

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F24D 19/08

F24D 3/10



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99811566.5

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1133045C

[22] 申请日 1999.9.29 [21] 申请号 99811566.5

[30] 优先权

[32] 1998.9.30 [33] NL [31] 1010222

[86] 国际申请 PCT/NL99/00604 1999.9.29

[87] 国际公布 WO00/19149 英 2000.4.6

[85] 进入国家阶段日期 2001.3.30

[71] 专利权人 施皮罗研究公司

地址 荷兰海尔蒙德

[72] 发明人 弗朗西斯库斯·罗费尔森

审查员 姜 岩

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

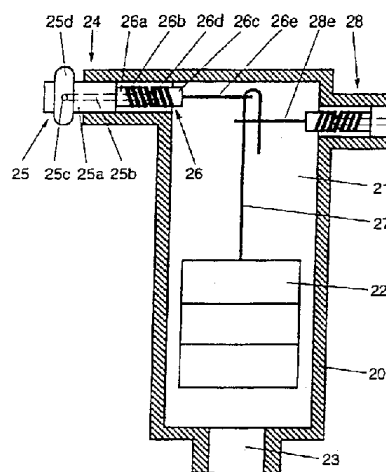
代理人 刘兴鹏

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称 一种操纵封闭的热水装置的方法和
使用该方法的设备

[57] 摘要

一种用于操作一种封闭的热水装置的方法，所述装置具有一个管道系统(2)、一个锅炉(1)、热交换器(4)、一个膨胀水箱(6)，被安置在所述装置的最高点的一个供水设施和一个脱气器(5)，所述脱气器包括一个被安置在气压头内的单向阀，所述单向阀在一个预定压力下打开，以便允许空气从封闭的装置内被释放，检测脱气器(5)内的水位，当水位变得过低时，通过供水装置向封闭的装置供水，单向阀的开口被阻塞，直到检测发现水面下降到第一水平面，当到达更低的第二水位时，开始供水。使用这种方法的设备，其中水位的检测被浮动控制。



1. 一种用于操作一种具有一个管道系统的封闭的热水装置的方法，
所述装置具有一个锅炉、至少一个热交换器、一个膨胀水箱、被安置在所
5 述装置的最高点的一个供水设施和一个脱气器，所述脱气器包括一个被安
置在气压头内的单向阀，所述单向阀在一个预定压力下打开，以便允许空
气从封闭的装置内被排放，检测脱气器内的水位，当水位变得过低时，通
过供水装置向封闭的装置供水，其特征在于：单向阀的开口被阻塞，直到
检测发现水位下降到第一水位，当到达更低的第二水位时，开始供水。
- 10 2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于：通过一个浮子，进行第
一和第二水位的检测。
3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于：通过单独一个浮子，
进行第一和第二水位的检测，当到达第一水位时，脱气器的阻塞被消除，
当到达第二水位时，开启供水设施。
- 15 4. 一种从封闭的具有管道系统的热水装置中排放空气和向所述装置
供水的设备，所述装置具有一个锅炉和至少一个热交换器，所述设备包括
一个外壳，所述外壳具有与管道系统相通的一个底部，在所述外壳的顶部，
安置一个供水阀和一个排气阀，通过外壳内的浮子的移动，所述供水阀和
排气阀被打开，其特征在于：排气阀包括一个阻塞元件，当其在阻塞位置
20 时，所述阻塞元件关闭通向排气阀的通道，通过浮子在外壳内的移动，所
述阻塞元件可以被移入和移出阻塞位置。
5. 根据权利要求4所述的设备，其特征在于，供水阀和阻塞元件被同
一个浮子所操纵，当供水阀处于打开位置，而阻塞元件处于使通向单向阀
的通道畅通的位置时，在浮子沿供水阀和阻塞元件的方向移动期间，浮子
25 首先切断供水阀，随着浮子进一步移动，使阻塞元件进入阻塞位置。

6. 根据权利要求4或5所述的设备，其特征在于：排气阀是一个单向阀，在浮动控制脱气设施打开期间，当外壳内的压力低于周围环境的压力时，它阻止与外界相通，

7. 根据权利要求4或5所述的设备，其特征在于：阻塞元件包括一个
5 具有中央孔的圆柱形支座元件、一个具有中央孔的圆柱形阀元件和一个弹簧，所述弹簧将支座元件和阀元件紧密地压在一起，允许所述支座元件和阀元件彼此相对地转动，一个元件被固定地安置在外壳内，另一个元件具有一个可浮动操作的杆臂。

