(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111637646 A
(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010484522.9

(22)申请日 2020.06.01

(71)申请人 浙江中控太阳能技术有限公司
地址 310053 浙江省杭州市滨江区六和路307号1幢8层、9层

(72)发明人 张旭中 江远财 樊峰 毛永夫 邵举文 刘廷鹏 邹民

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236
代理人 贺姿 胡晶

(51)Int.Cl.
F24S 23/70(2018.01)
G02B 7/183(2006.01)

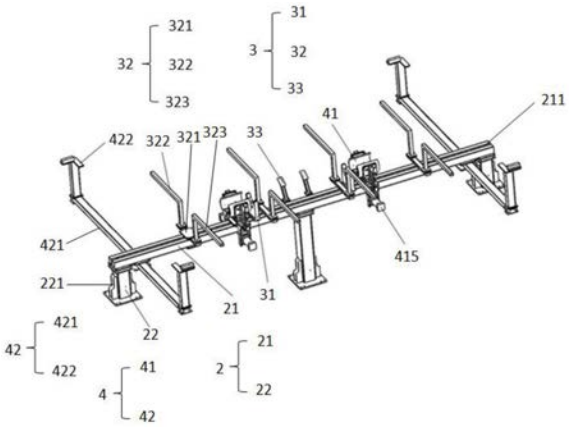
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种定日镜镜体合装装置

(57)摘要

本发明提供了一种定日镜镜体合装装置，包括框架、支撑装置、定位装置及控制装置，框架包括放置平台及若干个基座，放置平台固定安装于基座上，且其上端面上开设有纵向导轨，支撑装置及定位装置可以根据需要合装的镜体的结构及尺寸的不同在纵向导轨上移动位置，进行位置调整，满足合装不同汇聚距离的定日镜镜体，合装效率高；控制装置用于控制固定抱箍组件的夹紧及放松，实现自动化作业。



CN 111637646 A

1.一种定日镜镜体合装装置,所述镜体包括反射镜和镜架,所述镜架包括主梁、副梁、支梁及调整片,其特征在于,包括:

框架,包括放置平台及若干个基座,若干个所述基座固定安装于水平地面,所述放置平台固定安装于所述基座上,所述放置平台的上端面上沿所述主梁的轴向方向开设有纵向导轨;

支撑装置,固定安装于所述放置平台的上端面,所述支撑装置包括沿所述主梁的轴向方向排布的若干个支撑块,所述支撑块的底部设置有与所述纵向导轨相匹配的第一滑块,所述第一滑块在所述纵向导轨内滑动以实现所述支撑块在所述放置平台上的位置移动,所述支撑块的上端面为支撑面,所述支撑块用于支撑所述主梁;

定位装置,包括若干个固装于所述放置平台上端面的固定抱箍组件,若干个所述固定抱箍组件与若干个所述支撑块沿所述主梁的轴向方向间隔排布,所述固定抱箍组件的底部设置有与所述纵向导轨相匹配的第二滑块,所述第二滑块在所述纵向导轨内滑动以实现所述固定抱箍组件在所述放置平台上的位置移动,所述固定抱箍组件用于抱箍所述主梁;

控制装置,与所述固定抱箍组件连接,控制所述固定抱箍组件的夹紧或松开。

2.根据权利要求1所述的定日镜镜体合装装置,其特征在于,所述支撑装置还包括若干个固装于所述放置平台上端面的支撑架组件,若干个所述支撑架组件沿所述主梁的轴向方向排布。

3.根据权利要求2所述的定日镜镜体合装装置,其特征在于,所述支撑架组件包括支撑架连接板、第一支撑架及第二支撑架,所述支撑架连接板横向安装于所述放置平台的上端面,所述第一支撑架与所述第二支撑架对称安装于所述支撑架连接板的横向两端,所述第一支撑架与所述第二支撑架的上端面为支撑面,所述第一支撑架与所述第二支撑架的支撑面沿远离所述放置平台的方向横向延伸,所述支撑架连接板的底部设置有与所述纵向导轨相匹配的第三滑块,所述第三滑块在所述纵向导轨内滑动以实现所述支撑架组件在所述放置平台上的位置移动。

4.根据权利要求3所述的定日镜镜体合装装置,其特征在于,所述第一支撑架与所述第二支撑架的支撑面的高度低于所述反射镜的合装高度,所述支撑架组件用于当所述反射镜出现倾斜时起支撑所述反射镜的作用。

5.根据权利要求1所述的定日镜镜体合装装置,其特征在于,所述固定抱箍组件包括过渡连接板、直线导轨、两个安装架、两个抱箍半环及两个气缸,所述过渡连接板安装于所述放置平台的上端面,所述过渡连接板的底部设置有所述第二滑块,所述直线导轨垂直于所述主梁的轴向方向安装于所述过渡连接板的上端,两个所述安装架对称安装于所述直线导轨垂直于所述主梁的轴向方向的两端,所述安装架的底部设置有与所述直线导轨相匹配的第四滑块,所述第四滑块带动所述安装架在所述直线导轨内滑动,所述抱箍半环固定安装于所述安装架的上端,所述气缸安装于所述安装架的下端,所述气缸用于驱动所述安装架在所述直线导轨上滑动。

