



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117773344 B

(45) 授权公告日 2024.05.17

(21) 申请号 202410223129.2

B23K 26/08 (2014.01)

(22) 申请日 2024.02.28

B23K 26/70 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117773344 A

(56) 对比文件

CN 105479024 A, 2016.04.13

CN 105643106 A, 2016.06.08

(43) 申请公布日 2024.03.29

CN 106624356 A, 2017.05.10

(73) 专利权人 深圳市铭镭激光设备有限公司

CN 108031970 A, 2018.05.15

地址 518000 广东省深圳市宝安区福海街

CN 116984731 A, 2023.11.03

道桥头社区立新路2号天佑创客产业

CN 201350546 Y, 2009.11.25

园B栋淇升厂厂房5号1层、2层和3层

US 2005023256 A1, 2005.02.03

(72) 发明人 万华 王志伟 周罗豪

审查员 闫超群

(74) 专利代理机构 深圳千行专利代理事务所

(普通合伙) 441045

专利代理师 郑志裕

(51) Int. Cl.

B23K 26/348 (2014.01)

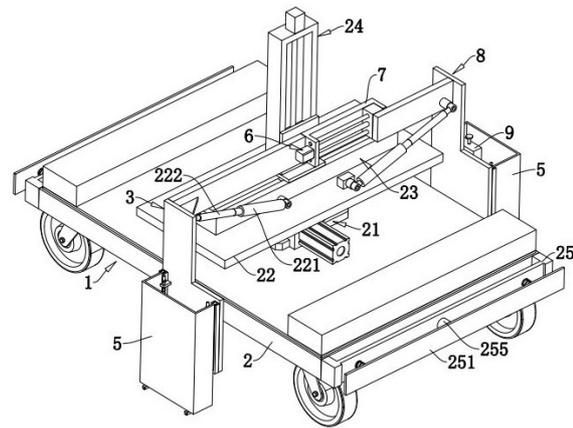
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种自动化激光和电弧复合焊接小车及板材焊接方法

(57) 摘要

本申请公开了一种自动化激光和电弧复合焊接小车及板材焊接方法,涉及焊接机的领域,其包括行走车,所述行走车包括车架,所述车架上升降设置有第一悬挑架,所述第一悬挑架的一侧悬挑出车架外侧,所述车架上还设置有用于驱动第一悬挑架升降的动力部件,所述第一悬挑架悬挑出车架的一端固定设置有焊枪,所述第一悬挑架位于焊枪一侧升降设置有防护罩,所述焊枪位于防护罩内,所述防护罩的下侧敞开,所述第一悬挑架上还设置有用于驱动防护罩升降的驱动结构。本申请具有有助于减少焊枪被碰撞至损的情况发生,保证焊枪安全性的优点。



1. 一种自动化激光和电弧复合焊接小车,包括行走车(1),所述行走车(1)包括车架(2),所述车架(2)升降设置有第一悬挑架(3),所述第一悬挑架(3)的一侧悬挑出车架(2)外侧,所述车架(2)上还设置有用于驱动第一悬挑架(3)升降的动力部件,所述第一悬挑架(3)悬挑出车架(2)的一端固定设置有焊枪(4),其特征在于:所述第一悬挑架(3)位于焊枪(4)一侧升降设置有防护罩(5),所述焊枪(4)位于防护罩(5)内,所述防护罩(5)的下侧敞开,所述第一悬挑架(3)上还设置有用于驱动防护罩(5)升降的驱动结构(6);

所述行走车(1)为电动平板车,所述车架(2)行进方向平行于车架(2)的长度方向,所述车架(2)长度方向上的一侧设置有支撑架(25),所述支撑架(25)背离车架(2)的一侧设置有推板(251),所述推板(251)呈竖直,所述推板(251)长度方向平行于车架(2)的宽度方向,所述推板(251)沿车架(2)长度方向滑移连接于支撑架(25),所述推板(251)与支撑架(25)之间抵紧设置有用于给予推板(251)朝向背离支撑架(25)一侧压力的弹性件,且所述支撑架(25)上还设置有按压开关(255),所述按压开关(255)朝向推板(251)一侧,且所述按压开关(255)与行走车(1)电连接并用于启动和关停行走车(1);

所述支撑架(25)在车架(2)长度方向上的两侧各设置有一个,所述推板(251)、按压开关(255)二者均与支撑架(25)一一对应,且两所述按压开关(255)串联;

所述驱动结构(6)包括第一压缩弹簧(61)和缓冲轮(62),所述防护罩(5)竖直滑移设置于第一悬挑架(3)上,所述第一压缩弹簧(61)呈竖直,所述第一压缩弹簧(61)的两端分别抵接于第一悬挑架(3)和防护罩(5)上并于给予防护罩(5)向下的压力;

所述缓冲轮(62)转动连接于防护罩(5)的下侧,所述缓冲轮(62)的下侧低于防护罩(5)的底部;

所述车架(2)的中部设置有分度盘(21),所述分度盘(21)的转盘轴线呈竖直,所述分度盘(21)转盘的上侧固定有安装架(22),所述安装架(22)上设置有第一滑台(23),所述第一滑台(23)的滑座固定于安装架(22)上,所述第一滑台(23)的滑块沿任意水平方向运动,所述动力部件为第二滑台(24),所述第二滑台(24)的滑座固定于第一滑台(23)的滑块上,所述第二滑台(24)的滑块沿竖直方向运动,所述第一悬挑架(3)在车架(2)上的一端固定连接于第二滑台(24)的滑块上。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化激光和电弧复合焊接小车,其特征在于:所述安装架(22)上设置有支撑电缸(221)和伸缩杆(222),所述支撑电缸(221)的缸体铰接于安装架(22)上,所述伸缩杆(222)的一端与支撑电缸(221)输出杆的端部固定,且所述伸缩杆(222)的另一端铰接于第一悬挑架(3)悬挑出车架(2)一侧的下侧。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化激光和电弧复合焊接小车,其特征在于:所述第二滑台(24)的滑块上固定有第二悬挑架(7),所述第二悬挑架(7)朝向背离第一悬挑架(3)的一侧悬挑向车架(2)的外侧,所述第二悬挑架(7)上滑移设置有滑移架(8),所述第二悬挑架(7)上设置有用于驱动滑移架(8)滑移的驱动部件(72),所述焊枪(4)、防护罩(5)以及驱动结构(6)三者均于滑移架(8)上设置有一组,且位于所述滑移架(8)上的防护罩(5)沿竖直方向滑移连接于滑移架(8)。

4. 根据权利要求3所述的一种自动化激光和电弧复合焊接小车,其特征在于:所述滑移架(8)上设置有第三滑台(9),所述第三滑台(9)位于防护罩(5)内,所述第三滑台(9)的滑块沿竖直方向运动,位于滑移架(8)一侧的所述焊枪(4)固定于第三滑台(9)的滑块上;

并且,所述第三滑台(9)的滑块上固定有拉块(91),位于滑移架(8)一侧的防护罩(5)的内壁固定有配合块(53),所述配合块(53)位于拉块(91)的正上方。

5.根据权利要求4所述的一种自动化激光和电弧复合焊接小车,其特征在于:位于滑移架(8)一侧的所述防护罩(5)一侧侧壁上从外向内螺纹连接有安装套(54),所述安装套(54)的高度低于配合块(53),所述安装套(54)的轴线呈水平,所述安装套(54)的一端朝向第三滑台(9)的滑块,所述安装套(54)内滑移设置有移动块(541),所述安装套(54)靠近第三滑台(9)的一端同轴固定有挡环(542),所述移动块(541)靠近挡环(542)的一侧固定有活动柱(543),所述活动柱(543)同轴贯穿挡环(542),所述安装套(54)背离挡环(542)的一侧固定有封帽(544),所述封帽(544)与移动块(541)之间抵紧设置有浮动弹簧(545);同时,第三滑台(9)的滑块靠近安装套(54)的一侧设置有配合面(92),所述配合面(92)呈竖直,配合面(92)低于拉块(91)的高度并与拉块(91)间隔,所述配合面(92)的中部开设有定位球槽(921),所述配合面(92)的上下两侧边缘均经倒角形成有引导斜面(922),且所述活动柱(543)背离移动块(541)的端部呈半球状并与定位球槽(921)卡接配合;

