



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114101567 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 01

(21) 申请号 202111354198.X

(22) 申请日 2021.11.15

(71) 申请人 宁波敏实汽车零部件技术研发有限公司

地址 315500 浙江省宁波市北仑区大港六路8号

(72) 发明人 陈年冬 张晓阳

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事务所(特殊普通合伙) 33243

代理人 王玲华

(51) Int. Cl.

B21J 15/14 (2006.01)

B21J 15/38 (2006.01)

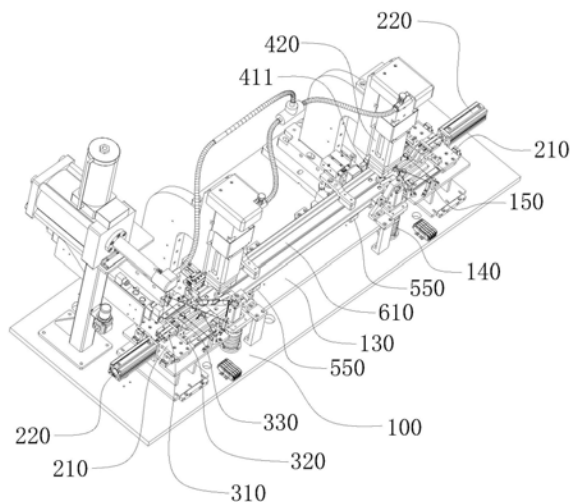
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种铝支撑梁铆接装置

(57) 摘要

本发明提供了一种铝支撑梁铆接装置,属于工装设备技术领域,包括:工作台;送料组件,其包括移动台以及送料气缸,所述移动台可移动地与所述工作台连接,所述移动台与所述送料气缸的活塞杆连接;衬套定位组件,其包括手指气缸、固定块以及夹紧块,所述手指气缸以及所述固定块均与所述移动台连接,所述夹紧块可移动地与所述移动台连接,所述夹紧块与所述手指气缸联动连接,所述夹紧块与所述固定块之间形成有夹持空间,所述手指气缸可驱动所述夹紧块朝所述固定块移动。本发明的有益效果为:这种结构能够先定位衬套再将定位好的衬套送至预设位置,从而实现精准的定位,在铆接加工时不会发生偏移。



1. 一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于,包括:

工作台;

送料组件,其包括移动台以及送料气缸,所述移动台可移动地与所述工作台连接,所述送料气缸与所述工作台固定连接,所述移动台与所述送料气缸的活塞杆连接,所述送料气缸可驱动所述移动台移动;

衬套定位组件,其包括手指气缸、固定块以及夹紧块,所述手指气缸以及所述固定块均与所述移动台连接,所述夹紧块可移动地与所述移动台连接,所述夹紧块与所述手指气缸联动连接,所述夹紧块与所述固定块之间形成有夹持空间,所述手指气缸可驱动所述夹紧块朝所述固定块移动。

2. 如权利要求1所述的一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于:所述工作台包括第一工位以及第二工位,所述移动台可移动至所述第一工位或者所述第二工位,当所述移动台位于所述第一工位时所述夹紧块可朝所述固定块移动从而夹持衬套,当所述移动台位于所述第二工位时所述夹紧块与所述固定块将衬套固定在铝管的铆接位上。

3. 如权利要求2所述的一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于:还包括上压头以及铆接油缸,所述铆接油缸与所述工作台连接,所述上压头与所述铆接油缸的活塞杆连接,当所述移动台位于所述第二工位时所述铆接油缸可驱动所述上压头铆接衬套以及铝管的上端面。

4. 如权利要求3所述的一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于:还包括下压头以及铝管定位组件,所述下压头与所述工作台连接,所述工作台设置有可升降的升降台,所述铝管定位组件与所述升降台固定连接,当所述移动台位于所述第二工位时所述下压头可穿过所述升降台并铆接衬套以及铝管的下端面。

5. 如权利要求3所述的一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于:所述铝管定位组件包括X轴定位块、X轴旋转夹紧气缸、Y轴定位块、Y轴旋转夹紧气缸、Z轴定位块以及Z轴旋转夹紧气缸,所述X轴旋转夹紧气缸驱动铝管与所述X轴定位块抵触连接,所述Y轴旋转夹紧气缸驱动铝管与所述Y轴定位块抵触连接,所述Z轴旋转夹紧气缸驱动铝管与所述Z轴定位块抵触连接。

6. 如权利要求2所述的一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于:所述工作台设置有定位销以及升降气缸,所述定位销与所述升降气缸的活塞杆连接,所述升降气缸可驱动所述定位销升降,当所述移动台位于所述第一工位时所述升降气缸可驱动所述定位销升起并位于所述夹持空间内从而定位衬套,当所述升降气缸驱动所述定位销下降并退出所述夹持空间时所述移动台可移动至所述第二工位。

7. 如权利要求1所述的一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于:所述固定块以及所述夹紧块的数量均为两个,两个所述夹紧块均位于两个所述固定块之间,所述手指气缸可驱动两个所述夹紧块分别朝两个所述固定块移动。

8. 如权利要求7所述的一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于:所述夹紧块设置有夹紧缺口以及弹片,所述弹片位于所述夹紧缺口内,所述夹紧块可通过所述弹片与衬套抵触连接。

9. 如权利要求4所述的一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于:所述上压头设置有脱模优力胶,所述升降台与所述工作台之间设置有顶模弹簧。

10. 如权利要求8所述的一种铝支撑梁铆接装置,其特征在于:所述工作台设置有用于对准衬套并检测衬套的定位情况的光电检测元件。

一种铝支撑梁铆接装置

技术领域

[0001] 本发明属于工装设备技术领域,涉及一种铝支撑梁铆接装置。

背景技术

[0002] 汽车前舱需要结构件进行支撑,一般采用铝支撑梁进行固定,在铝支撑梁生产过程中,需要将铝管和衬套铆接在一起,由于人工铆接费时费力,因此需要自动铆接设备进行铆接。