6.根据权利要求1所述的定日镜镜体合装装置,其特征在于,所述定位装置还包括两个限位架组件,两个所述限位架组件安装于所述放置平台的纵向两端,所述限位架组件包括限位架连接板和两个侧面限位架,所述限位架连接板垂直于所述主梁的轴向方向安装于所述放置平台的下端面并伸出于所述放置平台的两侧面,两个所述侧面限位架对称安装于所

述限位架连接板的两端，所述侧面限位架的上端面高度高于所述反射镜的合装高度，所述限位架组件用于当所述反射镜出现滑动时起限制所述反射镜位置的作用。

7.根据权利要求1所述的定日镜镜体合装装置，其特征在于，所述支撑装置还包括至少一个支撑杆，所述支撑杆固定安装于所述放置平台中部的一侧，所述支撑杆用于支撑所述主梁中部的支座焊接件。

8.根据权利要求1所述的定日镜镜体合装装置，其特征在于，所述固定抱箍组件的抱箍面的圆心高度高于所述支撑块的支撑面。

9.根据权利要求8所述的定日镜镜体合装装置，其特征在于，所述支撑块的支撑面设计为弧形凹槽，所述弧形凹槽的圆心高度低于所述固定抱箍组件的抱箍面的圆心高度。

10.根据权利要求1所述的定日镜镜体合装装置，其特征在于，所述纵向导轨的纵向两端设置有限位块。

一种定日镜镜体合装装置

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能热发电技术领域领域，尤其涉及一种定日镜镜体合装装置。

背景技术

[0002] 在太阳能热发电领域，塔式太阳能热发电因具有高光热转换效率，高聚焦温度，控制系统安装调试简单，散热损失少等优势，将成为下一个可商业化运营的新型能源技术。

[0003] 在塔式太阳能热发电领域，定日镜为塔式太阳能热发电系统的一个重要组成部分。如图1所示，定日镜将太阳光反射到吸热器上，对吸热工质进行加热，从而将光能转化为热能，进而驱动汽轮机发电。

[0004] 定日镜的镜体一般由反射镜和镜架组成，反射镜和镜架之间通过粘结片来连接，其中镜架由主梁、副梁、支梁、调整片组成。由于反射镜和镜架重量较大，在合装过程中通常需借助合装平台进行操作。各个项目根据使用要求、环境的不同，镜体结构、尺寸也会做相应的调整，现有的镜体合装装置结构单一固定，适用性差，合装效率较低。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种定日镜镜体合装装置，适用性好，合装效率高。

[0006] 为解决上述问题，本发明的技术方案为：

[0007] 一种定日镜镜体合装装置，所述镜体包括反射镜和镜架，所述镜架包括主梁、副梁、支梁及调整片，包括：

[0008] 框架，包括放置平台及若干个基座，若干个所述基座固定安装于水平地面，所述放置平台固定安装于所述基座上，所述放置平台的上端面上沿所述主梁的轴向方向开设有纵向导轨；

[0009] 支撑装置，固定安装于所述放置平台的上端面，所述支撑装置包括沿所述主梁的轴向方向排布的若干个支撑块，所述支撑块的底部设置有与所述纵向导轨相匹配的第一滑块，所述第一滑块在所述纵向导轨内滑动以实现所述支撑块在所述放置平台上的位置移动，所述支撑块的上端面为支撑面，所述支撑块用于支撑所述主梁；

[0010] 定位装置，包括若干个固装于所述放置平台上端面的固定抱箍组件，若干个所述固定抱箍组件与若干个所述支撑块沿所述主梁的轴向方向间隔排布，所述固定抱箍组件的底部设置有与所述纵向导轨相匹配的第二滑块，所述第二滑块在所述纵向导轨内滑动以实现所述固定抱箍组件在所述放置平台上的位置移动，所述固定抱箍组件用于抱箍所述主梁；

[0011] 控制装置，与所述固定抱箍组件连接，控制所述固定抱箍组件的夹紧或松开。

[0012] 优选地，所述支撑装置还包括若干个固装于所述放置平台上端面的支撑架组件，若干个所述支撑架组件沿所述主梁的轴向方向排布。

[0013] 优选地，所述支撑架组件包括支撑架连接板、第一支撑架及第二支撑架，所述支撑架连接板横向安装于所述放置平台的上端面，所述第一支撑架与所述第二支撑架对称安装

