



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105353498 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201510821613. 6

(22) 申请日 2015. 11. 24

(71) 申请人 中国科学院电工研究所
地址 100190 北京市海淀区中关村北二条 6 号

(72) 发明人 付向东 王志峰 朱会宾

(74) 专利代理机构 北京科迪生专利代理有限责
任公司 11251

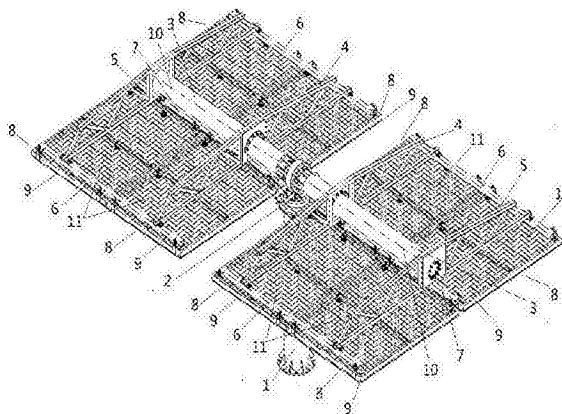
代理人 关玲

(51) Int. Cl.
G02B 7/198(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称
一种防雷型定日镜

(57) 摘要
一种防雷型定日镜,在定日镜立柱(1)上部安装有双轴跟踪传动箱(2),在双轴跟踪传动箱(2)的两侧各安装有定日镜主梁(3),在每侧定日镜主梁(3)上安装有一个内平面桁架(4)和一个外平面桁架(5),在内平面桁架(4)和外平面桁架(5)上安装有与内平面桁架(4)和外平面桁架(4)垂直的两个外横梁(6)和一个内横梁(7),在两个外横梁(6)和一个内横梁(7)上安装有单元镜(8),单元镜(8)的玻璃反射镜(9)构成定日镜反射面,在玻璃反射镜(9)的背面(100)的定日镜结构上安装有防雷网(11)。在定日镜非工作时间,定日镜反射面倒扣,防雷网(11)位于玻璃反射镜(9)的上部,当有冰雹降落时防雷网(11)可挡住对玻璃反射镜造成损坏的冰雹。



1. 一种防雹型定日镜,在其定日镜立柱(1)上部安装有由俯仰旋转机构加水平旋转机构组合的双轴跟踪传动箱(2),在双轴跟踪传动箱(2)的两侧分别安装有定日镜主梁(3),在每侧定日镜主梁(3)上安装有一个内平面桁架(4)和一个外平面桁架(5),内平面桁架(4)和外平面桁架(5)相互平行并与定日镜主梁(3)垂直;在每侧定日镜主梁(3)上的内平面桁架(4)和外平面桁架(5)上安装有两个外横梁和一个内横梁,外横梁和内横梁均同时与内平面桁架(4)和外平面桁架(5)连结,并与内平面桁架(4)和外平面桁架(5)垂直;两个外横梁和内横梁沿内平面桁架和外平面桁架的长度等距布置,内横梁位于中间,两个外横梁分别位于两侧;在每侧定日镜主梁(3)上的两个外横梁和一个内横梁上安装有多个单元镜(8);所有单元镜(8)的玻璃反射镜(9)构成定日镜反射面;定日镜反射面为开式或半开式结构;在非工作时间定日镜主梁(3)能够绕俯仰旋转机构水平轴(10)旋转,使定日镜反射面倒扣,其特征在于:在所述定日镜反射面背部的定日镜结构上,平行于定日镜反射面安装有防雹网(11),防雹网(11)与玻璃反射镜(9)之间留有间隙;在定日镜非工作时间,定日镜反射面倒扣,这时防雹网(11)位于玻璃反射镜(9)的上部,当有冰雹降落时,防雹网(11)挡住对玻璃反射镜(9)造成损坏的冰雹。

2. 如权利要求1所述的防雹型定日镜,其特征在于:所述的防雹网(11)由金属丝网(12)和包围该金属丝网(12)四周的金属框架(13)构成。

3. 如权利要求1或2所述的防雹型定日镜,其特征在于:金属丝网(12)的网眼的大小应确保对玻璃反射镜(9)造成损坏的冰雹不能通过。

4. 如权利要求1所述的防雹型定日镜,其特征在于:在所述玻璃反射镜(9)的背面(100)上粘接有玻璃反射镜支撑件(14);所述玻璃反射镜(9)位于单元镜支架(15)的上部,玻璃反射镜(9)反射面(200)朝上,玻璃反射镜(9)的背面(100)通过玻璃反射镜支撑件(14)与单元镜支架(15)连结,防雹网(11)平行于玻璃反射镜(9)固定在单元镜支架的下表面(400)上。

5. 如权利要求1所述的防雹型定日镜,其特征在于:所述的防雹网通过防雹网支撑件(18)固定在所述的玻璃反射镜(9)的背面(100)的两个外横梁(6)和一个内横梁(7)上。

