



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111042835 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 201911357509.0

E21D 11/40 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 211737150 U, 2020.10.23

申请公布号 CN 111042835 A

审查员 龙筱晔

(43) 申请公布日 2020.04.21

(73) 专利权人 都江堰现代机械制造有限责任公司

地址 611830 四川省成都市都江堰市四川
都江堰经济开发区金藤路7号

(72) 发明人 文同轩 陈永继 谢凯

(74) 专利代理机构 成都中亚专利代理有限公司
51126

专利代理师 周长福

(51) Int. Cl.

E21D 11/10 (2006.01)

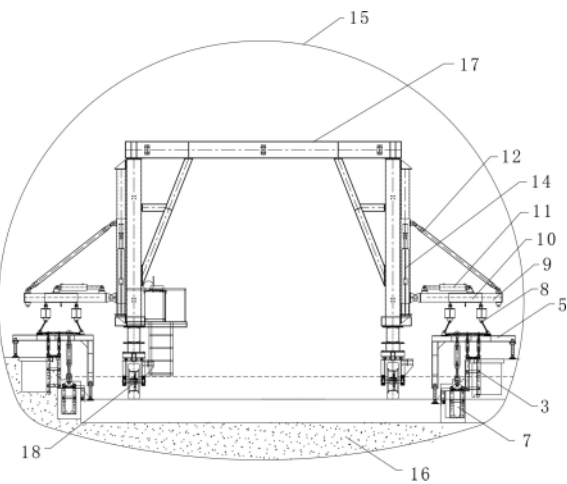
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种隧道线缆沟和水沟施工台车及其施工
方法

(57) 摘要

本发明公开了一种隧道线缆沟和水沟施工台车及其施工方法,包括具有行走机构的主桁架,所述行走机构包括主动部分和具有转向功能的从动部分,所述主桁架两侧的立柱外侧安装有能够带动模具组上下升降、水平移动的悬挂装置,该悬挂装置通过悬吊机构连接成套的且定位即用的模具组;每部台车可配置数套长度12米的模具组,每个模具组由数块模板组和数个定位架组成,台车将模具组吊到指定位置后即可脱离该模具组,进行其他模具组的吊运工作。模具组依靠自身的调整机构将模板调整到准确位置,无需台车辅助。本发明使用方便,能够实现多个模具组循环作业,用于隧道线缆沟和水沟的施工,缩短水沟和线缆沟的施工周期,提高了作业效率。



1. 一种施工台车的隧道线缆沟和水沟的施工方法,其特征在于:

施工台车包括具有行走机构的主桁架(17),所述行走机构包括主动部分(19)和具有转向功能的从动部分(18),其特征在于:所述主桁架两侧的立柱(6)外侧安装有能够上下升降的悬挂装置,该悬挂装置通过悬吊机构连接有成套的且定位即用的模具组;

所述悬挂装置包括悬梁(9)、滑柱(13)、滑套(14)和拉杆(12),所述悬梁内端以铰接方式与滑套(14)连接,所述拉杆的上端以铰接方式连接于滑套上端,而拉杆的下端以铰接方式与悬梁外端连接,所述滑套(14)套于滑柱外围,而滑柱竖直固定安装于立柱外侧;

在所述立柱外侧固定安装有升降油缸,该升降油缸的活塞杆连接于滑套,而缸体固定连接于立柱;

所述悬吊机构包括平移滑套(10),平移油缸(11)和吊梁(8),所述平移滑套(10)套于悬梁(9),所述平移油缸一端连接于悬梁,而另一端连接于平移滑套(10),通过平移油缸伸缩运动带动平移滑套横向移动,所述吊梁(8)上端连接于横向滑套,下端连接于模具组;

所述施工方法包括如下步骤:

①准备多组模具组,通过带有行走机构的主桁架将一组模具组吊装到施工位置,并通过定位架安装好该模具组,在此过程中主桁架两侧是同时施工;

②一组工作人员向安装好的模具组中浇筑混凝土,在浇筑时,该组模具组是与主桁架脱离的,在浇筑的同时主桁架再吊装另一组模具组,并将新吊的模具组吊装到指定位置,并对其进行定位和拼接;

③向新安装的模具组进行混凝土浇筑,在浇筑时,可继续重复步骤②,实现循环浇筑,同时两侧同时施工;

④拆卸前端混凝土凝固后的模具组,通过主桁架整体吊装,将其吊装到后端继续安装,并重复步骤②;

⑤重复步骤③和步骤④,直到整个隧道段浇筑完成;

所述步骤②和步骤④吊装过程如下:

