(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221783473 U
(45)授权公告日 2024.09.27

(21)申请号 202420343098.X

(22)申请日 2024.02.23

(73)专利权人 湖南华夏特变股份有限公司
地址 411100 湖南省湘潭市九华示范区大众西路10号

(72)发明人 夏湘滨 夏付却 阳典意 陈森

(74)专利代理机构 湖南仁翰律师事务所 43250
专利代理师 邹灿

(51)Int.Cl.
H01R 13/02(2006.01)
H01R 13/73(2006.01)
H01R 13/639(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

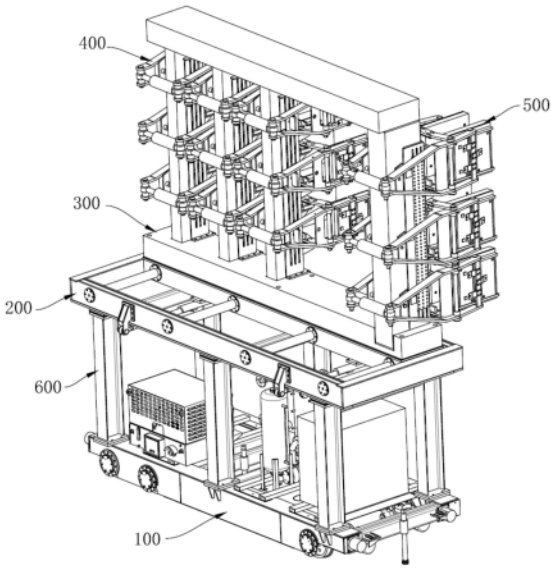
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54)实用新型名称

一种送电车设备

(57)摘要

本新型公开了一种送电车设备，包括车体，车体上设置有滑动机构，滑动机构上设置有导电架体，导电架体包括第一导电柱、第二导电柱及导电组件，第一导电柱上设置有至少一电极夹持组件，第二导电柱上设置有至少一母排夹持组件。本实用新型通过在车体上设置滑动机构，滑动机构上设置第一导电柱、第二导电柱及导电组件，第一导电柱上设置电极夹持组件，电极夹持组件与第一导电柱电性连接，第二导电柱上设置母排夹持组件，母排夹持组件与第二导电柱电性连接，利用导电组件将第一导电柱与第二导电柱进行电性连接，使得电极夹持组件与母排夹持组件之间无需设置水冷电缆也能实现两者的电性连接，有效减少送电车设备的布线结构，提高送电车设备供电稳定性。



CN 221783473 U

1.一种送电车设备,其特征在于:包括车体,所述车体上设置有滑动机构,所述滑动机构上设置有导电架体,所述导电架体包括第一导电柱、第二导电柱及将所述第一导电柱与所述第二导电柱进行电性连接的导电组件,所述第一导电柱上设置有至少一电极夹持组件,所述电极夹持组件与所述第一导电柱电性连接,所述电极夹持组件用于对导电电极进行夹持,所述第二导电柱上设置有至少一母排夹持组件,所述母排夹持组件与所述第二导电柱电性连接,所述母排夹持组件用于对送电铝排进行夹持。

2.根据权利要求1所述的送电车设备,其特征在于,所述滑动机构包括支撑框体、至少一个导向杆、滑动座及驱动组件,所述导向杆设置在所述支撑框体内,所述滑动座与所述导向杆连接,并在所述驱动组件的带动下可沿所述导向杆方向来回滑动;所述第一导电柱及所述第二导电柱固定设置在所述滑动座上。

3.根据权利要求2所述的送电车设备,其特征在于,所述滑动座包括滑动框体及设置在所述滑动框体上的滑动支板,所述导向杆贯穿所述滑动框体设置,所述导电架体固定在所述滑动支板上,所述驱动组件与所述支撑框体和所述滑动框体中的至少一者连接。

4.根据权利要求2所述的送电车设备,其特征在于,所述驱动组件设置在所述滑动座的下表面,所述驱动组件包括驱动部件及连接部件,所述驱动部件一端设置在所述支撑框体上,所述连接部件设置在所述滑动座上,并与所述驱动部件连接。

5.根据权利要求1所述的送电车设备,其特征在于,所述导电组件包括导电基座,所述第一导电柱及所述第二导电柱设置在所述导电基座上,所述导电基座固定在所述滑动机构上。

6.根据权利要求5所述的送电车设备,其特征在于,所述导电基座与所述第一导电柱及所述第二导电柱一体成型设置。

7.根据权利要求1或4所述的送电车设备,其特征在于,所述导电组件包括导电顶座,所述导电顶座设置在所述第一导电柱上端部及所述第二导电柱上端部。

8.根据权利要求1所述的送电车设备,其特征在于,所述车体上设置有基架,所述滑动机构固定在所述基架上,所述基架由多个支柱组成,多个所述支柱围设形成容置空间。

9.根据权利要求1所述的送电车设备,其特征在于,所述第一导电柱朝向送电母排一侧设置有第一支撑块,所述电极夹持组件包括:

第一支撑架,固定设置在所述第一支撑块上;

两相对设置的电极夹板;其中,两所述电极夹板共同实现对导电电极的夹持操作;

两第一夹持臂,分别与所述第一支撑架两侧铰接,两所述电极夹板分别设置在两所述第一夹持臂上;及

第一驱动件,设置在两所述第一夹持臂之间,并分别与两所述第一夹持臂连接;

其中,所述第一支撑架两侧分别通过第一转轴铰接对应一侧的所述第一夹持臂,每个所述电极夹板通过第二转轴铰接在对应一侧的所述第一夹持臂的末端,所述电极夹板可绕着所述第二转轴摆动地设置。

10.根据权利要求1所述的送电车设备,其特征在于,所述第二导电柱朝向送电母排一侧设置有第二支撑块,所述母排夹持组件包括:

第二支撑架;所述第二支撑架固定在所述第二支撑块上;

两相对设置的母排夹板;其中,两所述母排夹板共同实现对送电母排的夹持操作;

两第二夹持臂,分别与所述第二支撑架两侧铰接,两所述母排夹板分别设置在两所述第二夹持臂上;及

第二驱动件,设置在两所述第二夹持臂之间,并分别与两所述第二夹持臂连接;

所述第二支撑架两侧分别通过第三转轴铰接对应一侧的所述第二夹持臂,每个所述母排夹板通过第四转轴铰接在对应一侧的所述第二夹持臂的末端,并可绕着所述第四转轴摆动。

一种送电车设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及送电车供电技术领域,尤其是涉及一种送电车设备。

背景技术

[0002] 艾奇逊石墨化炉是一种将碳素材料转换为人造石墨的设备,艾奇逊石墨化炉具有长方体形状的炉体及设于炉头和炉尾两端墙的导电电极,可以通过送电车向艾奇逊石墨化炉送电。

[0003] 一般地,送电车的电极连接机构与母排连接机构通过水冷电缆实现两者之间的电性连接,配合电极连接机构与导电电极接触,母排连接机构与送电母排接触,进而实现将送电母排上的电送至导电电极的供电操作;然而,多条水冷电缆在送电车设备内来回布设,排线复杂,布线结构臃肿不堪,另外,随着电极连接机构和/或母排连接机构的运动,连接电极连接机构与母排连接机构的水冷电缆可能会长时间处于折弯状态而降低水冷电缆的使用寿命,也不利于送电车设备的供电稳定性的提高。

实用新型内容

[0004] 基于此,本实用新型的目的在于提供一种减少布线结构的送电车设备,有效提高送电车设备供电稳定性。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种送电车设备,其包括车体,所述车体上设置有滑动机构,所述滑动机构上设置有导电架体,所述导电架体包括第一导电柱、第二导电柱及将所述第一导电柱与所述第二导电柱进行电性连接的导电组件,所述第一导电柱上设置有至少一电极夹持组件,所述电极夹持组件与所述第一导电柱电性连接,所述电极夹持组件用于对导电电极进行夹持,所述第二导电柱上设置有至少一母排夹持组件,所述母排夹持组件与所述第二导电柱电性连接,所述母排夹持组件用于对送电铝排进行夹持。

[0006] 在其中一个实施例中,所述滑动机构包括支撑框体、至少一个导向杆、滑动座及驱动组件,所述导向杆设置在所述支撑框体内,所述滑动座与所述导向杆连接,并在所述驱动组件的带动下可沿所述导向杆方向来回滑动;所述第一导电柱及所述第二导电柱固定设置在所述滑动座上。

[0007] 在其中一个实施例中,所述滑动座包括滑动框体及设置在所述滑动框体上的滑动支板,所述导向杆贯穿所述滑动框体设置,所述导电架体固定在所述滑动支板上,所述驱动组件与所述支撑框体和所述滑动框体中的至少一者连接。

[0008] 在其中一个实施例中,所述驱动组件设置在所述滑动座的下表面,所述驱动组件包括驱动部件及连接部件,所述驱动部件一端设置在所述支撑框体上,所述连接部件设置在所述滑动座上,并与所述驱动部件连接。

