



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206220975 U

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201621314255.6

(22)申请日 2016.12.02

(73)专利权人 中铁五局集团第一工程有限责任公司

地址 410117 湖南省长沙市洞井铺中意一路646号

(72)发明人 缪兵权 邓满林 刘翔 陈武林 曾征 陈志强

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所 43114

代理人 邓建辉

(51)Int.Cl.

E21D 11/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

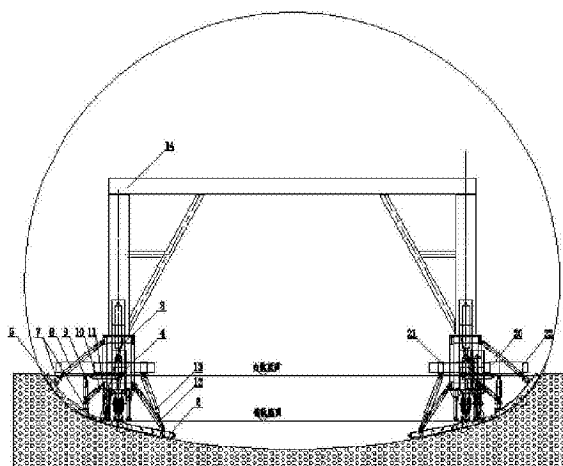
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于仰拱施工的台车

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于仰拱施工的台车。由模板系统、主梁、门架、支撑系统、模板移动装置系统、行走系统和液压控制系统组成，主梁采用三角花架结构，由型材组焊而成。主梁用于浇筑及行走时承受模板的全部重量。液压系统由泵站、管路阀及油缸组成，用于调整模板立模与脱模及整个台车系统行走时主梁上移及轨道与地面分离。本实用新型的优点一是操作简单，对模准确。优点二是抗浮性好，不宜跑模。优点三是轨道能够自行行走，无需重复铺设，减少人工，优点四是双边同时施工，提高劳动效率，优点五是一次配重，无需重复装配卸载配重。本实用新型是一种适用于仰拱施工的衬砌台车。



1. 一种用于仰拱施工的台车,其特征在于:门架(14)的两侧梁的下端均固定连接有一个主梁(15),每个所述的主梁(15)的后部上连接有至少二个顶升油缸(17),每个所述的顶升油缸(17)的下端连接有一个行走装配体(1),所述的行走装配体(1)包括行走轮及驱动所述的行走轮的行走电机(2),同侧的多个所述的行走装配体(1)之间连接有行走连接杆(30),同侧的多个所述的行走装配体(1)反扣放置在行走轨道(25)上,所述的行走连接杆(30)上设有驱动电机(18)和一个链轮(19),所述的行走轨道(25)上固定安装有支座(23),一个链条(24)安装在所述的链轮(19)上且所述的链条(24)一端与所述的支座(23)固定连接、另一端与所述的驱动电机(18)的主轴绕接;每个所述的主梁(15)的前部上设有至少二台提升油缸(3),所述的提升油缸(3)的前端连接有提升架(28),所述的提升架(28)上设有水平放置的滑座(22),所述的滑座(22)上设有第一滑套(20)和第二滑套(21),所述的提升架(28)与所述的第一滑套(20)和第二滑套(21)之间连接有平移油缸(4),上模板(5)和下模板(6)铰接,模板背带(7)与所述的上模板(5)的背部连接,所述的上模板(5)和下模板(6)与所述的提升架(28)、所述的第一滑套(20)之间铰接有丝杆;模板油缸(13)的一端与所述的第二滑套(21)铰接,另一端与所述的下模板(6)铰接,所述的主梁(15)的后端连接有后辅助千斤顶(16),所述的主梁(15)的前端连接有前辅助千斤顶(27)。

2. 根据权利要求1所述的用于仰拱施工的台车,其特征在于:第一丝杆(8)和第三丝杆(10)的一端与所述的提升架铰接,另一端与所述的模板背带(7)连接,第二丝杆(9)的一端与所述的第一滑套(20)铰接,另一端与所述的模板背带(7)铰接,第四丝杆(11)和第五丝杆(12)一端与所述的提升架(28)铰接,另一端与所述的下模板(6)铰接。

