



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110565531 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910808531.6

(22)申请日 2019.08.29

(71)申请人 成都天府轨谷科技有限公司

地址 610000 四川省成都市天府新区华阳
街道顺河街249号1层

(72)发明人 钱振地 吴元文 邓斌 覃婷
税卓平 崔进福 姚力 肖大庆
张忠 陈逊 周炼 邓玉竹
陈宝林 毕小毛 魏运鸿 孙春平
杨刚 罗炯 任志江 肖伟
林晓波 谭斌 王光亮 刘学毅
王平 金学松 翁华甫 苗昌茂
刘志刚 吴宏

(74)专利代理机构 成都熠邦鼎立专利代理有限公司
51263

代理人 李晓英

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

E01D 21/06(2006.01)

E01D 18/00(2006.01)

E01D 19/12(2006.01)

E01B 25/04(2006.01)

B61B 13/02(2006.01)

B61H 7/12(2006.01)

B66C 19/00(2006.01)

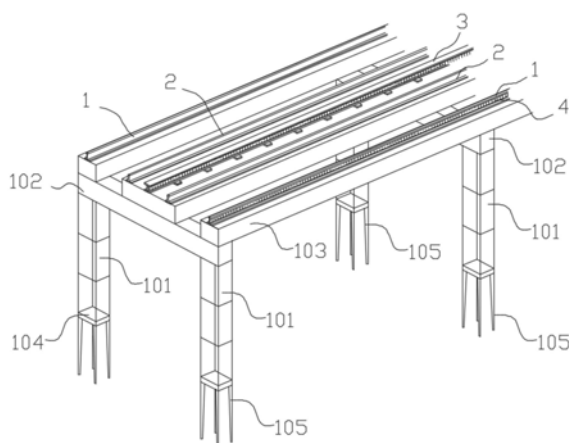
E01D 101/30(2006.01)

(54)发明名称

一种施工通道结构与安装方法

(57)摘要

本发明涉及一种施工通道结构与安装方法，属于轨道及桥梁施工技术领域，它包括斜坡齿轨栈桥，所述斜坡齿轨栈桥包括横向钢桁梁、钢桁柱、纵向钢桁梁、基座和用于安装固定基座的柱钉；钢桁柱底端与基座固接，横向钢桁梁横向安装在钢桁柱顶部，横向钢桁梁有至少两个，纵向钢桁梁纵向架设在横向钢桁梁上；纵向钢桁梁上纵向设有钢轨组件和齿轨组件。本发明可为运输设备和施工设备提供运输通道和施工通道，方便在斜坡上运送施工用物以及施工，利于提高施工效率。



1. 一种施工通道结构,其特征在于:包括斜坡齿轨栈桥,所述斜坡齿轨栈桥包括横向钢桁梁、钢桁柱、纵向钢桁梁、基座和用于安装固定基座的柱钉;

钢桁柱底端与基座固接,横向钢桁梁横向安装在钢桁柱顶部,横向钢桁梁有至少两个,纵向钢桁梁纵向架设在横向钢桁梁上;纵向钢桁梁上纵向设有钢轨组件和齿轨组件。

2. 根据权利要求1所述的施工通道结构,其特征在于:钢轨组件包括两条并行的第一钢轨,第一钢轨纵向安装在纵向钢桁梁上。

3. 根据权利要求2所述的施工通道结构,其特征在于:所述齿轨组件包括两条第一齿轨,两条第一齿轨分别设于其中一条第一钢轨腰的外侧。

4. 根据权利要求2或3所述的施工通道结构,其特征在于:钢轨组件还包括两条并行的第二钢轨,第二钢轨纵向安装在纵向钢桁梁上,第二钢轨位于两条第一钢轨之间。

5. 根据权利要求4所述的施工通道结构,其特征在于:齿轨组件还包括第二齿轨,第二齿轨位于两条第二钢轨之间的中心线上。

6. 根据权利要求5所述的施工通道结构,其特征在于:所述第二齿轨包括工字钢和齿条,所述工字钢腹板的两侧均安装有齿条,齿条沿工字钢的长度方向设置。

7. 根据权利要求4所述的施工通道结构,其特征在于:所述纵向钢桁梁并行、间隔设有三道,两条第一钢轨分别安装在两条外侧纵向钢桁梁上,第二钢轨安装在内侧纵向钢桁梁上。

8. 权利要求1-7中任一项所述的施工通道结构的安装方法,其特征在于:包括以下步骤,

步骤1,沿轨道线路侧向坡道清表,并按设计位置夯实夯平基座安装位置的地表;

步骤2,从爬坡段下方40‰线路侧向开始安装所述基座,基座安装在地表并通过柱钉固定,柱钉锚入地下;按平纵曲线设计要求,逐步完成爬坡段全部基座的安装;

步骤3,采用汽车吊先完成40‰线路段钢桁柱、横向钢桁梁和纵向钢桁梁的安装,并完成该路段第一钢轨、第一齿轨、第二钢轨、第二齿轨的安装;

步骤4,采用汽车吊配合人工将自行式轮轨齿轨运输平车安装于40‰线路段已安装就位的施工通道结构上,自行式轮轨齿轨运输平车包括车体和转向架,所述转向架包括平车走行钢轮和平车齿轮,平车走行钢轮在第二钢轨上行走,所述平车齿轮与第二齿轨啮合;

步骤5,采用汽车吊配合人工将轮轨自行式龙门塔吊安装于已安装就位的施工通道结构上,所述轮轨自行式龙门塔吊包括移动龙门支架和塔吊,所述移动龙门支架包括平台、支腿和安装在支腿底部的行走机构;

所述平台的左侧和右侧均前后设有两条支腿,两条前支腿和/或两条后支腿的长度可调节;支腿的顶部与平台连接,所述塔吊安装在平台上;行走机构包括塔吊走行钢轮、塔吊齿轮以及用于驱动塔吊走行钢轮和塔吊齿轮的驱动装置,所述塔吊走行钢轮在第一齿轨上行走,所述塔吊齿轮与第一齿轨啮合;

轮轨自行式龙门塔吊安装调试完成后,轮轨自行式龙门塔吊自行移动至施工通道结构前端,并锁定牢靠;

步骤6,采用汽车吊将后续所需的钢桁柱、横向钢桁梁和纵向钢桁梁标准段吊放在自行式轮轨齿轨运输平车上;

