源模块等部件组成。微机保护装置可自动检测出各种原因引起的电动机故障问题,同时采取动作保护措施。

[0003] 微机保护装置在生产组装结束后需要对内部的电路板、单片机、互感器等部件的状态情况进行检测,检测设备采用检测仪进行。

[0004] 公开号为CN115586350A的一种带有快速插拔结构的电流互感器检测平台,属于互感器检测技术领域,解决了互感器引脚与互感器检测仪连接不稳定的技术问题。其包括箱体,所述箱体的内部设有互感器检测仪,所述箱体的上端盖设有箱盖,所述箱盖的上表面固定设有对接组件。所述对接组件包括固定连接在箱盖上的对接座,所述对接座的上表面开设有两个对接竖槽,所述对接竖槽的内部设有导体片,所述导体片的上端与对接竖槽的内壁转动连接,导体片的侧壁与对接竖槽的内壁之间设有用于将导体片下端与对接竖槽内壁之间具有间隙的弹性装置。所述对接座的内部固定设有导体棒,所述导体棒的一端与所述互感器检测仪电连接,导体棒的另一端与导体片电连接。

[0005] 在上述专利中,电流互感器与检测仪直接插拔来进行检测。但是在对微机保护装置进行检测时,需要使用连接线将检测仪和微机保护装置进行连接,并且微机保护装置的插口较多,检测时需要将多条连接线插入检测仪和微机保护装置,这样对连接线两端都进行插入的操作便影响了检测效率。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种电气自动化设备内电路板的检测装置及检测方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明目的之一在于,提供了一种电气自动化设备内电路板的检测装置,包括对微机保护装置进行检测的检测仪;两端具有插头的连接线;检测仪和微机保护装置内均设置有与电路板相连的插口,检测装置还包括设置在检测仪顶部的插头载体,所述插头载体与连接线的一端活动连接,插头载体内还设置有控制插头载体与连接线连接状态的感应件,当连接线的一端与检测仪连接时,所述感应件将插头载体与连接线锁止,以使所述插头载体带动连接线的另一端插入微机保护装置内。

[0008] 作为本技术方案的进一步改进,所述检测仪顶部设置有支撑板,支撑板位于连接线的中间部分并与连接线固定连接,当连接线的一端与检测仪连接时,支撑板将连接线将两端分为紧绷部分和松弛部分,所述感应件设置在紧绷部分处对插头载体与连接线连接状态的感应件进行控制,以使所述插头载体移动时将松弛部分的连接线插入微机保护装置

内。

[0009] 作为本技术方案的进一步改进,所述插头载体包括用于对微机保护装置进行支撑的承载架,所述承载架位于检测仪的顶部。

[0010] 作为本技术方案的进一步改进,所述检测仪的顶部设置有用以引导连接线方向的引导板。

[0011] 作为本技术方案的进一步改进,所述插头载体包括驱动件,所述驱动件包括承载板,所述承载板的侧壁也开设有多个通口,所述通口内滑动设置有套设在插头外周的滑块,滑块的一端向外凸出形成凸块,所述连接线在支撑板与承载板之间的部分为松弛部分;所述承载板的底部向一端延伸形成在微机保护装置顶部滑动的拉板。

[0012] 作为本技术方案的进一步改进,所述感应件为套设在连接线外圈的套环,所述套环的重量大于连接线的重量,所述套环的一侧向外凸出形成有传动杆,传动杆的一端固定连接在楔形块;所述承载板的侧壁固定设置有固定板,固定板的侧壁滑动贯穿有插杆,所述凸块的侧壁开设有与插杆适配的插孔,插杆的一端与固定板之间设置有复位弹簧,当连接线紧绷时,所述套环通过楔形块驱动插杆插入凸块内。

[0013] 作为本技术方案的进一步改进,所述承载板的侧壁固定连接在凸板,凸板一端穿入楔形块内并与楔形块保持纵向滑动连接;所述套环的底部固定连接在伸缩杆,所述伸缩杆的底端固定连接在底板,所述底板为可伸缩结构并且一端与支撑板的侧壁固定连接。

[0014] 作为本技术方案的进一步改进,所述承载架的中间部位具有支板,所述拉板的一端具有主斜板和次斜板,所述次斜板的顶端向一侧弯折形成平面;所述支板的顶部贯穿有套筒,所述套筒的底端内设置有压缩弹簧,所述压缩弹簧的一端连接有圆柱。

[0015] 作为本技术方案的进一步改进,所述套环与底板之间设置有将二者弹性连接的安装弹簧。

[0016] 本发明目的之二在于,提供了一种用于电气自动化设备内电路板的检测装置的检测方法,包括如下方法步骤:

[0017] S1、连接线一端的插头插接在检测仪的插口处;

[0018] S2、感应件将插头载体与连接线锁止;

[0019] S3、插头载体带动连接线的另一端插入微机保护装置内。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0021] 1、该电气自动化设备内电路板的检测装置及检测方法中,连接线与检测仪连接时,通过支撑板将该连接端设置为紧绷状态,来使感应件控制插头载体与连接线的连接关系,使插头载体将与紧绷状态对应的连接线另一端插入至微机保护装置内,从而减少人工控制连接线插入微机保护装置内的频率,提高后续的检测效率。

[0022] 2、该电气自动化设备内电路板的检测装置及检测方法中,利用微机保护装置的重力对拉板进行两次驱动,使微机保护装置落入到承载架上时,拉板可自动的带动承载板向微机保护装置处移动,从而减少人工控制拉板的次数,降低人工的劳动力。

[0023] 3、该电气自动化设备内电路板的检测装置及检测方法中,当连接线位于检测仪连接时,安装弹簧通过自身的弹性拉动套环下移,迫使连接线的一端远离检测仪并停留在引导板上,完成对连接线的收纳,以便于提高对连接线的收纳速度。

