(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115967334 A
(43)申请公布日 2023.04.14

(21)申请号 202211555248.5

(22)申请日 2022.12.06

(71)申请人 上海勘测设计研究院有限公司
地址 200434 上海市虹口区逸仙路388号

(72)发明人 吴昊天 石明 魏忠 向曙光 潘智轩

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
专利代理师 雷绍宁

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)
F24S 30/425(2018.01)

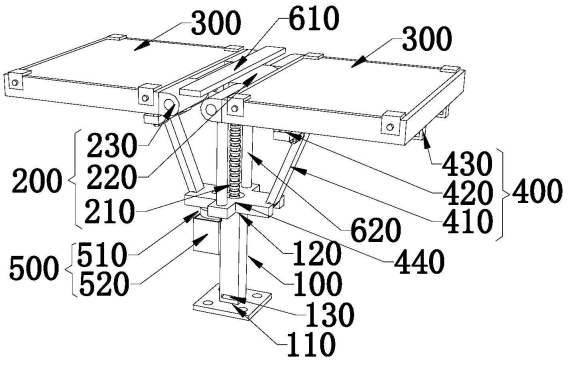
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种光伏发电支架

(57)摘要

本申请提供一种光伏发电支架，包括支撑结构、升降机构和两个安装框架支撑结构包括固定部和安装部，所述支撑结构通过所述固定部与预设区域实现固定连接；升降机构设置于所述安装部；两个安装框架均安装在所述升降机构上，每个所述安装框架用于固定安装光伏发电板；每个所述安装框架还通过联动机构与安装部连接；所述两个安装框架被配置为两种状态：第一状态：随所述升降机构下降，在所述联动机构辅助下，所述两个安装框架相向转动至两个光伏发电板靠拢合并；第二状态：随所述升降机构上升，在所述联动机构辅助下，所述两个安装框架相背转动至两个光伏发电板全部或部分展开。本申请中支架可使光伏发电板在不工作或恶劣天气时竖直合拢。



CN 115967334 A

1.一种光伏发电支架,其特征在于,包括:

支撑结构,包括固定部和安装部,所述支撑结构通过所述固定部与预设区域实现固定连接;

升降机构,设置于所述安装部;

两个安装框架,均安装在所述升降机构上,每个所述安装框架用于固定安装光伏发电板;每个所述安装框架还通过联动机构与安装部连接;

所述两个安装框架被配置为两种状态:

第一状态:随所述升降机构下降,在所述联动机构辅助下,所述两个安装框架相向转动至两个光伏发电板靠拢合并;

第二状态:随所述升降机构上升,在所述联动机构辅助下,所述两个安装框架相背转动至两个光伏发电板全部或部分展开。

2.根据权利要求1所述的光伏发电支架,其特征在于,所述升降机构包括直齿杆、第一连接块、至少两个第二连接块,所述支撑结构设为中空套管,所述直齿杆位于所述中空套管内且可在所述中空套管内上下移动,所述直齿杆的顶部固定安装有所述第一连接块,所述两个安装框架上分别安装有所述第二连接块,所述第二连接块与第一连接块可转动连接。

3.根据权利要求1所述的光伏发电支架,其特征在于,所述联动机构包括活动板、固定支架和至少两个限制轨道,所述至少两个限制轨道沿所述安装框架转动方向分别布置在所述两个安装框架的下表面,所述活动板一端靠近所述支撑结构可转动布置,另一端通过所述固定支架与所述限制轨道卡合,且所述固定支架可沿所述限制轨道滚动,在所述升降机构下降时,所述活动板连接所述限制轨道端靠近所述升降机构,在所述升降机构下降时上升时,所述活动板连接所述限制轨道端远离所述升降机构。

4.根据权利要求3所述的光伏发电支架,其特征在于,所述固定支架包括内部贯穿并转动连接的两个辊,每个所述限制轨道包括上下两部分,所述限制轨道的下部分贯穿所述两个辊之间的间隙,所述固定支架通过所述两个辊沿所述限制轨道滚动,以向远离或靠近所述升降机构的方向移动。

5.根据权利要求3所述的光伏发电支架,其特征在于,所述联动机构还包括连接板,所述连接板套设于所述支撑结构的顶部,用于连接所述活动板与支撑结构,所述活动板与所述连接板的连接处均设有第一开孔,并通过连接轴贯穿所述第一开孔,所述活动板可围绕所述连接轴转动。

