(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115807575 A
(43)申请公布日 2023.03.17

(21)申请号 202211573564.5

(22)申请日 2022.12.08

(71)申请人 河北金标建材科技股份有限公司
地址 053600 河北省衡水市安平县工业园区东区(纬二路27号)

(72)发明人 逯千里 逯双标 靳朝光

(74)专利代理机构 重庆壹手知专利代理事务所(普通合伙) 50267
专利代理师 彭啟强

(51)Int.Cl.
E04H 6/10(2006.01)
E04D 13/18(2014.01)
H02S 20/23(2014.01)
H02S 20/32(2018.01)
H02S 40/10(2014.01)

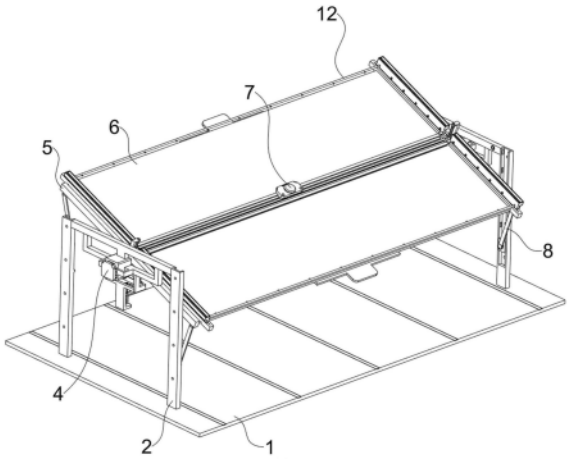
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种关于可变换角度方位的光伏车棚

(57)摘要

本发明涉及一种光伏车棚,尤其涉及一种关于可变换角度方位的光伏车棚。本发明的目的是提供一种可以提高发电效率的关于可变换角度方位的光伏车棚。一种关于可变换角度方位的光伏车棚,包括有底板、支撑架、转轴、电机、安装架和光伏板等,底板顶部前后两侧均连接有支撑架,支撑架之间转动式连接有转轴,其中一个支撑架上连接有电机,转轴和电机的输出轴连接,转轴上连接有安装架,安装架顶部左右两侧均转动式连接有能够将光能转换成电能的光伏板。本发明的智能控制器可以根据光照值调整光伏板的角度,使光伏板一直正对着太阳,延长太阳光直射光伏板的时间,从而使光伏板长时间处于发电效率最高的状态,进而提高发电效率。



CN 115807575 A

1.一种关于可变换角度方位的光伏车棚，包括有底板(1)和支撑架(2)，底板(1)顶部前后两侧均连接有支撑架(2)，其特征是：还包括有转轴(3)、电机(4)、安装架(5)、光伏板(6)、智能控制器(7)、接触开关(71)、支撑组件(8)和撑起组件(9)，支撑架(2)之间转动式连接有转轴(3)，其中一个支撑架(2)上连接有电机(4)，转轴(3)和电机(4)的输出轴连接，转轴(3)上连接有安装架(5)，安装架(5)顶部左右两侧均转动式连接有能够将光能转换成电能的光伏板(6)，其中一块光伏板(6)顶部连接有智能控制器(7)，智能控制器(7)和电机(4)电性连接，另外一个支撑架(2)的上部连接有接触开关(71)，安装架(5)转动会与接触开关(71)接触，接触开关(71)和智能控制器(7)电性连接，支撑架(2)上均设有用于支撑安装架(5)的支撑组件(8)，支撑架(2)上均设有能够将光伏板(6)撑起的撑起组件(9)。

2.按照权利要求1所述的一种关于可变换角度方位的光伏车棚，其特征是：支撑组件(8)包括有滑块(81)和支撑杆(82)，支撑架(2)左右两侧均滑动式设有滑块(81)，滑块(81)和支撑架(2)之间有阻尼，滑块(81)和安装架(5)之间转动式连接有支撑杆(82)。

3.按照权利要求2所述的一种关于可变换角度方位的光伏车棚，其特征是：撑起组件(9)包括有滑板(91)、直齿条(92)、弧形齿条(93)、导杆(94)、推动架(95)、第一弹性件(96)、卡杆(97)、第二弹性件(98)、推板(99)和第三弹性件(910)，支撑架(2)内侧均滑动式设有滑板(91)，滑板(91)前侧中部开有梯形槽，滑板(91)顶部均连接有直齿条(92)，安装架(5)底部前后两侧均连接有弧形齿条(93)，弧形齿条(93)和直齿条(92)啮合，支撑架(2)内侧均连接有导杆(94)，导杆(94)上均滑动式设有推动架(95)，推动架(95)和导杆(94)之间有阻尼，导杆(94)上均绕有第一弹性件(96)，第一弹性件(96)的两端分别与导杆(94)和推动架(95)连接，推动架(95)上部均滑动式设有卡杆(97)，卡杆(97)和滑板(91)底部接触，卡杆(97)上均绕有第二弹性件(98)，第二弹性件(98)的两端分别与卡杆(97)和推动架(95)连接，安装架(5)顶部前后两侧均滑动式设有推板(99)，推板(99)滑动式贯穿转轴(3)，推板(99)和光伏板(6)滑动式连接，推动架(95)向上移动会与推板(99)接触，推板(99)上部绕有第三弹性件(910)，第三弹性件(910)的两端分别与推板(99)和安装架(5)连接。

4.按照权利要求3所述的一种关于可变换角度方位的光伏车棚，其特征是：还包括有清理机构(10)，清理机构(10)包括有滑动板(101)、擦拭板(102)和第四弹性件(103)，安装架(5)顶部均滑动式设有滑动板(101)，滑动板(101)底部均连接有用于擦拭光伏板(6)的擦拭板(102)，擦拭板(102)和光伏板(6)接触，滑动板(101)和安装架(5)之间连接有第四弹性件(103)。

5.按照权利要求4所述的一种关于可变换角度方位的光伏车棚，其特征是：还包括有传动机构(11)，传动机构(11)包括有连接块(111)、传动轴(112)、单向齿轮(113)、绕线盘(114)、拉绳(115)、锁定组件和解锁组件，支撑架(2)上部均连接有两个连接块(111)，连接块(111)上均转动式连接有传动轴(112)，传动轴(112)上均连接有单向齿轮(113)，单向齿轮(113)和连接块(111)转动式连接，单向齿轮(113)和直齿条(92)啮合，传动轴(112)上均连接有绕线盘(114)，绕线盘(114)上均绕有拉绳(115)，其中两根拉绳(115)和左侧的滑动板(101)连接，另外两根拉绳(115)和右侧的滑动板(101)连接，支撑架(2)上均设有能够将绕线盘(114)锁住的锁定组件，卡杆(97)上均设有能够将绕线盘(114)解锁的解锁组件。

6.按照权利要求5所述的一种关于可变换角度方位的光伏车棚，其特征是：锁定组件包括有连接架(116)、卡块(117)、第五弹性件(118)和推块(119)，支撑架(2)上部均连接有连

接架(116),连接架(116)左右两侧均滑动式设有能够将绕线盘(114)锁住的卡块(117),卡块(117)和连接架(116)之间连接有第五弹性件(118),绕线盘(114)上都均匀间隔的连接有推块(119),卡块(117)将推块(119)卡住。

7.按照权利要求6所述的一种关于可变换角度方位的光伏车棚,其特征是:解锁组件包括有连接板(1110)和推动杆(1112),卡杆(97)上均连接有连接板(1110),连接板(1110)上部均连接有推动杆(1112),推动杆(1112)向上移动会与卡块(117)接触。

