



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104393824 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201410551812. 5

(22) 申请日 2014. 10. 17

(71) 申请人 义乌市满旺机械设备有限公司
地址 322008 浙江省金华市义乌市后宅街道
下余山村 A 区 20 幢 11 号 301 室

(72) 发明人 楼天涯

(51) Int. Cl.
H02S 20/30(2014. 01)

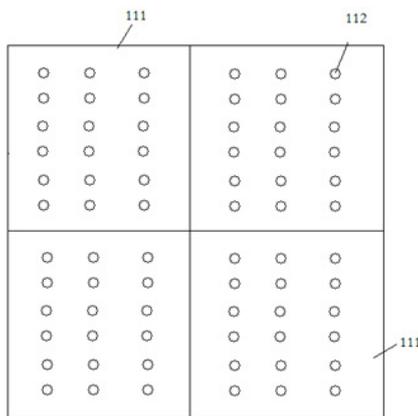
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有正方形的可通风地板的太阳能电池板系统

(57) 摘要

一种具有正方形的可通风地板的太阳能电池板系统,包括架构体(1)、多个太阳能电池板(3)以及电池板枢转驱动装置(4),其中,所述架构体(1)包括立柱(2),所述多个太阳能电池板(3)彼此上下隔开地枢转安装在所述立柱(2)的水平轴(22)上,水平轴(22)与所述立柱(2)正交并且固定连接。



1. 一种具有正方形的可通风地板的太阳能电池板系统,包括架构体(1)、多个太阳能电池板(3)以及电池板枢转驱动装置(4),其中,所述架构体(1)包括立柱(2),所述多个太阳能电池板(3)彼此上下隔开地枢转安装在所述立柱(2)的水平轴(22)上,水平轴(22)与所述立柱(2)正交并且固定连接;

所述电池板枢转驱动装置(4)用于对选定被驱动的电池板进行枢转驱动,所述电池板枢转驱动装置(4)包括:伸缩驱动电机(45)、连接块(48)、伸缩装置(46)、底座(41)、电机侧螺杆(42)、连接块侧第一螺杆(43)以及连接块侧第二螺杆(44),所述伸缩驱动电机(45)用于驱动所述伸缩装置(46)的伸缩,所述连接块(48)位于所述伸缩驱动电机(45)与所述伸缩装置(46)之间并且将所述伸缩驱动电机(45)与所述伸缩装置(46)进行连接,所述电机侧螺杆(42)与所述伸缩驱动电机(45)的电机壳体(453)的第一端螺纹配合,连接块侧第一螺杆(43)以及连接块侧第二螺杆(44)与所述连接块(48)螺纹配合,底座(41)中设置有螺杆驱动机构,所述螺杆驱动机构包括用于驱动电机侧螺杆(42)的第一齿形带带轮(420)、用于驱动连接块侧第一螺杆(43)的第二齿形带带轮(430)以及用于驱动连接块侧第二螺杆(44)的第三齿形带带轮(440),所述第一齿形带带轮(420)、第二齿形带带轮(430)以及第三齿形带带轮(440)直径相同,并且通过环状齿形带(411)连接,所述环状齿形带(411)还与驱动带轮(412)啮合,所述驱动带轮(412)与螺杆驱动电机动力联接;

所述伸缩装置(46)包括外套筒(461)、伸缩杆(462)以及螺纹轴(463),所述外套筒(461)的一端与连接块(48)固定连接,另一端具有第一内花键(4611),所述伸缩杆(462)分为主体轴部和末端触动部(4622),所述主体轴部上设置有与所述第一内花键(4611)配合的第一外花键,所述主体轴部的轴心部位处设置有中空的内螺纹空腔,所述内螺纹空腔与所述螺纹轴(463)螺纹配合,所述末端触动部(4622)用于接合所述选定被驱动的电池板以进行枢转驱动;

