



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115194384 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 18

(21) 申请号 202210907196.7

(22) 申请日 2022.07.29

(71) 申请人 浙江中南绿建科技集团有限公司
地址 311400 浙江省杭州市富阳区场口镇
场口东街18号

(72) 发明人 蒋永扬 刘继虎 储聿嘉 李达
沈越桥 夏伟平 苏杭

(74) 专利代理机构 杭州六方于义专利代理事务
所(普通合伙) 33392
专利代理师 施少锋

(51) Int. Cl.

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

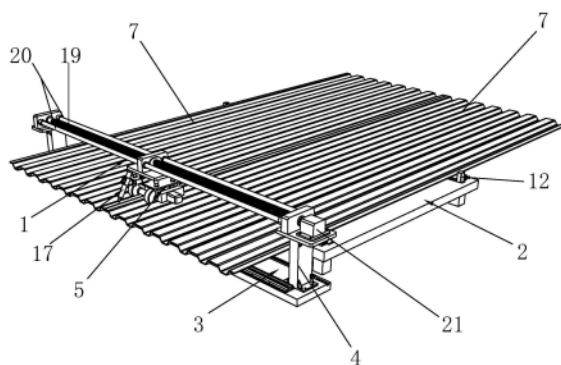
权利要求书3页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

一种波形钢板高质量拼接方法

(57) 摘要

本发明公开了一种波形钢板高质量拼接方法,包括如下步骤:1) 部件加工;2) 波形钢板的焊接组装;3) 波形钢板的塑形校正。本发明通过该封焊平台用于波形钢板之间的拼接焊接作业,波形钢板之间通过焊接头对连接处进行焊接作业,边焊接边通过滚轮将波形钢板往前推送,且波形钢板推送过程中,上滚轮组件与下滚轮组件始终对波形钢板拼接处的上下两端面处进行夹持限位,再配合限位夹持器对波形钢板侧面的卡位导向,有效确保实际的焊接质量和焊接精度,且通过上滚轮组件与下滚轮组件的上下夹持,对焊接后的波形钢板进行进一步的焊接变形校正,用外力辅助波形钢板塑性延伸而降低热应力,消除应力以及使焊接组织细化,从而提高焊缝致密性。



1. 一种波形钢板高质量拼接方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1) 部件加工:

a、根据设计图纸要求,对波形钢板的波距和波高进行尺寸确定,再采用折弯机将钢板进行冲压成型,形成多个波形钢板单体;

b、在初步冲压的波形钢板单体侧面拉出标准线,并根据标准线对波形钢板单体的波面进行校对,将波形钢板单体上不平整的波面逐一压平;

(2) 波形钢板的焊接组装:

a、组装封焊平台,封焊平台包括下压机构、传送平台和支撑机构,根据设计要求将下压机构整体安装到支撑机构上,下压机构通过两端的支撑架平稳放置在支撑机构上,再配合螺栓将支撑架与支撑机构固定,将传送平台固定设置在支撑机构的一侧,并根据安装要求调整传送平台与支撑机构之间的间距;

b、调整下压机构和支撑机构,使得下压机构中的上滚轮部件与支撑机构的下滚轮部件上下对应;

c、将两块待拼接的波形钢板单体平铺放置在传送平台上,传送平台上设置有安装槽孔,安装槽孔内设置有滑动滚筒,波形钢板单体正好支撑放置在滑动滚筒上,往支撑机构方向移动波形钢板单体,使得两块波形钢板单体的一端正好移动支撑在支撑机构上,并调节波形钢板单体的位置,使得两块波形钢板单体的对接处正好与下滚轮部件中的下滚轮组件相对应,下滚轮组件中的第一下支撑滚轮、第二下支撑滚轮,与两块波形钢板单体的下端面紧密贴合;

d、调整传送平台上的限位夹紧器,通过限位夹紧器将两块波形钢板单体的外侧限位;

e、调节上滚轮部件,使得上滚轮部件中的上滚轮组件下移,上滚轮组件中的第一上压滚轮和第二上压滚轮正好下移到与两块波形钢板单体的上端面紧密贴合;

f、启动焊接组件,焊接组件固定在上滚轮部件上,通过焊接组件上的焊接头对两块波形钢板单体的对接处进行焊接作业,且焊接过程中下滚轮部件中的上滚轮组件和下滚轮部件中的下滚轮组件同时运作,将两块波形钢板单体往远离传送平台的方向推送,直至完成焊接;

(3) 波形钢板的塑形校正:

a、调节上滚轮部件,使得上滚轮组件上移;

b、将焊接好的波形钢板重新放置到传送平台上,波形钢板正好限位在传送平台两侧的限位夹紧器之间,并移动波形钢板,使得波形钢板的一端移动到支撑机构上,调整波形钢板的位置,使得波形钢板的焊缝处正好与下滚轮部件中的下滚轮组件相对应,第一下支撑滚轮、第二下支撑滚轮与波形钢板的下端面紧密贴合;

c、调节上滚轮部件,使得上滚轮组件下移,直至第一上压滚轮和第二上压滚轮下移到与波形钢板的上端面紧密贴合;

d、上滚轮组件和下滚轮组件同时运作,将焊接好的波形钢板往远离传送平台的方向推送,推送中上滚轮组件和下滚轮组件配合对波形钢板的焊缝处进行塑形平整,直至波形钢板完成从封焊平台上移出。

2. 根据权利要求1所述的一种波形钢板高质量拼接方法,其特征在于:在所述步骤(2)的步骤b中,所述下压机构的调节步骤如下:下压机构包括调节螺杆、导向杆、旋转电机和上

滚轮部件,调节螺杆和导向杆横向水平设置在两个支撑架之间,上滚轮部件套设在调节螺杆和导向杆上,调节螺杆与旋转电机的电机轴相连接,旋转电机启动带动调节螺杆转动,使得上滚轮部件沿着调节螺杆、导向杆同步移动,直至上滚轮部件移动到位。

3. 根据权利要求1所述的一种波形钢板高质量拼接方法,其特征在于:在所述步骤(2)的步骤b中,所述支撑机构的调节步骤如下:

①支撑机构包括支撑底板和下滚轮部件,支撑底板上设置有导向滑轨和齿条,下滚轮部件包括底限位座和下滚轮组件,底限位座的顶部设置有下滚轮组件,底限位座的底部设置有转动电机和辅助导向轮,转动电机的电机轴端连接有驱动齿轮,驱动齿轮与齿条啮合,辅助导向轮滑动卡接在导向滑轨内;

②启动转动电机,转动电机带动驱动齿轮转动,使得驱动齿轮沿着齿条移动,并带动底限位座同步移动,实现下滚轮部件位置的调节,直至将下滚轮部件移动到位,且底限位座移动中底部的辅助导向轮始终限位在导向滑轨内,沿着导向滑轨同步滑移;

③底限位座的两侧设置了辅助导板,支撑底板的侧面设置有燕尾滑块,辅助导板滑动卡接在燕尾滑块上,两个辅助导板之间连接有支撑板,支撑板与底限位座上的辅助支脚固定连接,辅助支脚水平支撑在支撑底板上,辅助支脚上设置有限位柱,支撑板套设在限位柱上并配合紧固螺母限位固定,当底限位座移动时,辅助导板始终限位在燕尾滑块上,沿着燕尾滑块同步滑移。

4. 根据权利要求1所述的一种波形钢板高质量拼接方法,其特征在于:在所述步骤(2)的步骤d中,所述限位夹紧器的调节步骤如下:

①限位夹紧器包括夹紧件和导向滚轮,传送平台的两侧对称设置有夹具轨道,每个夹具轨道上滑动卡接有一个限位夹紧器,夹紧件通过底部的滑槽滑动卡接在夹具轨道上,导向滚轮垂直设置在夹紧件上;

②沿着夹具轨道将限位夹紧器往对应波形钢板单体方形移动,直至夹紧件上的导向滚轮抵触限位在对应波形钢板单体的外侧壁上;

③夹紧件的侧部设置有延伸板,延伸板贴附支撑在传送平台上,延伸板上设置有限位螺柱,限位螺柱的顶端设置有螺柱把手,通过螺柱把手转动限位螺柱,使得限位螺柱的底端穿过延伸板抵紧限位在传送平台上。

5. 根据权利要求2所述的一种波形钢板高质量拼接方法,其特征在于:在所述步骤(2)的步骤e和所述步骤(3)的步骤c中,调节上滚轮部件使得上滚轮组件下移的具体步骤如下:上滚轮部件包括移动滑块、连接板、液压升降柱、下压板和上滚轮组件,移动滑块螺纹旋接在调节螺杆上,同时移动滑块套设在导向杆上,移动滑块与连接板固定连接,连接板与下压板之间均匀设置有液压升降柱,上滚轮组件安装在下压板上,液压升降柱同步启动,推动下压板下移,下压板带动与之固定连接的上滚轮组件同步下移,直至上滚轮组件下移到位,上滚轮组件中的第一上压滚轮和第二上压滚轮下移到与波形钢板的上端面紧密贴合。

6. 根据权利要求5所述的一种波形钢板高质量拼接方法,其特征在于:在所述步骤(3)的步骤a中,调节上滚轮部件使得上滚轮组件上移的具体步骤如下:液压升降柱同步启动,带动下压板上移,下压板带动与之固定连接的上滚轮组件同步上移,增大上滚轮组件与下滚轮组件之间的间距。

7. 根据权利要求1所述的一种波形钢板高质量拼接方法,其特征在于:在所述步骤(2)

的步骤f和所述步骤(3)的步骤d中,上滚轮组件和下滚轮组件同时运作的具体步骤如下:

①上滚轮组件包括上驱动电机、上齿轮箱和上滚轮组,上驱动电机通过上齿轮箱与上滚轮组相连接,上滚轮组包括共轴设置的第一上压滚轮和第二上压滚轮,第二上压滚轮位于第一上压滚轮的两侧,上驱动电机启动,通过上齿轮箱带动若干上滚轮组同步转动,使得上滚轮组上的第一上压滚轮和第二上压滚轮同步转动;

②下滚轮组件包括下驱动电机、下齿轮箱和下滚轮组,下驱动电机通过下齿轮箱与下滚轮组相连接,下滚轮组包括共轴设置的第一下支撑滚轮和第二下支撑滚轮,第二下支撑滚轮位于第一下支撑滚轮的两侧,下驱动电机与上驱动电机同步启动,下驱动电机通过下齿轮箱带动若干下滚轮组同步转动,使得下滚轮组上的第一下支撑滚轮和第二下支撑滚轮同步转动。

8.根据权利要求5所述的一种波形钢板高质量拼接方法,其特征在于:在所述步骤(2)的步骤f中,在启动焊接组件前对焊接头位置进行调节,具体调节步骤如下:

①焊接组件包括焊接头、调节杆、连杆卡箍和焊头卡箍,连杆卡箍固定在下压板上,调节杆安装在连杆卡箍上,调节杆的端部设置有铰接头,焊头卡箍与铰接头铰接安装,焊接头安装在焊头卡箍上;

②沿着铰接头转动焊头卡箍,焊头卡箍带动焊接头同步转动,从而对焊接头的角度进行调整,使得焊接头与波形钢板之间调整到合适的夹角;

③沿着连杆卡箍调节调节杆的位置,调节杆带动焊接头同步移动,从而对焊接头的前后位置进行调整,使得焊接头与下压机构之间调整到合适的水平间距;

