



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116441682 A

(43) 申请公布日 2023.07.18

(21) 申请号 202310399366.X

(22) 申请日 2023.04.14

(71) 申请人 安徽伟宏钢结构集团股份有限公司
地址 230041 安徽省合肥市庐阳区庐阳产业园

(72) 发明人 曹雁冰

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112
专利代理师 方琦

(51) Int. Cl.

B23K 9/18 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

B23K 9/28 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

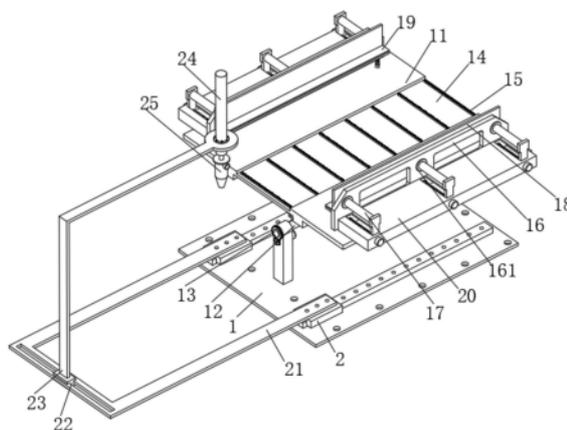
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种适合小截面十字柱焊接装置

(57) 摘要

本发明涉及十字柱焊的技术领域,且公开了一种适合小截面十字柱焊接装置,包括底座和台板,所述台板的外部固定连接有用以配合底座调节台板水平角度的轴棒。通过承载槽和限位条对腹板竖直放置的H型钢限位,L板放置T型钢的翼缘板,从而使得H型钢和对称摆放在H型钢两侧的T型钢组成十字柱被定位夹持,台板转动使得十字柱的空间角度可调,从而使得十字柱的焊接易于操作,位移板在纵槽内侧滑动使得撑板水平纵向运动以及高度电缸伸缩运动使得焊枪头进行水平纵向方向和高度方向进行焊枪位置调整精确控制十字柱的焊接位置,焊枪头配合可调角的台板使得焊接空间狭小的十字焊依然可实现埋弧焊,提高了十字柱焊接的效率和质量。



1. 一种适合小截面十字柱焊接装置,包括底座(1)和台板(11),其特征在于:所述台板(11)的外部固定连接有用以配合底座(1)调节台板(11)水平角度的轴棒(12),所述底座(1)的外部活动连接有用以驱动轴棒(12)在底座(1)外部转动的转角自锁组件(13),所述台板(11)的表面开设有用于放置十字柱焊零件的承载槽(14),所述承载槽(14)的内侧固定连接有用以十字柱焊零件防动的限位条(15),所述台板(11)的外部固定连接有用以十字柱焊零件固定的支板(16),所述支板(16)的内侧滑动连接有用以十字柱焊零件夹持的伸缩棒(17),所述伸缩棒(17)的外部固定连接有用以十字柱焊零件定位的L板(18),所述L板(18)的内侧活动连接有用以十字柱焊零件放置高度调整的升降组件(19),所述台板(11)的外部活动连接有用以推动伸缩棒(17)在支板(16)内侧滑动的推动机构(20);

所述底座(1)的外部固定连接有用以十字柱焊零件焊接的直线电机(2),所述直线电机(2)的外部固定连接有用以控制十字柱焊接的过渡板(21),所述过渡板(21)的外部活动连接有用以十字焊水平纵向位置调节的滑移机构(22),所述滑移机构(22)的外部固定连接有用以撑板(23),所述撑板(23)的外部固定连接有用以调整十字柱焊接位置的高度电缸(24),所述高度电缸(24)的外部固定连接有用以十字柱焊接的焊枪头(25)。

2. 根据权利要求1所述的一种适合小截面十字柱焊接装置,其特征在于:所述底座(1)和台板(11)通过轴棒(12)转动连接,所述底座(1)和台板(11)位置中心对称,所述承载槽(14)与台板(11)的表面中心对称,所述限位条(15)等间距线性排列在承载槽(14)的内侧。

3. 根据权利要求1所述的一种适合小截面十字柱焊接装置,其特征在于:所述转角自锁组件(13)包括固定连接于轴棒(12)外部用以带动轴棒(12)转动的被动齿轮(131)、活动连接于底座(1)外部用以配合被动齿轮(131)带动轴棒(12)转动主动齿轮(132)、固定连接于底座(1)外部给主动齿轮(132)提供扭矩的第一动力电机(133),所述第一动力电机(133)与主动齿轮(132)通过连接轴固定连接,所述被动齿轮(131)与主动齿轮(132)相互啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种适合小截面十字柱焊接装置,其特征在于:所述支板(16)内侧固定连接有用以伸缩棒(17)滑动的铜套(161),所述铜套(161)与伸缩棒(17)滑动连接,所述L板(18)与承载槽(14)的位置平行对应。

5. 根据权利要求1所述的一种适合小截面十字柱焊接装置,其特征在于:所述升降组件(19)包括活动连接于L板(18)外部的螺杆(191)、活动连接于L板(18)外部配合螺杆(191)调节十字柱焊零件的高度的垫板(192),所述螺杆(191)与L板(18)通过螺纹转动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种适合小截面十字柱焊接装置,其特征在于:所述推动机构(20)包括固定连接于台板(11)的罩体(201)、活动连接于罩体(201)内侧的转杆(202)、滑动卡接于罩体(201)内侧与转杆(202)转动连接的推座(203)、固定连接于罩体(201)外部给转杆(202)提供动力的第二动力电机(204),所述推座(203)与伸缩棒(17)端部固定连接,所述第二动力电机(204)与转杆(202)通过连接轴固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种适合小截面十字柱焊接装置,其特征在于:所述直线电机(2)行程与底座(1)长度规格相匹配,所述滑移机构(22)包括开设于过渡板(21)表面的纵槽(221)、滑动卡接于纵槽(221)内侧用以焊枪头(25)沿着水平纵向位置调节的位移板(222),所述位移板(222)与撑板(23)的底部固定连接。

一种适合小截面十字柱焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及十字柱焊的技术领域,具体为一种适合小截面十字柱焊接装置。

背景技术

[0002] 十字柱焊接工艺是制造十字柱的组立焊接工艺,十字柱的组立过程分为H型钢的制作、T型钢的制作以及十字柱的组立,其中十字柱的组立采用H型钢的腹板竖直放置,翼缘板上下放置,采用两个T型钢的中间腹板对称放置在H型钢的腹板中部焊接而成,由于十字柱的焊缝部位空间狭小传统埋弧焊焊枪无法到达焊缝部位,焊接多采用气保焊,其存在以下问题:

一、现有的十字柱焊接部位空间狭小,传统埋弧焊的焊枪不能到达十字柱的焊接部位,采用气保焊的需要人工操作,十字柱焊接质量差,效率低。

[0003] 二、现有的十字柱焊接设备在焊接十字柱过程不能依据焊接需要方便调整十字柱的空间角度,从而造成十字柱的焊接操作十分困难。

发明内容

[0004] 为解决上述现有的十字柱焊接部位空间狭小,传统埋弧焊的焊枪不能到达十字柱的焊接部位,采用气保焊的需要人工操作,十字柱焊接质量差,效率低和现有的十字柱焊接设备在焊接十字柱过程不能依据焊接需要方便调整十字柱的空间角度,从而造成十字柱的焊接操作十分困难的问题,实现以上自动定位夹持、空间角度调节、焊枪头空间位置可调的目的。

