



(21) 申请号 202322252882.8

(22) 申请日 2023.08.22

(73) 专利权人 东莞市中机建科实业有限公司
地址 523219 广东省东莞市望牛墩镇下漕村望洪路60号

(72) 发明人 周正 周俊亨 周亮 周扬

(74) 专利代理机构 东莞市兴邦知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 44389
专利代理师 梁首强

(51) Int. Cl.

B66C 17/26 (2006.01)

E21F 17/00 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

B66F 7/00 (2006.01)

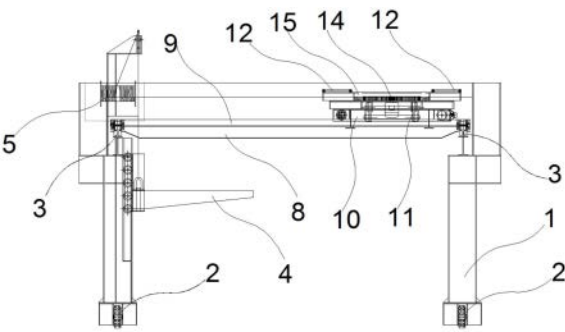
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其包括:自行车架;首次顶升活动腿机构,设于自行车架上;架空纵向轨道,设置于自行车架上;纵向跑车,设置于架空纵向轨道上,该纵向跑车上设有横向轨道;横向跑车,该横向跑车上设有二次顶升装置;其还包括烟道板防滑移支撑机构和垂直方向姿态调整机构,该烟道板防滑移支撑机构和垂直方向姿态调整机构设置于该二次顶升装置的上部。本实用新型结构设计合理巧妙,大幅度提高了隧道内烟道板的拼接安装效率、节约了起吊挂钩的成本,拼接安装过程没有摇晃,无需使用预埋吊挂钩,避免了预埋掉挂钩的脱落风险,拼接安装过程可以实现纯机械操作,杜绝了吊挂式施工的施工安全隐患。



1. 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其特征在于,其包括:
自行车架;
首次顶升活动腿机构,设于所述自行车架上,用于首次提升烟道板;
架空纵向轨道,设置于所述自行车架上;
纵向跑车,设置于所述架空纵向轨道上,该纵向跑车上设有横向轨道;
横向跑车,设置于所述横向轨道上,该横向跑车上设有二次顶升装置;
其还包括烟道板防滑移支撑机构和垂直方向姿态调整机构,该烟道板防滑移支撑机构和垂直方向姿态调整机构设置于该二次顶升装置的上部;
所述二次顶升装置为剪刀铰链式升降装置、垂直油缸升降装置或旋杆式升降装置。
2. 根据权利要求1所述下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其特征在于,所述首次顶升活动腿机构包括可收放活动顶升腿和首次顶升升降动力装置,所述可收放活动顶升腿为伸缩式收放或者旋转式收放。
3. 根据权利要求1所述下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其特征在于,所述姿态调整机构包括水平角度回转调整机构和垂直方向姿态调整机构,所述水平角度回转调整机构、垂直方向姿态调整机构设置于该二次顶升装置的顶部。
4. 根据权利要求1所述下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其特征在于,所述烟道板防滑移支撑机构为真空吸盘或机械式的防滑移装置。
5. 根据权利要求1所述下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其特征在于,所述垂直方向姿态调整机构为多个油缸组成、多组旋杆组成或多组连杆组成。

一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道内部结构安装技术领域,具体涉及一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置。

背景技术

[0002] 在隧道内部结构工程施工拼装技术领域,需要使用烟道板拼装设备进行烟道板的拼接安装。传统上使用轮式悬臂吊进行拼接安装,轮式悬臂吊的悬臂位于完成安装的烟道板和隧道圆顶部之间的高度,悬臂上安装了卷扬机或类似的起重设备,卷扬机垂下的挂钩吊挂位于烟道板上方的起吊挂钩,把烟道板从运输车板上起吊,提升到高于烟道板安装牛腿的高度后,把烟道板旋转90度,人工扶正对准已安装的烟道板,之后卷扬机把烟道板放下摆放到安装牛腿上完成安装。这样的操作需要多人参与,速度慢,安装精度低。而且烟道板需要预埋吊挂点的吊点埋件,增加了烟道板制作成本,起吊安装过程钢丝绳会摇晃,烟道板上预埋的起吊挂钩存在脱落风险,施工存在安全隐患,存在人为出错的可能,需要一种自动化的烟道板拼接安装装置来解决上述问题。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述问题,本实用新型公开了一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置。

[0004] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是:

[0005] 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其包括自行车架,自行车架包含行走轮和行走动力装置,行走动力装置驱动行走轮可以使自行车架沿着隧道轴线方向行走和进行适当的行走角度调整,在所述自行车架上设置首次顶升活动腿机构,在所述自行车架上设置架空纵向轨道;

[0006] 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,所述首次顶升活动腿机构包括可收放活动顶升腿,包括驱使所述活动顶升腿作升降运动的首次顶升升降动力装置,所述可收放活动顶升腿可以是以伸缩式收放或者以旋转式收放来实施所述可以收放活动顶升腿的缩回或者放出,当所述可收放活动顶升腿处于缩回状态时不影响所述自行车架内侧车辆通行,当运输车辆搭载烟道板运行到下顶式隧道内烟道板拼接安装装置的所述自行车架内侧靠近首次提升旋腿机构时,首次顶升动力装置把使所述可收放活动顶升腿调整到所述可收放活动顶升腿位于所述烟道板弧拱下方的高度,利用所述烟道板弧拱下方和支撑物或者两层所述烟道板之间的空间,操作所述可收放活动顶升腿运行到伸出状态,使所述可收放活动顶升腿位于烟道板下方的托举位置,首次顶升动力装置把使所述可收放活动顶升腿顶升,就可以带动烟道板升高;

[0007] 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其包括活动设置在架空纵向轨道上的纵向跑车,纵向跑车可以沿着架空纵向轨道进行往复移动,所述纵向跑车上包括横向轨道;

[0008] 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其包括活动设置在所述横向轨道上的横向跑车,所述横向跑车可以沿着所述纵向跑车的所述横向轨道进行往复移动,在所述横向

跑车上设置二次顶升装置,所述二次顶升装置可以是剪刀铰链式升降装置,或者是垂直油缸升降装置,或者是旋杆式升降装置,或者是其他形式的升降装置;

[0009] 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其包括设置在所述二次顶升装置上部的烟道板防滑移支撑机构和垂直方向姿态调整机构,所述烟道板防滑移支撑机构可以是真空吸盘,或者是其他机械式的防滑移装置,所述姿态调整机构包括水平角度回转调整机构和垂直方向姿态调整机构,垂直方向姿态调整机构可以由多个油缸组成的,或者由多组旋杆组成的,或者是由多组连杆组成的;机械式的防滑移装置可以是限位块。

[0010] 上述下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在使用时,通过以下步骤:

[0011] 操作行走动力装置驱动行走轮使自行车架在隧道内沿隧道轴线方向行走和进行适当的行走角度调整,使自行车架位于方便进行烟道板拼接安装的适当位置停下,使横向跑车位于缩回状态而不影响所述自行车架内侧车辆通行,纵向跑车位于烟道板安装点的反方向,在烟道板上升通道限界纵向外侧的位置,横向跑车位于烟道板上升通道限界横向外侧,远离可收放活动顶升腿的位置;

[0012] 运输车辆搭载烟道板进入隧道,运行到自行车架内侧靠近可收放活动顶升腿的适当位置停下,使烟道板的长轴方向中心大致对准两个可收放活动顶升腿的纵向连线中点;

[0013] 操作首次顶升升降动力装置,驱使所述活动顶升腿运行到将要被顶升的所述活动顶升腿可以进入烟道板下方空隙的高度,操作所述可收放活动顶升腿运行到伸出状态,使所述可收放活动顶升腿位于烟道板下方的托举位置,操作首次顶升动力装置,把使所述可收放活动顶升腿顶升,把烟道板升高到预设的首次顶升高度;

[0014] 操作搭载着横向跑车的纵向跑车沿着架空纵向轨道运行到烟道板防滑移支撑机构和垂直方向姿态调整机构和烟道板纵向中心对齐的位置停下;

[0015] 操作搭载着二次顶升装置的横向跑车运行到烟道板下方,使烟道板防滑移支撑机构、垂直方向姿态调整机构和烟道板横向中心对齐的位置停下;

[0016] 操作水平角度回转调整机构使烟道板防滑移支撑机构与烟道板底面吻合,操作烟道板防滑移支撑机构与烟道板锁止;

[0017] 操作二次顶升装置使烟道板被顶升到其安装支撑部位稍高于烟道板安装牛腿的上平面标高的高度;

