



(21) 申请号 202410383836.8

(22) 申请日 2024.04.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117967366 A

(43) 申请公布日 2024.05.03

(73) 专利权人 中国建筑设计研究院有限公司

地址 100044 北京市西城区车公庄大街19号

(72) 发明人 姚远 陈亮 赵钊

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11390

专利代理师 徐瑞林

(51) Int. Cl.

E21D 11/40 (2006.01)

E21D 11/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106837383 A, 2017.06.13

杨明刚. 重庆嘉华大坪隧道变断面衬砌台车设计. 重庆建筑. 2007, (第05期), 全文.

审查员 汪澜惠

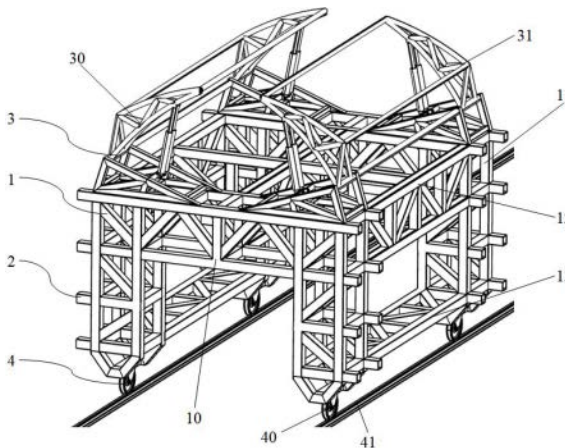
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种二衬施工台车及施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种二衬施工台车及施工方法, 属于衬砌施工设备技术领域, 解决了现有技术中无法根据施工环境灵活调整预制膜壳的安装角度的技术问题。所述施工台车包括: 门架组件, 包括第一门式框架和第二门式框架; 紧固组件, 设于所述第一门式框架和所述第二门式框架两侧; 旋转调节组件, 包括第一子组件和第二子组件; 所述第一子组件和所述第二子组件均包括至少两个分别设于所述第一门式框架和所述第二门式框架之上的三角架组、弧形架和调节件, 所述弧形架和所述三角架组相铰接, 所述调节件的两端分别与所述弧形架和所述三角架组相连接, 用于驱动所述弧形架相对所述三角架组旋转, 并且使得属于同一子组件的所述弧形架同步动作。



1. 一种二衬施工台车,其特征在于,包括:

门架组件(1),包括第一门式框架(10)和第二门式框架(11);

紧固组件(2),设于所述第一门式框架(10)和所述第二门式框架(11)两侧,用于固定矩形预制膜壳;

旋转调节组件(3),设于所述门架组件(1)顶部,用于支撑弧形预制膜壳,所述旋转调节组件(3)包括第一子组件(30)和第二子组件(31),所述第一子组件(30)和所述第二子组件(31)分体且相对设置;

所述第一子组件(30)和所述第二子组件(31)均包括至少两个分别设于所述第一门式框架(10)和所述第二门式框架(11)之上的三角架组(300)、弧形架(301)和调节件(302),所述弧形架(301)和所述三角架组(300)相铰接,所述调节件(302)的两端分别与所述弧形架(301)和所述三角架组(300)相连接,用于驱动所述弧形架(301)相对所述三角架组(300)旋转,并且使得属于同一子组件的所述弧形架(301)同步动作。

2. 根据权利要求1所述的二衬施工台车,其特征在于,还包括移动组件(4),包括移动机构(40)和移动配合件(41),所述移动机构(40)设于所述第一门式框架(10)和所述第二门式框架(11)的底部;所述移动机构(40)与所述移动配合件(41)滚动连接。

3. 根据权利要求1所述的二衬施工台车,其特征在于,所述第一门式框架(10)和所述第二门式框架(11)通过水平双层框架(12)和单樑框架(13)相连接。

4. 根据权利要求1所述的二衬施工台车,其特征在于,属于同一子组件的两个所述三角架组(300)之间通过连接圆管(303)可拆卸连接。

5. 根据权利要求1所述的二衬施工台车,其特征在于,还包括顶升组件(5),包括顶升件(50),设于所述第一门式框架(10)和所述第二门式框架(11)上,用于调节所述旋转调节组件(3)的高度。

6. 根据权利要求5所述的二衬施工台车,其特征在于,所述顶升组件(5)还包括顶升配合件(51),设于所述顶升件(50)和所述三角架组(300)之间,用于配合所述顶升件(50)调节所述旋转调节组件(3)的高度。

7. 根据权利要求6所述的二衬施工台车,其特征在于,还包括平移组件(6),设于所述顶升配合件(51)和所述三角架组(300)之间,以使所述三角架组(300)与所述顶升配合件(51)滑动连接,以调节所述第一子组件(30)和所述第二子组件(31)的间隔。

8. 根据权利要求1所述的二衬施工台车,其特征在于,所述弧形架(301)的表面覆盖有防护层,所述防护层的材料为热塑性聚氨酯橡胶、氯化聚乙烯或者丁苯橡胶。

9. 根据权利要求7所述的二衬施工台车,其特征在于,所述调节件(302)包括气缸或油缸,被配置为调节所述弧形架(301)的高度和角度,所述顶升件(50)为千斤顶,被配置为调节所述旋转调节组件(3)的高度。

10. 一种二衬施工台车的施工方法,其特征在于,应用于权利要求1至9任一项所述的二衬施工台车,所述方法包括以下步骤:

步骤I、利用吊装机械将矩形预制膜壳和弧形预制膜壳分别安装于紧固组件和旋转调节组件上;

步骤II、移动施工台车至施工位置,通过调节件调整弧形架的高度和角度,分别将矩形预制膜壳和弧形预制膜壳安装于指定位置,并进行拼缝处理;

步骤III、绑扎钢筋骨架,将混凝土浇筑于预制膜壳内,待混凝土凝固后,拆卸紧固组件,并收缩弧形架,完成施工台车当前所处位置施工段的工作;

步骤IV、重复步骤I-III,直至完成全部工作。

一种二衬施工台车及施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于衬砌施工设备技术领域,具体而言涉及一种二衬施工台车及施工方法。

背景技术

[0002] 随着轨道交通发展,各种坑道、隧道的质量、安全和环保要求也在不断提高,狭小空间制约的地下工程存在高耗能、高污染、高危险、低效率的问题日益凸显,在施工周期短、建设速度快、工艺要求高的隐蔽工事和特种工程中,复合式衬砌结构中二次衬砌混凝土常发生空隙、脱落、漏渗水和较严重的衬砌纵向开裂等质量缺陷。

[0003] 采用预制膜壳和现浇混凝土相结合的方法可以有效提高二次衬砌的安全性和耐久性。但受矿山法工艺、预制件数量和重量限制,预制膜壳和装配式衬砌机械难以配套的问题成了制约坑道及隧道机械化施工和工业化建造的主要因素,现有技术中,通常使用施工台车完成二衬工作,然而现有的二衬施工台车的调节组件一般为一体化设置只支持高度调节,存在无法根据施工环境灵活调整预制膜壳的安装角度的技术问题。

发明内容

[0004] 鉴于上述的分析,本发明实施例旨在提供一种二衬施工台车及施工方法,用以解决现有技术中存在的无法根据施工环境灵活调整预制膜壳的安装角度的技术问题。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一方面,提供一种二衬施工台车,包括:

[0007] 门架组件,包括第一门式框架和第二门式框架;

[0008] 紧固组件,设于所述第一门式框架和所述第二门式框架两侧,用于固定矩形预制膜壳;

[0009] 旋转调节组件,设于所述门架组件顶部,用于支撑弧形预制膜壳,所述旋转调节组件包括第一子组件和第二子组件,所述第一子组件和所述第二子组件分体且相对设置;

[0010] 所述第一子组件和所述第二子组件均包括至少两个分别设于所述第一门式框架和所述第二门式框架之上的三角架组、弧形架和调节件,所述弧形架和所述三角架组相铰接,所述调节件的两端分别与所述弧形架和所述三角架组相连接,用于驱动所述弧形架相对所述三角架组旋转,并且使得属于同一子组件的所述弧形架同步动作。

