



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104452686 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201410555966.1

E02B 15/06(2006.01)

(22)申请日 2014.10.20

H02S 10/20(2014.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104452686 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 苏州富奇诺水治理设备有限公司

地址 215100 江苏省苏州市吴中区木渎镇
中山东路70号3307室

(72)发明人 吴彦

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 张惠忠

(51)Int.Cl.

E02B 8/02(2006.01)

E02B 15/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 203821340 U, 2014.09.10, 说明书第13-17段, 以及说明书附图1-2.

CN 202809575 U, 2013.03.20, 说明书第9、13段, 以及说明书附图1.

CN 203144995 U, 2013.08.21, 说明书第11-12段.

CN 2911008 Y, 2007.06.13, 全文.

CN 101736725 A, 2010.06.16, 全文.

CN 201588198 U, 2010.09.22, 全文.

CN 103290820 A, 2013.09.11, 全文.

DE 10230672 A1, 2004.01.29, 全文.

审查员 李莉会

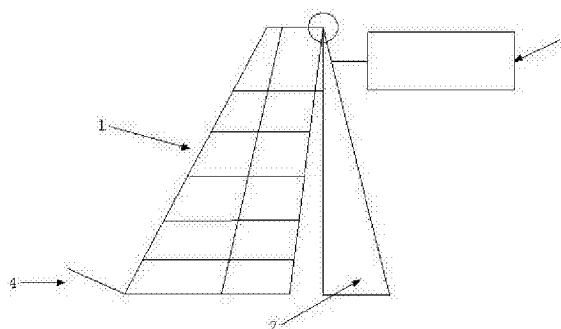
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置

(57)摘要

本发明公开一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,属于水环境技术领域。包括一个立体梯形的框架结构的拦污栅,框架结构的顶部设有横杆,横杆的两端通过轴承与支架转动连接;该立体拦污栅的前面板和侧面板由若干条横条和若干条栅条构成,还包括太阳能储电装置、压力传感器、旋转驱动机构、控制器及卸料槽,所述压力传感器用于检测水流对拦污栅条形成的推力大小,并将检测的推力信号传输给所述控制器,控制器与所述旋转驱动机构控制连接;旋转驱动机构与所述横杆的一端连接;所述卸料槽设置在所述立体拦污栅的背面,通过固定架固定连接在支架上,所述控制器及旋转驱动机构均与所述太阳能储电装置电连接。



1. 一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,包括框架、前面板、左侧面板、右侧面板和后面板,前面板、左侧面板、右侧面板和后面板与框架组成一个立体梯形的框架结构,框架结构的顶部设有横杆,横杆的两端通过轴承与支架转动连接;该立体拦污栅的前面板和侧面板由若干条横条和若干条栅条构成,其特征在于,还包括太阳能储电装置、压力传感器、旋转驱动机构、控制器及卸料槽,所述压力传感器用于检测水流对拦污栅条形成的推力大小,并将检测的推力信号传输给所述控制器,控制器与所述旋转驱动机构控制连接;所述后面板的顶部设有所述横杆,横杆的两端伸出所述轴承的内圈并与所述旋转驱动机构的旋转轴相连,所述卸料槽设置在所述拦污栅条的背面,通过固定架固定连接在支架上;所述控制器及旋转驱动机构均与所述太阳能储电装置电连接;所述旋转驱动机构包括旋转电机、与旋转电机输出轴相连的减速机,减速机的输出轴与所述框架上边的两端相连;所述拦污栅本体上设有防止悬浮物在自身重力作用下沿着拦污栅条滑落的防滑结构;所述太阳能储电装置包括太阳能发电驱动电能存储电路,所述太阳能发电驱动电能存储电路包括依次串联的太阳能板、电感 L1、电容 C1、电感 L2、二极管 D2,所述电感L1与太阳能板的正极连接,所述太阳能发电驱动电能存储电路还包括太阳能蓄电池,所述太阳能蓄电池的正极与二极管 D2 连接,太阳能蓄电池的负极与太阳能板的负极连接,电感L2与二极管D2的连接点还连接有电容C2,所述电容C2的另一端与太阳能板的负极连接,电感L2与电容C1的连接点还连接有二极管D1,所述二极管D1的另一端与太阳能板的负极连接,电感L1与电容C1的连接点还连接有三极管V1,所述三极管V1的E极与太阳能板的负极连接。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,其特征在于,所述控制器为与太阳能板正极连接的单片机,所述单片机还与太阳能蓄电池连接。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,其特征在于:所述横杆外径小于滚动轴承内圈的内径。

