(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109967903 B
(45)授权公告日 2024.06.07

(21)申请号 201910141674.6
(22)申请日 2019.02.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109967903 A
(43)申请公布日 2019.07.05
(73)专利权人 苏州晟成光伏设备有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区铜墩街188号
(72)发明人 黄斌斌 贺红峰 黄曰龙
(74)专利代理机构 昆山中际国创知识产权代理有限公司 32311
专利代理师 盛建德
(51)Int.Cl.
B23K 28/00(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 105108366 A,2015.12.02
CN 107363372 A,2017.11.21
CN 209867714 U,2019.12.31
US 9444004 B1,2016.09.13

审查员 李尚华

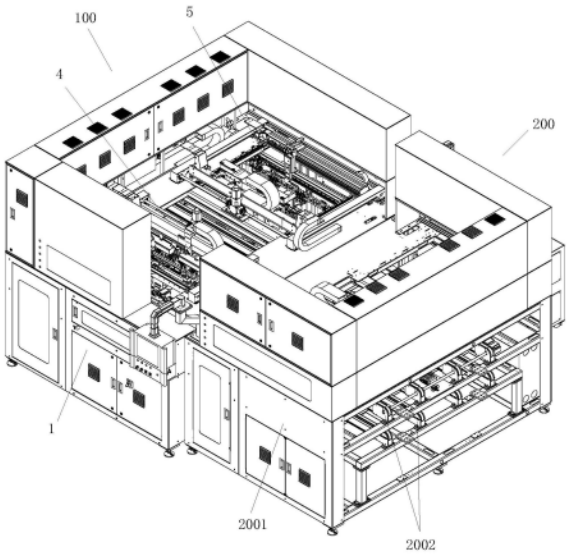
权利要求书3页 说明书9页 附图19页

(54)发明名称

常规半片双玻叠层焊接机

(57)摘要

本发明公开了一种常规半片双玻叠层焊接机,该常规半片双玻叠层焊接机包括常规双玻焊接装置和半片汇流焊装置,常规双玻焊接装置和半片汇流焊装置对接设置,所述常规双玻焊接装置包括双层机架、下层输送线、上层输送定位机构、左工位焊接机构和右工位焊接机构,上层输送定位机构两侧的双层机架上设置有左工位焊接机构和右工位焊接机构,装有电池串的工装板进入上层输送定位机构处进行规正定位,左工位焊接机构对电池串左端进行焊接处理,右工位焊接机构对电池串右端进行焊接处理。通过上述方式,本发明结构紧凑,运行平稳,能够实现对电串的不同焊接处理;焊接方式为电磁焊接,能够避免虚焊或留下多余焊渣,避免了对电池串造成破片、隐裂。



CN 109967903 B

1.一种常规半片双玻叠层焊接机,其特征在于:该常规半片双玻叠层焊接机包括常规双玻焊接装置和半片汇流焊装置,所述常规双玻焊接装置和半片汇流焊装置对接设置,所述常规双玻焊接装置包括双层机架、下层输送线、上层输送定位机构、左工位焊接机构和右工位焊接机构,所述双层机架上安装有下层输送线和上层输送定位机构,上层输送定位机构两侧的双层机架上设置有左工位焊接机构和右工位焊接机构,装有电池串的工装板进入上层输送定位机构处进行规正定位,左工位焊接机构对电池串左端进行焊接处理,右工位焊接机构对电池串右端进行焊接处理;

所述上层输送定位机构包括上层输送线、工装板导向架、阻挡组件、夹紧规正组件,所述上层输送线和工装板导向架固定于双层机架上,工装板导向架上导向槽方向与上层输送线输送方向一致,上层输送线输送方向尾端的双层机架上对称设有阻挡组件,阻挡组件包括固定于双层机架上阻挡气缸、受阻挡气缸驱动进行升降的阻挡块,上层输送线输送方向前端对称设有夹紧规正组件,所述夹紧规正组件包括固定于双层机架上的推拉气缸、受推拉气缸驱动进行水平移动的升降规正气缸、受升降规正气缸驱动进行升降的规正块;

所述左工位焊接机构包括左焊条矫直机、左焊条拉料装置、丝杠、焊条托台装置、电池片顶升装置、焊条焊接组件、移栽装置和电磁焊接装置,所述左焊条矫直机设置于双层机架上,左焊条矫直机输出端对接设置有的左焊条拉料装置,左焊条拉料装置左侧的双层机架上安装有丝杠,丝杆由电机驱动,丝杠的两丝杠螺母上安装有焊条托台装置和电池片顶升装置,焊条托台装置上方的双层机架上安装有焊接组件和移栽装置,电池片顶升装置上方的双层机架上安装有电磁焊接装置;

所述右工位焊接机构包括固定于双层机架上的右焊条矫直机、右焊条拉料装置、焊条折弯托台装置、焊条移料装置、焊条顶升装置和水冷焊接装置,所述右焊条矫直机的输出端对接设置有右焊条拉料装置,右焊条拉料装置左侧设有焊条折弯托台装置,焊条折弯托台装置上方的双层机架顶部安装有焊条移料装置,焊条折弯托台装置左侧设有焊条顶升装置,焊条顶升装置上方的双层机架顶部安装有水冷焊接装置,所述右焊条矫直机的结构与左焊条矫直机的结构相同;右焊条拉料装置的结构与左焊条拉料装置的机构相同;所述焊条折弯托台装置包括折弯托台、焊条定位销、托台垫片、夹紧组件和折弯组件,所述折弯托台固定于双层机架上,折弯托台上端安装有两排焊条定位销,折弯托台上设有开口槽,折弯托台开口端上部安装有托台垫片,开口槽处的折弯托台上设有夹紧组件和折弯组件,所述夹紧组件包括夹紧气缸、鱼眼轴承和夹取压块,折弯托台下部安装有夹紧气缸,夹紧气缸的活塞杆上安装有鱼眼轴承,鱼眼轴承上活动插装有夹取压块,夹取压块通过铰接销活动插装于托台垫片开口槽侧端,夹紧气缸的活塞杆伸展带动夹取压块转动压紧托台垫片上的焊条;所述折弯组件包括折弯气缸、折弯推板和折弯块,所述折弯气缸固定于折弯托台下部,折弯气缸的活塞杆上安装有折弯推板,折弯推板前端安装有折弯块,所述折弯块的折弯部为弧形面;

所述半片汇流焊装置包括焊接框架、输送线、半片水冷焊接装置和半片电磁焊接装置,所述焊接框架上装有两层输送线,输送线上方的焊接框架上安装有半片水冷焊接装置和半片电磁焊接装置,半片水冷焊接装置的结构与水冷焊接装置的结构相同;半片电磁焊接装置的结构与电磁焊接装置的结构相同。

2.根据权利要求1所述的常规半片双玻叠层焊接机,其特征在于:所述左焊条矫直机包

括矫直架、伺服电机、转轴、焊条料卷、导向轮、随动组件、矫直组件、浮动轮组件和校平滚筒组件,所述矫直架固定于双层机架上,矫直架上安装有伺服电机,伺服电机驱动转轴转动,转轴上安装有焊条料卷,焊条料卷上的焊条依次经过矫直架上设置的导向轮、随动组件、矫直组件、浮动轮组件和校平滚筒组件,随动组件、矫直组件、浮动轮组件和校平滚筒组件从下到上依次设置于矫直架上,所述随动组件包括导轨、随动板、随动轮、感应片、感应开关和阻挡块,所述导轨竖直固定于矫直架上,导轨的滑块上安装有随动板,随动板的伸出端插装有随动轮,焊条经过随动轮,随动板上还安装有感应片,矫直架上安装有三个与之配合使用的感应开关,导轨两端的矫直架上安装有阻挡块;所述矫直组件包括矫直安装板、左右旋丝杠、手调轮、矫直板、矫直滑轨和矫直轮,所述矫直安装板固定于矫直架上,左右旋丝杠通过支座水平固定于矫直安装板上,左右旋丝杠的伸出端安装有手调轮,左右旋丝杠的两丝杠螺母上分别安装有矫直板,矫直板与支座通过矫直滑轨连接,两矫直板相对端竖直插装有一组矫直轮;所述浮动轮组件包括角钢、Y向滑轨、浮动推板、调节螺栓、浮动导向轮和焊条限位轮,所述角钢固定于矫直架上,角钢上端安装有Y向滑轨,Y向滑轨的滑块上安装有浮动推板,浮动推板上装有调节螺栓,调节螺栓穿过角钢,浮动推板后侧面插装有浮动导向轮和焊条限位轮,焊条经过浮动导向轮和焊条限位轮之间;所述校平滚筒组件包括第一调整板、第一校平滚轮、第二调整板和第二校平滚轮,所述第一调整板通过螺钉固定于矫直架上,第一调整板前侧面插装有一排第一校平滚轮,第一调整板上安装有可调节上下位置的第二调整板,第二调整板前侧面插装有一排第二校平滚轮,焊条穿过第一校平滚轮和第二校平滚轮之间。

3.根据权利要求1所述的常规半片双玻叠层焊接机,其特征在于:所述左焊条拉料装置包括X向驱动模组、焊条固定组件、助焊剂组件、切断组件和夹取组件,所述X向驱动模组固定于双层机架上,X向驱动模组的输入端依次设置有焊条固定组件、助焊剂组件和切断组件,X向驱动模组滑动块上安装有夹取组件,所述焊条固定组件包括固定板、压脚、固定气缸、C型接头和固定底板,所述固定板伸出端设置有开口槽,开口槽处滑动插装有压脚,固定板上还安装有固定气缸,固定气缸的活塞杆上安装有C型接头,C型接头与压脚上部活动链接,固定板的开口槽底部安装有固定底板;所述助焊剂组件包括固定于固定板上的竖直板、安装于竖直板上的升降气缸、受升降气缸驱动进行上下移动的涂助焊剂件、安装于竖直板下部的随动轮和助焊剂料盒,所述涂助焊剂件底部装有浸润有助焊剂的涂布;所述切断组件包括笔形气缸、切断推板、切断气缸、连接头、刀座、切刀和挡片,所述笔形气缸固定于X向驱动模组上,笔形气缸驱动切断推板水平滑动,切断推板上安装有切断气缸,切断气缸的活塞杆上安装有连接头,连接头相对面设置的竖向导向滑槽里插装有刀座,刀座中部通过铰接销活动插装于切断推板的伸出端,刀座下部前端滑动插装有切刀,切刀上部与刀座通过弹簧连接,切刀外侧面设有挡片,挡片固定于刀座上;所述夹取组件的结构与焊条固定组件的结构相同。

4.根据权利要求1所述的常规半片双玻叠层焊接机,其特征在于:所述焊条托台装置包括固定于丝杠的丝杠螺母上的托台安装板、安装于托台安装板上的四组焊条导向组件和旋转组件,所述焊条导向组件包括固定于托台安装板上的导向架、安装于导向架上端的两排定位销,两定位销间的距离与焊条宽度一致,所述旋转组件包括固定于托台安装板上的转台气缸、安装于转台气缸转台上的焊条转台,所述焊条转台上端设有三个互相垂直的导向

滑槽,导向滑槽用于放置短焊条;所述电池片顶升装置包括固定于丝杠的丝杠螺母上的顶升架、固定于顶升架上的六个顶升气缸、受顶升气缸驱动进行升降的顶升块、固定于升架上的对中轮、固定于双层机架上的焊条放置架,所述顶升块可穿过工装板将电池片顶起;所述焊条焊接组件包括固定于双层机架顶部的焊接固定板、固定于焊接固定板上的焊接升降气缸、受焊接升降气缸驱动进行上下移动的焊接安装块、活动设置于安装块上的焊接安装板、安装于焊接安装板上的电磁焊接头、固定于焊接安装块前端的焊条折弯块,焊条焊接组件位于焊条托台装置上方;所述移栽装置包括固定于双层机架顶部的移料机械手、受移料机械手驱动进行移动的吸盘安装板、安装于吸盘安装板底部的一排焊条吸盘;所述电磁焊接装置包括固定于双层机架顶部的同步移载组件,固定于同步移载组件皮带上的滑动板、固定于滑动板上的焊接升降气缸、受焊接升降气缸驱动进行升降的焊接升降板、安装于焊接升降板上的一排电磁焊接方头,所述同步移载组件包括同步带轮、皮带、同步轴和同步电机,两组同步带轮固定于双层机架顶部,相对一组同步带轮通过皮带连接,同侧两同步带轮通过同步轴连接,同步轴由同步电机驱动。

5.根据权利要求1所述的常规半片双玻叠层焊接机,其特征在于:所述焊条移料装置包括固定于双层机架顶部的单轴驱动器、受单轴驱动器驱动进行水平滑动的移料推板、固定于移料推板上的移料升降气缸、受移料升降气缸驱动进行升降的移料升降板、安装于移料升降板底部的移料吸盘;所述焊条顶升装置包括水平滑轨、顶升推板、滚珠丝杠、顶升电机、竖直滑轨、顶升架、焊条顶升气缸、焊条托台、缓冲器和限位块,两水平滑轨固定于双层机架上,水平滑轨的滑块上安装有顶升推板,滚珠丝杠通过丝杆固定座固定于双层机架上,滚珠丝杠由顶升电机驱动,滚珠丝杠的丝杆螺母与顶升推板固定,顶升推板的竖直板上安装有竖直滑轨,竖直滑轨的滑块上安装有顶升架,顶升推板底部安装有焊条顶升气缸,焊条顶升气缸的活塞杆穿过顶升推板与顶升架固定,顶升架上端安装有焊条托台,顶升推板的竖直板上安装有缓冲器,顶升架上设有与缓冲器相对的限位块。

6.根据权利要求1所述的常规半片双玻叠层焊接机,其特征在于:所述水冷焊接装置包括右同步移载组件、焊接推板、单轴机械手、焊接滑板、焊接气缸、焊接连接板和水冷焊接组件,右同步移载组件的齿形皮带上装有焊接推板,焊接推板上安装有单轴机械手,单轴机械手的滑动块上安装有焊接滑板,焊接滑板上安装有焊接气缸,焊接气缸的活塞杆上安装有焊接连接板,焊接连接板上安装有水冷焊接组件;所述右同步移载组件的结构与同步移载组件的结构相同;所述水冷焊接组件包括水冷过渡板、缓冲滑轨、缓冲固定板、焊头安装板、缓冲柱、缓冲弹簧、水冷电磁焊接头和水冷板,水冷过渡板固定于焊接连接板上,水冷过渡板前侧面安装有缓冲滑轨和水平的缓冲固定板,缓冲滑轨的滑块上安装有焊头安装板,焊头安装板上端安装有两缓冲柱,缓冲柱穿过缓冲固定板且缓冲柱上套有缓冲弹簧,焊头安装板上安装有水冷电磁焊接头,水冷电磁焊接头侧端安装有与之配合使用的水冷板。