当拉块(91)位于配合块(53)下侧并不接触配合块(53)时,两所述防护罩(5)的高度一致,此时,继续下移第三滑台(9)的滑块和焊枪(4),当活动柱(543)的端部嵌入定位球槽(921)时,两所述焊枪(4)高度一致。

6.根据权利要求3所述的一种自动化激光和电弧复合焊接小车,其特征在于:所述第二悬挑架(7)为第一悬挑架(3)长度的二分之一,所述滑移架(8)包括滑移块(81)和连接支架(82),所述滑移块(81)滑移连接于第二悬挑架(7),所述连接支架(82)沿第二悬挑架(7)的长度方向设置,所述连接支架(82)的一端固定于滑移块(81)上,所述连接支架(82)的另一端向背离第一悬挑架(3)的一侧延伸,位于第二悬挑架(7)一侧的所述焊枪(4)、防护罩(5)以及驱动结构(6)处于连接支架(82)背离连接支架(82)的一端。

7.一种板材焊接方法,其特征在于:采用了如权利要求1所述一种自动化激光和电弧复合焊接小车,还包括如下步骤:

将两个板材置于平整的工作面上;

对两个板材进行拼接,使得两个板材之间形成待焊接缝;

在板材于待焊接缝走向上的两侧分别设置于接驳板,接驳板的厚度与板材厚度一致,且于两个接驳板相互背离的一侧设置挡块;

将自动化激光和电弧复合焊接小车置于板材上,使得自动化激光和电弧复合焊接小车位于两个挡块之间;

对自动化激光和电弧复合焊接小车进行调整,使得焊枪(4)对准待焊接缝;

启动自动化激光和电弧复合焊接小车,由焊枪(4)对待焊接缝进行焊接;

当推板(251)接触对应挡块并按压按压开关(255)时,行走车(1)被关停,行走车(1)行走至接驳板上,并完成对待焊接缝的焊接作业。

一种自动化激光和电弧复合焊接小车及板材焊接方法

技术领域

[0001] 本申请涉及焊接机的领域,尤其是涉及一种自动化激光和电弧复合焊接小车及板材焊接方法。

背景技术

[0002] 激光电弧复合焊是将激光和电弧两种热源相结合,同时具有激光焊接和电弧焊接的优点。与纯电弧焊接相比,激光电弧复合焊接焊后变形小,熔深大,能明显提高焊接效率;与纯激光焊接相比,可提高焊接装配间隙的适应性,并且焊缝成形饱满。所以在焊缝成形的控制以及焊接间隙的容许误差两个方面具有明显的优势,具有良好的综合经济性。

[0003] 现有公告号为CN210115577U的专利公开了一种激光复合焊智能控制小车,包括调整伺服电机、小车框架、激光加工头、电弧加工头和行进伺服电机;焊枪上连接有激光加工头和电弧加工头,调整伺服电机通过转动调整架与焊枪连接,激光加工头和电弧加工头的一侧安装有光电传感器,行进伺服电机与小车框架的驱动轮连接;焊枪上连接有角度调整架,焊枪安装在三维线性模组上,三维线性模组安装在小车框架上,焊枪上设置有位置传感器;小车框架上连接有浮动杆。

[0004] 当将两个板材焊接于一体时,可以先对两个板材进行拼合;然后,将激光复合焊智能控制小车置于板材上,由调整伺服电机驱动转动调整架转动并对激光加工头、电弧加工头进行切换,并由三维线性模组调节激光加工头或电弧加工头的位置进行微调;最后,由行进伺服电机带动驱动轮转动,使得该激光复合焊智能控制小车行进,并对两个板材之间进行焊接。

[0005] 为了减少驱动轮碾压两个板材之间焊接处的情况发生,往往通过支架将焊枪悬挑至小车框架外侧,此时小车框架的驱动轮不必跨过两个板材之间的焊接处。然而,伸出至小车框架外侧的焊枪很容易碰撞其他物体,并致使焊枪损坏,存在待改进之处。

发明内容

[0006] 为了改善相关技术中,焊枪悬挑于小车框架外侧,容易被碰撞至损的问题,本申请提供了一种自动化激光和电弧复合焊接小车及板材焊接方法。

[0007] 第一方面,本申请提供了一种自动化激光和电弧复合焊接小车,采用如下的技术方案:

[0008] 一种自动化激光和电弧复合焊接小车,包括行走车,所述行走车包括车架,所述车架上升降设置有第一悬挑架,所述第一悬挑架的一侧悬挑出车架外侧,所述车架上还设置有用于驱动第一悬挑架升降的动力部件,所述第一悬挑架悬挑出车架的一端固定设置有焊枪,所述第一悬挑架位于焊枪一侧升降设置有防护罩,所述焊枪位于防护罩内,所述防护罩的下侧敞开,所述第一悬挑架上还设置有用于驱动防护罩升降的驱动结构。

[0009] 通过采用上述技术方案,对板材进行焊接时,由动力部件驱动第一悬挑架下降,使得焊枪靠近待焊接缝,并由驱动结构驱动防护罩上升;随后,行走车可以行走,并由焊枪对

待焊接缝进行焊接作业。该自动化激光和电弧复合焊接小车闲置时,由动力部件驱动第一悬挑架上升,并由驱动结构驱动防护罩下降,由防护罩完全罩设焊枪。通过这种方式,有助于减少焊枪被碰撞至损的情况发生,保证焊枪的安全性。

[0010] 优选的,所述驱动结构包括第一压缩弹簧和缓冲轮,所述防护罩竖直滑移设置于第一悬挑架上,所述第一压缩弹簧呈竖直,所述第一压缩弹簧的两端分别抵接于第一悬挑架和防护罩上并于给予防护罩向下的压力;

[0011] 所述缓冲轮转动连接于防护罩的下侧,所述缓冲轮的下侧低于防护罩的底部。

[0012] 通过采用上述技术方案,一方面,焊接作业中,动力部件驱动第一悬挑架下降,缓冲轮接触板材;随着第一悬挑架的下降,第一压缩弹簧将被压缩,此时,缓冲轮和防护罩将对第一悬挑架进行支撑,行走车行走时,缓冲轮能够在板材上进行滚动,从而有助于保证第一悬挑架的稳定性,并有助于提升焊接作业地稳定进行。

[0013] 另一方面,当动力部件驱动第一悬挑架上升时,在第一压缩弹簧的作用下,防护罩相对第一悬挑架运动,并能够始终罩设焊枪,从而方便对防护罩的驱动作业,有助于保证焊枪的安全性。

[0014] 优选的,所述车架的中部设置有分度盘,所述分度盘的转盘轴线呈竖直,所述分度盘转盘的上侧固定有安装架,所述安装架上设置有第一滑台,所述第一滑台的滑座固定于安装架上,所述第一滑台的滑块沿任意水平方向运动,所述动力部件为第二滑台,所述第二滑台的滑座固定于第一滑台的滑块上,所述第二滑台的滑块沿竖直方向运动,所述第一悬挑架在车架上的一端固定连接于第二滑台的滑块上。

[0015] 通过采用上述技术方案,在分度盘、第一滑台以及第二滑台的配合下,该自动化激光和电弧复合焊接小车能够对不同的待焊接缝进行适配,从而有助于提升该自动化激光和电弧复合焊接小车的适用性。

[0016] 优选的,所述安装架上设置有支撑电缸和伸缩杆,所述支撑电缸的缸体铰接于安装架上,所述伸缩杆的一端与支撑电缸输出杆的端部固定,且所述伸缩杆的另一端铰接于第一悬挑架悬挑出车架一侧的下侧。

[0017] 通过采用上述技术方案,当动力部件驱动第一悬挑架上升时,伸缩杆能够跟随第一悬挑架运动;然后,由支撑电缸伸出输出杆,缩短伸缩杆,并向上抵紧第一悬挑架,对第一悬挑架进行支撑。当动力部件驱动第一悬挑架下降时,先由支撑电缸缩回输出杆,并伸长伸缩杆;此时,第一悬挑架下降,伸缩杆可以跟随第一悬挑架运动;最后,也可以由支撑电缸伸出输出杆,缩短伸缩杆,向上抵紧第一悬挑架,并对第一悬挑架进行支撑。通过这种方式,提升第一悬挑架的稳定性,并有助于提升焊接作业地稳定进行。