8. 根据权利要求4或5所述设备，其特征在于：阻塞元件包括一个针
10 和一个能够密封地包围针的套筒，被浮子控制的针可以在套筒内滑动并被拉出套筒。

9. 根据权利要求8所述的设备，其特征在于：套筒内容纳一个O型密封圈，所述O型密封圈的內径小于针的直径，所述针包括一个尖端，所述尖端在O型密封圈内终止运动。

10. 根据权利要求4或5所述的设备，其特征在于：单向阀包括一个具有轴向通道的圆柱形外壳，所述通道从外壳的一端延伸，在另一端之前终止，在所述另一端至少具有一个径向横切的通道，所述径向通道穿过外壳，它的排放口被一个O型密封圈密封，在开口压力的释放期间，为了至少使排放口部分畅通，所述O型密封圈后退。

11. 根据权利要求4或5所述的设备，其特征在于：单向阀包括一个支
20 座元件和一个阀元件，通过一个弹簧，所述支座元件和阀元件被压配在一起，通过压缩弹簧，所述阀被打开。

一种操纵封闭的热水装置的方法和使用该方法的设备

5 发明领域

本发明涉及一种操纵具有一个管道系统的封闭的热水装置的方法，所述装置具有一个锅炉、至少一个热交换器、一个膨胀水箱、被安置在热水装置最高点的一个供水设施和一个脱气器，所述脱气器包括一个被安装在气压头上的单向阀，所述单向阀在一个预定压力下打开，从而允许空气从
10 封闭的装置内释放，脱气器内的水位被探测，当水位太低时，通过所述供水设施向封闭的装置供水。本发明也涉及一种使用该方法的设备。

背景技术

荷兰专利1000494介绍了这种方法和设备，在该专利中，由于在最大的工作压力下进行脱气，单向阀确定了最大工作压力。如果希望工作压力
15 在合理的极限值之间变化，这可以被认为是一种对脱气的限制因素。

发明内容

本发明的目的是使系统的适应性更好，具体地说，提供一种可能性，用于在低于最大工作压力时脱气。

根据本发明，在一种前序部分所提到的方法中，该发明目的被实现，
20 单向阀的开口被阻塞，直到检测到水位低于第一水位，当到达一个更低的第二水位时，开始供水。由于这些特点，单向阀可以被设定在任何所期望的压力，例如所要求的最小的工作压力，从而增加了脱气的可能性。事实上，通过单向阀的依靠水位阻塞，在一个不够大的压力头的情况下，单向阀被阻塞，不能放气。这意味着独立于单向阀的排气压力，这种大的压力
25 头在每种情况的出现是为了保证水位不能上升到如此高度，即水面上浮动的脏物到达单向阀和供水阀，一旦所述脏物到达单向阀和供水阀，由于结

垢，将干扰这些阀的正常操作。单向阀的阻塞也阻止了这种情况，即当供水阀失效时，水可以通过单向阀泄漏。用此方式，在一个在正常极限内变化的工作压力下，可以获得一个无故障的、优化的脱气。

如果根据本发明另一个实施例，单向阀的阻塞则可以相对容易地被实现。利用浮子检测第一和第二水位。如果利用单独一个浮子检测第一和第二水位，这种操作方式可以被进一步优化。此时，当到达第一水位，脱气器的阻塞被去除，当到达第二水位，供水设施被开启。

本发明也涉及一种设备，该设备应用上述的符合本发明的方法。为了实现这个目的，一种从封闭的热水装置中排放空气和向所述装置供水的设备具有一个管道系统，所述管道系统具有一个锅炉和至少一个热交换器，所述设备如荷兰专利1000494所述，包括一个外壳，所述外壳具有一个与管道系统相通的底部，邻近所述外壳的顶部，包括一个排气阀和一个供水阀，通过外壳内的一个浮子的移动，所述排气阀和供水阀被打开。根据本发明，所述排气阀包括一个阻塞元件，所述阻塞元件处于阻塞位置时，切断通向排气阀的通道，通过外壳内的一个浮子的移动，所述阻塞元件可以被移进和移出阻塞位置。具体地说，最好供水阀和阻塞元件被同一个浮子所操纵，而当供水阀处于打开位置，阻塞元件处于使通向单向阀的通道畅通的位置时，在浮子沿供水阀和阻塞元件的方向移动期间，它首先切断供水阀，随着浮子进一步移动，使阻塞元件进入阻塞位置。用此方式，通过极其简单和最小的设施，可以实现单向阀的阻塞。

