



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102704952 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210217554. 8

(22) 申请日 2012. 06. 28

(71) 申请人 中国水利水电第七工程局成都水电
建设工程有限公司

地址 611130 四川省成都市温江区公平温泉
大道一段 38 号

(72) 发明人 任跃勤 李红福 单卫华 曾健
江滨 胡小顺 漆巨彬 吴建军

(74) 专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公
司 51120

代理人 赖纯清

(51) Int. Cl.

E21D 11/10 (2006. 01)

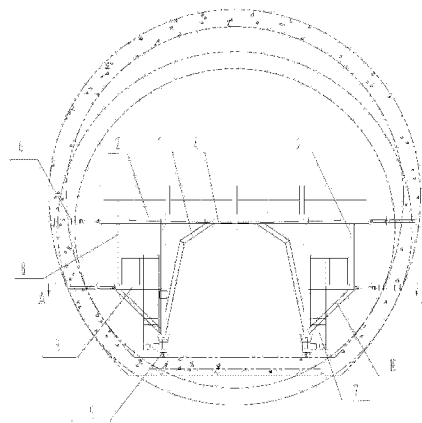
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

自行式隧洞灌浆台车

(57) 摘要

本发明提供一种自行式隧洞灌浆台车, 该台车由机架、平台、主梁、行走机构、丝杆千斤顶组成, 机架为空腹式框架, 安装在行走机构上, 机架上面设有主梁, 平台包括工作平台、下平台, 工作平台设置在主梁上, 工作平台下方、机架沿隧洞方向两侧各设置一个下平台, 下平台一端垂直固定在机架上, 另一端端部上面通过第一支撑与主梁连接、下面通过第二支撑与机架连接, 工作平台两侧端部及下平台两侧端部通过斜撑连接在机架上, 工作平台、下平台两侧各对称设有丝杆千斤顶, 该台车结构合理、造价低廉, 能够解决隧洞内交通问题, 实现灌浆、运输及其他作业同步进行, 满足长距离、大尺寸断面的引水隧洞工程施工的要求, 灌浆作业快速、高效, 能够保证工期。



1. 一种自行式隧洞灌浆台车,该台车由机架(1)、平台、主梁(4)、行走机构(5)、丝杆千斤顶(6)组成,其特征是:机架(1)为空腹式框架,安装在行走机构(5)上,机架(1)上面设有主梁(4),平台包括工作平台(2)、下平台(3),工作平台(2)设置在主梁(4)上,工作平台(2)下方、机架(1)沿隧洞方向两侧各设置一个下平台(3),下平台(3)一端垂直固定在机架(1)上,另一端端部上面通过第一支撑(9)与主梁(4)连接、下面通过第二支撑(10)与机架(1)连接,工作平台(2)两侧端部及下平台(3)两侧端部通过斜撑(11)连接在机架(1)上,工作平台(2)、下平台(3)两侧各设有丝杆千斤顶(6)。

2. 根据权利要求1所述的自行式隧洞灌浆台车,其特征是:该台车轨道(14)中心线跨距为5米。

3. 根据权利要求1所述的自行式隧洞灌浆台车,其特征是:该台车工作平台(2)、下平台(3)两侧各对称设置3个丝杆千斤顶(6)。

4. 根据权利要求1所述的自行式隧洞灌浆台车,其特征是:该台车行走机构(5)的车轮(13)直径为300-400mm,左右各4个。

5. 根据权利要求1所述的自行式隧洞灌浆台车,其特征是:该台车行走机构(5)端部设有夹轨装置(12)。

6. 根据权利要求1所述的自行式隧洞灌浆台车,其特征是:该台车工作平台(2)沿隧道长度方向长为6米,宽为9米,高度为5米,工作平台(2)成矩形,中部开孔,开孔部位有盖板。

7. 根据权利要求1所述的自行式隧洞灌浆台车,其特征是:该台车工作平台(2)、下平台(3)中间略高于两侧,但坡度不大于3.5‰,两侧制作U型集水槽,工作平台(2)、下平台(3)各个接缝要做防水处理。

