

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2013年7月25日 (25.07.2013)



(10) 国际公布号  
WO 2013/107258 A1

- (51) 国际专利分类号:  
F03G 6/06 (2006.01) F24J 2/13 (2006.01)  
F02G 1/043 (2006.01) G05D 3/00 (2006.01)  
F24J 2/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/087559
- (22) 国际申请日: 2012年12月26日 (26.12.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210019556.6 2012年1月20日 (20.01.2012) CN
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人: 孟忠阳 (MENG, Zhongyang) [CN/CN]; 中国吉林省长春市一汽奔驰路45街区835栋7门134中, Jilin 130011 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同恒源知识产权代理有限公司 (TIDYTEND INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区知春路6号锦秋国际大厦A511, Beijing 100088 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: TOWER DISH-TYPE SYSTEM FOR SYNTHESIZED UTILIZATION OF SOLAR ENERGY

(54) 发明名称: 塔碟式太阳能综合利用系统

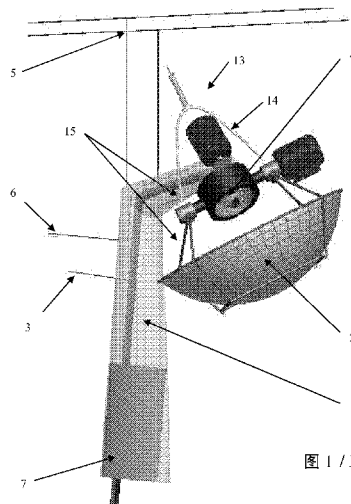


图1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed is a tower dish-type system for synthesized utilization of solar energy, comprising a tower body (1); a power generating system (4), with the power generating system (4) mounted at an end of the tower body (1) and using sunlight received by a solar energy receiving apparatus to generate electricity; a solar energy receiving apparatus (2) mounted on the tower body (1) by means of a bracket (15) and used for receiving sunlight; and a two-dimensional sun tracking system (13) mounted on the tower body (1) and used for driving the solar energy receiving apparatus (2) to follow the sun, such that the capacity thereof for receiving sunlight is maximised. The system further comprises a natural lighting system (6) and a gas system (3) used to enable the power generating system to continue to operate when there is insufficient sunlight, thereby constituting a composite system for synthesized utilization of solar energy.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/107258 A1

---

一种塔碟式太阳能综合利用系统包括塔身(1)，发电系统(4)，发电系统(4)安装在塔身(1)的端部，利用太阳能接收装置接收的太阳光发电；太阳能接收装置(2)，太阳能接收装置(2)通过支架(15)安装至所述塔身(1)，用于接收太阳光；和安装在塔身(1)上的二维太阳追踪系统(13)，用于驱动太阳能接收装置(2)跟踪太阳，使其接收太阳光的能力最大化。该系统还包括用于在光线不足时使发电系统继续工作的燃气系统(3)和自然光照明系统(6)，从而构成综合利用太阳能的复合式系统。

## 塔碟式太阳能综合利用系统

### 技术领域

本发明涉及太阳能应用技术、斯特林发电动力系统等技术领域，是一种太阳能综合利用系统。此外，还可以加装燃气动力系统，从而获得利用太阳能和燃气两种能源动力，互为补充地驱动斯特林发电系统发电。斯特林发电系统产生的热能加热冷却水，可直接用于提供生活热水或用于空调系统的制冷供热；聚集的太阳光能通过光纤传导，不经过转换直接用于自然光照明。

### 背景技术

太阳能已在光伏发电、塔式、碟式和槽式光热发电、碟式和槽式供热系统和自然光照明方面有广泛应用。目前的各种太阳能利用系统还不能把光热发电、光热供暖和自然光照明有机地结合在一起，还不能实现用最佳的结构形式组合和最先进的零部件技术来发挥最大的太阳能综合利用效率。例如，现有的塔式太阳能发电系统依然沿用传统的先加热水产生蒸汽，再推动蒸汽轮机发电的方式，发电效率低，定日镜跟踪控制困难，只有达到几十到几百兆瓦级的大规模发电系统才有应用价值。现有的碟式太阳能发电系统的抛物面反光镜的焦点随太阳的移动而在空间移动，从而发电系统也要随焦点在空间移动，如若加上供热系统，输水管路难以在空间大范围移动，给设计、制造带来困难。以上种种原因限制了塔式、碟式太阳能利用系统的应用，难以向更深层次的商业化运作和产业化发展。

