



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201954796 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 31

(21) 申请号 201020694399. 5

(22) 申请日 2010. 12. 31

(73) 专利权人 孙传玲

地址 100856 北京市海淀区太平路 46 号院 6 号楼

(72) 发明人 孙传玲

(74) 专利代理机构 北京万科园知识产权代理有限公司 11230

代理人 李京楠 张亚军

(51) Int. Cl.

F24J 2/46 (2006. 01)

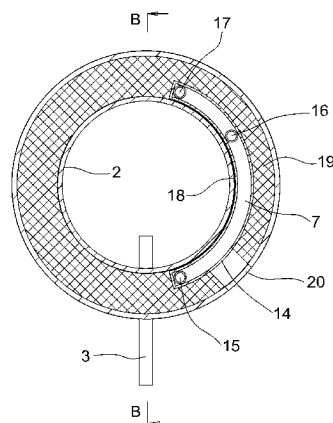
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

太阳能热水器防腐防过热承压水箱

(57) 摘要

一种太阳能热水器防腐防过热承压水箱, 包括换热夹套、搪瓷内胆和外壳, 外壳上设置有进水管和出水管, 进水管和出水管与搪瓷内胆连通, 外壳的两端分别安装有左、右封盖, 搪瓷内胆的外壁上布置有换热夹套, 换热夹套由不锈钢板制成, 换热夹套的内壁面为圆弧面, 换热夹套的内壁面通过导热性良好的界面材料与搪瓷内胆的外壁面紧密贴合在一起, 换热夹套的外壁面开有用于插接真空集热管的安装孔, 安装孔与换热夹套的内腔连通, 换热夹套上开有进液口、溢流口、排汽口; 溢流口的位置高于进液口, 排汽口的位置高于溢流口。本承压水箱采用外置开放式间接换热方式, 结构设计合理, 生产加工容易, 成本低, 性价比高, 使用周期长。



1. 一种太阳能热水器防腐防过热承压水箱,包括换热夹套、搪瓷内胆和外壳,外壳上设置有进水管和出水管,进水管和出水管与搪瓷内胆连通,外壳的两端分别安装有左、右封盖,其特征是:搪瓷内胆的外壁上布置有换热夹套,换热夹套由不锈钢板制成,换热夹套的内壁面为圆弧面,换热夹套的内壁面通过导热性良好的界面材料与搪瓷内胆的外壁面紧密贴合在一起,换热夹套的外壁面开有用于插接真空集热管的安装孔,安装孔与换热夹套的内腔连通,换热夹套上开有进液口、溢流口、排汽口;溢流口的位置高于进液口,排汽口的位置高于溢流口。

2. 如权利要求1所述的太阳能热水器防腐防过热承压水箱,其特征是:所述换热夹套为扇形,其内壁面的圆弧角度大于15度小于360度,在搪瓷内胆和换热夹套的外围填充有保温材料。

3. 如权利要求1所述的太阳能热水器防腐防过热承压水箱,其特征是:所述换热夹套为圆筒形,其内壁面的圆弧角度为360度,在换热夹套的外围填充有保温材料。

4. 如权利要求1所述的太阳能热水器防腐防过热承压水箱,其特征是:所述界面材料具有可压缩性,被挤压在换热夹套和搪瓷内胆之间,界面材料布满换热夹套内壁面。

5. 如权利要求1所述的太阳能热水器防腐防过热承压水箱,其特征是:所述搪瓷内胆由基材和搪瓷层组成,基材由低碳钢材料制成,搪瓷层敷设在搪瓷内胆的内壁上。

6. 如权利要求2所述的太阳能热水器防腐防过热承压水箱,其特征是:所述换热夹套与搪瓷内胆的相对位置为:换热夹套扇形截面的对称中心线与搪瓷内胆圆截面的水平中心线重合。

7. 如权利要求2所述的太阳能热水器防腐防过热承压水箱,其特征是:所述换热夹套与搪瓷内胆的相对位置为:换热夹套扇形截面的对称中心线与搪瓷内胆圆截面的水平中心线的夹角范围是大于0度,小于90度。

太阳能热水器防腐防过热承压水箱

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能热利用领域,涉及太阳能热水器承压应用技术,尤其涉及具有防腐、防过热功能的太阳能热水器水箱。

背景技术

[0002] 目前,市售太阳能热水器的水箱主要有承压型和非承压型两大类,非承压水箱中的水与大气相通,易滋生不利于健康的杂质,且洗浴舒适度差。承压水箱内的水质清洁,有自来水的地区都可安装,使用方便,舒适度好。

[0003] 现有的承压水箱多采用承压盘管水箱和水中放置换热胆的方式,承压盘管水箱通过内置于集热水箱内的盘管来换热,集热水箱中的水不实际应用,只负责收集通过太阳能真空集热管得到的太阳能。这种水箱通常体积过大,水箱盘管易腐蚀、结垢严重,影响换热性能,使用寿命较短。还有的承压盘管水箱通过盘管换热来加热水箱中的使用水,这种方式集热环路闭式运行,在辐照较好的情况下很容易过热,造成系统不能正常运行,安全可靠性能差。

[0004] 水中放置换热胆的水箱,使用时也是承压运行,但在工作时,集热环路可能会出现过热情况,换热胆有被挤扁的危险。因此,急需研发一种防腐、防过热、安全可靠的太阳能热水器专用水箱。

