



(21) 申请号 202410063632.6

(22) 申请日 2024.01.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117833781 A

(43) 申请公布日 2024.04.05

(73) 专利权人 徐州日托新材料科技有限公司

地址 221300 江苏省徐州市邳州市高新技术

术产业开发区滨湖大道南、香山路西

(72) 发明人 韩威 陈文学

(74) 专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司

公司 32339

专利代理师 刘康

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 30/425 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 107302340 A, 2017.10.27

CN 116436385 A, 2023.07.14

审查员 雷雨来

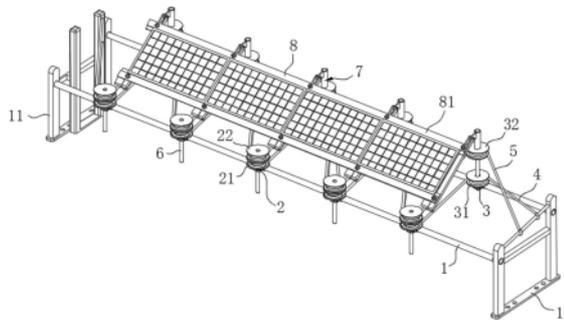
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

柔性光伏支架

(57) 摘要

本发明公开了柔性光伏支架,包括第一支撑架和第二支撑架,第一支撑架和第二支撑架之间设置有两根悬索,两根悬索平行设置;其中一根悬索上均布有若干个第一支撑座,另一根悬索上均布有若干个第二支撑座;每一个第一支撑座上设置有第一导向轮,每一个第二支撑座上设置有第二导向轮;每一个第一支撑座上活动设置有第三导向轮,各第三导向轮分别位于各第一导向轮上方;每一个第二支撑座上活动设置有第四导向轮,各第四导向轮分别位于各第二导向轮上方;第一支撑架和第二支撑架之间还设置有第一拉绳和第二拉绳。本发明便于提升光伏板的稳固性以及抗风载荷能力,同时还能够调整光伏板的安装角度。



1. 柔性光伏支架,包括第一支撑架(11)和第二支撑架(12),其特征在于:
  - 第一支撑架(11)和第二支撑架(12)之间设置有两根悬索(1),两根悬索(1)平行设置;  
其中一根悬索(1)上均布有若干个第一支撑座(2),另一根悬索(1)上均布有若干个第二支撑座(3);
  - 每一个第一支撑座(2)上设置有第一导向轮(21),每一个第二支撑座(3)上设置有第二导向轮(31);
  - 每一个第一支撑座(2)上设置有第三导向轮(22),各第三导向轮(22)分别位于各第一导向轮(21)上方;
  - 每一个第二支撑座(3)上设置有第四导向轮(32),各第四导向轮(32)分别位于各第二导向轮(31)上方;
  - 第一支撑架(11)和第二支撑架(12)之间还设置有第一拉绳(4)和第二拉绳(5),第一拉绳(4)依次并交替绕过各个第一导向轮(21)和各个第二导向轮(31),第二拉绳(5)依次并交替绕过各个第三导向轮(22)和各个第四导向轮(32);
  - 每一个第四导向轮(32)上设置有支撑机构(7),各支撑机构(7)上共同设置有一个用于光伏板安装的安装组件(8);
  - 第一拉绳(4)交替绕过各个第一导向轮(21)和各个第二导向轮(31)形成多个第一直段(41)、第一斜段(42);
  - 第二拉绳(5)交替绕过各个第三导向轮(22)和各个第四导向轮(32)形成多个第二直段(51)、第二斜段(52);
  - 多个第二直段(51)与多个第一直段(41)一一对应,多个第二斜段(52)与多个第一斜段(42)一一对应;
  - 每一个支撑机构(7)包括设置在第四导向轮(32)顶端的支撑柱(71),每一个支撑柱(71)上铰接有支撑条(72);
  - 每一个支撑条(72)上分别设置有卡座(73),各卡座(73)分别与各第二直段(51)位置对应;
  - 每一个第二直段(51)分别位于对应的卡座(73)内,且每一个卡座(73)上分别设置有用以对第二直段(51)进行限位的限位组件(9);
  - 第一拉绳(4)的一端固定在第一支撑架(11)上,第一拉绳(4)的另一端系紧在第二支撑架(12)上;
  - 第二拉绳(5)的一端固定在第一支撑架(11)上,第二拉绳(5)的另一端系紧在第二支撑架(12)上;
  - 每一个第三导向轮(22)底部设置有一个连接件(6),且每一个第三导向轮(22)底部的连接件(6)贯穿该第三导向轮(22)下方的第一导向轮(21)、且设置在该第三导向轮(22)下方的第一支撑座(2)上;
  - 每一个第四导向轮(32)底部设置有一个连接件(6),且每一个第四导向轮(32)底部的连接件(6)贯穿该第四导向轮(32)下方的第二导向轮(31)、且设置在该第四导向轮(32)下方的第二支撑座(3)上。
2. 根据权利要求1所述的柔性光伏支架,其特征在于:限位组件(9)包括U型杆(91),U型杆(91)两端贯穿于卡座(73);

