(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 105458120 B
(45)授权公告日 2017.10.24

(21)申请号 201511029438.3
(22)申请日 2015.12.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105458120 A
(43)申请公布日 2016.04.06
(73)专利权人 广东昇辉电子控股有限公司
地址 528312 广东省佛山市顺德区陈村镇南涌居委会白陈路38号
(72)发明人 李昭强
(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
代理人 谢静娜 梁莹
(51)Int.Cl.
B21F 1/00(2006.01)

审查员 罗飞

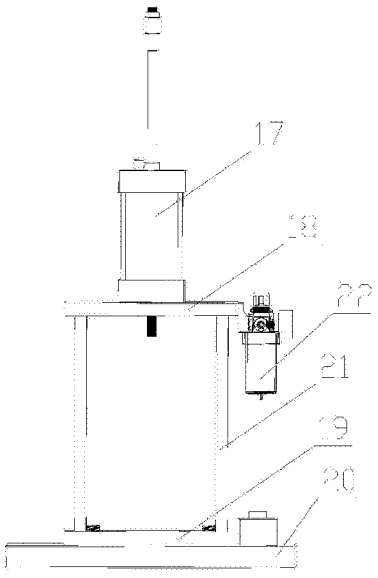
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种BV线折弯冲压装置

(57)摘要

本发明公开一种BV线折弯冲压装置，包括冲压模具、冲压气缸和模具固定导向架，冲压模具包括上模和下模，下模安装于模具固定导向架下部，上模安装于模具固定导向架上部，且上模沿着模具固定导向架上下活动于下模上方，冲压气缸的末端与上模顶部固定连接；下模的顶面设有BV线放置槽，且BV线放置槽下方设有供BV线冲压时形成折弯空间的下凹通槽。本BV线折弯冲压装置是针对BV线的批量折弯加工需要而进行设计的，该装置可通过配置不同结构的模具，使其适用于不同长度规格的BV线折弯加工，适用灵活，适用范围广，可实现各种规格BV线的批量折弯加工，降低生产成本，也降低操作人员的劳动强度。



CN 105458120 B

1.一种BV线折弯冲压装置，其特征在于，包括冲压模具、冲压气缸和模具固定导向架，冲压模具包括上模和下模，下模安装于模具固定导向架下部，上模安装于模具固定导向架上部，且上模沿着模具固定导向架上下活动于下模上方，冲压气缸的末端与上模顶部固定连接；下模的顶面设有BV线放置槽，且BV线放置槽下方设有供BV线冲压时形成折弯空间的下凹通槽；

所述模具固定导向架包括上模整体固定板、下模整体固定板、模具固定底盘和四个上模导杆，上模整体固定板与下模整体固定板之间通过上模导杆连接，上模整体固定板与下模整体固定板之间分布有四个上模导杆，冲压模具中的上模设于上模整体固定板下方，下模设于下模整体固定板上方，下模整体固定板底部设置模具固定底盘；下模固定不动，上模沿着上模导杆上下活动于下模上方；

所述下模包括下模固定块、BV线放置板、克服应力压杆和下模顶针组件，BV线放置板设于下模固定块上方，BV线放置板与下模固定块的连接处设置克服应力压杆，克服应力压杆与下模固定块的连接处设有应力弹簧，下模顶针组件设于下模固定块中；BV线放置板的顶面设有BV线放置槽，BV线放置板的中部设有下凹通槽，下凹通槽位于BV线放置槽的中部，下模固定块中部设有顶针活动槽，顶针活动槽与下凹通槽连通，下模顶针组件的顶部上下活动于连通的顶针活动槽和下凹通槽内；

所述下模顶针组件包括顶针、顶针弹簧和弹簧盖板，顶针下端与顶针弹簧连接，顶针弹簧底部与弹簧盖板连接，弹簧盖板设于下模固定块底部。

2.根据权利要求1所述一种BV线折弯冲压装置，其特征在于，所述上模包括上模压针组件、上模压针固定块、BV线保护盖和侧应力压板，上模压针组件的上部与上模压针固定块连接，上模压针组件的下部位于BV线保护盖内，BV线保护盖顶部与上模压针固定块固定连接，BV线保护盖外侧设有侧应力压板；

所述上模压针组件包括压针、压针压杆和压杆弹簧，压针为竖直放置的矩形箱体结构，压针的内腔中设有压针压杆，压针压杆中设有压杆弹簧，压杆弹簧顶端与上模压针固定块固定连接。

3.根据权利要求2所述一种BV线折弯冲压装置，其特征在于，所述压针底部的截面形状与折弯后BV线的弯折处内轮廓形状相同；

所述BV线保护盖的顶部为平面状，BV线保护盖的顶部与上模压针固定块之间通过保护盖固定螺丝锁紧连接；BV线保护盖的顶面中部设有供上模压针组件安装用的保护盖通槽；BV线保护盖的内部为梯形凹面，梯形凹面与保护盖通槽连通，上模压针组件穿过保护盖通槽和梯形凹面并向下延伸；上模压针组件穿过保护盖通槽和梯形凹面后向下延伸的长度与BV线折弯处的深度相等。

4.根据权利要求2所述一种BV线折弯冲压装置，其特征在于，所述BV线保护盖的左右两侧分别设置侧应力压板，各侧应力压板的通过侧应力压板固定螺丝与BV线保护盖锁紧连接，各侧应力压板的顶面与上模压针固定块的顶面平齐，各侧应力压板的底面高度低于BV线保护盖的底面高度。

5.根据权利要求1所述一种BV线折弯冲压装置，其特征在于，所述上模包括上模压针组件、上模压针固定块、BV线压紧块、侧应力压板和上模压针导向杆组件，上模压针组件的上部与上模压针固定块连接，上模压针组件的下部位于BV线压紧块内，且上模压针组件相对

于BV线压紧块上下活动，上模压针固定块与BV线压紧块之间设有上模压针导向杆组件，BV线压紧块外侧设有侧应力压板；

所述上模压针组件包括压针、压针压杆和压杆弹簧，压针为竖直放置的矩形箱体结构，压针的内腔中设有压针压杆，压针压杆上套有压杆弹簧，压杆弹簧顶端与上模压针固定块固定连接；

所述上模压针导向杆组件包括导向杆和导向杆弹簧，导向杆弹簧套于导向杆上，BV线压紧块位于上模压针导向杆组件下方的位置上设有滑动槽，导向杆上端与上模压针固定块固定连接，导向杆下端设于BV压紧块的滑动槽内，且导向杆下端沿滑动槽上下移动。

6.根据权利要求5所述一种BV线折弯冲压装置，其特征在于，所述压针底部的截面形状与折弯后BV线的弯折处内轮廓形状相同；

所述BV线压紧块的顶部为平面状，BV线压紧块的底部为向上的三角形凹面，压针和压杆底部伸入BV线压紧块底部的三角形凹面内，并上下活动于三角形凹面内；BV线压紧块的顶面为矩形面，压针横跨于矩形面中部。

7.根据权利要求5所述一种BV线折弯冲压装置，其特征在于，所述BV线压紧块的左右两侧分别设置侧应力压板，各侧应力压板的通过侧应力压板固定螺丝与BV线压紧块锁紧连接，各侧应力压板的顶面与BV线压紧块的顶面平齐，各侧应力压板的底面高度低于BV线压紧块的底面高度。

8.根据权利要求1所述一种BV线折弯冲压装置，其特征在于，所述BV线放置槽整体状的矩形凹槽或并排分布的多个线性凹槽；

顶针顶部的截面形状与折弯后BV线的弯折处外轮廓形状相同；顶针的整体形状为长方体状。

一种BV线折弯冲压装置

技术领域

[0001] 本发明涉及BV线的折弯技术领域，特别涉及一种BV线折弯冲压装置。

背景技术

[0002] BV线简称塑铜线，是电气行业(尤其是配电箱生产行业)中常用的基本元件，尽管配电箱的装配接线方式不尽相同，但由于接线的基本原理一致，因此在实际应用中，常常要求将BV线折弯成一定的形状再进行使用，其中最常见的形状为“n”形，而常用的BV线规格主要有90mm、100mm以及130mm至170mm等长度规格。在目前的配电箱装配工艺中，BV线的折弯一般是通过人工操作完成，将BV线放置于顶面带有固定螺钉的平板上，BV线由错位安装的两个固定螺钉卡紧定位，然后通过人手折弯。该方式虽然简单易操作，但对于配电箱的大批量加工生产线来说，其工作效率相当低、人工成本高，不利于生产成本的控制；同时，对于生产线的加工人员来说，其劳动强度大，人工加工的BV线形状不一，难以配合配电箱使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种BV线折弯冲压装置，该装置应用灵活，可实现BV线的自动化批量折弯加工，有效提高生产效率，节省人工成本。

