(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111618179 A
(43)申请公布日 2020.09.04

(21)申请号 202010507916.1

(22)申请日 2020.06.05

(71)申请人 乐清野岛机电有限公司
地址 325608 浙江省温州市乐清市虹桥镇振兴西路339弄31号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.
B21D 37/08(2006.01)
B21D 28/14(2006.01)
B21D 28/34(2006.01)
B21D 35/00(2006.01)
B23P 23/04(2006.01)

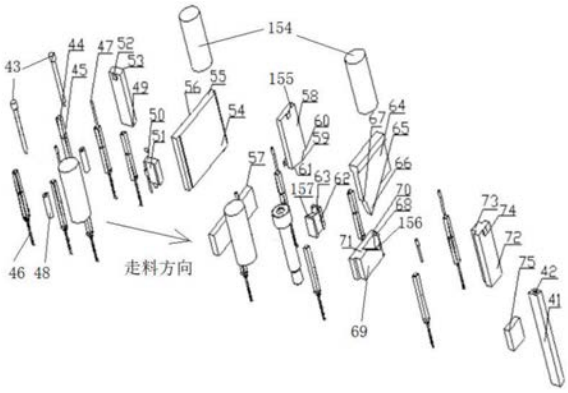
权利要求书3页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称

一种低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统

(57)摘要

本发明公开了一种低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，包括主台架和副台架，在主台架上设置有冲焊模具，在副台架上设置有引弧板送料组件和双金送料组件；在冲焊模具出口端设置有配套的水平焊接组件及竖立焊接组件；水平焊接组件下方设置有双金冲裁机构及双金顶升组件。本发明的自动冲焊系统，在同一冲焊模具内，完成引弧板的冲孔、切边、落料、一次折弯、二次折弯，完成双金的切边、落料、送料，完成引弧板与双金在冲焊模具内的一次组装、引弧板与双金一出二的模内自动化冲焊、及不合格双金的自动分拣。



CN 111618179 A

1.一种低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统,其特征在于:包括主台架(1)和副台架(8),在主台架(1)上设置有冲焊模具(2),在副台架(8)上设置有引弧板送料组件(3)和双金送料组件(4);在冲焊模具(2)出口端设置有配套的水平焊接组件(5)及竖立焊接组件(89);水平焊接组件(5)下方设置有双金冲裁机构(6)及双金顶升组件(7)。

2.根据权利要求1所述的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统,其特征在于:所述的冲焊模具(2)的结构是,包括下模座(28)和上模座(23),下模座(28)通过下垫脚与主台架(1)下部的基座(173)固定连接,上模座(23)通过上垫脚与主台架(1)上部固定连接;下模座(28)上表面安装有下模垫板(29),下模垫板(29)上表面安装有下模板(30),下模板(30)向上间隔设置有上脱料板(27),上脱料板(27)与上模板(25)间隔连接,上模板(25)向上与上模垫板(24)及上模座(23)固定为一体,上模座(23)靠近中间位置设有模柄(22);下模座(28)与上模座(23)之间滑动套接;上模板(25)下表面设置有两对弹弓膠(154),上脱料板(27)上表面设置有一对压料压条(26),该对压料压条(26)与水平焊接组件(5)的投影线垂直,该对压料压条(26)之间开有一段通槽称为压料槽。

3.根据权利要求2所述的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统,其特征在于:所述的所述的冲焊模具(2)内部的引弧板排样区间分为上模部分和下模部分,具体布置方式是,

上模部分从输入端到输出端依次间隔设置有一对冲孔针(43)、上模镶件一(49)、上模镶件二(55)、上模一次折弯(58)、上模二次折弯(64)、上模镶件三(72);

下模部分均固定安装在下模垫板(29)的上表面,从输入端到输出端依次间隔设置有一对冲孔镶件(48)、下模镶件一(50)、下模镶件二(57)、下模一次折弯(62)、下模二次折弯(69)、下模镶件三(75)以及多对浮钉(44)。

4.根据权利要求3所述的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统,其特征在于:所述的浮钉(44)向上与上模垫板(24)的一对四方滑槽正对;每个浮钉(44)上部设置有卡口滑槽(45),每个浮钉(44)下方设置有弹簧(46),每个弹簧(46)套装在一个推杆(47)上;

所述的冲孔镶件(48)向上与上模板(25)上的一对冲孔针(43)正对;

下模镶件一(50)向上与上模镶件一(49)正对,下模镶件一(50)由T型刀口六(51)与T型块六组装而成,该T型块六与下模垫板(29)固定连接,T型刀口六(51)向上与T型刀口一(53)的刀刃或刃棱边对齐,组成剪切副;

下模镶件二(57)向上与上模镶件二(55)正对,下模镶件二(57)由T型刀口七与T型块七组装而成,其T型刀口七朝上并与T型刀口二(54)的刀刃或刃棱边正对;

下模一次折弯(62)与上模一次折弯(58)正对,下模一次折弯(62)的U型块与下模垫板(29)固定连接,U型块上沿设置有斜边刃二(63)和直边刃五(157);

上模一次折弯(58)的T型块三(155)上的斜边刃一(59)、直边刃一(60)和直边刃二(61)与下模一次折弯(62)上的直边刃五(157)和斜边刃二(63)组成的v型槽正对;

下模二次折弯(69)与上模二次折弯(64)正对,下模二次折弯(69)的T型块八(71)与下模垫板(29)固定连接,T型块八(71)设置有斜角V型槽(156),斜角V型槽(156)上部分别设置有直边刃四(70)及斜边刃三(68);上模二次折弯(64)的T型块四上的直边刃三(67)、V边刃(66)及直边刃六(65)与下模二次折弯(69)上的T型块八(71)上的斜边刃三(68)、V型槽(156)及直边刃四(70)正对;

下模镶件三(75)与上模镶件三(72)正对,下模镶件三(75)由T型刀口九与T型块九组装

而成，该T型块九与下模垫板(29)固定连接，上模镶件三(72)的T型刀口五(73)与下模镶件三(75)刀口刀刃或刃棱边正对；

另外，与上模板(25)固定连接的两对弹弓膠(154)，伸进上模部分与下模部分之间的空间内。

5.根据权利要求3所述的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，其特征在于：所述的上模镶件一(49)由T型刀口一(53)与T型块一(52)组装而成，T型块一(52)向上与上模板(25)固定连接，T型刀口一(53)朝下设置；

上模镶件二(55)由T型刀口二(54)与T型块二(56)组装而成，T型块二(56)向上与上模板(25)固定连接，T型刀口二(54)朝下设置；

上模一次折弯(58)的T型块三(155)向上与上模板(25)固定连接，下边沿设置有斜边刃一(59)和直边刃一(60)及直边刃二(61)；

上模二次折弯(64)的T型块四向上与上模板(25)固定连接，该T型块四下边沿设置有直边刃三(67)、V边刃(66)及直边刃六(65)；

上模镶件三(72)由T型刀口五(73)与T型块五(74)组装而成，T型块五(74)与上模板(25)固定连接，T型刀口五(73)朝下设置。

6.根据权利要求1所述的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，其特征在于：所述的双金送料组件(4)的结构是，包括双金卷放料组件、双金输送通道(33)、双金机械手(88)，

双金卷放料组件的结构是，包括设置在转轴架上的卷料安装盘、刹车架和驱动步进电机，卷料安装盘上安装有双金料带(15)的料盘，双金料带(15)从料盘引出进入竖直设立的双金输送通道(33)中；

双金输送通道(33)的结构是，包括固定为一体的导向输送板(117)和槽板(120)，槽板(120)的U型口(114)为向外侧开口，U型口(114)的上板中间隔设置有多组单滚轮及双滚轮，槽板(120)和所有的滚轮轴都固定在导向输送板(117)上；其中多个单滚轮二(119)与U型口(114)的底板间隙最小，安装在仅靠U型口(114)底板最近的位置，单滚轮一(118)、一个双滚轮一(115)和一个双滚轮二(116)安装在仅靠U型口(114)底板最近的位置。

7.根据权利要求6所述的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，其特征在于：所述的双金机械手(88)的结构是，包括水平推移的气缸(102)，气缸(102)通过活性接头(105)与推板(104)传动连接，推板(104)滑动套装在F型滑座(103)的卡槽内，推板(104)另一端与连接板(106)固定为一体，连接板(106)与竖立F型滑板(107)固定为一体；竖立F型滑板(107)正面的滑槽两边设有挡板(108)，竖立F型滑板(107)正面的滑槽中设有滑块(110)，滑块(110)正面固定有推板(112)，推板(112)下端设有一对台阶插销(113)；滑块(110)上端通过活性连接座(111)与竖直推移的气缸(109)传动连接，气缸(109)固定在竖立F型滑板(107)上部。

8.根据权利要求1所述的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，其特征在于：所述的竖立焊接组件(89)的结构是，包括上垫板(121)，上垫板(121)向上通过上模板(25)的四方缺口与上模垫板(24)固定连接；在上垫板(121)下表面连接有上端板(122)，上端板(122)下表面安装有双滑杆汽缸(123)的缸体，双滑杆汽缸(123)的双滑杆(124)端头固定有下端板(125)，下端板(125)下表面并排间隔设置一对校正块(126)；每个校正块(126)前端中间开有矩形槽(132)，矩形槽(132)的前部镶有凸电极(129)，在矩形槽(132)的后部设置有冷

冻液槽(131)，校正块(126)下端设置有凸尖(127)，凸尖(127)前后斜面分别设有前台阶(128)和后台阶(130)。

9.根据权利要求2所述的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，其特征在于：所述的水平焊接组件(5)的结构是，包括悬挂板(100)，悬挂板(100)固定在上模板(25)一端下边缘，悬挂板(100)外端下沿固定有立板(99)，立板(99)外侧固定有气缸(101)；立板(99)内侧固定有直线滑动副(97)，直线滑动副(97)上套装有滑动架(96)，滑动架(96)与气缸(101)的气缸杆(98)传动连接，直线滑动副(97)与滑动架(96)共同组成滑动副，滑动架(96)外侧下部设置有一对电极(95)。

10.根据权利要求2所述的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，其特征在于：所述的双金冲裁机构(6)位于下模座(28)输出端台阶板上，双金冲裁机构(6)的结构是，包括固定板(134)与固定模座(152)，固定板(134)与固定模座(152)的侧立面(171)对应固定在四方槽(172)的底面和侧面；固定板(134)与固定模座(152)之间固定安装有四个滑柱(136)，该四个滑柱(136)上共同套装有一个滑动板(135)，滑动板(135)沿滑柱(136)前后滑动；固定板(134)和固定模座(152)之间沿走料方向设置有四个冲裁单元，分别称为第一不合格冲裁单元(177)、第一合格冲裁单元(178)、第二不合格冲裁单元(179)、第二合格冲裁单元(180)；第一不合格冲裁单元(177)和第二不合格冲裁单元(179)均与多行程的液压缸(133)驱动连接，第一合格冲裁单元(178)和第二合格冲裁单元(180)均与多行程的液压缸(150)驱动连接，液压缸(150)的缸体安装在固定板(134)上，液压缸(133)的缸体安装在液压缸(150)的缸体上；

