



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118951728 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202411286941.6

(22) 申请日 2024.09.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118951728 A

(43) 申请公布日 2024.11.15

(73) 专利权人 安徽钰锋钢结构有限公司
地址 247000 安徽省池州市经济技术开发区凤凰大道108号

(72) 发明人 仇元明

(74) 专利代理机构 北京久诚知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11542
专利代理师 齐葵

(51) Int. Cl.
B23P 23/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106541253 A, 2017.03.29

CN 108465985 A, 2018.08.31

审查员 李佩霜

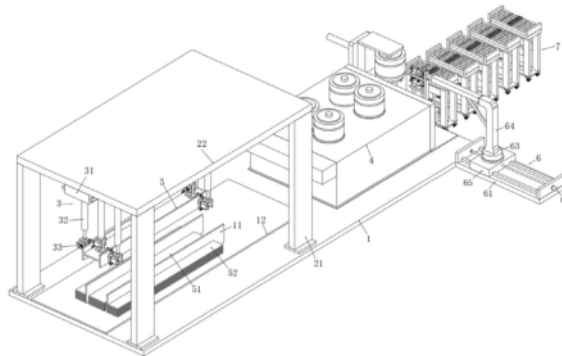
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

一种弧形工字钢焊接设备

(57) 摘要

本发明提供一种弧形工字钢焊接设备,包括底座,所述底座的顶部装配有支撑架构,所述支撑架构内吊装有焊接机构,所述焊接机构上吊装有工字钢体,所述底座的顶部固定安装有弯弧机构,且弯弧机构位于支撑架构的后侧,所述弯弧机构的出料端装配有移动托架,所述底座的一侧安置有变向组件,所述变向组件的顶端装配有复焊机构,所述复焊机构位于弯弧机构与移动托架之间,且变向组件的端部延伸至移动托架上方。本发明可以在弯弧处理后通过复焊机构对弯弧后的工字钢体进行二次检测,对弯弧后的工字钢体焊接位置进行检测识别,避免焊接处出现破裂,又可以由复焊状态切换到拼焊状态,使复焊机构对两组工字钢体进行拼焊作业,实现了设备的多种焊接工艺。



1. 一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:包括底座,所述底座的顶部装配有支撑架构,所述支撑架构内吊装有焊接机构,所述焊接机构上吊装有工字钢体,所述底座的顶部固定安装有弯弧机构,且弯弧机构位于支撑架构的后侧,所述弯弧机构的出料端装配有移动托架,所述底座的一侧安置有变向组件,所述变向组件的顶端装配有复焊机构,所述复焊机构位于弯弧机构与移动托架之间,且变向组件的端部延伸至移动托架上方;

所述焊接机构包括传导组件、第一伸缩缸、第一翻转组件、焊接组件、第二伸缩缸、第二翻转组件;移动托架包括第一支撑组件、导向组件、第二支撑组件;复焊机构包括收扩组件、第二伸缩板、复焊组件;

所述支撑架构内的顶部固定安装有传导组件,传导组件的驱动端装配有两组第一伸缩缸、第二伸缩缸,第一伸缩缸与第二伸缩缸的底端分别对接安装有第一翻转组件与第二翻转组件,第一翻转组件上装配有焊接组件,工字钢体通过焊接组成;弯弧机构的出料端对接安装有第二支撑组件,第二支撑组件的后侧装配有若干第一支撑组件,第一支撑组件与第二支撑组件的顶部皆固定安装有导向组件,第二支撑组件上方的变向组件上固定安装有收扩组件,收扩组件的驱动端装配有两组相对运动的第二伸缩板,第二伸缩板上的两侧装配有复焊组件。

2. 根据权利要求1所述的一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:所述支撑架构内的底座上固定安装有隔板,且隔板上固定安装有底板,底板之间的隔板上叠放有中置板与侧钢板,工字钢体通过中置板与侧钢板组成;支撑架构包括支撑杆、顶板,底座的顶部固定安装有四组支撑杆,且支撑杆的顶部安装有顶板,传导组件装配在顶板的底部。

3. 根据权利要求2所述的一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:所述传导组件包括安装腔体一、第一驱动部件、安装板、导块一,顶板的底部固定安装有安装腔体一,安装腔体一内部及两侧皆装配有第一驱动部件,第一驱动部件上装配有用于驱动的导块一,导块一的底部固定安装有安装板,安装板通过两块安装副板及一块安装主板组成,安装主板两侧滑动安装有安装副板,第一伸缩缸固定安装在安装副板的底部,第二伸缩缸固定安装在安装主板的底部,且第一伸缩缸位于第二伸缩缸的两侧。

4. 根据权利要求3所述的一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:所述第一翻转组件包括安装脚座一、第一齿条、第三伸缩缸、安装腔体二、转轴一、齿轮一、安装脚座二,第一伸缩缸的底部皆对接安装有安装脚座一,安装脚座一的正面固定安装有安装腔体二,安装腔体二的正面固定安装有安装腔体二,安装脚座一的内部通过转轴一活动安装有安装脚座二,且转轴一的轴端延伸至安装腔体二内,安装腔体二上固定安装有齿轮一,安装腔体二的一侧固定安装有第三伸缩缸,第三伸缩缸的输出端对接安装有第一齿条,且第一齿条与齿轮一啮合配合;第二翻转组件采用与第一翻转组件相同结构,第二翻转组件的活动端固定安装有方板,方板的侧面固定安装有第三电磁铁;

焊接组件包括第一活动臂、第四伸缩缸、第一电磁铁、驱动电机一、第一焊接枪、第一伸缩板,第一翻转组件上的安装脚座二上固定安装有第一伸缩板,第一伸缩板的一侧装配有两组第四伸缩缸,且第四伸缩缸的输出端与第一伸缩板的两端进行安装连接,第一伸缩板的另一侧装配有第一电磁铁,第一伸缩板的端部活动安装有第一活动臂,第一活动臂的端部固定安装有驱动电机一。

5. 根据权利要求4所述的一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:所述弯弧机构包括安

装壳体、皮带轮、齿轮三、驱动电机四、轴杆、导料轮、支撑台、第八伸缩缸、安装架、弯曲轮、衔接板、第二电磁铁,底座的顶部固定安装有安装壳体,安装壳体的内部对接安装有四组轴杆,两组轴杆为主动轴,两组轴杆为从动轴,主动轴与从动轴之间装配有相互啮合的齿轮三,安装壳体顶部的轴杆上对接固定安装有导料轮,安装壳体的内部固定安装有两组驱动电机四,驱动电机四位于主动轴的一侧,驱动电机四的输出端装配有与主动轴传动连接的皮带轮,安装壳体一侧的底座上固定安装有支撑台,支撑台上滑动安装有安装架,安装架的内部对接安装有弯曲轮,支撑台的背面固定安装有第八伸缩缸,且第八伸缩缸用于推动安装架,支撑台的正面固定安装有衔接板,衔接板的外侧固定安装有第二电磁铁,衔接板通过第二电磁铁与第二支撑组件安装连接。

6. 根据权利要求5所述的一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:所述变向组件包括基座、第二驱动部件、电动转盘、支撑臂、导块二、第五伸缩缸,底座的一侧装配有基座,基座的顶部装配有第二驱动部件,第二驱动部件的驱动端装配有导块二,导块二的顶部固定安装有电动转盘,电动转盘的顶部固定安装有支撑臂,支撑臂的端部固定安装有第五伸缩缸,收扩组件装配在第五伸缩缸的端部。

7. 根据权利要求6所述的一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:所述导向组件包括导向槽体、缓冲气动杆、导向轮、安装座二、安装腔体三、转轴二、第二齿条、第六伸缩缸、齿轮二、导向辊,第一支撑组件与第二支撑组件的顶部固定安装有导向槽体,导向槽体内部的两侧皆对接安装有若干缓冲气动杆,缓冲气动杆的端部对接安装有安装座二,安装座二的内部对接安装有导向轮,缓冲气动杆下方的导向槽体内对接安装有若干导向辊,导向槽体的在正面固定安装有安装腔体三,缓冲气动杆的端部对接安装有延伸至安装腔体三内的转轴二,转轴二上固定安装有齿轮二,安装腔体三的一侧固定安装有第六伸缩缸,第六伸缩缸的输出端对接安装有第二齿条,且第二齿条与齿轮二相互啮合。

8. 根据权利要求7所述的一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:所述第一支撑组件包括第一支撑架、支撑板、行走轮、安装座一、连接头、活动销;第二支撑组件包括第二支撑架,衔接板的外侧通过第二电磁铁吸附有第二支撑架,且第二支撑架的一侧固定安装有与第二电磁铁吸附配合的连接板,第二支撑架的另一侧装配有若干第一支撑架,第一支撑架及第二支撑架之间对接安装有安装座一与连接头,且安装座一与连接头之间通过活动销活动连接,第一支撑架与第二支撑架的底部皆固定安装有支撑板,且支撑板底部的四角皆固定安装有行走轮。

