



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110887246 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201911198764.5

(22)申请日 2019.11.29

(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 80/00(2018.01)

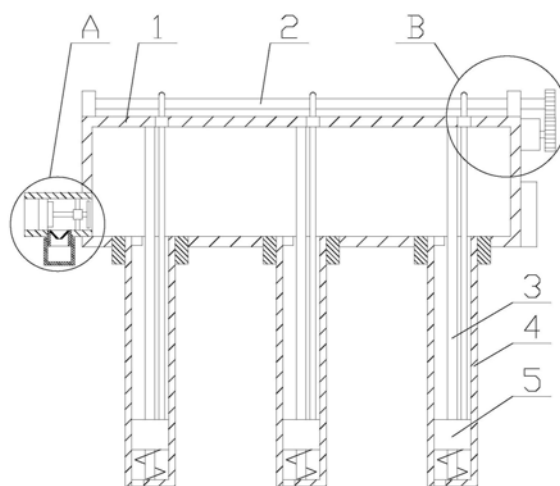
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种具有加压功能的清洁型太阳能热水器

(57)摘要

本发明涉及一种具有加压功能的清洁型太阳能热水器,包括水箱、水管和至少两个集热管,还包括加压机构和清洁机构,所述加压机构包括驱动组件和至少两个压控组件,所述压控组件包括滑杆、活塞块、密封套管、连接线和弹簧,所述清洁机构包括滤网、清洁组件、排渣管、锥斗和收集筒,所述驱动组件包括电机、第一齿轮、第二齿轮、驱动轴和两个安装轴承,所述清洁组件包括支撑杆、支撑轴承、浆叶、连接轴和清洁刷,该具有加压功能的清洁型太阳能热水器中,通过加压机构可以增大太阳能热水器出水时的水压,提高了太阳能热水器的实用性,通过清洁机构可以对太阳能热水器内部的水垢进行清洁,提高了太阳能热水器的水质。



1. 一种具有加压功能的清洁型太阳能热水器,包括水箱(1)、水管(8)和至少两个集热管(4),所述水管(8)的一端与水箱(1)的一端连通,所述水箱(1)的形状为圆柱形,所述集热管(4)的轴线与水箱(1)的轴线垂直且相交,各集热管(4)的一端均与水箱(1)连通,其特征在于,还包括加压机构和清洁机构,所述加压机构设置在水箱(1)上,所述清洁机构设置在水管(8)的内部;

所述加压机构包括驱动组件和至少两个压控组件,所述驱动组件设置在水箱(1)的顶部,所述压控组件的数量与集热管(4)的数量相等,所述压控组件与集热管(4)一一对应,所述压控组件设置在集热管(4)的内部;

所述压控组件包括滑杆(3)、活塞块(5)、密封套管(18)、连接线(17)和弹簧(16),所述滑杆(3)与集热管(4)同轴设置,所述滑杆(3)的一端与集热管(4)的底端固定连接,所述滑杆(3)的另一端与水箱(1)的顶端的内壁固定连接,所述活塞块(5)与集热管(4)匹配,所述活塞块(5)设置在集热管(4)的内部,所述活塞块(5)的内部设有通孔,所述滑杆(3)穿过活塞块(5),所述活塞块(5)与滑杆(3)和集热管(4)均滑动且密封连接,所述弹簧(16)套设在滑杆(3)上,所述集热管(4)的底端通过弹簧(16)与活塞块(5)固定连接,所述弹簧(16)处于拉伸状态,所述密封套管(18)设置在水箱(1)的顶部,所述密封套管(18)与水箱(1)的外部连通,所述连接线(17)的一端与活塞块(5)固定连接,所述连接线(17)的另一端穿过密封套管(18),所述连接线(17)与密封套管(18)滑动且密封连接,所述连接线(17)的另一端与驱动组件连接;

