(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205927696 U
(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201620996933.5

(22)申请日 2016.08.29

(73)专利权人 中航动力股份有限公司
地址 710021 陕西省西安市未央区徐家湾

(72)发明人 赵鹏 王璟 刘洁 刘禹 石钰 罗武庆 程小宁

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 王萌

(51)Int.Cl.
B23K 37/053(2006.01)
B23K 9/16(2006.01)
B23K 101/06(2006.01)

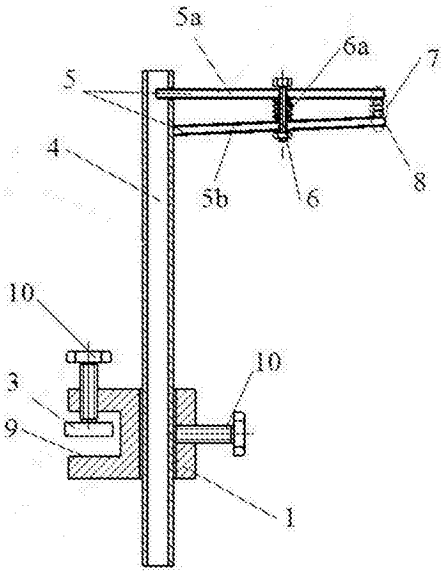
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于导管类零件的夹持夹具

(57)摘要

本实用新型提供的一种用于导管类零件的夹持夹具包括底座、支撑杆和导管夹持杆，该夹持夹具首先通过导管夹持杆的上杆件和下杆件将待加工导管类零件直线段加紧，该结构使用、拆装方便，可就地取材，制造简便且价格低廉。同时通过支撑杆调节待加工导管类零件离地面的距离和角向问题，这样可彻底忽略复杂管型对焊接质量的影响，并可由操作者根据自身的情况及导管类零件状态自由进行调整。进一步将导管类零件的夹持部位设置成圆弧状，可使导管类零件在焊接过程中旋转中心不发生偏移，沿导管类零件自身径向圆周旋转。同时提高焊接导管类零件操作稳定性，降低了返工返修的几率，提高了导管类零件的焊接合格率。



CN 205927696 U

1.一种用于导管类零件的夹持夹具，其特征在于：包括底座(1)、支撑杆(4)和导管夹持杆(5)，所述支撑杆(4)的底部与底座(1)固定连接，所述支撑杆(4)的上部与所述导管夹持杆(5)连接，所述导管夹持杆(5)为上下两杆件形成筷子结构，在上方的上夹持杆(5a)插入至支撑杆(4)的小孔内，在下方的下夹持杆(5b)与支撑杆(4)焊接固定。

2.如权利要求1所述的夹持夹具，其特征在于：在上夹持杆(5a)和下夹持杆(5b)之间设置有螺母杆(6)，该螺母杆(6)外周设置有弹簧(6a)，以方便导管类零件(13)装夹。

3.如权利要求1所述的夹持夹具，其特征在于：所述上夹持杆(5a)和下夹持杆(5b)的材料选用钢板或棒料代替，长度根据需焊接的导管类零件(13)形状调整。

4.如权利要求1至3中任一项所述的夹持夹具，其特征在于：在所述上夹持杆(5a)和下夹持杆(5b)夹持导管类零件(13)的一端焊接有夹持块(7)，该夹持块(7)的夹持部位(8)设置为圆弧状，以夹紧导管类零件(13)，并保证在焊接旋转导管类零件(13)的过程中旋转中心不发生偏移的同时，将电流平稳的传输到导管类零件(13)上。

5.如权利要求4所述的夹持夹具，其特征在于：所述夹持块(7)为铜块。

6.如权利要求1所述的夹持夹具，其特征在于：所述上夹持杆(5a)的长度比下夹持杆(5b)的长度长5～10mm。

7.如权利要求1或6所述的夹持夹具，其特征在于：所述下夹持杆(5b)在上夹持杆(5a)安装孔位置沿支撑杆(4)轴线下移25mm～23mm的距离位置进行焊接定位。

8.如权利要求1所述的夹持夹具，其特征在于：所述底座(1)上开设有方槽(9)以固定夹持夹具的作用，开槽的宽度根据固定夹具位置可夹持的距离决定，底座(1)上进一步开设有螺钉孔，该螺钉孔的轴向方向与支撑杆(4)的轴向方向相同，且螺钉孔与方槽(9)连通，在螺钉孔内安装有螺杆，该螺杆深入到方槽(9)内，在螺杆的自由端焊有垫块(3)。

