



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210563705 U

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201921342738.0

(22)申请日 2019.08.19

(73)专利权人 中国建筑土木建设有限公司

地址 100070 北京市丰台区南四环西路188  
号(十六区)12号楼

(72)发明人 刘博 孔甲东 杨尚柏 张家铭  
余仕桥 李晓东 于海勤 吕柏行

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11004

代理人 王灵灵

(51)Int.Cl.

E04H 12/34(2006.01)

E04H 12/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

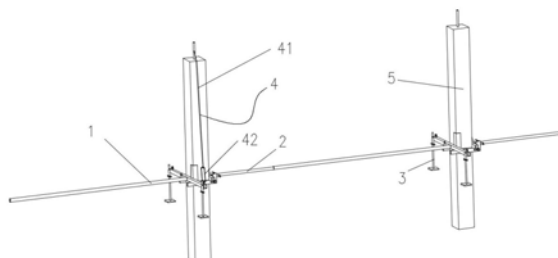
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种悬空立柱安装辅助装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种悬空立柱安装辅助装置,成套设置且首尾相接,与竖直设置的悬空立柱一一对应,包括支撑伸缩杆、夹紧伸缩杆、调整支撑座和垂直度调整拉丝;所述支撑伸缩杆的外端与后一套的夹紧伸缩杆的外端固定连接,其内端设在悬空立柱的左侧;所述夹紧伸缩杆的内端设在悬空立柱的右侧,固定在支撑伸缩杆的内端上,所述夹紧伸缩杆的外端与前一套的支撑伸缩杆的外端固定连接;所述调整支撑座对支撑伸缩杆进行支撑;所述垂直度调整拉丝的上端固定在悬空立柱上,其下端固定在支撑伸缩杆上。本实用新型收尾相连对悬空立柱进行支撑和固定,使其保持连续美观线性顺直,离地高度一致,并且对其进行支撑定位,便于悬空立柱的安装。



1. 一种悬空立柱安装辅助装置,其特征是,成套设置且首尾相接,与竖直设置的悬空立柱(5)一一对应,包括支撑伸缩杆(1)、夹紧伸缩杆(2)、调整支撑座(3)和垂直度调整拉丝(4);所述支撑伸缩杆(1)的外端与后一套的夹紧伸缩杆(2)的外端固定连接,其内端设在悬空立柱(5)的左侧;所述夹紧伸缩杆(2)的内端设在悬空立柱(5)的右侧,固定在支撑伸缩杆(1)的内端上,所述夹紧伸缩杆(2)的外端与前一套的支撑伸缩杆(1)的外端固定连接;所述调整支撑座(3)设在支撑伸缩杆(1)的内端,其下端设在地面上,顶端与支撑伸缩杆(1)固定连接;所述垂直度调整拉丝(4)的上端固定在悬空立柱(5)的顶端,其下端固定在支撑伸缩杆(1)的内端上;

所述支撑伸缩杆(1)包括外伸缩杆(11)、长纵杆(12)、L型固定板(13)和定位角铁(14);所述外伸缩杆(11)的外端与后一套的夹紧伸缩杆(2)的外端固定连接,其内端固定在长纵杆(12)上;所述长纵杆(12)水平设置,位于悬空立柱(5)的左侧;所述L型固定板(13)设置两根,分别位于悬空立柱(5)的前后两侧,其水平段的端部连接在长纵杆(12)上,竖直段伸至悬空立柱(5)的右侧;所述定位角铁(14)竖直设置,固定在长纵杆(12)上,并与悬空立柱(5)的一条竖边贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种悬空立柱安装辅助装置,其特征是:所述夹紧伸缩杆(2)包括内伸缩杆(21)和短纵杆(22);所述内伸缩杆(21)的外端与前一套的外伸缩杆(11)固定连接,其内端固定在短纵杆(22)上,所述短纵杆(22)水平设置,架设在两根L型固定板(13)上,位于L型固定板(13)的竖直段和悬空立柱(5)之间;所述L型固定板(13)上设有旋紧杆(131),所述旋紧杆(131)垂直于短纵杆(22)设置,其内端与短纵杆(22)外侧面接触。