8. 根据权利要求1所述的自行式隧洞灌浆台车,其特征是:该台车左右两个下平台(3)与隧洞底面之间各设置一个下平台扶梯(7),工作平台(2)与下平台(3)之间设置一个工作平台扶梯(8),工作平台扶梯(8)、下平台扶梯(7)设在该台车端部,坡度不大于60°。

9. 根据权利要求1所述的自行式隧洞灌浆台车,其特征是:该台车工作平台(2)、下平台(3)周围安装有护栏。

自行式隧洞灌浆台车

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种自行式隧洞灌浆台车，主要用于隧洞施工技术领域，特别是用于长距离、大尺寸断面的引水隧洞施工工程的灌浆作业。

背景技术：

[0002] 目前国内水利水电行业，大型引水隧洞的灌浆施工使用的是脚手架配合灌浆设备的施工模式，这种模式的施工方法存在着灌浆设备的重复安装及搬运，灌浆设备的可施工距离短，并且不断的搭设排架、移设灌浆设备、铺设电缆及管道、拆除排架等，大大增加了无效施工时间，因此造成工期长、资源投入大及成本费用高等问题，并且脚手架排架在隧道内占据相当大的空间，在进行灌浆施工作业时，不能通过运输车辆，造成灌浆作业与运输车辆的空间干涉问题，影响隧道施工所需的设施和其他材料，这样就使隧道的钻孔作业不能和灌浆施工作业平行进行，只能在钻孔作业结束后再进行灌浆作业，增加了现场施工时间，并且对其他工序作业也干涉严重，由此造成在隧洞内因交通导致工作延误，大大降低工作效率、增加工程投入和劳动强度，导致效率低、工期长，同时使用脚手架安全隐患比较大，因此不能适应长距离、大尺寸断面隧道的施工要求，需要寻求先进实用、造价低廉的施工设施。

发明内容：

[0003] 本发明的目的在于提供一种自行式隧洞灌浆台车，该台车结构合理、使用灵活、造价低廉，并且能够解决隧洞内交通问题，实现钻孔、灌浆、运输及其他作业同步进行，满足长距离、大尺寸断面的引水隧洞工程施工的要求，灌浆作业快速、高效，能够保证工期。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0005] 本发明提供一种自行式隧洞灌浆台车，该台车由机架、平台、主梁、行走机构、丝杆千斤顶组成，机架为空腹式框架，安装在行走机构上，机架上面设有主梁，平台包括工作平台、下平台，工作平台设置在主梁上，工作平台下方、机架沿隧洞方向两侧各设置一个下平台，下平台一端垂直固定在机架上，另一端端部上面通过第一支撑与主梁连接、下面通过第二支撑与机架连接，工作平台两侧端部及下平台两侧端部通过斜撑连接在机架上，工作平台、下平台两侧各对称设有丝杆千斤顶。

[0006] 与现有技术相比，本发明具有的有益效果是：

[0007] 1、本发明能够满足现场施工环境要求和圆形硐室的施工条件要求，该台车工作平台高 5 米，工作平台下面两侧设有下平台、中间留有运输通道，不仅能够满足灌浆作业的高度及覆盖范围，又能达到该台车下方能够通过运输车辆的目的，保持了运输通道的畅通，保证了隧道物资的正常运输，有效解决隧道施工时该台车和运输作业存在的空间干涉问题，使灌浆、车辆运输的同时作业得以实现，避免洞内因交通导致的工作延误，大大提高隧道施工的效率、降低工程投入和劳动强度，从而缩短隧道施工周期。

[0008] 2、坑道钻孔台车与该台车配合使用，在进行灌浆作业的同时不影响钻孔作业的进行，达到了前面钻孔、后面灌浆，钻孔作业和灌浆作业平行进行、互不干扰，使钻孔、灌浆同

时作业得以实现,大大提高工作效率,缩短工期,节约成本,特别适用于长距离、大尺寸断面的隧道的施工。

[0009] 3、该台车提供一种灌浆系统承载平台,灌浆系统一次性安装完成,在大型引水隧洞的灌浆施工中避免了灌浆系统的重复安装及搬运过程,增加了可施工距离,节省了大量的无效施工时间,有效降低了资源投入,对施工进度有明显的提高。

