

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B01D 35/04

B01D 35/153 C02F 1/00

B01D 35/143

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95191981.4

[45] 授权公告日 2001 年 9 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1070726C

[22] 申请日 1995.3.6

[21] 申请号 95191981.4

[30] 优先权

[32] 1994.3.8 [33] US [31] 08/207,380

[86] 国际申请 PCT/US95/02844 1995.3.6

[87] 国际公布 W095/24256 英 1995.9.14

[85] 进入国家阶段日期 1996.9.6

[73] 专利权人 雷科维里工程有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 理查德·D·亨布里

布赖恩·F·沙利文

[56] 参考文献

USA4769135 1988.9.20 B01D35/00

USA4772386 1988.9.20 B01D27/10

审查员 秦士魁

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

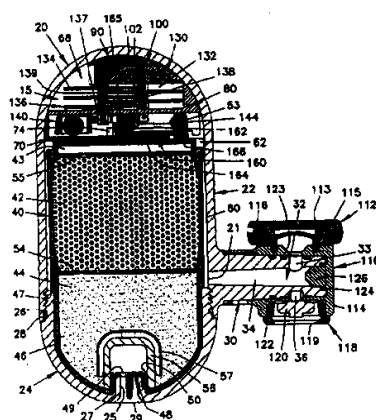
代理人 孙 征

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 水处理装置

[57] 摘要

一种水处理装置,包括一种结构,具有以机械方式对过滤水进行累计的机构亦即用于指示可更换的过滤盒已经达到其使用寿命终点的机构。上述使用寿命终点的指示是通过一个阀门机构来提供的,该阀门机构用于在对预定数量的水进行过渡之后切断水流。上述结构包括一种新颖的机构,用于对流量累计机构进行复位。水处理装置的最佳实施例是安装在水龙头上,并具有一种新颖的旁路设计。



权 利 要 求 书

1. 一种在水处理装置中采用的机构，包括：

A. 一个可更换的过滤盒；

B. 流量累计机构，用于以机械方式累计流经所述可更换过滤盒的水量；

C. 用于指示所述可更换过滤盒使用寿命终止的机构，包括关闭阀，用于当所述流量累计机构累计的水量达到预定数量之后，停止水流过所述过滤盒；

D. 用于将所述流量累计机构复位到 0 读数位置的机构，包括：

I. 与所述流量累计机构相连接、并被该流量累计机构偏压的弹簧；

II. 用于释放所述弹簧的机构，以便将流量累计机构复位。

2. 如权利要求 1 所述的机构，其特征在于，所述使用寿命终止指示机构进一步包括用于指示使用寿命终止的视觉部件。

3. 如权利要求 1 所述的机构，其特征在于，所述流量累计机构包括：

A. 一个由流过该水处理装置的水来驱动的叶轮；

B. 一个与所述叶轮相连接的齿轮机构，所述叶轮的旋转使得多个彼此相互啮合的齿轮旋转，该齿轮包括与所述叶轮相连接的第一齿轮和一个最后齿轮；

C. 一个与所述最后的齿轮相连接的旋转扇形板，该扇形板与所述弹簧相连接，当所述最后齿轮带动该扇形板旋转时使所述弹簧产生偏压。

4. 如权利要求 3 所述的机构，其特征在于，所述弹簧释放机构包括用于使所述扇形板与最后齿轮脱离连接的机构。

5. 如权利要求 4 所述的机构，其特征在于，所述弹簧释放机构进一步包括一个滑块，所述扇形板与该滑块以枢轴方式相连接，所述滑块能够滑动，以便使扇形板与最后齿轮脱离连接，从而释放所述弹簧，

让扇形板在弹簧的作用下回到 0 流量位置，将所述流量累计机构复位。

6. 如权利要求 5 所述的机构，其特征在于所述滑块包括一个凸轮从动表面，通过让一个凸轮与所述从动表面相接触使滑块产生滑动，以便使所述流量累计机构复位。

7. 如权利要求 6 所述的机构，其特征在于，所述凸轮由所述可更换的过滤盒的一端突出，使得当过滤盒适当地插入水处理装置之中时，将所述流量累计机构复位。

8. 如权利要求 5 所述的机构，其特征在于，所述弹簧是一个缠绕螺旋，其两端具有伸出的端头，其特征在于，一个端头靠在所述扇形板的第一止动件上，另一个端头靠在一个固定的第二止动件上，该弹簧的弹力使得所述滑块回到其未滑动的位置。

9. 如权利要求 8 所述的机构，其特征在于，所述弹簧和扇形板都以枢轴方式安装在所述滑块的一个突出部位上。

10. 如权利要求 3 所述的机构，其特征在于，所述最后齿轮包括一个小齿轮，所述扇形板通过用于和所述小齿轮相啮合的多个轮齿，直接与所述最后齿轮相连接，该小齿轮使扇形板产生旋转，以实现流量累计，该小齿轮可以脱离和所述多个轮齿的啮合，以便释放弹簧，将流量累计机构复位。

11. 如权利要求 3 所述的机构，其特征在于，所述关闭阀包括：

A. 一个由所述扇形板定位并能随之旋转的滚珠；

B. 所述可更换过滤盒的一个流体入口，用于接纳该滚珠，以便切断经过该开口的水流。

12. 如权利要求 1 所述的机构，其特征在于，所述复位机构包括一个弹簧，与所述流量累计机构相连接并在该流量累计机构的作用下产生偏压，当将过滤盒适当地插入到水处理装置之中时，释放该弹簧，以便使所述流量累计机构复位。

13. 如权利要求 1 所述的机构，其特征在于，所述过滤盒更换机构包括一个由所述可更换过滤盒突出的凸轮，当插入过滤盒时，由该凸轮来释放所述弹簧，以便使流量累计机构复位。

