(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112928979 A
(43)申请公布日 2021.06.08

(21)申请号 202110142551.1

(22)申请日 2021.02.02

(71)申请人 张丽丽
地址 272000 山东省济宁市市中区济阳大街1号吉安小区6号楼1单元601号

(72)发明人 张丽丽

(74)专利代理机构 广东有知猫知识产权代理有限公司 44681
代理人 崔新芬

(51)Int.Cl.
H02S 20/32(2014.01)
H02S 40/10(2014.01)
H02S 40/12(2014.01)
F24S 30/45(2018.01)

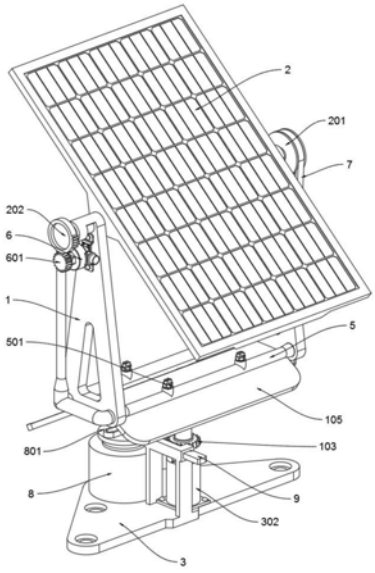
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构

(57)摘要

本发明提供一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，涉及光伏发电技术领域，解决了光伏发电板用支撑机构在冬季使用时，光伏发电板顶侧容易覆盖较厚积雪，难以自行将积雪去除，普遍采用人工手持清雪设备进行手动清洁，效率较慢的问题，包括支架和光伏发电板；所述支架前后两端分别设有一处倾斜状挡水板，且支架安装在底座顶部，并且支架底部与齿条相连；所述光伏发电板位于支架顶端，且光伏发电板右端与驱动皮带相连；所述金属水管底部位于支架内部，且金属水管左端位于支架左侧；本发明可对光伏发电板进行翻转调节，增大光伏发电板倾斜角度，使积雪从光伏发电板顶侧滑落，避免顶侧积雪对阳光进行遮挡，影响光伏发电板发电效果。



CN 112928979 A

1.一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，其特征在于：包括支架(1)、光伏发电板(2)、金属水管(5)、阀体(6)和减速电机(8)；所述支架(1)前后两端分别设有一处倾斜状挡水板(105)，且支架(1)安装在底座(3)顶部，并且支架(1)底部与齿条(9)相连；所述光伏发电板(2)位于支架(1)顶端，且光伏发电板(2)右端与驱动皮带(7)相连；所述金属水管(5)底部位于支架(1)内部，且金属水管(5)左端位于支架(1)左侧；所述阀体(6)固定安装在支架(1)左侧顶端；所述减速电机(8)安装在底座(3)顶侧后端，且减速电机(8)位于挡水板(105)底部，并且减速电机(8)顶部与齿条(9)相连。

2.如权利要求1所述一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，其特征在于：所述支架(1)顶部左右两端分别开设有一处转孔(101)，且支架(1)顶部与光伏发电板(2)相连，并且光伏发电板(2)左右两端分别转动连接于支架(1)顶部两端转孔(101)内。

3.如权利要求1所述一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，其特征在于：所述支架(1)左右两端分别开设有两处装配孔(102)，且金属水管(5)底部左右两端分别连接于支架(1)左右两端装配孔(102)内，并且金属水管(5)顶侧设有四处喷头(501)，金属水管(5)顶端与阀体(6)相连通。

4.如权利要求1所述一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，其特征在于：所述光伏发电板(2)左端设有一处不完全齿轮(202)，阀体(6)安装在支架(1)左侧顶端，且阀体(6)转轴上安装有一处从动齿轮(601)，并且光伏发电板(2)左端不完全齿轮(202)与从动齿轮(601)相啮合，不完全齿轮(202)与从动齿轮(601)传动比为四比一。

5.如权利要求1所述一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，其特征在于：所述光伏发电板(2)右端设有一处从动带轮(201)，支架(1)右端底侧安装有一处翻转电机(4)，且翻转电机(4)驱动轴上安装有一处主动带轮(401)，并且主动带轮(401)通过驱动皮带(7)与光伏发电板(2)右端从动带轮(201)传动连接。

6.如权利要求1所述一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，其特征在于：所述支架(1)底部外侧安装有两处轴承(104)，底座(3)顶部安装有一处轴承座(302)，且支架(1)底部轴承(104)连接于底座(3)顶部轴承座(302)内。

7.如权利要求1所述一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，其特征在于：所述支架(1)底部外侧安装有驱动齿轮(103)，支架(1)顶部开设有导向滑孔(301)，且齿条(9)滑动连接支架(1)顶部导向滑孔(301)内，并且齿条(9)与支架(1)底部驱动齿轮(103)相啮合。

8.如权利要求1所述一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，其特征在于：所述减速电机(8)顶部驱动轴上安装有一处驱动盘(801)，且驱动盘(801)顶侧设有一处滑块(8011)，齿条(9)后端开设有一处驱动滑孔(901)，并且驱动盘(801)顶侧滑块(8011)滑动连接于齿条(9)后端驱动滑孔(901)内。

一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构

技术领域

[0001] 本发明属于光伏发电技术领域，更具体地说，特别涉及一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构。

背景技术

[0002] 21世纪内太阳能将成为全球主要能源之一，是最原始的能源，地球上几乎所有其他能源都直接或间接来自太阳能，太阳能是太阳内部或者表面的黑子连续不断的核聚变反应过程产生的能量，太阳能具有资源充足、长寿，分布广泛、安全、清洁，技术可靠等优点，光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将太阳能直接转变为电能的一种发电技术，目前光伏发电已经受到世界各国的广泛关注，已经发展成为一个新兴产业。

