



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108049266 B

(45)授权公告日 2019.09.06

(21)申请号 201711330680.3

审查员 谢敏

(22)申请日 2017.12.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108049266 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(73)专利权人 株洲时代电子技术有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区黄河南路199号

(72)发明人 李石平 朱红军 李永江 陈新华

尹向阳 汪海 王琰 刘勇 唐辉

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

E01B 29/10(2006.01)

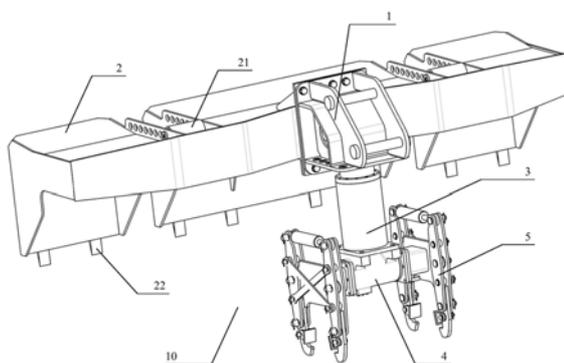
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

一种铁路换枕装置及其作业方法

(57)摘要

本发明公开了一种铁路换枕装置及其作业方法,铁路换枕装置安装于挖机上,用于轨枕的更换,包括:安装座;安装在安装座前方,用于道砟挖掘和回填的挖砟板;安装在安装座下方的水平旋转机构;安装在水平旋转机构下方的竖直翻转机构;安装在竖直翻转机构的轴向两端,用于实现轨枕夹取与释放的夹枕机构。本发明能够解决现有换枕作业方式存在的道钉容易与钢轨发生碰撞,自动化程度和施工作业效率较低的技术问题。



1. 一种铁路换枕装置作业方法,其特征在于,包括以下步骤:

S10) 采用挖砟板(2)将道砟挖掘至一定深度,所述铁路换枕装置(10)切换为夹枕机构工作模式,并开始铺放新的轨枕(6);

S11) 通过夹枕机构(5)夹取所述轨枕(6)移至钢轨(7)的上方,此时所述轨枕(6)垂直于所述钢轨(7)的长度方向,所述轨枕(6)的道钉(61)竖直朝上,再通过竖直翻转机构(4)使所述轨枕(6)沿垂向翻转至所述道钉(61)处于水平朝向;

S12) 通过水平旋转机构(3)使所述轨枕(6)水平旋转至平行于所述钢轨(7)的长度方向,并将所述轨枕(6)下移至所述钢轨(7)的下方,再通过所述水平旋转机构(3)水平旋转使所述轨枕(6)复位至垂直于所述钢轨(7)的长度方向;

S13) 通过所述竖直翻转机构(4)将所述轨枕(6)沿垂向翻转复位至所述道钉(61)竖直朝上;

S14) 将所述轨枕(6)调整至安装位置,安装扣件,回填道砟,完成所述轨枕(6)的更换。

2. 根据权利要求1所述的铁路换枕装置作业方法,其特征在于:在所述步骤S11中,通过所述竖直翻转机构(4)使所述轨枕(6)沿垂向翻转90度至所述道钉(61)处于水平朝向,从而避免所述道钉(61)与所述钢轨(7)的碰撞。

3. 一种用于实现权利要求1或2所述作业方法的铁路换枕装置,安装于挖机(8)上,用于轨枕(6)的更换,其特征在于,包括:

安装座(1);

安装在所述安装座(1)前方,用于道砟挖掘和回填的挖砟板(2);

安装在所述安装座(1)下方的水平旋转机构(3);

安装在所述水平旋转机构(3)下方的竖直翻转机构(4);

安装在所述竖直翻转机构(4)的轴向两端,用于实现所述轨枕(6)夹取与释放的夹枕机构(5)。

4. 根据权利要求3所述的铁路换枕装置,其特征在于:所述水平旋转机构(3)的上部与所述安装座(1)连接,所述水平旋转机构(3)的下部与所述竖直翻转机构(4)连接,所述水平旋转机构(3)能绕所述安装座(1)水平旋转,从而实现所述轨枕(6)的水平旋转。

5. 根据权利要求4所述的铁路换枕装置,其特征在于:所述竖直翻转机构(4)的上部与所述水平旋转机构(3)的下部连接,所述竖直翻转机构(4)能使所述夹枕机构(5)在竖直方向上翻转,实现所述轨枕(6)的垂向翻转,从而避免所述轨枕(6)的道钉(61)与钢轨(7)的碰撞。

6. 根据权利要求3、4或5所述的铁路换枕装置,其特征在于:所述夹枕机构(5)安装在所述竖直翻转机构(4)沿翻转轴方向的两端。

7. 根据权利要求6所述的铁路换枕装置,其特征在于:所述铁路换枕装置(10)通过所述安装座(1)安装在所述挖机(8)的斗杆(9)上。

8. 根据权利要求3、4、5或7所述的铁路换枕装置,其特征在于:所述挖砟板(2)通过螺栓安装在所述安装座(1)的前方。

9. 根据权利要求8所述的铁路换枕装置,其特征在于:所述挖砟板(2)包括若干块沿垂直于所述钢轨(7)长度方向并排设置的挖砟子板(20),相邻的两块所述挖砟子板(20)之间设置有用于实现不同道砟挖掘深度调节的滚筒(21)。

10. 根据权利要求9所述的铁路换枕装置,其特征在于:所述挖砟子板(20)的前端下部设置有用以实现道砟挖掘的耙齿(11)。

一种铁路换枕装置及其作业方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铁路工程机械领域,尤其是涉及一种铁路换枕装置及其作业方法。

背景技术

[0002] 铁路轨枕使用寿命到期后,通常需要对轨枕进行更换,目前更换轨枕作业主要是依靠人工换枕和大修列车换枕方式。人工换枕是同时组织数百人同时上线换枕的作业方式。他们按一定的分组,使用撬棍、镐、铲等工具,按松开扣件、扒开道砟、撬出轨枕、更换轨枕、上紧扣件、回填道砟的流程进行重复作业,这种方式换枕劳动强度大,作业效率低。大修列换枕技术所采用的大修列由动力车、作业车、辅助作业车、材料车、轨枕运输车等车编组而成。扣件松开后,辅助作业车将钢轨扒开,作业车从道砟中将旧轨枕取出,新轨枕埋入,基本实现了自动化换枕作业,但是这种方式换枕灵活性差,应用范围窄。在现有技术中,主要有以下文献与本发明申请相关:

[0003] 文献1为由株洲旭阳机电科技开发有限公司于2013年03月08日申请,并于2016年07月06日公开,公开号为CN103161104A的中国发明专利《一种轨枕更换装置及方法》。该发明专利公开了一种轨枕更换装置及方法,包括基座和安装在基座上的推碴板、回转装置,基座底端设置有转动部件,回转装置的另一端安装有所述轨枕夹具。轨枕夹具包括连接座、液压油缸和夹枕臂,至少两组夹枕臂铰接在连接座的底端,液压油缸连接在连接座的顶端。每组夹枕臂的底端设置有相对的凸起。推碴板的下部设置有两个轨口,轨口的宽度和间距与铁轨相适配。该发明专利装置针对局部换枕设计,结构小巧,并使用卡入铁轨一定深度的推碴板进行推碴,工作效率高。

[0004] 文献2为由武汉利德测控技术股份公司于2012年08月23日申请,并于2013年03月06日公告,公告号为CN202766937U的中国实用新型专利《一种铁路换枕装置》。该实用新型专利公开了一种一种铁路换枕装置,包括带动力机构和驾驶室的机体,机体上活动安装有与动力机构连通的机械臂,机械臂的工作端活动安装有换枕机构,换枕机构包括活动连接板、夹紧油缸和夹钳,夹钳顶部分别安装在夹紧油缸的两端。夹钳中部分别活动安装在活动连接板上,夹紧油缸安装在活动连接板上,活动连接板活动安装在机械臂的工作端,夹紧油缸由动力机构控制。该实用新型通过加设换枕机构实现了机械换枕,劳动强度小,施工效率高且轨枕更换质量高,适用于换枕作业。

