



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115121717 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 30

(21) 申请号 202210838757.2

(22) 申请日 2022.07.18

(71) 申请人 镇江先锋汽车零部件有限公司
地址 212000 江苏省镇江市丹徒高新技术产业园

(72) 发明人 商麟

(74) 专利代理机构 北京创赋致远知识产权代理有限公司 11972
专利代理师 汤磊

(51) Int. Cl.
B21D 37/08 (2006.01)
B21D 35/00 (2006.01)

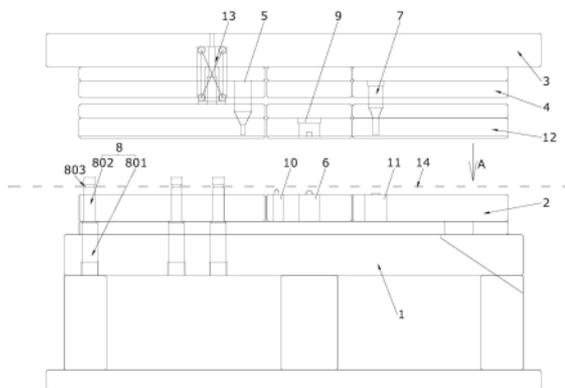
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模

(57) 摘要

本发明公开了一种卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,在连续模加工输送方向上,多个浮升装置在加工区域两侧呈两列设置,平置的料板在两列浮升装置之间被承托,长条形的所述冲孔冲头、倒角冲头、精切冲头先后依次布设形成三个工位,均平置且与加工输送方向垂直,冲孔冲头、精切冲头均与上固定板安装固定处于料板上方,倒角冲头与下固定板安装固定处于料板下方,冲孔冲头在料板上的料片分隔处加工出长条形的冲孔,倒角冲头对冲孔的两条长边加工出倒角,精切冲头去除倒角时的涨料边。该连续模保证料片两边大倒角加工要求,倒角根部成型出R弧过渡,倒角尺寸精准,直接有效去除倒角产生的丝状毛刺,加工工艺稳定,得到的产品质量稳定。



1. 一种卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,其特征在于:包括下模座(1)和固定在其上方的下固定板(2)、上模座(3)和固定在其下方的上固定板(4),以及冲孔冲头(5)、倒角冲头(6)、精切冲头(7)、浮升装置(8),在连续模加工输送方向上,多个所述浮升装置(8)在加工区域两侧呈两列设置,所述浮升装置(8)竖向安装在所述下固定板(2)上,上端伸出于所述下固定板(2),平置的料板在两列所述浮升装置(8)之间被所述浮升装置(8)上端承托,所述冲孔冲头(5)、倒角冲头(6)、精切冲头(7)先后依次布设形成三个工位,长条形的所述冲孔冲头(5)、倒角冲头(6)、精切冲头(7)均平置且与加工输送方向垂直,所述冲孔冲头(5)、精切冲头(7)均与所述上固定板(4)安装固定处于料板上方,所述倒角冲头(6)与所述下固定板(2)安装固定处于料板下方,所述冲孔冲头(5)在料板上的料片分隔处加工出长条形的冲孔,所述倒角冲头(6)对冲孔的两条长边加工出倒角,所述精切冲头(7)去除倒角时的涨料边。

2. 根据权利要求1所述的卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,其特征在于:所述倒角冲头(6)沿长度方向两侧为竖向的冲头型面(601),在所述冲头型面(601)下方设有向外延伸的限位型面(602)。

3. 根据权利要求2所述的卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,其特征在于:还包括压倒角部件(9),所述压倒角部件(9)安装在所述上固定板(4)上,所述压倒角部件(9)朝向所述倒角冲头(6)的端面上,开设有与所述冲头型面(601)匹配合模的倒角限位槽(901)。

4. 根据权利要求2所述的卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,其特征在于:所述冲头型面(601)之间的宽度间距小于所述冲孔冲头(5)加工出的冲孔宽度,两者的宽度差不超过0.45mm。

5. 根据权利要求1所述的卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,其特征在于:还包括长条形的挡料块(10),所述挡料块(10)安装在所述下固定板(2)上,在加工输送方向上,所述挡料块(10)先于所述倒角冲头(6)且与之同向布设,所述挡料块(10)位于所述倒角冲头(6)工位的料片其冲孔的一条长边处。

6. 根据权利要求1所述的卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,其特征在于:还包括精切凹模(11),所述精切凹模(11)安装在所述下固定板(2)上与所述精切冲头(7)匹配合模,所述精切凹模(11)上表面具有与大倒角其型面一致的承托型面(1101)。

7. 根据权利要求1所述的卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,其特征在于:所述浮升装置(8)包括竖向同轴设置的弹簧座(801)和浮升销(802),所述浮升销(802)安装在所述弹簧座(801)上,所述弹簧座(801)穿设于所述下模座(1),所述浮升销(802)穿设于所述下固定板(2),所述浮升销(802)上端伸出于所述下固定板(2)。

