



(21) 申请号 202411274368.7

(22) 申请日 2024.09.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118768795 A

(43) 申请公布日 2024.10.15

(73) 专利权人 山东华宇工学院

地址 253000 山东省德州市大学东路968号

(72) 发明人 周忠超 刘敏

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理

事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 沈慧芝

(51) Int.Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/047 (2006.01)

B23K 37/0533 (2025.01)

(56) 对比文件

CN 212823316 U, 2021.03.30

CN 221019515 U, 2024.05.28

审查员 路远

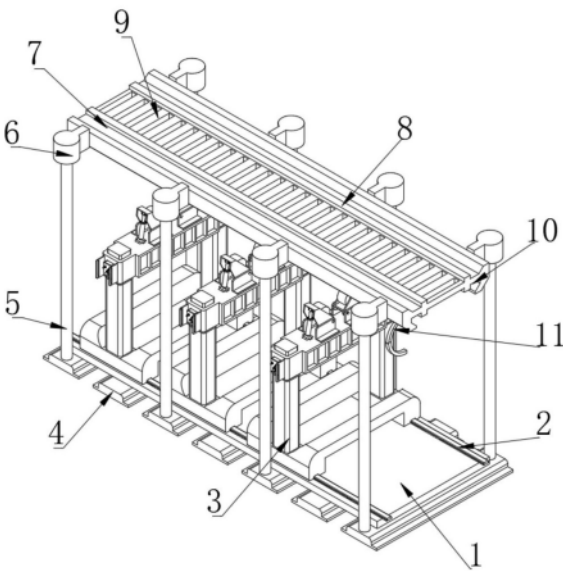
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种建筑钢结构预制焊接设备

(57) 摘要

本发明提供一种建筑钢结构预制焊接设备,涉及预焊接技术领域,包括设备轨道底板和钢结构对接组件,所述设备轨道底板上端固定安装有两个设备移动轨道,所述设备移动轨道上设置若干钢结构对接组件,所述设备轨道底板下端铺设若干设备铺设轨枕,所述设备铺设轨枕两端上表面设置有若干焊接轨道支撑柱,每个所述焊接轨道支撑柱均设置有焊接轨道连接脚;本发明通过将圆管状的钢结构放置在钢结构对接组件并通过钢结构对接组件上的控制结构将各个位置的高度和倾斜度调整好,并通过调节焊接组件调整到连接处,通过焊接的方式,焊接几个固定的点位,将钢结构对接完成,随后在通过精密的焊枪进行合缝,如此焊接位置既准确又稳固。



1. 一种建筑钢结构预制焊接设备, 包括设备轨道底板(1)和钢结构对接组件(3), 其特征在于, 所述设备轨道底板(1)上端固定安装有两个设备移动轨道(2), 所述设备移动轨道(2)上设置若干钢结构对接组件(3), 所述设备轨道底板(1)下端铺设若干设备铺设轨枕(4), 所述设备铺设轨枕(4)两端上表面设置有若干焊接轨道支撑柱(5), 每个所述焊接轨道支撑柱(5)均设置有焊接轨道连接脚(6);

所述焊接轨道连接脚(6)之间设置有焊接轨道边框(7), 所述焊接轨道边框(7)内侧设置有两个焊接轨道(8), 所述焊接轨道(8)上设置有调节焊接组件(11);

所述钢结构对接组件(3)包括对接桁架(306), 所述对接桁架(306)上端表面固定安装有两组调节固定角铁(314), 每组所述调节固定角铁(314)有两个, 且每个所述调节固定角铁(314)外侧均一体化设置有两个角铁支撑板(315), 每组所述调节固定角铁(314)之间设置有调节罩转动轴(316);

所述调节罩转动轴(316)上且位于两个调节固定角铁(314)之间转动安装有对接调节罩(317), 所述对接调节罩(317)两侧均开设有材料接触辊组轴孔(318), 所述材料接触辊组轴孔(318)内转动安装有材料接触辊组(319);

所述对接调节罩(317)外侧端一体化设置有两个调节气缸上安装板(320), 两个所述调节气缸上安装板(320)之间转动安装有气缸连接轴(321), 所述气缸连接轴(321)下端设置有调节支撑气缸(324), 所述调节支撑气缸(324)下端设置有调节气缸下连接轴(323), 所述调节气缸下连接轴(323)转动安装在气缸下安装槽(322)内, 所述气缸下安装槽(322)开设在对接桁架(306)上端表面;

所述材料接触辊组(319)包括: 辊组连接轴(3191)、辊组主体(3192)、辊组侧板(3193)、支撑横骨(3194)、转动圈骨(3195)、支撑软橡胶(3196);

所述材料接触辊组轴孔(318)内设置有辊组连接轴(3191), 所述辊组连接轴(3191)侧面一体化设置有辊组主体(3192), 所述辊组主体(3192)两侧均一体化设置有辊组侧板(3193), 两个所述辊组侧板(3193)之间设置有若干支撑横骨(3194), 所述支撑横骨(3194)上一体化设置有若干转动圈骨(3195), 所述转动圈骨(3195)上在每个支撑横骨(3194)之间的间隔上均转动套设有支撑软橡胶(3196);

所述调节焊接组件(11)包括: 焊接顶轨小车(1101)、顶车控制箱(1102)、小车限位槽(1103)、顶车升降气缸(1104)、翻转电机(1105)、第一翻转电动轨(1106)、第二翻转电动轨(1107)、电动升缩座(1108)、电转动底座(1109)、翻转焊枪(1110);

所述焊接顶轨小车(1101)两端上方均开设有小车限位槽(1103), 所述焊接顶轨小车(1101)上方设置有顶车控制箱(1102), 所述焊接顶轨小车(1101)下端设置有顶车升降气缸(1104), 所述顶车升降气缸(1104)的输出端上固定安装有翻转电机(1105), 所述翻转电机(1105)的输出轴上转动安装有电转动底座(1109), 所述电转动底座(1109)上通过电动轴转动安装有第一翻转电动轨(1106), 所述第一翻转电动轨(1106)下端通过电动轴转动安装有第二翻转电动轨(1107);

所述第一翻转电动轨(1106)和第二翻转电动轨(1107)上均设置有电动升缩座(1108), 每个所述电动升缩座(1108)内端均设置有翻转焊枪(1110)。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑钢结构预制焊接设备, 其特征在于, 所述焊接轨道边框(7)下端开设有两个限位沟槽(10), 所述焊接轨道边框(7)之间设置有若干焊接轨枕(9)。

3. 根据权利要求2所述的一种建筑钢结构预制焊接设备,其特征在于,所述钢结构对接组件(3)还包括:对接组件移动底座(301)、升降气缸底座(302)、底座连接横梁(303)、对接升降气缸(304)、对接桁架边架(305);

所述对接组件移动底座(301)上一体化设置有两个底座连接横梁(303),每个所述对接组件移动底座(301)上均固定安装有升降气缸底座(302),每个所述升降气缸底座(302)上端均固定安装有对接升降气缸(304),所述对接升降气缸(304)的输出端上固定安装有对接桁架边架(305),两个所述对接桁架边架(305)之间一体化设置有对接桁架(306)。

4. 根据权利要求3所述的一种建筑钢结构预制焊接设备,其特征在于,其中一个所述对接桁架边架(305)侧面固定安装有两个操纵杆防触侧板(310),所述对接桁架边架(305)侧面且位于两个操纵杆防触侧板(310)之间固定安装有对接操控台(311),所述对接操控台(311)外侧表面设置有两个对接操控杆(312),所述对接操控台(311)外侧表面还设置有锁定按钮(313);