8.按照权利要求1所述的一种关于可变换角度方位的光伏车棚,其特征是:还包括有洒水机构(12),洒水机构(12)包括有收集箱(121)、连接管(122)和喷头(123),安装架(5)顶部前后两侧均连接有能够收集雨水的收集箱(121),前后相对的两个收集箱(121)之间连通有连接管(122),连接管(122)上都均匀间隔的连通有能够将水喷到光伏板(6)上的喷头(123)。

一种关于可变换角度方位的光伏车棚

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光伏车棚，尤其涉及一种关于可变换角度方位的光伏车棚。

背景技术

[0002] 光伏车棚是在原有的车棚上加装光伏发电组件，使车棚具备发电和存储电能的功能，可以为电动汽车充电。

[0003] 大多数的光伏车棚都是由支架、车棚和光伏发电组件组成，光伏发电组件设置在车棚的顶部，接收太阳光的照射，但是，车棚一般是固定安装的，角度不可调节，光伏发电组件固定安装在车棚顶部，所以光伏发电组件的角度也不可调节，导致太阳光线直射光伏发电组件的时间有限，太阳光线直射光伏发电组件时，光伏发电组件的发电效率最高，而太阳光线没有直射光伏发电组件时，光伏发电组件的发电效率相对较低。

发明内容

[0004] 为了克服光伏发电组件的角度不可调节，导致太阳光线直射光伏发电组件的时间有限，从而导致光伏发电组件的发电效率降低的缺点，本发明的技术问题：提供一种可以提高发电效率的关于可变换角度方位的光伏车棚。

[0005] 本发明的技术实施方案是：一种关于可变换角度方位的光伏车棚，包括有底板、支撑架、转轴、电机、安装架、光伏板、智能控制器、接触开关、支撑组件和撑起组件，底板顶部前后两侧均连接有支撑架，支撑架之间转动式连接有转轴，其中一个支撑架上连接有电机，转轴和电机的输出轴连接，转轴上连接有安装架，安装架顶部左右两侧均转动式连接有能够将光能转换成电能的光伏板，其中一块光伏板顶部连接有智能控制器，智能控制器和电机电性连接，另外一个支撑架的上部连接有接触开关，安装架转动会与接触开关接触，接触开关和智能控制器电性连接，支撑架上均设有用于支撑安装架的支撑组件，支撑架上均设有能够将光伏板撑起的撑起组件。

[0006] 进一步的是，支撑组件包括有滑块和支撑杆，支撑架左右两侧均滑动式设有滑块，滑块和支撑架之间有阻尼，滑块和安装架之间转动式连接有支撑杆。

[0007] 进一步的是，撑起组件包括有滑板、直齿条、弧形齿条、导杆、推动架、第一弹性件、卡杆、第二弹性件、推板和第三弹性件，支撑架内侧均滑动式设有滑板，滑板前侧中部开有梯形槽，滑板顶部均连接有直齿条，安装架底部前后两侧均连接有弧形齿条，弧形齿条和直齿条啮合，支撑架内侧均连接有导杆，导杆上均滑动式设有推动架，推动架和导杆之间有阻尼，导杆上均绕有第一弹性件，第一弹性件的两端分别与导杆和推动架连接，推动架上部均滑动式设有卡杆，卡杆和滑板底部接触，卡杆上均绕有第二弹性件，第二弹性件的两端分别与卡杆和推动架连接，安装架顶部前后两侧均滑动式设有推板，推板滑动式贯穿转轴，推板和光伏板滑动式连接，推动架向上移动会与推板接触，推板上部绕有第三弹性件，第三弹性件的两端分别与推板和安装架连接。

[0008] 进一步的是，还包括有清理机构，清理机构包括有滑动板、擦拭板和第四弹性件，

安装架顶部均滑动式设有滑动板，滑动板底部均连接有用于擦拭光伏板的擦拭板，擦拭板和光伏板接触，滑动板和安装架之间连接有第四弹性件。

[0009] 进一步的是，还包括有传动机构，传动机构包括有连接块、传动轴、单向齿轮、绕线盘、拉绳、锁定组件和解锁组件，支撑架上部均连接有两个连接块，连接块上均转动式连接有传动轴，传动轴上均连接有单向齿轮，单向齿轮和连接块转动式连接，单向齿轮和直齿条啮合，传动轴上均连接有绕线盘，绕线盘上均绕有拉绳，其中两根拉绳和左侧的滑动板连接，另外两根拉绳和右侧的滑动板连接，支撑架上均设有能够将绕线盘锁住的锁定组件，卡杆上均设有能够将绕线盘解锁的解锁组件。

[0010] 进一步的是，锁定组件包括有连接架、卡块、第五弹性件和推块，支撑架上部均连接有连接架，连接架左右两侧均滑动式设有能够将绕线盘锁住的卡块，卡块和连接架之间连接有第五弹性件，绕线盘上都均匀间隔的连接有推块，卡块将推块卡住。

[0011] 进一步的是，解锁组件包括有连接板和推动杆，卡杆上均连接有连接板，连接板上部均连接有推动杆，推动杆向上移动会与卡块接触。

[0012] 进一步的是，还包括有洒水机构，洒水机构包括有收集箱、连接管和喷头，安装架顶部前后两侧均连接有能够收集雨水的收集箱，前后相对的两个收集箱之间连通有连接管，连接管上都均匀间隔的连通有能够将水喷到光伏板上的喷头。

[0013] 有益效果是：1、本发明的智能控制器可以根据光照值调整光伏板的角度，使光伏板一直正对着太阳，延长太阳光直射光伏板的时间，从而使光伏板长时间处于发电效率最高的状态，进而提高发电效率。

[0014] 2、光伏板在调整角度时，可以带着擦拭板移动，自动对光伏板进行擦拭，将光伏板上的灰尘擦拭掉，避免灰尘影响光伏板的发电效率。

附图说明

[0015] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0016] 图2为本发明的部分立体结构示意图。

[0017] 图3为本发明撑起组件的立体结构示意图。

[0018] 图4为本发明撑起组件的第一种立体结构示意图。

[0019] 图5为本发明撑起组件的第二种立体结构示意图。

[0020] 图6为本发明清理机构和洒水机构的立体结构示意图。

[0021] 图7为本发明清理机构和传动机构的立体结构示意图。

[0022] 图8为本发明传动机构的立体结构示意图。

[0023] 图9为本发明传动机构的爆炸图。

[0024] 图中附图标记的含义：1_底板，2_支撑架，3_转轴，4_电机，5_安装架，6_光伏板，7_智能控制器，71_接触开关，8_支撑组件，81_滑块，82_支撑杆，9_撑起组件，91_滑板，92_直齿条，93_弧形齿条，94_导杆，95_推动架，96_第一弹性件，97_卡杆，98_第二弹性件，99_推板，910_第三弹性件，10_清理机构，101_滑动板，102_擦拭板，103_第四弹性件，11_传动机构，111_连接块，112_传动轴，113_单向齿轮，114_绕线盘，115_拉绳，116_连接架，117_卡块，118_第五弹性件，119_推块，1110_连接板，1112_推动杆，12_洒水机构，121_收集箱，122_连接管，123_喷头。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图和具体实施例对本发明作具体的介绍。

