



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111375894 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 202010139410.X

(22)申请日 2020.03.03

(71)申请人 苏州领裕电子科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市相城区黄埭镇  
长平路8号A栋

(72)发明人 卢国友

(74)专利代理机构 北京商专润文专利代理事务  
所(普通合伙) 11317

代理人 邢若兰

(51) Int. Cl.

B23K 26/21(2014.01)

B23K 26/08(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

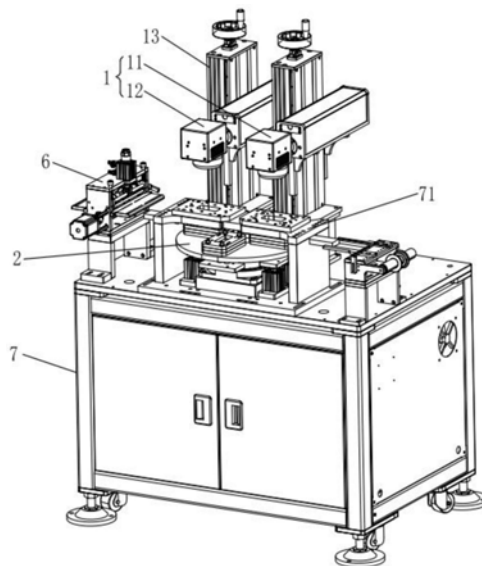
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

曲面衔接补偿焊接装置

(57)摘要

本发明公开了曲面衔接补偿焊接装置,包括焊接机构和转盘,转盘设有上料工位和焊接工位,上料工位和焊接工位均设有下治具,焊接工位的上方设有上治具,下治具设有下曲面补偿凸台,上治具设有上曲面补偿凸台,下治具和上治具均设有弯拱结构的曲面补偿凸台,能够使工件于焊接固定前产生能够一定程度抵消焊接翘曲的补偿变形,减少焊接翘曲,提高焊接质量。



1. 曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,包括焊接机构(1)和转盘(2),所述转盘(2)设有上料工位(21)和焊接工位,所述上料工位(21)和所述焊接工位均设有下治具(3),所述焊接工位的上方设有上治具(4);

所述焊接工位的上方设有所述焊接机构(1);

所述下治具(3)设有下曲面补偿凸台(31);

所述上治具(4)设有上曲面补偿凸台(41)。

2. 根据权利要求1所述曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,所述下曲面补偿凸台(31)设有中部向上凸起弯拱的补偿曲面;

所述上曲面补偿凸台(41)设有中部向上凹陷弯拱的补偿曲面。

3. 根据权利要求2所述曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,所述下曲面补偿凸台(31)呈“L”型,所述下曲面补偿凸台(31)包括下第一补偿曲面(311)和下第二补偿曲面(312),所述下第一补偿曲面(311)和所述下第二补偿曲面(312)均是中部向上凸起弯拱的补偿曲面;

所述上曲面补偿凸台(41)呈“L”型,所述上曲面补偿凸台(41)包括上第一补偿曲面(411)和上第二补偿曲面(412),所述上第一补偿曲面(411)和上第二补偿曲面(412)均是中部向上凹陷弯拱的补偿曲面。

4. 根据权利要求1所述曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,所述焊接工位包括第一焊接工位(22)和第二焊接工位(23)。

5. 根据权利要求1所述曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,所述焊接机构(1)包括第一焊接头(11)和第二焊接头(12),所述第一焊接头(11)和所述第二焊接头(12)能够通过升降调节机构(13)进行位置调节。

6. 根据权利要求1所述曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,还包括合模机构(5),所述合模机构(5)设于所述焊接工位的下方。

7. 根据权利要求6所述曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,所述合模机构(5)包括合模气缸(51)、推板(52)和滑杆(53),所述合模气缸(51)的输出端能够驱动所述推板(52)运动,所述滑杆(53)能够相对于所述转盘(2)滑动,所述滑杆(53)的下端与所述推板(52)连接,所述滑杆(53)的上端与所述下治具(3)连接。

8. 根据权利要求1所述曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,还包括拉料机构(6),所述拉料机构(6)包括拉料电机(61)和拉料轮组(62),所述拉料电机(61)的输出端与所述拉料轮组(62)驱动连接。

9. 根据权利要求1所述曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,所述下治具(3)设有定位柱(32)。

