



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114346533 B

(45) 授权公告日 2023.09.01

(21) 申请号 202210004761.9

CN 214291574 U, 2021.09.28

(22) 申请日 2022.01.05

US 2012070686 A1, 2012.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2017282292 A1, 2017.10.05

申请公布号 CN 114346533 A

US 2021402503 A1, 2021.12.30

US 4788410 A, 1988.11.29

(43) 申请公布日 2022.04.15

WO 2018217890 A1, 2018.11.29

(73) 专利权人 重庆工商大学

CN 112475541 A, 2021.03.12

地址 重庆市南岸区学府大道19号

CN 102744172 A, 2012.10.24

CN 105499805 A, 2016.04.20

(72) 发明人 马斌 陈希瑞

CN 105562929 A, 2016.05.11

(74) 专利代理机构 北京睿智保诚专利代理事务

CN 106914701 A, 2017.07.04

所(普通合伙) 11732

CN 107471632 A, 2017.12.15

专利代理师 周新楣

CN 101138793 A, 2008.03.12

(51) Int. Cl.

CN 101695752 A, 2010.04.21

B23K 37/00 (2006.01)

CN 102212818 A, 2011.10.12

CN 104977305 A, 2015.10.14

(56) 对比文件

CN 108296665 A, 2018.07.20

罗俊威;牛犇;陈俊孚;易江龙;易耀勇;胡永俊;苗澍.WC颗粒增强金属基复合耐磨材料制备工艺与性能研究.精密成形工程.2020,(第04期),全文.

CN 109937387 A, 2019.06.25

CN 110587131 A, 2019.12.20

CN 113245693 A, 2021.08.13

CN 113799390 A, 2021.12.17

审查员 杨晶晶

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

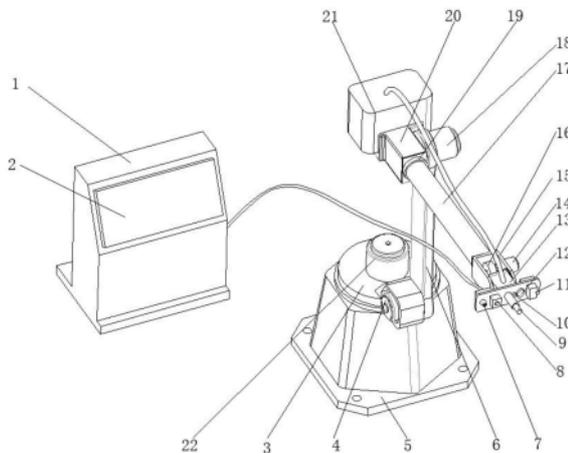
一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置

并在高温条件下焊住,实现排气和缓冲冷却变形速度的作用。

(57) 摘要

本发明提供一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置,涉及焊接技术领域。该汽车零部件焊接用轨迹调控装置,包括控制设备和底座,所述底座的上侧设置有转动座,所述转动座上侧面安装有第五电机,所述转动座立起部分的内部安装有第一电机,所述第一电机的输出端固定连接有摆臂,所述摆臂上端的右侧面安装有第三电机,所述第三电机的输出端固定连接有连接座。通过激光焊缝跟踪器的作用,确定焊接头的移动位置,再结合X射线成像设备和温度成像仪的作用,使得该装置可以根据焊接点的微观特征对应到最适宜的焊接温度,通过超声波探伤器确定的焊接状况,调控纳米铁粉的喷出到入焊接的缝隙内,

CN 114346533 B



1. 一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置,包括控制设备(1)和底座(5),其特征在于:所述底座(5)的上侧设置有转动座(3),所述转动座(3)上侧面安装有第五电机(22),所述转动座(3)立起部分的内部安装有第一电机(4),所述第一电机(4)的输出端固定连接摆臂(6),所述摆臂(6)上端的右侧面安装有第三电机(18),所述第三电机(18)的输出端固定连接连接座(20),所述连接座(20)位于前侧的内部安装有第四电机(19),所述第四电机(19)的输出端固定连接连接臂(17),所述连接臂(17)远离第四电机(19)的一端固定连接连接架(15);

