



(21) 申请号 202410312100.1

(22) 申请日 2024.03.19

(71) 申请人 中国十九冶集团有限公司

地址 617000 四川省攀枝花市东区人民街
350号

(72) 发明人 关英俊 刘栋

(74) 专利代理机构 深圳市远航专利商标事务所
(普通合伙) 44276

专利代理师 吴志胜

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

E02D 29/00 (2006.01)

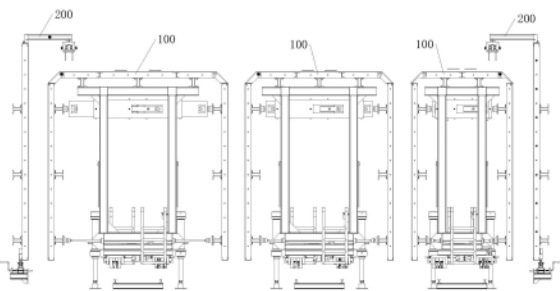
权利要求书2页 说明书11页 附图13页

(54) 发明名称

一种综合管廊施工用模板系统及施工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种综合管廊施工用模板系统及施工工艺,包括若干内侧台车模板和设置在内侧台车模板两侧的外侧台车模板,外侧台车模板包括外侧模板,外侧模板的下方设置有第一走行机构,第一走行机构用于支撑外侧模板以及外侧模板的移动导向,外侧模板的上方设置有第二走行机构,第二走行机构用于向模型腔一侧牵引外侧模板以及外侧模板的移动导向。通过在外侧模板上设置第一走行机构和第二走行机构,外侧模板的移动过程变得更为高效和稳定,提高了施工效率;通过第一走行机构和第二走行机构进行支撑和移动导向,使得外侧模板在移动过程中更加稳定;结构更为紧凑和合理,不再需要挖掘过大的口径来满足施工需求,降低了施工难度。



1. 一种综合管廊施工用模板系统,其特征在于,包括若干内侧台车模板和设置在所述内侧台车模板两侧的外侧台车模板,所述外侧台车模板包括外侧模板,所述外侧模板的下方设置有第一走行机构,所述第一走行机构用于支撑所述外侧模板以及所述外侧模板的移动导向,所述外侧模板的上方设置有第二走行机构,所述第二走行机构用于向模型腔一侧牵引所述外侧模板以及所述外侧模板的移动导向。

2. 根据权利要求1中所述的一种综合管廊施工用模板系统,其特征在于,所述第一走行机构包括第一平移导轨,所述第一平移导轨上设置有多脚轮支架,所述脚轮支架上转动连接有脚轮,所述脚轮外圆面设置有V型槽,所述脚轮上方设置有与所述V型槽配合的V型轨道,所述V型轨道与所述外侧模板连接。

3. 根据权利要求2中所述的一种综合管廊施工用模板系统,其特征在于,所述第一走行机构上设置有脱模机构,所述脱模机构包括滑动支座,所述滑动支座上转动连接有摇把,所述摇把与所述第一平移导轨螺纹连接,转动所述摇把驱动所述第一平移导轨在所述滑动支座上滑动用于调节所述外侧模板的位置。

4. 根据权利要求1中所述的一种综合管廊施工用模板系统,其特征在于,所述第二走行机构包括与所述外侧模板顶部连接的连接架,所述连接架的第一端活动设置有辊轮支架,所述辊轮支架上设置有两个相对设置的辊轮座,所述辊轮座和所述辊轮支架之间通过螺栓连接,所述螺栓在所述辊轮座和所述辊轮支架之间套设有弹簧,所述辊轮座上转动连接有竖直设置的对夹辊轮,两个所述对夹辊轮之间设置有第二平移导轨,所述第二平移导轨底部设置有第一连接座,所述第一连接座的底部设置有预埋杆。

5. 根据权利要求4中所述的一种综合管廊施工用模板系统,其特征在于,所述连接架的第二端设置有连接套,所述外侧模板上设置有固定杆,所述连接套活动套设在所述固定杆上,所述固定杆上在所述连接套的下方设置有第一限位块,所述第一限位块上设置有第一限位孔,所述连接套上设置有第二限位块,所述第二限位块上设置有第二限位孔,所述第一限位孔和所述第二限位孔中设置有限位紧固件。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的一种综合管廊施工用模板系统,其特征在于,所述内侧台车模板包括台车框架,所述台车框架顶部设置有顶模板,所述顶模板两侧铰接有转角模板,所述台车框架两侧设置有侧模板,所述侧模板的顶部与所述转角模板的底部之间设置有连接二者的快拆件,所述侧模板与所述转角模板接触面密封抵接。

7. 根据权利要求6中所述的一种综合管廊施工用模板系统,其特征在于,所述转角模板的底部设置有第一连接板,所述第一连接板上开设有多个第一连接孔,所述侧模板的顶部设置有与所述第一连接板接触的第二连接板,所述第二连接板上开设有多个与所述第一连接孔一一对应的第二连接孔,所述快拆件贯穿所述第一连接孔和所述第二连接孔连接所述第一连接板和所述第二连接板;

所述侧模板的顶部设置有容置槽,所述容置槽中设置有密封件,所述密封件的高度不低于所述容置槽的深度。

8. 根据权利要求6中所述的一种综合管廊施工用模板系统,其特征在于,所述台车框架的底部设置有行走机构,所述行走机构包括液压马达,所述液压马达传动连接有主动轮,所述台车框架在所述主动轮一侧转动连接有从动轮,所述主动轮和所述从动轮下方设置有轨道。

9. 根据权利要求8中所述的一种综合管廊施工用模板系统,其特征在于,所述台车框架底部设置有行走限位机构,所述行走限位机构包括横梁,所述横梁下滑动设置有滑动架,所述滑动架上设置有滑杆和双向螺杆,所述双向螺杆上设置有两段旋向不同的螺纹,所述滑杆上滑动设置两个滑动板,两个所述滑动板分别与所述双向螺杆的两段螺纹旋接,两个滑动板相对的一侧分别转动设置有滑轮,转动所述双向螺杆驱动两个所述滑轮相互靠近与轨道卡合或相互远离与轨道分离。

10. 一种综合管廊施工工艺,其特征在于,应用权利要求1-9中任一项所述综合管廊施工用模板系统,工艺步骤包括:

S1、施工准备:根据施工图设计现场放样出管廊开挖边坡开口线,采用逆作法开挖,开挖一段支护一段;

S2、底板浇筑:采用定型钢模板搭建底板型腔,底板型腔中预埋精轧螺纹钢,浇筑至标高;

S3、模板系统安装:在底板上铺设轨道,将内侧模板台车吊装至轨道上,通过液压马达驱动将内侧模板台车移动到预设施工位置,在内侧模板台车两侧安装外侧模板台车,内侧台车模板和外侧台车模板两端安装端头模板,模型腔中预埋精轧螺纹钢,浇筑墙身及顶板;

S4、模板系统移动:内侧模板台车、外侧台车模板和端头模板脱模,通过液压马达驱动将内侧模板台车移动,通过卷扬机牵引外侧台车模板移动。

一种综合管廊施工用模板系统及施工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及综合管廊施工技术领域,更具体地说,是涉及一种综合管廊施工用模板系统及施工工艺。

背景技术

[0002] 城市综合管廊是指在城市地下建造的管线公共隧道,将电力、通信、燃气、给水、热力、排水等两种以上市政管线集中敷设在隧道内,实施统一规划、设计、施工和维护。地下管廊在我国亦被称为“共同管道、综合管沟”。在地下综合管廊的浇筑施工中,模板台车是应用十分广泛的施工器械,采用模板台车浇筑功效比传统模板高30%,装模、脱模速度快2~3倍,所用的人力是过去的1/5。

[0003] 模板台车包括内侧模板和设置在内侧模板两侧的外侧模板,内侧模板通过台车进行移动,当内侧模板移动到位,在对应位置安装外侧模板,浇筑完成后,将外侧模板拆除,内侧模板移动到下一施工段,再安装外侧模板。在施工过程中,外侧模板则需要随着内侧模板的移动反复进行安装和拆卸。有些模板台车的外侧模板上设置有行走机构,行走机构或置于管廊顶部,或置于外侧模板外侧。前者在移动过程中,势必要移动未浇筑的部分,此时由钢筋笼支撑外侧模板,钢筋笼支撑力有限,行走不稳定;后者行走机构体积庞大,移动不便,且为了有足够的施工空间,挖掘的口径较大,施工难度较大。

[0004] 以上不足,有待改进。

发明内容

[0005] 为了解决或缓解上述现有技术中外侧模板不便稳定移动的问题,本发明提供一种综合管廊施工用模板系统及施工工艺。

[0006] 本发明技术方案如下所述:

[0007] 一种综合管廊施工用模板系统,包括若干内侧台车模板和设置在所述内侧台车模板两侧的外侧台车模板,所述外侧台车模板包括外侧模板,所述外侧模板的下方设置有第一走行机构,所述第一走行机构用于支撑所述外侧模板以及所述外侧模板的移动导向,所述外侧模板的上方设置有第二走行机构,所述第二走行机构用于向模型腔一侧牵引所述外侧模板以及所述外侧模板的移动导向。

[0008] 进一步,所述第一走行机构包括第一平移导轨,所述第一平移导轨上设置有多脚轮支架,所述脚轮支架上转动连接有脚轮,所述脚轮外圆面设置有V型槽,所述脚轮上方设置有与所述V型槽配合的V型轨道,所述V型轨道与所述外侧模板连接。

[0009] 进一步,所述第一走行机构上设置有脱模机构,所述脱模机构包括滑动支座,所述滑动支座上转动连接有摇把,所述摇把与所述第一平移导轨螺纹连接,转动所述摇把驱动所述第一平移导轨在所述滑动支座上滑动用于调节所述外侧模板的位置。

[0010] 进一步,所述第二走行机构包括与所述外侧模板顶部连接的连接架,所述连接架的第一端活动设置有辊轮支架,所述辊轮支架上设置有两个相对设置的辊轮座,所述辊轮

座和所述辊轮支架之间通过螺栓连接,所述螺栓在所述辊轮座和所述辊轮支架之间套设有弹簧,所述辊轮座上转动连接有竖直设置的对夹辊轮,两个所述对夹辊轮之间设置有第二平移导轨,所述第二平移导轨底部设置有第一连接座,所述第一连接座的底部设置有预埋杆。

[0011] 进一步,所述连接架的第二端设置有连接套,所述外侧模板上设置有固定杆,所述连接套活动套设在所述固定杆上,所述固定杆上在所述连接套的下方设置有第一限位块,所述第一限位块上设置有第一限位孔,所述连接套上设置有第二限位块,所述第二限位块上设置有第二限位孔,所述第一限位孔和所述第二限位孔中设置有限位紧固件。

