(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113118307 B
(45)授权公告日 2023.03.21

(21)申请号 202110317011.2

(22)申请日 2021.03.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113118307 A

(43)申请公布日 2021.07.16

(73)专利权人 深圳市亿和精密科技集团有限公司
地址 518108 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头社区国泰路11号亿和科技工业园第1栋、第2栋

(72)发明人 杨灿元 林浩鑫 曾文伟

(74)专利代理机构 苏州瑞光知识产权代理事务所(普通合伙) 32359
专利代理师 周海燕

(51)Int.Cl.
B21D 37/10(2006.01)
B21D 5/06(2006.01)
B21D 5/00(2006.01)

审查员 林源

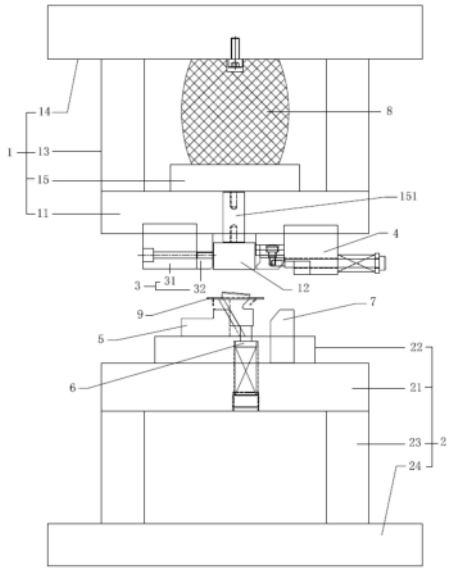
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种一步式负角结构折弯成型模具

(57)摘要

本发明公开了一种一步式负角结构折弯成型模具，包括：上模机构和下模机构，上模机构包括上模座和上脱料板，上脱料板弹性连接在在上模座上，上模座底部还设置有直角成型组件和负角成型组件，直角成型组件和负角成型组件对称布置在上脱料板两侧；下模机构包括下模座和下垫板，下垫板固定安装在下模座上，下垫板上设置有位置对应上脱料板的下模成型组件，工件放置在下模成型组件上，下模成型组件下方设置有下顶杆，下顶杆弹性连接在下模座上，下模成型组件一侧还设置有斜楔插刀，斜楔插刀固定安装在下垫板上。本发明公开的一种一步式负角结构折弯成型模具，弯角和直角一步成型，提高加工质量，并且节省材料及模具成本。



CN 113118307 B

1.一种一步式负角结构折弯成型模具,其特征在于,包括:

上模机构(1),其包括上模座(11)和上脱料板(12),所述上脱料板(12)弹性连接在所述上模座(11)上,所述上模座(11)底部还设置有直角成型组件(3)和负角成型组件(4),所述直角成型组件(3)和所述负角成型组件(4)对称布置在所述上脱料板(12)两侧;

下模机构(2),其包括下模座(21)和下垫板(22),所述下垫板(22)固定安装在所述下模座(21)上,所述下垫板(22)上设置有位置对应所述上脱料板(12)的下模成型组件(5),工件(9)放置在所述下模成型组件(5)上,所述下模成型组件(5)下方设置有下顶杆(6),所述下顶杆(6)弹性连接在所述下模座(21)上,所述下模成型组件(5)一侧还设置有斜楔插刀(7),所述斜楔插刀(7)固定安装在所述下垫板(22)上;

所述下模成型组件(5)包括下成型座(51)和下模成型公滑块(52),所述下成型座(51)固定安装在所述下垫板(22)上,所述下成型座(51)一侧设置有直角成型面,所述下模成型公滑块(52)滑动连接在所述下成型座(51)上,所述下模成型公滑块(52)与所述下成型座(51)的接触面为斜面,所述下顶杆(6)抵在所述下模成型公滑块(52)底部;

所述下模成型公滑块(52)底部设置有滑槽(521),所述下顶杆(6)的顶部滑动连接在所述滑槽(521)内。

2.根据权利要求1所述的一种一步式负角结构折弯成型模具,其特征在于,所述上模机构(1)还包括上垫脚(13)、上锁板(14)和上击出板(15),所述上模座(11)固定安装在所述上垫脚(13) 上,所述上垫脚(13)固定安装在所述上锁板(14)上,所述上击出板(15)通过优力胶(8)弹性连接在所述上锁板(14)上,所述上击出板(15)上还设置有上顶杆(151),所述上顶杆(151)穿设于所述上模座(11),所述上脱料板(12)固定安装在所述上顶杆(151)上。

