



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217393642 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202221389175.2

(22) 申请日 2022.06.06

(73) 专利权人 江苏科技大学

地址 212008 江苏省镇江市梦溪路2号

(72) 发明人 杨世杰 唐文献 殷宝吉 胡俊杰
高碧晗

(74) 专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243

专利代理师 卢海洋

(51) Int. Cl.

B21J 15/42 (2006.01)

B21J 15/14 (2006.01)

B21J 15/32 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

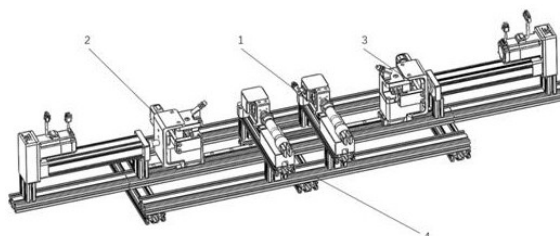
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

生产线夹具系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种生产线夹具系统,包括安装平台,安装平台上设有小端盖夹具装置、大端盖夹具装置和位于两者之间的连接杆夹具装置,连接杆夹具装置包括连接杆定位夹具、连接杆移动夹具和连接杆气缸,小端盖夹具装置和大端盖夹具装置包括端盖夹具,端盖夹具一侧和底部分别设有夹具夹紧板和轨道滑块,端盖夹具内设有端盖夹具基准和端盖底座,端盖底座顶部和底部设有中心孔,压铆底座包括电磁铁、触发开关、和触发销,触发销位于通过小弹簧位于铆钉引导销内。解决了大、小端盖和连接杆之间配合精度要求高造成人工装配困难、损坏连接杆和端盖的问题。



1. 生产线夹具系统,包括安装平台,所述安装平台上设有小端盖夹具装置、大端盖夹具装置和位于两者之间的连接杆夹具装置,所述连接杆夹具装置包括连接杆定位夹具、连接杆移动夹具和连接杆气缸,所述小端盖夹具装置和大端盖夹具装置包括端盖夹具,所述端盖夹具一侧和底部分别设有夹具夹紧板和轨道滑块,其特征在于:所述端盖夹具内设有端盖夹具基准和端盖底座,所述端盖底座顶部和底部设有中心孔,所述轨道滑块内设有压铆底座,所述压铆底座包括电磁铁、触发开关、和触发销,所述触发销通过小弹簧位于铆钉引导销内,所述铆钉引导销底部为弹簧。

2. 根据权利要求1所述的生产线夹具系统,其特征在于:所述连接杆定位夹具位于安装平台左右对齐的位置,所述连接杆定位夹具上配套有连接杆移动夹具,所述连接杆移动夹具远离连接杆定位夹具的一侧设有连接杆气缸,连接杆定位夹具的侧壁通过红外支架连接有红外线漫反射传感器。

3. 根据权利要求1所述的生产线夹具系统,其特征在于:所述连接杆移动夹具呈U型,所述连接杆移动夹具内设有橡胶垫,所述连接杆定位夹具一侧即连接杆移动夹具底部,设有连接的两段直线导轨线性导轨I和直线导轨线性导轨II,所述直线导轨线性导轨II上滑动设有气缸支架。

4. 根据权利要求1所述的生产线夹具系统,其特征在于:所述端盖夹具通过推杆和端盖气缸连接,所述端盖气缸外部设有推杆支架,所述推杆支架外侧设有电推板支架,所述电推板支架和端盖夹具固定连接,所述电推板支架外侧壁由电动缸驱动,所述端盖夹具顶部设有红外线反射传感器,并在中心孔的位置设有通孔供红外线穿过。

5. 根据权利要求1所述的生产线夹具系统,其特征在于:所述端盖底座位于端盖夹具基准中间,所述端盖的中心孔外侧设有定位滑槽,所述定位滑槽和大端盖或小端盖上的定位圆孔相适配,所述定位圆孔正好卡接在中心孔内。

6. 根据权利要求1所述的生产线夹具系统,其特征在于:所述端盖底座下连接轨道滑块,所述轨道滑块底部设有滑动块和与滑动块适配的滑轨,所述端盖夹具的底部端盖底座的一侧设有导向槽。

