



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217982192 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 06

(21) 申请号 202222405372.5

(22) 申请日 2022.09.08

(73) 专利权人 四川大学

地址 610065 四川省成都市武侯区一环路
南一段24号

(72) 发明人 林奕竹 应佳 谢果

(74) 专利代理机构 成都禾创知家知识产权代理
有限公司 51284

专利代理师 裴娟

(51) Int. Cl.

G05D 3/12 (2006.01)

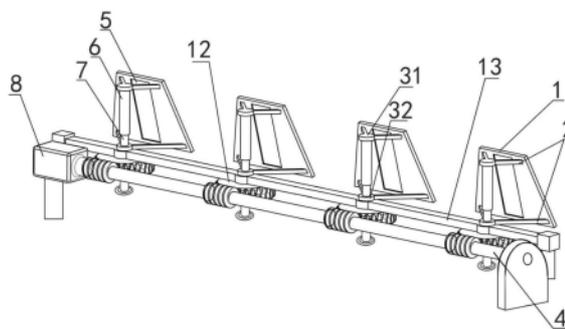
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种阵列太阳能双轴跟踪装置

(57) 摘要

本实用新型涉及光伏发电辅助装置领域,公开了一种阵列太阳能双轴跟踪装置,包括:驱动箱,固定于地面,与水平蜗杆连接,水平蜗杆末端通过转动轴承与基座可转动连接;U形固定架,支撑杆竖直、可转动地贯穿U形固定架的横杆后,在支撑杆上设有水平的涡轮;第一太阳能电池板,通过上下两组人字形支撑杆组分别与上转动支撑环及下转动支撑环固定连接,上转动支撑环固定于支撑杆顶部,下转动支撑环套设于支撑杆外部。本实用新型中采用了并联驱动,蜗轮蜗杆传动方式,只有一个驱动箱,减少了电机的数量,电机控制器只需控制一个驱动电机即可,降低了设备成本,减少了设备维修量,并且由于是蜗轮蜗杆传动,是设备传动比更大更稳定。



1. 一种阵列太阳能双轴跟踪装置,其特征在于,包括:

驱动箱(8),通过驱动箱基座杆固定于地面,在所述驱动箱(8)内设有水平的驱动电机,所述驱动电机输出轴与水平蜗杆(4)连接,所述水平蜗杆(4)末端通过转动轴承与基座(9)可转动连接;

U形固定架(13),开口向下且竖直地设置于所述水平蜗杆(4)一侧,支撑杆(7)竖直、可转动地贯穿U形固定架(13)的横杆后,在支撑杆(7)上设有水平的涡轮(12),并通过所述涡轮(12)与水平蜗杆(4)之间利用涡轮蜗杆传动;所述支撑杆(7)的底部通过水平轴承可转动地固定于地面;

第一太阳能电池板(1),通过上下两组人字形支撑杆组(2)分别与上转动支撑环(31)及下转动支撑环(32)固定连接,上转动支撑环(31)固定于支撑杆(7)顶部,下转动支撑环(32)套设于U形固定架(13)的横杆顶部的支撑杆(7)外部。

2. 如权利要求1所述的一种阵列太阳能双轴跟踪装置,其特征在于,所述支撑杆(7)、人字形支撑杆组(2)、上转动支撑环(31)、下转动支撑环(32)、涡轮(12)及第一太阳能电池板(1)设有若干组,均匀地设置于所述水平蜗杆(4)同侧。

3. 如权利要求1所述的一种阵列太阳能双轴跟踪装置,其特征在于,所述第一太阳能电池板(1)为上小下大的梯形。

4. 如权利要求1所述的一种阵列太阳能双轴跟踪装置,其特征在于,在所述第一太阳能电池板(1)上还设有聚光镜(5),在所述支撑杆(7)上的上转动支撑环(31)及下转动支撑环(32)之间还固定有筒状的第二太阳能电池板(6)。

