

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B01D 39/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02810372.6

[45] 授权公告日 2006年10月25日

[11] 授权公告号 CN 1281293C

[22] 申请日 2002.3.7 [21] 申请号 02810372.6

[30] 优先权

[32] 2001.5.23 [33] US [31] 09/864,717

[86] 国际申请 PCT/US2002/006849 2002.3.7

[87] 国际公布 WO2002/094414 英 2002.11.28

[85] 进入国家阶段日期 2003.11.21

[71] 专利权人 摩西·格申森

地址 美国纽约州

[72] 发明人 摩西·格申森

审查员 李 旭

[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 张兆东

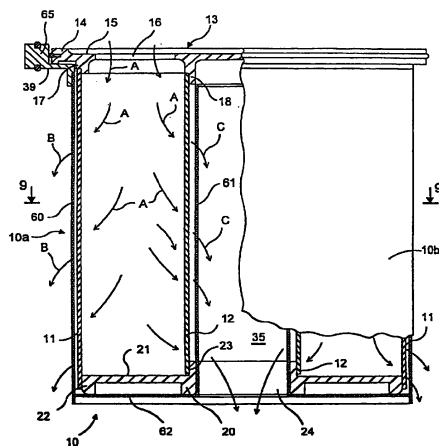
权利要求书 23 页 说明书 27 页 附图 11 页

## [54] 发明名称

滤芯、滤芯组件、过滤液体的方法和系统

## [57] 摘要

一种滤芯组件具有至少两个圆筒形的和同轴布置的过滤介质套筒(11、12)，其中每个都在其一端连接于一进口板(13)，并且每个都在另一端连接于一封闭的终端板(21)。孔被设置在进口板中，以便让待过滤的液体进入过滤套筒之间的环形空间。封闭的终端板(21)防止未过滤的液体从套筒之间的环形空间流出，以迫使液体穿过套筒的多孔过滤介质实现过滤。



1. 一种用于筒式液体过滤系统的滤芯组件，具有：

由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第二过滤套筒具有比所述第一过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且同轴地布置在所述第一过滤套筒内，形成一个具有一个在所述第一和第二过滤套筒之间的环形空间和一个在所述第二过滤套筒内的圆筒形空间的同轴圆筒形套筒结构；

一个永久地固定在所述第一和第二过滤套筒的纵向一端的基本上刚性的进口板，和一个永久地固定在所述同轴圆筒形结构的纵向另一端的基本上刚性的终端板；

所述进口板具有：(i) 设置在其中的多个板孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间连通，以便让待过滤的液体流入所述环形空间；以及，(ii) 一个在其下表面上的连接于所述第二过滤套筒的环形区域，所述环形区域外接于所述进口板的一个封闭的中心区域，所述封闭的中心区域没有钻孔从其中穿过，并且盖住所述圆筒形空间，以防止待过滤的液体流入所述圆筒形空间；

所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述环形空间流出的环形封闭表面；

一个在所述第一过滤套筒之外并邻近于所述第一过滤套筒定位的多孔的圆筒形外笼，所述外笼围绕所述第一过滤套筒来支承所述第一过滤套筒，以承受液体流动；

一个在所述第二过滤套筒之内并邻近于所述第二过滤套筒定位的多孔的圆筒形内芯，用于支承所述第二过滤套筒以承受液体流动；

一个在所述进口板的下表面上永久地固定到所述进口板上的并盖着所述外笼的端盖，所述端盖具有一个用于与待过滤的液体源连通的并适合于将到过滤的液体通过所述端盖的进口孔；以及

通过所述端盖支承在所述端盖的上表面上的装置，它适合于将所述滤芯定位在所述筒式液体过滤系统的一壳体内；

所述滤芯组件适合于作为一个组合单元可拆卸地安置在所述筒式

液体过滤系统内，使所述端盖被定位成用于接收待过滤的液体，这样液体将通过所述端盖、并通过所述各板孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间，以便穿过所述过滤套筒，从液体中过滤出杂质或颗粒。