[0003] 例如一种申请号为CN201711352958.7的发明专利,提供了一种铆接设备,包括机架(1)、控制装置(2)、铆接头(4)、提升台(6)、提升驱动装置(7)、脚踏开关(8)、移动机轮(9),其特征在于:还包括固定夹具(5),所述机架(1)包括上横梁(101)、立柱(102)、下机座(103),所述立柱(102)的下端与下机座(103)垂直设置,立柱(102)的上端与上横梁(101)垂直设置,上横梁(101)与下机座(103)平行设置,所述控制装置(2)设于立柱(102)的一侧,所述上横梁(101)上设有机头电机(3)和铆接头(4),所述提升台(6)设于铆接头(4)的下端,所述提升驱动装置(7)设于所述下机座(103)上,提升驱动装置(7)与提升台(6)连接,所述固定夹具(5)与提升台(6)连接,所述脚踏开关(8)设于下机座(103)的前端,所述移动机轮(9)设于下机座(103)的下端。

[0004] 综上所述,现有的一些技术方案虽然能够实现自动铆接,但这些技术方案是通过固定夹具辅助定位并直接进行铆接,在铝支撑梁的铆接加工过程中需衬套的内孔与铝管的内孔对准,而衬套内孔径又比铝管内孔径大,因此无法直接通过固定夹具辅助定位后铆接,具有较大的改进空间。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种铝支撑梁铆接装置。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:

[0007] 一种铝支撑梁铆接装置,包括:

[0008] 工作台;送料组件,其包括移动台以及送料气缸,所述移动台可移动地与所述工作台连接,所述送料气缸与所述工作台固定连接,所述移动台与所述送料气缸的活塞杆连接,所述送料气缸可驱动所述移动台移动;衬套定位组件,其包括手指气缸、固定块以及夹紧块,所述手指气缸以及所述固定块均与所述移动台连接,所述夹紧块可移动地与所述移动台连接,所述夹紧块与所述手指气缸联动连接,所述夹紧块与所述固定块之间形成有夹持空间,所述手指气缸可驱动所述夹紧块朝所述固定块移动。

[0009] 较佳的,所述工作台包括第一工位以及第二工位,所述移动台可移动至所述第一工位或者所述第二工位,当所述移动台位于所述第一工位时所述夹紧块可朝所述固定块移动从而夹持衬套,当所述移动台位于所述第二工位时所述夹紧块与所述固定块将衬套固定在铝管的铆接位上。

[0010] 较佳的,还包括上压头以及铆接油缸,所述铆接油缸与所述工作台连接,所述上压

头与所述铆接油缸的活塞杆连接,当所述移动台位于所述第二工位时所述铆接油缸可驱动所述上压头铆接衬套以及铝管的上端面。

[0011] 较佳的,还包括下压头以及铝管定位组件,所述下压头与所述工作台连接,所述工作台设置有可升降的升降台,所述铝管定位组件与所述升降台固定连接,当所述移动台位于所述第二工位时所述下压头可穿过所述升降台并铆接衬套以及铝管的下端面。

[0012] 较佳的,所述铝管定位组件包括X轴定位块、X轴旋转夹紧气缸、Y轴定位块、Y轴旋转夹紧气缸、Z轴定位块以及Z轴旋转夹紧气缸,所述X轴旋转夹紧气缸驱动铝管与所述X轴定位块抵触连接,所述Y轴旋转夹紧气缸驱动铝管与所述Y轴定位块抵触连接,所述Z轴旋转夹紧气缸驱动铝管与所述Z轴定位块抵触连接。

[0013] 较佳的,所述工作台设置有定位销以及升降气缸,所述定位销与所述升降气缸的活塞杆连接,所述升降气缸可驱动所述定位销升降,当所述移动台位于所述第一工位时所述升降气缸可驱动所述定位销升起并位于所述夹持空间内从而定位衬套,当所述升降气缸驱动所述定位销下降并退出所述夹持空间时所述移动台可移动至所述第二工位。

[0014] 较佳的,所述固定块以及所述夹紧块的数量均为两个,两个所述夹紧块均位于两个所述固定块之间,所述手指气缸可驱动两个所述夹紧块分别朝两个所述固定块移动。

[0015] 较佳的,所述夹紧块设置有夹紧缺口以及弹片,所述弹片位于所述夹紧缺口内,所述夹紧块可通过所述弹片与衬套抵触连接。

[0016] 较佳的,所述上压头设置有脱模优力胶,所述升降台与所述工作台之间设置有顶模弹簧。

[0017] 较佳的,所述工作台设置有用于对准衬套并检测衬套的定位情况的光电检测元件。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0019] 1、先通过衬套定位组件预先定位衬套,再通过送料气缸驱动移动台使衬套定位组件带动衬套移动至预设的铆接位置,这种结构能够先定位衬套再将定位好的衬套送至预设位置,从而实现精准的定位,在铆接加工时不会发生偏移。

[0020] 2、增压器向铆接油缸提供动力,铆接油缸向下施压从而带动上压头铆接衬套以及铝管的上端面;当铆接油缸向下施压从而带动上压头铆接衬套以及铝管的上端面,上压头推动升降台移动并将产品压入下压头内,从而使下压头铆接衬套以及铝管的下端面。

[0021] 3、固定块以及夹紧块均为长条形的块状结构,这种形状使得夹紧后的固定块与夹紧块能够随衬套一起伸入铝管,在衬套铆接结束后手指气缸再松开夹紧块,然后固定块与夹紧块再一起退出铝管。

[0022] 4、定位销主要起到辅助定位的作用,当升降气缸驱动定位销升起并穿过工作台形成用于插入衬套的定位端,此时定位端可以定位衬套,当升降气缸驱动定位销下降时移动台可带动衬套移动。

[0023] 5、夹紧缺口设置的弹片使得夹紧块具有弹性吸收衬套外径公差功能,衬套在制造过程中会产生一定的外径公差,从而导致夹紧时定位不精,夹紧缺口通过弹片与衬套抵触连接,从而弹性吸收产品外径公差,保证定位精准,同时也能很好的防止衬套损坏。

[0024] 6、铆接过程中需要保压,此时产品会与上下压头牢固粘合;脱模优力胶此时依靠自身形变的反作用力,使上压头与产品进行分离,实现上脱模;顶模弹簧依靠弹性形变的反