[0011] 进一步地,还包括移动组件,包括移动机构和移动配合件,所述移动机构设于所述第一门式框架和所述第二门式框架的底部;所述移动机构与所述移动配合件滚动连接。

[0012] 进一步地,所述第一门式框架和所述第二门式框架通过水平双层框架和单樞框架相连接。

[0013] 进一步地,所述同一子组件的两个所述三角架组之间通过连接圆管可拆卸连接。

[0014] 进一步地,还包括顶升组件,包括顶升件,设于所述第一门式框架和所述第二门式框架上,用于调节所述旋转调节组件的高度。

[0015] 进一步地,所述顶升组件还包括顶升配合件,设于所述顶升件和所述三角架组之间,用于配合所述顶升件调节所述旋转调节组件的高度。

[0016] 进一步地,还包括平移组件,设于所述顶升配合件和所述三角架组之间,以使所述三角架组与所述顶升配合件滑动连接,以调节所述第一子组件和所述第二子组件的间隔。

[0017] 进一步地,所述弧形架的表面覆盖有防护层,所述防护层的材料为热塑性聚氨酯橡胶、氯化聚乙烯或者丁苯橡胶。

[0018] 进一步地,所述调节件包括气缸或油缸,被配置为调节所述弧形架的高度和角度,所述顶升件均为千斤顶,被配置为调节所述旋转调节组件的高度。

[0019] 另一方面,提供一种二衬施工台车的施工方法,包括以下步骤:

[0020] 步骤I、利用吊装机械将矩形预制膜壳和弧形预制膜壳分别安装于紧固组件和旋转调节组件上;

[0021] 步骤II、移动施工台车至施工位置,通过调节件调整弧形架的高度和角度,分别将矩形预制膜壳和弧形预制膜壳安装于指定位置,并进行拼缝处理;

[0022] 步骤III、绑扎钢筋骨架,将混凝土浇筑于预制膜壳内,待混凝土凝固后,拆卸紧固组件,并收缩弧形架,完成施工台车当前所处位置施工段的工作;

[0023] 步骤IV、重复步骤I-III,直至完成全部工作。

[0024] 与现有技术相比,本发明至少可实现如下有益效果之一:

[0025] 本发明提供的二衬施工台车通过紧固组件和旋转调节组件分别安装和支撑预制膜壳,通过调节件调整旋转调节组件的弧形架的高度和角度,以将预制膜壳安装在指定位置,能够满足不同施工需求,实现了根据施工环境灵活调整预制膜壳的安装高度和角度。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本说明书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说明书实施例中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为实施例1提供的二衬施工台车的结构示意图一;

[0028] 图2为实施例1提供的二衬施工台车的结构示意图二;

[0029] 图3为实施例1提供的二衬施工台车的旋转调节组件的结构示意图;

[0030] 图4为实施例1提供的二衬施工台车的三角架组的结构示意图;

[0031] 图5为实施例1提供的二衬施工台车的弧形架的结构示意图;

[0032] 图6为实施例1提供的二衬施工台车的旋转调节组件的俯视图;

[0033] 图7为实施例1提供的二衬施工台车的旋转调节组件的侧视图;

[0034] 图8为实施例1提供的二衬施工台车的工作示意图;

[0035] 图9为实施例2提供的二衬施工台车的旋转调节组件的俯视图;

[0036] 图10为实施例2提供的二衬施工台车的旋转调节组件的侧视图;

[0037] 图11为实施例2提供的二衬施工台车的工作示意图;

[0038] 图12为实施例3提供的二衬施工台车的旋转调节组件的俯视图;

[0039] 图13为实施例3提供的二衬施工台车的旋转调节组件的侧视图;

[0040] 图14为实施例3提供的二衬施工台车的工作示意图。

[0041] 附图标记：

[0042] 1-门架组件；10-第一门式框架；11-第二门式框架；12-水平双层框架；13-单樑框架；2-紧固组件；3-旋转调节组件；30-第一子组件；300-三角架组；300.1-第一三角架；300.2-第二三角架；300.3-第一连接管；300.4-第二连接管；300.5-第三连接管；301-弧形架；301.1-第一弧形管；301.2-第二弧形管；301.3-第三弧形管；301.4-倾斜连接管；301.5-第四连接管；302-调节件；302.1-连接件；303-连接圆管；304-第一连接横管；305-第二连接横管；31-第二子组件；4-移动组件；40-移动机构；41-移动配合件；5-顶升组件；50-顶升件；51-顶升配合件；6-平移组件。

具体实施方式

[0043] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合、分离、互换和/或重新布置。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0044] 在附图中，为了清楚和/或描述性的目的，可以夸大部件的尺寸和相对尺寸。当可以不同地实施示例性实施例时，可以以不同于所描述的顺序来执行具体的工艺顺序。例如，可以基本同时执行或者以与所描述的顺序相反的顺序执行两个连续描述的工艺。此外，同样的附图标记表示同样的部件。

[0045] 实施例一

[0046] 本发明的一个具体实施例，如图1-7所示，公开了一种二衬施工台车及施工方法，包括：

[0047] 门架组件1，包括第一门式框架10和第二门式框架11；

[0048] 紧固组件2，设于所述第一门式框架10和所述第二门式框架11两侧，用于固定矩形预制膜壳；

[0049] 旋转调节组件3，设于所述门架组件1顶部，用于支撑弧形预制膜壳，所述旋转调节组件3包括第一子组件30和第二子组件31，所述第一子组件30和所述第二子组件31分体且相对设置；

[0050] 所述第一子组件30和所述第二子组件31均包括至少两个分别设于所述第一门式框架10和所述第二门式框架11之上的三角架组300、弧形架301和调节件302，所述弧形架301和所述三角架组300相铰接，所述调节件302的两端分别与所述弧形架301和所述三角架组300相连接，用于驱动所述弧形架301相对所述三角架组300旋转，并且使得属于同一子组件的所述弧形架301同步动作。

[0051] 实施时，首先将矩形预制膜壳和弧形预制膜壳分别安装于紧固组件2和旋转调节组件3上，安装弧形预制膜壳时，膜壳弧面超出旋转调节组件3上固定点的长度为膜壳总长的 $1/5 \sim 1/4$ ；然后将施工台车移动至施工位置，通过调节件302调整弧形架301的高度和角度后，将矩形预制膜壳和弧形预制膜壳安装在指定位置；再向预制膜壳中浇筑混凝土，待混

凝土凝固后,拆卸紧固组件2,并收缩弧形架301,重复执行,直至完成施工。

[0052] 与现有技术相比,本实施例提供的二衬施工台车通过紧固组件和旋转调节组件分别安装和支撑预制膜壳,通过调节件调整旋转调节组件的弧形架的高度和角度,以将预制膜壳安装在指定位置,能够满足不同施工需求,实现了根据施工环境灵活调整预制膜壳的安装高度和角度。

[0053] 本实施例中,所述三角架组300包括第一三角架300.1和第二三角架300.2,所述第一三角架300.1和所述第二三角架300.2之间设有第一连接管300.3、第二连接管300.4和第三连接管300.5;所述调节件302的一端通过连接件302.1与所述第一连接管300.3相铰接,另一端与所述弧形架301的一端相铰接;所述弧形架301的另一端通过所述第二连接管300.4与所述三角架组300相铰接;所述第三连接管300.5用于连接所述第一三角架300.1与所述第二三角架300.2。

[0054] 本实施例中,还包括移动组件4,包括移动机构40和移动配合件41,所述移动机构40设于所述第一门式框架10和所述第二门式框架11的底部;所述移动机构40与所述移动配合件41滚动连接。

[0055] 示例性的,所述移动机构40包括至少四个滚轮结构,安装于所述第一门式框架10和所述第二门式框架11的底部两侧,所述移动配合件41包括与滚轮结构相适配的轨道或者履带;移动机构40和移动配合件41相配合使施工台车移动至施工位置。

[0056] 本实施例中,所述第一门式框架10和所述第二门式框架11通过水平双层框架12和单樑框架13相连接。

[0057] 具体而言,所述水平双层框架12垂直于地面设置于所述第一门式框架10和第二门式框架11远离地面的一端之间,单樑框架13平行于地面设置于所述第一门式框架10和第二门式框架11靠近地面的一端之间,以协助所述第一门式框架10和第二门式框架11承担各组件、预制膜壳和混凝土产生的竖向和横向荷载。

