



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109611944 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 201810043522.8

(22) 申请日 2018.01.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109611944 A

(43) 申请公布日 2019.04.12

(73) 专利权人 陈奎宏

地址 317600 浙江省台州市玉环市清港镇

下湫村迎宾路253号

(72) 发明人 陈友苗 陈奎宏

(74) 专利代理机构 杭州易中元兆专利代理有限

公司 33341

专利代理师 张安心

(51) Int. Cl.

F24D 17/00 (2022.01)

F24D 19/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204176341 U, 2015.02.25

CN 207922370 U, 2018.09.28

JP 2007232251 A, 2007.09.13

审查员 吴全伟

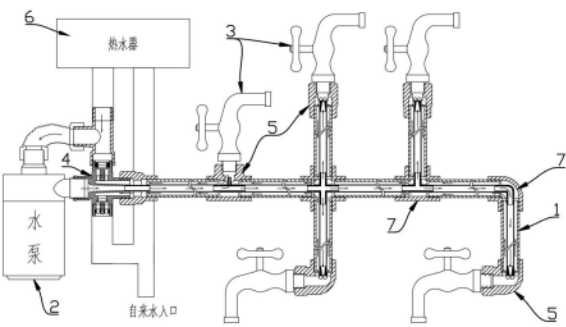
权利要求书2页 说明书11页 附图20页

(54) 发明名称

一种热水循环系统

(57) 摘要

本发明属于生活用水技术领域,特指一种热水循环系统,包括依次连接的热水器、循环泵、止回型起始阀、由热水管和管接头组成的热水管路、以及连接外接设备的尾阀。所述循环泵的进液端连接热水器输出端、其输出端连接止回型起始阀;所述热水管内设置有连通起始阀进液腔的热水流道和连通起始阀回流腔的回水流道,所述热水管之间通过管接头相互连接;所述热水管的出液端设置有尾阀,所述尾阀包括尾阀阀体,尾阀阀体内设置有连通热水流道的尾阀进液腔和连通回水流道的尾阀回流腔,所述尾阀进液腔和尾阀回流腔可连通外接设备。本发明具有节能环保、管路布局方便、低成本、能实现快速出水等特点。



1. 一种热水循环系统,其特征在于:包括依次连接的热水器(6)、循环泵(2)、止回型起始阀(4)、由热水管和管接头(7)组成的热水管路、以及连接外接设备(3)的尾阀(5),

所述循环泵(2)的进液端连接热水器输出端、所述循环泵(2)的输出端连接止回型起始阀(4);

所述止回型起始阀(4)包括起始阀阀体(401),所述起始阀阀体(401)上设置有连接热水器(6)输出端的起始阀进液端A(402)、连接循环泵输出端的起始阀进液端B(403)、连接热水器输入端的起始阀出液端(404)和连接热水管的起始阀连接端(405);所述起始阀进液端B(403)和起始阀连接端(405)之间设置有起始阀进液腔,所述起始阀进液端A(402)、起始阀出液端(404)和起始阀连接端(405)之间设置有起始阀回流腔;所述起始阀进液端A(402)和起始阀出液端(404)分别通过止回阀A(416)和止回阀B(417)连通起始阀回流腔;

所述热水管内设置有连通起始阀进液腔的热水流道和连通起始阀回流腔的回水流道,所述热水管之间通过管接头(7)相互连接;

所述热水管的出液端设置有尾阀(5),所述尾阀(5)包括尾阀阀体,尾阀阀体内设置有连通热水流道的尾阀进液腔和连通回水流道的尾阀回流腔,所述尾阀进液腔和尾阀回流腔均可连通外接设备(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种热水循环系统,其特征在于:所述热水管为热水管中管(10),其包括具有隔热功能的热水外管(11)和热水内管(12),所述热水内管(12)通过至少一条加强筋A(13)同轴设置在热水外管(11)内,所述热水内管(12)内设置有所述热水流道,所述热水外管(11)内设置有所述回水流道。

3. 根据权利要求2所述的一种热水循环系统,其特征在于:所述热水流道的截面积与回水流道的截面积的比例为 $1/8-1/4$ 。

4. 根据权利要求2所述的一种热水循环系统,其特征在于:所述热水外管(11)和热水内管(12)的材料均为PPR或者PB,在热水内管(12)的材料中加入空心玻璃微珠或者塑料发泡剂,使得其导热系数控制在 $0.05\text{w/mK}-0.4\text{w/mK}$ 。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种热水循环系统,其特征在于:所述管接头(7)包括中空的接头主体(21),所述接头主体(21)至少包括两个外管连接端(22),所述外管连接端(22)成型有螺纹部或者热熔部或者卡接部;所述接头主体(21)内部通过加强筋B(23)设置有连接内管(25),所述连接内管(25)端部均设置有内管连接位(24)。

6. 根据权利要求1所述的一种热水循环系统,其特征在于:所述尾阀包括中空的尾阀阀体A(201),所述尾阀阀体A(201)上设置有用以连接热水管(1)的尾阀进液端A(202)和用于连接外接设备(3)的尾阀出液端A(204),所述尾阀阀体A(201)内同轴设置有对应的尾阀内管A(210),且尾阀阀体A(201)内壁和尾阀内管A(210)外壁之间通过至少一条尾阀连接筋A(205)相互连接;

所述尾阀内管A(210)的出液端设置有尾阀止回阀,所述尾阀止回阀包括环形尾阀止回片(211)、尾阀复位件和尾阀止回螺母(213),所述尾阀止回片(211)设置有高压泄压口(214),并通过尾阀复位件和尾阀止回螺母(213)活动设置在尾阀内管A(210)与尾阀阀体A(201)之间的外管路端部。

7. 根据权利要求6所述的一种热水循环系统,其特征在于:所述高压泄压口(214)为均布在尾阀止回片(211)上的若干锥形孔。

8. 根据权利要求1所述的一种热水循环系统,其特征在于:所述尾阀包括中空的尾阀阀体B(101),所述尾阀阀体B(101)上设置有用连接热水管(1)的尾阀进液端B(102)和用于连接外接设备(3)的尾阀出液端B(104),所述尾阀阀体B(101)内同轴设置有对应的尾阀内管B(110),且尾阀阀体B(101)内壁和尾阀内管B(110)外壁之间通过至少一条尾阀连接筋B(105)相互连接;所述尾阀内管B(110)的出液端对着尾阀出液端B(104)并连通尾阀阀体B(101)内腔,且其内径小于尾阀内管B(110)的内径。

9. 根据权利要求1所述的一种热水循环系统,其特征在于:所述热水管为热水左右管,其中部通过管隔板将内腔分成热水流道和回水流道。

10. 根据权利要求1所述的一种热水循环系统,其特征在于:所述热水管路的输出端设置有地热系统或/和散热器系统;

所述地热系统包括地热管中管(30)和控制器A(34),所述地热管中管(30)包括具有导热功能的地热外管(31)和具有隔热功能的地热内管(32),所述地热内管(32)通过至少一条加强筋C(33)同轴设置在地热外管(31)内,所述地热内管(32)内设置有热水流道,所述地热外管(31)内设置有回水流道,所述热水流道截面积等于回水流道截面积,并通过地热内管(32)可将热水流道内的温度传导至回水流道内,平衡回水流道的温度;所述控制器控制地热内管(32)的开关;

所述散热器系统包括散热器(40)和控制器B(41),所述散热器(40)包括散热器(40)主体,散热器(40)主体内设置有进液腔和回流腔,所述进液腔和回流腔均连通若干散热片;所述控制器B(41)控制散热器(40)进液腔的开关。

一种热水循环系统

技术领域

[0001] 本发明属于生活用水技术领域,特指一种热水循环系统。

背景技术

[0002] 目前,在热水供水领域,一般采用老式单管供应热水,其因为安装方便、成本低等特点深受消费者的欢迎,并慢慢的成为了行业安装规范和行业安装标准。但是,当单管管路比较长时,使用热水前需要放空管路中的大量冷水,导致等待热水的时间比较长,而且也造成了大量的水资源浪费。

[0003] 随着科技的不断进步,在热水供水领域引入了热水循环管路的概念,在热水回路中需要热水进水管、热水回水管和冷水管,三根管路同时安装可以达到热水的快速出水以及循环使用的目的。但是,其三根管的布局成为了一个难度,造成了设计难度大、施工成本高、管路原材料需求大等问题,发展受到了一点阻碍。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种结构简单,低成本,节能环保,方便管路布局,能快速出水的热水循环系统。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种热水循环系统,包括依次连接的热水器、循环泵、止回型起始阀、由热水管和管接头组成的热水管路、以及连接外接设备的尾阀,

[0007] 所述循环泵的进液端连接热水器输出端、其输出端连接止回型起始阀;

[0008] 所述止回型起始阀包括起始阀阀体,所述起始阀阀体上设置有连接热水器输出端的起始阀进液端A、连接循环泵输出端的起始阀进液端B、连接热水器输入端的起始阀出液端和连接热水管的起始阀连接端;所述起始阀进液端B和起始阀连接端之间设置有起始阀进液腔,所述起始阀进液端A、起始阀出液端和起始阀连接端之间设置有起始阀回流腔;所述起始阀进液端A和起始阀出液端分别通过止回阀A和止回阀B连通起始阀回流腔;

[0009] 所述热水管内设置有连通起始阀进液腔的热水流道和连通起始阀回流腔的回水流道,所述热水管之间通过管接头相互连接;

[0010] 所述热水管的出液端设置有尾阀,所述尾阀包括尾阀阀体,尾阀阀体内设置有连通热水流道的尾阀进液腔和连通回水流道的尾阀回流腔,所述尾阀进液腔和尾阀回流腔可连通外接设备。

[0011] 优选地,所述热水管为管中管,其包括具有隔热功能的热水外管和热水内管,所述热水内管通过至少一条加强筋A同轴设置在热水外管内,所述热水内管内设置有所述热水流道,所述热水外管内设置有所述回水流道。

[0012] 优选地,所述热水流道的截面积与回水流道的截面积的比例为1/8-1/4。

[0013] 优选地,所述热水外管和热水内管的材料均为PPR或者PB,所述在热水内管的材料中加入空心玻璃微珠或者塑料发泡剂,使得其导热系数控制在0.05w/mK-0.4w/mK。

[0014] 优选地,所述管接头包括中空的接头主体,所述接头主体至少包括两个外管连接端,所述外管连接端成型有螺纹部或者热熔部或者卡接部;所述接头主体内部通过加强筋B设置有连接内管,所述连接内管端部均设置有内管连接位。

[0015] 优选地,所述尾阀包括中空的尾阀阀体A,所述尾阀阀体A上设置有用连接热水管的尾阀进液端A和用于连接外接设备的尾阀出液端A,所述尾阀阀体A内同轴设置有对应的尾阀内管A,且尾阀阀体A内壁和尾阀内管A外壁之间通过至少一条尾阀连接筋A相互连接;

[0016] 所述尾阀内管A的出液端设置有尾阀止回阀,所述尾阀止回阀包括环形尾阀止回片、尾阀复位件和尾阀止回螺母,所述尾阀止回片设置有高压泄压口,并通过尾阀复位件和尾阀止回螺母活动设置在尾阀内管A与尾阀阀体A之间的外管路端部。

[0017] 优选地,所述高压泄压口为均布在环形尾阀止回片上的若干锥形孔。

[0018] 优选地,所述尾阀包括中空的尾阀阀体B,所述尾阀阀体B上设置有用连接热水管的尾阀进液端B和用于连接外接设备的尾阀出液端,所述尾阀阀体B内同轴设置有对应的尾阀内管B,且尾阀阀体B内壁和尾阀内管B外壁之间通过至少一条尾阀连接筋B相互连接;所述尾阀内管B的出液端对着尾阀出液端B并连通尾阀阀体B内腔,且其内径小于尾阀内管B的内径。

[0019] 优选地,所述热水管为左右管,其中部通过管隔板将内腔分成热水流道和回水流道。

[0020] 优选地,所述热水管路的输出端设置有地热系统或/和散热器系统;

