(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221936977 U
(45)授权公告日 2024.11.01

(21)申请号 202323503974.5

(22)申请日 2023.12.21

(73)专利权人 上海新安汽车隔音毡有限公司
地址 201805 上海市嘉定区安亭镇宝安公路5355号

(72)发明人 沈兴春 王秀芳 陈启超

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225
专利代理师 叶敏华

(51)Int.Cl.
B26F 1/44(2006.01)

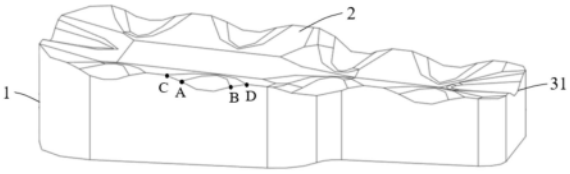
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种冲切模具雄刀口及冲切模具

(57)摘要

本实用新型涉及模具技术领域,尤其是涉及一种冲切模具雄刀口及冲切模具。该雄刀口包括外壁和刀刃,外壁端部与刀刃相交于第一界线,沿第一界线间隔开设多个弧形凹槽,每个弧形凹槽位于刀刃刃面上,且凹槽槽边与第一界线有公共区段。与现有技术相比,本实用新型具有大大缩短冲切时间、提高生产节拍、降低生产成本、同时有效延长刀口的使用寿命等优点。



CN 221936977 U

1.一种冲切模具雄刀口,其特征在于,所述雄刀口包括外壁和刀刃,所述外壁端部与所述刀刃相交于第一界线,沿所述第一界线间隔开设多个弧形凹槽,每个所述弧形凹槽位于所述刀刃刃面上,且凹槽槽边与所述第一界线有公共区段。

2.根据权利要求1所述的冲切模具雄刀口,其特征在于,每个所述弧形凹槽包括第一凹面和第二凹面,所述第一凹面与所述刀刃刃面相交于第二界线,所述第二凹面与所述第一凹面相交于第三界线、与所述刀刃相交于第四界线,所述第三界线位于所述第二界线与所述第四界线围成的区域中,所述第二界线的端点、所述第三界线的端点和所述第四界线均位于所述公共区段上。

3.根据权利要求2所述的冲切模具雄刀口,其特征在于,所述公共区段包括第一部分和第二部分,所述第一部分为所述第二界线与所述第一界线的重合区段,所述第二部分为所述第四界线与所述第一界线的重合区段,所述第一部分的陡度小于所述第二部分的陡度。

4.根据权利要求1所述的冲切模具雄刀口,其特征在于,每个所述弧形凹槽与所述第一界线的最高交点,到相应弧形凹槽最低点所在水平面的竖直距离最小为1mm,最大为3mm。

5.根据权利要求1所述的冲切模具雄刀口,其特征在于,多个所述弧形凹槽间隔等距开设。

6.根据权利要求1所述的冲切模具雄刀口,其特征在于,所述外壁为随形。

7.根据权利要求1所述的冲切模具雄刀口,其特征在于,所述雄刀口的工作深度为2.5～5mm。

8.根据权利要求1所述的冲切模具雄刀口,其特征在于,所述雄刀口包括第一弧形凹槽、第二弧形凹槽、第三弧形凹槽和第四弧形凹槽,所述第一弧形凹槽与所述第二弧形凹槽对称设置,所述第三弧形凹槽和所述第四弧形凹槽对称设置。

9.一种冲切模具,包括上模具和下模具,其特征在于,所述上模具包括如权利要求1-8任一所述的雄刀口,所述下模具包括随形雌刀口,所述雄刀口在所述上模具中的位置与所述随形雌刀口在所述下模具中的位置一一对应,所述雄刀口与所述随形雌刀口间隙配合。

10.根据权利要求9所述的冲切模具,其特征在于,所述冲切模具包括落料槽,所述随形雌刀口与所述落料槽连通。

一种冲切模具雄刀口及冲切模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及模具技术领域,尤其是涉及一种冲切模具雄刀口及冲切模具。

