(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110193811 B
(45)授权公告日 2021.05.18

(21)申请号 201810158971.7
(22)申请日 2018.02.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110193811 A
(43)申请公布日 2019.09.03
(73)专利权人 江苏金风科技有限公司
地址 224100 江苏省盐城市大丰市经济开发区金海路99号
(72)发明人 约亨·卡兹
(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司 11258
代理人 娜拉
(51)Int.Cl.
*B25H 1/14*(2006.01)
*B05B 13/02*(2006.01)
*B65G 35/00*(2006.01)

审查员 李祥亮

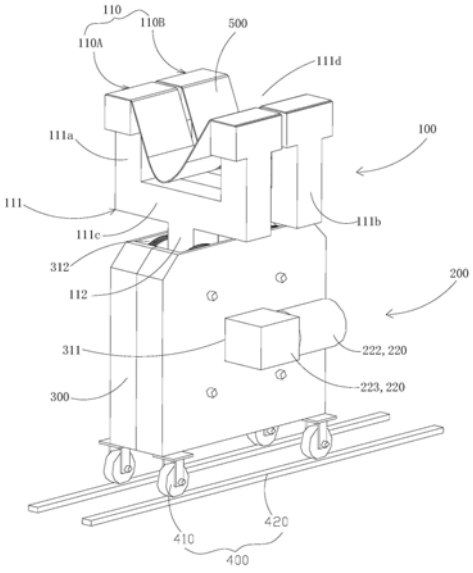
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

支撑装置、支撑架及控制支撑装置移动的方法

(57)摘要

本发明实施例提供一种支撑装置、支撑架及控制支撑装置移动的方法，支撑装置包括支撑组件，包括沿第一方向并排设置的两个以上的支撑部件；驱动组件，驱动两个以上支撑部件交替运动以调节支撑位置。支撑架包括支撑装置。本发明中驱动组件能够驱动支撑部件交替运动，使得支撑部件能够交替支撑被支撑物，同时还能够调节支撑位置，因此当本发明实施例的支撑装置用于支撑叶片时，驱动部件驱动支撑部件交替运动，从而调节支撑装置支撑叶片的支撑位置，使得能够在支撑叶片的同时，不会影响对整个叶片外表面的加工。




CN 110193811 B

1.一种支撑装置,其特征在于,包括:

支撑组件(100),包括沿第一方向并排设置的两个以上的支撑部件(110),所述支撑部件(110)包括容纳部(111)以及沿背离所述容纳部(111)的方向延伸形成的连接部(112);

驱动组件(200),驱动两个以上的所述支撑部件(110)沿竖直方向交替升降,以调节支撑位置;

其中,所述驱动组件(200)包括:

传动部件(210),所述传动部件(210)包括传动轮组(211),所述传动轮组(211)的个数为两个,分别为第一传动轮组(211A)和第二传动轮组(211B),所述第一传动轮组(211A)和第二传动轮组(211B)分别包括沿竖直方向设置的两个传动轮(211a),且所述第一传动轮组(211A)和所述第二传动轮组(211B)的所述两个传动轮(211a)分别沿竖直方向设置于所述驱动轮(221)周侧,所述传动轮(211a)上设置有传动轴(211b),所述传动轴(211b)相对所述传动轮(211a)的枢转轴(211c)偏心设置,所述连接部(112)通过所述传动轴(211b)连接于所述传动轮(211a),且所述连接部(112)同时连接于同一传动轮组(211)的所述两个传动轮(211a),以使所述支撑部件(110)随着所述传动轮(211a)的转动而能够升降和平移;

驱动部件(220),包括驱动轮(221),所述第一传动轮组(211A)和所述第二传动轮组(211B)沿平移方向分布于所述驱动轮(221)周侧,所述驱动轮(221)与所述第一传动轮组(211A)和所述第二传动轮组(211B)的四个所述传动轮(211a)耦合设置,以驱动所述传动轮组(211)的所述传动轮(211a)转动。

2.根据权利要求1所述的支撑装置,其中,所述支撑部件(110)包括具有容纳槽(111d)的所述容纳部(111),所述容纳槽(111d)用于容纳待支撑物(600)。

3.根据权利要求1所述的支撑装置,其中,不同传动轮组(211)的传动轮(211a)的所述传动轴(211b)的位置不同,以使所述驱动部件(220)驱动所述传动轮组(211)转动时,各所述支撑部件(110)交替升降支撑待支撑物(600)。

4.根据权利要求1所述的支撑装置,其中,

所述支撑部件(110)的个数为两个,分别为第一支撑部件(110a)和第二支撑部件(110b),所述第一传动轮组(211A)通过所述连接部(112)连接于所述第一支撑部件(110a),所述第二传动轮组(211B)通过所述连接部(112)连接于所述第二支撑部件(110b)。

5.根据权利要求1所述的支撑装置,其中,

所述第一传动轮组(211A)和所述第二传动轮组(211B)的个数均为两个,且两个所述第一传动轮组(211A)和两个所述第二传动轮组(211B)分别沿所述驱动轮(221)的轴向分布于所述连接部(112)的两侧。

6.根据权利要求1所述的支撑装置,其中,

所述驱动部件(220)还包括电机(222)和减速器(223),所述电机(222)通过所述减速器(223)驱动所述驱动轮(221)转动,以使所述驱动轮(221)带动所述传动轮(211a)转动。

7.根据权利要求6所述的支撑装置,其中,还包括控制装置,用于控制所述驱动组件(200),从而使得所述驱动组件(200)能够驱动所述支撑部件(110)平移和升降。

8.根据权利要求6所述的支撑装置,其中,还包括:

承载箱(300),具有容纳腔(310)、与所述容纳腔(310)连通的第一开口(311)和第二开口(312),所述传动轮组(211)和所述驱动轮(221)设置于所述容纳腔(310),所述减速器

(223)通过所述第一开口(311)连接于所述驱动轮(221),所述连接部(112)通过所述第二开口(312)伸入所述容纳腔(310)并与所述传动部件(210)连接。

9.根据权利要求8所述的支撑装置,其中,还包括:

移动组件(400),设置于所述承载箱(300)底部;

所述移动组件(400)包括移动轮(410)和滑轨(420),所述滑轨(420)沿所述第一方向延伸设置,所述移动轮(410)沿所述滑轨(420)可移动设置。

10.根据权利要求2所述的支撑装置,其中,还包括:

柔性护叶板(500),设置于所述容纳槽(111d)内。

11.一种支撑架(700),其中,包括:

第一支撑单元(710),能够在第一位置支撑被支撑物;

第二支撑单元(720),与所述第一支撑单元(710)间隔设置以支撑所述被支撑物,所述第二支撑单元(720)包括至少一个如权利要求1-10任一项所述的支撑装置。

12.根据权利要求11所述的支撑架(700),其中,所述被支撑物为风力发电机的叶片,所述第一支撑单元(710)用于在所述叶片的叶根处支撑所述叶片,所述第二支撑单元(720)用于在所述叶片的其他部分支撑所述叶片。

13.一种控制根据权利要求1-10任一项所述的支撑装置移动的方法,其中,包括:

获取用于支撑待支撑物的待支撑位置;

根据所述待支撑位置计算支撑组件的待移动方向和待移动距离;

控制支撑装置根据所述待移动方向和所述待移动距离进行移动。

# 支撑装置、支撑架及控制支撑装置移动的方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及风力发电机组辅助设备技术领域，尤其涉及一种支撑装置、支撑架及控制支撑装置移动的方法。

## 背景技术

[0002] 风力发电机组的叶片在生产过程中需要对叶片的整个外表面进行处理，现有技术中，一般将叶片放置于支撑架上以后，对叶片的外表面进行处理，支撑架的设置方式主要有两种，一种是沿支撑架的延伸方向设置有多个支撑部件，由多个支撑部件共同支撑叶片；另一种是将叶片的一端固定于固定支撑部件上，另外设置一个可以沿叶片滑动的滑动支撑部件，利用固定支撑部件和滑动支撑部件同时支撑叶片。前者由于选用了多个支撑部件，会占据叶片外表面较大的面积，影响对叶片的整个外表面进行全面加工，后者滑动支撑在沿叶片滑动过程中很有可能会损伤叶片表面，不利于叶片的完好。