[0018] 操作水平角度回转调整机构使烟道板水平旋转到烟道板长轴中心线与隧道中轴线垂直的位置;

[0019] 操作纵向跑车沿着架空纵向轨道运行到烟道板最终安装位置附近停下;

[0020] 联合操作纵向跑车、横向跑车、水平角度回转调整机构和垂直方向姿态调整机构,使烟道板被精确调整到位于最终安放位置的正上方;

[0021] 解除烟道板防滑移支撑机构与烟道板的锁止后,操作二次顶升装置,把烟道板放置于烟道板安装牛腿上完成拼接安装工作;

[0022] 操作二次顶升装置、水平角度回转调整机构、垂直方向姿态调整机构复位,操作纵向跑车、横向跑车复位,操作可收放活动顶升腿复位,操作首次顶升升降动力装置复位,等待进行下一次拼装作业循环。

[0023] 本实用新型的有益效果为:本实用新型结构设计合理巧妙,大幅度提高了隧道内烟道板的拼接安装效率、节约了拼接安装所需要的用工数量,不需要在烟道板上方设置起

吊挂钩,节约了起吊挂钩的成本,拼接安装过程没有摇晃,无需使用预埋吊挂钩,避免了预埋掉挂钩的脱落风险,施工过程安全文明,拼接安装过程可以实现纯机械操作,避免了人为出错,杜绝了吊挂式施工的施工安全隐患。

[0024] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本实用新型的具体实施方式。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型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地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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附图。

[0026] 图1是本实用新型中下顶式隧道内烟道板拼接安装装置的正立面图;

[0027] 图2是本实用新型中下顶式隧道内烟道板拼接安装装置的纵向轨道以上设备局部放大图;

[0028] 图3是本实用新型中下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在准备状态的正立面图;

[0029] 图4是图3的侧立面图;

[0030] 图5是本实用新型下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在车辆运送待安装烟道板到达拼接装置下方状态的正立面图;

[0031] 图6是图5的侧立面图;

[0032] 图7是本实用新型下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在待安装烟道板被首次提升到位装置下方状态的正立面图;

[0033] 图8是图7的侧立面图;

[0034] 图9是本实用新型下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在大跑车和小跑车都运行到待安装烟道板下方中央状态的正立面图;

[0035] 图10是图9的侧立面图;

[0036] 图11是本实用新型下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在小跑车把待安装烟道板移动到接近对准隧道中轴线状态的正立面图;

[0037] 图12是图11的侧立面图;

[0038] 图13是本实用新型下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在待安装烟道板被二次举升到达高于牛腿面标高状态的正立面图;

[0039] 图14是图13的侧立面图;

[0040] 图15是本实用新型下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在待安装烟道板被旋转到其短轴方向与隧道中轴线平行状态的正立面图;

[0041] 图16是图15的侧立面图;

[0042] 图17是本实用新型下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在待安装烟道板被往后移动到与已安装烟道板贴合状态的正立面图;

[0043] 图18是图17的侧立面图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,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。

[0045] 本实用新型用于隧道内烟道板的机械化拼接安装。

[0046] 如图1至图18所示,本实用新型公开了一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其特征在于,其包括:

[0047] 自行车架1;

[0048] 首次顶升活动腿机构,设于所述自行车架1上,用于首次提升烟道板7;

[0049] 架空纵向轨道3,设置于所述自行车架1上;

[0050] 纵向跑车8,设置于所述架空纵向轨道3上,该纵向跑车8上设有横向轨道9;

[0051] 横向跑车10,设置于所述横向轨道9上,该横向跑车上设有二次顶升装置11。

[0052] 具体的,一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其包括自行车架1,自行车架1包含行走动力装置2,行走动力装置2可以使自行车架1沿着隧道轴线方向行走和进行适当的行走角度调整,在所述自行车架1上设置首次顶升活动腿机构,在所述自行车架1上设置架空纵向轨道3;

[0053] 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,所述首次顶升活动腿机构包括可收放活动顶升腿4,包括驱使所述活动顶升腿4作升降运动的首次顶升升降动力装置5,所述可收放活动顶升腿4可以是以伸缩式收放或者以旋转式收放来实施所述可以收放活动顶升腿4的缩回或者放出,当所述可收放活动顶升腿4处于缩回状态时不影响所述自行车架1内侧车辆通行,当运输车6辆搭载烟道板7运行到下顶式隧道内烟道板拼接安装装置的所述自行车架1内侧靠近首次提升旋腿机构时,首次顶升动力装置5把使所述可收放活动顶升腿4调整到所述可收放活动顶升腿4位于所述烟道板7弧拱下方的高度,利用所述烟道板7弧拱下方和支撑物或者两层所述烟道板7之间的空间,操作所述可收放活动顶升腿4运行到伸出状态,使所述可收放活动顶升腿4位于烟道板7下方的托举位置,首次顶升动力装置5把使所述可收放活动顶升腿4顶升,就可以带动烟道板7升高;

[0054] 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其包括活动设置在架空纵向轨道3上的纵向跑车8,纵向跑车8可以沿着架空纵向轨道3进行往复移动,所述纵向跑车8上包括横向轨道9;

[0055] 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其包括活动设置在所述横向轨道9上的横向跑车10,所述横向跑车10可以沿着所述纵向跑车8的所述横向轨道9进行往复移动,在所述横向跑车10上设置二次顶升装置11,所述二次顶升装置可以是剪刀铰链式升降装置,或者是垂直油缸升降装置,或者是旋杆式升降装置,或者是其他形式的升降装置;

[0056] 一种下顶式隧道内烟道板拼接安装装置,其包括设置在所述二次顶升装置11上部的烟道板防滑移支撑机构12和垂直方向姿态调整机构15,所述烟道板防滑移支撑机构12可以是真空吸盘,或者是其他机械式的防滑移装置,所述姿态调整机构13包括水平角度回转调整机构14和垂直方向姿态调整机构15,垂直方向姿态调整机构15可以由多个油缸组成的,或者由多组旋杆组成的,或者是由多组连杆组成的;机械式的防滑移装置可以是限位

块。

[0057] 上述下顶式隧道内烟道板拼接安装装置在使用时,通过以下步骤:

[0058] 操作行走动力装置2驱动自行车架1在隧道内沿隧道轴线方向行走和进行适当的行走角度调整,使自行车架1位于方便进行烟道板7拼接安装的适当位置停下,使横向跑车9位于避让位置而不影响所述自行车架内侧车辆通行,纵向跑车8位于烟道板7安装点的反方向,在烟道板7上升通道限界纵向外侧的位置,横向跑车9位于烟道板7上升通道限界横向外侧,远离可收放活动顶升腿4的位置;

[0059] 运输车辆6搭载烟道板7进入隧道,运行到自行车架1内侧靠近可收放活动顶升腿4的适当位置停下,使烟道板7的长轴方向中心大致对准两个可收放活动顶升腿4的纵向连线中点;

[0060] 操作首次顶升升降动力装置5,驱使所述活动顶升腿4运行到将要被顶升的所述活动顶升腿4可以进入烟道板7下方空隙的高度,操作所述可收放活动顶升腿4运行到伸出状态,使所述可收放活动顶升腿4位于烟道板7下方的托举位置,操作首次顶升动力装置5,把使所述可收放活动顶升腿4顶升,把烟道板7升高到预设的首次顶升高度;

[0061] 操作搭载着横向跑车9的纵向跑车8沿着架空纵向轨道3运行到烟道板防滑移支撑机构12和垂直方向姿态调整机构13和烟道板纵向中心对齐的位置停下;

[0062] 操作搭载着二次顶升装置11的横向跑车9运行到烟道板7下方,使烟道板防滑移支撑机构12、垂直方向姿态调整机构13和烟道板横向中心对齐的位置停下;

[0063] 操作水平角度回转调整机构14使烟道板防滑移支撑机构12与烟道板底面吻合,操作烟道板防滑移支撑机构12与烟道板7锁止;

[0064] 操作二次顶升装置使烟道板被顶升到其安装支撑部位稍高于位于隧道壁16上的烟道板安装牛腿17的上平面标高的高度;

[0065] 操作水平角度回转调整机构14使烟道板7水平旋转到烟道板长轴中心线与隧道中轴线垂直的位置;

[0066] 操作纵向跑车8沿着架空纵向轨道3运行到烟道板7最终安装位置附近停下;

[0067] 联合操作纵向跑车8、横向跑车9、水平角度回转调整机构14和垂直方向姿态调整机构15,使烟道板7被精确调整到位于最终安放位置的正上方;

[0068] 解除烟道板防滑移支撑机构12与烟道板7的锁止后,操作二次顶升装置11,把烟道板7放置于烟道板安装牛腿17上完成拼接安装工作;