[0004] 本发明的技术方案为：一种BV线折弯冲压装置，包括冲压模具、冲压气缸和模具固定导向架，冲压模具包括上模和下模，下模安装于模具固定导向架下部，上模安装于模具固定导向架上部，且上模沿着模具固定导向架上下活动于下模上方，冲压气缸的末端与上模顶部固定连接；下模的顶面设有BV线放置槽，且BV线放置槽下方设有供BV线冲压时形成折弯空间的下凹通槽。

[0005] 所述模具固定导向架包括上模整体固定板、下模整体固定板、模具固定底盘和四个上模导杆，上模整体固定板与下模整体固定板之间通过上模导杆连接，上模整体固定板与下模整体固定板之间分布有四个上模导杆，冲压模具中的上模设于上模整体固定板下方，下模设于下模整体固定板上方，下模整体固定板底部设置模具固定底盘；下模固定不动，上模沿着上模导杆上下活动于下模上方。

[0006] 冲压气缸安装于模具固定导向架上，且模具固定导向架一侧安装有调压阀，调压阀采用市面现有的通用调压阀即可。

[0007] 上述结构中，针对不同长度规格的BV线，上模可采用以下两种结构形式：

[0008] (1)针对长度较长(主要是长度为130mm至170mm)的BV线，所述上模包括上模压针组件、上模压针固定块、BV线保护盖和侧应力压板，上模压针组件的上部与上模压针固定块连接，上模压针组件的下部位于BV线保护盖内，BV线保护盖顶部与上模压针固定块固定连接，BV线保护盖外侧设有侧应力压板；

[0009] 所述上模压针组件包括压针、压针压杆和压杆弹簧，压针为竖直放置的矩形箱体结构，压针的内腔中设有压针压杆，压针压杆中设有压杆弹簧，压杆弹簧顶端与上模压针固定块固定连接。

[0010] 所述压针底部的截面形状与折弯后BV线的弯折处内轮廓形状相同；

[0011] 所述BV线保护盖的顶部为平面状，BV线保护盖的顶部与上模压针固定块之间通过保护盖固定螺丝锁紧连接；BV线保护盖的顶面中部设有供上模压针组件安装用的保护盖通槽；BV线保护盖的内部为梯形凹面，梯形凹面与保护盖通槽连通，上模压针组件穿过保护盖通槽和梯形凹面并向下延伸；上模压针组件穿过保护盖通槽和梯形凹面后向下延伸的长度与BV线折弯处的深度相等，即其延伸长度为BV线被向下冲压的深度，延伸的起点位于BV线保护盖与下模中BV线放置板的接触面上。

[0012] 所述BV线保护盖的左右两侧分别设置侧应力压板，各侧应力压板的通过侧应力压板固定螺丝与BV线保护盖锁紧连接，各侧应力压板的顶面与上模压针固定块的顶面平齐，各侧应力压板的底面高度低于BV线保护盖的底面高度。

[0013] (2)针对长度较短(主要是长度为90mm或100mm)的BV线，所述上模包括上模压针组件、上模压针固定块、BV线压紧块、侧应力压板和上模压针导向杆组件，上模压针组件的上部与上模压针固定块连接，上模压针组件的下部位于BV线压紧块内，且上模压针组件相对于BV线压紧块上下活动，上模压针固定块与BV线压紧块之间设有上模压针导向杆组件，BV线压紧块外侧设有侧应力压板；

[0014] 所述上模压针组件包括压针、压针压杆和压杆弹簧，压针为竖直放置的矩形箱体结构，压针的内腔中设有压针压杆，压针压杆上套有压杆弹簧，压杆弹簧顶端与上模压针固定块固定连接；

[0015] 所述上模压针导向杆组件包括导向杆和导向杆弹簧，导向杆弹簧套于导向杆上，BV线压紧块位于上模压针导向杆组件下方的位置上设有滑动槽，导向杆上端与上模压针固定块固定连接，导向杆下端设于BV压紧块的滑动槽内，且导向杆下端沿滑动槽上下移动。

[0016] 所述压针底部的截面形状与折弯后BV线的弯折处内轮廓形状相同；

[0017] 所述BV线压紧块的顶部为平面状，BV线压紧块的底部为向上的三角形凹面，压针和压杆底部伸入BV线压紧块底部的三角形凹面内，并上下活动于三角形凹面内；BV线压紧块的顶面为矩形面，压针横跨于矩形面中部。

[0018] 所述BV线压紧块的左右两侧分别设置侧应力压板，各侧应力压板的通过侧应力压板固定螺丝与BV线压紧块锁紧连接，各侧应力压板的顶面与BV线压紧块的顶面平齐，各侧应力压板的底面高度低于BV线压紧块的底面高度。

[0019] 上述两种结构形式的上模均可与以下结构形式的下模相配合：

[0020] 所述下模包括下模固定块、BV线放置板、克服应力压杆和下模顶针组件，BV线放置板设于下模固定块上方，BV线放置板与下模固定块的连接处设置克服应力压杆，克服应力压杆与下模固定块的连接处设有应力弹簧，下模顶针组件设于下模固定块中；BV线放置板的顶面设有BV线放置槽，BV线放置板的中部设有下凹通槽，下凹通槽位于BV线放置槽的中部，下模固定块中部设有顶针活动槽，顶针活动槽与下凹通槽连通，下模顶针组件的顶部上下活动于连通的顶针活动槽和下凹通槽内；

[0021] 所述下模顶针组件包括顶针、顶针弹簧和弹簧盖板，顶针下端与顶针弹簧连接，顶针弹簧底部与弹簧盖板连接，弹簧盖板设于下模固定块底部。

[0022] 所述BV线放置槽整体状的矩形凹槽或并排分布的多个线性凹槽；

[0023] 顶针顶部的截面形状与折弯后BV线的弯折处外轮廓形状相同；顶针的整体形状为

长方体状。

[0024] 上述BV线折弯冲压装置使用时，其原理是：下模固定不动，气缸提供驱动力，驱使上模沿着模具固定导向架中的四个上模导向杆向下运动，直至完成合模，对放置于下模中的多个BV线进行折弯冲压；完成后，上模沿着模具固定导向架中的四个上模导向杆向上运动进行开模，再取出BV线即可。

[0025] 本发明相对于现有技术，具有以下有益效果：

[0026] 本BV线折弯冲压装置是针对BV线的批量折弯加工需要而进行设计的，该装置可通过配置不同结构的模具，使其适用于不同长度规格的BV线折弯加工，适用灵活，适用范围广，可实现各种规格BV线的批量折弯加工，降低生产成本，也降低操作人员的劳动强度。

[0027] 另外，本BV线折弯冲压装置所配置的冲压模具有两种结构形式，其中，针对所加工BV线长度较长、放置后状态较稳定的特点，将上模设计为整体式结构，在保证产品加工质量的同时，简化上模结构，缩短上模中各部件的运动周期，提高生产效率；而针对所加工BV线长度较短、容易产生错位的特点，将上模设计为组合式结构，即上模压针组件与BV线压紧块之间可相对运动，实现在冲压前先利用BV线压紧块对各BV线进行夹紧定位，避免因快速冲压而产生BV线错位的现象，保证产品的加工质量。

