



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110822735 A

(43)申请公布日 2020. 02. 21

(21)申请号 201911187603.6

(22)申请日 2019.11.28

(71)申请人 江苏桑力太阳能产业有限公司

地址 224007 江苏省南京市经济技术开发区
湘江路18号

(72)发明人 潘翔思

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 朱虹

(51) Int. Cl.

F24S 10/70(2018.01)

F24S 40/20(2018.01)

F24S 40/60(2018.01)

F24S 50/00(2018.01)

F24S 80/70(2018.01)

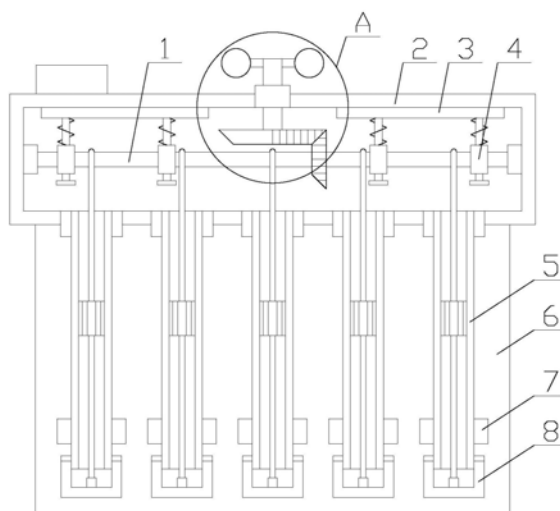
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种具有自清洁功能的太阳能热水器

(57)摘要

本发明涉及一种具有自清洁功能的太阳能热水器,包括水箱、安装板、至少两个密封套管和至少两个集热管,还包括第一清洁机构和至少两个第二清洁机构,第一清洁机构包括动力组件、驱动轴、两个第一轴承和两个清洁组件,清洁组件包括清洁条、两个支撑套管、两个弹簧和两个支撑杆,第二清洁机构包括连接线、清洁块、弹性绳、收集筒、卡扣和至少两个贯穿孔,动力组件包括第二轴承、转动轴、半齿轮、第一齿轮和风杯,该具有自清洁功能的太阳能热水器中,通过第一清洁机构可以对水箱进行清洁,提高了水箱内部的水质,通过第二清洁机构可以对集热管进行清洁,提高了集热管的热传导效率,提高了太阳能热水器的加热效率。



1. 一种具有自清洁功能的太阳能热水器,包括水箱(2)、安装板(6)、至少两个密封套管(12)和至少两个集热管(5),所述密封套管(12)的数量与集热管(5)的数量相等,所述密封套管(12)与集热管(5)一一对应,各密封套管(12)排列设置在水箱(2)的一侧,各集热管(5)的一端分别与各密封套管(12)密封连接,其特征在于,还包括第一清洁机构和至少两个第二清洁机构,所述第一清洁机构设置在水箱(2)的内部,所述第二清洁机构的数量与集热管(5)的数量相等,所述第二清洁机构与集热管(5)一一对应,所述第二清洁机构设置是集热管(5)的内部;

所述第一清洁机构包括动力组件、驱动轴(1)、两个第一轴承(13)和两个清洁组件,所述主体的形状为圆柱形,所述驱动轴(1)与主体同轴设置,所述驱动轴(1)的两端均通过第一轴承(13)分别与水箱(2)的两端的内壁连接,所述动力组件设置在水箱(2)的顶端,所述动力组件与驱动轴(1)连接,两个清洁组件均设置在驱动轴(1)的同一侧;

所述清洁组件包括清洁条(3)、两个支撑套管(4)、两个弹簧(10)和两个支撑杆(9),所述支撑套管(4)与驱动轴(1)垂直,所述驱动轴(1)与支撑套管(4)固定连接,所述支撑套管(4)与支撑杆(9)同轴设置,两个支撑杆(9)分别穿过两个支撑套管(4),所述支撑杆(9)与支撑套管(4)滑动连接,所述清洁条(3)与驱动轴(1)平行,所述清洁条(3)与水箱(2)的顶部的内壁抵靠,两个支撑杆(9)的一端分别与清洁条(3)的两端固定连接,两个弹簧(10)分别套设在两个支撑杆(9)上,所述清洁条(3)通过弹簧(10)与支撑套管(4)固定连接,所述弹簧(10)处于压缩状态;

