



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214109612 U

(45) 授权公告日 2021.09.03

(21) 申请号 202022599717.6

(22) 申请日 2020.11.11

(73) 专利权人 西安市康铖机械制造有限公司

地址 710089 陕西省西安市阎良区国家航空高技术产业基地蓝天路五号C座一层

(72) 发明人 沙江 雷萌 孔虎宁 李录锋
路明利

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务所 61216

代理人 李婷 国旭东

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

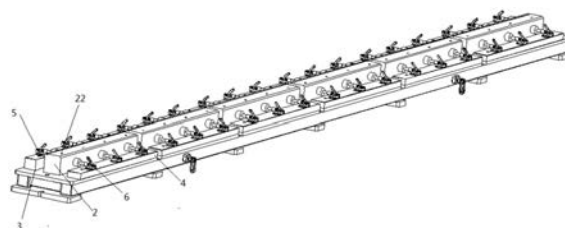
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,包括底座,底座上沿长度方向呈直线设置多个长方体形的定位机构,定位机构的左右两侧分别设置有与定位机构平行的第一支撑块和第二支撑块;第一支撑块上设置有多个沿直线设置的第一压紧机构,第一压紧机构可沿底座宽度方向移动,从而将工件的横板紧压在第一压紧机构与定位机构之间;第二支撑块上设置有多个沿直线设置的第二压紧机构,第二压紧机构可沿底座宽度方向移动,从而将工件的竖板紧压在第二压紧机构与定位机构之间。利用本实用新型进行工件加工,既简化了装夹过程的繁琐性,又增强了装夹的可靠性,同时提高了加工效率,降低了制造成本及加工中的质量风险。



1. 一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)上沿长度方向呈直线设置有多个长方体形的定位机构(2),所述定位机构(2)的左右两侧分别设置有与定位机构(2)平行的第一支撑块(3)和第二支撑块(4),所述第一支撑块(3)的高度大于第二支撑块(4)的高度;

所述第一支撑块(3)上设置有多个沿直线设置的第一压紧机构(5),所述第一压紧机构(5)可沿底座(1)宽度方向移动,从而将工件(7)的横板(71)紧压在第一压紧机构(5)与定位机构(2)之间;

所述第二支撑块(4)上设置有多个沿直线设置的第二压紧机构(6),所述第二压紧机构(6)可沿底座(1)宽度方向移动,从而将工件(7)的竖板(72)紧压在第二压紧机构(6)与定位机构(2)之间。

2. 如权利要求1所述的一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,其特征在于,所述第一压紧机构(5)包括设置在第一支撑块(3)上表面的第一安装座(51)和设置在第一安装座(51)上的第一夹紧组件(52),所述第一夹紧组件(52)包括活动连接设置的第一推杆(521)和第一压块(522),第一推杆(521)用于驱动第一压块(522)沿底座(1)宽度方向移动。

3. 如权利要求1所述的一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,其特征在于,所述第二压紧机构(6)包括设置在第二支撑块(4)上表面的第二安装座(61)和设置在第二安装座(61)上的第二夹紧组件(62),所述第二夹紧组件(62)包括活动连接设置的第二推杆(621)和第二压块(622),第二推杆(621)用于推动第二压块(622)沿底座(1)宽度方向移动。

4. 如权利要求2所述的一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,其特征在于,所述第一压块(522)靠近定位机构(2)的一端连接有第一压力缓冲垫块(523)。

5. 如权利要求3所述的一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,其特征在于,所述第二压块(622)靠近定位机构(2)的一端连接有第二压力缓冲垫块(623)。

6. 如权利要求1所述的一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,其特征在于,所述底座(1)包括至少一个支撑框架(12)、分别与支撑框架(12)的下端面和上端面相连的多个第一支撑板(11)和第二支撑板(13),多个第一支撑板(11)相互平行并沿支撑框架(12)延伸方向依次等间距布设,多个第二支撑板(13)相互平行并沿支撑框架(12)延伸方向依次等间距布设。

7. 如权利要求1所述的一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,其特征在于,所述定位机构(2)包括定位块主体,所述定位块主体左端面一侧为台阶状结构,所述定位块主体左端面一侧从下到上依次为第一台阶面、第二台阶面和所述定位机构(2)上表面;