10. 根据权利要求1所述曲面衔接补偿焊接装置,其特征在于,还包括机架(7),所述机架(7)的上方设有模架(71),所述模架(71)设有所述上治具(4)。

## 曲面衔接补偿焊接装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,特别涉及曲面衔接补偿焊接装置。

### 背景技术

[0002] 对平面工件的焊接,现有是采用平面治具进行固定从而焊接,因焊接区与非焊接区受热不均,焊接区因受热而组织产生变化,于冷却过程中产生内应力,会致使焊接区周边的非焊接区产生向上翘曲的现象,影响工件的合格率与质量。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供曲面衔接补偿焊接装置,下治具和上治具均设有弯拱结构的曲面补偿凸台,能够使工件于焊接固定前产生能够一定程度抵消焊接翘曲的补偿变形,减少焊接翘曲,提高焊接质量,解决了平面固定式焊接治具或装置,工件焊接后易产生翘曲不良的问题。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 曲面衔接补偿焊接装置,包括焊接机构和转盘,转盘设有上料工位和焊接工位,上料工位和焊接工位均设有下治具,焊接工位的上方设有上治具;

[0006] 焊接工位的上方设有焊接机构;

[0007] 下治具设有下曲面补偿凸台;

[0008] 上治具设有上曲面补偿凸台。

[0009] 由此,第一工件卷装于料带上,第二工件为散装件,第一工件于上治具和下治具之间的通道内进给,第二工件先放置于上料工位内,转盘将第二工件转动至焊接工位,下治具和上治具配合将两工件贴合在一起,然后,焊接机构进行焊接,下治具和上治具通过下曲面补偿凸台和上曲面补偿凸台对两工件进行固定贴合,因下曲面补偿凸台和上曲面补偿凸台均是配合的曲面结构,能够使两工件产生补偿形变,补偿形变的方向与焊接受热不均产生的翘曲方向相反,给两工件施加补偿形变,焊接后,两工件会热应力作用产生与补偿形变方向相反的翘曲,从而补偿形变抵消焊接翘曲形变,减少两工件焊接后翘曲等不良,提高焊接质量,提高合格率,解决了平面固定式焊接治具或装置,工件焊接后会产生翘曲不良的问题。

[0010] 在一些实施方式中,下曲面补偿凸台设有中部向上凸起弯拱的补偿曲面;

[0011] 上曲面补偿凸台设有中部向上凹陷弯拱的补偿曲面。

[0012] 由此,下曲面补偿凸台和上曲面补偿凸台均具有相互配合的弯拱结构的补偿曲面,能够使两工件预先产生补偿形变。

[0013] 在一些实施方式中,下曲面补偿凸台呈“L”型,下曲面补偿凸台包括下第一补偿曲面和下第二补偿曲面,下第一补偿曲面和下第二补偿曲面均是中部向上凸起弯拱的补偿曲面;

[0014] 上曲面补偿凸台呈“L”型,上曲面补偿凸台包括上第一补偿曲面和上第二补偿曲

面,上第一补偿曲面和上第二补偿曲面均是中部向上凹陷弯拱的补偿曲面。

[0015] 由此,两工件均是由两型面组成“L”型的零件,每个型面均设有焊点,会产生的焊接翘曲,下曲面补偿凸台和上曲面补偿凸台的形状均与工件相符合,并且补偿凸台的两型面均是弯拱结构的补偿曲面,较全方位的对工件进行焊接曲面补偿,减少焊接翘曲。

[0016] 在一些实施方式中,焊接工位包括第一焊接工位和第二焊接工位。

[0017] 由此,设有两个焊接工位,分步对多个工件进行焊接,提高焊接效率和提高质量。

[0018] 在一些实施方式中,焊接机构包括第一焊接头和第二焊接头,第一焊接头和第二焊接头能够通过升降调节机构进行位置调节。

[0019] 由此,第一焊接头和第二焊接头均是激光焊接头,升降调节机构是丝杆螺母传动结构,能够调节焊接头的上下位置。

[0020] 在一些实施方式中,该焊接装置还包括合模机构,合模机构设于焊接工位的下方。

[0021] 由此,合模机构能够提供合模动力,驱动上治具和下治具合模与开模动作。

[0022] 在一些实施方式中,合模机构包括合模气缸、推板和滑杆,合模气缸的输出端能够驱动推板运动,滑杆能够相对于转盘滑动,滑杆的下端与推板连接,滑杆的上端与下治具连接。

