



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217193203 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 16

(21) 申请号 202121242449.0

(22) 申请日 2021.06.03

(73) 专利权人 广汽乘用车有限公司

地址 511434 广东省广州市番禺区金山大道东路633号

(72) 发明人 冯德文 许建利 钟健才

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

专利代理师 陈伟斌

(51) Int. Cl.

B23K 9/20 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

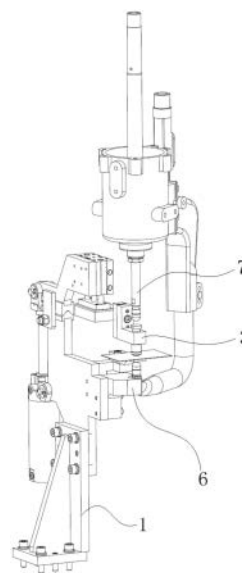
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种手工螺柱焊夹具单元

(57) 摘要

本实用新型涉及焊接工艺装备技术领域,更具体地,涉及一种手工螺柱焊夹具单元。该夹具单元用于手工螺柱焊,包括脚座、翻转机构、活动电极机构和固定电极机构,翻转机构设于脚座,活动电极机构设于翻转机构的活动端;固定电极机构设置于脚座,固定电极机构与所述活动电极机构的位置对应且相互压合。本夹具单元可独立快速安装,在不增加工位、人员、设备的前提下,工位仅以接近增加一个焊点的代价完成螺柱焊的焊接任务,夹具单元不需设计成翻转结构,根据焊接螺柱在车身的位置,整体夹具单元正安装或反安装即可适应。本夹具单元可正安装或反安装,解决正反两面螺柱焊接的操作问题,焊接前利用磁性吸附待焊接螺柱,使其不受重力影响发生移位和掉落。



1. 一种手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:包括脚座(1)、翻转机构(2)、活动电极机构(3)和固定电极机构(4),所述翻转机构(2)设于脚座(1),所述活动电极机构(3)设于翻转机构(2)的活动端;所述固定电极机构(4)设置于脚座(1),固定电极机构(4)与所述活动电极机构(3)的位置对应且相互压合;

所述活动电极机构(3)包括活动电极安装座(31)、活动电极杆(32)、活动电极导电螺钉(33)、活动电极头(34)和用于吸附待焊接螺柱(8)的绝缘磁环(35),所述活动电极安装座(31)连接于翻转机构(2)的活动端;

所述活动电极杆(32)活动穿插于活动电极安装座(31),活动电极杆(32)一端与活动电极导电螺钉(33)连接,另一端与活动电极头(34)连接,两端卡于活动电极安装座(31)外,所述活动电极头(34)与固定电极机构(4)位置相对;所述活动电极杆(32)、活动电极头(34)均为空心结构,所述绝缘磁环(35)固定于活动电极杆(32)内。

2. 根据权利要求1所述手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:还包括平移机构(5),所述平移机构(5)设于翻转机构(2)的活动端,所述活动电极机构(3)通过平移机构(5)与翻转机构(2)连接。

3. 根据权利要求2所述手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:所述翻转机构(2)包括翻转气缸(21)和翻转摇臂(22),所述翻转气缸(21)固定于脚座(1),翻转摇臂(22)架设于脚座(1),所述翻转气缸(21)的伸缩端与翻转摇臂(22)端部铰接,翻转气缸(21)带动翻转摇臂(22)转动。

4. 根据权利要求3所述手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:所述平移机构(5)包括平移气缸(51)和活动电极连接块(52),所述平移气缸(51)固定于翻转摇臂(22),所述活动电极连接块(52)固定于平移气缸(51)的伸缩端,并与活动电极安装座(31)连接固定。

5. 根据权利要求4所述手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:所述活动电极连接块(52)与平移气缸(51)之间采用紧固螺栓(53)连接,所述紧固螺栓(53)的非螺纹端套有螺栓绝缘衬套(54);所述平移气缸(51)与活动电极连接块(52)之间还垫有电极绝缘片(9)。

6. 根据权利要求5所述手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:所述活动电极机构(3)还包括电极头绝缘衬套(36),所述电极头绝缘衬套(36)设于活动电极头(34)内,电极头绝缘衬套(36)的内径不小于绝缘磁环(35)的内径,所述活动电极头(34)的内径大于电极头绝缘衬套(36)的内径。

7. 根据权利要求6所述手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:所述活动电极安装座(31)设有电极杆导向套(37),所述电极杆导向套(37)套于活动电极杆(32)外壁,并与活动电极杆(32)间隙配合。