用此方式，与本发明相符，可以使用一种单向阀形式的排气阀，在浮动控制脱气设施打开期间，当外壳内的压力低于周围环境的压力时，它阻止与外界相通。换句话说，单向阀的放气压力可以等于最小的工作压力。果真如此，如果压力头已经被减少到一个固定值，由于阻塞元件阻塞了通向单向阀的通道，单向阀的排气压力可以被调整到最大和最小工作压力之间的任何一个压力值。

可以用多种方式设计阻塞元件和单向阀。在本发明保护范围中描述了优选的实施例，并将在下文中被详细说明。

附图描述

结合附图，通过下文对所推荐的实施例所进行的描述，符合本发明的方法和设备将变得更加清楚。

图1显示了第一实施例的封闭的加热装置；

图2显示了第二实施例的封闭的加热装置；

图3显示了在图1或2所示加热装置中所使用的第一示例的设备；

图4显示了在图1或2所示加热装置中所使用的第二示例的设备；

10 具体实施方式

图1所示的封闭的加热装置包括锅炉1和与之相连的管道系统2。泵3用于进行使被锅炉所加热的水通过管道2到达热交换元件4的循环，热交换元件4用于例如向一个房间供热。邻近锅炉1的出口处的水最热，而水溶解空气的能力最低，脱气器5被安装在这里，它与膨胀水箱6直接相连。被安置在装置的最高点的是设备7，它通过一个浮动操作的阀与供水器8相连。设备7还包括一个以单向阀形式出现的排气阀，只有在设备7中出现足够大的气压头时，通向单向阀的通路才畅通。下文将结合图3和4详细地介绍设备7。

符合图1的封闭的加热装置的操作如下文所述。

20 在向装置充水期间，设备7不与供水器8相连，而由于缺水，浮动操作阀处于打开位置并被用做一个排气阀。虽然在此情况下，同样由于缺水，通向单向阀的通道的阻塞已经被消除，由于在系统内缺少过压，单向阀也处于封闭位置。在水位升高期间，浮动操作阀将首先被封闭，当水位继续上升时，通向单向阀的通道将被阻塞。在充水结束之后，装置内的压力已经升高，膨胀水箱至少已经部分进水，与供水器8的连接被建立。

25

在操作期间，水的损耗将首先使用常规方式通过减少膨胀水箱中的水来进行补充。在这些环境下，浮动操作阀保持封闭，通向单向阀的通道的阻塞被维持。如果压力大于最大工作压力，一个安全阀被打开，用于排水，因而，限制了装置内的最大压力。

- 5 从水中抽取的空气聚集在脱气器5的气压头中和设备7中。脱气器5可以例如具有一个浮动操作阀，当气压头超过给定的量值时，用于向外界排放空气。在设备7中，在水位下降期间，由于气压头的扩大，阻塞将被移去，通过打开设定为例如最小工作压力的单向阀，空气将被排放到外界，直到压力达到使单向阀被再次关闭为止。从而，有效的脱气保证在装置内
- 10 保持最小的压力，所以，锅炉不会由于煮干保护而被无意地被关掉。

如果膨胀水箱变空，设备7中的水位将下降，尤其当温度下降期间，从而，当移去阻塞之后，浮动操作罐随后打开，水被供给，从而阻止了水的短缺。由于前面的脱气，压力头中的压力较低，所供给的水在压力变化阶段被脱气，也就是溶解在水中或微泡中的空气由于突然的压力降低而被

15 释放，通过单向阀被直接排放。

用此方式，提供一种最佳的脱气，同时保持最小工作压力并阻止水短缺。保持一个特定的压力头也意味着，水面总是低于设备7中的阀的位置，阻止了这些阀出现结垢现象。

图2显示的封闭的加热装置具有锅炉11和管道系统12，锅炉11邻近装

20 置的最高点，它具有下述优点，图1所示的脱气器5和设备7可以被结合在一个设备15内，所述设备15与一个供水器18相连并与一个膨胀水箱13相通。图2所示装置的操作基本上与图1所示装置的操作相同。