2. 按照权利要求 1 所述的滤芯组件，其特征在于，所述进口板具有一个用于接收待过滤液体的平表面，所述各板孔贯穿所述平表面的进口板，一个从所述平表面垂下的内法兰和一个位于所述内法兰外部的法兰，所述外法兰从所述平表面垂下，所述第一和第二套筒被分别连接到所述外和内法兰上。

3. 按照权利要求 2 所述的滤芯组件，其特征在于，所述第一和第二套筒通过超声波焊接到所述进口板的所述法兰上。

4. 按照权利要求 3 所述的滤芯组件，其特征在于，所述终端板有一个封闭的环形平表面，一个从所述平表面垂下的外法兰，和一个从所述平表面在基本垂直于所述封闭的平表面的方向上伸出的内法兰，所述第一和第二套筒被分别用超声波焊接到所述外和内法兰上。

5. 按照权利要求 1 所述的滤芯组件，其特征在于，所述进口板、所述终端板和所述第一和第二套筒都是用聚丙烯制造的。

6. 按照权利要求 1 所述的滤芯组件，其特征在于，所述外笼和所述内芯都是用聚丙烯制造的。

7. 一种用于液体过滤系统的滤芯，具有：

由柔性过滤介质制成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第二过滤套筒具有比所述第一过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且被同轴地安置在所述第一过滤套筒内，在其间形成一个环形空间，所述第二过滤套筒在其内部形成一个圆筒形空间，

一个永久地固定在第一和第二过滤套筒纵向一端的刚性的圆形进口板，所述进口板具有一个外圆周边缘和一个大致与所述圆筒形空间的横截面积相当的封闭的中心圆形区域，以及一个永久地固定在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的刚性的封闭的终端板，所述第一过滤套筒靠近所述进口板的外圆周边缘地固定到所述进口板上，所述第二过滤套

筒被固定到所述进口板的下表面的一个环形区域上，所述环形区域外接于所述封闭的中心圆形区域，所述封闭的中心圆形区域没有钻孔从其中穿过，并且盖住所述圆筒形空间，以防止未过滤的液体流入所述圆筒形空间；

所述进口板具有至少一个设置在其中的在所述外圆周边缘和中心圆形区域圆周之间的板孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间连通，以便让待过滤的液体流入所述环形空间，所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述环形空间流出的封闭的环形表面，

一个围绕所述第一过滤套筒的多孔的圆筒形外笼和一个位于所述第二过滤套筒内的多孔的圆筒形内芯；所述外笼和所述内芯适合于分别支承所述第一和第二过滤套筒，以承受液体流动；以及

一个具有下表面的并靠近所述进口板定位的端盖，所述下表面被永久地附着在所述进口板上并盖着所述外笼，所述端盖具有一个使待过滤的液体通过其中的进口孔，这样所述液体能够通过所述端盖；通过所述端盖支承在所述端盖的上表面上的并适合于把所述滤芯定位于所述液体过滤系统之一中的一壳体内的装置；

当所述滤芯被安置在所述过滤系统之一内时，所述进口板被定位用于从所述端盖上的孔中接收待过滤液体，使所述液体通过至少一个板孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间，以便穿过所述过滤套筒从液体中过滤出杂质或颗粒。

8. 按照权利要求 7 所述的滤芯，其特征在于，所述进口板具有一个用于接收待过滤液体的平表面，所述至少一个板孔设置成穿过所述平表面，一个在所述中心圆形区域的圆周处从所述平表面垂下的内法兰，以及一个位于所述内法兰之外靠近所述圆周边缘的并连接于所述平表面的外法兰，所述第一和第二套筒分别连接于所述外和内法兰，所述平表面封闭与所述圆筒形空间的连通。

