



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217535239 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202221472754.3

G25D 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.13

G25D 17/08 (2006.01)

G25D 21/10 (2006.01)

(73) 专利权人 惠州竞铭机械有限公司

地址 516123 广东省惠州市博罗县园洲镇
禾山工业区

(72) 发明人 朱茂雄

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

专利代理师 王娅洁 王永文

(51) Int. Cl.

B66C 17/12 (2006.01)

B66C 11/12 (2006.01)

B66C 9/14 (2006.01)

B66C 1/10 (2006.01)

B66C 5/04 (2006.01)

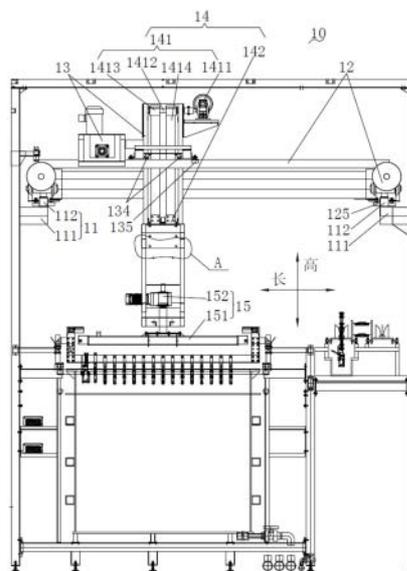
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种多自由度电镀天车

(57) 摘要

本申请涉及电镀天车领域,提供了一种多自由度电镀天车,包括:龙门架;第一横移机构,第一横移机构沿长度方向的两端活动设置于龙门架上;第二横移机构,第二横移机构沿宽度方向的两端活动设置于第一横移机构上;提升机构,提升机构包括驱动组件和滑移组件,驱动组件固定设置于第二横移机构上,滑移组件活动设置于第二横移机构上,并在驱动组件的驱动作用下沿高度方向移动;旋转挂具,旋转挂具设置于滑移组件上。通过设置龙门架、第一横移机构、第二横移机构、提升机构和旋转挂具,可实现电镀夹具在长度方向和宽度方向的横移,高度方向升降及绕高度方向的周向旋转运动(例如:旋转90°),自由度高,通用性强,有效降低电镀天车的设置成本。



1. 一种多自由度电镀天车,其特征在于,包括:

龙门架;

第一横移机构,所述第一横移机构沿长度方向的两端活动设置于所述龙门架上;

第二横移机构,所述第二横移机构沿宽度方向的两端活动设置于所述第一横移机构上;

提升机构,所述提升机构包括驱动组件和滑移组件,所述驱动组件固定设置于所述第二横移机构上,所述滑移组件活动设置于所述第二横移机构上,并在所述驱动组件的驱动作用下沿高度方向移动;

旋转挂具,所述旋转挂具设置于所述滑移组件上。

2. 根据权利要求1所述的多自由度电镀天车,其特征在于,所述第一横移机构包括:

第一支架,所述第一支架沿长度方向的两端设置于所述龙门架上;

第一驱动件和第一主动轮组,所述第一驱动件和所述第一主动轮组均设置于所述第一支架沿宽度方向的一端,所述第一主动轮组设置于所述第一驱动件沿长度方向的两端,并与所述龙门架活动连接;

第一从动轮组,所述第一从动轮组设置于所述第一支架沿长度方向的两端,并与所述龙门架活动连接。

3. 根据权利要求2所述的多自由度电镀天车,其特征在于,所述第二横移机构包括:

第二支架,所述第二支架包括驱动基座和提升座,所述驱动基座连接所述提升座的长度方向的一侧,所述驱动基座沿宽度方向的两端设置于所述第一支架上;

第二驱动件和第二主动轮组,所述第二驱动件和所述第二主动轮组均设置于所述驱动基座上,所述第二主动轮组设置于所述第二驱动件沿宽度方向的两端,并与所述第一支架活动连接;

第二从动轮组,所述第二从动轮组设置于所述提升座沿宽度方向的另一侧,且与所述第一支架活动连接。

4. 根据权利要求3所述的多自由度电镀天车,其特征在于,所述驱动组件包括:

提升电机,所述提升电机设置于所述提升座上;

转轴,所述转轴连接所述提升电机,并与所述提升座转动连接;

皮带轮,所述皮带轮固定设置于所述转轴上;

提升皮带,所述提升皮带的一端绕设于所述皮带轮上,所述提升皮带的另一端与所述滑移组件连接。

5. 根据权利要求4所述的多自由度电镀天车,其特征在于,所述第二支架还包括:

第一槽轨,所述第一槽轨沿高度方向延伸,且所述第一槽轨设置于所述提升座沿宽度方向的一侧;

所述滑移组件包括:

滑移支架,所述滑移支架包括:滑动座和连接座,所述滑动座连接所述连接座,所述滑动座容置于所述第一槽轨中,所述连接座与所述提升皮带连接;

滑轮组,所述滑轮组分布于所述滑动座沿长度方向的两侧,并与所述滑动座转动连接,所述滑轮组与所述第一槽轨滚动连接;

导轮组,所述导轮组包括两个第一导轮,两个所述第一导轮均设置于所述滑动座沿高

度方向的一端上,且分别与所述第一槽轨位于长度方向两端的内壁滚动连接。

6. 根据权利要求5所述的多自由度电镀天车,其特征在于,所述旋转挂具包括:

挂架;

旋转电机,所述旋转电机设置于所述连接座上,所述旋转电机的输出轴连接所述挂架。

7. 根据权利要求2-6任一项所述的多自由度电镀天车,其特征在于,所述龙门架包括:

支撑主体和第一导轨,两个所述第一导轨分别设置于所述支撑主体沿长度方向的两端,且均沿宽度方向延伸;

所述第一驱动件包括:

第一驱动电机和第一驱动轴,所述第一驱动电机与所述第一驱动轴连接;

所述第一主动轮组包括:

两个第一主动滚轮,两个所述第一主动滚轮分别固定设置在所述第一驱动轴的两端,并与所述第一导轨滚动连接。

8. 根据权利要求5所述的多自由度电镀天车,其特征在于,所述第一支架包括:

横移座和第二导轨,两个所述第二导轨分别设置于所述横移座沿宽度方向的两端,且均沿长度方向延伸;

所述第二驱动件包括:

第二驱动电机和第二驱动轴,所述第二驱动电机与所述第二驱动轴连接;

所述第二主动轮组包括两个第二主动滚轮,两个所述第二主动滚轮分别固定设置在所述第二驱动轴的两端,并与所述第二导轨滚动连接。

9. 根据权利要求8所述的多自由度电镀天车,其特征在于,所述第一支架还包括:

