



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111170404 A

(43)申请公布日 2020.05.19

(21)申请号 202010112502.9

(22)申请日 2020.02.24

(71)申请人 重庆四联光电科技有限公司
地址 400707 重庆市北碚区蔡家岗同熙路
99号

(72)发明人 刘炼 黎朝进 胡栋 乜辉
段颖颖 廖俊宇

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通
合伙) 31219

代理人 尹丽云

(51)Int.Cl.
C02F 1/32(2006.01)

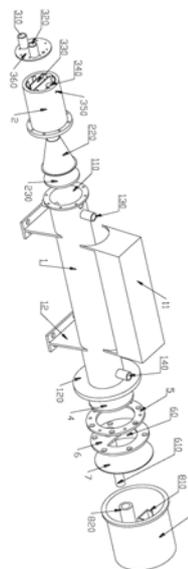
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种过流式杀菌装置

(57)摘要

本发明提供一种过流式杀菌装置,包括有流体管,具有第一端部和沿轴向延伸的第二端部,流体管设有从第一端部到第二端部的第一流路,待杀菌流体在第一流路中流动;光源,靠近流体管的第一端部设置,光源从第一端部向第一流路照射紫外光;散热室,靠近光源设置,散热室设有第二流路,散热流体在第二流路中流动。本发明在流体管中设置有第一流路,保证待杀菌流体能够在流体管内稳定流动;同时光源容纳于光源室中,通过光源提供紫外光,利用紫外光的杀菌特性,能够对流体管中的待杀菌流体进行杀菌;并在散热室中设置用于降低光源温度的第二流路,通过散热流体在第二流路中流动带走光源的热量,从而降低光源的温度。



1. 一种过流式杀菌装置,其特征在于,包括有:

流体管,具有第一端部和沿轴向延伸的第二端部,所述流体管设有从所述第一端部到所述第二端部的第一流路,待杀菌流体在所述第一流路中流动;

光源,靠近所述流体管的第一端部设置,所述光源从所述第一端部向所述第一流路照射紫外光;

散热室,靠近所述光源设置,所述散热室设有第二流路,散热流体在所述第二流路中流动。

2. 根据权利要求1所述的过流式杀菌装置,其特征在于:还包括有光源室,所述光源室位于所述流体管与所述散热室之间;所述光源容纳于所述光源室;

还包括有调光件,容纳于所述光源室;所述调光件位于所述光源与所述第一透光件之间;沿着光源到第一透光件的方向,所述调光件在径向的截面积逐渐增大。

3. 根据权利要求2所述的过流式杀菌装置,其特征在于:还包括第一透光件,位于所述光源室与所述流体管的第一端部之间,将所述光源发出的紫外光透射至所述第一流路。

4. 根据权利要求1所述的过流式杀菌装置,其特征在于,所述流体管沿轴向和/或周向开设有一个或多个杀菌流体入口;以及所述流体管沿轴向和/或周向开设有一个或多个杀菌流体出口。

5. 根据权利要求2所述的过流式杀菌装置,其特征在于,还包括有壳体;所述壳体设有散热室、光源室;

所述壳体与所述流体管的第一端部连接;所述壳体开设有一个或多个散热流体入口,以及一个或多个散热流体出口。

6. 根据权利要求1或5所述的过流式杀菌装置,其特征在于,所述散热室内还设有一个或多个导向板;所述散热流体在第二流路中的流动路径随着所述一个或多个导向板的位置而改变。

7. 根据权利要求1所述的过流式杀菌装置,其特征在于,还包括有第二透光件;所述第二透光件靠近所述流体管的第二端部设置,向流体管外透射照射到所述流体管的第二端部的紫外光。

8. 根据权利要求7所述的过流式杀菌装置,其特征在于,还包括有遮光板,所述遮光板靠近所述第二透光件设置,所述遮光板在径向的截面积大于所述第二透光件;所述第二透光件向外透射的紫外光受所述遮光板控制。

9. 根据权利要求8所述的过流式杀菌装置,其特征在于,还包括有检测仓,所述检测仓内设置有用于放置紫外光检测仪的固定座,所述紫外光检测仪能够检测所述第二透光件向外透射出的紫外光的照度和/或波长。

10. 根据权利要求9所述的过流式杀菌装置,其特征在于,还包括有检测板,所述检测板位于所述第二透光件与所述遮光板之间;所述检测板上开设有检测口,所述检测口在径向的截面积小于所述第二透光件;所述紫外光检测仪通过所述检测口检测所述第二透光件向外透射出的紫外光的照度和/或波长。

11. 根据权利要求1所述的过流式杀菌装置,其特征在于,所述流体管内壁设置有一层或多层的反光层;

所述反光层由聚四氟乙烯构成,和/或所述反光层由反光玻璃构成。

12. 根据权利要求10所述的过流式杀菌装置,其特征在于,还包括有密封板,所述密封板位于所述第二透光件与所述检测板之间。

13. 根据权利要求1所述的过流式杀菌装置,其特征在于,还包括有排气机构;与所述流体管固定连接的排气阀和开设在所述流体管上的一个或多个排气孔构成所述排气机构。

14. 根据权利要求1所述的过流式杀菌装置,其特征在于,还包括有给所述光源提供电源的供电箱,所述供电箱连接在所述流体管的侧壁。

一种过流式杀菌装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理技术领域,特别是涉及一种过流式杀菌装置。

背景技术

[0002] 众所周知,紫外光具有杀菌能力,发出紫外光的装置被使用于医疗或食品加工现场等进行杀菌处理。此外,也通过紫外光的持续照射来对流体(例如:水)进行杀菌。传统的紫外线灯为汞灯或水银灯,这种灯的原理很简单,阴极射线管打出的高能电子激发汞蒸汽的原子呈激发态,激发态电子回到基态放出紫外光。它是目前紫外线消毒,也是流体杀菌的最主流的产品,甚至日光灯管与节能灯也是汞灯最大的应用之一。但是,《关于汞的水俣公约》2017年8月16日起对中国正式生效,对含汞类产品的限制。规定2020年前禁止生产和进出口的含汞类产品包括了电池、开关和继电器、某些类型的荧光灯、肥皂和化妆品等。