[0010] 4、该台车沿隧道长度方向长 6m、宽 9m,工作空间大,并且充分利用该台车平台的空间,多摆放灌浆设备,增加灌浆孔数量,提高单台该台车的灌浆量,在大断面、长隧洞内的施工过程中实现了施工进度快、施工工艺标准以及便于模块化管理的目的,满足了引水隧洞隧道施工的要求。

[0011] 5、该台车由电动机自动控制,自动化程度高,能进行大面积连续引水隧洞的回填、固结灌浆等工作,采用这种可移动的灌浆台车,能够随工程进度而不断移动,灌浆速度快,可有效节约施工工期,大大提高工程建设速度,降低工程成本。

[0012] 6、该台车平台两端设计的集水槽,能将钻孔时流出的污水集中收集并通过排污管道排到指定地方,达到安全文明施工。

[0013] 7、新颖、合理集成模块化的设计,保证了该台车在安装、使用、拆卸的过程的安全,与传统施工工艺相比,大大降低事故率。

[0014] 8、该台车为大型钢结构,构造简单,结构稳定、安全系数高、载重大、跨度大、操作方便和移动就位快捷。

[0015] 9、该台车工作平台周围和下平台周围安装有护栏,防止施工人员和工器具的掉落,施工安全,消除了高空作业的安全隐患,确保了工程的顺利进行。

[0016] 10、该台车主要构件全部采用国标材料加工,各主要构件全部由高强度螺栓连接,各部件随时加工,随时组装,安装、拆卸和运输方便、快捷,并且结构合理、可靠,造价成本低,维护维修容易,养护成本低,运行费用低,使用年限长,长期效益显著。该台车重复使用的过程中,还可减少材料浪费。

附图说明：

[0017] 图 1、本发明主视图；

[0018] 图 2、本发明左视图；

[0019] 图 3、本发明俯视图；

[0020] 图 4、本发明 A-A 视图。

具体实施方式：

[0021] 对照图 1- 图 4,本发明提供一种自行式隧洞灌浆台车,该台车由机架 1、平台、主梁 4、行走机构 5、丝杆千斤顶 6 组成,机架 1 为空腹式框架,安装在行走机构 5 上,机架 1 上面设有主梁 4,平台包括工作平台 2、下平台 3,工作平台 2 设置在主梁 4 上,工作平台 2 沿隧道长度方向长为 6 米,宽为 9 米,高度为 5 米,工作平台 2 成矩形,中部开孔,开孔部位有盖板,工作平台中部开孔以便于吊装用。工作平台 2 下方、机架 1 沿隧洞方向两侧各设置一个下平台 3,下平台 3 一端垂直固定在机架 1 上,另一端端部上面通过第一支撑 9 与主梁 4 连接、下面通过第二支撑 10 与机架 1 连接,工作平台 2 两侧端部及下平台 3 两侧端部通过斜

撑 11 连接在机架 1 上,工作平台 2、下平台 3 两侧各对称设置 3 个丝杆千斤顶 6,灌浆作业时锁紧丝杆千斤顶 6 可将台车支撑于洞面上,丝杆千斤顶 6 端部与洞面通过橡胶块缓冲接触,以防止损伤侧墙混凝土及增大摩擦力,起到防止台车滑动的作用。

[0022] 该台车轨道 14 中心线跨距为 5 米,底部行走机构 5 的车轮 13 直径为 300-400mm,左右各 4 个,车轮支撑在轨道 14 上,用电动机驱动使车轮 13 在轨道 14 上行走,该台车行走速度 5-10m/min。底部行走机构 5 端部设有夹轨装置 12;该台车就位后需用顶升装置进行台车定位,台车底部设有 4 个千斤顶 16 作为顶升支撑装置,千斤顶 16 作用点在轨道 14 顶面,千斤顶 16 通过橡胶块 15 缓冲与轨道 14 接触,各千斤顶 16 在锁定后不让各车轮 13 承重。

[0023] 为方便水、渣收集,各平台中间略高于两侧,但坡度不大于 3.5%,两侧制作 U 型集水槽,各平台的两端各设 4 个 1 英寸的水管球阀,水、渣由各平台端部引管集中排放,各平台各个接缝做防水处理。