第二槽轨,所述第二槽轨沿长度方向延伸,且所述第二槽轨背离槽口的一侧与所述横移座连接;

所述第二横移机构还包括:

第三从动轮组,所述第三从动轮组设置于所述第一槽轨背离槽口的一侧,并滚动连接于所述第二槽轨中。

10. 根据权利要求8所述的多自由度电镀天车,其特征在于,所述第一横移机构还包括:

防撞组件,所述防撞组件设置于所述横移座沿长度方向的一端和/或两端。

一种多自由度电镀天车

技术领域

[0001] 本申请涉及电镀天车技术领域,尤其涉及的是一种多自由度电镀天车。

背景技术

[0002] 电镀天车在电镀生产过程中能够大幅度的提高生产效率和降低劳动强度。现有的电镀天车通常只能实现简单的动作,包括提升工件以及前后移动,自由度较差,并不能适应复杂的生产场景,对于不同位置的电镀生产线需要设置与位置相对应的电镀天车,造成生产成本较高。

[0003] 因此,现有技术存在缺陷,有待改进和发展。

实用新型内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足,本申请的目的在于提供一种多自由度电镀天车,旨在解决现有技术中电镀天车通常只能实现简单的动作,自由度较差,并不能适应复杂的生产场景,造成生产成本较高的问题。

[0005] 本申请解决技术问题所采用的一技术方案如下:一种多自由度电镀天车,包括:

[0006] 龙门架;

[0007] 第一横移机构,所述第一横移机构沿长度方向的两端活动设置于所述龙门架上;

[0008] 第二横移机构,所述第二横移机构沿宽度方向的两端活动设置于所述第一横移机构上;

[0009] 提升机构,所述提升机构包括驱动组件和滑移组件,所述驱动组件固定设置于所述第二横移机构上,所述滑移组件活动设置于所述第二横移机构上,并在所述驱动组件的驱动作用下沿高度方向移动;

[0010] 旋转挂具,所述旋转挂具设置于所述滑移组件上。

[0011] 进一步的,所述第一横移机构包括:

[0012] 第一支架,所述第一支架沿长度方向的两端设置于所述龙门架上;

[0013] 第一驱动件和第一主动轮组,所述第一驱动件和所述第一主动轮组均设置于所述第一支架沿宽度方向的一端,所述第一主动轮组设置于所述第一驱动件沿长度方向的两端,并与所述龙门架活动连接;

[0014] 第一从动轮组,所述第一从动轮组设置于所述第一支架沿长度方向的两端,并与所述龙门架活动连接。

[0015] 进一步的,所述第二横移机构包括:

[0016] 第二支架,所述第二支架包括驱动基座和提升座,所述驱动基座连接所述提升座的长度方向的一侧,所述驱动基座沿宽度方向的两端设置于所述第一支架上;

[0017] 第二驱动件和第二主动轮组,所述第二驱动件和所述第二主动轮组均设置于所述驱动基座上,所述第二主动轮组设置于所述第二驱动件沿宽度方向的两端,并与所述第一支架活动连接;

- [0018] 第二从动轮组,所述第二从动轮组设置于所述提升座沿宽度方向的另一侧,且与所述第一支架活动连接。
- [0019] 进一步的,所述驱动组件包括:
- [0020] 提升电机,所述提升电机设置于所述提升座上;
- [0021] 转轴,所述转轴连接所述提升电机,并与所述提升座转动连接;
- [0022] 皮带轮,所述皮带轮固定设置于所述转轴上;
- [0023] 提升皮带,所述提升皮带的一端绕设于所述皮带轮上,所述提升皮带的另一端与所述滑移组件连接。
- [0024] 进一步的,所述第二支架还包括:
- [0025] 第一槽轨,所述第一槽轨沿高度方向延伸,且所述第一槽轨设置于所述提升座沿宽度方向的一侧;
- [0026] 所述滑移组件包括:
- [0027] 滑移支架,所述滑移支架包括:滑动座和连接座,所述滑动座连接所述连接座,所述滑动座容置于所述第一槽轨中,所述连接座与所述提升皮带连接;
- [0028] 滑轮组,所述滑轮组分布于所述滑动座沿长度方向的两侧,并与所述滑动座转动连接,所述滑轮组与所述第一槽轨滚动连接;
- [0029] 导轮组,所述导轮组包括两个第一导轮,两个所述第一导轮均设置于所述滑动座沿高度方向的一端上,且分别与所述第一槽轨位于长度方向两端的内壁滚动连接。
- [0030] 进一步的,所述旋转挂具包括:
- [0031] 挂架;
- [0032] 旋转电机,所述旋转电机设置于所述连接座上,所述旋转电机的输出轴连接所述挂架。
- [0033] 进一步的,所述龙门架包括:
- [0034] 支撑主体和第一导轨,两个所述第一导轨分别设置于所述支撑主体沿长度方向的两端,且均沿宽度方向延伸;
- [0035] 所述第一驱动件包括:
- [0036] 第一驱动电机和第一驱动轴,所述第一驱动电机与所述第一驱动轴连接;
- [0037] 所述第一主动轮组包括:
- [0038] 两个第一主动滚轮,两个所述第一主动滚轮分别固定设置在所述第一驱动轴的两端,并与所述第一导轨滚动连接。
- [0039] 进一步的,所述第一支架包括:
- [0040] 横移座和第二导轨,两个所述第二导轨分别设置于所述横移座沿宽度方向的两端,且均沿长度方向延伸;
- [0041] 所述第二驱动件包括:
- [0042] 第二驱动电机和第二驱动轴,所述第二驱动电机与所述第二驱动轴连接;
- [0043] 所述第二主动轮组包括两个第二主动滚轮,两个所述第二主动滚轮分别固定设置在所述第二驱动轴的两端,并与所述第二导轨滚动连接。
- [0044] 进一步的,所述第一支架还包括:
- [0045] 第二槽轨,所述第二槽轨沿长度方向延伸,且所述第二槽轨背离槽口的一侧与所

