(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106180354 B
(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201610567056.4

(22)申请日 2016.07.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106180354 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 江西江铃底盘股份有限公司
地址 344000 江西省抚州市金巢开发区金梷大道168号

(72)发明人 邹函滔

(74)专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有限公司 36115
代理人 郭显文

(51)Int.Cl.
B21D 28/04(2006.01)
B21D 28/14(2006.01)
B21D 53/88(2006.01)
B21D 45/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 204974783 U,2016.01.20,说明书第22-29段,附图1.
CN 1810406 A,2006.08.02,全文.
CN 101417383 A,2009.04.29,全文.
CN 202701121 U,2013.01.30,全文.
CN 105563052 A,2016.05.11,全文.
US 2014/0182437 A1,2014.07.03,全文.
CN 202571028 U,2012.12.05,全文.
CN 103568724 A,2014.02.12,全文.
CN 105728539 A,2016.07.06,全文.
JP 特开2014-188553 A,2014.10.06,全文.

审查员 安朴艳

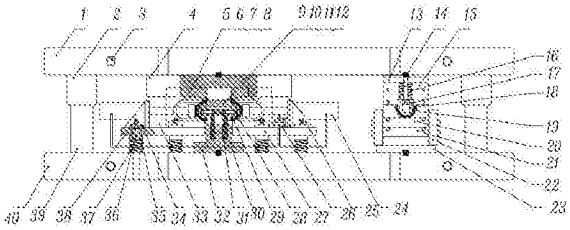
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法

(57)摘要

本发明公开了一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法,采用切长切边多工位模具同时对汽车驱动桥桥壳本体进行两端切长和两件切边,切长切边多工位模具包括并列设置的桥壳本体切长模和桥壳本体切边模,两套桥壳本体切长模前后纵向安装在模具右边,两套桥壳本体切边模左右纵向安装在模具左边,每次同时对桥壳本体成型件两端切长,桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件切一侧边。本发明保证了桥壳本体的外观形状规整及强度性能稳定。



CN 106180354 B

1.一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法，其特征在于，采用切长切边多工位模具同时对汽车驱动桥桥壳本体进行两端切长和两件切边，切长切边多工位模具包括并列设置的桥壳本体切长模和桥壳本体切边模，两套桥壳本体切长模前后纵向安装在模具右边，两套桥壳本体切边模左右纵向安装在模具左边，每次同时对桥壳本体成型件两端切长，桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件切一侧边；

所述桥壳本体切长模，切长上模包括切长凸模固定座(13)、切长凸模(15)和切长卸料机构，切长下模包括切长定位块(20)、切长凹模(21)、切长凹模压板(22)和切长凹模固定座(23)，所述切长凸模(15)和切长凹模(21)共同组成桥壳本体切长型腔；

所述桥壳本体切边模，切边上模包括切边凹模固定座(4)及同一水平位置上设有切边凹模组，切边下模包括同一水平位置上设有的切边凸模组、切边凸模固定座(32)和桥壳本体切边定位机构，所述切边凹模组和切边凸模组共同组成桥壳本体两条边的切边型腔；

所述切长卸料机构包括切长卸料杆、切长卸料弹簧(16)和切长卸料块(17)，切长凸模固定座(13)的下方设有一个以上的切长卸料杆、一个以上的切长卸料弹簧(16)和切长卸料块(17)，所述切长卸料块(17)的内部设有一个以上的切长卸料导套(18)，切长卸料块(17)通过切长卸料导套(18)及切长卸料弹簧(16)与切长卸料杆上下滑动连接，切长卸料块(17)与切长凸模(15)并列设置；

两套桥壳本体切边模的桥壳本体切边定位机构分别包括切边托料板(27)、切边夹紧装置和切边中间定位装置，切边凸模固定座(32)左右两侧的切边托料板(27)上对称设有多个切边夹紧装置，所述切边凸模固定座(32)中间设有切边中间定位装置，切边夹紧装置的夹紧部件与切边中间定位装置的定位部件之间形成桥壳本体切边定位型腔；

切边中间定位装置包括切边内圈定位块(29)、连杆(30)和连杆压簧(31)，切边凸模固定座(32)左右两排均匀对称设有若干件连杆压簧(31)，所述连杆压簧(31)上方设有上下滑动连接的连杆(30)，所述连杆(30)左右两侧同步各设有切边内圈定位块(29)，所述切边内圈定位块(29)的内部前后两端设有切边定位块(28)，切边夹紧装置的夹紧部件与切边内圈定位块(29)及两端的切边定位块(28)之间形成桥壳本体切边定位型腔。

2.根据权利要求1所述的一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法，其特征在于，所述切长凸模(15)通过螺纹连接及通过定位键过盈配合紧固安装在切长凸模固定座(13)前后方向的内侧面上，所述切长卸料块(17)与切长凸模(15)间隙配合滑动连接；所述切长凹模(21)紧固安装在切长凹模固定座(23)上，切长凸模(15)与切长凹模(21)构成长条形闭合式模具型腔。

3.根据权利要求1所述的一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法，其特征在于，左右的切边夹紧装置分别包括汽缸固定座(25)和切边夹紧汽缸(24)，左右的切边托料板(27)前后均匀设有若干个汽缸固定座(25)，所述汽缸固定座(25)的内部设有一件切边夹紧汽缸(24)，切边夹紧汽缸(24)的活塞头为夹紧部件，切边夹紧汽缸(24)的活塞头与切边中间定位装置的定位部件之间形成桥壳本体切边定位型腔；所述切边托料板(27)上还设有控制阀(26)，控制阀(26)与切边夹紧汽缸(24)形成控制连接。

4.根据权利要求3所述的一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法，其特征在于，左右的切边托料板(27)上对称设有四件上压杆(33)；所述切边托料板(27)、承载弹簧(37)和切边中间定位装置的连杆压簧(31)构成上下同步联动式切边卸料机构。

5.根据权利要求1所述的一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法，其特征在于，所述上模板(1)下表面和下模板(40)上表面分别各设有对应的三组长度位置对称的定位键槽或滑动长键槽，所述切长凸模固定座(13)和切长凹模固定座(23)根据产品长度要求通过各自的模板定位键(14)安装在相应键槽所在位置或在滑动长键槽上调整位置。