[0012] 进一步,所述内侧台车模板包括台车框架,所述台车框架顶部设置有顶模板,所述顶模板两侧铰接有转角模板,所述台车框架两侧设置有侧模板,所述侧模板的顶部与所述转角模板的底部之间设置有连接二者的快拆件,所述侧模板与所述转角模板接触面密封抵接。

[0013] 进一步,所述转角模板的底部设置有第一连接板,所述第一连接板上开设有多个第一连接孔,所述侧模板的顶部设置有与所述第一连接板接触的第二连接板,所述第二连接板上开设有多个与所述第一连接孔一一对应的第二连接孔,所述快拆件贯穿所述第一连接孔和所述第二连接孔连接所述第一连接板和所述第二连接板;

[0014] 所述侧模板的顶部设置有容置槽,所述容置槽中设置有密封件,所述密封件的高度不低于所述容置槽的深度。

[0015] 进一步,所述台车框架的底部设置有行走机构,所述行走机构包括液压马达,所述液压马达传动连接有主动轮,所述台车框架在所述主动轮一侧转动连接有从动轮,所述主动轮和所述从动轮下方设置有轨道。

[0016] 进一步,所述台车框架底部设置有行走限位机构,所述行走限位机构包括横梁,所述横梁下滑动设置有滑动架,所述滑动架上设置有滑杆和双向螺杆,所述双向螺杆上设置有两段旋向不同的螺纹,所述滑杆上滑动设置两个滑动板,两个所述滑动板分别与所述双向螺杆的两段螺纹旋接,两个滑动板相对的一侧分别转动设置有滑轮,转动所述双向螺杆驱动两个所述滑轮相互靠近与轨道卡合或相互远离与轨道分离。

[0017] 一种综合管廊施工工艺,应用上述综合管廊施工用模板系统,工艺步骤包括:

[0018] S1、施工准备:根据施工图设计现场放样出管廊开挖边坡开口线,采用逆作法开挖,开挖一段支护一段;

[0019] S2、底板浇筑:采用定型钢模板搭建底板型腔,底板型腔中预埋精轧螺纹钢,浇筑至标高;

[0020] S3、模板系统安装:在底板上铺设轨道,将内侧模板台车吊装至轨道上,通过液压马达驱动将内侧模板台车移动到预设施工位置,在内侧模板台车两侧安装外侧模板台车,内侧台车模板和外侧台车模板两端安装端头模板,模型腔中预埋精轧螺纹钢,浇筑墙身及顶板;

[0021] S4、模板系统移动:内侧模板台车、外侧台车模板和端头模板脱模,通过液压马达驱动将内侧模板台车移动,通过卷扬机牵引外侧台车模板移动。

[0022] 根据上述方案的本发明,其有益效果在于,本发明通过在外侧模板上设置第一行走机构和第二行走机构,外侧模板的移动过程变得更为高效和稳定,减少了安装和拆卸所

需的时间和人力,使得整个施工流程更加顺畅,从而显著提高了施工效率。其次,施工稳定性得到增强。传统的外侧模板设计往往依赖钢筋笼支撑,支撑力有限且行走不稳定。而上述技术中,外侧模板通过第一走行机构和第二走行机构进行支撑和移动导向,使得外侧模板在移动过程中更加稳定,降低了因不稳定而导致的施工事故风险。此外,施工空间需求得到优化。由于走行机构设置在外侧模板的上下两侧,结构更为紧凑和合理,不再需要挖掘过大的口径来满足施工需求,不仅减小了对周边环境的影响,降低了施工难度,还使得施工空间得到了更有效的利用,提高了施工效率的同时,也降低了施工成本。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明中模板系统的正视结构示意图;

[0025] 图2为发明中内侧台车模板的正面结构示意图;

[0026] 图3为发明中主动轮处的结构示意图;

[0027] 图4为发明中从动轮处的结构示意图;

[0028] 图5为发明中行走限位机构的结构示意图;

[0029] 图6为发明中支腿的结构示意图;

[0030] 图7为本发明中外侧台车模板的正视结构示意图;

[0031] 图8为本发明中外侧台车模板的侧视结构示意图;

[0032] 图9为本发明中第一走行机构的结构示意图;

[0033] 图10为本发明中第二走行机构的正视结构示意图;

[0034] 图11为本发明中第二走行机构的立体结构示意图;

[0035] 图12为图2中A处结构放大图;

[0036] 图13为图9中B处结构放大图;

[0037] 图14为图8中C处结构放大图;

[0038] 图15为本发明中施工工艺方法步骤图。

[0039] 其中,图中各附图标记:100、内侧台车模板;101、台车框架;102、顶模板;103、转角模板;104、第一连接板;105、第一连接孔;106、侧模板;107、第二连接板;108、第二连接孔;109、容置槽;110、密封件;111、快拆件;112、行走机构;113、液压马达;114、主动轮;115、从动轮;116、轨道;117、行走限位机构;118、横梁;119、滑动架;120、滑杆;121、双向螺杆;122、滑动板;123、滑轮;124、支腿;125、升降液压缸;126、液压锁;127、垫板;128、平移机构;129、平移液压缸;130、定位液压缸;

[0040] 200、外侧台车模板;201、外侧模板;202、横背楞;203、骨架;204、模型板;205、第三连接板;206、第四连接板;207、第三连接孔;208、第四连接孔;209、第一走行机构;210、第一平移导轨;211、脚轮支架;212、脚轮;213、V型轨道;214、第二走行机构;215、连接架;216、连接套;217、第二限位块;218、固定杆;219、第一限位块;220、限位紧固件;221、辊轮支架;222、辊轮座;223、弹簧;224、对夹辊轮;225、第二平移导轨;226、连接座;227、预埋杆;228、

脱模机构;229、滑动支座;230、摇把。

具体实施方式

[0041] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0042] 需要说明的是,当部件被称为“固定”或“设置”或“连接”另一个部件,它可以直接或者间接位于该另一个部件上。术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置为基于附图所示的方位或位置,仅是为了便于描述,不能理解为对本技术方案的限制。术语“第一”、“第二”等仅用于便于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明技术特征的数量。“多”的含义是二或二以上,除非另有明确具体的限定。“若干”的含义是一或一以上,除非另有明确具体的限定。

[0043] 如图1、图7和图8所示,本发明一个实施例中所述的一种综合管廊施工用模板系统,包括若干内侧台车模板100和设置在内侧台车模板100两侧的外侧台车模板200,外侧台车模板200包括外侧模板201,外侧模板201的下方设置有第一走行机构209,第一走行机构209用于支撑外侧模板201以及外侧模板201的移动导向,外侧模板201的上方设置有第二走行机构214,第二走行机构214用于向模型腔一侧牵引外侧模板201以及外侧模板201的移动导向。

[0044] 本实施例中,通过在外侧模板201上设置第一走行机构209和第二走行机构214,外侧模板201的移动过程变得更为高效和稳定,减少了安装和拆卸所需的时间和人力,使得整个施工流程更加顺畅,从而显著提高了施工效率。其次,施工稳定性得到增强。传统的外侧模板201设计往往依赖钢筋笼支撑,支撑力有限且行走不稳定。而上述技术中,外侧模板201通过第一走行机构209和第二走行机构214进行支撑和移动导向,使得外侧模板201在移动过程中更加稳定,降低了因不稳定而导致的施工事故风险。此外,施工空间需求得到优化。由于走行机构设置在外侧模板201的上下两侧,结构更为紧凑和合理,不再需要挖掘过大的口径来满足施工需求,不仅减小了对周边环境的影响,降低了施工难度,还使得施工空间得到了更有效的利用,提高了施工效率的同时,也降低了施工成本。

[0045] 如图9和图13所示,在一个优选的实施例中,第一走行机构209包括第一平移导轨210,第一平移导轨210上设置有多脚轮支架211,脚轮支架211上转动连接有脚轮212,脚轮212外圆面设置有V型槽,脚轮212上方设置有与V型槽配合的V型轨道213,V型轨道213与外侧模板201连接。

[0046] 施工时,首先根据施工需求和外侧模板201的尺寸,在预设的位置上安装第一平移导轨210。确保第一走行机构209能够平稳地支撑外侧模板201的移动。接着,在第一平移导轨210上安装多个脚轮支架211,并在每个脚轮支架211上转动连接脚轮212,脚轮212使得外侧模板201能够通过脚轮212的滚动实现平稳移动。每个脚轮212的外圆面上都设置有V型槽,V型槽与外侧模板201上设置的V型轨道213相配合。在安装过程中,确保V型槽与V型轨道213的对齐,以便它们能够紧密配合,实现稳定的导向作用。

[0047] 本实施例中,通过设置脚轮212使得外侧模板201能够轻松地在第一平移导轨210上移动,从而实现了快速、灵活的移动,大大缩短施工周期,提高了施工效率。通过V型槽与V

型轨道213的配合,第一走行机构209为外侧模板201提供了更加稳定的支撑和导向,有效地减少了模板在移动过程中的晃动和偏移,提高了施工的准确性和安全性。第一走行机构209采用了模块化设计,可以根据不同的施工需求和模板尺寸进行灵活调整,使得该走行机构能够适用于各种综合管廊施工场景,具有广泛的适用性。

[0048] 如图13所示,在一个优选的实施例中,第一走行机构209上设置有脱模机构228,脱模机构228包括滑动支座229,滑动支座229上转动连接有摇把230,摇把230与第一平移导轨210螺纹连接,转动摇把230驱动第一平移导轨210在滑动支座229上滑动用于调节外侧模板201的位置。

[0049] 在浇筑前,施工人员通过转动摇把230来驱动第一平移导轨210在滑动支座229上滑动。由于摇把230与第一平移导轨210之间的螺纹连接,摇把230的转动可以精确地控制第一平移导轨210的移动距离和方向。通过这种方式,施工人员可以将外侧模板201移动到预设位置,与内侧模板106组成模型腔,为浇筑工作做好准备。

[0050] 在浇筑完成后,待混凝土凝固,施工人员再次利用脱模机构228进行脱模操作。通过转动摇把230,驱动第一平移导轨210带动外侧模板201远离浇筑墙体。由于螺纹连接的稳定性和精确性,外侧模板201可以平稳、准确地移动,实现脱模过程。

[0051] 本实施例中,通过设置脱模机构228使得外侧模板201的移动变得简单而便捷,施工人员只需通过转动摇把230即可完成模板的移动和定位工作,无需进行繁琐的手工操作。脱模机构228的快速、精准移动功能大大缩短了施工周期,提高了施工效率。在浇筑前,施工人员可以快速地进行模板的定位;浇筑完成后,施工人员可以快速地进行模板的脱模操作,提高了施工效率。通过摇把230与第一平移导轨210的螺纹连接,施工人员可以精确地控制外侧模板201的移动距离和方向,实现精准定位,有助于确保外侧模板201与内侧模板106之间的精确配合,提高模型腔的成型质量。