14. 一种安装在水龙头上的水处理装置，包括：

(a) 一个水龙头安装件；

(b) 一个延伸的壳体，该壳体具有设置于其中的可更换的过滤盒；

和

(c) 一个流量累计机构，它累计已经从所述过滤盒流过的水量；

(d) 一个使用寿命终止指示装置，用于在所述的过滤盒已经达到其有效寿命时进行指示，该装置包括一个阀，用于在利用所述的流量累计机构测定有预定量的水流过之后停止水流过所述过滤盒。

15. 如权利要求 14 所述的水处理装置，其特征在于，所述流量累计机构是一个机械累计器。

16. 如权利要求 15 所述的水处理装置，其特征在于，所述机械累计器包括一个叶轮和许多互连的齿轮。

17. 如权利要求 14 所述的水处理装置，其特征在于，还包括一个与所述流量累计机构共同工作的视觉指示器，用于提供一种所述可更换的过滤盒中剩余的使用寿命的视觉指示。

说明书

水处理装置

本发明总地来说涉及一种水处理装置，更具体地说涉及一种水处理装置，它具有用于指示使用寿命终止的机构、自动关闭机构、自动关闭的复位机构、以及旁路机构。

家用和其他用途的水处理装置早已是人们所熟知的。将这种装置安装在供水系统中的方式可以是安装在管线上，也可以安装在终端上。前者的例子是一种台下装置（under-the-counter device），在水达到龙头之前对水进行过滤。有两种常见类型的终端装置，即台面类型（countertop）和龙头安装类型。与台面类型和台下装置相比较，设计一个安装在龙头上的装置需要克服一些特殊的困难，例如使之足够轻便，以便能够安装在水龙头上，同时使之足够紧凑，以避免占用宝贵的通道空间。

水处理装置可以采用机械过滤方式或化学处理方式进行水处理。机械过滤通过阻止颗粒物质通过来实现水处理。当机械过滤装置接近其使用寿命的终点时，由于颗粒物质的累积而造成水流的减慢和停止，从而提供了需要更换过滤原件的指示。相比之下，当超过化学元件的处理能力时，就无法提供这样的指示。化学处理是通过诸如吸收（例如活性介质）和离子交换（例如消除铅）方法来实现的。这样的化学处理最终会劣化并变得无效。然而，此时无法给使用者提供一个指示，告诉使用者所提供的水已经不再是经过介质有效处理后的水。

因此，人们采用了种种方式，以便当所采用的过滤介质不能因其本身特性而提供一种其使用寿命已经终止的指示信号时，为使用者提供上述指示。美国专利 4686037 号提供了一个例子。根据该专利，采用一个预过滤器来收集污染物质，由使用者将该预过滤器的颜色与一个基准条进行比较，以便确定是否需要更换过滤介质。然而，问题在于这种方法从其实质上讲是主观性的，因此难免出现失误。此外，使用者很容易忘记对基准过

滤器进行检查，从而在介质已经不能进行净化的情况下仍然错误地以为它还能够正常工作。

一种更为准确和可靠的指示使用寿命终止的方式是对流过介质的总量进行累计，当预定体积的水流过装置之后自动地关闭水流。尽管上述流量累计机构和关闭阀门机构较为昂贵和复杂，但是被认为是指示使用寿命终止的最为准确的方式。例如，美国对水处理装置进行认证的机构，即美国国家卫生组织要求对额定容量进行认证，当没有采用自动关闭机构时，需要提供双倍的介质容量，而当采用自动关闭机构时，只需要提供 20% 的附加容量。

已知技术公开了各种电的和机械式的流量累计机构。例如美国专利 4918426 和 5089114 号公开了电子式的流量累计机构。根据所述专利，采用诸如压力变送器之类装置对流速进行测量，然后再计算总的流量。当达到预定的数量时，以电的方式启动一个阀门，将水流切断。

美国专利 4681677 和 4689164 号公开了机械式的水处理装置流量累计机构。在机械方式中，典型的方法是采用一个由流经水处理装置的水来驱动的叶轮，让该叶轮与一组齿轮相连接，以机械方式对流过该装置的水量进行“累计”。此外，上述齿轮机构还和一个阀门相连接，当预定数量的水流过该装置之后以机械方式启动该阀门，切断流过该装置的水流。

然而，已知的机械式自动关闭机构存在某些缺点。其中一个问题是诸如美国专利 4681677 号采用的机构过于笨重，无法将它安装在一个紧凑的装置中。已知技术的另一个问题是使得对流量累计机构和关闭机构的复位变得过于困难和/或昂贵。例如，为了对美国专利 4681677 号所述的装置进行复位，需要以手动方式使阀门与一个旋转凸轮相脱离，并以手动方式释放齿轮机构，使流量累计机构回到 0 读数位置。在美国专利 4698164 号中，将一个阀门关闭机构装入到可更换的过滤盒中，在更换过滤盒时使关闭阀与齿轮机构相连接。这种方法过于浪费和昂贵，因为关闭阀将随着过滤盒一起扔掉，而不是再次使用。

对于安装在水龙头上的水处理装置来说，已知技术没有公开在产生使用寿命终止指示时自动关闭的技术。这至少是部分地由于将符合所需紧凑尺

寸的流量累计机构和关闭机构装配在一起具有某种困难。其结果，已知装置所采用的是相当不完善的使用寿命终止指示机构，例如上述美国专利 4686037 号。已知的使用寿命终止指示装置不仅不够精确，而且由于认证标准常常要求频繁地更换过滤盒，因而也很不经济。

安装在水龙头上的水处理装置具有一个共同的特点，即能够对于流过滤介质的水进行旁路或分流从而可以从水龙头上得到未经处理的水。这一特点是人们所希望的，因为它能够避免对过滤介质的不必要使用，当水并非用于饮用，而是用于诸如洗手或洗碗等等时，上述特点使得使用者能够将水处理装置旁路。