8. 根据权利要求1-7任一项所述手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:所述固定电极机构(4)包括固定电极安装座(41)和固定电极板(42),所述固定电极安装座(41)连接固定于脚座(1),固定电极安装座(41)与脚座(1)之间也设有电极绝缘片(9);所述固定电极板(42)设于固定电极安装座(41),固定电极板(42)与所述活动电极头(34)位置对应。

9. 根据权利要求8所述手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:还包括焊枪导向块(6),所述焊枪导向块(6)固定于脚座(1),用于导向焊枪(7)枪头。

10. 根据权利要求9所述手工螺柱焊夹具单元,其特征在于:所述焊枪导向块(6)设有凹陷位,所述凹陷位呈圆弧状,圆弧中心与活动电极杆(32)位于同一轴线。

一种手工螺柱焊夹具单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及焊接工艺装备技术领域,更具体地,涉及一种手工螺柱焊夹具单元。

背景技术

[0002] 螺柱焊接是乘用车上的重要工艺焊接流程,所有乘用车上的安装固定作用的螺柱都是采用螺柱焊枪焊接在钣金零件上。乘用车白车身上螺柱众多,尤其是近几年乘用车款式和配置不断提高,要求装配的零件也不断增多,致使螺柱数量也急剧增加,这就要求螺柱焊接的效率和质量也要大幅度提升。车身焊接一般使用螺柱焊和点焊进行焊接,车身螺柱焊接时,一般需要在正面进行焊接,如果车身正反两面都需焊接螺柱时,就需翻转夹具,这个过程存在零件脱落或者翻转过程中夹具撞到操作者的安全隐患。

[0003] 公开号为CN107252961A的中国专利在2017年10月17日公开了一种螺柱焊接方法及焊接装置,通过电阻焊机在工件表面焊接螺柱,降低焊接过程中螺柱的脱焊率,提高焊接质量;设置导向套用以安装螺柱,从而使电阻焊机能用来焊接螺柱。但是,该装置在公开的方案中用于从底面向上焊接,若用于从顶面向下焊接,则装入螺柱时,由于重力作用螺柱自身下落移位,容易在焊接时出现偏位或焊接不到位等情况。而且该方案夹具结构并不完善,有较大的改善空间。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为克服现有手工焊螺栓的一些不足之处,提供一种手工螺柱焊夹具单元,拆装翻转方便,夹持控制稳定且准确,无论是正面或反面都是稳定吸附待焊接的螺柱,防止出现偏位滑落等情况。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种手工螺柱焊夹具单元,包括脚座、翻转机构、活动电极机构和固定电极机构,所述翻转机构设于脚座,所述活动电极机构设于翻转机构的活动端;所述固定电极机构设置于脚座,固定电极机构与所述活动电极机构的位置对应且相互压合;所述活动电极机构包括活动电极安装座、活动电极杆、活动电极导电螺钉、活动电极头和用于吸附待焊接螺柱的绝缘磁环,所述活动电极安装座连接于翻转机构的活动端;所述活动电极杆活动穿插于活动电极安装座,活动电极杆一端与活动电极导电螺钉连接,另一端与活动电极头连接,两端卡于活动电极安装座外,所述活动电极头与固定电极机构位置相对;所述活动电极杆、活动电极头均为空心结构,所述绝缘磁环固定于活动电极杆内。本夹具单元用于手工螺柱焊,独立快速安装,在不增加工位、人员、设备的前提下,工位仅以接近增加一个焊点的代价完成螺柱焊的焊接任务,不需设计成翻转结构,根据焊接螺柱在车身的位置,整体夹具单元正安装或反安装即可适应。

[0007] 脚座采取螺栓连接的方式固定在加工平台上,螺柱焊时,车身板夹于活动电极头与固定电极机构之间,焊枪两端顶在活动电极导电螺钉、固定电极机构,通过活动电极头将

螺柱压在车身板上实现螺柱焊。

[0008] 进一步地,还包括平移机构,所述平移机构设于翻转机构的活动端,所述活动电极机构通过平移机构与翻转机构连接。平移机构的移动方向与活动电极机构的夹紧方向一致,平移机构可以调整活动电极机构与固定电极机构之间的夹紧距离,适应不同厚度的车身板。

[0009] 进一步地,所述翻转机构包括翻转气缸和翻转摇臂,所述翻转气缸固定于脚座,翻转摇臂架设于脚座,所述翻转气缸的伸缩端与翻转摇臂端部铰接,翻转气缸带动翻转摇臂转动。翻转气缸联动翻转摇臂,间接驱使活动电极机构与固定电极机构压合,确保实现焊接。