一种防雷型定日镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于太阳能利用的定日镜。

背景技术

[0002] 定日镜是塔式太阳能光热系统的聚光装置,定日镜反射面跟踪太阳,将太阳光反射并聚集到固定目标。目前定日镜反射面一般采用镀银玻璃反射镜,镀银玻璃反射镜具有反射率高、寿命长等优点。定日镜反射面一般由多个单元镜中的玻璃反射镜拼装而成,单元镜中的玻璃反射镜是由平板玻璃反射镜通过冷拉成为需要的微弧面而形成,并由单元镜支架保持其微弧形状。但定日镜单元镜的玻璃反射镜是脆性材料,在较大冰雹的冲击下容易破损,使定日镜不能工作。

[0003] 有的定日镜为了提高抗冰雹性能,当然主要是提高玻璃反射镜的抗冰雹性能,在镀银玻璃反射镜背面设置一层钢化玻璃,在镀银镜和钢化玻璃之间设有夹胶层。钢化玻璃和夹胶层虽然提高了定日镜用反射镜的强度,但缺点是带来了反射镜成本的大幅提高,随之也带来了定日镜成本的显著提高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术的缺点,提供一种相对低成本的防雷型定日镜。

[0005] 本发明解决技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 在定日镜立柱上部安装有由俯仰旋转机构加水平旋转机构组合而成的双轴跟踪传动箱,在双轴跟踪传动箱的俯仰旋转机构的两侧分别安装有定日镜主梁,在每侧定日镜主梁上安装有一个内平面桁架和一个外平面桁架,内平面桁架和外平面桁架相互平行并与定日镜主梁垂直;在每侧定日镜主梁上的内平面桁架和外平面桁架上安装有两个外横梁和一个内横梁,外横梁和内横梁与内平面桁架和外平面桁架垂直;外横梁同时与内平面桁架和外平面桁架连结,同样内横梁也同时与内平面桁架和外平面桁架连结;两个外横梁和内横梁沿内平面桁架和外平面桁架的长度等距布置,内横梁位于中间,两个外横梁分别位于两侧。以上构成定日镜的主支撑结构。在两个外横梁和一个内横梁上安装有多个单元镜;所有单元镜的玻璃反射镜构成定日镜反射面。定日镜反射面为开式或半开式结构。在非工作时间,定日镜主梁可绕俯仰旋转机构的水平轴旋转,使定日镜反射面倒扣。在玻璃反射镜背面的定日镜结构上,平行于定日镜反射面安装有防雷网。防雷网与玻璃反射镜之间留有间隙,防止防雷网受到冰雹冲击时产生弹性变形冲击到玻璃反射镜。在定日镜非工作时间,定日镜反射面倒扣,这时防雷网位于玻璃反射镜的上部,当有冰雹降落时,防雷网可挡住对玻璃反射镜造成损坏的冰雹。

[0007] 具体解决方案有两种:

[0008] 一、防雷网安装在单元镜支架上:

[0009] 所述单元镜的玻璃反射镜的背面粘接有玻璃反射镜支撑件;所述玻璃反射镜位于单元镜支架的上部,玻璃反射镜的反射面朝上,玻璃反射镜的背面通过玻璃反射镜支撑件

与单元镜支架连结；防雹网可以平行于玻璃反射镜固定在单元镜支架的下部。

[0010] 二、防雹网安装在定日镜柱主支撑结构上；

[0011] 防雹网固定在定日镜反射面背部的定日镜主支撑结构的两个外横梁和一个内横梁上。

[0012] 防雹网由金属丝网和金属框架构成，金属丝网通过焊接与金属框架连接成一体。

[0013] 金属丝网的网眼大小应按以下原则确定：对玻璃反射镜可造成损坏的冰雹应不能通过防雹网。

[0014] 本发明只是在定日镜单元镜中玻璃反射镜背面的定日镜结构上增加一层防雹网，防雹网的成本较低，增加防雹网不会显著增加定日镜成本。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明实施例的定日镜工作时的示意图；

[0016] 图 2 为本发明实施例的定日镜工在非工作状态时反射面倒扣时的示意图；

[0017] 图 3 为本发明实施例的防雹网结构示意图；

[0018] 图 4 为本发明实施例的单元镜的玻璃反射镜与玻璃反射镜支撑件的连接示意图；

[0019] 图 5 为本发明实施例的单元镜的玻璃反射镜与单元镜支架相对位置示意图；

[0020] 图 6 为本发明实施例的单元镜的玻璃反射镜通过玻璃反射镜支撑件与单元镜支架连接的示意图；

[0021] 图 7 为本发明实施例的定日镜，其防雹网安装在单元镜支架上的示意图；

[0022] 图 8 为本发明实施例的定日镜，其防雹网安装在内横梁和外横梁上的示意图；

[0023] 图 9 为图 8 的 B 向视图，为防雹网固定在内横梁和外横梁上的示意图；

[0024] 图 10 为图 8 的 A-A 向视图，为防雹网固定在内横梁和外横梁上的示意图；

[0025] 图 11 为反射面为半开式的防雹型定日镜示意图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图和具体实施方式进一步说明本发明。

