(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216443699 U
(45)授权公告日 2022.05.06

(21)申请号 202122651404.5

(22)申请日 2021.11.01

(73)专利权人 天津广通汽车有限公司
地址 301605 天津市静海区子牙经济循环产业园重庆道北26号
专利权人 银隆新能源股份有限公司

(72)发明人 贾炬 蔡金龙 刘大永 高航行

(74)专利代理机构 北京博浩百睿知识产权代理有限责任公司 11134
专利代理师 宋子良

(51)Int.Cl.
B62D 65/02(2006.01)

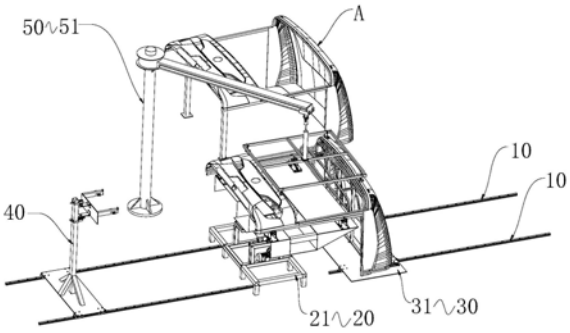
权利要求书3页 说明书9页 附图17页

(54)实用新型名称

车辆前围总成组装设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种车辆前围总成组装设备。车辆前围总成组装设备包括:导轨;翻转机构具有承载前围骨架和前围顶骨架的第一承载位置,以及翻转机构具有承载前围总成的第二承载位置;支撑机构用于承载车辆的前围顶骨架,支撑机构具有靠近翻转机构时以将前围顶骨架承载至翻转机构处的工作位置,以及支撑机构具有远离翻转机构一侧移动的非工作位置;平移机构具有支撑位置和卸载位置,平移机构位于支撑位置时,平移机构靠近翻转机构设置,且翻转机构位于第二承载位置,平移机构位于卸载位置时,平移机构承载前围总成远离翻转机构移动至预设位置。采用本申请的技术方案,有效地解决了现有技术中的车辆前围总成组装精度低、组装效率低的问题。



CN 216443699 U

1.一种车辆前围总成组装设备,其特征在于,包括:

导轨(10);

翻转机构(20),所述翻转机构(20)与所述导轨(10)连接,所述翻转机构(20)具有承载前围骨架和前围顶骨架的第一承载位置,以及所述翻转机构(20)具有承载前围总成的第二承载位置,所述前围总成由所述前围骨架、所述前围顶骨架和玻璃钢蒙皮装配形成;

支撑机构(30),所述支撑机构(30)与所述导轨(10)可活动地连接,所述支撑机构(30)用于承载车辆的前围顶骨架,所述支撑机构(30)具有靠近所述翻转机构(20)时以将所述前围顶骨架承载至所述翻转机构(20)处的工作位置,以及所述支撑机构(30)具有远离所述翻转机构(20)一侧移动的非工作位置;

平移机构(40),所述平移机构(40)与所述导轨(10)可活动地连接,所述翻转机构(20)位于所述平移机构(40)和所述支撑机构(30)之间,所述平移机构(40)具有支撑位置和卸载位置,所述平移机构(40)位于所述支撑位置时,所述平移机构(40)靠近所述翻转机构(20)设置,且所述翻转机构(20)位于所述第二承载位置,所述平移机构(40)位于所述卸载位置时,所述平移机构(40)承载所述前围总成远离所述翻转机构(20)移动至预设位置。

2.根据权利要求1所述的车辆前围总成组装设备,其特征在于,所述车辆前围总成组装设备包括:

转调机构(50),所述转调机构(50)与所述翻转机构(20)相邻地设置,所述转调机构(50)用于将所述玻璃钢蒙皮承载至所述翻转机构(20)上的所述前围骨架和所述前围顶骨架处进行装配作业。

3.根据权利要求2所述的车辆前围总成组装设备,其特征在于,所述转调机构(50)包括:

支撑柱(51);

悬臂(52),所述悬臂(52)的第一端与所述支撑柱(51)可活动地连接;

吸附支架(53),所述吸附支架(53)通过伸缩机构与所述悬臂(52)的第二端连接,所述吸附支架(53)沿所述悬臂(52)的长度方向可滑动地设置,所述吸附支架(53)上设置有多个真空吸盘(531),多个所述真空吸盘(531)用于吸附所述玻璃钢蒙皮。

4.根据权利要求3所述的车辆前围总成组装设备,其特征在于,所述伸缩机构包括气缸(54),所述气缸(54)的一端与所述吸附支架(53)连接,所述气缸(54)的另一端通过第一滑块与所述悬臂(52)连接,所述气缸(54)用于调节所述吸附支架(53)在竖直方向的高度。

5.根据权利要求1所述的车辆前围总成组装设备,其特征在于,所述翻转机构(20)包括:

基座(21);

翻转架(22),所述翻转架(22)的支撑面具有沿水平方向放置时的所述第一承载位置,以及所述翻转架(22)的支撑面具有沿竖直方向放置的所述第二承载位置;

第一驱动部(23),所述第一驱动部(23)与所述基座(21)连接,所述第一驱动部(23)的输出端设置有驱动齿轮,所述翻转架(22)设置有与所述驱动齿轮配合的齿条(221),所述第一驱动部(23)通过所述驱动齿轮驱动所述齿条(221)带动所述翻转架(22)位于所述第一承载位置和所述第二承载位置。

6.根据权利要求5所述的车辆前围总成组装设备,其特征在于,所述翻转架(22)上设置

有至少一个锁紧机构(24),所述锁紧机构(24)包括:

至少一个立板(241),所述立板(241)与所述基座(21)连接;

定位板(242),所述定位板(242)为两个,两个所述定位板(242)分别与所述立板(241)连接,所述定位板(242)之间形成定位槽(2421);

联动三角板(243),所述联动三角板(243)通过连接轴(244)与所述立板(241)连接;

第一限位板(245),所述第一限位板(245)的中部通过第一定位销(61)与所述立板(241)活动连接,所述第一限位板(245)的第一端通过第一连杆(246)与所述联动三角板(243)连接,所述第一限位板(245)的第二端延伸至所述定位槽(2421)的一侧;

第二限位板(247),所述第二限位板(247)的中部通过第二定位销(62)与所述立板(241)活动连接,所述第二限位板(247)的第一端通过第二连杆(248)与所述联动三角板(243)连接,所述第二限位板(247)的第二端延伸至所述定位槽(2421)的另一侧,且与所述第一限位板(245)的第二端延相对地设置,所述第一限位板(245)和所述第二限位板(247)具有将部分的所述前围骨架锁止在所述定位槽(2421)内的锁止位置,以及所述第一限位板(245)和所述第二限位板(247)具有将所述前围骨架解锁的解锁位置;

第二驱动部(249),所述第二驱动部(249)的输出端与所述联动三角板(243)连接,所述第二驱动部(249)用于驱动所述第一限位板(245)和所述第二限位板(247)位于所述锁止位置和所述解锁位置。

7.根据权利要求1所述的车辆前围总成组装设备,其特征在于,所述支撑机构(30)包括:

支撑底板(31),所述支撑底板(31)与所述导轨(10)可滑动地连接;

定位块(32),所述定位块(32)为多个,多个所述定位块(32)中的一部分沿所述支撑底板(31)的长度方向间隔地设置,另一部分所述定位块(32)沿所述支撑底板(31)的宽度方向间隔地设置,其中,至少一个所述定位块(32)的一侧设置有一个夹紧机构(33),所述夹紧机构(33)具有将所述前围顶骨架夹紧的夹紧位置,以及所述夹紧机构(33)具有将所述前围顶骨架释放的释放位置。

8.根据权利要求7所述的车辆前围总成组装设备,其特征在于,所述夹紧机构(33)包括:

滑道(331),所述滑道(331)与所述支撑底板(31)连接,所述滑道(331)的一端朝向其中一个所述定位块(32)设置;

止挡块(332),所述止挡块(332)设置于所述滑道(331)的另一端处;

第二滑块(333),所述第二滑块(333)与所述滑道(331)滑动连接,所述第二滑块(333)第一端设置有定位螺栓(3331),所述定位螺栓(3331)的端部穿设于所述止挡块(332)内,所述定位螺栓(3331)上套设有弹簧,所述弹簧位于所述第二滑块(333)的端部与所述止挡块(332)之间,所述第二滑块(333)的第二端设置有尼龙垫块(3332)。

9.根据权利要求8所述的车辆前围总成组装设备,其特征在于,所述夹紧机构(33)包括推动把手(334)和上下定位装置(335),所述推动把手(334)与所述第二滑块(333)连接,所述上下定位装置(335)的第三定位销(3351)具有延伸至所述第二滑块(333)的定位孔内以将所述第二滑块(333)锁止在预设位置时的锁紧位置,以及所述第三定位销(3351)具有远离所述第二滑块(333)以将所述第二滑块(333)释放的释放位置。

10.根据权利要求1所述的车辆前围总成组装设备，其特征在于，所述平移机构(40)包括：

支撑架(41)，所述支撑架(41)与所述导轨(10)连接；

旋转架(42)，所述旋转架(42)通过至少一个调节座(43)与所述支撑架(41)连接，以使所述旋转架(42)沿所述支撑架(41)的轴线方向高度可调地设置，所述旋转架(42)设置有至少一个支撑臂(421)，所述支撑臂(421)用于支撑前围总成；

其中，所述旋转架(42)与所述调节座(43)之间设置有至少一个旋转机构(44)，所述旋转架(42)通过所述旋转机构(44)沿水平方向可转动地设置。

11.根据权利要求10所述的车辆前围总成组装设备，其特征在于，所述旋转机构(44)包括：

旋转齿轮(441)，所述旋转齿轮(441)与所述调节座(43)连接；

旋转轴(442)，所述旋转轴(442)的第一端与所述旋转架(42)连接，所述旋转轴(442)的第二端通过定位座(443)与所述调节座(43)连接，所述旋转轴(442)的外周面设置有与所述旋转齿轮(441)相啮合的齿部，所述定位座(443)上设置有定位孔(4431)，所述调节座(43)上设置有与所述定位孔(4431)相配合的第四定位销(431)。

车辆前围总成组装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆前围总成组装设备技术领域，具体而言，涉及一种车辆前围总成组装设备。

背景技术

[0002] 现有的车辆在生产过程中，需要对多个骨架总成进行合拢焊接。现有的骨架总成合拢方式是先将左右侧围骨架总成、车架、地板骨架总成按图纸尺寸定位组对焊接在一起，再安装前围骨架总成、前围上顶骨架总成、最后安装前围玻璃钢蒙皮。

[0003] 采用现有的骨架总成合拢焊接方案存在较大的缺陷：1、整车进行合拢工序时，由于整车的前围总成部分分为前围骨架总成和前围上顶骨架总成，因此需两次分别吊起前围骨架总成和前围上顶骨架总成进行组焊。前围部分采用两次吊装的方案，组对尺寸难以控制，易出现尺寸偏差，进而导致车辆组装存在缺陷；2、整车在合拢过程中，前围总成部分需要起吊三次（前围骨架总成、前围上顶骨架总成、前围玻璃钢蒙皮），才能完成前围总成部分的合拢组对工作，导致车辆的生产效率降低，同时前围玻璃钢蒙皮材料较软，起吊过程易变形和损害，进而造成车辆产品存在缺陷；3、前围玻璃钢蒙皮总成为粘接结构，在安装时需对其进行清洁、涂胶、粘接、铆钉固定等操作，但是由于车体已合拢，因此需要工作人员登高作业，存在着安全性差、操作困难等问题，并且导致车辆的生产效率降低；4、前围骨架、前顶骨架及前围玻璃钢蒙皮结构不规则，存放、转运较为不便，采用现有的技术方案，会造成物料管理、调运成本的上升。

[0004] 因此，亟需一种可以快速对各部分骨架总成组对的机构，以实现前围骨架总成、前围上顶骨架总成、前围玻璃钢蒙皮总成线下直接装配，提高整车的装配精度和装配效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种车辆前围总成组装设备，以解决现有技术中的车辆前围总成组装精度低的问题。

