



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120193473 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 24

(21) 申请号 202510525292.9

(22) 申请日 2025.04.25

(71) 申请人 杭州潮峰重工钢结构有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区大江东
产业集聚区江东工业园江东三路以
北、纵一路以西

(72) 发明人 邱俊胜 李相相 魏洋 刘亚

(74) 专利代理机构 杭州融方专利代理事务所
(普通合伙) 33266

专利代理师 沈相权

(51) Int.Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

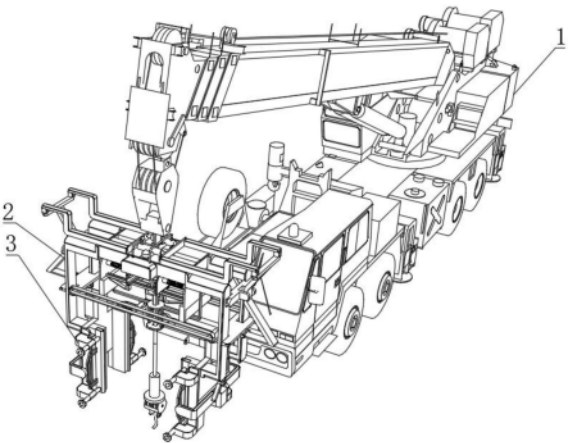
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及线缆加工技术领域,具体为一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置及方法,包括吊装车,所述吊装车的前侧底部设置有吊钩控制架,所述吊钩控制架的底部设置有钢结构桥梁稳定机构,所述吊钩控制架包括顶板,所述顶板的顶部开设有滑槽,所述顶板的顶部中部固定连接的气动推杆连接板,所述气动推杆连接板的顶部中部固定连接有吊块,所述吊块的顶部固定连接在吊装车的前侧底部,所述气动推杆连接板顶部的前后两侧皆固定连接有气动推杆,本发明通过设置有吊装车、吊钩控制架与钢结构桥梁稳定机构,实现了对钢结构桥梁吊装过程中的精确控制和稳定夹持,有效避免了传统施工方法中可能出现的安装误差和安全风险。



1. 一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,其特征在于:包括吊装车(1),所述吊装车(1)的前侧底部设置有吊钩控制架(2),所述吊钩控制架(2)的底部设置有钢结构桥梁稳定机构(3);

所述吊钩控制架(2)包括顶板(21),所述顶板(21)的顶部开设有滑槽(22),所述顶板(21)的顶部中部固定连接的气动推杆连接板(23),所述气动推杆连接板(23)的顶部中部固定连接吊块(24),所述吊块(24)的顶部固定连接在吊装车(1)的前侧底部,所述气动推杆连接板(23)顶部的前后两侧皆固定连接的气动推杆(25),所述顶板(21)的前侧固定连接有气体控制件(26),两个所述气动推杆(25)的外壁顶部均固定连接管道(27),两个所述管道(27)远离气动推杆(25)的一端固定连接在气体控制件(26)的前侧;

所述钢结构桥梁稳定机构(3)包括两个定位组件(31),两个所述定位组件(31)的内侧设置有定位控制组件(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,其特征在于:两个所述气动推杆(25)的外端均固定连接推板(28),所述顶板(21)底部的左右两侧皆固定连接立板(29),两个所述立板(29)内侧的前后两侧皆固定连接横杆(210),两个所述推板(28)的底部通过顶板(21)所开设的滑槽(22)延伸至两个立板(29)的内侧且均固定连接收扩板(211),两个所述推板(28)外侧的前后两侧均固定连接Z型推拉杆(215),两组所述Z型推拉杆(215)底部远离推板(28)的一侧均转动连接推拉横杆(216)。

3. 根据权利要求2所述的一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,其特征在于:两个所述收扩板(211)内侧中部的顶部均转动连接转动杆(213),两个所述收扩板(211)的底部皆滑动连接在两个横杆(210)顶部的左右两侧,两个所述收扩板(211)外侧的前后两侧均固定连接弹簧(212),两个所述弹簧(212)远离收扩板(211)的一端皆固定连接在两个立板(29)的内侧,两个所述转动杆(213)的底部转动连接铰接块(214)。

4. 根据权利要求3所述的一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,其特征在于:两个所述立板(29)外侧的中部均固定连接L型连接杆(218),两个所述L型连接杆(218)内侧的底部固定连接导向块(217),所述导向块(217)底部的两侧皆固定连接第二导向块连接杆(219),两个所述第二导向块连接杆(219)的底部固定连接第二导向块(2110),所述L型连接杆(218)的底部固定连接吊钩连接杆(2111),所述吊钩连接杆(2111)的外壁滑动连接在铰接块(214)与第二导向块(2110)的内壁,所述吊钩连接杆(2111)的底端延伸至第二导向块(2110)的底部外壁且固定连接吊钩(2112)。

5. 根据权利要求1所述的一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,其特征在于:两个所述定位组件(31)均包括倒凹型板(311),两个所述倒凹型板(311)前后两侧的顶部与底部均固定连接L型导向块(312),两个所述倒凹型板(311)的外侧中部均固定连接滑槽板(313),两个所述倒凹型板(311)外侧顶部的前后两侧均固定连接C型连接杆(314),两组所述C型连接杆(314)内侧的顶部皆固定连接在顶板(21)的左右两侧,两个所述倒凹型板(311)的顶部中部均固定连接顶连接块(315)。

6. 根据权利要求5所述的一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,其特征在于:两个所述滑槽板(313)远离倒凹型板(311)一侧的前后两侧均滑动连接L型收扩板(318),两个所述顶连接块(315)的外侧均固定连接柱状推拉杆导向板(316),前后两

组所述L型收扩板(318)内侧相互远离的一侧均固定连接C型推拉板(319),左右两组所述L型收扩板(318)的外侧相互靠近的一侧均转动连接有转动短杆(3111),左右两组所述转动短杆(3111)的顶部均转动连接有转动短杆铰接块(3110),两个所述转动短杆铰接块(3110)的顶部均转动连接有柱状推拉杆(317),两个所述柱状推拉杆(317)的外壁皆滑动连接在两个柱状推拉杆导向板(316)的外侧。

7.根据权利要求5所述的一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,其特征在于:左右两组所述L型导向块(312)的内壁均滑动连接有柱状杆(3112),前后两组所述柱状杆(3112)的内侧均固定连接定位夹板(3113),左右两组所述定位夹板(3113)皆滑动连接在两个倒凹型板(311)的内侧,前后两组所述定位夹板(3113)的外侧皆固定连接在前后两组C型推拉板(319)的内侧。

8.根据权利要求1所述的一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,其特征在于:所述定位控制组件(32)包括两个V型转动杆铰接块(321),两个所述V型转动杆铰接块(321)的内侧皆固定连接在左右两组C型连接杆(314)外侧的顶部,两个所述V型转动杆铰接块(321)的外侧均转动连接有V型转动杆(322),两个所述V型转动杆(322)的底部均固定连接提拉杆(323),两个所述提拉杆(323)的内侧均转动连接有H型提拉板(324),两个所述H型提拉板(324)的外壁皆滑动连接在两组C型连接杆(314)的内侧,两个所述H型提拉板(324)的内侧皆延伸至两组C型连接杆(314)的内侧,两个所述H型提拉板(324)顶部相互靠近一侧的前后两侧皆固定连接有衔接杆(325)。

9.根据权利要求8所述的一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,其特征在于:两个所述H型提拉板(324)底部相互远离的一侧皆转动连接在两个柱状推拉杆(317)的顶端。

10.根据权利要求1-9任意一项所述的一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置的方法,其特征在于:

包括以下步骤:

步骤一:将吊装车(1)、吊钩控制架(2)、钢结构桥梁稳定机构(3)以及待安装的钢结构桥梁运输至施工现场,并确保所有设备处于良好工作状态;

步骤二:根据施工现场的具体情况和钢结构桥梁的设计要求,确定吊装点和安装点的三维坐标,确保吊装过程中的位置精度;

步骤三:通过吊钩控制架(2)将钢结构桥梁与吊装车(1)相连接,并利用吊钩控制架(2)的调整功能,初步吊起钢结构桥梁至适当高度,此时,启动气体控制件(26),通过气动推杆(25)的伸展推动收扩板(211)和吊钩连接杆(2111)的动作,调整吊钩(2112)的位置,使钢结构桥梁能够顺利进入钢结构桥梁稳定机构(3)的倒凹型板(311)内,并被稳定夹持;

步骤四:在钢结构桥梁被稳定夹持后,操作人员根据高精度传感器的实时监测数据,调整吊装车(1)的位置,确保钢结构桥梁沿着预定的轨迹缓慢下降,直至其准确安装在设计位置上;