[0052] 在实际应用时,可以根据施工需求设置脱模机构228的驱动方式,以提高施工效率和操作的便捷性。如采用电机驱动摇把230转动,或通过液压缸带动外侧模板201移动。

[0053] 当通过电机驱动摇把230转动时,首先在滑动支座229附近安装一个电机,并通过传动装置将电机的动力传递给摇把230,如齿轮、皮带等,确保传动装置与摇把230之间的连接稳固可靠。在浇筑前和浇筑完成后,启动电机驱动摇把230转动,从而带动第一平移导轨210和外侧模板201的移动。通过采用电机驱动摇把230转动,实现了脱模机构228的自动化操作。施工人员只需通过控制电机即可自动完成模板的移动和定位工作,电机驱动方式可以快速响应,实现模板的快速移动,相比于手动操作,电机驱动可以大大提高施工效率,缩短施工周期。降低了人工操作的繁琐程度,可以精确控制电机的转速和转动方向,从而实现对模板移动速度和距离的精确控制,有助于提高模板定位的准确性和施工效率。

[0054] 当通过液压缸带动外侧模板201移动时,在外侧模板201与滑动支座229之间安装液压缸,并通过连接件将液压缸的伸缩杆与外侧模板201牢固连接,确保液压缸的伸缩杆能够与外侧模板201同步移动。在浇筑前和浇筑完成后,通过控制液压缸的伸缩运动,从而带动外侧模板201的移动和定位。液压缸具有较高的推力和稳定性,能够轻松驱动外侧模板201的移动。即使在遇到较大阻力的施工环境时,液压缸也能保持平稳的伸缩运动,确保外侧模板201移动的稳定性。

[0055] 如图11和图12所示,在一个优选的实施例中,第二走行机构214包括与外侧模板

201顶部连接的连接架215,连接架215的第一端活动设置有辊轮支架221,连接架215上设置有第一调节孔,辊轮支架221上设置有第二调节孔,第一调节孔或第二调节孔为腰形孔,第一调节孔和第二调节孔中贯穿设置有调节紧固件,辊轮支架221包括横杆和设置在横杆底部两端的竖杆,两个竖杆相对的一侧分别设置有相对设置的辊轮座222,辊轮座222和辊轮支架221之间通过螺栓连接,螺栓在辊轮座222和辊轮支架221之间套设有弹簧223,辊轮座222上转动连接有竖直设置的对夹辊轮224,两个对夹辊轮224之间设置有第二平移导轨225,第二平移导轨225底部设置有第一连接座226,第一连接座226的底部设置有预埋杆227,预埋杆227与模型腔中的钢筋笼连接,可以通过焊接或绑扎将预埋杆227和钢筋笼连接。

[0056] 在施工准备阶段,首先在连接架215的第一端安装辊轮支架221,对夹辊轮224通过转轴安装在辊轮座222上,辊轮座222与竖杆之间通过螺栓连接。在辊轮座222和竖杆之间的螺栓外套设弹簧223,弹簧223推动辊轮座222,使得对夹辊轮224始终与第一平移导轨210保持接触,确保对夹辊轮224在移动过程中的稳定性和可靠性,接着将连接架215与外侧模板201的顶部连接。在对夹辊轮224之间设置第一平移导轨210,第一平移导轨210为外侧模板201的移动提供了精确的导向。第一平移导轨210的底部设有连接座226,在浇筑前,连接座226底部的预埋杆227与模型腔中的钢筋笼进行连接,预埋杆227与钢筋笼的连接可以通过焊接或绑扎实现,具体方法根据现场实际情况和工程要求来选择。浇筑完成后,预埋杆227稳定的与凝结的混凝土连接,保证第一平移导轨210的稳定,从而保证外侧模板201可以稳定移动。

[0057] 移动时,外侧模板201可以通过第一走行机构209进行移动。此时,两个对夹辊轮224夹持在第一平移导轨210两侧,并沿着第一平移导轨210平稳地前进,带动外侧模板201移动到下一浇筑位置。

[0058] 本实施例中,第一走行机构209提高外侧模板201在移动过程中稳定性。对夹辊轮224和第一平移导轨210的配合使用,确保了模板移动的平稳性和准确性,有效减小外侧模板201在移动过程中的晃动和偏移。

[0059] 如图11和图12所示,在一个优选的实施例中,连接架215的第二端设置有连接套216,外侧模板201上设置有固定杆218,连接套216活动套设在固定杆218上,固定杆218上在连接套216的下方设置有第一限位块219,第一限位块219上设置有第一限位孔,连接套216上设置有第二限位块217,第二限位块217上设置有第二限位孔,第一限位孔和第二限位孔中设置有限位紧固件220。

[0060] 安装时,首先在第一限位块219上开设第一限位孔,接着在固定杆218的外侧安装第一限位块219,第一限位块219通过焊接的方式固定在固定杆218上,以确保其连接的稳定性。再根据外侧模板201的结构和受力要求,在适当的位置固定安装杆,安装杆与外侧模板201的连接采用螺栓连接或焊接,确保安装杆与外侧模板201之间的连接牢固可靠。随后,将连接架215的第二端对准固定杆218,并将连接套216套设在固定杆218上,连接架215可以绕固定杆218自由转动。在连接套216上焊接第二限位块217,并在第二限位块217上设置第二限位孔。第二限位孔的尺寸和位置与第一限位孔相匹配,确保后续限位紧固件220能够顺利插入并起到限位作用。

[0061] 浇筑时,连接架215远离浇筑区域,防止混凝土浆液附着到连接架215上,保证连接

架215可以正常转动。浇筑后,转动连接架215,使得对夹辊轮224移动到第一平移导轨210上方,向下移动将对夹辊轮224夹持到第一平移导轨210的两侧。此时第一限位孔与第二限位孔对齐,将限位紧固件220插入到第一限位孔和第二限位孔中,限制连接架215与固定杆218的相对位置。限位紧固件220可以为限位螺栓或限位销,限位紧固件220的选择根据实际需求 and 施工环境来确定,确保其有足够的强度能够承受模板在移动过程中产生的各种载荷。

[0062] 本实施例中,通过连接套216、固定杆218以及限位结构的设置,连接架215与外侧模板201之间的连接变得非常稳固,能够确保外侧模板201在移动过程中的稳定性,减少因连接松动而导致的施工问题。连接套216和固定杆218使得连接过程变得简单快捷,施工人员只需将连接套216套设在固定杆218上,并通过限位紧固件220进行固定即可,安装步骤简单。由于连接套216和固定杆218之间的配合具有一定的可调性,因此可以根据实际需要进行适当的调整连接架215的位置。稳固的连接结构不仅确保了模板的稳定性,还提高了施工的安全性。

[0063] 如图7、图8和图14所示,在一个优选的实施例中,外侧模板201包括横背楞202,横背楞202的第一侧设置有骨架203,骨架203的第一侧设置有模型板204,模型板204的模型面设置有脱模部。

[0064] 骨架203包括水平杆、竖直杆和边框,骨架203的主要用于增强外侧模板201的整体强度,并为横背楞202和模型板204提供支撑。横背楞202用于承载对拉螺杆,保证外侧模板201的结构强度。对拉螺杆连接外侧模板201和内侧模板106,保证浇筑型腔的结构稳定性。模型板204的模型面上设置脱模部,脱模部根据具体施工环境和模板材料来确定,以确保在脱模过程中能够顺利地将外侧模板201与混凝土分离。脱模部包括在模型板204上涂抹脱模剂或设置玻璃纤维板等。

[0065] 本实施例中,通过横背楞202和骨架203的支撑作用,外侧模板201具有稳定的结构,能够承受施工过程中的各种载荷,保证管廊的成型质量。同时,脱模部的设置使得脱模过程更加顺畅,减少了脱模时间和人力成本。脱模部可以保证管廊的成型效果,使得管廊光滑、平整,减少瑕疵和缺陷,减少浇筑后的修整。脱模部可以防护模型板204,经过适当的保养和维护,可以重复使用多次,降低了施工成本。

[0066] 如图7、图8和图14所示,在一个优选的实施例中,骨架203两边分别设置有第三连接板205和第四连接板206,第三连接板205上开设有第三连接孔207,第四连接板206上开设有第四连接孔208,第三连接孔207与第四连接孔208一一对应,一个骨架203的第三连接孔207和相邻骨架203的第四连接孔208中设置有快拆件111,快拆件111用于连接相邻两个骨架203,快拆件111为铝模板销钉或卡扣,其中铝模板销钉包括销钉和销片。

[0067] 安装时,将相邻两个骨架203拼接,一个骨架203的第三连接板205和另一个骨架203的第四连接板206接触,且第三连接孔207与第四连接孔208对应。将销钉穿过对应的第三连接孔207和第四连接孔208,再将销片插入到销钉中。并使用锤子等工具钉紧销片,使第三连接板205和第四连接板206紧密连接在一起,确保所有快拆件111都已紧固,且连接稳固可靠,确保所有连接处都紧密无缝,防止漏浆。在外侧模板201台车的端部,第三连接板205和第四连接板206分别通过第三连接孔207和第四连接孔208连接端头模板。

[0068] 本实施例中,通过采用快拆件111连接第三连接板205和第四连接板206,操作人员能够迅速完成连接和拆卸工作,大大提高了施工效率。快拆件111使得连接过程简单快捷,

减少了不必要的操作步骤和时间消耗,减少了人力投入和工时成本。通过铝模板销钉使第三连接板205和第四连接板206紧密连接在一起,形成稳固的连接结构,不仅保证了外侧模板201在浇筑过程中的稳定性,还有效防止了浆液从接缝处泄漏。此外,减少了后期修整和清理的工作量,进一步降低了施工成本。

[0069] 如图2和图12所示,在一个优选的实施例中,内侧台车模板100包括台车框架101,台车框架101顶部设置有顶模板102,顶模板102两侧铰接有转角模板103,台车框架101两侧设置有侧模板106,侧模板106的顶部与转角模板103的底部之间设置有连接二者的快拆件111,侧模板106与转角模板103接触面密封抵接。顶模板102、侧模板106与外侧模板201结构相似。

[0070] 在施工前,首先在台车框架101上安装顶模板102,通过铰接机构将转角模板103与顶模板102连接,在台车框架101的两侧安装侧模板106。将模板台车移动在预定位置,根据浇筑要求调整顶模板102和侧模板106的位置,调整转角模板103与侧模板106形成合适的接缝。使用快拆件111将侧模板106与转角模板103连接。检查所有接缝,确保侧模板106与转角模板103的接触面密封抵接,防止浇筑过程中浆液泄漏。开始浇筑施工,待混凝土凝固后,拆除快拆件111,快速拆卸侧模板106和转角模板103,接着进行模板台车的脱模工作。

