



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111425928 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010268363.9

(22)申请日 2020.04.08

(71)申请人 赵金甲

地址 450000 河南省郑州市金水区经一路  
北18号2楼16号

(72)发明人 赵金甲

(74)专利代理机构 河南豫尊律师事务所 41189

代理人 温邻君

(51)Int.Cl.

F24D 17/00(2006.01)

F24D 19/10(2006.01)

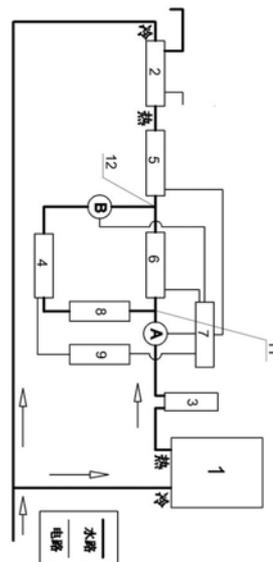
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种供水调温装置以及应用该装置的供水系统

(57)摘要

本发明公开了一种供水调温装置以及应用该装置的供水系统,所述的供水调温装置包括物理调温装置和电加热调温装置,所述的物理调温装置、电加热调温装置依次设置供水管路上,所述的物理调温装置包括进水管、储水装置和出水管;所述的电加热调温装置设置在物理调温装置和用水装置之间,所述的电加热调温装置包括电加热器、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关、电磁阀以及温控装置,电加热器与电磁阀通并联。本发明采用的调温方式在任何使用场景下都能迅速提供热水,不存在预加热等空载运行情况,实现即用即热的同时极大减少了水资源和能源的浪费,且可在现有的供水系统的基础上改造实现,经济成本低,具有较好的应用前景。



1. 一种供水调温装置,其特征在于:所述的供水调温装置包括物理调温装置和电加热调温装置,所述的物理调温装置、电加热调温装置依次设置供水管路上,所述的物理调温装置包括进水管、储水装置和出水管;所述的电加热调温装置设置在物理调温装置和用水装置之间;所述的电加热调温装置包括电加热器、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关、电磁阀以及温控装置,电加热器与电磁阀通过第1三通和第2三通实现并联,其中第1三通与电加热器与电磁阀的入口联通,第2三通与电加热器与电磁阀的出口联通,所述的水温探测装置A设置在物理调温装置之后、第1三通之前,水温探测装置B设置在电加热器和第2三通之间,所述的水流开关设置在第2三通和用水装置之间的管路上,电加热器、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关、电磁阀均连接温控装置。

2. 如权利要求1所述的供水调温装置,其特征在于:所述的储水装置包括储水容器,进水管和出水管设置在储水容器内部,进水管和出水管的长度大致相等,进水管和出水管的长度略短于储水容器内部长度,进水管上均匀分布有喷水孔,所述的进水管端部设置有进水管帽。

3. 如权利要求2所述的供水调温装置,其特征在于:所述的喷水孔在进水管的长度方向上螺旋排列。

4. 如权利要求1-3任一项所述的供水调温装置,其特征在于:所述的储水容器为外管,外管上设置有保温层,或者所述的外管由保温材料构成。

5. 如权利要求4所述的供水调温装置,其特征在于:所述的外管的两端部均设置有外管端帽,一端的外管端帽上设置有进水接头和出水接头,进水接头和出水接头在外管内部连接进水管和出水管。

6. 如权利要求1-3任一项所述的供水调温装置,其特征在于:所述的电磁阀是常开的,通电关闭,断电开启;所述的电加热器和第1三通之间设置有限流装置,所述的温控装置与电加热器之间设置调压器。

7. 一种供水调温装置,其特征在于:所述的供水调温装置包括物理调温装置和电加热调温装置,所述的物理调温装置、电加热调温装置依次设置供水管路上,所述的物理调温装置包括进水管、储水装置和出水管;所述的电加热调温装置设置在物理调温装置和用水装置之间,所述的电加热调温装置按水流方向依次包括水温探测装置A、电磁阀、电加热器、水温探测装置B、水流开关,一限流装置通过两个三通与电磁阀并联,电加热器、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关、电磁阀均连接温控装置。

8. 如权利要求7所述的供水调温装置,其特征在于:所述的储水装置包括储水容器,进水管和出水管设置在储水容器内部,进水管和出水管的长度大致相等,进水管和出水管的长度略短于储水容器内部长度,进水管上均匀分布有喷水孔,所述的进水管端部设置有进水管帽。