述横移座连接；

[0046] 所述第二横移机构还包括：

[0047] 第三从动轮组，所述第三从动轮组设置于所述第一槽轨背离槽口的一侧，并滚动连接于所述第二槽轨中。

[0048] 进一步的，所述第一横移机构还包括：

[0049] 防撞组件，所述防撞组件设置于所述横移座沿长度方向的一端和/或两端。

[0050] 与现有技术相比，本申请提供了一种多自由度电镀天车，其包括：龙门架；第一横移机构，第一横移机构沿长度方向的两端活动设置于龙门架上；第二横移机构，第二横移机构沿宽度方向的两端活动设置于第一横移机构上；提升机构，提升机构包括驱动组件和滑移组件，驱动组件固定设置于第二横移机构上，滑移组件活动设置于第二横移机构上，并在驱动组件的驱动作用下沿高度方向移动；旋转挂具，旋转挂具设置于滑移组件上。通过设置龙门架、第一横移机构、第二横移机构、提升机构和旋转挂具，可实现电镀夹具在长度方向和宽度方向的横移，高度方向的升降以及绕高度方向的周向旋转运动（例如：旋转90°），自由度高，可满足复杂生产场景的移栽电镀夹具需求，实现对电镀生产线上不同位置的电镀夹具的移栽电镀夹具，通用性强，进而有效的降低在不同生产线设置相应电镀天车的生产成本。

附图说明

[0051] 图1是本申请中提供的多自由度电镀天车的主视示意图；

[0052] 图2是本申请中提供的多自由度电镀天车的局部结构的俯视的局部剖视示意图；

[0053] 图3是本申请中提供的多自由度电镀天车的局部结构的主视的局部剖视示意图；

[0054] 图4是本申请中提供的多自由度电镀天车的局部结构的右视的局部剖视示意图；

[0055] 图5是本申请图1中A部放大的剖视示意图；

[0056] 附图标记说明：

[0057] 10、多自由度电镀天车；11、龙门架；12、第一横移机构；13、第二横移机构；14、提升机构；15、旋转挂具；111、支撑主体；112、第一导轨；121、第一支架；122、第一驱动件；123、第一主动轮组；124、第一从动轮组；125、第一导向轮组；126、防撞组件；1211、横移座；1212、第二导轨；1213、第二槽轨；1221、第一驱动电机；1222、第一驱动轴；1231、第一主动滚轮；1251、第一导向滚轮；1261、防撞杆；1262、弹性阻挡件；1263、挡块；1264、行程开关；131、第二支架；132、第二驱动件；133、第二主动轮组；134、第二从动轮组；135、第二导向轮组；136、第三从动轮组；1311、驱动基座；1312、提升座；1313、第一槽轨；1321、第二驱动电机；1322、第二驱动轴；1331、第二主动滚轮；1341、第二从动滚轮；1351、第二导向滚轮；1361、第三从动滚轮；141、驱动组件；142、滑移组件；143、滑移支架；144、滑轮组；145、导轮组；146、第二导轮；1411、提升电机；1412、转轴；1413、皮带轮；1414、提升皮带；1431、滑动座；1432、连接座；1441、滑动轮；1451、第一导轮；151、挂架；152、旋转电机；1511、V形口。

具体实施方式

[0058] 下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附

图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0059] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0060] 在本申请的描述中,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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0061] 电镀天车在电镀生产过程中能够大幅度的提高生产效率和降低劳动强度。现有的电镀天车通常只能实现简单的动作,包括提升工件以及前后移动,自由度较差,并不能适应复杂的生产场景,对于不同位置的电镀生产线需要设置与位置相对应的电镀天车,造成生产成本较高。本申请基于现有技术中电镀天车通常只能实现简单的动作,自由度较差,并不能适应复杂的生产场景,造成生产成本较高的问题,提供了一种多自由度电镀天车,通过设置龙门架、第一横移机构、第二横移机构、提升机构和旋转挂具,可实现电镀夹具在长度方向和宽度方向的横移,高度方向的升降以及绕高度方向的周向旋转运动(例如:旋转90°),自由度高,可满足复杂生产场景的移栽电镀夹具需求,实现对电镀生产线上不同位置的电镀夹具的移栽电镀夹具,通用性强,进而有效的降低在不同生产线设置相应电镀天车的生产成本;具体详参下述实施例。

[0062] 请结合参阅图1和图2,本申请的第一实施例中提供了一种多自由度电镀天车10,包括龙门架11、第一横移机构12、第二横移机构13、提升机构14和旋转挂具15;所述第一横移机构12沿长度方向的两端活动设置于所述龙门架11上;所述第二横移机构13沿宽度方向的两端活动设置于所述第一横移机构12上;所述提升机构14包括驱动组件141和滑移组件142,所述驱动组件141固定设置于所述第二横移机构13上,所述滑移组件142活动设置于所述第二横移机构13上,并在所述驱动组件141的驱动作用下沿高度方向移动;所述旋转挂具15设置于所述滑移组件142上。

[0063] 可以理解,本申请提供了一种多自由度电镀天车10,具有多个自由度,可实现电镀夹具进行长度方向和宽度方向的横移,高度方向的升降以及绕高度方向的周向旋转运动;具体的,龙门架11用于支撑第一横移机构12,并作为第一横移机构12的活动平台,通过第一横移机构12可实现宽度方向的横移运动;第一横移机构12作为第二横移机构13的活动平台,第二横移机构13在第一横移机构12上进行长度方向的横移运动,通过第二横移机构13可实现在第一横移机构12上移栽电镀夹具沿长度方向的横移运动;第二横移机构13上设置有提升机构14,其中提升机构14包括驱动组件141和滑移组件142,驱动组件141固定设置在第二横移机构13上,且用于驱动滑移组件142沿高度方向移动,即实现高度方向的升降运

动,第二横移机构13作为滑移组件142的活动平台;旋转挂具15设置在滑移组件142上,用于移栽电镀生产线上的飞靶等电镀夹具,可以实现绕高度方向的周向旋转运动,旋转角度可以根据需要设置,可以设置为45°、60°或90°等;

[0064] 通过设置龙门架11、第一横移机构12、第二横移机构13、提升机构14和旋转挂具15,可实现移栽电镀夹具在长度方向和宽度方向的横移,高度方向的升降以及绕高度方向的周向旋转运动(例如:旋转90°),自由度高,可满足复杂生产场景的移栽电镀夹具需求,实现对电镀生产线上不同位置的电镀夹具的移栽电镀夹具,通用性强,进而有效的降低在不同生产线设置相应电镀天车的生产成本。

[0065] 需要说明的是,本申请并不限定第一横移机构12、第二横移机构13、提升机构14或旋转挂具15的数量,具体可以根据实际生产需要设置一个或多个,均属于本申请的保护范围。

[0066] 请继续结合参阅图1和图2,在另一些较佳的实施方式中,所述第一横移机构12包括第一支架121、第一驱动件122、第一主动轮组123和第一从动轮组124;所述第一支架121沿长度方向的两端设置于所述龙门架11上;所述第一驱动件122和所述第一主动轮组123均设置于所述第一支架121沿宽度方向的一端,所述第一主动轮组123设置于所述第一驱动件122沿长度方向的两端,并与所述龙门架11活动连接;所述第一从动轮组124设置于所述第一支架121沿长度方向的两端,并与所述龙门架11活动连接。