④沿着焊头卡箍移动焊接头,从而对焊接头的上下高度进行调整,使得焊接头与波形钢板之间调整到合适的间距。

一种波形钢板高质量拼接方法

技术领域

[0001] 本发明属于波形钢板拼接焊接技术领域,具体涉及一种波形钢板高质量拼接方法。

背景技术

[0002] 高层建筑结构设计难点在于控制侧移,而墙体构件可以提高结构的抗侧刚度,因为广泛使用。钢板剪力墙具有较好的抗剪刚度,在高层钢结构建筑中具有较好的应用前景。横置波形钢板剪力墙结构体系具有延性变形好、抗侧刚度大、建筑内部空间利用率高、布局灵活、舒适性提高、避免凸梁凸柱等特点,特别适合用于各类住宅建筑项目。

[0003] 但是横置波形钢板剪力墙的波形钢板通常需要进行拼接,由于被焊工件厚度只有5mm,在拼接焊接过程中,会因为受到不均匀温度场的作用而产生的较大的形状和尺寸变化,而焊接变形对结构安装精度有很大的影响,过大的变形将显著降低结构的承载能力。

发明内容

[0004] 本发明目的在于针对现有技术所存在的不足而提供一种波形钢板高质量拼接方法的技术方案,结构设计巧妙合理,实用性强,通过该封焊平台用于波形钢板之间的拼接焊接作业,波形钢板之间通过焊接头对连接处进行焊接作业,且边焊接边通过滚轮将波形钢板往前推送,实现连续性焊接作业,且波形钢板推送过程中,上滚轮组件与下滚轮组件始终对波形钢板拼接处的上下两端面处进行夹持限位,再配合限位夹持器对波形钢板侧面的卡位导向,有效确保实际的焊接质量和焊接精度,且通过上滚轮组件与下滚轮组件的上下夹持,对焊接后的波形钢板进行进一步的焊接变形校正,用外力辅助波形钢板塑性延伸而降低热应力,消除应力以及使焊接组织细化,从而提高焊缝致密性。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种波形钢板高质量拼接方法,其特征在于:包括如下步骤:

[0007] (1) 部件加工:

[0008] a、根据设计图纸要求,对波形钢板的波距和波高进行尺寸确定,再采用折弯机将钢板进行冲压成型,形成多个波形钢板单体;

[0009] b、在初步冲压的波形钢板单体侧面拉出标准线,并根据标准线对波形钢板单体的波面进行校对,将波形钢板单体上不平整的波面逐一压平;对冲压成型的波形钢板单体进行校对平整,提高波形钢板单体的产品精度和质量,从而提高最终加工成型的波形钢板的质量;

[0010] (2) 波形钢板的焊接组装:

[0011] a、组装封焊平台,封焊平台包括下压机构、传送平台和支撑机构,根据设计要求将下压机构整体安装到支撑机构上,下压机构通过两端的支撑架平稳放置在支撑机构上,再配合螺栓将支撑架与支撑机构固定,将传送平台固定设置在支撑机构的一侧,并根据安装要求调整传送平台与支撑机构之间的间距;支撑架支撑确保下压机构在支撑架构上的放置

平稳性,再通过螺栓进一步固定有效确保下压机构与支撑机构之间的安装牢固性和可靠性,确保整体结构强度,而传送平台则根据波形钢板单体的实际长度,并结合自身尺寸设计,将其固定设置在支撑架构的一侧,与支撑机构、下压机构相配合用于波形钢板的焊接作业;

[0012] b、调整下压机构和支撑机构,使得下压机构中的上滚轮部件与支撑机构的下滚轮部件上下对应;根据实际加工需求对下压机构和支撑机构同时进行调整,从而使得上滚轮部件与下滚轮部件上下对应,即上滚轮部件中的上滚轮组件与下滚轮部件中的下滚轮组件上下对应,从而在后续波形钢板的焊接过程中上滚轮组件和下滚轮组件正好将波形钢板夹持限位;

[0013] c、将两块待拼接的波形钢板单体平铺放置在传送平台上,传送平台上设置有安装槽孔,安装槽孔内设置有滑动滚筒,波形钢板单体正好支撑放置在滑动滚筒上,往支撑机构方向移动波形钢板单体,使得两块波形钢板单体的一端正好移动支撑在支撑机构上,并调节波形钢板单体的位置,使得两块波形钢板单体的对接处正好与下滚轮部件中的下滚轮组件相对应,下滚轮组件中的第一下支撑滚轮、第二下支撑滚轮,与两块波形钢板单体的下端面紧密贴合;传送平台上设置多个安装槽孔,安装槽孔内安装有滑动滚筒,且滑动滚筒的顶面正好突出在传送平台上方,使得放置在传送平台上的波形钢板直接与滑动滚筒之间支撑接触,采用滚动接触支撑,减少波形钢板与传送平台之间的接触摩擦,便于后续波形钢板的推送移动,结构设计巧妙合理,两块波形钢板单体的一端正好位于支撑机构上,且通过支撑机构上的下滚轮组件对两块波形钢板的对接处的下端面进行贴附支撑,第一下支撑滚轮正好紧密贴附在对接缝所在的下端面处,而第二下支撑滚轮则辅助支撑在对接缝所在下端面的两侧处,便于后续的焊接作业;

[0014] d、调整传送平台上的限位夹紧器,通过限位夹紧器将两块波形钢板单体的外侧限位,通过限位夹紧器将放置在传送平台上的两块波形钢板单体的外侧部限位,避免两块波形钢板单体之间外移造成两者之间间隙变大,从而通过限位夹紧器可以有效确保后续焊接移动过程中两块波形钢板单体的对接处紧密贴合,提高实际的焊接质量;

[0015] e、调节上滚轮部件,使得上滚轮部件中的上滚轮组件下移,上滚轮组件中的第一上压滚轮和第二上压滚轮正好下移到与两块波形钢板单体的上端面紧密贴合;由于上滚轮部件与下滚轮部件上下对应,而在之前的步骤中两块波形钢板单体通过位置调整,使得下滚轮组件与两块波形钢板单体的对接处对应,下滚轮组件正好紧密贴合在两块波形钢板单体对接处的下端面上,从而确保上滚轮部件的上滚轮组件也与两块波形钢板单体的对接处对应,当上滚轮组件下降抵触到波形钢板单体时,下滚轮组件正好紧密贴附在两块波形钢板单体的对接处的上端面上,第一上压滚轮正好紧密贴附在对接缝所在的上端面处,而第二下压滚轮则辅助支撑在对接缝所在上端面的两侧处,配合下滚轮组件对对接缝下端面处的紧密贴合,使得两块波形钢板单体正好被夹持限位在上滚轮组件与下滚轮组件之间,便于后续的焊接作业和波形钢板单体的推送移动;

[0016] f、启动焊接组件,焊接组件固定在上滚轮部件上,通过焊接组件上的焊接头对两块波形钢板单体的对接处进行焊接作业,且焊接过程中下滚轮部件中的上滚轮组件和下滚轮部件中的下滚轮组件同时运作,将两块波形钢板单体往远离传送平台的方向推送,直至完成焊接;上滚轮部件上设置焊接组件,由于上滚轮部件正好与两块波形钢板单体的对接

缝对应,使得焊接组件上的焊接头正好也与对接缝处对应,便于接下来焊接头对两块波形钢板单体,对接处的焊接作业,且焊接过程中两块波形钢板单体始终被夹持限位在上滚轮组件与下滚轮组件之间,确保实际的焊接质量,同时上滚轮组件和下滚轮组件滚动配合,实现对波形钢板的自动推送移动,从而在焊接过程中将两块波形钢板单体边焊接边推送,实现连续性焊接作业,直至完成焊接作业,设计巧妙,使用操作方便简单;

[0017] (3) 波形钢板的塑形校正:

[0018] a、调节上滚轮部件,使得上滚轮组件上移;通过上移上滚轮组件,增大上滚轮组件与下滚轮组件之间的间距,使得两者之间的间距大于波形钢板的宽度尺寸,从而便于后续波形钢板在封焊平台上的摆放定位;

[0019] b、将焊接好的波形钢板重新放置到传送平台上,波形钢板正好限位在传送平台两侧的限位夹紧器之间,并移动波形钢板,使得波形钢板的一端移动到支撑机构上,调整波形钢板的位置,使得波形钢板的焊缝处正好与下滚轮部件中的下滚轮组件相对应,第一下支撑滚轮、第二下支撑滚轮与波形钢板的下端面紧密贴合;由于上滚轮组件与下滚轮组件之间间距大,从而便于将焊接好的波形钢板重新放置到封焊平台上,并调整波形钢板位置使得其与上滚轮组件、下滚轮组件相对应,便于后续上滚轮组件、下滚轮组件对波形钢板的夹持限位;

[0020] c、调节上滚轮部件,使得上滚轮组件下移,直至第一上压滚轮和第二上压滚轮下移到与波形钢板的上端面紧密贴合;上滚轮组件下移,配合下滚轮组件将波形钢板夹持限位;

[0021] d、上滚轮组件和下滚轮组件同时运作,将焊接好的波形钢板往远离传送平台的方向推送,推送中上滚轮组件和下滚轮组件配合对波形钢板的焊缝处进行塑形平整,直至波形钢板完成从封焊平台上移出;波形钢板刚焊接完成后,在焊道尚在红热状态下,将波形钢板重新摆放到封焊平台上,上滚轮组件和下滚轮组件夹持推送波形钢板,且推送过程中波形钢板的波面贴合上滚轮组件、下滚轮组件进行碾压,通过外力碾压焊道处,辅助其塑性延伸而降低热应力,消除应力以及使焊接组织细化,从而提高焊缝致密性和最终的焊接质量,保证最终组装的横置波形钢板剪力墙的结构强度和承载能力。

[0022] 进一步,在步骤(2)的步骤b中,下压机构的调节步骤如下:下压机构包括调节螺杆、导向杆、旋转电机和上滚轮部件,调节螺杆和导向杆横向水平设置在两个支撑架之间,上滚轮部件套设在调节螺杆和导向杆上,调节螺杆与旋转电机的电机轴相连接,旋转电机启动带动调节螺杆转动,使得上滚轮部件沿着调节螺杆、导向杆同步移动,直至上滚轮部件移动到位;上滚轮组件可以沿着调节螺杆和导向杆滑动,确保上滚轮部件水平移动中的平稳性和可靠性,调节螺杆与旋转电机连接,通过旋转电机带动调节螺杆的转动,实现上滚轮组件的自动滑动调节,结构设计巧妙合理,使用操作自动化。

[0023] 进一步,在步骤(2)的步骤b中,支撑机构的调节步骤如下:

[0024] ①支撑机构包括支撑底板和下滚轮部件,支撑底板上设置有导向滑轨和齿条,下滚轮部件包括底限位座和下滚轮组件,底限位座的顶部设置有下滚轮组件,底限位座的底部设置有转动电机和辅助导向轮,转动电机的电机轴端连接有驱动齿轮,驱动齿轮与齿条啮合,辅助导向轮滑动卡接在导向滑轨内;

