



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116079462 A

(43) 申请公布日 2023.05.09

(21) 申请号 202310010184.9

(22) 申请日 2023.01.04

(71) 申请人 威海市科达精密机械有限公司  
地址 264200 山东省威海市临港经济技术  
开发区蔺山镇泉州路203-3号

(72) 发明人 于永峰 丛建清 丁金龙

(74) 专利代理机构 北京深川专利代理事务所  
(普通合伙) 16058

专利代理师 汤镇宇

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08 (2006.01)

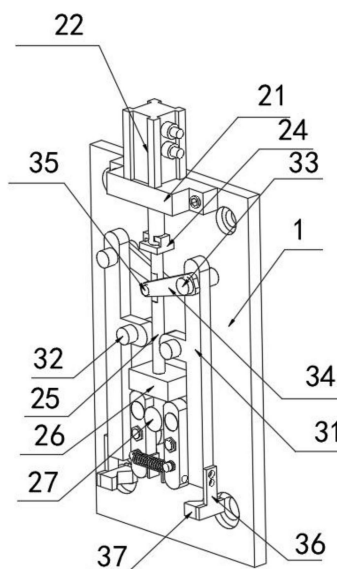
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

### (54) 发明名称

一种铝件机床加工夹持工装

### (57) 摘要

本发明公开了一种铝件机床加工夹持工装,属于夹持工装领域,包括安装基板、驱动调节机构、第一夹持组件以及第二夹持组件。本发明的铝件机床加工夹持工装,具有可夹持异形工件,适配度较高、夹持力度、速度可控,定位精准,可同时夹持两个工件的优点,解决了现有夹持工装对于端部大小不一的异形铝件的批量化加工时,由于异形铝件采用常规机床夹具不便于夹紧,而且夹紧后还需人工找正其加工基准面,不仅比较麻烦,而且效率较低,同时现有的夹具单次只能夹持一个工件,对于需要装配的两个工件进行夹持时,需要使用到多个夹具,不仅操作麻烦且效率较低,实际操作时还难以控制夹持速度和力度,定位精度较差问题。



1. 一种铝件机床加工夹持工装,其特征在于,包括一安装基板(1)、一驱动调节机构(2)、一第一夹持组件(3)以及一第二夹持组件(4);其中

所述安装基板(1)上设有多个安装孔用于固定在机床上,所述驱动调节机构(2)固定安装于所述安装基板(1)上端部且沿所述安装基板(1)竖向设置,所述第一夹持组件(3)设于所述驱动调节机构(2)两侧且与所述驱动调节机构(2)相连接,所述第二夹持组件(4)安装于所述安装基板(1)上且位于所述驱动调节机构(2)下端部;

所述安装基板(1)用于对驱动调节机构(2)、第一夹持组件(3)、第二夹持组件(4)进行整体安装在机床上,所述驱动调节机构(2)用于调节所述第一夹持组件(3)、第二夹持组件(4)的夹持间距与夹持、松放工作状态,所述第一夹持组件(3)、第二夹持组件(4)均用于对工件进行夹持定位。

2. 根据权利要求1所述的铝件机床加工夹持工装,其特征在于,所述安装基板(1)为矩形结构金属板材,所述安装基板(1)上开设有多个安装孔且孔内均设有用于配合螺纹杆的内螺纹线。

3. 根据权利要求1所述的铝件机床加工夹持工装,其特征在于,所述驱动调节机构(2)包括一气缸安装座(21)、一带导杆气缸(22)、一气缸导杆(23),所述气缸安装座(21)通过螺栓件垂直于所述安装基板(1)竖向固定设于安装基板(1)的上端部,所述带导杆气缸(22)固定设于所述气缸安装座(21)上,所述带导杆气缸(22)输出端固定连接设有一气缸导杆(23),所述气缸导杆(23)的下端部两侧均开设有一矩形卡槽。

4. 根据权利要求3所述的铝件机床加工夹持工装,其特征在于,所述驱动调节机构(2)还包括一夹头(24)、一连接杆(25)、一固定座(26)以及一推柱(27),所述连接杆(25)上端头部焊接设有一夹头(24),所述连接杆(25)通过夹头(24)与气缸导杆(23)固定连接,所述固定座(26)固定设于所述安装基板(1)上且固定座(26)中心设有一通孔供所述连接杆(25)穿过,所述推柱(27)一体设于所述连接杆(25)下端尾部,所述推柱(27)呈圆柱状。