步骤7,自行式轮轨齿轨运输平车自行至施工通道结构前端;

步骤8,轮轨自行式龙门塔吊吊起钢桁柱、横向钢桁梁、纵向钢桁梁,配合人工将钢桁柱、横向钢桁梁和纵向钢桁梁逐一安装就位;

步骤9,循环重复步骤6、7、8,完成轮轨自行式龙门塔吊可辐射的工作范围内施工通道结构的安装施工;

步骤10,轮轨自行式龙门塔吊继续缓慢自行到施工通道结构前端并锁固;

步骤11,重复步骤9和10,直至完成全坡段斜坡齿轨栈桥安装工作。

9.根据权利要求8所述的安装方法,其特征在于:所述自行式轮轨齿轨运输平车包括两个转向架,车体支承在两个转向架上,每个转向架包括前后两个行走机构,每个行走机构包括左右对称设置的两个行走单元;

所述行走单元包括驱动电机、所述平车走行钢轮、所述平车齿轮、第一离合器、第二离合器、横轴、竖轴以及相互啮合的主动锥齿轮与从动锥齿轮,主动锥齿轮固定安装在横轴的一端,横轴与驱动电机连接;

平车齿轮固定安装在竖轴的下端,平车走行钢轮空套在横轴上,平车走行钢轮与横轴之间通过第一离合器传动;从动锥齿轮空套在竖轴上,从动锥齿轮与竖轴之间通过第二离合器传动。

10.根据权利要求8所述的安装方法,其特征在于:所述轮轨自行式龙门塔吊的行走机构还包括第一离合器、第二离合器、横轴、竖轴以及相互啮合的主动锥齿轮与从动锥齿轮,主动锥齿轮固定安装在横轴的一端,横轴与驱动装置连接,塔吊齿轮固定安装在竖轴的下端;

塔吊走行钢轮空套在横轴上,平车走行钢轮与横轴之间通过第一离合器传动;从动锥齿轮空套在竖轴上,从动锥齿轮与竖轴之间通过第二离合器传动。

一种施工通道结构与安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道及桥梁施工技术领域,尤其涉及一种施工通道结构与安装方法。

背景技术

[0002] 铁路桥梁是铁路跨越河流、湖泊、海峡、山谷或其他障碍物,以及为实现铁路线路与铁路线路或道路的立体交叉而修建的构筑物。铁路桥梁按用途分为铁路桥和公路铁路两用桥;按结构分为梁桥、拱桥、刚构桥、悬索桥、斜拉桥和组合体系桥等等。铁路桥梁采用最多的是梁式桥。它是一种使用最广泛的桥梁型式,可细分为简支梁桥、连续梁桥和悬臂梁桥。

[0003] 目前桥梁的施工方法包括现浇法、预制安装法、悬臂施工法、转体施工法、顶推法、移动模架逐孔施工法、横移法施工、提升与浮云施工法等,这些方法适用于在平地或平坡上修建,但在大斜坡地理环境中,如何更方便的运送施工所需的设备、物资,是提高施工效率,缩短建设周期的一个重要因素。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种施工通道结构与安装方法,方便在斜坡上运送施工用物,利于提高施工效率。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案如下:

一种施工通道结构,包括斜坡齿轨栈桥,所述斜坡齿轨栈桥包括横向钢桁梁、钢桁柱、纵向钢桁梁、基座和用于安装固定基座的柱钉;

钢桁柱底端与基座固接,横向钢桁梁横向安装在钢桁柱顶部,横向钢桁梁有至少两个,纵向钢桁梁纵向架设在横向钢桁梁上;纵向钢桁梁上纵向设有钢轨组件和齿轨组件。

[0006] 进一步的,钢轨组件包括两条并行的第一钢轨,第一钢轨纵向安装在纵向钢桁梁上。

[0007] 进一步的,所述齿轨组件包括两条第一齿轨,两条第一齿轨分别设于其中一条第一钢轨腰的外侧。进一步的,钢轨组件还包括两条并行的第二钢轨,第二钢轨纵向安装在纵向钢桁梁上,第二钢轨位于两条第一钢轨之间。

[0008] 进一步的,齿轨组件还包括第二齿轨,第二齿轨位于两条第二钢轨之间的中心线上。

[0009] 优选地,所述第二齿轨包括工字钢和齿条,所述工字钢腹板的两侧均安装有齿条,齿条沿工字钢的长度方向设置。

[0010] 进一步的,所述纵向钢桁梁并行、间隔设有三道,两条第一钢轨分别安装在两条外侧纵向钢桁梁上,第二钢轨安装在内侧纵向钢桁梁上。

[0011] 上述施工通道结构的安装方法,包括以下步骤,

步骤1,沿轨道线路侧向坡道清表,并按设计位置夯实夯平基座安装位置的地表;

步骤2,从爬坡段下方40‰线路侧向开始安装所述基座,基座安装在地表并通过柱钉固

定,柱钉锚入地下;按平纵曲线设计要求,逐步完成爬坡段全部基座的安装;

步骤3,采用汽车吊先完成40‰线路段钢桁柱、横向钢桁梁和纵向钢桁梁的安装,并完成该路段第一钢轨、第一齿轨、第二钢轨、第二齿轨的安装;

步骤4,采用汽车吊配合人工将自行式轮轨齿轨运输平车安装于40‰线路段已安装就位的施工通道结构上,自行式轮轨齿轨运输平车包括车体和转向架,所述转向架包括平车走行钢轮和平车齿轮,平车走行钢轮在第二钢轨上行走,所述平车齿轮与第二齿轨啮合;

步骤5,采用汽车吊配合人工将轮轨自行式龙门塔吊安装于已安装就位的施工通道结构上,所述轮轨自行式龙门塔吊包括移动龙门支架和塔吊,所述移动龙门支架包括平台、支腿和安装在支腿底部的行走机构;

所述平台的左侧和右侧均前后设有两条支腿,两条前支腿和/或两条后支腿的长度可调节;支腿的顶部与平台连接,所述塔吊安装在平台上;行走机构包括塔吊走行钢轮、塔吊齿轮以及用于驱动塔吊走行钢轮和塔吊齿轮的驱动装置,所述塔吊走行钢轮在第一齿轨上行走,所述塔吊齿轮与第一齿轨啮合;