[0025] ②启动转动电机,转动电机带动驱动齿轮转动,使得驱动齿轮沿着齿条移动,并带

动底限位座同步移动,实现下滚轮部件位置的调节,直至将下滚轮部件移动到位,且底限位座移动中底部的辅助导向轮始终限位在导向滑轨内,沿着导向滑轨同步滑移;转动电机带动驱动齿轮转动,而驱动齿轮又正好与齿条啮合,从而使得驱动齿轮沿着齿条水平移动,实现下滚轮组件的水平移动调节,且移动过程中,辅助导向轮始终滑动限位在导向滑轨内,从而对整个下滚轮部件的移动调节进行辅助导向限位,确保整体移动调节水平性和平稳性;

[0026] ③底限位座的两侧设置了辅助导板,支撑底板的侧面设置有燕尾滑块,辅助导板滑动卡接在燕尾滑块上,两个辅助导板之间连接有支撑板,支撑板的两端通过螺钉与辅助导板之间固定,支撑板与底限位座上的辅助支脚固定连接,辅助支脚水平支撑在支撑底板上,辅助支脚可以便于支撑板与底限位座之间的连接安装,同时辅助支脚支撑在支撑底板上,可以增强底限位座在支撑底板上的放置稳固性,辅助支脚上设置有限位柱,支撑板套设在限位柱上并配合紧固螺母限位固定,限位柱实现支撑板与辅助支脚之间的初步套设卡接,再配合紧固螺母的进一步紧固限位,有效确保支撑板与辅助支脚之间的安装牢固性,当底限位座移动时,辅助导板始终限位在燕尾滑块上,沿着燕尾滑块同步滑移;结构设计巧妙合理,在底限位座的两侧设置辅助导板,辅助导板正好滑动卡接在支撑底板侧部的燕尾滑块上,而两个辅助导板之间又连接有支撑板,支撑板与底限位座上的辅助支脚固定,使得辅助导板与底限位座之间间接连接成整体,从而在底限位座移动中,辅助导板始终沿着燕尾滑块同步滑移,对底限位座的移动调节进行进一步的导向限位,进一步提高调节稳定性和安全性,且辅助导板配合燕尾滑块的巧妙设置,可以限制底限位座在支撑底板上的上下和左右位置,使得底限位座只能够沿着支撑底板水平滑移,提高整个支撑机构的结构牢固性和稳固性。

[0027] 进一步,在步骤(2)的步骤d中,限位夹紧器的调节步骤如下:

[0028] ①限位夹紧器包括夹紧件和导向滚轮,传送平台的两侧对称设置有夹具轨道,每个夹具轨道上滑动卡接有一个限位夹紧器,夹紧件通过底部的滑槽滑动卡接在夹具轨道上,导向滚轮垂直设置在夹紧件上;导向滚轮突出在夹紧件的端面处,使得最终限位夹紧器上的导向滚轮与波形钢板的外侧之间直接接触,对波形钢板的外侧进行限位,限位夹紧器可以沿着对应夹具轨道滑移,从而根据波形钢板的放置位置 and 实际尺寸进行调节,确保对波形钢板外侧的限位作用;

[0029] ②沿着夹具轨道将限位夹紧器往对应波形钢板单体方形移动,直至夹紧件上的导向滚轮抵触限位在对应波形钢板单体的外侧壁上,导向滚轮与波形钢板单体的外侧壁接触,通过滚轮接触设置,将静摩擦转换成滚动摩擦,减少阻力,从而便于后续波形钢板单体的推送移动,且两块对接的波形钢板单体形成的一个整体的两侧部均通过限位夹紧器进行限位,从而确保后续推送过程中两块波形钢板单体不会往外侧扩移,避免两者之间间隙变大出现焊接质量问题;

[0030] ③夹紧件的侧部设置有延伸板,延伸板贴附支撑在传送平台上,延伸板上设置有限位螺柱,限位螺柱的顶端设置有螺柱把手,通过螺柱把手转动限位螺柱,使得限位螺柱的底端穿过延伸板抵紧限位在传送平台上,限位夹紧器移动到位后,通过限位螺柱将限位夹紧器与传送平台之间限位固定,保证限位夹紧器的限位作用,限位螺柱顶端设置了螺柱把手,螺柱把手可以方便对限位螺柱的旋转调节操作。

[0031] 进一步,在步骤(2)的步骤e和步骤(3)的步骤c中,调节上滚轮部件使得上滚轮组

件下移的具体步骤如下:上滚轮部件包括移动滑块、连接板、液压升降柱、下压板和上滚轮组件,移动滑块螺纹旋接在调节螺杆上,同时移动滑块套设在导向杆上,移动滑块与连接板固定连接,连接板与下压板之间均匀设置有液压升降柱,上滚轮组件安装在下压板上,液压升降柱同步启动,推动下压板下移,下压板带动与之固定连接的上滚轮组件同步下移,直至上滚轮组件下移到位,上滚轮组件中的第一上压滚轮和第二上压滚轮下移到与波形钢板的上端面紧密贴合,通过对上滚轮部件结构的具体设计,调节液压升降柱可以实现上滚轮组件的自动上移或下降,从而便于对上滚轮组件的自动化调节操作。

[0032] 进一步,在步骤(3)的步骤a中,调节上滚轮部件使得上滚轮组件上移的具体步骤如下:液压升降柱同步启动,带动下压板上移,下压板带动与之固定连接的上滚轮组件同步上移,增大上滚轮组件与下滚轮组件之间的间距;通过上滚轮组件的上移,使得上滚轮组件与下滚轮组件之间间距增大,方便后续待加工波形钢板的摆放操作。

[0033] 进一步,在步骤(2)的步骤f和步骤(3)的步骤d中,上滚轮组件和下滚轮组件同时运作的步骤如下:

[0034] ①上滚轮组件包括上驱动电机、上齿轮箱和上滚轮组,上驱动电机通过上齿轮箱与上滚轮组相连接,上滚轮组包括共轴设置的第一上压滚轮和第二上压滚轮,第二上压滚轮位于第一上压滚轮的两侧,上驱动电机启动,通过上齿轮箱带动若干上滚轮组同步转动,使得上滚轮组上的第一上压滚轮和第二上压滚轮同步转动;通过上驱动电机可以带动上滚轮组转动,且上滚轮组设置有多组,上齿轮箱实现分配作用,使得通过一个上驱动电机可以同时带动多组上滚轮组的同步转动;

[0035] ②下滚轮组件包括下驱动电机、下齿轮箱和下滚轮组,下驱动电机通过下齿轮箱与下滚轮组相连接,下滚轮组包括共轴设置的第一下支撑滚轮和第二下支撑滚轮,第二下支撑滚轮位于第一下支撑滚轮的两侧,下驱动电机与上驱动电机同步启动,下驱动电机通过下齿轮箱带动若干下滚轮组同步转动,使得下滚轮组上的第一下支撑滚轮和第二下支撑滚轮同步转动,通过下驱动电机可以带动下滚轮组转动,且下滚轮组设置有多组,下齿轮箱实现分配作用,使得通过一个下驱动电机可以同时带动多组下滚轮组的同步转动,多组上滚轮组与多组下滚轮组上下一一对应,确保对待加工波形钢板的夹持限位,且通过多组上滚轮组件与下滚轮组件的滚动推送配合,确保对待加工波形钢板的推移操作。

[0036] 进一步,在步骤(2)的步骤f中,在启动焊接组件前对焊接头位置进行调节,具体调节步骤如下:

[0037] ①焊接组件包括焊接头、调节杆、连杆卡箍和焊头卡箍,连杆卡箍固定在下压板上,调节杆安装在连杆卡箍上,调节杆的端部设置有铰接头,焊头卡箍与铰接头铰接安装,焊接头安装在焊头卡箍上;连杆卡箍固定在下压板上,实现焊接组件在上滚轮部件上的安装固定;

[0038] ②沿着铰接头转动焊头卡箍,焊头卡箍带动焊接头同步转动,从而对焊接头的角度进行调整,使得焊接头与波形钢板之间调整到合适的夹角;焊头卡箍与调节杆之间铰接设置,从而可以对焊接头的角度进行调整,使得焊接头与波形钢板之间调整到最佳焊接角度位置,便于后续的焊接作业;

[0039] ③沿着连杆卡箍调节调节杆的位置,调节杆带动焊接头同步移动,从而对焊接头的前后位置进行调整,使得焊接头与下压机构之间调整到合适的水平间距;调节杆安装在

连杆卡箍上,通过拧松连杆卡箍可以对调节杆的水平位置进行调整,进而对焊接头的水平位置进行调节,使得焊接头与下压机构之间的间距调整到最佳间距,使得焊接头焊接过程中不会对下压机构造成影响;

[0040] ④沿着焊头卡箍移动焊接头,从而对焊接头的上下高度进行调整,使得焊接头与波形钢板之间调整到合适的间距;焊接头安装在焊头卡箍上,通过拧松焊头卡箍可以对焊接头的垂直高度进行调节,从而使得焊接头底端距离波形钢板之间的高度得到调节,使得两者之间的高度间距符合焊接参数要求,从而确保后续的焊接质量。

[0041] 本发明由于采用了上述技术方案,具有以下有益效果:

[0042] 本发明结构设计巧妙合理,实用性强,通过该封焊平台用于波形钢板之间的拼接焊接作业,波形钢板之间通过焊接头对连接处进行焊接作业,且边焊接边通过滚轮将波形钢板往前推送,实现连续性焊接作业,且波形钢板推送过程中,上滚轮组件与下滚轮组件始终对波形钢板拼接处的上下两端面处进行夹持限位,再配合限位夹持器对波形钢板侧面的卡位导向,有效确保实际的焊接质量和焊接精度,在焊接完成后,焊道尚在红热状态下,将波形钢板重新摆放到封焊平台上,上滚轮组件和下滚轮组件夹持推送波形钢板,推送过程中波形钢板的波面贴合上滚轮组件、下滚轮组件进行碾压,通过外力碾压焊道处,辅助其塑性延伸而降低热应力,消除应力以及使焊接组织细化,从而提高焊缝致密性和最终的焊接质量,对焊接后的波形钢板进行进一步的焊接变形校正,有效保证最终组装的横置波形钢板剪力墙的结构强度和承载能力。

[0043] 本发明在传送平台上设置滑动滚筒,限位夹紧器上设置导向滚轮,滑动滚筒、导向滚轮与波形钢板之间接触,对波形钢板起到支撑或限位作用,而且该接触是将静摩擦转换成滚动摩擦,从而便于后续上滚轮组件和下滚轮组件对波形钢板的推移操作,减少波形钢板移动的磨损,且限位夹紧器从波形钢板侧面进行限位,确保波形钢板推送过程拼接处间隙变大,导致焊接质量问题,同时本发明中的焊接头与焊缝之间的距离和角度均可调,从而可以将焊接头调整到最佳的焊接角度和焊接距离,提高实际的焊接质量,且焊接过程中上滚轮组件和下滚轮组件始终夹持定位波形钢板,有效降低两块波形钢板拼接时的高低误差,进一步提高焊接质量,而且通过上滚轮组件和下滚轮组件配合推送波形钢板前移,采用滚轮辊压设计能够避免焊接时产生大量热量,导致焊接变形的的问题,也能够修正先前折弯加工中波面的不平整。

附图说明

[0044] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0045] 图1为本发明中波形钢板单体之间焊接拼接时的状态结构示意图;

[0046] 图2为图1的底部结构示意图;

[0047] 图3为本发明中传送平台的结构示意图;

[0048] 图4为图3中I处的局部放大结构示意图;

[0049] 图5为本发明中限位夹紧器的结构示意图;

[0050] 图6为本发明中下压机构与支撑架构之间的安装结构示意图;