[0005] 虽然上述文献1和文献2公开的铁路换枕装置具有成本低、灵活性高、经济性好等优点,但在换枕作业过程中容易导致轨枕道钉触碰钢轨的情况发生,并进一步出现损坏钢轨等严重后果。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种铁路换枕装置及其作业方法,以解决现有换枕作业方式存在的道钉容易与钢轨发生碰撞,自动化程度和施工作业效率较低的技术问题。

[0007] 为了实现上述发明目的,本发明具体提供了一种铁路换枕装置的技术实现方案,一种铁路换枕装置,安装于挖机上,用于轨枕的更换,包括:

[0008] 安装座;

[0009] 安装在所述安装座前方,用于道砟挖掘和回填的挖砟板;

[0010] 安装在所述安装座下方的水平旋转机构;

[0011] 安装在所述水平旋转机构下方的竖直翻转机构;

[0012] 安装在所述竖直翻转机构的轴向两端,用于实现所述轨枕夹取与释放的夹枕机构。

[0013] 优选的,所述水平旋转机构的上部与所述安装座连接,所述水平旋转机构的下部与所述竖直翻转机构连接,所述水平旋转机构能绕所述安装座水平旋转,从而实现所述轨枕的水平旋转。

[0014] 优选的,所述竖直翻转机构的上部与所述水平旋转机构的下部连接,所述竖直翻转机构能使所述夹枕机构在竖直方向上翻转,实现所述轨枕的垂向翻转,从而避免所述轨枕的道钉与钢轨的碰撞。

[0015] 优选的,所述夹枕机构安装在所述竖直翻转机构沿翻转轴方向的两端。

[0016] 优选的,所述铁路换枕装置通过所述安装座安装在所述挖机的斗杆上。

[0017] 优选的,所述挖砟板通过螺栓安装在所述安装座的前方。

[0018] 优选的,所述挖砟板包括若干块沿垂直于所述钢轨长度方向并排设置的挖砟子板,相邻的两块所述挖砟子板之间设置有用于实现不同道砟挖掘深度调节的滚筒。

[0019] 优选的,所述挖砟子板的前端下部设置有用于实现道砟挖掘的耙齿。

[0020] 本发明还另外具体提供了一种上述铁路换枕装置作业方法的技术实现方案,一种铁路换枕装置作业方法,包括以下步骤:

[0021] S10) 采用挖砟板将道砟挖掘至一定深度,所述铁路换枕装置切换为夹枕机构工作模式,并开始铺放新的轨枕;

[0022] S11) 通过夹枕机构夹取所述轨枕移至钢轨的上方,此时所述轨枕垂直于所述钢轨的长度方向,所述轨枕的道钉竖直朝上,再通过竖直翻转机构使所述轨枕沿垂向翻转至所述道钉处于水平朝向;

[0023] S12) 通过水平旋转机构使所述轨枕水平旋转至平行于所述钢轨的长度方向,并将所述轨枕下移至所述钢轨的下方,再通过所述水平旋转机构水平旋转使所述轨枕复位至垂直于所述钢轨的长度方向;

[0024] S13) 通过所述竖直翻转机构将所述轨枕沿垂向翻转复位至所述道钉竖直朝上;

[0025] S14) 将所述轨枕调整至安装位置,安装扣件,回填道砟,完成所述轨枕的更换。

[0026] 优选的,在所述步骤S11中,通过所述竖直翻转机构使所述轨枕沿垂向翻转90度至所述道钉处于水平朝向,从而避免所述道钉与所述钢轨的碰撞。

[0027] 通过实施上述本发明提供的铁路换枕装置及其作业方法的技术方案,具有如下有益效果:

[0028] (1) 本发明铁路换枕装置及其作业方法通过水平旋转机构可以水平旋转轨枕,通过竖直翻转机构可以竖直翻转轨枕,使道钉朝向水平,从而能够在旋转轨枕时避免道钉触碰钢轨,极大地提高了换枕作业的安全性和可靠性;

[0029] (2) 本发明铁路换枕装置及其作业方法采用机械化手段进行道砟挖掘与回填,能够减少道砟挖掘与回填的劳动作业强度,提高了铁路换枕作业自动化程度,作业过程和方式简单,节约了劳动力、提高了作业效率,并降低了投资成本;

[0030] (3) 本发明铁路换枕装置及其作业方法采用夹枕机构,能够减小旧轨枕拔除,及新轨枕埋入操作的劳动强度、降低作业时间;铁路换枕装置的挖砟板上安装有耙齿,有利于对板结道砟的挖掘,并具有可以调节高度的滚筒,可以方便地调节道砟的挖掘深度。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的实施例。

[0032] 图1是本发明铁路换枕装置一种具体实施例的立体结构示意图;

[0033] 图2是本发明铁路换枕装置一种具体实施例的结构示意俯视图;

[0034] 图3是本发明铁路换枕装置一种具体实施例的结构示意侧视图;

[0035] 图4是本发明铁路换枕装置一种具体实施例在轨枕夹取作业状态下的示意图;

[0036] 图5是本发明铁路换枕装置一种具体实施例在轨枕竖直翻转作业状态下的示意图;

[0037] 图6是本发明铁路换枕装置作业方法一种具体实施例中轨枕夹取步骤的示意图;

[0038] 图7是本发明铁路换枕装置作业方法一种具体实施例中轨枕竖直翻转步骤的示意图;

[0039] 图8是本发明铁路换枕装置作业方法一种具体实施例中轨枕水平旋转步骤的示意图;

[0040] 图9是本发明铁路换枕装置作业方法一种具体实施例中轨枕竖直下移步骤的示意图;

[0041] 图10是本发明铁路换枕装置作业方法一种具体实施例中轨枕水平旋转复位步骤的示意图;

[0042] 图11是本发明铁路换枕装置作业方法一种具体实施例中轨枕竖直翻转复位步骤的示意图;

[0043] 图12是本发明铁路换枕装置与挖机的连接结构示意图;

[0044] 图中:1-安装座,2-挖砟板,20-挖砟子板,21-滚筒,22-耙齿,3-水平旋转结构,4-竖直翻转机构,5-夹枕机构,6-轨枕,61-道钉,7-钢轨,8-挖机,9-斗杆,10-铁路换枕装置,11-动臂。

具体实施方式

[0045] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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、完整的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范

围。

[0046] 如附图1至附图12所示,给出了本发明铁路换枕装置及其作业方法的具体实施例,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0047] 实施例1

[0048] 如附图1至附图5,及附图12所示,一种铁路换枕装置的具体实施例,安装于挖机8上,用于轨枕6的更换,包括:

[0049] 安装座1;

[0050] 安装在安装座1前方,用于道砟挖掘和回填的挖砟板2;

[0051] 安装在安装座1下方的水平旋转机构3;

[0052] 安装在水平旋转机构3下方的竖直翻转机构4;

[0053] 安装在竖直翻转机构4的轴向两端,用于实现轨枕6夹取与释放的夹枕机构5。

[0054] 其中,挖砟板2通过螺栓安装在安装座1的前方。夹枕机构5通过螺栓安装在竖直翻转机构4沿翻转轴方向(如附图4中A所示)的两端,能使轨枕6翻转,避免道钉61碰撞到钢轨7,极大地提高了换枕作业的安全性。

[0055] 水平旋转机构3的上部通过螺栓与安装座1的下部连接,能使安装在其下方的竖直翻转机构4和夹枕机构5绕安装座1水平旋转,从而实现轨枕6的水平旋转以便轨枕6能放置入钢轨7的下方。水平旋转机构3的下部通过螺栓与竖直翻转机构4连接,水平旋转机构3能绕安装座1水平旋转,从而实现轨枕6的水平旋转。水平旋转机构3进一步采用旋转油缸。

