



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105305943 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510701885. 2

(22) 申请日 2015. 10. 23

(71) 申请人 黄山睿基新能源科技有限公司

地址 245000 安徽省黄山市休宁县海阳镇新安路上林佳苑 1 幢 19 室

(72) 发明人 孙海涛 王合鹏 柏瑞峰

(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所

(普通合伙) 44240

代理人 叶绿林 杨大庆

(51) Int. Cl.

H02S 20/30(2014. 01)

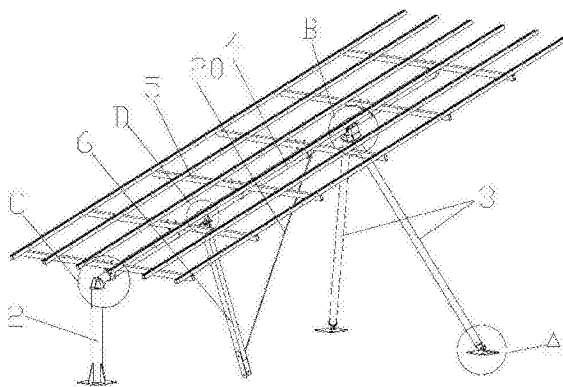
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构

(57) 摘要

本发明公开了一种斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,包括并排设置的一组斜单轴,所述斜单轴包括设置在水泥墩前基础上的前立柱和设置在水泥墩后基础上的两个后支撑杆,架设在前立柱和后支撑杆上的主轴及设置在主轴上的网架,主轴上还连接设置有从动臂;相邻斜单轴间的从动臂间设置有连杆,还设置有驱动臂。本发明通过斜单轴前支撑结构和后支撑结构的设计,能够在地基发生下沉时,保证主轴的正常转动,同时,保证支架的受力平衡,不会因长期一点受力而损坏,有效解决了户外太阳能斜单轴联动支架使用寿命短,维修成本高的问题。



1. 一种斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,包括并排设置的一组斜单轴(1),所述斜单轴(1)包括设置在水泥墩前基础上的前立柱(2)和设置在水泥墩后基础上的两个后支撑杆(3),架设在前立柱(2)和后支撑杆(3)上的主轴(4)及设置在主轴(4)上的网架(5),主轴(4)上还连接设置有从动臂(6);相邻斜单轴(1)间的从动臂(6)间设置有连杆(7),还设置有驱动臂(8);其特征在于:所述前立柱(2)上设置有前安装座(9),安装座(9)上设置有支撑轴(10),所述主轴(4)与前立柱(2)配合的一端设置有端板(11),端板(11)上设置有旋转轴(12),支撑轴(10)与旋转轴(12)间设置有滚珠(13),所述支撑轴(10)和旋转轴(12)的端部均设置有与滚珠(13)相适配的安装凹槽,所述端板(11)上还设置有套在支撑轴(10)和旋转轴(12)外侧的轴套(14);

所述水泥墩后基础上固定有后立柱底板(15),后立柱底板(15)上设置有后立柱下连接座(16),后立柱下连接座(16)与后支撑杆(3)间销轴连接,后立柱下连接座(16)与后立柱底板(15)间也通过销轴连接;

所述后支撑杆(3)与主轴(4)配合的一端设置有后立柱上连接座(17),后立柱上连接座(17)上设置有滑动底座(18),滑动底座(18)上设置有与主轴(4)相适配的弧形凹槽,所述滑动底座(18)上还固定连接有用以压紧主轴(4)的滑动底座抱箍(19);所述后立柱上连接座(17)与后支撑杆(3)间螺栓连接固定。

2. 如权利要求1所述的斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,其特征在于:所述连杆(7)与从动臂(6)间,连杆(7)与驱动臂(8)间均通过销轴连接;且在销轴连接处,沿销轴的轴向,连杆(7)与从动臂(6)间,连杆(7)与驱动臂(8)间留有间隙。

3. 如权利要求1所述的斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,其特征在于:所述滑动底座抱箍(19)与主轴(4)间设置有活动间隙。

4. 如权利要求2所述的斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,其特征在于:所述从动臂(6)与主轴(4)间还设置有斜拉索(20),从动臂(6)与主轴(4)相互垂直。

5. 如权利要求1所述的斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,其特征在于:所述从动臂(6)与主轴(4)间设置有固定压块(21)和抱住主轴的抱箍(22),所述固定压块(21)包括底面(211)和设置在底面两侧的竖直翻边(212),竖直翻边(212)上设置有与主轴相适配的弧形凹槽(213),弧形凹槽(213)压在主轴上,所述底面(211)与从动臂(6)的端面固定连接;所述抱箍(22)两端穿过底面(211)的安装孔并通过螺栓固定在底面(211)上;所述底面(211)上还设置有定位销(214),所述主轴上设置有与定位销(214)相适配的定位孔。

