(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212962246 U
(45)授权公告日 2021.04.13

(21)申请号 202021835334.8

(22)申请日 2020.08.27

(73)专利权人 湖南哲能赫新能源有限责任公司
地址 415004 湖南省常德市经济技术开发区德山镇株木山村三组

(72)发明人 贺文俊 贺进安 雷凯

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403
代理人 曾志鹏

(51)Int.Cl.
F24S 10/70(2018.01)
F24S 30/00(2018.01)
F24S 50/20(2018.01)

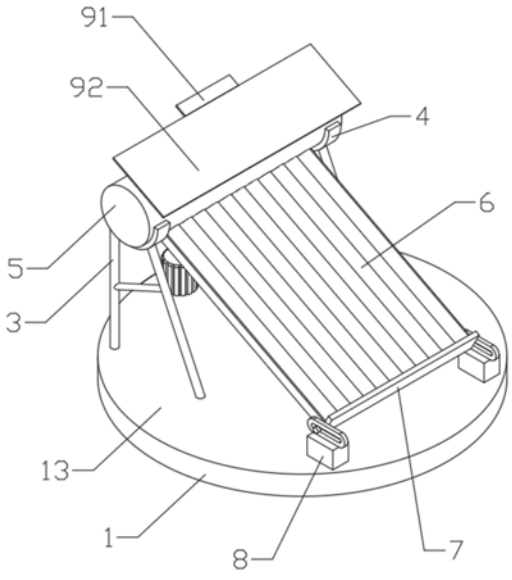
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种可根据光照调节的太阳能热水器

(57)摘要

本实用新型提供了一种可根据光照调节的太阳能热水器，包括底座、转动电机、支架、弧形架、保温水箱、集热管、集热管支架、升降机构和感光机构，底座为上端开口的圆筒形，底座的轴向方向上设有旋转轴，且侧壁上沿圆周设有卡齿，底座的开口上设有盖板，盖板与旋转轴连接，转动电机设于盖板上，转动电机的输出轴上设有齿轮，齿轮与卡齿啮合，支架设于盖板上，保温水箱通过弧形架与支架连接，多个集热管的一端与保温水箱连接，另一端与集热管支架连接，集热管支架与升降机构连接，升降机构设于盖板上，感光机构设于保温水箱上；本实用新型提供的可根据光照调节的太阳能热水器结构合理，能跟随太阳运动，大幅提高光能利用率。



CN 212962246 U

1.一种可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：包括底座(1)、转动电机(2)、支架(3)、弧形架(4)、保温水箱(5)、集热管(6)、集热管支架(7)、升降机构(8)和感光机构(9)，所述底座(1)为上端开口的圆筒形，底座(1)的轴向方向上设有旋转轴(11)，且侧壁上沿圆周设有卡齿(12)，底座(1)的开口上设有盖板(13)，盖板(13)与旋转轴(11)连接，所述转动电机(2)设于盖板(13)上，转动电机(2)的输出轴上设有齿轮，所述齿轮与卡齿(12)啮合，所述支架(3)设于盖板(13)上，所述保温水箱(5)通过弧形架(4)与支架(3)连接，多个所述集热管(6)的一端与保温水箱(5)连接，另一端与所述集热管支架(7)连接，集热管支架(7)与升降机构(8)连接，升降机构(8)设于盖板(13)上，所述感光机构(9)设于保温水箱(5)上。

2.如权利要求1所述的可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：所述升降机构(8)包括升降电机、升降台(81)和直线滑轨(82)，所述升降台(81)与升降电机连接，所述直线滑轨(82)设于升降台(81)上，所述集热管支架(7)上设有滑块(71)，所述滑块(71)与直线滑轨(82)连接。

3.如权利要求2所述的可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：所述直线滑轨(82)上开设有腰型孔(83)，所述滑块(71)设于腰型孔(83)内。