6.根据权利要求1至5任一所述的一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法，其特征在于方法如下：

第一步，将汽车驱动桥桥壳本体切长切边多工位模具，安装在单点闭式汽动1600T压力机上，并将控制阀(26)与机床的压缩空气接口连接好；

第二步，将桥壳本体成型件(19)放置在两件切长凹模(21)的切长型腔内部及两件切长定位块(20)的上表面；将桥壳本体切长件放置在切边托料板(27)的上表面及切边凸模组右侧切边内圈定位块(29)的右侧边，并使桥壳本体切长件的前后两端端面放置在两件切边定位块(28)内端面之间；将桥壳本体单边切件放置在切边托料板(27)的上表面及切边凸模组左侧切边内圈定位块(29)的左侧边，并将桥壳本体单边切件的前后两端端面放置在两件切边定位块(28)内端面之间；

第三步，打开控制阀(26)的控制阀门，使左右两侧切边托料板(27)上的四件切边夹紧汽缸(24)的活塞头同时同步推出，并将左右两侧的桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件内型面与切边内圈定位块(29)的外型面紧密接触形成桥壳本体切边定位；

第四步，开动压力机对桥壳本体成型件(19)、桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件进行冲压加工，机床上工作平台、切长凸模(15)、第一至第四切边凹模组件向下运动，在此过程中，切长卸料块(17)最先与桥壳本体成型件(19)接触然后转而向上运动，随后切边凹模固定座(4)与上压杆(33)接触并继续向下运动，切边托料板(27)与桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件将带着承载弹簧(37)因压缩产生弹力随着其一起向下运动；与此同时，所述第一至第四组切边凹模组件与桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件同步接触并继续向下运动，切边中间定位装置与桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件将带着连杆压簧(31)因压缩产生弹力随着其一起向下运动，直到机床上工作平台运行到下死点为止，使桥壳本体成型件(19)在前后两端的切长凸模(15)和切长凹模(21)共同组成的桥壳本体成型件(19)两端端面的切长型腔内完成切长；

同时，桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件在第一至第四组切边凹模组件和第一至第四组切边凸模组件共同组成桥壳本体两条边的切边型腔内完成切边；

第五步，机床上工作平台及上模部分向上回位，切长卸料弹簧(16)释放弹力使切长卸料块(17)将桥壳本体切长件击落到切长凹模(21)的切长型腔内部及切长定位块(20)的上表面，承载弹簧(37)和连杆压簧(31)会同步释放弹力使切边托料板(27)、切边中间定位装置和桥壳本体双边切件和桥壳本体单边切件一起向上运动直到桥壳本体双边切件和桥壳本体单边切件与第一至第四组切边凸模组件上表面脱离为止；

第六步，合上控制阀(26)的控制阀门，使左右两侧切边托料板(27)上的四件切边夹紧汽缸(24)的前端部同时同步回退，使左右两侧的桥壳本体双边切件和桥壳本体单边切件内型面与切边内圈定位块(29)的外型面分离；

第七步，将边角余料放入废料箱内，然后将切边托料板(27)上表面左侧的桥壳本体双边切件取出装入物料箱内得成品，接着将切边托料板(27)上表面右侧的桥壳本体单边切件

放置在切边托料板(27)的上表面及切边凸模组件左侧切边内圈定位块(29)的左侧边，并使桥壳本体单边切件的前后两端端面放置在两件切边定位块(28)内端面之间，再将另一桥壳本体切长件放置在切边托料板(27)的上表面及切边凸模组件右侧切边内圈定位块(29)的右侧边，并使桥壳本体切长件的前后两端端面放置在两件切边定位块(28)内端面之间，最后将另一桥壳本体成型件(19)放置在两件切长凹模(21)的切长型腔内部及两件切长定位块(20)的上表面；

重复第三至第六步，循环加工。

一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工设备领域，涉及一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法。

背景技术

[0002] 汽车驱动桥桥壳本体的作用是支承并保护主减速器、差速器和半轴等。同时，它还是行驶系的主要组成部分，具有与前桥(从动桥)一起承受汽车的质量、以及在汽车行驶时，承受驱动轮传来的各向反力、弯矩和制动时的力矩，并通过悬架传给车架等功用。汽车驱动桥桥壳本体从结构上可分为整体式桥壳和分段式桥壳两类。为适应承受不同载荷下驱动轮的力矩，整体式桥壳的外形通常是从两端到中心呈变截面的异形体，它往往是采用上、下两件桥壳本体拼接对焊的方式制作而成。

[0003] 桥壳本体传统的生产方式是分六道工序进行加工，其先采用单点剪板机实施工序一下料加工，其次采用单点闭式汽动压力机实施工序二落料加工，然后采用单点闭式液压机实施工序三成型加工，接着采用单点闭式汽动压力机实施工序四切长加工，再则采用单点闭式汽动压力机实施工序五切边加工，最后采用摇臂钻床实施工序六钻孔(攻丝)加工。使用传统生产工艺，其工序步骤较多，时常因工件取放操作较为困难、出料运行不够顺畅，导致出料过程异常，致使生产效率较低，生产耗时较长，关键是由于产品定位精度不够精准容易造成外形不一致而影响对焊后的产品性能，因此产品的质量一直存在风险。

[0004] 本发明正是基于现有技术中生产工艺存在的可优化性考虑，设计一种桥壳本体切长切边多工位模具，不但可使桥壳本体坯料切长和切边过程稳定，而且可使产品出料过程顺畅，这样通过设计一种能满足生产桥壳本体的切长切边多工位模具，提升产品质量，提高产品的生产效率，就显得十分必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于优化现有生产工艺的不足，适应现实需要，提供一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边多工位的模具。

[0006] 为了实现本发明的目的，本发明采用的技术方案为：

[0007] 一种汽车驱动桥桥壳本体切长切边方法，采用切长切边多工位模具同时对汽车驱动桥桥壳本体进行两端切长和两件切边，切长切边多工位模具包括并列设置的桥壳本体切长模和桥壳本体切边模，两套桥壳本体切长模前后纵向安装在模具右边，两套桥壳本体切边模左右纵向安装在模具左边，每次同时对桥壳本体成型件两端切长，桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件切一侧边。