9. 一种零冷水供水系统,包括热水器、用水装置,热水器的出口管路连接用水装置,其特征在于:所述的供水系统还包括如权利要求1-8任一项所述的供水调温装置,所述的供水调温装置设置在热水器的出口管路上。

10. 如权利要求9所述的供水系统,其特征在于:所述的热水器为燃气热水器,冷水管路连接燃气热水器的供水口;所述的用水装置为混水龙头,一侧连接热水器的出口管路,一侧连接冷水管路。

## 一种供水调温装置以及应用该装置的供水系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生活热水供水领域,特别是涉及一种供水调温装置以及应用该装置的供水系统。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的不断发展,人们对生活品质的要求越来越高。每到秋冬季节,及时、持续的家庭用热水成为提升生活品质的重要因素。能够提供热水的家用热水器种类繁多,包括燃气热水器,电热水器、空气能热水器、太阳能热水器等。其中,燃气热水器因其加热速度快、水温稳定、体积较小和热水量不受限制等诸多优势成为众多家庭的首选。

[0003] 但目前的热水器、特别是燃气热水器一般安装在厨房,距离洗漱池、淋浴间等水龙头较远、水管路较长,在没有持续使用热水时,水管路中的热水会慢慢变冷,下次需要使用热水时,只能先排出水管路中的冷水,导致用户无法及时使用热水,还浪费了大量水资源。此外,普通燃气热水器采用的水气联动阀,只有在水压足够,且水流被引进热交换器流动时,燃气控制阀门才能打开,所以燃气总是滞后水流再燃烧产生热量,形成时间差,造成每次重新开启都会有一部分冷水未经加热流向热水管。特别是在沐浴等场景中,短暂关闭水龙头重启后会排出小部分冷水,极大影响了用户的使用体验,降低了生活品质。

[0004] 现有技术为解决以上问题,会增设一些简单的调温装置,如中国实用新型专利ZL201821529836.0公开的一种燃气热水器的混水调温装置,设置了一个简单的恒温罐来避免燃气热水器短时间内关闭后再次开启时,水温不稳定的问题,但该方案结构简单、调温效果有限,不能实现真正的恒温、零冷水供水。此外,还有在热水器内部或供水管路上加装循环泵的方案,在启动时,将热水管道内的冷水在加装的循环管路内加热再供给热水用户,此类方案改造管路、加装设备价格较高,且需频繁启动、能耗较高,不适用于一般家庭使用。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的就是针对现有生活供水系统的不足,提供一种供水调温装置以及应用该装置的供水系统。本发明采用的技术方案如下:

一种供水调温装置,所述的供水调温装置包括物理调温装置和电加热调温装置,所述的物理调温装置、电加热调温装置依次设置供水管路上,所述的物理调温装置包括进水管、储水装置和出水管;所述的电加热调温装置设置在物理调温装置和用水装置之间,所述的电加热调温装置包括电加热器、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关、电磁阀以及温控装置,电加热器与电磁阀通过第1三通和第2三通实现并联,其中第1三通与电加热器与电磁阀的入口联通,第2三通与电加热器与电磁阀的出口联通,所述的水温探测装置A设置在物理调温装置之后、第1三通之前,水温探测装置B设置在电加热器和第2三通之间,所述的水流开关设置在第2三通和用水装置之间的管路上,电加热器、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关、电磁阀均连接温控装置。

[0006] 具体的,所述的储水装置包括储水容器,进水管和出水管设置在储水容器内部,进

水管和出水管的长度大致相等,进水管和出水管的长度略短于储水容器内部长度,进水管上均匀分布有喷水孔,所述的进水管端部设置有进水管帽。

[0007] 为保证混水调温效果,优选的,所述的喷水孔在进水管的长度方向上螺旋排列。

[0008] 为进一步降低能耗,所述的储水容器为外管,外管上设置有保温层,或者所述的外管由保温材料构成。

[0009] 优选的,所述的外管的两端部均设置有外管端帽,一端的外管端帽上设置有进水接头和出水接头,进水接头和出水接头在外管内部连接进水管和出水管。

[0010] 优选的,所述的电磁阀是常开的,通电关闭,断电开启;为适应普通家庭电路功率限制,保障加热效果,所述的电加热器和第1三通之间设置有限流装置,所述的温控装置与电加热器之间设置调压器。