背景技术

[0002] 织物类汽车内饰件,因环保和隔音以及成本低被广泛应用于汽车内饰件,此类零件的生产工艺包括三种。其一,成型模具成型+发泡模具发泡吸音材料+冲切模具冲切边角;其二,成型模具成型+冲切模具冲切边角;其三,成型模具成型冲切模具成型兼冲切。这三种生产工艺都离不开冲切模具,市场竞争激烈,同等质量的前提下,成本决定成为各主机厂和各主机厂配套工厂的市场份额,原材料价格的透明化,逼使成本控制成为各主机厂和各主机厂配套厂首要工作,生产率就是低成本,批量件的生产节拍快慢直接取决于模具的质量和寿命。

[0003] 传统冲切模具的刀口样式,刀口大都为随形设计。随形刀口包括雌性随形凹刀口和雄性随形凸刀口,图1示出了随形刀口结构的正视图和随形设计中雌雄刀口捏合线状态,可以看出随形雄刀口的刀刃是平整的。雌雄刀口的工作原理为雄性凸刀口在压机在作用下插入雌性凹刀口一定深度,完成对零件的冲切。但是,随形刀口减小了刀口压强、增加了冲切阻力,即降低了对被剪对象的破坏力,增加了材料在冲切过程中的撕扯,使得刀口易崩、寿命短、冲切时间长、冲切边缘质量差。因此,此类刀口的缺点在于易崩刃、维修频次高,导致生产效率低,并且冲切后产品外观质量一般。因此,如何在提高汽车内饰件的生产效率的同时,保证冲切后的产品外观质量,成为本领域需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的冲切时间长、生产效率低、冲切产品外观质量一般的缺陷而提供一种冲切模具雄刀口及冲切模具。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 根据本实用新型的第一方面,提供一种冲切模具雄刀口,所述雄刀口包括外壁和刀刃,所述外壁端部与所述刀刃相交于第一界线,沿所述第一界线间隔开设多个弧形凹槽,每个所述弧形凹槽位于所述刀刃刃面上,且凹槽槽边与所述第一界线有公共区段。

[0007] 作为优选的技术方案,每个所述弧形凹槽包括第一凹面和第二凹面,所述第一凹面与所述刀刃刃面相交于第二界线,所述第二凹面与所述第一凹面相交于第三界线、与所述刀刃相交于第四界线,所述第三界线位于所述第二界线与所述第四界线围成的区域中,所述第二界线的端点、所述第三界线的端点和所述第四界线均位于所述公共区段上。

[0008] 作为优选的技术方案,所述公共区段包括第一部分和第二部分,所述第一部分为所述第二界线与所述第一界线的重合区段,所述第二部分为所述第四界线与所述第一界线的重合区段,所述第一部分的陡度小于所述第二部分的陡度。

[0009] 作为优选的技术方案,每个所述弧形凹槽与所述第一界线的最高交点,到相应弧形凹槽最低点所在水平面的竖直距离最小为1mm,最大为3mm。

[0010] 作为优选的技术方案,多个所述弧形凹槽间隔等距开设。

[0011] 作为优选的技术方案,所述外壁为随形。

[0012] 作为优选的技术方案,所述雄刀口的工作深度为2.5～5mm。

[0013] 作为优选的技术方案,所述雄刀口包括第一弧形凹槽、第二弧形凹槽、第三弧形凹槽和第四弧形凹槽,所述第一弧形凹槽与所述第二弧形凹槽对称设置,所述第三弧形凹槽和所述第四弧形凹槽对称设置。

[0014] 根据本实用新型的第二方面,提供一种冲切模具,包括上模具和下模具,所述上模具包括所述的雄刀口,所述下模具包括随形雌刀口,所述雄刀口在所述上模具中的位置与所述随形雌刀口在所述下模具中的位置一一对应,所述雄刀口与所述随形雌刀口间隙配合。