平移油缸(11)的伸缩运动带动平移滑套(10)在悬梁(9)移动,平移滑套再通过吊梁(8)带动模具组在横向方向移动;

所述悬梁(9)在竖直方向移动时,通过升降油缸带动滑套(14)在导柱上移动,从而通过悬梁带动模具组竖直方向移动。

2. 根据权利要求1所述一种施工台车的隧道线缆沟和水沟的施工方法,其特征在于:吊装模板组时,线缆沟侧模板(3)和水沟侧模板(7)通过限位板保持形状,保持形状的模板再通过模板位置调整机构安装于定位架(5),模具组通过吊梁与平移滑套连接;

在组装好的模板时,通过位置调整机构调节其高度,所述模板组的高度通过竖直花篮螺栓调节,而横向位置通过横向花篮螺栓调节。

3. 根据权利要求1所述一种施工台车的隧道线缆沟和水沟的施工方法,其特征在于:所述模具组包括模板组和定位架(5),所述模板组通过位置调整机构安装于定位架下方;

所述定位架(5)上端通过吊梁(8)连接于平移滑套(10);

所述定位架(5)两端为与地面接触端,且在该地面接触端安装有高度可调的调节支腿(1)。

4. 根据权利要求3所述一种施工台车的隧道线缆沟和水沟的施工方法,其特征在于:所

述模板组包括水沟模板组和线缆沟模板组,

所述水沟模板组包括两侧的水沟侧模板(7),两个所述水沟侧模板底部两端以铰接方式连接,同时在两端还设置有保持两个水沟侧模板相对位置的限位板(4);

所述线缆沟模板组包括两侧的线缆沟侧模板(3),在两个所述线缆沟侧模板的两端安装有保持两模板相对位置的限位板。

5.根据权利要求4所述一种施工台车的隧道线缆沟和水沟的施工方法,其特征在于:所述位置调整机构包括数个竖直花篮螺栓,该竖直花篮螺栓上部连接于定位架,下端与模板组连接,在相邻竖直花篮螺栓的顶端之间连接有横向花篮螺栓,

所述模板组的高度通过竖直花篮螺栓调节,而横向位置通过横向花篮螺栓调节。

6.根据权利要求5所述一种施工台车的隧道线缆沟和水沟的施工方法,其特征在于:所述模板包括两侧的水沟侧模板(7),两个所述水沟侧模板底部两端以铰接方式连接,同时在两端还设置有保持两个水沟侧模板相对位置的限位板(4);

所述线缆沟模板组件包括两侧的线缆沟侧模板(3),在两个所述线缆沟侧模板的两端安装有保持两模板相对位置的限位板。

一种隧道线缆沟和水沟施工台车及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种隧道施工设备,具体讲是一种隧道线缆沟和水沟施工台车及其施工方法。

背景技术

[0002] 隧道是埋置于地层内的工程建筑物,是人类利用地下空间的一种形式;隧道可分为交通隧道、水工隧道、市政隧道、矿山隧道。在隧道中线缆沟和水沟施工,一般是在隧道衬砌完成后单独浇筑线缆沟和水沟;

[0003] 而传统的线缆沟和水沟浇筑虽然也是采用台车辅助浇筑,但传统的浇筑方式一部台车仅配置一套模板,且从混凝土开始浇筑到凝固的整个过程中,台车与模板不能分离,不能够实现多组模板同时循环作业,施工效率低。

发明内容

[0004] 因此,为了克服上述不足,本发明在此提供一种设计合理,结构简单,使用方便用于隧道线缆沟和水沟施工的台车,通过合理的设计台车,在施工时能够缩短水沟和线缆沟的施工周期,降低成本,克服传统效率低,质量不稳定的问题,合理的设计台车,能够实现施工循环作业,提高效率。

[0005] 本发明是这样实现的,构造一种隧道线缆沟和水沟施工台车,包括具有行走机构的主桁架,所述行走机构包括主动部分和具有转向功能的从动部分,所述主桁架两侧的立柱外侧安装有能够上下升降的悬挂装置,该悬挂装置通过悬吊机构连接有成套的且定位即用的模具组。

[0006] 优选的,所述悬挂装置包括悬梁、滑柱、滑套和拉杆,所述悬梁内端以铰接方式与滑套连接,所述拉杆的上端以铰接方式连接于滑套上端,而拉杆的下端以铰接方式与悬梁外端连接,所述滑套套于滑柱外围,而滑柱竖直固定安装于立柱外侧;