[0071] 传统模板台车在拆卸过程中,由于采用螺栓等紧固件进行连接,拆卸过程繁琐且耗时。而该内侧台车模板100采用了快拆件111连接侧模板106和转角模板103,使得拆卸过程变得简单而快速。快拆件111操作的便捷性和稳固性,使得操作人员能够快速锁定和释放模板,大大缩短了拆卸时间。同时,由于拆卸过程简化,减少了人力投入,进一步提高了施工效率。此外,由于有效防止了浆液泄漏,减少了后期修整和清理的工作量,也进一步降低了施工成本。

[0072] 模板台车的顶模板102和侧模板106之间的接缝是容易出现漏浆问题的关键部位。该内侧台车模板100通过使侧模板106与转角模板103的接触面实现密封抵接,确保接缝的紧密性,有效防止浆液在浇筑过程中从接缝处泄漏。不仅提高了浇筑质量,减少了后期修整的工作量,还避免了浆液泄漏导致的墙体与模板台车粘连的问题,从而降低了脱模难度,进一步提高了施工效率。

[0073] 如图12所示,在一个优选的实施例中,转角模板103的底部设置有第一连接板104,第一连接板104上开设有多个第一连接孔105,侧模板106的顶部设置有与第一连接板104接触的第二连接板107,第二连接板107上开设有多个与第一连接孔105一一对应的第二连接孔108,快拆件111贯穿第一连接孔105和第二连接孔108连接第一连接板104和第二连接板107;

[0074] 侧模板106的顶部设置有容置槽109,容置槽109中设置有密封件110,密封件110的高度不低于容置槽109的深度。

[0075] 安装时,准备好相应数量的铝模板销钉,包括销钉和销片。将转角模板103的底部与侧模板106的顶部对齐,使得第一连接板104与第二连接板107紧密接触,且第一连接孔105与第二连接孔108对应。将销钉穿过对应的第一连接孔105和第二连接孔108,再将销片插入到销钉中。并使用锤子等工具钉紧销片,使第一连接板104和第二连接板107紧密连接在一起,确保所有快拆件111都已紧固,且连接稳固可靠。完成快拆件111的安装后,仔细检查转角模板103与侧模板106之间的连接情况,确保所有连接处都紧密无缝,没有漏浆的风

险。

[0076] 通过采用快拆件111连接转角模板103与侧模板106,操作人员能够迅速完成连接和拆卸工作,大大提高了施工效率。快拆件111使得连接过程简单快捷,减少了不必要的操作步骤和时间消耗,减少了人力投入和工时成本。通过铝模板销钉使第一连接板104和第二连接板107紧密连接在一起,形成稳固的连接结构,不仅保证了模板台车在浇筑过程中的稳定性,还有效防止了浆液从接缝处泄漏。此外,由于减少了后期修整和清理的工作量,也进一步降低了施工成本。通过采用快拆件111连接转角模板103与侧模板106,模板台车可以更加灵活地适应不同施工环境和需求。快拆件111的通用性和互换性使得模板台车可以方便地进行改装和升级,提高了其使用价值和适用性。

[0077] 通过在侧模板106顶部设置容置槽109并安装密封件110,提高转角模板103与侧模板106接触面的密封性。密封件110能够填补两者之间的微小间隙,防止浆液在浇筑过程中从接缝处泄漏。由于密封件110的存在,有效减少了漏浆的风险,使得浇筑后的墙体更加平整、光滑,不仅提高了浇筑质量,还减少了后期修整的工作量。由于减少了漏浆和修整的工作量,施工人员可以更加专注于浇筑工作本身,提高了施工效率。密封件110为橡胶止水带,根据容置槽109的尺寸和形状,选用合适的橡胶止水带作为密封件110。确保橡胶止水带的宽度、长度和厚度能够满足密封要求。

[0078] 如图3和图4所示,在一个优选的实施例中,台车框架101的底部设置有行走机构112,行走机构112包括液压马达113,液压马达113传动连接有主动轮114,台车框架101在主动轮114一侧转动连接有从动轮115,主动轮114和从动轮115下方设置有轨道116。

[0079] 移动内侧台车模板100时,首先启动液压马达113,液压马达113将液压能转化为机械能,通过传动装置驱动主动轮114开始转动。与此同时,从动轮115在主动轮114的带动下随之转动,两者共同支撑和驱动台车框架101移动。随着主动轮114的转动,整个台车框架101沿着预设的轨道116平稳前行。操作人员可以通过控制液压马达113的转速和方向,实现对台车框架101移动速度和方向的控制。行走机构112不仅提高了施工效率,使得模板台车能够快速、准确地到达指定位置。

[0080] 如图5所示,在一个优选的实施例中,台车框架101底部设置有行走限位机构117,行走限位机构117包括横梁118,横梁118下滑动设置有滑动架119,滑动架119上设置有滑杆120和双向螺杆121,双向螺杆121上设置有两段旋向不同的螺纹,滑杆120上滑动设置两个滑动板122,两个滑动板122分别与双向螺杆121的两段螺纹旋接,两个滑动板122相对的一侧分别转动设置有滑轮123,转动双向螺杆121驱动两个滑轮123相互靠近与轨道116卡合或相互远离与轨道116分离。

[0081] 当台车框架101需要移动时,操作人员会通过扳手等工具转动双向螺杆121,或通过设置液压驱动马达驱动双向螺杆121,两个滑动板122会相互靠近,带动滑轮123与轨道116卡合,可以有效地防止主动轮114或从动轮115在移动过程中意外脱轨,保证台车框架101的稳定性和安全性。

[0082] 在需要进行顶模板102的升降操作时,驱动行走限位机构117的滑轮123相互远离,使得滑轮123与轨道116分离,台车框架101不会因受到轨道116的限制而影响顶模板102的升降。操作人员可以根据需要调整顶模板102的高度,进行浇筑等施工操作。

[0083] 本实施例中,通过行走限位机构117可以有效地防止台车框架101在移动过程中因

外力或操作不当导致的脱轨事故,极大地提高了施工的安全性。行走限位机构117不仅可以实现台车框架101的定位和限位,还可以在需要时与轨道116分离,使得顶模板102可以自由升降,满足了不同施工场景的需求,增强了施工的灵活性。

[0084] 如图6所示,在一个优选实例中,台车框架101底部两侧分别设置有支腿124,支腿124包括升降液压缸125,每个升降液压缸125设置有液压锁126,升降液压缸125的活塞杆竖直向下,升降液压缸125的活塞杆的底部设置有垫板127。

[0085] 在台车框架101移动到指定位置之前,支腿124处于收缩状态,升降液压缸125的活塞杆完全缩回,垫板127不与浇筑底板接触。当行走机构112将台车框架101移动至指定位置,行走限位机构117松开轨道116,操作人员控制升降液压缸125启动,使活塞杆竖直向下伸出。升降液压缸125的伸缩动作通过液压系统控制,可以精确调节伸出长度。当活塞杆伸出至预定位置时,垫板127与浇筑底板接触,为台车框架101提供支撑。通过控制升降液压缸125的伸缩,可以调整垫板127与浇筑底板之间的距离,进而调节台车框架101的整体高度,从而实现对顶模板102高度的精确控制。在支腿124调整到合适位置后,液压锁126会启动,确保升降液压缸125的活塞杆位置固定,防止在浇筑或其他施工过程中因升降液压缸125泄压导致模板下降。

[0086] 通过升降液压缸125的精确控制,可以实现对顶模板102高度的调整,满足高精度施工要求。支腿124的设计为台车框架101提供了稳定的支撑,增强了其在施工过程中的稳定性,尤其是在进行浇筑等重载作业时,能有效防止台车框架101下沉或晃动。液压锁126的加入确保了支腿124在调整到位后的位置稳定性,防止升降液压缸125泄压,从而提高了施工的安全性。

[0087] 如图2所示,在一个优选实例中,侧模板106与台车框架101之间连接有平移机构128,平移机构128包括设置在台车框架101上部的平移液压缸129和下部的定位液压缸130。

[0088] 在浇筑作业开始前,操作人员通过控制平移机构128,将侧模板106移动到预定位置,当侧模板106移动到正确位置后,开始进行混凝土的浇筑作业。侧模板106的模型面也设置有脱模部,有助于在浇筑完成后顺利地将模板与混凝土分离。待混凝土凝固后,通过控制平移机构128,将侧模板106向靠近台车框架101的方向移动,实现脱模,为下一次浇筑作业做好准备。通过平移机构128控制侧模板106的移动,大大简化了模板的安装和拆卸过程,提高了施工效率。

[0089] 如图15所示,本发明一个实施例中所述的一种综合管廊施工工艺,应用上述综合管廊施工用模板系统,工艺步骤包括:

[0090] S1、施工准备:根据施工图设计现场放样出管廊开挖边坡开口线,采用逆作法开挖,开挖一段支护一段;确保了管廊施工的基础稳固,保证了施工过程中的安全稳定。

[0091] S2、底板浇筑:采用定型钢模板搭建底板型腔,底板型腔中预埋精轧螺纹钢,浇筑至标高;采用定型钢模板搭建底板型腔,保证了底板浇筑的精度和稳定性,同时预埋的精轧螺纹钢增强了底板的整体强度。

[0092] S3、模板系统安装:在底板上铺设轨道116,将内侧模板106台车吊装至轨道116上,通过液压马达113驱动将内侧模板106台车移动到预设施工位置,在内侧模板106台车两侧安装外侧模板201台车,内侧台车模板100和外侧台车模板200两端安装端头模板,模型腔中预埋精轧螺纹钢,浇筑墙身及顶板;快速构建起完整的模型腔,大大缩短了施工周期。

[0093] S4、模板系统移动：内侧模板106台车、外侧台车模板200和端头模板脱模，通过液压马达113驱动将内侧模板106台车移动，通过卷扬机牵引外侧台车模板200移动。通过液压马达113驱动内侧模板106台车移动，以及卷扬机牵引外侧台车模板200移动，实现了模板系统的快速脱模和移动。减少了人工操作，降低了劳动强度，还提高了施工效率，使得整个管廊施工过程更加高效。