[0009] 在其中一个实施例中,所述导电组件包括导电基座,所述第一导电柱及所述第二导电柱设置在所述导电基座上,所述导电基座固定在所述滑动机构上。

[0010] 在其中一个实施例中,所述导电基座与所述第一导电柱及所述第二导电柱一体成

型设置。

[0011] 在其中一个实施例中,所述导电组件包括导电顶座,所述导电顶座设置在所述第一导电柱上端部及所述第二导电柱上端部。

[0012] 在其中一个实施例中,所述车体上设置有基架,所述滑动机构固定在所述基架上,所述基架由多个支柱组成,多个所述支柱围设形成容置空间。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第一导电柱朝向送电母排一侧设置有第一支撑块,所述电极夹持组件包括:

[0014] 第一支撑架,固定设置在所述第一支撑块上;

[0015] 两相对设置的电极夹板;其中,两所述电极夹板共同实现对导电电极的夹持操作;

[0016] 两第一夹持臂,分别与所述第一支撑架两侧铰接,两所述电极夹板分别设置在两所述第一夹持臂上;及

[0017] 第一驱动件,设置在两所述第一夹持臂之间,并分别与两所述第一夹持臂连接;

[0018] 其中,所述第一支撑架两侧分别通过第一转轴铰接对应一侧的所述第一夹持臂,每个所述电极夹板通过第二转轴铰接在对应一侧的所述第一夹持臂的末端,所述电极夹板可绕着所述第二转轴摆动地设置。

[0019] 在其中一个实施例中,所述第二导电柱朝向送电母排一侧设置有第二支撑块,所述母排夹持组件包括:

[0020] 第二支撑架;所述第二支撑架固定在所述第二支撑块上;

[0021] 两相对设置的母排夹板;其中,两所述母排夹板共同实现对送电母排的夹持操作;

[0022] 两第二夹持臂,分别与所述第二支撑架两侧铰接,两所述母排夹板分别设置在两所述第二夹持臂上;及

[0023] 第二驱动件,设置在两所述第二夹持臂之间,并分别与两所述第二夹持臂连接;

[0024] 所述第二支撑架两侧分别通过第三转轴铰接对应一侧的所述第二夹持臂,每个所述母排夹板通过第四转轴铰接在对应一侧的所述第二夹持臂的末端,并可绕着所述第四转轴摆动。

[0025] 综上所述,本实用新型一种送电车设备通过在车体上设置滑动机构,滑动机构上设置第一导电柱、第二导电柱及导电组件,第一导电柱上设置电极夹持组件,电极夹持组件与第一导电柱电性连接,第二导电柱上设置母排夹持组件,母排夹持组件与第二导电柱电性连接,利用导电组件将第一导电柱与第二导电柱进行电性连接,使得电极夹持组件与母排夹持组件之间无需设置水冷电缆也能实现两者之间的电性连接,有效减少送电车设备的布线结构,并提高送电车设备供电稳定性。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型实施例提供的送电车设备的结构示意图;

[0027] 图2是本实用新型实施例提供的送电车设备另一视角的结构示意图;

[0028] 图3是本实用新型实施例提供的送电车设备隐藏母排夹持组件及部分电极夹持组件后的结构示意图;

[0029] 图4是本实用新型实施例提供的送电车设备隐藏导电架体、母排夹持组件及电极夹持组件后的结构示意图;

[0030] 图5是本实用新型实施例提供的送电车设备隐藏导电架体、母排夹持组件及电极夹持组件后另一视角的结构示意图；

[0031] 图6是本实用新型实施例提供的支撑框体的结构示意图；

[0032] 图7为本实用新型实施例提供的滑动座的结构示意图；

[0033] 图8是本实用新型实施例提供的电极夹持组件的结构示意图；

[0034] 图9是本实用新型实施例提供的母排夹持组件的结构示意图。

[0035] 图中各标号表示：

[0036] 100、车体；110、驱动轮；120、从动轮；130、驱动电机；200、滑动机构；210、支撑框体；211、外支撑板；212、内支撑板；213、加强筋；220、导向杆；230、滑动座；231、滑动框体；232、滑动支板；233、滑套；234、法兰件；240、驱动组件；241、驱动部件；242、连接部件；300、导电架体；310、第一导电柱；320、第二导电柱；330、导电基座；340、导电顶座；400、电极夹持组件；410、第一支撑架；411、第一支撑板；420、电极夹板；421、第一夹持板；422、第一导电板；430、第一夹持臂；440、第一驱动件；450、第一转轴；460、第二转轴；500、母排夹持组件；510、第二支撑架；511、第二支撑板；520、电极夹板；521、第二夹持板；522、第二导电板；530、第二夹持臂；550、第二驱动件；550、第三转轴；560、第四转轴；3101、第一支撑块；311第一基柱；3111、第一对接槽；4221、第二对接孔；3201、第二支撑块；321、第二基柱；322、第二电夹板；3211、第二对接槽；3221、第三对接孔；600、基架；610、支柱；700、PLC电控箱；800、水冷组件。

具体实施方式

[0037] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 图1示出了本实用新型提供的一种送电车设备的结构示意图，请参阅图1至图9，本实用新型送电车设备用于给石墨化设备供电。示例性地，石墨化设备为艾奇逊石墨化炉组，该艾奇逊石墨化炉组包括并排间隔设置的多个艾奇逊石墨化炉。艾奇逊石墨化炉包括长方体的炉体和设于炉体两端面的导电电极。本实用新型送电车设备可同时给两排艾奇逊石墨化炉同时供电，有效降低送电车使用成本。

[0041] 艾奇逊石墨化炉的两端面均配置有一导轨,该导轨平行于艾奇逊石墨化炉组设置,送电车设备沿导轨运动,进而对艾奇逊石墨化炉组中不同的艾奇逊石墨化炉的导电电极进行送电操作。

[0042] 本实用新型送电车设备包括车体100,车体100上设置有滑动机构200,滑动机构200上设置有导电架体300,导电架体300包括第一导电柱310、第二导电柱320及将第一导电柱310与第二导电柱320进行电性连接的导电组件,第一导电柱310上设置有至少一电极夹持组件400,电极夹持组件400与第一导电柱310电性连接,电极夹持组件400用于对导电电极进行夹持,第二导电柱320上设置有至少一母排夹持组件500,母排夹持组件500与第二导电柱320电性连接,母排夹持组件500用于对送电铝排进行夹持,通过导电组件将第一导电柱310与第二导电柱320进行电性连接,使得电极夹持组件400与母排夹持组件500之间无需设置水冷电缆也能实现两者之间的电性连接,有效减少送电车设备的布线结构;另外,由于第一导电柱及第二导电柱分别对电极夹持组件及母排夹持组件进行固定,第一导电柱及第二导电柱被设计成刚性导电结构,进而保证了电极夹持组件与第一导电柱的刚性电连接关系,母排夹持组件与第二导电柱的刚性电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性。

[0043] 具体地,车体100带动电极夹持组件400及母排夹持组件500沿导轨方向移动至导电电极及送电铝排处,通过滑动机构200带动电极夹持组件400及母排夹持组件500从车体100的其中一侧滑出,分别与艾奇逊石墨化炉的导电电极及送电母排对接,并在结束送电后,松开电极夹持组件400及铝排夹持组件并通过滑动机构200带动电极夹持组件400及母排夹持组件500回复至初始位置,方便电极夹持组件400及母排夹持组件500对下一组艾奇逊石墨化炉中的导电电极及送电母排进行夹持送电操作,有效提升对艾奇逊石墨化炉供电的便捷性;另外,由于第一导电柱310与第二导电柱320通过导电组件进行电性连接,使得电极夹持组件400与母排夹持组件500之间无需设置水冷电缆也能实现两者之间的电性连接,有效减少送电车设备的布线结构;此外,通过母排夹持组件500对送电母排的夹持、松开操作,减少对对送电母排的磨损操作,有效提高送电母排的使用寿命,并提高送电车设备供电稳定性;最后,由于第一导电柱及第二导电柱分别对电极夹持组件及母排夹持组件进行固定,第一导电柱及第二导电柱被设计成刚性导电结构,进而保证了电极夹持组件与第一导电柱的刚性电连接关系,母排夹持组件与第二导电柱的刚性电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性;其中,送电母排为铝排或铜排等导电结构,本申请方案中,送电母排具体采用铝排构造。

[0044] 本实施例中,电极夹持组件400根据需要设置成至少一个,第一导电柱310及第二导电柱320根据需要设置成至少一个,多个电极夹持组件400呈纵向设置在第一导电柱310上,多个第一导电柱310沿车体100的长度方向设置在车体100上,以匹配炉体两端面的导电电极的位置设置,如当第一导电柱310数量设置为三个,呈纵向设置在第一导电柱310上的电极夹持组件400设置为三个时,此时,可实现对数量不超过的炉体两端面的导电电极的供电操作。

[0045] 在一个实施例中,车体100底端部设置有驱动机构,所述驱动机构用于带动车体100沿导轨方向进行移动;具体地,所述驱动机构包括设置在车体100底部一端两侧的驱动轮110及设置在车体100底部另一端两侧的从动轮120,所述驱动轮110一侧设置有驱动电机

