



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118492813 A

(43) 申请公布日 2024.08.16

(21) 申请号 202410774710.3

(22) 申请日 2024.06.17

(71) 申请人 浙江梅轮电梯股份有限公司

地址 312065 浙江省绍兴市柯桥区齐贤街
道齐陶路888号

(72) 发明人 彭满亮 肖佳伟 王叶刚 钱锦
钱冲 傅铃 钱利清 马春媛

(74) 专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务
所(普通合伙) 33274

专利代理师 单棋炳

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

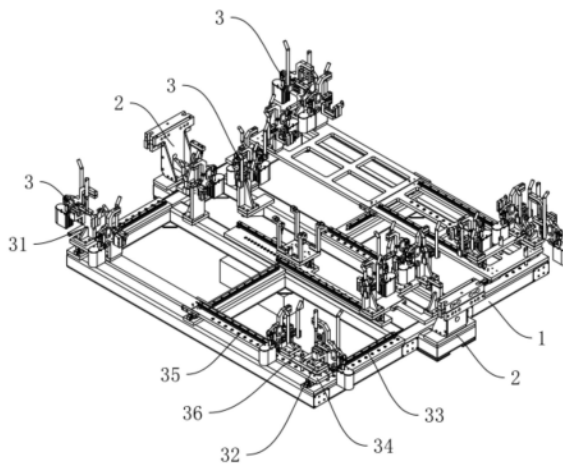
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种无机房电梯托架机器人焊接工装

(57) 摘要

本发明公开一种无机房电梯托架机器人焊接工装,包括装夹组件,所述装夹组件包括装夹机构,所述装夹机构包括装夹座、装夹杆、侧装夹块和上装夹块,所述装夹座的上部设置有下垫块,所述装夹杆的中段固定连接有铰接部,所述铰接部的下侧与装夹座转动连接,所述装夹杆包括第一端和第二端,所述第一端和第二端分别位于铰接部的两端,所述第二端靠近所述下垫块的一侧;所述侧装夹块固定连接于装夹杆的第二端,所述侧装夹块朝向下垫块的一侧设置侧垫块。本发明通过采用滑轨一和滑轨二,能够对装夹机构进行导向,使得装夹机构的位置能够进行适应性调整,使其能够在X、Y两个方向的位移,便于实现位置调节,使得该工装设备能够适用于不同尺寸的电梯托架适用。



1. 一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,包括装夹组件(3),所述装夹组件(3)包括装夹机构(30),所述装夹机构(30)包括装夹座(4)、装夹杆(5)、侧装夹块(54)和上装夹块(55),所述装夹座(4)的上部设置下垫块(41),所述装夹杆(5)的中段固定连接有铰接部(51),所述铰接部(51)的下侧与装夹座(4)转动连接,所述装夹杆(5)包括第一端(52)和第二端(53),所述第一端(52)和第二端(53)分别位于铰接部(51)的两端,所述第二端(53)靠近所述下垫块(41)的一侧;所述侧装夹块(54)固定连接于装夹杆(5)的第二端(53),所述侧装夹块(54)朝向下垫块(41)的一侧设置侧垫块(541),所述上装夹块(55)连接于侧装夹块(54)的上端,所述上装夹块(55)的一侧朝向下垫块(41)的方向延伸,并在上装夹块(55)的下侧设置上垫块(551);所述上垫块(551)、下垫块(41)和侧垫块(541)分别位于工件(100)外周,能够从上下方向以及侧面方向与工件(100)相抵将工件(100)装夹。

2. 根据权利要求1所述的一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,还包括伸缩驱动器(6),所述伸缩驱动器(6)设于装夹座(4),包括能够伸缩的驱动端(61),所述驱动端(61)作用于所述装夹杆(5)的第二端(53),用于带动装夹杆(5)转动;所述侧装夹块(54)、上装夹块(55)能够与装夹杆(5)联动,用于对工件(100)装夹。

3. 根据权利要求2所述的一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,所述上装夹块(55)固定连接于侧装夹块(54)的上部,所述上装夹块(55)与侧装夹块(54)相互垂直;所述伸缩驱动器(6)的驱动端(61)与所述装夹杆(5)的第二端(53)转动连接。

4. 根据权利要求2所述的一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,所述上装夹块(55)的中部通过转轴(552)转动连接于上装夹块(55),所述上装夹块(55)的一端延伸至下垫块(41)的上侧,另一端朝向背向所述下垫块(41)的方向延伸并固定连接有延伸杆(7);所述上装夹块(55)与侧装夹块(54)能够相对转动,所述上垫块(551)和侧垫块(541)的相对角度能够转动。

5. 根据权利要求4所述的一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,所述延伸杆(7)呈L型结构,包括竖直部(71)和横杆部(72),所述竖直部(71)的上端与上装夹块(55)固定连接,横杆部(72)的一端与竖直部(71)的下端固定连接,横杆部(72)的另一端背向所述下垫块(41)的方向延伸。

6. 根据权利要求5所述的一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,所述横杆部(72)与伸缩驱动器(6)的驱动端(61)之间通过联动机构(8)连接,所述联动机构(8)包括联动块(81),所述联动块(81)通过联动轴(8101)与所述驱动端(61)转动连接,所述联动块(81)的上部固定连接有连接块(82),所述横杆部(72)的下侧开设有连接孔(84),连接孔(84)的下端敞开,连接孔(84)的上端具有封闭的底面(87);所述连接块(82)的上部伸入连接孔(84)内,能够在连接孔(84)内上下滑动连接;所述连接块(82)的上端与连接孔(84)的底面(87)之间弹性弹性抵压有弹簧二(86)。

7. 根据权利要求6所述的一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,所述连接块(82)的上侧外周固定连接有有限位凸起一(83),所述连接孔(84)的下端内周固定连接有有限位凸起二(85),所述限位凸起一(83)和限位凸起二(85)相互配合,用于限制连接块(82)与连接孔(84)的滑动行程。

8. 根据权利要求6所述的一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,所述横杆部(72)的下侧固定连接有有限位块一(810),限位块一(810)开设有横向的限位孔(811),所述

联动机构(8)还包括钢丝(89),所述钢丝(89)的一端固定连接于装夹杆(5)的第一端(52),所述钢丝(89)的另一端穿过所述限位孔(811)并固定连接有限位块二(813),所述限位块一(810)和限位块二(813)之间弹性抵压有弹簧三(812),所述弹簧三(812)套设于所述钢丝(89)外。