9. 根据权利要求8所述的一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:所述收扩组件包括安装腔体四、连接臂、导块三、第三驱动部件,第五伸缩缸的端部对接安装有安装腔体四,安装腔体四的内部装配有第三驱动部件,第三驱动部件的驱动端装配有两组导块三,导块三上固定安装有连接臂,且导块三通过连接臂与第二伸缩板安装连接。

10. 根据权利要求9所述的一种弧形工字钢焊接设备,其特征在于:所述复焊组件包括托板、第二活动臂、第七伸缩缸、负压吸管、第二焊接枪、驱动电机二、连杆部件、凸轮、固定座、驱动电机三、工业相机、导向座、敲击部件、缓冲弹簧,第二伸缩板的两端活动安装有第二活动臂,第二伸缩板的顶部装配有两组第七伸缩缸,且第七伸缩缸的输出端分别与第二伸缩板的两端安装连接,第二活动臂的端部固定安装有驱动电机二,驱动电机二的输出端对接安装有托板,托板的一侧固定安装有第二焊接枪,托板的上分别固定安装有固定座与

导向座,固定座上固定安装有驱动电机三,且驱动电机三的输出端对接安装有凸轮,凸轮的上对接安装有连杆部件,导向座内套装有敲击部件,连杆部件的端部与敲击部件安装连接,导向座的一侧固定安装有负压吸管,固定座的内侧安装有工业相机;

敲击部件包括缓冲弹簧、套板、敲击头,连杆部件的端部对接安装有套板,套板的内部对接安装有延伸出的敲击头,套板的内部对接安装有与敲击头连接的缓冲弹簧。

一种弧形工字钢焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及钢架构加工设备技术领域,具体涉及一种弧形工字钢焊接设备。

背景技术

[0002] 弧形工字钢是一种经过特殊加工处理的型钢,其截面形状类似传统的工字钢(H型钢或I型钢),但整体或部分呈现出弧形,而非直线型。这种设计使其在特定的工程应用中具有独特的优势,特别是在需要结构件具备一定曲率的场合,如桥梁、穹顶、大型建筑的弧形结构、游乐设施框架等。

[0003] 焊接是弧形工字钢加工中的关键环节,尤其在连接不同部件时,焊接的质量直接影响到整个结构的安全性和使用寿命。

[0004] 目前的焊接设备在作业期间仍然存在不足:

[0005] 1、目前的焊接设备在作业后自身缺乏自动化检测复焊的功能,所以在弯弧处理后钢体焊接位置出现破裂时还是需要人员进行手动补焊,无法更好的保证设备的焊接质量;

[0006] 2、目前的焊接设备普遍只能进行单式焊接工艺,当弧形工字钢存在一定程度上的跨度时,弧形工字钢就会进行采用拼焊工艺进行完成,但是在对弧形工字钢进行拼焊时,钢体自身的转移及焊接均存在一定的局限性,需要通过多组设备共同完成,这种局限性会导致弧形工字钢的拼焊需要较长的准备时间,减缓了加工进程。

[0007] 因此,本申请提出了一种弧形工字钢焊接设备。

发明内容

[0008] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种弧形工字钢焊接设备,解决了背景技术中提到的问题。

[0009] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0010] 一种弧形工字钢焊接设备,包括底座,所述底座的顶部装配有支撑架构,所述支撑架构内吊装有焊接机构,所述焊接机构上吊装有工字钢体,所述底座的顶部固定安装有弯弧机构,且弯弧机构位于支撑架构的后侧,所述弯弧机构的出料端装配有移动托架,所述底座的一侧安置有变向组件,所述变向组件的顶端装配有复焊机构,所述复焊机构位于弯弧机构与移动托架之间,且变向组件的端部延伸至移动托架上方;

[0011] 所述焊接机构包括传导组件、第一伸缩缸、第一翻转组件、焊接组件、第二伸缩缸、第二翻转组件;移动托架包括第一支撑组件、导向组件、第二支撑组件;复焊机构包括收扩组件、第二伸缩板、复焊组件;

[0012] 所述支撑架构内的顶部固定安装有传导组件,传导组件的驱动端装配有两组第一伸缩缸、第二伸缩缸,第一伸缩缸与第二伸缩缸的底端分别对接安装有第一翻转组件与第二翻转组件,第一翻转组件上装配有焊接组件,工字钢体通过焊接组成;弯弧机构的出料端对接安装有第二支撑组件,第二支撑组件的后侧装配有若干第一支撑组件,第一支撑组件与第二支撑组件的顶部皆固定安装有导向组件,第二支撑组件上方的变向组件上固定安装

有收扩组件,收扩组件的驱动端装配有两组相对运动的第二伸缩板,第二伸缩板上的两侧装配有复焊组件。

[0013] 进一步的,所述支撑架构内的底座上固定安装有隔板,且隔板上固定安装有底板,底板之间的隔板上叠放有中置板与侧钢板,工字钢体通过中置板与侧钢板组成;

[0014] 支撑架构包括支撑杆、顶板,底座的顶部固定安装有四组支撑杆,且支撑杆的顶部安装有顶板,传导组件装配在顶板的底部。

[0015] 进一步的,所述传导组件包括安装腔体一、第一驱动部件、安装板、导块一,顶板的底部固定安装有安装腔体一,安装腔体一内部及两侧皆装配有第一驱动部件,第一驱动部件上装配有用于驱动的导块一,导块一的底部固定安装有安装板,安装板通过两块安装副板及一块安装主板组成,安装主板两侧滑动安装有安装副板,第一伸缩缸固定安装在安装副板的底部,第二伸缩缸固定安装在安装主板的底部,且第一伸缩缸位于第二伸缩缸的两侧。

[0016] 进一步的,所述第一翻转组件包括安装脚座一、第一齿条、第三伸缩缸、安装腔体二、转轴一、齿轮一、安装脚座二,第一伸缩缸的底部皆对接安装有安装脚座一,安装脚座一的正面固定安装有安装腔体二,安装腔体二的正面固定安装有安装腔体二,安装脚座二的内部通过转轴一活动安装有安装脚座二,且转轴一的轴端延伸至安装腔体二内,安装腔体二上固定安装有齿轮一,安装腔体二的一侧固定安装有第三伸缩缸,第三伸缩缸的输出端对接安装有第一齿条,且第一齿条与齿轮一啮合配合;

[0017] 第二翻转组件采用与第一翻转组件相同结构,第二翻转组件的活动端固定安装有方板,方板的侧面固定安装有第三电磁铁;

[0018] 焊接组件包括第一活动臂、第四伸缩缸、第一电磁铁、驱动电机一、第一焊接枪、第一伸缩板,第一翻转组件上的安装脚座二上固定安装有第一伸缩板,第一伸缩板的一侧装配有两组第四伸缩缸,且第四伸缩缸的输出端与第一伸缩板的两端进行安装连接,第一伸缩板的另一侧装配有第一电磁铁,第一伸缩板的端部活动安装有第一活动臂,第一活动臂的端部固定安装有驱动电机一。

[0019] 进一步的,所述弯弧机构包括安装壳体、皮带轮、齿轮三、驱动电机四、轴杆、导料轮、支撑台、第八伸缩缸、安装架、弯曲轮、衔接板、第二电磁铁,底座的顶部固定安装有安装壳体,安装壳体的内部对接安装有四组轴杆,两组轴杆为主动轴,两组轴杆为从动轴,主动轴与从动轴之间装配有相互啮合的齿轮三,安装壳体顶部的轴杆上对接固定安装有导料轮,安装壳体的内部固定安装有两组驱动电机四,驱动电机四位于主动轴的一侧,驱动电机四的输出端装配有与主动轴传动连接的皮带轮,安装壳体一侧的底座上固定安装有支撑台,支撑台上滑动安装有安装架,安装架的内部对接安装有弯曲轮,支撑台的背面固定安装有第八伸缩缸,且第八伸缩缸用于推动安装架,支撑台的正面固定安装有衔接板,衔接板的外侧固定安装有第二电磁铁,衔接板通过第二电磁铁与第二支撑组件安装连接。

[0020] 进一步的,所述变向组件包括基座、第二驱动部件、电动转盘、支撑臂、导块二、第五伸缩缸,底座的一侧装配有基座,基座的顶部装配有第二驱动部件,第二驱动部件的驱动端装配有导块二,导块二的顶部固定安装有电动转盘,电动转盘的顶部固定安装有支撑臂,支撑臂的端部固定安装有第五伸缩缸,收扩组件装配在第五伸缩缸的端部。

[0021] 进一步的,所述导向组件包括导向槽体、缓冲气动杆、导向轮、安装座二、安装腔体

三、转轴二、第二齿条、第六伸缩缸、齿轮二、导向辊,第一支撑组件与第二支撑组件的顶部固定安装有导向槽体,导向槽体内部的两侧皆对接安装有若干缓冲气动杆,缓冲气动杆的端部对接安装有安装座二,安装座二的内部对接安装有导向轮,缓冲气动杆下方的导向槽体内对接安装有若干导向辊,导向槽体的在正面固定安装有安装腔体三,缓冲气动杆的端部对接安装有延伸至安装腔体三内的转轴二,转轴二上固定安装有齿轮二,安装腔体三的一侧固定安装有第六伸缩缸,第六伸缩缸的输出端对接安装有第二齿条,且第二齿条与齿轮二相互啮合。