[0058] 可选的,所述紧固组件2包括真空吸盘和起吊螺栓,沿所述第一门式框架10和所述第二门式框架11的两侧的高度方向均匀设置,被配置为定位和固定矩形预制膜壳。

[0059] 本实施例中,属于同一子组件的两个所述三角架组300之间通过连接圆管303可拆卸连接。

[0060] 具体而言,属于同一组件的相邻的两个所述三角架组300之间通过所述连接圆管303可拆卸连接,或者,通过可伸缩连接杆可拆卸连接,便于安装和拆卸旋转调节组件,以及安装不同长度的膜壳。

[0061] 本实施例中,还包括顶升组件5,包括顶升件50,设于所述第一门式框架10和所述第二门式框架11上,用于调节所述旋转调节组件3的高度。

[0062] 具体而言,所述顶升件50是一种可调节高度的装置,通过设置在所述第一门式框架10和所述第二门式框架11之上,以调节所述旋转调节组件3的高度,从而使所述二衬施工台车适应不同的施工环境。

[0063] 本实施例中,所述顶升组件5还包括顶升配合件51,设于所述顶升件50和所述三角架组300之间,用于配合所述顶升件50调节所述旋转调节组件3的高度。

[0064] 具体而言,所述顶升配合件51设于所述顶升件50上方,所述三角架组300下方,用于为所述顶升件50和所述三角架组300提供稳定支撑。

[0065] 本实施例中,还包括平移组件6,设于所述顶升配合件51和所述三角架组300之间,以使所述三角架组300与所述顶升配合件51滑动连接,以调节所述第一子组件30和所述第二子组件31的间隔。

[0066] 示例性的,所述平移组件6包括滑轨或滚轮,通过所述平移组件6使得所述三角架组300与所述顶升配合件51滑动连接,进而调节所述第一子组件30和所述第二子组件31的间隔,以使所述二衬施工台车适应不同的施工环境。

[0067] 本实施例中,所述弧形架301包括第一弧形管301.1、第二弧形管301.2和第三弧形管301.3,所述第一弧形管301.1、所述第二弧形管301.2和所述第三弧形管301.3远离所述三角架组300的一端交汇于一点,靠近所述三角架组300的另一端的空间分布呈三角形。所述第二弧形管301.2和所述第三弧形管301.3靠近所述三角架组300的一端通过第四连接管301.5相连接所述第一弧形管301.1靠近所述三角架组300的一端通过倾斜连接管301.4与所述第四连接管301.5相连接。

[0068] 具体而言,将所述第一弧形管301.1、所述第二弧形管301.2和所述第三弧形管301.3的一端交汇于一点,所述第二弧形管301.2和所述第三弧形管301.3的另一端通过第四连接管301.5相连接,所述第一弧形管301.1的另一端通过所述倾斜连接管301.4与所述第四连接管301.5相连接,使得所述弧形架301呈三棱锥形态,使整体结构稳定。

[0069] 本实施例中,所述第四连接管301.5与所述第二连接管300.4同轴设置,以使所述弧形架301与所述三角架组300相铰接。

[0070] 具体而言,所述第四连接管301.5的直径略大于所述第二连接管300.4的直径,且长度略小,通过将所述第四连接管301.5套设于所述第二连接管300.4上,使得所述弧形架301与所述三角架组300相铰接。

[0071] 本实施例中,所述第一弧形管301.1的中点分别与所述第二弧形管301.2和所述第三弧形管301.3的三等分点通过圆管相连接。

[0072] 具体而言,通过圆管将所述第一弧形管301.1的中点分别与所述第二弧形管301.2和所述第三弧形管301.3的三等分点相连接,使所述第一弧形管301.1、所述第二弧形管和所述第三弧形管之间形成三角形结构,提高了弧形架301的稳定性和承载能力。

[0073] 本实施例中,所述弧形架301的表面覆盖有防护层,所述防护层的材料为热塑性聚氨酯橡胶、氯化聚乙烯或者丁苯橡胶。

[0074] 具体而言,所述防护层由耐磨、耐腐蚀的材料构成,通过将其覆盖在第一弧形管301.1的表面,能够防止预制膜壳与第一弧形管301.1直接接触,出现磨损的情况,保护预制膜壳的同时,延长弧形架301的使用寿命。

[0075] 本实施例中,所述调节件302与所述弧形架301连接的一端分别与所述第二弧形管301.2和所述第三弧形管301.3相铰接。

[0076] 示例性的,每个所述弧形架301搭配使用两个所述调节件302,其中一段与所述第一连接管300.3相铰接,另一端分别与所述第二弧形管301.2和所述第三弧形管301.3相铰接,从而为弧形架301提供更稳定的支撑力。

[0077] 本实施例中,所述调节件302包括气缸或油缸,被配置为调节所述弧形架301的高度和角度,所述顶升件50为千斤顶,被配置为调节所述旋转调节组件3的高度。

[0078] 示例性的,所述调节件302和所述顶升件50可以是任意具备升降功能的装置,如千

千斤顶、油缸、螺旋杆等,通过升降所述调节件302以调节所述弧形架301的高度和角度,通过升降所述顶升件50以调节所述旋转调节组件3的高度,从而适应施工条件的多样性。

[0079] 本实施例中,所述连接件302.1具有两个不同直径的圆孔,分别用于穿设所述调节件302和所述第一连接管300.3,以使所述调节件302与所述第一连接管300.3相铰接。

[0080] 具体而言,所述连接件302.1用于配合所述调节件302,使得所述第一连接管300.3和所述调节件302分别穿设于两个不同直径的圆孔中,从而使所述调节件302与所述第一连接管300.3形成铰接连接关系,以调节所述弧形架301的高度和角度。

[0081] 本实施例中,所述第一子组件30的弧形架301和所述第二子组件31的弧形架301的尺寸相同,且同属于第一子组件30或第二子组件31的相邻的两个所述弧形架301的所述第一弧形管301.1、所述第二弧形管301.2和所述第三弧形管301.3交汇处之间通过第一连接横管304连接,所述第一弧形管301.1的另一端之间通过第二连接横管305连接。

[0082] 具体而言,本实施例提供二衬施工台车的旋转调节组件3适用于安装弧度较大

$\frac{\pi}{8}rad \sim \frac{\pi}{10}rad$ 、弧长较长 $5m \sim 5.5m$ 、宽度较小 $1.5m \sim 2m$ 的弧形预制膜壳,其工作原

理为:将弧形预制膜壳沿垂直于旋转调节组件3径向的方向安装于所述第一连接横管304和所述第二连接横管305上;施工台车移动到指定位置后,顶升所述第一子组件30和所述第二子组件31,以将弧形预制膜壳调节至适当高度和角度,并安装在指定位置。

[0083] 实施例二

[0084] 本发明的又一具体实施例,如图8-9所示,与实施例1的区别在于,第一子组件30和第二子组件31的弧形架301交错设置,且第一连接横管304设于同一组件的相邻的两个弧形架301的第一弧形管301.1的中点之间。

[0085] 具体而言,本实施例提供二衬施工台车的旋转调节组件适用于安装弧度较小

$\frac{\pi}{20}rad \sim \frac{\pi}{24}rad$ 、弧长较短 $2m \sim 2.5m$ 、宽度较大 $5m \sim 6m$ 的弧形预制膜壳,通过将所

述第一子组件30和所述第二子组件31的所述弧形架301安装在所述三角架组300的不同位置,以使两个组件的所述弧形架301在旋转调节组件的径向方向上错开一定间隔,从而避免同时升降弧形架301时出现打架情况;其工作原理为:将弧形预制膜壳沿平行于旋转调节组件径向的方向安装于所述第一子组件30和所述第二子组件31的所述第一弧形管301.1上;施工台车移动到指定位置后,顶升所述第一子组件30和所述第二子组件31,以将弧形预制膜壳调节至适当高度和角度,并安装在指定位置。

[0086] 实施例三

[0087] 本发明的又一具体实施例,如图10-11所示,与实施例2的区别在于,不同子组件的两个弧形架301的尺寸设为一大一,且不设置第一连接横管304和第二连接横管305。

