



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105204529 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510639753. 1

(22) 申请日 2015. 09. 30

(71) 申请人 黑龙江兴安新能源股份有限公司
地址 153013 黑龙江省伊春市生态工业示范基地(哈伊路 8 号)

(72) 发明人 于丰泽 陈怀春 于占江

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 王大为

(51) Int. Cl.
G05D 3/12(2006. 01)

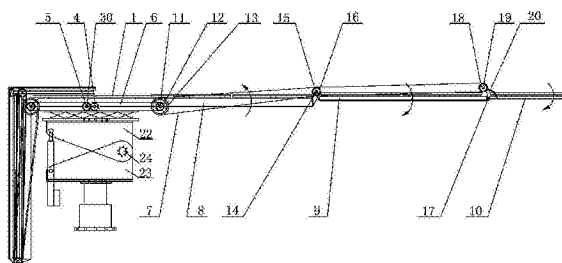
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站

(57) 摘要

一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站,涉及一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站。本发明为解决现有移动式太阳能发电站存在发电量少、重量大、采光角度不能进行调整的问题。链条展开装置安装在倾动装置上,第一电机的输出轴上安装有第一主动齿轮,第一主动齿轮与一个所述第一从动齿轮啮合设置,主桁架水平设置,第一从动齿轮轴与主桁架的长度方向平行设置,两个第一从动齿轮分别固定在第一从动齿轮轴的两端,另一个所述第一从动齿轮与第二从动齿轮啮合设置,主桁架的两个侧端面上分别设置有一个展开组件,每个展开组件通过多根链条传动,主桁架和两个展开组件的上表面均设置有多个太阳能电池板。本发明用于应急供电。



1. 一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站,其特征在於:一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站包括链条展开装置、倾动装置和多个太阳能电池板(1),链条展开装置安装在倾动装置上,链条展开装置包括第一电机(2)、第一主动齿轮(4)、第二从动齿轮(29)、第一从动齿轮轴(30)、第二从动齿轮轴(31)、主桁架(6)、两个第一从动齿轮(5)、两个展开组件和多根链条(7),第一电机(2)的输出轴上安装有第一主动齿轮(4),第一主动齿轮(4)与一个所述第一从动齿轮(5)啮合设置,主桁架(6)水平设置,第一从动齿轮轴(30)与主桁架(6)的长度方向平行设置,两个第一从动齿轮(5)分别固定在第一从动齿轮轴(30)的两端,另一个所述第一从动齿轮(5)与第二从动齿轮(29)啮合设置,主桁架(6)的两个侧端面上分别设置有一个展开组件,每个展开组件通过多根链条(7)传动,主桁架(6)和两个展开组件的上表面均设置有多个太阳能电池板(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站,其特征在於:每个展开组件包括第一侧桁架(8)、第二侧桁架(9)、第三侧桁架(10)、两根第一转轴(11)、两个第一齿轮(12)、两个第二齿轮(13)、两根第二转轴(14)、两个第三齿轮(15)、两个第四齿轮(16)、两根第三转轴(17)、两个第五齿轮(18)、两根固定轴(19)和两个扇形齿轮(20),主桁架(6)、第一侧桁架(8)、第二侧桁架(9)和第三侧桁架(10)均为长方形板体并沿着水平方向依次并列平行设置,主桁架(6)与第一侧桁架(8)之间设置有两根第一转轴(11),两根第一转轴(11)均与主桁架(6)转动连接,两根第一转轴(11)均与第一侧桁架(8)固定连接,每根第一转轴(11)上设置有第一齿轮(12)和第二齿轮(13),第一齿轮(12)与第一转轴(11)固接,第二齿轮(13)设置在第一齿轮(12)与主桁架(6)端面之间,第二齿轮(13)与主桁架(6)固定连接,第一主动齿轮(4)与一个所述第一齿轮(12)通过一根所述链条(7)连接,第二从动齿轮(38)与另一个所述第一齿轮(12)通过一根所述链条(7)连接,第一侧桁架(8)与第二侧桁架(9)之间设置有两根第二转轴(14),两根第二转轴(14)均与第一侧桁架(8)固接,两根第二转轴(14)均与第二侧桁架(9)转动连接,每根第二转轴(14)上安装有第三齿轮(15)和第四齿轮(16),第三齿轮(15)与第二转轴(14)固定连接,第四齿轮(16)设置在第三齿轮(15)与第一侧桁架(8)端面之间,第四齿轮(16)与第二侧桁架(8)固定连接,位于第二侧桁架(8)同一端面的第二齿轮(13)与第四齿轮(16)通过一根所述链条(7)连接,第三侧桁架(10)与第二侧桁架(9)之间设置有两根第三转轴(17),两根第三转轴(17)均与第三侧桁架(10)固定连接,两根第三转轴(17)均与第二侧桁架(9)转动连接,每根第三转轴(17)上固装有一个扇形齿轮(20),第二侧桁架(9)的两个端面上均固接有一根固定轴(19),每根固定轴(19)上安装有一个第五齿轮(18),位于第二侧桁架(9)同一个端面的第五齿轮(18)与扇形齿轮(20)啮合设置,位于第三侧桁架(10)同一个端面的第三齿轮(15)与第五齿轮(18)之间通过一根所述链条(7)连接,主桁架(6)、第一侧桁架(8)、第二侧桁架(9)和第三侧桁架(10)上均设置有多个太阳能电池板(1)。