[0007] 在所述立柱外侧固定安装有升降油缸,该升降油缸的活塞杆连接于滑套,而缸体固定连接于立柱。

[0008] 优选的,所述悬吊机构包括平移滑套,平移油缸和吊梁,所述平移滑套套于悬梁,所述平移油缸一端连接于悬梁,而另一端连接于平移滑套,通过平移油缸伸缩运动带动平移滑套横向移动,所述吊梁上端连接于横向滑套,下端连接于模具组。

[0009] 优选的,所述模具组包括模板组和定位架,所述模板组通过位置调整机构安装于定位架下方;

[0010] 所述定位架上端通过吊梁连接于平移滑套;

[0011] 所述定位架两端为与地面接触端,且在该地面接触端安装有高度可调的调节支腿。

[0012] 优选的,所述模板组包括水沟模板组和线缆沟模板组,

[0013] 所述水沟模板组包括两侧的水沟侧模板,两个所述水沟侧模板底部两端以铰接方

式连接,同时在两端还设置有保持两个水沟侧模板相对位置的限位板;

[0014] 所述线缆沟模板组包括两侧的线缆沟侧模板,在两个所述线缆沟侧模板的两端安装有保持两模板相对位置的限位板。

[0015] 优选的,所述位置调整机构包括数个竖直花篮螺栓,该竖直花篮螺栓上部连接于定位架,下端与模板组连接,在相邻竖直花篮螺栓的顶端之间连接有横向花篮螺栓,

[0016] 所述模板组的高度通过竖直花篮螺栓调节,而横向位置通过横向花篮螺栓调节。

[0017] 优选的,所述模板包括两侧的水沟侧模板,两个所述水沟侧模板底部两端以铰接方式连接,同时在两端还设置有保持两个水沟侧模板相对位置的限位板;

[0018] 所述线缆沟模板组件包括两侧的线缆沟侧模板,在两个所述线缆沟侧模板的两端安装有保持两模板相对位置的限位板。

[0019] 优选的,所述吊梁与模具组的采用花篮螺栓或电动葫芦或手动葫芦连接。

[0020] 一种采用隧道线缆沟和水沟的施工方法,包括如下步骤:

[0021] 步骤一、准备多组模具组,通过带有行走机构的主桁架将一组模具组吊装到施工位置,并通过定位架安装好该模具组,在此过程中主桁架两侧是同时施工;

[0022] 步骤二、一组工作人员向安装好的模具组中浇筑混凝土,在浇筑时,该组模具组是与主桁架脱离的,在浇筑的同时主桁架再吊装另一组模具组,并将新吊的模具组吊装到指定位置,并对其进行定位和拼接;

[0023] 步骤三、向新安装的模具组进行混凝土浇筑,在浇筑时,可继续重复步骤二,实现循环浇筑,同时两侧同时施工;

[0024] 步骤四、拆卸前端混凝土凝固后的模具组,通过主桁架整体吊装,将其吊装到后端继续安装,并重复步骤二;

[0025] 步骤五、重复步骤三和步骤四,直到整个隧道段浇筑完成。

[0026] 在该方法中,所述步骤二和步骤四吊装过程如下:平移油缸的伸缩运动带动平移滑套在悬梁移动,平移滑套再通过吊梁带动模具组在横向方向移动;所述悬梁在竖直方向移动时,通过升降油缸带动滑套在滑柱上移动,从而通过悬梁带动模具组竖直方向移动。

[0027] 在该方法中,吊装模具组时,线缆沟侧模板和水沟侧模板通过限位板保持形状,保持形状的模具板再通过吊梁安装于定位架,安装有模具板的定位架再通过吊梁与平移滑套连接;

[0028] 在安装组装好的模板时,通过位置调整机构调节其高度。所述模板组的高度通过竖直花篮螺栓调节,而横向位置通过横向花篮螺栓调节。

[0029] 本发明具有如下有益效果:

[0030] 本发明设计合理,结构简单,使用方便,通过合理的设计台车,在施工时能够缩短水沟和线缆沟的施工周期,降低成本,克服传统效率低,质量不稳定的问题,合理的设计台车,能够实现施工循环作业,提高效率。

[0031] 合理的设计台车,该台车包括悬挂装置和悬吊装置,其中悬挂装置能够上下移动,所述悬吊装置能够实现模具组的吊装,并且带动其左右移动;从而方便模板组的位置调节;

[0032] 所述悬挂装置包括包括悬梁、滑柱、滑套和拉杆,所述悬梁内端以铰接方式与滑套连接,所述拉杆的上端以铰接方式连接于滑套上端,而拉杆的下端以铰接方式与悬梁外端连接,所述滑套套于滑柱外围,而滑柱竖直固定安装于立柱外侧;在所述立柱外侧固定安装