步骤五:一旦钢结构桥梁安装到位,操作人员松开吊钩控制架(2),断开吊钩(2112)与钢结构桥梁的连接,同时,钢结构桥梁稳定机构(3)自动解锁,松开对钢结构桥梁的夹持,完成整个安装过程。

一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及线缆加工技术领域,更具体地说,本发明涉及一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置及方法。

背景技术

[0002] 钢结构桥梁是指由钢材作为主要承重结构的桥梁,其结构形式主要包括钢梁桥、钢拱桥、钢斜拉桥和钢悬索桥等,钢结构桥梁因其自重轻、强度高、施工速度快以及造型美观等优点,在现代桥梁工程中得到了广泛应用,特别是在大型跨江、跨海桥梁以及城市高架桥等项目中,钢结构桥梁更是凭借其独特的优势成为了首选方案。通过精确的设计与施工,钢结构桥梁能够实现高精度的三维坐标定位,确保桥梁的稳定性和安全性。

[0003] 根据专利文件:CN119349387A所公开的一种建筑和道路桥梁施工用的钢结构起吊设备,包括底座、支架和绕卷机构,所述支架的底部固定设有调节组件,所述绕卷机构对称安装在调节组件的内部,所述绕卷机构控制两组绕卷机构横移。本发明通过利用钢绳固定组件、转动组件、吊装座的配合作用,在进行钢结构的起吊时,使得辅钢绳快捷绕在钢结构外侧,并在旋转过程中使得两侧辅钢绳包裹在钢结构的顶部并进行自我缠绕,实现钢结构的勒紧,且通过电动推杆推动定位组件下移,进一步锁紧缠绕后的辅钢绳,通过对转动组件进行锁紧固定,完成快捷的缠绕固定,维持起吊稳定,且不需专门寻找缠绕绳,辅钢绳固定在起吊装置中,随时使用,使用效果好。

[0004] 在当前的技术领域中,钢结构桥梁的施工过程往往涉及到使用吊装机械来将钢结构部件提升至预定的安装位置,这一过程需要通过精确控制吊装机械的操作来确保钢结构部件能够被准确地定位在所需安装的地点,然而,在实际应用中,当面对长度较大的钢结构时,吊装过程中的固定操作变得相当复杂和繁琐,特别是在吊装过程中,较长的钢结构部件容易出现向一侧倾斜的情况,这不仅增加了钢结构滑落的风险,而且对施工的安全性和效率构成了不利影响,从而显著增加了施工的难度。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置及方法,本发明所要解决的技术问题是:在实际应用中,当面对长度较大的钢结构时,吊装过程中的固定操作变得相当复杂和繁琐,特别是在吊装过程中,较长的钢结构部件容易出现向一侧倾斜的情况,这不仅增加了钢结构滑落的风险,而且对施工的安全性和效率构成了不利影响,从而显著增加了施工的难度。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,包括吊装车,所述吊装车的前侧底部设置有吊钩控制架,所述吊钩控制架的底部设置有钢结构桥梁稳定机构;

[0008] 所述吊钩控制架包括顶板,所述顶板的顶部开设有滑槽,所述顶板的顶部中部固

定连接有气动推杆连接板,所述气动推杆连接板的顶部中部固定连接有吊块,所述吊块的顶部固定连接在吊装车的前侧底部,所述气动推杆连接板顶部的前后两侧皆固定连接有气动推杆,所述顶板的前侧固定连接有气体控制件,两个所述气动推杆的外壁顶部均固定连接有管道,两个所述管道远离气动推杆的一端固定连接在气体控制件的前侧;

[0009] 所述钢结构桥梁稳定机构包括两个定位组件,两个所述定位组件的内侧设置有定位控制组件。

[0010] 作为本发明的进一步方案:两个所述气动推杆的外端均固定连接有推板,所述顶板底部的左右两侧皆固定连接有立板,两个所述立板内侧的前后两侧皆固定连接有横杆,两个所述推板的底部通过顶板所开设的滑槽延伸至两个立板的内侧且均固定连接有收扩板,两个所述推板外侧的前后两侧均固定连接有Z型推拉杆,两组所述Z型推拉杆底部远离推板的一侧均转动连接有推拉横杆。

[0011] 作为本发明的进一步方案:两个所述收扩板内侧中部的顶部均转动连接有转动杆,两个所述收扩板的底部皆滑动连接在两个横杆顶部的左右两侧,两个所述收扩板外侧的前后两侧均固定连接有弹簧,两个所述弹簧远离收扩板的一端皆固定连接在两个立板的内侧,两个所述转动杆的底部转动连接有铰接块。

[0012] 作为本发明的进一步方案:两个所述立板外侧的中部均固定连接有L型连接杆,两个所述L型连接杆内侧的底部固定连接有导向块,所述导向块底部的两侧皆固定连接有第二导向块连接杆,两个所述第二导向块连接杆的底部固定连接有第二导向块,所述L型连接杆的底部固定连接有吊钩连接杆,所述吊钩连接杆的外壁滑动连接在铰接块与第二导向块的内壁,所述吊钩连接杆的底端延伸至第二导向块的底部外壁且固定连接有吊钩。

[0013] 作为本发明的进一步方案:两个所述定位组件均包括倒凹型板,两个所述倒凹型板前后两侧的顶部与底部均固定连接有L型导向块,两个所述倒凹型板的外侧中部均固定连接滑槽板,两个所述倒凹型板外侧顶部的前后两侧均固定连接有C型连接杆,两组所述C型连接杆内侧的顶部皆固定连接在顶板的左右两侧,两个所述倒凹型板的顶部中部均固定连接顶连接块。

[0014] 作为本发明的进一步方案:两个所述滑槽板远离倒凹型板一侧的前后两侧均滑动连接有L型收扩板,两个所述顶连接块的外侧均固定连接有柱状推拉杆导向板,前后两组所述L型收扩板内侧相互远离的一侧均固定连接C型推拉板,左右两组所述L型收扩板的外侧相互靠近的一侧均转动连接有转动短杆,左右两组所述转动短杆的顶部均转动连接有转动短杆铰接块,两个所述转动短杆铰接块的顶部均转动连接有柱状推拉杆,两个所述柱状推拉杆的外壁皆滑动连接在两个柱状推拉杆导向板的外侧。

[0015] 作为本发明的进一步方案:左右两组所述L型导向块的内壁均滑动连接有柱状杆,前后两组所述柱状杆的内侧均固定连接定位夹板,左右两组所述定位夹板皆滑动连接在两个倒凹型板的内侧,前后两组所述定位夹板的外侧皆固定连接在前后两组C型推拉板的内侧。

[0016] 作为本发明的进一步方案:所述定位控制组件包括两个V型转动杆铰接块,两个所述V型转动杆铰接块的内侧皆固定连接在左右两组C型连接杆外侧的顶部,两个所述V型转动杆铰接块的外侧均转动连接有V型转动杆,两个所述V型转动杆的底部均固定连接提拉杆,两个所述提拉杆的内侧均转动连接有H型提拉板,两个所述H型提拉板的外壁皆滑动连

接在两组C型连接杆的内侧,两个所述H型提拉板的内侧皆延伸至两组C型连接杆的内侧,两个所述H型提拉板顶部相互靠近一侧的前后两侧皆固定连接有衔接杆。

[0017] 作为本发明的进一步方案:两个所述H型提拉板底部相互远离的一侧皆转动连接在两个柱状推拉杆的顶端。

[0018] 另外,本发明还涉及一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置及方法,包括以下步骤:

[0019] 步骤一:将吊装车、吊钩控制架、钢结构桥梁稳定机构以及待安装的钢结构桥梁运输至施工现场,并确保所有设备处于良好工作状态;

[0020] 步骤二:根据施工现场的具体情况和钢结构桥梁的设计要求,确定吊装点和安装点的三维坐标,确保吊装过程中的位置精度;

[0021] 步骤三:通过吊钩控制架将钢结构桥梁与吊装车相连接,并利用吊钩控制架的调整功能,初步吊起钢结构桥梁至适当高度,此时,启动气体控制件,通过气动推杆的伸展推动收扩板和吊钩连接杆的动作,调整吊钩的位置,使钢结构桥梁能够顺利进入钢结构桥梁稳定机构的凹型板内,并被稳定夹持;

[0022] 步骤四:在钢结构桥梁被稳定夹持后,操作人员根据高精度传感器的实时监测数据,调整吊装车的位置,确保钢结构桥梁沿着预定的轨迹缓慢下降,直至其准确安装在设计位置上;

[0023] 步骤五:一旦钢结构桥梁安装到位,操作人员松开吊钩控制架,断开吊钩与钢结构桥梁的连接,同时,钢结构桥梁稳定机构自动解锁,松开对钢结构桥梁的夹持,完成整个安装过程。