所述第二清洁机构包括连接线(11)、清洁块(20)、弹性绳(21)、收集筒(8)、卡扣(22)和至少两个贯穿孔(19),所述清洁块(20)与集热管(5)匹配,所述清洁块(20)设置在集热管(5)的内部,所述清洁块(20)与集热管(5)滑动连接,各贯穿孔(19)均匀设置在清洁块(20)的内部,所述连接线(11)的一端与清洁块(20)固定连接,所述连接线(11)的另一端卷绕在驱动轴(1)的外周上,所述收集筒(8)套设在集热管(5)的远离水箱(2)的一端上,所述收集筒(8)与集热管(5)密封连接,所述收集筒(8)的远离集热管(5)的一端处于密封状态,所述弹性绳(21)的一端与清洁块(20)固定连接,所述弹性绳(21)的另一端通过卡扣(22)与收集筒(8)的远离集热管(5)的一端的内壁连接,所述弹性绳(21)处于拉伸状态。

2. 如权利要求1所述的具有自清洁功能的太阳能热水器,其特征在于,所述水箱(2)上设有控制箱,所述控制箱的内部设有PLC。

3. 如权利要求1所述的具有自清洁功能的太阳能热水器,其特征在于,所述动力组件包括第二轴承(16)、转动轴(15)、半齿轮(18)、第一齿轮(17)和风杯(14),所述转动轴(15)与驱动轴(1)垂直,所述水箱(2)的顶部设有开口,所述转动轴(15)穿过开口,所述转动轴(15)通过第二轴承(16)与水箱(2)连接,所述转动轴(15)的顶端与风杯(14)固定连接,所述转动轴(15)的底端与半齿轮(18)固定连接,所述第一齿轮(17)安装在驱动轴(1)上,所述半齿轮(18)与第一齿轮(17)啮合。

4. 如权利要求1所述的具有自清洁功能的太阳能热水器,其特征在于,所述安装板(6)的颜色为银色。

5. 如权利要求1所述的具有自清洁功能的太阳能热水器,其特征在于,所述收集筒(8)的靠近集热管(5)的一端的内壁上设有橡胶圈,所述收集筒(8)通过橡胶圈与集热管(5)密封连接。

6.如权利要求1所述的具有自清洁功能的太阳能热水器,其特征在于,所述水箱(2)的内壁上涂有防腐层。

7.如权利要求1所述的具有自清洁功能的太阳能热水器,其特征在于,所述集热管(5)的远离水箱(2)的一端的两侧均设有夹持块(7),所述夹持块(7)与安装板(6)固定连接,两个夹持块(7)的相互靠近的一侧均设有凹槽,所述集热管(5)设置在凹槽的内部。

8.如权利要求1所述的具有自清洁功能的太阳能热水器,其特征在于,所述水箱(2)的顶部的内壁上设有密封圈,所述主体通过密封圈与转动轴(15)密封连接。

9.如权利要求1所述的具有自清洁功能的太阳能热水器,其特征在于,所述清洁块(20)和清洁条(3)的制作材料均为橡胶。

10.如权利要求1所述的具有自清洁功能的太阳能热水器,其特征在于,所述支撑杆(9)的远离清洁条(3)的一端上设有限位板。

一种具有自清洁功能的太阳能热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能设备领域,特别涉及一种具有自清洁功能的太阳能热水器。

背景技术

[0002] 太阳能热水器是将太阳光能转化为热能的加热装置,将水从低温加热到高温,以满足人们在生活、生产中的热水使用。太阳能热水器按结构形式分为真空管式太阳能热水器和平板式太阳能热水器,主要以真空管式太阳能热水器为主,占据国内95%的市场份额。真空管式家用太阳能热水器是由集热管、储水箱及支架等相关零配件组成,把太阳能转换成热能主要依靠真空集热管,真空集热管利用热水上浮冷水下沉的原理,使水产生微循环而得到所需热水。