[0023] 由此,下治具通过合模气缸的输出动力实现上下运动,从而实现合模与分模动作,转盘上设导孔,滑杆可滑动的安装于导孔内,工件转至焊接工位时,合模气缸向上推动下治具向上合模运动。

[0024] 在一些实施方式中,该焊接装置还包括拉料机构,拉料机构包括拉料电机和拉料轮组,拉料电机的输出端与拉料轮组驱动连接。

[0025] 由此,拉料轮组能够夹紧并拉动料带进给,拉料电机驱动拉料轮组转动,拉料机构设于转盘的一侧。

[0026] 在一些实施方式中,下治具设有定位柱。

[0027] 由此,料带设有定位孔,定位柱能够插进定位孔内实现对料带定位。

[0028] 在一些实施方式中,该焊接装置还包括机架,机架的上方设有模架,模架设有上治具。

[0029] 由此,模架架设有转盘的上方,并且用于固定上治具。

[0030] 本发明的有益效果:下治具的下曲面补偿凸台具有向上凸起的弯拱结构的补偿曲面,上治具的上曲面补偿凸台具有向上凹陷的弯拱结构的补偿曲面,下治具与上治具配合,使工件产生能够产生抵消焊接翘曲的补偿变形,从而减少焊接翘曲,提高焊接质量;

[0031] 并且,第一工件是料带式进给,第二工件通过转盘式上料进给,实现连续式焊接,提高焊接效率,提高自动化程度。

## 附图说明

[0032] 图1为本发明的曲面衔接补偿焊接装置的结构图;

[0033] 图2为本发明的曲面衔接补偿焊接装置的转盘、治具和合模机构的分解结构图;

[0034] 图3为本发明的曲面衔接补偿焊接装置的拉料机构的结构图;

[0035] 图4为本发明的曲面衔接补偿焊接装置的下治具的下曲面补偿凸台的结构图;

[0036] 图5为本发明的曲面衔接补偿焊接装置的上治具的上曲面补偿凸台的结构图;

- [0037] 图6为本发明的曲面衔接补偿焊接装置的第一工件的结构图；
- [0038] 图7为本发明的曲面衔接补偿焊接装置的第二工件的结构图；
- [0039] 图8为本发明的曲面衔接补偿焊接装置的焊接后两工件的结构图；
- [0040] 其中：1-焊接机构；11-第一焊接头；12-第二焊接头；13-升降调节机构；2-转盘；21-上料工位；22-第一焊接工位；23-第二焊接工位；3-下治具；31-下曲面补偿凸台；311-下第一补偿曲面；312-下第二补偿曲面；32-定位柱；4-上治具；41-上曲面补偿凸台；411-上第一补偿曲面；412-上第二补偿曲面；5-合模机构；51-合模气缸；52-推板；53-滑杆；6-拉料机构；61-拉料电机；62-拉料轮组；7-机架；71-模架；81-第一工件；811-料带；812-定位孔；82-第二工件。

### 具体实施方式

- [0041] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。
- [0042] 参考图1至图8，曲面衔接补偿焊接装置，包括焊接机构1和转盘2，转盘2设有上料工位21和焊接工位，上料工位21和焊接工位均设有下治具3，焊接工位的上方设有上治具4；
- [0043] 焊接工位的上方设有焊接机构1；
- [0044] 下治具3设有下曲面补偿凸台31；
- [0045] 上治具4设有上曲面补偿凸台41。
- [0046] 进一步说明，下曲面补偿凸台31设有中部向上凸起弯拱的补偿曲面；
- [0047] 上曲面补偿凸台41设有中部向上凹陷弯拱的补偿曲面。
- [0048] 进一步说明，下曲面补偿凸台31呈“L”型，下曲面补偿凸台31包括下第一补偿曲面311和下第二补偿曲面312，下第一补偿曲面311和下第二补偿曲面312均是中部向上凸起弯拱的补偿曲面；
- [0049] 上曲面补偿凸台41呈“L”型，上曲面补偿凸台41包括上第一补偿曲面411和上第二补偿曲面412，上第一补偿曲面411和上第二补偿曲面412均是中部向上凹陷弯拱的补偿曲面。
- [0050] 进一步说明，焊接工位包括第一焊接工位22和第二焊接工位23。
- [0051] 进一步说明，焊接机构1包括第一焊接头11和第二焊接头12，第一焊接头11和第二焊接头12能够通过升降调节机构13进行位置调节。
- [0052] 进一步说明，该焊接装置还包括合模机构5，合模机构5设于焊接工位的下方。
- [0053] 进一步说明，合模机构5包括合模气缸51、推板52和滑杆53，合模气缸51的输出端能够驱动推板52运动，滑杆53能够相对于转盘2滑动，滑杆53的下端与推板52连接，滑杆53的上端与下治具3连接。
- [0054] 进一步说明，该焊接装置还包括拉料机构6，拉料机构6包括拉料电机61和拉料轮组62，拉料电机61的输出端与拉料轮组62驱动连接。
- [0055] 进一步说明，下治具3设有定位柱32。
- [0056] 进一步说明，该焊接装置还包括机架7，机架7的上方设有模架71，模架71设有上治具4。
- [0057] 进一步说明，上治具4设有焊接通孔，激光透过焊接通孔对焊点进行焊接。
- [0058] 工作原理：

