

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A01K 63/04 (2006.01)

B01D 27/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02813641.1

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1287662C

[22] 申请日 2002.6.3 [21] 申请号 02813641.1

[30] 优先权

[32] 2001.6.1 [33] US [31] 09/872,729

[86] 国际申请 PCT/US2002/017241 2002.6.3

[87] 国际公布 WO2002/098215 英 2002.12.12

[85] 进入国家阶段日期 2004.1.6

[73] 专利权人 T·F·H·发行公司

地址 美国新泽西

[72] 发明人 格伦·S·阿克塞尔罗德

审查员 王 蒙

[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 蒋旭荣

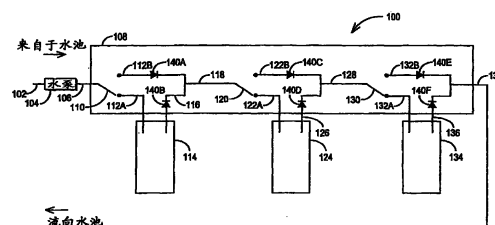
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 6 页

[54] 发明名称

水池过滤系统

[57] 摘要

本发明公开了一种水池过滤系统(100)，其包括一水泵(104)、一可手动调定的阀组件(108)以及一个或多个可互换的滤芯(114、124、134)，可相对于这些滤芯距离水泵的位置(104)对它们进行重新配置。在无需切断水流的条件下就能更换滤芯(114、124、134)。在有关方法的方面，本发明提供了一种用于更换水池过滤系统(100)中滤芯的方法，该方法包括步骤：形成从所述水池流向一个或多个可拆卸滤芯(114、124、134)的连续水流；将任意的一个或几个滤芯(114、124、134)从水流中隔离出去；用一个或多个未经使用的滤芯来更换所述的一个或几个滤芯(114、124、134)。该操作是在不中断水连续流动的条件下完成的。



1. 一种用于水的过滤的水池过滤系统，其包括：一水泵；一可手动定位的阀组件，阀组件包括多个偏流器；以及多个可互换的滤芯，在无需停止水流的条件下就能更换所述滤芯，其中每个偏流器独立控制流向所述滤芯的水流，以使该系统在所述滤芯之一被更换时可通过所述滤芯之一对所述水提供过滤。

2. 根据权利要求 1 所述的过滤系统，其包括多个滤芯，所述多个滤芯中的每一滤芯都与所述水泵相通，并离开所述水泵布置，其中，可相对于所述多个滤芯中的每一个相距水泵的位置对它们进行重新定位。

3. 根据权利要求 1 所述的过滤系统，其特征在于：所述一个或多个滤芯提供机械过滤作用、化学过滤作用和/或生物过滤作用。

4. 根据权利要求 1 所述的过滤系统，其包括多个滤芯，所述多个滤芯与所述水泵相通，并离开所述水泵布置，其中所述多个滤芯中的一个提供机械过滤作用，所述多个滤芯中的一个滤芯提供化学过滤作用，且所述多个滤芯中的一个滤芯提供生物过滤作用。

5. 根据权利要求 3 所述的过滤系统，其特征在于：所述生物过滤作用提供了能消耗氨并生成亚硝酸盐的细菌。

6. 一种用于将水流从一水池经过或绕过多个过滤器再返回到水池中的引流装置，该装置包括可拆卸的第一和第二滤芯，并且：

(i) 一第一偏流器，其可在一第一位置与一第二位置之间移动，在其处于第一位置时，来自于水池的水流进入到所述第一过滤器中，且在第二位置时，水流从水池绕过所述第一过滤器；

(ii) 一第二偏流器，其可在第一和第二位置之间移动，在第一位置上，来自于水池的水流进入到所述第二过滤器中，而在第二位置上，来自于水池的水流绕过所述第二过滤器，其中，第二偏流器可在第一位置和第二位置之间移动，其与第一偏流器的移动无关。

7. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于：当第一偏流器处

于第二位置时，可将第一过滤器从装置中拆卸出去，且不会从系统中流出连续的水流。

8. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于：第一偏流器和第二偏流器被封装在同一个壳体内。

9. 一种用于将水流从水池经过或绕过多个串联的过滤器再返回到水池中的引流装置，该装置包括可拆卸的第一和第二滤芯，并且：

(i) 一第一偏流器，其可在一第一位置与一第二位置之间移动，在其处于第一位置时，来自于水池的水流进入到所述第一滤芯中，且在第二位置上时，来自于水池的水流绕过所述第一过滤器；

(ii) 一第二偏流器，其可在第一和第二位置之间移动，在第一位置上，来自于水池的水流进入到第二过滤器中，而在第二位置上，来自于水池的水流绕过该第二过滤器；以及

(iii) 一可定位的驱动器，该驱动器与第一和第二偏流器相连接，驱动器可在至少三个位置之间移动，当其处于第一位置时，水池的水被引流通过所述第一和第二过滤器；在第二位置上，水池的水被引流绕过第一过滤器，但流经第二过滤器；且在第三位置上，水池的水被引流经过第一过滤器，但绕过第二过滤器。

10. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于：当驱动器处于第二位置时，可将第一过滤器从装置中拆卸出去，且不会从系统中流出连续的水流。

11. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于：第一偏流器和第二偏流器被封装在同一个壳体内。

水池过滤系统

技术领域

本发明总体上涉及一种水池过滤系统，更具体来讲，本发明涉及这样一种过滤系统：其具有一个或多个可更换的滤芯，这些滤芯可在无需切断系统的情况下进行更换。这些滤芯各自独立地构成了水池环境的生物过滤器、化学过滤器和/或颗粒过滤器。该系统包括一阀组件，其可旁通绕开任何一个滤芯，从而简化了拆卸和更换该滤芯的工作。