3.根据权利要求1或2所述的一种一步式负角结构折弯成型模具,其特征在于,所述直角成型组件(3)包括第一挡块(31)和折弯拼条(32),所述第一挡块(31)固定安装在所述上模座(11)上,所述折弯拼条(32)固定安装在所述第一挡块(31)上。

4.根据权利要求1或2所述的一种一步式负角结构折弯成型模具,其特征在于,所述负角成型组件(4)包括第二挡块(41)、滑动座(42)、连接块(43)、斜楔摆块(44)和塞打螺丝(45),所述第二挡块(41)固定安装在所述上模座(11)上,所述滑动座(42)设置在所述第二挡块(41)一侧,所述连接块(43)滑动连接在所述滑动座(42)上,所述斜楔摆块(44)固定安装在所述连接块(43)上,所述斜楔摆块(44)一侧设置有上负角成型面(441)、相对的另一侧设置有第一斜面(442),所述塞打螺丝(45)穿过所述第二挡块(41)并固定安装在所述斜楔摆块(44)上,所述塞打螺丝(45)上套设有弹簧,所述塞打螺丝(45)通过所述弹簧弹性连接在所述第二挡块(41)上。

5.根据权利要求4所述的一种一步式负角结构折弯成型模具,其特征在于,所述上负角成型面(441)与所述斜楔摆块(44)的底面之间圆弧过渡。

6.根据权利要求4所述的一种一步式负角结构折弯成型模具,其特征在于,所述第二挡块(41)上还设置有靠刀镶块(46),所述靠刀镶块(46)位置对应所述斜楔插刀(7)。

7.根据权利要求1所述的一种一步式负角结构折弯成型模具,其特征在于,所述下模机构(2)还包括下垫脚(23)和下托板(24),所述下垫脚(23)固定安装在所述下托板(24)上,所述下模座(21)固定安装在所述下垫脚(23)上。

一种一步式负角结构折弯成型模具

技术领域

[0001] 本发明属于金属冲压模具领域，尤其涉及一种一步式负角结构折弯成型模具。

背景技术

[0002] 冲压工艺是一种金属加工方法，它是建立在金属塑性变形的基础上，利用模具和冲压设备对板料施加压力，使板料产生塑性变形或分离，从而获得具有一定形状、尺寸和性能的零件。

[0003] 传统的折负角工艺一般需要分为两道工序，第一道工序是将材料折弯形成直角，第二道工序是将已经折成直角的材料再次折弯形成负角。这样的折负角工艺，材料成型效率低，需要重复定位材料，影响加工精度。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于：提供一种一步式负角结构折弯成型模具，不仅减少一道工序，弯角和直角一步成型，提高加工质量，并且节省材料及模具成本。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：一种一步式负角结构折弯成型模具，包括：

[0006] 上模机构，其包括上模座和上脱料板，上脱料板弹性连接在在上模座上，上模座底部还设置有直角成型组件和负角成型组件，直角成型组件和负角成型组件对称布置在上脱料板两侧；

[0007] 下模机构，其包括下模座和下垫板，下垫板固定安装在下模座上，下垫板上设置有位置对应上脱料板的下模成型组件，工件放置在下模成型组件上，下模成型组件下方设置有下顶杆，下顶杆弹性连接在下模座上，下模成型组件一侧还设置有斜楔插刀，斜楔插刀固定安装在下垫板上。

[0008] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0009] 上模机构还包括上垫脚、上锁板和上击出板，上模座固定安装在上垫脚上，上垫脚固定安装在上锁板上，上击出板通过优力胶弹性连接在上锁板上，上击出板上还设置有上顶杆，上顶杆穿设于上模座，上脱料板固定安装在上顶杆上。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0011] 直角成型组件包括第一挡块和折弯拼条，第一挡块固定安装在上模座上，折弯拼条固定安装在第一挡块上。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0013] 负角成型组件包括第二挡块、滑动座、连接块、斜楔摆块和塞打螺丝，第二挡块固定安装在上模座上，滑动座设置在第二挡块一侧，连接块滑动连接在滑动座上，斜楔摆块固定安装在连接块上，斜楔摆块一侧设置有上负角成型面、相对的另一侧设置有第一斜面，塞打螺丝穿过第二挡块并固定安装在斜楔摆块上，塞打螺丝上套设有弹簧，塞打螺丝通过弹簧弹性连接在第二挡块上。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0015] 上负角成型面与斜楔摆块的底面之间圆弧过渡。

