



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110281177 A
(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910700001.X

(22)申请日 2019.07.31

(71)申请人 南通诚弘精密机械有限公司
地址 226400 江苏省南通市如东县经济技术
开发区庐山路111号

(72)发明人 李翔 王俊峰

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427
代理人 徐思波

(51)Int.Cl.
B25B 11/00(2006.01)

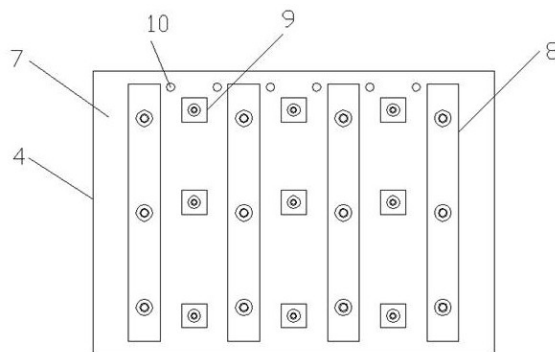
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种VXP总线产品的机械结构加工用工装及其工作方法

(57)摘要

本发明提供一种VXP总线产品的机械结构的加工用工装,包括用于加工第一加工面的第一工装、用于加工第二加工面的第二工装和用于加工第三加工面的第三工装,所述第一工装、第二工装和第三工装均包括底座,所述底座的下端面设置有两定位拉钉,所述定位拉钉与CNC设备上的零定位底座上的零定位系统相适配,所述底座的上端面从左至右依次设置有若干个挡板,每两个所述挡板之间设置有用于卡紧VXP总线工件且处于平行于挡板的3-4个侧面卡固装置,所述VXP总线工件夹持在挡板与侧面卡固装置之间进行加工;本发明还提供一种VXP总线产品的机械结构的加工用工装的工作方法,本发明中的加工用工装及工作方法能够实现一次装夹加工多个产品,大大提高生产效率。



1. 一种VXP总线产品的机械结构的加工用工装,所述VXP总线产品具有第一加工面、第二加工面和第三加工面,所述第一加工面具有腔体和射频频孔,所述第二加工面具有模块腔体,所述第三加工面具有避位孔,其特征在于,所述加工用工装包括用于加工第一加工面的第一工装、用于加工第二加工面的第二工装和用于加工第三加工面的第三工装,所述第一工装、第二工装和第三工装均包括底座,所述底座的下端面设置有两定位拉钉,所述定位拉钉与CNC设备上的零定位底座上的零定位系统相适配,所述底座的上端面从左至右依次设置有若干个挡板,每两个所述挡板之间设置有用于卡紧VXP总线工件且处于平行于挡板的3-4个侧面卡固装置,所述VXP总线工件夹持在挡板与侧面卡固装置之间进行加工;所述底板上端面的顶部位置具有一排定位孔,所述定位孔内可拆卸连接有定位销。

2. 根据权利要求1所述的一种VXP总线产品的机械结构加工用工装,其特征在于,所述挡板上设置有固定通孔,所述底座上具有供挡板安装的固定螺纹孔,所述挡板通过螺栓固定在底座上。

3. 根据权利要求1所述的一种VXP总线产品的机械结构加工用工装,其特征在于,所述侧面卡固装置包括两活动卡块、一锁紧卡块及锁紧螺栓,两所述活动卡块的两侧面均设置有皮筋安装块,两所述活动卡块通过两弹性橡皮圈分别绕过两活动卡块同一侧的两皮筋安装块进行连接;两所述活动卡块的相对内侧设置有供锁紧卡块安装的槽口,两所述活动卡块的两槽口形成供锁紧卡块锁紧且可形变的锁紧孔;所述锁紧卡块设置为锥形多面体结构且锥形多面体的小端向下,两所述活动卡块所形成的锁紧孔结构与锁紧卡块相适配,所述锁紧卡块上具有锁紧螺栓穿过的通孔,所述底座上具有供锁紧螺栓锁定的螺纹孔。