轮轨自行式龙门塔吊安装调试完成后,轮轨自行式龙门塔吊自行移动至施工通道结构前端;

步骤6,采用汽车吊将后续所需的钢桁柱、横向钢桁梁和纵向钢桁梁标准段吊放在自行式轮轨齿轨运输平车上;

步骤7,自行式轮轨齿轨运输平车自行至施工通道结构前端;

步骤8,轮轨自行式龙门塔吊吊起钢桁柱、横向钢桁梁、纵向钢桁梁,配合人工将钢桁柱、横向钢桁梁和纵向钢桁梁逐一安装就位;

步骤9,循环重复步骤6、7、8,完成轮轨自行式龙门塔吊可辐射的工作范围内施工通道结构的安装施工;

步骤10,轮轨自行式龙门塔吊继续缓慢自行到施工通道结构前端并锁固;

步骤11,重复步骤9和10,直至完成全坡段斜坡齿轨栈桥安装工作。

[0012] 进一步的,所述自行式轮轨齿轨运输平车包括两个转向架,车体支承在两个转向架上,每个转向架包括前后两个行走机构,每个行走机构包括左右对称设置的两个行走单元;

所述行走单元包括驱动电机、所述平车走行钢轮、所述平车齿轮、第一离合器、第二离合器、横轴、竖轴以及相互啮合的主动锥齿轮与从动锥齿轮,主动锥齿轮固定安装在横轴的一端,横轴与驱动电机连接;

平车齿轮固定安装在竖轴的下端,平车走行钢轮空套在横轴上,平车走行钢轮与横轴之间通过第一离合器传动;从动锥齿轮空套在竖轴上,从动锥齿轮与竖轴之间通过第二离合器传动。

[0013] 进一步的,所述轮轨自行式龙门塔吊的行走机构还包括第一离合器、第二离合器、横轴、竖轴以及相互啮合的主动锥齿轮与从动锥齿轮,主动锥齿轮固定安装在横轴的一端,横轴与驱动装置连接,塔吊齿轮固定安装在竖轴的下端;

塔吊走行钢轮空套在横轴上,平车走行钢轮与横轴之间通过第一离合器传动;从动锥齿轮空套在竖轴上,从动锥齿轮与竖轴之间通过第二离合器传动。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

本发明可为运输设备和施工设备提供运输通道和施工通道,可以做到对山体表面和绿色植物基本不破坏,并方便在斜坡上运送施工用物以及施工,利于提高施工效率。

附图说明

[0015] 图1是本发明的三维图;

图2是第二齿轨的结构示意图;

图3是自行式轮轨齿轨运输平车安装在施工通道结构上时的示意图;

图4是自行式轮轨齿轨运输平车的示意图;

图5是自行式轮轨齿轨运输平车行走机构的示意图;

图6是轮轨自行式龙门塔吊安装在施工通道结构上时的示意图;

图7是轮轨自行式龙门塔吊的行走机构的结构示意图;

图8是其中一种锁固结构的结构示意图;

图9是另一种锁固结构的结构示意图;

图中:1-第一钢轨、2-第二钢轨、3-第二齿轨、4-第一齿轨、5-自行式轮轨齿轨运输平车、6-轮轨自行式龙门塔吊、7-驱动电机、8-第一离合器、9-第二离合器、10-横轴、11-竖轴、12-主动锥齿轮、13-从动锥齿轮、14-制动盘、15-制动器、31-工字钢、32-齿条、51-车体、52-平车走行钢轮、53-平车齿轮、54-转向架、61-移动龙门支架、62-塔吊、101-钢桁柱、102-横向钢桁梁、103-纵向钢桁梁、104-基座、105-柱钉、121-抓地基座、122-抓地柱钉、123-夹紧机构、611-平台、612-支腿、613-塔吊走行钢轮、614-塔吊齿轮、615-辅助支腿、616-抓地结构。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图,对本发明进行进一步详细说明。

[0017] 如图1所示,本发明公开的施工通道结构,包括斜坡齿轨栈桥,斜坡齿轨栈桥包括横向钢桁梁102、钢桁柱101、纵向钢桁梁103、基座104和用于安装固定基座104的柱钉105。

[0018] 钢桁柱101底端与基座104固接,横向钢桁梁102横向安装在钢桁柱101顶部,横向钢桁梁102有至少两个,纵向钢桁梁102纵向架设在横向钢桁梁102上;纵向钢桁梁103上纵向设有钢轨组件和齿轨组件。

[0019] 钢轨组件包括两条并行的第一钢轨1和两条并行的第二钢轨2,第一钢轨1和第二钢轨2均纵向安装在纵向钢桁梁103上,第二钢轨2位于两条第一钢轨1之间。

[0020] 齿轨组件包括第一齿轨4和第二齿轨3,第一齿轨4包括齿条,齿条设于第一钢轨1腰的外侧。第二齿轨3位于两条第二钢轨2之间的中心线上。纵向钢桁梁103并行、间隔设有三道,两条第一钢轨1分别安装在外侧的纵向钢桁梁103上,第二钢轨2安装在内侧的纵向钢桁梁103上。

[0021] 如图2所示,第二齿轨3包括工字钢31和齿条32,工字钢31腹板的两侧均安装有齿条32,齿条32沿工字钢31的长度方向设置。齿条32的齿面不超出工字钢31的上翼缘,可使齿轮齿被约束在工字钢31的上翼缘范围内。

[0022] 本发明利用自行式轮轨齿轨运输平车5和轮轨自行式龙门塔吊6来修建施工通道

结构。

[0023] 如图3、4所示,自行式轮轨齿轨运输平车5包括车体51、平车走行钢轮52和平车齿轮53,平车走行钢轮52在第二钢轨2上行走,平车齿轮53与第二齿轨3啮合。

[0024] 具体的,自行式轮轨齿轨运输平车5包括车体51和两个转向架54。车体51支承在两个转向架54上。每个转向架54包括前后两个行走机构。如图4、5所示,自行式轮轨齿轨运输平车5的行走机构包括左右对称设置的两个行走单元。行走单元包括驱动电机7、平车走行钢轮52、平车齿轮53、第一离合器8、第二离合器9、横轴10、竖轴11以及相互啮合的主动锥齿轮12与从动锥齿轮13,主动锥齿轮12固定安装在横轴10的一端,横轴10另一端连接有制动盘14。横轴10与驱动电机7连接。为能在低速时增大扭矩,驱动电机7配合行星减速机提供驱动力。

