



[12] 发明专利说明书

[21] 专利号 ZL 89102143

[51]Int.Cl⁵
C02F 1/50

[45]授权公告日 1993 年 5 月 26 日

[24]颁证日 93.3.19

[21]申请号 89102143.4

[22]申请日 89.2.28

[30]优先权

[32]88.2.29[33]GB[31]8804747

[73]专利权人 普利—麦克(肯特)有限公司

地 址 英国肯特郡

[72]发明人 罗伯特·詹姆斯·米德

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

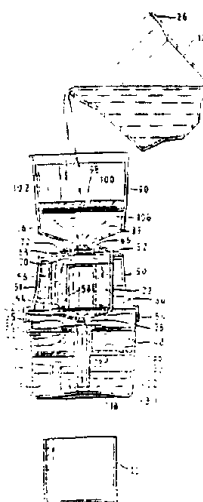
代理人 黄力行

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 轻便式净水装置

[57]摘要

本发明是关于一种轻便式净水装置,该装置包括第一消毒室(50)和联合的第二级消毒室和后流器(30)。需被净化的水借助于盖12灌入含有预流介质(39)的贮存器(90)中,然后水进入第一消毒室(50),在此杀死大部分细菌,病毒、来自第一级消毒室(50)的含有杀菌剂的水进入联合的第二级消毒室和后流器中,存贮短时间如两分钟以彻底杀死残余的细菌和病毒,然后倒置第二室(30),水流经填料介质(48),基本上去除了杀菌剂,然后注入饮水杯(10)中。



权利要求书

1.一种轻便式净水装置,它包括:

装有杀菌剂(56)的一个室(50),该室(50)适于使水流入该室(50),穿过杀菌剂(56)流出该室(50),从而来自杀菌剂(56)的消毒剂就进入水中,以及

在一定时间内暂时贮存从该室(50)来的含消毒剂的水的装置(30),藉此,水的消毒是靠水通过杀菌剂进行首次消毒,再靠对含有消毒剂的水进行贮存进行第二次消毒,

其特征在于,

杀菌剂(56)是转化成碘化形式的强碱阴离子交换树脂,

设有装置(62, 64, 76)以调节水流并提供其与室(50)所装杀菌剂(56)有足够的接触时间,以保证有效的首次消毒,

藉此,靠流入该室(50)和穿过杀菌剂(56)的水的首次消毒杀死基本上全部细菌和至少一部分病毒,

并藉助于靠对含有消毒剂的水进行贮存的第二次消毒保证当水中有大量病毒时有效地杀死病毒。

2.如权利要求1所述的轻便式净水装置,其特征在于,装置(30)装有填料介质(48),用于随后将消毒剂从水中去除。

3.如权利要求2所述的轻便式净水装置,其特征在于,上述室是第一室(50),上述贮存含消毒剂的水的装置是第二室(30),第一室和第二室(50, 30)适于使来自第一室(50)的含有消毒剂的水能够直接进入第二室(30),在第二室(30)内贮存一段时间进行对水的第二次消毒,第二室(30)装有填料介质(48),其设置使得在上述一段时间以后,第二室(30)倒置并与第一室(50)分离能使水流过填料介质(48)并流出第二室(30)。

4.如权利要求3所述的装置,其特征在于,第一室(50)包括多个互相平行的通道(22),每个通道都装有杀菌剂(56)。

5.如权利要求4所述的装置,其特征在于,每个通道(22)的深度(或长度)与宽度之比至少为3。

6.如权利要求4所述的装置,其特征在于,通

道(22)为径向设置。

7.如权利要求4所述的装置,其特征在于,每个通道(22)的横截面是具有径向壁(22a)和内、外部分圆桶形壁(22b, 22c)的格子。

8.如权利要求3所述的装置,其特征在于,设有筛子(36, 40, 60, 68)以便分别将杀菌剂(56)保持在第一室(50)中,将填料介质(48)保持在第二室(30)中。

9.如权利要求3所述的装置,其特征在于,第一室(50)包括有一个漏斗(54),以便将水集中流入第二室(30)中。

10.如权利要求3所述的装置,其特征在于,第二室(30)包括有一个中心管(44)用来接受从第一室(50)来的水,填料介质(48)围绕中心管外部放置。

11.如权利要求3至10中任何一项所述的装置,其特征在于,第二室(30)包括有当水灌入使空气排出而当水倒空使空气进入的装置(46),该装置(46)还起使来自第二室(30)的过量水溢出的作用。