所述清洁机构包括滤网(6)、清洁组件、排渣管(15)、锥斗(13)和收集筒(14),所述滤网(6)设置在水管(8)的内部,所述滤网(6)与水管(8)密封连接,所述清洁组件设置在滤网(6)的靠近水箱(1)的一侧,所述清洁组件与滤网(6)连接,所述排渣管(15)与水管(8)垂直,所述排渣管(15)设置在滤网(6)的靠近水箱(1)的一侧,所述排渣管(15)设置在水管(8)的底部,所述排渣管(15)的顶端与水管(8)的内部连通,所述收集筒(14)与排渣管(15)同轴设置,所述排渣管(15)的底端设置在收集筒(14)的顶端的内部,所述收集筒(14)与排渣管(15)螺纹连接,所述收集筒(14)的底端处于密封状态,所述锥斗(13)与排渣管(15)同轴设置,所述锥斗(13)设置在排渣管(15)的内部,所述锥斗(13)的顶端与排渣管(15)的顶端密封连接,所述锥斗(13)的底端的开口小于锥斗(13)的顶端的开口。

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

3. 如权利要求1所述的具有加压功能的清洁型太阳能热水器,其特征在于,所述驱动组件包括电机(22)、第一齿轮(20)、第二齿轮(21)、驱动轴(2)和两个安装轴承(19),所述驱动轴(2)与水箱(1)的轴线平行,所述驱动轴的两端均通过安装轴承(19)分别与水箱(1)的顶部的两端连接,所述连接线(17)的另一端卷绕在驱动轴(2)的外周上,所述驱动轴(2)的一端与第一齿轮(20)固定连接,所述电机(22)与水箱(1)固定连接,所述电机(22)与第二齿轮(21)传动连接,所述第一齿轮(20)与第二齿轮(21)啮合。

4. 如权利要求1所述的具有加压功能的清洁型太阳能热水器,其特征在于,所述清洁组件包括支撑杆(10)、支撑轴承(12)、浆叶(11)、连接轴(9)和清洁刷(7),所述连接轴(9)与水管(8)同轴设置,所述连接轴(9)与支撑轴承(12)的内圈固定连接,所述支撑轴承(12)的外圈通过支撑杆(10)与水管(8)固定连接,所述浆叶(11)与连接轴(9)的靠近水箱(1)的一端

固定连接,所述清洁刷(7)与连接轴(9)的远离水箱(1)的一端固定连接,所述清洁刷(7)与滤网(6)抵靠。

5.如权利要求1所述的具有加压功能的清洁型太阳能热水器,其特征在于,所述水箱(1)上涂有保温涂层。

6.如权利要求1所述的具有加压功能的清洁型太阳能热水器,其特征在于,所述集热管(4)的颜色为黑色。

7.如权利要求1所述的具有加压功能的清洁型太阳能热水器,其特征在于,所述水箱(1)的内壁上涂有防腐涂层。

8.如权利要求3所述的具有加压功能的清洁型太阳能热水器,其特征在于,所述电机(22)为伺服电机。

9.如权利要求1所述的具有加压功能的清洁型太阳能热水器,其特征在于,所述集热管(4)的远离水箱(1)的一端上设有稳压孔。

10.如权利要求1所述的具有加压功能的清洁型太阳能热水器,其特征在于,所述集热管(4)的靠近水箱(1)的一端的内壁上固定连接有限位块。

一种具有加压功能的清洁型太阳能热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能设备领域,特别涉及一种具有加压功能的清洁型太阳能热水器。

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在使用时,水流通过重力作用流动,降低了太阳能热水器的出水水压,降低了太阳能热水器的实用性。

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,提供一种具有加压功能的清洁型太阳能热水器。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种具有加压功能的清洁型太阳能热水器,包括水箱、水管和至少两个集热管,所述水管的一端与水箱的一端连通,所述水箱的形状为圆柱形,所述集热管的轴线与水箱的轴线垂直且相交,各集热管的一端均与水箱连通,还包括加压机构和清洁机构,所述加压机构设置在水箱上,所述清洁机构设置在水管的内部;