[0010] 进一步地,所述平移机构包括平移气缸和活动电极连接块,所述平移气缸固定于翻转摇臂,所述活动电极连接块固定于平移气缸的伸缩端,并与活动电极安装座连接固定。平移气缸一方面固定在翻转摇臂的活动端上,另一方面通过活动电极连接块与活动电极机构的活动电极安装座连接。一般地,活动电极连接块可以有多个连接块彼此连接组合形成,便于拆换和调节。

[0011] 进一步地,所述活动电极连接块与平移气缸之间采用紧固螺栓连接,所述紧固螺栓的非螺纹端套有螺栓绝缘衬套;所述平移气缸与活动电极连接块之间还垫有电极绝缘片。螺栓绝缘衬套、电极绝缘片的作用主要用于隔绝活动电极连接块与平移气缸之间的电传导,确保平移气缸、翻转机构和脚座不受影响。

[0012] 进一步地,所述活动电极机构还包括电极头绝缘衬套,所述电极头绝缘衬套设于活动电极头内,电极头绝缘衬套的内径不小于绝缘磁环的内径,所述活动电极头的内径大于电极头绝缘衬套的内径。待焊接螺柱的螺纹部分套于活动电极杆中,并受绝缘磁环吸附,不受重力影响发生移位和掉落。而待焊接螺柱的头部则卡在活动电极头外,焊接时压于车身板上。电极头绝缘衬套防止焊接螺柱螺纹段接触导电部分引起电流分流,从而破坏螺纹的结构。

[0013] 进一步地,所述活动电极安装座设有电极杆导向套,所述电极杆导向套套于活动电极杆外壁,并与活动电极杆间隙配合。活动电极杆相对电极杆导向套短距离滑动,自补偿部件之间的配合。

[0014] 进一步地,所述固定电极机构包括固定电极安装座和固定电极板,所述固定电极安装座连接固定于脚座,固定电极安装座与脚座之间设有电极绝缘片;所述固定电极板设于固定电极安装座,固定电极板与所述活动电极头位置对应。需焊接的车身板放置于固定电极板上,正上方受活动电极头压合。固定电极安装座与脚座之间绝缘,避免电传导。

[0015] 进一步地,还包括焊枪导向块,所述焊枪导向块固定于脚座,用于导向焊枪枪头。为了方便焊枪在进行焊接时快速准确定位,采用焊枪导向块进行辅助,将焊枪一端枪头贴在焊枪导向块上,即完成焊枪两端枪头与活动电极机构、固定电极机构的对齐。

[0016] 进一步地,所述焊枪导向块设有凹陷位,所述凹陷位呈圆弧状,圆弧中心与活动电极杆位于同一轴线。活动电极杆、活动电极导电螺钉、活动电极头、绝缘磁环的中心与凹陷位的圆弧中心位于同一轴线。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型公开了一种手工螺柱焊夹具单元,操作方便,安全性高,适用多种板材厚度、多种角度的螺柱焊接,与现有工位兼容

性强。本夹具单元可正安装或反安装,解决正反两面螺柱焊接的操作问题,焊接前利用磁性吸附待焊接螺柱,使其不受重力影响发生移位和掉落。使用本手工螺柱焊夹具单元,可以沿用点焊焊枪及点焊的操作习惯,无需额外更换螺柱焊枪,遇到正反两面螺柱时,也不需要来回翻转夹具进行焊接。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型实施例的整体结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型实施例的整体结构爆炸图。

[0020] 图3是本实用新型实施例的夹具单元结构示意图。

[0021] 图4是本实用新型实施例的平移机构装配结构图。

[0022] 图5是本实用新型实施例的活动电极机构结构爆炸图。

[0023] 图6是本实用新型实施例的活动电极机构装配结构图。

[0024] 图7是本实用新型实施例的活动电极机构使用状态图。

[0025] 图8是本实用新型实施例的活动电极头示意。

[0026] 图9是本实用新型实施例的电极头绝缘衬套装配结构图。

[0027] 其中,1脚座,2翻转机构,3活动电极机构,4固定电极机构,5平移机构,6焊枪导向块,7焊枪,8螺柱,9电极绝缘片,21翻转气缸,22翻转摇臂,31活动电极安装座,32活动电极杆,33活动电极导电螺钉,34活动电极头,35绝缘磁环,36电极头绝缘衬套,37电极杆导向套,41固定电极安装座,42固定电极板,51平移气缸,52活动电极连接块,53紧固螺栓,54螺栓绝缘衬套。