[0025] 平车齿轮53固定安装在竖轴11的下端,竖轴11上端连接有制动器15。平车齿轮53位于两个平车走行钢轮52之间。平车走行钢轮52通过轴承或轴瓦空套在横轴10上,平车走行钢轮52与横轴10之间通过第一离合器8传动。第一离合器8的主体安装在横轴10上。当第一离合器8吸合时,横轴10带动平车走行钢轮52一起转动;当第一离合器8断开时,平车走行钢轮52不主动旋转。

[0026] 从动锥齿轮13通过轴承或轴瓦空套在竖轴11上,从动锥齿轮13与竖轴11之间通过第二离合器9传动,第二离合器9的主体安装在竖轴11上。当第二离合器9吸合时,从动锥齿轮13带动竖轴11一起转动;当第二离合器9断开时,竖轴11不主动旋转。

[0027] 第一离合器8和第二离合器9可选择摩擦式离合器,包括液压离合器、电磁离合器或气动离合器等。

[0028] 为了使轨道车辆能牢牢停止在坡道上。自行式轮轨齿轨运输平车5还包括用于锁紧轨道平车与轨道的锁紧机构。在斜坡道上,车体51停车后通过锁紧机构将车体51与第二钢轨2锁固,使其静止不动,防止倒车。本实施例中锁紧机构包括夹轨器,夹轨器安装在转向架54上。

[0029] 本实施方式中驱动电机7径向摆放,适用于宽度较宽的轨道平车。当轨道平车宽度不够时,则将驱动电机7置于横轴10下方,驱动电机7与横轴10通过一对齿轮啮合传动。轨道平车的尺寸根据需要设置。例如,轨道平车长19.2米,轨道平车宽2.5米,轨道平车高1.6米。

[0030] 如图6、7所示,轮轨自行式龙门塔吊6包括移动龙门支架61和塔吊62,移动龙门支架61包括平台611、支腿612和安装在支腿612底部的行走机构;

平台611的左侧和右侧均前后设有两条支腿612,两条前支腿612和/或两条后支腿612的长度可调节;支腿612的顶部与平台611连接,塔吊62安装在平台611上。以两条前支腿612长度可调节为例,使用时,根据坡度调节两条前支腿612的长度,使平台2的顶面始终为水平面,从而确保塔吊6的塔身垂直。塔身高度根据施工现场要求,可做任意调整。

[0031] 支腿612的长度调节范围根据需要设置,作为优选,支腿612的长度调节范围可根据坡度100‰~500‰进行有级调整,采用机械锁固。支腿内设有伸缩油缸,并设有内外钢套柱。可根据坡度大小调整伸缩油缸,内外套支腿柱相对伸缩长度发生变化,并采用钢销穿过内外钢套柱锁死变化的高度。

[0032] 轮轨自行式龙门塔吊6左右支腿的行走机构对称设置。轮轨自行式龙门塔吊6的行走机构包括一个行走单元,行走单元包括塔吊走行钢轮613、塔吊齿轮614以及用于驱动塔

吊走行钢轮613和塔吊齿轮614的驱动装置,塔吊走行钢轮613在第一齿轨4上行走构成行走支撑。塔吊齿轮614与第一齿轨4啮合。

[0033] 具体的,如图7所示,轮轨自行式龙门塔吊6的行走机构包括包括驱动电机7、塔吊走行钢轮613、塔吊齿轮614、第一离合器8、第二离合器9、横轴10、竖轴11以及相互啮合的主动锥齿轮12与从动锥齿轮13,主动锥齿轮12固定安装在横轴10的一端,横轴10另一端连接有制动盘14。横轴10与驱动电机7连接。为能在低速时增大扭矩,驱动电机7配合行星减速机提供驱动力。

[0034] 塔吊齿轮614固定安装在竖轴11的下端,竖轴11上端连接有制动器15。塔吊走行钢轮613通过轴承或轴瓦空套在10上。塔吊走行钢轮613与10之间设置有第一离合器8。第一离合器8的主体安装在10上。当第一离合器8吸合时,10带动塔吊走行钢轮613一起转动;当第一离合器8断开时,塔吊走行钢轮613不主动旋转。

[0035] 从动锥齿轮13通过轴承或轴瓦空套在竖轴11上,从动锥齿轮13与竖轴11之间设有第二离合器9,第二离合器9的主体安装在竖轴11上。当第二离合器9吸合时,从动锥齿轮13带动竖轴11一起转动;当第二离合器9断开时,竖轴11不主动旋转。

[0036] 移动龙门支架的尺寸根据需要合理设置。本所示方式中,中移动龙门支架的宽度为5m左右,塔吊6的吊重大臂61长度为30m,吊重10~20吨;塔吊6的吊重大臂61可360°旋转。

[0037] 为在轮轨自行式龙门塔吊6运行到合适位置时固定其位置。本发明在四条支腿612外侧设有用于与山地或栈桥桁梁连接的锁固结构,用于锁紧移动龙门支架的位置,防止其移动。

[0038] 如图6所示,本实施方式中锁固结构包括设于支腿612外侧的辅助支腿615和设于辅助支腿615上的锁紧装置,辅助支腿615与支腿612可拆卸连接。锁紧装置根据施工现场不同情况而设有不同方式。如果离地面不太高,则采用与山地连接的抓地结构616锁固。如图6、7所示,抓地结构616包括抓地基座121和抓地柱钉122,辅助支腿615一端与支腿612连接,辅助支腿615另一端与抓地基座121连接,使用时,将抓地基座121安装在地表并通过抓地柱钉122固定,抓地柱钉122锚入地下。

[0039] 如图8所示,如果离地面太高,则采用与栈桥桁梁连接的夹紧机构123锁固。辅助支腿615一端与支腿612连接,辅助支腿615另一端与夹紧机构123连接。需要锁固时,将夹紧机构123夹在纵向钢桁梁103上。

[0040] 本发明公开的施工通道结构的安装方法,包括以下步骤,

步骤1,沿轨道线路侧向坡道清表,并按设计位置夯实夯平基座104安装位置的地表;