所述对接桁架(306)下端固定安装有控制机柜(307),所述控制机柜(307)两侧均固定安装有机柜散热网(308);

而通过控制机柜(307)将对接操控杆(312)的控制信号传递至两个对接升降气缸(304)和两个调节支撑气缸(324),在调节完成支撑,随后按下锁定按钮(313),将对接操控杆(312)的控制信号断开,从而能够固定对接位置。

5. 根据权利要求3所述的一种建筑钢结构预制焊接设备,其特征在于,所述对接组件移动底座(301)两侧均开设有轨道凹槽(309),所述对接组件移动底座(301)内设置有若干轨道移动电机(326),所述轨道移动电机(326)之间设置有连接线槽(325),每个所述轨道移动电机(326)下端均设置有轨道移动轮(327)。

一种建筑钢结构预制焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及预焊接技术领域,具体为一种建筑钢结构预制焊接设备。

背景技术

[0002] 焊接也称作熔接、镕接,是一种以加热、高温或者高压的方式接合金属或其他热塑性材料如塑料的制造工艺及技术,如申请号为CN202310015846.1的一种钢结构立架辅助扶立焊接装置,其通过辅助结构将两个钢结构进行对接,然而在结构对接时,只能针对工字钢进行扶持,且不能够保证夹持时每个扶持点均将钢结构校准到准确的位置。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种建筑钢结构预制焊接设备,解决了背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种建筑钢结构预制焊接设备,包括设备轨道底板和钢结构对接组件,所述设备轨道底板上端固定安装有两个设备移动轨道,所述设备移动轨道上设置若干钢结构对接组件,所述设备轨道底板下端铺设若干设备铺设轨枕,所述设备铺设轨枕两端上表面设置有若干焊接轨道支撑柱,每个所述焊接轨道支撑柱均设置有焊接轨道连接脚;

[0005] 所述焊接轨道连接脚之间设置有焊接轨道边框,所述焊接轨道边框内侧设置有两个焊接轨道,所述焊接轨道上设置有调节焊接组件;

[0006] 所述钢结构对接组件包括对接桁架,所述对接桁架上端表面固定安装有两组调节固定角铁,每组所述调节固定角铁有两个,且每个所述调节固定角铁外侧均一体化设置有两个角铁支撑板,每组所述调节固定角铁之间设置有调节罩转动轴;

[0007] 所述调节罩转动轴上且位于两个调节固定角铁之间转动安装有对接调节罩,所述对接调节罩两侧均开设有材料接触辊组轴孔,所述材料接触辊组轴孔内转动安装有材料接触辊组;

[0008] 所述对接调节罩外侧端一体化设置有两个调节气缸上安装板,两个所述调节气缸上安装板之间转动安装有气缸连接轴,所述气缸连接轴下端设置有调节支撑气缸,所述调节支撑气缸下端设置有调节气缸下连接轴,所述调节气缸下连接轴转动安装在气缸下安装槽内,所述气缸下安装槽开设在对接桁架上端表面;

[0009] 所述材料接触辊组包括:辊组连接轴、辊组主体、辊组侧板、支撑横骨、转动圈骨、支撑软橡胶;

[0010] 所述材料接触辊组轴孔内设置有辊组连接轴,所述辊组连接轴侧面一体化设置有辊组主体,所述辊组主体两侧均一体化设置有辊组侧板,两个所述辊组侧板之间设置有若干支撑横骨,所述支撑横骨上一体化设置有若干转动圈骨,所述转动圈骨上在每个支撑横骨之间的间隔上均转动套设有支撑软橡胶;

[0011] 所述调节焊接组件包括:焊接顶轨小车、顶车控制箱、小车限位槽、顶车升降气缸、

翻转电机、第一翻转电动轨、第二翻转电动轨、电动升缩座、电转动底座、翻转焊枪；

[0012] 所述焊接顶轨小车两端上方均开设有小车限位槽,所述焊接顶轨小车上方设置有顶车控制箱,所述焊接顶轨小车下端设置有顶车升降气缸,所述顶车升降气缸的输出端上固定安装有翻转电机,所述翻转电机的输出轴上转动安装有电转动底座,所述电转动底座上通过电动轴转动安装有第一翻转电动轨,所述第一翻转电动轨下端通过电动轴转动安装有第二翻转电动轨；

[0013] 所述第一翻转电动轨和第二翻转电动轨上均设置有电动升缩座,每个所述电动升缩座内端均设置有翻转焊枪。

[0014] 作为优选的,所述焊接轨道边框下端开设有两个限位沟槽,所述焊接轨道边框之间设置有若干焊接轨枕。

[0015] 作为优选的,述钢结构对接组件还包括:对接组件移动底座、升降气缸底座、底座连接横梁、对接升降气缸、对接桁架边架、；

[0016] 所述对接组件移动底座上一体化设置有两个底座连接横梁,每个所述对接组件移动底座上均固定安装有升降气缸底座,每个所述升降气缸底座上端均固定安装有对接升降气缸,所述对接升降气缸的输出端上固定安装有对接桁架边架,两个所述对接桁架边架之间一体化设置有对接桁架。

[0017] 作为优选的,其中一个所述对接桁架边架侧面固定安装有两个操纵杆防触侧板,所述对接桁架边架侧面且位于两个操纵杆防触侧板之间固定安装有对接操控台,所述对接操控台外侧表面设置有两个对接操控杆,所述对接操控台外侧表面还设置有锁定按钮；

[0018] 所述对接桁架下端固定安装有控制机柜,所述控制机柜两侧均固定安装有有机柜散热网；

[0019] 而通过控制机柜将对接操控杆的控制信号传递至两个对接升降气缸和两个调节支撑气缸,在调节完成支撑,随后按下锁定按钮,将对接操控杆的控制信号断开,从而能够固定对接位置。

[0020] 作为优选的,所述对接组件移动底座两侧均开设有轨道凹槽,所述对接组件移动底座内设置有若干轨道移动电机,所述轨道移动电机之间设置有连接线槽,每个所述轨道移动电机下端均设置有轨道移动轮。

[0021] 本发明提供了一种建筑钢结构预制焊接设备。具备以下有益效果：

[0022] (1) 本发明通过将圆管状的钢结构放置在钢结构对接组件并通过钢结构对接组件上的控制结构将各个位置的高度和倾斜度调整好,并通过调节焊接组件调整到连接处,通过焊接的方式,焊接几个固定的点位,将钢结构对接完成,随后在通过精密的焊枪进行合缝,如此焊接位置既准确又稳固；

[0023] (2) 本发明通过将圆管状的钢结构放置在材料接触辊组上,通过材料接触辊组侧面的若干支撑软橡胶进行支撑,随后通过对接操控杆控制两个对接升降气缸和两个调节支撑气缸升降,通过对接升降气缸能够控制此处支撑的高度,通过调节支撑气缸能够控制对接调节罩的翻转角度,从而能够控制两个材料接触辊组之间的夹持和支撑距离,通过辊组连接轴在材料接触辊组轴孔上转动,能够适应调节时与钢结构的接触；

[0024] 而通过控制机柜将接操控杆的控制信号传递至两个对接升降气缸和两个调节支撑气缸,在调节完成支撑,随后按下锁定按钮,将接操控杆的控制信号断开,从而能够固定

对接位置；

[0025] (3) 本发明通过顶车升降气缸升降下端的翻转电机的高度位置,并驱动电转动底座和第一翻转电动轨与第二翻转电动轨之间的电动转动,调节第一翻转电动轨与第二翻转电动轨之间的夹角,从而能够两个翻转焊枪进行焊接,而通过电动升缩座能够微调翻转焊枪的焊接距离。