具体实施方式

[0028] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;为了更好说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。附图中描述位置关系仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制。

[0029] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的具体描述:

[0030] 实施例

[0031] 如图1-2所示,本实施例提供了一种手工螺柱焊夹具单元,包括脚座1、翻转机构2、平移机构5、活动电极机构3和固定电极机构4,其中,脚座1采取螺栓连接的方式固定在加工平台上,根据焊接螺柱8的位置要求,可以正安装或反安装,进行多角度的螺柱8焊接。

[0032] 如图3所示,翻转机构2设于脚座1,而平移机构5设于翻转机构2的活动端,活动电极机构3通过平移机构5与翻转机构2连接。具体地,翻转机构2包括翻转气缸21和翻转摇臂22,翻转气缸21固定于脚座1,翻转摇臂22架设于脚座1上,翻转气缸21的伸缩端与翻转摇臂22端部铰接,翻转气缸21带动翻转摇臂22转动。另外,脚座1设有约束翻转摇臂22转动的限位块,避免翻转摇臂22左右晃动。

[0033] 同时,平移机构5包括了平移气缸51和活动电极连接块52,平移气缸51固定于翻转摇臂22远离翻转气缸21的一端,活动电极连接块52则固定于平移气缸51的伸缩端,并与活

动电极机构3连接固定。一般地,活动电极连接块52可以有多个连接块彼此连接组合形成,便于拆换和调节。平移机构5的移动方向与活动电极机构3的夹紧方向一致,平移机构5可以调整活动电极机构3与固定电极机构4之间的夹紧距离,适应不同厚度的车身板。

[0034] 具体地,如图4所示,活动电极连接块52与平移气缸51之间采用紧固螺栓53连接,紧固螺栓53的非螺纹端套有螺栓绝缘衬套54,平移气缸51与活动电极连接块52之间还垫有电极绝缘片9。在活动电极连接块52与平移气缸51伸缩端的搭接面垫一片厚度为3mm的电极绝缘片9隔断电流导通,同时在活动电极连接块52的紧固螺栓53孔处使用螺栓绝缘衬套54,隔断活动电极连接块52与紧固螺栓53、平移气缸51之间电流的导通。电极绝缘片9及螺栓绝缘衬套54的材料使用包括但不限于电木。

[0035] 另外,如图5-9所示,活动电极机构3包括了活动电极安装座31、活动电极杆32、活动电极导电螺钉33、活动电极头34、电极头绝缘衬套36、电极杆导向套37和用于吸附待焊接螺柱8的绝缘磁环35,活动电极安装座31连接于翻转机构2的活动端,具体地,活动电极安装座31与活动电极连接块52连接。

[0036] 同时,活动电极杆32活动穿插于活动电极安装座31,活动电极杆32一端与活动电极导电螺钉33连接,另一端与活动电极头34连接,两端卡于活动电极安装座31外,活动电极头34与固定电极机构4位置相对。电极杆导向套37则设于活动电极安装座31的通孔内壁,与活动电极杆32之间间隙配合,活动电极杆32相对电极杆导向套37短距离滑动,自补偿部件之间的配合。

[0037] 具体地,活动电极杆32、活动电极头34均为空心结构,绝缘磁环35固定于活动电极杆32内,电极头绝缘衬套36设于活动电极头34内,其中电极头绝缘衬套36的内径不小于绝缘磁环35的内径,活动电极头34的内径大于电极头绝缘衬套36的内径。

[0038] 活动电极杆32设计自补偿结构的目的是主要有:第一是常规的传到手工焊枪7的压力和焊接电流;第二是为了解决活动电极头34多次焊接后磨损的补偿问题。活动电极杆32相对电极杆导向套37进行相对直线运动,从而活动电极头34、电极头绝缘衬套36、绝缘磁环35、活动电极导电螺钉33跟随活动电极杆32一起移动,通常短距离移动范围为5mm,即最大补偿电极头磨损5mm。

[0039] 以下为活动电极机构3各部件在本实施例的具体使用状态:

[0040] 活动电极导电螺钉33的材料为铬锆铜,前端通过螺纹结构旋入活动电极杆32尾端,后端卡于活动电极安装座31外,起到传导手工焊枪7压力及焊接电流的作用,同时也限制活动电极杆32的运动范围,防止活动电极杆32脱出。