[0016] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0017] 第二挡块上还设置有靠刀镶块，靠刀镶块位置对应斜楔插刀。

[0018] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0019] 下模机构还包括下垫脚和下托板，下垫脚固定安装在下托板上，下模座固定安装在下垫脚上。

[0020] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0021] 下模成型组件包括下成型座和下模成型公滑块，下成型座固定安装在下垫板上，下成型座一侧设置有直角成型面，下模成型公滑块滑动连接在下成型座上，下模成型公滑块与下成型座的接触面为斜面，下顶杆抵在下模成型公滑块底部。

[0022] 作为上述技术方案的进一步描述：

[0023] 下模成型公滑块底部设置有滑槽，下顶杆的顶部滑动连接在滑槽内。

[0024] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0025] 1、本发明中，冲压过程中，当模具在开模状态时，斜楔摆块和下模成型公滑块在弹簧力的作用下处于自由回复状态(即塞打螺丝上弹簧和下顶杆下方弹性部件处于自由状态、没有压缩或拉伸)；当上模机构下降，上模机构刚接触材料表面时，上脱料板先压住下模成型公滑块上的材料，并且随着上脱料板的下行，下模成型公滑块向右下方滑动(直至底部抵住下垫板)；上模机构继续下行，上脱料板被压缩，直角成型组件的折弯拼条和下成型座的直角成型面配合，将材料一侧(左侧)折弯90度，斜楔摆块的折弯过程分为两部分，第一部分中斜楔摆块由于第一斜面的设置，不与斜楔插刀的斜面接触，斜楔摆块将材料一侧(右侧)折弯90度，第二部分中斜楔摆块竖直的侧面与斜楔插刀的斜面接触，斜楔插刀被向左推动，对已经折弯90度的这一侧材料(右侧)进行折负角；冲压完成后，上模机构上行，上脱料板避免材料粘在上模机构上，斜楔摆块在塞打螺丝的带动下回位，下模成型公滑块在顶杆的作用下向左上方回位，便于取下形成负角的材料。弯角和直角一步成型，提高加工质量，并且节省材料及模具成本。

[0026] 2、本发明中，在冲压时，斜楔摆块通过连接块滑动连接在滑动座上，保证滑动的平顺，保证加工精密；负角成型组件通过在第二挡块上设置靠刀镶块位置，保证斜楔插刀的配合精密，提高加工质量；下顶杆滑动连接在滑槽内，限制下模成型公滑块的在水平方向上的位置变化区间，使得下模成型公滑块与斜楔摆块配合精密，确保材料负角成型的质量。

[0027] 3、本发明中，上负角成型面与斜楔摆块的底面之间圆弧过渡，避免向左移动折负角的时候损伤材料表面。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0029] 图1为一种一步式负角结构折弯成型模具的开模状态结构示意图。

[0030] 图2为一种一步式负角结构折弯成型模具的上模机构和下模机构刚接触状态结构示意图。

[0031] 图3为一种一步式负角结构折弯成型模具的合模状态结构示意图。

[0032] 图4为一种一步式负角结构折弯成型模具中负角成型组件的结构示意图。

[0033] 图5为一种一步式负角结构折弯成型模具中下模成型组件的结构示意图。

[0034] 图6为一种一步式负角结构折弯成型模具中下模成型公滑块的仰视角度结构示意图。

[0035] 图例说明：

[0036] 1、上模机构；11、上模座；12、上脱料板；13、上垫脚；14、上锁板；15、上击出板；151、上顶杆；2、下模机构；21、下模座；22、下垫板；23、下垫脚；24、下托板；3、直角成型组件；31、第一挡块；32、折弯拼条；4、负角成型组件；41、第二挡块；42、滑动座；43、连接块；44、斜楔摆块；441、上负角成型面；442、第一斜面；45、塞打螺丝；5、下模成型组件；51、下成型座；52、下模成型公滑块；521、滑槽；6、下顶杆；7、斜楔插刀；8、优力胶；9、工件。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0038] 请参阅图1—6，本发明提供一种技术方案：一种一步式负角结构折弯成型模具，包括：

