



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109579317 B

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 201811374742.5

F24S 40/20 (2018.01)

(22) 申请日 2018.11.19

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108050710 A, 2018.05.18

申请公布号 CN 109579317 A

CN 108784344 A, 2018.11.13

(43) 申请公布日 2019.04.05

CN 204125468 U, 2015.01.28

CN 102944078 A, 2013.02.27

(73) 专利权人 浙江远能新能源有限公司

审查员 欧舟

地址 314400 浙江省嘉兴市海宁市尖山新区黄山路6号

(72) 发明人 马万连

(74) 专利代理机构 嘉兴海创专利代理事务所

(普通合伙) 33251

代理人 郑文涛

(51) Int. Cl.

F24S 10/40 (2018.01)

F24S 10/70 (2018.01)

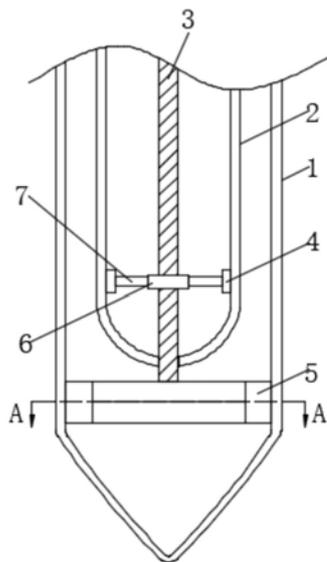
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有自清除内管水垢功能的太阳能真空管

(57) 摘要

本发明公开了一种具有自清除内管水垢功能的太阳能真空管,包括由内管和外管组成的太阳能真空管,所述内管的内底部贯穿设有滚珠丝杠,所述滚珠丝杠与内管的内底部转动且密封连接,所述滚珠丝杠位于下端的部分固定套设有旋转筒,所述旋转筒的侧壁沿其周向等间距设有多个电磁铁刷片,每个所述电磁铁刷片的磁力线方向沿所述旋转筒的径向方向,每个所述电磁铁刷片的外端固定安装有与外管内壁相配合的散热瓦片,每个所述散热瓦片随旋转筒转动的过程中,每个所述散热瓦片的侧面从所述外管的圆弧形面扫过。本发明构思新颖,可对太阳能真空管内壁的水垢进行去除,保证了太阳能真空管的加热效率和使用寿命。



1. 一种具有自清除内管水垢功能的太阳能真空管,包括由内管(2)和外管(1)组成的太阳能真空管,其特征在于,所述内管(2)的内底部贯穿设有滚珠丝杠(3),所述滚珠丝杠(3)与内管(2)的内底部转动且密封连接,所述滚珠丝杠(3)位于下端的部分固定套设有旋转筒(11),所述旋转筒(11)的侧壁沿其周向等间距设有多个电磁铁刷片(10),每个所述电磁铁刷片(10)的磁力线方向沿所述旋转筒(11)的径向方向,每个所述电磁铁刷片(10)的外端固定安装有与外管(1)内壁相配合的散热瓦片(5),每个所述散热瓦片(5)随旋转筒(11)转动的过程中,每个所述散热瓦片(5)的侧面从所述外管(1)的圆弧面扫过,每个所述散热瓦片(5)上还固定有温控片(8),各所述温控片(8)与和它顺时针相邻的电磁铁刷片(10)电性连接并控制该电磁铁刷片(10)电流的通断,所述滚珠丝杠(3)上安装有丝杠螺母(6),所述内管(2)内滑动连接有始终与其内壁相接处的金属刮环(4),所述丝杠螺母(6)通过连接件(7)固定连接在金属刮环(4)的内壁上;

所述滚珠丝杠(3)采用磁性材料制成,所述金属刮环(4)的内壁沿其周向开设有环形槽,所述环形槽内滑动连接有环形圈,所述丝杠螺母(6)通过连接件(7)固定连接在环形圈的内壁上,所述内管(2)的内底部固定连接有沿竖直方向设置的导杆(12),所述导杆(12)贯穿连接件(7),且与连接件(7)滑动连接;

所述外管(1)位于背光的一侧均布有散热片(9);