3. 根据权利要求1所述的一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站,其特征在於:倾动装置包括支撑桁架(21)、上底座(22)、下底座(23)、倾动轴(24)、推动杆(25)、推动杆静轴(26)和推动杆动轴(27),支撑桁架(21)设置在上底座(22)的上表面上,上底座(22)的横截面为上升楔形,下底座(23)的横截面为下降楔形,上底座(22)的较宽部分和下底座的较宽部分上下正对设置,且上底座(22)较宽部分的下部和下底座(23)较宽部分的

上部通过倾动轴 (24) 转动连接, 推动杆 (25) 的上端通过推动杆动轴 (27) 与上底座 (22) 的较窄部分铰接, 推动杆 (25) 的下部通过推动杆动轴 (27) 与下底座 (23) 的较窄部分铰接, 推动杆 (25) 可伸缩设置, 推动杆 (25) 的上端为伸出端。

4. 根据权利要求 1 所述的一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站, 其特征在于: 支撑桁架 (21) 包括支撑板 (21-1)、底板 (21-2) 和多个缓冲杆 (21-3), 支撑板 (21-1) 与底板 (21-2) 上下平行设置, 多个缓冲杆 (21-3) 交错设置在支撑板 (21-1) 和底板 (21-2) 之间, 底板 (21-2) 固定安装在上底座 (22) 的上表面上。

5. 根据权利要求 3 所述的一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站, 其特征在于: 推动杆 (25) 为液压缸或气压缸, 推动杆 (25) 的活塞杆的上端通过推动杆动轴 (27) 与上底座 (22) 的较窄部分铰接, 推动杆 (25) 的缸筒的下部通过推动杆动轴 (27) 与下底座 (23) 的较窄部分铰接。

6. 根据权利要求 3 或 5 所述的一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站, 其特征在于: 倾动装置还包括配重块 (28), 配重块 (28) 固装在推动杆 (25) 的缸筒的下部。

7. 根据权利要求 1 所述的一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站, 其特征在于: 链条展开装置还包括减速器 (3), 第一电机 (2) 的输出轴与减速器 (3) 连接。

一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能发电站,具体涉及一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站。

背景技术

[0002] 太阳能发电站是利用太阳能电池组件将光能转化为电能的装置。现有的太阳能发电站分为固定式的和移动式的,移动式的太阳能发电站用在一些电力供应困难的偏远地区,使得如军事、科考、游牧、救灾及各种野外作业活动能够顺利进行,现有的移动式太阳能发电站存在发电量小、重量大、采光角度不能进行调整的问题。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有移动式太阳能发电站存在发电量小、重量大、采光角度不能进行调整的问题,进而提出一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站。

[0004] 本发明为解决上述问题采取的技术方案是:一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站包括链条展开装置、倾动装置和多个太阳能电池板,链条展开装置安装在倾动装置上,链条展开装置包括第一电机、第一主动齿轮、第二从动齿轮、第一从动齿轮轴、第二从动齿轮轴、主桁架、两个第一从动齿轮、两个展开组件和多根链条,第一电机的输出轴上安装有第一主动齿轮,第一主动齿轮与一个所述第一从动齿轮啮合设置,主桁架水平设置,第一从动齿轮轴与主桁架的长度方向平行设置,两个第一从动齿轮分别固定在第一从动齿轮轴的两端,另一个所述第一从动齿轮与第二从动齿轮啮合设置,主桁架的两个侧端面上分别设置有一个展开组件,每个展开组件通过多根链条传动,主桁架和两个展开组件的上表面均设置有多块太阳能电池板。

