



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118003003 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 10

(21) 申请号 202410426351.2

(22) 申请日 2024.04.10

(71) 申请人 山东医学高等专科学校

地址 276000 山东省临沂市兰山区兰山街
道临西九路以东聚才6路(临沂校区)

申请人 山东华泰钢结构工程有限公司

(72) 发明人 刘嘉辉 张丽丽 赵向斌 张焕霞
李长艳 英翔东 李明强

(74) 专利代理机构 临沂恒致远专利代理事务所
(普通合伙) 37362

专利代理师 李平

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

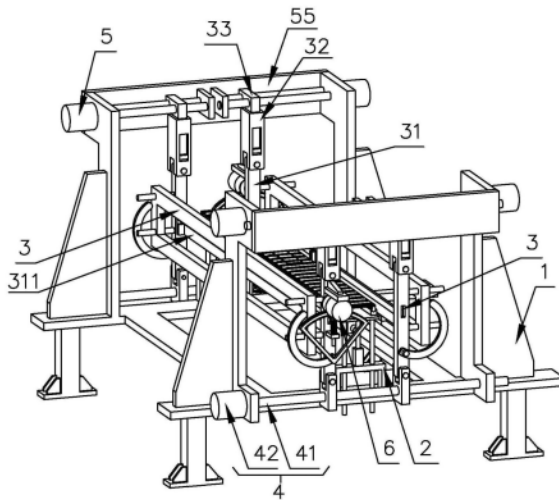
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置

(57) 摘要

本发明公开了一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,包括机架、支撑机构、第一安装机构、第一调节机构、第二调节机构;第一调节机构设有一对并分别位于机架两端,第二调节机构设有一对并分别设于机架两端,第一调节机构设于第二调节机构下方;第一安装机构设有一对并且两端分别活动连接第一调节机构、第二调节机构;支撑机构设于机架上并位于第一安装机构之间;第一调节机构包括第一丝杠和第一电机;第一安装机构包括一对撑臂,撑臂设于机架两端。本发明能够对第一安装机构上的翼板的角度以及翼板之间的相互间距进行调整;同时能够适应和调整不同厚度翼板的夹持要求。



1. 一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置, 包括机架、支撑机构、第一安装机构、第一调节机构、第二调节机构; 其特征在于第一调节机构设有一对并分别位于机架两端, 第二调节机构设有一对并分别设于机架两端, 第一调节机构设于第二调节机构下方; 第一安装机构设有一对并且两端分别活动连接第一调节机构、第二调节机构; 支撑机构设于机架上并位于第一安装机构之间;

所述第一调节机构包括第一丝杠和第一电机; 第一丝杠两端转动连接机架, 第一电机固定在机架上并且连接第一丝杠一端; 所述第二调节机构包括第二电机、第三导向轴、第二丝杠、第一固定板、第一安装板; 第一安装板两端固定连接机架顶部, 第一安装板中间设有一对第一固定板, 第二电机设有一对并分别位于第一安装板两端且固定在机架上, 所述第三导向轴和第二丝杠的两端分别转动连接机架和第一固定板, 第二电机输出轴连接第二丝杠一端;

所述第一安装机构包括一对撑臂, 撑臂设于机架两端, 撑臂之间设有固定连接的挡臂; 撑臂一侧设有导向槽; 撑臂两端分别设有转动连接的加长臂和连接臂, 连接臂螺纹连接第一丝杠; 加长臂上设有限位槽, 限位槽内设有滑臂, 滑臂一端设有限位块, 所述滑臂一端活动连接第二丝杠和第三导向轴; 挡臂一端设有第二导向轴, 第二导向轴上设有滑动连接的护板, 挡臂一端设有第一限位板用于限制定位翼板端部支撑安装位置; 护板底部设有支撑块用于支撑翼板。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置, 其特征在于所述第一安装机构一端设有控制机构, 控制机构包括第一安装臂、第三电机、齿轮、锁止机构、第一转轴、第二弹簧、圆盘; 第一转轴两端转动连接撑臂底端, 第一转轴端部设有固定连接的弧形臂, 所述第一安装臂设有一对并固定连接第一转轴一端, 第一安装臂端部设有弧形的齿条, 齿条一侧设有限位齿; 所述锁止机构固定在撑臂上并位于第一安装臂之间; 所述第三电机通过电机座固定在撑臂顶端; 所述第三电机输出轴连接主轴, 主轴上设有推块, 推块一侧设有第一环槽和第二环槽, 第一环槽和第二环槽之间设有若干推进槽, 推进槽至少设有四组并均匀排列; 所述齿轮转动连接主轴, 齿轮上设有限位轴, 齿轮啮合齿条; 所述圆盘套接主轴并相互转动连接, 圆盘内壁上设有推进钮并设于第二环槽内, 圆盘上设有滑动连接的第五导向轴, 第五导向轴一端固定连接撑臂; 第二弹簧套接主轴并设于圆盘与撑臂之间, 能够推动圆盘上的推进钮进入推进槽端口。

3. 根据权利要求2所述的一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置, 其特征在于所述锁止机构包括第二固定板, 第二固定板固定连接撑臂, 第二固定板上设有滑动连接的第四导向轴, 第四导向轴端部设有固定连接的支撑板, 支撑板一端设于导向槽内, 支撑板上设有锁止块和楔形块, 楔形块设于锁止块一侧, 锁止块上设有锁齿并对应齿条和限位齿; 所述锁齿一侧设有楔形面; 所述第四导向轴套接第一弹簧, 第一弹簧两端顶触支撑板和第二固定板; 所述第一弹簧弹力至少是第二弹簧弹力的两倍。

4. 根据权利要求1所述的一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置, 其特征在于所述支撑机构包括撑板、顶板、第一导向轴、第一电推杆、安装架; 安装架固定在机架上; 第一导向轴一端固定连接撑板, 另一端滑动连接安装架和机架, 撑板两侧设有槽口, 撑板中间设有滑轴; 所述顶板两端设有圆柱并设于槽口内, 顶板上设有若干固定连接的防滑辊, 所述第一电推杆固定在安装架上, 第一电推杆顶轴固定连接撑板。

5. 根据权利要求4所述的一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,其特征在于所述撑板上设有第三调节机构,第三调节机构包括托板、第三丝杠、第四电机、轴套;所述托板滑动连接滑轴,托板两端设有第二电推杆,托板中间设有安装块;轴套转动连接安装块,轴套两端设有第二限位板,轴套端部设有齿轮;所述轴套螺纹连接第三丝杠,第三丝杠两端固定连接撑板两端;所述第四电机固定在安装块上,第四电机轴端设有齿轮并啮合轴套端部齿轮;第四电机带动轴套转动进而带动托板沿第三丝杠移动。

6. 根据权利要求4所述的一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,其特征在于所述撑板底部设有第二安装机构,第二安装机构包括第二安装板、支撑架,第二安装板中间设有通槽,第二安装板两端设有连接板并固定连接撑板;所述第二安装板一端设有第五电机,连接板之间设有转动连接第四丝杠,第四丝杠一端连接第五电机输出轴;第四丝杠上设有螺纹连接的固定块,固定块上设有固定连接的第三安装板,第三安装板设于通槽内;支撑架中间内壁上设有第二转轴并转动连接固定块;支撑架底部设有固定连接的第四安装板,第四安装板两侧设有T型槽。

7. 根据权利要求6所述的一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,其特征在于所述支撑架两端设有第二安装臂,第二安装臂一端设有花键轴并滑动连接支撑架,第二安装臂上设有夹槽,花键轴一端设有调节盘。

8. 根据权利要求6所述的一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,其特征在于所述第四安装板上设有第七电机,第七电机轴端设有对称分布第一调节臂,第一调节臂一端设有铰连接的第二调节臂,第二调节臂一端设有铰连接的推块,推块上设有T型块并设于T型槽内,推块一侧设有楔形面对应调节盘;通过第七电机带动第一调节臂转动,进而推动推块滑动,顶推调节盘使第二安装臂升高。

9. 根据权利要求6所述的一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,其特征在于所述第三安装板上设有第六电机,第六电机输出轴穿过第三安装板并固定连接支撑架;通过第六电机带动支撑架转动进行角度调节。

一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置

技术领域

[0001] 本发明属于建筑钢结构焊接技术领域,特别涉及一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置。

背景技术

[0002] 钢结构时有各种钢板组合拼装焊接构成的主体结构;多用于大型建筑的建设使用,具有建设周期短,施工便捷等的优点,根据钢结构断面可分为H型钢、C型钢、Z型钢、方型钢等;为了钢结构的焊接工作速率和质量的保证,现多采用自动化焊接设备进行自动化组装焊接;其中H型钢的焊接组装使用最多;

