



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107413783 A

(43)申请公布日 2017.12.01

(21)申请号 201710402749.2

(22)申请日 2017.06.01

(71)申请人 广西金茂生物化工有限公司

地址 537399 广西壮族自治区贵港市平南县平南镇东郊(原平南糖厂)

(72)发明人 韦悦 张树龙 吴文健

(74)专利代理机构 南宁新途专利代理事务所
(普通合伙) 45119

代理人 周善勇

(51) Int. Cl.

B08B 9/045(2006.01)

B08B 9/047(2006.01)

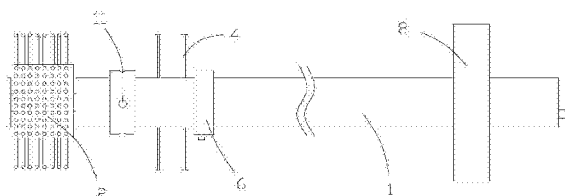
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种换热管管内清洗设备

(57)摘要

本发明提供一种换热管管内清洗设备,包括主杆,主杆一端间隔设置有清洗头、至少一组导向件和角度控制件;清洗头包括头套和清洗杆,头套位于主杆外部,并通过旋转电机与主杆转动连接;清洗杆插设在头套上,其一端通过弹簧连接在头套上,另一端位于头套外侧,且该端端部设置有清洗部;每组导向件均包含均布设置在主杆周向上的至少两导向支架;导向支架与主杆活动连接,并与主杆中心线成夹角;导向支架一端位于主杆外侧,另一端伸入主杆内,并与位于主杆内部的角度连接杆的一端铰接,角度连接杆的另一端与角度控制件连接;角度控制件滑动安装在主杆上,并存在处于主杆外部的控制部位。本发明能够伸入换热管管内进行清洗,且适用于不同管径。



1. 一种换热管管内清洗设备,包括中空结构的主杆,其特征在于:所述主杆一端间隔设置有清洗头、至少一组导向件和角度控制件,所述清洗头较导向件靠近该端的端部;所述清洗头包括头套和若干清洗杆,所述头套位于主杆外部,并通过旋转电机与主杆转动连接,所述旋转电机固定在主杆上;所述清洗杆插设在头套上,并与所述头套活动连接;所述清洗杆一端通过弹簧连接在头套上,另一端位于头套外侧,且该端端部设置有清洗部;

所述导向件位于清洗头和角度控制件之间,且每组导向件均包含均布设置在主杆周向上的至少两导向支架;所述导向支架与主杆活动连接,并与所述主杆中心线成夹角;所述导向支架一端位于所述主杆外侧,且该端至所述主杆中心线的距离略大于清洗部至主杆中心线的距离;所述导向支架的另一端伸入主杆内,并与位于所述主杆内部的角度连接杆的一端铰接,所述角度连接杆的另一端与角度控制件连接;所述角度控制件滑动安装在主杆上,并存在处于所述主杆外部的控制部位,以通过滑动控制部位来改变导向支架与主杆中心线所成的角度。

2. 如权利要求1所述的换热管管内清洗设备,其特征在于:所述头套位于主杆的端部,所述旋转电机固定在主杆内。

3. 如权利要求1所述的换热管管内清洗设备,其特征在于:所述主杆外部套设有轴承件,所述头套通过该轴承件套设在主杆上,且通过所述轴承件连接旋转电机。

4. 如权利要求3所述的换热管管内清洗设备,其特征在于:所述主杆上还设置有摄像头、控制器和显示屏,所述摄像头安装在主杆设置清洗头的一端端部,并与所述控制器连接;所述控制器连接显示屏,所述显示屏位于换热管管外。

5. 如权利要求1所述的换热管管内清洗设备,其特征在于:所述主杆上间隔设置有两组导向件,每组导向件包括两所述导向支架,且该两所述导向支架相对主杆中心线对称分布。

6. 如权利要求1所述的换热管管内清洗设备,其特征在于:所述角度控制件为套筒式结构,其套设在所述主杆外部;所述角度连接杆与角度控制件连接的一端呈L型结构,其中,L型结构短边的自由端穿插主杆并与角度控制件连接;所述主杆上开设有供该自由端滑行的滑轨。

7. 如权利要求1所述的换热管管内清洗设备,其特征在于:所述主杆上开设有使主杆内部外连通的若干喷水口,所述喷水口与位于主杆内的喷水管连通,所述喷水管还与外部水源连通。