附图说明

[0026] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0027] 图2为本发明另一视角的结构示意图；

[0028] 图3为本发明中钢结构对接组件的结构示意图；

[0029] 图4为本发明图3中A处的放大结构示意图；

[0030] 图5为本发明图3中B处的放大结构示意图；

[0031] 图6为本发明中钢结构对接组件另一视角的结构示意图；

[0032] 图7为本发明中材料接触辊组的结构示意图；

[0033] 图8为本发明中材料接触辊组另一视角的结构示意图；

[0034] 图9为本发明中调节焊接组件的结构示意图；

[0035] 图10为本发明中调节焊接组件另一视角的结构示意图。

[0036] 其中,1、设备轨道底板;2、设备移动轨道;3、钢结构对接组件;301、对接组件移动底座;302、升降气缸底座;303、底座连接横梁;304、对接升降气缸;305、对接桁架边架;306、对接桁架;307、控制机柜;308、机柜散热网;309、轨道凹槽;310、操纵杆防触侧板;311、对接操控台;312、对接操控杆;313、锁定按钮;314、调节固定角铁;315、角铁支撑板;316、调节罩转动轴;317、对接调节罩;318、材料接触辊组轴孔;319、材料接触辊组;3191、辊组连接轴;3192、辊组主体;3193、辊组侧板;3194、支撑横骨;3195、转动圈骨;3196、支撑软橡胶;320、调节气缸上安装板;321、气缸连接轴;322、气缸下安装槽;323、调节气缸下连接轴;324、调节支撑气缸;325、连接线槽;326、轨道移动电机;327、轨道移动轮;4、设备铺设轨枕;5、焊接轨道支撑柱;6、焊接轨道连接脚;7、焊接轨道边框;8、焊接轨道;9、焊接轨枕;10、限位沟槽;11、调节焊接组件;1101、焊接顶轨小车;1102、顶车控制箱;1103、小车限位槽;1104、顶车升降气缸;1105、翻转电机;1106、第一翻转电动轨;1107、第二翻转电动轨;1108、电动升缩座;1109、电转动底座;1110、翻转焊枪。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 如图1至图2所示,本发明实施例提供一种建筑钢结构预制焊接设备,包括设备轨道底板1和钢结构对接组件3,所述设备轨道底板1上端固定安装有两个设备移动轨道2,所述设备移动轨道2上设置若干钢结构对接组件3,所述设备轨道底板1下端铺设设有若干设备铺设轨枕4,所述设备铺设轨枕4两端上表面设置有若干焊接轨道支撑柱5,每个所述焊接轨

道支撑柱5均设置有焊接轨道连接脚6;所述焊接轨道连接脚6之间设置有焊接轨道边框7,所述焊接轨道边框7内侧设置有两个焊接轨道8,所述焊接轨道8上设置有调节焊接组件11,所述焊接轨道边框7下端开设有两个限位沟槽10,所述焊接轨道边框7之间设置有若干焊接轨枕9。

[0039] 在上述的技术方案中,通过将圆管状的钢结构放置在钢结构对接组件3并通过钢结构对接组件3上的控制结构将各个位置的高度和倾斜度调整好,并通过调节焊接组件11调整到连接处,通过焊接的方式,焊接几个固定的点位,将钢结构对接完成,随后在通过精密的焊枪进行合缝,如此焊接位置既准确又稳固。

[0040] 如图1、图3至图6所示,所述钢结构对接组件3包括:对接组件移动底座301、升降气缸底座302、底座连接横梁303、对接升降气缸304、对接桁架边架305、对接桁架306;所述对接组件移动底座301上一体化设置有两个底座连接横梁303,每个所述对接组件移动底座301上均固定安装有升降气缸底座302,每个所述升降气缸底座302上端均固定安装有对接升降气缸304,所述对接升降气缸304的输出端上固定安装有对接桁架边架305,两个所述对接桁架边架305之间一体化设置有对接桁架306,其中一个所述对接桁架边架305侧面固定安装有两个操纵杆防触侧板310,所述对接桁架边架305侧面且位于两个操纵杆防触侧板310之间固定安装有对接操控台311,所述对接操控台311外侧表面设置有两个对接操控杆312,所述对接操控台311外侧表面还设置有锁定按钮313,所述对接桁架306上端表面固定安装有两组调节固定角铁314,每组所述调节固定角铁314有两个,且每个所述调节固定角铁314外侧均一体化设置有两个角铁支撑板315,每组所述调节固定角铁314之间设置有调节罩转动轴316;所述调节罩转动轴316上且位于两个调节固定角铁314之间转动安装有对接调节罩317,所述对接调节罩317两侧均开设有材料接触辊组轴孔318,所述材料接触辊组轴孔318内转动安装有材料接触辊组319;所述对接调节罩317外侧端一体化设置有两个调节气缸上安装板320,两个所述调节气缸上安装板320之间转动安装有气缸连接轴321,所述气缸连接轴321下端设置有调节支撑气缸324,所述调节支撑气缸324下端设置有调节气缸下连接轴323,所述调节气缸下连接轴323转动安装在气缸下安装槽322内,所述气缸下安装槽322开设在对接桁架306上端表面,所述对接桁架306下端固定安装有控制机柜307,所述控制机柜307两侧均固定安装有有机柜散热网308;所述对接组件移动底座301两侧均开设有轨道凹槽309,所述对接组件移动底座301内设置有若干轨道移动电机326,每个所述轨道移动电机326之间设置有连接线槽325,每个所述轨道移动电机326下端均设置有轨道移动轮327。

[0041] 如图5、图7、图8所示,所述材料接触辊组319包括:辊组连接轴3191、辊组主体3192、辊组侧板3193、支撑横骨3194、转动圈骨3195、支撑软橡胶3196;所述材料接触辊组轴孔318内设置有辊组连接轴3191,所述辊组连接轴3191侧面一体化设置有辊组主体3192,所述辊组主体3192两侧均一体化设置有辊组侧板3193,两个所述辊组侧板3193之间设置有若干支撑横骨3194,所述支撑横骨3194上一体化设置有若干转动圈骨3195,所述转动圈骨3195上在每个支撑横骨3194之间的间隔上均转动套设有支撑软橡胶3196,所述支撑软橡胶3196具有弹性且具有稳定的支撑力。

[0042] 在上述的技术方案中,通过将圆管状的钢结构放置在材料接触辊组319上,通过材料接触辊组319侧面的若干支撑软橡胶3196进行支撑,随后通过对接操控杆312控制两个对

接升降气缸304和两个调节支撑气缸324升降,通过对接升降气缸304能够控制此处支撑的高度,通过调节支撑气缸324能够控制对接调节罩317的翻转角度,从而能够控制两个材料接触辊组319之间的夹持和支撑距离,通过辊组连接轴3191在材料接触辊组轴孔318上转动,能够适应调节时与钢结构的接触;

[0043] 而通过控制机柜307将对接操控杆312的控制信号传递至两个对接升降气缸304和两个调节支撑气缸324,在调节完成支撑,随后按下锁定按钮313,将对接操控杆312的控制信号断开,从而能够固定对接位置。