美国专利 4686037 号中公开了一种上述旁路机构。根据该专利技术，在安装件的相反一端安装了一个单独的手柄，用于控制一个旁路阀门。其他已知技术采用的是相同的方式，因而也就具有某些缺点。上述单独的手柄不必要地增加了旁路机构的复杂程度和成本。此外，鉴于安装在水龙头上的装置的使用环境因素，保持这种装置的清洁成了一个重要的问题。一个单独的手柄只会使得上述问题变得更为困难，因为它增大了表面面积，从而增大了清洗的困难。最后，增加一个手柄也有损于该装置的外观，这一点对于某些安装在水龙头上的装置来说尤其重要。

综上所述，需要提供一种紧凑、低成本、便于制造的水处理装置，它具有一个容易复位的自动关闭机构。还需要提供一种安装在水龙头上的装置，它装有自动关闭和简单的旁路机构。

本发明提供了一种具有可更换的过滤盒的水处理装置。所述过滤盒可以包括机械或化学过滤介质或它们的组合。

根据本发明的一个方面，所述水处理装置包括一种结构，它包括一个以机械方式对过滤后的水进行计量的机构，以及一个当可更换的过滤盒达到其使用寿命的终点时发出指示的机构。使用寿命终止的指示是由一个阀门机构来提供的，该阀门机构用于当预定数量的水经过过滤之后停止水流。该结构还包括一个流量累计机构复位的机构，该机构包括一个弹簧。上述弹簧与所述流量累计机构相连接并由该流量累计机构予以偏压，一个用于释放该弹簧以便使流量累计机构复位的机构。所述弹簧可以采用适用于此

目的的各种类型的机械式弹簧，例如扭矩弹簧、圈形弹簧、以及拉伸型或压缩型螺旋弹簧。

根据本发明的另一方面，所述水处理装置包括一种结构，它包括一个关闭阀，当预定数量的水流经过滤盒时该关闭阀闭合，从而切断水流。该结构还包括一个当所述关闭阀闭合时予以加载的弹簧以及一个释放臂，用于释放所述弹簧，并在更换过滤盒的过程中迫使所述关闭阀开启。

根据本发明的再一方面，所述水处理装置包括一种结构，它包括一个以机械方式对经过过滤的水进行流量累计的机构，以及一个当预定数量的水经过过滤之后通过切断水流来指示使用寿命终点的机构。在该装置中安装了一个永久型的关闭阀，因而至更换过滤盒不必对其进行更换。上述结构还包括一个用于使所述流量累计机构复位的机构，它包括一个通过过滤盒的更换而进行复位的机构。

本发明的复位机构不仅可以用于终端型水处理装置，例如安装在水龙头上的水处理装置和台面装置，也可以安装在管道上，例如台下装置。

根据本发明的再一方面，所述水处理装置是一种安装在水龙头上的装置。该安装在水龙头上的装置包括一个机构，用于当预定数量的水由该装置予以过滤之后，通过切断流过过滤盒的水流，产生一个使用寿命终止的指示。

根据本发明的再一方面，所述水处理装置包括一个安装在水龙头上的装置，它采用一种新颖的旁路设计。所述安装在水龙头上的装置包括一个壳体，其内装有过滤元件，并具有一个入水开口和一个出水开口。一个安装件包括入口和出口，其入口能够安装在水龙头上。一个阀门与上述安装件和壳体可操纵地相连接，并具有第一流道和第二流道。所述第一流道在上述入口和入水开口之间延伸，第二流道在上述入水开口和出口之间延伸。阀体可以相对于安装件在其第一和第二流动位置之间旋转。在上述第一流动位置上，水由上述入口流入，通过第一流道，进入壳体的入水开口，经过过滤元件之后，从壳体的出水开口流出。在上述第二流动位置上，水由上述入口流入，通过第二流道，从壳体的出水开口流出。这样，通过旋转壳体，使得水由流经壳体改为流经安装件。

本发明的上述新颖特点和优点清楚地表达在随后的权利要求书中。然而，为了便于理解本发明，下面将结合附图对本发明的实施例进行说明。

附图 1 是本发明的水处理装置的分解透视图；

附图 2 是附图 1 所示水处理装置沿着附图 4 中 2-2 线的剖视图；

附图 3 是附图 1 所示水处理装置沿着附图 5 中 3-3 线的部分剖视图；

附图 4 是本发明的水流关闭机构的部分顶视剖视图，该机构位于 0 流量位置；

附图 5 是本发明的水流关闭机构的部分顶视剖视图，该机构位于指示使用寿命已达到终点的位置；

附图 6 是本发明的水流关闭机构的部分顶视剖视图，该机构位于其中间位置，本发明的复位机构已被启动；

附图 7 是本发明的旁路机构的剖视图，其中水流经过安装件予以分流；

附图 8 是附图 7 所示旁路机构沿着附图 7 中 8-8 线的端部剖视图。

参见附图，附图 1-8 显示了一个安装在水龙头上的水处理装置 10，在所有的附图中相同的部件采用相同的附图标记予以表示。尽管水处理装置 10 是安装在水龙头上的，其许多新颖特征同样也可以用于安装在管道上的装置或台面装置（countertop device）。

参见附图 1 和 2，水处理装置 10 包括壳体 20，它由上部部分 22 和以螺纹方式安装在上部部分 22 上的帽体 24 组成。在通道 28 中设置了第一 O 型圈，用于在上部部分 22 与帽体 24 之间形成水密密封。将可以更换的过滤盒 40 由下方插入到上部部分 22 之中，然后将帽体 24 旋紧在上部部分 22 上，以便将过滤盒 40 固定在壳体 20 之中。