8. 如权利要求1所述的换热管管内清洗设备,其特征在于:所述主杆设置清洗头的相对一端设置有盖合换热管管口的管帽,所述管帽滑动连接主杆。

9. 如权利要求7所述的换热管管内清洗设备,其特征在于:所述管帽正对着换热管管口处的部分采用透明材质制作;所述管帽为伸缩结构,其伸缩方向为所述换热管的径向。

10. 如权利要求1所述的换热管管内清洗设备,其特征在于:所述主杆设置清洗头的相对一端安装在伸缩装置上,所述伸缩装置为液压缸。

一种换热管管内清洗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及换热管清洗技术领域,特别涉及一种换热管管内清洗设备。

背景技术

[0002] 换热管是换热设备上常用到的一种换热元器件,其使用时多数是成批量的排列使用,数量较多,且在使用一段时间后,换热管的内壁上通常会附着有积垢,这些积垢使得换热管的传热效率大大地降低,严重影响换热设备的工作效率,因此,需要定期对换热管进行除垢清洗。

[0003] 现有的清洗设备多使用高压水枪喷洒冲击的方式进行除垢,但是,高压水枪喷洒冲击的方式对于换热管管内的清洗效果并不是很好,且无法伸入内部进行清洗,从而使得管内得不到全面的清洗,特别对于管径较小的换热管,其清洗效果更差;再者,现有清洗设备对于换热管的适用性较差,结构也较为复杂,生产成本也较高。

发明内容

[0004] 鉴于上述内容,有必要提供一种换热管管内清洗设备,该清洗设备能够伸入换热管管内进行清洗,且适用于不同管径,实用性较好。

[0005] 为达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种换热管管内清洗设备,包括中空结构的主杆,所述主杆一端间隔设置有清洗头、至少一组导向件和角度控制件,所述清洗头较导向件靠近该端的端部;所述清洗头包括头套和若干清洗杆,所述头套位于主杆外部,并通过旋转电机与主杆转动连接,所述旋转电机固定在主杆上;所述清洗杆插设在头套上,并与所述头套活动连接;所述清洗杆一端通过弹簧连接在头套上,另一端位于头套外侧,且该端端部设置有清洗部;

[0006] 所述导向件位于清洗头和角度控制件之间,且每组导向件均包含均布设置在主杆周向上的至少两导向支架;所述导向支架与主杆活动连接,并与所述主杆中心线成夹角;所述导向支架一端位于所述主杆外侧,且该端至所述主杆中心线的距离略大于清洗部至主杆中心线的距离;所述导向支架的另一端伸入主杆内,并与位于所述主杆内部的角度连接杆的一端铰接,所述角度连接杆的另一端与角度控制件连接;所述角度控制件滑动安装在主杆上,并存在处于所述主杆外部的控制部位,以通过滑动控制部位来改变导向支架与主杆中心线所成的角度。

[0007] 进一步地,所述头套位于主杆的端部,所述旋转电机固定在主杆内。

[0008] 进一步地,所述主杆外部套设有轴承件,所述头套通过该轴承件套设在主杆上,且通过所述轴承件连接旋转电机。

[0009] 进一步地,所述主杆上还设置有摄像头、控制器和显示屏,所述摄像头安装在主杆设置清洗头的一端端部,并与所述控制器连接;所述控制器连接显示屏,所述显示屏位于换热管管外。

[0010] 进一步地,所述主杆上间隔设置有两组导向件,每组导向件包括两所述导向支架,

且该两所述导向支架相对主杆中心线对称分布。

[0011] 进一步地,所述角度控制件为套筒式结构,其套设在所述主杆外部;所述角度连接杆与角度控制件连接的一端呈L型结构,其中,L型结构短边的自由端穿插主杆并与角度控制件连接;所述主杆上开设有供该自由端滑行的滑轨。

[0012] 进一步地,所述主杆上开设有使主杆内部外连通的若干喷水口,所述喷水口与位于主杆内的喷水管连通,所述喷水管还与外部水源连通。

[0013] 进一步地,所述主杆设置清洗头的相对一端设置有盖合换热管管口的管帽,所述管帽滑动连接主杆。

[0014] 进一步地,所述管帽正对着换热管管口处的部分采用透明材质制作;所述管帽为伸缩结构,其伸缩方向为所述换热管的径向。

[0015] 进一步地,所述主杆设置清洗头的相对一端安装在伸缩装置上,所述伸缩装置为液压缸。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0017] 1、本发明能够伸入换热管管内进行清洗除垢,其中,通过设置清洗头进行旋转式的清洗,其清洗效果较好,而设置的导向件则配合清洗头使用,使得清洗头在换热管内均衡的清洗换热管内壁而不单一的倾向任何一侧,提高了所述清洗设备的清洗效率;再者,清洗头的清洗干相对头套的角度可变和导向件相对主杆中心线的角度可调,使得所述清洗设备能够适用于不同管径的换热管,提高了所述清洗设备的适用范围。