实用新型内容

[0005] 为解决上述问题,本实用新型的目的是提供一种太阳能热水器防腐防过热承压水箱,采用外置开放式间接换热方式,此种水箱结构设计合理,生产制造容易,极大地突破了生产加工水平的限制,且水箱成本相对较低,安全可靠,耐腐、耐热,长期运行性能稳定,性价比高。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种太阳能热水器防腐防过热承压水箱,包括换热夹套、搪瓷内胆和外壳,外壳上设置有进水管和出水管,进水管和出水管与搪瓷内胆连通,外壳的两端分别安装有左、右封盖,其特征是:搪瓷内胆的外壁上布置有换热夹套,换热夹套由不锈钢板制成,换热夹套的内壁面为圆弧面,换热夹套的内壁面通过导热性良好的界面材料与搪瓷内胆的外壁面紧密贴合在一起,换热夹套的外壁面开有用于插接真空集热管的安装孔,安装孔与换热夹套的内腔连通,换热夹套上开有进液口、溢流口、排汽口;溢流口的位置高于进液口,排汽口的位置高于溢流口。

[0008] 所述换热夹套为扇形,其内壁面的圆弧角度大于 15 度小于 360 度,在搪瓷内胆和换热夹套的外围填充有保温材料。

[0009] 所述换热夹套为圆筒形,其内壁面的圆弧角度为 360 度,在换热夹套的外围填充有保温材料。

[0010] 所述界面材料具有可压缩性,被挤压在换热夹套和搪瓷内胆之间,界面材料布满

换热夹套内壁面。

[0011] 所述搪瓷内胆由基材和搪瓷层组成,基材由低碳钢材料制成,搪瓷层敷设在搪瓷内胆的内壁上。

[0012] 所述换热夹套与搪瓷内胆的相对位置为:换热夹套扇形截面的对称中心线与搪瓷内胆圆截面的水平中心线重合。

[0013] 所述换热夹套与搪瓷内胆的相对位置为:换热夹套扇形截面的对称中心线与搪瓷内胆圆截面的水平中心线的夹角范围是大于 0 度,小于 90 度。

[0014] 本实用新型有以下优点:

[0015] 换热夹套是由不锈钢材料制成,贴合于搪瓷内胆上。换热夹套内传热工质不与搪瓷内胆内部热水直接接触,且由于其开放式运行,内部没有压力,不会出现过高温,因此很难被腐蚀。目前,现有搪瓷技术成熟可靠,本承压水箱采用搪瓷内胆,性能稳定,耐腐蚀性强。换热夹套和搪瓷内胆通过可压缩的且具有高效导热性能的界面材料实现紧密贴合,其生产工艺简单,制作方便。由于换热方式是开放间接式的,传热工质依靠自然循环流动进行热量传递,当水箱内水温较高时,换热夹套内将逐渐出现热量堆积,传热工质自身温度加速升高并出现汽化,汽化态的传热工质再通过排汽管排放掉,结果是水箱不会出现过热现象。本产品可制作成太阳能紧凑式承压热水器,在环境条件及集热面积一致的情况下,其热性能超过其它类太阳能紧凑式承压热水器。良好的防腐防过热性能使热水器寿命得到保证,性价比高。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型实施例一的结构示意图。

[0017] 图 2 是图 1 的正视图。

[0018] 图 3 是图 2 的分解图。

[0019] 图 4 是图 2 的 A-A 剖视图。

[0020] 图 5 是图 4 中换热夹套的扇形角度示意图。

[0021] 图 6 是图 4 的 B-B 剖视图。

[0022] 图 7 是外壳、搪瓷内胆、换热夹套装配结构示意图。

[0023] 图 8 是换热夹套外形示意图。

[0024] 图 9 是图 8 的后视图。

[0025] 图 10 是换热夹套位于搪瓷内胆侧下方的示意图。

[0026] 图 11 是换热夹套位于搪瓷内胆侧上方的示意图。

[0027] 图 12 是本实用新型实施例二的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 图中标号

[0029]	1 外壳	2 搪瓷内胆	3 进水管	4 出水管
[0030]	5 左封盖	6 右封盖	7 换热夹套	8 顶面
[0031]	9 底面	10 左端面	11 右端面	12 内壁面
[0032]	13 外壁面	14 安装孔	15 进液口	16 溢流口

[0033] 17 排汽口 18 界面材料 19 保温材料 20 圆孔

[0034] 21 进液管 22 溢流管 23 排汽管

[0035] 实施例一

[0036] 请参照图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7，本实用新型是一种太阳能热水器防腐防过热承压水箱，包括外壳 1、搪瓷内胆 2，外壳 1 上设置有进水管 3 和出水管 4，进水管 3 和出水管 4 与搪瓷内胆 2 连通，外壳 1 的左、右两端分别安装有左、右封盖 5、6。通过进水管 3 可以向搪瓷内胆 2 补入冷水。

[0037] 搪瓷内胆 2 的外壁上布置有换热夹套 7，请参照图 5，本实施例中，换热夹套 7 是扇形，其内端面的圆弧角度 Ang1 为大于 15 度，小于 360 度。

[0038] 请参照图 8、图 9，换热夹套 7 的顶面 8、底面 9、左端面 10、右端面 11、内壁面 12、外壁面 13 都由不锈钢板制成，内壁面 12 为圆弧面，内壁面 12 通过界面材料 18 与搪瓷内胆 2 贴合在一起，界面材料 18 可以是导热胶片，换热夹套 7 的外壁面 13 的一端开有一排插接太阳能真空集热管的安装孔 14，安装孔 14 与换热夹套 7 的内腔连通。

[0039] 换热夹套 7 的端面上开有进液口 15、溢流口 16、排汽口 17，溢流口 16 的位置高于进液口 15，排汽口 17 的位置高于溢流口 16，进液口 15、溢流口 16、排汽口 17 可以设置在左端面 10 上，也可以设置在右端面 11 上。

[0040] 进液口 15、溢流口 16、排汽口 17 上分别安装有进液管 21、溢流管 22、排汽管 23，进液管 21、溢流管 22、排汽管 23 由其所在端面对应的左封盖 5 或右封盖 6 伸出，也可以从外壳 1 下部或后部伸出。