于所述支撑架连接板的横向两端，所述第一支撑架与所述第二支撑架的上端面为支撑面，所述第一支撑架与所述第二支撑架的支撑面沿远离所述放置平台的方向横向延伸，所述支撑架连接板的底部设置有与所述纵向导轨相匹配的第三滑块，所述第三滑块在所述纵向导轨内滑动以实现所述支撑架组件在所述放置平台上的位置移动。

[0014] 优选地，所述第一支撑架与所述第二支撑架的支撑面的高度低于所述反射镜的合装高度，所述支撑架组件用于当所述反射镜出现倾斜时起支撑所述反射镜的作用。

[0015] 优选地，所述固定抱箍组件包括过渡连接板、直线导轨、两个安装架、两个抱箍半环及两个气缸，所述过渡连接板安装于所述放置平台的上端面，所述过渡连接板的底部设置有所述第二滑块，所述直线导轨垂直于所述主梁的轴向方向安装于所述过渡连接板的上端，两个所述安装架对称安装于所述直线导轨垂直于所述主梁的轴向方向的两端，所述安装架的底部设置有与所述直线导轨相匹配的第四滑块，所述第四滑块带动所述安装架在所述直线导轨内滑动，所述抱箍半环固定安装于所述安装架的上端，所述气缸安装于所述安装架的下端，所述气缸用于驱动所述安装架在所述直线导轨上滑动。

[0016] 优选地，所述定位装置还包括两个限位架组件，两个所述限位架组件安装于所述放置平台的纵向两端，所述限位架组件包括限位架连接板和两个侧面限位架，所述限位架连接板垂直于所述主梁的轴向方向安装于所述放置平台的下端面并伸出于所述放置平台的两侧面，两个所述侧面限位架对称安装于所述限位架连接板的两端，所述侧面限位架的上端面高度高于所述反射镜的合装高度，所述限位架组件用于当所述反射镜出现滑动时起限制所述反射镜位置的作用。

[0017] 优选地，所述支撑装置还包括至少一个支撑杆，所述支撑杆固定安装于所述放置平台中部的一侧，所述支撑杆用于支撑所述主梁中部的支座焊接件。

[0018] 优选地，所述固定抱箍组件的抱箍面的圆心高度高于所述支撑块的支撑面。

[0019] 优选地，所述支撑块的支撑面设计为弧形凹槽，所述弧形凹槽的圆心高度低于所述固定抱箍组件的抱箍面的圆心高度。

[0020] 优选地，所述纵向导轨的纵向两端设置有限位块。

[0021] 本发明由于采用以上技术方案，使其与现有技术相比具有以下的优点和积极效果：

[0022] 1)本发明提供了一种定日镜镜体合装装置，包括框架、支撑装置、定位装置及控制装置，框架包括放置平台及若干个基座，放置平台固定安装于基座上，且其上端面上开设有纵向导轨，支撑装置及定位装置可以根据镜体结构及尺寸的不同在纵向导轨上移动位置，进行位置调整，满足合装不同汇聚距离的定日镜镜体，合装效率高；控制装置用于控制固定抱箍组件的夹紧及放松，实现自动化作业。

[0023] 2)本发明提供的一种定日镜镜体合装装置，其支撑装置还包括若干个支撑架组件，支撑架组件包括支撑架连接板、第一支撑架及第二支撑架，第一支撑架与第二支撑架对称安装于支撑架连接板的横向两端，第一支撑架与第二支撑架的支撑面的高度低于反射镜的合装高度，当镜架或反射镜出现倾斜时起保护作用。

[0024] 3)本发明提供的一种定日镜镜体合装装置，定位装置还包括两个限位架组件，限位架组件安装于放置平台的纵向两端，限位架组件包括限位架连接板和两个侧面限位架，两个侧面限位架对称安装于限位架连接板的两端，侧面限位架的上端面高度高于反射镜的

合装高度，能够避免在放置反射镜后，因镜架未放置水平而导致的反射镜滑动、掉落。

附图说明

[0025] 图1为塔式太阳能热发电系统的结构简图；

[0026] 图2为本发明实施的定日镜镜体的结构图；

[0027] 图3为本发明实施例的定日镜镜体合装装置的立体结构示意图；

[0028] 图4至图6为图3中固定抱箍组件的立体结构示意图。

[0029] 附图标记说明：

[0030] 1：镜体；11：反射镜；12：镜架；121：主梁；122：副梁；123：支梁；124：调整片；2：框架；21：放置平台；211：纵向导轨；22：基座；221：加强筋；3：支撑装置；31：支撑块；32：支撑架组件；321：支撑架连接板；322：第一支撑架；323：第二支撑架；33：支撑杆；4：定位装置；41：固定抱箍组件；411：过渡连接板；412：直线导轨；413：安装架；414：抱箍半环；415：气缸；42：限位架组件；421：限位架连接板；422：侧面限位架。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的一种定日镜镜体合装装置作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书，本发明的优点和特征将更清楚。

[0032] 参看图2、图3所示，本实施例提供了一种定日镜镜体合装装置，包括框架2、支撑装置3、定位装置4及控制装置(图中未画出)。

[0033] 参看图2所示，镜体1包括反射镜11和镜架12，镜架12包括主梁121、副梁122、支梁123及调整片124.