[0022] 进一步的,所述第一支撑组件包括第一支撑架、支撑板、行走轮、安装座一、连接头、活动销;第二支撑组件包括第二支撑架,衔接板的外侧通过第二电磁铁吸附有第二支撑架,且第二支撑架的一侧固定安装有与第二电磁铁吸附配合的连接板,第二支撑架的另一侧装配有若干第一支撑架,第一支撑架及第二支撑架之间对接安装有安装座一与连接头,且安装座一与连接头之间通过活动销活动连接,第一支撑架与第二支撑架的底部皆固定安装有支撑板,且支撑板底部的四角皆固定安装有行走轮。

[0023] 进一步的,所述收扩组件包括安装腔体四、连接臂、导块三、第三驱动部件,第五伸缩缸的端部对接安装有安装腔体四,安装腔体四的内部装配有第三驱动部件,第三驱动部件的驱动端装配有两组导块三,导块三上固定安装有连接臂,且导块三通过连接臂与第二伸缩板安装连接。

[0024] 进一步的,所述复焊组件包括托板、第二活动臂、第七伸缩缸、负压吸管、第二焊接枪、驱动电机二、连杆部件、凸轮、固定座、驱动电机三、工业相机、导向座、敲击部件、缓冲弹簧,第二伸缩板的两端活动安装有第二活动臂,第二伸缩板的顶部装配有两组第七伸缩缸,且第七伸缩缸的输出段分别与第二伸缩板的两端安装连接,第二活动臂的端部固定安装有驱动电机二,驱动电机二的输出端对接安装有托板,托板的一侧固定安装有第二焊接枪,托板的上分别固定安装有固定座与导向座,固定座上固定安装有驱动电机三,且驱动电机三的输出端对接安装有凸轮,凸轮的上对接安装有连杆部件,导向座内套装有敲击部件,连杆部件的端部与敲击部件安装连接,导向座的一侧固定安装有负压吸管,固定座的内侧安装有工业相机;

[0025] 敲击部件通过缓冲弹簧、套板、敲击头组成,连杆部件的端部对接安装有套板,套板的内部对接安装有延伸出的敲击头,套板的内部对接安装有与敲击头连接的缓冲弹簧。

[0026] 本发明提供了一种弧形工字钢焊接设备。与现有技术相比,具备以下有益效果:

[0027] 通过焊接机构实现对钢结构材料的吊装取料,完成对钢结构的组合,并且又可以在组合后对钢结构进行快速焊接,完成工字钢体的自动化加工成型,无需人员的参与;在弯弧处理后通过复焊机构对弯弧后的工字钢体进行二次检测,对弯弧后的工字钢体焊接位置进行检测识别,避免焊接处出现破裂,并且又可以对破裂处进行处理复焊,保证了设备的焊接质量,并且利用变向组件、移动托架可以与复焊机构再次进行配合,使设备由复焊状态切换到拼焊状态,使复焊机构对两组工字钢体进行拼焊作业,通过移动托架实现对焊接后的工字钢体进行承载导向,这样既便于将焊接后的工字钢体进行转移,又可以配合变向组件将后续的工字钢体与移动托架上的工字钢体进行衔接拼焊,实现了设备的多种焊接工艺。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1示出了本发明的弧形工字钢焊接设备整体装配结构示意图;

[0030] 图2示出了本发明的焊接机构与工字钢体装配结构示意图;

[0031] 图3示出了本发明的第一伸缩缸与第一翻转组件装配结构示意图;

[0032] 图4示出了本发明的第二伸缩缸与第二翻转组件装配结构示意图;

[0033] 图5示出了本发明的变向组件与移动托架装配结构示意图;

[0034] 图6示出了本发明的移动托架组成结构示意图;

[0035] 图7示出了本发明的导向组件组成结构示意图;

[0036] 图8示出了本发明的复焊机构组成结构示意图;

[0037] 图9示出了本发明的第二伸缩板与复焊组件装配结构示意图;

[0038] 图10示出了本发明的复焊组件组成结构示意图;

[0039] 图11示出了本发明的敲击部件组成结构示意图;

[0040] 图12示出了本发明的弯弧机构组成结构示意图;

[0041] 图中所示:1、底座;11、底板;12、隔板;2、支撑架构;21、支撑杆;22、顶板;3、焊接机构;31、传导组件;311、安装腔体一;312、第一驱动部件;313、安装板;314、导块一;32、第一伸缩缸;33、第一翻转组件;331、安装脚座一;332、第一齿条;333、第三伸缩缸;334、安装腔体二;335、转轴一;336、齿轮一;337、安装脚座二;34、焊接组件;341、第一活动臂;342、第四伸缩缸;343、第一电磁铁;344、驱动电机一;345、第一焊接枪;346、第一伸缩板;35、第二伸缩缸;36、第二翻转组件;37、方板;371、第三电磁铁;4、弯弧机构;41、安装壳体;42、皮带轮;43、齿轮三;44、驱动电机四;45、轴杆;46、导料轮;47、支撑台;48、第八伸缩缸;49、安装架;410、弯曲轮;411、衔接板;412、第二电磁铁;5、工字钢体;51、中置板;52、侧钢板;6、变向组件;61、基座;62、第二驱动部件;63、电动转盘;64、支撑臂;65、导块二;66、第五伸缩缸;7、移动托架;71、第一支撑组件;711、第一支撑架;712、支撑板;713、行走轮;714、安装座一;715、连接头;716、活动销;72、导向组件;721、导向槽体;722、缓冲气动杆;723、导向轮;724、安装座二;725、安装腔体三;726、转轴二;727、第二齿条;728、第六伸缩缸;729、齿轮二;7210、导向辊;73、第二支撑组件;731、第二支撑架;732、连接板;8、复焊机构;81、收扩组件;811、安装腔体四;812、连接臂;813、导块三;814、第三驱动部件;82、第二伸缩板;83、复焊组件;831、托板;832、第二活动臂;833、第七伸缩缸;834、负压吸管;835、第二焊接枪;836、驱动电机二;837、连杆部件;838、凸轮;839、固定座;8310、驱动电机三;8311、工业相机;8312、导向座;8313、敲击部件;8314、缓冲弹簧;8315、套板;8316、敲击头。

具体实施方式

[0042] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0043] 实施例一

[0044] 为解决背景技术中的技术问题,给出如下的一种弧形工字钢焊接设备:

[0045] 结合图1-图12所示,本发明提供一种弧形工字钢焊接设备,包括底座1,所述底座1的顶部装配有支撑架构2,所述支撑架构2内吊装有焊接机构3,所述焊接机构3上吊装有工字钢体5,所述底座1的顶部固定安装有弯弧机构4,且弯弧机构4位于支撑架构2的后侧,所述弯弧机构4的出料端装配有移动托架7,所述底座1的一侧安置有变向组件6,所述变向组件6的顶端装配有复焊机构8,所述复焊机构8位于弯弧机构4与移动托架7之间,且变向组件6的端部延伸至移动托架7上方;

[0046] 期间,通过支撑架构2完成对焊接机构3的吊装作业,通过焊接机构3实现对钢结构材料的吊装取料,完成对钢结构的组合,并且又可以在组合后对钢结构进行快速焊接,完成工字钢体5的自动化加工成型,无需人员的参与,通过弯弧机构4实现焊接的工字钢体5进行弯弧处理,以此满足生产需求,在弯弧处理后通过复焊机构8对弯弧后的工字钢体5进行二次检测,对弯弧后的工字钢体5焊接位置进行检测识别,避免焊接处出现破裂,并且又可以对破裂处进行处理复焊,保证了设备的焊接质量,通过变向组件6用于对复焊机构8进行驱动变向,使设备由复焊状态切换到拼焊状态,使复焊机构8对两组工字钢体5进行拼焊作业,通过移动托架7实现对焊接后的工字钢体5进行承载导向,这样既便于将焊接后的工字钢体5进行转移,又可以配合变向组件6将后续的工字钢体5与移动托架7上的工字钢体5进行衔接拼焊,实现了设备的多种焊接工艺。

[0047] 所述焊接机构3包括传导组件31、第一伸缩缸32、第一翻转组件33、焊接组件34、第二伸缩缸35、第二翻转组件36;移动托架7包括第一支撑组件71、导向组件72、第二支撑组件73;复焊机构8包括收扩组件81、第二伸缩板82、复焊组件83;

[0048] 所述支撑架构2内的顶部固定安装有传导组件31,传导组件31的驱动端装配有两组第一伸缩缸32、第二伸缩缸35,第一伸缩缸32与第二伸缩缸35的底端分别对接安装有第一翻转组件33与第二翻转组件36,第一翻转组件33上装配有焊接组件34,工字钢体5通过43焊接组成;弯弧机构4的出料端对接安装有第二支撑组件73,第二支撑组件73的后侧装配有若干第一支撑组件71,第一支撑组件71与第二支撑组件73的顶部皆固定安装有导向组件72,第二支撑组件73上方的变向组件6上固定安装有收扩组件81,收扩组件81的驱动端装配有两组相对运动的第二伸缩板82,第二伸缩板82上的两侧装配有复焊组件83。