12.如权利要求11所述的装置,其特征在于,上述装置(46)包括有一个管子,其一端开口在第二室(30)中,另一端开口在外面。

13.如权利要求3至10中任何一项所述的装置,其特征在于,包括有用于盛放已净化水的第一贮存器(10),作为上述联合第二消毒室和后滤器(30)的第二贮存器,以及用于盛放生水,同时装有预滤器(39)和盖(12)的第三贮存器(90)。

14.如权利要求13所述的装置,其特征在于,当装置不使用时,第一贮存器可安放在第一室(50)内,当装置用作净化水和不使用时,第二贮存器(30)都可从第一室(50)拆下并以倒置形式装在第一贮存器(10)上使完全净化的水流入第一贮存器(10),第一室(50)竖直地装在第二贮存器上,第一室(50)在第二贮存器充满未完全处理好的水以后可从其上取下,第三贮存器(90)在装置不使用时可以倒置形式装在第一室(30)上,而在装置使用时可以竖直形式装在第一室(30)上,以便接受水进行净化并提供一个预滤装置和允许水流入第一室(50),盖(12)在装置不使用时可倒置地装在第三贮存器(90)上,用来收集水并将水倒水第三贮存器(90)中。

15.如权利要求3至10中任何一项所述的装置,其特征是,第二室(30)做成具有:接收来自第一室(50)的水的“上室”(14),装有填料介质(48)的“中室”(16)和用来贮存水的“下室”(18)。

本发明是关于轻便式净水装置。

在现有技术中,已知的轻便式净水装置是利用转化成膜形式的一种强碱离子交换树脂来净化水的。而在净水装置中使用载银式不载银形式的活性炭也是众所周知的。但是,已知的轻便式净水装置不能很有效地杀死大量的细菌,同时也不能杀死病毒。

本发明的目的是提供一种轻便式净水装置,该装置能杀死大量的细菌的病毒。

本发明提供了一种如每个权利要求所要求保护的那样的轻便式净水装置。

本发明将通过实例并参照附图来进行叙述。

图1是采用本发明的轻便式净水装置的透视图,示出了在不使用时,装配在一起的净水装置:

图2是通过图1的中心线取的放大截面图,但略去了所有的处理水的化学药剂;

图3是该装置在使用时的截面图;

图4是局部截面图,示出了净化的最后阶段,水从联合式第二级消毒室/后滤器流入饮水杯中;

图5是通过第一消毒室50的中心线取的截面图;

图6是图5中沿A—A线取的截面图;

图7是借助于特殊的接头部件,将水桶固定到该装置上的透视图,因此,用此装置来净化水,并盛入水桶中。

参看图1~6,示出了轻便式净水装置,包括饮水杯式的用于盛放净水的第一贮存器10,用于处理原水的第一消毒室50,联合式的第二消毒室和后过滤器30形成了第二贮存器,用于盛放未处理过的水,包括一种预过滤介质39和一个盖12的第三贮存器。

正如在下面所要详述的,在使用时,饮水杯10中注入了从联合的第二级消毒室和后过滤器30来的水,其可以从装置的托架上拆下,并且通过装置所具有的内筋,以倒置方式置于饮水杯

在操作中,并不在使用时,联合式的第二级消毒室和后滤器30借助一个快动插口式固定部件安装在第一消毒室50上。这是通过第一消毒室50的内凸缘(未示出)与设置在联合的第二级消毒室和后滤器30上的外凸缘(未示出)来实现的。因此,除了在图4所示的最后处理阶段之外,该第一消毒室50总是和联合的第二级消毒室和后滤器30固定连接(如图1、2、3所示)。

用于盛放生水(未处理)并带有一个预滤器的第三贮存器90在不使用时,以倒置方式,安置在第一消毒室50上。因此接收需被净化的水,并在水进入第一消毒室50之前提供预过滤。更特别地,第一消毒室50带有一个顶盖52,该顶盖中心具有凹孔66,在使用时,如图3所示,第三贮存器90的圆形凸缘92装配在该凹孔66之中,并借助联锁楔销紧紧地卡住。在第一消毒室50的顶盖上的凹孔底部和第三贮存器90的底部带有一中心孔74和94,以使水自第三贮存器90流入消毒室50之中。

如图1和图2所示,在不使用时,将盖12以倒置方式置于第三贮存器90上,如图3所示它也能用于收集水并将其灌注到第三贮存器90之中。盖12的边缘26的直径与第一消毒室50的下边缘的直径基本上相同,并且在不使用时,放置在第一消毒室50的等距凸缘80上,在此位置,将盖12支撑住。