9.如权利要求8所述的夹持夹具，其特征在于：所述方槽(9)的宽度为可夹持距离的1.5倍～2倍。

10.如权利要求1所述的夹持夹具，其特征在于：在所述底座(1)上开设有与支撑杆(4)直径相配合的圆孔，圆孔与支撑杆(4)的配合间隙为单边2mm～2.5mm，采用花盘(10)连接底座(1)与支撑杆(4)。

一种用于导管类零件的夹持夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及导管类零件焊接技术领域，具体是一种用于导管类零件的夹持夹具，其适用于管径在Φ20mm以下的导管类零件。

背景技术

[0002] 航空发动机上有大量的导管类零件，其中涉及的零件号众多但同一件号大多只使用一件，因此，同型号的导管类零件加工特点为“规格多、批量小”。许多型号航空发动机上的大部分导管类零件都采用了惰性气体保护焊的焊接方式。导管类零件由于其功能特性，不同件号其形状和结构复杂，粗细各异，长短各异，同台发动机上不存在管型相同的两个零件，而此类情况则着重体现在管径为Φ20mm以下的导管类零件上，该规格的导管数量最多，管型空间走向也最多样。虽然其自身重量不大，但多变的外形及管型走向，给焊接造成了许多无法预估的难题。

[0003] 而导管上的氩弧焊焊缝均为沿管子横截面方向的圆周，且导管类零件的焊接方式多为对接焊，焊缝类型至少为Ⅱ级，因此，要求操作者在加工过程中需要以焊缝圆周中心为圆心，匀速的转动零件，加工结束后，焊缝要均匀，不允许出现未焊透、保护不良等问题。如在加工过程中零件不受控的抖动，焊接质量便会受到严重的影响，

[0004] 现有的导管类零件手工氩弧焊定位的方法如下：在任意一选定位置固定一铜板或镀铜的钢板，用于导电，将氩弧焊机的地线钳夹持在铜板上，并将连接有氩气管焊接转接器直接固定在铜板上，再将管组件待焊处接头固定在转接器上，在此处使用焊接转接器是在确保接头在加工过程中能沿其自身中轴线旋转的同时，保证氩气能对导管对接焊缝的背面进行保护，由于导管类零组件均为导管和接头焊接构成，焊缝通常位于接头上，因此保证了接头的旋转稳定性，就是保证了焊缝的旋转稳定性。

[0005] 然而随着加工环境及条件的变化，会出现焊接导管类零件使用的基本焊接装置(焊接转接器及导电装置(铜板))无处安装或无时间安装的情况，在此情况下，只能将焊机上的地线钳直接夹在零件上便于引弧，但如果遇见电压不稳的情况，焊缝部位便会存在击穿的可能。

[0006] 原有的工装操作，要求操作现场必须具备以下两个条件：a、必须放置一块铜板或镀铜的钢板，用于导电；b、必须将焊接转接器固定在铜板上，便于对管腔内通气及保证零件焊缝部位在焊接过程中能稳定的沿中轴线转动。

[0007] 根据导管类零件的焊接特点，原有的工装加工存在以下不足：

[0008] (1)在工装加工操作现场一旦缺少以上两个条件的一个，导管类零件在焊接时则处于失控状态，操作难度也随之增加。

[0009] (2)可调节性差：由于管类零件的结构各异，有些管组件管型跨度很大，最大时其总长可长至2m，使用原有辅助夹持方法进行加工，就会出现零件在旋转过程中遇到外物干涉，无法完成整圆周转动，需通过重复装夹及分段焊接来保证完成整条环焊缝的焊接，增加了操作者的工作量。