9.根据权利要求8所述的一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,所述连接块(82)开设有横向的通孔(88),所述通孔(88)位于联动块(81)的上侧,所述钢丝(89)绕过所述联动块(81)的上侧,并贯穿所述通孔(88);所述联动块(81)能够向上位移,联动块(81)的上侧面能够与横杆的下侧相抵,将所述钢丝(89)夹具固定于联动块(81)与横杆部(72)之间。

10.根据权利要求1-9任一项所述的一种无机房电梯托架机器人焊接工装,其特征在于,还包括支撑架(1),所述支撑架(1)的相对的两侧固定连接有变位机连接端(2),所述支撑架(1)的上侧设置有三组装夹组件(3),所述装夹组件(3)用于装夹工件(100),将工件(100)固定于支撑架(1);左右两组装夹组件(3)与中间的装夹组件(3)之间的距离能够滑动调节,并通过限位销锁定位置;所述装夹组件(3)包括两组装夹机构(30),两组装夹机构(30)能够相对滑动调节,并通过限位销锁定位置。

一种无机房电梯托架机器人焊接工装

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯生产设备技术领域,更具体地,涉及一种无机房电梯托架机器人焊接工装。

背景技术

[0002] 随着我国建筑不断日新月异,及老旧电梯改造、维修,及加装梯的导入,对于电梯的需求也越来越大,那么为了提高企业的市场竞争力,需要提高产品的生产效率,提升产品质量品质。

[0003] 无机房电梯托架为电梯当中的重要部件之一,托架采用框架式的结构,主要有若干方形的钢材杆件拼接而成,在生产过程中,通常先通过夹具架其中的各个工件装夹固定,而后连带工装和拼装完成的工件安装至机器人焊接机的工位处,由机器人对钢材之间进行焊接固定。

[0004] 目前的工装设备在对电梯托架的工件进行装夹时,通常仅有上下两个方向的作用力,即有上下的压力将部件加紧,在水平方向的定位装夹作用较差,导致工件容易产生水平方向上的误差,影响电梯托架的焊接精度。

[0005] 因此需要提出一种新的方案来解决这个问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种无机房电梯托架机器人焊接工装,能够提高设备对托架产品的装夹稳定性。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种无机房电梯托架机器人焊接工装,包括装夹组件,所述装夹组件包括装夹机构,所述装夹机构包括装夹座、装夹杆、侧装夹块和上装夹块,所述装夹座的上部设置有下垫块,所述装夹杆的中段固定连接有铰接部,所述铰接部的下侧与装夹座转动连接,所述装夹杆包括第一端和第二端,所述第一端和第二端分别位于铰接部的两端,所述第二端靠近所述下垫块的一侧;所述侧装夹块固定连接于装夹杆的第二端,所述侧装夹块朝向下垫块的一侧设置侧垫块,所述上装夹块连接于侧装夹块的上端,所述上装夹块的一侧朝向下垫块的方向延伸,并在上装夹块的下侧设置上垫块;所述上垫块、下垫块和侧垫块分别位于工件外周,能够从上下方向以及侧面方向与工件相抵将工件装夹。

[0008] 本发明进一步设置为,还包括伸缩驱动器,所述伸缩驱动器设于装夹座,包括能够伸缩的驱动端,所述驱动端作用于所述装夹杆的第二端,用于带动装夹杆转动;所述侧装夹块、上装夹块能够与装夹杆联动,用于对工件装夹。

[0009] 本发明进一步设置为,所述上装夹块固定连接于侧装夹块的上部,所述上装夹块与侧装夹块相互垂直;所述伸缩驱动器的驱动端与所述装夹杆的第二端转动连接。

[0010] 本发明进一步设置为,所述装夹座的上部设置有弹性支撑件,所述装夹座的上部开设有沉孔,所述弹性支撑件的下端伸入所述沉孔内,并且能够上下滑动调节,所述沉孔的

底部与弹性支撑件的下端之间弹性抵压有弹簧一,所述弹性支撑件的上端部分伸出沉孔;所述弹性支撑件位于所述装夹杆的第二端下部,用于弹性支撑所述装夹杆。

[0011] 本发明进一步设置为,所述上装夹块的中部通过转轴转动连接于上装夹块,所述上装夹块的一端延伸至下垫块的上侧,另一端朝向背向所述下垫块的方向延伸并固定连接有延伸杆;所述上装夹块与侧装夹块能够相对转动,所述上垫块和侧垫块的相对角度能够转动。

[0012] 本发明进一步设置为,所述延伸杆呈L型结构,包括竖直部和横杆部,所述竖直部的上端与上装夹块固定连接,横杆部的一端与竖直部的下端固定连接,横杆部的另一端背向所述下垫块的方向延伸。

[0013] 本发明进一步设置为,所述横杆部与伸缩驱动器的驱动端之间通过联动机构连接,所述联动机构包括联动块,所述联动块通过联动轴与所述驱动端转动连接,所述联动块的上部固定连接连接块,所述横杆部的下侧开设有连接孔,连接孔的下端敞开,连接孔的上端具有封闭的底面;所述连接块的上部伸入连接孔内,能够在连接孔内上下滑动连接;所述连接块的上端与连接孔的底面之间弹性抵压有弹簧二。

[0014] 本发明进一步设置为,所述连接块的上侧外周固定连接有限位凸起一,所述连接孔的下端内周固定连接有限位凸起二,所述限位凸起一和限位凸起二相互配合,用于限制连接块与连接孔的滑动行程。

[0015] 本发明进一步设置为,所述横杆部的下侧固定连接有限位块一,限位块一开设有横向的限位孔,所述联动机构还包括钢丝,所述钢丝的一端固定连接于装夹杆的第一端,所述钢丝的另一端穿过所述限位孔并固定连接有限位块二,所述限位块一和限位块二之间弹性抵压有弹簧三,所述弹簧三套设于所述钢丝外。

[0016] 本发明进一步设置为,所述连接块开设有横向的通孔,所述通孔位于联动块的上侧,所述钢丝绕过所述联动块的上侧,并贯穿所述通孔;所述联动块能够向上位移,联动块的上侧面能够与横杆的下侧相抵,将所述钢丝夹具固定于联动块与横杆部之间。

