



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106956257 B

(45)授权公告日 2019.07.12

(21)申请号 201710294767.3

B25J 19/06(2006.01)

(22)申请日 2017.04.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 106181976 A, 2016.12.07, 全文.

申请公布号 CN 106956257 A

CN 206029856 U, 2017.03.22, 全文.

CN 203712688 U, 2014.07.16, 全文.

(43)申请公布日 2017.07.18

JP 特开2009-72840 A, 2009.04.09, 说明书

(73)专利权人 深圳市卓誉自动化科技有限公司

0002-0051段, 附图1-5.

地址 518000 广东省深圳市龙华新区大浪

JP 特开2010-173799 A, 2010.08.12, 说明书

街道华宁路(西)恒昌荣星辉科技工业

书0010-0026段, 附图1-10.

园B栋第1层和第3层

JP 特开2009-154267 A, 2009.07.16, 说明书

(72)发明人 罗志城

书0010-0050段, 附图1-5.

(74)专利代理机构 深圳市华腾知识产权代理有

审查员 廖江梅

限公司 44370

代理人 彭年才

(51)Int. Cl.

B25J 9/14(2006.01)

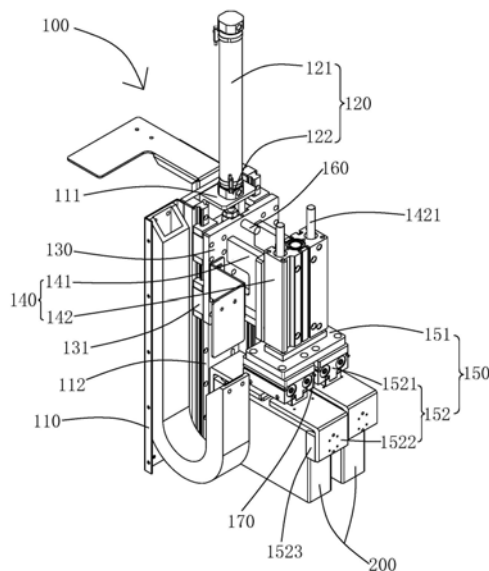
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

机械手

(57)摘要

本发明涉及一种机械手,包括支架、设于支架上的第一驱动装置、可移动地安装于支架并与第一驱动装置连接的滑台、固设于滑台上的第二驱动装置、以及与第二驱动装置连接的抓取装置,所述滑台设有用于检测所述滑台移动行程的第一检测装置,所述抓取装置设有用于检测所述抓取装置抓取状态的第二检测装置。上述机械手通过第一驱动装置、第二驱动装置、以及抓取装置的相互配合自动的抓取产品,抓取速度快,效率高;第一检测装置和第二检测装置分别对滑台和抓取装置进行实时监控,避免滑台动作异常或抓取装置的抓取异常对产品造成损坏,保证了抓取质量;通过机械自动抓取代替手工劳作,极大的提高了抓取效率,节省劳力,降低了成本。



1. 一种机械手,其特征在於,包括支架、设于支架上的第一驱动装置、可移动地安装于支架并与第一驱动装置连接的滑台、固设于滑台上的第二驱动装置、以及与第二驱动装置连接的抓取装置,所述滑台设有用于检测所述滑台移动行程的第一检测装置,所述抓取装置设有用于检测所述抓取装置抓取状态的第二检测装置,所述机械手还包括柔性连接装置,所述柔性连接装置连接所述第一驱动装置和所述滑台,所述柔性连接装置包括连杆、连杆安装座、以及设于连杆和连杆安装座之间的弹簧,所述连杆连接至所述第一驱动装置,所述连杆安装座连接至所述滑台;所述连杆包括肩部,所述连杆安装座设有可供连杆穿过的轴孔,所述弹簧套设于连杆上,其一端抵接连杆的肩部,另一端连接至连杆安装座,同时连杆远离肩部的一端穿设于连杆安装座的轴孔中并能自由活动,所述柔性连接装置通过连杆设有肩部的一端连接至第一驱动装置,并通过连杆安装座连接至滑台,所述第一检测装置与所述肩部对应设置,当连杆的肩部超出第一检测装置的感测范围时,第一检测装置发出报警信号。