8. 根据权利要求7所述的卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,其特征在于:所述浮升销(802)伸出于所述下固定板(2)的部分在外周面上设有沿周向的凹槽(803),平置的料板伸入所述凹槽(803)中被承托。

9. 根据权利要求1所述的卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,其特征在于:还包括卸料板(12),所述卸料板(12)处于所述上固定板(4)的下方通过弹性机构(13)与所述上固定板(4)连接,所述冲孔冲头(5)、精切冲头(7)的下端穿设于所述卸料板(12)。

卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模

技术领域

[0001] 本发明属于制造模具技术领域,尤其涉及一种加工卷圆套筒端部倒角的冲压成型模具。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的推广和保有量增加,它已经成为市场发展的大趋势,同时新能源汽车的安全性不容忽视。新能源汽车底盘悬挂系统的车架轴套,是汽车用摇臂机构中不可缺少的重要部件,车架轴套在摇臂和轴的相对运动过程中起保护机件的作用,防止由于长期的摩擦而导致机件的损耗,减小零件与零件之间的磨损,减少电动机和变速器震动,提高车辆乘坐的舒适性以及安全性,以及延长了零件的使用寿命。

[0003] 轴套套设装配,在装配时要保证无刮擦、铲料,以防止铁屑干涉和丝状毛刺影响精度,但现在有的轴套上下两端的倒角较小,不易装配,因此需要加工出大倒角。然而,通常用于对轴套这类的卷圆套筒进行倒角的模具只能实现倒角半径0.5mm以内的小尺寸或者是压毛刺工艺,大倒角属于工艺瓶颈,而采用机加工的方式获得大倒角,增加机加工会增加产品加工成本,且机加工形成的倒角边会产生丝状毛刺,需要再配一道去毛刺的工艺,使加工成本进一步增加且效率低下。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明提供一种卷圆套筒端部倒角的冲压成型模,能对卷制轴套的料片冲压加工出大倒角,且无毛刺。

[0005] 技术方案:一种卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,包括下模座和固定在其上方的下固定板、上模座和固定在其下方的上固定板,以及冲孔冲头、倒角冲头、精切冲头、浮升装置,在连续模加工输送方向上,多个所述浮升装置在加工区域两侧呈两列设置,所述浮升装置竖向安装在所述下固定板上,上端伸出于所述下固定板,平置的料板在两列所述浮升装置之间被所述浮升装置上端承托,所述冲孔冲头、倒角冲头、精切冲头先后依次布设形成三个工位,长条形的所述冲孔冲头、倒角冲头、精切冲头均平置且与加工输送方向垂直,所述冲孔冲头、精切冲头均与所述上固定板安装固定处于料板上方,所述倒角冲头与所述下固定板安装固定处于料板下方,所述冲孔冲头在料板上的料片分隔处加工出长条形的冲孔,所述倒角冲头对冲孔的两条长边加工出倒角,所述精切冲头去除倒角时的涨料边。

[0006] 进一步的,所述倒角冲头沿长度方向两侧为竖向的冲头型面,在所述冲头型面下方设有向外延伸的限位型面,限位型面即对应大倒角的形貌和尺寸。

[0007] 进一步的,还包括压倒角部件,所述压倒角部件安装在所述上固定板上,所述压倒角部件朝向所述倒角冲头的端面上,开设有与所述冲头型面匹配合模的倒角限位槽。

[0008] 进一步的,所述冲头型面之间的宽度间距小于所述冲孔冲头加工出的冲孔宽度,两者的宽度差不超过0.45mm,作为涨料空间。

[0009] 进一步的,还包括长条形的挡料块,所述挡料块安装在所述下固定板上,在加工输

送方向上,所述挡料块先于所述倒角冲头且与之同向布设,所述挡料块位于所述倒角冲头工位的料片其冲孔的一条长边处,挡料块在倒角冲头工位对料片进行一侧限位,防止涨料时料片位移。

[0010] 进一步的,还包括精切凹模,所述精切凹模安装在所述下固定板上与所述精切冲头匹配合模,所述精切凹模上表面具有与大倒角其型面一致的承托型面。

[0011] 进一步的,所述浮升装置包括竖向同轴设置的弹簧座和浮升销,所述浮升销安装在所述弹簧座上,所述弹簧座穿设于所述下模座,所述浮升销穿设于所述下固定板,所述浮升销上端伸出于所述下固定板。浮升装置使得料板在输送状态和加工状态之间切换。