[0034] 本实施例提供的一种定日镜镜体合装装置需要将反射镜11及镜架12进行合装，参看图3所示，其包括如下部件：

[0035] 框架2包括放置平台21及三个基座22，三个基座22固定安装于水平地面，在本实施例中，每个基座22的底部各设置有四条加强筋221，增加基座22的强度，确保基座22在同时承受放置平台21、镜架12及反射镜11的重量时不发生倾斜或倒塌；放置平台21固定安装于基座22上，放置平台21的上端面上沿主梁121的轴向方向开设有纵向导轨211，用于安装合装装置的其他部件，并使各部件可以在纵向导轨211内滑动以调节各部件的位置；在本实施例中，纵向导轨211的两端各设置有限位块，能够放置各部件在调节位置时从纵向导轨211两端掉落。

[0036] 支撑装置3固定安装于放置平台21的上端面，支撑装置3包括沿主梁121的轴向方向排布的若干个支撑块31，在本实施例中，支撑装置3包括两个支撑块31，支撑块31的底部设置有与纵向导轨211相匹配的第一滑块(由于在底部，故图中未示出)，第一滑块在纵向导轨211内滑动以实现支撑块31在放置平台21上的位置移动，支撑块31的位置调整完成后采用螺栓进行固定。支撑块31的上端面为支撑面，支撑块31用于支撑主梁121，在本实施例中，参看图6所示，支撑块31的支撑面设计为弧形面，具体结构为在支撑块31的支撑面上开设一个向下凹的弧形凹槽，且弧形凹槽的半径与主梁121一致，弧形接触面在放置主梁121后能降低主梁121表面被磨损、划伤的风险。

[0037] 在本实施例中，支撑装置3还包括若干个固装于放置平台21上端面的支撑架组件

32，在本实施例中，还包括四个支撑架组件32，四个支撑架组件32与两个支撑块31沿主梁121的轴向方向间隔排布。支撑架组件32包括支撑架连接板321、第一支撑架322及第二支撑架323，支撑架连接板321横向安装于放置平台21的上端面，第一支撑架322与第二支撑架323对称安装于支撑架连接板321的横向两端，第一支撑架322与第二支撑架323的上端面为支撑面，第一支撑架322与第二支撑架323的支撑面沿远离放置平台21的方向横向延伸，第一支撑架322与第二支撑架323的支撑面的高度略低于反射镜11的合装高度。支撑架连接板321的底部设置有与纵向导轨211相匹配的第三滑块，第三滑块在纵向导轨211内滑动以实现支撑架组件32在放置平台21上的位置移动，支撑架组件32的位置调整完成后采用螺栓进行固定，支撑架组件32用于当反射镜11或镜架12出现倾斜时支撑住镜体1，起保护作用。

[0038] 在本实施例中，支撑装置3还包括至少一个支撑杆33，在本实施例中，支撑装置3包括两个支撑杆33，支撑杆33固定安装于放置平台21中部的一侧，支撑杆33用于支撑主梁121中部的支座焊接件，防止主梁121发生滚动。

[0039] 定位装置4包括若干个固装于放置平台21上端面的固定抱箍组件41，在本实施例中，定位装置4包括两个固定抱箍组件41，两个固定抱箍组件41、四个支撑架组件32及两个支撑块31沿主梁121的轴向方向间隔排布，固定抱箍组件41的抱箍面的圆心高度略高于支撑块31上的弧形凹槽的圆心高度，固定抱箍组件4的底部设置有与纵向导轨211相匹配的第二滑块，第二滑块在纵向导轨211内滑动以实现固定抱箍组件4在放置平台21上的位置移动，固定抱箍组件4用于抱箍主梁121，当合装镜体1时，固定抱箍组件4处于夹紧状态，当镜体1上料、下料时，固定抱箍组件4处于松开状态；在本实施例中，参看图4至图6所示，固定抱箍组件4包括过渡连接板411、直线导轨412、两个安装架413、两个抱箍半环414及两个气缸415，过渡连接板411安装于放置平台21的上端面，过渡连接板411的底部设置有第二滑块，直线导轨412垂直于主梁121的轴向方向安装于过渡连接板411的上端，两个安装架413对称安装于直线导轨412垂直于主梁121的轴向方向的两端，安装架413的底部设置有与直线导轨412相匹配的第四滑块，第四滑块带动安装架413在直线导轨412内滑动，抱箍半环414固定安装于安装架413的上端，抱箍半环414的圆心高度略高于支撑块31上的弧形凹槽的圆心高度，在抱箍半环414抱紧主梁121的过程中，主梁121将被逐渐抬高，与支撑块31脱离接触，在完全抱紧之前可轻微转动主梁121、调整镜架12水平，便于镜体1合装作业；气缸415安装于安装架413的下端，气缸415用于驱动安装架413在直线导轨412上滑动，在本实施例中，气缸415抱箍在放置平台21的两侧，气缸推杆前端拉头固定在放置平台底部。