常规半片双玻叠层焊接机

技术领域

[0001] 本发明涉及工业机械技术领域,特别是涉及一种常规半片双玻叠层焊接机。

背景技术

[0002] 太阳能电池组件有常规组件、半片组件和双玻组件,在太阳能电池组件生产过程中,常规组件有一段工艺是将电池片串连接与焊条焊接而成,常规组件有一段工艺是在6串电池串连接成一片一边是由4条L型焊条与电池串一端焊接而成A端,常规组件的另一端则是由三根焊条焊接而成为B端,L型焊条由长短两根焊条拼接焊接而成;半片组件是指两组6串电池串拼接成6串大的电池组件,然后在半片组件的两端各焊3根焊条,在连接的中间处焊接4根焊条(两根短的焊条折成L型,两根长的焊条两边都折起一个竖直条);双玻组件怎是由6串电池串连接成一片一边是由4条焊条(两根短的焊条折成L型,两根长的焊条两边都折起一个竖直条)与电池串一端焊接而成,双玻组件的另一端则是由三根焊条焊接而成。

[0003] 目前大多采用人工摆电池串,人工焊接,即操作者将电池串在玻璃上需要排布多个电池串并用测量辅助工具校位,然后进行手工裁切好的汇流条进行焊接,接着就是人工借助一些简单的辅助工具对焊条进行折弯,现场一般是由6到7个人,手工排布电池串方法费时、耗工、效率低,组件本体容易造成破片、隐裂,并且产品的一致性较差,而手工焊接汇流条的工艺更加的费时、耗工、效率低,并且存在虚焊导致组件的不良,产品品质的一致性较差。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种常规半片双玻叠层焊接机,结构紧凑,运行平稳,能够实现对电串的不同焊接处理;焊接方式为电磁焊接,通电之后再焊接时瞬间产生高温来焊接,避免虚焊或留下多余焊渣,避免了对电池串造成破片、隐裂,保证组件经过焊接以后保持一致性,同时可以兼容多种组件。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种常规半片双玻叠层焊接机,该常规半片双玻叠层焊接机包括常规双玻焊接装置和半片汇流焊装置,所述常规双玻焊接装置和半片汇流焊装置对接设置,所述常规双玻焊接装置包括双层机架、下层输送线、上层输送定位机构、左工位焊接机构和右工位焊接机构,所述双层机架上安装有下层输送线和上层输送定位机构,上层输送定位机构两侧的双层机架上设置有左工位焊接机构和右工位焊接机构,装有电池串的工装板进入上层输送定位机构处进行规正定位,左工位焊接机构对电池串左端进行焊接处理,右工位焊接机构对电池串右端进行焊接处理。

[0006] 优选的是,所述上层输送定位机构包括上层输送线、工装板导向架、阻挡组件、夹紧规正组件,所述上层输送线和工装板导向架固定于双层机架上,工装板导向架上导向槽方向与上层输送线输送方向一致,上层输送线输送方向尾端的双层机架上对称设有阻挡组件,阻挡组件包括固定于双层机架上阻挡气缸、受阻挡气缸驱动进行升降的阻挡块,上层输送线输送方向前端对称设有夹紧规正组件,所述夹紧规正组件包括固定于双层机架上的推

拉气缸、受推拉气缸驱动进行水平移动的升降规正气缸、受升降规正气缸驱动进行升降的规正块。

[0007] 优选的是,所述左工位焊接机构包括左焊条矫直机、左焊条拉料装置、丝杠、焊条托台装置、电池片顶升装置、焊条焊接组件、移栽装置和电磁焊接装置,所述左焊条矫直机设置于双层机架上,左焊条矫直机输出端对接设置有的左焊条拉料装置,左焊条拉料装置左侧的双层机架上安装有丝杠,丝杆由电机驱动,丝杠的两丝杠螺母上安装有焊条托台装置和电池片顶升装置,焊条托台装置上方的双层机架上安装有焊接组件和移栽装置,电池片顶升装置上方的双层机架上安装有电磁焊接装置。

[0008] 优选的是,所述左焊条矫直机包括矫直架、伺服电机、转轴、焊条料卷、导向轮、随动组件、矫直组件、浮动轮组件和校平滚筒组件,所述矫直架固定于双层机架上,矫直架上安装有伺服电机,伺服电机驱动转轴转动,转轴上安装有焊条料卷,焊条料卷上的焊条依次经过矫直架上设置的导向轮、随动组件、矫直组件、浮动轮组件和校平滚筒组件,随动组件、矫直组件、浮动轮组件和校平滚筒组件从下到上依次设置于矫直架上,所述随动组件包括导轨、随动板、随动轮、感应片、感应开关和阻挡块,所述导轨竖直固定于矫直架上,导轨的滑块上安装有随动板,随动板的伸出端插装有随动轮,焊条经过随动轮,随动板上还安装有感应片,矫直架上安装有三个与之配合使用的感应开关,不同高度感应开关对应伺服电机不同转速,导轨两端的矫直架上安装有阻挡块;所述矫直组件包括矫直安装板、左右旋丝杠、手调轮、矫直板、矫直滑轨和矫直轮,所述矫直安装板固定于矫直架上,左右旋丝杠通过支座水平固定于矫直安装板上,左右旋丝杠的伸出端安装有手调轮,转动手调轮,左右旋丝杠上的两丝杠螺母相向或背向移动,左右旋丝杠的两丝杠螺母上分别安装有矫直板,矫直板与支座通过矫直滑轨连接,两矫直板相对端竖直插装有一组矫直轮;所述浮动轮组件包括角钢、Y向滑轨、浮动推板、调节螺栓、浮动导向轮和焊条限位轮,所述角钢固定于矫直架上,角钢上端安装有Y向滑轨,Y向滑轨的滑块上安装有浮动推板,浮动推板上装有调节螺栓,调节螺栓穿过角钢,待调整好浮动推板左右方向的位置,锁紧调节螺栓,浮动推板后侧面插装有浮动导向轮和焊条限位轮,焊条经过浮动导向轮和焊条限位轮之间,浮动轮组件用于调节焊条左右方向位置;所述校平滚筒组件包括第一调整板、第一校平滚轮、第二调整板和第二校平滚轮,所述第一调整板通过螺钉固定于矫直架上,第一调整板前侧面插装有一排第一校平滚轮,第一调整板上安装有可调节上下位置的第二调整板,第二调整板前侧面插装有一排第二校平滚轮,焊条穿过第一校平滚轮和第二校平滚轮之间,校平滚筒组件用于调节焊条上下方向位置。

[0009] 优选的是,所述左焊条拉料装置包括X向驱动模组、焊条固定组件、助焊剂组件、切断组件和夹取组件,所述X向驱动模组固定于双层机架上,X向驱动模组的输入端依次设置有焊条固定组件、助焊剂组件和切断组件,X向驱动模组滑动块上安装有夹取组件,所述焊条固定组件包括固定板、压脚、固定气缸、C型接头和固定底板,所述固定板伸出端设置有开口槽,开口槽处滑动插装有压脚,固定板上还安装有固定气缸,固定气缸的活塞杆上安装有C型接头,C型接头与压脚上部活动链接,固定板的开口槽底部安装有固定底板,焊条穿过压脚和固定底板之间,固定气缸的活塞杆伸展带动压脚压住焊条;所述助焊剂组件包括固定于固定板上的竖直板、安装于竖直板上的升降气缸、受升降气缸驱动进行上下移动的涂助焊剂件、安装于竖直板下部的随动轮和助焊剂料盒,所述涂助焊剂件底部装有浸润有助焊

剂的涂布;所述切断组件包括笔形气缸、切断推板、切断气缸、连接头、刀座、切刀和挡片,所述笔形气缸固定于X向驱动模组上,笔形气缸驱动切断推板水平滑动,切断推板上安装有切断气缸,切断气缸的活塞杆上安装有连接头,连接头相对面设置的竖向导向滑槽里插装有刀座,刀座中部通过铰接销活动插装于切断推板的伸出端,刀座可沿铰接销转动,刀座下部前端滑动插装有切刀,切刀上部与刀座通过弹簧连接,切刀外侧面设有挡片,挡片固定于刀座上,切断气缸的活塞杆伸展带动刀座沿铰接销转动,从而带动切刀转动切断焊条;所述夹取组件的结构与焊条固定组件的结构相同。

[0010] 优选的是,所述右工位焊接机构包括固定于双层机架上的右焊条矫直机、右焊条拉料装置、焊条折弯托台装置、焊条移料装置、焊条顶升装置和水冷焊接装置,所述右焊条矫直机的输出端对接设置有右焊条拉料装置,右焊条拉料装置左侧设有焊条折弯托台装置,焊条折弯托台装置上方的双层机架顶部安装有焊条移料装置,焊条折弯托台装置左侧设有焊条顶升装置,焊条顶升装置上方的双层机架顶部安装有水冷焊接装置,所述右焊条矫直机的结构与左焊条矫直机的结构相同;右焊条拉料装置的结构与左焊条拉料装置的机构相同;所述焊条折弯托台装置包括折弯托台、焊条定位销、托台垫片、夹紧组件和折弯组件,所述折弯托台固定于双层机架上,折弯托台上端安装有两排焊条定位销,折弯托台上设有开口槽,折弯托台开口端上部安装有托台垫片,开口槽处的折弯托台上设有夹紧组件和折弯组件,所述夹紧组件包括夹紧气缸、鱼眼轴承和夹取压块,折弯托台下部安装有夹紧气缸,夹紧气缸的活塞杆上安装有鱼眼轴承,鱼眼轴承上活动插装有夹取压块,夹取压块通过铰接销活动插装于托台垫片开口槽侧端,夹紧气缸的活塞杆伸展带动夹取压块转动压紧托台垫片上的焊条;所述折弯组件包括折弯气缸、折弯推板和折弯块,所述折弯气缸固定于折弯托台下部,折弯气缸的活塞杆上安装有折弯推板,折弯推板前端安装有折弯块,所述折弯块的折弯部为弧形面。

[0011] 优选的是,所述焊条移料装置包括固定于双层机架顶部的单轴驱动器、受单轴驱动器驱动进行水平滑动的移料推板、固定于移料推板上的移料升降气缸、受移料升降气缸驱动进行升降的移料升降板、安装于移料升降板底部的移料吸盘;所述焊条顶升装置包括水平滑轨、顶升推板、滚珠丝杠、顶升电机、竖直滑轨、顶升架、焊条顶升气缸、焊条托台、缓冲器和限位块,两水平滑轨固定于双层机架上,水平滑轨的滑块上安装有顶升推板,滚珠丝杠通过丝杆固定座固定于双层机架上,滚珠丝杠由顶升电机驱动,滚珠丝杠的丝杆螺母与顶升推板固定,顶升推板的竖直板上安装有竖直滑轨,竖直滑轨的滑块上安装有顶升架,顶升推板底部安装有焊条顶升气缸,焊条顶升气缸的活塞杆穿过顶升推板与顶升架固定,顶升架上端安装有焊条托台,顶升推板的竖直板上安装有缓冲器,顶升架上设有与缓冲器相对的限位块。

[0012] 优选的是,所述水冷焊接装置包括右同步移载组件、焊接推板、单轴机械手、焊接滑板、焊接气缸、焊接连接板和水冷焊接组件,右同步移载组件的齿形皮带上装有焊接推板,焊接推板上安装有单轴机械手,单轴机械手的滑动块上安装有焊接滑板,焊接滑板上安装有焊接气缸,焊接气缸的活塞杆上安装有焊接连接板,焊接连接板上安装有水冷焊接组件;所述右同步移载组件的结构与同步移载组件的结构相同;所述水冷焊接组件包括水冷过渡板、缓冲滑轨、缓冲固定板、焊头安装板、缓冲柱、缓冲弹簧、水冷电磁焊接头和水冷板,水冷过渡板固定于焊接连接板上,水冷过渡板前侧面安装有缓冲滑轨和水平的缓冲固定

板,缓冲滑轨的滑块上安装有焊头安装板,焊头安装板上端安装有两缓冲柱,缓冲柱穿过缓冲固定板且缓冲柱上套有缓冲弹簧,焊头安装板上安装有水冷电磁焊接头,水冷电磁焊接头侧端安装有与之配合使用的水冷板。

[0013] 优选的是,所述半片汇流焊装置包括焊接框架、输送线、半片水冷焊接装置和半片电磁焊接装置,所述焊接框架上装有两层输送线,输送线上方的焊接框架上安装有半片水冷焊接装置和半片电磁焊接装置,半片水冷焊接装置的结构与水冷焊接装置的结构相同;半片电磁焊接装置的结构与电磁焊接装置的结构相同。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:结构紧凑,运行平稳,能够实现对电串的不同焊接处理;焊接方式为电磁焊接,通电之后再焊接时瞬间产生高温来焊接,避免虚焊或留下多余焊渣,避免了对电池串造成破片、隐裂,保证组件经过焊接以后保持一致性,同时可以兼容多种组件。