[0003] 经过检索,现有技术公告号为CN 113714723 A的一种钢结构拼装焊接一体化平台,包括工作台和设置在工作台顶部的翻转机构,L型搭架的上方设置有夹持装置,工作台的顶部中心设置有焊接装置;本发明通过U型板、移动板、螺栓、凸杆与凸板之间的配合可对待加工的翼缘板与腹板进行夹持固定,并能够对不同厚度的翼缘板与腹板进行调整,从而适应对不同尺寸的焊件进行加工,使得制作出来的H型钢尺寸多样化,满足大多数工厂的生产需求;虽然能够针对不同厚度的翼缘板和腹板进行装夹固定,使得制作出来的H型钢尺寸多样化,但是也只能进行H型钢的装夹焊接,而现实中需要的钢结构种类多样化,因此具有较为单一化类型钢结构焊接的弊端;

[0004] 经过检索,同样具有上述弊端的还有H型钢焊接的现有技术公告号为CN 215238916 U的H型钢焊接组装用胎架,包括支座,所述支座上设有操作平台,所述操作平台上设有升降台,所述升降台的左右两侧对称设有翼缘板支撑架,所述支撑架包括外支撑件、内支撑件和移动座,所述外支撑件和内支撑件之间间隔一定的距离,并且依次设置在移动座上,所述操作平台上设置有第一丝杆,所述移动座和所述第一丝杆相连接,通过所述第一丝杆的转动,左右两侧的翼缘板支撑架同时靠近或者远离所述升降台。本发明提供的H型钢焊接组装用胎架,能够用于组装不同宽度腹板的H型钢,而且适用于不同厚度的翼缘板的组装;

[0005] 以上现有技术的方案只用于H型钢的组装焊接,焊接方向过于单一。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术中不足,提供一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,能够对第一安装机构上的翼板的的角度以及翼板之间的相互间距进行调整;同时能够适应和调整不同厚度翼板的夹持要求。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0008] 一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,包括机架、支撑机构、第一安装机构、第一调节机构、第二调节机构;第一调节机构设有一对并分别位于机架两端,第二调节机构设有一对并分别设于机架两端,第一调节机构设于第二调节机构下方;第一安装机构设有一对并且两端分别活动连接第一调节机构、第二调节机构;支撑机构设于机架上并位

于第一安装机构之间。

[0009] 所述第一调节机构包括第一丝杠和第一电机；第一丝杠两端转动连接机架，第一电机固定在机架上并且连接第一丝杠一端。

[0010] 所述第二调节机构包括第二电机、第三导向轴、第二丝杠、第一固定板、第一安装板；第一安装板两端固定连接机架顶部，第一安装板中间设有一对第一固定板，第二电机设有一对并分别位于第一安装板两端且固定在机架上，所述第三导向轴和第二丝杠的两端分别转动连接机架和第一固定板，第二电机输出轴连接第二丝杠一端。

[0011] 所述第一安装机构包括一对撑臂，撑臂设于机架两端，撑臂之间设有固定连接的挡臂；撑臂一侧设有导向槽；撑臂两端分别设有转动连接的加长臂和连接臂，连接臂螺纹连接第一丝杠；加长臂上设有限位槽，限位槽内设有滑臂，滑臂一端设有限位块，所述滑臂一端活动连接第二丝杠和第三导向轴；挡臂一端设有第二导向轴，第二导向轴上设有滑动连接的护板，挡臂一端设有第一限位板用于限制定位翼板端部支撑安装位置；护板底部设有支撑块用于支撑翼板。

[0012] 所述第一安装机构一端设有控制机构，控制机构包括第一安装臂、第三电机、齿轮、锁止机构、第一转轴、第二弹簧、圆盘；第一转轴两端转动连接撑臂底端，第一转轴端部设有固定连接的弧形臂，所述第一安装臂设有一对并固定连接第一转轴一端，第一安装臂端部设有弧形的齿条，齿条一侧设有限位齿；所述锁止机构固定在撑臂上并位于第一安装臂之间；所述第三电机通过电机座固定在撑臂顶端；所述第三电机输出轴连接主轴，主轴上设有推块，推块一侧设有第一环槽和第二环槽，第一环槽和第二环槽之间设有若干推进槽，推进槽至少设有四组并均匀排列；所述齿轮转动连接主轴，齿轮上设有限位轴，齿轮啮合齿条；所述圆盘套接主轴并相互转动连接，圆盘内壁上设有推进钮并设于第二环槽内，圆盘上设有滑动连接的第五导向轴，第五导向轴一端固定连接撑臂；第二弹簧套接主轴并设于圆盘与撑臂之间，能够推动圆盘上的推进钮进入推进槽端口。

[0013] 所述锁止机构包括第二固定板，第二固定板固定连接撑臂，第二固定板上设有滑动连接的第四导向轴，第四导向轴端部设有固定连接的支撑板，支撑板一端设于导向槽内，支撑板上设有锁止块和楔形块，楔形块设于锁止块一侧，锁止块上设有锁齿并对应齿条和限位齿；所述锁齿一侧设有楔形面；所述第四导向轴套接第一弹簧，第一弹簧两端顶触支撑板和第二固定板；所述第一弹簧弹力至少是第二弹簧弹力的两倍，使第一弹簧拥有足够的推力能够推动圆盘上的推进钮进入推进槽端口。

[0014] 所述支撑机构包括撑板、顶板、第一导向轴、第一电推杆、安装架；安装架固定在机架上；第一导向轴一端固定连接撑板，另一端滑动连接安装架和机架，撑板两侧设有槽口，撑板中间设有滑轴；所述顶板两端设有圆柱并设于槽口内，顶板上设有若干固定连接的防滑辊，所述第一电推杆固定在安装架上，第一电推杆顶轴固定连接撑板。

[0015] 进一步的，所述撑板上设有第三调节机构，第三调节机构包括托板、第三丝杠、第四电机、轴套；所述托板滑动连接滑轴，托板两端设有第二电推杆，托板中间设有安装块；轴套转动连接安装块，轴套两端设有第二限位板，轴套端部设有齿轮；所述轴套螺纹连接第三丝杠，第三丝杠两端固定连接撑板两端；所述第四电机固定在安装块上，第四电机轴端设有齿轮并啮合轴套端部齿轮；第四电机带动轴套转动进而带动托板沿第三丝杠移动。

[0016] 进一步的，所述撑板底部设有第二安装机构，第二安装机构包括第二安装板、支撑

架,第二安装板中间设有通槽,第二安装板两端设有连接板并固定连接撑板;所述第二安装板一端设有第五电机,连接板之间设有转动连接第四丝杠,第四丝杠一端连接第五电机输出轴;第四丝杠上设有螺纹连接的固定块,固定块上设有固定连接的第三安装板,第三安装板设于通槽内;支撑架中间内壁上设有第二转轴并转动连接固定块;支撑架底部设有固定连接的第四安装板,第四安装板两侧设有T型槽。

[0017] 所述支撑架两端设有第二安装臂,第二安装臂一端设有花键轴并滑动连接支撑架,第二安装臂上设有夹槽,花键轴一端设有调节盘。

[0018] 所述第四安装板上设有第七电机,第七电机轴端设有对称分布第一调节臂,第一调节臂一端设有铰连接的第二调节臂,第二调节臂一端设有铰连接的推块,推块上设有T型块并设于T型槽内,推块一侧设有楔形面对应调节盘;通过第七电机带动第一调节臂转动,进而推动推块滑动,顶推调节盘使第二安装臂升高。

[0019] 所述第三安装板上设有第六电机,第六电机输出轴穿过第三安装板并固定连接支撑架;通过第六电机带动支撑架转动进行角度调节。

[0020] 机架一侧设有自动焊接机,采购市场上常规的自动化焊接设备或定制进行焊接。

[0021] 本发明与现有技术相比较有益效果表现在:

[0022] 1) 本方案中的第一安装机构一端设有控制机构用于控制两端的弧形臂顶压护板对翼板进行安装支撑,其中第三电机能够同时控制弧形臂的转动以及锁止机构的锁止状态使两者能够相互联动配合运动,实现护板锁紧以及弧形臂的锁止的效果和解除护板锁紧以及解除锁止的效果,使第一安装机构能够针对不同厚度的钢翼板快速有效的实现装夹固定,避免了需要多个动力源或者驱动源分别实现弧形臂对护板的顶压和锁止机构的锁止的控制的弊端;