6. 如权利要求1所述的斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,其特征在于:所述支撑轴(10)上设置有凸肩(23),所述轴套(14)上设置有一组限位孔(24),限位孔(24)内设置与凸肩(23)相配合用于限制主轴轴向移动量的限位销;凸肩(23)与轴套(14)间留有活动间隙。

7. 如权利要求1所述的斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,其特征在于:所述后立柱下连接座(16)包括与后立柱底板(15)配合的安装部(161)和与后支撑杆(3)配合的连接部(162),所述安装部(161)为一个L型结构,在安装部(161)的底面上设置有销轴连接孔,所述连接部(162)为垂直设置在安装部(161)的侧面上的一个平板结构,在连接部(162)上设置有销轴连接孔,所述后支撑杆(3)与后立柱下连接座(16)配合的一端设置

有两连接片(25),连接片(25)上均设置有销连接孔,所述后立柱下连接座(16)的连接部(162)位于两连接片(25)间。

8. 如权利要求1所述的斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,其特征在于:所述后支撑杆(3)与后立柱上连接座(17)配合的一端设置有上连接件(26),上连接件(26)上设置有螺纹杆(27),所述后立柱上连接座(17)设置有分别与两后支撑杆上连接件(26)相适配的端面,端面上设置有安装孔,所述螺纹杆(27)装入安装孔内并通过螺母固定。

## 一种斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏支架领域,尤其是涉及一种斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构。

### 背景技术

[0002] 太阳能作为绿色能源已被广泛应用于发电、供暖等领域,太阳能光伏板分斜单轴和平单轴两种形式,对于高纬度地区,斜单轴能够更好的接收太阳光的直射,获得更多光照而得到广泛的应用。斜单轴结构主要包括用于固定光伏组件的网架,带动网架转动的转动部及用于支撑转动部的前支撑和后支撑。前支撑和后支撑均是固定安装在水泥墩基础上。前支撑和后支撑即要求能够对转动部提供很好的支撑,又要求转动部能够平稳的转动。后支撑架主要起支撑作用,由于斜单轴的受力点主要集中在前支撑架上,在重力的长期作用下,前支撑架未免会发生变形或偏移,同时,由于水泥墩基础下沉也会造成主轴的位置和角度与初始安装位置有偏差,这就需要后支撑架具有一定的自适应性,能够及时的调整后支撑架的角度,保证主轴的旋转稳定和整个网架的支撑稳定性。现有的斜单轴联动结构当水泥墩基础下沉时,往往会造成网架固定松动和联动结构运行不畅,发生卡死的现象。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,解决现有斜单轴联动支架由于地基下沉易造成联动结构卡死及网架结构受力损坏的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,包括并排设置的一组斜单轴,所述斜单轴包括设置在水泥墩前基础上的前立柱和设置在水泥墩后基础上的两个后支撑杆,架设在前立柱和后支撑杆上的主轴及设置在主轴上的网架,主轴上还连接设置有从动臂;相邻斜单轴间的从动臂间设置有连杆,还设置有驱动臂;所述前立柱上设置有前安装座,安装座上设置有支撑轴,所述主轴与前立柱配合的一端设置有端板,端板上设置有旋转轴,支撑轴与旋转轴间设置有滚珠,所述支撑轴和旋转轴的端部均设置有与滚珠相适配的安装凹槽,所述端板上还设置有套在支撑轴和旋转轴外侧的轴套。

[0005] 所述水泥墩后基础上固定有后立柱底板,后立柱底板上设置有后立柱下连接座,后立柱下连接座与后支撑杆间销轴连接,后立柱下连接座与后立柱底板间也通过销轴连接。

[0006] 所述后支撑杆与主轴配合的一端设置有后立柱上连接座,后立柱上连接座上设置有滑动底座,滑动底座上设置有与主轴相适配的弧形凹槽,所述滑动底座上还固定连接有用以压紧主轴的滑动底座抱箍;所述后立柱上连接座与后支撑杆间螺栓连接固定。

[0007] 为方便调整角度,所述连杆与从动臂间,连杆与驱动臂间均通过销轴连接。

[0008] 为使主轴的角度轻微变化时不会影响斜单轴支架的稳定性,所述滑动底座抱箍与主轴间设置有活动间隙。

[0009] 为保证连杆能够带动从动臂做直线运动,从而精确控制主轴及其网架的转动角度,所述从动臂与主轴间还设置有斜拉索,从动臂与主轴相互垂直。

[0010] 为保证从动臂与主轴的连接牢靠性,防止从动臂与主轴间发生滑动,所述从动臂与主轴间设置有固定压块和抱住主轴的抱箍,所述固定压块包括底面和设置在底面两侧的竖直翻边,竖直翻边上设置有与主轴相适配的弧形凹槽,弧形凹槽压在主轴上,所述底面与从动臂的端面固定连接;所述抱箍两端穿过底面的安装孔并通过螺栓固定在底面上;所述底面上还设置有定位销,所述主轴上设置有与定位销相适配的定位孔。

