



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109015725 B

(45) 授权公告日 2024.04.12

(21) 申请号 201810900215.7

(22) 申请日 2018.08.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109015725 A

(43) 申请公布日 2018.12.18

(73) 专利权人 江苏成泰自动化科技有限公司
地址 224000 江苏省盐城市盐都区高旺沟
路与204国道交叉处东北第二栋B8号
楼第7层706室

(72) 发明人 吉跃华 袁伟宏 张霄 陈红伟
姜雨生

(51) Int. Cl.
B25J 15/02 (2006.01)
B25J 15/08 (2006.01)
H01M 10/058 (2010.01)

(56) 对比文件

- CN 103257321 A, 2013.08.21
- CN 107378988 A, 2017.11.24
- CN 107946634 A, 2018.04.20
- CN 108306044 A, 2018.07.20
- CN 205630102 U, 2016.10.12
- CN 206223945 U, 2017.06.06
- CN 208826653 U, 2019.05.07
- JP 2009300231 A, 2009.12.24
- KR 20040058645 A, 2004.07.05
- US 3535963 A, 1970.10.27

审查员 徐河杭

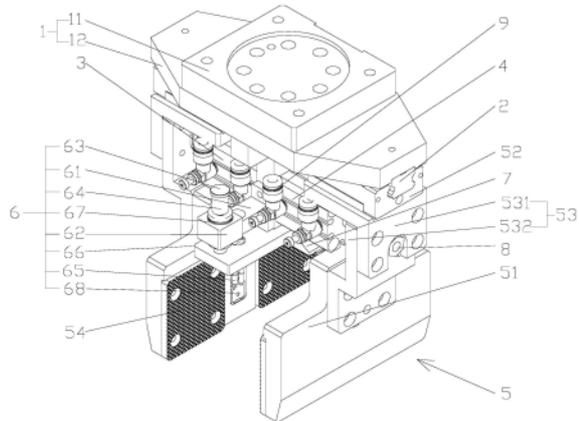
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种电芯同步抓取检测上料机械手

(57) 摘要

本发明公开了一种电芯同步抓取检测上料机械手,导轨安装于固定件的底面上,第一气缸、第二气缸在导轨的下方相对间隔设置并分别与固定件的底面连接,检测组件的相对两侧分别与第一气缸和第二气缸的气缸壁连接,夹爪机构设有两个,相对间隔设置使第一气缸和第二气缸位于两者之间,第一气缸、第二气缸分别与对应的夹爪机构连接,夹爪机构与导轨配合安装,楔形座上表面与检测组件的底部连接,第一气缸的输出部一、第二气缸的输出部二分别与楔形座的两个斜面抵合。本发明的优点是:通过探针对电芯各项指标的检测,很大程度上缩短了检测时间,从而提高了生产效率,此外,避免了二次抓取对上料时电芯位置的影响,提高上料精度。



1. 一种电芯同步抓取检测上料机械手,其特征在于:包括固定件(1)、导轨(2)、第一气缸(3)、第二气缸(4)、夹爪机构(5)、检测组件(6)、楔形座(7),所述导轨(2)安装于所述固定件(1)的底面上,所述第一气缸(3)、所述第二气缸(4)在所述导轨(2)的下方相对间隔设置并分别与所述固定件(1)的底面连接,所述检测组件(6)的相对两侧分别与所述第一气缸(3)和所述第二气缸(4)的气缸壁连接,所述夹爪机构(5)设有两个,相对间隔设置使所述第一气缸(3)和所述第二气缸(4)位于两者之间,所述第一气缸(3)、所述第二气缸(4)分别与对应的所述夹爪机构(5)连接,所述夹爪机构(5)与所述导轨(2)配合安装,所述楔形座(7)上表面与所述检测组件(6)的底部连接,所述第一气缸(3)的输出部一、所述第二气缸(4)的输出部二分别与所述楔形座(7)的两个斜面抵合;所述检测组件(6)包括固定杆(61)、导向座(62)、导向轴(63)、弹性件(64)、探针(65)、探针支撑板(66)、滑动轴承(67),所述固定杆(61)穿设于所述第一气缸(3)和所述第二气缸(4)之间,其相对两侧分别与二者固定,所述固定杆(61)的两端分别与一个所述导向座(62)固定,所述导向轴(63)竖直穿设于所述导向座(62)并通过所述滑动轴承(67)与所述导向座(62)连接,所述导向轴(63)的上端设有凸缘,所述弹性件(64)套设于所述导向轴(63)上并位于所述凸缘与所述滑动轴承(67)之间,所述探针支撑板(66)两端的上表面分别与两个所述导向轴(63)下端连接,所述探针(65)间隔设有两组并分别与所述探针支撑板(66)的底面连接,所述楔形座(7)位于两组所述探针(65)之间并与所述探针支撑板(66)的底面连接;所述第一气缸(3)的所述输出部一包括转轴一(31)、滚子轴承一(32),所述第二气缸(4)的所述输出部二包括转轴二(41)、滚子轴承二(42),所述滚子轴承一(32)与所述转轴一(31)的自由端连接,所述滚子轴承二(42)与所述转轴二(41)的自由端连接,所述滚子轴承一(32)、所述滚子轴承二(42)分别与所述楔形座(7)相对的两个斜面抵合。