[0088] 具体而言,本实施例提供二衬施工台车的旋转调节组件适用于安装弧度较小

$\frac{\pi}{30}rad \sim \frac{\pi}{35}rad$ 、弧长较短 $1.5m \sim 2m$ 、宽度较大 $5m \sim 6m$ 的弧形预制膜壳;考虑到该实

施例的弧形预制膜壳的弧长相较于实施例2的预制膜壳的弧长较小,自身重力较小,沿横截面纵向宽度较大,适用于固定在弧形架的第一弧形管301.1上,因此不需要第一连接横管

304和第二连接横管305辅助支撑;其工作原理类似于实施例2提供的旋转调节组件的工作原理,在此不做赘述。

[0089] 实施例四

[0090] 本发明的又一具体实施例,公开了一种二衬施工台车的施工方法,具体包括以下步骤:

[0091] 步骤I、利用吊装机械将矩形预制膜壳和弧形预制膜壳分别安装于紧固组件和旋转调节组件上;

[0092] 步骤II、移动施工台车至施工位置,通过调节件调整弧形架的高度和角度,分别将矩形预制膜壳和弧形预制膜壳安装于指定位置,并进行拼缝处理;

[0093] 步骤III、绑扎钢筋骨架,将混凝土浇筑于预制膜壳内,待混凝土凝固后,拆卸紧固组件,并收缩弧形架,完成施工台车当前所处位置施工段的工作;

[0094] 步骤IV、重复步骤I-III,直至完成全部工作。

[0095] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不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,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