[0056] 竖直翻转机构4的上部通过螺栓与水平旋转机构3的下部连接,竖直翻转机构4能使夹枕机构5在竖直方向(如附图4中H所示)上翻转,实现轨枕6的垂向翻转(如附图5所示),从而避免轨枕6的道钉61与钢轨7的碰撞。竖直翻转机构4进一步采用旋转油缸。

[0057] 如附图2所示,挖砟板2包括若干块(在本实施例中挖砟板2包括三块挖砟子板20)沿垂直于钢轨7长度方向(如附图4中L所示)并排设置的挖砟子板20,相邻的两块挖砟子板20之间设置有高度可调节的滚筒21,用于实现不同道砟挖掘深度的调节。如附图3所示,挖砟子板20的前端下部设置有用于实现道砟挖掘的耙齿22。

[0058] 如附图12所示,铁路换枕装置10进一步通过安装座1安装在挖机8的斗杆9上,斗杆9与动臂11连接。斗杆9与铁路换枕装置10连接的部分采用四连杆机构,通过四连杆机构的运动转动安装座1,实现挖砟板2和夹枕机构5之间的切换。

[0059] 实施例1提供了一种灵活、经济、安全可靠的铁路换枕装置,包括安装座1、挖砟板2、水平旋转结构3、竖直翻转机构4和夹枕机构5,能实现对轨枕6的更换,同时能使轨枕6沿垂向翻转,以防止道钉61与钢轨7之间发生碰撞,极大地提高了换枕作业的安全性和可靠性。

[0060] 实施例2

[0061] 如附图6至附图11所示,一种实施例1所述铁路换枕装置作业方法的具体实施例,包括以下步骤:

[0062] S10) 采用挖砟板2将道砟挖掘至一定深度,通过挖机9的斗杆9的四连杆机构将铁路换枕装置10切换为夹枕机构工作模式(从夹枕机构5的夹枕作业模式切换为挖砟板2的挖砟作业模式),并开始铺放新的轨枕6;

[0063] S11) 通过夹枕机构5夹取轨枕6移至钢轨7的上方,此时轨枕6垂直于钢轨7的长度

方向,轨枕6的道钉61竖直朝上,如附图6所示;再通过竖直翻转机构4使轨枕6沿垂向翻转90度至道钉61处于水平朝向,如附图7所示;

[0064] S12) 通过水平旋转机构3使轨枕6水平旋转至平行于钢轨7的长度方向以便轨枕6能放置入钢轨7的下方,如附图8所示;通过挖机8的斗杆9和动臂11的联合动作将轨枕6下移至钢轨7的下方,如附图9所示;再通过水平旋转机构3水平旋转使轨枕6复位至垂直于钢轨7的长度方向,如附图10所示;

[0065] S13) 通过竖直翻转机构4将轨枕6沿垂向翻转90度复位至道钉61竖直朝上,如附图11所示;

[0066] S14) 将轨枕6调整至安装位置,安装扣件,回填道砟,完成轨枕6的更换。

[0067] 在步骤S11中,通过竖直翻转机构4使轨枕6沿垂向翻转90度至道钉61处于水平朝向,从而确保轨枕6水平旋转时避免道钉61与钢轨7的碰撞,极大地提高了作业过程的安全性。

[0068] 实施例2提供了一种铁路换枕装置作业方法,该方法能够翻转轨枕6,实现轨枕6的道钉61朝向水平面内,从而避免道钉61与钢轨7之间发生碰撞,能够方便、较快地完成轨枕6的更换作业,能够实现道砟挖取回填,自动化程度高、安全可靠,大大提高了铁路施工的作业效率。本实施例描述的铁路换枕装置作业方法能够通过换枕机构5快速地完成旧轨枕取出、新轨枕埋入、道砟挖掘、扫平及回填作业,能够很好地取代需要耗费大量繁重体力劳动的传统轨枕更换作业方式。

[0069] 通过实施本发明具体实施例描述的铁路换枕装置及其作业方法的技术方案,能够产生如下技术效果:

[0070] (1) 本发明具体实施例描述的铁路换枕装置及其作业方法通过水平旋转机构可以水平旋转轨枕,通过竖直翻转机构可以竖直翻转轨枕,使道钉朝向水平,从而能够在旋转轨枕时避免道钉触碰钢轨,极大地提高了换枕作业的安全性和可靠性;

[0071] (2) 本发明具体实施例描述的铁路换枕装置及其作业方法采用机械化手段进行道砟挖掘与回填,能够减少道砟挖掘与回填的劳动作业强度,提高了铁路换枕作业自动化程度,作业过程和方式简单,节约了劳动力、提高了作业效率,并降低了投资成本;

[0072] (3) 本发明具体实施例描述的铁路换枕装置及其作业方法采用夹枕机构,能够减小旧轨枕拔除,及新轨枕埋入操作的劳动强度、降低作业时间;铁路换枕装置的挖砟板上安装有耙齿,有利于对板结道砟的挖掘,并具有可以调节高度的滚筒,可以方便地调节道砟的挖掘深度。

[0073] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0074] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明的精神实质和技术方案的情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同替换、等效变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围。