[0039] 上模机构1，其包括上模座11和上脱料板12，上脱料板12弹性连接在在上模座11上，上模座11底部还设置有直角成型组件3和负角成型组件4，直角成型组件3和负角成型组件4对称布置在上脱料板12两侧；

[0040] 下模机构2，其包括下模座21和下垫板22，下垫板22固定安装在下模座21上，下垫板22上设置有位置对应上脱料板12的下模成型组件5，工件9放置在下模成型组件5上，下模成型组件5下方设置有下顶杆6，下顶杆6弹性连接在下模座21上，下模成型组件5一侧还设置有斜楔插刀7，斜楔插刀7固定安装在下垫板22上。

[0041] 上模机构1还包括上垫脚13、上锁板14和上击出板15，上模座11固定安装在上垫脚13上，上垫脚13固定安装在上锁板14上，上击出板15通过优力胶8弹性连接在上锁板14上，上击出板15上还设置有上顶杆151，上顶杆151穿设于上模座11，上脱料板12固定安装在上顶杆151上。

[0042] 直角成型组件3包括第一挡块31和折弯拼条32，第一挡块31固定安装在上模座11上，折弯拼条32固定安装在第一挡块31上。

[0043] 负角成型组件4包括第二挡块41、滑动座42、连接块43、斜楔摆块44和塞打螺丝45，第二挡块41固定安装在上模座11上，滑动座42设置在第二挡块41一侧，连接块43滑动连接在滑动座42上，斜楔摆块44固定安装在连接块43上，斜楔摆块44一侧设置有上负角成型面441、相对的另一侧设置有第一斜面442，塞打螺丝45穿过第二挡块41并固定安装在斜楔摆块44上，塞打螺丝45上套设有弹簧，塞打螺丝45通过弹簧弹性连接在第二挡块41上。

[0044] 上负角成型面441与斜楔摆块44的底面之间圆弧过渡，避免向左移动折负角的时候损伤材料表面。

[0045] 第二挡块41上还设置有靠刀镶块46，靠刀镶块46位置对应斜楔插刀7，定位负角成型组件，提高加工精度。

[0046] 下模机构2还包括下垫脚23和下托板24，下垫脚23固定安装在下托板24上，下模座21固定安装在下垫脚23上。下模成型组件5包括下成型座51和下模成型公滑块52，下成型座51固定安装在下垫板22上，下成型座51一侧设置有直角成型面，下模成型公滑块52滑动连接在下成型座51上，下模成型公滑块52与下成型座51的接触面为斜面，下顶杆6抵在下模成型公滑块52底部。

[0047] 下模成型公滑块52底部设置有滑槽521，下顶杆6的顶部滑动连接在滑槽521内，限制下模成型公滑块的在水平方向上的位置变化区间，使得下模成型公滑块与斜楔摆块配合精密，确保材料负角成型的质量。

[0048] 工作原理：冲压过程中，当模具在开模状态时，斜楔摆块和下模成型公滑块在弹簧力的作用下处于自由回复状态(即塞打螺丝上弹簧和下顶杆下方弹性部件处于自由状态、没有压缩或拉伸)；当上模机构下降，上模机构刚接触材料表面时，上脱料板先压住下模成型公滑块上的材料，并且随着上脱料板的下行，下模成型公滑块向右下方滑动(直至底部抵住下垫板)；上模机构继续下行，上脱料板被压缩，直角成型组件的折弯拼条和下成型座的直角成型面配合，将材料一侧(左侧)折弯90度，斜楔摆块的折弯过程分为两部分，第一部分中斜楔摆块由于第一斜面的设置，不与斜楔插刀的斜面接触，斜楔摆块将材料一侧(右侧)折弯90度，第二部分中斜楔摆块竖直的侧面与斜楔插刀的斜面接触，斜楔插刀被向左推动，对已经折弯90度的这一侧材料(右侧)进行折负角；冲压完成后，上模机构上行，上脱料板避免材料粘在上模机构上，斜楔摆块在塞打螺丝的带动下回位，下模成型公滑块在顶杆的作用下向左上方回位，便于取下形成负角的材料。弯角和直角一步成型，提高加工质量，并且节省材料及模具成本。在冲压时，斜楔摆块通过连接块滑动连接在滑动座上，保证滑动的平顺，保证加工精密；负角成型组件通过在第二挡块上设置靠刀镶块位置，保证斜楔插刀的配合精密，提高加工质量；下顶杆滑动连接在滑槽内，限制下模成型公滑块的在水平方向上的位置变化区间，使得下模成型公滑块与斜楔摆块配合精密，确保材料负角成型的质量。上负角成型面与斜楔摆块的底面之间圆弧过渡，避免向左移动折负角的时候损伤材料表面。

