



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204928710 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201520771010. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 09. 30

(73) 专利权人 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 迟芳

(51) Int. Cl.

H02S 20/32(2014. 01)

H02S 30/20(2014. 01)

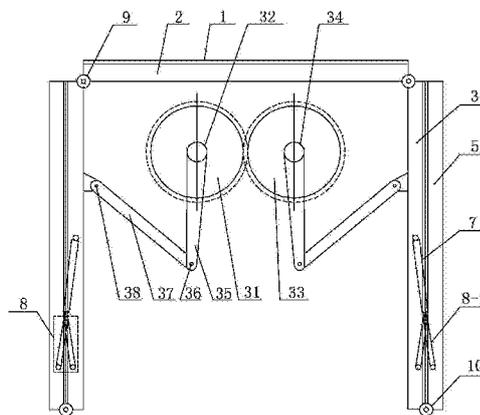
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站

(57) 摘要

一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站,涉及一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站。本实用新型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。桁架水平设置,桁架的两端均通过第一转轴与第一折叠臂的一端转动连接,且第一转轴设置在桁架端面与第一折叠臂端面的下部,曲柄摇杆机构的一端铰接设置在一个所述第一折叠臂的下表面,曲柄摇杆机构的另一端铰接设置在另一个所述第一折叠臂的下表面,每个第一折叠臂的另一端通过第二转轴与第二折叠臂的一端转动连接,且第二转轴设置在第一折叠臂端面与第二折叠臂端面的上部。本实用新型用于应急供电。



1. 一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站,其特征在于:一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站包括折叠展开装置、回转装置和多个太阳能板(1),折叠展开装置设置在回转装置上,折叠展开装置包括桁架(2)、两个第一折叠臂(3)、曲柄摇杆机构、两个第二折叠臂(5)、两个第一转轴(9)、两个第二转轴(10)多个第二折叠臂执行装置(7)和多个剪叉机构(8),桁架(2)水平设置,桁架(2)的两端均通过第一转轴(9)与第一折叠臂(3)的一端转动连接,且第一转轴(9)设置在桁架(2)端面与第一折叠臂(3)端面的下部,曲柄摇杆机构的一端铰接设置在一个所述第一折叠臂(3)的下表面,曲柄摇杆机构的另一端铰接设置在另一个所述第一折叠臂(3)的下表面,每个第一折叠臂(3)的另一端通过第二转轴(10)与第二折叠臂(5)的一端转动连接,且第二转轴(10)设置在第一折叠臂(3)端面与第二折叠臂(5)端面的上部,每个剪叉机构(8)包括两个连接杆(8-1),一个所述连接杆(8-1)的一端与第一折叠臂(3)的侧端面铰接,另一个所述连接杆(8-1)的一端与第二折叠臂(5)的侧端面铰接,每个第二折叠臂执行装置(7)的伸出端与两个连接杆(8-1)的另一端铰接在一起,每个第二折叠臂执行装置(7)的另一端与第一折叠臂(3)的侧端面铰接,多个第二折叠臂执行装置(7)平行设置,桁架(2)、每个第一折叠臂(3)和每个第二折叠臂(5)的上表面上均设置有一个太阳能板(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站,其特征在于:回转装置包括下底座(11)、上底座(12)、连接轴(28)、回转驱动装置和多个滚动件(15),上底座(12)固定在桁架(2)下表面的中部,上底座(12)和下底座(11)均为圆形板,上底座(12)和下底座(11)上下正对设置并通过连接轴(28)连接,连接轴(28)与下底座(11)固定,连接轴(28)与上底座(12)转动连接,上底座(12)的下表面上沿着上底座(12)的外圆周设置有上容纳槽,下底座(11)的上表面上沿着下底座(11)的外圆周设置有下容纳槽,每个滚动件(15)的上部滚动设置在上容纳槽内,每个滚动件(15)的下部滚动设置在下容纳槽内,回转驱动装置与上底座(12)的外缘连接。

3. 根据权利要求2所述的一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站,其特征在于:回转驱动装置包括第一电机(25)、第一主动齿轮(26)、减速齿轮(27)、第一从动齿轮轴(29)和第一从动齿轮(30),第一主动齿轮(26)安装在第一电机(25)的输出轴上,减速齿轮(27)与第一主动齿轮(26)啮合,减速齿轮(27)与第一从动齿轮(30)均固定在第一从动齿轮轴(29)上,上底座(12)的外缘设置有轮齿,第一从动齿轮(30)与上底座(12)的外缘的轮齿啮合设置。