[0041] 活动电极杆32的材料为铬锆铜,有一定刚性、耐磨性及良好导电性,一般直径为16mm,与电极杆导向套37间隙配合,保证其移动顺滑。本实施例中,活动电极杆32外径两侧设置有两个扁位,可以使用扳手对其进行定位锁紧,起到更换零件时止转的作用。活动电极杆32后端钻螺纹孔,活动电极导电螺钉33经此孔锁紧,同时,活动电极安装座31的与活动电极杆32的配合通孔中,留有限制电极导向套的抵接位,防止电极导向套滑出,如图7所示。活动电极杆32前端内孔镶嵌着绝缘磁环35,配合为紧配合,保证绝缘磁环35固定在活动电极杆32内不脱落。活动电极杆32前端外壁为圆台形,带一定锥度,与活动电极头34配合在工作状态下形成自锁紧状态,保证活动电极头34在工作状态时不会自行脱离。

[0042] 电极杆导向套37的材料为9CrWMn,热处理硬度为56-60HRC,与活动电极杆32间隙

配合,从而保证精度的同时也不失精度。若长期使用后配合精度失准,活动电极杆32晃动,仅需更换新的活动电极杆32即可恢复。

[0043] 绝缘磁环35的材料包括但不限于高电阻率永磁体、外表包裹绝缘树脂的永磁体。绝缘磁环35外径与活动电极杆32前端内径是过盈配合,保证绝缘磁环35不易脱落,绝缘磁环35内径相比需要焊接的焊接螺柱8螺杆段外径大0.1mm-0.2mm,起到吸附焊接螺柱8和给焊接螺柱8精确定位的作用,绝缘磁环35同时还可以使机构适应能力更强,焊接螺柱8在空间任意状态时,如水平、竖直、倒立放置,焊接螺柱8都不会因为重力而脱离夹具单元,绝缘的目的是防止螺柱8螺杆段与磁铁导通,焊接时焊接电流分流而破坏螺纹。

[0044] 活动电极头34的材料为铬锆铜,尾端内孔带有一定锥度,能与活动电极杆32前端的圆台外形配合,在工作状态下形成自锁状态,保证活动电极头34在工作状态下不会脱落。活动电极头34头端内孔较需要焊接的焊接螺柱8螺杆段外径大1.5mm-2mm,防止焊接螺柱8螺杆段与活动电极头34前端内孔接触导通,引起焊接电流分流破坏螺纹。本实施例中,距离活动电极头34前端5mm处外径上雕刻有0.1mm宽、0.5mm深的凹槽,名为修磨终止警示线,当活动电极头34端头修磨到此线时表示电极头寿命已经结束,需要更换新的活动电极头34,以确保焊接质量稳定。修磨终止指示线能让操作者目视观察活动电极头34的寿命,便于判断更换,保证焊接质量。

[0045] 电极头绝缘衬套36的材料包括但不限于电木、包有绝缘树脂的金属套。电极头绝缘衬套36外径与活动为过盈配合,保证电极头绝缘衬套36不松动脱落,内孔直径较需要焊接的焊接螺柱8螺杆段外径大0.1mm-0.2mm,能给焊接螺柱8起到精确定位的同时也防止焊接螺柱8螺杆段与活动电极头34前端内孔接触导通,引起焊接电流分流破坏螺纹。

[0046] 此外,固定电极机构4设置于脚座1,固定电极机构4与活动电极机构3的位置对应且相互压合。具体地,固定电极机构4包括固定电极安装座41和固定电极板42,固定电极安装座41连接固定于脚座1,固定电极板42设于固定电极安装座41,并且与活动电极头34位置对应。固定电极安装座41与脚座1之间设有电极绝缘片9,避免电传导。固定电极板42的材料为铬锆铜,作用是支撑车身板件和焊接螺栓的作用,有效防止因人员操作失误造成板件变形的问题,同时也能弱化手持焊枪7打点的位置精度,从只能焊接与焊接螺栓焊接面同等大小的 $\varnothing 9\text{mm}$ 的圆范围扩大至固定电极板42支撑面大小的25mm*25mm矩形范围,提升人工打点效率及焊接质量稳定性。