[0011] 为防止支撑轴从轴套内脱离,所述支撑轴上设置有凸肩,所述轴套上设置有一组限位孔,限位孔内设置与凸肩相配合用于限制主轴轴向移动量的限位销;凸肩与轴套间留有活动间隙。

[0012] 优选的,所述后立柱下连接座包括与后立柱底板配合的安装部和与后支撑杆配合的连接部,所述安装部为一个L型结构,在安装部的底面上设置有销轴连接孔,所述连接部为垂直设置在安装部的侧面上的一个平板结构,在连接部上设置有销轴连接孔,所述后支撑杆与后立柱下连接座配合的一端设置有两连接片,连接片上均设置有销连接孔,所述后立柱下连接座的连接部位于两连接片间。

[0013] 为方便调整后支撑杆的长度,所述后支撑杆与后立柱上连接座配合的一端设置有上连接件,上连接件上设置有螺纹杆,所述后立柱上连接座设置有分别与两后支撑杆上连接件相适配的端面,端面上设置有安装孔,所述螺纹杆装入安装孔内并通过螺母固定。

[0014] 本发明的有益效果:本发明通过斜单轴前支撑结构和后支撑结构的设计,能够在地基发生下沉时,保证主轴的正常转动,同时,保证支架的受力平衡,不会因长期一点受力而损坏,有效解决了户外太阳能斜单轴联动支架使用寿命短,维修成本高的问题。所述前支撑结构采用支撑轴与转动轴通过中间滚珠结合的方式,在水泥墩前基础带动前立柱轻微下沉时,使支撑轴与转动轴不在同一轴线上,但并不影响主轴的正常转动,有效解决水泥墩前基础下沉的问题。当水泥墩前基础下沉见底,带动主轴角度发生变化时,后支撑杆可以绕着后立柱下连接座转动,从而满足主轴后端高度发生变化的要求,保证后支撑杆给予主轴足够的支撑,同时,由于连杆间及连杆与从动臂间均为销轴连接,使得连杆具有一定的摆动量而不会影响正常的传动,此外,滑动底座抱箍与主轴间的间隙,也能在一定程度上释放由于主轴倾斜角度变化而造成的应力集中,从而避免损坏滑动底座抱箍的问题。此外,若主轴沿轴向发生移动时,可以通过后立柱下连接座在后立柱底板上绕销轴转动,使后支撑杆保持受力平衡,防止后支撑杆收扭力过大而损坏。当主轴倾斜角度太大,通过后支撑杆的转动已经不能满足受力平衡的要求时,还可以通过调整后支撑杆上的螺纹杆与螺母的配合位置,使后支撑杆整体缩短或伸长,已满足主轴的支撑要求。当水泥墩后基础中的一个或两个发生下沉时,均可以通过后支撑杆的调整来使支架的受力达到平衡,不会造成其中一个后支撑杆的受力过大而损坏。通过本发明一系列结构的调整,但某一处受力过大时,就是通过其他结构的转动来自动调整整个支架的受力平衡,从而避免支架的损坏,有效延长支架的使用寿命。

[0015] 以下将结合附图和实施例,对本发明进行较为详细的说明。

## 附图说明

- [0016] 图 1 为本发明的立体结构示意图。
- [0017] 图 2 为本发明中单个斜单轴的立体结构示意图。
- [0018] 图 3 为图 2 中 A 的局部放大图。
- [0019] 图 4 为图 2 中 B 的局部放大图。
- [0020] 图 5 为图 2 中 C 的局部放大图。
- [0021] 图 6 为图 2 中 D 的局部放大图。
- [0022] 图 7 为如 5 结构的剖视图。
- [0023] 图 8 为本发明后支撑杆与后立柱上连接座配合一端的剖视图。
- [0024] 图 9 为本发明中固定压块的立体结构示意图。

### 具体实施方式

[0025] 实施例,如图 1 至 9 所示,一种斜单轴联动支架防基座下沉的固定安装结构,包括并排设置的一组斜单轴 1,所述斜单轴 1 包括设置在水泥墩前基础上的斜单轴前支撑结构和后支撑结构,所述前支撑结构包括前立柱 2,所述后支撑结构包括设置在水泥墩后基础上的两个后支撑杆 3。架设在前立柱 2 和后支撑杆 3 上的主轴 4 及固定设置在主轴 4 上的网架 5,主轴 4 上还连接设置有从动臂 6。相邻斜单轴 1 的从动臂 6 间设置有连杆 7,还设置有驱动臂 8,用于带动连杆 7 摆动,从而通过从动臂 6 和主轴 4 带动网架 5 转动,实现多个斜单轴同步转动。