4.如权利要求1-3中任意一项所述的可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：所述弧形架(4)上设有弧形滑槽(41)，所述保温水箱(5)上设有与弧形滑槽(41)适配的弧形板(51)。

5.如权利要求4所述的可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：所述弧形滑槽(41)的圆周上设有滚轮(42)。

6.如权利要求1、2、3或5所述的可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：所述集热管支架(7)上设有反光板(72)。

7.如权利要求6所述的可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：所述反光板(72)上设有与集热管(6)适配的凹槽(73)。

8.如权利要求2所述的可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：所述感光机构(9)包括光敏传感器(91)和控制器，所述光敏传感器(91)设于保温水箱(5)上，所述控制器设于盖板(13)上，且分别与转动电机(2)、升降电机及光敏传感器(91)电性连接。

9.如权利要求8所述的可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：所述感光机构(9)还包括太阳能电池板(92)和蓄电池，所述太阳能电池板(92)设于保温水箱(5)上，且与蓄电池电性连接，所述蓄电池设于盖板(13)上，且分别与控制器、转动电机(2)及升降电机电性连接。

10.如权利要求9所述的可根据光照调节的太阳能热水器，其特征在于：所述控制器、蓄电池、转动电机(2)及升降电机上均设有防护罩。

一种可根据光照调节的太阳能热水器

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能热水器技术领域，具体是涉及到一种可根据光照调节的太阳能热水器。

背景技术

[0002] 能源危机和环境污染越来越严重，太阳能作为绿色清洁能源受到了人们重视，开发利用太阳能对环境保护具有重要的现实意义。太阳能热水器是将太阳光能转化为热能的加热装置，将水从低温加热到高温，以满足人们在生活、生产中的热水使用。太阳能热水器按结构形式分为真空管式太阳能热水器和平板式太阳能热水器，主要以真空管式太阳能热水器为主，占据国内95％的市场份额。真空管式家用太阳能热水器是由集热管、储水箱及支架等相关零配件组成，把太阳能转换成热能主要依靠真空集热管，真空集热管利用热水上浮冷水下沉的原理，使水产生微循环而得到所需热水。

[0003] 现有的太阳能热水器，一般是固定在屋顶，不具备根据光照调节照射面的功能，导致太阳辐射利用率较低，太阳能热水器的工作效率不高，大幅降低了太阳能热水器的实用性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构合理，能跟随太阳运动，大幅提高光能利用率的可根据光照调节的太阳能热水器。

[0005] 为了达到上述目的，本实用新型的技术方案如下，一种可根据光照调节的太阳能热水器，包括底座、转动电机、支架、弧形架、保温水箱、集热管、集热管支架、升降机构和感光机构，所述底座为上端开口的圆筒形，底座的轴向方向上设有旋转轴，且侧壁上沿圆周设有卡齿，底座的开口上设有盖板，盖板与旋转轴连接，所述转动电机设于盖板上，转动电机的输出轴上设有齿轮，所述齿轮与卡齿啮合，所述支架设于盖板上，所述保温水箱通过弧形架与支架连接，多个所述集热管的一端与保温水箱连接，另一端与所述集热管支架连接，集热管支架与升降机构连接，升降机构设于盖板上，所述感光机构设于保温水箱上。

[0006] 优选的，所述升降机构包括升降电机、升降台和直线滑轨，所述升降台与升降电机连接，所述直线滑轨设于升降台上，所述集热管支架上设有滑块，所述滑块与直线滑轨连接。

[0007] 优选的，所述直线滑轨上开设有腰型孔，所述滑块设于腰型孔内。

[0008] 优选的，所述弧形架上设有弧形滑槽，所述保温水箱上设有与弧形滑槽适配的弧形板。

[0009] 优选的，所述弧形滑槽的圆周上设有滚轮。

[0010] 优选的，所述集热管支架上设有反光板。

[0011] 优选的，所述反光板上设有与集热管适配的凹槽。

[0012] 优选的，所述感光机构包括光敏传感器和控制器，所述光敏传感器设于保温水箱

上,所述控制器设于盖板上,且分别与转动电机、升降电机及光敏传感器电性连接。

[0013] 优选的,所述感光机构还包括太阳能电池板和蓄电池,所述太阳能电池板设于保温水箱上,且与蓄电池电性连接,所述蓄电池设于盖板上,且分别与控制器、转动电机及升降电机电性连接。