所述加压机构包括驱动组件和至少两个压控组件,所述驱动组件设置在水箱的顶部,所述压控组件的数量与集热管的数量相等,所述压控组件与集热管一一对应,所述压控组件设置在集热管的内部;

所述压控组件包括滑杆、活塞块、密封套管、连接线和弹簧,所述滑杆与集热管同轴设置,所述滑杆的一端与集热管的底端固定连接,所述滑杆的另一端与水箱的顶端的内壁固定连接,所述活塞块与集热管匹配,所述活塞块设置在集热管的内部,所述活塞块的内部设有通孔,所述滑杆穿过活塞块,所述活塞块与滑杆和集热管均滑动且密封连接,所述弹簧套设在滑杆上,所述集热管的底端通过弹簧与活塞块固定连接,所述弹簧处于拉伸状态,所述密封套管设置在水箱的顶部,所述密封套管与水箱的外部连通,所述连接线的一端与活塞块固定连接,所述连接线的另一端穿过密封套管,所述连接线与密封套管滑动且密封连接,所述连接线的另一端与驱动组件连接;

所述清洁机构包括滤网、清洁组件、排渣管、锥斗和收集筒,所述滤网设置在水管的内

部,所述滤网与水管密封连接,所述清洁组件设置在滤网的靠近水箱的一侧,所述清洁组件与滤网连接,所述排渣管与水管垂直,所述排渣管设置在滤网的靠近水箱的一侧,所述排渣管设置在水管的底部,所述排渣管的顶端与水管的内部连通,所述收集筒与排渣管同轴设置,所述排渣管的底端设置在收集筒的顶端的内部,所述收集筒与排渣管螺纹连接,所述收集筒的底端处于密封状态,所述锥斗与排渣管同轴设置,所述锥斗设置在排渣管的内部,所述锥斗的顶端与排渣管的顶端密封连接,所述锥斗的底端的开口小于锥斗的顶端的开口。

[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,为了实现连接线的收放,所述驱动组件包括电机、第一齿轮、第二齿轮、驱动轴和两个安装轴承,所述驱动轴与水箱的轴线平行,所述驱动的两端均通过安装轴承分别与水箱的顶部的两端连接,所述连接线的另一端卷绕在驱动轴的外周上,所述驱动轴的一端与第一齿轮固定连接,所述电机与水箱固定连接,所述电机与第二齿轮传动连接,所述第一齿轮与第二齿轮啮合。

[0008] 作为优选,为了对太阳能热水器内部进行清洁,所述清洁组件包括支撑杆、支撑轴承、浆叶、连接轴和清洁刷,所述连接轴与水管同轴设置,所述连接轴与支撑轴承的内圈固定连接,所述支撑轴承的外圈通过支撑杆与水管固定连接,所述浆叶与连接轴的靠近水箱的一端固定连接,所述清洁刷与连接轴的远离水箱的一端固定连接,所述清洁刷与滤网抵靠。

[0009] 作为优选,为了提高太阳能热水器的保温性能,所述水箱上涂有保温涂层。

[0010] 作为优选,为了提高集热管的吸热效率,所述集热管的颜色为黑色。

[0011] 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涂层。

[0012] 作为优选,为了提高对活塞块移动距离控制的精确度,所述电机为伺服电机。

[0013] 作为优选,为了减小活塞块移动时收到的阻力,所述集热管的远离水箱的一端上设有稳压孔。

[0014] 作为优选,为了降低活塞块与集热管发生脱离的几率,所述集热管的靠近水箱的一端的内壁上固定连接有限位块。

[0015] 本发明的有益效果是,该具有加压功能的清洁型太阳能热水器中,通过加压机构可以增大太阳能热水器出水时的水压,提高了太阳能热水器的实用性,与现有加压机构相比,该加压机构通过活塞块还可以进行抽水,提高了太阳能热水器进水的速度,不仅如此,通过清洁机构可以对太阳能热水器内部的水垢进行清洁,提高了太阳能热水器的水质,与现有清洁机构相比,该清洁机构通过锥斗可以降低水垢从收集筒内部回流到水管内部的几率,提高了对太阳能热水器的清洁效果。

