



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119593580 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 11

(21) 申请号 202510145125.1

(22) 申请日 2025.02.10

(71) 申请人 中铁一局集团建筑安装工程有限公司  
地址 710001 陕西省西安市碑林区太乙路132号  
申请人 中铁一局集团有限公司

(72) 发明人 雷建 熊肖 屈新升 张海亮  
满学武 周凯 张科 张宏运  
张思锐 李朴杰

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508  
专利代理师 石芳

E04G 1/15 (2006.01)

E04G 1/22 (2006.01)

E04G 1/24 (2006.01)

E04G 11/56 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

E04G 5/00 (2006.01)

E04G 5/02 (2006.01)

E04G 5/16 (2006.01)

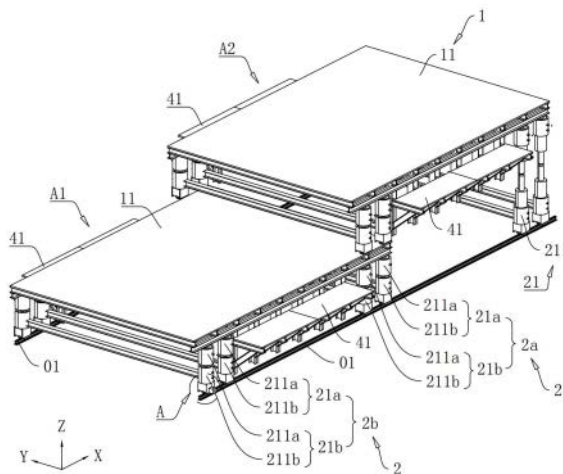
(51) Int. Cl.  
E04G 11/48 (2006.01)

权利要求书2页 说明书12页 附图15页

(54) 发明名称  
一种建筑施工用辅助设备

(57) 摘要

本申请涉及一种建筑施工用辅助设备,涉及建筑施工设备的领域,其包括轨道以及楼板辅助施工设备;轨道平行于第一方向设置,在第二方向上,轨道并排分布有两个;在第一方向上,楼板辅助施工设备设有两个,楼板辅助施工设备包括行走机构,行走机构包括主支撑板以及支撑组件,主支撑板垂直于第三方向设置;每一轨道与主支撑板之间各对应的设有两个支撑组件,两个支撑组件中,其中一者为前支撑组件,另一者为后支撑组件;支撑组件包括两个伸缩件,两个伸缩件在第一方向依次分布;伸缩件一端固定连接于主支撑板,另一端设有第一滚轮,第一滚轮绕第一轴线转动连接于伸缩件,第一轴线平行于第二方向设置。本申请具有能够提高施工效率的效果。



1. 一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,包括:

轨道(01),所述轨道(01)平行于第一方向设置,在第二方向上,并排分布有两个所述轨道(01);以及,

楼板辅助施工设备,在第一方向上,楼板辅助施工设备设有两个,所述楼板辅助施工设备包括:

行走机构(1),所述行走机构(1)包括:

主支撑板(11),所述主支撑板(11)垂直于第三方向设置;以及,

支撑组件(2),每一所述轨道(01)与所述主支撑板(11)之间各对应的设有两个所述支撑组件(2),两个所述支撑组件(2)中,其中一者为前支撑组件(2a),另一者为后支撑组件(2b);

所述支撑组件(2)包括两个伸缩件(21),所述伸缩件(21)的伸缩方向平行于第三方向,两个所述伸缩件(21)在第一方向依次分布,两个所述伸缩件(21)中,其中一者为前伸缩件(21a),另一者为后伸缩件(21b);

所述伸缩件(21)一端固定连接于主支撑板(11),另一端设有第一滚轮(22),所述第一滚轮(22)绕第一轴线转动连接于所述伸缩件(21),所述第一轴线平行于第二方向设置;所述第一滚轮(22)位于所述轨道(01)上,以在所述轨道(01)上沿第一方向滚动。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,所述伸缩件(21)包括两个三级油缸(211),在第三方向上,两个所述三级油缸(211)依次连接,两个所述三级油缸(211)中,任一者固定连接于所述主支撑板(11),另一者与所述第一滚轮(22)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,还包括辅助搭接组件(4),所述辅助搭接组件(4)包括:

辅助支撑板(41),在第三方向上,所述辅助支撑板(41)位于所述主支撑板(11)和所述轨道(01)之间,且所述辅助支撑板(41)与所述主支撑板(11)之间在第三方向上形成有置料间隙(411),所述辅助支撑板(41)垂直于第三方向设置;以及,

吊杆(42),所述吊杆(42)沿第二方向滑动连接于主支撑板(11),所述吊杆(42)一端与所述主支撑板(11)连接,另一端与所述辅助支撑板(41)连接;所述辅助支撑板(41)随所述吊杆(42)沿第二方向滑动连接于所述主支撑板(11),以使所述辅助支撑板(41)在收纳姿态和展开姿态之间调整;

所述辅助支撑板(41)处于收纳姿态时,在第三方向的正投影上,所述主支撑板(11)的正投影覆盖所述辅助支撑板(41)的正投影;

所述辅助支撑板(41)处于展开姿态时,在第三方向的正投影上,部分或全部所述辅助支撑板(41)的正投影位于所述主支撑板(11)的正投影外侧。

4. 根据权利要求3所述的一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,所述主支撑板(11)于第一方向两侧各对应的分布有多个辅助搭接组件(4),主支撑板(11)每侧的多个辅助搭接组件(4)在第一方向上依次分布。

5. 根据权利要求4所述的一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,还包括连接组件(5),所述连接组件(5)包括:

转动连接杆(51),所述转动连接杆(51)能够绕第三轴线转动,第三轴线平行于第三方向;以及,

连接座(52),所述连接座(52)上开设有供所述转动连接杆(51)绕第三轴线旋转插入的嵌槽(521);

楼板辅助施工设备设有多个,多个所述楼板辅助施工设备在第二方向上依次分布;

在第二方向上,两个楼板辅助施工设备相互靠近的一侧中,其中一个楼板辅助施工设备中的辅助支撑板(41)上固定连接有所述连接座(52),另一楼板辅助施工设备中的辅助支撑板(41)上转动连接有所述转动连接杆(51)。

6.根据权利要求5所述的一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,在第三方向上,所述连接组件(5)位于所述辅助支撑板(41)靠近轨道(01)的一侧。

7.根据权利要求5-6任一项所述的一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,在所述主支撑板(11)和所述支撑组件(2)之间设有支撑架(3),所述支撑架(3)包括横撑(32),横撑(32)平行于第二方向设置,横撑(32)固定连接于所述主支撑板(11)靠近轨道(01)的一侧,所述支撑组件(2)中的伸缩件(21)连接于横撑(32)。

8.根据权利要求7所述的一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,所述支撑架(3)还包括有纵撑(31),所述纵撑(31)平行于第一方向,纵撑(31)固定连接于横撑(32)远离主支撑板(11)的一侧,所述支撑组件(2)中的伸缩件(21)连接于所述纵撑(31)。

9.根据权利要求8所述的一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,所述横撑(32)和所述纵撑(31)均为工字钢。

10.根据权利要求9所述的一种建筑施工用辅助设备,其特征在于,所述所述横撑(32)和所述吊杆(42)之间连接有直线驱动件(44),所述直线驱动件(44)的驱动方向平行于第二方向,以驱使所述吊杆(42)沿着第二方向移动。

## 一种建筑施工用辅助设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及建筑施工设备的领域,尤其是涉及一种建筑施工用辅助设备。

### 背景技术

[0002] 在建筑施工领域,楼板施工是一项关键而复杂的工序,传统的楼板施工方法通常依赖于人工搭建模板,这种方法不仅效率低下,而且劳动强度大。

[0003] 为了实现高效的楼板施工,现有的技术手段主要包括使用可移动的施工平台和自动化的模板系统。常见的可移动施工平台通常由轨道、行走机构和支撑组件组成,可以沿着预定路径移动,以便在不同位置进行施工操作。

[0004] 相关技术中,在施工过程中,一榀混凝土浇筑完成后,需要等待该混凝土完全凝固,达到楼板拆模条件后,才能将施工平台移动至下一榀待施工楼板处,这样会导致施工时间延长,施工效率较低。

### 发明内容

[0005] 为了提供一种能够提高施工效率的建筑施工用辅助设备,本申请提供一种建筑施工用辅助设备。

[0006] 本申请提供的一种建筑施工用辅助设备采用如下的技术方案:

一种建筑施工用辅助设备,包括:

轨道,所述轨道平行于第一方向设置,在第二方向上,并排分布有两个所述轨道;

以及,

楼板辅助施工设备,在第一方向上,楼板辅助施工设备设有两个,所述楼板辅助施工设备包括:

行走机构,所述行走机构包括:

主支撑板,所述主支撑板垂直于第三方向设置;以及,

支撑组件,每一所述轨道与所述主支撑板之间各对应的设有两个所述支撑组件,

两个所述支撑组件中,其中一者为前支撑组件,另一者为后支撑组件;

所述支撑组件包括两个伸缩件,所述伸缩件的伸缩方向平行于第三方向,两个所述伸缩件在第一方向依次分布,两个所述伸缩件中,其中一者为前伸缩件,另一者为后伸缩件;

所述伸缩件一端固定连接于主支撑板,另一端设有第一滚轮,所述第一滚轮绕第一轴线转动连接于所述伸缩件,所述第一轴线平行于第二方向设置;所述第一滚轮位于所述轨道上,以在所述轨道上沿第一方向滚动。

[0007] 通过采用上述技术方案,在某一段楼板养护期间,另一段楼板可以同时进行施工准备,缩短了施工周期。

[0008] 可选的,所述伸缩件包括两个三级油缸,在第三方向上,两个所述三级油缸依次连接,两个所述三级油缸中,任一者固定连接于所述主支撑板,另一者与所述第一滚轮连接。

[0009] 通过采用上述技术方案,两个三级油缸的依次连接设计,使伸缩件在第三方向上的有效伸缩范围更大。

[0010] 可选的,还包括辅助搭接组件,所述辅助搭接组件包括:

辅助支撑板,在第三方向上,所述辅助支撑板位于所述主支撑板和所述轨道之间,且所述辅助支撑板与所述主支撑板之间在第三方向上形成有置料间隙,所述辅助支撑板垂直于第三方向设置;以及,

吊杆,所述吊杆沿第二方向滑动连接于主支撑板,所述吊杆一端与所述主支撑板连接,另一端与所述辅助支撑板连接;所述辅助支撑板随所述吊杆沿第二方向滑动连接于所述主支撑板,以使所述辅助支撑板在收纳姿态和展开姿态之间调整;

所述辅助支撑板处于收纳姿态时,在第三方向的正投影上,所述主支撑板的正投影覆盖所述辅助支撑板的正投影;

所述辅助支撑板处于展开姿态时,在第三方向的正投影上,部分或全部所述辅助支撑板的正投影位于所述主支撑板的正投影外侧。

[0011] 通过采用上述技术方案,辅助支撑板可根据需要进行收纳和展开,以应对复杂施工环境,尤其是楼板之间存在立柱或其他障碍物时,能够灵活调整位置。此外,置料间隙的设计使得材料可以方便地放置在主支撑板与辅助支撑板之间。

[0012] 可选的,所述主支撑板于第一方向两侧各对应的分布有多个辅助搭接组件,主支撑板每侧的多个辅助搭接组件在第一方向上依次分布。

[0013] 通过采用上述技术方案,可以根据实际需要灵活调整辅助支撑板的位置和数量,从而适应不同间距和排列方式的立柱。

[0014] 可选的,还包括连接组件,所述连接组件包括:

转动连接杆,所述转动连接杆能够绕第三轴线转动,第三轴线平行于第三方向;以及,

连接座,所述连接座上开设有供所述转动连接杆绕第三轴线旋转插入的嵌槽;

楼板辅助施工设备设有多个,多个所述楼板辅助施工设备在第二方向上依次分布;

在第二方向上,两个楼板辅助施工设备相互靠近的一侧中,其中一个楼板辅助施工设备中的辅助支撑板上固定连接有所述连接座,另一楼板辅助施工设备中的辅助支撑板上转动连接有所述转动连接杆。

[0015] 通过采用上述技术方案,连接组件的设置使得多个楼板辅助施工设备在第二方向上可以互相连接和断开;当两个楼板辅助施工设备靠近时,其中一个设备的转动连接杆可以插入到另一个设备的连接座中进行连接,提高整个系统的稳定性。在多榀楼板并排同步施工的情况下,这种连接方式能有效避免因设备间的相对位移导致的施工误差。