[0026] 实施例1

[0027] 一种关于可变换角度方位的光伏车棚，如图1-图5所示，包括有底板1、支撑架2、转轴3、电机4、安装架5、光伏板6、智能控制器7、接触开关71、支撑组件8和撑起组件9，底板1顶部前后两侧均通过数量连接有支撑架2，支撑架2上部之间转动式连接有转轴3，前侧的支撑架2前侧上部通过螺栓连接有电机4，转轴3和电机4的输出轴通过联轴器连接，转轴3上连接有安装架5，安装架5顶部左右两侧均转动式连接有光伏板6，光伏板6能够将光能转换成电能，光伏板6能够跟随太阳转动，左侧的光伏板6顶部右侧通过螺栓连接有智能控制器7，智能控制器7和电机4电性连接，后侧的支撑架2前侧上部连接有接触开关71，安装架5转动会与接触开关71接触，接触开关71和智能控制器7电性连接，支撑架2上均设有支撑组件8，支撑组件8用于支撑安装架5，支撑架2上均设有撑起组件9，撑起组件9能够将光伏板6撑起，使两块光伏板6呈八字形。

[0028] 如图1和图2所示，支撑组件8包括有滑块81和支撑杆82，支撑架2左右两侧均滑动式设有滑块81，滑块81和支撑架2之间有阻尼，滑块81和安装架5之间转动式连接有支撑杆82，安装架5转动时，可以通过支撑杆82带动滑块81上下移动。

[0029] 如图2、图3、图4和图5所示，撑起组件9包括有滑板91、直齿条92、弧形齿条93、导杆94、推动架95、第一弹性件96、卡杆97、第二弹性件98、推板99和第三弹性件910，支撑架2内侧均滑动式设有滑板91，滑板91前侧中部开有梯形槽，滑板91顶部均通过螺栓连接有直齿条92，安装架5底部前后两侧均连接有弧形齿条93，弧形齿条93和直齿条92啮合，弧形齿条93可以带动直齿条92左右移动，支撑架2内侧均通过螺栓连接有导杆94，导杆94上均滑动式设有推动架95，推动架95和导杆94之间有阻尼，可以降低推动架95向上移动的速度，导杆94上均绕有第一弹性件96，第一弹性件96的一端和导杆94连接，第一弹性件96的另一端和推动架95连接，第一弹性件96为弹簧，推动架95上部均滑动式设有卡杆97，卡杆97和滑板91底部接触，卡杆97上均绕有第二弹性件98，第二弹性件98的一端和卡杆97连接，第二弹性件98的另一端和推动架95连接，第二弹性件98为弹簧，安装架5顶部前后两侧均滑动式设有推板99，推板99滑动式贯穿转轴3，推板99和光伏板6滑动式连接，推板99能够带动光伏板6向上转动，推动架95向上移动会与推板99接触，推板99上部绕有第三弹性件910，第三弹性件910的一端和推板99连接，第三弹性件910的另一端和安装架5连接，第三弹性件910为弹簧。

[0030] 初始时，第一弹性件96处于压缩状态，汽车可以停放在底板1上，光伏板6可以将雨水挡住，避免雨水落到汽车上，太阳光照射在光伏板6上，光伏板6将光能转换成电能，智能控制器7可以对光照值进行检测，如果光照值达到额定值，说明光伏板6正对着太阳，太阳光直射光伏板6，光伏板6的发电效率最高，支撑杆82和滑块81可以对安装架5进行支撑，且滑块81和支撑架2之间有阻尼，能够使安装架5更加的稳定，随着时间的推移，太阳的位置也会发生改变，此时，光伏板6没有正对着太阳，智能控制器7检测到的光照值低于额定值，智能控制器7会控制电机4工作，电机4的输出轴带动转轴3转动，转轴3带动安装架5转动，安装架5通过支撑杆82带动滑块81移动，安装架5还可以带动光伏板6转动，智能控制器7检测到的光照值也会发生变化，当智能控制器7检测到的光照值达到额定值时，智能控制器7会控制电机4关闭，此时，光伏板6再次正对着太阳，如此能够使光伏板6跟随着太阳转动，使光伏板

6的发电效率始终处于最高状态，最大效率的利用太阳能，智能控制器7也可以检测风速和雨滴，当智能控制器7检测到的风速达到额定值时，智能控制器7也会控制电机4工作，将光伏板6调整到迎风角度，避免光伏板6被大风吹翻，当智能控制器7检测到的雨滴时，智能控制器7会控制接触开关71生效，同时，智能控制器7会控制电机4工作，带动安装架5转动，安装架5带动弧形齿条93转动，弧形齿条93带动直齿条92移动，直齿条92带动滑板91移动，当安装架5触碰到接触开关71时，接触开关71将信号发送到智能控制器7中，智能控制器7控制电机4关闭，此时，安装架5处于水平状态，推板99处于竖直状态，卡杆97和滑板91上的梯形槽相对应，推动架95在第一弹性件96的作用下向上移动，卡杆97随之向上移动，卡杆97移动至滑板91上的梯形槽内，推动架95向上移动触碰到推板99时，推动架95推动推板99向上移动，第三弹性件910压缩，推板99推动两块光伏板6向上转动，使两块光伏板6呈八字形，更好的对汽车进行挡雨，天气晴朗时，智能控制器7控制电机4，继续调节光伏板6的角度，使光伏板6正对着太阳，同时，安装架5也会转动，安装架5带动弧形齿条93转动，弧形齿条93带动直齿条92移动，直齿条92带动滑板91移动，卡杆97缓慢滑板91上的梯形槽内移出，滑板91推动卡杆97向互相靠近的方向移动，第二弹性件98被拉伸，然后滑板91推动卡杆97向下移动，推动架95随之向下移动，第一弹性件96压缩，推动架95不再推动推板99，推板99在第三弹性件910的作用下向下移动，推板99推动光伏板6向下转动，当滑板91和卡杆97不接触时，卡杆97在第二弹性件98的作用下向互相远离的方向移动，滑板91将卡杆97挡住，第一弹性件96一直处于压缩状态，此时，两块光伏板6处于平行状态，光伏板6在调整角度时，滑板91也会跟着移动，有时卡杆97会和滑板91上的梯形槽相对应，但是，推动架95和导杆94之间有阻尼，所以卡杆97向上移动的速度会比较慢，卡杆97来不及移动至滑板91上的梯形槽内，滑板91就会移开。

[0031] 实施例2

[0032] 在实施例1的基础之上，如图6和图7所示，还包括有清理机构10，清理机构10包括有滑动板101、擦拭板102和第四弹性件103，安装架5顶部均滑动式设有滑动板101，滑动板101底部均连接有擦拭板102，擦拭板102能够将光伏板6上灰尘擦拭掉，擦拭板102底部和光伏板6顶部接触，滑动板101和安装架5之间连接有两个第四弹性件103，第四弹性件103为弹簧。

[0033] 如图7、图8和图9所示，还包括有传动机构11，传动机构11包括有连接块111、传动轴112、单向齿轮113、绕线盘114、拉绳115、锁定组件和解锁组件，支撑架2上部均连接有两个连接块111，连接块111上均转动式连接有传动轴112，传动轴112上均连接有单向齿轮113，单向齿轮113和连接块111转动式连接，单向齿轮113和直齿条92啮合，传动轴112上均通过键连接有绕线盘114，绕线盘114上均绕有拉绳115，左侧的两根拉绳115和左侧的滑动板101连接，右侧的两根拉绳115和右侧的滑动板101连接，支撑架2上均设有锁定组件，锁定组件能够将绕线盘114锁住，卡杆97上均设有解锁组件，解锁组件能够将绕线盘114解锁。

[0034] 如图7、图8和图9所示，锁定组件包括有连接架116、卡块117、第五弹性件118和推块119，支撑架2上部均通过螺栓连接有连接架116，连接架116左右两侧均滑动式设有卡块117，卡块117能够将绕线盘114锁住，卡块117和连接架116之间连接有第五弹性件118，第五弹性件118为弹簧，绕线盘114上都均匀间隔的连接有推块119，卡块117将推块119卡住，从而将绕线盘114锁住。