2. 根据权利要求1所述的一种电芯同步抓取检测上料机械手,其特征在于:所述夹爪机构(5)包括夹爪(51)、滑块(52)、传动组件(53)、缓冲块(54),所述滑块(52)与所述导轨(2)配合安装,所述传动组件(53)上部与所述滑块(52)的底面连接,所述夹爪(51)安装于所述传动组件(53)的下部,所述缓冲块(54)嵌入所述夹爪(51)的抓取面上,所述第一气缸(3)、所述第二气缸(4)分别与对应的所述夹爪机构(5)的所述传动组件(53)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种电芯同步抓取检测上料机械手,其特征在于:所述传动组件(53)包括L型传动板(531)、Z型传动板(532),所述L型传动板(531)开口朝下水平设置,其一外侧面与所述滑块(52)连接,所述Z型传动板(532)的顶面或底面与所述L型传动板(531)的竖向内侧面连接,相应的,所述Z型传动板(532)的底面或顶面与所述夹爪(51)连接,所述第一气缸(3)的输出轴一、所述第二气缸(4)的输出轴二分别依次穿设于对应的所述Z型传动板(532)、L型传动板(531)并连接。

4. 根据权利要求2或3所述的一种电芯同步抓取检测上料机械手,其特征在于:所述第一气缸(3)、所述第二气缸(4)分别通过一个浮动接头(8)与对应的所述传动组件(53)连接。

5. 根据权利要求2所述的一种电芯同步抓取检测上料机械手,其特征在于:所述夹爪机构(5)还包括光电开关一(55),所述光电开关一(55)嵌入所述夹爪(51)的抓取面上。

6. 根据权利要求1所述的一种电芯同步抓取检测上料机械手,其特征在于:所述检测组件(6)还包括光电开关二(68),所述光电开关二(68)安装于所述探针支撑板(66)的底面上。

7. 根据权利要求1所述的一种电芯同步抓取检测上料机械手,其特征在于:还包括节流

阀(9),所述第一气缸(3)、所述第二气缸(4)上分别至少安装有一个所述节流阀(9)。

8.根据权利要求1所述的一种电芯同步抓取检测上料机械手,其特征在于:所述固定件(1)包括安装固定板(11)、导轨固定板(12),所述导轨固定板(12)一侧板面与所述安装固定板(11)的一侧板面固定,所述导轨(2)、所述第一气缸(3)、所述第二气缸(4)分别与所述导轨固定板(12)的另一侧板面固定。

一种电芯同步抓取检测上料机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及一种动力锂电池加工设备,尤其是涉及一种电芯同步抓取检测上料机械手。

背景技术

[0002] 在动力锂电池的生产过程中,通常通过机械手进行电芯的上料,目前,在进行电芯上料前,需先对电芯进行电压、电阻以及正负极性的检测,原有的操作流程是先通过机械手抓取电芯,将电芯放入检测机构中进行检测,检测完毕后再进行二次抓取上料,不仅造成生产效率低下,频繁的抓取还会影响电芯的稳定性,影响上料精度。