所述螺纹轴(463)靠近所述连接块(48)的部分中设置有中空的螺纹轴空腔(4632),所述螺纹轴空腔内设置有第二内花键,所述连接块(48)中安装有推力轴承(481),所述推力轴承位于所述连接块(48)与所述连接块侧第一螺杆(43)以及连接块侧第二螺杆(44)配合的两个螺孔之间,所述螺纹轴靠近所述连接块(48)的端部伸入到所述推力轴承(481)中,并且所述螺纹轴上设置有环状凸缘(4631),所述环状凸缘(4631)在所述推力轴承(481)面向所述伸缩装置(46)的端面处抵靠于所述推力轴承(481)的内圈,所述推力轴承(481)的外圈抵靠于所述连接块(48);

所述伸缩驱动电机(45)包括所述电机壳体(453)以及筒状连接件(452),所述电机壳体(453)的第二端处设置有第三外花键,所述筒状连接件(452)的一端与所述连接块(48)固定连接,另一端设置有第三内花键,所述第三内花键与第三外花键配合;所述伸缩驱动电机(45)还具有驱动转轴(454),所述驱动转轴(454)上设置有第二外花键,所述驱动转轴(454)伸入到所述螺纹轴空腔(4632)中,并且所述第二外花键与所述第二内花键配合;

所述太阳能电池板(3)具有枢转孔(32),并且分为晶片贴附区域(33)和驱动接合区域(31),所述枢转孔(32)位于所述晶片贴附区域(33)和驱动接合区域(31)之间,晶片贴附区域(33)和驱动接合区域(31)分别位于所述太阳能电池板(3)的正面和背面,所述驱动接合区域(31)用于与所述末端触动部(4622)接合从而在所述伸缩杆(462)伸出时驱动所述太阳能电池板(3)枢转以使得与所述晶片贴附区域(33)相对应的电池板背面靠近所述架构

体(1),此时选定被驱动的太阳能电池板(3)处于维护状态;所述架构体(1)中设置有与每个所述太阳能电池板(3)对应的维护空间(11);所述太阳能电池板(3)与所述水平轴(22)之间还设置有复位扭簧,以在所述伸缩杆(462)回缩时能够使得所述太阳能电池板(3)复位至接收阳光的工作状态,此时,所述太阳能电池板(3)的晶片贴附区域(33)枢转离开所述架构体(1);所述太阳能电池板(3)与所述水平轴(22)之间还设置有对所述复位的行程进行限定的金属柔性拉绳(321);

每层与所述太阳能电池板(3)对应的维护空间(11)均设置地板(111),所述底座(41)固定设置于最底层的与所述太阳能电池板(3)对应的维护空间(11)的地板(111)上;

所述地板(111)为正方形格子式金属材质地板,并且所述地板上设置有均匀分布的多个通风孔(112),以用于对所述维护空间(11)内部通风;

使用时,所述驱动带轮(412)能够同步地驱动三根所述螺杆(42、43、44)转动,从而使得所述伸缩杆(462)对准选定要被驱动的太阳能电池板(3)的驱动接合区域(31);所述伸缩驱动电机(45)驱动所述伸缩杆(462)伸出并顶压所述驱动接合区域(31)以使得所述选定要被驱动的太阳能电池板(3)枢转进入维护状态;所述伸缩杆(462)所承受的顶压力通过所述螺纹轴(463)和所述推力轴承(481)传递到所述连接块(48)上,所述螺纹轴(463)与所述驱动转轴(454)之间由于花键配合而能够自由轴向滑动,因此使得驱动转轴(454)与所述顶压力隔绝;电机壳体(453)与筒状连接件(452)之间的花键配合使得电机壳体(453)与筒状连接件(452)之间能够相对轴向滑动,因此,由连接块(48)传递到连接块侧第一螺杆(43)以及连接块侧第二螺杆(44)上的顶压力所引起的螺杆弹性变形能够被电机壳体(453)与筒状连接件(452)之间的相对轴向滑动吸收,因此,所述电机壳体(453)与连接块侧第一螺杆(43)以及连接块侧第二螺杆(44)的所述螺杆弹性变形隔绝。

一种具有正方形的可通风地板的太阳能电池板系统

技术领域

[0001] 本发明太阳能电池板系统,尤其是一种高架多层的太阳能电池板系统的维护。

背景技术

[0002] 太阳能电池的基本特性有太阳能电池的极性、太阳电池的性能参数、太阳能电环保电池的伏安特性三个基本特性。

[0003] 太阳能电场使用大量的电池板,为了节省场地面积,可能需要将电池板安装在高架结构上,采用多层电池板进行转化发电。或者,在一些高建筑上,可以安装太阳能电池板进行环保式能源供给。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种利用齿形带驱动的太阳能电池板系统,其在某个电池板发生故障时便于维护。