[0018] 优选的,所述行走车为电动平板车,所述车架行进方向平行于车架的长度方向,所述车架长度方向上的一侧设置有支撑架,所述支撑架背离车架的一侧设置有推板,所述推板呈竖直,所述推板长度方向平行于车架的宽度方向,所述推板沿车架长度方向滑移连接于支撑架,所述推板与支撑架之间抵紧设置有用予给予推板朝向背离支撑架一侧压力的弹性件,且所述支撑架上还设置有按压开关,所述按压开关朝向推板一侧,且所述按压开关与行走车电连接并用于启动和关停行走车;

[0019] 所述支撑架在车架长度方向上的两侧各设置有一个,所述推板、按压开关二者均与支撑架一一对应,且两所述按压开关串联。

[0020] 通过采用上述技术方案,行走车行走时,如何推板碰撞障碍物,推板将向车架一侧运动,并压缩弹性件和触动按压开关,由按压开关及时关停行走车,从而有助于提升行走车的安全性。

[0021] 优选的,所述第二滑台的滑块上固定有第二悬挑架,所述第二悬挑架朝向背离第一悬挑架的一侧悬挑向车架的外侧,所述第二悬挑架上滑移设置有滑移架,所述第二悬挑架上设置有用驱动滑移架滑移的驱动部件,所述焊枪、防护罩以及驱动结构三者均于滑移架上设置有一组,且位于所述滑移架上的防护罩沿竖直方向滑移连接于滑移架。

[0022] 通过采用上述技术方案,一方面,实际运用中,可以根据第一悬挑架的位置,由驱动部件驱动滑移架滑移,使得第一悬挑架一侧部件和第二悬挑架一侧部件达到平衡,有助于保证该自动化激光和电弧复合焊接小车的稳定性,保证对板材焊接作业的正常进行。

[0023] 另一方面,通过第一滑台和驱动部件配合,对两个焊枪的位置进行调节,能够对两个走向一致的待焊接缝进行同时焊接,有助于提升对板材的焊接效率。

[0024] 优选的,所述滑移架上设置有第三滑台,所述第三滑台位于防护罩内,所述第三滑台的滑块沿竖直方向运动,位于滑移架一侧的所述焊枪固定于第三滑台的滑块上;

[0025] 并且,所述第三滑台的滑块上固定有拉块,位于滑移架一侧的防护罩的内壁固定有配合块,所述配合块位于拉块的正上方。

[0026] 通过采用上述技术方案,当仅对一个待焊接缝进行焊接时,可以由第三滑台带动焊枪上升,并由拉块通过配合块上拉防护罩,使得防护罩始终罩设焊枪,使得位于滑移架一侧的焊枪高于另一组焊枪的高度,从而有助于提升该自动化激光和电弧复合焊接小车的适用性,并保证焊枪的安全性。

[0027] 优选的,所述防护罩一侧侧壁上从外向内螺纹连接有安装套,所述安装套的高度低于配合块,所述安装套的轴线呈水平,所述安装套的一端朝向第三滑台的滑块,所述安装套内滑移设置有移动块,所述安装套靠近第三滑台的一端同轴固定有挡环,所述移动块靠近挡环的一侧固定有活动柱,所述活动柱同轴贯穿挡环,所述安装套背离挡环的一侧固定有封帽,所述封帽与移动块之间抵紧设置有浮动弹簧;同时,第三滑台的滑块靠近安装套的一侧设置有配合面,所述配合面呈竖直,配合面低于拉块的高度并与拉块间隔,所述配合面的中部开设有定位球槽,所述配合面的上下两侧边缘均经倒角形成有引导斜面,且所述活动柱背离移动块的端部呈半球状并与定位球槽卡接配合;

[0028] 当拉块位于配合块下侧并不接触配合块时,两所述防护罩的高度一致,此时,继续下移第三滑台的滑块和焊枪,当活动柱的端部嵌入定位球槽时,两所述焊枪高度一致。

[0029] 通过采用上述技术方案,当对板材的两个待焊接缝进行同时焊接时,由第三滑台带动焊枪下降,并使得拉块与配合块脱离,此时,两个防护罩高度一致;然后,由第三滑台继续带动其滑块和焊枪下降;当活动柱的端部到达定位球槽位置时,浮动弹簧将推动活动柱,使得活动柱的端部进入定位球槽,此时活动柱的端部将碰撞定位球槽的侧壁,从而可以产生较为明显的反馈,且两个焊枪的高度一致。通过这种方式,方便对滑移架一侧焊枪的定位作业,方便对板材的两个待焊接缝同时进行焊接,并保证焊接质量的一致性。

[0030] 优选的,所述第二悬挑架为第一悬挑架长度的二分之一,所述滑移架包括滑移块和连接支架,所述滑移块滑移连接于第二悬挑架,所述连接支架沿第二悬挑架的长度方向设置,所述连接支架的一端固定于滑移块上,所述连接支架的另一端向背离第一悬挑架的

一侧延伸,位于第二悬挑架一侧的所述焊枪、防护罩以及驱动结构处于连接支架背离连接支架的一端。

[0031] 通过采用上述技术方案,闲置状态下,在第一滑台和驱动部件的带动下,焊枪和防护罩均可以向车架中部收拢,从而缩小自动化激光和电弧复合焊接小车的体积,方便对该自动化激光和电弧复合焊接小车的移动、运输和存放。

[0032] 第二方面,本申请提供了一种板材焊接方法,采用如下的技术方案:

[0033] 一种板材焊接方法,采用了一种自动化激光和电弧复合焊接小车,还包括如下步骤:

[0034] 将两个板材置于平整的工作面上;

[0035] 对两个板材进行拼接,使得两个板材之间形成待焊接缝;

[0036] 在板材于待焊接缝走向上的两侧分别设置于接驳板,接驳板的厚度与板材厚度一致,且于两个接驳板相互背离的一侧设置挡块;

[0037] 将自动化激光和电弧复合焊接小车置于板材上,使得自动化激光和电弧复合焊接小车位于两个挡块之间;

[0038] 对自动化激光和电弧复合焊接小车进行调整,使得焊枪对准待焊接缝;

[0039] 启动自动化激光和电弧复合焊接小车,由焊枪对待焊接缝进行焊接;

[0040] 当推板接触对应挡块并按压开关时,行走车被关停,行走车行走至接驳板上,并完成对待焊接缝的焊接作业。

[0041] 通过采用上述技术方案,实现对两个板材的焊接作业,并方便对两个板材的焊接作业。

附图说明

[0042] 图1为本实施例主要体现自动化激光和电弧复合焊接小车整体结构的轴测示意图;

[0043] 图2为本实施例主要体现第一滑台和第二滑台结构的示意图;

[0044] 图3为本实施例主要体现第一悬挑架、第二悬挑架以及滑移架结构的示意图;

[0045] 图4为图3局部A的放大图,主要体现防护罩和焊枪的结构;

[0046] 图5为本实施例主要体现第三滑台、拉块以及配合块结构的局部剖视图;

[0047] 图6为本实施例主要体现定位面和安装套结构的爆炸示意图;

[0048] 图7为本实施例主要体现安装套和浮动弹簧结构的剖视图;

[0049] 图8为本实施例主要体现推板和第二压缩弹簧结构的爆炸示意图。

[0050] 附图标记:1、行走车;2、车架;21、分度盘;22、安装架;221、支撑电缸;222、伸缩杆;23、第一滑台;24、第二滑台;25、支撑架;251、推板;252、导杆;253、限位螺母;254、第二压缩弹簧;255、按压开关;3、第一悬挑架;31、滑槽;4、焊枪;41、激光焊接头;42、电弧焊接头;5、防护罩;51、导柱;52、滑移部;53、配合块;54、安装套;541、移动块;542、挡环;543、活动柱;544、封帽;545、浮动弹簧;6、驱动结构;61、第一压缩弹簧;62、缓冲轮;7、第二悬挑架;71、滑杆;72、驱动部件;721、丝杆;722、驱动电机;8、滑移架;81、滑移块;82、连接支架;9、第三滑台;91、拉块;92、配合面;921、定位球槽;922、引导斜面。