[0021] 所述地热系统包括地热管中管和控制器A,所述地热管中管包括具有导热功能的地热外管和具有隔热功能的地热内管,所述地热内管通过至少一条加强筋C同轴设置在地热外管内,所述地热内管内设置有热水流道,所述地热外管内设置有回水流道,所述热水流道截面积等于回水流道截面积,并通过地热内管可将热水流道内的温度传导至回水流道内,平衡回水流道的温度;所述控制器控制地热内管的开关;

[0022] 所述散热器系统包括散热器和控制器B,所述散热器包括散热器主体,散热器主体内设置有进液腔和回流腔,所述进液腔和回流腔均连通若干散热片;所述控制器B控制散热器进液腔的开关。

[0023] 本发明相比现有技术突出且有益的技术效果是:

[0024] 1、本发明设计了用于热水循环系统的热水管中管,因为热水内管的口径比较小,刚开始内部的冷水量较少,节约水资源,同时能实现快速出热水的功能;保温材料制成的内外管可以增加保温性,热水内管散失的热量可以被热水外管内的热水吸收,并循环到加热器中,节约能量;本发明只需要一根管路就能实现热水循环,方便管路的分布,方便安装,大大节约了人工安装成本。

[0025] 2、本发明的起始阀进液端连接有普通的三通接头,三通接头一端为热水进液端,其另一端连接循环泵的进液端,循环泵的出液端连通起始阀进液端B,所述进入起始阀连接端连接的管中管管路。本发明是设置在管中管管路起始端的阀体,主要目的是方便管中管管路的进水和回水。

[0026] 3、本发明尾阀B用于设置在管中管管路的出液处并连接水龙头等外接设备,在串联的单管管中管中,可以减小下级外接设备出水不均的问题。

[0027] 4、本发明尾阀A设置有止回阀,当尾阀内管A低压时,所述环形尾阀止回片的高压泄压口处于常闭状态,外接设备打开时能实现快速出液。当尾阀内管A高压时,所述环形尾阀止回片的高压泄压口打开,尾阀阀体A内腔回流泄压,保护外接设备的同时并形成多个管路并联的热水循环管路,方便热水回流,增加热水的循环利用率。

附图说明

- [0028] 图1是本发明设置有简易型尾阀的第一种实施例的管路结构示意图。
- [0029] 图2是本发明的第一种止回型起始阀的结构示意图。
- [0030] 图3是图2中A-A处的剖面图。
- [0031] 图4是本发明第一种止回型起始阀的安装示意图。
- [0032] 图5是本发明第二种止回型起始阀的结构示意图。
- [0033] 图6是本发明第三种止回型起始阀的结构示意图。
- [0034] 图7是本发明第四种止回型起始阀的结构示意图。
- [0035] 图8是本发明的第一种尾阀B的剖视图。
- [0036] 图9是本发明第一种尾阀B的安装剖视图。
- [0037] 图10是本发明第二种尾阀B的剖视图。
- [0038] 图11是本发明第二种尾阀B安装剖视图。
- [0039] 图12是本发明第三种尾阀B的剖视图。
- [0040] 图13是本发明第三种尾阀B的安装剖视图。
- [0041] 图14是本发明第一种尾阀A的剖视图。
- [0042] 图15是图14中B-B处环形尾阀止回片的截面图。
- [0043] 图16是本发明第一种尾阀A的安装剖视图。
- [0044] 图17是本发明第二种尾阀A的剖视图。
- [0045] 图18是本发明第二种尾阀A的安装剖视图。
- [0046] 图19是本发明第三种尾阀A的剖视图。
- [0047] 图20是本发明第三种尾阀A的安装剖视图。
- [0048] 图21是本发明热水管中管的第一个实施例的结构示意图。
- [0049] 图22是本发明热水管中管的第二个实施例的结构示意图。
- [0050] 图23是本发明热水管中管的第三个实施例的结构示意图。
- [0051] 图24是本发明地热管中管的一根加强筋的结构示意图。
- [0052] 图25是本发明地热管中管的二根加强筋的结构示意图。
- [0053] 图26是本发明热熔部连接的平面三通管接头的剖视图。
- [0054] 图27是本发明热熔部连接的平面四通管接头的剖视图。
- [0055] 图28是本发明一端螺纹部、一端热熔部连接的两通直管接头的剖视图。
- [0056] 图29是本发明热熔部连接的两通直角管接头的剖视图。
- [0057] 图30是本发明热熔部连接的空间三通直角管接头的剖视图。
- [0058] 图31是本发明热熔部连接的平面半角二通管接头的剖视图。
- [0059] 图32是本发明热熔部连接的二通管接头的剖视图。
- [0060] 图33是本发明一端卡接部、一端热熔部连接的二通管接头的剖视图之一。

- [0061] 图34是本发明一端卡接部、一端热熔部连接的二通管接头的剖视图之二。
- [0062] 图35是本发明设置有第二种尾阀的第二种实施例的管路结构示意图。
- [0063] 图36是本发明应用在卫生间的管路结构示意图。
- [0064] 图37是本发明设置有左右管的第四种实施例的管路结构示意图。
- [0065] 图中标号所表示的含义：
- [0066] 1-热水管；2-循环泵；3-外接设备；4-止回型起始阀；5-尾阀；6-热水器；7-管接头；
- [0067] 10-热水管中管；11-热水外管；12-热水内管；13-加强筋A；
- [0068] 21-接头主体；22-外管连接端；23-加强筋B；24-内管连接位；24a-引导部；24b-限位部；25-连接内管；
- [0069] 30-地热管中管；31-地热外管；32-地热内管；33-加强筋C；34-控制器A；
- [0070] 40-散热器；41-控制器B；
- [0071] 101-尾阀阀体B；102-尾阀进液端B；104-尾阀出液端B；105-；106-导向安装部B；107-内管限位部B；108-外管限位部B；109-尾阀连接端B；110-尾阀内管B；
- [0072] 201-尾阀阀体A；202-尾阀进液端A；204-尾阀出液端A；205-尾阀连接筋A；206-导向安装部A；207-内管限位部A；208-外管限位部A；209-尾阀连接端A；210-尾阀内管A；211-尾阀止回片；212-尾阀止回弹簧；213-尾阀止回螺母；214-高压泄压口；
- [0073] 401-起始阀阀体；402-起始阀进液端A；403-起始阀进液端B；404-起始阀出液端；405-起始阀连接端；406-起始阀内管；407-起始阀外管；408-止回阀螺母A；409-止回阀阀芯A；410-止回阀弹簧A；
- [0074] 411-止回阀螺母B；412-止回阀阀芯B；413-止回阀弹簧B；414-喇叭形开口B；415-连接部B；416-止回阀A；417-止回阀B。

具体实施方式

[0075] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述：

[0076] 实施例一：

[0077] 如图1所示：一种热水循环系统，包括依次连接的热水器6、循环泵2、止回型起始阀4、由热水管和管接头7组成的热水管路、以及连接外接设备3的尾阀5。所述外接设备3可以是水龙头、花洒、散热器等等。

[0078] 所述循环泵2的进液端连接热水器输出端、其输出端连接止回型起始阀4；

[0079] 所述止回型起始阀4包括起始阀阀体401，所述起始阀阀体401上设置有连接热水器6输出端的起始阀进液端A402、连接循环泵输出端的起始阀进液端B403、连接热水器输入端的起始阀出液端404和连接热水管的起始阀连接端405；所述热水器输入端还连通外接自来水。所述起始阀进液端B403和起始阀连接端405之间设置有起始阀进液腔，所述起始阀进液端A402、起始阀出液端404和起始阀连接端405之间设置有起始阀回流腔；所述起始阀进液端A402和起始阀出液端404分别通过止回阀A416和止回阀B417连通起始阀回流腔。

[0080] 【止回型起始阀】

[0081] 如图2-4所示：进一步介绍用于管中管管路的止回型起始阀4，所述起始阀阀体401由起始阀内管406和起始阀外管407组成，所述起始阀进液端B403和起始阀连接端405之间设置有起始阀内管406。所述止回阀A开启的开启压力小于止回阀B开启的开启压力，防止热

水直接从起始阀出液端404流出。

[0082] 本发明进一步设置有:所述止回阀A包括止回阀螺母A408、止回阀阀芯A409和止回阀弹簧A410,所述止回阀阀芯A409通过止回阀弹簧A410活动设置在起始阀进液端A402内侧,所述起始阀进液端A402的外侧固定有止回阀螺母A408,所述止回阀阀芯A409抵接在止回阀螺母A408的进液孔上。

[0083] 本发明进一步设置有:所述止回阀B包括止回阀螺母B411、止回阀阀芯B412和止回阀弹簧B413,所述止回阀螺母B411固定在起始阀出液端404的外侧,所述止回阀阀芯B412通过止回阀弹簧B413活动设置在止回阀螺母B411上,其内端抵接在所述起始阀出液端404的出液孔上。

[0084] 止回阀螺母A408的进液孔和起始阀出液端404的出液孔均为锥形孔,所述止回阀阀芯A409和止回阀阀芯B412的密封端均设置有设置有相适配的密封部,两者配合密封效果更佳。

[0085] 本发明进一步设置有:所述起始阀内管406和起始阀外管407一体成型设置。

[0086] 本发明进一步设置有:所述起始阀进液端A402、起始阀进液端B403、起始阀出液端404和起始阀连接端405上成型有外螺纹或者内螺纹。本发明的起始阀进液端B403成型有内螺纹并连接循环泵2,其它的端部均成型有外螺纹,方便卡接或者螺纹连接。

[0087] 本发明进一步设置有:所述起始阀内管406进液端设置有喇叭形开口B414,喇叭形开口B414有利于增加内管液体的流量,减少管路变小而产生的液体压力损失,方便进液;所述起始阀内管406出液端的内壁上设置有倾斜的连接部B415,方便和管中管的内管或者管中管接头的内管连接,增加密封效果,也方便安装。

[0088] 本发明进一步设置有:所述起始阀进液端B403和起始阀连接端405同轴设置在起始阀体上,所述起始阀进液端A402和起始阀出液端404分别设置在起始阀体侧壁的两侧上并连通起始阀外管407的内腔。

[0089] 所述起始阀还存在以下几种形式:

[0090] 1、如图5所示:所述起始阀进液端B403和起始阀连接端405同轴设置在起始阀体上,所述起始阀进液端A402和起始阀出液端404同侧设置在起始阀体侧壁上并连通起始阀外管407的内腔。可根据进液管路和出液管路的布局选择对应起始阀,方便安装。

[0091] 2、如图6所示:所述起始阀进液端A402和起始阀连接端405同轴设置在起始阀体上,所述起始阀进液端B403和起始阀出液端404设置在起始阀体侧壁的两侧。

[0092] 3、如图7所示:所述止回阀A416和止回阀B417分别外接在所述起始阀进液端A402和起始阀出液端404上。止回阀A416和止回阀B417的外接,方便灵活选择止回阀的型号和开启压力,灵活方便。

[0093] 4、所述起始阀出液端404和起始阀连接端405同轴设置在起始阀体上,所述起始阀进液端B403和起始阀进液端A402设置在起始阀体侧壁两侧。

[0094] **【热水管中管】**

[0095] 如图21所示:所述热水管内设置有连通起始阀进液腔的热水流道和连通起始阀回流腔的回水流道,所述热水管之间通过管接头7相互连接。

[0096] 热水管中管10包括具有隔热功能的热水外管11和热水内管12,所述热水内管12通过至少一条加强筋A13同轴设置在热水外管11内,所述热水内管12内设置有热水流道,所述

热水外管11内设置有回水流道。加强筋A13的数量越多,管的强度越大,越不容易弯折。

[0097] 优选地,所述热水流道的截面积与回水流道的截面积的比例为1/8-1/4。如果比例太小,内管出水慢且外管冷水放空量大;如果比例太大,对系统中循环泵的压力要求非常高,且其他各个方面要求都要提的很高,将直接增加了循环泵的成本。