[0016] 可选的,在第三方向上,所述连接组件位于所述辅助支撑板靠近轨道的一侧。

[0017] 通过采用上述技术方案,人员可以站立于地面上对连接组件中的转动连接杆进行转动作业,提高了作业安全性。

[0018] 可选的,在所述主支撑板和所述支撑组件之间设有支撑架,支撑架包括横撑,横撑平行于第二方向设置,横撑固定连接于所述主支撑板靠近轨道的一侧,所述支撑组件中的伸缩件连接于横撑。。

- [0019] 通过采用上述技术方案,横撑提高了主支撑板与支撑组件连接的稳定性。
- [0020] 可选的,所述支撑架还包括有纵撑,所述纵撑平行于第一方向,纵撑固定连接于横撑远离主支撑板的一侧,所述支撑组件中的伸缩件连接于所述纵撑。
- [0021] 通过采用上述技术方案,纵撑的设置提高了主支撑板与支撑组件连接的稳定性。
- [0022] 可选的,所述横撑和所述纵撑均为工字钢。
- [0023] 通过采用上述技术方案,提高了支撑结构的刚性和稳定性。
- [0024] 可选的,所述所述横撑和所述辅助支撑板之间连接有直线驱动件,所述直线驱动件的驱动方向平行于第二方向,以驱使所述辅助支撑板沿着第二方向移动。
- [0025] 通过采用上述技术方案,直线驱动件能够驱使辅助支撑板在收纳姿态和展开姿态之间切换,提高了设备的操作便捷性。
- [0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:  
 两个楼板辅助施工设备交替前行的设计,使得在某一段楼板养护期间,另一段楼板可以同时进行施工准备,缩短了施工周期;  
 连接组件的设置提高了整个系统的稳定性,确保相邻楼板辅助施工设备之间的协同作业更加高效平稳;  
 横撑和纵撑的设置提高了主支撑板与支撑组件之间的连接稳定性。

## 附图说明

- [0027] 图1是本申请实施例中楼板辅助施工设备位于轨道上的结构示意图;  
 图2是本申请实施例中单个楼板辅助施工设备的结构示意图;  
 图3是图1中A部分的放大图;  
 图4是本申请实施例中辅助搭接组件的结构示意图;  
 图5是图4中B部分的放大图;  
 图6是本申请实施例中连接组件的结构示意图;  
 图7是本申请实施例中后浇带辅助施工设备搭接于轨道上的结构示意图;  
 图8是图7中C部分的放大图;  
 图9是本申请实施例中后浇带辅助施工设备的结构示意图;  
 图10是本申请实施例中导向座的结构示意图;  
 图11是本申请实施例中合页和调节组件的结构示意图;  
 图12是本申请实施例中引导组件和调节组件的结构示意图;  
 图13是本申请实施例中滑动支撑块的结构示意图;  
 图14是图13中D部分的放大图;  
 图15是图9中E部分的放大图。
- [0028] 附图标记说明:01、轨道;A1、第一楼板辅助施工设备;A2、第二楼板辅助施工设备;1、行走机构;11、主支撑板;2、支撑组件;2a、前支撑组件;2b、后支撑组件;21、伸缩件;21a、前伸缩件;21b、后伸缩件;211、三级油缸;211a、上三级油缸;211b、下三级油缸;22、第一滚轮;221、环槽;23、移动座;24、第一电机;3、支撑架;31、纵撑;32、横撑;33、凹槽;4、辅助搭接组件;41、辅助支撑板;411、置料间隙;42、吊杆;421、避让槽;43、第二滚轮;44、直线驱动件;45、立杆;46、斜撑;5、连接组件;51、转动连接杆;52、连接座;521、嵌槽;6、行走座;61、滚动

组件;611、滚轮架;612、第三滚轮;613、第二电机;7、支撑装置;71、导向座;711、导向滑槽;7111、水平段;7112、竖直段;7113、圆弧段;72、滑动支撑块;72a、第一滑动支撑块;72b、第二滑动支撑块;721、连接侧;722、穿孔;723、活动孔;724、避让环形槽;725、插接槽;726、锁止槽;727、挡止槽;7271、挡止面;728、抵推槽;729、限位槽;73、合页;731、连接片;74、滑动件;8、调节组件;81、晃动柱;82、防脱圆盘;83、弹性件;84、引导组件;841、内圈引导条;842、外圈引导条;9、插接组件;91、插接杆;911、插接端;912、挡止板;913、第二楔形面;92、第一压缩弹簧;93、抵推条;931、第一楔形面;932、限位片;933、第三楔形面;94、第二拉伸弹簧;10、顶撑块;100、基座;101、第一顶撑驱动组件;1011、第一直线电机;1012、第一油缸;1013、第二油缸;1014、第一抬升块;102、第二顶撑驱动组件;1021、第二直线电机;1022、第三油缸;1023、第四油缸;1024、第二抬升块。

### 具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-15对本申请作进一步详细说明。为了便于描述,本申请引入方位词如第一方向、第二方向和第三方向形成三维参照方向,使用的方位词如“第一方向、第二方向以及第三方向”具体可以参照图所示,其中X代表第一方向,Y代表第二方向,Z代表第三方向,第一方向、第二方向以及第三方向两两垂直;关于本申请提到的“前、后”,应理解为,沿着轨道的施工行进方向,前方为“前”,后方为“后”,施工行进方向平行于第一方向。

[0030] 本申请实施例公开一种建筑施工用辅助设备。参照图1,建筑施工用辅助设备包括轨道01、楼板辅助施工设备以及后浇带辅助施工设备,轨道01平行于第一方向设置,在第二方向上,并排分布有两个轨道01。

[0031] 在第二方向上,由于相邻两榀楼板之间可能会存在有一排立柱,为了规避立柱,可以在第二方向上同时放置多个建筑施工用辅助设备,以进行多榀楼板并排同步施工,每一建筑施工用辅助设备用于施工相邻两排立柱的之间的楼板。

[0032] 参照图1、图2和图3,在第一方向上,楼板辅助施工设备设有两个,两个楼板辅助施工设备在第一方向交替施工;楼板辅助施工设备包括行走机构1,行走机构1包括主支撑板11以及支撑组件2;

主支撑板11垂直于第三方向设置,施工过程中,可以在主支撑板11上搭建模板,并在搭建的模板上浇筑混凝土以形成楼板;支撑组件2连接于主支撑板11,以对主支撑板11进行支撑;

为了连接支撑组件2,在主支撑板11靠近轨道01的一侧设有支撑架3,支撑架3包括两个纵撑31和多个横撑32;横撑32固定连接于主支撑板11底壁,横撑32平行于第二方向,多个横撑32在第一方向上间隔排布;纵撑31平行于第一方向,每一轨道01靠近主支撑板11的一侧各对应的设有一个纵撑31,纵撑31固定连接于多个横撑32;本公开中,纵撑31和横撑32均为两侧具有凹槽33的工字钢;

支撑组件2连接于轨道01和主支撑板11之间,具体的,支撑组件2连接于轨道01和纵撑31之间,主支撑板11上设有四个支撑组件2,四个支撑组件2在每一轨道01上各对应的分布有两个,同一轨道01上的两个支撑组件2中,其中一者为前支撑组件2a,另一者为后支撑组件2b;在第一方向上,前支撑组件2a位于后支撑组件2b前方;

支撑组件2包括两个伸缩件21,伸缩件21的伸缩方向平行于第三方向,两个伸缩件

21在第一方向依次分布,两个伸缩件21中,其中一者为前伸缩件21a,另一者为后伸缩件21b,在第一方向上,前伸缩件21a位于后伸缩件21b前方;本公开中,伸缩件21的最大长度至少为伸缩件21最小长度的2.5倍;

伸缩件21包括两个三级油缸211,在第三方向上,两个三级油缸211依次连接,两个三级油缸211中,其中一个为上三级油缸211a,另一者为下三级油缸211b,上三级油缸211a的缸体固定连接于纵撑31,上三级油缸211a的活塞杆固定连接于下三级油缸211b的活塞杆,下三级油缸211b的缸体位于轨道01处;

为了使伸缩件21沿轨道01的滑动更加顺畅,在伸缩件21远离主支撑板11的一端,设有能够沿轨道01滚动的第一滚轮22,具体的,第一滚轮22外周壁同轴开设有环槽221,轨道01的横截面呈工字型,轨道01顶部位于环槽221内,以由环槽221的槽壁对第一滚轮22沿轨道01的滚动起到导向作用;为了驱使第一滚轮22转动,在下三级油缸211b的缸体上固定连接移动座23,第一滚轮22绕第一轴线转动连接于移动座23,第一轴线平行于第二方向;用于支撑主支撑板11的多个伸缩件21中,至少一个伸缩件21上的移动座23上固定连接第一电机24,第一电机24为伺服电机,第一电机24的输出轴同轴固定连接于第一滚轮22,以由第一电机24驱动第一滚轮22转动,伸缩件21和主支撑板11会随着第一滚轮22前行。

[0033] 沿第一方向进行楼板施工的过程中,两个楼板辅助施工设备交替前行,具体过程为:

将两个楼板辅助施工设备沿着轨道01分别行走至第一榀待施工楼板和第二榀待施工楼板的位置,第一榀待施工楼板位于第二榀待施工楼板的后方,人员便可以在第一榀待施工楼板处的主支撑板11上搭建模板支撑体系,搭建完成后便可浇筑混凝土并进行养护;

第一榀楼板在养护的过程中,人员可在第二榀待施工楼板处的主支撑板11上进行第二榀楼板施工;在此过程中,若第一榀楼板养护完成,则可以将第一榀待施工楼板下方的楼板辅助施工设备移动至第三榀待施工楼板处,即为,靠向后方的一榀楼板养护完成后,需要将后方的楼板辅助施工设备移动至靠向前方的楼板辅助施工设备前方,实现楼板辅助施工设备的交替行走;

为了便于描述,命名两个楼板辅助施工设备分别为第一楼板辅助施工设备A1和第二楼板辅助施工设备A2,第一楼板辅助施工设备A1为已经养护完成的楼板下方的楼板辅助施工设备,第二楼板辅助施工设备A2为正在施工的楼板下方的楼板辅助施工设备,需要将第一楼板辅助施工设备A1移动至第二楼板辅助施工设备A2前方;

楼板辅助施工设备的交替施工过程包括如下步骤:

S1:第二楼板辅助施工设备A2中,后支撑组件2b中的后伸缩件21b缩短;

S2:伸缩件21处于缩短状态的第一楼板辅助施工设备A1前行,直至S1中缩短的后伸缩件21b上的第一滚轮22搭接至第一楼板辅助施工设备A1中的主支撑板11;

S3:第二楼板辅助施工设备A2中,后支撑组件2b中的前伸缩件21a缩短;

S4:第一楼板辅助施工设备A1前行,直至S3中缩短的前伸缩件21a上的第一滚轮22搭接至第一楼板辅助施工设备A1中的主支撑板11;

S5:第一楼板辅助施工设备A1继续前行,直至第二楼板辅助施工设备A2中,前支撑组件2a中的后伸缩件21b缩短并搭接至第一楼板辅助施工设备A1中的主支撑板11;

S6:第二楼板辅助施工设备A2中,前支撑组件2a中的前伸缩件21a缩短,第一楼板辅助施工设备A1继续前行,在此过程中,第二楼板辅助施工设备A2沿着第一楼板辅助施工设备A1中的主支撑板11滚动,以使第二楼板辅助施工设备A2中的第一滚轮22虽然滚动,但第二楼板辅助施工设备A2中的主支撑板11相较于正在施工的楼板而言是静止的,直至第二楼板辅助施工设备A2中,后支撑组件2b中的后伸缩件21b与第一楼板辅助施工设备A1中的主支撑板11分离;

S6:第二楼板辅助施工设备A2中,后支撑组件2b中的后伸缩件21b伸长并搭接至轨道01上;

S7:第一楼板辅助施工设备A1继续前行,直至第二楼板辅助施工设备A2中的所有伸缩件21伸长并搭接至轨道01上,便可完成两个楼板辅助施工设备的交替前行。

[0034] 参照图4和图5,在本申请的一些实施例中,还包括辅助搭接组件4,主支撑板11于第一方向的两侧各对应的设有多个辅助搭接组件4,主支撑板11每侧的多个辅助搭接组件4在第一方向上依次分布,辅助搭接组件4包括辅助支撑板41以及吊杆42;

辅助支撑板41垂直于第三方向设置,在第三方向上,辅助支撑板41位于主支撑板11和轨道01之间,且辅助支撑板41与主支撑板11之间形成有置料间隙411;