### 发明内容

鉴于上述技术问题，本发明提供了一种塔碟式太阳能综合利用系统。该塔碟式太阳能综合利用系统既能小规模分布式单独使用，又能大规模阵列模块化集成应用。该系统可以利用太阳能和燃气两种能源互为补充，全天候持续、稳定地提供热能；反射聚光镜的焦点始终聚集在安装在塔身顶端的斯特林发电系统的高温陶瓷吸热器的前端，直接利用聚集的太阳光产生的热能（或处于同一位置的燃气供气系统）发电，减少转换环节，提高热能利用率。冷却斯特林发电系统的冷却水循环管路系统方便地固定于塔身，被加热的冷却水可用于提供生活热水或空调

系统的制冷供热。再加上自然光照明系统，就成为集光导、光电、光热技术为一体的太阳能燃气双动力发电、冷热联供及自然光照明系统。

在一个实施例中，本发明的塔碟式太阳能综合利用系统包括：塔身；发电系统，所述发电系统安装在塔身的端部，利用太阳能接收装置接收的太阳光发电；  
5 太阳能接收装置，所述太阳能接收装置通过支架安装至所述塔身，用于接收太阳光；和二维太阳追踪系统，所述二维太阳追踪系统安装在塔身上，用于驱动所述太阳能接收装置跟踪太阳，使其接收太阳光的能力最大化。

优选地，所述太阳能接收装置包括反光镜，所述反光镜为球曲面反光镜或由大量小平面对镜沿球面布置而成，其中球曲面反光镜的焦点或所述大量小平面对镜的反光焦点被设置在发电系统前端的吸热器上。  
10

优选地，所述发电系统是斯特林发电系统。

优选地，所述二维太阳追踪系统可用于驱动所述太阳能接收装置绕相互垂直的 X 轴和 Y 轴旋转。

优选地，所述发电系统被设置成沿 Y 轴与水平面成  $45^\circ$  角。

15 优选地，所述二维太阳追踪系统包括太阳跟踪电器控制器、太阳跟踪导向柱、多个光敏电阻、Y 轴旋转驱动系统和 X 轴旋转驱动系统，其中多个光敏电阻被设置在太阳跟踪导向柱的一端并环绕所述太阳跟踪导向柱设置，当所述多个光敏电阻接收的光强度产生差异时，所述太阳跟踪电器控制器控制 Y 轴旋转驱动系统和 X 轴旋转驱动系统使所述太阳能接收装置绕 X 轴和/或 Y 轴旋转作空间二维运动，直  
20 到所述多个光敏电阻的光强度一致。