7. 根据权利要求1所述的生产线夹具系统,其特征在于:所述轨道滑块中安装有供压铆系统配合使用的压铆底座,所述压铆底座的电磁铁安装在轨道滑块内的安装槽内,电磁铁设有触发开关,所述触发开关关于轨道滑块内触发销孔与触发销对齐,所述触发销在轨道滑块内触发销孔内滑动,所述触发销被压缩时末端不高于铆钉引导销。

8. 根据权利要求1所述的生产线夹具系统,其特征在于:所述铆钉引导销垂直于轨道滑块和端盖夹具内并位于中心孔的正下方,所述铆钉引导销上部设有压铆坠,所述压铆坠下方的端盖夹具上设有安装孔,所述安装孔位于中心孔的下方。

生产线夹具系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化生产线装配技术领域,具体是一种生产线夹具系统。

背景技术

[0002] 可折叠家具中金属连接杆装配工作,通常由人工操作完成,由于铆接孔与铆钉配合尺寸差别小,导致端盖装入连接杆后对金属连接杆和端盖上的铆钉孔连接杆有较高的重合度要求,即定位精度高。因此人工装配,操作要求高,易造成重合精度低、一致性差。此外,因为金属连接杆和端盖在生产过程中会产生尺寸误差,端盖上槽孔和连接杆要求较高同轴度,但是人工装配劳动强度大,装配失败可能性高,易对连接杆和端盖产生损害,且人工成本高。

[0003] 在以及公开的文件一种汽车C柱扩孔夹具(CN201820177686)通过气缸推出定位销来定位汽车C柱,通过气缸推动连杆以压紧汽车C柱。一种汽车C柱扩孔夹具能够很好的定位压紧汽车C柱,但是无法对端盖和连接杆这种对象,进行定位。

[0004] 端盖装配装置(CN202022778737)通过压板气缸等进行挤压以达到夹紧软包电池模组的目的。端盖装配装置能够很好的对软包电池模组起到夹紧定位等功能,但是不适用于连接杆夹具和定位对象为不规则端盖的端盖夹具,且端盖装配装置中不同方位均需独立气缸控制,操作较为复杂。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型公开了一种生产线夹具系统,使大、小端盖和连接杆的重合度达到最大,解决了大、小端盖和连接杆之间配合精度要求高造成人工装配困难、损坏连接杆和端盖的问题。

[0006] 本实用新型的技术方案为:生产线夹具系统,包括安装平台,安装平台上设有小端盖夹具装置、大端盖夹具装置和位于两者之间的连接杆夹具装置,连接杆夹具装置包括连接杆定位夹具、连接杆移动夹具和连接杆气缸,小端盖夹具装置和大端盖夹具装置包括端盖夹具,端盖夹具一侧和底部分别设有夹具夹紧板和轨道滑块,端盖夹具内设有端盖夹具基准和端盖底座,端盖底座顶部和底部设有中心孔,轨道滑块内设有压铆底座,压铆底座包括电磁铁、触发开关、和触发销,触发销位于通过小弹簧位于铆钉引导销内,铆钉引导销底部为弹簧。

[0007] 进一步地,连接杆定位夹具位于安装平台左右对齐的位置,连接杆定位夹具上配套有连接杆移动夹具,连接杆移动夹具远离连接杆定位夹具的一侧设有连接杆气缸,连接杆定位夹具的侧壁通过红外支架连接有红外线漫反射传感器。

[0008] 进一步地,连接杆移动夹具呈U型,连接杆移动夹具内设有橡胶垫,连接杆定位夹具一侧即连接杆移动夹具底部,设有连接的两段直线导轨线性导轨I和直线导轨线性导轨II,直线导轨线性导轨II上滑动设有气缸支架。

[0009] 进一步地,端盖夹具通过推杆和端盖气缸连接,端盖气缸外部设有推杆支架,推杆

支架外侧设有电推板支架,电推板支架和端盖夹具固定连接,电推板支架外侧壁由电动缸驱动,端盖夹具顶部设有红外线反射传感器,并在中心孔的位置设有通孔供红外线穿过。

[0010] 进一步地,端盖底座位于端盖夹具基准中间,端盖的中心孔外侧设有定位滑槽,定位滑槽和大端盖或小端盖上的定位圆孔相适配,定位圆孔正好卡接在中心孔内。

[0011] 进一步地,端盖底座下连接轨道滑块,轨道滑块底部设有滑动块和与滑动块适配的滑轨,端盖夹具的底部端盖底座的一侧设有导向槽。

[0012] 进一步地,轨道滑块中安装有供压铆系统配合使用的压铆底座,压铆底座的电磁铁安装在轨道滑块内的安装槽内,电磁铁设有触发开关,触发开关关于轨道滑块内触发销孔与触发销对齐,触发销在轨道滑块内触发销孔内滑动,触发销被压缩时末端不高于铆钉引导销。