[0028] 本BV线折弯冲压装置的冲压模具中，在BV线折弯加工完成后，利用下模中的顶针将其顶出，可实现BV线自动顶出，减少人工操作，有效提高其加工效率。

附图说明

[0029] 图1为本BV线折弯冲压装置(未装配冲压模具时)的结构示意图。

[0030] 图2为本BV线折弯冲压装置实施例1中冲压模具的原理示意图。

[0031] 图3为图2中上模的仰视图。

[0032] 图4为图3中A-A剖面的结构示意图。

[0033] 图5为图3中B-B剖面的结构示意图。

[0034] 图6为图2中下模的俯视图。

[0035] 图7为图6中C-C剖面的结构示意图。

[0036] 图8为图6中D-D剖面的结构示意图。

[0037] 图9为本BV线折弯冲压装置实施例2中冲压模具的整体结构示意图。

[0038] 图10为图9中上模的仰视图。

[0039] 图11为图10中E-E剖面的结构示意图。

[0040] 图12为图10中F-F剖面的结构示意图。

[0041] 图13为图9中下模的俯视图。

[0042] 图14为图13中G-G剖面的结构示意图。

[0043] 图15为图13中H-H剖面的结构示意图。

具体实施方式

[0044] 下面结合实施例，对本发明作进一步的详细说明，但本发明的实施方式不限于此。

[0045] 实施例1

[0046] 本实施例一种BV线折弯冲压装置，如图1所示，包括冲压模具(图1中未示出)、冲压

气缸17和模具固定导向架，冲压模具包括上模和下模，下模安装于模具固定导向架下部，上模安装于模具固定导向架上部，且上模沿着模具固定导向架上下活动于下模上方，冲压气缸的末端与上模顶部固定连接；下模的顶面设有BV线放置槽，且BV线放置槽下方设有供BV线冲压时形成折弯空间的下凹通槽。模具固定导向架包括上模整体固定板18、下模整体固定板19、模具固定底盘20和四个上模导杆21，上模整体固定板与下模整体固定板之间通过上模导杆连接，上模整体固定板与下模整体固定板之间分布有四个上模导杆，冲压模具中的上模设于上模整体固定板下方，下模设于下模整体固定板上方，下模整体固定板底部设置模具固定底盘；下模固定不动，上模沿着上模导杆上下活动于下模上方。冲压气缸安装于模具固定导向架上，且模具固定导向架一侧安装有调压阀22，调压阀采用市面现有的通用调压阀即可。

[0047] 本实施例的BV线折弯冲压装置用于加工长度较长(主要是长度为130mm至170mm)的BV线，其冲压模具的具体结构如下：

[0048] 如图3～5所示，上模包括上模压针组件、上模压针固定块1、BV线保护盖2和侧应力压板3，上模压针组件的上部与上模压针固定块连接，上模压针组件的下部位于BV线保护盖内，BV线保护盖顶部与上模压针固定块固定连接，BV线保护盖外侧设有侧应力压板。

[0049] 其中，上模压针组件包括压针4、压针压杆5和压杆弹簧6，压针为竖直放置的矩形箱体结构，压针的内腔中设有压针压杆，压针压杆中设有压杆弹簧，压杆弹簧顶端与上模压针固定块固定连接。压针底部的截面形状与折弯后BV线的弯折处内轮廓形状相同。BV线保护盖的顶部为平面状，BV线保护盖的顶部与上模压针固定块之间通过保护盖固定螺丝7锁紧连接；BV线保护盖的顶面中部设有供上模压针组件安装用的保护盖通槽；BV线保护盖的内部为梯形凹面，梯形凹面与保护盖通槽连通，上模压针组件穿过保护盖通槽和梯形凹面并向下延伸。上模压针组件穿过保护盖通槽和梯形凹面后向下延伸的长度与BV线折弯处的深度相等，即其延伸长度为BV线被向下冲压的深度，延伸的起点位于BV线保护盖与下模中BV线放置板的接触面上。BV线保护盖的左右两侧分别设置侧应力压板3，各侧应力压板的通过侧应力压板固定螺丝8与BV线保护盖锁紧连接，各侧应力压板的顶面与上模压针固定块的顶面平齐，各侧应力压板的底面高度低于BV线保护盖的底面高度。

[0050] 如图6～8所示，下模包括下模固定块9、BV线放置板10、克服应力压杆11和下模顶针组件，BV线放置板设于下模固定块上方，BV线放置板与下模固定块的连接处设置克服应力压杆，克服应力压杆与下模固定块的连接处设有应力弹簧，下模顶针组件设于下模固定块中；BV线放置板的顶面设有BV线放置槽10-1，BV线放置板的中部设有下凹通槽10-2，下凹通槽位于BV线放置槽的中部，下模固定块中部设有顶针活动槽，顶针活动槽与下凹通槽连通，下模顶针组件的顶部上下活动于连通的顶针活动槽和下凹通槽内。其中，BV线放置槽内放置待折弯的BV线，下凹通槽为BV线折弯时的下压空间，上模下压时，压针下压至其底面与BV线放置板相平齐后，压针会继续下压至BV线保护盖与BV线放置板相接触，将BV线的中部压入下凹通槽，使其形成折弯形状，此时，顶针与压针相配合夹紧于BV线的上下表面，顶针被下压至顶针活动槽中。下模顶针组件的设置，除了可与压针配合夹紧BV线保证其形状一致外，在开模后还可以利用顶针弹簧将各BV线自动顶出下凹通槽，方便BV线的取出。克服应力压杆位于下模固定块的两侧，对BV线进行冲压时，利用应力弹簧的作用，可减小BV线及顶针所受的水平应力，保证其结构稳定，BV线折弯形状达标。

[0051] 下模顶针组件包括顶针12、顶针弹簧13和弹簧盖板14，顶针下端与顶针弹簧连接，顶针弹簧底部与弹簧盖板连接，弹簧盖板设于下模固定块底部。顶针顶部的截面形状与折弯后BV线的弯折处外轮廓形状相同；顶针的整体形状为长方体状。

[0052] 上模还包括平板状的上模导向滑块15，上模压针固定块的顶面和侧应力压板的顶面分别与上模导向滑块底面固定连接；下模还包括底座16，下模固定块的底面和顶针盖板的底面分别与底座固定连接。其中，上模导向滑块用于与模具固定导向架中的上模导杆想配合

[0053] 上述结构的BV线折弯冲压模具使用时，如图2所示，其工作原理是：将多个BV线放置于下模的BV线放置槽内，下模中顶针的顶面与各BV线相接触；上模整体下压至BV线保护盖底部与下模中的BV线放置板顶面相接触，此时压针底面已下压至BV线放置板的下凹通槽或下模固定块的顶针活动槽中，并且各BV线已被冲压成型，BV线保护盖与BV线放置板将各BV线固定于BV线放置槽内，防止BV线因快速冲压而跳出模具外；冲压完成后，上模整体上升；上模整体复位后，下模顶针组件中，利用顶针弹簧的作用，顶针向上运动将各BV线顶出BV线放置板的下凹通槽，再通过人工取出BV线即可。

[0054] 实施例2

[0055] 本实施例一种BV线折弯冲压装置，如图1所示，包括冲压模具(图1中未示出)、冲压气缸17和模具固定导向架，冲压模具包括上模和下模，下模安装于模具固定导向架下部，上模安装于模具固定导向架上部，且上模沿着模具固定导向架上下活动于下模上方，冲压气缸的末端与上模顶部固定连接；下模的顶面设有BV线放置槽，且BV线放置槽下方设有供BV线冲压时形成折弯空间的下凹通槽。模具固定导向架包括上模整体固定板18、下模整体固定板19、模具固定底盘20和四个上模导杆21，上模整体固定板与下模整体固定板之间通过上模导杆连接，上模整体固定板与下模整体固定板之间分布有四个上模导杆，冲压模具中的上模设于上模整体固定板下方，下模设于下模整体固定板上方，下模整体固定板底部设置模具固定底盘；下模固定不动，上模沿着上模导杆上下活动于下模上方。冲压气缸安装于模具固定导向架上，且模具固定导向架一侧安装有调压阀22，调压阀采用市面现有的通用调压阀即可。

[0056] 本实施例的BV线折弯冲压装置用于加工长度较短(主要是长度为90mm或100mm)的BV线，其冲压模具的整体结构如图9所示，具体结构如下：

[0057] 如图10～12所示，上模包括上模压针组件、上模压针固定块1、BV线压紧块23、侧应力压板3和上模压针导向杆组件，上模压针组件的上部与上模压针固定块连接，上模压针组件的下部位于BV线压紧块内，且上模压针组件相对于BV线压紧块上下活动，上模压针固定块与BV线压紧块之间设有上模压针导向杆组件，BV线压紧块外侧设有侧应力压板。