附图说明

- [0024] 图1为本发明的整体结构示意图；
- [0025] 图2为本发明的插头载体的结构示意图；
- [0026] 图3为本发明的感应件的结构示意图其一；
- [0027] 图4为本发明的感应件的结构示意图其二；
- [0028] 图5为本发明的插杆的结构示意图；
- [0029] 图6为本发明的楔形块的结构示意图；
- [0030] 图7为本发明的承载架的结构示意图；
- [0031] 图8为本发明的拉板的结构示意图；
- [0032] 图9为本发明图8的套筒的A处结构放大示意图；
- [0033] 图10为本发明的连接线的移动状态示意图。
- [0034] 图中各个标号意义为：
- [0035] 100、微机保护装置；
- [0036] 200、检测仪；201、插口；202、连接线；203、插头；204、引导板；210、支撑板；
- [0037] 300、插头载体；
- [0038] 310、承载架；311、限位板；312、穿口；
- [0039] 320、驱动件；321、承载板；322、通口；323、滑块；324、凸块；325、拉板；326、主斜板；327、次斜板；328、平面；
- [0040] 330、感应件；331、底板；332、伸缩杆；333、套环；334、传动杆；335、楔形块；336、安装弹簧；
- [0041] 340、固定板；341、插杆；342、复位弹簧；343、凸板；
- [0042] 350、支板；351、套筒；352、压缩弹簧；353、圆柱。

具体实施方式

[0043] 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。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0044] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。

[0045] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0046] 请参阅图1-图2所示，本发明目的之一在于，提供了一种电气自动化设备内电路板的检测装置，能够减少人工将连接线202插入微机保护装置100的频率，降低插入的时间，以

进行及时的检测。检测装置包括对微机保护装置100进行检测的检测仪200；将检测仪200与微机保护装置100连接的连接线202，连接线202的两端具有插头203，检测仪200和微机保护装置100内均设置有与电路板相连的插口201，连接线202的端部与插口201插接，实现对微机保护装置100的测量。

[0047] 检测装置还包括设置在检测仪200顶部的插头载体300，插头载体300与连接线202的一端活动连接，插头载体300内还设置有控制插头载体300与连接线202连接状态的感应件330，当连接线202的一端与检测仪200连接时，感应件330将插头载体300与连接线202锁止，以使插头载体300带动连接线202的另一端插入微机保护装置100内。

[0048] 具体的，检测仪200顶部设置有支撑板210，支撑板210位于连接线202的中间部分并与连接线202固定连接，当连接线202的一端与检测仪200连接时，支撑板210将连接线202将两端分为紧绷部分和松弛部分，感应件330设置在紧绷部分处对插头载体300与连接线202连接状态的感应件330进行控制，以使插头载体300移动时将松弛部分的连接线202插入微机保护装置100内。

[0049] 也就是说，连接线202与检测仪200连接时，通过支撑板210将该连接端设置为紧绷状态，来使感应件330控制插头载体300与连接线202的连接关系，使插头载体300将与紧绷状态对应的连接线202另一端插入至微机保护装置100内，从而减少人工控制连接线202插入微机保护装置100内的频率，提高后续的检测效率。

[0050] 图2-图6示出了本发明的实施例1。

[0051] 如图2所示，插头载体300包括用于对微机保护装置100进行支撑的承载架310，承载架310位于检测仪200的顶部，以将微机保护装置100限制在检测仪200顶部，节省对空间的占用。

[0052] 此外，检测仪200的顶部设置有用以引导连接线202方向的引导板204，引导板204的侧壁开设有供连接线202滑动的滑槽，引导板204能够对连接线202的方向进行引导，以提高感应件330检测的精准度。另外对连接线202的引导也可采用其他方式，例如在检测仪200内开设供连接线202穿入的通槽，不但能实现对连接线202的引导，还能将连接线202的部分隐藏在检测仪200内，提高对连接线202的保护能力。

[0053] 结合图2和图3所示，插头载体300包括驱动件320，驱动件320包括相对设置的承载板321和限位板311，其中：

[0054] 承载板321的侧壁也开设有多个通口322，且通口322内滑动设置有套设在插头203外周的滑块323，滑块323的一端向外凸出形成凸块324，连接线202在支撑板210与承载板321之间的部分为松弛部分；另一方面，承载板321的底部向一端延伸形成在微机保护装置100顶部滑动的拉板325，拉板325与微机保护装置100之间通过设置的滑轨进行滑动连接；

[0055] 限位板311通过固定杆与承载架310的一侧固定连接，且侧壁还开设有多个供滑块323穿过穿口312，以提高对凸块324移动时的稳定性，并且穿口312的数量与连接线202的数量相对应；

[0056] 在检测时，工作人员可通过拉动拉板325来带动承载板321向限位板311处移动，当连接线202未存在紧绷部分时，说明连接线202的一端并未与检测仪200连接，因此另一端也就不需要与微机保护装置100连接，此时承载板321与凸块324之间的滑动关系未被改变，承载板321向限位板311移动并不会带动凸块324和插头203移动，当连接线202存在紧绷部分

时,说明连接线202的一端与检测仪200上的插口201连接,连接线202插入到检测仪200内时距离变长,导致连接线202与支撑板210之间变为紧绷状态,此时感应件330与承载板321与凸块324之间的滑动关系进行干预,使驱动件320与凸块324锁止,此时承载板321移动便可带动凸块324,凸块324带动插头203插入到微机保护装置100内的插口201处。

[0057] 在检测完成之后,推动拉板325使承载板321复位,承载板321复位时通过滑块323侧壁一端的凸块324带动插头203复位脱离微机保护装置100。

[0058] 在上述中,感应件330设置在紧绷部分处对插头载体300与连接线202连接状态的感应件330进行控制,其具体结构如下:

[0059] 请参阅图3-图5所示,感应件330为套设在连接线202外圈的套环333,套环333的重量大于连接线202的重量,以使正常情况下套环333能够压动连接线202;然后,套环333的一侧向外凸出形成有传动杆334,传动杆334的一端固定连接有楔形块335;同时,承载板321的侧壁固定设置有固定板340,固定板340的侧壁滑动贯穿有插杆341,凸块324的侧壁开设有与插杆341适配的插孔,插杆341的一端与固定板340之间设置有复位弹簧342,当连接线202紧绷时,套环333通过楔形块335驱动插杆341插入凸块324内。

[0060] 当连接线202插入到检测仪200内时,连接线202与支撑板210之间变为紧绷状态,此时连接线202将套环333拉起,套环333便通过传动杆334带动楔形块335上移,以使楔形块335上移将插杆341推入凸块324的插孔内,当承载板321移动时,承载板321通过插杆341带动凸块324和滑块323移动,此时凸块324内的插孔与插杆341之间的摩擦力导致插杆341不能通过复位弹簧342复位,因此插杆341在脱离楔形块335后,插杆341仍然能够不脱离凸块324的插孔内。

[0061] 但如果承载板321在移动过程中出现停顿时,那么插杆341与插孔的摩擦力便会消失,从而导致插杆341脱离凸块324,承载板321便不能带动凸块324和滑块323继续移动,为此图6对楔形块335与插杆341之间的关系作进一步优化。其中,承载板321的侧壁固定连接凸板343,凸板343一端穿入楔形块335内并与楔形块335保持纵向滑动连接;而套环333的底部固定连接伸缩杆332,伸缩杆332的底端固定连接底板331,底板331为可伸缩结构并且一端与支撑板210的侧壁固定连接。如此一来,套环333依旧能够通过重力压动伸缩杆332收缩,连接线202紧绷时套环333被抬起,伸缩杆332伸出;并且当承载板321移动时,承载板321便通过凸板343拉动楔形块335移动,而楔形块335则通过传动杆334拉动套环333移动,此时底板331收缩,从而实现对插杆341的持续驱动,避免插杆341脱离插孔的现象产生。

[0062] 需要说明的是,为方便描述本实施例仅对一个连接线202进行说明,但不限于连接线202数量只能为一个,也就是说连接线202可以设置多个,多个连接线202依旧通过引导板204引导,其引导的位置可根据时间情况进行灵活转变。

[0063] 实施例2,本实施例对拉板325的驱动方式进行改变,将手动拉动拉板325的方式改为自动拉动,具体如下:

[0064] 请在图7-图9的基础上结合图4所示,承载架310的中间部位具有支板350,拉板325的一端具有主斜板326和次斜板327,次斜板327的顶端向一侧弯折形成平面328;另一方面,支板350的顶部贯穿有套筒351,套筒351的底端内设置有压缩弹簧352,压缩弹簧352的一端连接有圆柱353。

[0065] 微机保护装置100放在承载架310的过程中:

[0066] 微机保护装置100下压套筒351迫使压缩弹簧352压缩；

[0067] 微机保护装置100对主斜板326的斜面进行挤压，迫使拉板325带动承载板321向微机保护装置100进行第一次移动；随后微机保护装置100完全落入在承载架310上，其侧壁的插口201也与插头203处于同一轴线上。同时拉板325带动次斜板327移动，使次斜板327移动至圆柱353的下方，这样压缩的压缩弹簧352便对圆柱353推动，使圆柱353通过次斜板327的斜面对拉板325进行推动，迫使拉板325带动承载板321向微机保护装置100进行第二次移动，并将连接线202插入到微机保护装置100的插口201内。

[0068] 由此可见，利用微机保护装置100的重力对拉板325进行两次驱动，使微机保护装置100落入到承载架310上时，拉板325可自动的带动承载板321向微机保护装置100处移动，从而减少人工控制拉板325的次数，降低人工的劳动力。

[0069] 实施例3，考虑到在检测完成后，连接线202还需要进行收纳，为此本实施例对连接线202的收纳的方式提供一种实施方式，请参阅图3、图4、图6以及图10所示，套环333与底板331之间设置有将二者弹性连接的安装弹簧336，当连接线202位于检测仪200连接时，安装弹簧336通过自身的弹性拉动套环333下移（可参阅图4中的虚线部分），迫使连接线202的一端远离检测仪200并停留在引导板204上（可参阅图10中的虚线），完成对连接线202的收纳，以便于提高对对连接线202的收纳速度。

[0070] 本发明目的之二在于，提供了一种用于电气自动化设备内电路板的检测装置的检测方法，包括如下方法步骤：

[0071] S1、连接线202一端的插头203插接在检测仪200的插口201处；

[0072] S2、感应件330将插头载体300与连接线202锁止；

[0073] S3、插头载体300带动连接线202的另一端插入微机保护装置100内。

[0074] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例，并不用来限制本发明，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