[0027] 如图 1 和图 2 所示，在定日镜立柱 1 上部安装有由俯仰旋转机构加水平旋转机构组合而成的双轴跟踪传动箱 2。在双轴跟踪传动 2 的俯仰旋转机构的两侧各安装有定日镜主梁 3。在每侧定日镜主梁 3 上安装有一个内平面桁架 4 和一个外平面桁架 5，内平面桁架 4 和外平面桁架 5 相互平行并与定日镜主梁 3 垂直。在每侧定日镜主梁 3 上的内平面桁架 4 和外平面桁架 5 上安装有两个外横梁 6 和一个内横梁 7，外横梁 6 和内横梁 7 与内平面桁架 4 和外平面桁架 5 垂直，外横梁 6 同时与内平面桁架 4 和外平面桁架 5 连结，同样内横梁 7 也同时与内平面桁架 4 和外平面桁架 5 连结；两个外横梁 6 和内横梁 7 沿内平面桁架 4 和外平面桁架 5 的长度等距布置，内横梁 7 位于中间，外横梁 6 位于两侧。以上部件构成定日镜主支撑结构。在一个定日镜主梁 3 上的两个外横梁 6 和一个内横梁 7 上安装有四个单元镜 8；八个单元镜 8 的玻璃反射镜 9 构成定日镜反射面，定日镜反射面为开式结构。在非工作时间，定日镜主梁 3 可绕俯仰旋转机构的水平轴 10 旋转，使定日镜反射面倒扣。

[0028] 如图 3 所示，防雹网 11 由金属框架 13 和金属丝网 12 构成，金属框架 13 包围该金属丝网 12 的四周，金属丝网 12 通过焊接的方式与金属框架 13 连结。金属丝网 12 的网眼

的大小应确保对玻璃反射镜 9 造成损坏的冰雹不能通过。

[0029] 防雹网安装在定日镜上有两种方案。

[0030] 方案一：防雹网安装在单元镜支架上。

[0031] 如图 4 所示，玻璃反射镜 9 背面 100 粘接有玻璃反射镜支撑件 14；如图 5 所示，玻璃反射镜 9 位于单元镜支架 15 的上部，玻璃反射镜的反射面 200 朝上。如图 6 所示，玻璃反射镜背面 100 通过玻璃反射镜支撑件 14 与单元镜支架 15 连结，玻璃反射镜 9 与单元镜支架 15 的下表面 300 平行。如图 7 所示，防雹网 11 平行于玻璃反射镜 9，固定在单元镜支架的下表面 400 上。如图 2 所示，当单元镜 8 安装到定日镜上后，在定日镜非工作时间，因为定日镜反射面倒扣，所以防雹网 11 位于玻璃反射镜 9 的上部。当有冰雹降落时，防雹网 11 可以阻挡对玻璃反射镜 9 造成损坏的冰雹。防雹网 11 与玻璃反射镜 9 的间距可以由玻璃反射镜 9 与单元镜支架上表面 300 之间的间隙 h 以及单元镜支架 15 的高度 H 确定，保证防雹网 11 在受到冰雹冲击产生弹性变形时不会冲击到玻璃反射镜 9。

[0032] 方案二：防雹网安装在定日镜主支撑结构上。

[0033] 如图 8、图 9 和图 10 所示，防雹网 16、17 通过防雹网支撑件 18 固定在单元镜 8 的玻璃反射镜 9 的背面的两个外横梁 6 和一个内横梁 7 上。在定日镜非工作时间，因为定日镜反射面倒扣，所以防雹网 16、17 位于玻璃反射镜 9 的上部。当有冰雹降落时，防雹网 16、17 可以挡住对玻璃反射镜 9 造成损坏的冰雹。如图 8 所示，防雹网 16、17 与玻璃反射镜 9 的间距可以由玻璃反射镜 9 与单元镜支架上表面 300 之间的间隙 h 、单元镜支架 15 的高度 H 、外横梁 6 的高度 d ，以及防雹网支撑件 18 的高度 D 确定，保证防雹网 16、17 在受到冰雹冲击产生弹性变形时不会冲击到玻璃反射镜 9，所述内横梁 7 和外横梁 6 的高度相等。

[0034] 本发明技术方案也适用于反射面为半开式的定日镜。

[0035] 如图 11 所示的定日镜，其反射面 20 为半开式结构，半开式反射面 20 可沿箭头 19 的方向旋转进行倒扣。在反射面 20 背部的定日镜结构上安装防雹网，在反射面 20 倒扣时，防雹网位于反射面 20 的上部，防雹网可为反射面 20 遮挡造成反射面 20 损坏的冰雹。