[0003] 现有技术的太阳能热水器在经过长时间的使用之后,太阳能热水器的水箱的内部会积累大量的水垢,不仅影响水质,还降低了太阳能热水器的加热效率,不仅如此,现有技术的太阳能热水器的集热管的一端处于密封状态,致使集热管内部的水垢难以清洁,降低了太阳能热水器清洁的便捷度。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种具有自清洁功能的太阳能热水器。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种具有自清洁功能的太阳能热水器,包括水箱、安装板、至少两个密封套管和至少两个集热管,所述密封套管的数量与集热管的数量相等,所述密封套管与集热管一一对应,各密封套管排列设置在水箱的一侧,各集热管的一端分别与各密封套管密封连接,还包括第一清洁机构和至少两个第二清洁机构,所述第一清洁机构设置在水箱的内部,所述第二清洁机构的数量与集热管的数量相等,所述第二清洁机构与集热管一一对应,所述第二清洁机构设置是集热管的内部;

所述第一清洁机构包括动力组件、驱动轴、两个第一轴承和两个清洁组件,所述主体的形状为圆柱形,所述驱动轴与主体同轴设置,所述驱动轴的两端均通过第一轴承分别与水箱的两端的内壁连接,所述动力组件设置在水箱的顶端,所述动力组件与驱动轴连接,两个清洁组件均设置在驱动轴的同侧;

所述清洁组件包括清洁条、两个支撑套管、两个弹簧和两个支撑杆,所述支撑套管与驱动轴垂直,所述驱动轴与支撑套管固定连接,所述支撑套管与支撑杆同轴设置,两个支撑杆分别穿过两个支撑套管,所述支撑杆与支撑套管滑动连接,所述清洁条与驱动轴平行,所述清洁条与水箱的顶部的内壁抵靠,两个支撑杆的一端分别与清洁条的两端固定连接,两个弹簧分别套设在两个支撑杆上,所述清洁条通过弹簧与支撑套管固定连接,所述弹簧处于压缩状态;

所述第二清洁机构包括连接线、清洁块、弹性绳、收集筒、卡扣和至少两个贯穿孔,所述清洁块与集热管匹配,所述清洁块设置在集热管的内部,所述清洁块与集热管滑动连接,各

贯穿孔均匀设置在清洁块的内部,所述连接线的一端与清洁块固定连接,所述连接线的另一端卷绕在驱动轴的外周上,所述收集筒套设在集热管的远离水箱的一端上,所述收集筒与集热管密封连接,所述收集筒的远离集热管的一端处于密封状态,所述弹性绳的一端与清洁块固定连接,所述弹性绳的另一端通过卡扣与收集筒的远离集热管的一端的内壁连接,所述弹性绳处于拉伸状态。

[0006] 作为优选,为了提高太阳能热水器的自动化程度,所述水箱上设有控制箱,所述控制箱的内部设有PLC。

[0007] 作为优选,为了给驱动轴提供动力,所述动力组件包括第二轴承、转动轴、半齿轮、第一齿轮和风杯,所述转动轴与驱动轴垂直,所述水箱的顶部设有开口,所述转动轴穿过开口,所述转动轴通过第二轴承与水箱连接,所述转动轴的顶端与风杯固定连接,所述转动轴的底端与半齿轮固定连接,所述第一齿轮安装在驱动轴上,所述半齿轮与第一齿轮啮合。

[0008] 作为优选,为了提高安装板对阳光的反射效果,所述安装板的颜色为银色。

[0009] 作为优选,为了提高收集筒与集热管之间的密封性能,所述收集筒的靠近集热管的一端的内壁上设有橡胶圈,所述收集筒通过橡胶圈与集热管密封连接。

[0010] 作为优选,为了延长水箱的使用寿命,所述水箱的内壁上涂有防腐层。

[0011] 作为优选,为了提高集热管安装的牢固度,所述集热管的远离水箱的一端的两侧均设有夹持块,所述夹持块与安装板固定连接,两个夹持块的相互靠近的一侧均设有凹槽,所述集热管设置在凹槽的内部。

