



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109677860 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910134751.5

(22)申请日 2019.02.23

(71)申请人 谢力

地址 610041 四川省成都市武侯区武侯祠  
横街18号1栋3单元15楼1501号

(72)发明人 谢力

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普  
通合伙) 50211

代理人 郭云

(51) Int. Cl.

B65G 35/00(2006.01)

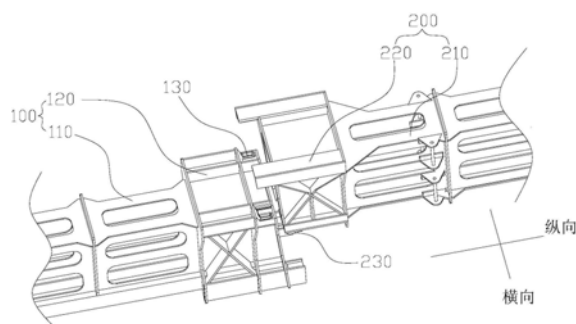
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

### (54)发明名称

空中轨道列车轨道对接装置

### (57)摘要

本发明涉及轨道交通技术领域,具体涉及空中轨道列车轨道对接装置,包括固定轨道和移动轨道,固定轨道的一端设置有凹部,凹部的两个相对内侧面的距离由凹部的开口至底部逐渐减小,移动轨道的一端设置有配合凹部的凸部,凹部的该两个相对内侧面中的一个侧面为第一侧面,凸部的该两个相对侧面中的一个侧面为第二侧面,第一侧面和第二侧面在凹部和凸部配合时相贴合,第一侧面与水平面的相交线与固定轨道的延伸线不垂直,从而能够提高横向方向的空中轨道对接精度。



1. 空中轨道列车轨道对接装置,其特征在於,包括固定轨道(100)和移动轨道(200),所述固定轨道(100)的一端设置有凹部(130),所述凹部(130)的两个相对内侧面的距离由凹部(130)的开口至底部逐渐减小,所述移动轨道(200)的一端设置有配合所述凹部(130)的凸部(230),所述凸部(230)的两个相对侧面的距离由所述凸部(230)的顶部至根部逐渐减小;

所述凹部(130)的该两个相对内侧面中的一个侧面为第一侧面(131),所述凸部(230)的该两个相对侧面中的一个侧面为第二侧面(231),所述第一侧面(131)和所述第二侧面(231)在所述凹部(130)和所述凸部(230)配合时相贴合;

所述第一侧面(131)与水平面的相交线与所述固定轨道(100)的延伸线不垂直。

2. 根据权利要求1所述的空中轨道列车轨道对接装置,其特征在於,所述凹部(130)的与所述第一侧面(131)相邻的侧面中一个侧面为第三侧面(132),所述第三侧面(132)与水平面的相交线与所述固定轨道(100)的延伸线垂直;所述凸部(230)上设置有与所述第三侧面(132)贴合的第四侧面(232)。

3. 根据权利要求1所述的空中轨道列车轨道对接装置,其特征在於,所述固定轨道(100)的一端设置有四个所述凹部(130),四个所述凹部(130)两两相对所述固定轨道(100)的中垂线对称布置,所述移动轨道(200)的一端设置有配合该两个所述凹部(130)的所述凸部(230)。

4. 根据权利要求1所述的空中轨道列车轨道对接装置,其特征在於,所述移动轨道(200)的两端均设置由所述凹部(130)。

5. 根据权利要求4所述的空中轨道列车轨道对接装置,其特征在於,所述移动轨道(200)与所述固定轨道(100)对接的端面为对接面(240),所述移动轨道(200)的两个端面在竖直方向上的距离由上至下逐渐减小,所述固定轨道(100)上的与所述移动轨道(200)对接的端面为对接面(240),所述固定轨道(100)的对接面(240)与所述移动轨道(200)的对接面(240)相同以使得对接后能够贴合。

6. 根据权利要求1所述的空中轨道列车轨道对接装置,其特征在於,所述凹部(130)的内侧面为斜面或弧形面。

7. 根据权利要求1所述的空中轨道列车轨道对接装置,其特征在於,所述凹部(130)的两两相对侧面的距离由凹部(130)开口至底部逐渐减小。

8. 根据权利要求1所述的空中轨道列车轨道对接装置,其特征在於,包括固定设置在所述固定轨道(100)上的固定定位块(300)和固定设置在所述移动轨道(200)上的移动定位块(400),所述固定定位块(300)的上表面部分凹陷形成所述凹部(130),所述固定定位块(300)的上表面未凹陷的部分形成承力面(233);

所述移动定位块(400)的下表面部分凸出形成所述凸部(230),所述移动定位块(400)的下表面未凹陷的部分形成承力面(233),所述移动固定块的承力面(233)与所述固定定位块(300)的承力面(233)贴合用于承力。

9. 根据权利要求5所述的空中轨道列车轨道对接装置,其特征在於,所述固定轨道(100)包括固轨本体(110)和套设固定在所述固轨本体(110)端部的固轨框架(120),所述固轨框架(120)包括多块间隔布置的n字形板(221),所述n字形板(221)之间由连接板(222)固定,使得所述固轨框架(120)整体呈n字形,一块n字形板(221)的板面与固轨本体(110)端面

共面形成所述固定轨道(100)的对接面(240)；

相邻两块n字形板(221)间隔形成用于容纳固定所述固定定位块(300)的第一容纳槽；所述固轨框架(120)端部的两个下角部沿所述固定框架的延伸方向延伸形成伸出部(121)，所述伸出部(121)上设置有用于容纳固定所述固定定位块(300)的第二容纳槽(122)。