[0005] 本发明通过以下技术方案予以实现:一种适合小截面十字柱焊接装置,包括底座和台板,所述台板的外部固定连接有用配合底座调节台板水平角度的轴棒,所述底座的外部活动连接有用驱动轴棒在底座外部转动的转角自锁组件,所述台板的表面开设有用放置十字柱焊零件的承载槽,所述承载槽的内侧固定连接有用十字柱焊零件防动的限位条,所述台板的外部固定连接有用十字柱焊零件固定的支板,所述支板的内侧滑动连接有用十字柱焊零件夹持的伸缩棒,所述伸缩棒的外部固定连接有用十字柱焊零件定位的L板,所述L板的内侧活动连接有用十字柱焊零件放置高度调整的升降组件,所述台板的外部活动连接有用推动伸缩棒在支板内侧滑动的推动机构。所述底座的外部固定连接有用十字柱焊零件焊接的直线电机,所述直线电机的外部固定连接有用控制十字柱焊接的过渡板,所述过渡板的外部活动连接有用十字焊水平纵向位置调节的滑移机构,所述滑移机构的外部固定连接有用撑板,所述撑板的外部固定连接有用调整十字柱焊接位置的高度电缸,所述高度电缸的外部固定连接有用十字柱焊接的焊枪头。

[0006] 进一步的,所述底座和台板通过轴棒转动连接,所述底座和台板位置中心对称,所述承载槽与台板的表面中心对称,所述限位条等间距线性排列在承载槽的内侧。

[0007] 进一步的,所述转角自锁组件包括固定连接于轴棒外部用于带动轴棒转动的被动齿轮、活动连接于底座外部用于配合被动齿轮带动轴棒转动主动齿轮、固定连接于底座外

部给主动齿轮提供扭矩的第一动力电机,所述第一动力电机与主动齿轮通过连接轴固定连接,所述被动齿轮与主动齿轮相互啮合。

[0008] 进一步的,所述支板内侧固定连接有用于伸缩棒滑动的铜套,所述铜套与伸缩棒滑动连接,所述L板与承载槽的位置平行对应。

[0009] 进一步的,所述升降组件包括活动连接于L板外部的螺杆、活动连接于L板外部配合螺杆调节十字柱焊零件的高度的垫板,所述螺杆与L板通过螺纹转动连接。

[0010] 进一步的,所述推动机构包括固定连接于台板的罩体、活动连接于罩体内侧的转杆、滑动卡接于罩体内侧与转杆转动连接的推座、固定连接于罩体外部给转杆提供动力的第二动力电机,所述推座与伸缩棒端部固定连接,所述第二动力电机与转杆通过连接轴固定连接。

[0011] 进一步的,所述直线电机行程与底座长度规格相匹配,所述滑移机构包括开设于过渡板表面的纵槽、滑动卡接于纵槽内侧用于焊枪头沿着水平纵向位置调节的位移板,所述位移板与撑板的底部固定连接。

[0012] 本发明提供了一种适合小截面十字柱焊接装置。具备以下有益效果:

通过承载槽和限位条对腹板竖直放置的H型钢限位,L板放置T型钢的翼缘板,螺杆转动使得垫板运动调整T型钢的腹板与H型钢腹板的垂直摆放位置,转杆转动使得伸缩棒滑动带动L板运动,L板运动使得T型钢的腹板与H型钢的腹板竖直接触固定,从而使得H型钢和对称摆放在H型钢两侧的T型钢组成十字柱被定位夹持,主动齿轮转动使得被动齿轮转动,被动齿轮转动带动轴棒转动,轴棒转动使得台板围绕轴棒转动进行转动,台板转动使得十字柱的空间角度可调,从而使得十字柱的焊接易于操作,同时直线电机运动使得过渡板水平横向运动,位移板在纵槽内侧滑动使得撑板水平纵向运动以及高度电缸伸缩运动使得焊枪头进行水平纵向方向和高度方向进行焊枪位置调整精确控制十字柱的焊接位置,焊枪头配合可调角的台板使得焊接空间狭小的十字焊依然可实现埋弧焊,提高了十字柱焊接的效率和质量。

附图说明

[0013] 图1为本发明整体外观结构示意图;

图2为本发明底座、台板、轴棒、转角自锁组件、承载槽、限位条、支板、铜套、伸缩棒、L板、升降组件、推动机构之间连接关系结构示意图;

图3为本发明台板、承载槽、限位条、支板、铜套、伸缩棒、L板、升降组件、推动机构之间连接关系结构示意图;

图4为本发明台板、承载槽、限位条之间连接关系结构示意图;

图5为本发明限位条结构示意图;

图6为本发明支板、铜套、伸缩棒、L板、升降组件、推动机构之间连接关系结构示意图;

图7为本发明铜套、伸缩棒、L板、升降组件之间连接关系结构示意图;

图8为本发明伸缩棒、L板之间连接关系结构示意图;

图9为本发明升降组件之间连接关系结构示意图;

图10为本发明推动机构之间连接关系结构示意图;

图11为本发明底座、台板、轴棒、转角自锁组件、承载槽之间连接关系结构示意图；

图12为本发明直线电机、过渡板、滑移机构、撑板、高度电缸、焊枪头之间连接关系结构示意图。

[0014] 图中：1、底座；11、台板；12、轴棒；13、转角自锁组件；131、被动齿轮；132、主动齿轮；133、第一动力电机；14、承载槽；15、限位条；16、支板；161、铜套；17、伸缩棒；18、L板；19、升降组件；191、螺杆；192、垫板；20、推动机构；201、单体；202、转杆；203、推座；204、第二动力电机；2、直线电机；21、过渡板；22、滑移机构；221、纵槽；222、位移板；23、撑板；24、高度电缸；25、焊枪头。

具体实施方式

[0015] 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。

[0016] 该适合小截面十字柱焊接装置的实施例如下：

实施例一：

[0017] 请参阅图1—图11，一种适合小截面十字柱焊接装置，包括底座1和台板11，台板11的外部固定连接有用以配合底座1调节台板11水平角度的轴棒12，底座1和台板11通过轴棒12转动连接，底座1和台板11位置中心对称，承载槽14与台板11的表面中心对称，限位条15等间距线性排列在承载槽14的内侧。

[0018] 底座1的外部活动连接有用以驱动轴棒12在底座1外部转动的转角自锁组件13，转角自锁组件13包括固定连接于轴棒12外部用以带动轴棒12转动的被动齿轮131、活动连接于底座1外部用以配合被动齿轮131带动轴棒12转动主动齿轮132、固定连接于底座1外部给主动齿轮132提供扭矩的第一动力电机133，第一动力电机133与主动齿轮132通过连接轴固定连接，被动齿轮131与主动齿轮132相互啮合。

[0019] 台板11的表面开设有用于放置十字柱焊零件的承载槽14，承载槽14的内侧固定连接有用以十字柱焊零件防动的限位条15，台板11的外部固定连接有用以十字柱焊零件固定的支板16，支板16的内侧滑动连接有用以十字柱焊零件夹持的伸缩棒17，支板16内侧固定连接有用以伸缩棒17滑动的铜套161，铜套161与伸缩棒17滑动连接，L板18与承载槽14的位置平行对应，伸缩棒17的外部固定连接有用以十字柱焊零件定位的L板18，L板18的内侧活动连接有用以十字柱焊零件放置高度调整的升降组件19，升降组件19包括活动连接于L板18外部的螺杆191、活动连接于L板18外部配合螺杆191调节十字柱焊零件的高度的垫板192，螺杆191与L板18通过螺纹转动连接。