[0005] 每个展开组件包括第一侧桁架、第二侧桁架、第三侧桁架、两根第一转轴、两个第一齿轮、两个第二齿轮、两根第二转轴、两个第三齿轮、两个第四齿轮、两根第三转轴、两个第五齿轮、两根固定轴和两个扇形齿轮,主桁架、第一侧桁架、第二侧桁架和第三侧桁架均为长方形板体并沿着水平方向依次并列平行设置,主桁架与第一侧桁架之间设置有两根第一转轴,两根第一转轴均与主桁架转动连接,两根第一转轴均与第一侧桁架固定连接,每根第一转轴上设置有第一齿轮和第二齿轮,第一齿轮与第一转轴固接,第二齿轮设置在第一齿轮与主桁架端面之间,第二齿轮与主桁架固定连接,第一主动齿轮与一个所述第一齿轮通过一根所述链条连接,第二从动齿轮与另一个所述第一齿轮通过一根所述链条连接,第一侧桁架与第二侧桁架之间设置有两根第二转轴,两根第二转轴均与第一侧桁架固接,两根第二转轴均与第二侧桁架转动连接,每根第二转轴上安装有第三齿轮和第四齿轮,第三齿轮与第二转轴固定连接,第四齿轮设置在第三齿轮与第一侧桁架端面之间,第四齿轮与第二侧桁架固定连接,位于第二侧桁架同一端面的第二齿轮与第四齿轮通过一根所述链条连接,第三侧桁架与第二侧桁架之间设置有两根第三转轴,两根第三转轴均与第三侧桁架固定连接,两根第三转轴均与第二侧桁架转动连接,每根第三转轴上固装有一个扇形齿轮,

第二侧桁架的两个端面上均固接有一根固定轴,每根固定轴上安装有一个第五齿轮,位于第二侧桁架同一个端面的第五齿轮与扇形齿轮啮合设置,位于第三侧桁架同一个端面的第三齿轮与第五齿轮之间通过一根所述链条连接,主桁架、第一侧桁架、第二侧桁架和第三侧桁架上均设置有多个太阳能电池板。

[0006] 倾动装置包括支撑桁架、上底座、下底座、倾动轴、推动杆、推动杆静轴和推动杆动轴,支撑桁架设置在上底座的上表面上,上底座的横截面为上升楔形,下底座的横截面为下降楔形,上底座的较宽部分和下底座的较宽部分上下正对设置,且上底座较宽部分的下部和下底座较宽部分的上部通过倾动轴转动连接,推动杆的上端通过推动杆动轴与上底座的较窄部分铰接,推动杆的下部通过推动杆动轴与下底座的较窄部分铰接,推动杆可伸缩设置,推动杆的上端为伸出端。

[0007] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,相对于现有的太阳能发电站的太阳能电池板的载体相比,链条展开装置折叠后形成一个长方形框体,收纳效果好,链条展开装置展开后的铺展面积更大,采光面积大,吸收的光的能量多,发电量大,并且重量轻,方便移动和搬运,更加适合为灾区现场生命探测仪器、通讯设备、指挥系统、照明设备、医疗设备、视频信息采集、传输等用电器具及为一定范围的灾区居民生活提供必要的电力保障;为野外军事行动提供电力保障;为科学考察、林木矿产资源调查提供电力保障;为大型野外活动或其他电力损坏的场所及时提供电能。

[0008] 本发明的链条展开装置设置在倾动装置上,倾动装置的上底座绕着倾动轴向下倾斜,从而调整链条展开装置的采光角度,使得太阳能电池板采光的角度更好,吸收的能量更多,与现有的太阳能发电站相比,发电量增加了 30%~40%。

附图说明

- [0009] 图 1 是本发明的主视图(链条展开装置半展开状态);
[0010] 图 2 是本发明的链条展开装置的俯视图;
[0011] 图 3 是本发明的倾动装置的结构示意图;
[0012] 图 4 是本发明的倾动装置(倾斜状态)的结构示意图;