[0003] 光伏发电板用支撑机构可以参考CN105553402B号专利，其主要包括矩形的光伏面板；矩形框架，其中所述光伏面板设置在矩形框架的正面，所述矩形框架的背面的左前、左后、右前以及右后端均设置一半球形的具有容纳空间的凸起部；四个油压式升降杆，任意一个所述油压式升降杆的上端设置卡设在所述凸起部的容纳空间中的球体，所述油压式升降杆的下端连接万向接头的上端，所述万向接头的下端通过一固定杆固定在地面上，以及设置所述固定杆外围的环形轨道、滑动设置在所述环形轨道上的滑块以及枢接在所述滑块上的可伸缩的连接杆，所述连接杆的上端铰接一个箍圈，所述箍圈套设所述油压式升降杆。

[0004] 现有光伏发电板用支撑机构在冬季使用时，光伏发电板顶侧容易覆盖较厚积雪，难以自行将积雪去除，普遍采用人工手持清雪设备进行手动清洁，效率较慢，并且光伏发电板少雨季节使用时，光伏发电板顶侧容易附着较多灰尘，需要人工手持水枪进行冲洗，较为繁琐化。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，以解决现有光伏发电板用支撑机构在冬季使用时，光伏发电板顶侧容易覆盖较厚积雪，难以自行将积雪去除，普遍采用人工手持清雪设备进行手动清洁，效率较慢，并且光伏发电板少雨季节使用时，光伏发电板顶侧容易附着较多灰尘，需要人工手持水枪进行冲洗，较为繁琐化的问题。

[0006] 本发明一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构的目的与功效，由以下具体技术手段所达成：

[0007] 一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，包括支架、光伏发电板、金属水管、阀体和减速电机；所述支架前后两端分别设有一处倾斜状挡水板，且支架安装在底座顶部，并且支架底部与齿条相连；所述光伏发电板位于支架顶端，且光伏发电板右端与驱动皮带相连；所述金属水管底部位于支架内部，且金属水管左端位于支架左侧；所述阀体固定安装在支架左侧顶端；所述减速电机安装在底座顶侧后端，且减速电机位于挡水板底部，并且减速电机顶部与齿条相连。

[0008] 进一步的，所述支架顶部左右两端分别开设有一处转孔，且支架顶部与光伏发电板相连，并且光伏发电板左右两端分别转动连接于支架顶部两端转孔内。

[0009] 进一步的，所述支架左右两端分别开设有两处装配孔，且金属水管底部左右两端分别连接于支架左右两端装配孔内，并且金属水管顶侧设有四处喷头，金属水管顶端与阀体相连通。

[0010] 进一步的，所述光伏发电板左端设有一处不完全齿轮，阀体安装在支架左侧顶端，且阀体转轴上安装有一处从动齿轮，并且光伏发电板左端不完全齿轮与从动齿轮相啮合，不完全齿轮与从动齿轮传动比为四比一。

[0011] 进一步的，所述光伏发电板右端设有一处从动带轮，支架右端底侧安装有一处翻转电机，且翻转电机驱动轴上安装有一处主动带轮，并且主动带轮通过驱动皮带与光伏发电板右端从动带轮传动连接。

[0012] 进一步的，所述支架底部外侧安装有两处轴承，底座顶部安装有一处轴承座，且支架底部轴承连接于底座顶部轴承座内。

[0013] 进一步的，所述支架底部外侧安装有驱动齿轮，支架顶部开设有导向滑孔，且齿条滑动连接支架顶部导向滑孔内，并且齿条与支架底部驱动齿轮相啮合。

[0014] 进一步的，所述减速电机顶部驱动轴上安装有一处驱动盘，且驱动盘顶侧设有一处滑块，齿条后端开设有一处驱动滑孔，并且驱动盘顶侧滑块滑动连接于齿条后端驱动滑孔内。

[0015] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

[0016] 1.光伏发电板与支架的设置，有利于在光伏发电板顶侧积雪过多时，对光伏发电板进行翻转调节，增大光伏发电板倾斜角度，使积雪从光伏发电板顶侧滑落，避免顶侧积雪对阳光进行遮挡，影响光伏发电板发电效果；并且配合金属水管和喷头的设置，当光伏发电板翻转朝向底侧时，金属水管内部水流通过喷头喷射在光伏发电板顶侧端面上，对光伏发电板顶侧端面所附着灰尘进行清洁，保障光伏发电板顶侧洁净性。

[0017] 2.阀体的设置，有利于当光伏发电板翻转呈水平状朝向底侧时，光伏发电板左端不完全齿轮带动从动齿轮转动四分之一圈，从而通过从动齿轮将阀体自行转动开启，实现光伏发电板顶侧灰尘冲洗清洁作业，当光伏发电板反向转动回位时，不完全齿轮带动从动齿轮反向转动四分之一圈，从而通过从动齿轮将阀体自行转动闭合；并且配合翻转电机的设置，方便工作人员通过翻转电机带动同一片区内部光伏发电板翻转调节，实现光伏发电板顶侧积雪清洁和灰尘冲洗作业，使积雪清洁和灰尘冲洗更加便捷化。

[0018] 3.支架与底座转动连接的设置，有利于根据太阳所处方位，对底座顶部所连接的支架进行转动调节，从而通过支架带动光伏发电板同步水平转动，改变光伏发电板朝向角度，使光伏发电板始终朝向太阳所处方位，提升光伏发电板发电效果；并且配合减速电机和齿条设置，通过减速电机带动驱动盘转动，从而通过驱动盘顶侧滑块带动齿条后端前后往复运行，齿条带动支架底部驱动齿轮往复转动，实现光伏发电板水平转动调节。

附图说明

[0019] 图1是本发明的左侧轴视结构示意图。

[0020] 图2是本发明的底侧轴视结构示意图。

[0021] 图3是本发明的光伏发电板翻转调节结构示意图。

[0022] 图4是本发明的支架轴视结构示意图。

[0023] 图5是本发明的光伏发电板轴视结构示意图。

[0024] 图6是本发明的金属水管与阀体轴视连接结构示意图。

[0025] 图7是本发明的齿条与支架连接结构示意图。

[0026] 图8是本发明的底座顶部齿条拆分结构示意图。

[0027] 图中，部件名称与附图编号的对应关系为：

[0028] 1、支架；101、转孔；102、装配孔；103、驱动齿轮；104、轴承；105、挡水板；2、光伏发电板；201、从动带轮；202、不完全齿轮；3、底座；301、导向滑孔；302、轴承座；4、翻转电机；401、主动带轮；5、金属水管；501、喷头；6、阀体；601、从动齿轮；7、驱动皮带；8、减速电机；801、驱动盘；8011、滑块；9、齿条；901、驱动滑孔。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不能用来限制本发明的范围。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 实施例：