[0023] 同时通过第一调节机构、第二调节机构配合第一安装机构能够实现翼板倾斜角度的调整,再配合支撑机构支撑和调平腹板能够组装焊接可得钢结构如附图18所示;进一步的通过第二安装机构夹持筋板配合第一安装机构夹持翼板可焊接得到钢结构附图19所示;

[0024] 2) 锁止机构中第三电机上的主轴设有推块,与主轴转动连接的齿轮上设有限位轴;弧形臂压紧护板以及锁止机构锁止状态时,第三电机带动主轴转动,推块推动限位轴使齿轮转动,进而带动弧形的齿条以第一转轴为轴心转动,带动弧形臂顶推护板;此时锁止机构中的锁止块由于锁齿一侧的楔形面的设置使用,使齿条上与锁齿对应的限位齿推动锁止块沿第四导向轴滑动推出相互贴合进行锁止的状态(与棘轮和棘齿的应用原理一致),当弧形臂对护板压紧后,第三电机停止运转,此时锁止块在第一弹簧的推动下复位并使锁齿与限位齿插接锁定,锁齿另一侧平面与限位齿平面贴合产生齿条的止回效果;此时圆盘上的推进钮在第二环槽内转动;

[0025] 解除锁止状态时,第三电机反转,由于主轴与齿轮的转动连接,此时主轴会首先空转一周至限位轴另一侧然后推动限位轴使齿轮反转,期间,由于圆盘被第二弹簧始终顶推,因此在主轴反向空转的过程中圆盘的推进钮会随机进入推进槽内并随着主轴转动进入第一环槽内并顶推楔形块使锁止块上的锁齿脱离与限位齿的插接并解除锁止状态;然后主轴继续转动,带动齿条转动,此过程中圆盘始终在第一环槽内转动;以上方案中通过第三电机实现了弧形臂和锁止机构的联动配合,能够同时保证两者之间运动路径正确,运动状态稳定,符合并保证了对翼板装夹固定的使用要求;并且配合简化了操作步骤,实现了随时针对

翼板厚度自动处理的过程,提高了翼板的安装支撑效率;

[0026] 3) 撑板上设有第二安装机构,能够按要求安装筋板,首先通过第七电机带动第一调节臂转动,进而推动推块滑动,顶推调节盘使第二安装臂升高并高于顶板;通过第二安装臂上的夹槽夹持筋板两端,然后再通过对撑板的高度调整实现对夹槽夹持的筋板的高度的调整;进一步的需要对夹槽夹持的筋板进行角度调整时,再通过第六电机带动支撑架以第二转轴为轴心进行转动实现角度调整;不仅实现了筋板的装夹固定,还能对其进行高度和角度的适时调整,根据焊接要求实现筋板位置和控制调节。

附图说明

[0027] 附图1是本发明一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置结构示意图;

[0028] 附图2是第一安装机构的结构示意图一;

[0029] 附图3是第一安装机构的结构示意图二;

[0030] 附图4是控制机构的结构示意图一;

[0031] 附图5是控制机构的结构示意图二;

[0032] 附图6是控制机构的结构示意图三;

[0033] 附图7是附图5的局部结构放大示意图;

[0034] 附图8是圆盘的结构示意图;

[0035] 附图9是主轴和齿轮的结构示意图;

[0036] 附图10是支撑机构的结构示意图一;

[0037] 附图11是支撑机构的结构示意图二;

[0038] 附图12是第三调节机构的结构示意图;

[0039] 附图13是附图12的局部结构放大示意图;

[0040] 附图14是第二安装机构的结构示意图一;

[0041] 附图15是第二安装机构的结构示意图二;

[0042] 附图16是第二安装机构的结构示意图三;

[0043] 附图17是支撑架的结构示意图;

[0044] 附图18是翼板与腹板的焊接结构正视图;

[0045] 附图19是翼板与筋板的焊接结构俯视图;

[0046] 图中:1、机架;2、支撑机构;21、撑板;211、槽口;212、滑轴;22、顶板;221、圆柱;222、防滑辊;23、第一导向轴;24、第一电推杆;25、安装架;

[0047] 3、第一安装机构;31、撑臂;301、导向槽;311、挡臂;312、第二导向轴;313、第一限位板;32、加长臂;321、限位槽;33、滑臂;331、限位块;34、连接臂;35、护板;351、支撑块;4、第一调节机构;41、第一丝杠;42、第一电机;

[0048] 5、第二调节机构;51、第二电机;52、第三导向轴;53、第二丝杠;54、第一固定板;55、第一安装板;

[0049] 6、控制机构;61、第一安装臂;611、齿条;612、限位齿;63、第三电机;631、主轴;632、推块;633、第一环槽;634、推进槽;635、第二环槽;64、齿轮;641、限位轴;65、锁止机构;651、第二固定板;652、第四导向轴;653、第一弹簧;654、支撑板;655、锁止块;6551、锁齿;656、楔形块;66、第一转轴;661、弧形臂;67、第二弹簧;68、圆盘;681、第五导向轴;682、推进

钮;

[0050] 7、第三调节机构;71、托板;711、安装块;72、第二电推杆;73、第三丝杠;74、第四电机;75、轴套;751、第二限位板;

[0051] 8、第二安装机构;81、第二安装板;811、通槽;812、连接板;82、第五电机;821、第四丝杠;83、固定块;831、第三安装板;84、第六电机;85、支撑架;851、第四安装板;852、第二转轴;853、T型槽;86、第七电机;861、第一调节臂;862、第二调节臂;87、推块;88、第二安装臂;881、花键轴;882、夹槽;883、调节盘;9、翼板;91、腹板;92、筋板。

具体实施方式

[0052] 为方便本技术领域人员的理解,下面结合附图1-19,对本发明的技术方案进一步具体说明。

[0053] 一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,包括机架1、支撑机构2、第一安装机构3、第一调节机构4、第二调节机构5;第一调节机构4设有一对并分别位于机架1两端,第二调节机构5设有一对并分别设于机架1两端,第一调节机构4设于第二调节机构5下方;第一安装机构3设有一对并且两端分别活动连接第一调节机构4、第二调节机构5;支撑机构2设于机架1上并位于第一安装机构3之间。

[0054] 所述第一调节机构4包括第一丝杠41和第一电机42;第一丝杠41两端转动连接机架1,第一电机42固定在机架1上并且连接第一丝杠41一端。

[0055] 所述第二调节机构5包括第二电机51、第三导向轴52、第二丝杠53、第一固定板54、第一安装板55;第一安装板55两端固定连接机架1顶部,第一安装板55中间设有一对第一固定板54,第二电机51设有一对并分别位于第一安装板55两端且固定在机架1上,所述第三导向轴52和第二丝杠53的两端分别转动连接机架1和第一固定板54,第二电机51输出轴连接第二丝杠53一端。

[0056] 所述第一安装机构3包括一对撑臂31,撑臂31设于机架1两端,撑臂31之间设有固定连接的挡臂311;撑臂31一侧设有导向槽301;撑臂31两端分别设有转动连接的加长臂32和连接臂34,连接臂34螺纹连接第一丝杠41;加长臂32上设有限位槽321,限位槽321内设有滑臂33,滑臂33一端设有限位块331,所述滑臂33一端活动连接第二丝杠53和第三导向轴52;挡臂311一端设有第二导向轴312,第二导向轴312上设有滑动连接的护板35,挡臂311一端设有第一限位板313用于限制定位翼板端部支撑安装位置;护板35底部设有支撑块351用于支撑翼板。

[0057] 所述第一安装机构3一端设有控制机构6,控制机构6包括第一安装臂61、第三电机63、齿轮64、锁止机构65、第一转轴66、第二弹簧67、圆盘68;第一转轴66两端转动连接撑臂31底端,第一转轴66端部设有固定连接的弧形臂661,所述第一安装臂61设有一对并固定连接第一转轴66一端,第一安装臂61端部设有弧形的齿条611,齿条611一侧设有限位齿612;所述锁止机构65固定在撑臂31上并位于第一安装臂61之间;所述第三电机63通过电机座固定在撑臂31顶端;所述第三电机63输出轴连接主轴631,主轴631上设有推块632,推块632一侧设有第一环槽633和第二环槽635,第一环槽633和第二环槽635之间设有若干推进槽634,推进槽634至少设有四组并均匀排列;所述齿轮64转动连接主轴631,齿轮64上设有限位轴641齿轮啮合齿条611;所述圆盘68套接主轴631并相互转动连接,圆盘68内壁上设有推进钮