5. 根据权利要求4所述的铝件机床加工夹持工装,其特征在于,所述第一夹持组件(3)包括两夹持柄(31)、两定柱(32)、两连接柱(33)、两曲柄块(34)以及一结合轴(35),两所述夹持柄(31)均呈T型且沿所述安装基板(1)竖向对立平行设置,两夹持柄(31)垂直部处均开设有一通孔,两所述定柱(32)呈平行的固定设于所述安装基板(1)上,两定柱(32)贯通所述夹持柄(31)垂直部处的通孔将所述夹持柄(31)中段固定在所述安装基板(1)上,两所述夹持柄(31)的上端部均固定连接有一连接柱(33),两所述连接柱(33)上均转动有一曲柄块(34)且两曲柄块(34)以所述连接杆(25)为分割点分别设于连接杆(25)的一侧,所述结合轴(35)固定设于所述连接杆(25)上且与两侧曲柄块(34)的另一端共同转动连接。

6. 根据权利要求5所述的铝件机床加工夹持工装,其特征在于,两所述夹持柄(31)的下端部均通过螺栓件固定连接设有一夹板(36),两所述夹板(36)上均通过螺栓件可拆卸的设有一夹块(37)。

7. 根据权利要求6所述的铝件机床加工夹持工装,其特征在于,两所述夹块(37)上均呈对立的开设有一个三角状的凹槽。

8. 根据权利要求1所述的铝件机床加工夹持工装,其特征在于,所述第二夹持组件(4)包括两定轴(41)、两夹持板(42)、两六角螺头杆(43)、两分离柱(44),两所述定轴(41)平行固定设于所述安装基板(1)上,所述夹持板(42)上设有通孔且穿过所述定轴(41)转动设于

所述安装基板(1)上,两所述六角螺头杆(43)分别设于其中一个所述夹持板(42)上,两所述六角螺头杆(43)均贯穿所述夹持板(42)至背面连接有一分离柱(44),所述分离柱(44)呈圆柱状。

9.根据权利要求8所述的铝件机床加工夹持工装,其特征在于,两所述夹持板(42)上还固定设有两螺杆(45),两所述螺杆(45)共同弹性连接有一压缩弹簧(46)。

10.根据权利要求9所述的铝件机床加工夹持工装,其特征在于,两所述夹持板(42)侧面均固定设有一螺钉(47)且所述螺钉(47)上设有一矩形状的平面夹板(48)。

## 一种铝件机床加工夹持工装

### 技术领域

[0001] 本发明属于夹持工装领域,具体涉及一种铝件机床加工夹持工装。

### 背景技术

[0002] 机床是指制造机器的机器,亦称工作母机或工具机,习惯上简称机床,一般分为金属切削机床、锻压机床和木工机床等。现代机械制造中加工机械零件的方法很多:除切削加工外,还有铸造、锻造、焊接、冲压、挤压等,但凡属精度要求较高和表面粗糙度要求较细的零件,一般都需在机床上用切削的方法进行最终加工。

[0003] 在对铝制工件进行机床机械加工时,需要找正零件加工基准面并将铝件夹紧后才能在机床上进行加工,然而对于端部大小不一的异形铝件的批量化加工时,由于异形铝件采用常规机床夹具不便于夹紧,而且夹紧后还需人工找正其加工基准面,不仅比较麻烦,而且效率较低,同时现有的夹具单次只能夹持一个工件,对于需要装配的两个工件进行夹持时,需要使用到多个夹具,不仅操作麻烦且效率较低,实际操作时还难以控制夹持速度和力度,定位精度较差,因此,提出一种铝件机床加工夹持工装解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求中的一种或者多种,本发明提供了一种铝件机床加工夹持工装,具有可夹持异形工件,适配度较高、夹持力度、速度可控,定位精准,可同时夹持两个工件的优点。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种铝件机床加工夹持工装,包括一安装基板、一驱动调节机构、一第一夹持组件以及一第二夹持组件;其中

[0006] 所述安装基板上设有多个安装孔用于固定在机床上,所述驱动调节机构固定安装于所述安装基板上端部且沿所述安装基板竖向设置,所述第一夹持组件设于所述驱动调节机构两侧且与所述驱动调节机构相连接,所述第二夹持组件安装于所述安装基板上且位于所述驱动调节机构下端部;

[0007] 所述安装基板用于对驱动调节机构、第一夹持组件、第二夹持组件进行整体安装在机床上,所述驱动调节机构用于调节所述第一夹持组件、第二夹持组件的夹持间距与夹持、松放工作状态,所述第一夹持组件、第二夹持组件均用于对工件进行夹持定位。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述安装基板为矩形结构金属板材,所述安装基板上开设有多个安装孔且孔内均设有用于配合螺纹杆的内螺纹线。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述驱动调节机构包括一气缸安装座、一带导杆气缸、一气缸导杆,所述气缸安装座通过螺栓件垂直于所述安装基板竖向固定设于安装基板上端部,所述带导杆气缸固定设于所述气缸安装座上,所述带导杆气缸输出端固定连接设有一气缸导杆,所述气缸导杆的下端部两侧均开设有一矩形卡槽。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述驱动调节机构还包括一夹头、一连接杆、一固定座以及一推柱,所述连接杆上端头部焊接设有一夹头,所述连接杆通过夹头与气缸导杆固定