附图说明

[0015] 图1为常规半片双玻叠层焊接机的结构示意图。

[0016] 图2为常规双玻焊接装置的结构示意图

[0017] 图3为常规双玻焊接装置的上层输送定位机构结构示意图。

[0018] 图4为常规双玻焊接装置的上层输送定位机构部分结构示意图。

[0019] 图5为常规双玻焊接装置的左工位焊接机构结构示意图。

[0020] 图6为常规双玻焊接装置的焊条矫直机结构示意图。

[0021] 图7为常规双玻焊接装置的随动组件结构示意图。

[0022] 图8为常规双玻焊接装置的矫直组件结构示意图。

[0023] 图9为常规双玻焊接装置的浮动轮组件结构示意图。

[0024] 图10为常规双玻焊接装置的和校平滚筒组件结构示意图。

[0025] 图11为常规双玻焊接装置的焊条拉料装置结构示意图。

[0026] 图12为常规双玻焊接装置的焊条拉料装置部分结构示意图。

[0027] 图13为常规双玻焊接装置的焊条托台装置结构示意图。

[0028] 图14为常规双玻焊接装置的焊条托台装置局部放大图A。

[0029] 图15为常规双玻焊接装置的电池片顶升装置部分结构示意图。

[0030] 图16为常规双玻焊接装置的焊条焊接组件结构示意图。

[0031] 图17为常规双玻焊接装置的移栽装置结构示意图。

[0032] 图18为常规双玻焊接装置的电磁焊接装置结构示意图。

[0033] 图19为常规双玻焊接装置的右工位焊接机构结构示意图。

[0034] 图20为常规双玻焊接装置的焊条折弯托台装置结构示意图。

[0035] 图21为常规双玻焊接装置的焊条折弯托台装置部分结构示意图。

[0036] 图22为常规双玻焊接装置的焊条移料装置结构示意图。

[0037] 图23为常规双玻焊接装置的焊条顶升装置结构示意图。

[0038] 图24为常规双玻焊接装置的水冷焊接装置结构示意图。

[0039] 图25为常规双玻焊接装置的水冷焊接组件结构示意图。

[0040] 图26为常规半片双玻叠层焊接机的电池串焊接示意图。

[0041] 图27为半片汇流焊装置的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述,以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0043] 请参阅图1至图27,本发明实施例包括:

[0044] 一种常规半片双玻叠层焊接机,该常规半片双玻叠层焊接机包括常规双玻焊接装置100和半片汇流焊装置200,所述常规双玻焊接装置100和半片汇流焊装置200对接设置,所述常规双玻焊接装置包括双层机架1、下层输送线2、上层输送定位机构3、左工位焊接机构4和右工位焊接机构5,所述双层机架1上安装有下层输送线2和上层输送定位机构3,上层输送定位机构3两侧的双层机架1上设置有左工位焊接机构4和右工位焊接机构5,装有电池串的工装板进入上层输送定位机构3处进行规正定位,左工位焊接机构4对电池串左端进行焊接处理,右工位焊接机构5对电池串右端进行焊接处理。

[0045] 所述上层输送定位机构3包括上层输送线31、工装板导向架32、阻挡组件33、夹紧规正组件34,所述上层输送线31和工装板导向架32固定于双层机架1上,工装板导向架32上导向槽方向与上层输送线31输送方向一致,上层输送线31输送方向尾端的双层机架1上对称设有阻挡组件33,阻挡组件33包括固定于双层机架1上阻挡气缸331、受阻挡气缸331驱动进行升降的阻挡块332,上层输送线31输送方向前端对称设有夹紧规正组件34,所述夹紧规正组件34包括固定于双层机架1上的推拉气缸341、受推拉气缸341驱动进行水平移动的升降规正气缸342、受升降规正气缸342驱动进行升降的规正块343。

[0046] 所述左工位焊接机构4包括左焊条矫直机41、左焊条拉料装置42、丝杠43、焊条托台装置44、电池片顶升装置45、焊条焊接组件46、移栽装置47和电磁焊接装置48,所述左焊条矫直机41设置于双层机架1上,左焊条矫直机41输出端对接设置有的左焊条拉料装置42,左焊条拉料装置42左侧的双层机架1上安装有丝杠43,丝杆43由电机驱动,丝杠43的两丝杠螺母上安装有焊条托台装置44和电池片顶升装置45,焊条托台装置44上方的双层机架1上安装有焊接组件46和移栽装置47,电池片顶升装置45 上方的双层机架1上安装有电磁焊接装置48。

[0047] 所述左焊条矫直机41包括矫直架411、伺服电机412、转轴413、焊条料卷414、导向轮415、随动组件416、矫直组件417、浮动轮组件418和校平滚筒组件419,所述矫直架411固定于双层机架1上,矫直架411上安装有伺服电机412,伺服电机412驱动转轴413转动,转轴413上安装有焊条料卷414,焊条料卷414上的焊条依次经过矫直架411上设置的导向轮415、随动组件416、矫直组件417、浮动轮组件418和校平滚筒组件419,随动组件416、矫直组件417、浮动轮组件418和校平滚筒组件419从下到上依次设置于矫直架411上,所述随动组件416包括导轨4161、随动板4162、随动轮4163、感应片4164、感应开关4165和阻挡块4166,所述导轨4161竖直固定于矫直架411上,导轨4161的滑块上安装有随动板4162,随动板4162的伸出端插装有随动轮4163,焊条经过随动轮4163,随动板4162上还安装有感应片4164,矫直架411上安装有三个与之配合使用的感应开关4165,不同高度感应开关4165对应伺服电机412不同转速,导轨4161两端的矫直架411上安装有阻挡块4166;所述矫直组件417包括矫直安装板4171、左右旋丝杠4172、手调轮4173、矫直板4174、矫直滑轨4175和矫直轮4176,所述

矫直安装板4171固定于矫直架411上,左右旋丝杠4172通过支座水平固定于矫直安装板4171上,左右旋丝杠4172的伸出端安装有手调轮4173,转动手调轮4173,左右旋丝杠4172上的两丝杠螺母相向或背向移动,左右旋丝杠4172的两丝杠螺母上分别安装有矫直板4174,矫直板4174与支座通过矫直滑轨4175连接,两矫直板4174相对端竖直插装有一组矫直轮4176;所述浮动轮组件418包括角钢4181、Y向滑轨4182、浮动推板4183、调节螺栓4184、浮动导向轮4185和焊条限位轮4186,所述角钢4181固定于矫直架411上,角钢4181上端安装有Y向滑轨4182,Y向滑轨4182的滑块上安装有浮动推板4183,浮动推板4183上装有调节螺栓4184,调节螺栓4184穿过角钢4181,待调整好浮动推板4183左右方向的位置,锁紧调节螺栓4184,浮动推板4183后侧面插装有浮动导向轮4185和焊条限位轮4186,焊条经过浮动导向轮4185和焊条限位轮4186之间,浮动轮组件418用于调节焊条左右方向位置;所述校平滚筒组件419包括第一调整板4191、第一校平滚轮4192、第二调整板4193和第二校平滚轮4194,所述第一调整板4191通过螺钉固定于矫直架411上,第一调整板4191前侧面插装有一排第一校平滚轮4192,第一调整板4191上安装有可调节上下位置的第二调整板4193,第二调整板4193前侧面插装有一排第二校平滚轮4194,焊条穿过第一校平滚轮4192和第二校平滚轮4194之间,校平滚筒组件419用于调节焊条上下方向位置。

[0048] 所述左焊条拉料装置42包括X向驱动模组421、焊条固定组件422、助焊剂组件423、切断组件424和夹取组件425,所述X向驱动模组421固定于双层机架1上,X向驱动模组421的输入端依次设置有焊条固定组件422、助焊剂组件423和切断组件424,X向驱动模组421滑动块上安装有夹取组件425,所述焊条固定组件422包括固定板4221、压脚4222、固定气缸4223、C型接头4224和固定底板4225,所述固定板4221伸出端设置有开口槽,开口槽处滑动插装有压脚4222,固定板4221上还安装有固定气缸4223,固定气缸4223的活塞杆上安装有C型接头4224,C型接头4224与压脚4222上部活动链接,固定板4221的开口槽底部安装有固定底板4225,焊条穿过压脚4222和固定底板4225之间,固定气缸4223的活塞杆伸展带动压脚4222压住焊条;所述助焊剂组件423包括固定于固定板4221上的竖直板4231、安装于竖直板4231上的升降气缸4232、受升降气缸4232驱动进行上下移动的涂助焊剂件4233、安装于竖直板4231下部的随动轮4234和助焊剂料盒4235,所述涂助焊剂件4233底部装有浸润有助焊剂的涂布;所述切断组件424包括笔形气缸4241、切断推板4242、切断气缸4243、连接头4244、刀座4245、切刀4246和挡片4247,所述笔形气缸4241固定于X向驱动模组421上,笔形气缸4241驱动切断推板4242水平滑动,切断推板4242上安装有切断气缸4243,切断气缸4243的活塞杆上安装有连接头4244,连接头4244相对面设置的竖向导向滑槽里插装有刀座4245,刀座4245中部通过铰接销活动插装于切断推板4242的伸出端,刀座4245可沿铰接销转动,刀座4245下部前端滑动插装有切刀4246,切刀4246上部与刀座4245通过弹簧连接,切刀4246外侧面设有挡片4247,挡片4247固定于刀座4245上,切断气缸4243的活塞杆伸展带动刀座4245沿铰接销转动,从而带动切刀4246转动切断焊条;所述夹取组件425的结构与焊条固定组件422的结构相同。

[0049] 所述焊条托台装置44包括固定于丝杠43的丝杠螺母上的托台安装板441、安装于托台安装板441上的四组焊条导向组件442和旋转组件443,所述焊条导向组件442包括固定于托台安装板441上的导向架4421、安装于导向架4421上端的两排定位销4422,两定位销4422间的距离与焊条宽度一致,所述旋转组件443包括固定于托台安装板441上的转台气缸

4431、安装于转台气缸4431转台上的焊条转台4432,所述焊条转台4432上端设有三个互相垂直的导向滑槽,导向滑槽用于放置短焊条;所述电池片顶升装置45包括固定于丝杠43的丝杠螺母上的顶升架451、固定于顶升架451上的六个顶升气缸452、受顶升气缸452驱动进行升降的顶升块453、固定于升架451上的对中轮454、固定于双层机架1上的焊条放置架455,所述顶升块453可穿过工装板将电池片顶起;所述焊条焊接组件46包括固定于双层机架1顶部的焊接固定板461、固定于焊接固定板461上的焊接升降气缸462、受焊接升降气缸462驱动进行上下移动的焊接安装块463、活动设置于安装块463上的焊接安装板464、安装于焊接安装板464上的电磁焊接头465、固定于焊接安装块463前端的焊条折弯块466,焊条焊接组件46位于焊条托台装置44上方;所述移栽装置47包括固定于双层机架1顶部的移料机械手471、受移料机械手471驱动进行移动的吸盘安装板472、安装于吸盘安装板472底部的一排焊条吸盘473;所述电磁焊接装置48包括固定于双层机架1顶部的同步移载组件481,固定于同步移载组件481皮带上的滑动板482、固定于滑动板482上的焊接升降气缸483、受焊接升降气缸483驱动进行升降的焊接升降板484、安装于焊接升降板484上的一排电磁焊接方头485,所述同步移载组件481包括同步带轮4811、皮带4812、同步轴4813和同步电机4814,两组同步带轮4811固定于双层机架1顶部,相对一组同步带轮4811通过皮带4812连接,同侧两同步带轮4811通过同步轴4813连接,同步轴4813由同步电机4814驱动。

[0050] 所述右工位焊接机构5包括固定于双层机架1上的右焊条矫直机51、右焊条拉料装置52、焊条折弯托台装置53、焊条移料装置54、焊条顶升装置55和水冷焊接装置56,所述右焊条矫直机51的输出端对接设置有右焊条拉料装置52,右焊条拉料装置52左侧设有焊条折弯托台装置53,焊条折弯托台装置53上方的双层机架1顶部安装有焊条移料装置54,焊条折弯托台装置53左侧设有焊条顶升装置55,焊条顶升装置55上方的双层机架1顶部安装有水冷焊接装置56,所述右焊条矫直机51的结构与左焊条矫直机41的结构相同;右焊条拉料装置52的结构与左焊条拉料装置42的机构相同;所述焊条折弯托台装置53包括折弯托台531、焊条定位销532、托台垫片533、夹紧组件534和折弯组件535,所述折弯托台531固定于双层机架1上,折弯托台531上端安装有两排焊条定位销532,折弯托台531上设有开口槽,折弯托台531开口端上部安装有托台垫片533,开口槽处的折弯托台531上设有夹紧组件534和折弯组件535,所述夹紧组件534包括夹紧气缸5341、鱼眼轴承5342和夹取压块5343,折弯托台531下部安装有夹紧气缸5341,夹紧气缸5341的活塞杆上安装有鱼眼轴承5342,鱼眼轴承5342上活动插装有夹取压块5343,夹取压块5343通过铰接销活动插装于托台垫片533开口槽侧端,夹紧气缸5341的活塞杆伸展带动夹取压块5343转动压紧托台垫片533上的焊条;所述折弯组件535包括折弯气缸5351、折弯推板5352和折弯块5353,所述折弯气缸5351固定于折弯托台531下部,折弯气缸5351的活塞杆上安装有折弯推板5352,折弯推板5352前端安装有折弯块5353,所述折弯块5353的折弯部为弧形面。

[0051] 所述焊条移料装置54包括固定于双层机架1顶部的单轴驱动器541、受单轴驱动器541驱动进行水平滑动的移料推板542、固定于移料推板542上的移料升降气缸543、受移料升降气缸543驱动进行升降的移料升降板544、安装于移料升降板544底部的移料吸盘545;所述焊条顶升装置55包括水平滑轨551、顶升推板552、滚珠丝杠553、顶升电机554、竖直滑轨555、顶升架556、焊条顶升气缸557、焊条托台558、缓冲器559和限位块5510,两水平滑轨551固定于双层机架1上,水平滑轨551的滑块上安装有顶升推板552,滚珠丝杠553通过丝杆

固定座固定于双层机架1上,滚珠丝杠553由顶升电机554驱动,滚珠丝杠553的丝杆螺母与顶升推板552固定,顶升推板552的竖直板上安装有竖直滑轨555,竖直滑轨555的滑块上安装有顶升架556,顶升推板552底部安装有焊条顶升气缸557,焊条顶升气缸557的活塞杆穿过顶升推板552与顶升架556固定,顶升架556上端安装有焊条托台558,顶升推板552的竖直板上安装有缓冲器559,顶升架556上设有与缓冲器559相对的限位块5510。