4. 根据权利要求2或3所述的一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站,其特征在于:滚动件(15)为钢珠。

5. 根据权利要求1所述的一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站,其特征在于:曲柄摇杆机构包括曲柄摇杆驱动装置、第二主动齿轮(31)、第二主动齿轮轴(32)、第二从动齿轮(33)、第二从动齿轮轴(34)、两个主动支臂(35)、两个主动支臂连轴(36)、两个从动支臂(37)、两个从动支臂连轴(38)和两个安装座(39),曲柄摇杆驱动装置与第二主动齿轮轴(32)连接,第二主动齿轮轴(32)与第一从动齿轮轴(34)并列平行设置在桁架(2)的下方,第二主动齿轮(31)和第二从动齿轮(33)分别安装在第二主动齿轮轴(32)和第二从动齿轮轴(34)上,第二主动齿轮(31)与第二从动齿轮(33)啮合设置,第二主动齿轮轴(32)和第二从动齿轮轴(34)分别与一个主动支臂(35)的一端固接,每个主动

支臂 (35) 的另一端与从动支臂 (37) 的一端通过主动支臂连轴 (36) 转动连接, 每个从动支臂 (37) 的另一端通过从动支臂连轴 (38) 与安装座 (39) 转动连接, 每个第一折叠臂 (31) 的内侧面上固装有一个安装座 (39)。

6. 根据权利要求 5 所述的一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站, 其特征在于: 曲柄摇杆驱动装置包括第二电机 (40) 和蜗轮蜗杆机构 (41), 第二电机 (41) 的输出轴与蜗轮蜗杆机构 (41) 的蜗杆连接, 蜗轮蜗杆机构 (41) 的蜗轮固接在第二主动齿轮轴 (32) 上。

7. 根据权利要求 1 所述的一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站, 其特征在于: 多个第二折叠臂执行装置 (7) 均为液压缸或气压缸。

一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能发电站,具体涉及一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠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。

实用新型内容

[0003] 本实用新型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,进而提出一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站。

[0004] 本实用新型为解决上述问题采取的技术方案是:一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站包括折叠展开装置、回转装置、举升装置和多个太阳能电池板,折叠展开装置设置在回转装置上,折叠展开装置包括桁架、两个第一折叠臂、曲柄摇杆机构、两个第二折叠臂、两个第一转轴、两个第二转轴多个第二折叠臂执行装置和多个剪叉机构,桁架水平设置,桁架的两端均通过第一转轴与第一折叠臂的一端转动连接,且第一转轴设置在桁架端面与第一折叠臂端面的下部,曲柄摇杆机构的一端铰接设置在一个所述第一折叠臂的下表面,曲柄摇杆机构的另一端铰接设置在另一个所述第一折叠臂的下表面,每个第一折叠臂的另一端通过第二转轴与第二折叠臂的一端转动连接,且第二转轴设置在第一折叠臂端面与第二折叠臂端面的上部,每个剪叉机构包括两个连接杆,一个所述连接杆的一端与第一折叠臂的侧端面铰接,另一个所述连接杆的一端与第二折叠臂的侧端面铰接,每个第二折叠臂执行装置的伸出端与两个连接杆的另一端铰接在一起,每个第二折叠臂执行装置的另一端与第一折叠臂的侧端面铰接,多个第二折叠臂执行装置平行设置,桁架、每个第一折叠臂和每个第二折叠臂的上表面上均设置有一个太阳能电池板。

[0005] 回转装置包括下底座、上底座、连接轴、回转驱动装置和多个滚动件,上底座固定设置在桁架下表面的中部,上底座和下底座均为圆形板,上底座和下底座上下正对设置并通过连接轴连接,连接轴与下底座固定,连接轴与上底座转动连接,上底座的下表面上沿着上底座的外圆周设置有上容纳槽,下底座的上表面上沿着下底座的外圆周设置有下容纳槽,每个滚动件的上部滚动设置在上容纳槽内,每个滚动件的下部滚动设置在下容纳槽内,回转驱动装置与上底座的外缘连接。