第二直段(51)位于U型杆(91)内部,且U型杆(91)的一端螺纹配合有紧固螺母(92)。

3.根据权利要求1所述的柔性光伏支架,其特征在于:安装组件(8)包括两块支撑板(81),两块支撑板(81)平行设置,且两块支撑板(81)均可拆卸设置在各个支撑条(72)上。

4.根据权利要求1所述的柔性光伏支架,其特征在于:连接件(6)为连接杆(61)。

5.根据权利要求1所述的柔性光伏支架,其特征在于:连接件(6)为螺杆(62),螺杆(62)与第一支撑座(2)、第二支撑座(3)之间采用螺纹配合方式。

## 柔性光伏支架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏发电技术领域,具体为柔性光伏支架。

### 背景技术

[0002] 现有的柔性光伏支架多采用悬索作为支撑承重结构,且通常采用多根平行设置的悬索来支撑光伏板,光伏板直接搭接设置在各根悬索上;但是,此种结构不便保持稳定,且抗风载荷能力差,光伏板在遭受风载荷冲击时,会造成光伏板的剧烈晃动。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供柔性光伏支架,能够提升光伏板的稳固性以及抗风载荷能力。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:柔性光伏支架,包括第一支撑架和第二支撑架,第一支撑架和第二支撑架之间设置有两根悬索,两根悬索平行设置;其中一根悬索上均布有若干个第一支撑座,另一根悬索上均布有若干个第二支撑座;每一个第一支撑座上设置有第一导向轮,每一个第二支撑座上设置有第二导向轮;每一个第一支撑座上设置有第三导向轮,各第三导向轮分别位于各第一导向轮上方;每一个第二支撑座上设置有第四导向轮,各第四导向轮分别位于各第二导向轮上方;第一支撑架和第二支撑架之间还设置有第一拉绳和第二拉绳,第一拉绳依次并交替绕过各个第一导向轮和各个第二导向轮,第二拉绳依次并交替绕过各个第三导向轮和各个第四导向轮;每一个第四导向轮上设置有支撑机构,各支撑机构上共同设置有一个用于光伏板安装的安装组件。

[0005] 进一步的,第一拉绳交替绕过各个第一导向轮和各个第二导向轮形成多个第一直段、第一斜段。

[0006] 进一步的,第二拉绳交替绕过各个第三导向轮和各个第四导向轮形成多个第二直段、第二斜段;多个第二直段与多个第一直段一一对应,多个第二斜段与多个第一斜段一一对应。

[0007] 进一步的,每一个支撑机构包括设置在第四导向轮顶端的支撑柱,每一个支撑柱上铰接有支撑条;每一个支撑条上分别设置有卡座,各卡座分别与各第二直段位置对应;每一个第二直段分别位于对应的卡座内,且每一个卡座上分别设置有用于对第二直段进行限位的限位组件。

[0008] 进一步的,限位组件包括U型杆,U型杆两端贯穿于卡座;第二直段位于U型杆内部,且U型杆的一端螺纹配合有紧固螺母。

[0009] 进一步的,安装组件包括两块支撑板,两块支撑板平行设置,且两块支撑板均可拆卸设置在各个支撑条上。

[0010] 进一步的,第一拉绳的一端固定在第一支撑架上,第一拉绳的另一端系紧在第二支撑架上;第二拉绳的一端固定在第一支撑架上,第二拉绳的另一端系紧在第二支撑架上。

[0011] 进一步的,每一个第三导向轮底部设置有一个连接件,且每一个第三导向轮底部

的连接件贯穿该第三导向轮下方的第一导向轮、且设置在该第三导向轮下方的第一支撑座上；每一个第四导向轮底部设置有一个连接件，且每一个第四导向轮底部的连接件贯穿该第四导向轮下方的第二导向轮、且设置在该第四导向轮下方的第二支撑座上。

[0012] 进一步的，连接件为连接杆。

[0013] 进一步的，连接件为螺杆，螺杆与第一支撑座、第二支撑座之间采用螺纹配合方式。

[0014] 与现有技术相比，本发明所达到的有益效果如下。

[0015] 1. 通过第一拉绳绕过各个第一导向轮、第二导向轮，第二拉绳绕过各个第三导向轮、第四导向轮，提升第三导向轮和第四导向轮之间的相互作用，即通提升第一导向轮和第二导向轮的稳固性和抗拉性能，从而提升两根悬索抗拉扯和冲击能力，便于悬索保持稳定；而第一拉绳和第二拉绳经过多次曲折，也便于第一拉绳和第二拉绳保持稳定。

[0016] 2. 每一个第二直段分别卡设在对应的卡座内部，且通过U型杆实现对第二直段的限位，提升第一拉绳和第二拉绳与支撑机构7的相互作用，从而实现提升对整个支撑机构以及安装组件的稳固性以及抗拉、抗冲击能力，进而提升光伏板的稳固性以及抗风载荷能力。