[0035] 如图8和图9所示，解锁组件包括有连接板1110和推动杆1112，卡杆97上均通过螺钉连接有连接板1110，连接板1110上部均通过螺钉连接有推动杆1112，推动杆1112向上移动会与卡块117接触。

[0036] 直齿条92向左移动时，直齿条92会带动左侧的单向齿轮113顺时针转动，右侧的单向齿轮113空转，左侧的单向齿轮113通过左侧的传动轴112带动左侧的绕线盘114顺时针转动，左侧的绕线盘114收卷左侧的拉绳115，左侧的拉绳115带动左侧的滑动板101向右移动，左侧的第四弹性件103拉伸，左侧的滑动板101带动左侧的擦拭板102向右移动，对左侧的光伏板6进行擦拭，将左侧光伏板6上的灰尘擦拭掉，避免灰尘影响左侧光伏板6的发电效率，左侧的绕线盘114还会带动其上的推块119顺时针转动，左侧的绕线盘114上的推块119推动左侧的卡块117向右移动，左侧的第五弹性件118被压缩，左侧的绕线盘114上的推块119和左侧的卡块117不接触时，左侧的卡块117在左侧第五弹性件118的作用下向左移动，直齿条92向右移动时，左侧的单向齿轮113空转，左侧的卡块117将左侧的推块119卡住，使得左侧的绕线盘114无法逆时针转动，左侧的第四弹性件103保持拉伸状态，直齿条92向右移动会带动右侧的单向齿轮113逆时针转动，同理可得，右侧的拉绳115会拉动右侧的擦拭板102向左移动，对右侧的光伏板6进行擦拭，右侧的第四弹性件103被拉伸，当卡杆97向上移动时，卡杆97会带动连接板1110向上移动，推动杆1112随之向上移动，推动杆1112推动卡块117向互相远离的方向移动，第五弹性件118拉伸，当推动杆1112越过卡块117时，卡块117在第五弹性件118的作用下向互相靠近的方向移动，当卡杆97向下移动时，推动杆1112随之向下移动，推动杆1112推动卡块117向互相靠近的方向移动，第五弹性件118压缩，当卡块117不再挡住推块119时，擦拭板102在第四弹性件103的作用下向互相远离的方向移动，同时，拉绳115从绕线盘114上放出，绕线盘114会转动，传动轴112跟着绕线盘114转动，但是传动轴112不会带着单向齿轮113转动，当推动杆1112越过卡块117时，卡块117在第五弹性件118的作用下向互相远离的方向移动。

[0037] 如图1和图6所示，还包括有洒水机构12，洒水机构12包括有收集箱121、连接管122和喷头123，安装架5顶部前后两侧均连接有收集箱121，下雨时，雨水会落到收集箱121内，前后相对的两个收集箱121之间连通有连接管122，连接管122上都均匀间隔的连通有喷头123，喷头123能够将水喷到光伏板6上。

[0038] 下雨时，雨水会落到收集箱121内，收集箱121内的雨水流入连接管122内，在长期不下雨的情况下，光伏板6上会比较干燥，此时，工作人员打开喷头123，连接管122内的雨水通过喷头123喷出，喷到光伏板6上，使得擦拭板102可以将光伏板6擦拭的更加干净，连接管122内的雨水全部喷完之后，关闭喷头123。