10.根据权利要求1所述的空中轨道列车轨道对接装置，其特征在于，还包括移动架(500)，所述移动架(500)上设置用于吊装所述移动轨道(200)的吊装部件，所述移动架(500)上还设置有用于为所述移动轨道(200)导向的导向部件以限制所述移动轨道(200)相对移动架(500)移动时的晃动幅度。

## 空中轨道列车轨道对接装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通技术领域,具体涉及空中轨道列车轨道对接装置。

### 背景技术

[0002] 空中列车,又称空中电车,是列车悬挂在空中轨道的下方进行运行的轨道装置,目前均是由电力驱动。

[0003] 空中列车与常规公交车或地铁类似,也有停放列车的车站,但是,目前的车站容量有限,特别是在大城市,低价极贵,如果车站做的较大,占地面积及大,成本极高。

[0004] 目前,针对这类问题,可以采用空中车站的方式来解决,即采用一个类似于架子的结构,层叠布置多根轨道,采用吊装装置将进站的列车吊动至需要存储的轨道上,如果需要使用列车,则从存储轨道上将列车吊出。具体的,是层叠布置有多根固定轨道,吊装装置一直吊装着一根移动轨道,如果需要将进站轨道上的列出搬运至固定轨道上存储,则先是移动轨道与进站轨道对接,然后列车由进站轨道行驶到移动轨道上,然后移动轨道带动列出移动直至移动轨道与某一根固定轨道对接,然后列出由移动轨道驶进固定轨道进行存储检修等。

[0005] 但是,轨道的对接要求精度较高,要求轨道内侧面的对接精度在2mm以内,而移动轨道和列车的重量极大,惯性大,吊装装置本身也需要运转间隙,使得轨道在对接的过程中晃动而难以控制对接精度,轻轻的移动轨道和列车也会出现大于2mm的晃动,难以满足对接精度。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于针对目前适用于空中列车的空中车站技术中,移动轨道的对接进度难以满足要求的问题,提供一种空中轨道列车轨道对接装置,排除加工误差因素,理论上能够达到0误差的对接精度。

[0007] 为了实现上述发明目的,本发明提供了以下技术方案:

空中轨道列车轨道对接装置,包括固定轨道和移动轨道,所述固定轨道的一端设置有凹部,所述凹部的两个相对内侧面的距离由凹部的开口至底部逐渐减小,从而使得凹部呈上大下小的方式,距离是连续减小,凹部内侧面是连续变化的侧面,这两个侧面是一个斜面和一个竖直面的相对,也可以是一个曲面和一个竖直面的相对,或者是两个斜面的相对,或者是两个曲面的相对;

所述移动轨道的一端设置有配合所述凹部的凸部,所述凸部的两个相对侧面的距离由所述凸部的顶部至根部逐渐减小;凸部的该两个相对侧面是连续变化的侧面,可以是一个斜面和一个竖直面的相对,也可以是一个曲面和一个竖直面的相对,或者是两个斜面的相对,或者是两个曲面的相对,或者一个斜面和一个曲面相对;

所述凹部的该两个相对内侧面中的一个侧面为第一侧面,所述凸部的该两个相对侧面中的一个侧面为第二侧面,所述第一侧面和所述第二侧面在所述凹部和所述凸部配合时相

贴合,第一侧面和第二侧面为同样式的以便贴合,比如第一侧面为曲面,则第二侧面也为曲面,或者第一侧面为斜面,则第二侧面也为侧面且倾斜角度相同;

所述第一侧面与水平面的相交线与所述固定轨道的延伸线不垂直,固定轨道的延伸线即是轨道延伸线,与列车在轨道上的行走路线共向,第一侧面与水平面的相交线与固定轨道的延伸线不平行使得第一侧面和第二侧面贴合是,能够为固定轨道和移动轨道对接在横向方向上提供定位导向的功能,横向即是垂直于轨道延伸线的方向,与轨道延伸线平行的方向是纵向。凹部和凸部配合后凹部的底面不和凸部的顶面接触,类似于悬空。

[0008] 特别的,第一侧面与水平面的相交线与所述固定轨道的延伸线平行,也就是凹部的第一侧面与固定轨道的延伸线平行,凸部的第二侧面与移动轨道的延伸线平行,由此,在横向方向上能够更方便的对固定轨道和移动轨道进行对接。

[0009] 作为优选,所述凹部的与所述第一侧面相邻的侧面中一个侧面为第三侧面,所述第三侧面与水平面的相交线与所述固定轨道的延伸线垂直;所述凸部上设置有与所述第三侧面贴合的第四侧面以让固定轨道和移动轨道对接时实现纵向定位,使得在纵向方向上固定轨道和移动轨道的对接能够精准可控。由此,凸部与凹部配合时,凹部内的第一侧面和凸部的第二侧面贴合以进行横向定位,同时凹部的第三侧面和凸部的第四侧面贴合以实现纵向定位,从而能够精准可控的实现移动轨道和固定轨道的对接。

[0010] 作为优选,所述固定轨道的一端设置有两个所述凹部,两个所述凹部相对所述固定轨道的中垂线对称布置,所述移动轨道的一端设置有配合该两个所述凹部的所述凸部,由此,两个凹部的第一侧面对称从而两个第一侧面能够呈倒“八”字形布置,使得规定轨道和移动轨道的对接更加容易和准确,精度更好。

[0011] 作为优选,所述固定轨道的一端设置有四个所述凹部,四个所述凹部两两相对所述固定轨道的中垂线对称布置,所述移动轨道的一端设置有配合该两个所述凹部的所述凸部,由此,移动轨道端部的四角部位都设置有凸部,对接时能够更好更精准的对接。