4. 根据权利要求3所述的一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,其特征在于:所述防滑结构为固定在框架下边上的耙齿。

一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,属于水环境技术领域。

背景技术

[0002] 拦污栅由边框、横隔板和栅条构成,支承在混凝土墩墙上,一般用钢材制造。栅条间距视污物大小、多少和运用要求而定。水电站用的栅条间距取决于水轮机型号及尺寸,以保证通过拦污栅的污物不会卡在水轮机过流部件中为准。泄水隧洞和泄水孔一般不设拦污栅,如洞径或孔径不大,而沉木较多需要设置时,栅条间距宜加大。

[0003] 拦污栅所受荷载,除自重外,主要是污物堵塞后,在栅前后由于水位差形成的水荷载,一般按 2~4m 水头考虑。拦污栅的栅面尺寸决定于过栅流量和允许过栅流速。为减少水头损失和便于清污,一般要求过栅流速不大于 1.0m/s 左右。拦污栅可以做成固定的或能够起吊的。

[0004] 拦污栅在平面上可以布置成直线形或呈半圆的折线形,在立面上可以是直立的或倾斜的,依水流挟带污物的性质、多少、运用要求和清污方式决定。水头较高的坝后式水电站的进水口常用直立半圆形;进水闸、水工隧洞、输水管道多用直线形。

[0005] 深式进水口的拦污栅高度与水库水位和清污方式有关。对于不需要经常清污的,其顶部高程可略高于防洪限制水位;需要经常清污的,则应高于需要清污的最高水位。高度较大的拦污栅,可做成几节,每节的尺寸可根据起吊能力确定。

[0006] 目前,拦污栅主要用于拦截水电站及抽水站等送排水工程进水口处的污染物,如:树枝、生活垃圾、水草等,防止漂浮物及潜移物质进入泵站,确保泵站的安全运行,达到更好的经济效益,国内许多企业因无拦污栅或因拦污栅结构设计不适宜环境而造成停泵,损坏泵结构,或因污物堵塞引起泵腐蚀,机组振动,危害极大。

[0007] 国内发电厂机组越来越大,机组需水量也增大较多,取水口设计增大较多,其配套的拦污栅宽度与深度要求也增大,传统型拦污栅较笨重且主梁容易产生变形更有甚者断裂,存在很大的安全隐患。用户反映比较强烈。所以开发新型式的拦污栅,设备性能稳定,满足市场的迫切需求。

[0008] 在我国河道、水库、渠道内使用的传统拦污栅,大多为固定框栅结构,由边框、横隔板和栅条构成,可拦截河道内的固体悬浮物。

[0009] 传统拦污栅的弊端是悬浮物清除问题,传统拦污栅通常固定在河岸两边,运行时悬浮污染物容易悬挂在拦污栅上面,在水中难于清理。此外,还有利用电动装置来自动清理悬浮物的拦污栅,可将悬浮物利用传送带等类似装置传送至垃圾箱,解决了传统拦污栅的悬浮物清除问题,但是电动拦污栅使用能源,安装维护难度大,成本高。因此,研发一种既可以拦截悬浮污染物又便于清理的拦污清污栅,其造价成本低,且不需要额外能源的装置是亟待解决的问题。

[0010] 申请号为:201210147035.9 的发明专利申请公开了一种活动式拦污栅,使河道内设置的栅栏随拦污或行洪的需要进行开关,既能有效拦污,又不影响通航和行洪。但是,上

述结构的拦污栅需要人工打开或关闭拦污栅,且存在结构部件较多,体积较大的缺陷。

[0011] 申请号为:201210584851.6的发明申请,其公开了一种自动清污索式拦污栅,其特征是将多根单索并列,组合成索式拦污栅,将其上端安装在动力滚筒上,下端通过换向轮使索式拦污栅迎污面向上运动,中间有导向定位轮和多个定位轮对索式拦污索进行左右定位。同时在拦污索上装备清污夹,拦污索转动过程中通过清污夹自动及时的清理粘附在拦污栅上的污物。但是,该种结构的拦污栅的结构复杂,且还是需要在动轮带动下拦污索迎污面向上运行,使污物脱离水面,智能化程度不高。