[0039] 应理解，该实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

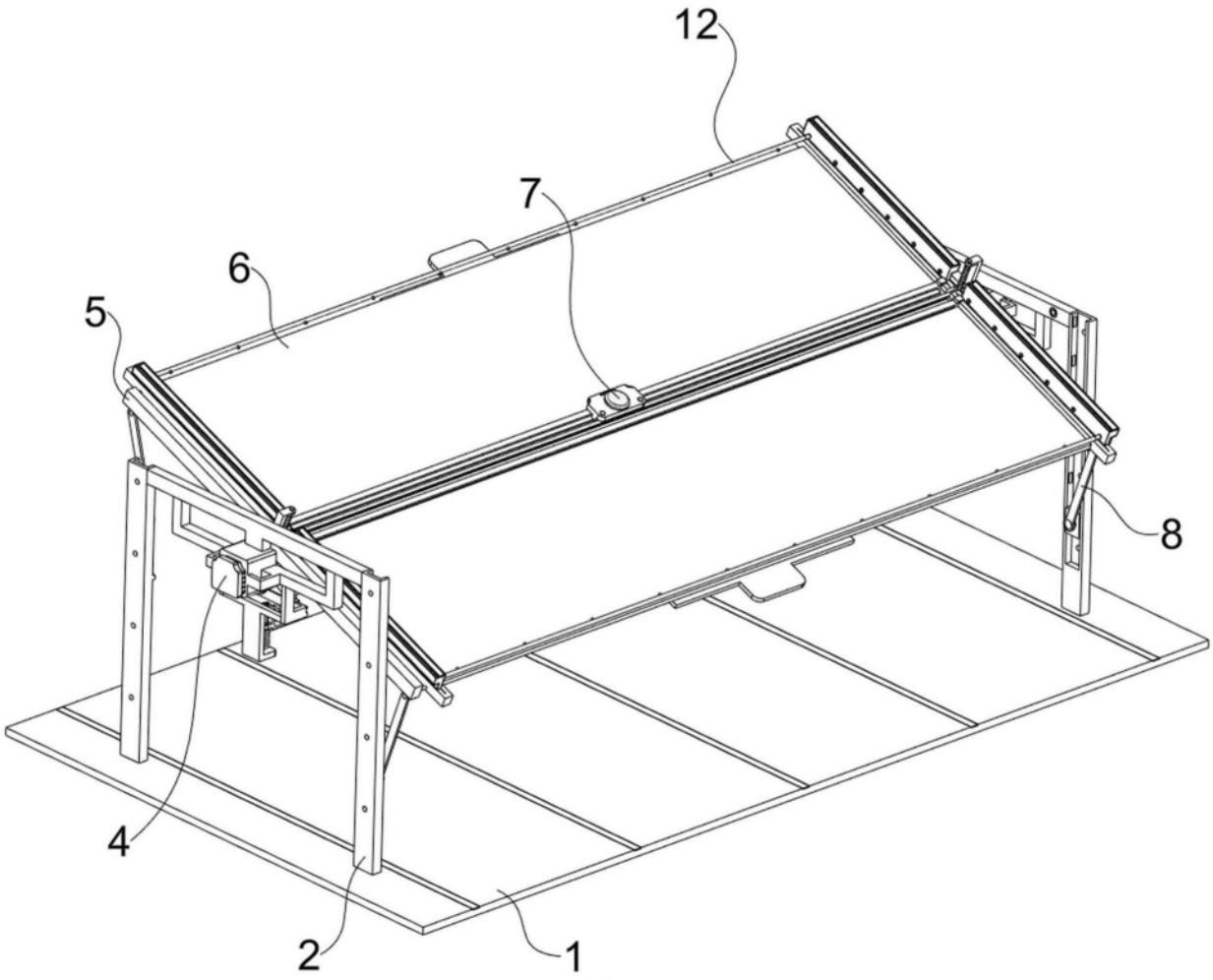


图1