[0041] 搪瓷内胆 2 和换热夹套 7 的外围填充有保温材料 19。

[0042] 请参照图 10、图 11，换热夹套 7 与搪瓷内胆 2 的相对位置由换热夹套 7 扇形截面的对称中心线 $L1$ 与搪瓷内胆 2 圆截面的水平中心线 $L2$ 的夹角 Ang2 决定，该夹角 Ang2 大于 0 度小于 90 度，即 Ang2 的角度为 0-90 度。

[0043] 换热夹套 7 与搪瓷内胆 2 的相对位置也可以是换热夹套 7 扇形截面的对称中心线 $L1$ 与搪瓷内胆 2 圆截面的水平中心线 $L2$ 重合。即 $L1$ 与 $L2$ 夹角为 0 度。

[0044] 换热夹套 7 可以位于搪瓷内胆 2 的侧下方如图 10 所示，也可以是侧上方如图 11 所示，以侧下方为佳。

[0045] 请参照图 5，在优选的实施方案中，换热夹套 7 内端面的圆弧角度 Ang1 最佳范围是 120 度至 150 度。

[0046] 请参照图 10、图 11，换热夹套 7 与搪瓷内胆 2 的最佳相对位置为换热夹套扇形截面的对称中心线 $L1$ 与搪瓷内胆 2 圆截面的水平中心线 $L2$ 的夹角 Ang2 为 15 度到 30 度，这一位置能够有效促进搪瓷内胆 2 内的水被加热时作环状流动状态，提高换热速率。

[0047] 换热夹套 7 和搪瓷内胆 2 通过可压缩的且具有高效导热性能的界面材料 18 实现紧密贴合。界面材料 18 起到衔接两壁面的作用，界面材料 18 可以是导热胶片，界面材料 18 为布状，依顺性好，具有高的可压缩性、弹性、柔性，且具有良好的热传导率。界面材料的应用，使换热夹套 7 内壁面和搪瓷内胆 2 外壁面之间不会出现缝隙，从而使换热夹套 7 内壁面和搪瓷内胆 2 外壁面的紧密贴合成为可能，简化了工艺，降低了生产成本，生产制造更加容易。

[0048] 请参照图 2、图 3、图 4，外壳 1 上与安装孔 14 对应的位置设置有圆孔 20。使用时，

太阳能真空集热管插接在换热夹套 7 的外壁面 13 的安装孔 14 上,从进液口 15 向换热夹套 7 内注入传热工质,传热工质的液位上升到溢流口 16 的高度时,停止加注。加注后,换热夹套 7 内的传热工质在重力作用下进入太阳能真空集热管内部,当阳光照射到太阳能真空集热管上时,传热工质温度升高,真空管内的传热工质与换热夹套 7 内传热工质产生密度差,致使热的传热工质在浮升力的作用下降到换热夹套 7 内,再通过界面材料 18 来不断加热搪瓷内胆 2 中的水。用水时,自来水从进水管 3 顶入,将搪瓷内胆 2 中的热水从出水管 4 顶出。

[0049] 换热夹套 7 与搪瓷内胆 2 的换热方式是开放间接式的,传热工质能够自然循环流动,当水箱内水温较高时,换热夹套 7 内将逐渐出现热量堆积,传热工质温度加速升高并出现汽化,汽化态的传热工质再通过排汽口 17 排放掉,这样,搪瓷内胆 2 不会出现过热现象。从而保证整个承压水箱的安全,使得热水器长期可靠稳定运行。

[0050] 实施例二:

[0051] 请参照图 12,换热夹套 7 可以是圆筒形,即其内端面的圆弧角度为 360 度。在换热夹套 7 的外围填充有保温材料 19,界面材料 18 可以是导热胶片,界面材料 18 具有可压缩性,被挤压在换热夹套 7 和搪瓷内胆 2 之间,界面材料 18 布满换热夹套 7 的内壁面。搪瓷内胆 2 由基材和搪瓷层组成,基材由低碳钢材料制成,搪瓷层敷设在搪瓷内胆 2 的内壁上。