滑动板(135)固定连接有四对滑动立板(138)，四对滑动立板(138)之间分布有两个推板(137)和两个推板(148)，每个滑动立板(138)内侧与一个滑套(143)外侧U型槽滑动连接，每个滑套(143)外侧U型槽中设置有一个回复弹簧，每个回复弹簧下端均安装在固定模座(152)肩部的弹簧孔(176)内，每对滑套(143)里侧U型槽中共同卡装有一个主切刀(140)，滑动立板(138)侧面设有限位板；每个主切刀(140)的刀刃末端垂直配有一个横切刀(145)，每个横切刀(145)与所属的主切刀(140)之间留有矩形空间。

一种低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统

技术领域

[0001] 本发明属于机械设备技术领域，涉及一种低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统。

背景技术

[0002] 引弧板与双金组装件是低压电器的核心部件，目前引弧板与双金组装件的加工基本上采用冲压、组装、焊接分离操作，通过不同的冲压模具将引弧板与双金冲压成型后，再通过人工将其叠放成码垛，由人工组装放置在焊接设备的夹具内，再由专用焊接设备实现焊接成型。

[0003] 这个过程使得引弧板与双金组装件对断路器的性能产生不一致，不能返修的占65％-85％。另外，引弧板由于是多折弯，无法实现顺畅不卡料的自动送料，自动化操作难以实现；引弧板和双金是不同复合金属，焊接时容易产生飞溅，飞溅导致焊接的连接牢固度不合格，而且飞溅一旦粘结在模具上，会导致模具被损害而无法产出合格产品；冲压效率高、焊接效率低、冲压效率造成浪费、焊接电极过热造成电极寿命短，导致现有技术无法在模内实现冲压与焊接，即浪费劳动力，产品报废高，工艺工序繁琐，降低了效率，同时增加了模具、人力、管理成本，无法满足批量生产的需求。

[0004] 经检索，目前还未有在同一工位模具内实现连续冲压的全自动焊接系统，还没有针对低压电器引弧板与双金的模内自动冲焊设备的应用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，解决了现有技术在引弧板与双金冲压与焊接过程中，采用人工分步操作，引弧板与双金不能在模内实现全自动送料、冲压、焊接、裁剪成型，导致焊接不良、产品质量低、生产成本高、工作效率不高的问题。

[0006] 本发明所采用的技术方案是，一种低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，包括主台架和副台架，在主台架上设置有冲焊模具，在副台架上设置有引弧板送料组件和双金送料组件；在冲焊模具出口端设置有配套的水平焊接组件及竖立焊接组件；水平焊接组件下方设置有双金冲裁机构及双金顶升组件。

[0007] 本发明的低压电器引弧板与双金模内自动冲焊系统，其特征还在于：

[0008] 所述的冲焊模具的结构是，包括下模座和上模座，下模座通过下垫脚与主台架下部的基座固定连接，上模座通过上垫脚与主台架上部固定连接；下模座上表面安装有下模垫板，下模垫板上表面安装有下模板，下模板向上间隔设置有上脱料板，上脱料板与上模板间隔连接，上模板向上与上模垫板及上模座固定为一体，上模座靠近中间位置设有模柄；下模座与上模座之间滑动套接；上模板下表面设置有两对弹弓膠，上脱料板上表面设置有一对压料压条，该对压料压条与水平焊接组件的投影线垂直，该对压料压条之间开有一段通槽称为压料槽。

[0009] 所述的所述的冲焊模具内部的引弧板排样区间分为上模部分和下模部分，具体布置方式是，

[0010] 上模部分从输入端到输出端依次间隔设置有一对冲孔针、上模镶件一、上模镶件二、上模一次折弯、上模二次折弯、上模镶件三；

[0011] 下模部分均固定安装在下模垫板的上表面，从输入端到输出端依次间隔设置有一对冲孔镶件、下模镶件一、下模镶件二、下模一次折弯、下模二次折弯、下模镶件三以及多对浮钉。

[0012] 所述的竖立焊接组件的结构是，包括上垫板，上垫板向上通过上模板的四方缺口与上模垫板固定连接；在上垫板下表面连接有上端板，上端板下表面安装有双滑杆汽缸的缸体，双滑杆汽缸的双滑杆端头固定有下端板，下端板下表面并排间隔设置一对校正块；每个校正块前端中间开有矩形槽，矩形槽的前部镶有凸电极，在矩形槽的后部设置有冷冻液槽，校正块下端设置有凸尖，凸尖前后斜面分别设有前台阶和后台阶。

[0013] 本发明的有益效果是，在同一冲焊模具内，完成引弧板的冲孔、切边、落料、一次折弯、二次折弯，完成双金的切边、落料、送料，完成引弧板与双金的模内一次组装、引弧板与双金一出二的模内自动化冲焊、及不合格双金的自动分拣。装置整体的设备成本降低30％，生产效率提高10倍，电极寿命增长50倍，焊接强度达100％，合格率达到100％。

附图说明

[0014] 图1是本发明系统的整体结构示意图；

[0015] 图2是本发明工作对象(引弧板与双金)的工位设置示意图；

[0016] 图3是本发明中的冲焊模具2的结构示意图；

[0017] 图4是本发明中的竖立焊接组件89的结构示意图；

[0018] 图5a是本发明中的双金冲裁机构6结构示意图；

[0019] 图5b是图5a中的e向视图；

[0020] 图5c是图5b中的d向爆炸示图；

[0021] 图6是本发明冲焊模具2内部引弧板排样区间36的配置分布示意图；

[0022] 图7是本发明冲焊模具2内部上模部分与下模部分的透视结构示意图；

[0023] 图8是本发明冲焊模具2及配置设备的结构示意图；

[0024] 图9是本发明中的双金机械手88的结构示意图。

[0025] 图中，1.主台架，2.冲焊模具，3.引弧板送料组件，4.双金送料组件，5.水平焊接组件，6.双金冲裁机构，7.双金顶升组件，8.副台架，9.引弧板料带，10.第一工位，11.圆冲孔，12.第三工位，13.第四工位，14.第五工位，15.双金料带，16.第六工位，17.双金，18.第七工位，19.引弧板，20.第一辅助工位，21.第二工位，22.模柄，23.上模座，24.上模垫板，25.上模板，26.压料压条，27.上脱料板，28.下模座，29.下模垫板，30.下模板，31.输送孔，32.焊接面，33.双金输送通道，34.光轴，35.导套，36.引弧板排样区间，37.双金通道出口，38.切缝，39.焊接点，40.第八工位，41.推动杆，42.双金储存槽，43.冲孔针，44.浮钉，45.卡口滑槽，46.弹簧，47.推杆，48.冲孔镶件，49.上模镶件一，50.下模镶件一，51.T型刀口六，52.T型块一，53.T型刀口一，54.T型刀口二，55.上模镶件二，56.T型块二，57.下模镶件二，58.上模一次折弯，59.斜边刃一，60.直边刃一，61.直边刃二，62.下模一次折弯，63.斜边刃二，

64.上模二次折弯,65.直边刃六,66.V边刃,67.直边刃三,68.斜边刃三,69.下模二次折弯,70.直边刃四,71.T型块八,72.上模镶件三,73.T型刀口五,74.T型块五,75.下模镶件三,76.箭头一,77.箭头二,78.一次折弯输出槽,79.一次折弯槽,80.二次折弯槽,81.二次折弯输出槽,82.冲裁槽,83.定位槽,84.成品收集槽,85.废品收集槽,86.第二辅助工位,87.引弧板机械手,88.双金机械手,89.竖立焊接组件,90.冲孔槽,91.下板,92.托板,93.导向棒,94.上推气缸,95.电极,96.滑动架,97.直线滑动副,98.气缸杆,99.立板,100.悬挂板,101.气缸一,102.气缸二,103.F型滑座,104.推板一,105.活性接头,106.连接板,107.竖立F型滑板,108.挡板,109.气缸三,110.滑块,111.活性连接座,112.推板二,113.台阶插销,114.U型口,115.双滚轮一,116.双滚轮二,117.导向输送板,118.单滚轮一,119.单滚轮二,120.槽板,121.上垫板,122.上端板,123.双滑杆汽缸,124.双滑杆,125.下端板,126.校正块,127.凸尖,128.前台阶,129.凸电极,130.后台阶,131.冷冻液槽,132.矩形槽,133.液压缸一,134.固定板,135.滑动板,136.滑柱,137.推板三,138.滑动立板,139.细推杆,140.主切刀,141.销孔一,142.销孔二,143.滑套,144.台阶推杆,145.横切刀,146.定切刀,148.推板四,149.第一合格出料槽,150.液压缸二,151.第一次品出料槽,152.固定模座,153.横刀刃,154.弹弓膠,155.T型块三,156.斜角V型槽,157.直边刃五,158.第二合格出料槽,159.第二次品出料槽,160.分段线,161.让位槽,162.双金料带通道,163.光色幕,171.侧立面,172.四方槽,173.基座,174.插销一,175.插销二,176.弹簧孔,177.第一不合格冲裁单元,178.第一合格冲裁单元,179.第二不合格冲裁单元,180.第二合格冲裁单元。

具体实施方式

[0026] 以下文字描述中的上、下、左、右位置均以各自对应附图的图上显示为准,实际安装位置以此类推。

[0027] 参照图2、图6、图7、图8,本发明实施对象引弧板与双金冲焊组件实施的工艺流程是(该工艺流程是本发明创新点之一),

[0028] X轴箭头方向为进料行进方向(另外在图8中,引弧板料带9沿箭头一76向前输送,双金料带15沿箭头二77向前输送,图2和图8的进料方向实质上是一致的),引弧板19随引弧板料带9沿多对卡口滑槽45呈水平姿态进料,双金17随双金料带15沿双金输送通道33呈竖直姿态进料,即引弧板料带9与双金料带15相互呈垂直角度同步输入冲焊模具2中;

[0029] 第一路,沿引弧板19的行进方向依次设置有以下工位,第一工位10是加工引弧板料带9两边沿的圆冲孔11,第一工位10对应下模板30上的冲孔槽90(由冲孔镶件48向上与一对冲孔针43配合实施冲孔,引弧板料带9左边沿、右边沿同时冲孔,冲好的圆冲孔11作为引弧板机械手87向前牵拉引弧板料带9的插入孔);

