



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204984438 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520549513. 8

(22) 申请日 2015. 07. 27

(73) 专利权人 湖南五新隧道智能装备股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区
盼盼路 18-1

(72) 发明人 王祥军 龚俊 陈安峰 曾勇

(74) 专利代理机构 长沙七合源专利代理事务所
(普通合伙) 43214

代理人 欧颖 吴婷

(51) Int. Cl.

E21D 11/10(2006. 01)

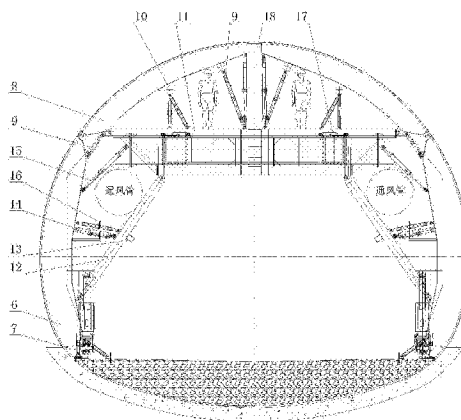
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种可调式隧道衬砌台车

(57) 摘要

一种可调式隧道衬砌台车,它包括台车机构、弧形的模板组件及支撑架;模板组件包括顶模及两侧分别依次连接的侧模和下模,下模的底部经支撑座与隧道底面连接;台车机构包括分别设置于台车运动方向两端并经至少两根平行的纵梁连接的门架,两根纵梁间通过多根平行的连接梁A连接,门架的底部设有顶升机构和行走机构;支撑架设置于纵梁上,该纵梁上和/或支撑架上设有横向油缸和/或横向千斤顶,并经横向油缸和/或横向千斤顶的伸缩来调整侧模以适应隧道衬砌断面;它解决了模板支撑系统复杂,模板不能横向移动的缺陷;并且整体结构简单,安装和操作方便,空间占用少,提高了生产效率,易于普及推广使用;它广泛适用于各种隧道施工配套使用。



1. 一种可调式隧道衬砌台车,其特征在于包括台车机构、弧形的模板组件及支撑架(11),所述模板组件包括顶模(18)及两侧分别依次连接的侧模(8)和下模(6),所述下模(6)的底部经支撑座(7)与隧道底面连接用于承受台车的部分负载;所述侧模(8)与下模(6)的接口部位为喇叭口形,所述接口部位的外缘采用铰接,该接口部位的内缘喇叭口处经支撑螺杆(9)连接;

所述台车机构包括门架(1)、纵梁(2)、连接梁 A(3)、顶升机构(4)和行走机构(5);所述门架(1)分别设置于台车运动方向的两端并经至少两根平行的纵梁(2)连接,两根纵梁(2)间通过多根平行的连接梁 A(3)连接,所述门架(1)的底部设有顶升机构(4)和行走机构(5);

所述支撑架(11)设置于纵梁(2)上,支撑架(11)与台车机构共同作用用于承受台车的另一部分载荷;纵梁(2)上和/或支撑架(11)上设有横向油缸(17)和/或横向千斤顶(22),并经横向油缸(17)和/或横向千斤顶(22)的伸缩来调整侧模(8)以适应隧道衬砌断面。

2. 根据权利要求 1 所述的一种可调式隧道衬砌台车,其特征在于所述支撑架(11)上设有数个竖向或斜向的支撑螺杆(9)并与侧模(8)上的纵向连接梁 B(10)铰接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种可调式隧道衬砌台车,其特征在于所述支撑架(11)在横向上依次包括左撑架、加宽块和右撑架,左撑架的左端和右撑架的右端均与侧模(8)固定连接,所述横向油缸(17)相应包括左右两个,左横向油缸一端与左撑架连接,另一端与一根纵梁(2)连接,右横向油缸一端与右撑架连接,另一端与另一根纵梁(2)连接,两横向油缸(17)的伸缩带动左撑架及右撑架在横向上相对于纵梁(2)左右运动,并通过调整和更换加宽块的尺寸大小使得侧模(8)适应隧道衬砌断面。