[0098] 优选地,所述热水外管11和热水内管12之间设置若干中心对称或轴对称的加强筋A13。

[0099] 优选地,所述热水外管11和热水内管12的材料均为PPR或者PB,在制造过程中,所述在热水内管12的材料中加入空心玻璃微珠或者小苏打等无毒的塑料发泡剂,使得其导热系数控制在0.05w/mK-0.4w/mK,把热传导率降低到材料原先热传导率的20%-70%。

[0100] 优选地,所述热水流道的截面形状为圆形或者正多边形或者齿轮形。

[0101] 空心玻璃微珠是一种经过特殊加工处理的玻璃微珠,它是上个世纪五、六十年代发展起来的一种微米级新型轻质材料,其主要成分是硼硅酸盐,一般粒度为10~250 μm ,壁厚为1~2 μm ;空心玻璃微珠具有抗压强度高、熔点高、电阻率高、热导系数和热收缩系数小等特点,它被誉为21世纪的“空间时代材料”。空心玻璃微珠具有明显的减轻重量和隔音保温效果,使制品具有很好的抗龟裂性能和再加工性能,被广泛地使用在玻璃钢、人造大理石、人造玛瑙等复合材料以及石油工业、航空航天、新型高速列车、汽车轮船、隔热涂料等领域,有力地促进了我国科技事业的发展。

[0102] 本发明设计了用于热水循环系统的热水管中管,因为热水内管的口径比较小,刚开始内部的冷水量较少,节约水资源,同时能实现快速出热水的功能;保温材料制成的内外管可以增加保温性,热水内管散失的热量可以被热水外管内的热水吸收,并循环到加热器中,节约能量;本发明只需要一根管路就能实现热水循环,方便管路的分布,方便安装,大大节约了人工安装成本。

[0103] 所述热水管中管还存在以下几种形式:

[0104] 1、如图22所示:所述热水外管11内壁成型有第二保温层15,所述第二保温层15、加强筋A13和热水内管12由相同的保温材料一体成型。所述保温材料就是在PPR材料的加工过程中加入了空心玻璃微珠或者塑料发泡剂。

[0105] 2、如图23所示:所述热水内管12由内基管12a和设置在内基管12a内的第一保温层12b构成,所述内基管12a、加强筋A13和热水外管11由相同的材料一体成型。

[0106] 优选地,所述热水外管11由内套管11a、保温内套11b以及外套管11c构成,所述保温内套11b的内外壁分别设置有内套管11a和外套管11c,所述内套管11a、加强筋A13以及内基管12a由相同的材料一体成型。

[0107] 【尾阀B】

[0108] 如图8-9所示:所述热水管的出液端设置有尾阀5,所述尾阀5包括尾阀阀体,尾阀阀体内设置有连通热水流道的尾阀进液腔和连通回水流道的尾阀回流腔,所述尾阀进液腔和尾阀回流腔均可连通外接设备3。

[0109] 所述尾阀5分为尾阀A和尾阀B,本实施例应用了尾阀B,所述尾阀阀体B101包括用于连接热水管1的尾阀进液端B102和用于连接外接设备3的尾阀出液端B104,所述尾阀阀体B101内同轴设置有对应的尾阀内管B110,尾阀内管B110和尾阀阀体B101的同轴设置方便安装。所述尾阀阀体B101内壁和尾阀内管B110外壁之间设置有至少一条尾阀连接筋B105,所

述连接筋105的数量可以是2、3、4...并周向均布,方便尾阀内管B110的固定。所述尾阀内管B110的出液端对着尾阀出液端B104并连通尾阀阀体B101内腔,且尾阀内管B110的出液端的内径小于尾阀内管B110的内径。本发明用于设置在管中管管路的出液处并连接水龙头等外接设备,在串联的单管管中管中,可以减小下级外接设备3出水不均的问题。

[0110] 优选地,所述尾阀内管B110的出液端内腔成型有锥形开口,方便加工,可以减少内管的分流量,保证下级外接设备的出液量。

[0111] 优选地,所述尾阀内管B110连接端倾斜设置有导向安装部B106,导向安装部B106一般为斜倒角,方便与管中管内管的连接固定。

[0112] 优选地,所述尾阀内管B110连接端的外壁上设置有内管限位部B107,内管限位部B107一般为台阶部,方便定位与安装。

[0113] 优选地,所述尾阀进液端B102上设置有螺纹部或者热熔部或者卡接部。图2中所示的连接方式为热熔连接,本发明可以螺纹连接或者通过螺母卡接。

[0114] 优选地,所述尾阀进液端B102的内壁上设置有外管限位部B108,外管限位部B108一般为台阶部,方便定位。

[0115] 优选地,所述尾阀阀体B101为直通型,即直管。

[0116] 优选地,所述尾阀出液端B104设置有用于连接外接设备的出液螺纹部,所述出液螺纹部可以是内螺纹也可以是外螺纹。

[0117] 优选地,所述尾阀阀体B101、尾阀内管B110和尾阀连接筋B105均一体成型。

[0118] 所述尾阀B还有以下形式:

[0119] 1、如图10-11所示:所述尾阀阀体B101为弯管型,一般为直角弯管或者45度弯管,方便管路中水龙头等外接设备3的安装。

[0120] 优选地,所述尾阀进液端B102的内壁上设置有外管限位部B108,方便管中管外管的安装

[0121] 2、如图12-13所示:一种用于管中管管路的简易型尾阀,包括中空的三通型尾阀阀体B101,所述三通尾阀阀体B101包括用于连接热水管1的尾阀进液端B102、用于连接外接设备3的尾阀出液端B104、以及用于连接下一级热水管1的尾阀连接端B109,所述尾阀阀体B101内同轴设置有一对应的三通型尾阀内管B110,且尾阀阀体B101内壁和尾阀内管B110外壁之间设置有至少一条尾阀连接筋B105;所述尾阀内管B110的出液端对着尾阀出液端B104,且其内径小于尾阀内管B110的内径。

[0122] 尾阀B的原理:

[0123] 本发明的进液端连接管中管管路,热水从管中管的内管进入尾阀内管B,因为管中管的内管以及尾阀内管B的口径比传统管的口径小,热水可以快速从内管流出,达到快速出水的效果,防止水资源的浪费。管中管内管中的热水通过尾阀内管B出液端的锥形开口时,起到一定的节流作用,可减少对下级外接设备的影响,保证每个外接设备的出液量。同时,尾阀内管B出液端还连通尾阀阀体内腔,方便热水回流,增加热水的循环利用率。

[0124] 本发明配合小功率的循环泵,适合应用在较短管路的套房等小型建筑中,可以实时开启恒温循环。

[0125] 【管接头】

[0126] 如图26-34所示:所述管接头7包括中空的接头主体21,所述接头主体21至少包括

两个外管连接端22,所述外管连接端22成型有螺纹部或者热熔部或者卡接部;所述卡接部即设置有卡接凸环,然后通过螺母固定。

[0127] 所述接头主体21内部通过加强筋B23设置有连接内管25,所述连接内管25端部均设置有内管连接位24,所述连接位包括一引导部24a和限位部24b,引导部24a方便管中管内管的引导连接,所述限位部24b用于管中管内管限位。本发明的管材优选PERT和PPR。

[0128] 优选地,所述接头主体21为两通管或者三通管或者四通管。

[0129] **【管中管热水循环系统原理】**

[0130] 如图1或4所示:本发明的起始阀进液端A402连接有普通的三通管接头,三通管接头一端为热水进液端,其另一端连接循环泵2的进液端,循环泵2的出液端连通起始阀进液端B403。所述进入起始阀连接端405连接的管中管管路。

[0131] 当循环泵2不打开时,一般热水压力小于止回阀A的开启压力,起始阀进液端A402不进水,热水直接通过循环泵进入起始阀连接端405连接的管中管内管,因为内管空间比较小,可快速流动到管路上,然后热水从管中管外管内腔回流至起始阀出液端404,并实现快速出水。

[0132] 当循环泵2不打开时,如果热水压力大于止回阀A的开启压力,起始阀进液端A402和起始阀进液端B403同时进液,方便外接设备的大量输出,同时热水不供应时,可选用这种模式。

[0133] 当循环泵2打开时,热水直接通过循环泵进入起始阀连接端405连接的管中管内管管路,因为内管压力大于外管压力,因此止回阀A关闭,起始阀进液端A402不进水,外管循环之后的热水会直接从起始阀进液端B403流出。

[0134] 实施例二:

[0135] **【尾阀A】**

[0136] 如图35、14-16所示:本实施例与实施例一基本相同,其不同点在于尾阀5的结构:尾阀A包括中空的尾阀阀体A201,所述尾阀阀体A201上设置有用连接热水管1的尾阀进液端A202和用于连接水龙头等外接设备3的尾阀出液端A204,所述尾阀阀体A201内同轴设置有对应的尾阀内管A210,尾阀内管A210和尾阀阀体A201的同轴设置方便安装。且尾阀阀体A201内壁和尾阀内管A210外壁之间通过至少一条尾阀连接筋A205相互连接,所述连接筋105的数量可以是2、3、4...并周向均布,方便尾阀内管A210的固定。

[0137] 所述尾阀内管A210的出液端设置有尾阀止回阀,所述尾阀止回阀包括环形尾阀止回片211、尾阀止回弹簧212和中空尾阀止回螺母213,所述尾阀止回片211设置有高压泄压口214,并通过尾阀止回弹簧212和尾阀止回螺母213活动设置在尾阀内管A210与尾阀阀体A201之间的外管路端部。所述尾阀止回弹簧212起到复位作用,可用橡胶等弹性件代替实现相同的功能。

[0138] 当尾阀内管A210低压时,所述环形尾阀止回片211的高压泄压口214处于常闭状态,外接设备3打开时能实现快速出液。当尾阀内管A210高压时,所述环形尾阀止回片211的高压泄压口214打开,尾阀阀体A201内腔回流泄压,保护外接设备并形成一个多管路并联的热水循环管路,方便热水回流,增加热水的循环利用率。

[0139] 优选地,所述高压泄压口214为均布在尾阀止回片211上的若干锥形孔,锥形孔的进液端对着外接设备3、其出液端对着外管路,所述锥形孔出液端处于常闭状态,其大小会

随着液体压力的增大而变大,方便高压泄压。

[0140] 优选地,所述尾阀内管A210连接端倾斜设置有导向安装部A206,导向安装部A206一般为斜倒角,方便与管中管内管的连接固定。

[0141] 优选地,所述尾阀内管A210连接端的外壁上设置有内管限位部A207,内管限位部A207一般为台阶部,方便定位与安装。

[0142] 优选地,所述尾阀进液端A202上设置有螺纹部或者热熔部或者卡接部。图3中所示的连接方式为热熔连接,本发明可以螺纹连接或者通过螺母卡接。

[0143] 优选地,所述尾阀阀体A201为直通型。

[0144] 优选地,所述尾阀阀体A201、尾阀内管A210和尾阀连接筋A205均一体成型,节约成本,方便制造。

[0145] 所述尾阀还有其他形式:

[0146] 1、如图17-18所示:所述尾阀阀体A201为弯管型,一般为直角弯管或者45度弯管,方便管路中水龙头等外接设备3的安装。

[0147] 优选地,所述尾阀进液端A202的内壁上设置有外管限位部A208,方便管中管外管的安装。

[0148] 2、如图19-20所示:一种用于管中管管路的尾阀,包括中空的三通型尾阀阀体A201,所述三通尾阀阀体A201包括用于连接热水管1的尾阀进液端A202、用于连接外接设备3的尾阀出液端A204、以及用于连接下一级热水管1的尾阀连接端A209,所述尾阀阀体A201内同轴设置有三通型尾阀内管A210,且尾阀阀体A201内壁和尾阀内管A210外壁之间通过至少一条尾阀连接筋A205相互连接;