发明内容

[0003] 发明目的:针对上述问题,本发明的目的是提供一种电芯同步抓取检测上料机械手,使电芯的检测与上料同步进行,提高生产效率和上料精度。

[0004] 技术方案:一种电芯同步抓取检测上料机械手,包括固定件、导轨、第一气缸、第二气缸、夹爪机构、检测组件、楔形座,所述导轨安装于所述固定件的底面上,所述第一气缸、所述第二气缸在所述导轨的下方相对间隔设置并分别与所述固定件的底面连接,所述检测组件的相对两侧分别与所述第一气缸和所述第二气缸的气缸壁连接,所述夹爪机构设有两个,相对间隔设置使所述第一气缸和所述第二气缸位于两者之间,所述第一气缸、所述第二气缸分别与对应的所述夹爪机构连接,所述夹爪机构与所述导轨配合安装,所述楔形座上表面与所述检测组件的底部连接,所述第一气缸的输出部一、所述第二气缸的输出部二分别与所述楔形座的两个斜面抵合。

[0005] 第一气缸、第二气缸同步启动,分别带动两个夹爪机构沿着导轨相向运动,抓取电芯,与此同时,第一气缸的输出部一、所述第二气缸的输出部二在第一气缸、第二气缸的带动下对楔形座的两个斜面进行挤压,楔形座斜面在力的作用下向下移动,从而带动检测组件一起下移,检测组件与电芯导通,对电芯的各项指标进行检测,检测合格的电芯直接上料,检测不合格的电芯放入不良品料框,等待处理,从而实现了电芯的抓取上料和检测的同步进行,提高了生产效率和上料精度。

[0006] 进一步的,所述夹爪机构包括夹爪、滑块、传动组件、缓冲块,所述滑块与所述导轨配合安装,所述传动组件上部与所述滑块的底面连接,所述夹爪安装于所述传动组件的下部,所述缓冲块嵌入所述夹爪的抓取面上,所述第一气缸、所述第二气缸分别与对应的所述夹爪机构的所述传动组件连接。

[0007] 第一气缸、第二气缸同步带动相应的传动组件运动,滑块与导轨配合使传动组件保持直线运动,两个传动组件分别带动其上的夹爪,使两个夹爪相向运动抓取电芯,缓冲块起到缓冲作用,从而在抓取时能够避免对电芯造成损坏。

[0008] 进一步的,所述传动组件包括L型传动板、Z型传动板,所述L型传动板开口朝下水平设置,其一外侧面与所述滑块连接,所述Z型传动板的顶面或底面与所述L型传动板的竖

向内侧面连接,相应的,所述Z型传动板的底面或顶面与所述夹爪连接,所述第一气缸的输出轴一、所述第二气缸的输出轴二分别依次穿设于对应的所述Z型传动板、L型传动板并连接。

[0009] 进一步的,所述第一气缸、所述第二气缸分别通过一个浮动接头与对应的所述传动组件连接,浮动接头使第一气缸、第二气缸更加平顺的带动相应的传动组件运动。

[0010] 进一步的,所述夹爪机构还包括光电开关一,所述光电开关一安装于所述夹爪的抓取面上。

[0011] 光电开关一用作判断电芯的存在性,当两个夹爪之间有电芯时,光电开关一发出信号给外接的控制器,控制器发出指令启动第一气缸、第二气缸,本机械手开始作业。

[0012] 进一步的,所述检测组件包括固定杆、导向座、导向轴、弹性件、探针、探针支撑板、滑动轴承,所述固定杆穿设于所述第一气缸和所述第二气缸之间,其相对两侧分别与二者固定,所述固定杆的两端分别与一个所述导向座固定,所述导向轴竖直穿设于所述导向座并通过所述滑动轴承与所述导向座连接,所述导向轴的上端设有凸缘,所述弹性件套设于所述导向轴上并位于所述凸缘与所述滑动轴承之间,所述探针支撑板两端的上表面分别与两个所述导向轴下端连接,所述探针间隔设有两组并分别与所述探针支撑板的底面连接,所述楔形座位于两组所述探针之间并与所述探针支撑板的底面连接。

[0013] 在进行电芯的检测时,楔形座向下移动,带动探针支撑板同步下移使探针与电芯导通,对电芯进行性能指标测试,此时,导向轴同步向下滑动,使其上的弹性件处于压缩状态,当探针检测完毕,楔形座不受挤压力作用,弹性件的弹力使其恢复初始状态,带动导向轴上移,导向轴带动探针支撑板上移使楔形座同步上移。

