

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103532487 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

---

(21) 申请号 201310510413. X

(22) 申请日 2013. 10. 26

(71) 申请人 任丕清

地址 030001 山西省太原市新晋祠路一段 1  
号 1705 室

(72) 发明人 任丕清 任高廷

(74) 专利代理机构 太原华弈知识产权代理事务  
所 14108

代理人 李毅

(51) Int. Cl.

H02S 40/22(2014. 01)

G02B 19/00(2006. 01)

G02B 5/08(2006. 01)

---

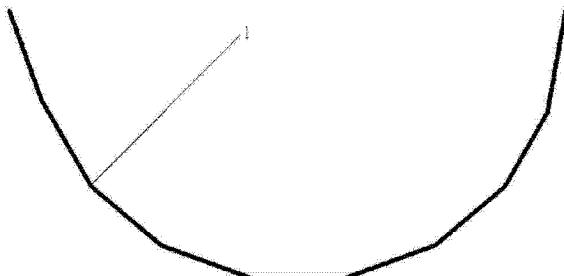
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

多镜面太阳能收集器及其发电装置

(57) 摘要

本发明公开了一种多镜面太阳能收集器及其发电装置，属于太阳能发电技术领域。一种多镜面太阳能收集器，包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜，形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层。发电装置为立体组合式光伏发电装置，包括多镜面太阳能收集器、接收装置和太阳能自动跟踪装置，太阳能收集器安装在太阳能自动跟踪装置上，接收装置为通过支架固定的光伏电池，用于接收多镜面太阳能收集器的反射光和直射光；平面反射镜的宽度使所有垂直方向入射的光均被反射到光伏电池上。本发明可将光均匀地收集在一个平面上，解决现有的光伏发电装置存在的占用空间大、连接线路多的问题。



1. 一种多镜面太阳能收集器，其特征在于，包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜，其中所述的形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层。
2. 根据权利要求 1 所述的多镜面太阳能收集器，其特征在于，所述的特定曲线为近抛物线形，包括双曲线、半椭圆线、抛物线。
3. 一种多镜面太阳能收集器发电装置，其特征在于，为立体组合式光伏发电装置，包括多镜面太阳能收集器(1)、接收装置(2)和太阳能自动跟踪装置，所述的多镜面太阳能收集器(1)安装在太阳能自动跟踪装置上，所述的多镜面太阳能收集器(1)，包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜，其中所述的形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层；所述的接收装置(2)为通过支架固定的光伏电池，用于接收多镜面太阳能收集器(1)的反射光和直射光；所述的平面反射镜的宽度使所有垂直方向入射的光均被反射到光伏电池上。
4. 根据权利要求 3 所述的多镜面太阳能收集器发电装置，其特征在于，所述的接收装置(2)为光伏电池，安装在多镜面太阳能收集器(1)形成的特定曲线的焦点附近。
5. 根据权利要求 3 所述的多镜面太阳能收集器发电装置，其特征在于，所述的接收装置(2)为光伏电池，安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近，为正三角形结构或者反三角形结构。
6. 根据权利要求 3 所述的多镜面太阳能收集器发电装置，其特征在于，所述的接收装置(2)为光伏电池，安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近，为垂直于特定曲线底面竖直安装的双面光伏型太阳能电池。
7. 根据权利要求 3 所述的多镜面太阳能收集器发电装置，其特征在于，所述的接收装置(2)为光伏电池，安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近，为垂直于特定曲线底面平行安装的两块单面光伏型太阳能电池。
8. 根据权利要求 3 所述的多镜面太阳能收集器发电装置，其特征在于，所述的接收装置(2)为光伏电池，安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近，为底部敞口的“门”形结构，或者顶部敞口的反“门”形结构。

## 多镜面太阳能收集器及其发电装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于太阳能发电技术领域，涉及一种多镜面太阳能收集器及其发电装置。

### 背景技术

[0002] 当年，能源紧缺，环境恶化是人类面临的最严重的全球性问题。为了追求可持续发展，人类正积极发展可再生能源技术。太阳能作为可再生能源之一，近年来引起了日益重视。

[0003] 光伏发电每瓦的最少投资由太阳光照强度、单位面积光伏电池成本以及转换效率决定。太阳电池的输出功率随着光照的增加而增加，所以可利用集光器对常规太阳电池进行集光来提高光照强度，以提高单位面积太阳电池的输出功率，从而提高光伏电池的发电效率。