[0018] 2、本发明还通过随主杆进入换热管内的摄像头来拍摄换热管内的情况,使得使用者能够在清洗过程通过显示屏实时获知换热管内壁的清洗情况。

[0019] 3、本发明在主杆的端部设置套合换热管管口的管帽,该管帽可防止清洗过程换热管内的清洗水/液溅到使用者身上,提高了所述清洗设备的使用舒适性。

[0020] 4、本发明结构简单,使用方便,且清洗效果较好,适用性较广泛,具有一定的实用性。

附图说明

[0021] 图1是本发明一种换热管管内清洗设备的外部结构示意图。

[0022] 图2是图1的内部结构示意图。

[0023] 图3是图1另一种实施方式的局部结构剖视图。

[0024] 图4是图1的第三种实施方式的局部剖视图

[0025] 主要元件符号说明

[0026] 图中,主杆1、喷水口11、清洗头2、头套21、清洗杆22、清洗部221、弹簧23、旋转电机3、导向件4、导向支架41、角度连接杆5、角度控制件6、喷水管7、管帽8、伸缩装置9、伸缩套10。

[0027] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0028] 请参阅图1和图2,在本发明的一种较佳实施方式中,一种换热管管内清洗设备,包括中空结构的一主杆1,主杆1一端间隔设置有一清洗头2、至少一组导向件4和一角度控制

件6,清洗头2较导向件4靠近该端的端部。清洗头2包括一头套21和若干清洗杆22,头套21位于主杆1外部,并通过一旋转电机3与主杆1转动连接,旋转电机3固定在主杆1上;清洗杆22间隔插设在头套21上,并与头套21活动连接;清洗杆22一端通过弹簧23连接在头套21上,另一端位于头套21外侧,且该端端部设置有清洗部221。导向件4位于清洗头2和角度控制件6之间,且每组导向件4均包含均布设置在主杆1周向上的至少两导向支架41;导向支架41与主杆1活动连接,并与主杆1中心线成夹角;导向支架41一端位于主杆1外侧,且该端至主杆1中心线的距离略大于清洗部221至主杆1中心线的距离;导向支架41的另一端伸入主杆1内,并与位于主杆1内部的角度连接杆5的一端铰接,角度连接杆5的另一端与角度控制件6连接。角度控制件6滑动安装在主杆1上,并存在处于主杆1外部的控制部位,以通过滑动控制部位来改变导向支架41与主杆1中心线所成的角度。

[0029] 本发明所述的清洗设备用于换热管管内的清洗,其主杆1及主杆1上的清洗头2和导向件4伸入管内,以通过清洗头2旋转接触的方式清洗;其中,清洗头2上的清洗杆22相对头套21的角度可变,以调节清洗头2的大小,并使得所述清洗头2能够进入到不同换热管径中进行清洗,而清洗杆22上的弹簧23使得清洗杆22角度可变并能够恢复初始状态,优选地,在弹簧23自然状态下,头套21周向的清洗杆22与清洗头2的旋转中心线垂直设置;导向件4用于使主杆1支撑在换热管内壁上,以平衡清洗杆22至换热管内壁的距离,即,使清洗头2在清洗过程其旋转中心线能够处于换热管轴线位置,从而使得同一高度或者深度处的换热管内壁得到同时清洗,避免出现清洗头2向一侧倾斜的现象,以提高清洗设备的清洗效率;再者,通过角度连接件和角度控制件6的设置,使得导向件4的导向支架41相对主杆1的角度可调,进而使得导向件4同清洗杆22一样可进入到不同换热管径中,辅助清洗头2运转;另外,清洗杆22和导向件4角度可调也在一定程度上增大了所述清洗设备的适用范围。

[0030] 进一步地,为了使主杆1得到更好的支撑,本发明在所述主杆1上间隔设置有两组导向件4,每组导向件4优选设置两导向支架41,且该两导向支架41相对主杆1中心线对称分布,以使得清洗头2的旋转中心线与主杆1中心线重叠。