[0012] 作为优选,所述移动轨道的两端均设置由所述凹部,移动轨道两端同时和两个不同的固定轨道对接。如果仅是单端对接,由于移动轨道的长度与宽度相比属于细长部件,不对接的端部容易偏向,会影响整个对接精度,而移动轨道两端与不同的固定轨道对接,能够避免偏向,同时,一个固定轨道用于放置移动轨道上来的列车,另一个固定轨道上存放的列车也能够对接完成后进入移动轨道,从而移动至需要的位置,运转效率更高。

[0013] 作为优选,所述移动轨道与所述固定轨道对接的端面为对接面,所述移动轨道的两个端面在竖直方向上的距离由上至下逐渐减小,所述固定轨道上的与所述移动轨道对接的端面为对接面,所述固定轨道的对接面与所述移动轨道的对接面相同以使得对接后能够贴合,由此,在进行对接时,初始时移动轨道高度比固定轨道高,两根固定轨道的对接面配合后类似于倒“八”字形,移动轨道逐渐下放,在移动轨道的某一个对接面与固定轨道的对接面贴合后,下放移动轨道,从而移动轨道在重力和对接面贴合推力作用下会自动对准,使得移动轨道和固定轨道在纵向方向上的对接精度可控,更加方便,同时,对接面贴合还有一个功能,配合凸部和凹部的配合,其作用类似于粗定位,然后采用凹部和凸部的配合进行精确定位对接,能够更加快速的完成精准定位。

[0014] 特别的,对接面均为斜面,容易加工且对接时移动轨道容易控制,运行速率相差不大。

[0015] 作为优选,所述凹部的内侧面为斜面或弧形面。

[0016] 作为优选,所述凹部的两两相对侧面的距离由凹部开口至底部逐渐减小,特别的,凹部是四个内侧面,两两相对,凹部的凹陷形状呈四棱台。

[0017] 作为优选,包括固定设置在所述固定轨道上的固定定位块和固定设置在所述移动轨道上的移动定位块,所述固定定位块的上表面部分向下凹陷形成所述凹部,所述固定定位块的上表面未凹陷的部分形成承力面;

所述移动定位块的下表面部分向下凸出形成所述凸部,所述移动定位块的下表面未凹陷的部分形成承力面,所述移动固定块的承力面与所述固定定位块的承力面贴合用于承力。

[0018] 上述方案,单独定位块与轨道连接,避免在在轨道上加工形成凹部或凸部,成本更低廉,同时,定位块在具有定位作用的同时,也承担承力的作用,也就是整个移动轨道和放置在移动轨道上的列车的重量全部依靠固定定位块和移动定位块配合后进行承担。

[0019] 作为优选,所述固定轨道包括固轨本体和套设固定在所述固轨本体端部的固轨框架,所述固轨框架包括多块间隔布置的n字形板,所述n字形板之间由连接板固定,使得所述固轨框架整体呈n字形,一块n字形板的板面与固轨本体端面共面形成所述固定轨道的对接面,由此,能扩大对接面,使得对接更加容易;同时n字形板类似于加强筋,具有增加接头强度的作用;

相邻两块n字形板间隔形成用于容纳固定所述固定定位块的第一容纳槽;所述固轨框架端部的两个下角部沿所述固定框架的延伸方向延伸形成伸出部,所述伸出部上设置有用用于容纳固定所述固定定位块的第二容纳槽,能够使得固定定位块的安装更为牢固,在工作中的位置你能够更加准确,使得固定轨道和移动轨道的对接更加准确。

[0020] 作为优选,还包括移动架,所述移动架上设置用于吊装所述移动轨道的吊装部件,所述移动架上还设置有用用于为所述移动轨道导向的导向部件以限制所述移动轨道相对移动架移动时的晃动幅度。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果:凹部的两个相对内侧面的距离由凹部的开口至底部逐渐减小,凸部的两个相对侧面的距离由所述凸部的顶部至根部逐渐减小,且第一侧面与水平面的相交线与所述固定轨道的延伸线不垂直,凹部开口大而底部小,凸部顶部小而根部大,使得凸部和凹部准确配合允许的晃动误差范围放大,即使轨道对接时的接受的晃动误差范围被放大,只要凸部在凹部开口上方即可下放移动轨道,在第一侧面和第二侧面的贴合过程中使得移动轨道逐渐被限定在预设位置,从而保证对接精度,理论上,如果不计入固定轨道、移动轨道、凹部和凸部的加工误差,对接误差能够为零,从而能够完成轨道的高精度对接。

[0022] 附图说明:

图1为本申请空中轨道列车轨道对接装置结构示意图;

图2为本申请空中轨道列车轨道对接装置使用状态示意图;

图3为本申请动轨框架的结构示意图;

图4为本申请固轨框架的结构示意图;

图5为图4中B的局部放大图;

图6为图4中的固轨框架和固轨本体配合后的结构示意图;

图7为本申请固定定位块和移动定位块配合剖面图；

图8为图7中R-R剖面图；

图9为本申请空中轨道列车轨道对接装置的使用示意图；

图中标记：100-固定轨道，110-固轨本体，120-固轨框架，121-伸出部，122-第二容纳槽，130-凹部，131-第一侧面，132-第三侧面，221-n字形板，222-连接板，223-伸出段，231-第二侧面，232-第四侧面，233-承力面，230-凸部，240-对接面，200-移动轨道，210-动轨本体，220-动轨框架，300-固定定位块，400-移动定位块，500-移动架，910-列车。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合试验例及具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例，凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0024] 空中轨道列车轨道对接装置，包括固定轨道100、移动轨道200和移动架500，固定轨道100固定设置，移动轨道200的两端区域设置有多组固定轨道100，移动架500能够在地面移动，用于搬运移动轨道200。