[0069] 操作二次顶升装置11、水平角度回转调整机构14、垂直方向姿态调整机构15复位,操作纵向跑车8、横向跑车9复位,操作可收放活动顶升腿4复位,操作首次顶升升降动力装置5复位,等待进行下一次拼装作业循环。。

[0070] 本实用新型结构设计合理巧妙,大幅度提高了隧道内烟道板的拼接安装效率、节约了拼接安装所需要的用工数量,节约了位于烟道板上方设置的起吊挂钩的成本,拼接安装过程没有摇晃,无需使用预埋吊挂钩,避免了预埋掉挂钩的脱落风险,施工过程安全文明,拼接安装过程可以实现纯机械操作,避免了人为出错,杜绝了吊挂式施工的施工安全隐患。

[0071] 应理解,在本实用新型的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本实用新型实施

例的实施过程构成任何限定。

[0072] 还应理解,在本实用新型实施例中,术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系。例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0073] 本领域普通技术人员可以意识到,专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本实用新型的范围。

[0074] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0075] 例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,

[0076] 可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实用新型实施例方案的目的。

[0077] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的技术手段和技术内容对本实用新型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。故凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型之形状、构造及原理所作的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围内。

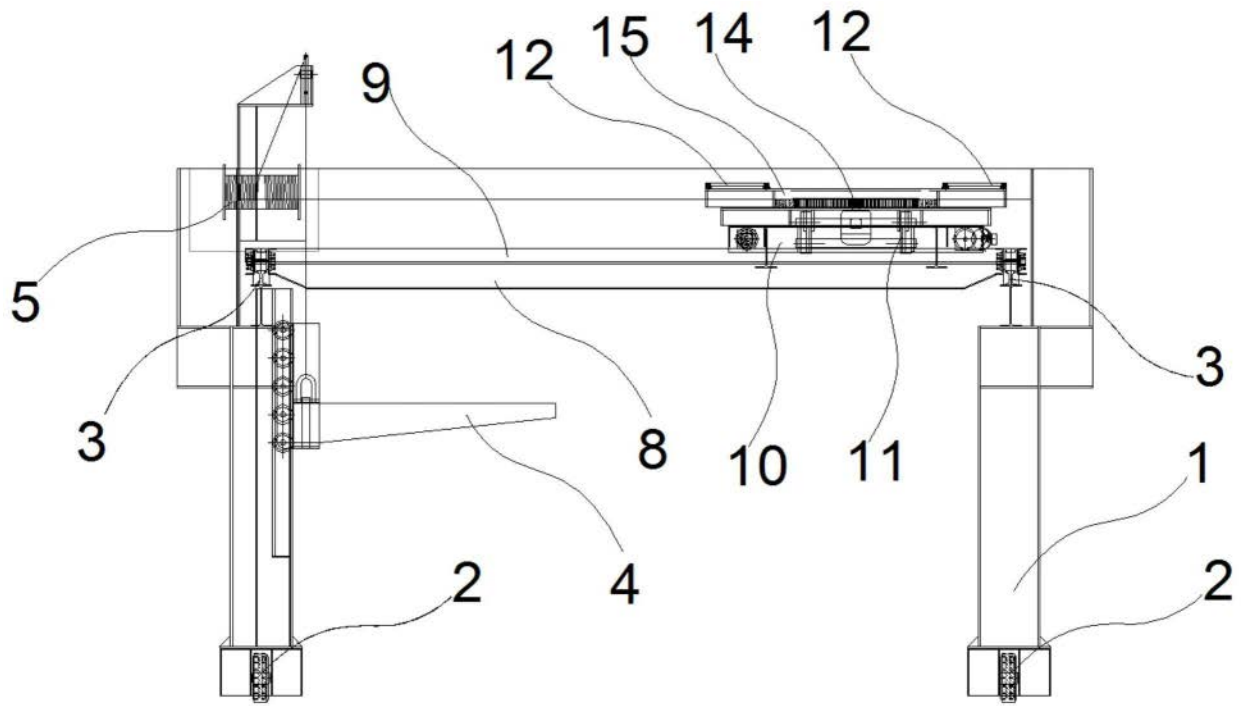


图1

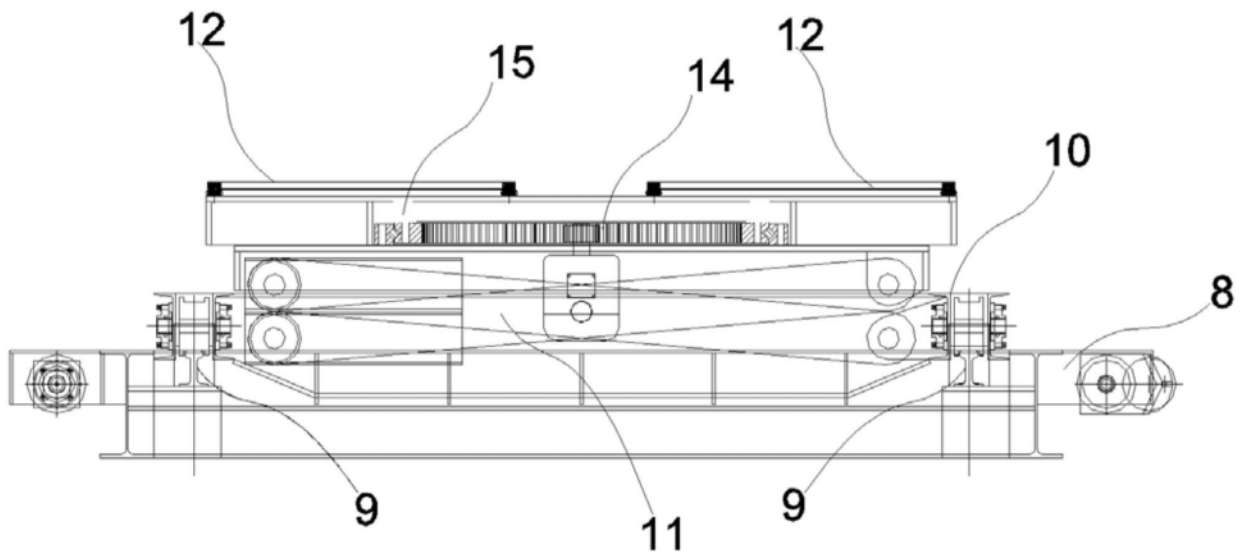


图2

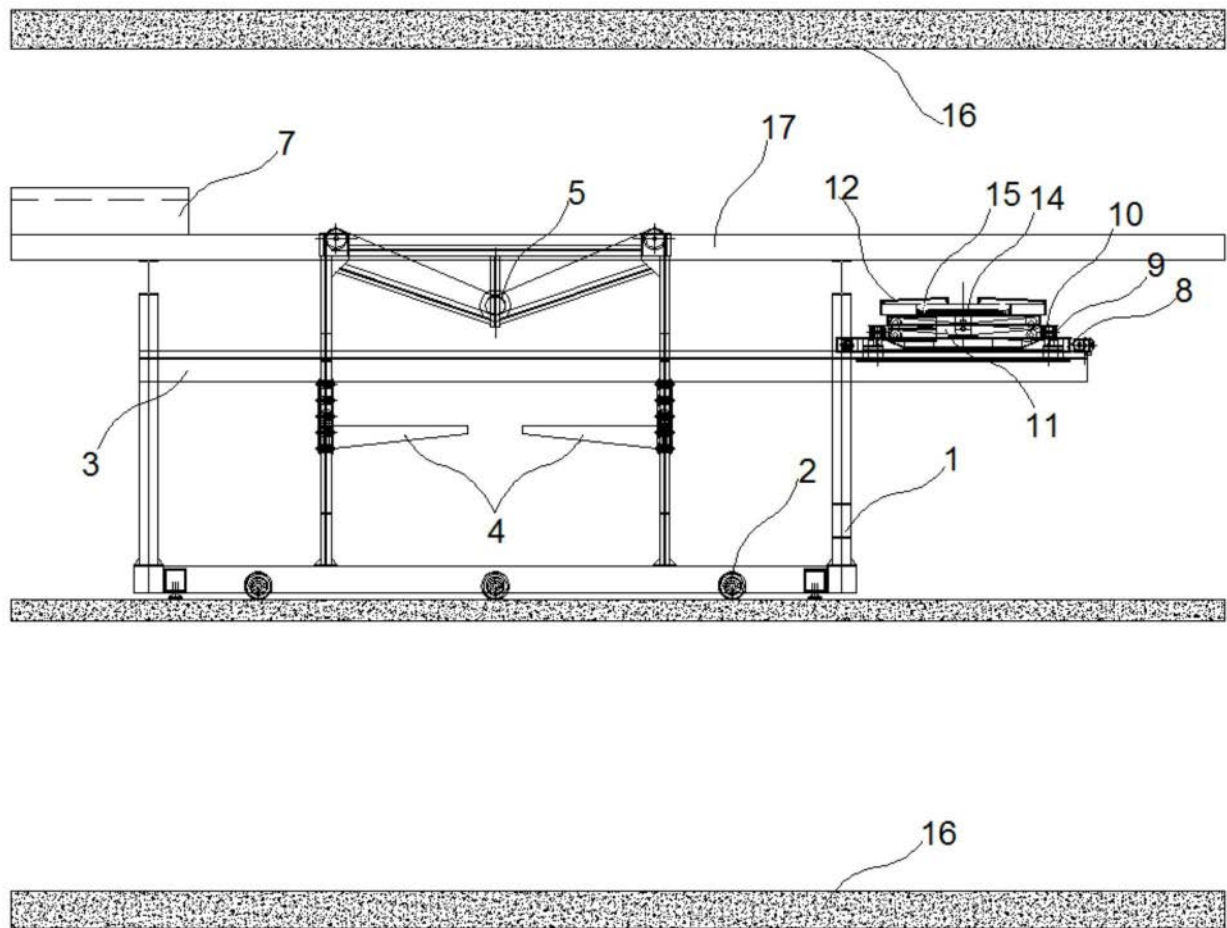


图3

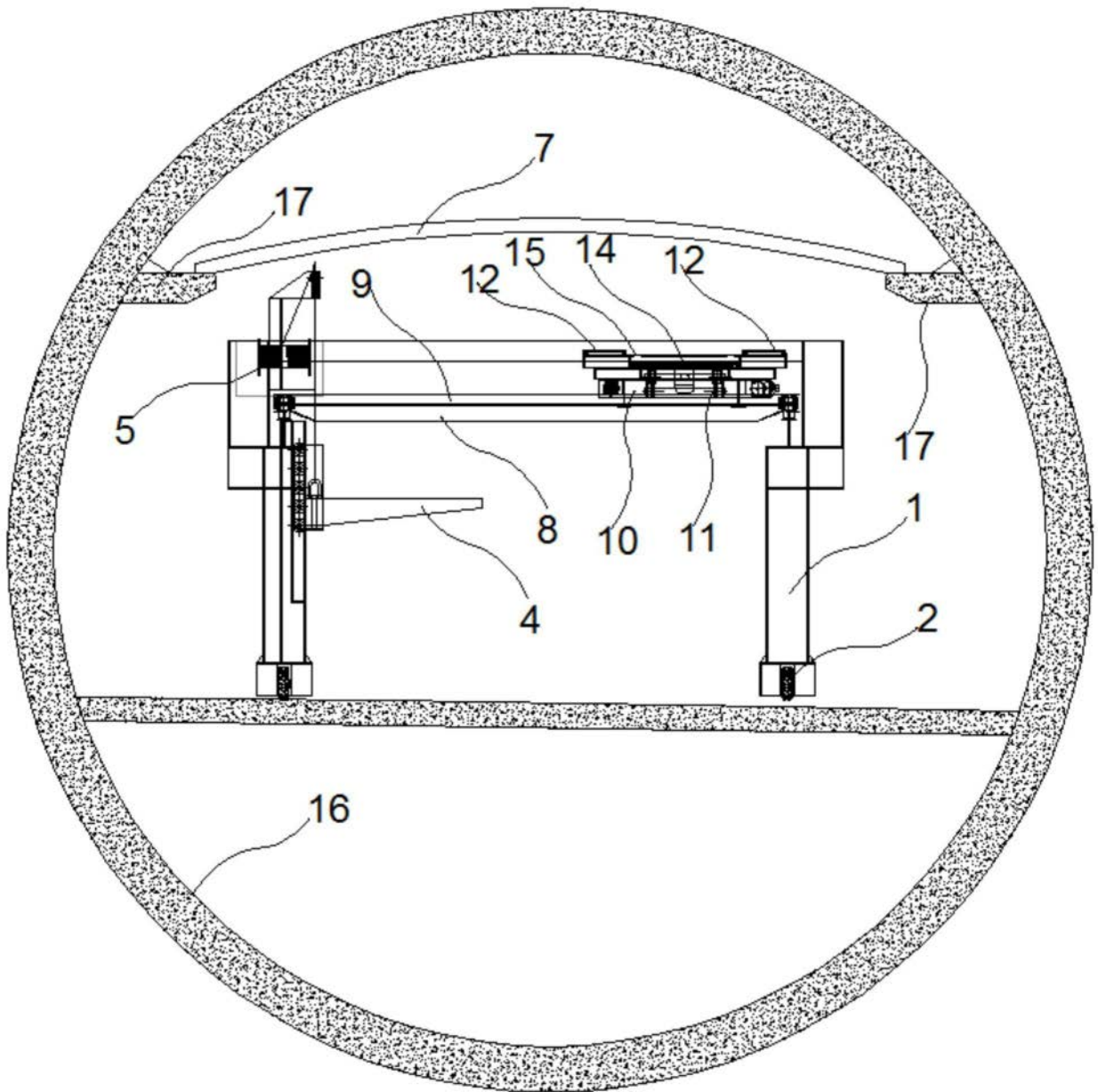


图4

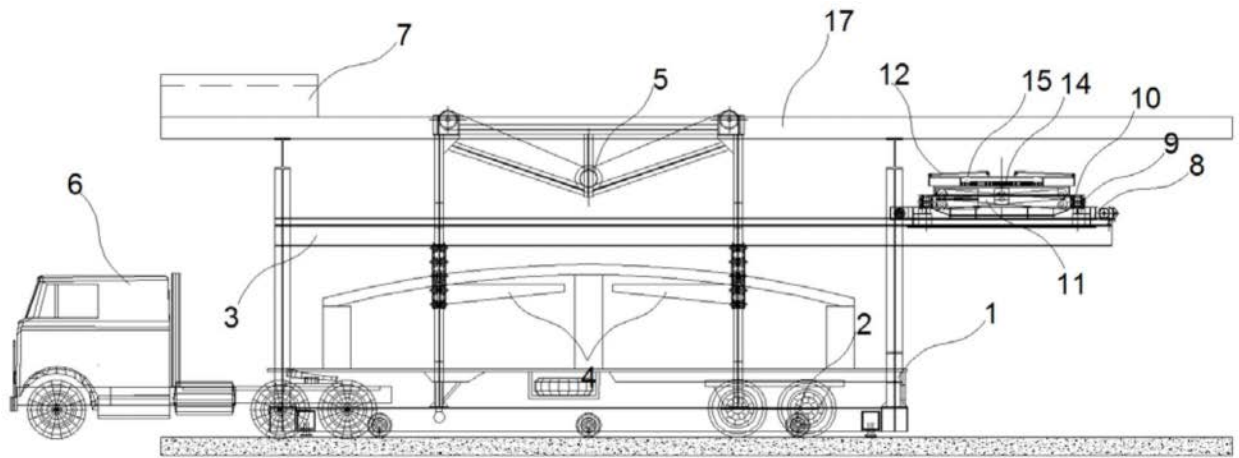