[0094] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

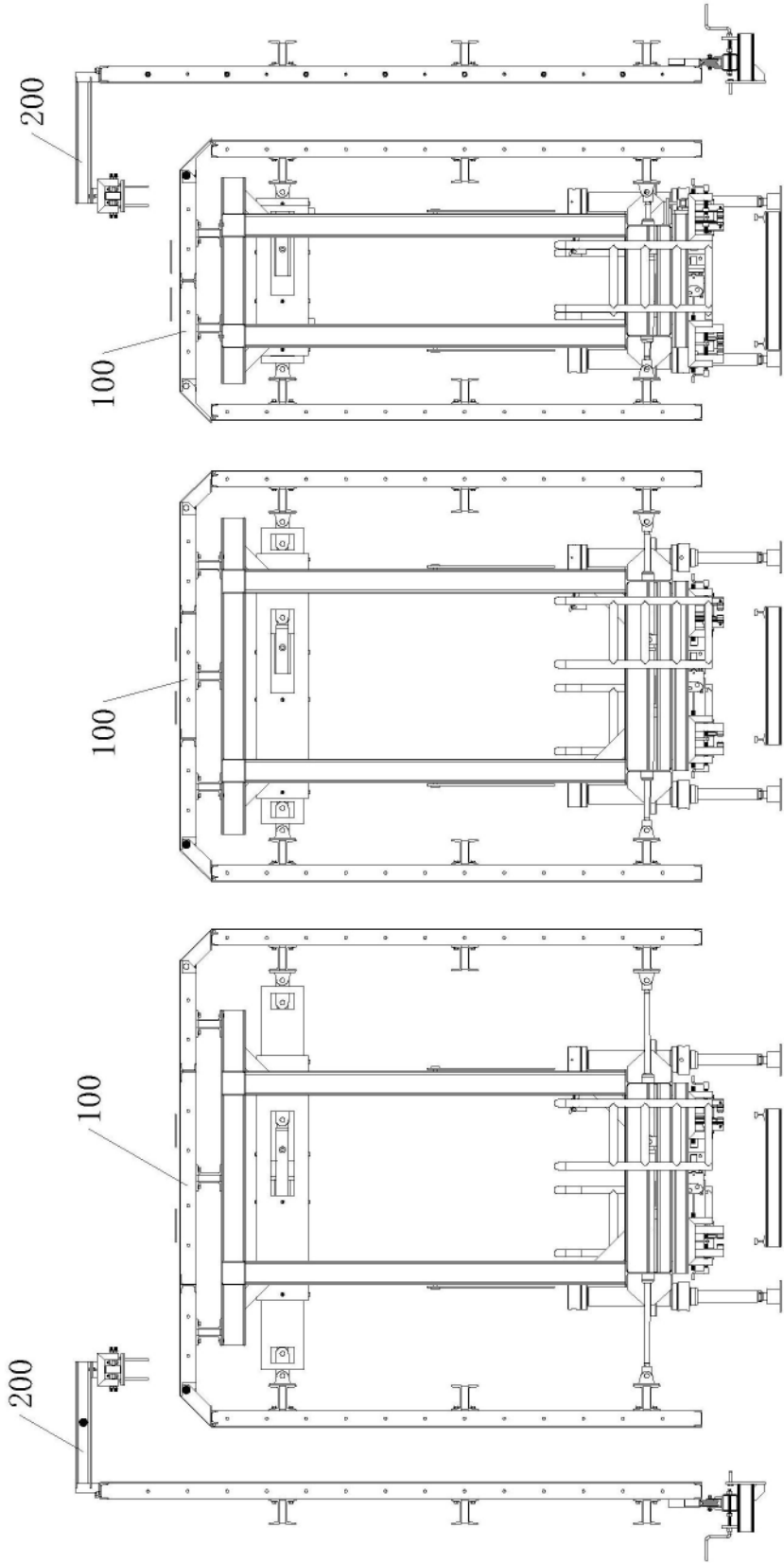


图1

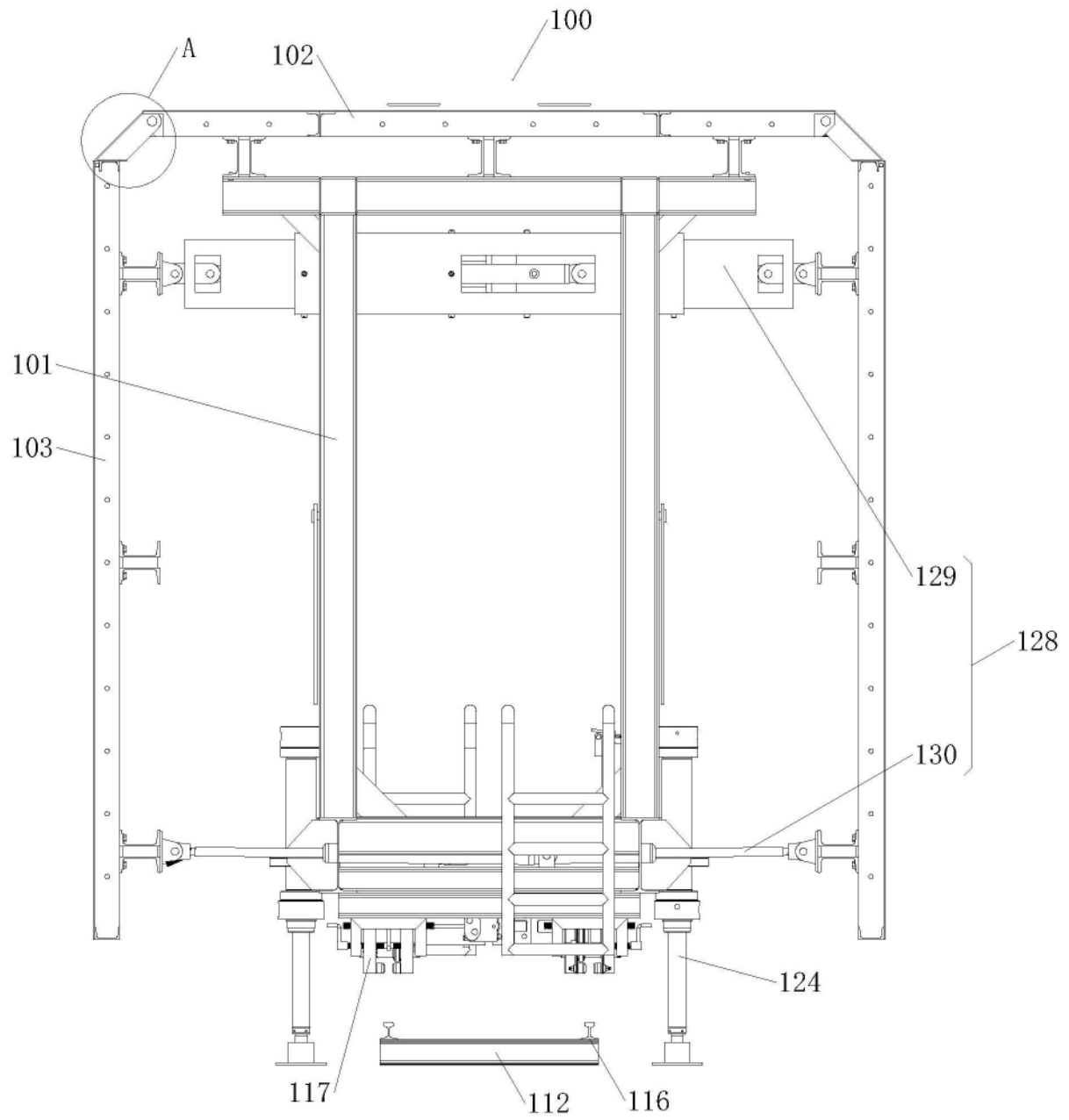


图2

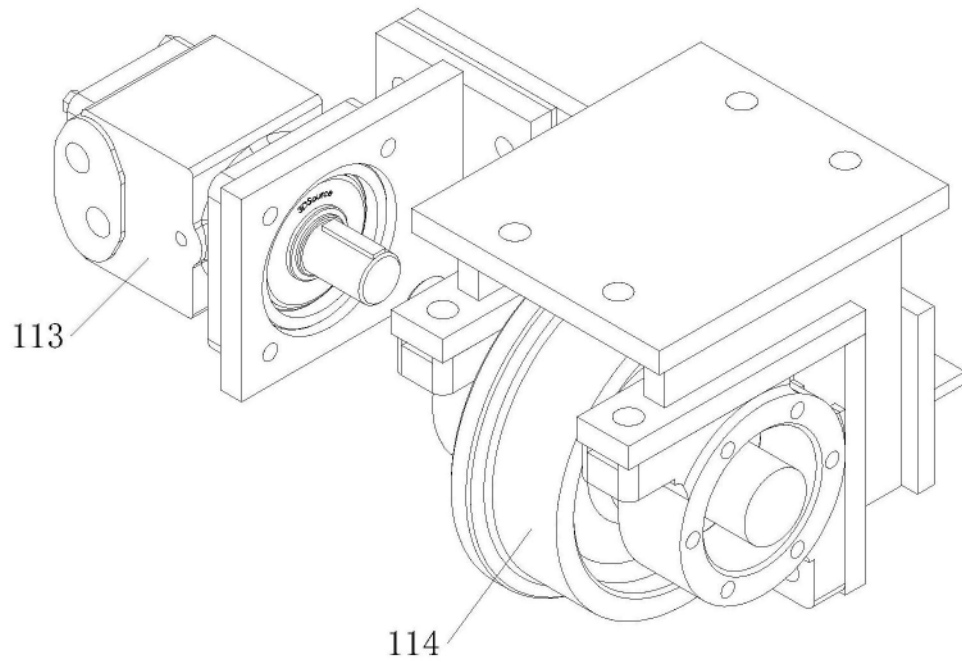