水以下述方式流过壳体 20 和过滤盒 40。水由位于入水开口 21 处的阀体 30 进入壳体 20，进入到位于过滤盒 40 和壳体 20 之间的环形空间 60 之中，包括在过滤盒 40 的顶部 52 所形成的边缘环形通道 62。附图 1 和 3 最为清楚地表明，水然后由通道 62 流入顶部 52 上的槽 64，并向上分别流过滤盒 40 的下板 70 和上板 80 上的圆柱形部分 72、82。水然后由顶板 90 上的喷嘴 92 朝外流出（附图 1 显示得最为清楚），以便冲击叶轮 100 的叶片 102 使之旋转。叶轮 100 紧密地嵌套在顶板 90 中，对此附图 2 显示得最为清楚，使得

叶片 102 和顶板 90 之间的间隙尽可能地小，以便获得最大的叶轮效率。水由叶轮 100 出来，流过顶板 90 的出口圆柱体 94，它由上板 80 的第二圆柱形部分 84 向上延伸。

在正常的操作中（即水流没有被“关闭”时），水随后由顶部 52 上的入口 66 流入到过滤盒 40 中。尽管水主要是由于上述各部件的装配方式而如上面所述那样流动，但是应当指出的是水也会充满由下板 70 向上直到壳体 20 的上部部分 22 之间所形成的腔室 68。水在流过过滤盒 40 的过程中将依次流过过滤圆盘 43、第二滤网 55、第一介质 42、第一滤网 54、第二介质 44、以及后过滤器 56，然后由护环 48 上的孔 49 流出。水最后由出水开口 29 流出壳体 20。应当指出的是，所述出水开口 29 可以采用各种其他结构，也可以安装在壳体的各个部位上，尽管最好是将它设置在壳体 20 的底部。

安装件 110 用于将水处理装置 10 安装在一个水龙头（图中未示）上。配置螺帽 112 上形成了一个入口 113，并通过一个滤网 116 与安装件主体 114 相连接，该滤网 116 安装在配置螺帽 112 内的肩台上，并以密封方式置于安装件主体 114 的圆形通道 115 中。连通件 118 和连通块 120 由下方插入到安装件主体 114 中，在连通件 118 上形成了出口 119。安装件主体 114 伸向阀体 30，它们通过第三、第四、第五 O 型圈 122、123、124 以密封方式彼此连接在一起。第五 O 型圈 124 套在安装件主体 114 的突出部分 126 上，而该突出部分 126 伸入到阀体 30 的轴向通道 34 中。轴向通道 34 最好呈锥形形状，以便以注模方式予以制造。

阀体 30 可以在安装件 110 中的两种流动位置之间转动，以便让使用者能够根据其愿望将过滤盒 40 旁路。在附图 2 所示的第一种流动位置上，水由入口 113 流入。

经过由径向通道 33 和轴向通道 34 形成的第一流道 32，进入到壳体 20 的入水开口 21。在附图 7 和 8 所示的第二种流动位置上，水由入口 113 流入，经过 C 形第二流道 36，并由安装件 110 的出口 119 流出。本技术领域里的普通技术人员应当能够理解，上述第一流道 32 和第二流道 36 也可以采用各种其他结构，通过旋转壳体 20 来实现改变流动方向的效果。还应当

指出的是，尽管要求将阀体 30 牢固地连接在壳体 20 上，但是也不一定需要如同在最佳实施例中所示那样让阀体 30 与壳体 20 的上部部分 22 模制成为一个整体。

水处理装置 10 包括一个机构 15，用于指示可更换的过滤盒 40 还能够使用多长时间。机构 15 包括一个流量累计机构 130 和一个关闭阀门机构 150。本技术领域里的普通技术人员能够理解，在本发明的范围之内可以采用各种计量机构和阀门机构来实现相同的功能。机构 15 还包括一个复位机构 160，用于将所述流量累计机构 130 和阀门机构 150 复位。在一种最佳实施例中，复位机构 160 包括一个偏压弹簧 162，该弹簧通过插入过滤盒 40 来予以释放。然而，本技术领域里的普通技术人员能够理解，也可以采用其他机构来释放上述偏压弹簧。还应当指出的是，上述流量累计机构 130 和阀门机构 150 可以采用多种其他机构来予以复位，这些机构能够响应于过滤盒 40 的插入而不需要安装一个弹簧。

在流量累计机构 130 的最佳实施例中，叶轮 100 与多个齿轮 132 相啮合，后者再与一个旋转扇形板 140 相啮合。应当指出的是，叶轮 100 不一定要与第一齿轮 134 相啮合，扇形板 140 也不一定要和最后齿轮 136 相啮合。齿轮组 132 依次相互啮合，在最佳实施例中，每个齿轮具有 10/1 的传动比。叶轮 100 和两个齿轮 132 安装在第一轴 138 上，其余的 3 个齿轮 132，包括第一齿轮 134 和最后齿轮 136 安装在第二轴 139 上。通过壳体 20 的上部部分 22 从上方将轴 138、139 置于其安装位置上。从下方将第一轴 138 插入到上板 80 上的孔中，通过最后齿轮 136 将第二轴 139 置于其安装位置，该轴通过并座落于上板 80 的凸起部分 86 上。

如附图 4 和 5 所示，通过将最后齿轮 136 的轮齿 137 与扇形板 140 的轮齿 142 相啮合，使得最后齿轮 136 与扇形板 140 相连接。这样，当叶轮 100 旋转时，齿轮 132 将随之而旋转，使得扇形板 140 被轮齿 137 驱动旋转，从而增大流经过滤盒 40 的水的累计值。

关闭阀门机构 150 的最佳实施例包括滚珠 152 以及过滤盒 40 的入水开口 66，上述滚珠 150 由扇形板 140 固定并随其一起旋转。如附图 2 和 4 所示，关闭阀门机构 150 从 0 累计数位置开始启动。当流量累计机构 130 将