发明内容

[0010] 本实用新型创造的目的在于克服现有技术中由于导管类组件管型跨度很大，在焊接过程中需要重复装夹零件以及分段焊接的不足。提供一种用于导管类零件的夹持夹具。

[0011] 本实用新型的技术方案具体如下：

[0012] 一种用于导管类零件的夹持夹具，包括底座、支撑杆和导管夹持杆，所述支撑杆的底部与底座固定连接，所述支撑杆的上部与所述导管夹持杆连接，所述导管夹持杆为上下两杆件形成筷子结构，在上方的上夹持杆插入至支撑杆的小孔内，在下方的下夹持杆与支撑杆焊接固定。

[0013] 优选地，在上夹持杆和下夹持杆之间设置有螺母杆，该螺母杆外周设置有弹簧，以方便零件装夹。

[0014] 优选地，所述上夹持杆和下夹持杆的材料选用钢板或棒料代替，长度根据需焊接的零件形状调整。

[0015] 优选地，在所述上夹持杆和下夹持杆夹持导管类零件的一端焊接有夹持块，该夹持块的夹持部位设置为圆弧状，以夹紧导管类零件，并保证在焊接旋转导管类零件的过程中旋转中心不发生偏移的同时，将电流平稳的传输到导管类零件上。

[0016] 优选地，所述夹持块为铜块。

[0017] 优选地，所述上夹持杆的长度比下夹持杆的长度长5～10mm。

[0018] 优选地，所述下夹持杆在上夹持杆安装孔位置沿支撑杆轴线下移25mm～23mm的距离位置进行焊接定位。

[0019] 优选地，所述底座上开设有方槽以固定夹持夹具的作用，开槽的宽度根据固定夹具位置可夹持的距离决定，底座上进一步开设有螺钉孔，该螺钉孔的轴向方向与支撑杆的轴向方向相同，且螺钉孔与方槽连通，在螺钉孔内安装有螺杆，该螺杆深入到方槽内，在螺杆的自由端焊有垫块。

[0020] 优选地，所述方槽的宽度为可夹持距离的1.5倍～2倍。

[0021] 优选地，在所述底座上开设有与支撑杆直径相配合的圆孔，圆孔与支撑杆的配合间隙为单边2mm～2.5mm，采用花盘连接底座与支撑杆。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0023] 该夹持夹具首先通过导管夹持杆的上夹杆件和下夹杆件将待加工导管类零件直线段加紧，该结构使用、拆装方便，可就地取材，制造简便且价格低廉。同时通过支撑杆调节待加工导管类零件离地面的距离和角向问题，这样可彻底忽略复杂管型对焊接质量的影响，并可由操作者根据自身的情况及导管类零件状态自由进行调整。

[0024] 进一步的，将导管类零件的夹持部位设置成圆弧状，可使导管类零件在焊接过程中旋转中心不发生偏移，沿导管类零件自身径向圆周旋转。这样提高了焊接导管类零件操作的稳定性，降低了返工返修的几率，提高了导管类零件的焊接合格率。

附图说明

[0025] 图1是夹持夹具的结构示意图。

[0026] 图2是底座的结构示意图。

[0027] 图3是底座主体的结构示意图，其中，图3a是主视图、图3b是俯视图。

[0028] 图4是支撑杆的结构示意图。

[0029] 图5是单根导管夹持杆的结构示意图。

[0030] 图6是导管夹持杆与支撑杆配合的结构示意图。

[0031] 图7是夹持夹具的使用状态图。

[0032] 图8是夹持夹具焊接导管类零件时的示意图。

[0033] 其中：1.底座 2.氩气 3.垫块 4.支撑杆 5.导管夹持杆 5a.上夹杆件 5b.下夹杆件 6.螺母杆 6a.弹簧7.夹持块 8.夹持部位 9.方槽 10.花盘 11.桌面或铜板 12.焊枪 13.导管类零件