[0051] 图7为本发明中上滚轮部件的结构示意图;

[0052] 图8为本发明中焊接组件在下压板上的安装结构示意图;

- [0053] 图9为本发明中支撑机构的结构示意图；
- [0054] 图10为本发明中驱动齿轮与齿条的啮合状态结构示意图；
- [0055] 图11为本发明中辅助导向轮与导向滑轨之间的安装结构示意图；
- [0056] 图12为本发明中转动电机在底限位座底部的安装结构示意图。
- [0057] 图中：1-下压机构；2-传送平台；3-支撑机构；4-支撑架；5-上滚轮部件；6-下滚轮部件；7-波形钢板单体；8-安装槽孔；9-滑动滚筒；10-第一下支撑滚轮；11-第二下支撑滚轮；12-限位夹紧器；13-下滚轮组件；14-上滚轮组件；15-第一上压滚轮；16-第二上压滚轮；17-焊接组件；18-焊接头；19-调节螺杆；20-导向杆；21-旋转电机；22-支撑底板；23-导向滑轨；24-齿条；25-底限位座；26-转动电机；27-辅助导向轮；28-驱动齿轮；29-辅助导轨；30-燕尾滑块；31-辅助支脚；32-限位柱；33-紧固螺母；34-夹紧件；35-导向滚轮；36-夹具轨道；37-滑槽；38-延伸板；39-限位螺柱；40-螺柱把手；41-移动滑块；42-连接板；43-液压升降柱；44-下压板；45-上驱动电机；46-上齿轮箱；47-上滚轮组；48-下驱动电机；49-下齿轮箱；50-下滚轮组；51-调节杆；52-连杆卡箍；53-焊头卡箍；54-铰接头；55-支撑板。

具体实施方式

[0058] 如图1至图12所示,为本发明一种波形钢板高质量拼接方法,包括如下步骤:

[0059] (1) 部件加工:

[0060] a、根据设计图纸要求,对波形钢板的波距和波高进行尺寸确定,再采用折弯机将钢板进行冲压成型,形成多个波形钢板单体7;

[0061] b、在初步冲压的波形钢板单体7侧面拉出标准线,并根据标准线对波形钢板单体7的波面进行校对,将波形钢板单体7上不平整的波面逐一压平;对冲压成型的波形钢板单体7进行校对平整,提高波形钢板单体7的产品精度和质量,从而提高最终加工成型的波形钢板的质量;

[0062] (2) 波形钢板的焊接组装:

[0063] a、组装封焊平台,封焊平台包括下压机构1、传送平台2和支撑机构3,根据设计要求将下压机构1整体安装到支撑机构3上,下压机构1通过两端的支撑架4平稳放置在支撑机构3上,再配合螺栓将支撑架4与支撑机构3固定,将传送平台2固定设置在支撑机构3的一侧,并根据安装要求调整传送平台2与支撑机构3之间的间距;支撑架4支撑确保下压机构1在支撑架4构上的放置平稳性,再通过螺栓进一步固定有效确保下压机构1与支撑机构3之间的安装牢固性和可靠性,确保整体结构强度,而传送平台2则根据波形钢板单体7的实际长度,并结合自身尺寸设计,将其固定设置在支撑架4构的一侧,与支撑机构3、下压机构1相配合用于波形钢板的焊接作业;

[0064] b、调整下压机构1和支撑机构3,使得下压机构1中的上滚轮部件5与支撑机构3的下滚轮部件6上下对应;根据实际加工需求对下压机构1和支撑机构3同时进行调整,从而使得上滚轮部件5与下滚轮部件6上下对应,即上滚轮部件5中的上滚轮组件14与下滚轮部件6中的下滚轮组件13上下对应,从而在后续波形钢板的焊接过程中上滚轮组件14和下滚轮组件13正好将波形钢板夹持限位,且上滚轮部件5和下滚轮部件6移动可调的设计,可以根据不同的焊缝位置要求,进行调整,扩大适用范围;

[0065] 下压机构1的调节步骤如下:下压机构1包括调节螺杆19、导向杆20、旋转电机21和

上滚轮部件5,调节螺杆19和导向杆20横向水平设置在两个支撑架4之间,上滚轮部件5套设在调节螺杆19和导向杆20上,调节螺杆19与旋转电机21的电机轴相连接,旋转电机21启动带动调节螺杆19转动,使得上滚轮部件5沿着调节螺杆19、导向杆20同步移动,直至上滚轮部件5移动到位;上滚轮组件14可以沿着调节螺杆19和导向杆20滑移,确保上滚轮部件5水平移动中的平稳性和可靠性,调节螺杆19与旋转电机21连接,通过旋转电机21带动调节螺杆19的转动,实现上滚轮组件14的自动滑移调节,结构设计巧妙合理,使用操作自动化;

[0066] 支撑机构3的调节步骤如下:

[0067] ①支撑机构3包括支撑底板22和下滚轮部件6,支撑底板22上设置有导向滑轨23和齿条24,下滚轮部件6包括底限位座25和下滚轮组件13,底限位座25的顶部设置有下滚轮组件13,底限位座25的底部设置有转动电机26和辅助导向轮27,转动电机26的电机轴端连接有驱动齿轮28,驱动齿轮28与齿条24啮合,辅助导向轮27滑动卡接在导向滑轨23内;

[0068] ②启动转动电机26,转动电机26带动驱动齿轮28转动,使得驱动齿轮28沿着齿条24移动,并带动底限位座25同步移动,实现下滚轮部件6位置的调节,直至将下滚轮部件6移动到位,且底限位座25移动中底部的辅助导向轮27始终限位在导向滑轨23内,沿着导向滑轨23同步滑移;转动电机26带动驱动齿轮28转动,而驱动齿轮28又正好与齿条24啮合,从而使得驱动齿轮28沿着齿条24水平移动,实现下滚轮组件13的水平移动调节,且移动过程中,辅助导向轮27始终滑动限位在导向滑轨23内,从而对整个下滚轮部件6的移动调节进行辅助导向限位,确保整体移动调节水平性和平稳性;

[0069] ③底限位座25的两侧设置了辅助导板29,支撑底板22的侧面设置有燕尾滑块30,辅助导板29滑动卡接在燕尾滑块30上,两个辅助导板29之间连接有支撑板55,支撑板55的两端通过螺钉与辅助导板29之间固定,支撑板55与底限位座25上的辅助支脚31固定连接,辅助支脚31水平支撑在支撑底板22上,辅助支脚31可以便于支撑板55与底限位座25之间的连接安装,同时辅助支脚31支撑在支撑底板22上,可以增强底限位座25在支撑底板22上的放置稳固性,辅助支脚31上设置有限位柱32,支撑板55套设在限位柱32上并配合紧固螺母33限位固定,限位柱32实现支撑板55与辅助支脚31之间的初步套设卡接,再配合紧固螺母33的进一步紧固限位,有效确保支撑板55与辅助支脚31之间的安装牢固性,且该设计也便于部件之间的组装,当底限位座25移动时,辅助导板29始终限位在燕尾滑块30上,沿着燕尾滑块30同步滑移;结构设计巧妙合理,在底限位座25的两侧设置辅助导板29,辅助导板29正好滑动卡接在支撑底板22侧部的燕尾滑块30上,而两个辅助导板29之间又连接有支撑板55,支撑板55与底限位座25上的辅助支脚31固定,使得辅助导板29与底限位座25之间间接连接成整体,从而在底限位座25移动中,辅助导板29始终沿着燕尾滑块30同步滑移,对底限位座25的移动调节进行进一步的导向限位,进一步提高调节稳定性和安全性,且辅助导板29配合燕尾滑块30的巧妙设置,可以限制底限位座25在支撑板55上的上下和左右位置,使得底限位座25只能够沿着支撑底板22水平滑移,提高整个支撑机构3的结构牢固性和稳固性。

[0070] c、将两块待拼接的波形钢板单体7平铺放置在传送平台2上,传送平台2上设置有安装槽孔8,安装槽孔8内设置有滑动滚筒9,波形钢板单体7正好支撑放置在滑动滚筒9上,往支撑机构3方向移动波形钢板单体7,使得两块波形钢板单体7的一端正好移动支撑在支撑机构3上,并调节波形钢板单体7的位置,使得两块波形钢板单体7的对接处正好与下滚轮

部件6中的下滚轮组件13相对应,下滚轮组件13中的第一下支撑滚轮10、第二下支撑滚轮11,与两块波形钢板单体7的下端面紧密贴合;传送平台2上设置多个安装槽孔8,安装槽孔8内安装有滑动滚筒9,且滑动滚筒9的顶面正好突出在传送平台2上方,使得放置在传送平台2上的波形钢板直接与滑动滚筒9之间支撑接触,采用滚动接触支撑,减少波形钢板与传送平台2之间的接触摩擦,便于后续波形钢板的推送移动,结构设计巧妙合理,两块波形钢板单体7的一端正好位于支撑机构3上,且通过支撑机构3上的下滚轮组件13对两块波形钢板的对接处的下端面进行贴附支撑,第一下支撑滚轮10正好紧密贴附在对接缝所在的下端面处,而第二下支撑滚轮11则辅助支撑在对接缝所在下端面的两侧处,便于后续的焊接作业;

[0071] d、调整传送平台2上的限位夹紧器12,通过限位夹紧器12将两块波形钢板单体7的外侧限位,通过限位夹紧器12将放置在传送平台2上的两块波形钢板单体7的外侧部限位,避免两块波形钢板单体7之间外移造成两者之间间隙变大,从而通过限位夹紧器12可以有效确保后续焊接移动过程中两块波形钢板单体7的对接处紧密贴合,提高实际的焊接质量;

[0072] 限位夹紧器12的调节步骤如下:

[0073] ①限位夹紧器12包括夹紧件34和导向滚轮35,传送平台2的两侧对称设置有夹具轨道36,每个夹具轨道36上滑动卡接有一个限位夹紧器12,夹紧件34通过底部的滑槽37滑动卡接在夹具轨道36上,导向滚轮35垂直设置在夹紧件34上;导向滚轮35突出在夹紧件34的端面处,使得最终限位夹紧器12上的导向滚轮35与波形钢板的外侧之间直接接触,对波形钢板的外侧进行限位,限位夹紧器12可以沿着对应夹具轨道36滑移,从而根据波形钢板的放置位置和实际尺寸进行调节,确保对波形钢板外侧的限位作用;

[0074] ②沿着夹具轨道36将限位夹紧器12往对应波形钢板单体7方形移动,直至夹紧件34上的导向滚轮35抵触限位在对应波形钢板单体7的外侧壁上,导向滚轮35与波形钢板单体7的外侧壁接触,通过滚轮接触设置,将静摩擦转换成滚动摩擦,减少阻力,从而便于后续波形钢板单体7的推送移动,且两块对接的波形钢板单体7形成的一个整体的两侧部均通过限位夹紧器12进行限位,从而确保后续推送过程中两块波形钢板单体7不会往外侧扩移,避免两者之间间隙变大出现焊接质量问题;

[0075] ③夹紧件34的侧部设置有延伸板38,延伸板38贴附支撑在传送平台2上,延伸板38上设置有限位螺柱39,限位螺柱39的顶端设置有螺柱把手40,通过螺柱把手40转动限位螺柱39,使得限位螺柱39的底端穿过延伸板38抵紧限位在传送平台2上,限位夹紧器12移动到到位后,通过限位螺柱39将限位夹紧器12与传送平台2之间限位固定,保证限位夹紧器12的限位作用,限位螺柱39顶端设置了螺柱把手40,螺柱把手40可以方便对限位螺柱39的旋转调节操作。