扇形板 140 转动到停止流动位置时之后，如附图 3 和 5 所示，滚珠 152 将座落在过滤盒 40 的入水开口 66 上，该入水开口 66 由穿过下板 70 的顶部 52 的凸起部分 51 形成。本技术领域里的普通技术人员能够理解，还可以采用其他各种适合的机械式阀门机构。

复位机构 160 包括弹簧 162，它与扇形板 140 相连接，并在扇形板 140 旋转时被该板所卷绕。应当指出的是，尽管在最佳实施例中采用的是螺旋弹簧 162，也可以采用下面将要介绍的其他类型的弹簧以及其他的由流量累计机构来偏压弹簧的结构。当需要释放最佳实施例中的弹簧 162 时，让轮齿 137 与扇形板 140 的轮齿 142 在径向方向上脱离啮合，从而使得扇形板 140 在弹簧 162 的作用下朝回旋转到 0 累计值位置。也可以通过让轮齿 142 和轮齿 137 在轴向方向上脱离啮合来达到同样的效果。

在最佳实施例中，通过滑块 164 的横向运动来释放弹簧 162，该滑块 164 起到了一个释放臂的作用。滑块 164 包括一个垂直延伸部分 165，扇形板 140 和弹簧 162 以能够旋转的方式安装在该延伸部分上。弹簧 162 包括两个杠杆 163，它们由弹簧 162 的相对两端朝外延伸，其中一个端头 163 靠在扇形板 140 上的止动件 144 上，而另一个端头 163 则靠在下板 70 上的固定止动件 74 上。由于弹簧 162 既能够起到阻止扇形齿板 140 产生转动的作用，也能起到阻止滑块 164 产生横向运动的作用，因此在这种结构中，弹簧 162 能够同时起到使扇形板 140 和滑块 164 回转的作用。通过在下板 70 上的引导件 76，使得滑块 164 限于沿着该引导件运动。如附图 1 所示，通过由下方插入螺丝 88，将上板 80 和下板 70 之间的部件装配在一起。

在上述最佳实施例中，滑块 164 随着过滤盒 40 的插入和取出而产生滑动。应当指出的是，滑块 164 也可以各种其他方式来运动，例如通过按下一个按钮来使流量累计机构 130 复位。流量累计机构 130 也可以采用各种其他能够响应过滤盒 40 的更换动作的机构来予以复位。例如，可以设计这样一种机构，当插入过滤盒 40 时会使得最后齿轮 136 从轴向方向上与扇形板 140 脱离啮合，或者在不使用弹簧 164 的情况下使扇形板 140 脱离啮合并旋转。

在最佳实施例中，一个凸轮 53 带动滑块 164 产生滑动，该凸轮 53 由过

滤盒 40 的顶部 52 轴向地延伸。当过滤盒 40 轴向地插入到壳体 20 之中时，该凸轮 53 穿过下板 70 上的开口 78，靠在滑块 164 上的凸轮引导表面 166 上，用于使滑块 164 产生横向运动。

除了在使用寿命终止时提供一个流动停止指示之外，在最佳实施例中还提供了一个连续的视觉指示，用于指示可更换的过滤盒 40 还剩下多少可供使用的时间。这一功能是通过在扇形板 140 的端部提供一个有色视屏 146 来实现的，当扇形板 140 旋转时，可以通过一个镜头 170 来观看该视屏。如附图 1 所示，上述镜头 170 被插入到壳体 20 的上部部分 22 的一个槽 23 中，并通过垫圈 171 来密封。

在最佳实施例中，过滤盒 40 装有两种化学过滤介质，其中第一种介质 42 采用适合于清除铅的离子交换树脂，第二种介质 44 由“颗粒状活性炭”（GAC）制成。在本发明的范围之内，也可以采用机械过滤介质或者其他化学过滤介质的各种组合方式。

在过滤盒 40 的最佳实施例中，介质 42、44 由基体 46、O 型圈定位器 48 和顶部 52 来封装，其中 O 型圈定位器 48 以摩擦配合方式安装在基体 46 的一个朝内突出的圆柱形部分 50，而顶部 52 与基体 46 上部的内侧形成摩擦配合。基体 46 包括肩台 47，它由帽件 24 支承，以便将过滤盒 40 朝上推入壳体 20 之中。定位器 48 将第二个 O 型圈 27 固定到位，以便在定位器 48、圆柱形部分 50 以及帽件 24 的朝内突出部分 25 之间形成密封。水通过定位器 48 中的孔 49 排出过滤盒 40。

在过滤盒 40 中，过滤介质 42、44（在附图 1 中未示）通过第一滤网 54 来彼此隔开，第二滤网 55 将第一过滤介质 42 与过滤器圆盘 43 彼此隔离开来，所述过滤器圆盘 43 固定在顶部 52 和第二滤网 55 之间。过滤器圆盘 43 由白色过滤纸制成，其目的是为用户提供一种视觉上的指示，以便确定过滤盒 40 是否正在执行其功能，并指示是否采用了一种特定的过滤盒。在最佳实施例中，顶部 52 是透明的，因此使用者能够看到所述过滤器圆盘 43 上是否聚集了被过滤物质，从而确认采用了过滤盒。U 形柱过滤器 56 由圆柱形部分 50 向上突出，用于防止将 GAC 冲出，柱过滤器帽 57 覆盖过滤器 56，以便将水引导到过滤盒 46 的底部，保证整个第二介质 44 均被利

用。

应当指出的是，上述最佳实施例仅仅是举例性质的，本发明并不限于上述最佳实施例。根据本发明，在下述权利要求的范围之内，还可以对本发明作出种种细节上的改进，尤其是形状、大小、部件的安排方式、部件采用的材料等等。

