



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110026823 B

(45) 授权公告日 2024.03.19

(21) 申请号 201910277218.4

(22) 申请日 2019.04.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110026823 A

(43) 申请公布日 2019.07.19

(73) 专利权人 广东凯兴达建筑科技有限公司

地址 528400 广东省中山市火炬开发区玉泉路71号

(72) 发明人 郭建伟

(74) 专利代理机构 中山驰鼎专利商标代理事务

所(普通合伙) 44706

专利代理师 凌信景

(51) Int. Cl.

B23Q 41/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108277997 A, 2018.07.13

CN 109436984 A, 2019.03.08

CN 208601037 U, 2019.03.15

CN 210335350 U, 2020.04.17

EP 2559647 A1, 2013.02.20

NO 20042751 L, 2005.01.03

审查员 李尚华

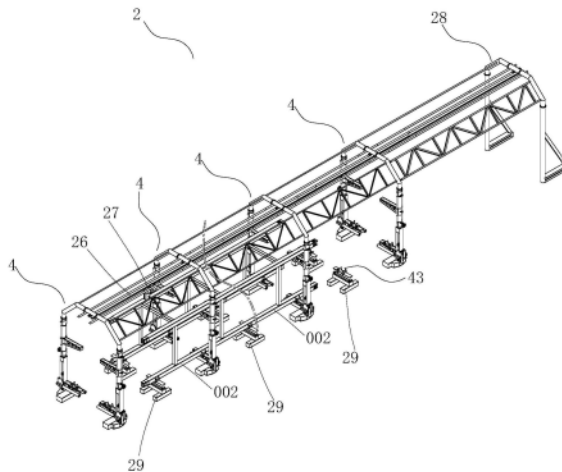
权利要求书2页 说明书4页 附图11页

(54) 发明名称

一种模块化电梯井道生产线

(57) 摘要

本发明提供一种模块化电梯井道生产线,包括有组焊工位,还至少包括有设在所述组焊工位前端的预处理工位和/或设在所述组焊工位后端的附件装配工位;预处理工位上设有多个轴钻设备,多轴钻设备用于在待组焊的型材上钻孔;组焊工位上设有组焊生产线,组焊生产线用于将经过所述预处理工位加工的型材组装焊接并得到多个模块化电梯井道单体;附件装配工位上设有附件装配工装,附件装配工装用于支撑所述模块化电梯井道单体以方便附件的装配,本发明实现了模块化电梯井道从材料预处理、模块化电梯井道单体组焊、模块化电梯井道单体附件安装等工序的流水化作业的生产模式,生产效率提高,节约生产成本且严格保证了产品的精度。



1. 一种模块化电梯井道生产线,包括有组焊工位,其特征在于:还至少包括有设在所述组焊工位前端的预处理工位和/或设在所述组焊工位后端的附件装配工位;所述预处理工位上设有多个轴钻设备(1),所述多轴钻设备(1)用于在待组焊的型材上钻孔;所述组焊工位上设有组焊生产线(2),所述组焊生产线(2)用于将经过所述预处理工位加工的型材组装焊接并得到多个模块化电梯井道单体(002);所述附件装配工位上设有附件装配工装(31),所述附件装配工装(31)用于支撑所述模块化电梯井道单体(002)以方便附件的装配;

所述组焊生产线(2)包括有多组沿横向方向平行并列布置的龙门架(4),每一组所述的龙门架(4)包括两根对称布置的支柱(41),每一根所述的支柱(41)上设有用于放置和定位模块化电梯井道单体(002)的上支撑臂(421)和下支撑臂(422),所述上支撑臂(421)可活动地或可伸缩地安装在支柱(41)上;

所述多轴钻设备(1)包括有机架(11),所述机架(11)上设有进给机构(12)和定位机构(13),所述进给机构(12)上安装有两套可沿纵向方向做进给运动的多轴钻单元(14),两套所述的多轴钻单元(14)的进给方向相反,两套所述的多轴钻单元之间形成有供被加工物料(003)进入的加工空间(15);所述定位机构(13)包括竖直方向定位单元(131)和纵向方向定位单元(132),所述竖直方向定位单元(131)布置在加工空间(15)的下方,所述纵向方向定位单元(132)布置在加工空间(15)的两侧;

所述附件装配工装(31)包括有调节架(6),所述的调节架(6)包括底座(61),所述底座(61)上设有沿竖直方向的升降导柱(62),所述升降导柱(62)上滑动连接有升降组件(63),所述升降组件(63)上连接有升降操纵机构(64),所述升降组件(63)包括有沿水平方向布置的中间轴(631),所述中间轴(631)上可转动连接有旋转臂(65),所述中间轴(631)还安装有用于限制所述旋转臂(65)的转动角度的限位件(66),所述旋转臂(65)上可滑动调节连接有两个滑动座(67),两个所述的滑动座(67)分别设置在所述旋转臂(65)转动中心的两侧;

所述附件装配工装(31)包括有两套调节架(6),两套所述的调节架(6)分别对称布置在模块化电梯井道单体(002)的两端,每一套所述的调节架(6)设有两个旋转臂(65)。

2. 根据权利要求1所述的模块化电梯井道生产线,其特征在于:所述上支撑臂(421)套接在所述支柱(41)上从而使得所述上支撑臂(421)可绕支柱(41)旋转且可沿竖直方向相对支柱(41)上下运动,所述上支撑臂(421)上还连接有控制其上下运动的升降驱动机构(423);所述下支撑臂(422)沿纵向方向固定安装在支柱(41)上且位于所述龙门架(4)的内侧。

3. 根据权利要求2所述的模块化电梯井道生产线,其特征在于:所述下支撑臂(422)上设有定位组件(43),所述下支撑臂(422)旁还设有顶升装置(44)。

4. 根据权利要求3所述的模块化电梯井道生产线,其特征在于:所述定位组件(43)包括第一定位模块(431)和第二定位模块(432),所述第一定位模块(431)可调整地安装在下支撑臂(422)的上表面,所述第二定位模块(432)包括可调整地安装在下支撑臂(422)的上表面的底座(4321),所述底座(4321)上可活动地设置有推块(4322),所述底座(4321)上还设置有与所述推块(4322)相抵接的偏心轮(4323),所述顶升装置(44)包括顶升托架(441)和顶升驱动机构(442),所述顶升托架(441)上设有托辊(443)。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的模块化电梯井道生产线,其特征在于:每一组所述的龙门架(4)中所述两根支柱(41)的顶部设有将两根支柱(41)连接的横梁(25),所述的多

组沿横向方向并列布置的龙门架(4)的横梁(25)底部设有沿横向方向贯穿所有龙门架(4)的轨道(26),所述轨道(26)上设有起重设备(27),所述轨道(26)在最边缘的龙门架(4)处向外延伸,所述轨道(26)向外延伸的距离大于模块化电梯井道单体(002)的长度,所述轨道(26)向外延伸后其末端设有支撑门架(28)。