[0017] 本发明进一步设置为,还包括支撑架,所述支撑架的相对的两侧固定连接变位机连接端,所述支撑架的上侧设置有三组装夹组件,所述装夹组件用于装夹工件,将工件固定于支撑架;左右两组装夹组件与中间的装夹组件之间的距离能够滑动调节,并通过限位销锁定位置;所述装夹组件包括两组装夹机构,两组装夹机构能够相对滑移调节,并通过限位销锁定位置。

[0018] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0019] 装夹机构能够从上侧、下侧和侧面方向对工件进行装夹,能够对工件进行水平方向的抵压定位,以及上下方向的装夹固定,进而能够保持工件的装夹稳定性,在装夹后,工件能够处于相对确定的状态。

[0020] 通过采用滑轨一和滑轨二,能够对装夹机构进行导向,使得装夹机构的位置能够进行适应性调整,使其能够在X、Y两个方向的位移,便于实现位置调节,使得该工装设备能够适用于不同尺寸的电梯托架适用。

附图说明

[0021] 图1为本实施例中一种无机房电梯托架机器人焊接工装的结构示意图;

- [0022] 图2为本实施例中的装夹机构的第一种结构示意图；
- [0023] 图3为本实施例中弹性支撑件的结构示意图；
- [0024] 图4为本实施例中的装夹机构的第二种结构示意图,以表示装夹状态；
- [0025] 图5为本实施例中的装夹机构的部分结构示意图；
- [0026] 图6为图5中局部放大图；
- [0027] 图7为本实施例中的装夹机构的第二种结构示意图,以表示打开状态。
- [0028] 附图标记:100、工件;1、支撑架;2、变位机连接端;3、装夹组件;31、装夹机构一;32、装夹机构二;33、滑轨一;34、支撑座;35、滑轨二;36、支撑板;30、装夹机构;4、装夹座;41、下垫块;42、弹性支撑件;421、沉孔;422、弹簧一;5、装夹杆;51、铰接部;52、第一端;53、第二端;54、侧装夹块;541、侧垫块;55、上装夹块;551、上垫块;552、转轴;6、伸缩驱动器;61、驱动端;7、延伸杆;71、竖直部;72、横杆部;8、联动机构;81、联动块;8101、联动轴;82、连接块;83、限位凸起一;84、连接孔;85、限位凸起二;86、弹簧二;87、底面;88、通孔;89、钢丝;810、限位块一;811、限位孔;812、弹簧三;813、限位块二。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 本实施例公开一种无机房电梯托架机器人焊接工装,适用于电梯托架的焊接作用,电梯托架大致呈方形的框架结构,主要有若干截面为方形的钢材拼接而成,方形的框架结构。各钢材在焊接时通过该焊接工装进行装夹固定,而后能够连带工装和拼装完成的工件100安装至机器人焊接机的工位处,由机器人对钢材之间进行焊接固定。

[0031] 参照图1所示,该无机房电梯托架机器人焊接工装包括支撑架1以及三组装夹组件3,其中支撑架1的两侧分别固定连接变位机连接端2,通过变位机连接端2能够直接与变位机连接,进而在焊接过程中能够对工装的位置角度进行调整。

[0032] 支撑架1的上侧设置有三组装夹组件3,三组装夹工件100中,中间组的装夹工件100位于支撑架1的上部中间,左右两组件装夹组件3能够相对滑移,使得左右两组的装夹组件3能够实现滑动调节,调节完成后能够通过限位销进行锁紧固定。

[0033] 具体地,装夹组件3的底部通过支撑座34支撑,其中中间的装夹组件3的支撑座34固定安装于支撑架1上;而左右两侧的装夹组件3中,支撑座34采用滑轨一33与支撑架1滑动连接,使得支撑座34以及支撑座34上部安装的装夹组件3能够同步沿着滑轨一33滑移。在支撑架1和支撑座34上开设若干对应的孔洞,进而能够在对应位置处实现配合锁定。

[0034] 三组装夹组件3共同起到对电梯托架的工件100的装夹作用,将各工件100装夹固定于支撑架1上。

[0035] 在每组装夹组件3当中,包括两组装夹机构30,两组装夹机构30分别位于支撑座34的两端位置,其中一组装夹机构30固定安装在支撑座34上,另一组装夹机构30则通过滑轨滑动连接在支撑座34上。具体地,在支撑座34上固定安装滑轨二35,滑轨二35的方向与滑轨一33相互垂直,使得滑轨一33和滑轨二35能够分别形成X、Y两个方向的位移,便于实现位置

调节。在滑轨二35上滑动安装支撑板36,将改组装夹机构30安装在支撑板36上,进而能够实现滑动调节。

[0036] 在支撑板36和支撑座34之间的对应位置可开设孔洞,进而能够通过限位销实现位置锁定。

[0037] 在装夹组件3当中具有多组能够装夹机构30,起到能够对金属装夹的作用,其中大部分的装夹机构30多是采用上下装夹的方式,起到对工件100的上下两个平面的装夹作用。另外,还有部分的装夹机构30能够从上侧、下侧和侧面方向对工件100进行装夹,多用于杆状工件100的端部装夹。其中,上侧和下侧两个方向的装夹,能够起到将工件100固定的作用,而侧面方向的装夹,则主要起到定位作用,使得杆杆状工件100的位置能够处于相对确定的状态。

[0038] 参照图2所示,本实施例中公开一种装夹组件3,参照图2所示,装夹组件3包括装夹机构30,该装夹机构30能够从上侧、下侧和侧面三个方向实现对工件100定位。装夹机构30包括装夹座4、装夹杆5、侧装夹块54和上装夹块55,装夹座4的上部设置有下垫块41,装夹杆5的中段固定连接有铰接部51,铰接部51的下侧与装夹座4转动连接。装夹杆5包括第一端52和第二端53,第一端52和第二端53分别位于铰接部51的两端,第二端53靠近所述下垫块41的一侧,以铰接部51的铰接点作为中心,装夹杆5的第一端52和第二端53能够实现转动调节。