[0026] 所述前立柱 2 上通过螺栓固定安装有前安装座 9,安装座 9 上设置有支撑轴 10,所述主轴 4 与前立柱 2 配合的一端设置有端板 11,端板 11 上设置有旋转轴 12,支撑轴 10 与旋转轴 12 间设置有滚珠 13,所述支撑轴 10 和旋转轴 12 的端部均设置有与滚珠 13 相适配的安装凹槽,当主轴 4 带动旋转轴 12 转动时,能够绕滚珠 13 转动。所述端板 11 上还设置有套在支撑轴 10 和旋转轴 12 外侧的轴套 14,该轴套可以防止灰尘进入滚珠内,保证该结构不会由于灰尘堆积而损坏。同时,所述支撑轴 10 上设置有凸肩 23,所述轴套 14 上设置有一组限位孔 24,限位孔 24 内设置与凸肩 23 相配合用于限制主轴轴向移动量的限位销;凸肩 23 与轴套 14 间留有活动间隙,从而防止支撑轴 10 与轴套 14 脱离。该结构即使当水泥墩前基下沉或水泥墩后基础下沉造成主轴角度发生改变时,使支撑轴 10 与旋转轴 12 间不在同一轴线上,由于滚珠 13 的作用,也不会影响主轴 4 的正常转动。

[0027] 所述水泥墩后基础上固定有后立柱底板 15,后立柱底板 15 上设置有后立柱下连接座 16,后立柱下连接座 16 与后支撑杆 3 间销轴连接,后立柱下连接座 16 与后立柱底板 15 间也通过销轴连接,从而使后支撑杆 3 能够绕后立柱下连接座 16 转动,后立柱下连接座 16 能够绕后立柱底板 15 转动。具体的,所述后立柱下连接座 16 包括与后立柱底板 15 配合的安装部 161 和与后支撑杆 3 配合的连接部 162,所述安装部 161 为一个 L 型结构,在安装部 161 的底面上设置有销轴连接孔,所述连接部 162 为垂直设置在安装部 161 的侧面上的一个平板结构,在连接部 162 上设置有销轴连接孔,所述后支撑杆 3 与后立柱下连接座 16 配合的一端设置有两连接片 25,连接片 25 上均设置有销连接孔,所述后立柱下连接座 16 的连接部 162 位于两连接片 25 间,并通过销轴连接固定。当由于水泥墩前基础或水泥墩后基础发生下沉而使主轴 4 的高度发生变化时,可以通过后支撑杆 3 绕连接部 162 上的销轴转动,来自动调整主轴的受力平衡。

[0028] 所述后支撑杆 3 与主轴 4 配合的一端设置有后立柱上连接座 17, 后立柱上连接座 17 上螺栓固定连接滑动底座 18, 滑动底座 18 上设置有与主轴 4 相适配的弧形凹槽, 所述滑动底座 18 上还固定连接有用以压紧主轴 4 的滑动底座抱箍 19; 滑动底座抱箍 19 与主轴 4 间设置有活动间隙, 保证主轴 4 倾斜角度变化时, 不会对滑动底座抱箍 19 造成应力集中而损坏。所述后立柱上连接座 17 与后支撑杆 3 间螺栓连接固定。具体为, 所述后支撑杆 3 与后立柱上连接座 17 配合的一端设置有上连接件 26, 上连接件 26 上设置有螺纹杆 27, 上连接件 26 与后支撑杆 3 间通过螺栓连接固定。所述后立柱上连接座 17 设置有分别与两后支撑杆上连接件 26 相适配的端面, 端面上设置有安装孔, 所述螺纹杆 27 装入安装孔内并通过螺母固定, 可以通过螺母旋入螺纹杆 27 的量来调整后支撑杆 3 的整体长度, 已满足主轴高度变化的要求。

[0029] 所述连杆 7 与从动臂 6 间, 连杆 7 与驱动臂 8 间均通过销轴连接, 且在销轴连接处, 沿销轴的轴向, 连杆 7 与从动臂 6 间, 连杆 7 与驱动臂 8 间留有间隙, 保证连杆 7 与从动臂 6 间, 连杆 7 与驱动臂 8 间的角度可以发生一定的偏转。沿销轴连接结构, 能够保证连杆 7 间的运动传递, 同时, 由于连杆 7 与从动臂 6, 驱动臂 8 间的角度可以调整, 当连杆 7 或从动臂 6 的一方受力较大时, 连杆 7 与从动臂 6 间就会发生转动, 从而调整到一个新的受力平衡点, 而不会影响连杆 7 的运动传递。为保证连杆 7 带动从动臂 6 在一条直线上运动, 从而保证网架转动角度的准确性, 所述从动臂 6 与主轴 4 间还设置有斜拉索 20, 从动臂 6 与主轴 4 相互垂直。斜拉索 20 结构简单, 安装方便。