图3

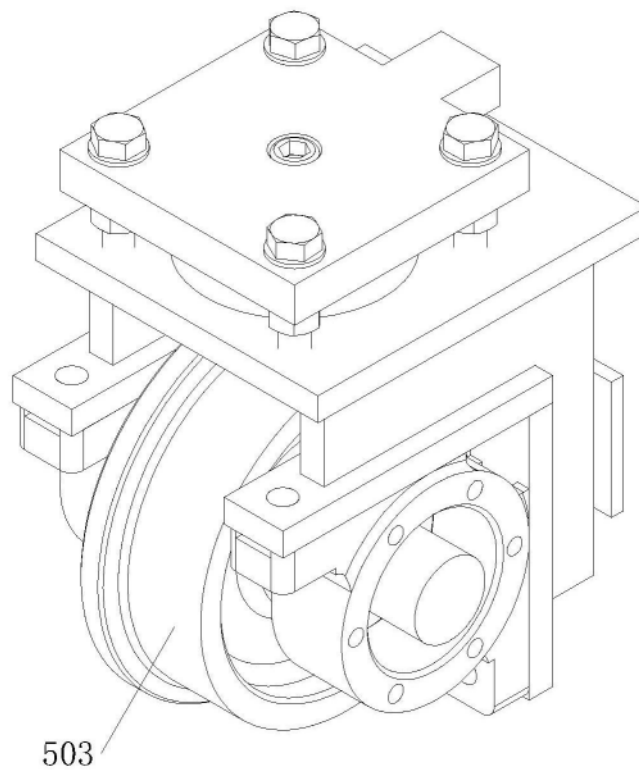


图4

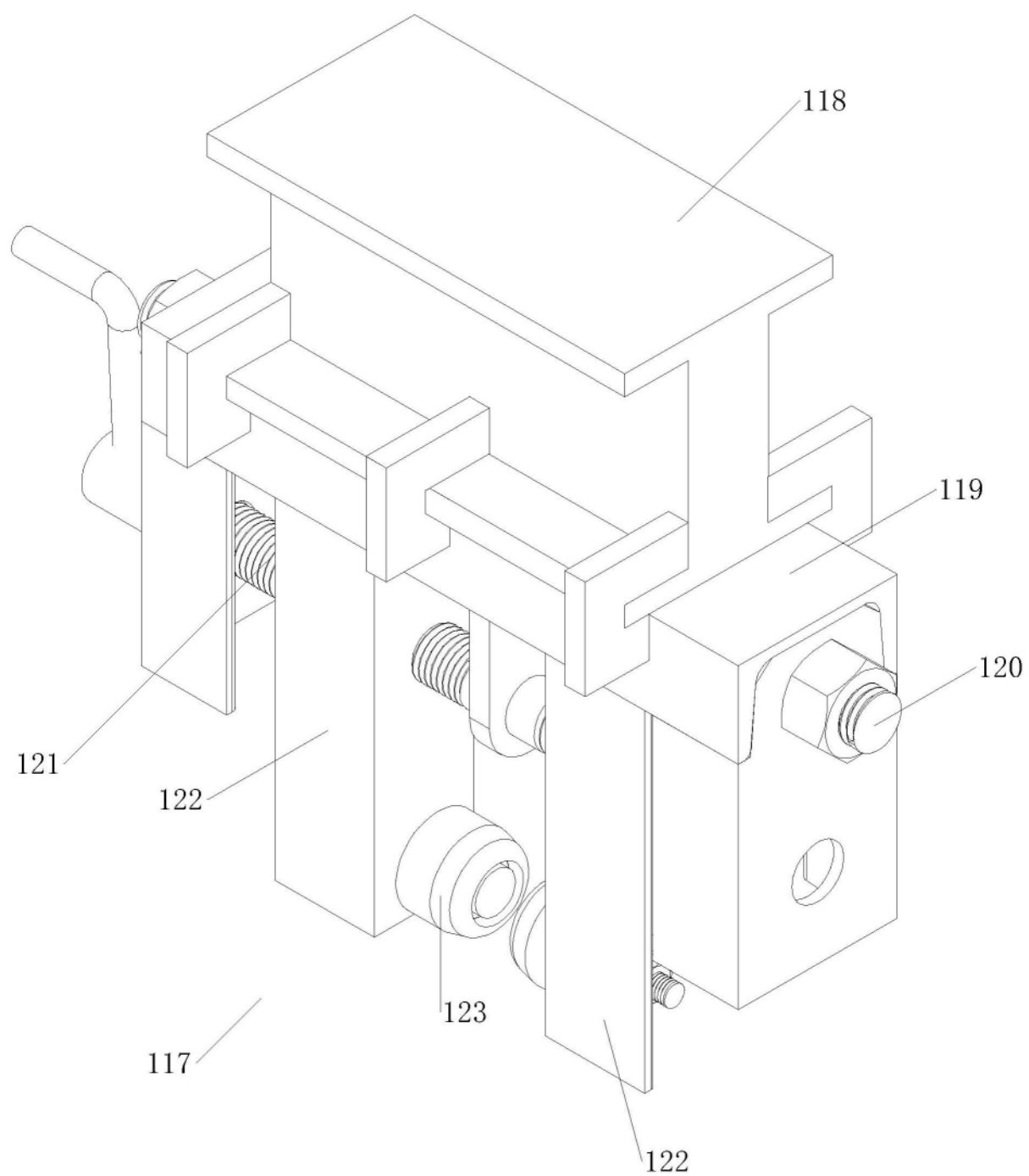


图5

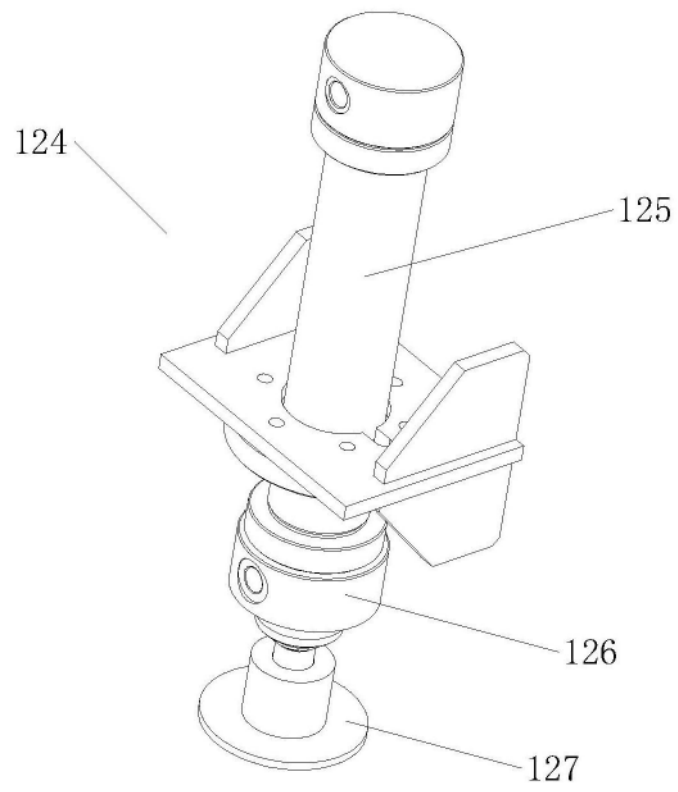


图6

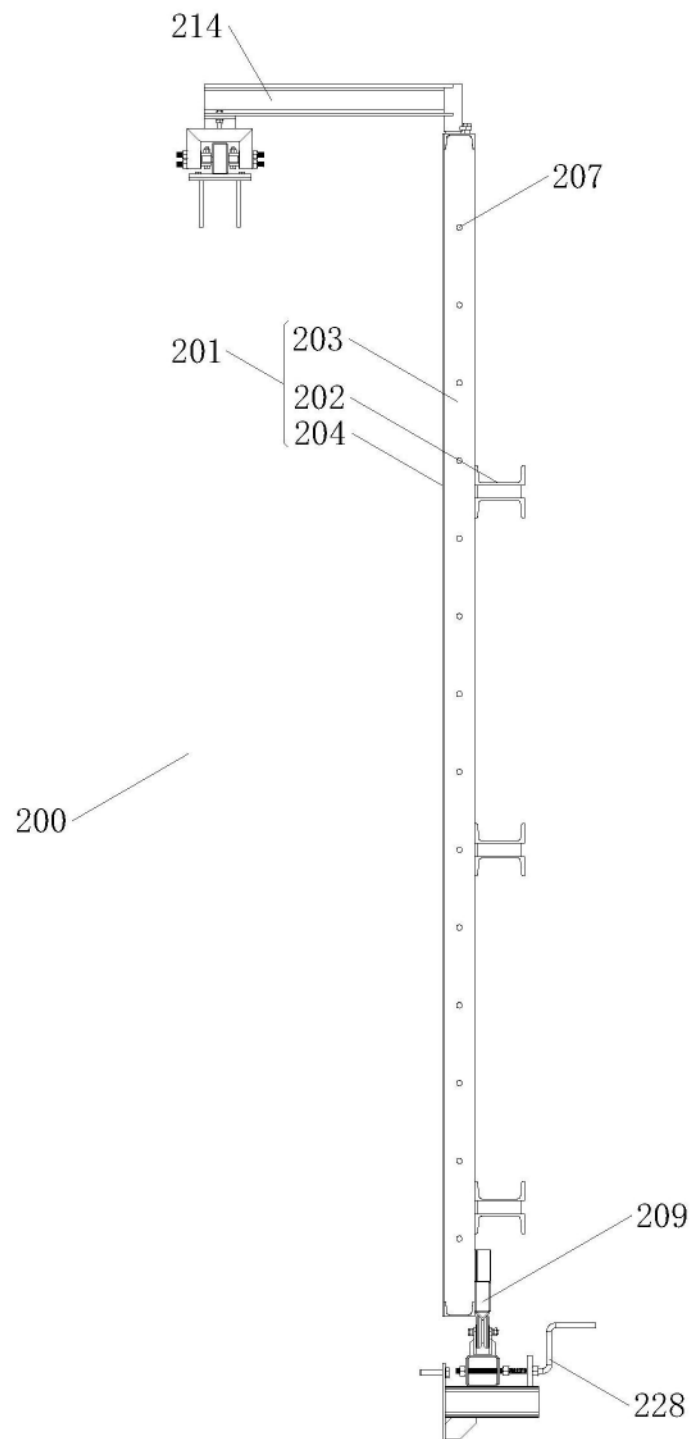


