



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107989635 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201810021059.7

(22)申请日 2018.01.10

(71)申请人 中国水利水电第四工程局有限公司

地址 810000 青海省西宁市东川工业园区
金桥路38号

(72)发明人 谢延强 刘钊 孙忠义 刘家宁
赵亚妮 冯勤 杨鑫 高鹏
魏军红

(74)专利代理机构 北京汇众通达知识产权代理
事务所(普通合伙) 11622

代理人 梁明升

(51)Int. Cl.

E21D 11/10(2006.01)

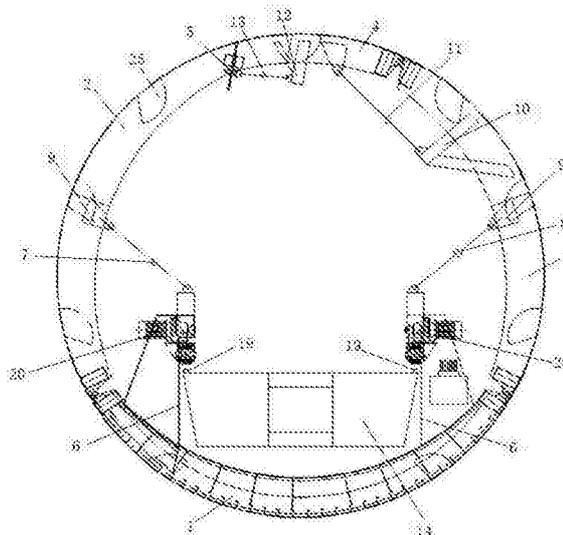
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种自行车栈桥式全圆钢模台车

(57)摘要

本发明公开了一种自行车栈桥式全圆钢模台车,该台车包括全圆钢模主体栈桥机构。可以实现栈桥行走以及全圆钢模主体沿该栈桥行走。栈桥主体亦可以行走,其行走方式为履带行走。其中的液压马达驱动,台车升降,收模以及横移均采用液压油缸完成。台车行走依靠栈桥为载体,钢模行走组件拖动台车沿栈桥一起行走。该台车具有如下优点:在施工期满足所有车辆的通行要求,满足隧洞各种工况施工连续要求;在地质不良段可以提前发挥永久衬砌的保障作用,确保成洞安全;实现了开挖及衬砌同步施工(边开挖、边衬砌),可大大缩短施工工期。



1. 一种自行通车栈桥式全圆钢模台车,其特征在于,包括:全圆钢模主体,所述全圆钢模主体包括底模、左侧模、顶模以及右侧模;所述左侧模以及所述右侧模分别与所述底模铰接,所述顶模一端与所述右侧模铰接另一端与所述左侧模通过连接销组件相连;所述底模上左右对称设置有至少两个第一支撑座,两个所述第一支撑座上分别铰接有第一油缸以及第二油缸,所述第一油缸与所述左侧模上的连接耳铰接,所述第二油缸与所述右侧模上的连接耳铰接;所述右侧模上设置有第二支撑座,所述第二支撑座上铰接有第三油缸,所述第三油缸与所述顶模上的连接耳铰接;所述顶模上设置有第三支撑座,所述第三支撑座上铰接有第四油缸,所述第四油缸与所述连接销组件相连;栈桥机构,所述栈桥机构包括栈桥主体,所述栈桥主体两端分别连接有引桥组件;所述栈桥主体一端底部设置有带驱动的履带式行走组件,另一端底部设置有辅助行走轮组件;所述履带式行走组件以及所述辅助行走轮组件分别通过升降组件与所述栈桥主体相连;其中,所述全圆钢模主体套设于主体所述栈桥主体外侧,所述栈桥主体上部左右两侧分别设置有轨道;两个所述第一支撑座上分别固定连接有机行走组件;所述钢模行走组件包括滑行轮以及用于驱动所述滑行轮转动的电动机,所述滑行轮包括沿其周向开设的凹槽;所述凹槽与所述轨道相对。

2. 根据权利要求1所述的自行通车栈桥式全圆钢模台车,其特征在于,所述引桥组件包括第一引桥以及第二引桥,所述第一引桥分别与所述栈桥主体以及第二引桥铰接;所述第一引桥下部连接有丝杠,所述丝杠与所述栈桥主体相连;所述第一引桥上部设置有第五油缸,所述第五油缸与所述第二引桥上部相连,所述第五油缸用于将所述第二引桥拉升。