[0015] 作为优选的技术方案,所述冲切模具包括落料槽,所述随形雌刀口与所述落料槽连通。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0017] 1、本实用新型提供一种新型的冲切模具雄刀口,沿刀口外壁端部和刀刃的交界线,在刀刃刃面上间隔开设多个弧形凹槽,凹槽的槽边有一部分与交界线重合,雄刀口的整体结构类似牙齿,当从与刀口开口方向垂直的方向观察该雄刀口时,该雄刀口边沿呈凹凸起伏状,也可称为波浪式雄刀口,增加了模具刀口咬合剪切能力,能够使刀具与被切材料形成点接触,进而增加刀口压强、减少冲切阻力,大大缩短冲切时间、提高生产节拍,有效延长了刀口的使用寿命、提高了汽车内饰件的生产效率,有助于降低生产成本;

[0018] 2、本实用新型采用的波浪式雄刀口,开设凹槽的同时形成了凸出部,相邻弧形凹槽之间的刀刃部分即为凸出部,该凸出部能够保证点接触的实现,有效提高刀具对被切材料的破坏力,减少材料在冲切过程中的撕扯,有助于提高材料的冲切边缘质量,得到外观质量更好的产品。

附图说明

[0019] 图1为传统的雌雄刀口结构示意和捏合示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例1中波浪式雄刀口的结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型实施例1中波浪式雄刀口的俯视图;

[0022] 图4为本实用新型实施例1中波浪式雄刀口的正视图;

[0023] 图5为本实用新型实施例2中冲切模具的截面图;

[0024] 图6为本实用新型实施例2中冲切模具的仰视图;

[0025] 图7为本实用新型实施例2中波浪式雄刀口和随形雌刀口匹配的结构示意图;

[0026] 其中:1、随形外壁;2、刀刃;31、第一界线;32、第二界线;33、第三界线;34、第四界线;41、第一凹面;42、第二凹面;5、上模具;6、下模具;7、波浪式雄刀口;8、随形雌刀口;9、边角料落料槽。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部实施

例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本实用新型保护的范围。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 实施例1

[0031] 如图2所示,本实施例提供一种冲切模具雄刀口。该雄刀口包括随形外壁1和刀刃2,随形外壁1端部与刀刃2相交于第一界线31,沿第一界线31间隔开设多个弧形凹槽,每个弧形凹槽位于刀刃2刃面上,且凹槽槽边与第一界线31有公共区段。

[0032] 图3为该雄刀口的俯视图。该雄刀口的第一界线31为封闭曲线,俯视图下第一界线31可分为上半部分、下半部分、左半部分和右半部分,沿第一界线31在刃面上开设有4个第一弧形凹槽、4个第二弧形凹槽、1个第三弧形凹槽和1个第四弧形凹槽,第一弧形凹槽与第二弧形凹槽一一对称设置,第三弧形凹槽和第四弧形凹槽对称设置。具体地,4个第一弧形凹槽从左往右依次开设于第一界线31上半部分,相对应地,4个第二弧形凹槽从左往右依次开设于第一界线31下半部分;第三弧形凹槽开设于第一界线31左半部分,相对应地,第四弧形凹槽开设于第一界线31右半部分。在其他实施例中,每部分弧形凹槽的数量可以更多,只要能够适用于相应冲切模具的尺寸规格。

[0033] 对于其中一个弧形凹槽,该弧形凹槽包括第一凹面41和第二凹面42,第一凹面41与刀刃刃面相交于第二界线32(A-C-D-B),第二凹面42与第一凹面41相交于第三界线33(A-O-B)、与刀刃相交于第四界线34(A-B),第三界线33位于第二界线32与第四界线34围成的区域中,第二界线32的端点、第三界线33的端点和第四界线34整体均位于公共区段上,第二界线32的两端点、第三界线33的两端点和第四界线34的两端点分别相交于点A和点B。该凹槽槽边与第一界线31的公共区段为不规则线段C-A-B-D。不规则线段C-A-B-D包括第一部分和第二部分。第一部分为第二界线32与第一界线31的重合区段,即线段AC和线段BD;第二部分为第四界线34与第一界线31的重合区段,即线段AB。结合图2和图3可知,第一部分的陡度小于第二部分的陡度,即线段AC和线段BD的陡度小于线段AB的陡度。实际应用中,两部分的陡度都是可调整的,目的是为了与待加工工件形状更加匹配,以便进一步提高加工效率和产品质量。此外,第一凹面41与第一界线31有4个交点和2个重合区段。其中,第一凹面41与第一界线31的最高交点为点C。点C到该弧形凹槽最低点所在水平面的竖直距离最小为1mm,最大为3mm。图4示出了从与刀口开口方向垂直的一侧方向观察的刀口结构。从这个角度看,该雄刀口边沿呈凹凸起伏状,故本实施例提供的雄刀口结构也可称为波浪式雄刀口,因此也可认为波顶和波谷的幅度w在1mm～3mm之间。