[0030] 为了防止从动臂 6 与主轴 4 间发生转动, 所述从动臂 6 与主轴 4 间设置有固定压块 21 和抱住主轴的抱箍 22, 所述固定压块 21 包括底面 211 和设置在底面两侧的竖直翻边 212, 竖直翻边 212 上设置有与主轴相适配的弧形凹槽 213, 弧形凹槽 213 压在主轴上, 所述底面 211 与从动臂 6 的端面固定连接。所述抱箍 22 两端穿过底面 211 的安装孔并通过螺栓固定在底面 211 上。所述底面 211 上还设置有定位销 214, 所述主轴上设置有与定位销 214 相适配的定位孔。该结构稳定性好, 连接可靠。当由于水泥墩前基础或水泥墩后基础下沉, 造成主轴 4 在轴向发生移动时, 即可以通过连杆 7 与从动臂 6 之间的角度调整, 保证驱动臂 8 的摆动能够通过连杆 7 带动从动臂 6 摆动, 从而带动主轴 4 及与其固定连接的网架 5 转动。同时, 可以通过滑动底座 18 绕销轴在后立柱上连接座 17 上转动, 从而使后支撑杆 3 不会受扭转力的影响而损坏。

[0031] 本发明通过斜单轴前支撑结构和后支撑结构的设计, 能够在地基发生下沉时, 保证主轴的正常转动, 同时, 保证支架的受力平衡, 不会因长期一点受力而损坏, 有效解决了户外太阳能斜单轴联动支架使用寿命短, 维修成本高的问题。