[0013] 进一步地,铆钉引导销垂直于轨道滑块和端盖夹具内并位于中心孔的正下方,铆钉引导销上部设有压铆坠,压铆坠下方的端盖夹具上设有安装孔,安装孔位于中心孔的下方。

[0014] 生产线夹具系统的运作方法,其特征在于:包括下列步骤:

[0015] 步骤1:连接杆上料:连接杆进入连接杆夹具装置的连接杆夹具橡胶垫中,连接杆夹具装置中的红外线漫反射传感器检测到连接杆,检测到之后,控制两个连接杆气缸运行,连接杆气缸沿直线导轨线性滑轨II推进靠直线导轨线性滑轨I移动的连接杆移动夹具夹紧连接杆,连接杆移动夹具内嵌于连接杆定位夹具,连接杆定位夹具两侧微压连接杆,达到夹紧效果;

[0016] 小端盖上料:小端盖c于工人上料处与端盖底座依靠定位圆孔f和中心孔e正确对齐,上料至夹具夹紧板与端盖夹具中间位置,控制两个端盖气缸运行,带动夹具夹紧板压向端盖夹具,夹具夹紧板带动小端盖与小端盖底座依靠,端盖夹具上的导向槽d进入端盖夹具基准中间与端盖底座左右端面切合部位,端盖夹具基准的上下左右端面与端盖夹具对应空腔面切合,端盖底座上下端面也与端盖夹具内上下端面切合,夹具夹紧板的限位端面会与端盖夹具上对应限位面贴合,同时端盖夹具基准前端面会与小端盖后端面贴合,小端盖左端面会与端盖夹具内腔的左端面贴合,同时实现对小端盖的上下左右前后限位,以此夹紧小端盖,

[0017] 执行大端盖上料:和小端盖上料一致;

[0018] 步骤3:连接杆夹具夹紧、小端盖夹具夹紧以及大端盖夹具夹紧动作完成之后,控制大端盖夹具装置和小端盖夹具装置2的电动缸28推进,依靠滑轨和连接杆夹具关于待安装部位对齐,同时控制红外线反射传感器处于监测状态,任一红外线反射传感器监测到其端盖中间通槽圆孔与连接杆圆孔对齐,电动缸停止运行,对应触发开关打开,将触发销压入铆钉引导销,触发销挤压小弹簧,触发销的末端不高于锚定引导销的侧壁,随机弹簧弹出铆钉引导销,进行下一道工序的压铆;

[0019] 步骤4:当压铆动作完成后,端盖气缸反向运行,小端盖夹具装置打开,大端盖夹具装置打开,然后,连接杆气缸反向运行,连接杆夹具打开,电动缸反向运行至运动原点。

[0020] 本实用新型的有益之处:1、本实用新型通过压铆底座内的触发开关触发销的设置,通过触发销设置在锚定引导销内,在小弹簧伸长的状态下,对铆钉引导销起到限位的作用,当电磁铁对触发开关工作的时候,将触发销挤压如铆钉引导销内的时候,可以使得铆钉

引导销上下,起到固定端盖的作用。

[0021] 2、本实用新型通过端盖底座和连接杆移动夹具对齐,实现对连接杆以及端盖的定位夹持,使大、小端盖和连接杆的重合度达到最大,解决了大、小端盖和连接杆之间配合精度要求高造成人工装配困难、损坏连接杆和端盖的问题。

[0022] 本本实用新型通过大端盖夹具装置和小端盖夹具装置以及连接杆夹具装置之间的配合,能够对端盖进行夹持,以机器取代人工操作,从而减少了劳动强度高带来的不利影响,使工作效率得到显著的提高,降低了生产的成本。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型的生产线夹具系统结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型的连接杆夹具装置结构示意图;

[0025] 图3是本实用新型的小端盖夹具装置和大端盖夹具装置结构示意图;

[0026] 图4是本实用新型的压铆底座结构剖视图;