优选地，所述太阳跟踪导向柱沿 Y 轴与所述太阳能接收装置垂直，并且所述发电系统的前端也在 Y 轴上且与所述太阳能接收装置的焦点重合。

优选地，所述塔身采用固定式塔身。

25 优选地，所述塔碟式太阳能综合利用系统还包括燃气系统，用于在光线不足时使发电系统继续工作。

优选地，所述塔碟式太阳能综合利用系统还包括自然光照明系统。

本发明的有益效果如下：

1、改变了以往只有碟式太阳能利用系统与斯特林发电系统直接联接应用的模式，由于斯特林发电系统固定不动，便于设计、制造，便于实现（冷）热电光联  
5 供系统；

2、改变了以往塔式发电系统中用加热的蒸汽推动蒸汽轮机发电的方式，减少了这一转换环节，直接利用光热转换的热能推动斯特林发电系统发电；

3、自然光照明与光热发电、供暖（制冷）结合，构成太阳能的全面综合利用系统。

## 10 附图说明

图 1 是本发明的塔碟式太阳能综合利用系统的优选的结构示意图。

图 2 是本发明的塔碟式太阳能综合利用系统的系统运动示意图。

图 3 是图 1 所示塔碟式太阳能综合利用系统的发电系统部分的放大图。

附图标记列表如下：

15 1、塔身；2、太阳能接收装置；3、燃气系统；4、发电系统；5、电力输送系统；6、自然光照明系统；7、冷却水循环系统；8、太阳跟踪电器控制器；9、太阳跟踪导向柱；10、光敏电阻；11、沿 Y 轴旋转驱动系统；12、沿 X 轴旋转驱动系统；13、二维太阳追踪系统；14、连接件；15、支架。

## 具体实施方式

20 图 1 示出了本发明的优选实施例的结构示意图。如图所示，本发明的塔碟式太阳能综合利用系统包括：塔身 1；安装在塔身 1 端部的发电系统 4，用于利用太阳能接收装置 2 接收的太阳光发电；通过支架 15 安装至塔身 1 的太阳能接收装置 2，用于接收太阳光；和安装在塔身上的二维太阳追踪系统 13，用于使太阳能接收装置 2 接收太阳光的能力最大化。其中，太阳能接收装置 2 产生的焦点固定在发电系统 4 上。优选的，发电系统 4 设置在塔身 1 的端部内（见图 3）。  
25

参见图1-3,塔身1作为整个塔碟式太阳能综合利用系统的支架是固定不动的。在本实施例中,太阳能接收装置2可以是反光镜,而发电系统4可以是斯特林发电系统。斯特林发电系统4固定在塔身1的端部,其中心轴设为Y轴,优选地设置成与水平面成45°角,便于反光镜2在空间二维运动时焦点始终对准固定的斯特林发电系统4的前端,产生的高温使斯特林发电系统4做功发电,经电力输出系统5输送到电网。

斯特林发电系统4周围设置有固定支架15,在固定支架15上可旋转地安装反光镜2。

固定支架15本身可在斯特林发电系统4外周绕Y轴旋转,并且在该支架15上另设有一枢转结构,使反光镜2可通过该枢转结构绕X轴旋转,其中Y轴与X轴垂直。

反光镜2可以是一个整体形成的球曲面反光镜,也可以由大量小平面对球面布置而成,球曲面反光镜的焦点或所述大量小平面对球面的反光焦点被设置在斯特林发电系统4的前端的高温陶瓷吸热器上。斯特林发电系统4利用吸收的热量做功发电。发出的电经电力输送系统5输送至需要的场所。

同时,冷却斯特林发电系统4的冷却水循环系统7将输入的凉水加热,输出的热水用于生活热水或供暖。在一些应用中,如果加上制冷系统,斯特林发电系统4还可以进行制冷。

自然光照明系统6中的光纤及太阳光灯具可将反光镜2聚集的太阳光直接传导,用于室内、地下及海洋等地点的自然光照明。自然光照明系统6已在同属于本申请人的中国专利号200410010807.X中有详细描述,该文献在此以其全文形式被结合入本文作为引用。当阳光不足或夜晚时,整个联供系统自动切换到燃气系统3,用燃烧燃气产生的热能驱动斯特林发电系统4,继续发电、供热,保证整个联供系统始终处于工作状态。优选的,自动切换到燃气系统3可利用不同的光强度完成。例如,晴天或阴天的光强度不同,在光敏电阻上产生的电信号强度不同,再由电器控制系统控制联供系统进行太阳能系统与燃气系统的切换。燃气系统3可通过将燃气管道固定在塔身,使喷嘴的火苗(如图3中附图标记33所示)与光