[0003] 现有技术中提供有人造深紫外光源,即UV-LED装置,但是目前市场的UV-LED装置还存在如下问题:没有用于对流体进行杀菌的流路,导致流体的流向不稳定;也没有散热功能,导致整个装置以及光源的散热性能差。

发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种过流式杀菌装置,用于解决现有技术中存在的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种过流式杀菌装置,其特征在于,包括有:

[0006] 流体管,具有第一端部和沿轴向延伸的第二端部,所述流体管设有从所述第一端部到所述第二端部的第一流路,待杀菌流体在所述第一流路中流动;

[0007] 光源,靠近所述第一端部设置,所述光源从所述第一端部向所述第一流路照射紫外光;

[0008] 散热室,靠近所述光源设置,所述散热室设有第二流路,散热流体在所述第二流路中流动。

[0009] 可选地,还包括有光源室,所述光源室位于所述流体管与所述散热室之间;所述光源容纳于所述光源室;

[0010] 还包括有调光件,容纳于所述光源室;所述调光件位于所述光源与所述第一透光件之间;沿着光源到第一透光件的方向,所述调光件在径向的截面积逐渐增大。

[0011] 可选地,还包括第一透光件,位于所述光源室与所述流体管的第一端部之间,将所述光源发出的紫外光透射至所述第一流路。

[0012] 可选地,所述流体管沿轴向和/或周向开设有一个或多个杀菌流体入口;以及所述流体管沿轴向和/或周向开设有一个或多个杀菌流体出口。

[0013] 可选地,还包括有壳体;所述壳体设有散热室、光源室;

[0014] 所述壳体与所述流体管的第一端部连接;所述壳体开设有一个或多个散热流体入

口,以及一个或多个散热流体出口。

[0015] 可选地,所述散热室内还设有一个或多个导向板;所述散热流体在第二流路中的流动路径随着所述一个或多个导向板的位置而改变。

[0016] 可选地,还包括有第二透光件;所述第二透光件靠近所述流体管的第二端部设置,向流体管外透射照射到所述流体管的第二端部的紫外光。

[0017] 可选地,还包括有遮光板,所述遮光板靠近所述第二透光件设置,所述遮光板在径向的截面积大于所述第二透光件;所述第二透光件向外透射的紫外光受所述遮光板控制。

[0018] 可选地,还包括有检测仓,所述检测仓内设置有用于放置紫外光检测仪的固定座,所述紫外光检测仪能够检测所述第二透光件向外透射出的紫外光的照度和/或波长。

[0019] 可选地,还包括有检测板,所述检测板位于所述第二透光件与所述遮光板之间;所述检测板上开设有检测口,所述检测口在径向的截面积小于所述第二透光件;所述紫外光检测仪通过所述检测口检测所述第二透光件向外透射出的紫外光的照度和/或波长。

[0020] 可选地,所述流体管内壁设置有一层或多层的反光层;

[0021] 所述反光层由聚四氟乙烯构成,和/或所述反光层由反光玻璃构成。

[0022] 可选地,还包括有密封板,所述密封板位于所述第二透光件与所述检测板之间。

[0023] 可选地,还包括有排气机构;与所述流体管固定连接的排气阀和开设在所述流体管上的一个或多个排气孔构成所述排气机构。

[0024] 可选地,还包括有给所述光源提供电源的供电箱,所述供电箱连接在所述流体管的侧壁。

[0025] 如上所述,本发明提供一种过流式杀菌装置,具有以下有益效果:通过在流体管设置第一端部和沿轴向延伸的第二端部,以及流体管设有从所述第一端部到所述第二端部的第一流路,待杀菌流体在所述第一流路中流动;光源,靠近所述流体管的第一端部设置,所述光源从所述第一端部向所述第一流路照射紫外光;散热室,靠近所述光源设置,所述散热室设有第二流路,散热流体在所述第二流路中流动。本发明在流体管中设置有第一流路,保证待杀菌流体能够在流体管内稳定流动;同时光源容纳于光源室中,通过光源提供紫外光,利用紫外光的杀菌特性,能够对流体管中的待杀菌流体进行杀菌;并在散热室中设置用于降低光源温度的第二流路,通过散热流体在第二流路中流动带走光源的热量,从而降低光源的温度。

附图说明

[0026] 图1为一实施例提供的过流式杀菌装置的爆炸结构示意图;

[0027] 图2为一实施例提供的过流式杀菌装置的剖面图;

[0028] 图3为一实施例提供的过流式杀菌装置的正视图;

[0029] 图4为沿图3中C-C线的剖视图;

[0030] 图5为图4中X处的放大结构示意图;

[0031] 图6为图4中Y处的放大结构示意图;

[0032] 图7为另一实施例提供的过流式杀菌装置的剖面图;

[0033] 图8为图7中N处的放大结构示意图。

[0034] 元件标号说明

- [0035] 1流体管;100第一流路;110第一端部;120第二端部;130杀菌流体入口;140杀菌流体出口;150反光层;
- [0036] 2壳体;20入水盖;21光源壳体;200光源室;210光源;220调光件;230第一透光件;
- [0037] 3散热室;310散热流体入口;320散热流体出口;330导向板;340线路通道;350呼吸孔;360散热盖板;370防水接头;380呼吸阀;
- [0038] 4第二透光件;5密封板;
- [0039] 6检测板;600检测口;610第一杀菌流体出口管道;
- [0040] 7遮光板;
- [0041] 8检测仓;810固定座;820第二杀菌流体出口管道;
- [0042] 9排气孔;10排气阀;11供电箱;12支架。

具体实施方式

[0043] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0044] 请参阅图1至图8。需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0045] 请参阅图1至图8,本实施例提供一种过流式杀菌装置,包括有:

[0046] 流体管1,具有第一端部110和沿轴向延伸的与第一端部110相对的第二端部120,流体管1设有从第一端部110沿轴向延伸至第二端部120的用于对待处理流体进行杀菌的第一流路100,待杀菌流体在第一流路100中流动。其中,本实施例中流体管1可以为圆形或多边形管体,第一流路100延伸的长度和流体管1的径向宽度可以根据实际情况进行灵活设定,本申请实施例不做尺寸限制。在流体管中设置有第一流路,保证待杀菌流体能够在流体管内稳定流动。

[0047] 光源室200,靠近流体管1的第一端部110设置,光源室200容纳有光源210;光源210发出紫外光,并沿轴向从第一端部110向第一流路100进行照射;其中,本实施例中的光源210由一个或多个灯珠产生。

[0048] 散热室3,靠近光源210设置,散热室3设有用于降低光源210温度的第二流路,散热流体在第二流路中流动。其中,本申请实施例中的散热流体可以为待杀菌流体、杀菌处理后

的流体和其他流体。设置散热室,能够让散热流体在第二流路中流动,通过散热流体在第二流路中流动带走光源的热量,从而降低光源、装置的温度。

[0049] 本发明在流体管中设置有第一流路,保证待杀菌流体能够在流体管内稳定流动;同时光源容纳于光源室中,通过光源提供紫外光,利用紫外光的杀菌特性,能够对流体管中的待杀菌流体进行杀菌;并在散热室中设置用于降低光源温度的第二流路,通过散热流体在第二流路中流动带走光源的热量,从而降低光源、装置的温度。

[0050] 具体地,还包括有第一透光件230,第一透光件230位于光源室200与第一端部110之间,第一透光件230将光源210发出的紫外光透射至第一流路100中,通过透射的紫外光对第一流路100中的待杀菌流体进行杀菌,同时第一透光件230还能隔绝待杀菌流体流入光源室200内。当待杀菌流体在流体管1中按照第一流路100进行流动时,可以在流体管1内壁设置一层或多层的反光层150来提高杀菌效率。其中,第一透光件230包括以下之一:光学透镜、透光膜、由透光材料构成的器件;反光层150包括但不限于由聚四氟乙烯构成的反光层、由反光玻璃构成的反光层。本申请实施例中流体管1为抗氯及耐腐蚀材质构成的流体管1。

[0051] 如果直接用灯珠发出的紫外光照射流体,会导致紫外光的利用率低;因此,需要对发出的紫外光进行调整,提高其利用率。具体地,还包括有调光件220,调光件220位于光源210与第一透光件230之间,且容纳于光源室200中。沿着光源210到第一透光件230的方向,调光件220在径向的截面积逐渐增大。通过调光件220能够给光源210配光,使得光源210发出的紫外光光线能够最大效率照射到流体管1内,并且调光件220能够使光源210出光的均匀性高,准值性好。作为示例,本实施例中的调光件220可以设置为圆台形杯体,设置圆台形杯体能够使灯珠的发光角选择范围广,灯珠配光方案多样化。

[0052] 为了解决现有技术中待杀菌流体的入口方向和出口方向不能进行多样化选择,本申请实施例中的流体管1沿轴向和/或周向开设有一个或多个杀菌流体入口130;以及流体管1沿轴向和/或周向开设有一个或多个杀菌流体出口140;不同的杀菌流体入口可以流入同一类流体或不同类流体。例如在本申请中,可以在流体管1的周向上开设一个杀菌流体入口130和一个杀菌流体出口140;其中,杀菌流体入口130用于流进待杀菌流体,杀菌流体出口140用于流出杀菌后的流体。还可以在流体管1的周向上开设一个杀菌流体入口130,以及在流体管1的轴向上开设一个杀菌流体出口140;其中,杀菌流体入口130用于流进待杀菌流体,杀菌流体出口140用于流出杀菌后的流体、以及杂质和污垢等。还可以在流体管1的周向上开设两个杀菌流体入口130和一个杀菌流体出口140,以及在流体管1的轴向上开设一个杀菌流体出口140;其中,周向上的流体入口用于流进待杀菌流体,周向上的流体出口可以用于流出杀菌后的流体,轴向上的流体出口可以用于流出杂质和污垢等。上述实施例中的杀菌流体出口140的最底部的高度在轴向或径向上均低于流体管1内壁最底部的高度。

[0053] 具体地,散热室3开设有一个或多个散热流体入口310,以及一个或多个散热流体出口320。散热流体入口310以及散热流体出口320可以周向设置在壳体2上,也可以轴向设置在壳体2上。其中,本实施例中的散热流体可以为待杀菌流体或非待杀菌流体。若散热流体为待杀菌流体,通过连接管将散热流体出口320与杀菌流体入口130进行连接,一根连接管连接一个散热流体出口320和一个杀菌流体入口130,利用待杀菌流体先对光源210进行散热后再对待杀菌流体进行杀菌,不仅能够降低光源210的温度,还能够同时对待杀菌流体进行杀菌。作为示例,本实施例中的散热室3连接有一个散热流体入口310和一个散热流体

出口320。更具体地,散热室3内还设有一个或多个导向板330,通过这一个或多个导向板330设置的位置来改变散热流体在第二流路中的路径,增加散热流体与光源210的接触时间,提高散热效率,更快地降低光源210的温度。

[0054] 具体地,还包括有第二透光件4,第二透光件4靠近流体管1的第二端部120设置,且向外透射照射到第二端部120的紫外光。其中,第二透光件4包括以下之一:光学透镜、透光膜、由透光材料构成的器件。由于紫外光直接照射人体会对人体造成伤害,因此本实施例还设置有遮光板7,遮光板7在径向的截面积大于第二透光件4的截面积,保证遮光板7能够完全遮住第二透光件4透射出的紫外光,且第二透光件4向外透射的紫外光受遮光板7控制。