[0020] 加工人员获取H型钢和两个规格匹配T型钢，加工人员将H型钢的腹板居中垂直摆放在承载槽14内侧的限位条15外部，限位条15与H型钢的下翼缘板接触并限制其滑动，加工人员将其中一个T型钢的翼缘板与L板18的竖面接触贴合，T型钢的翼缘板与L板18水平面的垫板192接触，T型钢的腹板与H型钢的腹板垂直，加工人员手动转动螺杆191在L板18内侧转动，螺杆191转动使得垫板192在L板18内侧沿着高度方向运动使得T型钢运动，T型钢的腹板

沿着高度方向运动直至与H型钢腹板中线位置垂直对应,同理另一个T型钢同样安装在台板11外部的另一个L板18内侧,调整T型钢的腹板直至在H型钢腹板对称侧与H型钢腹板的中线位置垂直对应。

[0021] 加工人员操作第二动力电机204运行使得罩体201内部的转杆202转动,转杆202转动使得推座203在罩体201内侧往复滑动,推座203往复滑动带动伸缩棒17在支板16内侧的铜套161内侧滑动,伸缩棒17滑动带动L板18运动,L板18运动带动垫板192和螺杆191运动,L板18运动使得两个T型钢的腹板与H型钢的腹板垂直接触夹持固定,如此H型钢和两个T型钢固定组成十字柱。

[0022] 加工人员操作第一动力电机133运行带动主动齿轮132在底座1外部转动,主动齿轮132转动带动被动齿轮131转动,被动齿轮131转动带动轴棒12在底座1外部转动,轴棒12转动带动台板11转动,台板11转动在L板18的夹持固定作用下带动十字柱围绕轴棒12轴线转动,首先控制台板11逆时针转动45°使得H型钢腹板和右侧T型钢腹板的焊接部位竖直向上进行焊接,当H型钢腹板和右侧T型钢腹板的焊接完成,控制台板11顺时针转动90°使得H型钢腹板和左侧T型钢腹板的焊接部位竖直向上进行焊接。

[0023] 台板11的外部活动连接有用于推动伸缩棒17在支板16内侧滑动的推动机构20,推动机构20包括固定连接于台板11的罩体201、活动连接于罩体201内侧的转杆202、滑动卡接于罩体201内侧与转杆202转动连接的推座203、固定连接于罩体201外部给转杆202提供动力的第二动力电机204,推座203与伸缩棒17端部固定连接,第二动力电机204与转杆202通过连接轴固定连接。

[0024] 通过承载槽14和限位条15对腹板竖直放置的H型钢限位,L板18放置T型钢的翼缘板,螺杆191转动使得垫板192运动调整T型钢的腹板与H型钢腹板的垂直摆放位置,转杆202转动使得伸缩棒17滑动带动L板18运动,L板18运动使得T型钢的腹板与H型钢的腹板垂直接触固定,从而使得H型钢和对称摆放在H型钢两侧的T型钢组成十字柱被定位夹持,主动齿轮132转动使得被动齿轮131转动,被动齿轮131转动带动轴棒12转动,轴棒12转动使得台板11围绕轴棒12转动进行转动,台板11转动使得十字柱的空间角度可调,从而使得十字柱的焊接易于操作。

实施例二:

[0025] 请参阅图1—图2、图12,一种适合小截面十字柱焊接装置,包括底座1和台板11,底座1的外部固定连接有用用于十字柱焊零件焊接的直线电机2,直线电机2的外部固定连接有用用于控制十字柱焊接的过渡板21,过渡板21的外部活动连接有用于十字焊水平纵向位置调节的滑移机构22,直线电机2行程与底座1长度规格相匹配,滑移机构22包括开设于过渡板21表面的纵槽221、滑动卡接于纵槽221内侧用于焊枪头25沿着水平纵向位置调节的位移板222,位移板222与撑板23的底部固定连接,滑移机构22的外部固定连接有用撑板23,撑板23的外部固定连接有用用于调整十字柱焊接位置的高度电缸24,高度电缸24的外部固定连接有用用于十字柱焊接的焊枪头25。

[0026] 基于实施例一,当十字柱的焊接部位竖直向上调整后,加工人员手动推动位移板222在纵槽221内侧滑动,位移板222滑动带动撑板23进行水平纵向运动,撑板23运动带动高度电缸24水平纵向运动,高度电缸24水平纵向运动带动焊枪头25水平纵向运动调整与十字

柱焊接的水平纵向位置,高度电缸24通电伸缩带动焊枪头25运动调整高度方向位置,焊枪头25高度方向运动调整和十字柱的焊接高度位置,焊枪头25位置调整后,埋弧焊机运行通过焊枪头25对十字柱进行焊接作业,直线电机2运行带动过渡板21水平横向运动,过渡板21通过位移板222带动撑板23运动,撑板23运动带动高度电缸24运动,高度电缸24运动带动焊枪头25沿着水平横向运动对十字柱连接焊接。

[0027] 直线电机2运动使得过渡板21水平横向运动,位移板222在纵槽221内侧滑动使得撑板23水平纵向运动以及高度电缸24伸缩运动使得焊枪头25进行水平纵向方向和高度方向进行焊枪位置调整精确控制十字柱的焊接位置,焊枪头25配合可调角的台板11使得焊接空间狭小的十字焊依然可实现埋弧焊,提高了十字柱焊接的效率和质量。