[0149] 所述尾阀内管A210的出液端设置有尾阀止回阀,所述尾阀止回阀包括环形尾阀止回片211、尾阀止回弹簧212和尾阀止回螺母213,所述尾阀止回片211设置有高压泄压口214,并通过尾阀止回弹簧212和尾阀止回螺母213活动设置在尾阀内管A210与尾阀阀体A201之间的外管路端部。

[0150] **【尾阀A原理】**

[0151] 本发明的进液端连接管中管管路,热水从管中管的内管进入尾阀内管A,因为管中管的内管以及尾阀内管A的口径比传统管的口径小,热水可以快速从内管流出,达到快速出水的效果,防止水资源的浪费。管中管内管中的热水通过尾阀内管A出液端快速流向外接设备,当内管处于低压时,高压泄压口处于常闭状态,外管中的液体无法回流到内管,止回阀起到止回作用,保证外接设备的快速出液得到热水;当内管压力超过一定压力时,高压泄压口打开,高压液体会回流到外管,并形成一个多管路并联的热水循环管路,方便热水回流,增加热水的循环利用率。

[0152] 当本发明的外管液体压力大于尾阀止回弹簧的作用力时,尾阀止回片打开出液,内外管同时出液,增加外接设备的出水量。

[0153] 本发明配合大功率的高压循环泵,适合应用在长管路的别墅等大型建筑中。

[0154] 实施例三:

[0155] 如图36所示:本实施例与实施例一基本相同,其不同点在于:本实施例主要应用在卫生间中。

[0156] 所述热水管路的输出端设置有卫生间加热的地热系统或/和用于毛巾、衣物烘干

的散热器系统；

[0157] 所述地热系统包括地热管中管30和控制器A34,所述地热管中管30包括具有导热功能的地热外管31和具有隔热功能的地热内管32,所述地热内管32通过至少一条加强筋C33同轴设置在地热外管31内,所述地热内管32内设置有热水流道,所述地热外管31内设置有回水流道,所述热水流道截面积等于回水流道截面积,并通过地热内管32可将热水流道内的温度传导至回水流道内,平衡回水流道的温度;所述控制器A34控制首端地热内管32的开关,所述地热管中管30的尾端设置有堵帽,并内外腔相互连通。所述控制器A34也可以设置在地热管中管30的尾端。所述所述控制器A34为电磁控制阀或者电热控制阀。

[0158] 本发明的加强筋C33不易过多,因为地热循环系统中,管路是要盘旋的,加强筋C33越多强度越大,越不容易安装,因此数量一般为1或2根。

[0159] 优选地,所述地热外管31和地热内管32的材料均为PERT或者PB,在地热内管32的材料中加入空心玻璃微珠或者塑料发泡剂,使得其导热系数控制在 0.1w/mK - 0.44w/mK ,设计管路时,所述管路长度和导热系数成正比。

[0160] 本发明设计了用于地暖循环系统的地热管中管,其地热外管散热,地热内管保温,所述热水流道截面积等于回水流道截面积,使进液量和出液量保持一致,减少管路的压力波动。因为地热内管不是绝对保温的,并通过地热内管可将热水流道内的温度传导至回水流道内。一般情况下,地热内管的进液端温度 $T1>$ 地热内管的出液端温度 $T2>$ 地热外管进液端温度 $T3>$ 地热外管的出液端温度 $T4$,对于管中管管路来说,地热内管的进液端温度 $T1$ 和同位置的地热外管的出液端温度 $T4$ 可进行热传导,因为温差越大,传导的热量越多,所以地热内管的进液端在单位面积内传导的热量比较多,热传导之后能保证 $T4$ 的温度约等于 $T3$ 的温度,地热外管的其他地方也同理,达到平衡回水流道温度的作用。通过这样的自平衡,代替了传统地暖系统中混水阀的作用,保证房间每个地方的温度都是相等的,使得整个房间的温度能够控制的一定范围内。避免了在传统地热循环系统中出现局部热、局部冷的情况(因为回水管和进水管是交叉循环布局的,回水管所在的地板温度比较低,进水管所在的地板温度相对比较很高,因为出现了局部热、局部冷的情况),大大增加了人们的舒适感。

[0161] 所述散热器系统包括散热器40和控制器B41,所述散热器40包括散热器40主体,散热器40主体内设置有进液腔和回流腔,所述进液腔和回流腔均连通若干散热片;所述控制器B41控制散热器40进液腔的开关。

[0162] 所述控制器A34和控制器B41均为电热阀或者电磁阀,并可通过控制器控制,使其与循环泵2同时工作。

[0163] 材料介绍:

[0164] PPR(polypropylene random):又叫无规共聚聚丙烯,其产品韧性好,强度高,加工性能优异,较高温度下抗蠕变性能好,并具有无规共聚聚丙烯特有的高透明性优点,可广泛用于管材、片材、日用品、包装材料、家用电器部件以及各种薄膜的生产。

[0165] PERT:它是一种采用特殊的分子设计和合成工艺生产的一种中密度聚乙烯,它采用乙烯和辛烯共聚的方法,通过控制侧链的数量和分布得到独特的分子结构,来提高PE管的耐热性,PE管的耐热最高温度为 60° 。由于辛烯短支链的存在使PE的大分子不能结晶在一个片状晶体中,而是贯穿在几个晶体中,形成了晶体之间的联结,它保留了PE管的良好柔韧性,高热传导性和惰性,同时使之耐压性更好,可长期用于 60°C 以下热水输送。其保留了

PE的良好柔韧性、惰性,同时耐低温(-40℃)、抗冲击性好、耐压性更好,无毒、无味、无污染,绿色环保,可回收。PE-RT管可热熔连接,安装维修方便。

[0166] PB:一种高分子惰性聚合物,诞生20世纪70年代。它具有很高的耐温性、持久性、化学稳定性和可塑性,无味、无臭、无毒,是目前世界上最尖端的化学材料之一,有“塑料黄金”的美誉。该材料重量轻;柔韧性好;耐腐蚀,用于压力管道时耐高温特性尤为突出,可在95℃下长期使用,最高使用温度可达110℃。管材表面粗糙度为0.007,不结垢,无需作保温,保护水质,使用效果很好。

[0167] 本发明的管材优选PERT、PPR以及PB,因为PERT管材的导热系数比PPR高,越高越容易导热,因此PERT更适用于地热系统,PPR更适合于热水系统。在管件的加工过程中加入空心玻璃微珠或者塑料发泡剂,有利于降低管材的导热系数,增加保温性能。传统的方式是加入塑料发泡剂,使得成型之后增加空气小孔来降低导热系数,但是,其生产出来的管材存在硬度强度不高的问题。因此,经过不断的研究改进,增加空心玻璃微珠,其主要特点是密度较玻璃微珠更小,导热性差。其减轻了管件的重量、增加了管件的强度和隔热效果。

[0168] 实施例四:

[0169] 【左右管路循环系统】

[0170] 如图37所示:本实施例与实施例一基本相同,其不同点在于:所述热水管为热水左右管,其中部通过管隔板将内腔分成热水流道和回水流道。

[0171] 所述热水左右管之间设置有左右管接头,其包括中空的接头主体,接头主体内一体成型有管隔板,所述管隔板的连接端设置有卡槽,所述卡槽用于连接左右管中的隔板。所述接头主体上设置有热熔部,因为左右腔的限定,不能用螺纹部进行连接。

[0172] 所述热水左右管的前端还设置有左右式起始阀,其结构与上述起始阀基本一样,其不同点在于,起始阀连接端405处起始阀进液腔和起始阀回流腔的端部形状和左右管相适配。