[0055] 为了能够检测照射到第二端部120的紫外光的照度、波长是否能够达到杀菌目的,需要对紫外光进行检测,判断其是否达标。因此,本申请实施例还在第二透光件4与遮光板7之间设置检测板6,并在检测板6上开设有一个检测口600,检测口600在径向的截面积小于第二透光件4的截面积,从而保证紫外光检测仪从检测口600能够检测到第二透光件4透射出的紫外光的照度和/或波长。作为示例,本申请实施例中,可以选择紫外光检测仪检测紫外光的照度和/或波长。将紫外光检测仪放置在检测口600所在位置,通过读取紫外光检测仪上的数值、数据或直接观察紫外光检测仪上的图形,从而得到紫外光的检测结果。更具体地,还包括有检测仓8,检测仓8内设置有用于放置紫外光检测仪的固定座810,本申请实施例中的紫外光检测仪固定放置在该固定座810中。还包括在第二透光件4与检测板6之间设置一个密封板5,通过密封板5密封第二透光件4与流体管1,防止流体管1中的流体从第二透光件4的边缘漏出。

[0056] 具体地,还包括有排气机构;与流体管1固定连接的排气阀10和开设在流体管1上的一个或多个排气孔9构成排气机构。通过排气阀10将流体管1中的气体从排气孔9中排出至流体管1外,使流体管1内的待杀菌流体被紫外光照射的时间足够稳定。

[0057] 具体地,还包括有供电箱11,供电箱11固定连接在流体管1上,例如焊接在流体管1上;供电箱11能够给光源210、紫外光检测仪提供电源。

[0058] 如图2所示,在本实施例的一个例子中,通过螺栓将散热盖板360与壳体2进行限位固定,再将第一透光件230限位固定在壳体2与流体管1的第一端部110之间,通过螺栓将壳体2与流体管1进行限位固定。散热室3和光源室200均位于壳体2内。壳体上还开设有线路通道340和呼吸孔350,其中,线路通道340用于放置给灯珠提供电源的线路,并在线路通道340的外侧连接一个防水接头370,用于防止水或流体进入光源室200内。呼吸孔350的外侧连接有呼吸阀380,通过呼吸阀380和呼吸孔350来平衡光源室200内的气压。

[0059] 再依次在流体管1的第二端部120限位固定第二透光件4、密封板5、检测板6、遮光板7和检测仓8;第二透光件4直接放置在流体管1的第二端部120,密封板5压紧第二透光件4;通过螺栓穿过检测板6和密封板5,然后与流体管1的第二端部120进行限位固定。其中,第二透光件4上设置有杀菌流体出口140通孔,检测板6上设置有第一杀菌流体出口管道610,第一杀菌流体出口管道610与杀菌流体出口140通孔位于同一高度水平;遮光板7上开设有与第一杀菌流体出口管道610相互配合的通孔,通过该通孔使遮光板7与检测板6进行卡接。检测仓8上开设有与第一杀菌流体出口管道610相互配合的第二杀菌流体出口管道820,第一杀菌流体出口管道610的半径小于第二杀菌流体出口管道820,检测仓8通过第二杀菌流体出口管道820与检测板6进行卡接。

[0060] 通过给光源210提供电源使光源210发出紫外光,选择待杀菌流体为散热流体,将待杀菌流体通过散热流体入口310导入至散热室3,散热室3内设有一个或多个导向板330,使待杀菌流体按照导向板330形成的散热路径对光源210进行散热;本申请实施例中的散热流体入口310与散热流体出口320可以是沿着轴向设置。再通过连接管将散热流体出口320流出的待杀菌流体从杀菌流体入口130导入至流体管1,此时流体管1内的待杀菌流体在第一流路100中进行流动,光源210发出的紫外光从第一透光件230中完成透射,再从流体管1的第一端部110对流体管1内的待杀菌流体进行照射,完成杀菌。由于杀菌流体入口130一直有待杀菌流体流入,所以杀菌处理后的流体会直接从杀菌流体出口140中流出。若需要对待杀菌流体进行多次杀菌,既可以将多个装置串联使用,采用连接管将杀菌流体出口140与下一装置的杀菌流体入口130连接,对该流体进行杀菌;也可以将杀菌流体出口140流出的流体再通过连接管与杀菌流体入口130连接,继续导入至流体管1中,对该流体进行循环杀菌。若流体管1内存在气体,则通过排气阀10将流体管1中的气体从排气孔9排出至流体管1外,使流体管1内的待杀菌流体被紫外光照射的时间足够稳定。当待杀菌流体在流体管1中按照第一流路100进行流动时,可以在流体管1内壁设置一层或多层的反光层150,通过反光层150的反射、折射等来提高对流体管1中流体的杀菌效率。

[0061] 杀菌过程中,为了能够检测照射到第二端部120的紫外光的照度、波长是否能够达到杀菌目的,需要对紫外光进行检测,判断其是否达标。因此,本申请实施例还在第二透光件4与遮光板7之间设置检测板6,并在检测板6上开设有一个检测口600,检测口600在径向的截面积小于第二透光件4的截面积,从而保证紫外光检测仪能够从检测口600检测到第二透光件4透射出的紫外光。作为示例,本申请实施例中,可以选择紫外光检测仪检测紫外光照度和/或波长。将紫外光检测仪限位固定在检测仓8中的固定座810上,通过读取紫外光检测仪上的数值、数据或直接观察紫外光检测仪上的图形,从而得到紫外光的检测结果。

[0062] 在本实施例中,流体管1上还固定连接有支架12,例如焊接一个或多个支架12,通过支架12能够将装置在不同角度和方向上进行安装固定,例如横向安装固定、竖向安装固定、斜向安装固定等。

[0063] 如图7和图8所示,在另一个实施例子中,壳体2包括有入水盖20和光源壳体21;入水盖20和光源壳体21通过螺栓进行限位固定,其中,散热室3位于入水盖20内,光源室200位于光源壳体21内。再将第一透光件230限位固定在光源壳体21与流体管1的第一端部110之间,通过螺栓将光源壳体2与流体管1进行限位固定。光源壳体21上还开设有线路通道340和呼吸孔350,其中,线路通道340用于放置给灯珠提供电源的线路,并在线路通道340的外侧连接一个防水接头370,用于防止水或流体进入光源室200内。呼吸孔350的外侧连接有呼吸阀380,通过呼吸阀380和呼吸孔350来平衡光源室200内的气压。

