



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119216972 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 25

(21) 申请号 202411752877.6

(22) 申请日 2024.12.02

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 119216972 A

(43) 申请公布日 2024.12.31

(73) 专利权人 烟台万禹农业机械有限公司  
地址 265700 山东省烟台市龙口市诸由观  
镇驻地

(72) 发明人 钱发米 赵传能 张琳

(74) 专利代理机构 重庆壹手知专利代理事务所  
(普通合伙) 50267  
专利代理师 赵杰

(51) Int. Cl.  
B23K 37/047 (2006.01)  
B23K 31/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108466004 A, 2018.08.31

CN 110091116 A, 2019.08.06

审查员 信欣

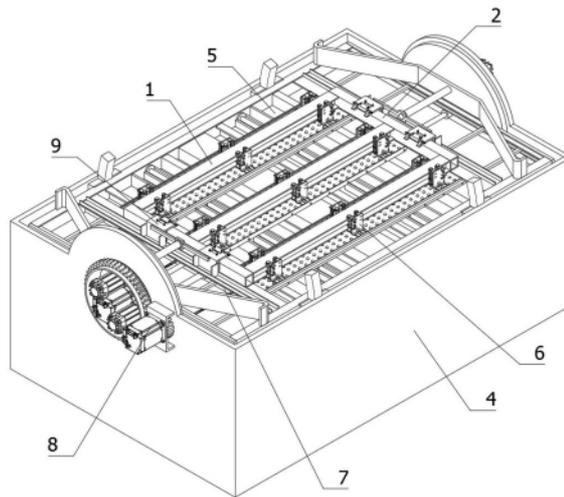
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种拖拉机托架部件焊接装置

(57) 摘要

本发明涉及托架焊接技术领域,具体是涉及一种拖拉机托架部件焊接装置。包括有机架、翻转架、夹持机构、间距调节机构、翻转机构和推送机构,翻转机构设有两个与翻转架同步转动的转动盘,夹持机构包括设置在翻转架上的钢材安装架、夹持组件和设置在转动盘上与夹持组件传动连接的夹持驱动组件,间距调节组件包括滑动设置在翻转架上并与两侧的钢材安装架传动连接的螺纹滑动座和安装在转动盘上并与螺纹滑动座传动连接的旋转驱动组件,机架旁侧两端设有焊接机器人。本发明实现了对不同尺寸工字钢的稳定夹持,在保证纵向夹紧的同时还能进行横向位置调节,自动居中纠偏,提高了焊接精度和质量,适应了多种工况需求,减少人工调整步骤,提高了工作效率。



1. 一种拖拉机托架部件焊接装置,用于焊接由工字钢(1)和钢梁(2)构成的托架本体(3),钢梁(2)垂直设置在工字钢(1)的两端,其特征在于,焊接装置包括有机架(4)、翻转架(5)、夹持机构(6)、间距调节机构(7)、翻转机构(8)和推送机构(9),翻转架(5)转动设置在机架(4)上,翻转机构(8)设置在机架(4)侧壁且输出端与翻转架(5)传动连接,翻转机构(8)设有两个与翻转架(5)同步转动的转动盘(10),转动盘(10)垂直安装在机架(4)侧壁上,夹持机构(6)包括设置在翻转架(5)上的钢材安装架(11)、夹持组件和设置在转动盘(10)上与夹持组件传动连接的夹持驱动组件,钢材安装架(11)设有三个且分别位于翻转架(5)的中心处和两侧,位于翻转架(5)中心处的钢材安装架(11)与翻转架(5)固定连接,位于翻转架(5)两侧的钢材安装架(11)与翻转架(5)滑动连接,间距调节组件包括滑动设置在翻转架(5)上并与两侧的钢材安装架(11)传动连接的螺纹滑动座(12)和安装在转动盘(10)上并与螺纹滑动座(12)传动连接的旋转驱动组件,用于推送钢梁(2)的推送机构(9)设有两组且分别安装在两个转动盘(10)上,机架(4)旁侧两端设有焊接机器人。

2. 根据权利要求1所述的一种拖拉机托架部件焊接装置,其特征在于,每个钢材安装架(11)上均设有若干组夹持组件,钢材安装架(11)上沿着其长度方向设有若干个夹持位置,且每个夹持位置均顺着钢材安装架(11)的垂直中心面对称设有两组夹持组件,夹持组件包括夹持板(13)、下压驱动件、夹持辊(14)和固定连接架(15),钢材安装架(11)的中心处沿着工字钢(1)长度方向开设有中心滑动槽(16),夹持驱动组件的输出端穿过中心滑动槽(16)与夹持组件中的夹持板(13)传动连接,夹持辊(14)垂直设置,夹持辊(14)转动安装在固定连接架(15)上,固定连接架(15)固定安装在夹持板(13)靠近工字钢(1)的一侧,下压驱动件弹性连接在夹持板(13)靠近工字钢(1)的一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种拖拉机托架部件焊接装置,其特征在于,下压驱动件包括锥形辊(17)、弹性安装架(18)、第一弹簧(19)和压力检测传感器(20),弹性安装架(18)滑动设置在夹持板(13)上,压力检测传感器(20)固定安装在夹持板(13)上,锥形辊(17)垂直转动安装在弹性安装架(18)上,锥形辊(17)自上而下径长逐渐缩小,第一弹簧(19)水平设置,第一弹簧(19)的一端与弹性安装架(18)固定连接,第一弹簧(19)的另一端与夹持板(13)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种拖拉机托架部件焊接装置,其特征在于,夹持驱动组件包括第一直线推送杆(21)、第一铰接杆(22)、水平滑动块(23)和第一推送装置,设有三个的第一直线推送杆(21)分别水平滑动设置在三个钢材安装架(11)的中心滑动槽(16)内,第一推送装置与三个第一直线推送杆(21)均传动连接,第一铰接杆(22)和水平滑动块(23)均设有若干组且与若干组夹持组件一一对应,第一铰接杆(22)的一端与第一直线推送杆(21)的侧壁铰接,第一铰接杆(22)的另一端与水平滑动块(23)铰接,水平滑动块(23)与夹持板(13)固定连接,钢材安装架(11)上设有供水平滑动块(23)滑动的水平滑动槽(24),水平滑动槽(24)的长度方向与工字钢(1)的长度方向垂直,钢材安装架(11)上还设有用于避让第一铰接杆(22)的第一避让槽(25)。

5. 根据权利要求4所述的一种拖拉机托架部件焊接装置,其特征在于,第一推送装置包括第一直线驱动器(26)、分体推板(27)、第一传动板(28)、伸缩杆(29)和第二弹簧(30),第一直线驱动器(26)固定安装在其中一个转动盘(10)上,第一直线驱动器(26)的输出端与第一传动板(28)固定连接,分体推板(27)设有三个且与三个钢材安装架(11)传动连接,分体

推板(27)滑动设置在第一传动板(28)上,分体推板(27)与对应的第一直线推送杆(21)固定连接,伸缩杆(29)和第二弹簧(30)均设有三个且分别设置在三个钢材安装架(11)上,伸缩杆(29)的一端与第一直线推送杆(21)固定连接,伸缩杆(29)的另一端与翻转板靠近转动盘(10)的一端连接,第二弹簧(30)套设在伸缩杆(29)上且第二弹簧(30)的两端与伸缩杆(29)的两端固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种拖拉机托架部件焊接装置,其特征在于,旋转驱动组件包括第一旋转驱动器(31)、驱动转轴(32)、传动安装架(33)、驱动锥齿轮(34)、从动锥齿轮(35)和从动螺纹杆(36),第一旋转驱动器(31)固定安装在转动盘(10)上,驱动转轴(32)同轴设置在转动盘(10)上,第一旋转驱动器(31)的输出端与驱动转轴(32)固定连接,传动安装架(33)、驱动锥齿轮(34)、从动锥齿轮(35)和从动螺纹杆(36)均设有若干个,螺纹滑动座(12)与从动螺纹杆(36)一一对应,螺纹滑动座(12)与从动螺纹杆(36)螺纹连接,传动安装架(33)固定安装在钢材安装架(11)上,驱动转轴(32)转动设置在传动安装架(33)上,驱动锥齿轮(34)与驱动转轴(32)固定连接,从动螺纹杆(36)的轴线方向与驱动转轴(32)的轴线方向垂直,且从动螺纹杆(36)分别沿着中心处的钢材安装架(11)的竖直面设置,从动锥齿轮(35)转动安装在传动安装架(33)上,从动锥齿轮(35)固定安装在从动螺纹杆(36)的端部。

7.根据权利要求6所述的一种拖拉机托架部件焊接装置,其特征在于,间距调节机构(7)还包括有同步固定柱(37)、水平限位架(38)和传动座(39),每个钢材安装架(11)沿着其长度方向的两侧均设有同步固定柱(37),水平限位架(38)固定安装在翻转架(5)的两侧,水平限位架(38)的长度方向与钢梁(2)的长度方向一致,同步固定柱(37)的端部滑动设置在水平限位架(38)上,传动座(39)沿着同步固定柱(37)的长度方向滑动设置在同步固定柱(37)上,传动座(39)与推送机构(9)传动连接。