5. 如权利要求4所述的一种阵列太阳能双轴跟踪装置,其特征在于,所述第一太阳能电池板(1)倾斜设置,倾斜角与设有与太阳光入射角度匹配。

6. 如权利要求5所述的一种阵列太阳能双轴跟踪装置,其特征在于,所述U形固定架(13)的立杆为伸缩杆,上下两端的人字形支撑杆组(2)与第一太阳能电池板(1)之间均为铰支连接,下端的人字形支撑杆组(2)为伸缩杆,所述下转动支撑环(32)可上下滑动地套设与支撑杆(7)外部,并由U形固定架(13)的横杆带动上下滑移,第二太阳能电池板(6)与下转动支撑环(32)之间留有调节间隙。

一种阵列太阳能双轴跟踪装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电辅助装置领域，具体涉及一种阵列太阳能双轴跟踪装置。

背景技术

[0002] 光伏是太阳能光伏发电系统的简称，也称视日跟踪型太阳能光伏系统，光伏发电是新兴的可再生能源技术，光伏系统一般由光伏板与光伏板支架组成，现有的光伏板支架又分为普通光伏支架与光伏追踪支架，光伏追踪支架通过实时跟踪太阳运动，使太阳光直射光伏板，从而增加光伏板接收到的太阳辐射量，提高光伏发电系统的总体发电量，光伏追踪支架通过回转驱动器提供转动的动力。

[0003] 然而，现有的光伏跟踪支架在使用时稳定性不高，光伏板在跟随日光进行转动时容易发生偏折，且现有的光伏支架多为单动力源驱动即一台需要一套控制系统及一个单独的动力源，增加了设备成本也极大地增加了设备的维护工作量。如公告号为CN2720344Y的中国专利，公开了一种太阳能跟踪转动装置，采用齿轮驱动支撑杆转动进而带动上方的太阳能电池板跟随太阳一同运动，其存在传动比低、传动不稳定、成本过高的问题，并且在传统太阳能阵列跟踪装置中，大多只能实现单轴跟踪，少有可以实现阵列双轴跟踪的装置，导致传统阵列单轴跟踪效率较低，此外，还存在由于仅存在单一的太阳能电池板，对于单位面积的太阳光利用率还不足的问题。因此，需要一种能够解决上述问题的太阳能跟踪装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于提供一种阵列太阳能双轴跟踪装置，现有技术中，光伏支架也即跟踪装置多为单动力源驱动，存在传动比较低，传动不稳定的问题，以及现有技术中传统阵列单轴跟踪效率较低、对于单位面积的太阳光利用率也不高的问题。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案如下：一种阵列太阳能双轴跟踪装置，包括：驱动箱，通过驱动箱基座杆固定于地面，在所述驱动箱内设有水平的驱动电机，所述驱动电机输出轴与水平蜗杆连接，所述水平蜗杆末端通过转动轴承与基座可转动连接；

[0006] U形固定架，开口向下且竖直地设置于所述水平蜗杆一侧，支撑杆竖直、可转动地贯穿U形固定架的横杆后，在支撑杆上设有水平的涡轮，并通过所述涡轮与水平蜗杆之间利用涡轮蜗杆传动；所述支撑杆的底部通过水平轴承可转动地固定于地面；

[0007] 第一太阳能电池板，通过上下两组人字形支撑杆组分别与上转动支撑环及下转动支撑环固定连接，上转动支撑环固定于支撑杆顶部，下转动支撑环套设于U形固定架的横杆顶部的支撑杆外部。

[0008] 特别的，所述支撑杆、人字形支撑杆组、上转动支撑环、下转动支撑环、涡轮及第一太阳能电池板设有若干组，均匀地设置于所述水平蜗杆同侧。

[0009] 特别的,所述第一太阳能电池板为上小下大的梯形。

[0010] 更进一步的,在所述第一太阳能电池板上还设有聚光镜,在所述支撑杆上的上转动支撑环及下转动支撑环之间还固定有筒状的第二太阳能电池板。

[0011] 更进一步的,所述第一太阳能电池板倾斜设置,倾斜角与设有与太阳光入射角度匹配。

[0012] 更进一步的,所述U形固定架的立杆为伸缩杆,上下两端的人字形支撑杆组与第一太阳能电池板之间均为铰支连接,下端的人字形支撑杆组为伸缩杆,所述下转动支撑环可上下滑动地套设与支撑杆外部,并由U形固定架的横杆带动上下滑移,第二太阳能电池板与下转动支撑环之间留有调节间隙。