6.根据权利要求1所述的模块化电梯井道生产线,其特征在于:所述预处理工位上还设有下料设备,所述下料设备用于对原材料按所需长度进行切割。

## 一种模块化电梯井道生产线

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及电梯制造技术领域,尤其涉及一种模块化电梯井道生产线。

### 【背景技术】

[0002] 电梯井道是作为电梯安装、运行的专用空间,需满足电梯安装、运行的必要条件,特别是后期在原有建筑物外加装的电梯,电梯安装前现场井道的施工占用场地大,施工时间较长,长时间的施工对环境的污染及噪音污染给周边群众的生活和工作会产生诸多不便。为了缩短现场施工时间,模块化电梯井道应运而生,其把传统工艺现场施工的大部份工序在工厂内完成,然后在现场条件满足的时候将工厂加工完毕的多个模块化电梯井道单体运输到现场,以在很短的时间内完成电梯井道的吊装和拼装。现阶段,在工厂内进行模块化电梯井道的生产时,通常采用大量独立的生产设备和工具,采用大量人工参与进行协调配合生产,而未形成流水化作业的生产模式,生产效率较低,且生产出来的模块化电梯井道单体的精度难以保证,影响后期模块化电梯井道的吊装和拼装。

[0003] 本发明即是针对现有技术的不足而研究提出。

### 【发明内容】

[0004] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术存在的缺陷而提供一种模块化电梯井道生产线。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:一种模块化电梯井道生产线,包括有组焊工位,还至少包括有设在所述组焊工位前端的预处理工位和/或设在所述组焊工位后端的附件装配工位;所述预处理工位上设有多个轴钻设备,所述多轴钻设备用于在待组焊的型材上钻孔;所述组焊工位上设有组焊生产线,所述组焊生产线用于将经过所述预处理工位加工的型材组装焊接并得到多个模块化电梯井道单体;所述附件装配工位上设有附件装配工装,所述附件装配工装用于支撑所述模块化电梯井道单体以方便附件的装配。

[0006] 如上所述的模块化电梯井道生产线,所述组焊生产线包括有多组沿横向方向平行并列布置的龙门架,相邻的两组龙门架之间的距离小于模块化电梯井道单体的长度,且整条组焊生产线的长度大于模块化电梯井道的总体长度;每一组所述的龙门架包括两根对称布置的支柱,每一根所述的支柱上设有用于放置和定位模块化电梯井道单体的上支撑臂和下支撑臂,所述上支撑臂可活动地或可伸缩地安装在支柱上。

[0007] 如上所述的模块化电梯井道生产线,所述上支撑臂套接在所述支柱上从而使得所述上支撑臂可绕支柱旋转且可沿竖直方向相对支柱上下运动,所述上支撑臂上还连接有控制其上下运动的升降驱动机构,所述下支撑臂沿纵向方向固定安装在支柱上且位于所述龙门架的内侧。

[0008] 如上所述的模块化电梯井道生产线,所述下支撑臂上设有定位组件,所述下支撑臂旁还设有顶升装置。通过顶升装置可将位于下支撑臂的原材料或模块化电梯井道单体顶起,从而方便物料在组焊生产线内转移和输送,有利于实现自动化和规模化生产。

[0009] 如上所述的模块化电梯井道生产线,所述定位组件包括第一定位模块和第二定位模块,所述第一定位模块可调整地安装在下支撑臂的上表面,所述第二定位模块包括可调整地安装在下支撑臂的上表面的底座,所述底座上可活动地设置有推块,所述底座上还设置有与所述推块相抵接的偏心轮;所述顶升装置包括顶升托架和顶升驱动机构,所述顶升托架上设有托辊。通过采用整体定位压紧,多个模块化电梯井道单体同时组焊施工的方法,能够精准地将原材料组焊成多个吻合度和直线度高的模块化电梯井道单体,从而保证了电梯井道的整体直线度,具有组焊质量高的特点。

[0010] 如上所述的模块化电梯井道生产线,每一组所述的龙门架中所述两根支柱的顶部设有将两根支柱连接的横梁,所述的多组沿横向方向并列布置的龙门架的横梁底部设有沿横向方向贯穿所有龙门架的轨道,所述轨道上设有起重设备,所述轨道在最边缘的龙门架处向外延伸,所述轨道向外延伸的距离大于模块化电梯井道单体的长度,所述轨道向外延伸后其末端设有支撑门架。通过设置在龙门架顶部的起重设备对模块化电梯井道单体进行转移,操作方便、工作效率高。

[0011] 如上所述的模块化电梯井道生产线,所述多轴钻设备包括有机架,所述机架上设有进给机构和定位机构,所述进给机构上安装有两套可沿纵向方向做进给运动的多轴钻单元,两套所述的多轴钻单元的进给方向相反,两套所述的多轴钻单元之间形成有供被加工物料进入的加工空间;所述定位机构包括竖直方向定位单元和纵向方向定位单元,所述竖直方向定位单元布置在加工空间的下方,所述纵向方向定位单元布置在加工空间的两侧。

[0012] 如上所述的模块化电梯井道生产线,所述预处理工位上还设有下料设备,所述下料设备用于对原材料按所需长度和形状进行切割,切割后的材料先送入多轴钻设备进行加工或直接输送到组焊生产线进行组焊。

[0013] 如上所述的模块化电梯井道生产线,所述附件装配工装包括有调节架,所述的调节架包括底架,所述底架上设有沿竖直方向的升降导柱,所述升降导柱上滑动连接有升降组件,所述升降组件上连接有升降操纵机构,所述升降组件包括有沿水平方向布置的中间轴,所述中间轴上可转动连接有旋转臂,所述中间轴还安装有用于限制所述旋转臂的转动角度的限位件,所述旋转臂上可滑动调节连接有两个滑动座,两个所述的滑动座分别设置在所述旋转臂转动中心的两侧。通过采用旋转臂使模块化电梯井道单体两端可转动地支撑在调节架上,同时可通过调节架上的升降组件和升降操纵机构调整模块化电梯井道单体的放置高度,从而方便后续加工过程中对模块化电梯井道单体进行翻转,不需长时间占用起重设备资源,有效降低了生产成本且提高生产效率。

[0014] 如上所述的模块化电梯井道生产线,所述附件装配工装包括有两套调节架,两套所述的调节架分别对称布置在模块化电梯井道单体的两端,每一套所述的调节架设有两个旋转臂。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:本发明实现了模块化电梯井道从材料预处理、模块化电梯井道单体组焊、模块化电梯井道单体附件安装等工序的流水化作业的生产模式,生产效率提高,节约生产成本且严格保证了产品的精度。

#### 【附图说明】

[0016] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明,其中:

- [0017] 图1为本发明中组焊工位上组焊生产线的立体图。
- [0018] 图2为本发明中组焊工位上组焊生产线的侧视图。
- [0019] 图3为图1中龙门架的立体图。
- [0020] 图4为图1中龙门架的主视图。
- [0021] 图5为图3中下支撑臂和定位装置的示意图。
- [0022] 图6为本发明中附件安装工位上附件安装工装的立体图。
- [0023] 图7为图6中调节架的立体图。
- [0024] 图8为图6中调节架的侧视图。
- [0025] 图9为本发明中预处理工位上多轴钻设备的立体图I。
- [0026] 图10为本发明中预处理工位上多轴钻设备的立体图II。
- [0027] 图11为图9中的多轴钻单元结构示意图。