图5

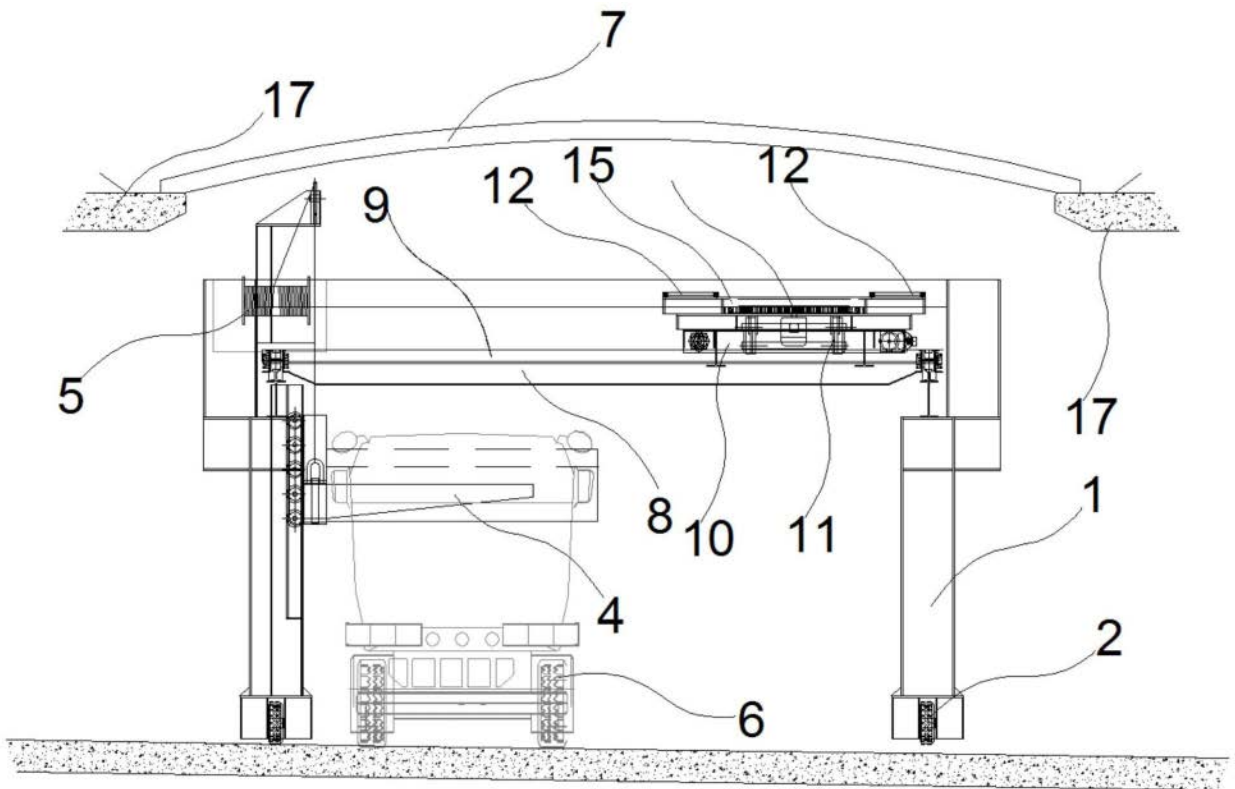


图6

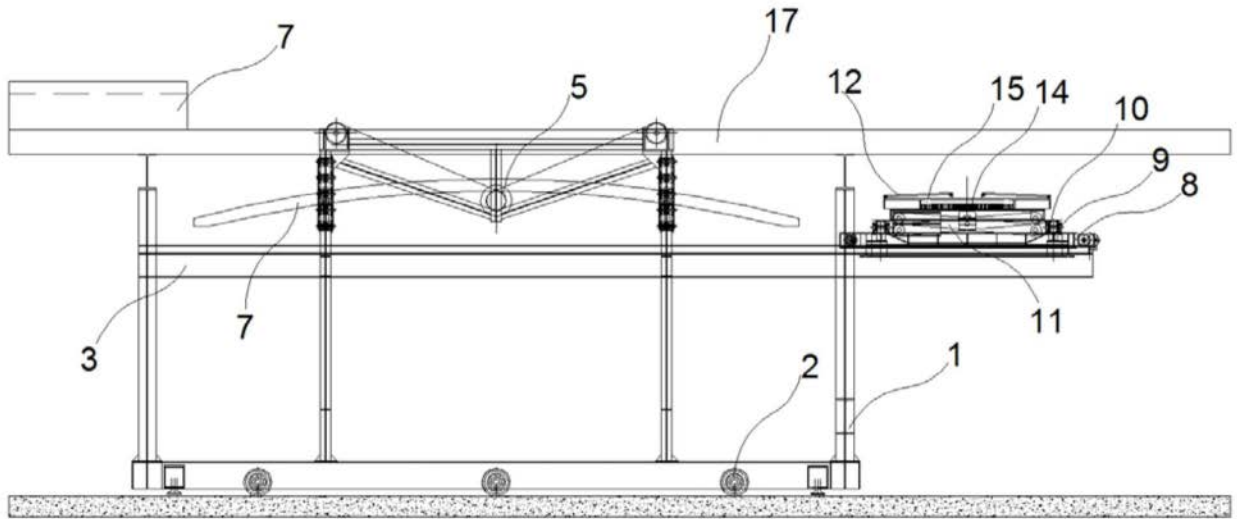


图7

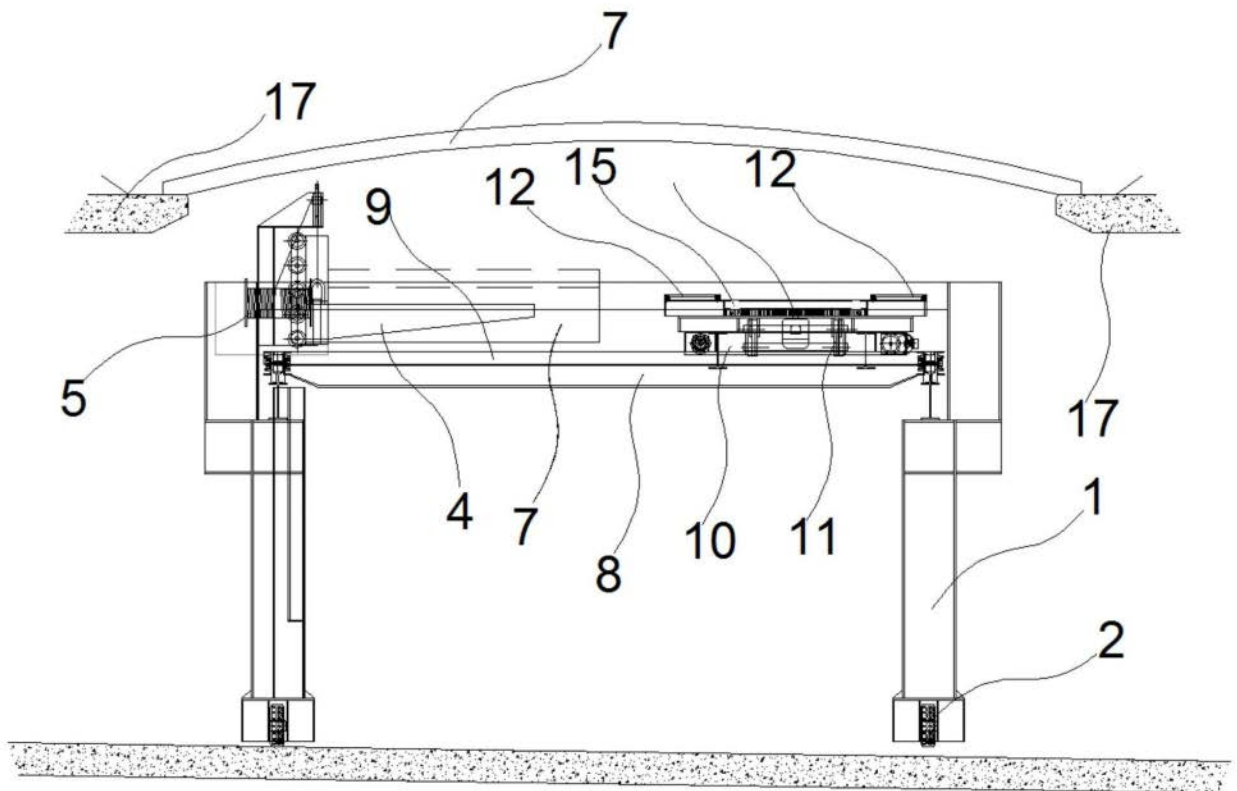


图8

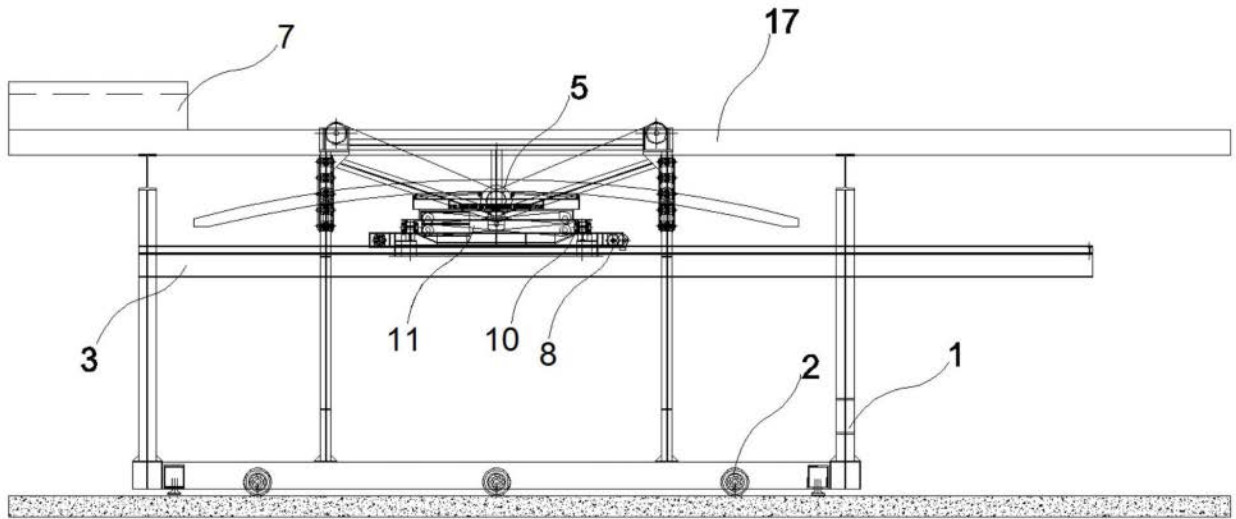


图9

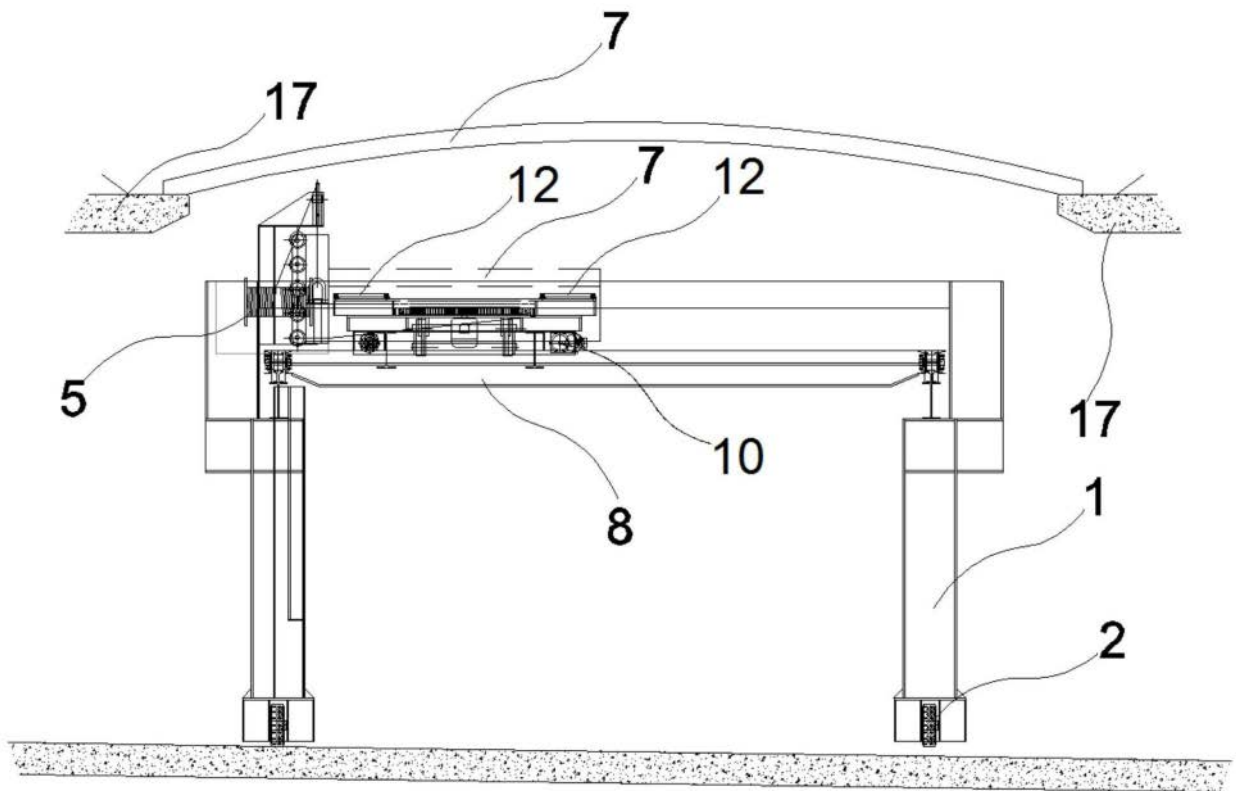


图10

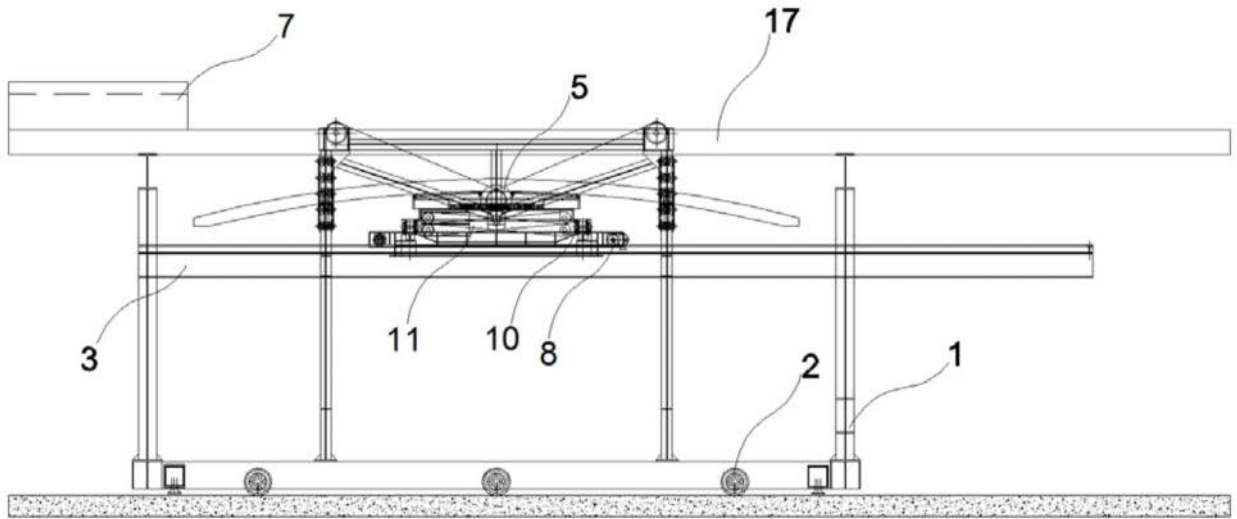


图11