有升降油缸,该升降油缸的活塞杆连接于滑套,而缸体固定连接于立柱。在使用时,升降油缸带动滑套在导杆上移动,同时移动件带动悬梁上下移动,从而便于模板组的吊装。

[0033] 所述悬吊装置包括平移滑套,平移油缸和吊梁,所述平移滑套套于悬梁,所述平移油缸一端连接于悬梁,而另一端连接于平移滑套,通过平移油缸伸缩运动带动平移滑套横向移动,所述吊梁上端连接于横向滑套,下端连接于模板组;在使用时平移油缸的伸缩运动带动平移滑套在悬梁移动,平移滑套再通过吊梁带动模板组在横向方向移动,从而实现模板组的左右方向位置调整。

[0034] 其中和的设计模板组,该模块组能够成组吊装和安装,在安装时,仅需定位即可,而且定位方便,组装后的模板不会变形,相邻模板之间设置有限位板,该限位板能够保持模板之间的间距不变,并且还设置有定位架,该定位架能够实现各个模板间的相对位置调整,同时在该定位架的底部还设置有可调节的支腿,能够实现模板高度的微调。

附图说明

[0035] 图1是本发明在隧道施工状态示意图;

[0036] 图2是本发明在隧道吊装模板组时的状态示意图;

[0037] 图3是图2中M的局部放大示意图;

[0038] 图4是本发明模板组安装状态示意图;

[0039] 图5是本发明台车示意图;

[0040] 图6是本发明定位架主视图;

[0041] 图7是本发明定位架的俯视图。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图1-图7对本发明进行详细说明,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。

[0043] 如图1-图7所示,本发明在此提供一种隧道线缆沟和水沟施工台车,包括具有行走机构的主桁架17,所述行走机构包括主动部分19和具有转向功能的从动部分18,所述主桁架两侧的立柱6外侧安装有能够上下升降的悬挂装置,该悬挂装置通过悬吊机构连接有成套的且定位即用的模具组。

[0044] 在该实施例中,所述悬挂装置包括悬梁9、滑柱13、滑套14和拉杆12,所述悬梁内端以铰接方式与滑套14连接,所述拉杆的上端以铰接方式连接于滑套上端,而拉杆的下端以铰接方式与悬梁外端连接,所述滑套14套于滑柱外围,而滑柱竖直固定安装于立柱外侧;该拉杆为可调节的丝杆千斤。

[0045] 在所述立柱外侧固定安装有升降油缸,该升降油缸的活塞杆连接于滑套,而缸体固定连接于立柱。

[0046] 在该实施例中,所述悬吊机构包括平移滑套10,平移油缸11和吊梁8,所述平移滑套10套于悬梁9,所述平移油缸一端连接于悬梁,而另一端连接于平移滑套10,通过平移油缸伸缩运动带动平移滑套横向移动,所述吊梁8上端连接于横向滑套,下端连接于模具组。

[0047] 在该实施例中,所述模具组包括模板组和定位架5,所述模板组通过位置调整机构安装于定位架下方;

[0048] 所述定位架5上端通过吊梁8连接于平移滑套10;

[0049] 所述定位架5两端为与地面接触端,且在该地面接触端安装有高度可调的调节支腿1。该调节支腿包括螺母和螺栓,通过螺栓插入定位架的高度可调,实现支腿高度可调,适应多种地面。

[0050] 在该实施例中,所述模板组包括水沟模板组和线缆沟模板组,

[0051] 所述水沟模板组包括两侧的水沟侧模板7,两个所述水沟侧模板底部两端以铰接方式连接,同时在两端还设置有保持两个水沟侧模板相对位置的限位板4;

[0052] 所述线缆沟模板组包括两侧的线缆沟侧模板3,在两个所述线缆沟侧模板的两端安装有保持两模板相对位置的限位板。

[0053] 在该实施例中,所述位置调整机构包括数个竖直花篮螺栓2,该竖直花篮螺栓上部连接于定位架,下端与模板组连接,在相邻竖直花篮螺栓的顶端之间连接有横向花篮螺栓,

[0054] 所述模板组的高度通过竖直花篮螺栓调节,而横向位置通过横向花篮螺栓调节。

[0055] 在该实施例中,所述模板包括两侧的水沟侧模板7,两个所述水沟侧模板底部两端以铰接方式连接,同时在两端还设置有保持两个水沟侧模板相对位置的限位板4;