[0067] 可以理解,第一支架121沿长度方向的两端间隔设置于所述龙门架11上,第一主动轮组123和第一从动轮组124分别位于第一支架121沿宽度方向的两端,通过第一驱动件122带动第一主动轮组123转动或移动,沿龙门架11的宽度方向滚动或滑动,第一从动轮组124随第一主动轮组123沿宽度方向滚动或滑动,实现了第一横移机构12沿宽度方向的横移运动;通过设置第一支架121、第一驱动件122、第一主动轮组123和第一从动轮组124,实现了第一横移机构12在龙门架11上沿宽度方向的横移运动。

[0068] 请参阅图3,在另一些较佳的实施方式中,所述龙门架11包括支撑主体111和第一导轨112,两个所述第一导轨112分别设置于所述支撑主体111沿长度方向的两端,且均沿宽度方向延伸;所述第一驱动件122包括第一驱动电机1221和第一驱动轴1222,所述第一驱动电机1221与所述第一驱动轴1222连接;所述第一主动轮组123包括两个第一主动滚轮1231,两个所述第一主动滚轮1231分别固定设置在所述第一驱动轴1222的两端,并与所述第一导轨112滚动连接。

[0069] 可以理解,两个第一导轨112分别设置在支撑主体111长度方向的两端,作为第一横移机构12的运动轨道;第一驱动电机1221驱动第一驱动轴1222旋转,第一驱动轴1222具有一沿长度方向的预设长度,并在第一驱动轴1222沿长度方向的两端分别固定设置了第一主动滚轮1231,第一主动滚轮1231在第一驱动电机1221的驱动作用下沿第一导轨112的宽度方向滚动;通过设置支撑主体111和第一导轨112,作为第一主动滚轮1231的移动轨道,为第一横移机构12实现宽度方向的横移运动提供了保障;通过设置第一驱动电机1221、第一驱动轴1222和两个第一主动滚轮1231,实现了第一横移机构12的沿宽度方向的横移运动。

[0070] 在另一些较佳的实施方式中,所述第一从动轮组124包括两个第一从动滚轮,两个所述第一从动滚轮分别固定设置在所述第一支架121沿长度方向的两端,并与所述第一导轨112滚动连接。

[0071] 可以理解,通过设置两个第一从动滚轮,可以提升第一横移机构12宽度方向横移运动的稳定性。

[0072] 请继续结合参阅图1和图3,在另一些较佳的实施方式中,所述第一横移机构12还包括第一导向轮组125,所述第一导向轮组125包括两个第一导向滚轮1251,两个所述第一导向滚轮1251均与所述第一支架121转动连接,两个所述第一导向滚轮1251分别设置于同一个所述第一导轨112沿长度方向的两侧,且均与所述第一导轨112滚动连接。

[0073] 可以理解,两个第一导向滚轮1251设置在同一个第一导轨112的两侧,在第一横移机构12进行宽度方向的横移运动时,第一导向滚轮1251起到导向限位作用,可以避免第一横移机构12沿宽度方向偏移,保障宽度方向横移运动方向的稳定性,确保移栽电镀夹具的方向正确。

[0074] 在另一些较佳的实施方式中,第一导向轮组125设置有多个,多个第一导向轮组125设置于第一支架121沿长度方向的一端和/或两端;或者,多个第一导向轮组125设置于第一支架121沿宽度方向的一端和/或两端。

[0075] 可以理解,通过设置多个第一导向轮组125,进一步提升第一横移机构12进行宽度方向的横移运动时运动方向的稳定性,确保移栽电镀夹具的方向正确,有效避免运动过程的偏移。

[0076] 请继续参阅图2,在另一些较佳的实施方式中,所述第二横移机构13包括第二支架131、第二驱动件132、第二主动轮组133和第二从动轮组134;所述第二支架131包括驱动基座1311和提升座1312,所述驱动基座1311沿宽度方向的两端设置于所述第一支架121上,所述驱动基座1311连接所述提升座1312的长度方向的一侧;所述第二驱动件132和所述第二主动轮组133均设置于所述驱动基座1311上,所述第二主动轮组133设置于所述第二驱动件132沿宽度方向的两端,并与所述第一支架121活动连接;所述第二从动轮组134设置于所述提升座1312沿宽度方向的另一侧,且与所述第一支架121活动连接。

[0077] 可以理解,第二支架131包括驱动基座1311和提升座1312,驱动基座1311以及提升座1312在长度方向的一侧相连接;驱动基座1311沿长度方向的两端间隔设置于所述第一支架121上,第二主动轮组133和第二从动轮组134分别设置在驱动基座1311和提升座1312上,通过第二驱动件132带动第二主动轮组133转动或移动,沿第一支架121的长度方向滚动或滑动,第二从动轮组134随第二主动轮组133沿长度方向滚动,实现了第二横移机构13沿长度方向的横移运动;通过设置第二支架131、第二驱动件132、第二主动轮组133和第二从动轮组134,实现了第二横移机构13在第一支架121上沿长度方向的横移运动。

[0078] 请结合参阅图2和图4,在另一些较佳的实施方式中,所述第一支架121包括横移座1211和第二导轨1212,两个所述第二导轨1212分别设置于所述横移座1211沿宽度方向的两端,且均沿长度方向延伸;所述第二驱动件132包括第二驱动电机1321和第二驱动轴1322,所述第二驱动电机1321与所述第二驱动轴1322连接;所述第二主动轮组133包括两个第二主动滚轮1331,两个所述第二主动滚轮1331分别固定设置在所述第二驱动轴1322的两端,并与所述第二导轨1212滚动连接。

[0079] 可以理解,两个第二导轨1212分别设置在横移座1211的宽度方向的两端,且位于横移座1211的顶面上,作为第二横移机构13的运动轨道;第二驱动电机1321驱动第二驱动轴1322旋转,第二驱动轴1322具有一沿宽度方向的预设长度,并在第二驱动轴1322沿宽度

方向的两端分别固定设置了第二主动滚轮1331,第二主动滚轮1331在第二驱动电机1321的驱动作用下沿第二导轨1212的长度方向滚动;通过设置横移座1211和第二导轨1212,作为第二主动滚轮1331的移动轨道,为第二横移机构13实现长度方向的横移运动提供了保障;通过设置第二驱动电机1321、第二驱动轴1322和两个第二主动滚轮1331,实现了第二横移机构13的沿长度方向的横移运动。

[0080] 请继续参阅图2,在另一些较佳的实施方式中,所述第二从动轮组134包括多个第二从动滚轮1341,多个所述第二从动滚轮1341设置于所述提升座1312沿高度方向的一端,并与所述第二导轨1212滚动连接。