[0039] 侧装夹块54固定连接于装夹杆5的第二端53,侧装夹块54朝向下垫块41的一侧设置侧垫块541,侧装夹块54和侧垫块541大致处于竖直状态,起到对工件100端部的抵压限位作用。上装夹块55连接于侧装夹块54的上端,上装夹块55的一侧朝向下垫块41的方向延伸,并在上装夹块55的下侧设置上垫块551。上垫块551、下垫块41和侧垫块541三者能够形成三面包围的结构,装夹时分别位于工件100外周,能够从上下方向以及侧面方向与工件100相抵将工件100装夹。

[0040] 另外,该装夹机构30还包括伸缩驱动器6,伸缩驱动器6可采用气缸或者其他的伸缩机构,伸缩驱动器6安装在装夹座4,包括能够伸缩的驱动端61。驱动端61能够作用于装夹杆5的第二端53,在驱动端61伸缩的过程中带动装夹杆5转动。另外,侧装夹块54、上装夹块55也能够与装夹杆5联动,共同起到对工件100装夹的作用。

[0041] 具体地,参照图2所示,上装夹块55固定连接于侧装夹块54的上部,上装夹块55与侧装夹块54相互垂直。装夹杆5、上装夹块55和侧装夹块54采用一体式固定结构,伸缩驱动器6的驱动端61与装夹杆5的第二端53转动连接,在通过伸缩驱动器6的伸缩动作能够带动装夹杆5、上装夹块55和侧装夹块54同时转动,侧垫块541和上垫块551同时与工件100相抵。

[0042] 参照图3所示,为了避免装夹杆5在转动过程中转动幅度过大,可在装夹座4与装夹杆5之间设置弹性支撑件42。具体地,在装夹座4的上部开设有沉孔421,弹性支撑件42的下端伸入所述沉孔421内,并且能够上下滑动调节。沉孔421的底部与弹性支撑件42的下端之间弹性抵压有弹簧一422,弹性支撑件42的上端部分伸出沉孔421;弹性支撑件42位于装夹杆5的第二端53下部,通过弹簧一422的弹力,能够对对装夹杆5的第二端53进行弹性支撑,避免侧垫块541与工件100之间产生过大的冲击碰撞。

[0043] 在对杆状的工件100进行装夹时,工件100的两个端部分别通过两组装夹机构30进行装夹固定,两组装夹机构30分别位于工件100的的两端位置,且下垫块41、上垫块551和侧

垫块541三者的位置分别与工件100的两端形状适配,两个端部分别由两个装夹机构30中的侧垫块541进行抵压支撑。理论上而言,两个侧垫块541在装夹时,恰好能够与工件100的两个端部相抵,同时,两个上垫块551恰好能够与工件100的上侧面相抵,将工件100的两端进行装夹固定。但是,在实际生产过程中,工件100的尺寸会存在一定的偏差,导致装夹机构30在装夹过程中,容易产生偏差。

[0044] 以左右两侧作为工件100的两个端部的方向,当先装夹工件100的左端时,此时工件100不受固定,其能够自适应调整,工件100左端的上侧、下侧和端部,分别能够被抵压固定,上垫块551、下垫块41和侧垫块541分别能够与工件100平整贴合;而后装夹工件100的右端,此时工件100的位置已经被左侧的装夹机构30固定,因此右侧的装夹机构30需要适用工件100的长度和位置尺寸。当工件100的长度稍长于或者短于标准长度时,右侧的装夹机构30中侧垫块541与工件100的右端相抵时,上垫块551无法平整地与工件100表面贴合,容易产生间隙和装夹不稳定的情况。另外,工件100的厚度尺寸存在略微的偏差,也将存在类似的装夹不稳定的情况。因此,在本实施例中,还进一步对装夹机构30的结构进行补充设计。

[0045] 本实施例中公开另一种装夹组件3,参照图4-图7所示,装夹组件3包括装夹机构30,该装夹机构30能够从上侧、下侧和侧面三个方向实现对工件100定位。装夹机构30包括装夹座4、装夹杆5、侧装夹块54和上装夹块55,装夹座4的上部设置有下垫块41,装夹杆5的中段固定连接有铰接部51,铰接部51的下侧与装夹座4转动连接。装夹杆5包括第一端52和第二端53,第一端52和第二端53分别位于铰接部51的两端,第二端53靠近所述下垫块41的一侧,以铰接部51的铰接点作为中心,装夹杆5的第一端52和第二端53能够实现转动调节。

[0046] 侧装夹块54固定连接于装夹杆5的第二端53,侧装夹块54朝向下垫块41的一侧设置侧垫块541,侧装夹块54和侧垫块541大致处于竖直状态,起到对工件100端部的抵压限位作用。上装夹块55连接于侧装夹块54的上端,上装夹块55的一侧朝向下垫块41的方向延伸,并在上装夹块55的下侧设置上垫块551。上垫块551、下垫块41和侧垫块541三者能够形成三面包围的结构,装夹时分别位于工件100外周,能够从上下方向以及侧面方向与工件100相抵将工件100装夹。

[0047] 另外,该装夹机构30还包括伸缩驱动器6,伸缩驱动器6可采用气缸或者其他的伸缩机构,伸缩驱动器6安装在装夹座4,包括能够伸缩的驱动端61。驱动端61能够作用于装夹杆5的第二端53,在驱动端61伸缩的过程中带动装夹杆5转动。另外,侧装夹块54、上装夹块55也能够与装夹杆5联动,共同起到对工件100装夹的作用。

[0048] 具体地,上装夹块55的中部通过转轴552转动连接于上装夹块55,上装夹块55的一端延伸至下垫块41的上侧,另一端朝向背向所述下垫块41的方向延伸并固定连接有延伸杆7;上装夹块55与侧装夹块54能够相对转动,上垫块551和侧垫块541的相对角度能够转动。通过上装夹块55和侧装夹块54之间的角度调整,使其能够适用与工件100的误差,减小对工件100精度的要求,使其能够相对稳定对工件100进行装夹固定。

[0049] 延伸杆7呈L型结构,包括竖直部71和横杆部72,所述竖直部71的上端与上装夹块55固定连接,横杆部72的一端与竖直部71的下端固定连接,横杆部72的另一端背向所述下垫块41的方向延伸。伸缩驱动器6通过与横杆部72的联动,进而带动上装夹块55的装夹动作。