[0040] 在本实施例中，参看图3所示，定位装置4还包括两个限位架组件42，两个限位架组件42安装于放置平台21的纵向两端，限位架组件42包括限位架连接板421和两个侧面限位架422，限位架连接板421垂直于主梁121的轴向方向安装于放置平台21的下端面并伸出于放置平台21的两侧面，两个侧面限位架322对称安装于限位架连接板421的两端，侧面限位架422的上端面高度高于反射镜11的合装高度，限位架组件42用于当反射镜11出现滑动时起限制反射镜11位置的作用，避免在放置反射镜11后，因镜架12未放置水平而导致的反射镜11滑动、掉落；在本实施例中，侧面限位架422的上端采用软性材质，一般采用亚克力板，在反射镜11出现滑动，接触到侧面限位架422时，能够防止反射镜11撞碎。

[0041] 控制装置与固定抱箍组件4连接，控制固定抱箍组件4的夹紧或松开，在本实施例中，控制装置与气缸415信号连接，当控制装置驱动气缸415运动时，因气缸415的推杆前端

拉头位置固定而缸体发生运动，从而带动抱箍半环414包紧主梁121，实现自动化作业。

[0042] 本发明提供的一种定日镜镜体合装装置还可与其他装置配合作业，在吊装设备放置镜架12时可同时向控制装置发送指令，控制抱箍半环414抱紧，实现连续、全自动化作业。

[0043] 本发明提供了一种定日镜镜体合装装置，包括框架2、支撑装置3、定位装置4及控制装置，框架2包括放置平台21及若干个基座22，放置平台21固定安装于基座22上，且其上端面上开设有纵向导轨211，支撑装置3及定位装置4可以根据镜体结构及尺寸的不同在纵向导轨211上移动位置，进行位置调整，满足合装不同汇聚距离的定日镜镜体，合装效率高；控制装置用于控制固定抱箍组件4的夹紧及放松，实现自动化作业。

[0044] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明，但是本发明并不限于上述实施方式。即使对本发明作出各种变化，倘若这些变化属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则仍落入在本发明的保护范围之中。