[0005] 根据本发明的方面,一种具有正方形的可通风地板的太阳能电池板系统,包括架构体、多个太阳能电池板以及电池板枢转驱动装置,其中,所述架构体包括立柱,所述多个太阳能电池板彼此上下隔开地枢转安装在所述立柱的水平轴上,水平轴与所述立柱正交并且固定连接;

所述电池板枢转驱动装置用于对选定被驱动的电池板进行枢转驱动,所述电池板枢转驱动装置包括:伸缩驱动电机、连接块、伸缩装置、底座、电机侧螺杆、连接块侧第一螺杆以及连接块侧第二螺杆,所述伸缩驱动电机用于驱动所述伸缩装置的伸缩,所述连接块位于所述伸缩驱动电机与所述伸缩装置之间并且将所述伸缩驱动电机与所述伸缩装置进行连接,所述电机侧螺杆与所述伸缩驱动电机的电机壳体的第一端螺纹配合,连接块侧第一螺杆以及连接块侧第二螺杆与所述连接块螺纹配合,底座中设置有螺杆驱动机构,所述螺杆驱动机构包括用于驱动电机侧螺杆的第一齿形带带轮、用于驱动连接块侧第一螺杆的第二齿形带带轮以及用于驱动连接块侧第二螺杆的第三齿形带带轮,所述第一齿形带带轮、第二齿形带带轮以及第三齿形带带轮直径相同,并且通过环状齿形带连接,所述环状齿形带还与驱动带轮啮合,所述驱动带轮与螺杆驱动电机动力联接;

所述伸缩装置包括外套筒、伸缩杆以及螺纹轴,所述外套筒的一端与连接块固定连接,另一端具有第一内花键,所述伸缩杆分为主体轴部和末端触动部,所述主体轴部上设置有与所述第一内花键配合的第一外花键,所述主体轴部的轴心部位处设置有中空的内螺纹空腔,所述内螺纹空腔与所述螺纹轴螺纹配合,所述末端触动部用于接合所述选定被驱动的电池板以进行枢转驱动;

所述螺纹轴靠近所述连接块的部分中设置有中空的螺纹轴空腔,所述螺纹轴空腔内设置有第二内花键,所述连接块中安装有推力轴承,所述推力轴承位于所述连接块与所述连接块侧第一螺杆以及连接块侧第二螺杆配合的两个螺孔之间,所述螺纹轴靠近所述连接块的端部伸入到所述推力轴承中,并且所述螺纹轴上设置有环状凸缘,所述环状凸缘在所述

推力轴承面向所述伸缩装置的端面处抵靠于所述推力轴承的内圈,所述推力轴承的外圈抵靠于所述连接块;

所述伸缩驱动电机包括所述电机壳体以及筒状连接件,所述电机壳体的第二端处设置有第三外花键,所述筒状连接件的一端与所述连接块固定连接,另一端设置有第三内花键,所述第三内花键与第三外花键配合;所述伸缩驱动电机还具有驱动转轴,所述驱动转轴上设置有第二外花键,所述驱动转轴伸入到所述螺纹轴空腔中,并且所述第二外花键与所述第二内花键配合;

所述太阳能电池板具有枢转孔,并且分为晶片贴附区域和驱动接合区域,所述枢转孔位于所述晶片贴附区域和驱动接合区域之间,晶片贴附区域和驱动接合区域分别位于所述太阳能电池板的正面和背面,所述驱动接合区域用于与所述末端触动部接合从而在所述伸缩杆伸出时驱动所述太阳能电池板枢转以使得与所述晶片贴附区域相对应的电池板背面靠近所述架构体,此时选定被驱动的太阳能电池板处于维护状态;所述架构体中设置有与每个所述太阳能电池板对应的维护空间;所述太阳能电池板与所述水平轴之间还设置有复位扭簧,以在所述伸缩杆回缩时能够使得所述太阳能电池板复位至接收阳光的工作状态,此时,所述太阳能电池板的晶片贴附区域枢转离开所述架构体;所述太阳能电池板与所述水平轴之间还设置有对所述复位的行程进行限定的金属柔性拉绳;