具体实施方式

[0013] 具体实施方式一:结合图 1、图 2、图 3 和图 4 说明本实施方式,本实施方式所述一种带有倾动功能的链条展开式太阳能发电站包括链条展开装置、倾动装置和多个太阳能电池板 1,链条展开装置安装在倾动装置上,链条展开装置包括第一电机 2、第一主动齿轮 4、第二从动齿轮 29、第一从动齿轮轴 30、第二从动齿轮轴 31、主桁架 6、两个第一从动齿轮 5、两个展开组件和多根链条 7,第一电机 2 的输出轴上安装有第一主动齿轮 4,第一主动齿轮 4 与一个所述第一从动齿轮 5 啮合设置,主桁架 6 水平设置,第一从动齿轮轴 30 与主桁架 6 的长度方向平行设置,两个第一从动齿轮 5 分别固定在第一从动齿轮轴 30 的两端,另一个所述第一从动齿轮 5 与第二从动齿轮 29 啮合设置,主桁架 6 的两个侧端面上分别设置有一个展开组件,每个展开组件通过多根链条 7 传动,主桁架 6 和两个展开组件的上表面均设置有多个太阳能电池板 1。

[0014] 具体实施方式二:结合图 1 和图 2 说明本实施方式,本实施方式所述每个展开组件

包括第一侧桁架 8、第二侧桁架 9、第三侧桁架 10、两根第一转轴 11、两个第一齿轮 12、两个第二齿轮 13、两根第二转轴 14、两个第三齿轮 15、两个第四齿轮 16、两根第三转轴 17、两个第五齿轮 18、两根固定轴 19 和两个扇形齿轮 20，主桁架 6、第一侧桁架 8、第二侧桁架 9 和第三侧桁架 10 均为长方形板体并沿着水平方向依次并列平行设置，主桁架 6 与第一侧桁架 8 之间设置有两根第一转轴 11，两根第一转轴 11 均与主桁架 6 转动连接，两根第一转轴 11 均与第一侧桁架 8 固定连接，每根第一转轴 11 上设置有第一齿轮 12 和第二齿轮 13，第一齿轮 12 与第一转轴 11 固接，第二齿轮 13 设置在第一齿轮 12 与主桁架 6 端面之间，第二齿轮 13 与主桁架 6 固定连接，第一主动齿轮 4 与一个所述第一齿轮 12 通过一根所述链条 7 连接，第二从动齿轮 38 与另一个所述第一齿轮 12 通过一根所述链条 7 连接，第一侧桁架 8 与第二侧桁架 9 之间设置有两根第二转轴 14，两根第二转轴 14 均与第一侧桁架 8 固接，两根第二转轴 14 均与第二侧桁架 9 转动连接，每根第二转轴 14 上安装有第三齿轮 15 和第四齿轮 16，第三齿轮 15 与第二转轴 14 固定连接，第四齿轮 16 设置在第三齿轮 15 与第一侧桁架 8 端面之间，第四齿轮 16 与第二侧桁架 8 固定连接，位于第二侧桁架 8 同一端面的第二齿轮 13 与第四齿轮 16 通过一根所述链条 7 连接，第三侧桁架 10 与第二侧桁架 9 之间设置有两根第三转轴 17，两根第三转轴 17 均与第三侧桁架 10 固定连接，两根第三转轴 17 均与第二侧桁架 9 转动连接，每根第三转轴 17 上固装有一个扇形齿轮 20，第二侧桁架 9 的两个端面上均固接有一根固定轴 19，每根固定轴 19 上安装有一个第五齿轮 18，位于第二侧桁架 9 同一个端面的第五齿轮 18 与扇形齿轮 20 啮合设置，位于第三侧桁架 10 同一个端面的第三齿轮 15 与第五齿轮 18 之间通过一根所述链条 7 连接，主桁架 6、第一侧桁架 8、第二侧桁架 9 和第三侧桁架 10 上均设置有多块太阳能电池板 1。

[0015] 主桁架 6 与第一侧桁架 8 之间通过两根第一转轴 11 连接，因为用一根长轴连接主桁架 6 与第一侧桁架 8，同轴度不好，容易造成长轴的损坏。第一侧桁架 8、第二侧桁架 9 和第三侧桁架 10 之间的连接同理。

[0016] 第一主动齿轮 4、第一齿轮 12、第五齿轮 18 与扇形齿轮 20 的直径相同设置，第一齿轮 12 的直径与第二齿轮 13 的直径比为 1:2，第三侧桁架 10 可绕着第三转轴 17 顺时针旋转，旋转角度为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，第二侧桁架 9 可绕着第二转轴 14 顺时针旋转，旋转角度为 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ ，第一侧桁架 8 可绕着第一转轴 11 逆时针旋转，旋转角度为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，展开完成后，第一侧桁架 8、第二侧桁架 9 和第三侧桁架 10 与主桁架 6 保持平行状态，使得多个太阳能电池板 1 处于平行的状态，吸收光的能量多，发电量大。平常不工作时，移动或收纳太阳能发电站时，第一侧桁架 8、第二侧桁架 9 和第三侧桁架 10 通过链条和各个齿轮的传动作用下，折叠在一起，收纳效果好，重量轻。其他组成与连接关系与具体实施方式一相同。