说明书附图

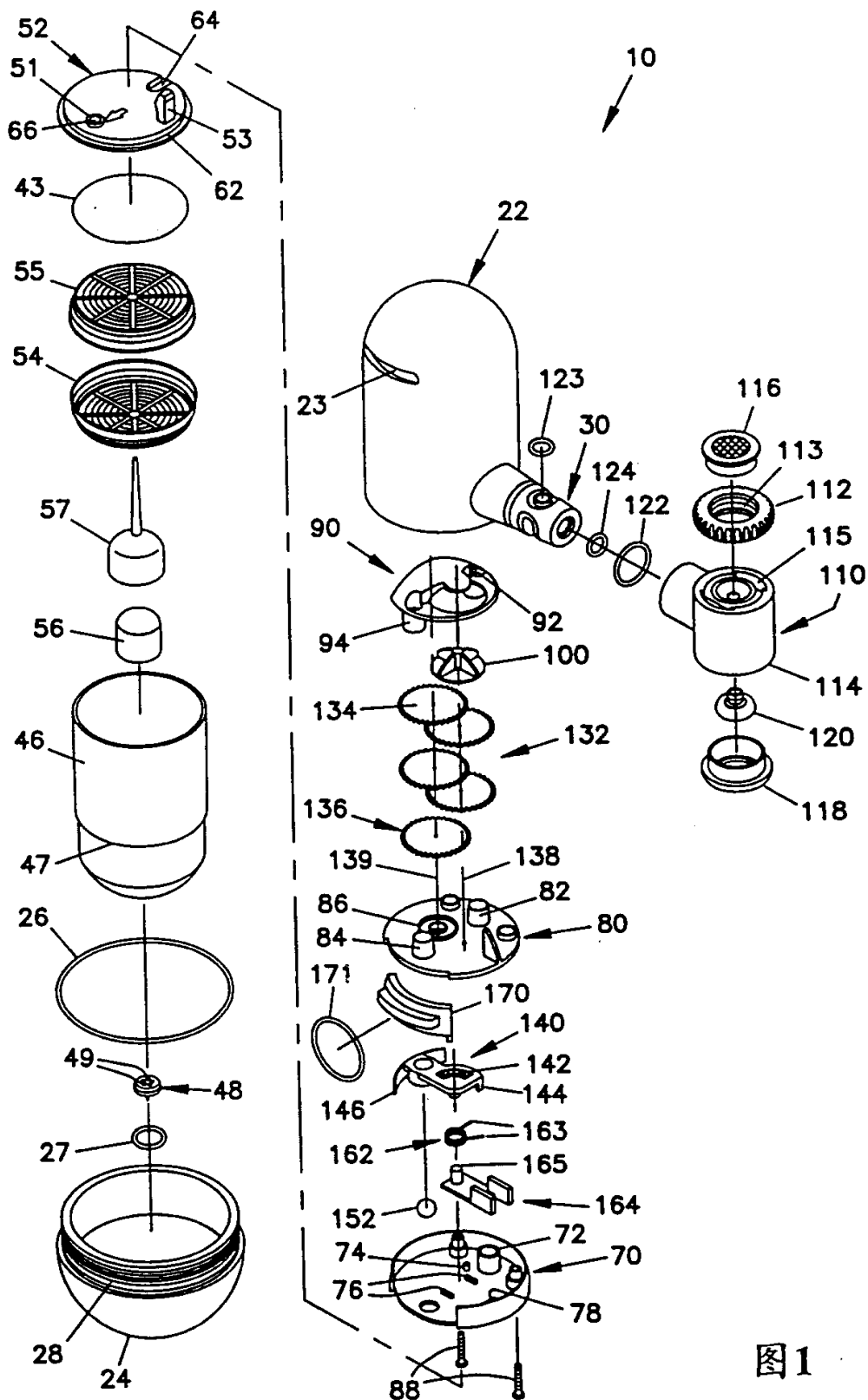


图1

图 3