[0049] 期间,当中置板51与侧钢板52放置完毕后,即可进行提取及组合;第一伸缩缸32与第二伸缩缸35驱动底部的第一翻转组件33进行相应的调节,使中置板51与侧钢板52进入到组合进程中,组合完毕后即可通过焊接组件34进行焊接作业,得到工字钢体5,并可以根据实际需要通过对弯弧机构4对工字钢体5进行弯弧加工,工字钢体5在弯弧后就会对外延伸,延伸出的工字钢体5就会进入到第一支撑组件71与第二支撑组件73上的导向组件72,在导向组件72的配合下对工字钢体5进行顺势牵引;

[0050] 并且在弯弧后,工字钢体5即可进入到检测工序,若焊接处存在破损,则可以通过复焊组件83进行修复性焊接,保证工字钢体5的焊接质量,并且复焊组件83配合变向组件6进行变向调节,促使复焊组件83进入到拼焊状态,满足工字钢体5的多种焊接需求。

[0051] 实施例二

[0052] 如图1和图12所示,在上述实施例的基础上,本实施例进一步给出如下内容:

[0053] 在本实施例中,支撑架构2内的底座1上固定安装有隔板12,且隔板12上固定安装有底板11,底板11之间的隔板12上叠放有中置板51与侧钢板52,工字钢体5通过中置板51与侧钢板52组成;

[0054] 支撑架构2包括支撑杆21、顶板22,底座1的顶部固定安装有四组支撑杆21,且支撑杆21的顶部安装有顶板22,传导组件31装配在顶板22的底部。

[0055] 底板11与隔板12相互配合,实现对钢板材的放置,通过对中置板51与侧钢板52的有序放置,使设备可以对中置板51与侧钢板52进行快速且准确性提取;

[0056] 人员在上料时,只需将中置板51与侧钢板52有序的放置在底板11上,并保证侧钢板52位于中置板51的两侧。

[0057] 在本实施例中,传导组件31包括安装腔体一311、第一驱动部件312、安装板313、导块一314,顶板22的底部固定安装有安装腔体一311,安装腔体一311内部及两侧皆装配有第一驱动部件312,第一驱动部件312上装配有用于驱动的导块一314,导块一314的底部固定安装有安装板313,安装板313通过两块安装副板及一块安装主板组成,安装主板两侧滑动安装有安装副板,第一伸缩缸32固定安装在安装副板的底部,第二伸缩缸35固定安装在安装主板的底部,且第一伸缩缸32位于第二伸缩缸35的两侧。

[0058] 期间,通过第一驱动部件312对两组导块一314进行相对运动,届时导块一314就会带动底部的第一伸缩缸32与第二伸缩缸35进行同步移动;移动的目的是为了适应钢板材料的实际长度尺寸,实现准确提取吊装组合。

[0059] 在本实施例中,第一翻转组件33包括安装脚座一331、第一齿条332、第三伸缩缸333、安装腔体二334、转轴一335、齿轮一336、安装脚座二337,第一伸缩缸32的底部皆对接安装有安装脚座一331,安装脚座一331的正面固定安装有安装腔体二334,安装腔体二334的正面固定安装有安装腔体二334,安装脚座一331的内部通过转轴一335活动安装有安装脚座二337,且转轴一335的轴端延伸至安装腔体二334内,安装腔体二334上固定安装有齿轮一336,安装腔体二334的一侧固定安装有第三伸缩缸333,第三伸缩缸333的输出端对接安装有第一齿条332,且第一齿条332与齿轮一336啮合配合;

[0060] 第二翻转组件36采用与第一翻转组件33相同结构,第二翻转组件36的活动端固定安装有方板37,方板37的侧面固定安装有第三电磁铁371;

[0061] 焊接组件34包括第一活动臂341、第四伸缩缸342、第一电磁铁343、驱动电机一344、第一焊接枪345、第一伸缩板346,第一翻转组件33上的安装脚座二337上固定安装有第一伸缩板346,第一伸缩板346的一侧装配有两组第四伸缩缸342,且第四伸缩缸342的输出端与第一伸缩板346的两端进行安装连接,第一伸缩板346的另一侧装配有第一电磁铁343,第一伸缩板346的端部活动安装有第一活动臂341,第一活动臂341的端部固定安装有驱动电机一344。

[0062] 通过结合上述内容,当中置板51与侧钢板52放置完毕后,即可进行提取及组合;

[0063] 期间,第一伸缩缸32与第二伸缩缸35驱动底部的安装脚座一331进行下降,促使第一电磁铁343、第三电磁铁371分别对接触的侧钢板52、中置板51进行吸附提取,达到吊装点时进入到组合进程;

[0064] 组合进程:启动第一伸缩缸32上下方的第三伸缩缸333,第三伸缩缸333驱动第一

齿条332传动齿轮一336,促使齿轮一336带动安装脚座二337进行对内翻动,翻动角度为90度,这时侧钢板52跟随翻转,将其与中置板51进行组合,等待焊接;

[0065] 焊接进程:通过第一活动臂341进行内翻,促使第一焊接枪345进入到焊接区域,然后启动驱动电机一344对第一焊接枪345的焊接角度进行调整,促使第一焊接枪345对应焊接位置,期间又可以通过启动第四伸缩缸342来实现第一伸缩板346对第一活动臂341的伸缩调节焊接位置,然后通过第一焊接枪345对组合钢板之间进行点焊,固定组合形态;

[0066] 然后启动安装腔体一311两侧的第一驱动部件312,第一驱动部件312驱动安装副板上的第一伸缩缸32进行移动,安装副板与安装主板进行滑动分离,促使第一焊接枪345的移动焊接,完成工字钢体5的焊接成型。

[0067] 实施例三

[0068] 如图1-图12所示,在上述实施例的基础上,本实施例进一步给出如下内容:

[0069] 在本实施例中,弯弧机构4包括安装壳体41、皮带轮42、齿轮三43、驱动电机四44、轴杆45、导料轮46、支撑台47、第八伸缩缸48、安装架49、弯曲轮410、衔接板411、第二电磁铁412,底座1的顶部固定安装有安装壳体41,安装壳体41的内部对接安装有四组轴杆45,两组轴杆45为主动轴,两组轴杆45为从动轴,主动轴与从动轴之间装配有相互啮合的齿轮三43,安装壳体41顶部的轴杆45上对接固定安装有导料轮46,安装壳体41的内部固定安装有两组驱动电机四44,驱动电机四44位于主动轴的一侧,驱动电机四44的输出端装配有与主动轴传动连接的皮带轮42,安装壳体41一侧的底座1上固定安装有支撑台47,支撑台47上滑动安装有安装架49,安装架49的内部对接安装有弯曲轮410,支撑台47的背面固定安装有第八伸缩缸48,且第八伸缩缸48用于推动安装架49,支撑台47的正面固定安装有衔接板411,衔接板411的外侧固定安装有第二电磁铁412,衔接板411通过第二电磁铁412与第二支撑组件73安装连接。

[0070] 驱动电机四44启动,通过皮带轮42带动主动轴进行旋转,而主动轴即可通过齿轮三43带动从动轴进行旋转,进而导料轮46进行同步旋转,这时即可将弯弧完毕的工字钢体5进行推送,促使工字钢体5进入到导料轮46之间,利用导料轮46将工字钢体5进行导送作业,并同时启动第八伸缩缸48,第八伸缩缸48对安装架49内的弯曲轮410进行推动,对导出的工字钢体5进行抵触,以此来改变工字钢体5的导向轨迹,促使工字钢体5在外力的作用下产生弧形变;

[0071] 而衔接板411上的第二电磁铁412在此时对第二支撑组件73进行吸附连接,保证弯弧的工字钢体5可以顺势导入到第二支撑组件73内。

[0072] 在本实施例中,变向组件6包括基座61、第二驱动部件62、电动转盘63、支撑臂64、导块二65、第五伸缩缸66,底座1的一侧装配有基座61,基座61的顶部装配有第二驱动部件62,第二驱动部件62的驱动端装配有导块二65,导块二65的顶部固定安装有电动转盘63,电动转盘63的顶部固定安装有支撑臂64,支撑臂64的端部固定安装有第五伸缩缸66,收扩组件81装配在第五伸缩缸66的端部。

[0073] 期间,变向组件6包括两个作业状态;

[0074] 其一,变向组件6进入到检测复焊工序:转盘63带动支撑臂64进行旋转调节,促使第五伸缩缸66底部的组件移动至第二支撑组件73的上方,实现复焊组件83的检测及复焊作业;