[0032] 如附图1至附图8所示：

[0033] 本发明提供一种具备翻转自清洁功能的光伏发电板用支撑机构，包括支架1、光伏发电板2、金属水管5、阀体6和减速电机8；支架1前后两端分别设有一处倾斜状挡水板105，且支架1安装在底座3顶部，并且支架1底部与齿条9相连；支架1底部外侧安装有两处轴承104，底座3顶部安装有一处轴承座302，且支架1底部轴承104连接于底座3顶部轴承座302内，可根据太阳所处方位，对底座3顶部所连接的支架1进行转动调节，从而通过支架1带动光伏发电板2同步水平转动，改变光伏发电板2朝向角度，使光伏发电板2始终朝向太阳所处方位，提升光伏发电板2发电效果；光伏发电板2位于支架1顶端，且光伏发电板2右端与驱动皮带7相连；金属水管5底部位于支架1内部，且金属水管5左端位于支架1左侧；阀体6固定安装在支架1左侧顶端；减速电机8安装在底座3顶侧后端，且减速电机8位于挡水板105底部，并且减速电机8顶部与齿条9相连。

[0034] 其中，支架1顶部左右两端分别开设有一处转孔101，且支架1顶部与光伏发电板2相连，并且光伏发电板2左右两端分别转动连接于支架1顶部两端转孔101内；具体作用，可在光伏发电板2顶侧积雪过多时，对光伏发电板2进行翻转调节，增大光伏发电板2倾斜角度，使积雪从光伏发电板2顶侧滑落，避免顶侧积雪对阳光进行遮挡，影响光伏发电板2发电效果。

[0035] 其中，支架1左右两端分别开设有两处装配孔102，且金属水管5底部左右两端分别连接于支架1左右两端装配孔102内，并且金属水管5顶侧设有四处喷头501，金属水管5顶端与阀体6相连通；具体作用，当光伏发电板2翻转朝向底侧时，金属水管5内部水流通过喷头

501喷射在光伏发电板2顶侧端面上，对光伏发电板2顶侧端面所附着灰尘进行清洁，保障光伏发电板2顶侧洁净性。

[0036] 其中，光伏发电板2左端设有一处不完全齿轮202，阀体6安装在支架1左侧顶端，且阀体6转轴上安装有一处从动齿轮601，并且光伏发电板2左端不完全齿轮202与从动齿轮601相啮合，不完全齿轮202与从动齿轮601传动比为四比一；具体作用，当光伏发电板2翻转呈水平状朝向底侧时，光伏发电板2左端不完全齿轮202带动从动齿轮601转动四分之一圈，从而通过从动齿轮601将阀体6自行转动开启，实现光伏发电板2顶侧灰尘冲洗清洁作业，当光伏发电板2反向转动回位时，不完全齿轮202带动从动齿轮601反向转动四分之一圈，从而通过从动齿轮601将阀体6自行转动闭合。

[0037] 其中，光伏发电板2右端设有一处从动带轮201，支架1右端底侧安装有一处翻转电机4，且翻转电机4驱动轴上安装有一处主动带轮401，并且主动带轮401通过驱动皮带7与光伏发电板2右端从动带轮201传动连接；具体作用，方便工作人员通过翻转电机4带动同一片区内部光伏发电板2翻转调节，实现光伏发电板2顶侧积雪清洁和灰尘冲洗作业，使积雪清洁和灰尘冲洗更加便捷化。

[0038] 其中，支架1底部外侧安装有驱动齿轮103，支架1顶部开设有导向滑孔301，且齿条9滑动连接支架1顶部导向滑孔301内，并且齿条9与支架1底部驱动齿轮103相啮合；具体作用，可通过齿条9前后滑动运行，带动支架1底部驱动齿轮103往复转动，实现光伏发电板2水平转动调节。

[0039] 其中，减速电机8顶部驱动轴上安装有一处驱动盘801，且驱动盘801顶侧设有一处滑块8011，齿条9后端开设有一处驱动滑孔901，并且驱动盘801顶侧滑块8011滑动连接于齿条9后端驱动滑孔901内；具体作用，可通过减速电机8带动驱动盘801转动，从而通过驱动盘801顶侧滑块8011带动齿条9后端前后往复运行，实现驱动支架1水平往复转动。

[0040] 本实施例的具体使用方式与作用：

[0041] 本发明在使用时，减速电机8带动驱动盘801转动，从而通过驱动盘801顶侧滑块8011带动齿条9后端前后往复运行，齿条9带动支架1底部驱动齿轮103往复转动，通过支架1带动光伏发电板2同步水平转动，改变光伏发电板2朝向角度，使光伏发电板2始终朝向太阳所处方位，提升光伏发电板2发电效果；当光伏发电板2顶侧所附着的灰尘过多时，翻转电机4带动光伏发电板2翻转调节，使光伏发电板2呈水平状朝向底侧，光伏发电板2左端不完全齿轮202带动从动齿轮601转动四分之一圈，从而通过从动齿轮601将阀体6自行转动开启，金属水管5内部水流通过喷头501喷射在光伏发电板2顶侧端面上，对光伏发电板2顶侧端面所附着灰尘进行清洁，保障光伏发电板2顶侧洁净性；待光伏发电板2顶侧灰尘冲洗完毕后，翻转电机4带动光伏发电板2反向转动回位，不完全齿轮202带动从动齿轮601反向转动四分之一圈，从而通过从动齿轮601将阀体6自行转动闭合；当光伏发电板2顶侧积雪过多时，对光伏发电板2进行翻转调节，增大光伏发电板2倾斜角度，使积雪从光伏发电板2顶侧滑落，避免顶侧积雪对阳光进行遮挡，影响光伏发电板2发电效果。