所述旋转筒(11)上固定有3-5个电磁铁刷片(10)。

## 一种具有自清除内管水垢功能的太阳能真空管

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能热水器配件技术领域,尤其涉及一种具有自清除内管水垢功能的太阳能真空管。

### 背景技术

[0002] 真空管太阳能集热器其缺点是使用一段时间后太阳能真空管内的吸热涂层与水之间的热交换效率大大降低。原因是自来水中的杂质受热后变成水垢积聚在太阳能真空管的内壁上,所以当太阳能真空管内壁的水垢积聚到一定程度后就会降低吸热涂层与水之间的热交换效率,水垢太厚时太阳能真空管上的吸热涂层因热量不能及时向外散发,而长期处于这种高温状态下,吸热涂层就会脱落,从而影响了真空管的集热效率和使用寿命。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种具有自清除内管水垢功能的太阳能真空管。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种具有自清除内管水垢功能的太阳能真空管,包括由内管和外管组成的太阳能真空管,所述内管的内底部贯穿设有滚珠丝杠,所述滚珠丝杠与内管的内底部转动且密封连接,所述滚珠丝杠位于下端的部分固定套设有旋转筒,所述旋转筒的侧壁沿其周向等间距设有多个电磁铁刷片,每个所述电磁铁刷片的磁力线方向沿所述旋转筒的径向方向,每个所述电磁铁刷片的外端固定安装有与外管内壁相配合的散热瓦片,每个所述散热瓦片随旋转筒转动的过程中,每个所述散热瓦片的侧面从所述外管的圆弧面扫过,每个所述散热瓦片上还固定有温控片,各所述温控片与和它顺时针相邻的电磁铁刷片电性连接并控制该电磁铁刷片电流的通断,所述滚珠丝杠上安装有丝杠螺母,所述内管内滑动连接有始终与其内壁相接处的金属刮环,所述丝杠螺母通过连接件固定连接在金属刮环的内壁上。

[0006] 优选地,所述滚珠丝杠采用磁性材料制成,所述金属刮环的内壁沿其周向开设有环形槽,所述环形槽内滑动连接有环形圈,所述丝杠螺母通过连接件固定连接在环形圈的内壁上,所述内管的内底部固定连接有沿竖直方向设置的导杆,所述导杆贯穿连接件,且与连接件滑动连接。

[0007] 优选地,所述外管位于背光的一侧均布有散热片。

[0008] 优选地,所述旋转筒上固定有3-5个电磁铁刷片。

[0009] 本发明具有以下有益效果:

[0010] 1、阳光的热能使散热瓦片、温控片和电磁铁刷片产生的动能来带动金属刮环动作,无需设置其它的驱动装置,不仅降低了除垢机构的复杂的程度,同时还有有效的减少了能源的消耗;

[0011] 2、通过金属刮环受热膨胀将使其与内管内壁抵紧,边旋转边上移的方式使去垢更加高效;

[0012] 3、金属刮环受热膨胀使其与内管的内壁紧密接触，内管内壁与金属刮环间隙中的水在吸热涂层的作用下迅速气化形成水泡并向两侧快速移动，进而冲刷内管内壁的污垢，提高除垢效果。

### 附图说明

[0013] 图1为本发明提出的一种具有自清除内管水垢功能的太阳能真空管的结构示意图；

[0014] 图2为图1中的A-A处剖面结构示意图；

[0015] 图3为实施例2的结构示意图

[0016] 图中：1外管、2内管、3滚珠丝杠、4金属刮环、5散热瓦片、6丝杠螺母、7连接件、8温控片、9散热片、10电磁铁刷片、11旋转筒。

### 具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0018] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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。

[0019] 参照图1-2，一种具有自清除内管水垢功能的太阳能真空管，包括由内管2和外管1组成的太阳能真空管，外管1位于背光的一侧均布有散热片9，内管2的内底部贯穿设有滚珠丝杠3，滚珠丝杠3与内管2的内底部转动且密封连接，滚珠丝杠3位于下端的部分固定套设有旋转筒11，旋转筒11的侧壁沿其周向等间距设有多个电磁铁刷片10，旋转筒11上固定有3-5个电磁铁刷片10，每个电磁铁刷片10的磁力线方向沿旋转筒11的径向方向，每个电磁铁刷片10的外端固定安装有与外管1内壁相配合的散热瓦片5，每个散热瓦片5随旋转筒11转动的过程中，每个散热瓦片5的侧面从外管1的圆弧面扫过，每个散热瓦片5上还固定有温控片8，各温控片8与和它顺时针相邻的电磁铁刷片10电性连接并控制该电磁铁刷片10电流的通断，滚珠丝杠3上安装有丝杠螺母6，内管2内滑动连接有始终与其内壁相接处的金属刮环4，丝杠螺母6通过连接件7固定连接在金属刮环4的内壁上。