所述连接架(15)的内侧转动连接有安装头(13),所述连接架(15)的侧壁安装有第二电机(14),所述第二电机(14)的输出端固定连接滚轮(16),所述滚轮(16)转动连接于连接架(15)的左右侧壁之间,所述安装头(13)的后侧面为圆弧形,且与滚轮(16)紧贴;

所述安装头(13)前侧的水平部分设置有纳米铁粉喷头(7)、超声波探伤器(8)、焊接头(9)、温度成像仪(10)、激光焊缝跟踪器(11)和X射线成像设备(12);

所述连接座(20)位于后侧的水平板上设置有激光设备(21),所述激光设备(21)通过电线穿过安装头(13)连接到焊接头(9)上,所述超声波探伤器(8)用于获得焊缝处的焊接情况,进而从触控界面(2)处进行控制,使得焊接薄弱处多喷纳米铁粉,所述焊接头(9)用于对汽车零部件进行焊接,所述温度成像仪(10)用于记录焊接位置前后的温度情况,进而实现对焊接头(9)处焊接温度的有效调控,所述激光焊缝跟踪器(11)用于追踪焊缝的位置,其追踪结果会使汽车零部件焊接用轨迹调控装置的各个电机进行协同作用,使得焊接头(9)精准到达焊接位置,所述X射线成像设备(12)用于获得汽车零部件焊接部分的微观特征,发现微观凹槽后,所述焊接头(9)的焊接位置会偏向微观凹槽处,发现微观凸起后则相反,所述X射线成像设备(12)与温度成像仪(10)的协同作用,得到焊接处的微观结构在高温下的变化状态,通过对该状态的分析,得到所选用汽车零部件的最优焊接温度;

所述控制设备(1)的后侧设置有纳米铁粉存储箱(23)和增压设备(24),所述纳米铁粉喷头(7)与纳米铁粉存储箱(23)的出口通过管道进行连接,在所述增压设备(24)增压后,将所述纳米铁粉存储箱(23)内存储的纳米铁粉通过管道送到纳米铁粉喷头(7),之后从纳米铁粉喷头(7)喷处到焊接后的缝隙处,纳米铁粉会快速充入焊接处的微观缝隙内,这时纳米铁粉受热也会焊入其中,这样减少焊缝处的冷却变形。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置,其特征在于:所述控制设备(1)前侧的倾斜侧面设置有触控界面(2),所述增压设备(24)的出口与纳米铁粉存储箱(23)相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置,其特征在于:所述第五电机(22)的输出端穿过转动座(3)固定连接至底座(5)的上侧面,所述底座(5)的底部设置有安装孔。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置,其特征在于:所述纳米铁粉喷头(7)、超声波探伤器(8)、焊接头(9)、温度成像仪(10)、X射线成像设备(12)和激光焊缝跟踪器(11)从左到右依次排布。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置,其特征在于:所述焊接头(9)位于安装头(13)前侧水平部分的中部。

一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,具体为一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置。

背景技术

[0002] 随着电子技术、计算机技术、数控及机器人技术的发展,自动焊接机器人,从60年代开始用于生产以来,其技术已日益成熟,主要有以下优点:

[0003] 1) 稳定和提高焊接质量,能将焊接质量以数值的形式反映出来;

[0004] 2) 提高劳动生产率;

[0005] 3) 改善工人劳动强度,可在有害环境下工作;

[0006] 4) 降低了对工人操作技术的要求;

[0007] 5) 缩短了产品改型换代的准备周期,减少相应的设备投资。

[0008] 因此,在各行各业已得到了广泛的应用。

[0009] 在焊接过程中由于焊接材料的特性、焊接温度、焊接速度、焊接车间环境的综合影响,使得焊接后,经常会在焊接位置出现各种缺陷,由于这些缺陷对焊接件的使用没有太大的影响,但是其存在的问题不容忽视。

发明内容

[0010] (一)解决的技术问题

[0011] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置,解决了现在焊接技术在焊接过程中无法有效缓解焊接缺陷的问题。