[0008] 所述桥壳本体切长模，切长上模包括切长凸模固定座、切长凸模和切长卸料机构，切长下模包括切长定位块、切长凹模、切长凹模压板和切长凹模固定座，所述切长凸模和切长凹模共同组成桥壳本体切长型腔；

[0009] 所述桥壳本体切边模，切边上模包括切边凹模固定座及同一水平位置上设有组切边凹模组，切边下模包括同一水平位置上设有的切边凸模组、切边凸模固定座和桥壳本体

切边定位机构，所述切边凹模组和切边凸模组共同组成桥壳本体两条边的切边型腔。

[0010] 进一步，所述切长卸料机构包括切长卸料杆、切长卸料弹簧和切长卸料块，切长凸模固定座的下方设有一个以上的切长卸料杆、一个以上的切长卸料弹簧和切长卸料块，所述切长卸料块的内部设有一个以上的切长卸料导套，切长卸料块通过切长卸料导套及切长卸料弹簧与切长卸料杆上下滑动连接，切长卸料块与切长凸模并列设置。

[0011] 优选，所述切长凸模通过螺纹连接及通过定位键过盈配合紧固安装在切长凸模固定座前后方向的内侧面上，所述切长卸料块与切长凸模间隙配合滑动连接。

[0012] 优选，所述切长定位块通过模板定位键安装在下模板的上，切长定位块位于切长凹模固定座前后方向的内侧，所述切长凹模通过螺纹安装在切长凹模固定座前后方向的外侧面上，切长凹模固定座左右两端分别设有切长凹模压板，切长凹模压板压着切长凹模并通过螺纹安装在切长凹模固定座左右两端面上。

[0013] 进一步，切长凸模紧固安装于切长凸模固定座上，所述切长凹模紧固安装在切长凹模固定座上，切长凸模与切长凹模构成长条形闭合式模具型腔。

[0014] 进一步，两套桥壳本体切边模的桥壳本体切边定位机构分别包括切边托料板切边夹紧装置和切边中间定位装置，切边凸模固定座左右两侧的切边托料板上对称设有多个切边夹紧装置，所述切边凸模固定座中间设有切边中间定位装置，切边夹紧装置的夹紧部件与切边中间定位装置的定位部件之间形成桥壳本体切边定位型腔。

[0015] 优选，所述切边中间定位装置包括切边内圈定位块、连杆和连杆压簧，切边凸模固定座左右两排均匀对称设有若干件连杆压簧，所述连杆压簧上方设有上下滑动连接的连杆，所述连杆左右两侧同步各设有切边内圈定位块，所述切边内圈定位块的内部前后两端设有切边定位块，切边夹紧装置的夹紧部件与切边内圈定位块及两端的切边定位块之间形成桥壳本体切边定位型腔。

[0016] 优选，所述切边凸模固定座前后两端内部的中间左右均匀设两排共有十二件连杆压簧，所述连杆压簧每两件的上方设有一件上下滑动连接的连杆，所述连杆每三件左右两侧同步各设有一件切边内圈定位块，所述切边内圈定位块的内部设有一件切边定位块。

[0017] 优选，所述切边内圈定位块的内部设有三处安装切边定位块的定位槽，所述切边定位块根据桥壳本体坯料长度尺寸通过螺栓安装在切边内圈定位块的相应键槽所在位置上。

[0018] 优选，所述切边凸模固定座的左右两侧的下模板分别通过导柱导套结构各连接一件切边托料板，左右的切边托料板上的均匀设有若干切边导套，所述切边导套与切边导柱配套连接，所述切边导套的下方设有承载弹簧，所述切边导套的上面设有限位压板，所述限位压板的内部设有限位螺栓。

[0019] 优选，所述切边托料板与切边凸模固定座之间通过间隙配合且上下滑动连接，所述切边导柱通过过盈配合与下模板连接，所述切边导套通过过盈配合与切边托料板连接，所述切边导套的下方水平放置一件承载弹簧，承载弹簧内孔与切边导柱间隙配合，所述切边导套的上表面水平放置一件限位压板，所述限位压板与限位螺栓通过间隙配合且上下滑动连接，所述限位螺栓与切边导柱紧固连接。

[0020] 优选，左右的切边夹紧装置分别包括汽缸固定座和切边夹紧汽缸，左右的切边托料板前后均匀设有若干个汽缸固定座，所述汽缸固定座的内部设有一件切边夹紧汽缸，切

边夹紧汽缸的活塞头为夹紧部件，切边夹紧汽缸的活塞头与切边中间定位装置的定位部件之间形成桥壳本体切边定位型腔；所述切边托料板上还设有控制阀，控制阀与切边夹紧汽缸形成控制连接。

[0021] 优选，左右的切边托料板上对称设有四件上压杆。

[0022] 优选，模具的上模部分向下运动的过程中，当所述切边凹模固定座与上压杆接触后并继续向下运动时，所述切边托料板与桥壳本体坯料将带着承载弹簧因压缩产生向上的推力随着其一起向下运动，与此同时，所述切边凹模组与桥壳本体坯料同步接触后并继续向下运动，切边中间定位装置与桥壳本体坯料将带着连杆压簧因压缩产生向上的推力随着其一起向下运动；当模具的上模部分不再向下运行转而向上运行时，所述承载弹簧和连杆压簧会同步释放因压缩产生向上的推力使切边托料板、切边中间定位装置和桥壳本体坯料一起向上运动直到桥壳本体坯料与切边凸模组件上表面脱离，所述切边托料板、承载弹簧和切边中间定位装置的连杆压簧构成上下同步联动式切边卸料机构。

[0023] 进一步，所述切长凸模固定座和切边凹模固定座与上模板之间皆设有模板定位键，所述切长凹模固定座和切边凸模固定座与下模板之间皆设有模板定位键。

[0024] 进一步，所述上模板下表面和下模板上表面分别各设有对应的三组长度位置对称的定位键槽或滑动长键槽，所述切长凸模固定座和切长凹模固定座根据产品长度要求通过各自的模板定位键安装在相应键槽所在位置或在滑动长键槽上调整位置。