[0028] 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。

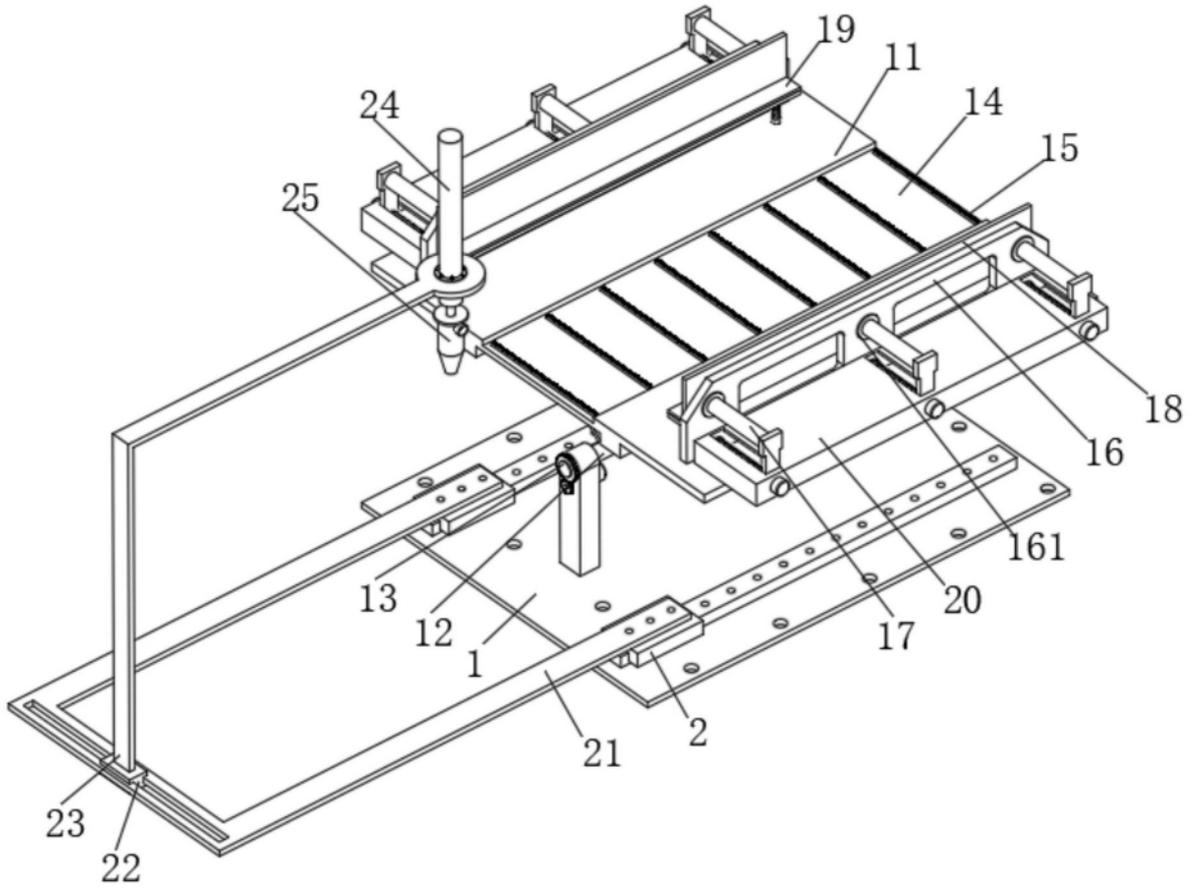


图1