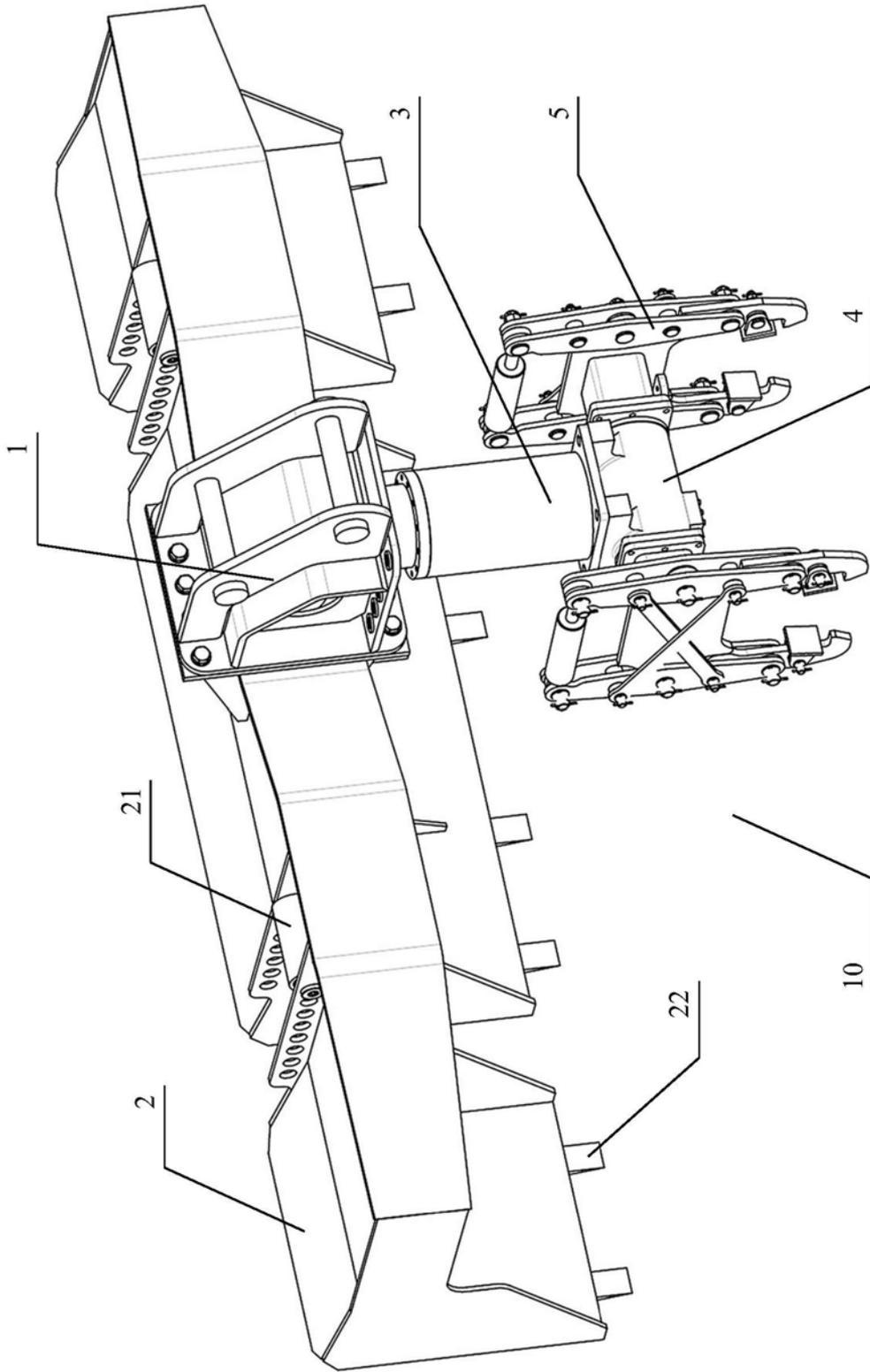


图1

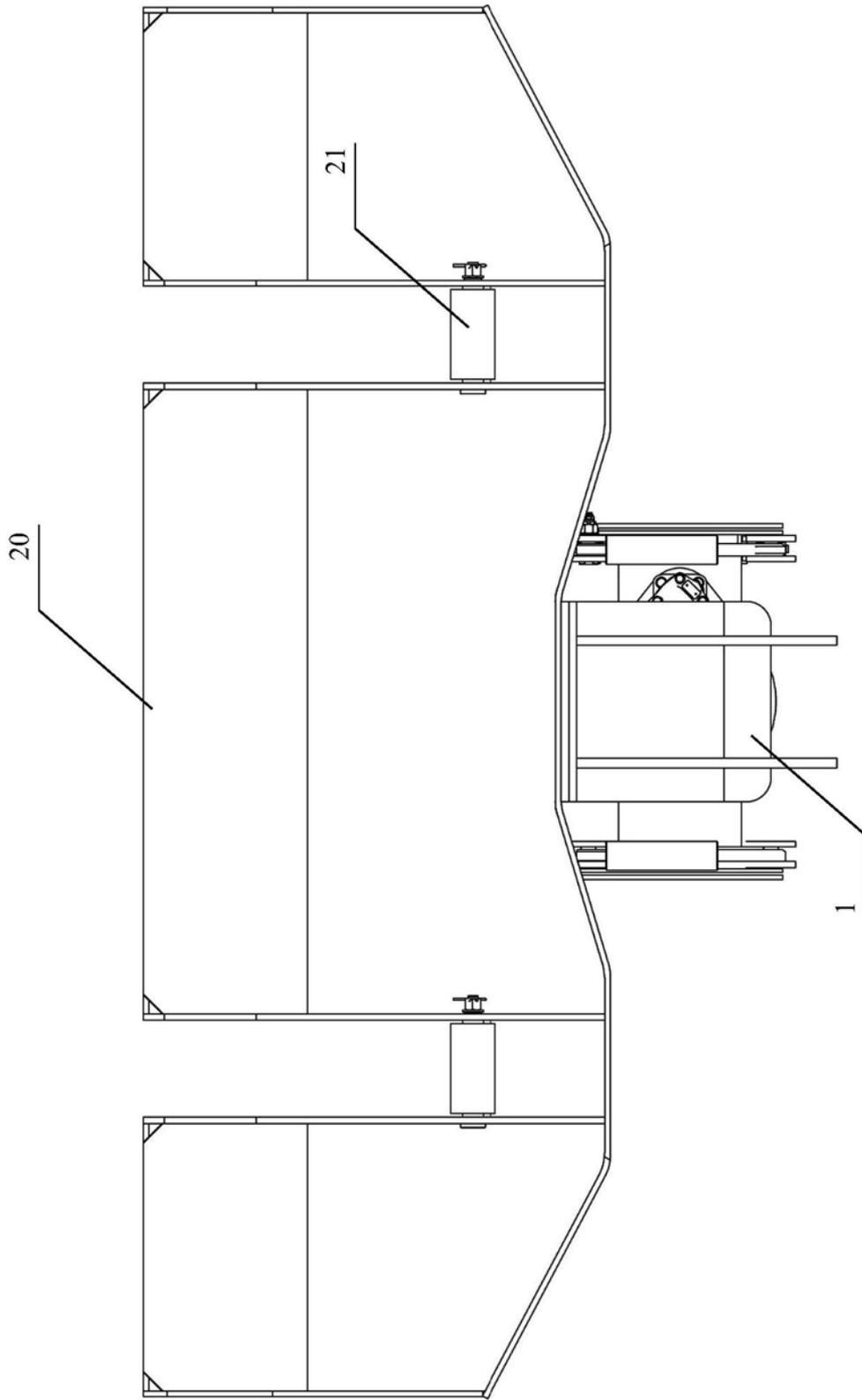


图2