4. 根据权利要求3所述的一种VXP总线产品的机械结构加工用工装,其特征在于,所述锥形多面体结构设置为锥形六面体结构或锥形八面体结构。

5. 根据权利要求3所述的一种VXP总线产品的机械结构加工用工装,其特征在于,所述弹性橡皮圈的上下均具有用于限制收缩最短距离的限位块。

6. 根据权利要求3所述的一种VXP总线产品的机械结构加工用工装,其特征在于,所述皮筋安装块设置为横向U形结构,所述U形结构的弧面朝向外侧,所述U形结构的弧面上具有用于弹性橡皮圈位置的限位槽。

7. 根据权利要求1所述一种VXP总线产品的机械结构加工用工装,其特征在于,所述第一工装上设置有四个挡板,所述侧面卡固装置与相邻的两个挡板之间的距离相等,所述侧面卡固装置与两挡板之间的距离均与工件的高度相适配;相邻两个所述挡板之间可通过侧面卡固装置同时卡固两个VXP总线工件。

8. 根据权利要求1所述一种VXP总线产品的机械结构加工用工装,其特征在于,所述第二工装上设置有五个挡板,相邻所述挡板之间设置有一侧面卡固装置,所述侧面卡固装置与其左侧的挡板之间的距离与工件的宽度相适配。

9. 根据权利要求1所述一种VXP总线产品的机械结构加工用工装,其特征在于,所述第三工装上设置有六个挡板,相邻所述挡板之间设置有一侧面卡固装置,所述侧面卡固装置与其左侧的挡板之间距离与工件的高度相适配;每一所述挡板与工件接触面具有一凹槽。

10. 一种根据权利要求1所述一种VXP总线产品的机械结构加工用工装的工作方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

(1) 根据VXP总线产品的相同特征,先通过CNC加工出长方体形状的毛坯工件;

(2) 利用第一工装加工第一加工面中的腔体和射频孔:取6个毛坯工件,将毛坯工件的第一加工面向上,将6个毛坯工件置于挡板与侧面卡固装置之间,将工件与第一工装的底座上端面贴平,挡板进行X轴方向定位,定位销进行Y轴方向定位,锁紧侧面卡固装置中的锁紧螺栓,活动夹块向双侧张开,从而活动夹块与挡板配合作用下夹紧毛坯工件,将整个第一工装的底座下方的定位拉钉置于CNC设备上的零定位底座上的零定位系统内,气动锁紧底座,采用CNC设备进行机械加工,工件加工完成后,松开侧面卡固装置的锁紧螺栓,即可取出工件,一次装夹完成6件工件的机加工;

(3) 利用第二工装加工第二加工面的模块腔体:取4个步骤(2)加工后的工件,将这些工件的第二加工面向上,将4个工件置于挡板的右侧面与侧面卡固装置之间,将工件与第二工装的底座上端面贴平,挡板进行X轴方向定位,定位销进行Y轴方向定位,锁紧侧面卡固装置中的锁紧螺栓,活动夹块向双侧张开,从而活动夹块与挡板配合作用下夹紧工件,将整个第二工装的底座下方的定位拉钉置于CNC设备上的零定位底座上的零定位系统内,气动锁紧底座,采用CNC设备进行机械加工,工件加工完成后,松开侧面卡固装置的锁紧螺栓,即可取出工件,一次装夹完成4件工件的加工;

(4) 利用第三工装加工第三加工面的避位孔:取5个步骤(3)加工后的工件,将这些工件的第三加工面向上,将5个工件置于挡板的右侧面与侧面卡固装置之间,由于第二加工面在机加工后具有凸点,在该步骤加工过程中,将凸点置于第三工装的凹槽内,将工件与第三工装的底座上端面贴平,挡板进行X轴方向定位,定位销进行Y轴方向定位,锁紧侧面卡固装置中的锁紧螺栓,活动夹块向双侧张开,从而活动夹块与挡板配合作用下夹紧工件,将整个第三工装的底座下方的定位拉钉置于CNC设备上的零定位底座上的零定位系统内,气动锁紧底座,采用CNC设备进行机械加工,工件加工完成后,松开侧面卡固装置的锁紧螺栓,即可取出工件,一次装夹完成5件工件的加工;