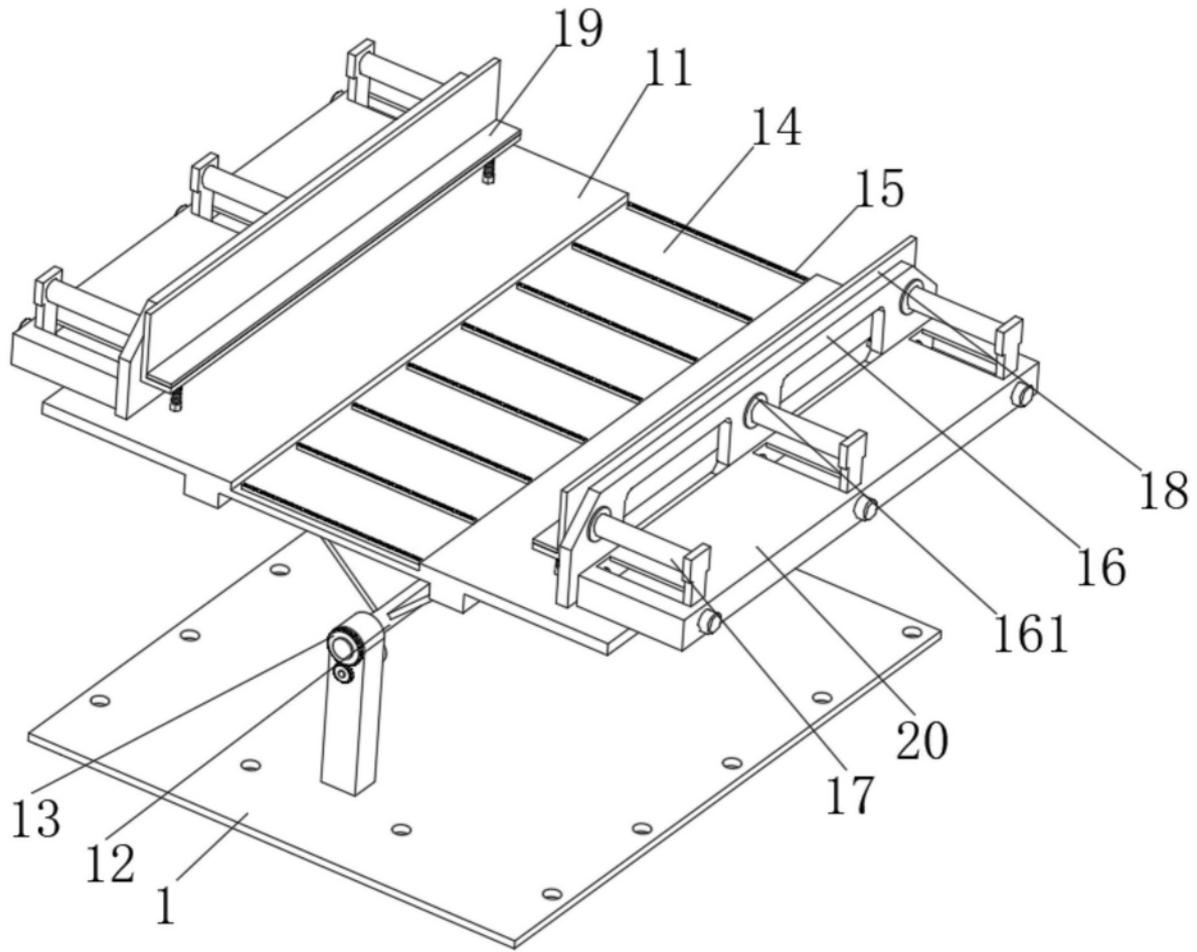


图2

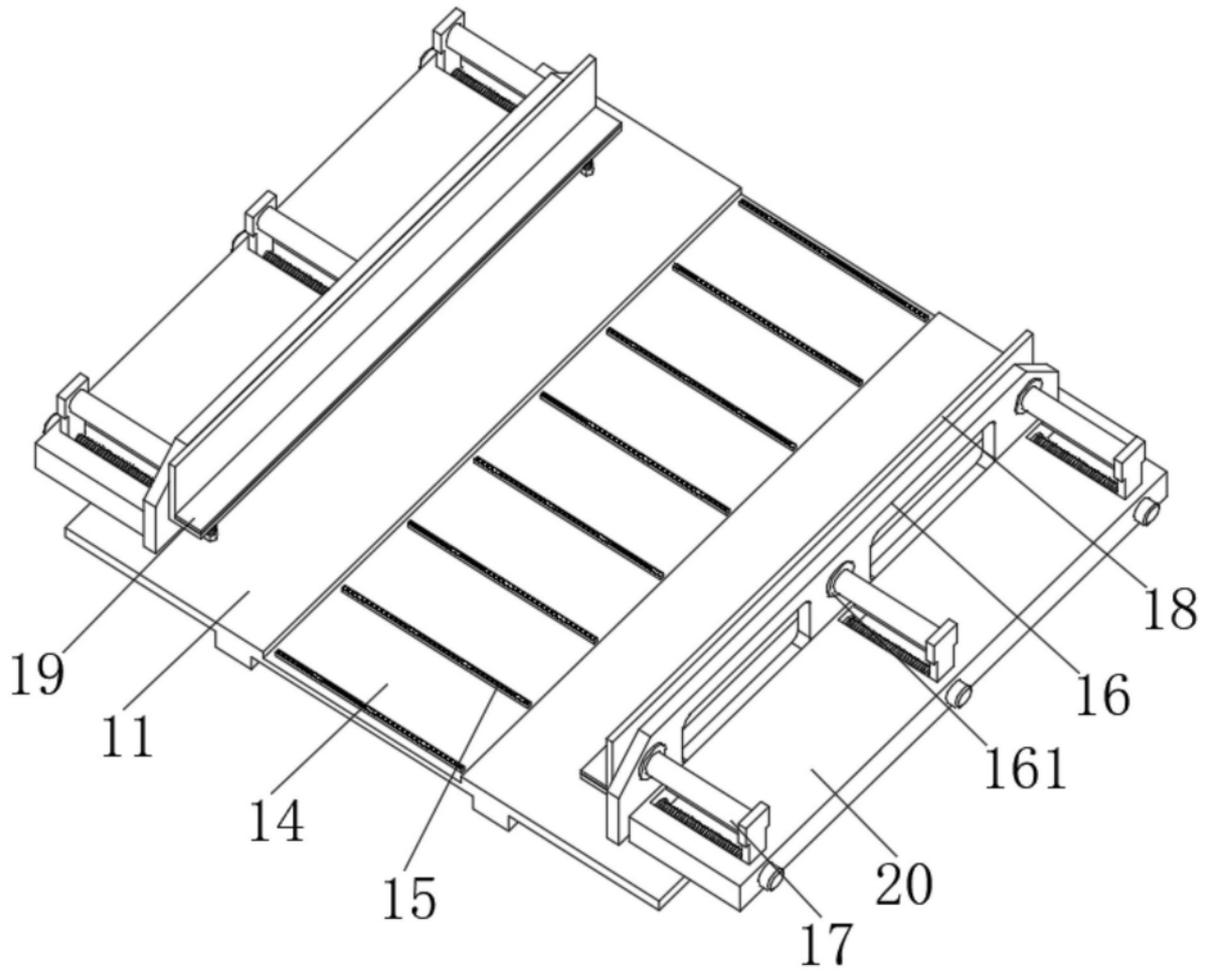


图3

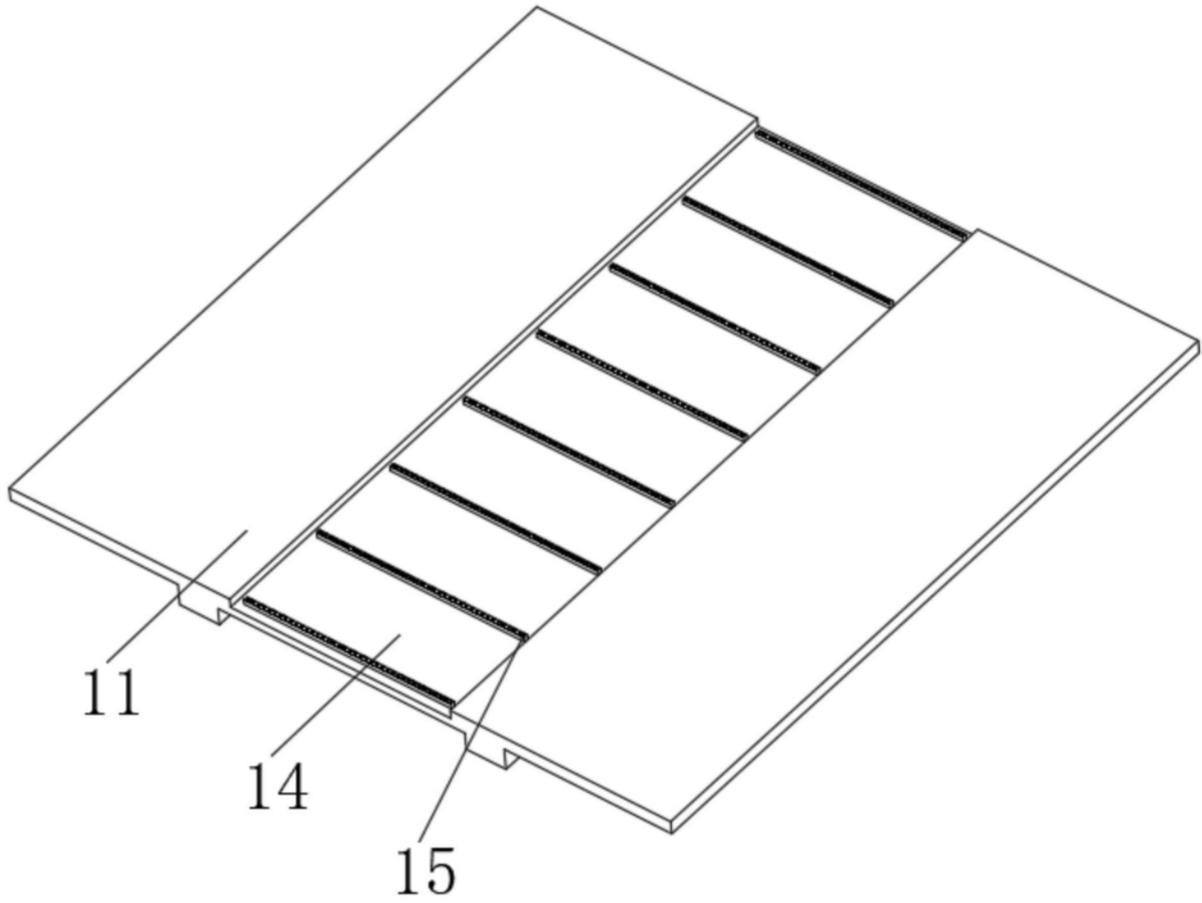


图4