[0003] 此外，现有的叶片支撑装置，在需要调整叶片的支撑位置而移动支撑装置时，往往需要先将叶片用吊装设备吊起，再移动支撑装置至所需位置，再放下吊起的叶片至支撑装置。该调整方法需要额外的大型吊装设备，并且需要较多人工操作，调整支撑位置过程麻烦、效率低下。

[0004] 因此，亟需一种新的支撑装置、支撑架及控制支撑装置移动的方法。

## 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种支撑装置、支撑架及控制支撑装置移动的方法，旨在能够自动调整叶片的支撑位置而无需额外的吊装设备，简单易行；支撑装置在调整支撑位置的过程中，无需人工操作叶片以及支撑装置而提高调整支撑位置的效率；在支撑装置调整支撑位置支撑叶片的同时，不会损伤叶片外表面而保护叶片表面；并且能够极大地提高叶片喷漆等表面处理的加工效率。

[0006] 本发明实施例一方面提供了一种支撑装置，包括：支撑组件，包括沿第一方向并排设置的两个以上的支撑部件；驱动组件，驱动两个以上支撑部件交替运动以调节支撑位置。

[0007] 根据本发明的一个方面，驱动组件驱动两个以上的支撑部件沿竖直方向交替升降，以调节支撑位置。

[0008] 根据本发明的一个方面，支撑部件包括具有容纳槽的容纳部以及沿背离容纳槽的方向延伸形成的连接部，容纳槽用于容纳待支撑物。

[0009] 根据本发明的一个方面，驱动组件包括：传动部件，连接于连接部，以使驱动组件能够通过传动部件驱动连接部带动支撑部件同时升降和平移；驱动部件，驱动传动部件，以使传动部件作用于支撑部件。

[0010] 根据本发明的一个方面，传动部件包括两个以上的传动轮组，每一个传动轮组分别连接于每一个支撑部件；每一个传动轮组分别包括一个以上的传动轮，传动轮上设置有传动轴，传动轴相对传动轮的枢转轴偏心设置；连接部通过传动轴连接于传动轮，以使支撑

部件随着传动轮的转动而能够升降和平移。

[0011] 根据本发明的一个方面，不同传动轮组的传动轮的传动轴的位置不同，以使驱动部件驱动传动轮组转动时，各支撑部件交替升降支撑待支撑物。

[0012] 根据本发明的一个方面，驱动部件还包括驱动轮，驱动轮与传动轮组耦合设置，以驱动传动轮组转动；传动轮组的个数为两个，分别为第一传动轮组和第二传动轮组，第一传动轮组和第二传动轮组沿平移方向分布于驱动轮周侧。

[0013] 根据本发明的一个方面，支撑部件的个数为两个，分别为第一支撑部件和第二支撑部件，第一传动轮组通过连接部连接于第一支撑部件，第二传动轮组通过连接部连接于第二支撑部件。

[0014] 根据本发明的一个方面，第一传动轮组和第二传动轮组分别包括两个传动轮，且第一传动轮组和第二传动轮组的两个传动轮分别沿竖直方向设置于驱动轮周侧；连接部同时连接于同一传动轮组的两个传动轮。

[0015] 根据本发明的一个方面，第一传动轮组和第二传动轮组的个数均为两个，且两个第一传动轮组和两个第二驱动轮组分别沿驱动轮的轴向分布于连接部的两侧。

[0016] 根据本发明的一个方面，驱动部件还包括电机和减速器，电机通过减速器驱动驱动轮转动，以使驱动轮带动传动轮转动。

[0017] 根据本发明的一个方面，还包括控制装置，用于控制驱动组件，从而使得驱动组件能够驱动支撑部件平移和升降。

[0018] 根据本发明的一个方面，还包括：承载箱，具有容纳腔、与容纳腔连通的第一开口和第二开口，传动轮组和驱动轮设置于容纳腔，减速器通过第一开口连接于驱动轮，连接部通过第二开口伸入容纳腔并与传动部件连接。

[0019] 根据本发明的一个方面，还包括：移动组件，设置于承载箱底部；移动组件包括移动轮和滑轨，滑轨沿第一方向延伸设置，移动轮沿滑轨可移动设置。

[0020] 根据本发明的一个方面，还包括：柔性护叶板，设置于容纳槽内。

[0021] 本发明另一实施例还提供一种支撑架，包括：第一支撑单元，能够在第一位置支撑被支撑物；第二支撑单元，与第一支撑单元间隔设置以支撑被支撑物，第二支撑单元包括至少一个上述支撑装置。

[0022] 根据本发明的一个方面，被支撑物为风力发电机的叶片，第一支撑单元用于由叶片的叶根处支撑叶片，第二支撑单元用于由叶片的其他部分支撑叶片。

[0023] 本发明又一实施例提供一种控制上述支撑装置移动的方法，包括：获取用于支撑待支撑物的待支撑位置；根据待支撑位置计算支撑组件的待移动方向和待移动距离；控制支撑装置根据待移动方向和待移动距离进行移动。

[0024] 在本发明实施例中，支撑装置包括支撑组件和驱动组件，支撑组件具有并排设置的两个以上的支撑部件，驱动组件能够驱动支撑部件交替运动，使得支撑部件能够交替支撑被支撑物，同时还能够调节支撑位置，因此当本发明实施例的支撑装置用于支撑叶片时，驱动部件驱动支撑部件交替运动，从而调节支撑装置支撑叶片的支撑位置，即调节叶片的位置，因此本实施例中无需使用额外的吊装设备即可调整叶片的位置，且在支撑装置调整支撑位置支撑叶片的同时，通过交替支撑叶片，不会损伤叶片的外表面，从而能够更好的保护叶片表面，并且能够极大地提高叶片表面喷漆等加工工艺的处理效率。

## 附图说明

[0025] 通过阅读以下参照附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显，其中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

[0026] 图1是本发明实施例的一种支撑装置的结构示意图；

[0027] 图2是本发明实施例的一种支撑装置的剖视图；

[0028] 图3是本发明实施例的一种支撑装置在第一运行状态时的结构示意图；

[0029] 图4是本发明实施例的一种支撑装置在第二运行状态时的结构示意图；

[0030] 图5是本发明实施例的一种支撑装置在第三运行状态时的结构示意图；

[0031] 图6是本发明实施例的一种支撑装置在第四运行状态时的结构示意图；

[0032] 图7是本发明实施例的一种支撑架的结构示意图；

[0033] 图8是本发明的工作流程图。

[0034] 附图标记说明：

[0035] 100、支撑组件；

[0036] 110、支撑部件；110a、第一支撑部件；110b、第二支撑部件；

[0037] 111、容纳部；111a、第一臂；111b、第二臂；111c、底臂；111d、容纳槽；

[0038] 112、连接部；

[0039] 200、驱动组件；

[0040] 210、传动部件；

[0041] 211、传动轮组；211A、第一传动轮组；211B、第二传动轮组；

[0042] 211a、传动轮、211b、传动轴；211c、枢转轴；

[0043] 220、驱动部件；

[0044] 221、驱动轮；221、电机；222、减速器；

[0045] 300、承载箱；

[0046] 310、容纳腔；

[0047] 311、第一开口；

[0048] 312、第二开口；

[0049] 400、移动组件；

[0050] 410、移动轮、420、滑轨；

[0051] 500、护叶板；

[0052] 600、待支撑物；

[0053] 700、支撑架；

[0054] 710、第一支撑单元；

[0055] 720、第二支撑单元；

[0056] 730、支撑座。

## 具体实施方式

[0057] 下面将详细描述本发明的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中，提出了许多具体细节，以便提供对本发明的全面理解。但是，对于本领域技术人员来说很明显的是，本发明可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施