682并设于第二环槽635内,圆盘68上设有滑动连接的第五导向轴681,第五导向轴681一端固定连接撑臂31;第二弹簧67套接主轴631并设于圆盘68与撑臂31之间,能够推动圆盘68上的推进钮682进入推进槽634端口。

[0058] 所述锁止机构65包括第二固定板651,第二固定板651固定连接撑臂31,第二固定板651上设有滑动连接的第四导向轴652,第四导向轴652端部设有固定连接的支撑板654,支撑板654一端设于导向槽301内,支撑板654上设有锁止块655和楔形块656,楔形块656设于锁止块655一侧,锁止块655上设有锁齿6551并对应齿条611和限位齿612;所述锁齿6551一侧设有楔形面;所述第四导向轴652套接第一弹簧653,第一弹簧653两端顶触支撑板654和第二固定板651;所述第一弹簧653弹力至少是第二弹簧67弹力的两倍,使第一弹簧653拥有足够的推力能够推动圆盘68上的推进钮682进入推进槽634端口。

[0059] 所述支撑机构2包括撑板21、顶板22、第一导向轴23、第一电推杆24、安装架25;安装架25固定在机架1上;第一导向轴23一端固定连接撑板21,另一端滑动连接安装架25和机架1,撑板21两侧设有槽口211,撑板21中间设有滑轴212;所述顶板22两端设有圆柱221并设于槽口211内,顶板上设有若干固定连接的防滑辊222,防滑辊222上设有若干凸起用于防止腹板滑动,所述第一电推杆24固定在安装架25上,第一电推杆24顶轴固定连接撑板21。

[0060] 所述撑板21上设有第三调节机构7,第三调节机构7包括托板71、第三丝杠73、第四电机74、轴套75;所述托板71滑动连接滑轴212,托板71两端设有第二电推杆72,托板71中间设有安装块711;轴套75转动连接安装块711,轴套75两端设有第二限位板751,轴套75端部设有齿轮;所述轴套75螺纹连接第三丝杠73,第三丝杠73两端固定连接撑板21两端;所述第四电机74固定在安装块711上,第四电机74轴端设有齿轮并啮合轴套75端部齿轮;第四电机74带动轴套75转动进而带动托板71沿第三丝杠73移动。

[0061] 所述撑板21底部设有第二安装机构8,第二安装机构8包括第二安装板81、支撑架85,第二安装板81中间设有通槽811,第二安装板81两端设有连接板812并固定连接撑板21;所述第二安装板81一端设有第五电机82,连接板812之间设有转动连接第四丝杠821,第四丝杠821一端连接第五电机82输出轴;第四丝杠821上设有螺纹连接的固定块83,固定块83上设有固定连接的第三安装板831,第三安装板831设于通槽811内;支撑架85中间内壁上设有第二转轴852并转动连接固定块83;支撑架85底部设有固定连接的第四安装板851,第四安装板851两侧设有T型槽853。

[0062] 所述支撑架85两端设有第二安装臂88,第二安装臂88一端设有花键轴881并滑动连接支撑架85,第二安装臂88上设有夹槽882,花键轴881一端设有调节盘883。

[0063] 所述第四安装板851上设有第七电机86,第七电机86轴端设有对称分布第一调节臂861,第一调节臂861一端设有铰连接的第二调节臂862,第二调节臂862一端设有铰连接的推块87,推块87上设有T型块并设于T型槽853内,推块87一侧设有楔形面并对应调节盘883;通过第七电机86带动第一调节臂861转动,进而推动推块87滑动,顶推调节盘883使第二安装臂88升高。

[0064] 所述第三安装板831上设有第六电机84,第六电机84输出轴穿过第三安装板831并固定连接支撑架85;通过第六电机84带动支撑架85转动进行角度调节。

[0065] 机架1一侧设有自动焊接机,采购市场上常规的自动化焊接设备或定制进行焊接。

[0066] 一种建筑钢结构承载支撑平台自动化焊接装置,工作过程如下:

[0067] 通过第一安装机构3对翼板进行固定安装;首先将翼板插入挡臂311与护板35之间,通过支撑块351进行翼板底部支撑,通过第一限位板313那对翼板一端进行定位;然后通过第三电机63带动弧形臂661转动顶推护板35对翼板进行夹持固定。

[0068] 控制机构6控制弧形臂661进行夹持翼板时,第三电机63带动主轴631转动,推块632推动限位轴641使齿轮64转动,进而带动弧形的齿条611以第一转轴66为轴心转动,带动弧形臂661顶推护板35;此时锁止机构65中的锁止块655由于锁齿6551一侧的楔形面的设置使用,使齿条611上与锁齿6551对应的限位齿612推动锁止块655沿第四导向轴652滑动推出相互贴合进行锁止的状态(与棘轮和棘齿的应用原理一致),当弧形臂661对护板35压紧后,第三电机63停止运转,此时锁止块655在第一弹簧653的推动下复位并使锁齿6551与限位齿612插接锁定,锁齿6551另一侧平面与限位齿612平面贴合产生齿条611的止回效果;此时圆盘68上的推进钮682在第二环槽635内转动。

[0069] 第一安装机构3上的翼板与支撑机构2上的腹板完成焊接后第三电机63转动带动弧形臂661解除对护板35的压制;使焊接好的钢结构能够被吊装取出。

[0070] 具体的,首先第三电机63反转,由于主轴631与齿轮64的转动连接,此时主轴631会首先空转一周至限位轴641另一侧然后推动限位轴641使齿轮64反转,期间,由于圆盘68被第二弹簧67始终顶推,因此在主轴631反向空转的过程中圆盘68的推进钮682会随机进入推进槽634内并随着主轴631转动进入第一环槽633内并顶推楔形块656使锁止块655上的锁齿6551脱离与限位齿612的插接并解除锁止状态;然后主轴631继续转动,带动齿条611转动,此过程中圆盘68始终在第一环槽633内转动。

[0071] 进一步的,当再次需要弧形臂661压紧护板35时,主轴631再次做相对反转运动,此时楔形块656顶推圆盘68的状态下使推进钮682进入推进槽634并带动圆盘68进入第二环槽635转动,使锁齿6551再次与限位齿612进行插接实现随时锁止的效果;通过锁止机构65实现了针对不同厚度翼板的夹持安装,第三电机63带动弧形臂661与锁止机构65的联动配合简化了操作步骤,实现了随时针对翼板厚度自动处理的过程,提高了翼板的安装支撑效率。

[0072] 进一步的,还可以通过第二调节机构5中的第二电机51带动第二丝杠53转动进而带动滑臂33沿第三导向轴52滑动,进而使滑臂33在加长臂32内滑动,从而带动撑臂31进行倾斜;还可以通过第一调节机构4中的第一电机42带动第一丝杠41转动带动连接臂34转动移动,第一调节机构4和第二调节机构5相互配合实现对翼板倾斜角度的调节以满足焊接要求。

[0073] 支撑机构2用于支撑腹板,腹板放置在顶板22上,通过第一电推杆24顶推撑板21和顶板22以及腹板的高度;当需要对吊装的腹板进行调平时,首先通过第四电机74带动轴套75转动,进而拉动托板71沿滑轴212滑动至滑轴212一端,然后通过第三调节机构7中的第二电推杆72顶推顶板22一侧使顶板22以另一侧的圆柱221为轴心转动将腹板一侧托起进行角度调整,实现对吊装腹板的调平,调平时,防滑辊对腹板进行防滑固定,以上步骤焊接可得钢结构图附图18所示。

[0074] 进一步的,当腹板替换为筋板并进行翼板和筋板的固定焊接时,首先通过第七电机86带动第一调节臂861转动,进而推动推块87滑动,顶推调节盘883使第二安装臂88升高并高于顶板22;通过第二安装臂88上的夹槽882夹持腹板两端,然后再通过对撑板21的高度调整实现对夹槽882夹持的筋板的高度的调整;进一步的需要对夹槽882夹持的筋板进行角

度调整时,再通过第六电机84带动支撑架85以第二转轴852为轴心进行转动实现角度调整,此步骤焊接可得钢结构如附图19所示。

[0075] 以上内容仅仅是对本发明的结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围;本发明涉及的包括但不限于电推杆、电机等电器元件为现有技术中的元器件,电路元器件之间的电性连接均为现有技术中常规的电路连接,不属于本发明的保护范围。