斑重合，从而连接至本系统。

在斯特林发电系统 4 外部的固定支架上还设有二维太阳追踪系统 13。如图 2 所示，二维太阳追踪系统 13 包括太阳跟踪电器控制器 8、太阳跟踪导向柱 9、光敏电阻 10、沿 Y 轴旋转驱动系统 11 和沿 X 轴旋转驱动系统 12。其中，太阳跟踪电器控制器 8 安装在太阳跟踪导向柱 9 的一端（例如朝向太阳的一端），而光敏电阻 10 环绕太阳跟踪导向柱 9 安装在太阳跟踪导向柱的另一端。并且，太阳跟踪电器控制器 8、太阳跟踪导向柱 9 和光敏电阻 10 通过连接件 14 安装至固定支架 15 上。因此，太阳跟踪电器控制器 8、太阳跟踪导向柱 9 和光敏电阻 10 连同连接件 14 可随固定支架 15 绕 Y 轴旋转，并且还可通过枢转结构绕 X 轴旋转，其中 Y 轴与 X 轴垂直。

在工作时，当太阳跟踪导向柱 9 精确指向太阳（即太阳光沿 Y 轴照射），照射到数个环周排列（即设置在太阳跟踪导向柱 9 的一端并环绕太阳跟踪导向柱 9 排列）的光敏电阻 10 上的光强度一致，此时太阳跟踪电器控制器 8 控制 Y 轴旋转驱动系统 11 和 X 轴旋转驱动系统 12 保持不动。当太阳移动后，太阳跟踪导向柱 9 产生的阴影会使一部分光敏电阻（例如背向太阳光的光敏电阻）接收到的太阳光照的光强度下降，与不在阴影区域的光敏电阻光强度产生差异。此时，在太阳二维跟踪电器控制器 8 的控制下，Y 轴旋转驱动系统 11 和 X 轴旋转驱动系统 12 同时（或分别）被驱动，带动反光镜 2 绕 Y 轴和/或 X 轴转动，直到照射到数个环绕导向柱 9 环周排列的光敏电阻 10 上的光强度一致，即，使太阳跟踪导向柱 9 沿 Y 轴重新精确指向太阳。太阳跟踪导向柱 9 沿 Y 轴在结构上与反光镜 2 垂直，即能保证焦点在 Y 轴上。同时，斯特林发电系统 4 的前端也在 Y 轴上，且与反光镜 2 的焦点重合。当沿 Y 轴旋转驱动系统 11 转动时，反光镜 2 的焦点始终会落在斯特林发电系统 4 的前端。结构上 X 轴通过斯特林发电系统 4 的前端，且 X 轴为反光镜 2 的旋转轴线，从而保证反光镜 2 的焦点始终落在斯特林发电系统 4 的前端范围内。也就是说，反光镜 2 二维跟踪聚焦太阳光，使得反光镜 2 的焦点始终对准斯特林发电系统 4 的前端的高温陶瓷吸热器（即焦点不动）。反光镜 2 在太阳二维跟踪电器控制器 8 控制下，沿 X 轴和 Y 轴做空间二维正反向旋转运动，跟踪太阳从日出到日落的轨迹，从而能够获得最佳的采光效果。

应当指出，本发明的上述原理同样适用于其它太阳能系统，例如槽式太阳能系统。

#### 工业实用性

5 本发明中燃气系统所用的燃气可以是天然气、沼气和氢气等各种清洁能源，也可以是生物材料燃烧后产生的热气体。作为太阳能的补充能源，阴天或夜晚时可驱动系统发电、供热。太阳能光热发电与现有电网匹配性好、光电转化效率高、发电连续稳定和调峰发电能力较强，发电设备生产过程绿色环保，不产生任何有毒物质，容易实现直接并网供电。

10 本发明既能小规模分布式单独应用，又能够大规模阵列模块化集成应用。适用于别墅或农村单户居民使用，也可用于居民楼、写字楼等建筑。也可以用于构建大规模电站及集中供热系统。

太阳能作为取之不尽的绿色环保能源，不仅有益于人们的身体健康，节约大量电能和热能，还减少因发电、供热而对环境造成的污染。

15 本发明不局限于上述具体实施方式，本领域的技术人员可以根据本发明的教导对本发明的塔碟式太阳能综合利用系统作出各种修改和变化。所有这些修改和变化均应落在本发明的保护范围之内，并且本发明的保护范围应根据权利要求的内容加以确定。