[0014] 优选的,所述控制器、蓄电池、转动电机及升降电机上均设有防护罩。

[0015] 本实用新型的有益效果是,感光机构安装于保温水箱上,能更好的捕捉光照角度,避免死角,感光机构捕捉到光照角度后,发出指令给转动电机和升降机构,转动电机驱动盖板在水平面内转动,保温水箱与支架铰接,升降机构驱动集热管支架的底部上下升降,能实现光照面跟随太阳照射的角度运动,光照面尽可能与太阳光保持垂直,获得最大光照面积,能提高光能利用率;适用于不同纬度和季节,能提高热水器的实用性。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型其中一实施例的结构示意图;

[0017] 图2为图1所示的实施例的侧视图;

[0018] 图3为图1所示的底座的结构示意图;

[0019] 图4为图1所示的弧形架的结构示意图;

[0020] 图5为图1所示的集热管支架的结构示意图。

[0021] 在图中,1-底座;11-旋转轴;12-卡齿;13-盖板;2-转动电机;3-支架;4-弧形架;41- 弧形滑槽;42-滚轮;5-保温水箱;51-弧形板;6-集热管;7-集热管支架;71-滑块;72-反光板;73-凹槽;8-升降机构;81-升降台;82-直线滑轨;83-腰型孔;9-感光机构;91-光敏传感器;92-太阳能电池板。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明:

[0023] 请一并参阅图1-5,本实施例提供的可根据光照调节的太阳能热水器,包括底座1、转动电机2、支架3、弧形架4、保温水箱5、集热管6、集热管支架7、升降机构8和感光机构9,所述底座1为上端开口的圆筒形,底座1的轴向方向上设有旋转轴11,且侧壁上沿圆周设有卡齿12,底座1的开口上设有盖板13,盖板13与旋转轴11连接,所述转动电机2设于盖板 13上,转动电机2的输出轴上设有齿轮,所述齿轮与卡齿12啮合,所述支架3设于盖板13 上,所述保温水箱5通过弧形架4与支架3连接,多个所述集热管6的一端与保温水箱5连接,另一端与所述集热管支架7连接,多个集热管6的轴心线构成光照面,集热管支架7与升降机构8连接,升降机构8设于盖板13上,所述感光机构9设于保温水箱5上。

[0024] 在使用时,感光机构9安装于保温水箱5上,能更好的捕捉光照角度,避免死角,感光机构9捕捉到光照角度后,发出指令给转动电机2和升降机构8,转动电机2驱动盖板13在水平面内转动,保温水箱5与支架3铰接,升降机构8驱动集热管支架7的底部上下升降,能实现光照面跟随太阳照射的角度运动,光照面尽可能与太阳光保持垂直,获得最大光照面积,能提高光能利用率;适用于不同纬度和季节,能提高热水器的实用性。

[0025] 所述升降机构8包括升降电机、升降台81和直线滑轨82,所述升降台81与升降电机连接,所述直线滑轨82设于升降台81上,所述集热管支架7上设有滑块71,所述滑块71与直

线滑轨82连接。升降电机驱动升降台81上下移动，升降台81带动集热管支架7的底端上下移动，此时，滑块71沿直线滑轨82运动，由于保温水箱5通过弧形架4与支架3铰接，能实现光照面与水平面夹角的调节，结构合理，相比于通过升降电机驱动装满水的保温水箱 5竖直上下升降，实现光照面与水平面夹角的调节，本实施例驱动集热管支架7的底端升降更加节能。

[0026] 所述直线滑轨82上开设有腰型孔83，所述滑块71设于腰型孔83内，能限定集热管支架7的行程，即限定光照面与水平面夹角的调节范围，避免过度调节导致热水器损坏。