[0027] 图5是本实用新型的装配成品示意图;

[0028] 图6是本实用新型的端盖底座与端盖中心圆孔定位示意图;

[0029] 图7是本实用新型的图4中A的放大图的示意图。

[0030] 其中:1. 连接杆夹具装置、2. 小端盖夹具装置、3. 大端盖夹具装置、4. 压铆底座、5. 安装平台;

[0031] 11. 连接杆定位夹具、12. 连接杆移动夹具、13. 橡胶垫、14. 直线导轨线性滑轨a、15. 直线导轨线性滑轨b、16. 连接杆气缸、17. 气缸支架、18. 红外支架、19. 红外线漫反射传感器、

[0032] 21. 端盖夹具、22. 端盖夹具基准、23. 端盖底座、231. 定位滑槽、24. 轨道滑块a、25. 滑块、26. 滑轨、27. 电推板支架、28. 电动缸、29. 推杆支架、210. 端盖气缸、211. 夹具夹紧板、212. 红外支架、213. 红外线反射传感器;

[0033] 41. 电磁铁、42. 触发开关、43. 触发销、44. 弹簧、45. 铆钉引导销、46. 压铆坠、47. 小弹簧;

[0034] a. 大端盖、b. 连接杆、c. 小端盖、d. 导向槽、e. 中心孔、f. 定位圆孔、g. 安装槽、h. 触发销孔、i. 引导销孔、j. 安装孔。

具体实施方式

[0035] 为了加深对本实用新型的理解,下面结合附图详细描述本实用新型的具体实施方式,该实施例仅用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的保护范围的限定。

[0036] 如图1-7所示,生产线夹具系统,包括安装平台5,安装平台5上设有小端盖夹具装置2、大端盖夹具装置3和位于两者之间的连接杆夹具装置1,连接杆夹具装置1包括连接杆定位夹具11、连接杆移动夹具12和连接杆气缸16,小端盖夹具装置2和大端盖夹具装置3包括端盖夹具21,端盖夹具21一侧和底部分别设有夹具夹紧板211和轨道滑块24,端盖夹具21内设有端盖夹具基准22和端盖底座23,端盖底座23顶部和底部设有中心孔e,轨道滑块24内设有压铆底座4,压铆底座4包括电磁铁41、触发开关42、和触发销43,触发销43位于通过小弹簧47位于铆钉引导销45内,铆钉引导销45底部为弹簧44,通过小端盖夹具装置2和大端盖

夹具装置以及连接杆夹具装置1之间相互配合,能够对连接杆两侧的大端盖a和小端盖c起到夹持固定的作用,便于下一道工序的操作。

[0037] 连接杆定位夹具11位于安装平台5左右对齐的位置,连接杆定位夹具11上配套有连接杆移动夹具12,连接杆移动夹具12远离连接杆定位夹具11的一侧设有连接杆气缸16,另外为了加强自动化,还可,连接杆定位夹具11的侧壁通过红外支架18连接有红外线漫反射传感器19。

[0038] 连接杆移动夹具12呈U型,U型接近连接杆定位夹具11的一侧高度小于连接杆的厚度,便于对连接杆进行挤压夹持定位,连接杆移动夹具12内设有橡胶垫13,橡胶垫13用于保护连接杆表面材,连接杆定位夹具11一侧即连接杆移动夹具12底部,设有连接的两段,直线导轨线性导轨II14和直线导轨线性导轨II15,直线导轨线性导轨II15便于连接杆移动夹具12进行位移,直线导轨线性导轨II15上滑动设有气缸支架17。

[0039] 端盖夹具21通过推杆和端盖气缸210连接,端盖气缸210外部设有推杆支架29,推杆支架29外侧设有电推板支架27,电推板支架27和端盖夹具21固定连接,电推板支架27外侧壁由电动缸28驱动,端盖夹具顶部设有红外线反射传感器213,并在中心孔e的位置设有通孔供红外线穿过,红外线反射传感器213和外部的控制器连接,外部的控制器和连接杆气缸16连接,红外线反射传感213可以检测端盖的定位圆孔f和端盖底座23的中心孔e之间是否已经对齐。

[0040] 端盖底座33位于端盖夹具基准32中间,端盖的中心孔e外侧设有定位滑槽231,定位滑槽231和大端盖a或小端盖c上的定位圆孔f相适配,定位圆孔f正好卡接在中心孔e内,方便铆钉引导销45穿过进行定位。