吊杆42沿第二方向滑动连接于主支撑板11,具体的,在吊杆42靠近主支撑板11的一端开设有避让槽421,避让槽421沿第二方向贯穿吊杆42,避让槽421内设有绕第二轴线转动连接于吊杆42的第二滚轮43,第二轴线平行于第一方向,具体的,横撑32的两个凹槽33内各对应的设有第二滚轮43,第二滚轮43能够在凹槽33内沿着横撑32滚动;本公开中,在凹槽33内分布有四个连接于横撑32和吊杆42之间的第二滚轮43,四个第二滚轮43矩阵分布,以使上下两排第二滚轮43各对应的与凹槽33的上下壁面接触,实现第二滚轮43沿着横撑32的滚动;

为了驱动吊杆42沿着第二方向移动,在本申请的一些实施例中,还包括有连接于吊杆42和横撑32之间的直线驱动件44,以驱动吊杆42沿第二方向移动,本公开中,直线驱动件44为液压缸,直线驱动件44的缸体固定连接于横撑32,直线驱动件44的活塞杆固定连接于吊杆42,以由直线驱动件44推动吊杆42沿第二方向移动;

辅助支撑板41固定连接于吊杆42,随吊杆42同步沿第二方向移动,以使辅助支撑板41在收纳姿态和支撑姿态之间调整;

辅助支撑板41处于收纳姿态时,在第三方向的正投影上,主支撑板11的正投影完全覆盖辅助支撑板41的正投影;

辅助支撑板41处于支撑姿态时,在第三方向的正投影上,主支撑板11的正投影覆盖部分辅助支撑板41,或者辅助支撑板41完全位于主支撑板11的正投影外;辅助支撑板41处于支撑姿态时,便可延伸至在第一方向上分布的相邻两个立柱之间,为同一排的相邻两个立柱之间的楼板施工提供支撑基础;

为了提高支撑的稳定度,在本申请的一些实施例中,辅助搭接组件4还包括有立杆45和斜撑46,辅助支撑板41靠近轨道01的一侧固定连接有多个立杆45,立杆45平行于第三方向,每一立杆45和辅助支撑板41之间各对应的固定连接斜撑46,斜撑46位于主支撑板11两侧的立柱相互远离的一侧,斜撑46、立杆45和辅助支撑板41形成三角形结构;作为优选,本公开中的立杆45和斜撑46均为工字钢。

[0035] 参照图6,在本申请的一些实施例中,还包括有连接组件5,在第三方向上,连接组件5位于辅助支撑板41靠近轨道01的一侧,连接组件5包括转动连接杆51以及连接座52,转动连接杆51能够绕第三轴线转动,第三轴线平行于第三方向;连接座52上开设有供转动连接杆51绕第三轴线旋转插入的嵌槽521;

在第二方向上,两个楼板辅助施工设备相互靠近的一侧中,其中一个楼板辅助施工设备中的辅助支撑板41上固定连接连接有连接座52,另一楼板辅助施工设备中的辅助支撑板41上转动连接有转动连接杆51,转动连接杆51能够绕第三轴线沿辅助支撑板41转动;在第二方向上,相邻两个楼板辅助施工设备中的辅助支撑板41能够通过连接组件5连接。

[0036] 参照图7和图8,在本申请的一些实施例中,还包括后浇带辅助施工设备,后浇带辅助施工设备位于楼板辅助施工设备后方,后浇带辅助施工设备包括行走座6和支撑装置7;

行走座6位于两条轨道01之间,且能够在轨道01上沿着第一方向行走;为了便于行走座6沿第一方向行走,在行走座6和轨道01之间设有滚动组件61,滚动组件61包括滚轮架611和第三滚轮612,滚轮架611固定连接于行走座6,第三滚轮612通过第四转轴转动连接于滚轮架611,第四转轴平行于第二方向,第三滚轮612与第一滚轮22形状一致,第三滚轮612搭接于轨道01上,且能够沿轨道01滚动,以使行走座6通过滚动组件61沿轨道01行走;

在一些实施例中,行走座6与每一轨道01各通过两个滚动组件61连接,每一轨道01上的两个滚动组件61在第一方向上间隔分布,以使行走座6通过滚动组件61沿轨道01更加平稳的前行;至少一个滚动组件61上设有第二电机613,以驱动第三滚轮612沿着滚轮架611转动,具体的,第二电机613为伺服电机,第二电机613的机壳固定连接于滚轮架611,第二电机613的输出轴同轴固定连接于第三滚轮612,以由第二电机613驱动第三滚轮612沿滚轮架611转动,实现行走座6沿轨道01的自动化行走。

[0037] 参照图9、图10和图11,行走座6上设有多个支撑装置7,多个支撑装置7在第二方向上间隔布设;支撑装置7包括设有导向滑槽711的导向座71、具有连接侧721的滑动支撑块72以及具有两个连接片731的合页73;

导向座71固定连接于行走座6,导向滑槽711的横截面呈T形;导向滑槽711包括水平段7111、竖直段7112和圆弧段7113,水平段7111平行于第二方向,竖直段7112平行于第三方向,圆弧段7113一端连通于水平段7111,另一端连通于竖直段7112,且圆弧段7113与水平段7111和竖直段7112之间均平滑过渡连接,以使导向滑槽711呈由水平段7111、圆弧段7113和水平段7111连通形成的具有圆弧角的L形槽结构,沿导向滑槽711的走向能够形成具有圆弧角的L形滑动路径,滑动支撑块72能够沿导向滑槽711移动;

为了使滑动支撑块72沿导向滑槽711移动,在滑动支撑块72一侧连接有滑动件74,本公开中,滑动支撑块72和导向座71在第一方向上依次分布,且滑动支撑块72和滑动件74也在第一方向上依次分布;滑动件74呈圆柱形的台阶轴状,滑动件74适配的位于导向滑槽711内,且能够在导向滑槽711槽壁的导向作用下沿导向滑槽711的走向行走;

当滑动支撑块72位于竖直段7112时,在第二方向上,连接侧721位于滑动支撑块72靠近水平段7111的一侧;沿着导向滑槽711的走向,依次分布有多个滑动支撑块72,相邻两个滑动支撑块72中,两个滑动支撑块72的连接侧721之间连接有合页73,合页73的两个连接片731各对应的与一个滑动支撑块72的连接侧721通过螺丝固定连接,合页73中的两个连接片731铰接,且铰接轴线平行于第一方向,以实现相邻两个滑动支撑块72之间的相对转动;

作业过程中,推动多个滑动支撑块72沿着导向滑槽711的走向移动,待滑动支撑块72被向上推动至与导向座71分离后,继续将滑动支撑块72向上推动,滑动支撑块72便可对待支撑的后浇带用底模板进行顶撑;将待支撑后浇带的底模板支撑后,便可在底模板上浇筑混凝土,以形成后浇带,并由多个支撑装置对底模板进行支撑。

[0038] 参照图11,为了确保滑动支撑块72沿导向座71滑动的顺畅度,防止滑动支撑块72卡死,在滑动件74和滑动支撑块72之间还设有调节组件8,调节组件8包括晃动柱81、防脱圆盘82以及多个弹性件83;

晃动柱81同轴固定连接于滑动件74,滑动支撑块72上开设有供晃动柱81插入的穿孔722,穿孔722内径大于晃动柱81的直径,以供晃动柱81在穿孔722内沿垂直于第一方向的平面晃动;

在第一方向上,滑动支撑块72于穿孔722远离滑动件74的一侧开设有活动孔723,活动孔723的内径大于穿孔722内径,晃动柱81远离滑动件74的一端与防脱圆盘82同轴固定连接,防脱圆盘82的外径大于穿孔722的直径,且小于活动孔723的内径,以使防脱圆盘82在不脱离活动孔723的前提下能够沿垂直于第一方向的平面晃动;在第一方向上,防脱圆盘82的厚度和活动孔723的长度一致,以使防脱圆盘82能够在活动孔723内沿垂直于第一方向的平面晃动的同时,避免防脱圆盘82沿第一方向晃动,即为能够防止滑动支撑块72相较于导向座71沿第一方向晃动;

滑动支撑块72靠近导向座71的壁面开设有与环槽221同轴的避让环形槽724,避让环形槽724与穿孔722连通,且避让环形槽724的内径大于穿孔722内径;弹性件83位于避让环形槽724内,且多个弹性件83绕避让环形槽724周向均布,弹性件83的伸缩方向平行于避让环形槽724的直径方向,且伸缩件21一端固定连接于晃动柱81,另一端与避让环形槽724内壁接触;弹性件83可以为弹片、压缩弹簧或弹性柱等弹性零件中的任一种,且当晃动柱81与穿孔722同轴时,弹性件83储蓄有因形变而产生的弹力。

[0039] 参照图12,在本申请的一些实施例中,还包括有引导组件84,引导组件84包括内圈引导条841和外圈引导条842,内圈引导条841和外圈引导条842均固定连接于导向座71,沿着滑动支撑块72在导向座71上的行走轨迹,内圈引导条841位于轨迹所形成的L形轨迹的90°角一侧,外圈引导条842位于轨迹所形成的L形轨迹的270°角一侧,即为滑动支撑块72被夹设在外圈引导条842和内圈引导条841之间,以对滑动支撑块72沿导向座71的行走进行纠偏限位;

内圈引导条841和外圈引导条842均具有平行于第一方向的水平条,且内圈引导条841和外圈引导条842均具有平行于第三方向的竖直条;滑动支撑块72处于导向滑槽711的水平段7111时,两侧各与一个水平条接触,以由水平条对滑动支撑块72沿第一方向的运动进行导向;滑动支撑块72处于导向滑槽711的竖直段7112时,两侧各与一个竖直条接触,以由竖直条对滑动支撑块72沿第三方向的运动进行导向;

内圈引导条841和外圈引导条842均具有曲形条,曲形条一端与水平条平滑过渡连接,另一端与竖直条平滑过渡连接,滑动支撑块72经过导向滑槽711的圆弧段7113时,滑动支撑块72处于两条曲形条之间;

关于曲形条的弯曲度,可以依据滑动支撑块72的运动轨迹做仿真设计,设计出导向滑动支撑块72沿导向滑槽711移动所需的限位弯曲度;也可以将曲形条设为圆弧形,且在

滑动支撑块72和曲形条之间留有间隙,以实现滑动支撑块72的自由运动,最后在曲形条和竖直条的引导下进入两个竖直条之间滑动;前述两种方式均可,本公开在此不做过多赘述。

[0040] 参照图13和图14,为了防止滑动支撑块72从引导组件84远离行走座6的一端脱离后,朝向滑动支撑块72的连接侧721转动,在本申请的一些实施例中,还包括有插接组件9,插接组件9包括具有插接端911的插接杆91,还包括第一压缩弹簧92、抵推条93以及第二拉伸弹簧94;

为了便于描述,命名相邻两个滑动支撑块72中,其中一者为第一滑动支撑块72a,另一者为第二滑动支撑块72b;当相邻两个滑动支撑块72位于导向座71的竖直段7112时,在第三方向上,靠近导向座71水平段7111的滑动支撑块72为第一滑动支撑块72a,远离导向座71水平段7111的滑动支撑块72为第二滑动支撑块72b;

滑动支撑块72上开设有插接槽725,滑动支撑块72位于导向座71的竖直段7112时,插接槽725位于滑动支撑块72靠近导向座71圆弧段7113的一侧;插接槽725的槽深方向平行于方向二;当滑动支撑块72位于导向滑槽711的水平段7111时,方向二平行于第二方向,当滑动支撑块72位于导向滑槽711的竖直段7112时,方向二平行于第三方向;

插接杆91位于插接槽725内,且平行于方向二设置,插接杆91能够在插接槽725内沿方向二滑动,以使插接杆91在解锁姿态和锁定姿态之间调整;

插接杆91处于解锁姿态时,插接杆91完全位于插接槽725内,第一压缩弹簧92处于压缩状态;

插接杆91处于锁定姿态时,插接杆91一端位于插接槽725内,插接杆91的插接端911穿出至滑动支撑块72外;

第一压缩弹簧92为压缩弹簧,第一压缩弹簧92的伸缩方向平行于方向二,第一压缩弹簧92位于插接槽725内,第一压缩弹簧92一端固定连接于滑动支撑块72,另一端固定连接于插接杆91;插接杆91处于解锁姿态时,第一压缩弹簧92处于可恢复形变的压缩状态,并储蓄有推动插接杆91由解锁姿态向锁定姿态滑动的力;在插接杆91由解锁姿态向锁定姿态调整的过程中,第一压缩弹簧92会推动插接杆91由第二滑动支撑块72b向第一滑动支撑块72a一侧移动,以将插接杆91的插接端911推出至插接槽725外;