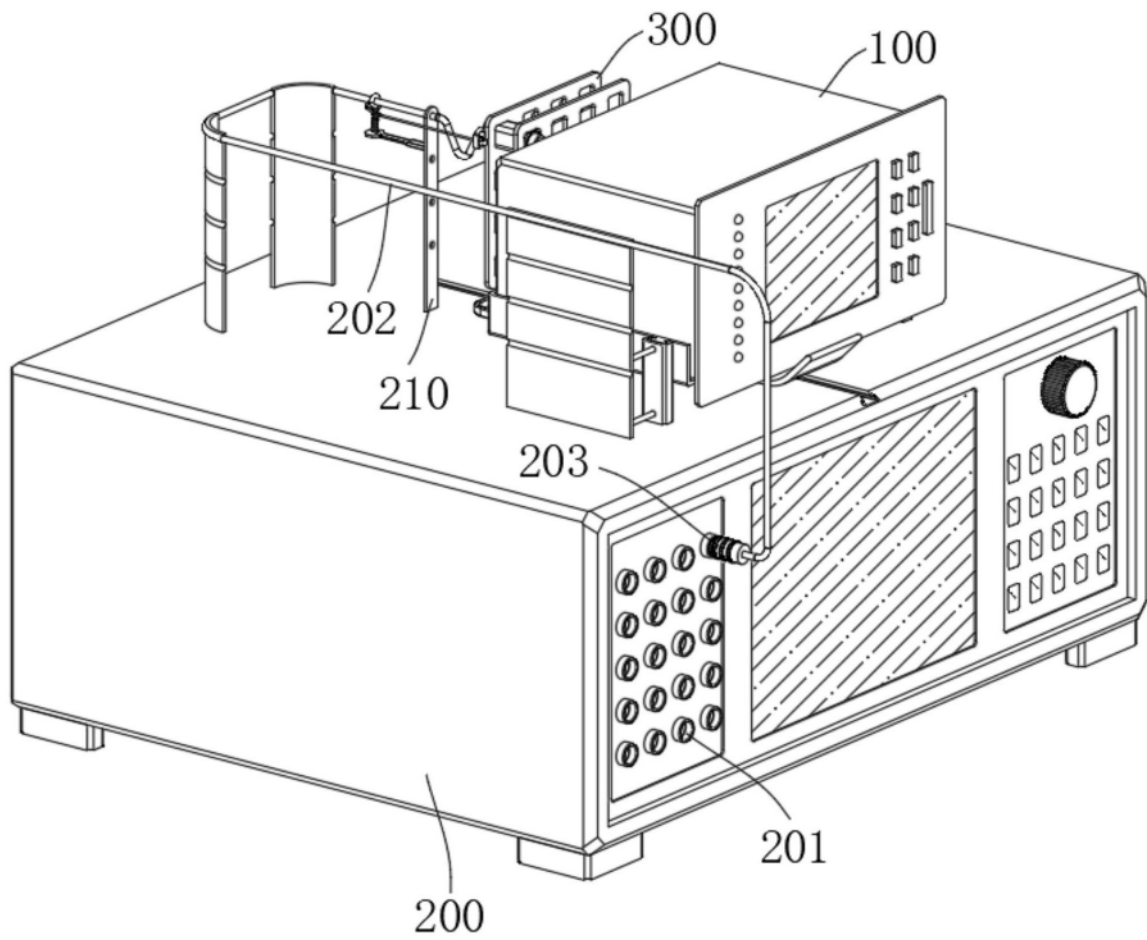


图1

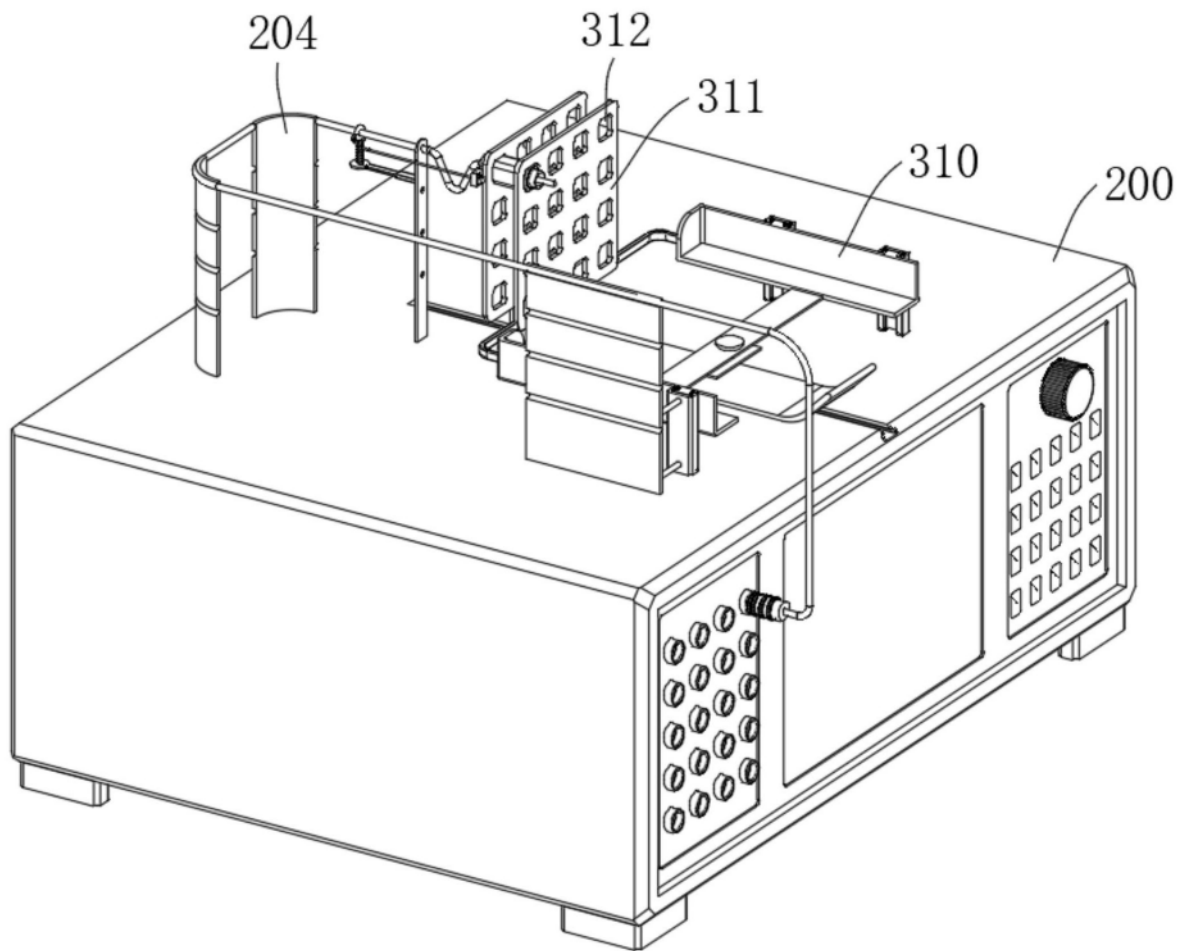


