



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103108685 B

(45) 授权公告日 2015.04.01

(21) 申请号 201180017031.2

B01D 29/15(2006.01)

(22) 申请日 2011.01.20

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

CN 101553432 A, 2009.10.07,

1002771.2 2010.02.18 GB

US 4882051 A, 1989.11.21,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 1202837 A, 1998.12.23,

2012.09.28

US 5256285 A, 1993.10.26,

(86) PCT国际申请的申请数据

US 5092993 A, 1992.03.03,

PCT/GB2011/050095 2011.01.20

审查员 张雨

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/101652 EN 2011.08.25

(73) 专利权人 爱康科技系统有限公司

地址 英国沃里克郡

(72) 发明人 大卫·丘皮特

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 李静 宫传芝

(51) Int. Cl.

B01D 27/08(2006.01)

B01D 35/04(2006.01)

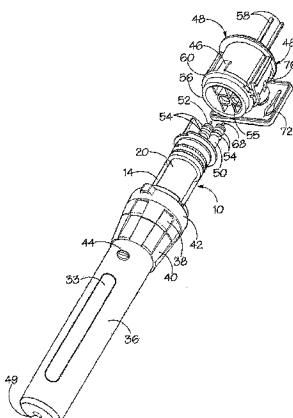
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

过滤器

(57) 摘要

本发明提供了一种滤芯(10)，包括：本体部分(12)和端部闭合的管(14)，该管的开口端密封地附装至本体部分(12)的周边周围；入口孔(16)和出口孔(18)，每个孔均经由本体部分(12)中的通孔与管(14)的内部相通；过滤介质(20)，该过滤介质位于管(14)中并且密封地介于入口孔(16)与出口孔(18)之间，其中管(14)至少部分地由柔性塑料材料制造，并且其中本体部分(12)相对刚性。



1. 一种滤芯，包括：本体部分、管以及端盖，所述管的一端密封地附装在所述本体部分的周边周围；所述管的另一个端部密封地附装在端盖的周边周围；入口孔和出口孔，每个孔均经由所述本体部分中的通孔与所述管的内部相通；过滤介质，所述过滤介质定位于所述管中并且密封地介于所述入口孔与所述出口孔之间，其中，所述管至少部分地由柔性塑料材料制造，并且其中所述本体部分相对刚性。
2. 根据权利要求 1 所述的滤芯，其中，所述柔性材料包括塑料膜。
3. 根据权利要求 2 所述的滤芯，其中，所述塑料膜设有涂覆在其一侧或两侧上的金属表面。
4. 根据权利要求 2 或 3 所述的滤芯，其中，所述塑料膜包括食品级聚合物膜。
5. 根据权利要求 2、3 或 4 中任一项所述的滤芯，其中，所述塑料膜包括层压塑料膜。
6. 根据权利要求 5 所述的滤芯，其中，所述塑料膜包括三层或多层。
7. 根据权利要求 6 所述的滤芯，其中，所述层压塑料膜包括来自以下组中的任一个或多个层，该组包括：聚乙烯；铝；聚酰胺；以及聚对苯二甲酸乙二醇酯。
8. 根据任一前述权利要求中所述的滤芯，其中，所述本体部分包括安装盘。
9. 根据任一前述权利要求所述的滤芯，还包括加强盘，所述加强盘在使用中定位成邻近所述本体部分以抑制和 / 或防止所述本体部分的变形。
10. 根据任一前述权利要求所述的滤芯，其中，所述入口孔和出口孔分别与从所述本体部分的外表面轴向地延伸的入口插塞和出口插塞相通。
11. 根据任一前述权利要求所述的滤芯，其中，所述过滤介质由多孔材料制造。
12. 根据权利要求 11 所述的滤芯，其中，所述多孔材料包括压缩的和 / 或烧结的活性炭。
13. 根据权利要求 11 所述的滤芯，其中，所述多孔材料包括树脂。
14. 根据权利要求 11、权利要求 12 或权利要求 13 所述的滤芯，其中，所述过滤介质是管状的。
15. 根据权利要求 14 所述的滤芯，其中，流体从所述滤芯的所述入口孔到所述出口孔的流动方向是从所述管的外部朝向所述管的内部径向向内。
16. 一种过滤器，包括：连接器、能够拆卸地附装至所述连接器的壳体、以及能够移除地容纳在所述壳体中的根据任一前述权利要求所述的滤芯；所述连接器包括入口孔和出口孔，所述连接器入口孔和出口孔用于分别连接至流体源和流体消耗装置；所述滤芯包括入口孔和出口孔，所述滤芯的入口孔和出口孔能够可解除地且密封地连接至所述连接器的入口孔和出口孔；密封地介于所述入口孔与所述出口孔之间的过滤介质；以及布置为防止所述流体与所述壳体接触的基本不能渗透流体的屏障。
17. 根据权利要求 16 所述的过滤器，其中，所述基本不能渗透流体的屏障是相对柔性的，并且其中所述壳体是相对刚性的并且被布置为机械地支撑基本不能渗透流体的屏障。
18. 根据权利要求 16 或权利要求 17 所述的过滤器，其中，所述滤芯的外部与所述壳体的内部之间的径向间隙是以下组中的任一个或者多个，该组包括：小于 1mm；小于 0.5mm；以及小于 0.25mm。
19. 根据权利要求 16、17 或 18 中任一项所述的过滤器，还包括用于将所述壳体能解除地锁定至所述连接器的锁环。

20. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的过滤器, 其中, 所述壳体的内部包括用于接合和 / 或支撑所述滤芯的过滤介质的接合装置。

21. 根据权利要求 16 至 20 中任一项所述的过滤器, 还包括与所述入口孔和所述出口孔中的一个或两者相关的流动控制阀。

过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤器，并且更具体地涉及（但是不局限于）筒型过滤器、管线内过滤器（in-line filter）。本发明特别地可应用于水、和饮用水过滤的领域。

背景技术

[0002] 过滤器，并且具体地说，水过滤器被广泛地用于家庭和商业设备中以过滤出流体（诸如饮用水）、体液（例如血液）、高洁净度应用（例如医学应用）中使用的化学和 / 或水中的杂质。取决于需要多少流体或者水，和 / 或流体或者水是否由自来水源或水箱供给，流体可以被分批（batch-wise，不连续地）过滤或者连续地过滤。

[0003] 在大量流体需要被过滤的情形中，或者在流体流速较高的情形中，通常更方便地是使用水管中的连续过滤系统。该系统较为公知并且通常地包括过滤容器，该过滤容器包括入口孔和出口孔，所述入口孔连接至流体的供给源，所述出口孔连接至水龙头或使用过滤后的流体的装置。容纳在过滤容器内的过滤介质通常被提供为以如下方式密封地介于入口孔与出口孔之间，所述方式即，一旦流体已穿过过滤介质则仅允许流体通过出口孔流出。

[0004] 取决于需要从流体 / 水源（water supply，自来水）去除的杂质的大小和化学性质，可以使用多种过滤介质。实际上，过滤系统可以包括陆续地滤出不同尺寸和 / 或类型的杂质的一系列过滤器。因此，所谓的多级过滤器便可以容纳在单个单元中，或者一系列过滤器可顺序地用在给定的流体 / 水源中。

[0005] 已知的过滤介质包括树脂、稀松织物（scrim）、网状片、多孔膜、以及真正多孔块介质（诸如压缩活性炭块）。

[0006] 在使用中，一旦过滤器介质被过滤出的杂质堵塞或者由于时间周期过长而存在生物滋生的危险，过滤器需要周期性更换。出于方便并且减少不正确服务的可能性，已成为惯例的是，将过滤容器和过滤介质形成为单个的一次性过滤器盒，可以夹持在供给源内部和外部。该已知的盒通常包括专有连接器，该连接器防止或者减小不正确安装的可能性，从而减小污染流体或者水源的可能性，例如通过安装具有相反入口和出口孔的过滤器。