2. 如权利要求1所述的机械手,其特征在於,所述支架包括导轨和固定板,所述滑台设有滑块,所述滑台通过所述滑块与导轨的配合滑动地连接至所述支架,所述第一驱动装置包括相互连接的第一驱动器和安装块,所述安装块固定于所述固定板,所述滑台通过所述第一驱动装置的带动在所述导轨往复移动,当所述滑台的移动超出移动行程时,所述第一检测装置发出报警信号。

3. 如权利要求2所述的机械手,其特征在於,所述第一驱动器为笔形气缸。

4. 如权利要求1所述的机械手,其特征在於,所述第二驱动装置包括相互连接的第二驱动器和连接块,所述连接块固定于所述滑台。

5. 如权利要求4所述的机械手,其特征在於,所述第二驱动器为三轴气缸。

6. 如权利要求1所述的机械手,其特征在於,所述抓取装置包括安装板和设于安装板上的多个抓取机构,所述抓取机构包括第三驱动器及连接至第三驱动器的夹爪,所述第二检测装置设于所述第三驱动器。

7. 如权利要求6所述的机械手,其特征在於,所述第三驱动器为气缸,所述夹爪设有防滑结构,所述防滑结构为塑胶、橡胶、滚花中的任一种。

8. 如权利要求1所述的机械手,其特征在於,所述第一检测装置、所述第二检测装置均为接近感应器。

## 机械手

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动化设备技术领域,具体涉及一种机械手。

### 背景技术

[0002] 随着科技的进步,各种各样的可充电电池应运而生,而且广泛应用到各种产品,比如电动汽车和电动单车。可充电电池使用干净无污染,而且可反复充电使用,使用成本低,越来越得到人们的认可,可充电电池的需求量也随之增加,因此,需要提高可充电电池的产量。

[0003] 在可充电电池在生产过程中,某些工序中需要抓取可充电电池,比如检测、测试、以及包装,目前,抓取可充电电池大多是通过手动的方式抓取,抓取效率低,影响生产效率,进而影响产量。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种可自动快速抓取、同时不对产品造成损伤的机械手。

[0005] 一种机械手,包括支架、设于支架上的第一驱动装置、可移动地安装于支架并与第一驱动装置连接的滑台、固设于滑台上的第二驱动装置、以及与第二驱动装置连接的抓取装置,所述滑台设有用于检测所述滑台移动行程的第一检测装置,所述抓取装置设有用于检测所述抓取装置抓取状态的第二检测装置,所述机械手还包括柔性连接装置,所述柔性连接装置连接所述第一驱动装置和所述滑台,所述柔性连接装置包括连杆、连杆安装座、以及设于连杆和连杆安装座之间的弹簧,所述连杆连接至所述第一驱动装置,所述连杆安装座连接至所述滑台;所述连杆包括肩部,所述连杆安装座设有可供连杆穿过的轴孔,所述弹簧套设于连杆上,其一端抵接连杆的肩部,另一端连接至连杆安装座,同时连杆远离肩部的一端穿设于连杆安装座的轴孔中并能自由活动,所述柔性连接装置通过连杆设有肩部的一端连接至第一驱动装置,并通过连杆安装座连接至滑台,所述第一检测装置与所述肩部对应设置,当连杆的肩部超出第一检测装置的感测范围时,第一检测装置发出报警信号。

[0006] 进一步地,所述支架包括导轨和固定板,所述滑台设有滑块,所述滑台通过所述滑块与导轨的配合滑动地连接至所述支架,所述第一驱动装置包括相互连接的第一驱动器和安装块,所述安装块固定于所述固定板,所述滑台通过所述第一驱动装置的带动在所述导轨往复移动,当所述滑台的移动超出移动行程时,所述第一检测装置发出报警信号。

[0007] 进一步地,所述第一驱动器为笔形气缸。

[0008] 进一步地,所述第二驱动装置包括相互连接的第二驱动器和连接块,所述连接块固定于所述滑台。

[0009] 进一步地,所述第二驱动器为三轴气缸。

[0010] 进一步地,所述抓取装置包括安装板和设于安装板上的多个抓取机构,所述抓取机构包括第三驱动器及连接至第三驱动器的夹爪,所述第二检测装置设于所述第三驱动器。