[0047] 为了方便焊枪7在进行焊接时快速准确定位,本实施例还包括了焊枪导向块6,焊枪导向块6固定于脚座1,将焊枪7一端枪头贴反在焊枪导向块6上,即完成焊枪7两端枪头与活动电极机构3、固定电极机构4的对齐。具体地,焊枪导向块6设有凹陷位,凹陷位呈圆弧状,活动电极杆32、活动电极导电螺钉33、活动电极头34、绝缘磁环35的中心与凹陷位的圆弧中心位于同一轴线。焊枪导向块6的材质为尼龙,尼龙有一定的任性及耐磨性,也有绝缘的特性,形状为手动焊枪7工作状态时的仿形,通常需要NC加工而成,可以帮助操作者在不需要目视焊枪7下电极的前提下快速将手动焊枪7移动到工作位置进行定位焊接,可以帮助操作者节约工时。

[0048] 本夹具单元对车身进行螺柱8焊,使用时,车身板夹于活动电极头34与固定电极板42之间,操作者将需要焊接的螺柱8放入活动电极头34的孔内后,翻转气缸21伸出动作,推动翻转摇臂22翻转到位。接着平移气缸51向下伸出动作,间接将活动电极头34及待焊接的

螺柱8向下推至与工件贴合位置。此时操作者可以手持手工焊枪7放入夹具单元内,焊枪7下部靠紧焊枪导向块6,焊枪7下电极头紧贴固定电极板42,焊枪7上电极头对准上活动电极导电螺钉33。

[0049] 操作者操作手工焊枪7夹紧通电完成螺柱8焊接。接着操作者移开手工焊枪7,平移气缸51向上退回动作,使活动电极头34与焊接好的螺柱8分离。平移气缸51向上运动到位后,翻转气缸21退回动作,带动翻转摇臂22进行翻转运动,使活动电极机构3离开工件范围,焊接完成的工件可方便取出。

[0050] 本实用新型采用了成本低,结构简单的夹具单元形式,解决手工螺柱焊,需要额外增加工位、增加螺柱焊枪,正反两面螺柱需要夹具配合翻转、焊接质量不稳定的问题,如改造自动机器人螺柱焊有成本高、占地面积大的问题,有效降低投资,节约场地、降低工人作业强度、提升安全系数等目的。

