(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109605095 A
(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201910089529.8

(22)申请日 2019.01.30

(71)申请人 广州里工实业有限公司
地址 510000 广东省广州市白云区石井镇环窖村朗环围直街15号

(72)发明人 罗家省 李卫铳

(51)Int.Cl.
B23Q 3/08(2006.01)

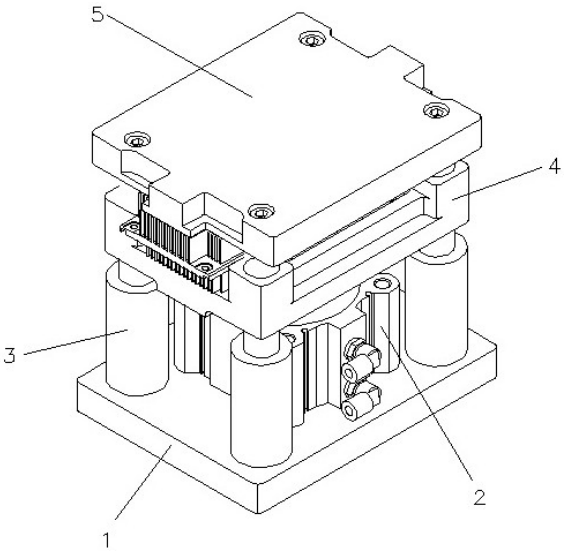
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

气动精密夹具及加工工艺

(57)摘要

本发明气动精密夹具包括底座板、气缸、固定导向柱、滑动载体和顶部固定板，所述气缸包括缸体和设在缸体上的活塞杆，所述缸体固定在底座板中部，所述滑动载体上开设有导向孔，所述固定导向柱一端固定在底座板上，固定导向柱另一端穿过所述导向孔装设在顶部固定板上，所述活塞杆与活动载体固定连接，所述活动载体可沿着固定导向柱上下移动；本发明通过气缸入气与出气方向改变时活塞杆伸缩往复运动，带动滑动载体延固定导向柱上下往复运动，从而完成零件毛坯的夹紧与松开；可实现对零件毛坯的快速装夹及在四轴加工中心机床上对零件不同加工面的精加工，从而大幅提高加工效率，且零件的精度和质量稳定性都得到较大的提高。



CN 109605095 A

1.一种气动精密夹具,其特征在于:包括底座板、气缸、固定导向柱、滑动载体和顶部固定板,所述气缸包括缸体和设在缸体上的活塞杆,所述缸体固定在底座板中部,所述滑动载体上开设有导向孔,所述固定导向柱一端固定在底座板上,固定导向柱另一端穿过所述导向孔装设在顶部固定板上,所述活塞杆与活动载体固定连接,所述活动载体可沿着固定导向柱上下移动。

2.根据权利要求1所述的气动精密夹具,其特征在于:所述缸体侧面设置有第一气管接头和第二气管接头,所述第一气管接头位于第二气管接头上方。

3.根据权利要求1所述的气动精密夹具,其特征在于:所述固定导向柱包括导柱和导柱连接的定位台阶部,所述定位台阶部的横截面积大于导柱的横截面积。

4.根据权利要求1所述的气动精密夹具,其特征在于:所述滑动载体还包括零件定位部和导引面,所述零件定位部包括四个第一定位部和两个第二定位部,所述第一定位部的高度大于第二定位部的高度,所述导引面位于横向相邻的两个第一定位部之间,所述导引面与第二定位部相连。