[0024] 本发明的有益效果在于:

[0025] 本发明通过设置有吊装车、吊钩控制架与钢结构桥梁稳定机构,实现了对钢结构桥梁吊装过程中的精确控制和稳定夹持,有效避免了传统施工方法中可能出现的安装误差和安全风险,此外,该装置及方法还具备高度的灵活性和适应性,能够适应不同规模和复杂度的钢结构桥梁施工需求,为桥梁建设领域带来了革命性的变革,另外,该装置及方法还充分考虑了施工环境的多样性,例如,在风力较大的施工环境中,该装置通过增强结构的稳定性和抗风性能,确保钢结构桥梁在吊装过程中不会因风力影响而发生偏移,同时,该装置还具备自动调整和补偿功能,能够根据实际施工情况对吊装位置和角度进行微调,以进一步提高安装精度。

附图说明

[0026] 图1为本发明的主体立体结构示意图;

[0027] 图2为本发明的主体立体分离结构示意图;

[0028] 图3为本发明的吊装控制架与钢结构桥梁稳定机构立体结构示意图;

[0029] 图4为本发明的吊装控制架与钢结构桥梁稳定机构立体分离结构示意图;

[0030] 图5为本发明的吊装控制架立体结构示意图;

[0031] 图6为本发明的吊装控制架立体分离结构示意图;

[0032] 图7为本发明的钢结构桥梁稳定机构立体结构示意图;

[0033] 图8为本发明的钢结构桥梁稳定机构立体分离结构示意图;

[0034] 图9为本发明的定位组件立体分离结构示意图;

[0035] 图10为本发明的定位控制组件立体结构示意图。

[0036] 图中:1、吊装车;2、吊钩控制架;21、顶板;22、滑槽;23、气动推杆连接板;24、吊块;25、气动推杆;26、气体控制件;27、管道;28、推板;29、立板;210、横杆;211、收扩板;212、弹簧;213、转动杆;214、铰接块;215、Z型推拉杆;216、推拉横杆;217、导向块;218、L型连接杆;219、第二导向块连接杆;2110、第二导向块;2111、吊钩连接杆;2112、吊钩;3、钢结构桥梁稳定机构;31、定位组件;311、倒凹型板;312、L型导向块;313、滑槽板;314、C型连接杆;315、顶连接块;316、柱状推拉杆导向板;317、柱状推拉杆;318、L型收扩板;319、C型推拉板;3110、转动短杆铰接块;3111、转动短杆;3112、柱状杆;3113、定位夹板;32、定位控制组件;321、V型转动杆铰接块;322、V型转动杆;323、提拉杆;324、H型提拉板;325、衔接杆。

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1-3所示,本发明提供了一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置,包括吊装车1,吊装车1的前侧底部设置有吊钩控制架2,吊钩控制架2的底部设置有钢结构桥梁稳定机构3。

[0039] 如图2-9所示,吊钩控制架2包括顶板21,顶板21的顶部开设有滑槽22,顶板21的顶部中部固定连接的气动推杆连接板23,气动推杆连接板23的顶部中部固定连接吊块24,吊块24的顶部固定连接在吊装车1的前侧底部,气动推杆连接板23顶部的前后两侧皆固定连接的气动推杆25,顶板21的前侧固定连接气体控制件26,两个气动推杆25的外壁顶部均固定连接管道27,两个管道27远离气动推杆25的一端固定连接在气体控制件26的前侧,两个气动推杆25的外端均固定连接推板28,顶板21底部的左右两侧皆固定连接立板29,两个立板29内侧的前后两侧皆固定连接横杆210,两个推板28的底部通过顶板21所开设的滑槽22延伸至两个立板29的内侧且均固定连接收扩板211,两个推板28外侧的前后两侧均固定连接Z型推拉杆215,两组Z型推拉杆215底部远离推板28的一侧均转动连接有推拉横杆216,两个收扩板211内侧中部的顶部均转动连接转动杆213,两个收扩板211的底部皆滑动连接在两个横杆210顶部的左右两侧,两个收扩板211外侧的前后两侧均固定连接弹簧212,两个弹簧212远离收扩板211的一端皆固定连接在两个立板29的内侧,两个转动杆213的底部转动连接铰接块214,两个立板29外侧的中部均固定连接L型连接杆218,两个L型连接杆218内侧的底部固定连接导向块217,导向块217底部的两侧皆固定连接第二导向块连接杆219,两个第二导向块连接杆219的底部固定连接第二导向块2110,L型连接杆218的底部固定连接吊钩连接杆2111,吊钩连接杆2111的外壁滑动连接在铰接块214与第二导向块2110的内壁,吊钩连接杆2111的底端延伸至第二导向块2110的底部外壁且固定连接吊钩2112,钢结构桥梁稳定机构3包括两个定位组件31,两个定位组件31的内侧设置有定位控制组件32,两个定位组件31均包括倒凹型板311,两个倒凹型板311前后两侧的顶部与底部均固定连接L型导向块312,两个倒凹型板311的外侧中部均固

定连接有滑槽板313,两个倒凹型板311外侧顶部的前后两侧均固定连接有C型连接杆314,两组C型连接杆314内侧的顶部皆固定连接在顶板21的左右两侧,两个倒凹型板311的顶部中部均固定连接有顶连接块315,两个滑槽板313远离倒凹型板311一侧的前后两侧均滑动连接有L型收扩板318,两个顶连接块315的外侧均固定连接有柱状推拉杆导向板316,前后两组L型收扩板318内侧相互远离的一侧均固定连接有C型推拉板319,左右两组L型收扩板318的外侧相互靠近的一侧均转动连接有转动短杆3111,左右两组转动短杆3111的顶部均转动连接有转动短杆铰接块3110,两个转动短杆铰接块3110的顶部均转动连接有柱状推拉杆317,两个柱状推拉杆317的外壁皆滑动连接在两个柱状推拉杆导向板316的外侧,左右两组L型导向块312的内壁均滑动连接有柱状杆3112,前后两组柱状杆3112的内侧均固定连接有定位夹板3113,左右两组定位夹板3113皆滑动连接在两个倒凹型板311的内侧,前后两组定位夹板3113的外侧皆固定连接在前后两组C型推拉板319的内侧,定位控制组件32包括两个V型转动杆铰接块321,两个V型转动杆铰接块321的内侧皆固定连接在左右两组C型连接杆314外侧的顶部,两个V型转动杆铰接块321的外侧均转动连接有V型转动杆322,两个V型转动杆322的底部均固定连接有提拉杆323,两个提拉杆323的内侧均转动连接有H型提拉板324,两个H型提拉板324的外壁皆滑动连接在两组C型连接杆314的内侧,两个H型提拉板324的内侧皆延伸至两组C型连接杆314的内侧,两个H型提拉板324顶部相互靠近一侧的前后两侧皆固定连接有衔接杆325,两个H型提拉板324底部相互远离的一侧皆转动连接在两个柱状推拉杆317的顶端;

[0040] 当需要对钢结构桥梁进行吊装进行安装定位时,此时,通过吊钩2112与钢结构桥梁相连接,之后通过吊装车1将吊钩控制架2、钢结构桥梁稳定机构3与连接的桥梁初步吊起,吊起至远离地面五十厘米的距离后,此时启动气体控制件26,气体控制件26启动通过两个管道27向两个气动推杆25内部输送气体,两个气动推杆25在接收到气体后开始伸展,推动推板28沿着滑槽22向两侧移动,推板28的移动带动了收扩板211在横杆210上滑动,同时收扩板211通过转动杆213和铰接块214的作用,使得吊钩连接杆2111在铰接块214与第二导向块2110的内壁滑动,进而向上调整吊钩2112的位置使吊钩2112向上拉动钢结构桥梁至两个倒凹型板311的内侧,此时钢结构桥梁的外壁卡在两个倒凹型板311底部的凹槽内;