在方向二上,滑动支撑块72远离插接端911的壁面开设有锁止槽726,锁止槽726用于供另一滑动支撑块72上的插接杆91沿着方向二插入;相邻两个滑动支撑块72中,第二滑动支撑块72b上的插接杆91插入第一滑动支撑块72a上的锁止槽726时,两个滑动支撑块72被固定,两个滑动支撑块72无法沿着合页73转动;第二滑动支撑块72b上的插接杆91从第一滑动支撑块72a上的锁止槽726拔出时,两个滑动支撑块72解除锁定,两个滑动支撑块72能够沿着合页73转动。

[0041] 参照图13和图14,插接杆91沿着插接槽725滑动的过程中,为了防止插接杆91从插接槽725脱离,插接杆91靠近第一压缩弹簧92的一端固定连接有挡止板912;在方向二的正投影上,挡止板912的外圈轮廓位于插接杆91外圈轮廓外周;滑动支撑块72于插接槽725外周形成于与挡止板912适配的挡止槽727,挡止槽727靠近插接槽725的一端形成挡止面7271,挡止板912能够在挡止槽727内沿方向二移动,以由挡止槽727槽壁对挡止板912沿方向二的移动进行导向;当挡止板912与挡止面7271接触时,便能阻止插接杆91继续朝向插接槽725外滑动,且当挡止板912与挡止面7271接触时,插接杆91处于锁定姿态。

[0042] 参照图13和图14,滑动支撑块72上开设有槽深方向平行于方向三的抵推槽728,滑动支撑块72位于导向座71的竖直段7112时,抵推槽728位于滑动支撑块72远离导向座71圆弧段7113的一侧;当滑动支撑块72位于竖直段7112时,方向三平行于第二方向,当滑动支撑块72位于水平段7111时,方向三平行于第三方向;

在方向三上,抵推槽728贯穿滑动支撑块72远离自身连接侧721的侧面,在方向二上,抵推槽728贯穿滑动支撑块72远离自身插接槽725的侧面;抵推条93位于抵推槽728内;抵推条93远离插接槽725的壁面与滑动支撑块72远离插接槽725的壁面平齐;抵推条93能够在抵推槽728槽壁的引导下,沿方向三滑动,以使抵推条93在抵推姿态和外露姿态之间调整;

抵推条93处于抵推姿态时,抵推条93完全位于抵推槽728内;

抵推条93处于外露姿态时,抵推条93远离滑动支撑块72的连接侧721的一端伸出至抵推槽728外;

抵推条93能够在方向三上弹性滑动,具体的,滑动支撑块72内开设有与抵推槽728连通的限位槽729,在方向三上,限位槽729位于锁止槽726远离滑动支撑块72连接侧721的一侧,抵推条93侧壁固定连接有适配的伸入限位槽729内的限位片932,在限位槽729槽壁的引导下,限位片932能够在滑动支撑块72内沿方向三移动;第二拉伸弹簧94位于限位槽729内,且位于限位片932远离滑动支撑块72连接侧721的一侧;第二拉伸弹簧94的伸缩方向平行于方向三,且第二拉伸弹簧94一端固定连接于限位槽729槽壁,另一端固定连接于限位片932,抵推条93处于抵推姿态时,第二拉伸弹簧94处于可恢复形变的拉伸状态,且第二拉伸弹簧94具有拉动抵推条93由滑动支撑块72的连接侧721朝向由锁止槽726的方向运动的力;

抵推条93靠近滑动支撑块72连接侧721的一端形成有第一楔形面931,在第一压缩弹簧92至与该第一压缩弹簧92相连的插接杆91的方向上,第一楔形面931朝向滑动支撑块72的连接侧721倾斜;插接杆91远离第一压缩弹簧92的一端形成有第二楔形面913,第二楔形面913与第一楔形面931平行;

抵推条93处于外露姿态时,第一楔形面931和第二楔形面913接触,并且,插接杆91远离第一压缩弹簧92的一端插入另一滑动支撑块72的抵推槽728内的同时插入锁止槽726内,便可防止相邻两个滑动支撑块72沿着合页73转动;

抵推条93由外露姿态向抵推姿态的过程中,抵推条93朝向连接侧721移动,第一楔形面931与第二楔形面913接触时,会推动另一滑动支撑块72上的插接杆91朝向第一压缩弹簧92一侧运动,以将插接杆91由锁定姿态解锁至解锁姿态,插接杆91处于解锁姿态后,第一楔形面931和第二楔形面913分离,相邻两个滑动支撑块72能够沿着合页73转动;

滑动支撑块72处于内圈引导条841和外圈引导条842之间时,引导组件84能够将抵推条93限制在抵推槽728内,使相邻两个滑动支撑块72能够沿着合页73转动;当滑动支撑块72移动至与引导组件84分离后,抵推条93便会在第二拉伸弹簧94的推动下由抵推姿态向外露姿态移动。

[0043] 参照图13和图14,在第三方向上,滑动支撑块72由脱离引导组件84的姿态向引导组件84之间移动的过程中,为了便于将抵推条93向滑动支撑块72的连接侧721推动,在本申请的一些实施例中,抵推条93远离连接侧721的一端为第三楔形面933,第三楔形面933与第一楔形面931平行,抵推条93处于外露姿态时,第一楔形面931一端位于抵推槽728内,另一

端位于滑动支撑块72外侧;当滑动支撑块72运动至第三楔形面933与外圈引导条842接触时,随着滑动支撑块72继续朝向行走座6一侧移动,外圈引导条842会推动第三楔形面933朝向滑动支撑块72的连接侧721运动,即为可以推动抵推条93朝向滑动支撑块72的连接侧721运动,便可将滑动支撑块72由外露姿态向抵推姿态调整。

[0044] 在施工过程中,由于用于支撑后浇带的模板于支撑装置7之间的高度有限,因为,本申请在支撑模板前,先使得支撑组件2的高度处于较低高度,随着推动模板向上运动的过程,便可将模板向上推动;其搭接模板的过程可以在支撑装置7较低的情况下进行,人员站立于地面即可作业,能够提高作业安全性。

[0045] 参照图12和图15,为了便于推动滑动支撑块72沿第三方向移动,在本申请的一些实施例中,还包括有驱动部件和顶撑块10,在第二方向上,驱动部件位于竖直段7112靠近水平段7111的一侧,驱动部件包括基座100、第一顶撑驱动组件101和第二顶撑驱动组件102;基座100固定连接于导向座71,第一顶撑驱动组件101包括第一直线电机1011、第一油缸1012、第二油缸1013以及第一抬升块1014;第二顶撑驱动组件102包括第二直线电机1021、第三油缸1022、第四油缸1023以及第二抬升块1024;

第一直线电机1011和第二直线电机1021的驱动方向平行于第一方向,且第一直线电机1011和第二直线电机1021均通过螺丝固定连接于基座100;第一直线电机1011和第二直线电机1021在第二方向上间隔排布,且在第二方向上,第一直线电机1011位于第二直线电机1021靠近竖直段7112的一侧;

第一油缸1012和第三油缸1022的驱动方向均平行于第三方向,第二油缸1013和第四油缸1023的驱动方向均平行于第二方向;

在第二方向上,第一油缸1012和第三油缸1022间隔分布,且第一油缸1012位于第三油缸1022靠近竖直段7112的一侧;第一油缸1012的缸体固定连接于第一直线电机1011的输出部件,以由第一直线电机1011带动第一油缸1012沿第一方向移动;第三油缸1022的缸体固定连接于第二直线电机1021的输出部件,以由第二直线电机1021驱动第三油缸1022沿第一方向移动;

第二油缸1013的缸体固定连接于第一油缸1012的活塞杆,第一抬升块1014固定连接于第二油缸1013的活塞杆;

在第三方向上,第二油缸1013和第四油缸1023间隔分布,且第二油缸1013位于第四油缸1023靠近水平段7111的一侧;第四油缸1023的缸体固定连接于第三油缸1022的活塞杆,第二抬升块1024固定连接于第四油缸1023的活塞杆;

滑动支撑块72于连接侧721固定凸设有顶撑块10,滑动支撑块72处于竖直段7112时,相邻两个滑动支撑块72上的顶撑块10之间在第三方向上形成有插入间隙,插入间隙用于供第一抬升块1014或者第二抬升块1024插入;

在作业过程中,若是需要将位于竖直段7112的滑动支撑块72朝向远离水平段7111的方向驱动,只需由第二抬升块1024将其中一个顶撑块10进行支撑,接着,驱使第一抬升块1014移动至处于第二抬升块1024与水平段7111之间的某一顶撑块10处并对顶撑块10进行顶撑,接着,移除第二抬升块1024,以使第二抬升块1024与顶撑块10分离;随后,由第一抬升块1014推动顶撑块10朝向远离水平段7111的方向移动,便可推动顶撑块10在第三方向上朝向远离水平段7111的方向移动;接着,重复前述过程,直至将滑动支撑块72调整至所需位

置。

[0046] 本申请实施例一种建筑施工用辅助设备的实施原理为：待楼板辅助施工设备就位于待浇筑的楼板下方，将两侧的辅助支撑板41向外移动至在第一方向上分布的两个立柱之间，并将在第二方向上分布的相邻两个辅助支撑板41固定，待拆模后，解除两个辅助支撑板41之间的固定，并将辅助支撑板41收回后，将该楼板辅助施工设备行走至下一待浇筑楼板下方即可；

在第一方向上，将相邻两樘楼板施工完成后，将后浇带辅助施工设备沿着轨道01移动至待浇筑的后浇带下方，再在支撑装置7上搭设用于支撑后浇带的底模板，并由第一顶撑驱动组件101和第二顶撑驱动组件102驱动滑动支撑块72向上移动，直至将用于支撑后浇带的底模板顶撑至所需高度，最后在底模板上浇筑混凝土并养护即可。