[0004] 现有的集光器一般存在以下缺陷：(1) 集光不均匀，而强度不均匀会造成强光照射处发电，弱光照射处反变成负载，导致电能消耗并引起温升的严重问题；(2) 曲面加工难度大、费用高，且会对工业化生产、运输、安装带来很大的困难；(3) 产品寿命短。

[0005] 现有的光伏发电装置均为平面布置，存在以下缺点：(一) 占用空间大；(2) 受光强度小；(3) 连接线路多；(4) 配套装置占用较大的空间。

[0006] 为了克服现有集光器和发电装置存在的上述缺陷，本发明从太阳光收集和组合发电装置两方面进行改进。

### 发明内容

[0007] 本发明是为了解决现有集光器存在的集光不均匀，曲面加工难度大、产品寿命短的问题，而提供了一种多镜面太阳能收集器及其发电装置。

[0008] 本发明是通过以下技术方案实现的：

一种多镜面太阳能收集器，包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜，其中所述的形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层。

[0009] 本发明进一步提供了一种发电装置，为立体组合式光伏发电装置，包括多镜面太阳能收集器、接收装置和太阳能自动跟踪装置，所述的多镜面太阳能收集器安装在太阳能自动跟踪装置上，所述的多镜面太阳能收集器，包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜，其中所述的形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层；所述的接收装置为通过支架固定的光伏电池，用于接收多镜面太阳能收集器的反射光和直射光。

[0010] 更进一步地，所述的特定曲线为近抛物线形，包括双曲线、半椭圆线、抛物线。

[0011] 所述的光伏电池安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近。

[0012] 所述的光伏电池安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近，为正三角形结构或者反三角形结构。

[0013] 所述的光伏电池安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近，为垂直于特定曲线底面竖直安装的的双面光伏型太阳能电池。

[0014] 所述的光伏电池安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近,为垂直于特定曲线底面平行安装的的两块单面光伏型太阳能电池。

[0015] 所述的光伏电池安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近,为底部敞口的“门”形结构,或者顶部敞口的反“门”形结构。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

- (1) 克服了现有集光器存在的集光不均匀的缺陷,可将光均匀地收集在一个平面上;
- (2) 本发明立体组合式光伏发电装置,解决了现有的光伏发电装置存在的占用空间大、连接线路多的问题;
- (3) 易于加工、运输与安装,成本低,可进行产业化推广应用。

### 附图说明

[0017] 图 1 为本发明实施例 1 的结构示意图;

图 2 为本发明平面反射镜的立体图;

图 3 为本发明实施例 2 的结构示意图;

图 4 为本发明实施例 2 的另一种结构示意图;

图 5 为本发明实施例 3 的结构示意图;

图 6 为本发明实施例 4 的结构示意图;

图 7 为本发明实施例 5 的结构示意图;

图 8 为本发明实施例 5 的另一种结构示意图;

图中:1- 多镜面太阳能收集器、2- 接收装置。

### 具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本发明作进一步说明。

[0019] 实施例 1

如图 1、2 所示的一种多镜面太阳能收集器 1,包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜,其中所述的形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层。

[0020] 实施例 2

如图 3、4 所示的一种发电装置,为立体组合式光伏发电装置,包括多镜面太阳能收集器 1、接收装置 2 和太阳能自动跟踪装置,所述的多镜面太阳能收集器安装在太阳能自动跟踪装置上,所述的多镜面太阳能收集器 1,包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜,其中所述的形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层;所述的接收装置 2 为通过支架固定的光伏电池,用于接收多镜面太阳能收集器 1 的反射光和直射光;所述的平面反射镜的宽度使所有垂直方向入射的光均被反射到光伏电池上。

[0021] 其中光伏电池安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近,为正三角形结构或者反三角形结构。

[0022] 实施例 3

如图 5 所示一种发电装置,为立体组合式光伏发电装置,包括多镜面太阳能收集器 1、接收装置 2 和太阳能自动跟踪装置,所述的多镜面太阳能收集器安装在太阳能自动跟踪装置上,所述的多镜面太阳能收集器 1,包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜,

其中所述的形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层；所述的接收装置 2 为通过支架固定的光伏电池，用于接收多镜面太阳能收集器的反射光和直射光；所述的平面反射镜的宽度使所有垂直方向入射的光均被反射到光伏电池。

[0023] 其中光伏电池安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近，为垂直于特定曲线底面竖直安装的双面光伏型太阳能电池。