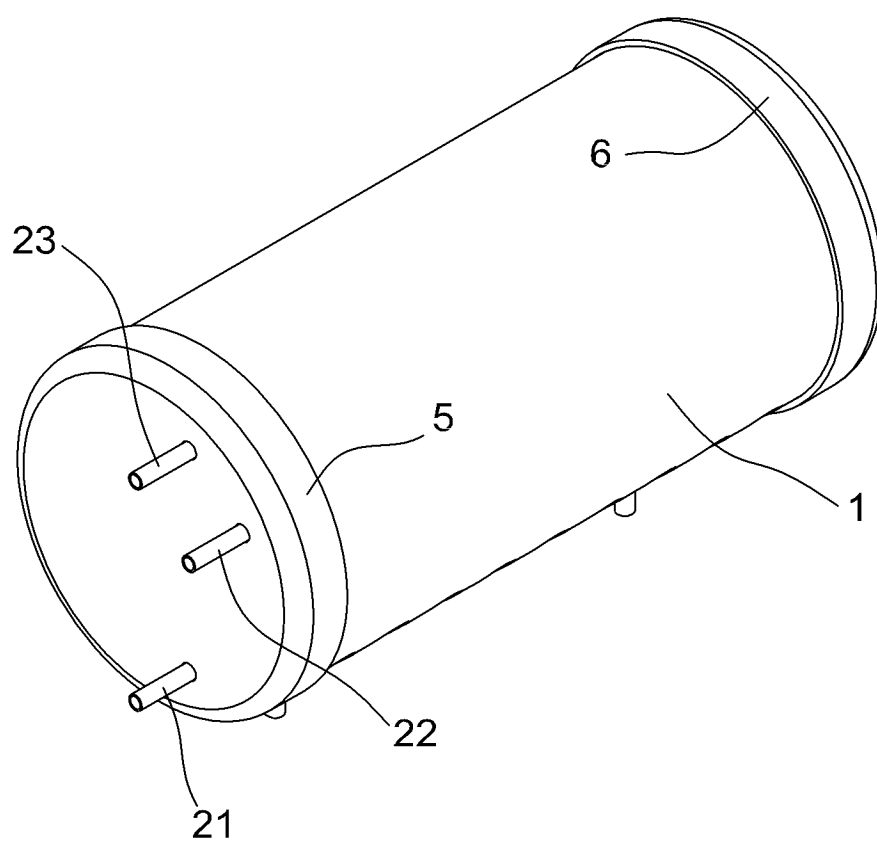


图 1

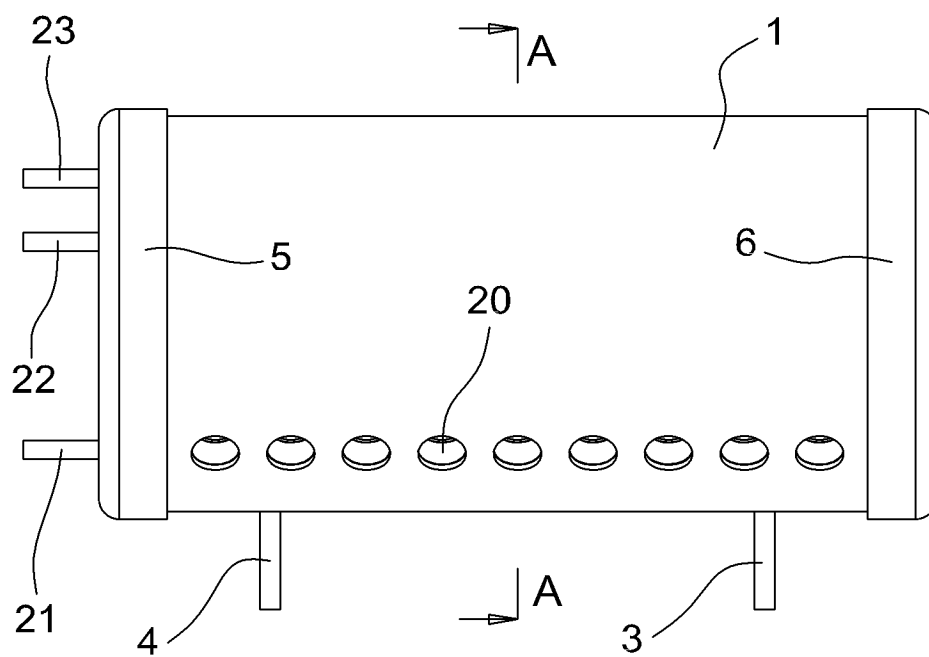


图 2