5.根据权利要求4所述的气动精密夹具,其特征在于:所述滑动载体还包括加强筋,所述加强筋位于纵向相邻的两个第一定位部之间。

6.根据权利要求4所述的气动精密夹具,其特征在于:所述顶部固定板包括零件夹紧定位面和避空型腔,所述避空型腔设在零件夹紧定位面中部。

7.根据权利要求6所述的气动精密夹具,其特征在于:所述夹紧定位面与第二定位部的平等度≤0.015。

8.一种应用权利要求1所述气动精密夹具的加工工艺,其特征在于:包括如下步骤:

a)安装夹具:将所述的夹具安装在四轴加工中心机床上,调整夹具水平和垂直后用圆柱头内六角螺丝固定;

b)安装零件毛坯:压缩空气从气缸的第一气管接头入、第二气管接头出,滑动载体延固定导向柱下滑,将零件毛坯放至滑动载体并推入至合适尺寸,压缩空气从气缸的第二气管接头入、第一气管接头出,滑动载体延固定导向柱上滑至零件毛坯抵顶顶部固定板,滑动载体与顶部固定板夹紧零件毛坯;

c)加工:四轴加工中心机床程序加工零件毛坯第一面(四轴0°),加工第一面完毕后,机床四轴旋转90°带动夹具与零件旋转90°,程序接着加工第二面,加工第二面完毕后,机床四轴旋转-90°带动夹具与零件旋转-90°,程序接着加工第三面;

d)加工完毕,拆御零件:压缩空气从气缸的第一气管接头入、第二气管接头出,滑动载体延固定导向柱下滑,松开零件,将零件取出。

气动精密夹具及加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工夹具设备，特别是涉及一种气动精密夹具及加工工艺。

背景技术

[0002] 在机械加工领域散热板的加工一般通过粗加工和精加工两个步骤，板材一般锯断成毛坯料后进行粗加工，而后零件型材在加工中心精加工。一般在精加工时会采用辅助工具来进行加工，如虎钳或压板装夹，需要人工多次调面和装夹加工才能完成，装夹次数多，操作人员工作量大，产品质量精度不高，容易出废品，效率低下。

[0003] 夹具则是保证加工质量、提高生产效率、减轻劳动强度等重要的工艺装备之一，然而在加工的过程中如何对工件进行快速稳定装夹和有效地定位存在许多问题，传统的简易治具及定位销定位操作，靠工人装卸定位，这样会导致工件定位不稳、压合过紧或过松，劳动强度大，操作效率低下等问题。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的之一在于克服现有技术的以上缺点和不足，提供一种气动精密夹具。

[0005] 一种气动精密夹具包括底座板、气缸、固定导向柱、滑动载体和顶部固定板，所述气缸包括缸体和设在缸体上的活塞杆，所述缸体固定在底座板中部，所述滑动载体上开设有导向孔，所述固定导向柱一端固定在底座板上，固定导向柱另一端穿过所述导向孔装设在顶部固定板上，所述活塞杆与活动载体固定连接，所述活动载体可沿着固定导向柱上下移动。

[0006] 在其中一个实施例中，所述缸体侧面设置有第一气管接头和第二气管接头，所述第一气管接头位于第二气管接头上方。

[0007] 在其中一个实施例中，所述固定导向柱包括导柱和导柱连接的定位台阶部，所述定位台阶部的横截面积大于导柱的横截面积。

[0008] 在其中一个实施例中，所述滑动载体还包括零件定位部和导引面，所述零件定位部包括四个第一定位部和两个第二定位部，所述第一定位部的高度大于第二定位部的高度，所述导引面位于横向相邻的两个第一定位部之间，所述导引面与第二定位部相连。

[0009] 在其中一个实施例中，所述滑动载体还包括加强筋，所述加强筋位于纵向相邻的两个第一定位部之间。

[0010] 在其中一个实施例中，所述滑动载体还包括若干减重孔，所述减重孔设在所述加强筋之间，所述减重孔阵列分布。

[0011] 在其中一个实施例中，所述顶部固定板包括零件夹紧定位面和避空型腔，所述避空型腔设在零件夹紧定位面中部。

[0012] 在其中一个实施例中，所述夹紧定位面与第二定位部的平等度≤0.015。

[0013] 本发明的主要目的之二在于克服现有技术的以上缺点和不足，提供一种应用气动

精密夹具的加工工艺。

[0014] 一种应用气动精密夹具的加工工艺，包括如下步骤：

a)安装夹具：将所述的夹具安装在四轴加工中心机床上，调整夹具水平和垂直后用圆柱头内六角螺丝固定；

b)安装零件毛坯：压缩空气从气缸的第一气管接头入、第二气管接头出，滑动载体延着固定导向柱下滑，将零件毛坯放至滑动载体并推入至合适尺寸，压缩空气从气缸的第二气管接头入、第一气管接头出，滑动载体延着固定导向柱上滑至零件毛坯抵顶顶部固定板，滑动载体与顶部固定板夹紧零件毛坯；