[0011] 进一步地,所述第三驱动器为气缸,所述夹爪设有防滑结构,所述防滑结构为塑胶、橡胶、滚花中的任一种。

[0012] 进一步地,所述第一检测装置、所述第二检测装置均为接近感应器。

[0013] 上述机械手通过第一驱动装置、第二驱动装置、以及抓取装置的相互配合自动的抓取产品,抓取速度快,效率高;第一检测装置和第二检测装置分别对滑台和抓取装置进行实时监控,避免滑台动作异常或抓取装置的抓取异常对产品造成损坏,保证了抓取质量;通过机械自动抓取代替手工劳作,极大的提高了抓取效率,节省劳力,降低了成本。

### 附图说明

[0014] 图1是本发明一实施例的机械手结构示意图。

[0015] 图2是图1所示机械手的正面视图。

[0016] 图3是图2沿A-A方向的剖面视图。

### 具体实施方式

[0017] 以下将结合具体实施例和附图对本发明进行详细说明。

[0018] 请一并参阅图1至图3,示出本发明实施例的机械手100,其包括支架110、设于支架110上的第一驱动装置120、可移动地安装于支架110并与第一驱动装置120连接的滑台130、固设于滑台130上的第二驱动装置140、以及与第二驱动装置140连接的抓取装置150,所述滑台130设有用于检测所述滑台130移动行程的第一检测装置160,所述抓取装置150设有用于检测所述抓取装置150抓取状态的第二检测装置170。第一驱动装置120、第二驱动装置140、第一检测装置160、以及第二检测装置170分别连接至控制系统(图未示),以通过控制系统控制机械手100进行自动抓取和放置作业。

[0019] 进一步地,所述支架110包括导轨112和固定板111,支架110大致呈板状,两个导轨112设于支架110两侧,固定板111固定于支架110的顶端且设于两个导轨112之间,优选的,导轨112为直线导轨。所述滑台130设有滑块131,滑块131与导轨112配对并可在导轨112上自由滑动,所述滑台130通过所述滑块131与导轨112的配合滑动地连接至所述支架110,优选的,滑台130的两侧分别对称的设有两个滑块131。所述第一驱动装置120包括相互连接的第一驱动器121和安装块122,所述安装块122固定于所述固定板111,从而将第一驱动器121固定至支架110上;第一驱动器110连接至滑台130,当第一驱动器121正反转时,滑台130随之在导轨112上往复滑动,因此,滑台130可通过所述第一驱动装置120的带动在所述导轨112往复移动。当第一检测装置160检测到滑台130动作异常时会发出报警信号。第一检测装置160可连接至报警器(图未示)和控制系统(图未示),当第一检测装置120发出报警信号时,报警器及时发出报警以引起操作人员的注意,同时控制系统向第一驱动装置120发出停止指令使其停止工作,直到操作人员处理完滑台130的动作异常使第一检测装置160停止发出报警后,报警器解除警报,同时控制系统发出开始工作指令使第一驱动装置120继续工作。

[0020] 如图3所示,所述柔性连接装置180包括连杆182、连杆安装座183、以及设于连杆182和连杆安装座183之间的弹簧181,连杆182一端设有肩部1821,连杆安装座183设有可供连杆182穿过的轴孔(图未示),弹簧181套设于连杆182上,其一端抵接连杆182的肩部1821,

另一端连接至连杆安装座183,同时连杆182远离肩部1821的一端穿设于连杆安装座183的轴孔中并可自由活动。柔性连接装置180通过连杆182设有肩部1821的一端连接至第一驱动器121,并通过连杆安装座183连接至滑台130。第一检测装置160与连杆182的肩部1821对应设置,当连杆182的肩部1821超出第一检测装置160的感测范围时,第一检测装置160发出报警信号。

[0021] 在本实施例中,优选的,第一驱动器121为笔形气缸,第一检测装置160为接近传感器,第一驱动器121包括第一活塞杆1211,固定板111上设用于供第一活塞杆1211穿过的通孔(图未示),第一活塞杆1211穿过该通孔并连接至连杆182,滑台130设于滑台安装座132,滑台安装座132与连杆安装座183固定连接,滑台安装座132设有可供连杆182自由穿过的通孔(图未示)。当第一驱动器121使第一活塞杆1211上下滑动时,第一活塞杆1211带动连杆182上下移动,连杆182再挤压或拉动弹簧181,使弹簧181通过连杆安装座183推动或拉动滑台130上下移动。在正常工作时,连杆182在设定的行程内滑动,当连杆182在此行程内滑动时,连杆182的肩部1821在第一检测装置160的感测范围内;当滑台130向下滑动时受到外物抵挡而无法继续滑动时,弹簧181远离连杆182的肩部1821的一端也无法移动;由于第一活塞杆1211的继续推动,连杆182在超出设定的行程后继续挤压弹簧181,进而使连杆182的肩部1821超出第一检测装置160的感测范围,最终使第一检测装置160发出报警信号。