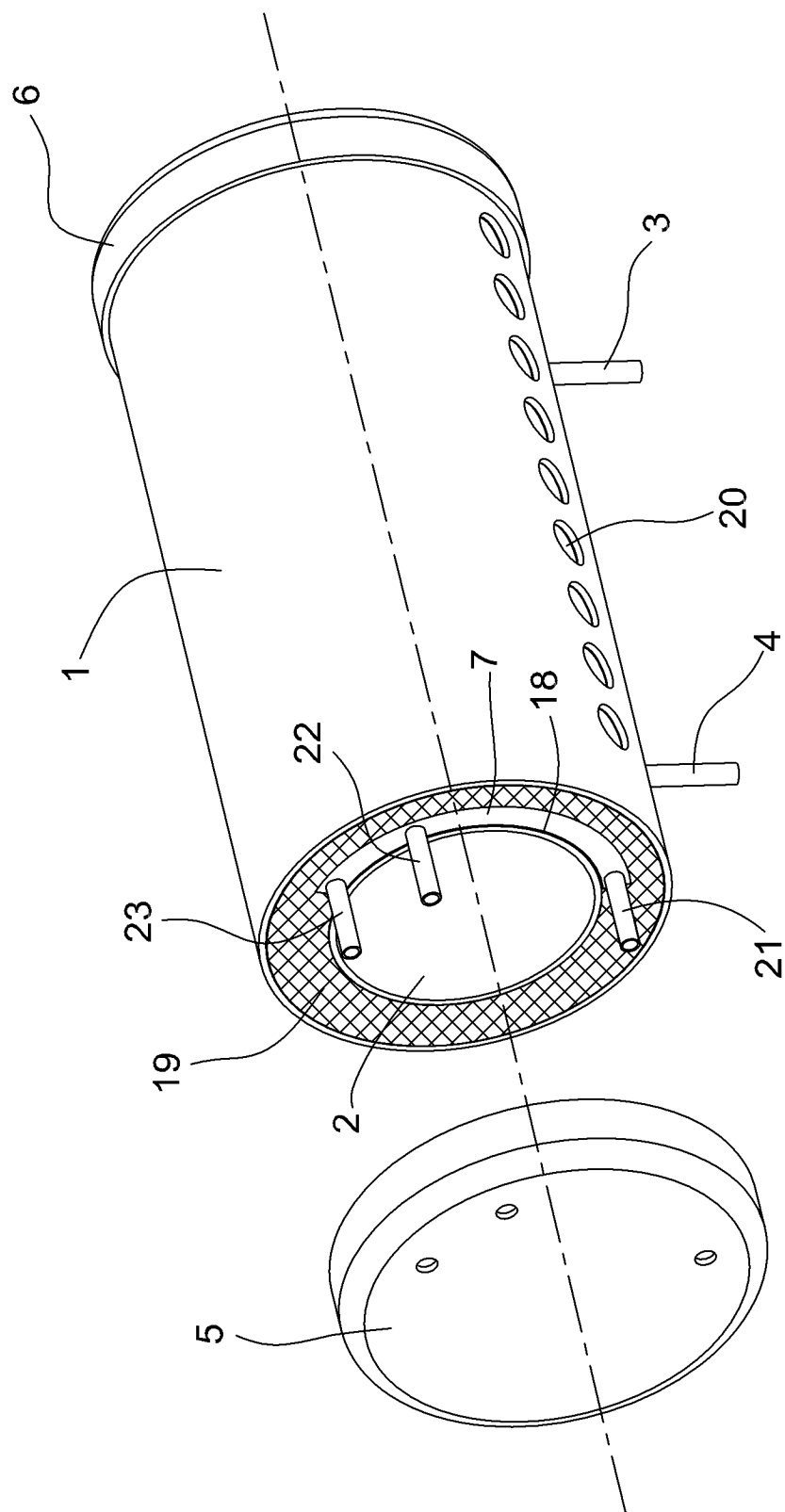


图 3

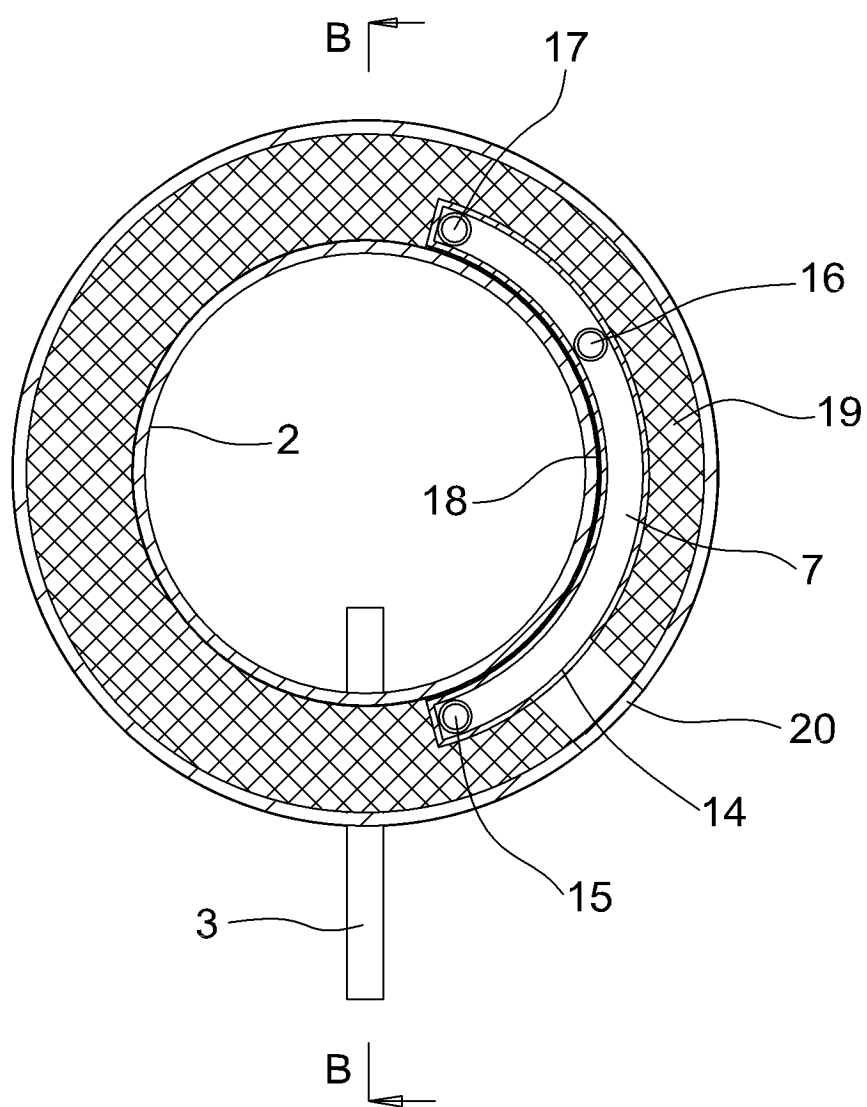


图 4

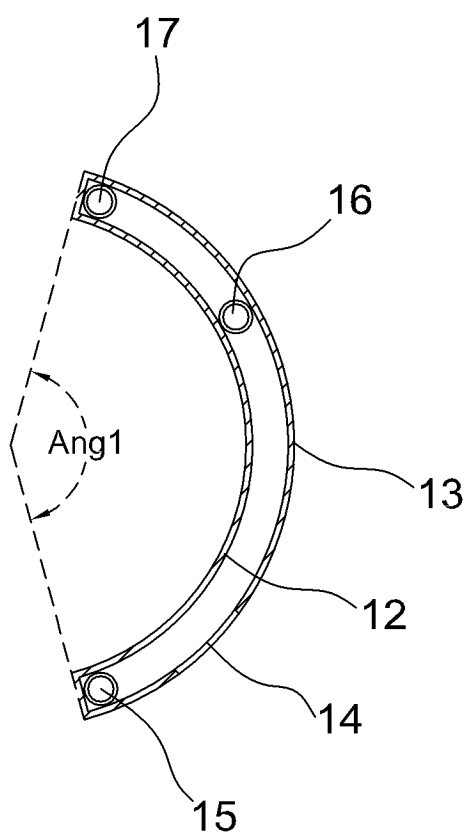