4. 根据权利要求 1 所述的一种可调式隧道衬砌台车,其特征在于所述支撑架(11)在横向上的两端分别通过滑动件(19)连接两侧模(8),支撑架(11)与纵梁(2)固定连接,每个滑动件(19)的中间固定块(191)的水平左右两侧设置有两个伸缩方向相反的横向千斤顶(22),两固位件(21)分别设置在两横向千斤顶(22)的活塞杆端的外侧且固位件(21)固定连接在支撑架(11)上;支撑架(11)两端靠近侧模(8)的横向千斤顶(22)顶升时,给不动的固位件(21)施加力的同时,所述滑动件(19)和两横向千斤顶(22)均在支撑架(11)上向远离隧道侧面的方向运动,与滑动件(19)固定连接的侧模(8)同步运动;支撑架(11)两端远离侧模(8)的横向千斤顶(22)顶升时,给另一不动的固位件(21)施加力的同时,所述滑动件(19)和两横向千斤顶(22)均在支撑架(11)上向靠近隧道侧面的方向运动,与滑动件(19)固定连接的侧模(8)同步运动;再通过调整竖向或斜向的支撑螺杆(9)来使得侧模(8)固定在调整后的位置来适应隧道衬砌断面。

5. 根据权利要求 4 所述的一种可调式隧道衬砌台车,其特征在于所述滑动件(19)铰接于侧模(8)的下端。

6. 根据权利要求 4 所述的一种可调式隧道衬砌台车,其特征在于所述侧模(8)上设有纵向连接梁 B(10)与支撑螺杆(9)的一端铰接,该支撑螺杆(9)的另一端与连接梁 C(20)铰接。

7. 根据权利要求 1 所述的一种可调式隧道衬砌台车,其特征在于所述支撑架(11)下端铰接斜向设置的支撑杆(12),该支撑杆(12)的另一端与下模(6)铰接,所述支撑杆(12)的

中部设有纵向的连接槽钢(13)。

8. 根据权利要求7所述的一种可调式隧道衬砌台车,其特征在於所述支撑杆(12)中部铰接有斜拉油缸(14),该斜拉油缸(14)另一端与下模(6)铰接。

9. 根据权利要求1所述的一种可调式隧道衬砌台车,其特征在於所述支撑架(11)与下模(6)之间铰接有侧向油缸(15)。

10. 根据权利要求1所述的一种可调式隧道衬砌台车,其特征在於所述下模(6)上设有数个操作平台(16)。

一种可调式隧道衬砌台车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可调式隧道衬砌台车。

背景技术

[0002] 目前隧道施工用的衬砌台车为保证足够强度,多采用以骨架为支撑主体的结构形式,即顶模与托架部分连接并整体作用于门架,而侧模与顶模采用铰接并通过丝杆作用在门架之上;造成骨架零部件较多,且各部件一般通过螺栓和销轴进行连接,所需数量和种类较多,不易区分,容易混淆;骨架结构复杂,横向和竖向交错连接,占据空间较多,很难保证工程车辆通行所需的净空要求,并且施工现场拆装工作量大、难度高,转场过程尤为耽误工期,导致零件和螺栓损坏或遗失的情况多发;模板支撑系统不能自动收合,影响施工进度。

实用新型内容

[0003] 针对上述情况,本实用新型目的在于提供一种可调式隧道衬砌台车,它解决了模板支撑系统复杂,模板不能横向移动的缺陷;并且整体结构简单,安装和操作方便,空间占用少,提高了生产效率,易于普及推广使用。

[0004] 为实现上述任务,一种可调式隧道衬砌台车,它包括台车机构、弧形的模板组件及支撑架,所述模板组件包括顶模及两侧分别依次连接的侧模和下模,所述下模的底部经支撑座与隧道底面连接用于承受台车的部分负载;所述侧模与下模的接口部位为喇叭口形,所述接口部位的外缘采用铰接,该接口部位的内缘喇叭口处经支撑螺杆连接;

[0005] 所述台车机构包括门架、纵梁、连接梁 A、顶升机构和行走机构;所述门架分别设置于台车运动方向的两端并经至少两根平行的纵梁连接,两根纵梁间通过多根平行的连接梁 A 连接,所述门架的底部设有顶升机构和行走机构;

[0006] 所述支撑架设置于纵梁上,支撑架与台车机构共同作用用于承受台车的另一部分载荷;纵梁上和/或支撑架上设有横向油缸和/或横向千斤顶,并经横向油缸和/或横向千斤顶的伸缩来调整侧模以适应隧道衬砌断面。

