



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113324337 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 26

(21) 申请号 202110892598.X

F24S 40/20 (2018.01)

(22) 申请日 2021.08.04

F24S 80/00 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113324337 A

(56) 对比文件

CN 108195093 A, 2018.06.22

CN 111006406 A, 2020.04.14

CN 111023586 A, 2020.04.17

CN 109282509 A, 2019.01.29

EP 1273854 A2, 2003.01.08

(43) 申请公布日 2021.08.31

(73) 专利权人 江苏大威新能源科技有限公司

地址 226000 江苏省南通市高新区新世纪
大道266号

审查员 汪吉军

(72) 发明人 荆继峰

(74) 专利代理机构 武汉世跃专利代理事务所

(普通合伙) 42273

代理人 万仲达

(51) Int. Cl.

F24S 10/40 (2018.01)

F24S 10/70 (2018.01)

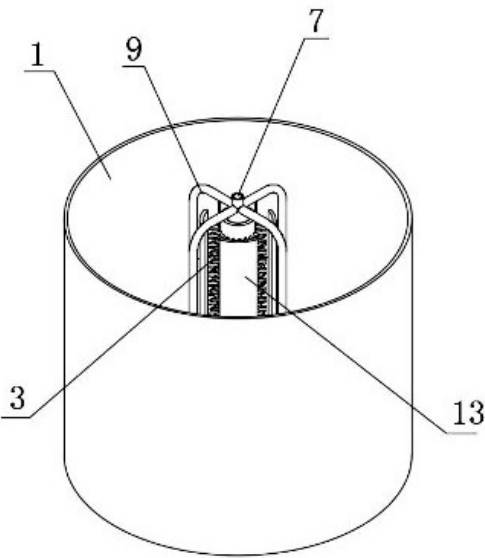
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种太阳能热水器集热管清洗设备

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能热水器集热管清洗设备,包括主箱,所述主箱中心设置有转动棍,所述转动棍的表面固定连接有多个清理柱,所述转动棍的内部开设有进气通道,所述进气通道的底部与外界的高压气泵密封连接,所述进气通道的顶部密封连接有密封块,所述密封块的顶部连接有喷雾清洗结构,所述主箱的内壁中开设有凹槽,所述凹槽内转动连接有环形台,所述环形台连接有辅助固定结构。优点在于:仅需要通过少量的清洗液和清水即可完成对集热管的清洗,一方面节省了水资源,另一方面保证了集热管的内外管夹层之间的密封性,避免水的渗透。



1. 一种太阳能热水器集热管清洗设备,包括主箱(1),其特征在于,所述主箱(1)中心设置有转动棍(2),所述转动棍(2)的表面固定连接有多个清理柱(3),所述转动棍(2)的内部开设有进气通道(4),所述进气通道(4)的底部与外界的高压气泵密封连接,所述进气通道(4)的顶部密封连接有密封块(5),所述密封块(5)的顶部连接有喷雾清洗结构,所述主箱(1)的内壁中开设有凹槽,所述凹槽内转动连接有环形台(6),所述环形台(6)连接有辅助固定结构,所述喷雾清洗结构包括固定设置在密封块(5)顶部的主管(7),所述密封块(5)中开设有与主管(7)连通的连通孔(8),所述主管(7)的顶部密封设置并且侧壁连通设置有多条分流管(9),多条所述分流管(9)环形阵列设置并且其数量不少于四个,每个所述分流管(9)的底端均连通设置有一个弧形管(10),每个所述分流管(9)远离弧形管(10)的一侧均固定连接有承压板(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能热水器集热管清洗设备,其特征在于,所述承压板(11)与相邻的弧形管(10)远离分流管(9)的一端开口部分正对,所述弧形管(10)的开口方向与承压板(11)的夹角为 90° ,所述承压板(11)靠近弧形管(10)开口的一侧设置有超疏水层,所述超疏水层控制其表面的液体流动方向为竖直向下的方向。