[0047] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

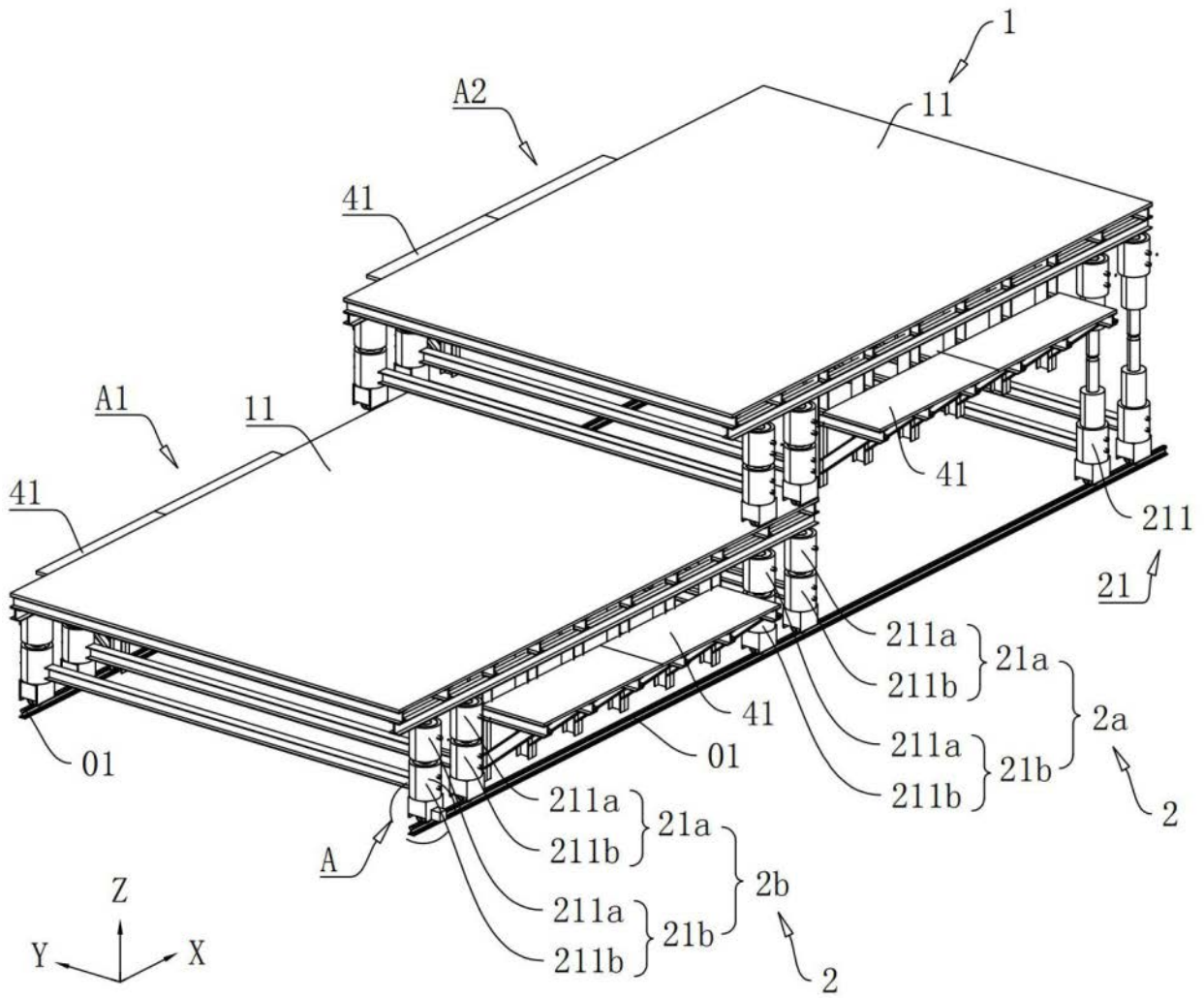


图 1

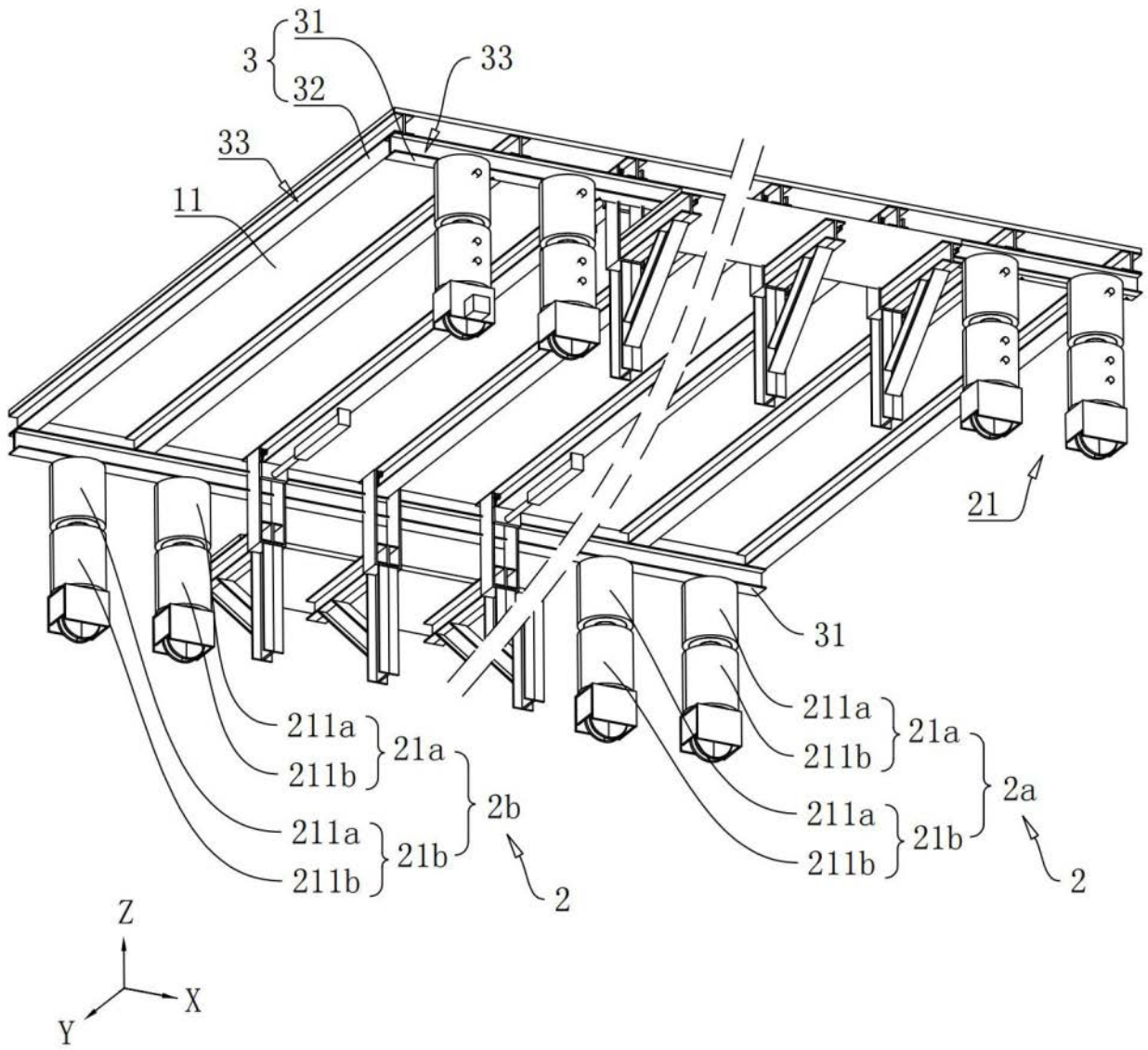


图 2

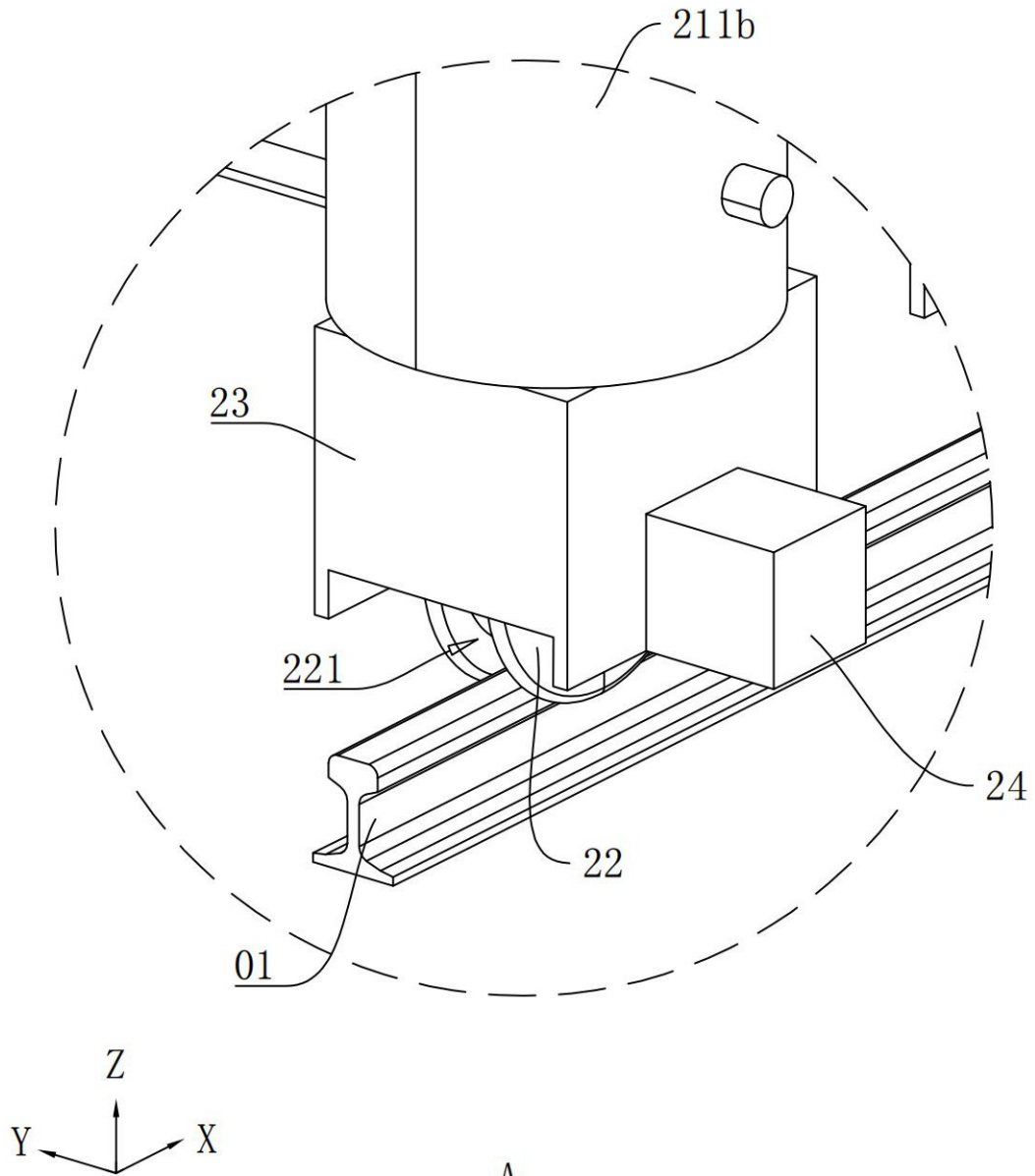