130,所述驱动电机130带动驱动轮110进行转动,进而带动车体100沿导轨方向进行移动,车体100移动从而带动第一电极夹持机构及第二电极夹持机构同步进行移动,使得第一电极夹持机构及第二电极夹持机构移动至外部炉体对应的导电电极处,进而方便第一电极夹持机构及第二电极夹持机构对对应的导电电极进行夹持,从而实现同时对两排艾奇逊石墨化炉一端的导电电极进行夹持的目的,有效降低送电车设备的使用成本;本实施例中,各个驱动电机130均独立设置,并为各个对应的驱动轮110提供动力,以提高驱动机构对送电车的驱动效果。

[0046] 在一个实施例中,滑动机构200包括支撑框体210、至少一个导向杆220、滑动座230及驱动组件240,支撑框体210中空设置,导向杆220纵向设置在支撑框体210内,滑动座230与导向杆220连接,并在驱动组件240的带动下可沿导向杆220方向来回滑动,支撑框体210能够对导向杆220、滑动座230和驱动组件240提供支撑作用,还能够为滑动座230的移动提供移动空间;具体地,导向杆220贯穿滑动座230设置,第一导电柱310及第二导电柱320固定设置在滑动座230上,滑动座230带动第一导电柱310及第二导电柱320进行移动,从而带动电极夹持组件400对一侧艾奇逊石墨化炉一端的导电电极进行夹持操作及带动母排夹持组件500对一侧的送电母排进行夹持操作。

[0047] 在一个实施例中,支撑框体210包括外支撑板211及内支撑板212,外支撑板211及内支撑板212平行设置,内支撑板212围设形成供滑动座230移动的移动空间,导向杆220贯穿外支撑板211及内支撑板212设置,内支撑板212与外支撑板211之间设置有加强筋213,这样可使支撑框体210具有良好的支撑稳定性,进而有助于提高滑动机构200在带动第一导电柱310及第二导电柱320进行移动的稳定性。

[0048] 本实施例中,滑动机构200通过上述支撑框体210安装在送电车设备的车体100上,而支撑框体210的安装方式可以采用本领域熟知的任何安装方式,例如焊接、铆接等。

[0049] 在一个实施例中,滑动座230包括滑动框体231及设置在滑动框体231上的滑动支板232,导向杆220贯穿滑动框体231设置,导电架体300固定在滑动支板232上,驱动组件240与支撑框体210和滑动框体231中的至少一者连接,从而带动滑动框体231沿导向杆220方向在支撑框体210的移动空间内来回移动,动滑动框体231移动带动滑动支板232同步移动,滑动支板232移动带动第一导电柱310及第二导电柱320进行移动,从而带动电极夹持组件400对一侧艾奇逊石墨化炉一端的导电电极进行夹持操作及带动母排夹持组件500对一侧的送电母排进行夹持操作。

[0050] 本实施例中,滑动框体231的形状和材质能够有助于提高其整体结构强度。在一些实施例中,滑动框体231截面具有环形形状,该环形形状能够可以进一步提高滑动框体231的整体结构强度。在另一些实施例中,滑动框体231可以采用金属材质制成,例如铜、铝或它们的合金等。在本申请的一些具体实施例中,基于滑动框体231的重量和结构强度综合考虑,可以采用铜铝或铁铝合金制成。

[0051] 进一步地,滑动框体231内固定设置有滑套233,滑套233套设在导向杆220上,滑套233一端设置有法兰件234,法兰件234将滑套233稳稳固定在滑动框体231上;本实施例中,法兰件234设置在滑套233的两端,以提高滑套233与滑动框体231连接的稳定性。

[0052] 本实施例中,滑套233的设置可减少滑动框体231和导向杆220之间的摩擦系数,进而方便滑动座230沿导向杆220方向来回移动;另外,法兰件234设置在滑套233的端部并与

滑动框体231连接,可以有效避免滑动框体231在移动过程中直接与其它结构发生碰撞的情况。

[0053] 在一个实施例中,驱动组件240包括驱动部件241及连接部件242,驱动部件241一端设置在支撑框体210上,连接部件242设置在滑动座230上,并与驱动部件241连接;本实施例中,驱动部件241带动连接部件242来回移动,进而带动滑动座230沿导向杆220方向来回移动,滑动座230移动带动第一导电柱310及第二导电柱320进行移动,从而带动电极夹持组件400对一侧艾奇逊石墨化炉一端的导电电极进行夹持操作及带动母排夹持组件500对一侧的送电母排进行夹持操作。驱动部件241为可以是本领域熟知的可提供动力的部件。例如,在一些示例中,驱动部件241可以为电机。在另一些示例中,驱动部件241也可以为气缸、油缸等。连接部件242可以是本领域熟知的可提供连接功能的部件。例如,在一些示例中,连接部件242可以为连接座。

[0054] 本实施例中,由于导电架体300固定在滑动座230上表面,可将驱动组件240设置在滑动座230的下表面,如此设计后,滑动座230上表面空间均能被导电架体300充分利用,滑动座230上端部无需额外增设多余接触面来供驱动组件240连接,大大提高了空间利用率。

[0055] 在一个实施例中,导电组件还包括导电基座330,第一导电柱310及第二导电柱320垂直设置在导电基座330上,导电基座330固定在滑动机构200上,具体地,导电基座330固定在滑动座230上;进一步地,导电基座330通过锁固件固定在滑动支板232上,导电基座330上开设有固定孔,滑动支板232上开设有定位孔,锁固件穿过固定孔固定在定位孔内,从而将导电基座330稳稳固定在滑动支板232上;本实施例中,锁固件为螺栓构造。

[0056] 进一步地,导电基座330与第一导电柱310及第二导电柱320一体成型设置,从而提高导电架体300的电连接稳定性,使得电极夹持组件400与母排夹持组件500之间无需设置水冷电缆也能实现两者之间的电性连接,有效减少送电车设备的布线结构;另外,由于第一导电柱及第二导电柱分别对电极夹持组件及母排夹持组件进行固定,第一导电柱及第二导电柱被设计成刚性导电结构,进而保证了电极夹持组件与第一导电柱的刚性电连接关系,母排夹持组件与第二导电柱的刚性电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性。

[0057] 在一个实施例中,导电组件还包括导电顶座340,导电顶座340设置在第一导电柱310上端部及第二导电柱320上端部,从而使得第一导电柱310及第二导电柱320形成电性连接。

[0058] 进一步地,导电顶座340与第一导电柱310及第二导电柱320一体成型设置,从而提高导电架体300的电连接稳定性,使得电极夹持组件400与母排夹持组件500之间无需设置水冷电缆也能实现两者之间的电性连接,有效减少送电车设备的布线结构;另外,由于第一导电柱及第二导电柱分别对电极夹持组件及母排夹持组件进行固定,第一导电柱及第二导电柱被设计成刚性导电结构,进而保证了电极夹持组件与第一导电柱的刚性电连接关系,母排夹持组件与第二导电柱的刚性电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性。

[0059] 本实施例中,导电基座330、导电顶座340的设计结构均可单独进行应用,也可结合在一起进行组合应用,均可有效保证第一导电柱310及第二导电柱320的电性连接,使得电极夹持组件400与母排夹持组件500之间无需设置水冷电缆也能实现两者之间的电性连接,

有效减少送电车设备的布线结构;另外,由于第一导电柱及第二导电柱分别对电极夹持组件及母排夹持组件进行固定,第一导电柱及第二导电柱被设计成刚性导电结构,进而保证了电极夹持组件与第一导电柱的刚性电连接关系,母排夹持组件与第二导电柱的刚性电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性;当导电基座330、导电顶座340组合应用在该送电车设备上时,导电架体300形成框架结构,有效提升导电架体300结构的稳定性,使得第一导电柱310及第二导电柱320均能很好地分别对电极夹持组件400及母排夹持组件500进行支撑。

[0060] 在其他实施例中,导电组件还可设计为电连接板构造,该电连接板成横向设置,并将第一导电柱310及第二导电柱320电性连接,也可以有效减少送电车设备的布线结构,并提高送电车设备供电稳定性。

[0061] 在一个实施例中,车体100上设置有基架600,滑动机构200固定在基架600上,基架600具有一定高度,具体地,基架600由多个支柱610组成,从而实现对滑动机构200的支撑固定效果,多个支柱610围设形成容置空间,该容置空间用于放置PLC电控箱700、水冷组件800等辅助设施结构,PLC电控箱700可用于控制驱动组件240、电极夹紧组件及铝排夹紧组件的运行状态,水冷组件800可通过水冷管道将冷却水送至电极夹持组件400及铝排夹持组件500以对其进行降温处理,本实施例中,PLC电控箱700、水冷组件800本身不涉及本实用新型的实用新型点,均可采用现有技术中的方案,在此不必赘述。

[0062] 本实施例中,通过在车体100与支撑框体210之间设置基架600,利用基架600的容置空间放置PLC电控箱700、水冷组件800等辅助设施结构,对空间高度进行充分利用,可有效降低车体100的车身长度,使得车体100无需加长即可实现对辅助设施结构的摆放。

[0063] 在一个实施例中,第一导电柱310朝向导电电极一侧设置有第一支撑块3101,电极夹持组件400包括:

[0064] 第一支撑架410,固定设置在导电架体300上;具体地,第一支撑架410固定设置在导电架体300的第一支撑块3101上;

[0065] 两相对设置的电极夹板420;其中,两电极夹板420共同实现对炉体上导电电极的夹持操作;

[0066] 两第一夹持臂430,分别与第一支撑架410两侧铰接,两电极夹板420分别设置在两第一夹持臂430上;及

[0067] 第一驱动件440,设置在两第一夹持臂430之间,并分别与两第一夹持臂430连接。

[0068] 第一支撑架410的两侧分别铰接两个第一夹持臂430的中部以形成两个支点,第一夹持臂430和第一支撑架410都是片状板材,长条形;第一驱动件440的两端分别铰接在两个第一夹持臂430的第一端,两个第一夹持臂430的第二端在第一驱动件440的带动下可绕前述支点做开合运动,进而带动两电极夹板420相互靠近或远离,进而实现对导电电极的夹持或松脱操作。本实施例中的第一驱动件440选用液压缸,当然,在其它一些实施例中,还可以采用丝杆驱动、气缸驱动等,此处不再赘述。

[0069] 第一支撑架410两侧分别通过第一转轴450铰接对应一侧的第一夹持臂430,该第一转轴450形成上文中的支点。

[0070] 每个电极夹板420通过第二转轴460铰接在对应一侧的第一夹持臂430的末端,电极夹板420可绕着该第二转轴460摆动地设置;具体地,当第一驱动件440带动第一夹持臂

430进行相互接近操作时,处于第一夹持臂430上的电极夹板420会逐渐接近导电电极,电极夹板420为保证与导电电极的贴合紧密性,会根据实际需要以第二转轴460为轴心转动来进行自我调节,从而最大化提高电极夹板420与导电电极的接触面积,进而提高电传导效率。

[0071] 在一个实施例中,第一支撑架410包括两平行设置第一支撑板411,电极夹持组件400的顶端部及底端部分别设置在两第一支撑块3101上,两第一支撑板411分别对应设置在两第一支撑块3101上,第一转轴450的顶端部及底端部分别对应贯穿两第一支撑板411设置,从而提高第一夹持臂430与第一支撑板411连接的稳定性。

[0072] 在一个实施例中,电极夹板420包括第一夹持板421及第一导电板422,第二转轴460设置在第一夹持板421中部,第一夹持板421以第二转轴460为轴心进行转动;第一导电板422固定在第一夹持板421内侧,第一导电板422为铜软带构造,第一导电板422弯折延伸出第一夹持板421并与第一导电柱310连接,利用第一导电板422的柔韧性形成对第一夹持板421的限位作用,也有效提升了电极夹板420的初始安装角度的稳固性,当完成对导电电极的供电操作后与导电电极分离,分离后的电极夹板420可在第一导电板422的回复作用下下以第二转轴460为轴心回复至初始状态,从而实现电极夹板420以第二转轴460为轴心来进行转动的自我调节效果;另外,将第一导电板弯折延伸出来与第一导电柱进行电性连接,由于第一导电柱为刚性导电结构,保证了第一导电板与第一导电柱的稳定电性连接关系,进而也保证了电极夹持组件与第一导电柱的稳定电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性。

[0073] 在一个实施例中,第一导电柱310包括第一基柱311及设置在第一基柱311两侧的第一电夹板(图未示),第一支撑块3101设置在第一基柱311上,第一基柱311上开设有第一对接槽3111,第一电夹板上开设有第一对接孔,第一对接孔间隔设置在第一电夹板上,第一电夹板通过锁固件固定在第一基柱311上,锁固件为螺栓构造,通过将锁固件穿过第一对接孔固定在第一对接槽3111内,由于第一电夹板上的第一对接孔的位置各有不同,每个第一对接槽3111可与多个第一对接孔匹配设置,在将第一电夹板安装在第一基柱311上时,可通过多个锁固件穿过第一对接孔后固定在第一对接槽3111内,实现第一电夹板与第一基柱311的稳固对接;另外,通过在第一电夹板的不同位置开设第一对接孔及在第一基柱311的侧壁开设第一对接槽3111,使得第一对接槽3111与第一对接孔的关系为一对多的关系,在保证第一对接孔与第一对接槽3111匹配的情况下,对第一电夹板的安装高度无需特别限定,安装更为简便;进一步地,第一导电板422末端延伸出第一夹持板421并置于第一基柱311与第一电夹板之间,第一导电板422末端上设置有第二对接孔4221,第二对接孔4221间隔设置在第一导电板422的末端部,通过锁固件穿过第一对接孔、第二对接孔4221后固定在第一对接槽3111内,实现第一导电板422与第一基柱311的稳固连接;此外,通过第一导电板422与第一导电柱310连接,再利用与母排夹持组件500连接的第二导电柱320,无需额外拆装水冷电缆即可使得电极夹持组件400与母排夹持组件500形成电性连接,进而在单个的电极夹持组件400出现故障时,对单个电极夹持组件400实行更换即可,拆装便捷,进而提高维修效率;最后,将第一导电板弯折延伸出来与第一导电柱进行电性连接,由于第一导电柱为刚性导电结构,保证了第一导电板与第一导电柱的稳定电性连接关系,进而也保证了电极夹持组件与第一导电柱的稳定电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性。

[0074] 在其他实施例中,第一导电柱310外套设有第一导电套,由于第一导电柱310一体成型设置,为降低第一导电柱310一体成型时的制造难度,同时方便第一导电柱310对电极夹持组件400进行固定连接,可在第一导电柱310外套设一匹配第一导电柱310形状的第一导电套,第一导电套与第一导电柱310稳定贴合,第一支撑块3101及第一对接槽3111均设置在第一导电套上,第一电夹板通过锁固件固定在第一导电套上。

[0075] 在一个实施例中,第二导电柱320朝向送电母排一侧设置有第二支撑块3201,母排夹持组件500包括:

[0076] 第二支撑架510;第二支撑架510固定在第二支撑块3201上;

[0077] 两相对设置的母排夹板520;其中,两母排夹板520共同实现对送电母排的夹持操作;本实施例中,母排夹持开口由两母排夹板520围设而成,两母排夹板520呈左、右方向设置;

[0078] 两第二夹持臂530,分别与第二支撑架510两侧铰接,两母排夹板520分别设置在两第二夹持臂530上;及

[0079] 第二驱动件540,设置在两第二夹持臂530之间,并分别与两第二夹持臂530连接。

[0080] 第二支撑架510的两侧分别铰接两个第二夹持臂530的中部以形成两个支点,第二夹持臂530和第二支撑架510都是片状板材,长条形;第二驱动件540的两端分别铰接在两个第二夹持臂530的第二端,两个第二夹持臂530的第二端在第二驱动件540的带动下可绕前述支点做开合运动,进而带动两母排夹板520相互靠近或远离,进而实现对送电母排的夹持或松脱操作。本实施例中的第二驱动件540选用液压缸,当然,在其它一些实施例中,还可以采用丝杆驱动、气缸驱动等,此处不再赘述。

[0081] 第二支撑架510两侧分别通过第三转轴550铰接对应一侧的第二夹持臂530,该第三转轴550形成上文中的支点。

[0082] 每个母排夹板520通过第四转轴560铰接在对应一侧的第二夹持臂530的末端,并可绕着该第四转轴560摆动;具体地,第四转轴560设置在母排夹板520中部,第四转轴560两端分别与第二夹持臂530连接,母排夹板520以第四转轴560为轴心进行转动;当第二驱动件540带动第二夹持臂530进行相互接近操作时,处于第二夹持臂530上的母排夹板520会逐渐接近送电母排,母排夹板520为保证与送电母排的贴合紧密性,会根据实际需要以第四转轴560为轴心转动来进行自我调节,从而最大化提高母排夹板520与送电母排的接触面积,进而提高电传导效率。

[0083] 在一个实施例中,第二支撑架510包括两平行设置第二支撑板511,电极夹持组件400的顶端部及底端部分别设置在两第二支撑块3201上,两第二支撑板511分别对应设置在两第二支撑块3201上,第二转轴460的顶端部及底端部分别对应贯穿两第二支撑板511设置,从而提高第二夹持臂530与第二支撑板511连接的稳定性。

[0084] 在一个实施例中,母排夹板520包括第二夹持板521及第二导电板522,第三转轴550设置在第二夹持板521中部,第二夹持板521以第四转轴560为轴心进行转动;第二导电板522固定在第二夹持板521内侧,第二导电板522为铜软带构造,第二导电板522弯折延伸出第二夹持板521并与第二导电柱320连接,利用第二导电板522的柔韧性形成对第二夹持板521的限位作用,也有效提升了母排夹板520的初始安装角度的稳固性,当完成对送电母排的供电操作后与送电母排分离,分离后的母排夹板520可在第二导电板522的回复作用下

下以第四转轴560为轴心回复至初始状态,从而实现母排夹板520以第四转轴560为轴心来进行转动的自我调节效果;另外,将第二导电板弯折延伸出来与第二导电柱进行电性连接,由于第二导电柱为刚性导电结构,保证了第二导电板与第二导电柱的稳定电性连接关系,进而也保证了母排夹持组件与第二导电柱的稳定电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性。