[0059] 第一工件81卷装于料带811上,拉料机构6能够拉动料带811上的第一工件81进给至第一焊接工位22上方的上治具4中,第二工件82是散装件,预先放置于上料工位21中的下治具3中,转盘2于旋转电机的驱动下转动90度,将第二工件82转动至第一焊接工位22,然后,合模机构5的合模气缸51驱动下治具3向上合模,定位柱32插进料带811的定位孔812内,从而对两工件定位。

[0060] 因下治具3的下曲面补偿凸台31具有向上凸起的弯拱结构的下第一补偿曲面311和下第二补偿曲面312,上治具4的上曲面补偿凸台41具有向上凹陷的弯拱结构的上第一补偿曲面411和上第二补偿曲面412,如此结构的补偿曲面结构能够使两工件产生补偿形变,能够一定程度减少焊接翘曲,提高焊接质量。

[0061] 其中下曲面补偿凸台31可以是嵌装于下治具3中的零件,也可以是一体成型零件,上曲面补偿凸台41可以是嵌装于下治具3中的零件,也可以是一体成型零件。下曲面补偿凸台31设有用于定位的凸台结构,该凸台结构可设计成伸缩式弹性结构,第一工件81和第二工件82设有通孔结构,能够对第二工件82进行定位,也能够对第一工件81和第二工件82于合模补偿状态进行定位。

[0062] 下治具3与上治具4合模后,第一焊接头11对其一焊区进行焊接,两工件便焊接在一起,焊接完全后,下治具3与上治具4开模,拉料机构6将焊接在一起的两工件进给至第二焊接工位23上方的上治具4中,同时转盘2转动90度,然后,第二焊接工位23处的下治具3与上治具4合模,第二焊接头12对另一焊区进行焊接,从而完成焊接作业,最后,下治具3与上治具4开模,拉料机构6拉动焊接完成的两工件进给并进行后续收卷操作。