具体实施方式

[0051] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0052] 相关技术中,滑台包括滑座和滑移设置于滑座上的滑块,滑座上还转动架设有丝杠,丝杠沿滑块的滑移方向设置,且丝杠贯穿滑块局部并与滑块螺纹连接。其中,电动滑台,即由电机带动丝杠转动,并驱动滑块滑移;手动滑台,一般通过与丝杠固定的手轮转动丝杠,并驱动滑块滑移。

[0053] 本申请实施例公开了一种自动化激光和电弧复合焊接小车。

[0054] 参照图1和图2,自动化激光和电弧复合焊接小车,包括行走车1,行走车1包括车架2,车架2上升降设置有第一悬挑架3,第一悬挑架3的一侧悬挑出车架2外侧,车架2上还设置有用以驱动第一悬挑架3升降的动力部件,第一悬挑架3悬挑出车架2的一端固定设置有焊枪4(参见图3)。

[0055] 参见图2和图3,具体而言,行走车1可以为电动平板车,车架2的长度方向平行于行走车1的行进方向。车架2的中部固定有分度盘21,分度盘21为电动分度盘21,分度盘21的转盘轴线呈竖直。分度盘21转盘的上侧固定有安装架22,安装架22上设置有第一滑台23,第一滑台23的滑座固定于安装架22上,第一滑台23的滑块沿任意水平方向运动,一般状态下,第一滑台23滑块的运动方向平行于车架2的宽度方向。动力部件为第二滑台24,第二滑台24的滑座固定于第一滑台23的滑块上,第二滑台24的滑块沿竖直方向运动,且第一悬挑架3在车架2上侧的一端固定连接于第二滑台24的滑块上。本实施例中,第一滑台23和第二滑台24均为电动滑台。

[0056] 参见图3和图4,焊枪4包括激光焊接头41和电弧焊接头42,激光焊接头41和电弧焊接头42均固定于第一悬挑架3悬挑向车架2外的一端,激光焊接头41和电弧焊接头42均朝下设置,且激光焊接头41和电弧焊接头42二者沿车架2长度方向依次设置。第一悬挑架3位于焊枪4一侧设置有防护罩5,防护罩5的下侧、上侧以及靠近第一悬挑架3的一侧均敞开,防护罩5在车架2长度方向上的两侧均固定有滑移部52,第一悬挑架3上对应两个滑移部52竖直开设有滑槽31,两个滑移部52嵌入滑槽31并与滑槽31滑移配合。激光焊接头41和电弧焊接头42均位于防护罩5内,第一悬挑架3上还设置有用以驱动防护罩5升降的驱动结构6。在其他实施例中,防护罩5可以镂空设置,也可以在防护罩5的一侧开设观察口,当然,也可以使得防护罩5由耐高温玻璃制成。

[0057] 驱动结构6包括第一压缩弹簧61和缓冲轮62。第一压缩弹簧61呈竖直,第一压缩弹簧61上端抵接于第一悬挑架3上,第一压缩弹簧61的下端抵接于防护罩5下侧。缓冲轮62转动连接于防护罩5的下侧,缓冲轮62的下侧低于防护罩5的底部,缓冲轮62在防护罩5位于车架2长度方向上的两侧各设置有一组,且缓冲轮62与焊枪4错位设置,减少缓冲轮62接触待焊接缝的情况发生。为了保证第一压缩弹簧61的稳定性,防护罩5上竖直固定有导柱51,导柱51的上侧贯穿第一悬挑架3的局部,且第一压缩弹簧61套设于导柱51上。

[0058] 同时,参见图3和图5,第二滑台24的滑块上固定有第二悬挑架7,第二悬挑架7朝向背离第一悬挑架3的一侧悬挑向车架2的外侧,且第二悬挑架7为第一悬挑架3长度的二分之一。第二悬挑架7上设置有滑移架8,滑移架8包括滑移块81和连接支架82,第二悬挑架7上架设有滑杆71,滑杆71的轴线沿第二悬挑架7的长度方向设置,且滑杆71贯穿滑移块81,使得滑移块81滑移连接于第二悬挑架7;连接支架82沿第二悬挑架7的长度方向设置,连接支架

82的一端固定于滑移块81上,连接支架82的另一端向背离第一悬挑架3的一侧延伸。第二悬挑架7上设置有驱动部件72,驱动部件72包括丝杆721和驱动电机722,丝杆721的轴线沿滑杆71轴向设置,丝杆721的两端均转动架设于第二悬挑架7上,丝杆721的中部贯穿滑移块81并与滑移块81螺纹连接;驱动电机722固定于第二悬挑架7靠近第一悬挑架3的一端,且驱动电机722的输出轴与丝杆721同轴固定。

[0059] 连接支架82背离滑移块81的一端设置有第三滑台9,第三滑台9的滑座固定于连接支架82的端部,第三滑台9的滑块沿竖直方向运动,且焊枪4在第三滑台9的滑块上也设置有一组,本实施例中,第三滑台9为手动滑台。并且,防护罩5在连接支架82背离滑移块81的一端也设置有一个,滑移部52、第一压缩弹簧61、缓冲轮62以及导柱51均与防护罩5对应设置,滑槽31与滑移部52对应并于连接支架82上设置有一组,位于连接支架82一侧的防护罩5通过对滑移部52和滑槽31配合实现垂直滑移连接于连接支架82,位于连接支架82一侧的导柱51的上侧贯穿连接支架82局部。

[0060] 第三滑台9的滑块上固定有拉块91,位于滑移架8一侧的防护罩5的内壁固定有配合块53,配合块53位于拉块91的正上方。

[0061] 参见图6和图7,位于滑移架8一侧的防护罩5一侧侧壁上从外向内螺纹连接有安装套54,且安装套54贯穿对应防护罩5的侧壁。安装套54的高度低于配合块53,安装套54与配合块53错位。安装套54的轴线呈水平,安装套54的一端朝向第三滑台9的滑块,安装套54内滑移设置有移动块541,安装套54靠近第三滑台9的一端同轴固定有挡环542,移动块541靠近挡环542的一侧固定有活动柱543,活动柱543同轴贯穿挡环542,安装套54背离挡环542的一侧固定有封帽544,封帽544与移动块541之间抵紧设置有浮动弹簧545。同时,第三滑台9的滑块靠近安装套54的一侧设置有配合面92,配合面92呈竖直,配合面92低于拉块91的高度并与拉块91间隔,配合面92的中部开设有定位球槽921,配合面92的上下两侧边缘均经倒角形成有引导斜面922,定位球槽921与活动柱543对应设置,且活动柱543背离移动块541的端部呈半球状并与定位球槽921卡接配合。

[0062] 当拉块91位于配合块53下侧并不接触配合块53时,两防护罩5的高度一致,此时,继续下移第三滑台9的滑块和焊枪4,当活动柱543的端部嵌入定位球槽921时,两焊枪4高度一致。

[0063] 为了进一步提升第一悬挑架3和连接支架82的稳定性,安装架22设置有支撑电缸221和伸缩杆222,支撑电缸221的缸体铰接于安装架22上,伸缩杆222的一端与支撑电缸221输出杆的端部固定。支撑电缸221在第一悬挑架3和第二悬挑架7下侧均设置有一个,伸缩杆222与支撑电缸221一一对应,位于第一悬挑架3一侧的伸缩杆222背离对应支撑电缸221的一端铰接于第一悬挑架3中部,位于第二悬挑架7一侧的伸缩杆222背离对应支撑电缸221的一端铰接于连接支架82中部。