例的描述仅仅是为了通过示出本发明的示例来提供对本发明的更好的理解。在附图和下面的描述中，至少部分的公知结构和技术没有被示出，以便避免对本发明造成不必要的模糊；并且，为了清晰，可能夸大了部分结构的尺寸。此外，下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

[0058] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本发明的实施例的具体结构进行限定。在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“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；可以是直接相连，也可以间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0059] 为了更好地理解本发明，下面结合图1至图8根据本发明实施例的支撑装置、支撑架及控制支撑装置移动的方法进行详细描述。

[0060] 图1为本发明实施例提供的一种支撑装置的结构示意图，支撑装置包括：支撑组件100，包括沿第一方向并排设置的两个以上的支撑部件110；驱动组件200，驱动两个以上支撑部件110交替运动以调节支撑位置。

[0061] 在本发明实施例中，支撑装置包括支撑组件100和驱动组件200，支撑组件100具有并排设置的两个以上的支撑部件110，驱动组件200能够驱动支撑部件110交替运动，使得支撑部件110能够交替支撑被支撑物，同时还能够调节支撑位置，因此当本发明实施例的支撑装置用于支撑叶片时，驱动部件220驱动支撑部件110交替运动，从而调节支撑装置支撑叶片的支撑位置，即调节叶片的位置，因此本实施例中无需使用额外的吊装设备即可调整叶片的位置，简单易行，且在支撑装置调节支撑位置支撑叶片的同时，通过支撑部件110交替支撑叶片，不会损伤叶片的外表面，从而能够更好的保护叶片的外表面，并且能够极大地提高叶片表面喷漆等加工工艺的处理效率。其中，支撑装置不仅限于支撑叶片，还可以用于支撑其他待支撑物600。

[0062] 请一并参阅图2，可以理解的是，支撑部件110的设置方式有多种，此处为了便于支撑被支撑物，同时为了便于支撑部件110和驱动组件200相互连接，支撑部件110包括具有容纳槽111d的容纳部111，以及沿背离容纳槽111d的方向延伸形成的连接部112，容纳槽111d用于容纳待支撑物600，连接部112能够和驱动组件200连接，使得支撑部件110通过连接部112连接于驱动组件200，通过容纳槽111d支撑待支撑物600。容纳部111和连接部112的具体设置方式再次不做限定，例如，容纳部111大致呈U形，具有第一臂111a、第二臂111b以及连接第一臂111a和第二臂111b的底臂111c，第一臂111a、第二臂111b和底臂111c相互连接并形成大致呈U形的容纳槽111d，以使待支撑物600能够置于该容纳槽111d内。连接部112为由靠近底臂111c中间的位置沿远离容纳槽111d的方向延伸形成的杆状部件。可以理解的是，容纳部111和连接部112的设置方式不仅限于此，只要容纳部111具有能够容纳待支撑物600的容纳槽，连接部112能够实现容纳部111和驱动组件200的连接即可。

[0063] 在一些可选的实施例中，支撑装置还包括柔性护叶板500，置于容纳槽111d内。护叶板500选用柔性材料制成，使得当支撑装置支撑待支撑物600时，护叶板500可以根据待支撑物600的形状不同而变形，从而能够更好的保护待支撑物600，例如支撑装置用于支撑叶片时，叶片置于容纳槽111d内的护叶板500上，护叶板500可以根据叶片的形状而发生变形，使得护叶板500能够贴合于叶片，且当支撑部件110在驱动组件200的驱动作用下改变支撑

位置，使得支撑部件110支撑叶片的不同位置时，通过护叶板500的变形，使得护叶板500能够跟叶片不同位置的外表面贴合，在支撑叶片的同时还能够更好的保护叶片的外表面。护叶板500的具体制造材料在此不做限定，例如护叶板500可以有钢板、铁板等材料制成或钢板、铁板等材料与相应的柔性材料制成，也可以直接采用柔性非金属材料制成。其中，为了能够更好的保护待支撑物600的外表面，护叶板500沿第一方向的宽度较宽，为了能够更好的保护较宽的护叶板500，第一臂111a和第二臂111b远离底臂111c的一端沿第一方向的宽度与护叶板500的宽度相适配，且第一臂111a和第二臂111b沿竖直方向的高度与护叶板500置于容纳槽111d内时的高度相适配，使得待支撑物600置于护叶板500内时不与底臂111c干涉。

[0064] 在一些可选的实施例中，驱动组件200驱动两个以上的支撑部件110沿竖直方向交替升降，以调节支撑位置。在这些可选的实施例中，驱动组件200调节支撑部件110交替升降，从而使得支撑部件110能够交替支撑待支撑物600，且同时能够调节支撑位置。

[0065] 在一些可选的实施例中，驱动组件200包括：传动部件210，连接于连接部112，以使驱动组件200能够通过传动部件210驱动连接部112带动支撑部件110同时升降和平移；驱动部件220，驱动传动部件210，以使传动部件210作用于支撑部件110。在这些可选的实施例中，传动部件210通过连接部112件能够带动支撑部件110同时升降和平移，使得支撑部件110平移的同时还能够交替上升使得支撑部件110能够交替支撑待支撑物600，因此支撑部件110在交替支撑待支撑物600的时候，还能够调节支撑位置，例如当利用本实施例的支撑装置支撑风力发电机组的叶片时，支撑部件110能够交替支撑叶片，从而不影响对叶片整个外表面的加工，支撑部件110在交替支撑叶片的同时还能够平移，以改变支撑位置，因此无需使用额外的吊装设备即可调整叶片的位置，且简单易行，支撑装置改变支撑叶片的位置时不会摩擦叶片的外表面，不会对叶片的外表面产生损伤，能够更好的保护叶片的外表面，并能够极大地提高叶片表面喷漆等加工工艺的工作效率。

[0066] 可以理解的是，支撑部件110的个数可以为两个或者多个，此处为了简化支撑装置的结构，便于驱动组件200驱动支撑部件110交替升降，支撑部件110的个数设置为两个，分别为第一支撑部件110a和第二支撑部件110b。

[0067] 传动部件210的设置方式有多种，作为一种可选的实施方式，传动部件210包括两个以上的传动轮组211，此处，为了简化支撑装置的结构以及与支撑部件110相适配，在满足装置需求的情况下，传动轮组211的个数设置为两个，分别为第一传动轮组211A和第二传动轮组211B，每一个传动轮组211分别连接每一个支撑部件110的连接部112，以使一个传动轮组211通过连接部112驱动一个支撑部件110，本实施例中，第一传动轮组211A通过第一支撑部件110a的连接部112连接于第一支撑部件110a，第二传动轮组211B通过第二支撑部件110b的连接部112连接于第二支撑部件110b。当然，传动轮组211的个数不仅限于两个，还可以为多个，只要传动轮组211的个数与支撑部件110的个数相适配，使得每一个传动轮组211能够通过连接部112连接于每一个支撑部件110即可。

[0068] 传动轮组211的设置方式有多种，作为一种可选的实施方式，每一个传动轮组211分别包括一个以上的传动轮211a，每一个传动轮211a上均设置有传动轴211b，且传动轴211b相对于传动轮211a的枢转轴211c偏心设置，连接部112通过传动轴211b连接于传动轮211a，以使支撑部件110随着传动轮211a的转动而能够升降和平移。其中，枢转轴211c位于