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是本发明的具有加压功能的清洁型太阳能热水器的结构示意图;

图2是图1的A部放大图;

图3是本发明的具有加压功能的清洁型太阳能热水器的压控组件的结构示意图;

图4是图1的B部放大图;

图中:1.水箱,2.驱动轴,3.滑杆,4.集热管,5.活塞块,6.滤网,7.清洁刷,8.水管,9.连接轴,10.支撑杆,11.浆叶,12.支撑轴承,13.锥斗,14.收集筒,15.排渣管,16.弹簧,17.连接线,18.密封套管,19.安装轴承,20.第一齿轮,21.第二齿轮,22.电机。

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,一种具有加压功能的清洁型太阳能热水器,包括水箱1、水管8和至少两个集热管4,所述水管8的一端与水箱1的一端连通,所述水箱1的形状为圆柱形,所述集热管4的轴线与水箱1的轴线垂直且相交,各集热管4的一端均与水箱1连通,还包括加压机构和清洁机构,所述加压机构设置在水箱1上,所述清洁机构设置在水管8的内部;

通过加压机构可以增大太阳能热水器出水时的水压,提高了太阳能热水器的实用性,通过清洁机构可以对太阳能热水器内部的水垢进行清洁,提高了太阳能热水器的水质;

如图3-4所示,所述加压机构包括驱动组件和至少两个压控组件,所述驱动组件设置在水箱1的顶部,所述压控组件的数量与集热管4的数量相等,所述压控组件与集热管4一一对应,所述压控组件设置在集热管4的内部;

如图3所示,所述压控组件包括滑杆3、活塞块5、密封套管18、连接线17和弹簧16,所述滑杆3与集热管4同轴设置,所述滑杆3的一端与集热管4的底端固定连接,所述滑杆3的另一端与水箱1的顶端的内壁固定连接,所述活塞块5与集热管4匹配,所述活塞块5设置在集热管4的内部,所述活塞块5的内部设有通孔,所述滑杆3穿过活塞块5,所述活塞块5与滑杆3和集热管4均滑动且密封连接,所述弹簧16套设在滑杆3上,所述集热管4的底端通过弹簧16与活塞块5固定连接,所述弹簧16处于拉伸状态,所述密封套管18设置在水箱1的顶部,所述密封套管18与水箱1的外部连通,所述连接线17的一端与活塞块5固定连接,所述连接线17的另一端穿过密封套管18,所述连接线17与密封套管18滑动且密封连接,所述连接线17的另一端与驱动组件连接;

通过密封套管18提高了连接线17与水箱1之间的密封性能,当从水管8处将太阳能热水器内部的水排出时,通过驱动组件将连接线17收短,通过连接线17拉动活塞块5沿着滑杆3向上移动,则通过活塞块5将集热管4内部的水推入水箱1内部,增大了水箱1内部的水压,则增大了水管8处的排水压力,提高了太阳能热水器的实用性,同时通过活塞块5可以将集热管4内部的水垢送入水箱1的内部,实现了对集热管4的清洁,提高了集热管4的吸热效率,当通过水管8向水箱1内部注水时,通过驱动组件使连接线17松开,则通过弹簧16拉动活塞块5沿着滑杆3向下移动,则通过活塞块5将水箱1内部的水抽入集热管4的内部,使水箱1内部水压减小,则加快了水管8处进水的效率,提高了太阳能热水器的加水效率;