[0044] 如图1、图9、图10所示,所述调节焊接组件11包括:焊接顶轨小车1101、顶车控制箱1102、小车限位槽1103、顶车升降气缸1104、翻转电机1105、第一翻转电动轨1106、第二翻转电动轨1107、电动升缩座1108、电转动底座1109、翻转焊枪1110;所述焊接顶轨小车1101两端上方均开设有小车限位槽1103,所述焊接顶轨小车1101上方设置有顶车控制箱1102,所述焊接顶轨小车1101下端设置有顶车升降气缸1104,所述顶车升降气缸1104的输出端上固定安装有翻转电机1105,所述翻转电机1105的输出轴上转动安装有电转动底座1109,所述电转动底座1109上通过电动轴转动安装有第一翻转电动轨1106,所述第一翻转电动轨1106下端通过电动轴转动安装有第二翻转电动轨1107,所述第一翻转电动轨1106和第二翻转电动轨1107上均设置有电动升缩座1108,每个所述电动升缩座1108内端均设置有翻转焊枪1110。

[0045] 在上述的技术方案中,通过顶车升降气缸1104升降下端的翻转电机1105的高度位置,并驱动电转动底座1109和第一翻转电动轨1106与第二翻转电动轨1107之间的电动转动,调节第一翻转电动轨1106与第二翻转电动轨1107之间的夹角,从而能够两个翻转焊枪1110进行焊接,而通过电动升缩座1108能够微调翻转焊枪1110的焊接距离。

[0046] 工作原理:

[0047] 本发明通过将圆管状的钢结构放置在钢结构对接组件3并通过钢结构对接组件3上的控制结构将各个位置的高度和倾斜度调整好,并通过调节焊接组件11调整到连接处,通过焊接的方式,焊接几个固定的点位,将钢结构对接完成,随后在通过精密的焊枪进行合缝,如此焊接位置既准确又稳固;

[0048] 其中,通过将圆管状的钢结构放置在材料接触辊组319上,通过材料接触辊组319侧面的若干支撑软橡胶3196进行支撑,随后通过对接操控杆312控制两个对接升降气缸304和两个调节支撑气缸324升降,通过对接升降气缸304能够控制此处支撑的高度,通过调节支撑气缸324能够控制对接调节罩317的翻转角度,从而能够控制两个材料接触辊组319之间的夹持和支撑距离,通过辊组连接轴3191在材料接触辊组轴孔318上转动,能够适应调节时与钢结构的接触;

[0049] 而通过控制机柜307将接操控杆312的控制信号传递至两个对接升降气缸304和两个调节支撑气缸324,在调节完成支撑,随后按下锁定按钮313,将接操控杆312的控制信号断开,从而能够固定对接位置;

[0050] 其中,通过顶车升降气缸1104升降下端的翻转电机1105的高度位置,并驱动电转动底座1109和第一翻转电动轨1106与第二翻转电动轨1107之间的电动转动,调节第一翻转电动轨1106与第二翻转电动轨1107之间的夹角,从而能够两个翻转焊枪1110进行焊接,而通过电动升缩座1108能够微调翻转焊枪1110的焊接距离。显然,本发明的上述实施例仅仅

是为清楚地说明本发明所做的举例,而并非是对本发明实施方式的限定,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,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