8.根据权利要求7所述的一种拖拉机托架部件焊接装置,其特征在于,推送机构(9)包括推送板(40)、第二直线驱动器(41)、第二直线推送杆(42)、直线推送架(43)、竖直挡板(44)、第一限位挡板(45)、第二限位挡板(46)、V型收缩挡板(47)、水平压板(48)、第三弹簧(49)、竖直滑杆(50)、第二铰接杆(51)、第三铰接杆(52)、第一铰接柱(53)、第二铰接柱(54)和回缩挡板(55),第二直线驱动器(41)固定安装在转动盘(10)上,推送板(40)水平设置在翻转架(5)上,推送板(40)的长度方向与钢梁(2)的长度方向一致,推送板(40)的位移方向与工字钢(1)的长度方向一致,传动座(39)与推送板(40)滑动连接,传动座(39)的滑动方向与钢梁(2)的长度方向一致,第一限位挡板(45)固定安装在直线推送架(43)的顶部,直线推送架(43)与推送板(40)滑动连接,推送板(40)顶部两侧安装有限制直线推送架(43)滑动的第二限位板,第二直线驱动器(41)的输出端与第二直线推送杆(42)固定连接,第二直线推送杆(42)的一端与第二铰接杆(51)铰接,第二直线推送杆(42)的另一端通过第一铰接柱(53)与第三铰接杆(52)铰接,第三铰接杆(52)的另一端与第二铰接柱(54)固定连接,第二铰接柱(54)与回缩挡板(55)固定连接,水平压板(48)水平设置在推送板(40)和直线推送架(43)之间,水平压板(48)与直线推送架(43)通过竖直滑杆(50)滑动连接,第三弹簧(49)套设在竖直滑杆(50)上,第三弹簧(49)的两端分别与水平压板(48)和直线推送架(43)固定连接,V型收缩挡板(47)固定安装在翻转架(5)靠近转动盘(10)的一侧。

9.根据权利要求1所述的一种拖拉机托架部件焊接装置,其特征在于,钢材安装架(11)

的表面设有若干个均匀分布的支撑抵触球(56)。

10.根据权利要求1所述的一种拖拉机托架部件焊接装置,其特征在于,翻转机构(8)还包括第二旋转驱动器(57)、转动支撑筒(58)、环齿(59)、驱动齿轮(60)、半弧形滑动环(61)和限位固定块(62),第二旋转驱动器(57)固定安装在机架(4)的外侧壁上,驱动齿轮(60)轴接在机架(4)上,第二旋转驱动器(57)的输出端与驱动齿轮(60)固定连接,转动支撑筒(58)转动安装在机架(4)上,转动支撑筒(58)与传动转轴同轴设置,转动支撑筒(58)与翻转架(5)固定连接,环齿(59)固定安装在转动支撑筒(58)的外侧壁上,驱动齿轮(60)与环齿(59)啮合,半弧形滑动环(61)与翻转架(5)固定连接,限位固定块(62)固定安装在机架(4)上,翻转架(5)通过半弧形滑动环(61)和限位固定块(62)与机架(4)滑动连接。

## 一种拖拉机托架部件焊接装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及托架焊接技术领域,具体是涉及一种拖拉机托架部件焊接装置。

### 背景技术

[0002] 目前在拖拉机托架部件的焊接领域,常见的焊接装置在对由工字钢和钢梁构成的托架本体进行焊接时,往往存在诸多问题。

[0003] 中国专利公告号CN118123354所示的一种拖拉机前托架定位焊气动工装,所述加工平台的顶部固定连接有安装框架,所述安装框架内部的中心处设置有放置块,所述放置块的顶部均匀开设有多个条型槽,所述放置块的两端均设置有安装板,所述安装板靠近所述放置块的一侧设置有多个L型托块;本发明通过同步转动机构的作用使安装板和放置块同步转动,从而使焊枪能够对长杆和短杆接触位置的侧边以及下表面进行焊接,增加长杆和短杆接触位置的焊接范围,从而提高前托架的焊接效果,并通过焊渣吸附机构的作用对焊接位置产生的焊渣进行对应吸附,减少焊渣散落对工作环境和前托架表面的污染。上述焊接装置通常无法灵活适应不同尺寸的托架本体焊接需求,难以对工字钢和钢梁进行精确的夹持和定位,导致焊接精度不高。在夹持过程中,无法实现自动居中与纠偏功能,需要额外的设备或人工进行调整,增加了操作的复杂性和时间成本。缺少自动间距调节功能,无法保证不同型号的托架中的工字钢始终能够与钢梁的端部紧密贴合,影响焊接质量。降低了工作效率。

### 发明内容

[0004] 基于此,有必要针对现有技术问题,提供一种拖拉机托架部件焊接装置。

[0005] 为解决现有技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0006] 本发明提供了一种拖拉机托架部件焊接装置,用于焊接由工字钢和钢梁构成的托架本体,钢梁垂直设置在工字钢的两端,焊接装置包括有机架、翻转架、夹持机构、间距调节机构、翻转机构和推送机构,翻转架转动设置在机架上,翻转机构设置在机架侧壁且输出端与翻转架传动连接,翻转机构设有两个与翻转架同步转动的转动盘,转动盘竖直安装在机架侧壁上,夹持机构包括设置在翻转架上的钢材安装架、夹持组件和设置在转动盘上与夹持组件传动连接的夹持驱动组件,钢材安装架设有三个且分别位于翻转架的中心处和两侧,位于翻转架中心处的钢材安装架与翻转架固定连接,位于翻转架两侧的钢材安装架与翻转架滑动连接,间距调节组件包括滑动设置在翻转架上并与两侧的钢材安装架传动连接的螺纹滑动座和安装在转动盘上并与螺纹滑动座传动连接的旋转驱动组件,用于推送钢梁的推送机构设有两组且分别安装在两个转动盘上,机架旁侧两端设有焊接机器人。

[0007] 优选的,每个钢材安装架上均设有若干组夹持组件,钢材安装架上沿着其长度方向设有若干个夹持位置,且每个夹持位置均顺着钢材安装架的竖直中心面对称设有两组夹持组件,夹持组件包括夹持板、下压驱动件、夹持辊和固定连接架,钢材安装架的中心处沿着工字钢长度方向开设有中心滑动槽,夹持驱动组件的输出端穿过中心滑动槽与夹持组件

中的夹持板传动连接,夹持辊竖直设置,夹持辊转动安装在固定连接架上,固定连接架固定安装在夹持板靠近工字钢的一侧,下压驱动件弹性连接在夹持板靠近工字钢的一侧。

[0008] 优选的,下压驱动件包括锥形辊、弹性安装架、第一弹簧和压力检测传感器,弹性安装架滑动设置在夹持板上,压力检测传感器固定安装在夹持板上,锥形辊竖直转动安装在弹性安装架上,锥形辊自上而下径长逐渐缩小,第一弹簧水平设置,第一弹簧的一端与弹性安装架固定连接,第一弹簧的另一端与夹持板固定连接。

[0009] 优选的,夹持驱动组件包括第一直线推送杆、第一铰接杆、水平滑动块和第一推送装置,设有三个的第一直线推送杆分别水平滑动设置在三个钢材安装架的中心滑动槽内,第一推送装置与三个第一直线推送杆均传动连接,第一铰接杆和水平滑动块均设有若干组且与若干组夹持组件一一对应,第一铰接杆的一端与第一直线推送杆的侧壁铰接,第一铰接杆的另一端与水平滑动块铰接,水平滑动块与夹持板固定连接,钢材安装架上设有供水平滑动块滑动的水平滑槽,水平滑槽的长度方向与工字钢的长度方向垂直,钢材安装架上还设有用于避让第一铰接杆的第一避让槽。

[0010] 优选的,第一推送装置包括第一直线驱动器、分体推板、第一传动板、伸缩杆和第二弹簧,第一直线驱动器固定安装在其中一个转动盘上,第一直线驱动器的输出端与第一传动板固定连接,分体推板设有三个且与三个钢材安装架传动连接,分体推板滑动设置在第一传动板上,分体推板与对应的第一直线推送杆固定连接,伸缩杆和第二弹簧均设有三个且分别设置在三个钢材安装架上,伸缩杆的一端与第一直线推送杆固定连接,伸缩杆的另一端与翻转板靠近转动盘的一端连接,第二弹簧套设在伸缩杆上且第二弹簧的两端与伸缩杆的两端固定连接。

[0011] 优选的,旋转驱动组件包括第一旋转驱动器、驱动转轴、传动安装架、驱动锥齿轮、从动锥齿轮和从动螺纹杆,第一旋转驱动器固定安装在转动盘上,驱动转轴同轴设置在转动盘上,第一旋转驱动器的输出端与驱动转轴固定连接,传动安装架、驱动锥齿轮、从动锥齿轮和从动螺纹杆均设有若干个,螺纹滑动座与从动螺纹杆一一对应,螺纹滑动座与从动螺纹杆螺纹连接,传动安装架固定安装在钢材安装架上,驱动转轴转动设置在传动安装架上,驱动锥齿轮与驱动转轴固定连接,从动螺纹杆的轴线方向与驱动转轴的轴线方向垂直,且从动螺纹杆分别沿着中心处的钢材安装架的竖直面设置,从动锥齿轮转动安装在传动安装架上,从动锥齿轮固定安装在从动螺纹杆的端部。

[0012] 优选的,间距调节机构还包括有同步固定柱、水平限位架和传动座,每个钢材安装架沿着其长度方向的两侧均设有同步固定柱,水平限位架固定安装在翻转架的两侧,水平限位架的长度方向与钢梁的长度方向一致,同步固定柱的端部滑动设置在水平限位架上,传动座沿着同步固定柱的长度方向滑动设置在同步固定柱上,传动座与推送机构传动连接。

[0013] 优选的,推送机构包括推送板、第二直线驱动器、第二直线推送杆、直线推送架、竖直挡板、第一限位挡板、第二限位挡板、V型收缩挡板、水平压板、第三弹簧、竖直滑杆、第二铰接杆、第三铰接杆、第一铰接柱、第二铰接柱和回缩挡板,第二直线驱动器固定安装在转动盘上,推送板水平设置在翻转架上,推送板的长度方向与钢梁的长度方向一致,推送板的位移方向与工字钢的长度方向一致,传动座与推送板滑动连接,传动座的滑动方向与钢梁的长度方向一致,第一限位挡板固定安装在直线推送架的顶部,直线推送架与推送板滑动

连接,推送板顶部两侧安装有限制直线推送架滑动的第二限位板,第二直线驱动器的输出端与第二直线推送杆固定连接,第二直线推送杆的一端与第二铰接杆铰接,第二直线推送杆的另一端通过第一铰接柱与第三铰接杆铰接,第三铰接杆的另一端与第二铰接柱固定连接,第二铰接柱与回缩挡板固定连接,水平压板水平设置在推送板和直线推送架之间,水平压板与直线推送架通过竖直滑杆滑动连接,第三弹簧套设在竖直滑杆上,第三弹簧的两端分别与水平压板和直线推送架固定连接,V型收缩挡板固定安装在翻转架靠近转动盘的一侧。