图 5

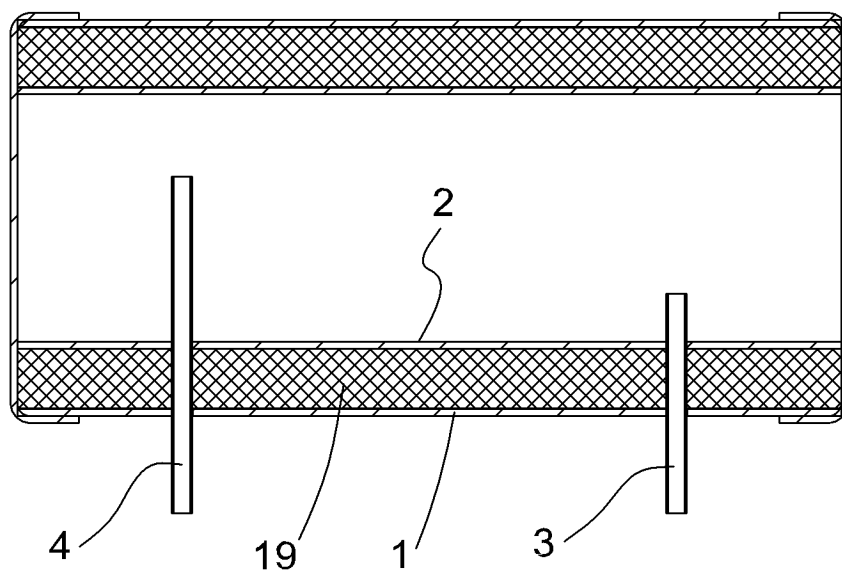


图 6

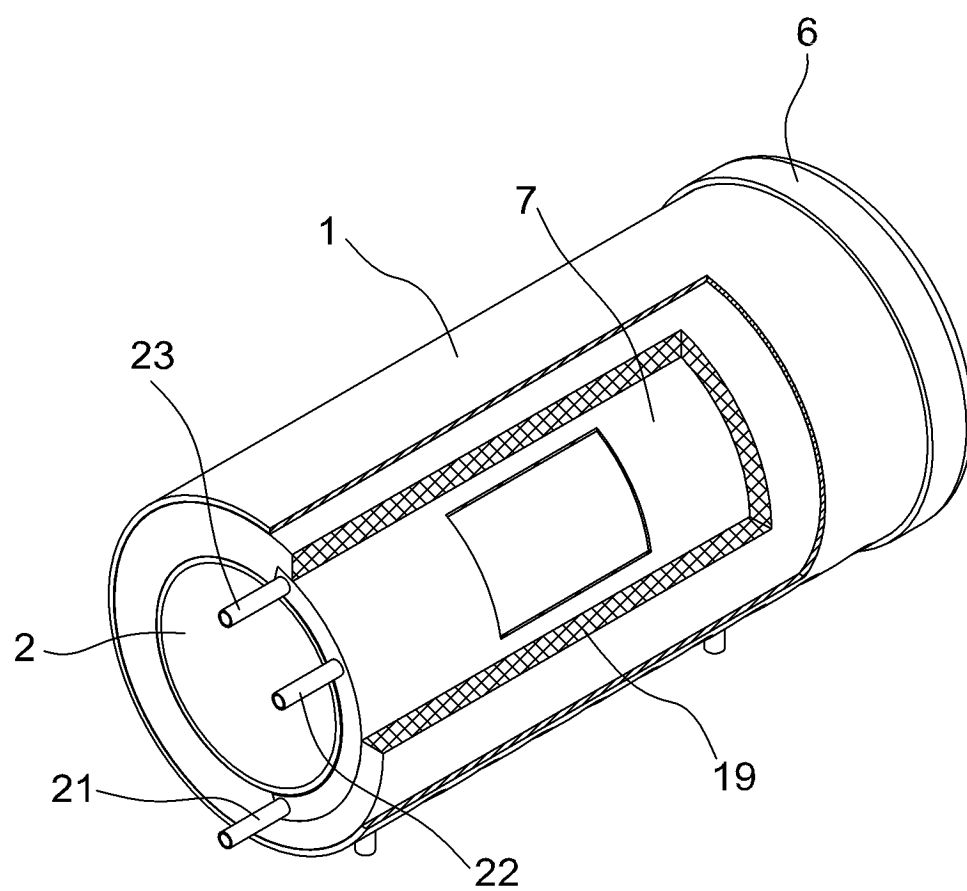


图 7