[0012] 作为优选,为了提高水箱的密封性能,所述水箱的顶部的内壁上设有密封圈,所述主体通过密封圈与转动轴密封连接。

[0013] 作为优选,为了减轻水箱和集热管的磨损,所述清洁块和清洁条的制作材料均为橡胶。

[0014] 作为优选,为了提高支撑杆与支撑套管连接的牢固度,所述支撑杆的远离清洁条的一端上设有限位板。

[0015] 本发明的有益效果是,该具有自清洁功能的太阳能热水器中,通过第一清洁机构可以对水箱进行清洁,提高了水箱内部的水质,提高了太阳能热水器的实用性,与现有第一清洁机构相比,该第一清洁机构通过弹簧使清洁条与水箱的内壁紧密抵靠,提高了清洁条的清洁效果,不仅如此,通过第二清洁机构可以对集热管进行清洁,提高了集热管的热传导效率,提高了太阳能热水器的加热效率,与现有第二清洁机构相比,该第二清洁机构通过收集筒提高了将集热管内部水垢排出的便捷度,提升了太阳能热水器内部的水质。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明的具有自清洁功能的太阳能热水器的结构示意图;

图2是本发明的具有自清洁功能的太阳能热水器的第一清洁机构的结构示意图;

图3是图1的A部放大图;

图4是本发明的具有自清洁功能的太阳能热水器的第二清洁机构的结构示意图;

图中:1.驱动轴,2.水箱,3.清洁条,4.支撑套管,5.集热管,6.安装板,7.夹持块,8.收集筒,9.支撑杆,10.弹簧,11.连接线,12.密封套管,13.第一轴承,14.风杯,15.转动轴,16.

第二轴承,17.第一齿轮,18.半齿轮,19.贯穿孔,20.清洁块,21.弹性绳,22.卡扣。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 如图1所示,一种具有自清洁功能的太阳能热水器,包括水箱2、安装板6、至少两个密封套管12和至少两个集热管5,所述密封套管12的数量与集热管5的数量相等,所述密封套管12与集热管5一一对应,各密封套管12排列设置在水箱2的一侧,各集热管5的一端分别与各密封套管12密封连接,还包括第一清洁机构和至少两个第二清洁机构,所述第一清洁机构设置在水箱2的内部,所述第二清洁机构的数量与集热管5的数量相等,所述第二清洁机构与集热管5一一对应,所述第二清洁机构设置是集热管5的内部;

通过第一清洁机构可以对水箱2进行清洁,提高了水箱2内部的水质,提高了太阳能热水器的实用性,通过第二清洁机构可以对集热管5进行清洁,提高了集热管5的热传导效率,提高了太阳能热水器的加热效率;

如图2-3所示,所述第一清洁机构包括动力组件、驱动轴1、两个第一轴承13和两个清洁组件,所述主体的形状为圆柱形,所述驱动轴1与主体同轴设置,所述驱动轴1的两端均通过第一轴承13分别与水箱2的两端的内壁连接,所述动力组件设置在水箱2的顶端,所述动力组件与驱动轴1连接,两个清洁组件均设置在驱动轴1的同一侧;

如图2所示,所述清洁组件包括清洁条3、两个支撑套管4、两个弹簧10和两个支撑杆9,所述支撑套管4与驱动轴1垂直,所述驱动轴1与支撑套管4固定连接,所述支撑套管4与支撑杆9同轴设置,两个支撑杆9分别穿过两个支撑套管4,所述支撑杆9与支撑套管4滑动连接,所述清洁条3与驱动轴1平行,所述清洁条3与水箱2的顶部的内壁抵靠,两个支撑杆9的一端分别与清洁条3的两端固定连接,两个弹簧10分别套设在两个支撑杆9上,所述清洁条3通过弹簧10与支撑套管4固定连接,所述弹簧10处于压缩状态;