[0041] 与此同时,随着吊钩控制架2的调整,钢结构桥梁稳定机构3也开始发挥作用,当两个推板28向外侧移动时,同时推动两组Z型推拉杆215向外侧移动,Z型推拉杆215的移动带动了推拉横杆216向外侧移动,两个推拉横杆216向外侧移动进而带动两个V型转动杆322以两个V型转动杆铰接块321为轴心转动,进而使得两个V型转动杆322的底部通过提拉杆323将两个H型提拉板324提拉向上移动,两个H型提拉板324在提拉过程中沿着C型连接杆314的内壁滑动,同时两个H型提拉板324的上升带动了柱状推拉杆317沿着柱状推拉杆导向板316的外壁向上滑动,柱状推拉杆317的上升拉动转动短杆铰接块3110,使转动短杆3111以铰接点为中心转动,从而推动L型收扩板318沿着滑槽板313向内侧滑动,L型收扩板318的滑动导致C型推拉板319向两侧内侧移动,进而通过两组C型推拉板319推动两组定位夹板3113沿着倒凹型板311的内壁向内侧滑动,直至两组定位夹板3113紧密贴合在钢结构桥梁的外壁上,实现对钢结构桥梁的稳定夹持,此时,由于两组定位夹板3113的夹持作用,钢结构桥梁的位置得以精确定位,避免了在吊装过程中因晃动或偏移而导致的安装误差,同时,由于吊钩2112的向上拉动,钢结构桥梁被稳固地悬挂在空中,为后续的安装工作提供了便利;

[0042] 在钢结构桥梁被稳定夹持后,操作人员可以进一步调整吊装车1的位置,将钢结构桥梁准确地对准安装位置,基于吊装点与安装点实现三维坐标的精确定位,此时,利用高精度传感器对吊装车1和钢结构桥梁的位置进行实时监测,确保钢结构桥梁在安装过程中的位置精度,操作人员可以通过控制吊装车1的移动,使钢结构桥梁沿着预定的轨迹缓慢下降,直至其准确安装在设计位置上,在安装过程中,钢结构桥梁稳定机构3持续发挥作用,保持钢结构桥梁的稳定性,防止其在安装过程中发生晃动或偏移,一旦钢结构桥梁安装到位,操作人员可以松开吊钩控制架2,以断开吊钩2112与钢结构桥梁的连接,此时,钢结构桥梁稳定机构3可以自动解锁,两组定位夹板3113松开对钢结构桥梁的夹持,完成整个安装过程,这种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置及方法,大大提高了钢结构桥梁的安装精度和效率,降低了安装过程中的风险和误差;

[0043] 整个施工过程中,该精确定位导向装置及方法能够确保钢结构桥梁的精准安装,大大提高了施工效率和安装质量,同时,该装置结构简单、操作方便,适用于各种规模的钢结构桥梁施工,具有广阔的应用前景。

[0044] 另外,本发明还涉及一种基于三维坐标的钢结构桥梁施工精确定位导向装置及方法,包括以下步骤:

[0045] 步骤一:将吊装车1、吊钩控制架2、钢结构桥梁稳定机构3以及待安装的钢结构桥梁运输至施工现场,并确保所有设备处于良好工作状态;

[0046] 步骤二:根据施工现场的具体情况和钢结构桥梁的设计要求,确定吊装点和安装点的三维坐标,确保吊装过程中的位置精度;

[0047] 步骤三:通过吊钩控制架2将钢结构桥梁与吊装车1相连接,并利用吊钩控制架2的调整功能,初步吊起钢结构桥梁至适当高度,此时,启动气体控制件26,通过气动推杆25的伸展推动收扩板211和吊钩连接杆2111的动作,调整吊钩2112的位置,使钢结构桥梁能够顺利进入钢结构桥梁稳定机构3的倒凹型板311内,并被稳定夹持;

[0048] 步骤四:在钢结构桥梁被稳定夹持后,操作人员根据高精度传感器的实时监测数据,调整吊装车1的位置,确保钢结构桥梁沿着预定的轨迹缓慢下降,直至其准确安装在设计位置上;

[0049] 步骤五:一旦钢结构桥梁安装到位,操作人员松开吊钩控制架2,断开吊钩2112与钢结构桥梁的连接,同时,钢结构桥梁稳定机构3自动解锁,松开对钢结构桥梁的夹持,完成整个安装过程。

[0050] 本发明工作原理:当需要对钢结构桥梁进行吊装进行安装定位时,此时,通过吊钩2112与钢结构桥梁相连接,之后通过吊装车1将吊钩控制架2、钢结构桥梁稳定机构3与连接的桥梁初步吊起,吊起至远离地面五十厘米的距离后,此时启动气体控制件26,气体控制件26启动通过两个管道27向两个气动推杆25内部输送气体,两个气动推杆25在接收到气体后开始伸展,推动推板28沿着滑槽22向两侧移动,推板28的移动带动了收扩板211在横杆210上滑动,同时收扩板211通过转动杆213和铰接块214的作用,使得吊钩连接杆2111在铰接块214与第二导向块2110的内壁滑动,进而向上调整吊钩2112的位置使吊钩2112向上拉动钢结构桥梁至两个倒凹型板311的内侧,此时钢结构桥梁的外壁卡在两个倒凹型板311底部的凹槽内,与此同时,随着吊钩控制架2的调整,钢结构桥梁稳定机构3也开始发挥作用,当两个推板28向外侧移动时,同时推动两组Z型推拉杆215向外侧移动,Z型推拉杆215的移动带

动了推拉横杆216向外侧移动,两个推拉横杆216向外侧移动进而带动两个V型转动杆322以两个V型转动杆铰接块321为轴心转动,进而使得两个V型转动杆322的底部通过提拉杆323将两个H型提拉板324提拉向上移动,两个H型提拉板324在提拉过程中沿着C型连接杆314的内壁滑动,同时两个H型提拉板324的上升带动了柱状推拉杆317沿着柱状推拉杆导向板316的外壁向上滑动,柱状推拉杆317的上升拉动转动短杆铰接块3110,使转动短杆3111以铰接点为中心转动,从而推动L型收扩板318沿着滑槽板313向内侧滑动,L型收扩板318的滑动导致C型推拉板319向两侧内侧移动,进而通过两组C型推拉板319推动两组定位夹板3113沿着倒凹型板311的内壁向内侧滑动,直至两组定位夹板3113紧密贴合在钢结构桥梁的外壁上,在钢结构桥梁被稳定夹持后,操作人员可以进一步调整吊装车1的位置,将钢结构桥梁准确地对准安装位置,基于吊装点与安装点实现三维坐标的精确定位,此时,利用高精度传感器对吊装车1和钢结构桥梁的位置进行实时监测,确保钢结构桥梁在安装过程中的位置精度,操作人员可以通过控制吊装车1的移动,使钢结构桥梁沿着预定的轨迹缓慢下降,直至其准确安装在设计位置上,在安装过程中,钢结构桥梁稳定机构3持续发挥作用,保持钢结构桥梁的稳定性,防止其在安装过程中发生晃动或偏移,一旦钢结构桥梁安装到位,操作人员可以松开吊钩控制架2,以断开吊钩2112与钢结构桥梁的连接,此时,钢结构桥梁稳定机构3可以自动解锁,两组定位夹板3113松开对钢结构桥梁的夹持,完成整个安装过程。