## 权利要求书

1、一种塔碟式太阳能综合利用系统，包括：

塔身；

发电系统，所述发电系统安装在塔身的端部，利用太阳能接收装置接收的太阳光发电；

5 太阳能接收装置，所述太阳能接收装置通过支架安装至所述塔身，用于接收太阳光；和

二维太阳追踪系统，所述二维太阳追踪系统安装在塔身上，用于驱动所述太阳能接收装置跟踪太阳，使其接收太阳光的能力最大化。

2、根据权利要求 1 所述的塔碟式太阳能综合利用系统，其特征在于，

10 所述太阳能接收装置包括反光镜，所述反光镜为球曲面反光镜或由大量小平面对镜沿球面布置而成，其中球曲面反光镜的焦点或所述大量小平面对镜的反光焦点被设置在发电系统前端的吸热器上。

3、根据权利要求 2 所述的塔碟式太阳能综合利用系统，其特征在于，所述发电系统是斯特林发电系统。

15 4、根据权利要求 3 所述的塔碟式太阳能综合利用系统，其特征在于，

所述二维太阳追踪系统可用于驱动所述太阳能接收装置绕相互垂直的 X 轴和 Y 轴旋转。

5、根据权利要求 4 中所述的塔碟式太阳能综合利用系统，其特征在于，所述发电系统被设置成沿 Y 轴与水平面成  $45^\circ$  角。

20 6、根据权利要求 1-5 中任一权利要求所述的塔碟式太阳能综合利用系统，其特征在于，

所述二维太阳追踪系统包括太阳跟踪电器控制器、太阳跟踪导向柱、多个光敏电阻、Y 轴旋转驱动系统和 X 轴旋转驱动系统，其中多个光敏电阻被设置在太阳跟踪导向柱的一端并环绕所述太阳跟踪导向柱设置，当所述多个光敏电阻接收的  
25 光强度产生差异时，所述太阳跟踪电器控制器控制 Y 轴旋转驱动系统和 X 轴旋转驱动系统使所述太阳能接收装置绕 X 轴和/或 Y 轴旋转作空间二维运动，直到所述

多个光敏电阻的光强度一致。

7、根据权利要求6所述的塔碟式太阳能综合利用系统，其特征在于，所述太阳跟踪导向柱沿Y轴与所述太阳能接收装置垂直，并且所述发电系统的前端也在Y轴上且与所述太阳能接收装置的焦点重合。