c)加工：四轴加工中心机床程序加工零件毛坯第一面(四轴0°)，加工第一面完毕后，机床四轴旋转90°带动夹具与零件旋转90°，程序接着加工第二面，加工第二面完毕后，机床四轴旋转-90°带动夹具与零件旋转-90°，程序接着加工第三面；

d)加工完毕，拆御零件：压缩空气从气缸的第一气管接头入、第二气管接头出，滑动载体延着固定导向柱下滑，松开零件，将零件取出。

[0015] 本发明的有益效果在于：通过气缸入气与出气方向改变时活塞杆伸缩往复运动，带动滑动载体延固定导向柱上下往复运动，从而完成零件毛坯的夹紧与松开；可实现对零件毛坯的快速装夹及在四轴加工中心机床上对零件不同加工面的精加工，从而大幅提高加工效率，且零件的精度和质量稳定性都得到较大的提高。

附图说明

[0016] 图1为本发明气动精密夹具的结构示意图。

[0017] 图2为图1本发明气动精密夹具的分解示意图。

[0018] 图3为图2本发明气动精密夹具中的底座板结构示意图。

[0019] 图4为图2本发明气动精密夹具的气缸结构示意图。

[0020] 图5为图2本发明气动精密夹具的滑动载体结构示意图。

[0021] 图6为图2本发明气动精密夹具的顶部固定板结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0023] 需要说明的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0024] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0025] 请参阅图1和图2，本发明提供的一种气动精密夹具，包括底座板1、气缸2、固定导

向柱3、滑动载体4和顶部固定板5，所述气缸2包括缸体21和设在缸体21上的活塞杆22，所述缸体21固定在底座板1中部，所述滑动载体4上开设有导向孔45，所述固定导向柱3一端固定在底座板1上，固定导向柱3另一端穿过所述导向孔45装设在顶部固定板5上，所述活塞杆22与活动载体4固定连接，所述活动载体4可沿着固定导向柱3上下移动。

[0026] 请参阅图3，所述底座板1的底面设有与机床联接的螺纹孔(图未示)，底座板1的正面设有固定气缸2的螺纹孔11和固定导向柱3的定位螺纹孔12。

[0027] 请参阅图4，所述缸体21侧面设置有第一气管接头23和第二气管接头24，所述第一气管接头23位于第二气管接头24上方。当从压缩空气从第一气管接头23入、从第二气管接头24出时，活塞杆22向下移动；当从压缩空气从第二气管接头24入、从第一气管接头23出时，活塞杆22向上移动。

[0028] 请参阅图2，所述固定导向柱3包括导柱31和导柱31连接的定位台阶部32，所述定位台阶部32的横截面积大于导柱31的横截面积。定位台阶部32用于活塞杆22带动滑动载体4向下移动时进行限位，防止滑动载体4与缸体21进行直接接触，以免损坏气缸。

[0029] 请参阅图5，所述滑动载体4还包括零件定位部41、导引面42、若干减重孔43和加强筋44，所述零件定位部41包括四个第一定位部411和两个第二定位部412，所述第一定位部411的高度大于第二定位部412的高度，所述导引面42位于横向相邻的两个第一定位部411之间，所述导引面42与第二定位部412相连，所述导向孔45位于第一定位部411上。其中，所述加强筋44位于纵向相邻的两个第一定位部411之间。

[0030] 其中，所述减重孔43设在所述加强筋44之间，所述减重孔43阵列分布。所述减重孔43的数量未六个、八个或更多，根据滑动载体4的材质而定，减重孔43在减轻滑动载体4的重量同时，也可以防止零件与滑动载体4夹紧后相邻面缺少空气发生粘贴，从而造成装卸困难。