[0007] 为实现本实用新型结构、效果优化,其进一步的措施:

[0008] 所述支撑架上设有数个竖向或斜向的支撑螺杆并与侧模上的纵向连接梁 B 铰接。

[0009] 所述支撑架在横向上依次包括左撑架、加宽块和右撑架,左撑架的左端和右撑架的右端均与侧模固定连接,所述横向油缸相应包括左右两个,左横向油缸一端与左撑架连接,另一端与一根纵梁连接,右横向油缸一端与右撑架连接,另一端与另一根纵梁连接,两横向油缸的伸缩带动左撑架及右撑架在横向上相对于纵梁左右运动,并通过调整和更换加宽块的尺寸大小使得侧模适应隧道衬砌断面。

[0010] 所述支撑架在横向上的两端分别通过滑动件连接两侧模,支撑架与纵梁固定连接,每个滑动件的中间固定块的水平左右两侧设置有两个伸缩方向相反的横向千斤顶,两固位件分别设置在两横向千斤顶的活塞杆端的外侧且固位件固定连接在支撑架上;支撑架两端靠近侧模的横向千斤顶顶升时,给不动的固位件施加力的同时,所述滑动件和两横向

千斤顶均在支撑架上向远离隧道侧面的方向运动,与滑动件固定连接的侧模同步运动;支撑架两端远离侧模的横向千斤顶顶升时,给另一不动的固位件施加力的同时,所述滑动件和两横向千斤顶均在支撑架上向靠近隧道侧面的方向运动,与滑动件固定连接的侧模同步运动;再通过调整竖向或斜向的支撑螺杆来使得侧模固定在调整后的位置以适应隧道衬砌断面。

[0011] 所述滑动件铰接于侧模的下端。

[0012] 所述侧模上设有纵向连接梁 B 与支撑螺杆的一端铰接,该支撑螺杆的另一端与连接梁 C 铰接。

[0013] 所述支撑架下端铰接斜向设置的支撑杆,该支撑杆的另一端与下模铰接,所述支撑杆的中部设有纵向的连接槽钢。

[0014] 所述支撑杆中部铰接有斜拉油缸,该斜拉油缸另一端与下模铰接。

[0015] 所述支撑架与下模之间铰接有侧向油缸。

[0016] 所述下模上设有数个操作平台。

[0017] 本实用新型一种可调式隧道衬砌台车,它包括台车机构、弧形的模板组件及支撑架,所述模板组件包括顶模及两侧分别依次连接侧模和下模,所述下模的底部经支撑座与隧道底面连接;所述侧模与下模的接口部位为喇叭口形,所述台车机构包括分别设置于台车运动方向两端并经至少两根平行的纵梁连接的门架,两根纵梁间通过多根平行的连接梁 A 连接,所述门架的底部设有顶升机构和行走机构;所述支撑架设置于纵梁上,纵梁上和/或支撑架上设有横向油缸和/或横向千斤顶,并经横向油缸和/或横向千斤顶的伸缩来调整侧模以适应隧道衬砌断面的技术方案;它解决了模板支撑系统复杂,模板不能横向移动的缺陷;并且整体结构简单,安装和操作方便,空间占用少,提高了生产效率,易于普及推广使用。

[0018] 本实用新型相比现有技术所产生的有益效果:

[0019] I、本实用新型采用横向油缸和或横向千斤顶的伸缩来调整侧模适应隧道衬砌断面,利用液压控制系统实现全自动作业,降低了劳动强度,提高了生产效率;

[0020] II、本实用新型采用侧模与下模接口部位的外缘铰接,内缘喇叭口处经支撑螺杆连接,双层连接便于模板自动收支开合,方便模板在隧道内的移动和更换;

[0021] III、本实用新型采用支撑架与下模之间设有支撑杆、斜拉油缸和侧向油缸,有利于模板自动收支开合更加灵活便利,操作简单,生产效率高;

[0022] IV、本实用新型采用以模板为主,纵向连接梁等骨架为辅的承重方案,整体结构简单,空间占用少,有利于工程车辆的通行和通风管道的建设;