[0022] 请参照图1和图3,进一步地,所述第二驱动装置140包括相互连接的第二驱动器142和连接块141,所述连接块141固定于所述滑台130;所述抓取装置150包括安装板151和设于安装板151上的多个抓取机构152,安装板151与第二驱动器142连接,当滑台130上下移动时,滑台130通过连接块141带动第二驱动器142上下移动,第二驱动器142再带动安装板151及设于安装板151上的抓取机构152移动。所述抓取机构152包括第三驱动器1521及连接至第三驱动器1521的夹爪1522,每个第三驱动器1521均设有第二检测装置170,当第三驱动器1521驱动夹爪1522抓取到产品200时,第二检测装置170发出抓取状态信号;当第三驱动器1521驱动夹爪1522松开产品200或未抓取到产品200时,第二检测装置170发出未抓取状态信号。夹爪1522设有防滑结构1523,所述防滑结构1523为塑胶、橡胶、滚花中的任一种。

[0023] 在本实施例中,优选的,所述第二驱动器142为三轴气缸,所述第三驱动器1521为气缸,第二检测装置170为接近感应器,所述防滑结构1523为橡胶,产品200为可充电电池。第二驱动器142包括用于驱动抓取装置150移动的第二活塞杆1422、以及对称设于第二活塞杆1422两侧的导杆1421,当第二活塞杆1422上下移动时,其两侧的导杆1421可增加第二活塞杆1422移动的平稳性;第三驱动器1521也设有活塞杆(图未示),活塞杆上套设有磁环,两个第二检测装置170分别对应的设于活塞杆的两个极限位置上,即第三驱动器1521的开闭位置,第三驱动器1521的开闭对应于夹爪1522的松开或抓取。夹爪1522上设置防滑结构1523可进一步提高夹爪1522抓取产品200的牢固性,避免因夹爪1522抓取产品200掉落而影响抓取效率。

[0024] 在其他实施方式中,第一驱动装置120、第二驱动装置140可选用伺服电机和丝杆结构,不局限于气缸结构;柔性连接装置180可选用气缸,不局限于弹簧连杆结构。同时,第一驱动装置120和第二驱动装置140也可设置传感器,并且传感器连接至控制系统,使得控制系统可掌控第一驱动装置120和第二驱动装置140的位置状态。

[0025] 以下对上述机械手100的工作过程进行说明,请参照图1至图3。

[0026] 抓取产品200时,工作之前,第一驱动装置120、第二驱动装置140均在初始位置,抓取装置150未抓取产品;开始工作之后,控制系统控制第一驱动装置120的第一驱动器121驱动第一活塞杆1211向下移动,第一活塞杆1211带动柔性连接装置180的连杆182向下移动,连杆182挤压弹簧183,弹簧183作用于连杆安装座183并通过连杆安装座183推动滑台130在支架110的导轨112上滑动;当滑台130滑动到预设位置后,第二驱动装置140的第二驱动器142驱动第二活塞杆1422向下移动,第二活塞杆1422带动抓取机构152向下移动;当抓取机构152移动到预设位置后,第三驱动器1521带动夹爪1521抓住产品200,第二检测装置170检测到夹爪1521抓住到产品200后发出抓取状态信号,控制系统在接收到上述抓取状态信号后控制第二驱动装置140、第一驱动装置120反向动作而回到初始位置,从而完成对产品200进行抓取作业。