[0031] 请参阅图6，所述顶部固定板5包括零件夹紧定位面51、避空型腔52和螺纹定位孔53，螺纹定位孔53用于与导向柱联接，所述避空型腔52设在零件夹紧定位面51中部。所述避空型腔52的作用在于防止零件与夹紧定位面51夹紧后相邻面缺少空气发生粘贴，从而造成装卸困难。

[0032] 在零件装夹时，所述第一定位部411与第二定位部412的高度差，可以防止零件进行移动，同时还可以防止滑动载体4与顶部固定板5夹紧零件时压合过紧，起到限位作用；加强筋44在装夹零件时可以限制零件在左右方向上的移动，导引面42使得零件能够快速准确的放入活动载体4内。

[0033] 其中，为了保证装夹的定位精度，所述夹紧定位面51与第二定位部412的平等度≤0.015。

[0034] 一种应用气动精密夹具的加工工艺，包括如下步骤：

a)安装夹具：将所述的夹具安装在四轴加工中心机床上，调整夹具水平和垂直后用圆柱头内六角螺丝固定；

b)安装零件毛坯：压缩空气从气缸的第一气管接头入、第二气管接头出，滑动载体延着固定导向柱下滑，将零件毛坯放至滑动载体并推入至合适尺寸，压缩空气从气缸的第二气管接头入、第一气管接头出，滑动载体延着固定导向柱上滑至零件毛坯抵顶顶部固定板，滑动载体与顶部固定板夹紧零件毛坯；

c)加工:四轴加工中心机床程序加工零件毛坯第一面(四轴0°),加工第一面完毕后,机床四轴旋转90°带动夹具与零件旋转90°,程序接着加工第二面,加工第二面完毕后,机床四轴旋转-90°带动夹具与零件旋转-90°,程序接着加工第三面;

d)加工完毕,拆御零件:压缩空气从气缸的第一气管接头入、第二气管接头出,滑动载体延着固定导向柱下滑,松开零件,将零件取出。

[0035] 本发明气动精密夹具包括底座板、气缸、固定导向柱、滑动载体和顶部固定板,所述气缸包括缸体和设在缸体上的活塞杆,所述缸体固定在底座板中部,所述滑动载体上开设有导向孔,所述固定导向柱一端固定在底座板上,固定导向柱另一端穿过所述导向孔装设在顶部固定板上,所述活塞杆与活动载体固定连接,所述活动载体可沿着固定导向柱上下移动;本发明通过气缸入气与出气方向改变时活塞杆伸缩往复运动,带动滑动载体延固定导向柱上下往复运动,从而完成零件毛坯的夹紧与松开;可实现对零件毛坯的快速装夹及在四轴加工中心机床上对零件不同加工面的精加工,从而大幅提高加工效率,且零件的精度和质量稳定性都得到较大的提高。