在所述定位机构(2)上表面靠近第一支撑块(3)的一端沿长度方向开设有避空槽(21),在所述定位机构(2)上表面靠近第二支撑块(4)的一端沿长度方向开设有多多个螺栓孔(22)。

8. 如权利要求1所述的一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,其特征在于,所述底座(1)的侧壁沿支撑框架(12)的延伸方向等间距布设多个吊环(8)。

9. 如权利要求1所述的一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,其特征在于,所述第一支撑块(3)与定位机构(2)的间距为50.0~150.0mm;所述第二支撑块(4)与定位机构(2)的间距为50.0~150.0mm。

10. 如权利要求1所述的一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,其特征在于,所述底座(1)的头端和尾端的相对位置上均开设有用于固定底座(1)的U型槽(9)和用于校正工

装的基准孔(10)。

一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械制造工艺装备技术领域，具体涉及一种T 字型缘条类零件多工位集成加工装置。

背景技术

[0002] 缘条类零件通常是横截面为T字型结构的零件，缘条类零件主要作为梁装配件用于大型飞机的机翼或尾翼，因此常被称为梁缘条。缘条类零件是飞机重要的纵向受力结构件，一般为薄壁件，且零件结构相似，随着飞机性能的提高和飞机制造业的快速发展，缘条类零件的结构形状愈趋复杂，对缘条类零件的外形结构、尺寸、位置和形状精度的要求越来越高。

[0003] 在加工缘条类零件时，传统的工艺方法是每加工一种结构的零件都需要加工多种样板。在加工过程中，操作工首先使用该零件的各种外形样板划线，然后在普通铣床上依据外形线分段加工零件外形，零件导孔按样板制取。此工艺方法的操作过程繁琐，导致加工效率较低，钳工工作量较大，无形的增加了公司的制造成本，而且产品质量不稳定。

[0004] 通过工艺改进，在加工缘条类零件时，现有的工艺方法是每一个加工工位在装夹过程中需要按零件长度、宽度不同准备数量不等的专用支撑块，还有与专用支撑块相匹配的压板、垫块、螺杆等通用夹具。由于此类型材本身固有的易变形特点，在加工过程中装夹校正的难度较高，且装夹过程复杂，尺寸难以控制，零件导孔数量多，导致加工效率偏低、质量风险高。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷和不足，本实用新型提供了一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置，以解决现有技术中T字型缘条类工件在加工过程中装夹校正难度高、装夹过程复杂、生产效率偏低、质量风险高的技术问题。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型采取如下的技术方案：

[0007] 一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置，包括底座，所述底座上沿长度方向呈直线设置有多多个长方体形的定位机构，所述定位机构的左右两侧分别设置有与定位机构平行的第一支撑块和第二支撑块，所述第一支撑块的高度大于第二支撑块的高度。

[0008] 所述第一支撑块上设置有多多个沿直线设置的第一压紧机构，所述第一压紧机构可沿底座宽度方向移动，从而将工件的横板紧压在第一压紧机构与定位机构之间。

[0009] 所述第二支撑块上设置有多多个沿直线设置的第二压紧机构，所述第二压紧机构可沿底座宽度方向移动，从而将工件的竖板紧压在第二压紧机构与定位机构之间。

[0010] 本实用新型还包括以下技术特征：

[0011] 具体的，所述第一压紧机构包括设置在第一支撑块上表面的第一安装座和设置在第一安装座上的第一夹紧组件，所述第一夹紧组件包括活动连接设置的第一推杆和第一压块，第一推杆用于驱动第一压块沿底座宽度方向移动。

[0012] 更进一步的,所述第二压紧机构包括设置在第二支撑块上表面的第二安装座和设置在第二安装座上的第二夹紧组件,所述第二夹紧组件包括活动连接设置的第二推杆和第二压块,第二推杆用于推动第二压块沿底座宽度方向移动。

[0013] 更进一步的,所述第一压块靠近定位机构的一端连接有第一压力缓冲垫块。

[0014] 更进一步的,所述第二压块靠近定位机构的一端连接有第二压力缓冲垫块。

[0015] 更进一步的,所述底座包括至少一个支撑框架、分别与支撑框架的下端面 and 上端面相连的多个第一支撑板和第二支撑板,多个第一支撑板相互平行并沿支撑框架延伸方向依次等间距布设,多个第二支撑板相互平行并沿支撑框架延伸方向依次等间距布设。