3. 根据权利要求2所述的一种太阳能热水器集热管清洗设备,其特征在于,所述辅助固定结构包括多个液压缸(12),多条所述液压缸(12)环形阵列设置在环形台(6)的内圈部分,每个所述液压缸(12)的移动端均固定连接有一个弧形板(13),每个所述弧形板(13)均采用橡胶材料制成,所述液压缸(12)的高度低于弧形管(10)所在高度,多条所述弧形板(13)通过液压缸(12)伸长作用共同固定真空管的外壁。

4. 根据权利要求3所述的一种太阳能热水器集热管清洗设备,其特征在于,所述清理柱(3)采用橡胶材料制成并且每个清理柱(3)中均贯穿开设有一个微孔(14),所述微孔(14)的另一端与进气通道(4)连通,所述转动棍(2)位于多个清理柱(3)的下方沿水平面环形阵列开设有多条进液孔(15),每个所述进液孔(15)密封连接有一个单向阀,每个所述单向阀均只允许流体从主箱(1)中流入进气通道(4)内,多条所述进液孔(15)均与进气通道(4)连通,所述进气通道(4)位于进液孔(15)的部分设置有沙漏型结构的负压槽(16)。

5. 根据权利要求4所述的一种太阳能热水器集热管清洗设备,其特征在于,所述环形台(6)连接有电控组件,所述电控组件通过电机使环形台(6)沿顺时针进行转动,多条所述弧形管(10)的出气方向均沿同一个圆弧的逆时针方向,所述密封块(5)和进气通道(4)采用卡扣结构相互固定并具有可拆卸性,所述主箱(1)的底部开设有进管口(17),所述进管口(17)密封连接有密封层,所述主箱(1)通过外界的支架悬空固定。

一种太阳能热水器集热管清洗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能集热设备技术领域,尤其涉及一种太阳能热水器集热管清洗设备。

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,按结构形式主要以真空管式太阳能热水器为主,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,其中太阳能热水器的使用关键是依靠真空集热管对于太阳能的热能吸收进行冷水加热的过程,而真空集热管在长时间使用后,其内管处容易出现较多的水垢,难以清洗。

[0003] 经过检索,中国授权公开号为CN108224814B公开了一种太阳能热水器集热管清洗设备,包括有横板等;横板的底部左右两侧均连接有支腿,横板的顶部左侧连接有竖杆,竖杆的顶部连接有安装板,横板的顶部右侧连接有支板,支板的顶部连接有顶板,通过毛刷辊对集热管的内部进行刷洗,冲洗装置对集热管内部进行冲洗,经过分析,该现有技术的不足在于:

[0004] 1、通过冲洗实现集热管内部的清洗将不利于真空集热管中内外管夹层真空性能的保证,在长时间水的渗透作用下容易出现真空泄露的问题,影响集热管的使用;

[0005] 2、同时在水垢过程中冲洗需要浪费大量水,上述现有技术无法对冲洗后的清水进行回收,因此将造成水资源的浪费;

[0006] 基于此,本发明设计一种太阳能热水器集热管清洗设备。

发明内容

[0007] 本发明的目的是为了解决现有技术中的问题,而提出的一种太阳能热水器集热管清洗设备。

[0008] 一种太阳能热水器集热管清洗设备,包括主箱,所述主箱中心设置有转动棍,所述转动棍的表面固定连接有多个清理柱,所述转动棍的内部开设有进气通道,所述进气通道的底部与外界的高压气泵密封连接,所述进气通道的顶部密封连接有密封块,所述密封块的顶部连接有喷雾清洗结构,所述主箱的内壁中开设有凹槽,所述凹槽内转动连接有环形台,所述环形台连接有辅助固定结构。

[0009] 在上述的太阳能热水器集热管清洗设备中,所述喷雾清洗结构包括固定设置在密封块顶部的主管,所述密封块中开设有与主管连通的连通孔,所述主管的顶部密封设置并且侧壁连通设置有多条分流管,多条所述分流管环形阵列设置并且其数量不少于四个,每个所述分流管的底端均连通设置有一个弧形管,每个所述分流管远离弧形管的一侧均固定连接承压板。