[0014] 优选的,钢材安装架的表面设有若干个均匀分布的支撑抵触球。

[0015] 优选的,翻转机构还包括第二旋转驱动器、转动支撑筒、环齿、驱动齿轮、半弧形滑动环和限位固定块,第二旋转驱动器固定安装在机架的外侧壁上,驱动齿轮轴接在机架上,第二旋转驱动器的输出端与驱动齿轮固定连接,转动支撑筒转动安装在机架上,转动支撑筒与传动转轴同轴设置,转动支撑筒与翻转架固定连接,环齿固定安装在转动支撑筒的外侧壁上,驱动齿轮与环齿啮合,半弧形滑动环与翻转架固定连接,限位固定块固定安装在机架上,翻转架通过半弧形滑动环和限位固定块与机架滑动连接。

[0016] 本发明相较于现有技术的有益效果是:

[0017] 1. 本发明通过夹持机构中的夹持板、夹持辊、下压驱动件等,实现了对不同尺寸工字钢的稳定夹持,在保证纵向夹紧的同时还能进行横向位置调节,自动居中纠偏,提高了焊接精度和质量,适应了多种工况需求。

[0018] 2. 旋转驱动组件、间距调节机构以及推送机构协同作用,能够精确调节钢材安装架间距,实现钢梁的准确推送、居中与夹紧,减少人工调整步骤,提高了工作效率。

## 附图说明

[0019] 图1是一种拖拉机托架部件焊接装置的立体结构示意图;

[0020] 图2是一种拖拉机托架部件焊接装置的部分立体结构示意图一;

[0021] 图3是一种拖拉机托架部件焊接装置的部分立体结构示意图二;

[0022] 图4是一种拖拉机托架部件焊接装置的俯视图;

[0023] 图5是一种拖拉机托架部件焊接装置中翻转架的立体结构示意图一;

[0024] 图6是一种拖拉机托架部件焊接装置中翻转架的立体结构示意图二;

[0025] 图7是一种拖拉机托架部件焊接装置中夹持组件的立体结构示意图;

[0026] 图8是一种拖拉机托架部件焊接装置的部分立体结构示意图三;

[0027] 图9是一种拖拉机托架部件焊接装置中推送机构的侧视图;

[0028] 图10是一种拖拉机托架部件焊接装置中推送机构的立体结构示意图;

[0029] 图11是一种拖拉机托架部件焊接装置中间距调节机构的立体结构示意图一;

[0030] 图12是一种拖拉机托架部件焊接装置中间距调节机构的立体结构示意图二。

[0031] 图中标号为:

[0032] 1、工字钢;2、钢梁;3、托架本体;4、机架;5、翻转架;6、夹持机构;7、间距调节机构;8、翻转机构;9、推送机构;10、转动盘;11、钢材安装架;12、螺纹滑动座;13、夹持板;14、夹持辊;15、固定连接架;16、中心滑动槽;17、锥形辊;18、弹性安装架;19、第一弹簧;20、压力检测传感器;21、第一直线推送杆;22、第一铰接杆;23、水平滑动块;24、水平滑槽;25、第一避

让槽;26、第一直线驱动器;27、分体推板;28、第一传动板;29、伸缩杆;30、第二弹簧;31、第一旋转驱动器;32、驱动转轴;33、传动安装架;34、驱动锥齿轮;35、从动锥齿轮;36、从动螺纹杆;37、同步固定柱;38、水平限位架;39、传动座;40、推送板;41、第二直线驱动器;42、第二直线推送杆;43、直线推送架;44、竖直挡板;45、第一限位挡板;46、第二限位挡板;47、V型收缩挡板;48、水平压板;49、第三弹簧;50、竖直滑杆;51、第二铰接杆;52、第三铰接杆;53、第一铰接柱;54、第二铰接柱;55、回缩挡板;56、支撑抵触球;57、第二旋转驱动器;58、转动支撑筒;59、环齿;60、驱动齿轮;61、半弧形滑动环;62、限位固定块。

### 具体实施方式

[0033] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0034] 如图1-12所示的一种拖拉机托架部件焊接装置,用于焊接由工字钢1和钢梁2构成的托架本体3,钢梁2垂直设置在工字钢1的两端,焊接装置包括有机架4、翻转架5、夹持机构6、间距调节机构7、翻转机构8和推送机构9,翻转架5转动设置在机架4上,翻转机构8设置在机架4侧壁且输出端与翻转架5传动连接,翻转机构8设有两个与翻转架5同步转动的转动盘10,转动盘10竖直安装在机架4侧壁上,夹持机构6包括设置在翻转架5上的钢材安装架11、夹持组件和设置在转动盘10上与夹持组件传动连接的夹持驱动组件,钢材安装架11设有三个且分别位于翻转架5的中心处和两侧,位于翻转架5中心处的钢材安装架11与翻转架5固定连接,位于翻转架5两侧的钢材安装架11与翻转架5滑动连接,间距调节组件包括滑动设置在翻转架5上并与两侧的钢材安装架11传动连接的螺纹滑动座12和安装在转动盘10上并与螺纹滑动座12传动连接的旋转驱动组件,用于推送钢梁2的推送机构9设有两组且分别安装在两个转动盘10上,机架4旁侧两端设有焊接机器人。

[0035] 在本设备进行焊接作业时,需要通过夹持机构6将横向设置的工字钢1夹持在钢材安装架11上,并将钢梁2安装在推送机构9的输出端上,间距调节机构7工作时带动位于翻转架5两侧的钢材安装架11相向或相反运动,从而调整与中心位置的钢材安装架11之间的距离,适应不同托架本体3的焊接夹持工作,保证工字钢1能够与钢梁2的端部贴合,以便于后续焊接工作的精确进行,旋转驱动组件输出带动螺纹滑动座12纵向(与钢梁2长度方向一致)位移,进而带动与螺纹滑动座12固定连接的钢材安装架11同步位移,实现间距可调功能。在完成间距调节后,驱动夹持机构6对工字钢1进行夹持,被夹持的工字钢1在纵向(与钢梁2长度方向一致)上的位置确定,由于在放置过程中工字钢1在横向(与工字钢1长度方向一致)上的方向不够精确,因此在两端的推送机构9同步将钢梁2推送向工字钢1处时,工字钢1在横向上的位置可自动调节,从而实现自动居中功能,而且无需额外的设备进行调节工作,翻转机构8用于驱动翻转架5实现翻转功能,而与翻转架5同步翻转的转动盘10则能够将夹持驱动组件、旋转驱动组件和推送机构9中的驱动源都安装在翻转架5之外,能够实现便捷的安装和维护功能,减少了驱动源数量,使得设备能够更好的实现夹持功能。转动盘10能够与翻转架5同步旋转,则保证了安装在转动盘10上的驱动源都能够与翻转架5实现相对静止,在翻转架5翻转角度后依旧能够实现精准的驱动功能。在初始状态时,焊接机械手能够对钢梁2和工字钢1顶部焊接处进行焊接,此时初步实现钢梁2和工字钢1的连接状态,翻转架5翻转九十度,此时可以对钢梁2与工字钢1连接处的侧方和下方进行焊接作业,实现牢固

且精准的焊接作业。

[0036] 每个钢材安装架11上均设有若干组夹持组件,钢材安装架11上沿着其长度方向设有若干个夹持位置,且每个夹持位置均顺着钢材安装架11的竖直中心面对称设有两组夹持组件,夹持组件包括夹持板13、下压驱动件、夹持辊14和固定连接架15,钢材安装架11的中心处沿着工字钢1长度方向开设有中心滑动槽16,夹持驱动组件的输出端穿过中心滑动槽16与夹持组件中的夹持板13传动连接,夹持辊14竖直设置,夹持辊14转动安装在固定连接架15上,固定连接架15固定安装在夹持板13靠近工字钢1的一侧,下压驱动件弹性连接在夹持板13靠近工字钢1的一侧。

[0037] 在本装置中,每个钢材安装架11上的夹持驱动组件均能够在夹持驱动组件的驱动下同步工作,夹持驱动组件驱动第一直线推送杆21沿着水平方向在中心滑动槽16内滑动。第一直线推送杆21的运动带动与之传动连接的夹持板13移动。夹持板13靠近工字钢1时,固定在夹持板13上的夹持辊14对工字钢1进行夹持。夹持辊14可以保证工字钢1在纵向被夹紧的同时,依旧能够进行横向的位置调节,在两个钢梁2同步向中心靠拢并抵触工字钢1的两端时,能够自动对工字钢1进行居中纠偏功能。通过多个夹持点和对称设置的夹持组件,能够更稳定地夹持工字钢1,保证在焊接过程中工字钢1的位置不会发生偏移,从而提高焊接的精度和质量。同时,这种夹持方式能够适应不同尺寸的工字钢1,提高了装置的通用性和适用性。

[0038] 下压驱动件包括锥形辊17、弹性安装架18、第一弹簧19和压力检测传感器20,弹性安装架18滑动设置在夹持板13上,压力检测传感器20固定安装在夹持板13上,锥形辊17竖直转动安装在弹性安装架18上,锥形辊17自上而下径长逐渐缩小,第一弹簧19水平设置,第一弹簧19的一端与弹性安装架18固定连接,第一弹簧19的另一端与夹持板13固定连接。

[0039] 在夹持过程中,当工字钢1与锥形辊17接触时,工字钢1会推动锥形辊17。由于锥形辊17安装在弹性安装架18上,弹性安装架18会在夹持板13上滑动,压缩第一弹簧19。同时,压力检测传感器20会检测到压力变化。本装置在夹持进行时,工字钢1先抵触锥形辊17,在第一弹簧19压缩后抵触夹持辊14,压力检测传感器20能够检测力度,锥形辊17在抵触工字钢1顶端时,由于其倾斜方向,在向内进行夹持时会对工字钢1产生下压力,此下压力能够将工字钢1牢牢的压紧在钢材安装架11上,提升对工字钢1的夹持效果,保证焊接精度。