[0075] 其二,变向组件6进入到拼焊工序:转盘63带动支撑臂64进行旋转调节,促使第五伸缩缸66底部的组件移动至工字钢体5的前端位置处,后续工字钢体5在进行弯弧作业后,就会对前者工字钢体5进行抵触推进,这样后续工字钢体5的端部就会达到前者工字钢体5先前的前端位置处,实现复焊组件83的拼焊作业。

[0076] 在本实施例中,导向组件72包括导向槽体721、缓冲气动杆722、导向轮723、安装座二724、安装腔体三725、转轴二726、第二齿条727、第六伸缩缸728、齿轮二729、导向辊7210,第一支撑组件71与第二支撑组件73的顶部固定安装有导向槽体721,导向槽体721内部的两侧皆对接安装有若干缓冲气动杆722,缓冲气动杆722的端部对接安装有安装座二724,安装座二724的内部对接安装有导向轮723,缓冲气动杆722下方的导向槽体721内对接安装有若干导向辊7210,导向槽体721的在正面固定安装有安装腔体三725,缓冲气动杆722的端部对接安装有延伸至安装腔体三725内的转轴二726,转轴二726上固定安装有齿轮二729,安装腔体三725的一侧固定安装有第六伸缩缸728,第六伸缩缸728的输出端对接安装有第二齿条727,且第二齿条727与齿轮二729相互啮合。

[0077] 通过结合上述内容:工字钢体5在进行弯弧作业后,自身就会持续向前进入到第二支撑组件73的导向组件72内,在进入时,工字钢体5的两侧就会实现对导向轮723挤推,再配合缓冲气动杆722进行适应缓冲,以此来适应工字钢体5的适应装夹;

[0078] 当工字钢体5全部焊接完毕后,则下步即可等待吊装设施进行吊起转移,这时,人员即可对工字钢体5的装夹状态进行切换,启动第六伸缩缸728,第六伸缩缸728的输出端通过第二齿条727驱动齿轮二729,促使缓冲气动杆722进行翻转,同时导向轮723同步旋转,在起吊时,导向轮723解除对工字钢体5的限制,并辅助工字钢体5进行起吊作业。

[0079] 在本实施例中,第一支撑组件71包括第一支撑架711、支撑板712、行走轮713、安装座一714、连接头715、活动销716;第二支撑组件73包括第二支撑架731,衔接板411的外侧通过第二电磁铁412吸附有第二支撑架731,且第二支撑架731的一侧固定安装有与第二电磁铁412吸附配合的连接板732,第二支撑架731的另一侧装配有若干第一支撑架711,第一支撑架711及第二支撑架731之间对接安装有安装座一714与连接头715,且安装座一714与连接头715之间通过活动销716活动连接,第一支撑架711与第二支撑架731的底部皆固定安装有支撑板712,且支撑板712底部的四角皆固定安装有行走轮713。

[0080] 需要说明的是,在进行承托时,人员需要根据工字钢体5的弯弧角度率先对第一支撑组件71、第二支撑组件73的结构形态进行活动切换,以契合弧形结构;

[0081] 切换的方式就是人员对第一支撑组件71、第二支撑组件73中的第一支撑架711、第二支撑架731进行活动调节,调节的方式就是通过安装座一714与连接头715之间的活动销716进行弯曲调节,保证弯曲状态适应于弯弧的工字钢体5,完毕后即可通过行走轮713上的锁定结构进行锁定状态。

[0082] 在本实施例中,收扩组件81包括安装腔体四811、连接臂812、导块三813、第三驱动部件814,第五伸缩缸66的端部对接安装有安装腔体四811,安装腔体四811的内部装配有第三驱动部件814,第三驱动部件814的驱动端装配有两组导块三813,导块三813上固定安装有连接臂812,且导块三813通过连接臂812与第二伸缩板82安装连接;

[0083] 复焊组件83包括托板831、第二活动臂832、第七伸缩缸833、负压吸管834、第二焊接枪835、驱动电机二836、连杆部件837、凸轮838、固定座839、驱动电机三8310、工业相机

8311、导向座8312、敲击部件8313、缓冲弹簧8314,第二伸缩板82的两端活动安装有第二活动臂832,第二伸缩板82的顶部装配有两组第七伸缩缸833,且第七伸缩缸833的输出端分别与第二伸缩板82的两端安装连接,第二活动臂832的端部固定安装有驱动电机二836,驱动电机二836的输出端对接安装有托板831,托板831的一侧固定安装有第二焊接枪835,托板831的上分别固定安装有固定座839与导向座8312,固定座839上固定安装有驱动电机三8310,且驱动电机三8310的输出端对接安装有凸轮838,凸轮838的上对接安装有连杆部件837,导向座8312内套装有敲击部件8313,连杆部件837的端部与敲击部件8313安装连接,导向座8312的一侧固定安装有负压吸管834,固定座839的内侧安装有工业相机8311;

[0084] 敲击部件8313通过缓冲弹簧8314、套板8315、敲击头8316组成,连杆部件837的端部对接安装有套板8315,套板8315的内部对接安装有延伸出的敲击头8316,套板8315的内部对接安装有与敲击头8316连接的缓冲弹簧8314。

[0085] 当工字钢体5在弯弧导出时,即可通过复焊组件83进行检测作业,在导出时,人员需要根据工字钢体5的实际尺寸进行调节作业状态,其方式就是第三驱动部件814对连接臂812进行驱动,促使连接臂812之间的间距进行实时调节,完毕后通过第七伸缩缸833驱动第二伸缩板82,促使组件适应工字钢体5的宽度,当工字钢体5在导出时,保证托板831位于工字钢体5内侧;

[0086] 检测时,启动驱动电机二836,驱动电机二836带动托板831进行角度调节,保证第二焊接枪835、工业相机8311、敲击部件8313对应工字钢体5的焊缝位置,期间,先通过工业相机8311对焊缝进行检测,识别工业相机8311是否存在破损,若出现破损,则启动驱动电机三8310,驱动电机三8310通过凸轮838驱动连杆部件837,利用连杆部件837的往复运动来驱动敲击部件8313,促使敲击部件8313对破损处进行敲击,除去破损处的焊接物,完毕后即可再通过第二焊接枪835对破损处进行复焊作业;

[0087] 需要说明的是,则进行复焊作业时,先将外部的负压设备上的管道与负压吸管834进行连接,这样当敲击部件8313对破损处进行敲击,除去破损处的焊接物,则敲击的杂质就会被负压效果进行吸收,避免杂质的积攒,保证复焊效果。

[0088] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0089] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