[0050] 参照图5、图6所示,在横杆部72与伸缩驱动器6的驱动端61之间通过联动机构8连

接,联动机构8包括联动块81,联动块81通过联动轴8101与所述驱动端61转动连接,联动块81的上部固定连接连接有连接块82。横杆部72的下侧开设有连接孔84,连接孔84的下端敞开,连接孔84的上端具有封闭的底面87。连接块82的上部伸入连接孔84内,能够在连接孔84内上下滑动连接,具体可在连接块82和连接孔84之间开设导向的槽和凸起,实现对连接块82的滑移导向动作。

[0051] 另外,在连接块82的上侧外周固定连接有限位凸起一83,连接孔84的下端内周固定连接有限位凸起二85,限位凸起一83和限位凸起二85相互配合,能够限制连接块82与连接孔84的滑动行程。

[0052] 并且,在连接块82的上端与连接孔84的底面87之间弹性弹性抵压有弹簧二86,通过弹簧二86能够实现能够在连接块82和横杆部72之间实现弹性支撑。在未对工件100装夹的状态,弹簧二86能够将连接块82向下顶,使得联动块81的上侧与横杆部72的下侧形成间隙,具有一定的距离,参照图7的状态。

[0053] 另外,在横杆部72的下侧固定连接有限位块一810,限位块一810开设有横向的限位孔811。并且,联动机构8还包括钢丝89,钢丝89能够作用于装夹杆5的第一端52和横杆部72之间,起到联动的作用。

[0054] 其中,钢丝89的一端固定连接于装夹杆5的第一端52,钢丝89的另一端穿过所述限位孔811并固定连接有限位块二813。在限位块一810和限位块二813之间弹性抵压有弹簧三812,弹簧三812套设于钢丝89的外周,使得钢丝89能够在装夹杆5的第一端52和横杆部72之间施加联动的拉力。

[0055] 并且,在连接块82开设有横向的通孔88,通孔88位于联动块81的上侧,钢丝89绕过联动块81的上侧,并贯穿通孔88。当联动块81向上位移时,联动块81的上侧面能够与横杆的下侧相抵,将所述钢丝89夹具固定于联动块81与横杆部72之间,由钢丝89在装夹杆5的第一端52和横杆部72之间施加拉力,实现侧装夹块54和上装夹块55之间联动。

[0056] 在装夹前,装夹机构30处于如图7的状态,伸缩驱动器6的驱动端61处于收缩状态,驱动端61带动横杆部72向下摆动,使得上装夹块55能够向上摆动;同时,横杆部72能够与装夹杆5的第一端52相抵,使得侧装夹块54能够背向工件100方向摆动,使得侧装夹块54和上装夹块55都处于打开的状态。

[0057] 在装夹时,伸缩驱动器6的驱动端61伸长,驱动端61向上顶出,带动横杆部72向上摆动;横杆部72在向上摆动过程中,限位块一810和限位块二813之间通过弹簧三812施加作用力,并且带动钢丝89向上拉扯,通过钢丝89的作用力能够带动装夹杆5的第一端52向上摆动,由侧装夹块54先与工件100的端部相抵。而后,驱动端61继续向上顶出,联动块81将继续向上移动,上装夹块55将与工件100的上侧面相抵,进而能够实现对工件100装夹固定。

[0058] 而后,联动块81上部的连接块82向上推动,连接块82将向上推动弹簧二86,直至联动块81的上侧与横杆部72的下侧相抵,由联动块81与横杆部72将钢丝89夹紧,此时,钢丝89处于绷紧状态,装夹杆5与横杆部72将保持相对稳定的状态,伸缩驱动器6继续施加压力,能够增加上装夹块55、侧装夹块54对于工件100的压力,进而保持对工件100装夹的稳定性。

[0059] 进一步地,本实施例公开还另一种无机房电梯托架机器人焊接工装,与上述实施例中的无机房电梯托架机器人焊接工装基本相同,区别点在于,在该工装的装夹组件3,两端分别设置一组装夹机构30,其中一侧的装夹机构30采用如图2中的装夹结构(上述第一种