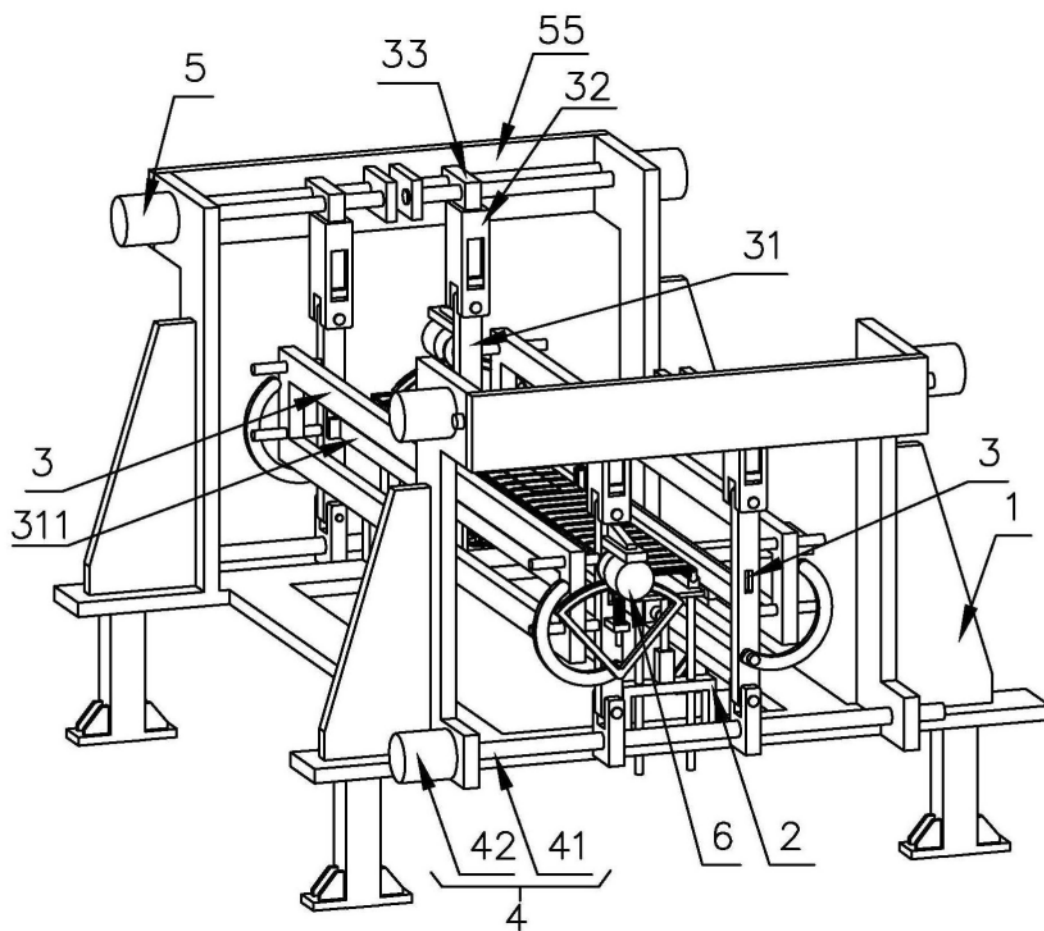


图1

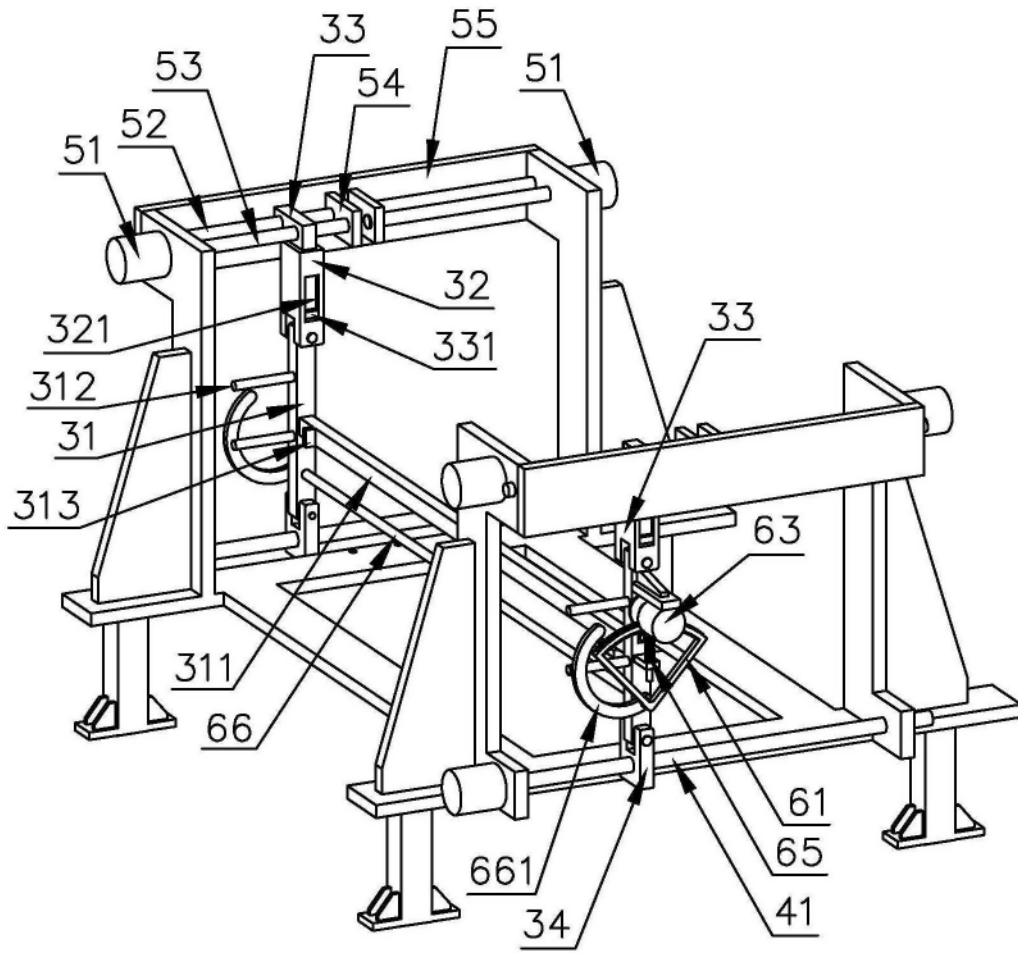


图2

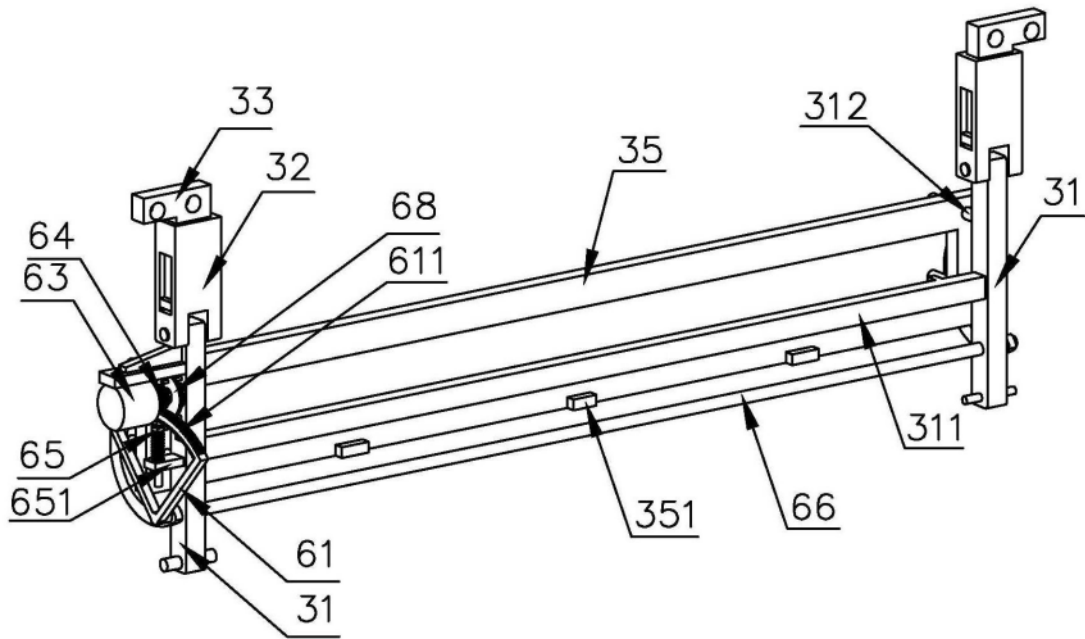


图3

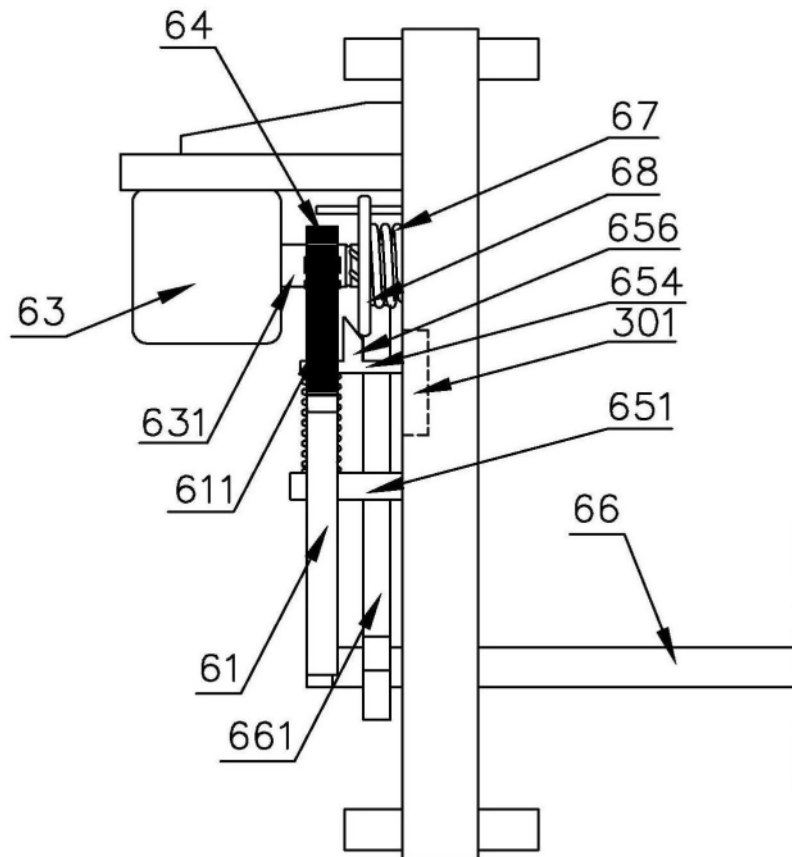


图4

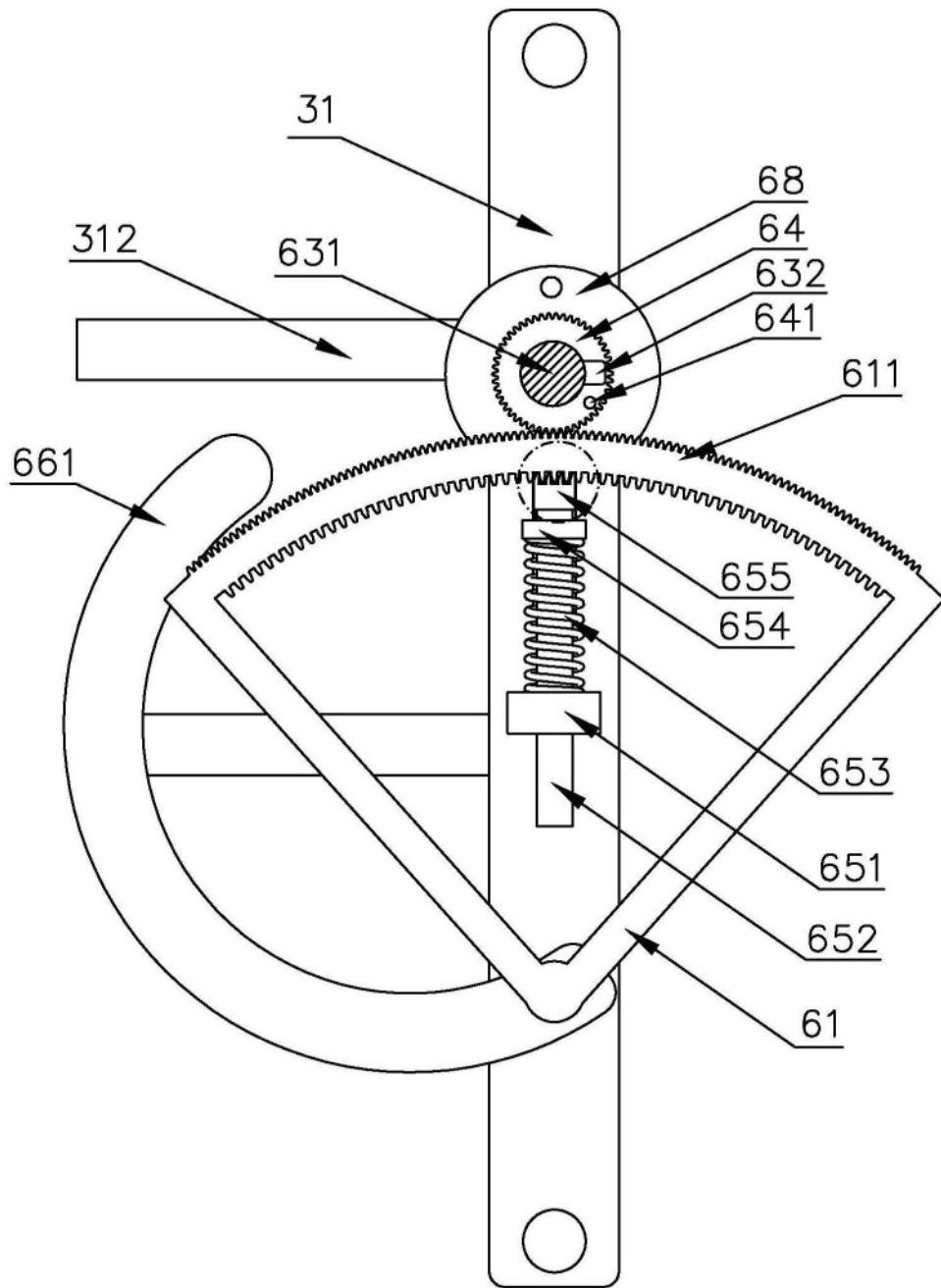