传动轮211a的转心，传动轮211a能够绕枢转轴211c做自传运动，传动轴211b相对于枢转轴211c偏心设置，使得传动轮211a转动时能够改变传动轴211b沿竖直方向的高度和在水平方向上的位置，连接部112通过传动轴211b连接于传动轮211a，且连接部112绕传动轴211b可转动，在传动轮211a转动的过程中，连接部112始终沿竖直方向设置，使得支撑部件110能够随着传动轮211a的转动而升降和平移。其中，连接部112和传动轴211b之间的连接方式有多种，作为一种可选的实施方式，传动轴211b呈柱状，且沿水平方向延伸，连接部112靠近传动轴211b的端部具有连接孔，连接孔的孔径大于传动轴211b的直径，使得连接部112通过连接孔可转动地套设于传动轴211b，且当传动轴211b随着传动轮211a的转动而改变位置时，连接部112始终沿竖直方向设置。

[0069] 在一些可选的实施例中，不同传动轮组211的传动轮211a的传动轴211b的位置不同，以使驱动部件220驱动传动轮组211转动时，各支撑部件110交替升降支撑待支撑物600。

[0070] 在一些可选的实施例中，驱动部件220还包括驱动轮221，驱动轮221与传动轮组211耦合设置，以驱动传动轮组211转动，第一传动轮组211A和第二传动轮组211B沿平移方向分布于驱动轮221周侧。在本实施例中，通过驱动轮221即可同时驱动第一传动轮组211A和第二传动轮组211B，使得第一传动轮组211A和第二传动轮组211B能够同时跟随驱动轮221的转动而转动，且由于第一传动轮组211A和第二传动轮组211B的传动轴211b的位置不同，使得第一传动轮组211A和第二传动轮组211B同时转动时，能够使得支撑部件110交替升降，并同时平移。

[0071] 可以理解的是，驱动轮221转动的设置方式有多种，作为一种可选的实施例，驱动部件220还包括电机222和减速器223，电机222通过减速器223驱动驱动轮221转动，以使驱动轮221带动传动轮211a转动。

[0072] 在一些可选的实施例中，支撑装置还包括控制装置，控制装置能够控制驱动组件200，从而使得驱动组件200能够驱动支撑部件110平移和升降，并且根据目标支撑位置，计算支撑装置所需移动的距离和方向，控制支撑装置自动调整支撑位置，而实现支撑装置的自动化控制，使得支撑装置在调整支撑位置的过程中，无需人工操作叶片以及支撑装置，从而能够进一步提高调整支撑装置的效率。

[0073] 在另一些可选的实施例中，控制装置还包括：获取单元，用于获取待移动距离和方向；计算单元，用于根据待平移距离计算驱动轮221的转动角度和转动方向；控制单元，用于根据转动角度和转动方向控制驱动轮221转动。在这些可选的实施例中，当需要调节支撑装置的支撑位置时，可以首先获取支撑装置需要移动的待移动距离和方向，然后计算单元能够根据待移动距离计算出驱动轮221需要转动的转动角度和驱动轮221的转动方向，控制单元控制驱动轮221按照转动角度和转动方向进行转动，在驱动轮221的带动下，支撑部件110能够朝预设方向移动待移动距离，从而能够按照待移动距离调节支撑装置的支撑位置。

[0074] 可以理解的是，第一传动轮组211A和第二传动轮组211B所包含的传动轮211a的个数在此不做限定，例如第一传动轮组211A和第二传动轮组211B分别包括两个传动轮211a，且第一传动轮组211A和第二传动轮组211B的两个传动轮211a分别沿竖直方向设置于驱动轮221周侧；连接部112同时连接于同一传动轮组211的两个传动轮211a。在这些可选的实施例中，每一个传动轮组211都有两个传动轮211a，且两个传动轮211a沿竖直方向分布于驱动轮221周侧，使得同一个传动轮组211的传动轮211a能够随着驱动轮221的转动而同时转动，

并且同一个传动轮组211的不同传动轮211a上的传动轴211b沿竖直方向设置于一条直线，使得同一个传动轮组211的传动轮211a上的传动轴211b能够同步上升、下降和平移，带动支撑部件110同步上升、下降和平移。可以理解的是，驱动轮221和传动轮211a的尺寸在此不做限定，只要两个传动轮组211的四个传动轮211a能够均匀分布于驱动轮221周侧即可。为了进一步提高驱动轮221和传动轮211a之间连接的稳定性，驱动轮221的直径和传动轮211a的直径相适配，且四个传动轮211a的直径相等，使得四个传动轮211a在不相互影响的情况下，能够均匀分布于驱动轮221的周侧，且各传动轮211a的枢转轴211c之间的距离略大于传动轮211a的直径，即各传动轮211a之间的距离较近，从而提高支撑装置运转时的稳定性。

[0075] 在一些可选的实施例中，第一传动轮组211A和第二传动轮组211B的个数均为两个，且两个第一传动轮组211A和两个第二驱动轮221组分别沿驱动轮221的轴向分布于连接部112的两侧。在这些可选的实施例中，驱动轮221的两侧均设置有传动轮组211，即连接部112的两侧各有一个传动轮组211，两个传动轮组211同时带动连接部112升降和平移，有效提高装置的机动性，保证支撑装置的正常稳定运行。

[0076] 在一些可选的实施例中，支撑装置还包括：承载箱300，具有容纳腔310、与容纳腔310连通的第一开口311和第二开口312，传动轮组211和驱动轮221设置于容纳腔310，减速器223通过第一开口311连接于驱动轮221，连接部112通过第二开口312伸入容纳腔310并与传动部件210连接。在这些可选的实施例中，通过设置承载箱300，能够将驱动轮221和传动轮211a设置于承载箱300，使得驱动轮221和传动轮211a的运动不会受外界环境影响，保证支撑装置的正常运行。

[0077] 在一些可选的实施例中，支撑装置还包括：移动组件400，设置于承载箱300底部；移动组件400包括移动轮410和滑轨420，滑轨420沿第一方向延伸设置，移动轮410沿滑轨420可移动设置。在这些可选的实施例中，通过设置于承载箱300底部的移动组件400，便于驱动整个支撑装置平移。其中移动轮410的设置方式在此不做限定，例如移动轮410为设置于承载箱300底部的万向轮，且移动轮410均匀分布于承载箱300底部周侧。

[0078] 请一并参阅图3至图6，图3和图6分别示出了不同运转状态下的支撑装置示意图，以上述实施例为例，详细介绍一下传动轮组211随驱动轮221转动时，带动支撑部件110上升下降同时平移的工作过程。当传动轴211b的设置位置如图3所示，驱动轮221顺时针转动时，第一支撑部件110a上升、第二支撑部件110b下降，同时由于传动轴211b偏心设置，还能够带动第一支撑部件110a和第二支撑部件110b均沿第一方向移动，承载箱300底部设置的移动组件400能够减少承载箱300和滑轨420之间的摩擦力，使得承载箱300底部的摩擦力小于支撑部件110和待支撑物600之间的摩擦力，从而使得承载箱300沿第一方向移动，当驱动轮221顺时针90度时，第一支撑部件110a和第二支撑部件110b的位置如图4所示，当驱动轮221继续顺时针转动90度时，第一支撑部件110a和第二支撑部件110b的位置如图5所示，当驱动轮221继续顺时针转动90度时，第一支撑部件110a和第二支撑部件110b的位置如图6所示。因此本发明实施例中，第一支撑部件110a和第二支撑部件110b交替支撑待支撑物600，不会对待支撑物600的外表面造成损坏，且第一支撑部件110a和第二支撑部件110b交替支撑待支撑物600的同时还能够调节支撑位置。

[0079] 请一并参阅图7，本发明还提供一种支撑架700，包括第一支撑单元710，能够在第一位置支撑被支撑物；第二支撑单元720，与第一支撑单元710间隔设置以支撑被支撑物，第