[0024] 左右两个下平台 3 与隧洞底面之间各设置一个下平台扶梯 7,工作平台 2 与下平台 3 之间设置一个工作平台扶梯 8,工作平台扶梯 8、下平台扶梯 7 设在该台车端部,坡度不大于 60°,工作平台 2、下平台 3 周围安装有护栏。下平台 3 下面、机架 1 上装有电器盒 17。

[0025] 该台车零部件表面喷涂一层防锈底漆,一层面漆。

[0026] 该台车上安装灌浆系统,灌浆系统包括灌浆泵、储浆槽、低速搅拌机,每一台灌浆泵总重量约为 900Kg,共放置 4 台;600 型储浆槽在搅浆时总重约合 900Kg/台,共放置 2 台;双层低速搅拌机搅浆时总重约合 500Kg,共放置 4 台,以上设备在工作状态下合计重量约合 7 吨,该台车承重不得低于 12 吨。

[0027] 现场施工时,在开挖好的隧洞内沿隧洞长度方向铺设轨道 14,由载重汽车将该台车构件运输至已铺设好轨道 14 的组装地点,由吊车配合人工进行安装,安装完毕后,从该台车工作平台 2 中部开孔处进行吊装,将组装好的该台车置于轨道 14 上,吊装结束后将盖板关闭并安装好灌浆系统,由电动机驱动进入施工部位,由底部千斤顶 16 支撑固定好,再用工作平台 2、下平台 3 两侧的丝杆千斤顶 6 顶住隧面,丝杆千斤顶 6 支撑到位,锁紧丝杆千斤顶 6,进行台车定位,台车定位以后进行灌浆作业,在灌浆作业时,位于本台车前端的钻孔作业可以同时进行,钻出的石渣则装入运输车中,运输车沿着轨道 14 穿过该台车向外运出。每段灌浆施工结束后,松开底部千斤顶 16 和工作平台 2、下平台 3 两侧的丝杆千斤顶 6,由电动机驱动该台车行走机构 5,使该台车沿隧洞长度方向向前移动一段,至下一个待灌浆施工部位,然后重复台车定位、灌浆、行走动作,在完成一个循环灌浆过程中,与之同步进行的钻孔作业又使隧道具备了一段供灌浆台车移进的深度,此时利用电动机驱动使灌浆台车沿着轨道移到下一个灌浆部位,开始下一个循环,整个设备边行走边灌浆,可连续作业,直到完成长距离、大尺寸断面的引水隧洞工程的隧洞内的全部灌浆工作。在进行灌浆的同时不影响钻孔作业的进行,达到了前面钻孔,后面灌浆,钻孔和灌浆平行进行,互不干扰,大大提高工作效率,缩短工期,节约成本。并且灌浆台车和运输车辆不发生空间干涉,保持运输通道的畅通,保证了隧道物资的正常运输和其他工序作业。在该台车前移过程中,左右行走机构 5 动作同步,以防止台车整体扭曲。