第二贮存器30进行净化的第二级消毒和后过滤过程,它包括三个室。“上室”14(见图2、3)借助漏斗54使来自第一消毒室50的水进行流动传递,并不在使用时,用于贮存饮水杯10。中室16含有填料介质48,它是由载银的颗粒状活性炭,柔软织物形式并浸渍了银的活性炭纤维,离子交换树脂或这些材料的任何组合来组成,其作为后过滤器。中室16由底板32和顶板34构成,其中底板位于第二贮存器30的贮体31中,而顶板34用超声波焊接,热固性环氧树脂或其它方式固定到第二贮存器30的贮体31上。底板32带有许多径向分布的孔33,当倒置时,允许水流入中室16中。底板32中开有凹孔以放置聚丙烯单丝筛36,以防止填料漏出,用固定环38将其在适当位置固定,然后将固定环38通过超声波焊接、热铆接,热固性

环氧树脂或其它方式固定到壳体 31 上。同样, 顶板 34 也开有一系列的孔 35, 它们故意地偏离底板 32 的孔以允许水流出该室, 并且该顶板同样开有凹孔以放置聚丙烯筛 40 和固定环 42, 精心地设计底板 32 和顶板 34 上的孔 33, 35 的数量, 位置和大小, 以确保被处理的水在此室中与含有填料介质有合适的接触时间。含消毒剂的水需在下室 18 中盛装一特定的时间, 例如二分钟, 才能使消毒过程完全。在使用时, 水借助漏斗 54 和中心管 44 从第一消毒室 50 进入第二贮存器 30。在第二贮存器中安置一三通管 46, 因此从下室 18 中抽掉空气, 这样就能保证水从第一消毒室 50 中自由流出。同时该管也可以作为溢水管, 以保证在一定时间内, 只能获得可控量的处理后的水。管 46 的上部开口直至下室 18 而下端开口则通向外部。

如上所述, 第一消毒室 50 通过快动插口式固定部件和第二贮存器 30 连接, 并且该第一消毒室 50 包括一个模压的罩 51, 顶盖 52 和漏斗 54 借助超声波焊接, 热铆接, 热固性环氧树脂或其它方式固定在模压罩 51 上。当净水装置不使用时, 第一消毒室 50 可作为固定盖 12 和第三贮存器 90 的工具。第一消毒室 50 的壳体 51 中基本上充填了杀菌剂 56, 转化成碘形式的离子交换树脂, 最好是转化成碘形式的强碱离子交换树脂, 它们被放置在贮室 20 和一系列 (如 9 个) 径向设置的通道式的格子 22 中, 如图 5 所示。格子 22 彼此平行, 每个均含有杀菌剂。

每个通道式格子 22 分别具有径向壁 22a 和内外部分圆柱形壁 22b、22c。每个通道式格子 22 的横截面形状为总格子提供了相对小的总壁面积, 因此减少了水“滴边”(Walling)的可能性。所谓“滴边”指的是水沿这些壁向下流时绕过杀菌剂, 同时每个单独的通道中提供一个小横截面积和杀菌剂的“床”的深或长与宽的高比率, 使水和树脂之间具有最大程度的接触和消除了水通过树脂产生的“槽路”, 以及使水流过的关键道路为长, 保证树脂和水充分接触, 并且避免了公知的平床设计中通常出现的“槽路”等问题。第一消毒室 50 的壳体中开始时仅仅部分地注入了树脂, 随后干燥树脂。在实际注入中这对注入过程是有利的。这是因为当遇湿时, 树脂膨胀, 所以在室 50 中必须留下足够的空间才能容纳这一膨胀。第一消毒室 50 的壳体 51

通过圆形固定盘 58 进行密封, 该固定盘 58 通过超声波焊接, 热铆接, 热固性环氧树脂或其它方式被固定到壳体 51 的底部。固定盘 58 被制成一定形状以便于安装在第一消毒室 50 的壳体上并且作为固定聚丙烯单丝筛 60 的工具。该筛 60 允许水流动, 但阻止任何树脂漏出。固定盘 58 中的孔 62 与第一消毒室 50 的壳体底面中的孔 64 相配合。确定这些孔的大小以调节水量, 并提供水与在第一消毒室 50 中含有的树脂所需的接触时间以确保有效地消毒。漏斗 54 也可位于第一消毒室 50 的壳体底面上的凹孔中, 并通过超声波焊接, 热铆接, 热固性环氧树脂或其它方式来固定。采用漏斗的目的是以可控速率控制水通过该装置的流动以及使水进入第二贮存器 30 中。