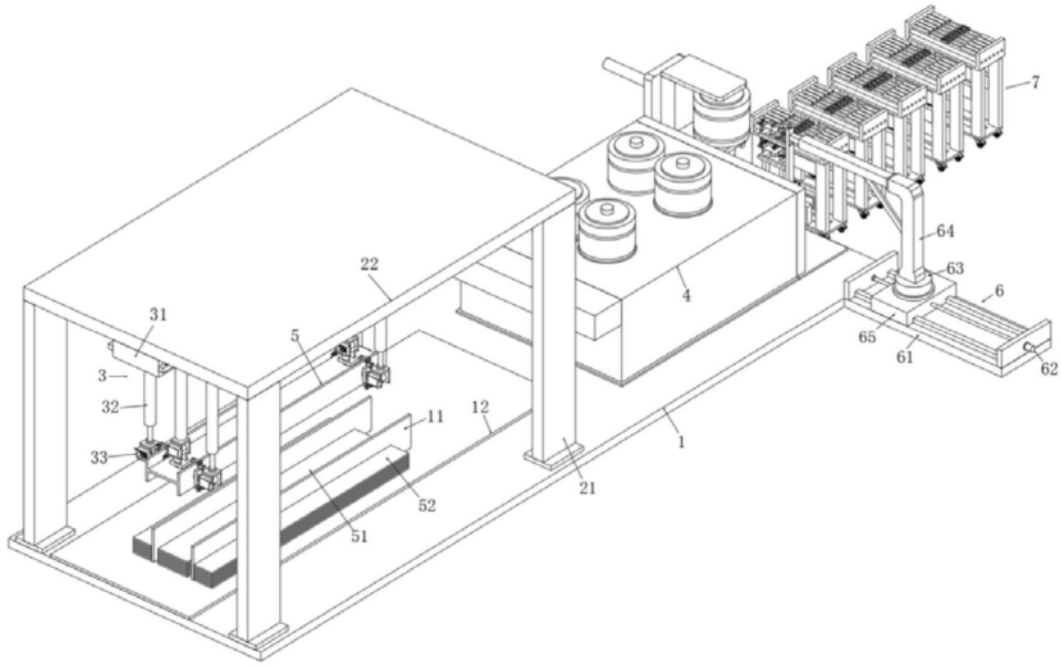


图1

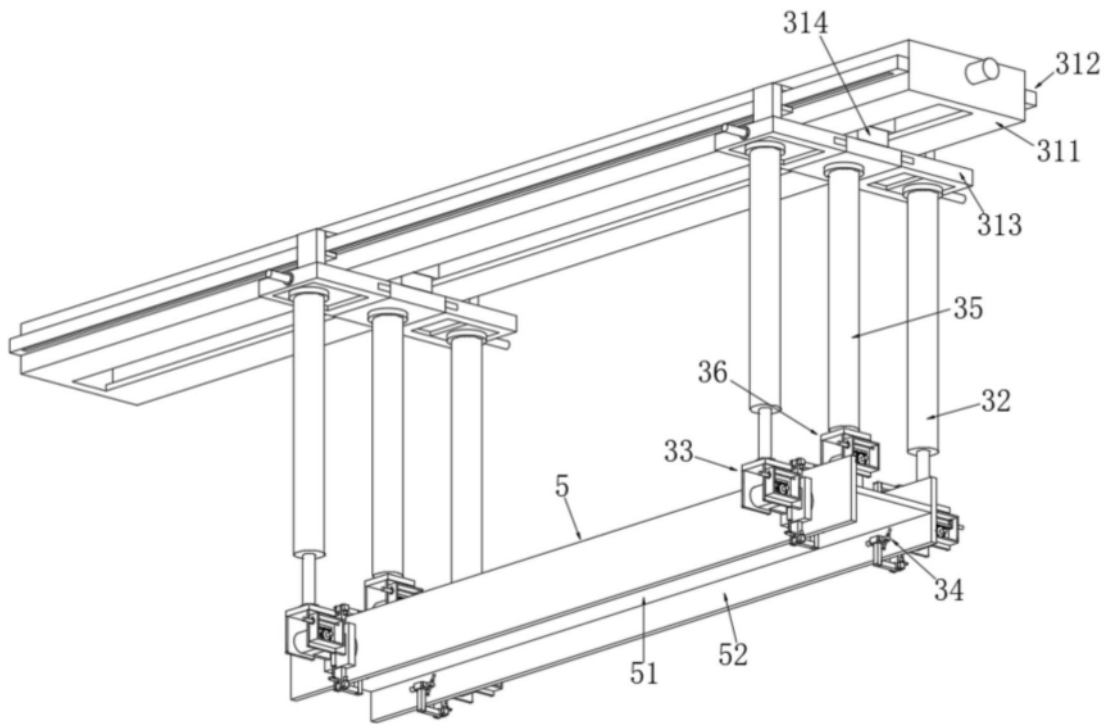


图2

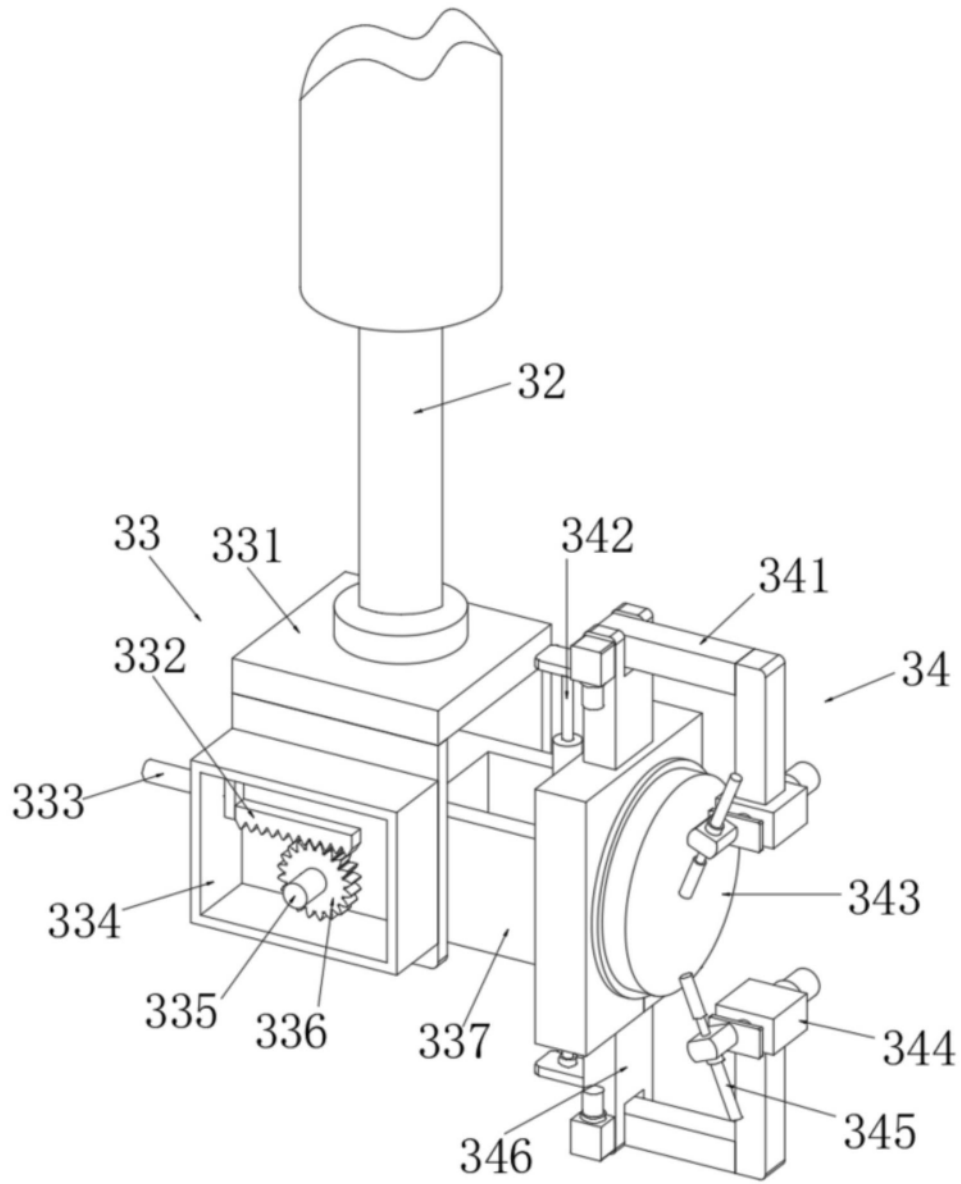


图3

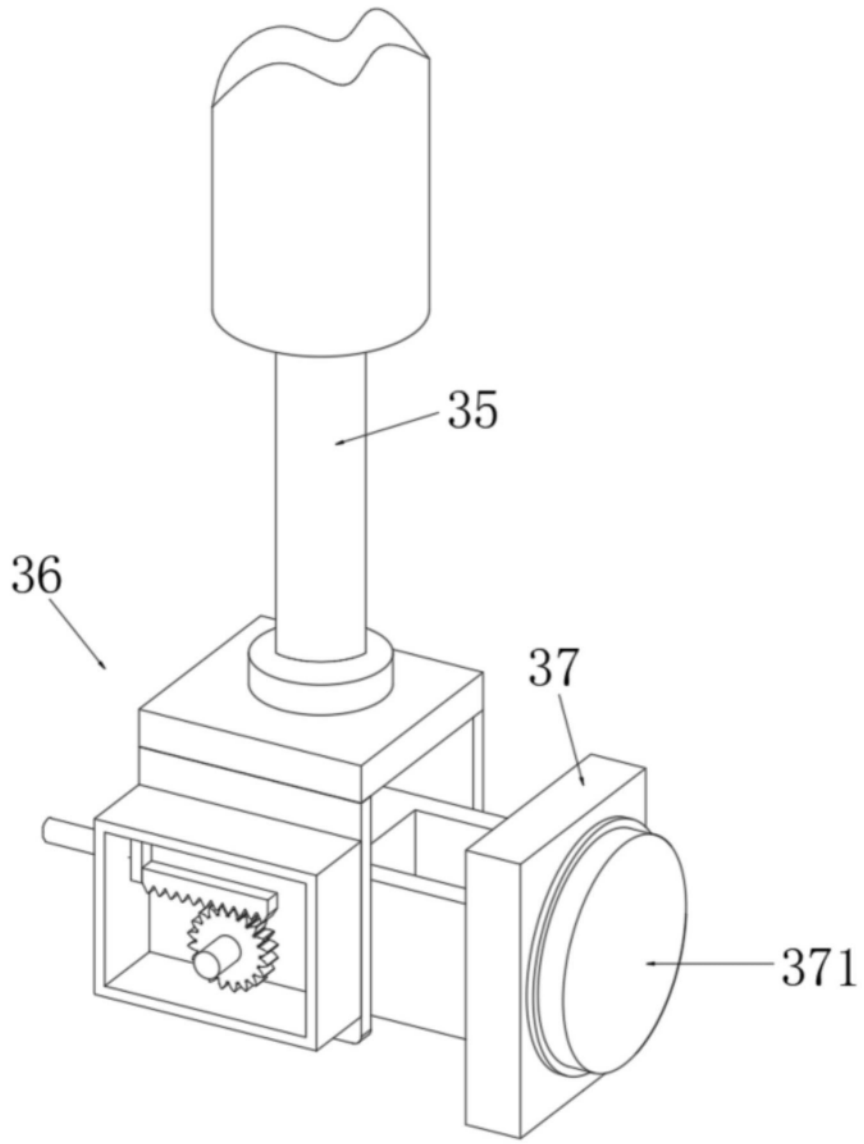


图4

