

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A47G 21/18

B01D 35/02



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00816983.7

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1158033C

[22] 申请日 2000.12.8 [21] 申请号 00816983.7

[30] 优先权

[32] 1999.12.8 [33] AU [31] PQ7430

[86] 国际申请 PCT/AU2000/001519 2000.12.8

[87] 国际公布 WO2001/041607 英 2001.6.14

[85] 进入国家阶段日期 2002.6.10

[71] 专利权人 雷兹米克·米凯利安

地址 澳大利亚新南威尔士

共同专利权人 阿基拉·奇巴

[72] 发明人 雷兹米克·米凯利安 阿基拉·奇巴

审查员 杨勤之

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

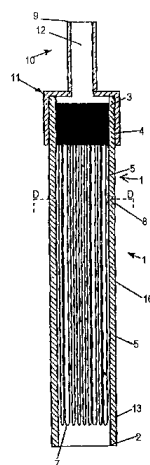
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 饮用吸管

[57] 摘要

用于饮用液体的饮用吸管(1)，包括一用于液体饮用者口中吸入的出口(3、10)，籍此，饮用吸管(1)具有一个或多个空心过滤膜(5)，该过滤膜可相对于液体和出口(3、10)定位，使得当饮用者向出口(3、10)施加吮吸力时，液体通过一个或多个膜(5)而经过出口(3、10)，液体在该膜处被过滤。



1. 一种用于液体饮用的饮用吸管，包括：

5 具有一出口的一支撑体，该出口适于放置在液体饮用者的口中；以及
一个或多个空心过滤膜，该空心过滤膜安装在支撑体内并自其延伸出，
以在液体中定位，其中每个膜中形成有一个腔室，使得当每个膜放置在液体中，且当饮用者在出口上施加吮吸力时，液体经过该膜并进入该腔室内，并藉此而被过滤，然后自该腔室经过而到达出口。

2. 如权利要求1所述的饮用吸管，其特征在于，该一个或多个膜是一个或多个空心纤维膜，或者是一个或多个空心陶瓷或金属膜。

3. 如权利要求1或2所述的饮用吸管，其特征在于，该一个或多个膜均具有一开口端，该开口端安装在一个头部内，该头部位于支撑体内或是作为支撑体的一部分，且所述出口环绕该头部或位于该头部处，使得过滤后的液体通过该开口端或每个开口端流至所述出口。

15 4. 如权利要求3所述的饮用吸管，其特征在于，该空心纤维膜或每个空心纤维膜的开口端被固定地且永久地支撑在该头部内，该头部是设置在支撑体内邻近出口的一塞子。

5. 如权利要求4所述的饮用吸管，其特征在于，该空心纤维膜或每个空心纤维膜以相对的开口端支撑在头部内的封闭回路的方式，或作为具有一支撑在头部内的单独开口端和一封闭的对立远端的条索自头部自由地伸出。

6. 如权利要求1或2所述的饮用吸管，其特征在于，一入口在与一个或多个膜相同的方向上自支撑体伸出，该入口与该支撑体成一体，或可分立安装在该支撑体上。

25 7. 如权利要求6所述的饮用吸管，其特征在于，该入口是一空心导管，该空心导管在使用中自支撑体向下延伸且环绕该膜，该导管具有使用中开放的下端，液体经过该下端被吸入该饮用吸管内。

8. 如权利要求1或2所述的饮用吸管，其特征在于，碳过滤器设置在支撑体上，使得从该膜或每个膜穿出的液体经过该碳过滤器。

饮用吸管

5

技术领域

本发明涉及一种液体过滤饮用吸管。具体但非排它性地，本发明涉及利用膜式过滤器的饮用液体的过滤，或者更具体地，涉及一种包含在饮用吸管内(例如粘接在该吸管内或是该吸管的一部分)的空心过滤膜。

10

背景技术

在世界上的许多地方，水带有大量的颗粒物质，当水用作饮用源时，该颗粒物质会导致严重的健康问题。许多水源要求进行处理以使之适于饮用。现在使用的、尤其是到具有可导致健康问题的水质的国家去的游客所使用的常规类型消毒剂是诸如氯和碘的化学药品。使用氯或碘来消毒水是耗时的，在处理水中存在的新的复杂微生物体方面显然是不力的，且这些试剂自身会导致健康问题。诸如贾第鞭毛虫和隐小孢子(cryptosporidium)的有害生物体难以用传统的水处理方法根除。