[0016] 更进一步的,所述定位机构包括定位块主体,所述定位块主体左端面一侧为台阶状结构,所述定位块主体左端面一侧从下到上依次为第一台阶面、第二台阶面和所述定位机构上表面。

[0017] 在所述定位机构上表面靠近第一支撑块的一端沿长度方向开设有避空槽,在所述定位机构上表面靠近第二支撑块的一端沿长度方向开设有多多个螺栓孔。

[0018] 更进一步的,所述底座的侧壁沿支撑框架的延伸方向等间距布设多个吊环。

[0019] 更进一步的,所述第一支撑块与定位机构的间距为 50.0~150.0mm;所述第二支撑块与定位机构的间距为50.0~150.0mm。

[0020] 更进一步的,所述底座的头端和尾端的相对位置上均开设有用以固定底座的U型槽和用于校正工装的基准孔。

[0021] 本实用新型与现有技术相比,有益的技术效果是:

[0022] 1、利用本实用新型多工位集成加工装置进行工件加工时,利用定位机构进行定位,可直接装夹工件,既简化了装夹过程的繁琐性,又增强了装夹的可靠性,同时提高了加工效率,降低了制造成本及加工中的质量风险。

[0023] 2、本实用新型可由多个块沿长度方向拼接组成,可根据不同长度或规格的零部件进行灵活调整,不但节省原材料,降低制造成本,还缩短了准备时间,方便操作工加工。

[0024] 3、本实用新型中的压紧机构不限于快速夹钳,还可以使用气动装置或电动装置实现其功能。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0026] 图2是图1的纵向剖视图;

[0027] 图3是本实用新型的底座结构示意图;

[0028] 图4是梁缘条型材的截面示意图;

[0029] 图5是梁缘条零件的结构示意图。

[0030] 图中各标号表示为:

[0031] 1-底座,2-定位机构,3-第一支撑块,4-第二支撑块,5-第一压紧机构,6-第二压紧机构,7-工件,8-吊环,9-U型槽,10-基准孔; 11-第一支撑板,12-支撑框架,13-第二支撑板;21-避空槽,22-螺栓孔;51-第一安装座,52-第一夹紧组件,521-第一推杆,522-第一压块,523-第一压力缓冲垫块;61-第二安装座,62-第二夹紧组件,621-第二推杆,622-第二压块,623-第二压力缓冲垫块;71-横板,72-竖板。

具体实施方式

[0032] 需要说明的是,本发明中的所有零部件,在没有特殊说明的情况下,均采用本领域已知的零部件。

[0033] 以下给出本实用新型的具体实施例,需要说明的是本实用新型并不局限于以下具体实施例,凡在本申请技术方案基础上做的等同变换均落入本实用新型的保护范围。

[0034] 本实用新型所用的术语“上”、“下”、“前”、“后”、“顶”、“底”等指示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,“内”、“外”是指相应部件轮廓的内和外,不能将上述术语理解为对本实用新型的限制,在本实用新型中采用图3中所示方向进行描述。

[0035] 此外,术语“第一”、“第二”等序数词仅用于描述目的,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。

[0036] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 如图1至图5所示,本实用新型提供一种T字型缘条类零件多工位集成加工装置,包括底座1,底座1上沿长度方向呈直线设置有多组长方体形的定位机构2,定位机构2的左右两侧分别设置有与定位机构2平行的第一支撑块3和第二支撑块4,第一支撑块3的高度大于第二支撑块4的高度;定位机构2、第一支撑块3和第二支撑块4 的高度可根据工件的实际尺寸进行调整。

[0038] 第一支撑块3上设置有多组沿直线设置的第一压紧机构5,第一压紧机构5可沿底座1宽度方向移动,从而将工件7的横板71紧压在第一压紧机构5与定位机构2之间;第一压紧机构5通过沿底座1 宽度方向的移动来调节第一压紧机构5与定位机构2之间的距离,从而实现对工件的装夹。