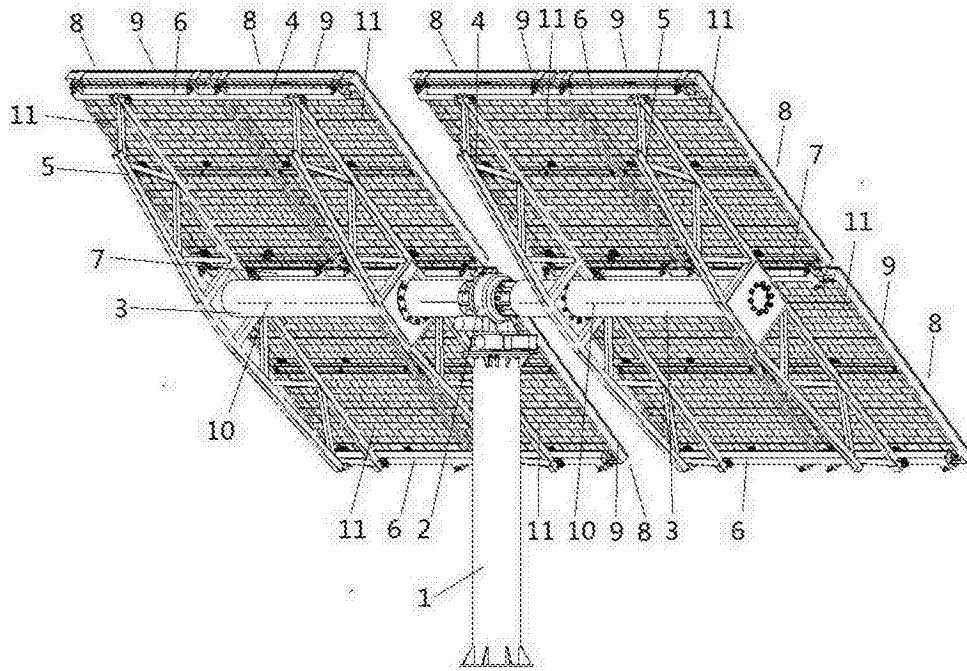


图 1

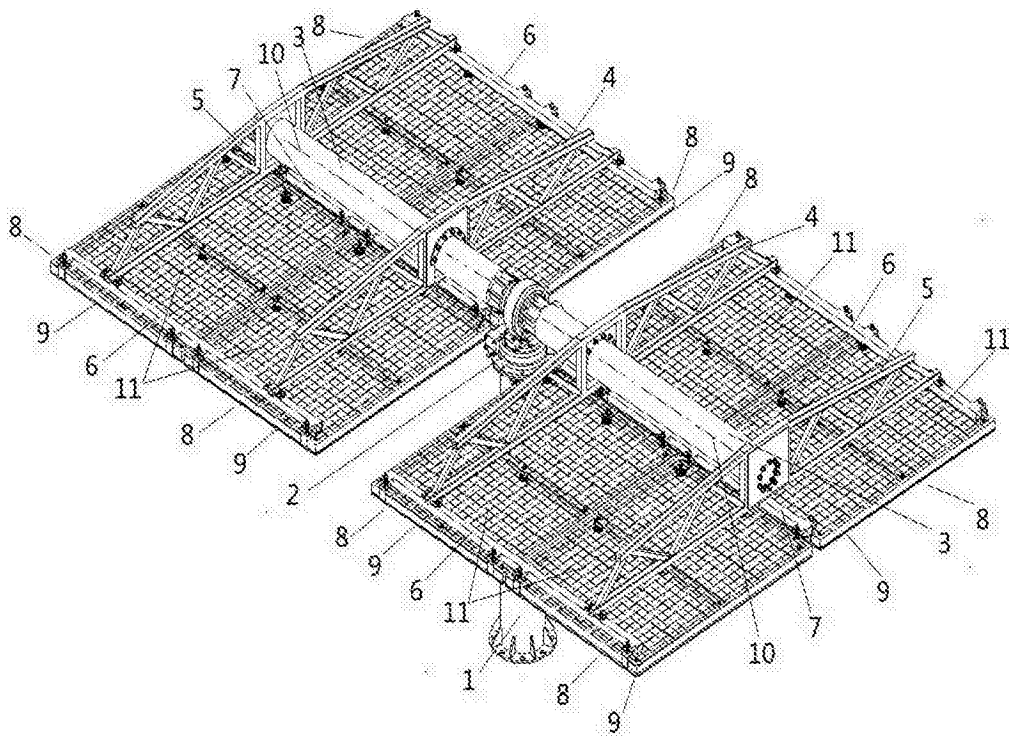


图 2