[0012] (二)技术方案

[0013] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置,包括控制设备和底座,所述底座的上侧设置有转动座,所述转动座上侧面安装有第五电机,所述转动座立起部分的内部安装有第一电机,所述第一电机的输出端固定连接摆臂,所述摆臂上端的右侧面安装有第三电机,所述第三电机的输出端固定连接连接座,所述连接座位于前侧的内部安装有第四电机,所述第四电机的输出端固定连接连接臂,所述连接臂远离第四电机的一端固定连接连接架;

[0014] 所述连接架的内侧转动连接有安装头,所述连接架的侧壁安装有第二电机,所述第二电机的输出端固定连接滚轮;

[0015] 所述安装头前侧的水平部分设置有纳米铁粉喷出头、超声波探伤器、焊接头、温度成像仪、激光焊缝跟踪器和X射线成像设备;

[0016] 所述控制设备的后侧设置有纳米铁粉存储箱和增压设备,所述纳米铁粉喷出头与纳米铁粉存储箱的出口通过管道进行连接。

[0017] 优选的,所述控制设备前侧的倾斜侧面设置有触控界面,所述增压设备的出口与纳米铁粉存储箱相连接。

[0018] 优选的,所述第五电机的输出端穿过转动座固定连接至底座的上侧面,所述底座

的底部设置有安装孔。

[0019] 优选的,所述连接座位于后侧的水平板上设置有激光设备,所述激光设备通过电线穿过安装头连接到焊接头上。

[0020] 优选的,所述滚轮转动连接于连接架的左右侧壁之间,所述安装头的后侧面为圆弧形,且与滚轮紧贴。

[0021] 优选的,所述纳米铁粉喷头、超声波探伤器、焊接头、温度成像仪、X射线成像设备和激光焊缝跟踪器从左到右依次排布。

[0022] 优选的,所述焊接头位于安装头前侧水平部分的中部。

[0023] 工作原理:在激光焊缝跟踪器追踪到汽车零部件的焊缝位置后,该汽车零部件焊接用轨迹调控装置的五个电机协同作用,使得焊接头可以精准到达待焊接的焊点位置,由于激光焊缝跟踪器在追踪经过上述焊接点后,直至焊接头到达,X射线成像设备也经过焊接点,这时可以从触控界面上显示得到焊接点附近的汽车零部件材料的微观特征,在发现凹槽后,第一、三、四、五电机协同作用,使得焊接头偏向凹槽位置,同时第二电机带动滚轮带动安装头转动,使得焊接头向下压,这样使得凹槽处可以充分被焊接,在发现凸起后,第一、三、四、五电机协同作用,使得焊接头偏离凹槽位置,同时第二电机带动滚轮带动安装头转动,使得焊接头上拉,通过上述作用可以保证焊接均匀,在超声波探伤器经过焊接后的焊接点处后,可以得到焊接位置的焊接情况,在焊接薄弱时,增压设备向纳米铁粉存储箱内充压,使得纳米铁粉存储箱内的纳米铁粉可以通过管道送入到纳米铁粉喷头,之后再喷出,纳米铁粉被吹入焊接后位置的间隙内,并在高温的作用下焊接住,在冷却过程中可以减少焊接的变形。

[0024] (三)有益效果

[0025] 本发明提供了一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置。具备以下有益效果:

[0026] 1、本发明,通过激光焊缝跟踪器的作用,可以使得焊接头快速移动到焊缝位置,再结合X射线成像设备和温度成像仪的作用,使得该装置可以根据焊接点的微观特征对应到最适宜的焊接温度,进而保证焊接质量。

[0027] 2、本发明,在焊接后,通过超声波探伤器确定焊接位置的焊接状况,之后根据焊接状况调控纳米铁粉的喷出,纳米铁粉在喷出后可以进入焊接的缝隙内,并在高温条件下焊住,在其填充作用下,一方面促进内部气体的排出,另一方面缓解了冷却后的快速变形。

附图说明

[0028] 图1为本发明的正向结构示意图;

[0029] 图2为本发明的后向结构示意图;

[0030] 图3为本发明的仰视图;

[0031] 图4为本发明的正视图;