[0052] 所述水冷焊接装置56包括右同步移载组件561、焊接推板562、单轴机械手563、焊接滑板564、焊接气缸565、焊接连接板566和水冷焊接组件567,右同步移载组件561的齿形皮带上装有焊接推板562,焊接推板562上安装有单轴机械手563,单轴机械手563的滑动块上安装有焊接滑板564,焊接滑板564上安装有焊接气缸565,焊接气缸565的活塞杆上安装有焊接连接板566,焊接连接板566上安装有水冷焊接组件567;所述右同步移载组件561的结构与同步移载组件481的结构相同;所述水冷焊接组件567包括水冷过渡板5671、缓冲滑轨5672、缓冲固定板5673、焊头安装板5674、缓冲柱5675、缓冲弹簧5676、水冷电磁焊接头5677和水冷板5678,水冷过渡板5671固定于焊接连接板566上,水冷过渡板5671前侧面安装有缓冲滑轨5672和水平的缓冲固定板5673,缓冲滑轨5672的滑块上安装有焊头安装板5674,焊头安装板5674上端安装有两缓冲柱5675,缓冲柱5675穿过缓冲固定板5673且缓冲柱5675上套有缓冲弹簧5676,焊头安装板5674上安装有水冷电磁焊接头5677,水冷电磁焊接头5677侧端安装有与之配合使用的水冷板5678。

[0053] 所述半片汇流焊装置200包括焊接框架2001、输送线2002、半片水冷焊接装置2003和半片电磁焊接装置2004,所述焊接框架2001上装有两层输送线2002,输送线2002上方的焊接框架2001上安装有半片水冷焊接装置2003和半片电磁焊接装置2004,半片水冷焊接装置2003的结构与水冷焊接装置56的结构相同;半片电磁焊接装置2004的结构与电磁焊接装置48的结构相同。

[0054] 本发明常规半片双玻叠层焊接机工作时,六串电池串由机械手摆放到工装板上,工装板从上层输送线31进入,工装板底部凸块沿工装板导向架32上的导向槽滑动,待工装板输送至指定位置,阻挡组件33和夹紧规正组件34配合使用对工装板进行规正定位,焊条经过矫直组件417,转动手调轮4173,左右旋丝杠4172上的两丝杠螺母相向移动,两矫直轮4176紧贴焊条,起到矫直焊条的作用,焊条经过浮动轮组件418,调整好浮动推板4183左右方向的位置,锁紧调节螺栓4184,浮动导向轮4185用于调节焊条左右方向位置,防止焊条长时间工作发生偏移,调整第一调整板4191以调节焊条水平高度,调节第二调整板4193位置,第一校平滚轮4192和第二校平滚轮4194紧贴焊条,达到校平焊条的效果,左焊条拉料装置42的夹取组件425夹取焊条,X向驱动模组421驱动夹取组件425将焊条输送至焊条导向组件442上,焊条经过助焊剂组件423处涂抹助焊剂,待焊条输出指定长度,焊条固定组件422夹紧焊条,切断组件424切断焊条,拉出的短的焊条放置到焊条转台4432处,转台气缸4431旋转90度,焊条导向组件442处继续输入长的焊条,焊条焊接组件46将两根焊条焊接呈“L”形,移栽装置47将焊接成的“L”形焊条移至焊条放置架455处,电池片顶升装置45工作将中间四个电池片抬起,移栽装置47将两“L”形焊条插装电池片下面,电池片顶升装置45继续工作将两边的电池片抬起,移栽装置47将两“L”形插入,电磁焊接装置48工作将中间四个电池片与焊条焊接,右工位焊接机构5工作,焊条经过右焊条矫直机51矫直后由右焊条拉料装置52拉出三根焊条,三条焊条拉出的同时涂抹助焊剂,焊条移料装置54组件将焊条移至焊条顶升

装置55处,顶升电机554驱动滚珠丝杠553转动,滚珠丝杠553带动焊条托台558移至电池片引出线下方,顶升电机554驱动焊条托台558上移直至接触到电池片引出线,水冷焊接装置56工作将焊条与电池片引出线焊接到一起,结束后流向下一个工位;焊接组件先从常规双玻焊接装置100进入半片汇流焊装置200,焊接组件由输送线2002进入,生产常规双玻组件时,由A端的半片电磁焊接装置2004对常规双玻焊接装置100没有焊接的焊条进行焊接,然后进入下一个工位;生产半片组件时,中间的焊条是由前端的工装板升降机放置的焊条,半片电磁焊接装置2004进行焊接。

[0055] 本发明常规半片双玻叠层焊接机,结构紧凑,运行平稳,能够实现对电串的不同焊接处理;焊接方式为电磁焊接,通电之后再焊接时瞬间产生高温来焊接,避免虚焊或留下多余焊渣,避免了对电池串造成破片、隐裂,保证组件经过焊接以后保持一致性,同时可以兼容多种组件。