[0036] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

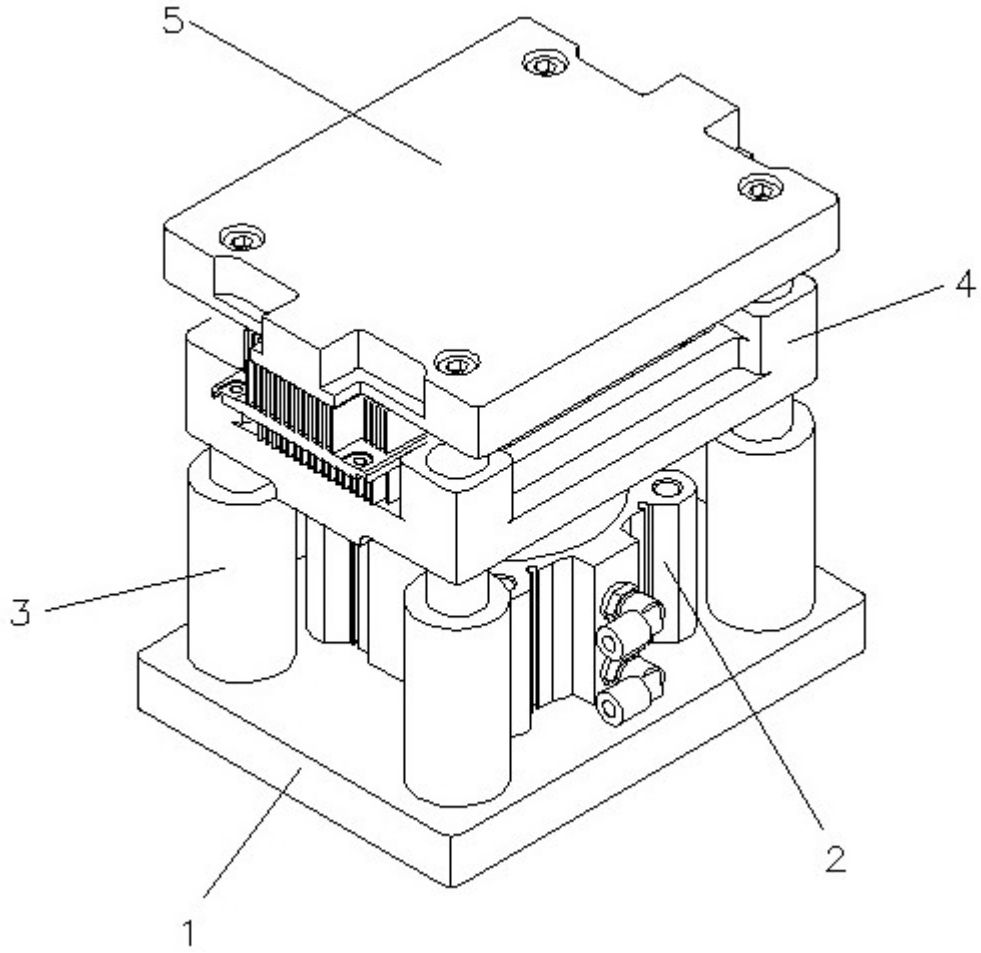