[0081] 可以理解,通过设置多个第二从动滚轮1341,可以提升第二横移机构13长度方向横移运动的稳定性。

[0082] 请继续参阅图2,在另一些较佳的实施方式中,所述第二横移机构13还包括第二导向轮组135,所述第二导向轮组135包括两个第二导向滚轮1351,两个所述第二导向滚轮1351均与所述提升座1312转动连接,两个所述第二导向滚轮1351分别设置于同一个所述第二导轨1212沿宽度方向的两侧,且均与所述第二导轨1212滚动连接。

[0083] 可以理解,两个第二导向滚轮1351设置在同一个第二导轨1212的两侧,在第二横移机构13进行长度方向的横移运动时,第二导向滚轮1351起到导向限位作用,可以避免第二横移机构13沿长度方向偏移,保障长度方向横移运动方向的稳定性,确保移栽电镀夹具的方向正确。

[0084] 在另一些较佳的实施方式中,第二导向轮组135设置有多个,多个第二导向轮组135设置于提升座1312沿长度方向的一端和/或两端;或者,多个第二导向轮组135设置于提升座1312沿宽度方向的一端和/或两端。

[0085] 可以理解,通过设置多个第二导向轮组135,进一步提升第二横移机构13进行长度方向的横移运动时运动方向的稳定性,确保移栽电镀夹具的方向正确,有效避免运动过程的偏移。

[0086] 请继续结合参阅图1和图4,在另一些较佳的实施方式中,所述驱动组件141包括提升电机1411、转轴1412、皮带轮1413和提升皮带1414;所述提升电机1411设置于所述提升座1312上;所述转轴1412连接所述提升电机1411,并与所述提升座1312转动连接;所述皮带轮1413固定设置于所述转轴1412上;所述提升皮带1414的一端绕设于所述皮带轮1413上,所述提升皮带1414的另一端与所述滑移组件142连接。

[0087] 可以理解,提升皮带1414的一端固定并缠绕在皮带轮1413上,提升皮带1414的另一端沿高度方向延伸,并连接滑移组件142;提升电机1411设置在提升座1312上,驱动转轴1412旋转,转轴1412上安装的皮带轮1413随之旋转,使得皮带轮1413上绕设的提升皮在皮带轮1413上缠绕,进而带动提升皮带1414的另一端上连接的滑移组件142升降,实现滑移组件142沿高度方向的升降运动;通过设置提升电机1411、转轴1412、皮带轮1413和提升皮带1414,为滑移组件142沿高度方向的升降运动提供了动力,为实现沿高度方向移栽电镀夹具提供了有效保障。

[0088] 请结合参阅图1、图4和图5,在另一些较佳的实施方式中,所述第二支架131还包括第一槽轨1313,所述第一槽轨1313沿高度方向延伸,且所述第一槽轨1313设置于所述提升座1312沿宽度方向的一侧;所述滑移组件142包括滑移支架143、滑轮组144和导轮组145;所

述滑移支架143包括滑动座1431和连接座1432,所述滑动座1431连接所述连接座1432,所述滑动座1431容置于所述第一槽轨1313中,所述连接座1432与所述提升皮带1414连接;所述滑轮组144分布于所述滑动座1431沿长度方向的两侧,并与所述滑动座1431转动连接,所述滑轮组144与所述第一槽轨1313滚动连接;所述导轮组145包括两个第一导轮1451,两个所述第一导轮1451均设置于所述滑动座1431沿高度方向的一端上,且分别与所述第一槽轨1313位于长度方向两端的内壁滚动连接。

[0089] 可以理解,连接座1432用于连接旋转挂具15以及提升皮带1414,实现旋转挂具15沿高度方向的升降运动;滑动座1431容置在第一槽轨1313中,为连接座1432的升降运动提供导向限位作用;滑动座1431上设置有滑轮组144和导轮组145,滑轮组144安装在滑动座1431沿长度方向的两侧,滑轮组144与第一槽轨1313位于宽度方向两端的内壁滚动连接,导轮组145安装在滑动座1431沿高度方向的一端,导轮组145包括两个第一导轮1451,两个第一导轮1451与第一槽轨1313位于长度方向两端的内壁滚动连接;连接座1432在提升皮带1414的带动下进行升降运动,滑动座1431以及滑动座1431上设置的滑轮组144和导轮,配合第一槽轨1313,为连接座1432的升降运动提供导向限位作用,有效避免滑移组件142运动过程偏移,提升滑移组件142沿高度方向运动时运动的稳定性,进而保障移栽电镀夹具过程中的稳定性。

[0090] 请继续结合参阅图4和图5,在另一些较佳的实施方式中,所述滑轮组144包括两个滑动轮1441,两个滑动轮1441与滑动座1431转动连接,且分布于滑动座1431长度方向的两端,两个滑动轮1441均与第一槽轨1313位于宽度方向两端的内壁滚动连接。

[0091] 请继续参阅图4,在另一些较佳的实施方式中,所述滑移组件142中设置有多个滑轮组144,进一步提升滑移组件142进行高度方向的升降运动时运动方向的稳定性,确保移栽电镀夹具的方向正确,有效避免运动过程的偏移。

[0092] 请继续参阅图4,在另一些较佳的实施方式中,所述滑移组件142中设置有两个导轮组145,两个导轮组145分别设置于滑动座1431高度方向的两端,进一步提升滑移组件142进行高度方向的升降运动时运动方向的稳定性,确保移栽电镀夹具的方向正确,有效避免运动过程的偏移。

[0093] 请继续参阅图5,在另一些较佳的实施方式中,所述滑移组件142还包括第二导轮146,所述第二导轮146安装在所述滑轮座沿高度方向的一端,并与所述第一槽轨1313朝向开口一侧的内壁滚动连接,进一步提升滑移组件142进行高度方向的升降运动时运动方向的稳定性,确保移栽电镀夹具的方向正确,有效避免运动过程的偏移。

[0094] 在另一些较佳的实施方式中,第二导轮146设置有多个,多个第二导轮146设置于安装在所述滑轮座沿高度方向的一端和/或两端上。

[0095] 请继续参阅图4,在另一些较佳的实施方式中,所述旋转挂具15包括挂架151和旋转电机152;所述旋转电机152设置于所述连接座1432上,所述旋转电机152的输出轴连接所述挂架151。

[0096] 可以理解,挂具用于移栽飞靶等电镀夹具,挂具沿水平方向设置,通过旋转电机152的驱动绕高度方向转动;通过设置挂架151和旋转电机152,实现绕高度方向的周向旋转运动,可移栽电镀夹具并带动电镀夹具周向旋转。