[0007] 已知的一次性过滤器盒的一个主要缺点是它们由多种材料构成，例如塑料容器、橡胶密封件、炭块等，这使得在它们的使用周期结束后盒的再循环很困难并且很昂贵。已经建议仅更换过滤介质而不是整个筒来缓解该问题，但是由于过滤器盒的剩余部分在它们可以放回使用之前需要彻底的清洁和再装配，因此这种方案不是深受欢迎。此外，通常认为工厂密封的单元（相对于要求最终用户介入的单元）较少地易不正确装配的影响，并且在制造、运输、安装和处理循环中的每个阶段都能被监控和 / 或检查。

发明内容

[0008] 本发明的一个目的是解决上述问题中的一个或多个并且提供替换的和 / 或改进的流体 / 水过滤系统。根据本发明的第一个方面，提供了一种滤芯（filter insert），该滤芯包括：本体部分和端部封闭的管，该管的开口端密封地附着于本体部分的周边周围；入口

孔和出口孔，每个孔均经由本体部分中的通孔与管的内部相通；过滤介质，该过滤介质位于管中并且密封地介于入口孔与出口孔之间，其中管至少部分地由柔性塑料材料制造，并且其中本体部分较为刚性。

[0009] 可以提供加强板以支撑壳体的上表面并且抑制 / 防止在自来水(mains water)压力的作用下的它的变型。该加强板可以包括位于壳体顶部上的可移除金属盘，并且其在使用中介于壳体与一连接器(过滤器能够固定于所述连接器上)之间。

[0010] 相对柔性的中空本体部分可以包括由塑料膜制成的袋子。塑料膜可以在其一侧或两侧上设有金属化表面涂层，这可以抑制光侵入从而减小了生物膜生长的可能性。塑料膜可以是无菌的、FDA 和 / 或食品级聚合物膜。塑料膜优选地包括层压塑料膜，最优先地包括多层聚乙烯(为了容易地结合至壳体)、铝(以减小膜的透光性)、例如尼龙TM的聚酰胺(用于强度)以及聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0011] 根据本发明的第二个方面，提供了一种过滤器，该过滤器包括：连接器、可拆除地固定至连接器的壳体以及可移除地容纳在壳体中的滤芯；所述连接器包括用于分别连接至流体供给和流体消耗装置的入口孔和出口孔；滤芯包括可解除且密封地可连接至连接器的入口孔和出口孔的入口孔和出口孔、密封地介于入口孔与出口孔之间的过滤介质以及围绕所述滤芯且布置为防止流体与壳体接触的基本流体不可渗透屏障。

[0012] 根据本发明的第三方面，提供了一种过滤器，该过滤器包括用于容纳滤芯的壳体，该滤芯包括：滤芯壳体；入口孔和出口孔，每个孔均与滤芯壳体的内部相通；过滤介质，该过滤介质位于滤芯壳体内并且密封地介于入口孔与出口孔之间，其中所述滤芯壳体至少部分地由柔性材料制成，该过滤器还包括可解除地可连接至壳体的连接器，该连接器包括用于分别连接到水供给和水出口的入口插塞(inlet spigot)和出口插塞，连接器的入口插塞和出口插塞分别可密封地可连接至滤芯的入口孔和出口孔。

[0013] 在本发明优选实施例中，滤芯壳体的外表面与过滤器壳体的内表面之间的径向间隙小于1mm，更优选地小于0.5mm，并且最优先地小于0.25mm。通过减小滤芯与壳体之间的间隙，可以减小塑料膜的变形量和 / 或移动。特别地，在供给压力随时间的消逝而变化的情况下，柔性塑料可以略微地膨胀和收缩，这可导致疲劳损坏。此外，应变 / 变形的延长周期可导致塑料膜中的蠕变或者永久变形，从而潜在地减小其寿命，特别地减小其中任何接合处 / 结合处的寿命。因此，通过减小滤芯与壳体之间的间隙，可以减小塑料膜中的应变量。过滤介质可以包括由多孔材料(诸如压缩和 / 或烧结活性炭和 / 或树脂)制成的管。从滤芯的入口孔到出口孔的流体的流动优选地布置为从管的外部径向向内地朝向管的内部。这种构造被认为提供了过滤介质的增加的过滤以及寿命，因为管外表面(较大比例的滤出的污物堵塞在外表面)的表面积大于内部表面(较小比例的滤出的污物累积在那里或者没有过滤出的污物)的表面积。该管状过滤介质优选地在一个端部处被封闭以防止流体绕过过滤介质的多孔本体。管状过滤介质的端部可以利用附接(例如粘接)至管的端部的盲板(blancking plate)封闭，和 / 或过滤介质可以包括含有轴向盲孔的多孔材料的圆柱形块。

[0014] 滤芯在使用中优选地被容纳在相对刚性的壳体中。相对刚性的壳体(如果提供的话)可包括相对刚性的中空本体，滤芯轴向地可容纳在其中。相对刚性的壳体优选地包括用于定位和接合滤芯的过滤介质的接合装置。该接合 / 定位装置可以包括与过滤介质接合的肋部或凸起。有利地，接合 / 定位装置可以用于支撑和 / 或加固过滤介质，所述过滤介质在

面对过滤器的操作和 / 或运输过程中可能发生的振动与冲击力的情况下可能通常是相对易碎的和 / 或易受损。

[0015] 连接器和壳体优选地是使用刺刀式连接器相互可接合的 : 壳体包括可滑动地被容纳在连接器的孔内的多个突出部(lug), 或者反之亦然。突出部(如果提供的话) 优选地与接合表面可接合, 以使得, 在将突出部插入到孔中以后, 壳体与连接器的相对旋转致使壳体紧密地抵靠连接器定位。

[0016] 根据本发明的第四个方面, 提供了一种过滤器, 包括壳体、连接器和用于可解除地将壳体锁定至连接器的部分转动锁定机构, 该部分转动锁定机构包括 : 第一锁定位置, 在该第一锁定位置中, 壳体锁定至连接器并且与连接器接触; 第二锁定位置, 在该第二锁定位置中壳体与连接器接合, 但是轴向地与之隔开; 以及第三解锁位置, 在该第三解锁位置中壳体从连接器解锁。

[0017] 根据本发明的第五个方面, 提供了一种过滤器, 包括连接器、可拆除地附于连接器的壳体以及用于可解除地将壳体锁定至连接器的锁环(locking collar), 壳体、连接器和锁环中的一个包括适于与所述壳体、连接器和锁环中的另一个的接合表面接合的突出部, 该接合表面包括第一平坦部分和倾斜部分, 其中锁环和连接器沿着第一方向的相对旋转致使突出部在第一平坦部分上滑动, 从而抑制壳体与连接器的轴向分离, 并且然后在倾斜部分上滑动, 从而使壳体朝向连接器轴向地移动, 并且其中锁环与连接器沿着第二方向(该第二方向与第一方向相对) 的相对旋转致使突出部在倾斜部分上滑动, 从而允许壳体远离连接器轴向地移动, 并且然后在第一平坦部分上滑动, 从而抑制壳体与连接器的轴向分离。

[0018] 过滤器在第一平坦部分中还可以包括孔, 该孔定位在与倾斜部分径向隔开的位置处并且大于所述突出部以允许所述突出部从中通过, 从而当锁环沿着第二方向旋转了预定量时允许壳体与连接器分离。

[0019] 接合表面可以包括定位在倾斜部分的与第一平坦部分相对的相对侧上的第二平坦部分。

[0020] 可以提供与多个接合表面可接合的多个突出部, 每个接合表面都包括第一平坦部分、倾斜部分、以及可选地, 第二平坦部分。

[0021] 突出部可以以不相的间隔位于不同的径向位置处并且所述多个突出部中的至少两个可以具有不同的形状。

[0022] 滤芯可以包括与连接器的至少一个相应流动控制阀可轴向接合的至少一个插塞, 在所述插塞或多个插塞朝向流动控制阀轴向移动时所述流动控制阀或者多个流动控制阀可打开, 并且在所述插塞或多个插塞远离所述流动控制阀或多个流动控制阀轴向移动时所述流动控制阀或者多个流动控制阀可闭合。