[0034] 在其他一些实施例中,雄刀口的工作深度d在2.5mm～5mm之间。

[0035] 在其他一些实施例中,多个弧形凹槽沿第一界线31间隔等距开设。

[0036] 实施例2

[0037] 如图5所示,本实施例提供一种冲切模具,包括上模具5和下模具6。图6为从下模具6所在一侧观察的冲切模具视图,即仰视图,图5所示为沿图6中PP所在平面截取的模具剖面图,因此图5中上模具5在下,下模具6在上。

[0038] 从图6中可以看出,上模具5包括多个波浪式雄刀口,下模具6包括对应数量的随形雌刀口。波浪式雄刀口在上模具5中的位置与随形雌刀口在下模具6中的位置一一对应,每对波浪式雄刀口与随形雌刀口均间隙配合。故可以透过每个随形雌刀口开口区域看到对应位置波浪式雄刀口的俯视结构。结合图5和图6可知,下模具6中所有可能与待加工接触的雄刀口均可设置为波浪式雄刀口结构。图6中示出了其中一对雌雄刀口捏合后的局部放大图。

[0039] 以其中一对波浪式雄刀口7和随形雌刀口8为例,如图7所示。波浪式雄刀口7为凸刀口,随形雌刀口8为凹刀口,下模具6还包括边角料落料槽9,随形雌刀口8与边角料落料槽9连通。

[0040] 前述冲切模具的工作原理为:波浪式雄刀口在压机在作用下插入随形雌刀口一定深度,完成对零件的冲切。

[0041] 波浪式雄刀口的凸出结构类似牙齿,增加了模具刀口咬合剪切能力,其原理为:波浪式雄刀口增加冲切过程的压强,也就是对材料的破坏力,即剪切力效,能在同样的压机压力下,迅速刺破织物的毡坯材料完成冲切,比随形雄刀口的刺入刺穿毡或半成品速度更快,刺穿时间更短。在冲切过程中,波浪式雄刀口和随形雄刀口的区别在于:

[0042] (1)波浪式雄刀口是点接触被切材料,增加了刀口压强,能够提高对被剪对象的破坏力,而随形雄刀口是线状同时接触材料,减小了刀口压强,即降低对被剪对象的破坏力;

[0043] (2)波浪式雄刀口减少了冲切阻力,减少了材料在冲切过程中的撕扯,使得刀口寿命更长、冲切时间更短,能够有效提高生产效率和冲切边缘质量,使产品外观质量好更好,而随形雄刀口增加了冲切阻力,增加了材料在冲切过程中的撕扯,使得刀口易崩、寿命短、冲切时间长,导致生产效率低、冲切边缘质量差,也即外观质量一般。

[0044] 因此,相同压机压力的作用下,波浪式雄刀口比随形雄刀口更具优势。此外,波浪式雄刀口需要的压机力要小于随形雄刀口需要的压力。

[0045] 本实施例提供的波浪式雄刀口可以应用到汽车、摩托车、电动两轮车、电动三轮车、飞机等织物类零件边缘冲切模具中,具有良好的市场前景,将应用波浪式雄刀口的冲切模具投入生产应用中,能够充分满足高节拍的生产节凑,有效提高生产效率、控制生产工时成本。