[0042] 本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

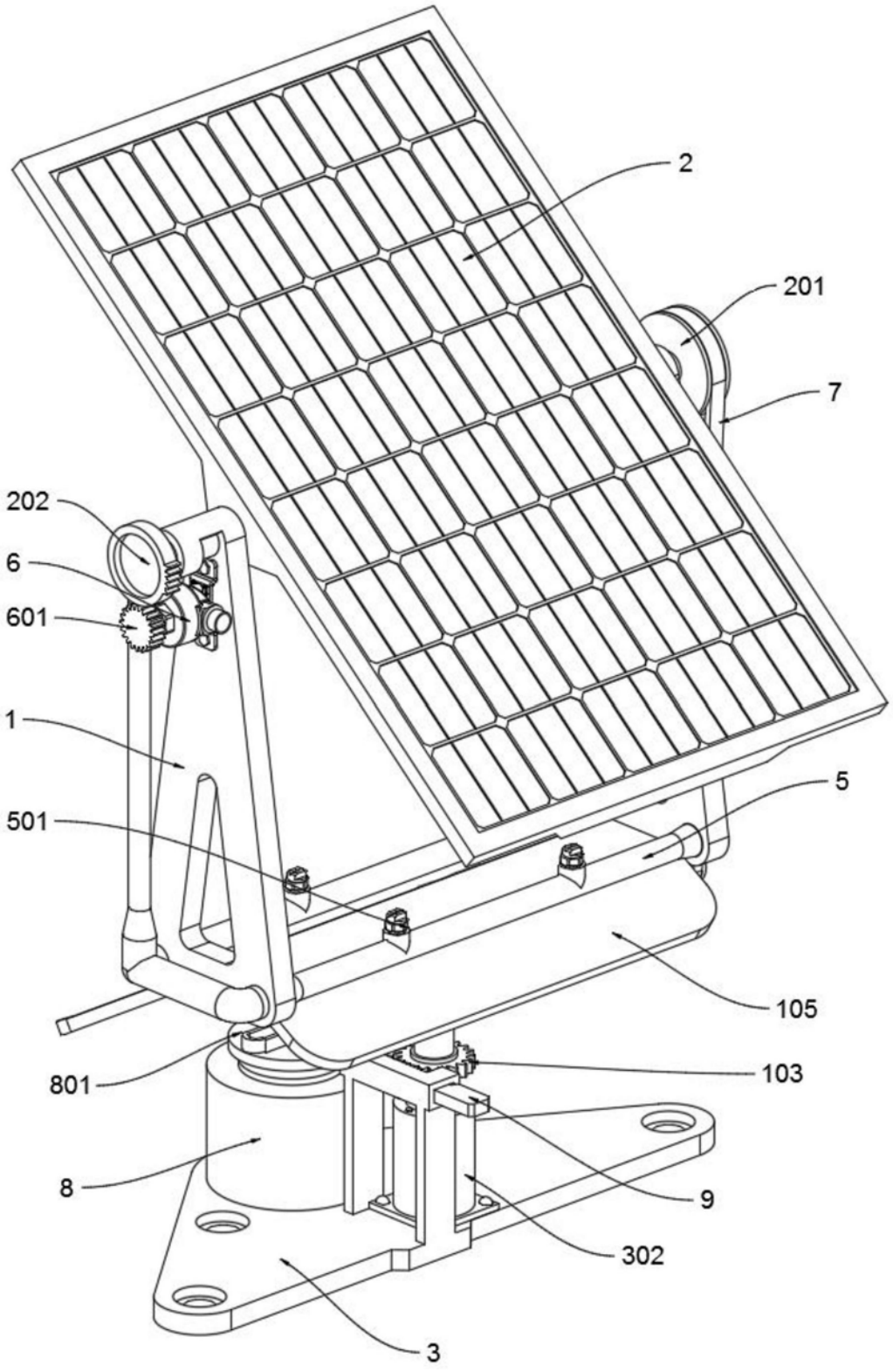