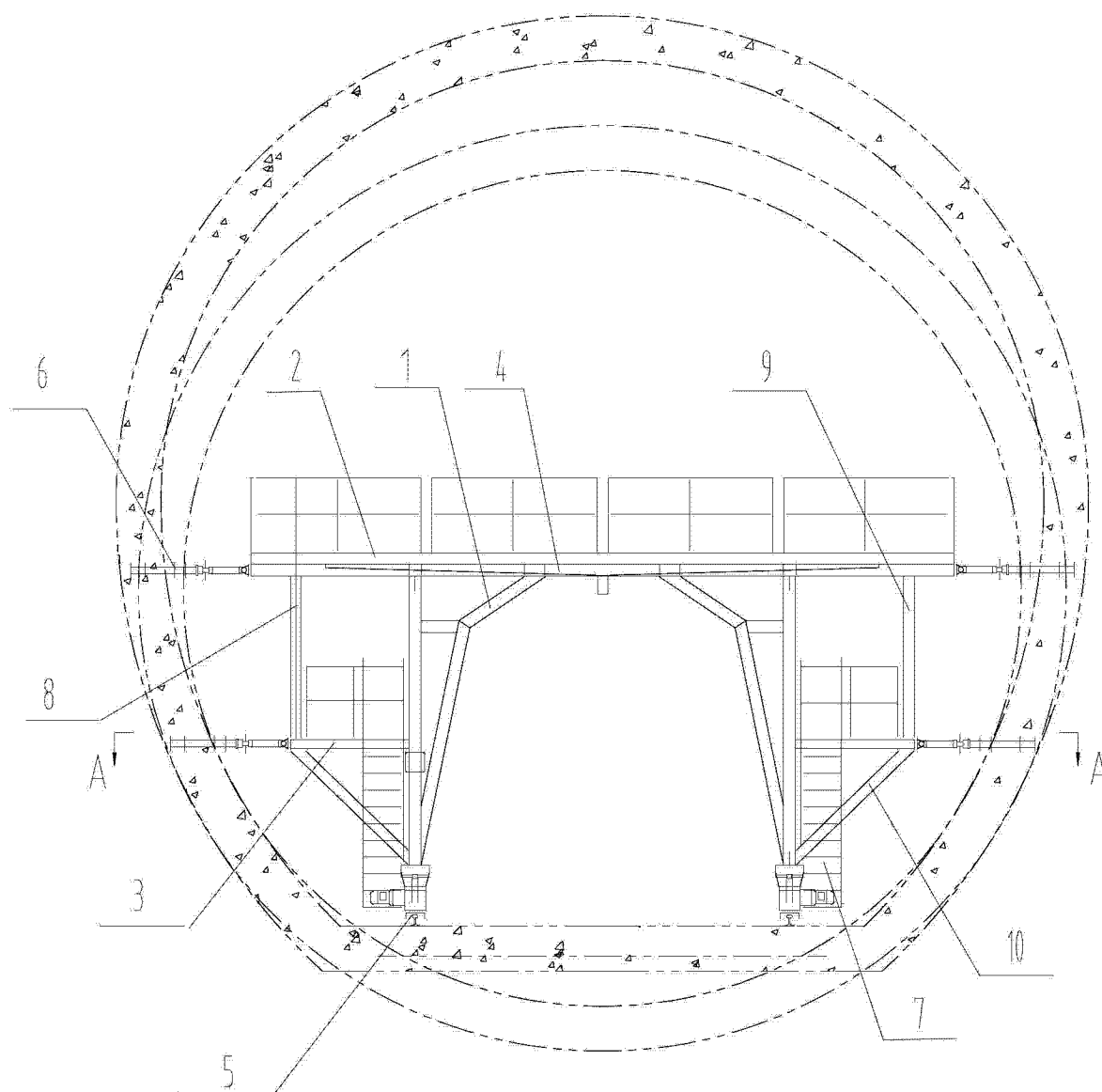


图 1