[0097] 请继续参阅图4,在另一些较佳的实施方式中,所述挂架151设置有V形口1511,所

述V形口1511位于所述挂架151沿长度方向的两端,所述V形口1511用于移载飞靶等电镀夹具。

[0098] 请继续参阅图4,在另一些较佳的实施方式中,所述第一支架121还包括第二槽轨1213,所述第二槽轨1213沿长度方向延伸,且所述第二槽轨1213背离槽口的一侧与所述横移座1211连接;所述第二横移机构13还包括第三从动轮组136,所述第三从动轮组136设置于所述第一槽轨1313背离槽口的一侧,并滚动连接于所述第二槽轨1213中。

[0099] 可以理解,第三从动轮组136容置于第二槽轨1213中,并可在第二槽轨1213中沿长度方向滚动;通过设置第三从动轮组136和第二槽轨1213,实现对第二横移机构13沿长度方向横移运动时的支撑及导向限位作用,进而有效提升第二横移机构13沿长度方向横移运动的稳定性,保障移载电镀夹具过程的运动稳定性。

[0100] 请继续参阅图4,在另一些较佳的实施方式中,第三从动轮组136包括多个第三从动滚轮1361,多个第三从动滚轮1361宽度方向的一侧与第一槽轨1313转动连接,并与第二槽轨1213的内壁滚动连接,实现对第二横移机构13沿长度方向横移运动时的支撑及导向作用。

[0101] 请继续参阅图2,在另一些较佳的实施方式中,所述第一横移机构12还包括防撞组件126,所述防撞组件126设置于所述横移座1211沿长度方向的一端和/或两端。

[0102] 可以理解,可以在横移座1211沿高度方向的一端上设置防撞组件126,也可以在横移座1211沿高度方向的两端均设置防撞组件126;通过设置防撞组件126,可以避免第一横移机构12在沿宽度方向横移过程中发生碰撞造成损坏。

[0103] 请继续参阅图2,在另一些较佳的实施方式中,所述防撞组件126包括防撞杆1261、弹性阻挡件1262、挡块1263和行程开关1264;所述防撞杆1261设置于所述横移座1211上,且所述防撞杆1261沿宽度方向的两端伸出所述横移座1211;所述弹性阻挡件1262套设于所述防撞杆1261上,并与所述横移座1211弹性连接;所述挡块1263设置于所述防撞杆1261上,所述行程开关1264设置于所述横移座1211上,所述挡块1263随所述防撞杆1261移动而抵靠所述行程开关1264。

[0104] 可以理解,防撞杆1261沿宽度方向的两端伸出横移座1211,用于与第一横移机构12沿宽度方向移动过程中遇到的障碍物接触;障碍物可以是另一个第一横移机构12或龙门架11的端部;弹性阻挡件1262套设在防撞杆1261上,并弹性连接横移座1211,在防撞杆1261撞到障碍物时起到缓冲作用,以及促使防撞杆1261脱离障碍物后回位;挡块1263固定安装在防撞杆1261上,随防撞杆1261移动,防撞杆1261触碰障碍物发生位移时,带动挡块1263移动,使得挡块1263与行程开关1264接触,触发形成开关,形成开关可与电镀天车的控制电路连接,通过控制电路,停止第一驱动件122运动,实现第一横移机构12运动停止,避免进一步碰撞造成损坏;通过设置防撞杆1261、弹性阻挡件1262、挡块1263和行程开关1264,可以有效的避免第一横移机构12因碰撞造成损坏,有效提升电镀夹具移载过程的稳定性及安全性。

[0105] 综上所述,本申请提供了一种多自由度电镀天车,其包括:龙门架;第一横移机构,第一横移机构沿长度方向的两端活动设置于龙门架上;第二横移机构,第二横移机构沿宽度方向的两端活动设置于第一横移机构上;提升机构,提升机构包括驱动组件和滑移组件,驱动组件固定设置于第二横移机构上,滑移组件活动设置于第二横移机构上,并在驱动组

件的驱动作用下沿高度方向移动;旋转挂具,旋转挂具设置于滑移组件上。通过设置龙门架、第一横移机构、第二横移机构、提升机构和旋转挂具,可实现电镀夹具在长度方向和宽度方向的横移,高度方向的升降以及绕高度方向的周向旋转运动(例如:旋转 90°),自由度高,可满足复杂生产场景的移栽电镀夹具需求,实现对电镀生产线上不同位置的电镀夹具的移栽电镀夹具,通用性强,进而有效的降低在不同生产线设置相应电镀天车的生产成本。

[0106] 应当理解的是,本申请的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本申请所附权利要求的保护范围。