如图2所示,所述清洁机构包括滤网6、清洁组件、排渣管15、锥斗13和收集筒14,所述滤网6设置在水管8的内部,所述滤网6与水管8密封连接,所述清洁组件设置在滤网6的靠近水箱1的一侧,所述清洁组件与滤网6连接,所述排渣管15与水管8垂直,所述排渣管15设置在滤网6的靠近水箱1的一侧,所述排渣管15设置在水管8的底部,所述排渣管15的顶端与水管8的内部连通,所述收集筒14与排渣管15同轴设置,所述排渣管15的底端设置在收集筒14的顶端的内部,所述收集筒14与排渣管15螺纹连接,所述收集筒14的底端处于密封状态,所述

锥斗13与排渣管15同轴设置,所述锥斗13设置在排渣管15的内部,所述锥斗13的顶端与排渣管15的顶端密封连接,所述锥斗13的底端的开口小于锥斗13的顶端的开口;

当水管8处进行排水时,通过滤网6过滤掉水中的水垢,同时通过水流驱动清洁组件运行,提高了太阳能热水器的节能性能,则通过清洁组件将滤网6上的水垢刮下,延长了滤网6的使用寿命,之后水垢通过锥斗13后从排渣管15处进入收集筒14的内部,实现了对水垢的收集,同时通过锥斗13降低了水垢回流到水管8内部的几率,提高了太阳能热水器的清洁效果,提高了太阳能热水器的水质,通过收集筒14与排渣管15的螺纹连接,提高了收集筒14拆装的便捷度,提高了收集筒14内部水垢清洁的便捷度。

[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1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,通过PLC控制太阳能热水器运行,提高了太阳能热水器的自动化程度。

[0021] 如图4所示,所述驱动组件包括电机22、第一齿轮20、第二齿轮21、驱动轴2和两个安装轴承19,所述驱动轴2与水箱1的轴线平行,所述驱动的两端均通过安装轴承19分别与水箱1的顶部的两端连接,所述连接线17的另一端卷绕在驱动轴2的外周上,所述驱动轴2的一端与第一齿轮20固定连接,所述电机22与水箱1固定连接,所述电机22与第二齿轮21传动连接,所述第一齿轮20与第二齿轮21啮合;

通过安装轴承19提高了驱动轴2的稳定性,通过电机22驱动第二齿轮21转动,在第一齿轮20的传动作用下,通过第二齿轮21驱动驱动轴2转动,则通过驱动轴2实现了连接线17的收放。

[0022] 如图2所示,所述清洁组件包括支撑杆10、支撑轴承12、浆叶11、连接轴9和清洁刷7,所述连接轴9与水管8同轴设置,所述连接轴9与支撑轴承12的内圈固定连接,所述支撑轴承12的外圈通过支撑杆10与水管8固定连接,所述浆叶11与连接轴9的靠近水箱1的一端固定连接,所述清洁刷7与连接轴9的远离水箱1的一端固定连接,所述清洁刷7与滤网6抵靠;

在支撑杆10的支撑作用下,通过支撑轴承12提高了连接轴9的稳定性,在水流流经水管8时,通过水流驱动浆叶11转动,则在连接轴9的传动作用下,通过浆叶11驱动清洁刷7转动,则通过清洁刷7对滤网6进行清洁,降低了滤网6发生堵塞的几率,延长了滤网6的使用寿命。

[0023] 作为优选,为了提高太阳能热水器的保温性能,所述水箱1上涂有保温涂层;

通过保温涂层降低了水箱1内部的热量散发的速度,提高了太阳能热水器的保温性能。

[0024] 作为优选,为了提高集热管4的吸热效率,所述集热管4的颜色为黑色;

由于黑色对阳光具有较好的吸收效果,提高了集热管4吸收阳光的效率,提高了高集热管4的吸热效率。

[0025] 作为优选,为了延长水箱1的使用寿命,所述水箱1的内壁上涂有防腐涂层;