(5) 经过上述步骤(1)-(4)完成使用所述VXP总线产品的机械结构加工。

一种VXP总线产品的机械结构加工用工装及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工技术领域,具体涉及一种VXP总线产品的机械结构加工用工装及其工作方法。

背景技术

[0002] 针对VPX总线产品加工(如图所示),目前,使用机械加工领域多采用三轴加工方式,每次仅加工一个面,这种加工方式会导致一个产品需要很多道工序才能加工完,产品生产周期长,且多次装夹,工件有夹伤,碰伤的风险,尺寸精度也不稳定,产品尺寸不容易保证,后工序的加工会导致前工序已完成的尺寸变形超差。

发明内容

[0003] 本发明是提供一种VXP总线产品的机械结构加工用工装及其工作方法,以解决背景技术中所提出的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供一种VXP总线产品的机械结构的加工用工装,所述VXP总线产品具有第一加工面、第二加工面和第三加工面,所述第一加工面具有腔体和射频孔,所述第二加工面具有模块腔体,所述第三加工面具有避位孔,其特征在于,所述加工用工装包括用于加工第一加工面的第一工装、用于加工第二加工面的第二工装和用于加工第三加工面的第三工装,所述第一工装、第二工装和第三工装均包括底座,所述底座的下端面设置有两定位拉钉,所述定位拉钉与CNC设备上的零定位底座上的零定位系统相适配,所述底座的上端面从左至右依次设置有若干个挡板,每两个所述挡板之间设置有用于卡紧VXP总线工件且处于平行于挡板的3-4个侧面卡固装置,所述VXP总线工件夹持在挡板与侧面卡固装置之间进行加工;所述底板上端面的顶部位置具有一排定位孔,所述定位孔内可拆卸连接有定位销。

[0005] 进一步的,所述挡板上设置有固定通孔,所述底座上具有供挡板安装的固定螺纹孔,所述挡板通过螺栓固定在底座上。

[0006] 进一步的,所述侧面卡固装置包括两活动卡块、一锁紧卡块及锁紧螺栓,两所述活动卡块的两侧面均设置有皮筋安装块,两所述活动卡块通过两弹性橡皮圈分别绕过两活动卡块同一侧的两皮筋安装块进行连接;两所述活动卡块的相对内侧设置有供锁紧卡块安装的槽口,两所述活动卡块的两槽口形成供锁紧卡块锁紧且可形变的锁紧孔;所述锁紧卡块设置为锥形多面体结构且锥形多面体的小端向下,两所述活动卡块所形成的锁紧孔结构与锁紧卡块相适配,所述锁紧卡块上具有锁紧螺栓穿过的通孔,所述底座上具有供锁紧螺栓锁定的螺纹孔。

[0007] 其中,所述锥形多面体结构设置为锥形六面体结构或锥形八面体结构。

[0008] 其中,所述弹性橡皮圈的上下均具有用于限制收缩最短距离的限位块。

[0009] 其中,所述皮筋安装块设置为横向U形结构,所述U形结构的弧面朝向外侧,所述U形结构的弧面上具有用于弹性橡皮圈位置的限位槽。

[0010] 进一步的,所述第一工装上设置有四个挡板,所述侧面卡固装置与相邻的两个挡板之间的距离相等,所述侧面卡固装置与两挡板之间的距离均与工件的高度相适配;相邻两个所述挡板之间可通过侧面卡固装置同时卡固两个VXP总线工件。