[0058] 其中，上模压针组件包括压针4、压针压杆5和压杆弹簧，压针为竖直放置的矩形箱体结构，压针的内腔中设有压针压杆，压针压杆上套有压杆弹簧(图中未示出)，压杆弹簧顶端与上模压针固定块固定连接。压针底部的截面形状与折弯后BV线的弯折处内轮廓形状相同。BV线压紧块的顶部为平面状，BV线压紧块的底部为向上的三角形凹面，压针和压杆底部伸入BV线压紧块底部的三角形凹面内，并上下活动于三角形凹面内。BV线压紧块的顶面为矩形面，压针横跨于矩形面中部。BV线压紧块的左右两侧分别设置侧应力压板3，各侧应力压板的通过侧应力压板固定螺丝8与BV线压紧块锁紧连接，各侧应力压板的顶面与BV线压

紧块的顶面平齐，各侧应力压板的底面高度低于BV线压紧块的底面高度。上模压针导向杆组件包括导向杆24和导向杆弹簧25，导向杆弹簧套于导向杆上，BV线压紧块位于上模压针导向杆组件下方的位置上设有滑动槽，导向杆上端与上模压针固定块固定连接，导向杆下端设于BV压紧块的滑动槽内，且导向杆下端沿滑动槽上下移动。上模压针导向杆组件对上模压针组件相对于BV线压紧块进行上下运动起导向作用，保证压针的下压位置准确。

[0059] 如图13～15所示，下模包括下模固定块9、BV线放置板10、克服应力压杆11和下模顶针组件，BV线放置板设于下模固定块上方，BV线放置板与下模固定块的连接处设置克服应力压杆，克服应力压杆与下模固定块的连接处设有应力弹簧，下模顶针组件设于下模固定块中；BV线放置板的顶面并排分布有多个BV线放置槽10-1，BV线放置板的中部设有下凹通槽10-2，下凹通槽与各BV线放置槽相互垂直布置，下模固定块中部设有顶针活动槽，顶针活动槽与下凹通槽连通，下模顶针组件的顶部上下活动于连通的顶针活动槽和下凹通槽内。其中，BV线放置槽内放置待折弯的BV线，下凹通槽为BV线折弯时的下压空间，上模下压时，压针下压至与BV线放置板相平齐后，压针会继续下压，将BV线的中部压入下凹通槽，使其形成折弯形状，此时，顶针与压针相配合夹紧于BV线的上下表面，顶针被下压至顶针活动槽中。下模顶针组件的设置，除了可与压针配合夹紧BV线保证其形状一致外，在开模后还可以利用顶针弹簧将各BV线自动顶出下凹通槽，方便BV线的取出。克服应力压杆位于下模固定块的两侧，对BV线进行冲压时，利用应力弹簧的作用，可减小BV线及顶针所受的水平应力，保证其结构稳定，BV线折弯形状达标。

[0060] 其中，下模顶针组件包括顶针12、顶针弹簧13和弹簧盖板14，顶针下端与顶针弹簧连接，顶针弹簧底部与弹簧盖板连接，弹簧盖板设于下模固定块底部。顶针顶部的截面形状与折弯后BV线的弯折处外轮廓形状相同；顶针的整体形状为长方体状。

[0061] 上述结构BV线折弯冲压模具使用时，其工作原理是：将多个BV线放置于下模的BV线放置槽内，下模中顶针的顶面与各BV线相接触；上模整体下压至BV线压紧块底部与下模中的BV线放置板顶面相接触，此时BV线压紧块与BV线放置板将各BV线固定于其对应的BV线放置槽内，BV线压紧块固定不动；然后在上模压针导向杆组件的导向作用下，上模压针组件继续下压，将各BV线及下模顶针组件下压，直至BV线的折弯处达到其设定的深度；完成后，上模压针组件先复位，然后上模整体上升；上模整体复位后，下模顶针组件中，利用顶针弹簧的作用，顶针向上运动将各BV线顶出BV线放置板的下凹通槽，再通过人工取出BV线即可。

[0062] 如上所述，便可较好地实现本发明，上述实施例仅为本发明的较佳实施例，并非用来限定本发明的实施范围；即凡依本发明内容所作的均等变化与修饰，都为本发明权利要求所要求保护的范围所涵盖。