[0012] 进一步的,所述浮升销伸出于所述下固定板的部分在外周面上设有沿周向的凹槽,平置的料板伸入所述凹槽中被承托。

[0013] 进一步的,还包括卸料板,所述卸料板处于所述上固定板的下方通过弹性机构与所述上固定板连接,所述冲孔冲头、精切冲头的下端穿设于所述卸料板

[0014] 有益效果:本发明的优点是:该冲压成型连续模,通过冲孔冲头冲制冲孔、倒角冲头冲制大倒角、精切冲头精切去除涨料边,保证料片两边大倒角加工要求,倒角根部成型出R弧过渡,倒角尺寸精准,直接有效去除倒角产生的丝状毛刺,加工过程无需机加工和去毛刺工序,加工工艺稳定,得到的产品质量稳定。

附图说明

[0015] 图1为本发明结构主视图

[0016] 图2为图1的A向视图;

[0017] 图3为倒角冲头的主视图;

[0018] 图4为图3的俯视图;

[0019] 图5为图3的右视图;

[0020] 图6为压倒角部件的主视图;

[0021] 图7为精切凹模的主视图

[0022] 图8为料片在倒角冲头、精切冲头工位加工前的示意图;

[0023] 图9为料片在倒角冲头、精切冲头工位加工时的示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明。

[0025] 一种卷圆套筒端部大倒角冲压成型连续模,如附图1、2所示,包括下模座1、下固定板2、上模座3、上固定板4、冲孔冲头5、倒角冲头6、精切冲头7、浮升装置8、压倒角部件9、挡料块10、精切凹模11、卸料板12。

[0026] 下模座1、下固定板2、上模座3、上固定板4、卸料板12构成常规连续模的基本结构,下模座1、下固定板2、卸料板12、上固定板4、上模座3自下而上正对布设,下固定板2固定在下模座1的上方,两者构成下模,上固定板4固定在上模座3的下方,卸料板12处于上固定板4的下方且通过弹性机构13与上固定板4连接,三者构成上模,下模座1与下固定板2之间、卸料板12与上固定板4之间、上固定板4与上模座3之间均可设置垫板,上模、下模之间以导向机构等连接使其合模、分模。

[0027] 卷圆套筒加工涉及多个工序,可通过向连续模内定步距输送料板,在连续模上依次的各工位完成各工序加工,本申请涉及的是对卷圆套筒端部加工大倒角,在附图1、2的连续模上仅体现对端部大倒角加工所涉及工序的结构。

[0028] 在连续模加工输送方向上,冲孔冲头5、倒角冲头6、精切冲头7先后依次布设形成三个工位,冲孔冲头5、倒角冲头6、精切冲头7均呈长条形,均相对于连续模平置且与加工输送方向呈垂直向布设。

[0029] 在连续模加工输送方向上,多个浮升装置8在由各工位构成的加工区域两侧呈两列设置(附图1上仅显示了部分的浮升装置),浮升装置8竖向安装在下模上,浮升装置8包括弹簧座801和浮升销802,两者竖向同轴设置,浮升销802下端与弹簧座801上端安装连接,弹簧座801穿设于下模座1安装,浮升销802穿设于下固定板2,浮升销802上端伸出下固定板2表面,在其伸出的部分上,在外周面上设有沿周向的凹槽803,平置的料板14在两列浮升装置8之间,通过伸入凹槽803中被承托,料板14与下固定板2表面之间具有间隙。

[0030] 合模时,上模向下压在料板上,浮升销向下,带动料板向下与下固定板表面贴合,卸料板与料板压合,弹性机构对卸料板压紧,各工位的加工部件工作;分模时,上模向上,卸料板在弹性机构复位产生的向下作用力下,对料板产生向下的作用力,使料板与上模上作用于料板的加工部件分离,不因粘结等跟随上模向上,浮升销向上复位,带动料板向上与下固定板表面之间保持间隙,再向前输送。

[0031] 冲孔冲头5与上固定板4安装固定,冲孔冲头5的下端穿设于卸料板12,冲孔冲头5处于料板14上方。在冲孔冲头工位前的相关工序,料板14上已经冲制出了料片1401,料片1401仍与料板14有连接部位随料板输送,在冲孔冲头工位,通过冲孔冲头在相邻料片1401的分隔处加工出长条形的冲孔15。

[0032] 倒角冲头6与下固定板2安装固定,在分模时其处于料板14下方。结合附图3~5所示,倒角冲头6沿其长度方向两侧为竖向的冲头型面601,在冲头型面601下方设有向外延伸的限位型面602,结合附图8所示,两侧的冲头型面之间的宽度间距小于冲孔宽度,具有宽度差D。压倒角部件9安装在合模时上模与料板14直接接触的卸料板12上,结合附图6、8所示,压倒角部件9与倒角冲头6正对,压倒角部件9朝向倒角冲头6的端面上开设有倒角限位槽901,倒角限位槽901的宽度与两侧的冲头型面601之间的宽度间距匹配,使得合模时两者之间匹配压合。挡料块10为长条形,挡料块10安装在下固定板2上,在连续模加工输送方向上,挡料块10先于倒角冲头6并与倒角冲头6长度方向同向布设,挡料块10位于在倒角冲头工位处的料片的冲孔其一条长边处。