[0049] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

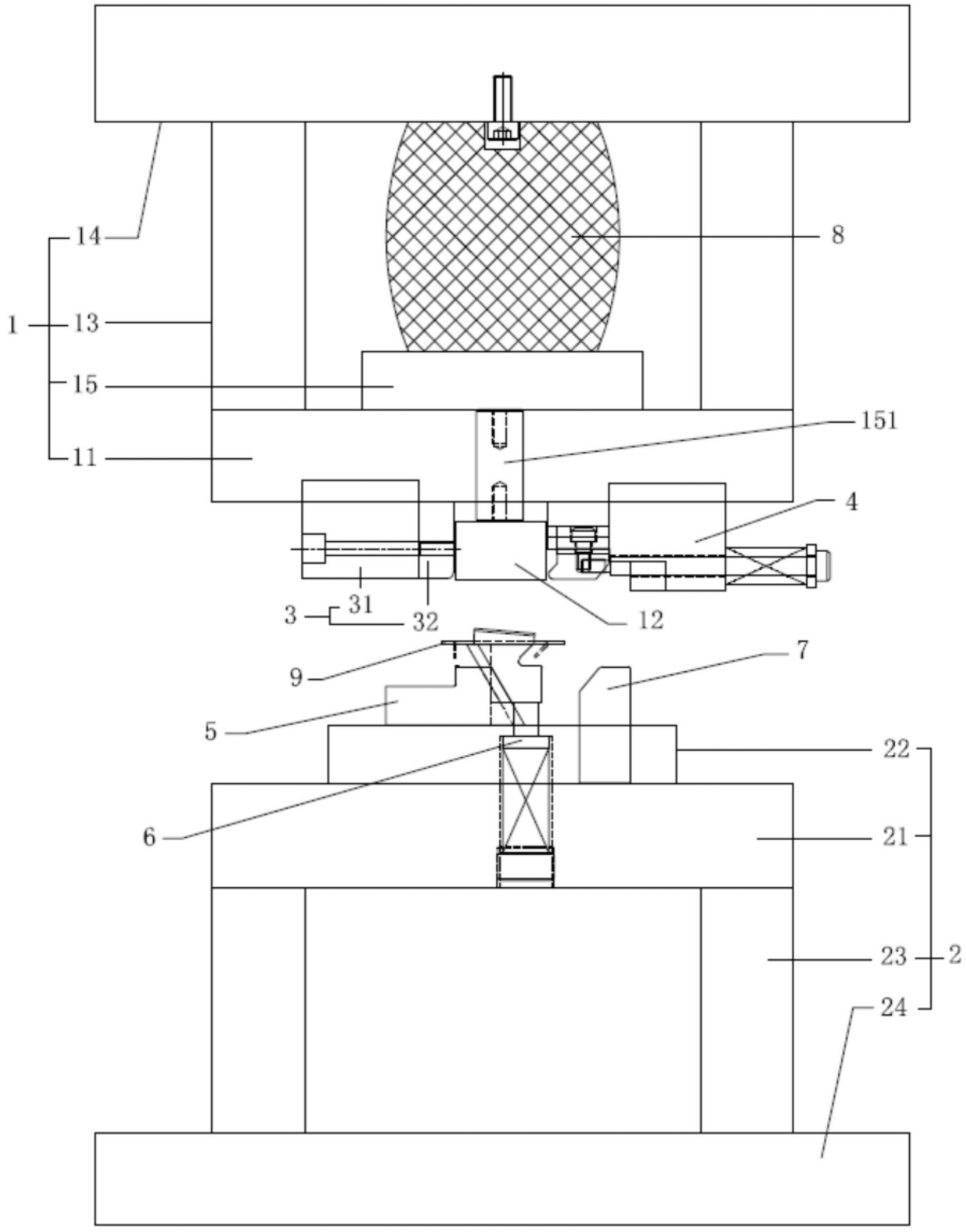