[0085] 在一个实施例中,第二导电柱320包括第二基柱321及设置在第二基柱321两侧的第二电夹板322,第二支撑块3201设置在第二基柱321上,第二基柱321上开设有第二对接槽3211,第二电夹板322上开设有第三对接孔3221,第三对接孔3221间隔设置在第二电夹板322上,第二电夹板322通过锁固件固定在第二基柱321上,锁固件为螺栓构造,通过将锁固件穿过第三对接孔3221固定在第二对接槽3211内,由于第二电夹板322上的第三对接孔3221的位置各有不同,每个第二对接槽3211可与多个第三对接孔3221匹配设置,在将第二电夹板322安装在第二基柱321上时,可通过多个锁固件穿过第三对接孔3221后固定在第二对接槽3211内,实现第二电夹板322与第二基柱321的稳固对接;另外,通过在第二电夹板322的不同位置开设第三对接孔3221及在第二基柱321的侧壁开设第二对接槽3211,使得第二对接槽3211与第三对接孔3221的关系为一对多的关系,在保证第三对接孔3221与第二对接槽3211匹配的情况下,对第二电夹板322的安装高度无需特别限定,安装更为简便;进一步地,第二导电板522末端延伸出第二夹持板521并置于第二基柱321与第二电夹板322之间,第二导电板522末端上设置有第四对接孔,第四对接孔间隔设置在第二导电板522的末端部,通过锁固件穿过第三对接孔3221、第四对接孔后固定在第二对接槽3211内,实现第二导电板522与第二基柱321的稳固连接;此外,通过第二导电板522与第二导电柱320连接,再利用与电极夹持组件400连接的第一导电柱310,无需额外拆装水冷电缆即可使得电极夹持组件400与母排夹持组件500形成电性连接,进而在单个的母排夹持组件500出现故障时,对单个母排夹持组件500实行更换即可,拆装便捷,进而提高维修效率;最后,将第二导电板弯折延伸出来与第二导电柱进行电性连接,由于第二导电柱为刚性导电结构,保证了第二导电板与第二导电柱的稳定电性连接关系,进而也保证了母排夹持组件与第二导电柱的稳定电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性。

[0086] 在其他实施例中,第二导电柱320外套设有第二导电套,由于第二导电柱320一体成型设置,为降低第二导电柱320一体成型时的制造难度,同时方便第二导电柱320对电极夹持组件400进行固定连接,可在第二导电柱320外套设一匹配第二导电柱320形状的第二导电套,第二导电套与第二导电柱320稳定贴合,第二支撑块3201及第二对接槽3211均设置在第二导电套上,第二电夹板322通过锁固件固定在第二导电套上。

[0087] 本实用新型具体使用时,送电铝排被安装在长方体炉体的两侧,并与炉体两端面的导电电极处于同一垂直面上,以方便滑动机构200推动电极夹持组件400及母排夹持组件500从车体100的其中一侧滑出,分别与艾奇逊石墨化炉一端的导电电极及艾奇逊石墨化炉一侧的送电母排对接;送电车设备处于导轨上,初始时,第一驱动件440带动第一夹持臂430的第二端做相互远离运动,进而带动两电极夹板420相互远离,以方便后续导电电极伸入至电极夹持开口内,第二驱动件540带动第二夹持臂530的第一端做相互远离运动,进而带动两母排夹板520相互远离,以方便后续母排夹板520伸入至铝排夹持开口内;当送电车设备

沿导轨运行至预设位置后,滑动机构200带动通过滑动机构200带动电极夹持组件400及母排夹持组件500从车体100的其中一侧滑出,分别与艾奇逊石墨化炉的导电电极及送电母排对接,并在结束送电后,松开电极夹持组件400及铝排夹持组件并通过滑动机构200带动电极夹持组件400及母排夹持组件500回复至初始位置,方便电极夹持组件400及母排夹持组件500对下一组艾奇逊石墨化炉中的导电电极及送电母排进行夹持送电操作,有效提升对艾奇逊石墨化炉供电的便捷性;另外,由于第一导电柱310与第二导电柱320通过导电组件进行电性连接,使得电极夹持组件400与母排夹持组件500之间无需设置水冷电缆也能实现两者之间的电性连接,有效减少送电车设备的布线结构;此外,通过母排夹持组件500对送电母排的夹持、松开操作,减少对对送电母排的磨损操作,有效提高送电母排的使用寿命;最后,由于第一导电柱及第二导电柱分别对电极夹持组件及母排夹持组件进行固定,第一导电柱及第二导电柱被设计成刚性导电结构,进而保证了电极夹持组件与第一导电柱的刚性电连接关系,母排夹持组件与第二导电柱的刚性电连接关系,相比于电极夹持组件与母排夹持组件通过水冷电缆的柔性连接关系,也进一步提高了送电车设备供电稳定性。

[0088] 综上所述,本实用新型一种送电车设备通过在车体100上设置滑动机构200,滑动机构200上设置第一导电柱310、第二导电柱320及导电组件,第一导电柱310上设置电极夹持组件400,电极夹持组件400与第一导电柱310电性连接,第二导电柱320上设置母排夹持组件500,母排夹持组件500与第二导电柱320电性连接,利用导电组件将第一导电柱310与第二导电柱320进行电性连接,使得电极夹持组件400与母排夹持组件500之间无需设置水冷电缆也能实现两者之间的电性连接,有效减少送电车设备的布线结构,并提高送电车设备供电稳定性。