[0064] 再依次在流体管1的第二端部120限位固定第二透光件4、密封板5、检测板6、遮光板7和检测仓8;第二透光件4直接放置在流体管1的第二端部120,密封板5压紧第二透光件4;通过螺栓穿过检测板6和密封板5,然后与流体管1的第二端部120进行限位固定。其中,第二透光件4上设置有杀菌流体出口140通孔,检测板6上设置有第一杀菌流体出口管道610,第一杀菌流体出口管道610与杀菌流体出口140通孔位于同一高度水平;遮光板7上开设有与第一杀菌流体出口管道610相互配合的通孔,通过该通孔使遮光板7与检测板6进行卡接。检测仓8上开设有与第一杀菌流体出口管道610相互配合的第二杀菌流体出口管道820,第

一杀菌流体出口管道610的半径小于第二杀菌流体出口管道820,检测仓8通过第二杀菌流体出口管道820与检测板6进行卡接。

[0065] 通过给光源210提供电源使光源210发出紫外光,选择待杀菌流体为散热流体,将待杀菌流体通过散热流体入口310导入至散热室3,散热室3内设有一个或多个导向板330,使待杀菌流体按照导向板330形成的散热路径对光源210进行散热;本申请实施例中的散热流体入口310与散热流体出口320可以是周向设置。再通过连接管将散热流体出口320流出的待杀菌流体从杀菌流体入口130导入至流体管1,此时流体管1内的待杀菌流体在第一流路100中进行流动,光源210发出的紫外光从第一透光件230中完成透射,再从流体管1的第一端部110对流体管1内的待杀菌流体进行照射,完成杀菌。由于杀菌流体入口130一直有待杀菌流体流入,所以杀菌处理后的流体会直接从杀菌流体出口140中流出。若需要对待杀菌流体进行多次杀菌,既可以将多个装置串联使用,采用连接管将杀菌流体出口140与下一装置的杀菌流体入口130连接,对该流体进行杀菌;也可以将杀菌流体出口140流出的流体再通过连接管连接杀菌流体入口130,继续导入至流体管1中,对该流体进行循环杀菌。若流体管1内存在气体,则通过排气阀10将流体管1中的气体从排气孔9排出至流体管1外,使流体管1内的待杀菌流体被紫外光照射的时间足够稳定。当待杀菌流体在流体管1中按照第一流路100进行流动时,可以在流体管1内壁设置一层或多层的反光层150,通过反光层150的反射、折射等来提高对流体管1中流体的杀菌效率。

[0066] 杀菌过程中,为了能够检测照射到第二端部120的紫外光的照度、波长是否能够达到杀菌目的,需要对紫外光进行检测,判断其是否达标。因此,本申请实施例还在第二透光件4与遮光板7之间设置检测板6,并在检测板6上开设有一个检测口600,检测口600在径向的截面积小于第二透光件4的截面积,从而保证紫外光检测仪能够从检测口600检测到第二透光件4透射出的紫外光。作为示例,本申请实施例中,可以选择紫外光检测仪检测紫外光照度和/或波长。将紫外光检测仪限位固定在检测仓8中的固定座810上,通过读取紫外光检测仪上的数值、数据或直接观察紫外光检测仪上的图形,从而得到紫外光的检测结果。

[0067] 在本实施例中,流体管1上还固定连接有支架12,例如焊接一个或多个支架12,通过支架12能够将装置在不同角度和方向上进行安装固定,例如横向安装固定、竖向安装固定、斜向安装固定等。

[0068] 综上,本发明提供一种过流式杀菌装置,包括流体管,具有第一端部和沿轴向延伸的第二端部,流体管还设有从第一端部到第二端部的用于对待处理流体进行杀菌的第一流路,待杀菌流体在第一流路中流动;光源,靠近流体管的第一端部设置,光源从第一端部向第一流路照射紫外光;散热室,靠近光源设置,散热室设有用于降低光源温度的第二流路,散热流体在第二流路中流动。本发明在流体管中设置有第一流路,保证待杀菌流体能够在流体管内稳定流动;同时光源容纳于光源室中,通过光源提供紫外光,利用紫外光的杀菌特性,能够对流体管中的待杀菌流体进行杀菌;并在散热室中设置用于降低光源温度的第二流路,通过散热流体在第二流路中流动带走光源的热量,从而降低光源的温度。