6.根据权利要求3所述的光伏发电支架,其特征在于,所述联动机构还包括安装块、第三连接块和第二销轴,所述安装块用于连接所述活动板与固定支架,所述固定支架安装在所述安装块的上方,所述活动板和第三连接块安装在所述安装块的下方,所述活动板布置在所述第三连接块的中间,所述活动板与所述第三连接块连接处均设有第二开孔,所述第二销轴贯穿连接所述第二开孔,所述活动板可围绕所述第二销轴转动。

7.根据权利要求2所述的光伏发电支架,其特征在于,还包括驱动机构,所述支撑结构的顶部设置有预留孔,所述驱动机构包括深齿螺纹柱,所述深齿螺纹柱贯穿所述预留孔并与所述直齿杆啮合连接,用于驱动所述直齿杆上下移动。

8.根据权利要求1所述的光伏发电支架,其特征在于,还包括连接条和两个导杆,所述两个导杆平行所述直齿杆布置,所述两个导杆的顶部穿过所述第一连接块与所述第一连接

块滑动连接，所述连接条固定于所述两个导杆顶部，随所述升降机构移动，所述连接条位于所述两个安装框架之间。

9.根据权利要求1所述的光伏发电支架，其特征在于，所述支撑结构的底部设有底座，所述支撑结构靠近底座设有斜孔，所述斜孔自上至下倾斜布置在所述支撑结构的侧壁上，所述支撑结构的顶部连通所述斜孔。

10.根据权利要求1所述的光伏发电支架，其特征在于，每个所述安装框架包括安装孔和与所述安装孔适配的固定卡块，所述安装孔开设于所述安装框架周边预定位置，所述固定卡块呈L形，所述L形固定卡块的一侧边压在所述光伏发电板的上方，另一侧边上开设有螺孔，通过固定螺栓连接所述螺孔与安装孔，所述固定卡块被固定在所述安装框架上。

一种光伏发电支架

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏发电技术领域，具体而言，涉及一种光伏发电支架。

背景技术

[0002] 光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术，主要由太阳电池板(组件)、控制器和逆变器三大部分组成。其中太阳能电池板通常需要支架来固定，并且支架会直接影响到太阳能电池板的工作状态，尤其在戈壁滩这样恶劣天气频繁的地方，支架显得尤其重要。

[0003] 目前光伏发电支架多采用一个固定角度支撑太阳能电池板，该固定角度下光伏发电板会始终处于打开状态以吸收太阳光。但是由于戈壁滩的环境很恶劣，在出现沙尘暴等恶劣天气时，始终打开的光伏发电板会完全暴露在环境中持续受到风沙的侵蚀，缩短了光伏发电板的使用寿命。另外，由于光伏发电板只在有阳光的时候才能发电，在没有阳光的时候是不工作的。而现有的光伏发电支架角度单一，即在夜间光伏发电板不工作时，光伏发电板还要一直处于平铺的状态，支架也要固定打开，使得支架持续受力，缩短使用寿命，同时也无法在夜间很好的保护光伏发电板。

发明内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种光伏发电支架，其具备支架角度可调节，即在光伏发电板不工作或恶劣天气时，光伏发电板可竖直并靠拢合并，光伏发电板受到风力的面积变小，从而避免了风将光伏发电板掀起来及风沙对其侵蚀，并且减小了支架的受力，从而解决了现有的技术问题。

[0005] 本发明提供了一种光伏发电支架，包括：

[0006] 支撑结构，包括固定部和安装部，所述支撑结构通过所述固定部与预设区域实现固定连接；

[0007] 升降机构，设置于所述安装部；

[0008] 两个安装框架，均安装在所述升降机构上，每个所述安装框架用于固定安装光伏发电板；每个所述安装框架还通过联动机构与安装部连接；

[0009] 所述两个安装框架被配置为两种状态：

[0010] 第一状态：随所述升降机构下降，在所述联动机构辅助下，所述两个安装框架相向转动至两个光伏发电板靠拢合并；

[0011] 第二状态：随所述升降机构上升，在所述联动机构辅助下，所述两个安装框架相背转动至两个光伏发电板全部或部分展开。

[0012] 在一种实施方案中，所述升降机构包括直齿杆、第一连接块、至少两个第二连接块，所述支撑结构设为中空套管，所述直齿杆位于所述中空套管内且可在所述中空套管内上下移动，所述直齿杆的顶部固定安装有所述第一连接块，所述两个安装框架上分别安装有所述第二连接块，所述第二连接块与第一连接块可转动连接。