[0063] 转盘2每转动90度均可于上料工位21放置第二工件82,拉料机构6每进给的同时转盘2转动90度,实现连续式焊接操作,提高自动化程度,提高焊接效率。

[0064] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于发明的保护范围。

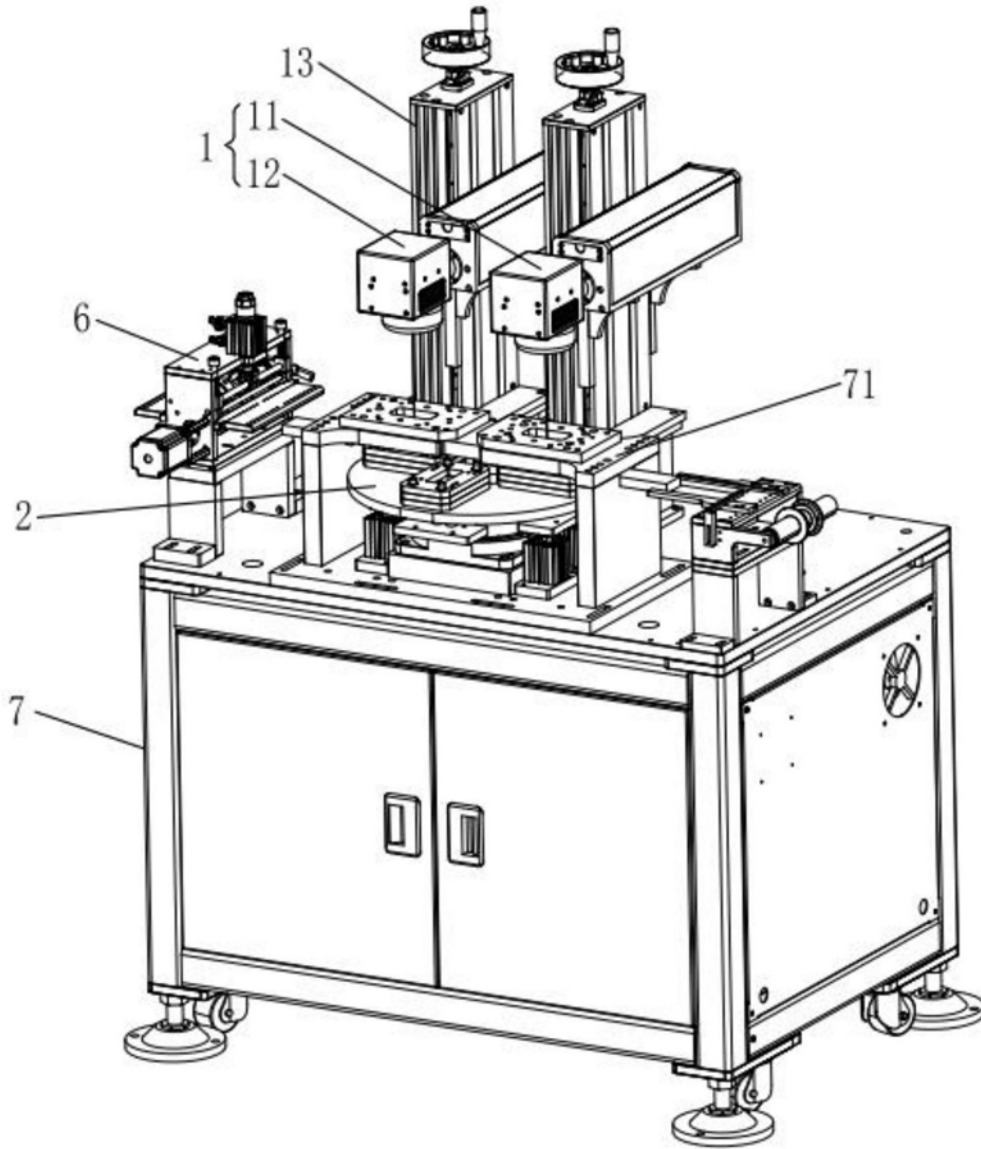