[0041] 端盖底座23下连接轨道滑块24,轨道滑块24底部设有滑动块24和与滑动块适配的滑轨26,端盖夹具21的底部端盖底座23的一侧设有导向槽d,端盖夹具31上的导向槽d和端盖夹具基准22中间与端盖底座23左右端面切合部位,端盖夹具基准22的上下左右端面与端盖夹具21对应空腔面切合,端盖底座23上下端面也与端盖夹具21内上下端面切合,夹具夹紧板211的限位端面会与端盖夹具21上对应限位面贴合,同时端盖夹具基准22前端面会与小端盖c后端面贴合。

[0042] 轨道滑块24中安装有供压铆系统配合使用的压铆底座4,压铆底座4的电磁铁41安装在轨道滑块24内的安装槽g内,电磁铁41设有触发开关42,触发开关42关于轨道滑块24内触发销孔h与触发销43对齐,触发销43在轨道滑块24内触发销孔h内滑动,触发销43被压缩时末端不高于铆钉引导销45,触发销43被触发开关挤压如铆钉引导销45内,弹簧44将铆钉引导销45弹起。

[0043] 铆钉引导销45垂直于轨道滑块24和端盖夹具21内并位于中心孔的正下方,铆钉引导销45上部设有压铆坠46,压铆坠46下方的端盖夹具31上设有安装孔j,安装孔j位于中心孔e的下方,便于进行下一道工序的操作。

[0044] 工作过程:

[0045] 步骤1:连接杆上料:连接杆进入连接杆夹具装置1的连接杆夹具橡胶垫13中,连接杆夹具装置1中的红外线漫反射传感器19检测到连接杆,检测到之后,控制两个连接杆气缸16运行,连接杆气缸16沿直线导轨线性滑轨II15推进靠直线导轨线性滑轨II14移动的连接杆移动夹具12夹紧连接杆,连接杆移动夹具12内嵌于连接杆定位夹具11,连接杆定位夹具

11两侧微压连接杆,达到夹紧效果;

[0046] 小端盖上料:小端盖c于工人上料处与端盖底座23依靠定位圆孔f和中心孔e正确对齐,上料至夹具夹紧板211与端盖夹具21中间位置,控制两个端盖气缸210运行,带动夹具夹紧板211压向端盖夹具21,夹具夹紧板211带动小端盖与小端盖底座依靠,端盖夹具21上的导向槽d进入端盖夹具基准22中间与端盖底座23左右端面切合部位,端盖夹具基准22的上下左右端面与端盖夹具对应空腔面切合,端盖底座23上下端面也与端盖夹具21内上下端面切合,夹具夹紧板211的限位端面会与端盖夹具上对应限位面贴合,同时端盖夹具基准22前端面会与端盖后端面贴合,小端盖左端面会与端盖夹具21内腔的左端面贴合,同时实现对小端盖的上下左右前后限位,以此夹紧小端盖,

[0047] 执行大端盖上料:和小端盖上料一致;

[0048] 步骤3:连接杆夹具夹紧、小端盖夹具夹紧以及大端盖夹具夹紧动作完成之后,控制大端盖夹具装置3和小端盖夹具装置2的电动缸28推进,依靠滑轨26和连接杆夹具关于待安装部位对齐,同时控制红外线反射传感器213处于监测状态,任一红外线反射传感器监测到其端盖中间通槽圆孔与连接杆圆孔对齐,电动缸28停止运行,对应触发开关42打开,将触发销43压入铆钉引导销45,触发销43挤压小弹簧47,触发销43的末端不高于锚定引导销45的侧壁,随机弹簧44弹出铆钉引导销45,进行下一道工序的压铆;

[0049] 步骤4:当压铆动作完成后,端盖气缸210反向运行,小端盖夹具装置2打开,大端盖夹具装置3打开,然后,连接杆气缸16反向运行,连接杆夹具打开,电动缸28反向运行至运动原点。