具体实施方式

[0034] 本实用新型提供的一种用于导管类零件的夹持夹具，包括底座1、支撑杆4和导管夹持杆5。导管夹持杆5设计为上下两杆件分体式，包括上夹杆件5a和下夹杆件5b。导管夹持杆5以筷子为设计理念，采用两根杆件为夹持管件的主体，为了将导管焊缝附件直线段夹紧，在两杆件的一端分别焊接了铜质的夹持块7，夹持块7的夹持部位8修成圆弧状，是为了夹紧导管类零件13，并保证在焊接旋转导管类零件13的过程中旋转中心不发生偏移的同时，能将电流平稳的传输到导管类零件13上；在两杆件之间的螺母杆6上增加一截弹簧6a，是为了方便导管类零件13装夹。制作两杆件的材料可选用钢板或棒料代替，杆件的长度可根据需焊接的导管类零件13形状进行调整。

[0035] 支撑杆4的结构简单，它的功能是用于调节导管类零件13夹持后距地面的高度，由于本实用新型适用于管径为Φ20mm及Φ20mm以下的导管类零件13，质量较轻，因此选用一截长为300mm的导管作为支撑杆4，不需要其它加工，仅需在一侧靠近端头的部位钻一个安装孔，该安装孔可以将一根导管夹持杆5的上夹杆件5a插入，实现支撑杆4与导管夹持杆5的连接。并去除所有毛刺即可，防止造成不必要的伤害。

[0036] 上下导管夹持杆，在上的一根稍长5mm～10mm，稍长的一根通过简单的插入支撑杆4一侧的小孔实现装配，而稍短的一根则通过焊接与支撑杆4连接在一起。下夹杆件5b需在上夹杆件5a安装孔位置沿支撑杆4轴线下移25mm～23mm的距离进行焊接定位。

[0037] 底座1的结构与卡镧类似，为一棒料或板料铣加工而成的马鞍状的正方体或长方体，开方槽9的部分起到固定夹持夹具的作用，开槽的宽度根据固定夹具位置可夹持的距离决定，一般为可夹持距离的1.5倍～2倍，采用花盘10拧紧的方式进行固定，为了加强夹持的稳定性，可在将花盘10拧入底座1后，在其尾部焊接一块厚度为3～5mm的垫块3(金属板料)，以增加接触面积的方式提高其夹持稳定性。

[0038] 底座1上进一步开设有螺钉孔，该螺钉孔的轴向方向与支撑杆4的轴向方向相同，且螺钉孔与方槽9连通，在螺钉孔内安装有上述花盘10，该花盘10的螺杆深入到方槽9内，在螺杆的自由端焊有所述的垫块3。在底座1上设计了一个与支撑杆4直径相配合的配合孔，配合孔与支撑杆4的配合间隙为单边2mm～2.5mm，同样采用花盘10连接底座1与支撑杆4。

[0039] 在焊接导管类零件13时，先根据该夹具夹持的位置是否能导电，选择焊机地线钳的夹持位置，如夹具夹持在木头或塑料材质的桌缘上，则直接将地线钳夹持在支撑杆4或底座1上；如夹具夹持在铜板11上，则将地线钳夹持在铜板11上即可。再将与焊缝相邻的直管

装入导管夹持杆5的夹持快7上，并夹紧导管类零件13。然后，模拟焊接时旋转导管类零件13的过程，检查如下内容：1)导管类零件13焊缝部位能否稳定的沿自身中轴线转动；2)导管类零件13是否受到干涉。如出现情况1，则调整装夹位置，重复夹紧；如出现情况2，则可通过调整支撑杆4的高度或角向进行调节。最后，直接将氩气管连接在导管尾部，并通气，在头部(及焊缝位置)的管腔内有均匀的氩气2流出是即可进行焊接。

[0040] 下面对本实用新型做进一步详细说明。参见图7，在没有铜板的加工条件下，对导管类零件13进行焊接，管子尺寸：外径为Φ12mm，壁厚为1mm；焊接方式：管-管对接；焊缝等级：I类(验收标准：HB5376-1987)；具体步骤如下：