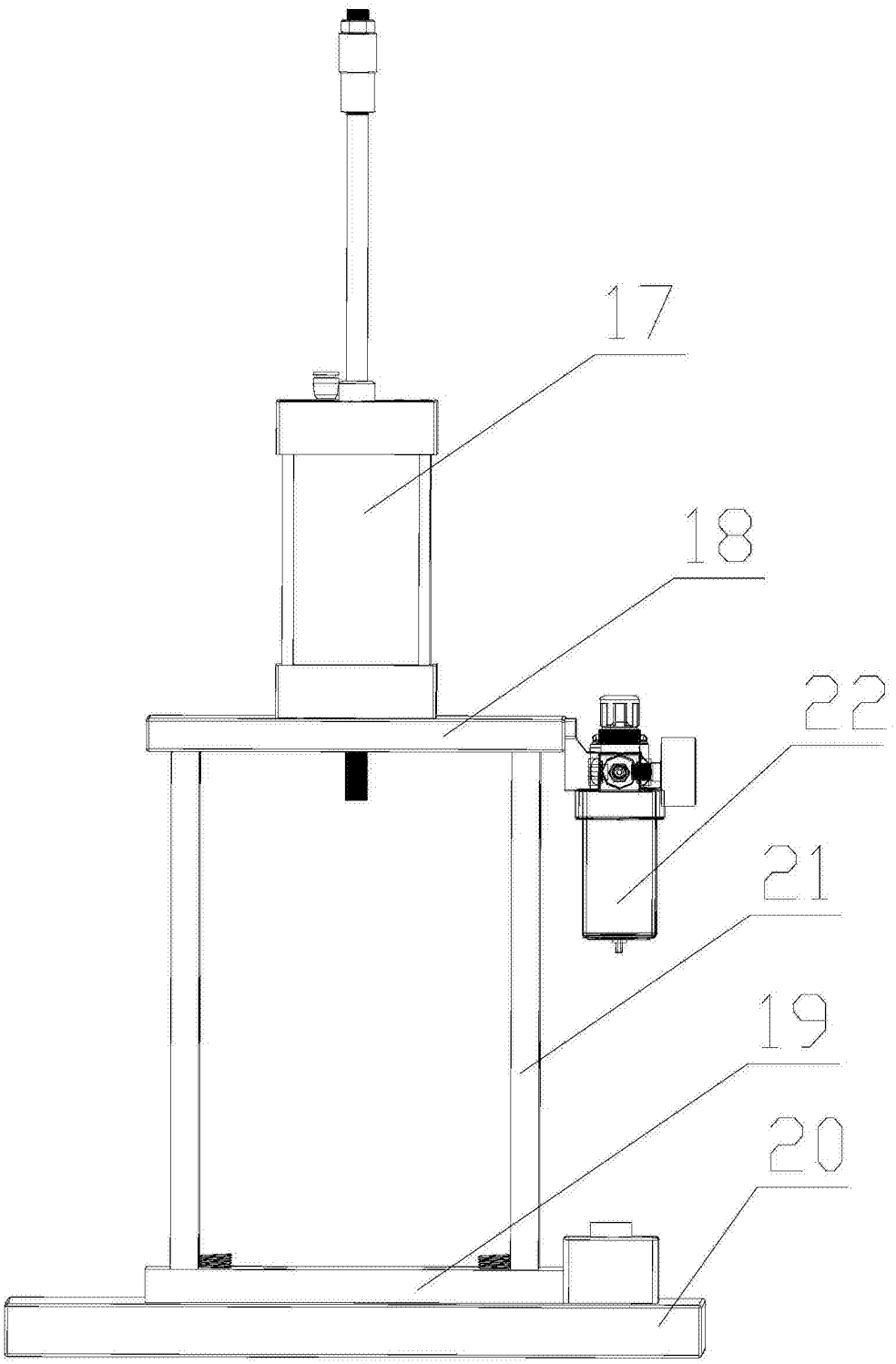


图1

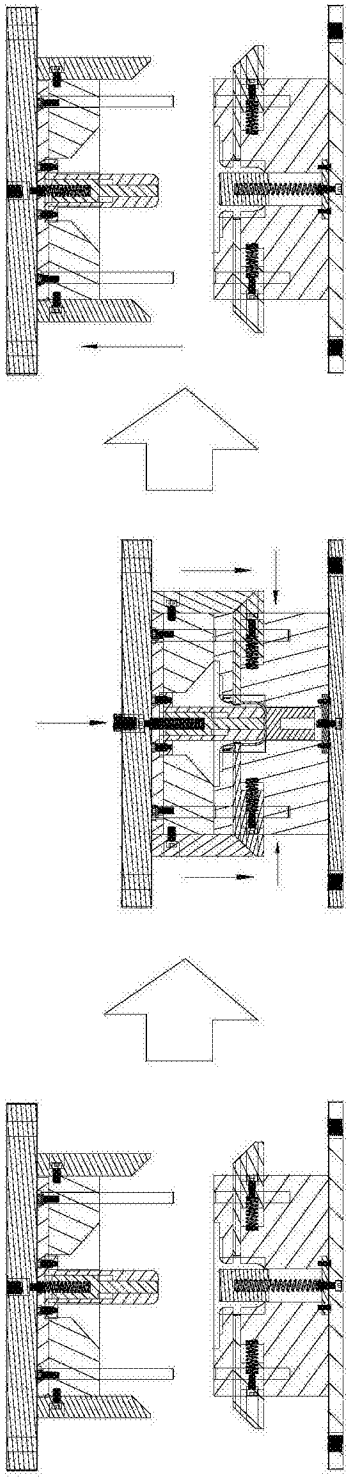


图2

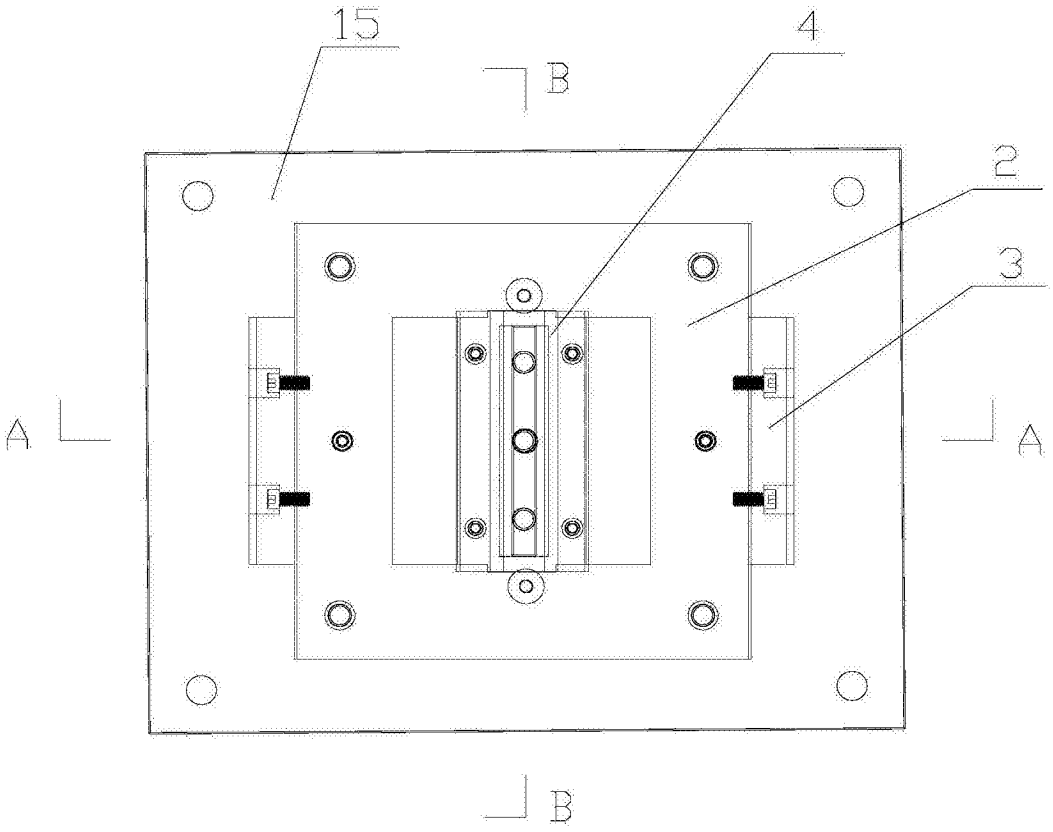


图3

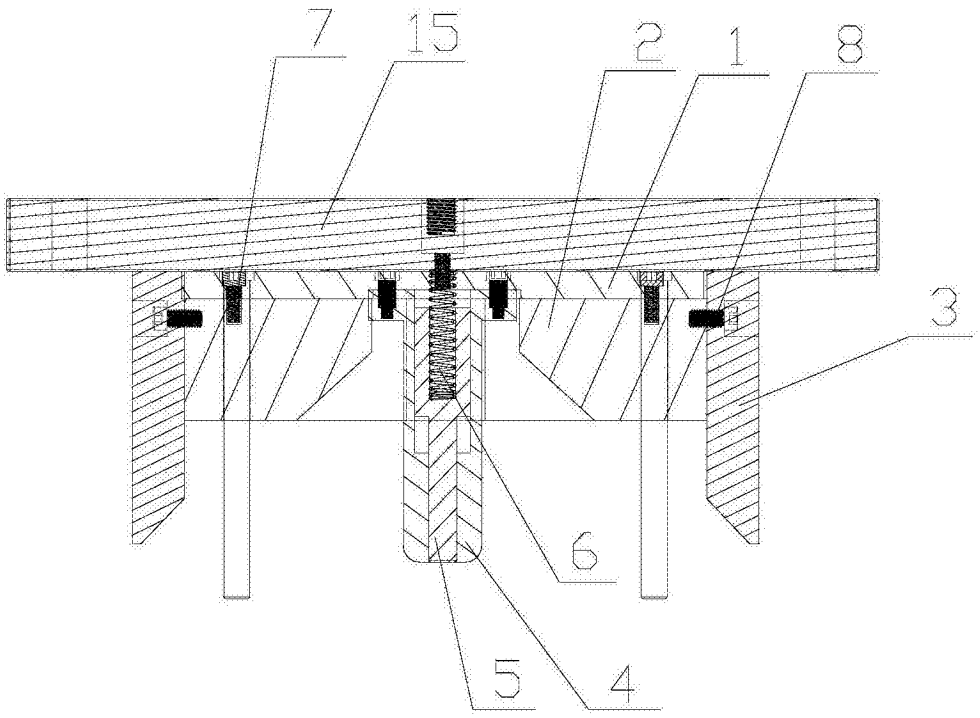