3. 根据权利要求1或2所述的用于仰拱施工的台车,其特征在于:所述的主梁(15)的后端与所述的后辅助千斤顶(16)通过螺栓连接。

4. 根据权利要求1或2所述的用于仰拱施工的台车,其特征在于:所述的主梁(15)的前端与所述的前辅助千斤顶(27)通过螺栓连接。

5. 根据权利要求1或2所述的用于仰拱施工的台车,其特征在于:所述的模板背带(7)通过螺栓与所述的上模板(5)连接。

6. 根据权利要求1或2所述的用于仰拱施工的台车,其特征在于:所述的上模板(5)和下模板(6)采用销轴铰接。

7. 根据权利要求1或2所述的用于仰拱施工的台车,其特征在于:所述的上模板(5)和倒模板(6)采用大模板。

8. 根据权利要求1或2所述的用于仰拱施工的台车,其特征在于:所述的主梁(15)均采用花架结构,由型材拼焊而成。

一种用于仰拱施工的台车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种台车,确切地说是涉及一种适用于铁路、公路、水利、市政等大断面中长隧道工程施工的仰拱施工的台车。

背景技术

[0002] 目前在仰拱施工中普遍使用的是桁架压块式施工、悬臂式施工、栈桥一体式施工。其中桁架压块式施工具有重量轻,一次性投入少,在节省材料上有一定优势,但是在施工过程中不能自行行走,增加了施工难度。而栈桥一体式施工混凝土浇筑完成后可以整体行走,但是整体笨重,施工不灵活,在此类施工中它们仍有许多的缺点,主要有以下几点:

[0003] 桁架压块式施工缺点有:

[0004] 1、笨重、施工不灵活、整个系统需要大型设备吊装移动。

[0005] 2、桁架两头都需要压块配重,且每一循环施工需要设备装上或者卸掉压块配重,施工繁琐。

[0006] 3、对模速度不快,也不一定精确,对二衬施工搭接处,错台较大。

[0007] 4、只能单边施工,施工效率低。

[0008] 5、全人工操作,因而使用成本高。

[0009] 悬臂式施工缺点有:

[0010] 1、对模不准,与二衬搭接处很容易错台。

[0011] 2、抗浮性差,悬臂梁上处需配重,对施工造成很大麻烦。

[0012] 栈桥一体式施工:

[0013] 1、笨重、施工不灵活,操作困难。

实用新型内容

[0014] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种适合地面以下开挖涵隧道仰拱施工且操作方便、工作效率高的用于仰拱施工的台车。

[0015] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供的用于仰拱施工的台车,门架的两侧梁的下端均固定连接有一个主梁,每个所述的主梁的后部上连接有至少二个顶升油缸,每个所述的顶升油缸的下端连接有一个行走装配体,所述的行走装配体包括行走轮及驱动所述的行走轮的行走电机,同侧的多个所述的行走装配体之间连接有行走连接杆,同侧的多个所述的行走装配体反扣放置在行走轨道上,所述的行走连接杆上设有驱动电机和一个链轮,所述的行走轨道上固定安装有支座,一个链条安装在所述的链轮上且所述的链条一端与所述的支座固定连接、另一端与所述的驱动电机的主轴绕接;每个所述的主梁的前部上设有至少二台提升油缸,所述的提升油缸的前端连接有提升架,所述的提升架上设有水平放置的滑座,所述的滑座上设有第一滑套和第二滑套,所述的提升架与所说的第一滑套和第二滑套之间连接有平移油缸,上模板和下模板铰接,模板背带与所说的上模板的背部连接,所说的上模板和下模板与所说的提升架、所说的第一滑套之间铰接有丝杆;模板油缸的

一端与所述的第二滑套铰接,另一端与所述的下模板铰接,所述的主梁的后端连接有后辅助千斤顶,所述的主梁的前端连接有前辅助千斤顶。

[0016] 第一丝杆和第三丝杆的一端与所述的提升架铰接,另一端与所述的模板背带连接,第二丝杆的一端与所述的第一滑套铰接,另一端与所述的模板背带铰接,第四丝杆和第五丝杆一端与所述的提升架铰接,另一端与所述的下模板铰接。