图1

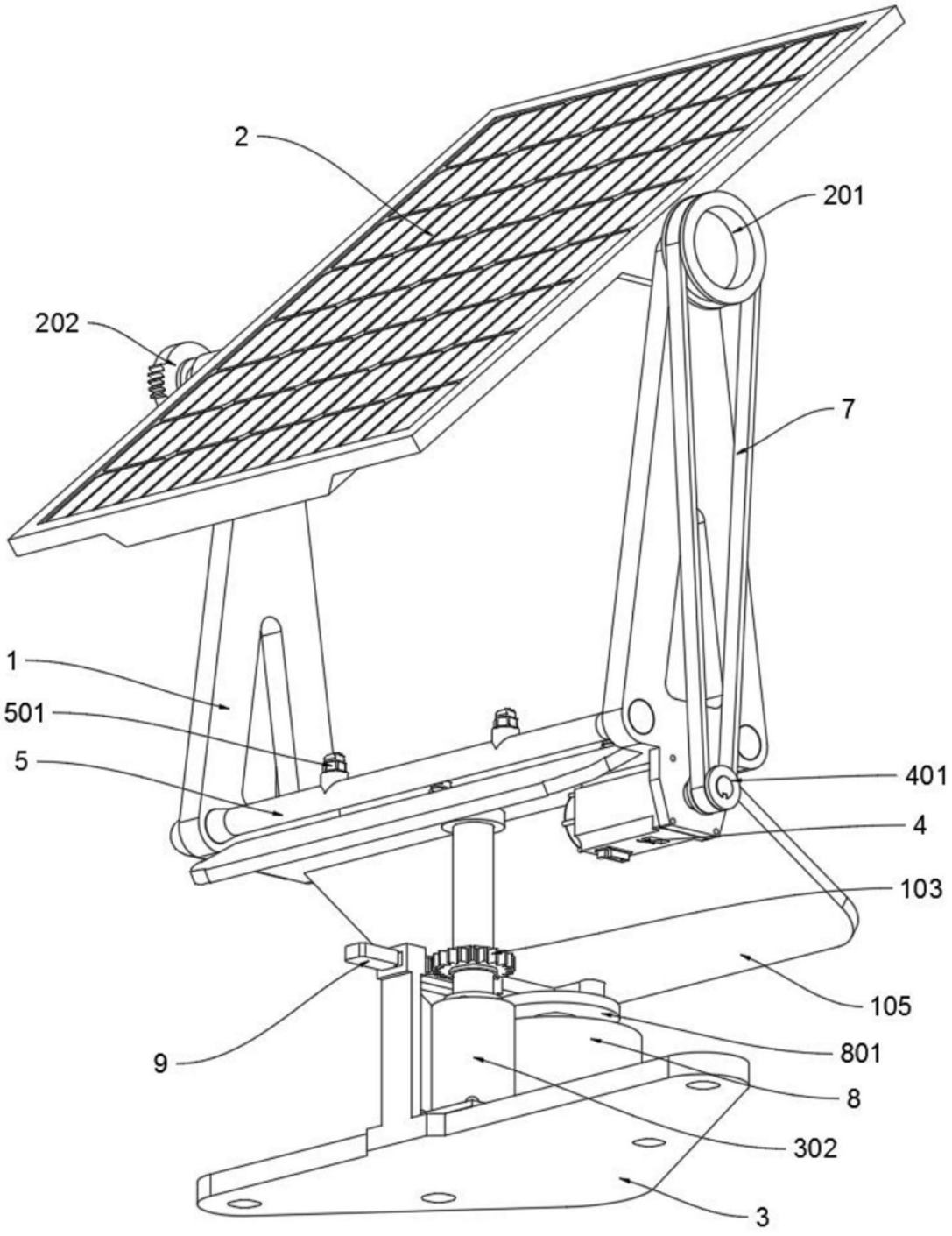


图2