[0076] e、调节上滚轮部件5,使得上滚轮部件5中的上滚轮组件14下移,上滚轮组件14中的第一上压滚轮15和第二上压滚轮16正好下移到与两块波形钢板单体7的上端面紧密贴合;由于上滚轮部件5与下滚轮部件6上下对应,而在之前的步骤中两块波形钢板单体7通过位置调整,使得下滚轮组件13与两块波形钢板单体7的对接处对应,下滚轮组件13正好紧密贴合在两块波形钢板单体7对接处的下端面上,从而确保上滚轮部件5的上滚轮组件14也与两块波形钢板单体7的对接处对应,当上滚轮组件14下降抵触到波形钢板单体7时,下滚轮组件13正好紧密贴附在两块波形钢板单体7的对接处的上端面上,第一上压滚轮15正好紧密贴附在对接缝所在的上端面处,而第二下压滚轮则辅助支撑在对接缝所在上端面的两侧

处,配合下滚轮组件13对对接缝下端面处的紧密贴合,使得两块波形钢板单体7正好被夹持限位在上滚轮组件14与下滚轮组件13之间,便于后续的焊接作业和波形钢板单体7的推送移动;

[0077] 调节上滚轮部件5使得上滚轮组件14下移的具体步骤如下:上滚轮部件5包括移动滑块41、连接板42、液压升降柱43、下压板44和上滚轮组件14,移动滑块41螺纹旋接在调节螺杆19上,同时移动滑块41套设在导向杆20上,移动滑块41与连接板42固定连接,连接板42与下压板44之间均匀设置有液压升降柱43,上滚轮组件14安装在下压板44上,液压升降柱43同步启动,推动下压板44下移,下压板44带动与之固定连接的上滚轮组件14同步下移,直至上滚轮组件14下移到位,上滚轮组件14中的第一上压滚轮15和第二上压滚轮16下移到与波形钢板的上端面紧密贴合,通过对上滚轮部件5结构的具体设计,调节液压升降柱43可以实现上滚轮组件14的自动上移或下降,从而便于对上滚轮组件14的自动化调节操作。

[0078] f、启动焊接组件17,焊接组件17固定在上滚轮部件5上,通过焊接组件17上的焊接头18对两块波形钢板单体7的对接处进行焊接作业,且焊接过程中下滚轮部件6中的上滚轮组件14和下滚轮部件6中的下滚轮组件13同时运作,将两块波形钢板单体7往远离传送平台2的方向推送,直至完成焊接;上滚轮部件5上设置焊接组件17,由于上滚轮部件5正好与两块波形钢板单体7的对接缝对应,使得焊接组件17上的焊接头18正好也与对接缝处对应,便于接下来焊接头18对两块波形钢板单体7对接处的焊接作业,且焊接过程中两块波形钢板单体7始终被夹持限位在上滚轮组件14与下滚轮组件13之间,确保实际的焊接质量,同时上滚轮组件14和下滚轮组件13滚动配合,实现对波形钢板的自动推送移动,从而在焊接过程中将两块波形钢板单体7边焊接边推送,实现连续性焊接作业,直至完成焊接作业,设计巧妙,使用操作方便简单;

[0079] 在启动焊接组件17前对焊接头18位置进行调节,具体调节步骤如下:

[0080] ①焊接组件17包括焊接头18、调节杆51、连杆卡箍52和焊头卡箍53,连杆卡箍52固定在下压板44上,调节杆51安装在连杆卡箍52上,调节杆51的端部设置有铰接头54,焊头卡箍53与铰接头54铰接安装,焊接头18安装在焊头卡箍53上;连杆卡箍52固定在下压板44上,实现焊接组件17在上滚轮部件5上的安装固定;

[0081] ②沿着铰接头54转动焊头卡箍53,焊头卡箍53带动焊接头18同步转动,从而对焊接头18的角度进行调整,使得焊接头18与波形钢板之间调整到合适的夹角;焊头卡箍53与调节杆51之间铰接设置,从而可以对焊接头18的角度进行调整,使得焊接头18与波形钢板之间调整到最佳焊接角度位置,便于后续的焊接作业;

[0082] ③沿着连杆卡箍52调节调节杆51的位置,调节杆51带动焊接头18同步移动,从而对焊接头18的前后位置进行调整,使得焊接头18与下压机构1之间调整到合适的水平间距;调节杆51安装在连杆卡箍52上,通过拧松连杆卡箍52可以对调节杆51的水平位置进行调整,进而对焊接头18的水平位置进行调节,使得焊接头18与下压机构1之间的间距调整到最佳间距,使得焊接头18焊接过程中不会对下压机构1造成影响;

[0083] ④沿着焊头卡箍53移动焊接头18,从而对焊接头18的上下高度进行调整,使得焊接头18与波形钢板之间调整到合适的间距;焊接头18安装在焊头卡箍53上,通过拧松焊头卡箍53可以对焊接头18的垂直高度进行调节,从而使得焊接头18底端距离波形钢板之间的高度得到调节,使得两者之间的高度间距符合焊接参数要求,从而确保后续的焊接质量。

[0084] 上滚轮组件14和下滚轮组件13同时运作的具体步骤如下：

[0085] ①上滚轮组件14包括上驱动电机45、上齿轮箱46和上滚轮组47，上驱动电机45通过上齿轮箱46与上滚轮组47相连接，上滚轮组47包括共轴设置的第一上压滚轮15和第二上压滚轮16，第二上压滚轮16位于第一上压滚轮15的两侧，上驱动电机45启动，通过上齿轮箱46带动若干上滚轮组47同步转动，使得上滚轮组47上的第一上压滚轮15和第二上压滚轮16同步转动；通过上驱动电机45可以带动上滚轮组47转动，且上滚轮组47设置有多组，上齿轮箱46实现分配作用，使得通过一个上驱动电机45可以同时带动多组上滚轮组47的同步转动；

[0086] ②下滚轮组件13包括下驱动电机48、下齿轮箱49和下滚轮组50，下驱动电机48通过下齿轮箱49与下滚轮组50相连接，下滚轮组50包括共轴设置的第一下支撑滚轮10和第二下支撑滚轮11，第二下支撑滚轮11位于第一下支撑滚轮10的两侧，下驱动电机48与上驱动电机45同步启动，下驱动电机48通过下齿轮箱49带动若干下滚轮组50同步转动，使得下滚轮组50上的第一下支撑滚轮10和第二下支撑滚轮11同步转动，通过下驱动电机48可以带动下滚轮组50转动，且下滚轮组50设置有多组，下齿轮箱49实现分配作用，使得通过一个下驱动电机48可以同时带动多组下滚轮组50的同步转动，多组上滚轮组47与多组下滚轮组50上下一一对应，确保对待加工波形钢板的夹持限位，且通过多组上滚轮组件14与下滚轮组件13的滚动推送配合，确保对待加工波形钢板的推移操作，上滚轮组件14和下滚轮组件13相向转动，且转动方向由传送平台2方向往支撑机构3方向传送设置，从而确保波形钢板的推移方向，使得波形钢板从传送平台2往支撑机构3方向逐步移动。

[0087] (3) 波形钢板的塑形校正：

[0088] a、调节上滚轮部件5，使得上滚轮组件14上移；通过上移上滚轮组件14，增大上滚轮组件14与下滚轮组件13之间的间距，使得两者之间的间距大于波形钢板的宽度尺寸，从而便于后续波形钢板在封焊平台上的摆放定位；

[0089] 调节上滚轮部件5使得上滚轮组件14上移的具体步骤如下：液压升降柱43同步启动，带动下压板44上移，下压板44带动与之固定连接的上滚轮组件14同步上移，增大上滚轮组件14与下滚轮组件13之间的间距；通过上滚轮组件14的上移，使得上滚轮组件14与下滚轮组件13之间间距增大，方便后续待加工波形钢板的摆放操作。

[0090] b、将焊接好的波形钢板重新放置到传送平台2上，波形钢板正好限位在传送平台2两侧的限位夹紧器12之间，并移动波形钢板，使得波形钢板的一端移动到支撑机构3上，调整波形钢板的位置，使得波形钢板的焊缝处正好与下滚轮部件6中的下滚轮组件13相对应，第一下支撑滚轮10、第二下支撑滚轮11与波形钢板的下端面紧密贴合；由于上滚轮组件14与下滚轮组件13之间间距大，从而便于将焊接好的波形钢板重新放置到封焊平台上，并调整波形钢板位置使得其与上滚轮组件14、下滚轮组件13相对应，便于后续上滚轮组件14、下滚轮组件13对波形钢板的夹持限位；

[0091] c、调节上滚轮部件5，使得上滚轮组件14下移，直至第一上压滚轮15和第二上压滚轮16下移到与波形钢板的上端面紧密贴合；上滚轮组件14下移，配合下滚轮组件13将波形钢板夹持限位；

[0092] 调节上滚轮部件5使得上滚轮组件14下移的具体步骤如下：上滚轮部件5包括移动滑块41、连接板42、液压升降柱43、下压板44和上滚轮组件14，移动滑块41螺纹旋接在调节

螺杆19上,同时移动滑块41套设在导向杆20上,移动滑块41与连接板42固定连接,连接板42与下压板44之间均匀设置有液压升降柱43,上滚轮组件14安装在下压板44上,液压升降柱43同步启动,推动下压板44下移,下压板44带动与之固定连接的上滚轮组件14同步下移,直至上滚轮组件14下移到位,上滚轮组件14中的第一上压滚轮15和第二上压滚轮16下移到与波形钢板的上端面紧密贴合,通过对上滚轮部件5结构的具体设计,调节液压升降柱43可以实现上滚轮组件14的自动上移或下降,从而便于对上滚轮组件14的自动化调节操作。

[0093] d、上滚轮组件14和下滚轮组件13同时运作,将焊接好的波形钢板往远离传送平台2的方向推送,推送中上滚轮组件14和下滚轮组件13配合对波形钢板的焊缝处进行塑形平整,直至波形钢板完成从封焊平台上移出;波形钢板刚焊接完成后,在焊道尚在红热状态下,将波形钢板重新摆放到封焊平台上,上滚轮组件14和下滚轮组件13夹持推送波形钢板,且推送过程中波形钢板的波面贴合上滚轮组件14、下滚轮组件13进行碾压,通过外力碾压焊道处,辅助其塑性延伸而降低热应力,消除应力以及使焊接组织细化,从而提高焊缝致密性和最终的焊接质量,保证最终组装的横置波形钢板剪力墙的结构强度和承载能力。

[0094] 上滚轮组件14和下滚轮组件13同时运作的具体步骤如下:

[0095] ①上滚轮组件14包括上驱动电机45、上齿轮箱46和上滚轮组47,上驱动电机45通过上齿轮箱46与上滚轮组47相连接,上滚轮组47包括共轴设置的第一上压滚轮15和第二上压滚轮16,第二上压滚轮16位于第一上压滚轮15的两侧,上驱动电机45启动,通过上齿轮箱46带动若干上滚轮组47同步转动,使得上滚轮组47上的第一上压滚轮15和第二上压滚轮16同步转动;通过上驱动电机45可以带动上滚轮组47转动,且上滚轮组47设置有多组,上齿轮箱46实现分配作用,使得通过一个上驱动电机45可以同时带动多组上滚轮组47的同步转动;