[0025] 具体的，移动架500上设置用于吊装移动轨道200的吊装部件，可以吊动移动轨道200在竖直方向上运动，移动架500上还设置有用于为移动轨道200导向的导向部件以限制移动轨道200相对移动架500移动时的晃动幅度。

[0026] 固定轨道100和移动轨道200相互对接的端面均为对接面240，移动轨道200两端都与固定轨道100对接，移动轨道200的两个端面在竖直方向上的距离由上至下逐渐减小，固定轨道100上的与移动轨道200对接的端面为对接面240，固定轨道100的对接面240与移动轨道200的对接面240相同以使得对接后能够贴合，由此，在进行对接时，初始时移动轨道200高度比固定轨道100高，两根固定轨道100的对接面240配合后类似于倒“八”字形，移动轨道200逐渐下放，在移动轨道200的某一个对接面240与固定轨道100的对接面240贴合后，下放移动轨道200，从而移动轨道200在重力和对接面240贴合推力作用下会自动对准，使得移动轨道200和固定轨道100在纵向方向上的对接精度可控，更加方便，同时，对接面240贴合还有一个功能，配合凸部230和凹部130的配合，其作用类似于粗定位，然后采用凹部130和凸部230的配合进行精确定位对接，能够更加快速的完成精准定位。

[0027] 具体的，参见图3，移动轨道200的动轨框架220端部设置有四个固定定位块300，分别布置在端部的四角，固定定位块300的一个表面向下凸出形成凸部230，移动轨道200两端各设置有一个动轨框架220；固定轨道100端部设置有移动定位块400，也分布在固定轨道100端部的四角，移动定位块400的一个表面向下凹陷形成凹部130，凹部130和凸部230配合。如图4、图5、图7和图8，凹部130上设置有四个内侧面，其中两个相邻的内侧面分别为第一侧面131和第三侧面132，均为斜面，使得凹部130由底部至开口逐渐变大，呈开口大底部小的状态，而凸部230则头部小而根部大以插入凹部130，凸部230也设置4个侧面，其中两个侧面为第二侧面231和第四侧面232，在凸部230插入凹部130时，若凸部230没有对准凹部130中心，则在凸部230逐渐插入凹部130时，要么第一侧面131和第二侧面231先贴合，要么第二侧面231和第三侧面132先贴合，无论哪种方式，最终在斜面贴合即重力作用下会达到图7和图8示意的状态，凹部130底部不和凸部230顶部接触，由此，就能够精准的实现固定轨

道100和移动轨道200的对接,使得对接误差控制在2mm以内。

[0028] 参见图4-6,固定轨道100包括固轨本体110和套设固定在固轨本体110端部的固轨框架120,固轨框架120包括多块间隔布置的n字形板221,n字形板221之间由连接板222固定,使得固轨框架120整体呈n字形,一块n字形板221的板面与固轨本体110端面共面形成固定轨道100的对接面240,由此,能扩大对接面240,使得对接更加容易;同时n字形板221类似于加强筋,具有增加接头强度的作用;相邻两块n字形板221间隔形成用于容纳固定固定定位块300的第一容纳槽;固轨框架120端部的两个下角部沿固定框架的延伸方向延伸形成伸出部121,伸出部121上设置有用于容纳固定固定定位块300的第二容纳槽122,能够使得固定定位块300的安装更为牢固,在工作中的位置你能够更加准确,使得固定轨道100和移动轨道200的对接更加准确。

[0029] 移动轨道200结构与固定轨道100类似,具体参见图3,移动轨道200包括动轨本体210和套设固定在动轨本体210端部的动轨框架220,动轨框架220包括多块间隔布置的n字形板221,n字形板221之间由连接板222固定,使得动轨框架220整体呈n字形,一块n字形板221的板面与动轨本体210端面共面形成移动轨道200的对接面240,由此,能扩大对接面240,使得对接更加容易;同时n字形板221类似于加强筋,具有增加接头强度的作用;相邻两块n字形板221间隔形成用于容纳固定固定定位块300的第一容纳槽;动轨框架220端部的两个下角部沿固定框架的延伸方向延伸形成伸出部121,伸出部121上设置有用于容纳固定固定定位块300的第二容纳槽122,能够使得固定定位块300的安装更为牢固,在工作中的位置你能够更加准确,使得移动轨道200和移动轨道200的对接更加准确。

[0030] 如图9,本申请对接装置还包括移动架500,移动架500底部设置有驱动移动架500沿槽移动的滚轮,同时移动架500上设置用于吊装移动轨道200的吊装部件,移动架500上还设置有用于为移动轨道200导向的导向部件以限制移动轨道200相对移动架500移动时的晃动幅度,具体的,导向部件可以是滑道和滑轮的配合。