[0011] 本发明还要求保护另一种供水调温装置,所述的供水调温装置包括物理调温装置和电加热调温装置,所述的物理调温装置、电加热调温装置依次设置供水管路上,所述的物理调温装置包括进水管、储水装置和出水管;所述的电加热调温装置设置在物理调温装置和用水装置之间,所述的电加热调温装置按水流方向依次包括水温探测装置A、电磁阀、电加热器、水温探测装置B、水流开关,一限流装置通过两个三通与电磁阀并联,电加热器、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关、电磁阀均连接温控装置。

[0012] 本发明还要求保护一种零冷水供水系统,包括热水器、用水装置,热水器的出口管路连接用水装置,还包含如本发明所述的供水调温装置,所述的供水调温装置设置在热水器的出口管路上。

[0013] 优选的,所述的热水器为燃气热水器,冷水管路连接燃气热水器的供水口;所述的用水装置为混水龙头,一侧连接热水器的出口管路,一侧连接冷水管路。

[0014] 本发明与现有技术相比具有如下有益效果:

1、两种调温方式相结合,相互补充。电加热调温装置用于系统首次或长时间关闭再次启动,物理调温装置在供水系统暂时关闭重启时维持管路水温恒定,两者协同工作,能够使供水系统在任何使用场景下都能迅速提供热水,尽量减少了水和能源的浪费。

[0015] 2、实时测温,智能加热,节省能源。由于本方案电热水器以用水装置为启动信号,实时检测用水端水温,只加热冷水段,燃气热水器(也包含其他类型的热水器)热水送达即停止加热,不存在预加热等空载运行情况,实现即用即热的同时极大减少了水资源和能源的浪费。

[0016] 3、结构紧凑,加改装成本低。所述的装置及系统只需要将调温装置串联到原有的燃气热水器热水管路中即可实现零冷水供应,不用增加回水管、单向阀等其他管路,加装、改装成本低,应用场景更加广泛。

[0017] 4、兼顾水温与大流量。与原有的热水器配合使用,即热式电热水器只加热冷水段,保障热水的及时性,又可以使用燃气热水器送来的热水,保障大流量和不限量的热水供应。

[0018] 5、无热水循环,不易堵塞管路,使用寿命长。由于本即热式电加热器位于用水端,不存在热水循环情况,同水质情况下使用寿命更长。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明中一种供水调温装置以及应用该装置的供水系统的示意图;

图2是本发明中物理调温装置的结构示意图；

图3是本发明另一实施例中一种供水调温装置以及应用该装置的供水系统的示意图。

### 具体实施方式

[0020] 本发明所述的一种供水调温装置及采用该装置的零冷水供水系统,适用于各种需要稳定热水供应的场景,特别是使用燃气热水器的生活热水供应系统。下面将结合本发明附图对本发明做进一步说明。需要特别指出的是,其中所用到的术语“纵”、“横”、“侧”、“端”、“上”、“下”,等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0021] 结合附图1进行理解,本发明所述的供水调温装置,包括电加热调温装置和物理调温装置3,前者在系统首次或长时间关闭再次启动时加热供水至所需温度,后者在供水系统暂时关闭重启时维持管路水温恒定,两者协同工作,能够使供水系统在任何使用场景下都能迅速提供热水,尽量减少了水和能源的浪费。

[0022] 具体的,所述的物理调温装置设置在热水器的出口管路上,所述的物理调温装置3包括进水管32、储水装置和出水管33,当供水系统正常运行一段时间后,物理调温装置3内部已储存一定量的热水,供水系统暂时关闭重启时,少量的未经热水器充分加热的凉水与储存的热水混合变为温热水,供向用水装置。

[0023] 本发明中的电加热调温装置对管路中的水温进行实时监控,并根据需要对管路中未达到温度要求的水进行即时加热。具体的,所述的电加热调温装置设置在物理调温装置3和用水装置2之间,所述的电加热调温装置包括电加热器4、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关5、电磁阀6以及温控装置7,电加热器4与电磁阀6通过第1三通11和第2三通12实现并联,其中第1三通11与电加热器4与电磁阀6的入口联通,第2三通12与电加热器4与电磁阀6的出口联通,所述的水温探测装置A设置在物理调温装置3之后、第1三通11之前,水温探测装置B设置在电加热器4和第2三通12之间,所述的水流开关5设置在第2三通12和用水装置2之间的管路上,电加热器4、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关5、电磁阀6均连接温控装置7。