图4

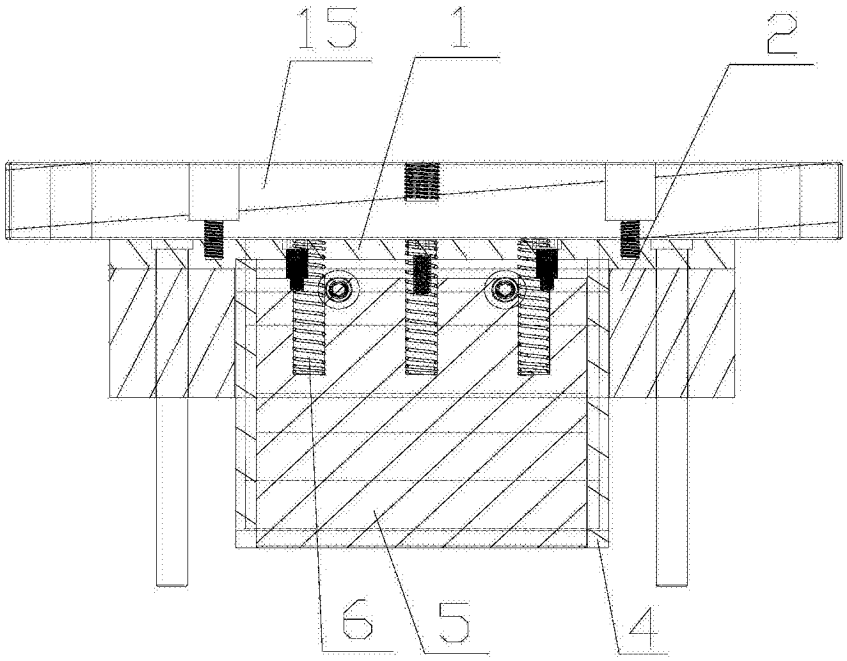


图5

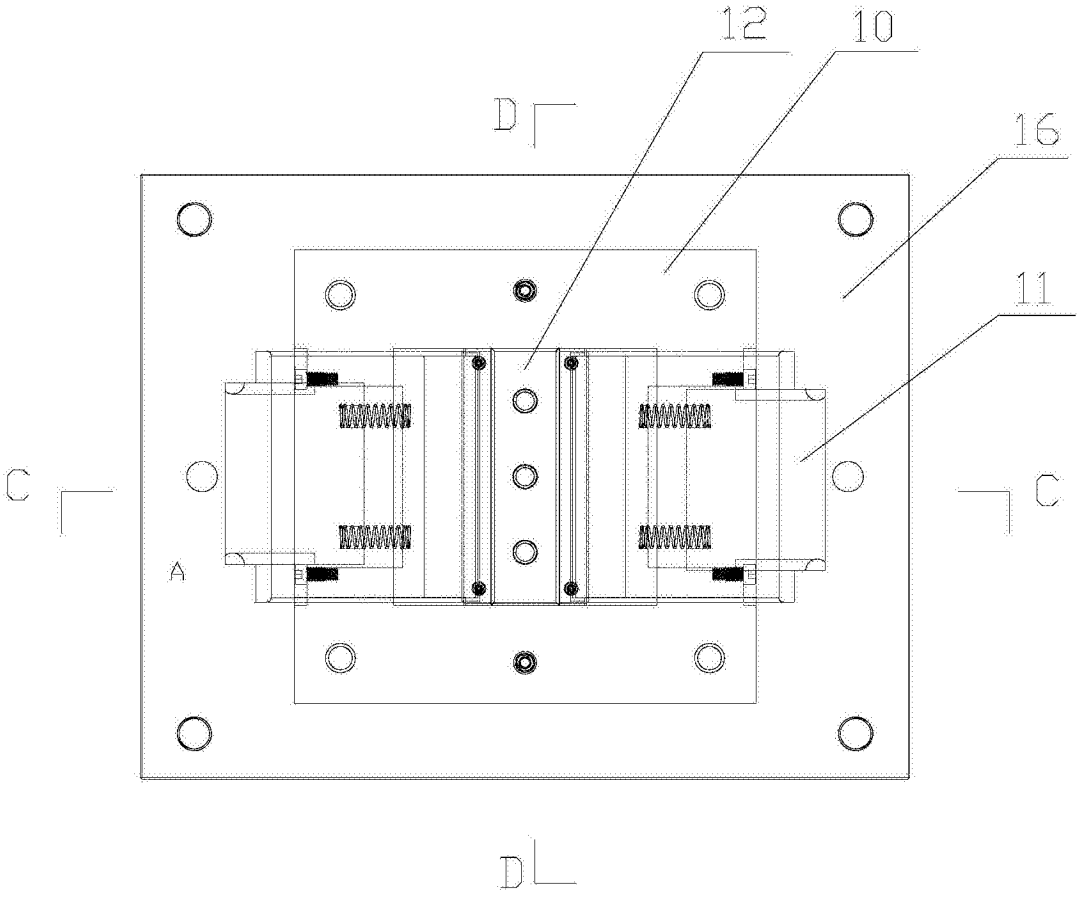


图6

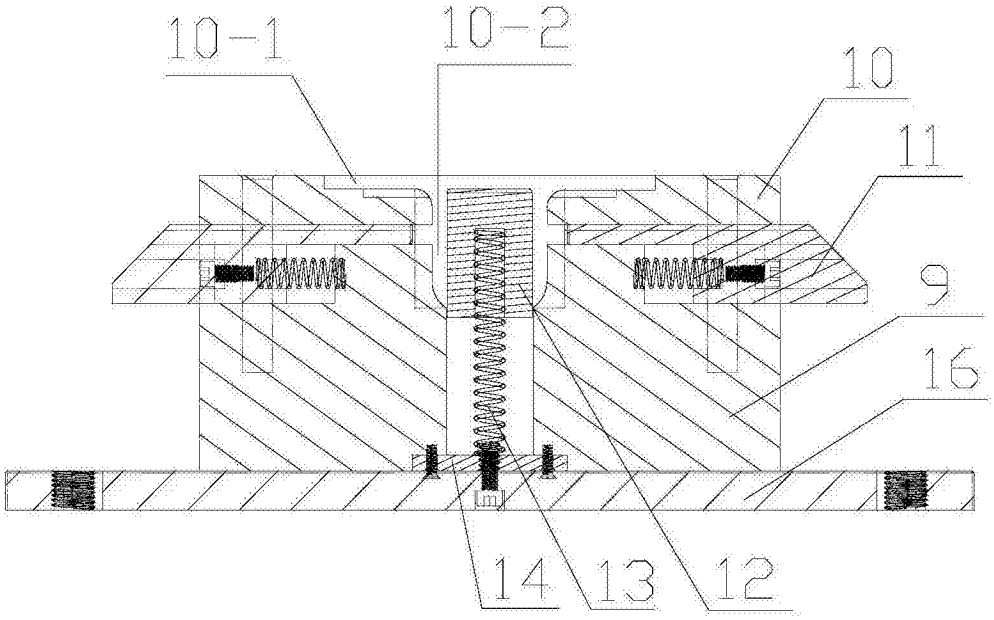


图7

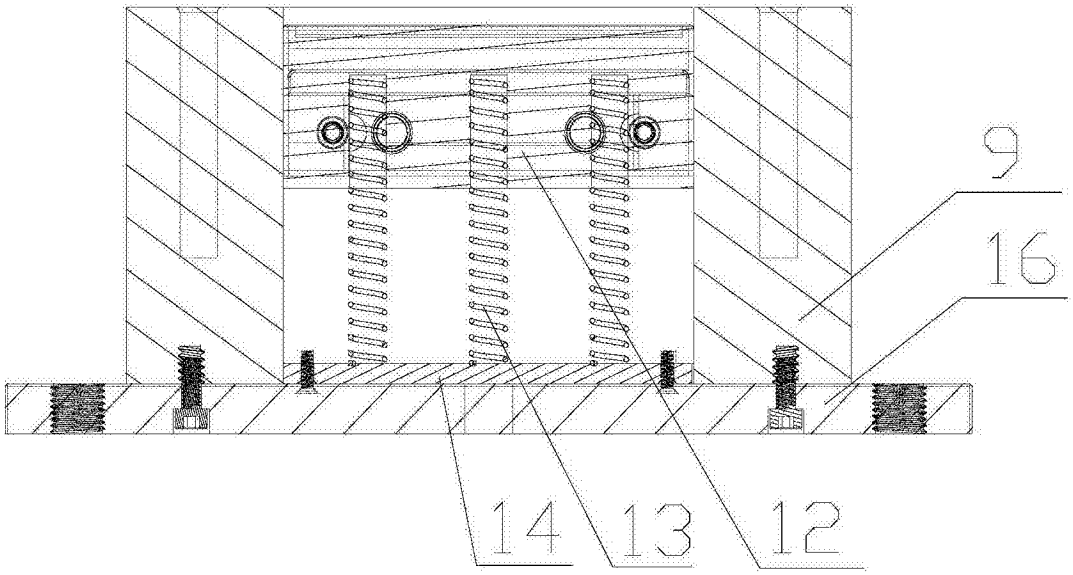