连接,所述固定座固定设于所述安装基板上且固定座中心设有一通孔供所述连接杆穿过,所述推柱一体设于所述连接杆下端尾部,所述推柱呈圆柱状。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述驱动调节机构还包括一夹头、一连接杆、一固定座以及一推柱,所述连接杆上端头部焊接设有一夹头,所述连接杆通过夹头与气缸导杆固定连接,所述固定座固定设于所述安装基板上且固定座中心设有一通孔供所述连接杆穿过,所述推柱一体设于所述连接杆下端尾部,所述推柱呈圆柱状。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述第一夹持组件包括两夹持柄、两定柱、两连接柱、两曲柄块以及一结合轴,两所述夹持柄均呈T型且沿所述安装基板竖向对立平行设置,两夹持柄垂直部处均开设有一通孔,两所述定柱呈平行的固定设于所述安装基板上,两定柱贯通所述夹持柄垂直部处的通孔将所述夹持柄中段固定在所述安装基板上,两所述夹持柄的上端部均固定连接有一连接柱,两所述连接柱上均转动有一曲柄块且两曲柄块以所述连接杆为分割点分别设于连接杆的一侧,所述结合轴固定设于所述连接杆上且与两侧曲柄块的另一端共同转动连接。

[0013] 作为本发明的进一步改进,两所述夹持柄的下端部均通过螺栓件固定连接设有一夹板,两所述夹板上均通过螺栓件可拆卸的设有一夹块。

[0014] 作为本发明的进一步改进,两所述夹块上均呈对立的开设有一个三角状的凹槽。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述第二夹持组件包括两定轴、两夹持板、两六角螺头杆、两分离柱,两所述定轴平行固定设于所述安装基板上,所述夹持板上设有通孔且穿过所述定轴转动设于所述安装基板上,两所述六角螺头杆分别设于其中一个所述夹持板上,两所述六角螺头杆均贯穿所述夹持板至背面连接有一分离柱,所述分离柱呈圆柱状。

[0016] 作为本发明的进一步改进,两所述夹持板上还固定设有两螺杆,两所述螺杆共同弹性连接有一压缩弹簧。

[0017] 作为本发明的进一步改进,两所述夹持板侧面均固定设有一螺钉且所述螺钉上设有一矩形状的平面夹板。

[0018] 总体而言,通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比,具有的有益效果包括:

[0019] 1. 本发明的铝件机床加工夹持工装,通过设置的连杆结构的第一夹持组件,使得当连接杆在受到气缸导杆的驱动下向下移动时,设置的两个夹持柄的下端部可向两侧进行扩张,进而使得两个夹块的间距变大,同时当连接杆继续向下移动时,设置的推柱可与分离柱接触并在定轴的限位下以及压缩弹簧的弹性连接下使两个分离柱有弹性的扩张,并使得两个平面夹板扩张,当使用者控制连接杆向上收缩时,设置的推柱脱离两个分离柱,在压缩弹簧的回缩下使得两个平面夹板靠拢并直至将工件进行夹持,同时设置的曲柄块顶点向上移动并使得两个夹持柄的下端部向内靠拢,实现第一夹持组件、第二夹持组件对工件的同步的二次夹持,使用者可用于同时夹持两个铝制工件并进行工件之间的装配,减少了多个夹具的安装成本且夹持精度更稳定。

[0020] 2. 本发明的铝件机床加工夹持工装,通过连杆结构的第一夹持组件与第二夹持组件之间的配合,通过设置的连接杆、推柱对第二夹持组件之间的间距控制,当使用者通过控制连接杆的上下移动进而控制第一夹持组件、第二夹持组件的夹持松放状态时,通过第一夹持组件、第二夹持组件的同步夹持轨迹,使用者可用于对端部大小不一的异形工件进行

夹持,相对于传统的夹具,通过增设的具有弹性的第二夹持组件,该工装可用于匹配异形铝件的夹持,通过设置的带导杆气缸对工件夹持间距的控制,使得夹持时间更可控且夹持力更加稳定、工件不易松动且不会担心夹持力过大导致工件损坏,实用性更强。

### 附图说明

[0021] 图1为本发明整体安装平面结构示意图;

[0022] 图2为本发明安装基板、驱动调节机构、第一夹持组件、第二夹持组件主体安装结构示意图;

[0023] 图3为本发明驱动调节机构、第一夹持组件主体安装结构示意图;

[0024] 图4为本发明第一夹持组件、第二夹持组件主体安装结构示意图;

[0025] 图5为本发明安装基板结构示意图;