作用力向上顶出升降台以及产品,实现下脱模;上下脱模完成后,设备会自动回归初始原点位置,此时铆接完成后的产品就可以取出。

附图说明

[0025] 图1为本发明的铝支撑梁铆接装置的结构示意图。

[0026] 图2为本发明的送料组件的结构示意图。

[0027] 图3为本发明的定位销以及升降气缸的结构示意图。

[0028] 图4为本发明的送料组件未装衬套的结构示意图。

[0029] 图5为本发明的铝管定位组件的结构示意图。

[0030] 图6为本发明的铆接组件的结构示意图。

[0031] 图7为本发明的铝管以及衬套的爆炸图。

[0032] 图8为本发明的铝管以及衬套的剖视图。

[0033] 图中,100、工作台;110、定位销;120、升降气缸;130、升降台;140、顶模弹簧;150、光电检测元件;210、移动台;220、送料气缸;310、手指气缸;320、固定块;330、夹紧块;331、夹紧缺口;332、弹片;410、上压头;411、脱模优力胶;420、铆接油缸;430、下压头;510、X轴定位块;520、X轴旋转夹紧气缸;530、Y轴定位块;540、Y轴旋转夹紧气缸;550、Z轴定位块;560、Z轴旋转夹紧气缸;610、铝管;620、衬套。

具体实施方式

[0034] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0035] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0036] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”、“一”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0037] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 另外,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0039] 如图1-图8所示,一种铝支撑梁铆接装置,包括:工作台100、送料组件以及衬套620定位组件,其中,工作台100用于安装其他部件;送料组件包括移动台210以及送料气缸220,所述移动台210可移动地与所述工作台100连接,所述送料气缸220与所述工作台100固定连

接,所述移动台210与所述送料气缸220的活塞杆连接,所述送料气缸220可驱动所述移动台210移动;衬套620定位组件包括手指气缸310、固定块320以及夹紧块330,所述手指气缸310以及所述固定块320均与所述移动台210连接,所述夹紧块330可移动地与所述移动台210连接,所述夹紧块330与所述手指气缸310联动连接,所述夹紧块330与所述固定块320之间形成有夹持空间,所述手指气缸310可驱动所述夹紧块330朝所述固定块320移动。

[0040] 由于衬套620的内孔径比铝管610的孔径要大,即使通过铝管610孔定位衬套620,衬套620也能够水平方向上进行一定程度的移动,因此无法直接通过如定位销110之类的固定夹具辅助定位后铆接,否则衬套620很容易在压铆时发生位置偏移。

[0041] 在本实施方式中,先通过衬套620定位组件预先定位衬套620,再通过送料气缸220驱动移动台210使衬套620定位组件带动衬套620移动至预设的铆接位置,这种结构能够先定位衬套620再将定位好的衬套620送至预设位置,从而实现精准的定位,在铆接加工时不会发生偏移。

[0042] 具体的,固定块320起到定位作用,手指气缸310以及夹紧块330起到夹紧作用,手指气缸310可驱动两个夹紧块330分别靠近两个固定块320从而使夹紧块330推动衬套620与固定块320抵触连接。

[0043] 在实际结构中,这种铝支撑梁铆接装置还包括铝管定位组件以及铆接组件,铝管定位组件与所述工作台100连接,所述铝管定位组件用于定位铝管610,铝管定位组件可以为旋转夹紧气缸以及定位块;铆接组件与所述工作台100连接,所述铆接组件用于将衬套620与铝管610铆接,铆接组件可以为单面压铆,也可以为双面压铆。

[0044] 如图1、图2、图4所示,在上述实施方式的基础上,所述工作台100包括第一工位(图中未画出)以及第二工位(图中未画出),所述移动台210可移动至所述第一工位或者所述第二工位,当所述移动台210位于所述第一工位时所述夹紧块330可朝所述固定块320移动从而夹持衬套620,当所述移动台210位于所述第二工位时所述夹紧块330与所述固定块320将衬套620固定在铝管610的铆接位上。

[0045] 在本实施方式中,当移动台210位于第一工位时手指气缸310可驱动夹紧块330朝固定块320移动从而夹持衬套620,当移动台210位于第二工位时夹紧块330与固定块320将衬套620固定在铝管610的铆接位上以便于铆接加工。

[0046] 如图1、图5所示,在上述实施方式的基础上,还包括上压头410以及铆接油缸420,所述铆接油缸420与所述工作台100连接,所述上压头410与所述铆接油缸420的活塞杆连接,当所述移动台210位于所述第二工位时所述铆接油缸420可驱动所述上压头410铆接衬套620以及铝管610的上端面。

[0047] 在本实施方式中,实际结构中还设置有增压器,当衬套620与铝管610铆接时,增压器向铆接油缸420提供动力,铆接油缸420向下施压从而带动上压头410铆接衬套620以及铝管610的上端面。

[0048] 如图6所示,在上述实施方式的基础上,还包括下压头430以及铝管定位组件,所述下压头430与所述工作台100连接,所述工作台100设置有可升降的升降台130,所述铝管610定位组件与所述升降台130固定连接,当所述移动台210位于所述第二工位时所述下压头430可穿过所述升降台130并铆接衬套620以及铝管610的下端面。

[0049] 在本实施方式中,当铆接油缸420向下施压从而带动上压头410铆接衬套620以及

铝管610的上端面,上压头410推动升降台130移动并将产品压入下压头430内,从而使下压头430铆接衬套620以及铝管610的下端面。

[0050] 如图1、图2、图3所示,在上述实施方式的基础上,所述铝管定位组件包括X轴定位块510、X轴旋转夹紧气缸520、Y轴定位块530、Y轴旋转夹紧气缸540、Z轴定位块550以及Z轴旋转夹紧气缸560,所述X轴旋转夹紧气缸520驱动铝管610与所述X轴定位块510抵触连接,所述Y轴旋转夹紧气缸540驱动铝管610与所述Y轴定位块530抵触连接,所述Z轴旋转夹紧气缸560驱动铝管610与所述Z轴定位块550抵触连接。

[0051] 在本实施方式中,X轴定位块510、X轴旋转夹紧气缸520、Y轴定位块530、Y轴旋转夹紧气缸540、Z轴定位块550以及Z轴旋转夹紧气缸560限制住铝管610的六个自由度,防止其发生偏移。

[0052] 如图2、图3、图4所示,在上述实施方式的基础上,所述工作台100设置有定位销110以及升降气缸120,所述定位销110与所述升降气缸120的活塞杆连接,所述升降气缸120可驱动所述定位销110升降,当所述移动台210位于所述第一工位时所述升降气缸120可驱动所述定位销110升起并位于所述夹持空间内从而定位衬套620,当所述升降气缸120驱动所述定位销110下降并退出所述夹持空间时所述移动台210可移动至所述第二工位。