[0040] 夹持驱动组件包括第一直线推送杆21、第一铰接杆22、水平滑动块23和第一推送装置,设有三个的第一直线推送杆21分别水平滑动设置在三个钢材安装架11的中心滑动槽16内,第一推送装置与三个第一直线推送杆21均传动连接,第一铰接杆22和水平滑动块23均设有若干组且与若干组夹持组件一一对应,第一铰接杆22的一端与第一直线推送杆21的侧壁铰接,第一铰接杆22的另一端与水平滑动块23铰接,水平滑动块23与夹持板13固定连接,钢材安装架11上设有供水平滑动块23滑动的水平滑槽24,水平滑槽24的长度方向与工字钢1的长度方向垂直,钢材安装架11上还设有用于避让第一铰接杆22的第一避让槽25。

[0041] 第一推送装置包括第一直线驱动器26、分体推板27、第一传动板28、伸缩杆29和第二弹簧30,第一直线驱动器26固定安装在其中一个转动盘10上,第一直线驱动器26的输出端与第一传动板28固定连接,分体推板27设有三个且与三个钢材安装架11传动连接,分体推板27滑动设置在第一传动板28上,分体推板27与对应的第一直线推送杆21固定连接,伸缩杆29和第二弹簧30均设有三个且分别设置在三个钢材安装架11上,伸缩杆29的一端与第

一直线推送杆21固定连接,伸缩杆29的另一端与翻转板靠近转动盘10的一端连接,第二弹簧30套设在伸缩杆29上且第二弹簧30的两端与伸缩杆29的两端固定连接。

[0042] 第一直线驱动器26带动第一传动板28移动,进而通过第一传动板28推动分体推板27运动,分体推板27与第一传动板28的设置能够便于两个钢材安装架11在实现间距调节时,第一传动板28与分体推板27之间依旧保持传动关系。分体推板27的移动带动与之固定连接的第一直线推送杆21在钢材安装架11的中心滑动槽16内滑动。第一直线推送杆21的滑动通过第一铰接杆22带动水平滑动块23在水平滑槽24内滑动,从而实现夹持板13的移动,完成对工字钢1的夹持动作。第一推送装置中的第一直线驱动器26带动第一传动板28移动,通过分体推板27、第一直线推送杆21、第一铰接杆22和水平滑动块23的协同动作,实现了夹持驱动功能,进而对工字钢1进行精准夹持。同时,伸缩杆29和第二弹簧30起到缓冲和复位的作用,保证夹持动作的平稳和可靠。

[0043] 通过第一推送装置集中驱动多个第一直线推送杆21,实现了夹持动作的同步性和一致性,能够更高效地对工字钢1进行夹持。各部件之间的传动配合精准,能够保证夹持力的均匀分布,进一步提高了对工字钢1的夹持稳定性,从而确保焊接过程中工字钢1位置的精确性,提升焊接质量。而且,伸缩杆29和第二弹簧30的设置使夹持动作具有一定的弹性缓冲,避免了因夹持力过大对工字钢1造成损伤。这种结构紧凑,易于维护和控制,能够适应不同工况下对工字钢1夹持的需求,增强了装置的通用性和可靠性。

[0044] 旋转驱动组件包括第一旋转驱动器31、驱动转轴32、传动安装架33、驱动锥齿轮34、从动锥齿轮35和从动螺纹杆36,第一旋转驱动器31固定安装在转动盘10上,驱动转轴32同轴设置在转动盘10上,第一旋转驱动器31的输出端与驱动转轴32固定连接,传动安装架33、驱动锥齿轮34、从动锥齿轮35和从动螺纹杆36均设有若干个,螺纹滑动座12与从动螺纹杆36一一对应,螺纹滑动座12与从动螺纹杆36螺纹连接,传动安装架33固定安装在钢材安装架11上,驱动转轴32转动设置在传动安装架33上,驱动锥齿轮34与驱动转轴32固定连接,从动螺纹杆36的轴线方向与驱动转轴32的轴线方向垂直,且从动螺纹杆36分别沿着中心处的钢材安装架11的竖直面设置,从动锥齿轮35转动安装在传动安装架33上,从动锥齿轮35固定安装在从动螺纹杆36的端部。

[0045] 旋转驱动组件工作时,第一旋转驱动器31带动驱动转轴32转动,驱动转轴32上的驱动锥齿轮34随之转动。驱动锥齿轮34的转动带动与之啮合的从动锥齿轮35转动,从而使从动螺纹杆36旋转。从动螺纹杆36的旋转带动与之螺纹连接的螺纹滑动座12移动,进而实现钢材安装架11的间距调节。两个从动锥齿轮35与同一个驱动锥齿轮34啮合,且两个从动锥齿轮35同轴,此时驱动锥齿轮34转动时两个从动锥齿轮35反向转动,进而带动与之连接的两个从动螺纹杆36反向转动,使得与其螺纹连接的螺纹滑动座12相向或相反的运动,实现间距调节功能。能够适应不同尺寸的托架本体3焊接需求,提高了装置的通用性和灵活性。传动过程平稳可靠,精度高,保证了焊接时钢梁2与工字钢1端部的贴合精度,从而提升焊接质量。同时,这种传动结构紧凑,占用空间小,易于安装和维护。

[0046] 间距调节机构7还包括有同步固定柱37、水平限位架38和传动座39,每个钢材安装架11沿着其长度方向的两侧均设有同步固定柱37,水平限位架38固定安装在翻转架5的两侧,水平限位架38的长度方向与钢梁2的长度方向一致,同步固定柱37的端部滑动设置在水平限位架38上,传动座39沿着同步固定柱37的长度方向滑动设置在同步固定柱37上,传动

座39与推送机构9传动连接。

[0047] 同步固定柱37随着钢材安装架11的移动而在水平限位架38上滑动,起到导向和限位的作用。传动座39沿着同步固定柱37滑动,与推送机构9传动连接,实现推送动作与间距调节的协同。同步固定柱37和水平限位架38的配合,保证了钢材安装架11间距调节的稳定性和直线性,避免了调节过程中的偏移和晃动。传动座39的滑动传动,使得推送机构9能够准确地将钢梁2推送至工字钢1处,提高了焊接的准确性和效率。这种结构简单可靠,易于维护,能够适应频繁的间距调节操作,增强了装置的耐用性和稳定性。

[0048] 推送机构9包括推送板40、第二直线驱动器41、第二直线推送杆42、直线推送架43、竖直挡板44、第一限位挡板45、第二限位挡板46、V型收缩挡板47、水平压板48、第三弹簧49、竖直滑杆50、第二铰接杆51、第三铰接杆52、第一铰接柱53、第二铰接柱54和回缩挡板55,第二直线驱动器41固定安装在转动盘10上,推送板40水平设置在翻转架5上,推送板40的长度方向与钢梁2的长度方向一致,推送板40的位移方向与工字钢1的长度方向一致,传动座39与推送板40滑动连接,传动座39的滑动方向与钢梁2的长度方向一致,第一限位挡板45固定安装在直线推送架43的顶部,直线推送架43与推送板40滑动连接,推送板40顶部两侧安装有限制直线推送架43滑动的第二限位板,第二直线驱动器41的输出端与第二直线推送杆42固定连接,第二直线推送杆42的一端与第二铰接杆51铰接,第二直线推送杆42的另一端通过第一铰接柱53与第三铰接杆52铰接,第三铰接杆52的另一端与第二铰接柱54固定连接,第二铰接柱54与回缩挡板55固定连接,水平压板48水平设置在推送板40和直线推送架43之间,水平压板48与直线推送架43通过竖直滑杆50滑动连接,第三弹簧49套设在竖直滑杆50上,第三弹簧49的两端分别与水平压板48和直线推送架43固定连接,V型收缩挡板47固定安装在翻转架5靠近转动盘10的一侧。

[0049] 第一步,将钢梁2从机架4的侧方插入,并平稳安放在推送板40上。第二步,在向前推送之前,先进行向后回缩运动。这一动作带动回缩挡板55翻转九十度,抵触钢梁2的侧壁,促使钢梁2向后退。在这一过程中,钢梁2的两端会受到对称设置的V型收缩挡板47的限位作用,从而实现钢梁2的自动居中过程。而且由于此时未对钢梁2进行夹紧,钢梁2能够进行纵向位移,自动完成纠偏居中作业。第三步,开始向前推送,推送板40在第二限位挡板46的传动下,跟随直线推送架43同步位移。此时,第二直线推送杆42带动第二铰接杆51和第三铰接杆52发生偏转,第三铰接杆52偏转时带动与之固定连接的第二铰接柱54同步发生偏转,从而使回缩挡板55翻转九十度,保证其处于水平状态,便于后续的焊接和下料作业。与此同时,第一铰接柱53在第二铰接杆51和第三铰接杆52的作用下向下位移,抵触水平压板48,使得水平压板48克服第三弹簧49的弹力向下位移,将位于水平压板48下方的钢梁2牢牢地压紧在推送板40上,从而实现夹紧功能,为后续的焊接工作提供稳固的条件。

[0050] 这种传动设计使得推送机构9动作连贯且精确。通过各个部件的协同作用,如第二直线驱动器41、直线推送架43、回缩挡板55、水平压板48等,实现了钢梁2的准确推送、居中、夹紧等一系列动作。回缩挡板55的翻转设计既实现了钢梁2的居中又不影响后续的水平放置。水平压板48与弹簧的配合,在需要夹紧时提供了可靠的夹持力,在不需要夹紧时又具有一定的灵活性。

[0051] 这种精心设计的分步推送和居中夹紧方式,极大地提高了钢梁2在推送过程中的自动居中与纠偏能力,显著增强了焊接前钢梁2与工字钢1对接的精度,有力地提升了焊接

质量。回缩挡板55和V型收缩挡板47的巧妙配合,成功实现了钢梁2的高效自动定位,大幅减少了人工调整的繁琐步骤,有效提高了工作效率。水平压板48的夹紧功能有力地保证了焊接时钢梁2的稳固性,避免了焊接过程中的可能位移,进一步确保了优质的焊接效果。整个过程展现出高度的自动化水平,操作简便流畅,极大地提高了装置的实用价值和运行可靠性。