[0006] 为了实现上述目的，根据本实用新型的一个方面，提供了一种车辆前围总成组装设备，包括：导轨；翻转机构，翻转机构与导轨连接，翻转机构具有承载前围骨架和前围顶骨架的第一承载位置，以及翻转机构具有承载前围总成的第二承载位置，前围总成由前围骨架、前围顶骨架和玻璃钢蒙皮装配形成；支撑机构，支撑机构与导轨可活动地连接，支撑机构用于承载车辆的前围顶骨架，支撑机构具有靠近翻转机构时以将前围顶骨架承载至翻转机构处的工作位置，以及支撑机构具有远离翻转机构一侧移动的非工作位置；平移机构，平移机构与导轨可活动地连接，翻转机构位于平移机构和支撑机构之间，平移机构具有支撑位置和卸载位置，平移机构位于支撑位置时，平移机构靠近翻转机构设置，且翻转机构位于第二承载位置，平移机构位于卸载位置时，平移机构承载前围总成远离翻转机构移动至预设位置。

[0007] 进一步地，车辆前围总成组装设备包括：转调机构，转调机构与翻转机构相邻地设

置，转调机构用于将玻璃钢蒙皮承载至翻转机构上的前围骨架和前围顶骨架处进行装配作业。

[0008] 进一步地，转调机构包括：支撑柱；悬臂，悬臂的第一端与支撑柱可活动地连接；吸附支架，吸附支架通过伸缩机构与悬臂的第二端连接，吸附支架沿悬臂的长度方向可滑动地设置，吸附支架上设置有多个真空吸盘，多个真空吸盘用于吸附玻璃钢蒙皮。

[0009] 进一步地，伸缩机构包括气缸，气缸的一端与吸附支架连接，气缸的另一端通过第一滑块与悬臂连接，气缸用于调节吸附支架在竖直方向的高度。

[0010] 进一步地，翻转机构包括：基座；翻转架，翻转架的支撑面具有沿水平方向放置时的第一承载位置，以及翻转架的支撑面具有沿竖直方向放置的第二承载位置；第一驱动部，第一驱动部与基座连接，第一驱动部的输出端设置有驱动齿轮，翻转架设置有与驱动齿轮配合的齿条，第一驱动部通过驱动齿轮驱动齿条带动翻转架位于第一承载位置和第二承载位置。

[0011] 进一步地，翻转架上设置有至少一个锁紧机构，锁紧机构包括：至少一个立板，立板与基座连接；定位板，定位板为两个，两个定位板分别与立板连接，定位板之间形成定位槽；联动三角板，联动三角板通过连接轴与立板连接；第一限位板，第一限位板的中部通过第一定位销与立板活动连接，第一限位板的第一端通过第一连杆与联动三角板连接，第一限位板的第二端延伸至定位槽的一侧；第二限位板，第二限位板的中部通过第二定位销与立板活动连接，第二限位板的第一端通过第二连杆与联动三角板连接，第二限位板的第二端延伸至定位槽的另一侧，且与第一限位板的第二端延相对地设置，第一限位板和第二限位板具有将部分的前围骨架锁止在定位槽内的锁止位置，以及第一限位板和第二限位板具有将前围骨架解锁的解锁位置；第二驱动部，第二驱动部的输出端与联动三角板连接，第二驱动部用于驱动第一限位板和第二限位板位于锁止位置和解锁位置。

[0012] 进一步地，支撑机构包括：支撑底板，支撑底板与导轨可滑动地连接；定位块，定位块为多个，多个定位块中的一部分沿支撑底板的长度方向间隔地设置，另一部分定位块沿支撑底板的宽度方向间隔地设置，其中，至少一个定位块的一侧设置有一个夹紧机构，夹紧机构具有将前围顶骨架夹紧的夹紧位置，以及夹紧机构具有将前围顶骨架释放的释放位置。

[0013] 进一步地，夹紧机构包括：滑道，滑道与支撑底板连接，滑道的一端朝向其中一个定位块设置；止挡块，止挡块设置于滑道的另一端处；第二滑块，第二滑块与滑道滑动连接，第二滑块第一端设置有定位螺栓，定位螺栓的端部穿设于止挡块内，定位螺栓上套设有弹簧，弹簧位于第二滑块的端部与止挡块之间，第二滑块的第二端设置有尼龙垫块。

[0014] 进一步地，夹紧机构包括推动把手和上下定位装置，推动把手与第二滑块连接，上下定位装置的第三定位销具有延伸至第二滑块的定位孔内以将第二滑块锁止在预设位置时的锁紧位置，以及第三定位销具有远离第二滑块以将第二滑块释放的释放位置。

[0015] 进一步地，平移机构包括：支撑架，支撑架与导轨连接；旋转架，旋转架通过至少一个调节座与支撑架连接，以使旋转架沿支撑架的轴线方向高度可调地设置，旋转架设置有至少一个支撑臂，支撑臂用于支撑前围总成；其中，旋转架与调节座之间设置有至少一个旋转机构，旋转架通过旋转机构沿水平方向可转动地设置。

[0016] 进一步地，旋转机构包括：旋转齿轮，旋转齿轮与调节座连接；旋转轴，旋转轴的第

一端与旋转架连接，旋转轴的第二端通过定位座与调节座连接，旋转轴的外周面设置有与旋转齿轮相啮合的齿部，定位座上设置有定位孔，调节座上设置有与定位孔相配合的第四定位销。

[0017] 应用本实用新型的技术方案，车辆前围总成组装设备包括导轨、翻转机构、支撑机构、平移机构。翻转机构、支撑机构、平移机构分别与导轨连接并沿导轨移动，能够保证各机构所承载的前围部分具有高的运动精度，进而保证各前围部分之间的组对精度，并且通过设置翻转机构使得车辆前围总成首先在第一承载位置进行组装，然后翻转至第二承载位置进行转运，能够避免在同一位置组装时多次吊装累积的精度误差，设置平移机构能够快速、准确地转运合拢的车辆前围，提高了车辆前围总成组装的效率。采用本申请的技术方案，有效地解决了现有技术中的车辆前围总成组装精度低、组装效率低的问题。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0019] 图1示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第一实施例的结构示意图；

[0020] 图2示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第二实施例的结构示意图；

[0021] 图3示出了图2中D处的结构示意图；

[0022] 图4示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的夹紧机构的实施例的结构示意图；

[0023] 图5示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第三实施例的结构示意图；

[0024] 图6示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第四实施例的结构示意图；

[0025] 图7示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的锁紧机构的第一实施例的结构示意图；

[0026] 图8示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的锁紧机构的第二实施例的结构示意图；

[0027] 图9示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第五实施例的结构示意图；

[0028] 图10示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第六实施例的结构示意图；

[0029] 图11示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第七实施例的结构示意图；

[0030] 图12示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第八实施例的结构示意图；

[0031] 图13示出了图12中E处的结构示意图；

[0032] 图14示出了图13中F处的结构示意图；

[0033] 图15示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第九实施例的结构示意图；

[0034] 图16示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第十实施例的结构示意图；

[0035] 图17示出了图16中G处的结构示意图；

[0036] 图18示出了图16中H处的结构示意图；

[0037] 图19示出了根据本实用新型的车辆前围总成组装设备的第十一实施例的结构示意图。

[0038] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0039] 10、导轨；

[0040] 20、翻转机构；21、基座；22、翻转架；221、齿条；23、第一驱动部；24、锁紧机构；241、立板；242、定位板；2421、定位槽；243、联动三角板；244、连接轴；245、第一限位板；246、第一连杆；247、第二限位板；248、第二连杆；249、第二驱动部；

[0041] 30、支撑机构；31、支撑底板；32、定位块；33、夹紧机构；331、滑道；332、止挡块；333、第二滑块；3331、定位螺栓；3332、尼龙垫块；334、推动把手；335、上下定位装置；3351、第三定位销；

[0042] 40、平移机构；41、支撑架；42、旋转架；421、支撑臂；43、调节座；431、第四定位销；44、旋转机构；441、旋转齿轮；442、旋转轴；443、定位座；4431、定位孔；

[0043] 50、转调机构；51、支撑柱；52、悬臂；53、吸附支架；531、真空吸盘；54、气缸；

[0044] 61、第一定位销；62、第二定位销；

[0045] A、玻璃钢蒙皮；

[0046] B、前围顶骨架；

[0047] C、前围骨架；

[0048] 101、旋转轴固定座；102、旋转轴；103、驱动箱体；104、从动齿轮；105、驱动齿轮；

[0049] 111、第一锁紧螺栓；112、弹簧垫；113、平垫；114、固定U形支架；115、进气口；116、出气口；117、底板；

[0050] 121、固定角板；122、第一锁紧螺母；123、第一固定底板；124、T形固定块；125、弹簧；126、活动孔；127、定位销孔；

[0051] 131、滑块；132、固定锁紧螺栓；133、第二固定底板；134、锁止螺栓；135、定位板；136、蝶形锁紧螺母；137、第一固定板；138、旋转固定板；139、螺栓；

[0052] 141、U形滑槽；142、连接三角板；143、第二锁紧螺栓；144、U型架；145、推杆；

[0053] 151、可调U形滑动槽；152、第二锁紧螺母；153、连杆；154、真空气管接头；155、钢管框架；156、第二固定板；157、连接螺栓。

具体实施方式

[0054] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0055] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根

据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0056] 需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0057] 现在，将参照附图更详细地描述根据本申请的示例性实施方式。然而，这些示例性实施方式可以由多种不同的形式来实施，并且不应当被解释为只限于这里所阐述的实施方式。应当理解的是，提供这些实施方式是为了使得本申请的公开彻底且完整，并且将这些示例性实施方式的构思充分传达给本领域普通技术人员，在附图中，为了清楚起见，有可能扩大了层和区域的厚度，并且使用相同的附图标记表示相同的器件，因而将省略对它们的描述。

[0058] 采用现有技术对车辆前围进行合拢焊接，需要将各部分前围多次吊起来进行装配，因此前围各总成组对尺寸难以控制，易出现偏差并且前围各分总成多次合装会降低生产效率。为了解决上述问题，本申请提供了一种车辆前围总成组装设备，采用本申请的技术方案提高了车辆前围的装配精度和装配效率，并且解决了前围玻璃钢蒙皮安装过程效率低、安全性差、操作困难的问题，同时防止了吊装玻璃钢蒙皮时吊具对玻璃钢蒙皮表面造成损伤的问题，有利于前围骨架、前顶骨架、前围玻璃钢蒙皮的储存与转运。

[0059] 结合图1至图19所示，根据本申请的具体实施例，提供了一种车辆前围总成组装设备。

[0060] 车辆前围总成组装设备包括导轨10、翻转机构20、支撑机构30、平移机构40。翻转机构20与导轨10连接。翻转机构20具有承载前围骨架和前围顶骨架的第一承载位置，以及翻转机构20具有承载前围总成的第二承载位置。前围总成由前围骨架、前围顶骨架和玻璃钢蒙皮装配形成。支撑机构30与导轨10可活动地连接。支撑机构30用于承载车辆的前围顶骨架。支撑机构30具有靠近翻转机构20时以将前围顶骨架承载至翻转机构20处的工作位置，以及支撑机构30具有远离翻转机构20一侧移动的非工作位置。平移机构40与导轨10可活动地连接。翻转机构20位于平移机构40和支撑机构30之间。平移机构40具有支撑位置和卸载位置。平移机构40位于支撑位置时，平移机构40靠近翻转机构20设置，且翻转机构20位于第二承载位置。平移机构40位于卸载位置时，平移机构40承载前围总成远离翻转机构20移动至预设位置。

[0061] 应用本实用新型的技术方案，车辆前围总成组装设备包括导轨10、翻转机构20、支撑机构30、平移机构40。翻转机构20、支撑机构30、平移机构40分别与导轨10连接并沿导轨10移动，能够保证各机构所承载的前围部分具有高的运动精度，进而保证各前围部分之间的组对精度，并且通过设置翻转机构20使得车辆前围总成首先在第一承载位置进行组装，然后翻转至第二承载位置进行转运，能够避免在同一位置组装时多次吊装累积的精度误

差，设置平移机构40能够快速、准确地转运合拢的车辆前围，提高了车辆前围总成组装的效率。采用本申请的技术方案，有效地解决了现有技术中的车辆前围总成组装精度低、组装效率低的问题。