图5

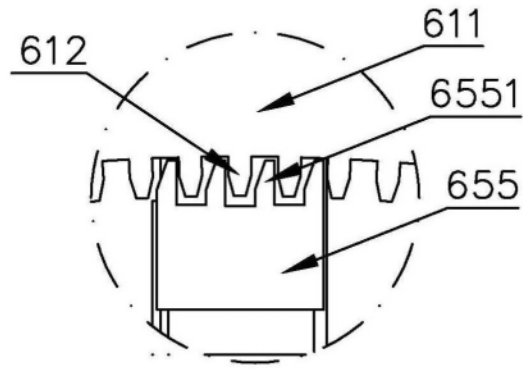


图7

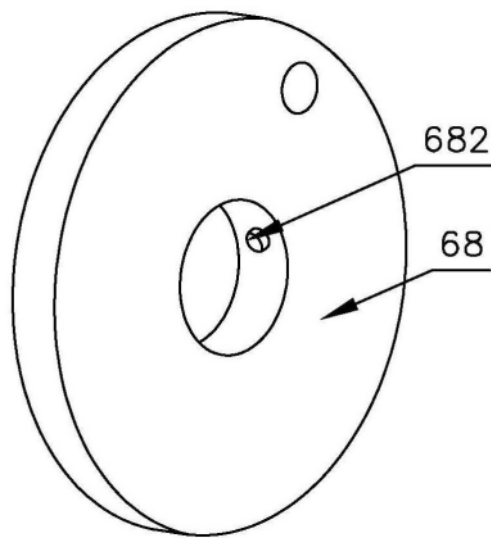


图8

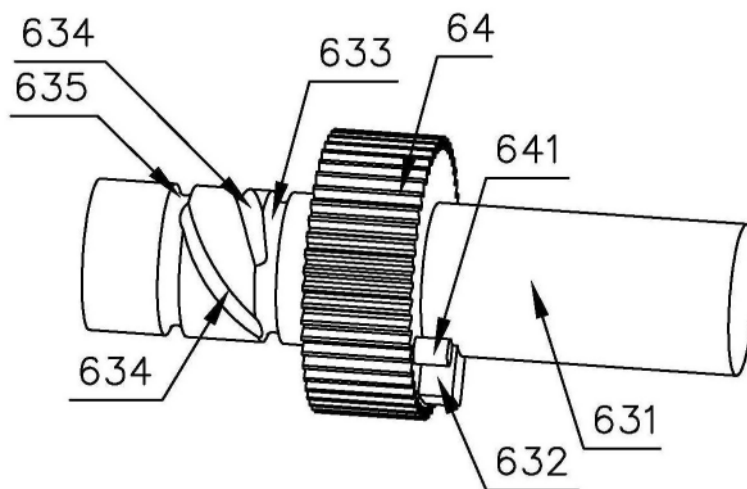


图9

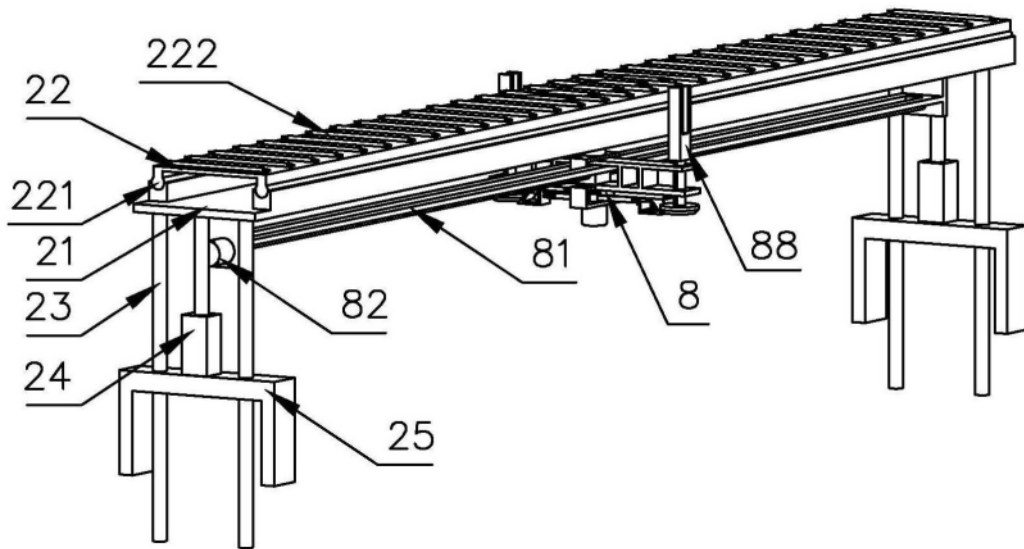


图10