[0053] 在本实施方式中,定位销110主要起到辅助定位的作用,当升降气缸120驱动定位销110升起并穿过工作台100形成用于插入衬套620的定位端,此时定位端可以定位衬套620,当升降气缸120驱动定位销110下降时移动台210可带动衬套620移动。

[0054] 如图1、图2、图4所示,在上述实施方式的基础上,所述固定块320以及所述夹紧块330的数量均为两个,两个所述夹紧块330均位于两个所述固定块320之间,所述手指气缸310可驱动两个所述夹紧块330分别朝两个所述固定块320移动。

[0055] 在本实施方式中,固定块320以及夹紧块330均为长条形的块状结构,这种形状使得夹紧后的固定块320与夹紧块330能够随衬套620一起伸入铝管610,在衬套620铆接结束后手指气缸310再松开夹紧块330,然后固定块320与夹紧块330再一起退出铝管610。

[0056] 如图1、图2、图4所示,在上述实施方式的基础上,所述夹紧块330设置有夹紧缺口331以及弹片332,所述弹片332位于所述夹紧缺口331内,所述夹紧块330可通过所述弹片332与衬套620抵触连接。

[0057] 具体的,夹紧缺口331的形状与衬套620相适配,夹紧缺口331主要起到辅助定位的作用,夹紧块330直接与固定块320夹紧可能会导致衬套620发生偏移,而夹紧块330通过夹紧缺口331与衬套620抵触连接可以固定衬套620,防止衬套620发生偏移。

[0058] 在本实施方式中,夹紧缺口331设置的弹片332使得夹紧块330具有弹性吸收衬套620外径公差功能,衬套620在制造过程中会产生一定的外径公差,从而导致夹紧时定位不精,夹紧缺口331通过弹片332与衬套620抵触连接,从而弹性吸收产品外径公差,保证定位精准,同时也能很好的防止衬套620损坏。

[0059] 此处还值得说明的是,如果在固定块320上设置弹片332则会导致定位不精,影响衬套620的定位效果。

[0060] 如图1、图6所示,在上述实施方式的基础上,所述上压头410设置有脱模优力胶411,所述升降台130与所述工作台100之间设置有顶模弹簧140。

[0061] 在本实施方式中,铆接过程中需要保压,此时产品会与上下压头430牢固粘合;脱

模优力胶411此时依靠自身形变的反作用力,使上压头410与产品进行分离,实现上脱模;顶模弹簧140依靠弹性形变的反作用力向上顶出升降台130以及产品,实现下脱模;上下脱模完成后,设备会自动回归初始原点位置,此时铆接完成后的产品就可以取出。

[0062] 如图1、图2所示,在上述实施方式的基础上,所述工作台100设置有用于对准衬套620并检测衬套620的定位情况的光电检测元件150。

[0063] 在本实施方式中,光电检测元件150能够检测衬套620是否位于相应的位置,光电检测元件150的设置位置不做具体的限定,如果存在两个衬套620沿铝管610的宽度方向水平分布,可以将两个光电检测元件150呈叉字形设置从而分别检测两个衬套620的定位情况。