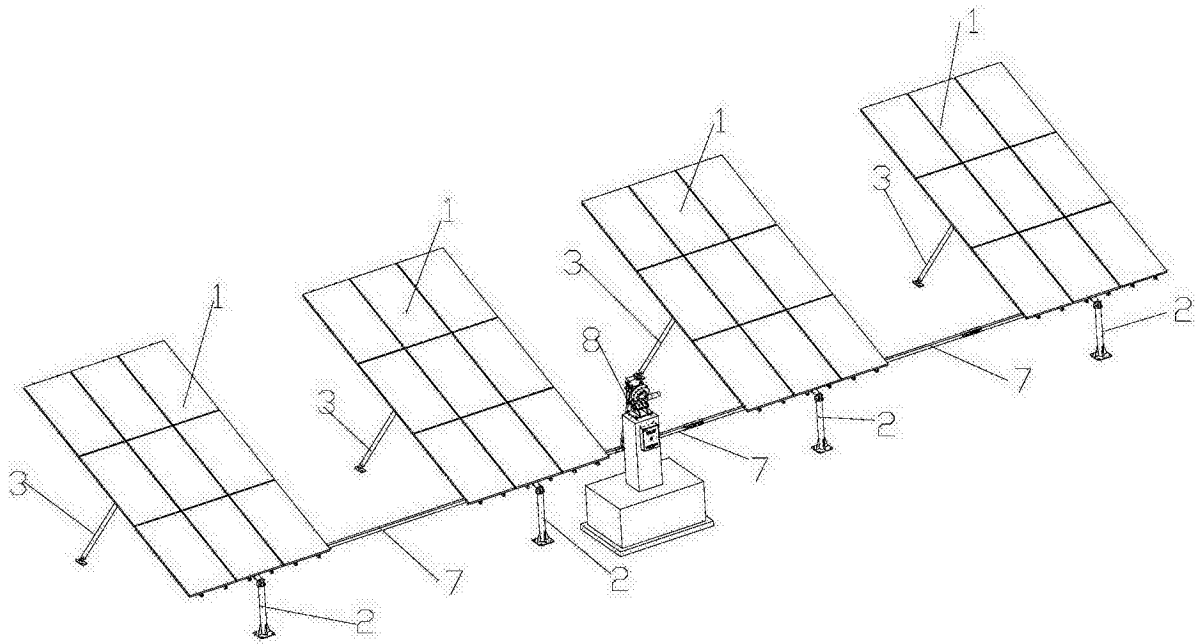


图 1

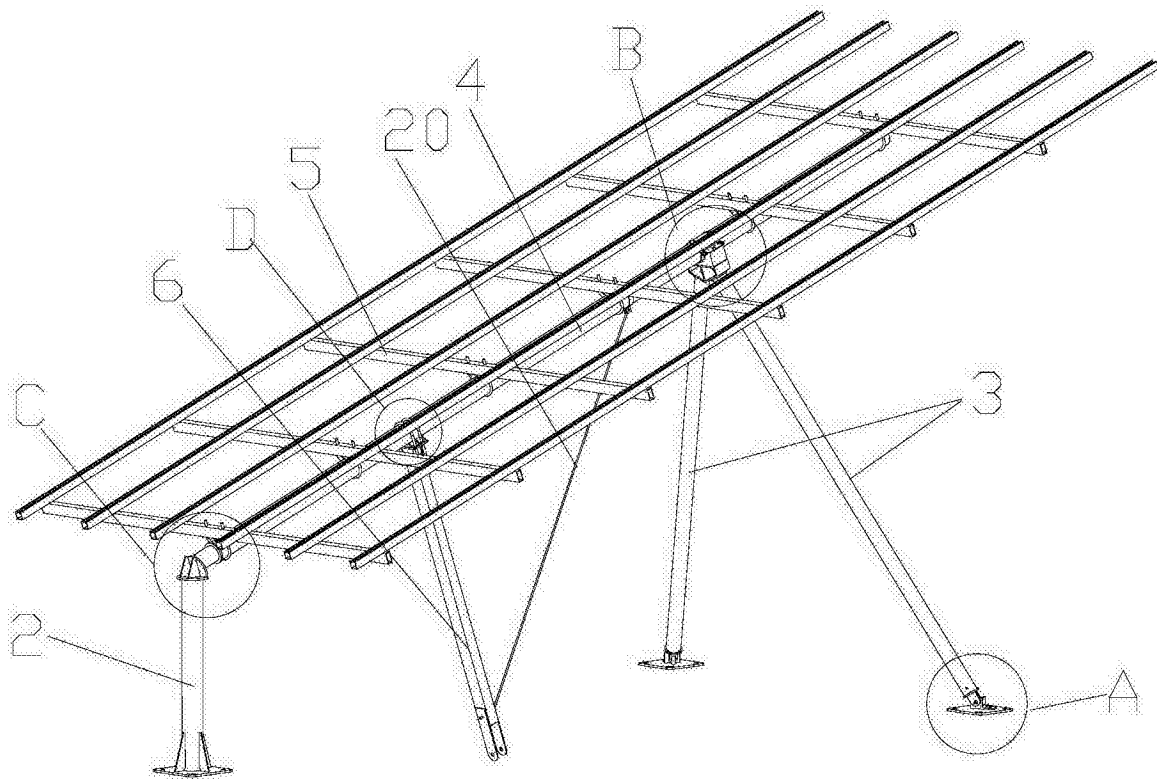


图 2



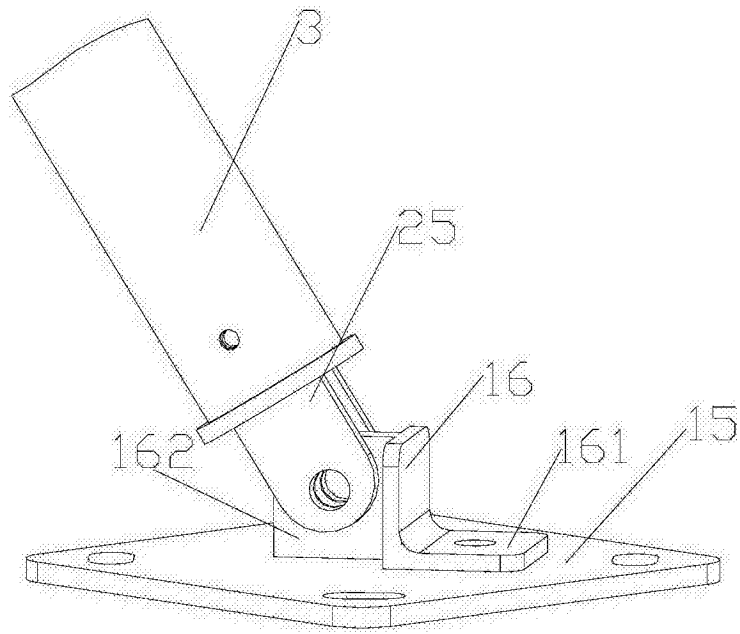


图 3