[0032] 图5为本发明的俯视图。

[0033] 其中,1、控制设备;2、触控界面;3、转动座;4、第一电机;5、底座;6、摆臂;7、纳米铁粉喷头;8、超声波探伤器;9、焊接头;10、温度成像仪;11、激光焊缝跟踪器;12、X射线成像设备;13、安装头;14、第二电机;15、连接架;16、滚轮;17、连接臂;18、第三电机;19、第四电机;20、连接座;21、激光设备;22、第五电机;23、纳米铁粉存储箱;24、增压设备。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 实施例:

[0036] 如图1-5所示,本发明实施例提供一种汽车零部件焊接用轨迹调控装置,包括控制设备1和底座5,底座5的上侧设置有转动座3,通过第五电机22转动后会带动转动座3及其连接结构进行转动,转动座3上侧面安装有第五电机22,第五电机22的输出端穿过转动座3固定连接至底座5的上侧面,底座5的底部设置有安装孔,通过螺栓插入到安装孔后,可以将该汽车零部件焊接用轨迹调控装置固定到汽车零部件焊接的车间底面,转动座3立起部分的内部安装有第一电机4,用于带动摆臂6进行运动,这样摆臂6上部连接的结构就会跟随运动,第一电机4的输出端固定连接摆臂6,摆臂6上端的右侧面安装有第三电机18,用于带动连接座20进行转动,进而连接座20连接的结构跟随一起运动,连接座20后侧的激光设备21与其前侧的结构运动方向相反,第三电机18的输出端固定连接连接座20,连接座20位于前侧的内部安装有第四电机19,用于带动连接臂17进行转动,进而连接臂17的连接结构跟随连接臂17进行运动,第四电机19的输出端固定连接连接臂17,连接臂17远离第四电机19的一端固定连接连接架15,起连接作用;

[0037] 连接架15的内侧转动连接有安装头13,连接架15的侧壁安装有第二电机14,第二电机14的输出端固定连接滚轮16,在第二电机14带动滚轮16转动后,由于滚轮16与安装头13的摩擦作用,使得安装头13做与滚轮16转向相反的运动,滚轮16转动连接于连接架15的左右侧壁之间,安装头13的后侧面为圆弧形,且与滚轮16紧贴;

[0038] 安装头13前侧的水平部分设置有纳米铁粉喷头7、超声波探伤器8、焊接头9、温度成像仪10、激光焊缝跟踪器11和X射线成像设备12,连接座20位于后侧的水平板上设置有激光设备21,激光设备21通过电线穿过安装头13连接到焊接头9上,通过超声波探伤器8可以获得焊缝处的焊接情况,进而从触控界面2处进行控制,使得焊接薄弱处多喷纳米铁粉,焊接头9用于对汽车零部件进行焊接,温度成像仪10用于记录焊接位置前后的温度情况,进而实现对焊接头9处焊接温度的有效调控,激光焊缝跟踪器11用于追踪焊缝的位置,其追踪结果会使汽车零部件焊接用轨迹调控装置的各个电机进行协同作用,使得焊接头9精准到达焊接位置,X射线成像设备12用于获得汽车零部件焊接部分的微观特征,发现微观凹槽后,焊接头9的焊接位置会偏向微观凹槽处,发现微观凸起后则相反,X射线成像设备12与温度成像仪10的协同作用,可以得到焊接处的微观结构在高温下的变化状态,通过对该状态的分析,可以得到所选用汽车零部件的最优焊接温度;

[0039] 控制设备1的后侧设置有纳米铁粉存储箱23和增压设备24,纳米铁粉喷头7与纳米铁粉存储箱23的出口通过管道进行连接,在增压设备24增压后,可将纳米铁粉存储箱23内存储的纳米铁粉通过管道送到纳米铁粉喷头7,之后从纳米铁粉喷头7喷处到焊接后的缝隙处,纳米铁粉会快速充入焊接处的微观缝隙内,这时纳米铁粉受热也会焊入其中,这样可以减少焊缝处的冷却变形。