9. 按照权利要求 8 所述的滤芯，其特征在于，所述外法兰从所述平表面沿纵向伸出。

10. 按照权利要求 7 所述的滤芯，其特征在于，所述终端板具有一

个与所述圆筒形空间连通的开口的中心区域，使得在所述圆筒形空间内的被过滤液体能够通过所述终端板上的孔流出所述滤芯组件。

11. 按照权利要求 10 所述的滤芯，其特征在于，终端板具有一个封闭的平表面，一个从所述终端板的平表面下垂的外法兰，一个连接于所述终端板平表面的并在与所述终端板外法兰相对的纵向伸出的内法兰，所述第一和第二套筒用超声波分别焊接在所述终端板的外和内法兰上。

12. 一种用于筒式液体过滤系统的滤芯组件，具有：

由柔性过滤介质制成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第二过滤套筒具有比所述第一过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且被同轴地安置在所述第一过滤套筒内，形成具有一在所述第一和第二过滤套筒之间的环形空间和一在所述第二套筒内的圆筒形空间的同轴圆筒形套筒结构；

永久地固定在所述第一和第二过滤套筒同轴结构的纵向一端的进口板，所述进口板具有至少一个让待过滤的液体流入所述环形空间的孔和一个在进口板的下表面上附着于所述第二过滤套筒的环形区域，所述环形区域外接于所述进口板的一封闭的中心区域，所述封闭的中心圆形区域没有钻孔从其中穿过，并且盖住所述圆筒形空间，以防止未过滤的液体流入所述圆筒形空间；

永久地固定在所述同轴圆筒形结构的纵向另一端的终端板，用于防止待过滤的液体不通过所述过滤套筒中的至少一个就从所述环形空间流出，并且使被过滤的液体从所述圆筒形空间流出所述滤芯组件；

分别在所述进口板和所述终端板之间延伸的、并邻接于所述第一和第二套筒定位的第一和第二多孔的筐，用于支承所述各套筒承受分别来自于沿径向作用在所述各套筒的液体流动的径向向外的和径向向内的压力；以及

用于与待过滤的液体源连通的并使所述待过滤的液体通过其中的组件末端装置，所述组件末端装置具有：(i) 一个下表面，所述下表面与所述进口板被永久地固定在一起并且盖住所述第一和第二多孔的筐；

以及，(ii) 通过所述末端装置支承在所述它的一个上表面上的装置，用于把所述滤芯组件定位于所述筒式液体过滤系统的一壳体内；

其中所述滤芯组件适合于可拆卸地定位在所述筒式液体过滤系统壳体内，使所述组件末端装置被定位成用于接收待过滤的液体，这样所述待过滤的液体将通过所述组件末端装置和通过所述进口板进入在第一和第二过滤套筒之间的环形空间，以便穿过所述过滤套筒从液体中过滤出杂质或颗粒。

13. 按照权利要求 12 所述的滤芯组件，其特征在于，所述进口板是一个具有用于接收待过滤液体的平表面的刚性的进口板，所述平表面具有至少一个设置在其中的、用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间连通的板孔，使待过滤的液体流入所述环形空间；一个从所述平表面垂下的内法兰和一个位于所述内法兰之外的外法兰，所述外法兰从所述平表面垂下，所述第一和第二套筒分别永久地固定在所述外和内法兰上，所述进口板的所述平表面具有一个封闭与所述圆筒形空间的连通的中心区域。

14. 按照权利要求 13 所述的滤芯组件，其特征在于，所述第一和第二套筒通过超声波焊接在所述进口板的所述法兰上。

15. 按照权利要求 13 所述的滤芯组件，其特征在于，所述终端板是一个具有防止待过滤液体从通过所述环形空间流出的封闭的平表面的终端板，一个从所述平表面垂下的外法兰，和一个在基本垂直于所述封闭平表面的方向上从所述平表面伸出的内法兰，所述第一和第二套筒被用超声波分别焊接在所述外和内法兰上。