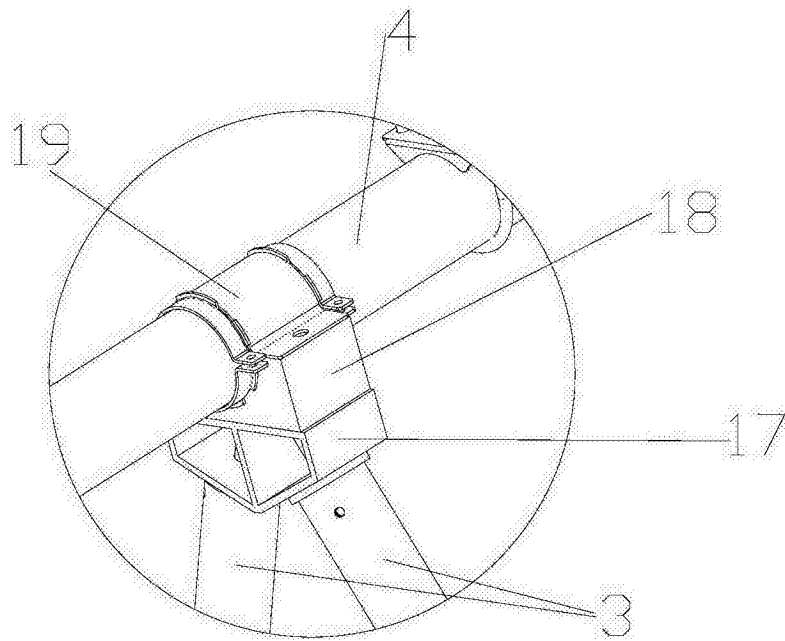


图 4

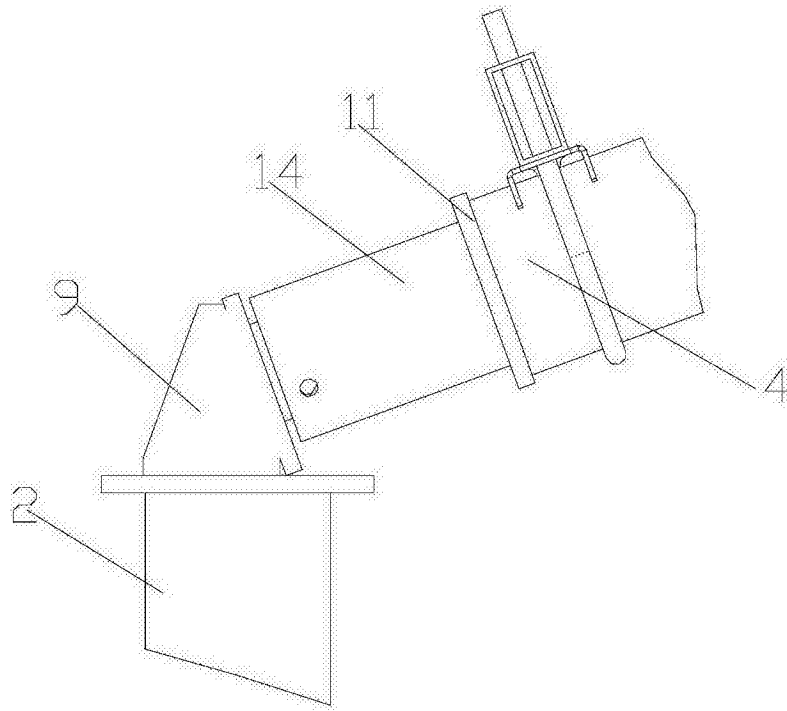


图 5

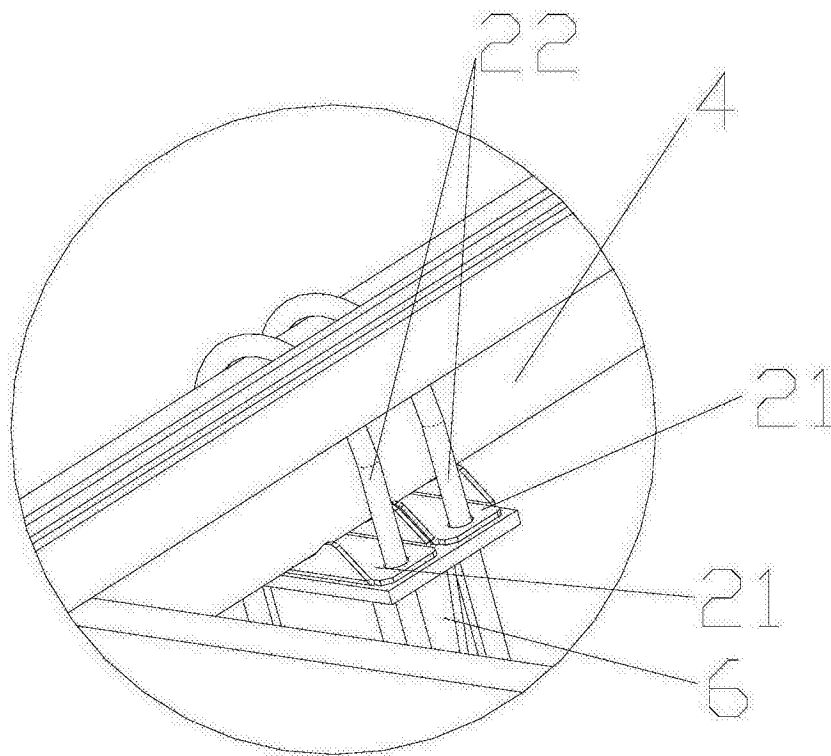


图 6