[0026] 图6为本发明第二夹持组件拆分结构示意图。

[0027] 在所有附图中,同样的附图标记表示相同的技术特征,具体为:1、安装基板;2、驱动调节机构;21、气缸安装座;22、带导杆气缸;23、气缸导杆;24、夹头;25、连接杆;26、固定座;27、推柱;3、第一夹持组件;31、夹持柄;32、定柱;33、连接柱;34、曲柄块;35、结合轴;36、夹板;37、夹块;4、第二夹持组件;41、定轴;42、夹持板;43、六角螺头杆;44、分离柱;45、螺杆;46、压缩弹簧;47、螺钉;48、平面夹板。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例

[0030] 由图1-6给出,一种铝件机床加工夹持工装,包括一安装基板1、一驱动调节机构2、一第一夹持组件3以及一第二夹持组件4;其中

[0031] 安装基板1上设有多个安装孔用于固定在机床上,驱动调节机构2固定安装于安装基板1上端部且沿安装基板1竖向设置,第一夹持组件3设于驱动调节机构2两侧且与驱动调节机构2相连接,第二夹持组件4安装于安装基板1上且位于驱动调节机构2下端部;

[0032] 安装基板1用于对驱动调节机构2、第一夹持组件3、第二夹持组件4进行整体安装在机床上,驱动调节机构2用于调节第一夹持组件3、第二夹持组件4的夹持间距与夹持、松开工作状态,第一夹持组件3、第二夹持组件4均用于对工件进行夹持定位。

[0033] 本实施例中,通过设置的连杆结构的第一夹持组件3,使得当连接杆25在受到气缸导杆23的驱动下向下移动时,设置的两个夹持柄31的下端部可向两侧进行扩张,进而使得两个夹块37的间距变大,同时当连接杆25继续向下移动时,设置的推柱27可与分离柱44接触并在定轴41的限位下以及压缩弹簧46的弹性连接下使两个分离柱44有弹性的扩张,并使得两个平面夹板48扩张,当使用者控制连接杆25向上收缩时,设置的推柱27脱离两个分离柱44,在压缩弹簧46的回缩下使得两个平面夹板48靠拢并直至将工件进行夹持,同时设置的曲柄块34顶点向上移动并使得两个夹持柄31的下端部向内靠拢,实现第一夹持组件3、第

二夹持组件4对工件的同步的二次夹持,使用者可用于同时夹持两个铝制工件并进行工件之间的装配,减少了多个夹具的安装成本且夹持精度更稳定;通过连杆结构的第一夹持组件3与第二夹持组件4之间的配合,通过设置的连接杆25、推柱27对第二夹持组件4之间的间距控制,当使用者通过控制连接杆25的上下移动进而控制第一夹持组件3、第二夹持组件4的夹持松放状态时,通过第一夹持组件3、第二夹持组件4的同步夹持轨迹,使用者可用于对端部大小不一的异形工件进行夹持,相对于传统的夹具,通过增设的具有弹性的第二夹持组件4,该工装可用于匹配异形铝件的夹持,通过设置的带导杆气缸22对工件夹持间距的控制,使得夹持时间更可控且夹持力更加稳定、工件不易松动且不会担心夹持力过大导致工件损坏,实用性更强。

[0034] 具体的,参照图1、图2、图5,安装基板1为矩形结构金属板材,安装基板1上开设有多个安装孔且孔内均设有用于配合螺纹杆的内螺纹线。

[0035] 本实施例中,通过设置的安装基板1可用于对驱动调节机构2、第一夹持组件3、第二夹持组件4进行承载,通过设置的安装基板1上的安装孔可用于匹配螺栓将该工装安装在机床上。

[0036] 具体的,参照图1、图2、图3、图4,驱动调节机构2包括一气缸安装座21、一带导杆气缸22、一气缸导杆23,气缸安装座21通过螺栓件垂直于安装基板1竖向固定设于安装基板1的上端部,带导杆气缸22固定设于气缸安装座21上,带导杆气缸22输出端固定连接设有一气缸导杆23,气缸导杆23的下端部两侧均开设有一矩形卡槽。

[0037] 本实施例中,通过设置的气缸安装座21可用于供带导杆气缸22进行安装使用,通过设置的带导杆气缸22可用于连接外界气源并控制气缸导杆23进行收缩,通过设置的气缸导杆23下方的矩形卡槽用于与夹头24进行卡合并使得连接杆25与气缸导杆23进行连接,进而实现通过驱动气缸导杆23使得连接杆25进行收缩。

[0038] 具体的,参照图1、图2、图3、图4,驱动调节机构2还包括一夹头24、一连接杆25、一固定座26以及一推柱27,连接杆25上端头部焊接设有一夹头24,连接杆25通过夹头24与气缸导杆23固定连接,固定座26固定设于安装基板1上且固定座26中心设有一通孔供连接杆25穿过,推柱27一体设于连接杆25下端尾部,推柱27呈圆柱状。