[0173] 上述实施例仅是本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

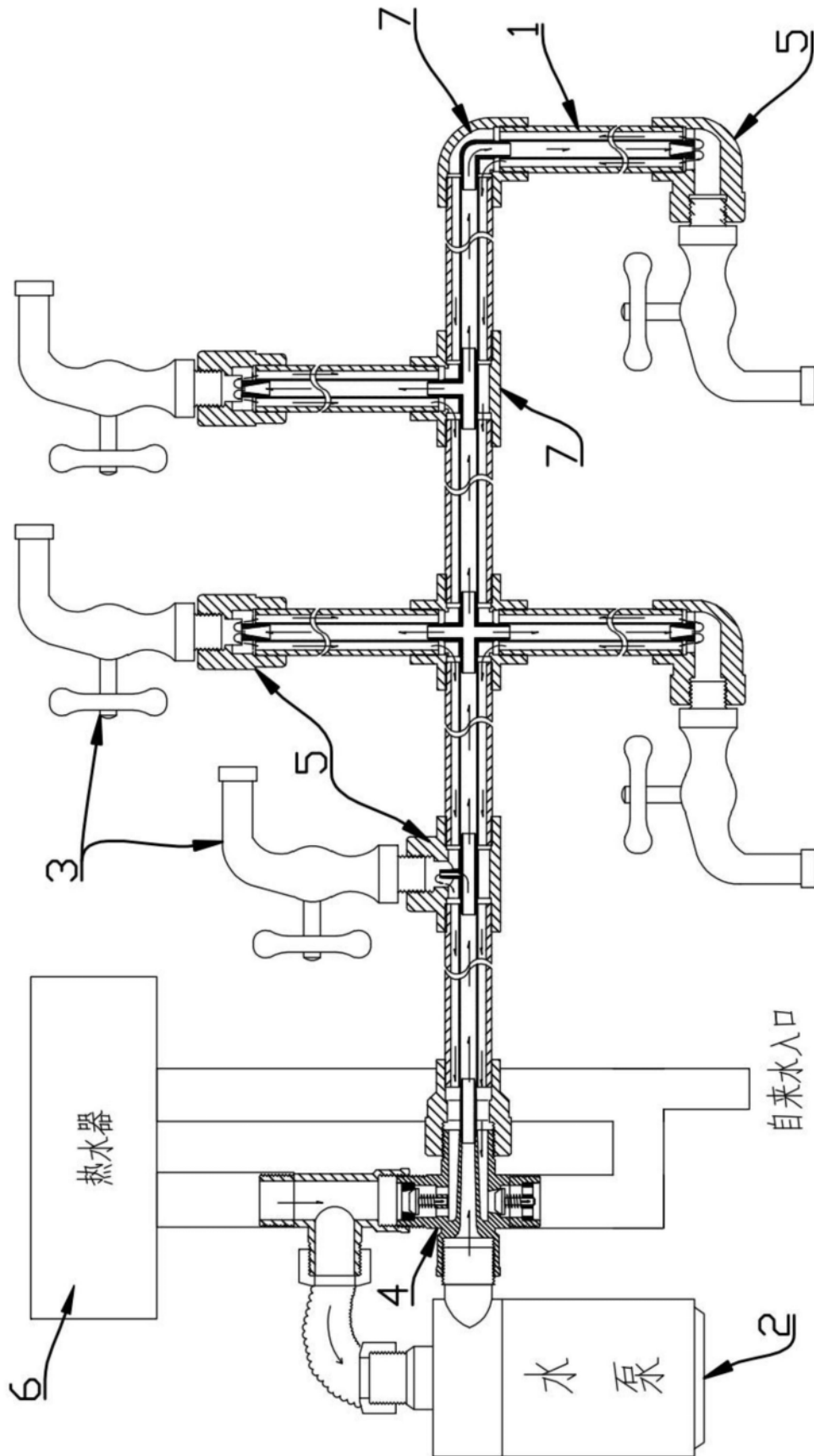


图1

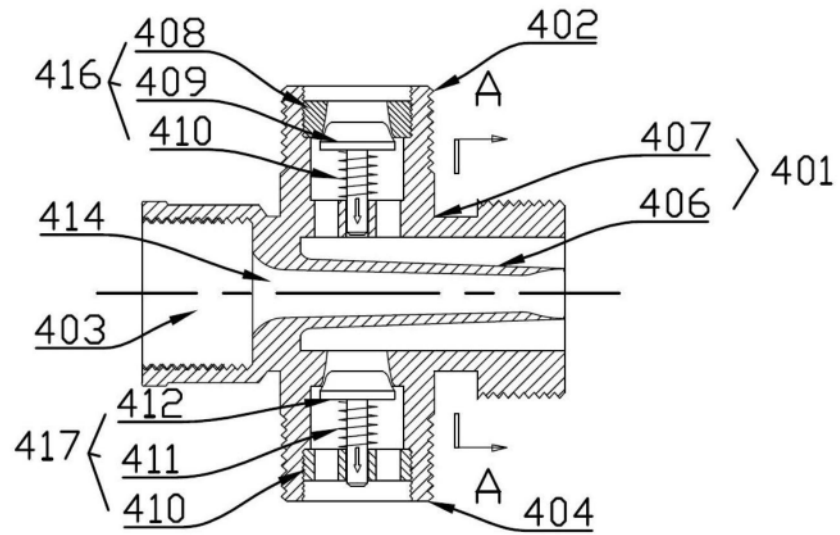


图2

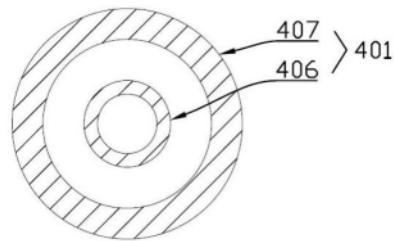


图3

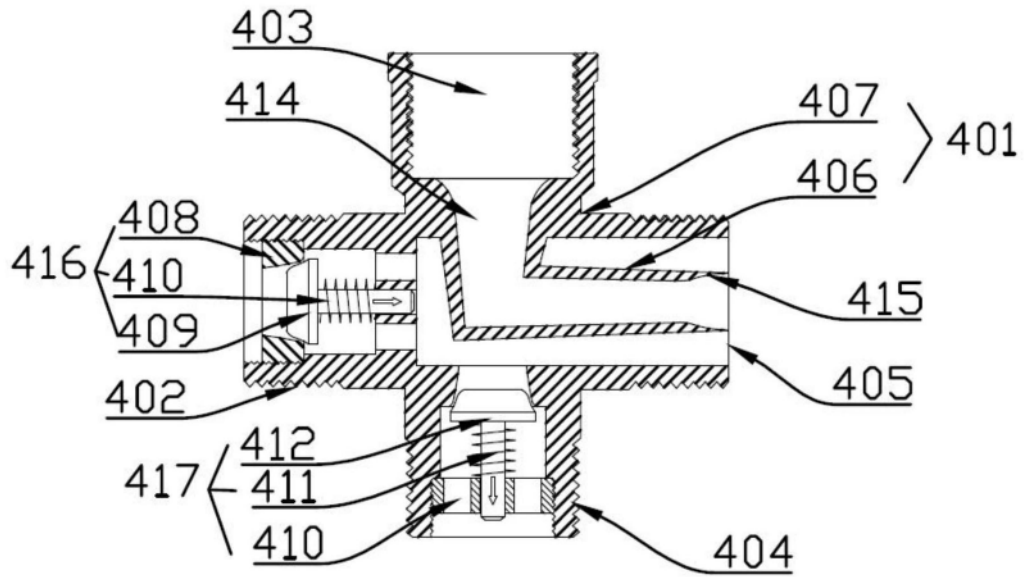


图6

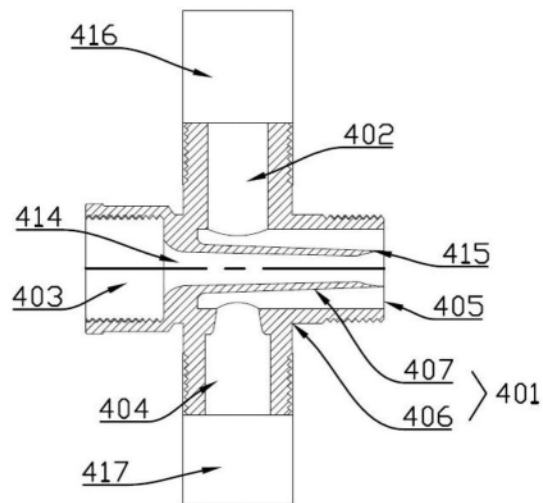


图7

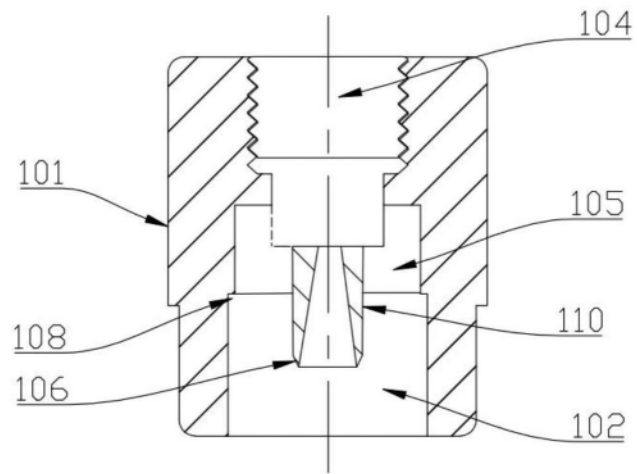


图8

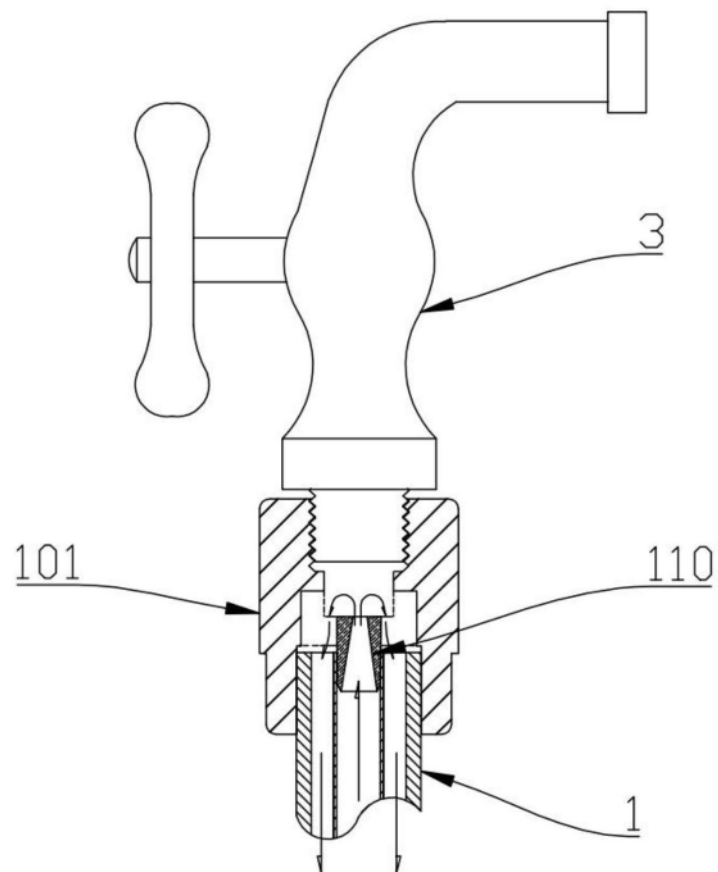


图9

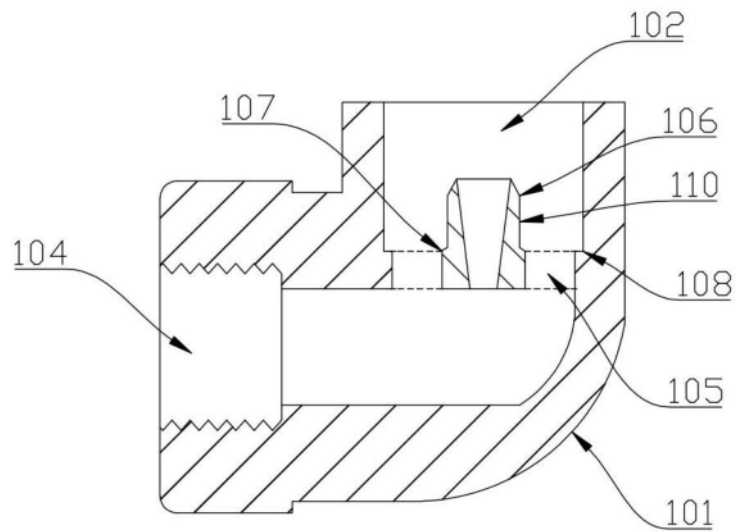