16. 按照权利要求 15 所述的滤芯组件，其特征在于，所述终端板和所述第一和所述第二套筒是由聚丙烯制成的。

17. 按照权利要求 12 所述的滤芯组件，其特征在于，所述第一多孔的筐具有一个多孔的圆筒形外笼。

18. 按照权利要求 17 所述的滤芯组件，其特征在于，所述外笼是由聚丙烯制成的。

19. 按照权利要求 12 所述的滤芯组件，其特征在于，所述第二多

孔的筐包括一位于所述第二过滤套筒之内的多孔圆筒形内芯。

20. 按照权利要求 19 所述的滤芯组件，其特征在于，所述内芯是由聚丙烯制成的。

21. 按照权利要求 12 所述的滤芯组件，其特征在于，所述组件末端装置包括一个具有穿过其中的进口孔的端盖，所述端盖被固定在所述进口板上。

22. 按照权利要求 21 所述的滤芯组件，其特征在于，所述端盖是由聚丙烯制成的，并且所述进口板是由聚丙烯制成的进口板。

23. 按照权利要求 22 所述的滤芯组件，其特征在于，所述端盖被用超声波焊接在所述进口板上。

24. 按照权利要求 12 所述的滤芯，其特征在于，所述第一过滤套筒被用超声波焊接在所述进口板上。

25. 按照权利要求 12 所述的滤芯，其特征在于，所述第二过滤套筒被用超声波焊接在所述进口板上。

26. 一种过滤液体的方法，包括：

把待过滤的液体引进滤芯组件的壳体中，所述壳体包括一个盖；

使所述待过滤的液体通过在所述滤芯组件的一个大体上圆形的进口板中形成的多个间隔排列的孔，并且进入在第一和第二圆筒形过滤套筒之间形成的一个环形空间，所述第一和第二圆筒形过滤套筒在其一纵向端上永久地固定到所述滤芯组件的进口板上，所述各过滤套筒由柔性的过滤袋式的过滤介质构成，所述第二过滤套筒的横截面直径小于所述第一过滤套筒的横截面直径，并且在所述第二过滤套筒内形成一个圆筒形空间，所述待过滤的液体在所述环形空间的纵向一端通过所述至少一个孔进入所述环形空间；

封闭与所述圆筒形空间的区域相当的所述进口板的中心区域，从而盖住所述圆筒形空间，并且防止任何未过滤的液体流绕过所述过滤介质进入所述圆筒形空间，因此所有进入所述壳体的液体被所述套筒过滤；

防止待过滤的液体不穿过所述第一和/或第二套筒而从所述环形空间流出，从而实现从所述液体中过滤杂质或颗粒；以及

使被过滤的液体从所述圆筒形空间流出所述滤芯组件。

27. 按照权利要求 26 所述的方法，其特征在于，为了防止待过滤的液体流入所述圆筒形空间，包括将所述中心区域形成一个没有穿过所述中心区域的钻孔的封闭的表面和将所述进口板的所述封闭的中心表面与所述圆筒形空间对齐地定位，所述封闭的中心表面是大体圆形的并具有与所述圆筒形空间的横截面直径近似相等的直径。

28. 按照权利要求 26 所述的方法，其特征在于，为了防止待过滤的液体从所述环形空间流出，包括将一个环形封闭的终端板在所述过滤套筒的纵向末端连接于所述第一和第二过滤套筒，该末端与所述待过滤的液体进入环形空间的一端相对。

29. 按照权利要求 28 所述的方法，其特征在于，为了使被过滤的液体从所述圆筒形空间流出所述的滤芯组件，包括在所述终端板上定位有一个与所述圆筒形空间连通的中心孔，所述中心孔具有与所述圆筒形空间的直径近似相等的直径。

30. 权利要求 26 所述的方法，其特征在于，还包括支承所述第一和第二套筒以承受液体流动。

31. 按照权利要求 29 所述的方法，其特征在于，为了支承所述第一过滤套筒，包括将一个圆筒形外支承笼邻近于并围绕所述第一过滤套筒安置，以便支承所述第一过滤套筒承受来自于液体径向地朝向所述第一套筒流动的径向向外的压力。