[0010] 进一步,所述承压板与相邻的弧形管远离分流管的一端开口部分正对,所述弧形管的开口方向与承压板的夹角为 90° ,所述承压板靠近弧形管开口的一侧设置有超疏水层,所述超疏水层控制其表面的液体流动方向为竖直向下的方向。

[0011] 进一步,所述辅助固定结构包括多个液压缸,多个所述液压缸环形阵列设置在环形台的内圈部分,每个所述液压缸的移动端均固定连接有一个弧形板,每个所述弧形板均采用橡胶材料制成,所述液压缸的高度低于弧形管所在高度,多个所述弧形板通过液压缸伸长作用共同固定真空管的外壁。

[0012] 进一步,所述清理柱采用橡胶材料制成并且每个清理柱中均贯穿开设有一个微孔,所述微孔的另一端与进气通道连通,所述转动棍位于多个清理柱的下方沿水平面环形阵列开设有多个进液孔,每个所述进液孔密封连接有一个单向阀,每个所述单向阀均只允许流体从主箱中流入进气通道内,多个所述进液孔均与进气通道连通,所述进气通道位于进液孔的部分设置有沙漏型结构的负压槽。

[0013] 进一步,所述环形台连接有电控组件,所述电控组件通过电机使环形台沿顺时针进行转动,多个所述弧形管的出气方向均沿同一个圆弧的逆时针方向,所述密封块和进气通道采用卡扣结构相互固定并具有可拆卸性,所述主箱1的底部开设有进管口,所述进管口密封连接有密封层,所述主箱1通过外界的支架悬空固定。

[0014] 与现有的技术相比,本发明优点在于:

[0015] 1:通过雾化和水雾弥散的作用下实现将清洗液与集热管内壁充分接触,并在旋转和摩擦作用下将水垢除去,节省水量并节约水资源

[0016] 2:通过较少的水量和清洗液进行水垢清理,减少集热管入水体积和水压,这样避免了在水的渗透作用下影线集热管内外层密封性的问题,避免真空泄露。

[0017] 3、通过循环作用。可以多次将清洗液和清水输出并作用于集热管的内壁进行清理,提高清洗效果。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种太阳能热水器集热管清洗设备的外观图;

[0019] 图2为本发明提出的一种太阳能热水器集热管清洗设备中的剖视图;

[0020] 图3为本发明提出的一种太阳能热水器集热管清洗设备中转动棍的剖视图;

[0021] 图4为本发明提出的一种太阳能热水器集热管清洗设备中转动棍2的上半侧结构示意图;

[0022] 图5为本发明提出的一种太阳能热水器集热管清洗设备中转动棍下半侧的结构示意图;

[0023] 图6为本发明提出的一种太阳能热水器集热管清洗设备中除主箱外的结构示意图;

[0024] 图7为本发明提出的一种太阳能热水器集热管清洗设备中微孔的结构示意图。

[0025] 图中:1主箱、2转动棍、3清理柱、4进气通道、5密封块、6环形台、7主管、8连通孔、9分管、10弧形管、11承压板、12液压缸、13弧形板、14微孔、15进液孔、16负压槽、17进管口。

具体实施方式

[0026] 参照图1-3,一种太阳能热水器集热管清洗设备,包括主箱1,主箱1中心设置有转动棍2,转动棍2的底部与主箱1转动连接,转动棍2的表面固定连接有多个清理柱3,转动棍2的内部开设有进气通道4,进气通道4的底部与外界的高压气泵密封连接,进气通道4的顶部