20 用于处理饮用水的设备包括设置在液体管线内的不同类型的过滤媒质，例如活性炭或锌和铜。然而，活性炭过滤器不能减少某些细菌，例如大肠杆菌和假单胞菌。此外，锌和铜过滤器不能充分消除未用氯处理的水中的细菌。

25 美国专利第 5,688,588 号中公开了一种饮用吸管，该吸管包括无纺纤维结构制造的过滤塞。然而，本质上因为塞式过滤器结构上的内在限制，这种饮用吸管在滤除更小的细菌方面是无效的。美国专利第 5,688,588 号的表 1 进一步证实了这一点，其中 2.5 的对数下降表明约 0.5% 的细菌仍通过了吸管，这具有潜在的致命的或严重的后果。

30 如果至少本发明的优选实施例克服或充分改进了以上缺点中的至少一种，和/或总体上提供了一种改进的饮用元件，这将是有益的。

发明内容

本发明提供了一种用于液体饮用的饮用吸管，包括：

- 具有一出口的一支撑体，该出口适于放置在液体饮用者的口中；以及
- 5 - 一个或多个空心过滤膜，该空心过滤膜安装在支撑体内并自其延伸出，以在液体中定位，其中每个膜中形成有一个腔室，使得当每个膜放置在液体中，且当饮用者在出口上施加吮吸力时，液体经过该膜并进入该腔室内，并藉此而被过滤，然后自该腔室经过而到达出口。

通过采用空心过滤膜，可使用非常精细的(例如微过滤)膜材料，而没有
10 约束的或限制的压力的下降(即该膜可制造得较薄)。这种精细的过滤特性不能用过滤塞达到，因为随着减小孔尺寸，整个过滤塞上的压力下降变得过大。

出口可以是膜或每个膜的开口端，但更一般地是一独立的部分。

优选地，该膜是一个或多个空心纤维膜。这种膜在过滤上非常有效，
15 且易于设置在导管(例如吸管)内。或者，膜可以是一个或多个空心陶瓷或金属膜。

优选地，制备多个空心纤维膜。

优选地，膜具有预定的一个孔径或多个孔径，以过滤饮用液体中不同
尺寸的颗粒物质。

20 一般地，过滤膜的孔径足够小，以滤出微米级(例如小于 $0.5\mu\text{m}$)、甚至超过滤级(例如小于 $0.05\mu\text{m}$ 和小于 $0.02\mu\text{m}$)的颗粒。

优选地，一个或多个膜均具有一开口端，该开口端安装在一个头部内，该头部位于支撑体内或是作为支撑体的一部分，且该出口环绕该头部或位于该头部处，使得过滤后的液体经由该开口端或每个开口端流至出口。

25 在一变体中，入口自支撑体延伸，且与之成一体，或可分立安装在该支撑体上。入口可以是一中空导管，该中空导管自所用的支撑体向下延伸，且具有开放的下端，液体经过该下端被吸入该吸管内。在这一点上，可以在导管内安装一个或多个膜，以提供其保护套管。或者，对于陶瓷或金属过滤膜，这种膜可以定义该入口或该导管。

30 作为另一种选择，碳过滤器(例如由活性炭制造的)可设置在支撑体上，使得从该膜或每个膜穿出的液体经过碳过滤器。该碳过滤器帮助去除有机

体,某些有机体可穿过非常细小孔径的过滤器。然而,有机体通常比诸如细菌的活性生物体得到更少的关注。

优选地,该空心纤维膜或每个空心纤维膜的开口端被固定支撑在该头部内,且优选地,该头部是设置在支撑体内邻近出口的塞子。

- 5 优选地,该空心纤维膜或每个空心纤维膜以相对的开口端支撑在头部内的封闭回路的方式,或作为具有一支撑在头部内的单独开口端和一封闭的对立远端的条索自头部自由地伸出。

该出口或支撑体还可以设置适当的凸起或螺纹等,以使饮用吸管能卡锁、螺旋或接触装配在放置需要过滤的液体的罐子、烧瓶、瓶子或其它容器内。

10

于是,本发明还提供一种适于液体,尤其是水的过滤的饮用导管或吸管,使得经过一个或多个空心过滤膜的液体过滤和净化后输送至人口中。

15 附图说明

尽管存在本发明范围内涵盖的任何其它形式,但是本发明的优选形式将仅借助于示例参照附图描述,其中:

- 图 1 是根据本发明的优选饮用吸管的平面图;
- 20 图 2 是沿图 1 所示的线 C-C 截取的饮用吸管的侧剖视图;
- 图 3 是在根据本发明的吸管内使用的空心纤维过滤元件的示意性侧剖视图;
- 图 4 是沿图 2 的线 D-D 截取的横截面平面图;
- 图 5 是根据本发明的另一种饮用吸管的平面图;
- 25 图 6 是图 5 的饮用吸管的侧剖视图,显示了安装在吸管端部的吸嘴;
- 图 7 是根据本发明的、具有安装在吸管端部的吸嘴的再一种饮用吸管的侧剖视图;
- 图 8 是类似于图 3 的示意性侧剖视图,但却是在根据本发明的吸管中使用的另一种空心纤维过滤元件;以及
- 30 图 9 和 10 是当膜是陶瓷或金属材料时,根据本发明的另两个其它饮用吸管的侧剖视图。

具体实施方式

参照附图，在图 1 和 2 中，饮用吸管 1 包括具有开放吸入端 2 和相对的嘴端 3、以及其间的通道 13 的管状支撑体 16。呈塞子 4 形式的封闭头定位在通道 13 内，以封闭嘴端 3，且过滤元件 5 自该封闭头延伸。元件 5 是由多个空心纤维膜 7 制成的过滤器，通常设置在管状支撑体 16 内，使得每个纤维条索(strand)7 的两个开口端被结合和支撑在塞子 4 内。

现在参照图 3 和 8，可以示意性地看到液体如箭头 AA 所示那样经过并进入到每个纤维条索 7 内，并在吸管端部 3 的每个纤维的开口端被输送至饮用者的口内。于是，吮吸或负压通过饮用者的后边的吮吸(由箭头 BB 表示)在吸管 1 内产生，且这导致液体穿过膜壁并进入到其内部(腔室)，然后离开开口端到达使用者的嘴里。各纤维 7 一般由聚乙烯、聚丙烯等形成(如下所述)。此外，在图 8 中，取代多个空心纤维膜回路，多个独立纤维条索 14 得以提供，每个纤维条索具有封闭(密闭)端 15。

在使用中，纤维条索 7、14 部分地或整个地淹没在需要过滤的液体 6 内，使得当吮吸力被施加在吸管上时，液体经过纤维 5 的孔，在纤维的孔内或上留下一些(通常是大多数)、或优选地所有固体、杂质、生物体、有机物等等。

当适当时，塞子 4 可以支撑或由多孔碳过滤器(通常采用活性炭)定义，以过滤掉液体内的任何有机体等。

现在参照图 5 和 6，其中同样的附图标记用于标注相似或相同的部件，饮用吸管 1 可以包括具有突出部 9 的吸嘴 10，该突出部被成形得使它舒适地与用户的嘴相配。吸嘴包括穿过它的通道 12。形成相对的裙部 11，使得它装配在管状支撑体 16 的端部 3 上，但是不阻挡纤维的开口端。吸嘴 10 可以永久地粘接在吸管 1 上，或可在需要时诸如通过起掉螺丝来手动去除(例如不同人的吸管的使用)。或者，吸管自身可以形成(例如铸模)为一单独的部件，以包括吸嘴的形状。

塞子 4 得以设置，使得将过滤器 5 设置在吸管 1 的选定区域内，且仅允许经由过滤器 5 的孔而穿过过滤的液体 6 的吸管。于是，过滤的液体仅存在于膜的开口端，且另外不穿过塞子 4。

管状支撑体 16 还可以设置有一个或多个孔 8，以允许空气流出吸管，

防止管状支撑体 16 内部压力的形成, 该压力在将饮用吸管 1 浸没在要过滤的液体中, 然后在其中的饮用吸管 1 上吮吸时产生。

现在参照图 7, 其中相同的附图标记标识相似或相同的部件, 塞子 4 现在单独定位在吸嘴 10 的裙部 11 内。在此情形下, 管状支撑体 16 被省去且过滤元件 5 (一般是由多个空心纤维膜制造的过滤器) 自由地悬挂在饮用吸管内 (如回路 7 或纤维条索 14 那样)。然而, 过滤的液体流入的腔室被限定在这种膜的另一侧上。