[0017] 具体实施方式三：结合图 3 和图 4 说明本实施方式，本实施方式所述倾动装置包括支撑桁架 21、上底座 22、下底座 23、倾动轴 24、推动杆 25、推动杆静轴 26 和推动杆动轴 27，支撑桁架 21 设置在上底座 22 的上表面上，上底座 22 的横截面为上升楔形，下底座 23 的横截面为下降楔形，上底座 22 的较宽部分和下底座的较宽部分上下正对设置，且上底座 22 较宽部分的下部和下底座 23 较宽部分的上部通过倾动轴 24 转动连接，推动杆 25 的上端通过推动杆动轴 27 与上底座 22 的较窄部分铰接，推动杆 25 的下部通过推动杆动轴 27 与下底座 23 的较窄部分铰接，推动杆 25 可伸缩设置，推动杆 25 的上端为伸出端。如此设置，倾动装置可以调整链条展开装置的倾斜角度，从而调整太阳能电池板 1 的采光角度。其他组成

与连接关系与具体实施方式一相同。

[0018] 具体实施方式四:结合图3和图4说明本实施方式,本实施方式所述支撑桁架21包括支撑板21-1、底板21-2和多个缓冲杆21-3,支撑板21-1与底板21-2上下平行设置,多个缓冲杆21-3交错设置在支撑板21-1和底板21-2之间,底板21-2固定安装在上底座22的上表面上。如此设置,多个缓冲杆21-3可以起到缓冲的作用,避免了上底座22在下落回原位的过程中因产生过大的冲击而对下底座23和倾动轴24造成损坏。其他组成与连接关系与具体实施方式一相同。

[0019] 具体实施方式五:结合图3和图4说明本实施方式,本实施方式所述推动杆25为液压缸或气压缸,推动杆25的活塞杆的上端通过推动杆动轴27与上底座22的较窄部分铰接,推动杆25的缸筒的下部通过推动杆动轴27与下底座23的较窄部分铰接。其他组成与连接关系与具体实施方式三相同。

[0020] 具体实施方式六:结合图3和图4说明本实施方式,本实施方式所述倾动装置还包括配重块28,配重块28固装在推动杆25的缸筒的下部。推动杆25在失去动力后,设置了配重块28,使得推动杆25下部的重量增加,使得上底座22能够顺利的回落到原位,同时,在上底座22绕着倾动轴24向下倾斜的过程中,由于推动杆25的下部设置了配重块28,使得上底座22向下倾斜的角度控制在 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。其他组成与连接关系与具体实施方式一相同。

[0021] 具体实施方式七:结合图2说明本实施方式,本实施方式所述链条展开装置还包括减速器3,第一电机2的输出轴与减速器3连接。其他组成与连接关系与具体实施方式一相同。

[0022] 工作原理

[0023] 在执行展开动作时,第一侧桁架8以第一转轴11为中心逆时针向上做角向运动,转动角度为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$,第二齿轮13与第一侧桁架8固定设置,所以第二齿轮13不做转动,第二齿轮13通过一根所述链条7与第四齿轮16连接,在第一侧桁架8向上做角向转动的过程中,用来连接第二齿轮13和第四齿轮16的链条7做顺时针旋转,第四齿轮16与第二侧桁架9固定设置,第四齿轮16不做转动,但是在链条7顺时针运动的带动下,带动第二侧桁架9以第二转轴14为中心顺时针做角向转动,由于第二齿轮13与第一齿轮12的直径比为2:1,所以第二侧桁架9向下旋转的角度为 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$,第三齿轮15与第五齿轮18通过一根所述链条7连接,第五齿轮18与扇形齿轮20啮合设置,扇形齿轮20固装在第三转轴17上,第三转轴17与第二侧桁架9转动连接,第三转轴17与第三侧桁架10固定连接,扇形齿轮20作为换向齿轮,使得第三侧桁架10以第三转轴17为中心顺时针转动,旋转角度为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

[0024] 第一侧桁架8、第二侧桁架9和第三侧桁架10收回时与展开方向的动作相反。

[0025] 对采光的角度进行调整时,倾动装置开始动作,下底座23固定在车体上,推动杆25的活塞杆伸出,顶住上底座22绕着倾动轴24向下倾斜,从而完成倾动功能,推动杆25的动力去除后,在推动杆25下部设置的配重块28的作用下,上底座22顺利的回落到原位。