[0023] 接合表面优选地包括倾斜部分, 使得壳体与连接器的相对旋转致使壳体取决于旋转方向而朝向或者远离所述连接器轴向地移动。

[0024] 优选地, 接合表面还包括一个或多个平面部分, 即, 当其旋转时不致使壳体相对于所述连接器轴向移动的部分。优选地, 平面部分设置在倾斜部分的任一侧上。

[0025] 提供包含至少一个平坦部分和至少一个倾斜部分的接合表面的一个优点是, 防止壳体的爆裂(blow-off)。换句话说, 壳体可被旋转(例如沿逆时针方向), 以使密封件移位, 并且相对于连接器关闭所述过滤器的阀。在自来水压力的作用下, 对于过滤器来说可能通

常地存在连接器爆裂的趋势。然而,接合表面的平坦部分优选地构造为基本抑制壳体远离连接器的轴向移动直到阀被完全地关闭。通过相对于连接器进一步旋转壳体直到突出部与孔对齐,壳体可以被安全地移除,而不施加任何的水压,因此,使壳体与连接器脱离连接成为可能。

附图说明

- [0026] 现在将参照附图仅通过实例来描述本发明的优选实施方式,在附图中:
- [0027] 图 1 是根据本发明的滤芯的示意性纵向截面;
- [0028] 图 2 是根据本发明的滤芯的分解立体图;
- [0029] 图 3 是用于接收图 1 的滤芯的过滤系统的分解立体图;
- [0030] 图 4 是用于过滤系统的连接器的第一实施例的特写立体图;
- [0031] 图 5 是通过图 4 的连接器的横向截面视图;
- [0032] 图 6 是用于本发明过滤系统的安装夹的分解图;
- [0033] 图 7 是夹持于图 6 的安装夹的过滤系统的后部立体图;
- [0034] 图 8 是用于过滤系统的连接器的第二实施例的处于第一位置中的立体图;
- [0035] 图 9 是用于过滤系统的连接器的第三实施例的处于第二位置中的立体图;以及
- [0036] 图 10- 图 13 是示出了图 8 和图 9 中示出的连接器的操作的一系列视图。

具体实施方式

[0037] 在图 1 中,滤芯 10 (在该示例中为水滤芯)包括安装盘 12 和柔性塑料管 14,柔性塑料管的上端密封地附在安装盘 12 的周边周围。柔性塑料管包括多层,例如三层或更多层塑料和 / 或金属箔。在本发明的优选实施例中,柔性塑料管 14 使用热结合工艺密封地附于安装盘 12 的周边周围,从而塑料管 14 的内层融合 / 熔合至安装盘 12 的 LDPE。另外地或替换地,可使用热塑性胶珠在管 14 与盘 12 之间提供密封连接。使用类似的热粘结工艺和 / 或热塑胶珠将柔性塑料管 14 的下端类似地密封地附在有闭合端的圆柱形闭合件 26 的周边的周围。

[0038] 安装盘 12 具有形成滤芯 10 的入口孔 16 和出口孔 18 的两个通孔,所述入口孔和出口孔分别用于连接至自来水源(未示出)和水龙头(未示出)。在使用中,如通过流向箭头所示的,水从自来水源经由入口孔 16 流入到柔性管 14 的内部,以及通过出口孔 18 从滤芯 10 流出。

[0039] 多孔、管状过滤元件 20 设置在柔性管 14 的内部。管状过滤元件 20 具有四面锯切端(square-cut end),其提供了环形表面 22、24 以使用热塑性胶珠分别密封至安装盘 12 的底侧和封闭件 26 的平坦内端壁。

[0040] 在本实例中,安装盘 12 的底侧和封闭件 26 均包括圆柱形插塞部分 32,圆柱形插塞部分的外表面 34 与过滤元件 20 的内表面 30 干涉配合,并且所述圆柱形插塞部分设有向外突出的螺纹部分。该构造允许过滤元件 20 除了使用热塑性胶珠以外(或者作为使用热塑性胶珠的补充)还能密封地推动适配,和 / 或通过螺纹螺拧地接合(即,从而在过滤元件中切有螺纹)在插塞上以形成密封。

[0041] 因此,过滤元件 20 以如下方式密封地介于入口孔 16 与出口孔 18 之间,所述方式

即,当水从水源流到水龙头时,水必须经过过滤元件 20 的孔,并且由此被过滤。应该指出的是,通过将入口孔 16 定位在过滤元件 20 外表面 28 的径向向外处并且将出口孔 18 定位在过滤元件 20 的内表面 30 的径向向内处,使得水流的方向大致径向向内,这被认为是最佳实施。

[0042] 图 2 示出了图 1 的滤芯 10 如何通过以下步骤装配:将过滤元件 20 插入到预切割长度的柔性塑料管 14 中;将安装盘 12 和封闭件 26 的插塞 32 推动适配到管状过滤元件 20 的端部中;以及将柔性管 14 的上、下边缘 13 的内表面胶粘在安装盘 12 和封闭件 26 的外周边周围。该操作可容易地自动地或者手动地执行。

[0043] 入口孔 16 与出口孔 18 与从安装盘 12 的上表面轴向向外地延伸的插塞 50、52 相通。每个插塞 50、52 都具有用于接收 O 形环密封件 54 的一对周边槽,在下面将更加详细地描述其功能。

[0044] 尽管在一定情况下,可能单独地使用过滤元件,但是在具有中等到高水压的水源中单独使用过滤元件 10 有可能致使柔性塑料管 14 向外膨胀或者爆裂。因此,可能需要额外的加强以对抗该问题,并且因此可以为滤芯 10 提供相对刚性的外部壳体或外壳。在图 3 至图 7 中示出了该外部壳体或外壳的一个实例。

[0045] 在图 3 中,可以看到滤芯 10 滑动地可容纳在端部闭合的、相对刚性塑料壳体 36 的内部中。壳体 36 在其开口端处包括径向向外突出的凸缘部分 38,该凸缘部分提供了横向延伸的邻接表面 40 以便与锁环 42 接合。锁环 42 滑动地可被接收在壳体 36 的闭合端上并且能够弹性地变形以在一对径向相对的凸部(barb, 倒钩)44 上滑动且经过所述凸部,该凸部在壳体 36 外表面的大约沿着其长度三分之一处与壳体整体地形成。然而,由于凸部 44 的形状,一旦锁环 42 已滑动通过凸部 44,便不能容易地滑动返回至壳体 36 的端部。

[0046] 壳体 36 的开口端的内表面和锁环 42 的内表面中具有这样的结构,所述结构与定位在连接器 48 的外表面上的互补形状接合结构 46 相接合,这将在下面详细地描述。接合结构 46 在连接器 48 的周边周围不相等间隔地布置在径向位置处,以使仅当它们具有特定相对旋转定向时壳体 36 和锁定锁环 42 才能与接合结构 46 接合。该不对称性减小了壳体被不正确地连接到连接器 48 的可能性。

[0047] 壳体 36 的底壁的内部承载着轴向突出的销结构 49,该销结构与定位在过滤元件 10 的端盖 26 的底侧上的形状和定位均与所述销结构互补的凹入部接合。销 49 使得壳体能够支撑过滤介质,这可以减小在运输或使用过程中其损坏的可能性。