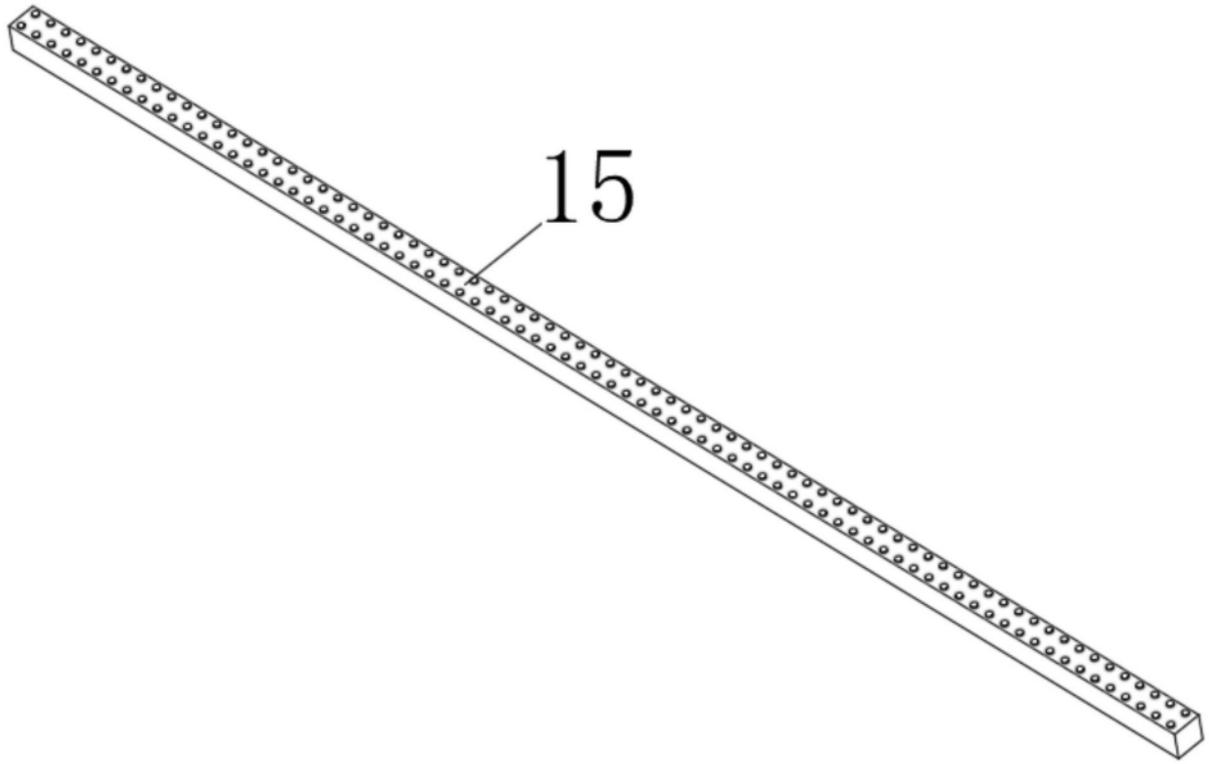


图5

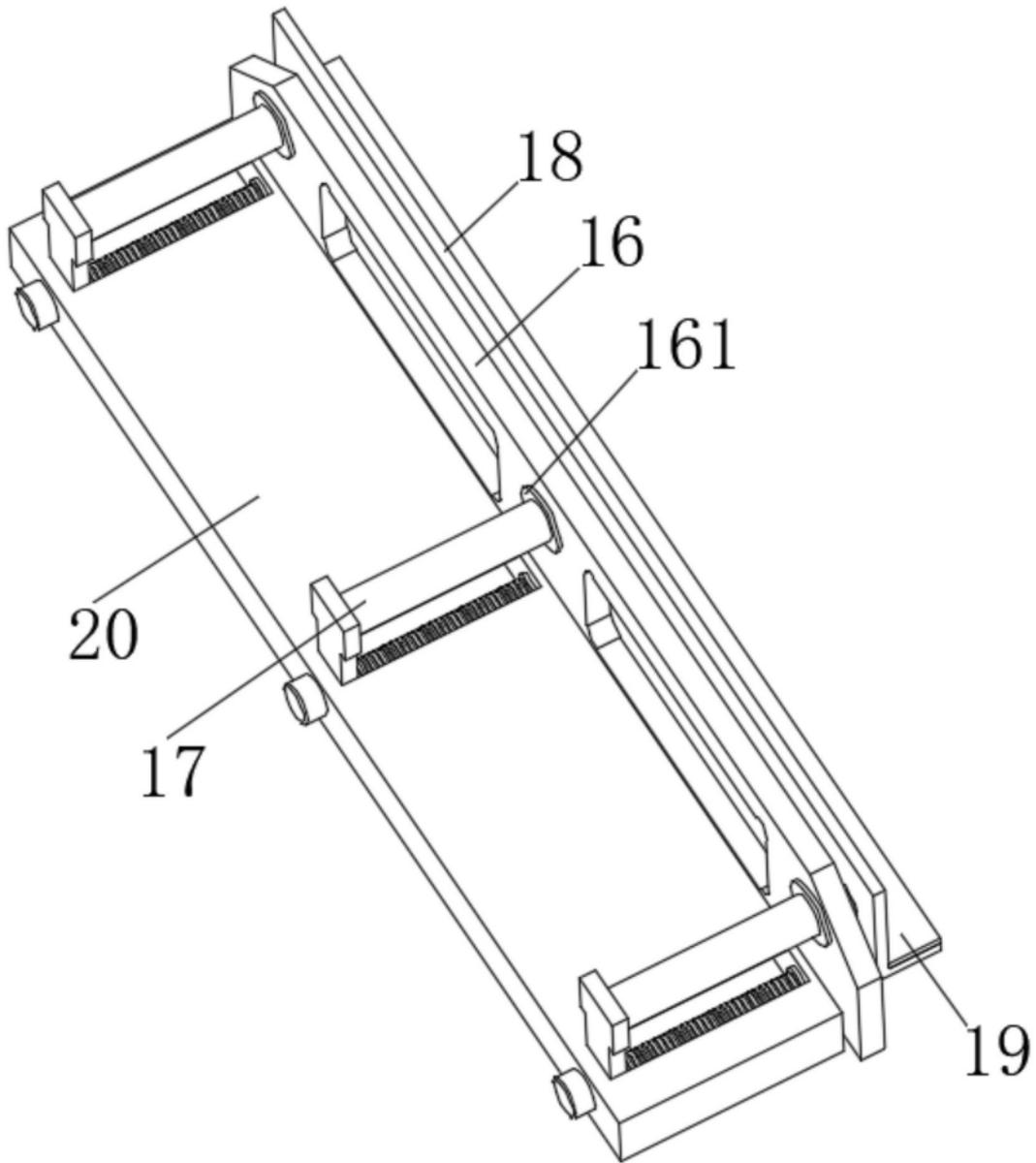


图6

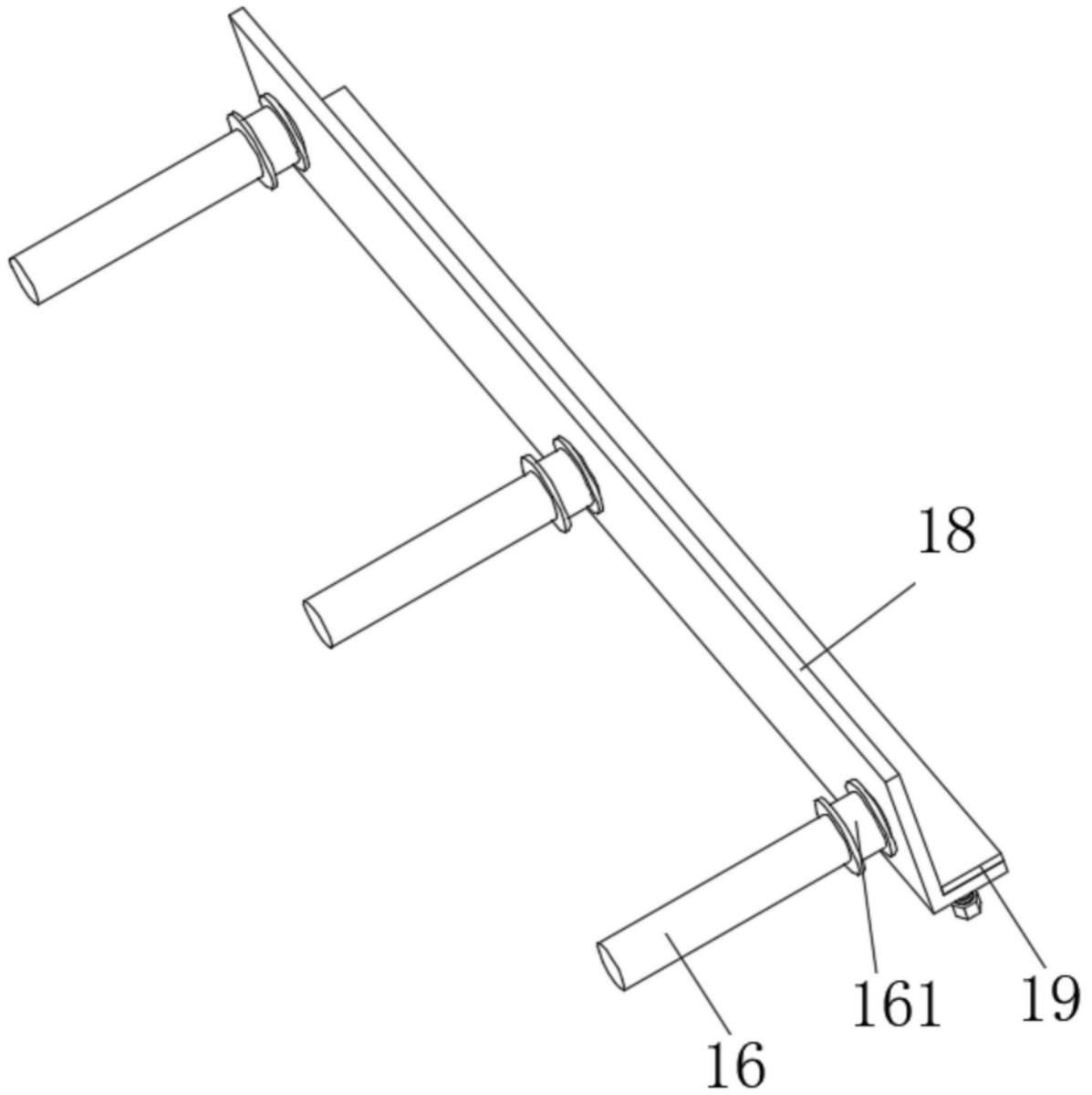