密封连接有密封块5,密封块5的顶部连接有喷雾清洗结构,主箱1的内壁中开设有凹槽,凹槽内转动连接有环形台6,环形台6连接有辅助固定结构。

[0027] 参考图4-5,喷雾清洗结构包括固定设置在密封块5顶部的主管7,密封块5中开设有与主管7连通的连通孔8,主管7的顶部密封设置并且侧壁连通设置有多个分流管9,多个分流管9环形阵列设置并且其数量不少于四个,这样通过高压气泵输出的高压气体将分别通过多个分流管9流出,每个分流管9的底端均连通设置有一个弧形管10,每个分流管9远离弧形管10的一侧均固定连接有承压板11,承压板11与相邻的弧形管10远离分流管9的一端开口部分正对,弧形管10的开口方向与承压板11的夹角为 90° ,使得承压板11受到高压气体的正面气压作用,在气压作用下使得多个承压板11共同受到切向力,从而使得转动棍2绕主箱1中心转动,承压板11靠近弧形管10开口的一侧设置有超疏水层,超疏水层控制其表面的液体流动方向为竖直向下的方向,这样的好处在于,通过雾化作用下清洗液与清水混合形成的水雾在遇到承压板时将重新液化为液态,并在疏水的定向移动作用下回归至主箱1内部,从而可以循环使用,方便下一次的清洗工作。

[0028] 参考图6-7,辅助固定结构包括多个液压缸12,多个液压缸12环形阵列设置在环形台6的内圈部分,每个液压缸12的移动端均固定连接有一个弧形板13,每个弧形板13均采用橡胶材料制成,弧形板13用于固定集热管的外壁,并通过静摩擦力使得集热管处于悬空状态,而橡胶材料具有弹性,因此在液压缸12伸缩长度不同时,可以满足不同规格的集热管进行清洗工作,液压缸12的高度低于弧形管10所在高度,多个弧形板13通过液压缸12伸长作用共同固定真空管的外壁,清理柱3采用橡胶材料制成并且每个清理柱3中均贯穿开设有一个微孔14,通过清理柱3与集热管内壁的摩擦实现将集热管内壁清理的效果,微孔14的另一端与进气通道4连通,这样,部分高压气体将携带雾化后的清洗液通过微孔14输出至集热管的内壁,转动棍2位于多个清理柱3的下方沿水平面环形阵列开设有多个进液孔15,每个进液孔15密封连接有一个单向阀,每个单向阀均只允许流体从主箱1中流入进气通道4内,多个进液孔15均与进气通道4连通,进气通道4位于进液孔15的部分设置有沙漏型结构的负压槽16,负压槽16为上宽下宽中间窄的结构,而高压气体流经此处时,气流流速增大,因此对外界将输出一个负压,这样外界的清洗液和清水将通过进液孔15进入进气通道4中,并随着高压气体流动,环形台6连接有电控组件,电控组件通过电机使环形台6沿顺时针进行转动,多个弧形管10的出气方向均沿同一个圆弧的逆时针方向,这样弧形管10带动的转动棍2转动方向与环形台6的转动方向相对,使得更好的实现清洗作用,密封块5和进气通道4采用卡扣结构相互固定并具有可拆卸性,在使用时可分别对双开口的集热管和单开口的集热管进行使用,也方便了对转动棍2和清理柱3在多次使用后的清理,主箱1的底部开设有进管口17,进管口17密封连接有密封层,在单开口的集热管使用时将通过主箱1底部的进管口17输送至主箱1内部进行清理。

[0029] 在使用中,当主箱1通过外界的支架悬空固定时,在这样的使用条件下,主箱1顶部通过箱盖密封,并且将密封块5和转动棍2相互固定,而主管7的顶部将于箱盖底部转动连接,这样,在对于单开口的集热管使用时,仅需将集热管的开口部分插入主箱1的底部进管口,即可实现清洗作用,在使用中,通过液压缸12的伸长和弧形板13实现对集热管的外壁的固定效果,而此时由于集热管将转动棍2所在空间部分密封,因此该状态下清洗液将无法直接进入集热管的内部,因此清洗液的液位较高,并浸没弧形管10,而此时输出的高压气体,

将直接作用清洗液,使得清洗液被气流冲击下产生水雾,而水雾在弥散作用下将漂浮至集热管的内壁,并在清理柱3的旋转作用下实现清洗效果,这样在使用后,集热管的内壁将聚集部分清洗液,而在集热管抽出时,将在密封层的挤压作用下实现二次清理的效果。