[0062] 采用本申请的技术方案，通过导轨10实现前围顶骨架沿直线式的导轨10直接滑移至前围骨架处进行组焊，操作过程简便、快捷，效率高。如图1、2所示，在前围进行合拢作业过程中，前围顶骨架可沿导轨10轻松移动至骨架组对处，完成组对拼焊。导轨10能够保证前围顶骨架与前围骨架组对时尺寸的一致性和准确性，能够有效避免现有技术中前围顶骨架与前围骨架合拼时，需要使用吊车进行吊装，操作极为不便，且组对时尺寸难以保证。

[0063] 如图1所示，车辆前围总成组装设备包括转调机构50。转调机构50与翻转机构20相邻地设置。转调机构50用于将玻璃钢蒙皮承载至翻转机构20上的前围骨架和前围顶骨架处进行装配作业。这样设置便于转运玻璃钢蒙皮，提高车辆前围的组装效率。

[0064] 如图12、图13所示，转调机构50包括支撑柱51、悬臂52、吸附支架53。悬臂52的第一端与支撑柱51可活动地连接。吸附支架53通过伸缩机构与悬臂52的第二端连接。吸附支架53沿悬臂52的长度方向可滑动地设置。吸附支架53上设置有多个真空吸盘531。多个真空吸盘531用于吸附玻璃钢蒙皮。通过真空吸盘531可实现玻璃钢蒙皮快速吸起与放下，避免吊具直接钩吊玻璃钢蒙皮而造成损伤。旋转悬臂52可轻松实现玻璃钢蒙皮转运吊装。支撑柱51能够起到支撑悬臂52与吸附支架53的作用。

[0065] 伸缩机构包括气缸54。气缸54的一端与吸附支架53连接。气缸54的另一端通过第一滑块与悬臂52连接。气缸54用于调节吸附支架53在竖直方向的高度。采用气缸54能有效地保证伸缩机构的运动精度。气缸54也可以替换为微型电机。

[0066] 如图17所示，转调机构50还包括U形滑槽141、连接三角板142、第二锁紧螺栓143、U型架144、推杆145。

[0067] 如图19所示，转调机构50还包括可调U形滑动槽151、第二锁紧螺母152、连杆153、真空气管接头154、钢管框架155、第二固定板156、连接螺栓157。

[0068] 如图1所示，前围各骨架组对完成后，通过吸附支架53将玻璃钢蒙皮由存放处吊装至骨架处，进行玻璃钢蒙皮安装作业。优选地，吸附支架53四个真空吸盘531，真空吸盘531利用真空吸附原理进行作业。真空吸盘531作业时，通过真空气管接头将真空吸盘531与玻璃蒙皮间空气排除，实现吸附操作。真空吸盘531待作业完成时，再利用气管充气，实现真空吸盘531与蒙皮脱离。

[0069] 在一个示例性实施例中，如图1、图19所示，转调机构50还设置有旋转机构、滑道结构，升降机构，悬臂52可绕旋转轴自由旋转，同时悬臂52设计有滑轨，U型滑槽可以滑道进行自由滑动，气缸推杆可进行升降操作，三者组合使用，方便作业时调节蒙皮安装位置。

[0070] 如图5至图7所示，翻转机构20包括基座21、翻转架22、第一驱动部23。翻转架22的支撑面具有沿水平方向放置时的第一承载位置，以及翻转架22的支撑面具有沿竖直方向放置的第二承载位置。第一驱动部23与基座21连接。第一驱动部23的输出端设置有驱动齿轮。翻转架22设置有与驱动齿轮配合的齿条221。第一驱动部23通过驱动齿轮驱动齿条221带动翻转架22位于第一承载位置和第二承载位置。翻转机构20通过第一驱动部23和驱动齿轮传动组合实现前围总成快速翻转，即前围总成由卧式转为立式，到达转运前状态。采用齿轮齿条传动，能够有效地保证翻转机构20的运转精度和使用寿命。当然，齿轮齿条传动也可替换

为链传动或带传动等其它传动形式。

[0071] 如图6、图9、图10所示，玻璃钢蒙皮作业完成后，启动翻转机构20，前围总成由卧式翻转为立式。翻转机构20主要由第一驱动部23、驱动齿轮、从动齿轮、旋转轴、旋转轴固定座、固定箱体等组成。翻转机构20工作时，第一驱动部23带动驱动齿轮发生转动，通过齿轮间的啮合传动，从动齿轮跟着发生转动，进而带动固定箱体绕旋转轴进行旋转，实现前围总成由卧式变为立式。

[0072] 如图6所示，翻转机构20还包括旋转轴固定座101、旋转轴102、驱动箱体103、从动齿轮104、驱动齿轮105。

[0073] 具体地，翻转架22上设置有至少一个锁紧机构24，锁紧机构24包括至少一个立板241、定位板242、联动三角板243、第一限位板245、第二限位板247、第二驱动部249。立板241与基座21连接。定位板242为两个。两个定位板242分别与立板241连接。定位板242之间形成定位槽2421。联动三角板243通过连接轴244与立板241连接。第一限位板245的中部通过第一定位销61与立板241活动连接。第一限位板245的第一端通过第一连杆246与联动三角板243连接。第一限位板245的第二端延伸至定位槽2421的一侧。第二限位板247的中部通过第二定位销62与立板241活动连接。第二限位板247的第一端通过第二连杆248与联动三角板243连接。第二限位板247的第二端延伸至定位槽2421的另一侧，且与第一限位板 245的第二端延相对地设置。第一限位板245和第二限位板247具有将部分的前围骨架锁止在定位槽2421内的锁止位置，以及第一限位板245和第二限位板247具有将前围骨架解锁的解锁位置。第二驱动部249的输出端与联动三角板243连接。第二驱动部249用于驱动第一限位板245和第二限位板247位于锁止位置和解锁位置。锁紧机构24通过第二驱动部249、第一连杆246及第二连杆248配合动作，实现蒙皮快速固定与松开。如图7、图8所示，锁紧机构24包括定位板242。定位板242设置为L形结构。定位板242用于定位前围骨架总成，防止作业时骨架发生窜动。第一连杆246及第二连杆248的长度不同地设置。气缸带动连接轴臂，进而带动联动三角板243进行旋转，从而实现第一连杆246、第二连杆248与第一限位板 245、第二限位板247同步实现开关与闭合，实现对前围骨架处玻璃钢蒙皮安装后的固定夹紧。对于前围顶骨架处玻璃钢蒙皮处固定则采用夹紧机构33。支撑机构30包括支撑底板31、定位块32。支撑底板31与导轨10可滑动地连接。定位块32为多个。多个定位块32中的一部分沿支撑底板31的长度方向间隔地设置，另一部分定位块32沿支撑底板31的宽度方向间隔地设置。其中，至少一个定位块32的一侧设置有一个夹紧机构33。夹紧机构33具有将前围顶骨架夹紧的夹紧位置，以及夹紧机构33具有将前围顶骨架释放的释放位置。这样设置保证前围顶骨架在运动过程中定位不会发生偏差。

[0074] 如图8所示，锁紧机构24还包括：第一锁紧螺栓111、弹簧垫112、平垫113、固定U形支架114、进气口115、出气口116、底板117。

[0075] 夹紧机构33包括滑道331、止挡块332、第二滑块333。滑道331与支撑底板31连接。滑道331的一端朝向其中一个定位块32设置。止挡块332设置于滑道331的另一端处。第二滑块333与滑道331滑动连接。第二滑块333第一端设置有定位螺栓3331。定位螺栓3331的端部穿设于止挡块332内。定位螺栓3331上套设有弹簧。弹簧位于第二滑块333的端部与止挡块332之间。第二滑块333的第二端设置有尼龙垫块3332。夹紧机构33采用推拉式设计并通过弹簧与推拉式定位块的组合使用来实现玻璃钢蒙皮与骨架夹紧，保证蒙皮与骨架的贴合

度。夹紧机构33利用弹簧的弹性势能，推动第二滑块333沿滑道331向前运动，同时尼龙垫块3332、T型固定块通过螺栓与第二滑块333相连，最终实现第二滑块333压紧在玻璃钢蒙皮上，实现蒙皮的夹紧定位。

[0076] 如图3和图4所示，夹紧机构33还包括：固定角板121、第一锁紧螺母122、第一固定底板123、T形固定块124、弹簧125、活动孔126、定位销孔127。

[0077] 夹紧机构33包括推动把手334和上下定位装置335。推动把手334与第二滑块333连接。上下定位装置335的第三定位销3351具有延伸至第二滑块333的定位孔内以将第二滑块333 锁止在预设位置时的锁紧位置，以及第三定位销3351具有远离第二滑块333以将第二滑块333 释放的释放位置。这样设置便于快速夹紧或释放蒙皮，提高车辆前围的组装效率。

[0078] 其中，平移机构40包括支撑架41、旋转架42。支撑架41与导轨10连接。旋转架42通过至少一个调节座43与支撑架41连接，以使旋转架42沿支撑架41的轴线方向高度可调地设置。旋转架42设置有至少一个支撑臂421，支撑臂421用于支撑前围总成。其中，旋转架 42与调节座43之间设置有至少一个旋转机构44。旋转架42通过旋转机构44沿水平方向可转动地设置。

[0079] 如图15所示，平移机构40还包括：滑块131、固定锁紧螺栓132、第二固定底板133、锁止螺栓134、定位板135、蝶形锁紧螺母136、第一固定板137、旋转固定板138、螺栓139。

[0080] 如图1至图2所示，A处为玻璃钢蒙皮。B处为前围顶骨架。C处为前围骨架。

[0081] 进一步地，如图11至图15所示，平移机构40主要由滑块、固定底板、支撑架41、锁止螺栓、蝶形锁止螺母等组成。作业时，先调节旋转架42的上下位置，并旋紧升降锁紧螺栓，再调节支撑臂421前后位置，使前围总成悬挂于支撑臂421上，并锁紧蝶形螺母。将平移机构40滑移至前围存放处，使旋转架42旋转，松开升降锁紧螺母和悬臂蝶形螺母，并移开平移机构40，即可完成前围总成存放。其中，支撑臂421可沿长度方向可活动地设置。

[0082] 旋转机构44包括旋转齿轮441、旋转轴442。旋转齿轮441与调节座43连接。旋转轴442 的第一端与旋转架42连接。旋转轴442的第二端通过定位座443与调节座43连接。旋转轴 442的外周面设置有与旋转齿轮441相啮合的齿部。定位座443上设置有定位孔4431。调节座43上设置有与定位孔4431相配合的第四定位销431。这样设置使得支撑架41、旋转架42之间具有良好的连接稳定性，并且采用孔销定位的方式能够保证旋转轴的安装精度与旋转机构44各部分的连接强度。

[0083] 采用本申请的技术方案，车辆前围的合拢工艺流程如下：首先将前围顶骨架沿导轨10滑移至前围骨架处进行组焊合成前围骨架总成，然后利用转调机构50将玻璃钢蒙皮吊装至前围骨架进行玻璃钢蒙皮安装，然后利用翻转机构20将前围总成由平放状态翻转为立式状态，最后利用平移机构40将作业完成的前围总成转运至临时存放处。

[0084] 采用本申请的技术方案，有效降低了作业人员高空操作的危险性，提高了生产效率，并且避免了多次起吊和测量，操作得到了便利性，提升了整体前围的装配质量。

[0085] 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下

方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位旋转90度或处于其他方位，并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0086] 除上述以外，还需要说明的是在本说明书中所谈到的“一个实施例”、“另一个实施例”、“实施例”等，指的是结合该实施例描述的具体特征、结构或者特点包括在本申请概括性描述的至少一个实施例中。在说明书中多个地方出现同种表述不是一定指的是同一个实施例。进一步来说，结合任一实施例描述一个具体特征、结构或者特点时，所要主张的是结合其他实施例来实现这种特征、结构或者特点也落在本实用新型的范围内。

[0087] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0088] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