[0027] 放置产品200时,第一驱动装置120、第二驱动装置140、抓取装置150的动作过程与抓取产品200一致,区别在于,当抓取装置150移动到预设位置后,第三驱动器1521驱动夹爪1522松开产品200,第二检测装置170检测到夹爪1522处于打开状态后发出未抓取状态信号,控制系统在接收到上述未抓取状态信号后控制第二驱动装置140、第一驱动装置120反向动作而回到初始位置,从而完成对产品200进行放置作业。在放置产品200的过程中,在第一驱动装置120通过柔性连接装置180、滑台130、第二驱动装置140、以及抓取装置150间接带动产品200下移时,产品200触碰到阻挡物而无法继续向下移动,滑台130和第二驱动装置140也无法移动,随着第一驱动装置120的第一活塞杆1211带动柔性连接装置180的连杆182不断下移,连杆182向下挤压弹簧181并超出第一检测装置160的感测范围,第一检测装置160感测不到连杆182的肩部1821,从而发出报警信号,控制系统接收到上述报警信号后向第一检测装置160发出停止信号,避免第一驱动装置120的强制动作使产品200受损。

[0028] 上述机械手100通过第一驱动装置120、第二驱动装置140、以及抓取装置150的相互配合自动的抓取产品200,抓取速度快,效率高;第一检测装置160和第二检测装置170分别对滑台130和抓取装置150进行实时监控,避免滑台130动作异常或抓取装置150的抓取异常对产品200造成损坏,保证了抓取质量;通过机械自动抓取代替手工劳作,极大的提高了抓取效率,节省劳力,降低了成本。

[0029] 需要说明的是,本发明并不局限于上述实施方式,根据本发明的创造精神,本领域技术人员还可以做出其他变化,这些依据本发明的创造精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