[0017] 所述的主梁的后端与所述的后辅助千斤顶通过螺栓连接。

[0018] 所述的主梁的前端与所述的前辅助千斤顶通过螺栓连接。

[0019] 所述的模板背带通过螺栓与所述的上模板连接。

[0020] 所述的上模板和下模板采用销轴铰接。

[0021] 所述的上模板和倒下模板采用大模板。

[0022] 所述的主梁部分均采用花架结构,由型材拼焊而成。

[0023] 采用上述技术方案的用于仰拱施工的台车,模板背带通过螺栓与上模板连接,用于固定模板使模板连接成一个整体并保证施工时模板的平整度及直线度。模板背带与丝杆连接,用于固定模板位置,传递和承受浇筑混凝土时所产生的侧向压力,防止模板跑模,以及模板的局部起鼓。主梁与辅助千斤顶通过螺栓连接,用于支撑重力。主梁与门架通过螺栓连接,用于固定门架,使门架及主梁成为一个整体并在行走过程中行走平稳,不发生扭曲变形。行走装配体置于轨道上,用于电机带动主梁、门架及模板整体行走。通过链条传动带动轨道平稳行走。主梁和轨道分开行走,不仅减轻行走机构的行走压力,更重要的轨道能够自行行走,避免了轨道反复铺设,从而大大的提高了工作效率。提升油缸提升状态时用于模板的立模及承受模板的重量。模板油缸缩回状态时,下模板与衬砌面脱离,水平油缸伸缩时横向调节模板位置。顶升油缸顶升时,主梁及轨道整体往上提,主梁后部分由辅助千斤顶支撑,提升油缸提升轨道脱离地面,由链条带动轨道前移,顶升油缸收缩时,主梁及轨道整体往下移,行走装配体落在轨道上,行走装配体及主梁、门架向前移动到指定位置,等待下一步指令。

[0024] 提升梁通过丝杆与模板铰接,浇筑时主梁后端及前端由后辅助千斤顶、前辅助千斤顶和行走装配体立于已浇筑好的混凝土上。

[0025] 模板系统包括顶上模板、下模板以及模板背带。为了衬砌质量好、美观大方、接缝少、防水效果好等各方面要求。模板采用大模板,每块模板设计纵向两根模板背带,上模板纵向模板背带下端通过螺栓固定在上模板上,调节丝杆对模板背带进行支撑,从而保证了衬砌的直线度及表面的平整度,防止模板跑模及局部起鼓。上模板与下模板之间同过销轴铰接,模板直接能够转动,通过模板油缸及平移油缸分别调节模板。

[0026] 主梁部分均采用花架结构,由型材拼焊而成。这样既能满足强度及刚度要求,又能减轻本身重量。主梁的前端及后端与前辅助千斤顶和后辅助千斤顶连接立于混凝土面上。主梁后端通过行走装配体立于已浇筑好的混凝土工作面上。

[0027] 行走装配体包括电机减速机构、行走轮等,模板与主梁是一起行走,主梁与轨道是分开行走,行走装配体设计为两轮驱动,其中前行走装配体为主动驱动,后行走装配体为被动驱动。行走装配体立于行走轨道面行走,行走轨道与主梁分开行走,则行走轨道不需重新铺设。

[0028] 液压系统包括泵站、管路、控制阀及油缸。油缸设计有顶升油缸、平移油缸、提升油

缸及模板油缸,其作用为顶升油缸分离主梁和轨道与地面脱离以及模板的上下立模,平移油缸由于左右立模及脱模。

[0029] 综上所述,本实用新型的优点在于:

[0030] 1、模板采用模板背带,丝杆以及加强模板本身强度来承受施工侧向压力,从而保证了衬砌的直线度及表面的平整度,防止模板跑模及局部起鼓。取消了传统的模板对拉拉杆,增加临时支撑等其他复杂工序。从而使得劳动强度大大降低,工作效率大大提高。

[0031] 2、模板通过丝杆悬挂在提升梁上,模板与主梁一起行走更轻松更省力。丝杆及油缸连接模板,可调节模板。

[0032] 3、主梁与行走轨道采用分开行走的设计。一方面减少了主梁行走负载,另一方面使得台车不需要重新铺设行走轨道。同时更能方便快捷的是模板准确的行走到指定位置。从而满足了施工操作简单,运动更平稳,定位更准确的施工要求。