图3显示了符合图1的设备7的第一种示例。设备7包括一个具有腔室21的外壳20，所述腔室包括一个浮子22。腔室21包括一个与装置的管道系统

25 相通的底部出口23。在腔室21的顶部，在一个外壳开口内，安装一个排气阀24，所述排气阀24包括一个单向阀25和一个阻塞元件26。

单向阀25包括一个具有中央通道25b的圆柱形外壳25a，所述中央通道25b不能延伸到外壳25a的自由端，但是与一个径向通道25c相连，所述径向通道的排放口被一个O型密封圈25d所封闭。

阻塞元件26包括一个与外壳25a为一体的支座元件26a，所述支座元件5 具有一个中央通道26b，所述中央通道26b与中央通道25b相连并延伸经过整个支座元件26a。此外，阻塞元件包括一个阀元件26c和一个螺旋形弹簧26d，所述螺旋形弹簧26d将支座元件26a和阀元件26c紧紧地拉在一起，所以，中央通道26b被阀元件26c所封闭。支座元件26a和阀元件26c被这样设计，并通过螺旋形弹簧26d将两者相连，从而阀元件26c可以相对支座元件10 26a转动以使中央通道26b畅通。为了实现所述转动，提供一个臂26e，它的自由端具有一个孔，用于接收浮动针27的钩形端部。

在一个比排气阀24略低的水位上，将一个供水阀28安装在腔室21内的另一个外壳开口内，一个供水设施（图中未示）与供水阀28相连。供水阀28与阻塞元件26具有相同的结构，包括一个臂28e，所述臂28e的自由端具15 有一个孔，浮动针穿过所述孔延伸。

在外壳20内，由于供水阀28被安置在一个比排气阀24更低的水位上，臂28e的位置比臂26e的位置低。因而，当浮子22在外壳20内降低期间，浮动针27将在第一水位导致臂26e向下转动，所以阻塞元件26打开，通向单向阀25的通道被打开，随后当浮动针进一步降低到第二水位时，浮动针将20 导致臂28e向下转动，以打开供水阀28。当浮动针上升时，顺序相反。

图4显示了符合图1的设备7的第二种示例或一种符合图2的设备15。所述设备包括一个具有腔室31的外壳30，所述腔室包括一个浮子32。腔室31包括一个与装置的管道系统相通的底部出口33。在腔室31的顶部，在一个外壳开口内，安装一个排气阀34，所述排气阀34包括一个单向阀35和一个25 阻塞元件36。

单向阀35包括一个具有腔室35b的外壳35a，所述腔室35b具有一个螺旋形弹簧35c，所述弹簧将阀元件35d压向支座元件35e。

阻塞元件36包括一个与外壳35a成为一体的套筒状外壳36a，还包括一个中央通道36b，所述中央通道内具有一个用于装配O型密封圈36c的沟槽，
5 所述O型密封圈的內周边延伸进入通道36b。阻塞元件36还包括一个针36e，
所述O型密封圈的內径小于针的直径，所述针在纵向方向上可滑入通道36b
并与浮子32相连。所述针的一个尖端在O型密封圈内终止运动。

在外壳30的一个侧壁上，在一个开口内安置一个供水阀38，所述供水
阀38与图3所示的供水阀28具有相同的结构。供水阀38的臂38e延伸穿过与
10 浮子32相连的针36e上的一个孔。孔的位置和尺寸是这样的，仅仅当针36e
的自由端低于O型密封圈36c之后，它才导致臂38e转动。用此方式，它也
保证这种结构在浮子32下降期间，通过消除阻塞元件36的阻塞，在第一水
位使通向单向阀35的通道首先畅通，随着浮子32的进一步下降到第二水
位，供水阀38被打开。

15 应该指出的是，在附属的发明保护范围的框架内，能够进行许多修改
和变型。例如符合图3的阻塞元件也可以与符合图4的单向阀结合，或符合
图4的阻塞元件也可以与符合图3的单向阀结合。此外，所示的阻塞元件、
单向阀和供水阀仅是示例，优异的结构可以变化，可以被具有相同功能和
操作的元件所替换。如果期望的话，每个设备可以具有多个排气阀。符合
20 图1和图2的热水装置可以被构成多种形式。