[0089] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型的保护范围应以所附权利要求为准。

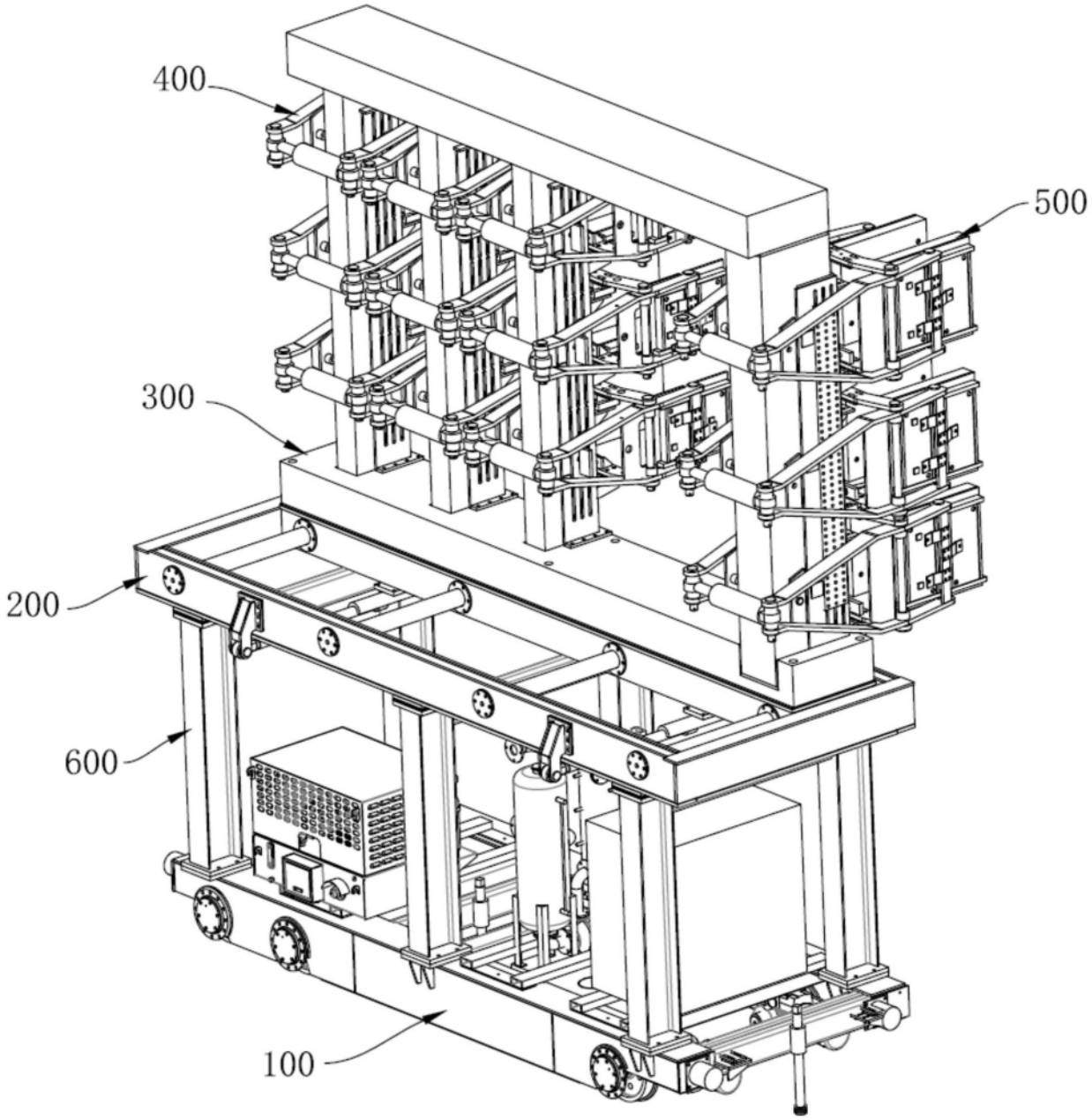


图1

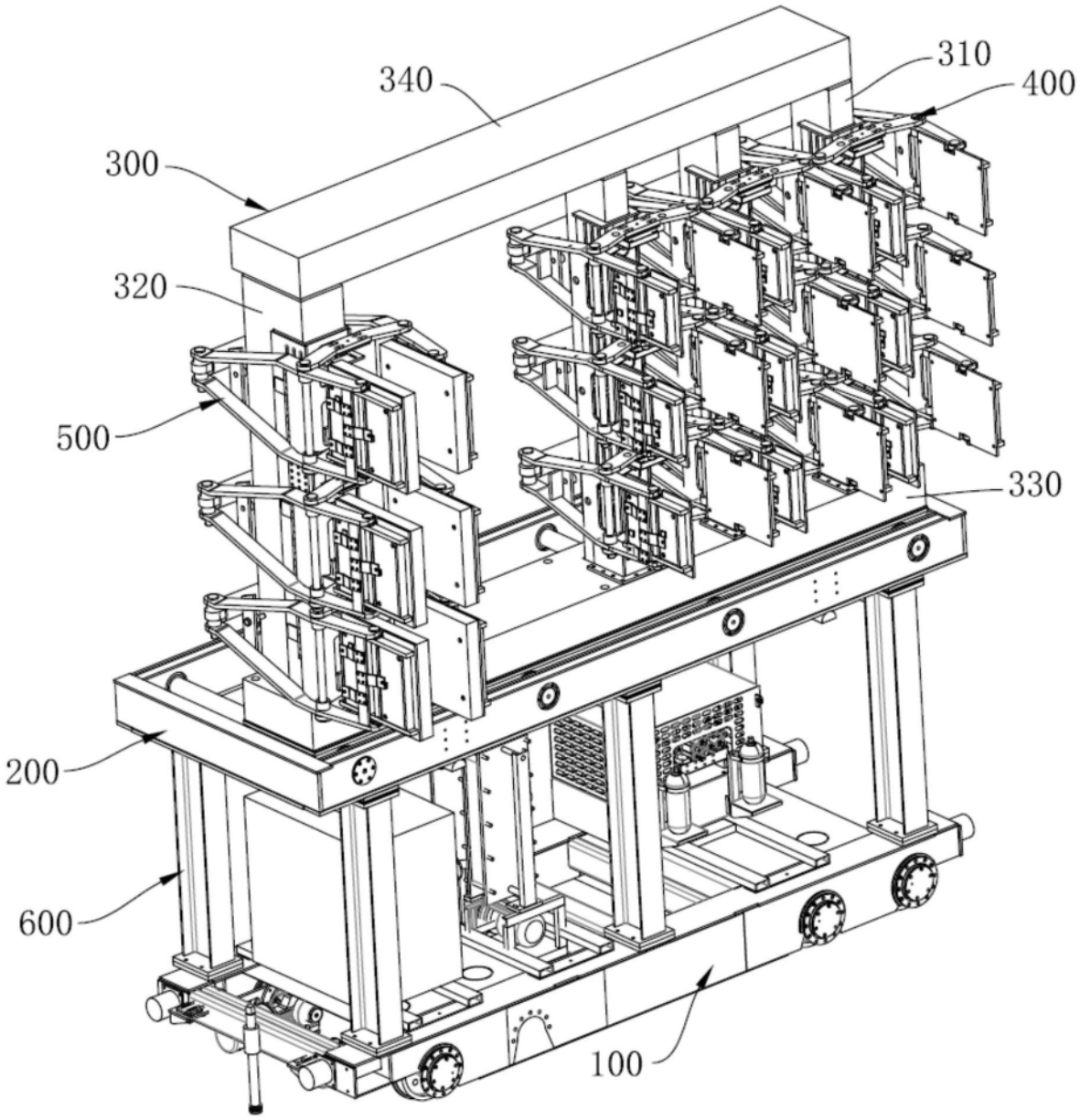


