



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202274656 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201120411401. 8

(22) 申请日 2011. 10. 25

(73) 专利权人 合肥中光储新能源科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市蜀山区新产业园

振兴路 1 号厂房 2 层

(72) 发明人 章文扬

(51) Int. Cl.

F24J 2/10(2006. 01)

G02B 7/182(2006. 01)

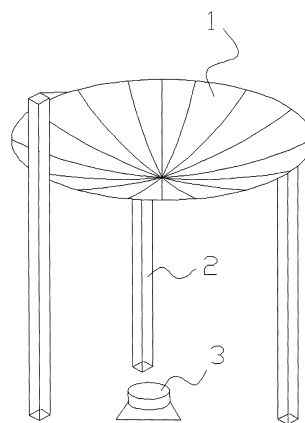
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

### (54) 实用新型名称

一种塔式太阳能热发电电厂的镜塔

### (57) 摘要

一种塔式太阳能热发电电厂的镜塔,涉及太阳能发电技术领域,包括钢架、双曲面镜和集热器,双曲面镜被三根钢架支起固定,集热器固定在双曲面镜下方的地面上,集热器设置在双曲面镜的镜面双曲线的焦点上。本实用新型大大简化了光场中热交换介质输运的管道,整个光场中都不需要导热介质输运的管道,从而大大减少了由输运带来的热损失。将集热器放置于地面而不是远离地面的位置,就避免了将导热介质输运到高处所需的消耗,大大提高了热利用效率。



1. 一种塔式太阳能热发电电厂的镜塔,其特征在于:包括钢架、双曲面镜和集热器,所述双曲面镜被三根钢架支起固定,所述集热器固定在双曲面镜下方的地面上。
2. 根据权利要求1所述的塔式太阳能热发电电厂的镜塔,其特征在于:所述集热器设置在双曲面镜的镜面双曲线的焦点上。

## 一种塔式太阳能热发电电厂的镜塔

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电技术领域，具体涉及一种塔式太阳能热发电电厂的镜塔。

### 背景技术：

[0002] 在现有的太阳能利用技术中，成本最低的太阳能利用方式应该是美国和以色列上世纪 70 年代开始研发的塔式太阳能热技术。它所用的材料只是玻璃平面镜，材料的成本极低，要超大规模利用太阳能是完全有条件的。塔式太阳能热发电系统主要由聚光系统、吸、换热系统、储热系统和发电系统四部分组成，其中聚光系统包括反射镜、支撑结构、传动装置和跟踪控制系统。一个大型塔式太阳能发电站需要成千上万套聚光系统，聚光系统中反射镜按一定规律排列而成，并由电脑控制反射镜自动跟踪太阳，整个集热光场占地可以达到数平方千米。传统的塔式电厂的集热器放置在高塔上，高塔建在镜阵中央或南侧，以接受反射镜阵列发射的太阳光。当阳光投射到集热器被吸收转变成热能后，便加热盘管内流动着的介质产生蒸汽。

[0003] 塔式电站的突出优点是聚光倍数高，阵列中的定日镜数目越多，其聚光比越大，接收器的集热温度也就愈高。另外能量集中过程是靠反射光线一次完成的，省去了过多的回路设计，方法简捷有效。而塔式电站也存在一些不可避免的缺点：一是由于光场占地面积巨大，要保证镜场距离镜塔最远处的反射镜依然有反射角度能够反射太阳光，这就要求镜塔高度不能过低，通常不低于 30 米，塔的高度越高就使得输运热交换介质耗费更多能量。

### 实用新型内容：

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种塔式太阳能热发电电厂的镜塔，该镜塔的设计突破了传统镜塔的设计理念，采用一个双曲面的反射镜面组成反射镜塔，该镜塔将聚光阵列所反射的太阳光汇聚到位于地面的集热器上。该设计大大简化了塔式太阳能电厂镜塔的设计，由于不需要将热交换介质输运到位于远离地面的集热器当中，因此降低了能耗，提高了热利用效率。

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现：

[0006] 一种塔式太阳能热发电电厂的镜塔，其特征在于：包括钢架、双曲面镜和集热器，所述双曲面镜被三根钢架支起固定，所述集热器固定在双曲面镜下方的地面上。

[0007] 所述集热器设置在双曲面镜的镜面双曲线的焦点上。

[0008] 镜面双曲线有两个焦点，任何指向焦点方向入射的光线，经过双曲面镜反射后，都会汇聚到指向另外一个焦点的方向。

[0009] 利用这一原理，在塔式太阳能电厂的中心位置，在距离地面一定高度处放置一个双曲面镜，并利用钢架加以固定。双曲面镜离地面的距离要足够高，以保证位于光场最远处的聚光镜面能够反射太阳光到镜塔上。