[0048] 如图 4 和图 5 中可见,连接器 48 的内部包括一对连接器管 55,56,所述连接器管的纵向轴线大致平行于滤芯 10 和壳体 36 的纵向轴线,并且其内部侧壁抵靠滤芯插塞 50,52 的 O 形环密封件 54 密封。连接器管 55,56 通过传统的管道连接的管件(plumbed-in pipe work)58 分别与自来水(未示出)和水龙头(未示出)相通。因此,滤芯 10 可以通过连接器管 54,56 和插塞 50,52 分别密封地连接至自来水和水龙头。

[0049] 明显地,壳体 36 的内部在任何时间都不与水接触,因为仅有的流动路径是从自来水、流过入口连接器管 55、流过入口插塞 50 且进入到柔性管 14 中、流过过滤介质 20、流过出口插塞 52、进入出口连接器管 56 并且然后返回到管道工程 48 中。因此在连接器 48 与壳体 36 之间不需要任何密封,尽管将会看到提供了辅助的 O 形环密封件 60,然而该 O 形环密封件是为了在万一滤芯 10 中存在泄漏的情形中防止尘土入内和 / 或进行保护。

[0050] 现在参照图 5, 可以看到每个连接器管 55、56 均设有流动控制阀 62、64。流动控制阀的目的是当从连接器 48 移除滤芯 10 时切断自来水与水龙头。每个流动控制阀 62、64 都包括浮动密封件 66, 该浮动密封件被捕获在连接器管 55、56 的一部分内并且可在其中可滑动地移动。可以通过水压或者通过内接头(nipple)68 施加的力使浮动密封件 66 在连接器管内轴向地移动, 所述内接头从每个滤芯插塞 50、52 的自由端部轴向向外地延伸。当不存在滤芯 10 时, 自来水压力和水龙头供给管中的水的压力迫使浮动密封件 66 形成密封, 从而封闭相应的管道工程。然而, 当过滤元件 10 被正确地插入并且推到位时, 浮动密封件 66 便移动离开密封接合以允许水流入和流出过滤元件 10。因此, 管内阀的提供有助于防止水源的污染并且通过自动地切断和打开供给和排放管而方便了过滤元件 10 的连接与断开。该构造还防止当不存在过滤元件(例如, 壳体 36 被连接至连接器但是不存在过滤元件的情况)时使用水。

[0051] 此外, 壳体 36 优选地由透明材料制成, 或者优选地设有观察窗 33 以便在不需移除壳体 36 的情形下可以视觉地观察过滤元件 10。因此可以在过滤元件 10 上提供例如安装日期、更换日期、过滤性能数据等各种标记, 可以在不拆卸过滤系统的情况下视觉地观察到所述标记。

[0052] 还应该指出的是, 过滤元件 10 的出口插塞 52 与滤芯 10 的纵向轴线共轴, 而入口插塞 50 相对于滤芯 10 的纵向轴线偏心地定位。该不对称构造防止了供给管疏忽地被连接至过滤元件出口孔并且反之亦然。

[0053] 图 6 和图 7 示出了如何使用夹具 70 能够将连接器 48 固定至壁或者其它安装表面。夹具包括主体部分 72 和大致 U 形夹 74, 所述主体部分能够用螺钉和 / 或粘结剂和 / 或自粘结带固定至安装表面, 所述 U 形夹的弹性可变形臂 76 弹性地可变形为与连接器 48 的外壁接合。因此能够将连接器 48 推动配合成与夹具 70 接合, 从而将整个过滤系统固定到位。U 性夹 74 相对于夹具的主体部分 72 可旋转以允许过滤器以多种角度安装, 这在空间有限的情况下是有用的。主体部分 72 与 U 形夹 74 之间的连接包括齿形部分(castellated portion)78 以使相对旋转可被固定在期望的角度处。

[0054] 图 8 至图 13 示出了与上述类似的本发明的替换实施例。使用相同的附图标记表示相同的特征。

[0055] 在图 8 和图 9 中, 可以看出如上所述的, 滤芯 10 被可滑动地容纳在壳体 36 中, 并且滤芯插塞 50、52 与连接器管 55、56 配合, 所述连接器管以与如上所述相同的方式附接至连接器 48。然而应该指出的是, 锁环 42 的构造略微地不同, 如下:

[0056] 以如上所述相同的方式, 壳体 36 在其开口端处包括径向向外突出的凸缘部分 38, 该凸缘部分提供了横向延伸的邻接表面 40 以便与锁环 42 接合。

[0057] 锁环 42 具有四个径向向内突出的突出部 80, 该突出部与定位在连接器 48 外表面上的互补形状的孔 82 接合。突出部 80 以不相等的间隔布置在连接器 48 周围的径向位置处, 并且以不同的形状形成以使得仅当它们具有特定相对旋转定向时壳体 36 和锁环 42 才能与突出部 80 接合。该不对称性减小了壳体 36 不正确地连接至连接器 48 的可能性。

[0058] 锁环 42 可以朝向连接器 48 轴向地滑动, 以使得突出部 80 穿过如图 8 中示出的孔 82。然后锁环 42 可以相对于壳体 48 旋转, 以使每个突出部 80 的表面均与相应的接合表面 84 接合。每个接合表面 84 均具有通向倾斜部分 88 的第一平坦部分 86, 而倾斜部分 88 又

通向第二平坦部分 90。如图 9 中所示,一旦锁环 42 已被充分地旋转,壳体 36 便锁定至连接器 48。

[0059] 如图 10 至图 13 所示,在锁环 42 的旋转过程中,发生多种情况。

[0060] 在图 10 中,壳体 36 被提供至连接器 48 并且锁环 42 的突出部 80 与孔 82 对直。在该位置中,因为流动控制阀 62、64 均被切断所以没有水能够流入或者流出过滤器。

[0061] 在图 11 中,锁环 42 已被旋转为使得突出部 80 与接合表面 84 的第一平坦部分 86 接合。在该位置中,不能够将壳体 36 与连接器 48 分离,并且流动控制阀 62、64 保持关闭。

[0062] 如图 11 和图 12 所示,当锁环 42 进一步旋转时,突出部 80 向上滑动并且在接合表面 80 的倾斜部分 88 上方滑动,使得壳体 36 朝向连接器 48 轴向地移动。壳体和连接器的这种相对轴向移动致使插塞与流动控制阀 62、64 接合,从而打开它们并且允许水流入和流出过滤器。

[0063] 最后,如图 13 中所示,锁环 42 已被移动到完全地将组件锁定在一起的旋转止动位置处(即,突出部 80 沿着第二平坦部分 90 滑动)。

[0064] 通过按照与上述步骤相反的步骤能够实现壳体 36 与连接器 48 的断开。显而易见的是,当释放过滤筒中的水 / 气压时,第一平坦部分 86 防止壳体 36 从连接器 48 爆坏。

[0065] 图 9 示出了本发明的又一个可选修改,其中滤芯 10 的安装盘 12 的上表面由可移除的金属加强盘 92 支撑。加强盘 92 被布置在安装盘 12 的顶部上,并且在使用中被夹持在安装盘 12 与连接器 48 的向内突出的凸缘部分 94 之间。加强盘 92 防止安装盘在容纳于滤芯 10 内的流体的压力下弯曲或者变形,从而潜在地不需任何 O 形环密封件和 / 或流动控制阀。

[0066] 本发明不局限于上述实施例的细节,例如,可以更改其元件的一些或者全部的制造形状、尺寸和材料。此外,尽管在水过滤器的背景下描述了本发明,但是本发明不局限于水过滤器:本发明可以用于过滤任何流体,例如非饮用水、血液以及其它体液、涂料、化学品、液体和 / 或气体燃料。