[0039] 本实施例中,通过设置的夹头24可用于将连接杆25与气缸导杆23进行连接,进而使得通过设置的带导杆气缸22提供动力使得连接杆25进行收缩,通过设置的夹头24的连接件,使得连接杆25在磨损后可进行更换,当设置的连接杆25向下延伸时,设置的推柱27与第二夹持组件4内的两个分离柱44进行接触,在定轴41的限位下使得两个夹持板42可撑开,最终使得两个平面夹板48可撑开,通过设置的连接杆25还用于控制第一夹持组件3的夹持、松放状态。

[0040] 具体的,参照图1、图2、图3、图4,第一夹持组件3包括两夹持柄31、两定柱32、两连接柱33、两曲柄块34以及一结合轴35,两夹持柄31均呈T型且沿安装基板1竖向对立平行设置,两夹持柄31垂直部处均开设有一通孔,两定柱32呈平行的固定设于安装基板1上,两定柱32贯通夹持柄31垂直部处的通孔将夹持柄31中段固定在安装基板1上,两夹持柄31的上端部均固定连接有一连接柱33,两连接柱33上均转动有一曲柄块34且两曲柄块34以连接杆25为分割点分别设于连接杆25的一侧,结合轴35固定设于连接杆25上且与两侧曲柄块34的另一端共同转动连接。

[0041] 本实施例中,通过设置在连接杆25上的结合轴35与两个曲柄块34的连接,以及定柱32在安装基板1上的固定,通过设置的夹持柄31、定柱32之间的转动连接,使得当连接杆25向下移动时,连接在结合轴35上的两个曲柄块34顶点向下进行收缩,而两个夹持柄31则顶点向内收缩、下端部向两侧扩张,此时两个夹块37便可进行分离,分离之间的间距便可供使用者放置工件,当设置的连接杆25向上收缩时,设置的两个夹块37便向内收缩直至将工件进行夹持,此时便实现了连杆结构设置的第一夹持组件3对工件的夹持与松放。

[0042] 具体的,参照图3、图4,两夹持柄31的下端部均通过螺栓件固定连接设有一夹板36,两夹板36上均通过螺栓件可拆卸的设有一夹块37。

[0043] 本实施例中,通过设置的夹板36可用于供夹块37进行安装,通过设置的夹块37可用于对工件接触并将工件夹持,通过将夹块37安装在夹板36上还可对夹块37进行更换。

[0044] 具体的,参照图3、图4,两夹块37上均呈对立的开设有一个三角状的凹槽。

[0045] 本实施例中,通过设置的夹块37具有的三角状的凹槽可用于夹持圆柱体的工件,通过设置的两侧具有的剩余的平面则同时可以夹持平面工件,适配度更高。

[0046] 具体的,参照图4、图5、图6,第二夹持组件4包括两定轴41、两夹持板42、两六角螺头杆43、两分离柱44,两定轴41平行固定设于安装基板1上,夹持板42上设有通孔且穿过定轴41转动设于安装基板1上,两六角螺头杆43分别设于其中一个夹持板42上,两六角螺头杆43均贯穿夹持板42至背面连接有一分离柱44,分离柱44呈圆柱状。

[0047] 本实施例中,当设置的连接杆25向下移动,直至设置在连接杆25下端部的推柱27穿过两个分离柱44时,由于两个定轴41在安装基板1上的固定,设置的推柱27便可将两个夹持板42的下端部撑开,进而使得两个平面夹板48分开,使用者便可将工件放置在两个夹块37与两个平面夹板48之间。

[0048] 具体的,参照图4、图6,两夹持板42上还固定设有两螺杆45,两螺杆45共同弹性连接有一压缩弹簧46。

[0049] 本实施例中,当设置的连接杆25在带导杆气缸22的控制下向上收缩直至推柱27脱离分离柱44时,通过连接在两个螺杆45上的压缩弹簧46的弹性收缩下,使得两个平面夹板48可进行靠拢并直至将工件进行夹持,通过设置的压缩弹簧46可用于适配小尺寸的工件的夹持固定,并配合第一夹持组件3完成对端部大小不一的异形工件的夹持固定。

[0050] 具体的,参照图图6,两夹持板42侧面均固定设有一螺钉47且螺钉47上设有一矩形状的平面夹板48。

[0051] 本实施例中,通过设置的螺钉47可将平面夹板48固定在夹持板42上进行安装,同时当平面夹板48使用受到磨损后可通过拆装螺钉47对平面夹板48进行更换。

[0052] 本发明的铝件机床加工夹持工装:

[0053] 第一步:当使用者在使用该夹持工装时,首先给带导杆气缸22接通外界气源与气压控制器,通过给带导杆气缸22一个输出气压的值与输出的力,使得带导杆气缸22工作并将气缸导杆23向下推动,通过夹头24的连接,使得连接杆25同步跟随向下运动;

[0054] 第二步:通过设置在连接杆25上的结合轴35与两个曲柄块34的连接,以及定柱32在安装基板1上的固定,通过设置的夹持柄31、定柱32之间的转动连接,使得当连接杆25向下移动时,连接在结合轴35上的两个曲柄块34顶点向下进行收缩,而两个夹持柄31则顶点向内收缩、下端部向两侧扩张,两曲柄块34与夹持柄31之间呈M状;