图10

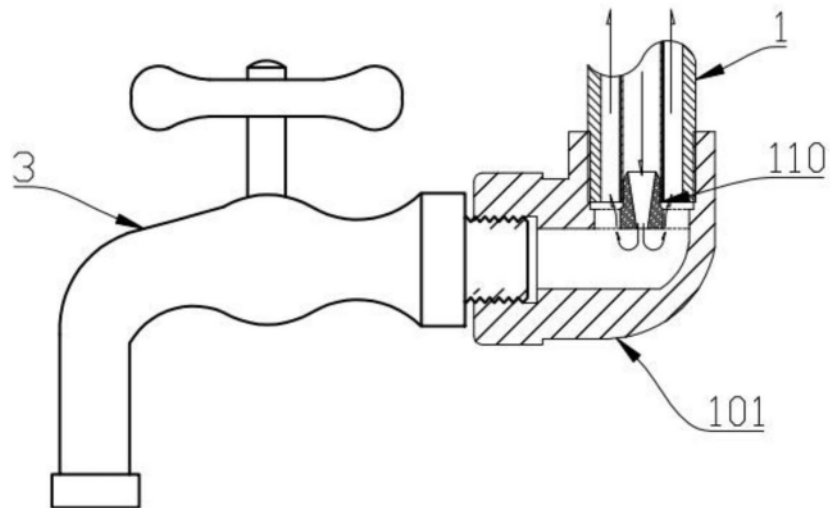


图11

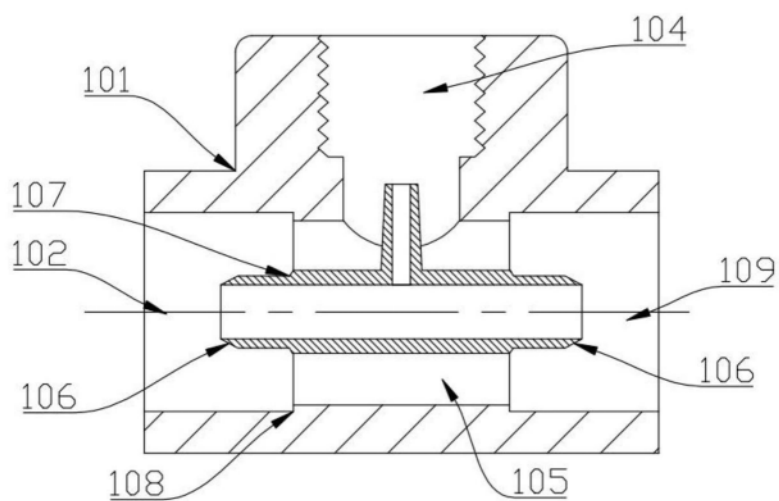


图12

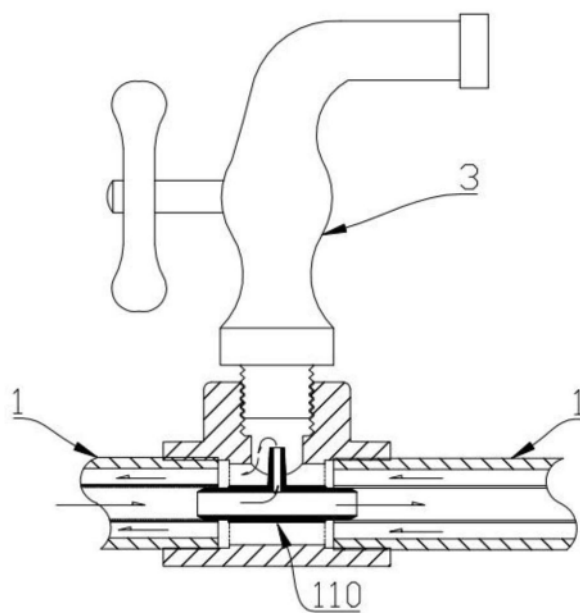


图13

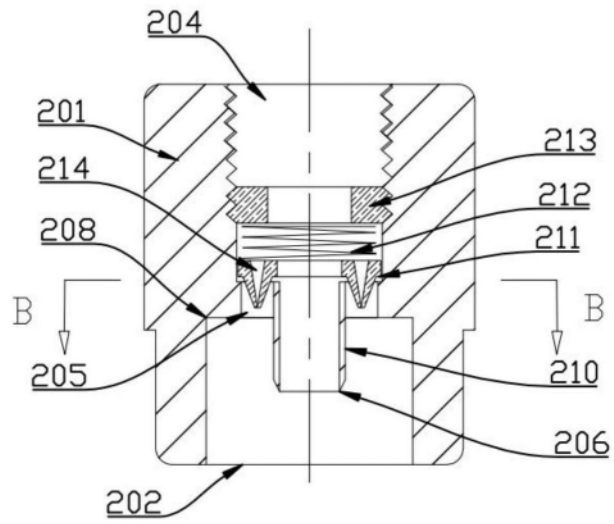


图14

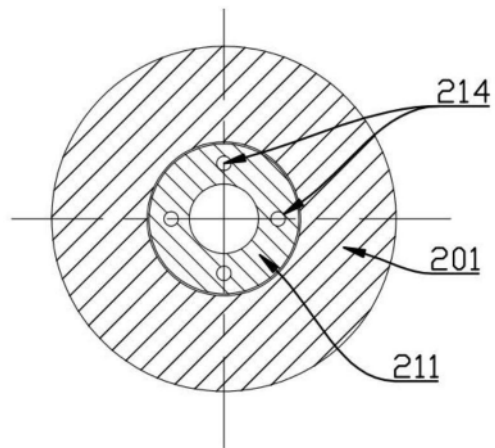


图15

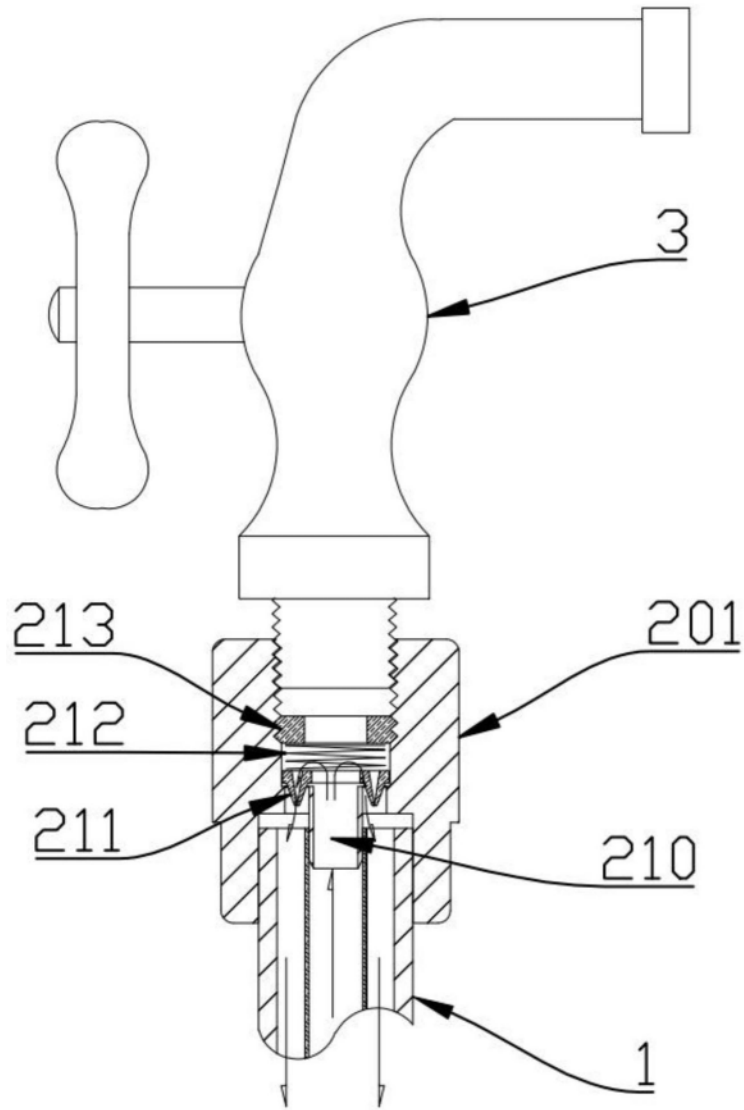


图16

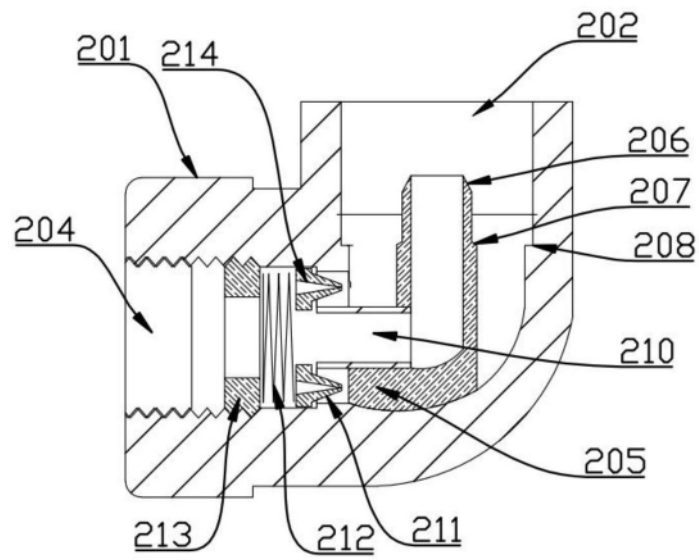


图17

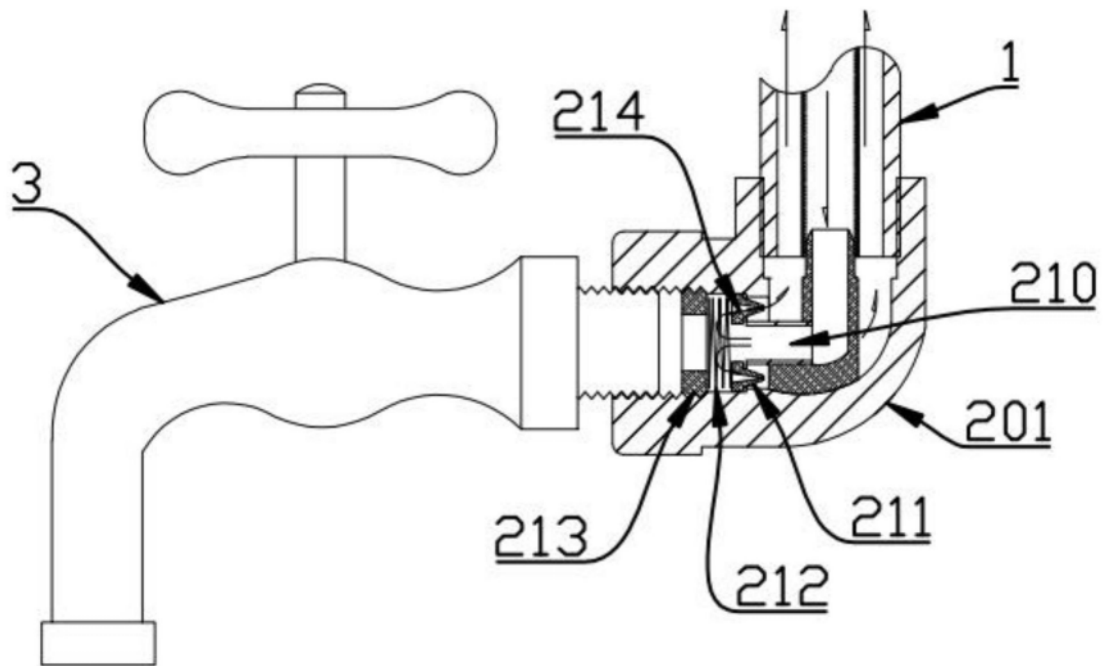


图18

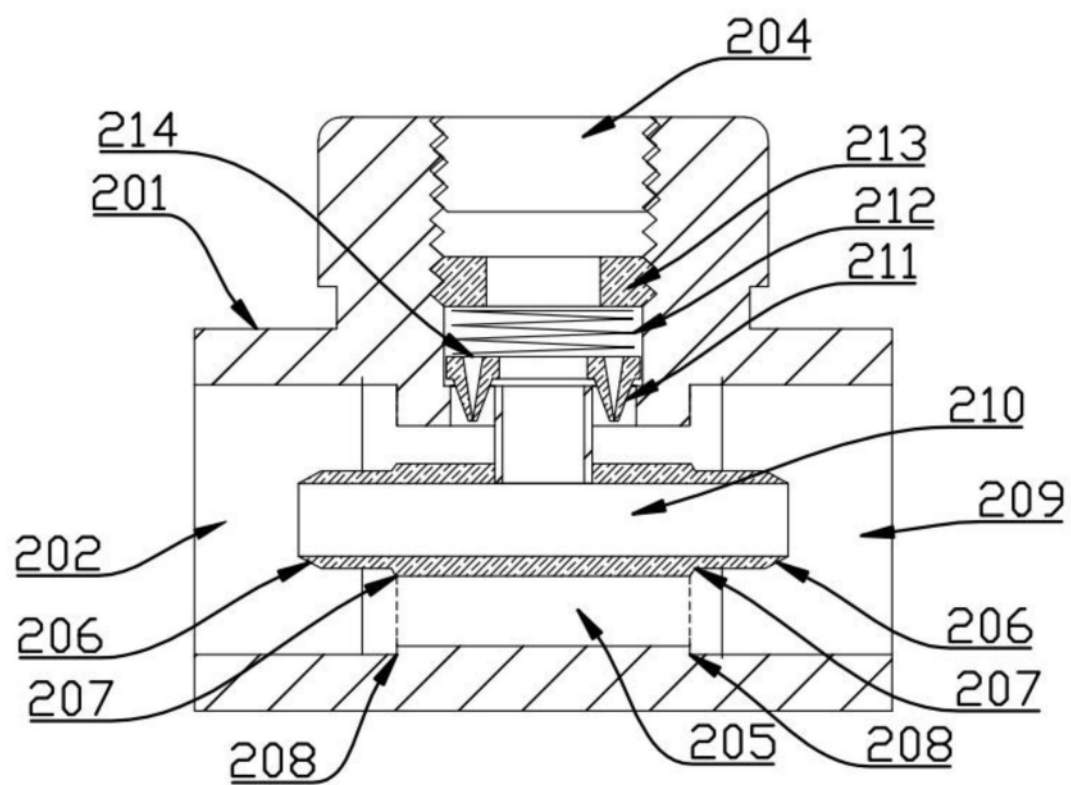