图7

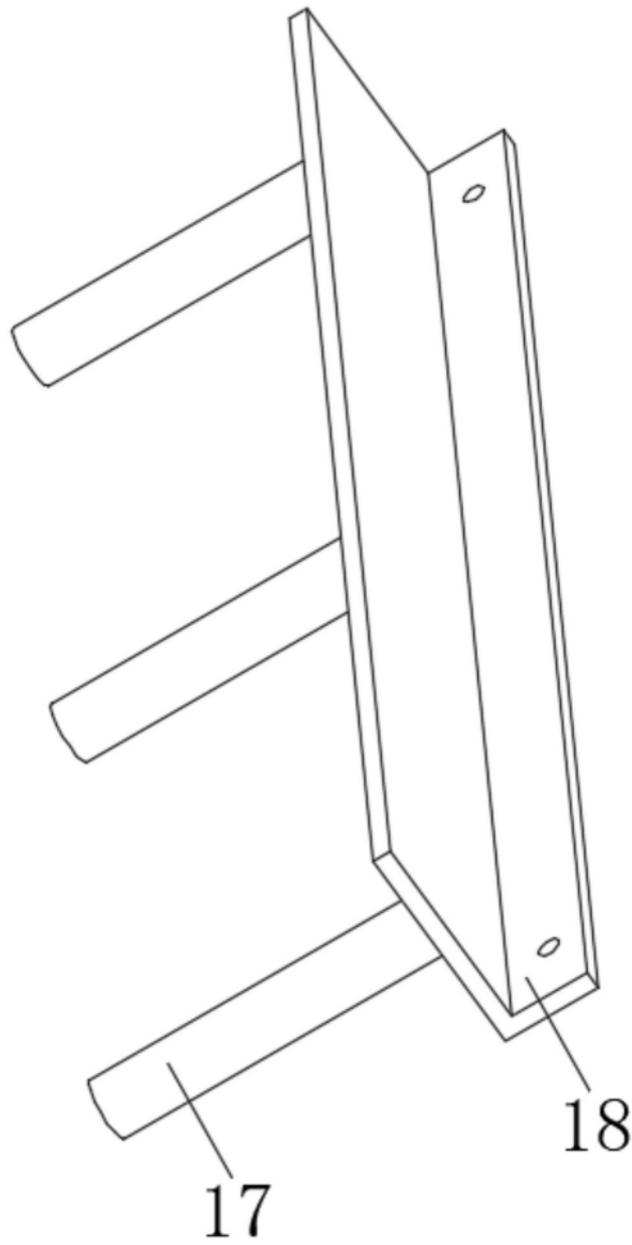


图8

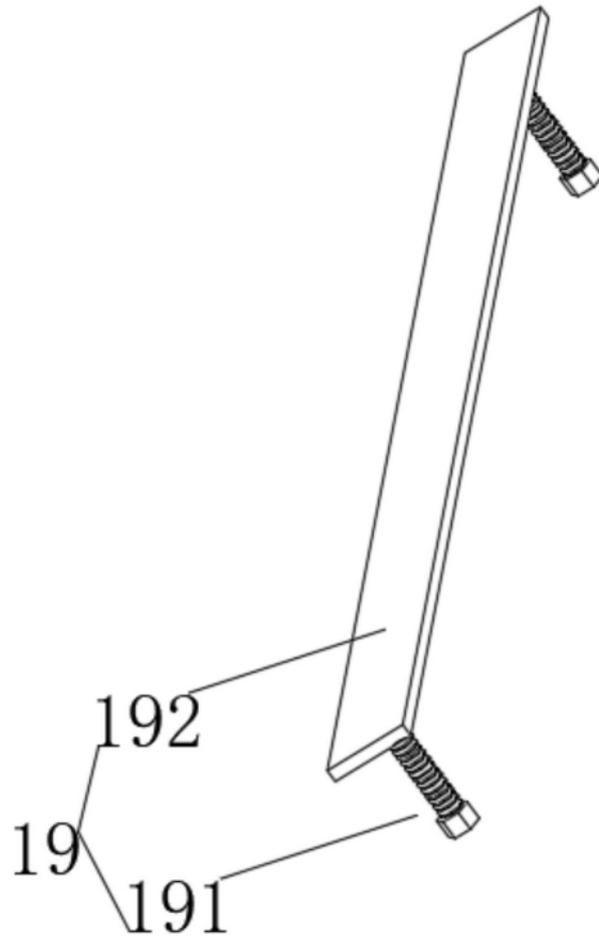


图9