[0013] 本实用新型与现有技术相比较具有以下有益效果:本实用新型中采用了并联驱动,蜗轮蜗杆传动方式,只有一个驱动箱,减少了电机的数量,电机控制器只需要控制一个驱动电机即可,降低了设备成本,减少了设备维修量,并且由于是蜗轮蜗杆传动,使得设备传动比更大更稳定。梯形电池板可以保持设备稳定性的同时减少相邻太阳能电池板之间的遮挡。支撑杆上安装第二太阳能电池板,接受从太阳能聚光镜聚集的阳光,充分接受太阳光,提高利用率,同时第一太阳能电池板可以为第二太阳能电池板提供保护。

[0014] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步详细的描述。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构示意图。

[0016] 图2为单个支撑杆结构示意图。

[0017] 图3为本实用新型俯视结构示意图。

[0018] 其中,第一太阳能电池板—1;人字形支撑杆组—2;上转动支撑环—31;下转动支撑环—32;水平蜗杆—4;聚光镜—5;第二太阳能电池板—6;支撑杆—7;驱动箱—8;基座—9;蜗轮—12;U形固定架—13。

具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型实例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合本实用新型实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0020] 如图1~图3所示,一种阵列太阳能双轴跟踪装置,包括:

[0021] 驱动箱8,通过驱动箱基座杆固定于地面,在所述驱动箱8内设有水平的驱动电机,所述驱动电机输出轴与水平蜗杆4连接,所述水平蜗杆4末端通过转动轴承与基座9可转动连接;

[0022] U形固定架13,开口向下且竖直地设置于所述水平蜗杆4一侧,支撑杆7竖直、可转动地贯穿U形固定架13的横杆后,在支撑杆7上设有水平的蜗轮12,并通过所述蜗轮12与水平蜗杆4之间利用蜗轮蜗杆传动;所述支撑杆7的底部通过水平轴承可转动地固定于地面;

[0023] 第一太阳能电池板1,通过上下两组人字形支撑杆组2分别与上转动支撑环31及下转动支撑环32固定连接,上转动支撑环31固定于支撑杆7顶部,下转动支撑环32套设于U形固定架13的横杆顶部的支撑杆7外部。

[0024] 本实用新型的原理为：利用驱动箱8内的驱动电机驱动水平蜗杆4轴向水平地转动，利用涡轮蜗杆传动将转动传递给水平的涡轮12，使得涡轮12在支撑杆7上轴向竖直地转动。由于第一太阳能电池板1是通过上下两组人字形支撑杆组2与上转动支撑环31及下转动支撑环32连接从而套设于支撑杆7上的，又因为第一太阳能电池板1的上部人字形支撑杆组2通过上转动支撑环31与支撑杆7固定连接，因此，驱动箱8内的驱动电机输出的转动，依次经过水平蜗杆4、涡轮12、上部的人字形支撑杆组2的传递后，作用于第一太阳能电池板1，使得第一太阳能电池板1与竖直的支撑杆7一同做轴向竖直的圆周转动，转动速率与太阳在天空中的移动速率保持一致，即可确保第一太阳能电池板1随时正对太阳，从而取得良好的光伏发电效果。利用涡轮蜗杆传动的传动方式能够有效加大传动比，确保第一太阳能电池板1转动稳定、准确。

[0025] 作为一个优选的实施例，所述支撑杆7、人字形支撑杆组2、上转动支撑环31、下转动支撑环32、涡轮12及第一太阳能电池板1设有若干组，均匀地设置于所述水平蜗杆4同侧。

[0026] 在本实施例中，提供了一种支撑杆7及附属部件的布设方式，通过在水平蜗杆4的同侧均匀地布设若干组支撑杆7及其附属部件，能够实现一个动力源即一台驱动电机驱动多个第一太阳能电池板1转动。作为一个优选的实施例，所述第一太阳能电池板1为上小下大的梯形。

[0027] 在本实施例中，提供了一种第一太阳能电池板1的形状要求，通常情况下选择上小下大的多边形，优选地，在本实施例中选择梯形，能够保持设备稳定性的同时减少相邻电池板之间的遮挡。