背景技术

过滤器已经在水池中应用了很多年，用于从水池的水中清除出颗粒物质，从而保持水池的清洁。一般来讲，水池过滤器中的大部分普通类型属于动力型过滤器，这种过滤器在水池的上边缘的上方而悬挂在其外侧。其包括一虹吸管，虹吸管将水从水池中输送到一过滤箱中。进入到过滤箱中的水流过各种类型的过滤介质，从而将颗粒物质从水中去除掉。水在流经活性炭过滤器之后，其中所含的化学杂质就会被清除掉，然后，再利用一过滤泵将水泵送回水池中。这种动力型过滤器的实例包括：由 E.G. Danner Manufacturing 公司出品的 Supreme Aqua King 型过滤器；由 Willinger Bros. Mfg 公司出品的 Second Nature Whisper 型过滤器；以及由 Rolf Hagen Manufacturing 公司出品的 Aqua Clear 型过滤器。

另一类水池过滤器是滤罐型过滤器，其被布置在水池的外侧，并位于水池的下方。进水软管和出水软管在水池的边缘上方而悬垂下来，并与底壁上的滤罐型过滤器相连接。水在重力作用下，从水池经进水软管流到滤罐中。水池的水既经过机械处理、也经过化学处理，并由滤罐中的一个水泵送回到水池中。滤罐型过滤器的实例包括：由 Hagen USA Mfg 公司出品的 Hagen Fluval 型过滤器；由 Aquaria 有限公司出品的 Marine Land Canister 过滤器；以及由 Eheim GmbH & Co. KG 出

品的 Eheim Classic Canister 过滤器。

水池过滤器的另一种类型是安装在内部的动力过滤器。这种过滤器包括一个小的滤罐，其带有一个内置的泵，滤罐被浸没在水池内。水从滤罐的底部进入，并流经一个过滤芯而去除掉颗粒和化学废料。经过过滤的水然后再被从滤罐的顶部泵送出而回流到水池中。这类过滤器的实例包括由 Danner Mfg 出品的 Supreme Ovation 型内部过滤器、以及由 Hagen USA Mfg 公司销售的 Hagen Fluval 型内部过滤器。

用在水池中的另一类过滤器是底部砾滩型 (undergravel) 过滤器，其是由一多孔的被架高板构成的，该板平置在水池的底板上。在过滤器的任一端处设置立管，其延伸到水池的顶部。在多孔板上设置一层砾石，砾石的厚度约为 2"。从一外部泵延伸出的空气管线被设置到立管中，从而延伸到底部的多孔板处，在空气管线的端部处设置一石陨石。外部泵吹送着空气，使其流经石陨石，由此迫使气泡向上经过立管而浮到水面上，从而产生涡旋和水流。然后，将水从砾石中抽吸过，并向上流经立管。来自于水池的水受到抽吸而经过砾石床，在砾石床中，细菌将任何的氨或亚硝酸盐分解成更为无害的硝酸盐。但是，生物过滤器并不能去除掉化学废物。这种底部砾石型过滤器的实例包括由 Perfecto Mfg. & Penplex Mfg 出品的过滤器。

常用水池中的另一类现有过滤器是湿/干滴流型过滤器，其包括一撇渣箱，该撇渣箱悬挂在水池中，并位于顶部。设置了用于将水从水池输送到一预过滤器的滴流管，其中的预过滤器被安装在水池的外部，且位于撇渣箱正后方。水流经预过滤器中的泡沫套筒，从而其中所含的颗粒物质就被捕获。然后，水流经一箱体中的软管，该箱体通常被设置在水池的下方。水在进入到水池下方的箱体中时，其会流到过滤器一干腔室内的一滴流板或一喷杆 (spray bar) 上，其中的干腔室内容纳有多个塑料制的生物圈。水滴流过生物圈而到达箱体的底部区域。在所有的生物圈上都生长有菌群，这些细菌以流经此处的水中所含的废物为食。水从此处汇集到过滤箱的底部中，然后再流经活性炭过滤器或其它的过滤器，以便于从水中去除掉化学废物。然后，水

流经白云石、碎珊瑚或碎蛤壳，以便于能对水进行缓冲，而后，水被泵送到回流软管而返回到水池中。湿/干过滤器可包括机械过滤器、化学过滤器和生物过滤器。这类过滤器的实例包括由 Oceanic System 有限公司出品的 Plus Series 滴流过滤器、以及由 Perfecto Mfg 公司销售的 Perfecto Wet/Dry 型过滤系统。

湿/干过滤器还可被建造在水池内，从而成为水箱的一个永久部件。亚利桑那州滕比市的 Tenecor 公司就出品这种被永久性地内置在箱体内的湿/干型过滤器。

湿/干过滤器的一种备选形式是用于小型水池的内部安装式湿/干过滤器，其包括一个集成的水泵和加热器。过滤器被放置到水池的内部，并贴着水池的后壁，过滤器的顶部位于水面上。水进入到过滤器中，然后流经滤芯，滤芯可将颗粒物质和化学废物清除出去。然后，一部分水将被泵送到一干腔内的滴流板中，以便于进行生物过滤。然后，剩余的水被直接泵送回水池中，从而绕过了干燥区域。Rolf Hagen Mfg 就出品一种此类过滤器，其商标名为“Biolife”过滤器。

从上文可清楚地领会到：适当而又连续的过滤对于保持鱼类的健康和愉悦是至关重要的，目前存在三种基本的过滤方法：机械方法、生物方法以及化学方法。但是，一个长期存在的问题是：如果新装填的过滤介质随着时间的流逝而达到了预期的寿命，则就会丧失过滤效能。

例如，利用机械过滤方法来去除、滤筛或撇除掉水中的大颗粒，这些颗粒是多余的鱼食和其它渣质，但随着时间的流逝，机械过滤器会被阻塞，从而使其性能降低而达不到预期的效果。化学过滤器采用活性炭和氨吸收剂—例如沸石来从水中去除异味、色料以及有害物质，其中的有害物质例如是氨。但是，活性炭也会随着使用时间的推移而丧失效能，因而，类似地，其也需要进行更换。

另外，由于最终必须要更换机械过滤器和化学过滤器，所以就必须要留意用于清除氨和亚硝酸盐等（鱼类废料的副产物）的初级装置，该装置是生物过滤器。一个维护良好的水池就是一个自然生态系统，