3. 根据权利要求1所述的一种悬空立柱安装辅助装置,其特征是:所述调整支撑座(3)包括支撑底板(31)、调整杆(32)和调整片(33),所述调整杆(32)竖直设置,其底端固定在支撑底板(31)上,所述调整片(33)设在调整杆(32)上;所述长纵杆(12)两端设有套管(121),所述套管(121)套在调整杆(32)上,架在调整片(33)上。

4. 根据权利要求1所述的一种悬空立柱安装辅助装置,其特征是:所述垂直度调整拉丝(4)设在悬空立柱(5)前侧,包括拉紧丝(41)和花篮螺栓(42);所述拉紧丝(41)的顶端固定在悬空立柱(5)顶端的固定杆上,底端通过与花篮螺栓(42)的上端连接,所述花篮螺栓(42)的下端固定在长纵杆(12)上。

5. 根据权利要求2所述的一种悬空立柱安装辅助装置,其特征是:所述内伸缩杆(21)伸入外伸缩杆(11)中,并通过设在外伸缩杆(11)上的紧固螺栓进行紧固。

6. 根据权利要求1所述的一种悬空立柱安装辅助装置,其特征是:所述L型固定板(13)平行设置两根,其间距与悬空立柱(5)前后宽度相同,其中一根固定连接,其水平段端部焊接连接在长纵杆(12)上,另一根活动连接,其水平段端部转动连接在长纵杆(12)上,所述L型固定板(13)上开设有腰型通孔,所述腰型通孔位于竖直段的下端;两个L型固定板(13)的腰型通孔中设有紧固杆(132),所述紧固杆(132)位于悬空立柱(5)左侧。

7. 根据权利要求2所述的一种悬空立柱安装辅助装置,其特征是:所述外伸缩杆(11)和内伸缩杆(21)为圆钢管,所述长纵杆(12)和短纵杆(22)为方钢管,所述L型固定板(13)为L形钢板。

8. 根据权利要求3所述的一种悬空立柱安装辅助装置,其特征是:所述支撑底板(31)为钢板,所述调整杆(32)为螺杆,所述调整片(33)为钢板,其中部设有螺纹孔,并与调整杆

(32)相匹配。

9.根据权利要求6所述的一种悬空立柱安装辅助装置,其特征是:所述紧固杆(132)为螺杆,设在活动连接的L型固定板(13)上的腰型通孔内,其端部穿过固定连接的L型固定板(13)上的通孔,并通过螺母固定。

## 一种悬空立柱安装辅助装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及悬空立柱安装技术领域,具体涉及一种悬空立柱安装辅助装置。

### 背景技术

[0002] 在山区进行铁路沿线的防护栅栏安装时,因地形限制导致悬空立柱的定位安装较为困难,安装时施工效率极低,并且安装后防护栅栏不平顺不美观,并且长时间后容易出现倾倒和损坏,严重影响防护栅栏的使用寿命,并且影响铁路运行安全,并且在进行防护栅栏的悬空立柱的安装时,需要较多的设备及人力,存在成本高,效率低的缺陷。本实用新型提供一种悬空立柱安装辅助装置,确保防护栅栏的悬空立柱安装的效果,使得防护栅栏安装后具有“严、直、齐、美”的效果。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种悬空立柱安装辅助装置,进行防护栅栏的悬空立柱的安装,具有结构简单,使用效果好的优点,并有效降低施工成本,提升施工效率。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种悬空立柱安装辅助装置,成套设置且首尾相接,与竖直设置的悬空立柱一一对应,包括支撑伸缩杆、夹紧伸缩杆、调整支撑座和垂直度调整拉丝;所述支撑伸缩杆的外端与后一套的夹紧伸缩杆的外端固定连接,其内端设在悬空立柱的左侧;所述夹紧伸缩杆的内端设在悬空立柱的右侧,固定在支撑伸缩杆的内端上,所述夹紧伸缩杆的外端与前一套的支撑伸缩杆的外端固定连接;所述调整支撑座设在支撑伸缩杆的内端,其下端设在地面上,顶端与支撑伸缩杆固定连接;所述垂直度调整拉丝的上端固定在悬空立柱的顶端,其下端固定在支撑伸缩杆的内端上;