图1

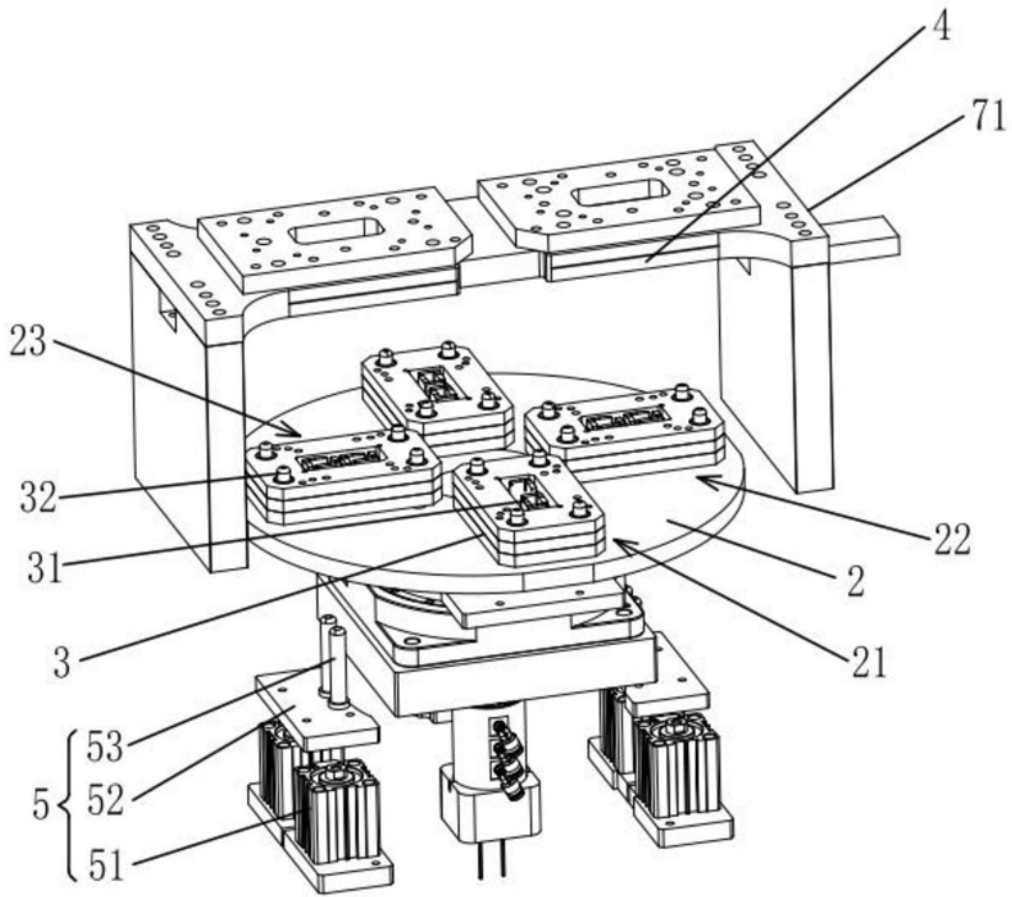


图2

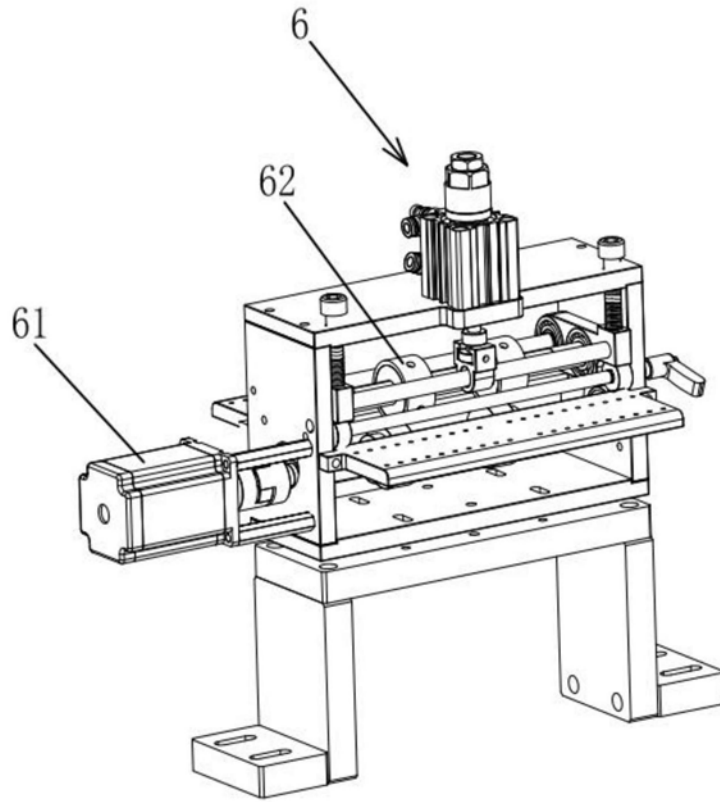


图3

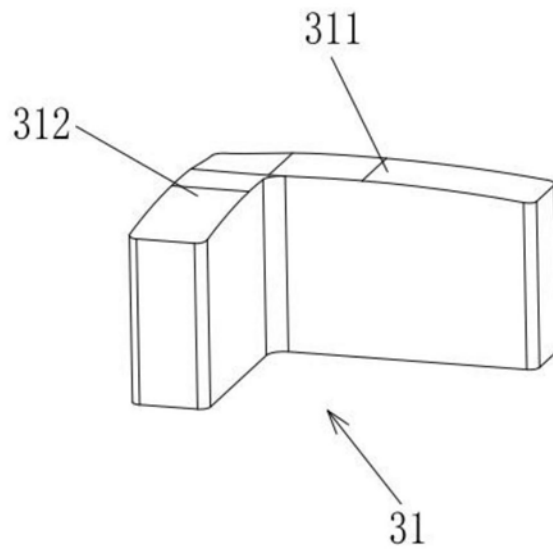


图4