[0056] 所述线缆沟模板组件包括两侧的线缆沟侧模板3,在两个所述线缆沟侧模板的两端安装有保持两模板相对位置的限位板。

[0057] 在该实施例中,所述吊梁与模具组的采用花篮螺栓或电动葫芦或手动葫芦连接。

[0058] 在实施时,每部台车可配置数套长度12米的模具组,每个模具组由数块模板组和数个定位架组成,台车将模具组吊到指定位置后即可脱离该模具组,进行其他模具组的吊运工作。模具组依靠自身的调整机构将模板调整到准确位置,无需台车辅助。

[0059] 本发明设计合理,结构简单,使用方便,能够实现多个模具组循环作业,用于隧道线缆沟和水沟的施工,克服了传统施工方法效率低,质量不稳定的问题,缩短水沟和线缆沟的施工周期,提高了作业效率。

[0060] 一种采用隧道线缆沟和水沟的施工方法,其特征在于:包括如下步骤:

[0061] ①准备多组模具组,将台车移动到隧道15内,使得台车在隧道基面16行走,通过带有行走机构的主桁架将一组模具组吊装到施工位置,并通过定位架安装好该模具组,在此过程中主桁架两侧是同时施工;

[0062] ②一组工作人员向安装好的模具组中浇筑混凝土,在浇筑时,该组模具组是与主桁架脱离的,在浇筑的同时主桁架再吊装另一组模具组,并将新吊的模板组吊装到指定位置,并对其进行定位和拼接;

[0063] ③向新安装的模具组进行混凝土浇筑,在浇筑时,可继续重复步骤②,实现循环浇筑,同时两侧同时施工;

[0064] ④拆卸前端混凝土凝固后的模具组,通过主桁架整体吊装,将其吊装到后端继续安装,并重复步骤②;

[0065] ⑤重复步骤③和步骤④,直到整个隧道段浇筑完成。

[0066] 在该方法中,所述步骤②和步骤④吊装过程如下:平移油缸11的伸缩运动带动平移滑套10在悬梁9移动,平移滑套再通过吊梁8带动模具组在横向方向移动;所述悬梁9在竖

直方向移动时,通过升降油缸带动滑套14在滑柱上移动,从而通过悬梁带动模具组竖直方向移动。

[0067] 在该方法中,吊装模具组时,线缆沟侧模板3和水沟侧模板7通过限位板保持形状,保持形状的模板再通过模板位置调整机构安装于定位架5,模具组通过吊梁与平移滑套连接;