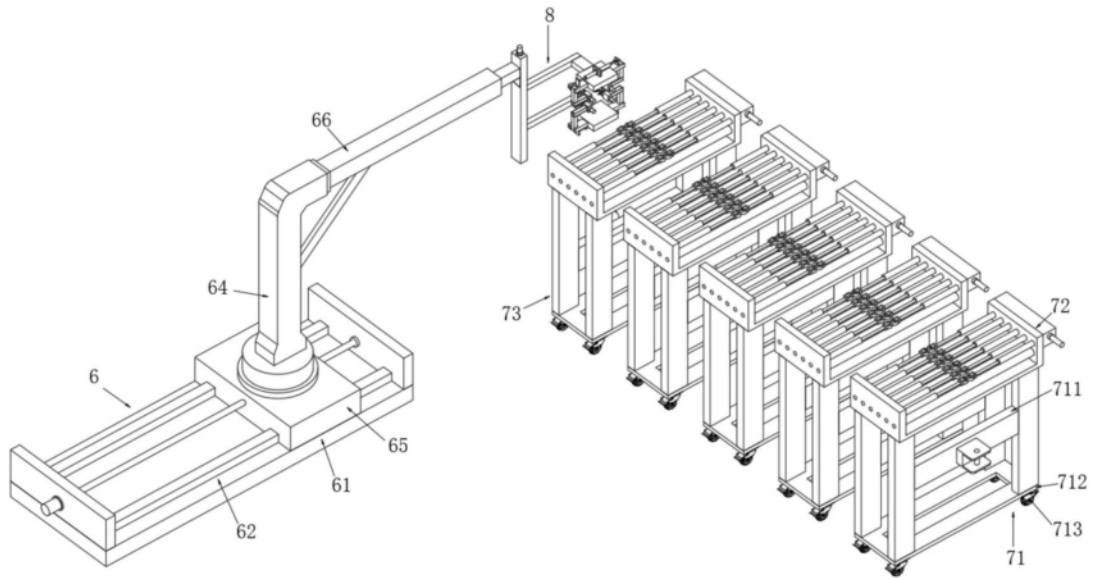


图5

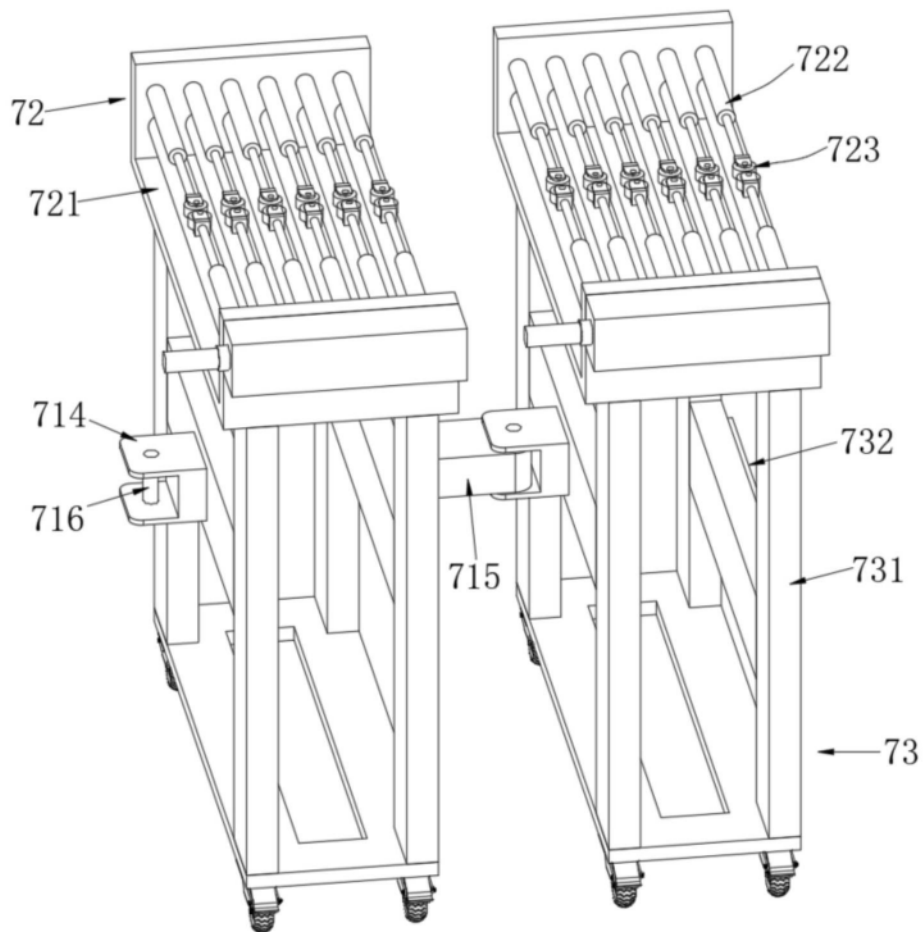


图6

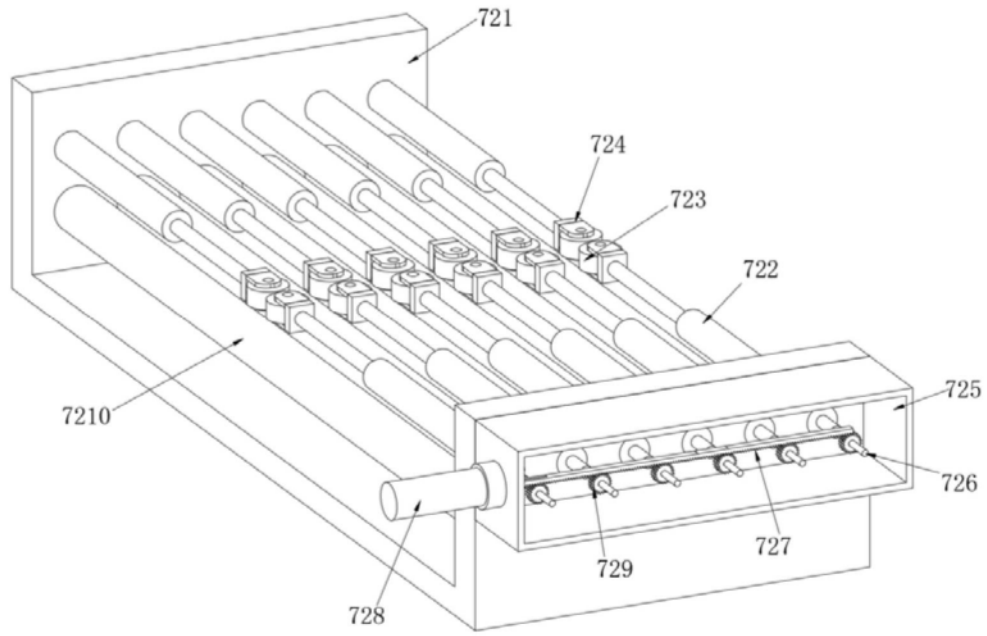


图7

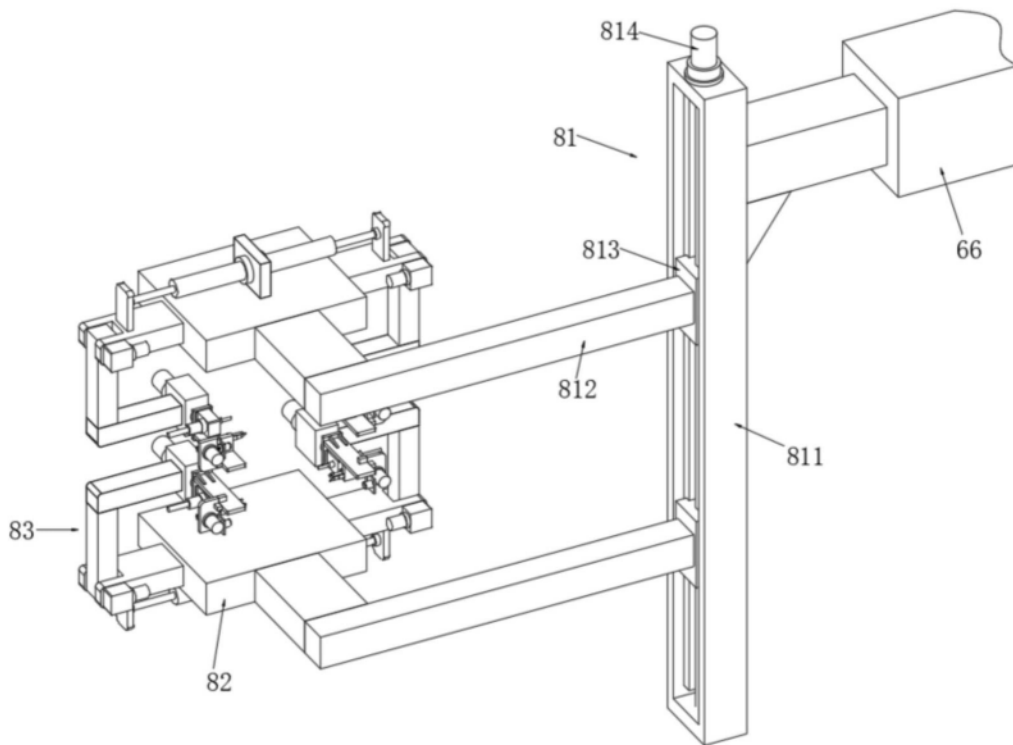


图8