图1

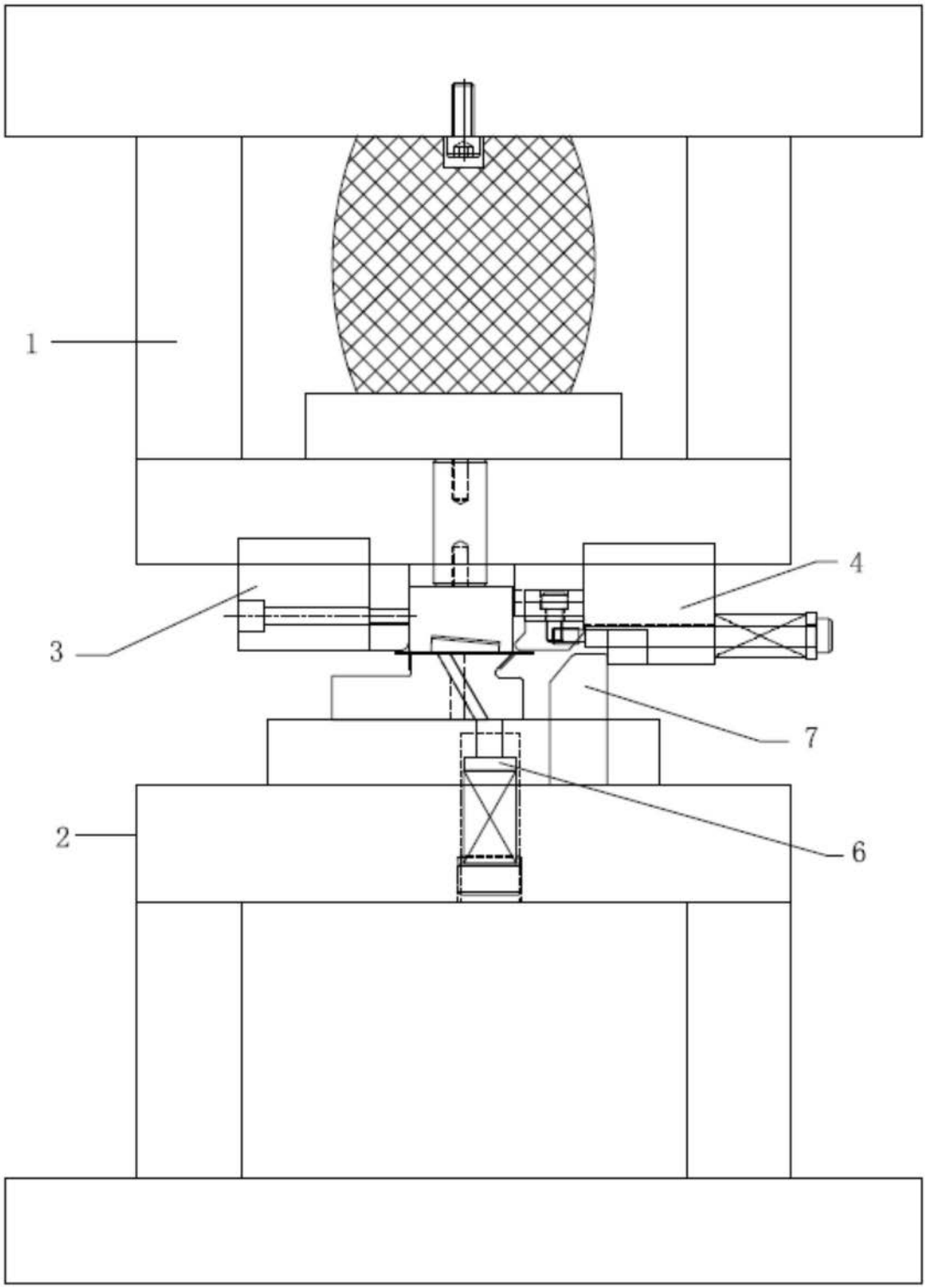


图2