[0033] 精切冲头7与上固定板4安装固定,精切冲头7的下端穿设于卸料板12,精切冲头7处于料板14上方。精切凹模11安装在下固定板2上,精切凹模11与精切冲头7正对,结合附图7所示,精切凹模11的上表面具有承托型面1101,承托型面与倒角冲头工位加工出的倒角其型面一致。

[0034] 如附图8、9所示,在倒角冲头工位处,合模前,冲孔的两条长边为竖直边,合模时,倒角冲头从冲孔向上,两侧的限位型面和两侧的冲头型面从料片下表面作用于冲孔的两条长边,压倒角部件从料片上表面压合,由于倒角限位槽与两侧的冲头型面匹配压合,挡料块在左侧料片的左边对其抵合限位,防止左侧料片向左位移,精切冲头在右侧料片的右边对其抵合限位,防止右侧料片向右位移,在共同的配合作用下,使得限位型面对此区域的料片

下表面冲制挤压材料,料片涨料只能朝向冲头型面与冲孔之间的间隙(即宽度差D的间隙空间),形成涨料边16,从而通过倒角冲头从料片下表面对冲孔的两条长边处冲制出倒角,可见,倒角的形貌和尺寸即是由限位型面对应形成的,通过设计限位型面对应冲制出大倒角。通常,宽度差D设计为不超过0.45mm。另外,设计冲头型面的高度满足在合模时需高出于料板上表面,使得倒角限位槽与冲头型面的匹配压合有效限制涨料朝向宽度差D的间隙空间,以及冲孔长边附近的料片上表面在冲制倒角时不上翘变形。

[0035] 如附图8、9所示,在精切冲头工位处,承托型面从料片下表面与倒角后的型面贴合支撑,精切冲头从料片上方向下伸入精切凹模,去除倒角时的涨料边。

[0036] 至此,完成对料片长边大倒角加工,后续加工工序分割出一个个料片,一个料片制作成一个卷圆套筒,料片长边的大倒角即为卷圆套筒端部的大倒角。

[0037] 本发明的冲压成型连续模,通过冲孔冲头冲制冲孔、倒角冲头冲制大倒角、精切冲头精切去除涨料边,保证料片两边大倒角加工要求,倒角根部成型出R弧过渡,倒角尺寸精准,直接有效去除倒角产生的丝状毛刺,加工过程无需机加工和去毛刺工序,加工工艺稳定,得到的产品质量稳定。