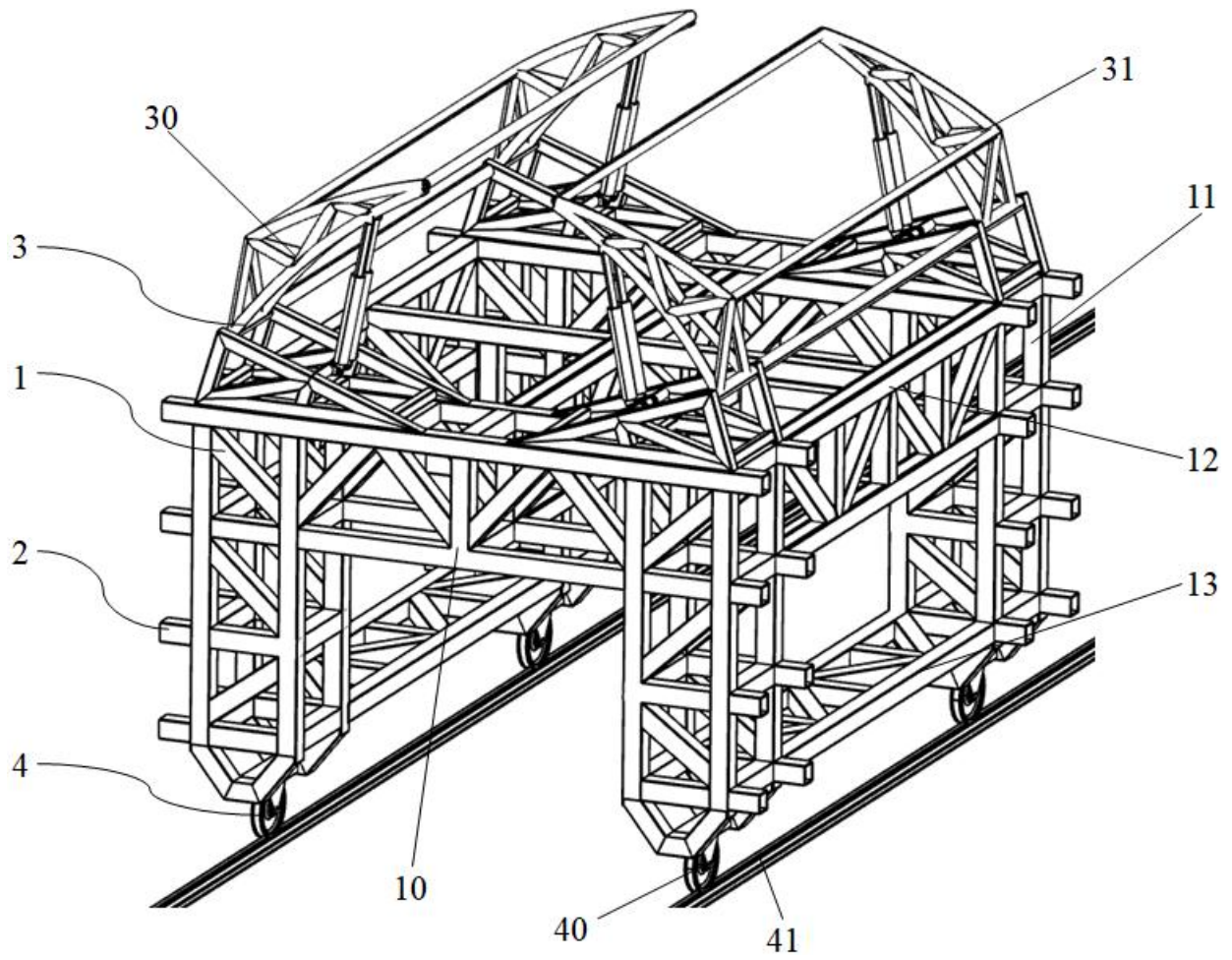


图 1

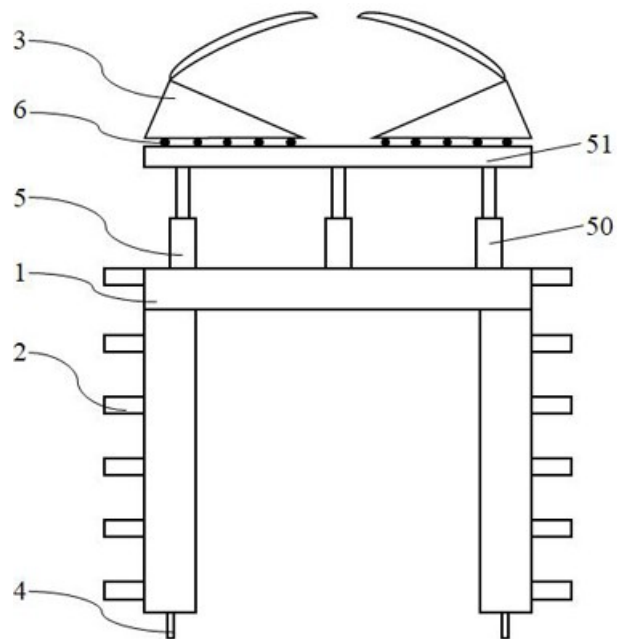


图 2

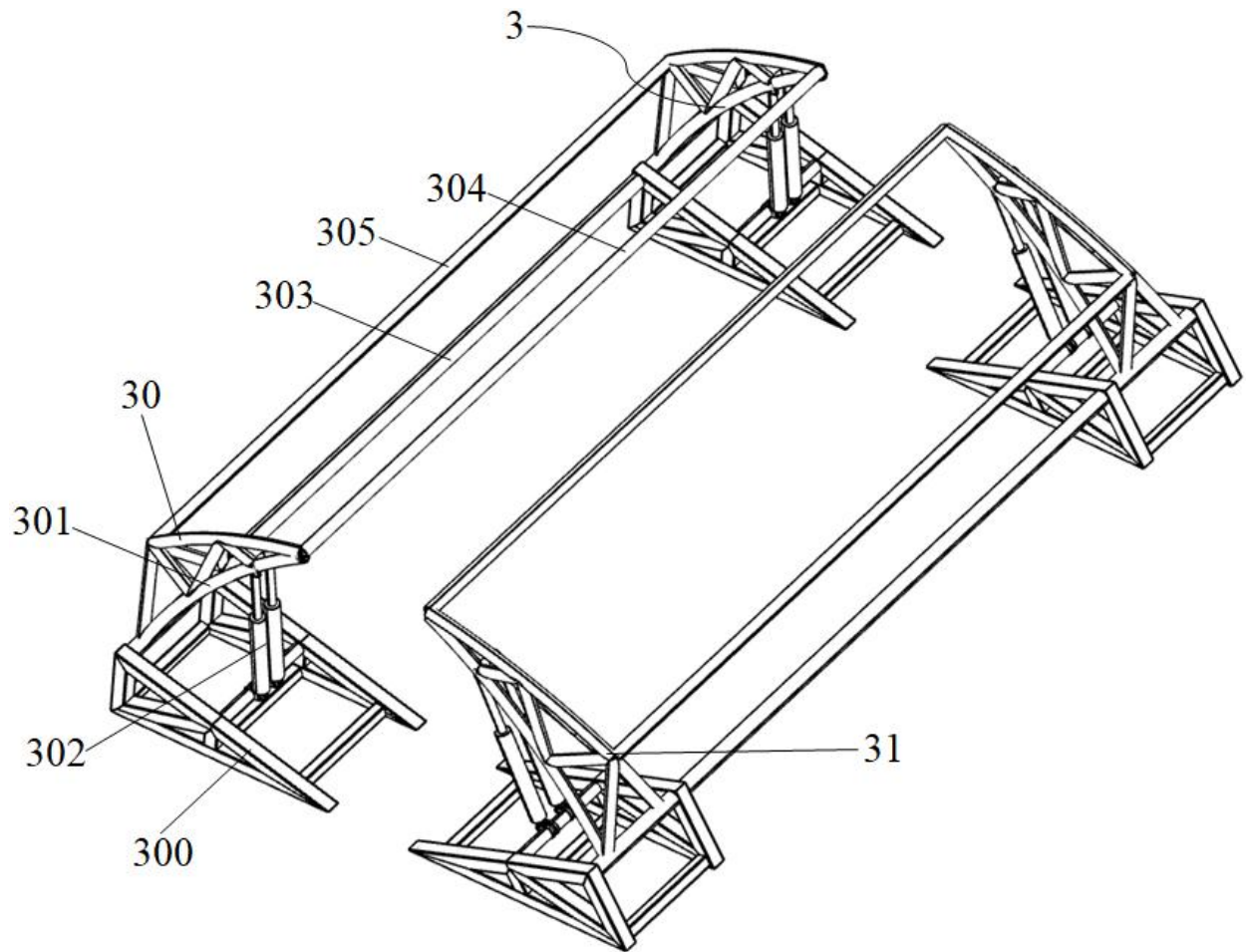


图 3

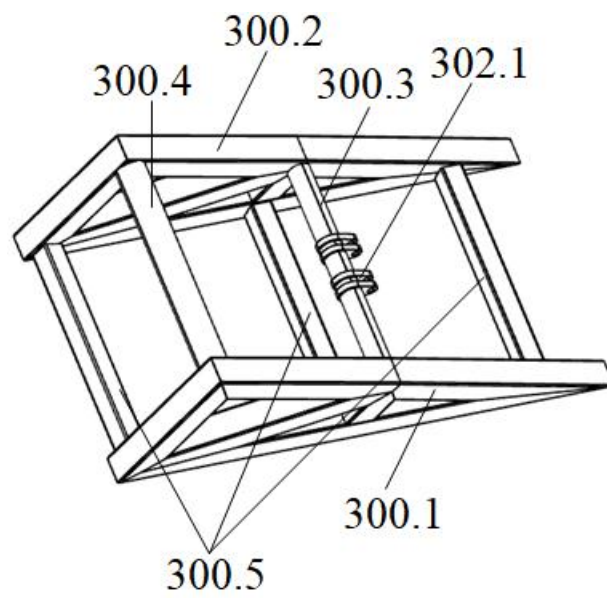