[0030] 而在双开口的集热管使用时,主箱1将无需处于悬空固定的状态,而进管口17部分可去除,该使用状态下,密封块5和转动棍2采用卡扣结构相互固定,并可以拆卸,此时,将拆卸后的转动棍2与集热管相互配合后再将密封块5安装,此时集热管将在液压缸12和弧形板13的作用下处于悬空固定的状态,进气通道4中输出高压气体,在高压气体通过负压槽16时,外界清洗液将在负压作用下进入进气通道4中,并随着高压气流的流动而流动,并且在气体的冲击下,液体中的分子键将被打散,从而转化为水雾状态。

[0031] 在水雾状态下,部分高压气体和清洗液气体将通过微孔14输出至集热管的内壁,另一部分高压气体和清洗液气体将继续流出至弧形管10中,并输出至承压板11上,在多个弧形管10输出的气压作用下,转动棍2将发生转动,从而使得在旋转作用下,多个弹性的清理柱3与集热管的内壁充分接触,并在输出的清洗液气体的共同作用下,实现除水垢和清理的效果,而输出至承压板11中的气体,在推动承压板11使自身旋转的同时,气体失去能量将转化为液体,并在超疏水层的导流作用下迅速回归至主箱1的底部,从而方便循环使用,而在上述使用时,清洗液与清水在满足循环的条件下将具有数量较少的优势,这样起到了节省水资源的优点。