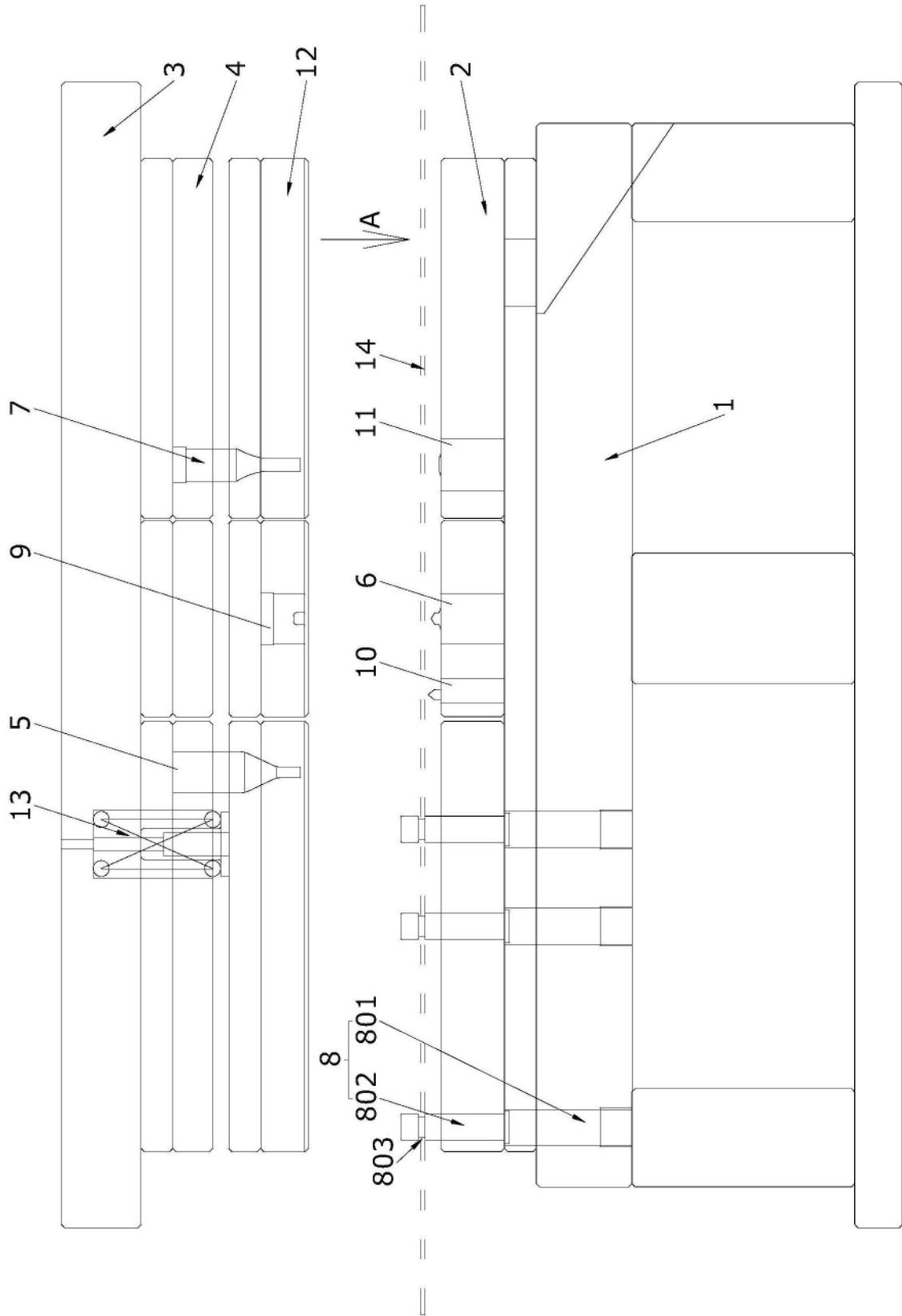


图1

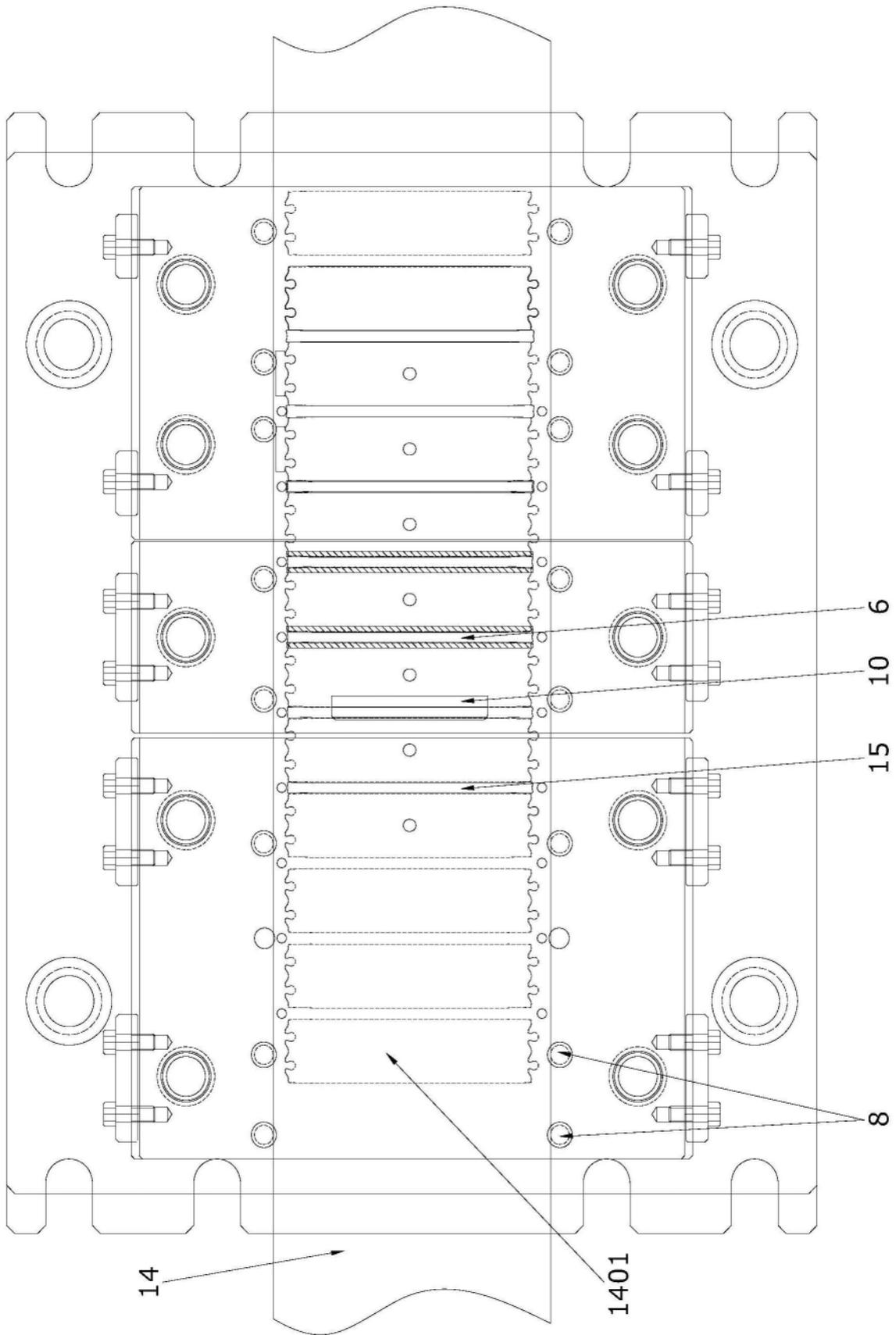