步骤2,从爬坡段下方40‰线路侧向开始安装基座104,基座104安装在地表并通过柱钉105固定,柱钉105锚入地下;按平纵曲线设计要求,逐步完成爬坡段全部基座104的安装;

步骤3,采用汽车吊先完成40‰线路段钢桁柱101、横向钢桁梁102和纵向钢桁梁103的安装,并完成该路段第一钢轨1、第一齿轨4、第二钢轨2、第二齿轨3的安装;

步骤4,采用汽车吊配合人工将自行式轮轨齿轨运输平车5安装于40‰线路段已安装就位的内侧施工通道结构上,

步骤5,采用汽车吊配合人工将轮轨自行式龙门塔吊6逐一安装于已安装就位的外侧施工通道结构上。轮轨自行式龙门塔吊6的个数根据栈道线路长度和二期要求,合理计算出所需台数。本步骤中,虽然安装有多个轮轨自行式龙门塔吊6,但只有前端的轮轨自行式龙门

塔吊6在用于安装斜坡齿轨栈桥,后方的轮轨自行式龙门塔吊6用于做轨道线路实体施工作业。因而,如果只是安装施工通道结构,只安装一台轮轨自行式龙门塔吊6就可以了。

[0041] 轮轨自行式龙门塔吊6安装调试完成后,轮轨自行式龙门塔吊自行移动至施工通道结构前端,并锁定牢靠;

步骤6,采用汽车吊将后续所需的钢桁柱101、横向钢桁梁102和纵向钢桁梁103标准段吊放在自行式轮轨齿轨运输平车5上;

步骤7,自行式轮轨齿轨运输平车5自行至施工通道结构前端;

步骤8,轮轨自行式龙门塔吊6吊起钢桁柱101、横向钢桁梁102、纵向钢桁梁103,配合人工将钢桁柱101、横向钢桁梁102和纵向钢桁梁103逐一安装就位。根据斜坡工程量长度要求,斜坡工程量有多长,就需不断自行安装多长的施工通道。斜坡齿轨栈桥前端始终有一台轮轨自行式龙门塔吊6和自行式轮轨齿轨运输平车5不断的重复工作。而后方的轮轨自行式龙门塔吊6和自行式轮轨齿轨运输平车5则用于做轨道线路实体施工作业。

[0042] 步骤9,循环重复步骤6、7、8,完成轮轨自行式龙门塔吊6可辐射的工作范围内施工通道结构的安装施工;

步骤10,轮轨自行式龙门塔吊6继续缓慢自行到施工通道结构前端并锁固;

步骤11,重复步骤9和10,直至完成全坡段斜坡齿轨栈桥安装工作。

[0043] 本发明中第一钢轨与第一齿轨构成施工通道,用于施工设备的行走;在施工通道内侧的第二钢轨和第二齿轨构成运输通道,便于运输车运输物资,可以做到对山体表面和绿色植物基本不破坏,并方便在斜坡上运送施工用物以及施工,利于提高施工效率。