图2

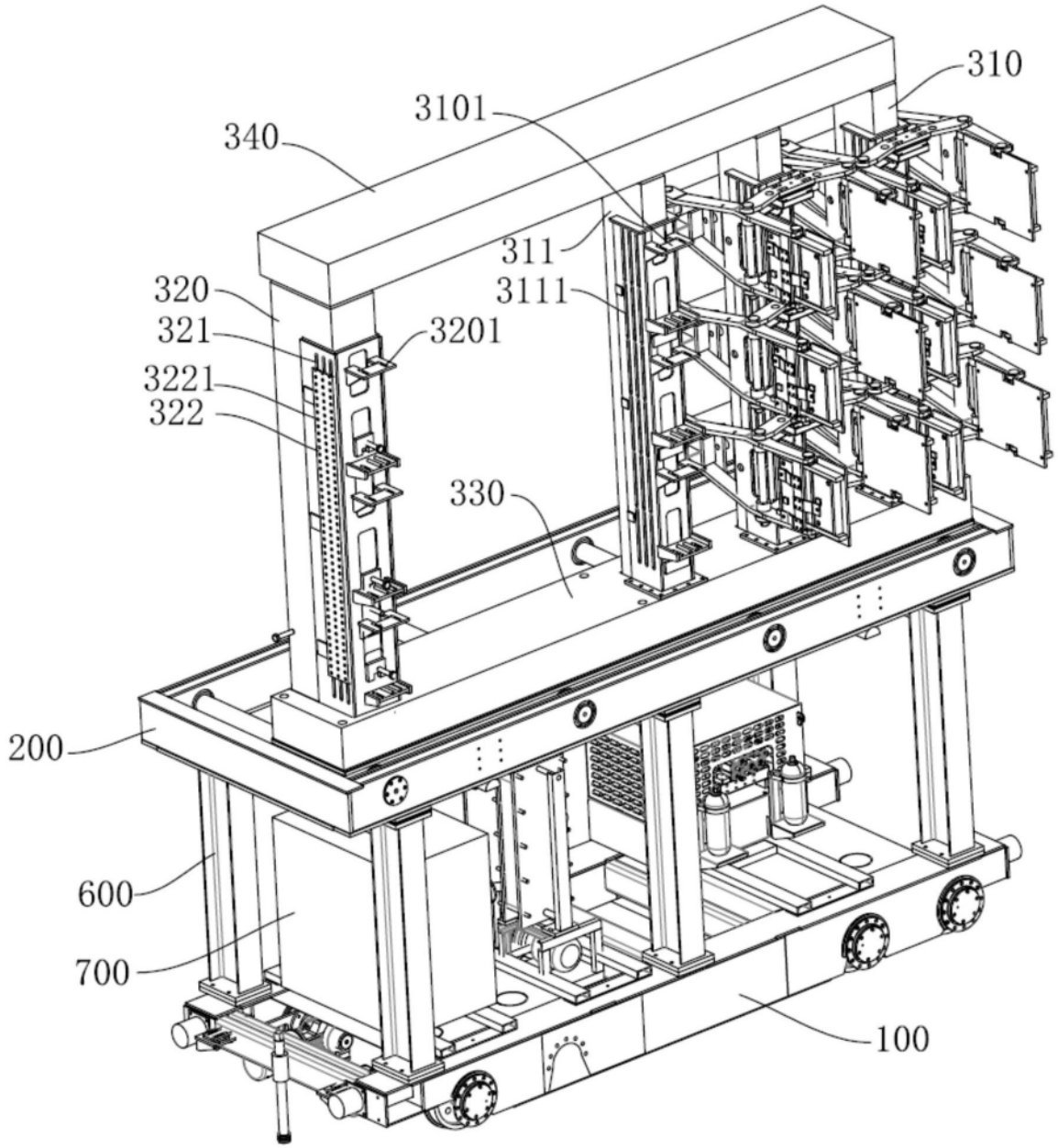


图3

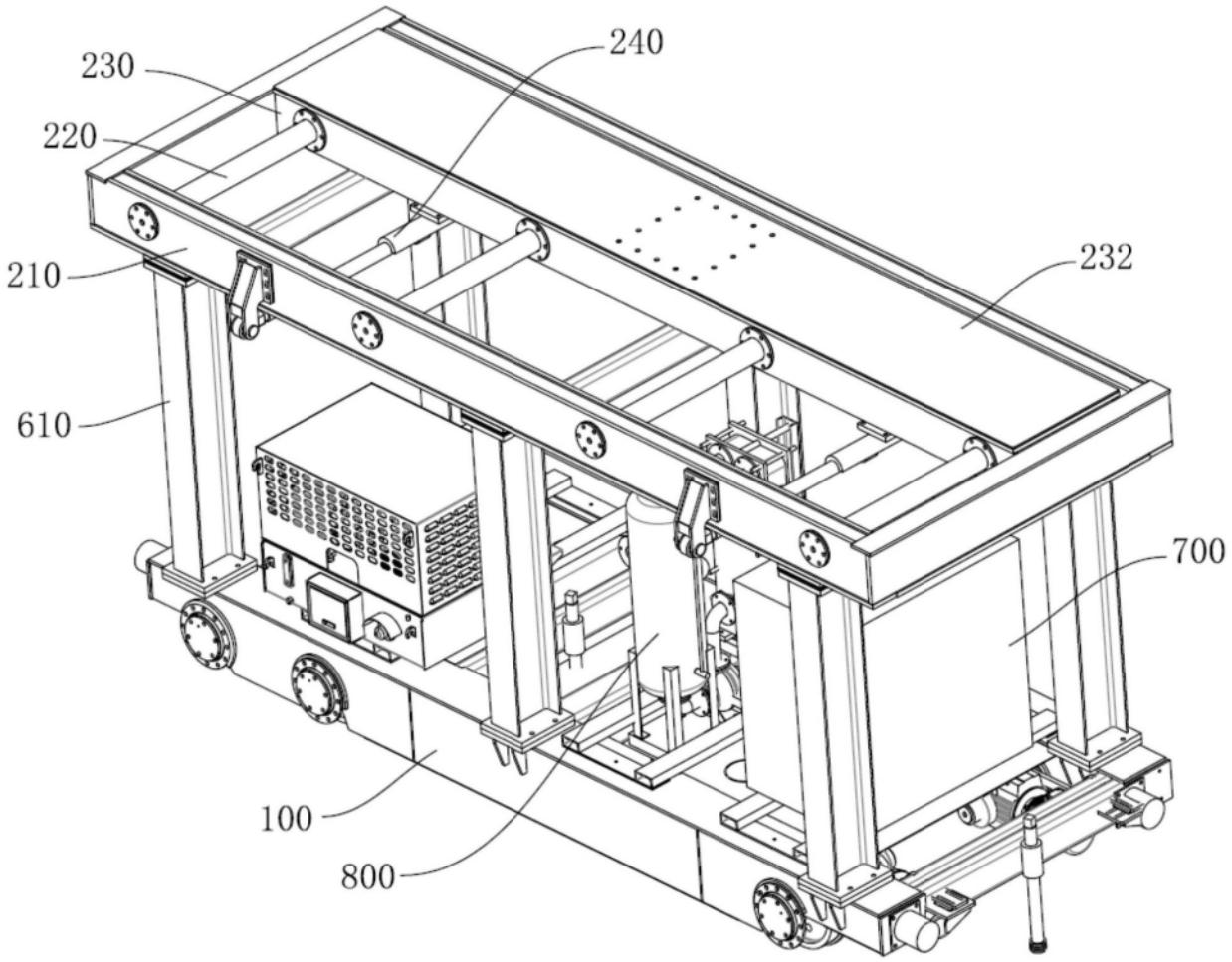


图4

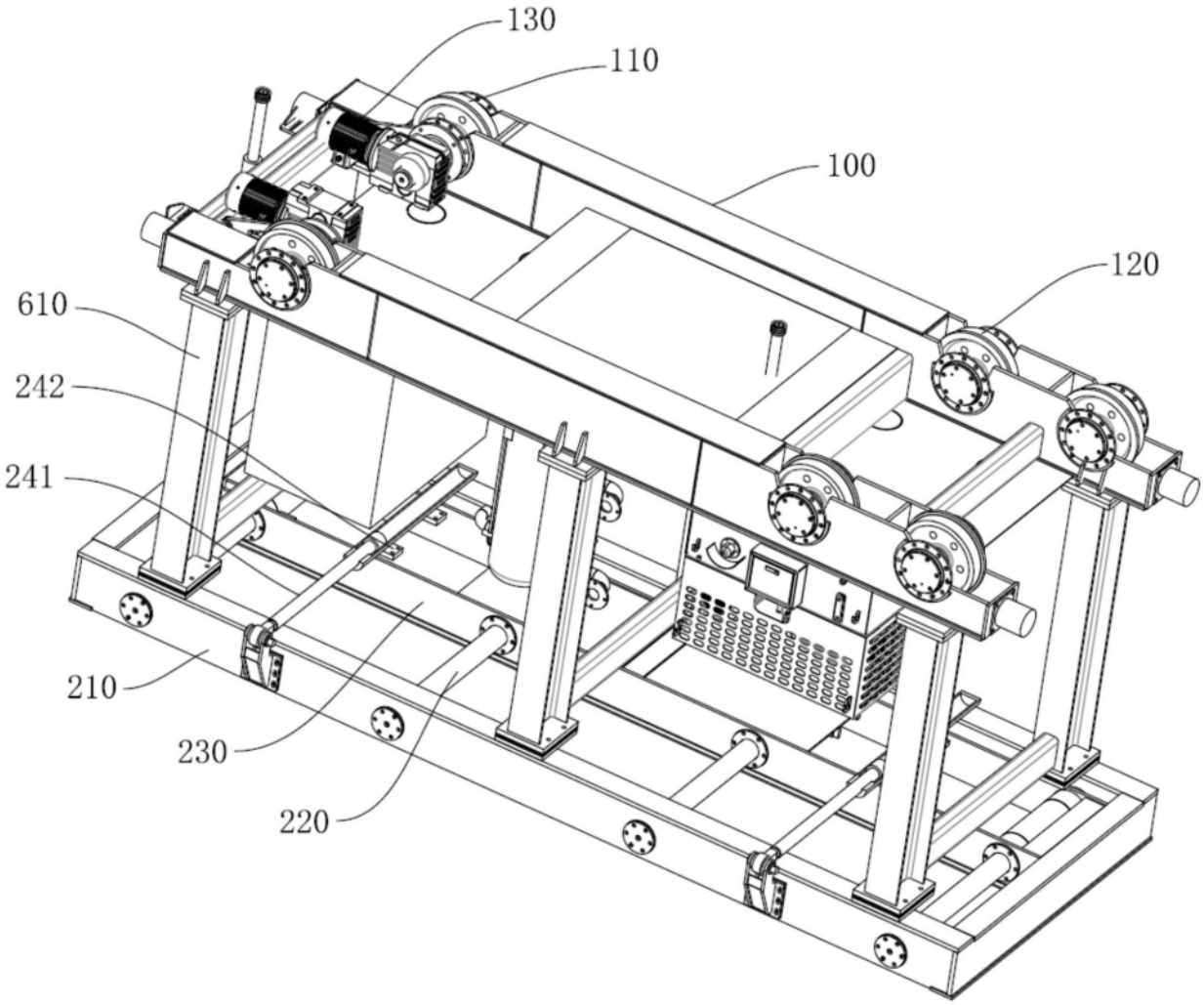


图5