图2

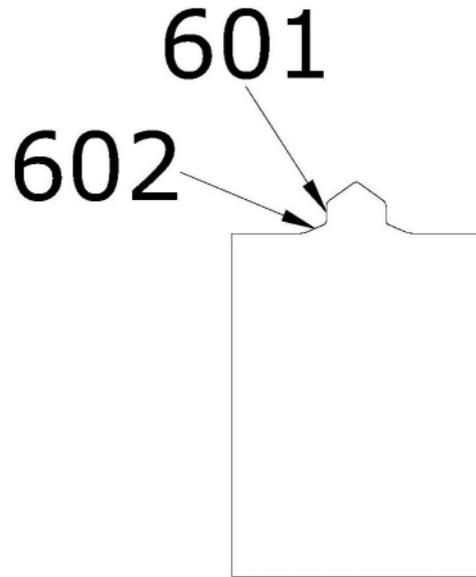


图3

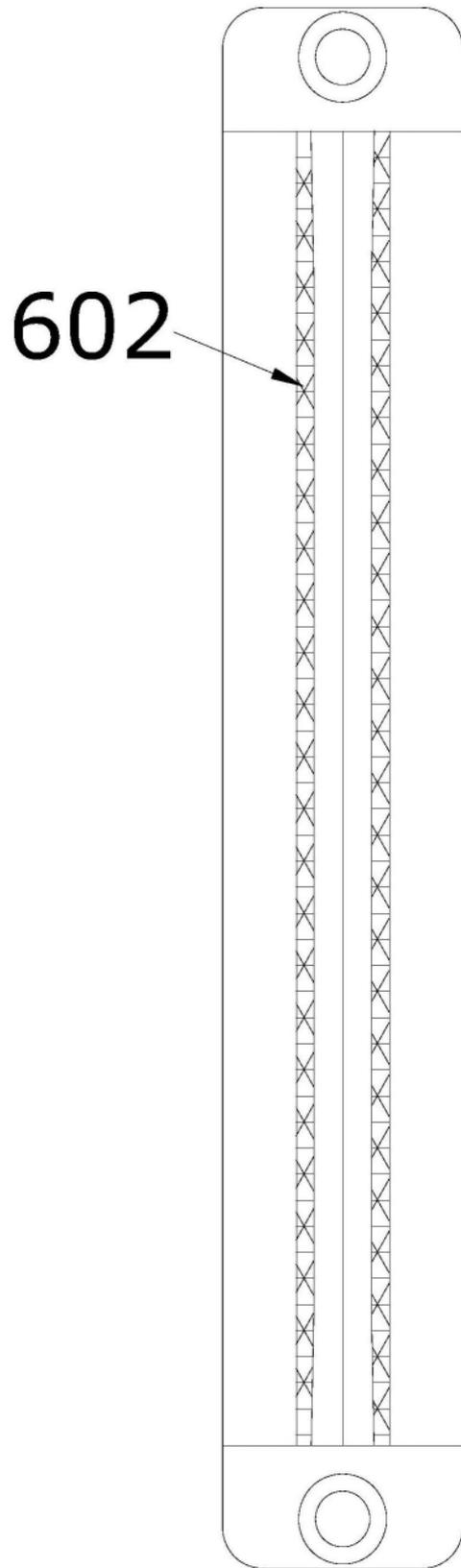