[0052] 钢材安装架11的表面设有若干个均匀分布的支撑抵触球56。

[0053] 支撑抵触球56的设计能够保证工字钢1在被夹持后需要居中位移和纠偏作业时,能够顺畅的进行位移滑动。

[0054] 翻转机构8还包括第二旋转驱动器57、转动支撑筒58、环齿59、驱动齿轮60、半弧形滑动环61和限位固定块62,第二旋转驱动器57固定安装在机架4的外侧壁上,驱动齿轮60轴接在机架4上,第二旋转驱动器57的输出端与驱动齿轮60固定连接,转动支撑筒58转动安装在机架4上,转动支撑筒58与传动转轴同轴设置,转动支撑筒58与翻转架5固定连接,环齿59固定安装在转动支撑筒58的外侧壁上,驱动齿轮60与环齿59啮合,半弧形滑动环61与翻转架5固定连接,限位固定块62固定安装在机架4上,翻转架5通过半弧形滑动环61和限位固定块62与机架4滑动连接。

[0055] 第二旋转驱动器57带动驱动齿轮60转动,与之啮合的环齿59带动转动支撑筒58转动,从而使与转动支撑筒58固定连接的翻转架5实现翻转动作。半弧形滑动环61在限位固定块62的限制下,保证翻转架5的翻转平稳且准确。