[0040] 控制设备1前侧的倾斜侧面设置有触控界面2,增压设备24的出口与纳米铁粉存储

箱23相连接,控制设备1用于对整个汽车零部件焊接用轨迹调控装置进行控制,在触控界面2处进行操作。

[0041] 纳米铁粉喷出头7、超声波探伤器8、焊接头9、温度成像仪10、X射线成像设备12和激光焊缝跟踪器11从左到右依次排布,焊接头9位于安装头13前侧水平部分的中部。

[0042] 第一电机4、第二电机14、第三电机18、第四电机19和第五电机22均为步进电机。

[0043] 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。

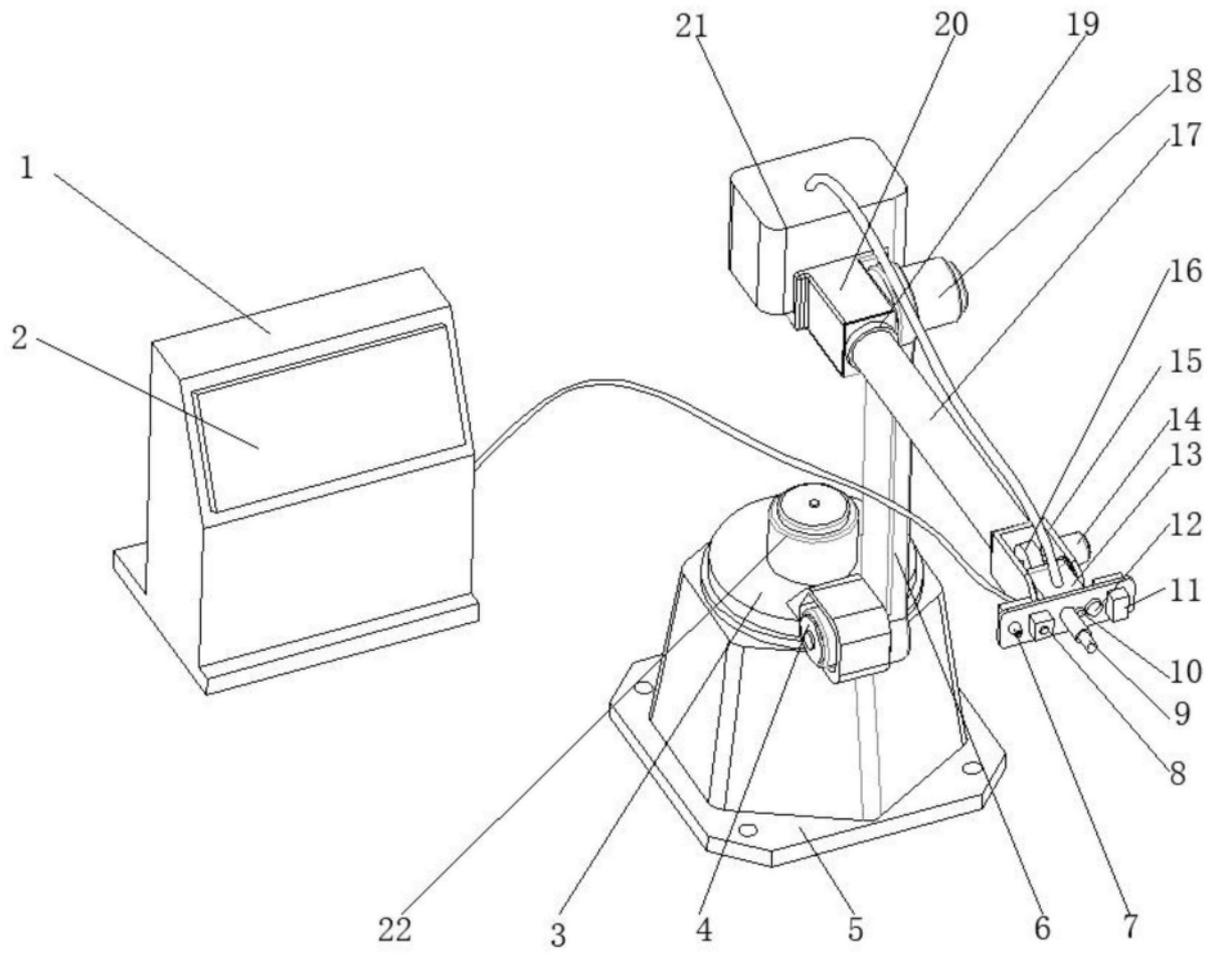


图1