图4

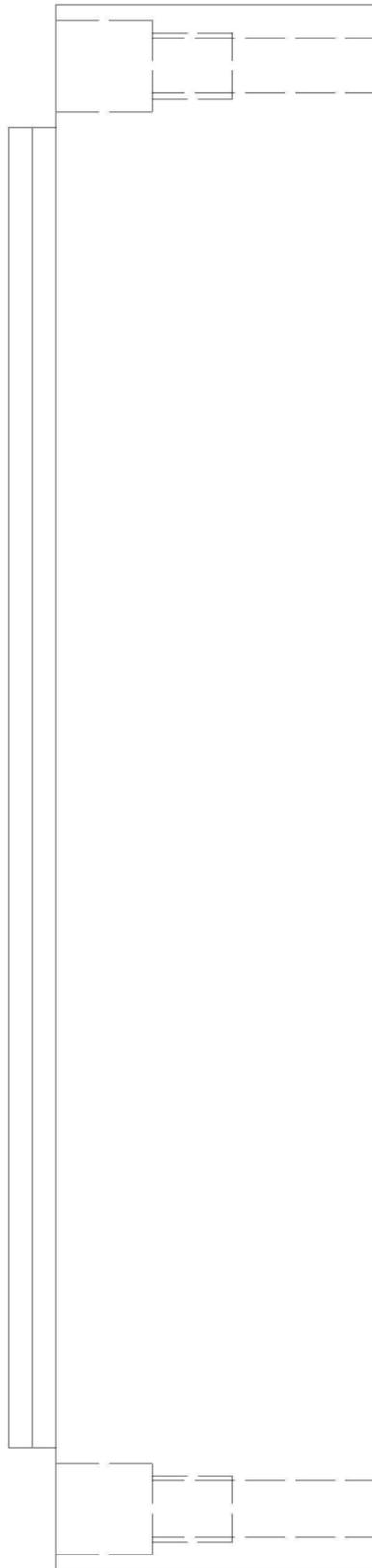
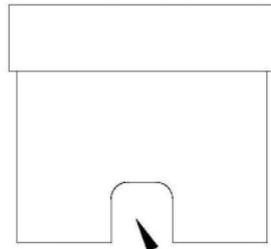