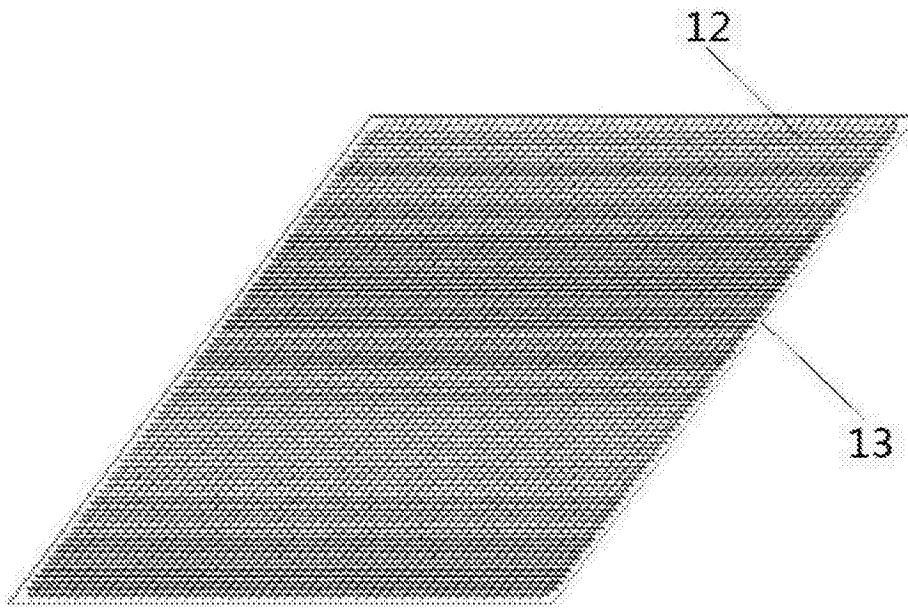


图 3

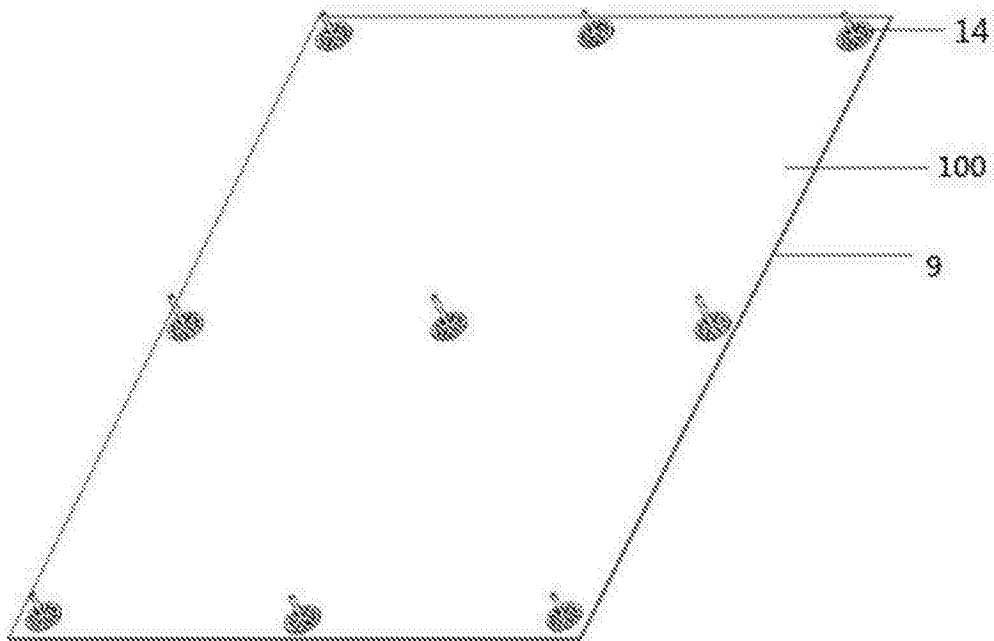


图 4