[0046] 以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

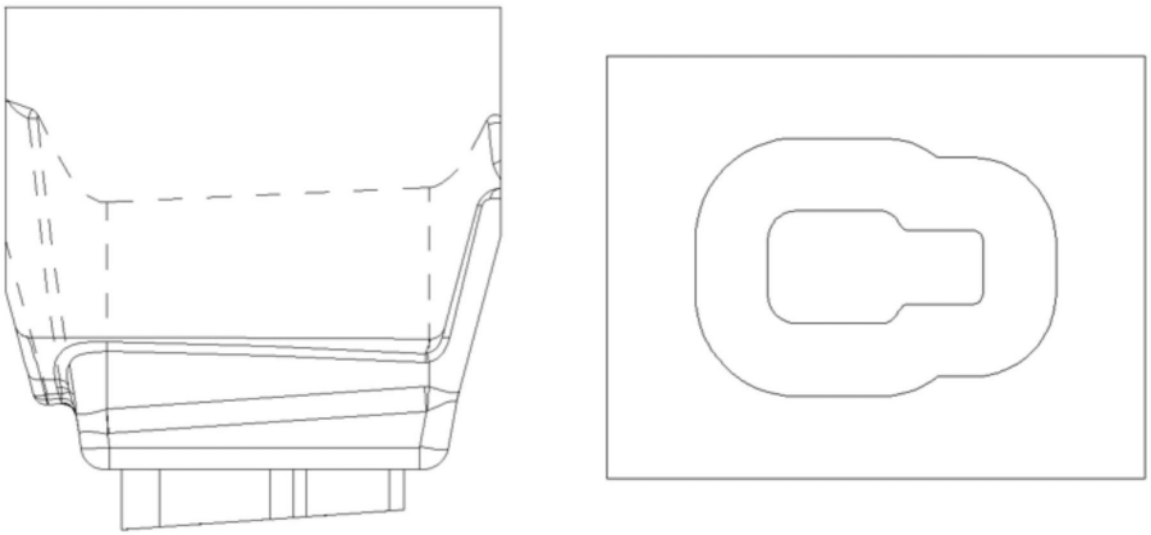


图1