32. 按照权利要求 31 所述的方法，其特征在于，为了支承所述第二过滤套筒，包括将一个内芯邻近于并在所述第二过滤套筒内安置，以便支承所述第二过滤套筒承受来自于液体径向地朝向所述第二套筒流动的径向向内的压力。

33. 一种过滤液体的方法，包括：

把待过滤的液体引进过滤部件的壳体中，所述壳体包括一个盖；

使所述待过滤的液体通过在所述滤芯组件的一个基本刚性的大体上圆形的进口板中形成的多个间隔排列的孔，并且进入在第一和第二圆筒形过滤套筒之间形成的环形空间，所述第一和第二圆筒形过滤套筒在



其一纵向端上固定到所述滤芯组件的进口板上；所述过滤套筒由柔性的过滤袋式的过滤介质构成，所述第二过滤套筒的横截面直径小于所述第一过滤套筒的横截面直径，并且在所述第二过滤套筒内形成一个圆筒形空间，所述待过滤的液体在其纵向一端进入所述环形空间；

通过将所述圆筒形空间的横截面积相当的所述进口板封闭的中心区域与所述圆筒形空间对齐地定位，防止待过滤的液体流入所述圆筒形空间，使所述中心区域与所述中心空间的连通被封闭，从而防止任何未过滤的液体流绕过所述过滤介质进入所述圆筒形空间，因此所有进入所述壳体的液体被所述套筒过滤；

通过把一个环形封闭的终端板在所述过滤套筒的纵向末端固定于所述第一和第二过滤套筒上，该末端与所述待过滤液体进入所述环形空间的一端相对，防止待过滤的液体不穿过所述第一和/或第二过滤套筒而从所述环形空间流出，从而实现从所述液体中过滤杂质或颗粒；

使被过滤的液体从所述圆筒形空间流出所述滤芯组件；以及  
支承所述第一和第二过滤套筒以承受液体流动。

34. 一种液体过滤系统，包括：

(i) 一个具有一个形成内部空间的外圆筒形壁的大体上圆筒形的过滤器壳体，该内部空间用于容纳使待过滤的液体穿过其中的滤芯，所述壳体具有一个敞开的顶部和一个支承在所述壳体圆筒形壁的顶部上的可拆卸的大体上平的封闭盖，这样当所述盖在圆筒形壁的顶部处于封闭位置时所述壳体就被封闭，当所述盖处于打开位置时就能够进入所述壳体内部，

(ii) 一个用于将待过滤的液体引导穿过滤芯的连接于所述壳体的进口导管，一个连接于所述壳体并与所述壳体内部液体连通的出口导管，以便引导被过滤的液体从所述壳体流出；以及

(iii) 一个适合于支承在所述壳体的内部空间内的滤芯组件，所述滤芯组件包括由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒的横截面直径小于所述第二过滤套筒的横截面直径，并且被同轴地布置在所述第二过滤套筒内，以形成一个在第一和第二过滤

套筒之间的环形空间，所述第一过滤套筒形成一个在其内部的圆筒形空间，一个被连接在第一和第二过滤套筒的纵向一端的基本上刚性的基本上圆形的进口板，所述进口板具有一个外圆周边缘和一个大体与所述圆筒形空间的横截面积相当的中心圆形区域，所述中心圆形区域具有一个沿与所述中心圆形区域垂直的方向延伸的轴线，一个连接在所述第一和第二过滤套筒的纵向另一端的基本上刚性封闭的终端板，所述第一过滤套筒被用超声波靠近所述进口板的外圆周边缘地焊接在所述进口板上，所述第二过滤套筒被用超声波靠近所述中心圆形区域的圆周地焊接在所述进口板上，所述进口板具有穿过所述进口板设置的间隔开的并且位于外圆周边缘与所述中心圆形区域的圆周之间的各个板孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间连通，从而使待过滤的液体流入所述环形空间；所述终端板具有一个防止液体穿过其中并从所述环形空间流出的封闭表面，在所述进口板的所述中心圆形区域内的中心孔适合于与所述进口导管连通，以使待过滤的液体通过所述中心孔进入所述中心圆形区域，以便当所述滤芯被支承在所述壳体内部时，通过穿过所述进口板的各板孔进入所述环形空间；所述中心圆形区域轴向地间隔于所述外圆周边缘的顶边并且通过平的盖限定一经由所述中心孔与所述进口导管连通的输入腔；以及