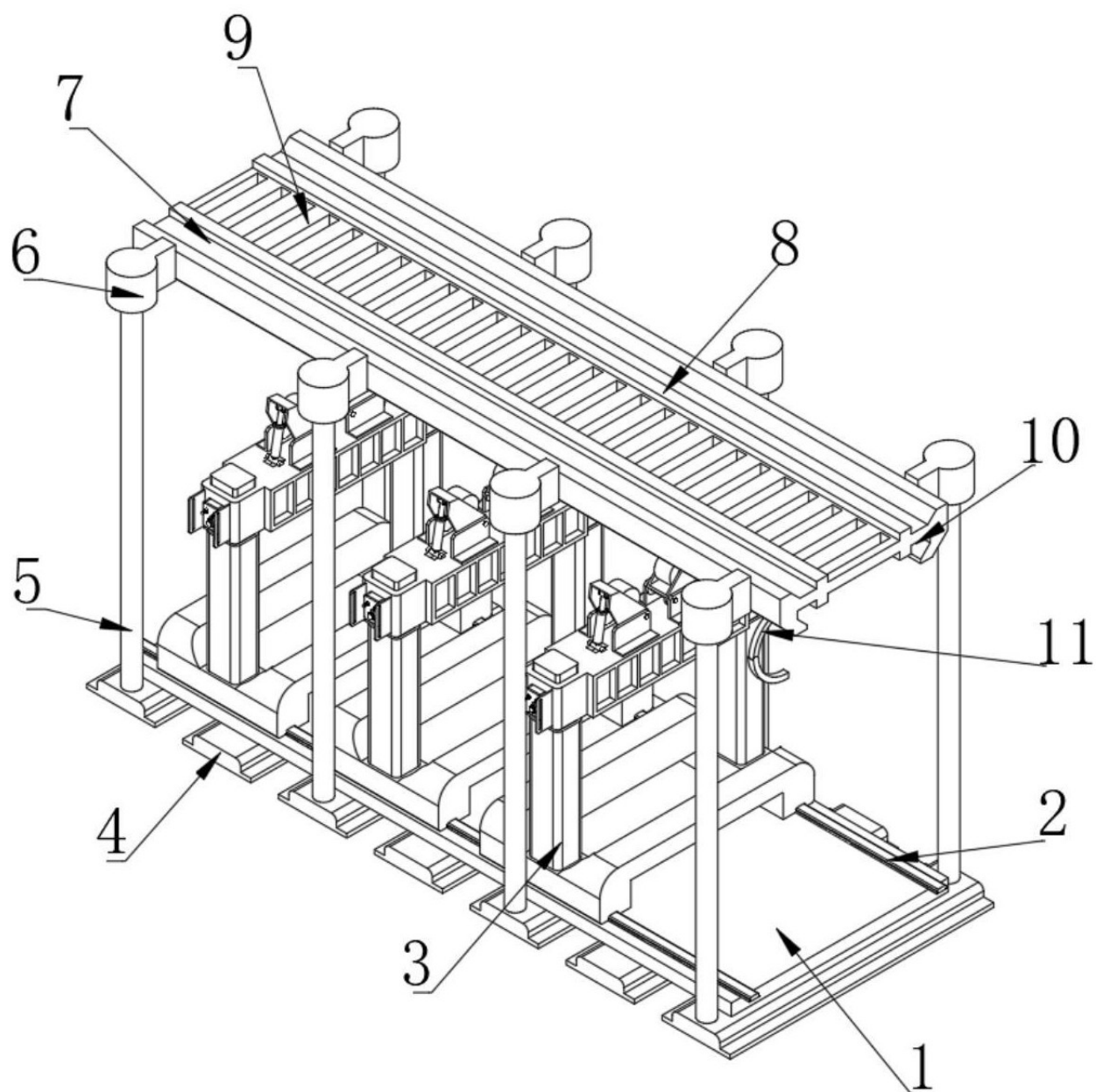


图 1

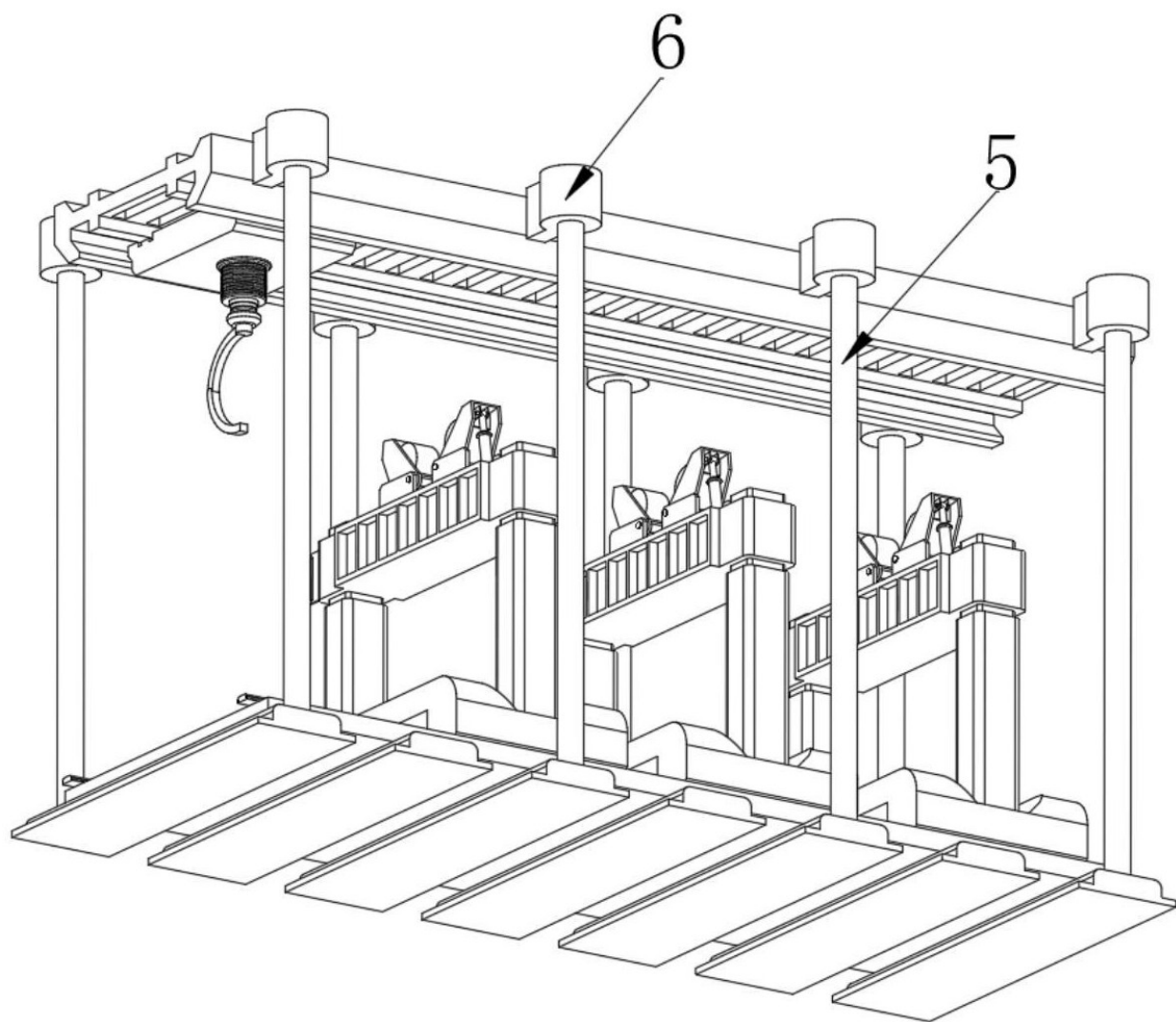


图 2