[0006] 所述支撑伸缩杆包括外伸缩杆、长纵杆、L型固定板和定位角铁;所述外伸缩杆的外端与后一套的夹紧伸缩杆的外端固定连接,其内端固定在长纵杆上;所述长纵杆水平设置,位于悬空立柱的左侧;所述L型固定板设置两根,分别位于悬空立柱的前后两侧,其水平段的端部连接在长纵杆上,竖直段伸至悬空立柱的右侧;所述定位角铁竖直设置,固定在长纵杆上,并与悬空立柱的一条竖边贴合。

[0007] 进一步地,所述夹紧伸缩杆包括内伸缩杆和短纵杆;所述内伸缩杆的外端与前一套的外伸缩杆固定连接,其内端固定在短纵杆上,所述短纵杆水平设置,架设在两根L型固定板上,位于L型固定板的竖直段和悬空立柱之间;所述L型固定板上设有旋紧杆,所述旋紧杆垂直于短纵杆设置,其内端与短纵杆外侧面接触。

[0008] 进一步地,所述调整支撑座包括支撑底板、调整杆和调整片,所述调整杆竖直设置,其底端固定在支撑底板上,所述调整片设在调整杆上;所述长纵杆两端设有套管,所述套管套在调整杆上,架在调整片上。

[0009] 进一步地,所述垂直度调整拉丝设在悬空立柱前侧,包括拉紧丝和花篮螺栓;所述拉紧丝的顶端固定在悬空立柱顶端的固定杆上,底端通过与花篮螺栓的上端连接,所述花

篮螺栓的下端固定在长纵杆上。

[0010] 进一步地,所述内伸缩杆伸入外伸缩杆中,并通过设在外伸缩杆上的紧固螺栓进行紧固。

[0011] 进一步地,所述L型固定板平行设置两根,其间距与悬空立柱前后宽度相同,其中一根固定连接,其水平段端部焊接连接在长纵杆上,另一根活动连接,其水平段端部转动连接在长纵杆上,所述L型固定板上开设有腰型通孔,所述腰型通孔位于竖直段的下端;两个L型固定板的腰型通孔中设有紧固杆,所述紧固杆位于悬空立柱左侧。

[0012] 进一步地,所述外伸缩杆和内伸缩杆为圆钢管,所述长纵杆和短纵杆为方钢管,所述L型固定板为L形钢板。

[0013] 进一步地,所述支撑底板为钢板,所述调整杆为螺杆,所述调整片为钢板,其中部设有螺纹孔,并与调整杆相匹配。

[0014] 进一步地,所述紧固杆为螺杆,设在活动连接的L型固定板上的腰型通孔内,其端部穿过固定连接的L型固定板上的通孔,并通过螺母固定。

[0015] 本实用新型有益效果如下:

[0016] 本实用新型收尾相连对悬空立柱进行支撑和固定,使其保持连续美观线性顺直,离地高度一致,并且对其进行支撑定位,便于悬空立柱的安装;

[0017] 外伸缩杆和内伸缩杆之间连接方便,使得相邻的悬空立柱间距一定,并且间距可调,适用于不同要求施工情况;

[0018] 通过调整支撑座进行支撑和定位,安装时预先放置调整支撑座进行定位,方便快捷,有效降低施工劳动量,并且定位精确;

[0019] 通过定位角铁与悬空立柱的贴合,并作为悬空立柱安置时基准,操作方便快捷;

[0020] 本实用新型结构简单,成本低廉,安装精度高,提高了施工效率,保证了施工质量,并且具有施工效果好,适用性广的优点。

## 附图说明

[0021] 图1为本实用新型的使用状态示意图;

[0022] 图2为本实用新型的连接示意图;

[0023] 图3为本实用新型的支撑伸缩杆结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型的支撑伸缩杆打开状态示意图;

[0025] 图5为本实用新型的夹紧伸缩杆结构示意图;

[0026] 图6为本实用新型的调整支撑座结构示意图。

[0027] 附图标记:1-支撑伸缩杆,11-外伸缩杆,12-长纵杆,121-套管,13-L型固定板,131-旋紧杆,132-紧固杆,14-定位角铁,2-夹紧伸缩杆,21-内伸缩杆,22-短纵杆,3-调整支撑座,31-支撑底板,32-调整杆,33-调整片,4-垂直度调整拉丝,41-拉紧丝,42-花篮螺栓,5-悬空立柱。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合说明书附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本