[0064] 此外,参见图8,为了方便对行走车1的及时关停,车架2长度方向上的一侧设置有支撑架25,支撑架25背离车架2的一侧设置有推板251,推板251呈竖直,推板251长度方向平行于车架2的宽度方向;推板251靠近支撑架25的一侧固定有导杆252,导杆252沿车架2长度方向设置,导杆252穿设于支撑架25并与支撑架25滑移连接,且导柱51贯穿支撑架25一端的螺纹连接有限位螺母253。推板251与支撑架25之间抵紧设置有用于给予推板251朝向背离支撑架25一侧压力的弹性件,弹性件为第二压缩弹簧254,第二压缩弹簧254套设导杆

252,第二压缩弹簧254的两端分别抵接于推板251和支撑架25,且导杆252在推板251长度方向上的两侧各设置有一个,限位螺母253和第二压缩弹簧254二者均与导杆252一一对应。支撑架25上还设置有按压开关255,按压开关255朝向推板251一侧,且按压开关255与行走车1电连接并用于启动和关停行走车1,具体地,按压开关255与行走车1的动力电机电连接并用于控制行走车1的动力电机的通电状态。并且,支撑架25在车架2长度方向上的两侧各设置有一个,推板251、导杆252、限位螺母253、第二压缩弹簧254以及按压开关255五者均与支撑架25一一对应,且两按压开关255串联。行走车1行走时,若推板251碰撞障碍物,推板251将向车架2一侧运动,并压缩第二压缩弹簧254和触动按压开关255,由按压开关255及时关停行走车1。

[0065] 本申请实施例一种自动化激光和电弧复合焊接小车的实施原理为:当仅对一条待焊接缝进行焊接时,可以由第三滑台9带动对应焊枪4上升,并由拉块91通过配合块53上拉对应防护罩5,使得对应防护罩5始终罩设位于滑移架8一侧的焊枪4,使得位于滑移架8一侧的焊枪4高于另一组焊枪4的高度,以保护位于滑移架8一侧的焊枪4;然后,由第一滑台23带动第二滑台24和第一悬挑架3运动,对焊枪4进行调节,即用于将激光焊接头41和电弧焊接头42均对齐于待焊接缝;随后,由第二滑台24带动第一悬挑架3和第二悬挑架7下降,位于第一悬挑架3一侧的缓冲轮62将先接触板材,随着第一悬挑架3的下降,对应第一压缩弹簧61将被压缩,此时,对应缓冲轮62和防护罩5将对第一悬挑架3进行支撑,同时,位于滑移架8一侧的焊枪4和防护罩5高度高于第一悬挑架3一侧的焊枪4和防护罩5,位于滑移架8一侧的缓冲轮62将不与板材接触;最后,行走车1行走,对应缓冲轮62能够在板材上进行滚动,且由位于第一悬挑架3一侧的激光焊接头41和电弧焊接头42对待焊接缝进行激光和电弧复合焊接。

[0066] 完成焊接作业后,由第二滑台24带动第一悬挑架3和第二悬挑架7上升,在对应第一压缩弹簧61的作用下,位于第一悬挑架3一侧的防护罩5相对第一悬挑架3运动,并能够始终罩设对应焊枪4。

[0067] 当对板材的两个待焊接缝进行同时焊接时,由第三滑台9带动其滑块和对应焊枪4下降,位于滑移架8一侧的防护罩5一同下降;当拉块91与配合块53脱离,此时,两个防护罩5高度一致;然后,由第三滑台9继续带动其对应滑块和焊枪4下降;当活动柱543的端部到达定位球槽921位置时,浮动弹簧545将推动活动柱543,使得活动柱543的端部进入定位球槽921,此时活动柱543的端部将碰撞定位球槽921的侧壁,从而可以产生较为明显的反馈,且两个焊枪4的高度一致。之后,第一滑台23和驱动部件72配合,使得两个焊枪4分别与对应待焊接缝对齐,并由第二滑台24带动第一悬挑架3和第二悬挑架7下降,使得两个焊枪4分别靠近两个待焊接缝;最后,行走车1行走,由两组焊枪4分别对两个待焊接缝进行激光和电弧复合焊接。

[0068] 闲置状态下,在第一滑台23和驱动部件72的带动下,两组焊枪4和防护罩5均可以向车架2中部收拢,从而缩小自动化激光和电弧复合焊接小车的体积,方便对该自动化激光和电弧复合焊接小车的移动、运输和存放。

[0069] 本申请实施例还公开了一种板材焊接方法。

[0070] 板材焊接方法,采用如实施例一记载的自动化激光和电弧复合焊接小车,还包括如下步骤:

- [0071] 将两个板材置于平整的工作面上；
- [0072] 对两个板材进行拼接,使得两个板材之间形成待焊接缝；
- [0073] 在板材于待焊接缝走向上的两侧分别设置于接驳板,接驳板的厚度与板材厚度一致,且于两个接驳板相互背离的一侧固定挡块；
- [0074] 将自动化激光和电弧复合焊接小车置于板材上,使得自动化激光和电弧复合焊接小车位于两个挡块之间；
- [0075] 对自动化激光和电弧复合焊接小车进行调整,使得焊枪4对准待焊接缝；
- [0076] 启动自动化激光和电弧复合焊接小车,由焊枪4对待焊接缝进行焊接；
- [0077] 当推板251接触对应挡块并按压按压开关255时,行走车1被关停,行走车1行走至接驳板上,并完成对待焊接缝的焊接作业。
- [0078] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