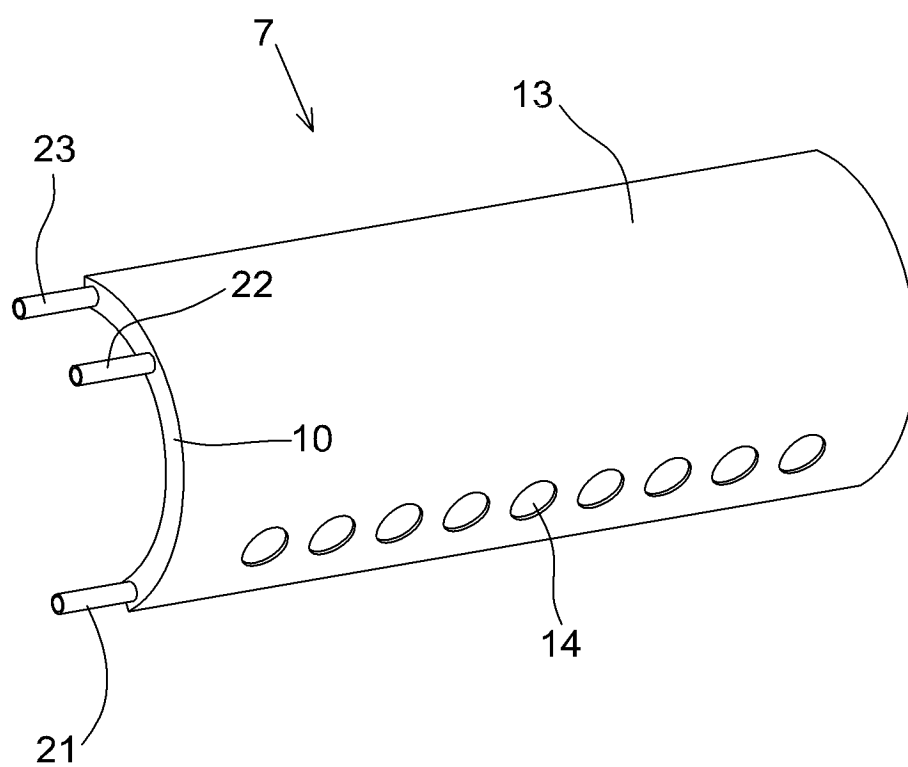


图 8

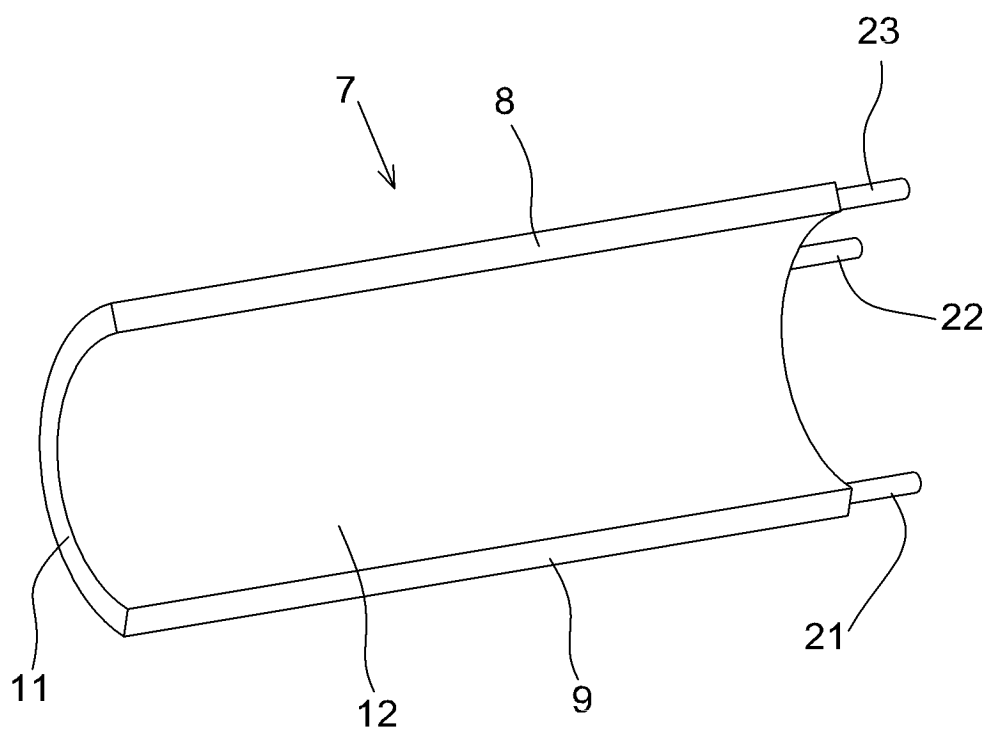


图 9

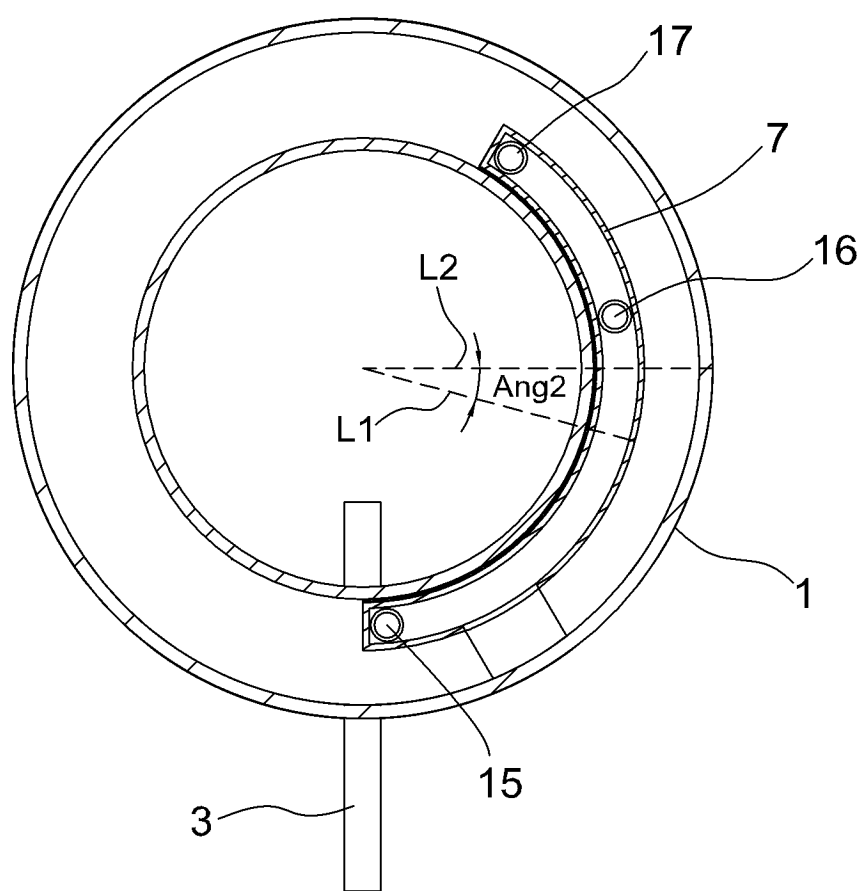