[0025] 进一步，所述切边凹模组和切边凸模组各有四个组件，第一切边凹模组件、第二切边凹模组件、第三切边凹模组件和第四切边凹模组件按产品凹模分段编号有序对称排列通过螺纹连接紧固安装在切边凹模固定座下方内腔的两侧，第一切边凸模组件、第二切边凸模组件、第三切边凸模组件和第四切边凸模组件按产品凸模分段编号有序对称排列通过螺纹连接及通过定位键过盈配合紧固安装在切边凸模固定座的上方，产品凹模分段编号与产品凸模分段编号按产品切边形状对应。

[0026] 优选，所述切边凹模固定座通过模板定位键安装在上模板下表面上，所述切边凹模固定座下方内腔的两侧通过定位销由前后方向至中间位置依次紧固安装第一切边凹模组件、第二切边凹模组件、第三切边凹模组件和第四切边凹模组件，其中，第四切边凹模组件为一件套，第一切边凹模组件、第二切边凹模组件和第三切边凹模组件分别相对第四切边凹模组件为对称设置的两件套。

[0027] 优选，所述切边凸模固定座通过模板定位键安装在下模板上表面上，所述切边凸模固定座的上方定位键由前后方向至中间位置依次紧固安装第一切边凸模组件、第二切边凸模组件、第三切边凸模组件和第四切边凸模组件，其中，第四切边凸模组件为一件套，第一切边凸模组件、第二切边凸模组件和第三切边凸模组件分别相对第四切边凸模组件为对称设置的两件套。

[0028] 本发明的有益效果在于：

[0029] 1.本发明的第一工步切长、第二工步切一条边及第三工步切另一条边的多工位依次平行排列结构可在一个工作循环内完成一件产品所需的切长工序和切边工序，保证了桥壳本体的外观形状规整及强度性能稳定；

[0030] 2.本发明的切长凸模、切长凹模及切长卸料机构共同构成的长条形闭合式切长结构可使坯料切长及出料过程顺畅，保证了桥壳本体的外观形状规整及强度性能稳定；

[0031] 3.本发明的切边凹模组件和切边凸模组件构成的整体式独立型切边结构可使坯料切边及出料过程顺畅，保证了桥壳本体的外观形状规整及强度性能稳定；

[0032] 4.本发明的切边夹紧定位机构和切边中间定位装置与切边托料板上下同步联动，可使切边件坯料切边及出料过程顺畅，能提升生产节拍、加大产能、降低生产成本。

附图说明

[0033] 图1为本发明切长切边模具的结构示意图；

[0034] 图2为本发明实施例1的下模部分俯视结构示意图；

[0035] 图3为本发明实施例1的切长工位右视结构示意图；

[0036] 图4为工件切长工序后的主视结构示意图；

[0037] 图5为工件切长工序后的俯视结构示意图；

[0038] 图6为工件切边工序后的主视结构示意图；

[0039] 图7为工件切边工序后的俯视结构示意图；

[0040] 图中，上模板1，模板导套2，模板吊柄3，切边凹模固定座4，第一切边凹模组件5，第二切边凹模组件6，第三切边凹模组件7，第四切边凹模组件8，第一切边凸模组件9，第二切边凸模组件10，第三切边凸模组件11，第四切边凸模组件12，切长凸模固定座13，模板定位键14，切长凸模15，切长卸料弹簧16，切长卸料块17，切长卸料导套18，桥壳本体成型件19，切长定位块20，切长凹模21，切长凹模压板22，切长凹模固定座23，切边夹紧汽缸24，汽缸固定座25，控制阀26，切边托料板27，切边定位块28，切边内圈定位块29，连杆30，连杆压簧31，切边凸模固定座32，上压杆33，限位压板34，切边导套35，切边导柱36，承载弹簧37，限位螺栓38，模板导柱39，下模板40。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

[0042] 实施例：参见图1—图7。

[0043] 切长切边模具，包括上模与下模，所述上模从上至下包括依次紧固连接的模板吊柄3、上模板1、切长凸模固定座13、切长凸模15、切边凹模固定座4及同一水平位置上纵向设有第一至第四组切边凹模组件5、6、7、8，所述下模从上至下包括依次紧固连接的切长定位块20、切长凹模21、切长凹模压板22、切长凹模固定座23、同一水平位置上纵向设有的第一至第四组切边凸模组件9、10、11、12、切边凸模固定座32、切边导柱36、下模板40和模板吊柄3。

[0044] 所述切长凸模固定座13的下方设有切长卸料杆、切长卸料弹簧16和与切长卸料杆上下滑动连接的切长卸料块17，所述切长卸料块17的内部设有切长卸料导套18，切长卸料块17通过切长卸料导套18及切长卸料弹簧16与切长卸料杆上下滑动连接，所述切长凸模固定座13和切边凹模固定座4与上模板1之间皆设有模板定位键14，所述切边凸模固定座32左右两侧各设有一件上下滑动连接的切边托料板27，左右的切边夹紧装置分别包括汽缸固定座25和切边夹紧汽缸24，所述切边托料板27的上表面外侧的前后两端各设有一件汽缸固定座25，所述汽缸固定座25的内部设有一件切边夹紧汽缸24，所述切边托料板27的上表面后端设有一件控制阀26，

[0045] 所述切边托料板27的上表面中间设有两件上压杆33，所述切边托料板27的内部中间左右均匀共设有八件切边导套35，所述切边导套35的内部皆设有切边导柱36，所述切边导套35的下方皆设有承载弹簧37，所述切边导套35的上面皆设有限位压板34，所述限位压板34的内部皆设有限位螺栓38。

[0046] 切边中间定位装置包括切边内圈定位块29、连杆30和连杆压簧31，所述切边凸模固定座32内部的中间左右两排均匀共设有十二件连杆压簧31，所述连杆压簧31每两件的上方设有一件上下滑动连接的连杆30，所述连杆30每三件左右两侧同步各设有一件切边内圈定位块29，所述切边内圈定位块29的内部设有一件切边定位块28，所述切长凹模固定座23和切边凸模固定座32与下模板40之间皆设有模板定位键14，所述前后两端的切长凸模15和切长凹模21共同组成桥壳本体成型件19两端端面的切长型腔，所述第一至第四组切边凹模组件5、6、7、8和第一至第四组切边凸模组件9、10、11、12共同组成桥壳本体成型件19两条边的切边型腔。