[0039] 第二支撑块4上设置有多组沿直线设置的第二压紧机构6,第二压紧机构6可沿底座1宽度方向移动,从而将工件7的竖板72紧压在第二压紧机构6与定位机构2之间。第二压紧机构6通过沿底座1 宽度方向的移动来调节第二压紧机构6与定位机构2之间的距离,从而实现对工件的装夹。

[0040] 本实施例中,第一压紧机构5和第二压紧机构6均选用快速夹钳。

[0041] 在其他实施例中,选用连接有气动装置或电动装置的第一压紧机构及第二压紧机构以实现压紧作业。

[0042] 作为本实施例的一种优选方案,第一压紧机构5包括设置在第一支撑块3上表面的第一安装座51和设置在第一安装座51上的第一夹紧组件52,第一夹紧组件52包括活动连接设置的第一推杆521和第一压块522,第一推杆521用于驱动第一压块522沿底座1宽度方向移动。在本实施例中,通过螺栓和开设在第一支撑块3上的螺孔固定第一安装座51。

[0043] 作为本实施例的一种优选方案,第二压紧机构6包括设置在第二支撑块4上表面的第二安装座61和设置在第二安装座61上的第二夹紧组件62,第二夹紧组件62包括活动连接

设置的第二推杆621和第二压块622,第二推杆621用于推动第二压块622沿底座1宽度方向移动。在本实施例中,通过螺栓和开设在第二支撑块4上的螺孔固定第一安装座61。

[0044] 作为本实施例的一种优选方案,第一压块522靠近定位机构2的一端连接有第一压力缓冲垫块523,第一压力缓冲垫块523用于减轻第一压块522对工件7的压力,避免第一压块522损坏或划伤工件7。

[0045] 作为本实施例的一种优选方案,第二压块622靠近定位机构2的一端连接有第二压力缓冲垫块623,第二压力缓冲垫块623用于减轻第二压块622对工件7的压力,避免第二压块622损坏或划伤工件7。

[0046] 作为本实施例的一种优选方案,底座1包括至少一个支撑框架12、分别与支撑框架12的下端面和上端面相连的多个第一支撑板11 和第二支撑板13,多个第一支撑板11相互平行并沿支撑框架12延伸方向依次等间距布设,多个第二支撑板13相互平行并沿支撑框架12延伸方向依次等间距布设,相邻的第一支撑板11之间的间距为 500.0~1000.0mm,优选800.0mm,相邻的第二支撑板13之间的间距为50.0~200.0mm,优选100.0mm,相邻的支撑框架12之间的间距为 100.0~400.0mm,优选200.0mm,第一支撑板11的上表面上设置有螺栓孔和第二定位孔,用于定位机构2、第一压紧机构5和第二压紧机构6的安装定位。

[0047] 作为本实施例的一种优选方案,定位机构2包括定位块主体,定位块主体左端面一侧为台阶状结构,定位块主体左端面一侧从下到上依次为第一台阶面、第二台阶面和定位机构2上表面;第一台阶面和第二台阶面用于辅助工件定位。

[0048] 在定位机构2上表面靠近第一支撑块3的一端沿长度方向开设有避空槽21,在定位机构2上表面靠近第二支撑块4的一端沿长度方向开设有多组螺栓孔22,避空槽21用于辅助工件7制孔,螺栓孔22 用于对工件7进行压紧,在加工零件外形时避免余料对刀具损坏或干涉工件7。

[0049] 作为本实施例的一种优选方案,底座1的侧壁沿支撑框架12的延伸方向等间距布设多个吊环8,通过吊环8可实现本实用新型装置的吊装移动。

[0050] 作为本实施例的一种优选方案,第一支撑块3与定位机构2的间距为80.0mm;第二支撑块4与定位机构2的间距为80.0mm。

[0051] 作为本实施例的一种优选方案,底座1的头端和尾端的相对位置上分别开设有一个用于固定底座1的U型槽9和用于校正工装的基准孔10,通过U型槽9可以将底座1固定到数控机床的工作台上,通过基准孔10可以对工装进行二次校正检查。

[0052] 本实用新型使用时的工作过程如下:

[0053] 对多个第一支撑板11、第二支撑板13和支撑框架12进行焊接制成底座1,使底座1成为一体的稳定结构;通过M16螺钉、定位销将多个定位机构2、第一支撑块3和第二支撑块4沿底座的长度方向按顺序依次固定到底座1上,确保定位机构2、第一支撑块3和第二支撑块4相互平行设置;然后使用M6螺钉将第一压紧机构5和第二压紧机构6分别固定到第一支撑块3和第二支撑块4上,使得第一压块522和第二压块622分别朝向定位机构2,定位固定待加工的工件 7,确保工件7的底面与工定位机构2的上表面贴合,使用压板、垫块、M16螺钉将工件7固定在定位机构2上;按照工艺加工要求,通过工件7上的基准孔设置加工基准,完成对刀和机床数控程序设置,启动数控机床加工,按加工内容正常加工工件。

[0054] 本实用新型经装夹测试,不仅装夹简单、夹紧力平稳,而且操作方便,解决了型材

易变形、装夹难校正的特点,缩短了工件的装夹时间,从而提高了生产效率,降低加工成本,保证了加工质量。

[0055] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

[0056] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的个合方式不再另行说明。

[0057] 此外,本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

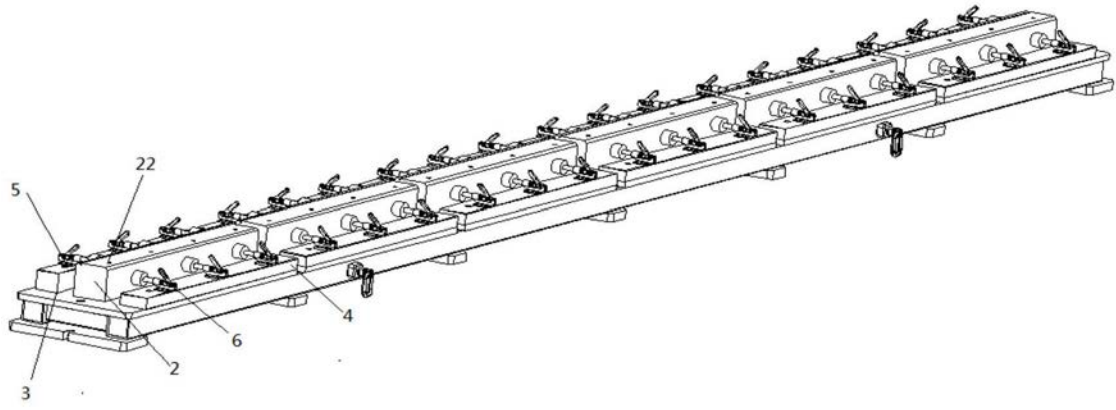


图1

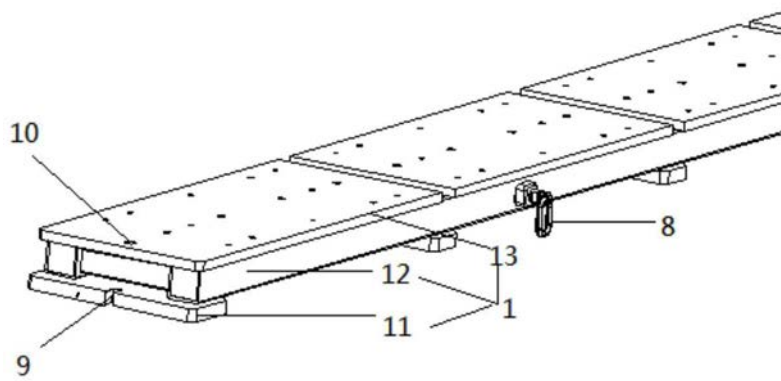


图2

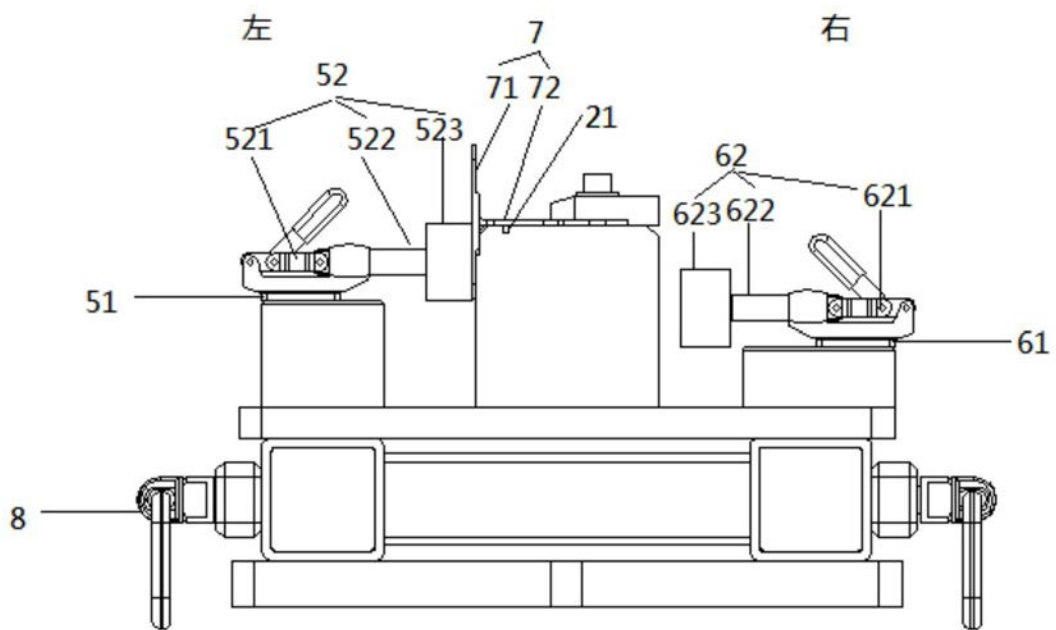


图3

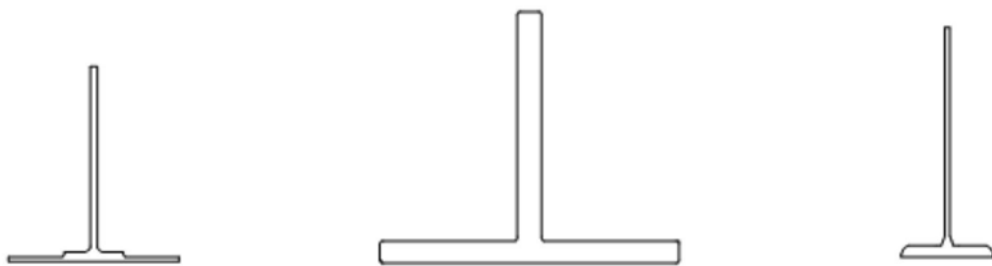


图4

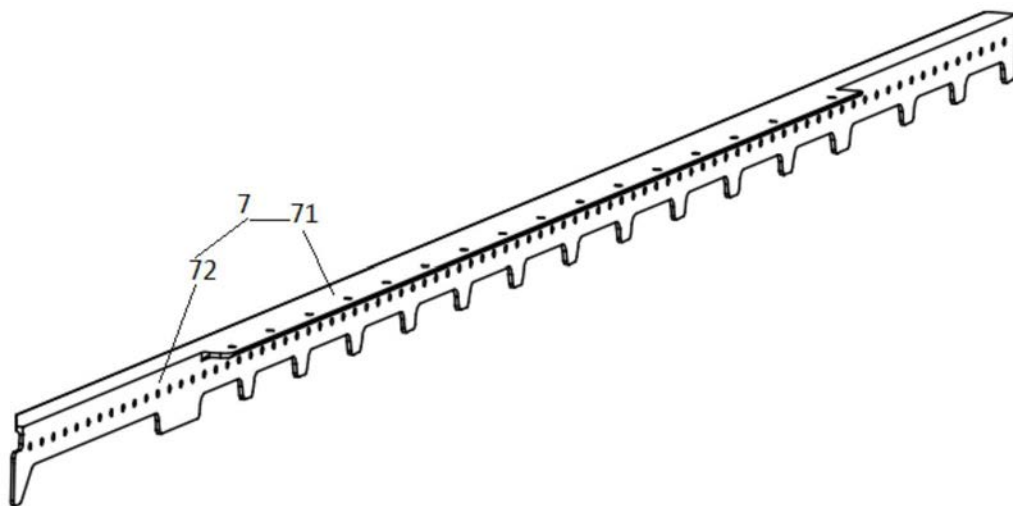


图5