[0017] 3. 通过对第三导向轮、各个第四导向轮高度的调节，即可实现支撑条倾斜角度的调节，从而可实现对光伏板安装角度的调节，便于满足光伏板不同的安装需求。

## 附图说明

[0018] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。

[0019] 图1是本发明整体结构示意图。

[0020] 图2是本发明支撑机构、第一拉绳、第二拉绳的安装示意图。

[0021] 图3是本发明第一拉绳、第二拉绳的安装示意图。

[0022] 图4是本发明第三导向轮、第四导向轮的排布示意图。

[0023] 图5是本发明限位组件、卡座和第二直段的配合示意图。

[0024] 图6是本发明限位组件与卡座、第二直段的配合示意图。

[0025] 图7是本发明第三导向轮与第一支撑座连接连接杆的状态示意图。

[0026] 图8是本发明第四导向轮与第二支撑座连接连接杆的状态示意图。

[0027] 图9是本发明第三导向轮与第一支撑座连接螺杆的状态示意图。

[0028] 图10是本发明第四导向轮与第二支撑座连接螺杆的状态示意图。

[0029] 图中：1、悬索；11、第一支撑架；12、第二支撑架；2、第一支撑座；21、第一导向轮；22、第三导向轮；3、第二支撑座；31、第二导向轮；32、第四导向轮；4、第一拉绳；41、第一直段；42、第一斜段；5、第二拉绳；51、第二直段；52、第二斜段；6、连接件；61、连接杆；62、螺杆；7、支撑机构；71、支撑柱；72、支撑条；73、卡座；8、安装组件；81、支撑板；9、限位组件；91、U型杆；92、紧固螺母。

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例一。

[0032] 请参阅图1-图8,本发明提供技术方案:柔性光伏支架,包括第一支撑架11和第二支撑架12,在第一支撑架11和第二支撑架12之间设置有两根悬索1,两根悬索1平行设置,且每一根悬索1均呈拉直状态;其中一根悬索1上设置有多个第一支撑座2,多个第一支撑座2均匀间隔设置,而在另一根悬索1上则均布有多个第二支撑座3,第一支撑座2和第二支撑座3数量相等且交替设置;在每一个第一支撑座2上设置有第一导向轮21,在每一个第二支撑座3上设置有第二导向轮31,多个第一导向轮21以及多个第二导向轮31分别呈均匀间隔设置;另外,在第一支撑架11和第二支撑架12之间设置有第一拉绳4,第一拉绳4依次并交替绕过各个第一导向轮21和各个第二导向轮31。

[0033] 由于第一支撑座2和第二支撑座3交替设置,使得第一导向轮21和第二导向轮31也交替设置;当第一拉绳4依次并交替绕过各个第一导向轮21和各个第二导向轮31后,形成多个第一直段41、第一斜段42,对于第一直段41的形成通过调整设置好各个第一导向轮21、第二导向轮31的位置即可实现,不再赘述;第一拉绳4的一端固定在第一支撑架11,第一拉绳4的另一端则系紧在第二支撑架12上。

[0034] 每一个第一导向轮21的上方分别对应设置有一个第三导向轮22,每一个第三导向轮22底部分别设置有一个连接件6,且每一个第三导向轮22底部的连接件6贯穿该第三导向轮22下方的第一导向轮21、且设置在该第三导向轮22下方的第一支撑座2上;即每一个第一支撑座2上设置有一个连接件6,连接杆61贯穿第一导向轮21、并连接第三导向轮22。

[0035] 每一个第二导向轮31的上方分别对应设置有一个第四导向轮32,每一个第四导向轮32底部也分别设置有一个连接件6,且每一个第四导向轮32底部的连接件6贯穿该第四导向轮32下方的第二导向轮31、且设置在该第四导向轮32下方的第二支撑座3上;即每一个第二支撑座3上设置有一个连接件6,连接杆61贯穿第二导向轮31、并连接第四导向轮32。

[0036] 连接件6为连接杆61,且第四导向轮32底部连接杆61的长度大于第三导向轮22底部连接杆61的长度。

[0037] 与此同时,在第一支撑架11和第二支撑架12之间还设置有第二拉绳5,第二拉绳5依次并交替绕过各个第三导向轮22和各个第四导向轮32;由于第一导向轮21和第二导向轮31交替设置,因此第三导向轮22和第二导向轮31也交替设置;当第二拉绳5依次并交替绕过各个第三导向轮22和各个第四导向轮32后,形成多个第二直段51、第二斜段52,多个第二直段51与多个第一直段41呈一一对应,多个第二斜段52与多个第一斜段42呈一一对应;第二拉绳5的一端固定在第一支撑架11,第二拉绳5的另一端则系紧在第二支撑架12上;且第二拉绳5系紧在第二支撑架12上的一端是呈多圈缠绕在第二支撑架12上;且由于采用系紧方式,因此第二拉绳5的系紧在第二支撑架12上的一端可从第二支撑架12上解下。

[0038] 每一个第四导向轮32上设置有支撑机构7,各支撑机构7上共同设置有一个用于光伏板安装的安装组件8;支撑机构7包括固定设置在第四导向轮32顶部的支撑柱71,每一个支撑柱71上分别铰接有一个支撑条72,多个支撑条72呈间隔均布;每一个支撑条72远离支撑柱71的一端分别设置有一个卡座73,各个卡座73刚好与各个第二直段51的位置对应,且每一个第二直段51分别位于对应的卡座73内;在每一个卡座73上分别设置有一个限位组件