图 4

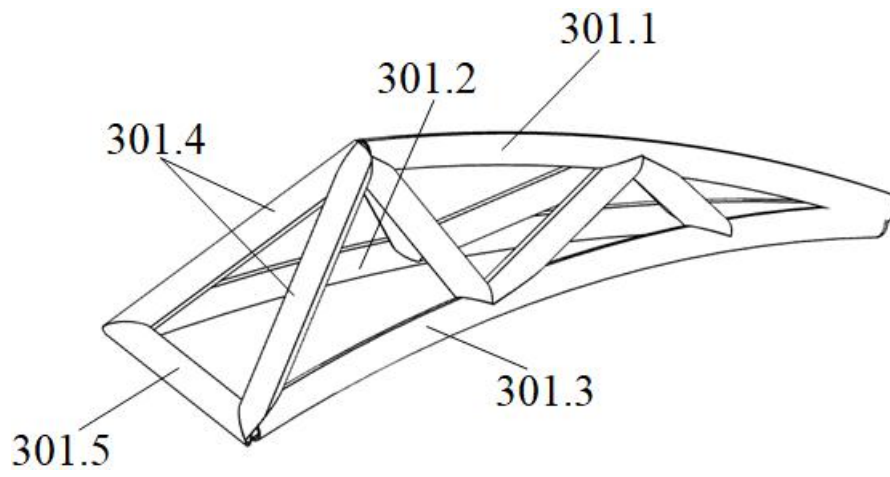


图 5

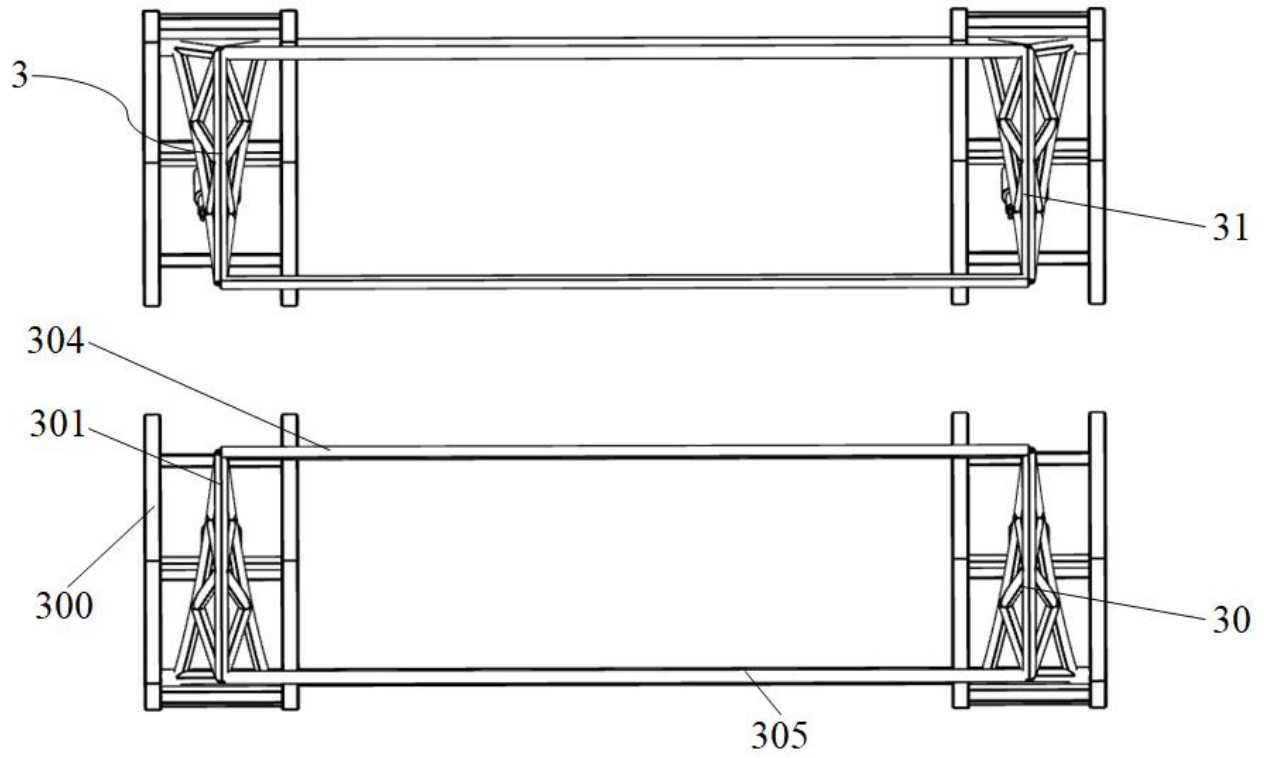


图 6

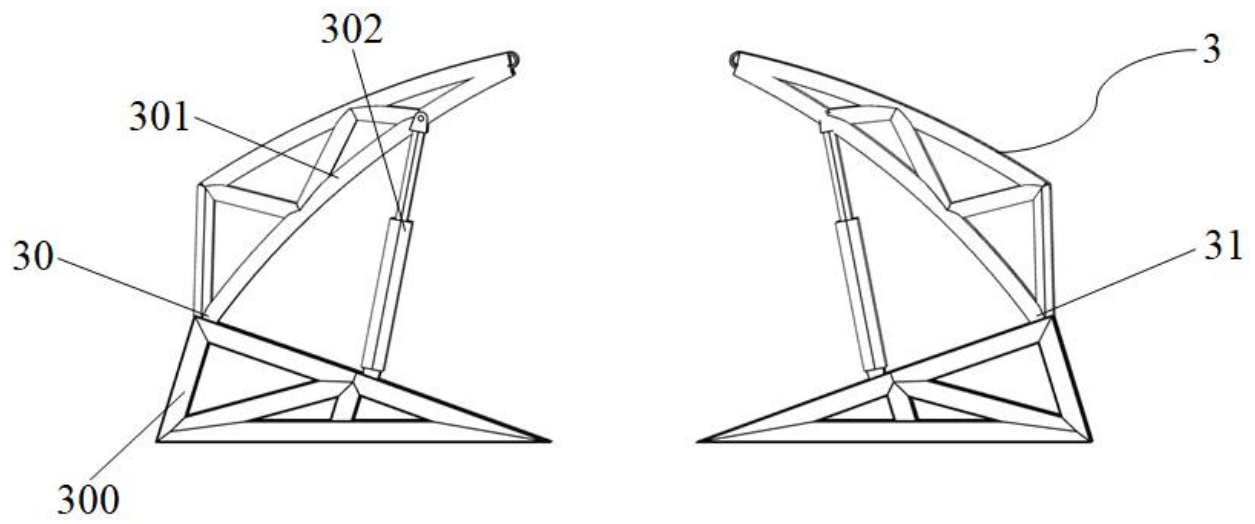


图 7