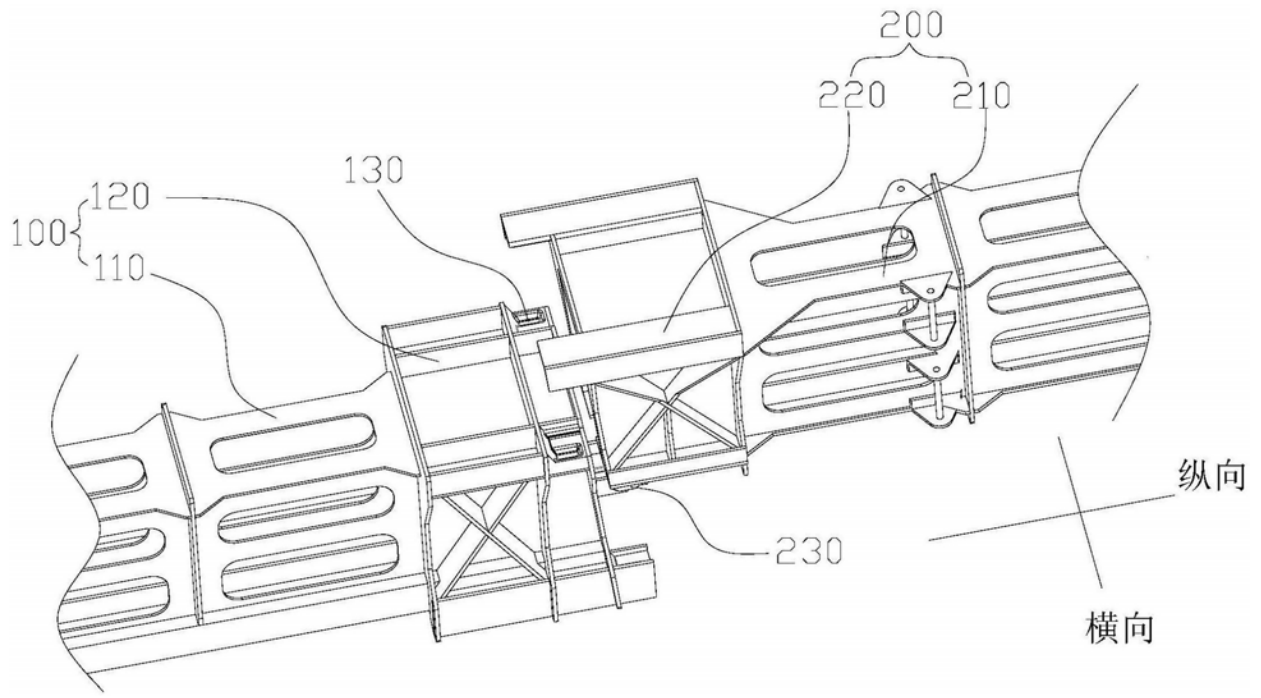


图1

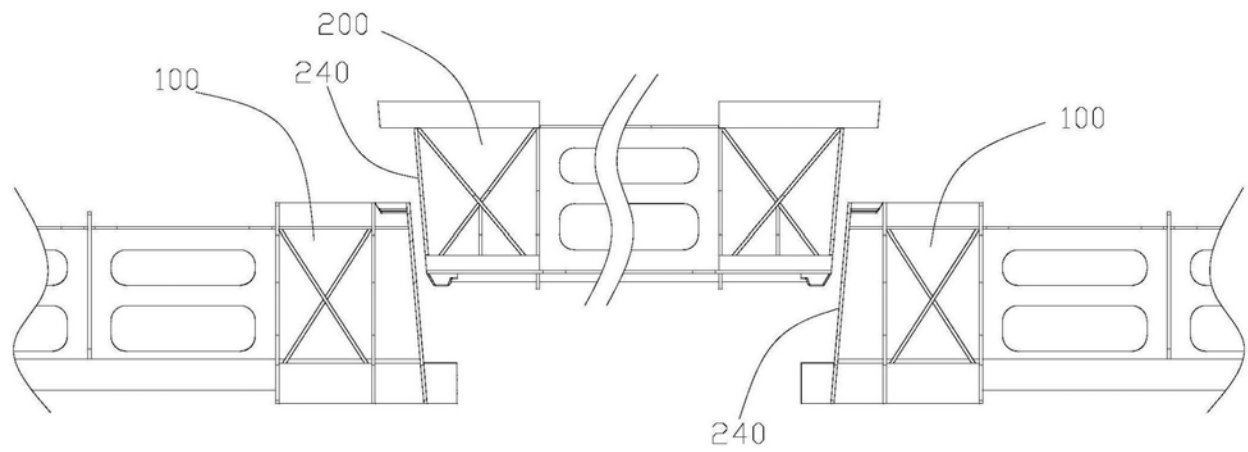


图2