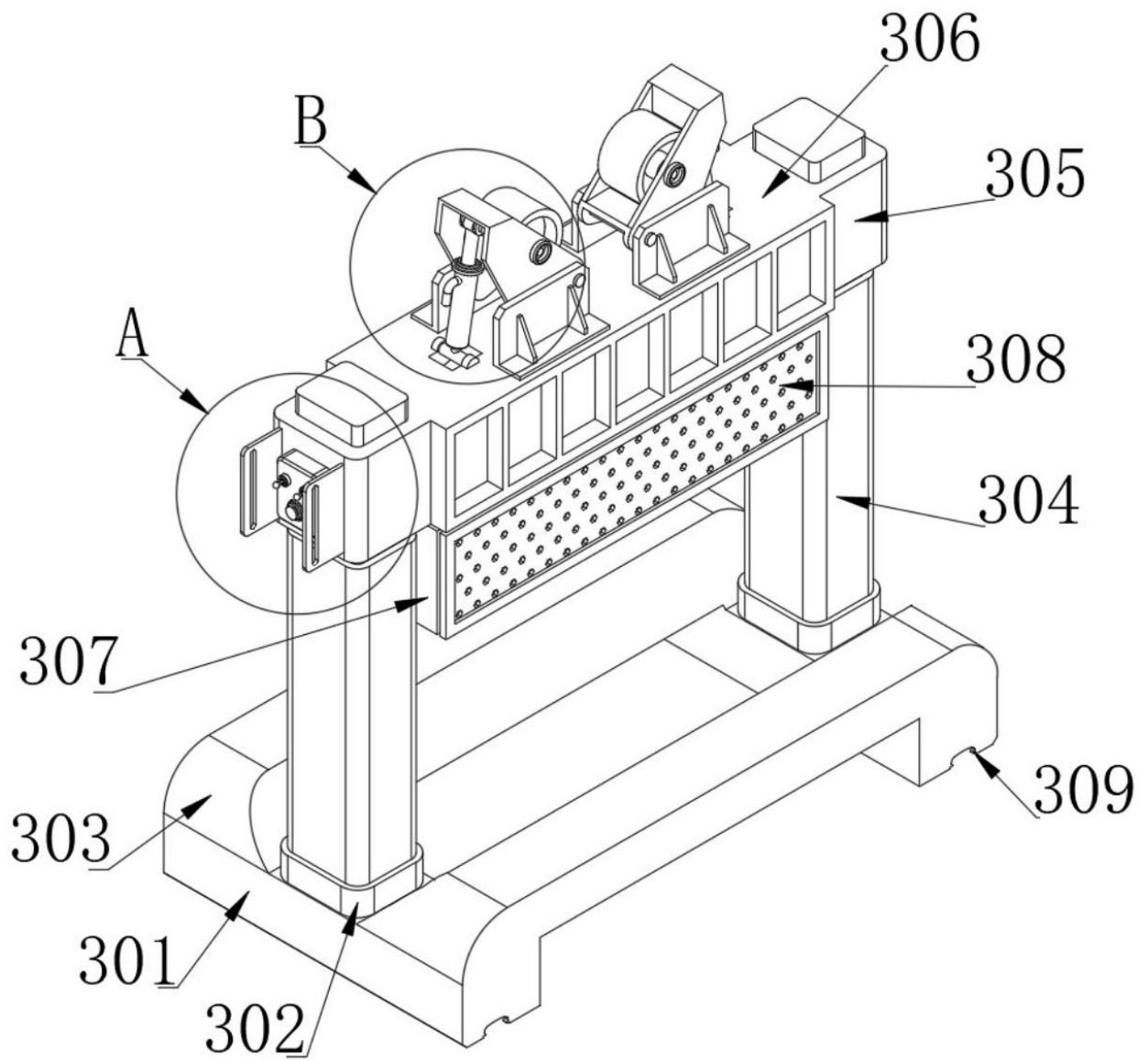


图 3

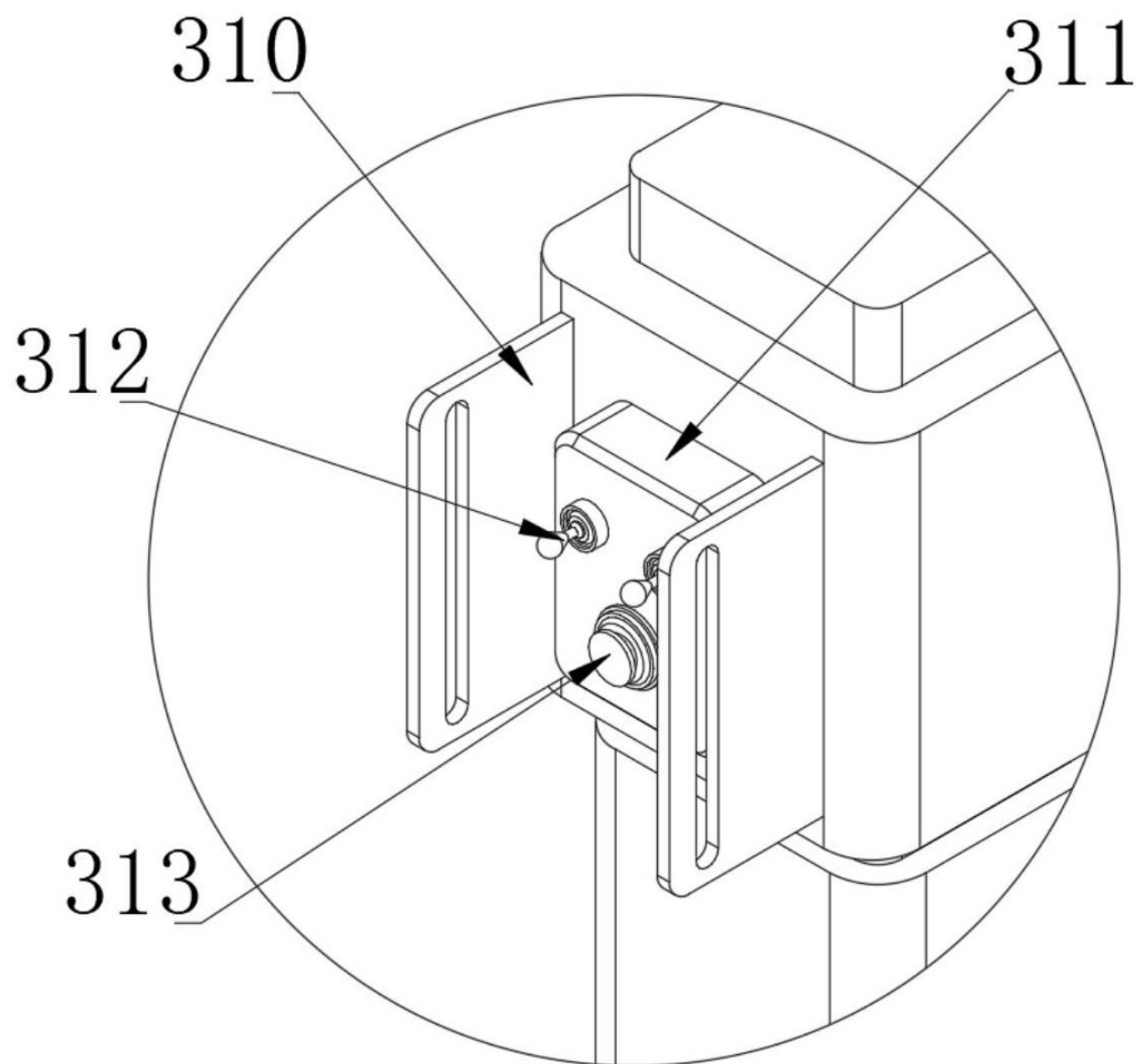


图 4

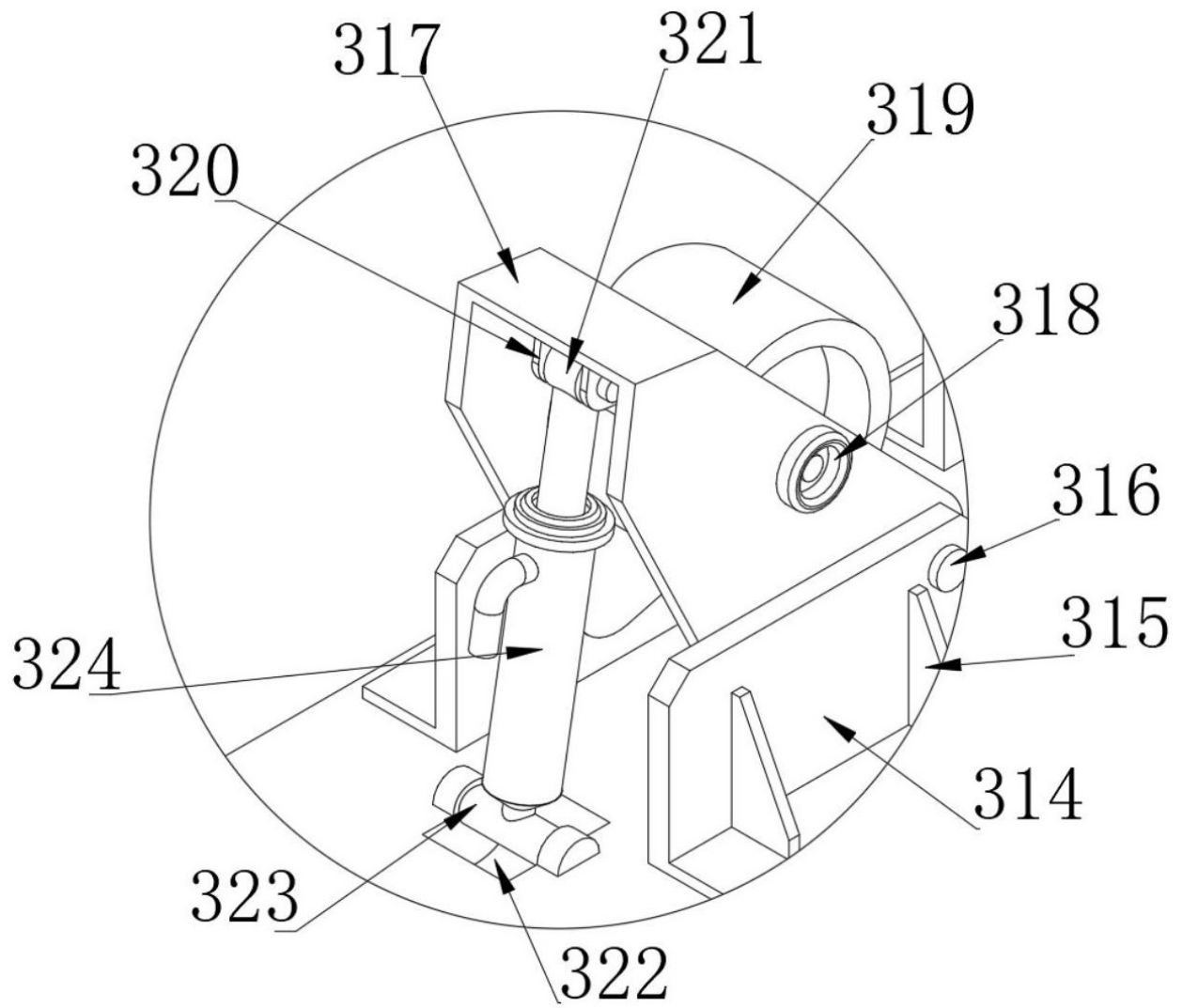