装夹机构30),另一侧的装夹机构30中采用如图4-图7中的装夹机构30(上述第二种装夹机构30),进而能够对工件100稳定可靠地装夹固定。

[0060] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

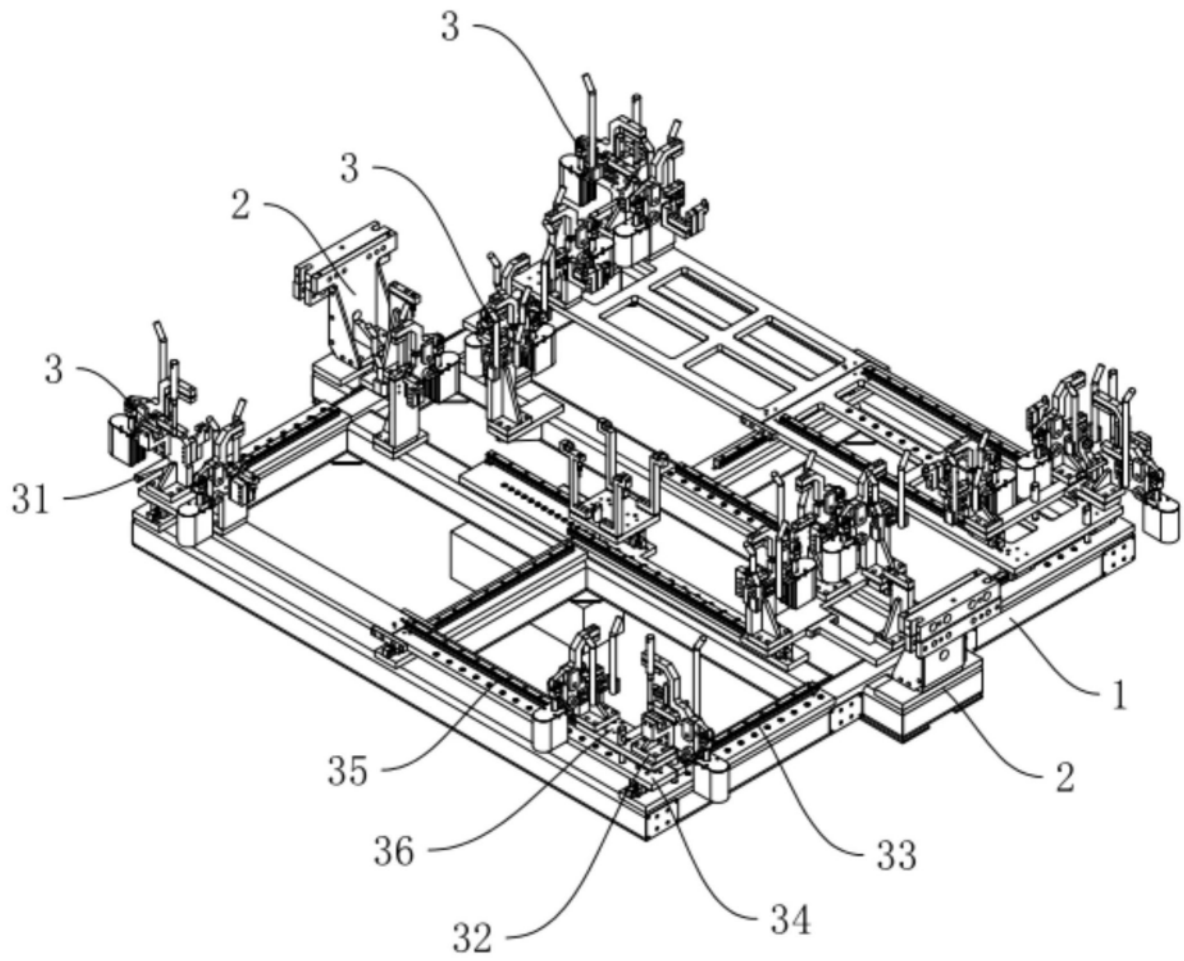


图1

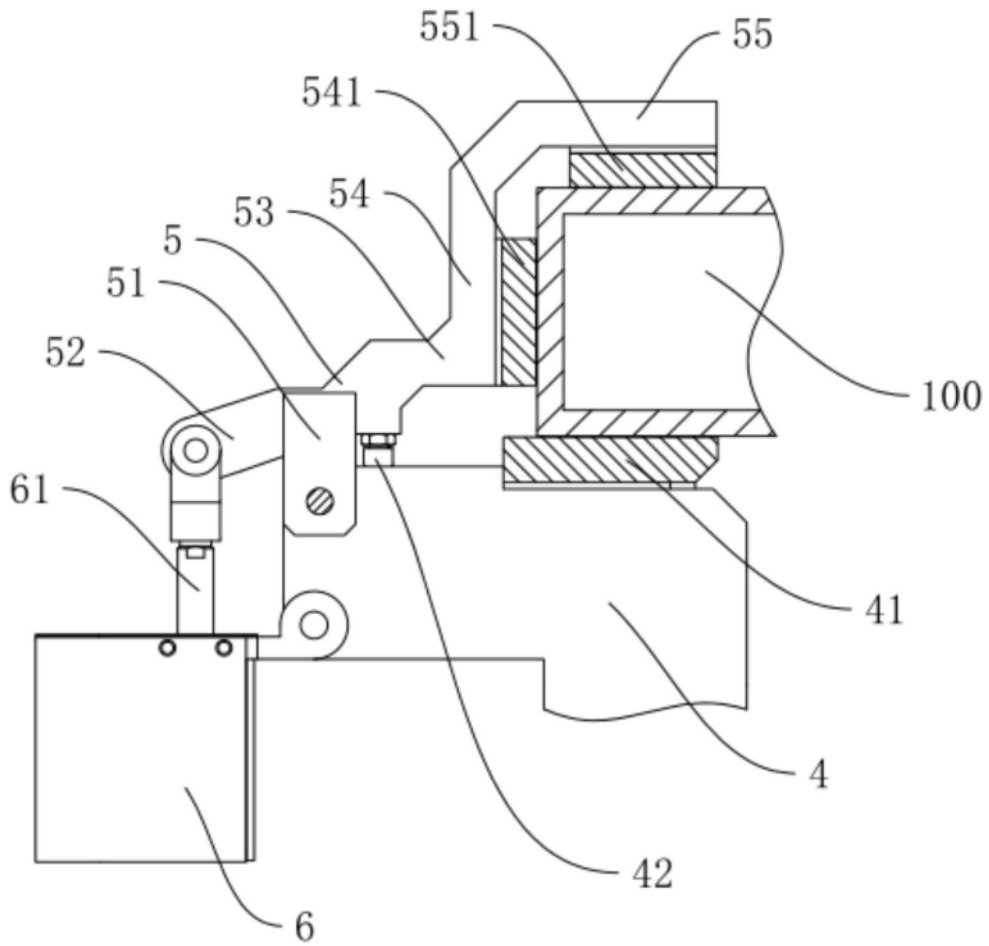


图2

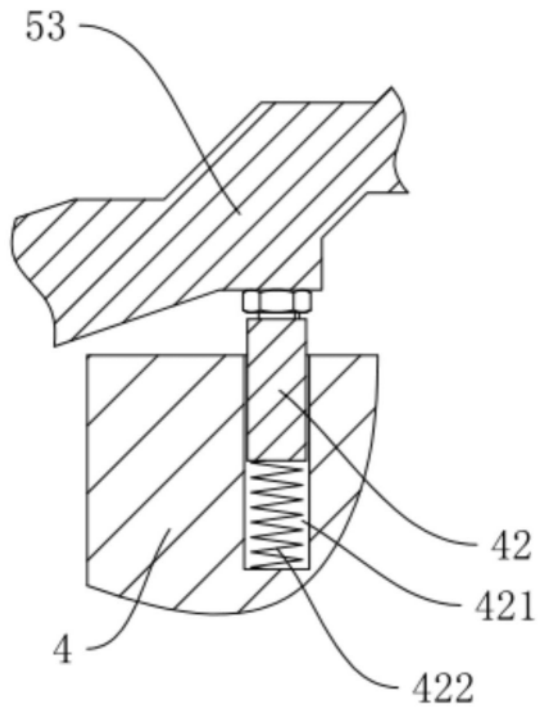


图3

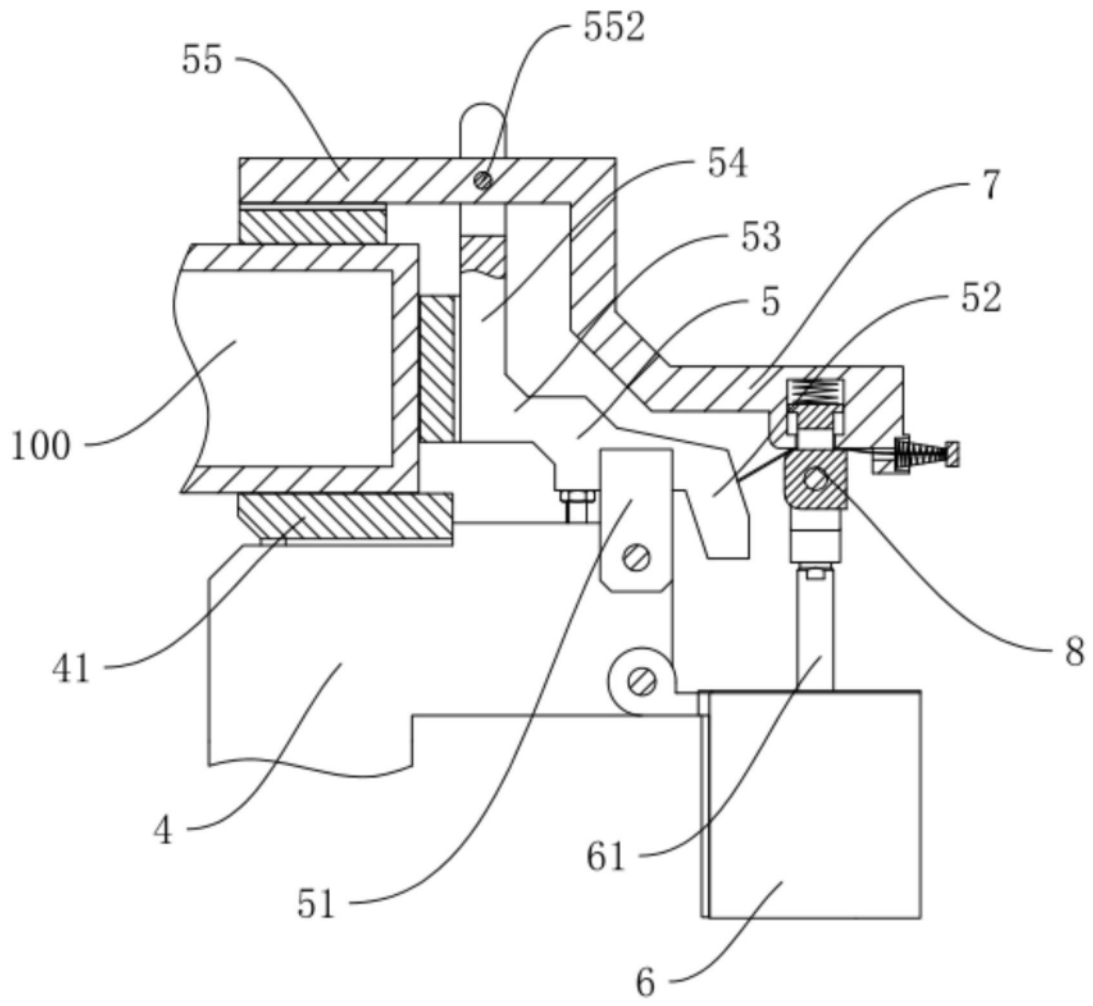