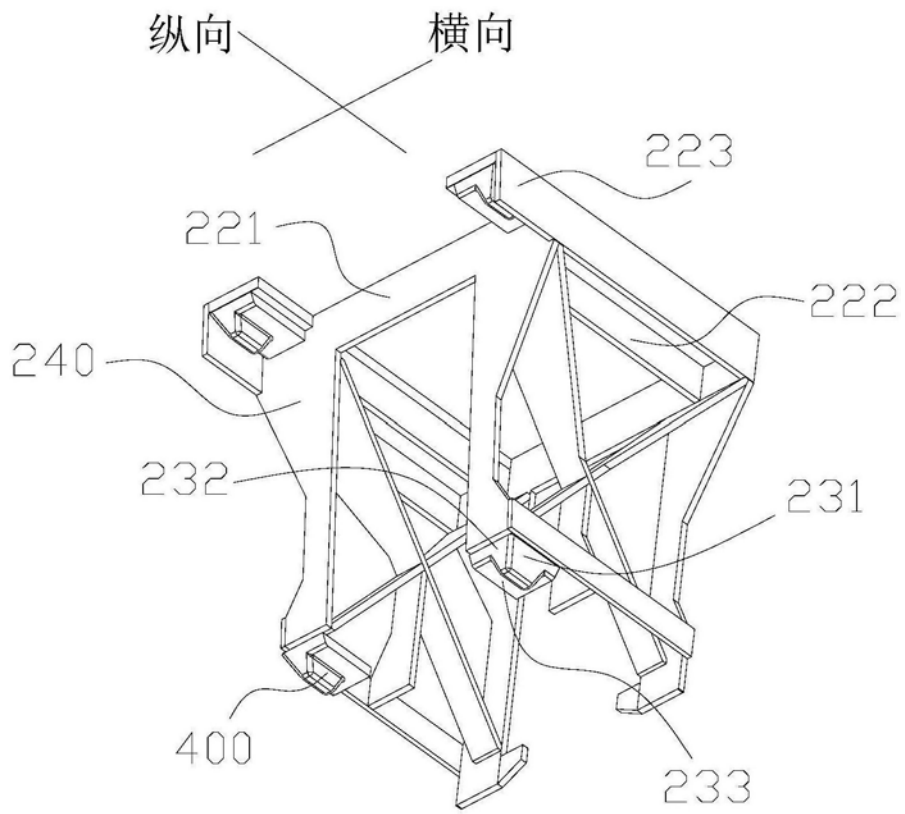


图3

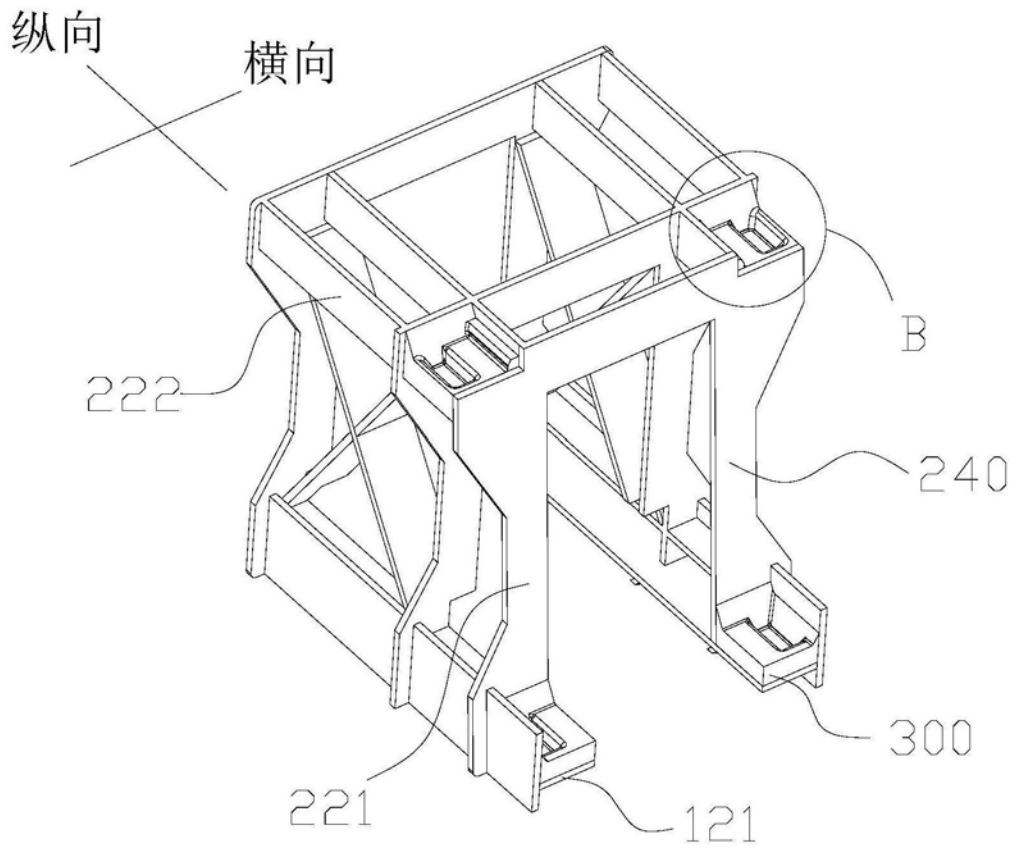


图4

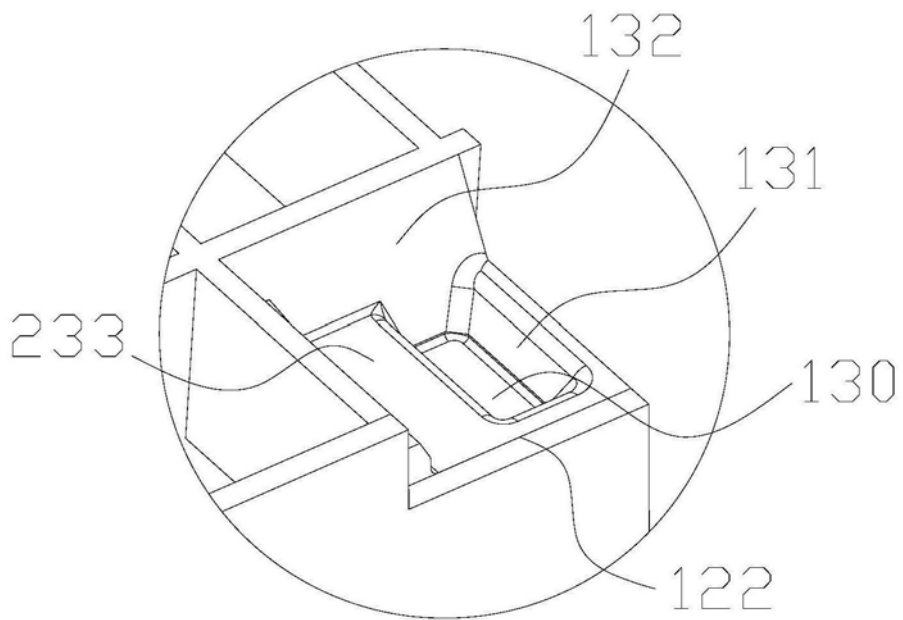