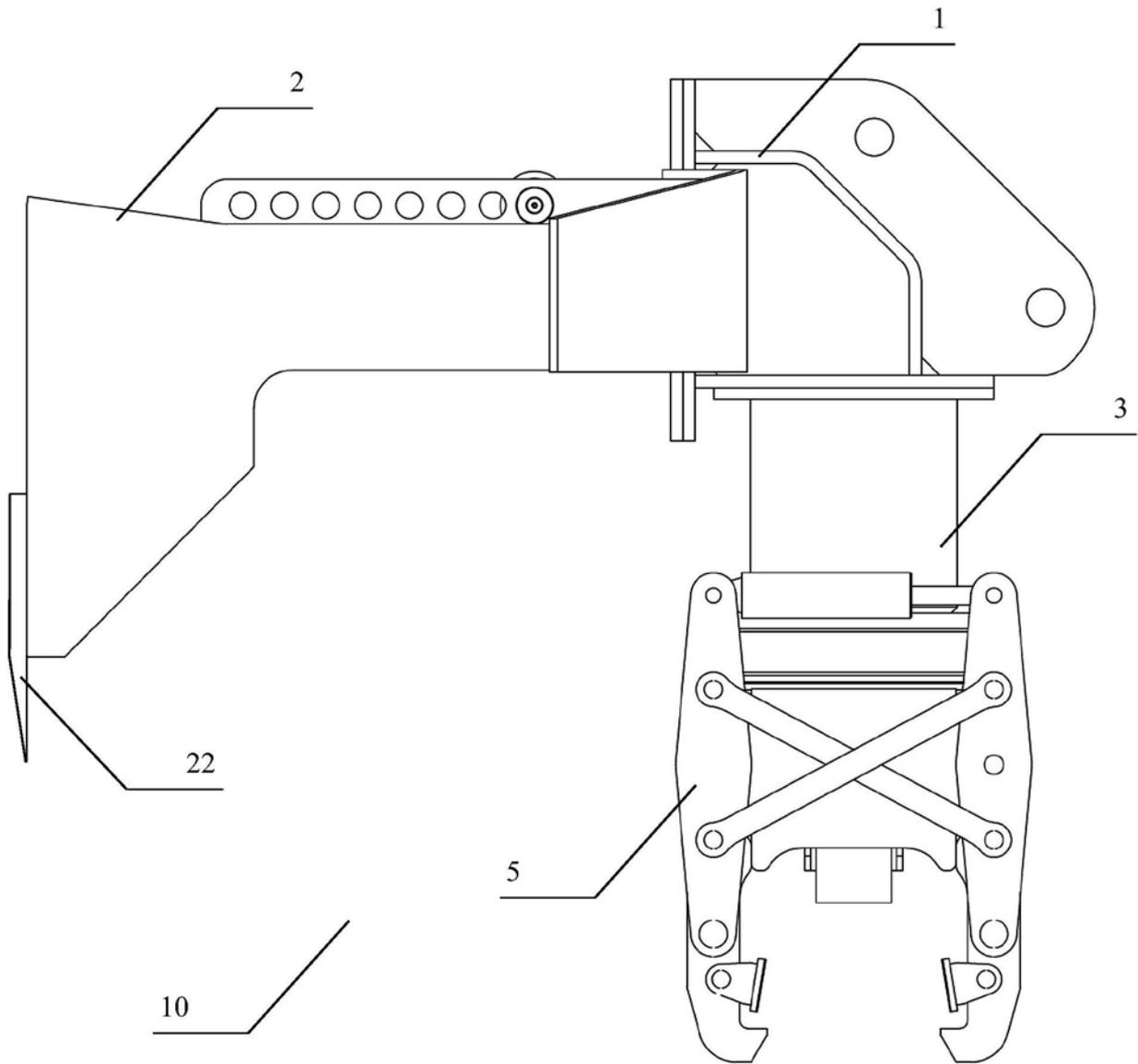


图3

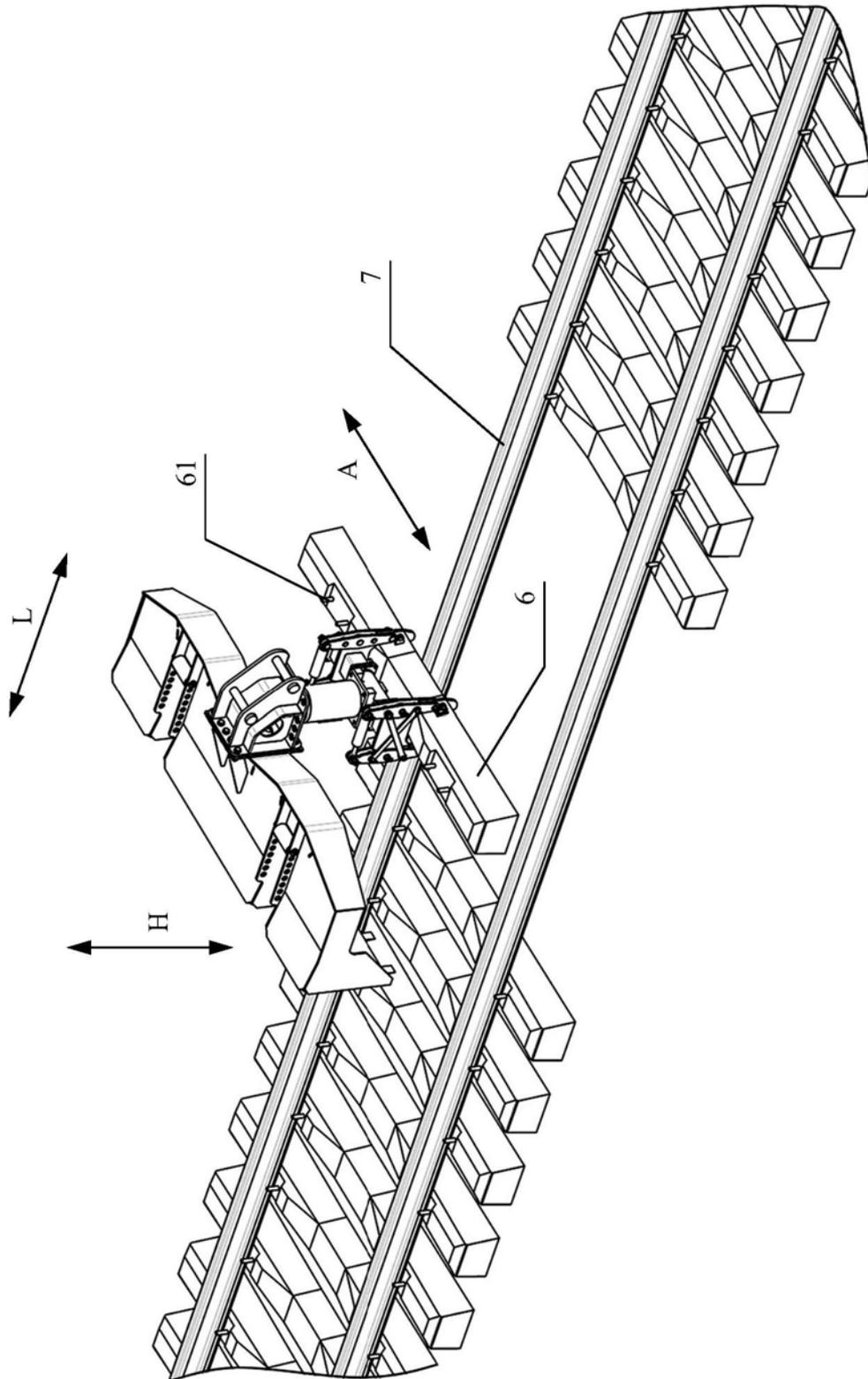


图4

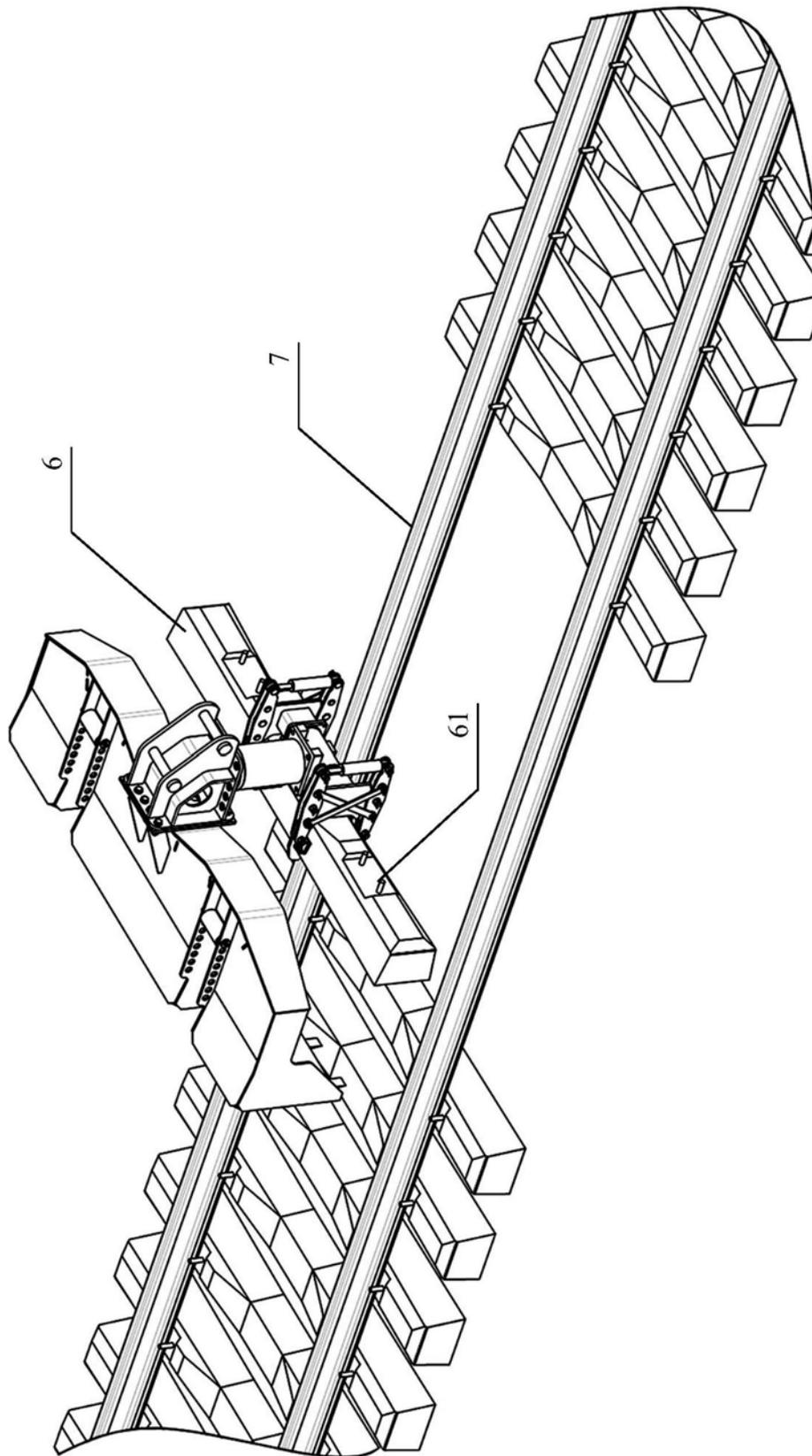