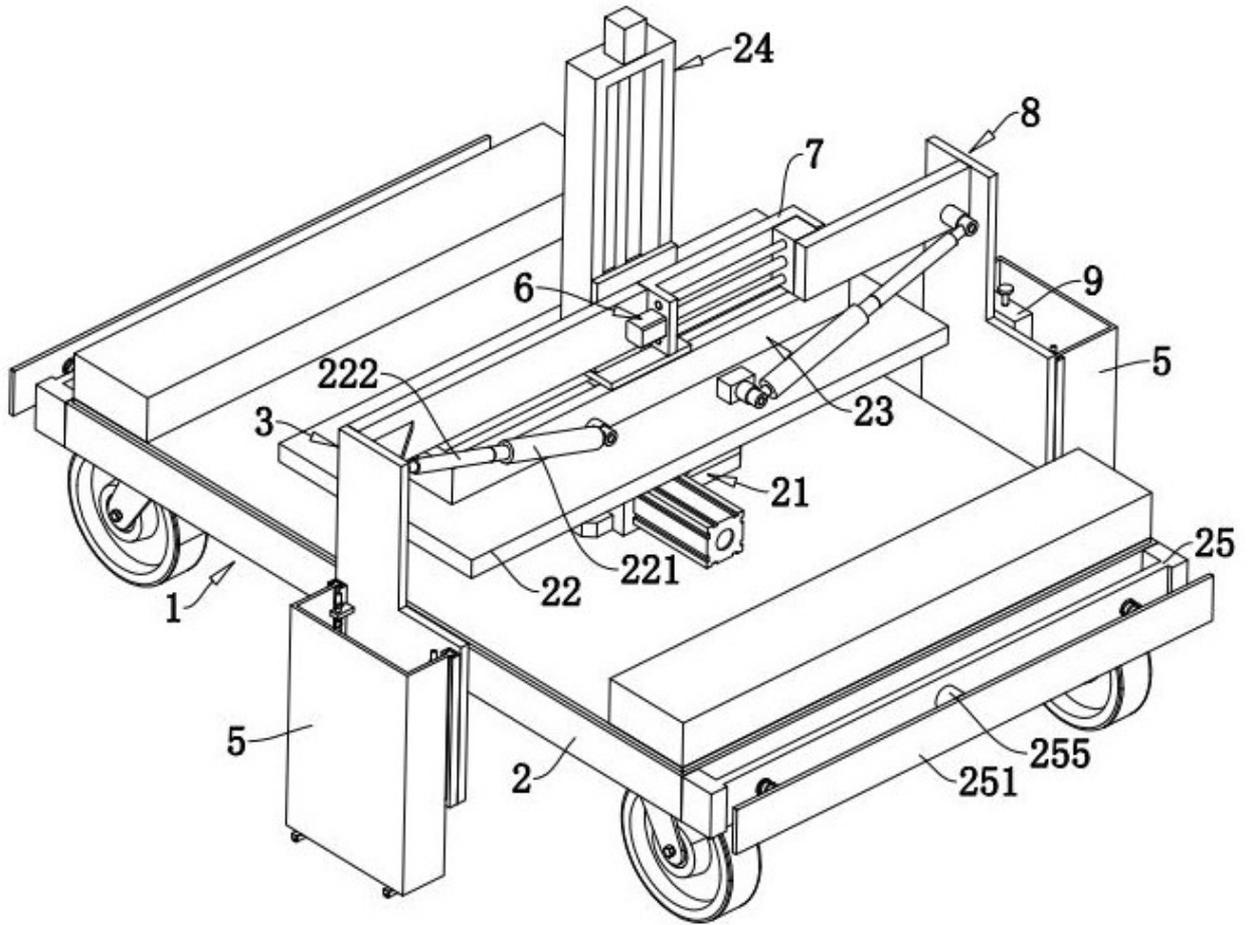


图 1

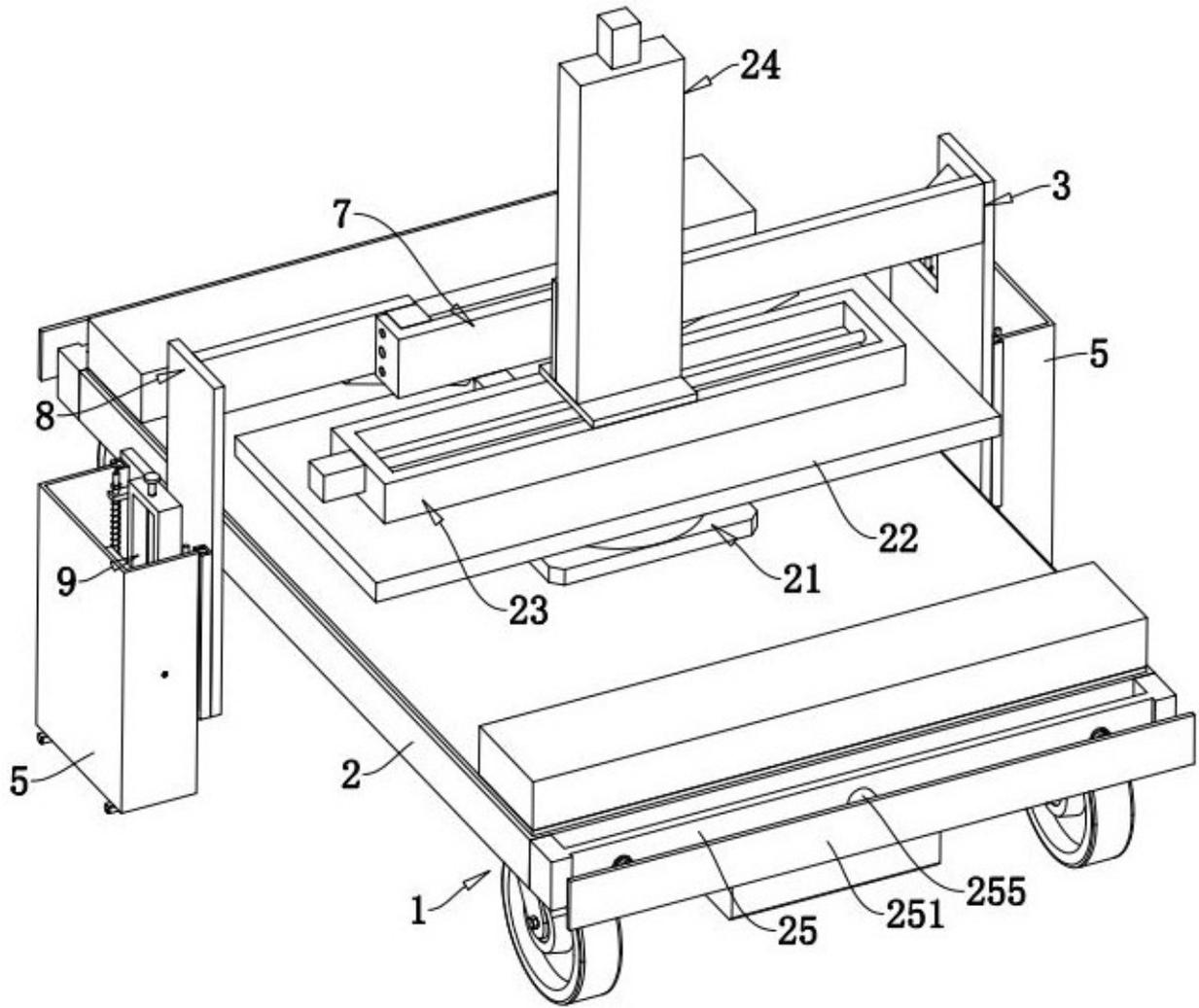


图 2

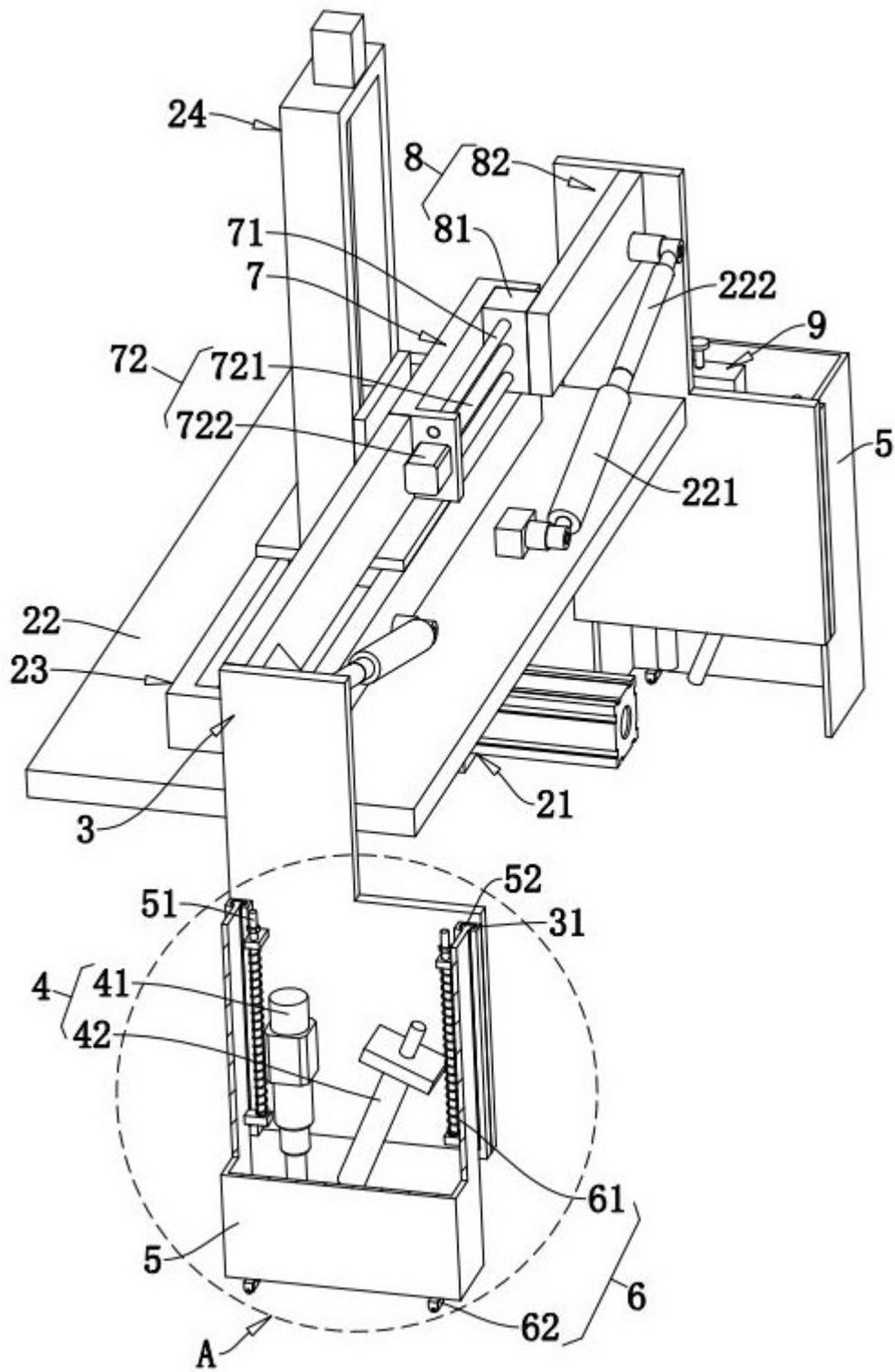