图7

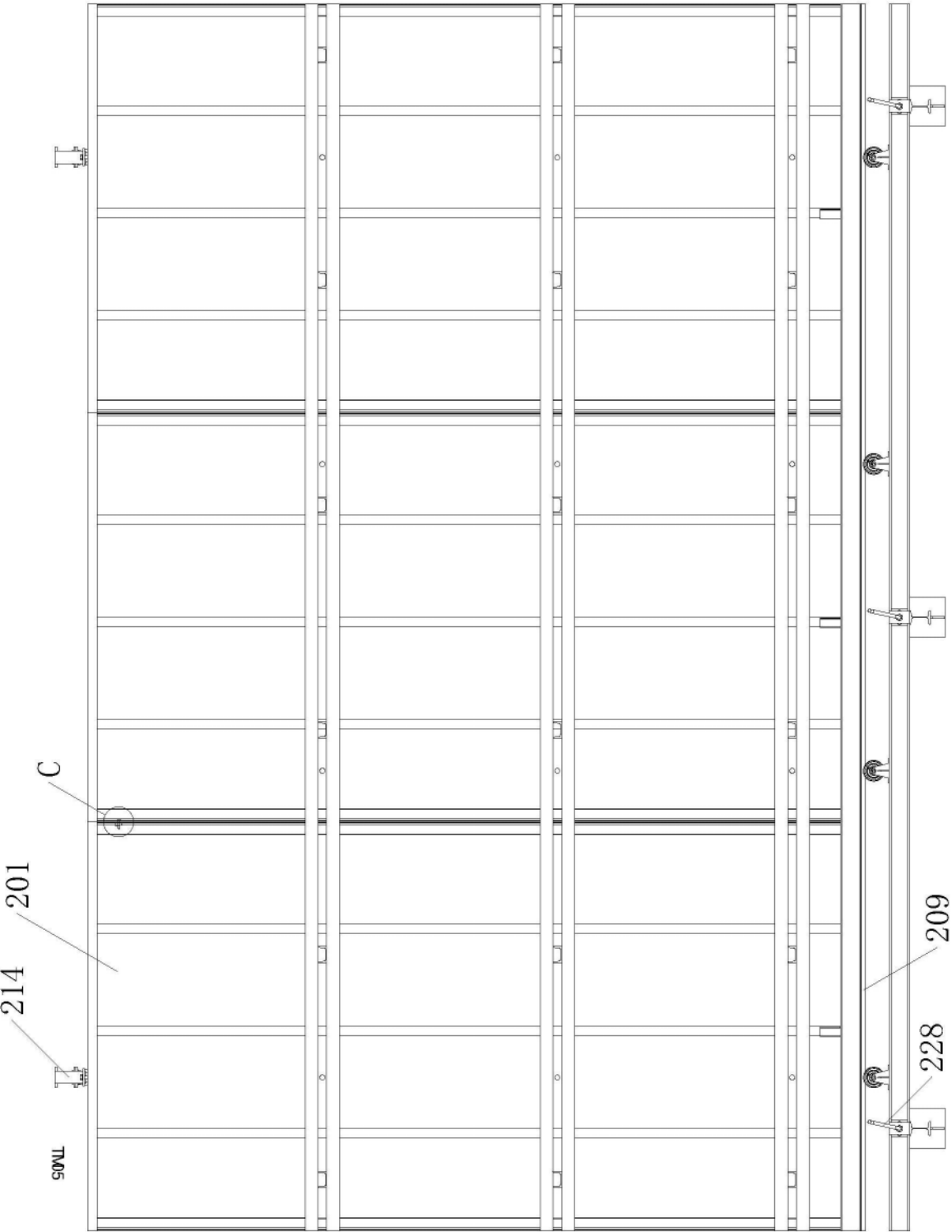


图8

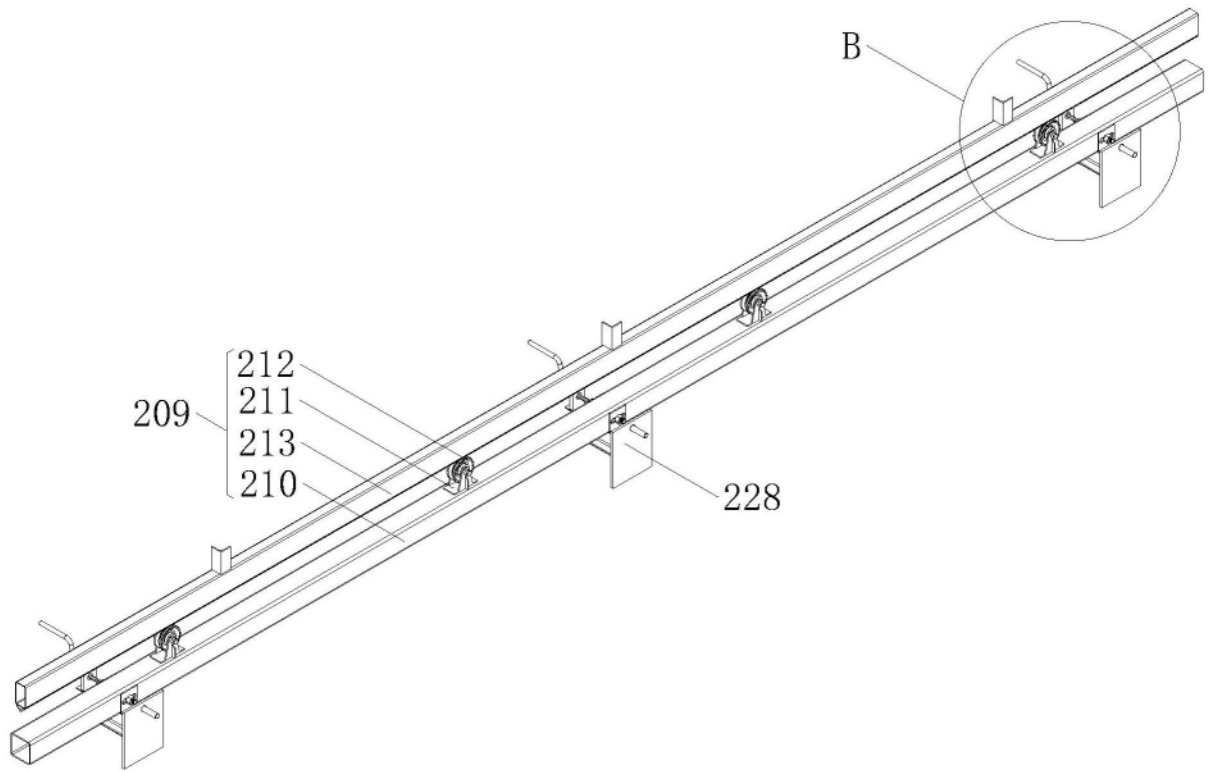


图9

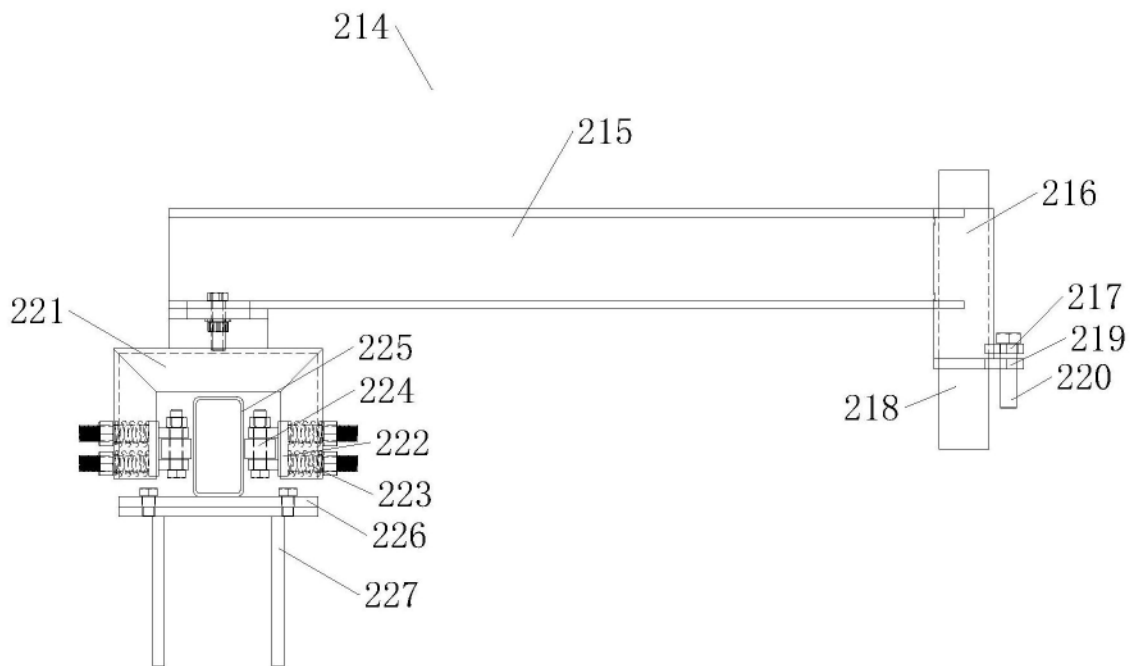


图10

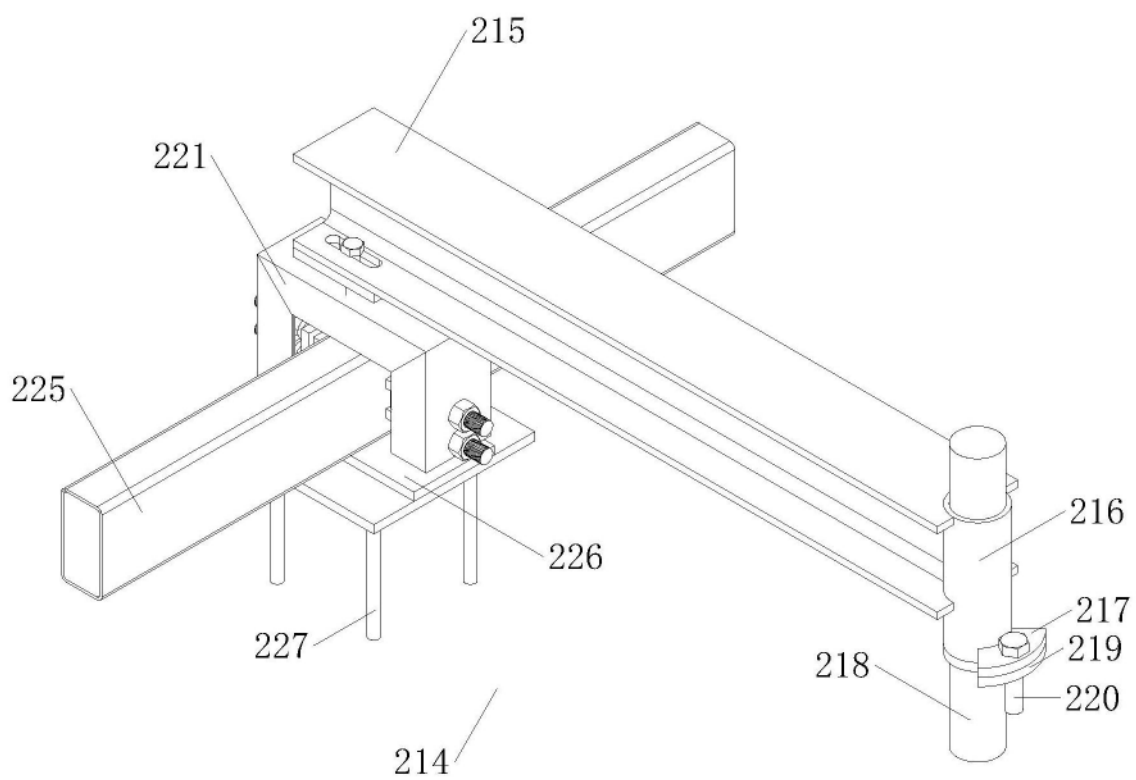