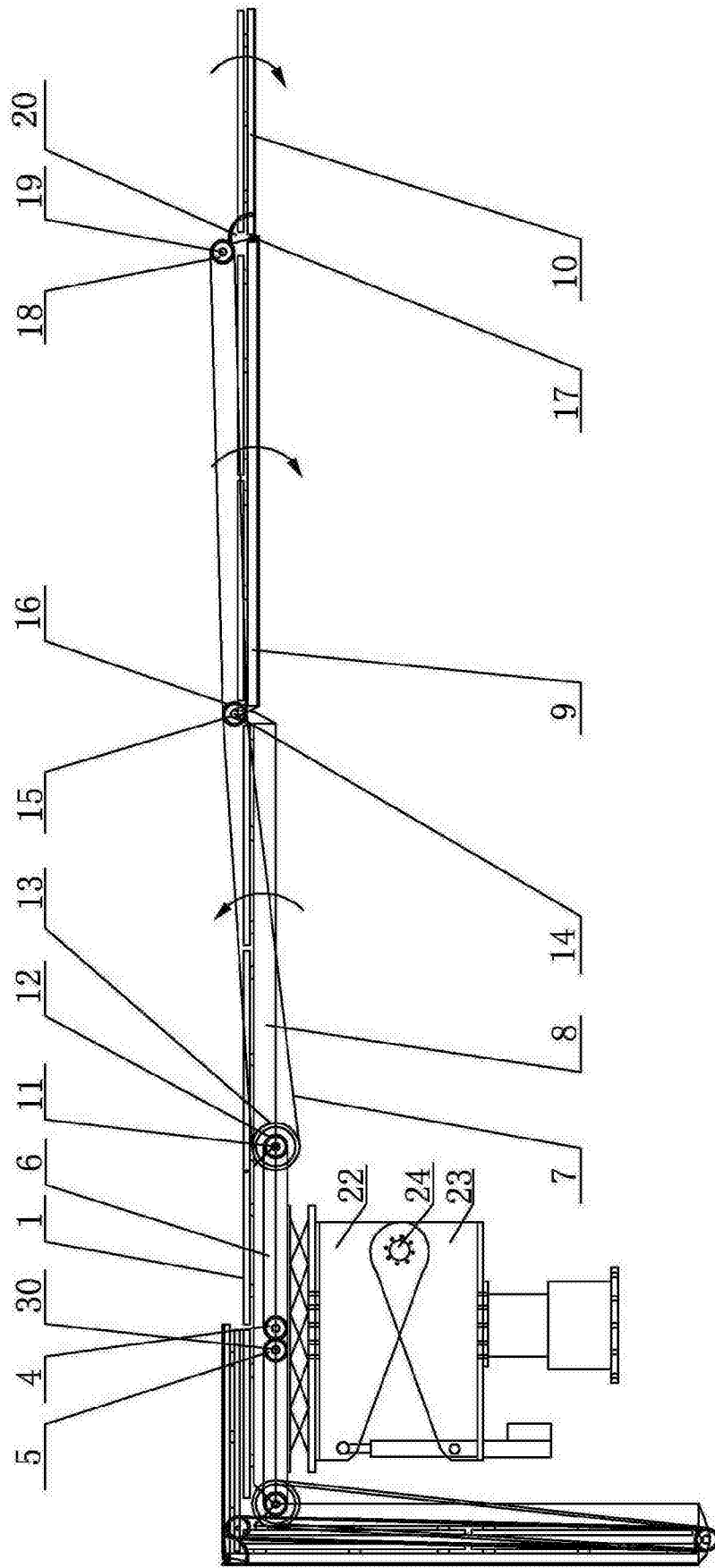


图 1