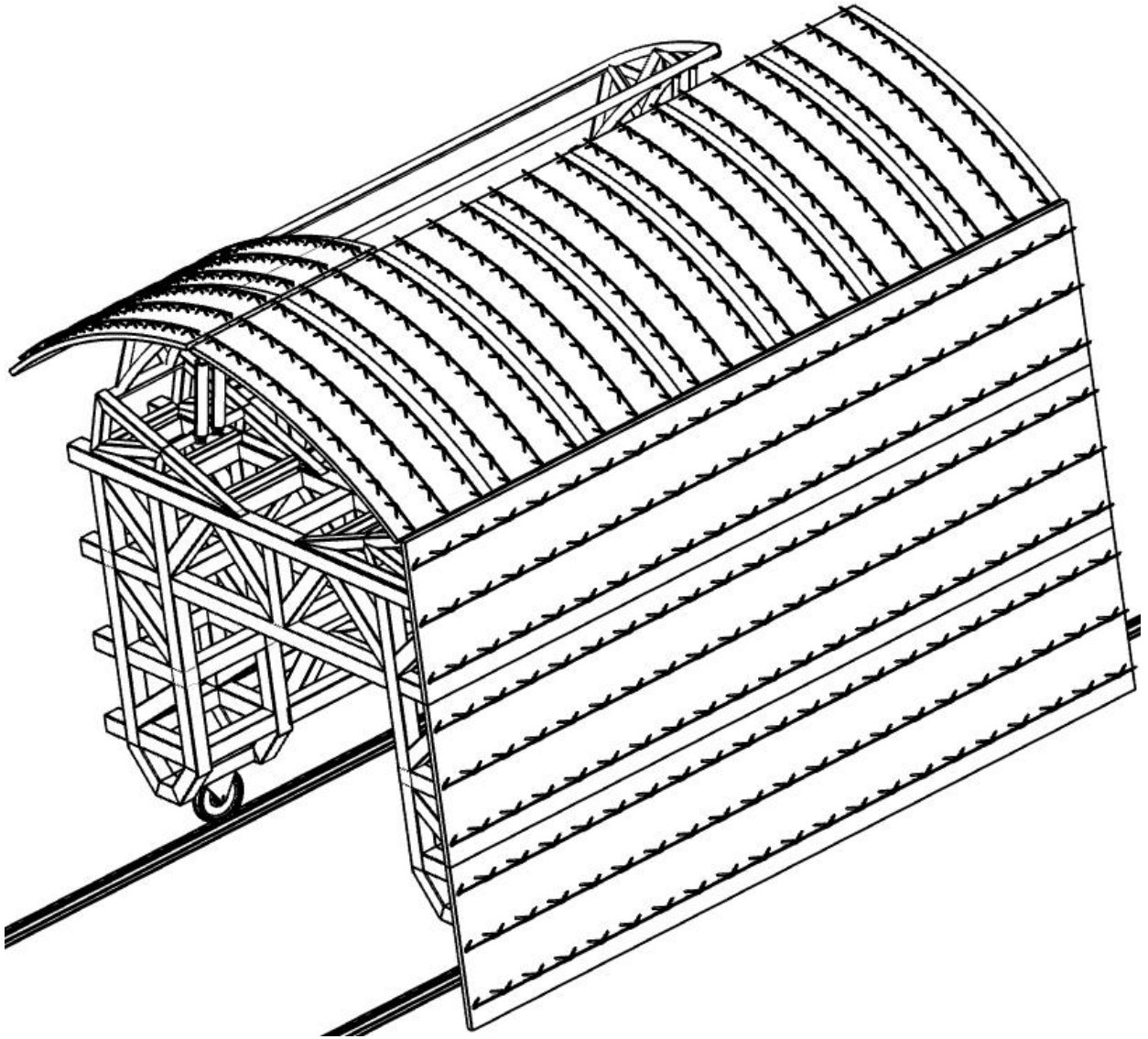


图 8

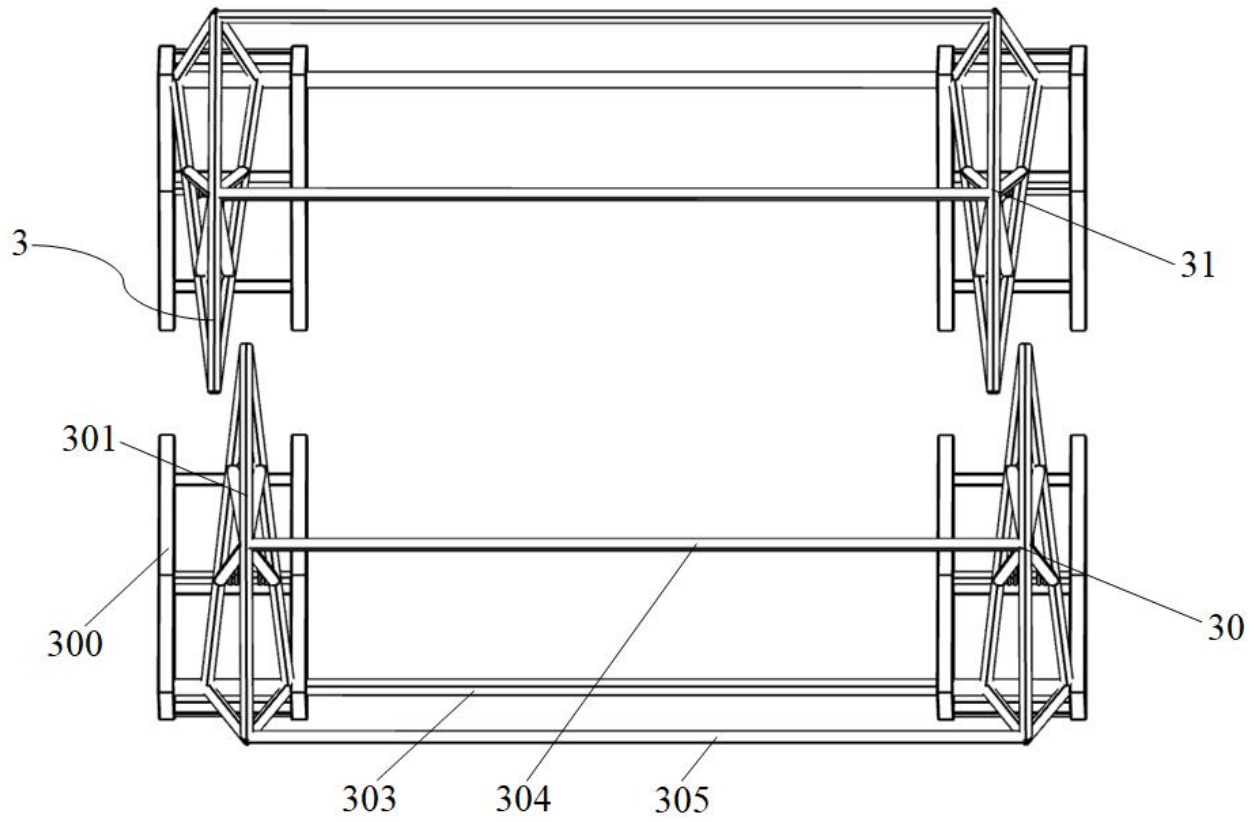


图 9

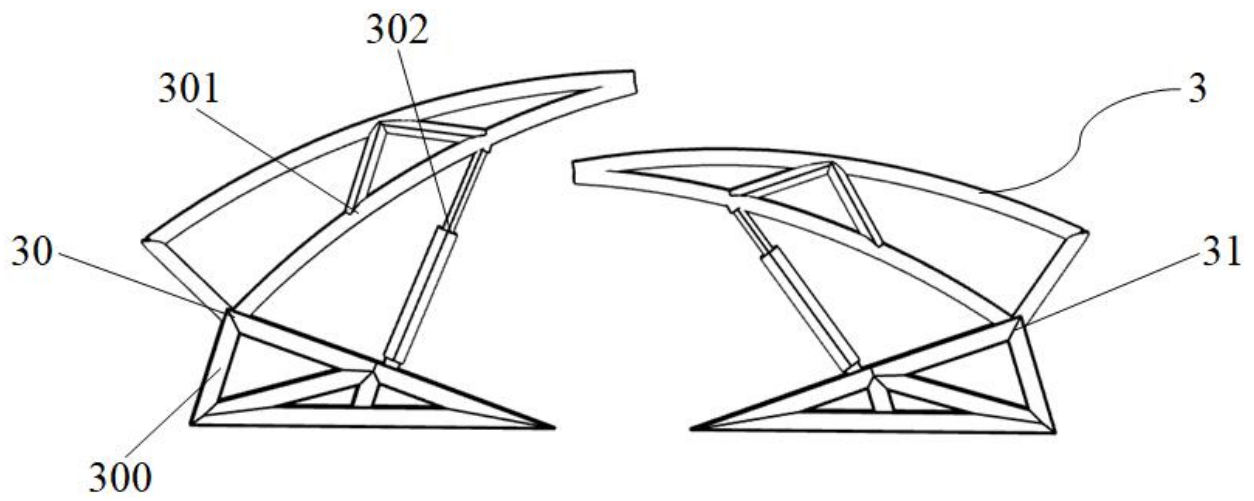


图 10

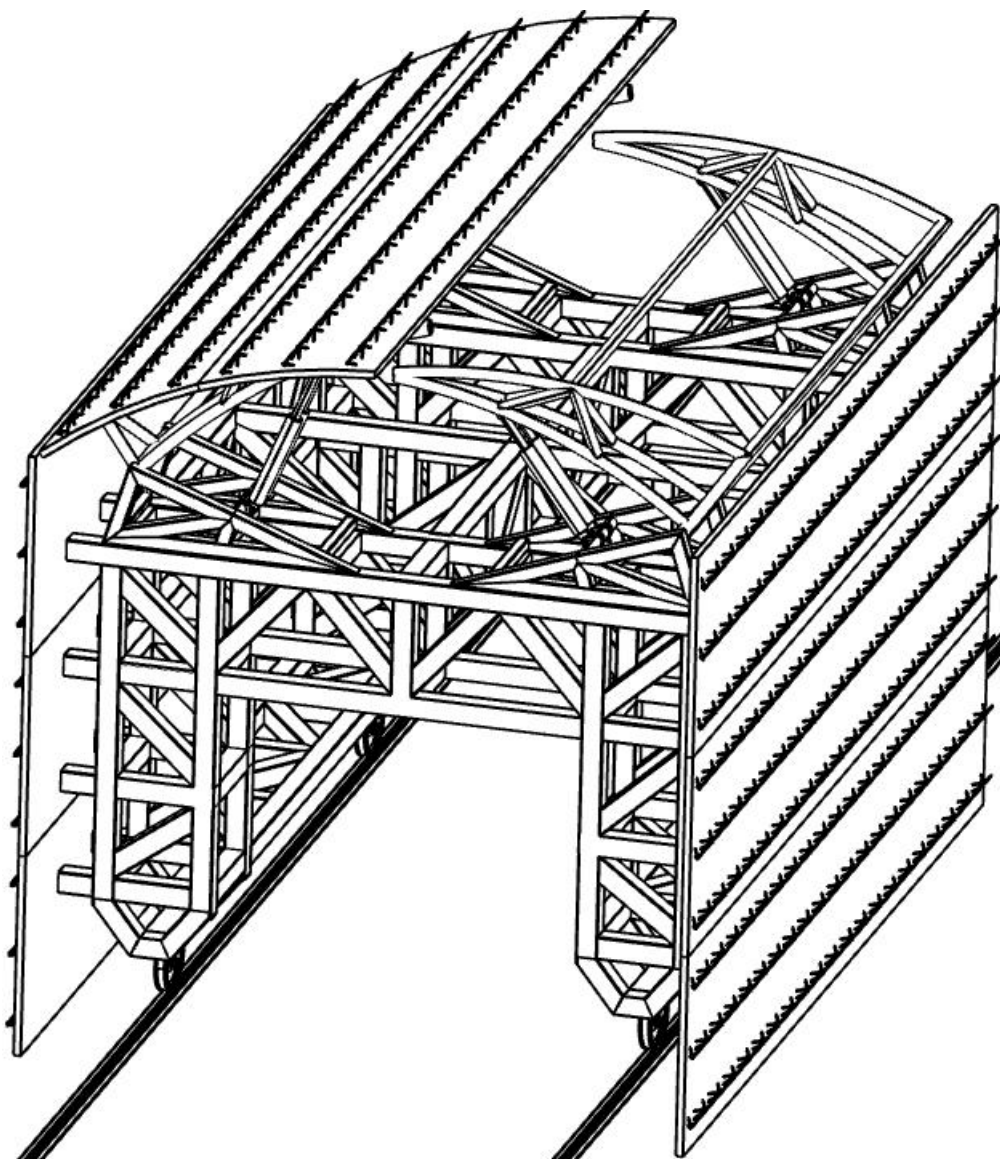