在该系统中，鱼与水池中自然出现的有益细菌相互依存，并和谐地健康地共存着。这种相互关系的结果通常被称为“氮循环”。鱼吞吃食物，并产生出被作为废物的氨。过量的鱼食和植物体也会腐烂而产生出氨。而有益细菌则能中和掉氨，并产生出亚硝酸盐产品，所产生的亚硝酸盐产品反过来又被另外一些有益细菌所中和，这些细菌可产生出硝酸盐。正常浓度的硝酸盐对淡水鱼类是无害的，且随着时间的延长，可通过部分换水的措施而容易地将硝酸盐从水池中去除出去。因而，水池中的自然系统能将有毒的氨转化为无害的硝酸盐；且不需要由化学方法或顾客来进行维护。

对上述的内容进行详述，很显然：需要在过滤系统中为细菌设置一个场所，以便于使细菌得到培养和生长。这样的结果将是：细菌将生长在过滤组件内的任何多孔表面上，例如生长在滤罐型过滤器内的过滤介质上，这种过滤器向细菌泵送一个稳定的水流，以便于使细菌能存活下来。也就是说，水必须要经过充氧处理，原因在于细菌需要氧气来完成繁殖和生长。如水池对水提供适当的充气、且含氧丰富的水流过细菌，则将能向细菌输送足够的氧气，从而维持有益细菌的生存。当然，还必须为细菌提供一个食物源（即氨）。装有鱼类和植物的水缸将能产生足够的食物。这样，过滤系统将含有氨的水循环流过有益细菌，以便于使细菌能消耗掉这些氨。

很显然，一旦建立了这样的关系之后，过滤器内部的细菌对水池的良好运作将具有宝贵而至关重要的作用，其中的过滤器例如是滤罐型过滤器组件。但是，如上文提到的那样，还必须要定期拆卸和更换过滤器的某些部分（化学过滤介质和机械过滤介质）。但是，当更换机械和化学介质时，很重要的一点是：更换操作要按照完全不破坏生物过滤介质的方式进行，如果破坏了生物介质，则就会导致灾难性的后果。

目前的情况是：水池过滤技术领域尚未研制出理想的过滤组件系统，其应当能允许养鱼者以方便的方式更换一部分过滤介质，且不会影响到水的流动。更具体来讲，水池过滤技术领域尚未出现这样一种

滤罐型过滤器：其包括一个或多个滤芯，其每个滤芯都能被方便地拆卸出去来更换新的过滤介质，同时还能保持正常的水流，并减小对生物过滤床的影响。

因而，本发明的目的是提供一种过滤系统，其可被安装到水池上、或靠近于水池，其具有一个或多个易于进行更换的颗粒滤芯、生物滤芯和/或化学滤芯。本发明的另一个目的是提供一种过滤系统，其允许用户在无须关闭整个系统的情况下对某些滤芯进行更换，且无须在完成更换时重新进行注入，而且更换操作不会影响其它的滤芯段，在执行此项工作的过程中，也不会弄湿物品。

发明内容

宽泛而言，本发明涉及一种水池过滤系统，其包括：一水泵；一可手动定位的阀组件；以及一个或多个可互换的滤芯，无需停止水流就能更换所述滤芯。可相对于这些滤芯距离水泵的位置而容易地对它们进行重新配置。

在有关方法的方面，本文公开了一种用于更换水池过滤器中滤芯的方法。该方法包括步骤：提供一个水泵，并对水执行泵送而形成从所述水池流向一个或多个可拆卸滤芯的连续水流。这一操作是这样进行的：将任意的一个或几个滤芯从所述水流中隔离出去之后，用一个或多个未经使用的滤芯来更换所述的一个或几个滤芯。该方法是在这样的条件下完成的：隔离所述一个或多个滤芯、并用未使用过的滤芯将它们替换的操作不中断水的连续流动。

更具体来讲，本发明涉及一种用于将水流从水池经过或绕过多个过滤器再返回到水池中的引流装置。该装置包括一第一偏流器，其可在一第一位置与一第二位置之间移动，在其处于第一位置时，来自于水池的水流进入到一第一过滤器中，在第二位置时，来自于水池的水流绕过第一过滤器。该装置还包括一第二偏流器，其可在第一、第二位置之间移动，在第一位置上，来自于水池的水流进入到一个第二过滤器中，而在第二位置上，来自于水池的水流绕过第二过滤器，其中，第二偏流器可在第一、第二位置之间移动，与第一偏流器的移动无关。

本发明还提供了一种用于将水流从水池、经过或绕过多个串联的过滤器再返回到水池中的引流装置。该装置包括一第一偏流器，其可在一第一位置与一第二位置之间移动，在其处于第一位置时，来自于水池的水流进入到一第一过滤器中，在第二位置上时，来自于水池的水流绕过第一过滤器。该装置还包括一第二偏流器，其可在第一、第二位置之间移动，在第一位置上，来自于水池的水流进入到一个第二过滤器中，而在第二位置上，来自于水池的水流绕过第二过滤器。该装置还包括一可进行定位的驱动器，该驱动器与第一、第二偏流器相联接，驱动器可在至少三个位置之间移动，当其处于第一位置时，水池的水被引流通过第一、第二过滤器；在第二位置上，水池的水被引流绕过第一过滤器，但流经第二过滤器；在第三位置上，水池的水被引流流经第一过滤器，但绕过第二过滤器。

附图说明

从下文参照附图所作的描述，可更加清楚地领会本发明上述的以及其它的目的和优点，在附图中：

图 1 是根据本发明的水池系统的示意图；

图 2A 中的剖面图表示了根据本发明的阀组件的第一实施方式；

图 2B 中的剖面图表示了根据本发明的阀组件的第二实施方式；

图 3 是根据本发明的偏流器第一实施方式的俯视图；

图 4 是沿图 3 中的 4-4 线对偏流器所作的侧视图；

图 4a 是对根据本发明的偏流器第二实施方式所作的侧视图；

图 5 是沿图 3 中的 5-5 线对偏流器所作的侧视图；

图 6 是根据本发明的偏流器第二实施方式的俯视图；以及

图 7 中的表格列出了图 6 所示心轴驱动器位置与过滤器功能的对应关系。

具体实施方式

图 1 是一个基本的示意图，表示了根据本发明的水池过滤系统 100。要被过滤的水经过一条管道或导管 102 流入一水池中。水被一水泵 104 推动着而流入到过滤系统中。水泵可被设置在阀组件 108 的上