[0024] 其中,所述的水流开关5用于检测管路中是否有水流,使用时连接电源,温控装置通电实时监测水温,当用户打开用水装置后,温控装置根据管道中的水流大小和水温判定是否激活电磁水阀及电加热器:水温探测装置A中预设的温度阈值M根据热水用户期望的温度范围来设置,例如:日常生活中人们普遍感觉比较舒适的水温温度为30-40℃,水温探测装置A的温度阈值一般为期望温度范围的下限或下限附近,当水温探测装置A检测到水温低于该阈值时,即通过温控装置启动电加热器4、关闭电磁阀6。水温探测装置B中预设的温度阈值N根据电加热器安全运行温度来设置,一般应设置为略低于安全运行温度的上限,以防止水温过高,避免烫伤。

[0025] 电磁阀6与电加热器4并联,一般设置为常开,即断电时水流可以通过,以保证水流可以启动水流开关5;在水温探测装置A的水温满足条件后,温控装置7发出指令打开电磁阀6并关闭电加热器4,调温系统退运行。

[0026] 所述的物理调温装置3也经过特别设计,相对于现有的的混水恒温装置具有显著

的进步。如图2所示,所述的储水装置包括储水容器31,进水管32和出水管33设置在储水容器31内部,进水管32和出水管33的长度大致相等,进水管32和出水管33的长度至少为储水容器的长度的一半,优选为略短于储水容器内部长度,以充分利用内部空间,优化调温效果;此外,所述的进水管上均匀分布有喷水孔37,所述的进水管32端部设置有进水管帽36,对进水管32的端部进行封堵,进水仅通过喷水孔37流出,可以与储水容器31内储存的热水充分混合,以保证混水、调温的效果。

[0027] 为了进一步增强冷水和热水的混合效果,如图2的细节所示,所述的喷水孔在进水管的长度方向上螺旋排列,在其他实施例中也可采用交错折线形的排列,以形成涡旋状、紊乱的或更复杂的水流形态,能够实现更充分的混合。

[0028] 更优选的,所述的储水容器为外管或外筒的形式,较方便储水容器的加工和装配,因为,可使用标准规格的管材来加工储水容器;优选的,所述的外管上设置有保温层,或者所述的外管由保温材料构成,可以使储水容器内热水较长时间的保温,以提高系统的调温效果并节省能源。

[0029] 同样为了加工和装配方便,所述的外管的两端部均设置有外管端帽34、35,一端的外管端帽35上设置有进水接头38和出水接头39,进水接头38和出水接头39在外管内部连接进水管32和出水管33;另一端的外管端帽34用于封堵外管。

[0030] 更具体的,所述的进水管帽36、外管端帽34、35、进水接头38、出水接头39上均设置有螺纹或胶结花纹,所述的外管、进水管32、出水管33上对应设置有螺纹或胶结花纹,与前者螺纹或胶结花纹配合,以实现管件的快速装配。

[0031] 电加热器4为即热型,为了保证电加热器4的加热效果,瞬时水流量要等于或略大于激发燃气热水器运行的激发水流量,所述的电加热器和第1三通之间设置有限流装置9,因不同品牌燃气热水器运行的激发水流量不同,限流装置9是可调节的限流阀,此外,所述的温控装置7与电加热器4之间设置调压器9,用调压器9对电加热器4的电压进行调节,可以控制加热器4的加热功率。

[0032] 一般情况下,所述的电磁阀3是常开的,通电关闭,断电开启,即可满足上述的调温需求。

[0033] 在本发明另一个实施例中,所述的管路结构如图3所示,所述的供水调温装置包括物理调温装置3和电加热调温装置,所述的物理调温装置3、电加热调温装置依次设置供水管路上,所述的物理调温装置3包括进水管、储水装置和出水管;所述的电加热调温装置设置在物理调温装置和用水装置之间,所述的电加热调温装置按水流方向依次包括水温探测装置A、电磁阀6、电加热器4、水温探测装置B、水流开关5,电加热器4、水温探测装置A、水温探测装置B、水流开关5、电磁阀6均连接温控装置7。该实施例也可具有有限流装置8,其通过第1三通11和第2三通12与电磁阀6并联;该实施例的其他具体特征与之前实施例中的特征基本相同