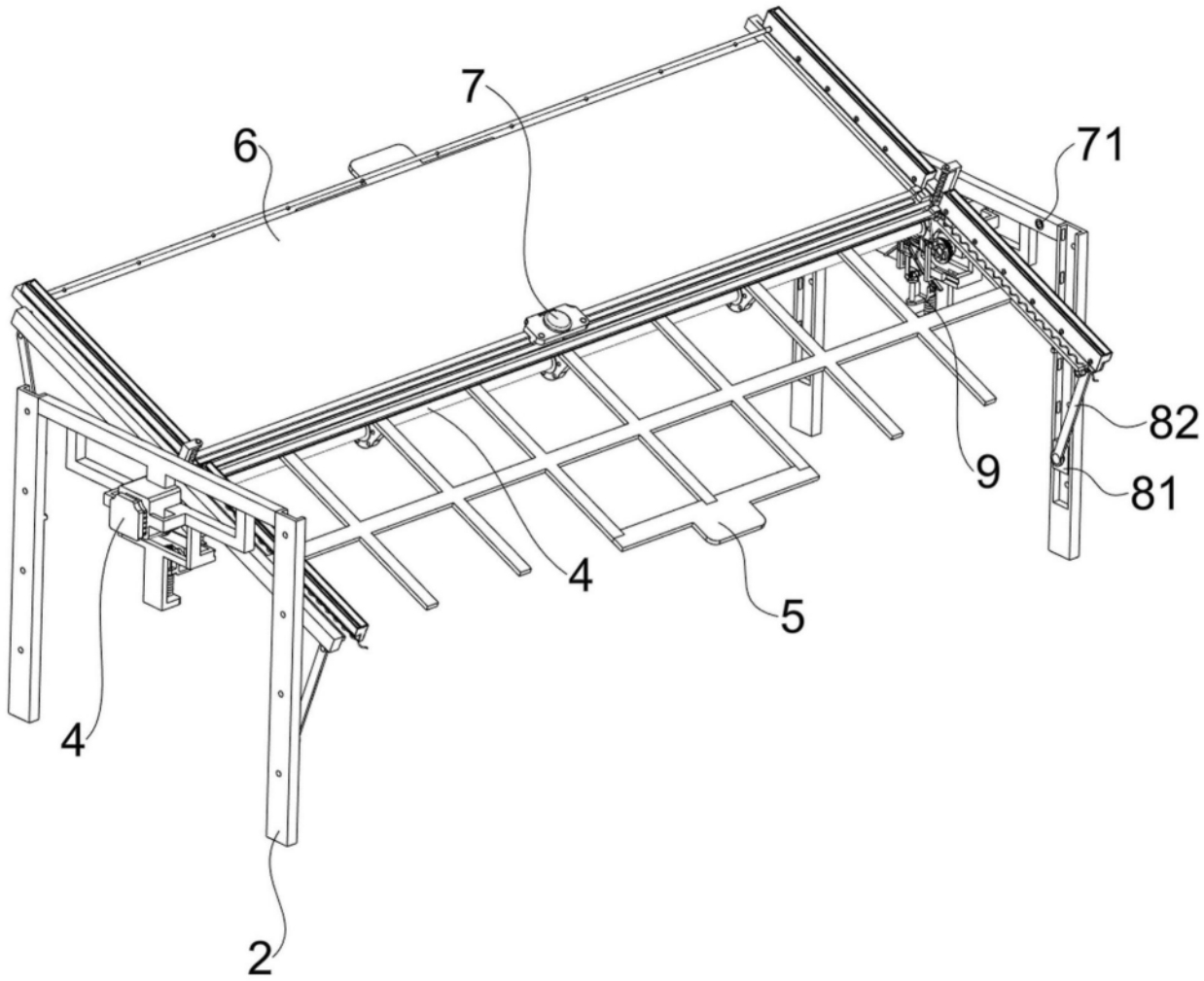


图2

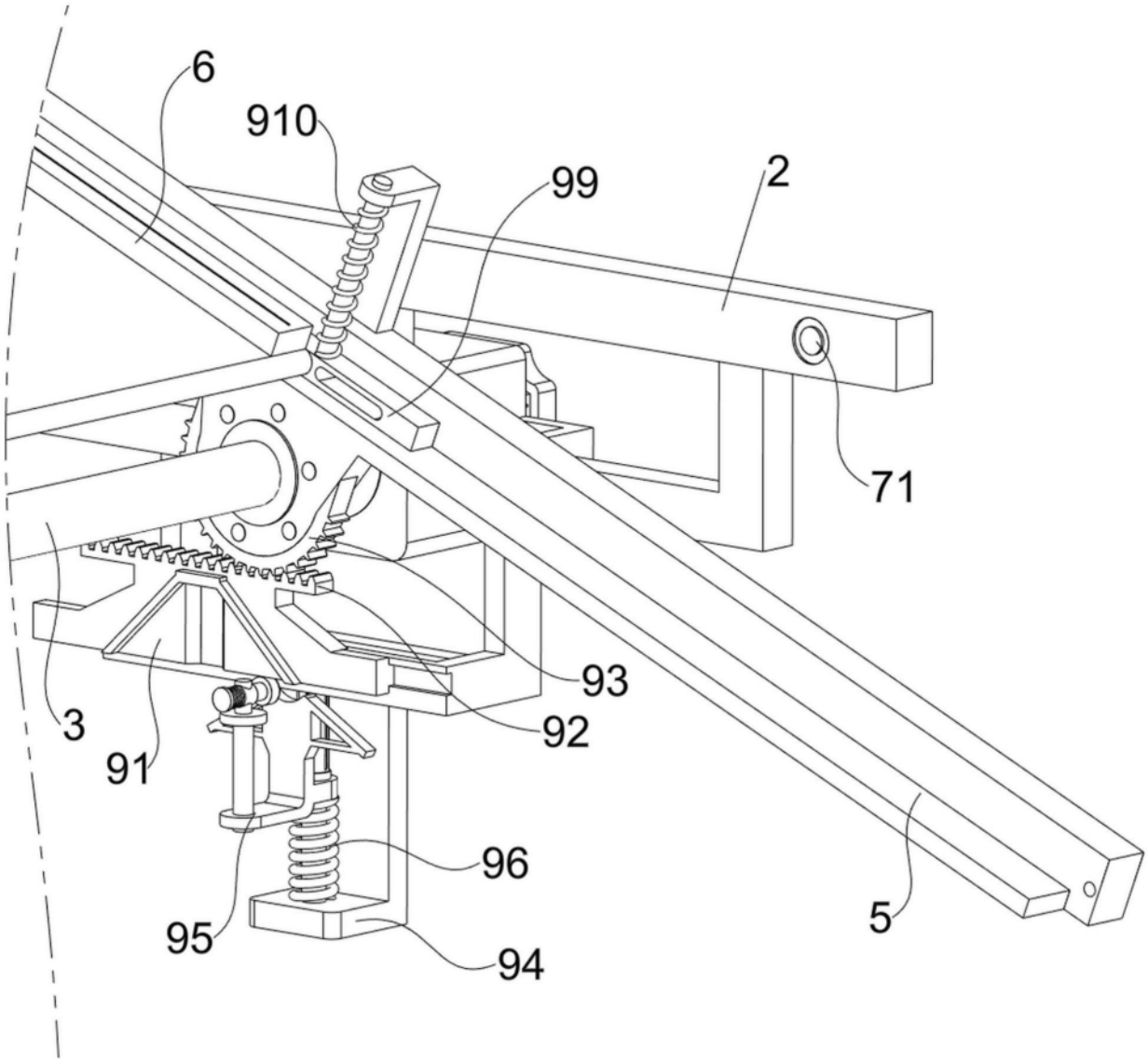


图3

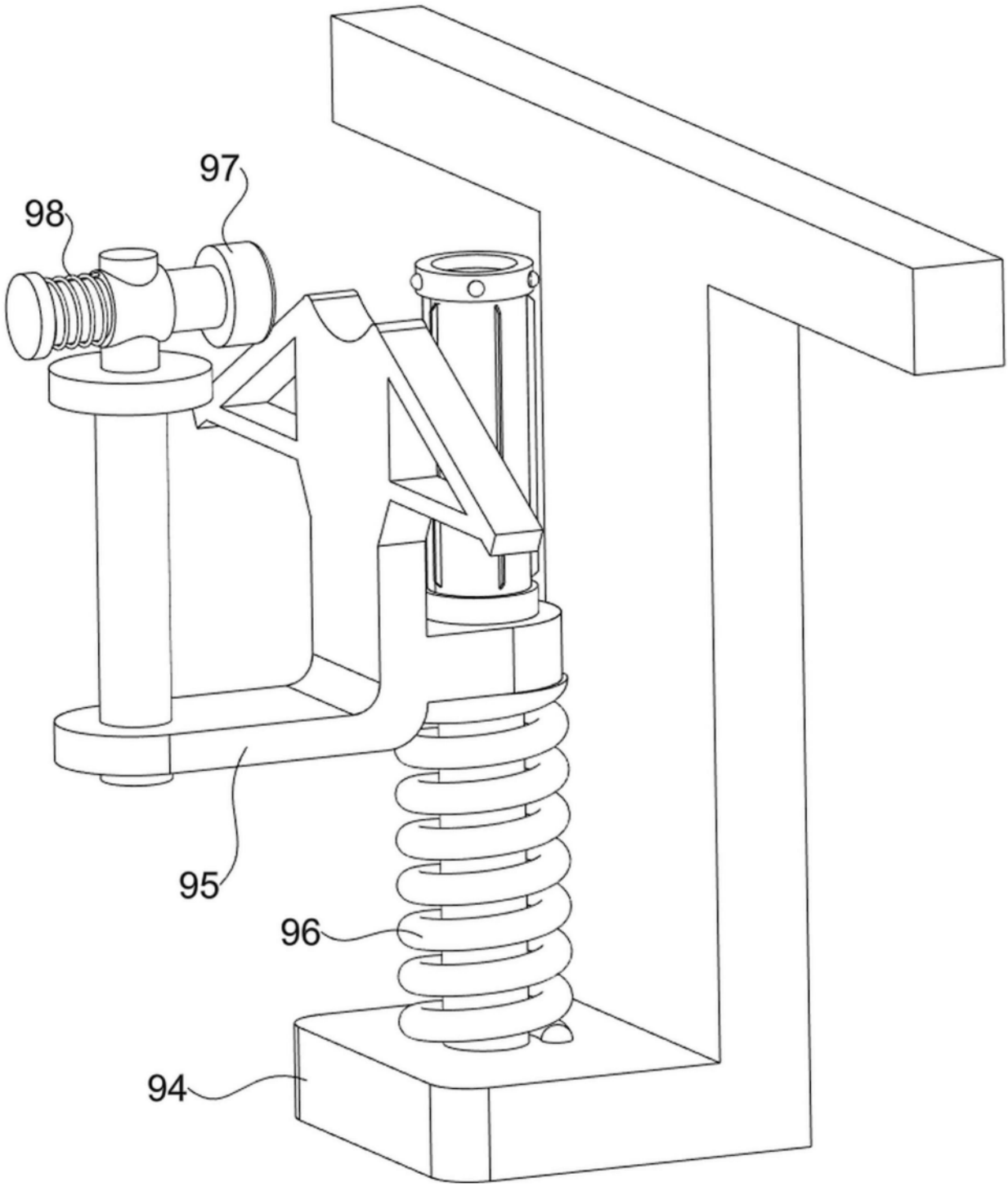