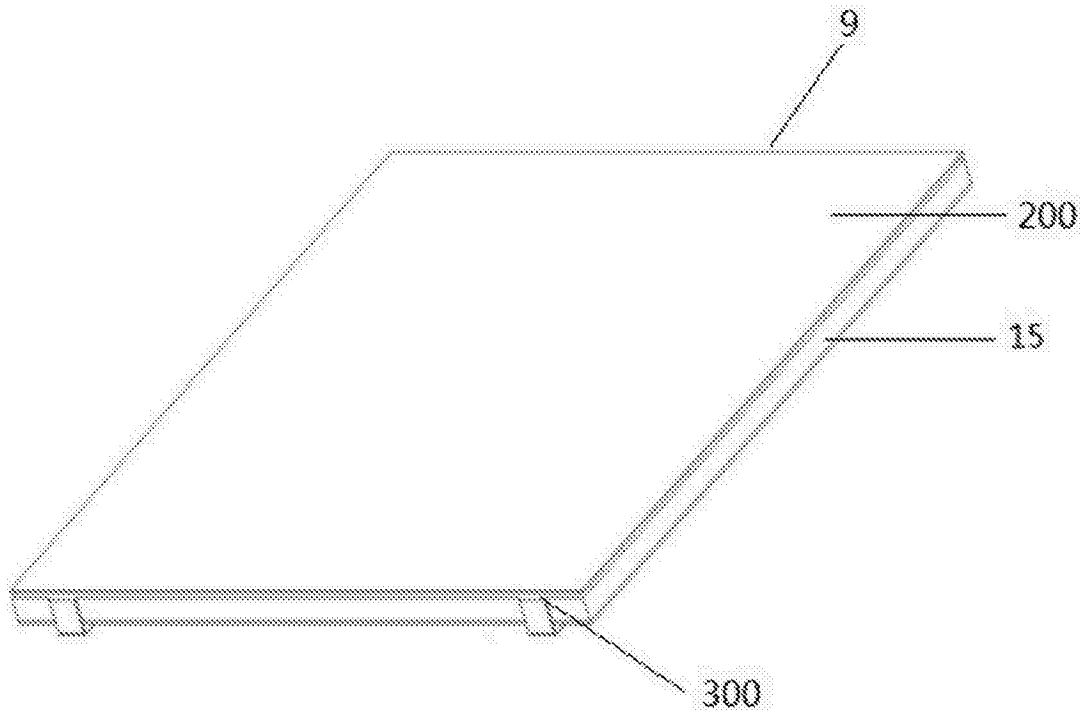


图 5

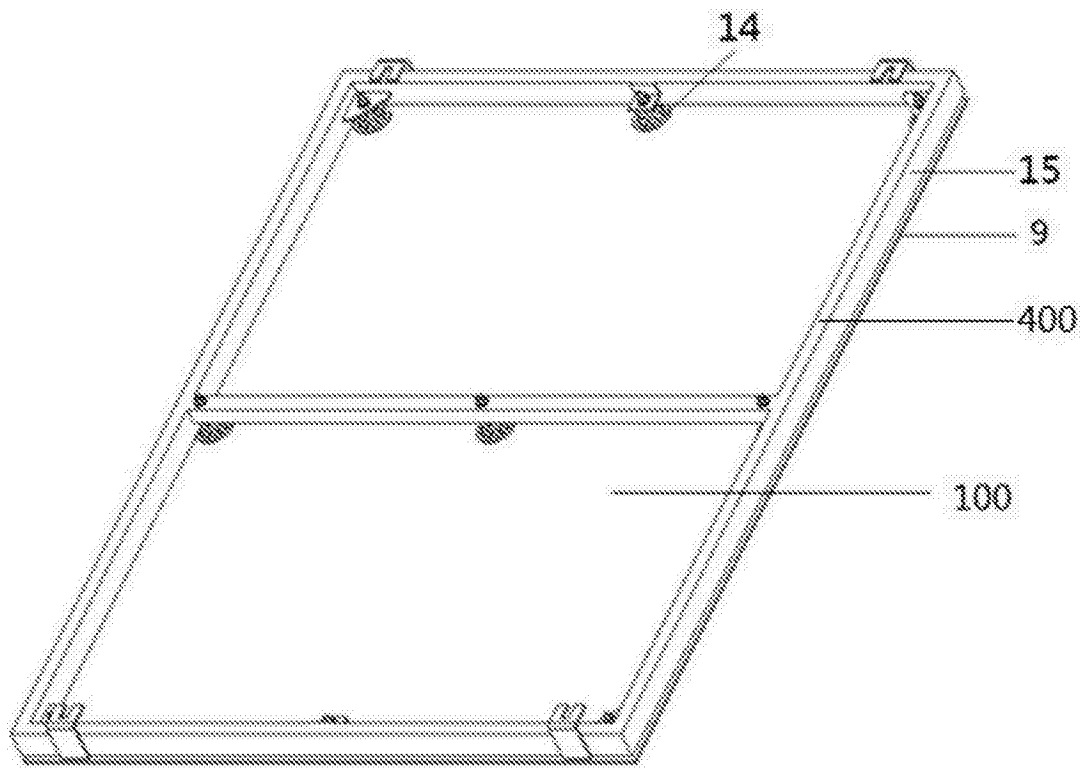


图 6

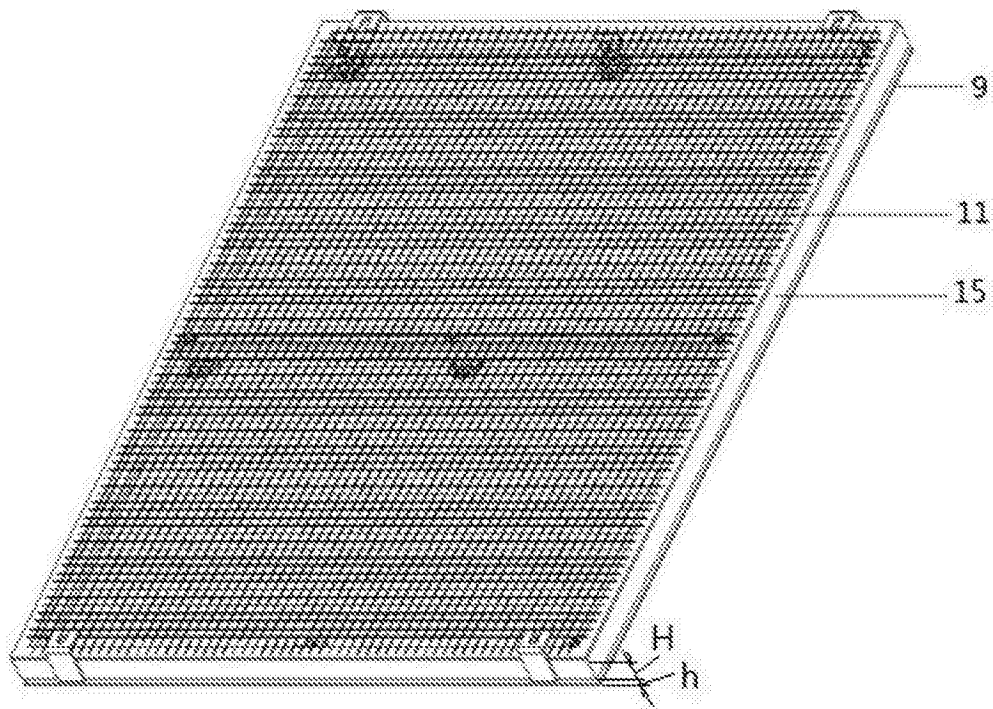