[0011] 进一步的,所述第二工装上设置有五个挡板,相邻所述挡板之间设置有一侧面卡固装置,所述侧面卡固装置与其左侧的挡板之间的距离与工件的宽度相适配。

[0012] 进一步的,所述第三工装上设置有六个挡板,相邻所述挡板之间设置有一侧面卡固装置,所述侧面卡固装置与其左侧的挡板之间距离与工件的高度相适配;每一所述挡板与工件接触面具有一凹槽。

[0013] 本发明还提供一种VXP总线产品的机械结构的加工用工装的工作方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

(1) 根据VXP总线产品的相同特征,先通过CNC加工出长方体形状的毛坯工件;

(2) 利用第一工装加工第一加工面中的腔体和射频孔:取6个毛坯工件,将毛坯工件的第一加工面向上,将6个毛坯工件置于挡板与侧面卡固装置之间,将工件与第一工装的底座上端面贴平,挡板进行X轴方向定位,定位销进行Y轴方向定位,锁紧侧面卡固装置中的锁紧螺栓,活动夹块向双侧张开,从而活动夹块与挡板配合作用下夹紧毛坯工件,将整个第一工装的底座下方的定位拉钉置于CNC设备上的零定位底座上的零定位系统内,气动锁紧底座,采用CNC设备进行机械加工,工件加工完成后,松开侧面卡固装置的锁紧螺栓,即可取出工件,一次装夹完成6件工件的机加工;

(3) 利用第二工装加工第二加工面的模块腔体:取4个步骤(2)加工后的工件,将这些工件的第二加工面向上,将4个工件置于挡板的右侧面与侧面卡固装置之间,将工件与第二工装的底座上端面贴平,挡板进行X轴方向定位,定位销进行Y轴方向定位,锁紧侧面卡固装置中的锁紧螺栓,活动夹块向双侧张开,从而活动夹块与挡板配合作用下夹紧工件,将整个第二工装的底座下方的定位拉钉置于CNC设备上的零定位底座上的零定位系统内,气动锁紧底座,采用CNC设备进行机械加工,工件加工完成后,松开侧面卡固装置的锁紧螺栓,即可取出工件,一次装夹完成4件工件的加工;

(4) 利用第三工装加工第三加工面的避位孔:取5个步骤(3)加工后的工件,将这些工件的第三加工面向上,将5个工件置于挡板的右侧面与侧面卡固装置之间,由于第二加工面在机加工后具有凸点,在该步骤加工过程中,将凸点置于第三工装的凹槽内,将工件与第三工装的底座上端面贴平,挡板进行X轴方向定位,定位销进行Y轴方向定位,锁紧侧面卡固装置中的锁紧螺栓,活动夹块向双侧张开,从而活动夹块与挡板配合作用下夹紧工件,将整个第三工装的底座下方的定位拉钉置于CNC设备上的零定位底座上的零定位系统内,气动锁紧底座,采用CNC设备进行机械加工,工件加工完成后,松开侧面卡固装置的锁紧螺栓,即可取出工件,一次装夹完成5件工件的加工;

(5) 经过上述步骤(1)-(4)完成VXP总线产品的机械结构加工。

[0014] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

本发明的加工用工装,第一工装、第二工装和第三工装的底座下方具有定位拉钉,配合零定位系统,可以实现线下装夹,减少机床待机时间;包括第一工装一次可装夹6个工件,第二工装一次可装夹4个工件,第三工装一次可装夹5个工件,这样加工用工装及工作方法能够实现一次装夹加工多个产品,大大提高生产效率。

[0015] 本发明中的侧面卡固装置包括两活动卡块、一锁紧卡块及锁紧螺栓，两活动卡块通过两弹性橡皮圈进行连接；锁紧卡块设置为锥形多面体结构且锥形多面体的小端向下，两活动卡块的槽口结构有锁紧卡块相适配，当通过锁紧螺锁紧过程中，锁紧螺栓慢慢挤压锁紧卡块向下运动，锁紧卡块将两侧的活动卡块向两侧张开，从而夹紧挡块与活动卡块之间的工件，这种工件夹持方式稳定，且由于是局部受力，加工时工件应力得以释放，产品加工不易变形。