[0064] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

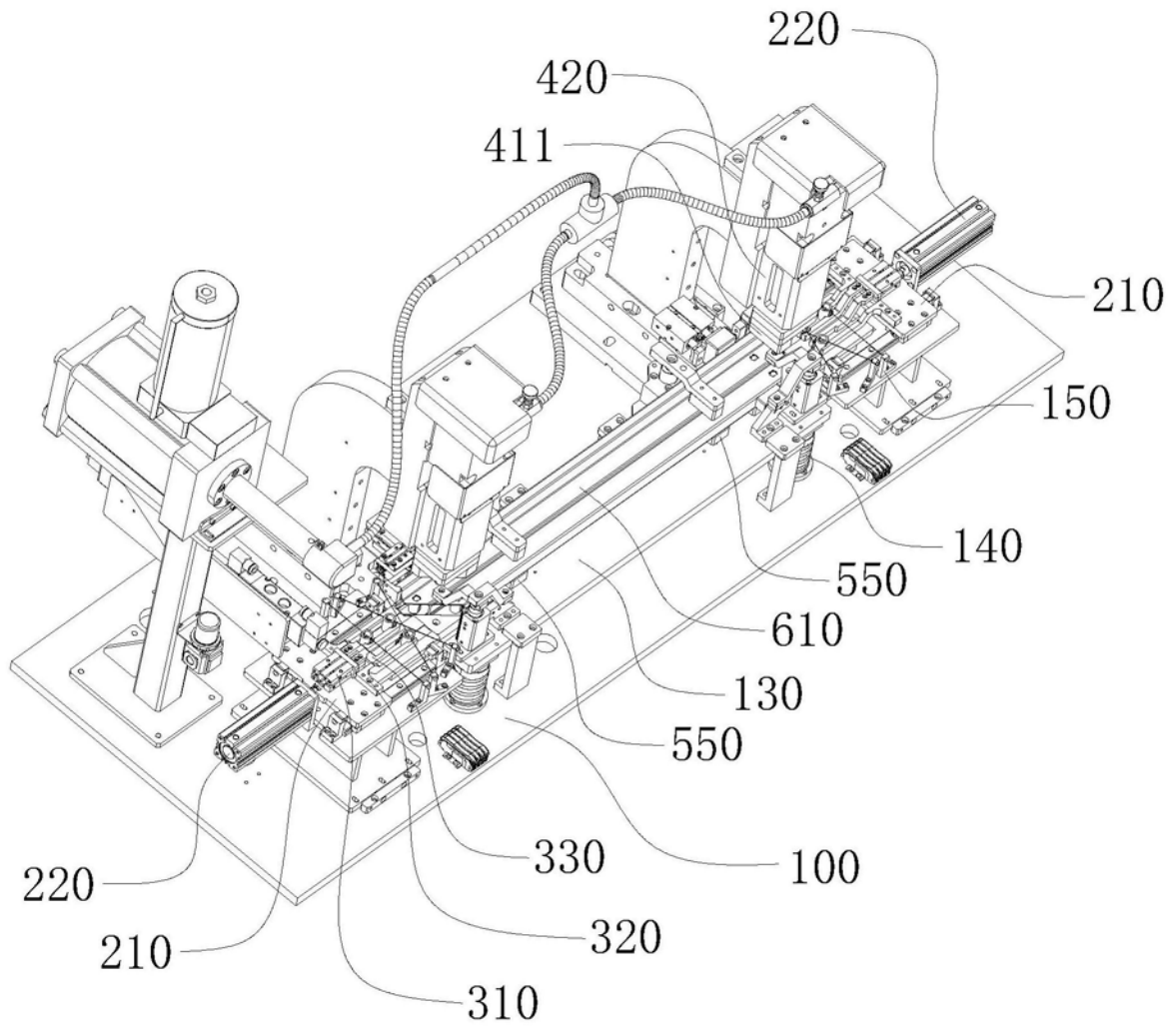


图1