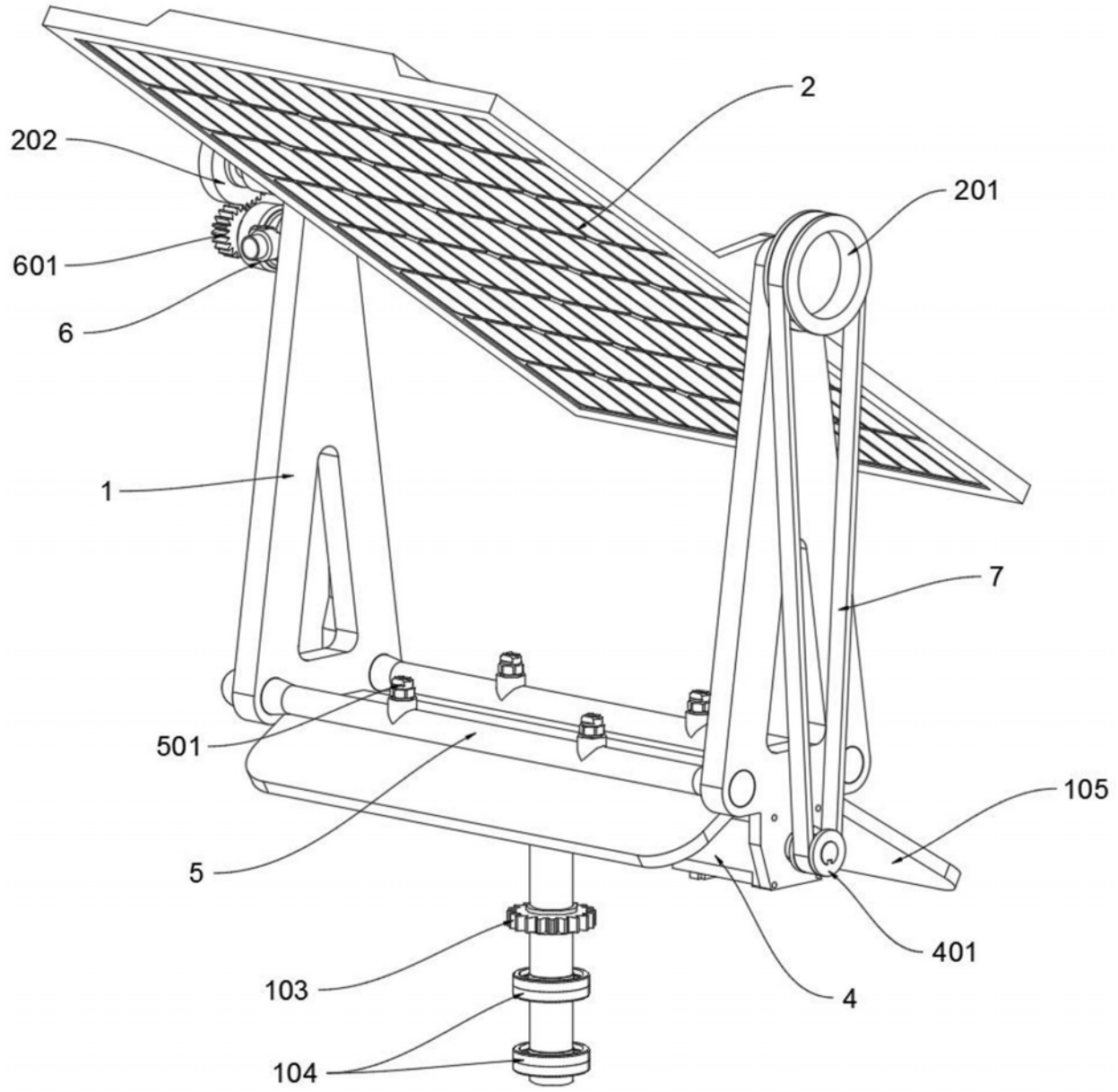


图3

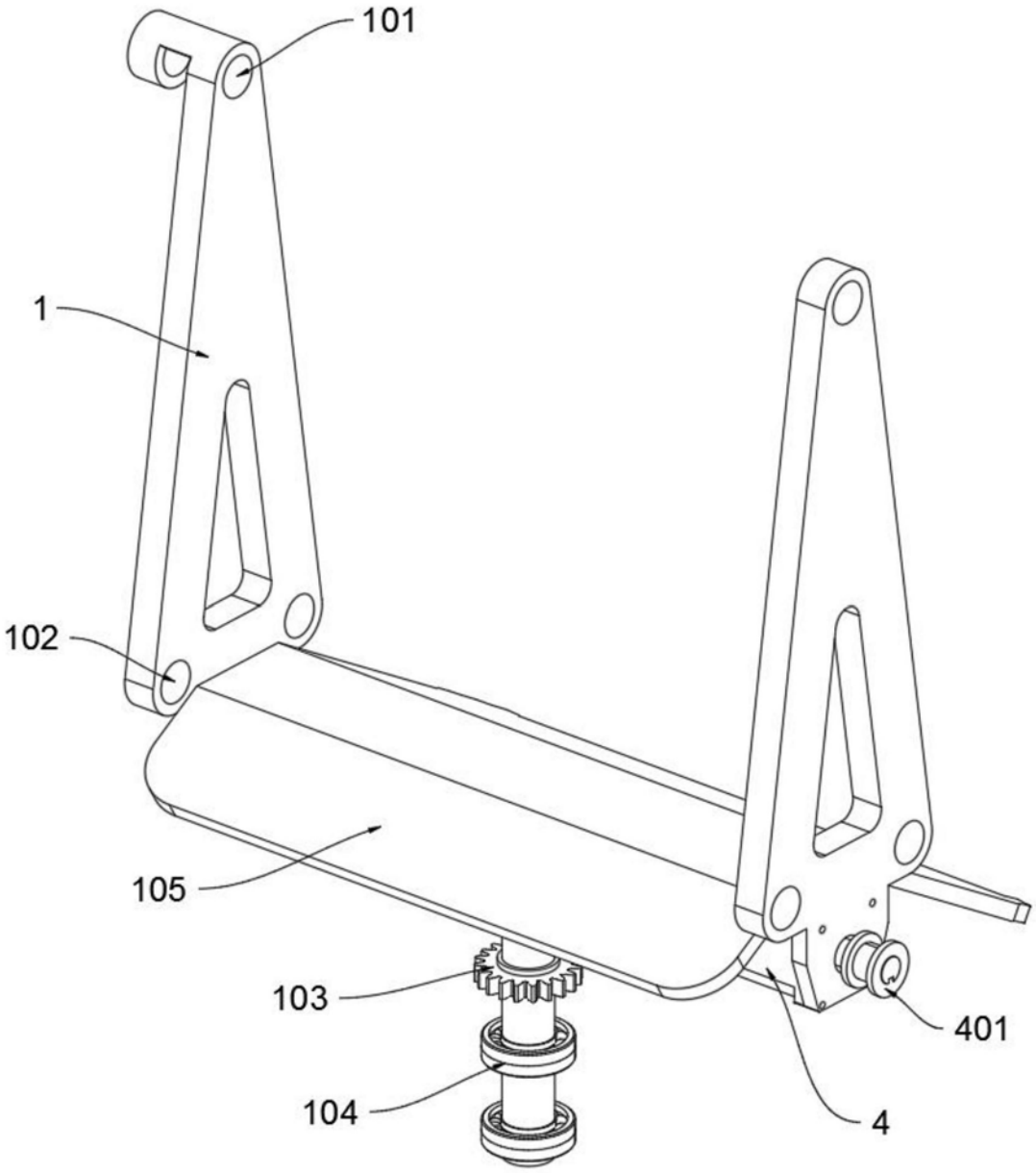


图4