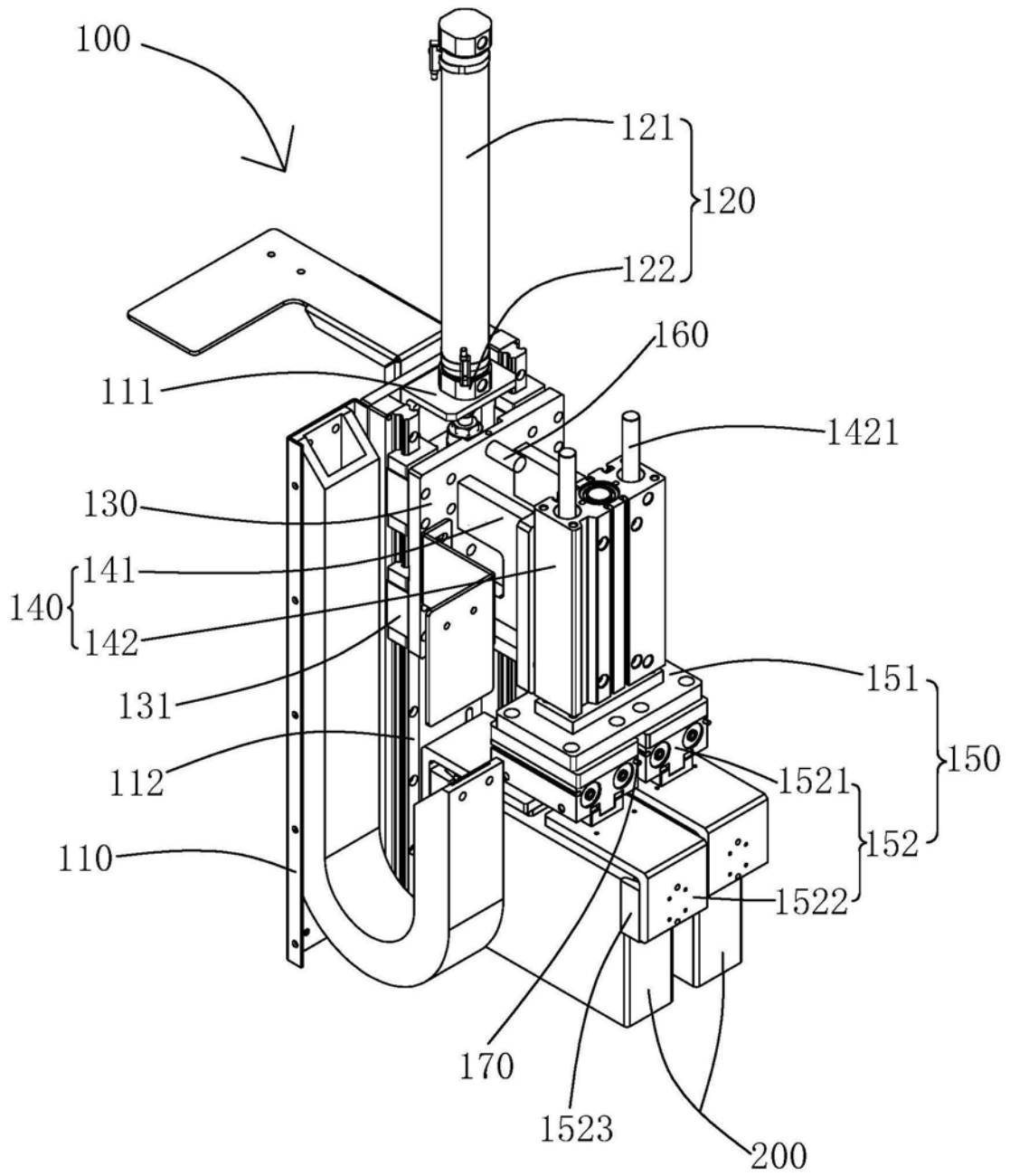


图1

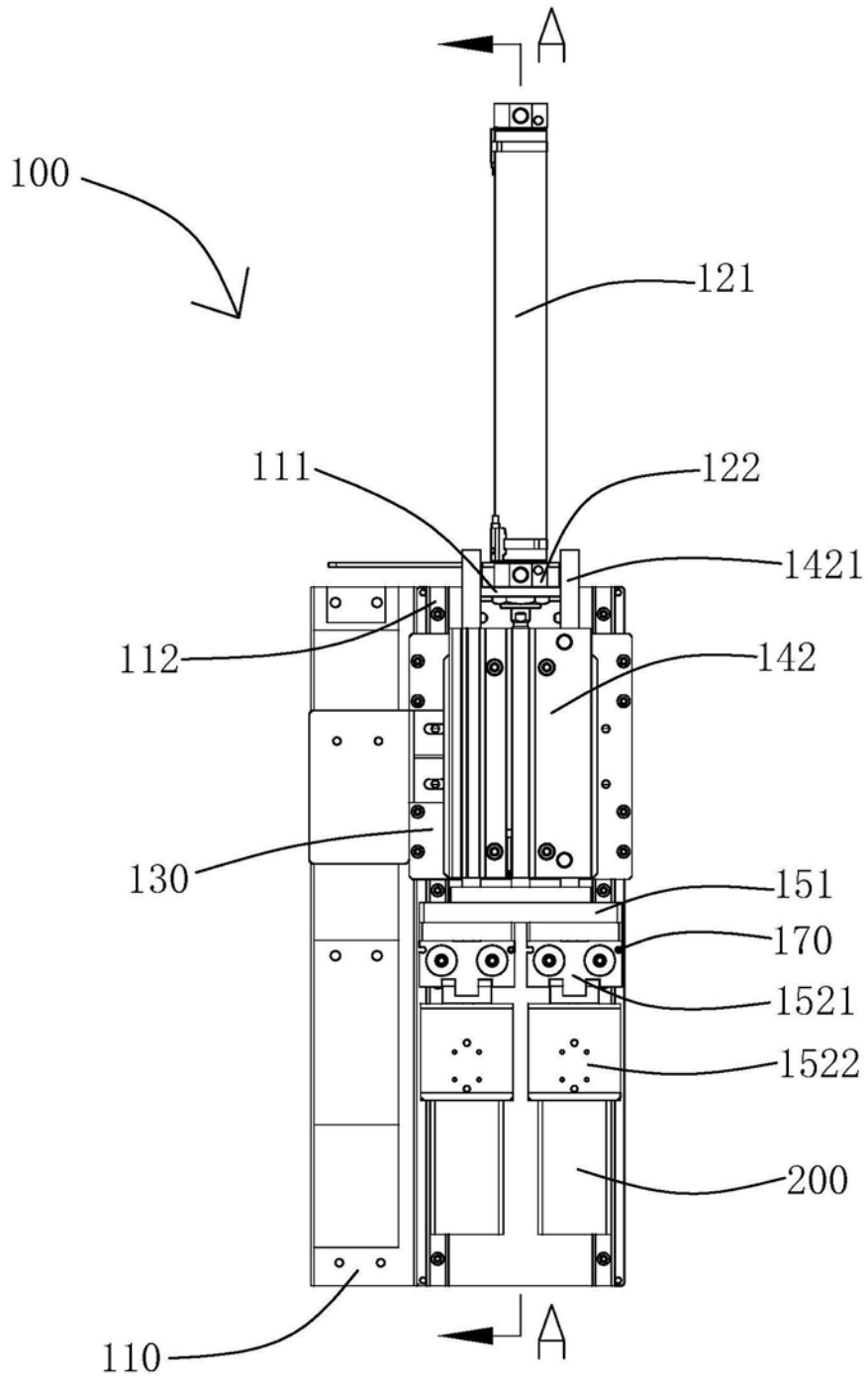