[0030] 第二工位21是裁边及引弧板机械手87对引弧板料带9进行插孔定位,第二工位21对应下模板30上的定位槽83,引弧板料带9参照图2所示的右边沿的毛边需要裁掉,去除毛刺以便后续的焊接,裁边操作是由上模镶件一49与下模镶件一50配合,利用T型刀口一53与T型刀口六51上下剪切将引弧板料带9右边沿多余部分裁掉(去毛边操作也属于本发明装置的操作范围);

[0031] 第三工位12进行冲样,第三工位12对应下模板30上的冲裁槽82,由上模镶件二55与下模镶件二57正对配合,利用T型刀口二54与T型刀口七将引弧板料带9冲出y向的切缝

38,得到焊接成品所需要宽度和长度的引弧板19的样板,该样板仍然与引弧板料带9左边沿(废料边)保持连接;

[0032] 第四工位13进行一次折弯的冲压,第四工位13对应下模板30上的一次折弯槽79、一次折弯输出槽78;

[0033] 第五工位14进行二次折弯的冲压,第五工位14对应下模板30上的二次折弯槽80、二次折弯输出槽81。

[0034] 第二路,与第一路同时进行,由双金机械手88插入双金料带15上沿预先加工的输送孔31推送至第一辅助工位20,(图8中显示的一段槽板120仅为双金输送通道33的一部分,双金输送通道33出口端与第一辅助工位20位置对应);双金冲裁机构6根据检测结果进行鉴别处理,将双金17与双金料带15彻底剪断分开成为双金17的单件(裁掉带有输送孔31的外边,图5所示);

[0035] 第六工位18,单件的双金17掉进双金顶升组件7的一对双金储存槽42中,再由双金顶升组件7上的上推气缸94,举升一对双金储存槽42中的双金,推升到竖立焊接组件89定位压紧一对引弧板19前端,使得双金17与引弧板19的一次折弯对齐,举升到位的两个双金17与两个引弧板19前端各自对应挨紧,以便后续步骤实施两个双金17与各自引弧板19的同步焊接;

[0036] 在第七工位18同时进行两个引弧板19的焊接点39与各自对应双金17的焊接,参照图3采用竖立焊接组件89与水平焊接组件5配合,将每个引弧板19一次折弯外表面的焊接点39与对应的双金17上部的焊接面32焊接牢靠,同时得到两个冲焊半成品;

[0037] 在第八工位40对冲焊半成品实施落料,将冲焊半成品中的引弧板19末端与引弧板料带9断开,得到独立完整的冲焊成品,冲焊成品根据检测结果进入成品收集槽84或废品收集槽85输出。

[0038] 第六工位16、第七工位18均针对两个双金17及两个引弧板19同时实施操作(称为一出二操作)。该第八工位40在图2中虽然显示的位置是排在第七工位18之前,实际上是为了便于绘制分解示意图,各自的实际操作顺序前后不变。

[0039] 参照图1、图3,本发明的整体结构是,包括主台架1和副台架8,在主台架1上设置有冲焊模具2(冲焊模具2是冲、折、裁剪、焊接、冷却集成一体的综合功能模具),在副台架8上设置有引弧板送料组件3和双金送料组件4,引弧板送料组件3输出的引弧板料带9以水平状态步进输入冲焊模具2,同时,双金送料组件4输出的双金料带15以竖立状态步进输入冲焊模具2;在冲焊模具2出口端设置有配套的水平焊接组件5及竖立焊接组件89,竖立焊接组件89与水平焊接组件5以垂直方式对应配合,对引弧板19与双金17进行通电加压焊接,同时完成两个成品的焊接;水平焊接组件5下方设置有双金冲裁机构6及双金顶升组件7,双金顶升组件7固定安装在基座173底面上,向上通过四方槽172伸出送料。

[0040] 参照图3、图6,冲焊模具2的主体结构是,包括下模座28和上模座23,下模座28通过下垫脚与主台架1下部的基座173固定连接,上模座23通过上垫脚与主台架1上部固定连接;下模座28上表面安装有下模垫板29,下模垫板29上表面安装有下模板30,下模板30向上间隔设置有上脱料板27,上脱料板27通过螺钉与上模板25间隔连接,上模板25向上与上模垫板24及上模座23固定为一体,上模座23靠近中间位置设有模柄22(冲压模是要装到压力机上的,在压力机的滑块上会有一个孔,这个孔就是模柄22插进去的地方,滑块上会有锁紧机

构，模柄22的作用是使上模在压力机上有一个比较准确的位置，精度要求高时还需要导柱导套，上模部分迅速找正位置，并且压力机的滑块在上升时，也需要模柄22来传递上模向上运动的动力，直接与压力机滑块连接固定在一起，以实现冲压的往复运动)；下模座28与上模座23之间滑动套接(见图6，套接方式采用一对直导柱34+导套35+回复弹簧+直线滑动轴承组合连接)，下模座28固定不动，上模座23由独立电机(或液压缸)驱动沿一对直导柱34及导套35缓冲上下弹性移动，实现与下模座28相互开合；上脱料板27与下模板30之间预留间隙0.03mm，该间隙用于引弧板料带9的通过及压紧；上模板25下表面设置有两对弹弓膠154，上脱料板27上表面设置有一对压料压条26，该对压料压条26与水平焊接组件5的投影线垂直，该对压料压条26之间开有一段通槽称为压料槽(压料压条26是倒T型，与上脱料板27浮动连接，图3中显示是上表面的压料压条26的竖直板，底板T型在上脱料板27内的内U型槽内，图3中未显示，上模板25与上脱料板27之间安装的弹弓膠154即弹性缓冲件，安装弹弓膠154即是方便压料压条26通过压料槽沿上脱料板27浮动压紧引弧板料带9)，下模板30上表面对应压料压条26设置有多组浮钉44，每个浮钉44下部均套装有弹簧46，使得所有浮钉44能够随压料槽上下浮动，引弧板料带9两边沿卡在各个浮钉44上部的卡口滑槽45中，所有浮钉44与压料槽相互配合导引及支撑引弧板料带9前行，防止引弧板料带9在冲压时与下模板30的意外粘接。

[0041] 参照图4、图3及图1，竖立焊接组件89的结构是，包括上垫板121，上垫板121向上通过上模板25的四方缺口与上模垫板24固定连接；在上垫板121下表面连接有上端板122，上端板122下表面安装有双滑杆汽缸123的缸体，双滑杆汽缸123的双滑杆124端头固定有下端板125，下端板125下表面并排间隔设置一对校正块126；每个校正块126前端中间开有矩形槽132，矩形槽132的前部镶有凸电极129，在矩形槽132的后部设置有冷冻液槽131，校正块126下端设置有凸尖127，凸尖127前后斜面分别设有前台阶128和后台阶130，凸尖127及前台阶128和后台阶130的外形尺寸与引弧板19二次折弯的形状尺寸一致；校正块126使得引弧板19二次折弯后的形状得到进一步校正，保证了引弧板19与双金17焊接时的变形量控制在最小程度，以便引弧板19与双金17的冲焊成品满足脱扣性能的要求；冷冻液槽131中的冷冻液能够在焊接间隙对凸电极129进行有效的循环冷却，最大程度消除凸电极129的变形和电极过热造成的飞溅。

[0042] 参照图5a、图5b、图5c，其中图5b是图5a中的e向视图，图5c是图5b中的d向视图(轴测图)，

[0043] 双金冲裁机构6位于下模座28输出端台阶板上，双金冲裁机构6的结构是，包括固定板134与固定模座152，固定板134与固定模座152的侧立面171对应固定在四方槽172的底面和侧面；固定板134与固定模座152之间固定安装有四个滑柱136，该四个滑柱136上共同套装有一个滑动板135，滑动板135沿滑柱136前后滑动；固定板134和固定模座152之间沿走料方向设置有四个冲裁单元(四个冲裁单元以虚拟等分的分段线160为界分别对应一个等份区段，以下描述中分别称为A、B、C、D区段，见图5c)，分别称为第一不合格冲裁单元177(对应A区段)、第一合格冲裁单元178(对应B区段)、第二不合格冲裁单元179(对应C区段)、第二合格冲裁单元180(对应D区段)；第一不合格冲裁单元177和第二不合格冲裁单元179均与多行程的液压缸一133驱动连接，第一合格冲裁单元178和第二合格冲裁单元180均与多行程的液压缸二150驱动连接，液压缸二150的缸体安装在固定板134上，液压缸一133的缸体安

装在液压缸二150的缸体上；

[0044] 滑动板135固定连接有四对滑动立板138，四对滑动立板138之间分布有两个推板三137和两个推板四148(推板三137和推板四148相互间隔设置)，每个滑动立板138内侧与一个滑套143外侧U型槽滑动连接，每个滑套143外侧U型槽中设置有一个回复弹簧，每个回复弹簧下端均安装在固定模座152肩部的弹簧孔176内，每对滑套143里侧U型槽中共同卡装有一个主切刀140(总共四个主切刀140)，每对回复弹簧实现各自的滑套143带动主切刀140弹性向上恢复，起到脱料时防止带料粘接的作用，滑动立板138侧面设有限位板(图中未表达)，限位板对主切刀140限位，限制回复弹簧对主切刀140的抬升高度；每个主切刀140的刀刃末端垂直配有一个横切刀145(总共四个横切刀145)，每个横切刀145与所属的主切刀140之间留有矩形空间(图中未显示，具有放气槽和去毛刺功能)；

[0045] 每个滑套143与各自套装的滑动立板138组成滑动副；每个滑套143内侧开口槽与各自套装的主切刀140组成滑动副；滑动板135与所有的滑柱136及滑动立板138一起组成滑动副；

[0046] 第一不合格冲裁单元177和第二不合格冲裁单元179的结构一致，在各自的推板三137的一对插销一174之间开有销孔一141，液压缸一133活塞杆分别穿过液压缸二150、固定板134、滑动板135后，活塞杆端头向下利用固定销一与销孔一141铰接(两个推板三137同步动作)，每个推板三137下端各自正对一个主切刀140的导向槽173，每个主切刀140的刀刃末端垂直配置有一个横切刀145；

[0047] 第一合格冲裁单元178和第二合格冲裁单元180的结构一致，在各自的推板四148的一对插销二175之间开有销孔二142，液压缸二150的活塞杆分别穿过固定板134、滑动板135后，液压缸二150的活塞杆端头向下利用固定销二与销孔二142铰接(两个推板四148同步动作)，每个推板四148下端各自正对一个主切刀140的导向槽173，每个主切刀140的刀刃末端垂直配置有一个横切刀145；