[0031] 在本发明中,角度控制件6用于控制导向件4的导向支架41相对主杆1的角度,其控制原理为将沿主杆1杆身的直线运动通过角度连接杆5转换成导向支架41相对主杆1的转动,从而调节导向支架41相对主杆1的角度。在本实施例中,角度控制件6为套筒式结构,其套设在主杆1的外部,而角度连接杆5与角度控制件6连接的一端呈L型结构,该L型结构短边的自由端穿插主杆1并与角度控制件6连接,另外,主杆1上开设有供该自由端滑行的滑轨,即,角度控制件6整体均为控制部位,使用者通过握住并推拉该角度控制件6来推动角度连接杆5运动,然后角度连接杆5再推动导向支架41旋转,即可调整导向支架41相对主杆1的角度。优选地,角度控制件6上设置有一锁定件,以通过锁定件的作用促使角度控制件6在导向支架41调整完角度之后固定在主杆1上,防止角度控制件6在清洗过程相对主杆1滑动;进一步地,锁定件的一端与角度控制件6螺纹连接,并垂直穿透角度控制件6,且该端端部抵接主杆1,以通过抵接的形式锁定角度控制件6,锁定件另一端位于角度控制件6外侧。

[0032] 进一步地,在本实施例中,本发明的清洗头2套设在主杆1上,且不位于主杆1的端部处,其中,主杆1外部套设有轴承件,清洗头2的头套21通过该轴承件套设在主杆1上,旋转电机3则通过该轴承件连接头套21,以驱动头套21相对主杆1转动的同时使头套21稳固安装在主杆1上。优选地,本实施例的主杆1上还设置有摄像头、控制器和显示屏,其中,摄像头安

装在主杆1设置清洗头2的一端的端部,并与控制器连接,控制器与显示屏连接,显示屏则位于换热管管外,以通过摄像头的设置拍摄换热管管内的情况,并将该拍摄情况通过控制器传递至显示屏中,以便于用户通过观看显示屏获知换热管管内污垢情况,从而有针对性的进行清洗,提高清洗效率。而为了便于所述清洗设备更好的操作与使用,摄像头与控制器为无线电连接,控制器设置在换热管管外,可与显示屏集成一体。此外,为了防止摄像头浸泡在水中,摄像头的外侧罩设有一透明的防水套;所述防水套内还安装有照明灯,该照明灯可为摄像头提供照明,以便于摄像头清晰的拍摄到换热管管内的情况,其中,照明灯可通过内置的电池提供电量,亦可通过有线的形式连接外部电源。

[0033] 进一步地,为了便于所述清洗设备在清洗过程的给水,主杆1上开设有使主杆1内部外连通的若干喷水口11,该喷水口11与位于主杆1内的喷水管7连通,喷水管7则与外部水源连通,优选地,喷水口11开设在导向件4和清洗头2之间,其分别朝向换热管管壁和清洗头2设置,以将水同时喷洒在换热管管壁上和清洗头2上。在本实施例中,喷水管7还与装有清洗液的储液罐连通,其通过三通换向阀同时连接外部水源和储液罐,优选将该三通换向阀连接控制器,以便于清水和清洗液的自动切换。

[0034] 进一步地,为了防止清洗过程管内的水或者清洗液溅到工作人员身上,本发明在主杆1设置清洗头2的相对一端设置有盖合换热管管口的管帽8,该管帽8还与主杆1滑动连接,以便于主杆1沿着换热管的轴向来回移动。优选地,管帽8正对着换热管管口处的部分采用透明材质制作,以便于查看换热管管内的情况;此外,管帽8还为伸缩结构,其伸缩方向为换热管的径向,以通过伸缩作用改变管帽8的径向尺寸,从而使得管帽8能够盖合在不同换热管管径上。

[0035] 进一步地,请参阅图3,在本发明的另一实施方式中,主杆1设置清洗头2的相对一端安装在伸缩装置9上,以通过伸缩装置9的作用促使主杆1沿着换热管管壁来回移动;优选地,伸缩装置9为液压缸,且伸缩装置9的固定端外部套设有伸缩套10,并通过伸缩套10与管帽8连接,即管帽8套设在伸缩套10外部,此时,主杆1内的喷水管7与外部水源连接的一端通过伸缩套10后与外部水源连接。