[0028] 作为一个优选的实施例，在所述第一太阳能电池板1上还设有聚光镜5，在所述支撑杆7上的上转动支撑环31及下转动支撑环32之间还固定有筒状的第二太阳能电池板6。

[0029] 在本实施例中，通过在支撑杆7上设置环状的第二太阳能电池板6，利用第一太阳能电池板1上的聚光镜5进行透射及聚拢，从而使得第二太阳能电池板能够接受到从聚光镜5聚集的阳光，从而提高单位面积光照利用率，同时第一太阳能电池板1也能够为第二太阳能电池板6提供有效的保护。

[0030] 作为一个更进一步的实施例，所述第一太阳能电池板1倾斜设置，倾斜角与设有与太阳光入射角度匹配。

[0031] 在本实施例中，通过设置于太阳角度匹配的倾斜角从而使得第一太阳能电池板1能够更好地对正太阳。

[0032] 作为一个更进一步实施例，所述U形固定架13的立杆为伸缩杆，上下两端的人字形支撑杆组2与第一太阳能电池板1之间均为铰支连接，下端的人字形支撑杆组2为伸缩杆，所述下转动支撑环32可上下滑动地套设与支撑杆7外部，并由U形固定架13的横杆带动上下滑动，第二太阳能电池板6与下转动支撑环32之间留有调节间隙。

[0033] 在本实施例中，提供了一种第一太阳能电池板1的设置方式，通过倾斜设置第一太阳能电池板1，达到双轴运行的目的，便于更好地接受太阳光照，提升光伏转换效率，同时根据春夏秋冬不同季节太阳光照射角度不同，可以随时调整第一太阳能电池板1的倾角，以便于更好地将光能转化为电能。其中，第一太阳能电池板1与上部人字形支撑杆组2之间为铰接，上部人字形支撑杆组2为固定杆；第一太阳能电池板1与下部人字形支撑杆组2之间也为铰接，下部人字形支撑杆组2为伸缩杆。当需要调整第一太阳能电池板1的倾角时，通过伸长

或缩短下部人字形支撑杆组2的长度,同时通过U形固定架13的立杆伸长或缩短,进而升高或降低转动支撑环32的竖直高度,通过水平方向及竖直方向上的配合,即可对第一太阳能电池板1的角度实现调整,因此可根据太阳高度,同时调整阵列太阳能电池板的倾角,使太阳能电池板垂直于太阳光,从而取得良好的光伏发电效果。

[0034] 在本实用新型的描述中,除了另有明确的规定和限定外,其“安装”、“连接”均为广义理解,其对模型的描述等采用术语“前”“后”“内”“外”等均是为了更好的表示其位置和关系,所述装置的尺寸均如图所示,所采用的装药顺序可变换,不能理解为对本实用新型的限制。对于相关领域的工作人员而言,可以具体情况理解上述内容。

[0035] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何形式上的限制,本实用新型可以适合的更改和变化,凡在本实用新型的规范和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