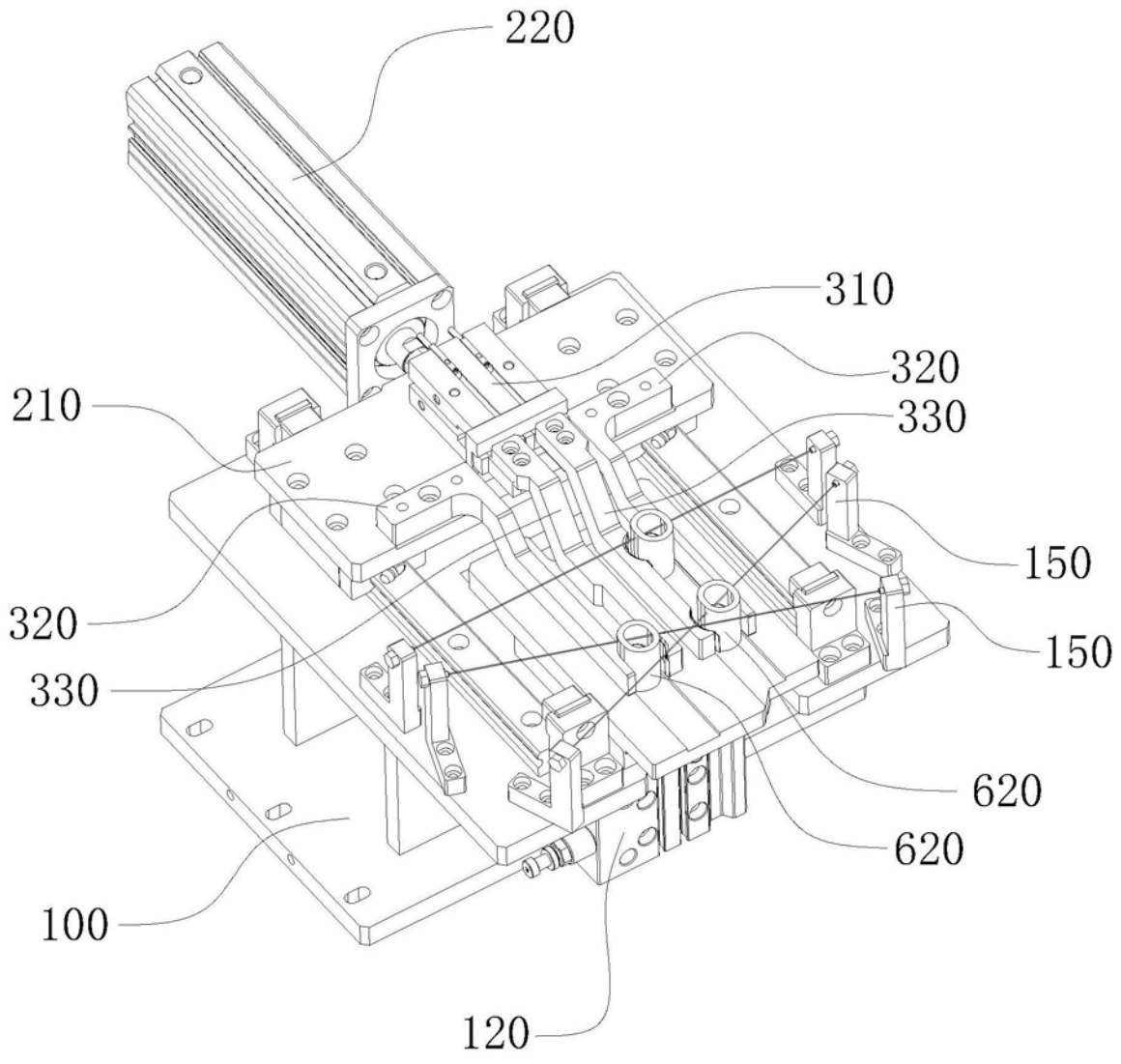


图2

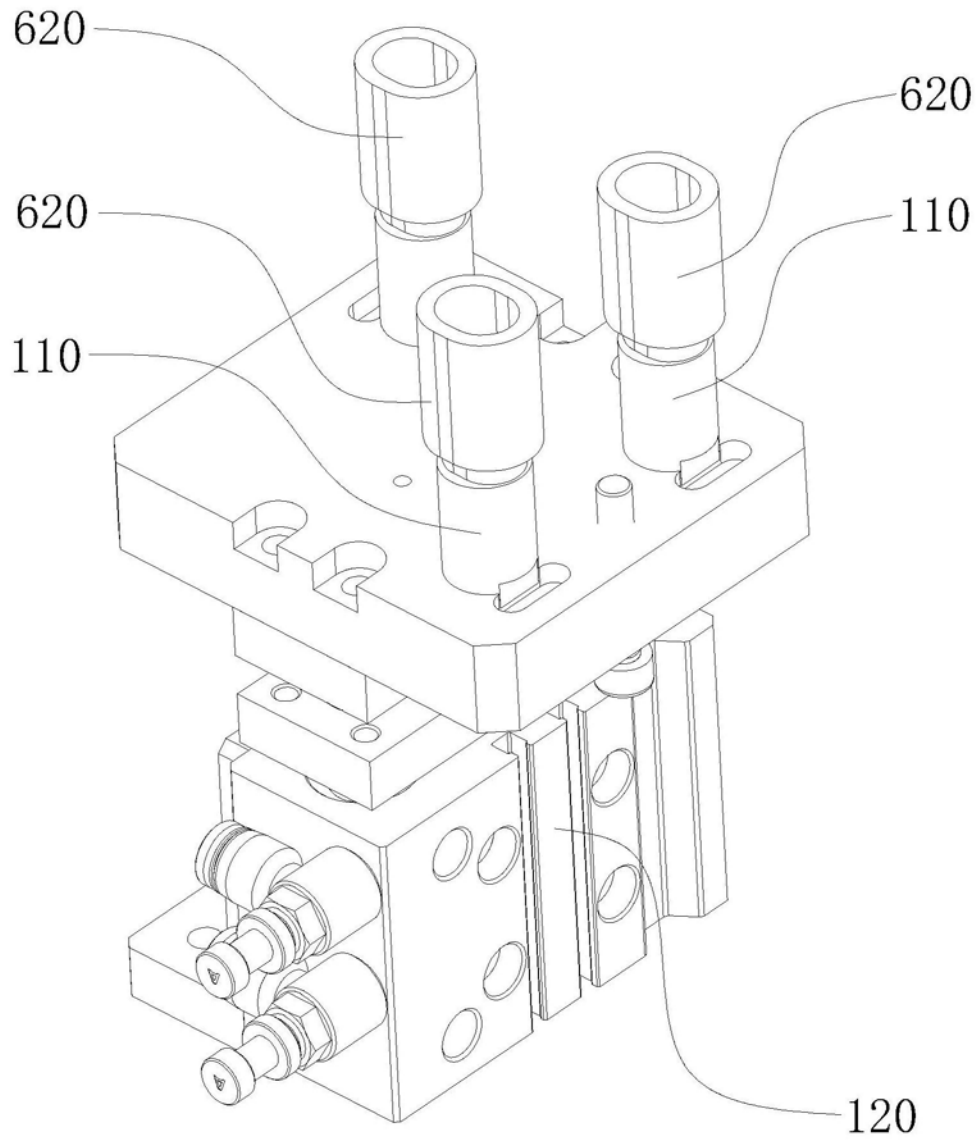


图3