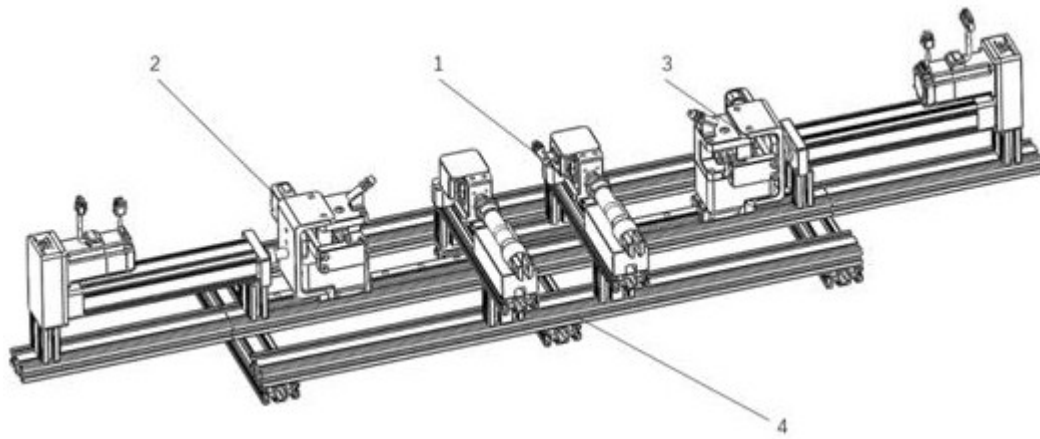


图1

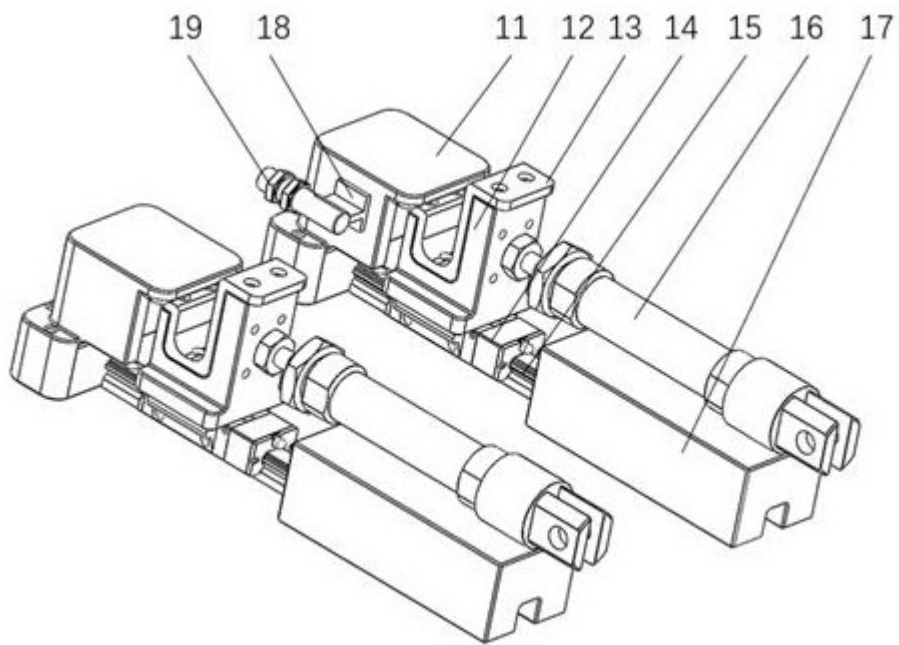


图2