[0027] 所述弧形架4上设有弧形滑槽41，所述保温水箱5上设有与弧形滑槽41适配的弧形板51，弧形架4为两个，分别与保温水箱5两端的弧形板51连接，弧形板51可沿弧形滑槽41的圆周滑动，即保温水箱5能沿弧形滑槽41的圆周转动。

[0028] 所述弧形滑槽41的圆周上设有滚轮42，减小保温水箱5与弧形架4的摩擦，保证角度调节顺利进行，提高热水器的使用寿命。

[0029] 所述集热管支架7上设有反光板72，反光板72与光照面平行设置，且所述反光板72上设有与集热管6适配的凹槽73，反光板72通过集热管支架7固定在集热管6的后方，太阳光能通过反光板72反射到集热管6的后侧上，进一步提升光能利用率。

[0030] 所述感光机构9包括光敏传感器91、控制器、太阳能电池板92和蓄电池，所述光敏传感器91设于保温水箱5上，所述控制器设于盖板13上，且分别与转动电机2、升降电机及光敏传感器91电性连接，所述太阳能电池板92设于保温水箱5上，且与蓄电池电性连接，所述蓄电池设于盖板13上，且分别与控制器、转动电机2及升降电机电性连接。

[0031] 光敏传感器91安装于保温水箱5上，能更好的捕捉光照角度，避免死角，光敏传感器 91捕捉到光照角度后，将光照角度信息传送给控制器，控制器发出指令给转动电机2和升降电机，转动电机2驱动盖板13在水平面内转动，升降电机驱动升降台81上下移动，升降台81带动集热管支架7的底部上下升降，从而实现光照面跟随太阳照射的角度运动，光照面尽可能与太阳光保持垂直，获得最大光照面积。

[0032] 在使用时，可通过控制器预设目标温度，当保温水箱5中水的温度达到目标温度时，控制器发出指令给转动电机2和升降电机，驱动光照面偏离垂直照射，缩小光照面积，避免水温持续上升，从而保证水温恒定。