[0051] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

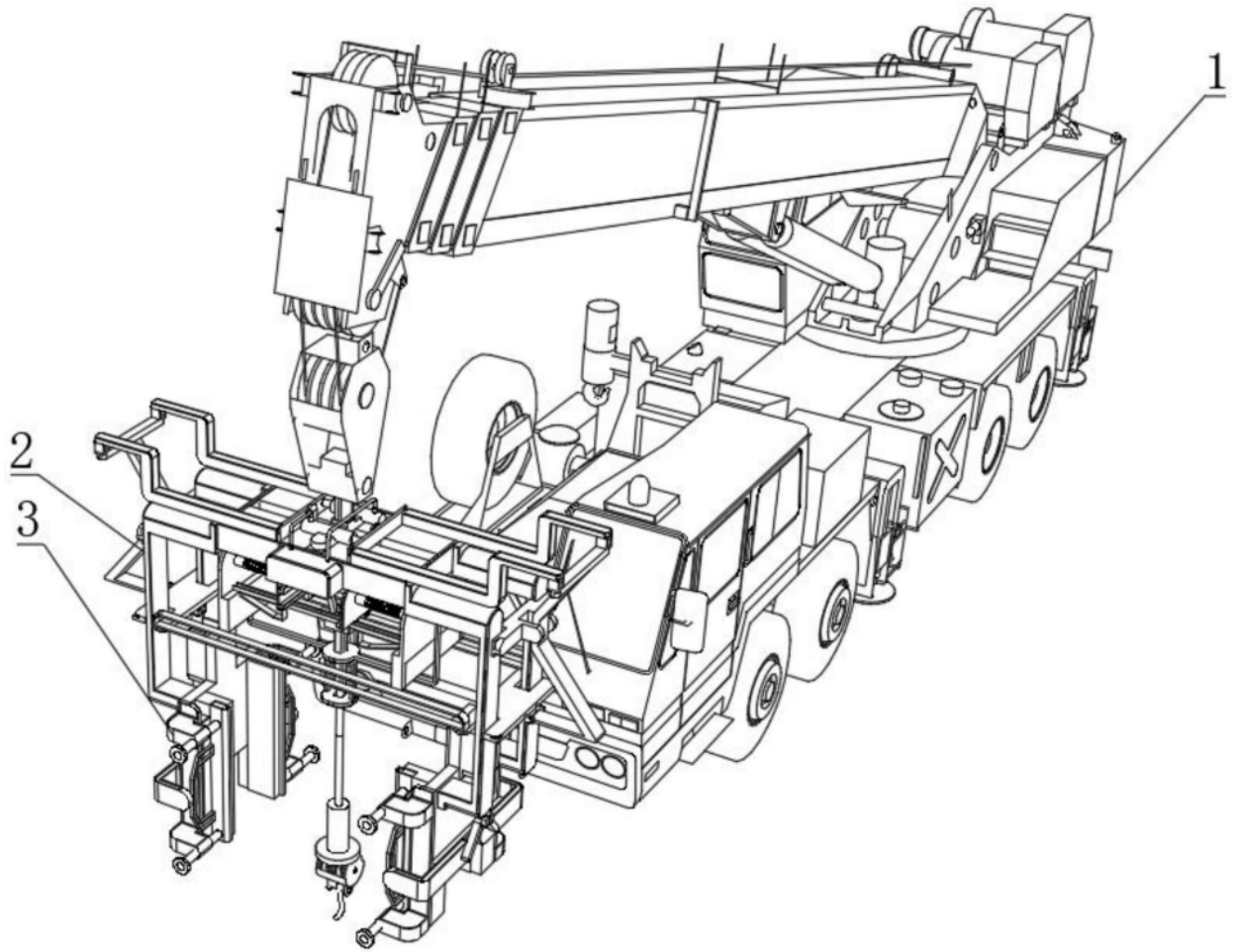


图1

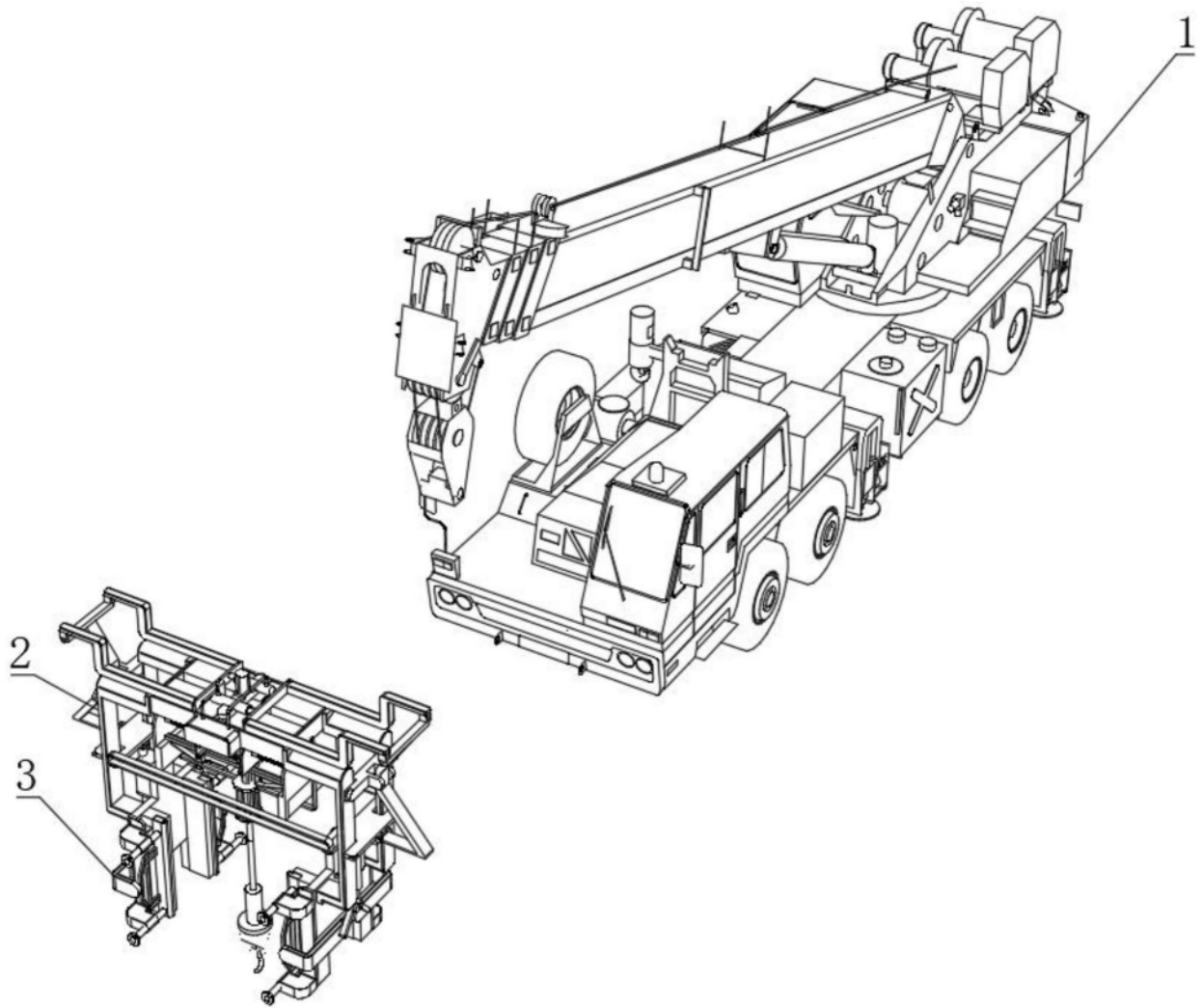