图8

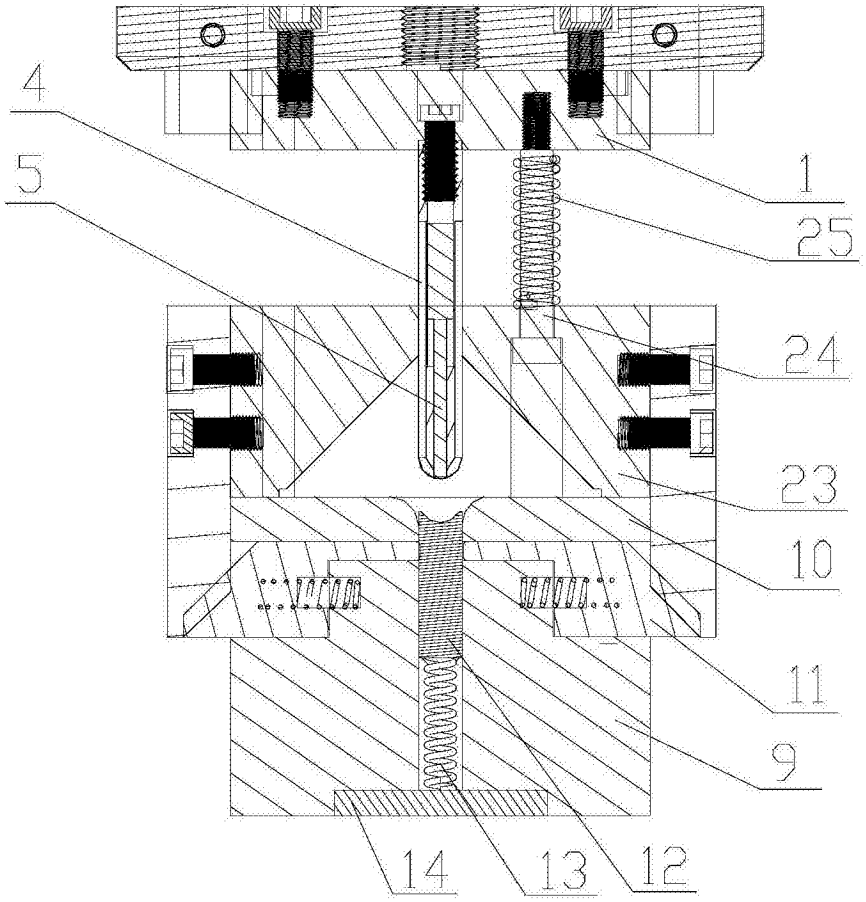


图9

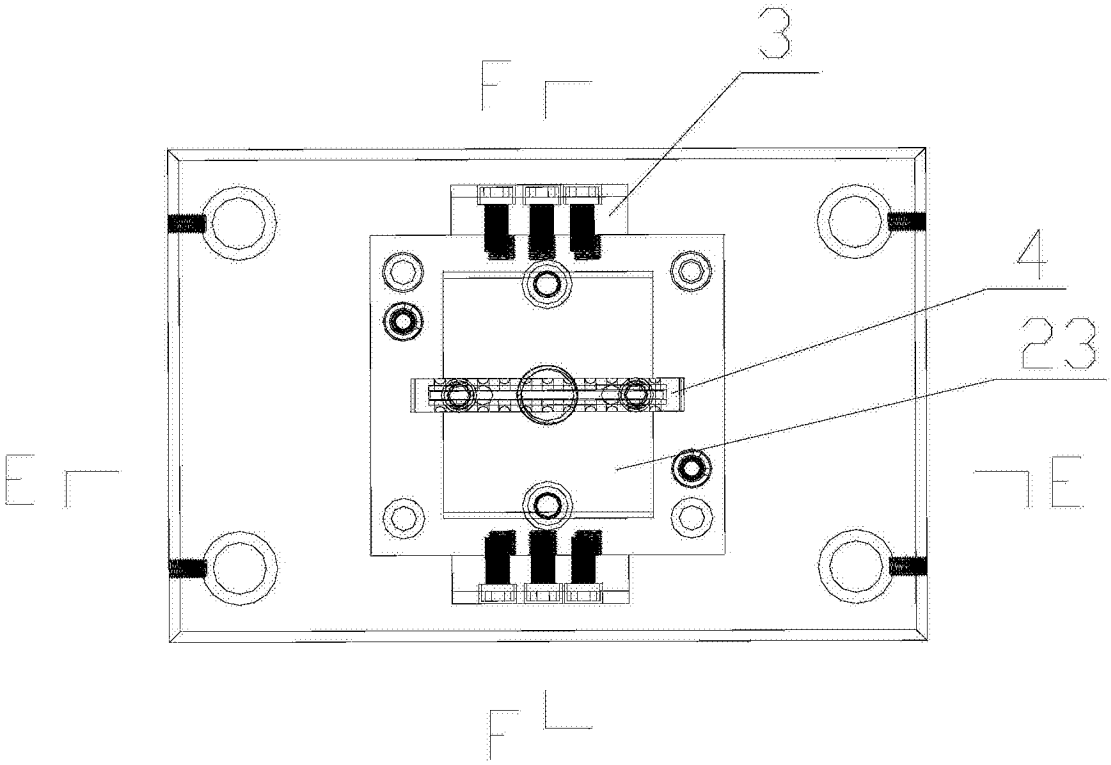


图10

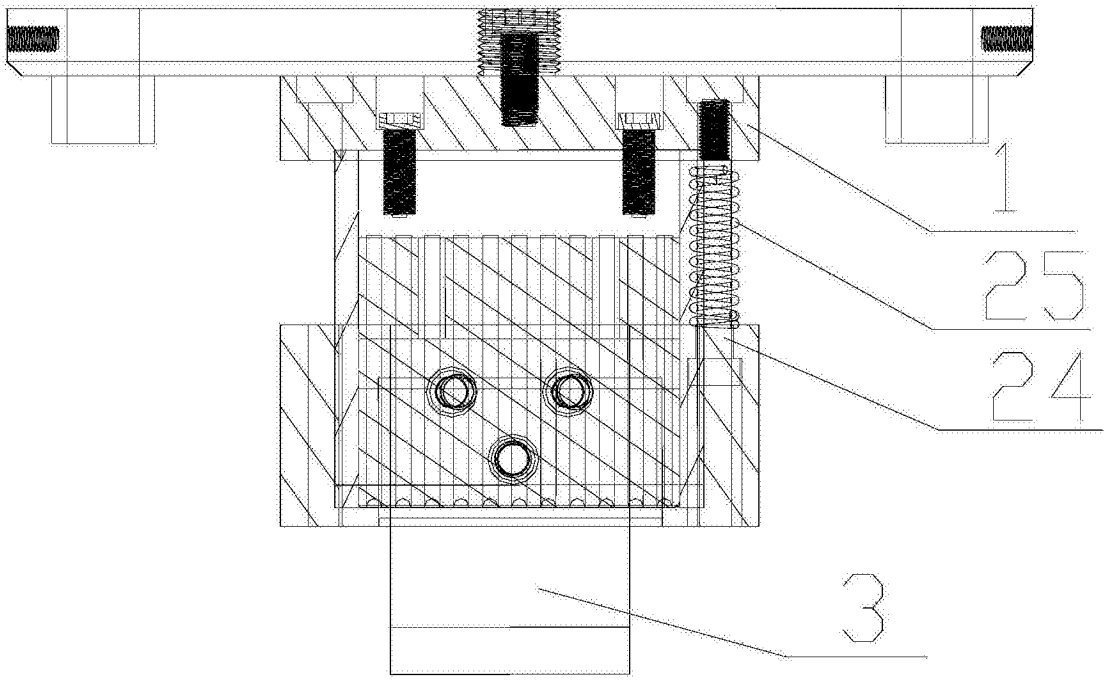


图11