附图说明

[0016] 图1为本发明中背景技术中所涉及的VXP总线产品的机械结构的示意图；

图2为本发明中第一工装的结构示意图；

图3为本发明中第二工装的结构示意图；

图4为本发明中第三工装的结构示意图；

图5为本发明中两活动卡块的连接结构示意图；

图6为本发明中的锁紧卡块的结构示意图。

[0017] 附图标记说明：1、第一加工面；101、腔体；102、射频孔；2、第二加工面；201、模块腔体；3、第三加工面；301、避位孔；4、第一工装；5、第二工装；6、第三工装；7、底座；8、挡板；9、侧面卡固装置；91、活动卡块；92、锁紧卡块；93、皮筋安装块；94、弹性橡皮圈；95、锁紧孔；96、限位块；97、通孔；98、锁紧螺栓；10、定位孔；11、凹槽。

具体实施方式

[0018] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0019] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”、“前”、“后”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，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0020] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应作为广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0021] 如图1-图6所示，一种VXP总线产品的机械结构的加工用工装，所述VXP总线产品具有第一加工面1、第二加工面2和第三加工面3，所述第一加工面1具有腔体101和射频孔102，所述第二加工面2具有模块腔体201，所述第三加工面3具有避位孔301，所述加工用工装包括用于加工第一加工面1的第一工装4、用于加工第二加工面2的第二工装5和用于加工第三加工面3的第三工装6，所述第一工装4、第二工装5和第三工装6均包括底座7，所述底座7的下端面设置有两定位拉钉，所述定位拉钉与CNC设备上的零定位底座上的零定位系统相适配，所述底座7的上端面从左至右依次设置有若干个挡板8，每两个所述挡板8之间设置有用

于卡紧VXP总线工件且处于平行于挡板8的3-4个侧面卡固装置9,所述VXP总线工件夹持在挡板与侧面卡固装置9之间进行加工;所述底板7上端面的顶部位置具有一排定位孔10,所述定位孔10内可拆卸连接有定位销;底座7上的定位孔内插入定位销,加工时,将工件的最顶端置于定位销的下方位置,起到Y轴方向定位的作用。

[0022] 在进一步的实施例中,所述挡板8上设置有固定通孔,所述底座7上具有供挡板安装的固定螺纹孔,所述挡板8通过螺栓固定在底座上;可拆卸的连接方式,由于挡板8长期使用过程中出现磨损,这种连接方式能够便于挡板更换,不需要进行整体更换。

[0023] 在进一步的实施例中,所述侧面卡固装置9包括两活动卡块91、一锁紧卡块92及锁紧螺栓98,两所述活动卡块91的两侧面均设置有皮筋安装块93,两所述活动卡块91通过两弹性橡皮圈94分别绕过两活动卡块同一侧的两皮筋安装块93进行连接;两所述活动卡块91的相对内侧设置有供锁紧卡块92安装的槽口,两所述活动卡块91的两槽口形成供锁紧卡块92锁紧且可形变的锁紧孔95;所述锁紧卡块92设置为锥形多面体结构且锥形多面体的小端向下,两所述活动卡块91所形成的锁紧孔95结构与锁紧卡块92相适配,所述锁紧卡块92上具有锁紧螺栓穿过的通孔97,所述底座7上具有供锁紧螺栓锁定的螺纹孔;这种工件夹持方式稳定,且由于是局部受力,加工时工件应力得以释放,产品加工不易变形。

[0024] 其中,所述锥形多面体结构设置为锥形六面体结构或锥形八面体结构,锥形六面体或锥形八面体能够实现结构对称,两个活动卡扣的槽口形状、大小一致,生产加工更方便。