其优势是可以利用刚停止加热的电加热器余温,对电磁阀内流出的少量冷水段增温,达到更理想的零冷水效果。

[0034] 本发明还公开了一种零冷水供水系统,包括热水器、用水装置,热水器的出口管路连接用水装置,其特别之处在于,还包括本发明如上所述的供水调温装置。

[0035] 正如之前所述,上述系统更适用于使用燃气热水器的家用供水系统,具体的,冷水

管路连接燃气热水器的进水口；所述的用水装置为混水龙头，一侧连接热水器的出口管路，一侧连接冷水管路。

[0036] 上述系统具体的工作原理及方法为：

(1) 按要求装配部件、组成系统，分别设置水温探测装置A的预设阈值为M和水温探测装置B的预设阈值为N，M为用户期望用水温度范围的最低值，N等于或略小于电加热器安全工作的温度上限，电磁阀处于打开状态；将限流装置9调至等于或略大于激发燃气热水器运行的激发水流量；

(2) 开启用水装置，水流开关触发温控装置工作，若水温探测装置A检测到水温低于M，则温控装置控制关闭电磁阀，并打开电加热器，水流通过电加热器流向用水装置；

(3) 当水温探测装置A检测到水温高于M或者水温探测装置B检测的水温高于N时，温控装置关闭电加热器的加热功能、并打开电磁阀；

(4) 关闭用水装置时，物理调温装置内部已储存一定量的热水；

(5) 再次重启用水装置，部分未经加热的冷水通过热水器的出口管路进入物理调温装置，和储存的热水混合变为温热水，供向用水装置。

[0037] 采用以上工作原理，本发明能够有效实现零冷水的供应热水，特别是采用燃气热水器的家庭生活热水使用场景中，不存在预加热等空载运行情况，实现即用即热的同时极大减少了水资源和能源的浪费，兼顾效果和效率，改造成本和使用成本均较低，具有较好的推广应用前景。

[0038] 虽然已按照具体实施例来描述本发明，但是根据本文的教导，本领域技术人员对本发明做出其他方式修改也是显而易见的。本发明的保护范围以权利要求书的范围为限，但其他与本发明权利要求无实质性区别的技术方案，也应该本发明的保护范围内。