图19

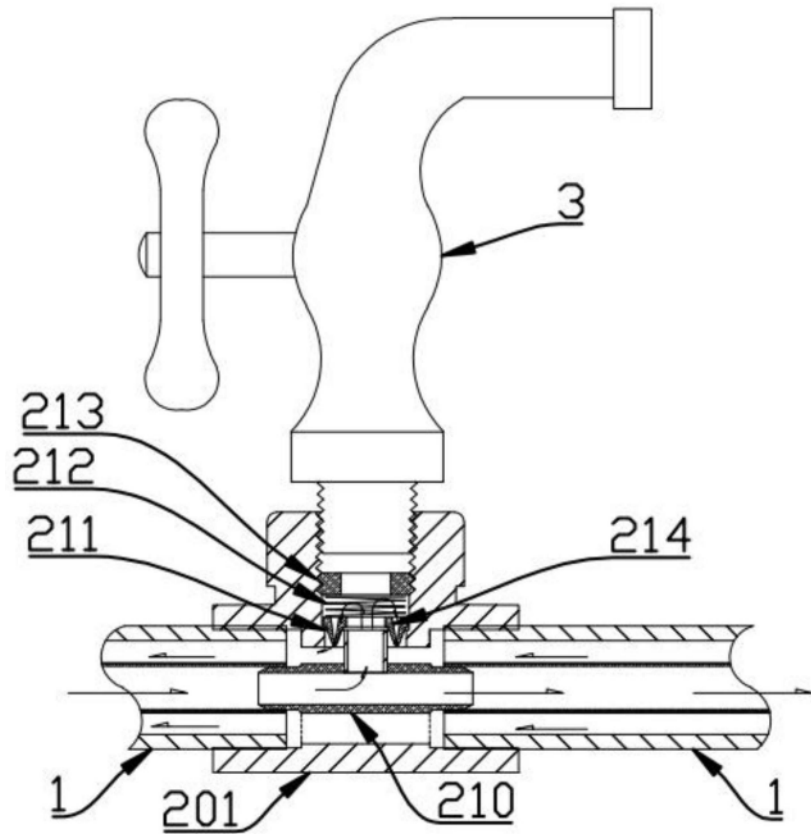


图20

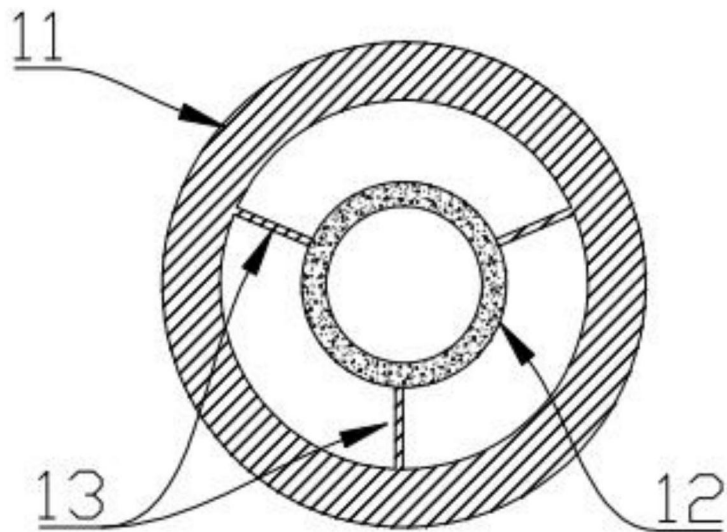


图21

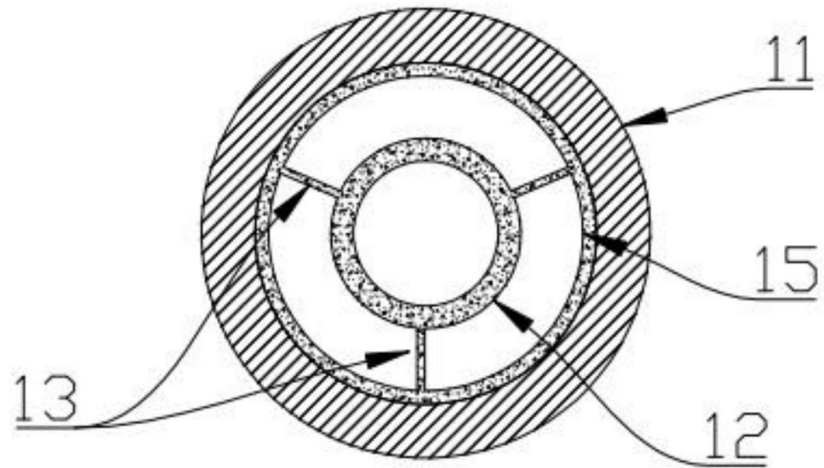


图22

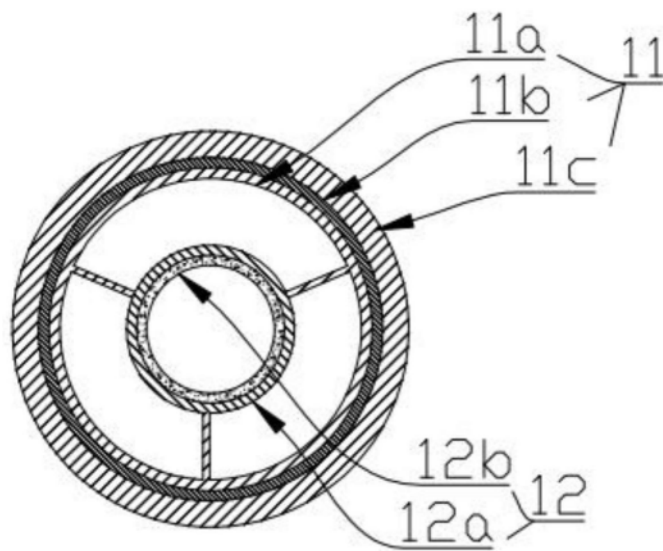


图23

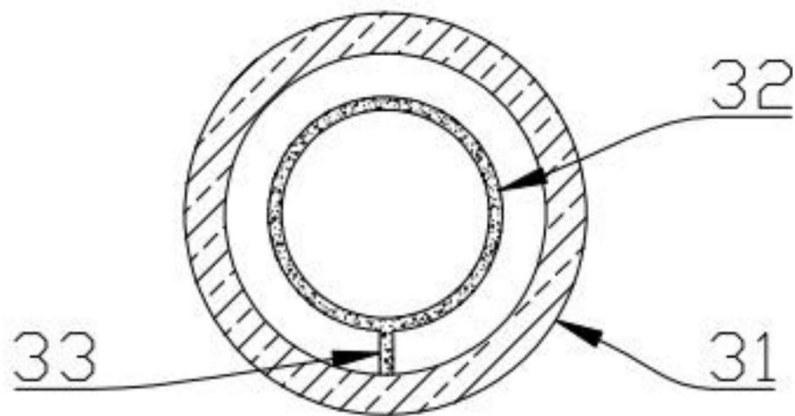


图24

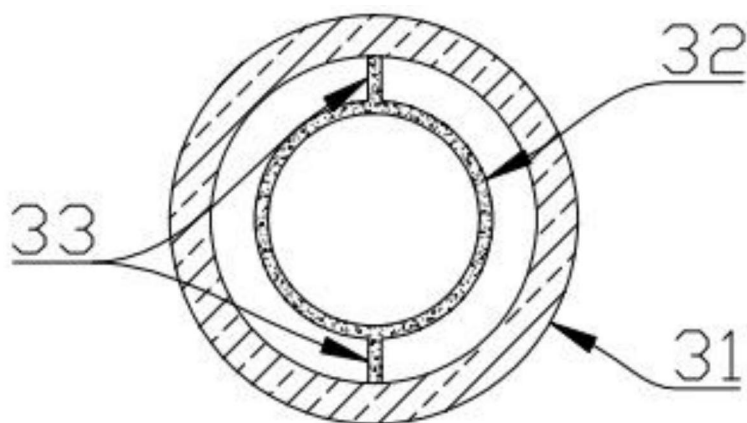


图25

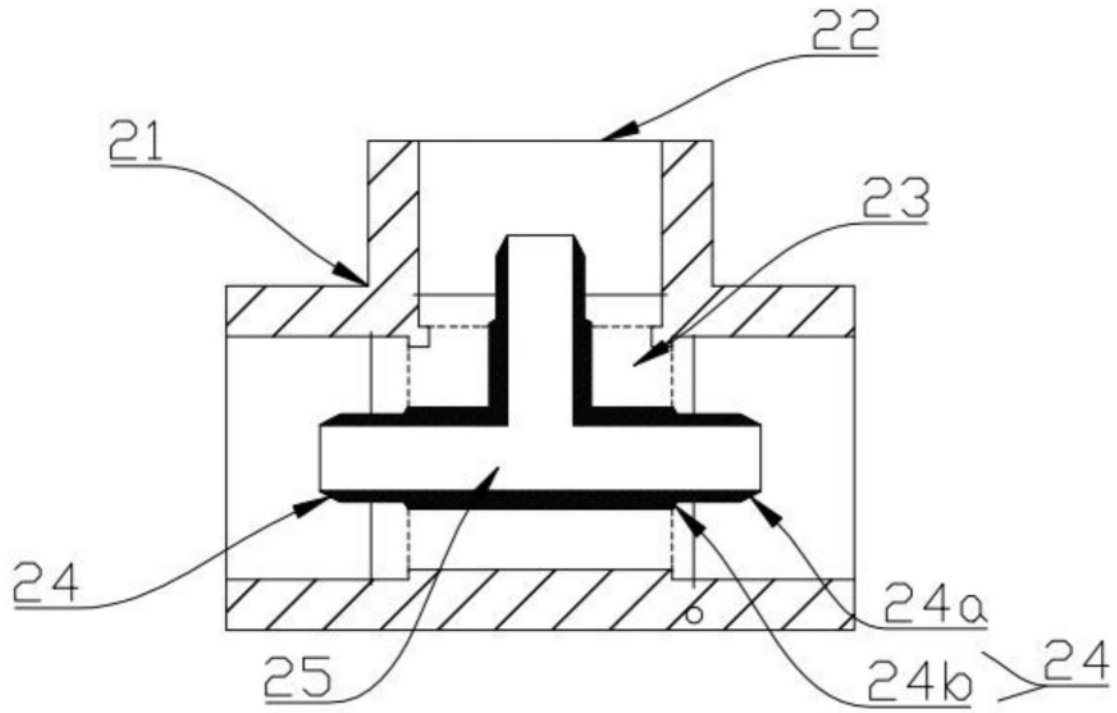


图26

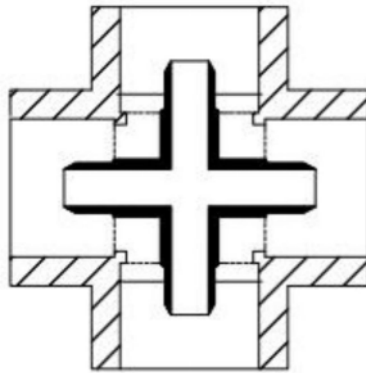


图27

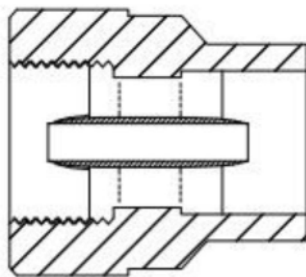