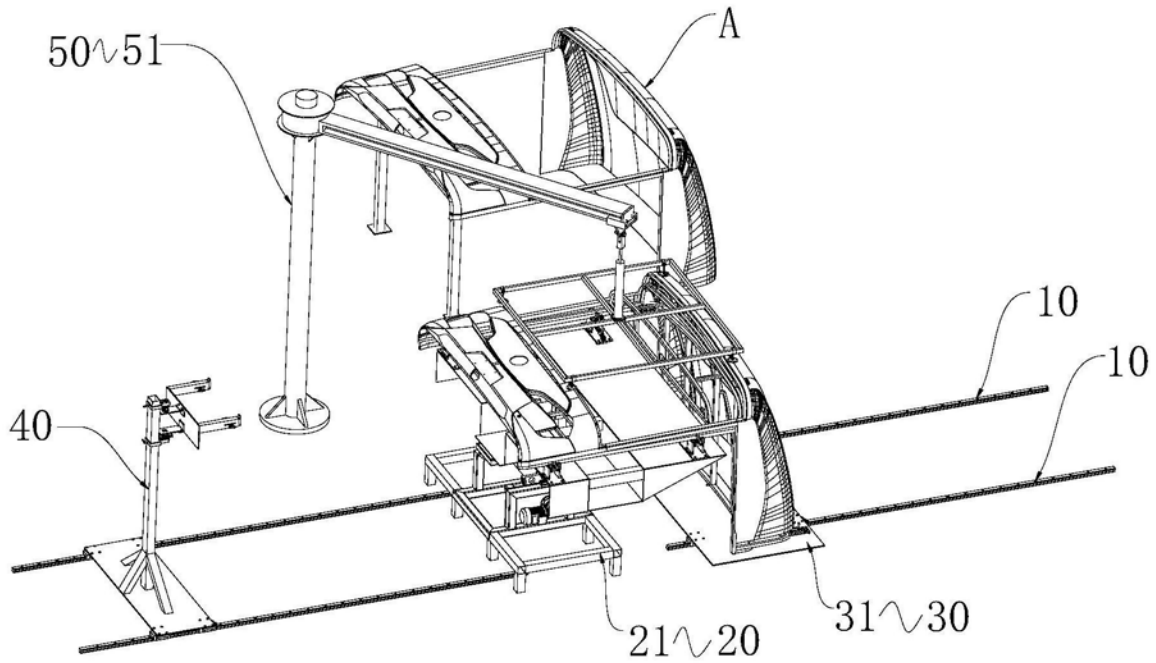

50~51
A
10
10
40
21~20
31~30

图1

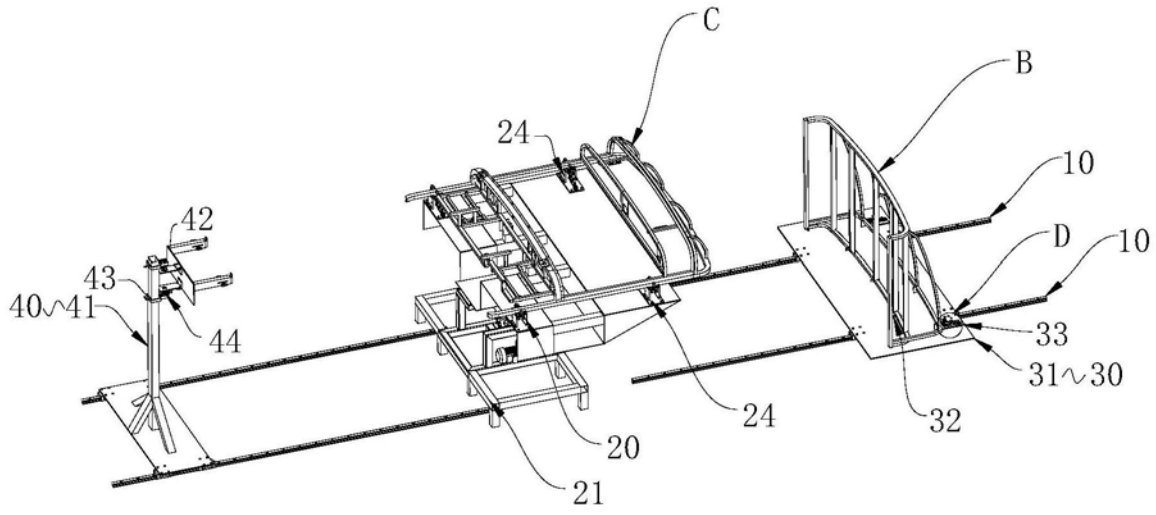

C
B
24
10
42
D
10
43
40~41
44
33
31~30
24
32
20
21

图2

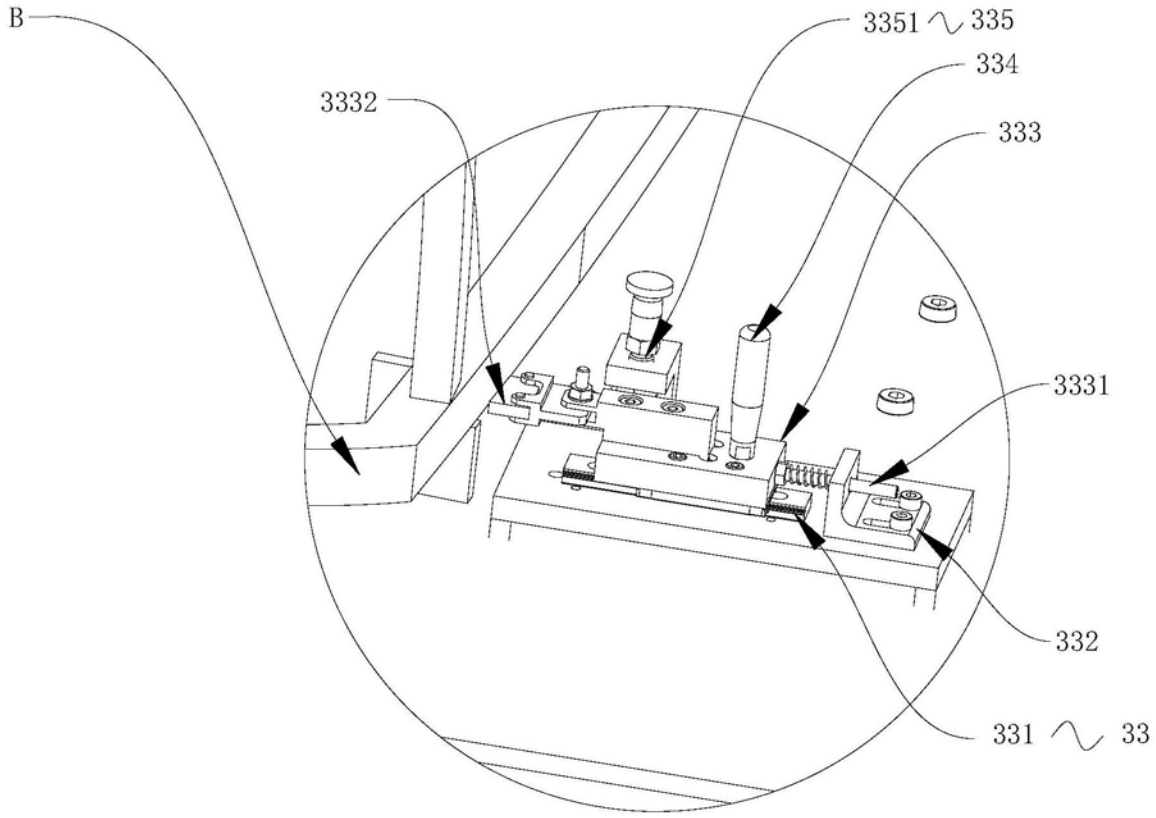