[0048] 固定模座152中对应上述四个区段位置分别开有第一次品出料槽151、第一合格出料槽149、第二次品出料槽159及第二合格出料槽158，该四个出料槽的口沿均固定设有一个定切刀146，每个定切刀146的刀刃末端横向配有一个横刀刃153，每个定切刀146与一个主切刀140间隔正对，每个横刀刃153与一个横切刀145间隔正对；横切刀145与横刀刃153配合，以便冲裁双金料带15上输送孔31所在边的多余部分；四个定切刀146与四个主切刀140之间的空间称为双金料带通道162；

[0049] 每个主切刀140的肩部出料端设有让位槽161，在第一合格冲裁单元178、第二合格冲裁单元180所在的让位槽161处各自设置有一个细推杆139(总共两个细推杆139)，每个细推杆139末端均与滑动板135固定连接，每个细推杆139另一端为台阶推杆144，并且在台阶推杆144与细推杆139交界处设置有台阶圆柱；该台阶圆柱紧邻主切刀140的让位槽161，用于推动主切刀140移动(台阶推杆144的作用，一是将合格的双金出料到合格出料槽149，二是驱动横切刀145切除双金料带废边)；该两个台阶推杆144分别与第一合格出料槽149进口及第二合格出料槽158进口正对；

[0050] 每个主切刀140的肩部进料侧及出料侧分别设有一个光电检测器件，用于检测各自照射范围内双金料带15的材料表面质量，实施例中所有光电检测器件均采用光色幕163，每个光色幕163均为四方环形，每个光色幕163由多个接受光电子管与发射色光电子管组

成，色光电子管朝双金发射色光，合格的双金会产生一定的高区域反射率，不合格的双金会产生一定的低区域反射率，据此判断双金是否合格；

[0051] 第一不合格冲裁单元177的主切刀140与第一合格冲裁单元178的主切刀140连成一体为一组，该对主切刀140与第一合格冲裁单元178上滑套143卡位连接；第二不合格冲裁单元179的主切刀140与第二合格冲裁单元180的主切刀140连成一体为一组，结构与前一组一样；液压缸二150第一行程驱动一对细推杆139带动台阶圆柱顶压，连接为一体便于同时动作。

[0052] 主切刀140的刀刃为双金长度的1.2-1.3倍，横切刀145的刀刃为双金宽度的1.2-1.5倍；两个合格出料槽均设置为双金长度和宽度的1.2-1.5倍，两个次品出料槽均设置为双金长度的1倍，不合格冲裁按双金的0.2倍宽度切除，保证每次最多切除1/5的不良料带长度，最大限度减少材料的浪费。

[0053] 工作时，双金料带15呈竖直状态按定长进入双金料带通道162，主切刀140肩部两侧的一对光色幕163持续检测照射范围内的双金料带15，根据双金料带15在上述假设的四个区段的检测结果，有如下几种对应控制方式：

[0054] 状况1，如果A区段的双金料带15检测不合格，分为两种情况，单侧(进料侧)光色幕163检测为不合格，由第一不合格冲裁单元177直接冲裁掉该不合格单件；双侧(进料侧及出料侧)光色幕163检测为不合格，则该段不合格的双金料带15直接定长移动到C区段，由第二不合格冲裁单元179冲裁掉该不合格单件。

[0055] 其过程分别由第一不合格冲裁单元177和第二不合格冲裁单元179实施，液压缸一133第一行程控制横切刀145与横刀刃153配合冲裁边废料，液压缸一133第二行程驱动推板三137，主切刀140与定切刀146配合，冲裁出不合格单件，向下落入各自的次品出料槽出料(图中未表达)。

[0056] 从检测不合格到检测合格的转换，当进料侧的光色幕163检测到双金料带15合格，连续对双金料带15推送及检测合格够5次后(总共前进1倍行程，刚好是一个双金的尺寸)，第一合格冲裁单元178的推板四148前伸，所属主切刀140先与所属定切刀146配合，完成一个合格双金的冲裁。

[0057] 状况2，如果A区段的双金料带15检测合格，分为两种情况，单侧光色幕163光电追色检测为合格，由第一合格冲裁单元178驱动冲裁出一个合格单件；双侧光色幕163检测均为合格，则双金机械手88自动调整双金料带15为一次输送两个规格宽度的输送行程，刚好是两个双金的尺寸，其详细动作过程为：

[0058] 首先，双金机械手88推动双金料带15定长移动到D区段，由第二合格冲裁单元180驱动冲裁出一个合格单件，液压缸一133不工作(液压缸一133驱动冲裁不合格品的，所以冲裁合格品时不工作)，液压缸二150第一行程驱动一对细推杆139带动台阶圆柱顶压，推动第一不合格冲裁单元177和第一合格冲裁单元178上主切刀140(一对细推杆139与台阶推杆144之间设有一个比较大的台阶圆柱，刚好能够同时推动这两个组件中的主切刀140往下冲压)，横切刀145与横刀刃153配合切断对应双金料带15多余部分废料边(切毛刺)；第一不合格冲裁单元177的不合格双金与废料边(切毛刺)，从第一次品出料槽151出料；第二不合格冲裁单元179冲裁不合格的废料边，由第二次品出料槽159出料；

[0059] 然后，去除废料边的合格双金料带15定长移到B区段或D区段，第一合格冲裁单元

178和第二合格冲裁单元180动作，液压缸二150第二行程控制两个推板四148窜进各自正对的主切刀140的导向槽173中冲压，每个主切刀140与各自定切刀146配合冲裁得到合格的双金单件；最后液压缸二150第二行程继续驱动一对细推杆139及台阶推杆144，再推送合格的双金进入对应合格出料槽中出料。

[0060] 如果前后两个区段都检测合格，则台阶推杆144将剪切后的双金推送进第一合格出料槽149，再由双金顶升组件7中的双金储存槽42接入，见图8；同时，台阶推杆144将剪切后的双金推送进第二合格出料槽158中，再由双金顶升组件7中的另一个双金储存槽42接入；见图8。(上述不合格品冲裁与合格冲裁均在同一工位，根据光色幕163的检测结果确定取舍，本发明将不良品带料直接冲裁并分拣，后续留下合格双金进入后续冲焊，明显降低了成品合格率，这是现有技术没有的，是本发明的创新点)。因此，根据双金料带15合格情况，最多能够一次冲裁得到二件合格双金，即一出二。

[0061] 状况3、如果A区段检测合格，B区段检测不合格，则各自同时冲裁。

[0062] 状况4，如果A、B区段检测都合格，则A、B区段料带前移到C、D区段，在A、C区段由横切刀145与横刀刃153配合检测冲裁边废料，在B、D区段分别冲裁出两个合格单件；B、D区段冲裁后直接出料，C区段合格件还没出料，A区段合格件还没冲，再重复一次一出二，料带合格双金料带15移动一个工位后，A区段合格件移到C区段，原B区段没料，C区段前一次的合格件在D区段实现出料；B区段直接冲裁，B区段合格，等待按前面的程序循环出料。

[0063] 第一不合格冲裁单元177在A区段冲裁的不合格双金与多余部分(切毛刺)，从第一次品出料槽151出料(第一个单元的废料都从这里出)；第二不合格冲裁单元179与第一合格冲裁单元178，即B区段和C区段冲裁的不合格双金与多余部分(切毛刺)，均从第二次品出料槽159出料(第二个单元的废料都从这里出)。

[0064] 状况5，如果A、B、C、D四个区段的双金料带15一直都检测合格，在C区段与D区段无料时，A、B区段按一出二工步直接移到C、D区段；保证A、B、C、D区段一直有料带，B、D区段直接冲裁出两个合格单件，留下C区段仅由横切刀145与横刀刃153配合检测冲裁边废料成合格品，等待按前面的程序循环出料。

[0065] 总之，无论光色幕163检测结果是合格或是不合格，第一不合格冲裁单元177的主切刀140与第一合格冲裁单元178上的的主切刀140、第二不合格冲裁单元179与第二合格冲裁单元180上的的主切刀140、主切刀140所属的横切刀145(四个单元都这样切废料边)，由液压缸二150的活塞杆驱动一对细推杆139，一对细推杆139带着台阶圆柱推压主切刀140带动横切刀145，压住双金料带15边多余部分(切毛刺)，与定切刀146上的横刀刃153配合进行冲裁，切除双金料带15的输送孔31所在边多余部分(切毛刺，总共只有两个细推杆139，一个细推杆139控制两个单元都这样动作)。

[0066] 参照图6、图7、图8，冲焊模具2内部的引弧板排样区间36分为上模部分和下模部分，具体布置方式是，

[0067] 上模部分从输入端到输出端(图7中从左到右)依次间隔设置有一对冲孔针43、切边落料的上模镶件一49、切边落料的上模镶件二55、上模一次折弯58、上模二次折弯64、切边落料的上模镶件三72；工作时，上模部分向下穿过一对压料压条26之间的贯通空间及上脱料板27中的导向槽，

[0068] 其中，上模镶件一49由T型刀口一53与T型块一52组装而成，T型块一52向上与上模

板25固定连接，T型刀口一53朝下设置；上模镶件二55由T型刀口二54与T型块二56组装而成，T型块二56向上与上模板25固定连接，T型刀口二54朝下设置；上模一次折弯58的T型块三155向上与上模板25固定连接，下边沿设置有斜边刃一59和直边刃一60及直边刃二61；上模二次折弯64的T型块四向上与上模板25固定连接，该T型块四下边沿设置有直边刃三67、V边刃66及直边刃六65；上模镶件三72由T型刀口五73与T型块五74组装而成，T型块五74与上模板25固定连接，T型刀口五73朝下设置；

[0069] 下模部分均固定安装在下模垫板29的上表面(工作时，下模部分向上穿过下模板30的各个通槽)，从输入端到输出端(图7中从左到右)依次间隔设置有一对冲孔镶件48、切边落料的下模镶件一50、切边落料的下模镶件二57、下模一次折弯62、下模二次折弯69、切边落料的下模镶件三75、以及多对浮钉44(图7中显示有6对浮钉44，实际数量根据需要设置)，