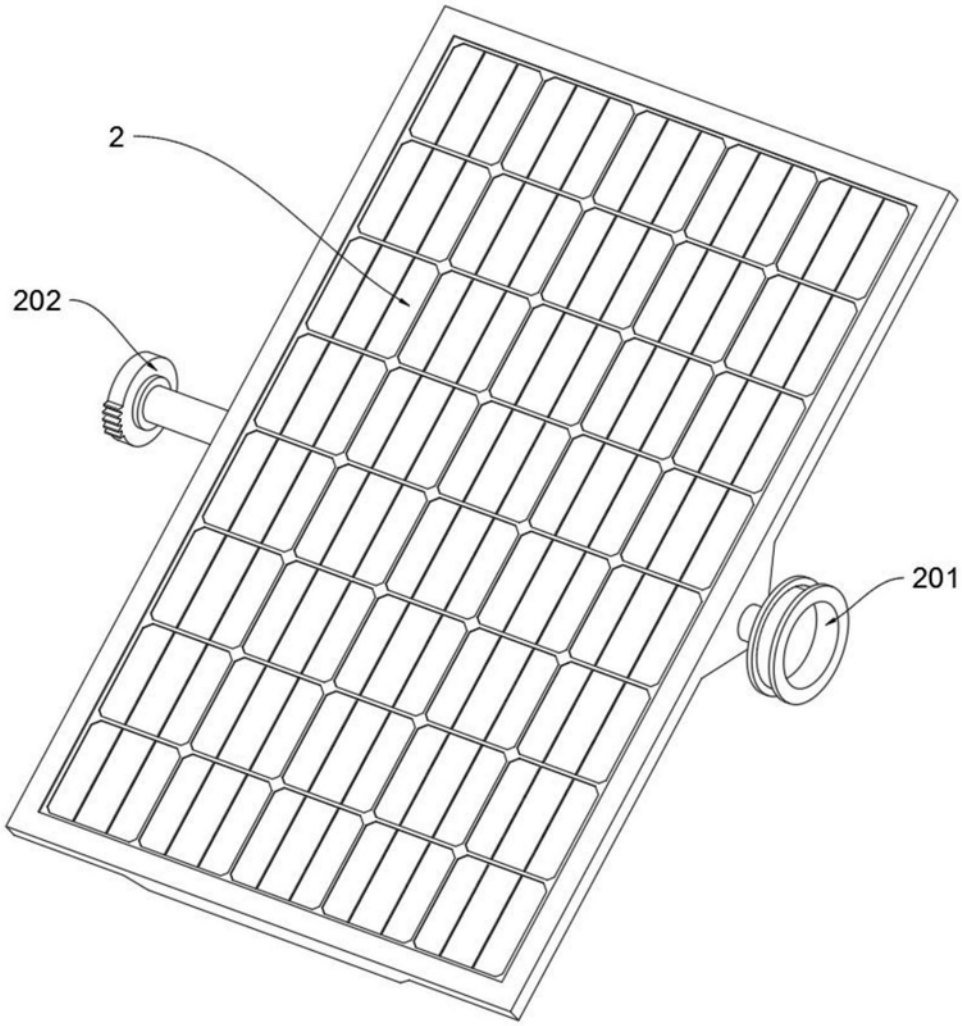


图5

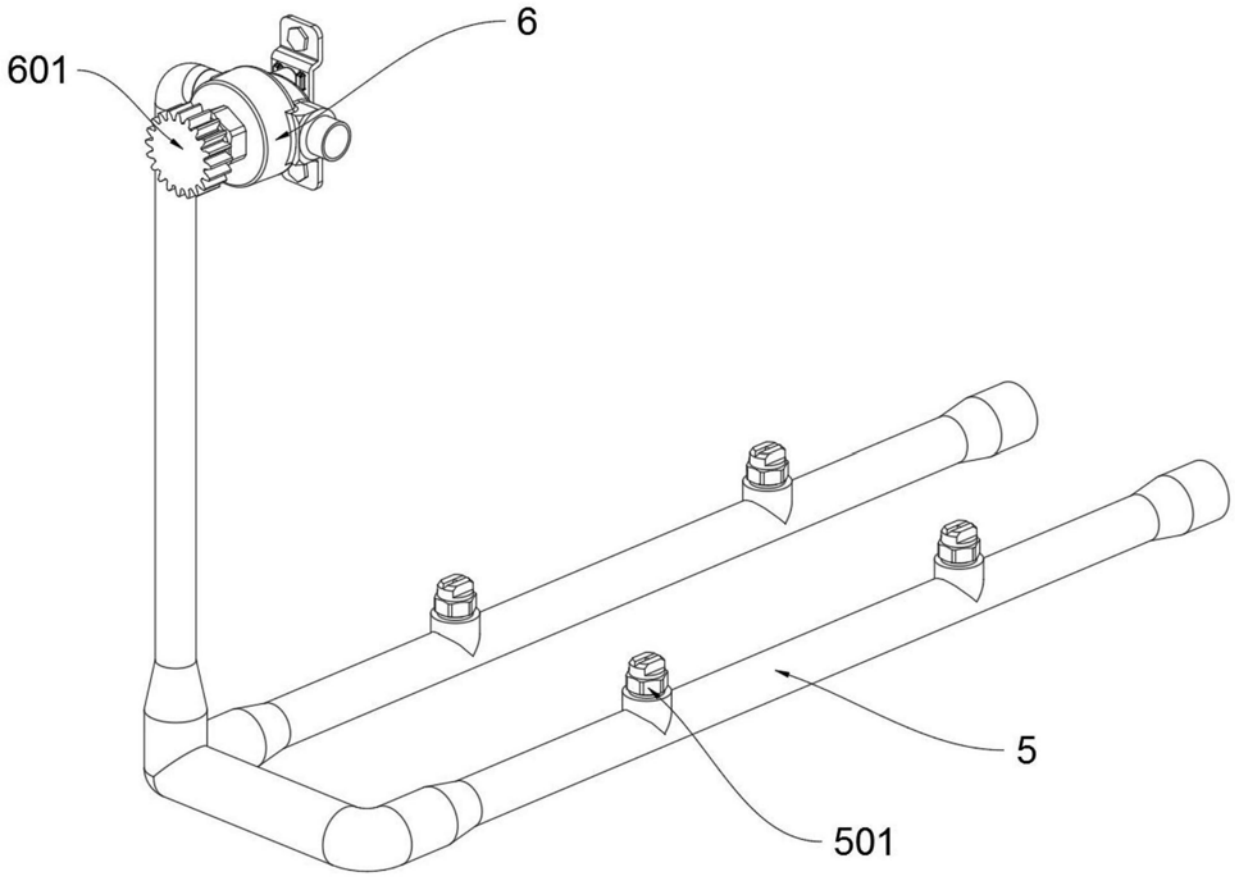


图6