图 5

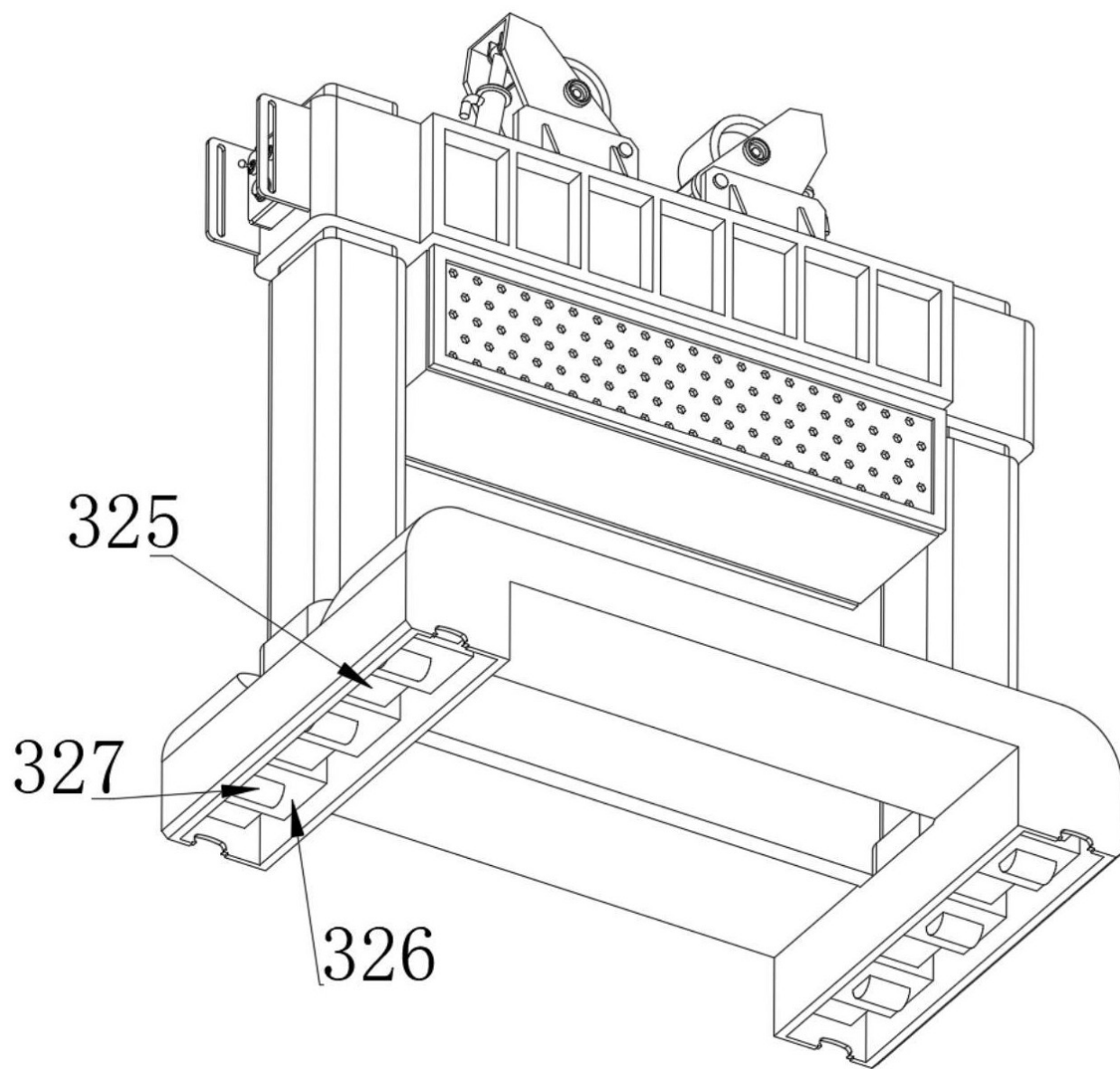


图 6

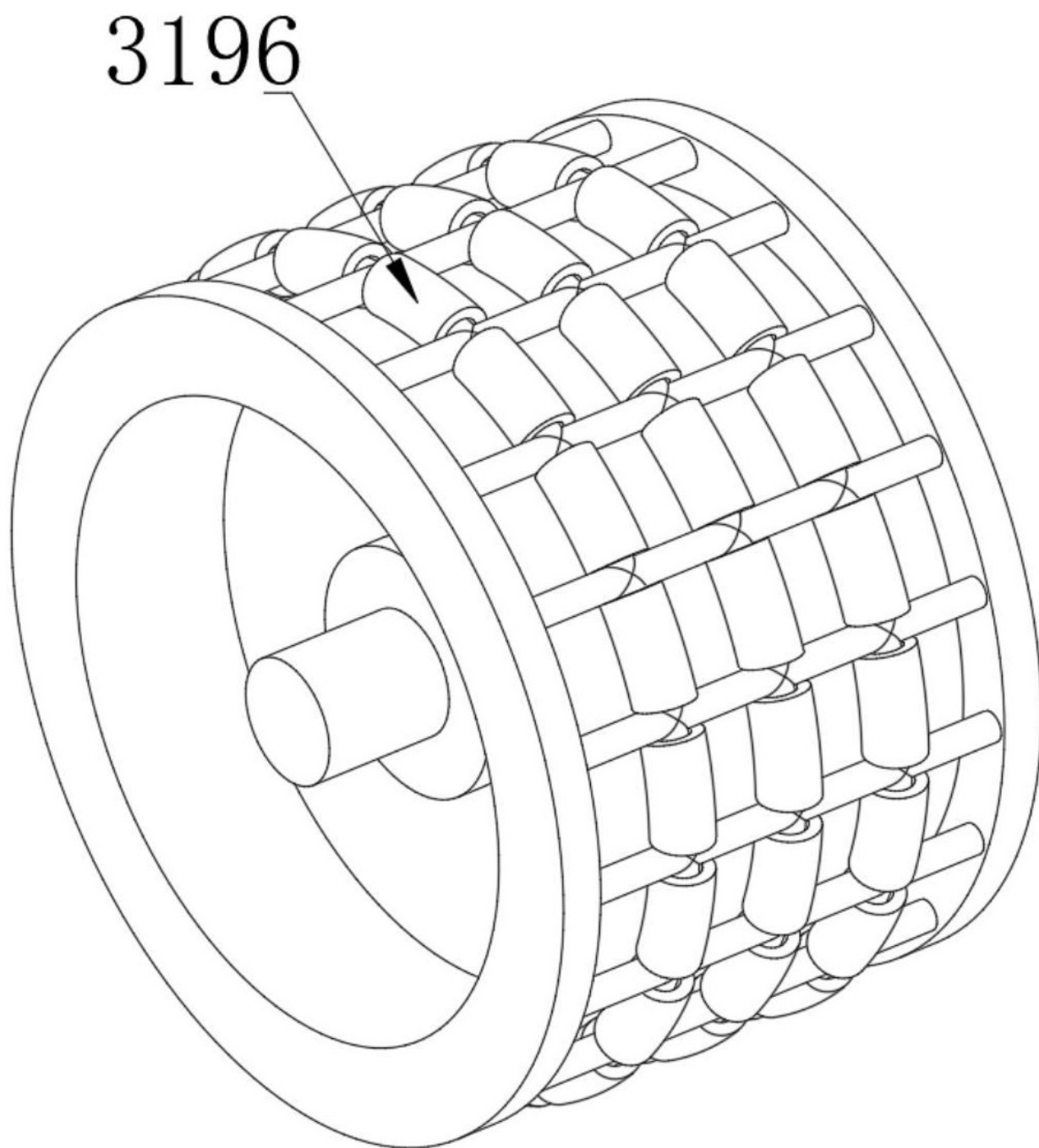