[0044] 当然,本发明还可有其它多种实施方式,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

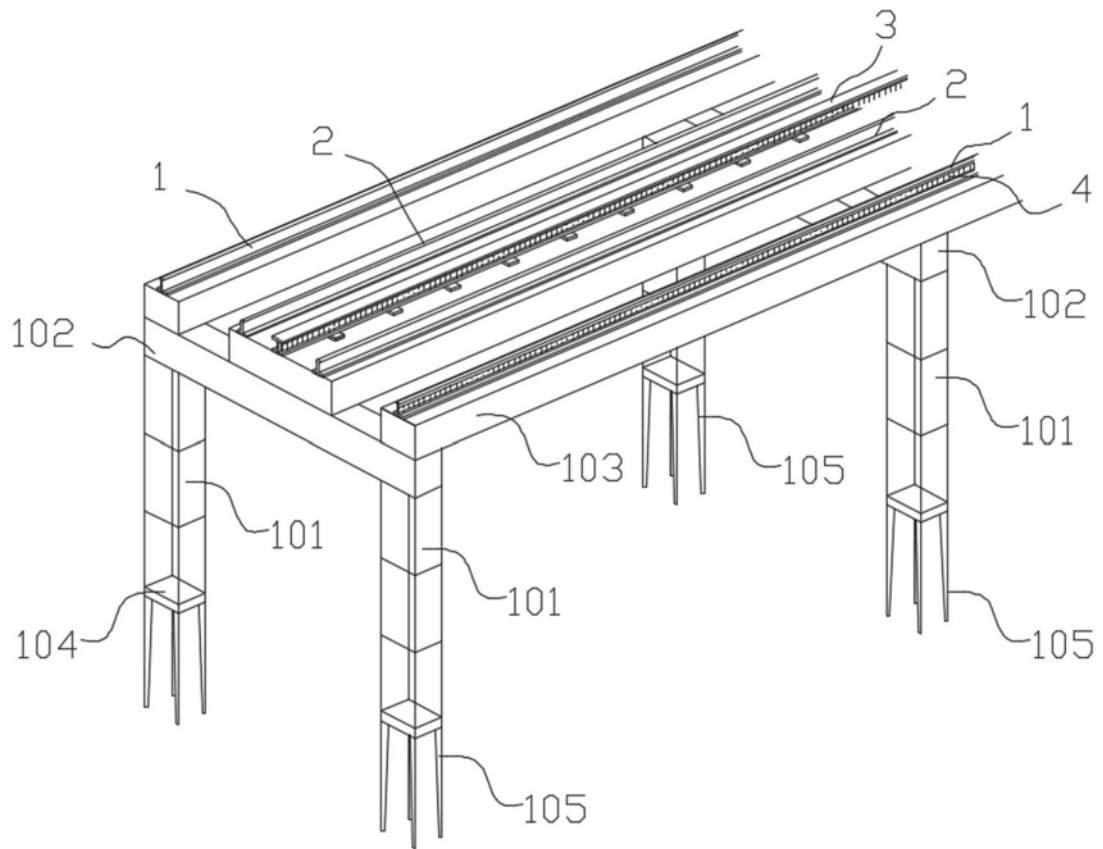


图1

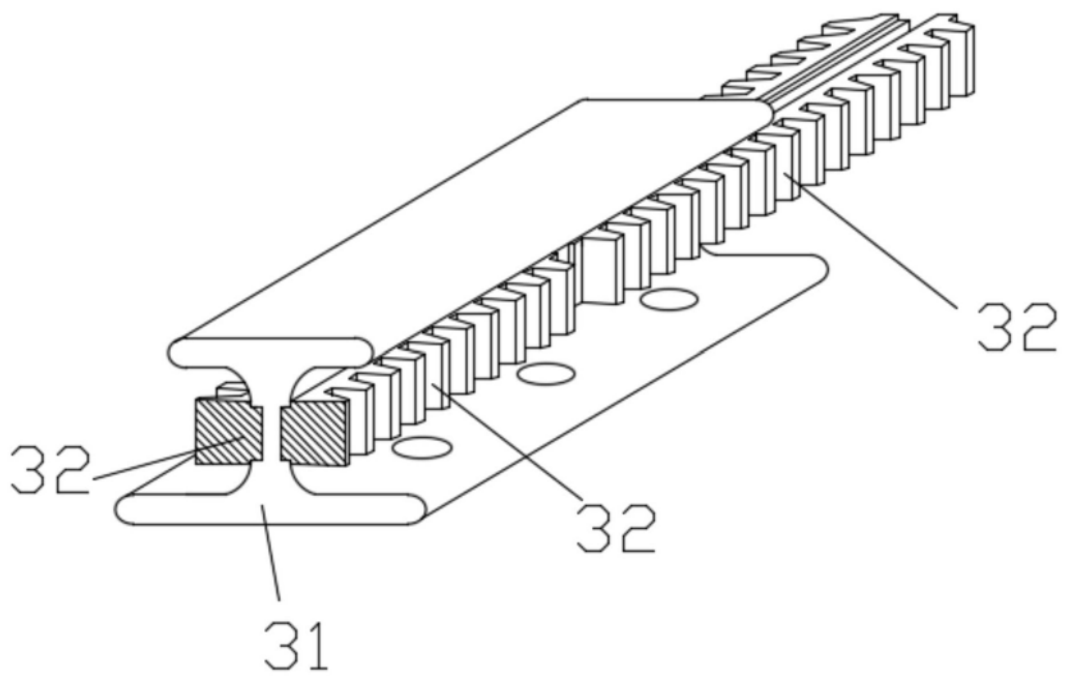