### 【具体实施方式】

[0028] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明。

[0029] 一种模块化电梯井道生产线,包括有组焊工位,所述组焊工位上设有组焊生产线2,所述组焊生产线2用于将经过所述预处理工位加工的型材组装焊接并得到多个模块化电梯井道单体002。如图1至图5所示,所述组焊生产线2包括有多组沿横向方向平行并列布置的龙门架4,相邻的两组龙门架4之间的距离小于模块化电梯井道单体002的长度;每一组所述的龙门架4包括两根对称布置的支柱41,所述的两根支柱41的顶部设有将两根支柱41连接的横梁25,所述的多组沿横向方向并列布置的龙门架4的横梁25底部设有沿横向方向贯穿所有龙门架4的轨道26,所述轨道26上设有起重设备27,所述轨道26在最边缘的龙门架4处向外延伸,所述轨道26向外延伸的距离大于模块化电梯井道单体002的长度,所述轨道26向外延伸后其末端设有支撑门架28。每一根所述的支柱41上设有用于放置和定位模块化电梯井道单体002的上支撑臂421和下支撑臂422;所述下支撑臂422沿纵向方向固定安装在支柱41上且位于所述龙门架4的内侧;所述上支撑臂421套接在所述支柱41上从而使得所述上支撑臂421可绕支柱41旋转且可沿竖直方向相对支柱41上下运动,所述上支撑臂421上还连接有控制其上下运动的升降驱动机构423;优选的所述下支撑臂422上设有定位组件43,所述定位组件43包括第一定位模块431和第二定位模块432,所述第一定位模块431可调整地安装在下支撑臂422的上表面,所述第二定位模块432包括可调整地安装在下支撑臂422的上表面的底座4321,所述底座4321上可活动地设置有推块4322,所述底座4321上还设置有与所述推块4322相抵接的偏心轮4323;所述下支撑臂122旁还设有顶升装置44,所述顶升装置44包括顶升托架441和顶升驱动机构442,所述顶升托架441上设有托辊443。

[0030] 优选的,每两组相邻的龙门架4之间设置有辅助支撑架29,所述辅助支撑架29的高度与下支撑臂422的高度一致,所述辅助支撑架29上也设有定位组件43。

[0031] 优选的,在所述组焊工位前端设有预处理工位,所述预处理工位上设有多轴钻设备1,所述多轴钻设备1用于在待组焊的型材上钻孔。如图9至图11所示,所述多轴钻设备1包括有机架11,所述机架11上设有进给机构12和定位机构13,所述进给机构12上安装有两套同轴布置且可沿纵向方向做进给运动的多轴钻单元14,两套所述的多轴钻单元14的进给方向相反,两套所述的多轴钻单元之间形成有供被加工物料003进入的加工空间15;每一套所

述的多轴钻单元14包括与所述进给机构12可滑动连接的基座141,所述基座141上设有减速电机142,所述减速电机142的输出端连接有主动齿轮143,所述主动齿轮143旁设有四个与主动齿轮143啮合的从动齿轮144,每一个所述的从动齿轮144上连接有一个钻头145;所述进给机构12包括有沿纵向方向安装在所述机架11上的导柱121和两个第一驱动器122,每一套所述的多轴钻单元14通过基座141可滑动地设置在所述导柱121上,每一个第一驱动器122分别用于控制一套多轴钻单元14的进给运动;所述定位机构13包括垂直方向定位单元131和纵向方向定位单元132,所述垂直方向定位单元131布置在加工空间15的下方,所述纵向方向定位单元132布置在加工空间15的两侧。

[0032] 优选的,所述预处理工位上还设有下料设备,所述下料设备用于对原材料按所需长度进行切割。

[0033] 在所述组焊工位后端设有附件装配工位,所述附件装配工位上设有附件装配工装31,所述附件装配工装31用于支撑所述模块化电梯井道单体002以方便附件的装配。如图6至图8所示,所述附件装配工装31包括有用于分别支撑在模块化电梯井道单体002两端的两套调节架6。每一套所述的调节架6包括底架61,所述底架61下方设有行走组件69,所述底座61上设有沿垂直方向的升降导柱62,所述升降导柱62上滑动连接有升降组件63,所述升降组件63包括有沿水平方向布置的中间轴631和套设在所述升降导柱62上且可沿升降导柱62滑动的套筒632,所述中间轴631与套筒632连接,所述升降组件63上连接有升降操纵机构64,所述升降操纵机构64包括与所述中间轴631连接的套环641和与所述套环641连接的丝杆642,所述丝杆642上还螺纹连接有操纵手轮643,所述操纵手轮643的底部支撑在所述升降导柱62的顶部;所述中间轴631上可转动连接有两根旋转臂65,每一根所述的旋转臂65上可滑动调节连接有两个用于支撑模块化电梯井道单体002的滑动座67,两个滑动座67分别设置在所述旋转臂65转动中心的两侧,每一个所述滑动座67上还安装有用于限制滑动座67相对于旋转臂65运动的锁定部件68;中间轴631还安装有用于限制所述旋转臂65的转动角度的限位件66,所述限位件66呈圆盘状,所述限位件66的端面上沿圆周方向开设有槽孔。