9,限位组件9则用于对第二直段51的限位。

[0039] 限位组件9包括U型杆91,U型杆91的两端贯穿于卡座73;具体地,卡座73上贯穿设置有两个通孔,U型杆91两端分别贯穿于该两个通孔内部;同时,第二直段51卡设在U型杆91的内部,优选地,U型杆91设置于第二拉绳5的外径相适配,在U型杆91的一端螺纹配合有紧固螺母92,通过紧固螺母92作用,使得U型杆91不能自行脱离卡座73;同时,通过旋出紧固螺母92,能够拆卸移出U型杆91。

[0040] 安装组件8包括两块支撑板81,光伏板两块支撑板81平行设置,两块支撑板81均可拆卸设置在各个支撑条72上;具体地,每一块支撑板81分别通过螺钉或螺栓等紧固件连接在每一个支撑条72上;而光伏板安装在两块支撑板81之间,多个光伏板依次设置,且光伏板可通过螺钉连接方式设置在支撑板81上;同时,由于第四导向轮32底部连接杆61的长度大于第三导向轮22底部连接杆61的长度,实现光伏板的倾斜设置。

[0041] 由于第一拉绳4绕过各个第一导向轮21以及各个第二导向轮31,使得第一导向轮21、第二导向轮31之间具有良好的相互作用;第二拉绳5绕过各个第三导向轮22和各个第四导向轮32,提升第三导向轮22和第四导向轮32之间的相互作用,即通过第一拉绳4和第二拉绳5提升第一导向轮21和第二导向轮31的稳固性和抗拉性能,从而提升两根悬索1抗拉扯和冲击能力,便于悬索1保持稳定;而第一拉绳4和第二拉绳5经过多次曲折,也助于提升第一拉绳4和第二拉绳5的抗拉扯、冲击能力,便于第一拉绳4和第二拉绳5保持稳定;此外,每一个第二直段51分别卡设在对应的卡座73内部,且通过U型杆91实现对第二直段51的限位,提升第一拉绳4和第二拉绳5与支撑机构7的相互作用,从而实现提升对整个支撑机构7以及安装组件8的稳固性以及抗拉、抗冲击能力,进而提升光伏板的稳固性以及抗风载荷能力。

[0042] 实施例二。

[0043] 请参阅图1-图10,本发明提供另一种技术方案,基于实施例一基础上,连接件6采用螺杆62,即将实施例一中的连接杆61替换为螺杆62;并且,螺杆62与第一支撑座2之间、螺杆62与第二支撑座3之间均采用螺纹配合方式;即每一个第一支撑座2上分别螺纹连接一根螺杆62,该螺杆62贯穿第一导向轮21、并连接第三导向轮22;每一个第二支撑座3上也分别螺纹配合连接一根螺杆62,该螺杆62贯穿第二导向轮31、并连接第四导向轮32;因此,通过旋转调节螺杆62即可实现螺杆62位置的改变,从而实现各个第三导向轮22、各个第四导向轮32高度的调节。

[0044] 当旋出各个紧固螺母92后,可拆卸下所有的U型杆91,再解下第二拉绳5系于第二支撑架12的一端,此时即可方便对第三导向轮22、各个第四导向轮32高度的调节;具体可通过旋转第三导向轮22可带动第三导向轮22连接的螺杆62旋转,旋转第四导向轮32可待第四导向轮32连接的螺杆62旋转,待将各第三导向轮22调整保持一致、各第四导向轮32调整保持一致后,再次将第二拉绳5依次并交替绕过各个第三导向轮22和各个第四导向轮32、并将第二拉绳5再次系紧在第二支撑架12上;此后再将各第二直段51卡设在对应的卡座73内,在卡座73上穿设U型杆91,并在U型杆91一端套设上紧固螺母92,完成对第二直段51的限位,即可实现对支撑条72的限位固定;通过对第三导向轮22、各个第四导向轮32高度的调节,即可实现支撑条72倾斜角度的调节,从而可实现对光伏板安装角度的调节,便于满足光伏板不同的安装需求,以提升光伏板的发电效率。