[0070] 每对浮钉44向上与上模垫板24的一对四方滑槽正对；每个浮钉44上部设置有卡口滑槽45，每个浮钉44下方设置有弹簧46，每个弹簧46套装在一个推杆47上，浮钉44的卡口滑槽45在弹簧46的作用下沿推杆47实现浮动(引弧板料带9的两边缘在两侧的卡口滑槽45支撑限位作用下向前直线滑行，所以卡口滑槽45共同起浮动支撑和滑轨的作用)；该对冲孔镶件48向上与上模板25上的一对冲孔针43正对，用于引弧板料带9的冲孔；下模镶件一50向上与上模镶件一49正对，下模镶件一50由T型刀口六51与T型块六组装而成，该T型块六与下模垫板29固定连接，T型刀口六51向上与T型刀口一53的刀刃或刃棱边对齐，组成剪切副；下模镶件二57向上与上模镶件二55正对，下模镶件二57由T型刀口七与T型块七组装而成，其T型刀口七朝上并与T型刀口二54的刀刃或刃棱边正对；下模一次折弯62与上模一次折弯58正对，下模一次折弯62的U型块与下模垫板29固定连接，U型块上沿设置有斜边刃二63和直边刃五157，上模一次折弯58的T型块三155上的斜边刃一59、直边刃一60和直边刃二61与下模一次折弯62上的直边刃五157和斜边刃二63组成的v型槽正对；下模二次折弯69与上模二次折弯64正对，下模二次折弯69的T型块八71与下模垫板29固定连接，T型块八71设置有斜角V型槽156，斜角V型槽156上部分别设置有直边刃四70及斜边刃三68，上模二次折弯64的T型块四上的直边刃三67、V边刃66及直边刃六65与下模二次折弯69上的T型块八71上的斜边刃三68、V型槽156及直边刃四70正对；下模镶件三75与上模镶件三72正对，下模镶件三75由T型刀口九与T型块九组装而成，该T型块九与下模垫板29固定连接，上模镶件三72的T型刀口五73与下模镶件三75刀口刀刃或刃棱边正对；

[0071] 另外，与上模板25固定连接的两对弹弓膠154，伸进上模部分与下模部分之间的空间内。

[0072] 参照图6、图8，引弧板送料组件3的结构是，包括引弧板卷放料组件、多组卡口滑槽45及引弧板机械手87；双金送料组件4的结构是，包括双金卷放料组件、双金输送通道33、双金机械手88，

[0073] 以下以双金送料组件4的结构为例进行说明，

[0074] 双金卷放料组件的结构是，包括设置在转轴架上的卷料安装盘、刹车架和驱动步进电机，卷料安装盘上安装有双金料带15的料盘，双金料带15从料盘引出进入竖直设立的双金输送通道33中；

[0075] 双金输送通道33的结构是，包括固定为一体的导向输送板117和槽板120，槽板120

的U型口114为向外侧开口,U型口114的上板中间隔设置有多组单滚轮及双滚轮,槽板120和所有的滚轮轴都固定在导向输送板117上;其中多个单滚轮二119与U型口114的底板间隙最小,安装在仅靠U型口114底板最近的位置,单滚轮一118、一个双滚轮一115和一个双滚轮二116安装在仅靠U型口114底板最近的位置;距离U型口114底板的安装间隙,从大到小依次为双滚轮一115>双滚轮二116>单滚轮一118>近靠单滚轮一118的第一个单滚轮二119,其他几个单滚轮二119距离U型口114的底板间隙为1.2-1.5倍单层卷料厚度值(单位mm)。

[0076] 双金机械手88设置在双金输送通道33的输入端,正对双金机械手88的安装位置在槽板120的U型口114的上板开有四方槽(图8中未显示),用于双金机械手88的一对台阶插销113水平插入双金料带15的输送孔31,步进输送双金料带15。双金顶升组件7设置在双金输送通道33的输出端。

[0077] 参照图9,双金机械手88的结构是,包括水平推移的气缸二102,气缸二102通过活性接头105与推板一104传动连接,推板一104滑动套装在F型滑座103的卡槽内,实现前后移动,推板一104另一端与连接板106固定为一体,连接板106与竖立F型滑板107固定为一体;竖立F型滑板107正面的滑槽两边设有挡板108,竖立F型滑板107正面的滑槽中设有滑块110,滑块110正面固定有推板二112,推板二112下端设有一对台阶插销113;滑块110上端通过活性连接座111与竖直推移的气缸三109传动连接,气缸三109固定在竖立F型滑板107上部。

[0078] 引弧板机械手87与双金机械手88并排设置,引弧板机械手87与双金机械手88的结构相似,唯一的区别是,双金机械手88的连接板106与竖立F型滑板107的侧面连接固定为一体,而引弧板机械手87的连接板106与竖立F型滑板107的背面连接固定为一体;双金机械手88采用二轴气缸输送方式输送双金料带15,引弧板机械手87采用二轴气缸输送方式输送引弧板料带9。

[0079] 可见,引弧板送料组件3与双金送料组件4的结构类似,两者不同之处是引弧板送料组件3的引弧板机械手87中的一对台阶插销113并排设置,插在引弧板料带9两边圆冲孔11向前输送;而双金送料组件4的双金机械手88中的一对台阶插销113前后设置,插在双金料带15的单边输送孔31中向前输送(双金料带15利用槽板120的U型口114的底板与双滚轮一115、双滚轮二116、单滚轮一118、多组单滚轮二119的间隙,双金机械手88上的气缸三109驱动一对台阶插销113水平伸出,通过槽板120的U型口114的四方槽,插入双金料带15的输送孔31中;然后,气缸二102驱动一对台阶插销113带动双金料带15,实现按定长步距步进向前移送)。

[0080] 参照图3、图6、图8,水平焊接组件5的结构是,包括悬挂板100,悬挂板100固定在上模板25一端下边缘(图8中右端),悬挂板100外端下沿固定有立板99,立板99外侧固定有气缸一101;立板99内侧固定有直线滑动副97,直线滑动副97上套装有滑动架96,滑动架96与气缸一101的气缸杆98传动连接,直线滑动副97与滑动架96共同组成滑动副,滑动架96外侧下部设置有一对电极95,实现气缸一101对电极95的前伸驱动。

[0081] 焊接时,竖直焊接组件89的凸尖127向下将二次折弯处顶压在下模板30的二次折弯输出槽81中,竖直焊接组件89中的一对校正块126上的凸电极129顶压在引弧板19的焊接点39,水平焊接组件5中的气缸一101驱动一对电极95顶压在双金17的焊接面32,顶压牢靠后通电焊接。

[0082] 参照图8，双金顶升组件7的结构是，包括多段行程的上推气缸94，上推气缸94的缸体固定在下板91上，上推气缸94的气缸杆向上与托板92固定连接，托板92上并排间隔设置有导向板41和导向棒93，导向板41上端设有第一个双金储存槽42，导向棒93上端设有第二个双金储存槽42，该两个双金储存槽42同时举升双金并且使双金定位，同时实现二个双金与两个引弧板的一一对应焊接。(采用双电极一次冲压焊接两个成品，解决了焊接与冲压效率及焊接冷却、寿命等问题，是本发明的核心创新点)。

[0083] 本发明前述的各个机构如果没有详细说明结构设置，则该机构均采用现有技术的相关设备配套实施。上述的各个机构及其动作部件，均与总控制器信号连接，协调一致工作，共同完成引弧板与双金的模内自动冲焊装配。

[0084] 本发明系统的工作过程，按照以下步骤实施：

[0085] 步骤1，引弧板19随引弧板料带9沿两排浮钉44的卡口滑槽45呈水平姿态进料，双金17随双金料带15沿双金输送通道33呈竖直姿态进料，即引弧板料带9与双金料带15呈90度姿态同步输入冲焊模具2中，X轴箭头方向为进料行进方向，

[0086] 引弧板料带9进入第一工位10进行圆冲孔11的操作，第一工位10对应下模板30上的冲孔槽90；由冲孔镶件48向上与上模板25上的一对冲孔针43配合得到两边的圆冲孔11，两边的圆冲孔11作为引弧板机械手87输送引弧板料带9的牵引孔，

[0087] 与此同时，双金机械手88插入双金料带15的输送孔31，将双金料带15沿双金输送通道33垂直输送至第一辅助工位20。

[0088] 步骤2，引弧板机械手87将引弧板料带9按定长步距步进输送至第二工位21对应的定位槽83停止，开始插孔定位与裁边，去除引弧板料带9的氧化毛边，通过下模镶件一50与上模镶件一49的一对裁剪刀(作业位置是定位槽83)裁剪毛边。

[0089] 步骤3，引弧板机械手87再将引弧板料带9按定长步距步进向前输送，输送到第三工位12的冲裁槽82停止；第三工位12是冲边，冲裁出引弧板料带9的y向的切缝38，得到引弧板单件需要的宽度和长度的样板，第三工位12对应下模板30上的冲裁槽82，上模镶件二55与下模镶件二57上下布设，利用一对裁剪刀(作业位置是冲裁槽82)完成切缝操作。

[0090] 步骤4，引弧板机械手87再将引弧板料带9按定长步距步进输送，输送到第四工位13停止；第四工位13对应一次折弯槽79、一次折弯输出槽78；上模一次折弯58与下模一次折弯62上下布设，利用斜边刃二63与斜边刃一59冲压折弯(作业位置是一次折弯槽79)，完成一次折弯的冲压操作。

[0091] 步骤5，引弧板机械手87再将引弧板料带9按定长步距步进输送，折弯的引弧板料带9到达第五工位14的二次折弯槽80(一次折弯半成品运行轨道是二次折弯槽80)停止；第五工位14是冲压二次折弯，第五工位14对应二次折弯槽80、二次折弯输出槽81；上模二次折弯64与下模二次折弯69上下布设，利用V边刃66与斜角V型槽156冲压折弯(作业位置二次折弯槽80)；

[0092] 引弧板机械手87再将引弧板料带9按定长步距步进输送，经二次折弯的引弧板料带9沿二次折弯输出槽81的V型轨道向前定步距输送到第六工位18停止；

[0093] 与步骤1-步骤5对引弧板料带9前述作业的同时，双金机械手88上一对台阶插销113插入双金料带15的输送孔31，双金料带15沿双金送料组件4中的U型口114、单滚轮二119、双滚轮一115和双滚轮二116前行到第一辅助工位20；双金冲裁机构6根据检测结果进

行鉴别处理，将双金17与双金料带15彻底剪断分开成为双金17的单件(裁掉带有输送孔31的外边，图5所示)；

[0094] 单件的双金17掉进双金顶升组件7的一对双金储存槽42中，再由双金顶升组件7上的上推气缸94，举升一对双金储存槽42中的双金，推升到第六工位18竖立焊接组件89定位压紧一对引弧板19前端，使得双金17与引弧板19的一次折弯对齐，举升到位的两个双金17与两个引弧板19前端各自对应挨紧，便于后续同步完成两个双金17与各自引弧板19的对应焊接。

[0095] 步骤6，在第七工位18进行两个引弧板19一次折弯与各自双金的焊接，竖立焊接组件89与水平焊接组件5配合对引弧板与双金通电加压焊接成型；每次焊接前，水平焊接组件5前端的电极95的头和杆都缩在下模板30右端设置的箱体循环导电液中冷却(本发明的创新点)，电极95的头部粘有冷却导电液可有效消除双金的焊接飞溅，每次焊接后及时对电极95冷却，使电极95再次焊接前保持常温，大大延长了电极寿命；竖立焊接组件89的凸电极129焊接后在电极座通冷冻液进行冷却，延长了电极寿命；