[0056] 以上实施例仅表达了本发明的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

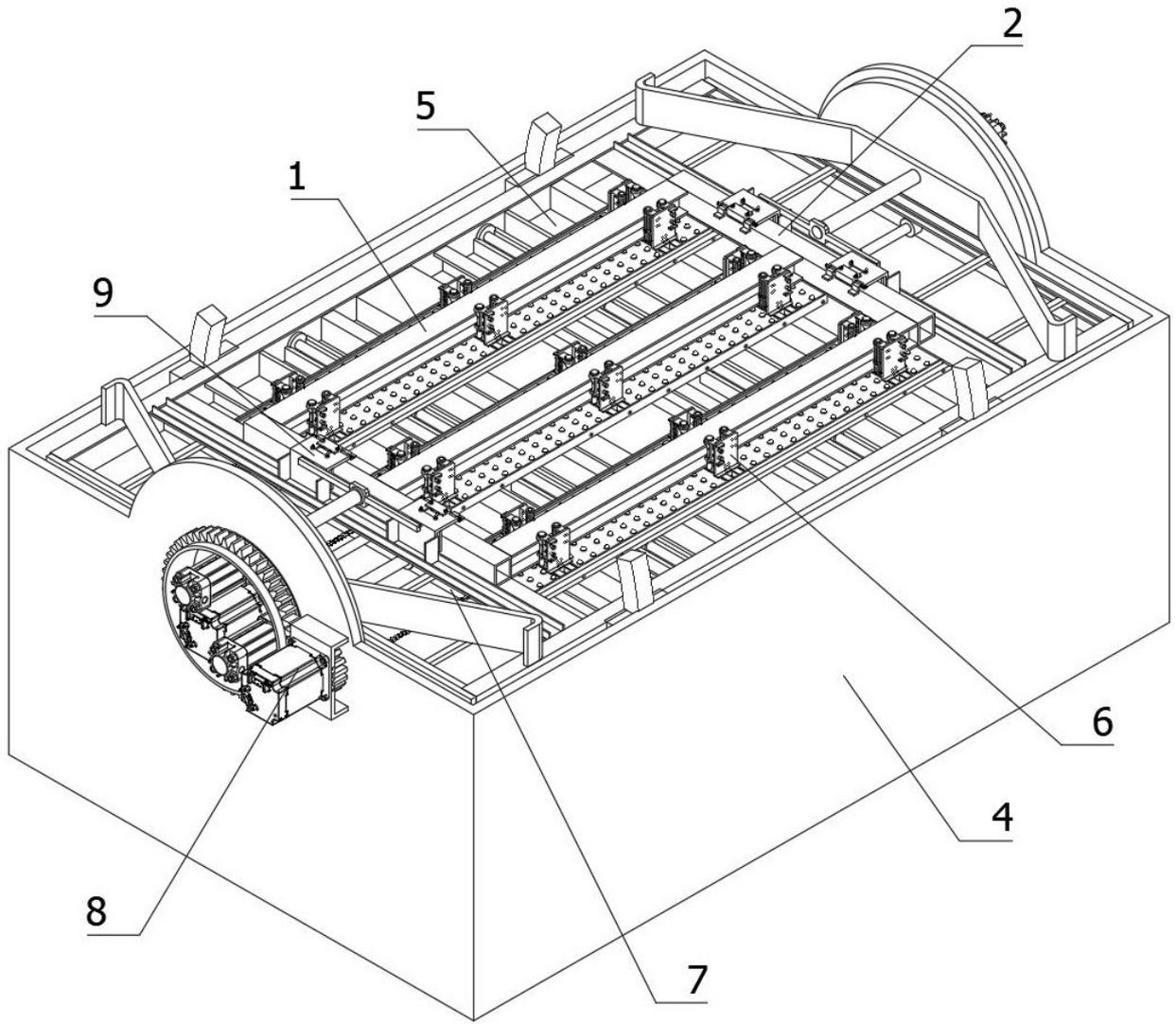


图 1

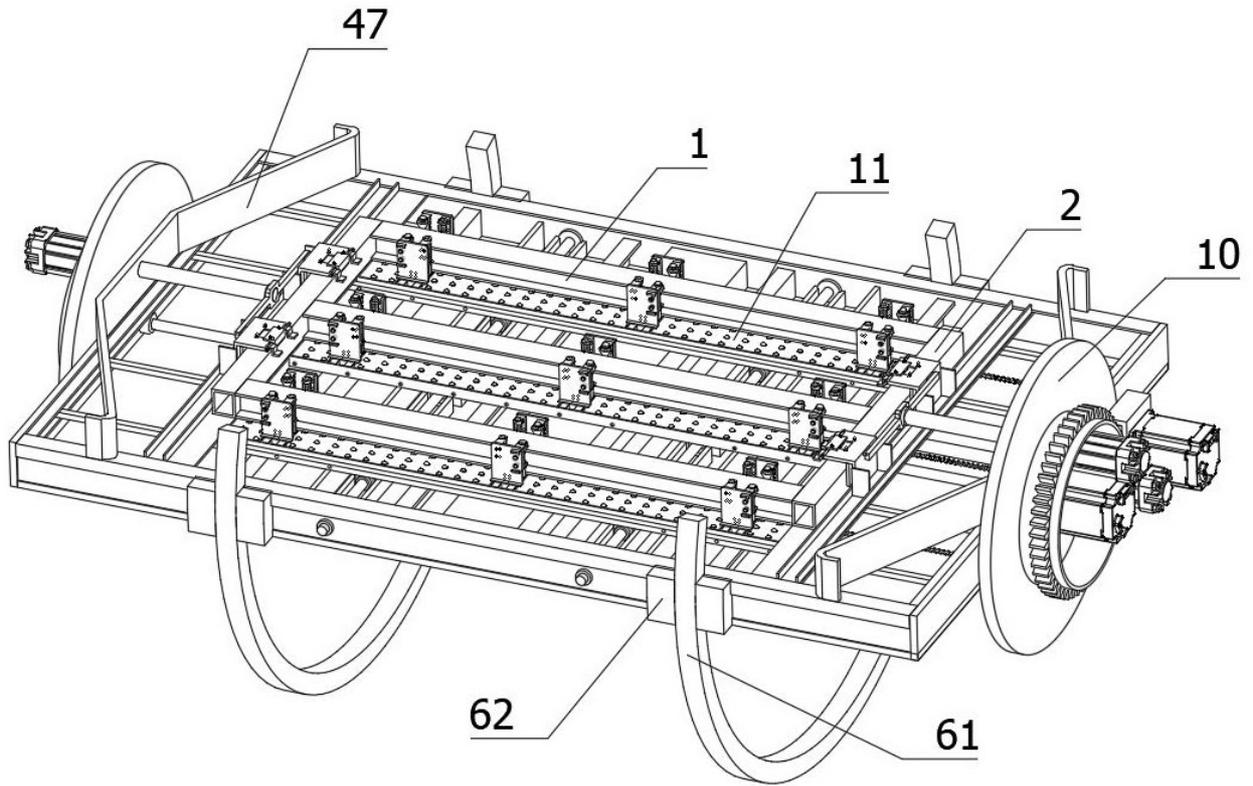


图 2

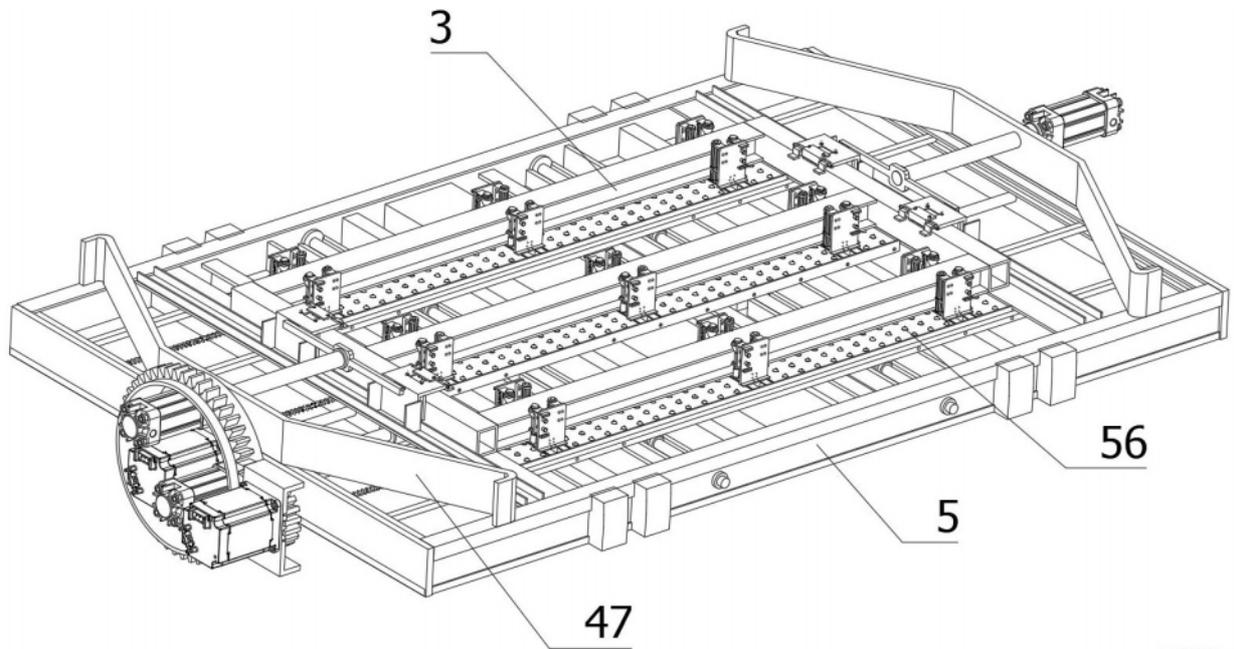


图 3