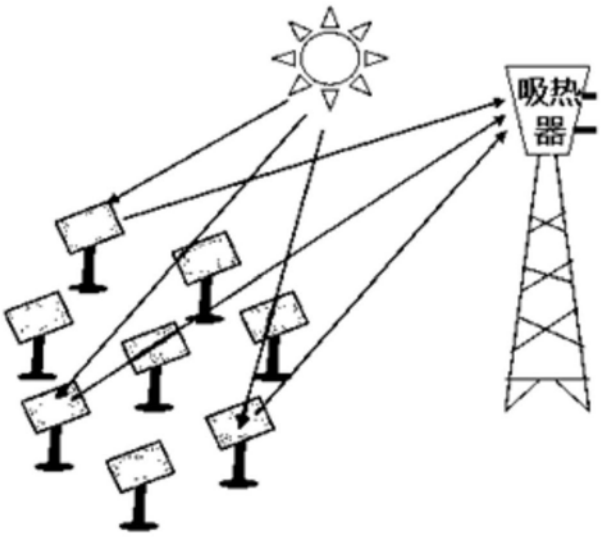


图1

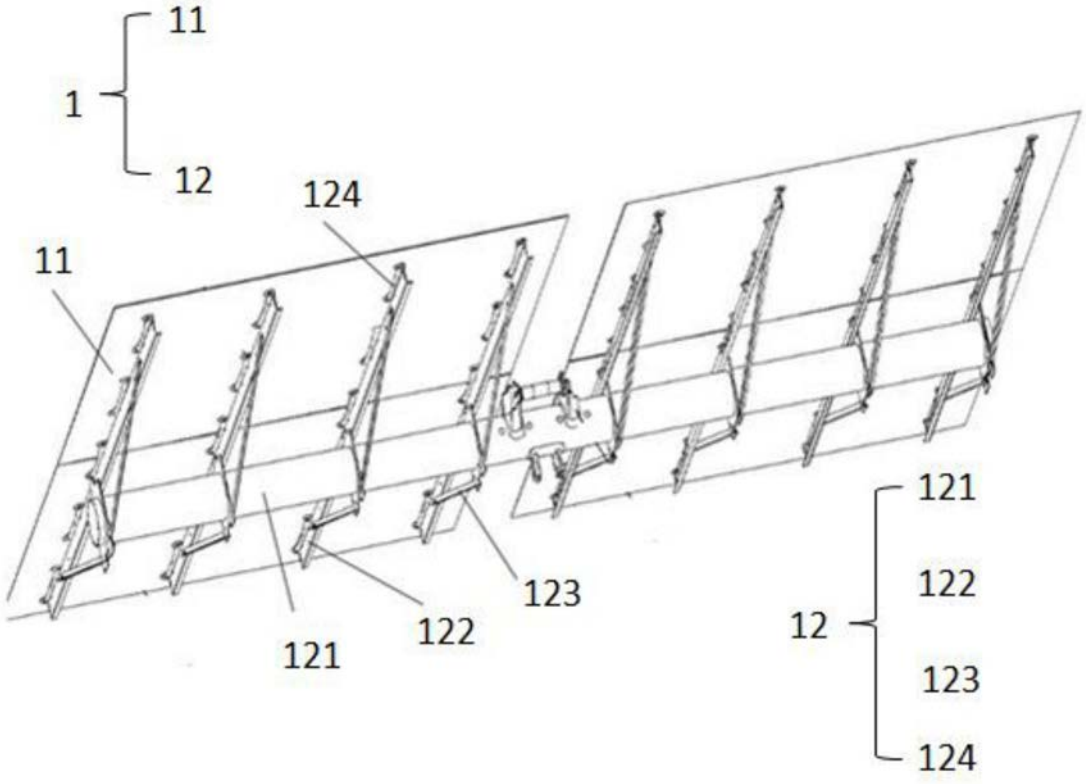


图2

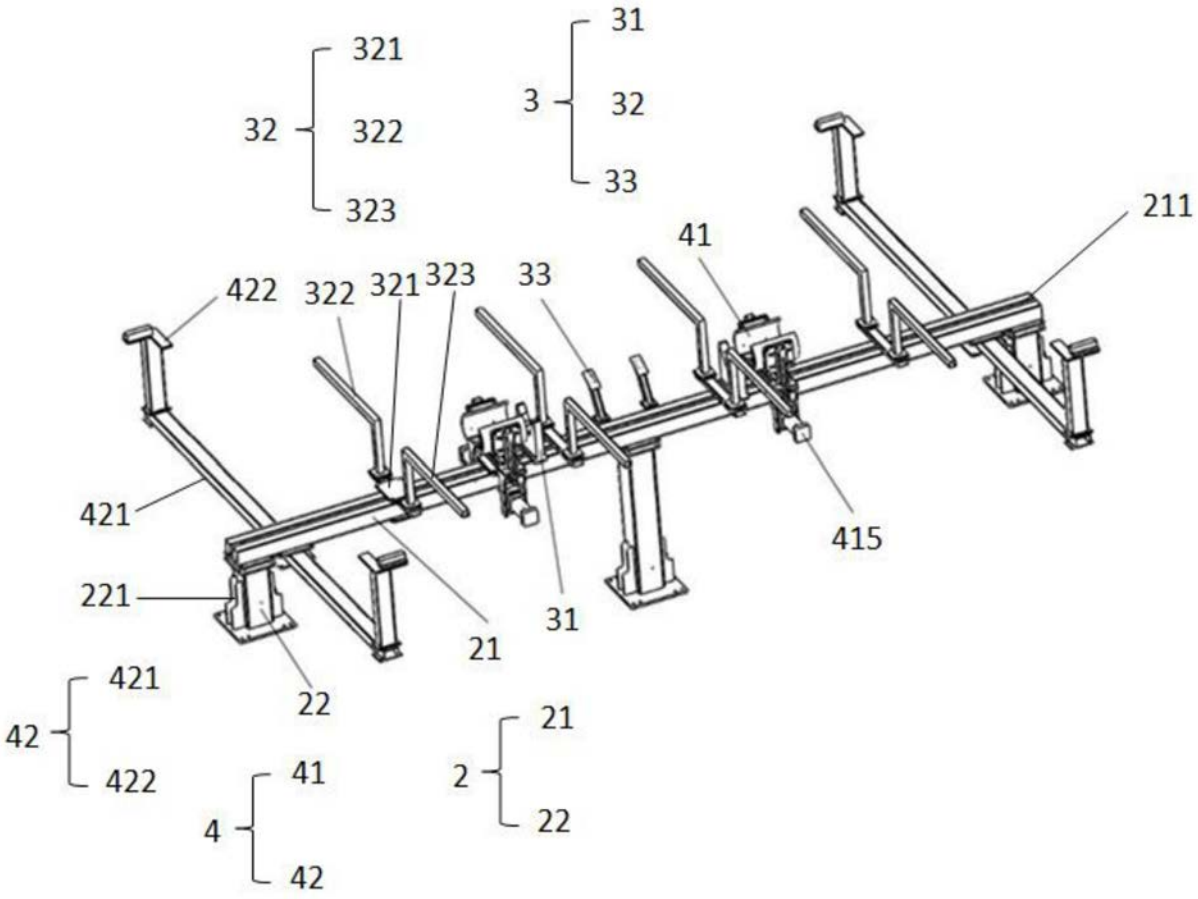

31
321
3
32
32
322
33
323
211
41
422
322
321
323
33
421
415
221
31
21
421
22
42
21
422
2
41
22
4
42