[0047] 切边夹紧装置的切边夹紧汽缸24与切边中间定位装置的切边内圈定位块29及切边定位块28之间形成桥壳本体切边定位型腔。

[0048] 在所述上模与下模之间设置有导柱导套结构，所述模板导套2通过过盈配合与上模板1连接，所述模板导柱39通过过盈配合与下模板40连接。

[0049] 模板吊柄3通过螺纹连接紧固安装在上模板1的前后两侧面靠近左右两端端部位置各一件，两件切长凸模固定座13分别通过螺纹连接及通过与模板定位键14过盈配合紧固安装在上模板1下表面靠近右侧位置的前后两端，切长凸模15通过螺纹连接及通过定位键过盈配合紧固安装在切长凸模固定座13前后方向的内侧面上，切长卸料块17通过螺纹连接紧固安装在切长凸模固定座13的下方并与切长凸模15通过间隙配合且上下滑动连接，切长卸料块17内部通过过盈配合紧固安装两件切长卸料导套18，两件切长卸料弹簧16水平放置在切长凸模固定座13与切长卸料块17之间且其内圈与切长卸料导套18上端的外圈间隙配合，切边凹模固定座4通过螺纹连接及通过与模板定位键14过盈配合紧固安装在上模板1下表面靠近左侧位置。

[0050] 切边凹模固定座4下方内腔的两侧通过螺纹连接及定位销过盈配合由前后方向至中间位置依次紧固安装第一切边凹模组件5、第二切边凹模组件6、第三切边凹模组件7和第四切边凹模组件8；两件切长凹模固定座23分别通过螺纹连接及通过与模板定位键14过盈配合紧固安装在下模板40上表面靠近右侧位置的前后两端，两件切长定位块20分别通过螺纹连接及通过与模板定位键14过盈配合紧固安装在下模板40的上表面上两件切长凹模固定座23的中间，切长凹模21通过螺纹连接紧固安装在切长凹模固定座23前后方向的外侧面上，两件切长凹模压板22分别通过螺纹连接紧固安装在切长凹模固定座23左右方向的外侧面上，切边凸模固定座32通过螺纹连接及通过与模板定位键14过盈配合紧固安装在下模板40上表面靠近左侧位置。

[0051] 切边凸模固定座32的上方通过螺纹连接及定位键过盈配合由前后方向至中间位置依次紧固安装第一切边凸模组件9、第二切边凸模组件10、第三切边凸模组件11和第四切边凸模组件12，模板吊柄3通过螺纹连接紧固安装在下模板40的前后两侧面靠近左右两端端部位置各一件。

[0052] 切边凸模固定座32前后两端内部的中间左右均匀分布的十二个盲孔各通过间隙

配合一件连杆压簧31，每两件连杆压簧31的上方水平放置一件连杆30，连杆30与切边凸模固定座32的内槽通过间隙配合且上下滑动连接，同方向的三件连杆30的左右两侧共同通过螺栓紧固连接切边内圈定位块29各一件，切边内圈定位块29的内部通过螺栓紧固连接一件切边定位块28，切边凸模固定座32的左右两侧分别通过导柱导套结构连接一件切边托料板27，切边托料板27与切边凸模固定座32通过间隙配合且上下滑动连接，左右均匀分布的八件切边导柱36皆通过过盈配合与下模板40连接，左右均匀分布的八件切边导套35皆通过过盈配合与切边托料板27连接，切边导套35的下方皆水平放置一件内孔与切边导柱36间隙配合的承载弹簧37，切边导套35的上表面皆水平放置一件限位压板34，限位压板34与限位螺栓38皆通过间隙配合且上下滑动连接，限位螺栓38与切边导柱36皆通过螺纹紧固连接，切边托料板27的上表面中间通过螺栓连接两件上压杆33，切边托料板27的上表面外侧的前后两端各通过螺栓连接一件汽缸固定座25，汽缸固定座25的内部皆通过过盈配合一件切边夹紧汽缸24，切边托料板27的上表面后端通过螺栓连接一件控制阀26。

[0053] 切长切边方法步骤如下：

[0054] 该类匹卡4×2车型驱动桥的桥壳本体是由6.0mm厚的热轧板经冲压加工制成，在成型工序后便可用于切长切边多工位模具的加工：

[0055] 第一步，将本发明的汽车驱动桥桥壳本体切长切边多工位模具，安装在单点闭式汽动1600T压力机上，并将控制阀26与机床的压缩空气接口连接好。

[0056] 第二步，如图3所示，将成型工序后的桥壳本体成型件19放置在两件切长凹模21的切长型腔内部及两件切长定位块20的上表面；如图2所示，将切长工序后的桥壳本体切长件放置在切边托料板27的上表面及切边凸模组件9、10、11、12右侧切边内圈定位块29的右侧边，并使桥壳本体切长件的前后两端端面放置在两件切边定位块28内端面之间；将切一条边工序后的桥壳本体单边切件放置在切边托料板27的上表面及切边凸模组件9、10、11、12左侧切边内圈定位块29的左侧边，并使桥壳本体单边切件的前后两端端面放置在两件切边定位块28内端面之间。

[0057] 第三步，打开控制阀26的控制阀门，使左右两侧切边托料板27上的四件切边夹紧汽缸24的的活塞头同时同步推出，并将左右两侧的桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件内型面与切边内圈定位块29的外型面紧密接触形成桥壳本体切边定位。

[0058] 第四步，开动压力机对桥壳本体成型件19、桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件进行冲压加工，机床上工作平台、切长凸模15、第一切边凹模组件5、第二切边凹模组件6、第三切边凹模组件7和第四切边凹模组件8向下运动，在此过程中，切长卸料块17最先与桥壳本体成型件19接触然后转而向上运动，随后切边凹模固定座4与上压杆33接触并继续向下运动，切边托料板27与桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件将带着承载弹簧37因压缩产生弹力随着其一起向下运动。与此同时，所述第一至第四组切边凹模组件5、6、7、8与桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件同步接触并继续向下运动，切边中间定位装置与桥壳本体切长件和桥壳本体单边切件将带着连杆压簧31因压缩产生弹力随着其一起向下运动，直到机床上工作平台运行到下死点为止，使桥壳本体成型件19在前后两端的切长凸模15和切长凹模21共同组成的桥壳本体成型件19两端端面的切长型腔内完成切长，达到切长长度1360.4 mm、两端端部张口Φ75.3 mm、中间大法兰面Φ250范围内的宽度70.4 mm、平面度1.2 mm、中间变截面长度390.5 mm，经过切长后，工件的结构如图4、图5所示；同时，桥壳本体切长件和