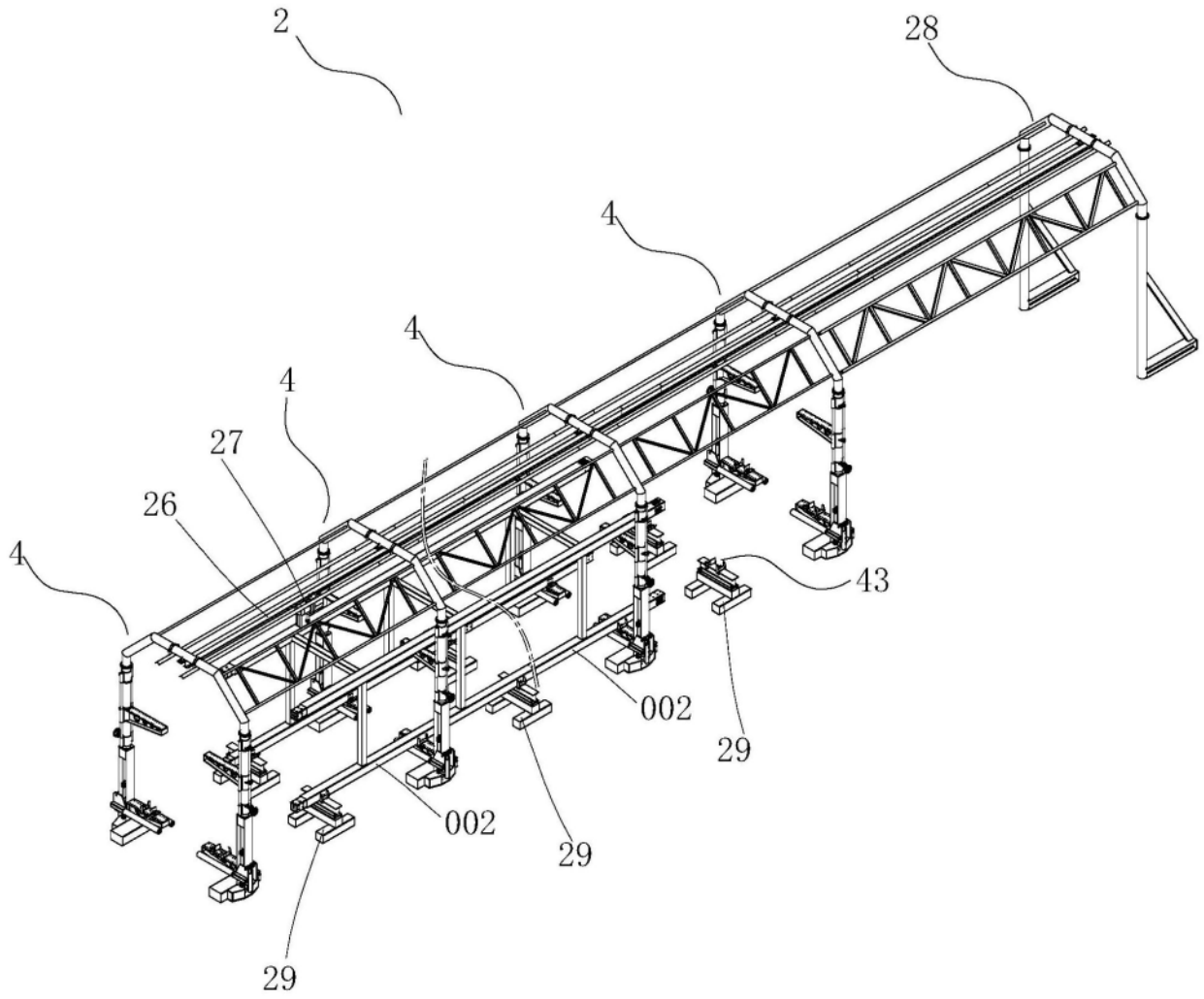


图1

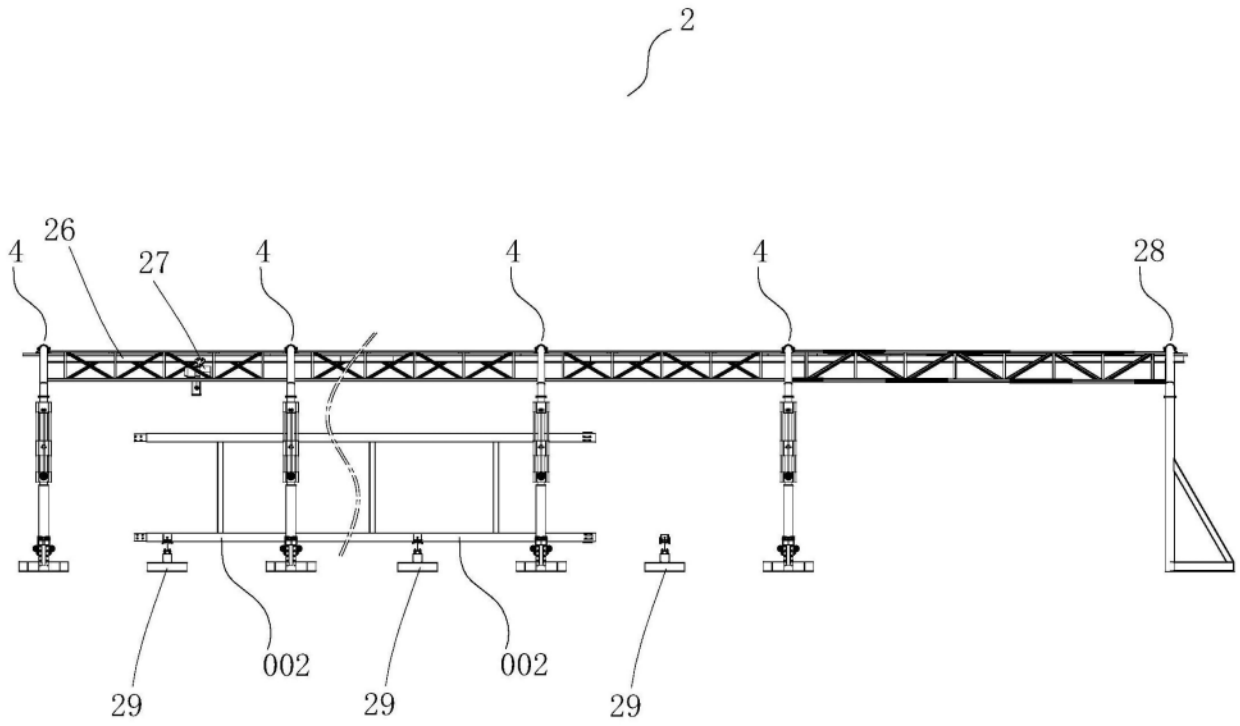


图2