在用树脂 56 注入到第一消毒室 50 之后, 借助顶盖 52 关闭该部件, 顶盖 52 位于第一消毒室 50 的壳体 51 的顶部上, 并通过超声波焊接, 热铆接, 热固性环氧树脂或其它方式固定。在顶盖 52 中, 其表面内有锥形凹孔 66, 在使用时用以放置第三贮存器 90, 并在其下表面内也开有凹孔以放置聚丙烯单丝筛 68, 该筛 68 由固定盖 70 固定, 该顶盖 52 也带有许多边孔 72 以从第一消毒室中抽去妨碍水流动的空气。

在装置不使用时, 盛放生水和带有预滤介质 39 的第三贮存器 90 被固定安放在第一消毒室和盖 12 之间应有的位置上。当使用时, 第三贮存器竖直地装在第一消毒室 50 上。

第三贮存器 90 具有内部模压凹槽以放置密封盖 96, 该密封盖象铆头配合一样被固定住, 以形成一个用以盛放作预滤介质 39 的载银活性炭, 柔软织物形式并浸渍银的碳纤维, 或这些材料的组合, 可以加入或不加入离子交换树脂的室。密封盖 96 具有一个凹孔以放置聚丙烯单丝筛 98, 该筛 98 用一个圆形固定盘 100 来固定, 该固定盘通过超声波焊接, 热铆接, 热固性环氧树脂或其它方式固定到密封盖 96 上。密封盖 96 和固定盘 100 具有许多相匹配的孔 108, 以允许水自由流动。放置在该密封盖 96 上的是可更新的网状聚氨酯泡沫过滤板 102, 其作用为粗过滤器, 水在进入预滤器室之前通过该粗过滤器。第三贮存器 90 的锥形端带有一个锥形凸缘 92, 用来装配到第一消毒室 50 中的类似形状的凹槽中。在锥形凸缘 92 内设置聚氨酯

丝筛 104, 该筛 104 由固定盘 106 固定, 该盘 106 通过超声波焊接, 热铆接, 热固性环氧树脂或其它方式被固定到第三贮存器 90 上。水从第三贮存器 90 经第三贮存器 90 的锥形凸缘内的中心孔流入第一消毒室 50 中, 该中心孔 94 与设置在第一消毒室 50 内的孔 74 相匹配。

为了使用该装置, 将第二贮存器 30 从装置的支架上拆下, 这就使饮水杯能被拆开并被置于旁边供随后的使用成为可能。然后再将第二贮存器 30 接到该净水装置的下部, 盖 12 被拆下, 且第三贮存器 90 并被拆下, 随后竖直地安置在第一消毒室 50 上, 通过匹配的部件 92 和 96 牢固地固定在应有的位置上, 如图 3 所示。通过使用盖 12 来收集生水, 并将其注入到第三贮存器 90 的开口端, 水流通过粗滤板 102, 该粗滤板能阻止较大尺寸的杂质, 碎片等流入预滤室 24。水通过在密封盖 96 内设置的孔 108 流入预滤片质中, 该介质是由载银颗粒状活性炭, 柔软织物形式并浸渍银的碳纤维或这些材料的组合物, 有或没有离子交换树脂组成。载银的碳能使水净化, 去掉由于有机物产生的令人讨厌的口味、气味和色泽, 同时也能减少无机物的污染。水从第三贮存器 90 流出, 并经在这些部件中设置的出孔 90 和进孔 74 进入第一消毒室 50, 水流入第一消毒室 50 的上贮器 (见图 2) 中, 然后沿含有杀菌剂树脂 56 的格子 22 往下沉, 因此基本上所有的细菌和某些病毒以及其它病菌有机物统统被杀死。水流出, 即经在格子 22 中的底部中设置的孔 64 离开并进入漏斗 54 中。将第一消毒室 50 的结构设计成有足够的通道长度, 这样就能使水沿其流动并确保水和杀菌剂树脂 56 之间有足够接触以杀死在水中存在的病菌有机物。也可以这样设计: 将杀菌剂树脂 56 以控制碘的量的形式施放到随后的第二消毒阶段的水中, 这样, 当大量病毒存在于水中时也能确保水无菌 (见下面)。水经中心孔 76 离漏斗 54, 经中心设置的接收管 44 流到第二贮存器 30 的下室 18。该装置只能用于净化定量的水, 如果使用者灌入过量的水, 那末任何量的水将会通过经第二贮存器 30 的下室 18 中的三通管 46 溢出。为了使第二级消毒完全, 也就是说所有的或差不多所有的残余病毒和其它病菌有机物都要被杀死, 水就需在下室 18 中盛放一特定的最小时间如两分钟。如果水较长时间地留在下室