[0025] 其中,所述弹性橡皮圈94的上下均具有用于限制收缩最短距离的限位块,通过在弹性橡皮圈94上设置有限位块96,能够限制两活动卡块91之间的最小距离。

[0026] 其中,所述皮筋安装块93设置为横向U形结构,所述U形结构的弧面朝向外侧,所述U形结构的弧面上具有用于弹性橡皮圈94位置的限位槽,限位槽的设置,能够防止弹性橡皮圈94在皮筋安装块上的位置移动,避免弹性橡皮圈94打滑脱落的现象。

[0027] 在进一步的实施例中,所述第一工装4上设置有四个挡板8,所述侧面卡固装置9与相邻的两个挡板8之间的距离相等,所述侧面卡固装置9与两挡板8之间的距离均与工件的高度相适配;相邻两个所述挡板8之间可通过侧面卡固装置9同时卡固两个VXP总线工件,能够实现一次装夹6个工件,提高效率。

[0028] 在进一步的实施例中,所述第二工装5上设置有五个挡板8,相邻所述挡板8之间设置有一侧面卡固装置9,所述侧面卡固装置9与其左侧的挡板8之间的距离与工件的宽度相适配,能够实现一次装夹4个工件,提高效率。

[0029] 在进一步的实施例中,所述第三工装6上设置有六个挡板8,相邻所述挡板8之间设置有一侧面卡固装置9,所述侧面卡固装置9与其左侧的挡板8之间距离与工件的高度相适配;每一所述挡板8与工件接触面具有一凹槽11,凹槽11与第一加工面上的凸块相适配,能够实现一次装夹5个工件,提高效率。

[0030] 本发明中所有底座7的尺寸一致,加工、安装和存放更方便。

[0031] 本发明还提供一种VXP总线产品的机械结构的加工用工装的工作方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

- (1) 根据VXP总线产品的相同特征,先通过CNC加工出长方体形状的毛坯工件;
- (2) 利用第一工装4加工第一加工面1中的腔体101和射频频孔102:取6个毛坯工件,将毛

坯工件的第一加工面1向上,将6个毛坯工件置于挡板8与侧面卡固装置9之间,将工件与第一工装4的底座7上端面贴平,挡板8进行X轴方向定位,定位销进行Y轴方向定位,锁紧侧面卡固装置9中的锁紧螺栓98,活动夹块91向双侧张开,从而活动夹块91与挡板8配合作用下夹紧毛坯工件,将整个第一工装4的底座下方的定位拉钉置于CNC设备上的零定位底座上的零定位系统内,气动锁紧底座,采用CNC设备进行机械加工,工件加工完成后,松开侧面卡固装置9的锁紧螺栓98,即可取出工件,一次装夹完成6件工件的机加工;

(3) 利用第二工装5加工第二加工面2的模块腔体:取4个步骤(2)加工后的工件,将这些工件的第二加工面2向上,将4个工件置于挡板8的右侧面与侧面卡固装置9之间,将工件与第二工装5的底座7上端面贴平,挡板8进行X轴方向定位,定位销进行Y轴方向定位,锁紧侧面卡固装置9中的锁紧螺栓,活动夹块91向双侧张开,从而活动夹块91与挡板8配合作用下夹紧工件,将整个第二工装5的底座7下方的定位拉钉置于CNC设备上的零定位底座上的零定位系统内,气动锁紧底座,采用CNC设备进行机械加工,工件加工完成后,松开侧面卡固装置9的锁紧螺栓,即可取出工件,一次装夹完成4件工件的加工;

(4) 利用第三工装6加工第三加工面3的避位孔301:取5个步骤(3)加工后的工件,将这些工件的第三加工面3向上,将5个工件置于挡板8的右侧面与侧面卡固装置9之间,夹持过程中,由于第一加工面1在机加工后第二加工面2具有凸点,在该步骤加工过程中,将凸点置于第三工装6的凹槽11内,将工件与第三工装6的底座上端面贴平,挡板进行X轴方向定位,定位销进行Y轴方向定位,锁紧侧面卡固装置9中的锁紧螺栓,活动夹块向双侧张开,从而活动夹块91与挡板8配合作用下夹紧工件,将整个第三工装6的底座7下方的定位拉钉置于CNC设备上的零定位底座上的零定位系统内,气动锁紧底座7,采用CNC设备进行机械加工,工件加工完成后,松开侧面卡固装置9的锁紧螺栓,即可取出工件,一次装夹完成5件工件的加工;