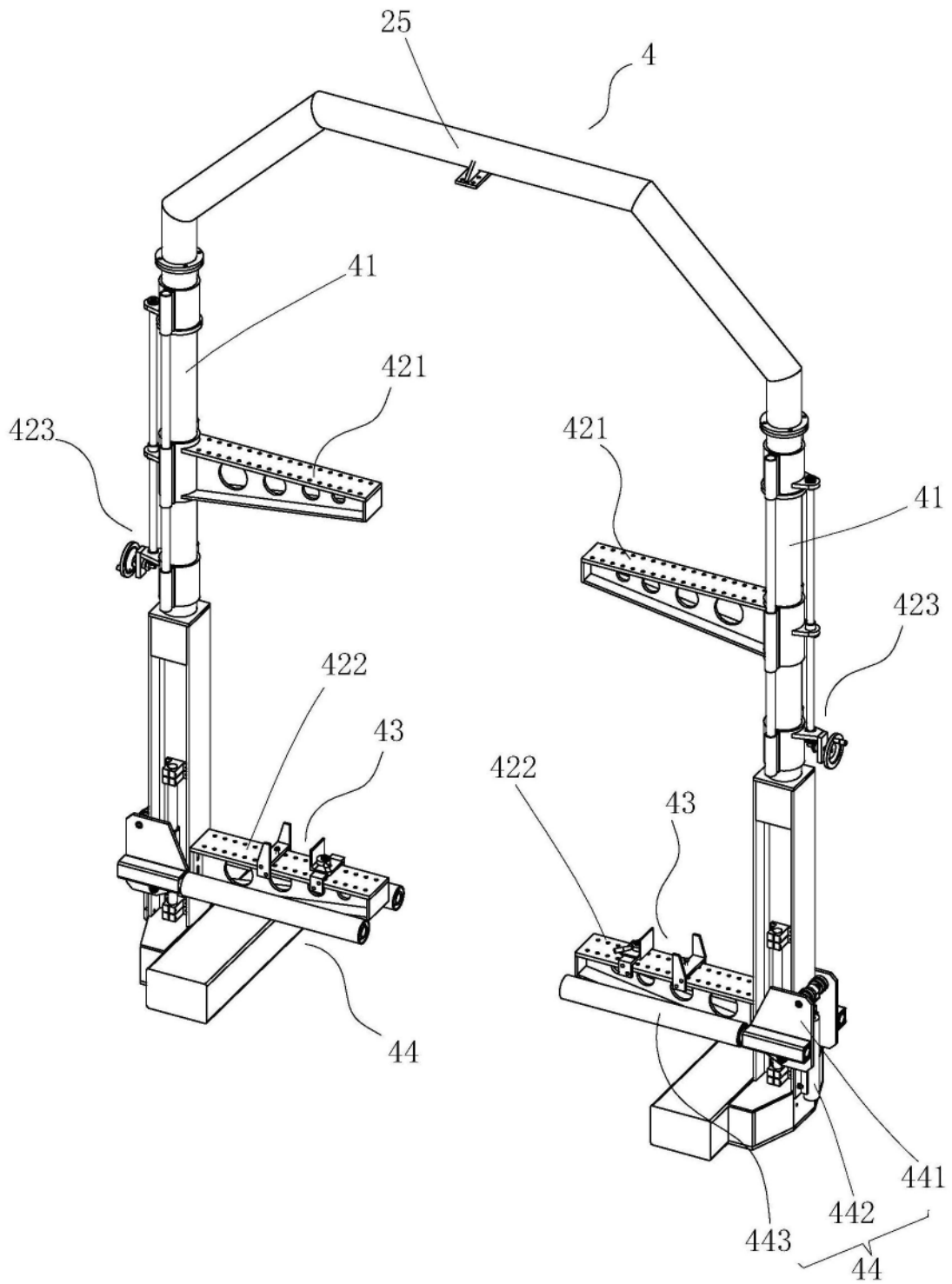


图3

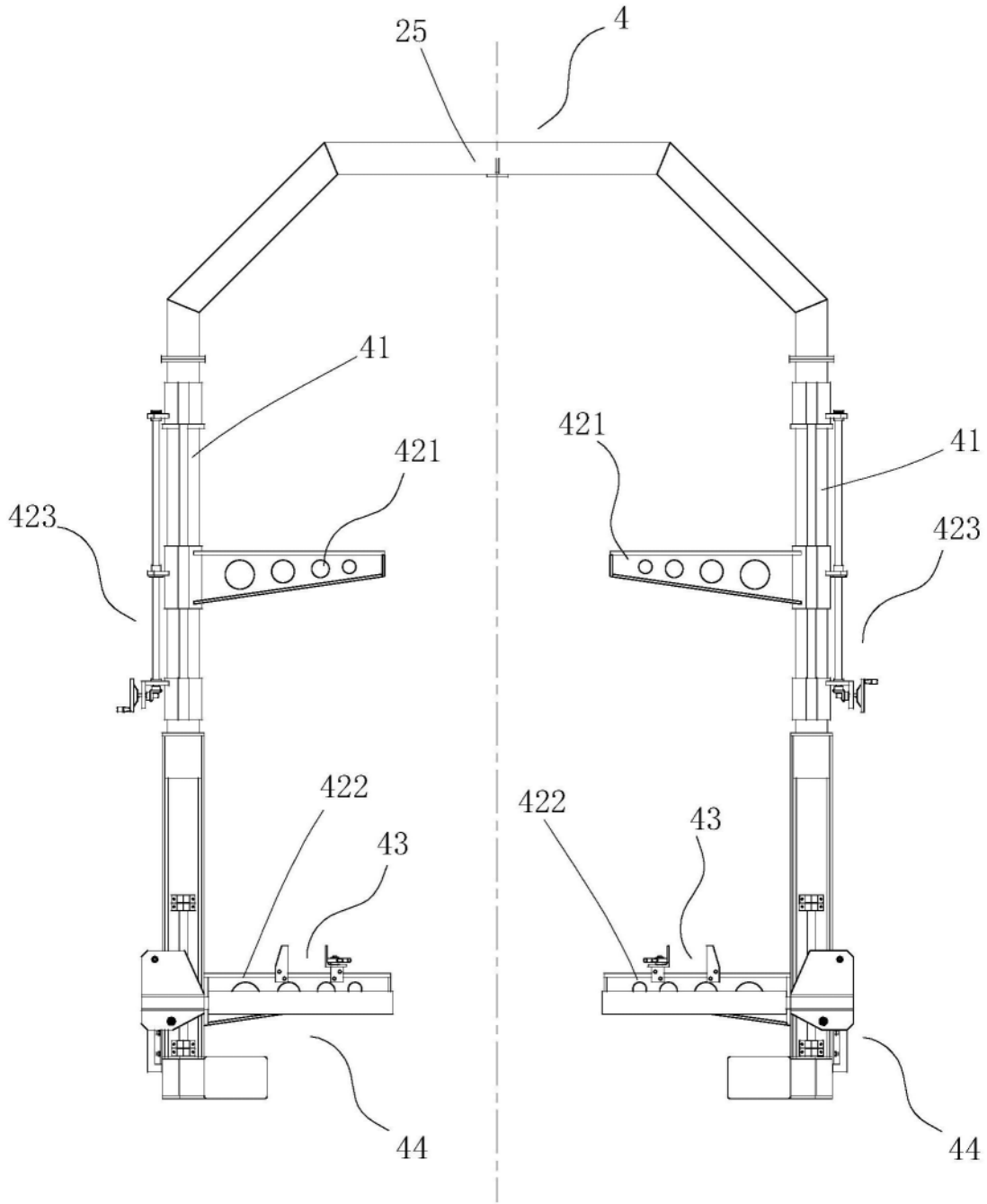


图4