图4

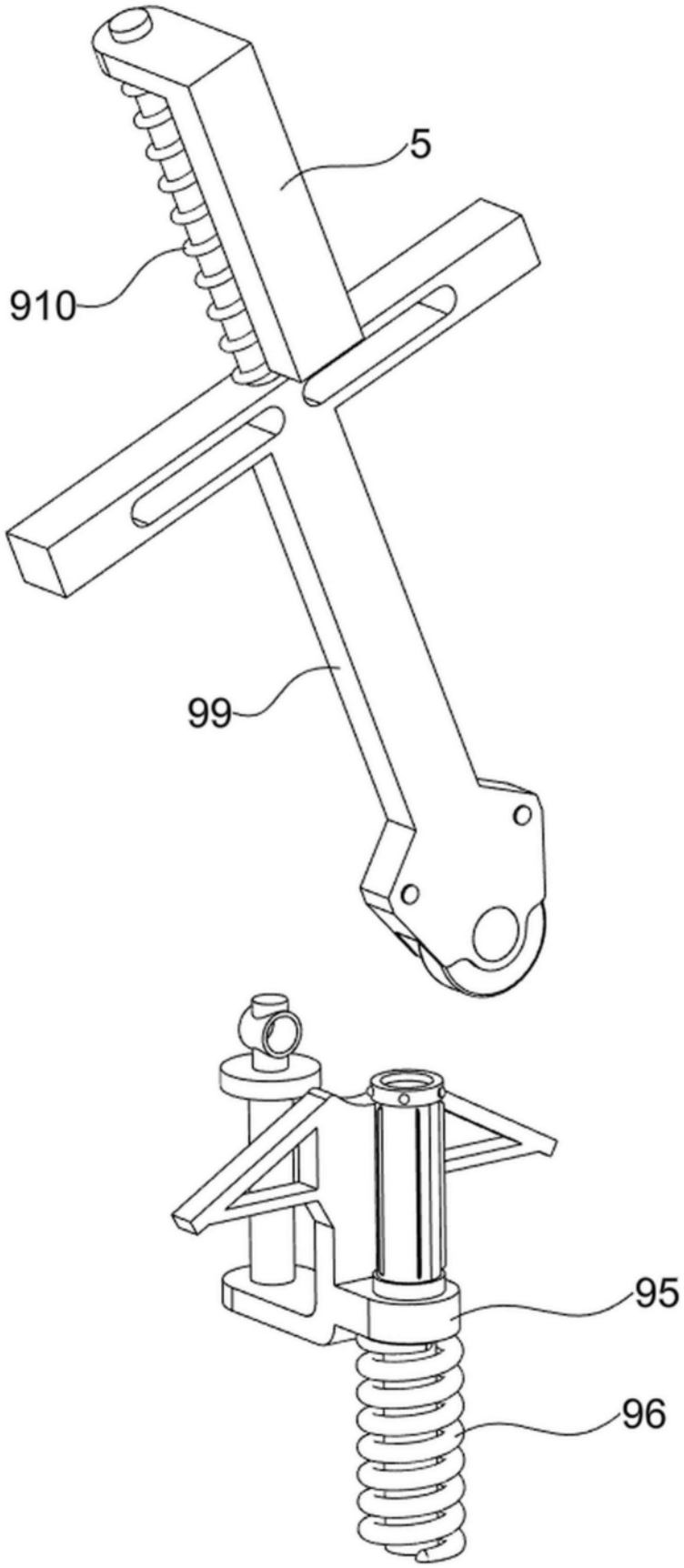


图5

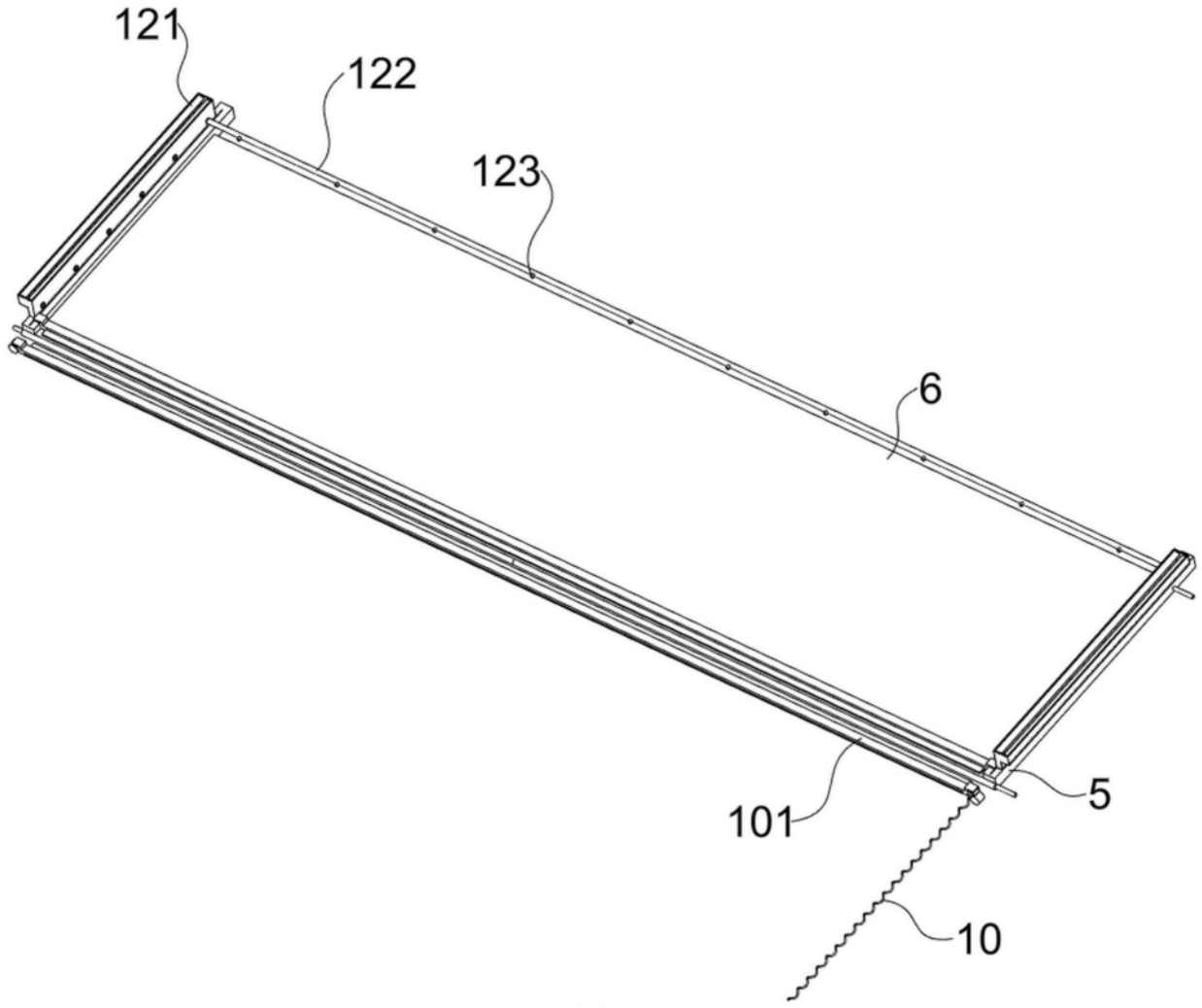


图6