[0096] 焊接结束后，引弧板与双金的冲焊半成品由引弧板料带9沿二次折弯输出槽81向前定步距输送到第八工位40停止。

[0097] 步骤7，第八工位40对冲焊半成品中的引弧板末端进行落料，上模镶件三72与下模镶件三75上下布设，通过相对的裁剪刀完成落料；冲焊半成品与废带料脱开，得到完整的冲焊成品，冲焊成品由出料组件通过成品收集槽84输入成品储箱，废带料通过废品收集槽85进入费料箱；

[0098] 至此完成一次性两件(一出二)冲焊成品的加工制作，如此循环，重复步骤1-步骤7，实现低压电器引弧板与双金在模内自动冲焊成型的流水作业。

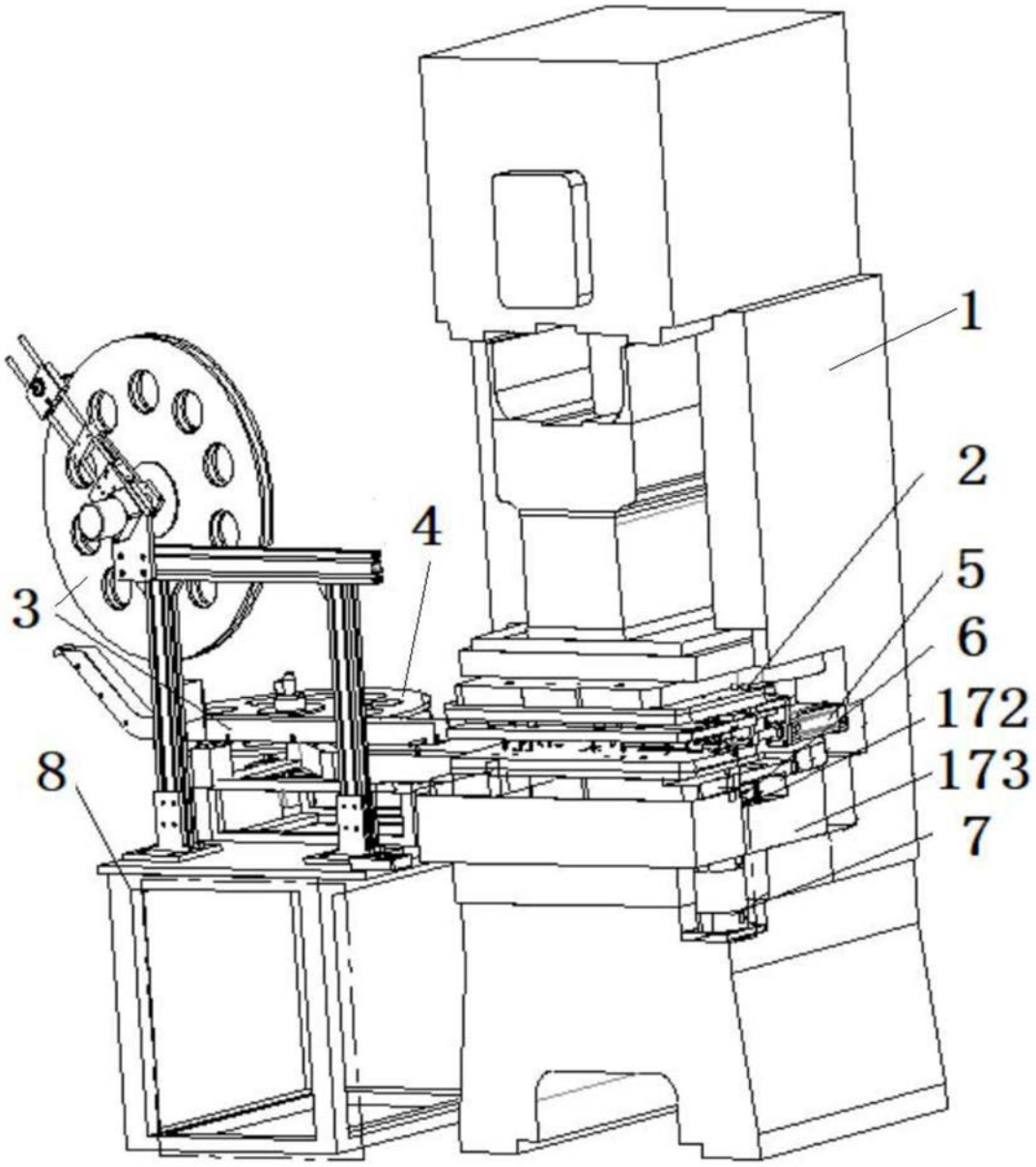


图1

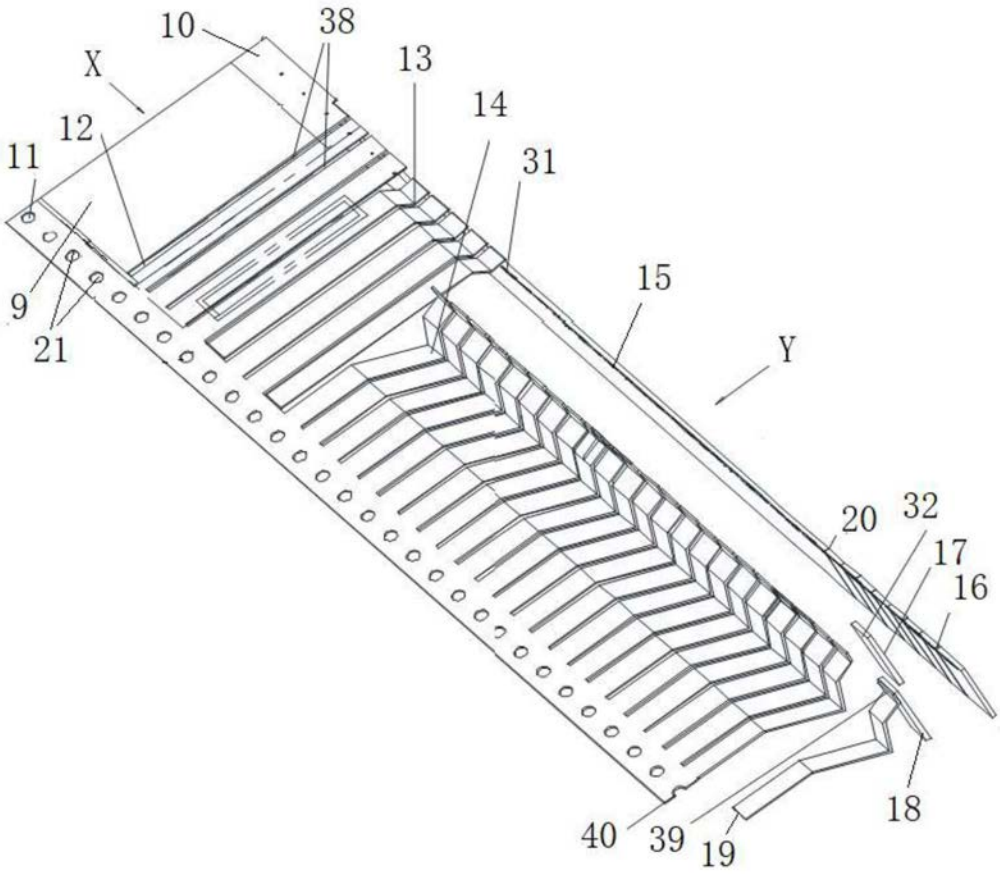

10
38
X
13
14
12
11
31
15
9
21
Y
20
32
17
16
18
40
39
19

图2

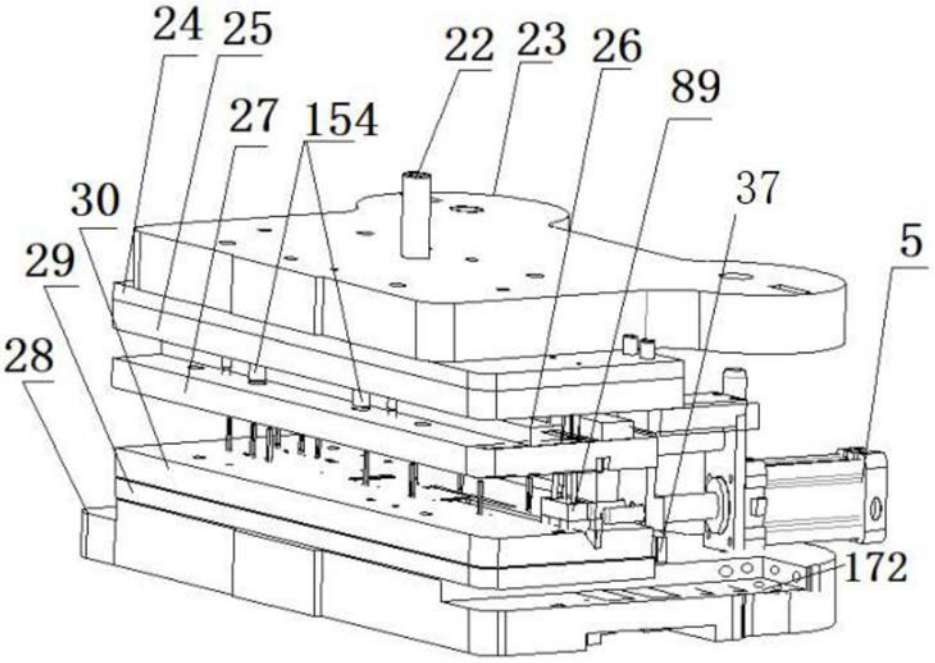

24
25
22
23
26
89
27
154
37
30
5
29
28
172

图3

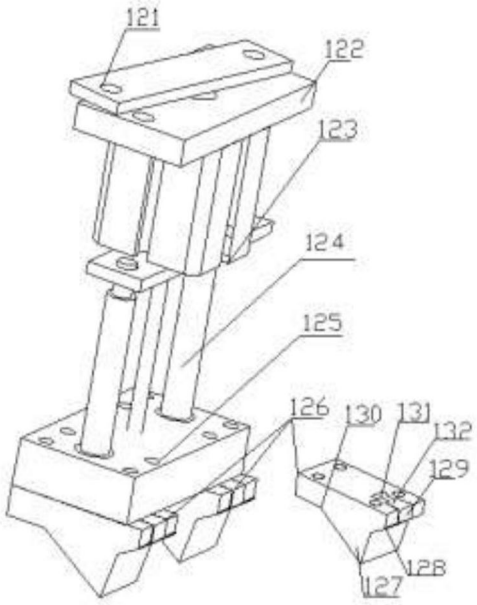

121
122