图 3

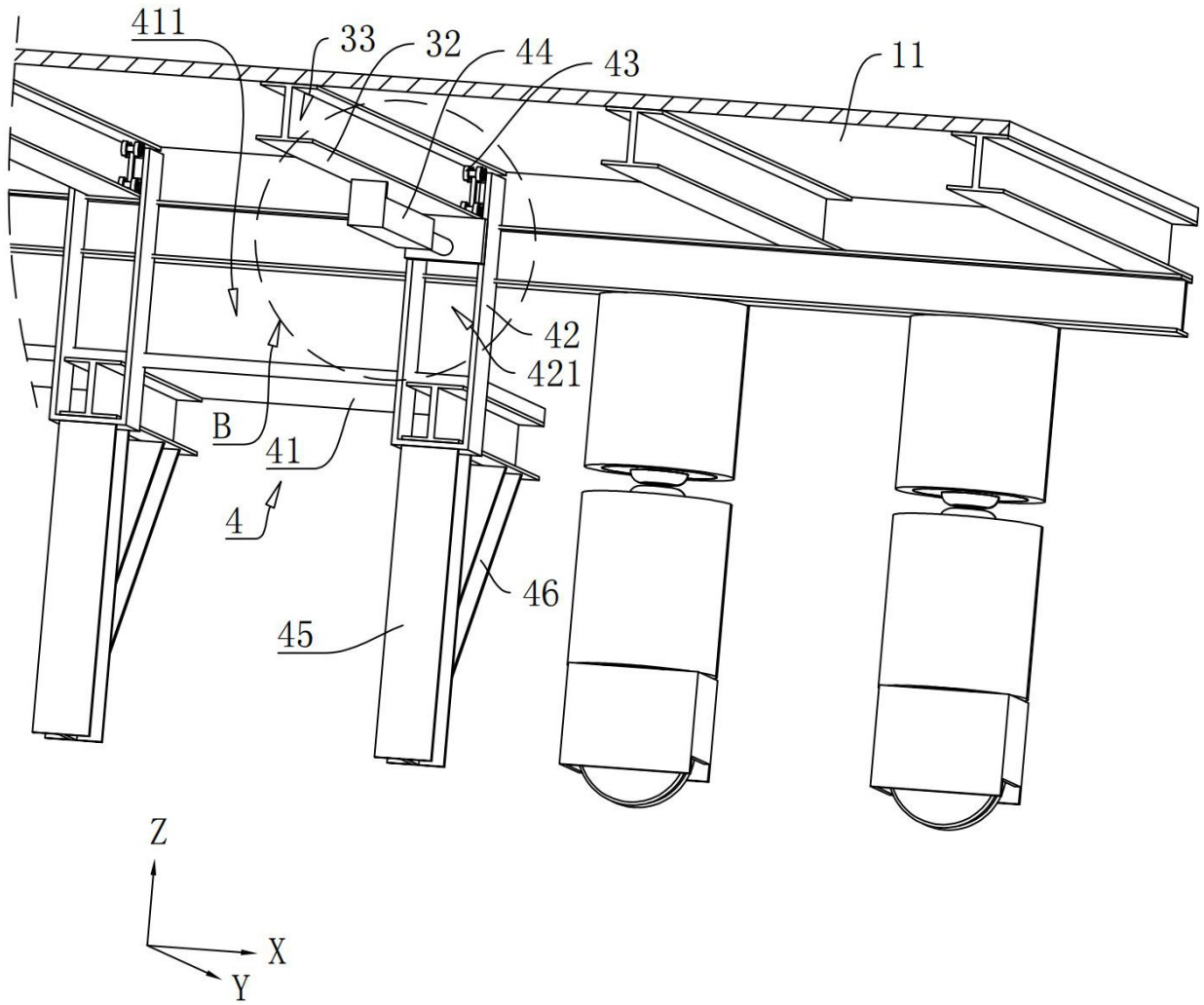


图 4

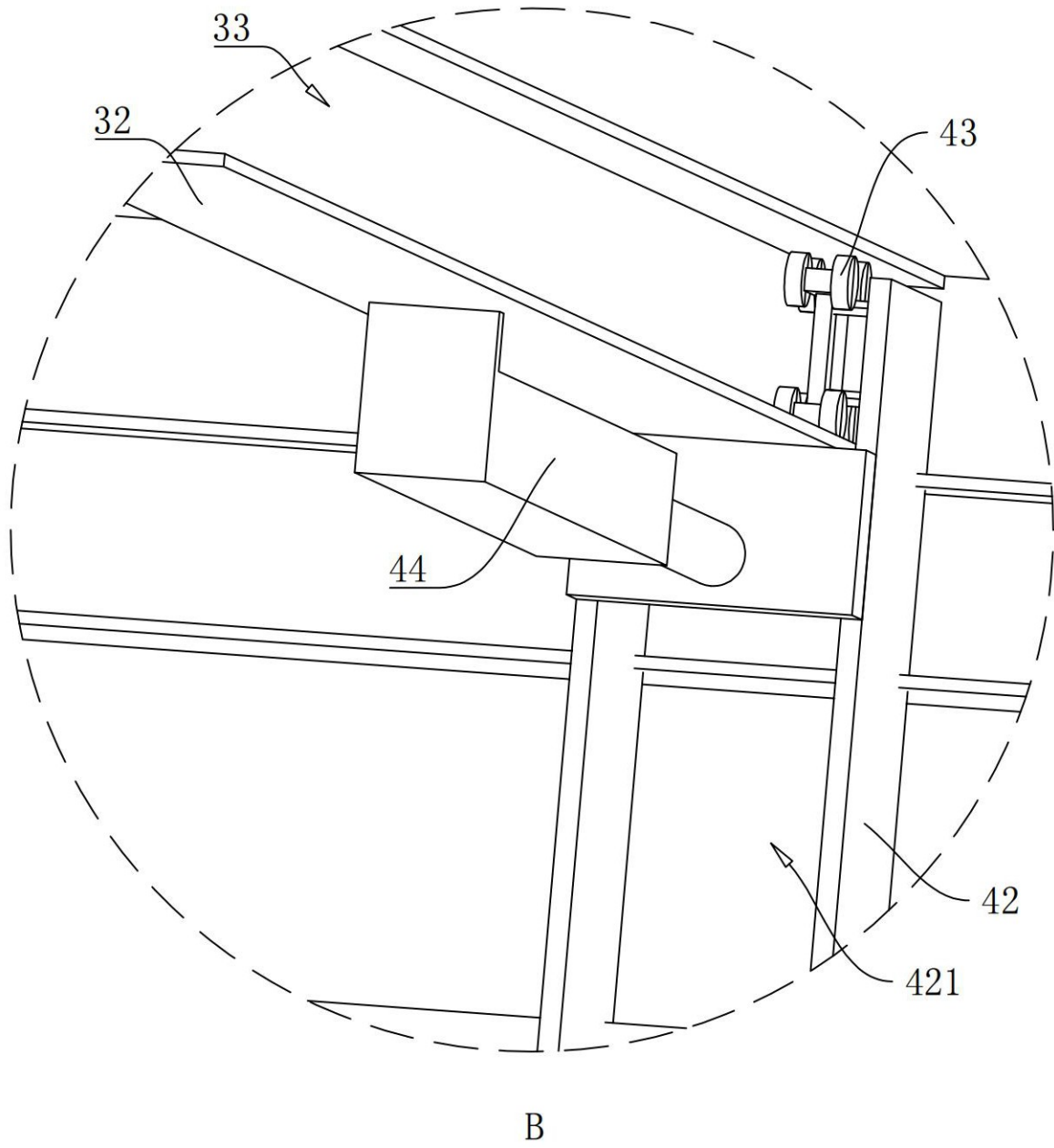


图 5

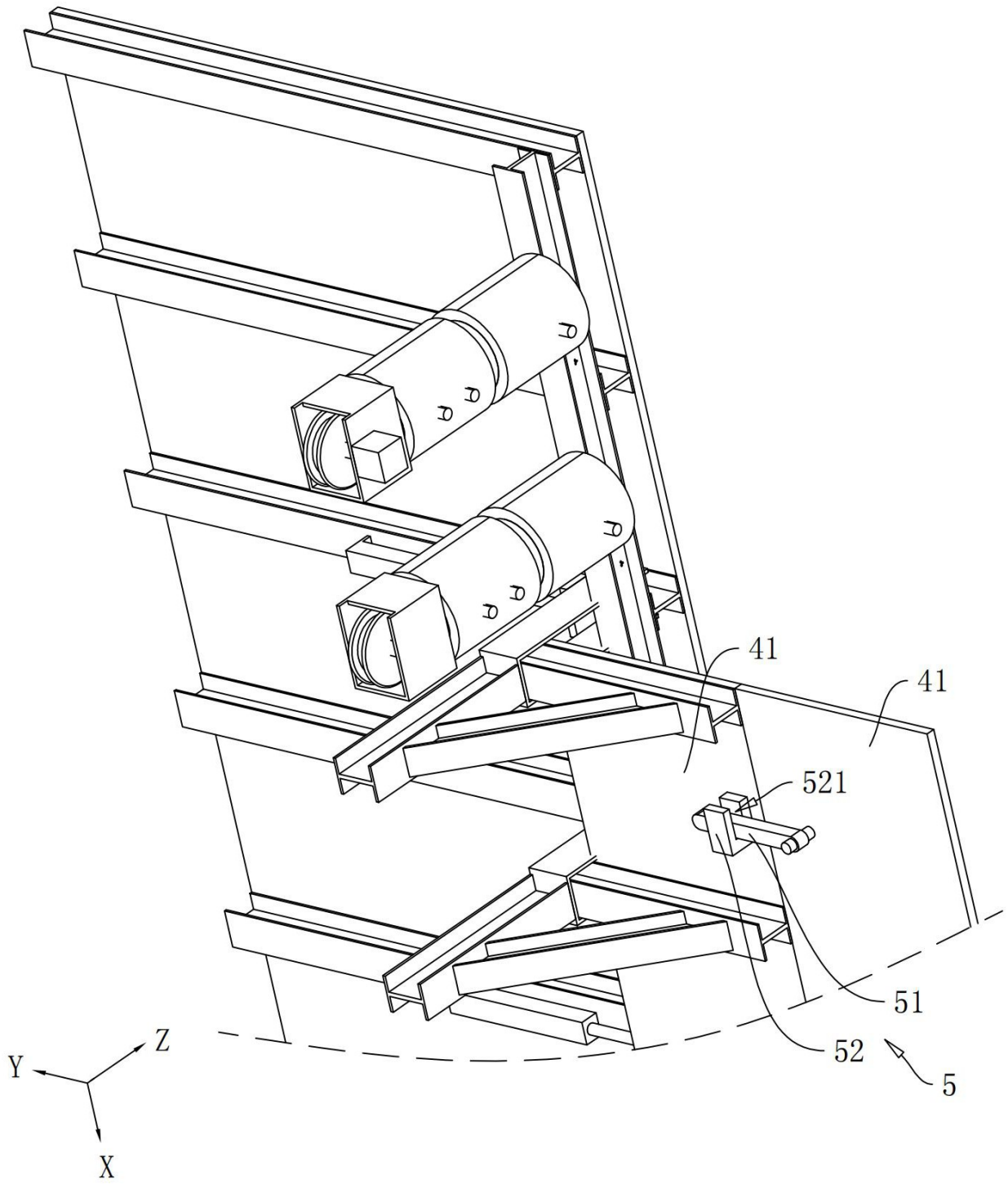


图 6