[0023] V、本实用新型解决了模板支撑系统复杂,模板不能横向移动的缺陷;并且整体结构简单,安装和操作方便,空间占用少,减轻了劳动强度,提高了生产效率,节约了材料,制造成本显著降低,市场前景广阔,便于推广使用。

[0024] 本实用新型广泛适用于各种隧道施工配套使用。

[0025] 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。

附图说明

[0026] 构成本申请一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示

意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0027] 图 1 为本实用新型的结构主视图。

[0028] 图 2 为本实用新型的结构侧视图。

[0029] 图 3 为本实用新型支撑架的第二技术方案视图。

[0030] 图 4 为本实用新型的脱模示意图。

[0031] 图 5 为图 3 的局部放大视图。

[0032] 图中:1-门架,2-纵梁,3-连接梁 A,4-顶升机构,5-行走机构,6-下模,7-支撑座,8-侧模,9-支撑螺杆,10-连接梁 B,11-支撑架,12-支撑杆,13-连接槽钢,14-斜拉油缸,15-侧向油缸,16-操作平台,17-横向油缸,18-顶模,19-滑动件,191-中间固定块,20-连接梁 C,21-固位件,22-横向千斤顶,I-局部放大图。

具体实施方式

[0033] 参照附图,本实用新型是这样实现的:一种可调式隧道衬砌台车,它包括台车机构、弧形的模板组件及支撑架 11,所述模板组件包括顶模 18 及两侧分别依次连接侧模 8 和下模 6,所述下模 6 的底部经支撑座 7 与隧道底面连接用于承受台车的部分负载;所述侧模 8 与下模 6 的接口部位为喇叭口形,所述接口部位的外缘采用铰接,该接口部位的内缘喇叭口处经支撑螺杆 9 连接;所述台车机构包括门架 1、纵梁 2、连接梁 A3、顶升机构 4 和行走机构 5;所述门架 1 分别设置于台车运动方向的两端并经至少两根平行的纵梁 2 连接,两根纵梁 2 间通过多根平行的连接梁 A3 连接,所述门架 1 的底部设有顶升机构 4 和行走机构 5;所述支撑架 11 设置于纵梁 2 上,支撑架 11 与台车机构共同作用用于承受台车的另一部分载荷;纵梁 2 上和/或支撑架 11 上设有横向油缸 17 和/或横向千斤顶 22,并经横向油缸 17 和/或横向千斤顶 22 的伸缩来调整侧模 8 以适应隧道衬砌断面。

[0034] 如图 1 所示,本实用新型的支撑架 11 下端铰接支撑杆 12,该支撑杆 12 的另一端与下模 6 铰接,该支撑杆 12 的中部设有纵向的连接槽钢 13,使得各榀支撑杆 12 连接为一整体;所述支撑杆 12 中部铰接有斜拉油缸 14,该斜拉油缸 14 另一端与下模 6 铰接,支撑杆 12 的收放由斜拉油缸 14 控制,可减少人工拆装的工作量;所述支撑架 11 与下模 6 之间铰接有侧向油缸 15 用于下模的脱模与立模;所述下模 6 上设有数个操作平台 16;所述支撑架 11 上设有数个竖向或斜向的支撑螺杆 9 并与侧模 8 上的纵向连接梁 B10 铰接;所述支撑架 11 在横向上依次包括左撑架、加宽块和右撑架,左撑架的左端和右撑架的右端均与侧模 8 固定连接,所述横向油缸 17 相应包括左右两个,左横向油缸一端与左撑架连接,另一端与一根纵梁 2 连接,右横向油缸一端与右撑架连接,另一端与另一根纵梁 2 连接,两横向油缸 17 的伸缩带动左撑架及右撑架在横向上相对于纵梁 2 左右运动,并带动侧模 8 作水平方向移动,通过调整和更换顶模 18 以及支撑架 11 中间加宽块的尺寸大小使得侧模 8 适应隧道衬砌断面。

[0035] 如图 3 所示,本实用新型的侧模 8 上设有纵向连接梁 B10 与支撑螺杆 9 的一端铰接,该支撑螺杆 9 的另一端与连接梁 C20 铰接;所述支撑架 11 在横向上的两端分别通过滑动件 19 铰接在两侧模 8 下端,支撑架 11 与纵梁 2 固定连接,每个滑动件 19 的中间固定块 191 的水平左右两侧设置有两个伸缩方向相反的横向千斤顶 22,两固位件 21 分别设置在两横向千斤顶 22 的活塞杆端的外侧且固位件 21 固定连接在支撑架 11 上;支撑架 11 两端靠