二支撑单元720包括上述任一实施例的至少一个支撑装置。本发明实施例包括上述任一实施例的支撑装置，因此具有上述支撑装置的有益效果，在此不再赘述。

[0080] 在一些可选的实施例中，被支撑物为风力发电机的叶片，第一支撑单元710用于由叶片的叶根处支撑叶片，第二支撑单元720用于由叶片的其他部分支撑叶片。在这些可选的实施例中，第一支撑单元710和第二支撑单元720相互配合，能够更好的支撑叶片，且第一支撑单元710由叶根处支撑叶片，不会影响叶片的外表面加工，第二支撑单元720由叶片的其他部位支撑叶片，第二支撑单元720通过上述任一实施例的支撑装置进行支撑，因此也不影响叶片的外表面加工。第一支撑单元710支撑叶片的设置方式在此不做限定，例如第一支撑单元710由叶片根部的安装孔处支撑叶片，能够进一步减少第一支撑单元710所占据的叶片外表面面积，进一步保证叶片的加工效果。

[0081] 在一些可选的实施例中，支撑架700还包括沿第一方向延伸的支撑座730，第一支撑单元和第二支撑单元720间隔设置于支撑座730。

[0082] 请一并参阅图8，本发明还提供一种控制上述任一第一实施例的支撑装置的移动方法，包括：

[0083] 步骤S801：获取用于支撑待支撑物的待支撑位置；

[0084] 步骤S802：根据待支撑位置计算支撑组件的待移动方向和待移动距离；

[0085] 步骤S803：控制支撑装置根据待移动方向和待移动距离进行移动。

[0086] 在这些可选的实施例中，根据支撑位置计算出支撑组件待移动的方向和移动距离，根据待移动方向和待移动距离能够控制支撑装置自动移动至待支撑位置，实现支撑装置的自动移动而无需额外的吊装设备以及过多的人工操作。

[0087] 本发明可以以其他的具体形式实现，而不脱离其精神和本质特征。例如，特定实施例中所描述的算法可以被修改，而系统体系结构并不脱离本发明的基本精神。因此，当前的实施例在所有方面都被看作是示例性的而非限定性的，本发明的范围由所附权利要求而非上述描述定义，并且，落入权利要求的含义和等同物的范围内的全部改变从而都被包括在本发明的范围之中。

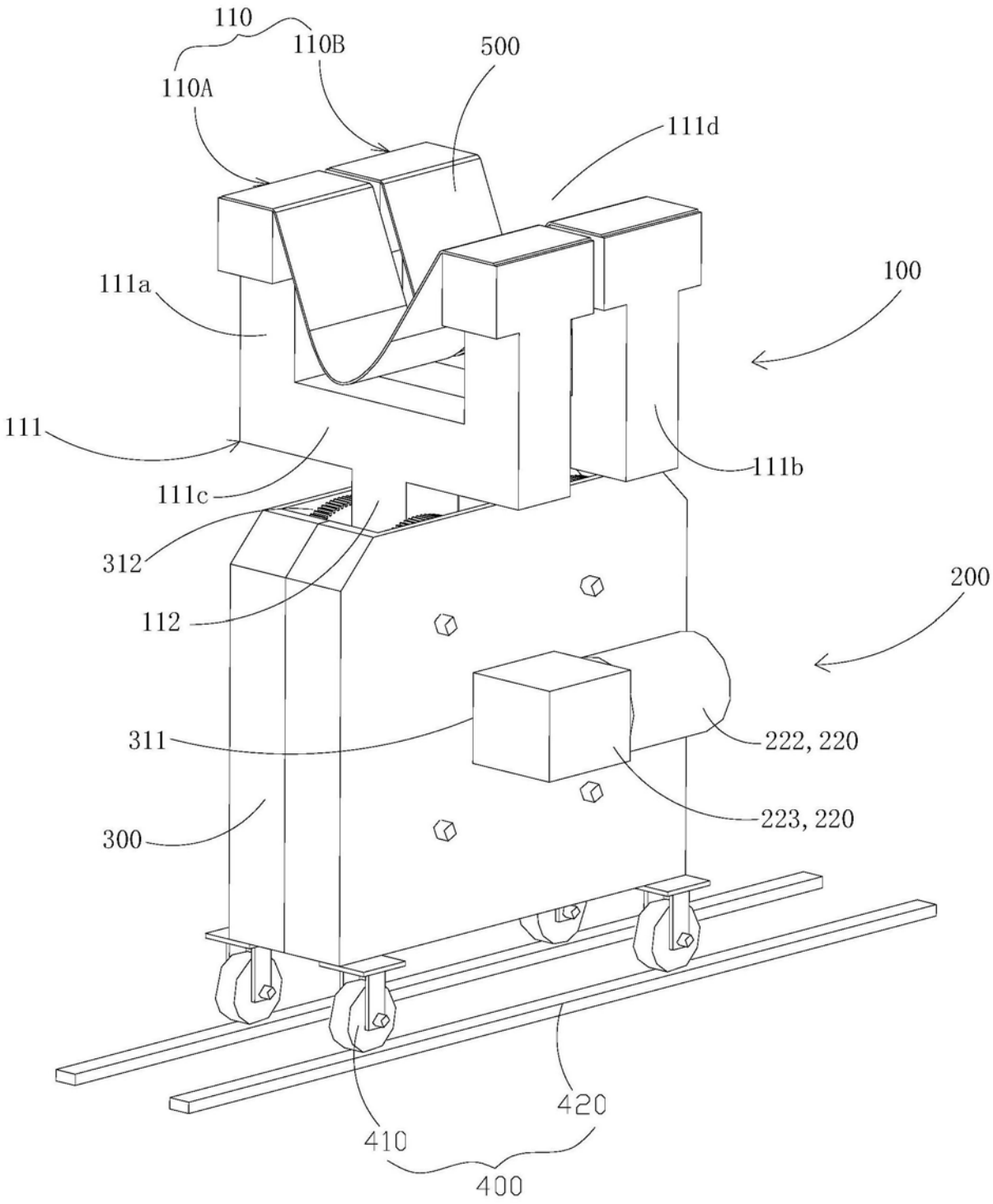

110
110B
110A
500
111d
100
111a
111
111b
111c
312
112
200
311
222, 220
223, 220
300
420
410
400