图2

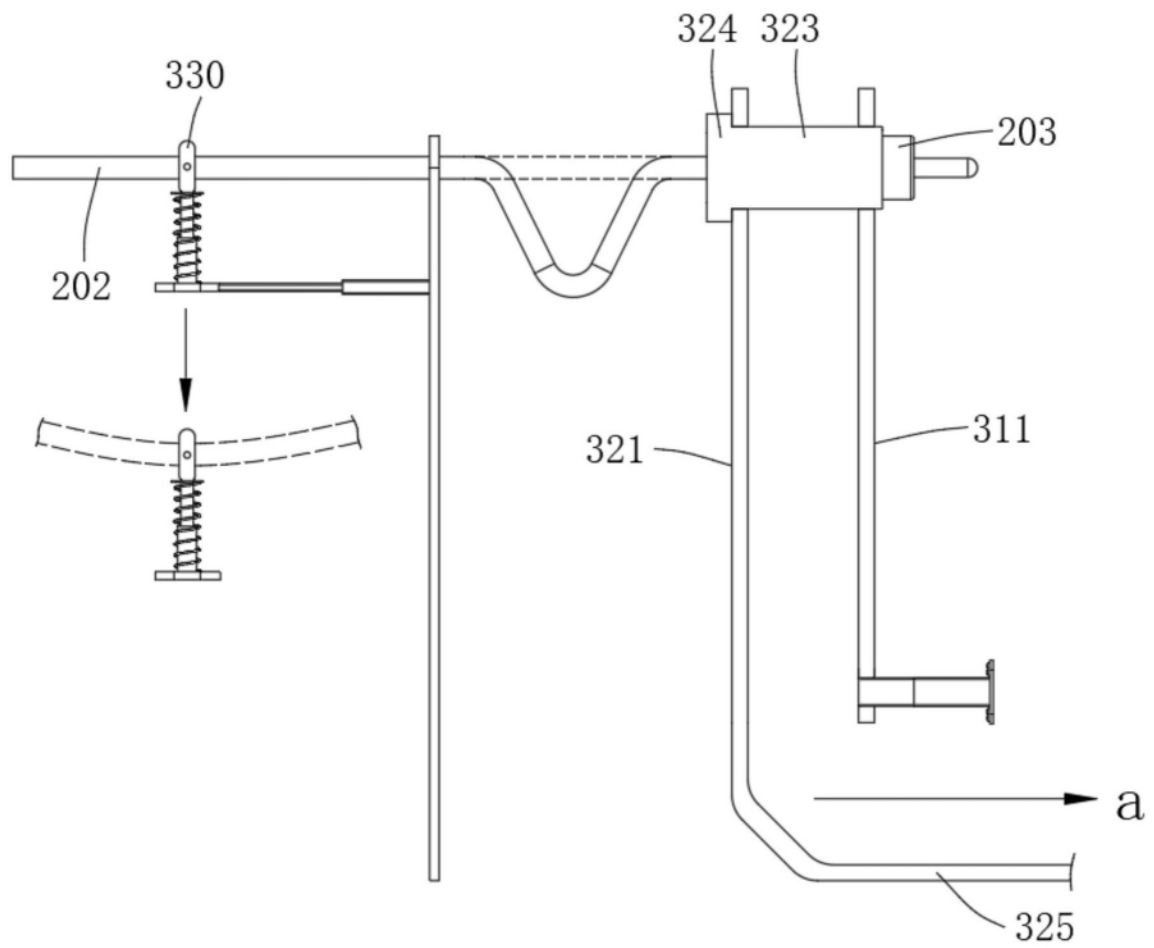


图4

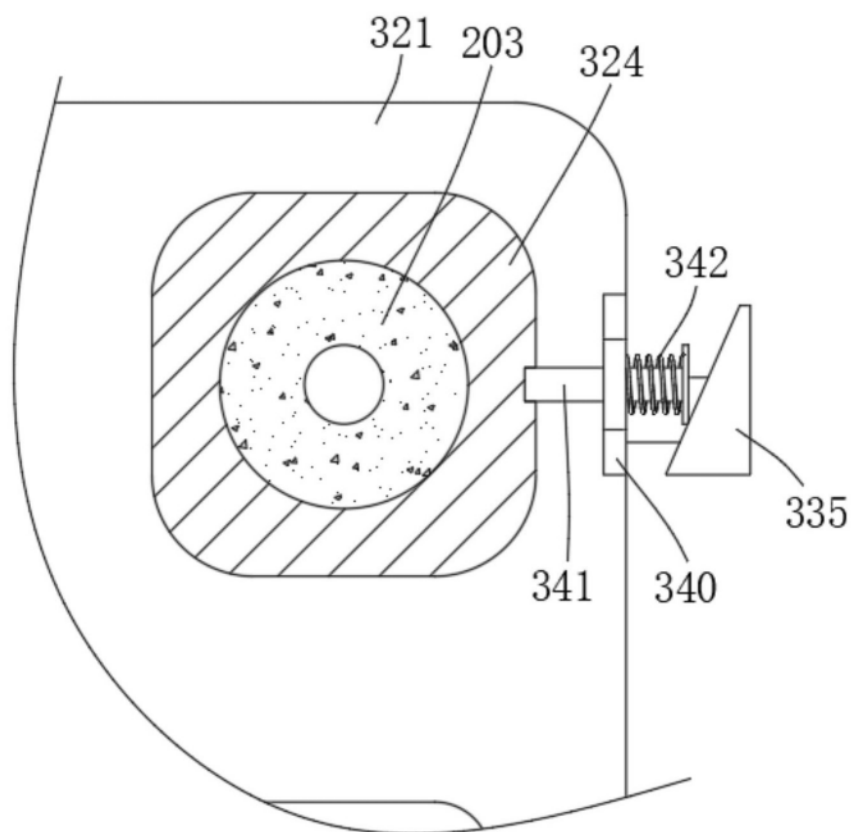