[0036] 而为了促使所述清洗设备在清洗过程主杆1自动来回清洗,本发明在主杆1设置摄像头的一端端部和靠近清洗头2的一导向支架41的自由端端部处分别安装有一接触感应件,每一接触感应件均连接控制器,控制器还与伸缩装置9连接;其中,主杆1端部处的接触感应件用于感应主杆1是否碰触到换热管端口或者端口正对的物体上,并在碰触时发出第一触碰信息给控制器,控制器再根据该第一触碰信息驱动伸缩装置9沿当前运动方向的反方向运动;导向支架41端部处的接触感应件用于感应该导向支架41是否脱离换热管管壁,并在其脱离时发出脱离接触信号给控制器,控制器再根据该脱离接触信号驱动伸缩装置9沿当前运动方向的反方向运动。

[0037] 此外,本实施例的控制器还连接旋转电机3,以通过控制器控制旋转电机3的运行;显示屏优选选用触摸屏形式,以通过触摸屏向控制器发出控制指令,进而通过控制器的集中控制驱动相应部件的运行。

[0038] 本发明所述清洗设备的使用方式如下:首先,将角度控制件6上的锁定件旋松,使得角度控制件6可滑动,同时使管帽8处于最大径向尺寸状态;然后,将主杆1设置清洗头2的一端放入换热管内,直至导向件4全部进入到换热管内;接着,通过调整角度控制件6,使得

导向件4接触换热管管壁但不抵接,再旋紧锁定件,以锁定角度控制件6;然后再收缩管帽8,使得管帽8紧扣在换热管管口处;最后,通过显示屏促使旋转电机3和液压缸运转直至结束即可。

[0039] 在所述清洗设备清洗过程,可通过显示屏查看换热管清洗情况,并可根据用户需求调整液压缸的伸缩量及旋转电机3的开启情况。

[0040] 请参阅图4,图4为本发明的第三种实施方式的结构示意图,该实施方式在第二种实施方式的基础上进行变化,其中,在本发明的第三种实施方式中,清洗头2的头套21位于主杆1的端部,旋转电机3则固定安装在主杆1内,此时,主杆1上不设置有摄像头,主杆1上的接触感应件安装在清洗头2头套21的端部,该端部为远离主杆1的一端端部。

[0041] 上述说明是针对本发明较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本发明的专利申请范围,凡本发明所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本发明所涵盖专利范围。