图3

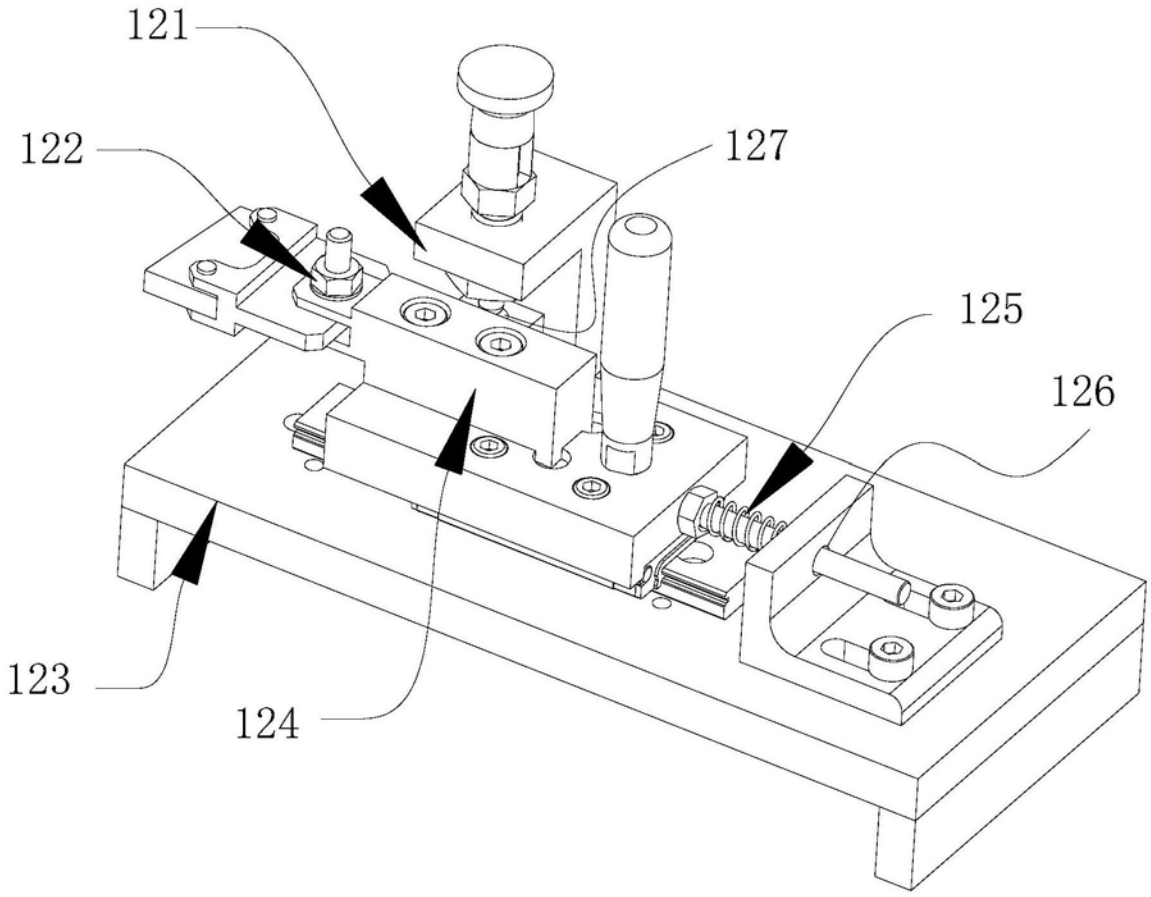


图4

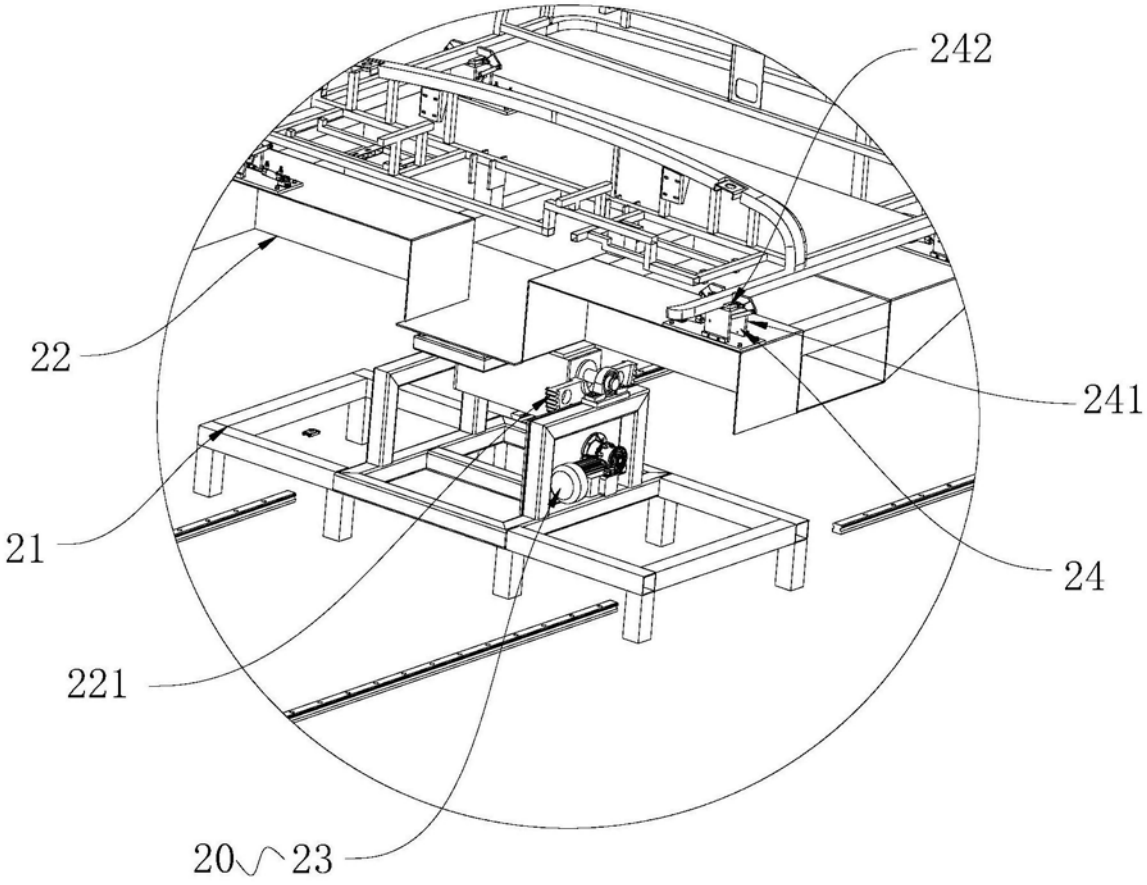


图5

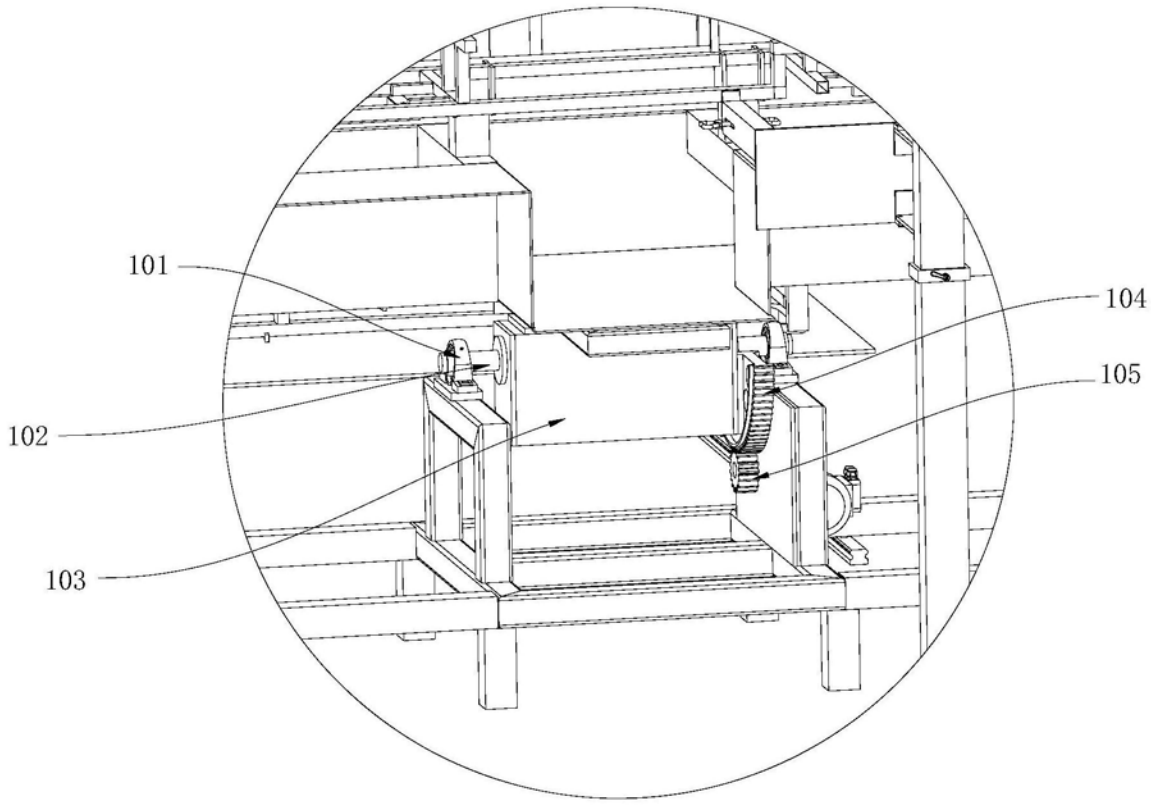


图6

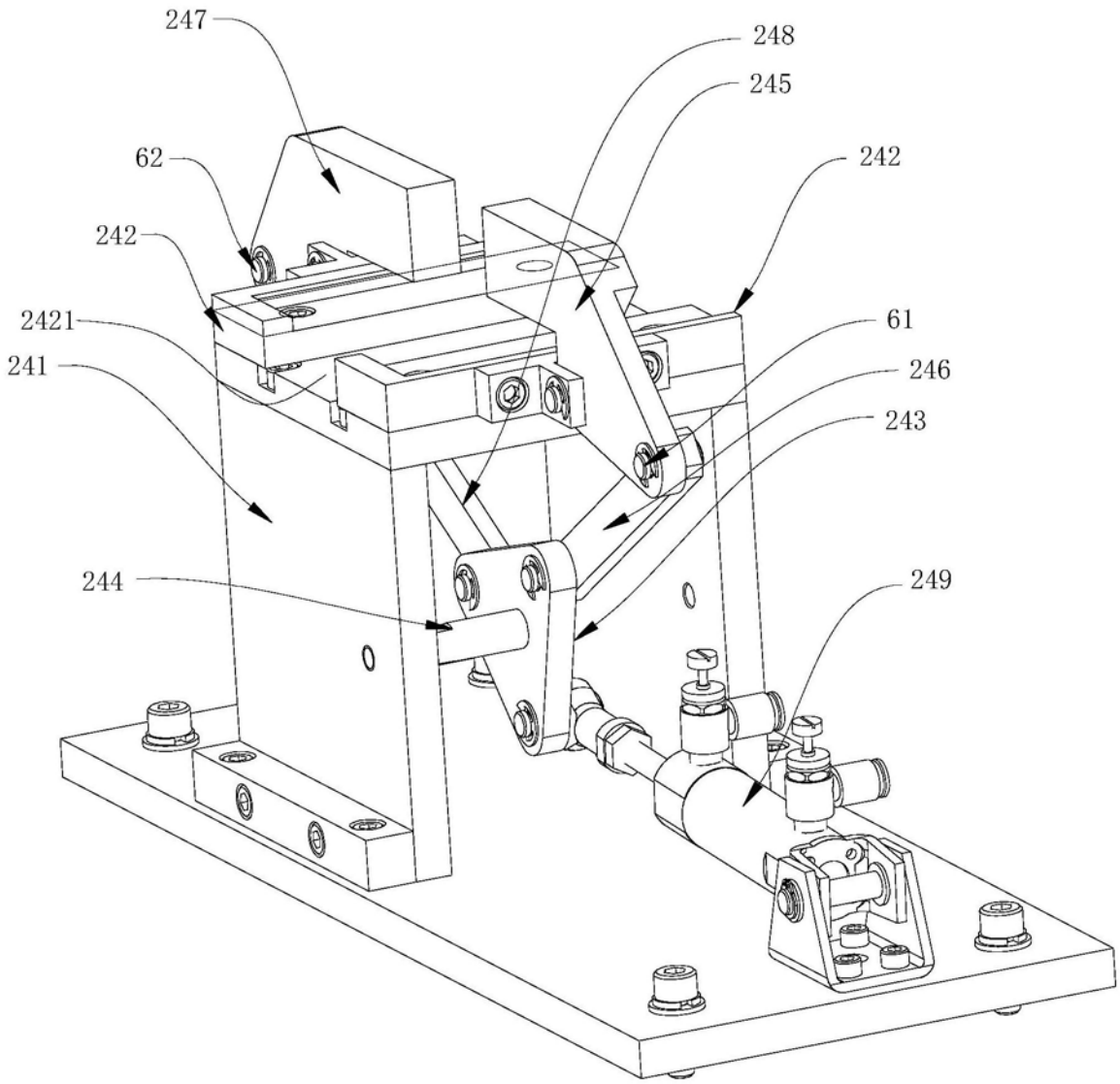