图5

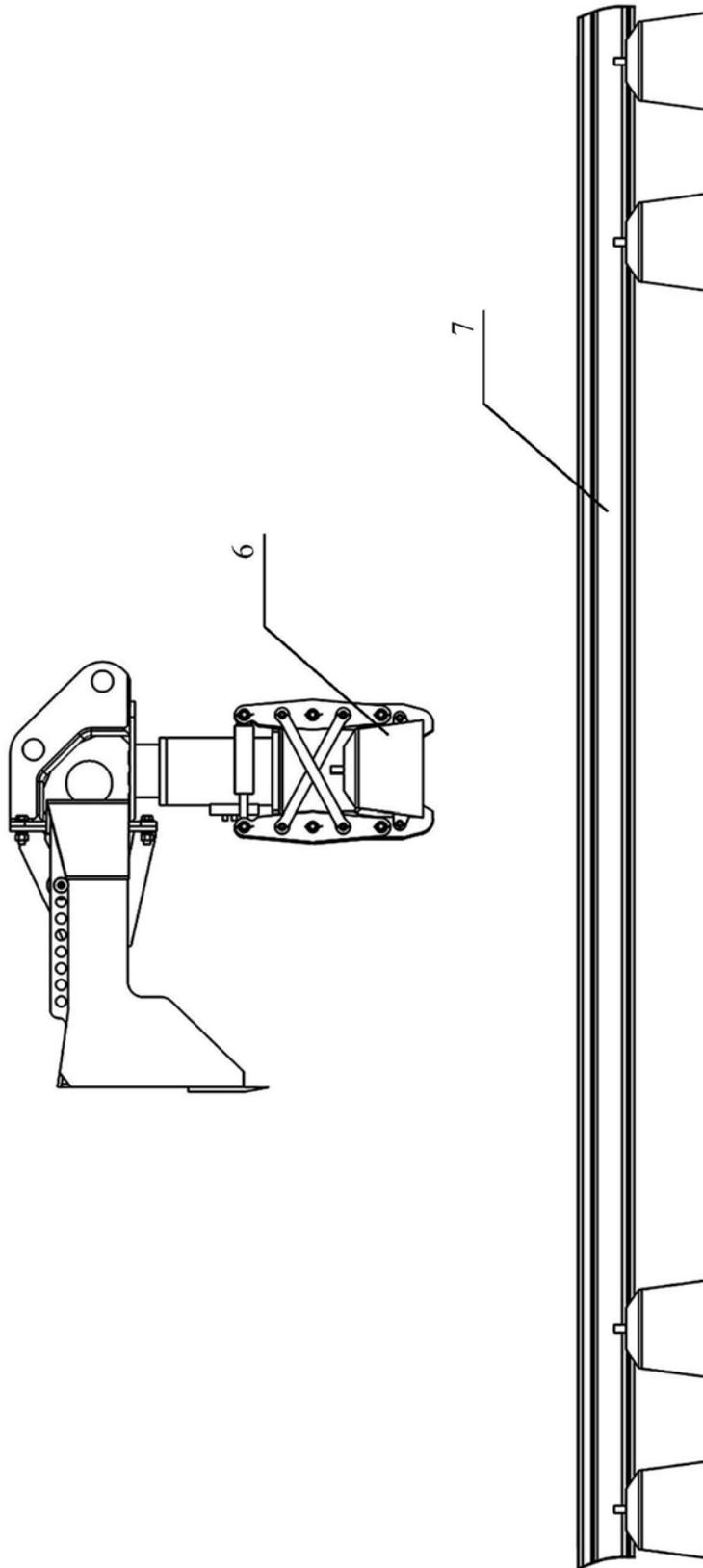


图6

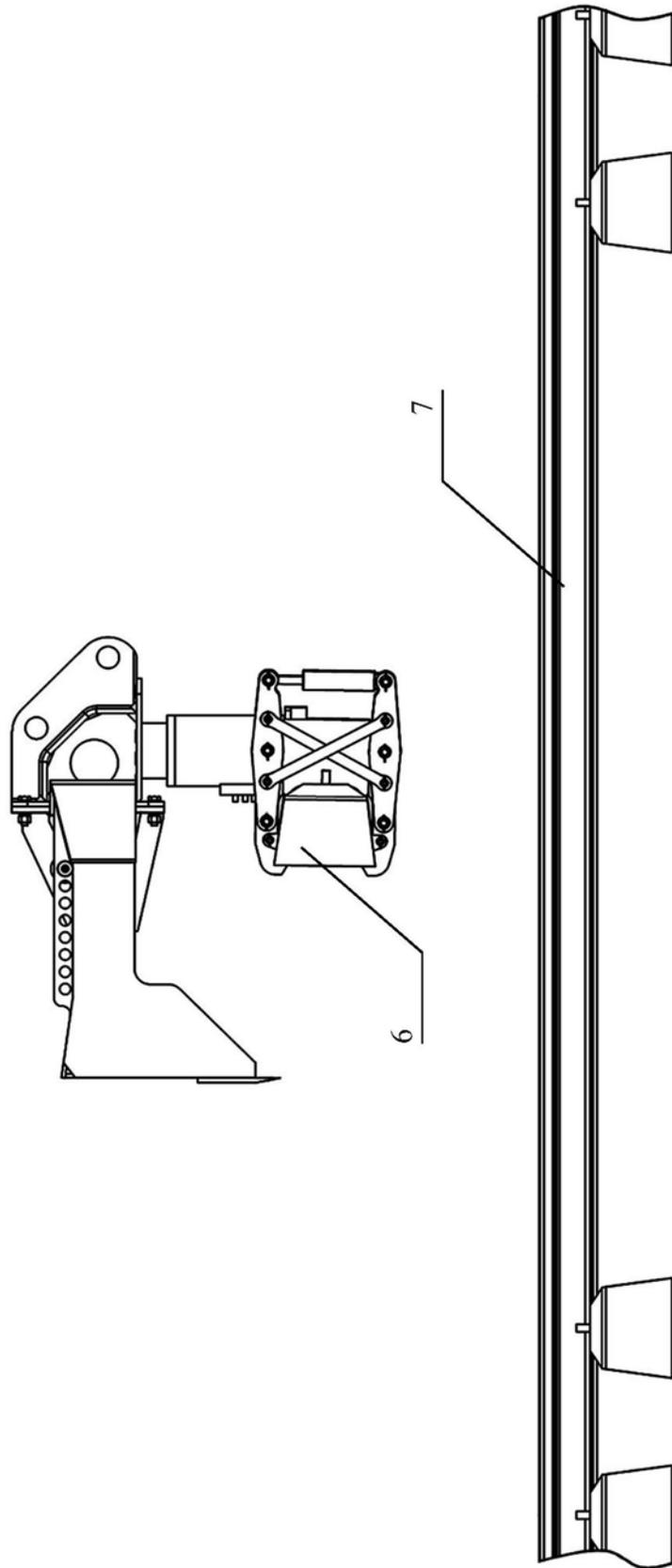


图7