[0020] 本实施例中，当有阳光照射时，使被阳光直射的外管1的温度随之上升，贴近外管1内壁的散热瓦片5受热后温度上升，当温度到达该散热瓦片5上的温控片8的临界值时，温控片8将与该散热瓦片5顺时针相邻的散热瓦片5所对应的电磁铁刷片10的电路导通；此时被导通的电磁铁刷片10受磁力牵引转向外管1被阳光直射的面，而已达到温控片8临界值的散热瓦片5则被推离外管1被阳光直射的面并对外散热降温，使外管1被阳光照射的一面与靠近散热片9一侧的温差更大；片刻之后，已被推离外管1被阳光照射的一面的散热瓦片5上的温度降至温控片8临界值以下，而贴近外管1被阳光照射的一面的散热瓦片5上的温度达到温控片临界值，从而又一次推转各散热瓦片5，使高温散热瓦片5从外管1被阳光照射的一面移走，而低温散热瓦片5则接近外管1被阳光照射的一面，如此循环，使各散热瓦片5在依序转过外管1被阳光照射的一面的过程中，带动滚珠丝杠3转动，滚珠丝杠3转动带动丝杠螺母

6移动,进而通过金属刮环4对内管2内壁的水垢进行去垢。

[0021] 实施例2

[0022] 参照图3,与实施例1不同的是,滚珠丝杠3采用磁性材料制成,金属刮环4的内壁沿其周向开设有环形槽,环形槽内滑动连接有环形圈,丝杠螺母6通过连接件7固定连接在环形圈的内壁上,内管2的内底部固定连接有沿竖直方向设置的导杆12,导杆12贯穿连接件7,且与连接件7滑动连接。

[0023] 本实施例中,由于滚珠丝杠3采用磁性材料制成,滚珠丝杠3在转动的同时会带动金属刮环4转动,在丝杠螺母6与滚珠丝杠3的配合下,金属刮环4会边上移边旋转,由于内管2内的水温较高,金属刮环4受热膨胀将使其与内管2内壁抵紧,边旋转边上移的方式使去垢更加高效。

[0024] 本实施例利用阳光的热能使散热瓦片5、温控片8和电磁铁刷片10产生的动能来带动金属刮环4动作,无需设置其它的驱动装置,不仅降低了除垢机构的复杂的程度,同时还有效的减少了能源的消耗。

[0025] 此外,金属刮环4受热膨胀使其与内管2的内壁紧密接触,内管2内壁与金属刮环4间隙中的水在吸热涂层的作用下迅速气化形成水泡并向两侧快速移动,进而冲刷内管2内壁的污垢,提高除垢效果。