[0069] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

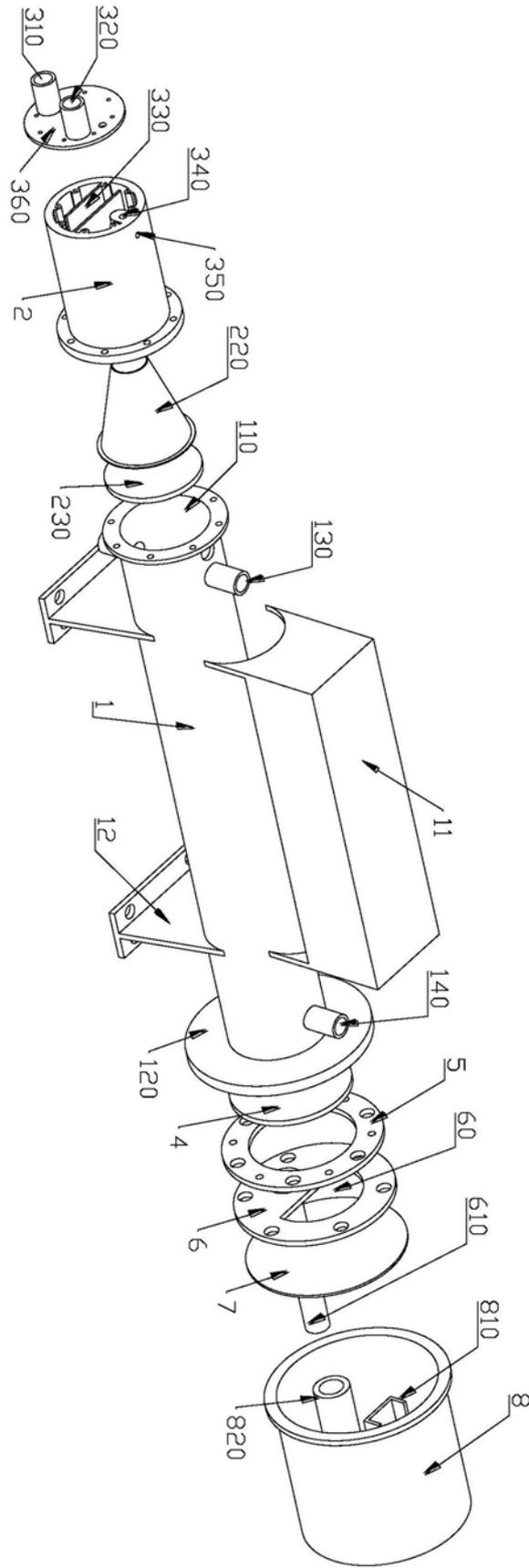


图1

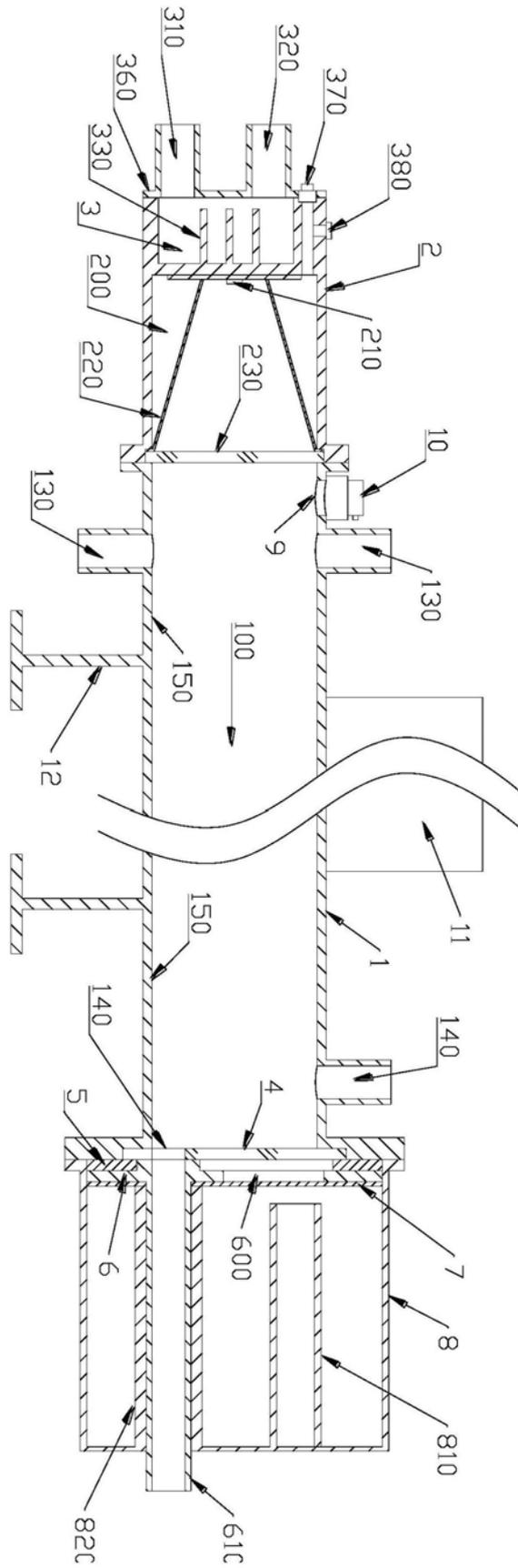