[0010] 在光场中聚光阵列当中的所有反射镜面，都将反射的太阳光指向双曲面镜塔上方

的焦点方向。双曲面镜塔的正下方,于镜面双曲线的另一个焦点位置放置集热器,用于吸收太阳光。

[0011] 本实用新型大大简化了光场中热交换介质输运的管道,整个光场中都不需要导热介质输运的管道,从而大大减少了由输运带来的热损失。将集热器放置于地面而不是远离地面的位置,就避免了将导热介质输运到高处所需的消耗,大大提高了热利用效率。

#### 附图说明：

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

#### 具体实施方式：

[0013] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例和图示,进一步阐述本实用新型。

[0014] 如图 1 所示,一种塔式太阳能热发电电厂的镜塔,包括钢架 2、双曲面镜 1 和集热器 3,双曲面镜 1 被三根钢架 2 支起固定,集热器 3 固定在双曲面镜 1 下方的地面上,集热器 3 设置在双曲面镜 1 的镜面双曲线的焦点上。

[0015] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

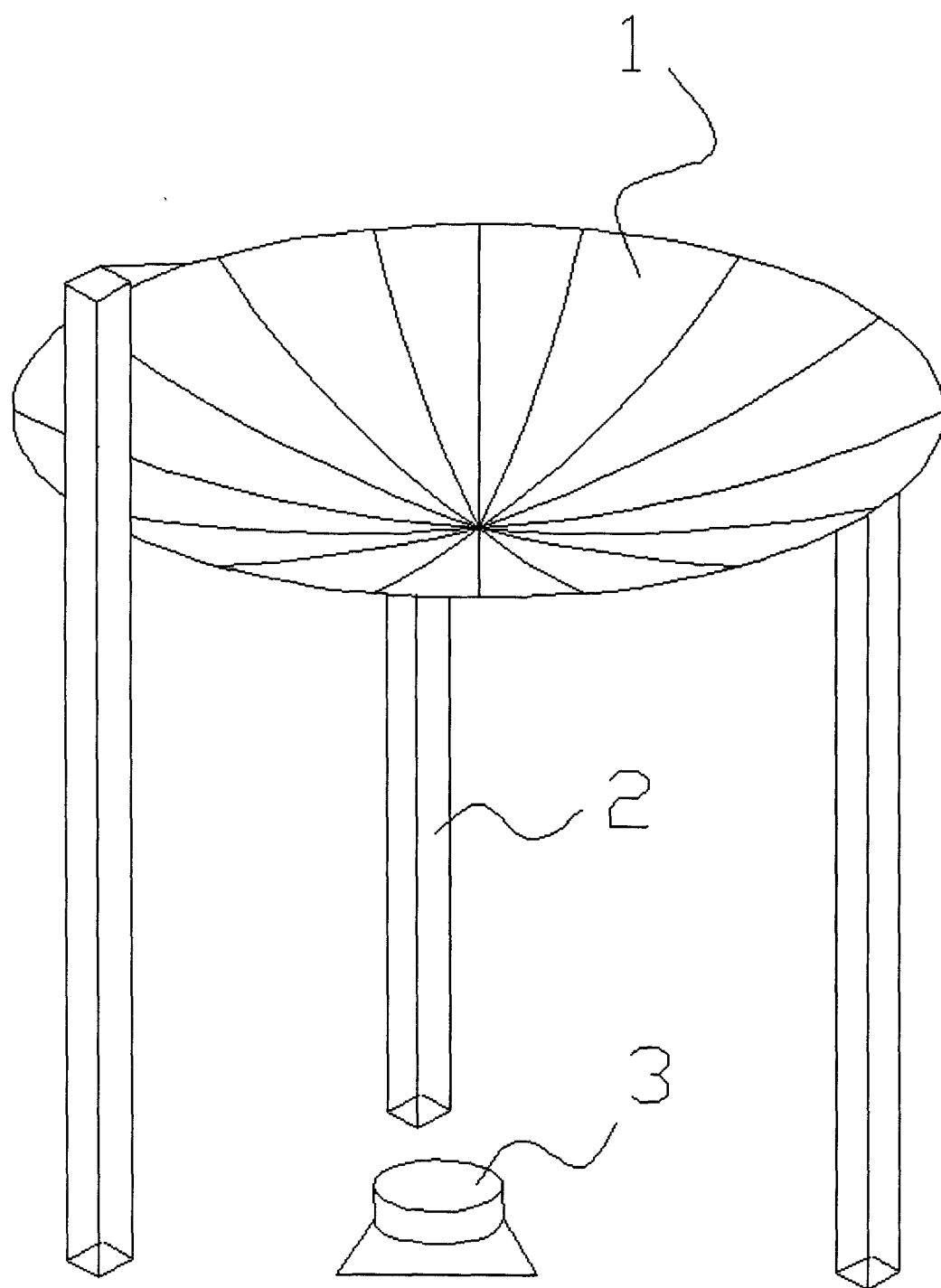


图 1