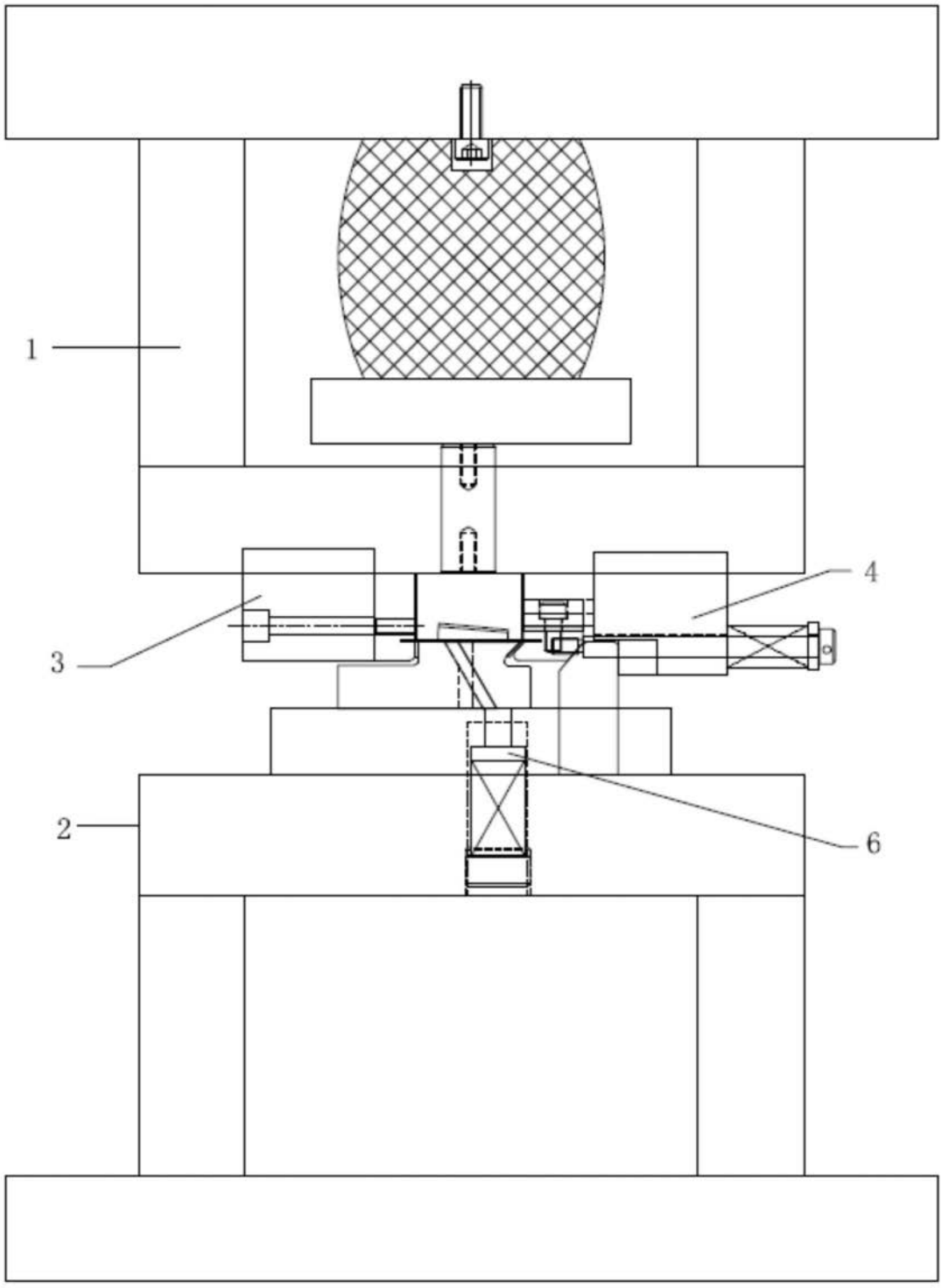


图3

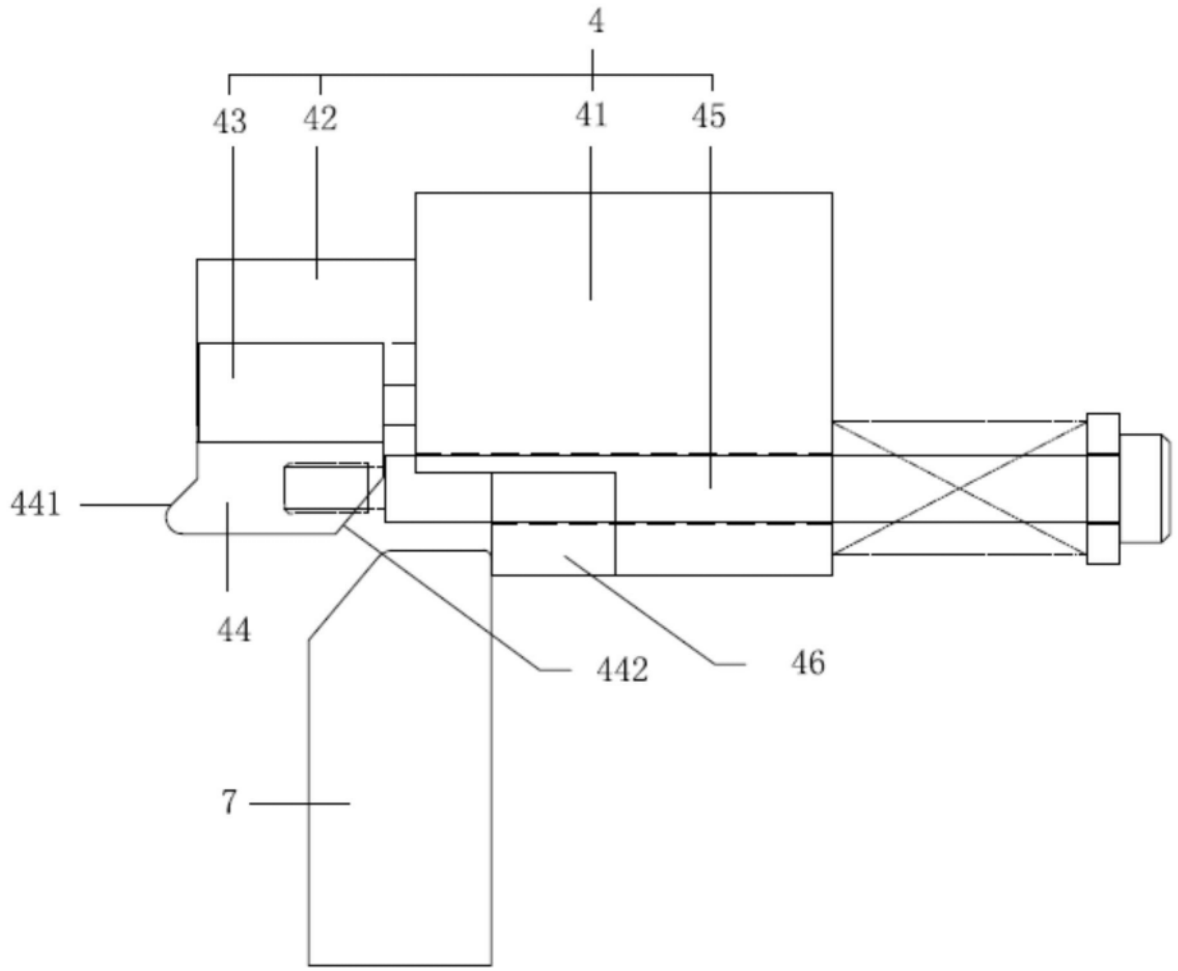


图4