实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 在本专利的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本专利和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本专利的限制。

[0030] 如图1、2所示,一种悬空立柱安装辅助装置,成套设置且首尾相接,与竖直设置的悬空立柱5一一对应,包括支撑伸缩杆1、夹紧伸缩杆2、调整支撑座3和垂直度调整拉丝4;所述支撑伸缩杆1的外端与后一套的夹紧伸缩杆2的外端固定连接,其内端设在悬空立柱5的左侧;所述夹紧伸缩杆2的内端设在悬空立柱5的右侧,固定在支撑伸缩杆1的内端上,所述夹紧伸缩杆2的外端与前一套的支撑伸缩杆1的外端固定连接;所述调整支撑座3设在支撑伸缩杆1的内端,其下端设在地面上,顶端与支撑伸缩杆1固定连接;所述垂直度调整拉丝4的上端固定在悬空立柱5的顶端,其下端固定在支撑伸缩杆1的内端上;

[0031] 如图3、4所示,所述支撑伸缩杆1包括外伸缩杆11、长纵杆12、L型固定板13和定位角铁14;所述外伸缩杆11的外端与后一套的夹紧伸缩杆2的外端固定连接,其内端固定在长纵杆12上;所述长纵杆12水平设置,位于悬空立柱5的左侧;所述L型固定板13设置两根,分别位于悬空立柱5的前后两侧,其水平段的端部连接在长纵杆12上,竖直段伸至悬空立柱5的右侧;所述定位角铁14竖直设置,固定在长纵杆12上,并与悬空立柱5的一条竖边贴合。

[0032] 优选的,所述外伸缩杆11为长度282cm,外径48mm的钢管,所述长纵杆12为125cm长的50\*50\*3mm的方钢管,所述定位角铁14为75\*75\*3.5mm角钢。

[0033] 如图5所示,进一步地,所述夹紧伸缩杆2包括内伸缩杆21和短纵杆22;所述内伸缩杆21的外端与前一套的外伸缩杆11固定连接,其内端固定在短纵杆22上,所述短纵杆22水平设置,架设在两根L型固定板13上,位于L型固定板13的竖直段和悬空立柱5之间;所述L型固定板13上设有旋紧杆131,所述旋紧杆131垂直于短纵杆22设置,其内端与短纵杆22外侧面接触。短纵杆22卡在L型固定板13的竖直段和悬空立柱5之间,并通过旋紧杆131将短纵杆22与悬空立柱5压紧,使得短纵杆22与悬空立柱5贴合并和长纵杆12一起将悬空立柱5夹紧,使其保持稳定。

[0034] 优选的,所述内伸缩杆21为长度148cm,外径45mm的钢管,所述短纵杆22为25cm长的50\*50\*3mm的方钢管。

[0035] 如图2、3、4所示,进一步地,所述旋紧杆131通过固定螺母设在L型固定板13,所述固定螺母焊接连接在L型固定板13内侧,所述旋紧杆131水平设在固定螺母中;所述短纵杆22架设在L型固定板13后,通过旋紧杆131将短纵杆22与悬空立柱5夹紧。优选的,所述旋紧杆131为M20螺杆。

[0036] 本实用新型通过长纵杆12和短纵杆22分别位于悬空立柱5的左右两侧,所述L型固定板13位于悬空立柱5前后两侧,将悬空立柱5夹紧固定,并通过调整支撑座3进行支撑,使其保持竖直悬空状态便于进行下一步的填埋固定。

[0037] 如图6所示,进一步地,所述调整支撑座3包括支撑底板31、调整杆32和调整片33,所述调整杆32竖直设置,其底端固定在支撑底板31上,所述调整片33设在调整杆32上;所述长纵杆12两端设有套管121,所述套管121套在调整杆32上,架在调整片33上。

[0038] 如图1所示,进一步地,所述垂直度调整拉丝4设在悬空立柱5前侧,包括拉紧丝41和花篮螺栓42;所述拉紧丝41的顶端固定悬空立柱5顶端的固定杆上,底端与花篮螺栓42的上端连接,所述花篮螺栓42的下端固定在长纵杆12上。