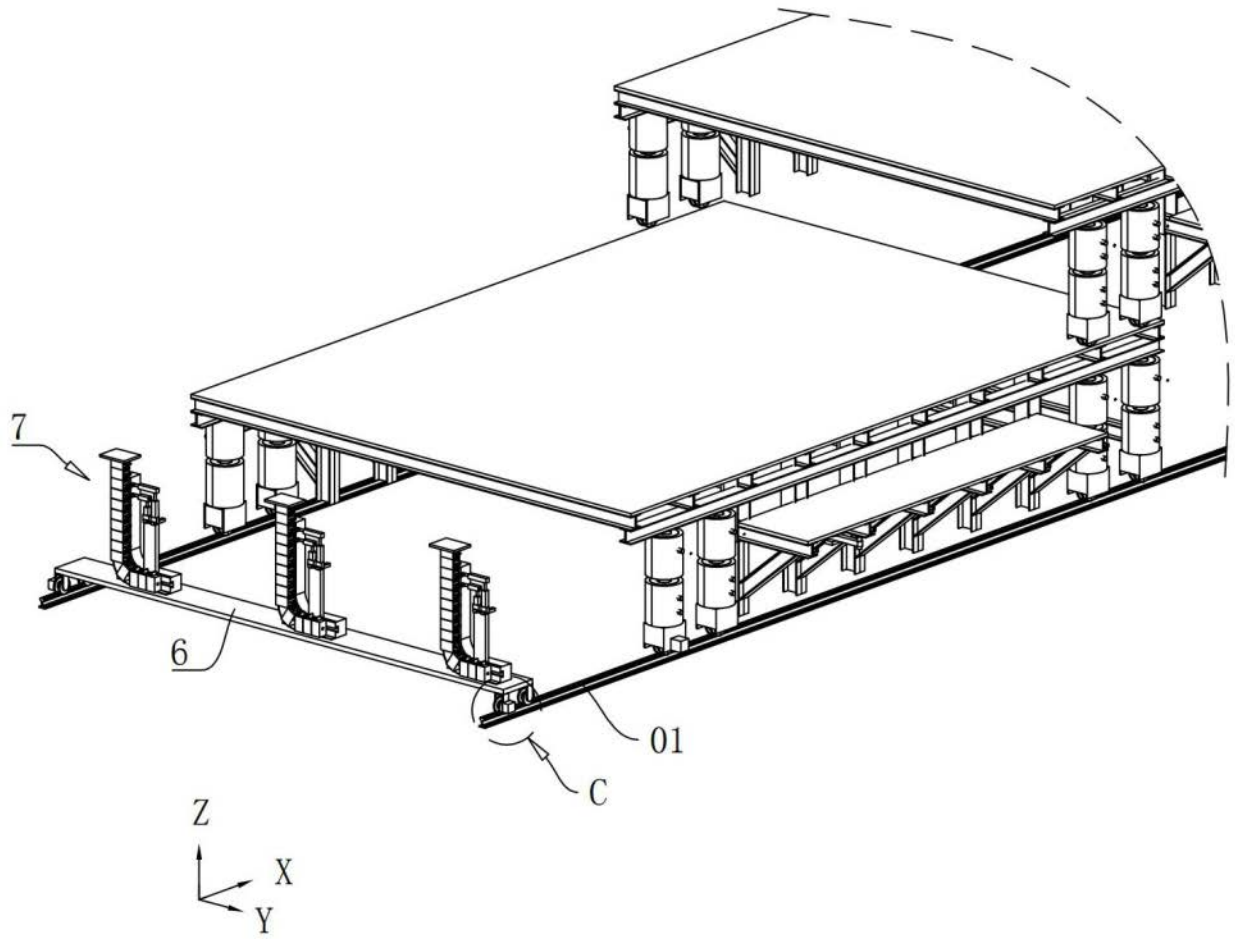


图 7

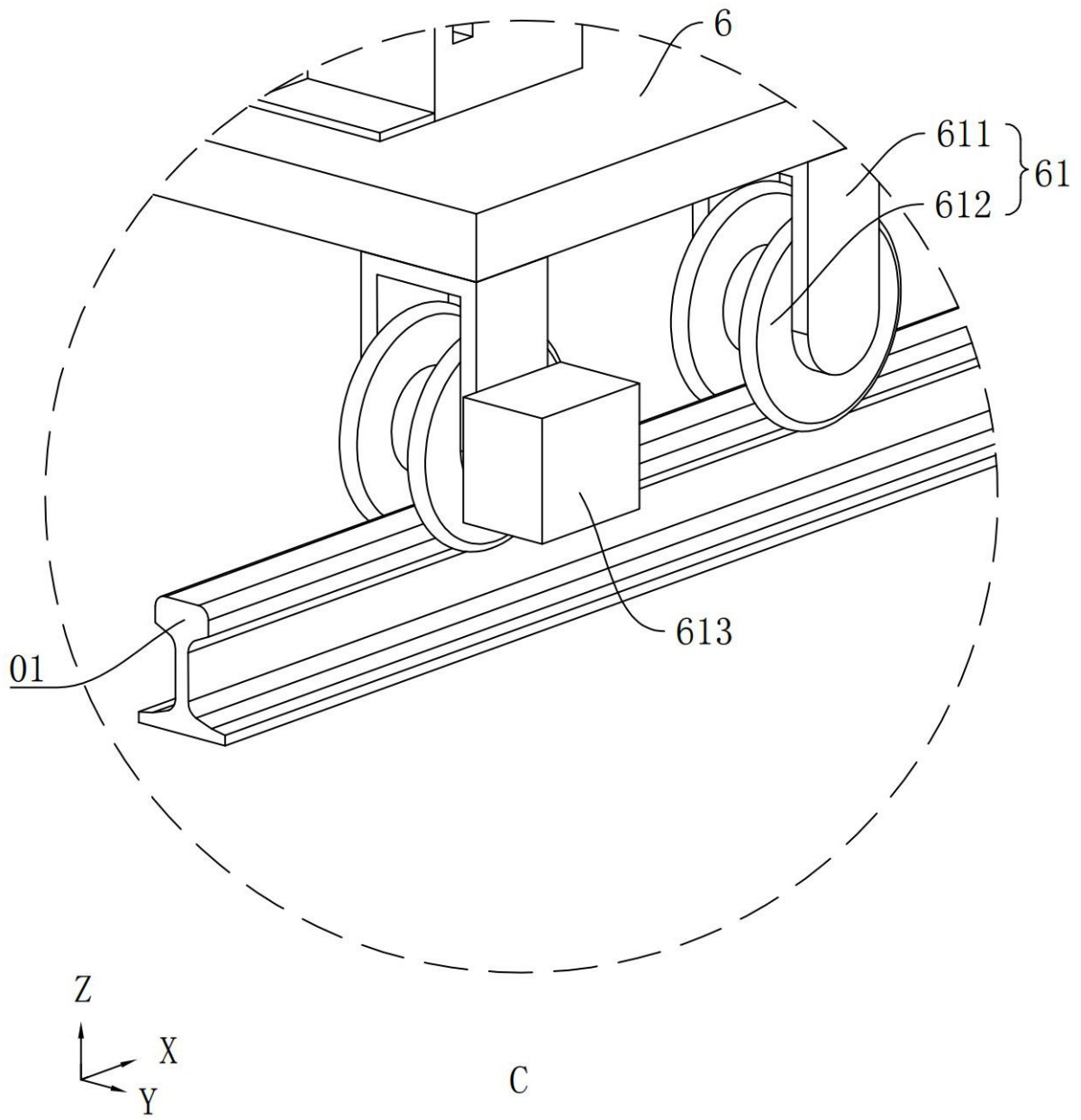


图 8

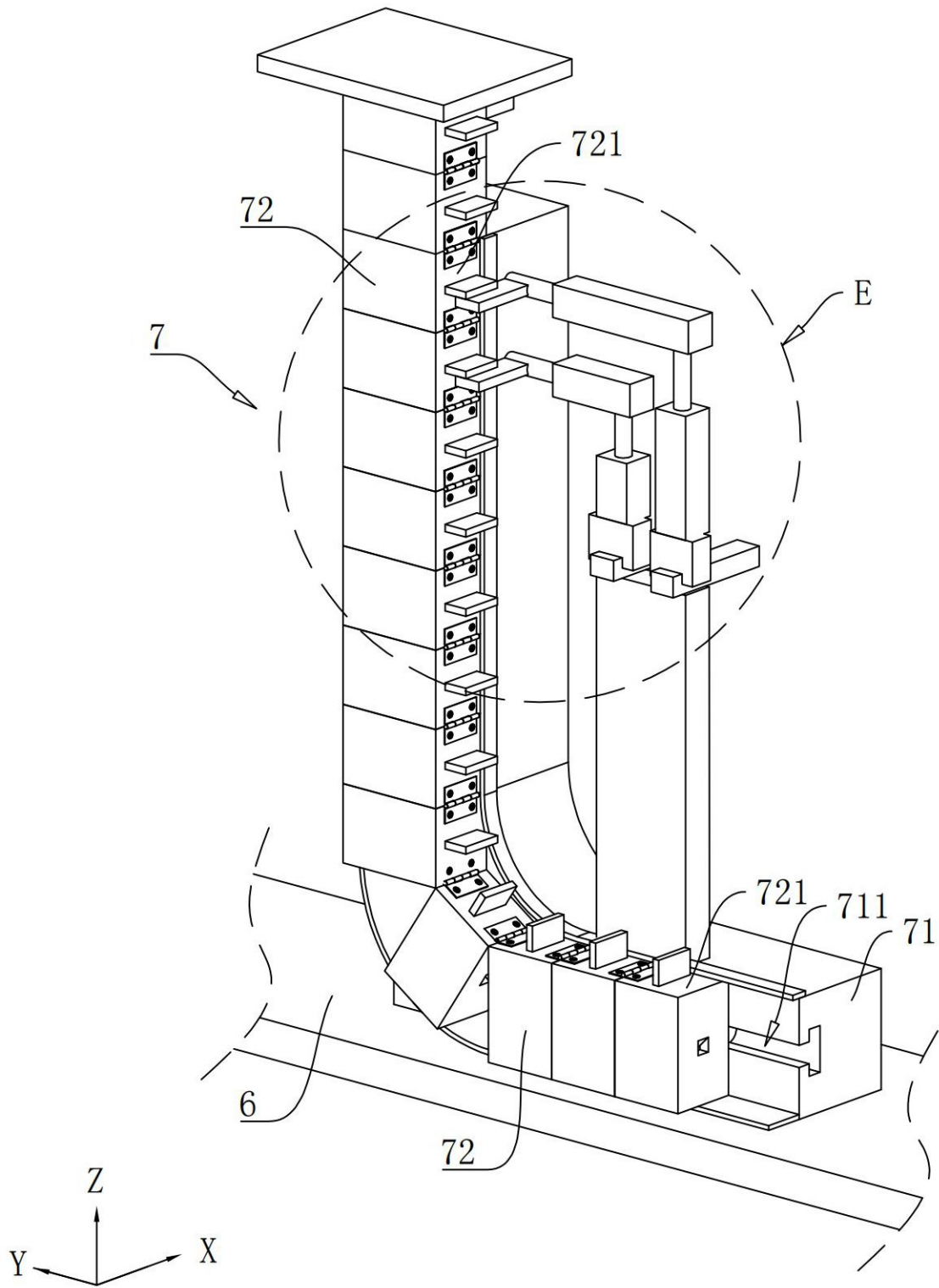


图 9

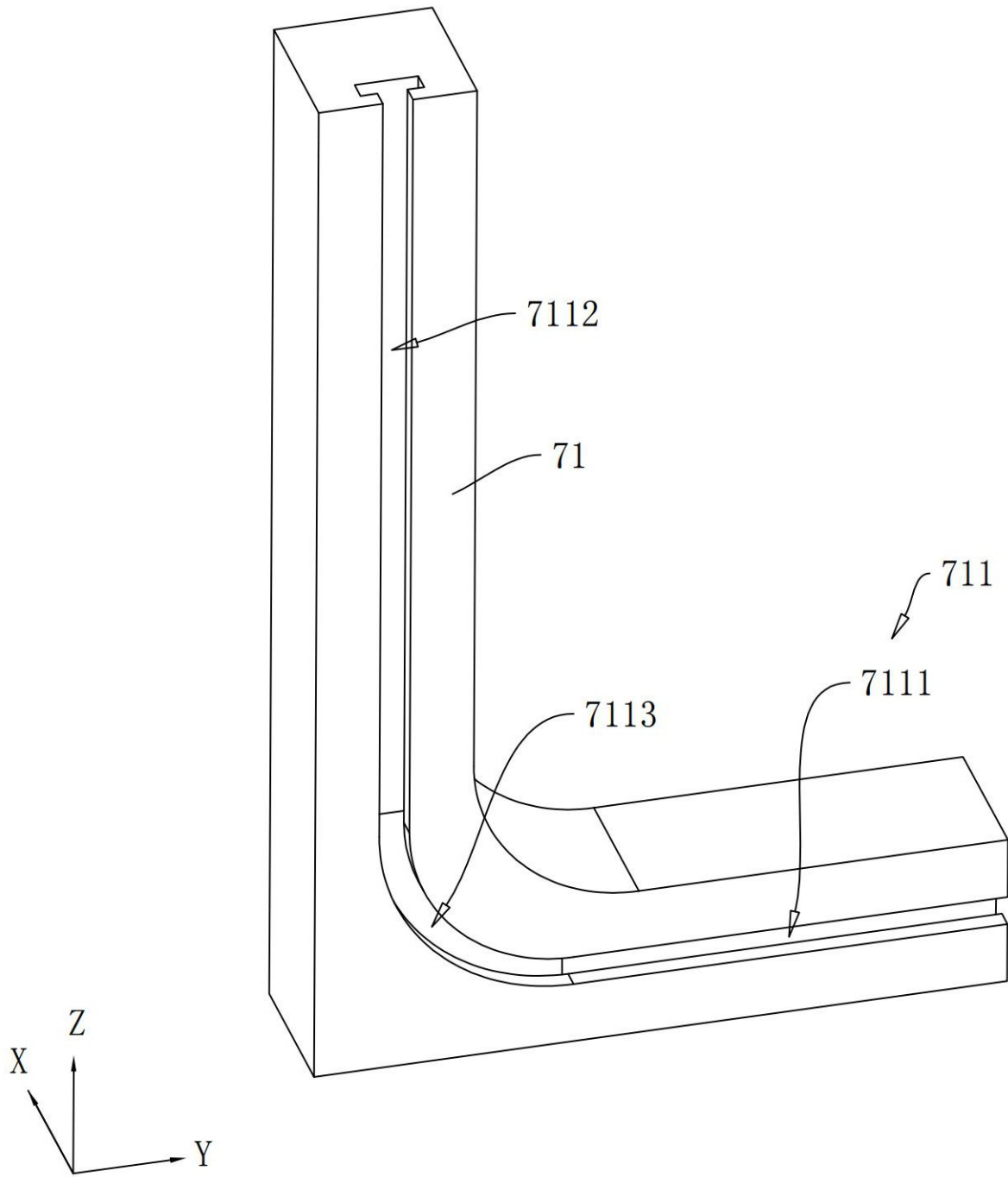


图 10