5 8、根据权利要求1所述的塔碟式太阳能综合利用系统，其特征在于，所述塔身采用固定式塔身。

9、根据权利要求1所述的塔碟式太阳能综合利用系统，其特征在于，所述塔碟式太阳能综合利用系统还包括燃气系统，用于在光线不足时使发电系统继续工作。

10 10、根据权利要求1所述的塔碟式太阳能综合利用系统，其特征在于，所述塔碟式太阳能综合利用系统还包括自然光照明系统。

说明书附图

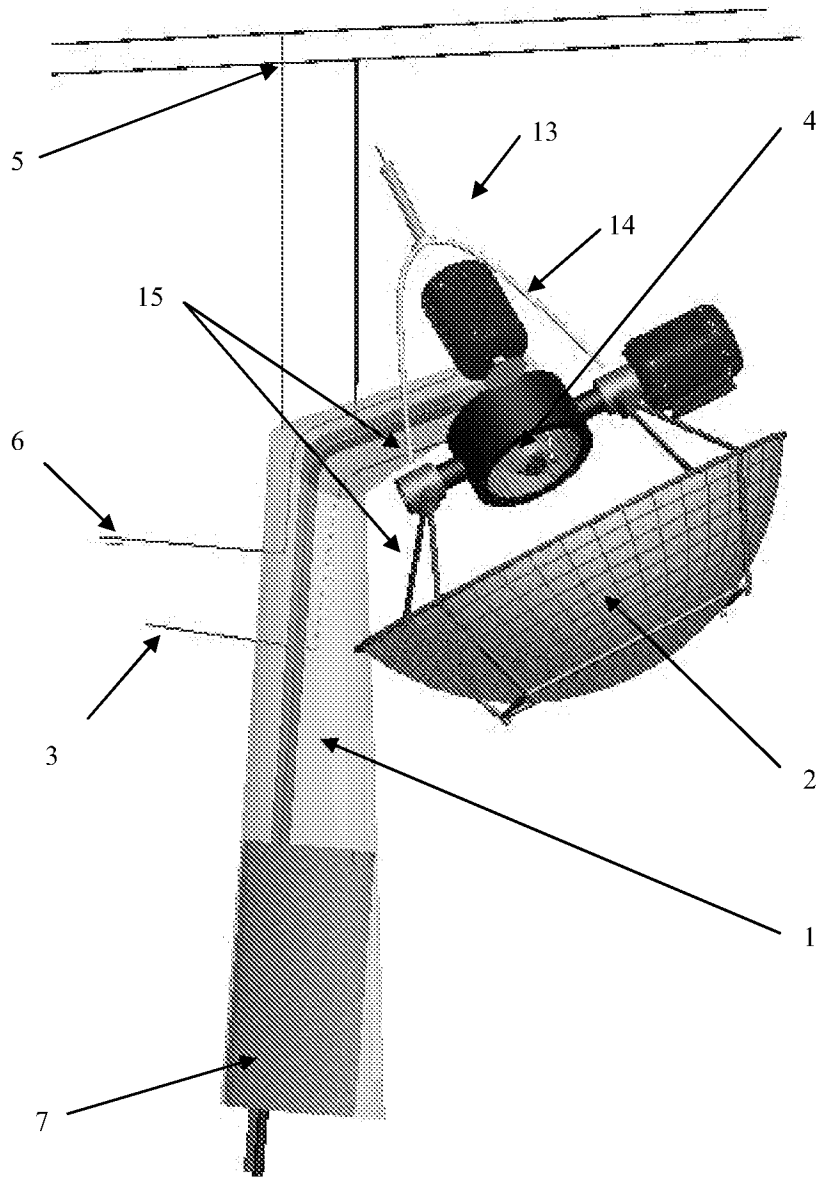


图 1

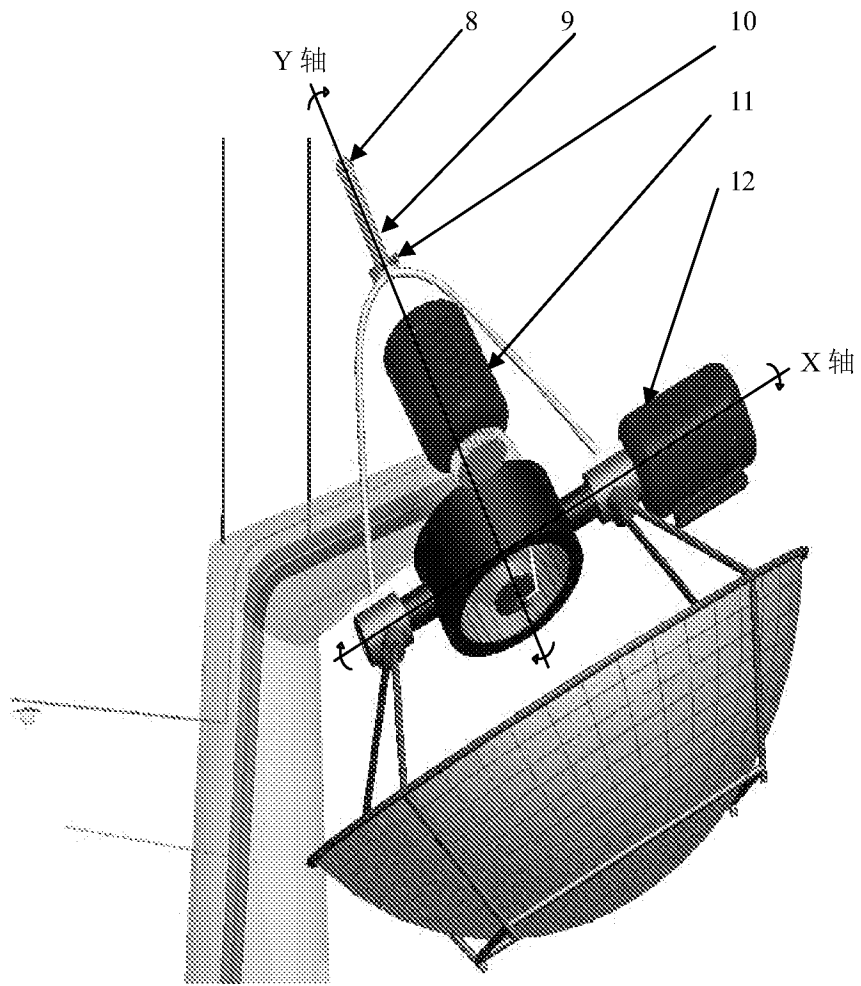


图 2

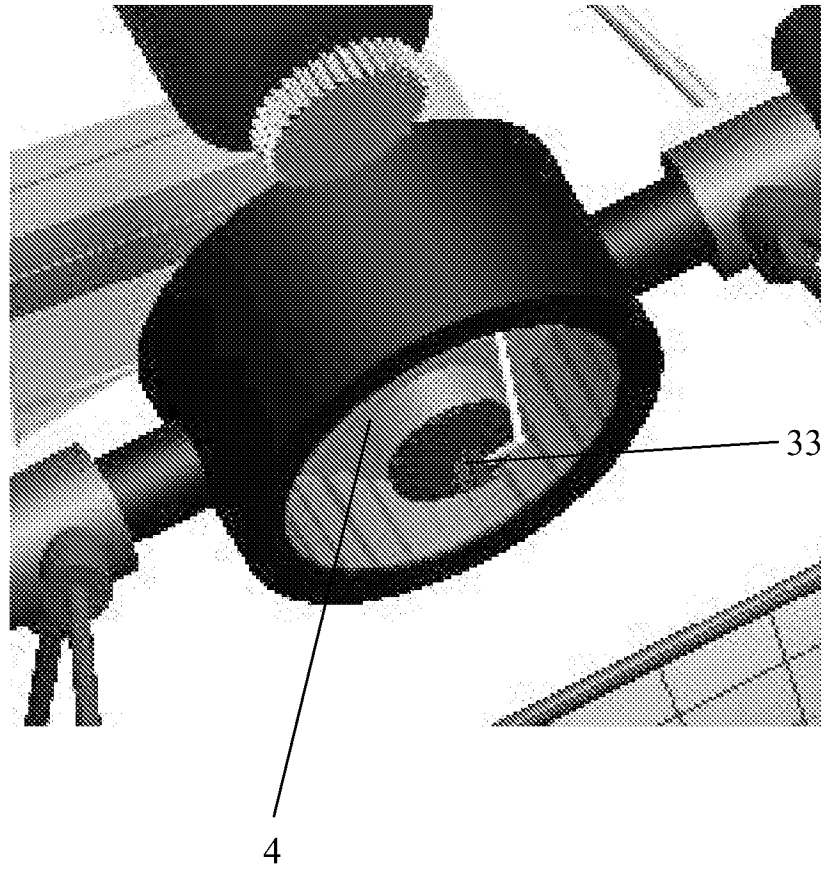


图 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/087559**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F03G, F02G, F24J, G05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN, EPTXT, USTXT, CNPAT: power generation, heat absorption, solar energy, tower, focus, solar, engine, stirling, track