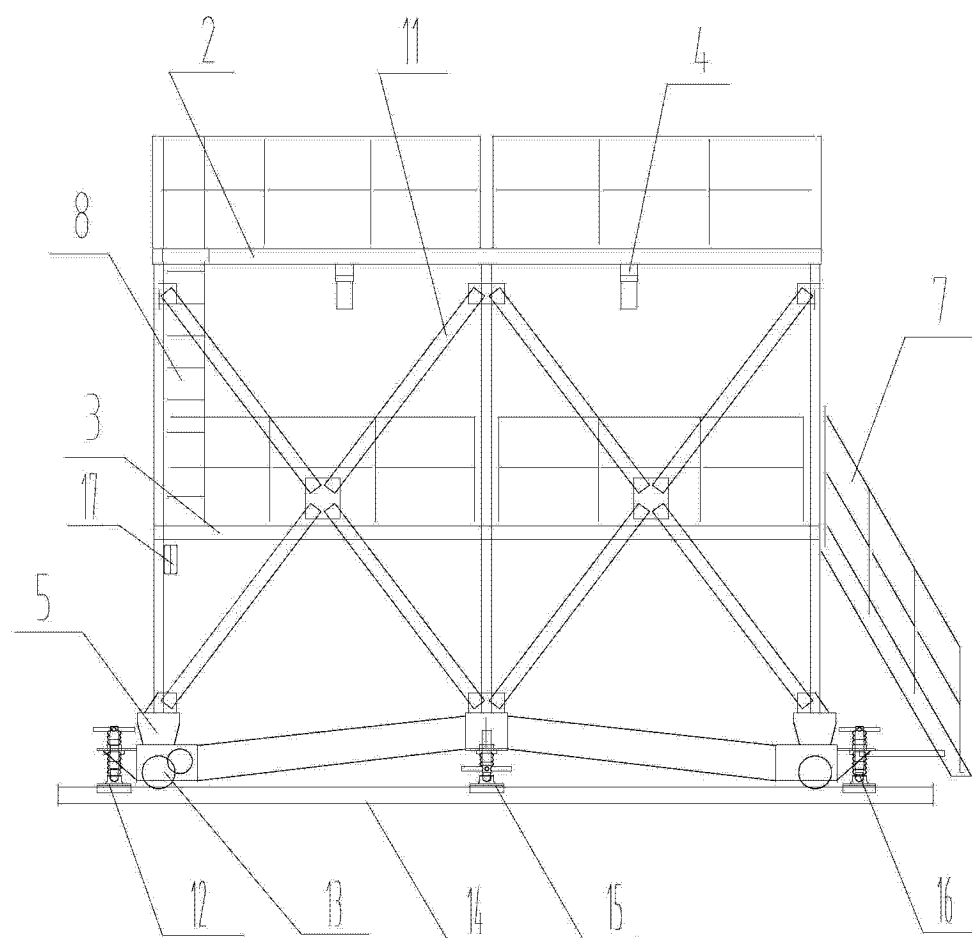


图 2

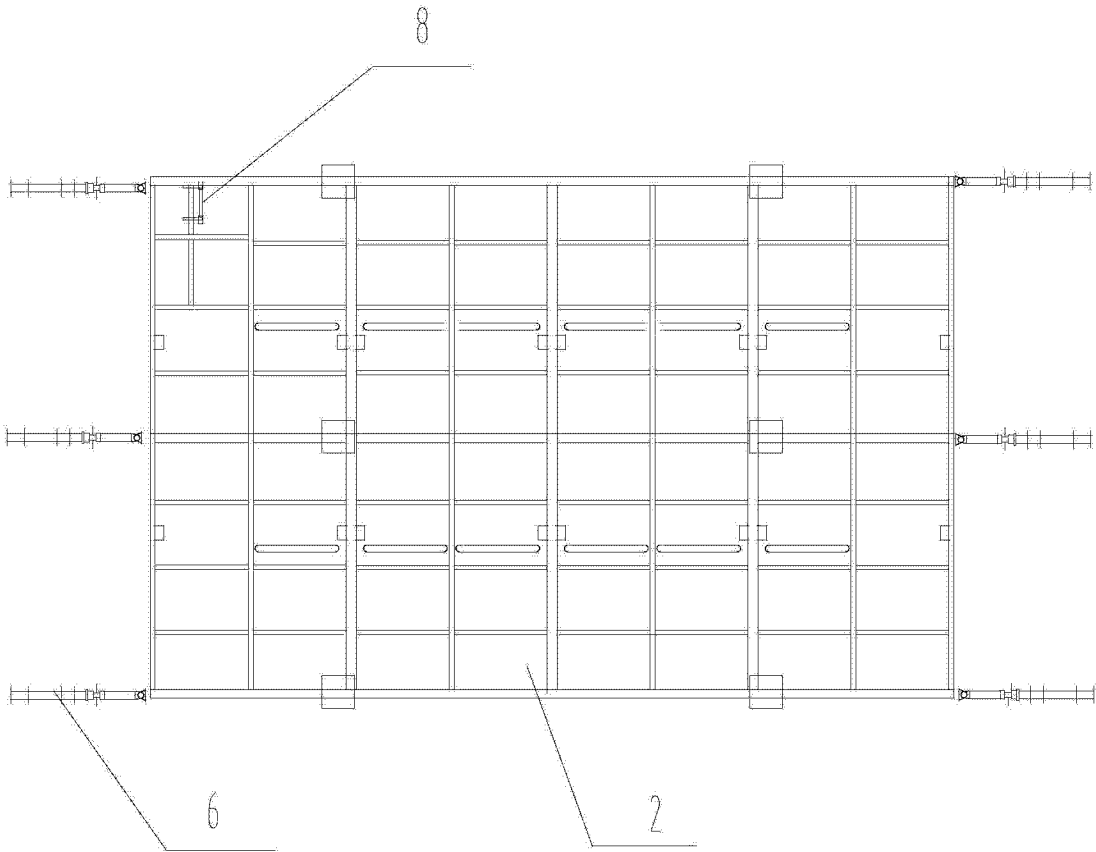