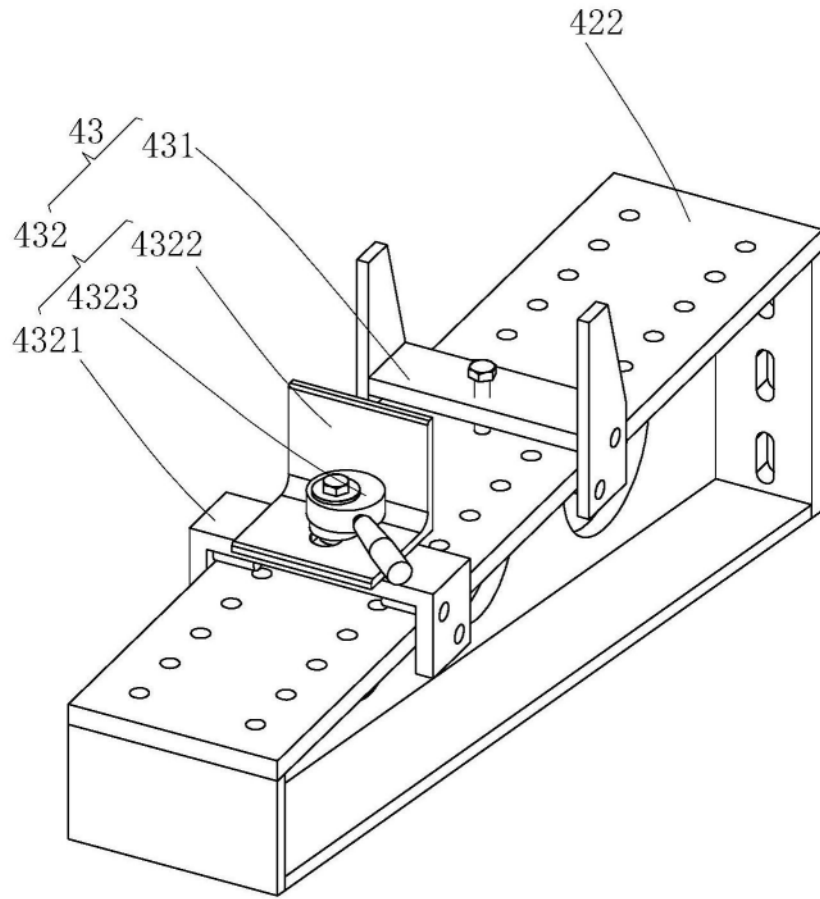


图5

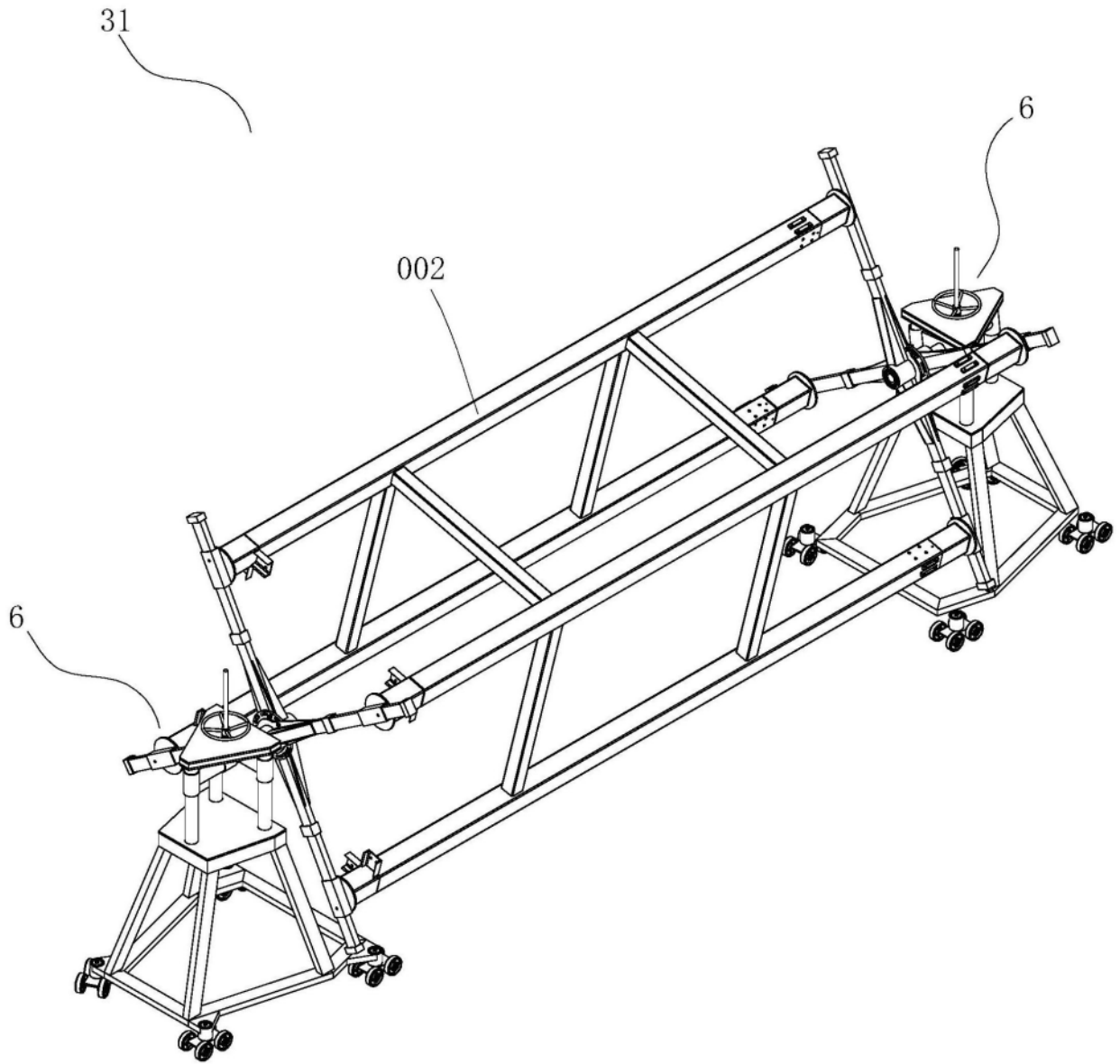


图6

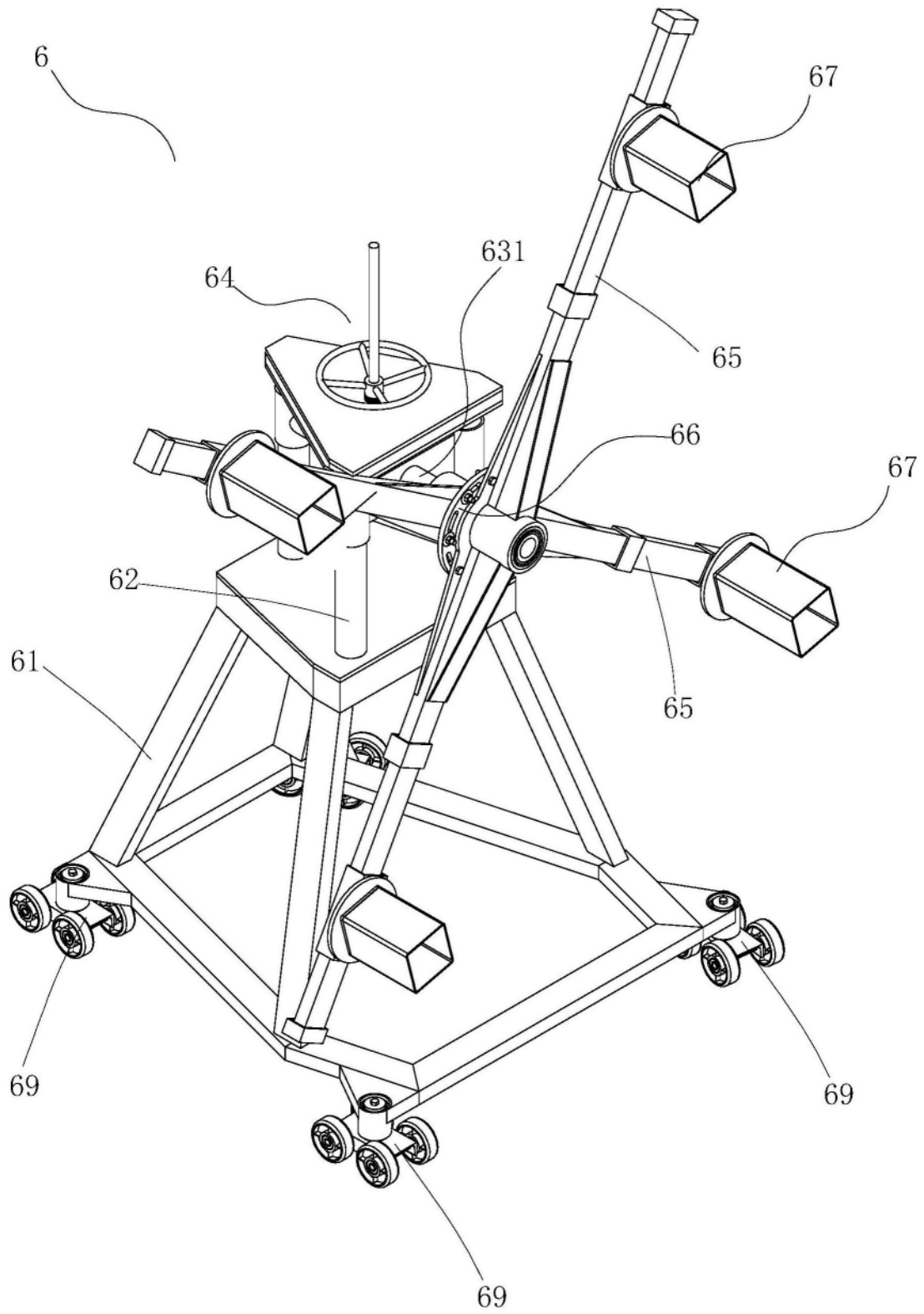