[0039] 进一步地,所述悬空立柱5顶端预埋有钢筋,所述长纵杆12上设有拉环,所述拉紧丝41顶端设有套环,所述拉紧丝41通过套环套在悬空立柱5的钢筋上,所述花篮螺栓42的底端可拆卸连接在长纵杆12上的拉环内。通过花篮螺栓42进行拉紧丝41的松紧,对悬空立柱5进行前后方向上垂直度的微调。所述拉紧丝41为链条和/或钢丝绳,所述花篮螺栓42通过挂钩连接在长纵杆12上的拉环内,也可以通过挂钩直接拉在长纵杆12种的管腔中。

[0040] 如图1所示,进一步地,所述内伸缩杆21伸入外伸缩杆11中,并通过设在外伸缩杆11上的螺栓进行紧固。所述外伸缩杆11上开设有螺纹孔,通过螺栓来紧固内伸缩杆21和外伸缩杆11。

[0041] 如图3、4所示,进一步地,所述L型固定板13平行设置两根,其间距与悬空立柱5前后宽度相同,其中一根固定连接,其水平段端部焊接连接在长纵杆12上,另一根活动连接,其水平段端部转动连接在长纵杆12上,所述L型固定板13上开设有腰型通孔,位于竖直段的下端;两个L型固定板13的腰型通孔中设有紧固杆132,所述紧固杆132位于悬空立柱5左侧。设置腰形通孔为了放置紧固杆132,并避免因悬空立柱5的尺寸误差导致紧固杆132无法完全紧固到位。

[0042] 如图4所示,进一步地,固定连接的L型固定板13,其内端焊接连接在长纵杆12上,活动连接的L型固定板13设有销轴,长纵杆12上设有对应的轴套,所述转轴套在轴套内,活动连接的L型固定板13可转动连接在长纵杆12上。使用时,活动连接的L型固定板13处于打开状态,然后吊装放置悬空立柱5,待其就位后,将L型固定板13合拢,并通过紧固杆132将两个L型固定板13固定牢固,使得L型固定板13将悬空立柱5夹紧。

[0043] 进一步地,所述外伸缩杆11和内伸缩杆21为圆钢管,所述长纵杆12和短纵杆22为方钢管,所述L型固定板13为L形钢板。所述外伸缩杆11和内伸缩杆21也可以为方钢管或角钢,根据施工现场材料情况选择。所述长纵杆12和短纵杆22选择方钢管是为了贴合悬空立柱5的侧面,并进行夹紧,保证悬空立柱5固定稳定。

[0044] 进一步地,所述支撑底板31为钢板,所述调整杆32为螺杆,所述调整片33为钢板,其中部设有螺纹孔,并与调整杆32相匹配。

[0045] 进一步地,所述紧固杆132为螺杆,设在活动连接的L型固定板13上的腰型通孔内,其端部穿过固定连接的L型固定板13上的通孔,并通过螺帽固定。通过拧紧紧固杆132,使得两个L型固定板13将其中的悬空立柱5夹紧,进而保持悬空立柱5的稳定。

[0046] 本实用新型优选的,各个构件内部的固定连接方式为焊接连接,构件之间的连接方式为可拆卸连接。

[0047] 一种悬空立柱安装辅助装置的施工方法,包括以下步骤:

[0048] S1,确定间距:根据施工要求确定相邻两根悬空立柱5的间距,并在施工地点进行标记;

[0049] S2,开挖基坑:在标记位置开挖埋设悬空立柱5的基坑,并在基坑两侧设置调整支撑座3,并对调整支撑座3位置进行调整,以及确定调整片33的高度;

[0050] S3,架设支撑伸缩杆1:将外伸缩杆11的外端临时架起,然后将长纵杆12两端的套

管121套在调整杆32上；

[0051] S4,就位悬空立柱5:使用吊装设备将悬空立柱5运至安装位置,操作人员将悬空立柱5的一条侧边与定位角铁14对齐,并将其上下高度调整到位；

[0052] S5,紧固悬空立柱5:将悬空立柱5的前侧面与固定连接的L型固定板13贴合,并转动活动连接的L型固定板13夹紧悬空立柱5,旋紧紧固杆132夹紧悬空立柱5；