[0026] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

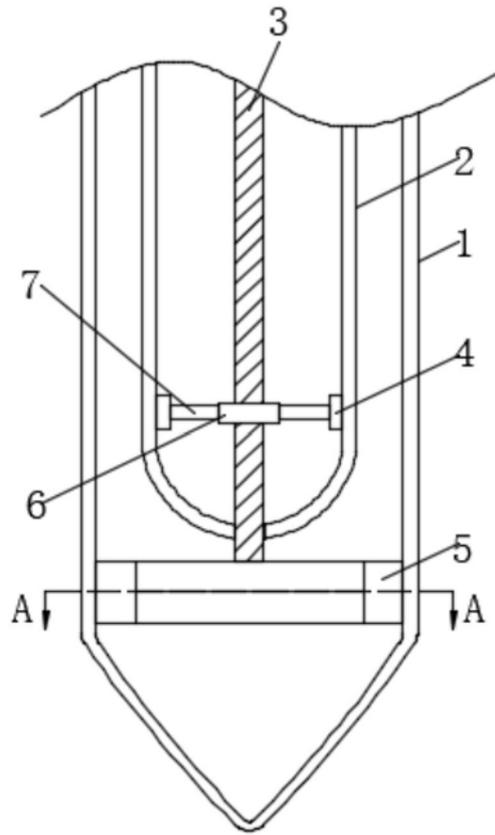


图1

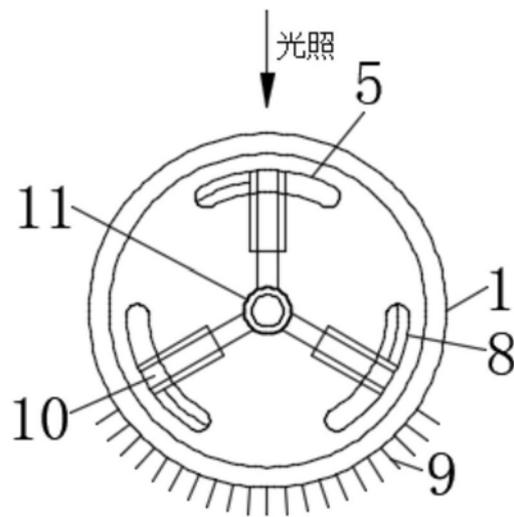


图2

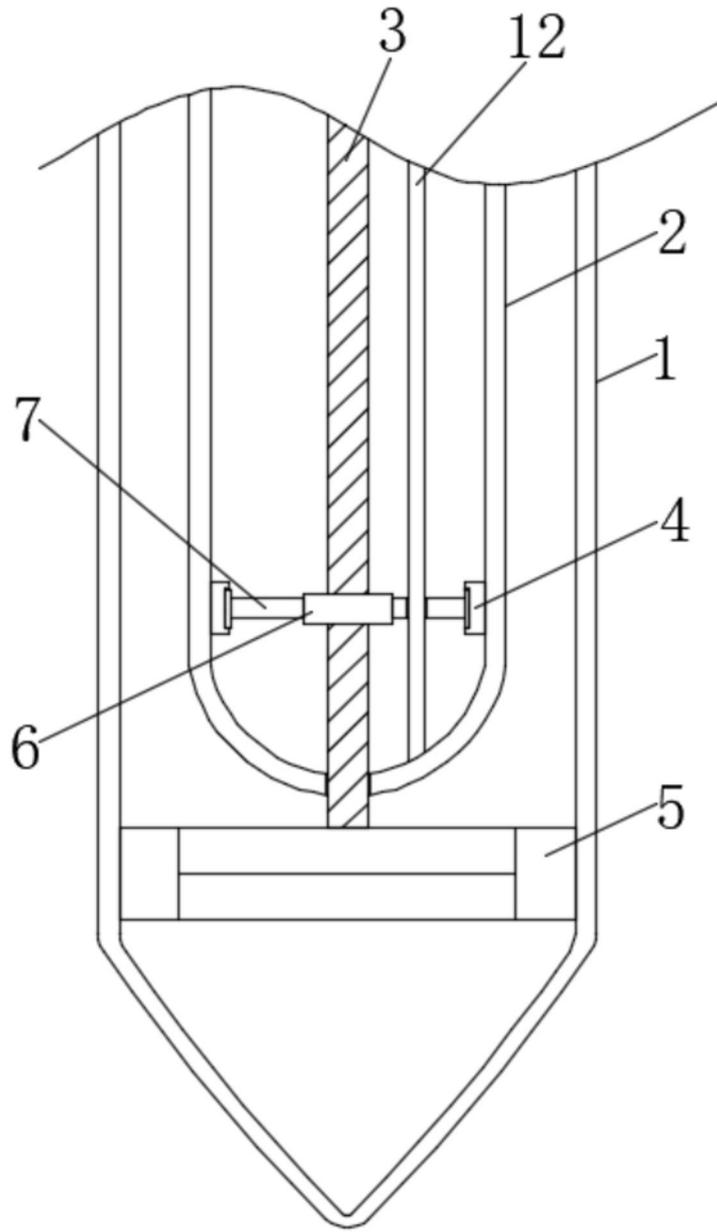


图3