[0013] 在一种实施方案中，所述联动机构包括活动板、固定支架和至少两个限制轨道，所述至少两个限制轨道沿所述安装框架转动方向分别布置在所述两个安装框架的下表面，所述活动板一端靠近所述支撑结构可转动布置，另一端通过所述固定支架与所述限制轨道卡合，且所述固定支架可沿所述限制轨道滚动，在所述升降机构下降时，所述活动板连接所述限制轨道端靠近所述升降机构，在所述升降机构下降时上升时，所述活动板连接所述限制轨道端远离所述升降机构。

[0014] 在一种实施方案中，所述固定支架包括内部贯穿并转动连接的两个辊，每个所述限制轨道包括上下两部分，所述限制轨道的下部分贯穿所述两个辊之间的间隙，所述固定支架通过所述两个辊沿所述限制轨道滚动，以向远离或靠近所述升降机构的方向移动。

[0015] 在一种实施方案中，所述联动机构还包括连接板，所述连接板套设于所述支撑结构的顶部，用于连接所述活动板与支撑结构，所述活动板与所述连接板的连接处均设有第一开孔，并通过连接轴贯穿所述第一开孔，所述活动板可围绕所述连接轴转动。

[0016] 在一种实施方案中，所述联动机构还包括安装块、第三连接块和第二销轴，所述安装块用于连接所述活动板与固定支架，所述固定支架安装在所述安装块的上方，所述活动板和第三连接块安装在所述安装块的下方，所述活动板布置在所述第三连接块的中间，所述活动板与所述第三连接块连接处均设有第二开孔，所述第二销轴贯穿连接所述第二开孔，所述活动板可围绕所述第二销轴转动。

[0017] 在一种实施方案中，还包括驱动机构，所述支撑结构的顶部设置有预留孔，所述驱动机构包括深齿螺纹柱，所述深齿螺纹柱贯穿所述预留孔并与所述直齿杆啮合连接，用于驱动所述直齿杆上下移动。

[0018] 在一种实施方案中，还包括连接条和两个导杆，所述两个导杆平行所述直齿杆布置，所述两个导杆的顶部穿过所述第一连接块与所述第一连接块滑动连接，所述连接条固定于所述两个导杆顶部，随所述升降机构移动，所述连接条位于所述两个安装框架之间。

[0019] 在一种实施方案中，所述支撑结构的底部设有底座，所述支撑结构靠近底座设有斜孔，所述斜孔自上至下倾斜布置在所述支撑结构的侧壁上，所述支撑结构的顶部连通所述斜孔。

[0020] 在一种实施方案中，每个所述安装框架包括安装孔和与所述安装孔适配的固定卡块，所述安装孔开设于所述安装框架周边预定位置，所述固定卡块呈L形，所述L形固定卡块的一侧边压在所述光伏发电板的上方，另一侧边上开设有螺孔，通过固定螺栓连接所述螺孔与安装孔，所述固定卡块被固定在所述安装框架上。

[0021] 本申请中的光伏发电支架具有的有益效果：

[0022] 通过设置两个安装框架，并在安装框架和支撑结构之间设置升降机构和联动机构，使安装框架可以调节角度，在光伏发电板不工作或恶劣天气时，两个安装框架可以相向或相背转动预设角度，以将两个光伏发电板合并，从而避免了大风将伏发电板掀起来且减小了支架的受力，同时伏发电板的吸收太阳光的一面朝内，避免了风沙直接对伏发电板表面的侵蚀，延长了伏发电板的使用寿命。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附

图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0024] 图1为根据本申请实施例示出的一种光伏发电支架的立体图；

[0025] 图2为根据本申请实施例示出的一种光伏发电支架的主视图；

[0026] 图3为根据本申请实施例示出的一种光伏发电支架的爆炸图；

[0027] 图4为根据本申请实施例示出的一种联动机构的局部结构示意图。

[0028] 100、支撑结构；110、固定部；120、安装部；111、底座；130、斜孔；140、预留孔；200、升降机构；210、直齿杆；220、第一连接块；221、第一销轴；222、第一卡簧；230、第二连接块；300、安装框架；310、安装孔；320、固定卡块；321、螺孔；400、联动机构；410、活动板；411、第一开孔；412、连接轴；420、固定支架；421、辊；422、安装块；423、第三连接块；424、第二销轴；430、限制轨道；440、连接板；500、驱动机构；510、深齿螺纹柱；520、驱动电机；530、防护箱；540、控制器；600、定时器；610、连接条；620、导杆。