[0051] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

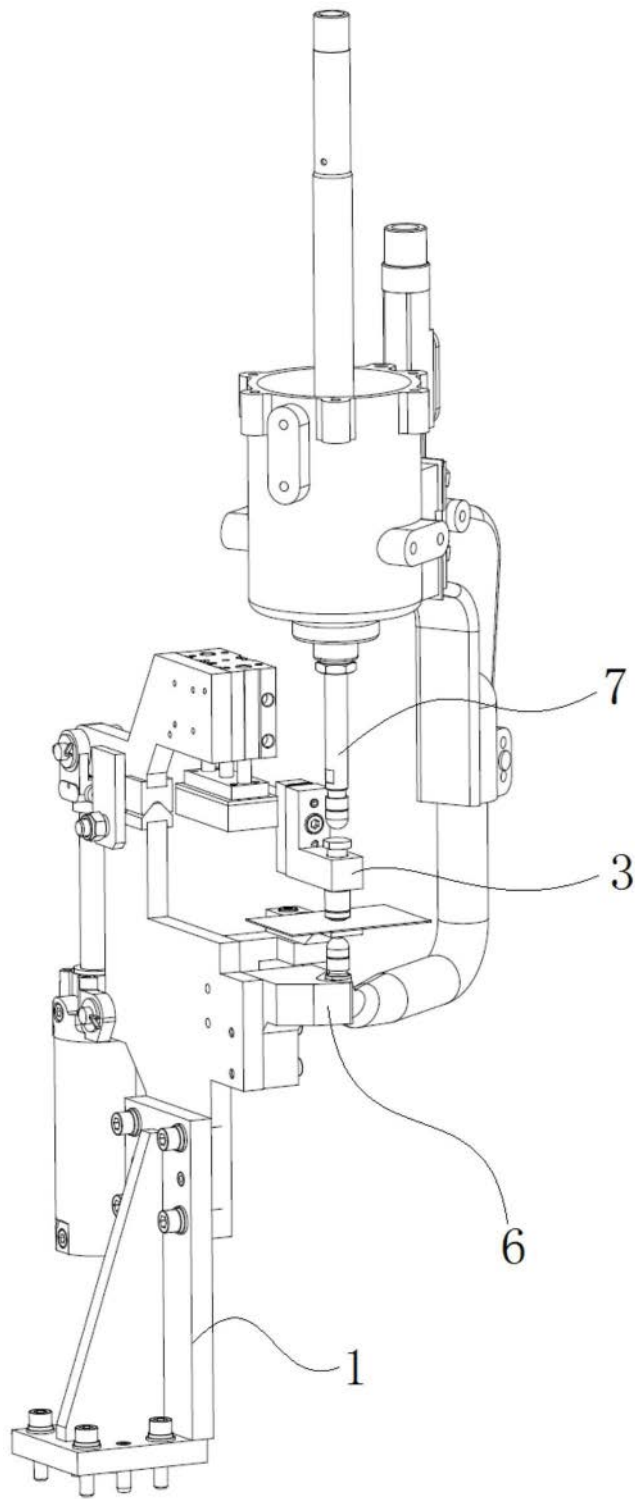


图1

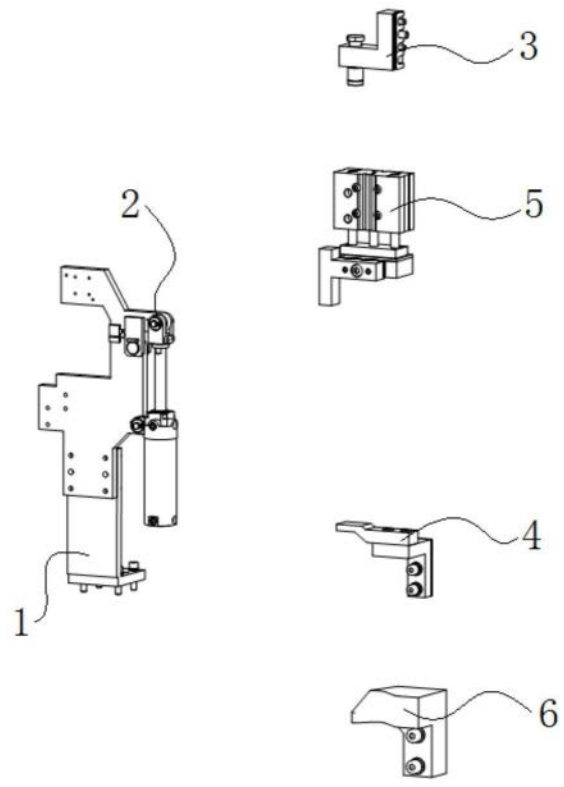


图2

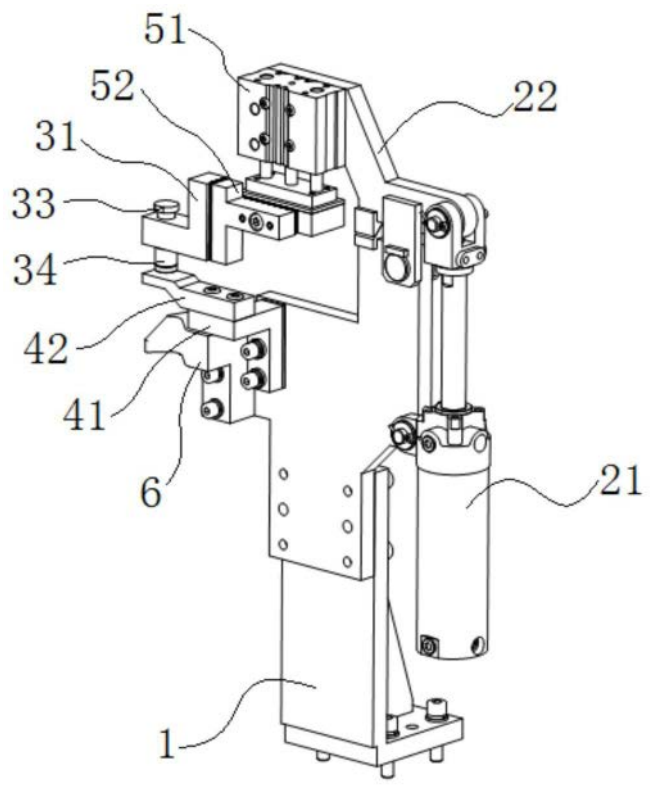


图3

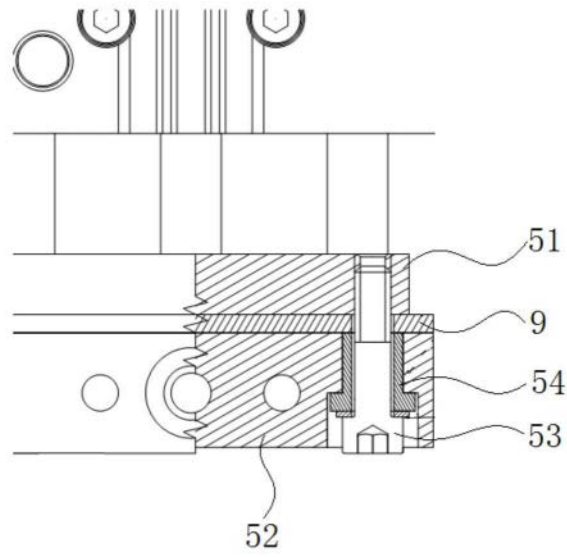