[0024] 实施例 4

如图 6 所示一种发电装置，为立体组合式光伏发电装置，包括多镜面太阳能收集器 1、接收装置 2 和太阳能自动跟踪装置，所述的多镜面太阳能收集器 1 安装在太阳能自动跟踪装置上，所述的多镜面太阳能收集器 1，包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜，其中所述的形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层；所述的接收装置 2 为通过支架固定的光伏电池，用于接收多镜面太阳能收集器的反射光和直射光；所述的平面反射镜的宽度使所有垂直方向入射的光均被反射到光伏电池上。

[0025] 其中光伏电池安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近，为垂直于特定曲线底面平行安装的两块单面光伏型太阳能电池。

[0026] 实施例 5

如图 7、8 所示的一种发电装置，为立体组合式光伏发电装置，包括多镜面太阳能收集器 1、接收装置 2 和太阳能自动跟踪装置，所述的太阳能收集器 1 安装在太阳能自动跟踪装置上，所述的多镜面太阳能收集器，包括依次连接固定形成特定曲线的多块平面反射镜，其中所述的形成特定曲线的平面反射镜的内表面贴覆有反光材料层；所述的接收装置 2 为通过支架固定的光伏电池，用于接收多镜面太阳能收集器的反射光和直射光；所述的平面反射镜的宽度使所有垂直方向入射的光均被反射到光伏电池上。