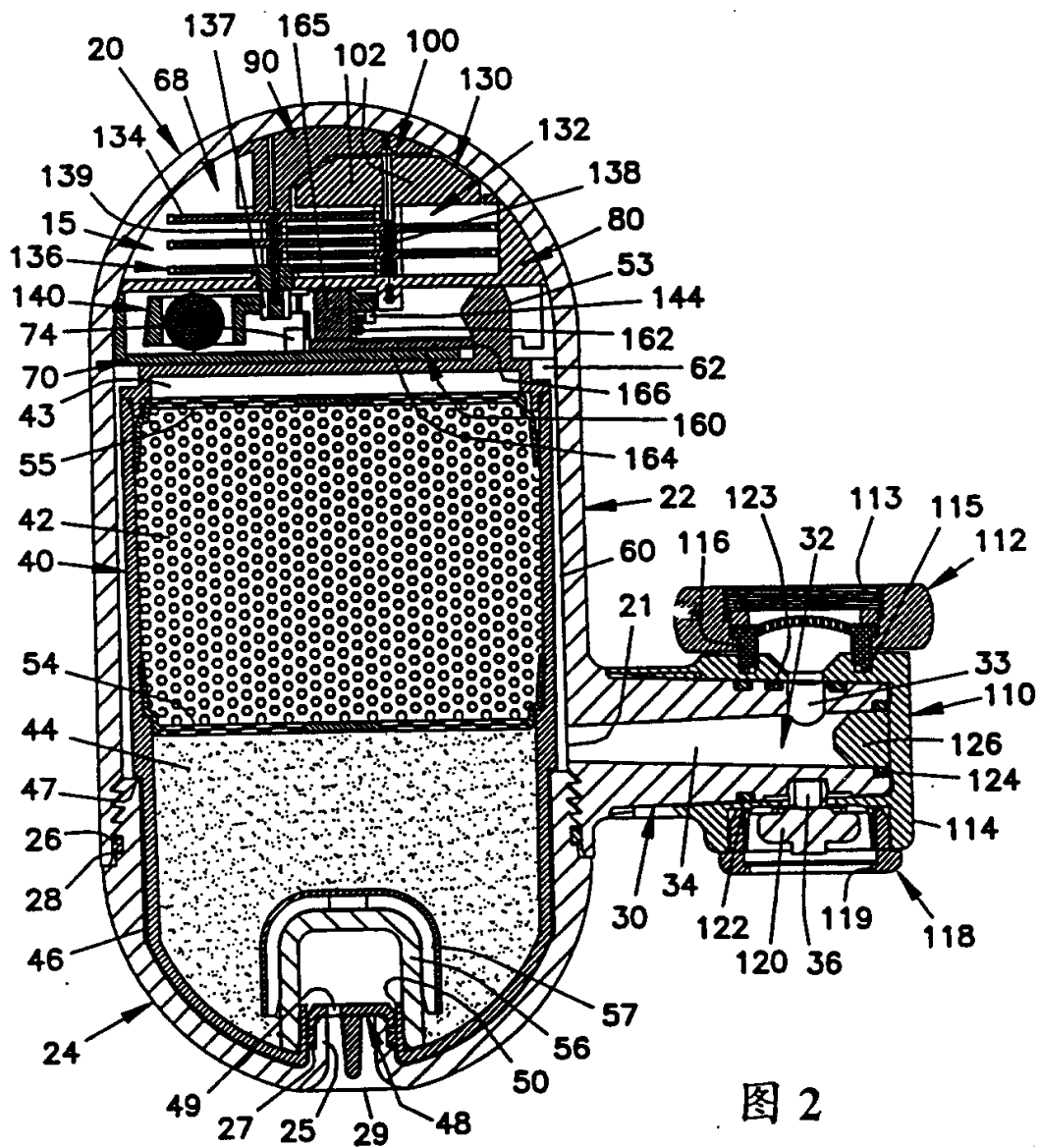
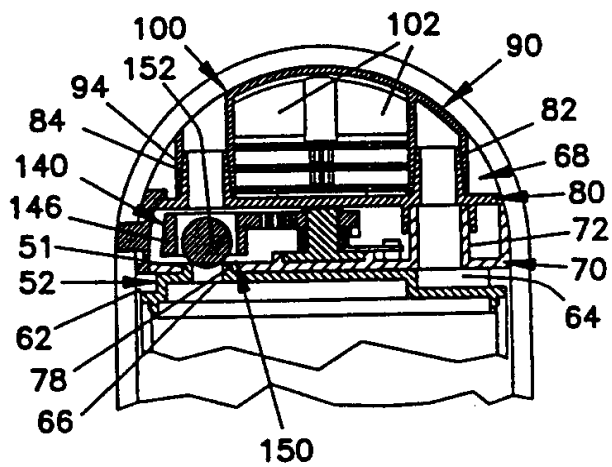