图1

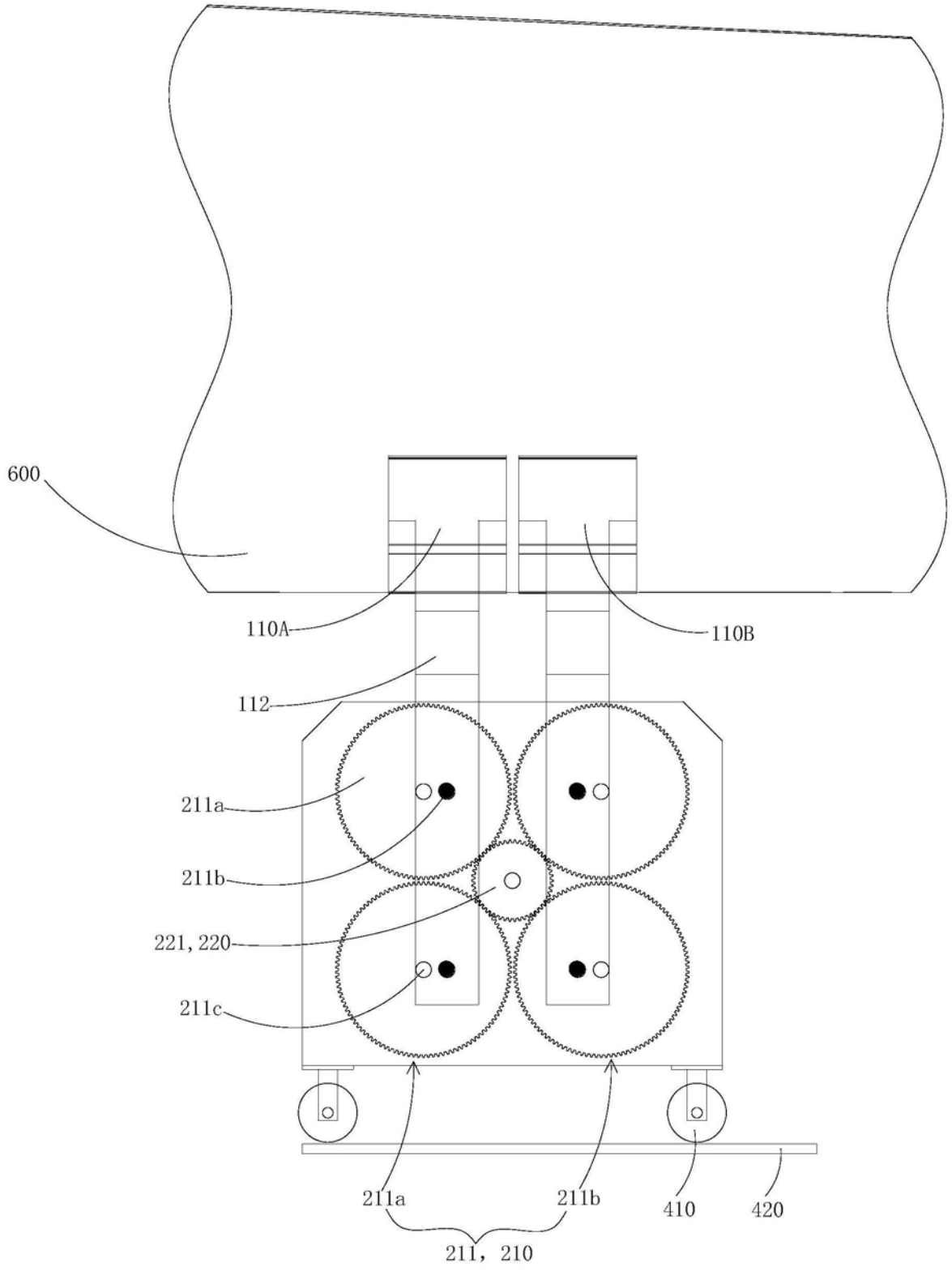

600
110A
110B
112
211a
211b
221, 220
211c
211a
211b
410
420
211, 210

图2

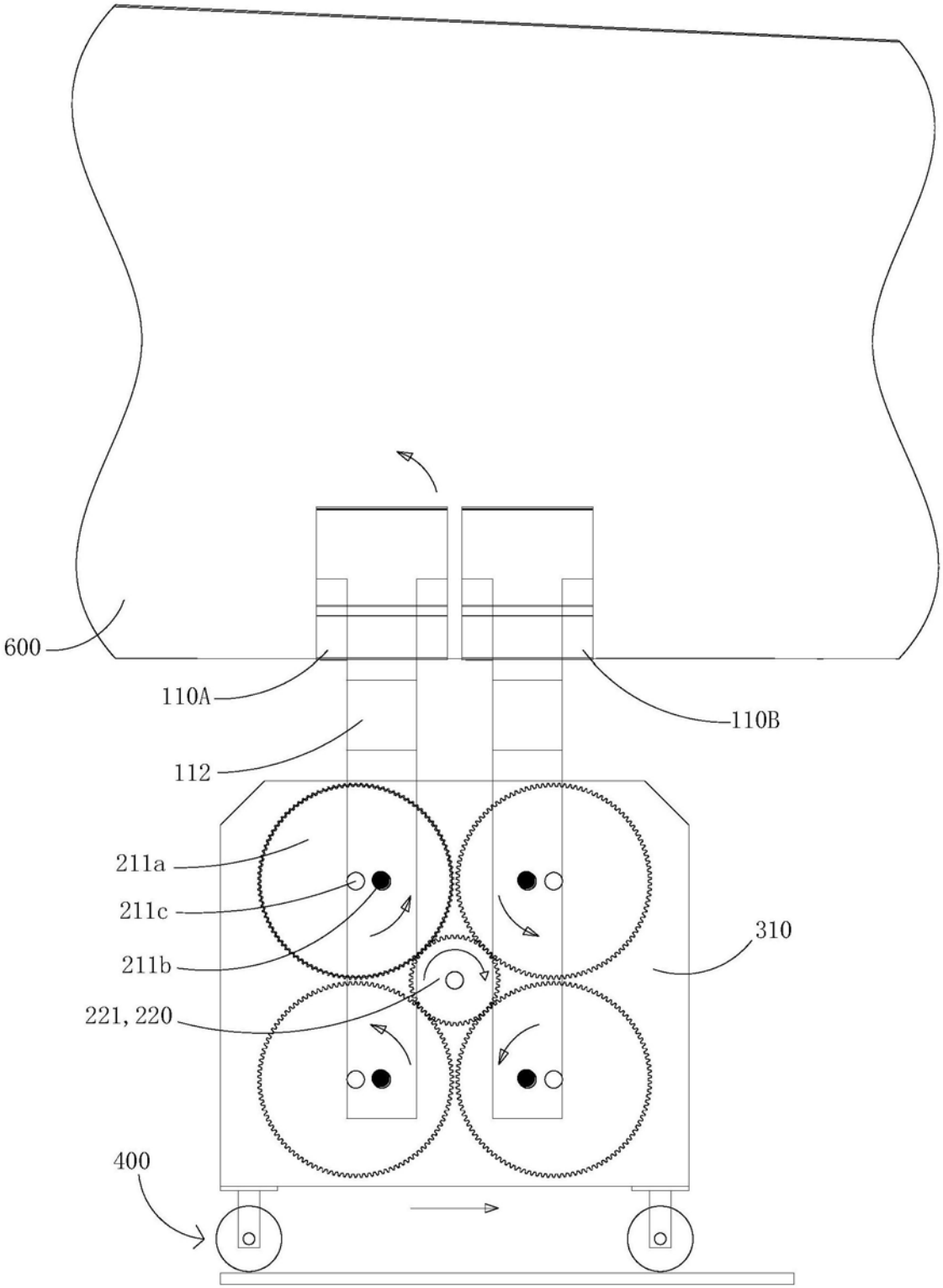