[0096] ②下滚轮组件13包括下驱动电机48、下齿轮箱49和下滚轮组50,下驱动电机48通过下齿轮箱49与下滚轮组50相连接,下滚轮组50包括共轴设置的第一下支撑滚轮10和第二下支撑滚轮11,第二下支撑滚轮11位于第一下支撑滚轮10的两侧,下驱动电机48与上驱动电机45同步启动,下驱动电机48通过下齿轮箱49带动若干下滚轮组50同步转动,使得下滚轮组50上的第一下支撑滚轮10和第二下支撑滚轮11同步转动,通过下驱动电机48可以带动下滚轮组50转动,且下滚轮组50设置有多组,下齿轮箱49实现分配作用,使得通过一个下驱动电机48可以同时带动多组下滚轮组50的同步转动,多组上滚轮组47与多组下滚轮组50上下一一对应,确保对待加工波形钢板的夹持限位,且通过多组上滚轮组件14与下滚轮组件13的滚动推送配合,确保对待加工波形钢板的推移操作。

[0097] 以上仅为本发明的具体实施例,但本发明的技术特征并不局限于此。任何以本发明为基础,为实现基本相同的技术效果,所作出地简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本发明的保护范围之内。

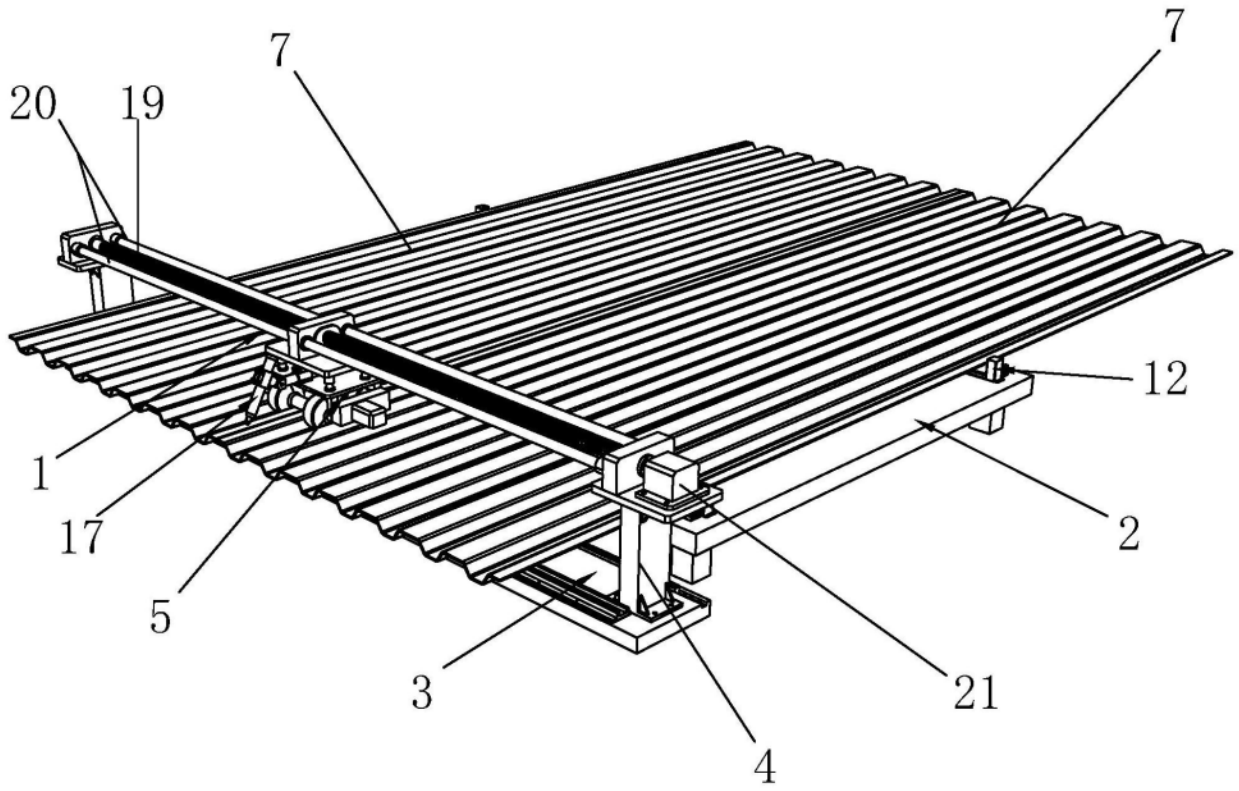


图1

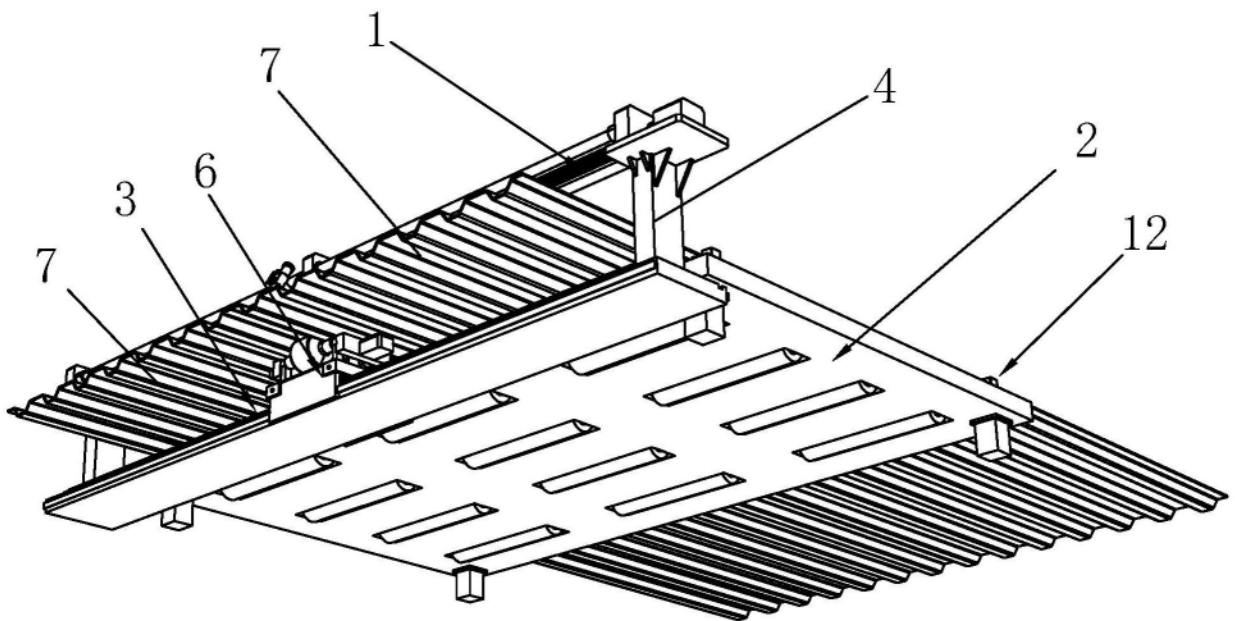


图2

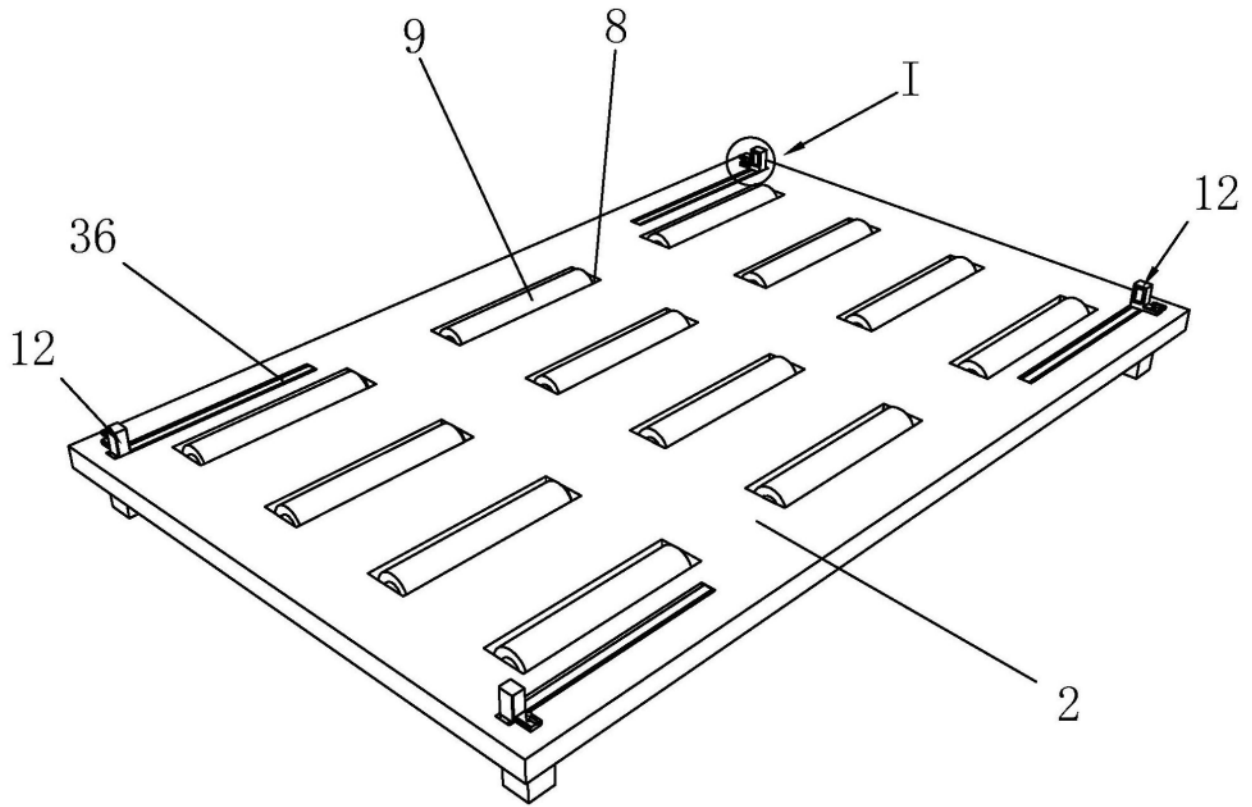


图3

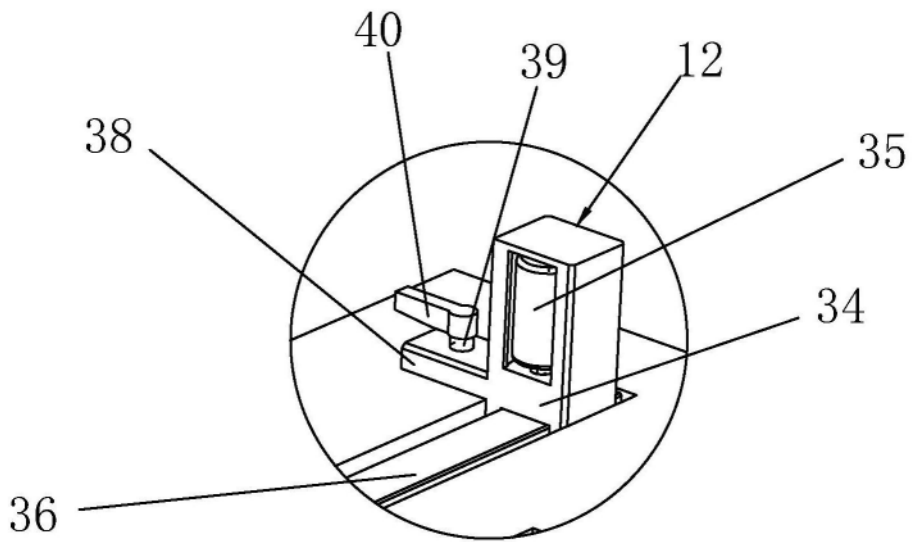


图4