[0027] 其中光伏电池安装在多镜面太阳能收集器形成的特定曲线的焦点附近，为底部敞口的“门”形结构，或者顶部敞口的反“门”形结构。

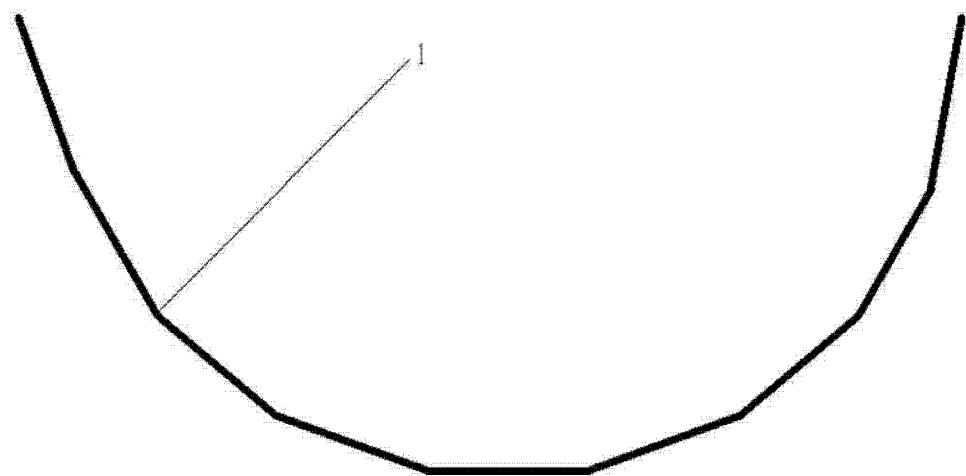


图 1

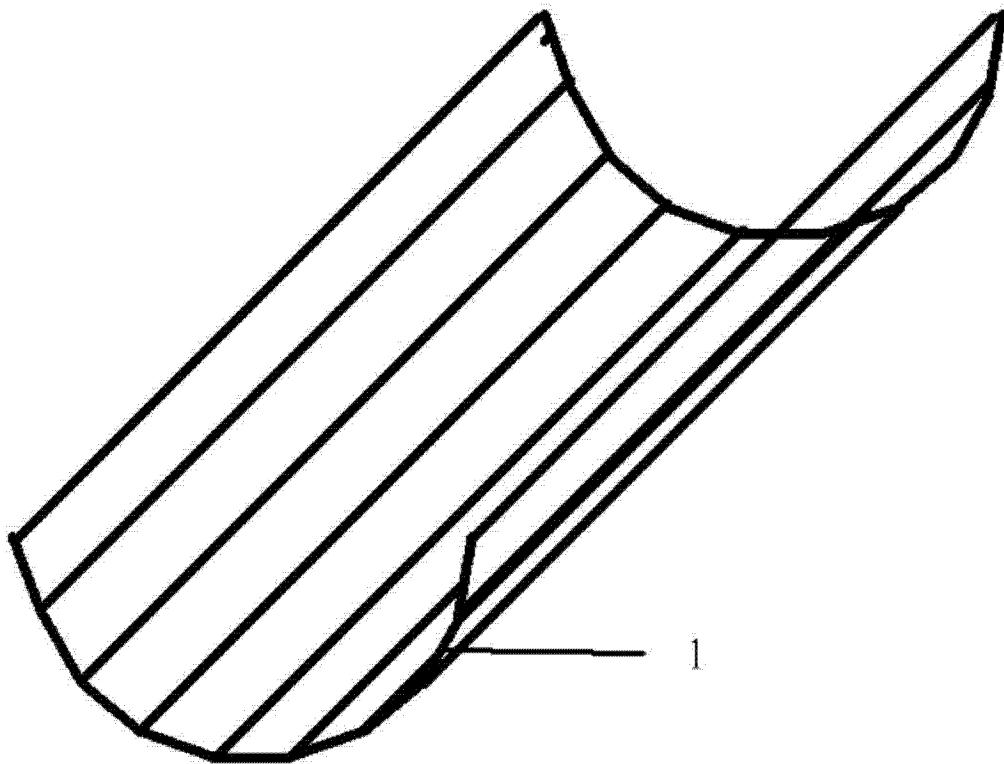