[0006] 曲柄摇杆机构包括曲柄摇杆驱动装置、第二主动齿轮、第二主动齿轮轴、第二从动齿轮、第二从动齿轮轴、两个主动支臂、两个主动支臂连轴、两个从动支臂、两个从动支臂连轴和两个安装座,曲柄摇杆驱动装置与第二主动齿轮轴连接,第二主动齿轮轴与第二从动齿轮轴并列平行设置在桁架的下方,第二主动齿轮和第二从动齿轮分别安装在第二主动齿

轮轴和第二从动齿轮轴上,第二主动齿轮与第二从动齿轮啮合设置,第二主动齿轮轴和第二从动齿轮轴分别与一个主动支臂的一端固接,每个主动支臂的另一端与从动支臂的一端通过主动支臂连轴转动连接,每个从动支臂的另一端通过从动支臂连轴与安装座转动连接,每个第一折叠臂的内侧面上固装有一个安装座。

[0007] 本实用新型的有益效果是:本实用新型结构简单,相对于现有的太阳能发电站的太阳能电池板的载体相比,折叠展开装置展开后的铺展面积更大,收纳效果好,采用曲柄摇杆机构作为两个第一折叠臂的展开装置,同步性好,展开角度可实现精确控制,并且利用一个动力源就可以轻易实现两个第一折叠臂的展开,重量轻,并且第一折叠臂与第二折叠臂折叠后,太阳能电池板夹设在第一折叠臂和第二折叠臂之间,不会受到其他部件的刮碰,使得太阳能电池板得到保护,太阳能电池板的铺展面积大,吸收的光的能量多,发电量大,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] 本实用新型的折叠展开装置是通过回转装置支撑的,回转装置通过驱动装置驱动上底座绕着连接轴转动,调整折叠展开装置的采光角度,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 20%~25%。

附图说明

- [0009] 图 1 是本实用新型的折叠展开装置(折叠状态)的结构示意图;
[0010] 图 2 是本实用新型的折叠展开装置(展开状态)的结构示意图;
[0011] 图 3 是本实用新型的曲柄摇杆驱动装置的结构示意图;
[0012] 图 4 是本实用新型的回转装置的主视图;
[0013] 图 5 是本实用新型的回转装置的俯视图。

具体实施方式

[0014] 具体实施方式一:结合图 1、图 2、图 3、图 4 和图 5 说明本实施方式,本实施方式所述一种带有曲柄摇杆和回转功能的折叠展开式太阳能发电站包括折叠展开装置、回转装置和多个太阳能电池板 1,折叠展开装置设置在回转装置上,折叠展开装置包括桁架 2、两个第一折叠臂 3、曲柄摇杆机构、两个第二折叠臂 5、两个第一转轴 9、两个第二转轴 10 多个第二折叠臂执行装置 7 和多个剪叉机构 8,桁架 2 水平设置,桁架 2 的两端均通过第一转轴 9 与第一折叠臂 3 的一端转动连接,且第一转轴 9 设置在桁架 2 端面与第一折叠臂 3 端面的下部,曲柄摇杆机构的一端铰接设置在一个所述第一折叠臂 3 的下表面,曲柄摇杆机构的另一端铰接设置在另一个所述第一折叠臂 3 的下表面,每个第一折叠臂 3 的另一端通过第二转轴 10 与第二折叠臂 5 的一端转动连接,且第二转轴 10 设置在第一折叠臂 3 端面与第二折叠臂 5 端面的上部,每个剪叉机构 8 包括两个连接杆 8-1,一个所述连接杆 8-1 的一端与第一折叠臂 3 的侧端面铰接,另一个所述连接杆 8-1 的一端与第二折叠臂 5 的侧端面铰接,每个第二折叠臂执行装置 7 的伸出端与两个连接杆 8-1 的另一端铰接在一起,每个第二折叠臂执行装置 7 的另一端与第一折叠臂 3 的侧端面铰接,多个第二折叠臂执行装置 7 平

行设置,桁架 2、每个第一折叠臂 3 和每个第二折叠臂 5 的上表面上均设置有一个太阳能电池板 1。

[0015] 本实用新型中,每个第一折叠臂 3 可绕第一转轴 9 向下做角向运动,使得第一折叠臂 3 与桁架 2 呈垂直状态,每个第二折叠臂 5 可绕着第二转轴 10 向上做角向运动,第二折叠臂 5 折叠后,与第一折叠臂 3 呈叠加状态,太阳能电池板 1 夹设在第二折叠臂 5 和第一折叠臂 3 之间,不会受到其他部件的刮碰,使得太阳能电池板 1 得到保护,太阳能电池板 1 铺设的面积大,吸收的光的能量多,发电量大。