[0053] S6,架设夹紧伸缩杆2:将内伸缩杆21的外端临时架起,然后将短纵杆22架设在L型固定板13上,并旋紧旋紧杆131,将短纵杆22紧贴在悬空立柱5左侧面上；

[0054] S7,安装垂直度调整拉丝4:将悬空立柱5与吊装设备松开,将拉紧丝41固定在悬空立柱5顶端,并安装花篮螺栓42,并将花篮螺栓42与长纵杆12固定连接；然后通过调整花篮螺栓42来调整悬空立柱5的垂直度；

[0055] S8,后续施工:将后一个的外伸缩杆11套在临时架起内伸缩杆21上,并将其长纵杆12固定,然后按照S4-S7进行施工。

[0056] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

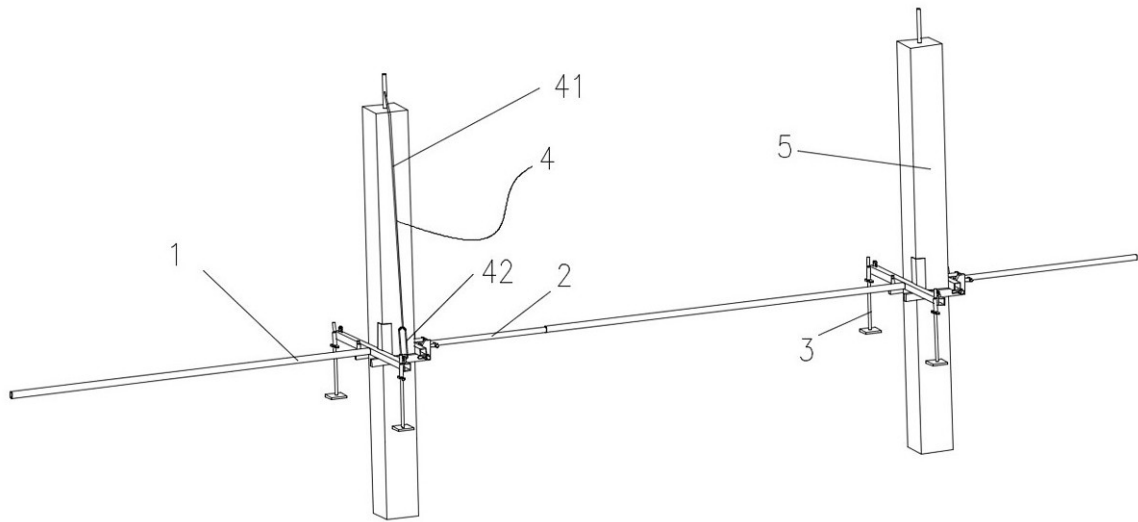


图1

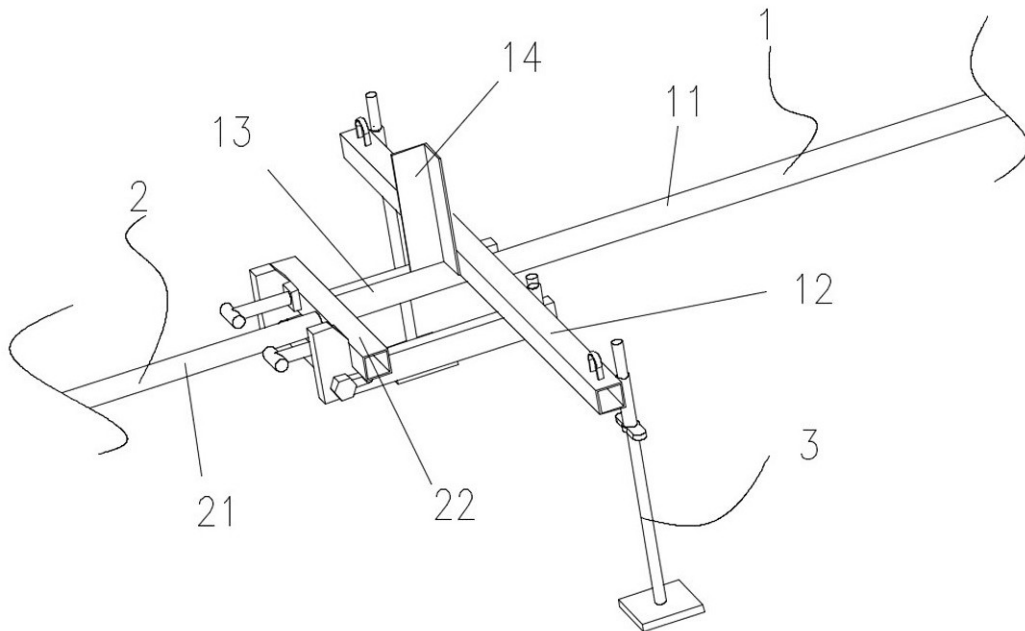