图2

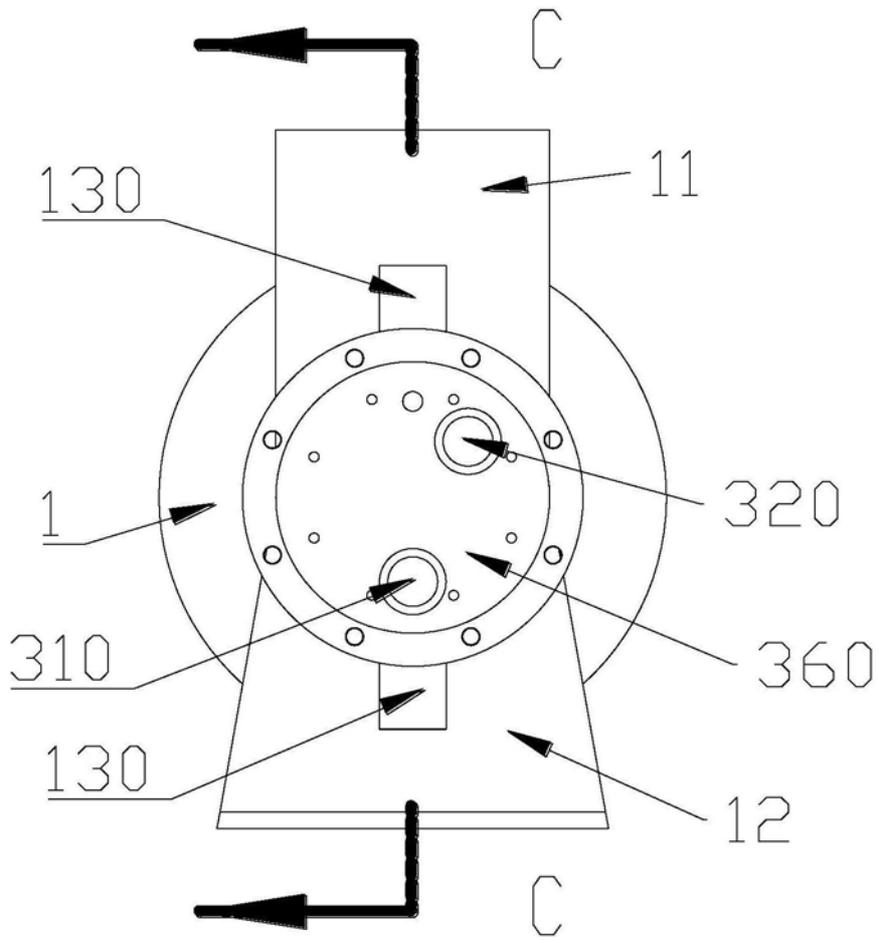


图3

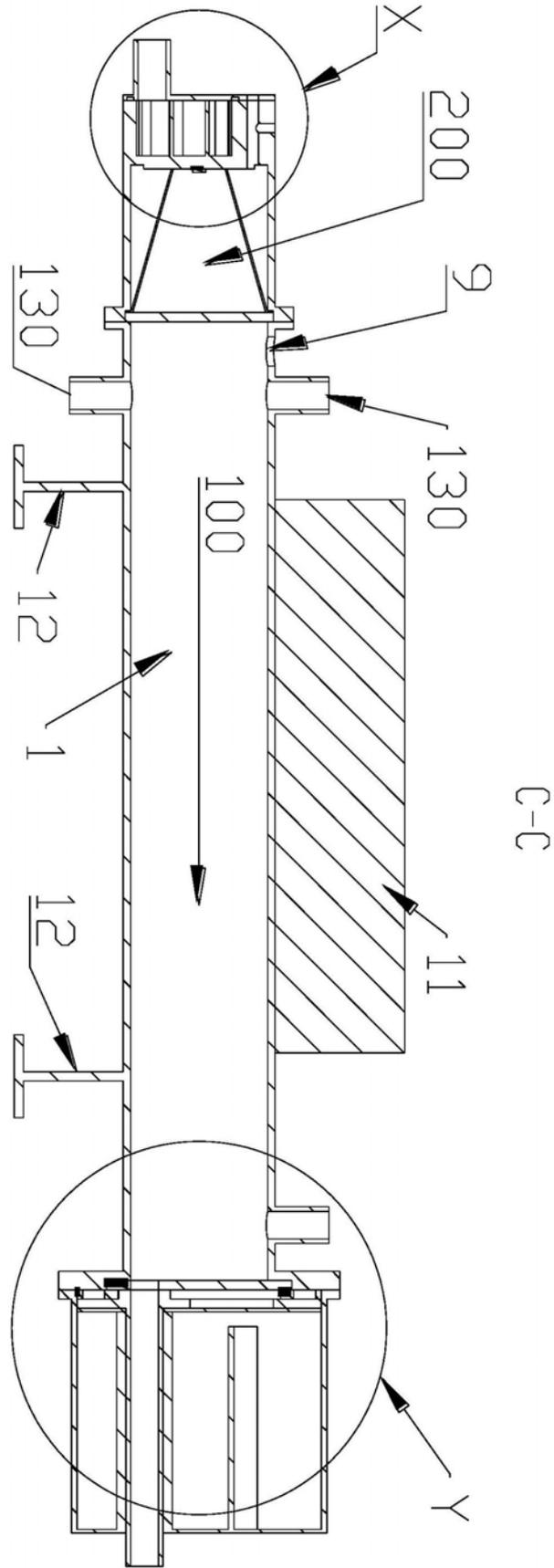


图4