图3

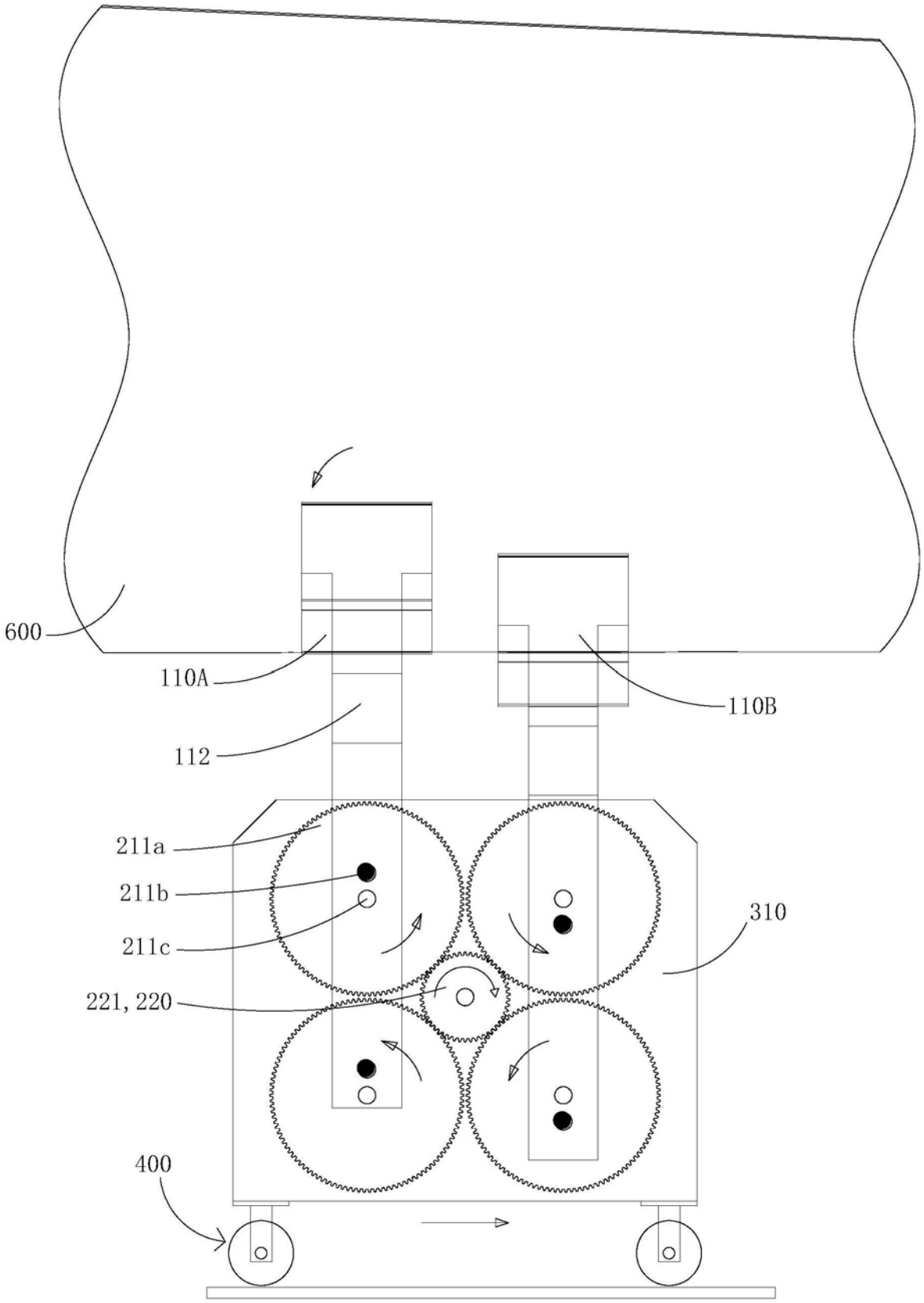



图4

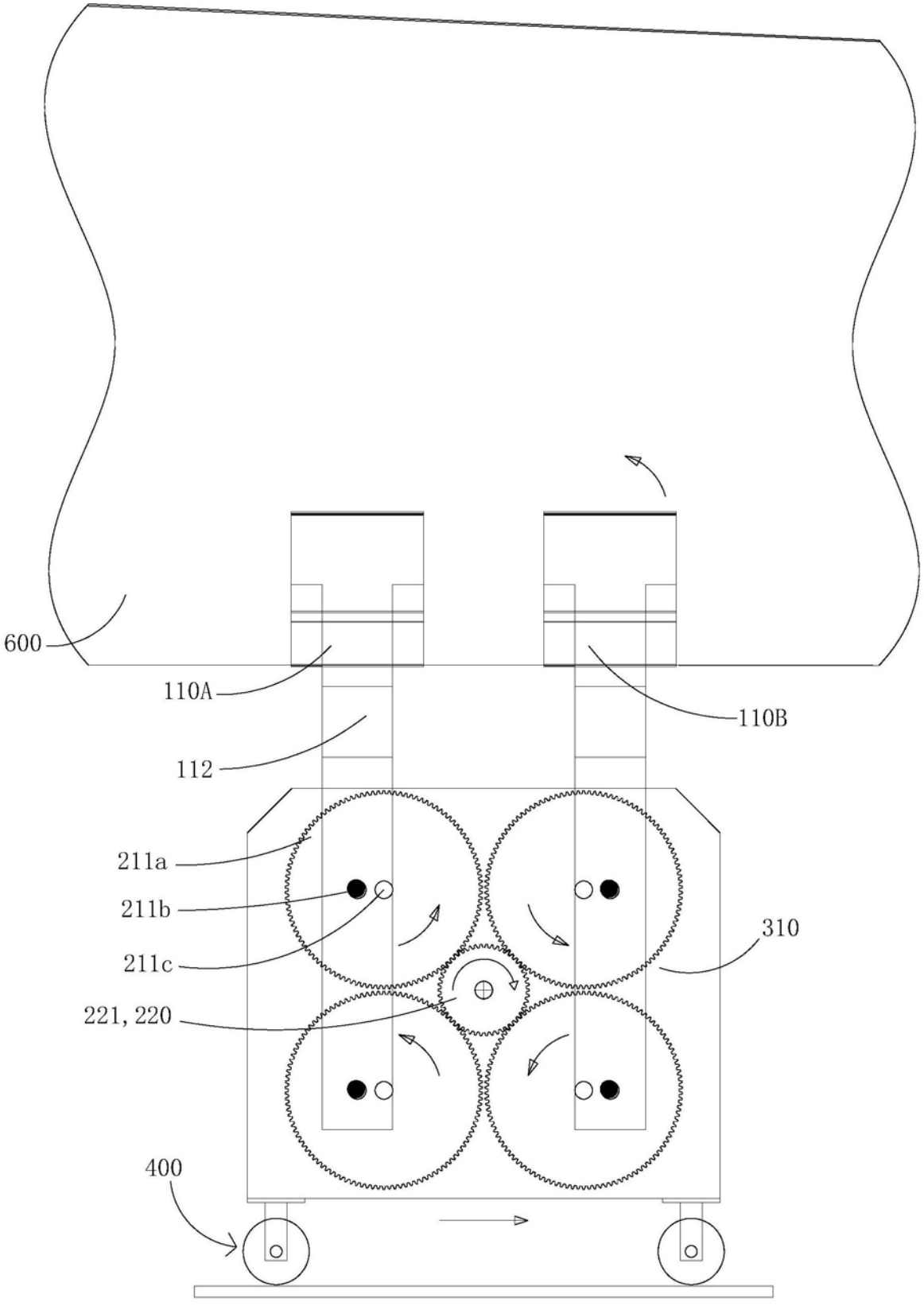



图5

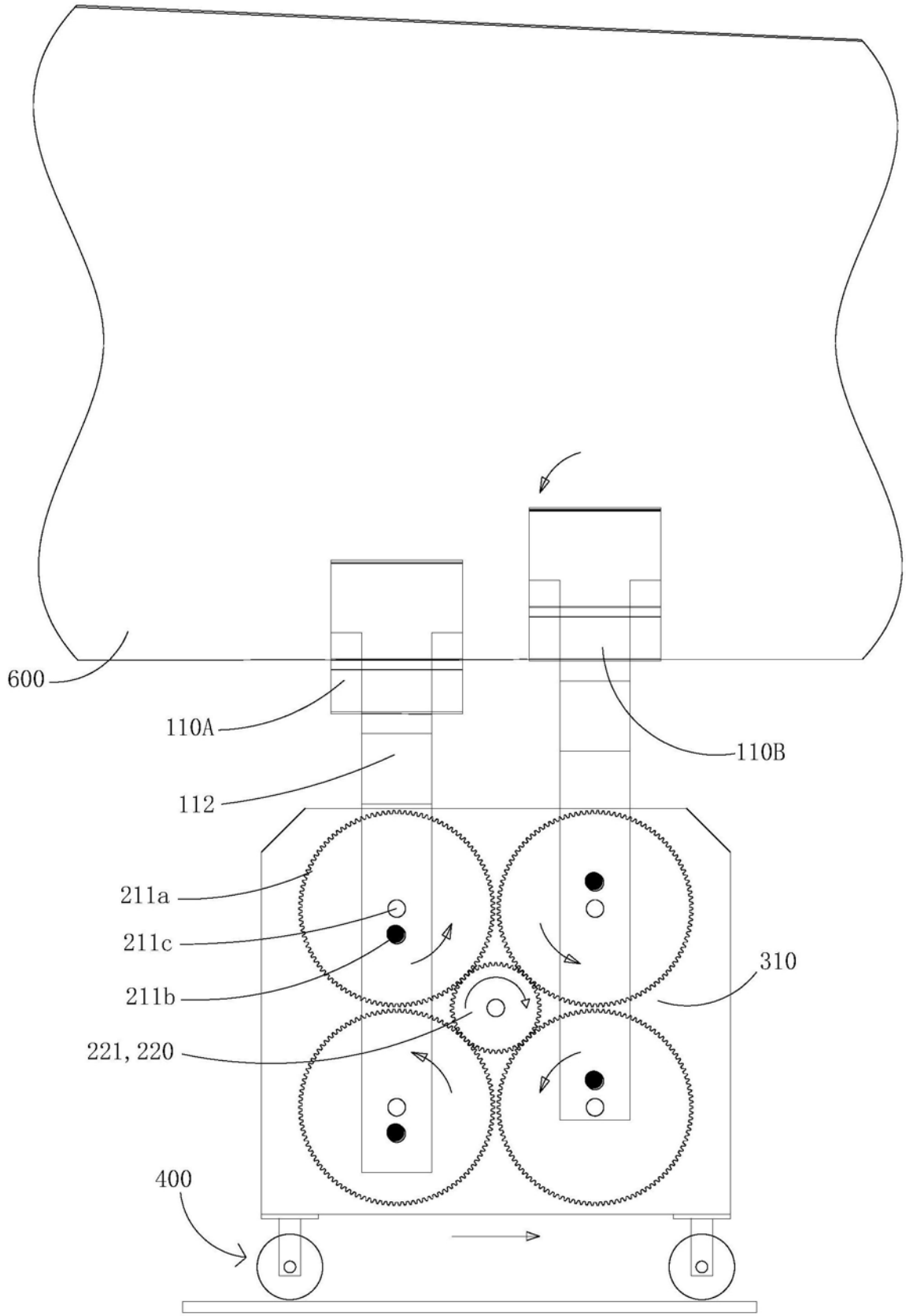



图6