图7

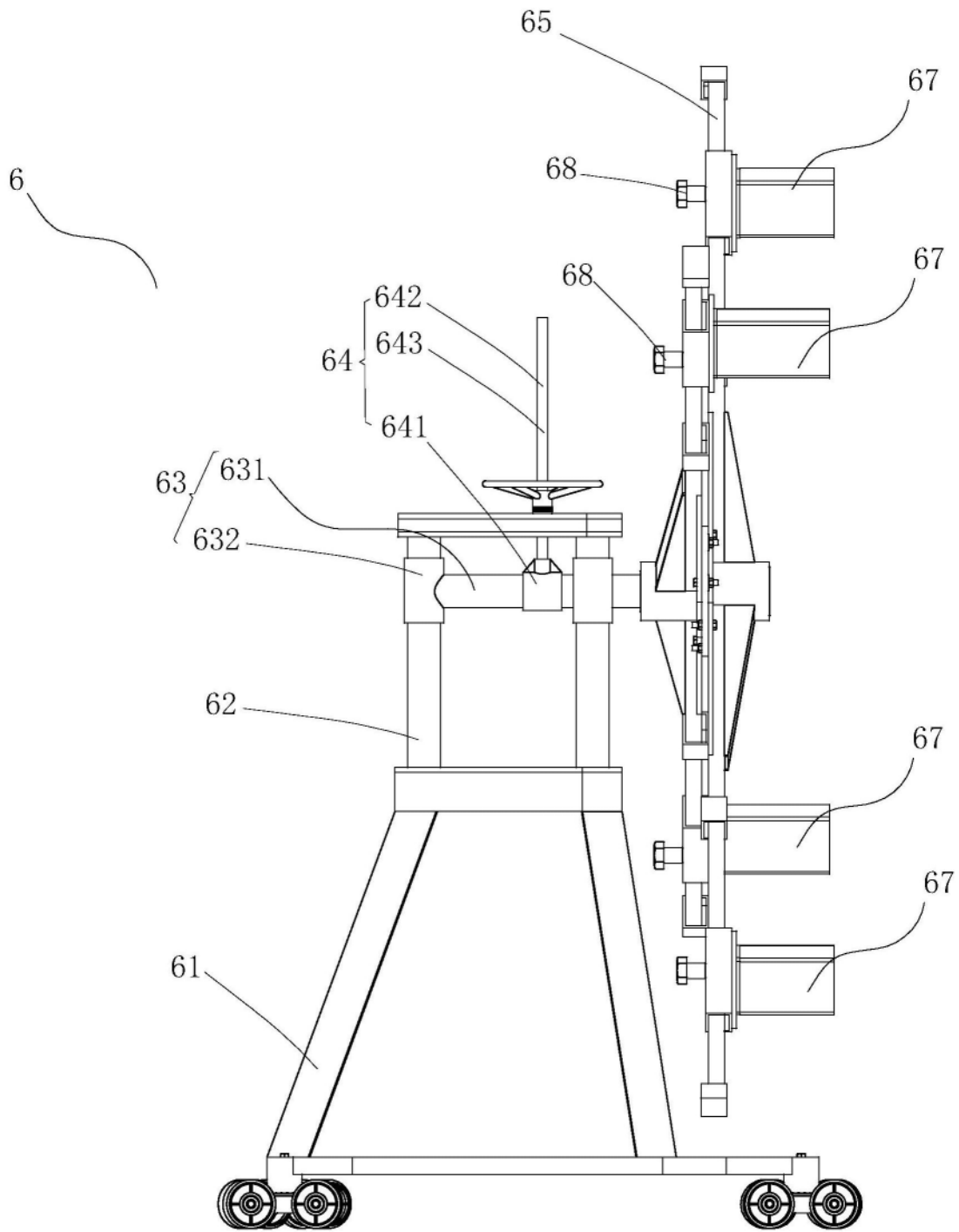


图8

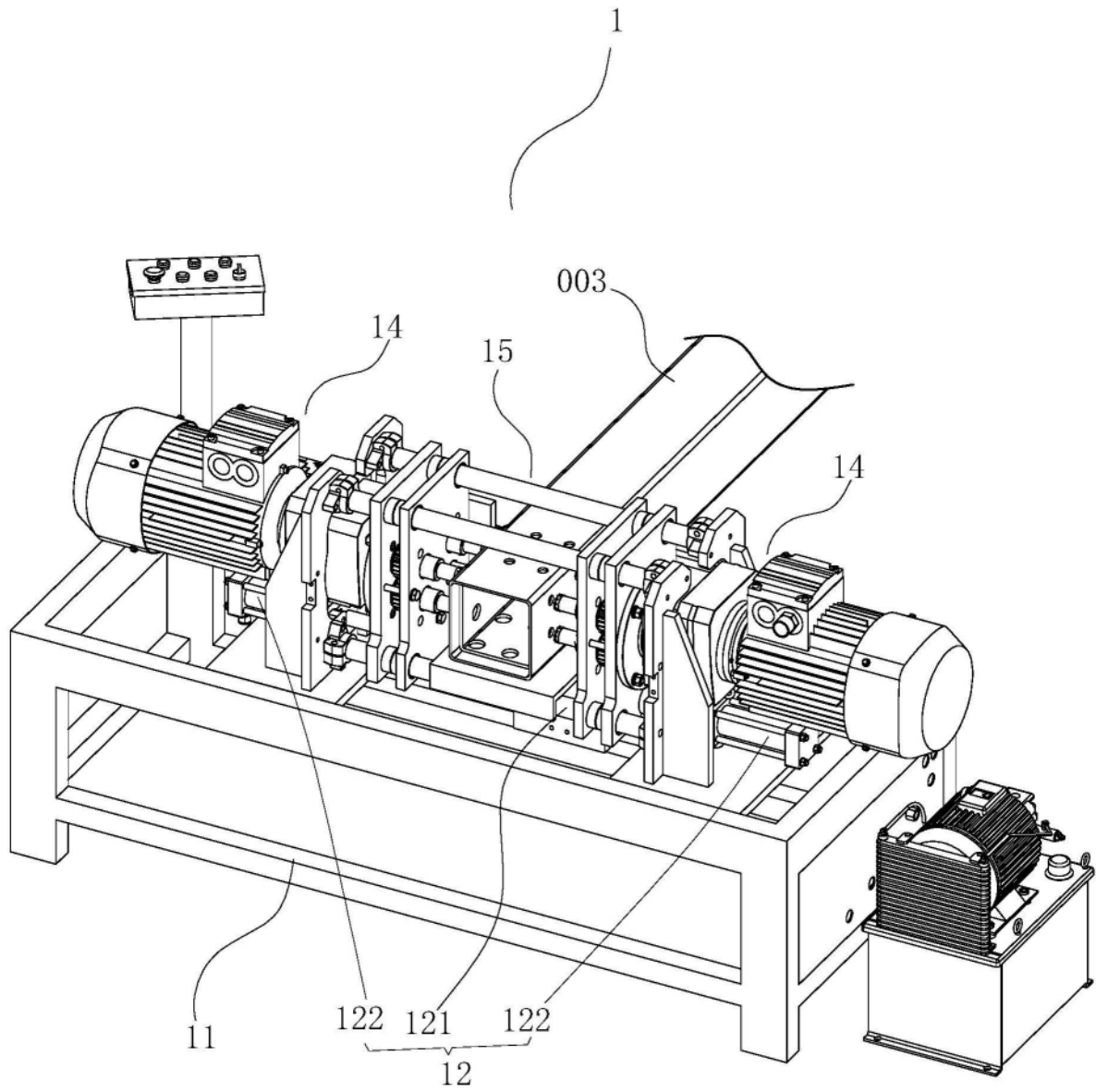