图 11

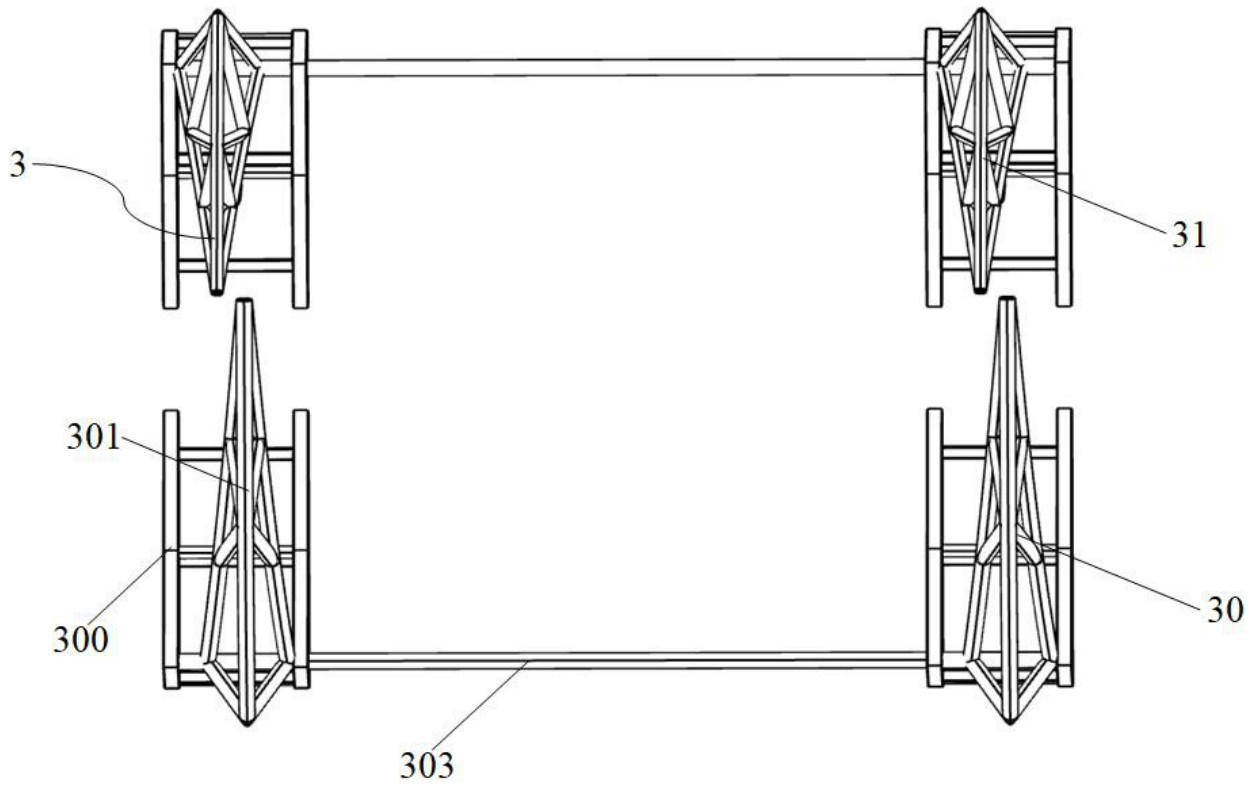


图 12

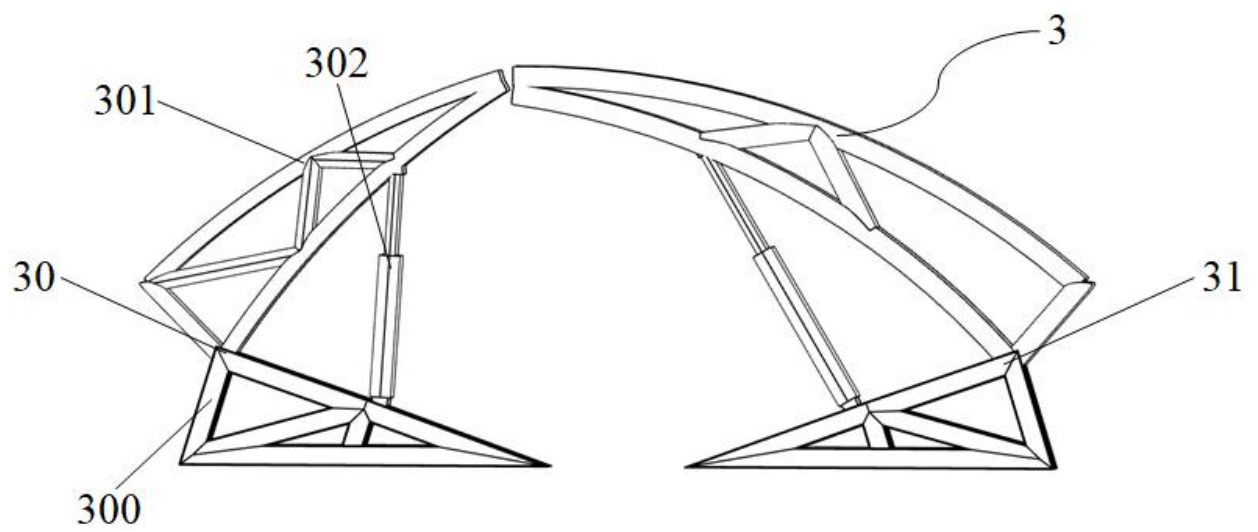


图 13

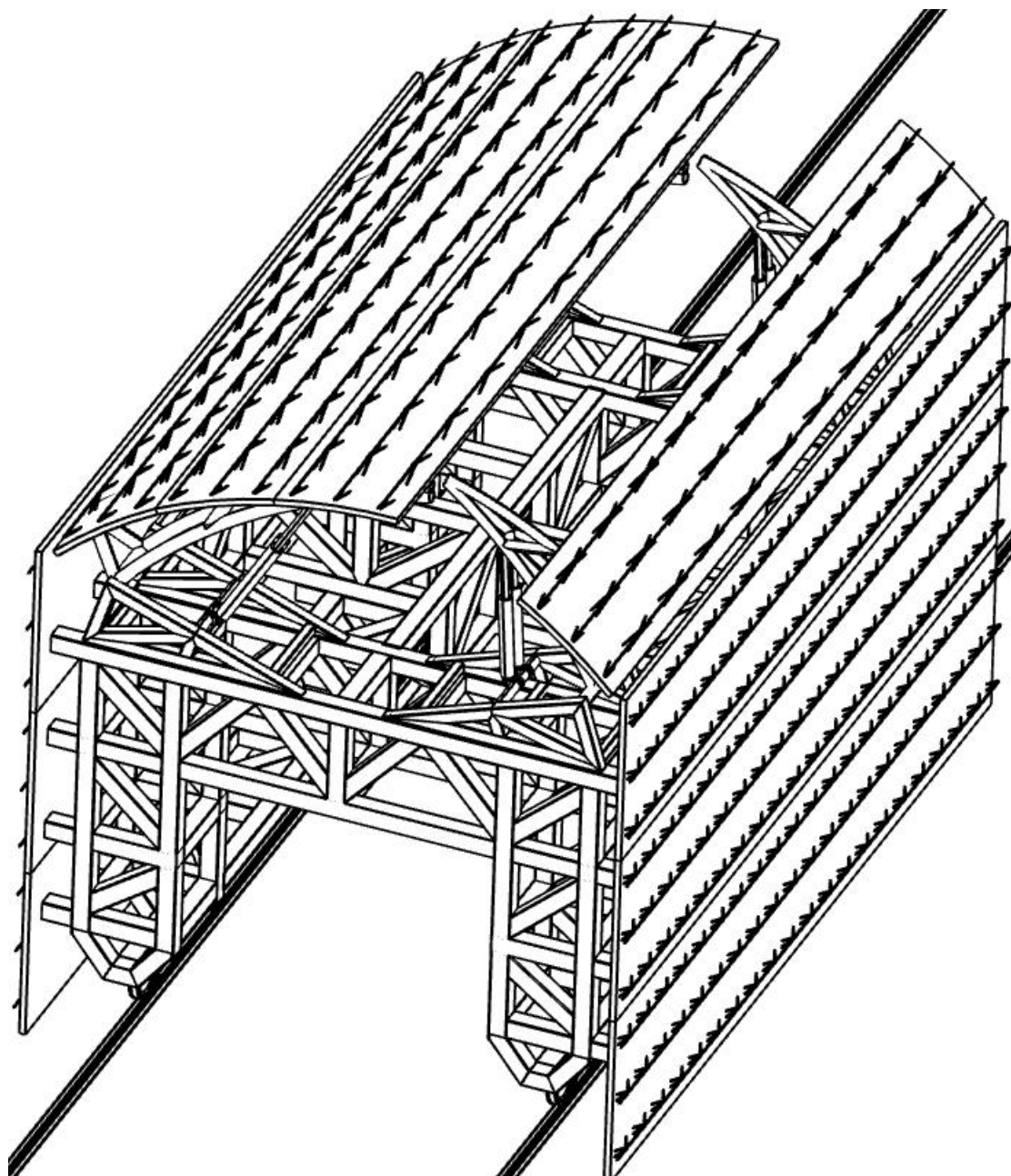


图 14