图11

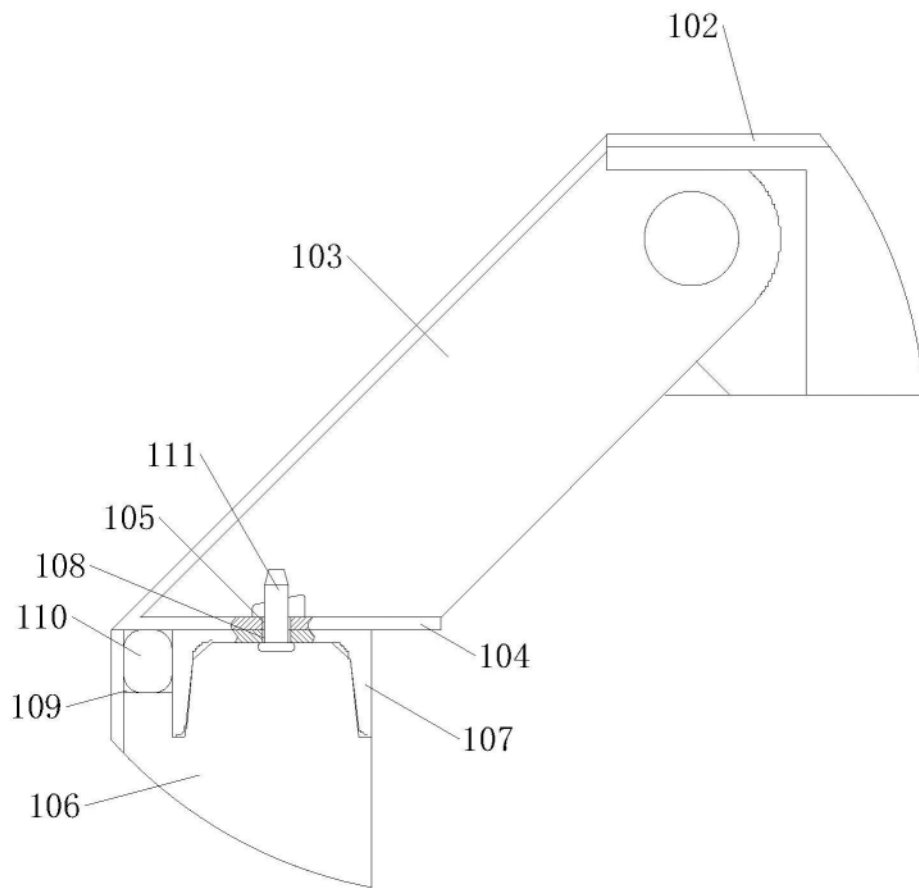


图12

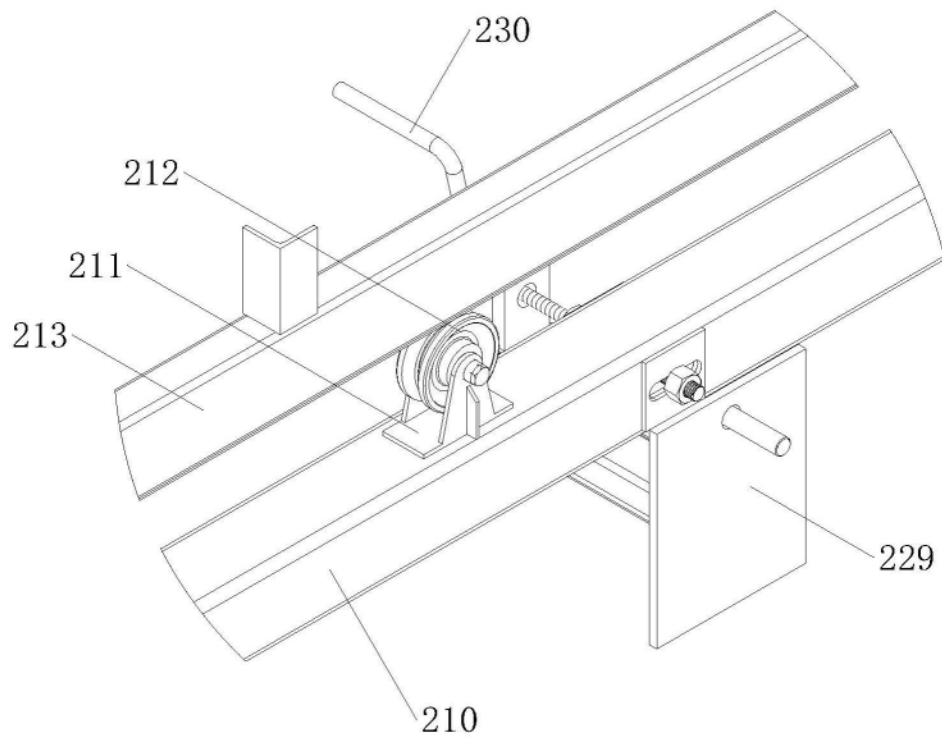


图13

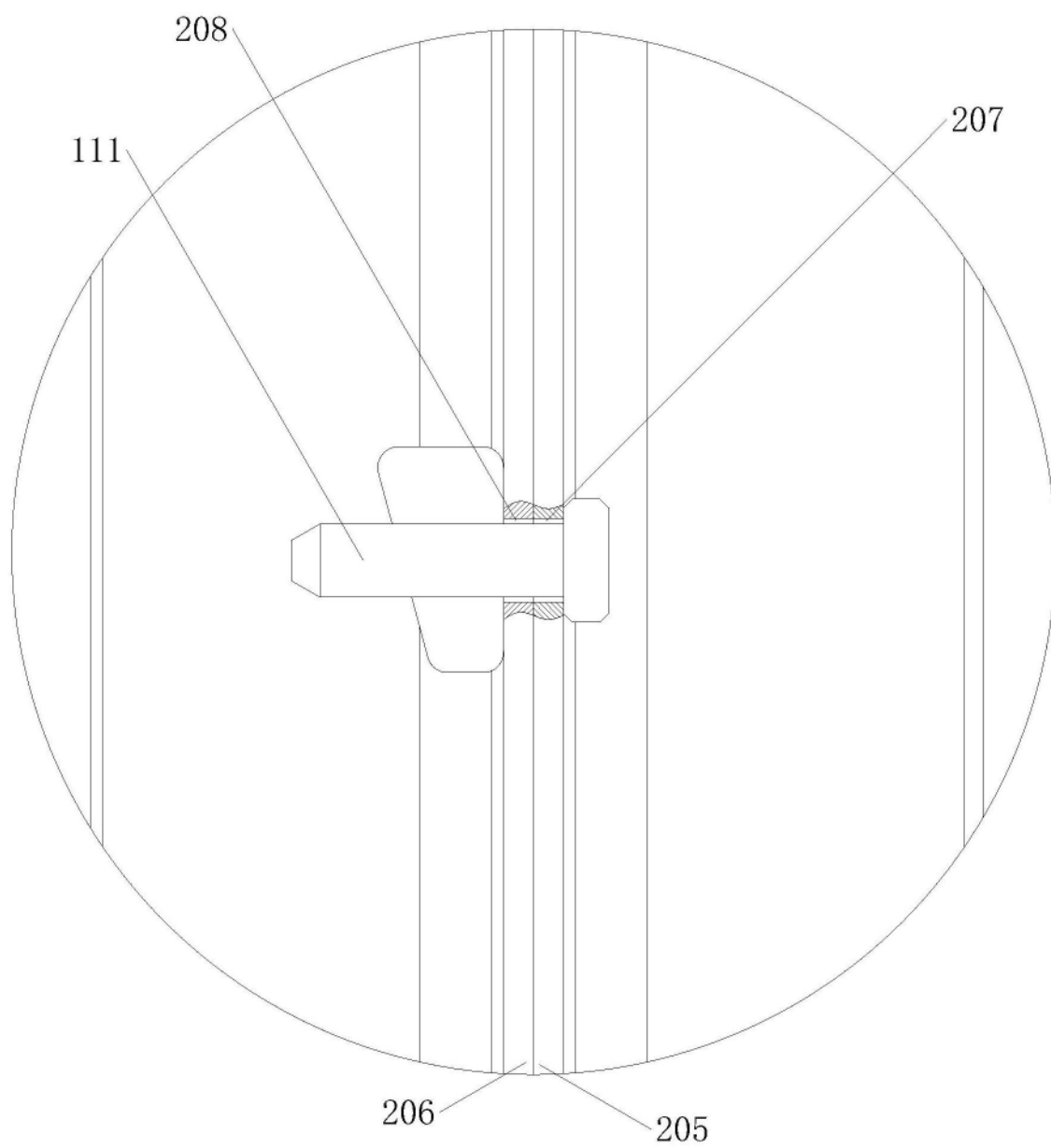


图14

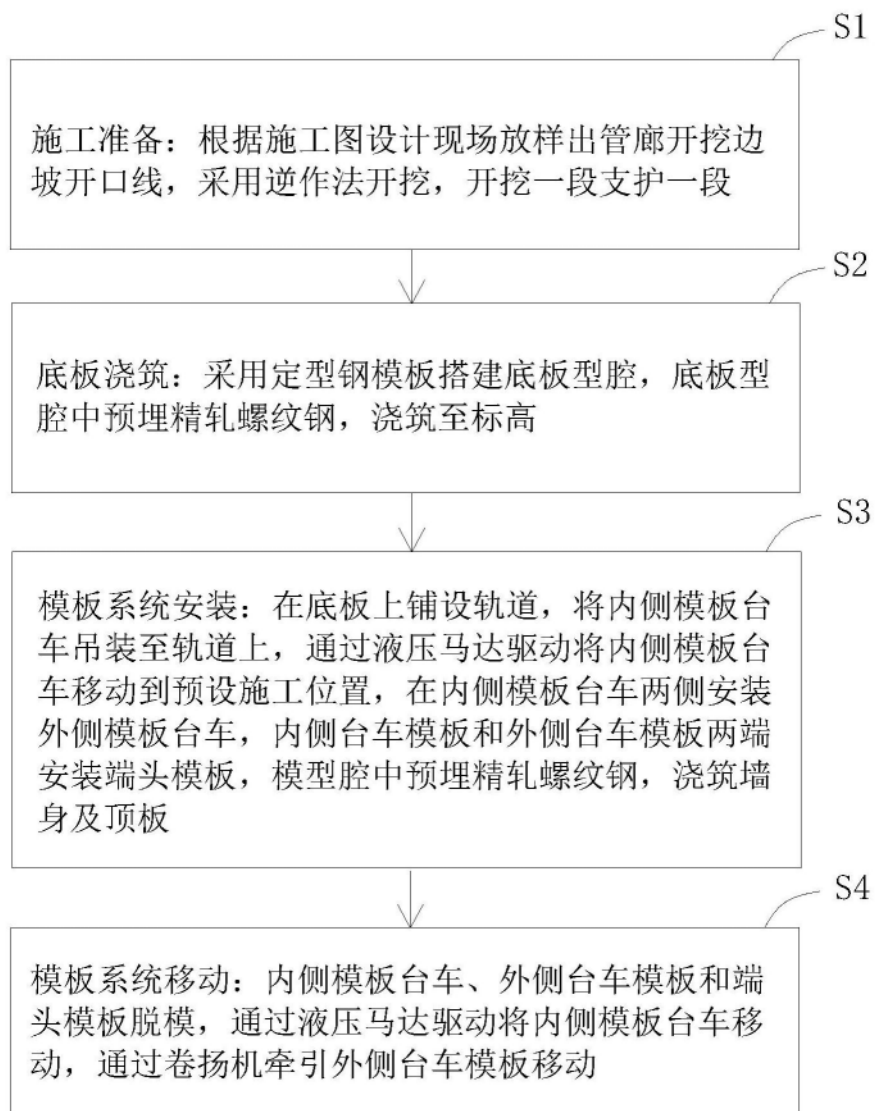


图15