[0045] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,

尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

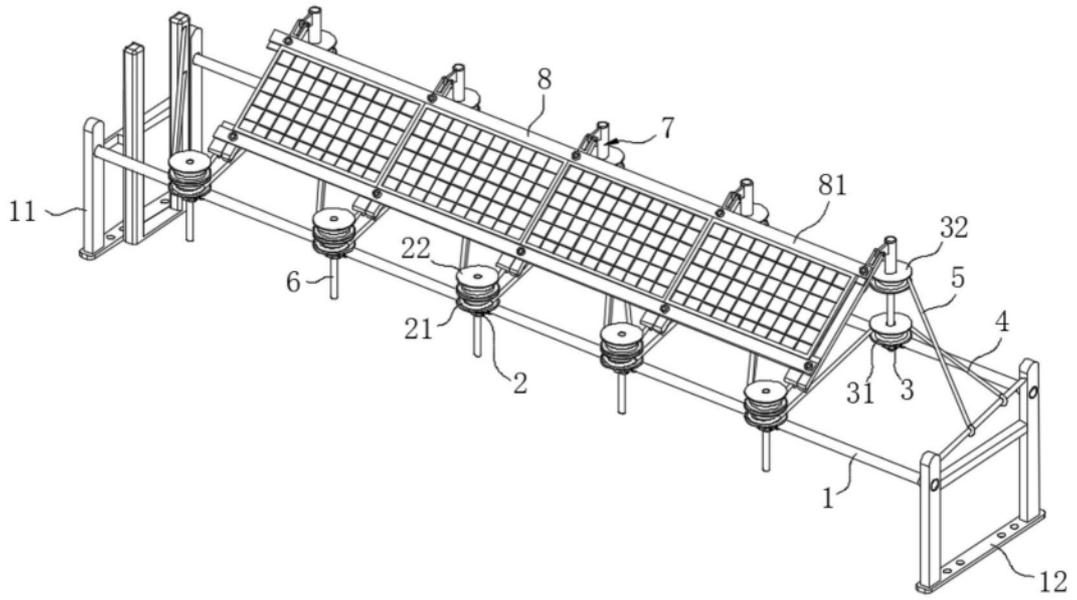