图 7

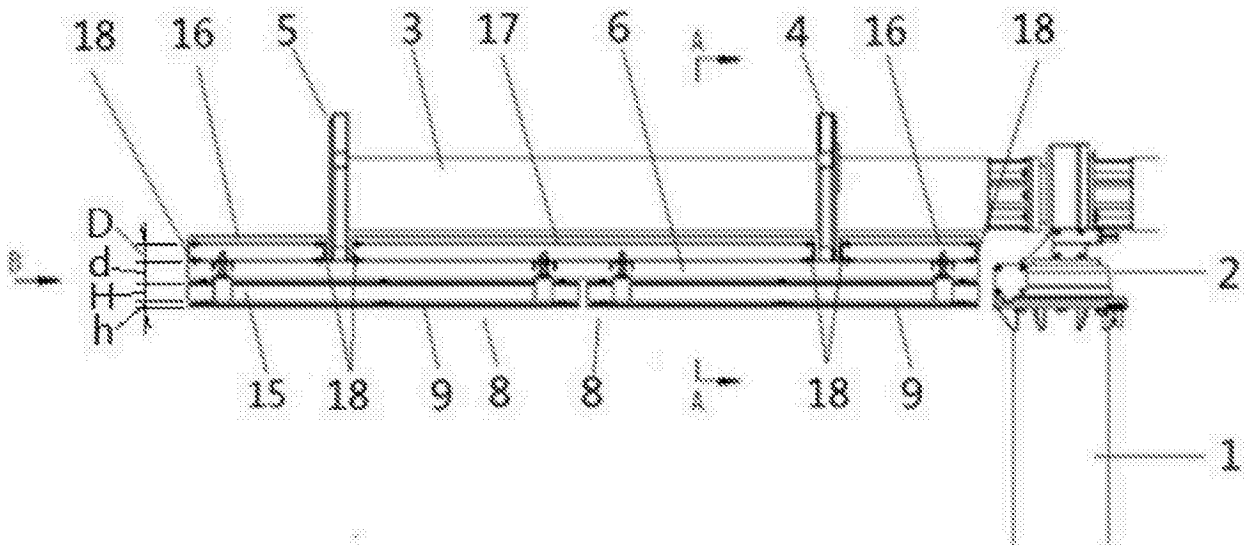


图 8

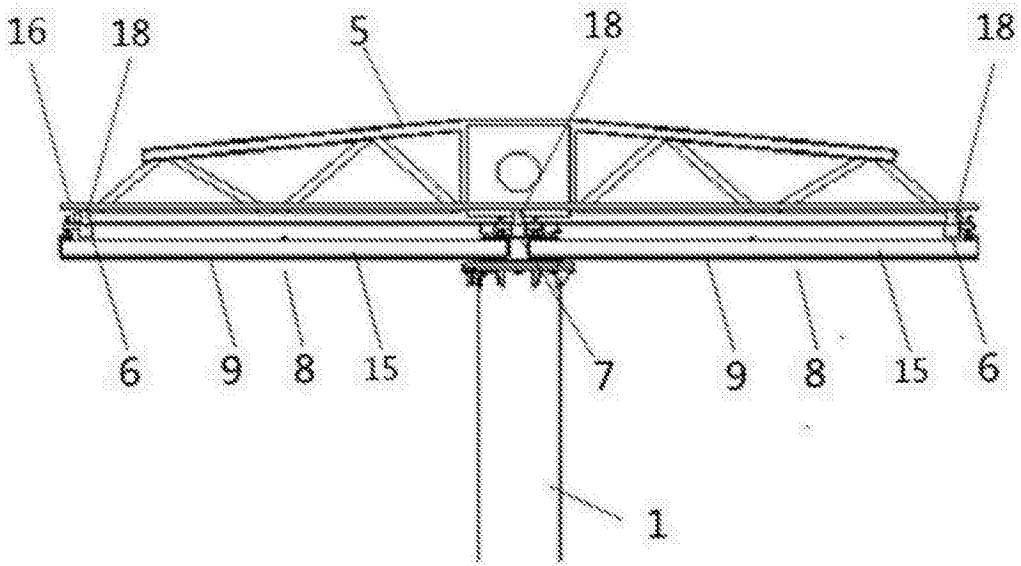