每层与所述太阳能电池板对应的维护空间均设置地板,所述底座固定设置于最底层的与所述太阳能电池板对应的维护空间的地板上;

所述地板为正方形格子式金属材质地板,并且所述地板上设置有均匀分布的多个通风孔,以用于对所述维护空间内部通风;

使用时,所述驱动带轮能够同步地驱动三根所述螺杆转动,从而使得所述伸缩杆对准选定要被驱动的太阳能电池板的驱动接合区域;所述伸缩驱动电机驱动所述伸缩杆伸出并顶压所述驱动接合区域以使得所述选定要被驱动的太阳能电池板枢转进入维护状态;所述伸缩杆所承受的顶压力通过所述螺纹轴和所述推力轴承传递到所述连接块上,所述螺纹轴与所述驱动转轴之间由于花键配合而能够自由轴向滑动,因此使得驱动转轴与所述顶压力隔绝;电机壳体与筒状连接件之间的花键配合使得电机壳体与筒状连接件之间能够相对轴向滑动,因此,由连接块传递到连接块侧第一螺杆以及连接块侧第二螺杆上的顶压力所引起的螺杆弹性变形能够被电机壳体与筒状连接件之间的相对轴向滑动吸收,因此,所述电机壳体与连接块侧第一螺杆以及连接块侧第二螺杆的所述螺杆弹性变形隔绝。

[0006] 通过上述方案,接合本发明的具体应用场合,由于太阳能电池板的安装位置通常较高,不便于维护,而通过本发明的设置,其能够在某个电池板发生故障时,将相应的电池板枢转至靠近维护空间的位置,从而对电池板的背面进行维修处理,同时,也便于对电池板的正面进行维护,其能够对上下垂直分布的各块电池板进行操作,并且能够在操作后使得电池板自动复位,维修速率快,提高整个电池板系统的发电效率。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明的电池板系统架构体的结构示意图;

图 2 是本发明的伸缩装置的结构图。

[0008] 图 3 是图 2 的右视图。

- [0009] 图 4 是图 2 的局部放大图。
- [0010] 图 5 是本发明的螺杆驱动结构的示意图。
- [0011] 图 6 是本发明的地板的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 结合附图 1-6, 对本发明做出详细阐释。

[0013] 一种具有正方形的可通风地板的太阳能电池板系统, 包括架构体 1、多个太阳能电池板 3 以及电池板枢转驱动装置 4, 其中, 所述架构体 1 包括立柱 2, 所述多个太阳能电池板 3 彼此上下隔开地枢转安装在所述立柱 2 的水平轴 22 上, 水平轴 22 与所述立柱 2 正交并且固定连接;

所述电池板枢转驱动装置 4 用于对选定被驱动的电池板进行枢转驱动, 所述电池板枢转驱动装置 4 包括: 伸缩驱动电机 45、连接块 48、伸缩装置 46、底座 41、电机侧螺杆 42、连接块侧第一螺杆 43 以及连接块侧第二螺杆 44, 所述伸缩驱动电机 45 用于驱动所述伸缩装置 46 的伸缩, 所述连接块 48 位于所述伸缩驱动电机 45 与所述伸缩装置 46 之间并且将所述伸缩驱动电机 45 与所述伸缩装置 46 进行连接, 所述电机侧螺杆 42 与所述伸缩驱动电机 45 的电机壳体 453 的第一端螺纹配合, 连接块侧第一螺杆 43 以及连接块侧第二螺杆 44 与所述连接块 48 螺纹配合, 底座 41 中设置有螺杆驱动机构, 所述螺杆驱动机构包括用于驱动电机侧螺杆 42 的第一齿形带带轮 420、用于驱动连接块侧第一螺杆 43 的第二齿形带带轮 430 以及用于驱动连接块侧第二螺杆 44 的第三齿形带带轮 440, 所述第一齿形带带轮 420、第二齿形带带轮 430 以及第三齿形带带轮 440 直径相同, 并且通过环状齿形带 411 连接, 所述环状齿形带 411 还与驱动带轮 412 啮合, 所述驱动带轮 412 与螺杆驱动电机动力联接;