[0033] 所述控制器、蓄电池、转动电机2及升降电机上均设有防护罩，可以有效的避免雨水对装置造成腐蚀及外力破坏，延长热水器的使用寿命。

[0034] 以上实施例仅用于说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

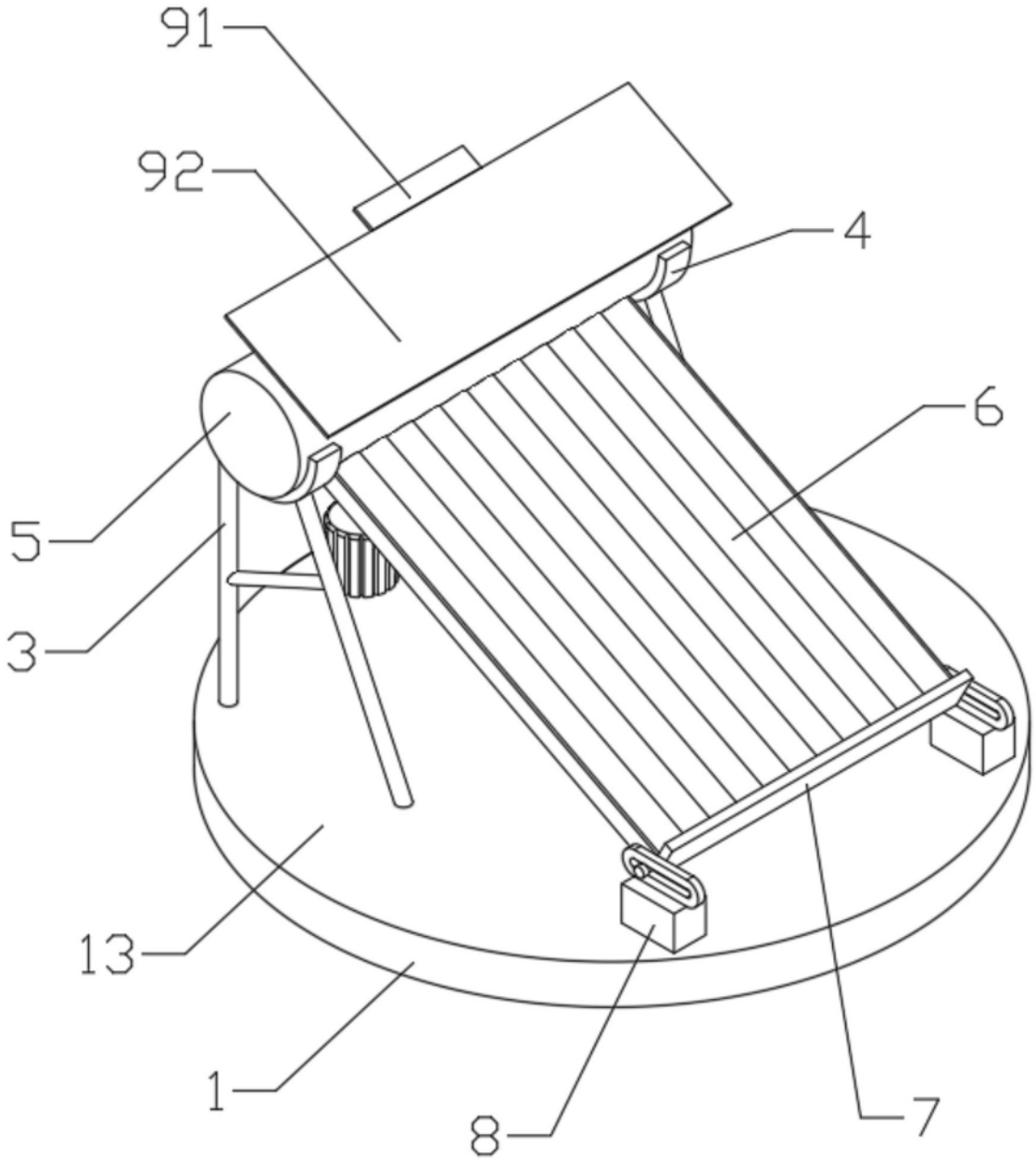


图1