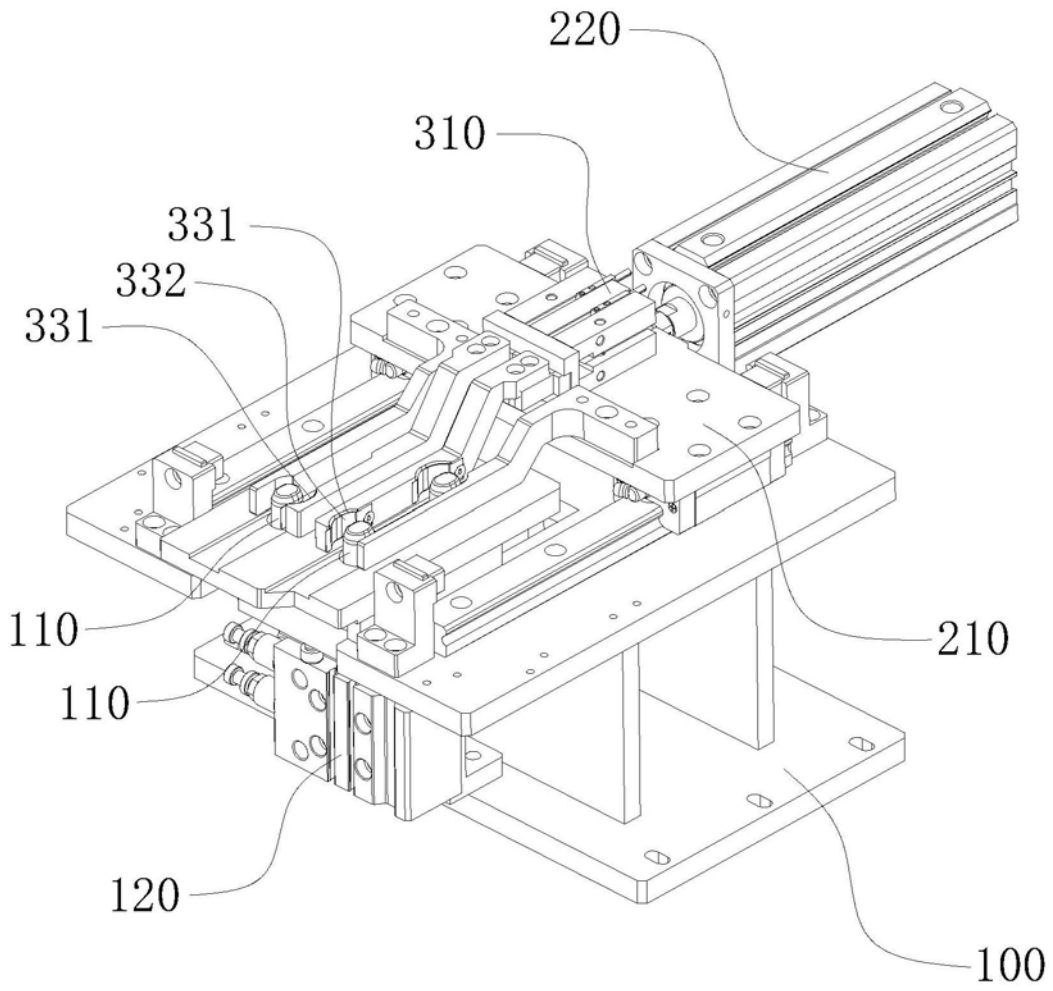


图4

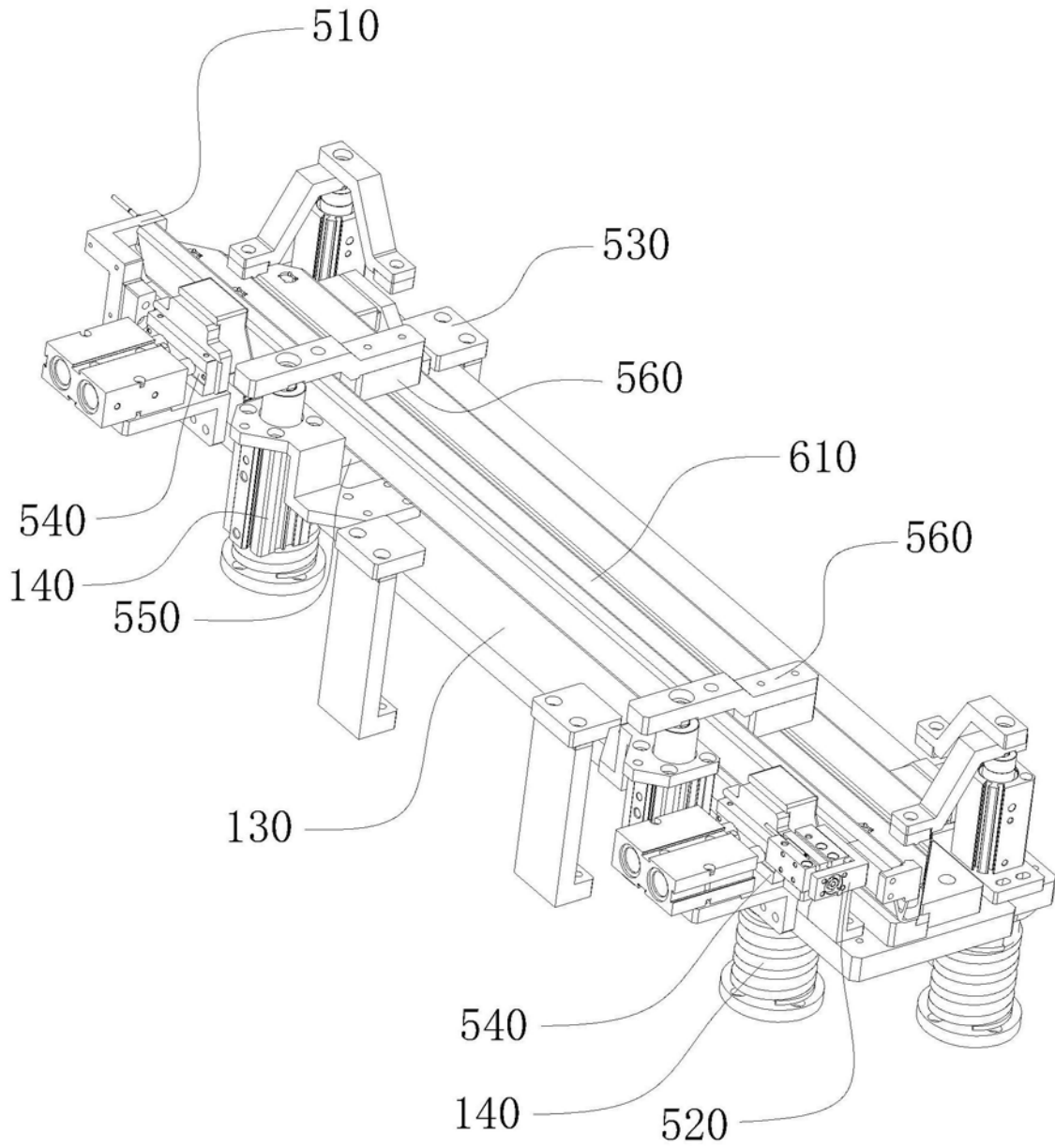


图5

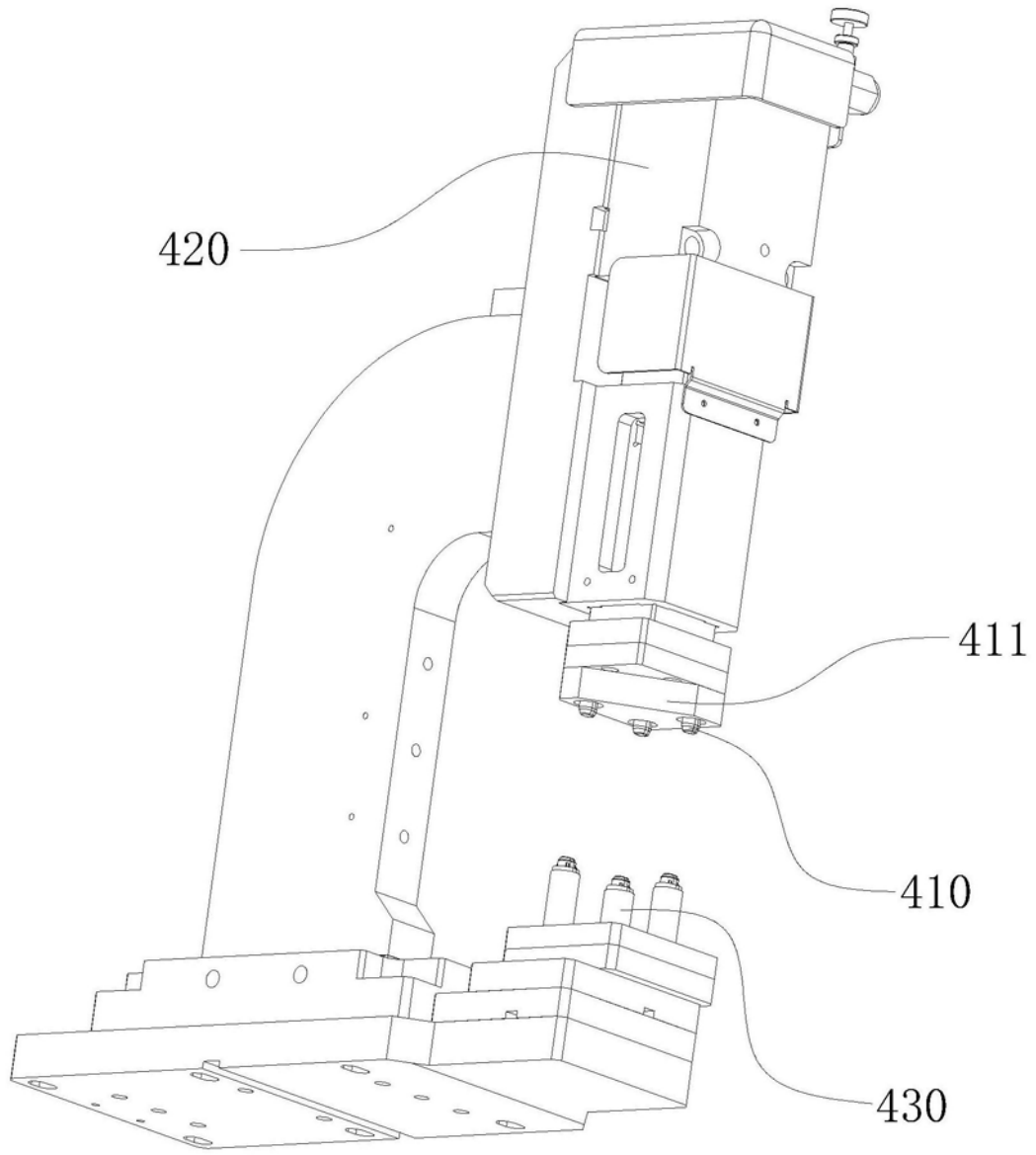