发明内容

[0012] 发明目的:本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种拦截悬浮物且智能清除污物的拦污栅,该拦污栅无需额外电力、便于污染物清除的装置。

[0013] 本发明的具体技术方案是:

[0014] 一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,包括框架、前面板、左侧面板、右侧面板和后面板,前面板、左侧面板、右侧面板和后面板与框架组成一个立体梯形的框架结构,框架结构的顶部设有横杆,横杆的两端通过轴承与支架转动连接;该立体拦污栅的前面板和侧面板由若干条横条和若干条栅条构成,还包括太阳能储电装置、压力传感器、旋转驱动机构、控制器及卸料槽,所述压力传感器用于检测水流对拦污栅条形成的推力大小,并将检测的推力信号传输给所述控制器,控制器与所述旋转驱动机构控制连接;所述后面板的顶部设有所述横杆,横杆的两端伸出所述轴承的内圈并与所述旋转驱动机构的旋转轴相连,所述卸料槽设置在所述拦污栅条的背面,通过固定架固定连接在支架上;所述控制器及旋转驱动机构均与所述太阳能储电装置电连接。

[0015] 所述太阳能储电装置包括太阳能发电驱动电能存储电路,所述太阳能发电驱动电能存储电路包括依次串联的太阳能板、电感 L1、电容 C1、电感 L2、二极管 D2,所述电感L1与太阳能板的正极连接,所述太阳能发电驱动电能存储电路还包括太阳能蓄电池,所述太阳能蓄电池的正极与二极管 D2 连接,太阳能蓄电池的负极与太阳能板的负极连接,电感 L2与二极管D2的连接点还连接有电容C2,所述电容C2的另一端与太阳能板的负极连接,电感L2与电容C1的连接点还连接有二极管D1,所述二极管D1的另一端与太阳能板的负极连接,电感L1与电容C1的连接点还连接有三极管V1,所述三极管V1的E极与太阳能板的负极连接。

[0016] 所述控制器为与太阳能板正极连接的单片机,所述单片机还与太阳能蓄电池连接。

[0017] 所述旋转驱动机构包括旋转电机、与旋转电机输出轴相连的减速机,减速机的输出轴与所述框架上边的两端相连。

[0018] 所述横杆外径小于滚动轴承内圈的内径。

[0019] 所述拦污栅本体上设有防止悬浮物在自身重力作用下沿着拦污栅条滑落的防滑结构。

[0020] 所述防滑结构为固定在框架下边上的耙齿。

[0021] 本发明与现有技术相比,其有益效果是:

[0022] 第一、本发明提供一种有效拦截垃圾,又不影响水的流量,能实现无落差的,结构

简单、耐用度高、适用范围广的立体拦污栅。

[0023] 第二、本发明拦截清除悬浮物,克服了传统拦污栅污染物淤塞在拦污栅上不易清除的弊端。

[0024] 第三、栅栏装置上设有自动感应水流力大小的传感器,当水流较急或栅栏上的悬浮物较多时,拦污栅条上受到的压力将会增大,传感器将力随时传递给控制器,控制器再控制旋转电机旋转,立体拦污栅随即翻起,通过悬浮物自身重力作用滑落到卸料槽内,实现了不需要人力的自动化控制,大大减轻了人力资源的投入。

附图说明

[0025] 图1为本发明整体结构侧视图;

[0026] 图2为前面板的结构示意图;

[0027] 图3为实施例3的结构示意图;

[0028] 图中:1、立体拦污栅;2、支架;3、卸料槽;4、耙齿;5、滚动轴承; 12、框架; 13、横梁;14、拦污栅条。

具体实施方式

[0029] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 实施例一

[0033] 如图1与图2所示,一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,包括框架、前面板、左侧面板、右侧面板和后面板,前面板、左侧面板、右侧面板和后面板与框架组成一个立体梯形的框架结构,框架结构的顶部设有横杆,横杆的两端通过轴承与支架转动连接;该立体拦污栅的前面板和侧面板由若干条横条和若干条栅条构成,还包括太阳能储电装置、压力传感器、旋转驱动机构、控制器及卸料槽,所述压力传感器用于检测水流对拦污栅条形成的推力大小,并将检测的推力信号传输给所述控制器,控制器与所述旋转驱动机构控制连接;所述后面板的顶部设有所述横杆,横杆的两端伸出所述轴承的内圈并与所述旋转驱动机构的