图1

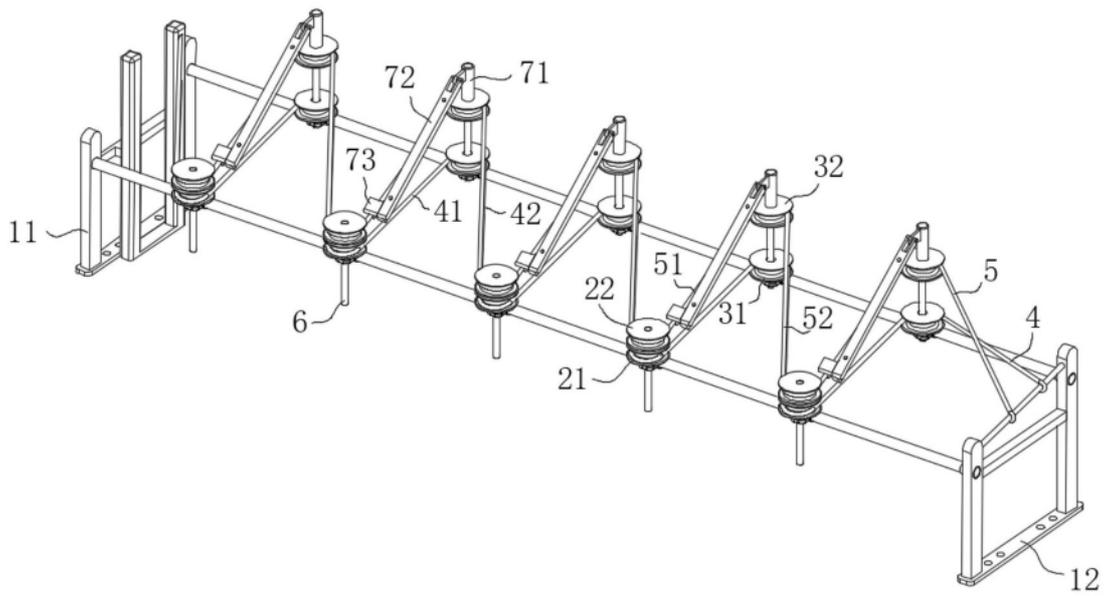


图2

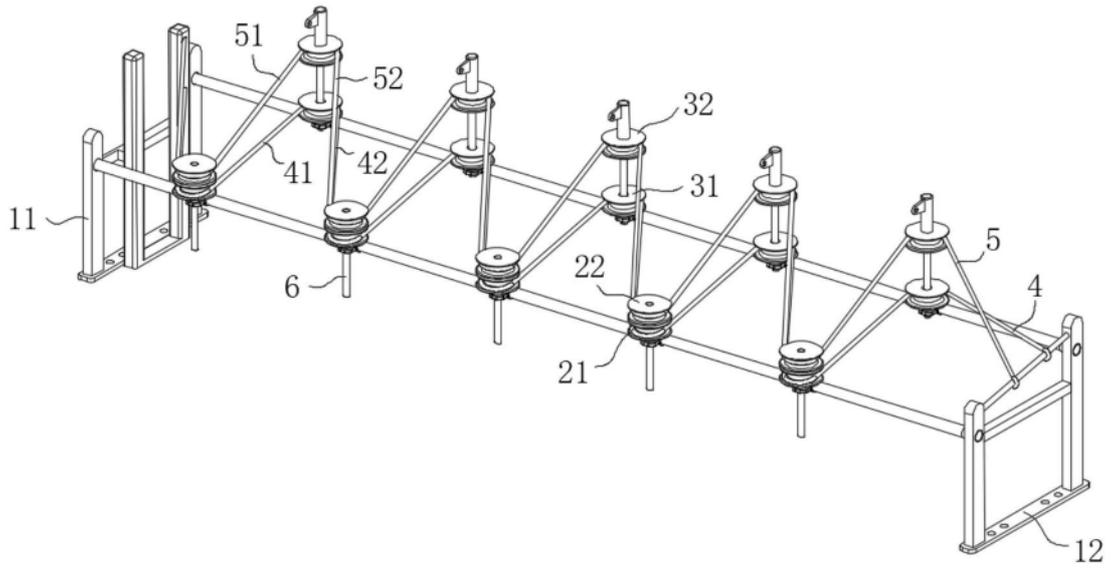


图3

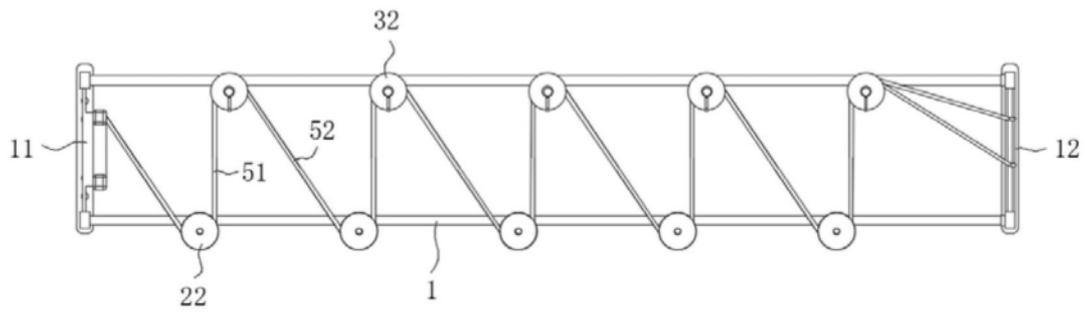