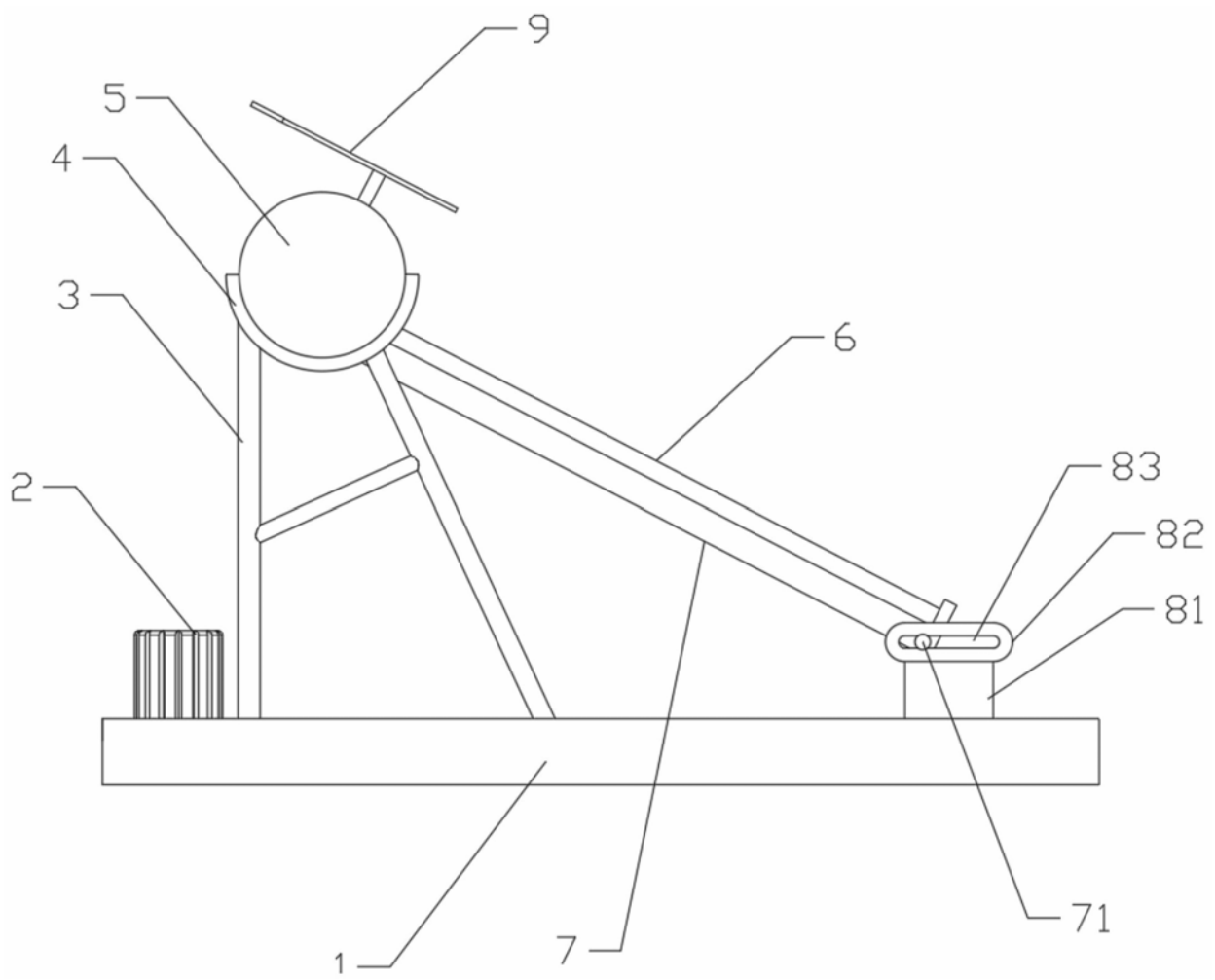


图2

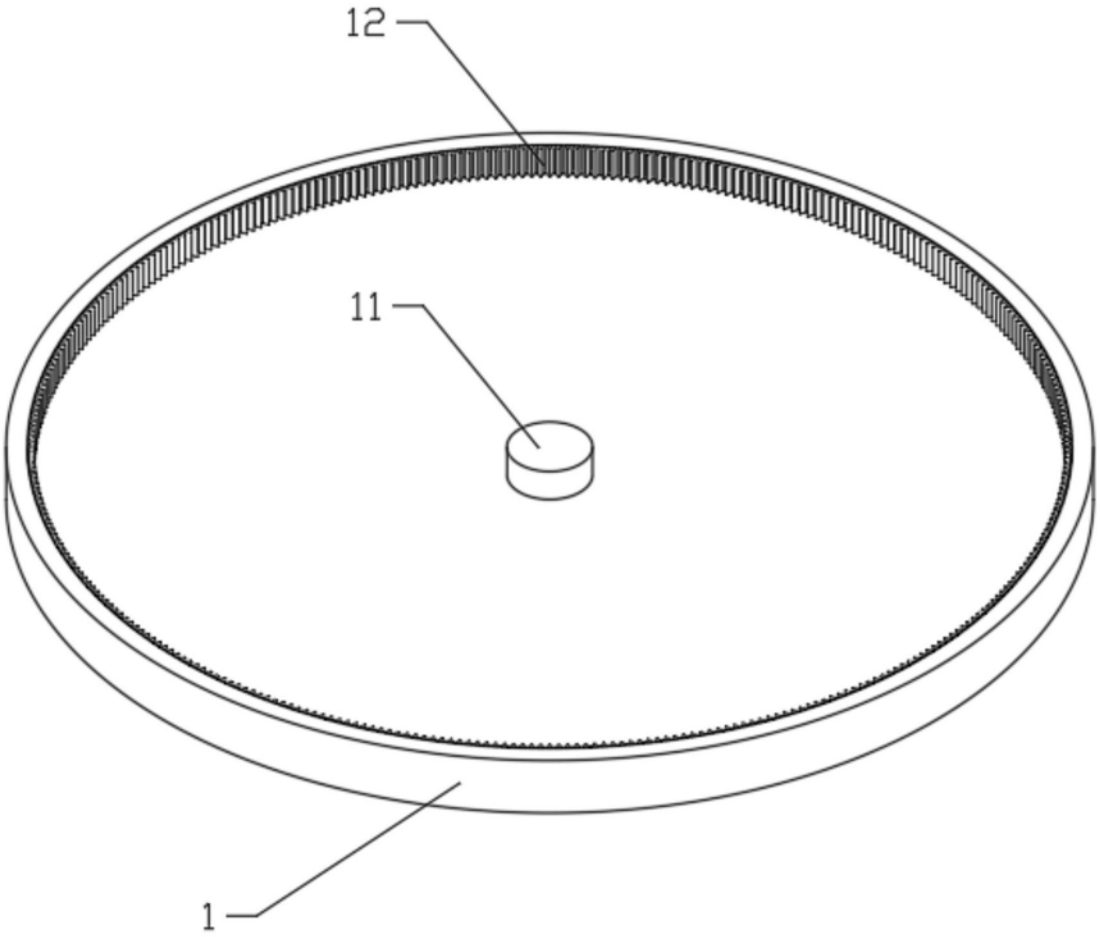


图3