3. 根据权利要求2所述的自行通车栈桥式全圆钢模台车,其特征在于,所述第一引桥以及所述第二引桥下部分别设置有支撑腿。

4. 根据权利要求1所述的自行通车栈桥式全圆钢模台车,其特征在于,所述顶模上开设有注浆口。

5. 根据权利要求1所述的自行通车栈桥式全圆钢模台车,其特征在于,所述左侧模、顶模以及右侧模均开设有多个工作窗。

6. 根据权利要求1所述的自行通车栈桥式全圆钢模台车,其特征在于,所述升降组件为液压升降组件。

7. 根据权利要求1所述的自行通车栈桥式全圆钢模台车,其特征在于,所述栈桥主体底部设置有多根支撑柱。

一种自行通车栈桥式全圆钢模台车

技术领域

[0001] 本发明涉及隧道施工用台车技术领域,特别是涉及一种自行通车栈桥式全圆钢模台车。

背景技术

[0002] 常规大中型圆形水工隧洞混凝土衬砌选用的钢模台车多为针梁式全圆钢模台车,还有先拉模衬砌底拱、后衬砌边顶拱的穿行式钢模台车。优点是广泛应用,工艺成熟,但缺点也十分突出:针梁式钢模台车不能通车通行,不能同时进行开挖支护与混凝土衬砌作业;先底拱后边顶拱穿行式钢模台车衬砌的洞轴向两条施工缝影响整体性,存在较大渗漏隐患,易形成错台且不易消除。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种自行通车栈桥式全圆钢模台车。

[0004] 本发明提供了如下方案:

一种自行通车栈桥式全圆钢模台车,包括:

全圆钢模主体,所述全圆钢模主体包括底模、左侧模、顶模以及右侧模;所述左侧模以及所述右侧模分别与所述底模铰接,所述顶模一端与所述右侧模铰接另一端与所述左侧模通过连接销组件相连;所述底模上左右对称设置有至少两个第一支撑座,两个所述第一支撑座上分别铰接有第一油缸以及第二油缸,所述第一油缸与所述左侧模上的连接耳铰接,所述第二油缸与所述右侧模上的连接耳铰接;所述右侧模上设置有第二支撑座,所述第二支撑座上铰接有第三油缸,所述第三油缸与所述顶模上的连接耳铰接;所述顶模上设置有第三支撑座,所述第三支撑座上铰接有第四油缸,所述第四油缸与所述连接销组件相连;

栈桥机构,所述栈桥机构包括栈桥主体,所述栈桥主体两端分别连接有引桥组件;所述栈桥主体一端底部设置有带驱动的履带式行走组件,另一端底部设置有辅助行走轮组件;所述履带式行走组件以及所述辅助行走轮组件分别通过升降组件与所述栈桥主体相连;

其中,所述全圆钢模主体套设于主体所述栈桥主体外侧,所述栈桥主体上部左右两侧分别设置有轨道;两个所述第一支撑座上分别固定连接有机行走组件;所述钢模行走组件包括滑行轮以及用于驱动所述滑行轮转动的电动机,所述滑行轮包括沿其周向开设的凹槽;所述凹槽与所述轨道相对。

[0005] 优选的:所述引桥组件包括第一引桥以及第二引桥,所述第一引桥分别与所述栈桥主体以及第二引桥铰接;所述第一引桥下部连接有丝杠,所述丝杠与所述栈桥主体相连;所述第一引桥上设置有第五油缸,所述第五油缸与所述第二引桥上部相连,所述第五油缸用于将所述第二引桥拉升。

[0006] 优选的:所述第一引桥以及所述第二引桥下部分别设置有支撑腿。

[0007] 优选的:所述顶模上开设有注浆口。

[0008] 优选的:所述左侧模、顶模以及右侧模均开设有多个工作窗。

[0009] 优选的:所述升降组件为液压升降组件。

[0010] 优选的:所述栈桥主体底部设置有多根支撑柱。

[0011] 根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术效果:

通过本发明,可以实现一种自行通车栈桥式全圆钢模台车,在一种实现方式下,该台车可以包括全圆钢模主体,所述全圆钢模主体包括底模、左侧模、顶模以及右侧模;所述左侧模以及所述右侧模分别与所述底模铰接,所述顶模一端与所述右侧模铰接另一端与所述左侧模通过连接销组件相连;所述底模上左右对称设置有至少两个第一支撑座,两个所述第一支撑座上分别铰接有第一油缸以及第二油缸,所述第一油缸与所述左侧模上的连接耳铰接,所述第二油缸与所述右侧模上的连接耳铰接;所述右侧模上设置有第二支撑座,所述第二支撑座上铰接有第三油缸,所述第三油缸与所述顶模上的连接耳铰接;所述顶模上设置有第三支撑座,所述第三支撑座上铰接有第四油缸,所述第四油缸与所述连接销组件相连;栈桥机构,所述栈桥机构包括栈桥主体,所述栈桥主体两端分别连接有引桥组件;所述栈桥主体一端底部设置有带驱动的履带式行走组件,另一端底部设置有辅助行走轮组件;所述履带式行走组件以及所述辅助行走轮组件分别通过升降组件与所述栈桥主体相连;其中,所述全圆钢模主体套设于主体所述栈桥主体外侧,所述栈桥主体上部左右两侧分别设置有轨道;两个所述第一支撑座上分别固定连接有机行走组件;所述钢模行走组件包括滑行轮以及用于驱动所述滑行轮转动的电动机,所述滑行轮包括沿其周向开设的凹槽;所述凹槽与所述轨道相对。本申请提供的台车,可以实现栈桥行走以及全圆钢模主体沿该栈桥行走。栈桥主体亦可以行走,其行走方式为履带行走。其中的液压马达驱动,台车升降,收模以及横移均采用液压油缸完成。台车行走依靠栈桥为载体,钢模行走组件拖动台车沿栈桥一起行走。该台车具有如下优点:在施工期满足所有车辆的通行要求,满足隧洞各种工况施工连续要求;在地质不良段可以提前发挥永久衬砌的保障作用,确保成洞安全;实现了开挖及衬砌同步施工(边开挖、边衬砌),可大大缩短施工工期。

[0012] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0013] 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附图。

[0014] 图1是本发明实施例提供的一种自行通车栈桥式全圆钢模台车的第一结构示意图;

图2是本发明实施例提供的一种自行通车栈桥式全圆钢模台车第一结构示意图;

图3是本发明实施例提供的钢模行走组件的结构示意图;

图4是本发明实施例提供的钢模收缩时的结构示意图。

[0015] 图中:底模1、左侧模2、顶模3、右侧模4、连接销组件5、第一支撑座6、第一油缸7、第二油缸8、连接耳9、第二支撑座10、第三油缸11、第三支撑座12、第四油缸13、栈桥主体14、引桥组件15、履带式行走组件16、辅助行走轮组件17、升降组件18、轨道19、钢模行走组件20、滑行轮2001、电动机2002、丝杠21、第五油缸22、支撑腿23、注浆口24、工作窗25、支撑柱26。

具体实施方式

[0016] 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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

实施例

[0017] 参见图1、图2、图3、图4,为本发明实施例提供的一种自行通车栈桥式全圆钢模台车,如图1、图2、图3所示,该台车包括全圆钢模主体,所述全圆钢模主体包括底模1、左侧模2、顶模3以及右侧模4;所述左侧模2以及所述右侧模4分别与所述底模1铰接,所述顶模3一端与所述右侧模4铰接另一端与所述左侧模2通过连接销组件5相连;所述底模1上左右对称设置有至少两个第一支撑座7,两个所述第一支撑座7上分别铰接有第一油缸7以及第二油缸8,所述第一油缸7与所述左侧模2上的连接耳9铰接,所述第二油缸8与所述右侧模4上的连接耳9铰接;所述右侧模4上设置有第二支撑座10,所述第二支撑座10上铰接有第三油缸11,所述第三油缸11与所述顶模3上的连接耳9铰接;所述顶模3上设置有第三支撑座12,所述第三支撑座12上铰接有第四油缸13,所述第四油缸13与所述连接销组件5相连;所述第四油缸用于实现连接销组件的插拔。