如图4所示,所述第二清洁机构包括连接线11、清洁块20、弹性绳21、收集筒8、卡扣22和至少两个贯穿孔19,所述清洁块20与集热管5匹配,所述清洁块20设置在集热管5的内部,所述清洁块20与集热管5滑动连接,各贯穿孔19均匀设置在清洁块20的内部,所述连接线11的一端与清洁块20固定连接,所述连接线11的另一端卷绕在驱动轴1的外周上,所述收集筒8套设在集热管5的远离水箱2的一端上,所述收集筒8与集热管5密封连接,所述收集筒8的远离集热管5的一端处于密封状态,所述弹性绳21的一端与清洁块20固定连接,所述弹性绳21的另一端通过卡扣22与收集筒8的远离集热管5的一端的内壁连接,所述弹性绳21处于拉伸状态;

通过第一轴承13提高了驱动轴1的稳定性,通过驱动组件提供动力,驱动驱动轴1转动,则通过驱动轴1驱动支撑套管4绕着驱动轴1的轴线转动,则在支撑杆9的传动作用下,通过支撑套管4驱动清洁条3转动,则通过清洁条3对水箱2的内壁上的水垢进行清洁,同时通过弹簧10驱动支撑杆9沿着支撑套管4向远离驱动轴1的方向移动,使清洁条3与水箱2的内壁紧密抵靠,提高了清洁条3对水箱2的清洁效果,同时通过驱动轴1卷绕连接线11,通过连接线11拉动清洁块10沿着集热管5向靠近水箱2的方向移动,当驱动组件对驱动轴1的驱动力消失的时候,通过弹性绳21拉动清洁块10沿着集热管5反向移动,同时通过连接线11驱动驱

动轴1反向转动,则通过驱动轴1驱动清洁条3反向转动,提高了清洁条3对水箱2的清洁效果,同时通过清洁块10可以对集热管5的内壁进行清洁,通过对水箱2和集热管5进行清洁,不仅提高了太阳能热水器内部的水质,同时提高了太阳能热水器的加热效率,通过贯穿孔19使水流可以流经清洁块20,减小了清洁块20移动的阻力,同时通过清洁块20加快了集热管5与水箱2内部的水循环流动的效率,提高了太阳能热水器内部热量传导的效率,进一步提高了太阳能热水器的加热效率,同时水箱2内部的水垢和集热管5内部的水垢会沉积到收集筒8的内部,当操作人员将收集筒8打开的时候,则使操作人员可以将收集筒8内部的水垢取出,提高了对太阳能热水器清洁的便捷度,同时通过卡扣22提高了弹性绳21与收集筒8之间连接与分离的便捷度,则提高了收集筒8拆装的便捷度,当收集筒8安装到集热管5上后,通过弹性绳21的弹力作用,使收集筒8与集热管5紧密连接,降低了收集筒8与集热管5发生脱离的几率。

[0020] 作为优选,为了提高太阳能热水器的自动化程度,所述水箱2上设有控制箱,所述控制箱的内部设有PLC;

PLC即可编程逻辑控制器,它采用一类可编程的存储器,用于其内部存储程序,执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令,并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程,其实质是一种专用于工业控制的计算机,其硬件结构基本上与微型计算机相同,一般用于数据的处理以及指令的接收和输出,用于实现中央控制,则通过PLC控制太阳能热水器运行,则提高了太阳能热水器的自动化程度。

[0021] 如图3所示,所述动力组件包括第二轴承16、转动轴15、半齿轮18、第一齿轮17和风杯14,所述转动轴15与驱动轴1垂直,所述水箱2的顶部设有开口,所述转动轴15穿过开口,所述转动轴15通过第二轴承16与水箱2连接,所述转动轴15的顶端与风杯14固定连接,所述转动轴15的底端与半齿轮18固定连接,所述第一齿轮17安装在驱动轴1上,所述半齿轮18与第一齿轮17啮合;

在第二轴承16的支撑作用下,提高了转动轴15的稳定性,通过风力驱动风杯14转动,在转动轴15的传动作用下,通过风杯14驱动半齿轮18转动,则通过半齿轮18驱动第一齿轮17转动,进而通过第一齿轮17驱动驱动轴1转动,当半齿轮18与第一齿轮17啮合的时候,半齿轮18驱动驱动轴1转动,当半齿轮18与第一齿轮17不啮合的时候,则通过弹性绳21驱动驱动轴1反向转动,进而实现了驱动轴1的往复转动。