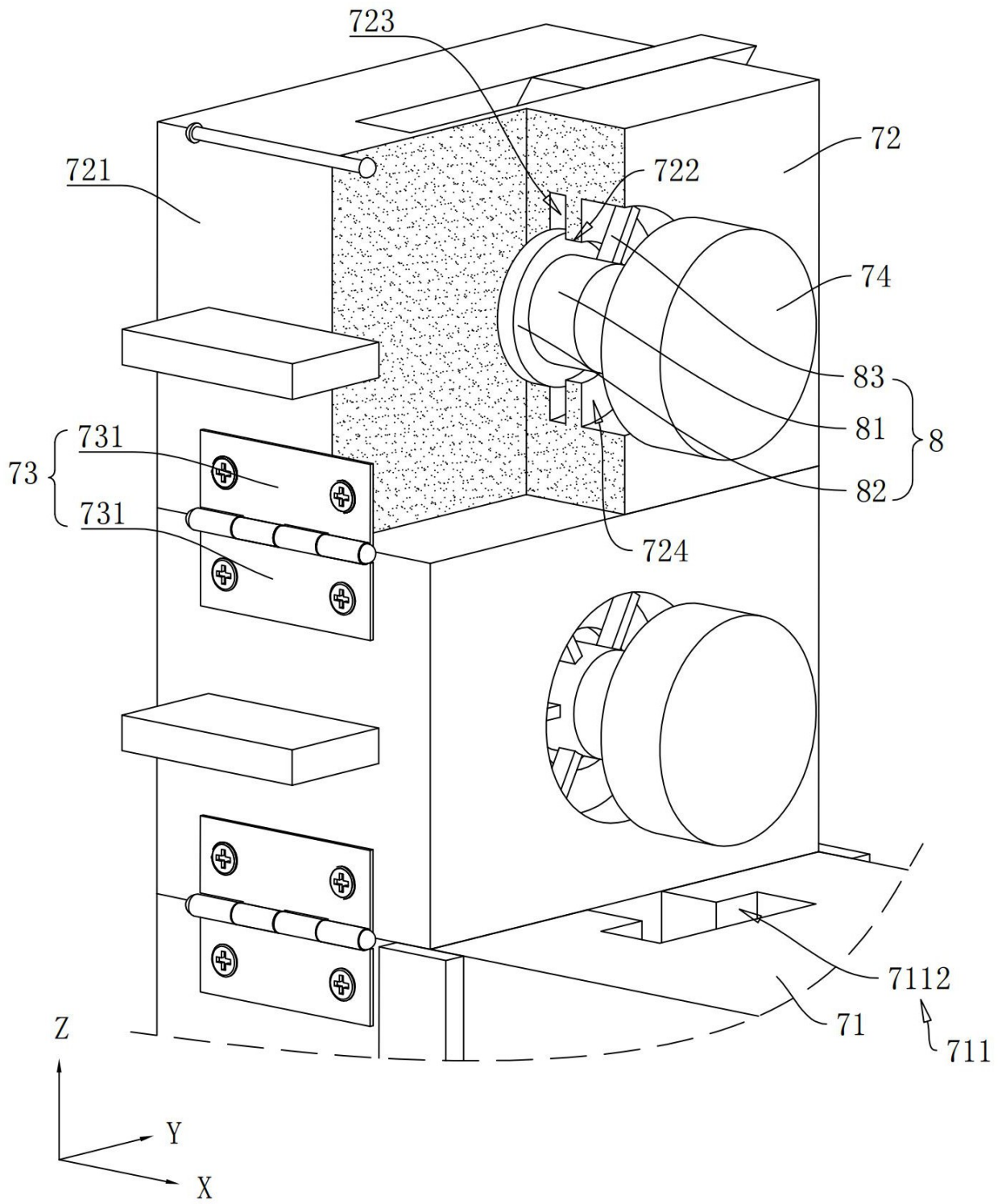


图 11

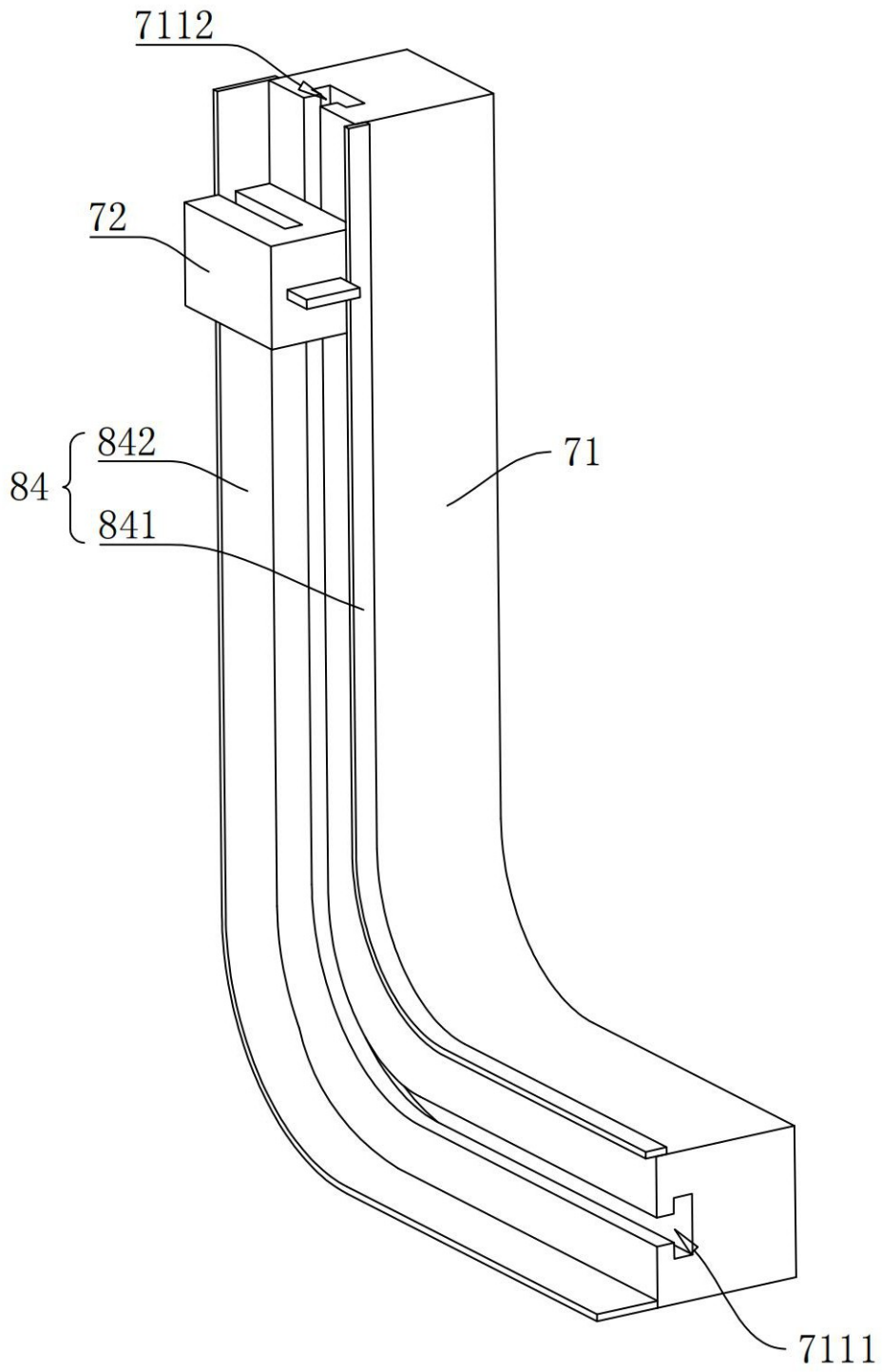


图 12

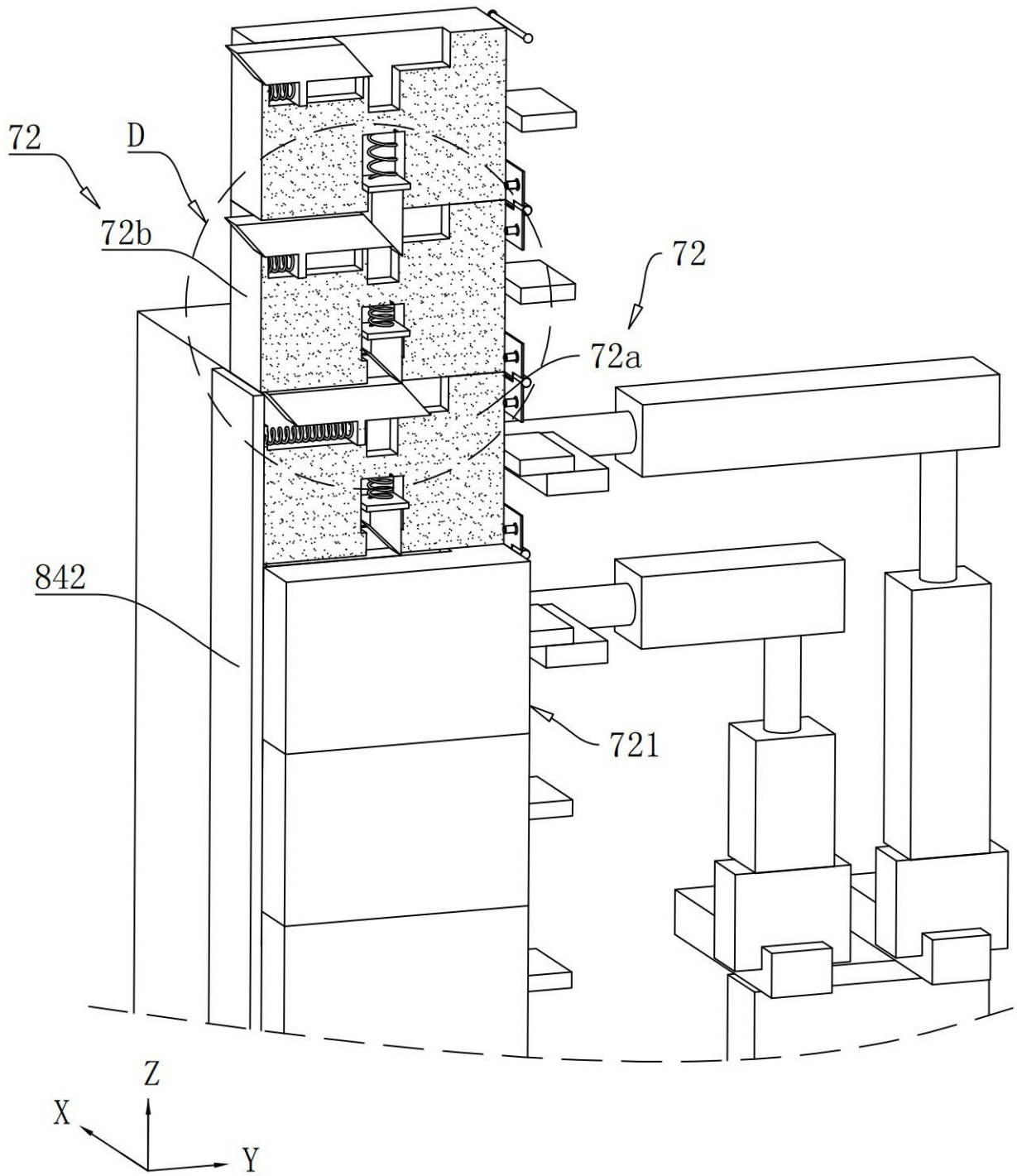


图 13



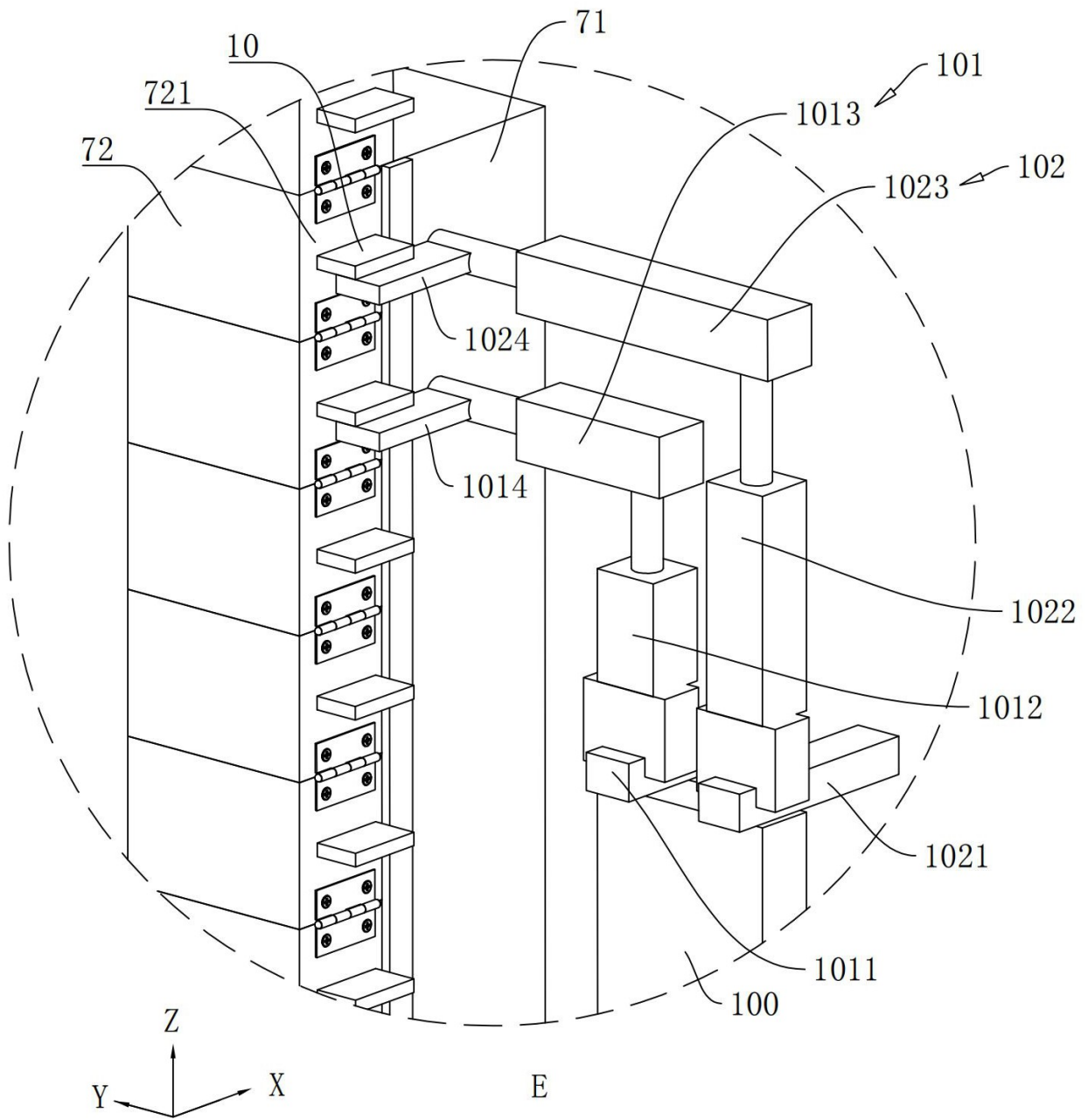


图 15