[0018] 栈桥机构,所述栈桥机构包括栈桥主体14,所述栈桥主体14两端分别连接有引桥组件15;所述栈桥主体14一端底部设置有带驱动的履带式行走组件16,另一端底部设置有辅助行走轮组件17;所述履带式行走组件16以及所述辅助行走轮组件17分别通过升降组件18与所述栈桥主体14相连;该升降组件可以提高栈桥主体相对地面的高度。

[0019] 其中,所述全圆钢模套设于主体所述栈桥主体14外侧,所述栈桥主体14上部左右两侧分别设置有轨道19;两个所述第一支撑座6上分别固定连接有机行走组件20;所述钢模行走组件20包括滑行轮2001以及用于驱动所述滑行轮转动的电动机2002,所述滑行轮2001包括沿其周向开设的凹槽;所述凹槽与所述轨道19相对。

[0020] 进一步的,为了实现引桥的提升,所述引桥组件15包括第一引桥以及第二引桥,所述第一引桥分别与所述栈桥主体14以及第二引桥铰接;所述第一引桥下部连接有丝杠21,所述丝杠21与所述栈桥主体14相连;所述第一引桥上设置有第五油缸22,所述第五油缸22与所述第二引桥上部相连,所述第五油缸22用于将所述第二引桥拉升。为了提高引桥以及栈桥主体的承载能力,所述第一引桥以及所述第二引桥下部分别设置有支撑腿23。所述栈桥主体14底部设置有多根支撑柱26。

[0021] 进一步的,所述顶模上开设有注浆口24。所述左侧模2、顶模3以及右侧模4均开设有多个工作窗25。所述升降组件18为液压升降组件。

[0022] 该台车在使用时,如果无需对全圆钢模主体以及栈桥机构进行移动,首先按照工程要求将底模1、左侧模2、顶模3以及右侧模4依次安装与待施工隧道内部,通过连接销组件5、第一支撑座6、第一油缸7、第二油缸8、连接耳9、第二支撑座10、第三油缸11、第三支撑座12、第四油缸13等部件的配合支撑,使钢模主体外侧与待施工隧道内壁紧密接触。将栈桥主体升降组件18调节至最低位置处,栈桥主体下方的支撑柱26以及引桥下方的支撑腿23均与

地面接触。栈桥机构可以用于车辆的行走。全圆钢模主体进行正常施工即可。

[0023] 当需要单独移动栈桥机构时,保持钢模主体不变,采用升降组件18调节将栈桥主体14向上提升使下部支撑柱26与地面分离,同时采用丝杠21以及第五油缸22将引桥升起,启动履带式行走组件16的驱动器,履带式行走组件16可拖动栈桥机构整体实现移动。

[0024] 当需要单独移动全圆钢模主体时,如图4所示,第四油缸13释放支撑力将连接销组件5中包含的连接销由左侧模2上抽离,使顶模3与左侧模2首先实现分离,然后将钢模主体内包含的第一油缸7、第二油缸8、第三油缸11的支撑力释放,此时底模1、左侧模2、顶模3以及右侧模4均向内收缩,钢模主体与隧道内壁A分离。不会对施工完成的内壁造成破坏。钢模行走组件20同时向下运动使滑行轮2001上的凹槽与轨道19接触,启动驱动所述滑行轮转动的电动机2002,电动机2002驱动滑行轮2001转动即可实现全圆钢模主体沿所述栈桥主体运动。需要说明的是,该全圆钢模主体可以沿该栈桥主体实现前后两个方向的运动,在具体进行操作时,只需控制电动机的转动方向即可。

[0025] 当需要同时移动全圆钢模主体以及栈桥机构时,首先按照单独移动全圆钢模主体对钢模主体内各个油缸的操作顺序进行操作,将全圆钢模主体与施工隧道内壁分离;不启动钢模行走组件的动力。然后按照单独移动栈桥机构时的对栈桥机构各个支撑部件的调节方式进行调节,使栈桥机构的各个与地面接触的部件与地面分离,启动履带式行走组件的驱动器,履带式行走组件可拖动栈桥机构以及全圆钢模主体整体实现移动。