游、下游或者阀组件的内部。要被过滤的水流经一条导管 106 而离开水泵，并进入到阀组件 108 中。可利用一组可控的偏流器 110、120、130 来对水的流动方向进行控制。在所示的实施方式中，过滤器的数目为三个，在不悖离本发明的前提下，可增加或减少滤芯的数量。这些过滤器可包括颗粒过滤器、生物过滤器以及化学过滤器，且它们的排列顺序可以是任意的。第一可控偏流器 110 可将水导流到一第一过滤器 114 中或使水绕过该过滤器。在一第一位置上，偏流器将水引流过一导管 112A，使水流经该导管而进入到第一过滤器 114 中，以此来执行过滤。水通过一条导管 116 进入过滤器 114 中，导管与另一导管 118 相接。在第二位置上，偏流器 110 将水引流过一旁通导管 112B，而不是使其流经第一过滤器 114，旁通导管 112B 与导管 118 相连接。在第二位置上时，可在不允许阀组件 108 泄漏出连续水流的情况下，拆卸掉过滤器 114。或者是采用单向阀或逆止阀 140A-140F、或者是通过对阀组件作适当的设计，就可以防止水发生倒流，其中，下文将对所述的适当设计进行介绍。

水流经导管 118 进入到第二个可控的偏流器 120 中。第二偏流器 120 可将水引流到一第二过滤器 124 中或使水流绕过该过滤器。在一第一位置上，偏流器将水引流过导管 122A，从而使其经该导管流向第二过滤器 124，以便于执行机械、化学或生物过滤。水通过一条导管 126 从过滤器 124 中流出，导管 126 与导管 128 相接。在第二位置上，偏流器 120 将水引流到一旁通导管 122B 中，而并非使水流经第二过滤器 124，旁通导管 122B 与导管 128 相接。当在第二位置上时，可在不会让阀组件 108 漏出连续水流的情况下，拆卸掉过滤器 124。

水流经导管 128 进入到第三个可控的偏流器 130 中。第三偏流器 130 可将水引流到一第三过滤器 134 中或使水流绕过该过滤器。在一第一位置上，偏流器将水引流到导管 132A 中，从而使其经该导管流向第三过滤器 134，以便于执行过滤。水通过一条导管 136 从过滤器 134 中流出，导管 136 与另一导管 138 相接。在第二位置上，偏流器 130 将水引流到一旁通导管 132B 中，而并非使水流经第三过滤器 134，旁

通导管 132B 与导管 138 相接。在第二位置上时，可在不让阀组件 108 漏出连续水流的情况下，拆卸掉过滤器 134。水流经导管 138 返回到水池中。图中未示出用于将水保持在预定温度上的加热器。该加热器可被安装成与阀组件 108 串联，或者单独进行安装。阀组件 108 可被装在一个壳体 108A 或 108B 中。

图 2A 中的剖面图表示了阀组件 200 的第一种实施方式，该阀组件与多个滤芯相联接。该阀组件和滤芯可被联接到水池的侧旁，或设置在紧邻的位置处。阀组件 200 可包括多个能单独定位的偏流器 110A、120A 以及 130A。可在偏流器的周围设置垫圈（图中未示出），以防止漏水。偏流器上的一个部分 152A 可延伸到阀组件壳体 108A 的外部，以便于用户能将偏流器在两个或多个位置之间进行再设定。图中所示的偏流器 110A、120A 和 130A 均为可转动圆盘的形式，这些偏流器绕一轴线 156A 转动。作为备选方案，偏流器的调定方式也可以是线性的。图中所示的第一偏流器 110A 处于“执行过滤”位置。来水被第一偏流器 110A 经导管 112A 引流到第一过滤器 114 中。可用刚硬或柔性的塑料来制造导管。可选地是，第一偏流器 110A 也可被定位到“旁通”位置，从而使水流能绕过第一过滤器 114。因而，将没有任何水流进入到过滤器 114 中。在流经第一偏流器 110A 之后，水被引流向第二偏流器 120A。第二偏流器 120A 在图中处于“旁通”位置。第二偏流器 120A 将来水引流到一旁通道 122B 中。因而将没有任何水进入到过滤器 124 中。可选地是，第二偏流器 120A 也可被定位到“执行过滤”的位置，从而允许水流经导管 122A 流入到第二过滤器 124 中。在从第二偏流器 120A 流过之后，水被导流向第三偏流器 130A。第三偏流器 130A 在图中处于“执行过滤”位置。经导管 132A，来水被第三偏流器 130A 引流到第三过滤器 134 中。可选地是，偏流器 130A 也可被定位为“旁通”位置，以便于使水流绕过第三过滤器 134。这样，任何水流都不会进入到过滤器 134 中。

当其中的任意一些偏流器处于“旁通”位置时，它们所对应的过滤器就可被从该过滤系统中拆卸出来，且同时过滤系统还不会漏出连

续的水流。各偏流器可包括一个视觉性的指示器 158A，以便于向用户标明偏流器是处于“执行过滤”位置还是处于“旁通”位置。由于可相互独立地对偏流器 110A、120A 以及 130A 进行定位，所以可同时更换多个过滤器。

因而，可以领会：可将任意一个过滤器 114、124 和/或 134 从过滤组件中隔离出去，以进行更换。在此方面，例如：如果过滤器 114 主要是作为机械过滤器，过滤器 124 主要是被用来执行化学过滤，过滤器 134 所含过滤介质为有益的细菌提供了最大的表面积，则可在不对过滤器 134 的有益细菌造成负面影响的情况下将过滤器 114 容易地更换掉。按照这种方式，养鱼爱好者将能罕见地拥有对过滤系统方便地执行清理的机会，且由于无须完全切断水流，所以该清理方式不会对生长中的生物过滤床造成破坏。