所述伸缩装置 46 包括外套筒 461、伸缩杆 462 以及螺纹轴 463, 所述外套筒 461 的一端与连接块 48 固定连接, 另一端具有第一内花键 4611, 所述伸缩杆 462 分为主体轴部和末端触动部 4622, 所述主体轴部上设置有与所述第一内花键 4611 配合的第一外花键, 所述主体轴部的轴心部位处设置有中空的内螺纹空腔, 所述内螺纹空腔与所述螺纹轴 463 螺纹配合, 所述末端触动部 4622 用于接合所述选定被驱动的电池板以进行枢转驱动;

所述螺纹轴 463 靠近所述连接块 48 的部分中设置有中空的内螺纹轴空腔 4632, 所述内螺纹轴空腔内设置有第二内花键, 所述连接块 48 中安装有推力轴承 481, 所述推力轴承位于所述连接块 48 与所述连接块侧第一螺杆 43 以及连接块侧第二螺杆 44 配合的两个螺孔之间, 所述螺纹轴靠近所述连接块 48 的端部伸入到所述推力轴承 481 中, 并且所述螺纹轴上设置有环状凸缘 4631, 所述环状凸缘 4631 在所述推力轴承 481 面向所述伸缩装置 46 的端面处抵靠于所述推力轴承 481 的内圈, 所述推力轴承 481 的外圈抵靠于所述连接块 48;

所述伸缩驱动电机 45 包括所述电机壳体 453 以及筒状连接件 452, 所述电机壳体 453 的第二端处设置有第三外花键, 所述筒状连接件 452 的一端与所述连接块 48 固定连接, 另一端设置有第三内花键, 所述第三内花键与第三外花键配合; 所述伸缩驱动电机 45 还具有驱动转轴 454, 所述驱动转轴 454 上设置有第二外花键, 所述驱动转轴 454 伸入到所述内螺纹轴空腔 4632 中, 并且所述第二外花键与所述第二内花键配合;

所述太阳能电池板 3 具有枢转孔 32, 并且分为晶片贴附区域 33 和驱动接合区域 31, 所述枢转孔 32 位于所述晶片贴附区域 33 和驱动接合区域 31 之间, 晶片贴附区域 33 和驱

动接合区域 31 分别位于所述太阳能电池板 3 的正面和背面,所述驱动接合区域 31 用于与
所述末端触动部 4622 接合从而在所述伸缩杆 462 伸出时驱动所述太阳能电池板 3 枢转以
使得与所述晶片贴附区域 33 相对应的电池板背面靠近所述架构体 1,此时选定被驱动的太
阳能电池板 3 处于维护状态;所述架构体 1 中设置有与每个所述太阳能电池板 3 对应的维
护空间 11;所述太阳能电池板 3 与所述水平轴 22 之间还设置有复位扭簧,以在所述伸缩杆
462 回缩时能够使得所述太阳能电池板 3 复位至接收阳光的工作状态,此时,所述太阳能电
池板 3 的晶片贴附区域 33 枢转离开所述架构体 1;所述太阳能电池板 3 与所述水平轴 22 之
间还设置有对所述复位的行程进行限定的金属柔性拉绳 321;

每层与所述太阳能电池板 3 对应的维护空间 11 均设置地板 111,所述底座 41 固定设置
于最底层的与所述太阳能电池板 3 对应的维护空间 11 的地板 111 上;

所述地板 111 为正方形格子式金属材质地板,并且所述地板上设置有均匀分布的多个
通风孔 112,以用于对所述维护空间 11 内部通风;