图5

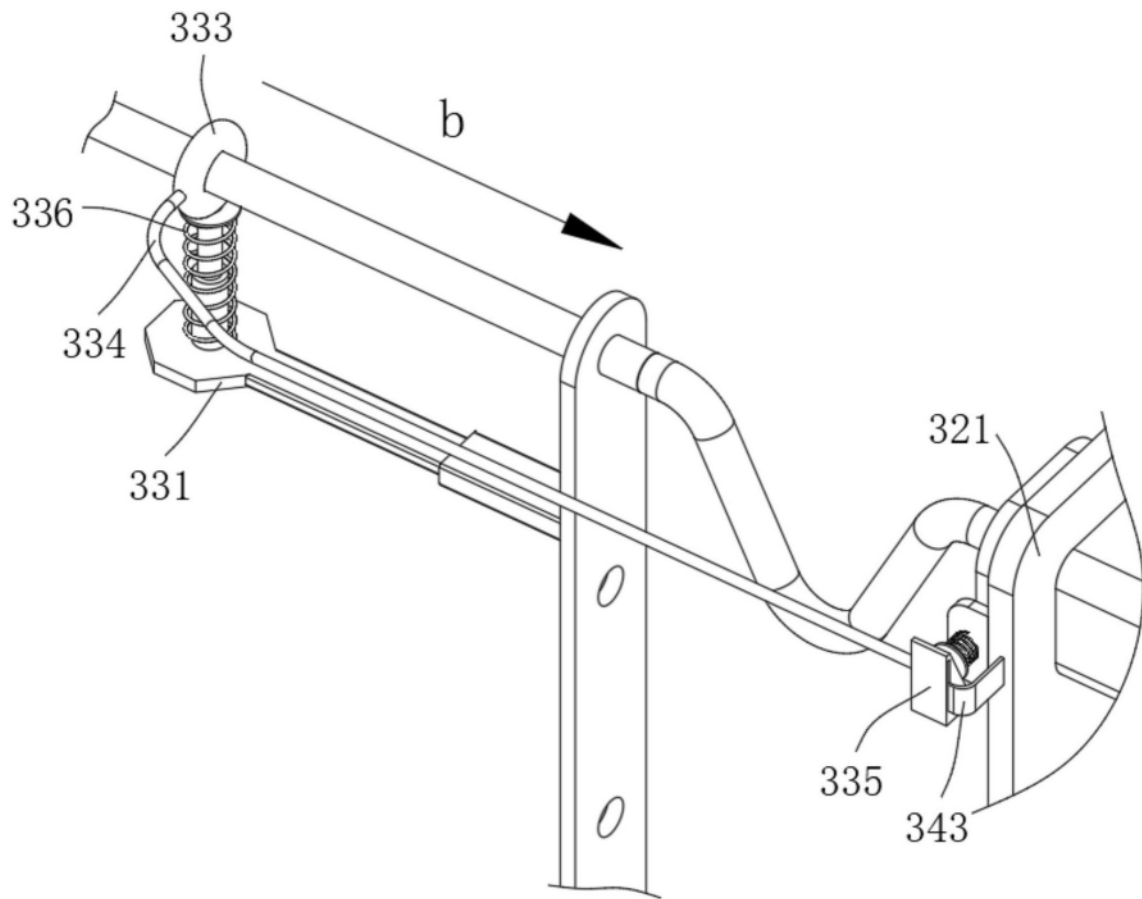


图6