通过防腐涂层减缓了水箱1被腐蚀的速度,延长了水箱1的使用寿命。

[0026] 作为优选,为了提高对活塞块5移动距离控制的精确度,所述电机22为伺服电机。

[0027] 作为优选,为了减小活塞块5移动时受到的阻力,所述集热管4的远离水箱1的一端

上设有稳压孔；

通过稳压孔使活塞块5的远离水箱1的一侧的气压与集热管4外部的的气压保持一致，减小了活塞块5移动时受到的阻力，提高了活塞块5移动的顺畅度。

[0028] 作为优选，为了降低活塞块5与集热管4发生脱离的几率，所述集热管4的靠近水箱1的一端的内壁上固定连接有限位块；

通过限位块的限位作用，降低了活塞块5从集热管4内部脱离的几率，降低了活塞块5与集热管4发生脱离的几率。

[0029] 当从水管8处将太阳能热水器内部的水排出时，通过驱动组件将连接线17收短，通过连接线17拉动活塞块5沿着滑杆3向上移动，则通过活塞块5将集热管4内部的水推入水箱1内部，增大了水箱1内部的水压，则增大了水管8处的排水压力，提高了太阳能热水器的实用性，当水管8处进行排水时，通过滤网6过滤掉水中的水垢，同时通过水流驱动清洁组件运行，提高了太阳能热水器的节能性能，则通过清洁组件将滤网6上的水垢刮下，延长了滤网6的使用寿命，之后水垢通过锥斗13后从排渣管15处进入收集筒14的内部，实现了对水垢的收集，同时通过锥斗13降低了水垢回流到水管8内部的几率，提高了太阳能热水器的清洁效果，提高了太阳能热水器的水质。

[0030] 与现有技术相比，该具有加压功能的清洁型太阳能热水器中，通过加压机构可以增大太阳能热水器出水时的水压，提高了太阳能热水器的实用性，与现有加压机构相比，该加压机构通过活塞块5还可以进行抽水，提高了太阳能热水器进水的速度，不仅如此，通过清洁机构可以对太阳能热水器内部的水垢进行清洁，提高了太阳能热水器的水质，与现有清洁机构相比，该清洁机构通过锥斗13可以降低水垢从收集筒14内部回流到水管8内部的几率，提高了对太阳能热水器的清洁效果。