123
124
125
126
130
131
132
129
128
127

图4

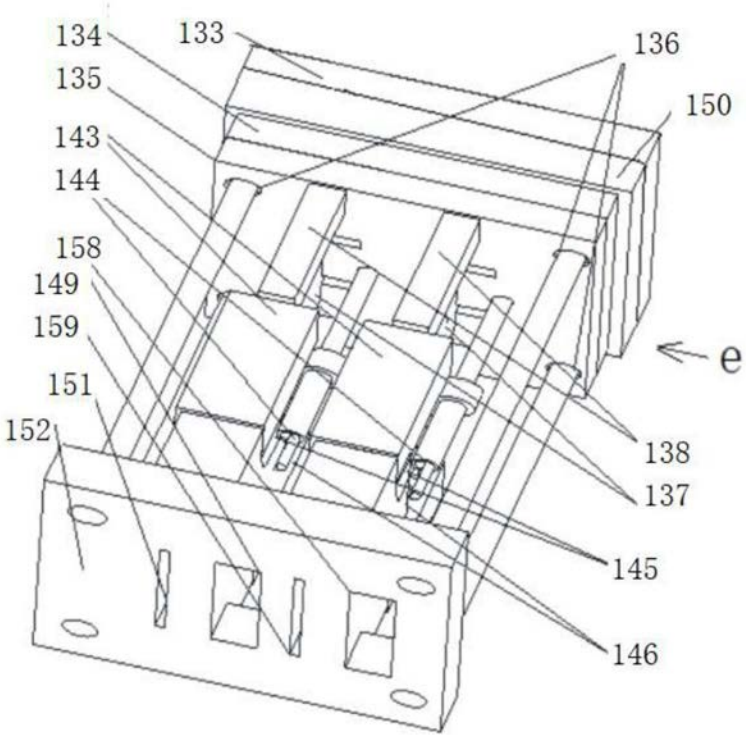

134
133
136
135
150
143
144
158
149
159
e
151
152
138
137
145
146

图5a

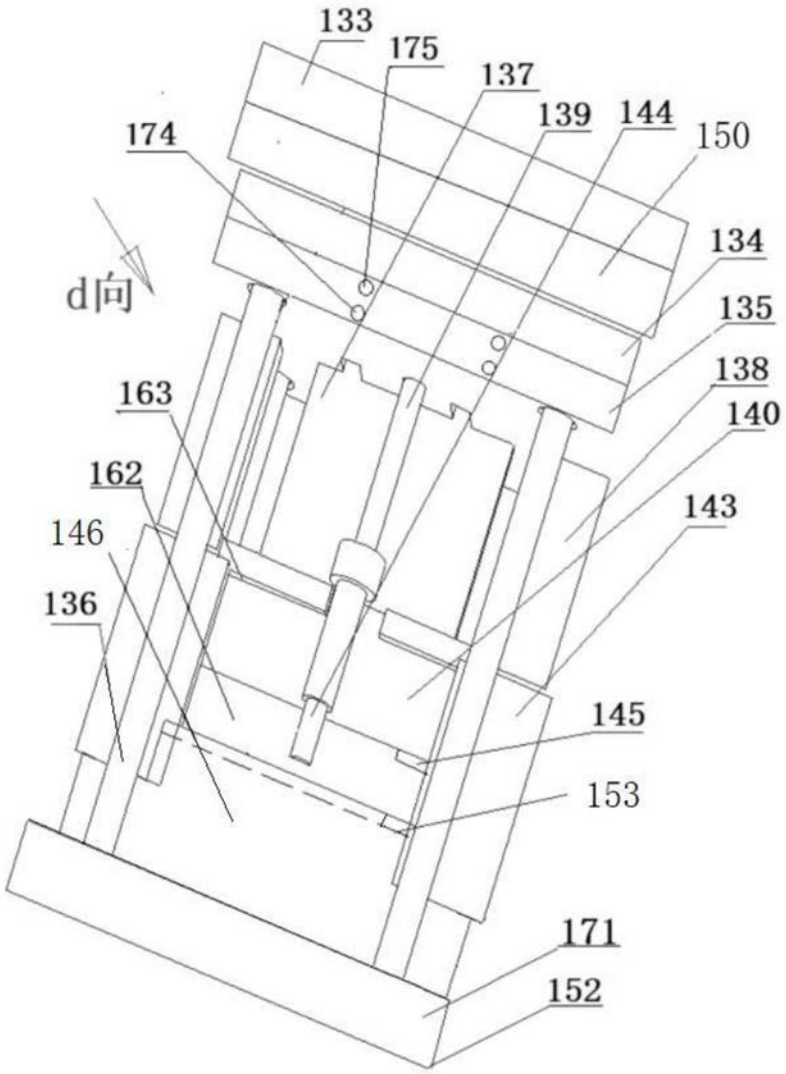

133
175
137
139
144
150
174
d向
134
135
138
140
163
162
143
146
136
145
153
171
152

图5b

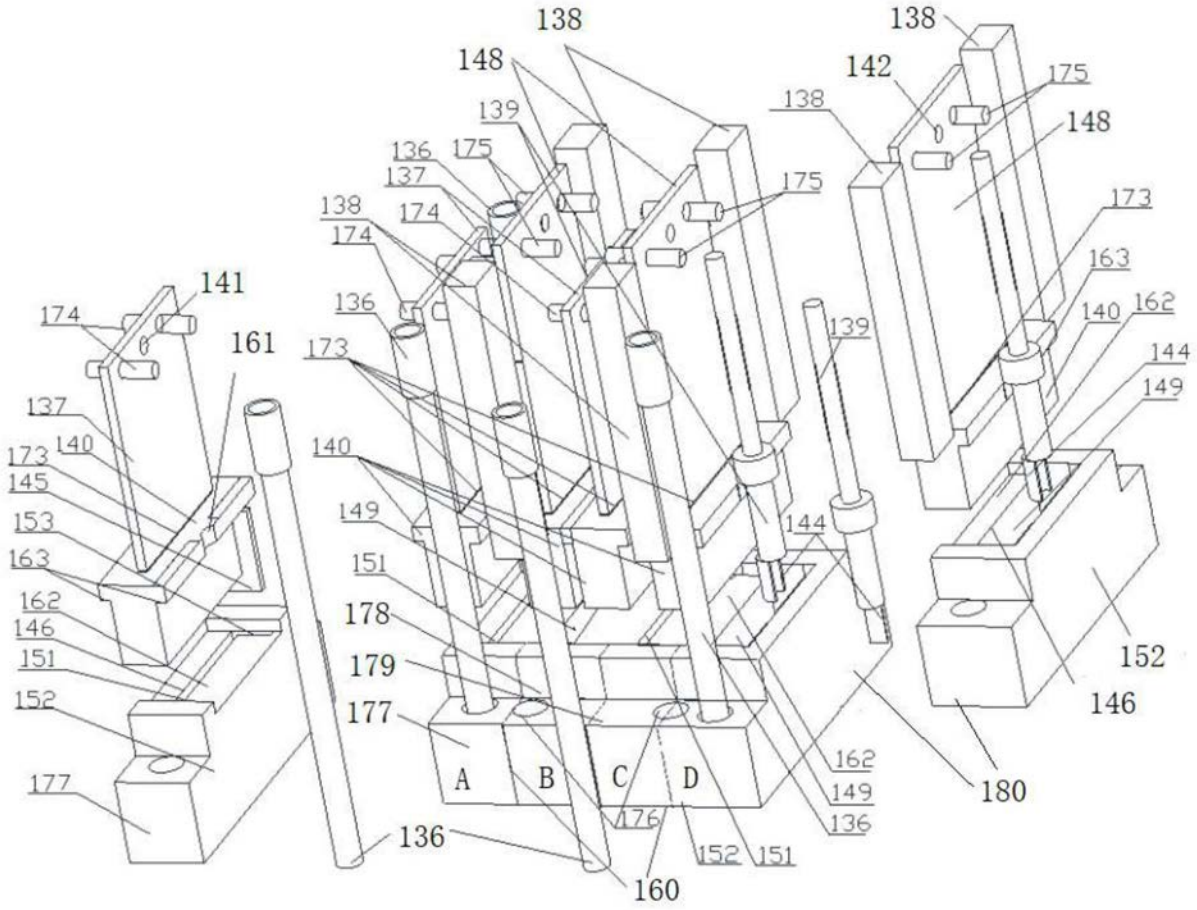

138
148
139
136
175
137
138
174
174
136
173
140
149
151
178
179
177
A
B
C
D
176
152
151
136
160
162
149
136
180
138
142
175
148
138
175
173
163
140
162
144
149
139
144
152
146
141
174
161
137
140
173
145
153
163
162
146
151
152
177