[0068] 在安装组装好的模板时,通过位置调整机构调节其高度。所述模板组的高度通过竖直花篮螺栓调节,而横向位置通过横向花篮螺栓调节。

[0069] 本发明在施工时能够缩短水沟和线缆沟的施工周期,降低成本,克服传统效率低,质量不稳定的问题,合理的设计台车,能够实现施工循环作业,提高效率。

[0070] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

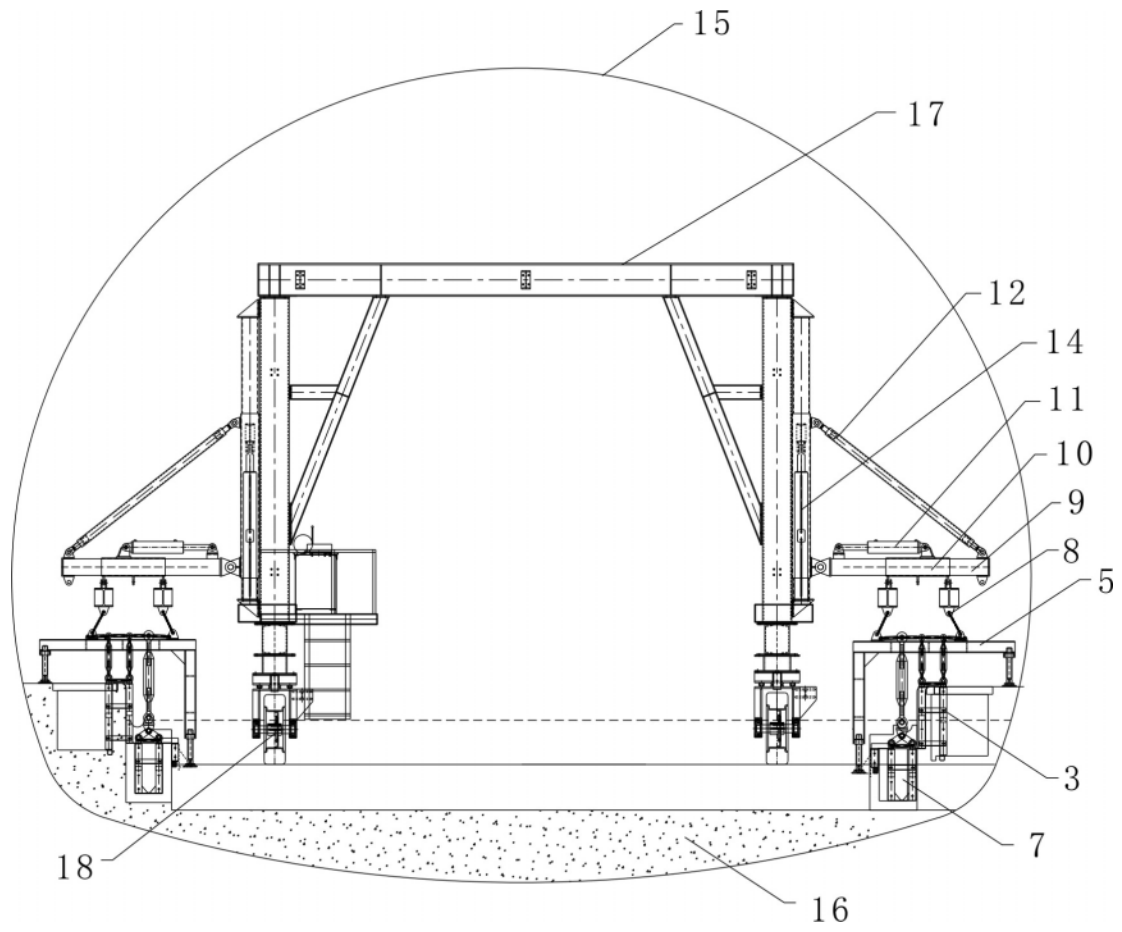


图1

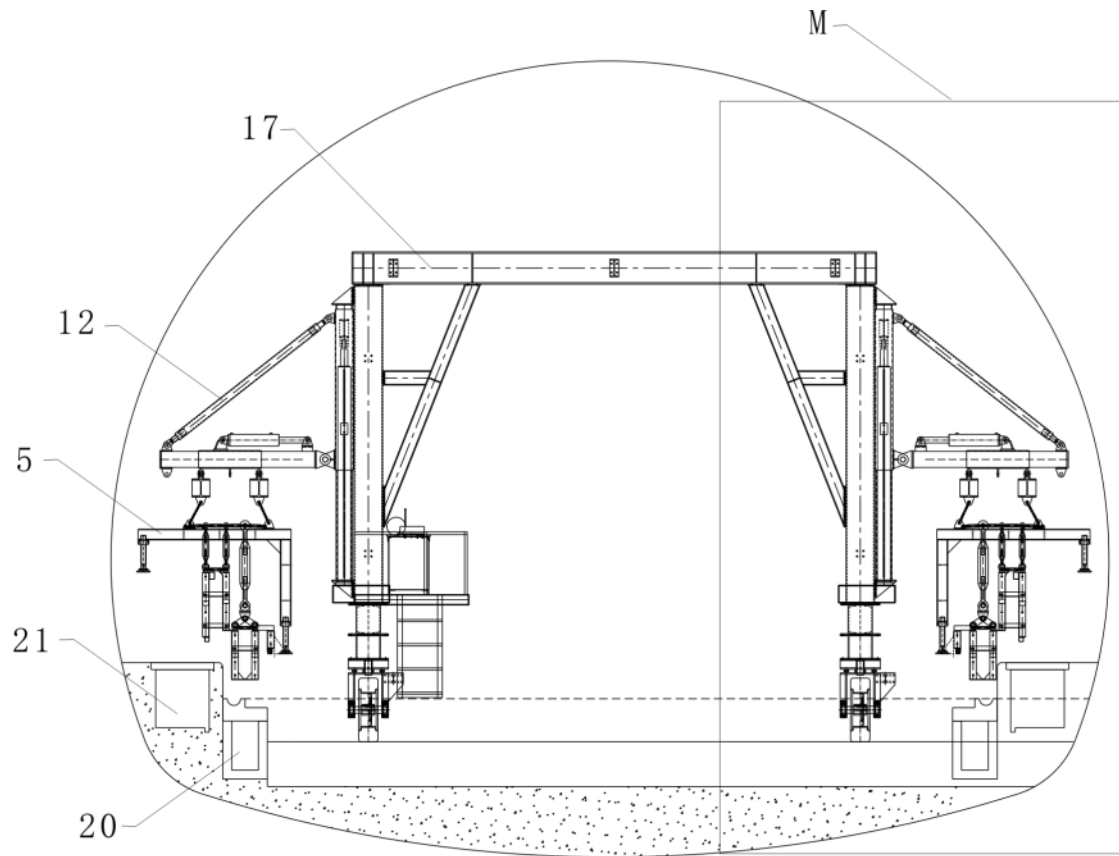


图2

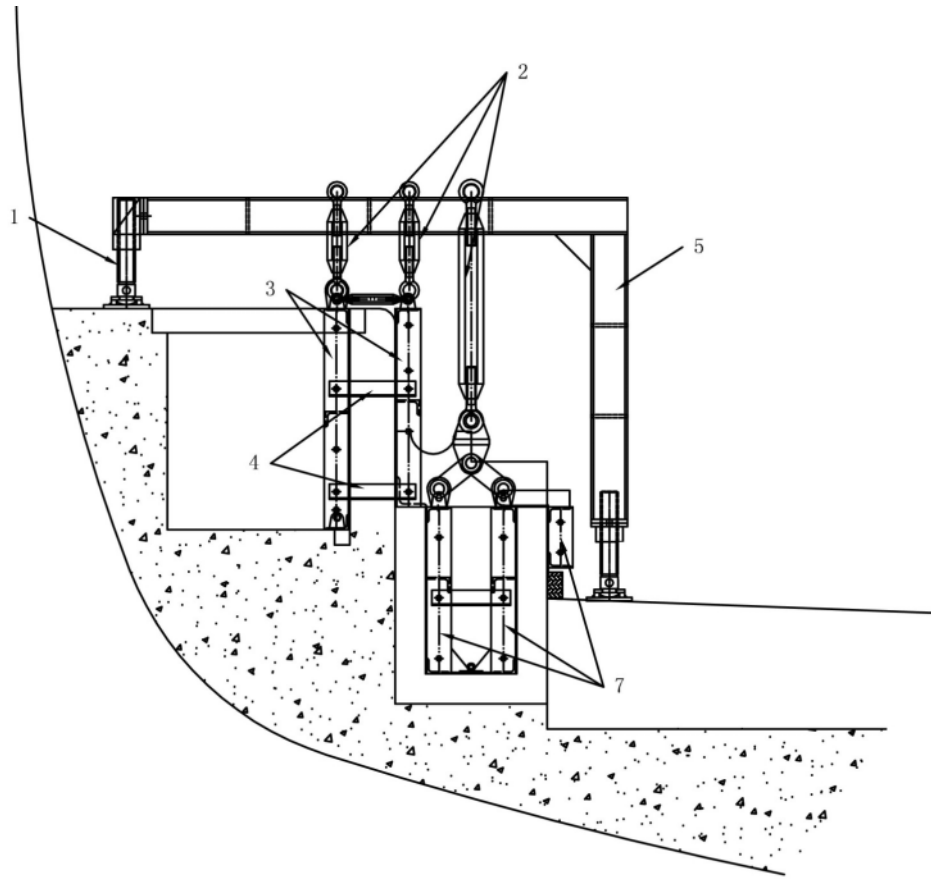