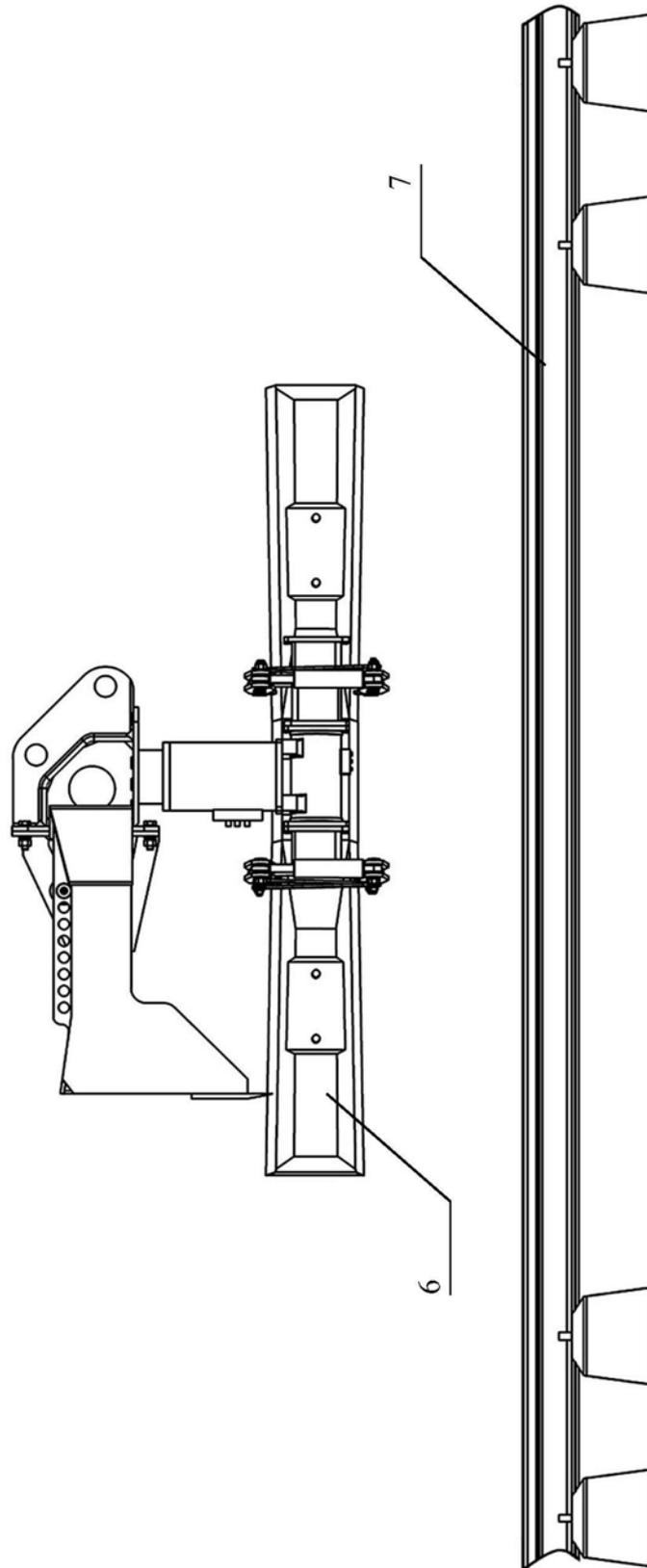


图8

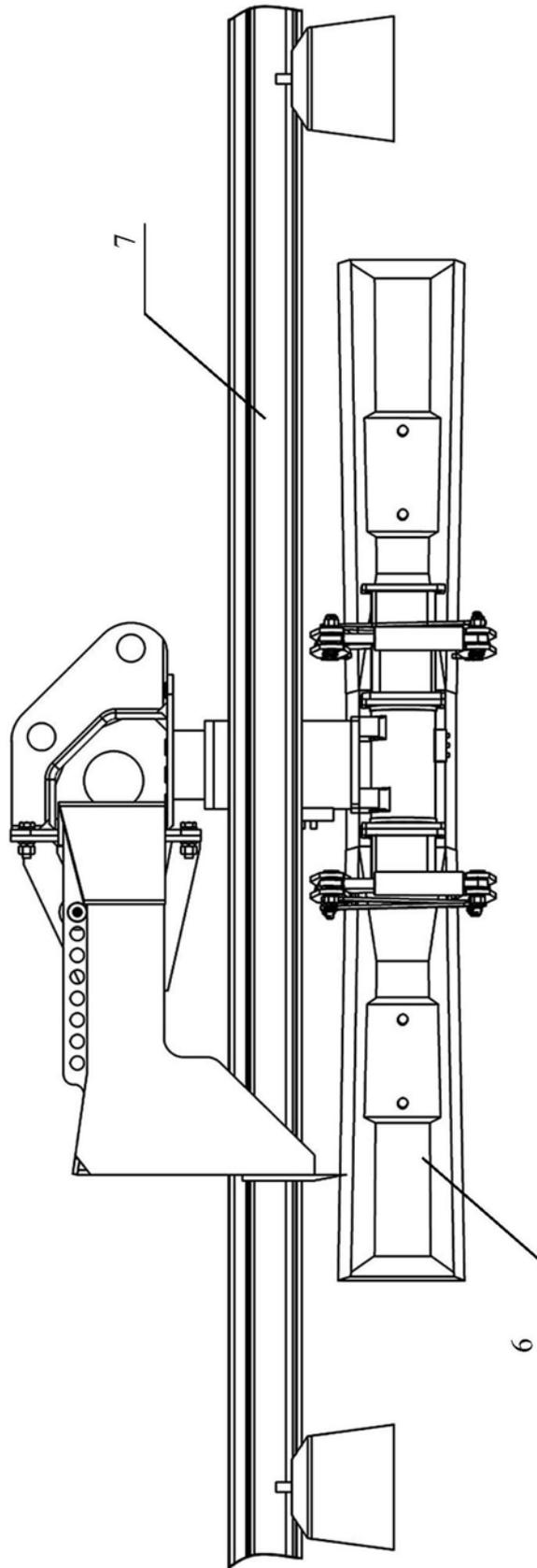


图9

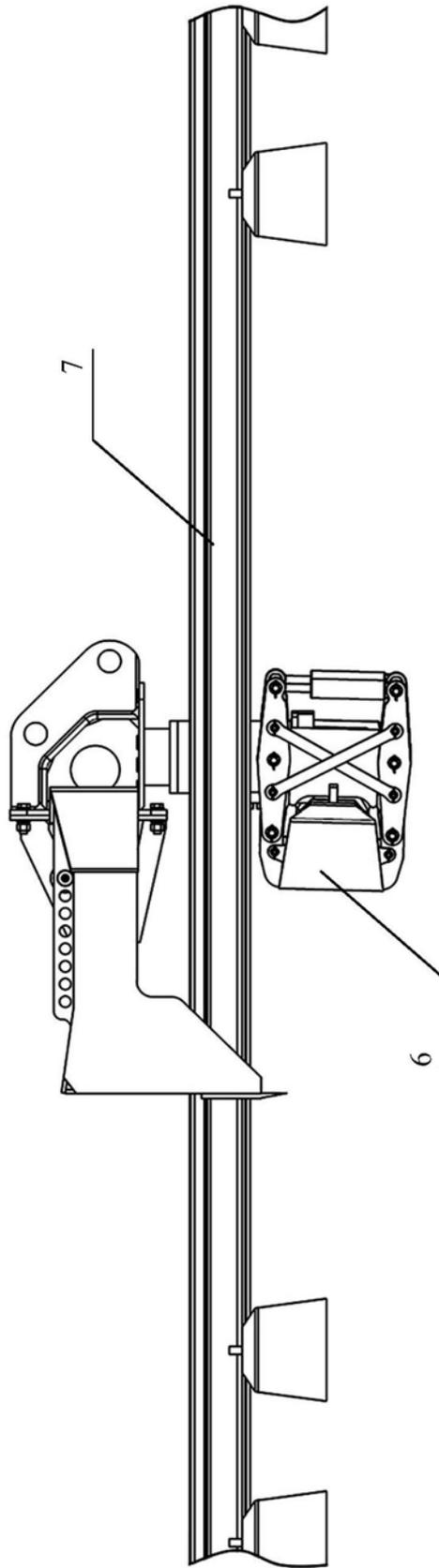