图5



901

图6

1101 1101

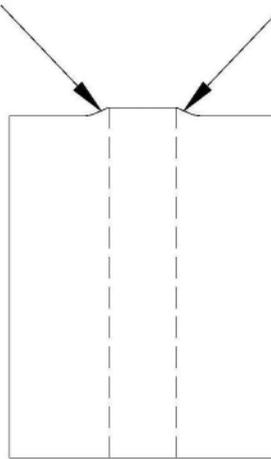


图7

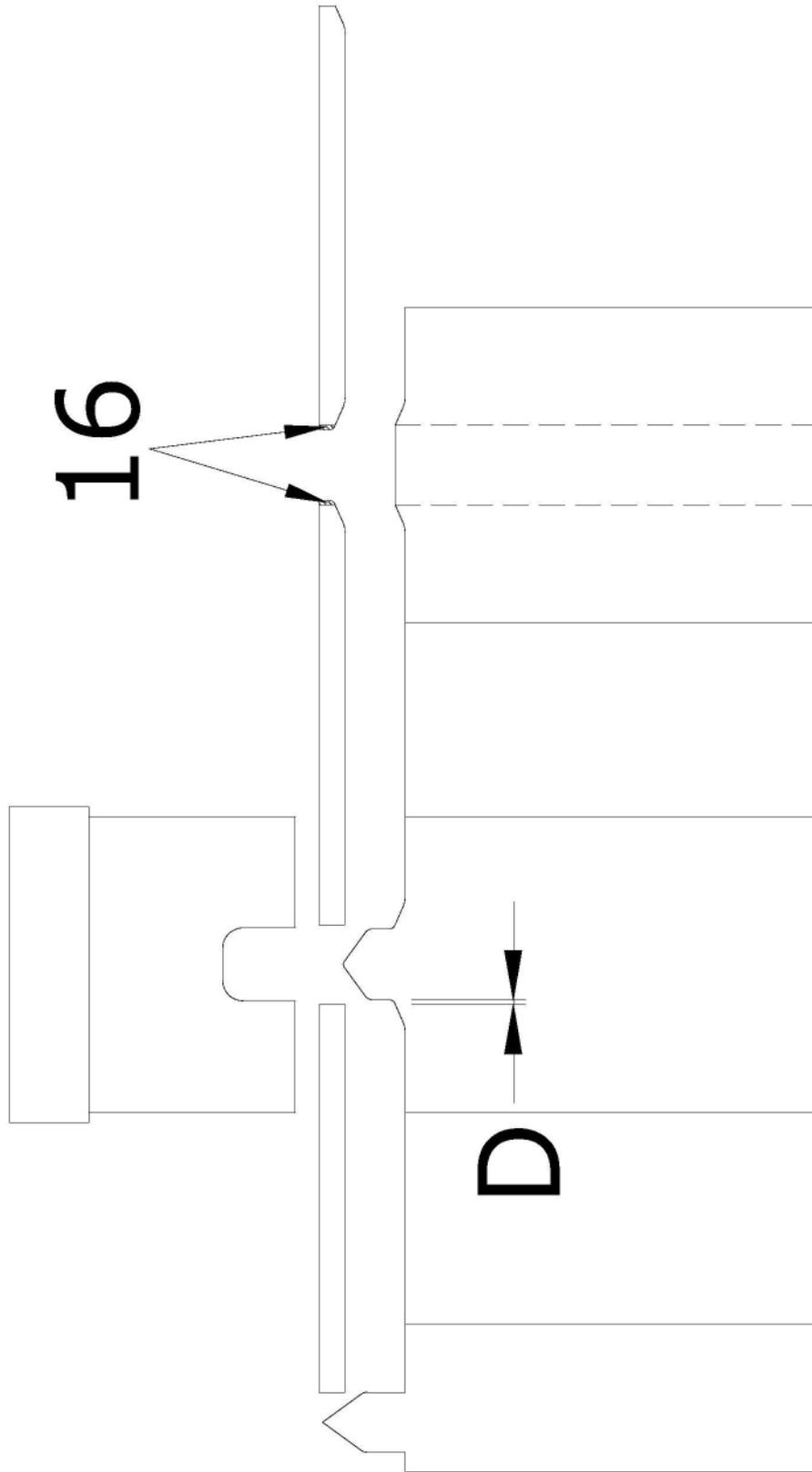


图8

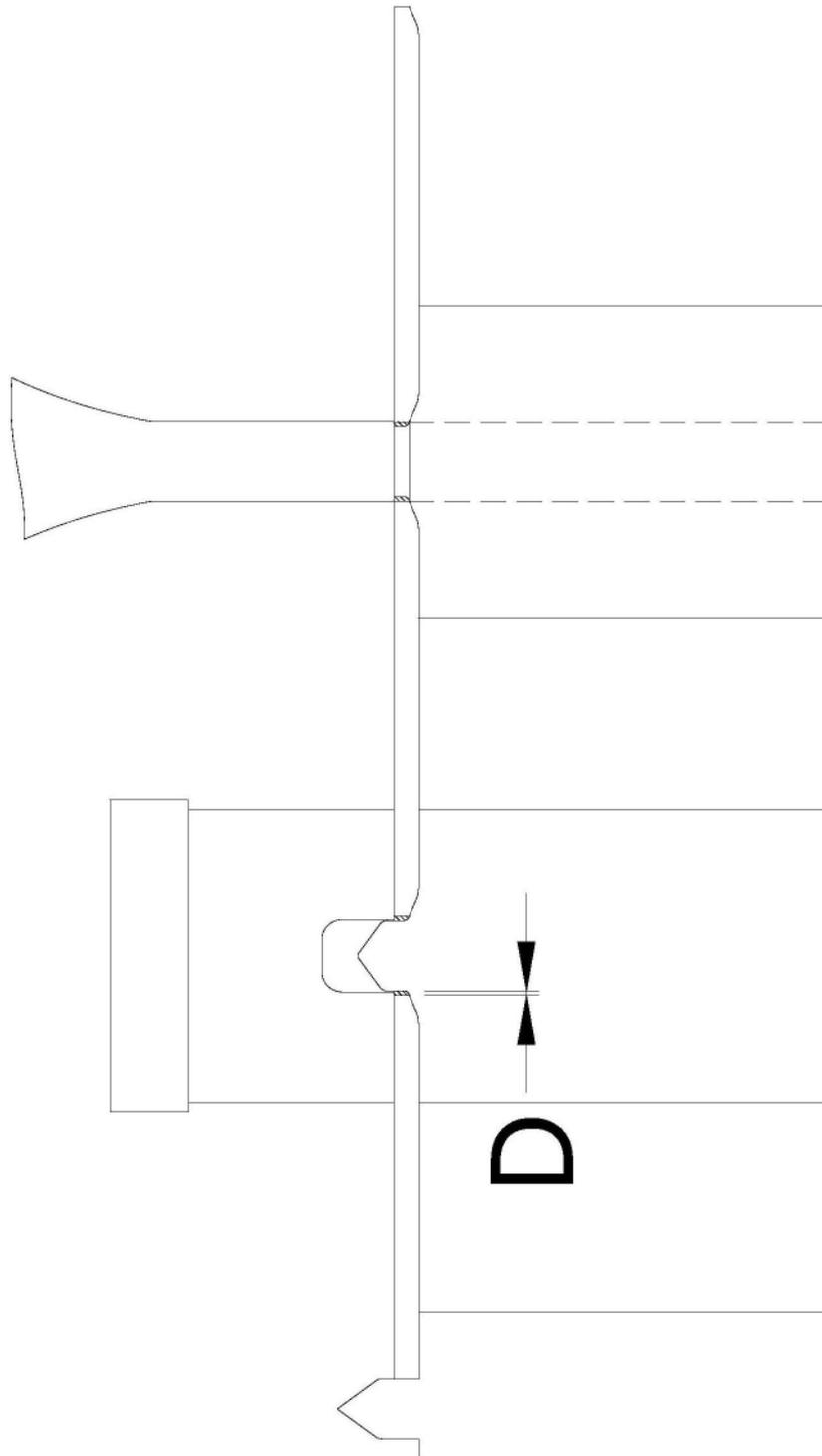


图9