[0016] 具体实施方式二:结合图 4 和图 5 说明本实施方式,本实施方式所述回转装置包括下底座 11、上底座 12、连接轴 28、回转驱动装置和多个滚动件 15,上底座 12 固定于桁架 2 下表面的中部,上底座 12 和下底座 11 均为圆形板,上底座 12 和下底座 11 上下正对设置并通过连接轴 28 连接,连接轴 28 与下底座 11 固定,连接轴 28 与上底座 12 转动连接,上底座 12 的下表面上沿着上底座 12 的外圆周设置有上容纳槽,下底座 11 的上表面上沿着下底座 11 的外圆周设置有下容纳槽,每个滚动件 15 的上部滚动设置在上容纳槽内,每个滚动件 15 的下部滚动设置在下容纳槽内,回转驱动装置与上底座 12 的外缘连接。

[0017] 由于太阳东升西落,最优的采光角度也在不断的变化着,因此,链条展开装置设置在回转装置的上底座 12 的上表面上,回转驱动装置驱动上底座 12 绕着连接轴 28 做 360° 的旋转,从而调整链条展开装置上的太阳能电池板 1 的采光角度,使其吸收更多的太阳能,并储存起来,从而提高发电量。其他组成与连接关系与具体实施方式一相同。

[0018] 具体实施方式三:结合图 4 和图 5 说明本实施方式,本实施方式所述回转驱动装置包括第一电机 25、第一主动齿轮 26、减速齿轮 27、第一从动齿轮轴 29 和第一从动齿轮 30,第一主动齿轮 26 安装在第一电机 25 的输出轴上,减速齿轮 27 与第一主动齿轮 26 啮合,减速齿轮 27 与第一从动齿轮 30 均固定在第一从动齿轮轴 29 上,上底座 12 的外缘设置有轮齿,第一从动齿轮 30 与上底座 12 的外缘的轮齿啮合设置。选择齿轮传动,是因为齿轮传动平稳,传动比精确,工作可靠、效率高、寿命长,使用的功率、速度和尺寸范围大,可以对折叠展开装置的转动角度进行精确控制。其他组成与连接关系与具体实施方式二相同。

[0019] 具体实施方式四:结合图 4 和图 5 说明本实施方式,本实施方式所述滚动件 15 为钢珠。其他组成与连接关系与具体实施方式二或三相同。

[0020] 具体实施方式五:结合图 1、图 2 和图 3 说明本实施方式,本实施方式所述曲柄摇杆机构包括曲柄摇杆驱动装置、第二主动齿轮 31、第二主动齿轮轴 32、第二从动齿轮 33、第二从动齿轮轴 34、两个主动支臂 35、两个主动支臂连轴 36、两个从动支臂 37、两个从动支臂连轴 38 和两个安装座 39,曲柄摇杆驱动装置与第二主动齿轮轴 32 连接,第二主动齿轮轴 32 与第二从动齿轮轴 34 并列平行设置在桁架 2 的下方,第二主动齿轮 31 和第二从动齿轮 33 分别安装在第二主动齿轮轴 32 和第二从动齿轮轴 34 上,第二主动齿轮 31 与第二从动齿轮 33 啮合设置,第二主动齿轮轴 32 和第一从动齿轮轴 34 分别与一个主动支臂 35 的一端固接,每个主动支臂 35 的另一端与从动支臂 37 的一端通过主动支臂连轴 36 转动连接,每个从动支臂 37 的另一端通过从动支臂连轴 38 与安装座 39 转动连接,每个第一折叠臂 31 的内侧面上固装有一个安装座 39。

[0021] 曲柄摇杆机构是齿轮传动的,使得两个第一折叠臂 31 展开同步性好,通过主动支臂 35 和从动支臂 37 能够支撑住两个第一折叠臂 31 的重量。其他组成与连接关系与具体