[0022] 作为优选,为了提高安装板6对阳光的反射效果,所述安装板6的颜色为银色;

由于银色对阳光具有较好的反射效果,则通过安装板6可以将阳光反射到集热管5上,提高了集热管5的加热效果。

[0023] 作为优选,为了提高收集筒8与集热管5之间的密封性能,所述收集筒8的靠近集热管5的一端的内壁上设有橡胶圈,所述收集筒8通过橡胶圈与集热管5密封连接;

通过橡胶圈减小了集热管5与收集筒8之间的间隙,提高了收集筒8与集热管5之间的密封性能。

[0024] 作为优选,为了延长水箱2的使用寿命,所述水箱2的内壁上涂有防腐层;

通过防腐涂层减缓了水箱2被腐蚀的速度,延长了水箱2的使用寿命。

[0025] 作为优选,为了提高集热管5安装的牢固度,所述集热管5的远离水箱2的一端的两侧均设有夹持块7,所述夹持块7与安装板6固定连接,两个夹持块7的相互靠近的一侧均设

有凹槽,所述集热管5设置在凹槽的内部;

通过凹槽的限位作用,提高了夹持块7与集热管5连接的牢固度,则在夹持块5的夹持作用下,提高了集热管5与安装板6连接的牢固度。

[0026] 作为优选,为了提高水箱2的密封性能,所述水箱2的顶部的内壁上设有密封圈,所述主体通过密封圈与转动轴15密封连接;

通过密封圈减小了水箱2与转动轴15之间的间隙,降低了水箱2发生漏水的几率。

[0027] 作为优选,为了减轻水箱2和集热管5的磨损,所述清洁块20和清洁条3的制作材料均为橡胶;

由于橡胶较为柔软,则减轻了清洁块20和清洁条3对水箱2和集热管5的磨损。

[0028] 作为优选,为了提高支撑杆9与支撑套管4连接的牢固度,所述支撑杆9的远离清洁条3的一端上设有限位板;

通过限位板的限位作用,降低了支撑杆9从支撑套管4内部脱落的几率,提高了支撑杆9与支撑套管4连接的牢固度。

[0029] 通过驱动组件提供动力,驱动驱动轴1转动,则通过驱动轴1驱动支撑套管4绕着驱动轴1的轴线转动,则在支撑杆9的传动作用下,通过支撑套管4驱动清洁条3转动,则通过清洁条3对水箱2的内壁上的水垢进行清洁,同时通过驱动轴1卷绕连接线11,通过连接线11拉动清洁块10沿着集热管5向靠近水箱2的方向移动,当驱动组件对驱动轴1的驱动力消失的时候,通过弹性绳21拉动清洁块10沿着集热管5反向移动,同时通过连接线11驱动驱动轴1反向转动,则通过驱动轴1驱动清洁条3反向转动,提高了清洁条3对水箱2的清洁效果,同时通过清洁块10可以对集热管5的内壁进行清洁,通过对水箱2和集热管5进行清洁,不仅提高了太阳能热水器内部的水质,同时提高了太阳能热水器的加热效率。

[0030] 与现有技术相比,该具有自清洁功能的太阳能热水器中,通过第一清洁机构可以对水箱2进行清洁,提高了水箱2内部的水质,提高了太阳能热水器的实用性,与现有第一清洁机构相比,该第一清洁机构通过弹簧10使清洁条3与水箱2的内壁紧密抵靠,提高了清洁条3的清洁效果,不仅如此,通过第二清洁机构可以对集热管5进行清洁,提高了集热管5的热传导效率,提高了太阳能热水器的加热效率,与现有第二清洁机构相比,该第二清洁机构通过收集筒8提高了将集热管5内部水垢排出的便捷度,提升了太阳能热水器内部的水质。