图 2

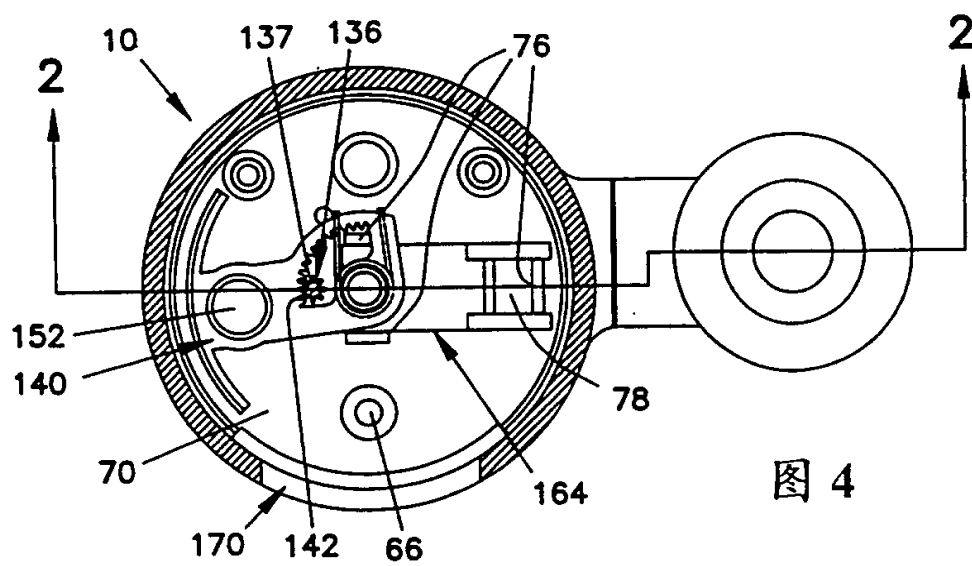


图 4

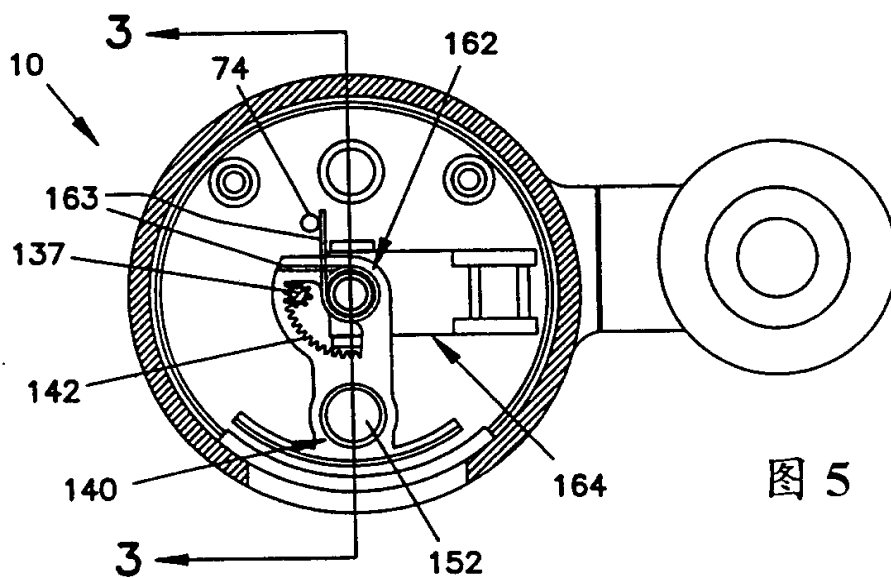


图 5

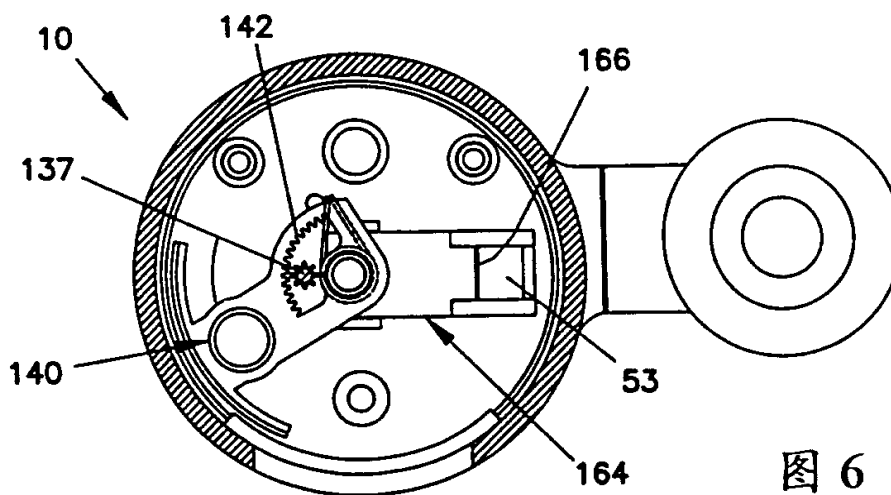


图 6

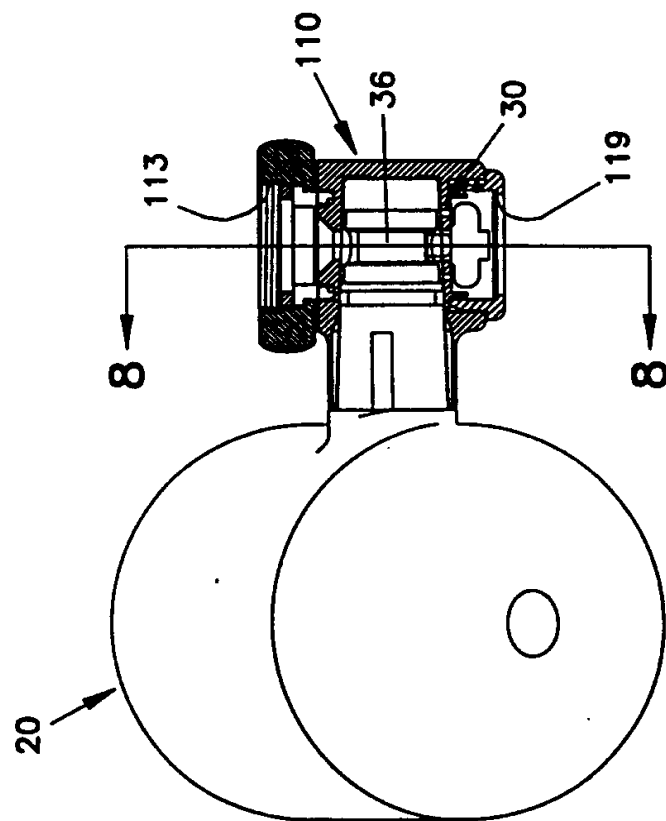


图 7

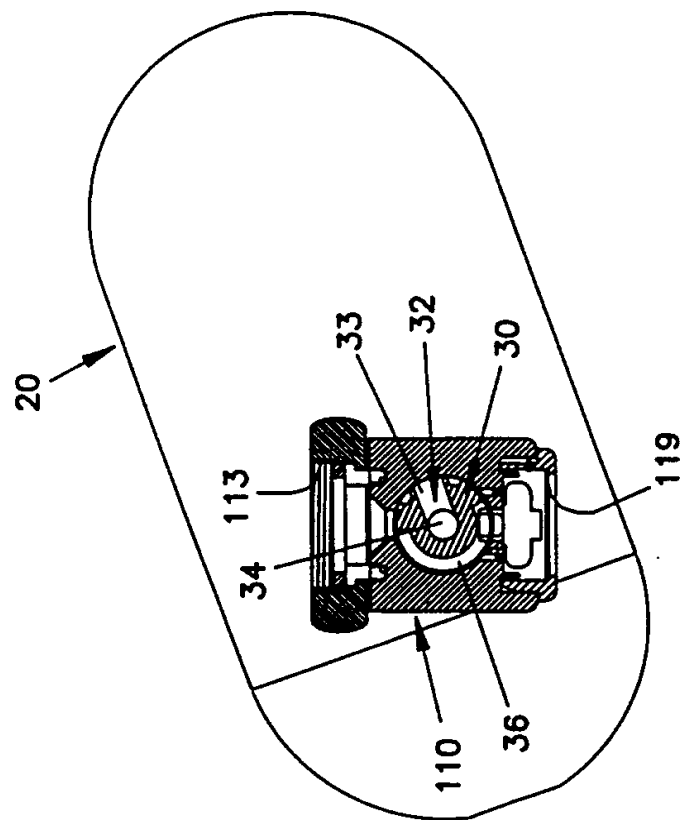


图 8