[0014] 进一步的,所述检测组件还包括光电开关二,所述光电开关二安装于所述探针支撑板的底面上。

[0015] 电开关二用作判断电芯的存在性,当两个夹爪之间有电芯时,电开关二发出信号给外接的控制器,控制器发出指令启动第一气缸、第二气缸,本机械手开始作业。

[0016] 进一步的,所述第一气缸的所述输出部一包括转轴一、滚子轴承一,所述第二气缸的所述输出部二包括转轴二、滚子轴承二,所述滚子轴承一与所述转轴一的自由端连接,所述滚子轴承二与所述转轴二的自由端连接,所述滚子轴承一、所述滚子轴承二分别与所述楔形座相对的两个斜面抵合。

[0017] 滚子轴承一、滚子轴承二分别对楔形座的两侧斜面进行挤压,使楔形座向下移动。

[0018] 进一步的,本机械手还包括节流阀,所述第一气缸、所述第二气缸上分别至少安装有一个所述节流阀。节流阀用于调节控制第一气缸、第二气缸的进气速度。

[0019] 进一步的,所述固定件包括安装固定板、导轨固定板,所述导轨固定板一侧板面与所述安装固定板的一侧板面固定,所述导轨、所述第一气缸、所述第二气缸分别与所述导轨固定板的另一侧板面固定。安装固定板用作本机械手与机械臂的连接安装。

[0020] 有益效果:与现有技术相比,本发明的优点是:取消了专门的检测机构,在机械手上安装检测组件,在抓取电芯的同时,通过探针对电芯各项指标的检测,很大程度上缩短了检测时间,从而提高了生产效率,此外,避免了二次抓取对上料时电芯位置的影响,提高上料精度。

附图说明

- [0021] 图1为本发明的立体结构示意图；
[0022] 图2为本发明的仰视图；
[0023] 图3为楔形座的立体结构示意图；
[0024] 图4为夹爪的立体结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而不用来限制本发明的范围。

[0026] 一种电芯同步抓取检测上料机械手,如图1~4所示,包括固定件1、导轨2、第一气缸3、第二气缸4、夹爪机构5、检测组件6、楔形座7、浮动接头8、节流阀9,固定件1包括水平放置的安装固定板11、导轨固定板12,导轨固定板12上侧板面与安装固定板11的一侧板面固定,安装固定板11外接机械臂,导轨2与导轨固定板12的下侧板面固定,第一气缸3、第二气缸4在导轨2的下方相对间隔设置,第一气缸3、第二气缸4分别通过一个气缸固定板与导轨固定板12的下侧板面固定,检测组件6安装于第一气缸3和第二气缸4间隔处,检测组件6包括固定杆61、导向座62、导向轴63、弹性件64、探针65、探针支撑板66、滑动轴承67、光电开关二68,固定杆61水平放置并从第一气缸3和第二气缸4之间的间隔处穿过,其相对两侧分别与第一气缸3和第二气缸4的气缸壁连接,导向座62设有两个,分别与固定杆61的两端固定,导向轴63竖直穿设于导向座62并通过滑动轴承67与导向座62连接,导向轴63的上端设有凸缘,弹性件64套设于导向轴63上并位于凸缘与滑动轴承67之间,探针支撑板66靠近两端处的上表面分别与两个导向轴63下端连接,探针65间隔设有两组,探针65、光电开关二68分别与探针支撑板66的底面连接,楔形座7位于两组探针65之间并与探针支撑板66的底面连接,楔形座7与探针支撑板66呈垂直。

[0027] 夹爪机构5沿导轨2方向相对间隔设有两个,分别设置于第一气缸3、第二气缸4的外侧,使第一气缸3、第二气缸4位于两个夹爪机构5之间,夹爪机构5包括夹爪51、滑块52、传动组件53、缓冲块54、光电开关一55,传动组件53包括L型传动板531、Z型传动板532,滑块52与导轨2配合安装,L型传动板531开口朝下水平设置,其上表面与滑块52的底面连接,Z型传动板532竖直放置,Z型传动板532的顶面或底面与L型传动板531的竖向内侧面连接,相应的,Z型传动板532的底面或顶面与夹爪51上部的外侧面连接,第一气缸3的输出轴一、第二气缸4的输出轴二分别依次穿设于对应的Z型传动板532、L型传动板531,第一气缸3的输出轴一、第二气缸4的输出轴二分别通过一个浮动接头8与对应的传动组件53连接,缓冲块54设有两块,在夹爪51的抓取面上水平间隔排列并分别嵌入夹爪51的抓取面中,光电开关一55位于两个缓冲块54之间并嵌入夹爪51的抓取面中。