图 2B 中的剖面图表示了阀组件 300 的第二实施方式。阀组件 300 包括多个联接起来的可定位的偏流器 110B、120B 以及 130B，它们被装在阀组件壳体 108B 中。偏流器 110B、120B 和 130B 可通过一心轴 160 实现机械联接，从而能同步地运动。心轴 160 的一部分可从壳体 108B 的顶部延伸出，从而形成了一个驱动器 162，该驱动器使得用户可将心轴 160 在两个或多个位置之间进行重新定位。图中的偏流器 110B、120B 以及 130B 是可转动的盘体，这些盘体可绕一轴线 156B 旋转。作为备选方案，这些偏流器也可按照线性运动的方式进行定位。第一偏流器 110B 在图中处于“过滤”位置。来水被第一偏流器 110B 引流到第一过滤器 114 中。可选地是，还可以通过转动驱动器 162 将第一偏流器 110B 定位为“旁通”状态，从而允许水流绕过第一过滤器 114。水流在流经第一偏流器 110B 之后，其被导流向第二偏流器 120B。第二偏流器 120B 在图中处于“旁通”位置。第二偏流器 120B 引导着来水，使其流过一旁通通道 122B。可选地是，第二偏流器 120B 也可被定位为“执行过滤”位置，以此使水流进入到第二过滤器 124 中。水在流过第二偏流器 120B 之后，就被引流向第三偏流器 130B。第三偏流器 130B 在图中处于“执行过滤”位置。来水被第三偏流器 130B

导流到第三过滤器 134 中。作为可选方案，偏流器 130B 也可被定位在“旁通”位置，从而使水流能绕过第三过滤器 134。

当其中的任意一些偏流器处于“旁通”位置时，它们所对应的过滤器就可被从过滤系统中拆卸出来，且系统同时还不会漏出连续的水流。可在驱动器 162 上设置一个指示器，其位于壳体 108B 的顶面上，该指示器向用户提供视觉指示，以指明哪个过滤器（如果有的话）在不造成水从系统中泄漏出来的情况下能被拆卸出来。

图 3 是偏流器 400 第一实施方式的俯视图，该偏流器被用在图 2A 所示的阀组件 200 中。如图所示，偏流器 400 为一个盘体 402，其具有多个开孔 404A、404B 以及 406C。开孔 404A 的始端与盘体的中心轴线相距一定的距离，且该开孔延伸到盘体 402 的边缘处。在盘体的一相对表面上设置有一个具有类似形状的开孔 404B。图中，开孔 404A 和 404B 是沿着盘体 402 的顶面 408 和底面 410 设置的，但作为备选方案，也可如图 4A 所示的那样：两开孔位于顶面和底面下方的一定距离处。开孔 406C 可以是一个通孔，其从顶面 408 延伸到底面 410。开孔 404A 和 406 的角度偏移 45° 。在不与本发明相悖的情况下，开孔之间的错移角可以是任意值。基于开孔的尺寸和角位移，系统可保持着流经该系统的水流，同时还无须在对驱动器作重新定位时临时性地切断水流。

图 4 是沿图 3 中的 4-4 线对偏流器 400 所作的侧视图。经开孔 404A 进入到偏流器 408 中的水被沿径向向外的方向引流到过滤器 114、124 或 134 中。水经开孔 404B 从过滤器 114、124 或 134 再次进入到偏流器中，并被导流向下方。当偏流器使开孔 404A 与入流导管 106、118、128 对正时，要被清洁的水就会被引流到过滤器 114、124 或 134 中。如果偏流器使开孔 406A 与入流导管 106、118、128 对正，则要被清洁的水就会绕过过滤器 114、124 或 134。

图 5 是沿图 3 中的 5-5 线对偏流器 400 所作的侧视图。经开孔 406C 进入到偏流器 408 中的水会直通而过，不会流入到过滤器 114、124 或 134 中。

图 6 是偏流器 500 第二实施方式的俯视图, 该偏流器 500 被用在图 2B 所示的阀组件 300 中。如图所示, 偏流器 500 为一个盘体 502, 其具有多个开孔 504A—504E 以及 506。各个开孔 504 的始端与盘体的中心轴线相距一定的距离, 且这些开孔延伸到盘体 502 的边缘处。在盘体的一相对表面上, 设置有具有类似形状的开孔 504A'—504E' (图中未示出)。图中的开孔 504A—504E 是沿着顶面 508 设置的, 相应的开孔 504A'—504E' (图中未示出) 则是沿着盘体 502 的底面 410 设置的, 但作为备选方案, 也可类似于图 4A 那样: 开孔位于盘体表面下方的一定距离处。开孔 506 可以是一个通孔, 其从顶面 508 延伸到底面 510。开孔 504A—504E 与 506 的错移角为 45° 。在不与本发明相悖的情况下, 开孔之间的错移角可以是任意值。偏流器 500 可包括一个多边形的开孔 510, 其被制成环绕着偏流器的轴线。

如图 2B 所示, 多个偏流器可被叠置到一起而形成一阀组件 300。多边形的心轴 160 可被穿插到各个开孔 510 中, 从而将偏流器 110B、120B 和 130B 联接起来。各个偏流器之间可如图 2B 所示那样相互离开一定的距离, 或者并不相互分离。可通过注塑成型的方法来制出偏流器 500 和壳体 108A、108B。可将相同的偏流器 500 设置在三个位置 A、B 以及 C 处, 从而形成偏流器 110B、120B 和 130B。当偏流器 500 被布置在位置 A 处时, 其被联接到心轴 160 上的状态相对于驱动器 162 处于第一转角位置; 当偏流器 500 被布置到位置 B 处时, 其被联接到心轴 160 上的状态相对于驱动器 162 处于第二转角位置; 当偏流器 500 被布置在位置 C 上时, 其与心轴的联接相对于驱动器 162 处于第三转角位置。