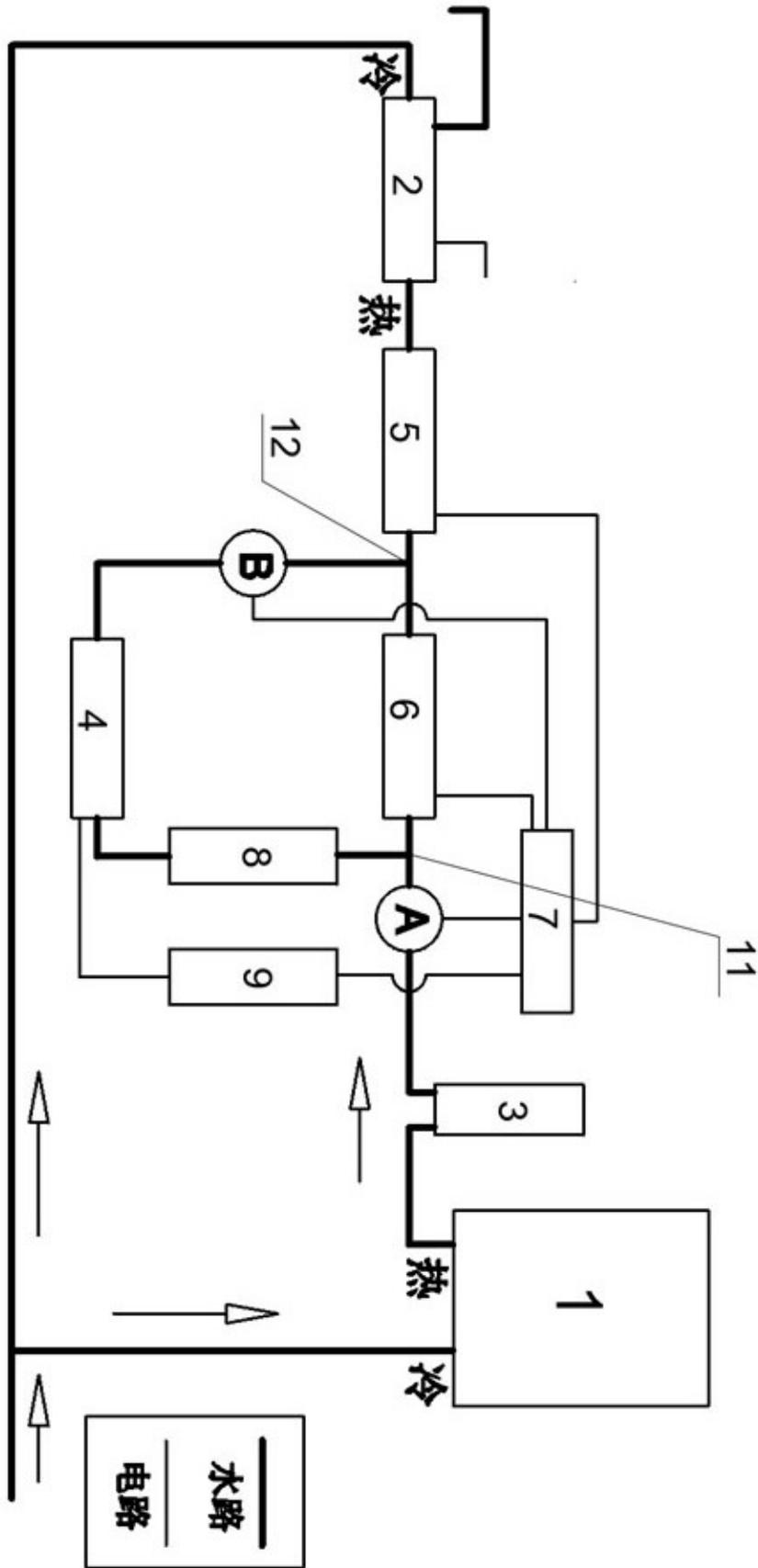


图1

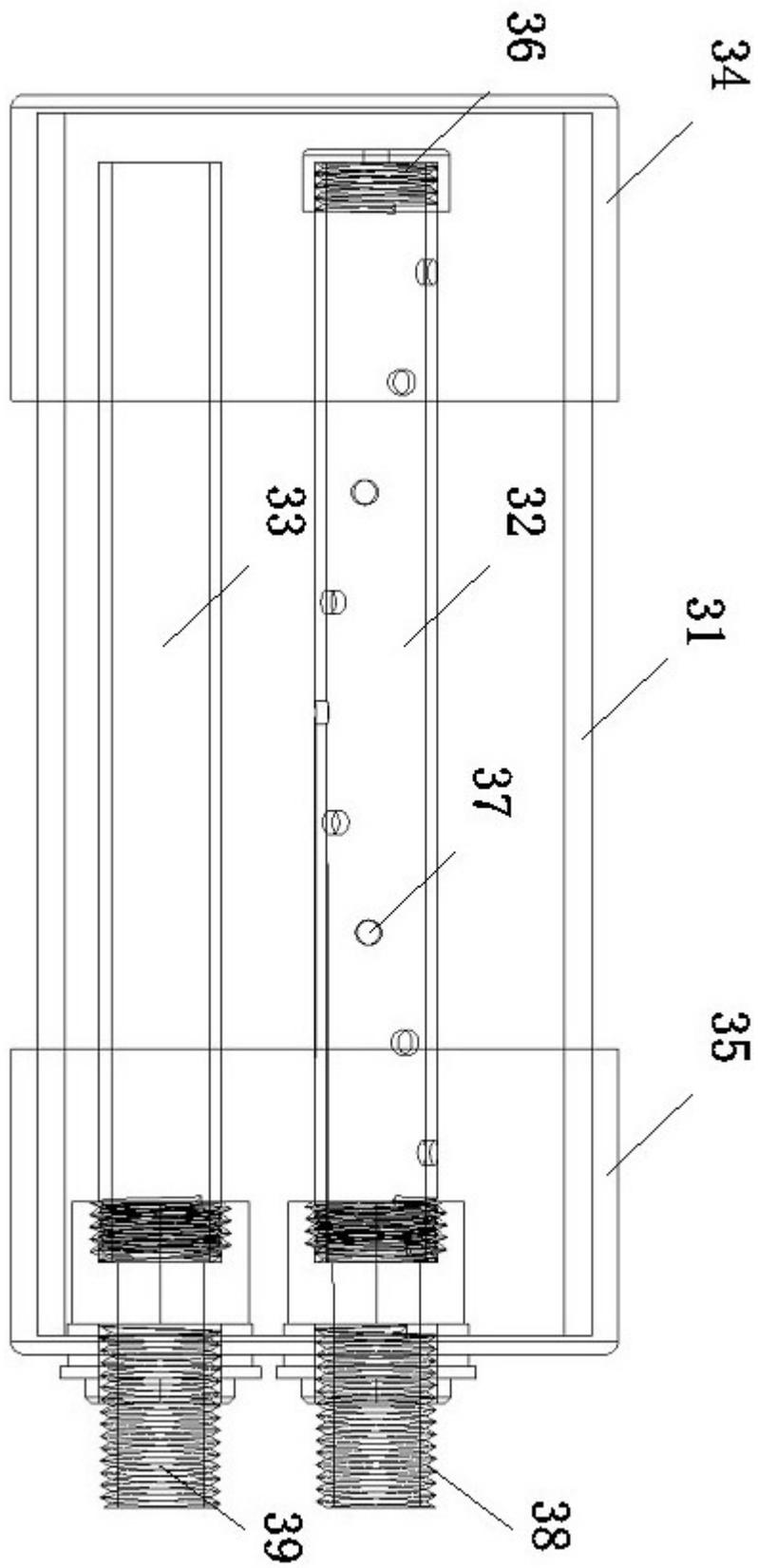