图4

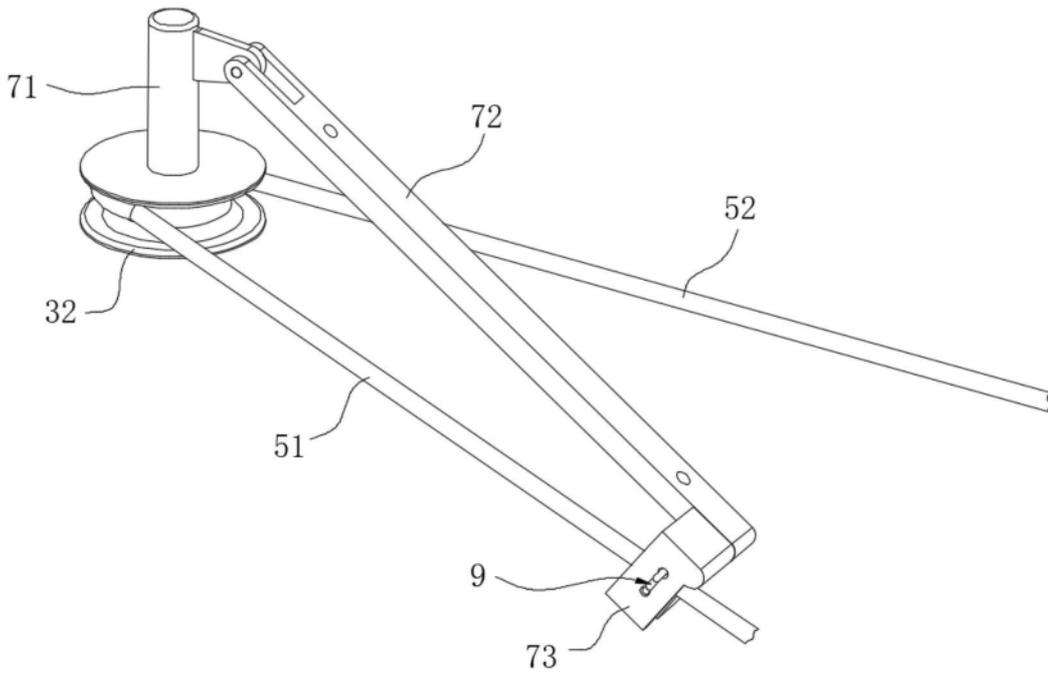


图5

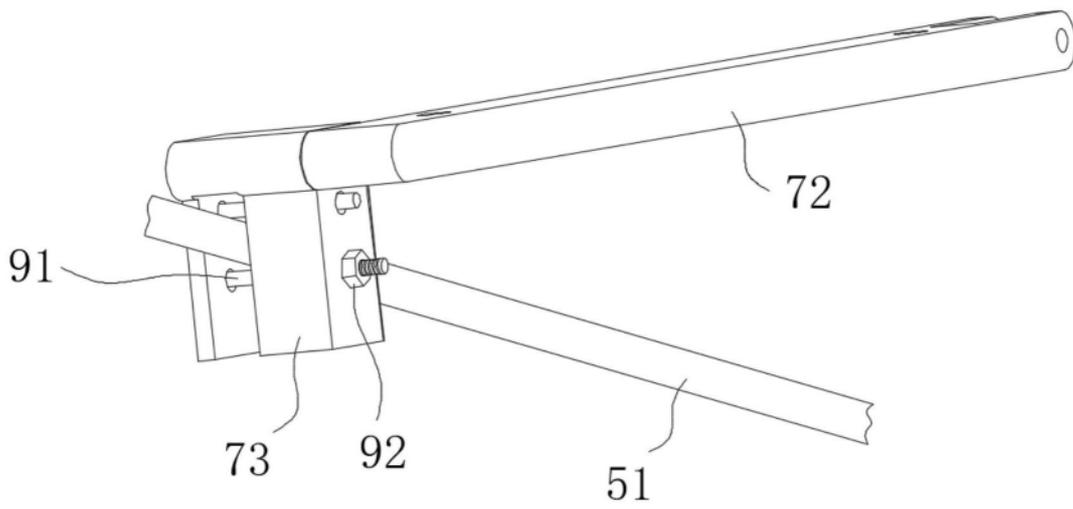


图6

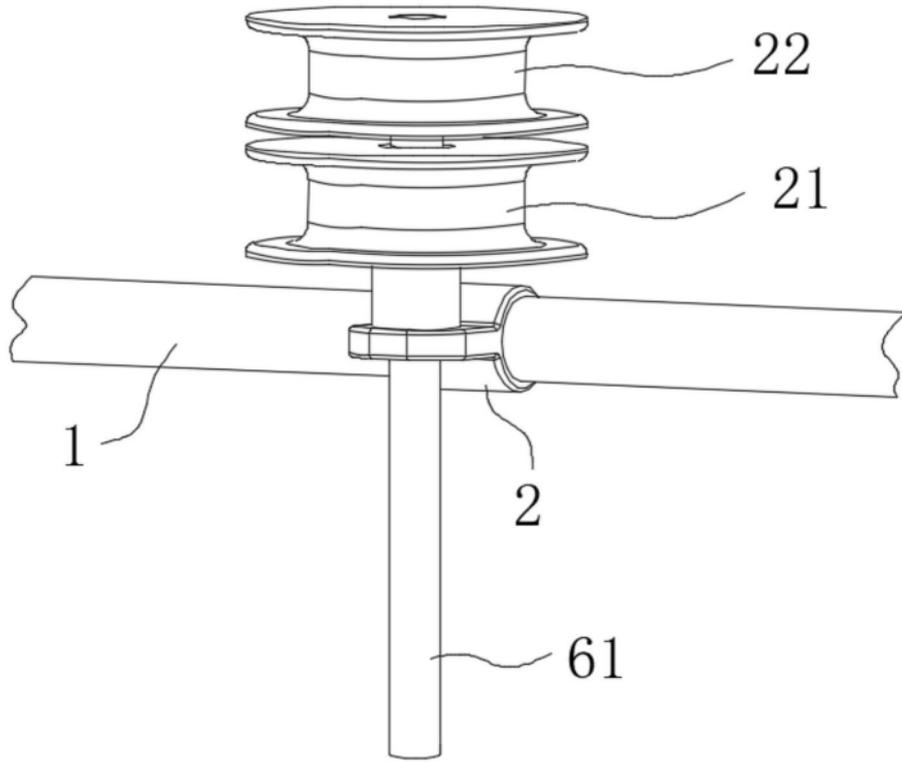