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102562505 A (MENG, Zhongyang), 11 July 2012 (11.07.2012), claims 1-10	1-10
PX	CN 202531371 U (MENG, Zhongyang), 14 November 2012 (14.11.2012), claims 1-10	1-10
X	CN 101813038 A (SHANGHAI ZHAOYANG NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 August 2010 (25.08.2010)	1-5, 8-10
Y	description, paragraphs 20-27, and figure 1	6-7
X	CN 201858044 U (SHANGHAI ZHAOYANG NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 June 2011 (08.06.2011), abstract, and figure 1	1-5, 8-10
Y		6-7
X	US 2009/0314280 A1 (BANERJEE, R.), 24 December 2009 (24.12.2009), abstract, and figure 1	1-5, 8-10
X	CN 102227598 A (POLK, S.), 26 October 2011 (26.10.2011), abstract, and figure 1	1-5, 8-10
Y	CN 101236287 A (SU, Jianguo), 06 August 2008 (06.08.2008), embodiment 1, and figure 1	6-7
A	CN 201739107 U (WANG, Zhiyong et al.), 09 February 2011 (09.02.2011), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
28 January 2013 (28.01.2013)

Date of mailing of the international search report  
**07 February 2013 (07.02.2013)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**TAN, Kai**  
Telephone No.: (86-10) **62085291**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2012/087559**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102562505 A	11.07.2012	None	
CN 202531371 U	14.11.2012	None	
CN 101813038 A	25.08.2010	None	
CN 201858044 U	08.06.2011	None	
US 2009/0314280 A1	24.12.2009	N 200901482 I3	19.11.2010
CN 102227598 A	26.10.2011	WO 2010039999 A2	08.04.2010
		EP 2331885 A2	15.06.2011
		US 2011179791 A1	28.07.2011
CN 101236287 A	06.08.2008	None	
CN 201739107 U	09.02.2011	None	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/087559**

## CONTINUATION: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F03G 6/06 (2006.01) i

F02G 1/043 (2006.01) i

F24J 2/00 (2006.01) i

F24J 2/13 (2006.01) i

G05D 3/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2012/087559**

<b>A. 主题的分类</b>		
见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: F03G, F02G, F24J, G05D		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS, VEN, EPTXT, USTXT, CNPAT, 塔, 发电, 斯特林, 追踪, 焦点, 吸热, 太阳能; tower, focus, solar, engine, stirling, track		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN102562505A(孟忠阳) 11.7月2012 (11.07.2012) 权利要求1-10	1-10
PX	CN202531371U(孟忠阳) 14.11月2012 (14.11.2012) 权利要求1-10	1-10
X	CN101813038A(上海兆阳新能源科技有限公司) 25.8月2010 (25.08.2010)	1-5, 8-10
Y	说明书第20段至27段, 图1	6-7
X	CN201858044U(上海兆阳新能源科技有限公司) 08.6月2011 (08.06.2011)	1-5, 8-10
Y	摘要, 图1	6-7
X	US2009/0314280A1(BANERJEE R) 24.12月2009(24.12.2009) 摘要, 图1	1-5, 8-10
X	CN102227598A(斯蒂芬·波尔克) 26.10月2011 (26.10.2011) 摘要, 图1	1-5, 8-10
Y	CN101236287A(苏建国) 06.8月2008 (06.08.2008) 实施例一, 图1	6-7
A	CN201739107U(王智勇等) 09.2月2011 (09.02.2011) 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“&” 同族专利的文件
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期	28.1 月 2013 (28.01.2013)	国际检索报告邮寄日期 <b>07.2 月 2013 (07.02.2013)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址:	中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员  <b>谭凯</b> 电话号码: (86-10) <b>62085291</b>

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/087559**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102562505A	11.07.2012	无	
CN202531371U	14.11.2012	无	
CN101813038A	25.08.2010	无	
CN201858044U	08.06.2011	无	
US2009/0314280A1	24.12.2009	N200901482I3	19.11.2010
CN102227598A	26.10.2011	WO2010039999A2	08.04.2010
		EP2331885A2	15.06.2011
		US2011179791A1	28.07.2011
CN101236287A	06.08.2008	无	
CN201739107U	09.02.2011	无	

续：主题的分类

F03G6/06 (2006.01) i

F02G1/043 (2006.01) i

F24J2/00 (2006.01) i

F24J2/13 (2006.01) i

G05D3/00 (2006.01) i