[0028] 第一气缸3、第二气缸4为两种不同缸径的薄型气缸,第一气缸3具有输出部一,第二气缸4具有输出部二,第一气缸3的输出部一包括转轴一31、滚子轴承一32,第二气缸4的输出部二包括转轴二41、滚子轴承二42,滚子轴承一32与转轴一31的自由端连接,滚子轴承二42与转轴二41的自由端连接,滚子轴承一32、滚子轴承二42分别与楔形座7相对的两个斜面抵合,第一气缸3、第二气缸4上分别至少安装有一个节流阀9。

[0029] 本机械手能够实现电力锂电池电芯上料与性能检测的同步进行,当电芯位于两个

夹爪之间时,光电开关一、光电开关二均可以检测到电芯的存在性,并将信号传递给外接的控制器,通过控制器发出指令同步启动第一气缸、第二气缸,光电开关一、光电开关二的设置位置不同,从而更有利于电芯被检测到。

[0030] 本机械手作业时,第一气缸、第二气缸同步启动,分别带动相应的传动组件运动,滑块与导轨配合使传动组件保持直线运动,两个传动组件分别带动其上的夹爪,使两个夹爪相向运动抓取电芯,缓冲块起到缓冲作用,从而在抓取时能够避免对电芯造成损坏;与此同时,滚子轴承一、滚子轴承二在第一气缸、第二气缸的带动下分别对楔形座的两侧斜面进行挤压,楔形座斜面在力的作用下使整个楔形座向下移动,从而带动探针支撑板同步下移使探针与电芯导通,对电芯进行性能指标测试,此时,导向轴同步向下滑动,使其上的弹性件处于压缩状态;当检测结束后,检测合格的电芯通过本机械手直接上料,检测不合格的电芯放入不良品料框中,当抓去检测完毕后,第一气缸、第二气缸反向启动,带动两个夹爪相反运动,同时,滚子轴承一、滚子轴承二同步抽离使楔形座的两个斜面受力越来越小直至楔形座不受挤压力作用,与此同时,弹性件的弹力使其恢复初始状态,带动导向轴上移,导向轴带动探针支撑板上移使楔形座同步上移,本机械手回复初始状态,准备下一次的电芯抓取检测上料,本机械手实现了电芯的抓取上料和检测的同步进行,提高了生产效率和上料精度。

[0031] 节流阀用于调节控制第一气缸、第二气缸的进气速度,从而能够有效控制两个夹爪的抓取速度,使抓取速度可调,第一气缸、第二气缸的型号尺寸不同,更有利于夹爪的抓取定位。