图 8

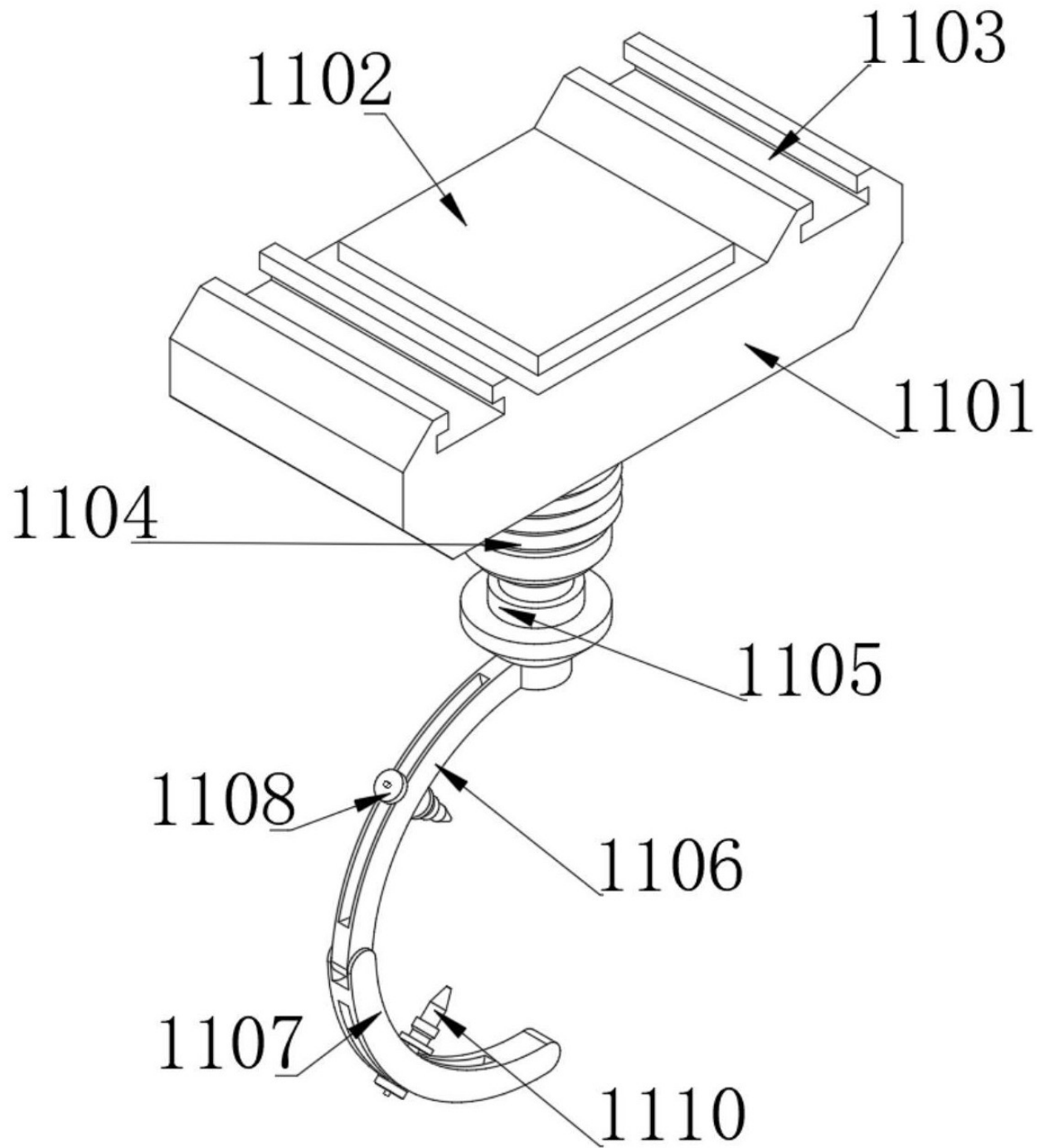


图 9

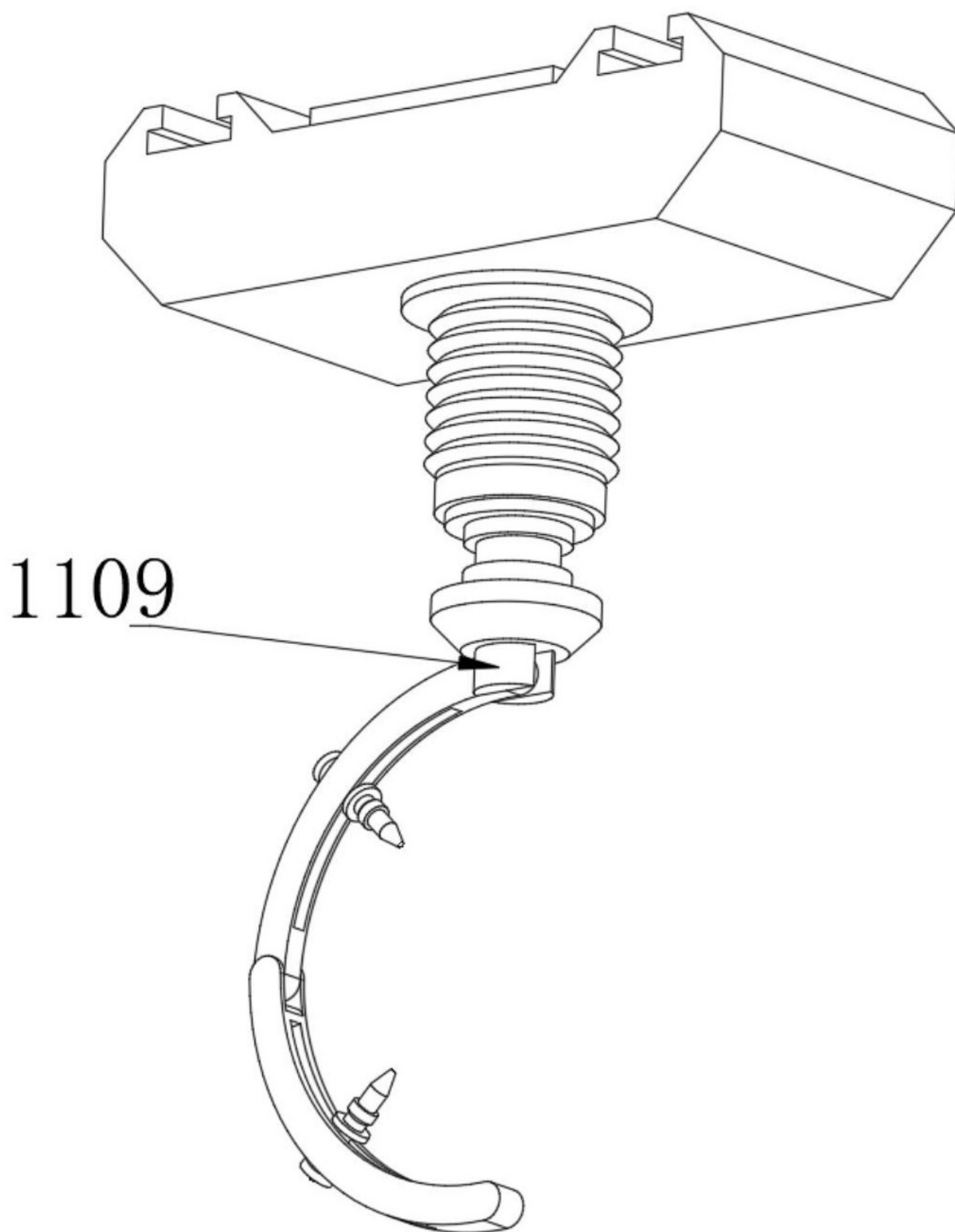


图 10