具体实施方式

[0029] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0031] 图1为根据本申请实施例示出的一种光伏发电支架的结构示意图。参见图1，该光伏发电支架包括支撑结构100、升降机构200、两个安装框架300和联动机构400。

[0032] 其中支撑结构100包括固定部110和安装部120，支撑结构100通过固定部110与预设区域实现固定连接。设置支撑结构100实现将光伏发电板固定在预设区域预设高度处，在光伏发电板转动过程中，预设区域不干涉光伏发电板。

[0033] 升降机构200设置于安装部120；

[0034] 两个安装框架300均安装在升降机构200上，每个安装框架300用于固定安装光伏发电板；每个安装框架300还通过联动机构400与安装部连接；

[0035] 两个安装框架300被配置为两种状态：

[0036] 第一状态：随升降机构200下降，在联动机构400辅助下，两个安装框架300相向转动至两个光伏发电板靠拢合并；

[0037] 第二状态：随升降机构200上升，在联动机构400辅助下，两个安装框架300相背转动至两个光伏发电板全部或部分展开。

[0038] 在上述实施过程中，本申请通过在支撑结构100和安装框架300之间设置升降机构200和联动机构400，两个安装框架300可以在其作用下，旋转预设角度使两块光伏发电板能够向中间靠近，当升降机构200下降到指定位置时，两个安装框架300呈竖直方向靠拢，使得

光伏发电板受到风力的面积变小，从而避免了环境恶劣时，例如，大风，将光伏发电板刮起并且减少支架的受力；与此同时，光伏发电板吸收太阳光的一面朝内，还能避免风沙对光伏发电板的直接侵蚀，延长了光伏发电板的使用寿命。

[0039] 在一种实施方案中，参见图3，本申请中的升降机构200可以包括直齿杆210、第一连接块220、至少两个第二连接块230，支撑结构100设为中空套管，直齿杆210位于中空套管内且可在中空套管内上下移动，安装框架300随着直齿杆210上下移动转动。直齿杆210的顶部固定安装有第一连接块220，两个安装框架300上分别安装有第二连接块230，第二连接块230与第一连接块220可转动连接。安装框架300和直齿杆210通过两个连接块转动连接，在传动过程中，直齿杆210的下端位于中空套管内，其下端沿支撑结构100上下移动，以带动安装框架300转动，该升降机构200结构简单，搭建方便，也不占用安装框架300空间。在一种连接方式中，第一连接块220和第二连接块230在连接处均设有连接孔，在连接孔处通过第一销轴221连接，第一连接块220和第二连接块230围绕第一销轴221转动。贯穿第一销轴221的末端设有第一卡簧222，起到限制第一销轴221的作用。

[0040] 在一种实施方案中，联动机构400可以包括活动板410、固定支架420和至少两个限制轨道430，至少两个限制轨道430沿安装框架300转动方向分别布置在两个安装框架300的下表面，活动板410一端靠近支撑结构100可转动布置，另一端通过固定支架420与限制轨道430卡合，且固定支架420可沿限制轨道430滚动，在升降机构200下降时，活动板410连接限制轨道430端移动靠近升降机构200，在升降机构200上升时，活动板410连接限制轨道430端移动远离升降机构200。联动机构400给两个安装框架300提供一与升降机构200相反的力，使得两个安装框架300可以在升降机构200移动时相对或相反转动，实现调节两个安装框架300的展开角度。

[0041] 在一种实施方案中，参见图1-图4，固定支架420包括内部贯穿并转动连接的两个辊421，每个限制轨道430包括上下两部分，限制轨道430的下部分贯穿两个辊421之间的间隙，固定支架420通过两个辊421沿所述限制轨道滚动，以向远离或靠近升降机构200的方向移动。

[0042] 在一种实施方案中，联动机构400还包括连接板440，连接板440套设于支撑结构100的顶部，用于连接活动板410与支撑结构100，活动板410与连接板440的连接处均设有第一开孔411，并通过连接轴412贯穿第一开孔411，活动板410可围绕连接轴412转动。

[0043] 在一种实施方案中，参见图4，联动机构400还包括安装块422、第三连接块423和第二销轴424，用于将固定支架420活动连接在活动板410上，安装块422用于连接活动板410与固定支架420，固定支架420安装在安装块422的上方，活动板410和第三连接块423安装在安装块422的下方，活动板410布置在第三连接块423的中间，活动板410与第三连接块423连接处均设有第二开孔，第二销轴424贯穿连接第二开孔，活动板410可围绕第二销轴424转动。