实施方式一相同。

[0022] 具体实施方式六：结合图 3 说明本实施方式，本实施方式所述曲柄摇杆驱动装置包括第二电机 40 和蜗轮蜗杆机构 41，第二电机 40 的输出轴与蜗轮蜗杆机构 41 的蜗杆连接，蜗轮蜗杆机构 41 的蜗轮固接在第二主动齿轮轴 32 上。如此设置，蜗轮蜗杆机构 41 传动具有自锁性，噪声小，传动平稳，使得曲柄摇杆机构的传动更加平稳可靠，两个第一折叠臂 3 展开更加平缓安全。其他组成与连接关系与具体实施方式五相同。

[0023] 具体实施方式七：结合图 1 和图 2 说明本实施方式，本实施方式所述多个第二折叠臂执行装置 7 均为液压缸或气压缸。如此设置，第二折叠臂执行装置 7 的重量轻，使得折叠展开装置的展开更加方便轻松。其他组成与连接关系与具体实施方式一相同。

[0024] 工作原理

[0025] 本实用新型在工作时，两个第一折叠臂 3 首先做伸出动作，由第二电机 40 带动蜗轮蜗杆机构 41，通过第二主动齿轮轴 32 带动第二主动齿轮 31 顺时针转动，第二主动齿轮 31 与第二从动齿轮 32 啮合设置，第二主动齿轮 31 带动主动支臂 35，推动从动支臂 37 以主动支臂连轴 36 为轴转动，从动支臂 37 与固接在第一折叠臂 3 的内侧面的安装座 39 通过从动支臂连轴 38 转动连接，因此，从动支臂 37 推动第一折叠臂 3 以从动支臂连轴 38 为轴做转动，两个第一折叠臂 3 同时动作，第一折叠臂 3 以第一转轴 9 为中心轴向上做角向移动，最终两个第一折叠臂 3 与桁架 2 平行，两个第一折叠臂 3 动作结束。第二折叠臂 5 执行装置做伸出动作时，第二折叠臂执行装置 7 推动剪叉机构 8，剪叉机构 8 执行回转动作，以第一折叠臂 3 支撑点为轴，推动第二折叠臂 5，第二折叠臂 5 以第二转轴 10 为中心轴向外做角向移动，移至与第一折叠臂 3 和桁架 2 平行时，第二折叠臂 3 动作结束，实现展开动作；反之第一折叠臂 3 和第二折叠臂 5 收回。

[0026] 当第一电机 25 开始转动后，第一主动齿轮 26 随之转动，第一主动齿轮 26 驱动减速齿轮 27，减速齿轮 27 带动齿轮轴 29 带动第一从动齿轮 30 转动，上底座 12 的外缘设置有轮齿，第一从动齿轮 30 与上底座 12 的外缘啮合设置，上底座 12 在第一从动齿轮 30 的带动下做轴向 360° 旋转，完成回转动作。