图1

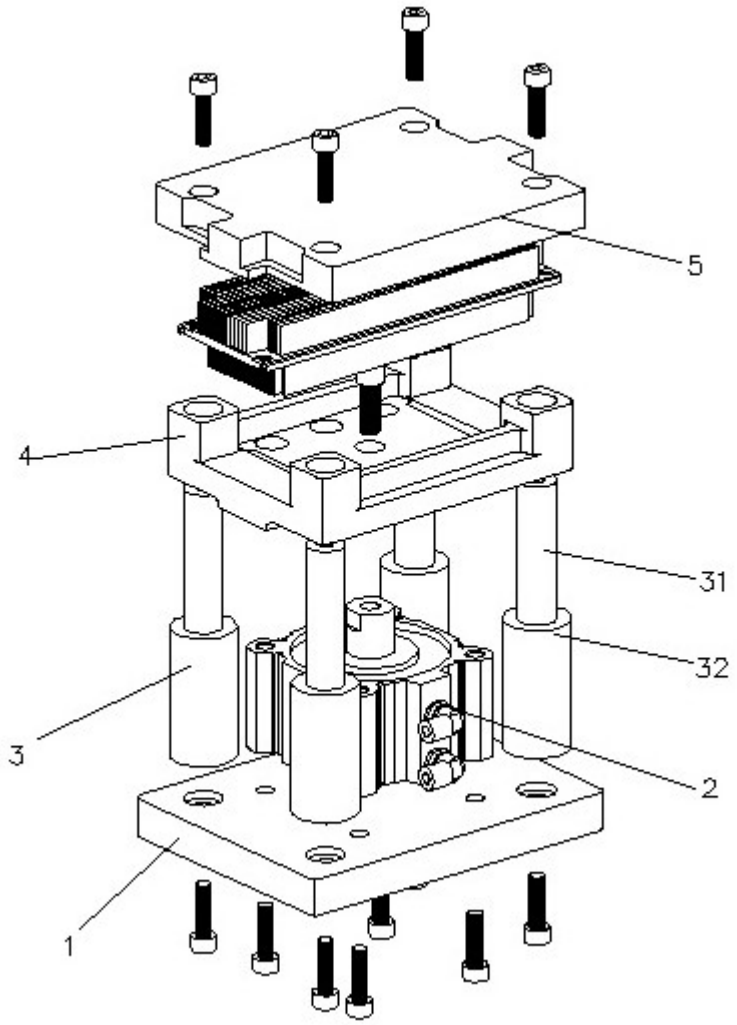


图2