激活 Window

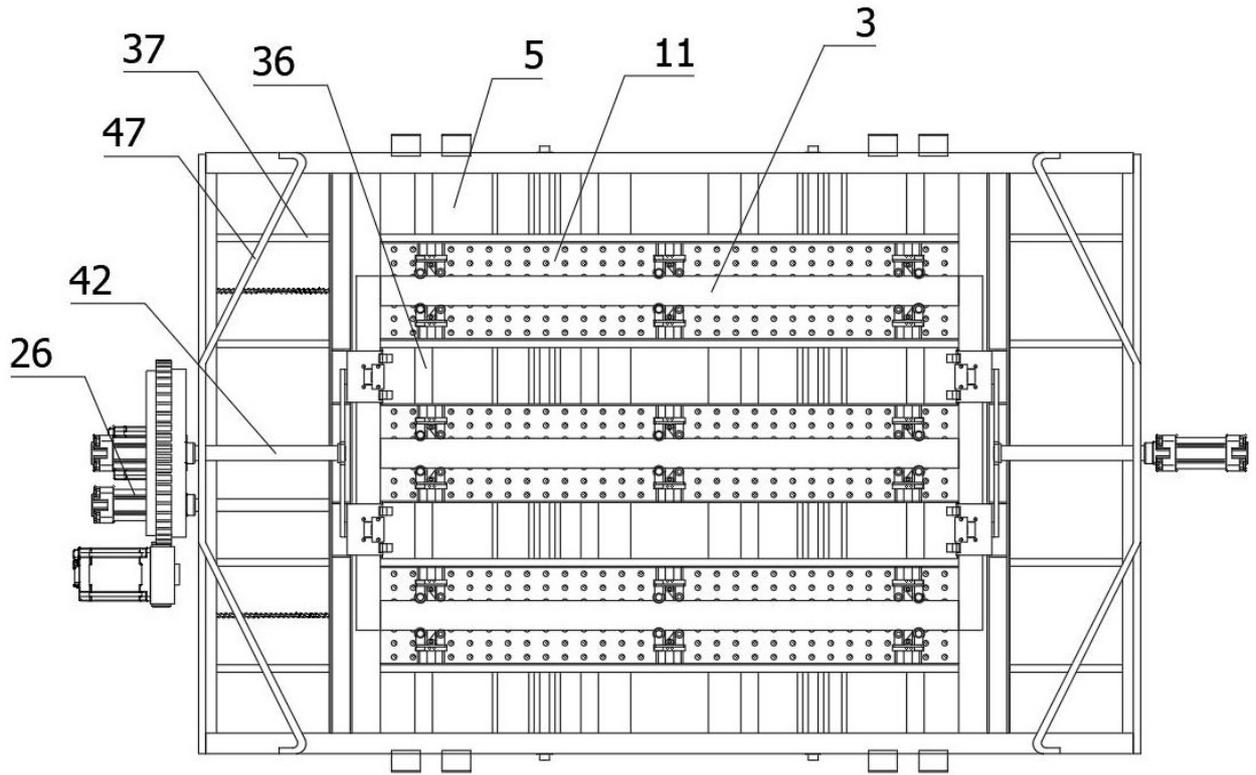


图 4

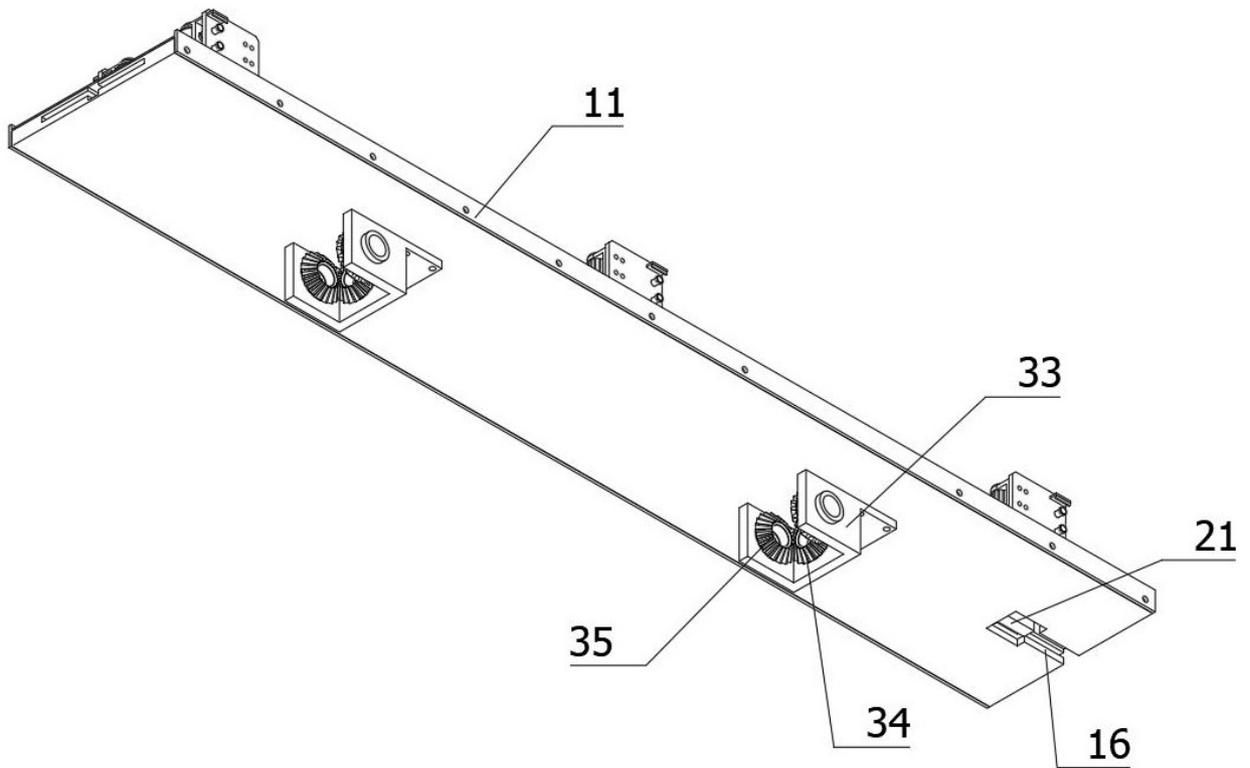


图 5

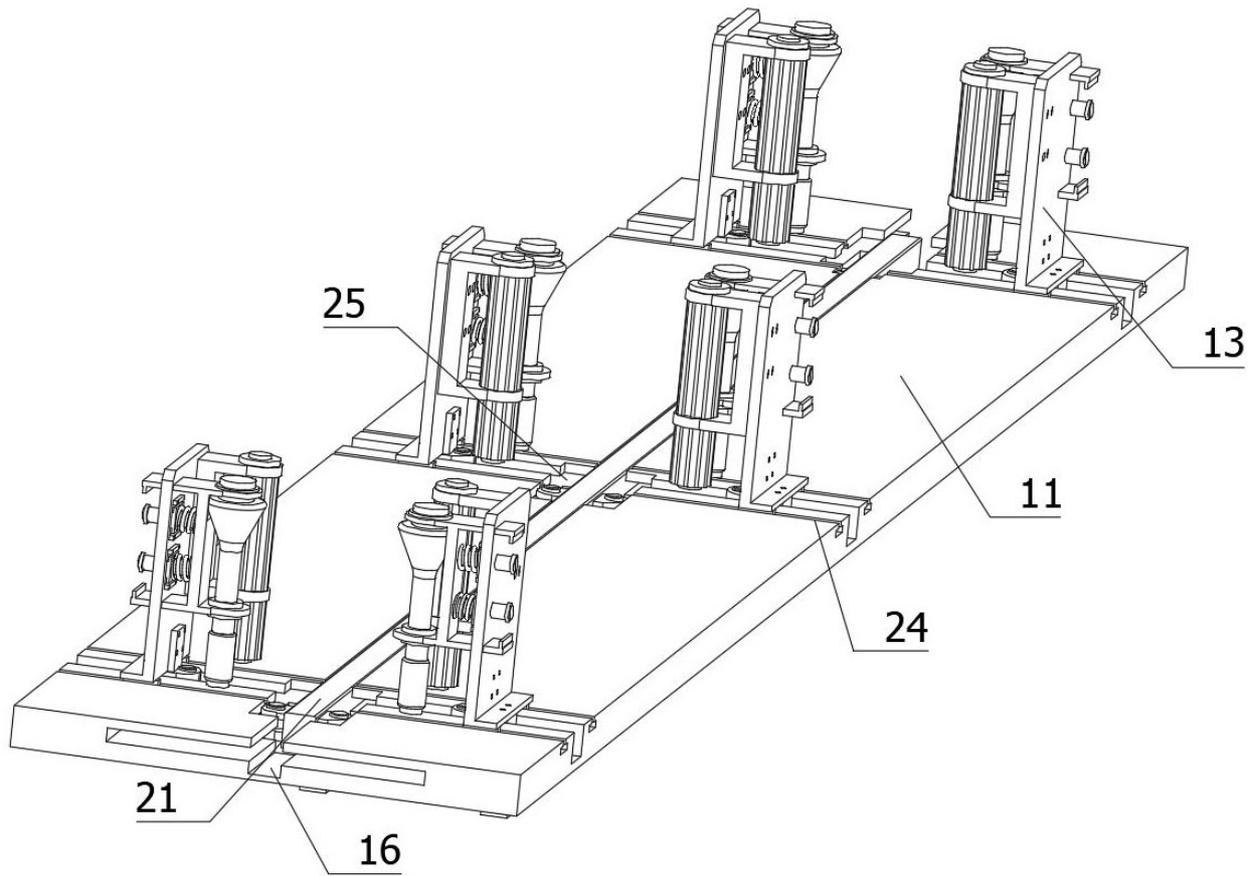


图 6

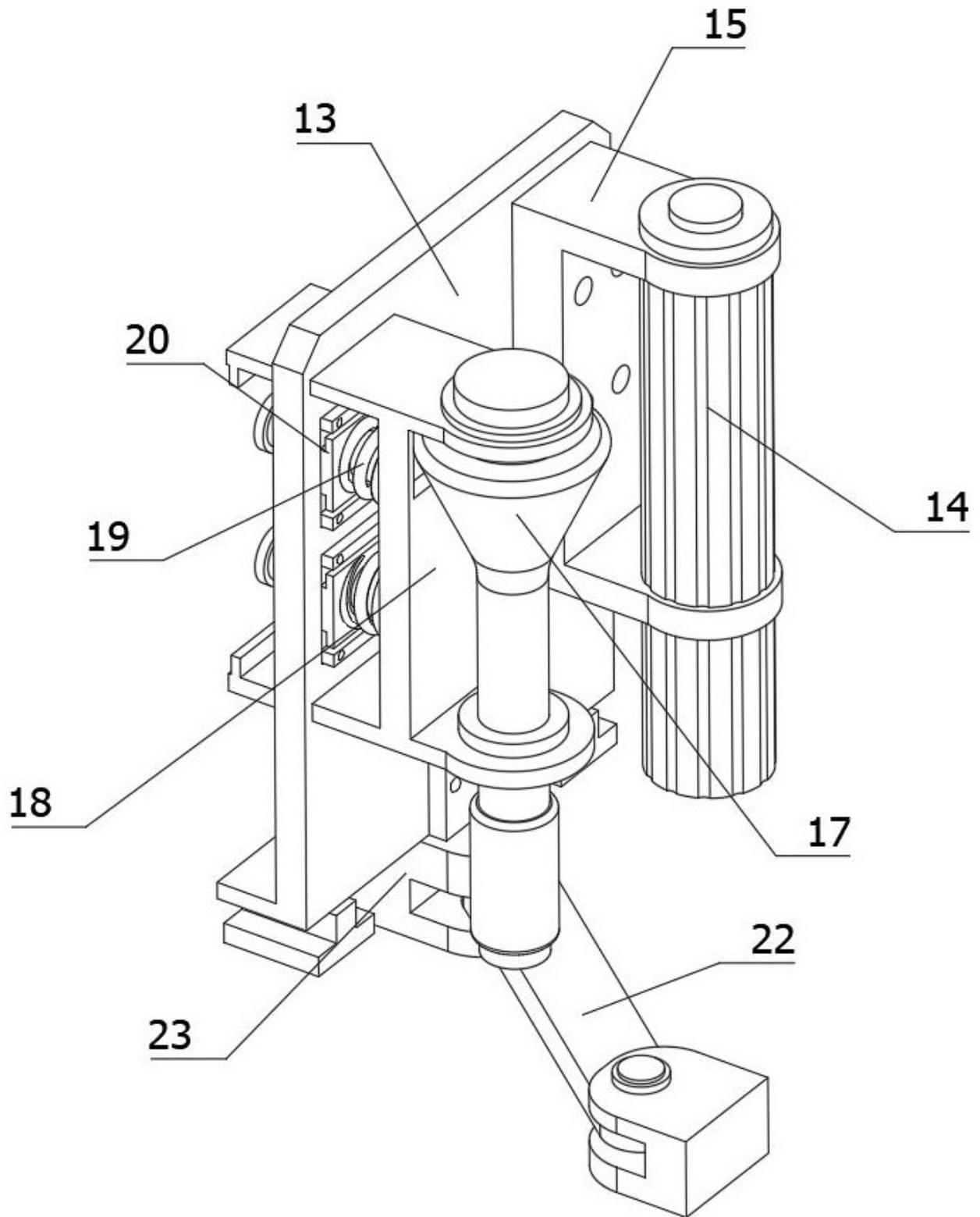


图 7

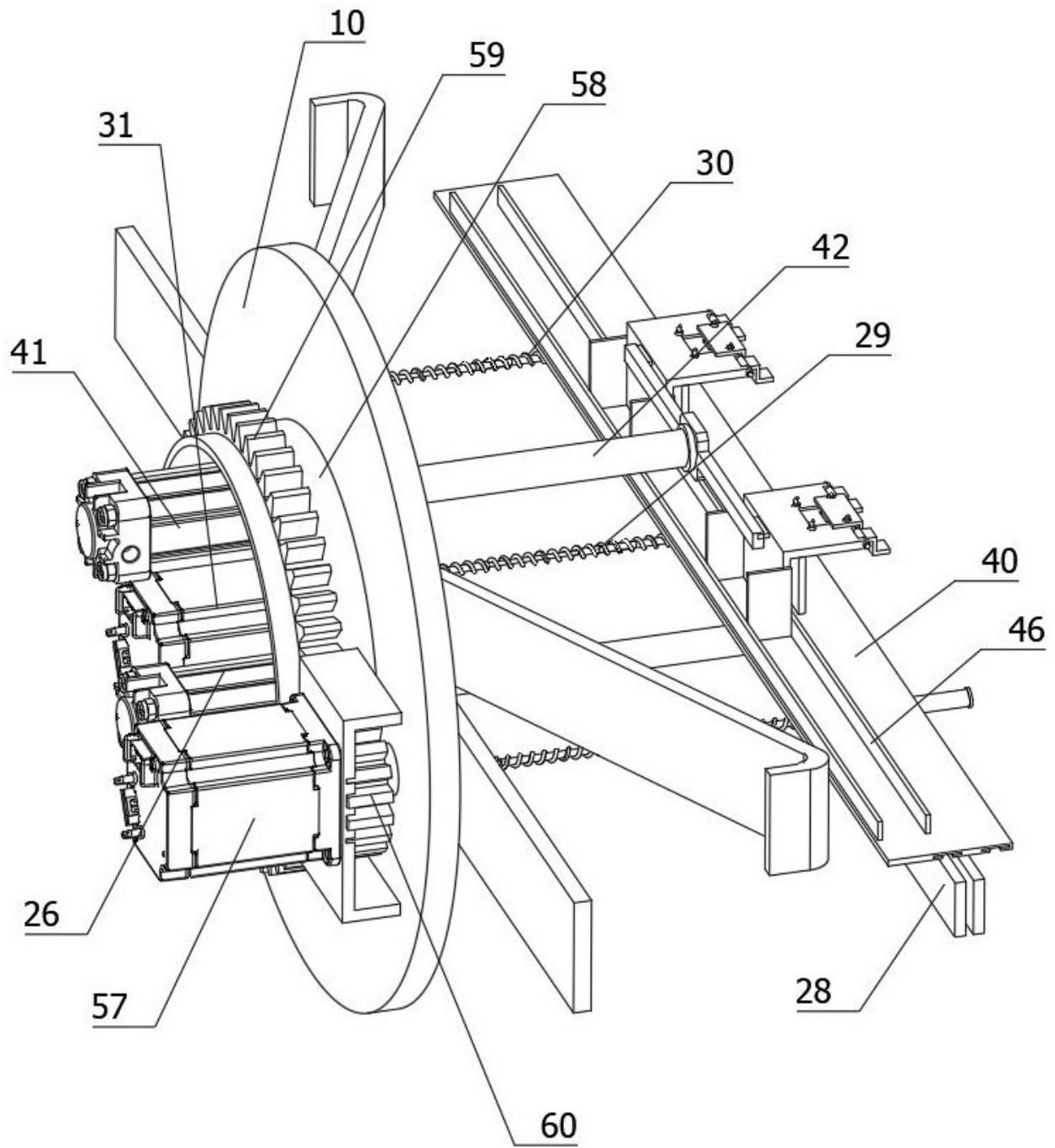