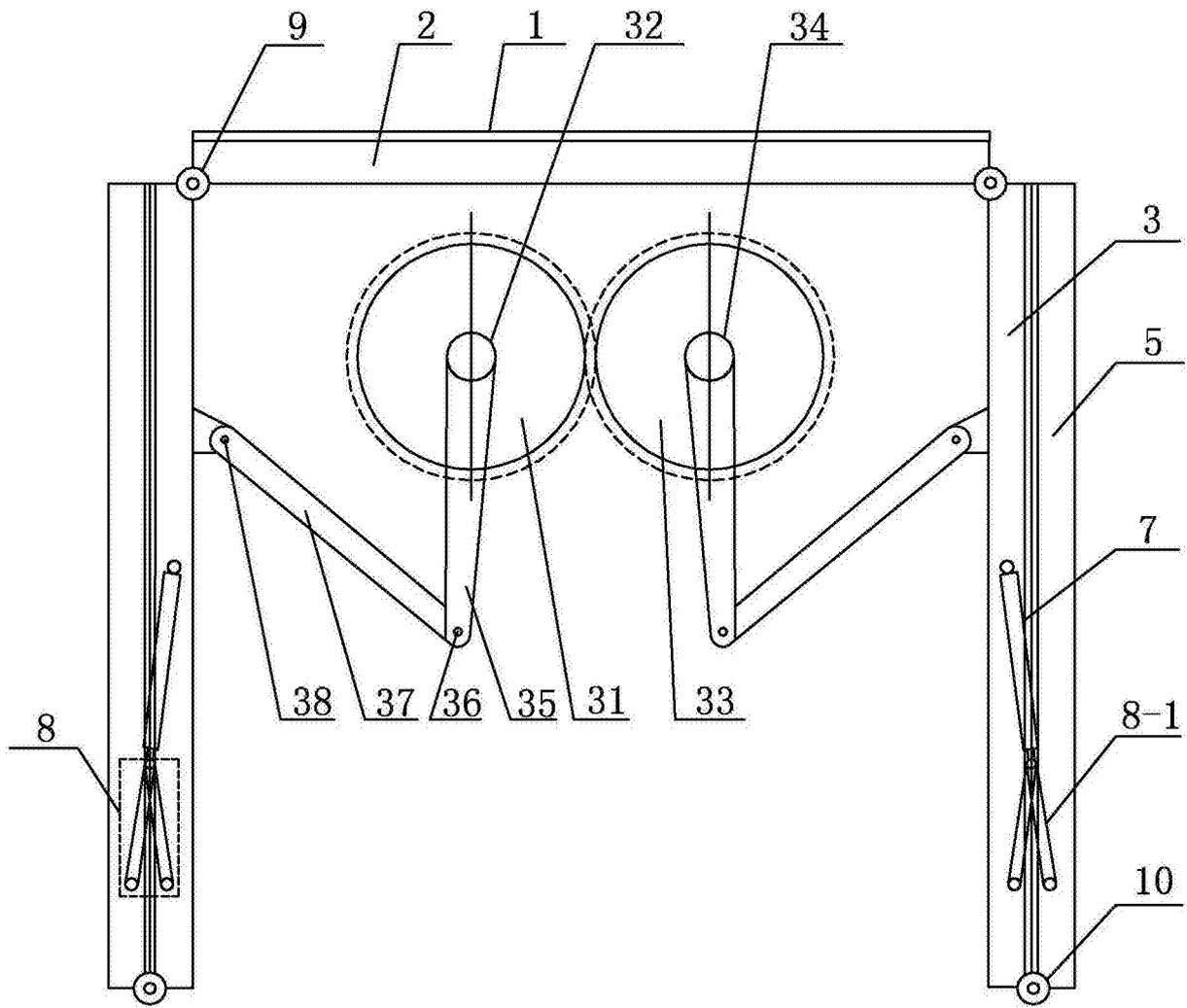


图 1

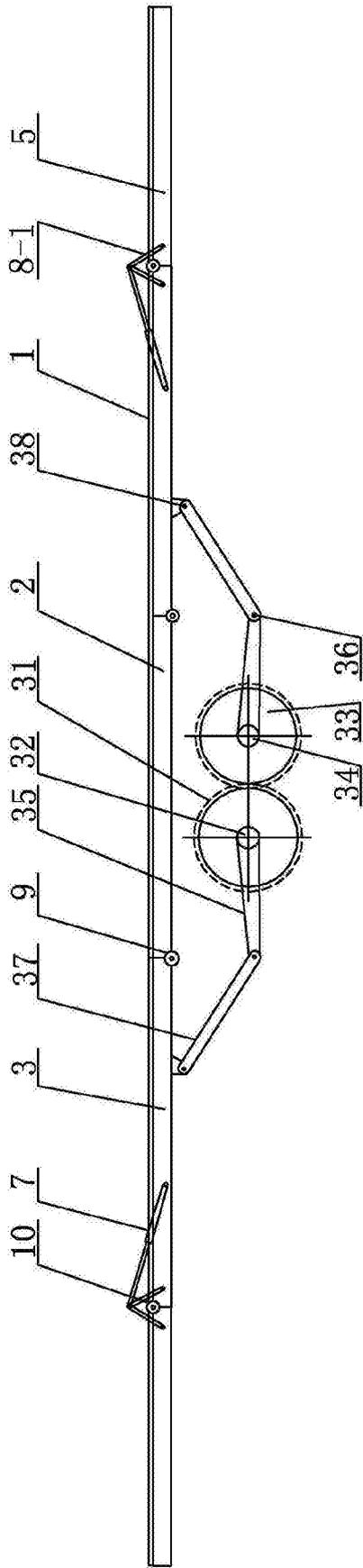


图 2

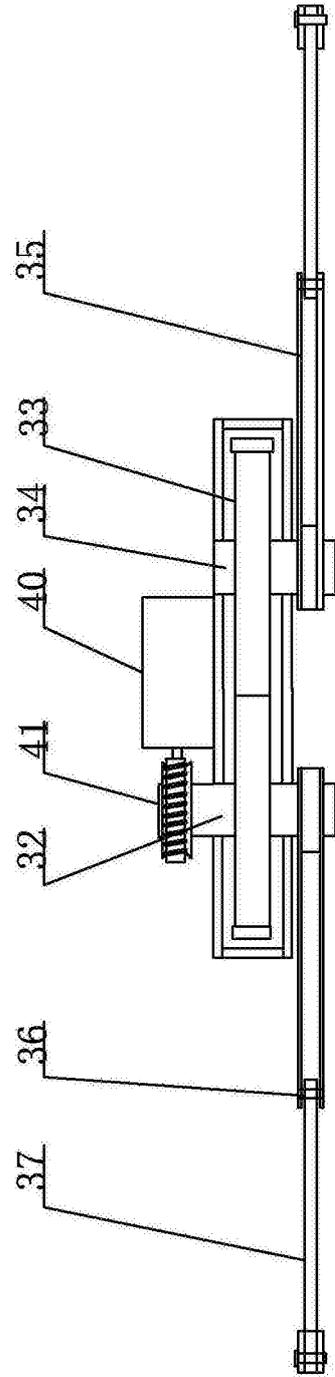