图4

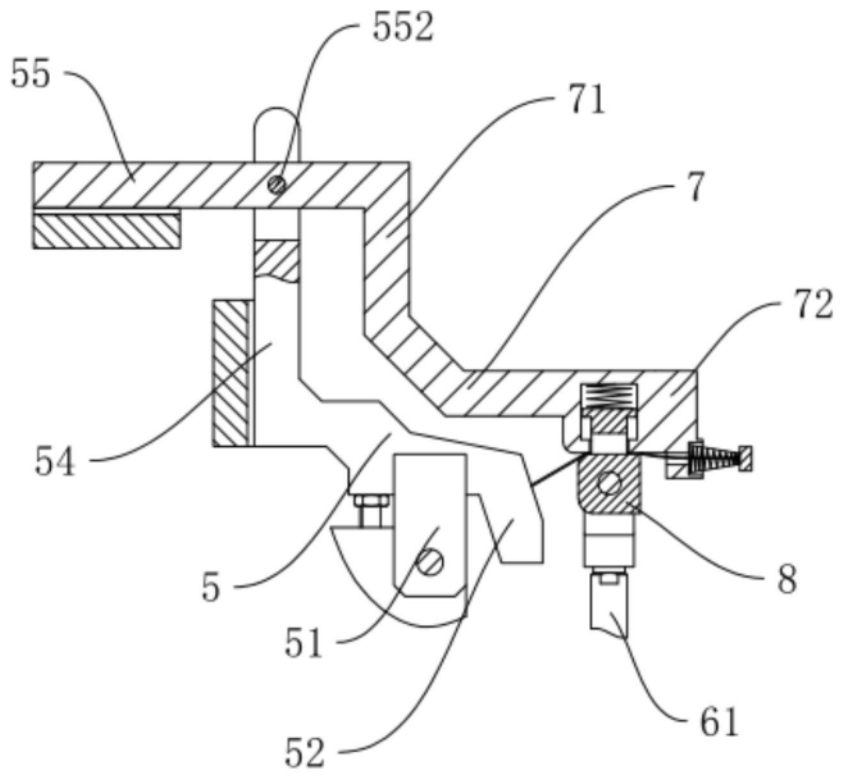


图5

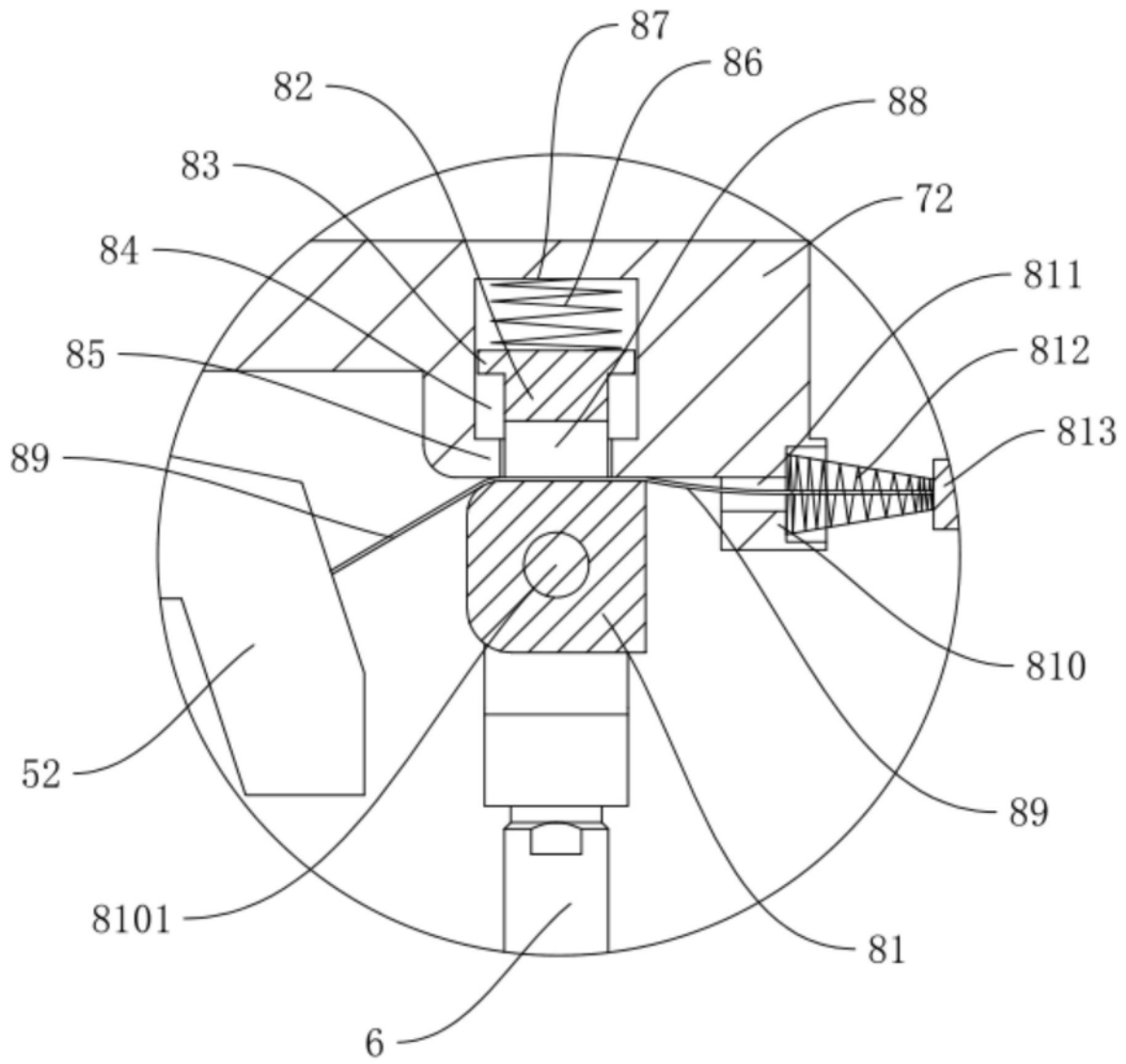


图6

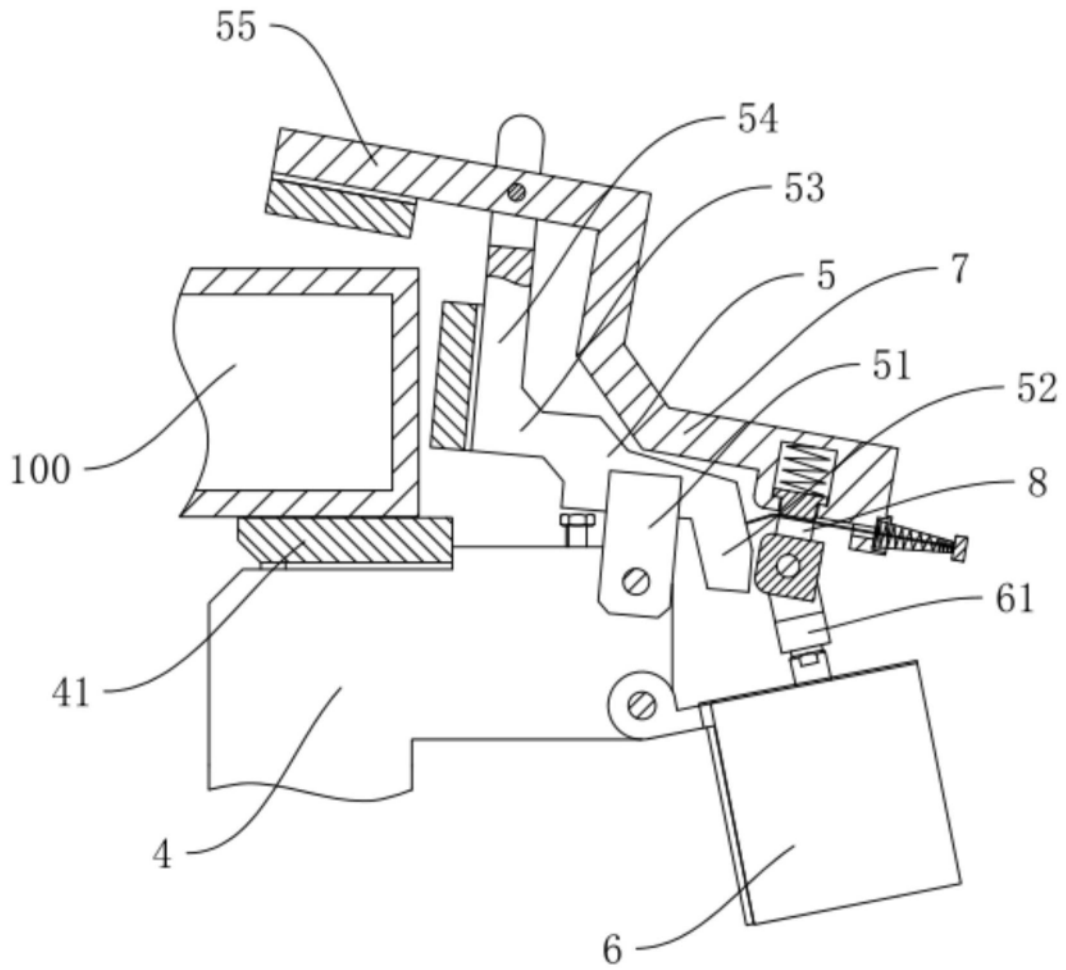


图7