图5

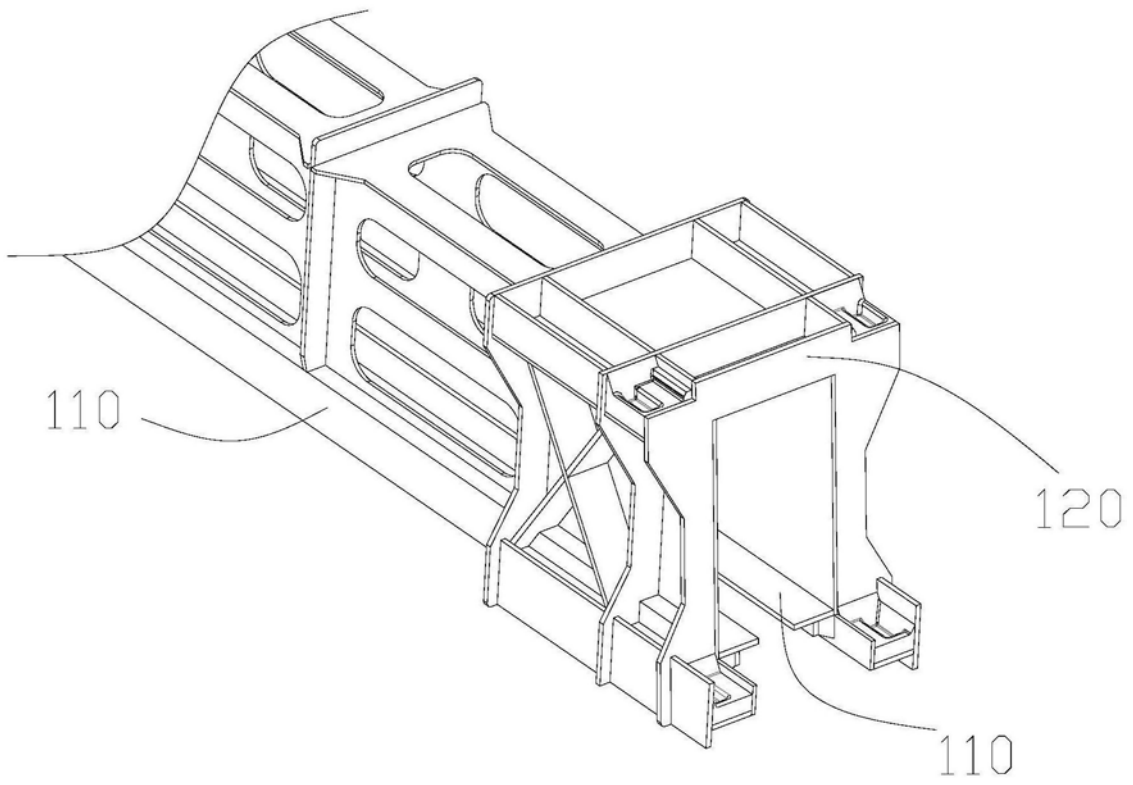


图6

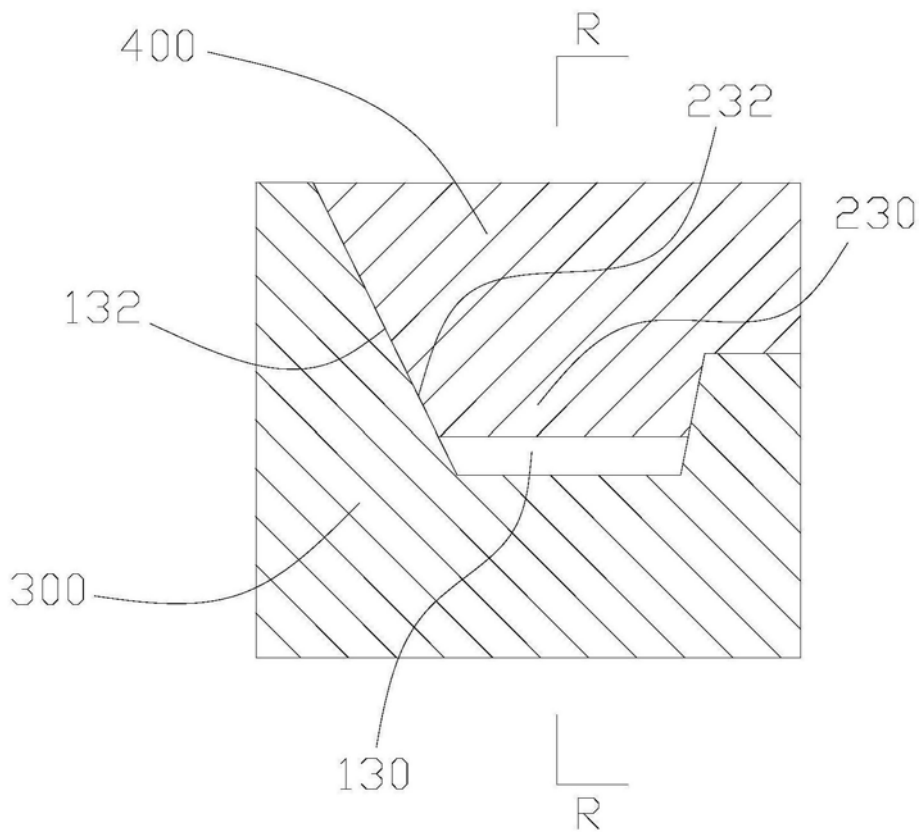