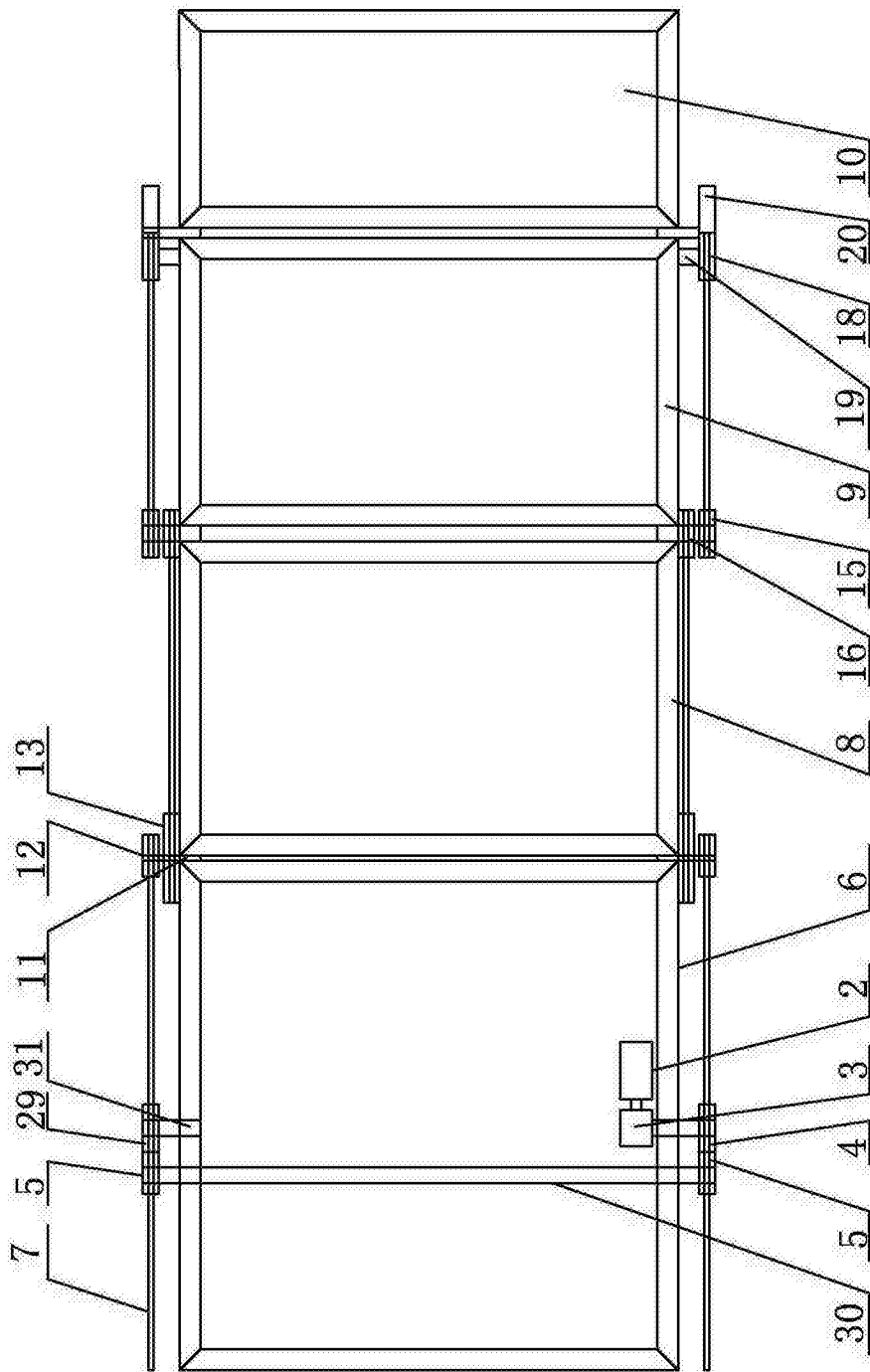


图 2

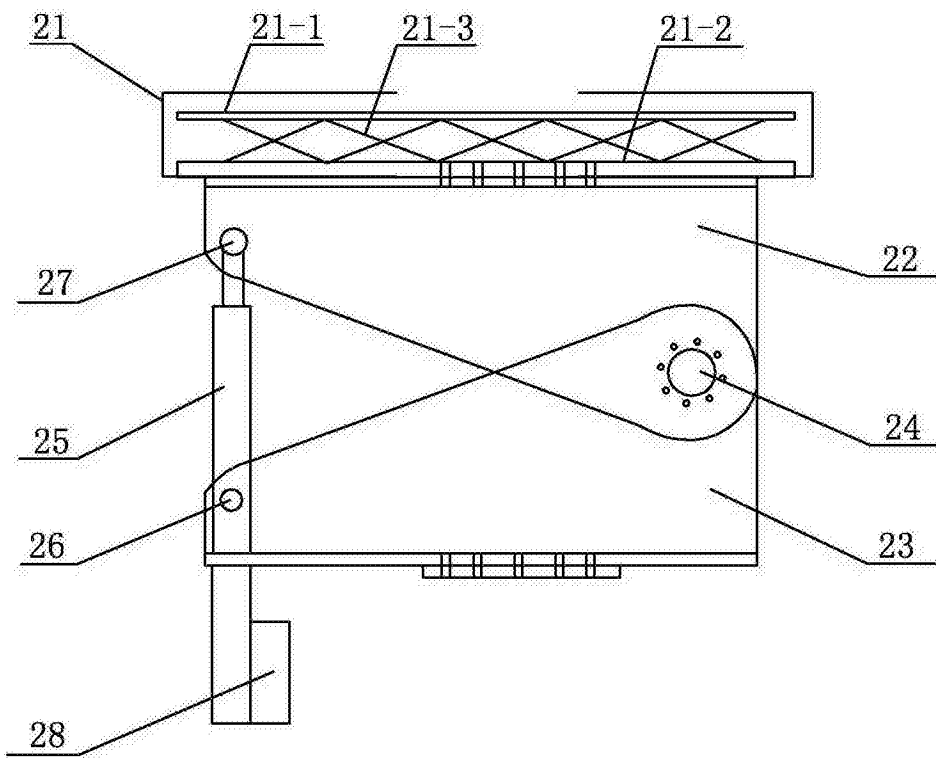