取代 (或额外地) 采用空心纤维膜, 可以采用平坦过滤膜 (例如在管状支撑体 16 内相隔一定距离, 或在塞子 4、吸嘴 10 等下侧), 以在其另一侧上限定一腔室, 过滤后的液体在离开吸管前流入到该腔室内。

管状支撑体 16 或吸嘴 10 的外表面可以设置有适当的凸起、突部、螺纹等, 这些使得吸管可以装到盛放需要过滤的液体的罐子、烧瓶、瓶子或其它容器内。这种装配可以是卡锁或接触装配、螺旋装配、摩擦装配等。当管子或吸嘴被装配到烧瓶、瓶子等的外部螺纹出口上时, 它可以包括一体化的环形裙部, 该裙部在内部形成螺纹, 以与出口螺纹配合。在此情形下, 管子或吸嘴在环形裙部环绕出口并与之配合的同时凸出到出口内。

现在参照图 9 和 10, 其中相同的附图标记用于标识相似或相同的部件, 过滤元件 5 现在被定义成实心过滤膜 18, 该实心过滤膜 18 具有限定在其中的一个 (图 9) 或多个 (图 10) 空心管状通道 20、以及它们上端的开口。一般地, 膜 18 由其中形成有多个微孔 22 的陶瓷材料或金属材料形成。管状通道确定了一个腔室, 过滤后的液体在端部 3 处离开元件前流入到该腔室内。吸嘴 10 的使用是可选的、但是优选的。在图 9 和 10 的布置中没有吸入端 2, 因为液体可以在膜的整个表面上经过该膜。

本发明的范围涵盖许多其它的修改和改变。例如, 饮用吸管可以设置有定位在吸管每端的两个密封装置 (塞子)。

此外, 饮用吸管可以设置有部分或全部位于管状支撑体 16 外侧的空心纤维膜。吸入端还可以具有一个或多个横向设置的或从吸管的侧壁凸出的通道 (例如用于多个使用者的同时使用)。

一般地, 空心纤维膜是超微过滤膜, 该超微过滤膜由聚乙烯 (或类似物) 以熔融纺丝和拔丝工艺形成, 诸如 Mitsubishi Rayon 有限公司生产的膜。这种膜具有位于微滤范围 ($0.02\mu\text{m}$ - $5\mu\text{m}$) 和超滤范围 (2nm - $0.05\mu\text{m}$) 之间的孔径,

且可以滤出细微颗粒和包括胶态氧化硅、细菌病毒、油乳浊液、橡胶、霍乱杆菌、伤寒杆菌、大肠杆菌、葡萄状球菌、隐小孢子(cryptosporidium)、贾第鞭毛虫、和细粒棘球绦虫的所有细菌。一般地，这种膜还被处理成亲水的(例如覆盖一亲水聚合物)以便可在水中润湿。

- 5 一般地，陶瓷过滤器是具有微孔结构的陶瓷元件，诸如英国贝克菲尔德(British Berkefeld)公司或佛瑟科国际(Foseco International)公司制造的陶瓷过滤器。这种过滤器一般过滤尺寸小到约 $0.5\mu\text{m}$ 的颗粒。银金属也可以分散在整个陶瓷内，以防止细菌生长。陶瓷过滤材料包括多孔粘土、陶瓷泡沫过滤材料、碳化硅和再结晶碳化硅材料。
- 10 一般地，金属过滤器是烧结金属过滤器或激光切割金属过滤器。这些过滤器可以呈诸如杰森企业(Jeongsan Enterprise)公司所制造的、由一烧结的 5 层板、金属粉末或金属纤维形成的管状过滤器的形式，或呈诸如由翰阳工程(Hanyang Engineering)公司所生产的金属滤芯的形式。还可采用如佛瑟科国际(Foseco International)公司生产的铁蜂窝过滤器和铝轻质泡沫过滤器。
- 15 器。