图 7 中的表格列出了驱动器 162 转角位置与对应过滤器功能之间的关系。当驱动器 162 处于第一转角位置 P1 时, 所有的过滤器都被串联起来。开孔 504C 与导管 106 对正, 这将会把水流引到第一过滤器 114 中, 开孔 504B 与导管 118 对正, 这将会把水流引向第二过滤器 124, 同时, 开孔 504A 与导管 128 对正, 这将会把水引流到第三过滤器 134 中。

如果驱动器 162 被定位在第二转角位置 P2 上, 则过滤器 114 就被绕过, 且过滤器 124 和 134 则串联起来。开孔 506 与导管 106 对正, 这就会引导着水流绕过第一过滤器 114; 开孔 504C 与导管 118 对正, 这将会把水引流到第二过滤器 124 中; 同时, 开孔 504B 与导管 128 对正, 这将会把水流引向第三过滤器 134。

当驱动器 162 被定位在第三转角位置 P3 时, 过滤器 124 就被绕过, 而过滤器 114 和 134 则串联了起来。开孔 504D 与导管 106 对正, 这就会把水流引到第一过滤器 114 中; 开孔 506 与导管 118 对正, 这将会引导着水流绕过第二过滤器 124; 同时, 开孔 504C 与导管 128 对正, 这将会把水流引向第三过滤器 134。

当驱动器 162 被定位在第四转角位置 P4 时, 过滤器 134 被绕过, 而过滤器 114 和 124 则串联了起来。开孔 504E 与导管 106 对正, 这就会把水流引到第一过滤器 114 中; 开孔 504D 与导管 118 对正, 这将会把水引流到第二过滤器 124 中; 同时, 开孔 506 与导管 128 对正, 这将会引导着水流绕过第三过滤器 134。还可在盘体 502 上增设多个开孔 504、506, 以便于能同时更换多个过滤器。

另外, 应当指出的是: 在本发明的广义范围内, 最好为水流在过滤器中的流动设计一条独特的流道, 从而能降低背压。例如, 优选地是: 此处所公开的过滤器结构可具有螺旋形的流道, 这将增大过滤作用的表面积, 同时还能降低背压, 由此另外带来了一些独特的工作优点。

应当指出的是: 尽管本文对本发明作了详细的描述, 但本发明也可以按照其它的实施方式来实现, 且这并不超越本发明的基本原理, 因而, 其它的实施方式也落入到本发明的保护范围内, 其中, 本发明的保护范围由后附的权利要求限定。