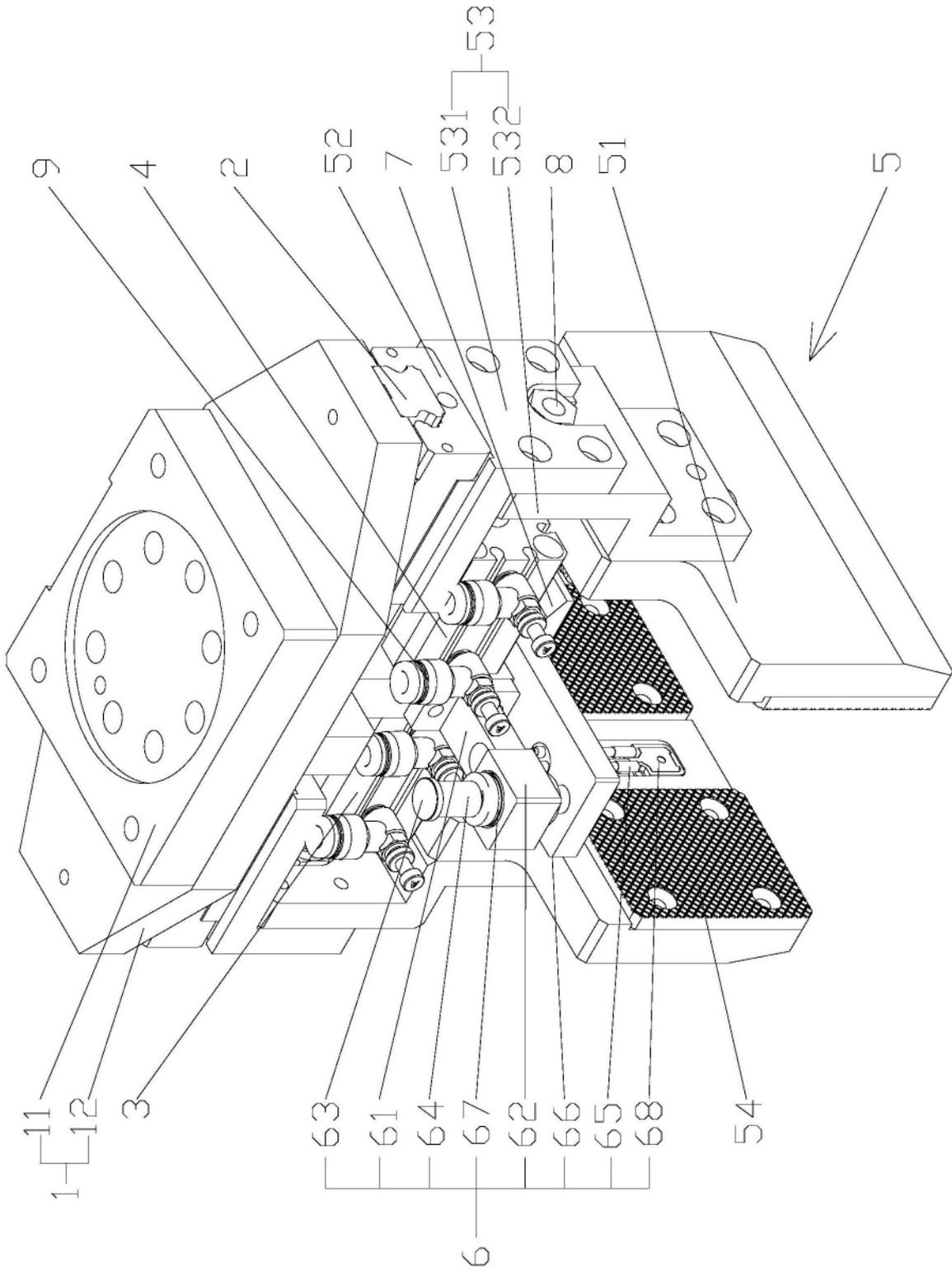


图1

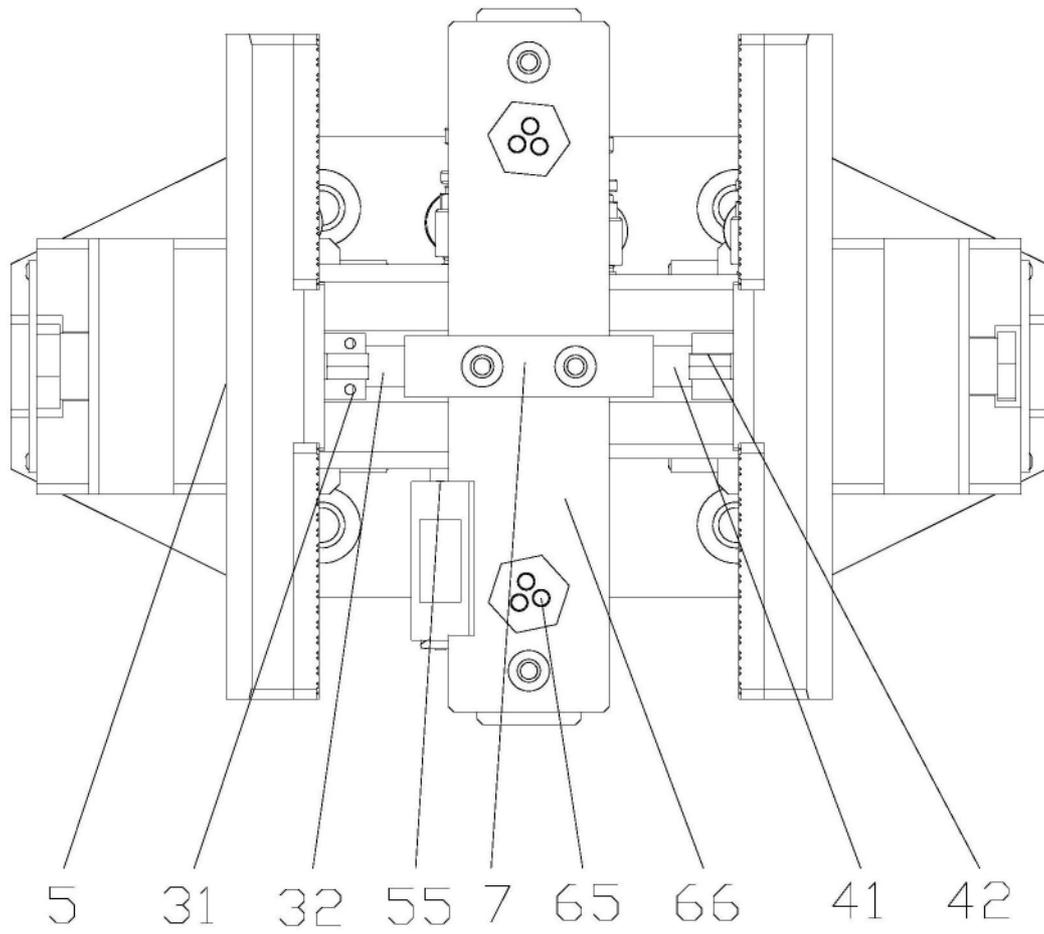


图2