图7

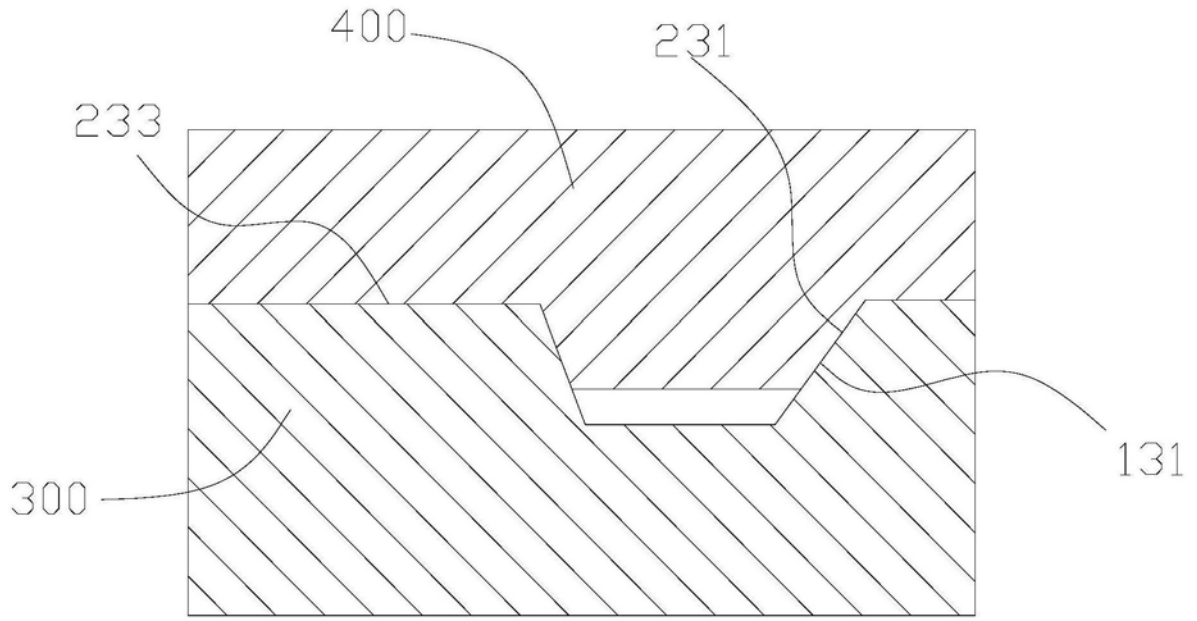


图8

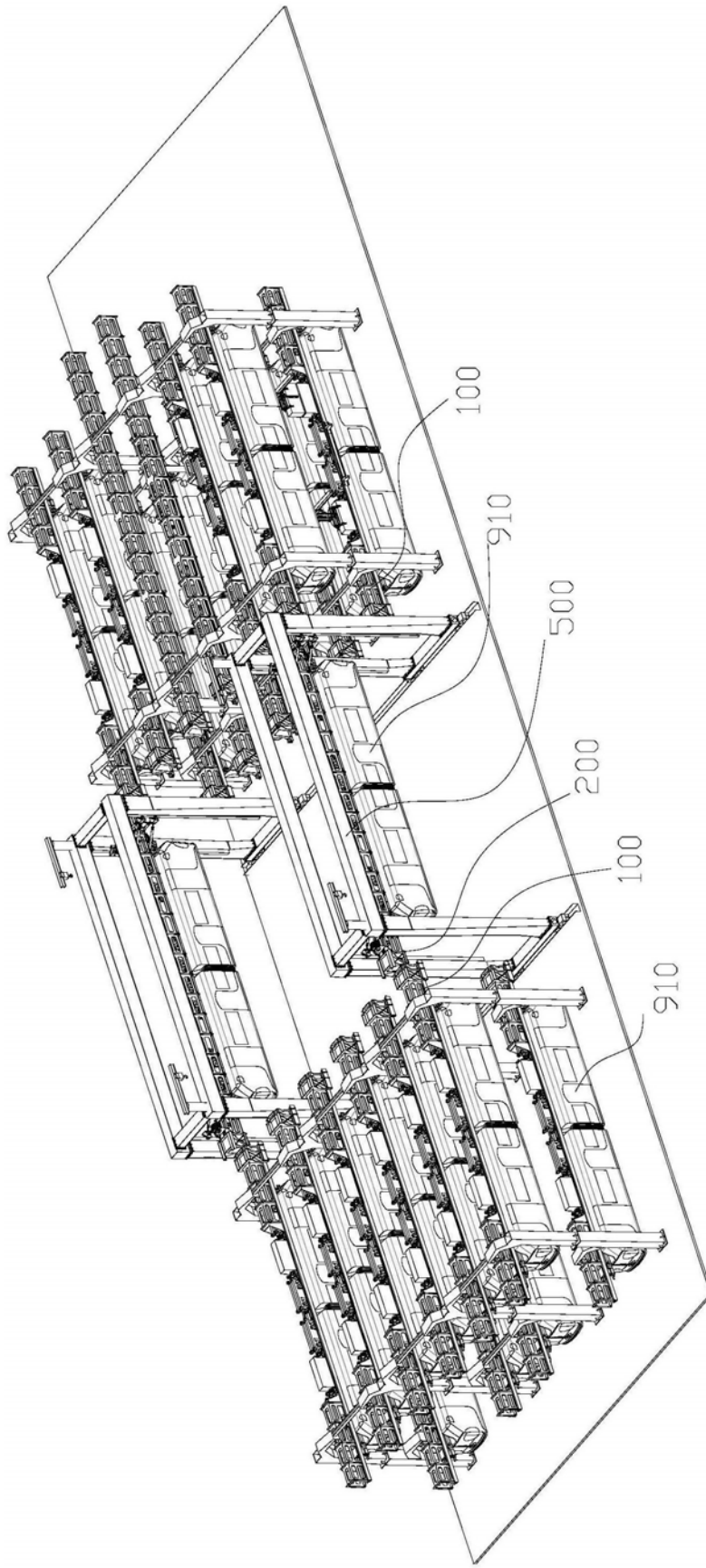


图9