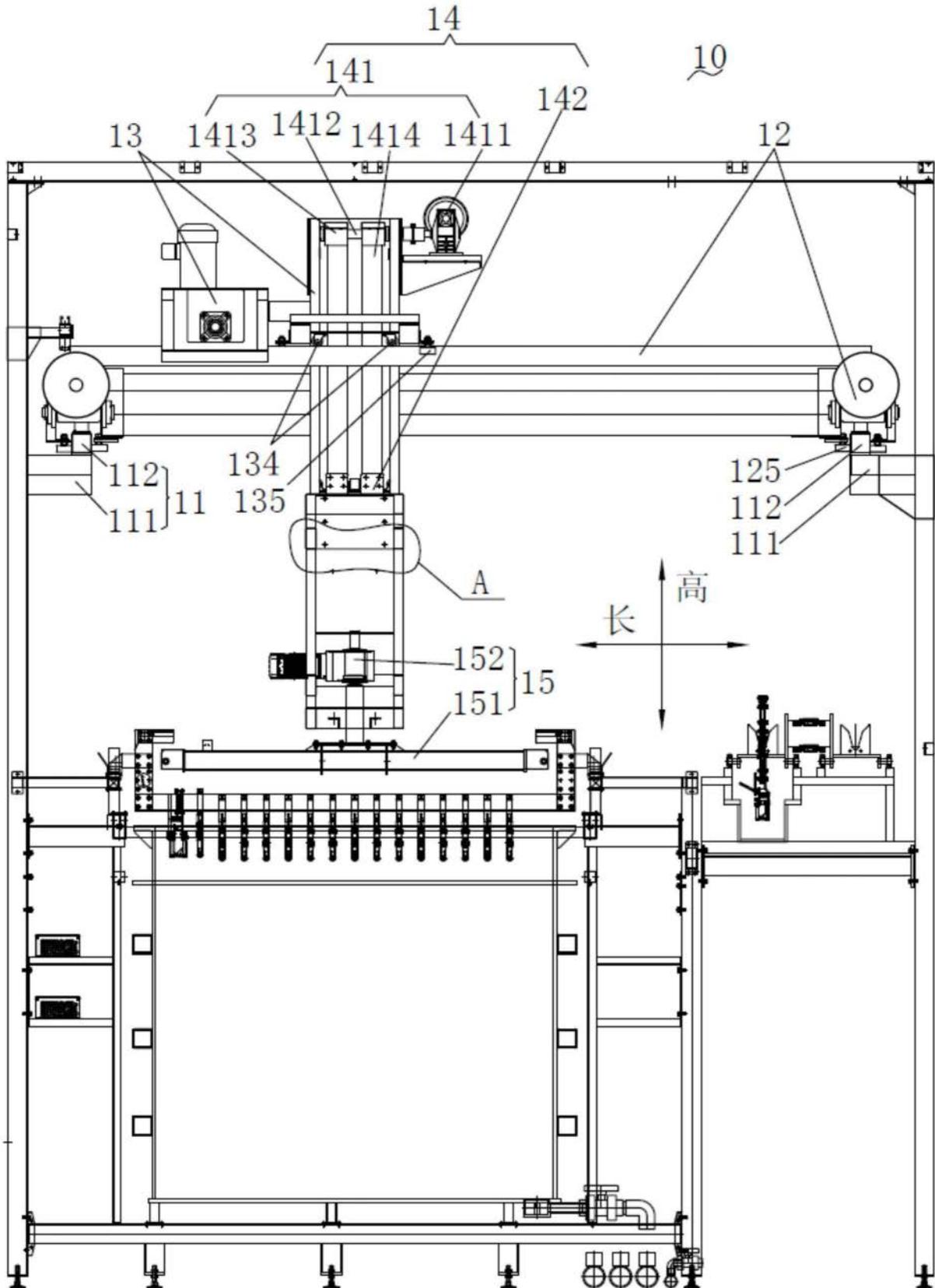


图1

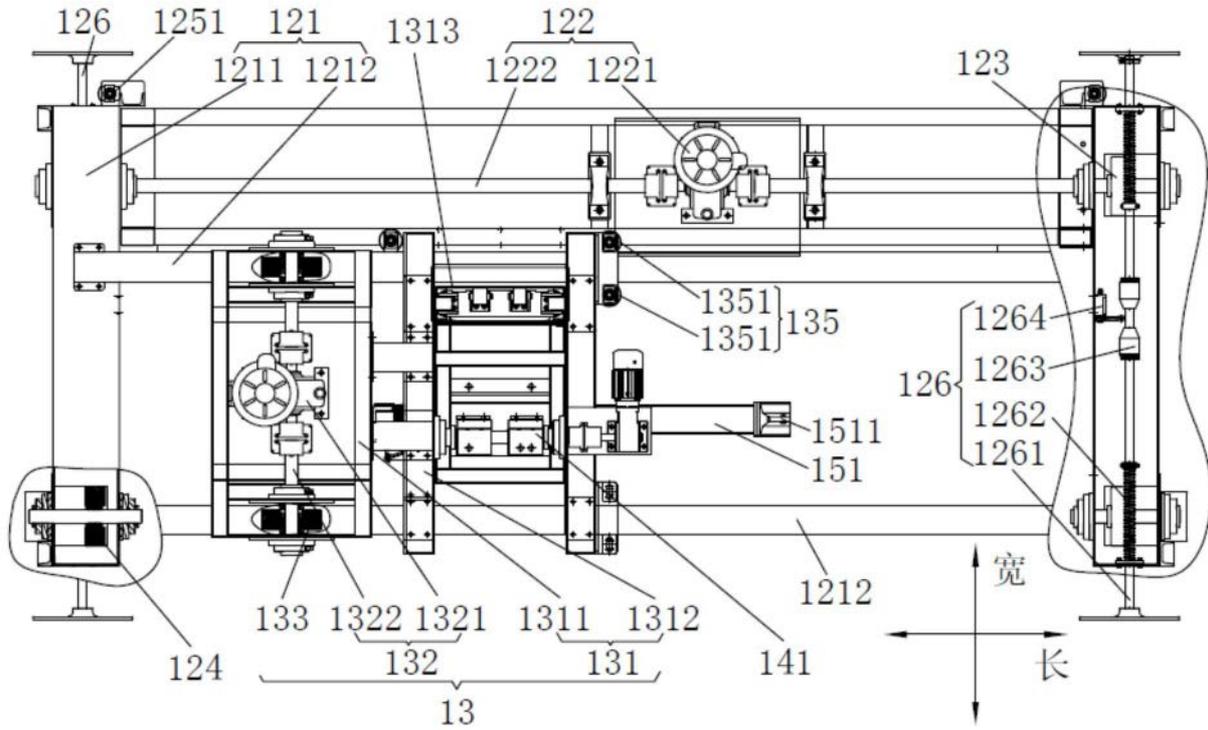


图2

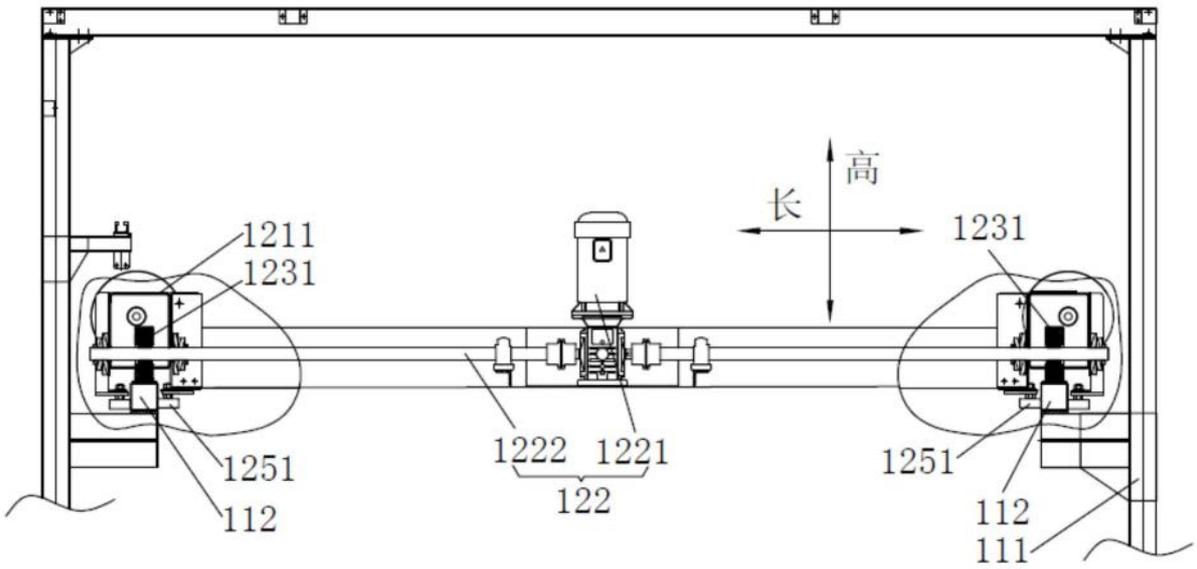