图 1

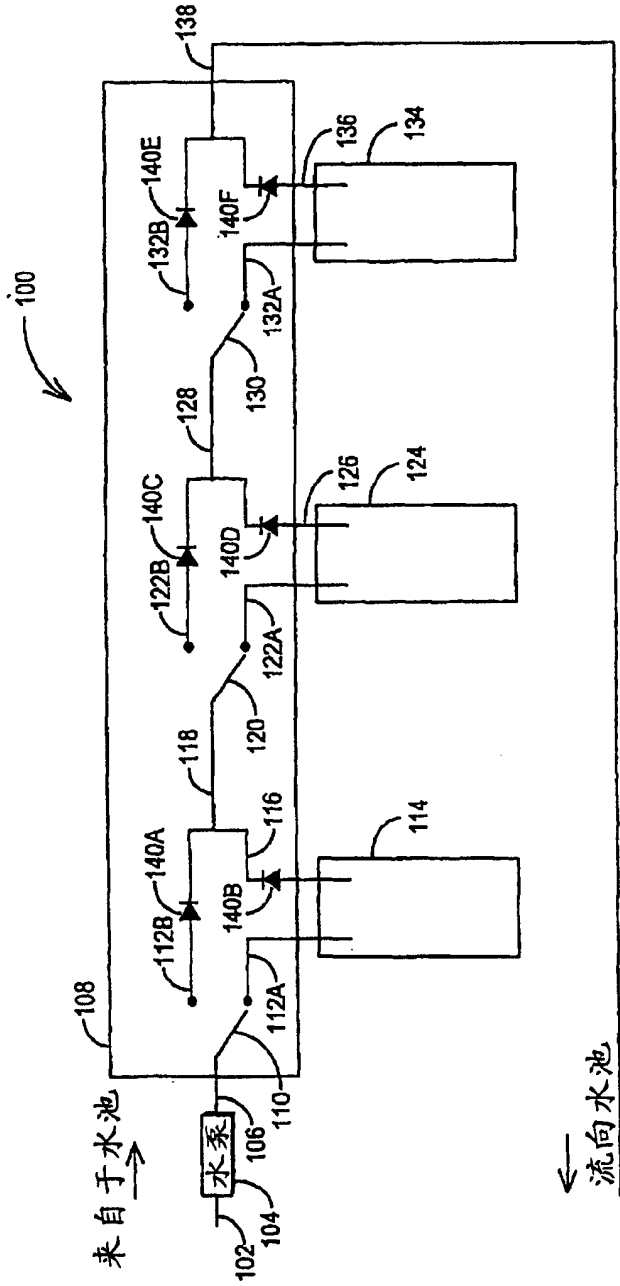


图 2A

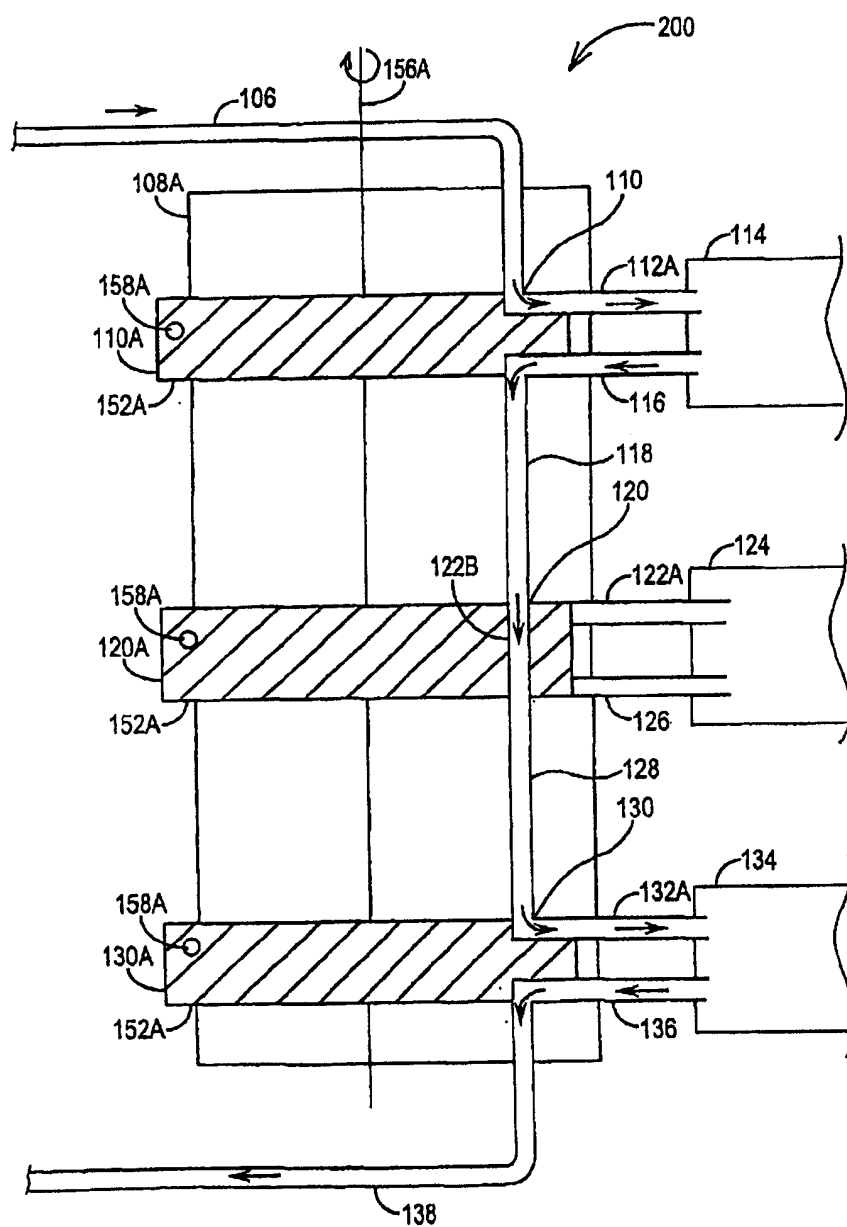
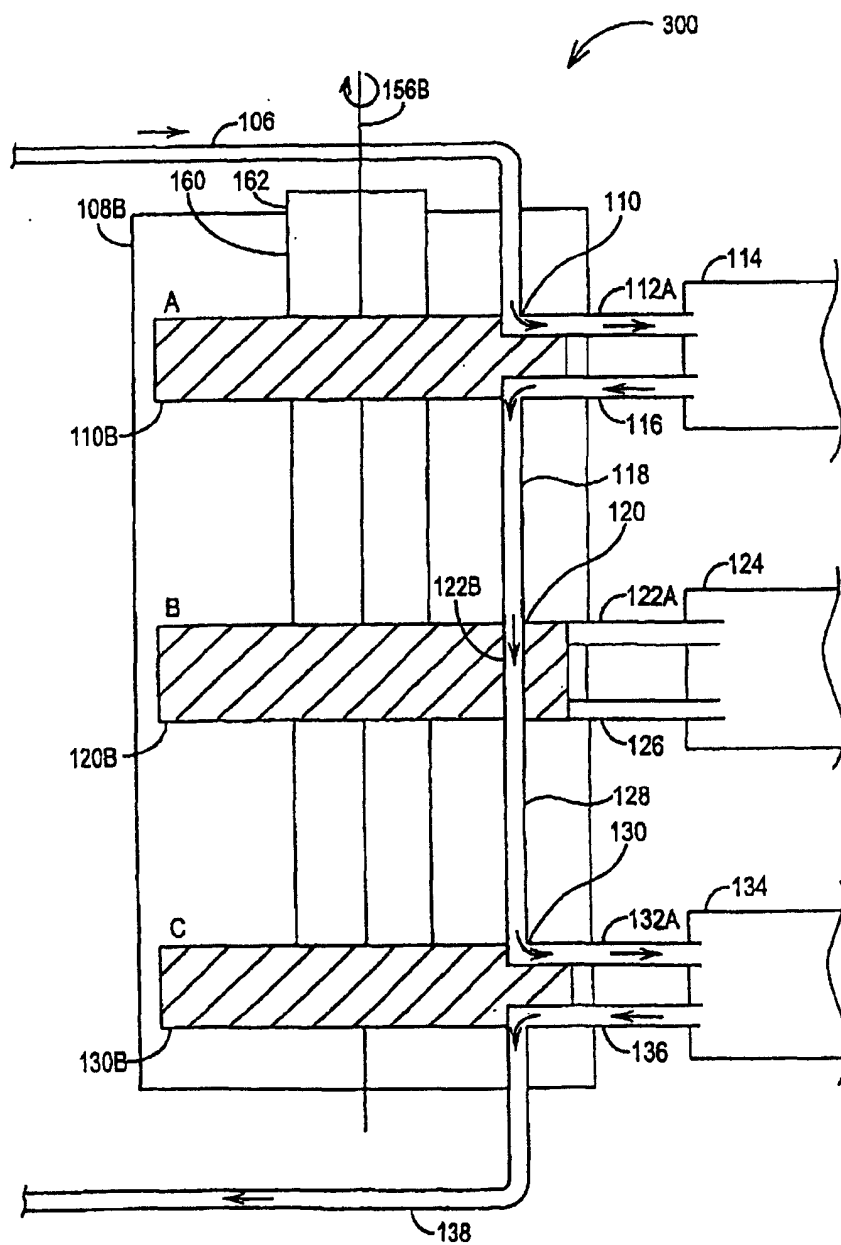