图7

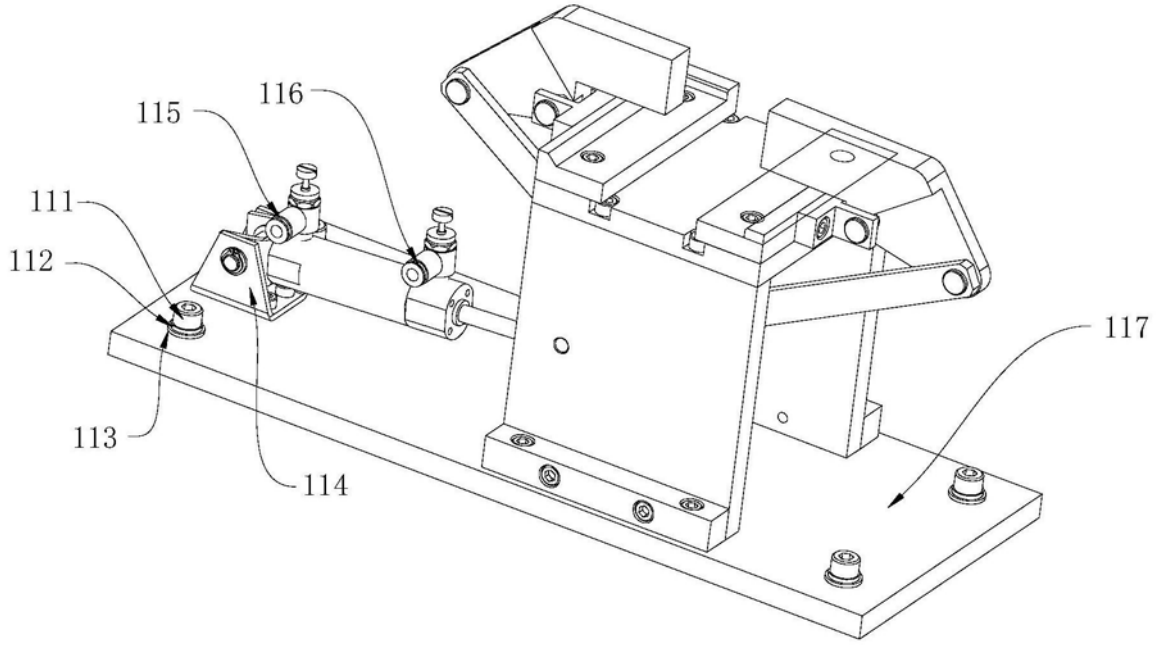


图8

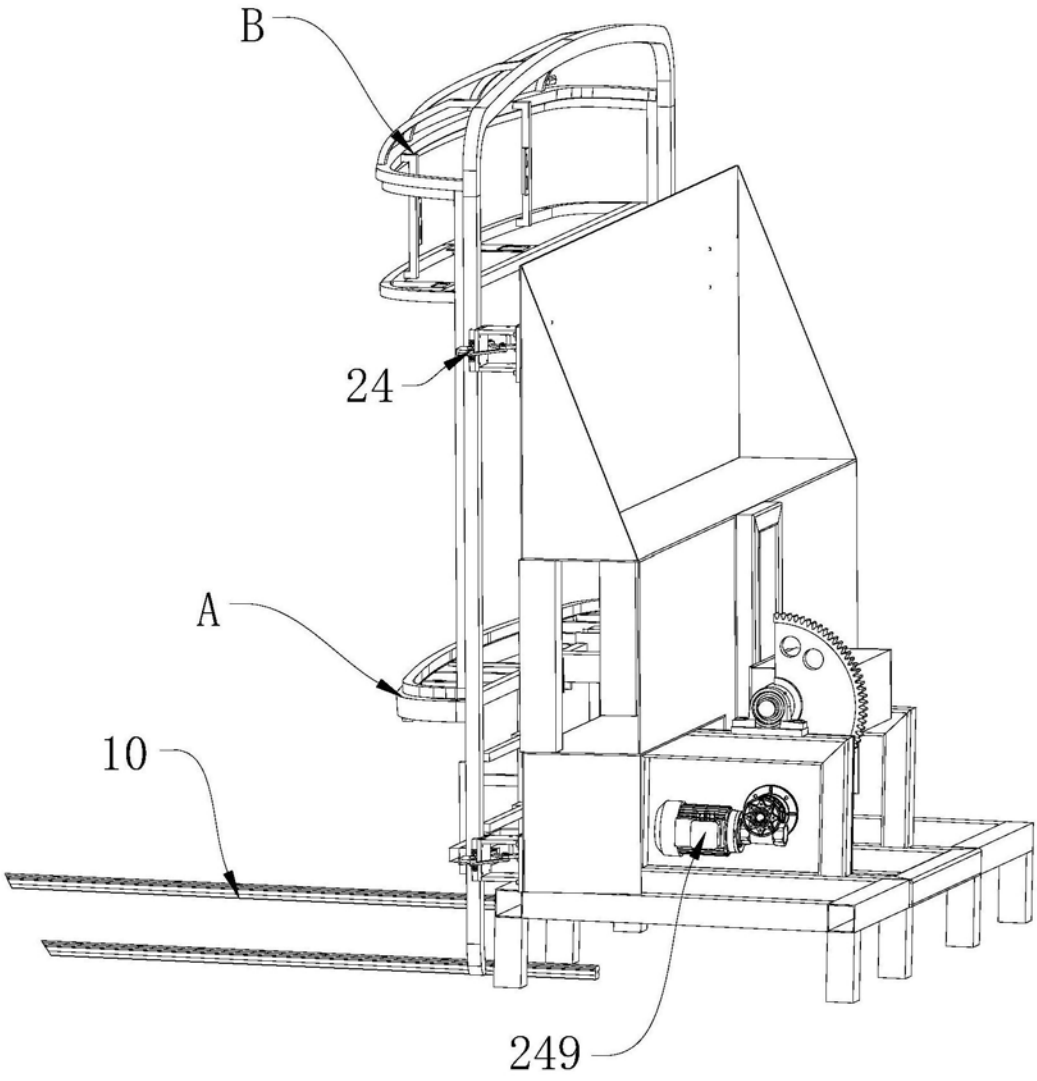


图9

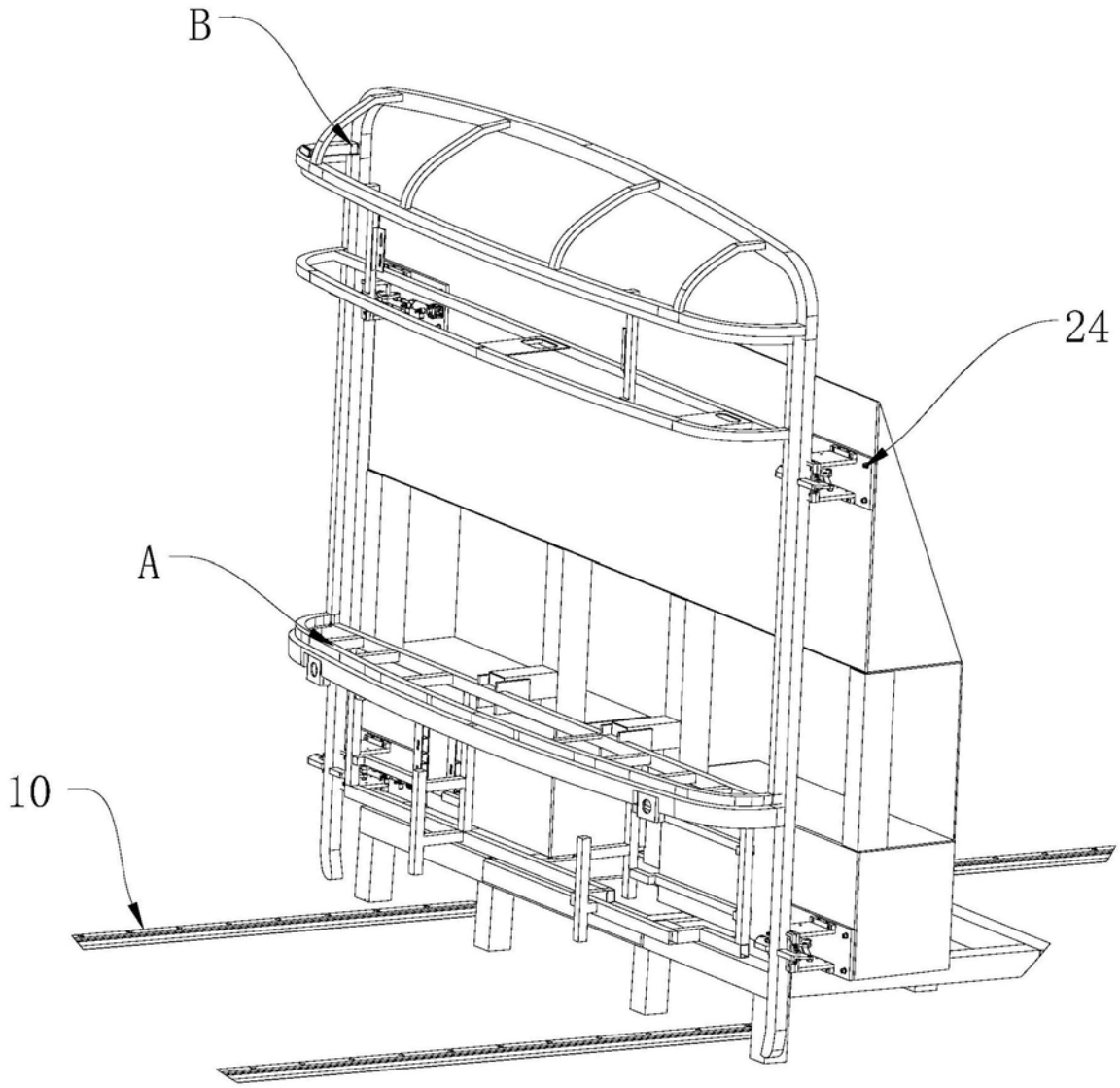


图10

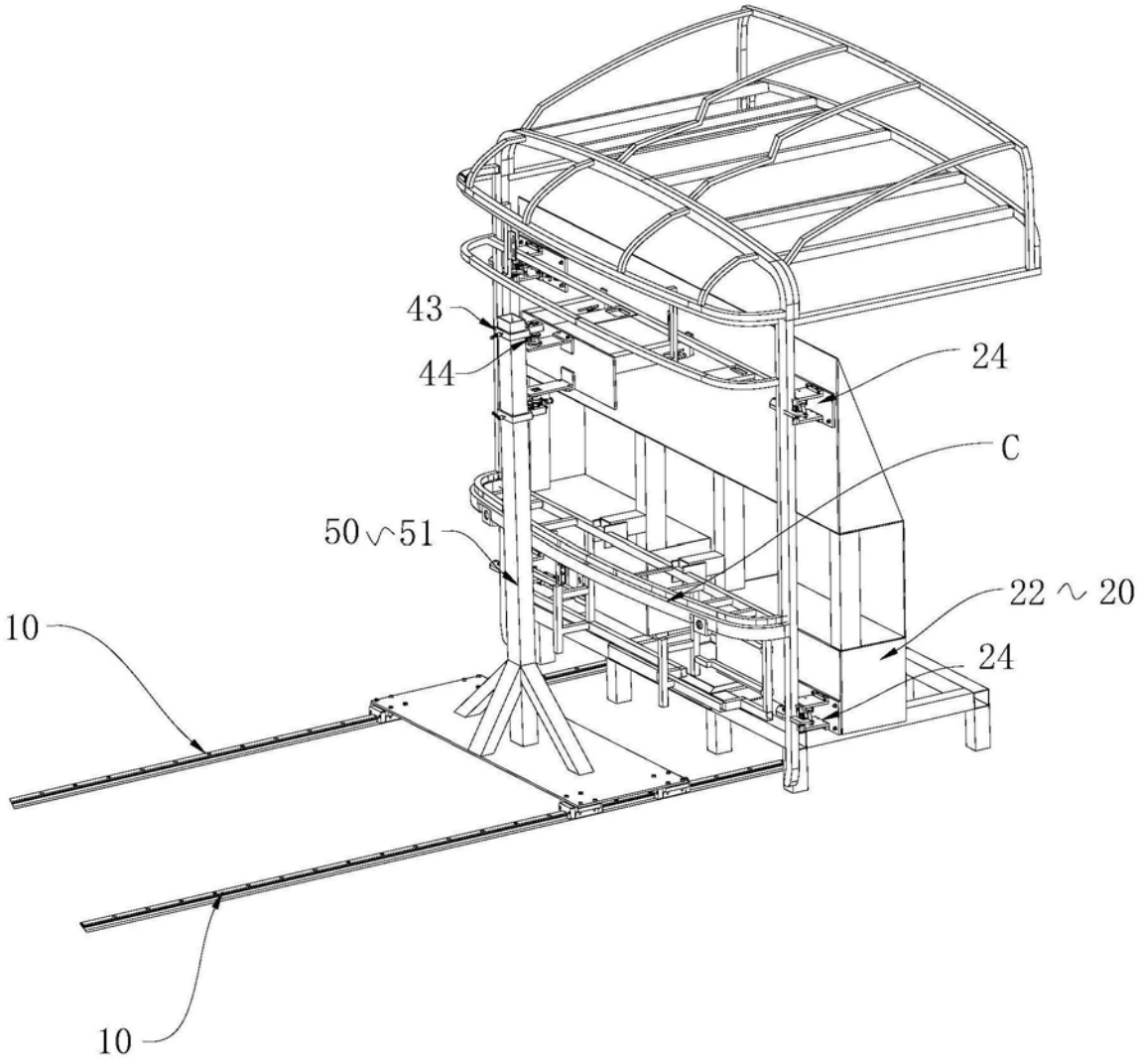