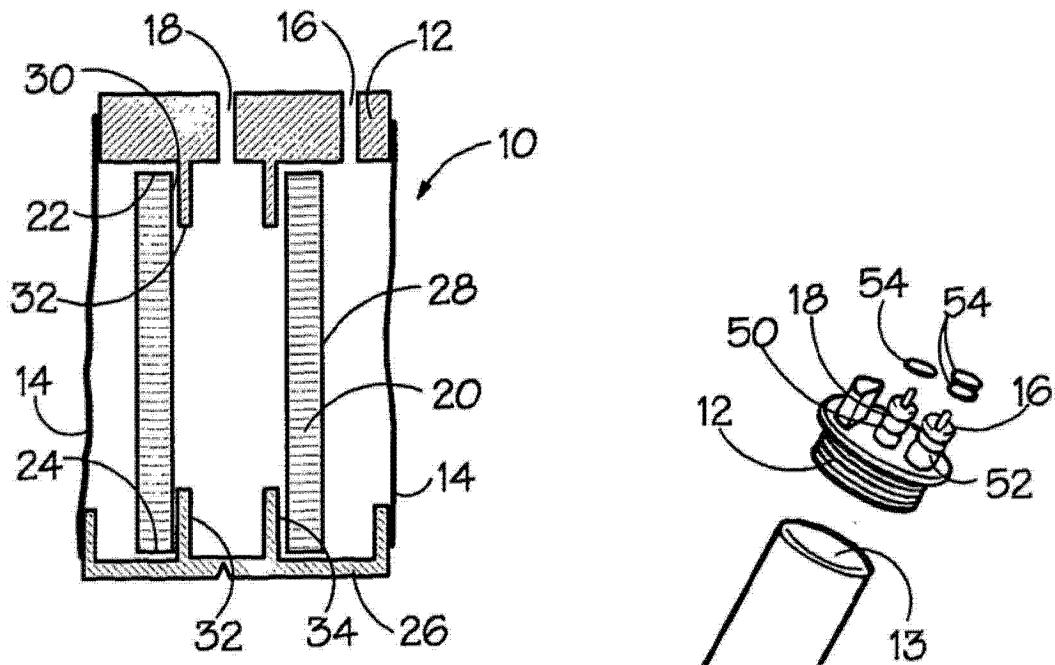


图1

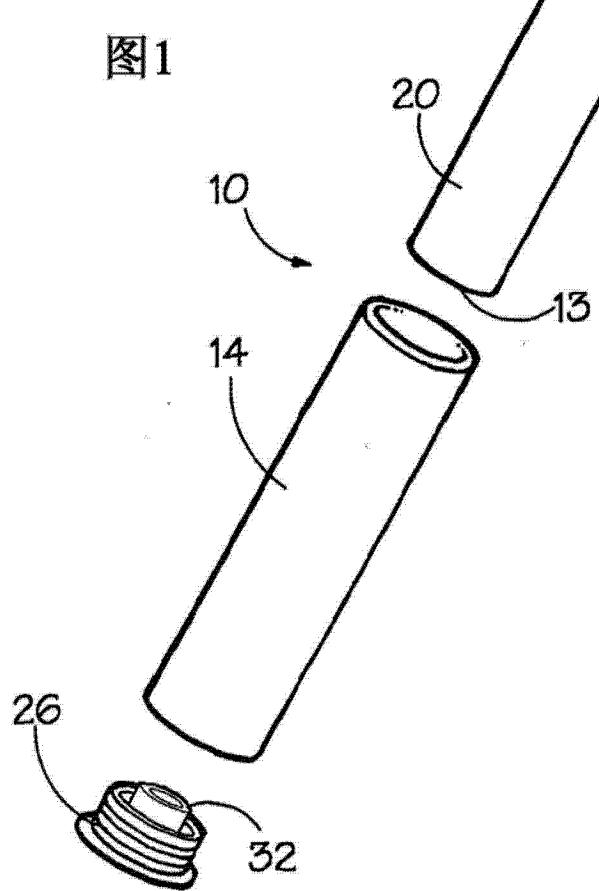


图2

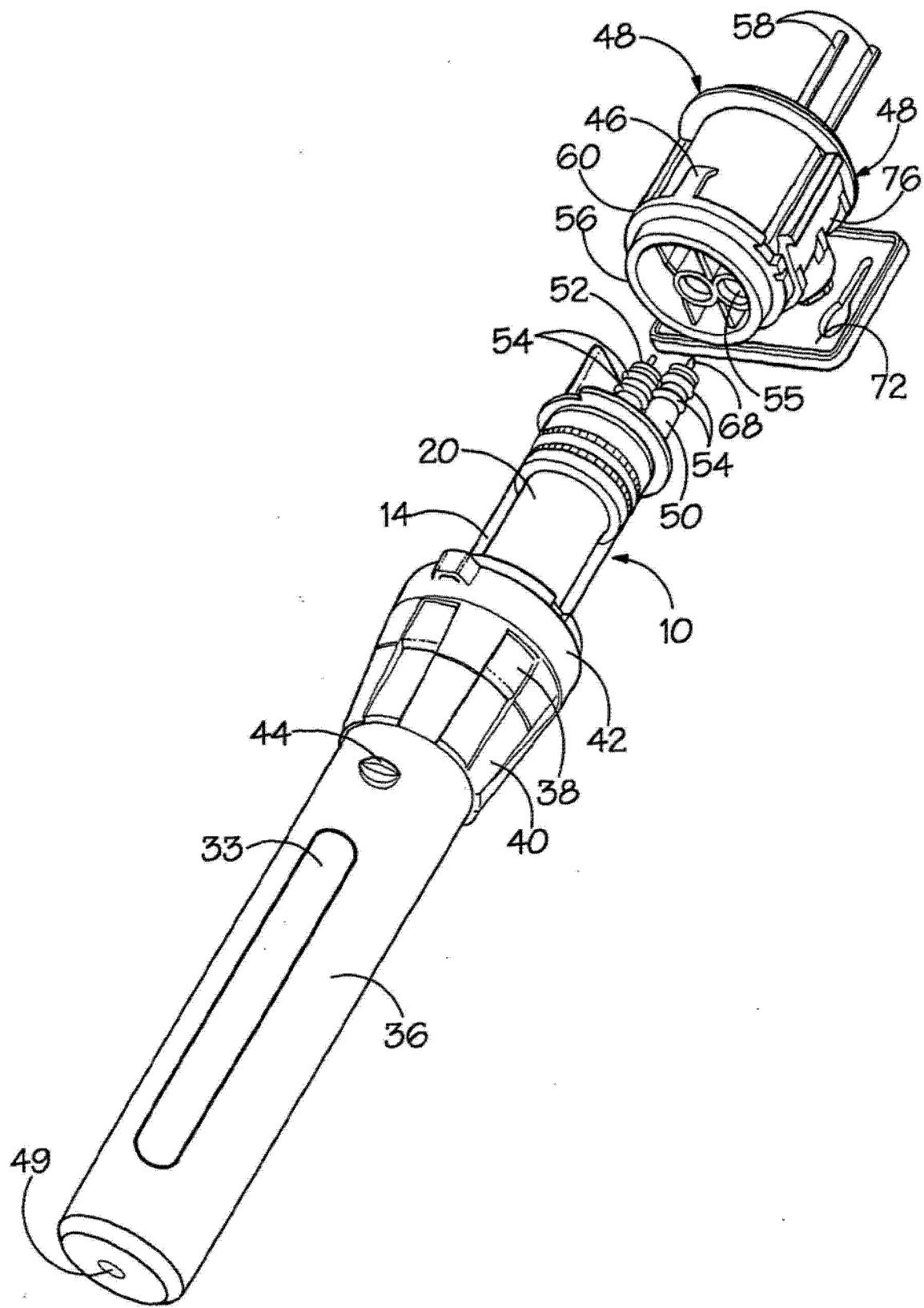


图 3