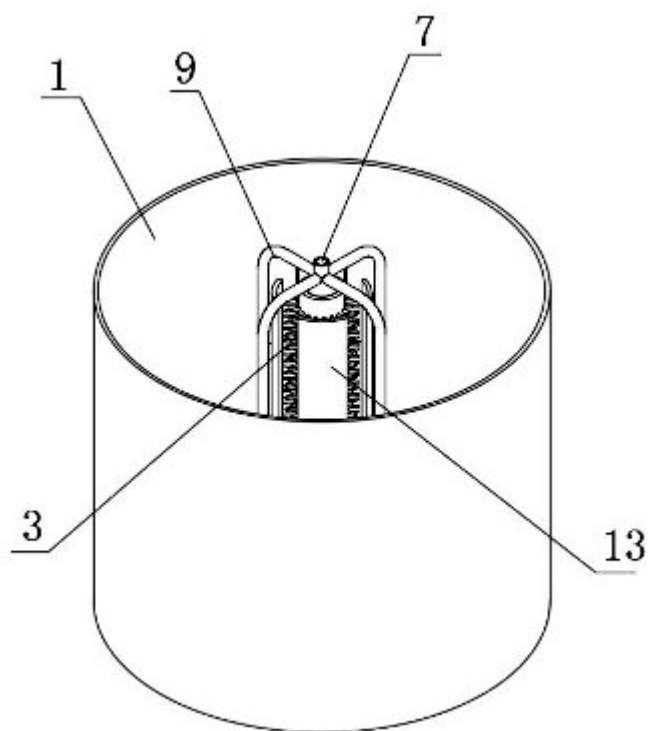


图 1

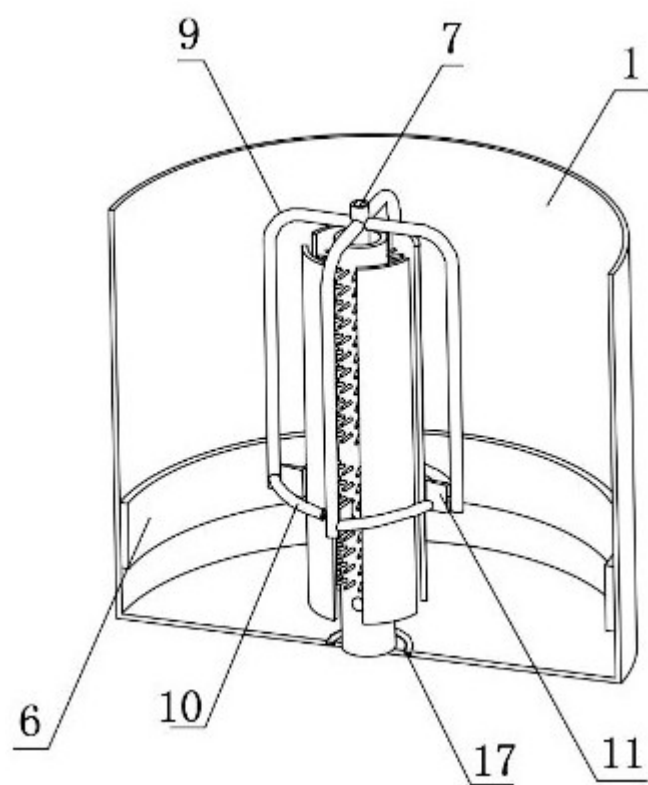


图 2

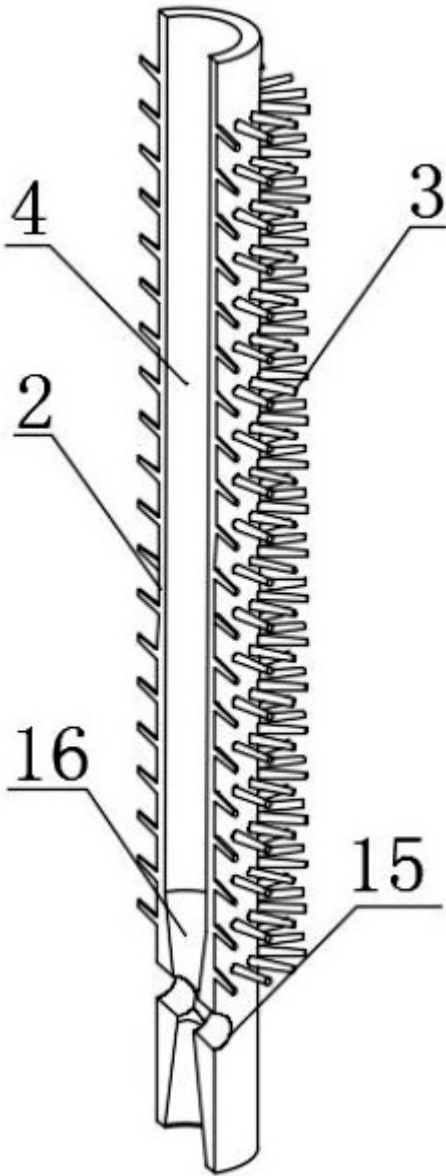


图 3

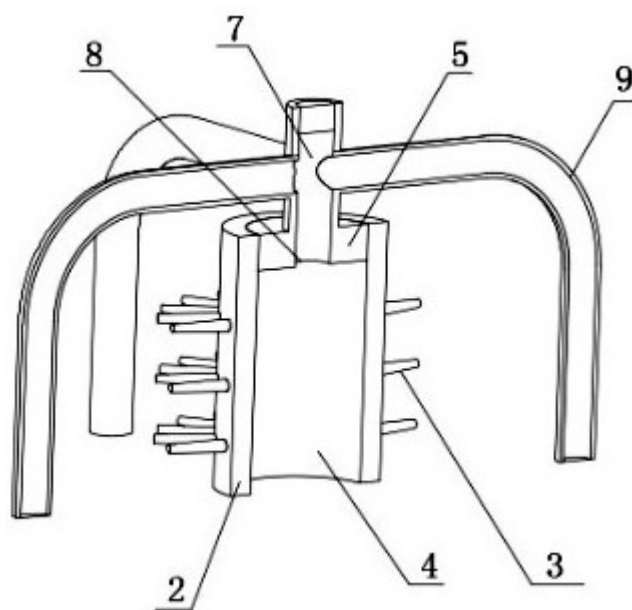