本发明已经参照多个优选实施例进行了描述，同时，应当理解的是，本发明可以以许多其它的形式实施。

图 1

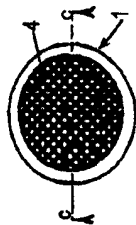


图 2

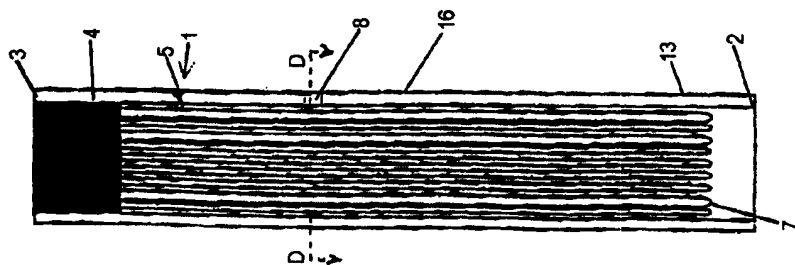


图 6

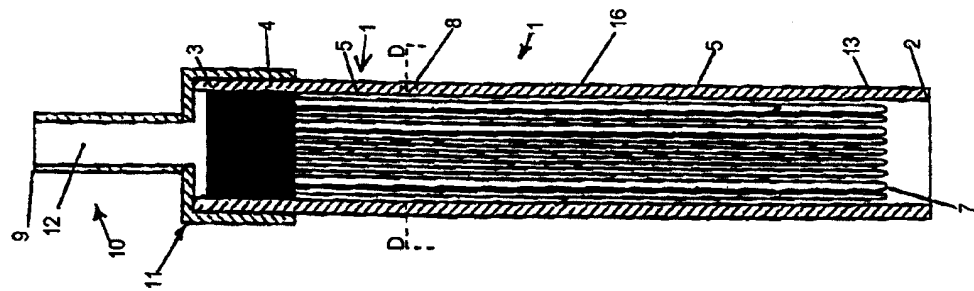


图 4

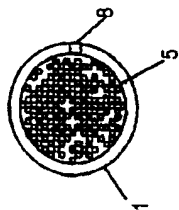


图 5

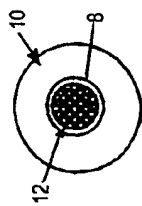


图 7

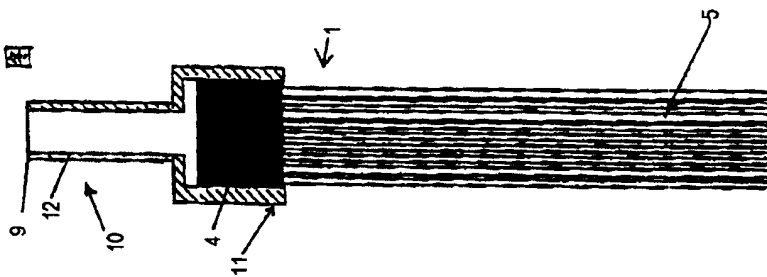


图 3

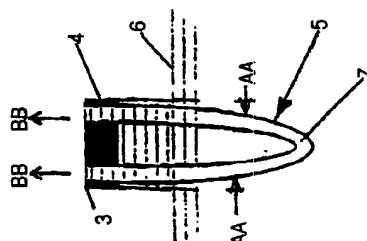


图 8

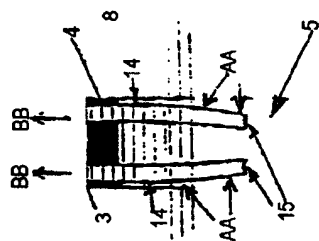


图 10

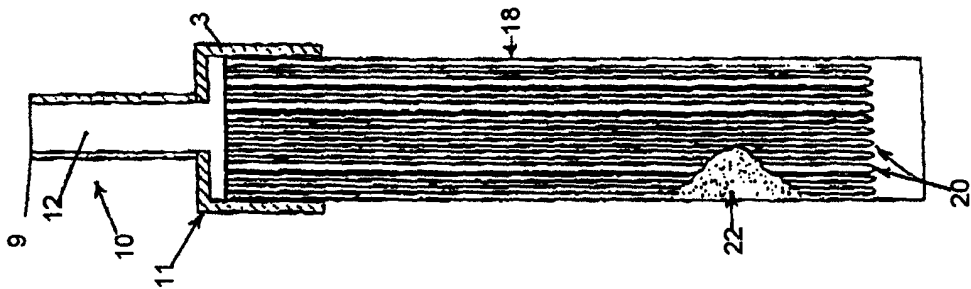


图 9