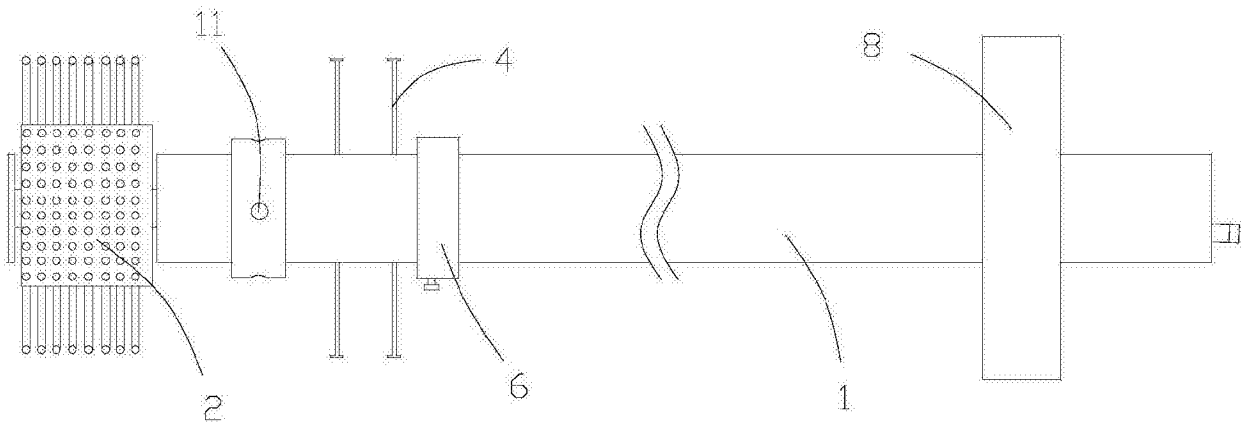


图1

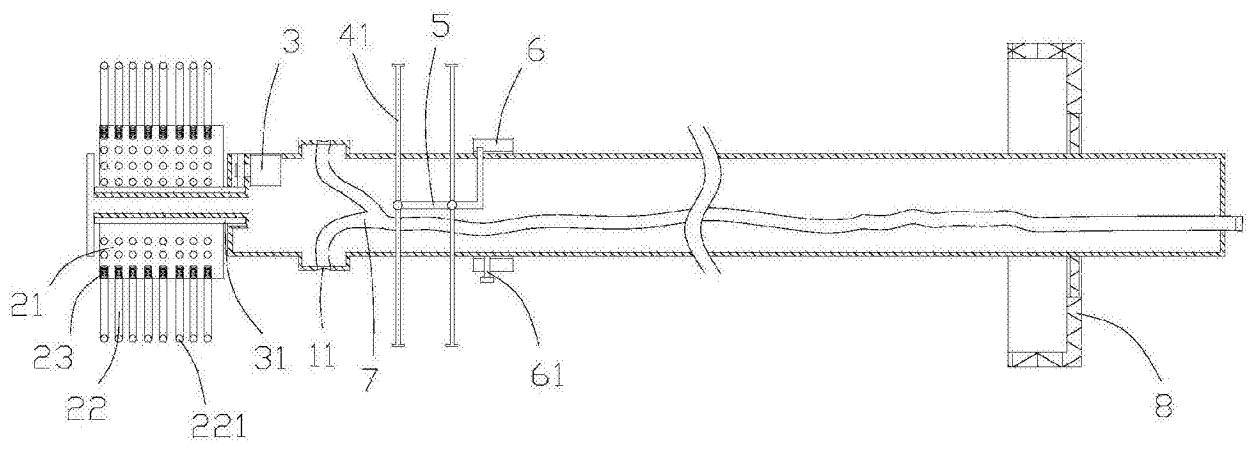


图2

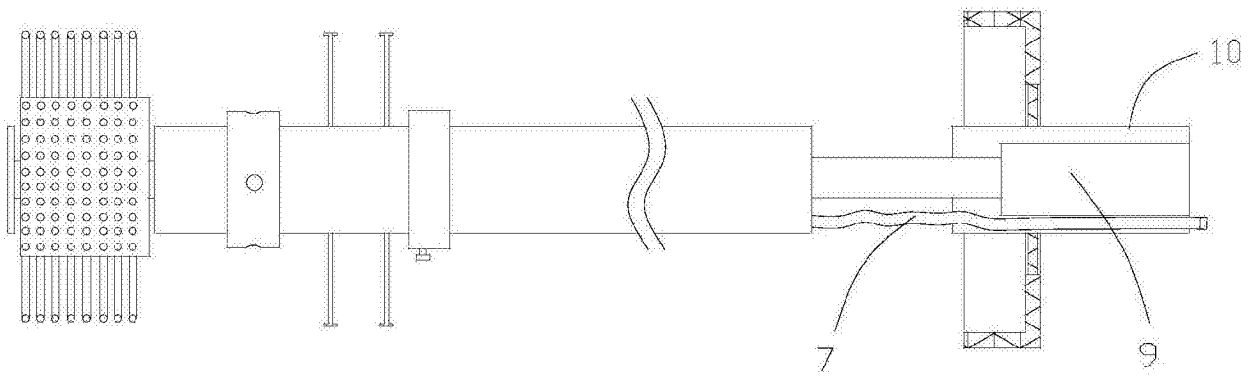


图3

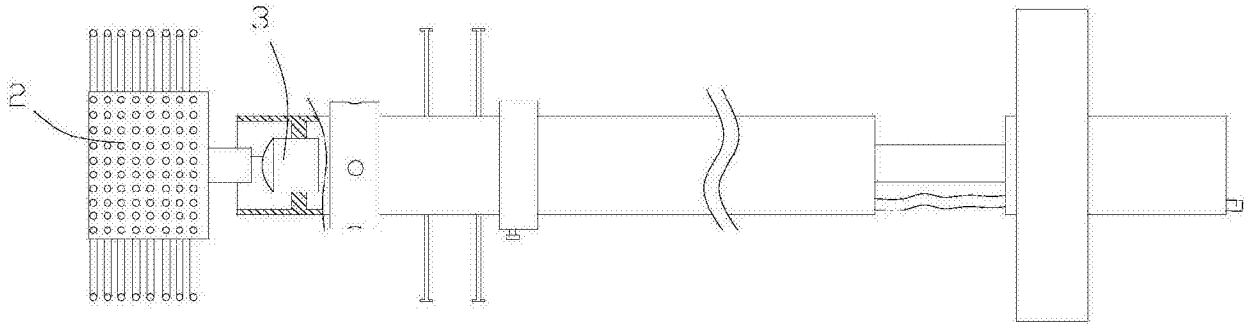


图4