[0056] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

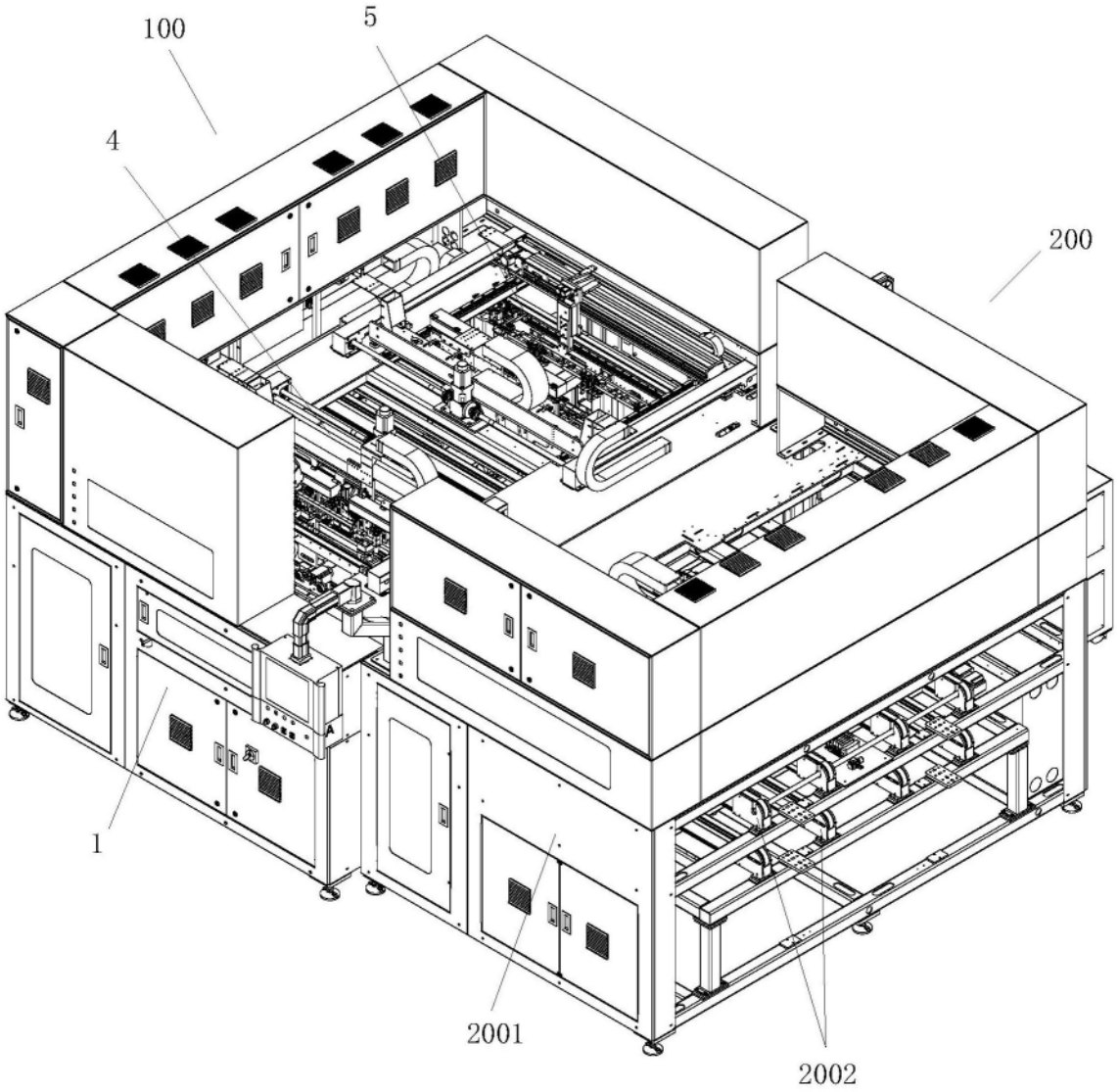


图1

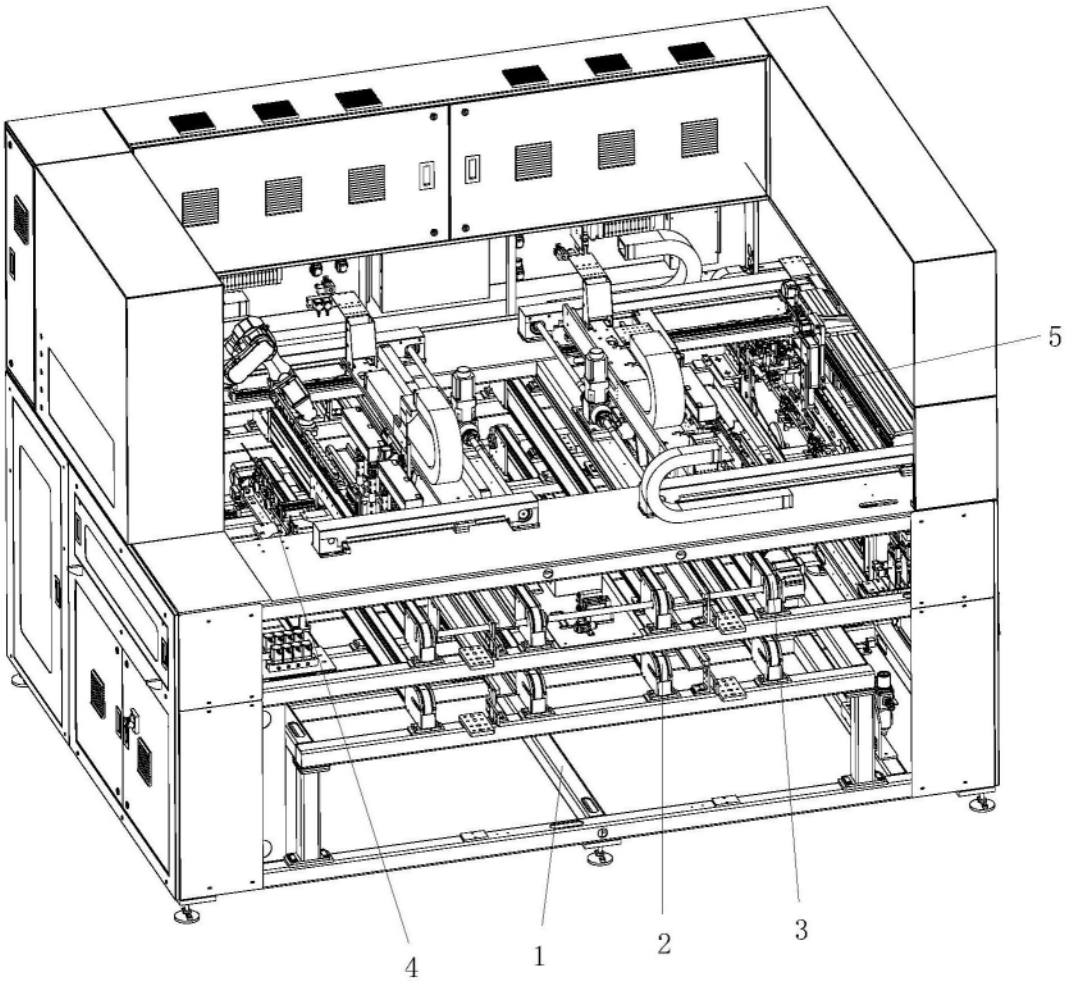


图2

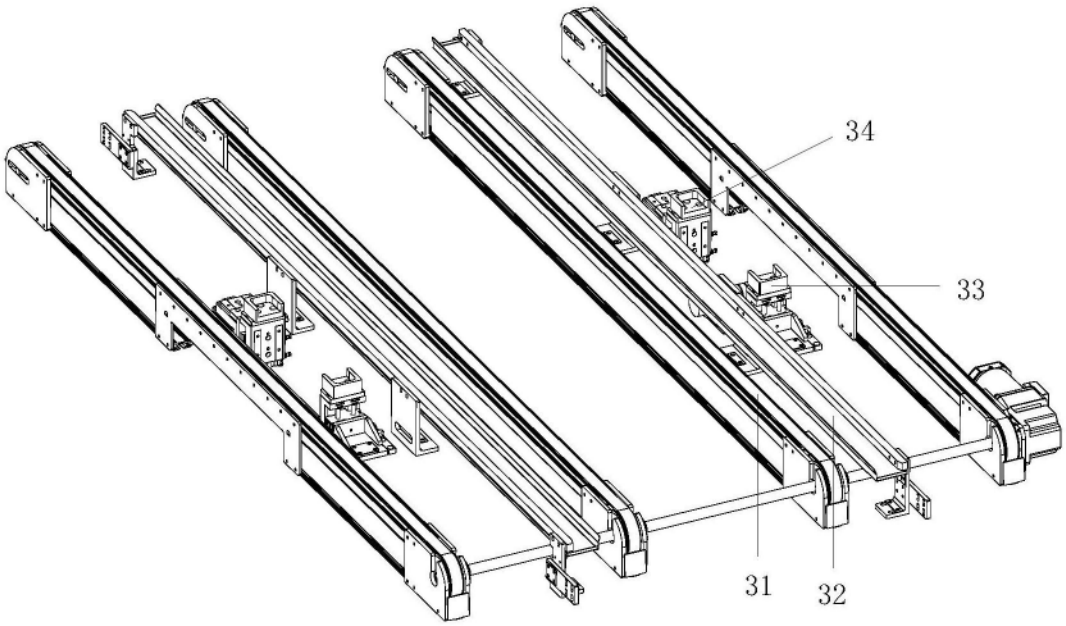


图3

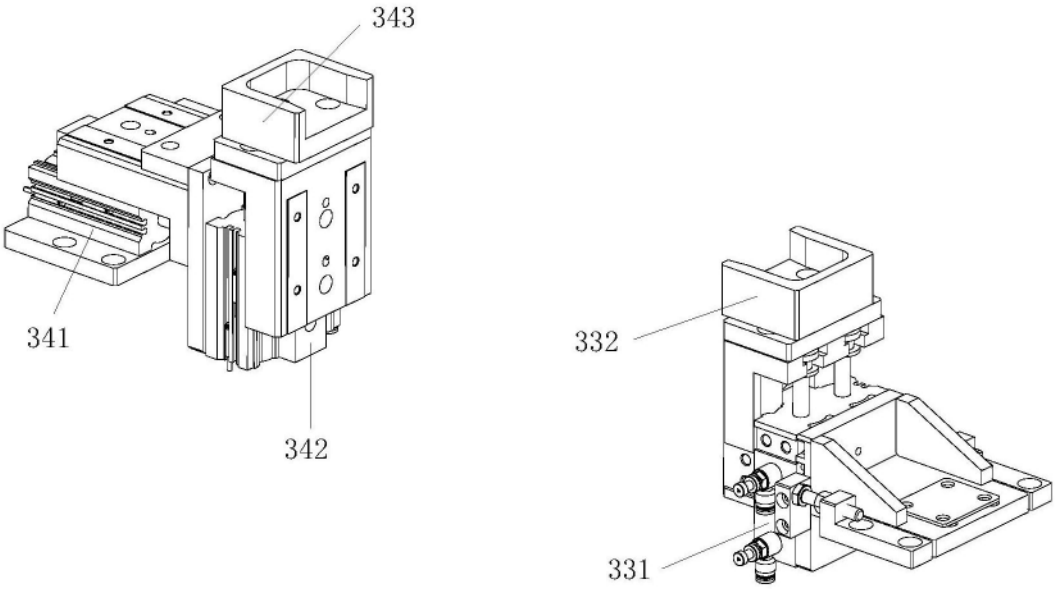


图4

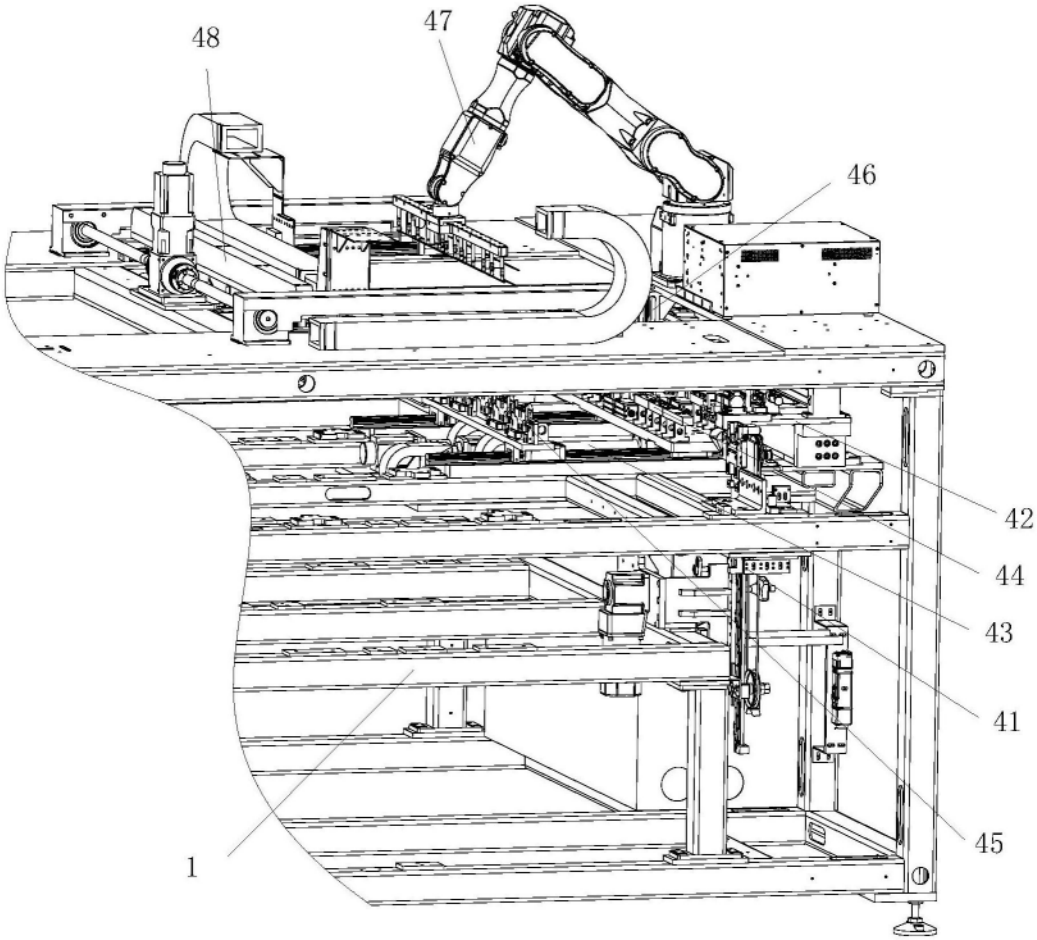


图5

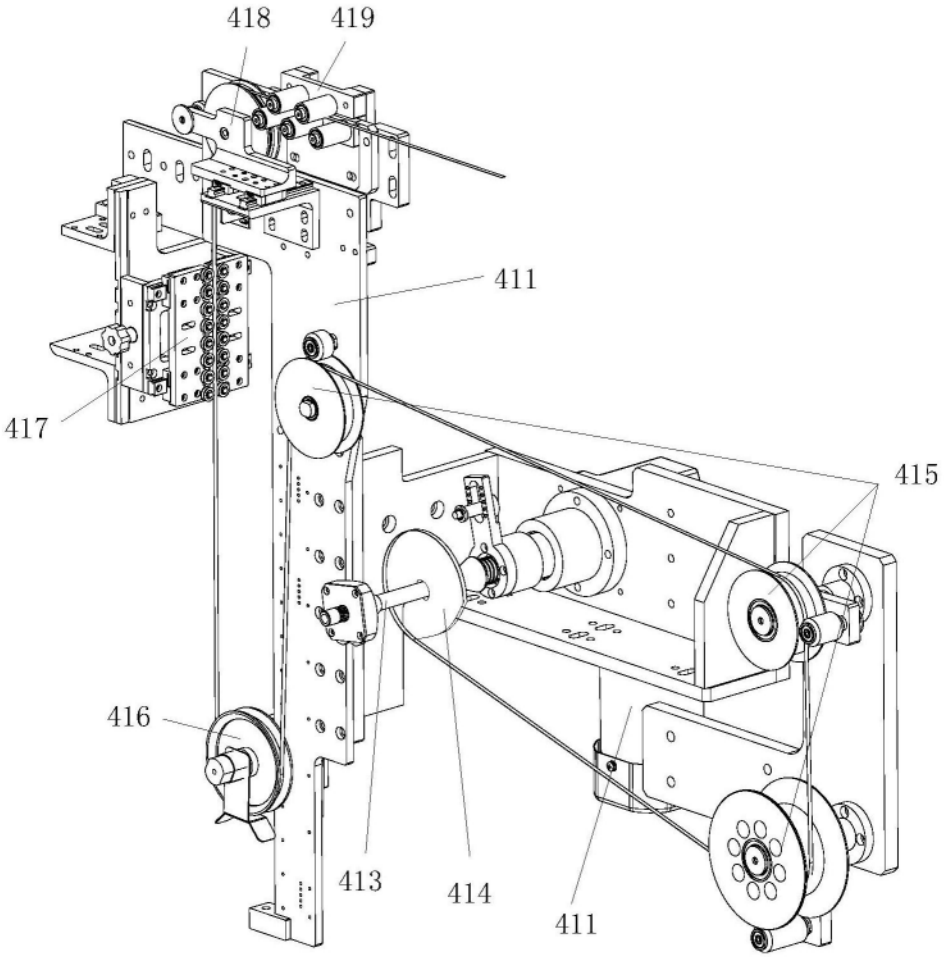


图6