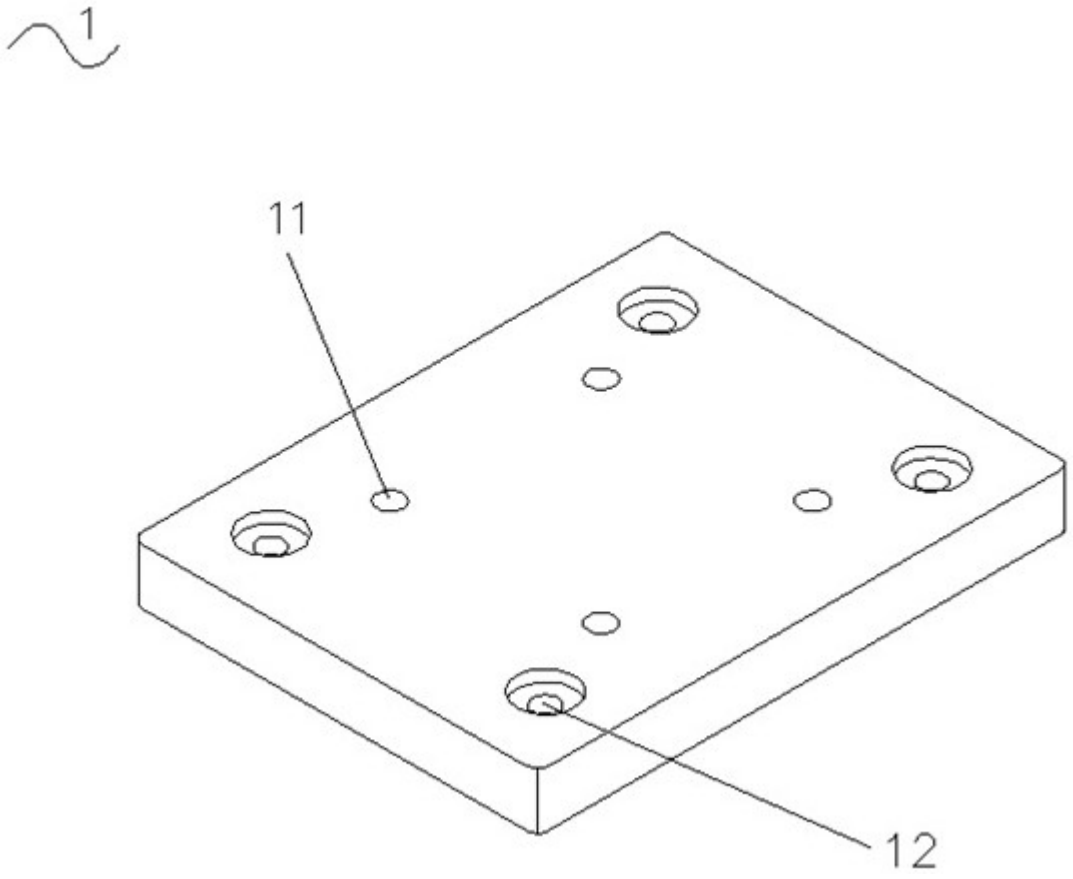


图3

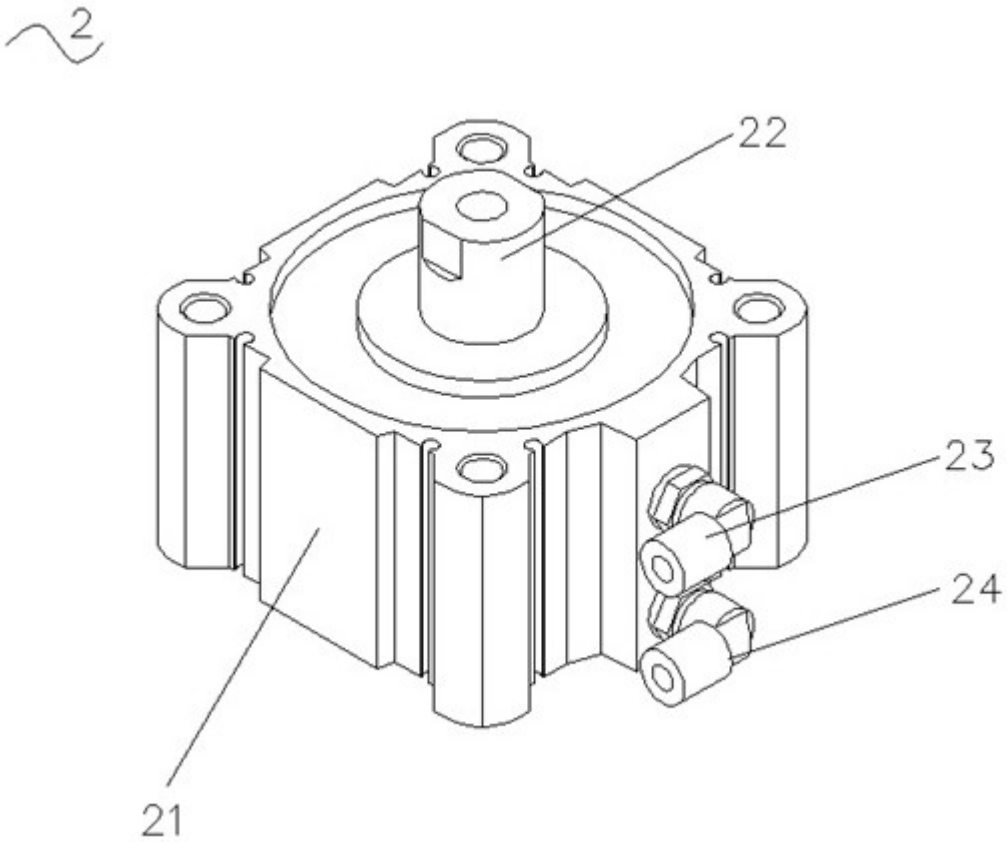


图4