(iv) 当把所述滤芯安置在所述壳体内部时，所述滤芯适合于被支承在一个支承筐内。

35. 按照权利要求 34 所述的过滤系统，其特征在于，所述进口板具有一个接收待过滤液体的平表面，所述板孔被布置成穿过所述平表面，一个从所述平表面垂下的内法兰和一个位于所述内法兰外部的法兰，所述外法兰从所述平表面垂下，所述第一和第二套筒被分别连接到外和内法兰上。

36. 按照权利要求 35 所述的过滤系统，其特征在于，所述第一和第二套筒被用超声波焊接到所述进口板的所述各法兰上。

37. 按照权利要求 36 所述的过滤系统，其特征在于，所述终端板具有一个封闭的环形平表面，一个从所述平表面垂下的外法兰，和一个

在基本上垂直于所述封闭的平表面的方向上从所述平表面伸出的内法兰，所述第一和第二套筒被分别用超声波焊接到所述外和内法兰上。

38. 按照权利要求 37 所述的过滤系统，其特征在于，所述进口板、所述终端板和所述第一和第二套筒都是由聚丙烯制成的。

39. 一种用于液体过滤系统的滤芯组件，具有：

由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第二过滤套筒的横截面直径小于所述第一过滤套筒的横截面直径并且被同轴地安置在所述第一过滤套筒内，以便在其间形成一个环形空间，所述第二过滤套筒在其内部形成一个圆筒形空间，

连接在第一和第二过滤套筒的纵向一端的基本上刚性的圆形进口板，所述进口板有一个外圆周边缘和一个与所述圆筒形空间的横截面积大致相当的中心圆形区域，所述中心圆形区域具有一个沿与所述中心圆形区域平面垂直的方向延伸的轴线，和一个连接在所述第一和第二过滤套筒的纵向另一端的刚性的封闭的终端板，所述第一过滤套筒被用超声波靠近所述进口板外圆周边缘地焊接到所述进口板上，所述第二过滤套筒被用超声波靠近所述中心圆形区域的圆周地焊接到所述进口板上，

所述进口板有多个穿通的板孔，所述孔位于所述外圆周边缘和所述中心圆形区域的圆周之间，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形区域连通，从而使待过滤的液体穿过所述的孔流进所述环形空间，所述终端板有一个防止液体穿过其中并从所述环形空间流出的封闭表面，

所述进口板有一个适合于与穿过所述圆筒形空间纵向延伸的进口导管连通的穿过所述中心圆形区域的中心孔，以便当所述滤芯组件被支承在具有一个能够通过可拆卸的平的盖封闭的敞开的顶端和一个底端的过滤器壳体内时，使待过滤的液体穿过各板孔流入所述环形空间，所述进口导管通过其底部进入所述壳体，所述滤芯这样地定位，使得所述进口板比所述底端更接近于顶端，所述中心圆形区域轴向地间隔于所述外圆周边缘的顶边并且通过平的盖限定一经由所述中心孔与所述进口导管连通的输入腔。

40. 按照权利要求 39 所述的滤芯组件，其特征在于，所述进口板具有一个用于接收待过滤液体的平表面，所述板孔被布置成穿过所述平表面，一个在所述中心圆形区域的圆周处从所述平表面垂下的内法兰，和一个靠近所述圆周边缘地位于所述内法兰外部并连接于所述平表面的外法兰，所述第一和第二套筒被分别连接到所述外和内法兰上。