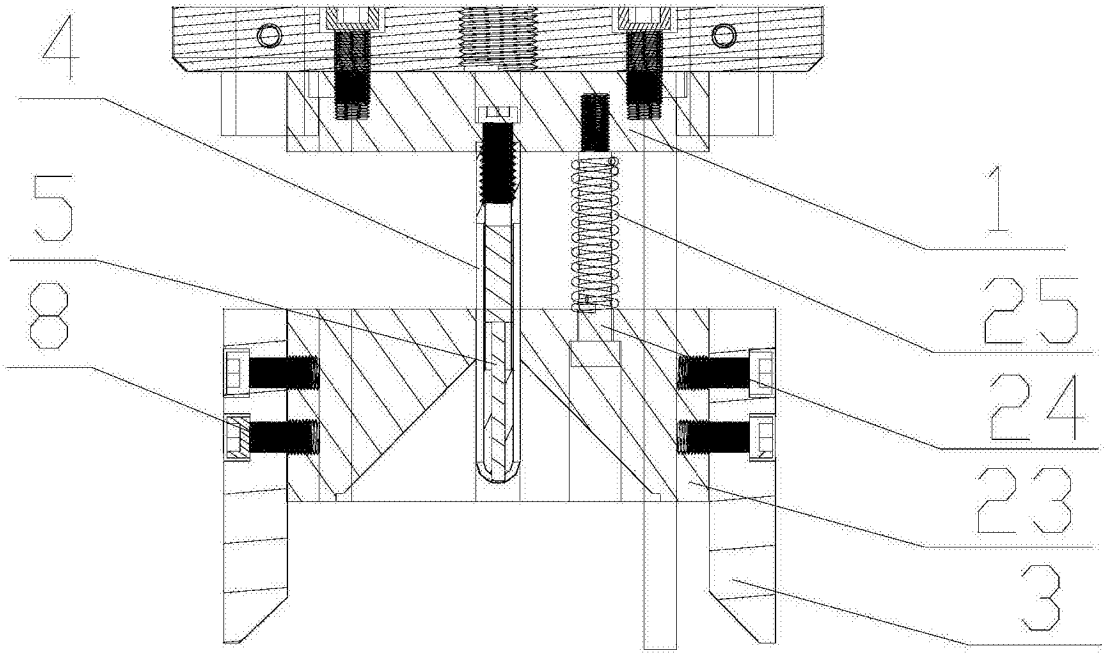


图12

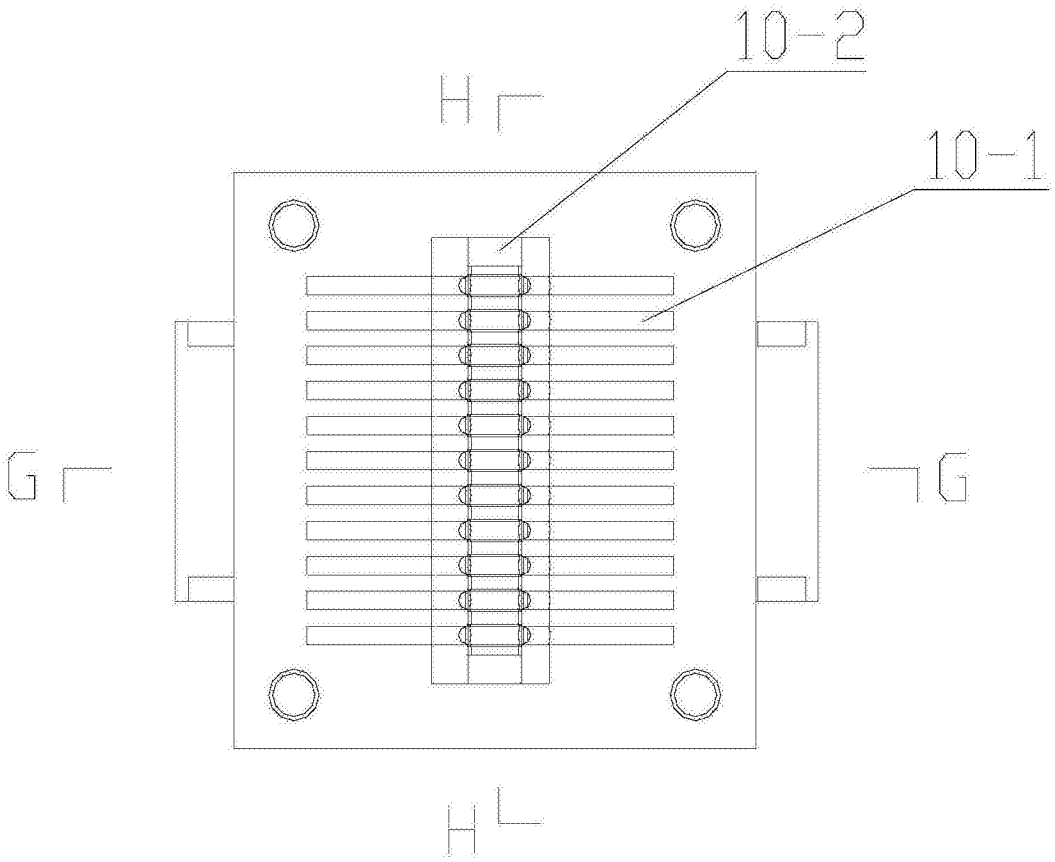


图13

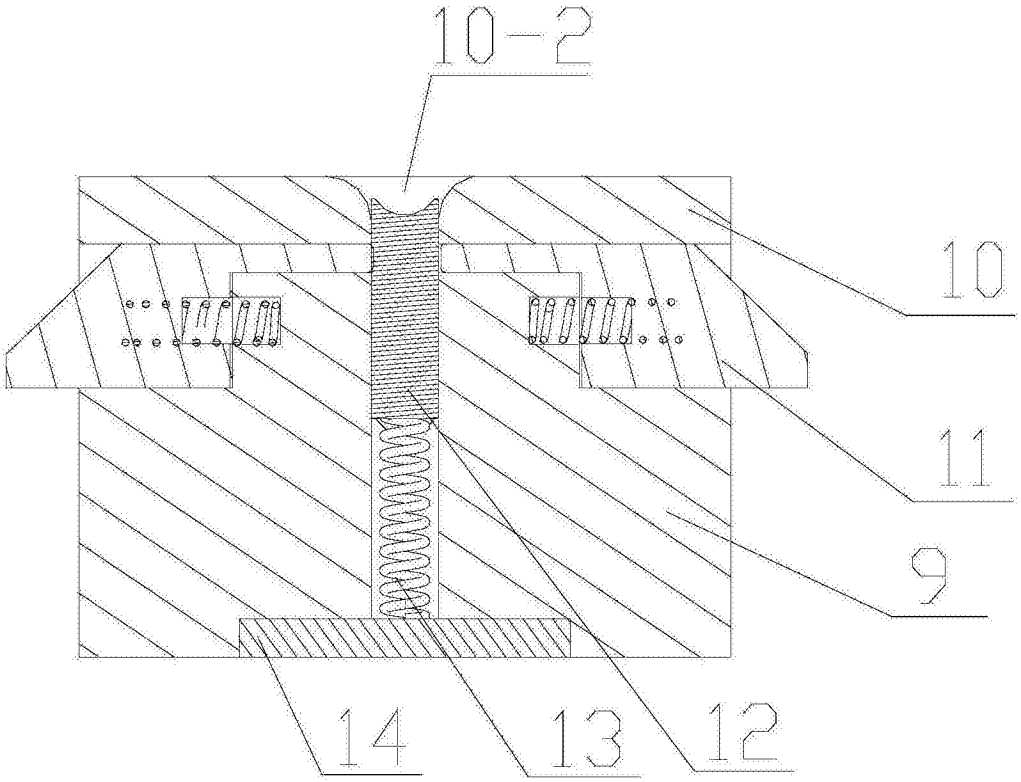


图14

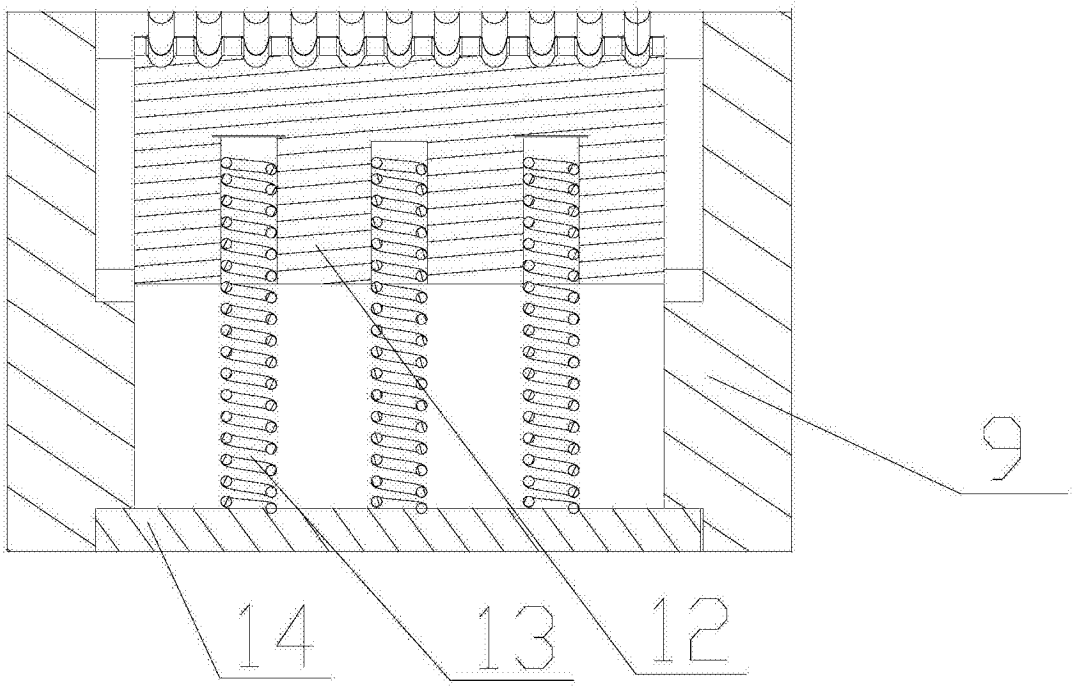


图15