图28

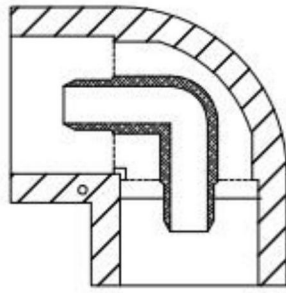


图29

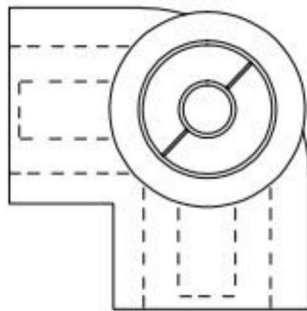


图30

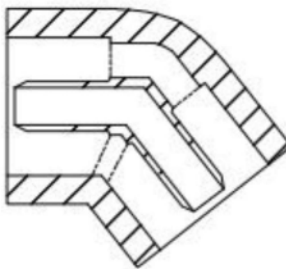


图31

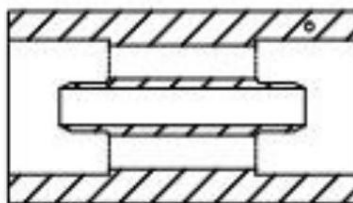


图32

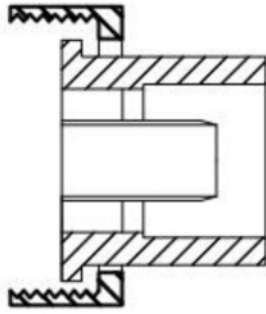


图33

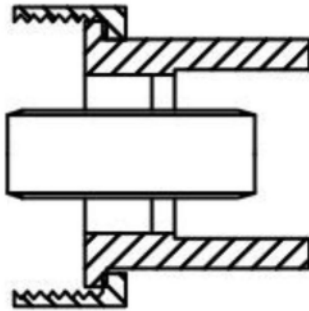


图34

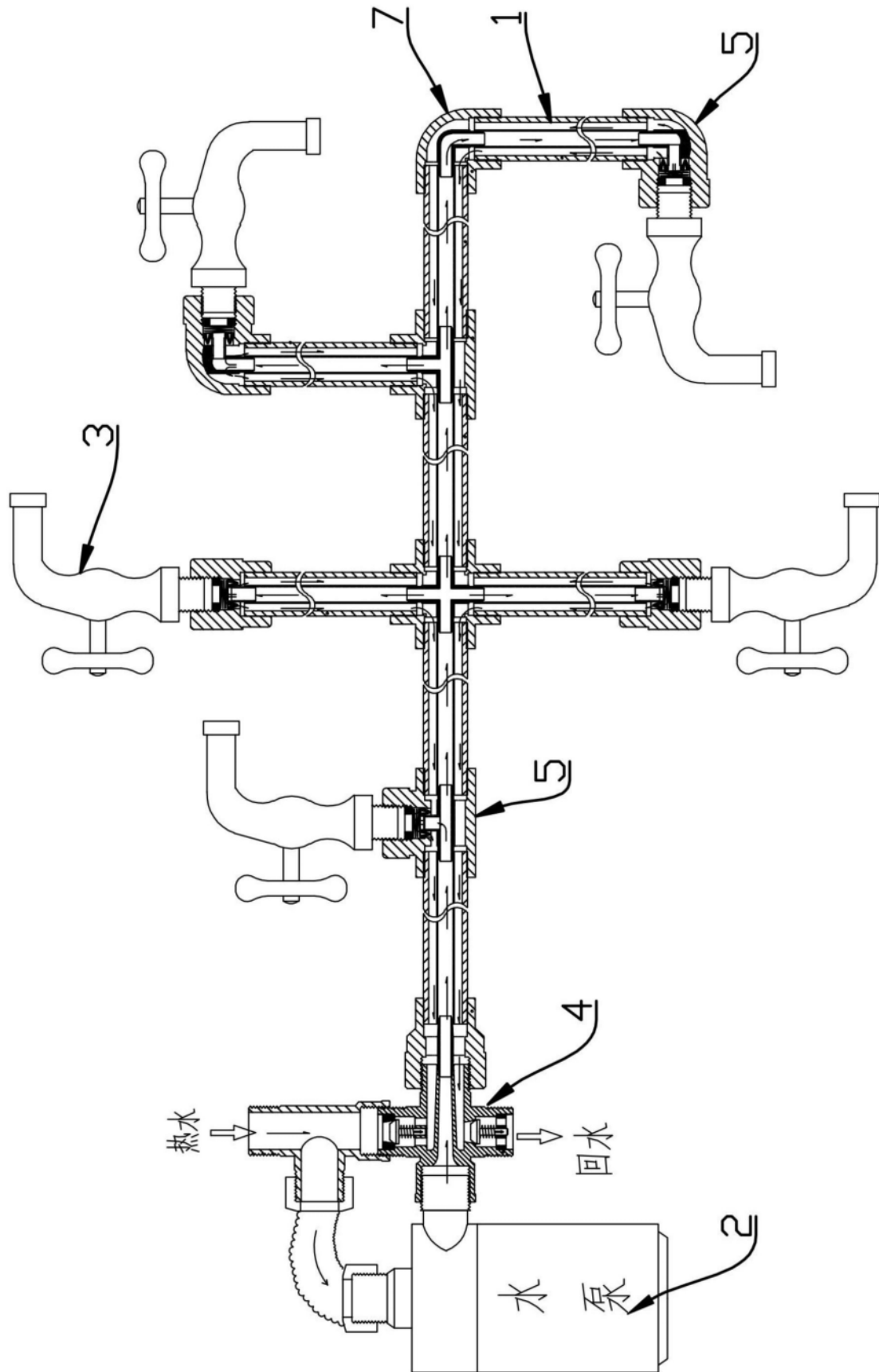


图35

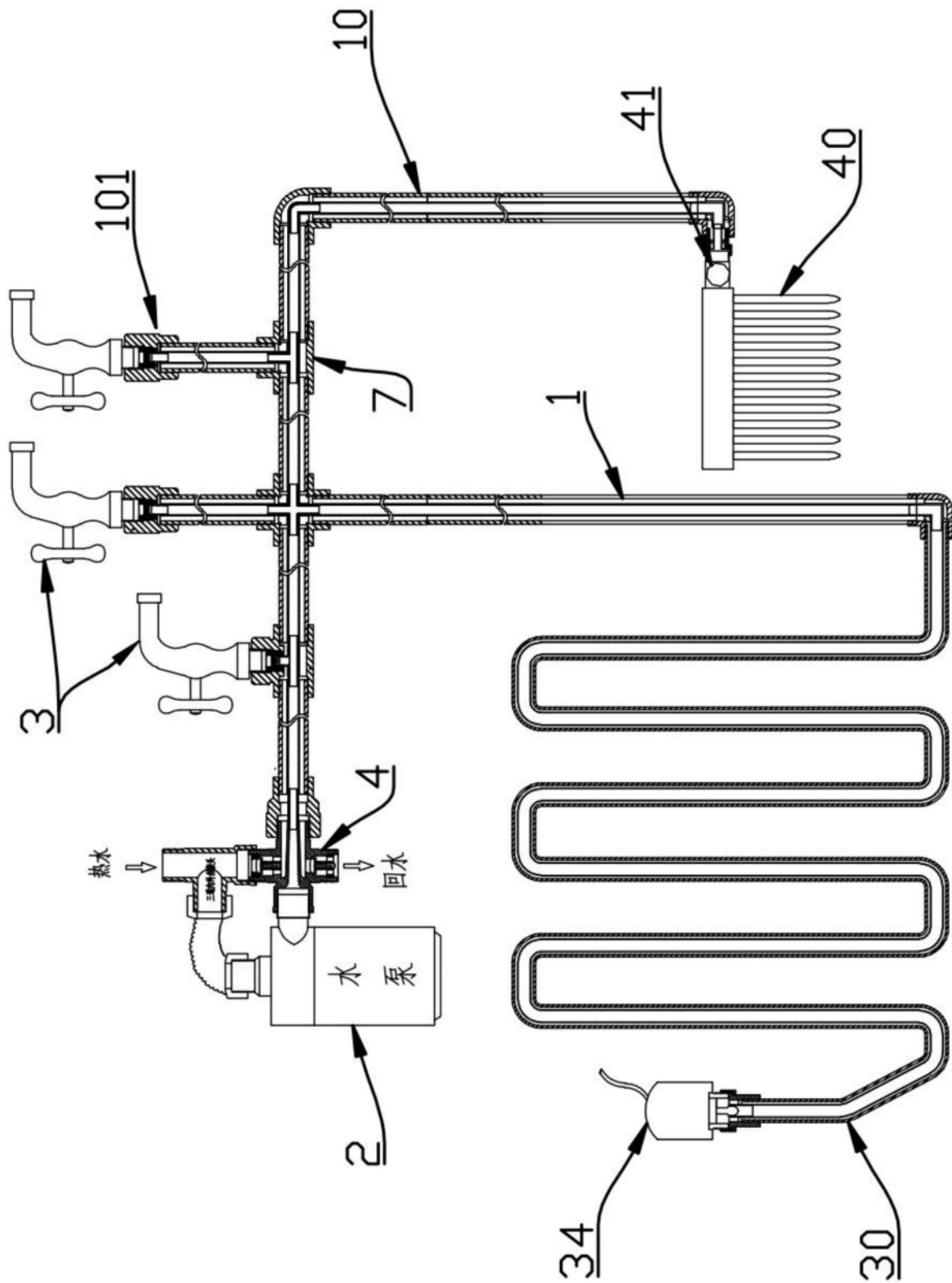


图36

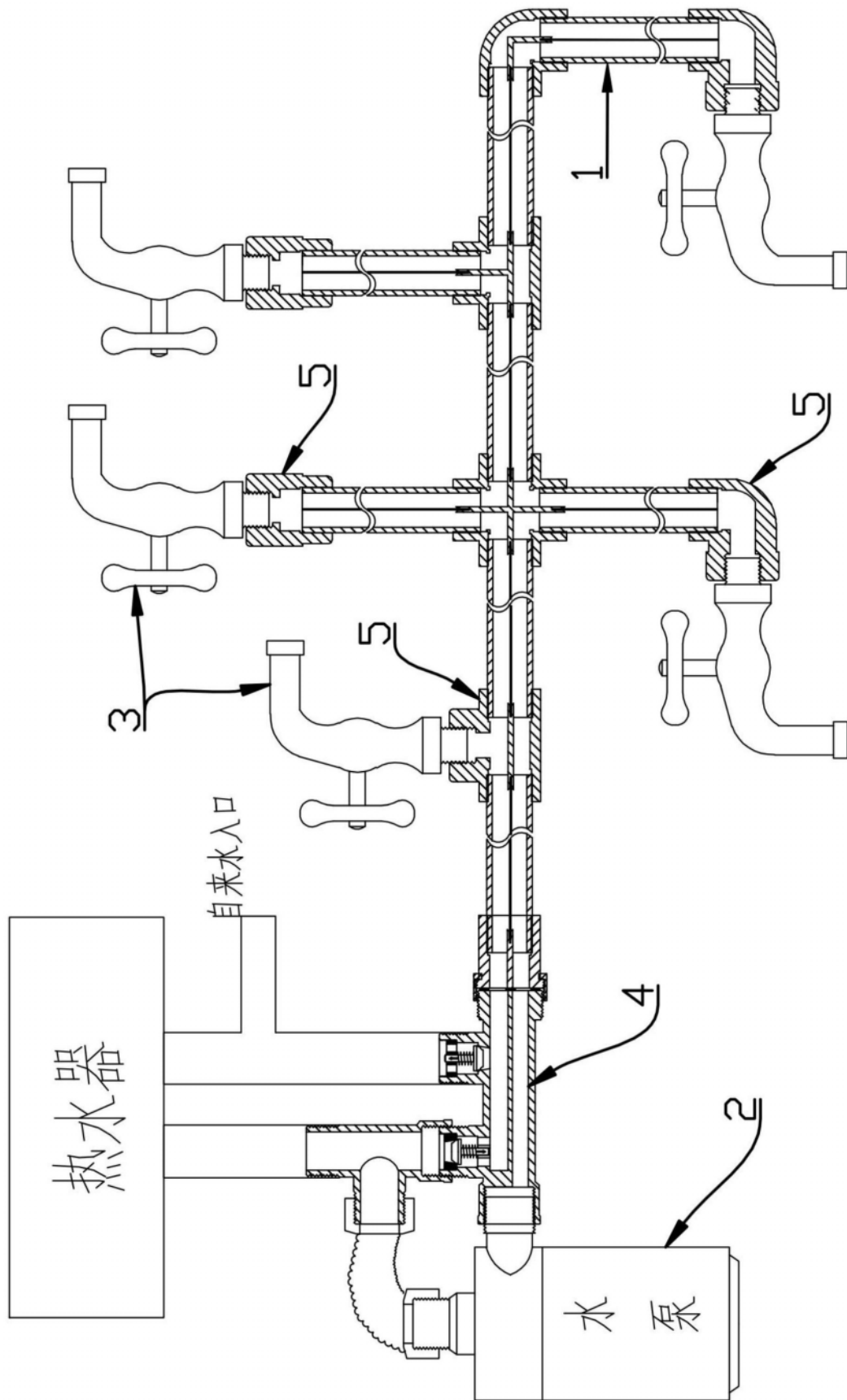


图37