图3

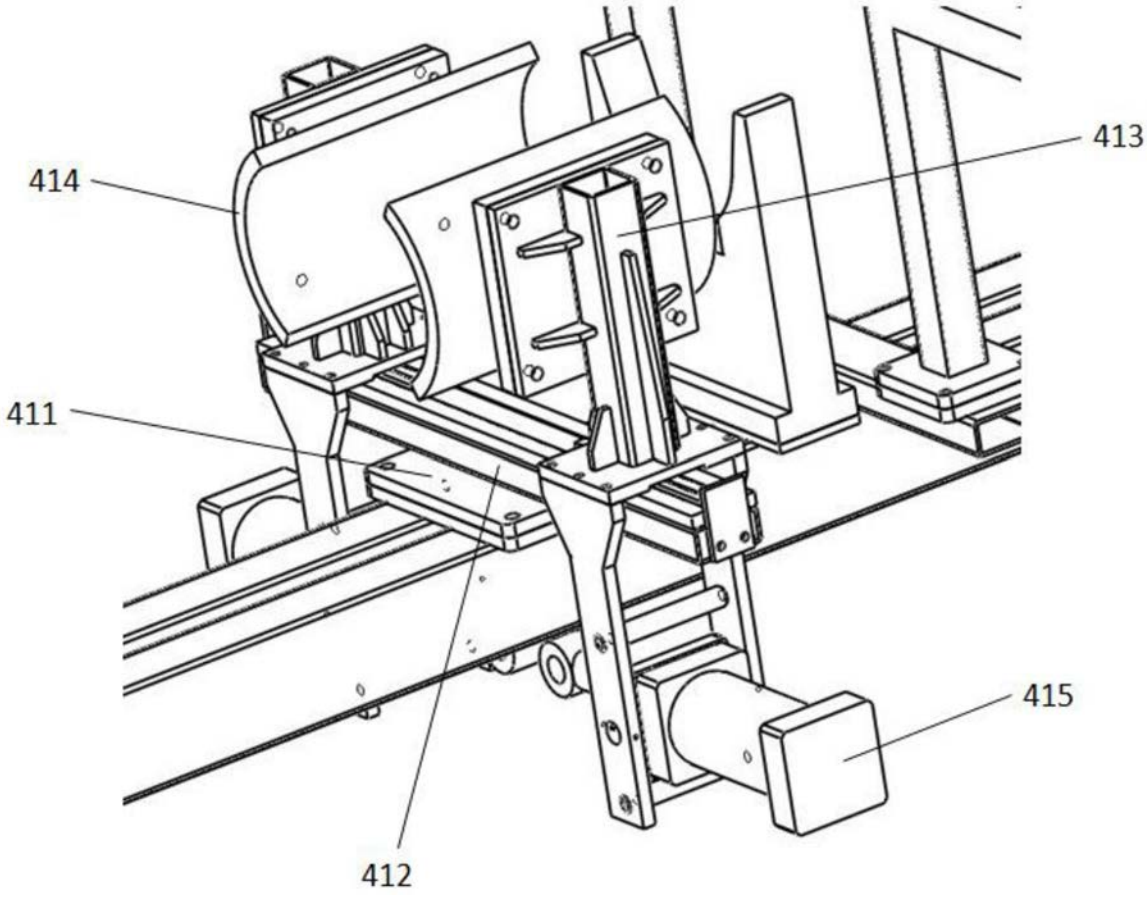


图4

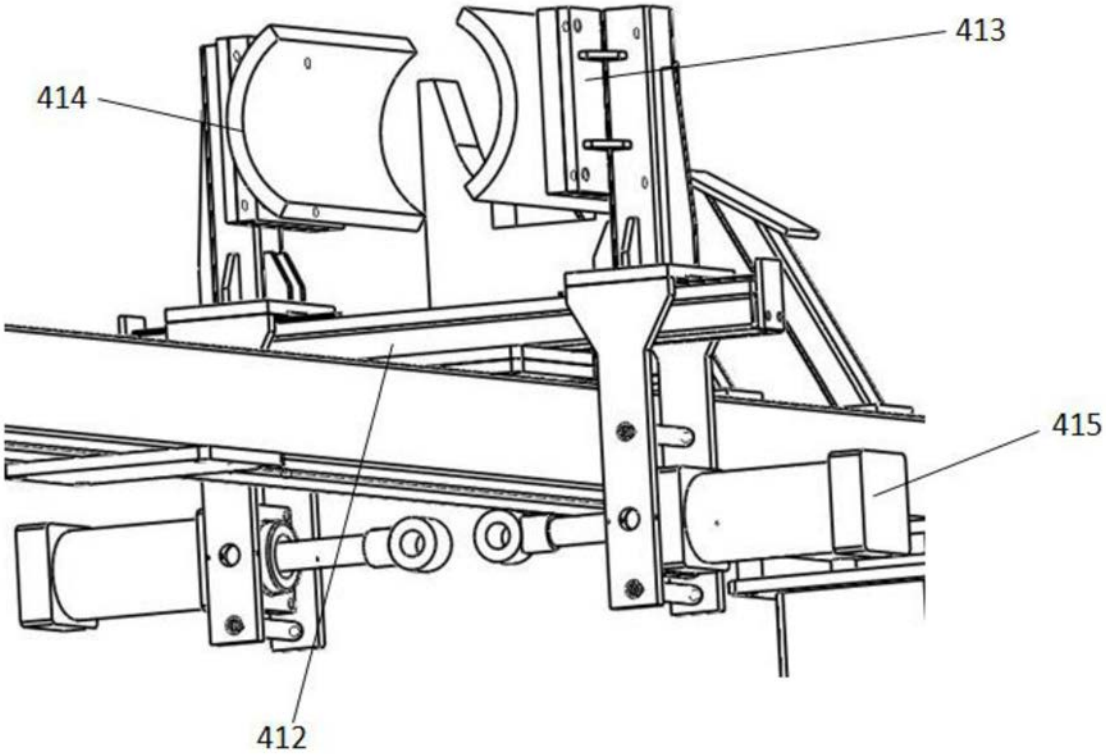