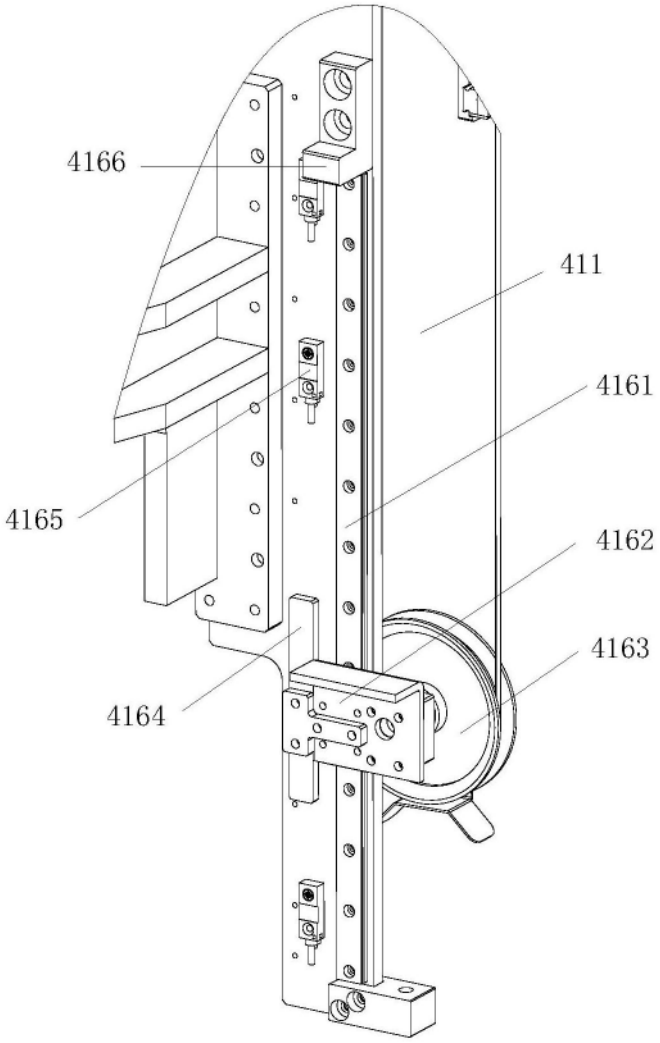


图7

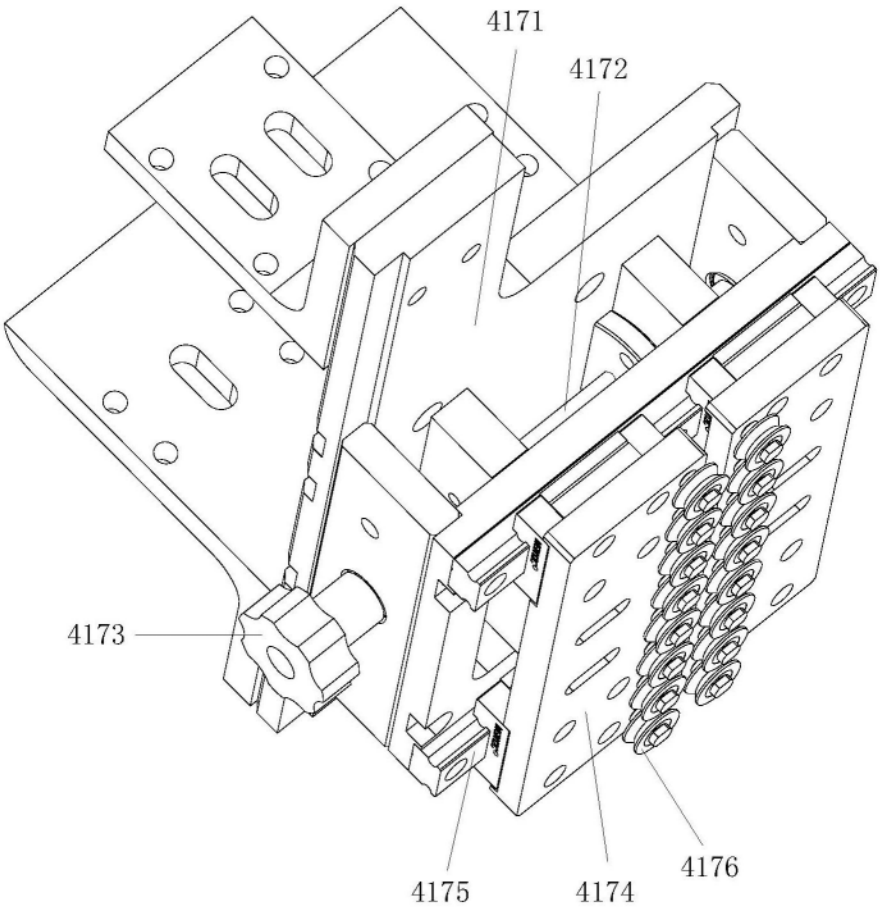


图8

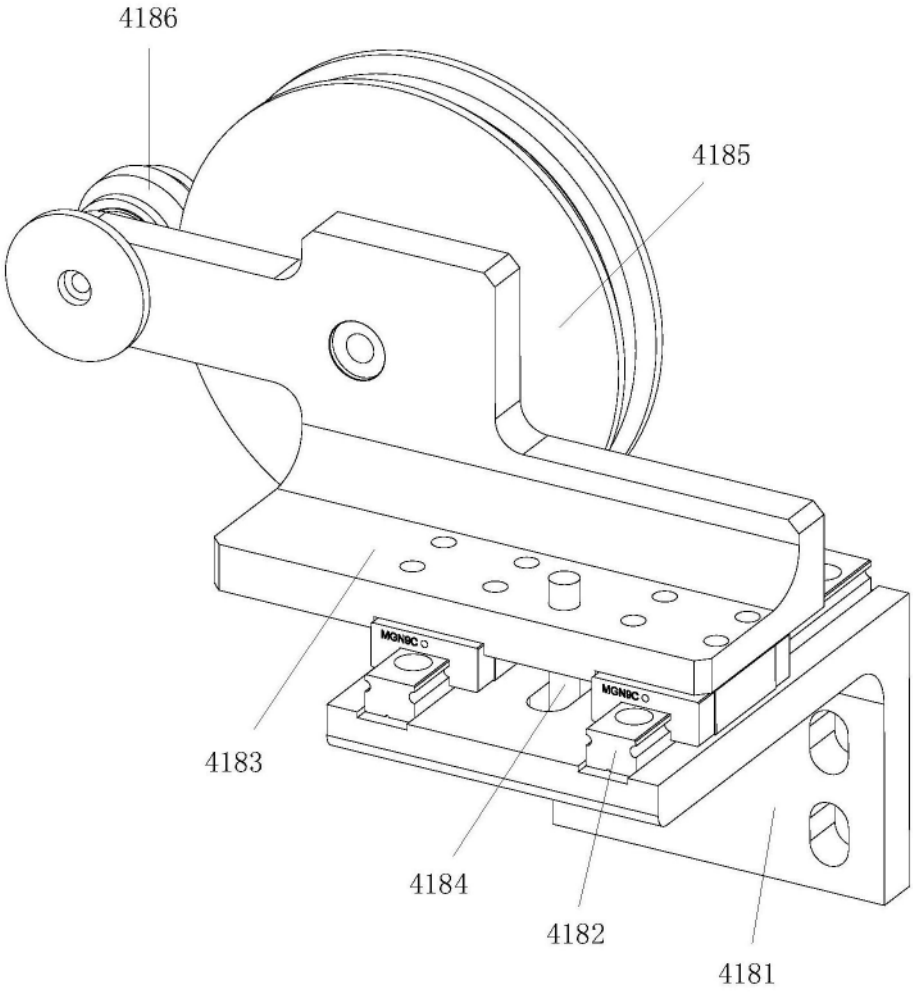


图9

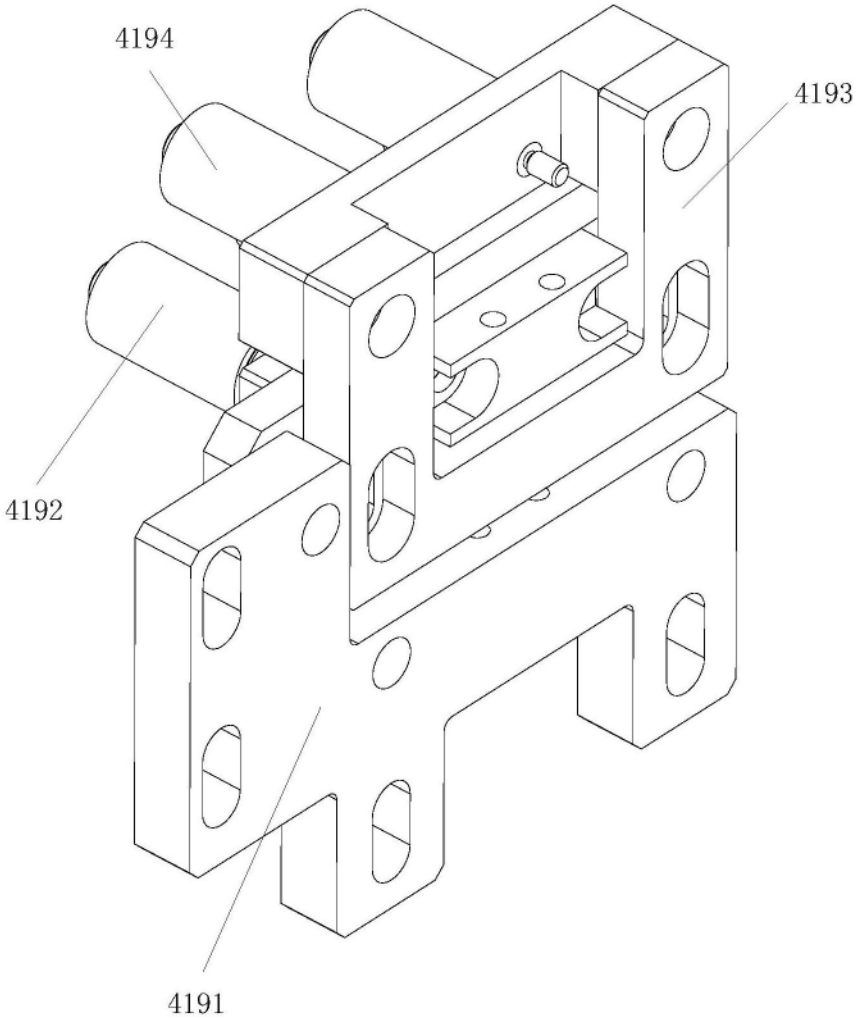


图10

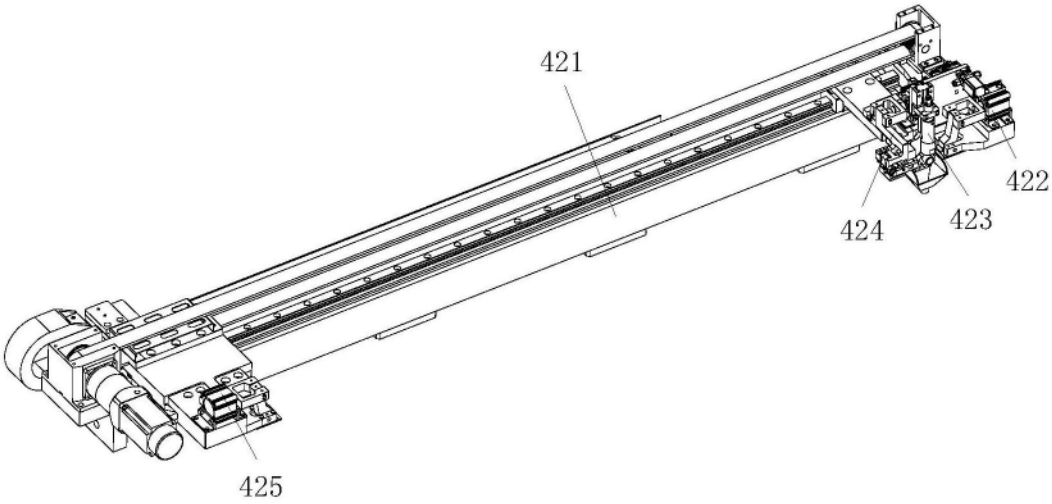


图11

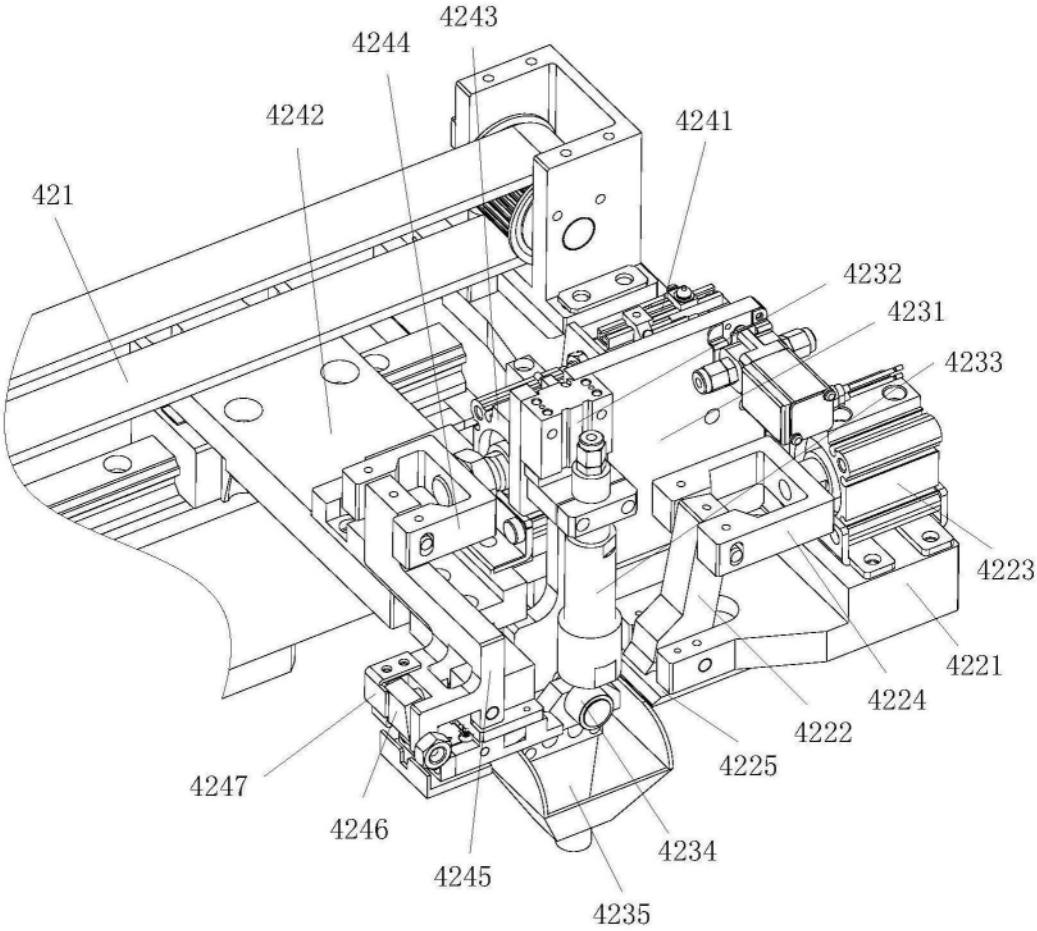

4243
4244
4242
4241
421
4232
4231
4233
4223
4221
4224
4222
4225
4247
4246
4245
4234
4235