近侧模 8 的横向千斤顶 22 顶升时,给不动的固位件 21 施加力的同时,所述滑动件 19 和两横向千斤顶 22 均在支撑架 11 上向远离隧道侧面的方向运动,与滑动件 19 固定连接的侧模 8 同步运动;支撑架 11 两端远离侧模 8 的横向千斤顶 22 顶升时,给另一不动的固位件 21 施加力的同时,所述滑动件 19 和两横向千斤顶 22 均在支撑架 11 上向靠近隧道侧面的方向运动,与滑动件 19 固定连接的侧模 8 同步运动;再通过调整竖向或斜向的支撑螺杆 9 来使得侧模 8 固定在调整后的位置,通过更换加宽的顶模 18 以适应隧道衬砌断面。

[0036] 如图 4 所示,本实用新型的脱模操作流程:首先拆掉下模 6 上的支撑座 7,控制斜拉油缸 14 向外伸出,使各支撑杆 12 整体向内翻转,即下模 6 与顶模 8 之间没有刚性连接,可自由翻转;然后收缩侧向油缸 15,使下模 6 往内翻转,脱离混凝土;最后控制顶升机构 4 将台车整体落下,完成脱模,此时模板组件整体架在纵梁 2 上,走行机构 5 可驱动台车机构整体行走;而立模操作流程则是脱模操作流程的逆向操作。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化;凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