图2

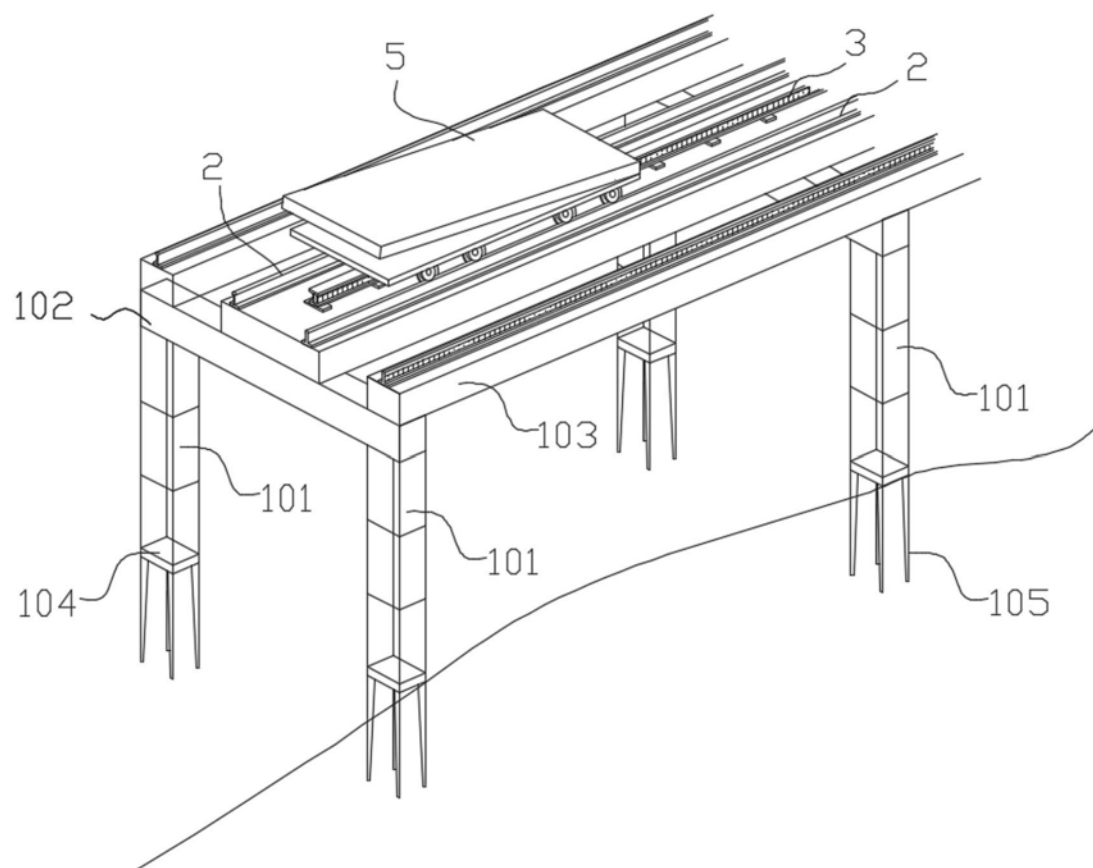


图3

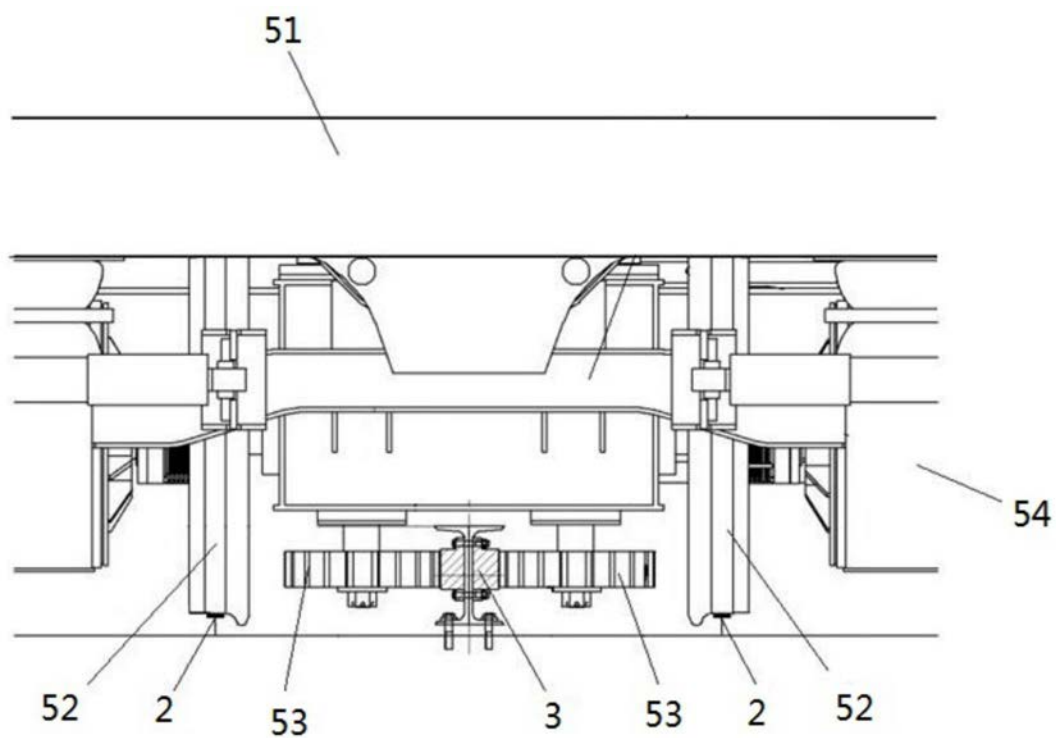


图4

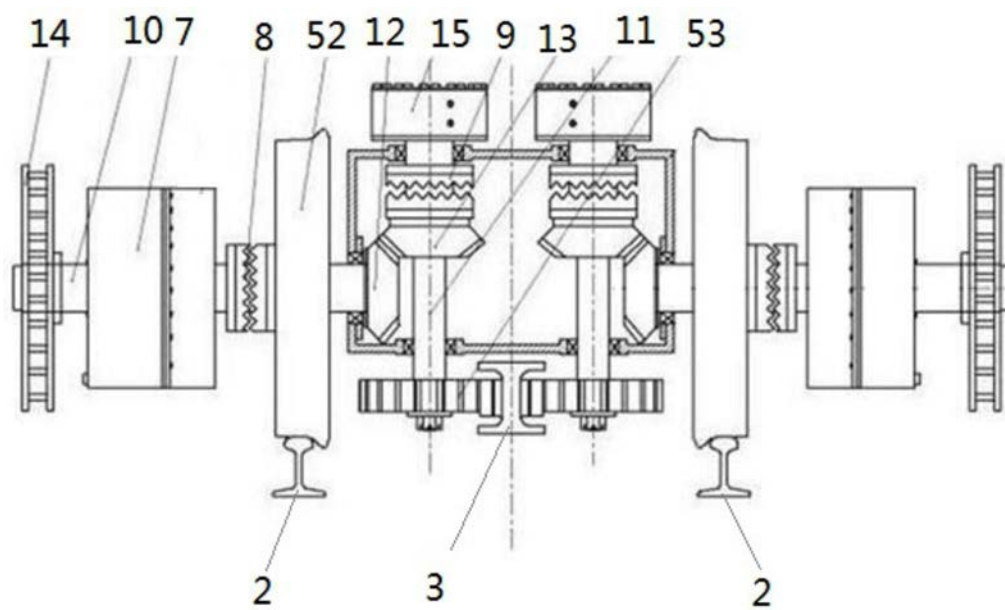


图5