图12

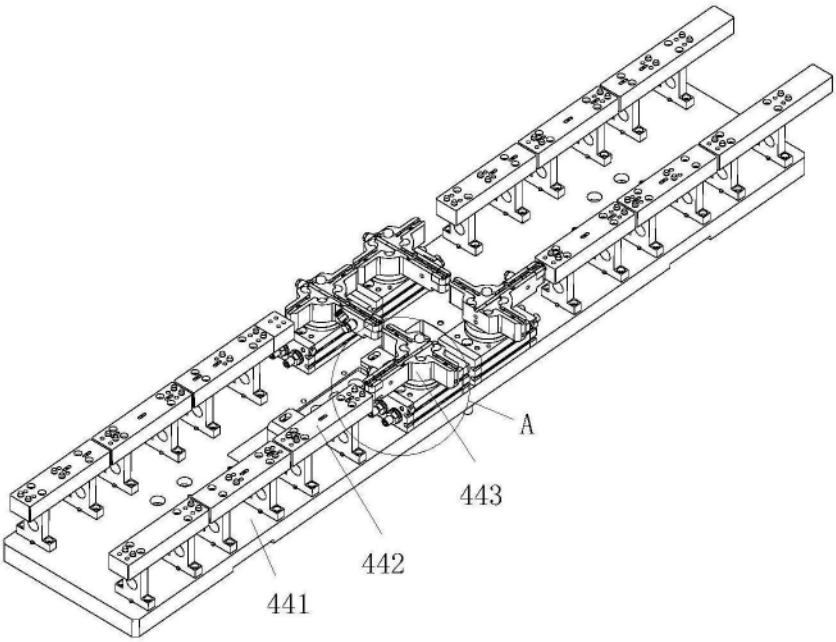

A
443
442
441

图13

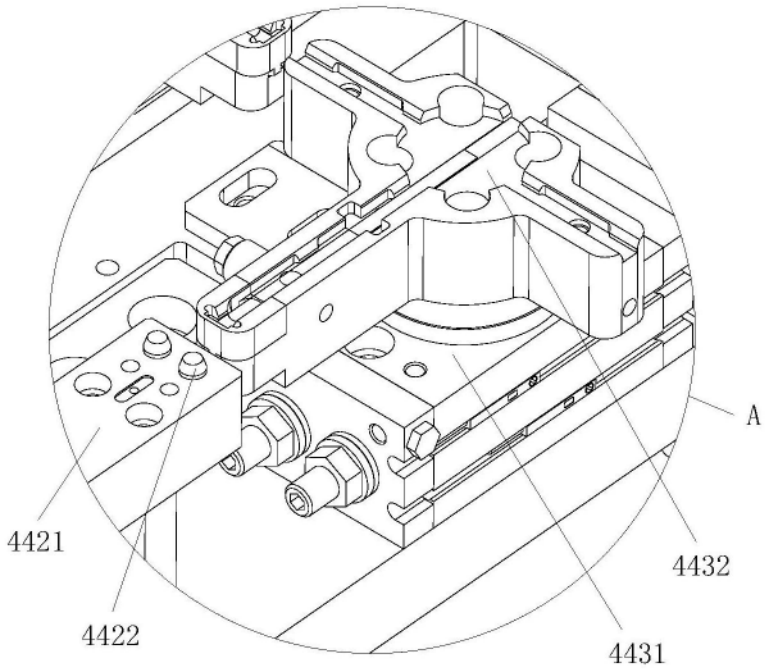


图14

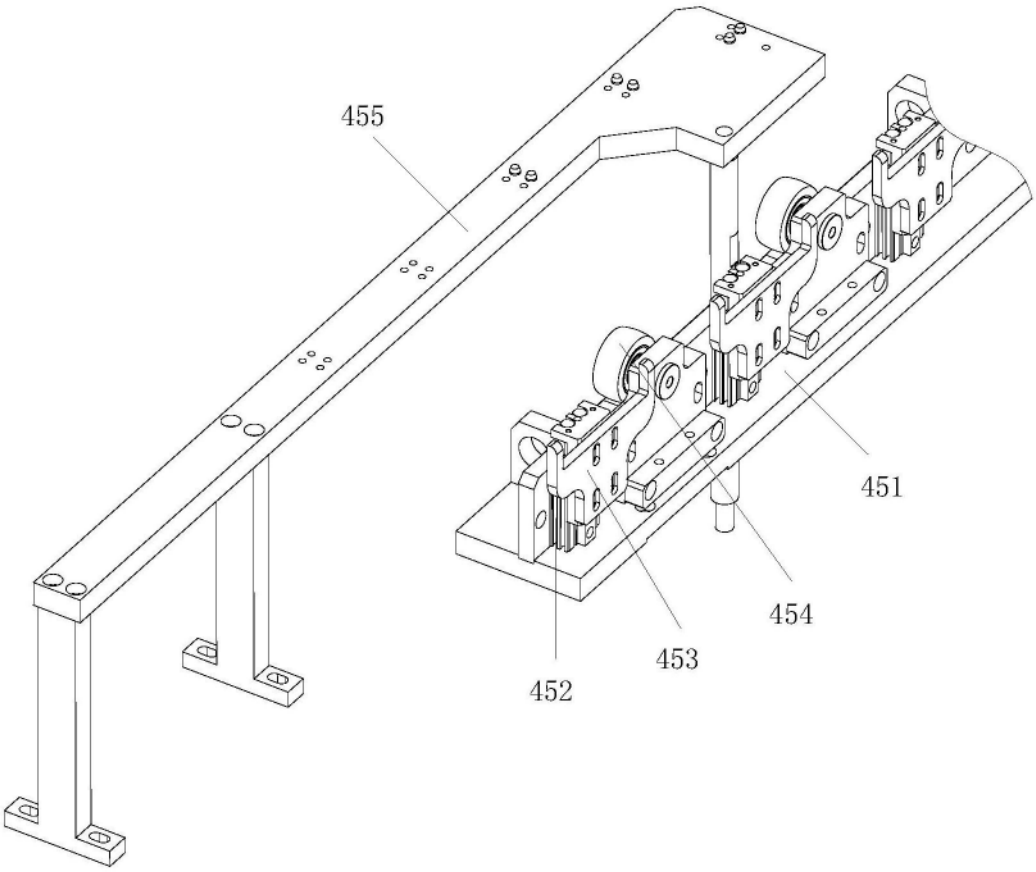


图15

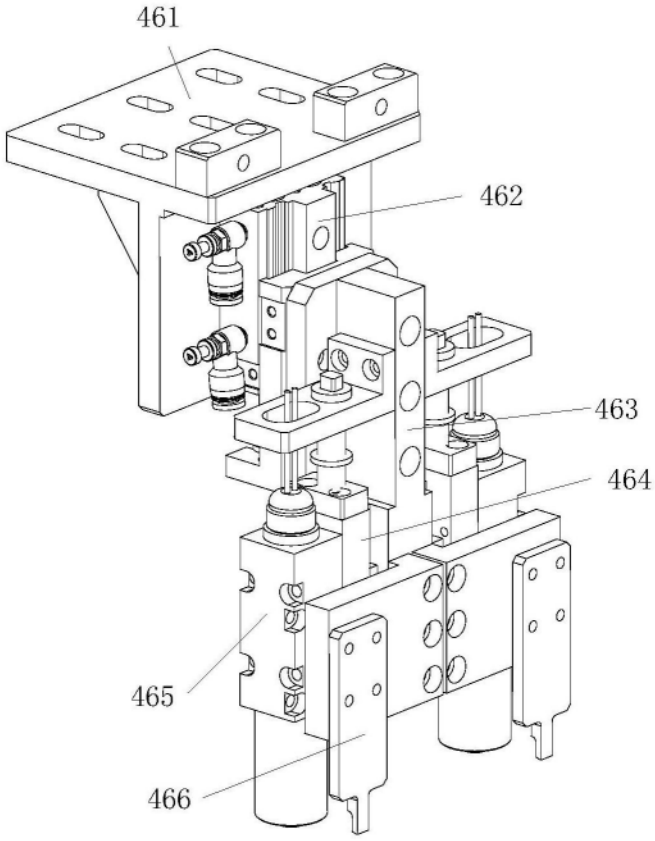


图16

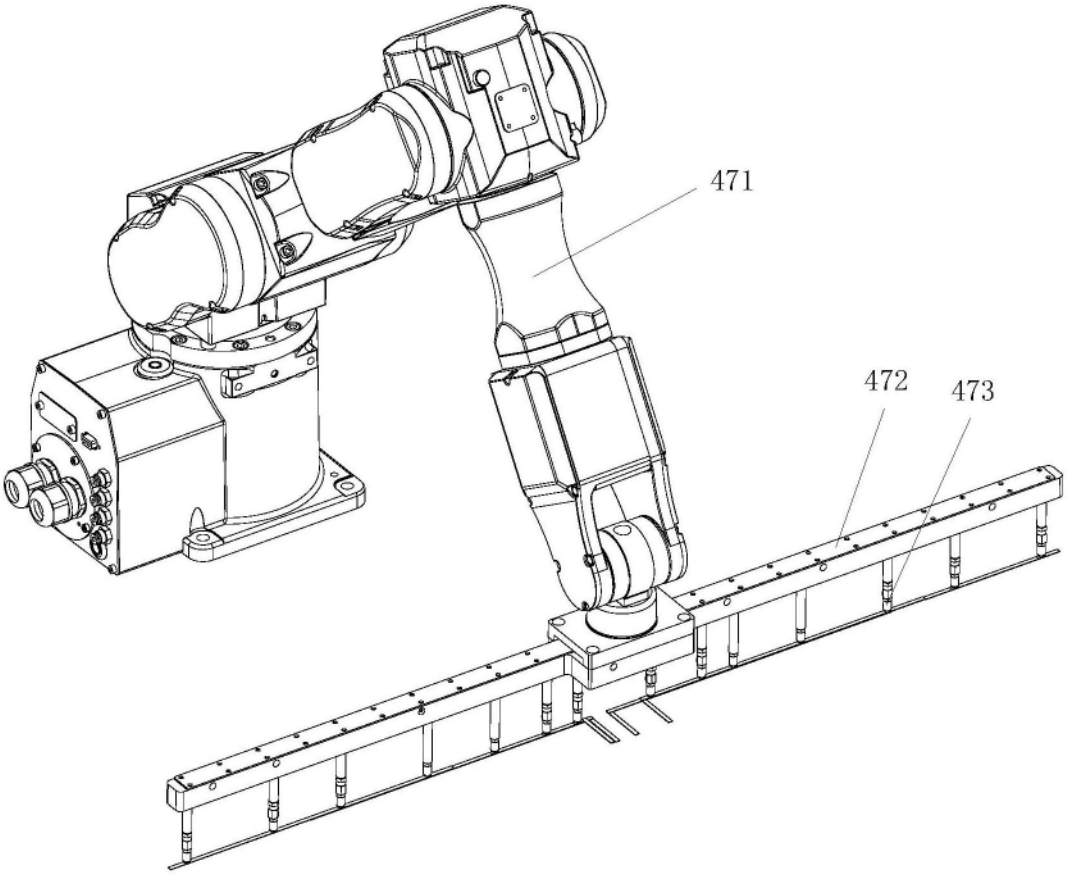


图17

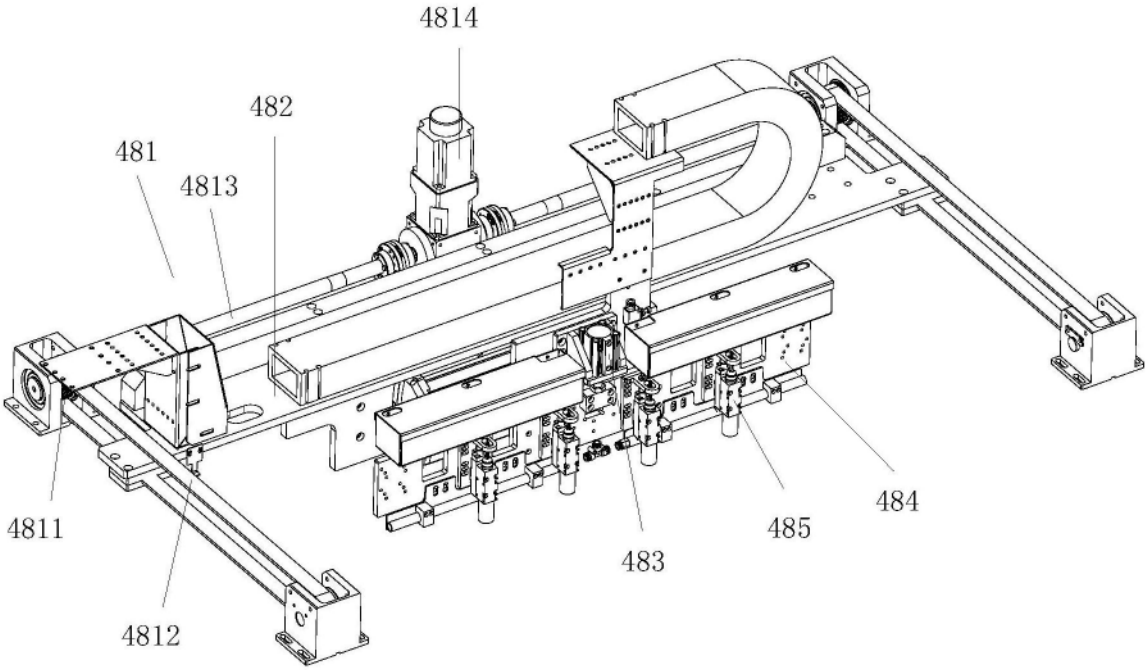


图18

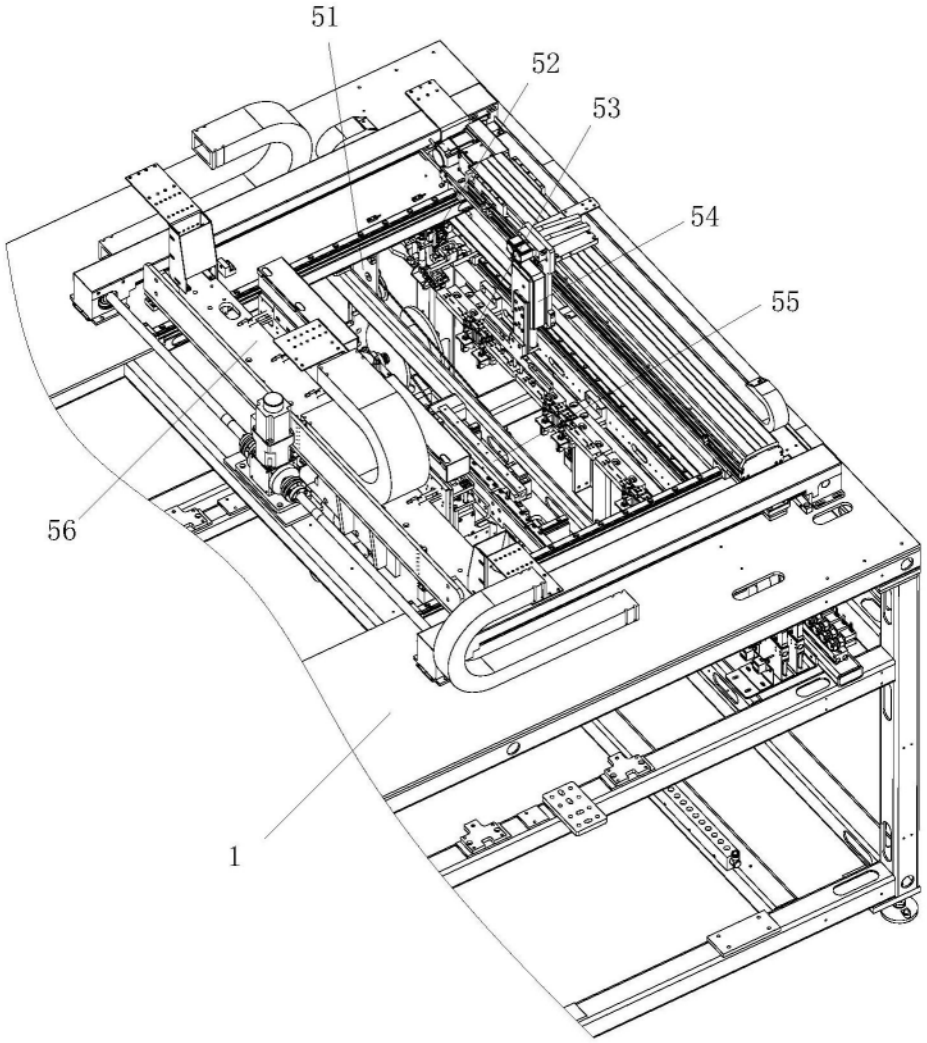


图19

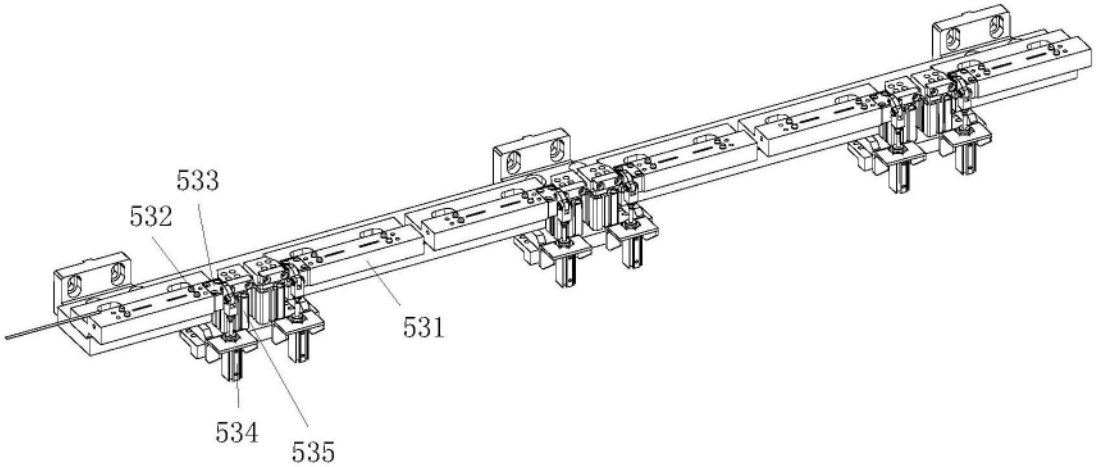


图20