图5c

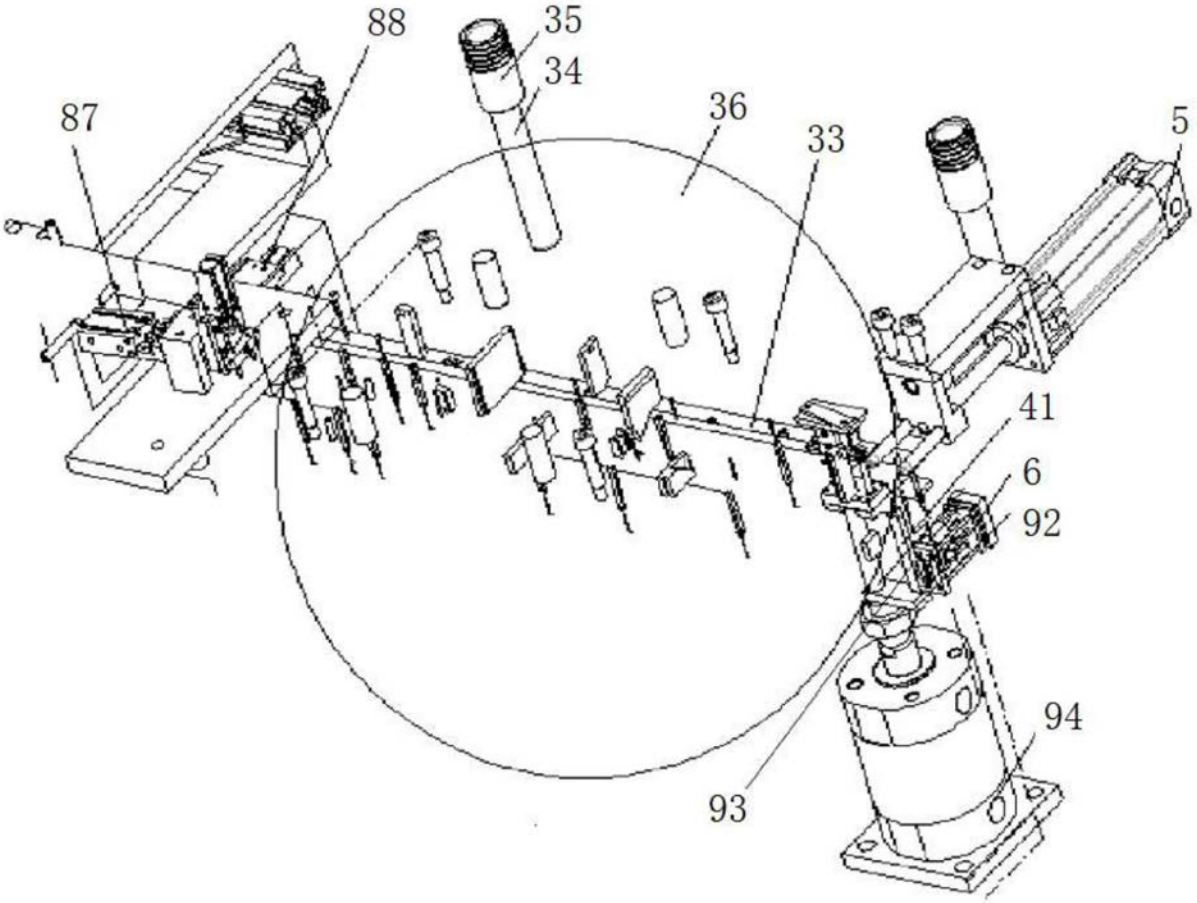


图6

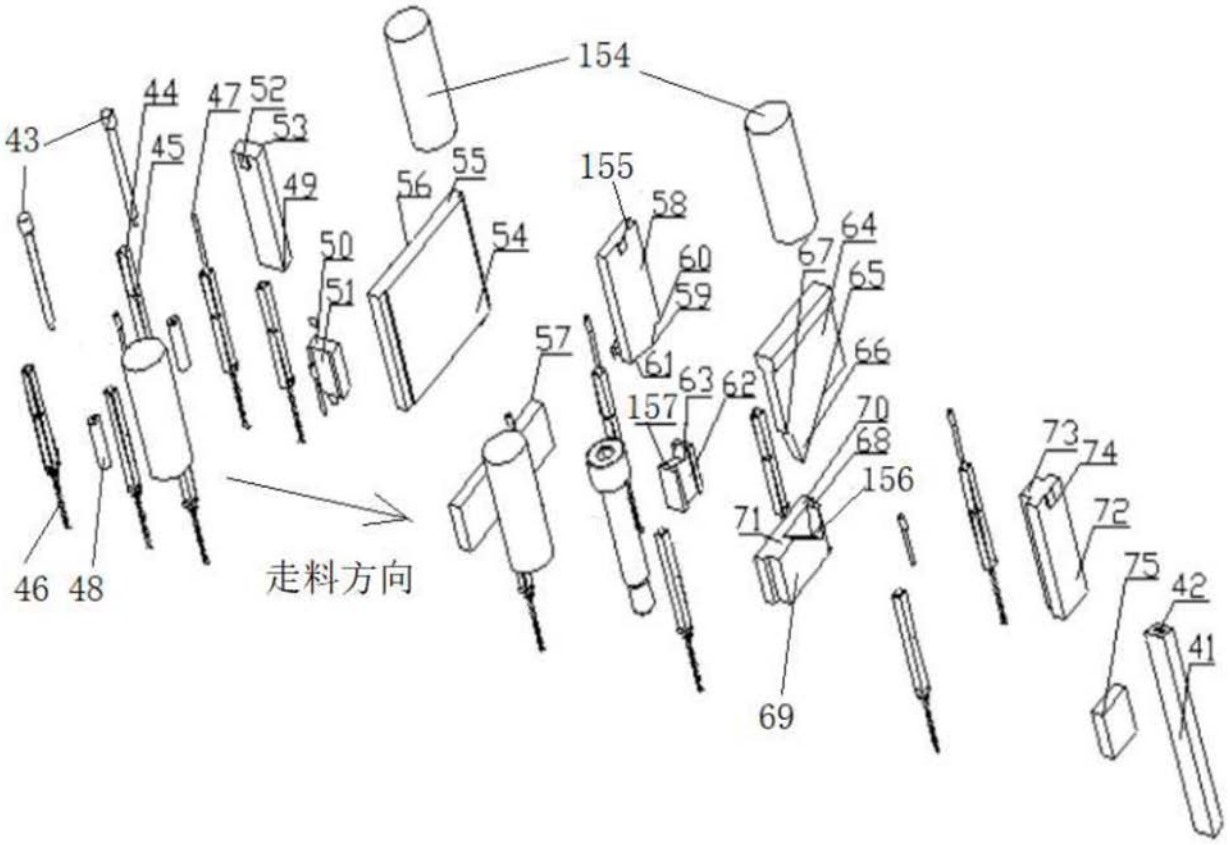

154
43
44
45
47
52
53
49
50
51
55
56
54
155
58
60
59
57
61
63
62
157
64
67
65
66
70
68
156
71
69
73
74
72
75
42
41
46
48
走料方向

图7

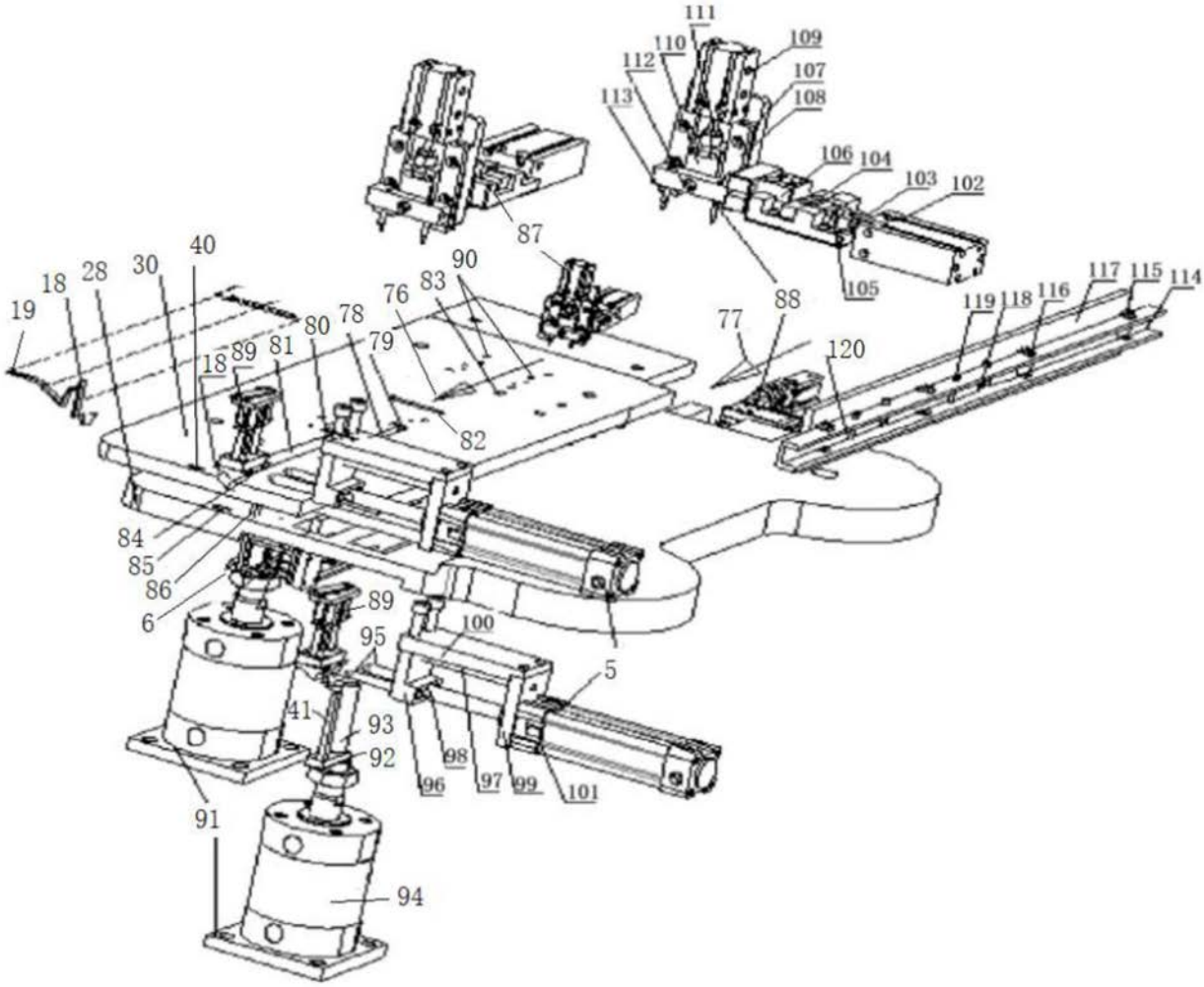

111
110
109
112
107
113
108
106
104
103
102
87
105
40
30
28
18
19
90
83
76
78
80
79
77
88
120
119
118
116
117
115
114
89
81
18
82
84
85
86
6
89
100
95
5
41
93
92
98
96
97
99
101
91
94

图8

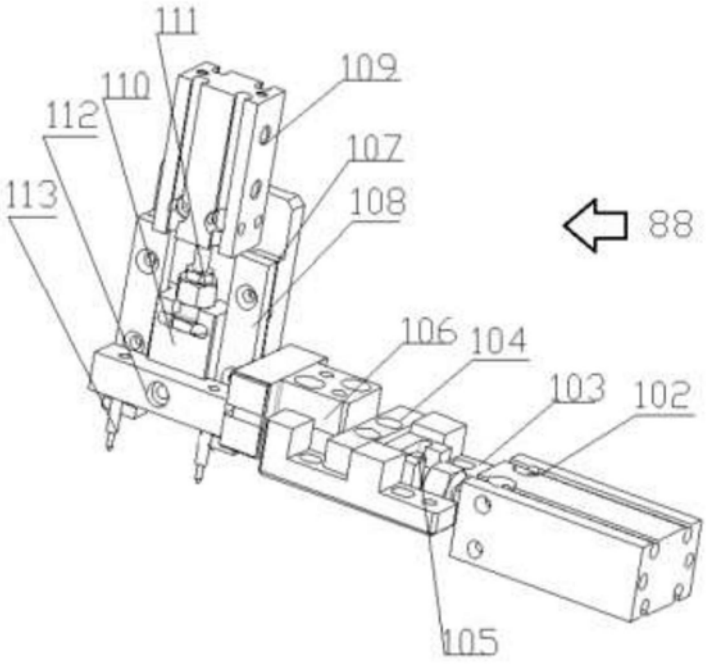


图9