图2

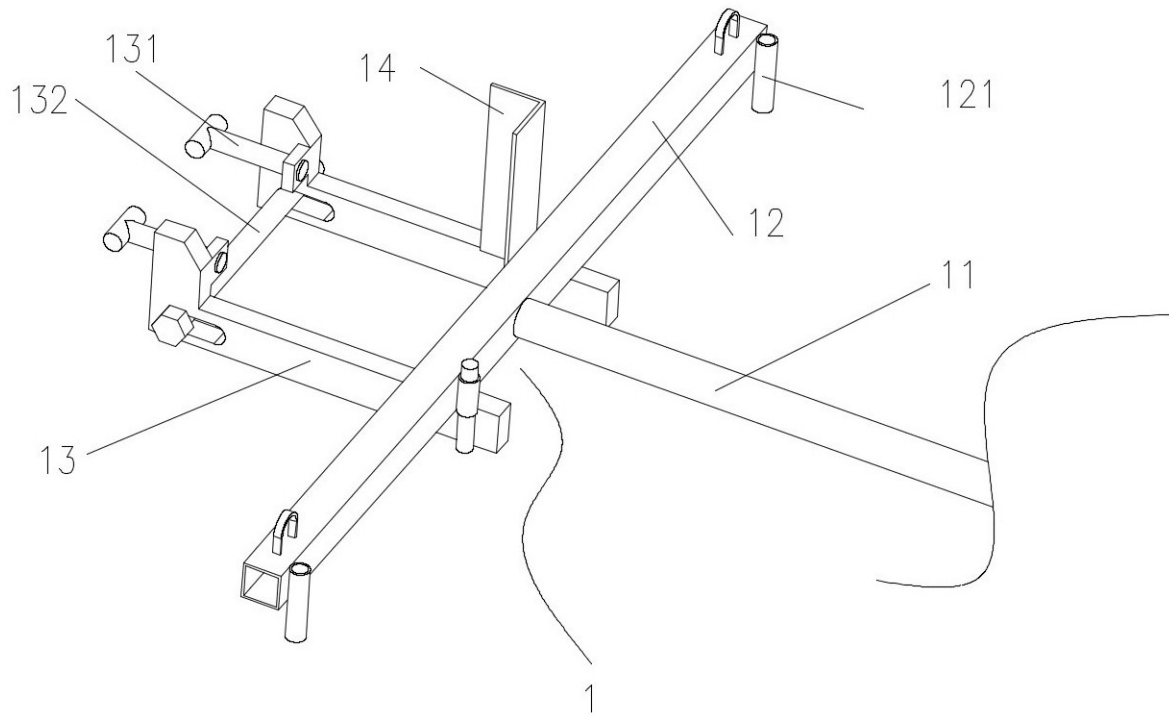


图3

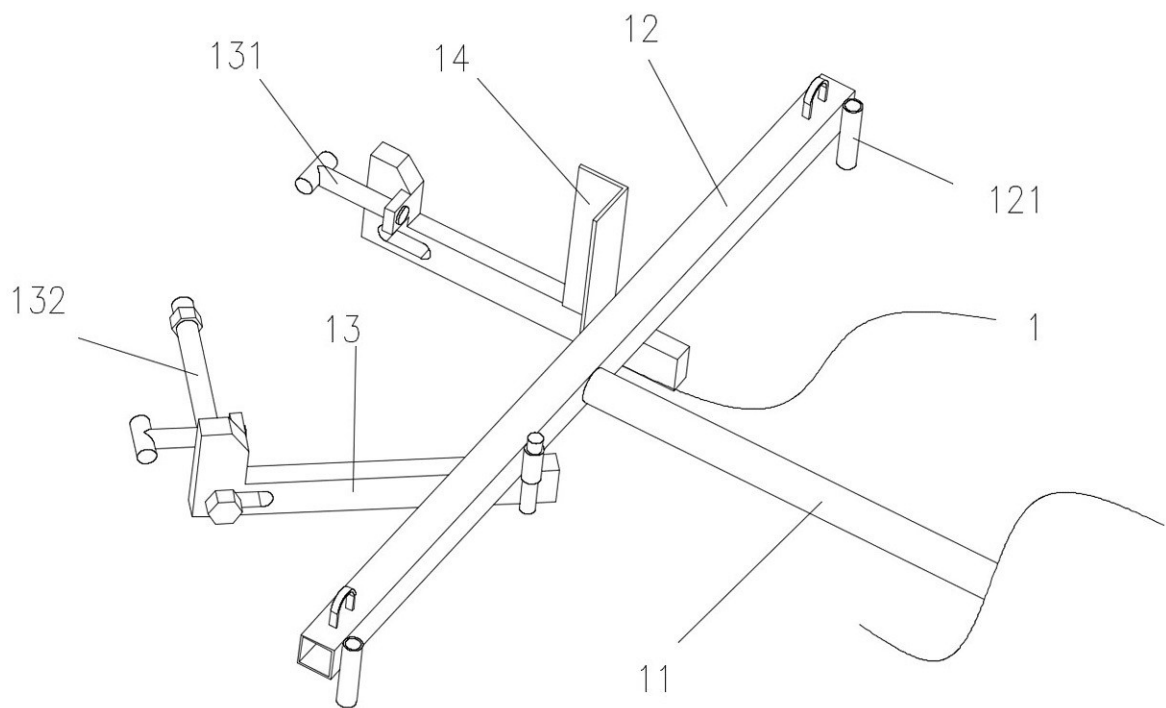


图4

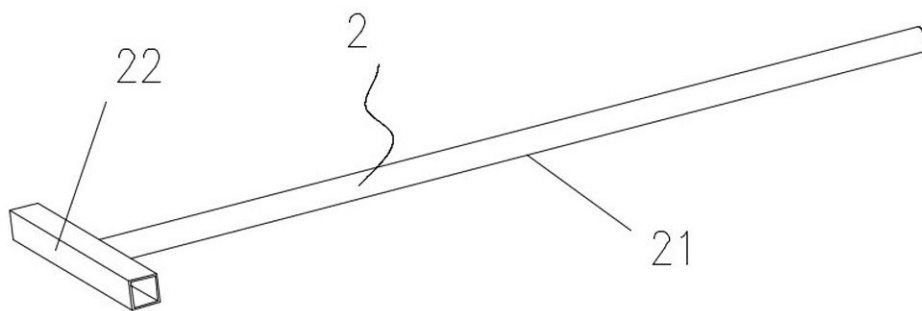


图5

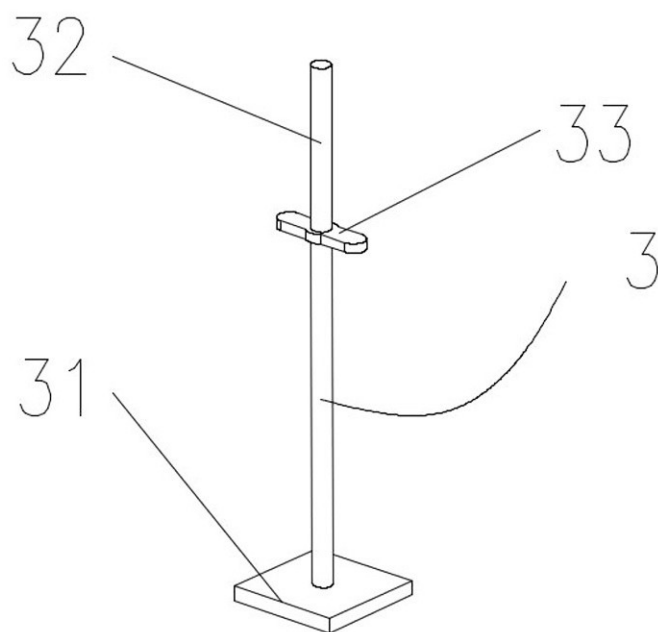


图6