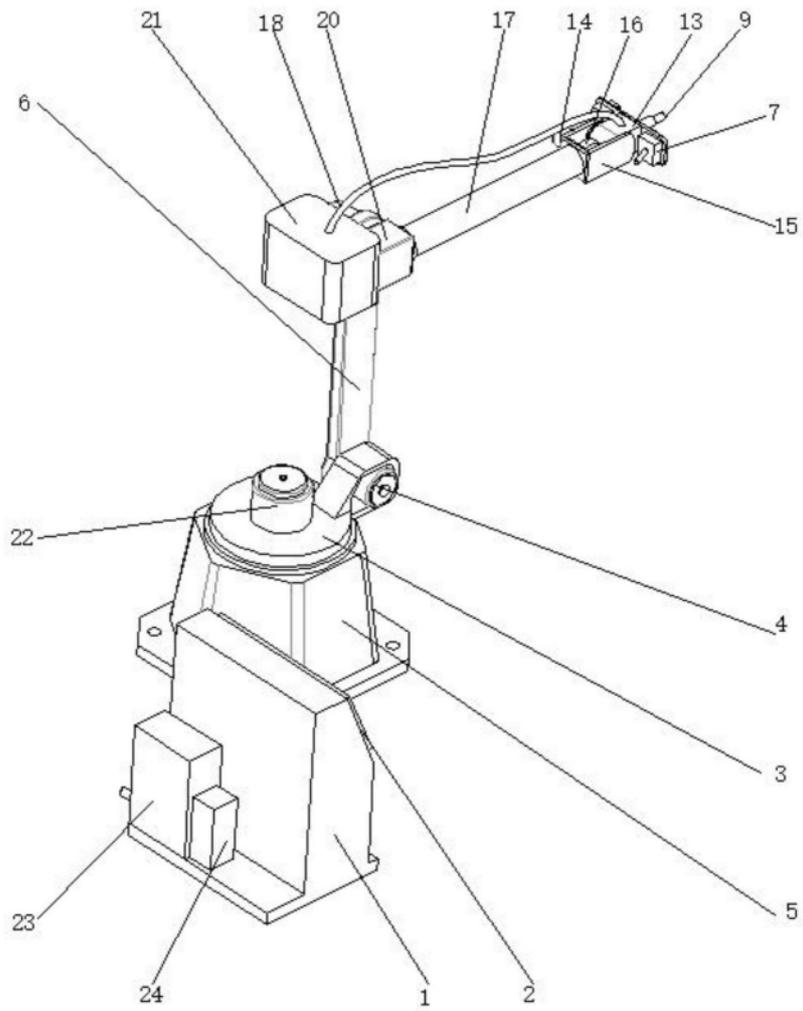


图2

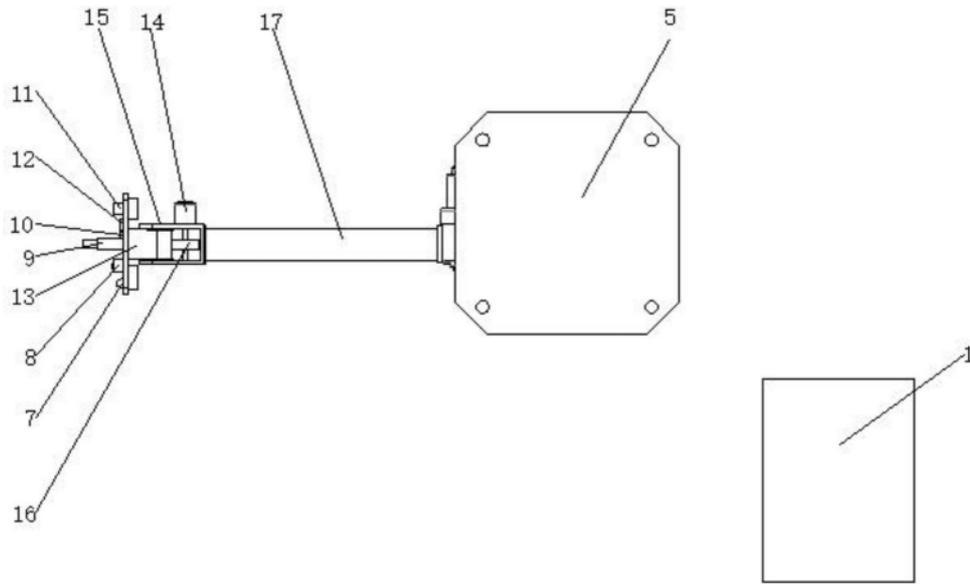


图3

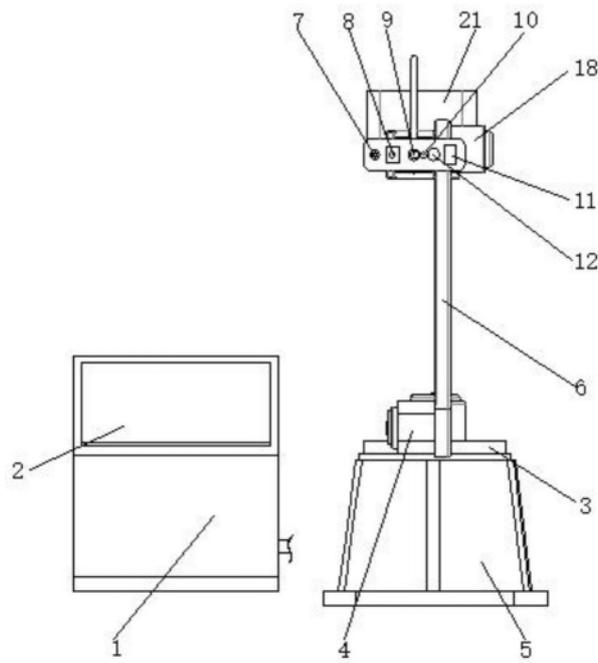


图4

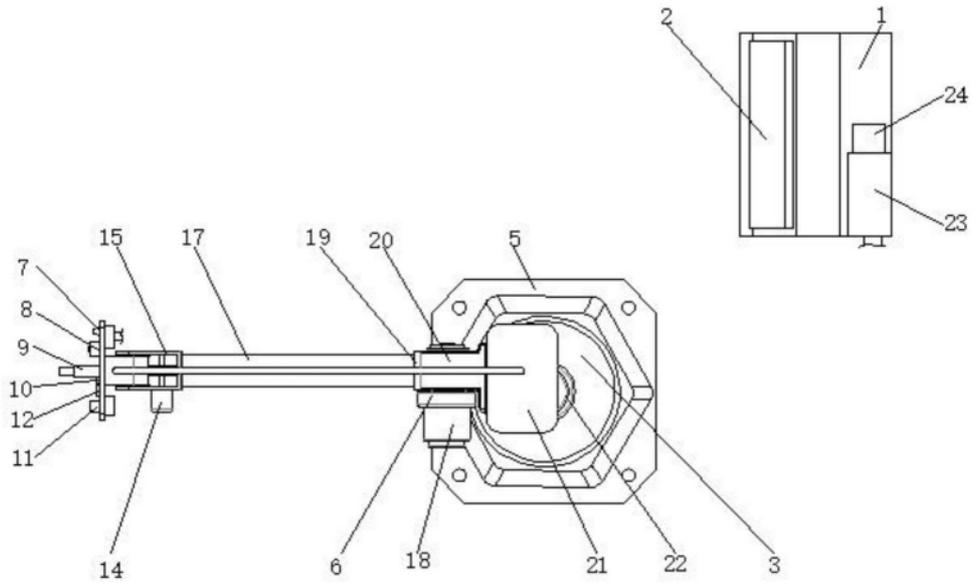


图5