[0026] 本申请提供的台车,可以实现栈桥行走以及全圆钢模主体沿该栈桥行走。栈桥主体亦可以行走,其行走方式为履带行走。其中的液压马达驱动,台车升降,收模以及横移均采用液压油缸完成。台车行走依靠栈桥为载体,钢模行走组件拖动台车沿栈桥一起行走。该台车具有如下优点:在施工期满足所有车辆的通行要求,满足隧洞各种工况施工连续要求;在地质不良段可以提前发挥永久衬砌的保障作用,确保成洞安全;实现了开挖及衬砌同步施工(边开挖、边衬砌),可大大缩短施工工期。

[0027] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0028] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

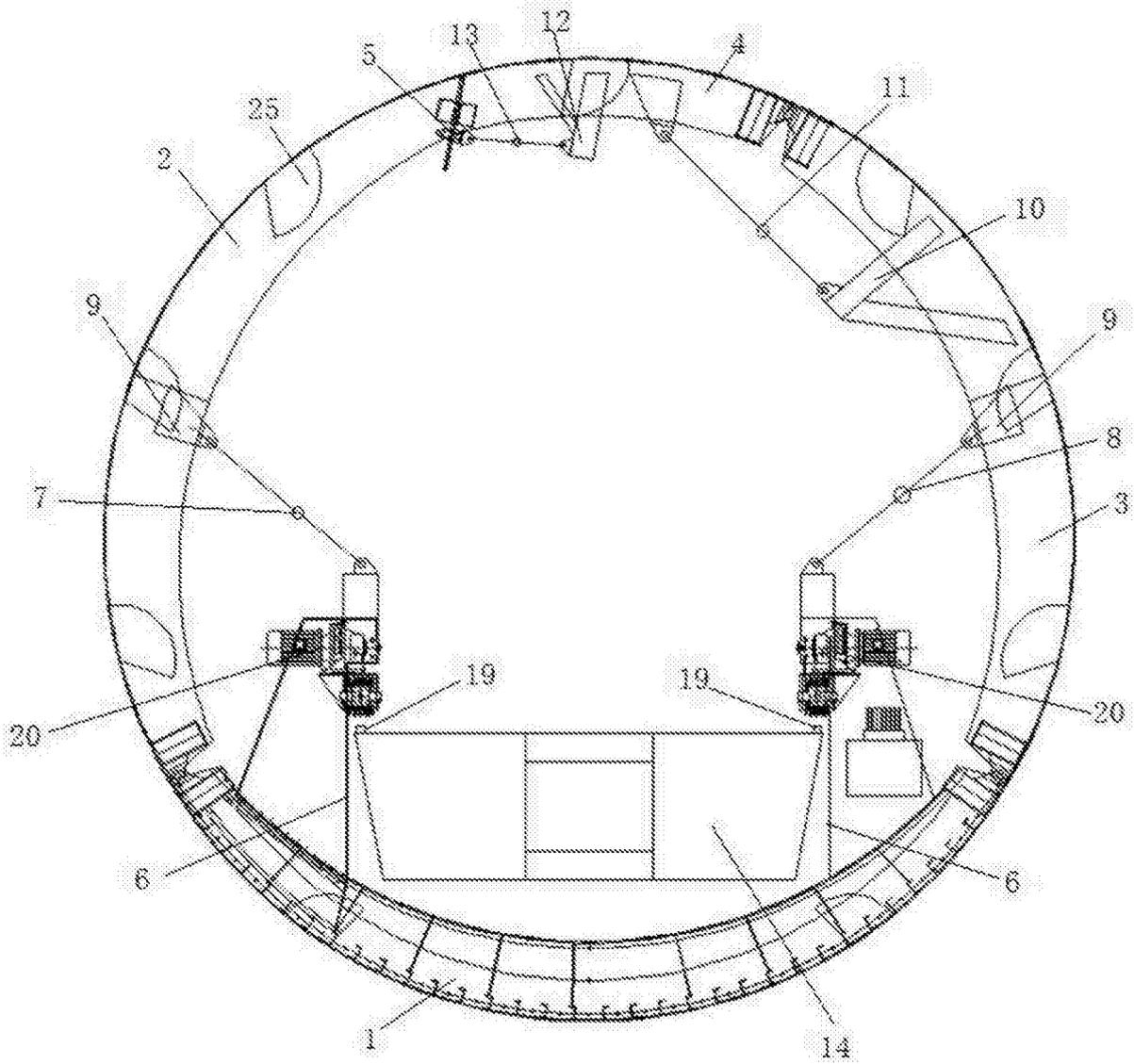


图1

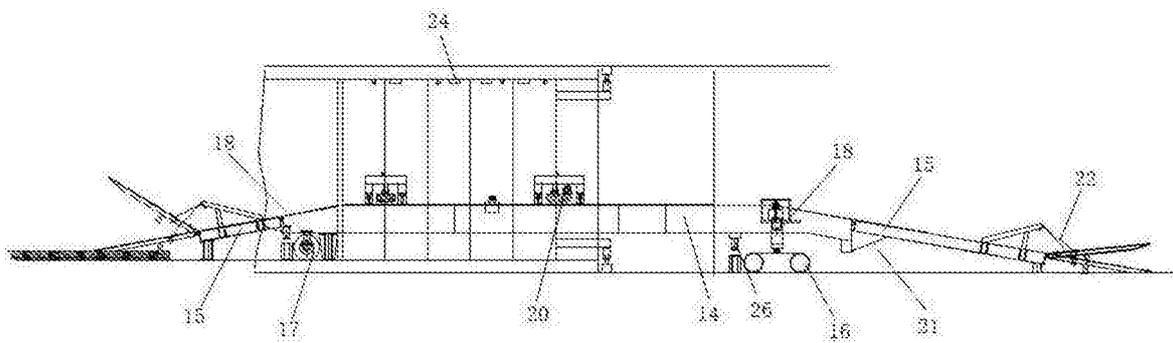


图2

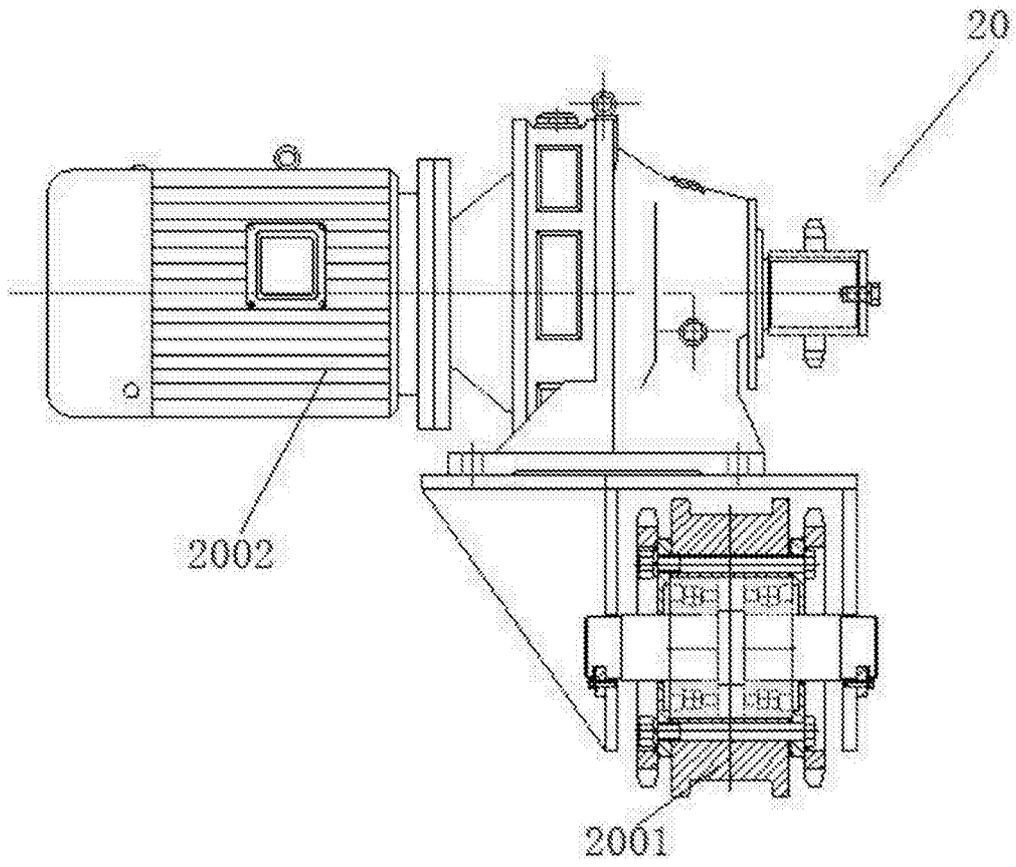


图3

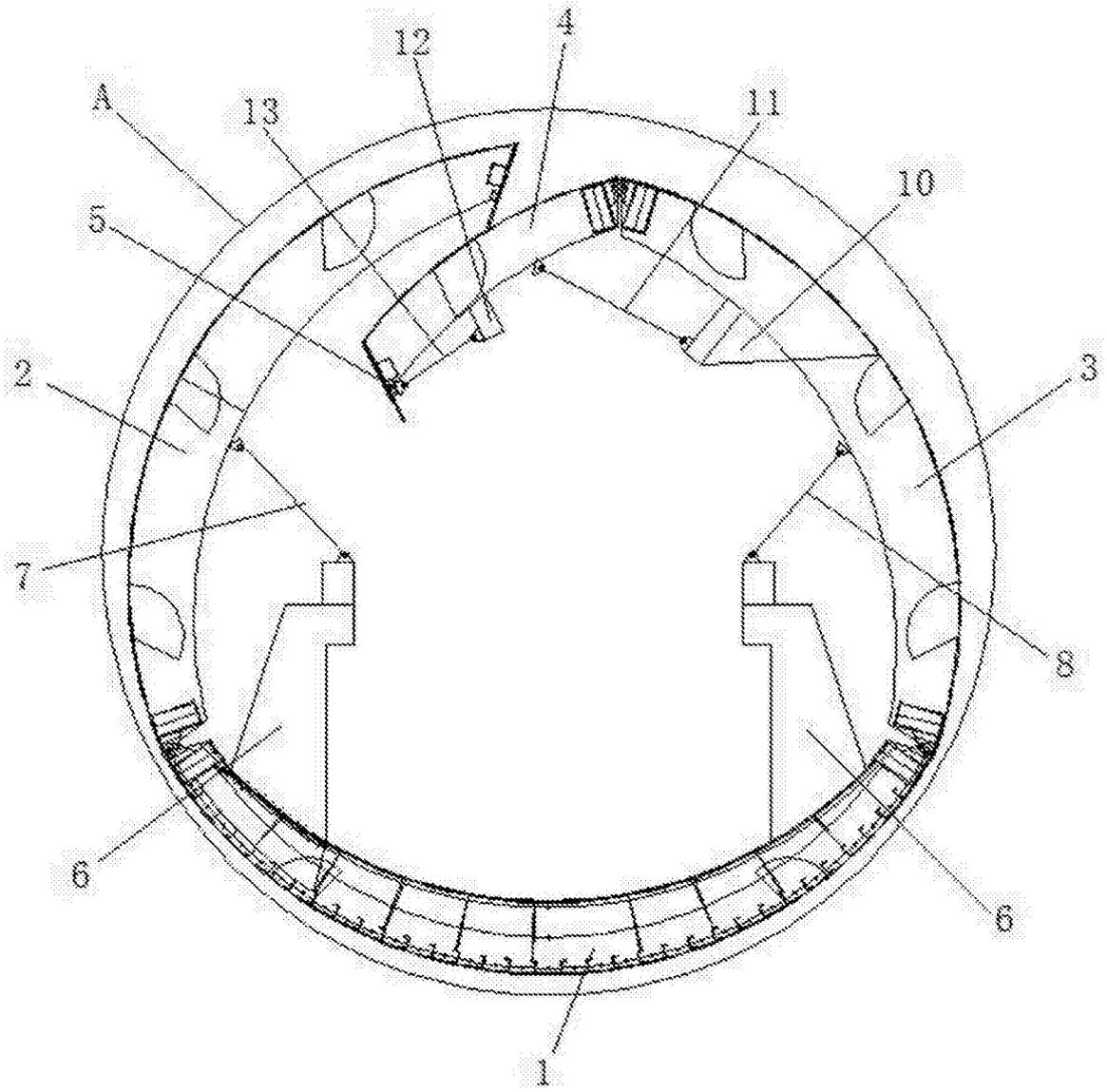


图4