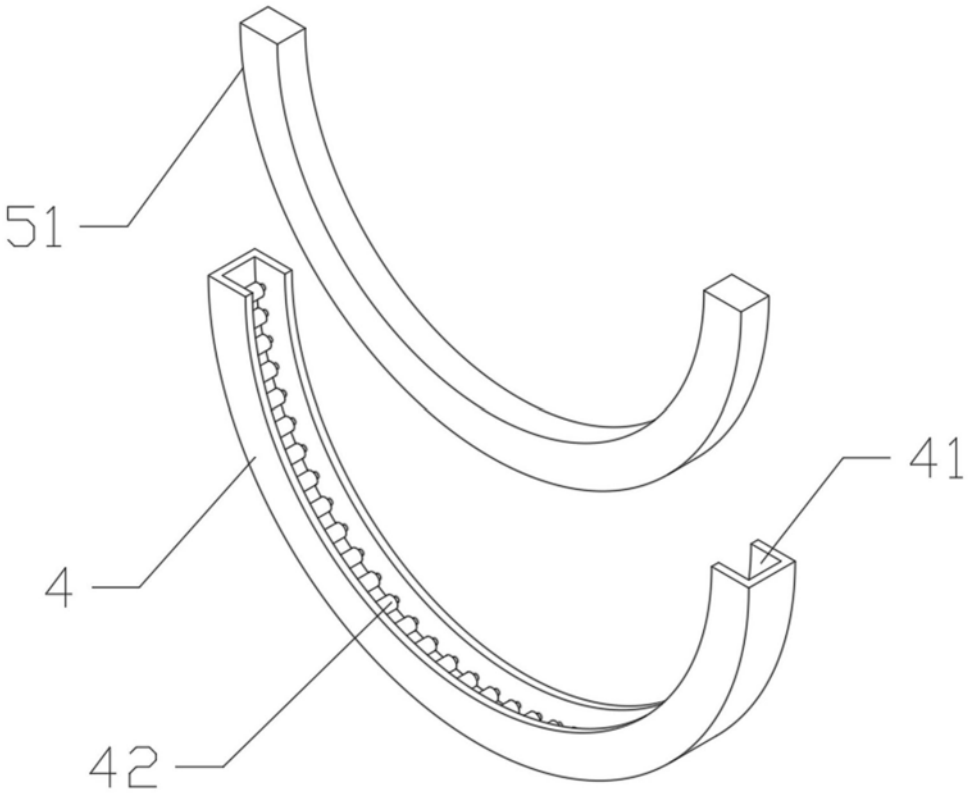


图4

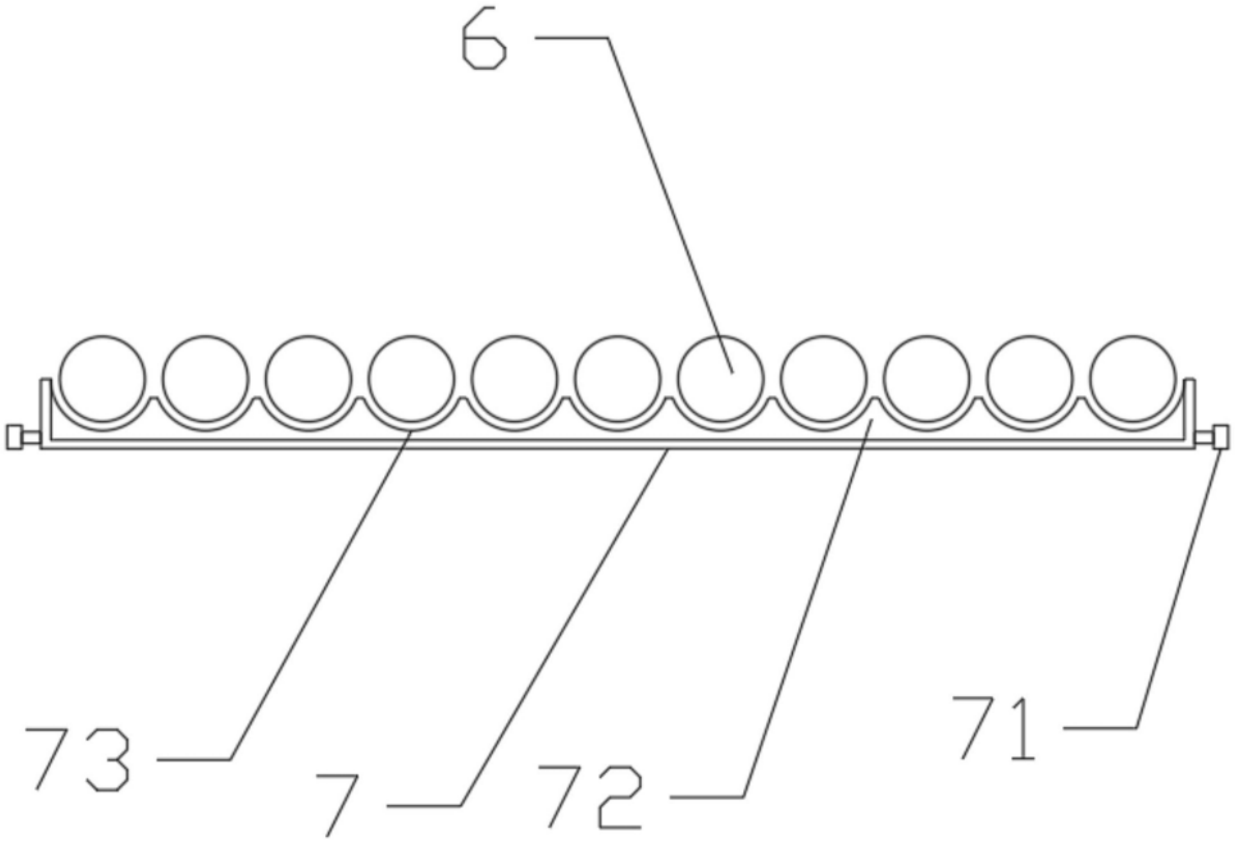


图5