[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。

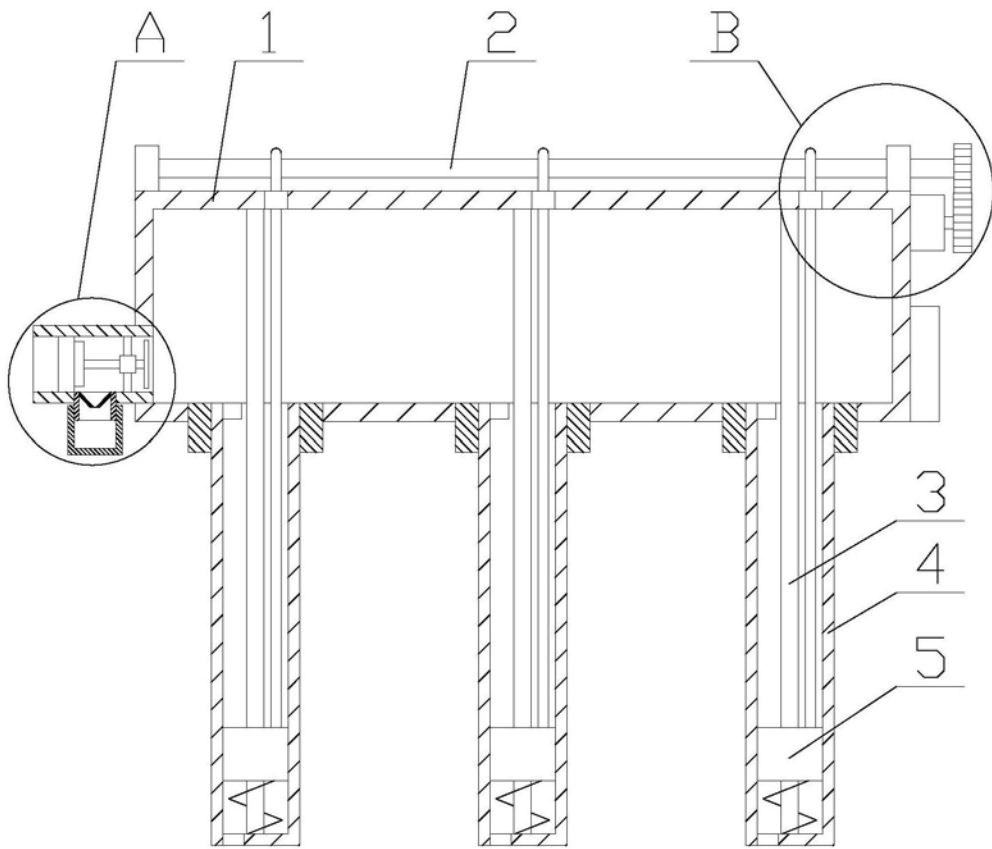


图1