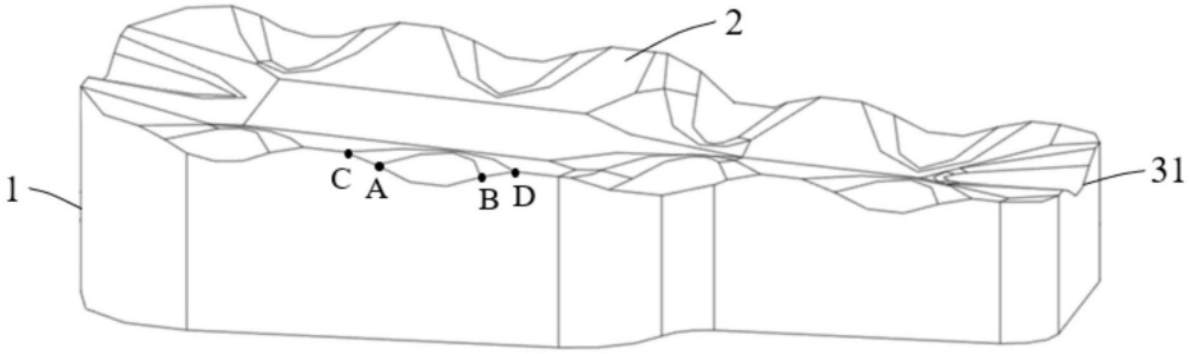


图2

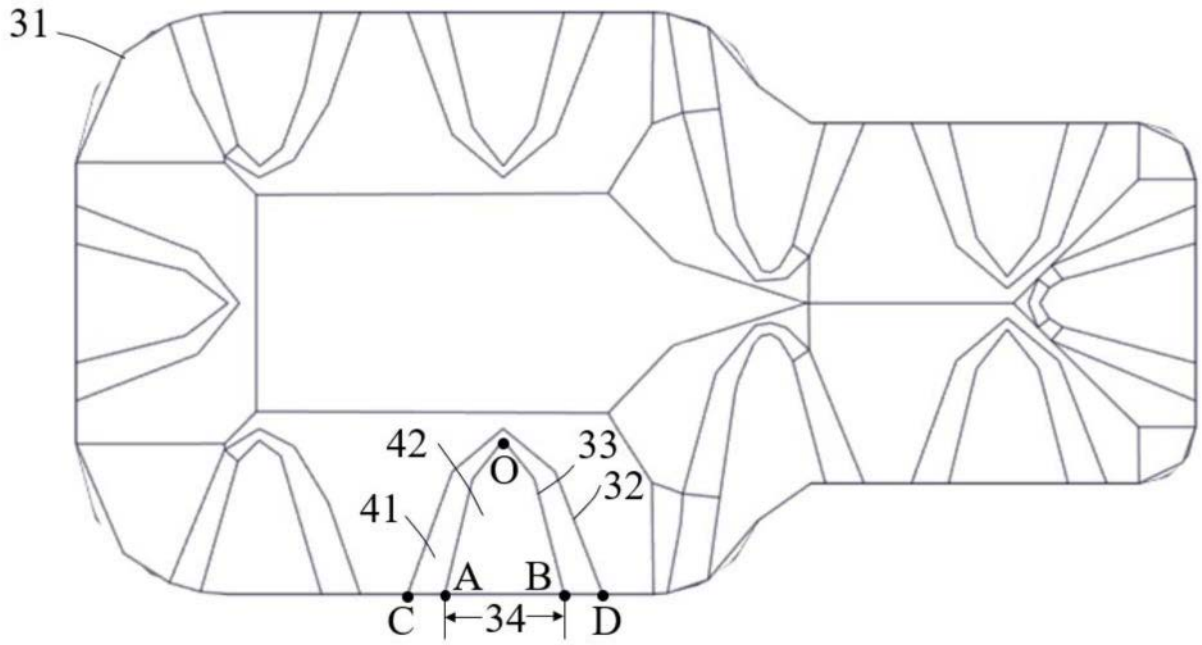


图3

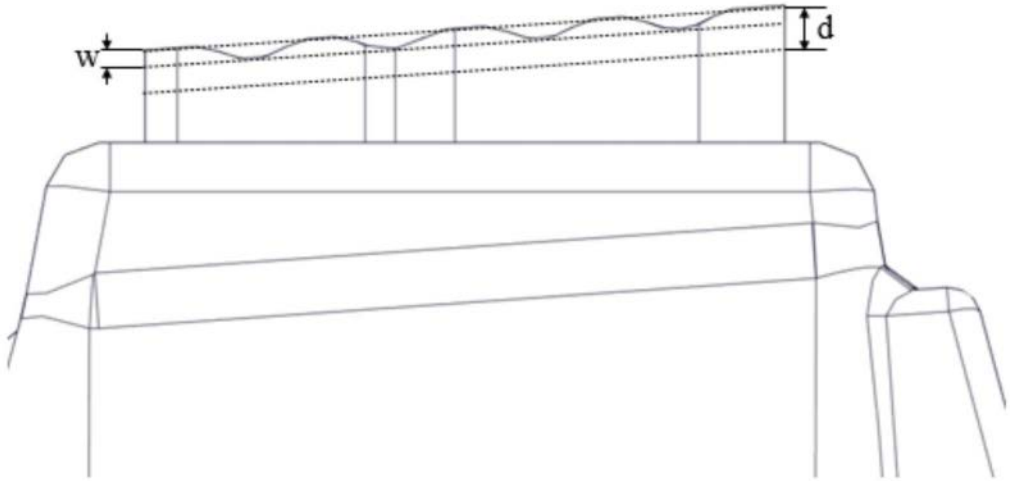


图4