图11

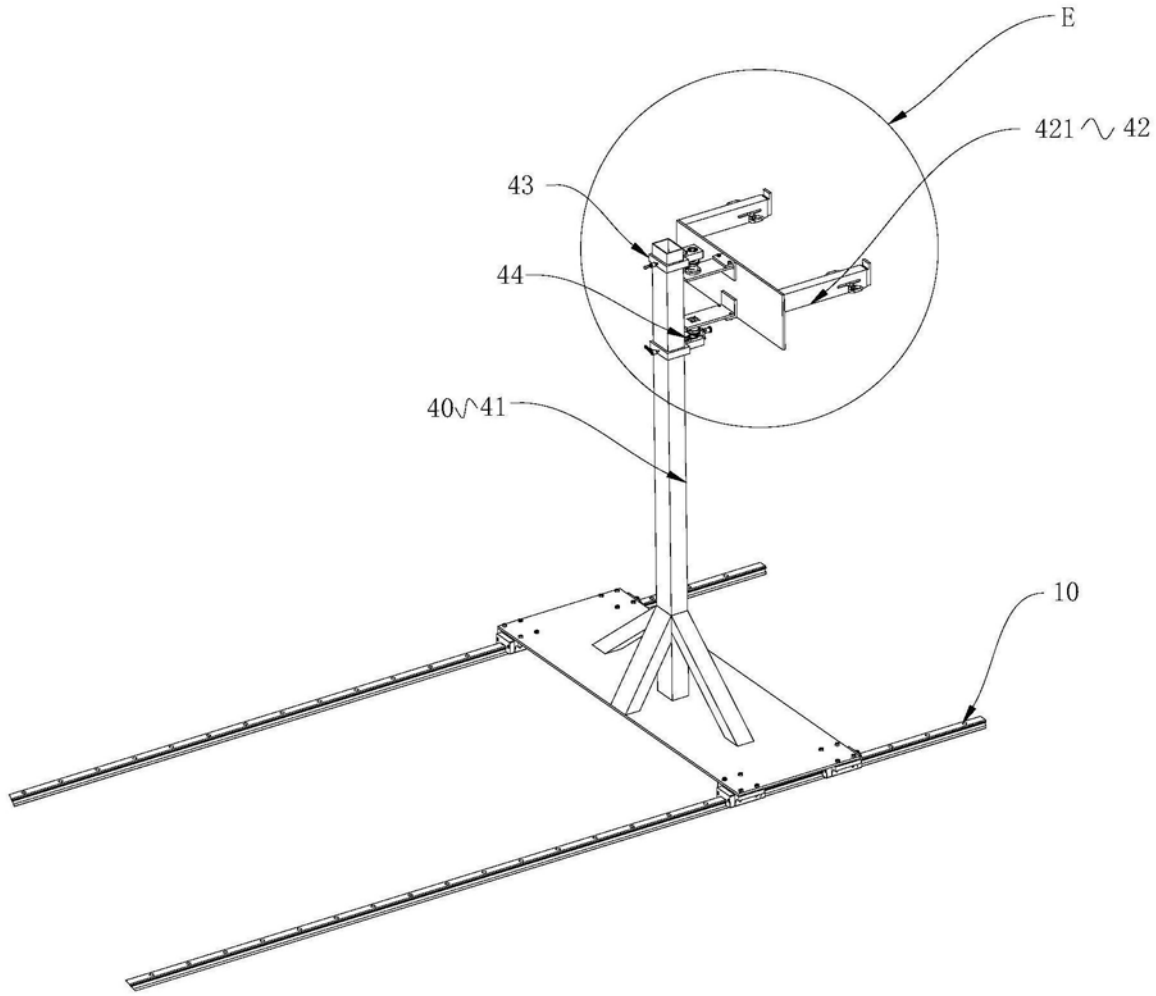


图12

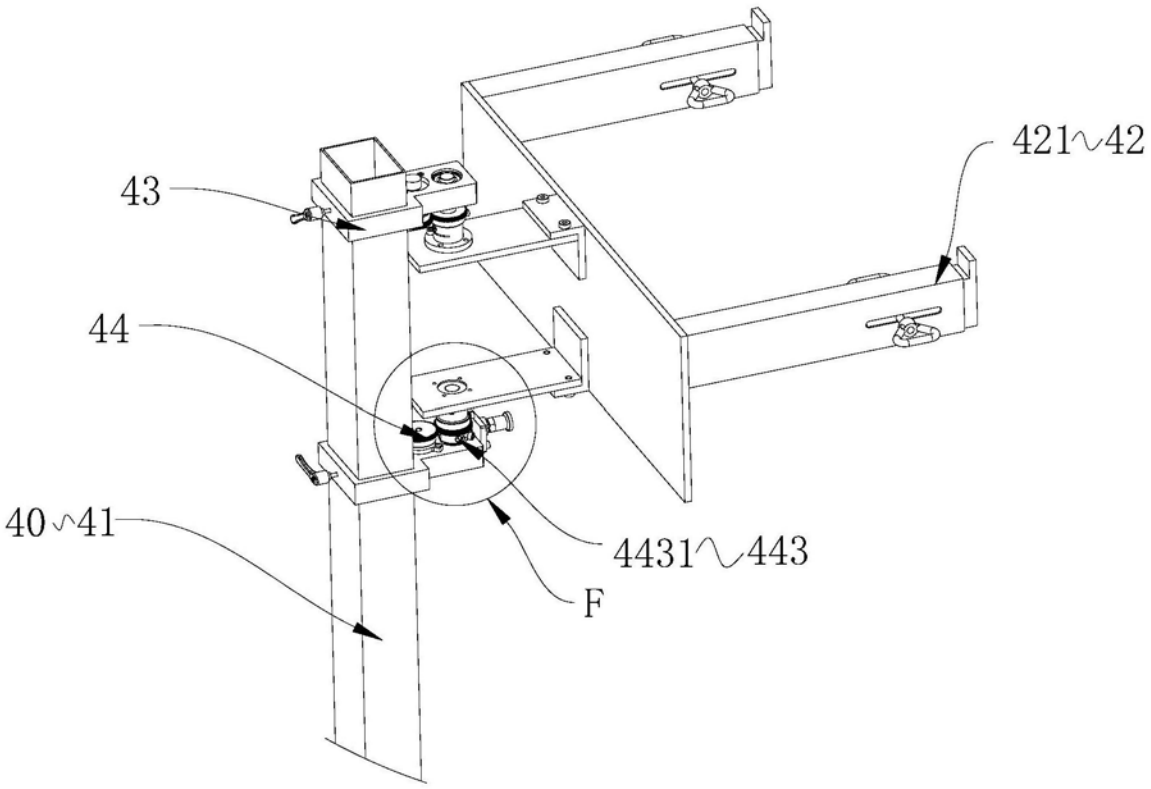


图13

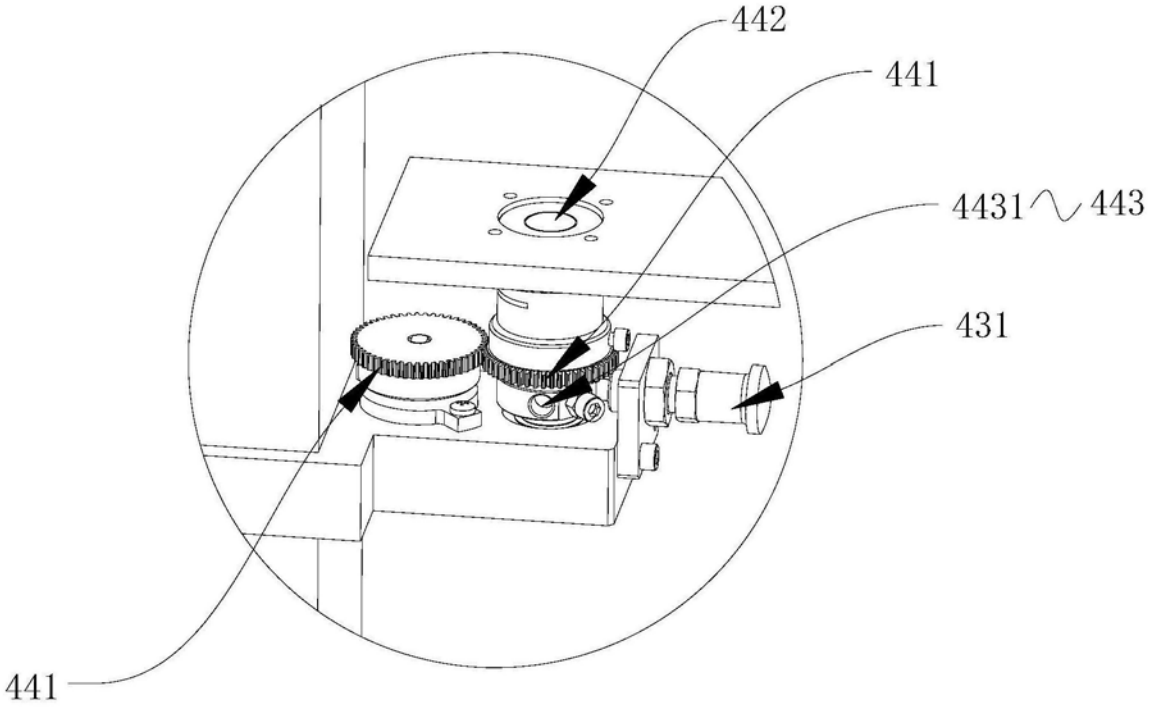


图14

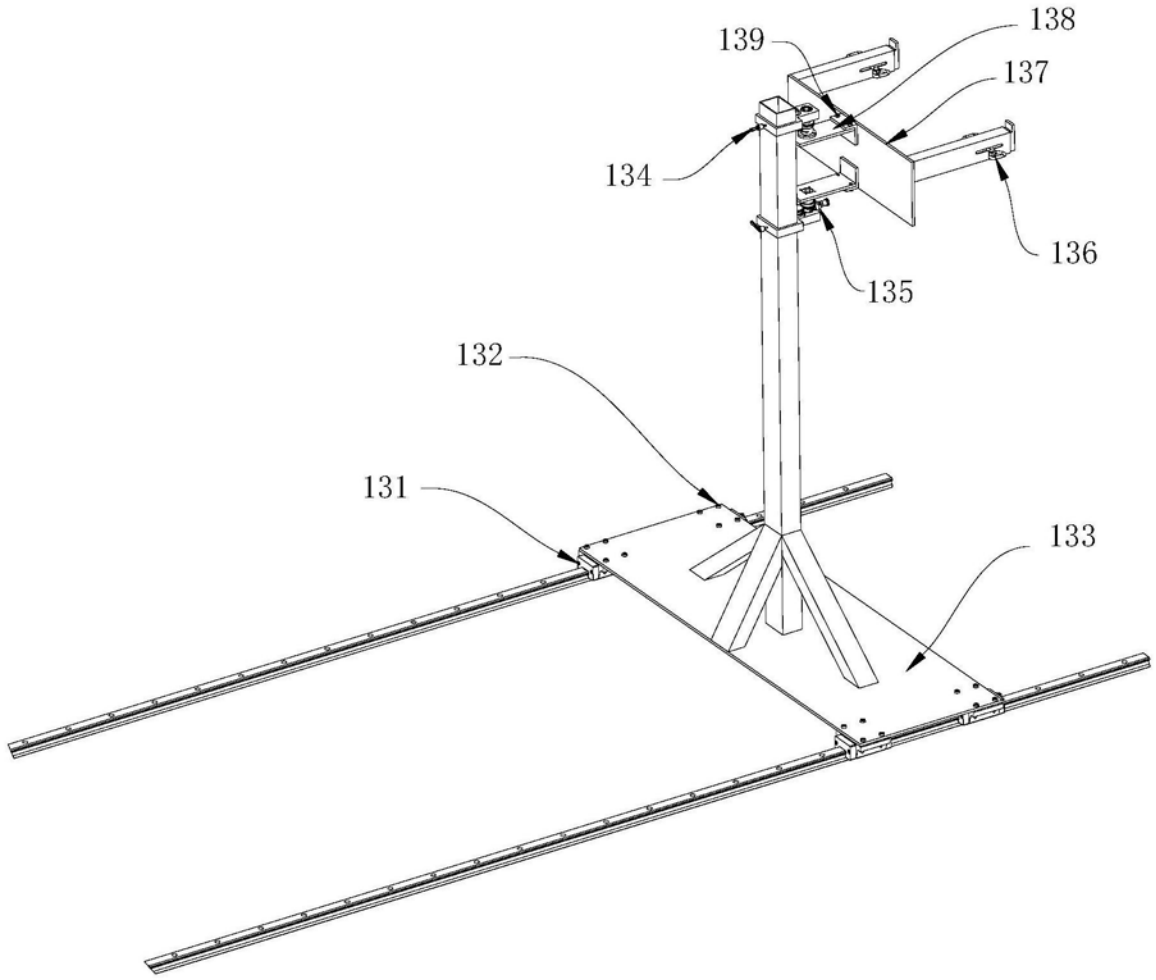