桥壳本体单边切件在第一至第四组切边凹模组件5、6、7、8和第一至第四组切边凸模组件9、10、11、12共同组成桥壳本体两条边的切边型腔内完成切边，达到切长长度1360.4 mm、两端端部张口φ75.3 mm、中间大法兰面φ250范围内的宽度70.2 mm、平面度0.9 mm、中间变截面长度390.5 mm、内腔半径R89.3 mm、R15.2 mm、内腔与外形壁厚 22.8 mm，经过切长切边后，工件的结构如图6、图7所示。

[0059] 第五步，机床上工作平台及上模部分向上回位，切长卸料弹簧16释放弹力使切长卸料块17将桥壳本体切长件击落到切长凹模21的切长型腔内部及切长定位块20的上表面，承载弹簧37和连杆压簧31会同步释放弹力使切边托料板27、切边中间定位装置和桥壳本体双边切件和桥壳本体单边切件一起向上运动直到桥壳本体双边切件和桥壳本体单边切件与第一至第四组切边凸模组件9、10、11、12上表面脱离为止。

[0060] 第六步，合上控制阀26的控制阀门，使左右两侧切边托料板27上的四件切边夹紧汽缸24的前端部同时同步回退，可使左右两侧的桥壳本体双边切件和桥壳本体单边切件内型面与切边内圈定位块29的外型面分离。

[0061] 第七步，用手先将切长及切边后的边角余料放入废料箱内，然后将切边托料板27上表面左侧的桥壳本体双边切件取出装入物料箱内，接着将切边托料板27上表面右侧的桥壳本体单边切件放置在切边托料板27的上表面及切边凸模组件9、10、11、12左侧切边内圈定位块29的左侧边，并使桥壳本体单边切件的前后两端端面放置在两件切边定位块28内端面之间，再将切长工序后的桥壳本体切长件放置在切边托料板27的上表面及切边凸模组件9、10、11、12右侧切边内圈定位块29的右侧边，并使桥壳本体切长件的前后两端端面放置在两件切边定位块28内端面之间，最后将成型工序后的桥壳本体成型件19放置在两件切长凹模21的切长型腔内部及两件切长定位块20的上表面。

[0062] 重复上述步骤，循环加工。

[0063] 桥壳本体成型件19、桥壳本体切长件、桥壳本体单边切件是根据桥壳本体坯料不同加工状态命名的，也可统称为桥壳本体坯料，桥壳本体双边切件为本实施例的成品件。

[0064] 采用本发明的汽车驱动桥桥壳本体切长切边多工位模具制作的桥壳本体外形尺寸稳定在切长长度1360.4 mm、两端端部张口φ75.3 mm、中间大法兰面φ250范围内的宽度70.2 mm、平面度0.9 mm、中间变截面长度390.5 mm、内腔半径R89.3 mm、R15.2 mm、内腔与外形壁厚 22.8 mm，整体外形的一致性规整，可持续稳定的确保桥壳本体的外形尺寸达到产品图纸的设计要求。在提高产品质量的同时也提升了产能，匹卡4×2车型驱动桥的桥壳本体切长和切边工序其坯料切长和切边及出料过程现已十分顺畅及稳定。单件产品单班产能由630件提升为1350件，单班产能提升了114.3%。

[0065] 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同变换或直接或间接运用在相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