旋转轴相连,所述卸料槽设置在所述拦污栅条的背面,通过固定架固定连接在支架上;所述控制器及旋转驱动机构均与所述太阳能储电装置电连接。所述太阳能储电装置包括太阳能发电驱动电能存储电路,所述太阳能发电驱动电能存储电路包括依次串联的太阳能板、电感 L1、电容 C1、电感 L2、二极管 D2,所述电感L1与太阳能板的正极连接,所述太阳能发电驱动电能存储电路还包括太阳能蓄电池,所述太阳能蓄电池的正极与二极管 D2 连接,太阳能蓄电池的负极与太阳能板的负极连接,电感L2与二极管D2的连接点还连接有电容C2,所述电容C2的另一端与太阳能板的负极连接,电感L2与电容C1的连接点还连接有二极管 D1,所述二极管D1的另一端与太阳能板的负极连接,电感L1与电容C1的连接点还连接有三极管V1,所述三极管V1的E极与太阳能板的负极连接。

[0034] 实施例二

[0035] 作为本发明的另一实施例,一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,包括框架、前面板、左侧面板、右侧面板和后面板,前面板、左侧面板、右侧面板和后面板与框架组成一个立体梯形的框架结构,框架结构的顶部设有横杆,横杆的两端通过轴承与支架转动连接;该立体拦污栅的前面板和侧面板由若干条横条和若干条栅条构成,还包括太阳能储电装置、压力传感器、旋转驱动机构、控制器及卸料槽,所述压力传感器用于检测水流对拦污栅条形成的推力大小,并将检测的推力信号传输给所述控制器,控制器与所述旋转驱动机构控制连接;所述后面板的顶部设有所述横杆,横杆的两端伸出所述轴承的内圈并与所述旋转驱动机构的旋转轴相连,所述卸料槽设置在所述拦污栅条的背面,通过固定架固定连接在支架上;所述控制器及旋转驱动机构均与所述太阳能储电装置电连接。所述太阳能储电装置包括太阳能发电驱动电能存储电路,所述太阳能发电驱动电能存储电路包括依次串联的太阳能板、电感 L1、电容 C1、电感 L2、二极管 D2,所述电感L1与太阳能板的正极连接,所述太阳能发电驱动电能存储电路还包括太阳能蓄电池,所述太阳能蓄电池的正极与二极管 D2 连接,太阳能蓄电池的负极与太阳能板的负极连接,电感L2与二极管D2的连接点还连接有电容C2,所述电容C2的另一端与太阳能板的负极连接,电感L2与电容C1的连接点还连接有二极管D1,所述二极管D1的另一端与太阳能板的负极连接,电感L1与电容C1的连接点还连接有三极管V1,所述三极管V1的E极与太阳能板的负极连接。其与第一个实施例所不同的地方在于:所述拦污栅本体上设有防止悬浮物在自身重力作用下沿着拦污栅条滑落的防滑结构,所述防滑结构为固定在前面板底部的耙齿。

[0036] 实施例三

[0037] 作为本发明的第三个实施例,作为本发明的另一实施例,一种太阳能自动清污的立体拦污栅装置,包括框架、前面板、左侧面板、右侧面板和后面板,前面板、左侧面板、右侧面板和后面板与框架组成一个立体梯形的框架结构,框架结构的顶部设有横杆,横杆的两端通过轴承与支架转动连接;该立体拦污栅的前面板和侧面板由若干条横条和若干条栅条构成,还包括太阳能储电装置、压力传感器、旋转驱动机构、控制器及卸料槽,所述压力传感器用于检测水流对拦污栅条形成的推力大小,并将检测的推力信号传输给所述控制器,控制器与所述旋转驱动机构控制连接;所述后面板的顶部设有所述横杆,横杆的两端伸出所述轴承的内圈并与所述旋转驱动机构的旋转轴相连,所述卸料槽设置在所述拦污栅条的背面,通过固定架固定连接在支架上;所述控制器及旋转驱动机构均与所述太阳能储电装置电连接。所述太阳能储电装置包括太阳能发电驱动电能存储电路,所述太阳能发电驱动电