[0055] 第三步:当夹持柄31的下端尾部进行扩张时,设置的连接杆25将继续向下移动,当设置在连接杆25下端部的推柱27穿过两个分离柱44时,由于两个定轴41在安装基板1上的固定,设置的推柱27便可将两个夹持板42的下端部撑开,进而使得两个平面夹板48分开,使用者便可将工件放置在两个夹块37与两个平面夹板48之间;

[0056] 第四步:当使用者控制连接杆25向上收缩时,设置的推柱27脱离两个分离柱44,在压缩弹簧46的回缩下使得两个平面夹板48靠拢并直至将工件进行夹持,同时设置的曲柄块34顶点向上移动并使得两个夹持柄31的下端部向内靠拢,此时设置的第一夹持组件3呈菱形收缩,进而实现对工件的同步的二次夹持,使用者可用于夹持两个工件并进行装配,同时还可用于两端大小不一的异形工件进行定位夹持。

[0057] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

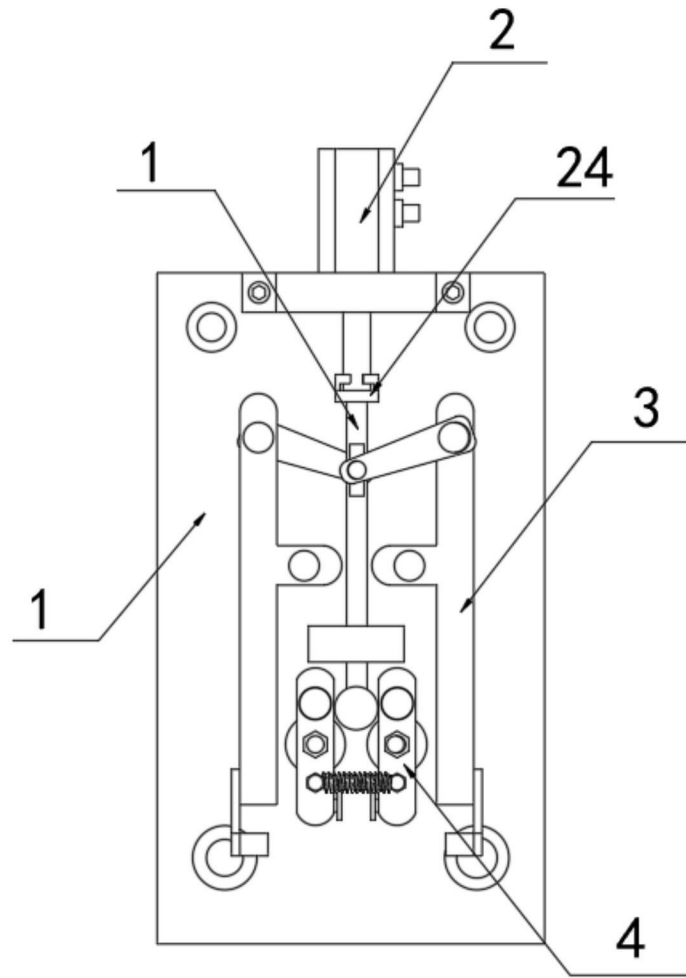


图1