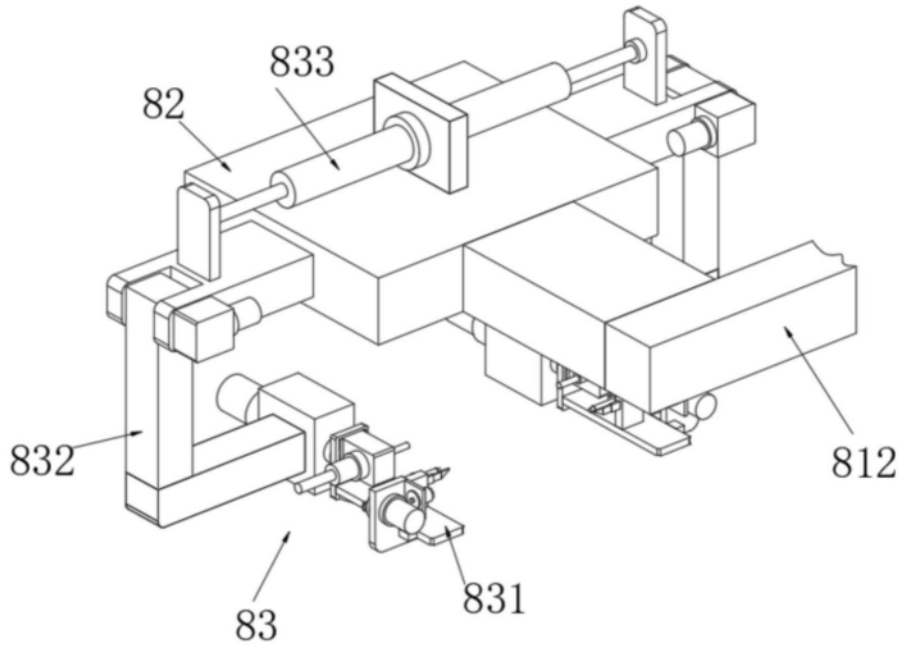


图9

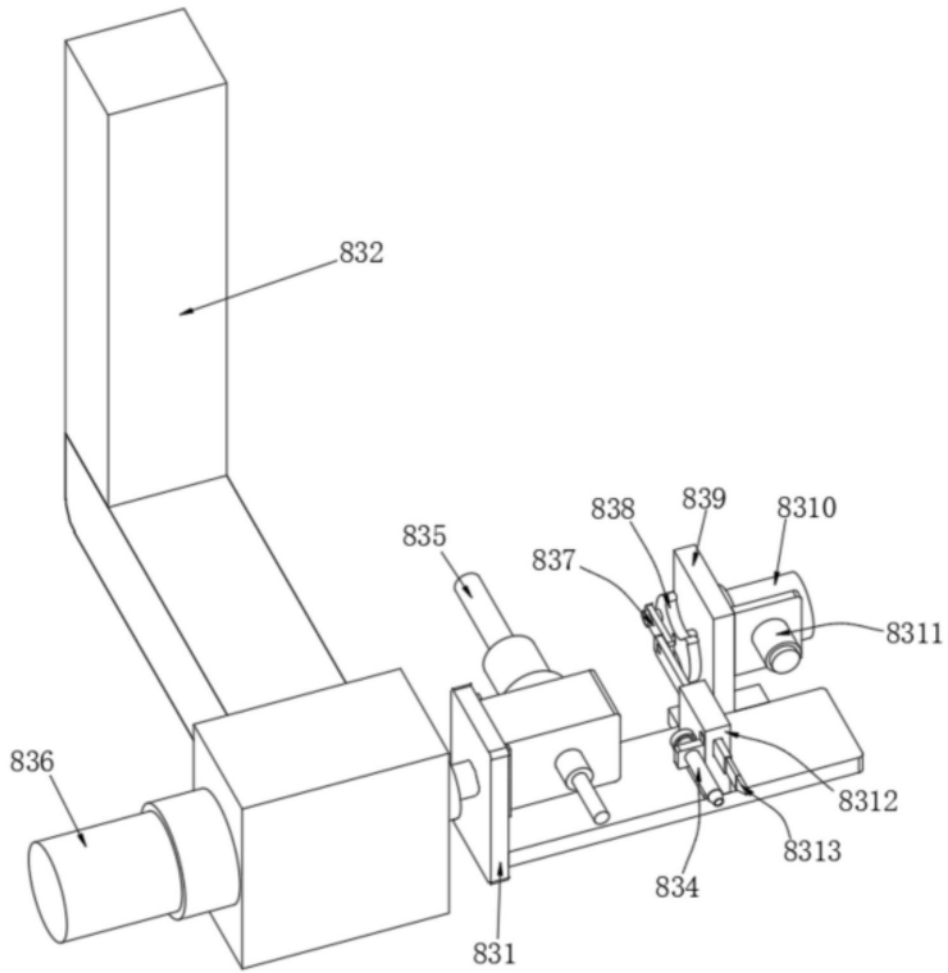


图10

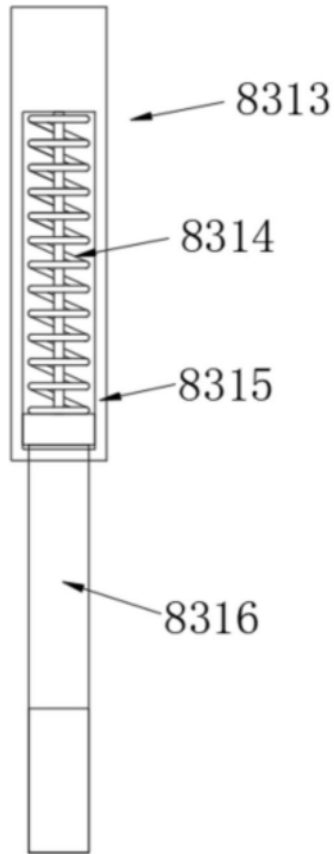


图11

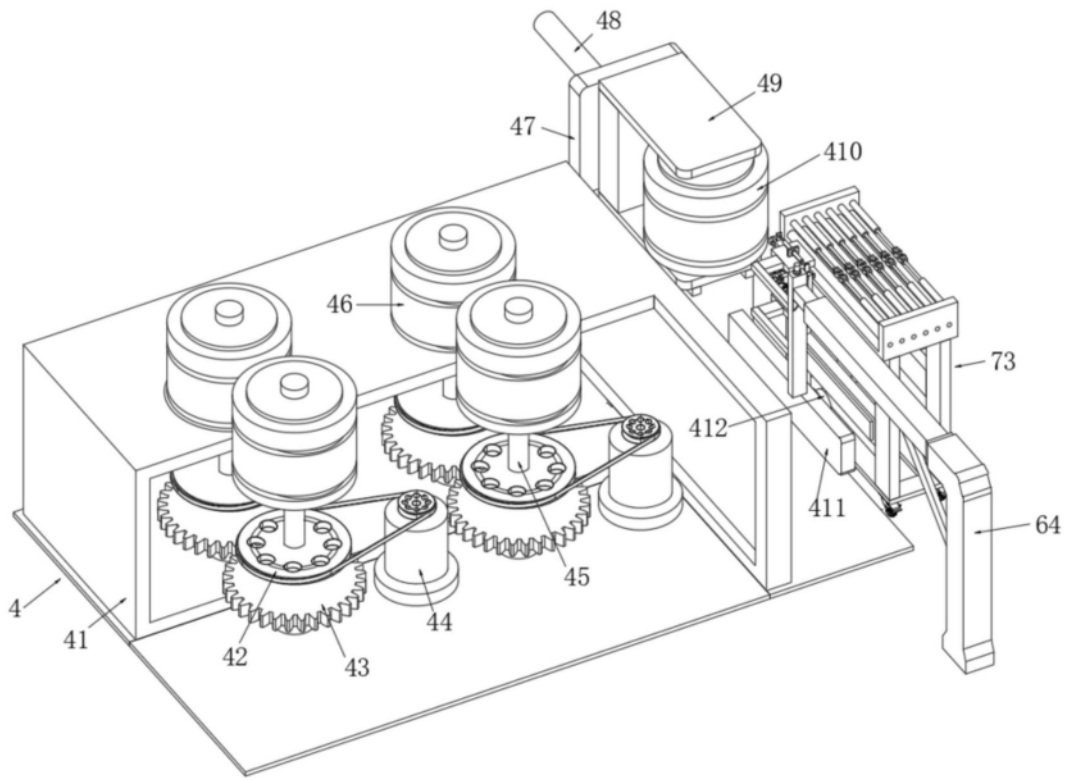


图12