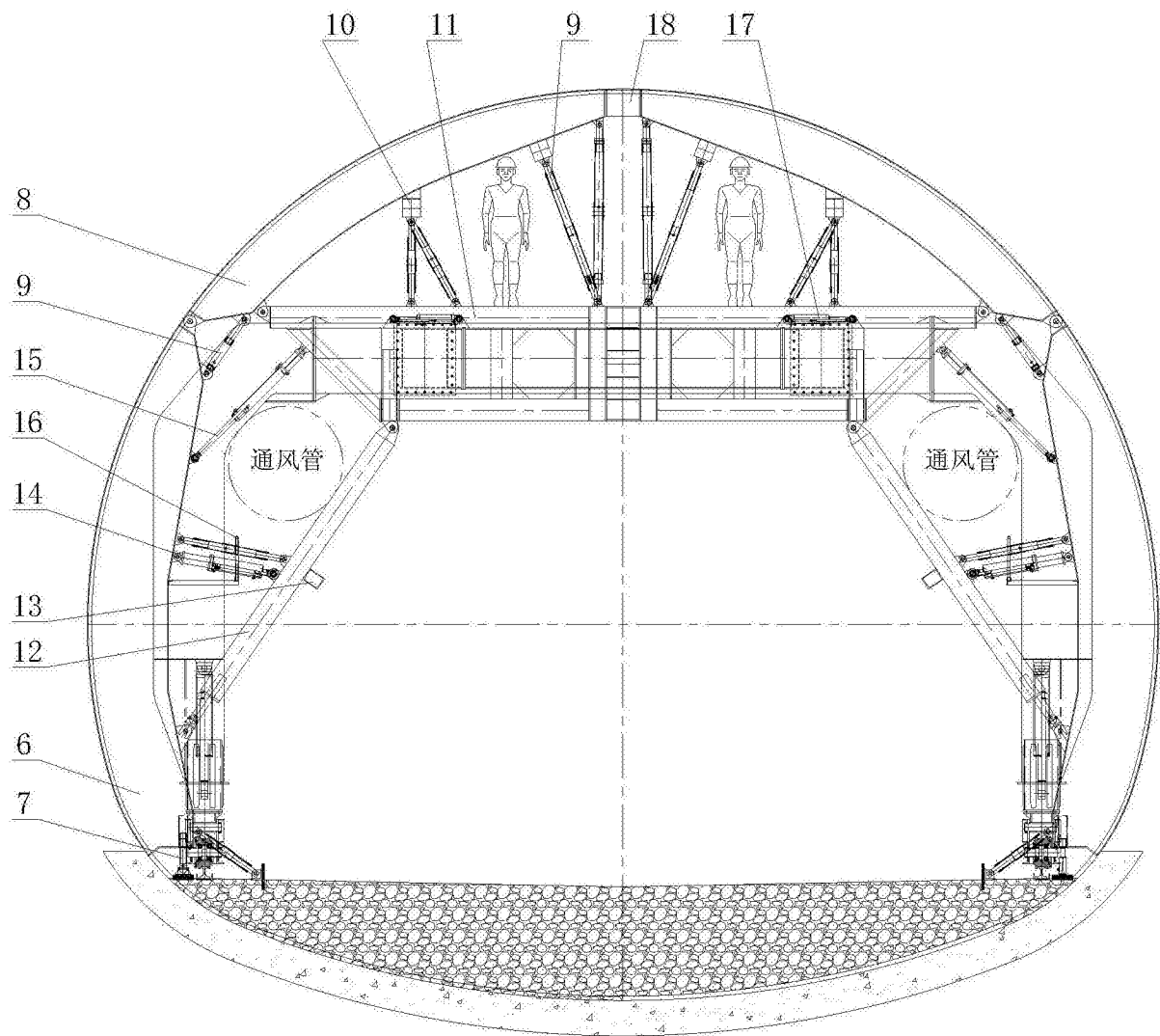


图 1

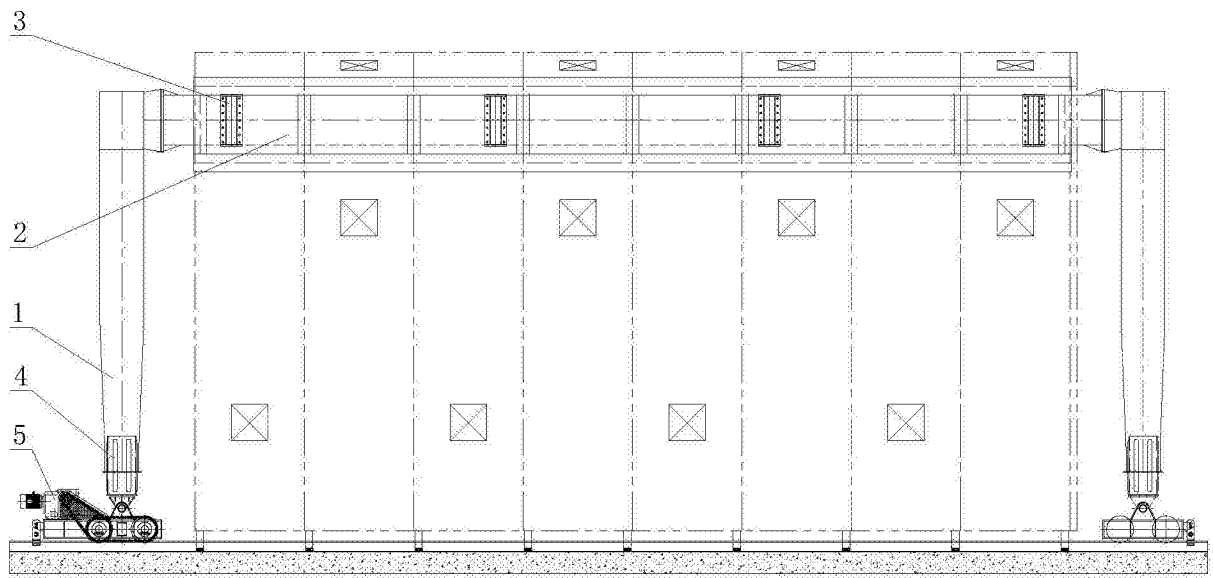