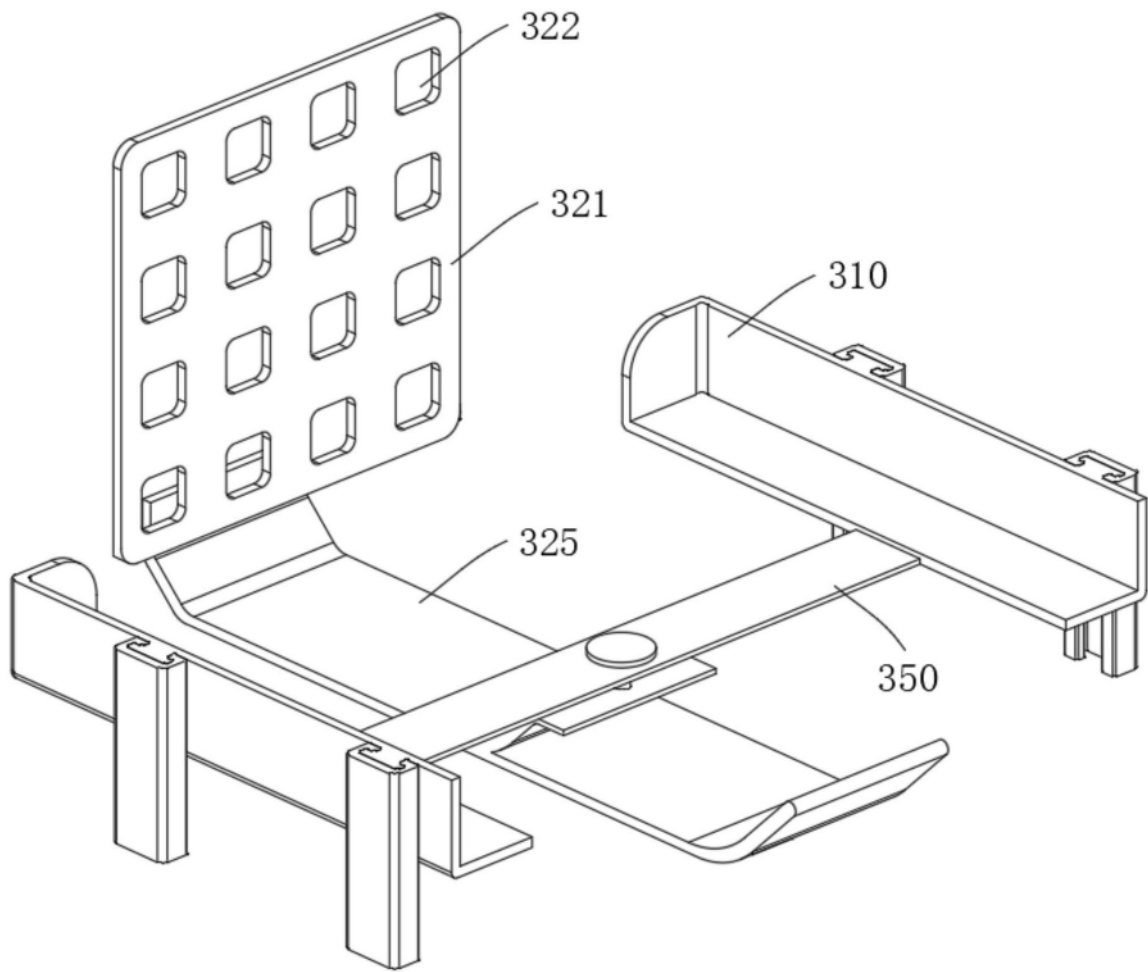


图7

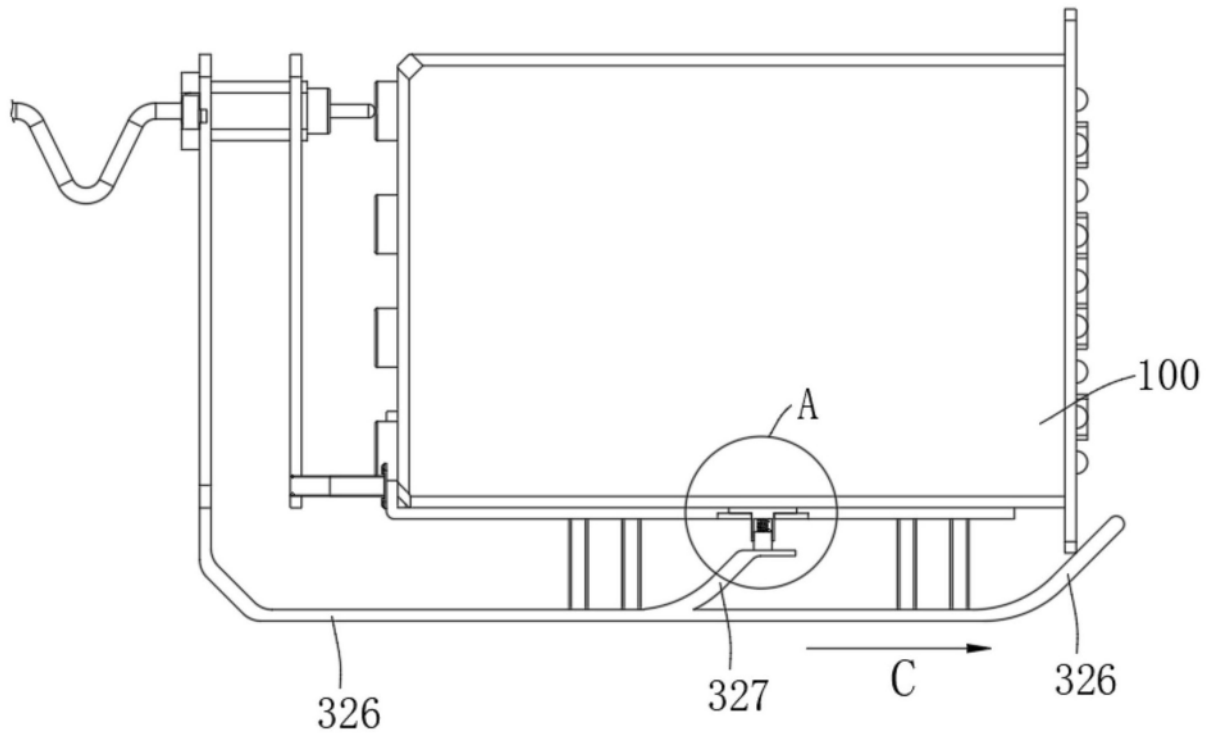


图8