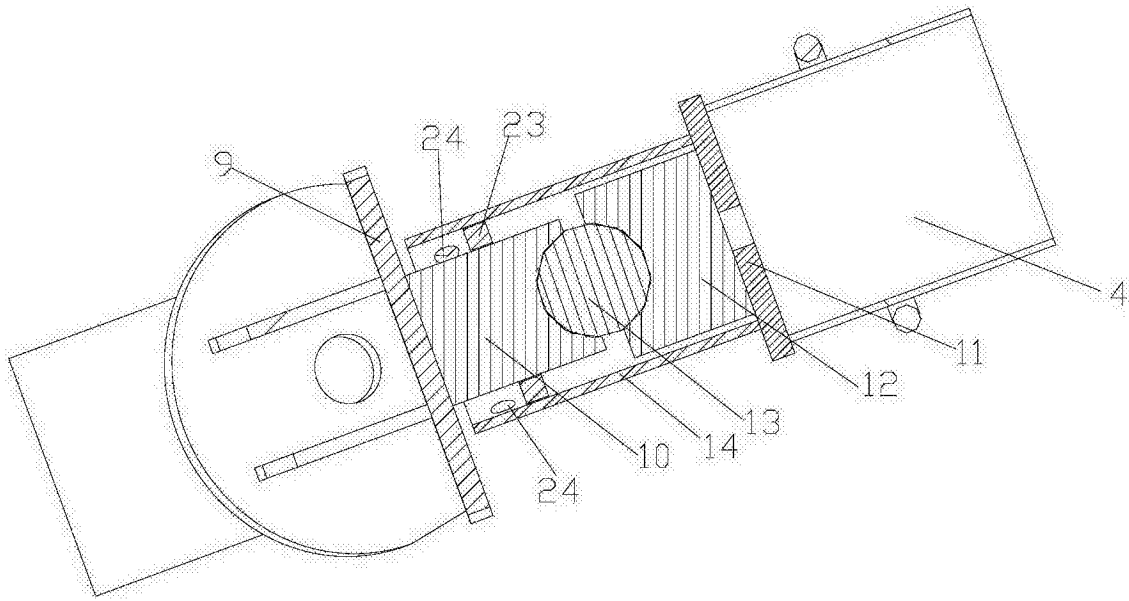


图 7

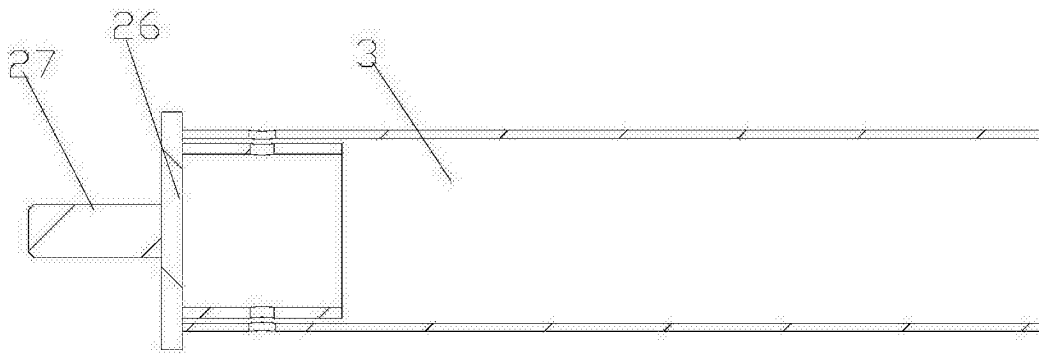


图 8

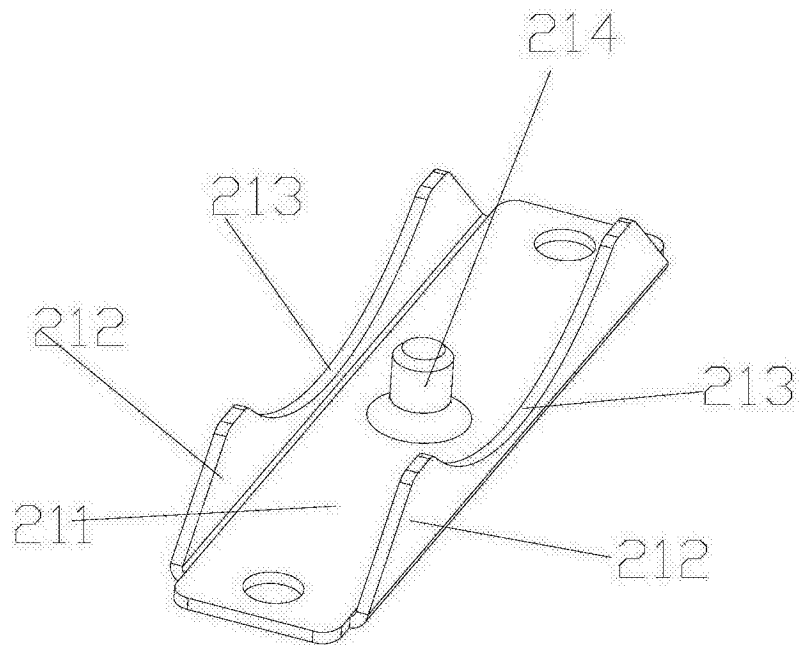


图 9