图 3

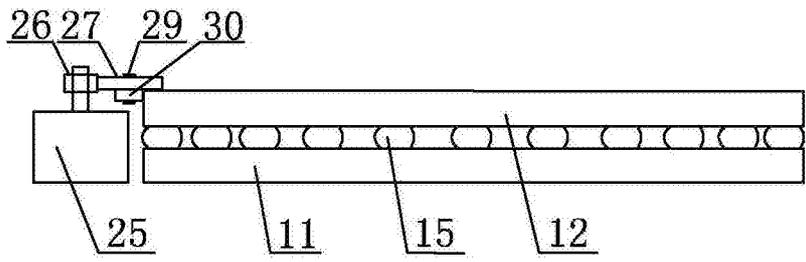


图 4

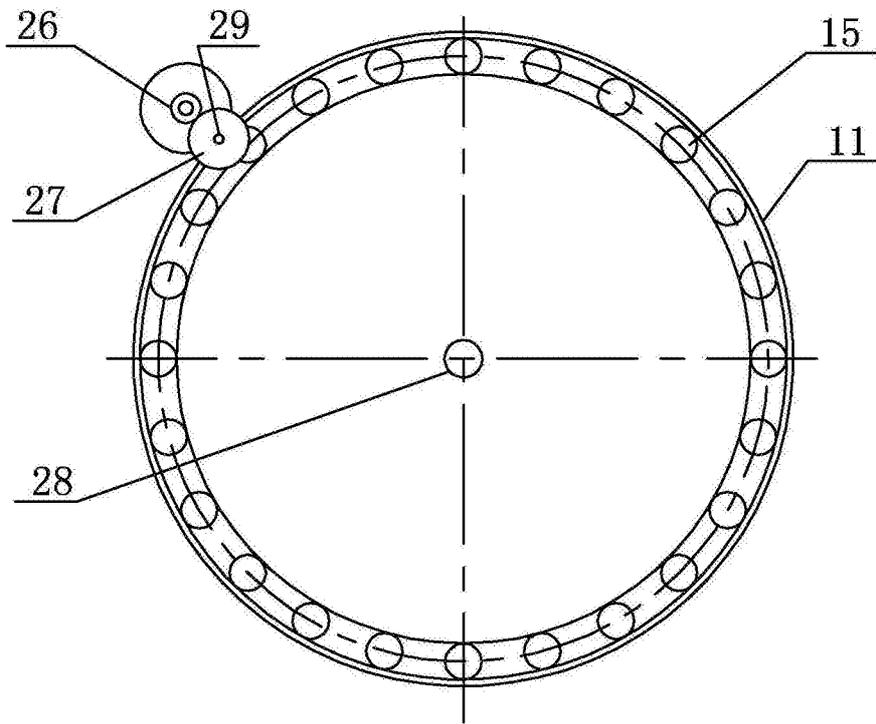


图 5