图 2

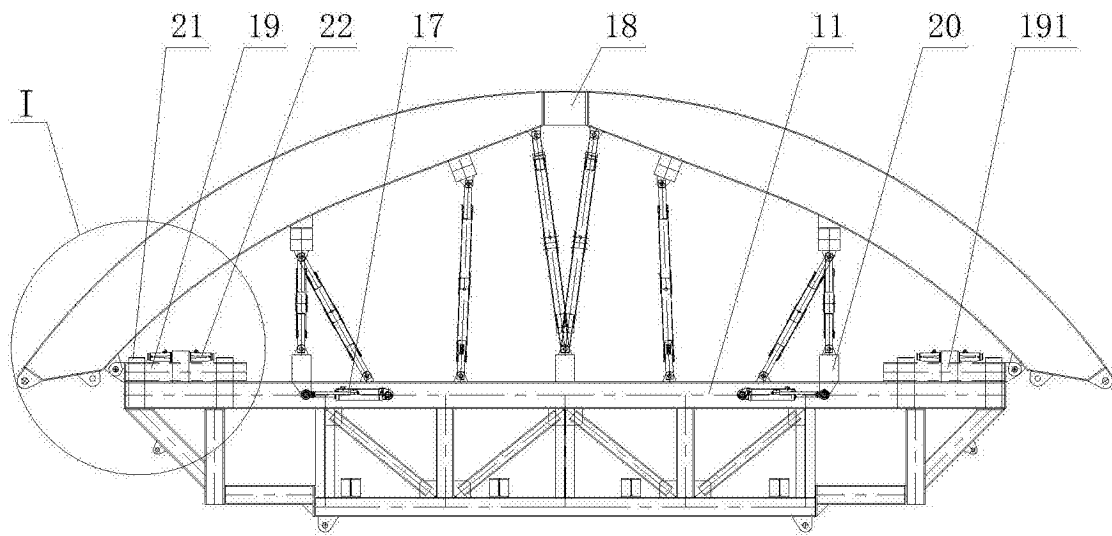


图 3