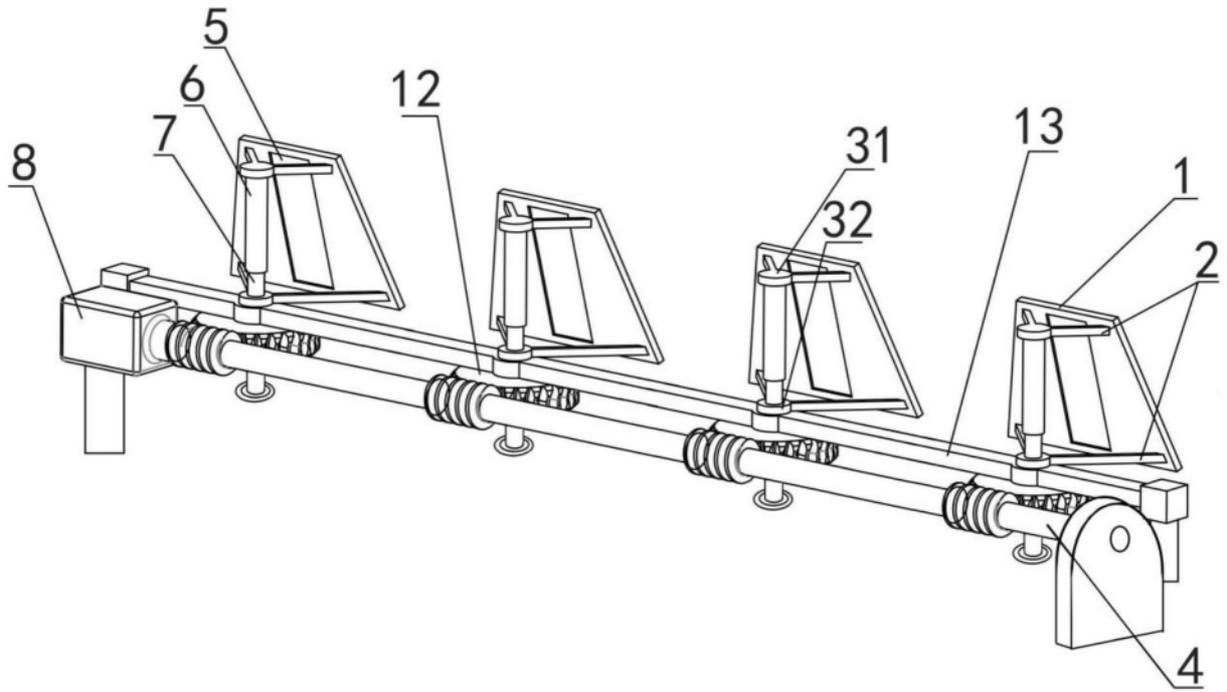


图1

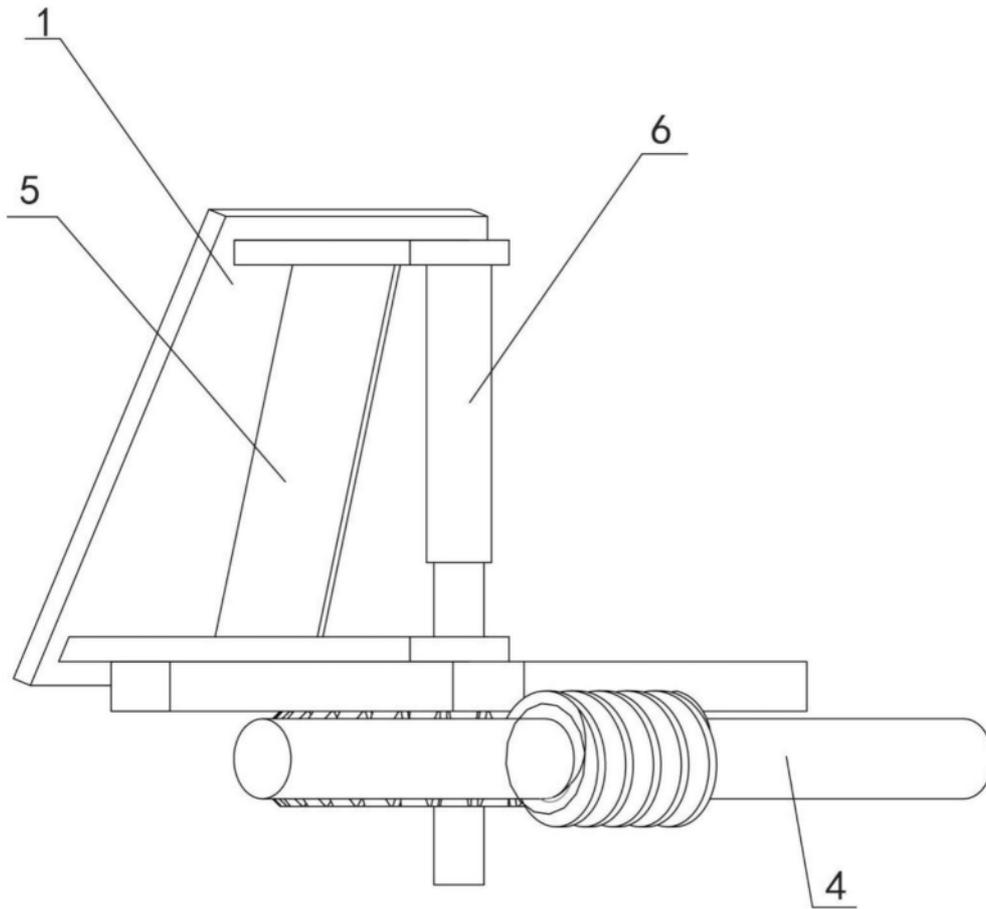