[0041] 1、固定夹具：将此焊接夹持夹具装夹固定在桌面12上。

[0042] 2、夹具通电：直接将地线钳夹持在支撑杆4上。

[0043] 3、夹持导管类零件：使用导管夹持杆5的夹持块7装夹与焊缝相邻的直管，并夹紧导管类零件13。

[0044] 4、检验干涉情况：模拟焊接时旋转导管类零件13的过程，检查如下内容：1)导管类零件13焊缝部位能否稳定的沿中轴线转动；2)导管类零件13是否受到干涉。

[0045] 5、解决装夹问题：在旋转中发现导管类零件13的尾部被桌面12干涉，则对支撑杆4高度调整和角向进行调节。

[0046] 6、氩气内部保护：直接将氩气管连接在导管尾部，并通入流量为7min/L的氩气2，在头部(及焊缝位置)的管腔内有均匀的氩气2流出是即可进行焊接。

[0047] 7、手工氩弧焊：操作者一手持焊枪12，一手持管子尾部并推动其旋转，逐步对导管类零件13焊缝进行焊接。

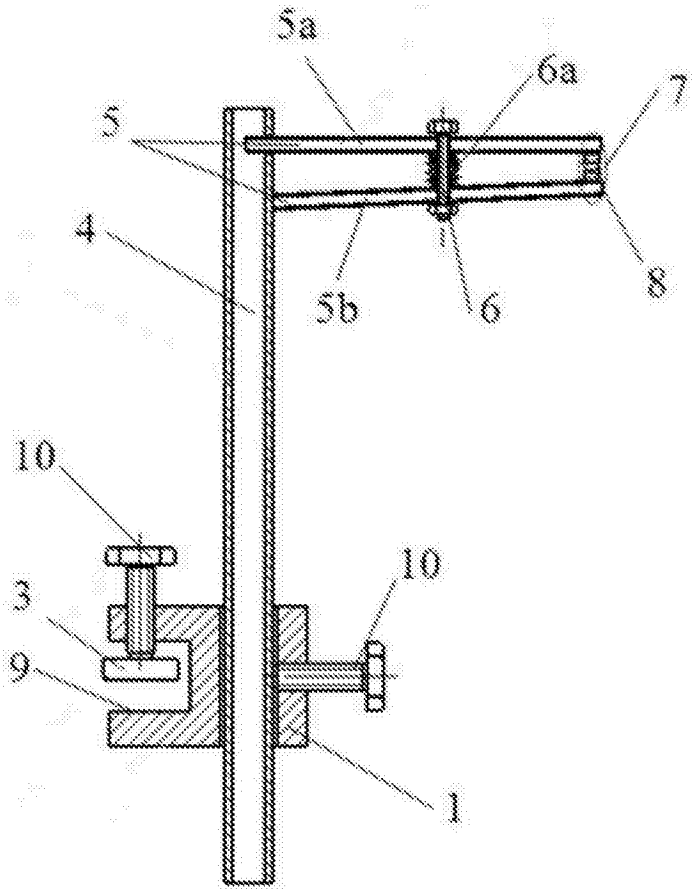


图1

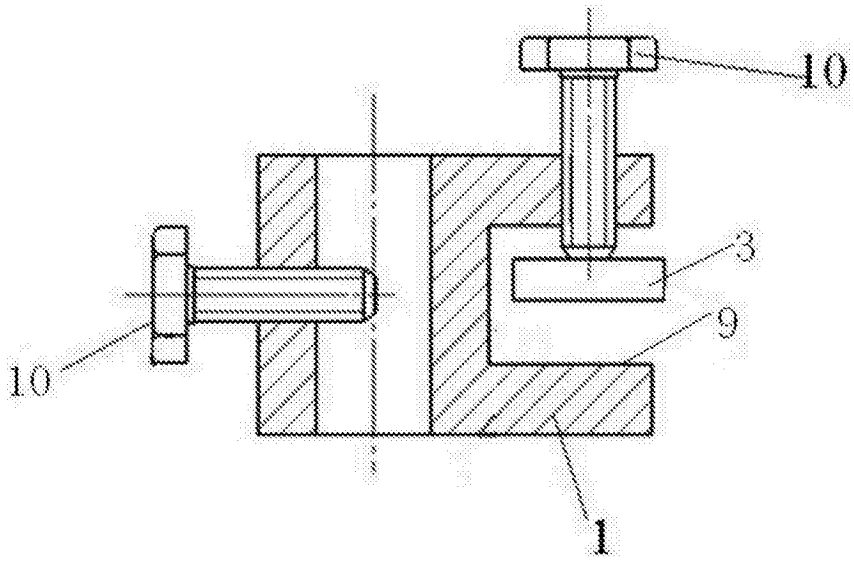


图2

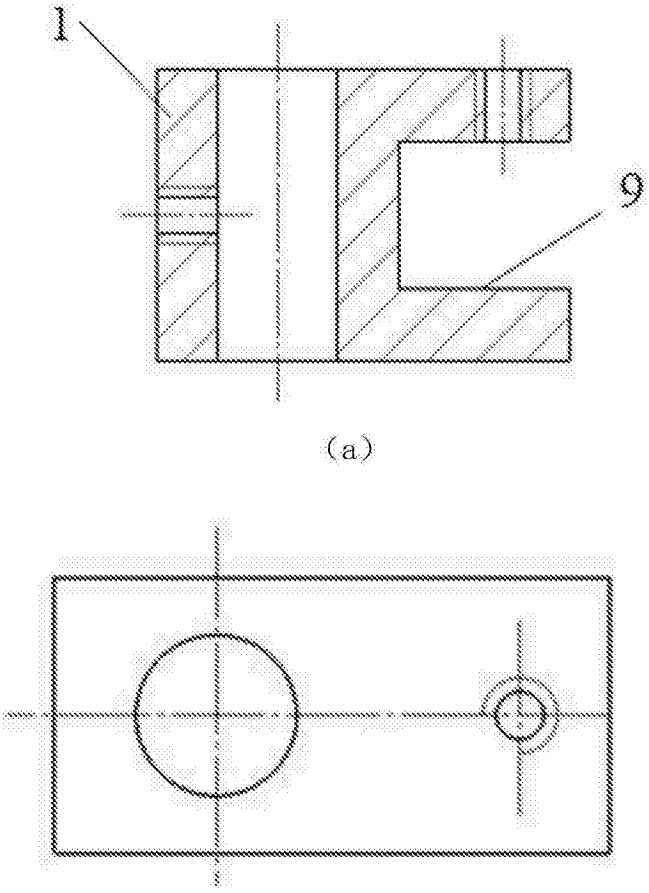


图3

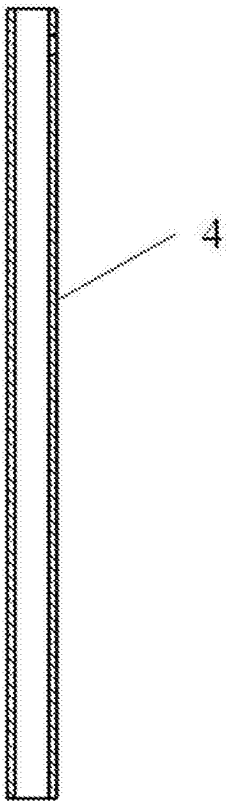