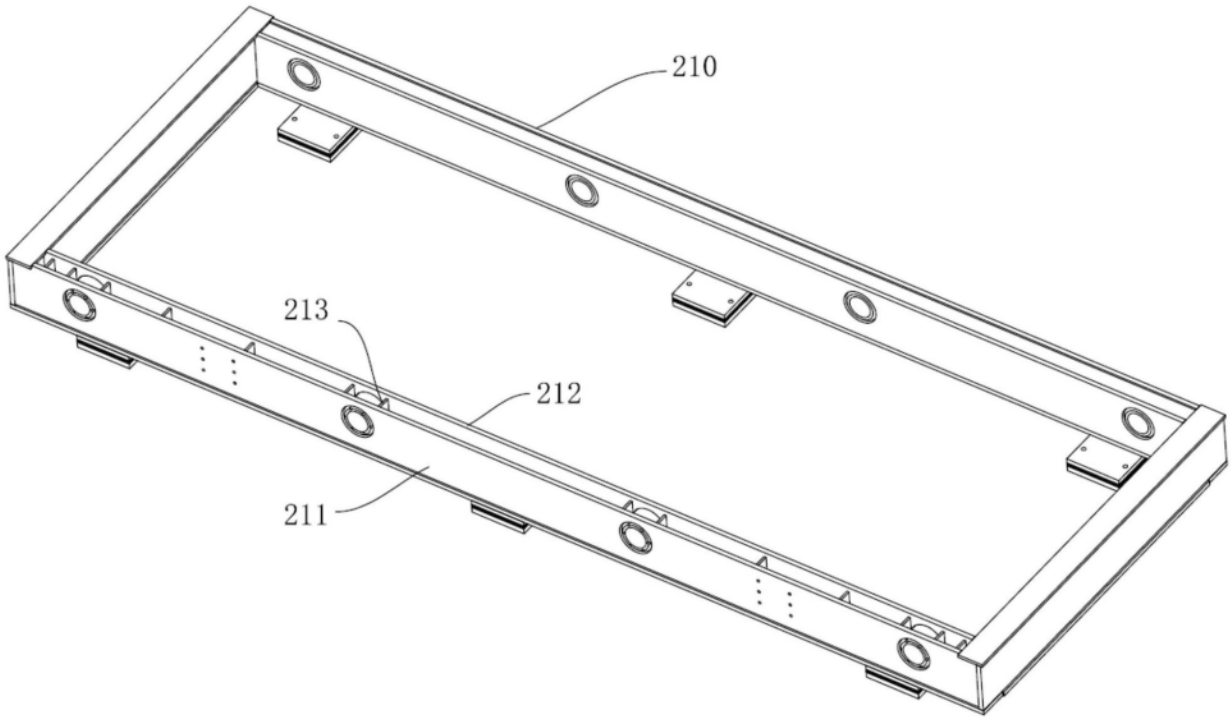


图6

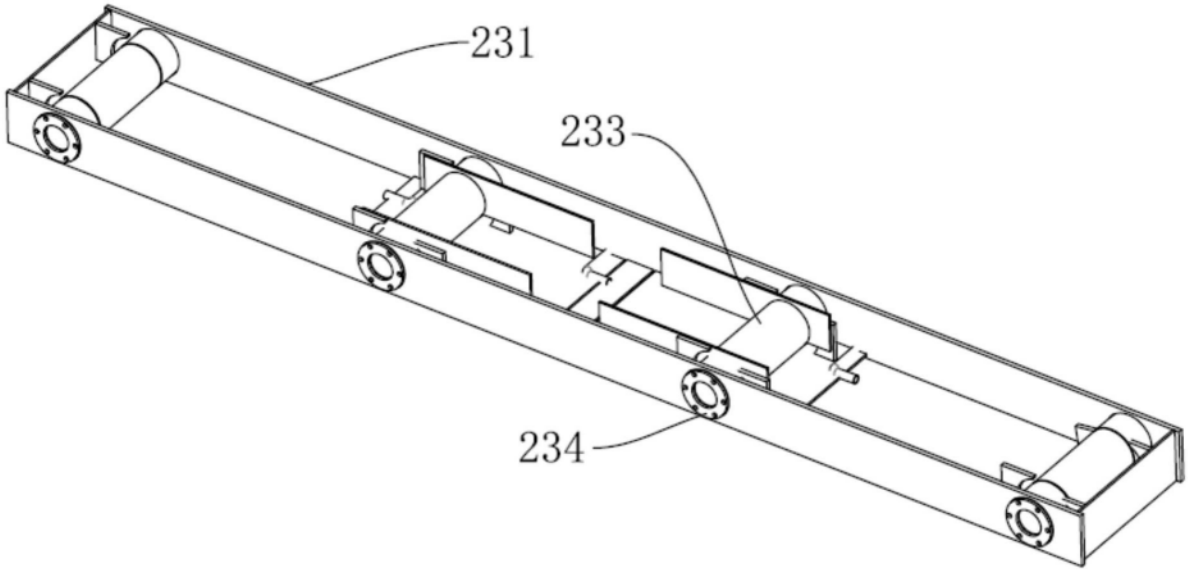


图7

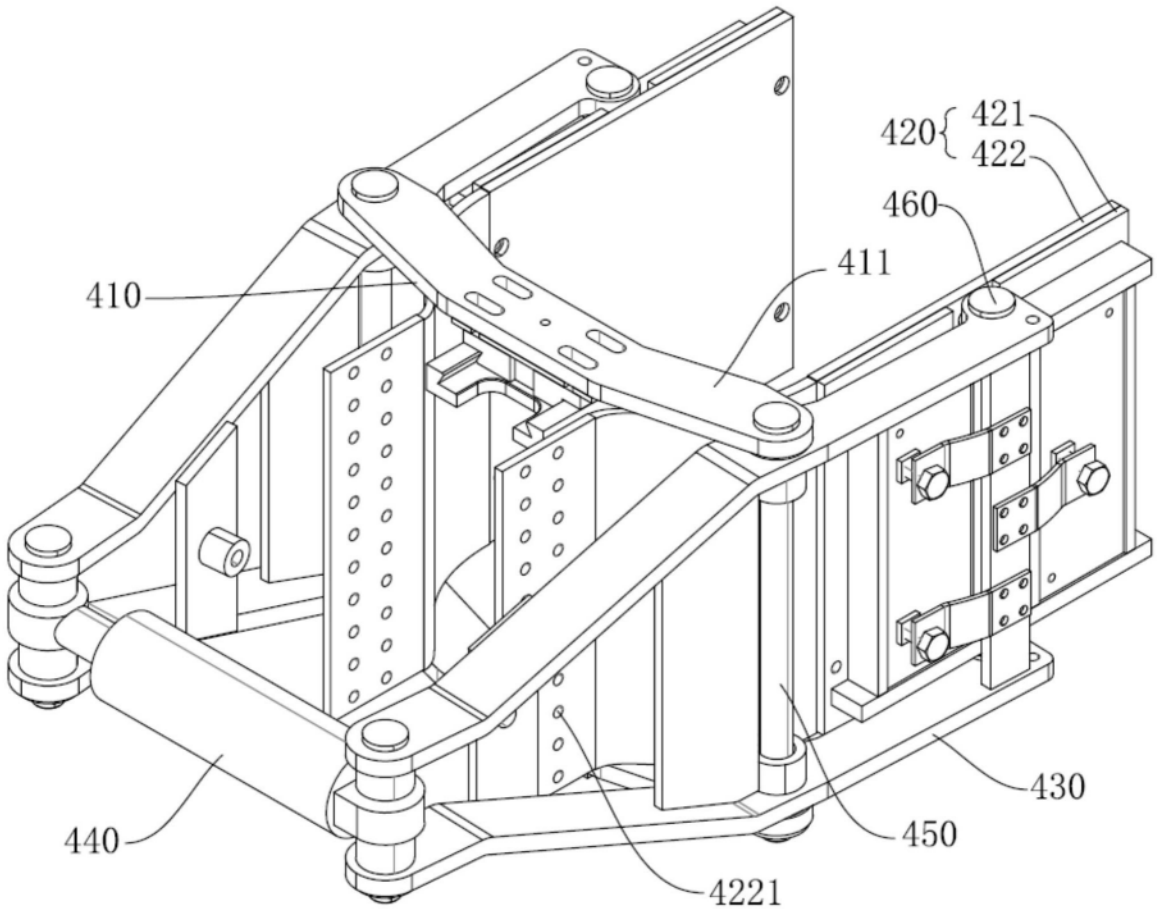


图8

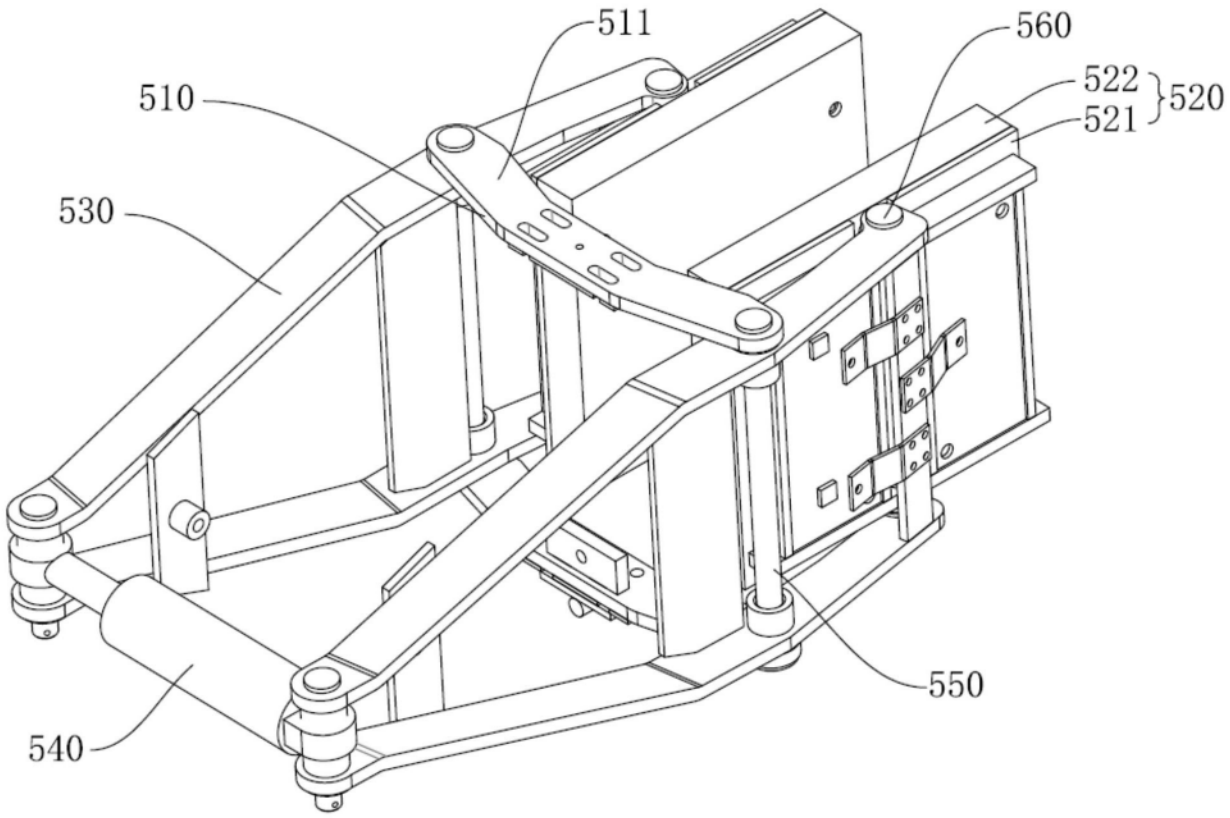


图9