使用时,所述驱动带轮 412 能够同步地驱动三根所述螺杆 42、43、44 转动,从而使得所
述伸缩杆 462 对准选定要被驱动的太阳能电池板 3 的驱动接合区域 31;所述伸缩驱动电机
45 驱动所述伸缩杆 462 伸出并顶压所述驱动接合区域 31 以使得所述选定要被驱动的太
阳能电池板 3 枢转进入维护状态;所述伸缩杆 462 所承受的顶压力通过所述螺纹轴 463 和所
述推力轴承 481 传递到所述连接块 48 上,所述螺纹轴 463 与所述驱动转轴 454 之间由于花
键配合而能够自由轴向滑动,因此使得驱动转轴 454 与所述顶压力隔绝;电机壳体 453 与
筒状连接件 452 之间的花键配合使得电机壳体 453 与筒状连接件 452 之间能够相对轴向滑
动,因此,由连接块 48 传递到连接块侧第一螺杆 43 以及连接块侧第二螺杆 44 上的顶压力
所引起的螺杆弹性变形能够被电机壳体 453 与筒状连接件 452 之间的相对轴向滑动吸收,
因此,所述电机壳体 453 与连接块侧第一螺杆 43 以及连接块侧第二螺杆 44 的所述螺杆弹
性变形隔绝。