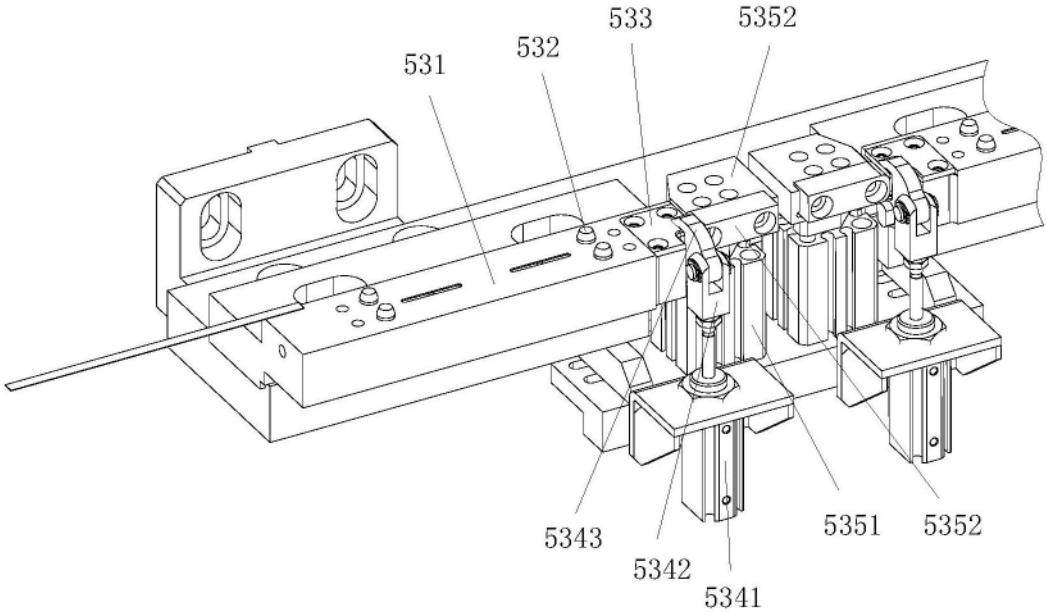


图21

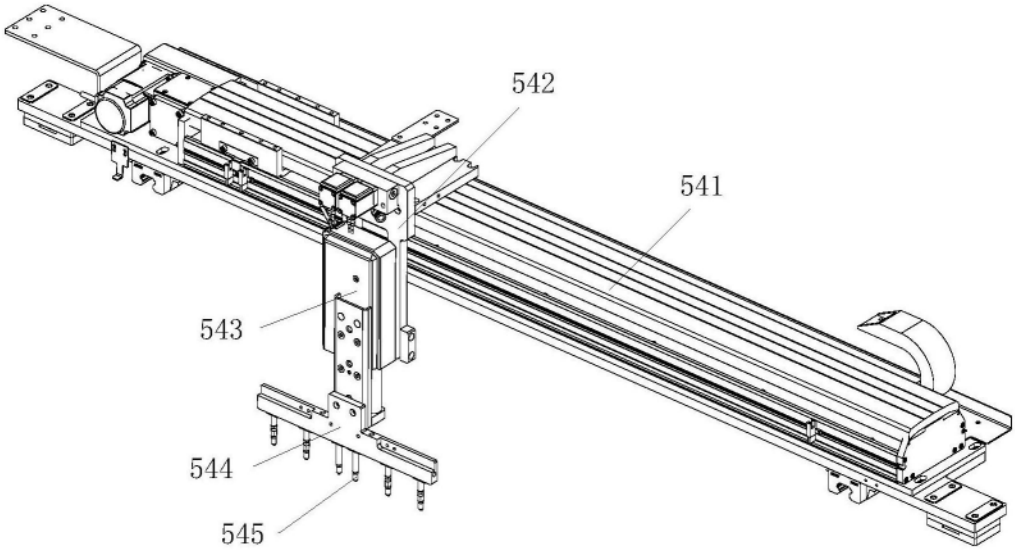


图22

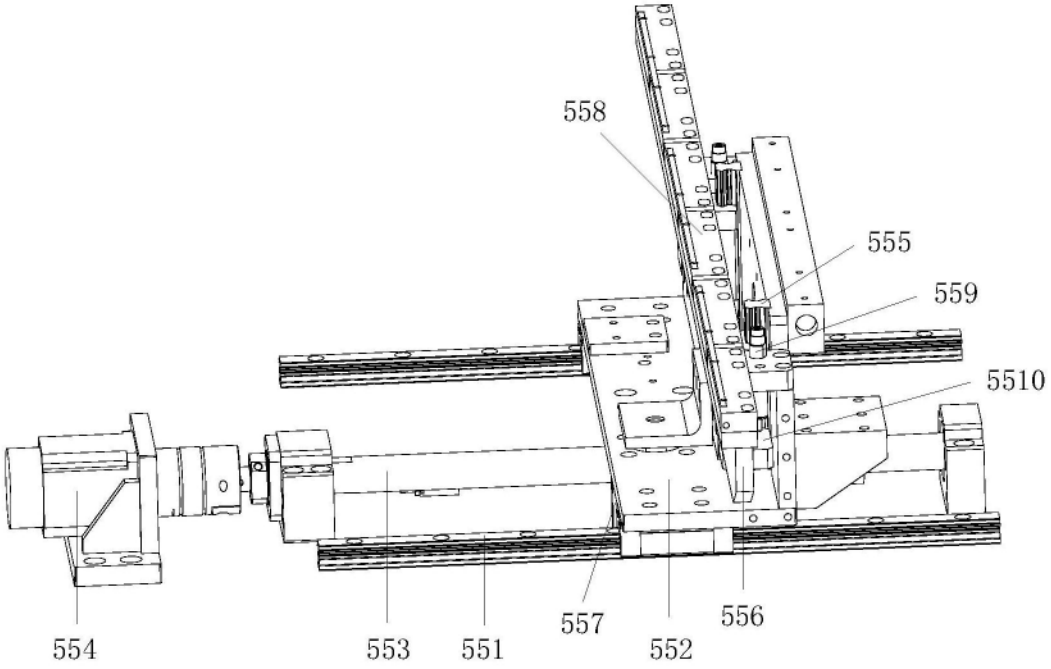

558
555
559
5510
554
553
551
557
552
556

图23

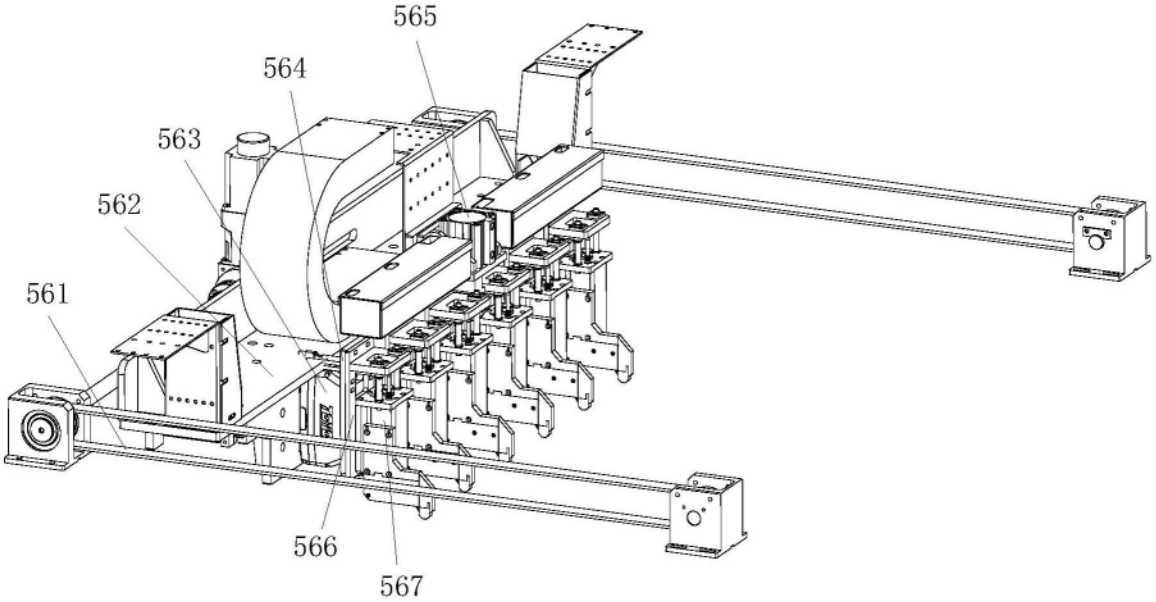

565
564
563
562
561
566
567

图24

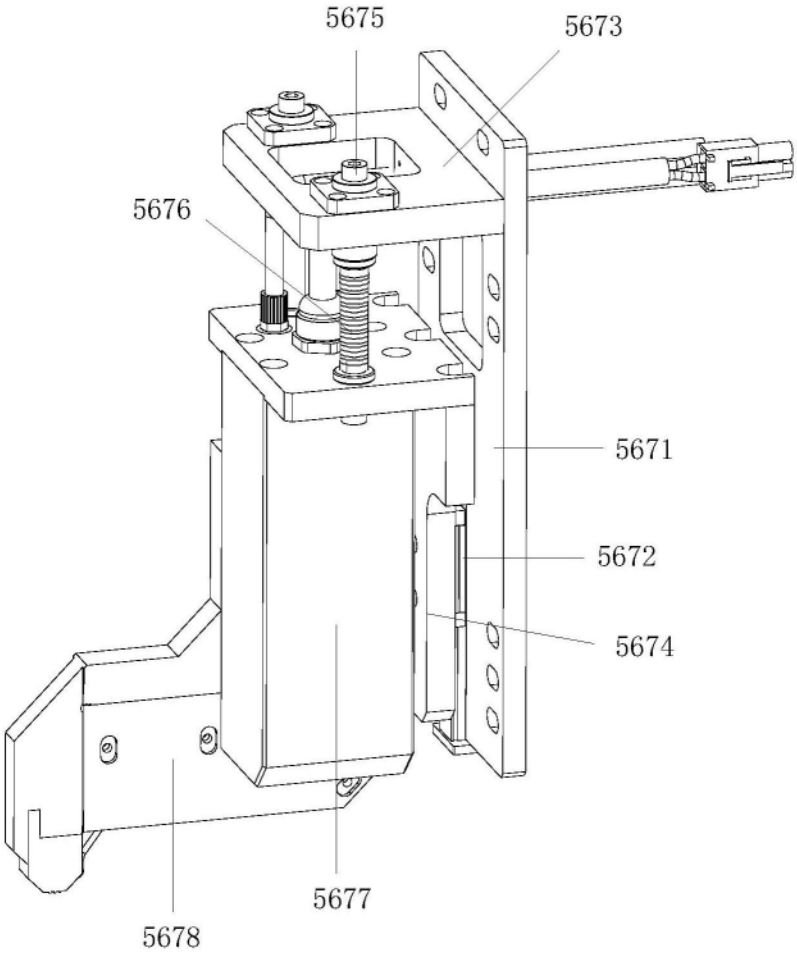


图25

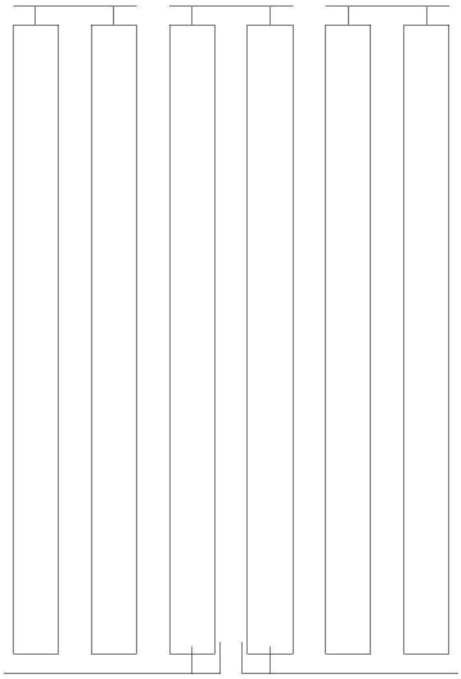


图26

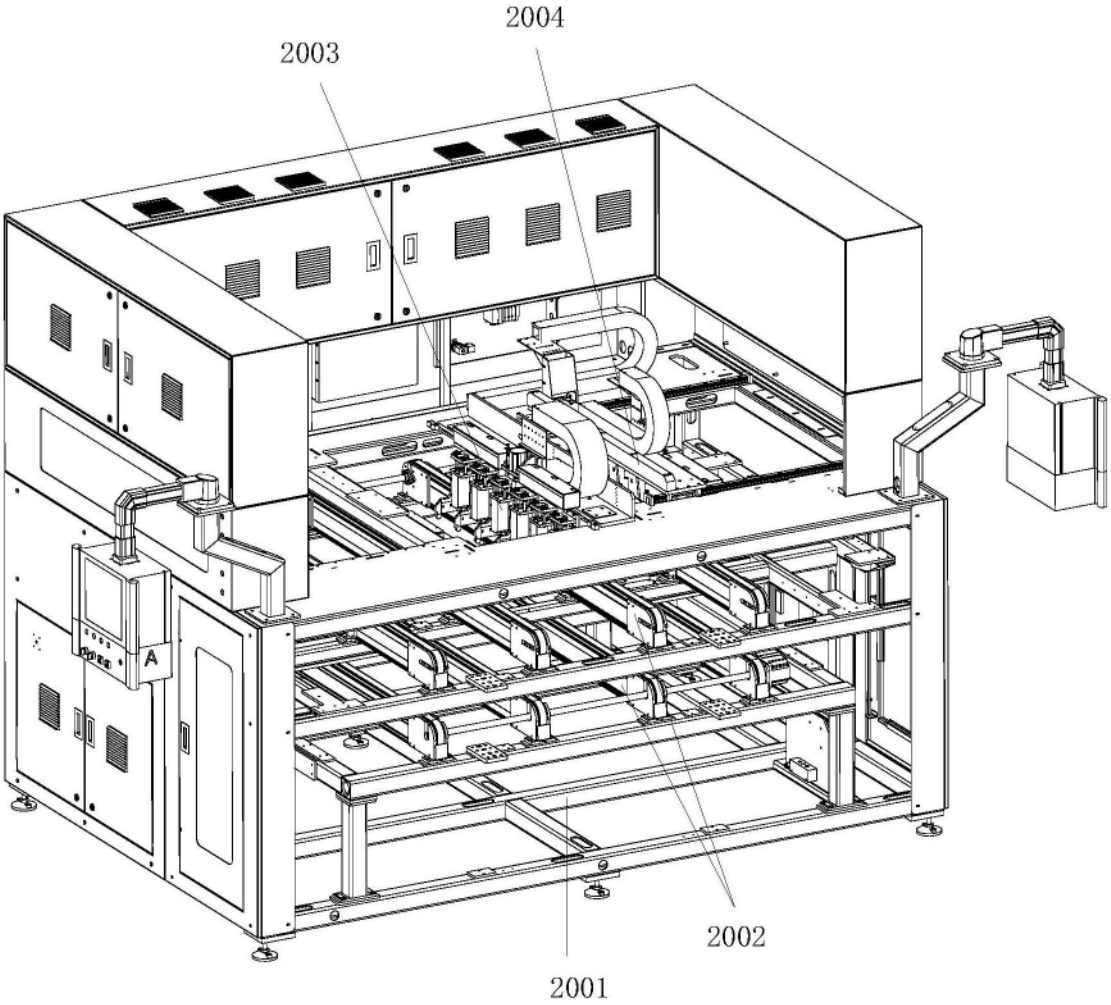


图27