图5

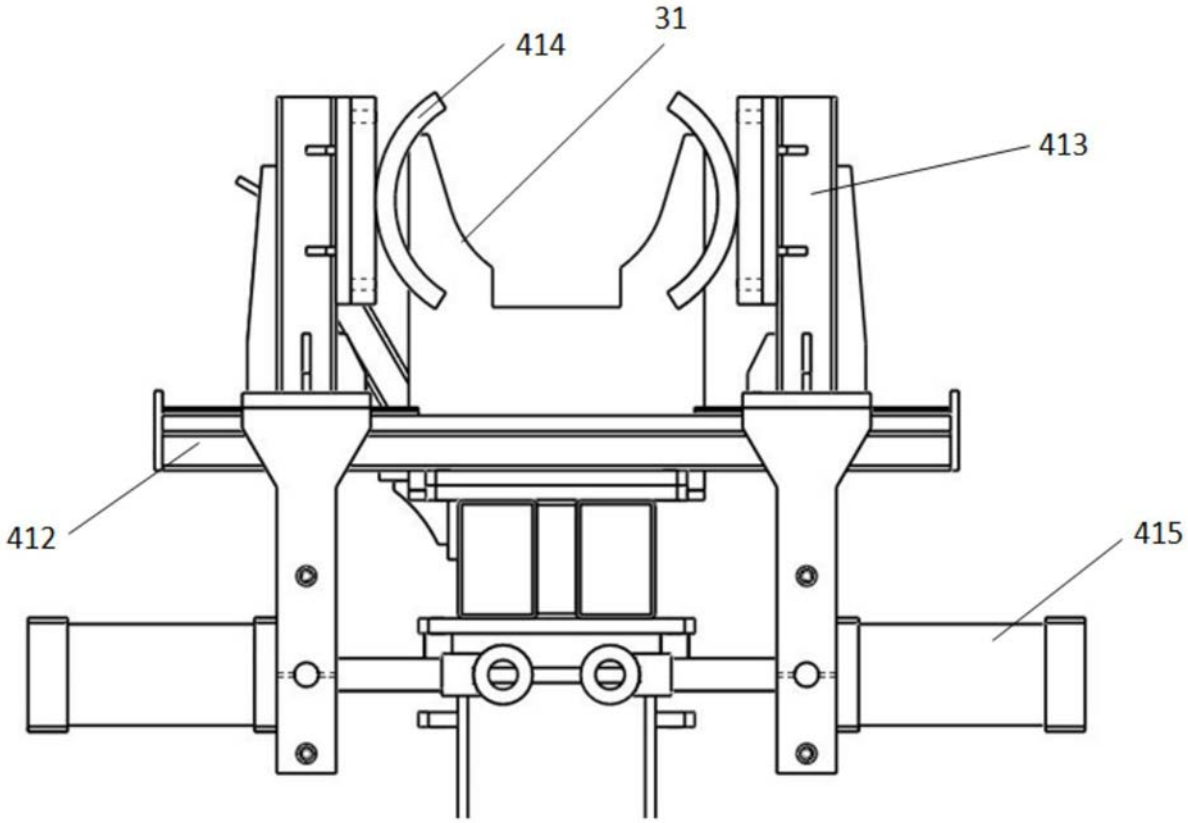


图6