[0014] 以上的实施例只是对于本发明的解释性信息,并非旨在限制本发明权利要求的范
围。

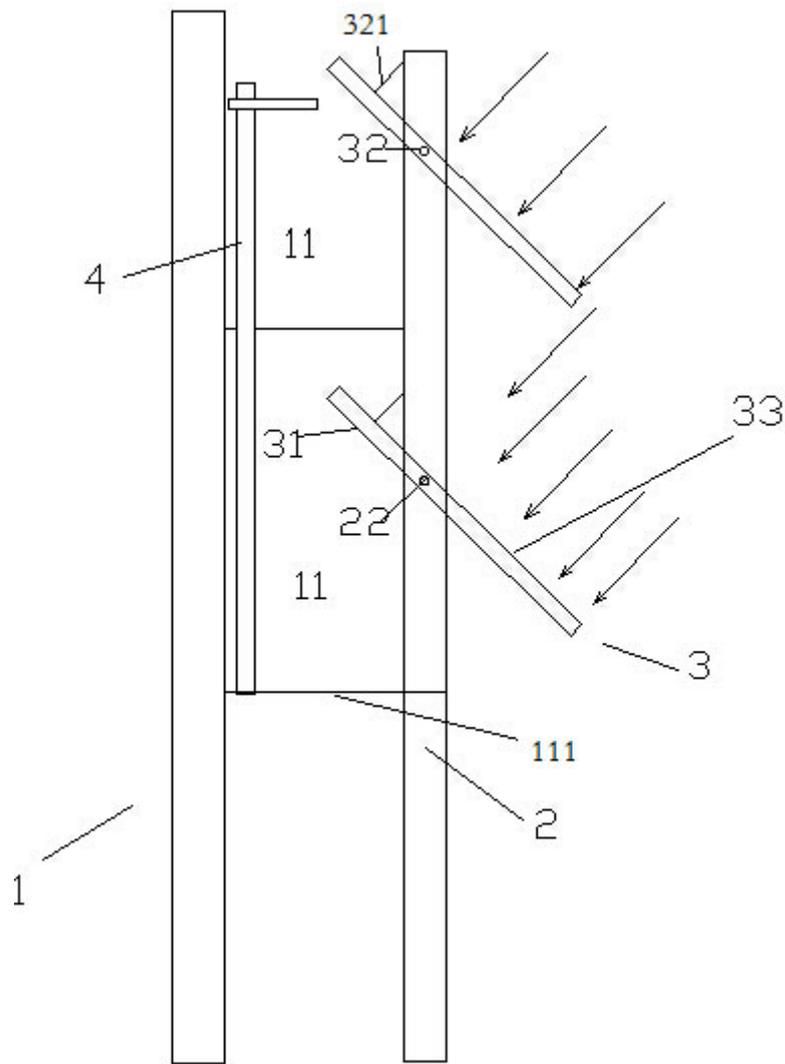


图 1

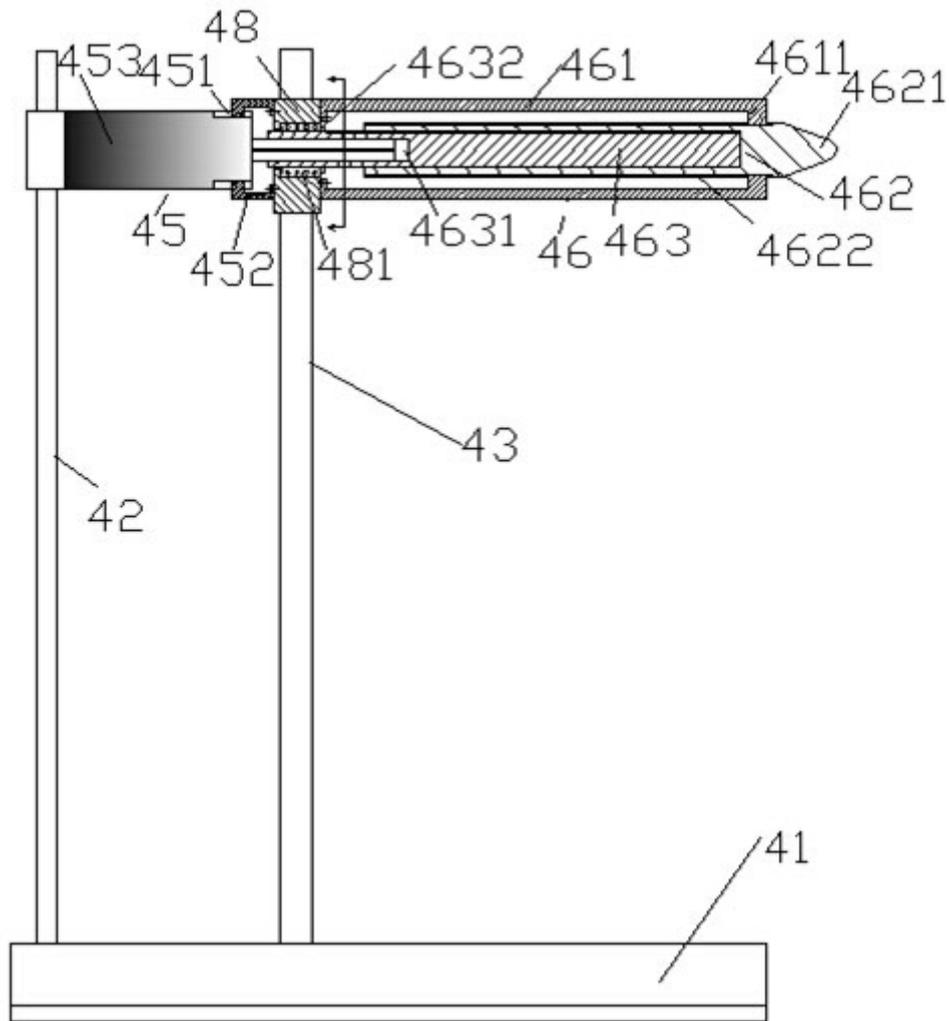


图 2

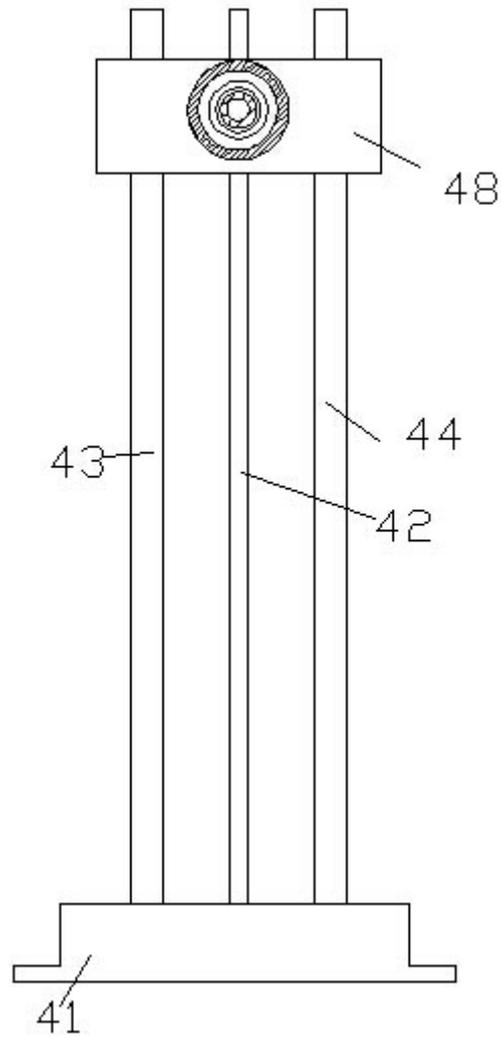