图15

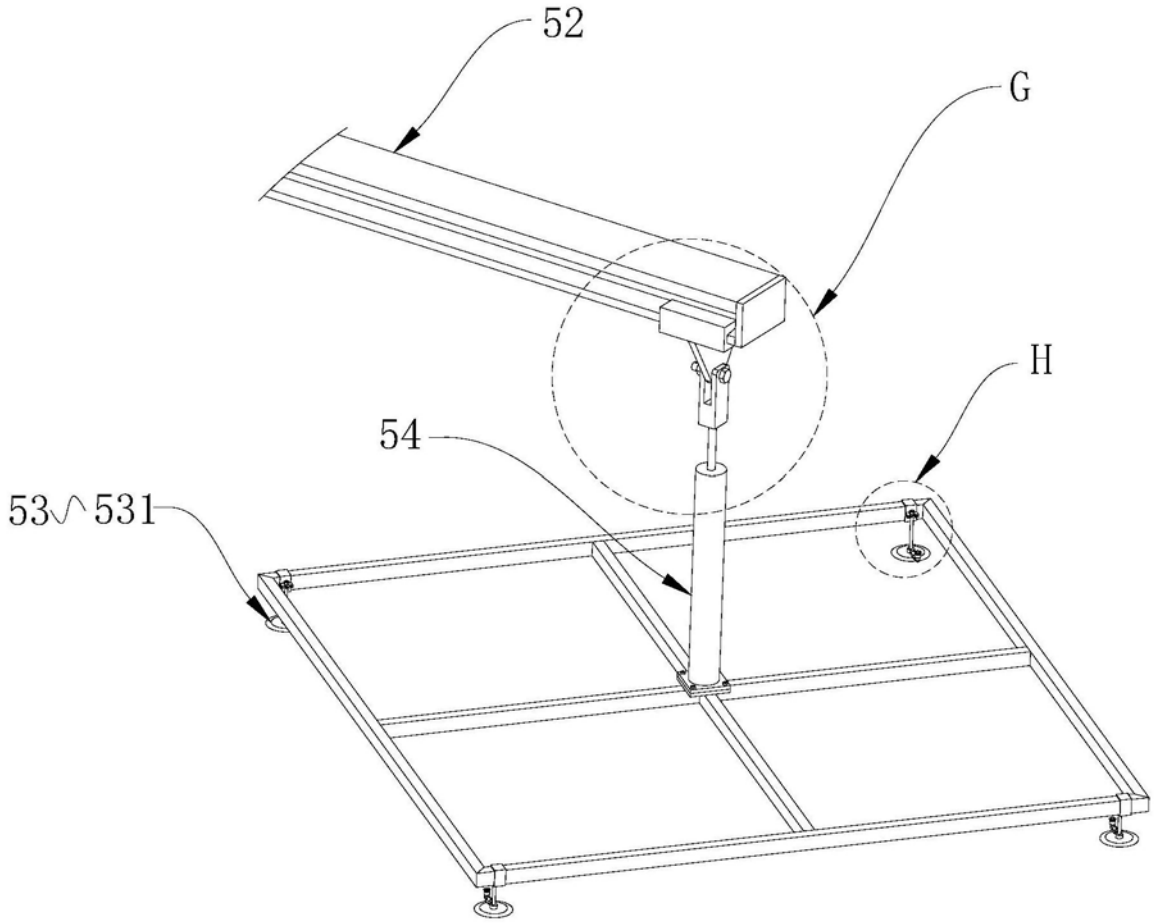


图16

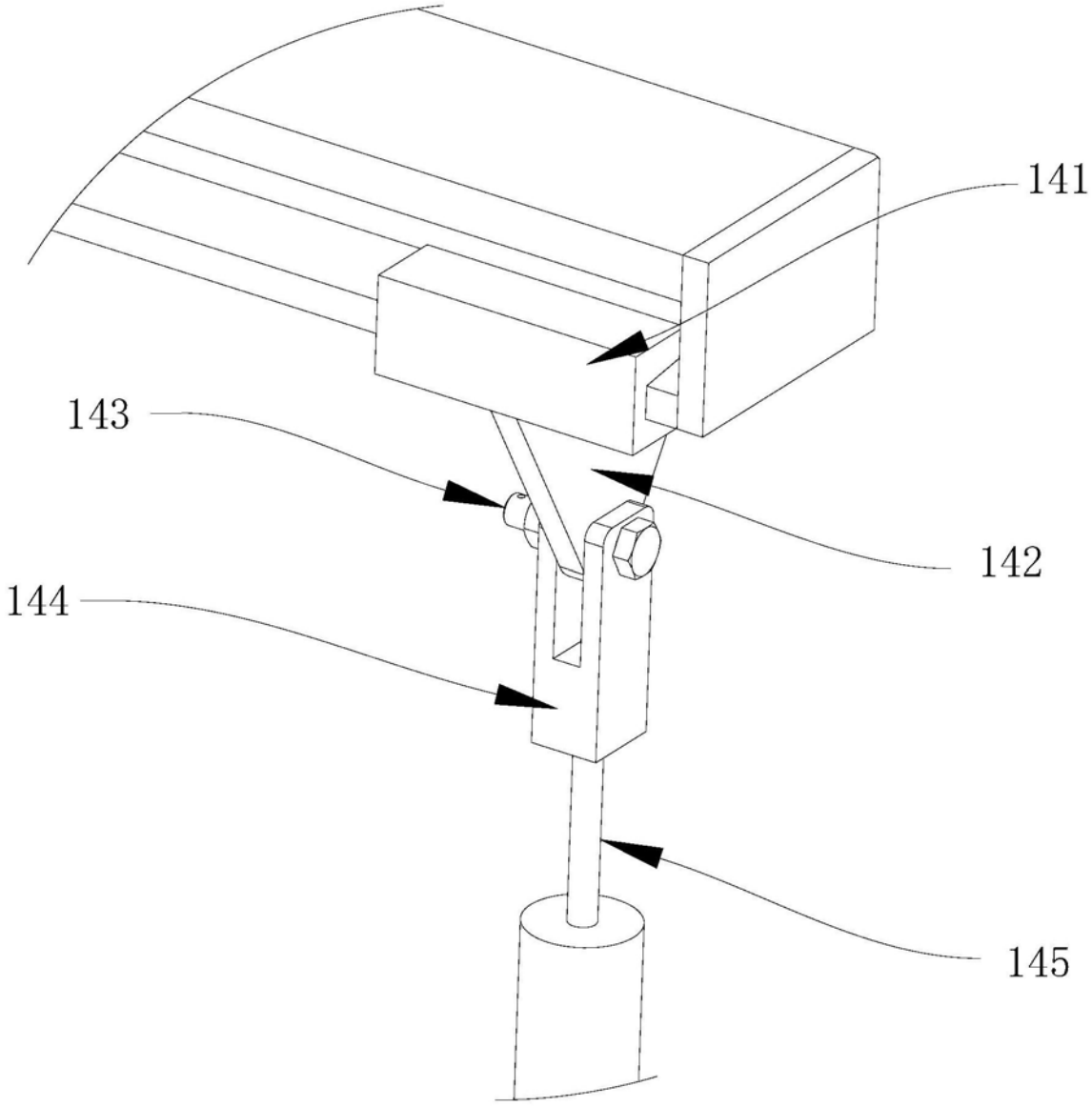


图17

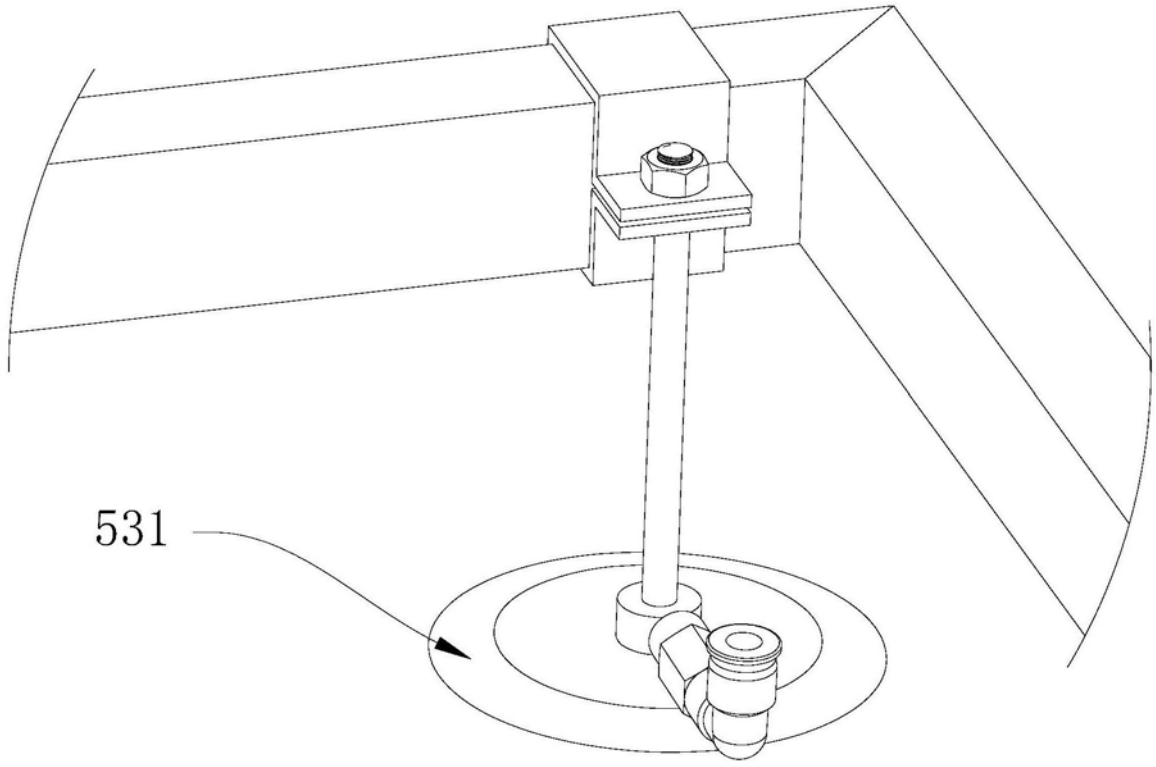


图18

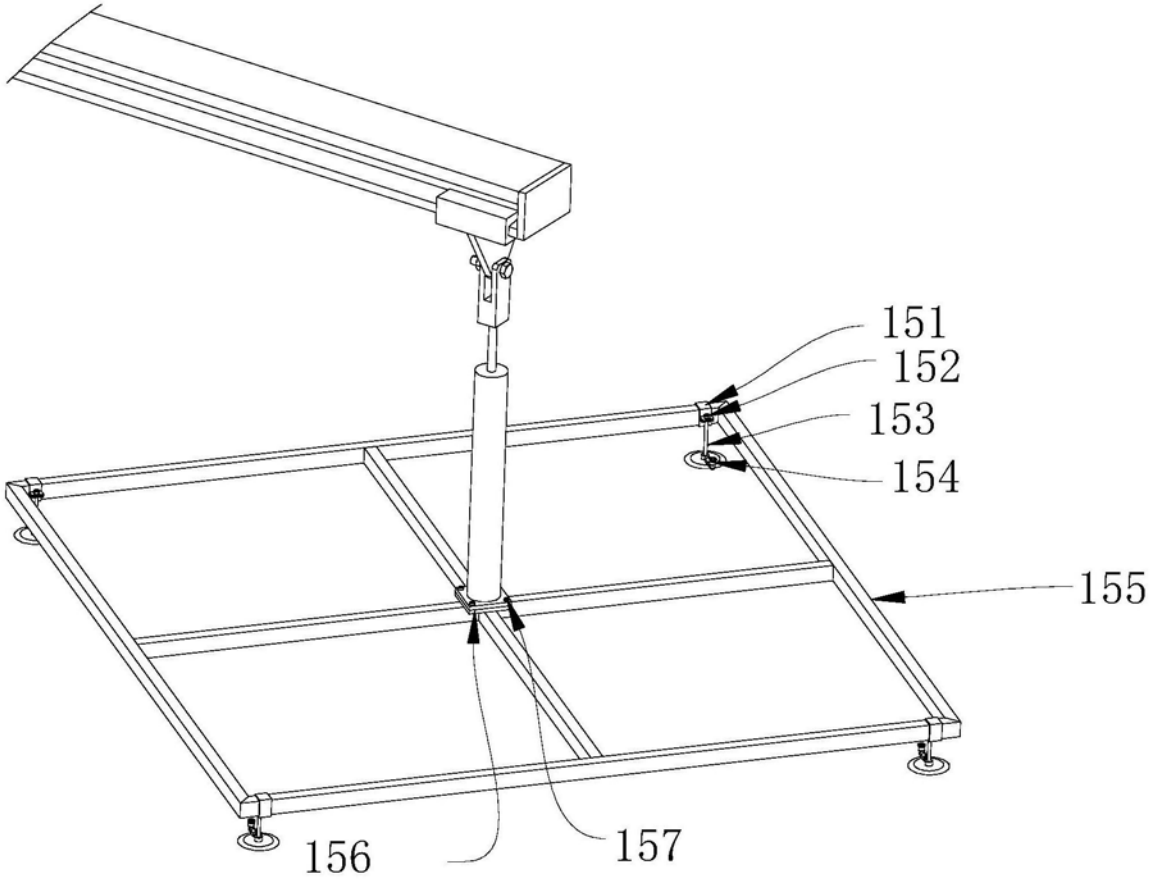


图19