图7

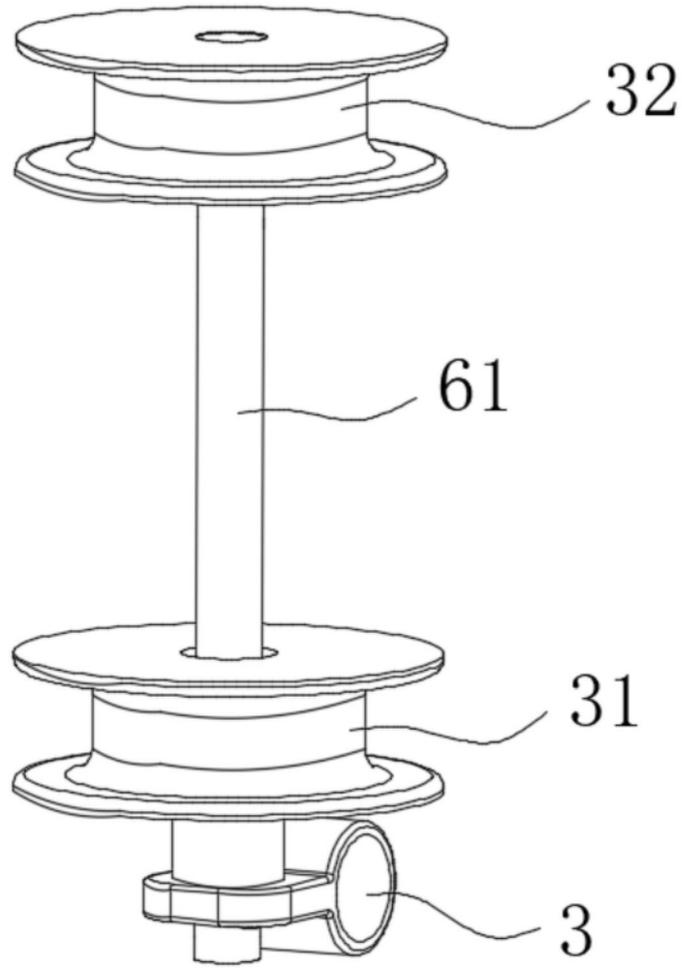


图8

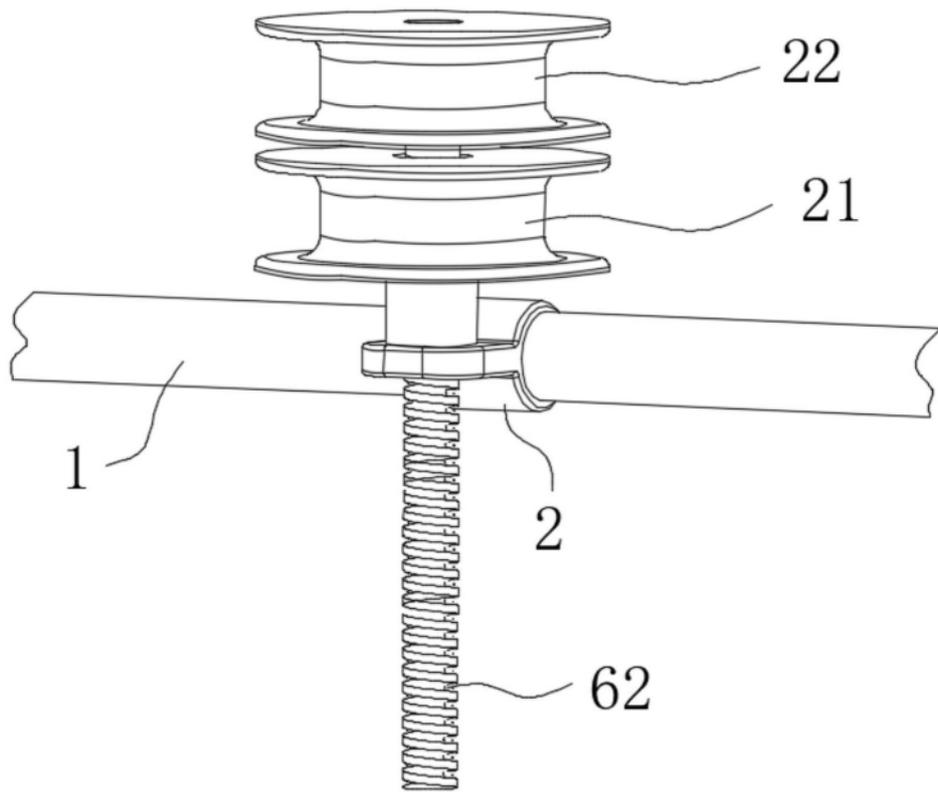


图9

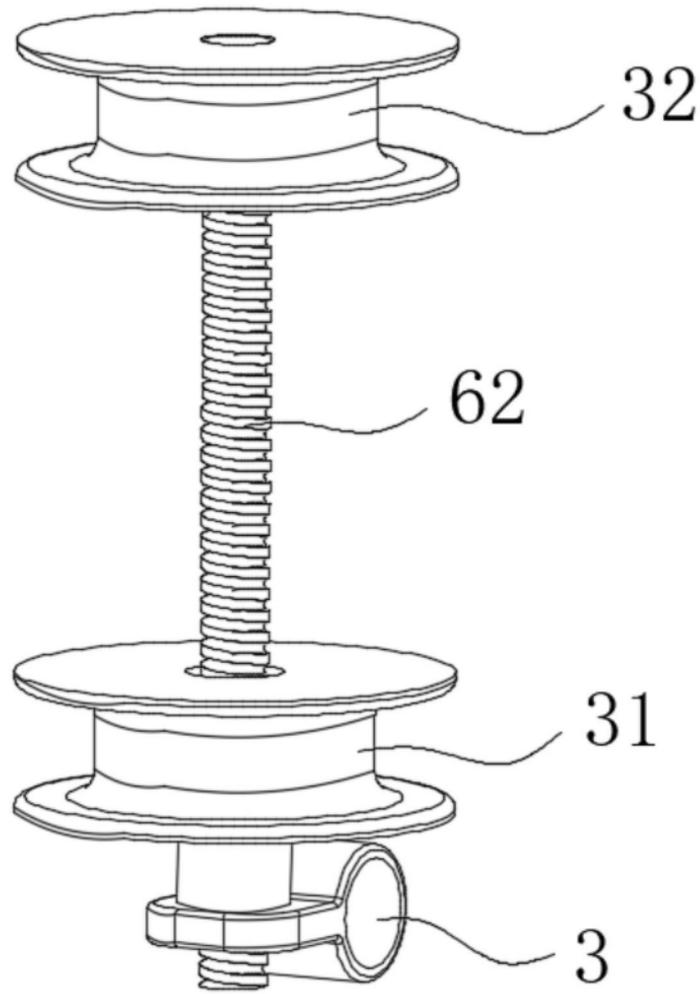


图10