图 3

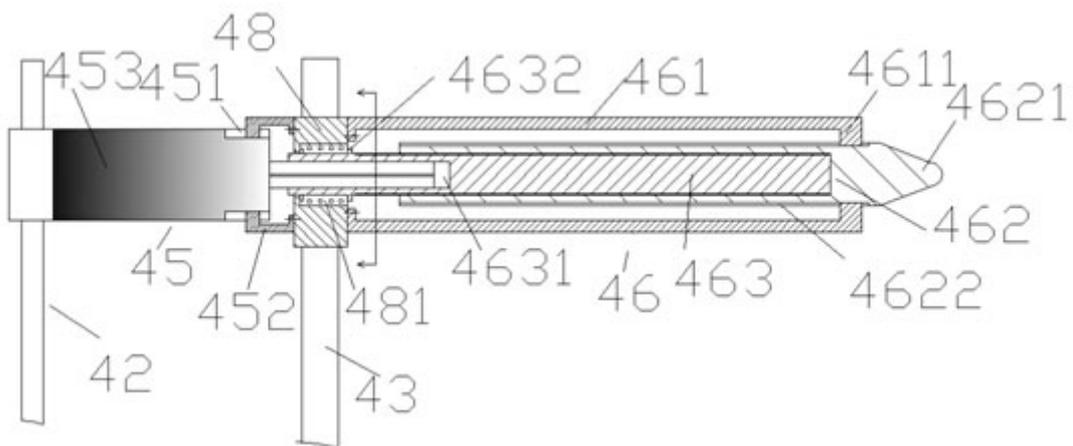


图 4

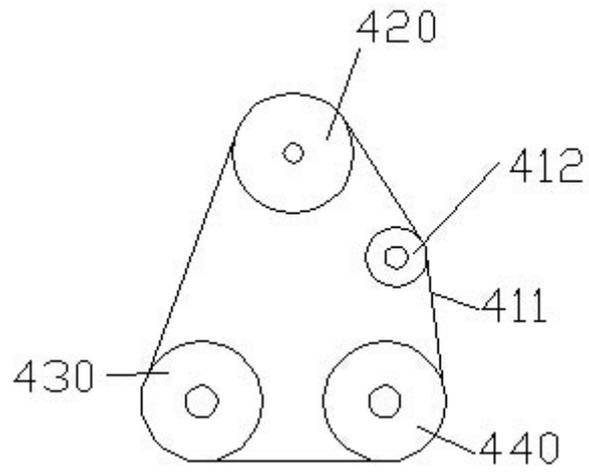


图 5

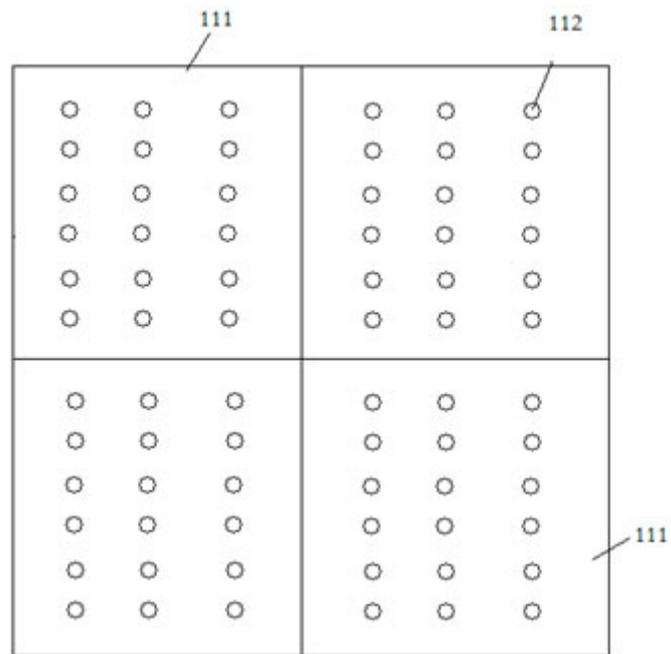


图 6