能存储电路包括依次串联的太阳能板、电感 L1、电容 C1、电感 L2、二极管 D2,所述电感L1与太阳能板的正极连接,所述太阳能发电驱动电能存储电路还包括太阳能蓄电池,所述太阳能蓄电池的正极与二极管 D2 连接,太阳能蓄电池的负极与太阳能板的负极连接,电感 L2与二极管D2的连接点还连接有电容C2,所述电容C2的另一端与太阳能板的负极连接,电感L2与电容C1的连接点还连接有二极管D1,所述二极管D1的另一端与太阳能板的负极连接,电感L1与电容C1的连接点还连接有三极管V1,所述三极管V1的E极与太阳能板的负极连接。进一步的所述耙齿在所述前面板上垂直纵向栅条的布置有若干个。

[0038] 上述第三种实施例的工作方式:支架固定于水流两岸,水流两岸还安装有太阳能储电装置,水流中悬浮物被密布的立体拦污栅拦截。栅栏装置上设有自动感应水流力大小的传感器,当水流较急或拦污栅条上的悬浮物较多时,立体拦污栅上受到的压力将会增大,传感器将力随时传递给控制器,控制器再控制旋转电机旋转,立体拦污栅随即翻起,耙齿防止悬浮物滑落于水中;当立体拦污栅转动到空中高处时,悬浮物在自身重力作用下从立体拦污栅的栅条一端滑落,在悬浮物滑落下事先放置卸料槽,实现了拦截水中悬浮物,并清除拦污栅条上的悬浮物的目的。所述控制器和旋转电机的电能输送均与太阳能储电装置中的蓄电池电连接。