图 3

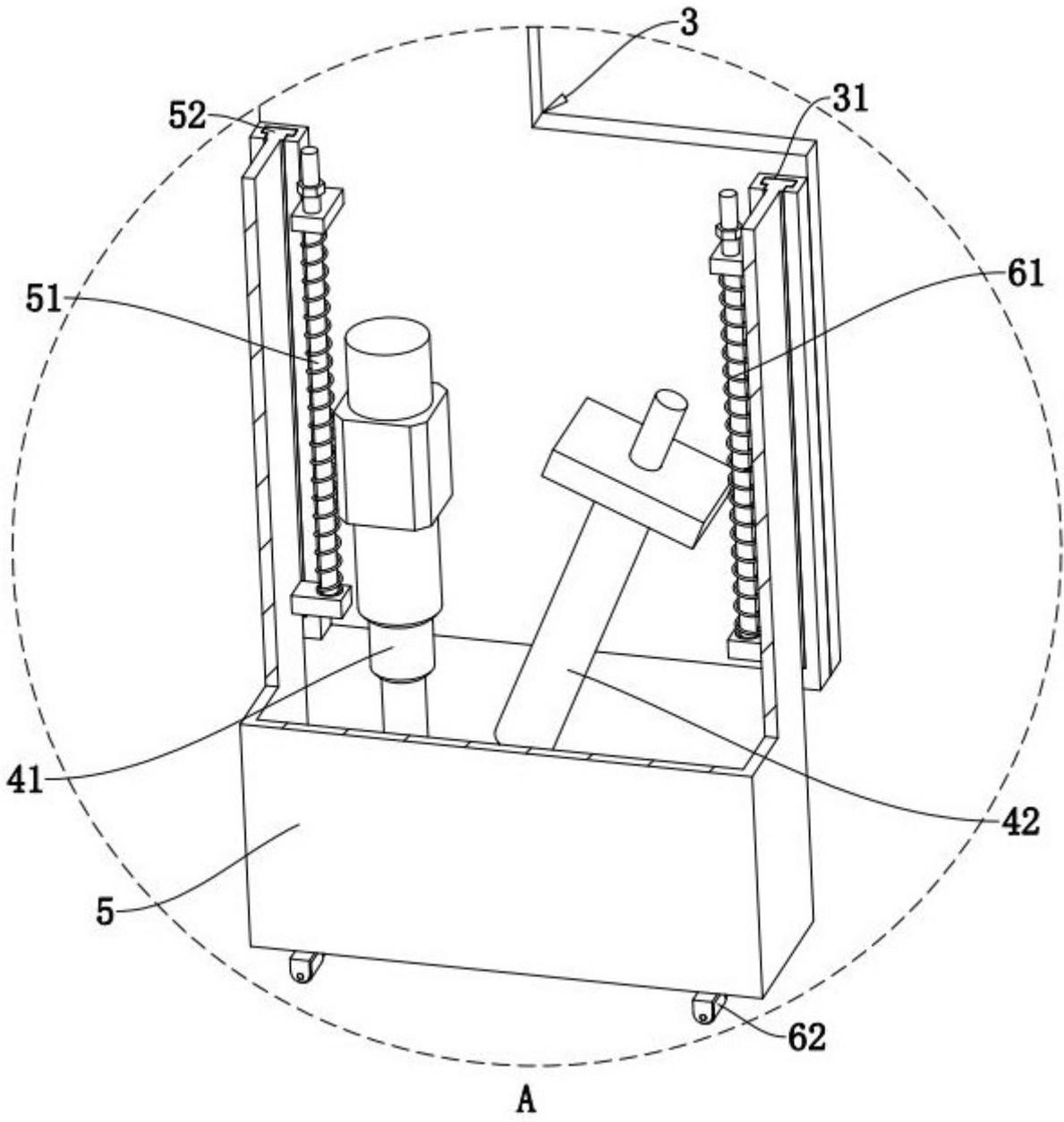


图 4

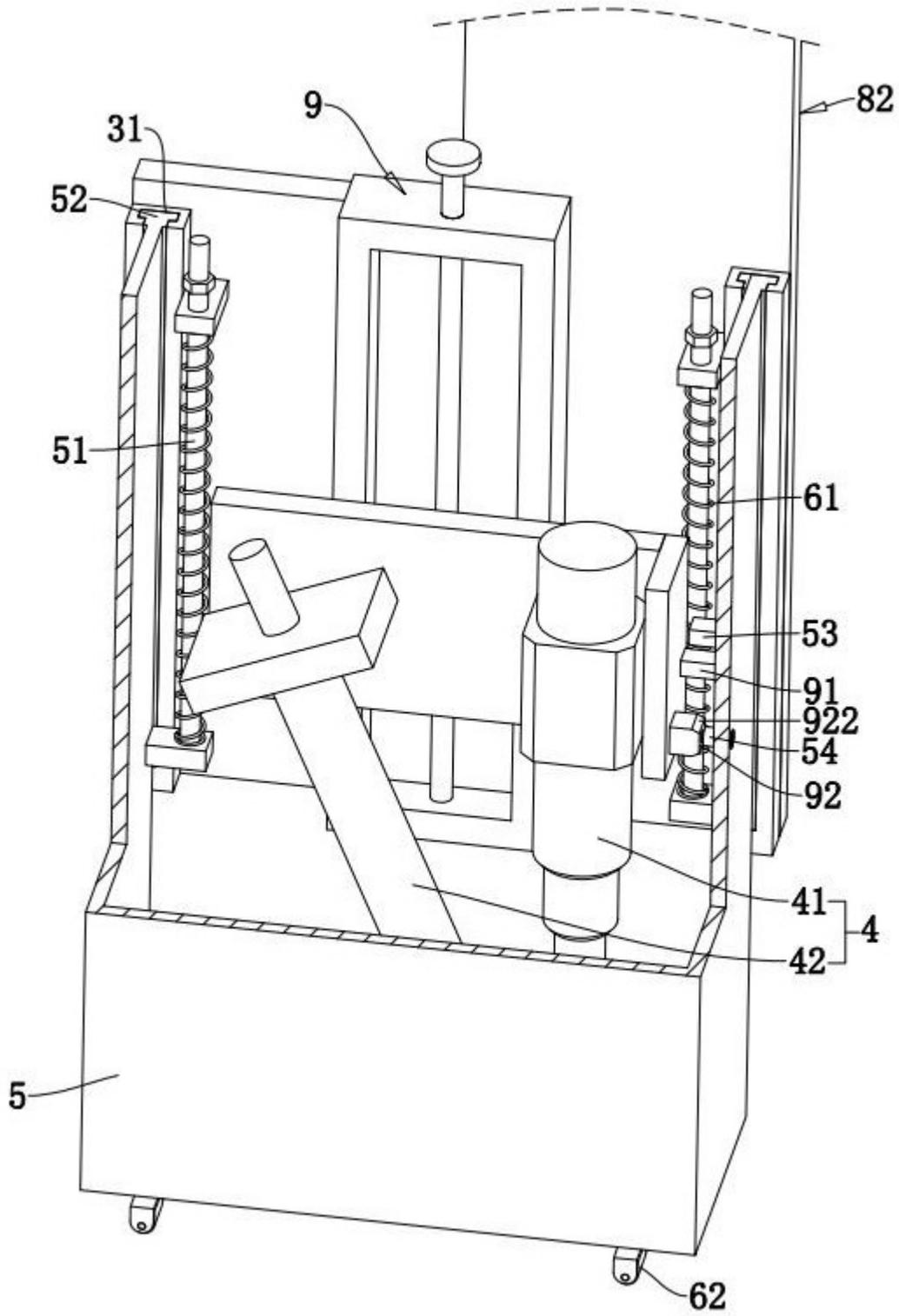


图 5