图 2B



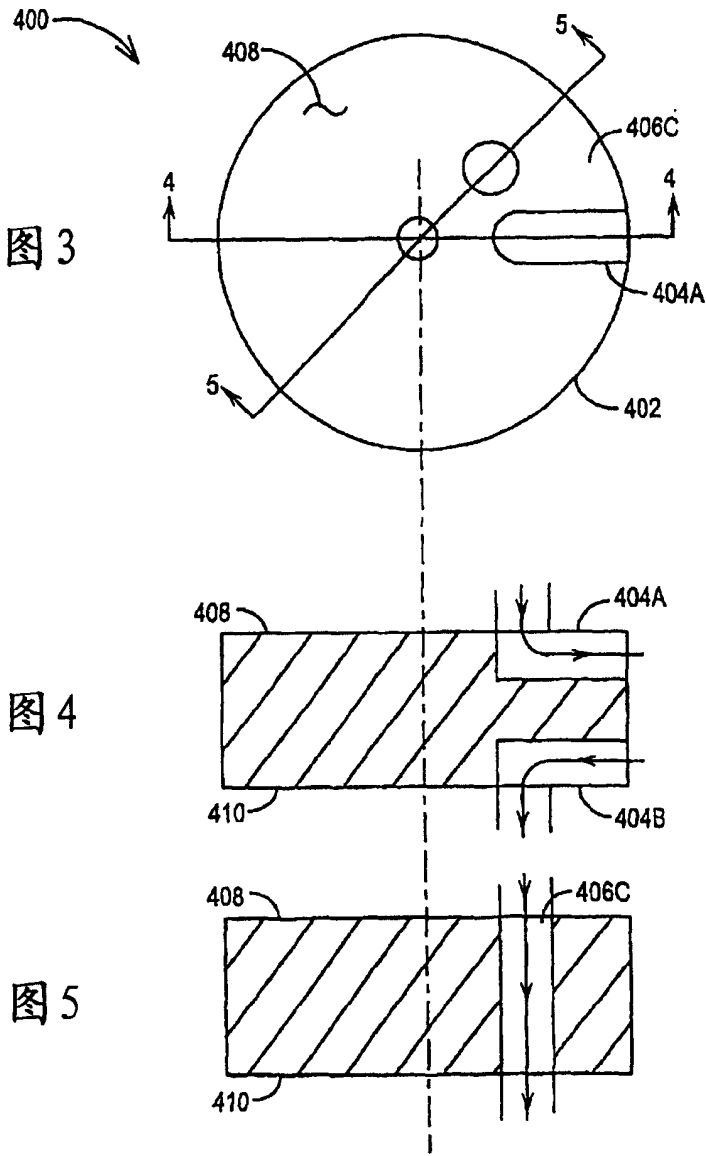
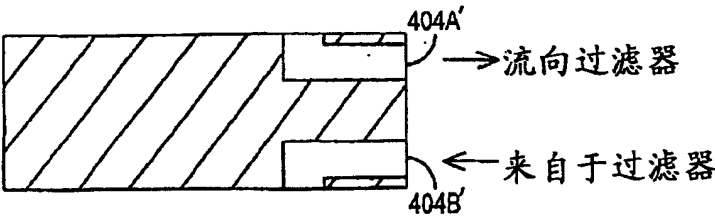


图 4A



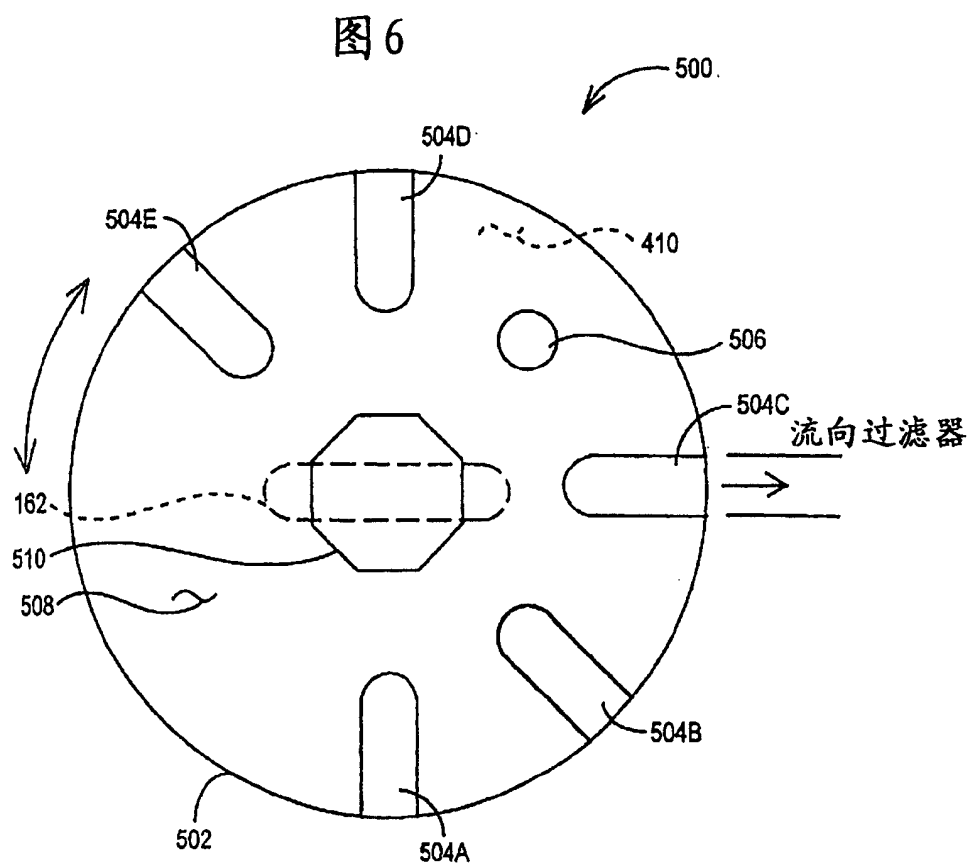


图 7

位置	工作状态
P1	依次流过所有过滤器
P2	绕流过滤器 1
P3	绕流过滤器 2
P4	绕流过滤器 3