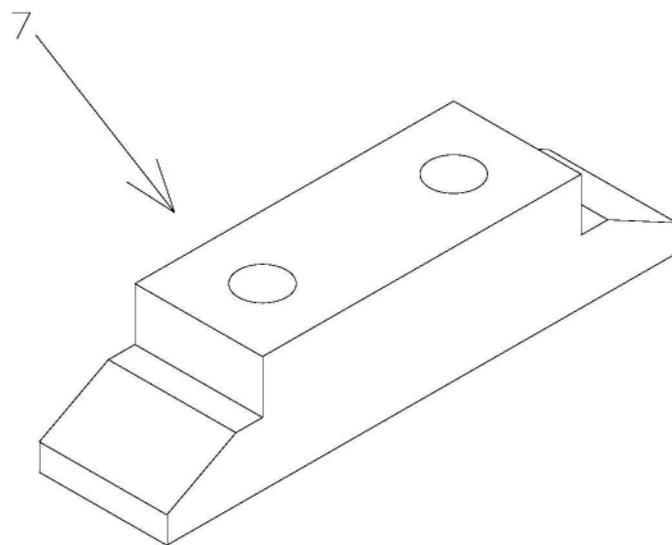


图3

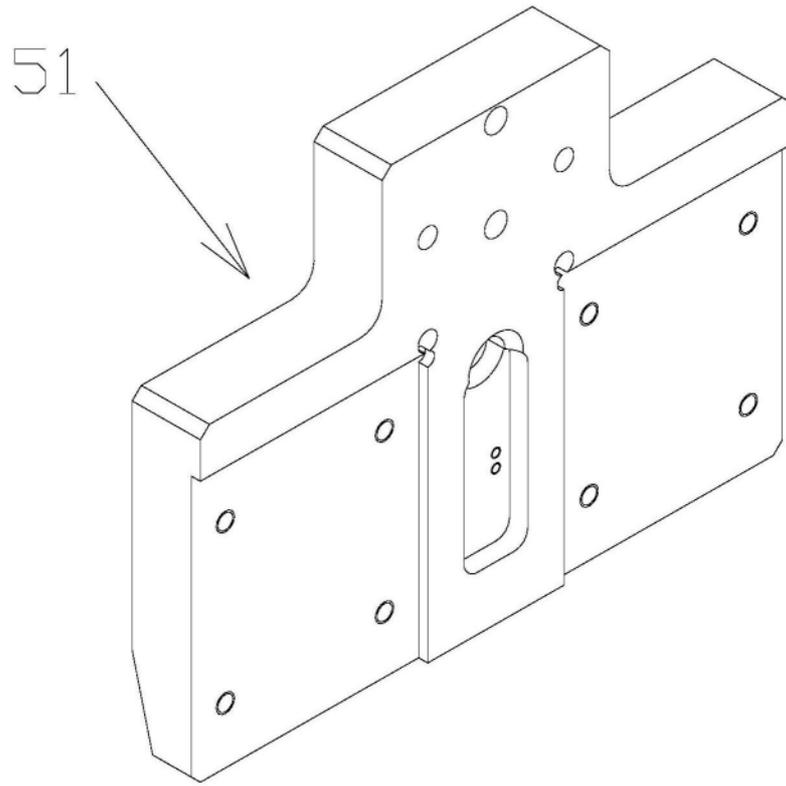


图4