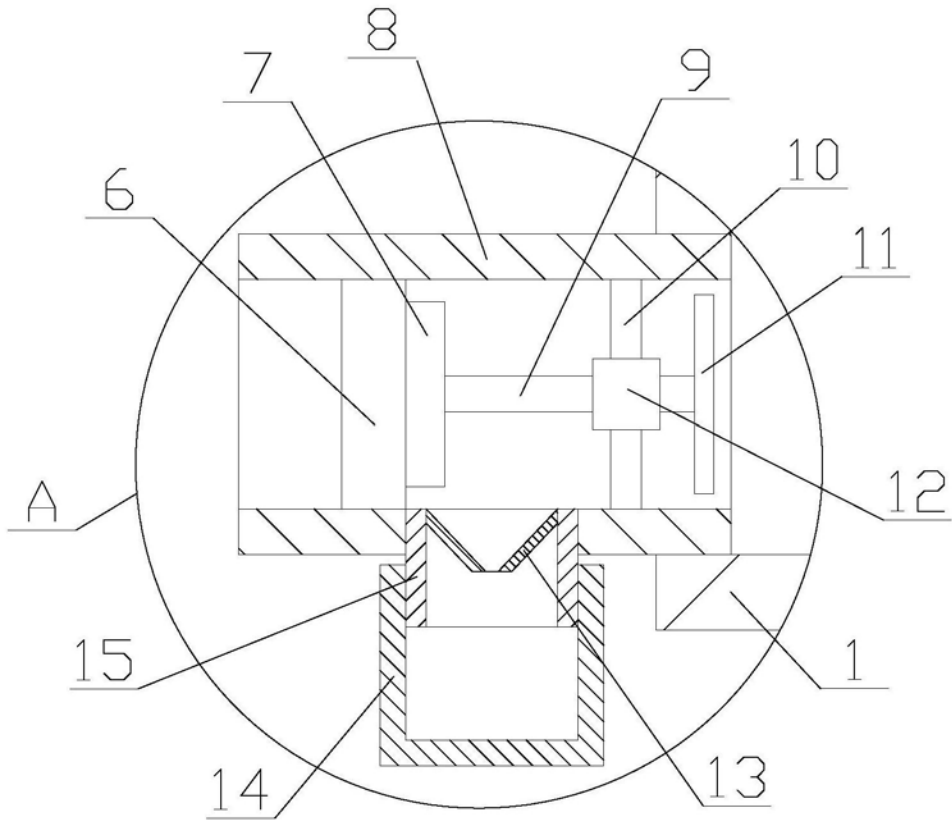


图2

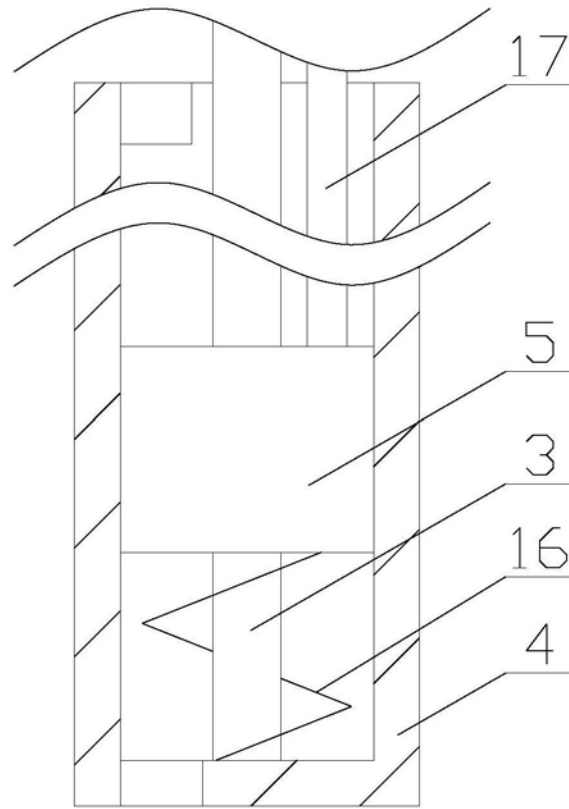


图3

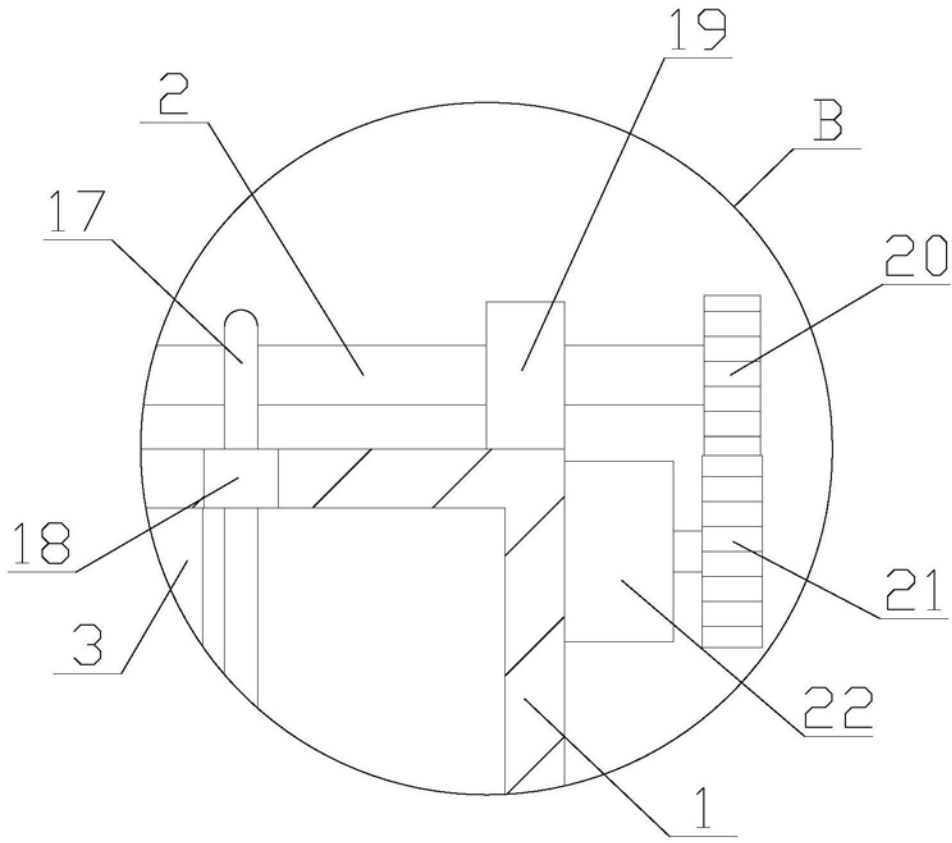


图4