图 2

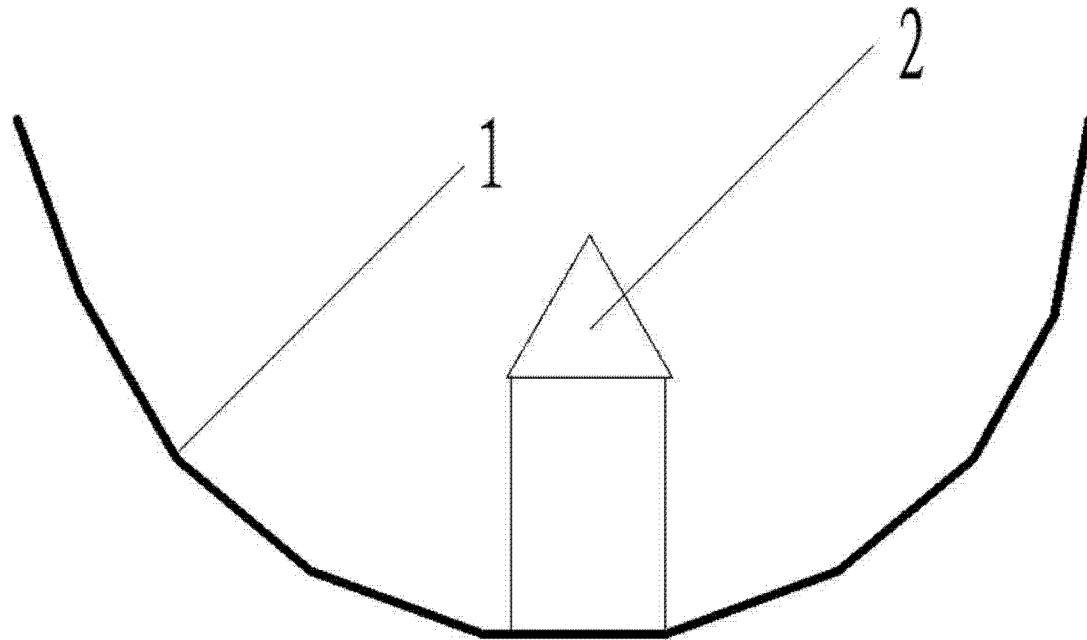


图 3

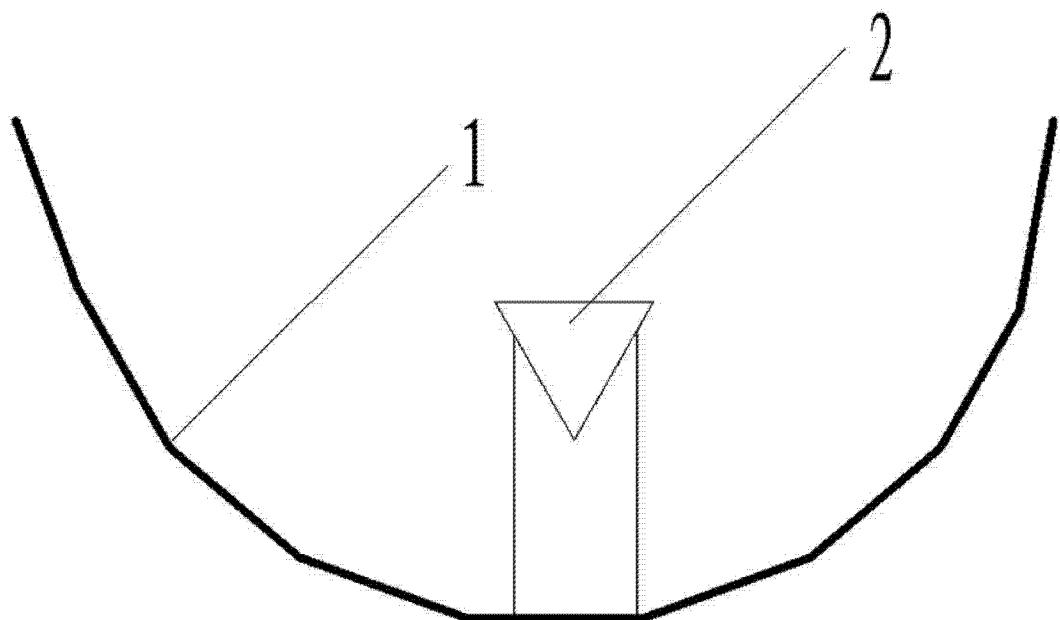


图 4

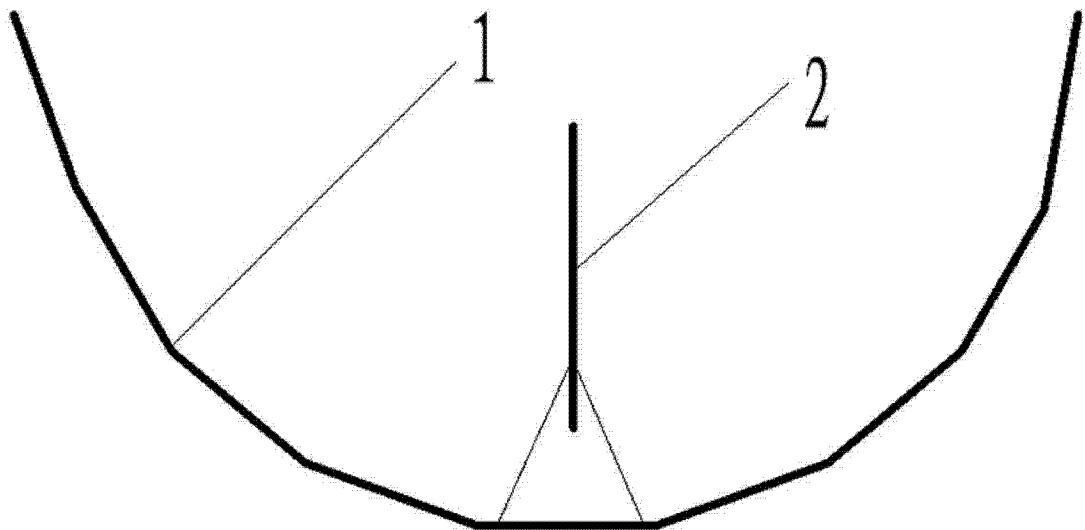