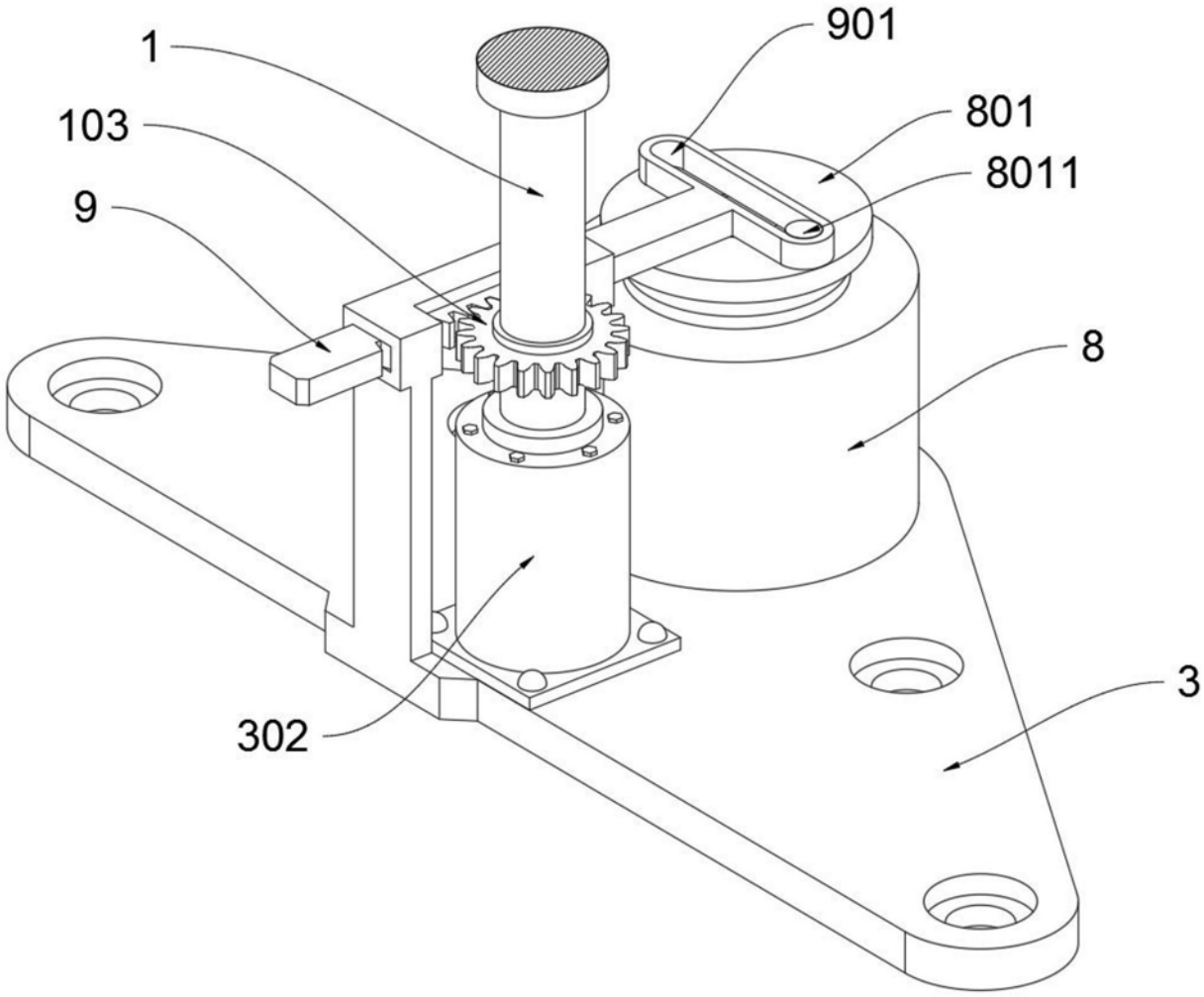


图7

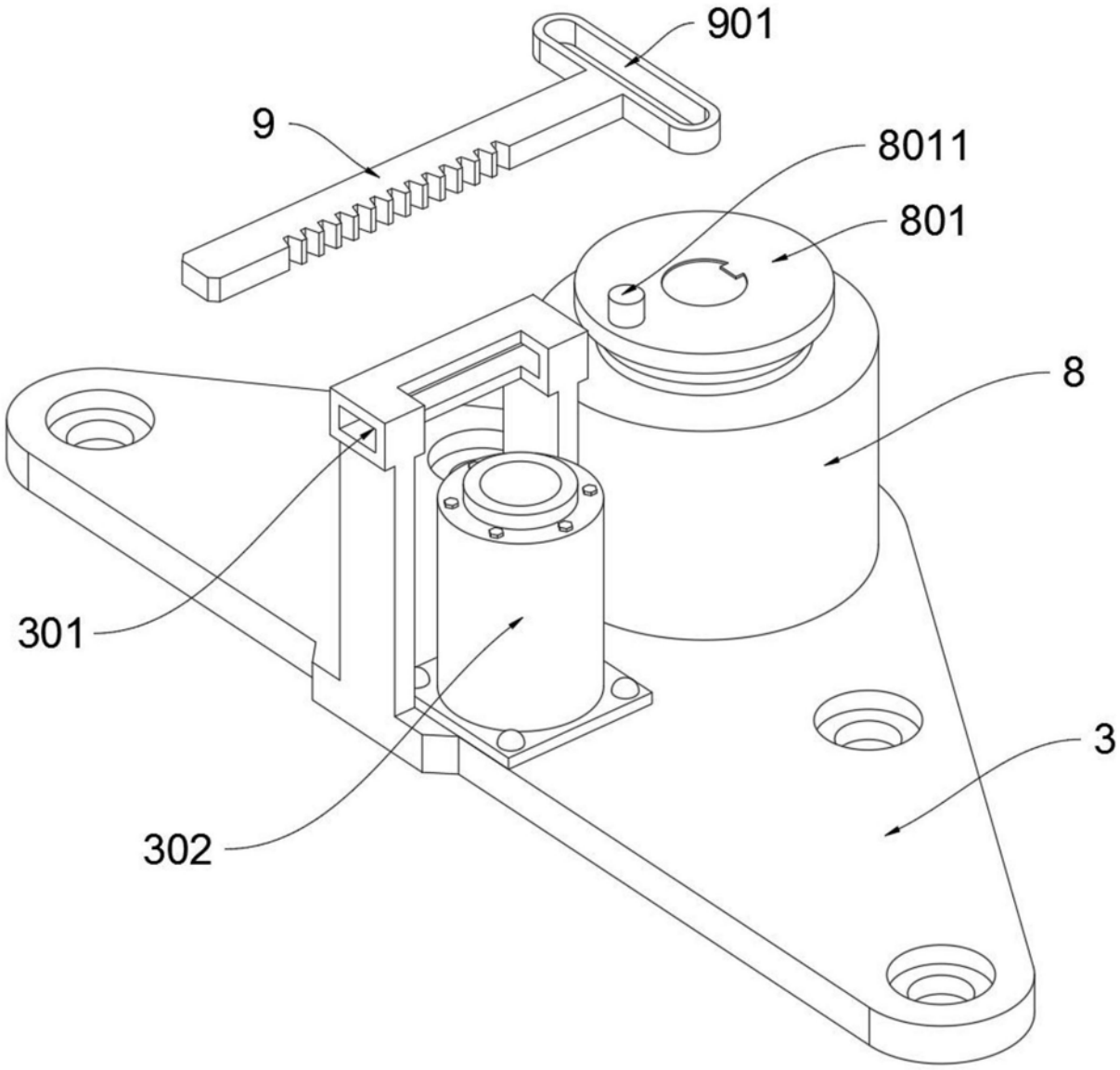


图8