(5) 经过上述步骤(1)-(4)完成VXP总线产品的机械结构加工。

[0032] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

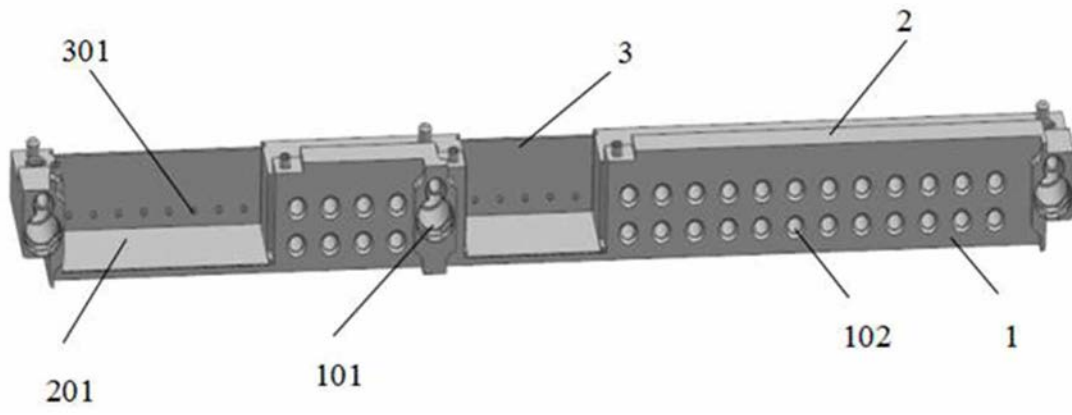


图1

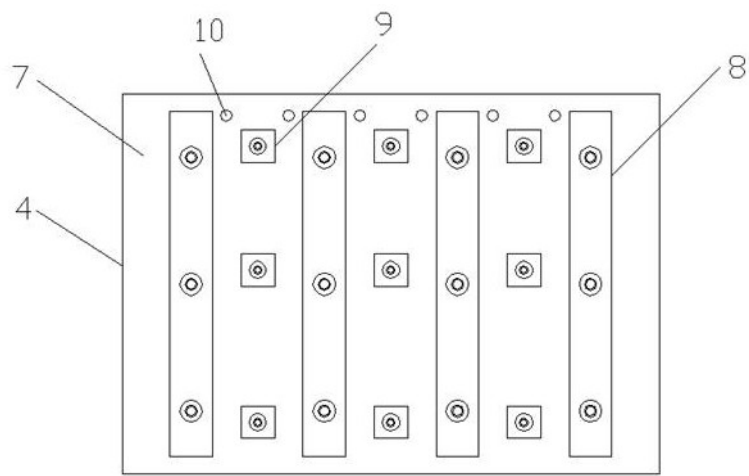