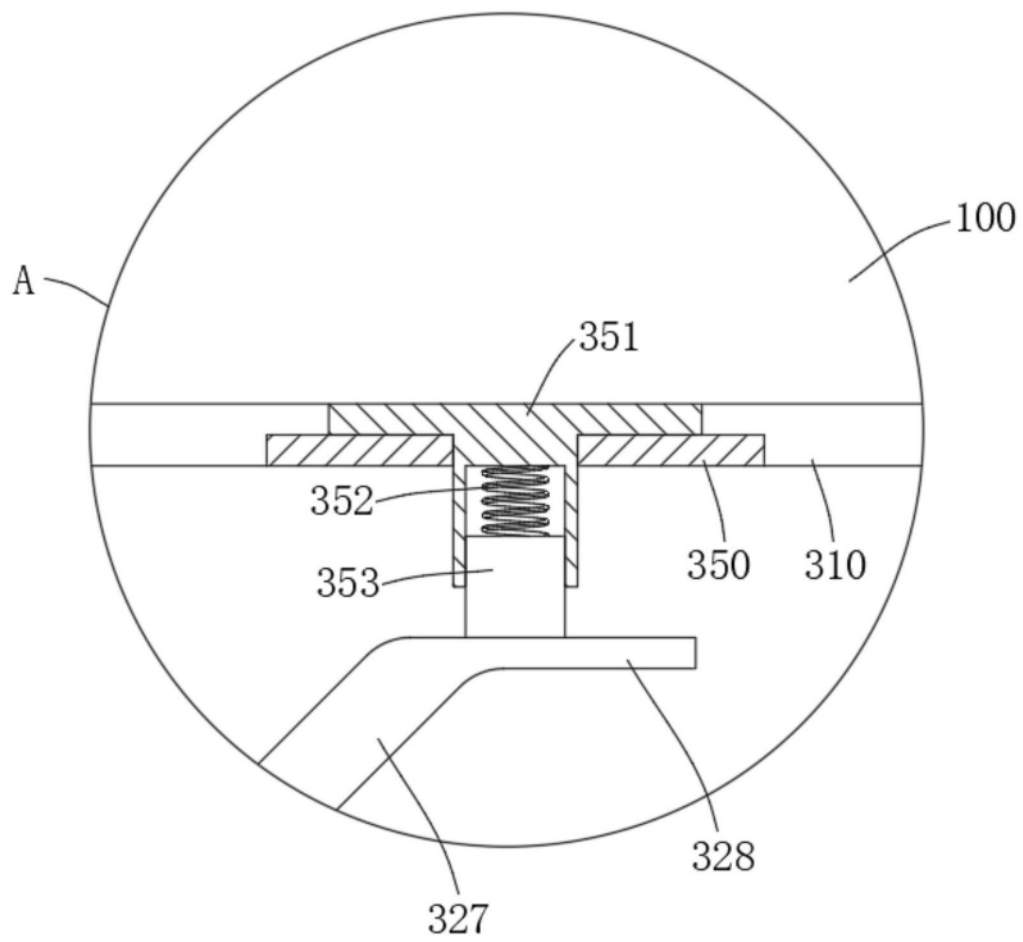


图9

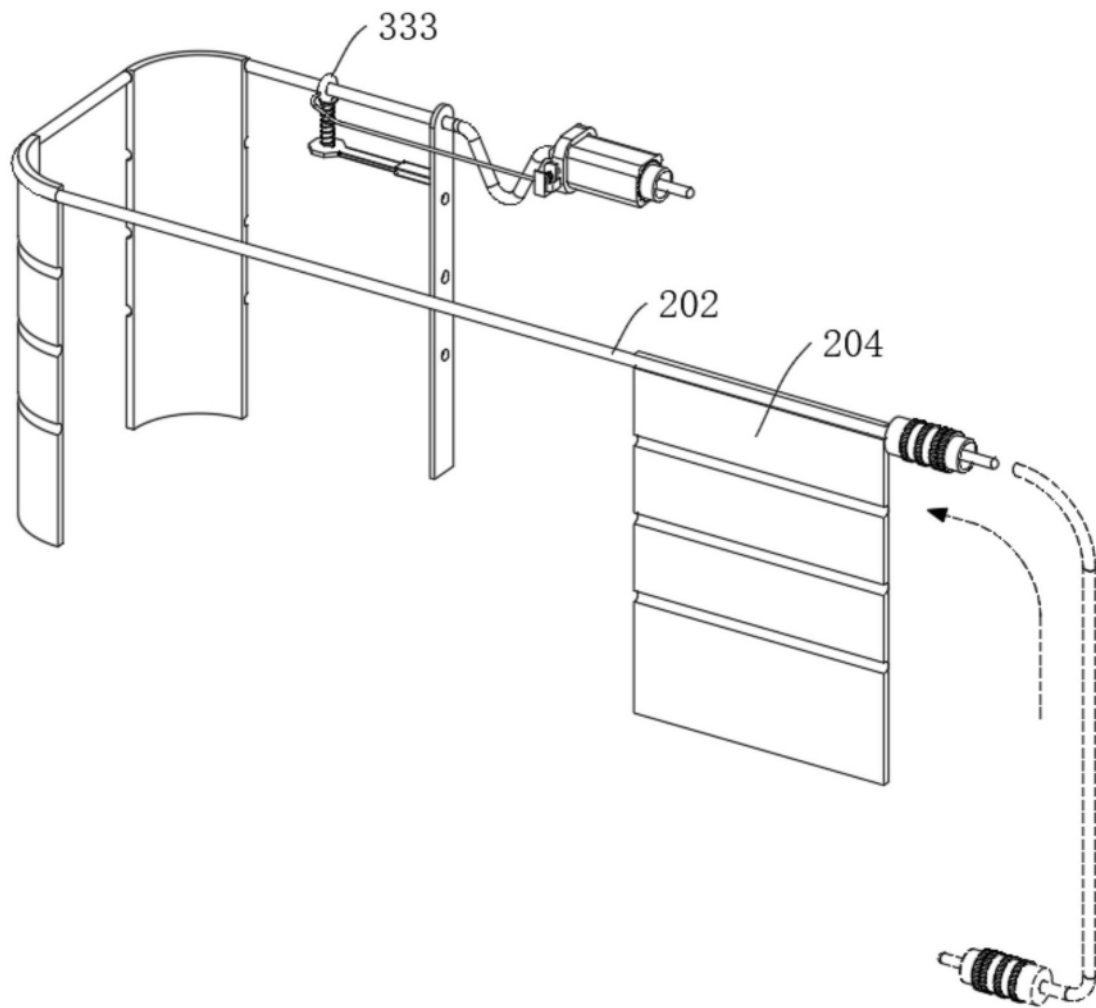


图10