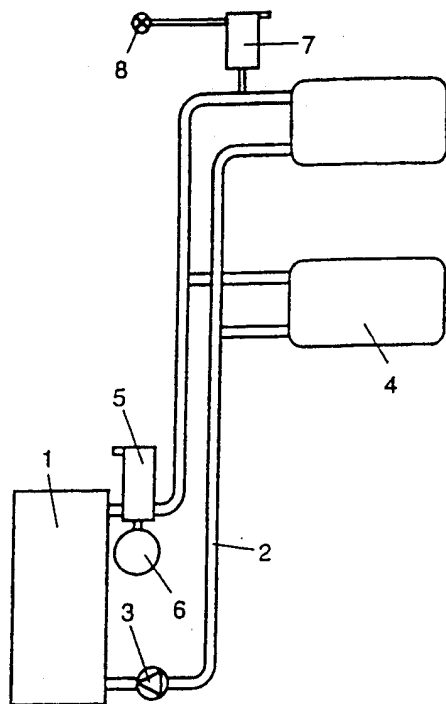


图 1

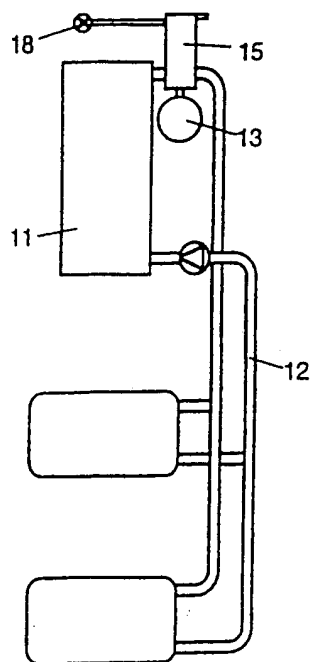


图 2

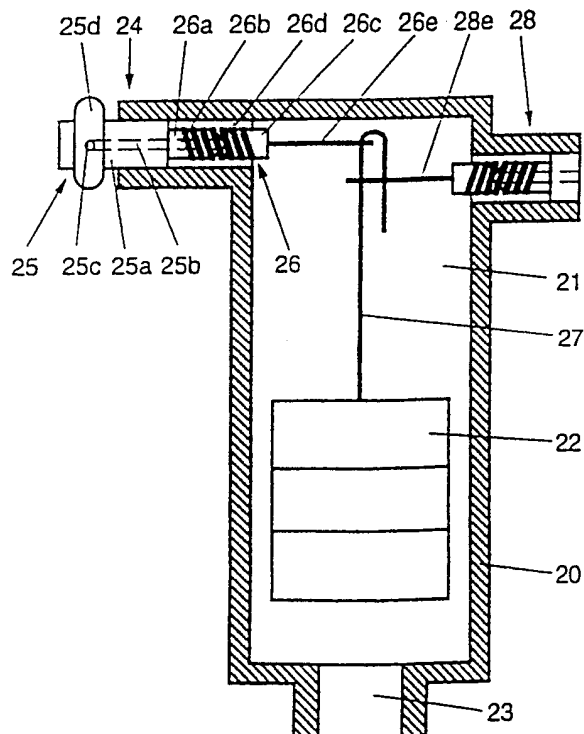


图 3

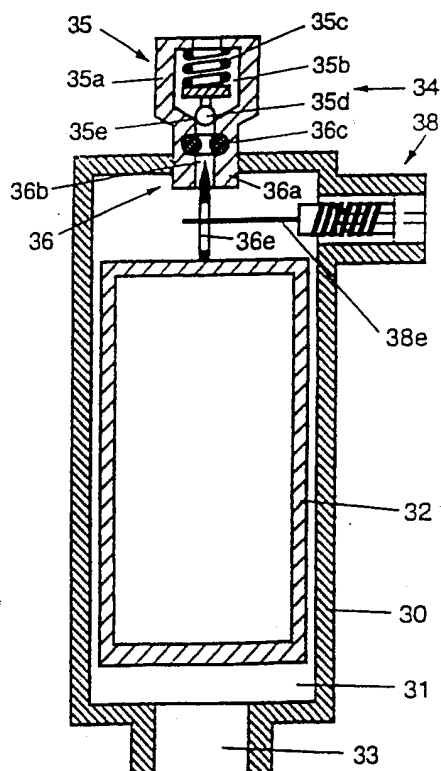


图 4