图2

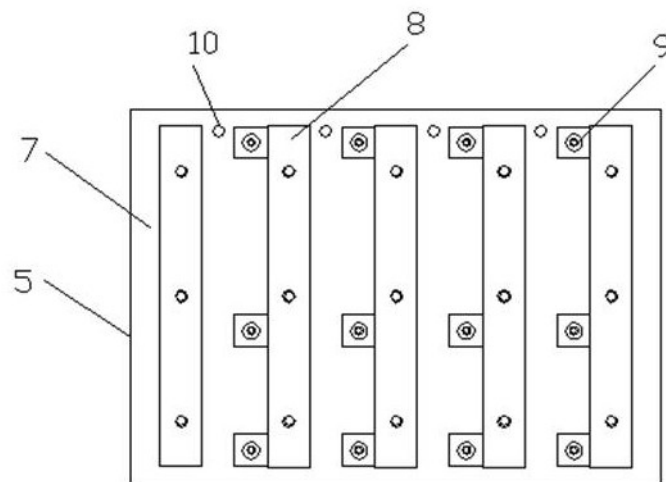


图3

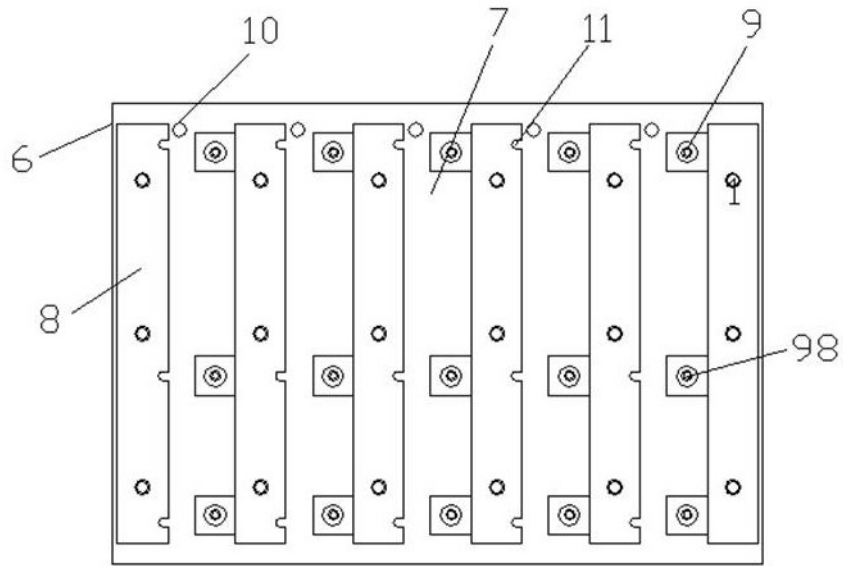


图4

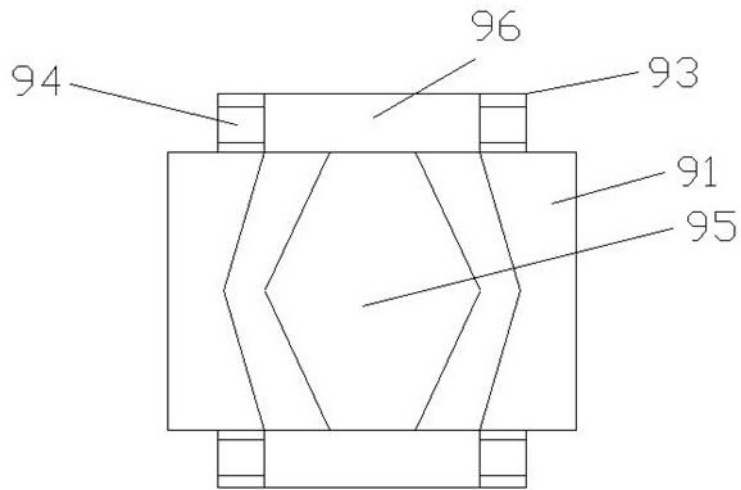


图5

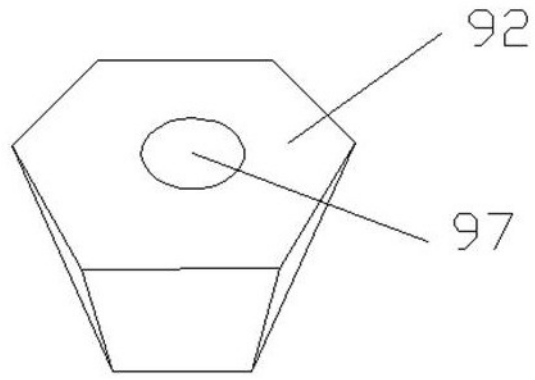


图6