图4

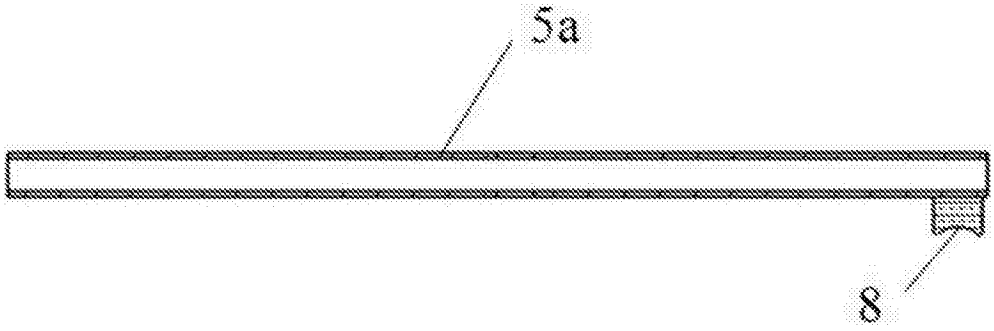


图5

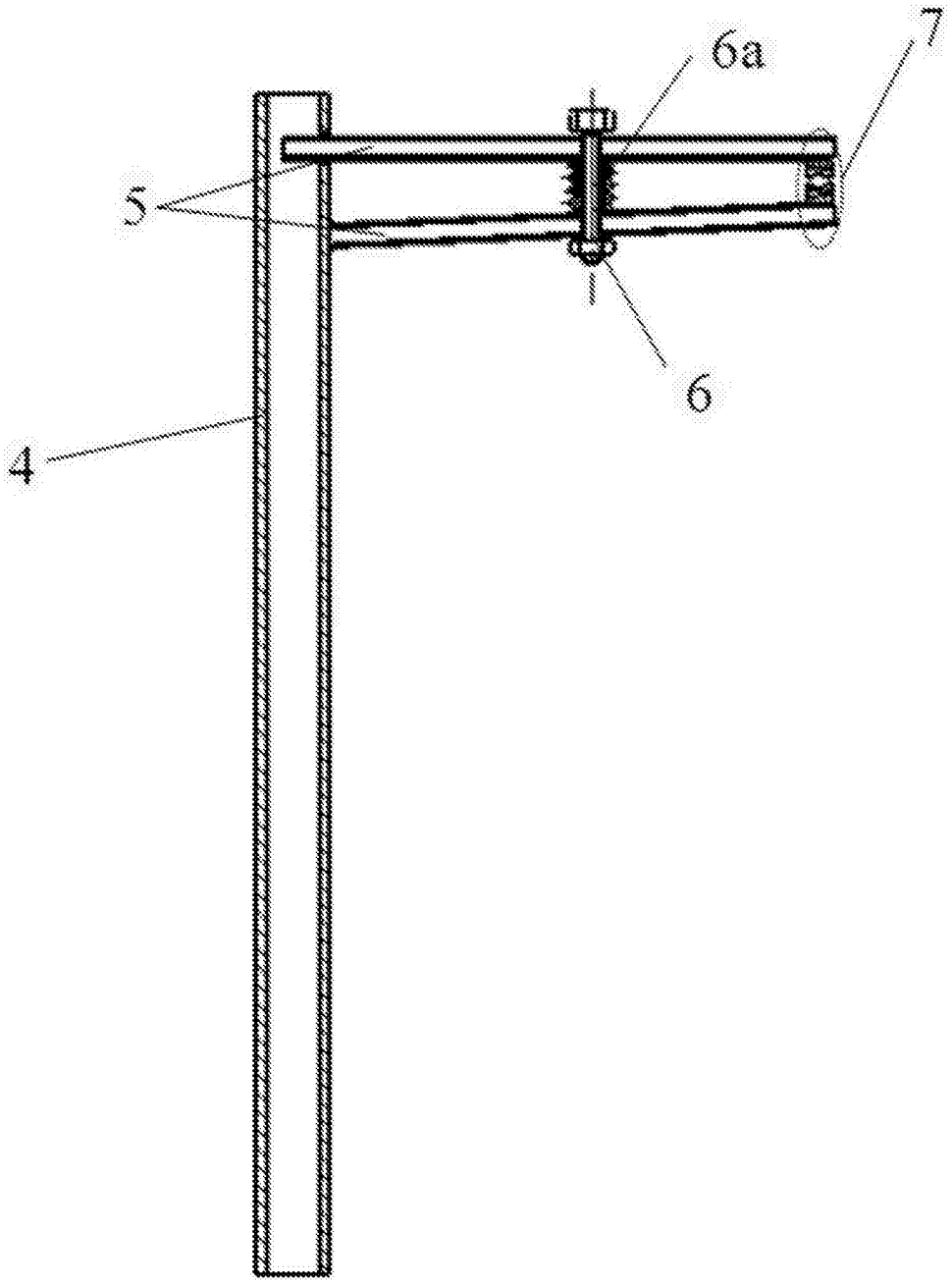


图6

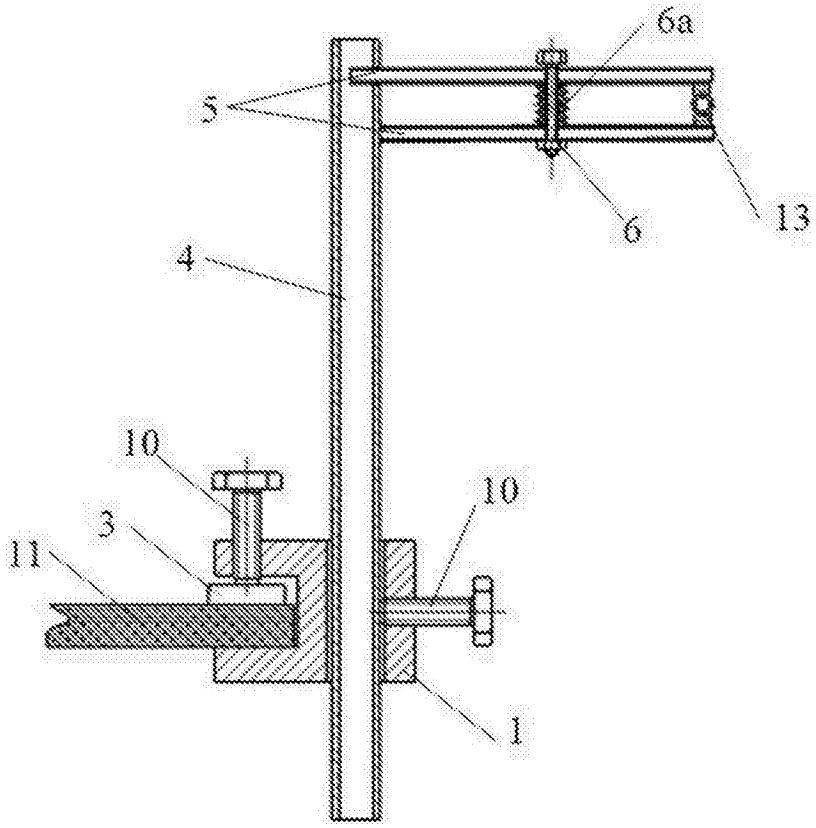


图7

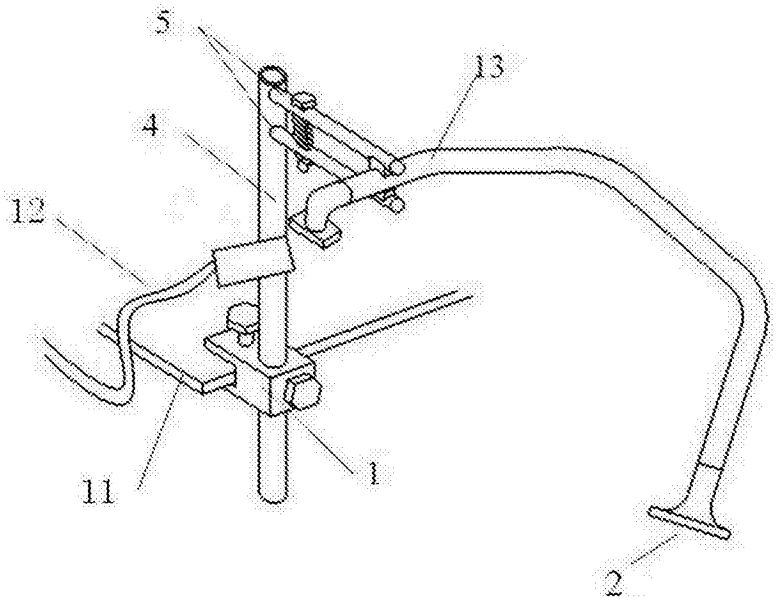


图8