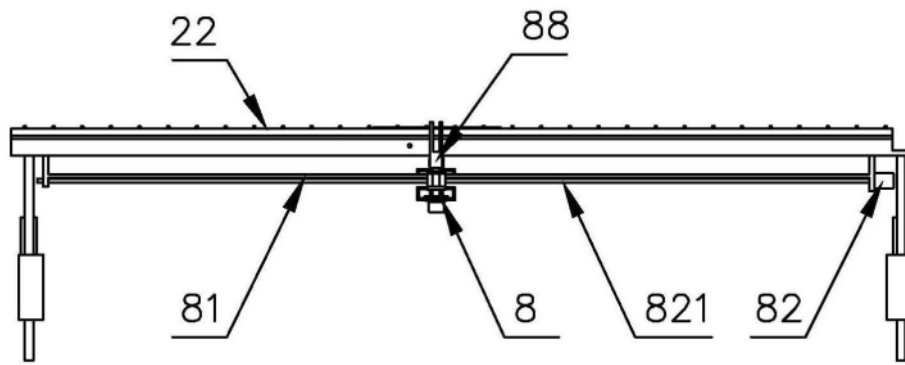


图11

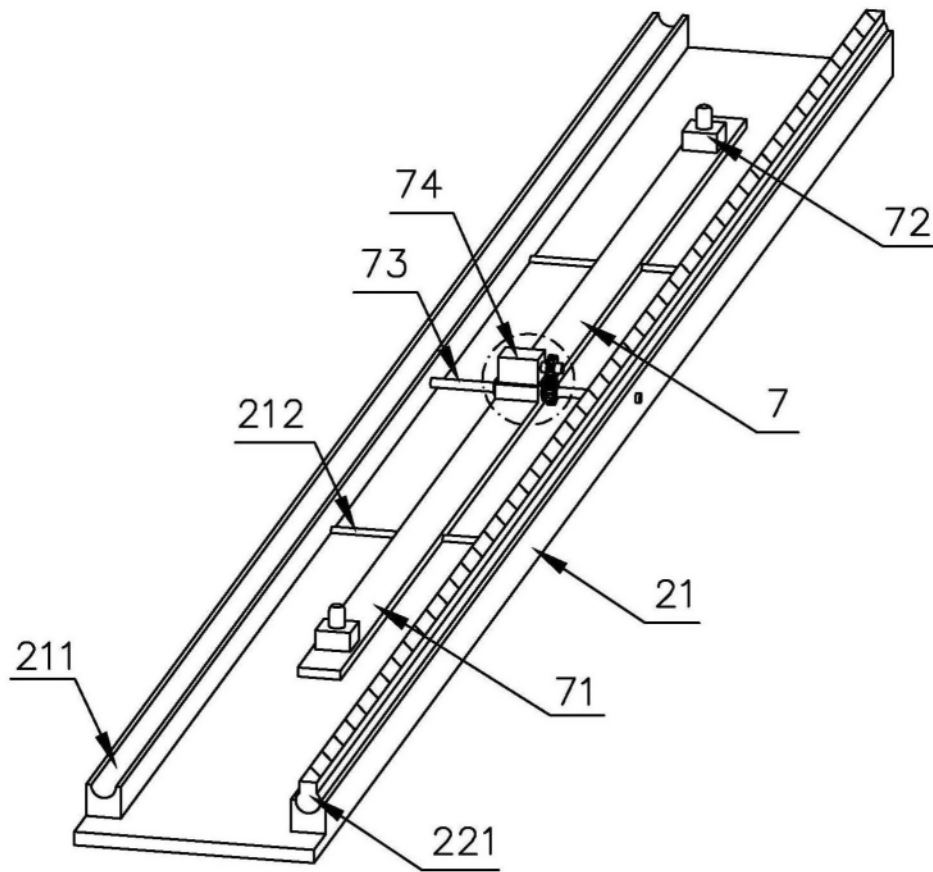


图12

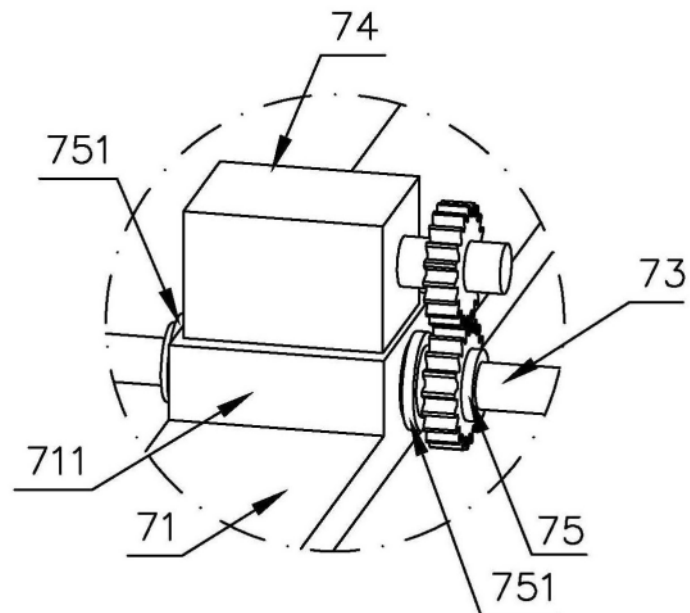


图13

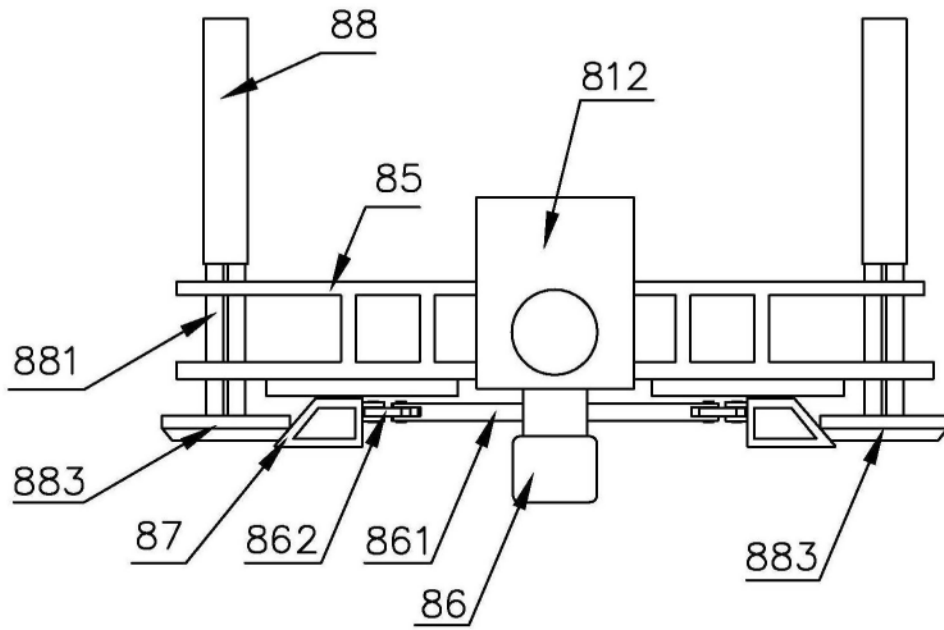


图14

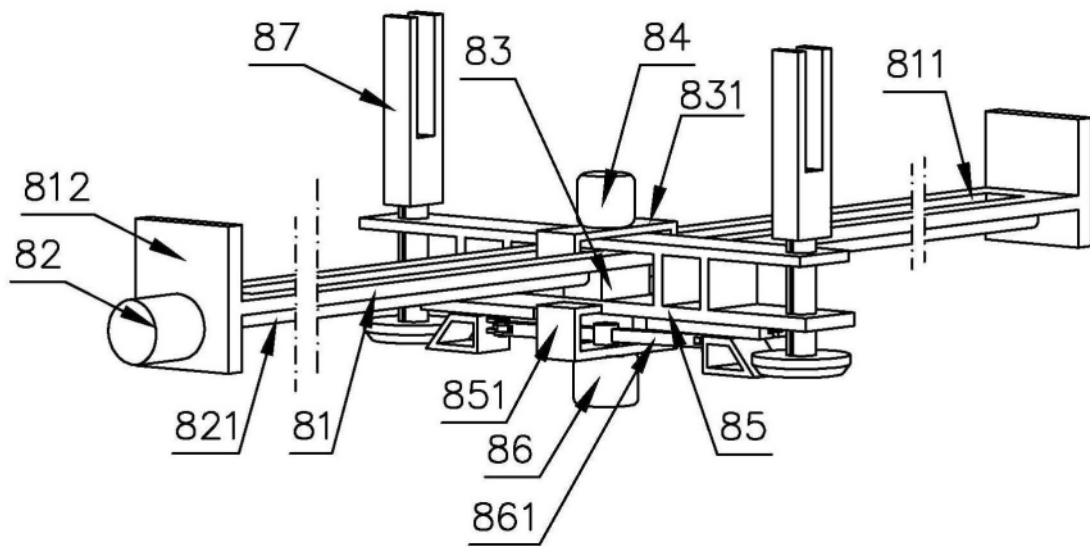