[0031] 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。

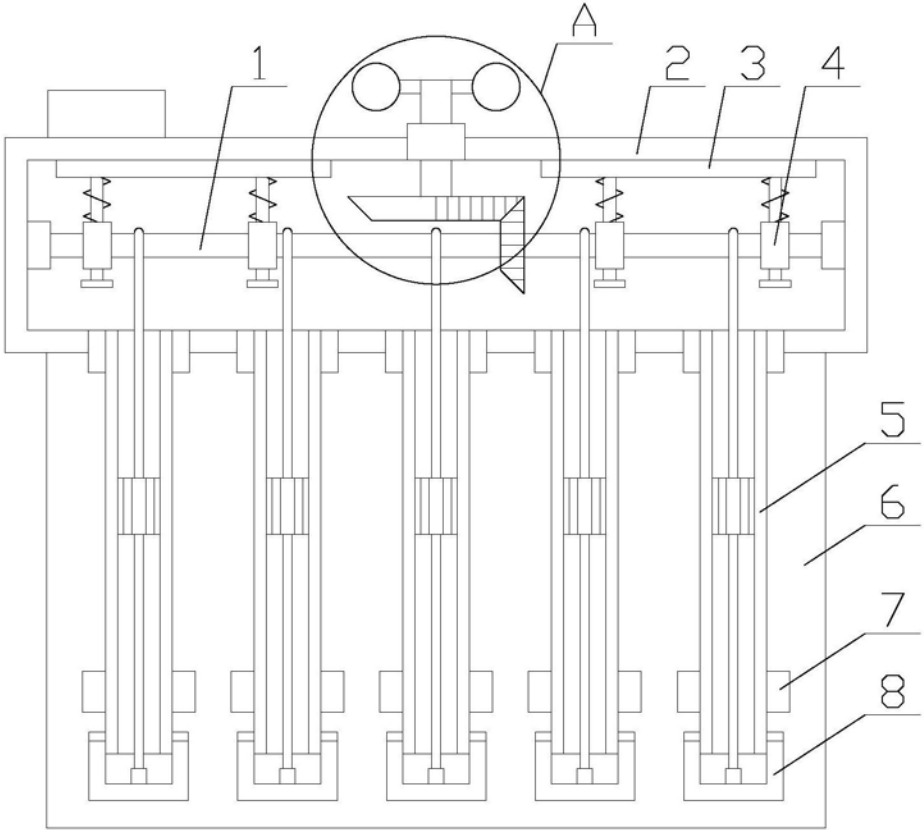


图1