图 5

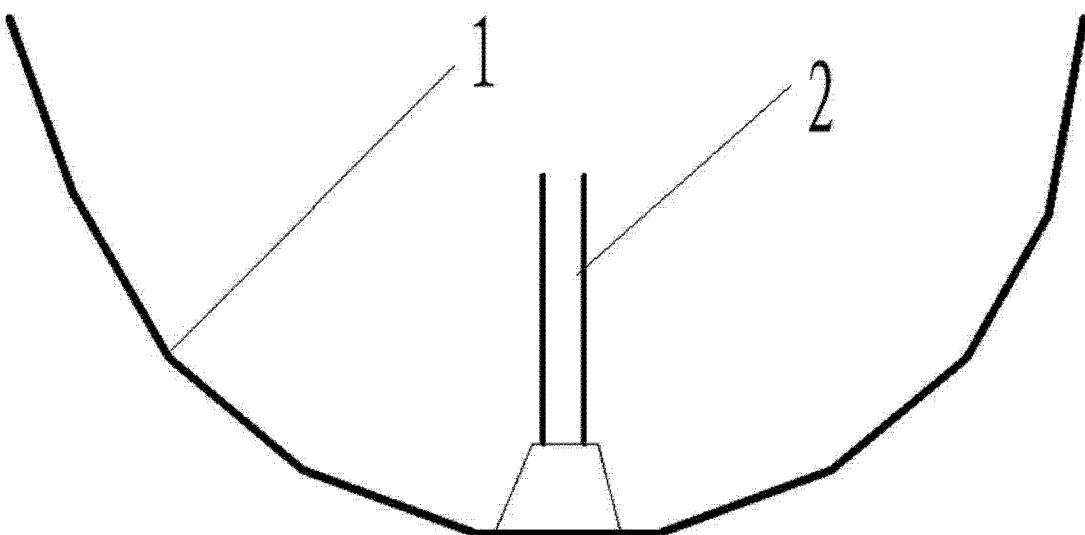


图 6

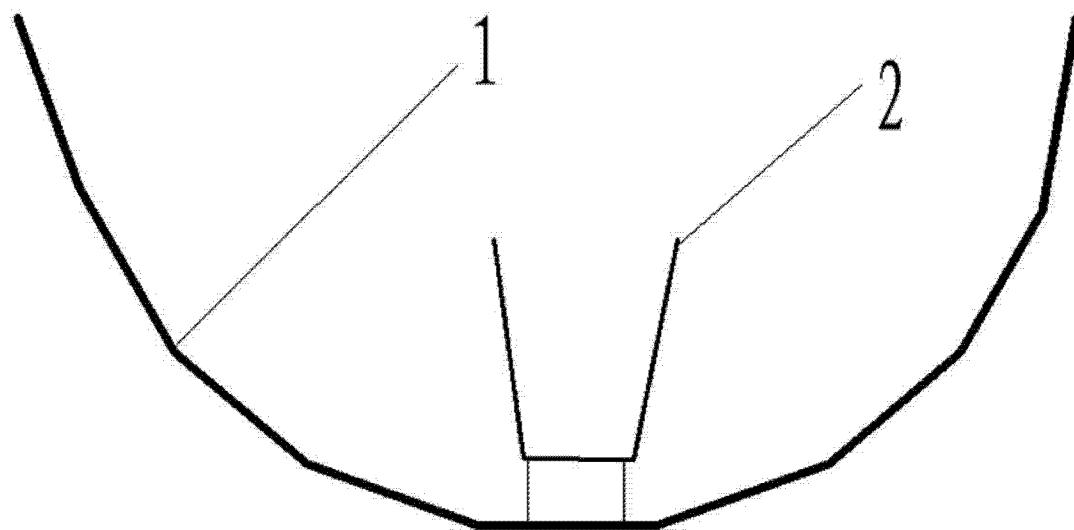


图 7

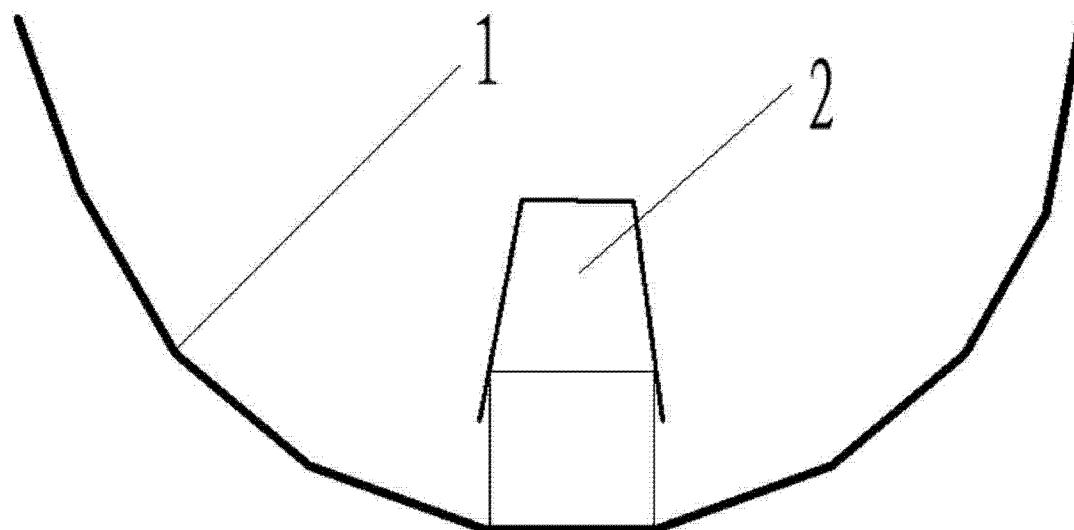


图 8