图15

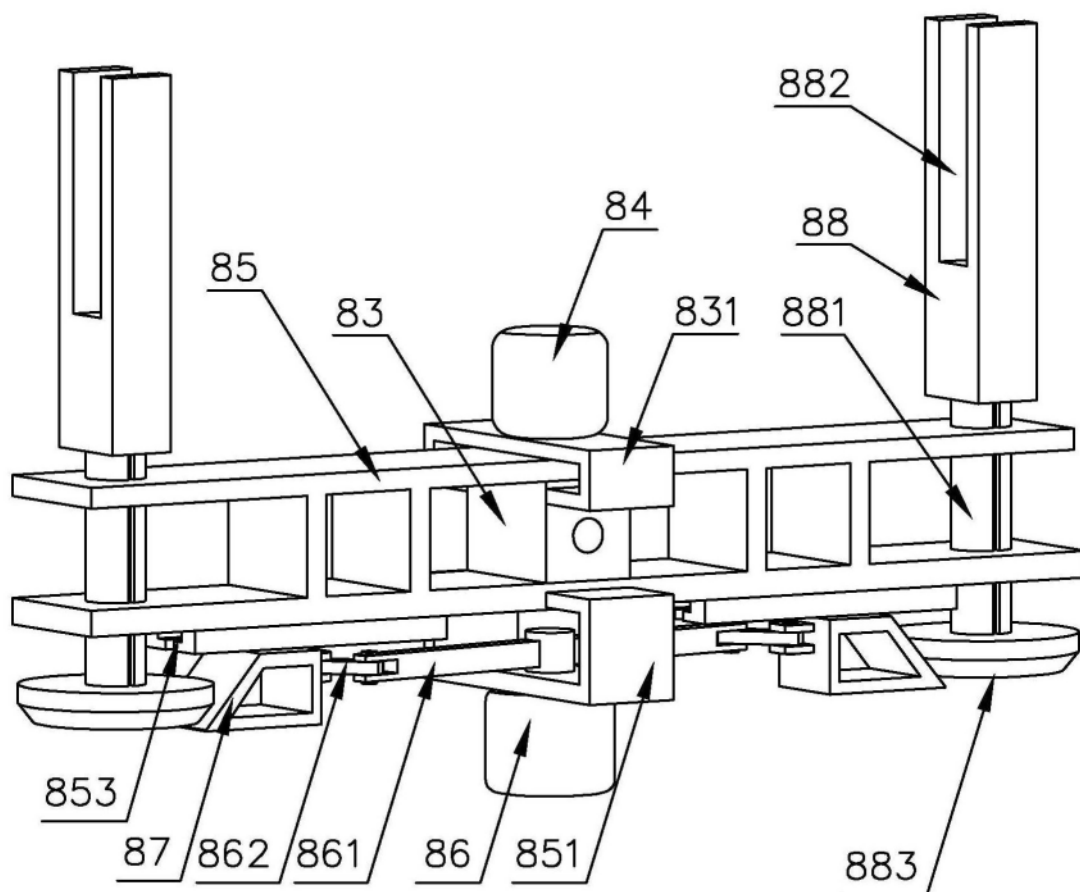


图16

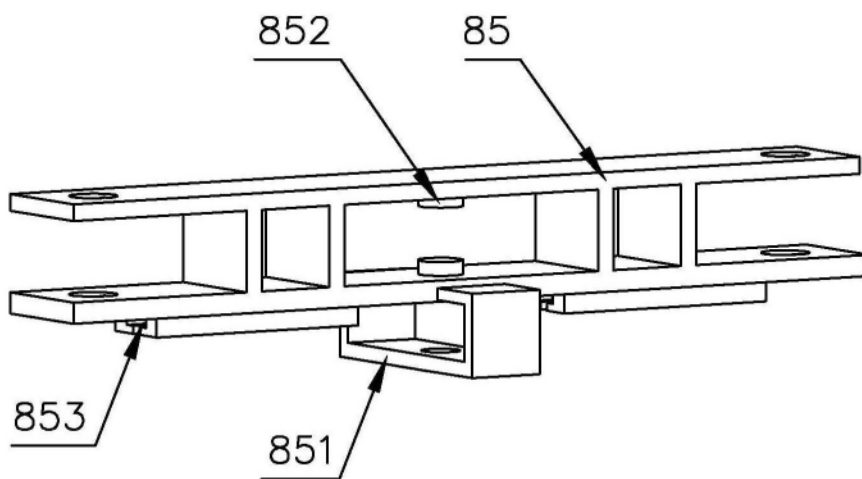


图17

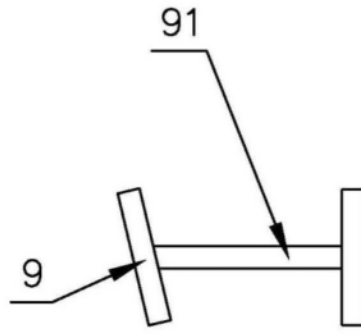


图18

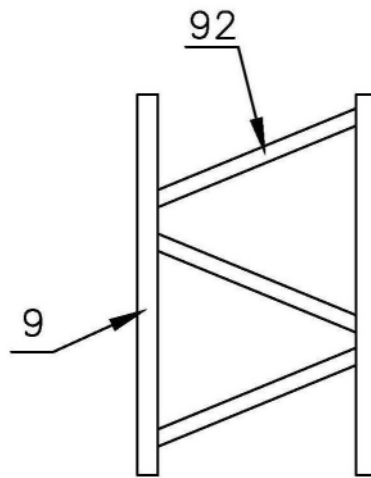


图19