[0039] 进一步的,所述控制器为与太阳能板正极连接的单片机,所述单片机还与太阳能蓄电池连接。

[0040] 进一步的,所述框架上边13两端伸出所述滚动轴承5的内圈并与所述旋转驱动机构的旋转轴相连。

[0041] 进一步的,所述旋转驱动机构包括旋转电机、与旋转电机输出轴相连的减速机,减速机的输出轴与所述框架上边13的两端相连。

[0042] 进一步的,所述横杆外径小于滚动轴承内圈的内径。

[0043] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

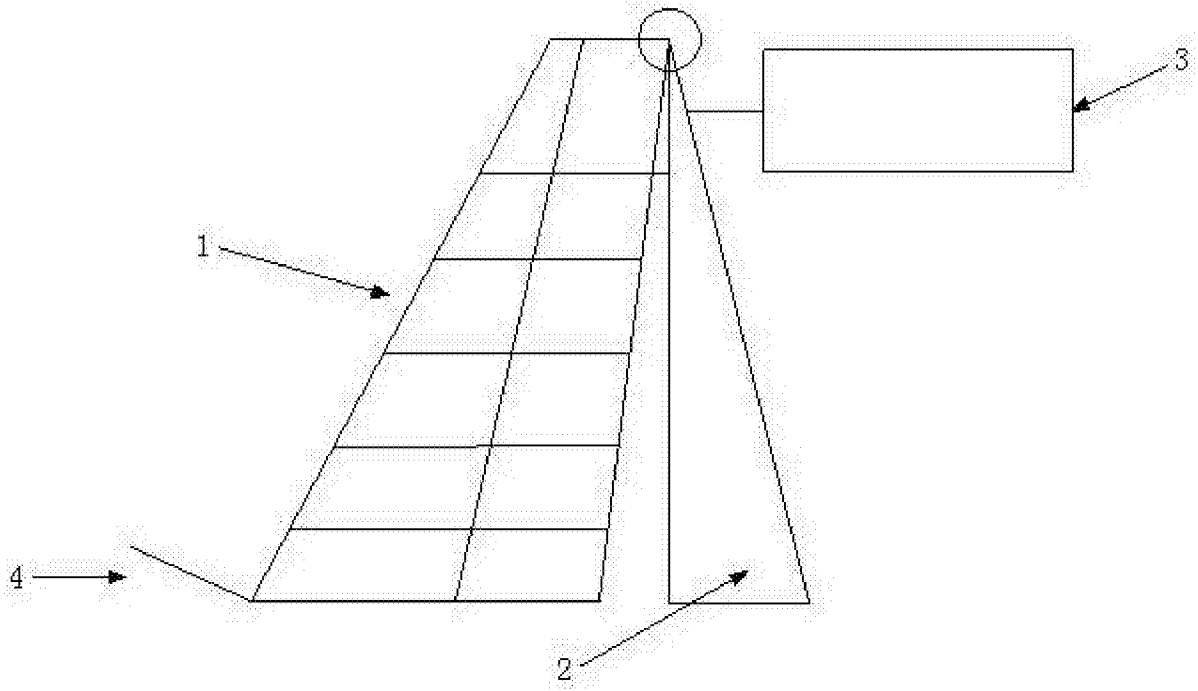


图1

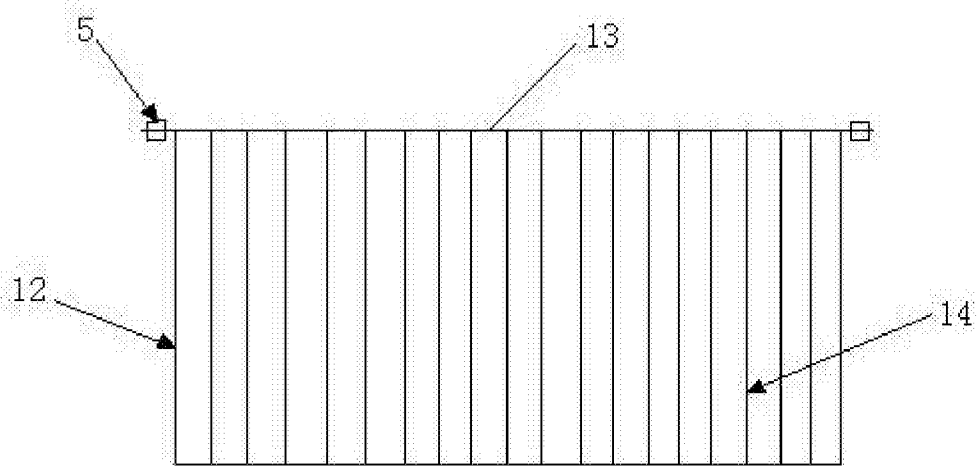


图2

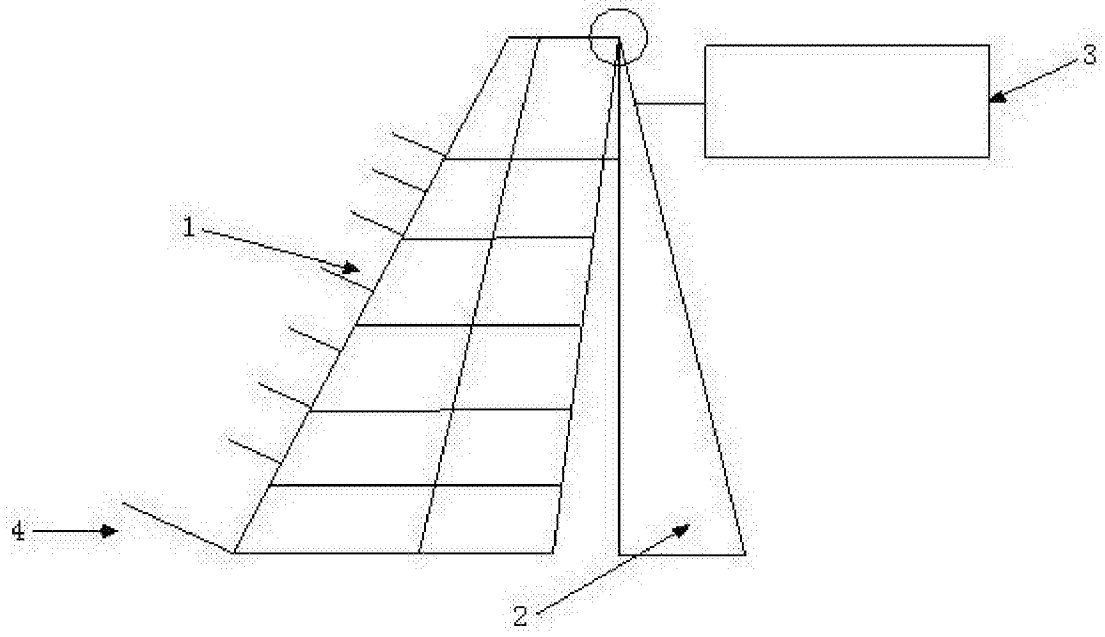


图3