图 3

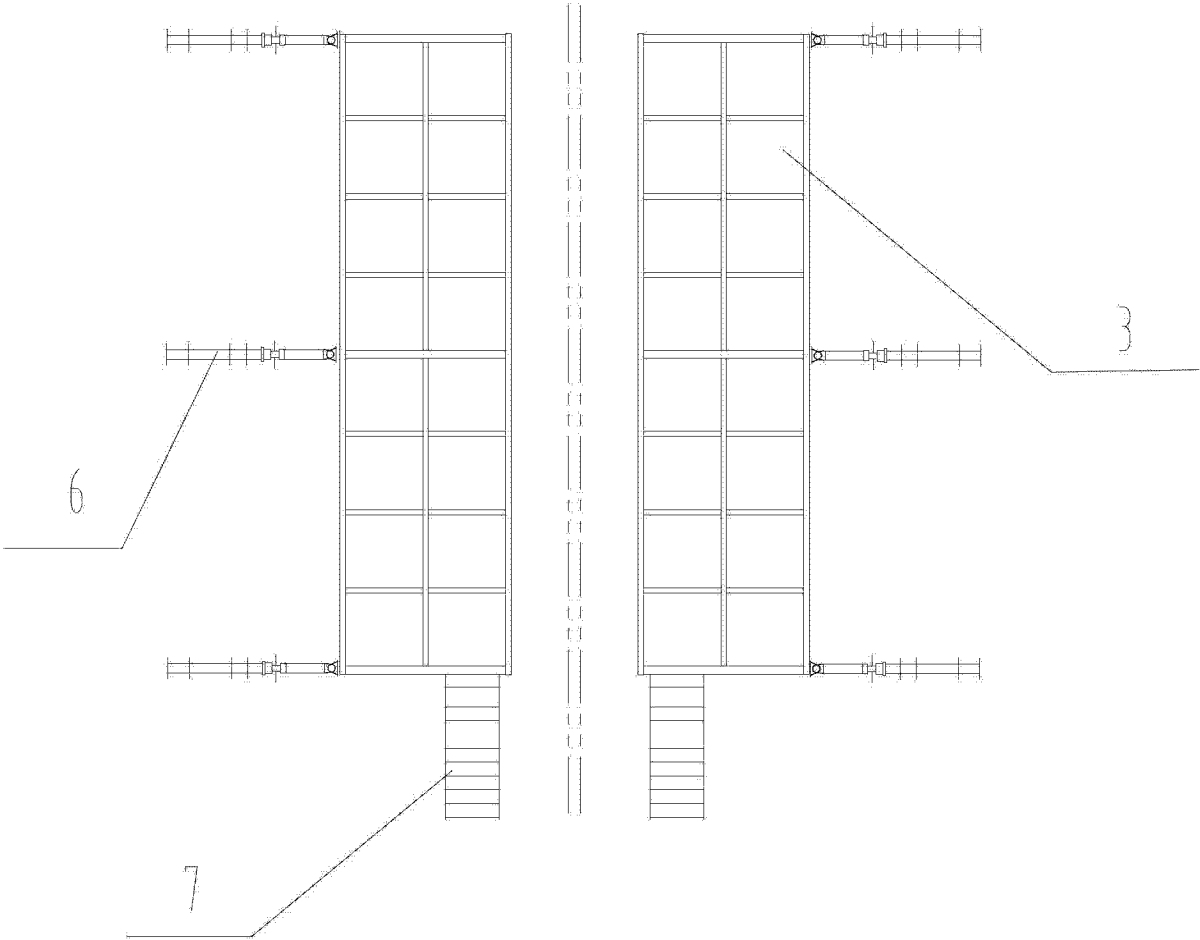


图 4