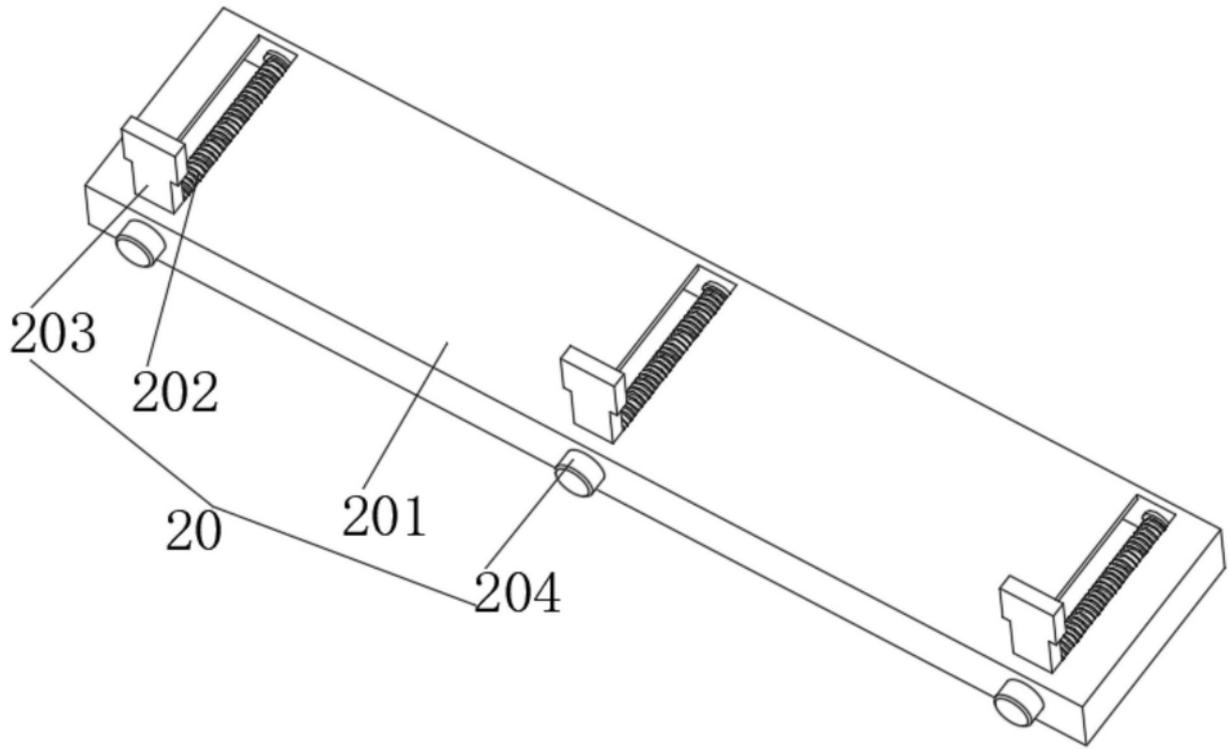


图10

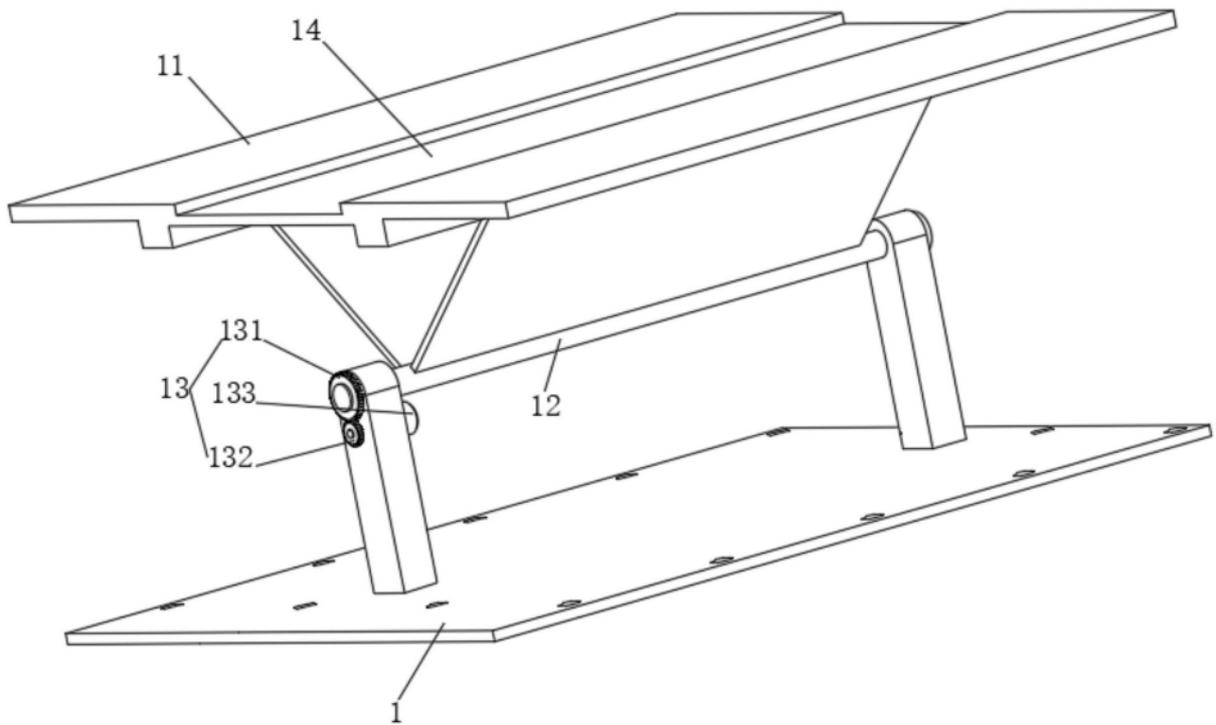


图11

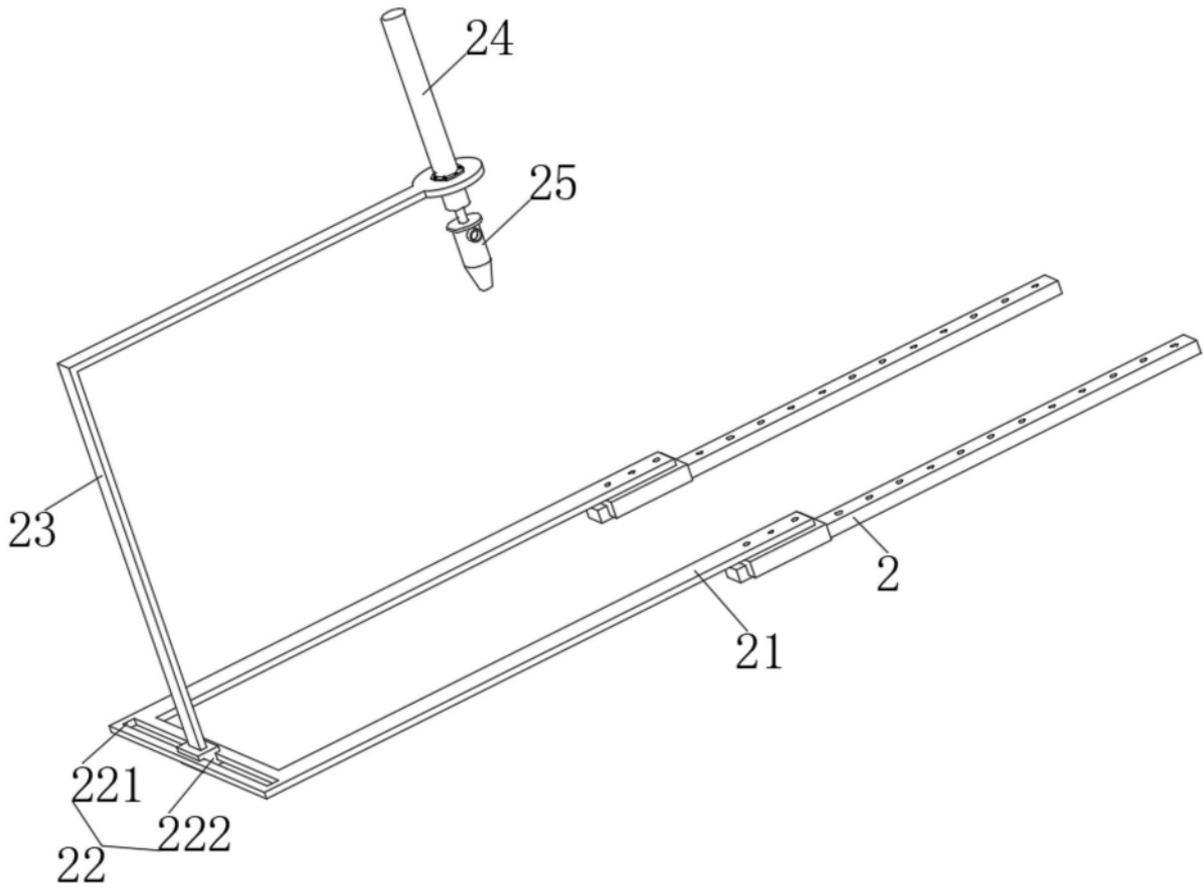


图12