[0033] 综上所述,本实用新型是一种适合地面以下开挖涵隧道仰拱施工且操作方便、工作效率高的用于仰拱施工的台车。

附图说明

[0034] 图1为本实用新型的主视图。

[0035] 图2为本实用新型的侧视图。

[0036] 图3为本实用新型的行走机构局部视图。

[0037] 图4为本实用新型的模板调节机构局部视图。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0039] 参见图1、图2、图3和图4,一种用于仰拱施工的台车,门架14的两侧梁的下端均固定连接有一个主梁15,每个主梁15的后部上连接有二个顶升油缸17,每个顶升油缸17的下端连接有一个行走装配体1,行走装配体1包括行走轮及驱动行走轮的行走电机2,同侧的多个行走装配体1之间连接有行走连接杆30,同侧的多个行走装配体1反扣放置在行走轨道25上,行走连接杆30上设有驱动电机18和一个链轮19,行走轨道25上固定安装有支座23,一条链条24安装在链轮19上且链条24一端与所述的支座23固定连接、另一端与驱动电机18的主轴绕接;每个主梁15的前部上设有二台提升油缸3,提升油缸3的前端连接有提升架28,提升架28上设有水平放置的滑座22,滑座22上设有第一滑套20和第二滑套21,提升架28与第一滑套20和第二滑套21之间连接有平移油缸4,上模板5和下模板6铰接,模板背带7与上模板5的背部连接,第一丝杆8和第三丝杆10的一端与提升架28铰接,另一端与模板背带7连接,第二丝杆9的一端与第一滑套20铰接,另一端与模板背带7铰接,第四丝杆11和第五丝杆12一端与提升架28铰接,另一端与下模板6铰接。模板油缸13的一端与第二滑套21铰接,另一端与下模板6铰接,主梁15的后端连接有后辅助千斤顶16,主梁15的前端连接有前辅助千斤顶27。

[0040] 具体地,主梁15的后端与后辅助千斤顶16通过螺栓连接。

[0041] 具体地,主梁15的前端与前辅助千斤顶27通过螺栓连接。

[0042] 具体地,模板背带7通过螺栓与上模板5连接。

[0043] 具体地,上模板5和下模板6采用销轴铰接。

[0044] 具体地,上模板5和倒下模板6采用大模板。

[0045] 在台车立模操作之前,必须先用模板系统浇筑好的一环混凝土,为主梁系统后行走机构提供行走平台,再参见图1、图2、图3和图4,将本产品安装在施工位置,然后按下述方法操作:

[0046] 1、拆除第一丝杆8、第二丝杆9、第三丝杆10、第四丝杆11及第五丝杆12。

[0047] 2、启动主梁油泵,分别操作四个模板油缸13回缩,使得下模板6最大限度的离开仰拱面。

[0048] 3、启动提升油缸3,全收回提升油缸3,使得上模板5与下模板6最大限度的脱离仰拱面。

[0049] 4、启动顶升油缸17,顶升油缸17顶升主梁带动模板及门架整体上移。

[0050] 5、旋长后辅助千斤顶16至底部与混凝土面接触,启动并缩回顶升油缸17,行走装配体1与行走轨道25整体往上提升,行走轨道25与混凝土面脱离。

[0051] 6、启动驱动电机18,驱动电机18驱动链条24,链条24带动行走轨道25移动到指定位置,完成轨道前移。

[0052] 7、行走轨道25移动到指定位置后,顶升顶升油缸17至后辅助千斤顶16脱离地面,旋合后辅助千斤顶16,缩回顶升油缸17至行走轨道25完全与混凝土面贴合并且行走装配体1完全落在行走轨道25上。

[0053] 8、驱动行走装配体1的行走电机2至主梁15、模板及门架14至指定位置。

[0054] 9、重复步骤3-8至整个系统移动到指定位置。

[0055] 10、顶升提升油缸3至上模板5及下模板6到指定位置,顶升模板油缸13至下模板6到指定位置。

[0056] 11、调节平移油缸4,上模板5及下模板6位置调整合适后,安装第一丝杆8、第二丝杆9、第三丝杆10、第四丝杆11和第五丝杆12,并对后辅助千斤顶16和前辅助千斤顶27支撑,调节后辅助千斤顶16和前辅助千斤顶27对主梁15进行支撑,即可进行衬砌作业。

[0057] 本实用新型的优点一是前主梁通过支撑装置与仰拱模板铰接,利用油缸实现对仰拱模板的整体支模及脱模,后主梁轨道铺设在已浇筑好的混凝土上面。浇筑完一个节段后,仰拱台车可以经过反复行走至下一浇筑节段,有效解决隧道仰拱施工慢、对模不准、对模慢,施工困难等不利因素,同时提高了效率节约了成本。优点二是主梁与行走轨道分开行走,有效的减轻了主梁行走过程中所承受的重量,使得整个台车行走更平稳,同时模板更能准确的移动到指定位置。优点三是行走轨道能够自行行走,行走轨道不需要反复拼装,减轻了施工作业人员的劳动强度。优点四是一次配重,无需重复配重;优点五是能够双边同时施工,加快施工进度。