图4

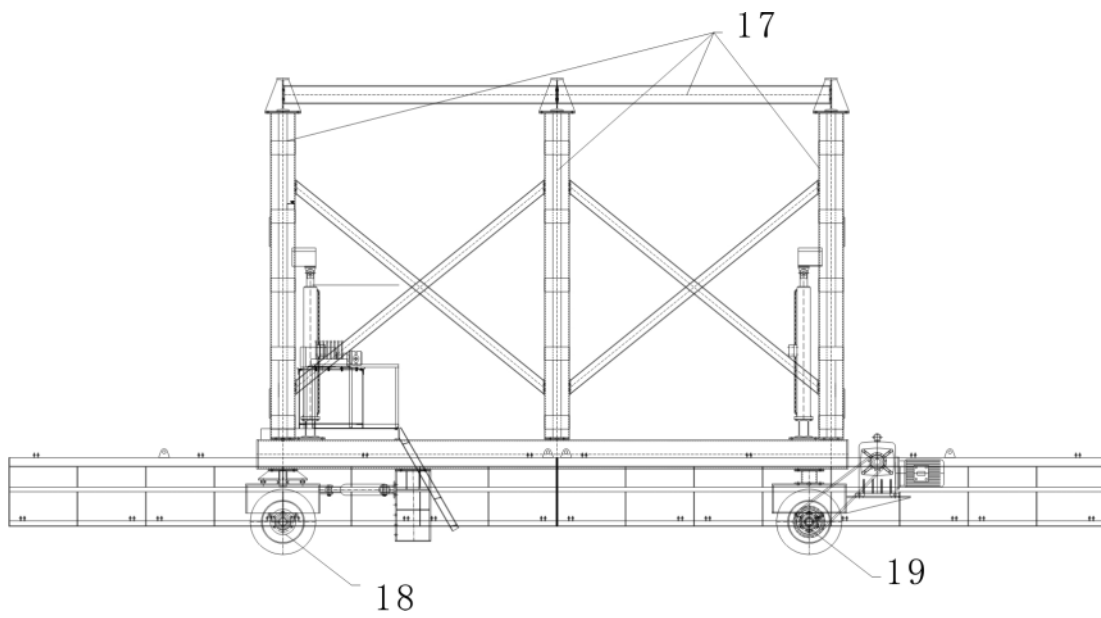


图5

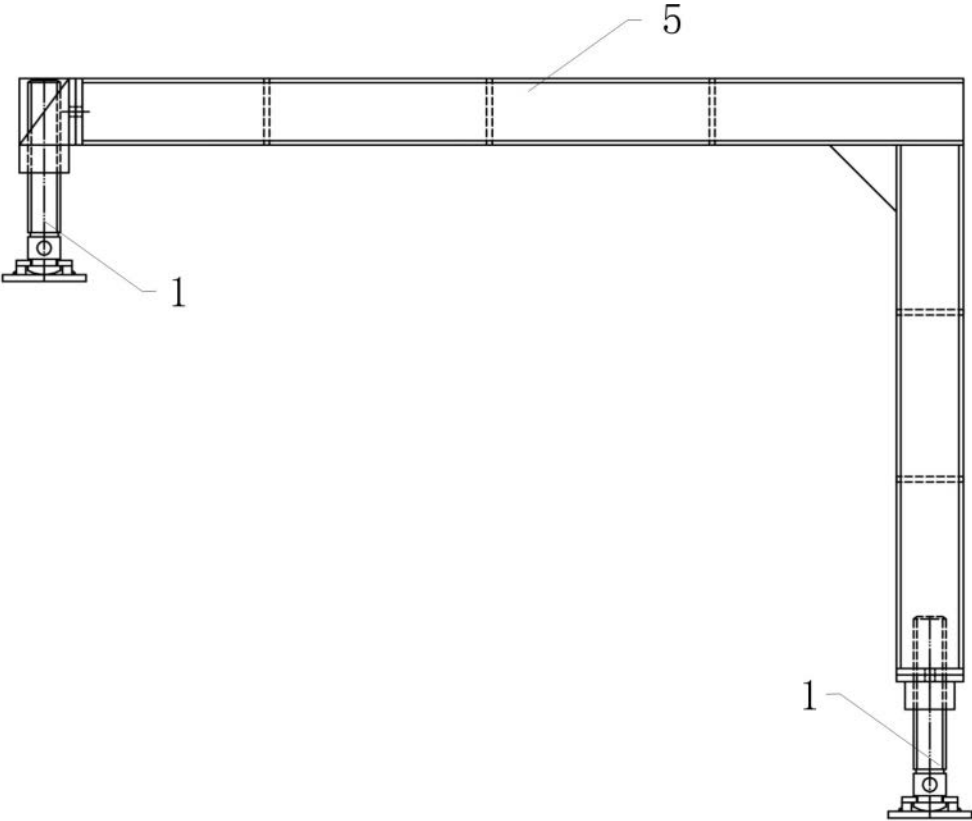


图6

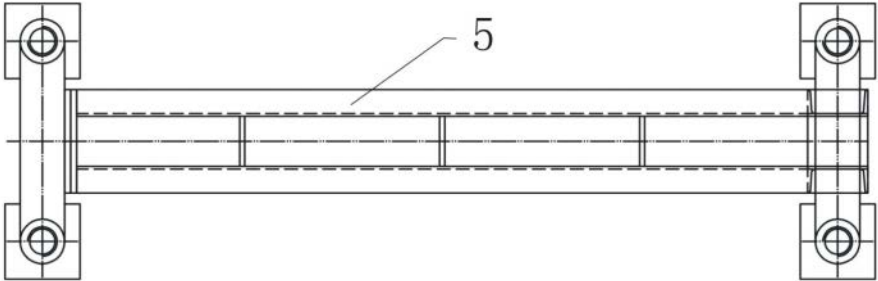


图7