[0044] 在一种实施方案中，还包括驱动机构500，支撑结构100的顶部设置有预留孔140，驱动机构500包括深齿螺纹柱510、驱动电机520和防护箱530，深齿螺纹柱贯穿所述预留孔并与直齿杆210啮合连接，用于驱动所述直齿杆210上下移动。驱动电机520位于深齿螺纹柱510的下方以传动深齿螺纹柱510，防护箱530靠近驱动电机520布设，防护箱530内设有控制器540连接控制驱动电机520。在一种实施方案中，还包括定时器600，定时器靠近所述驱动机构500布置，用于根据实际需求定时打开或关闭驱动机构500。

[0045] 在一种实施方案中，还包括连接条610和两个导杆620，两个导杆620平行直齿杆210布置，两个导杆620的顶部穿过第一连接块220与第一连接块220滑动连接，连接条610固定于两个导杆620的顶部，随升降机构200移动，连接条610始终位于两个安装框架300之间，用于在两个安装框架300转动至合并时，稳定两个安装框架300。

[0046] 在一种实施方案中，支撑结构100的底部设有底座111，支撑结构100靠近底座111设有斜孔130，斜孔130自上至下倾斜布置在支撑结构100的侧壁上，支撑结构100的顶部连通斜孔130，从而达到排沙的作用。

[0047] 在一种实施方案中，每个安装框架300包括安装孔310和与所述安装孔适配的固定卡块320，安装孔310开设于所安装框架300周边预定位置，固定卡块320呈L形，L形固定卡块320的一侧边压在光伏发电板的上方，另一侧边上开设有螺孔321，通过固定螺栓连接螺孔321与安装孔310，固定卡块320被固定在安装框架300上。

[0048] 该光伏发电支架的工作原理如下：

[0049] 通过直齿杆的上下转动，使得第一连接块上下移动，第一连接块的上下移动带动第二连接块上下移动，则两个安装框架连接第二连接块的端随之上下移动。在安装框架的一端移动时，联动机构的作用下，安装框架受活动板辅助，安装框架会旋转，使得两个光伏发电板向中间靠近。当直齿杆下移到指定位置后，两个安装框架会竖直并靠拢，使得光伏发电板受到风力的面积变小，从而避免了大风将伏发电板掀起来且减小了支架的受力，同时伏发电板的吸收太阳光的一面朝内，避免了风沙直接对伏发电板表面的侵蚀，延长了伏发电板的使用寿命。