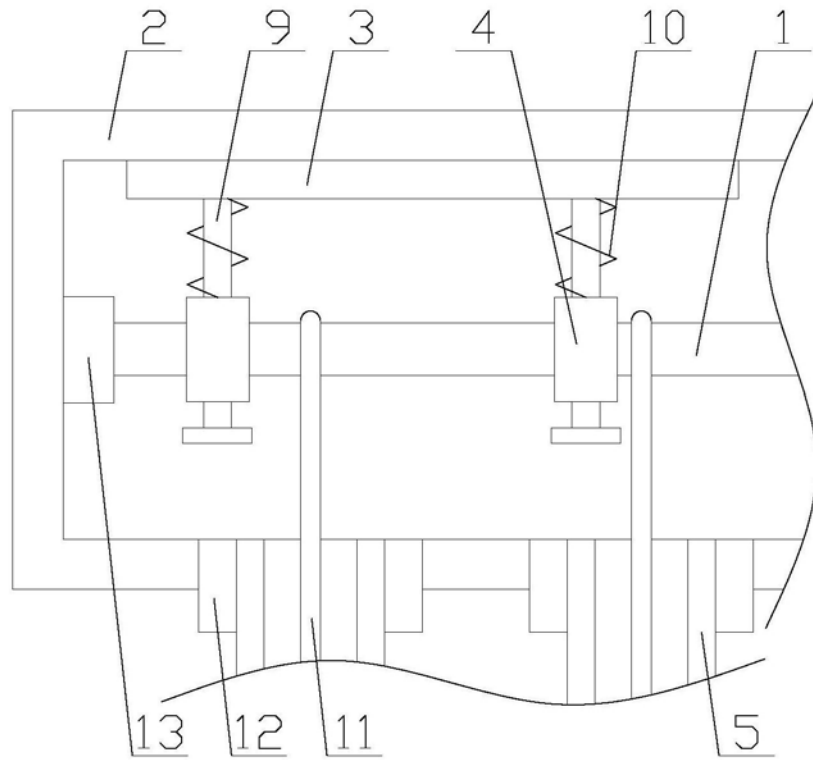


图2

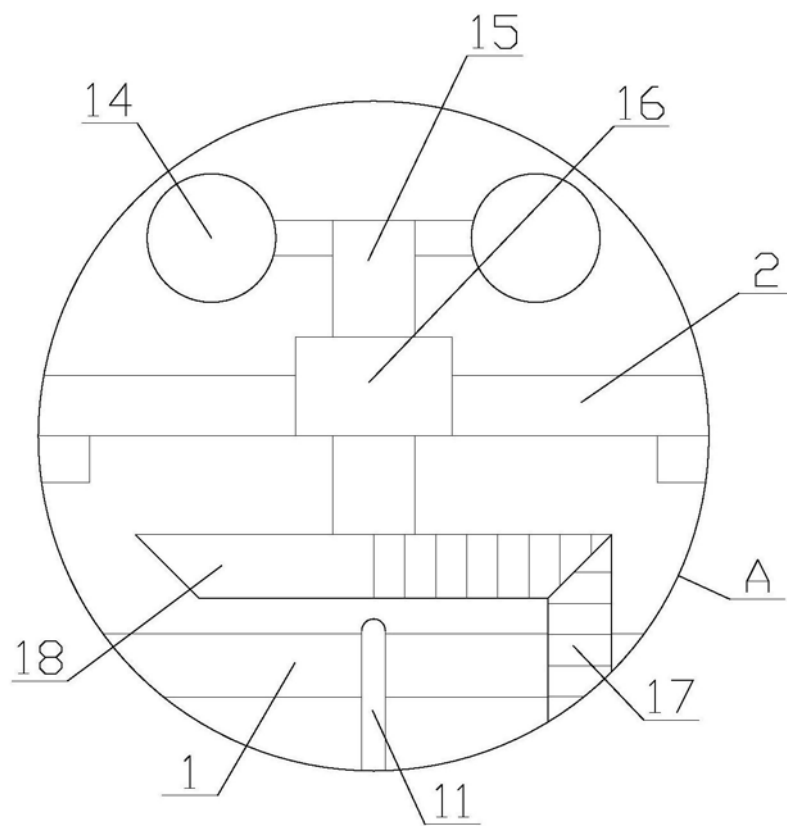


图3

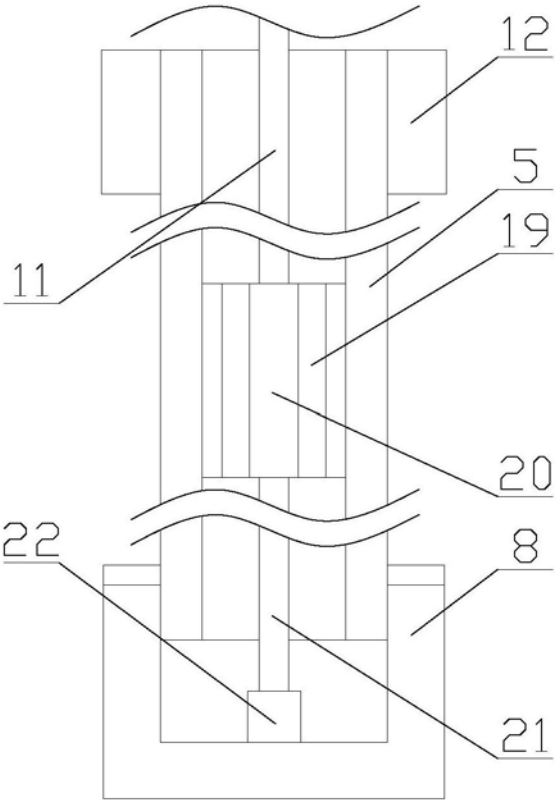


图4