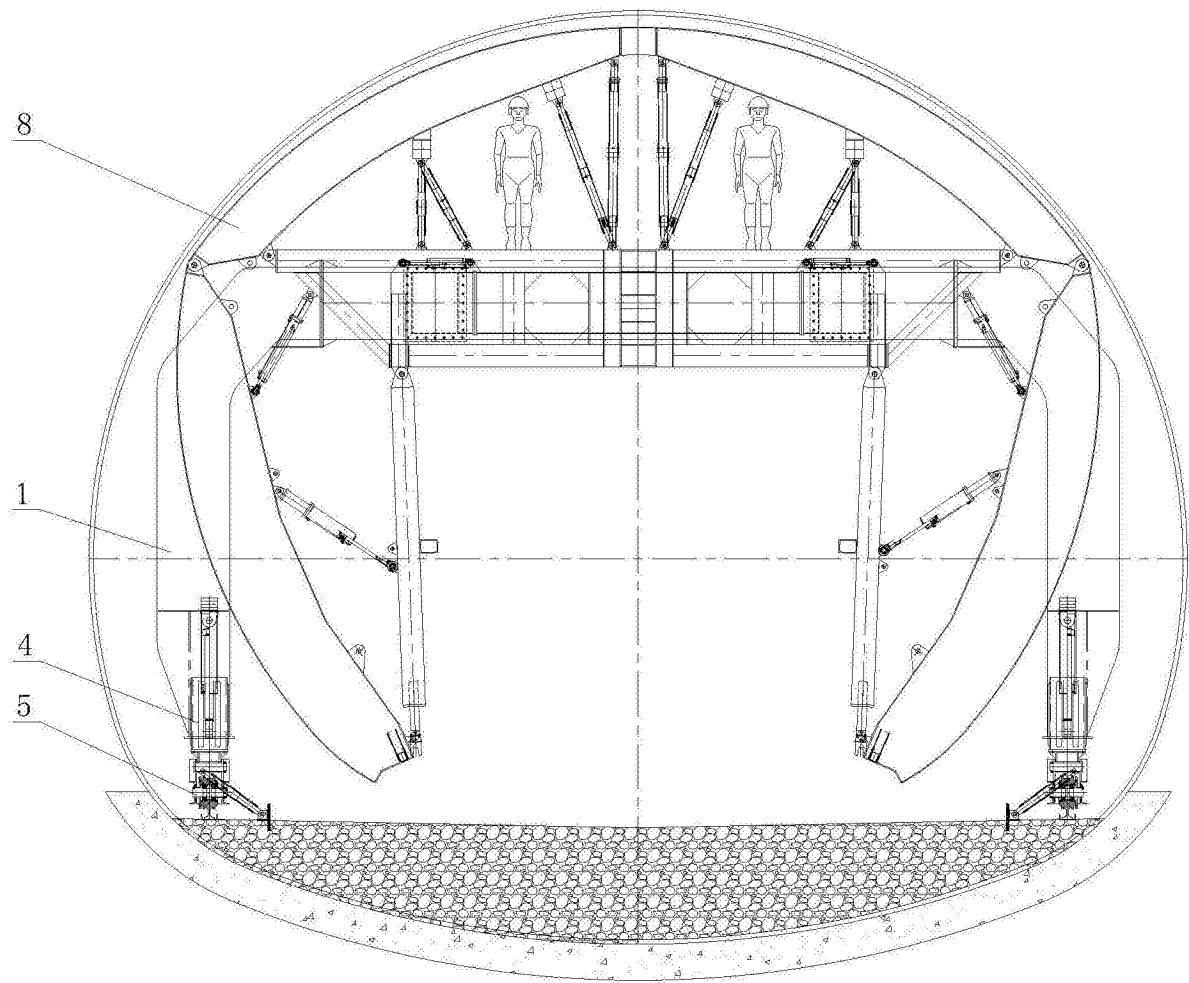


图 4

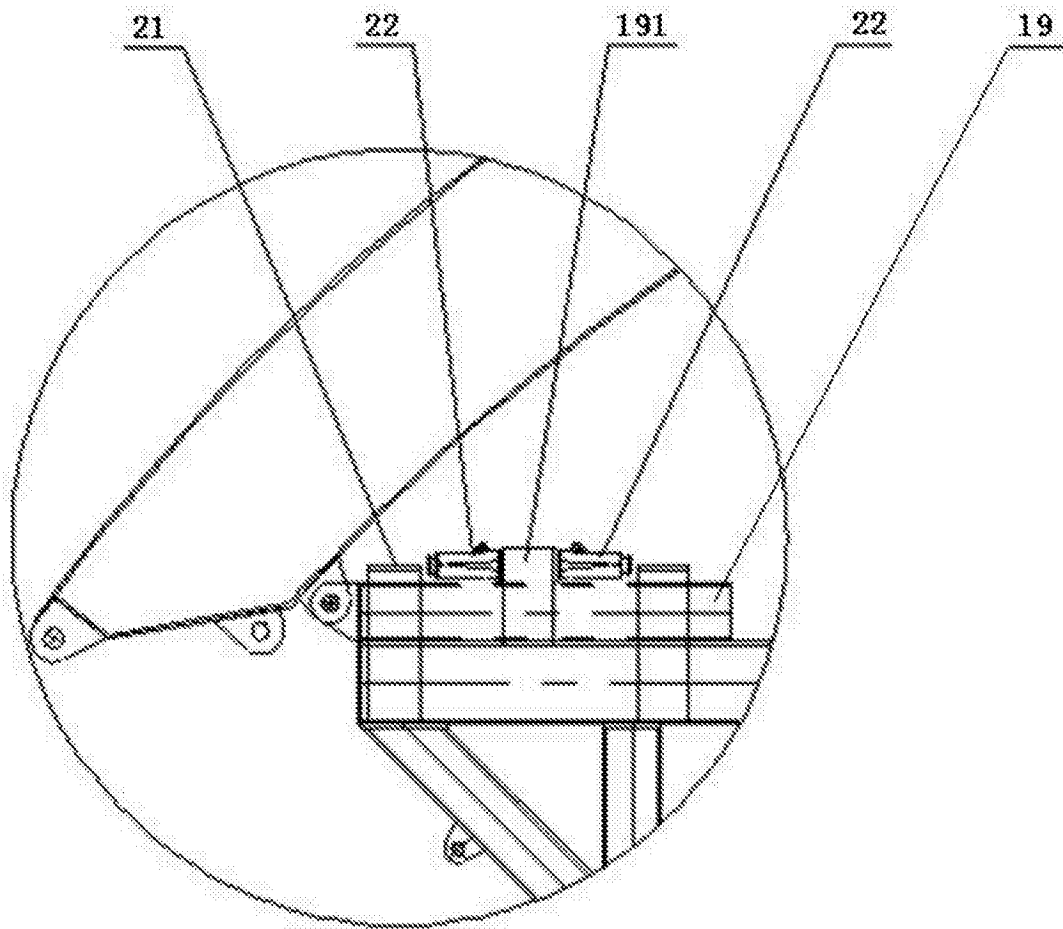


图 5