图2



A-A

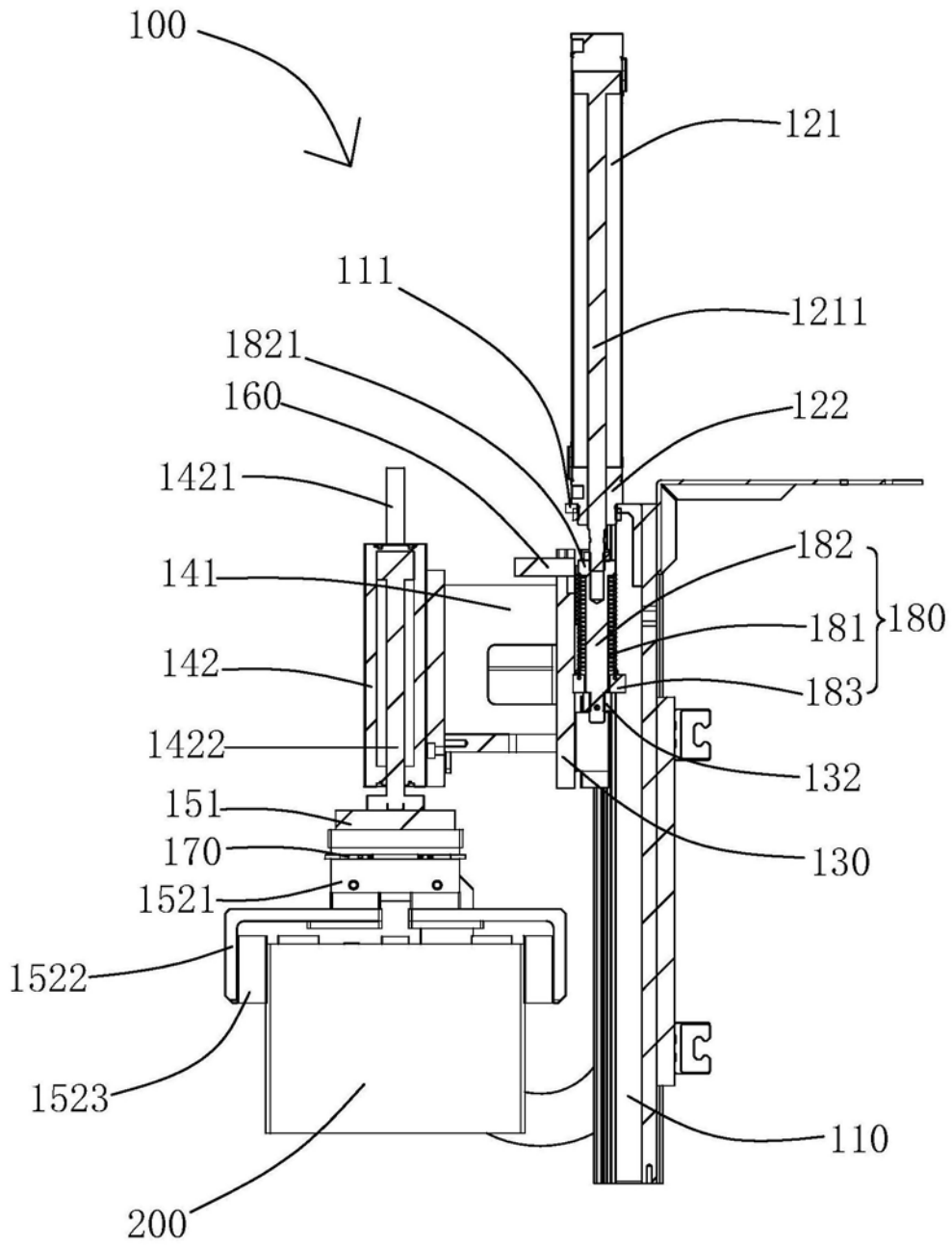


图3