18 中, 由于碘不能立即耗尽, 所以未溶的碘将继续作用使水保持无菌。当需要用水时, 从卡口式固定装置上将第二贮存器 30 从第一消毒室 50 上拆下, 然后将其反置在饮水杯 10 上, 水经底板 32 中的孔 33 流过, 进入中空 16, 作为后滤器去掉剩余的碘和最后地“净化水”。该中室 16 含有填料介质 48, 该介质 48 是载银颗粒状活性炭, 柔软织物形式并浸渍银的碳纤维, 离子交换树脂或这些材料的组合物。水流经在管 44 外部周围的填料介质, 并经设置在顶盘 34 内的孔 35 离开第二贮存器 30 进入饮水杯 10 中, 如图 4 所示, 这就完成了整个净水过程。独立的实验已证明饮水杯中的水是无细菌和病毒的, 最多含有微量碘, 该微量碘实际上是不可能发现的和无害的, 它将是无色, 无味, 无嗅的, 对人类饮用是安全的。

在图 7 所示的变化实例中, 部分装置适于安装水桶 110, 因此接头 112 由卡口式固定装置被固定到第一消毒室 50 上, 特殊的接头 112 在水桶 110 顶部由螺纹插件 114 直接被装配在螺纹上。该插件 114 是可更换的以使其可连接到不同形状的水桶上。在该实例中, 没有使用联合的第二级消毒室和后滤器 30, 没有贮存器即饮水杯, 虽然在处理和饮用之间具有较长的时间间隔, 但这时的碘仍存在于水中, 以使水保持无菌状态, 并防止了处理过的水再受到影响。

专利号 89 1 02143
Int. Cl.⁵ C02F 1 / 50
授权公告日 1993 年 5 月 26 日

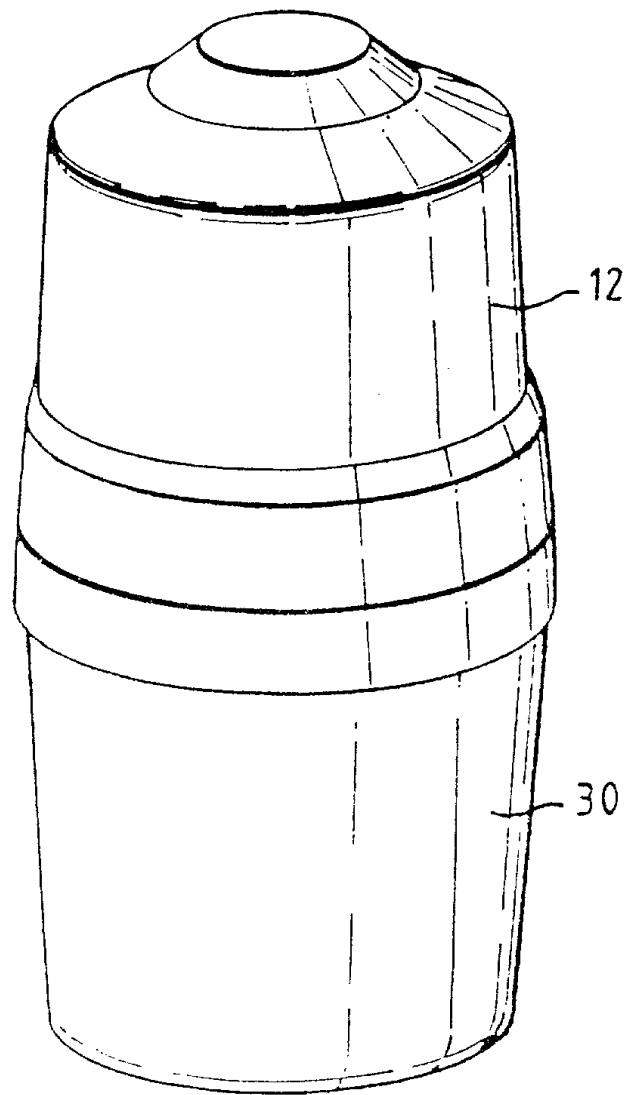


图 1

图 2