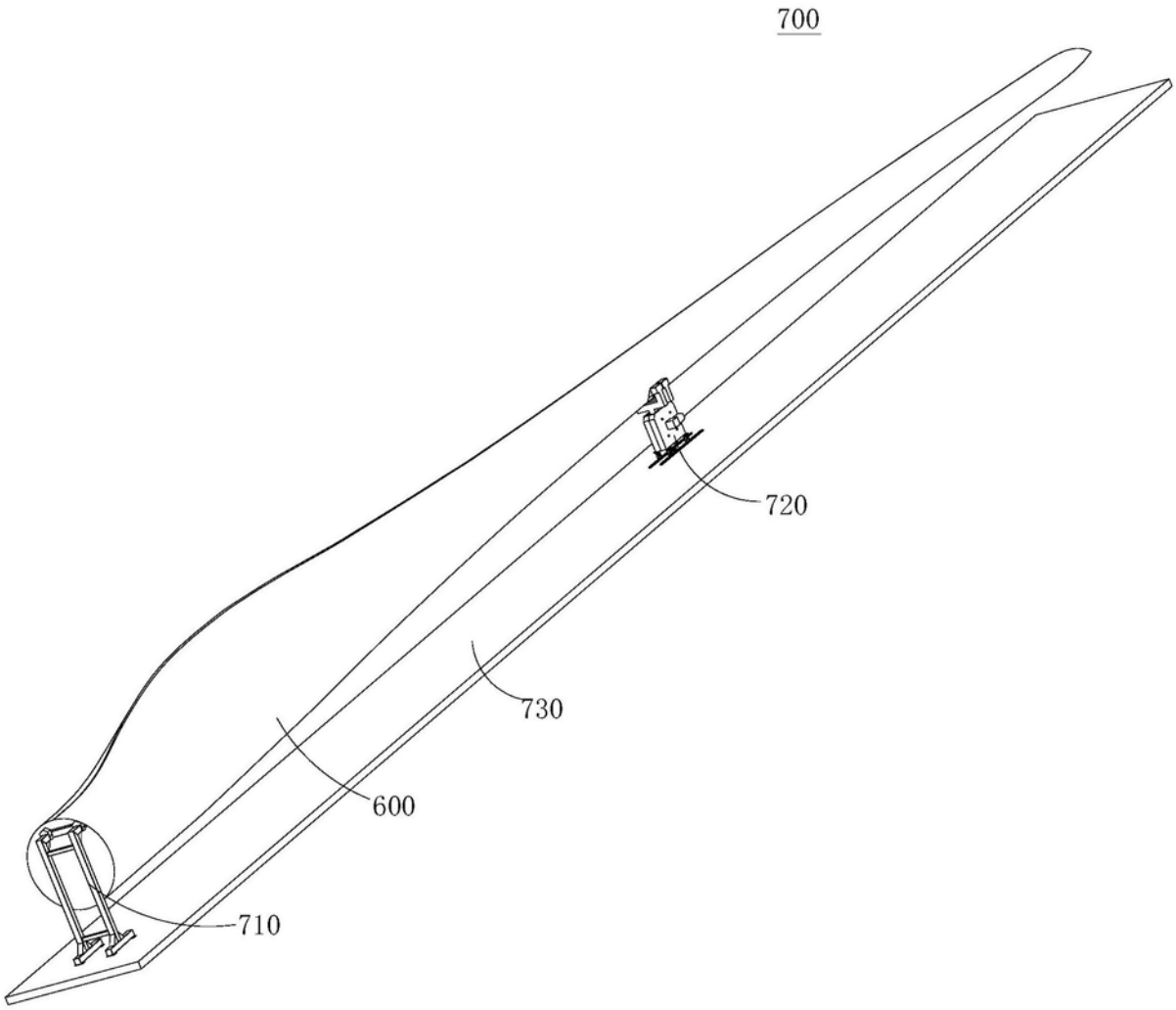



图7

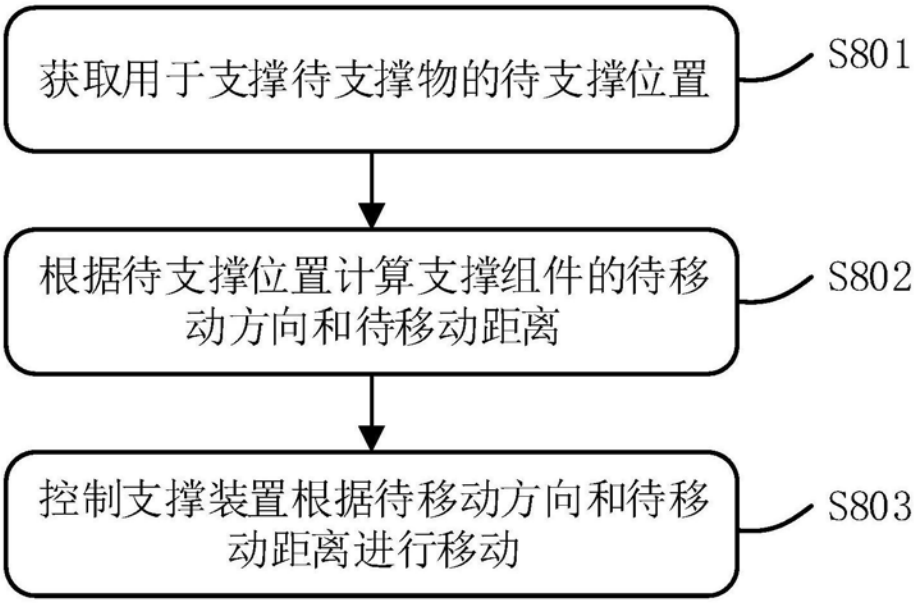

获取用于支撑待支撑物的待支撑位置
S801
根据待支撑位置计算支撑组件的待移动方向和待移动距离
S802
控制支撑装置根据待移动方向和待移动距离进行移动
S803

图8