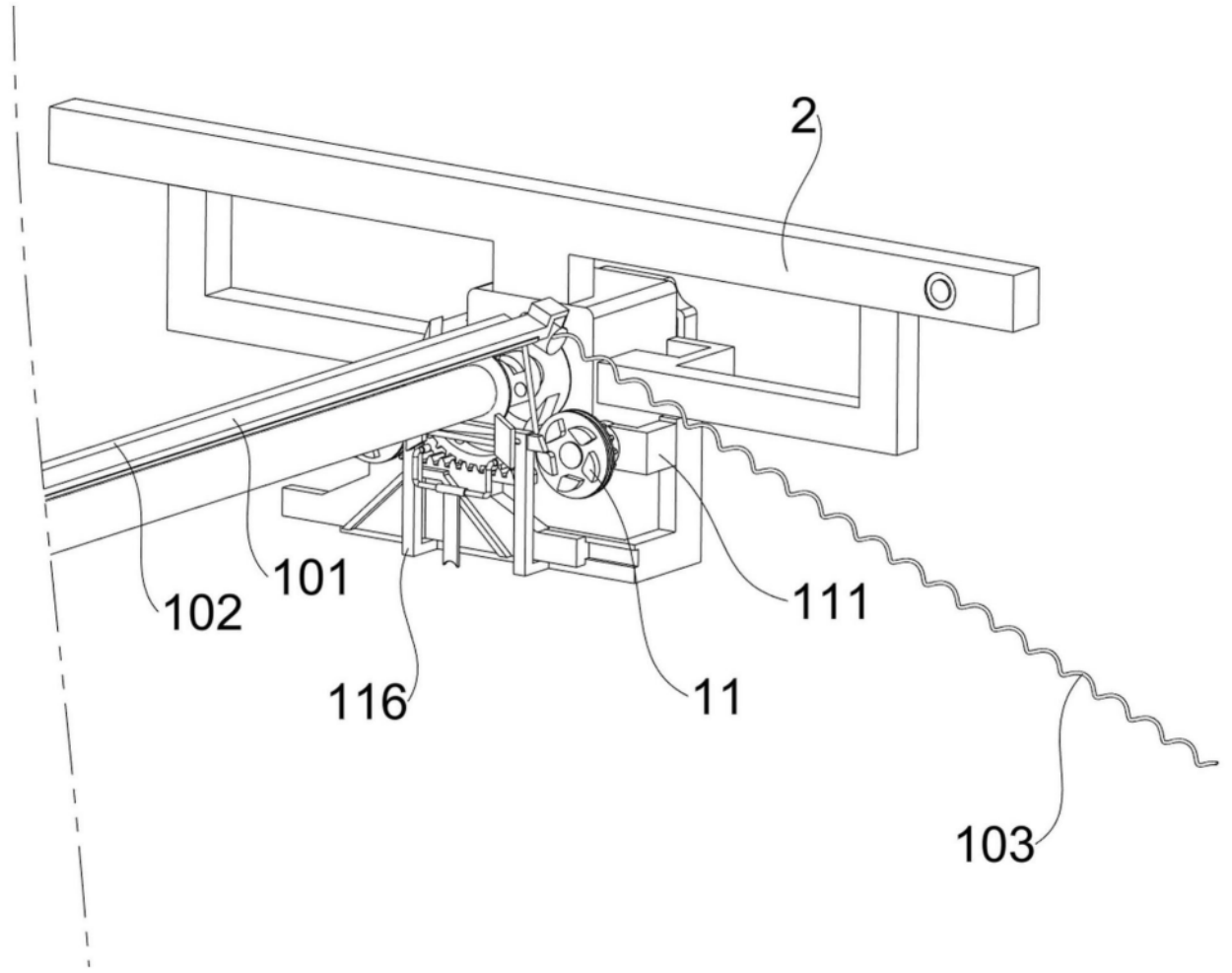


图7

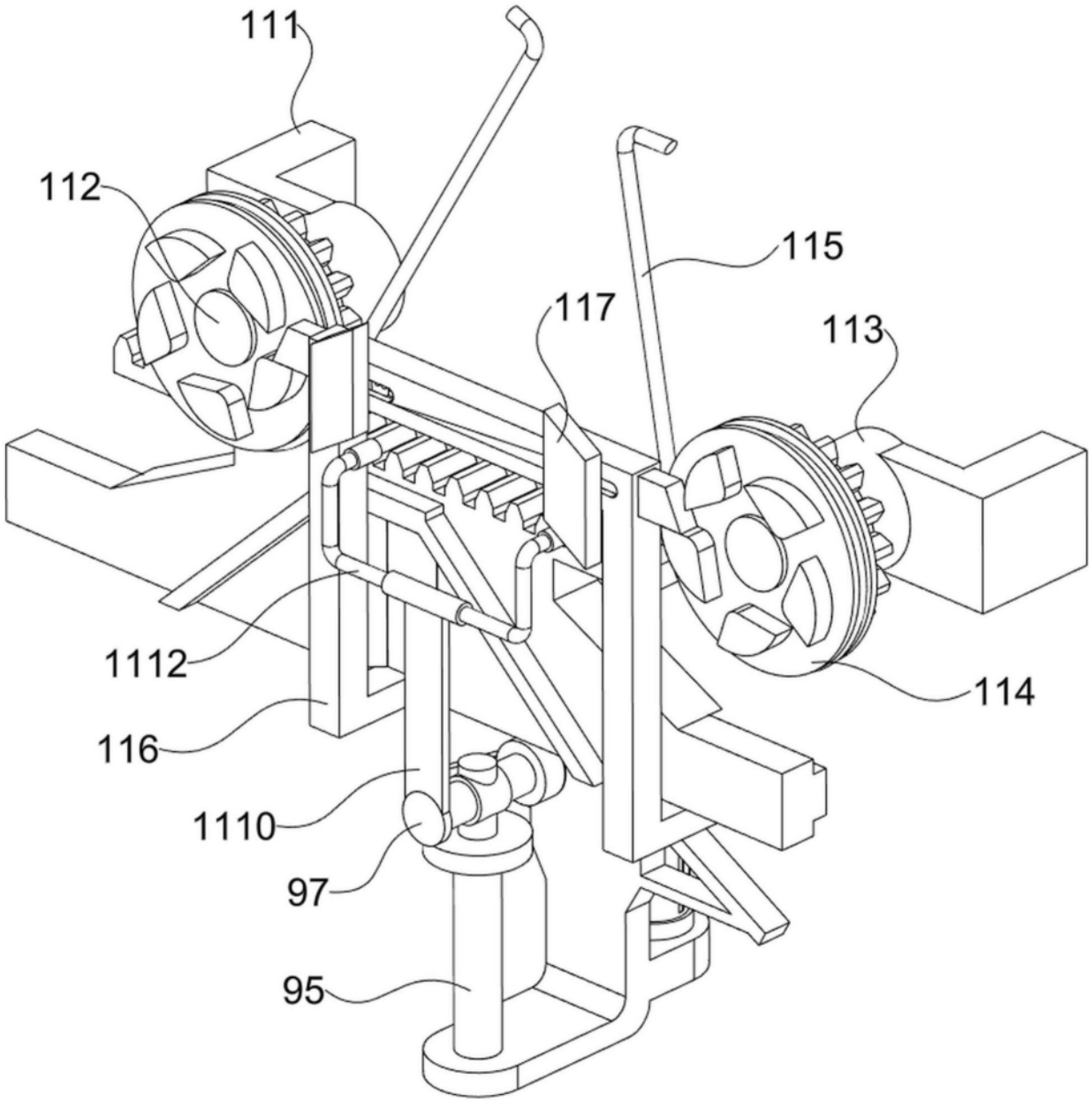


图8

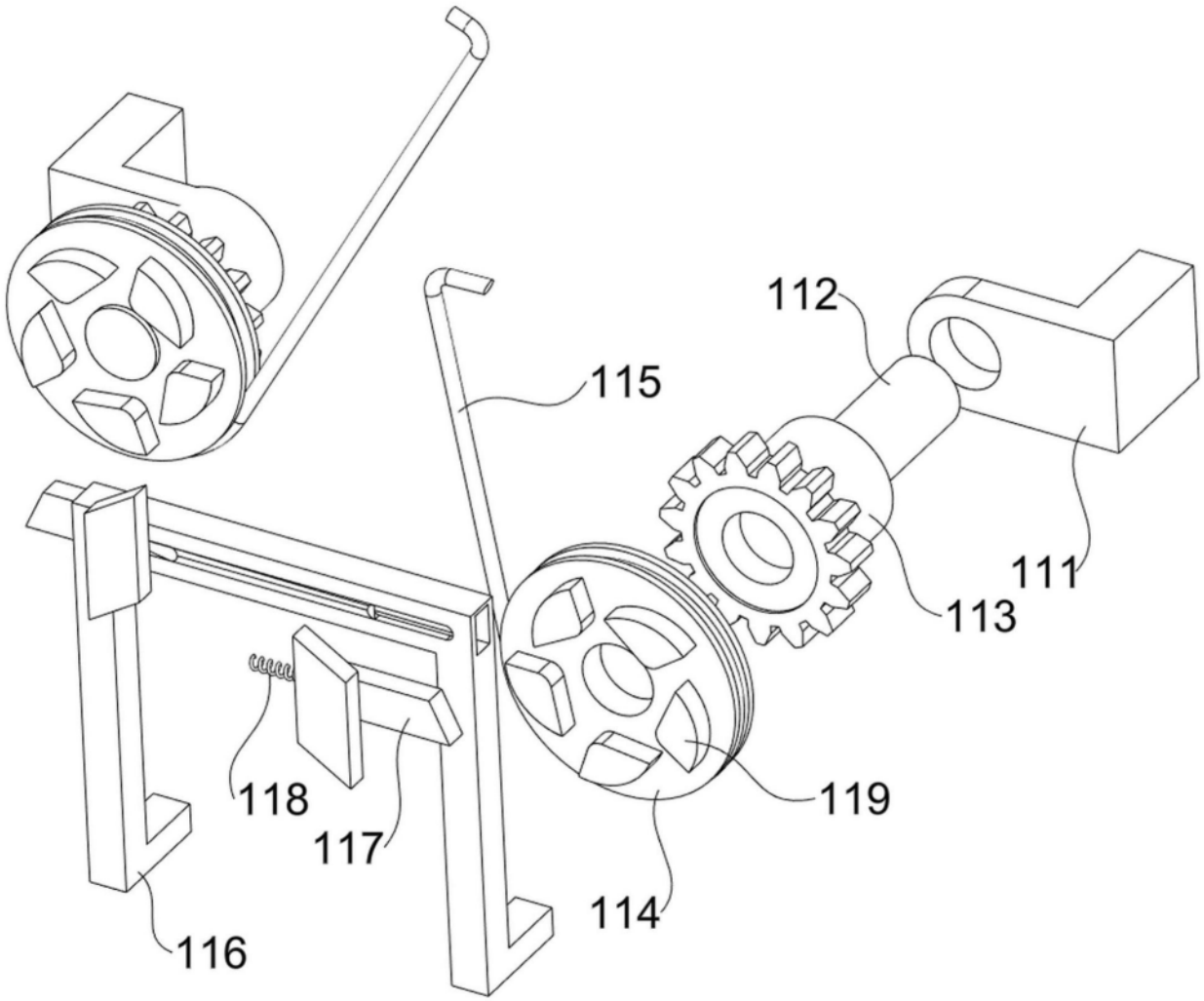


图9