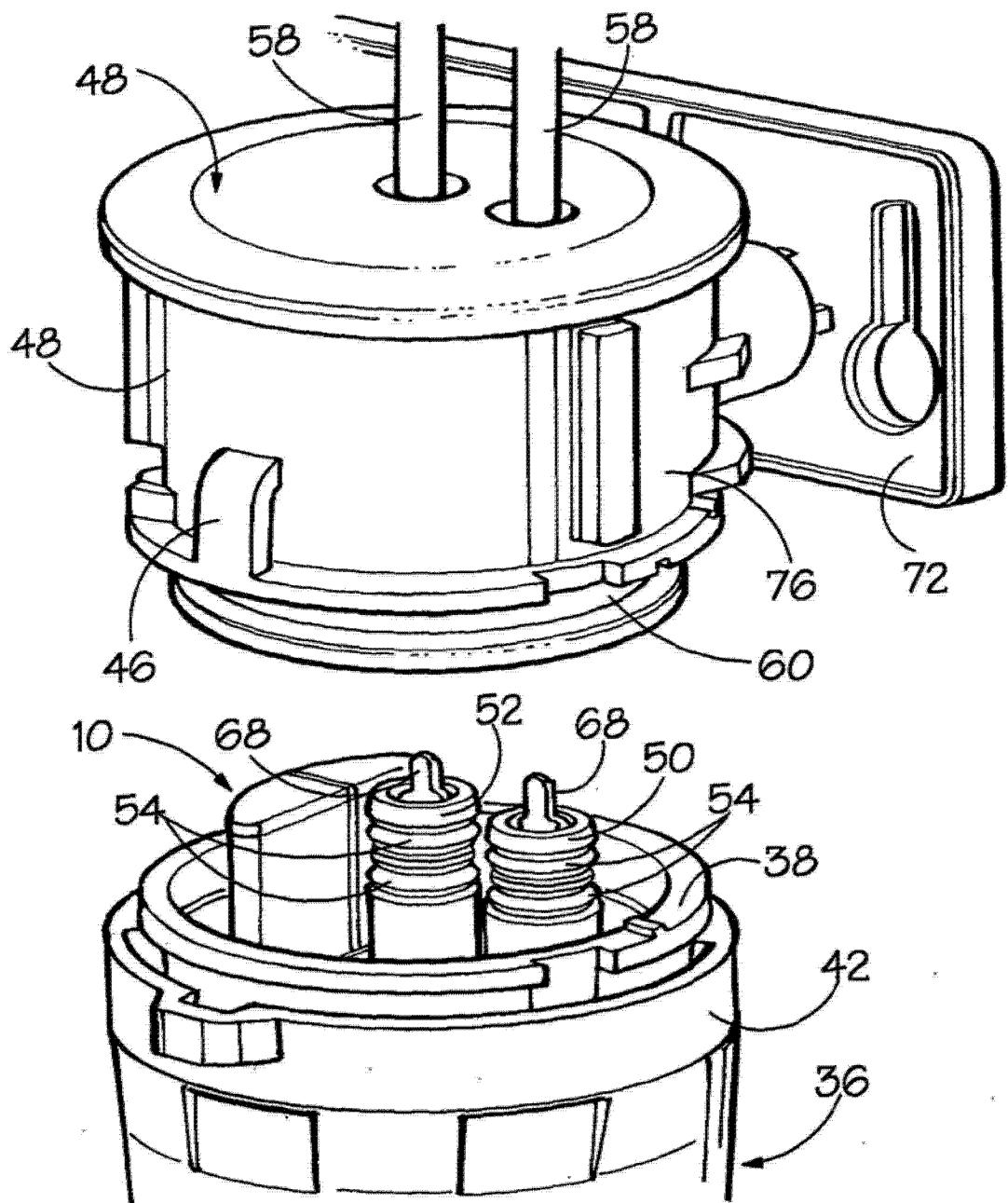


图 4

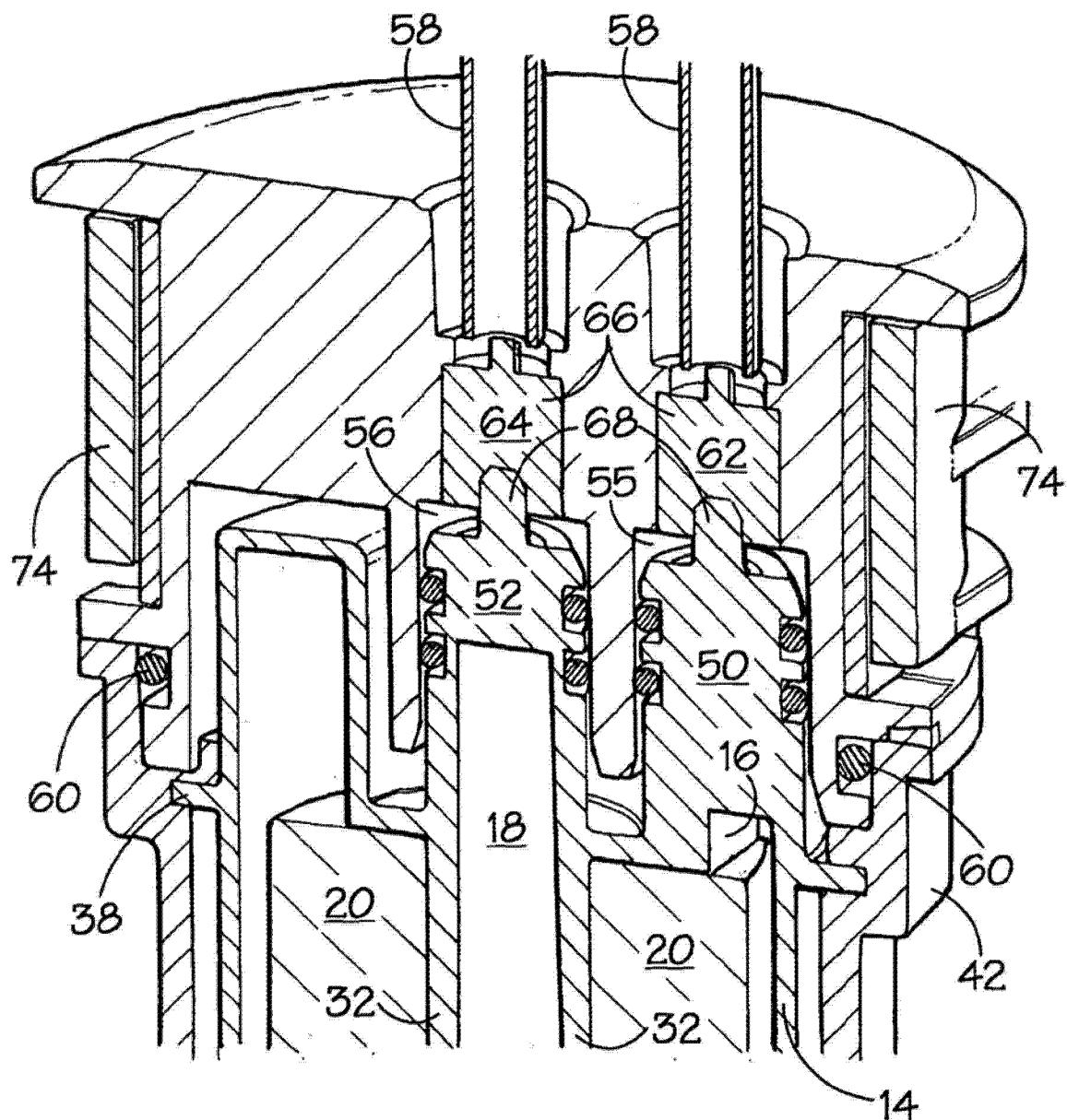


图 5

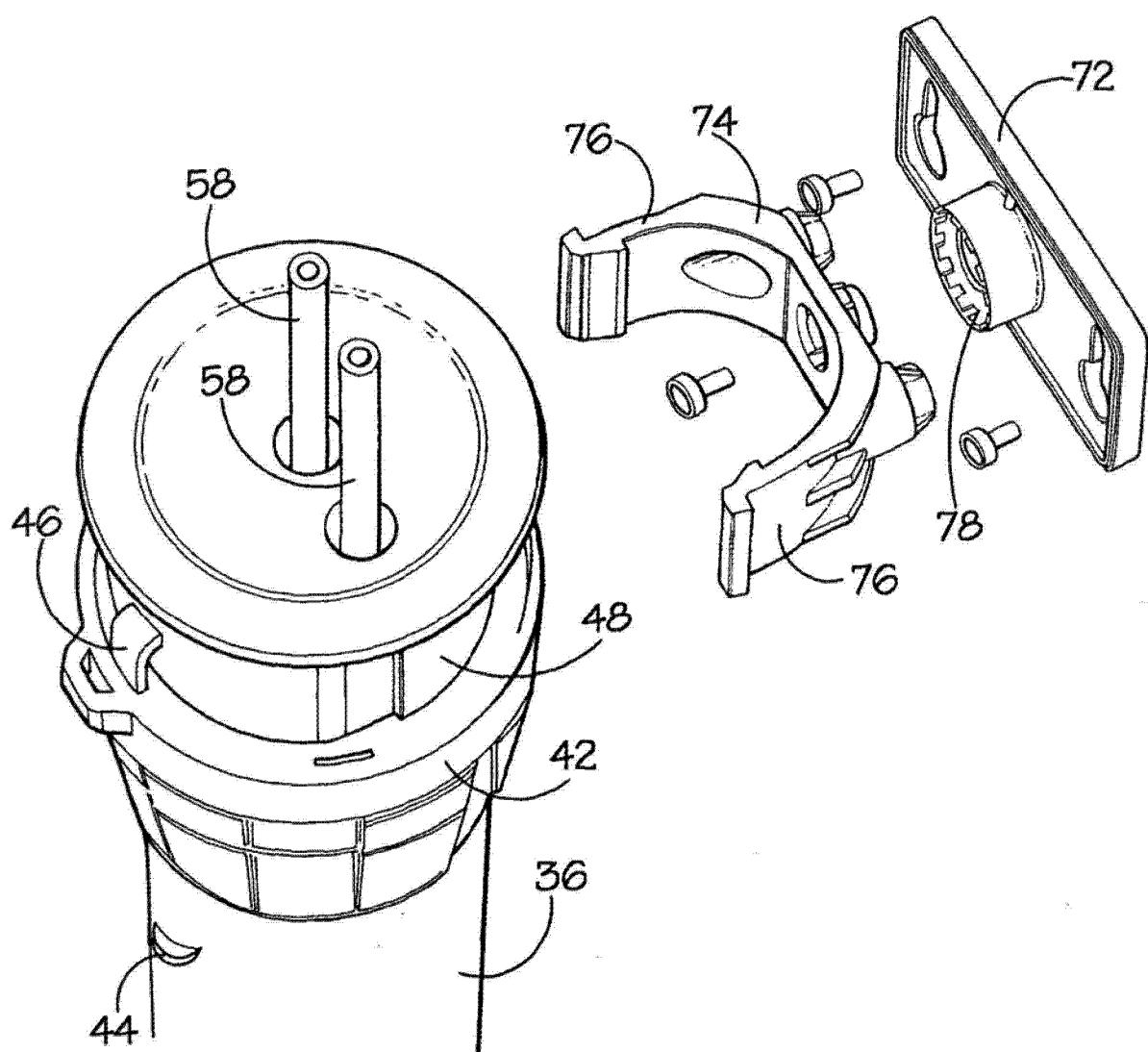


图 6

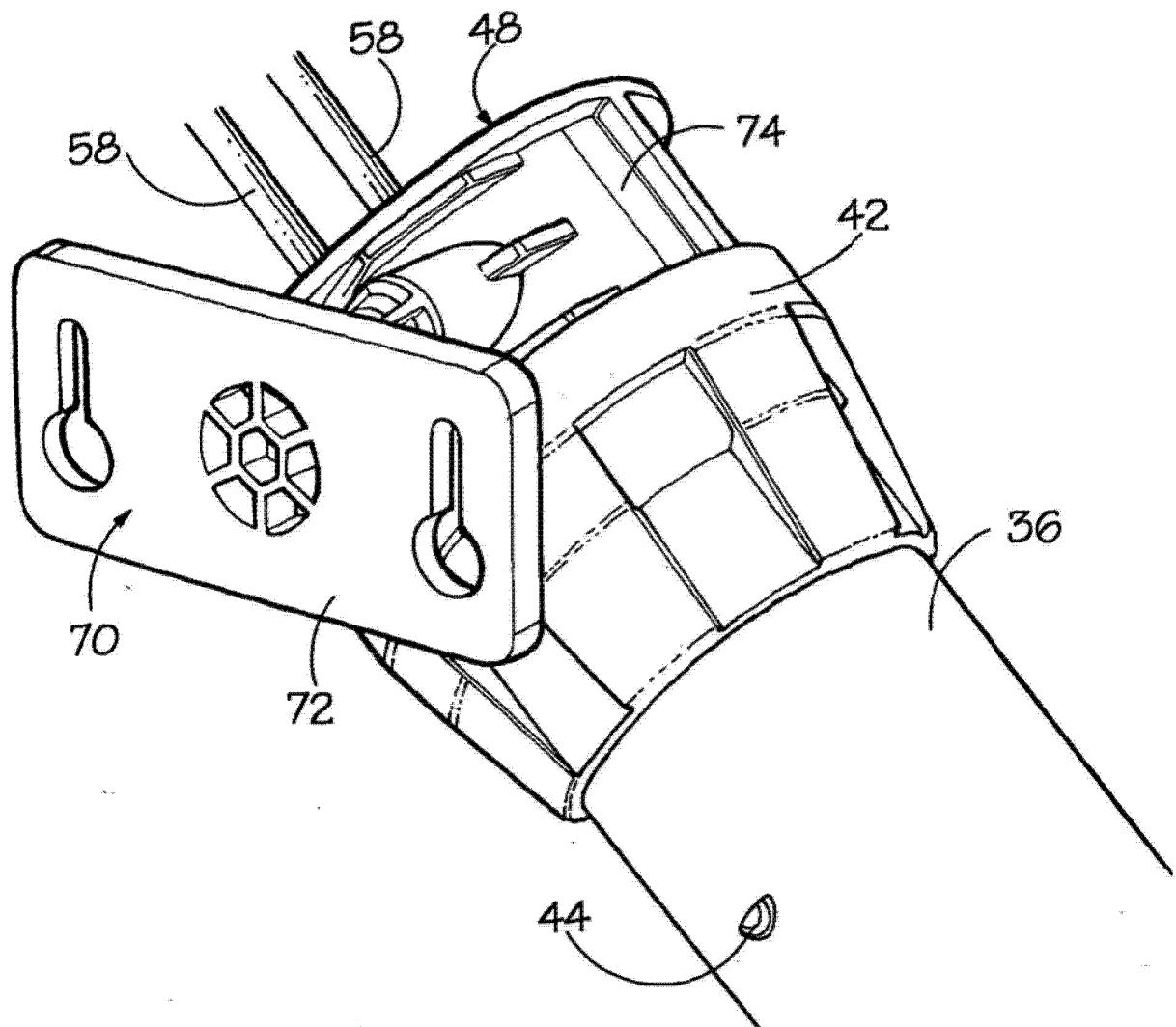