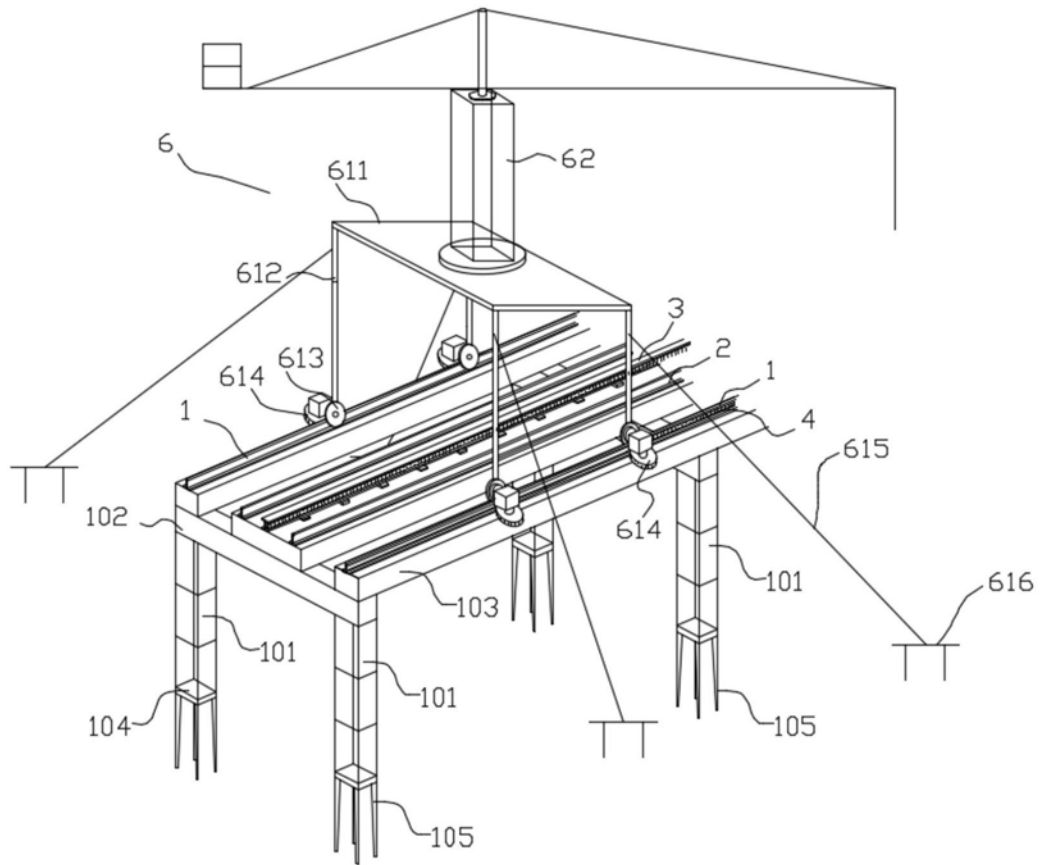


图6

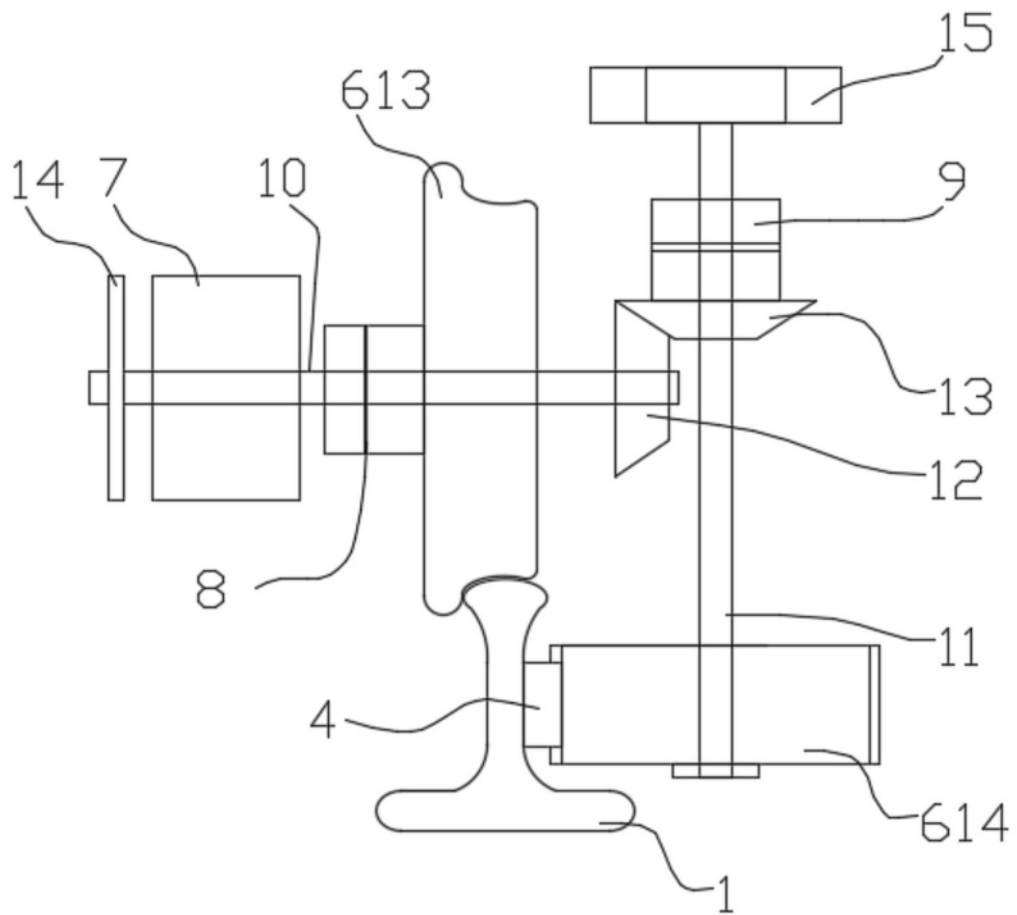


图7

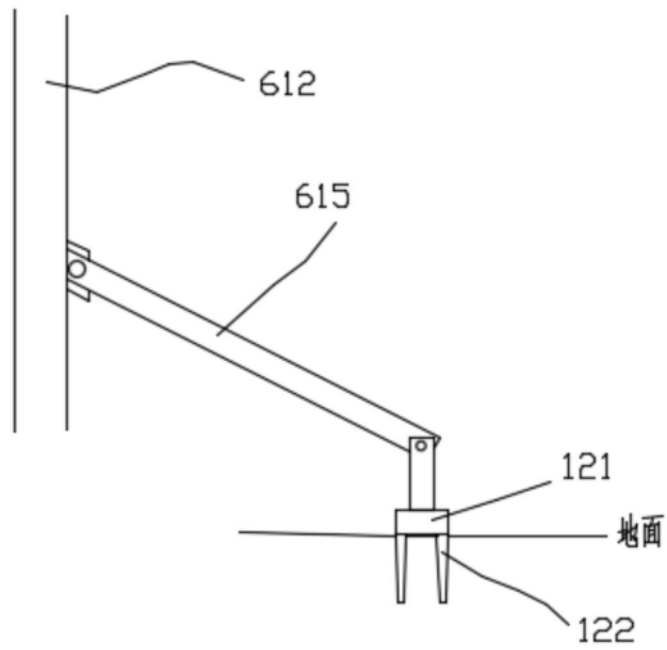


图8

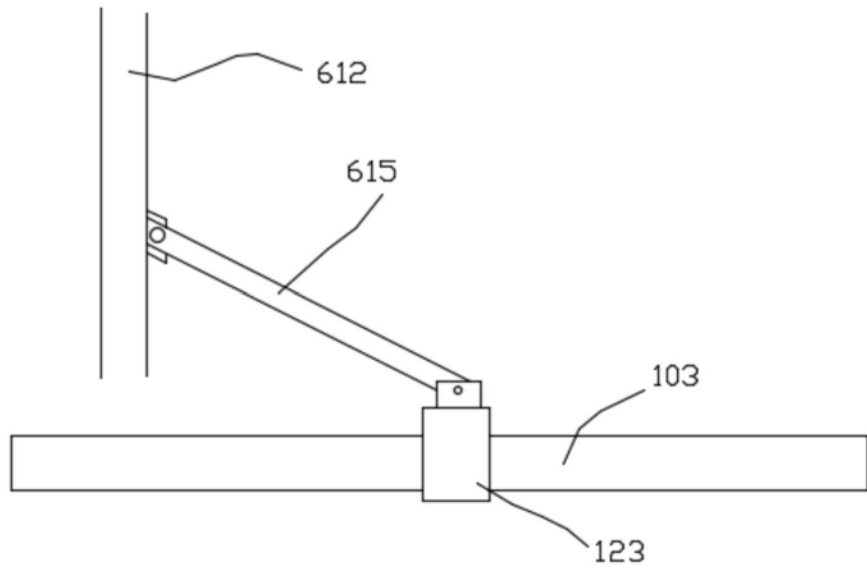


图9