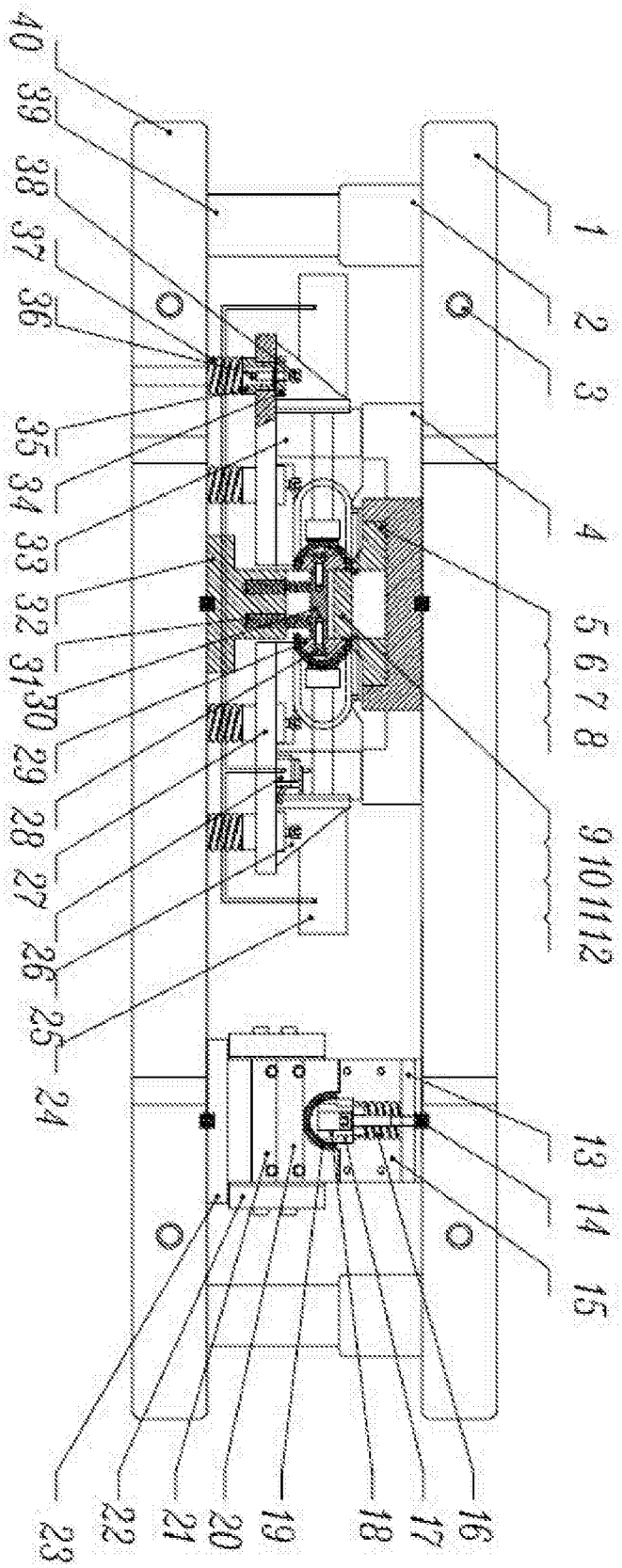

40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
23
22
21
20
19
18
17
16

图1

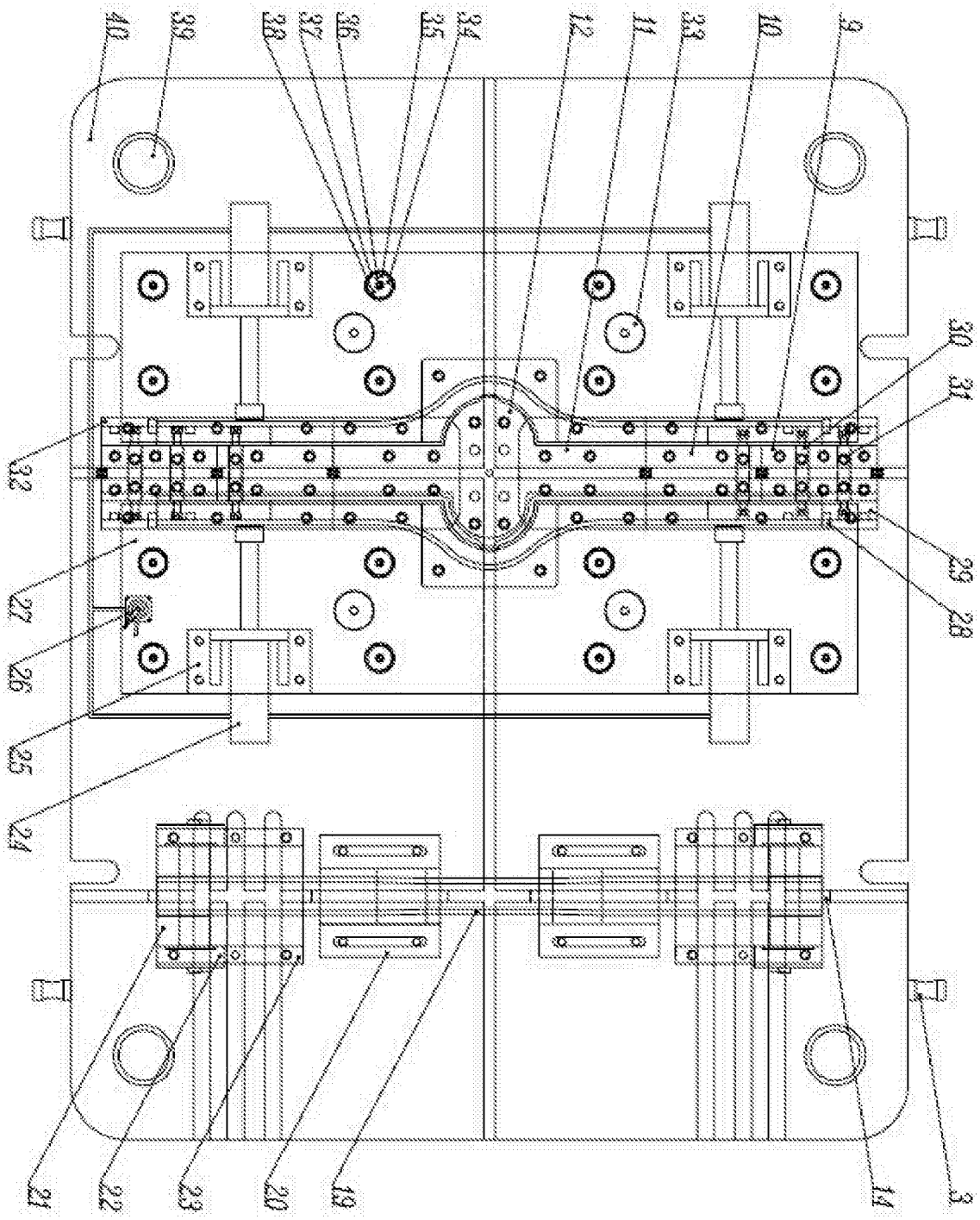

40
39
38
37
36
35
34
12
11
33
10
9
30
31
32
23
28
22
26
25
24
21
22
23
20
19
14
3