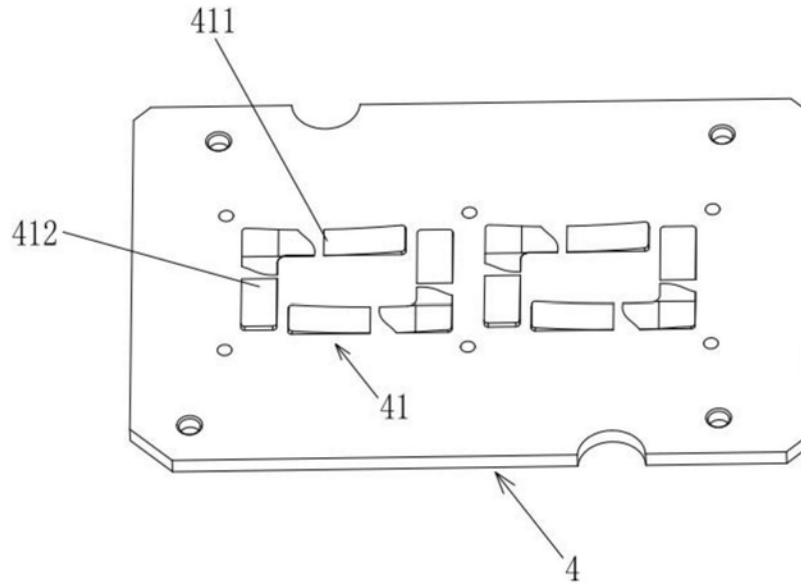


图5

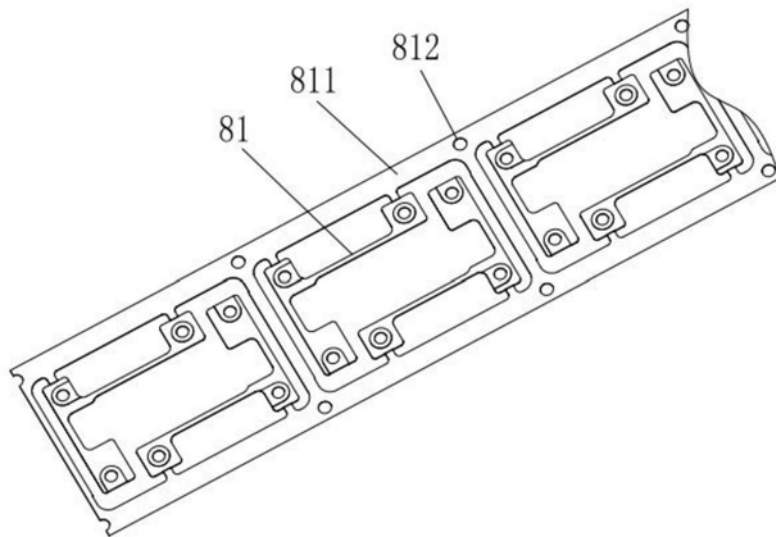


图6

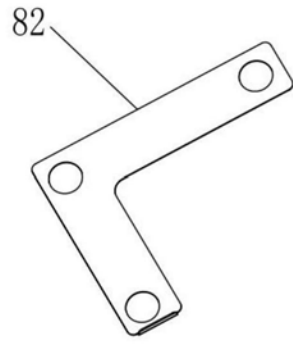


图7

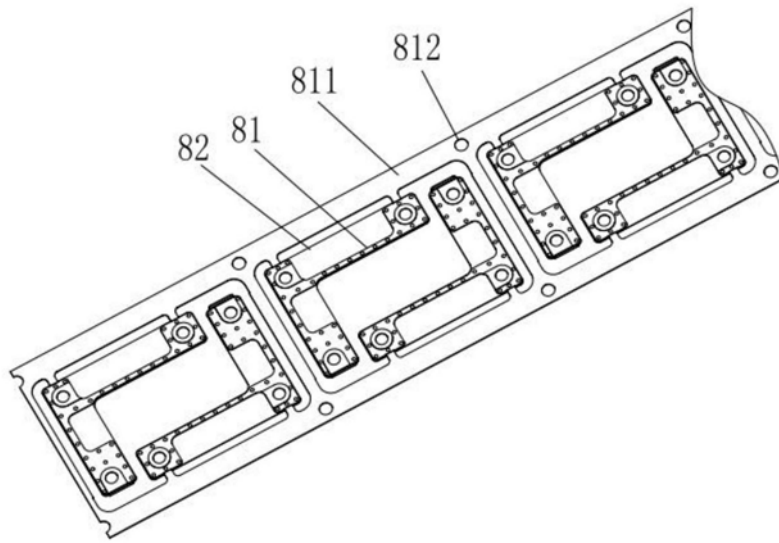


图8