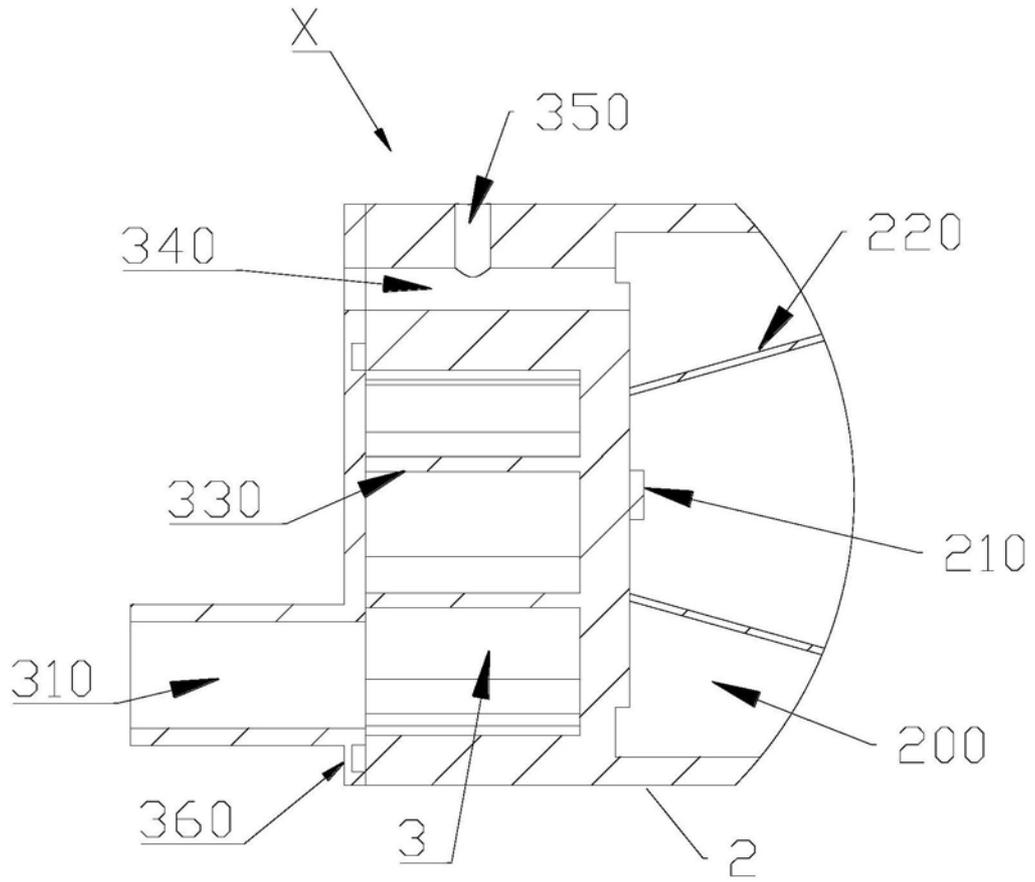


图5

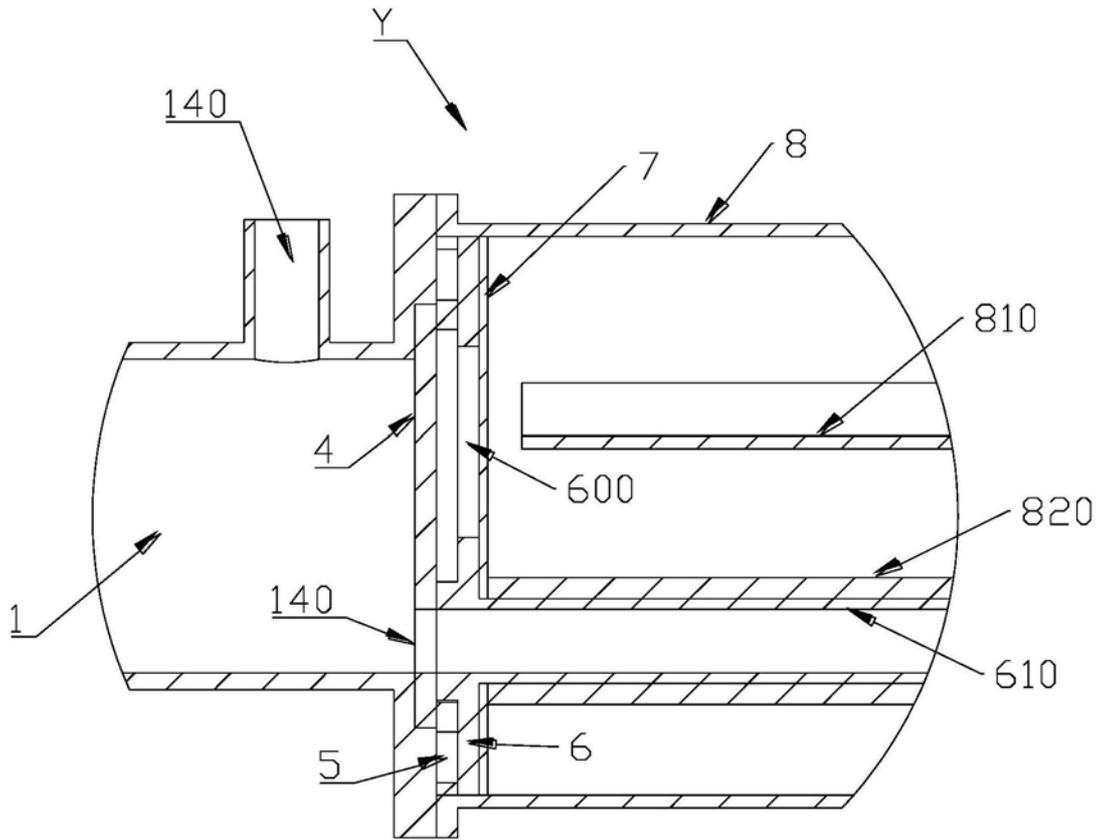


图6

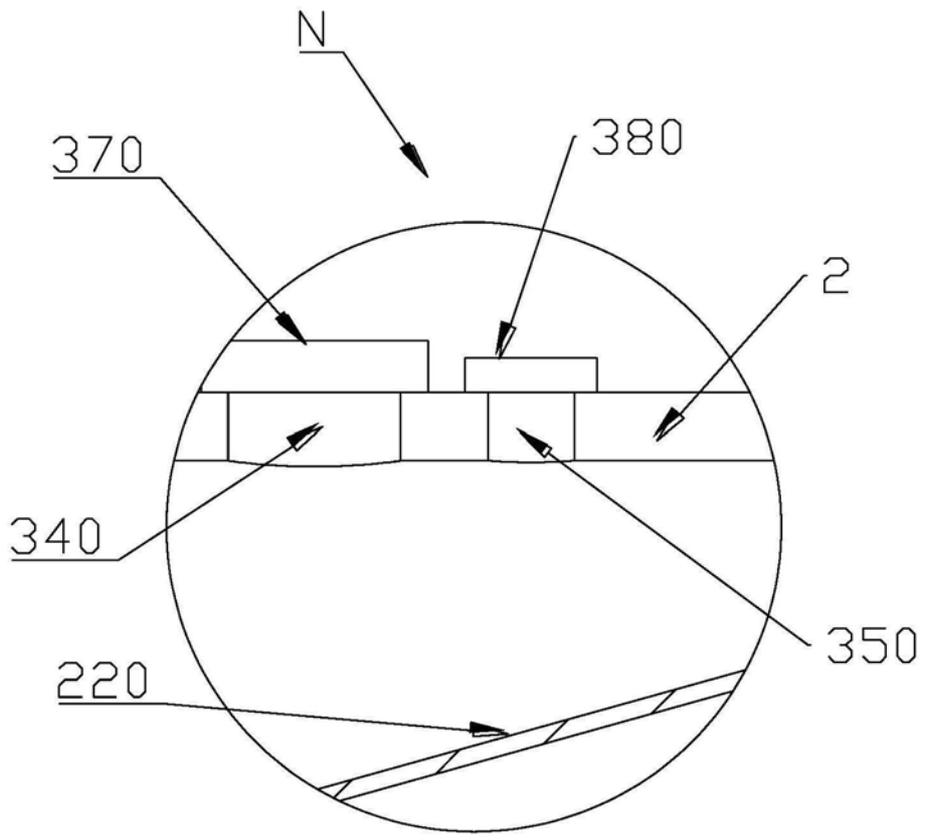


图8