图2

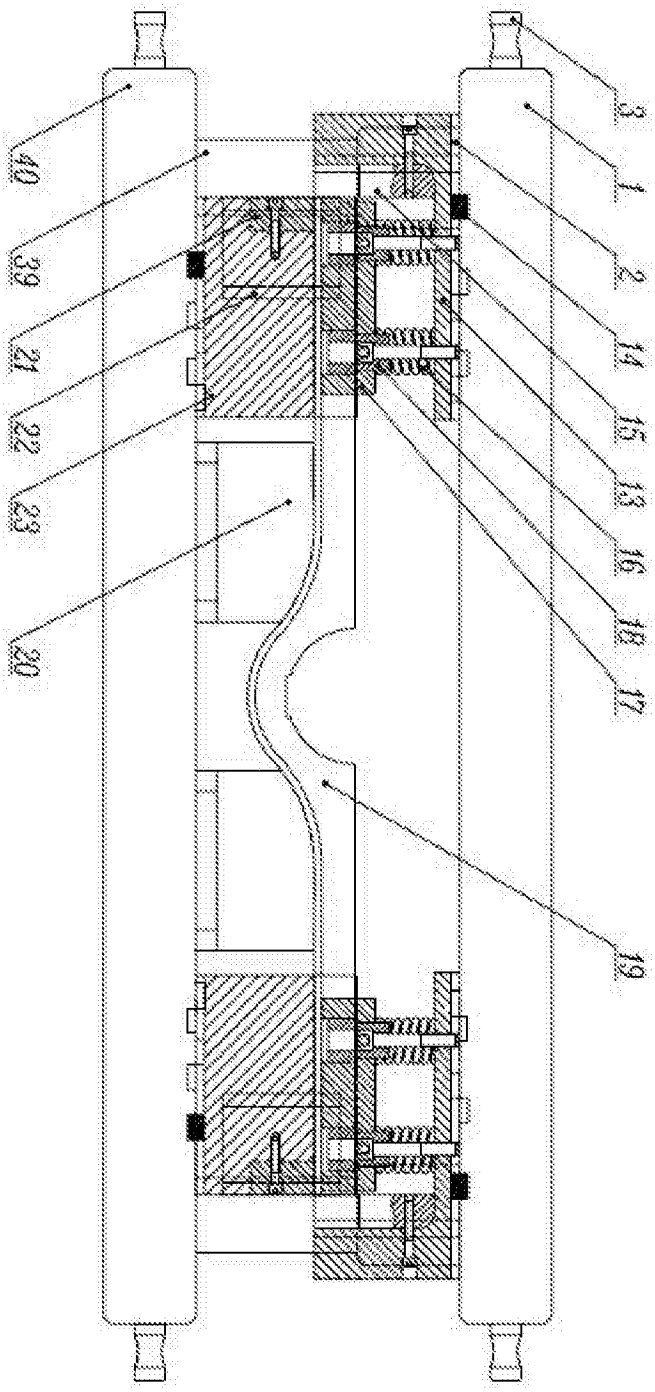


图3

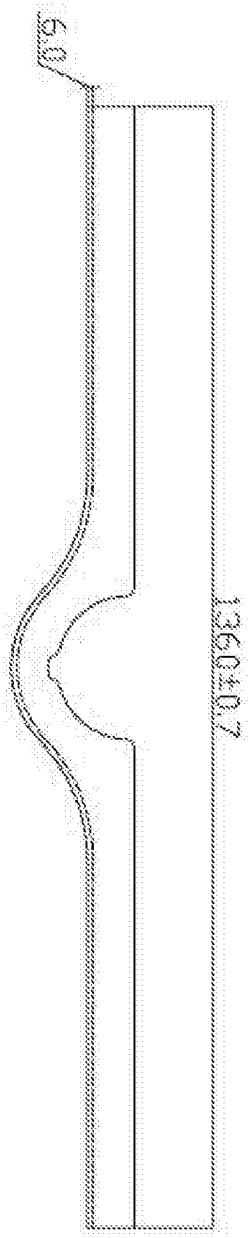


图4

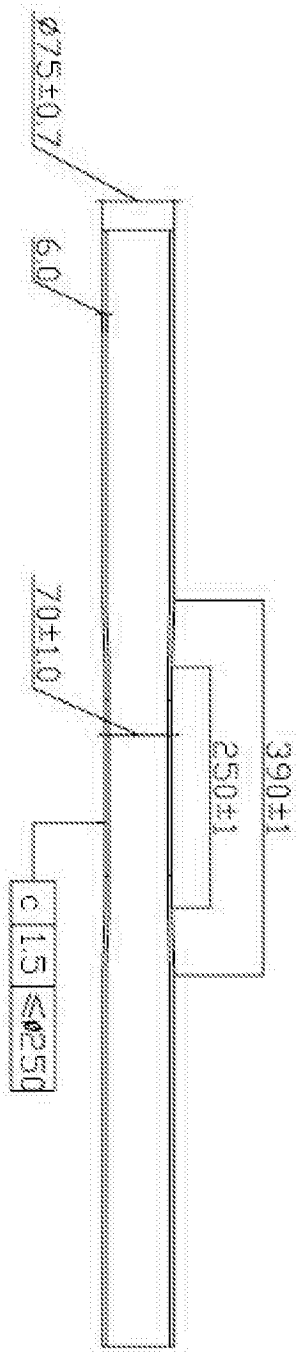


图5

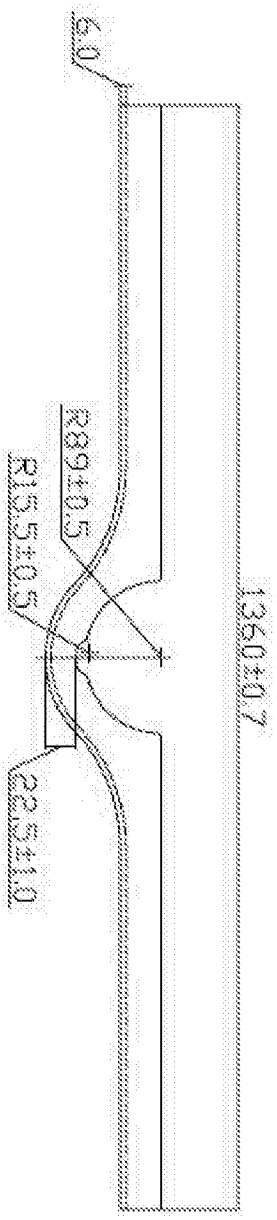


图6

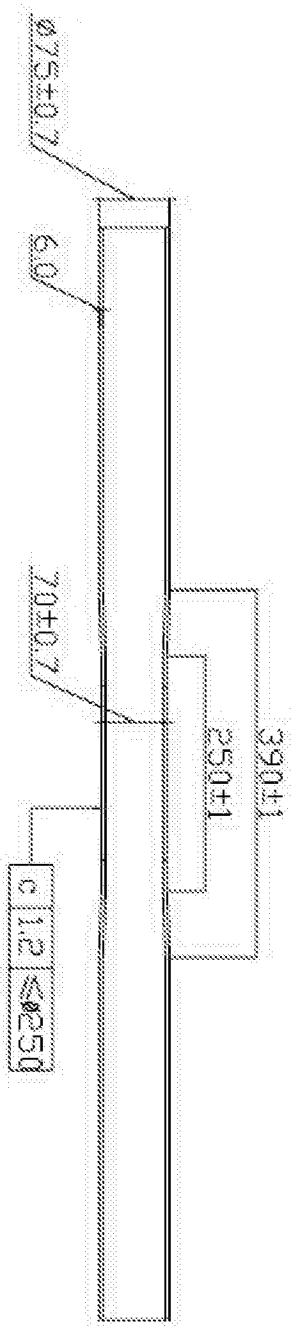


图7