图2

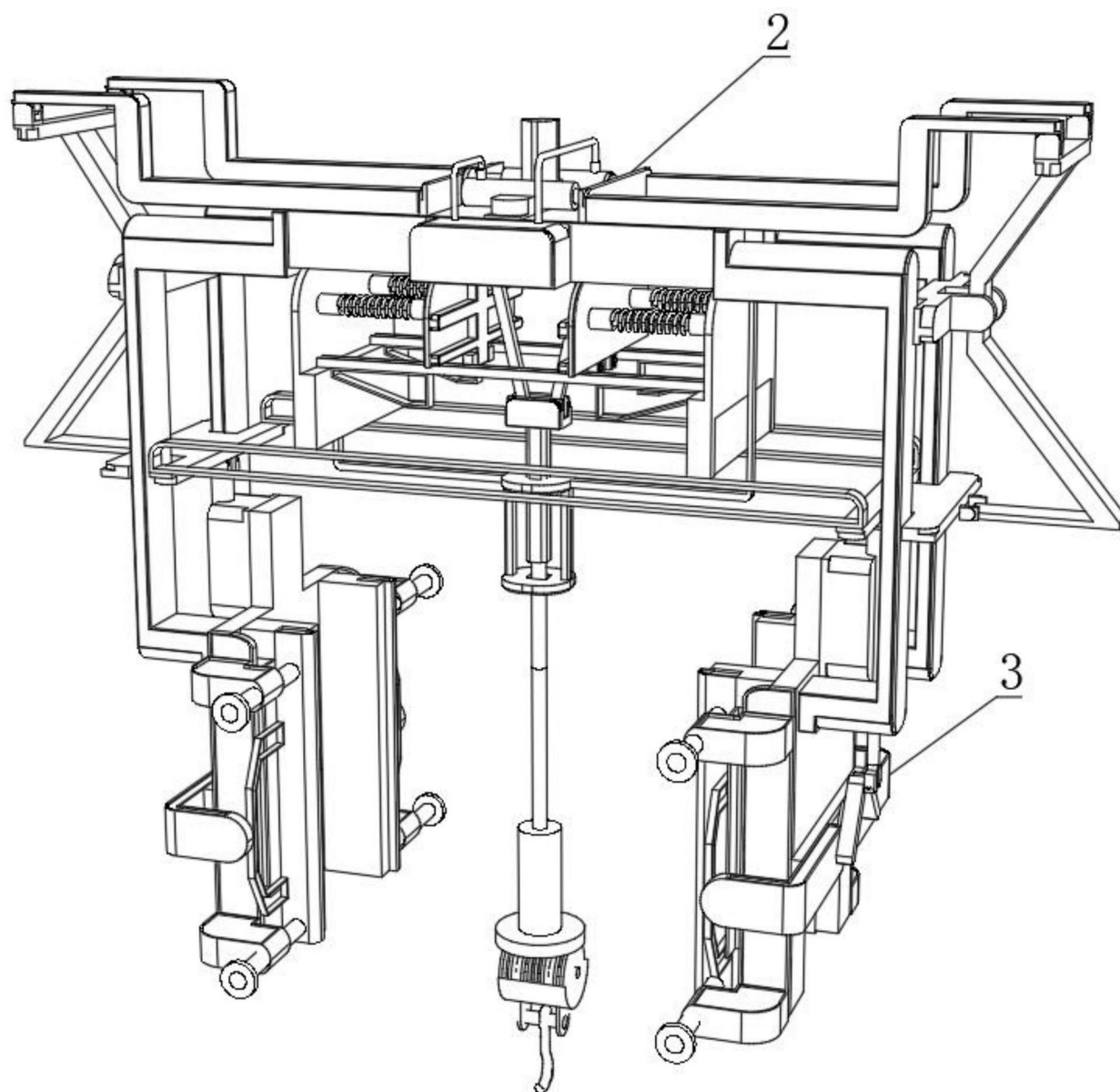


图3

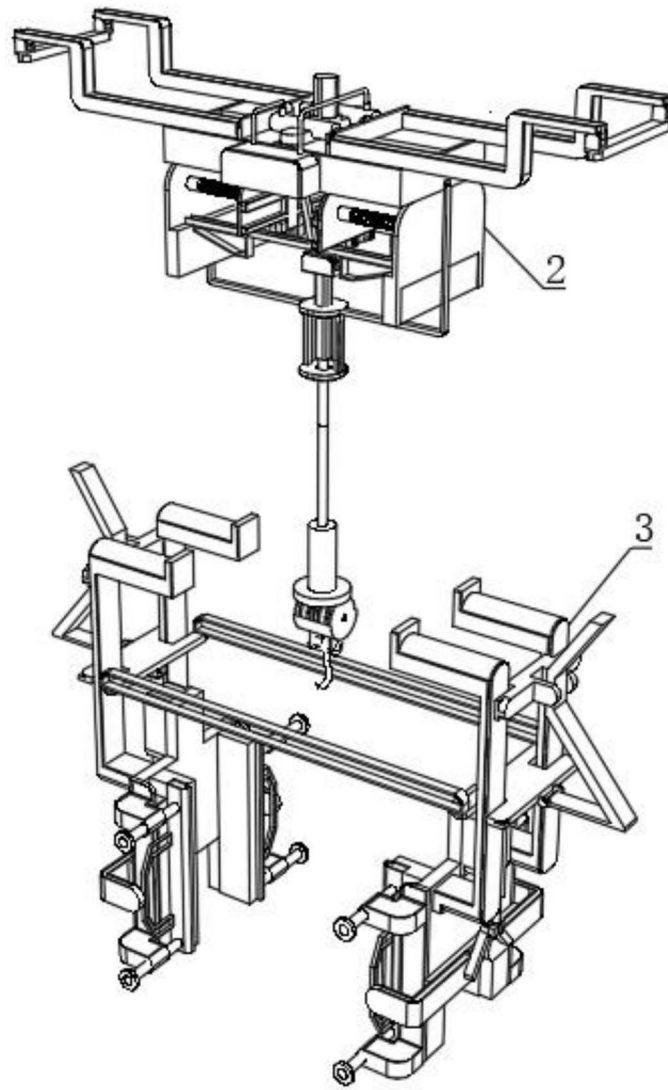


图4