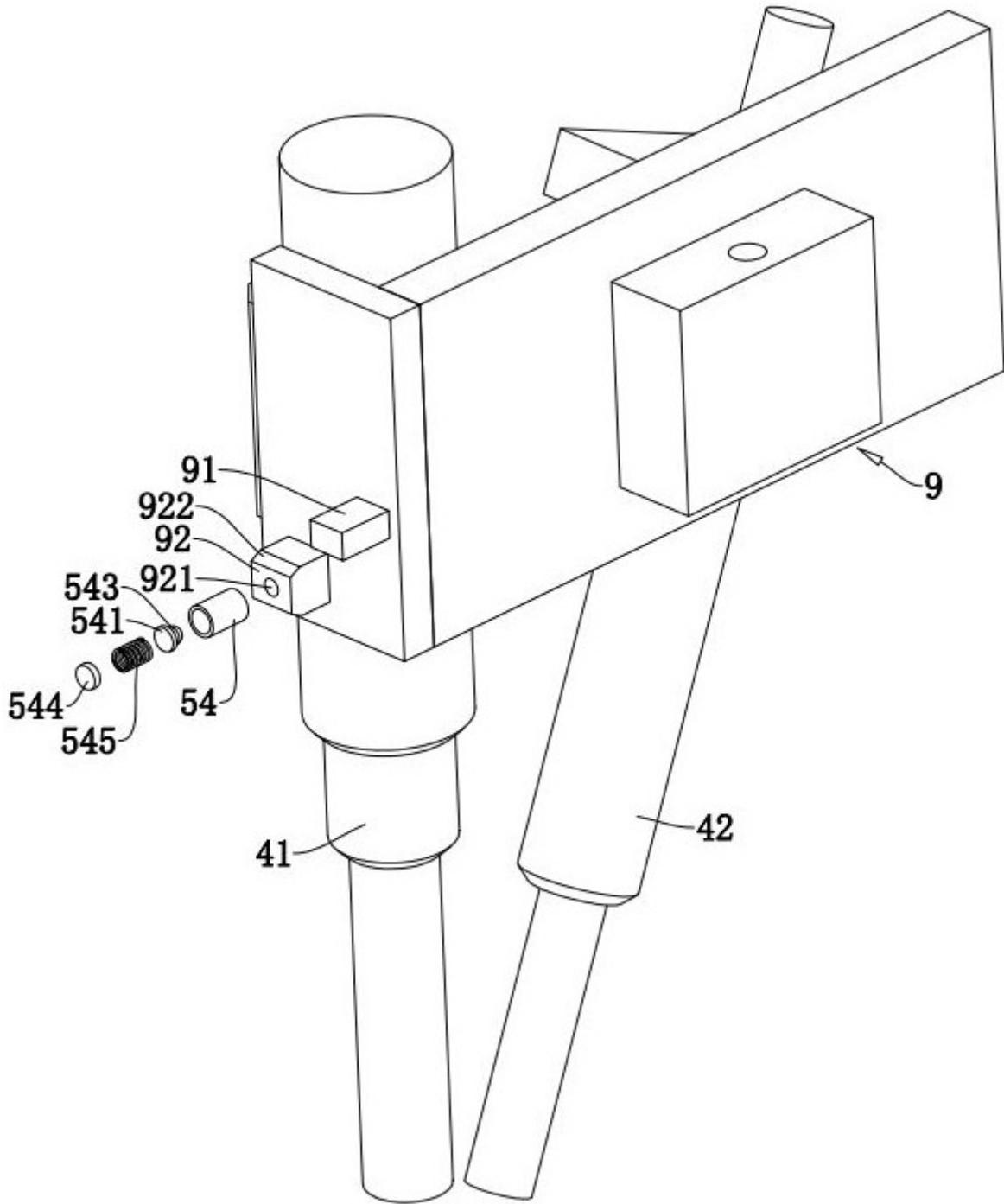


图 6

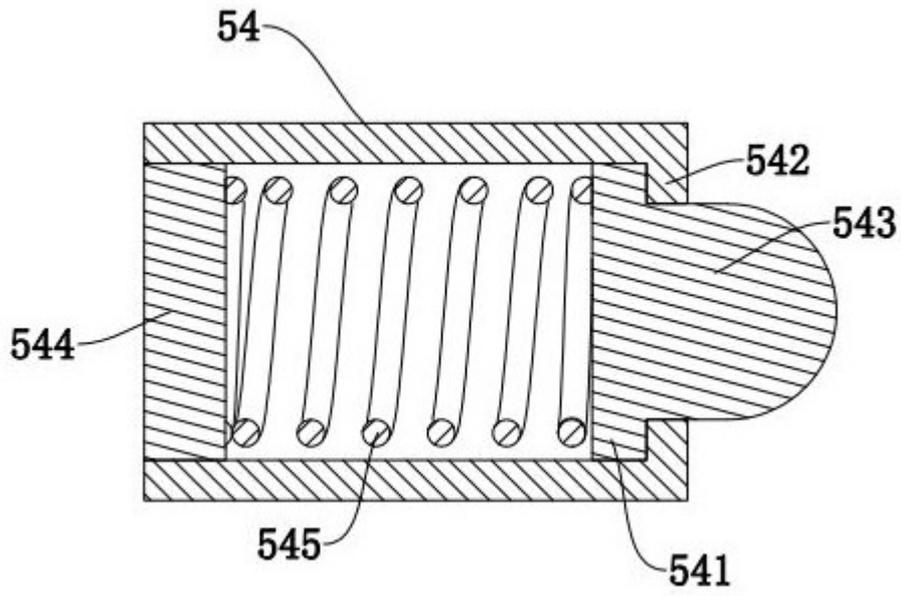


图 7

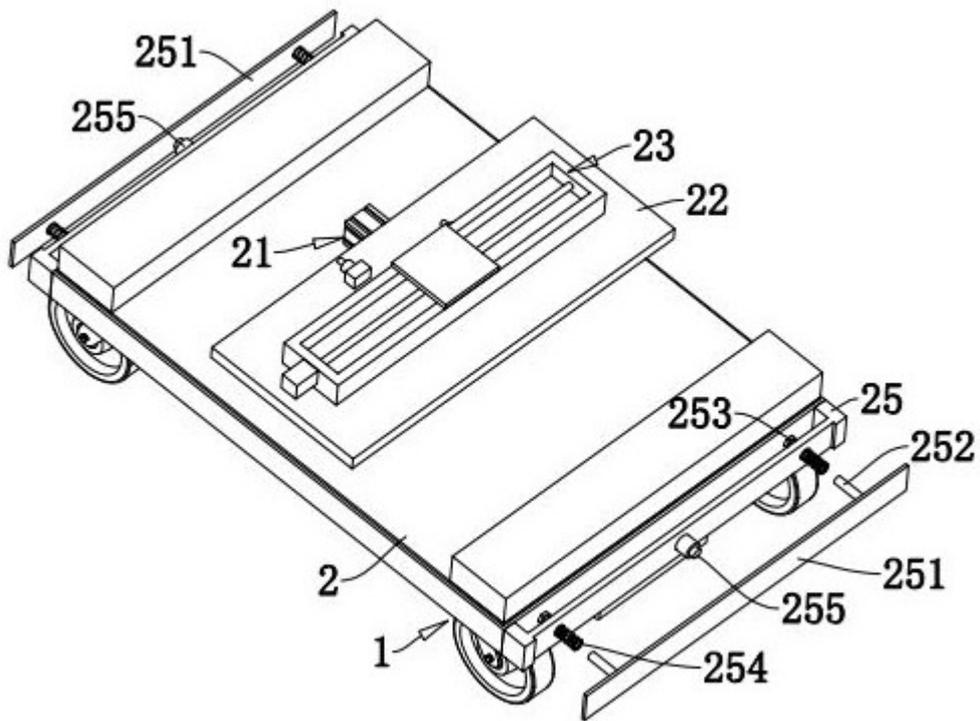


图 8