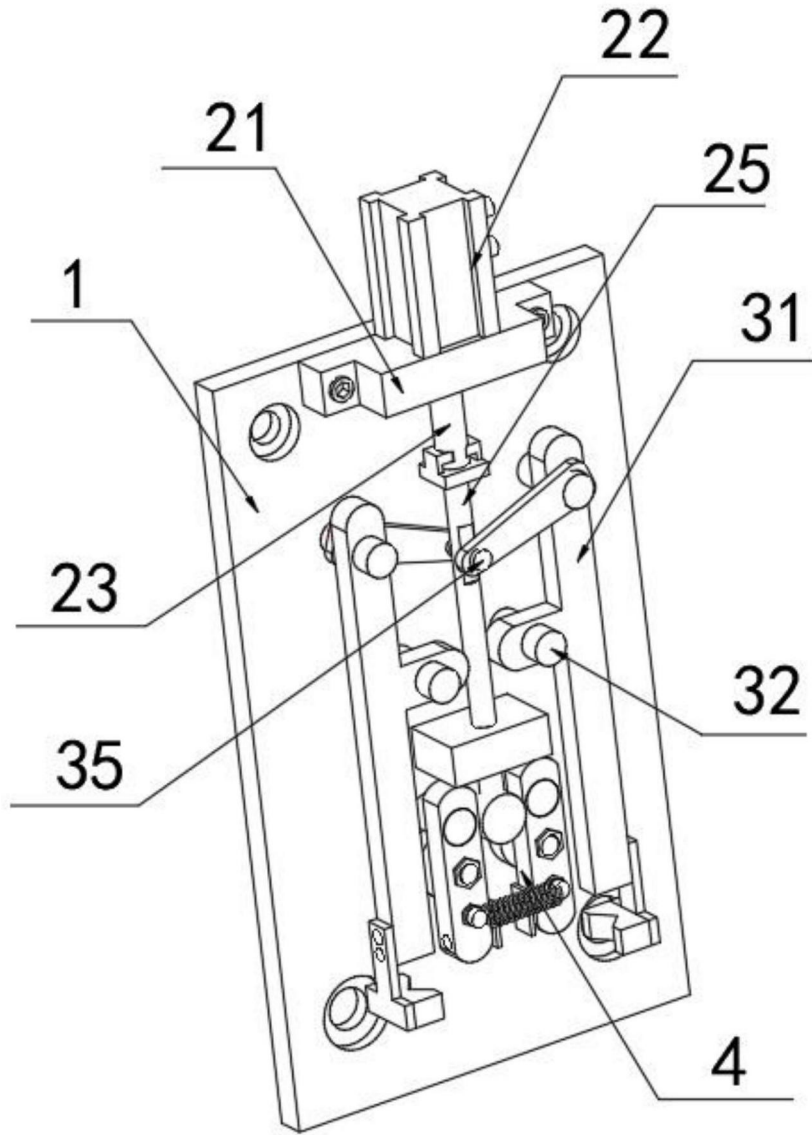


图2

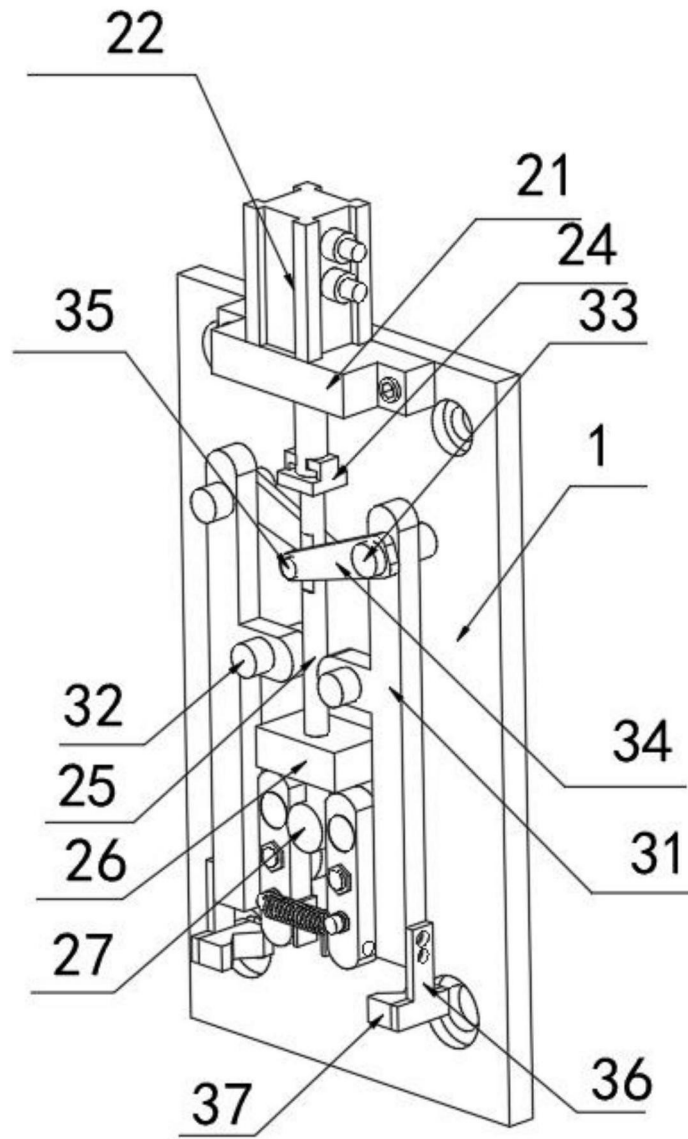


图3

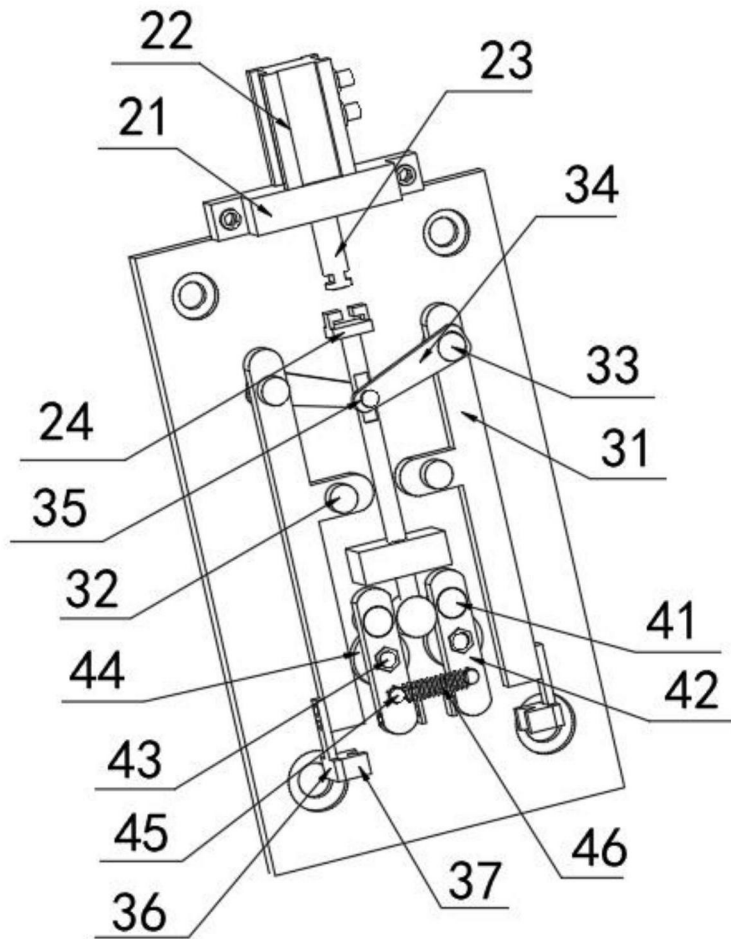


图4

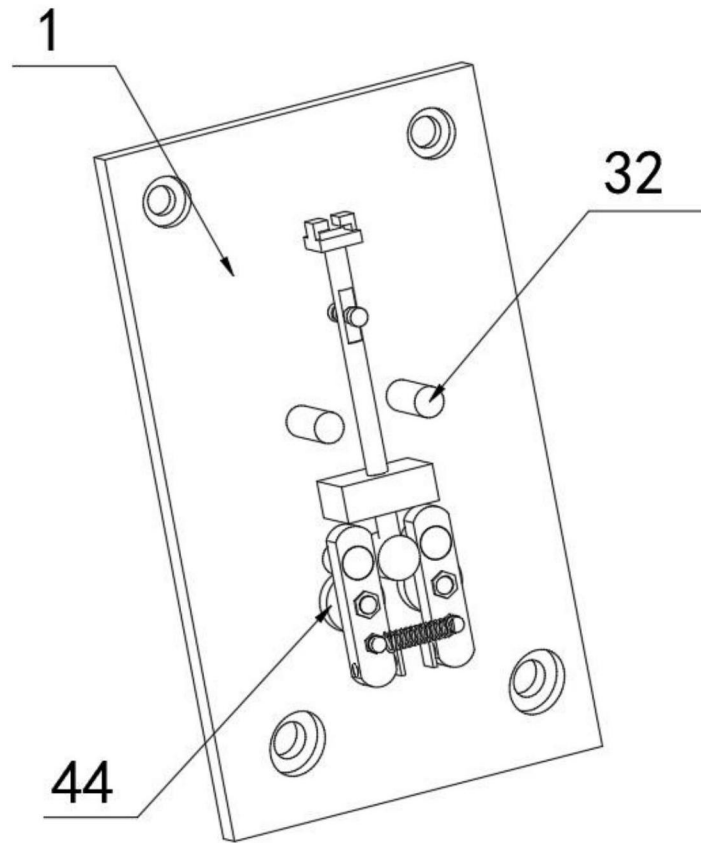


图5

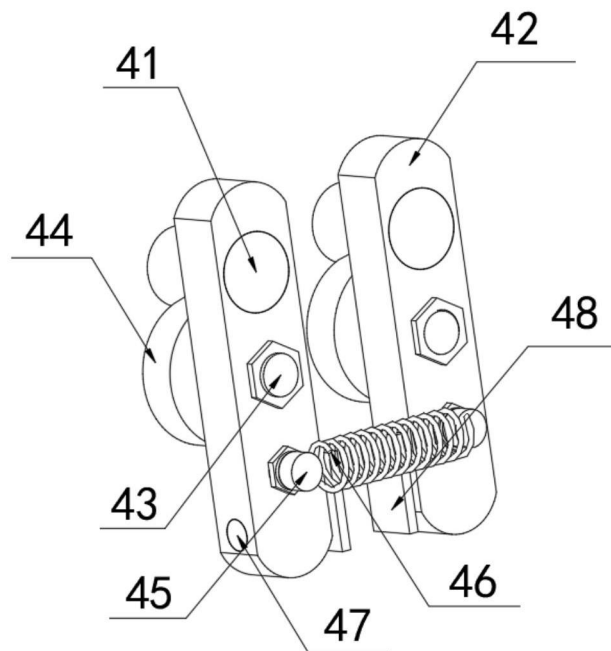


图6