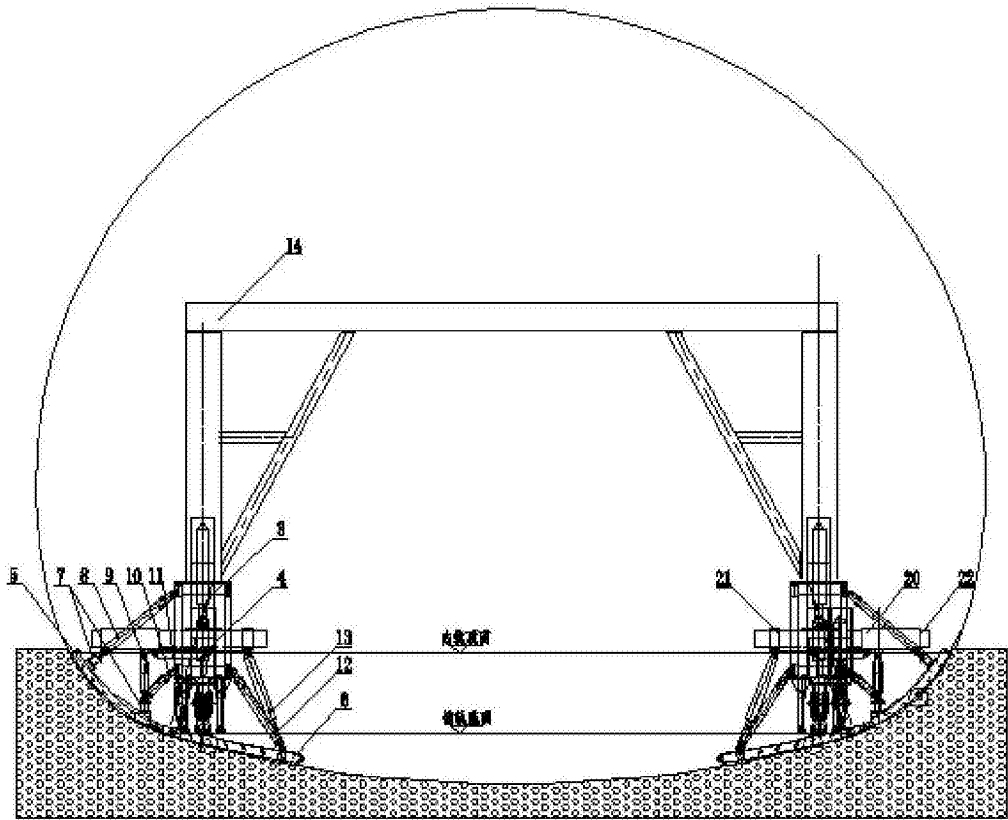


图1

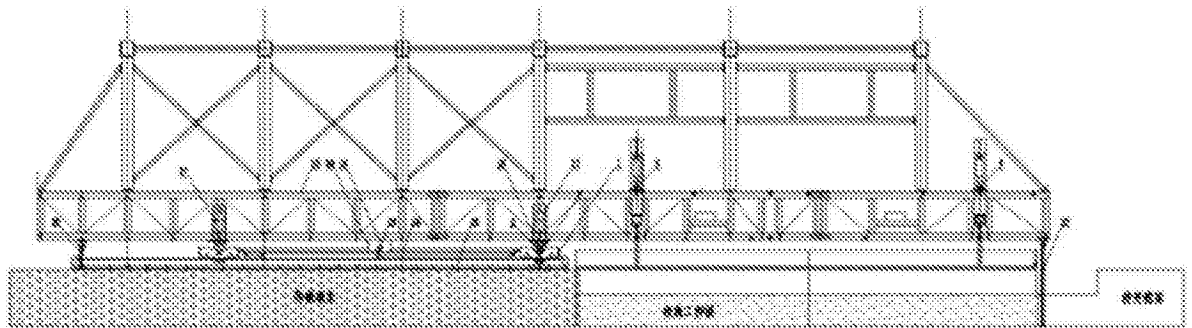


图2