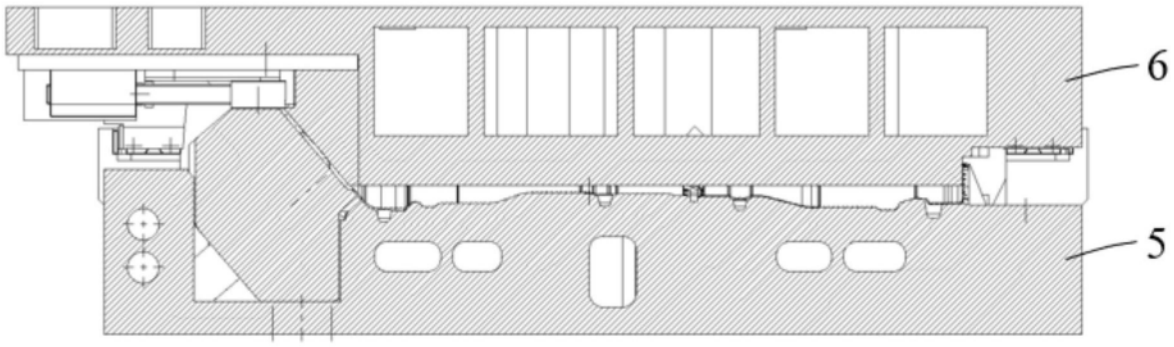


图5

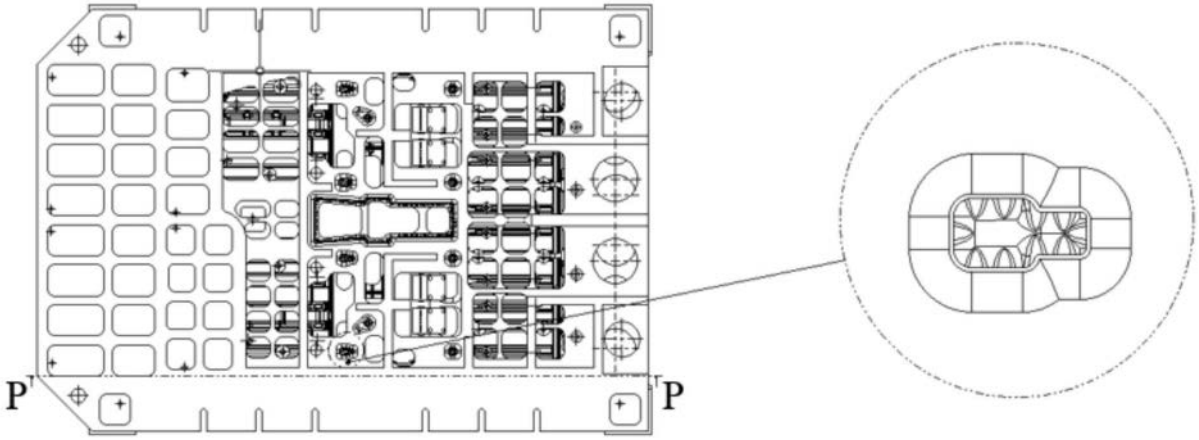


图6

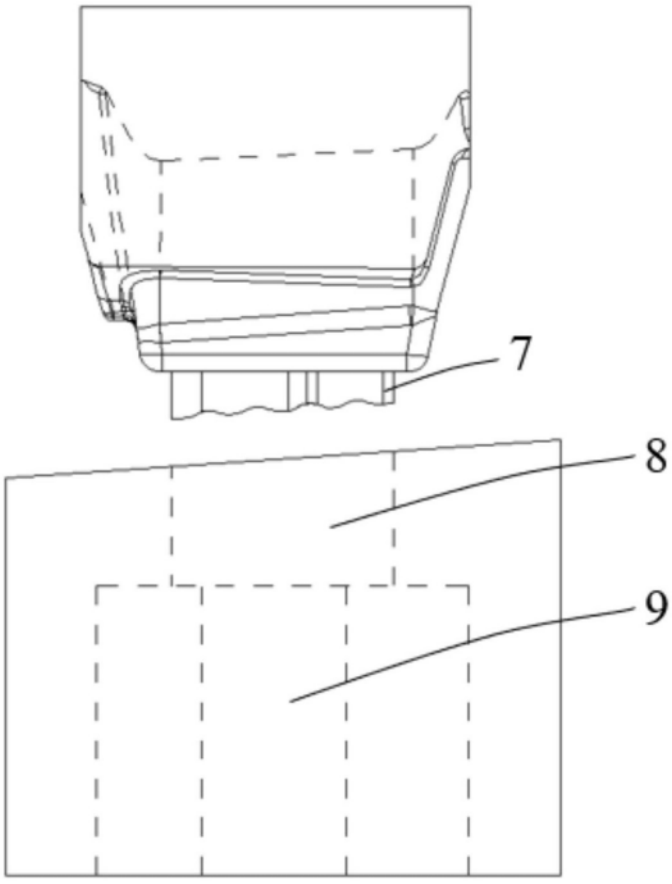


图7