图4

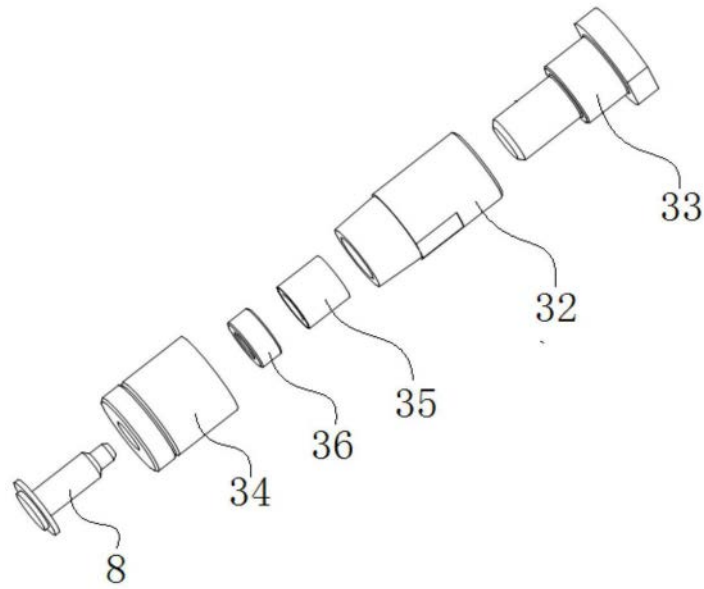


图5

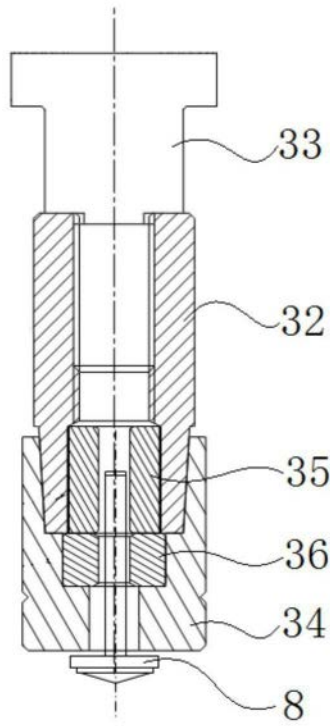


图6

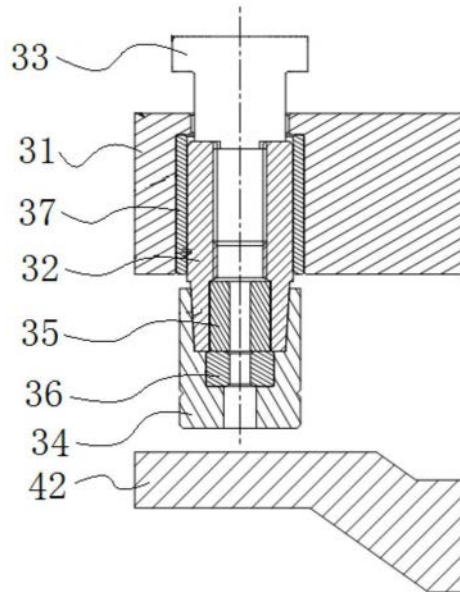


图7

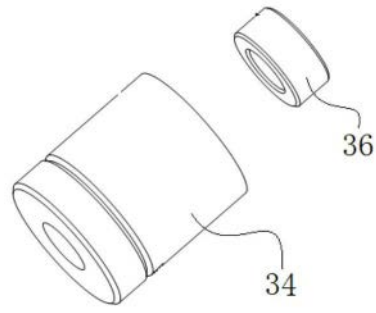


图8

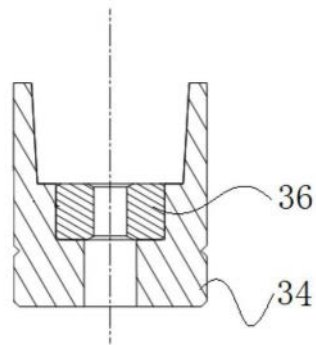


图9