图2

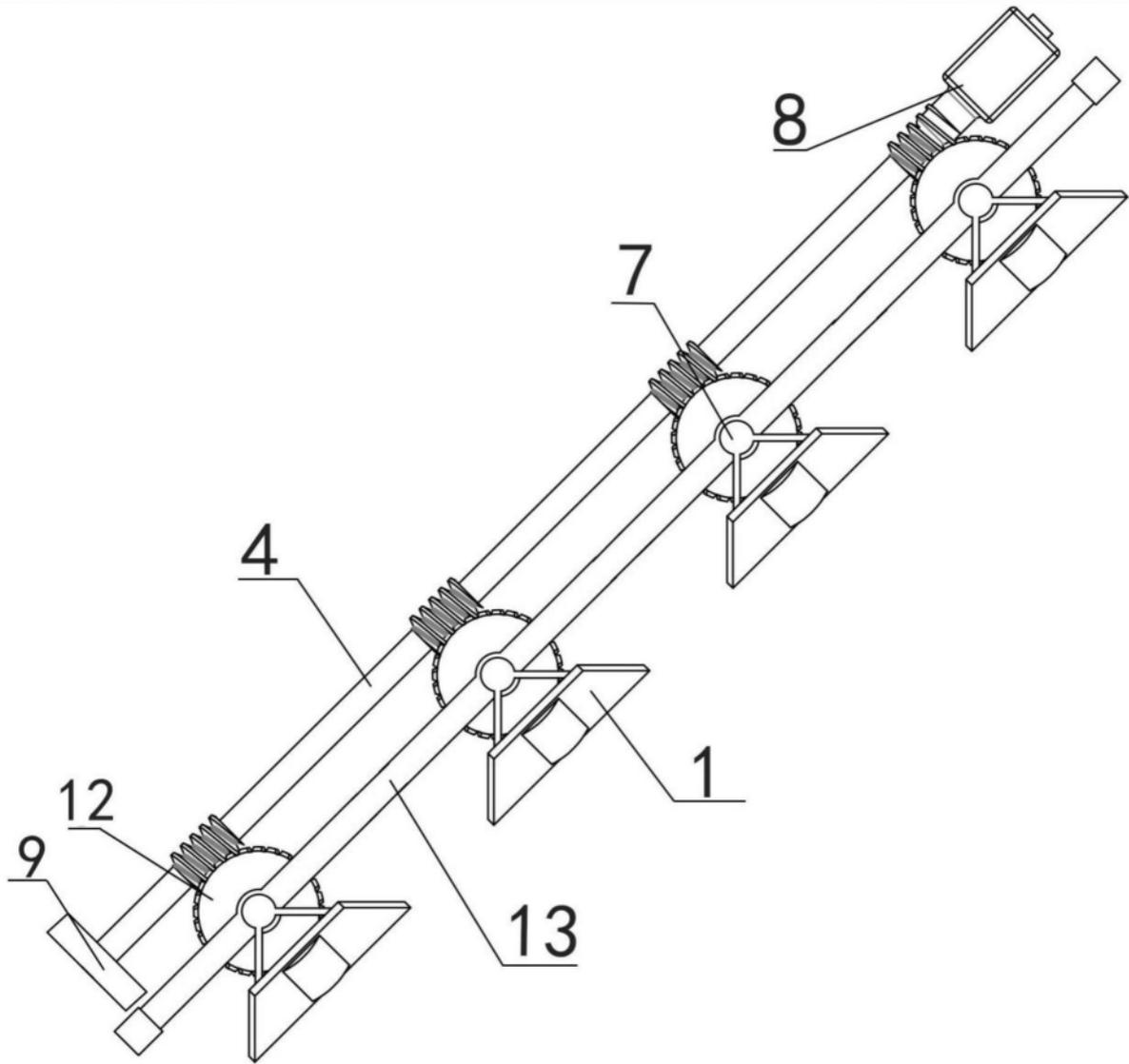


图3