图2

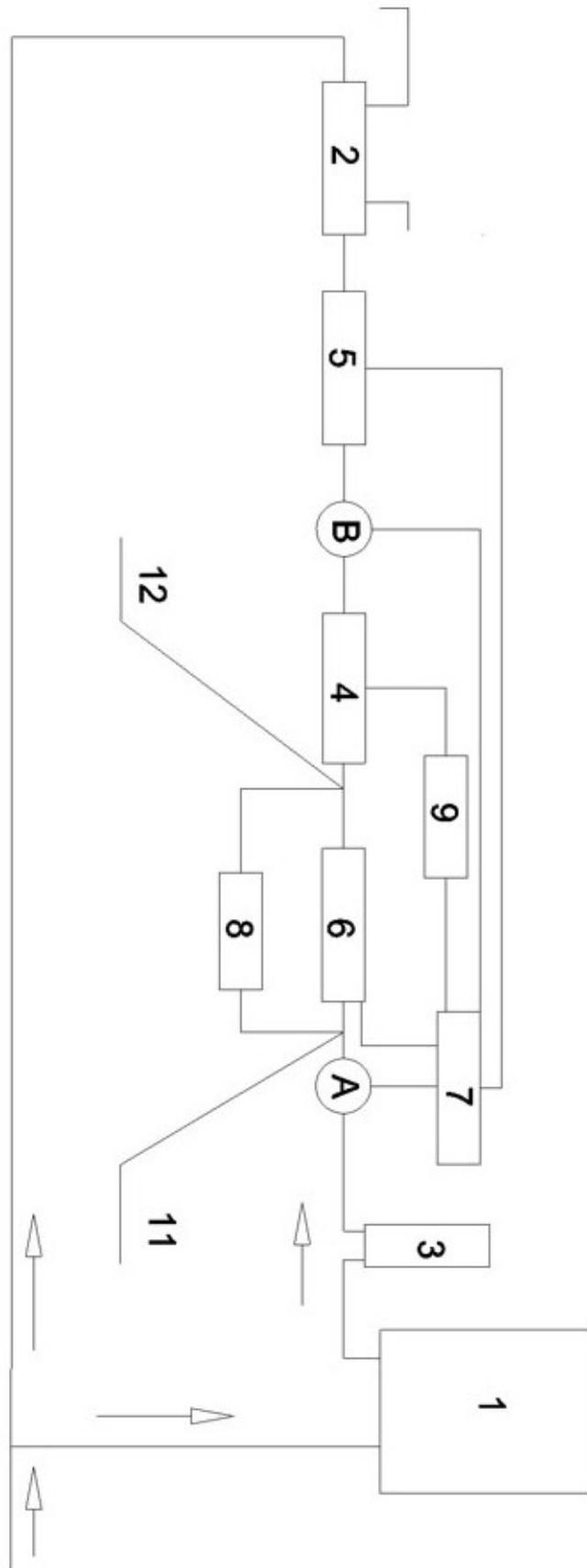


图3