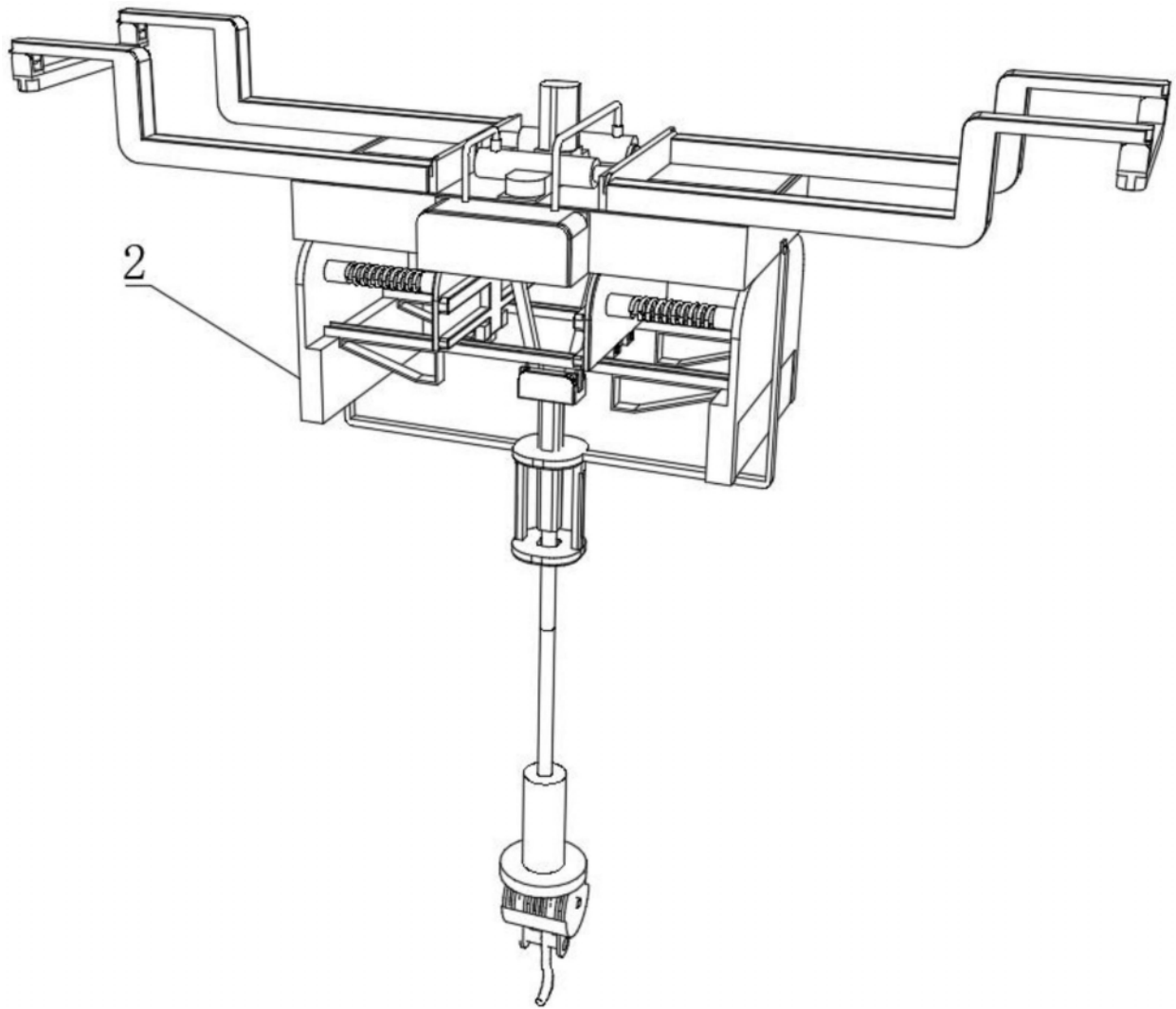


图5

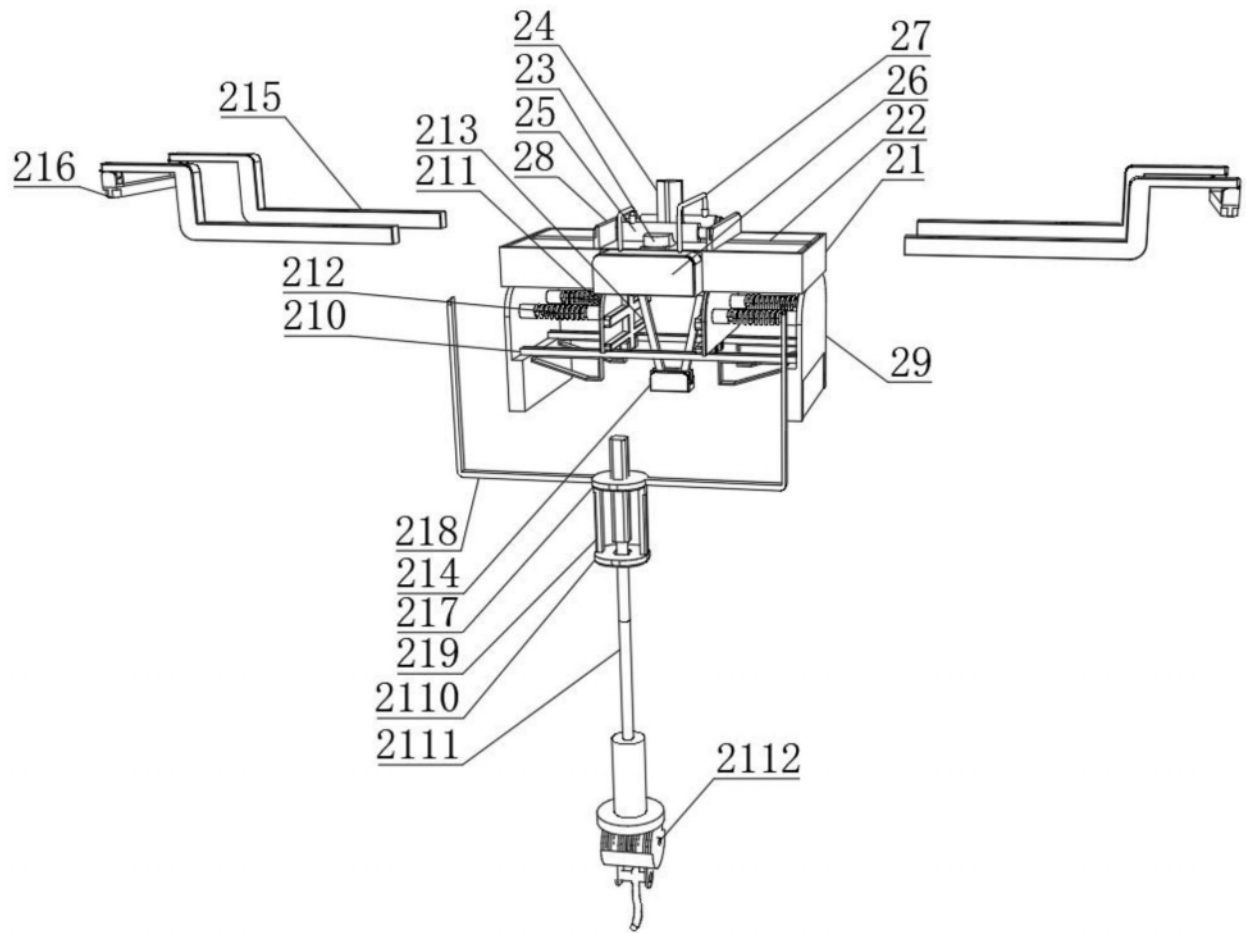


图6

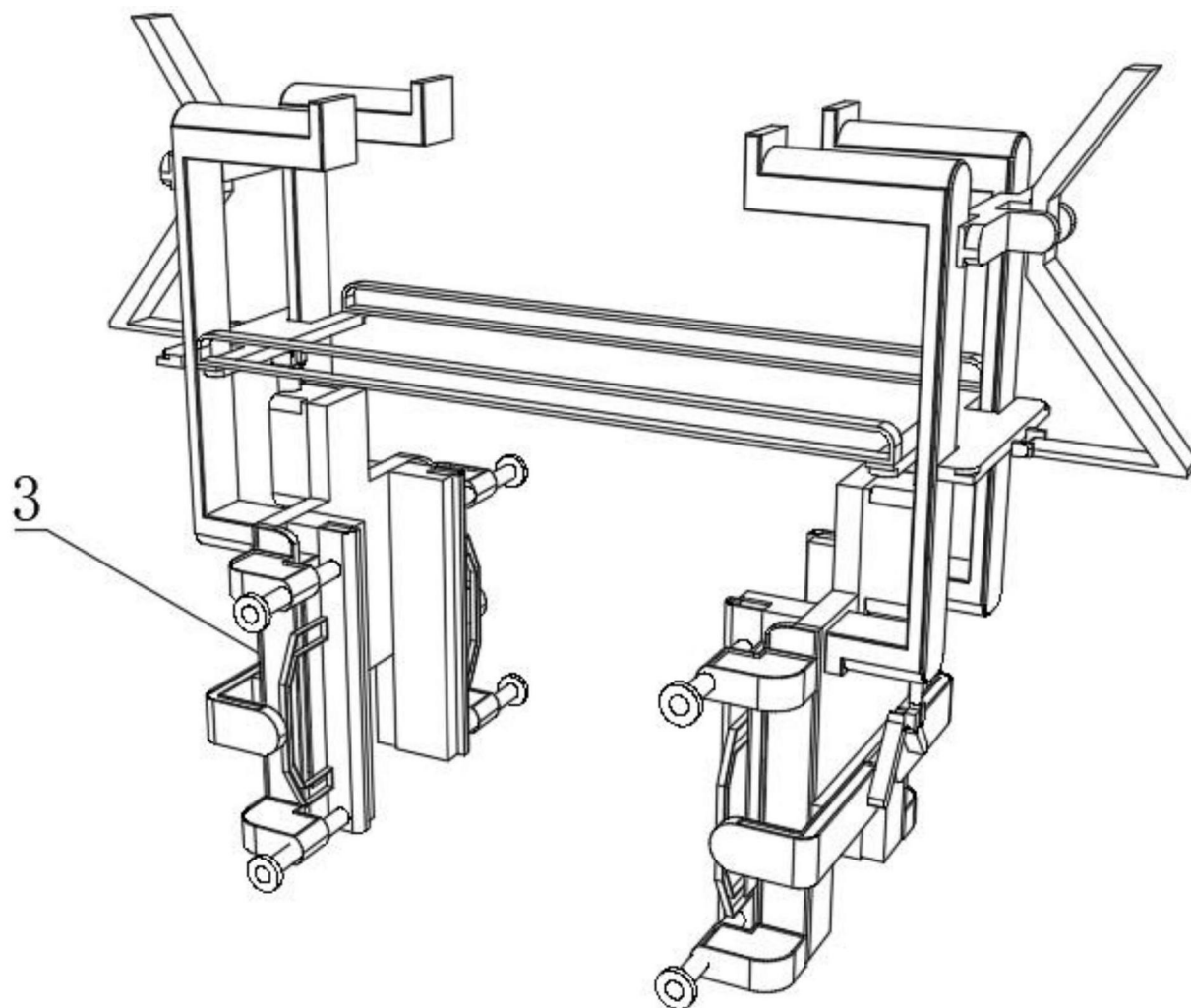


图7