图 9

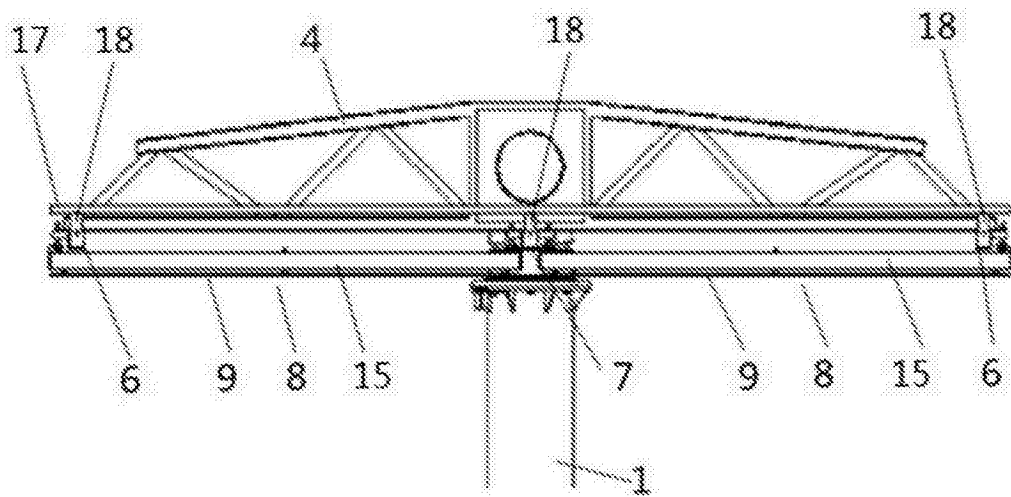


图 10

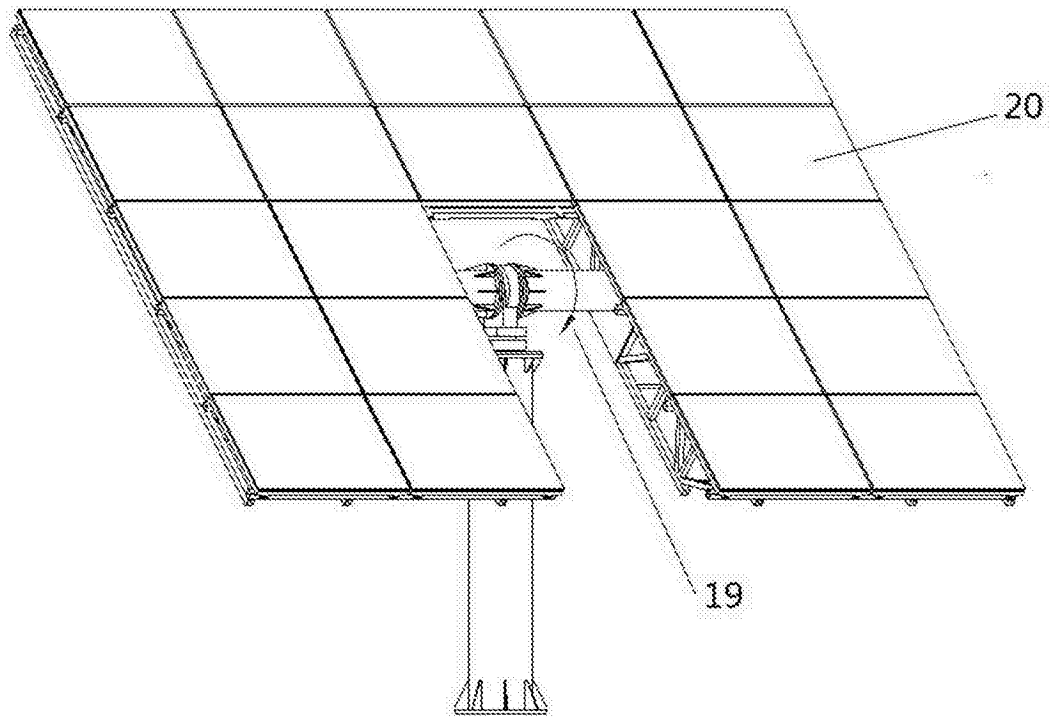


图 11