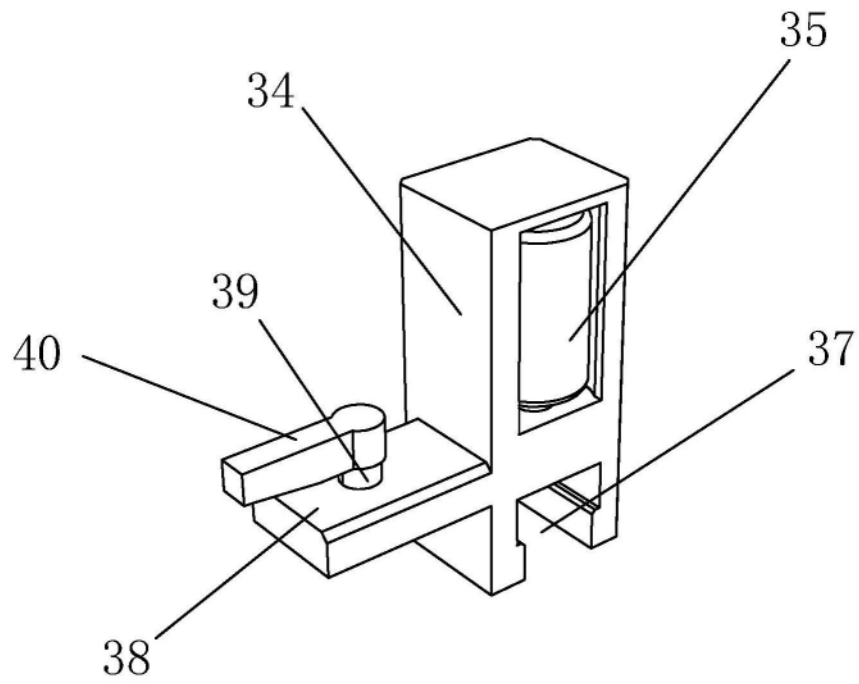


图5

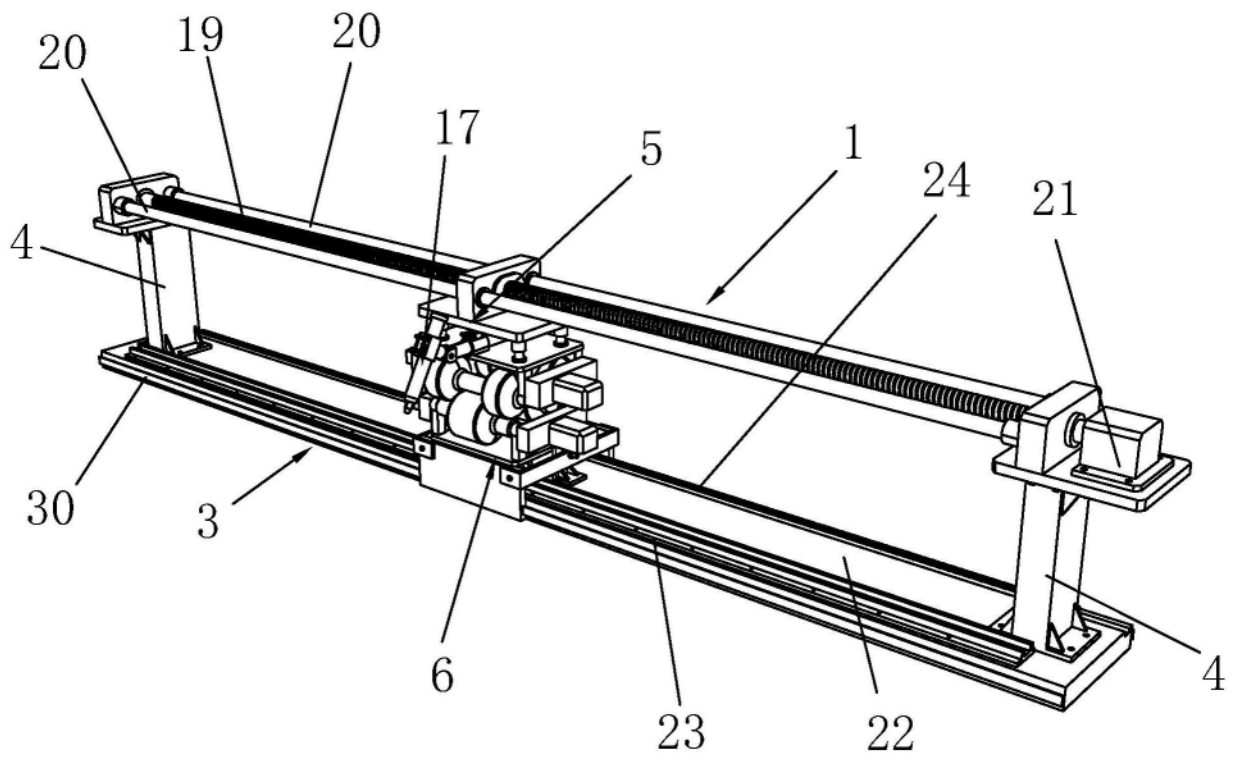


图6

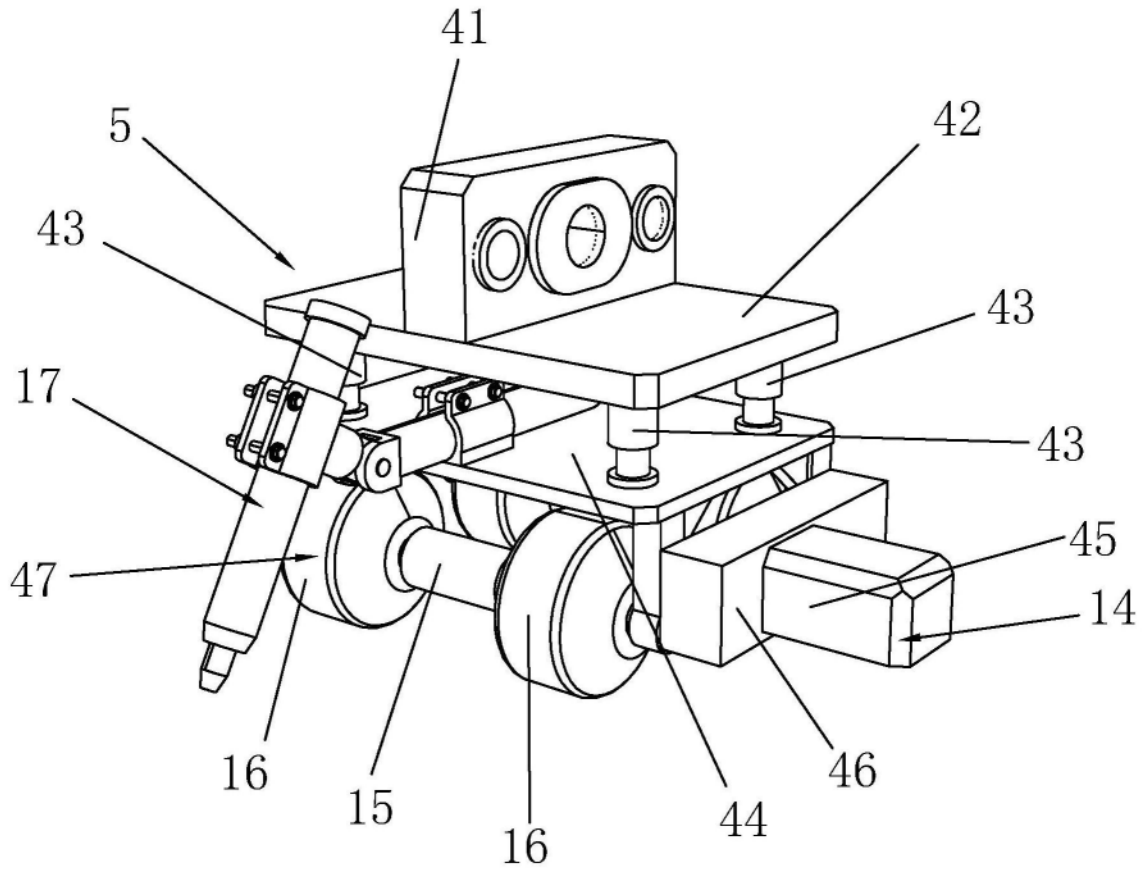


图7

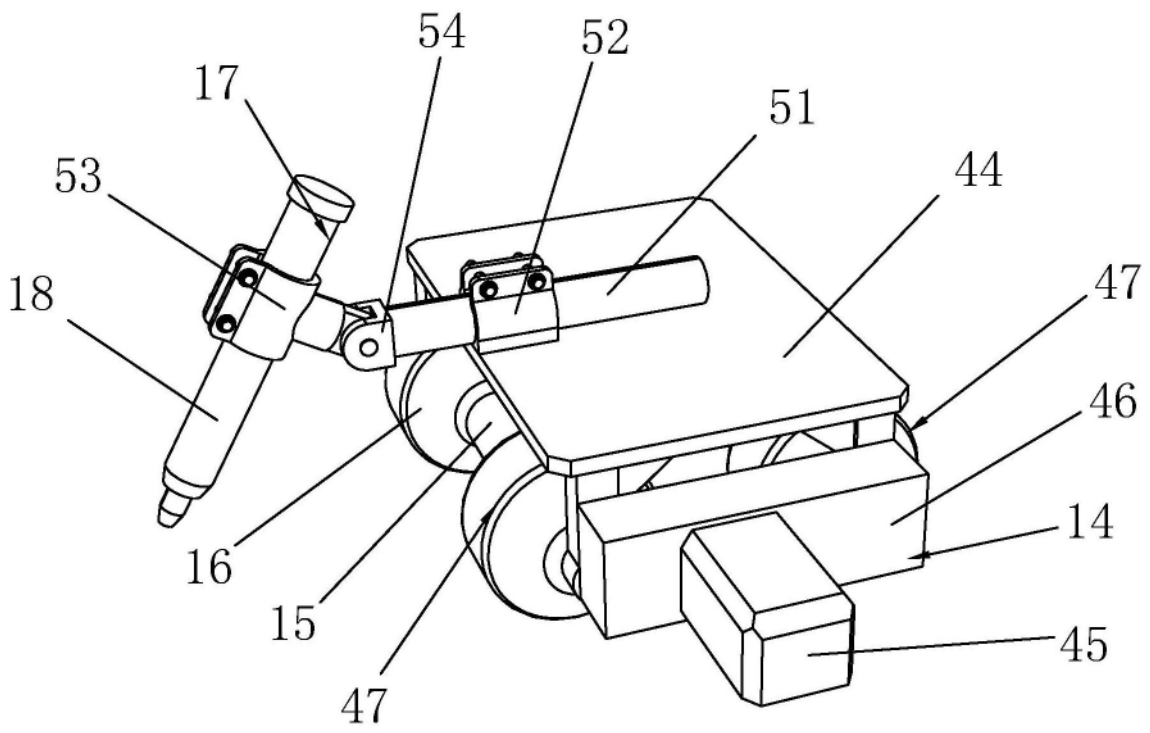


图8

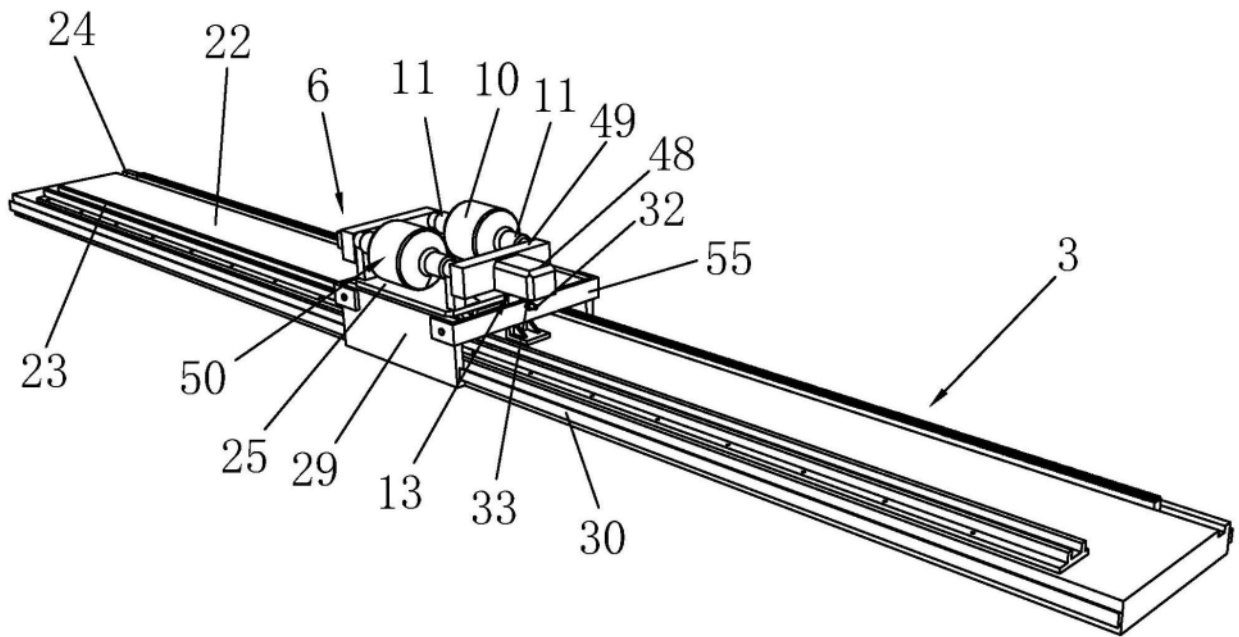


图9

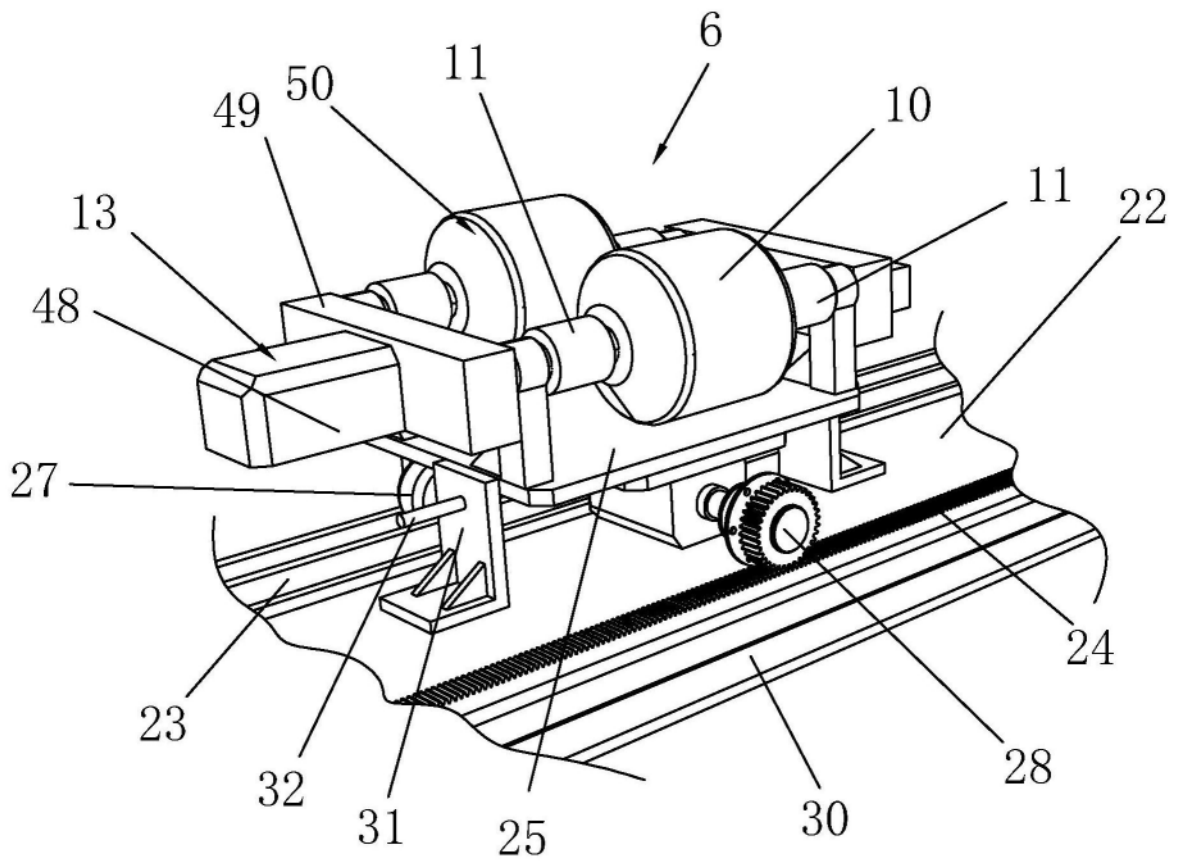


图10

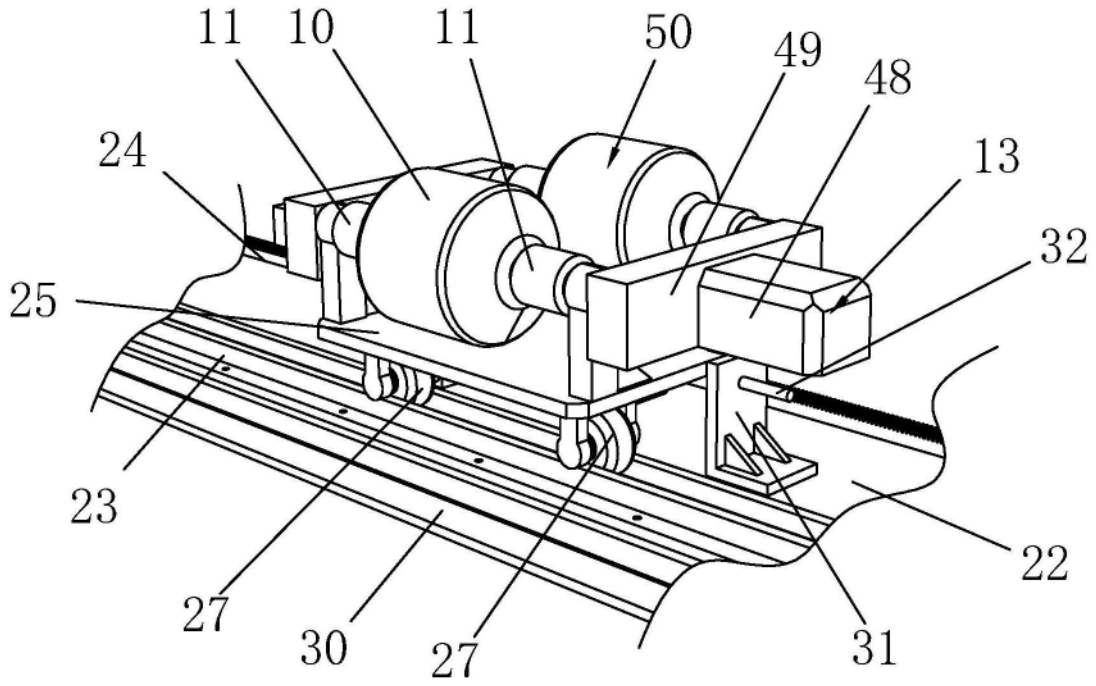


图11

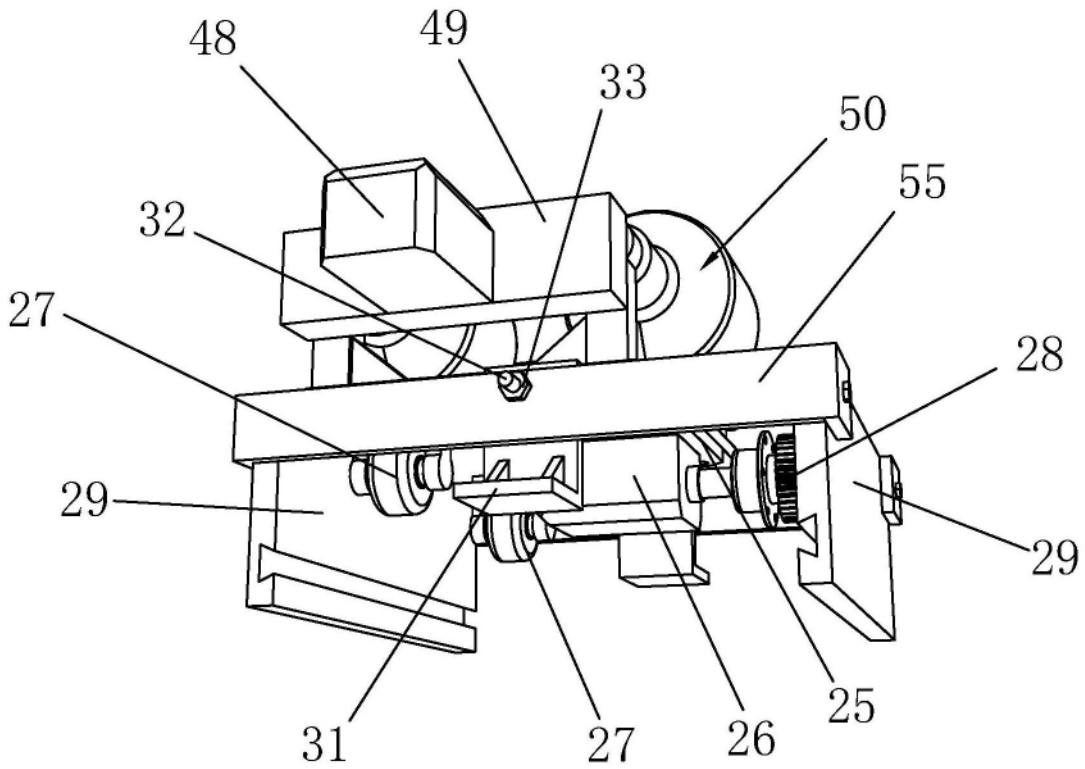


图12