图 7

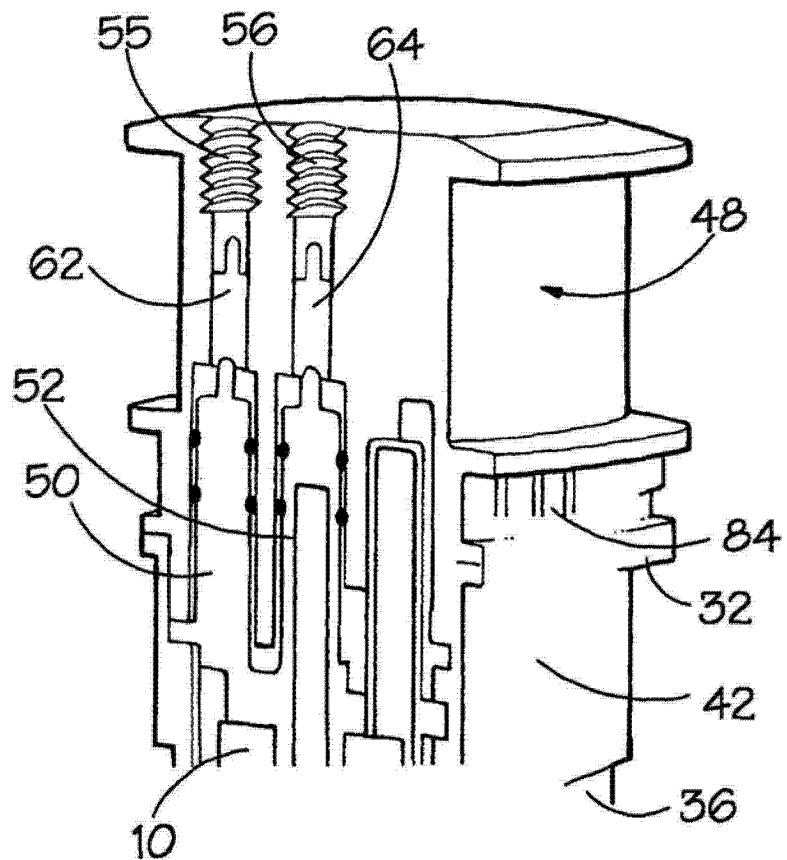


图 8

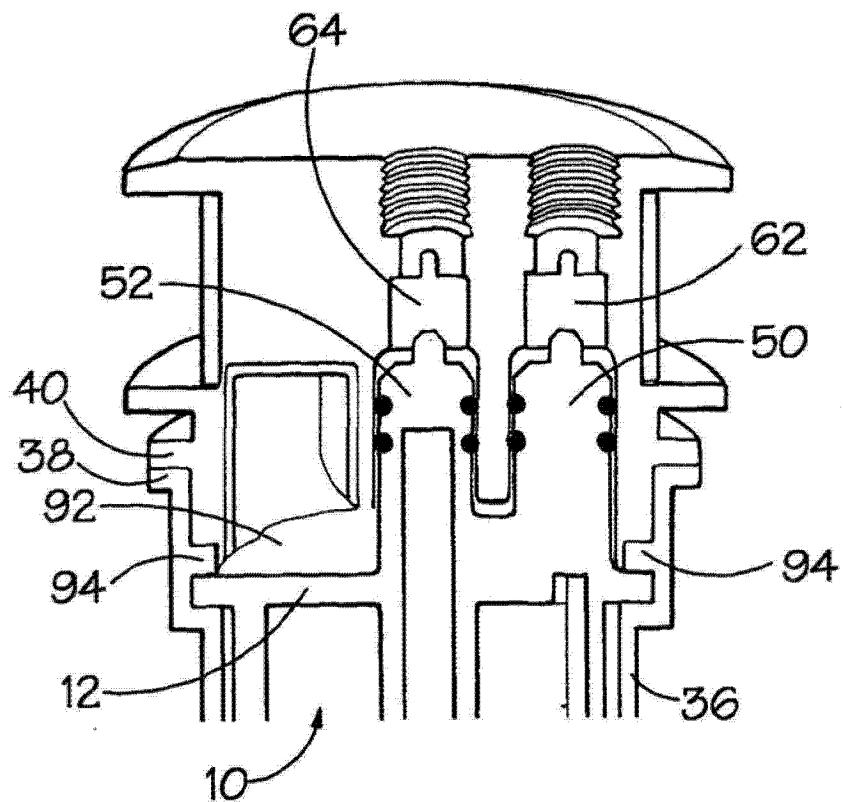


图 9

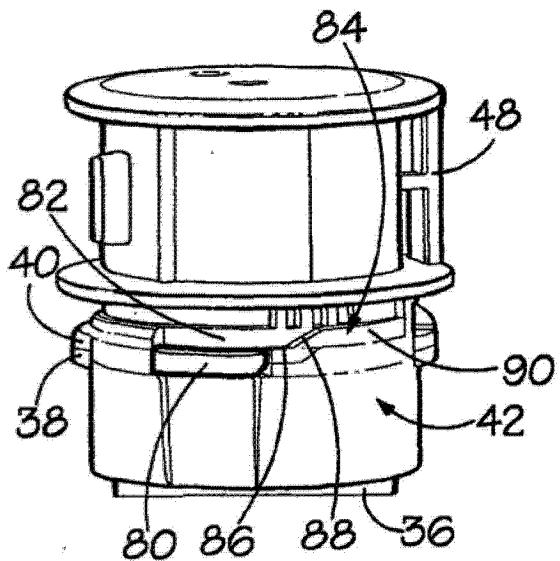