图 8

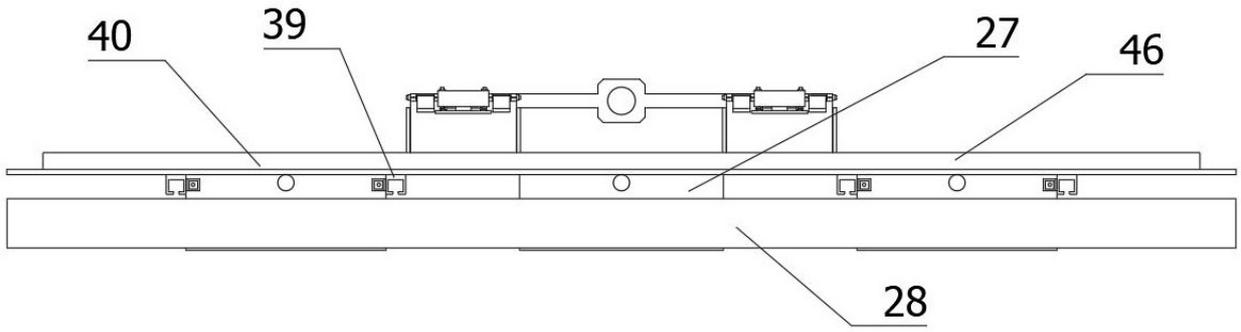


图 9

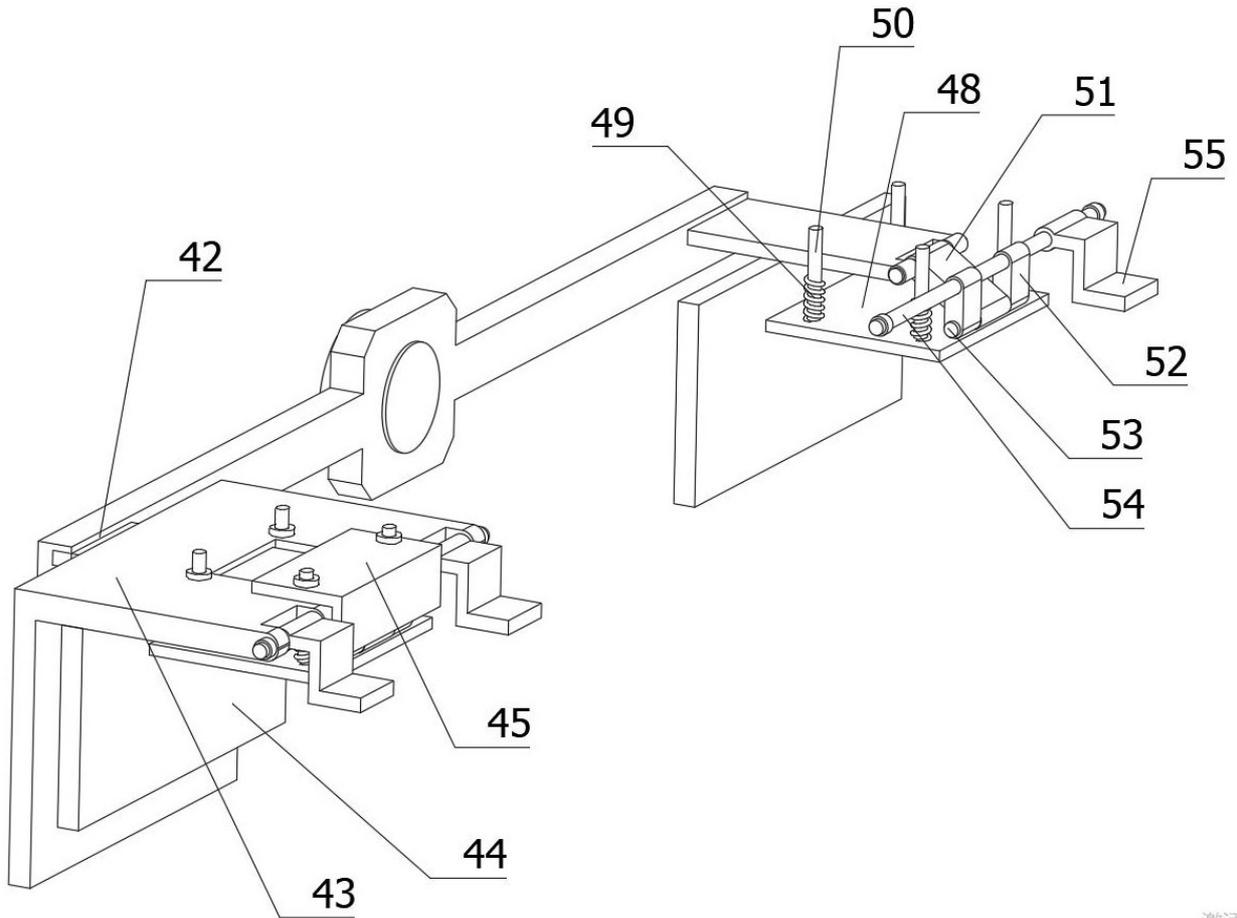


图 10

激活

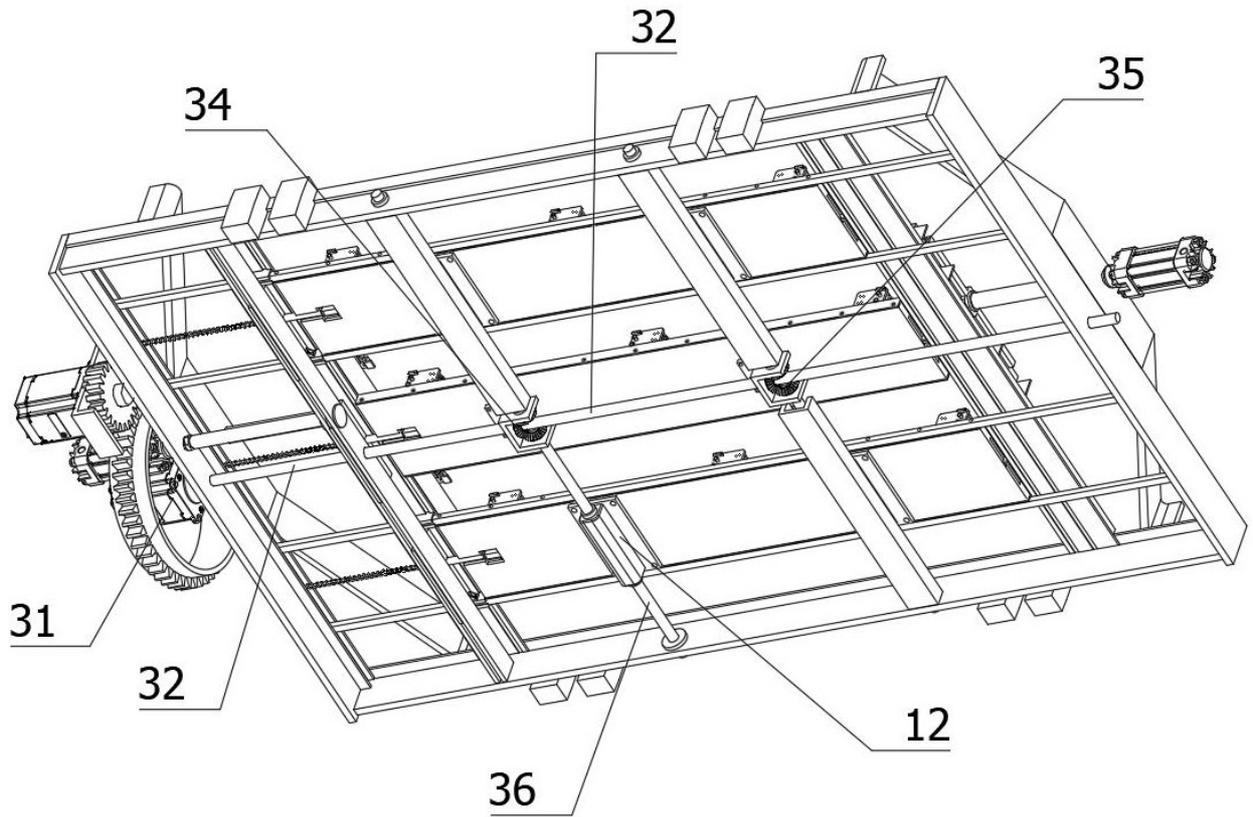


图 11

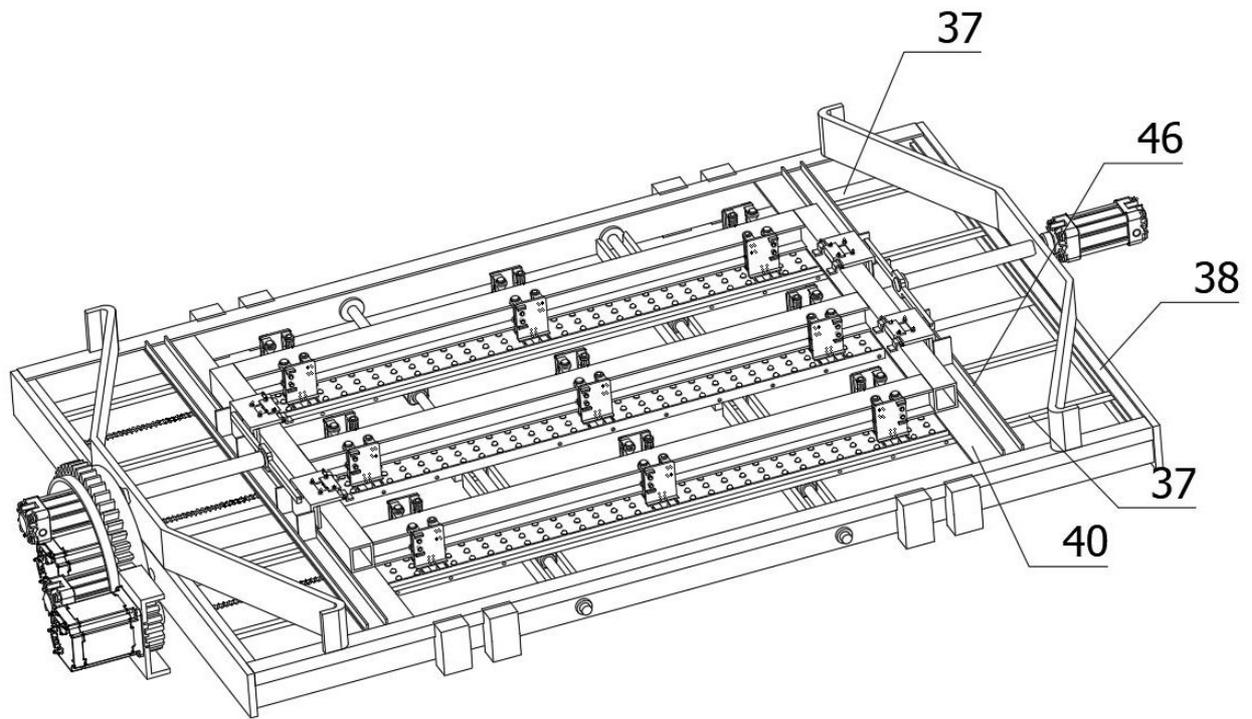


图 12