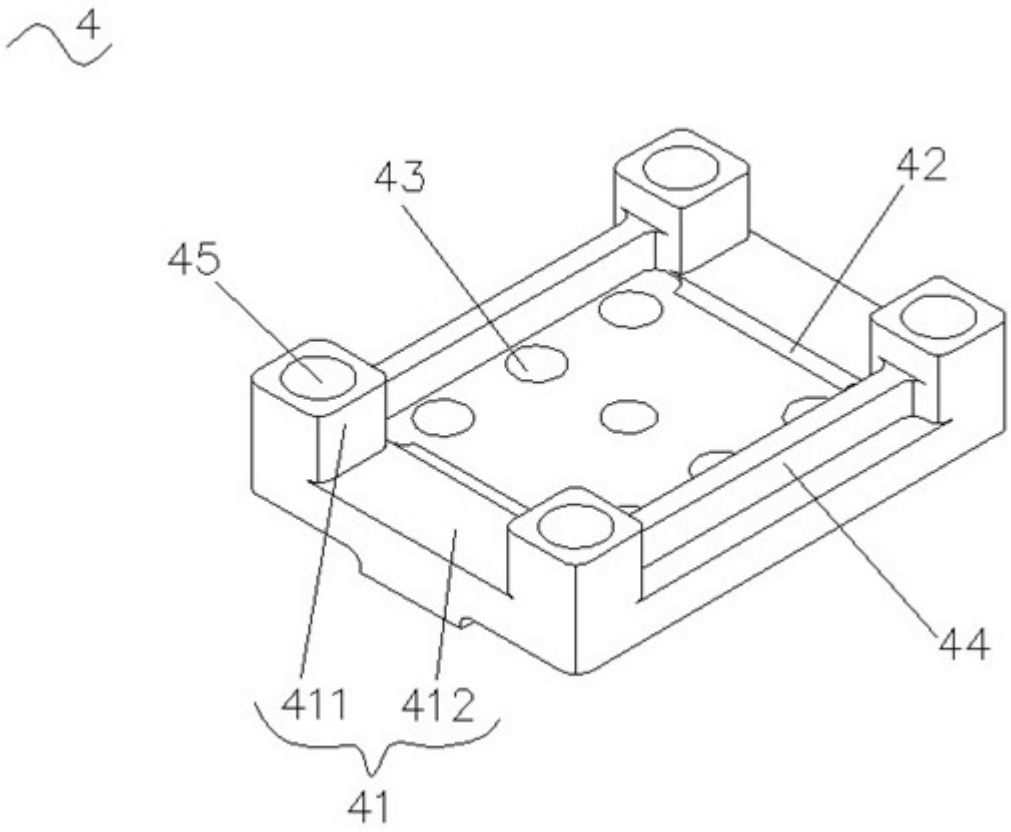


图5

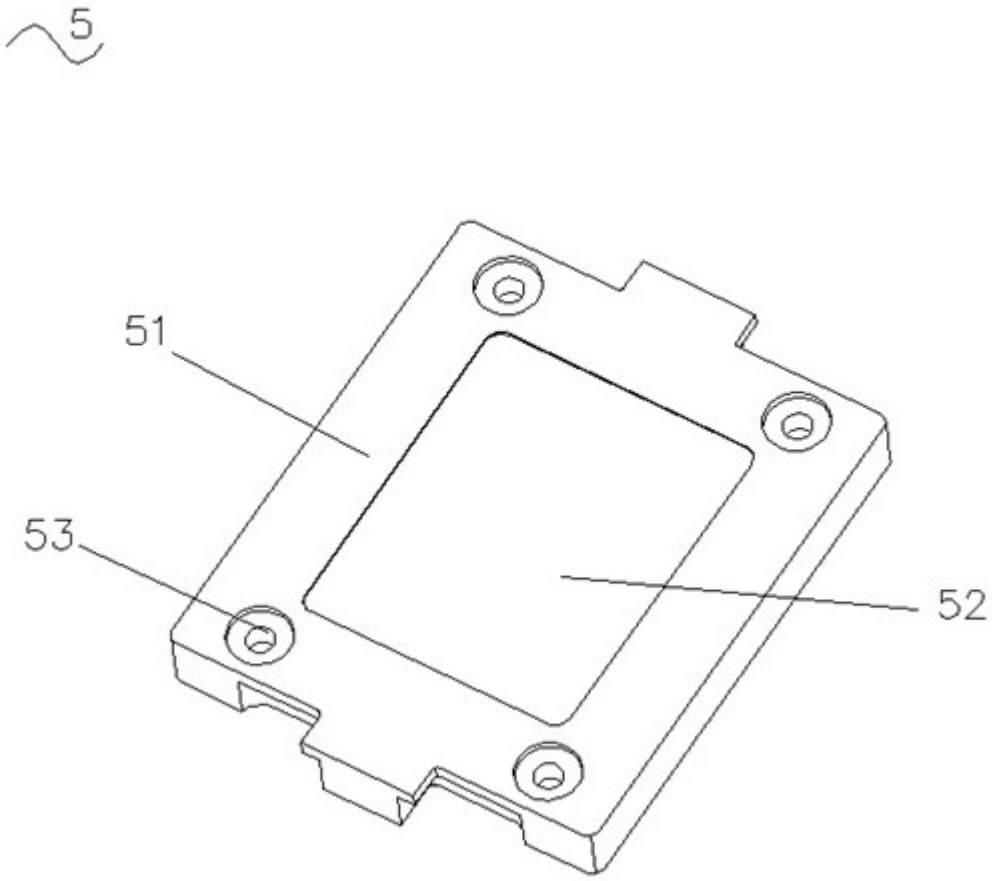


图6