[0050] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

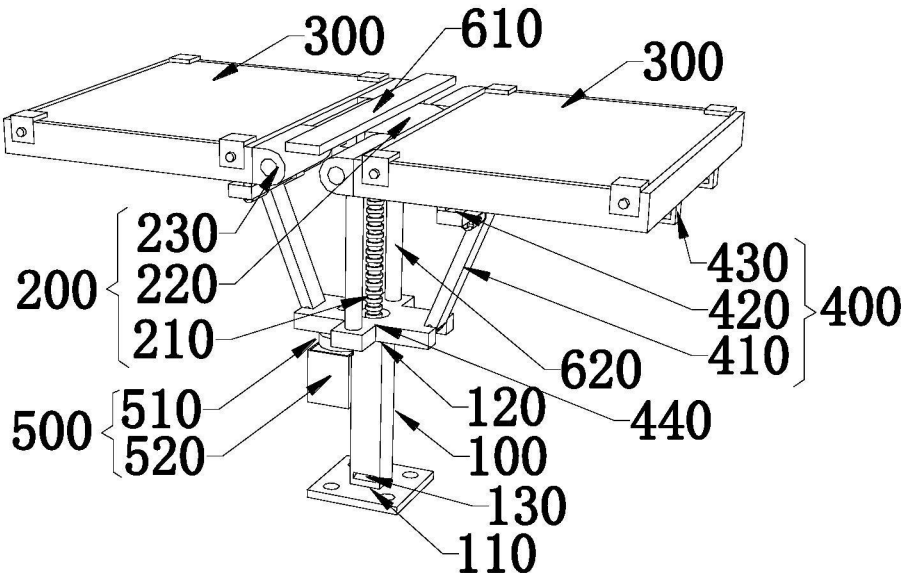

300
610
300
230
220
210
200
430
420
410
400
620
440
510
520
500
120
100
130
110

图1

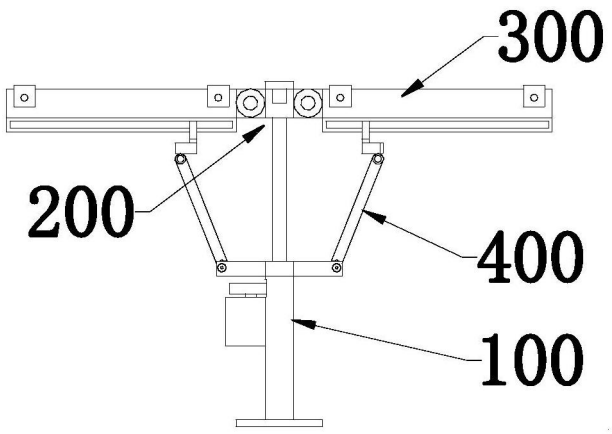

300
200
400
100

图2

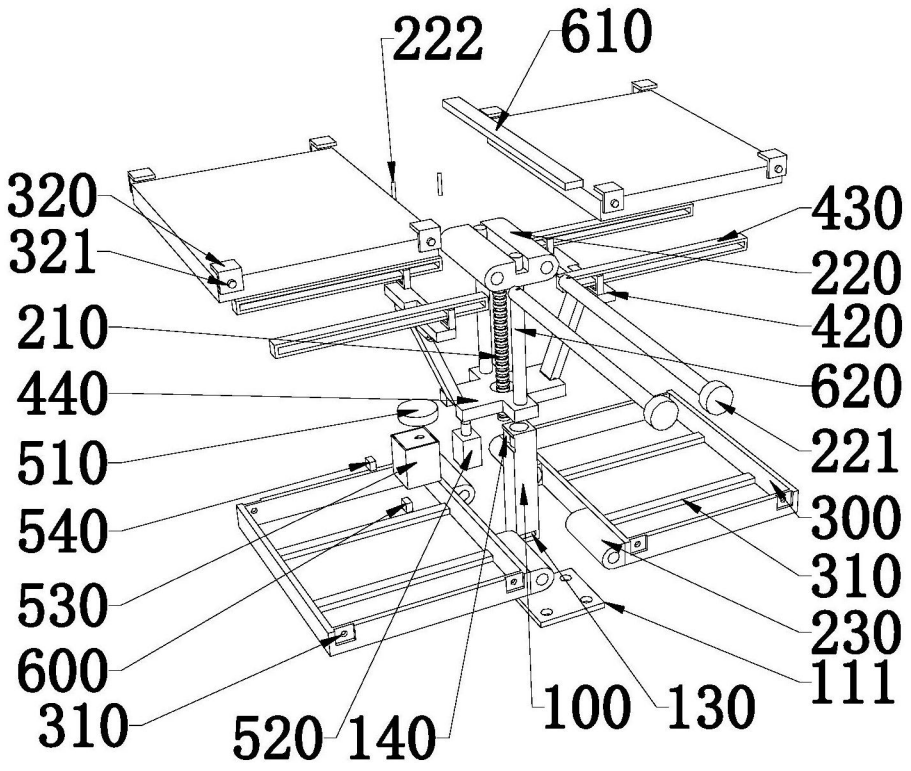

222
610
320
321
210
440
510
540
530
600
310
520
140
100
130
111
230
310
300
221
620
420
220
430

图3

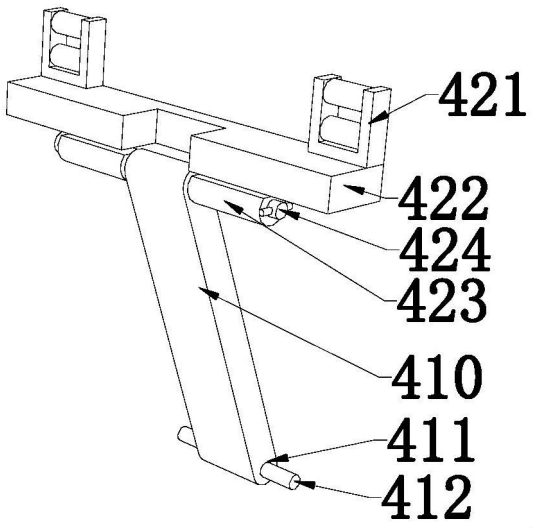

421
422
424
423
410
411
412

图4