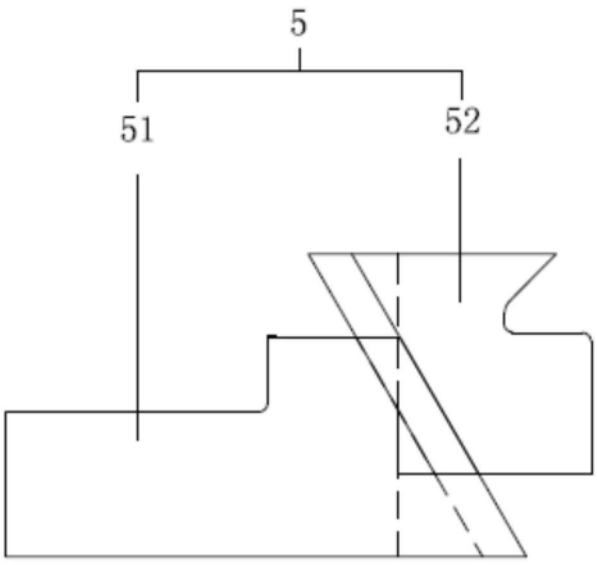


图5

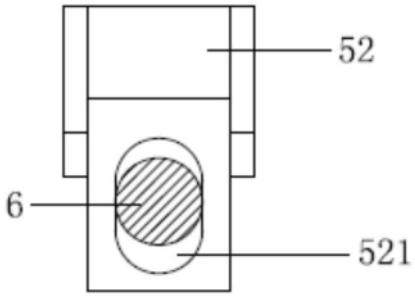


图6