图9

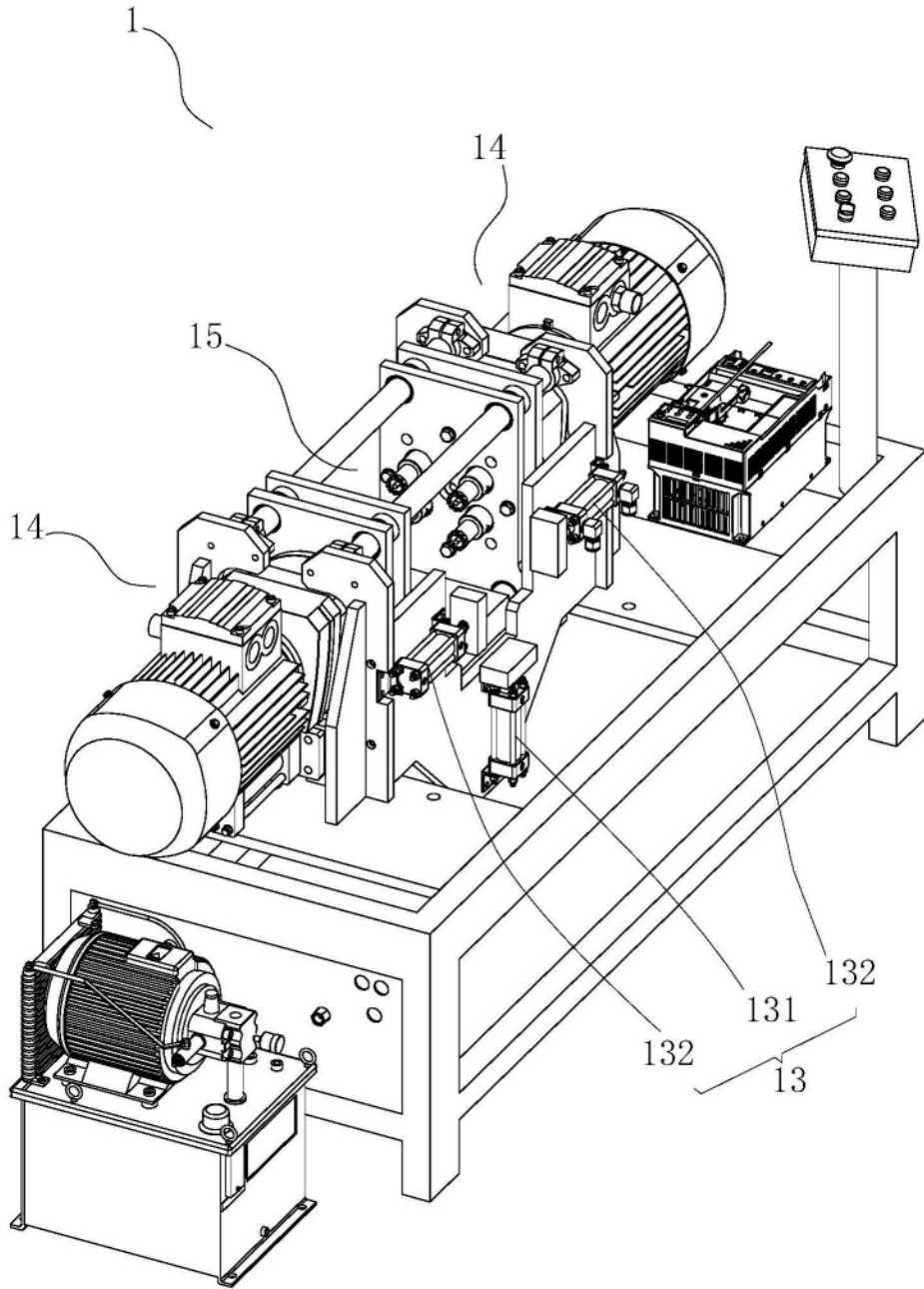


图10

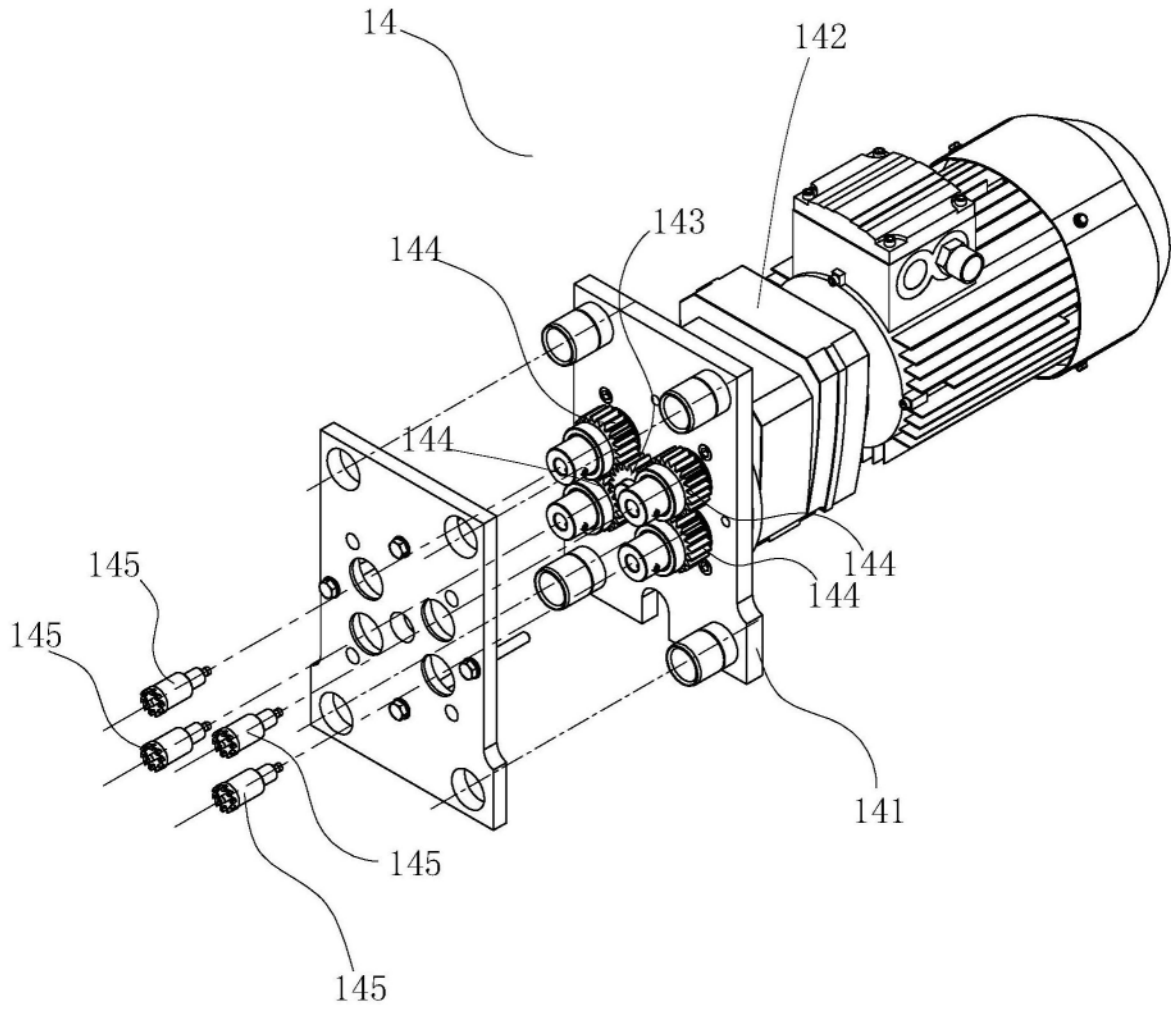


图11