图3

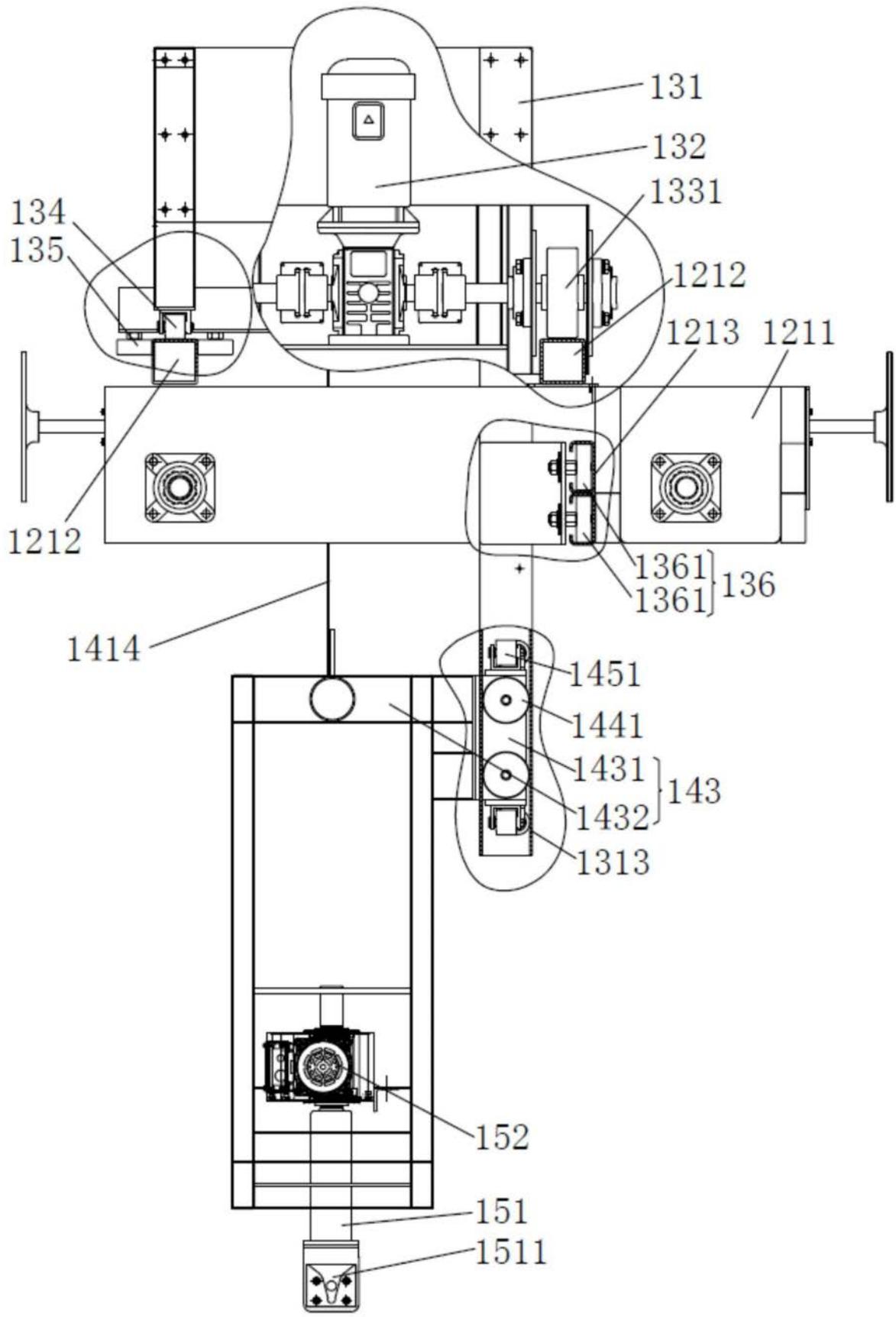


图4

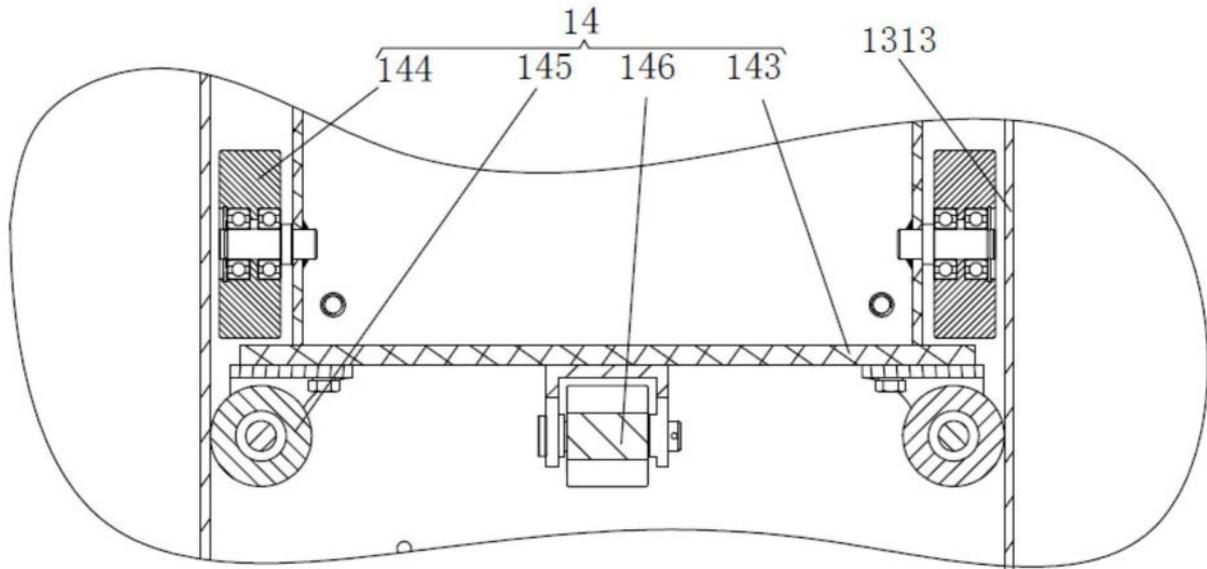


图5