图 3

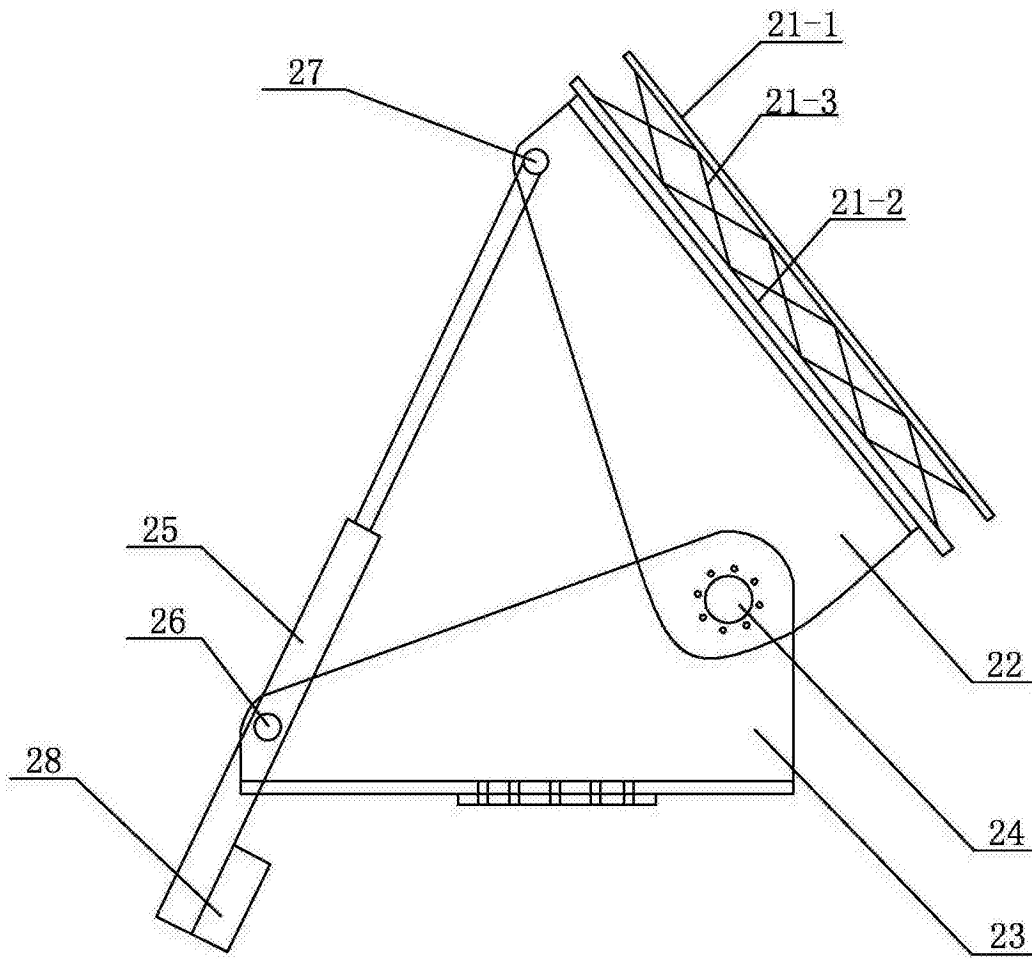


图 4