图6

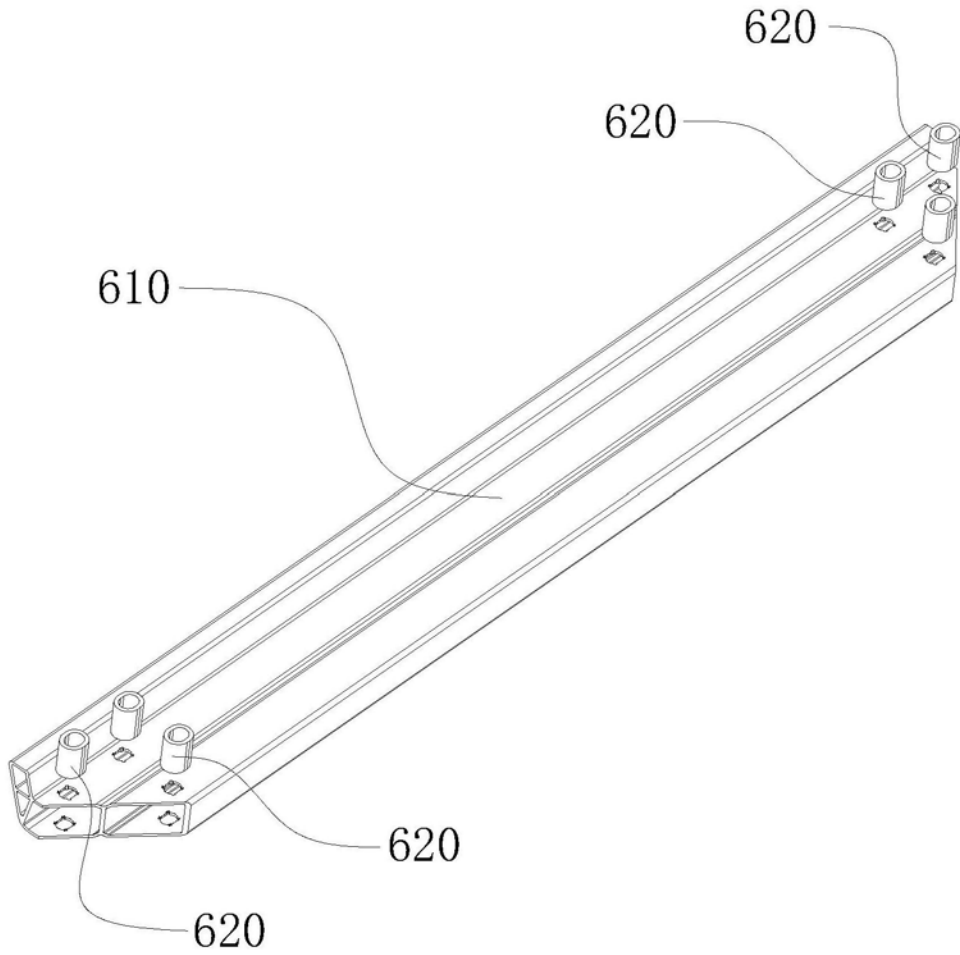


图7

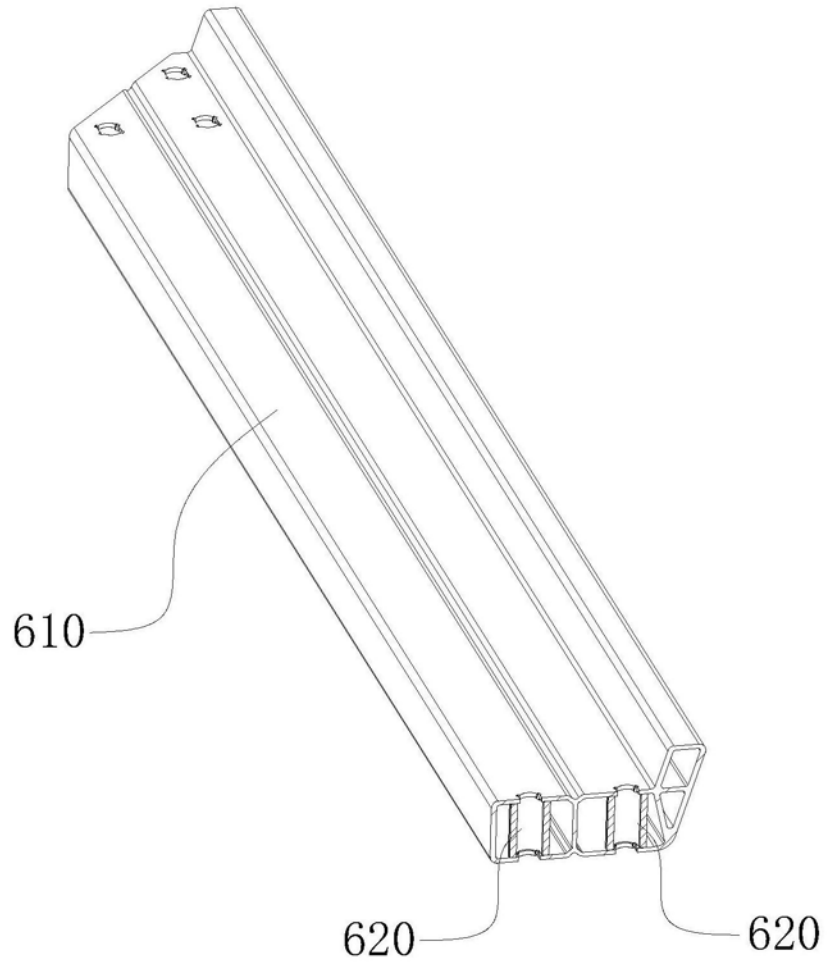


图8