图 10

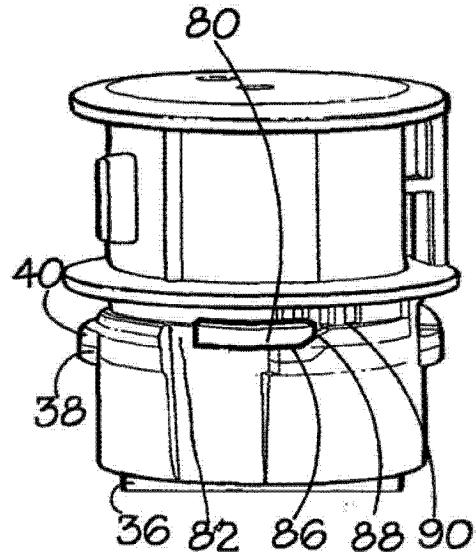


图 11

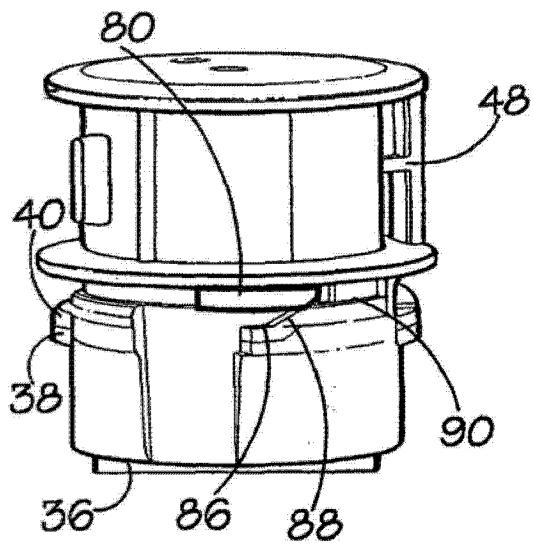


图 12

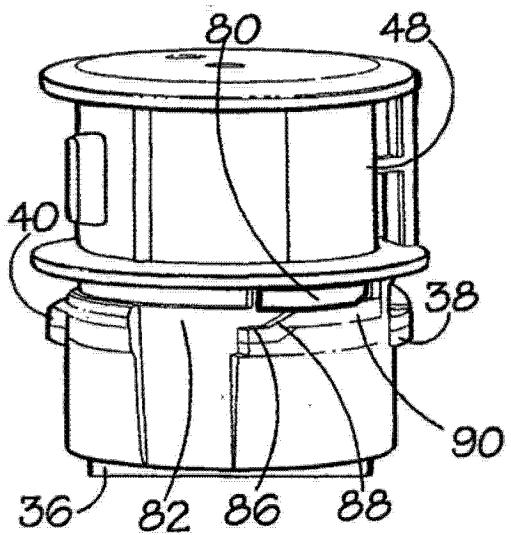


图 13