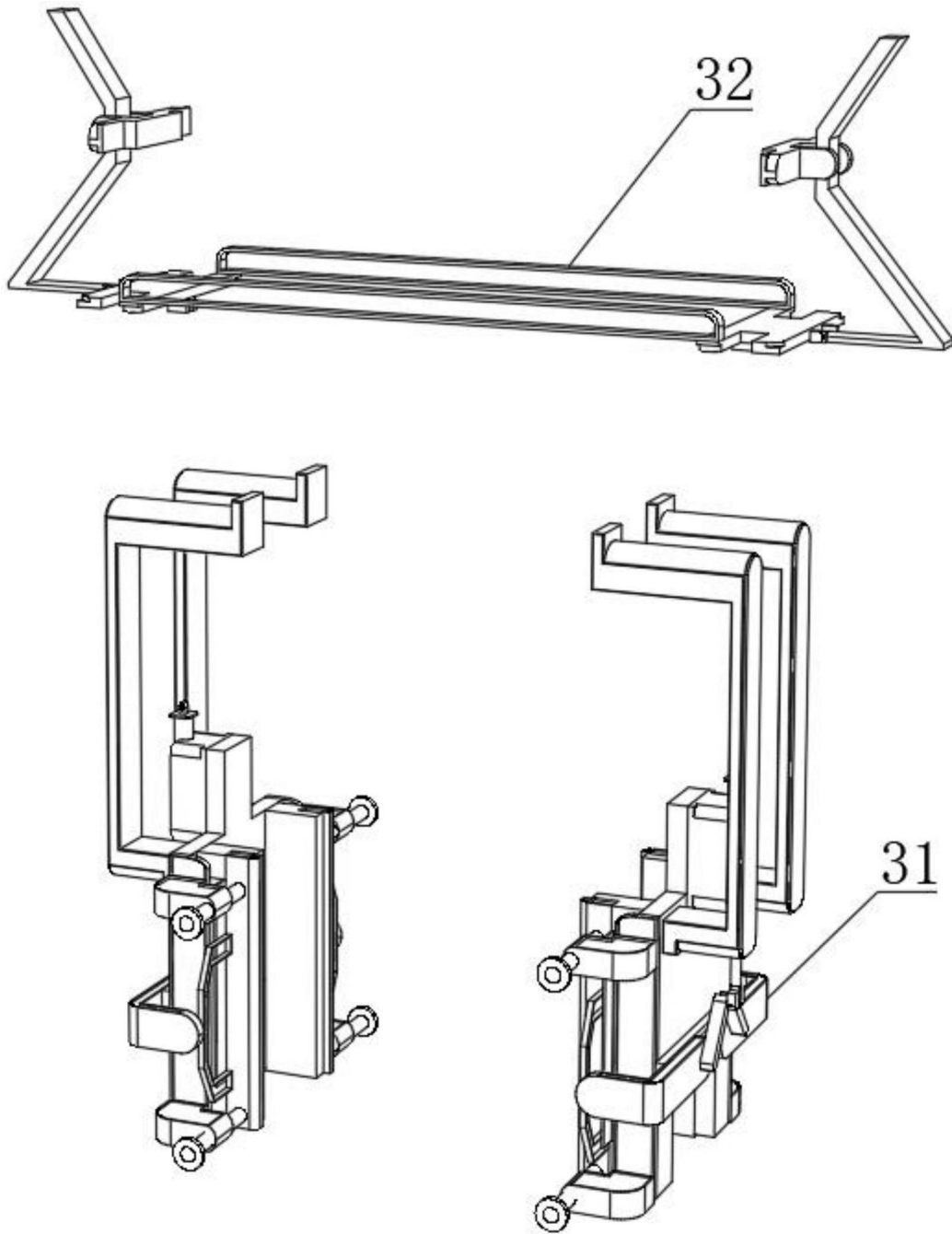


图8

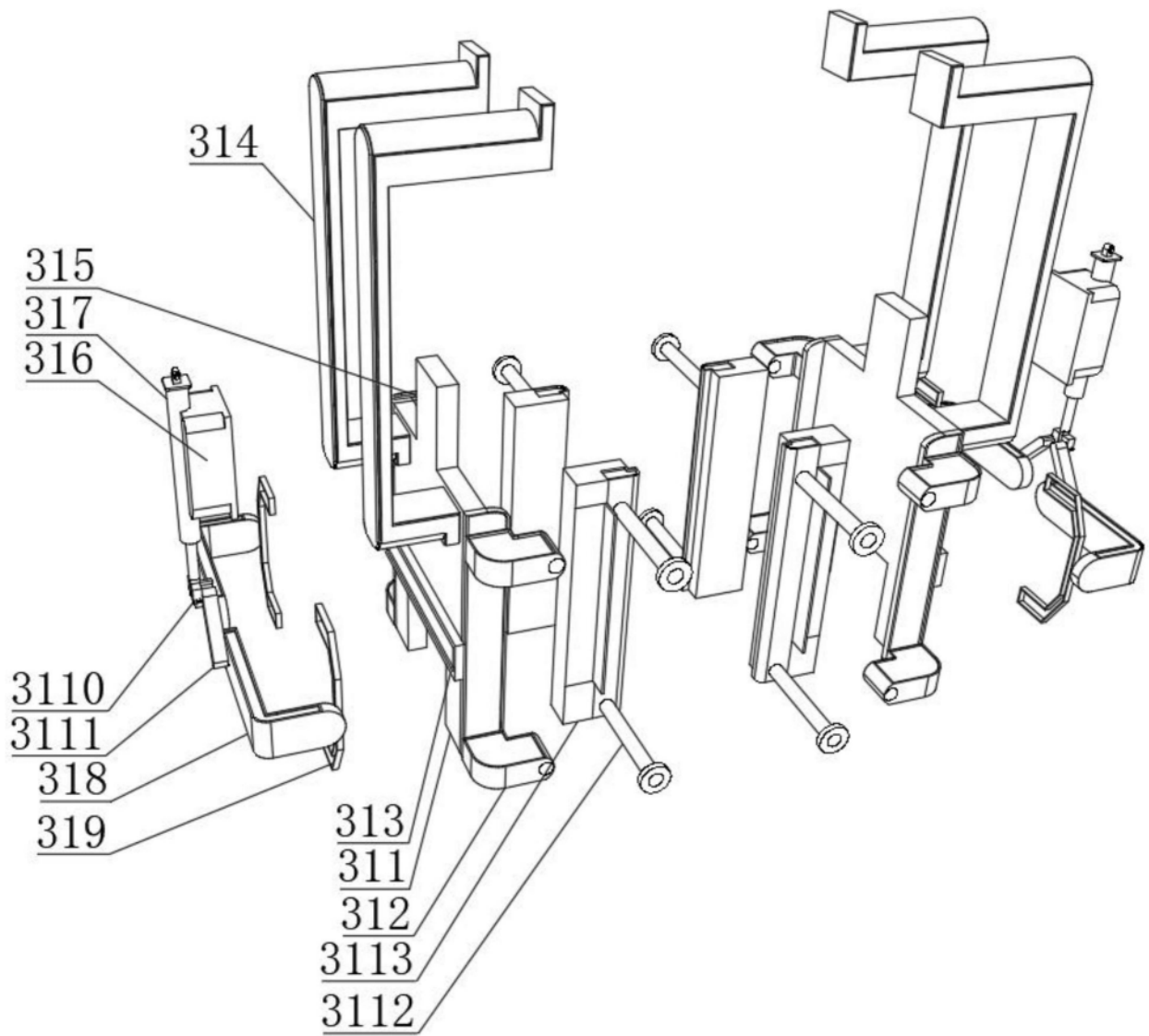


图9

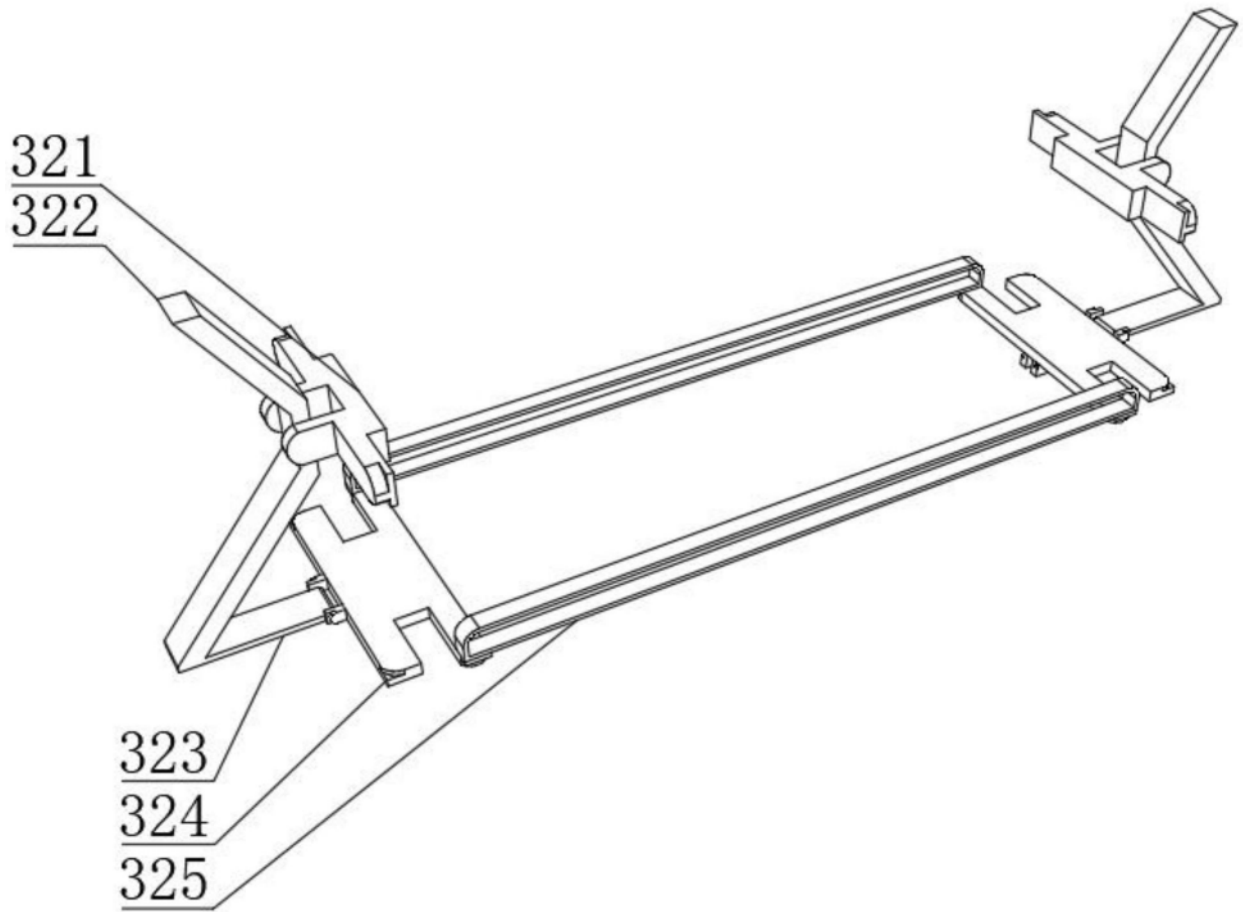


图10