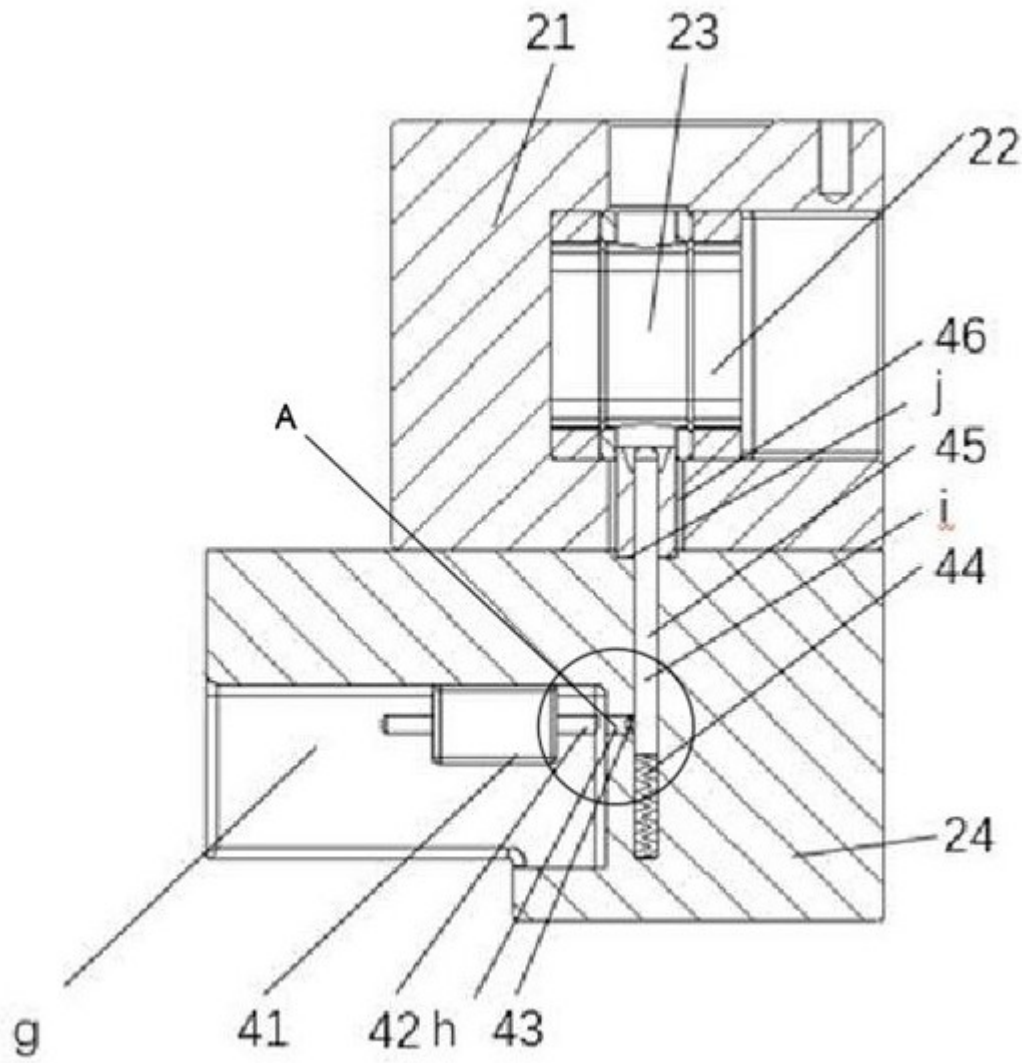


图4

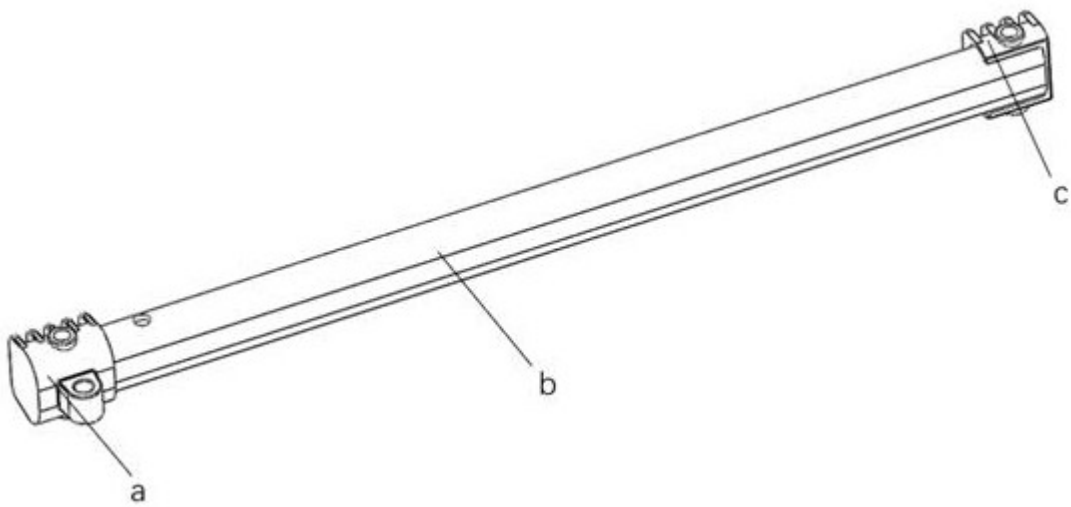


图5