图 4

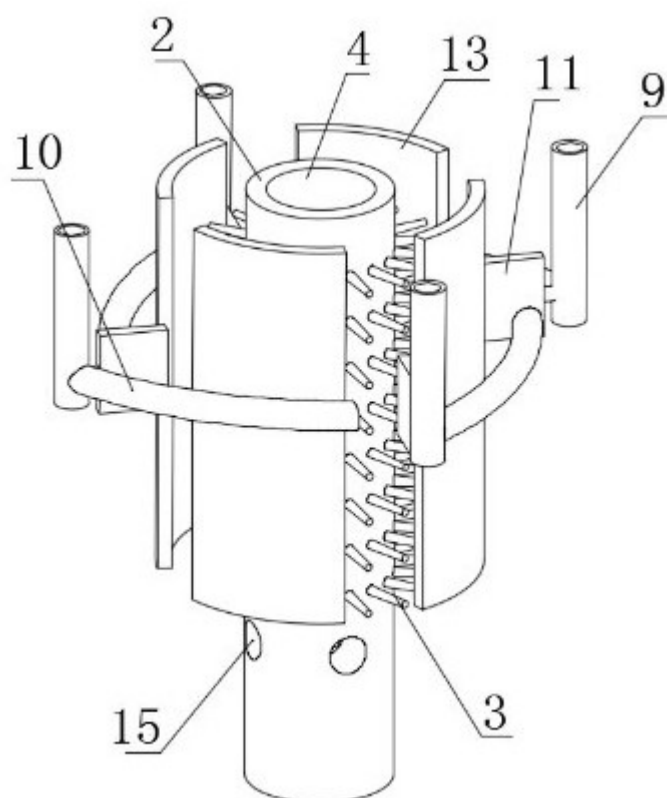


图 5

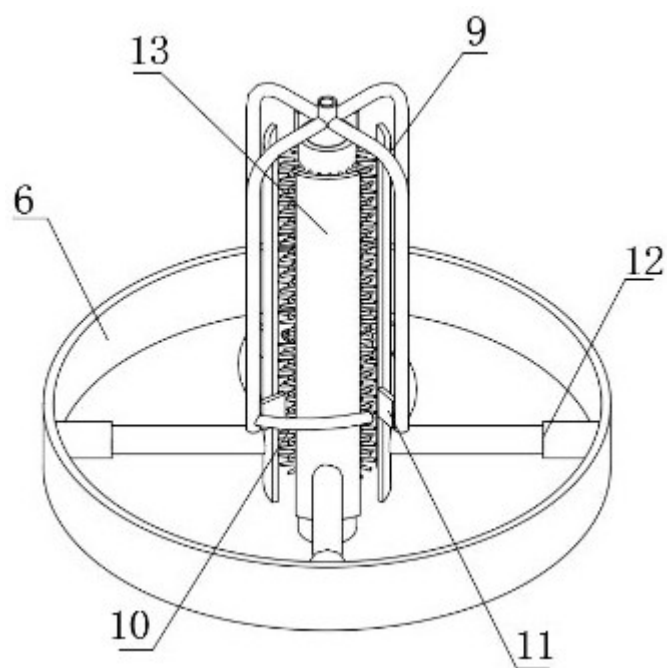


图 6

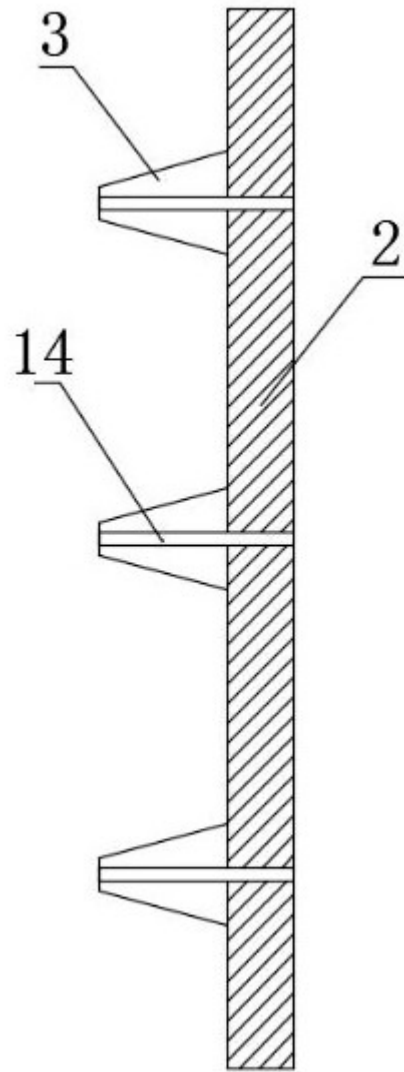


图 7