图10

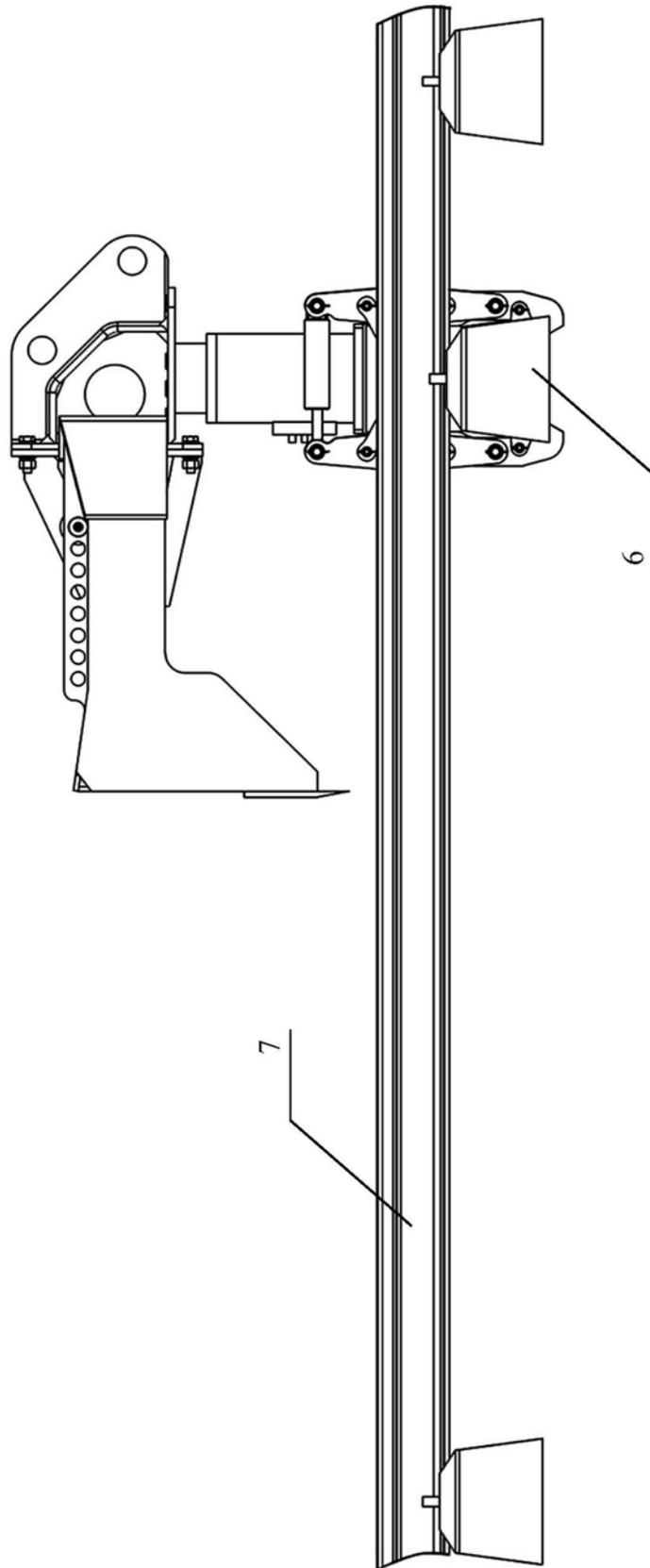


图11

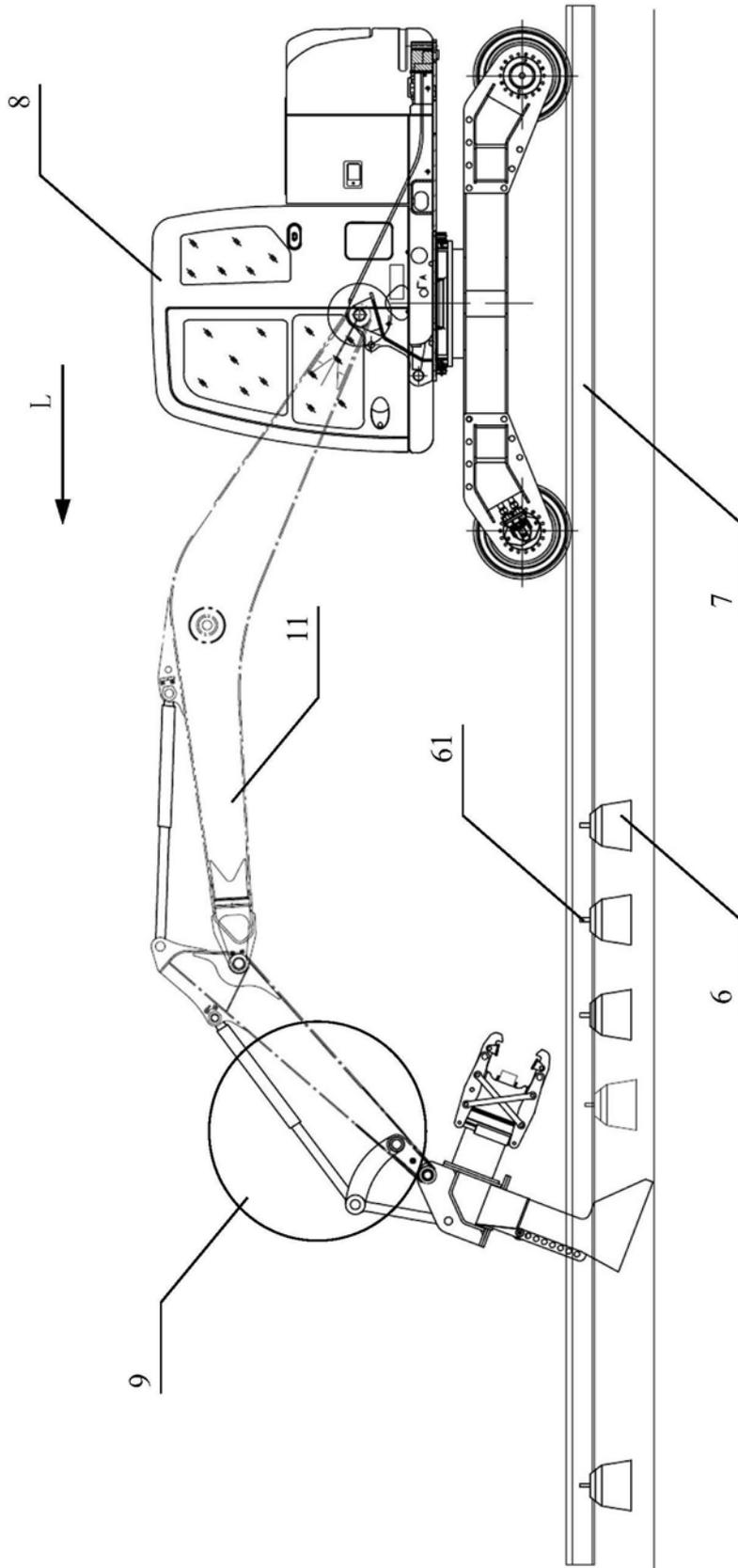


图12