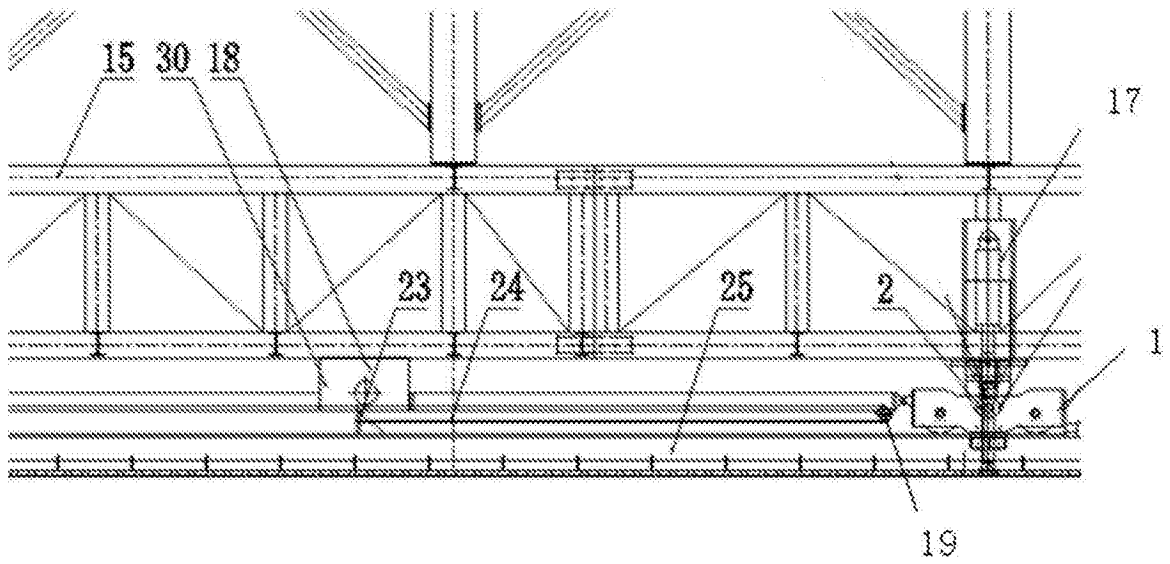


图3

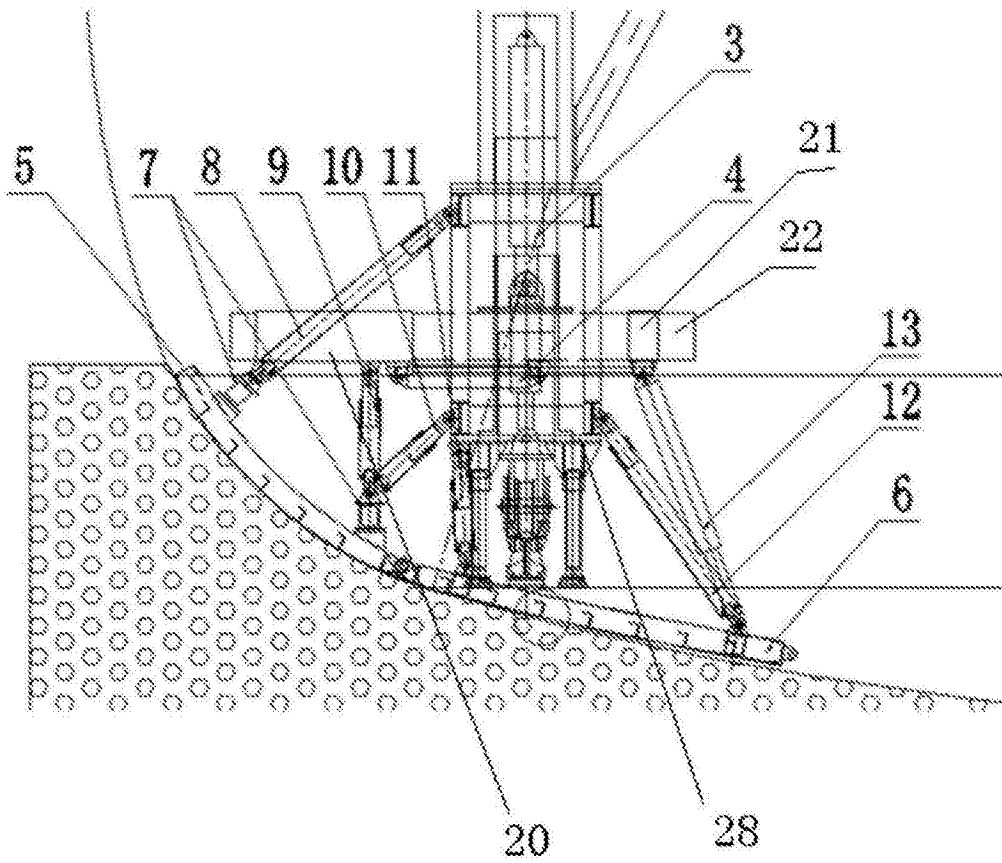


图4