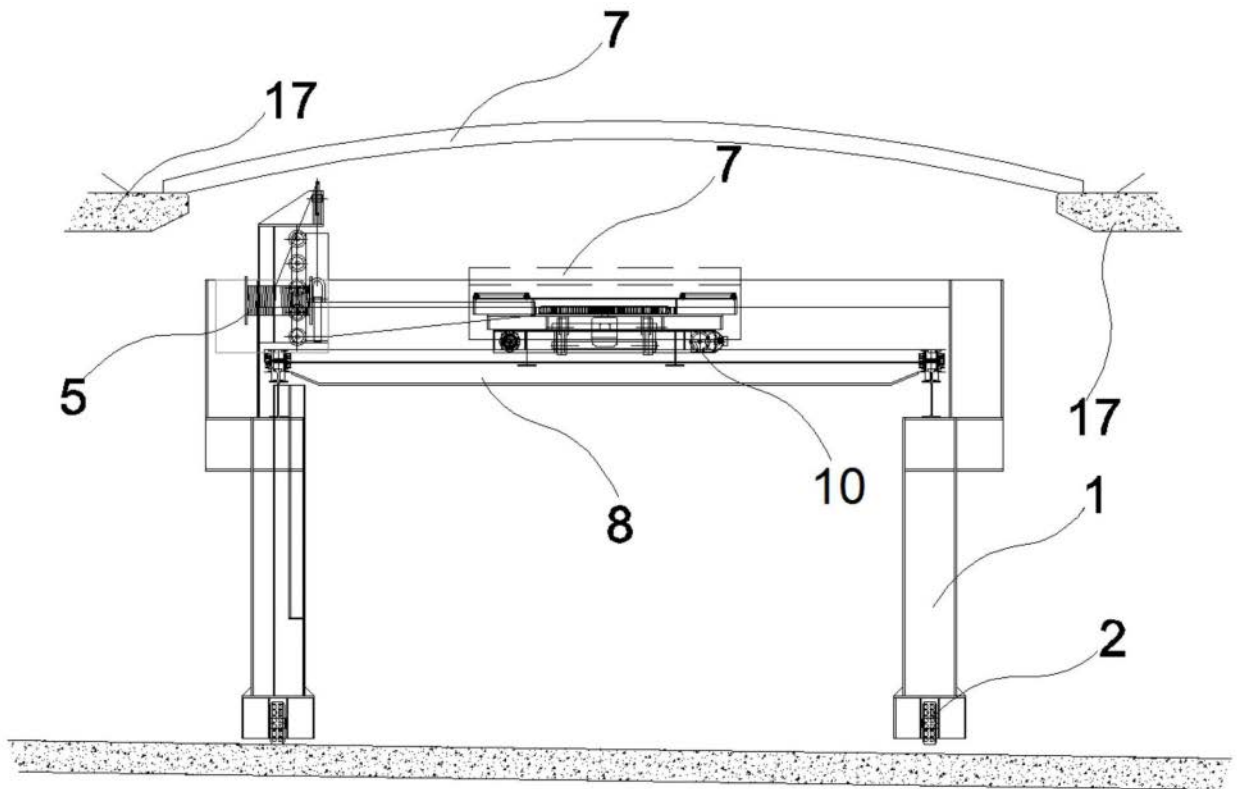


图12

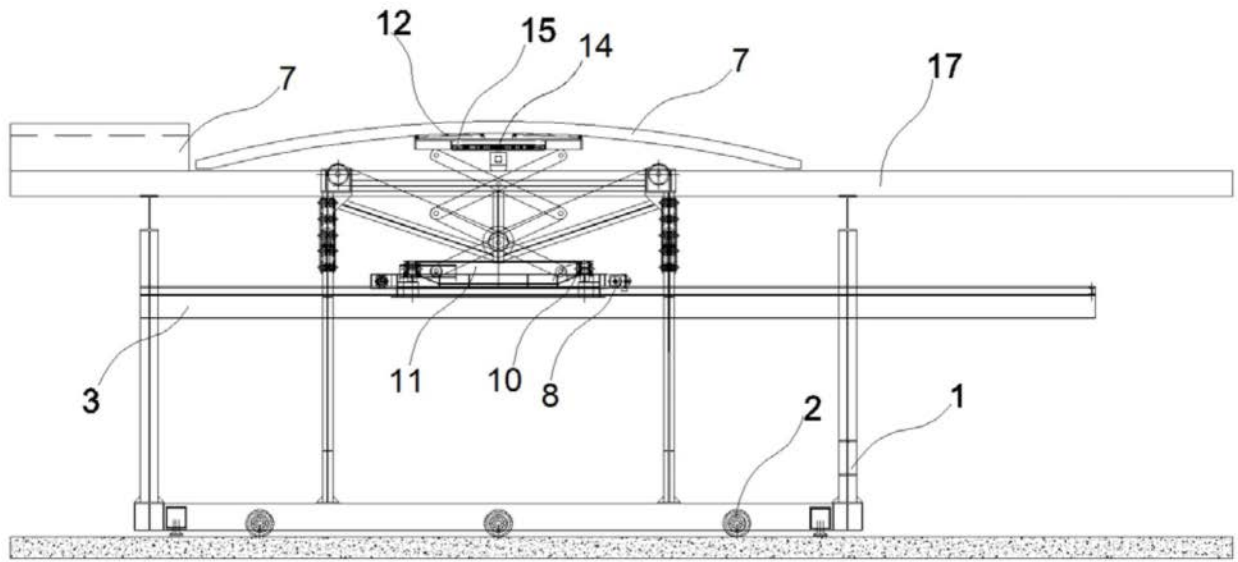


图13

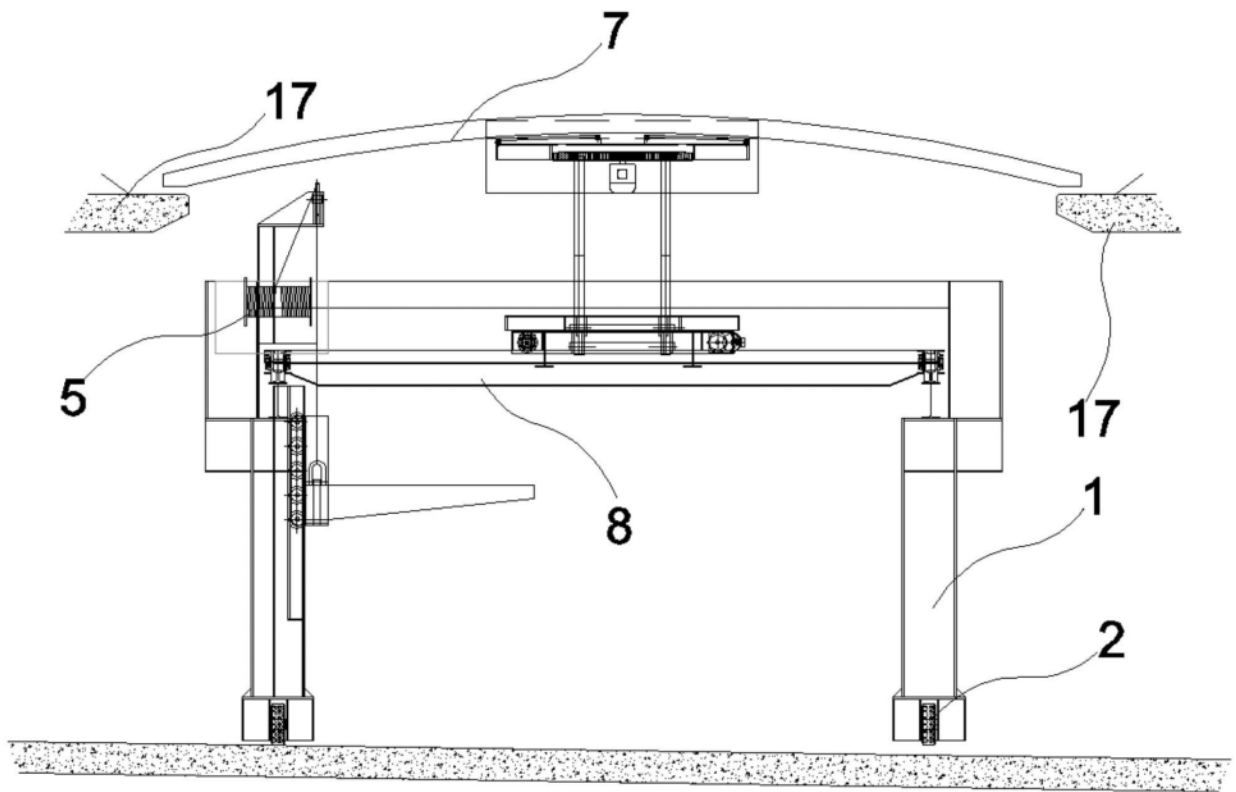


图14

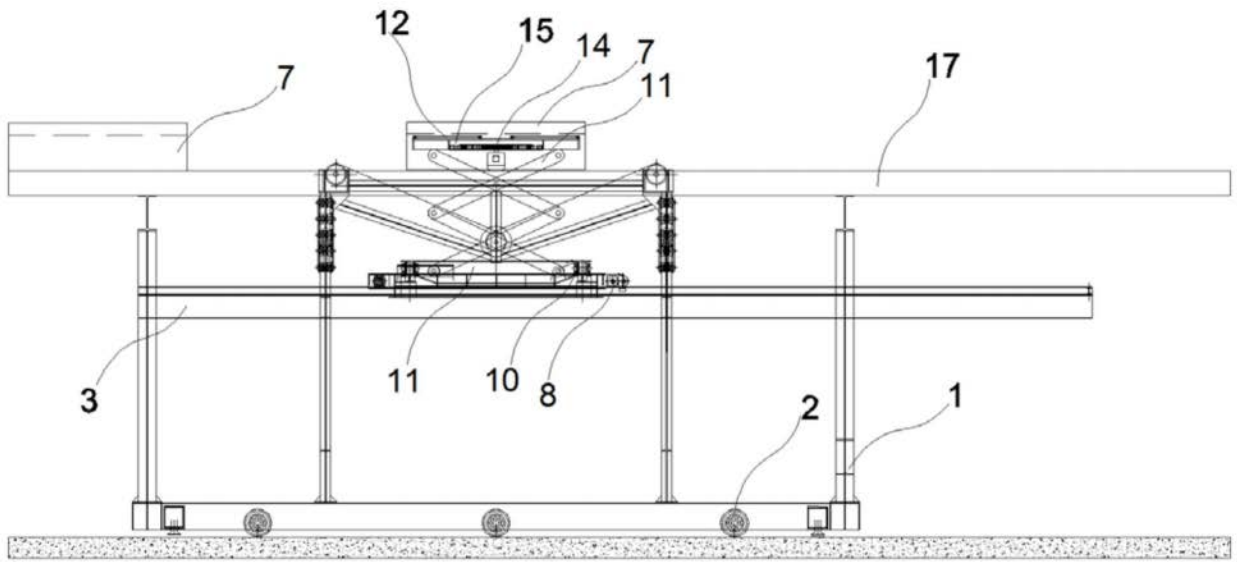


图15

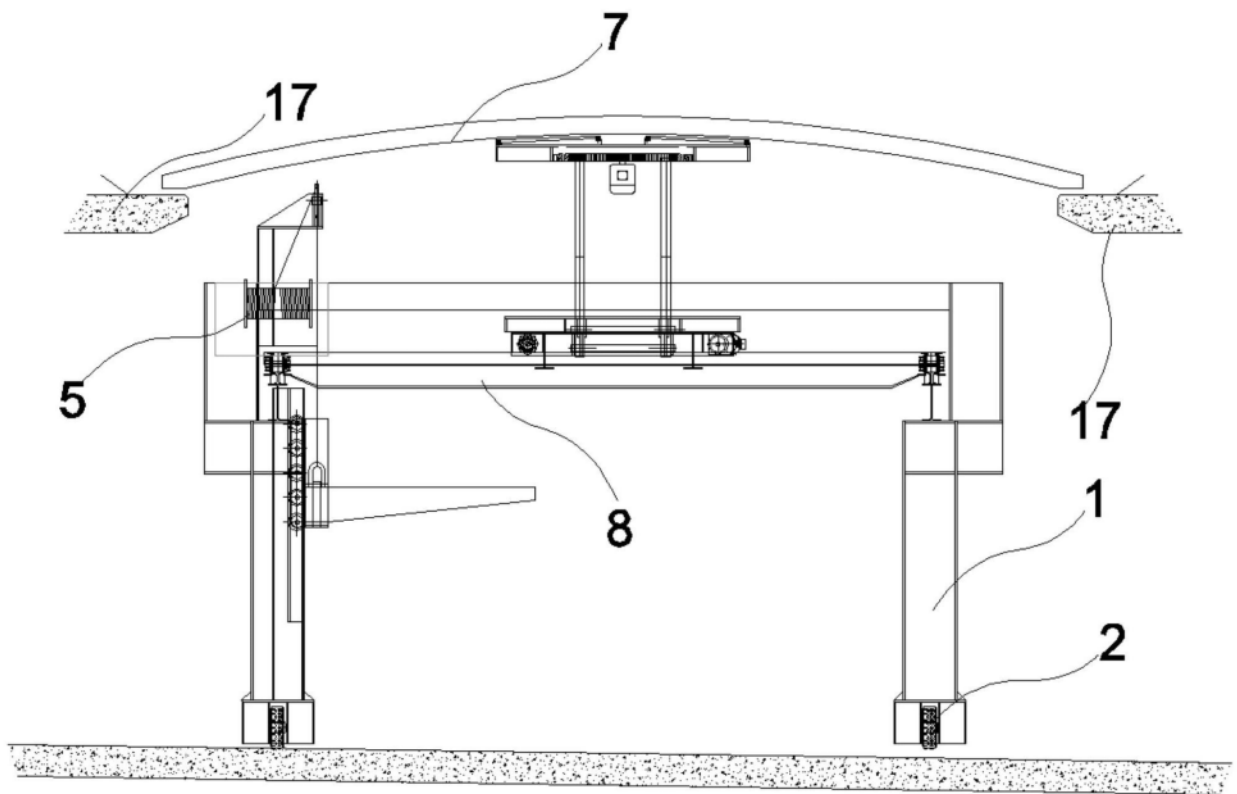


图16

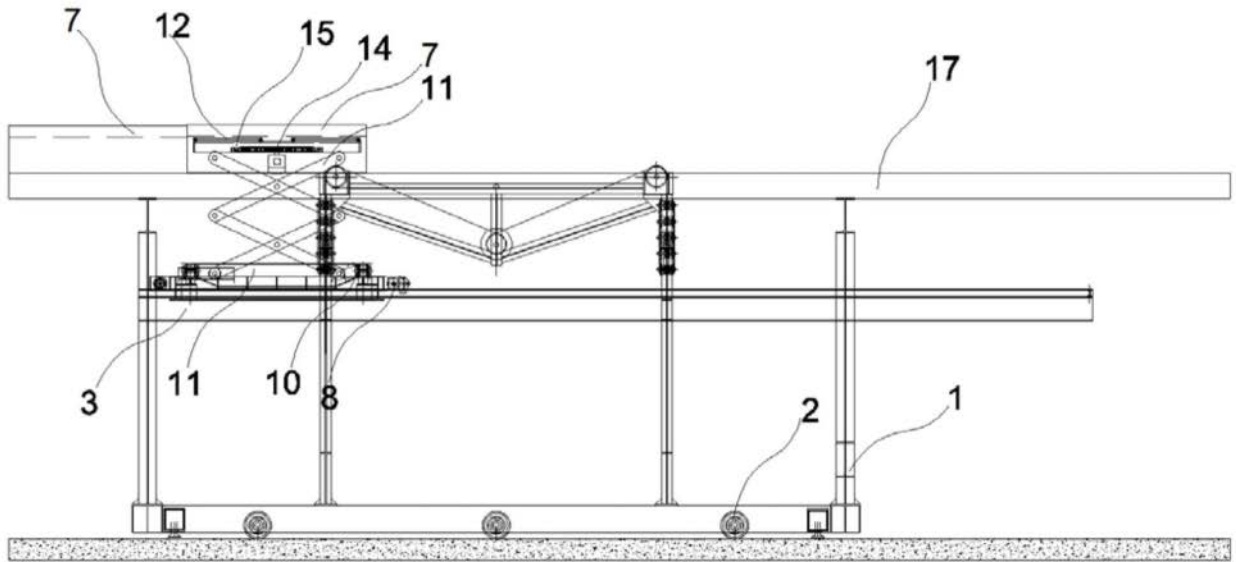


图17

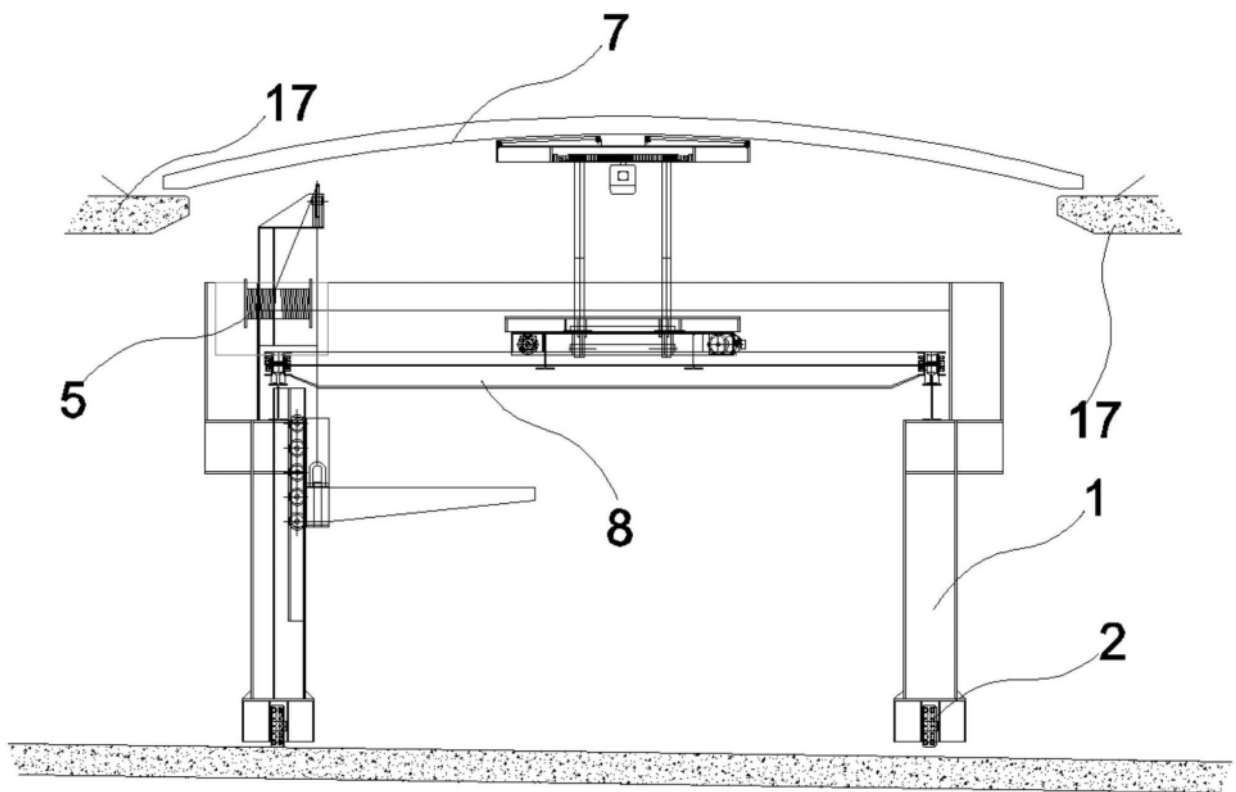


图18