图 10

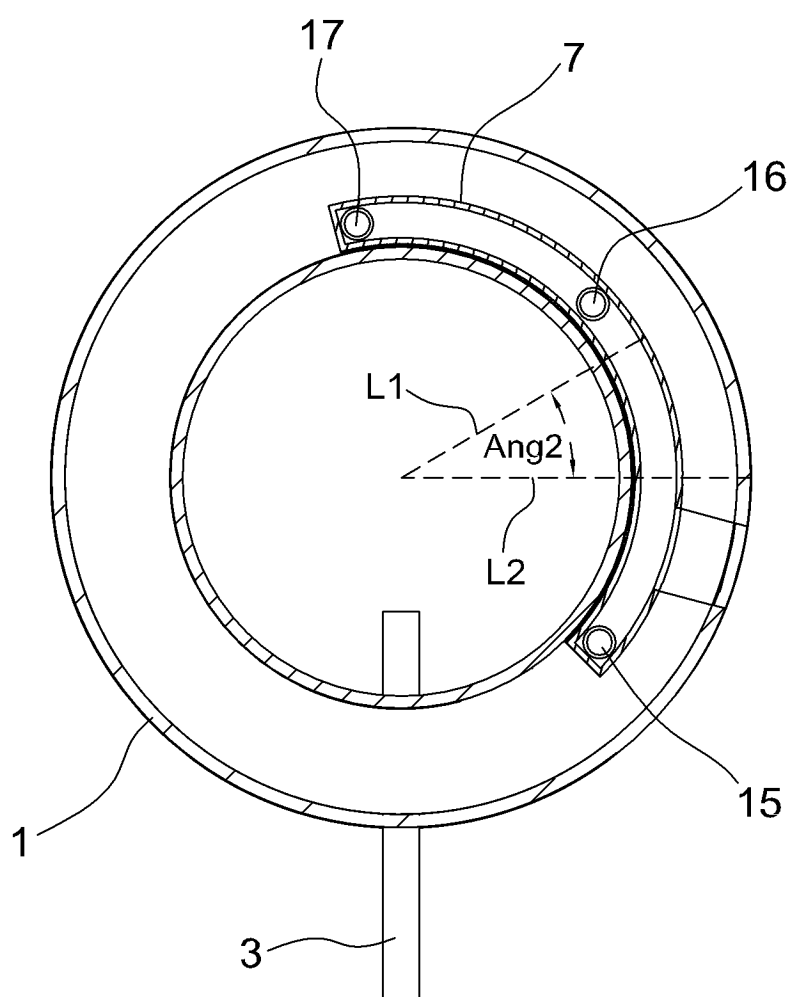


图 11

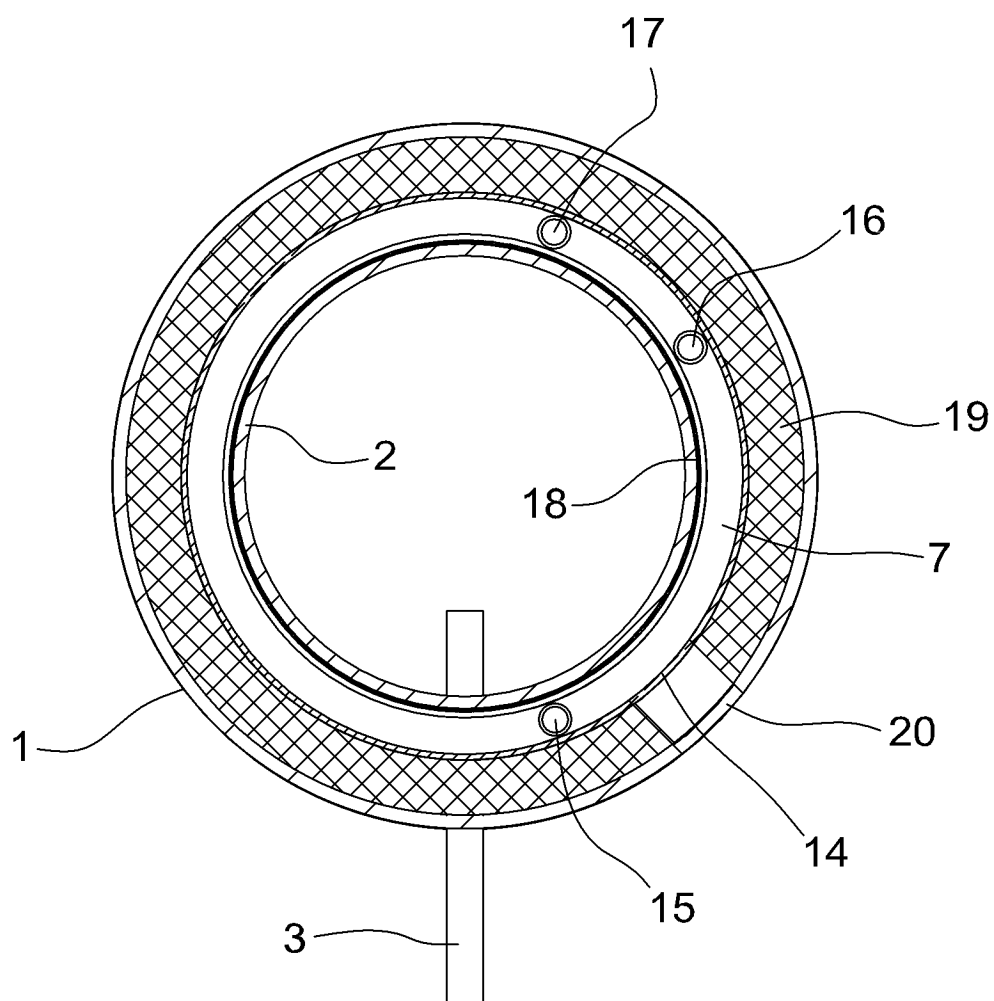


图 12