41. 按照权利要求 40 所述的滤芯组件，其特征在于，所述终端板有一个与所述圆筒形空间连通的开口的中心区域，使在所述圆筒形空间内的被过滤液体能通过所述终端板孔，并且使所述进口导管穿过这个孔进入所述圆筒形空间。

42. 按照权利要求 41 所述的滤芯组件，其特征在于，所述终端板有一个封闭的平表面，一个从所述终端板的平表面垂下的外法兰，和一个连接在所述终端板的平表面上并在纵向延伸的内法兰，所述第一和第二套筒被分别用超声波焊接在所述终端板的外和内法兰上。

43. 一种液体过滤系统，包括：

(i) 一个由具有一个敞开的顶端和一个对置于所述顶端的封闭的底端的圆筒形壁构成的大体上圆筒形的过滤器壳体，它具有一个用于容纳使待过滤液体通过其中的滤芯的内部空间，所述壳体具有一个支承在所述壳体顶端上的能拆卸的大体上平的封闭盖，这样当所述盖处于关闭位置时所述壳体被封闭，当所述盖处于打开位置时，可以进入所述壳体的内部；

(ii) 一个连接在所述壳体上用于引导到待过滤的液体通过所述滤芯的进口导管，和一个连接在所述壳体上并与所述壳体内部液体连通的出口导管，用于引导被过滤的液体从所述壳体流出；以及

(iii) 一个适合于被支承在所述壳体的内部空间内的滤芯组件，所述滤芯组件包括由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在第一和第二过滤套筒之间形成一个环形空间，所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间，一个在其纵向一端连接于所述第一和第二过滤套筒的进口板，所述

进口板具有一个外圆周边缘和一个大体与所述圆筒形空间的面积相当的中心区域，所述圆筒形中心区域具有一个沿与所述中心圆形区域平面垂直的方向延伸的轴线，以及一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板，所述第二过滤套筒邻近所述进口板的外圆周边缘地被连接到所述进口板上，所述第一过滤套筒邻近所述中心圆形区域地被连接到所述进口板上，所述进口板具有设在其中的位于所述外圆周边缘和所述中心区域周边之间的间隔排列的各板孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的环形空间连通，从而让待过滤的液体流入所述环形空间，所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述环形空间流出的封闭表面，一个在所述进口板的所述中心圆形区域中的适合与所述进口导管连通的中心孔，使得当所述滤芯组件被支承在所述壳体内部时，为了通过在所述进口板上的板孔流入所述环形空间，待过滤的液体将通过在所述中心区域内的所述中心孔；所述进口导管和所述出口导管在壳体的底端被连接到所述壳体上，所述中心圆形区域轴向地间隔于所述外圆周边缘的顶边并且通过平的盖限定一经由所述中心孔与所述进口导管连通的输入腔；以及

(iv) 当所述滤芯位于所述壳体内部时，所述滤芯适合于被支承在一个支承筐内。

44. 一种适合于由支承筐支承在一个大体上圆筒形的过滤器壳体的内部空间中的液体滤芯组件，所述过滤器壳体由具有一个容纳所述筐和使待过滤的液体通过的所述滤芯的内部空间，所述壳体在所述圆筒形壁的顶端具有一个能够由可拆卸的平的盖封闭的孔，使得当所述可封闭的孔打开时，能够通入所述壳体的内部，所述滤芯组件包括由柔性的袋式过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且被同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在所述第一和第二套筒之间形成一个环形空间，所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间，一个被永久地连接在第一和第二过滤套筒的纵向一端的基本上刚性的大体上圆形的进口板，所述进口板具有一个外圆周边缘和一个大体与所述圆筒形空间的横截面

积相当的基本上平的中心的的大体上圆形区域，所述中心圆形区域具有一个沿与所述中心圆形区域平面垂直的方向延伸的轴线，一个连接在所述第一和第二过滤套筒的纵向另一端的基本上刚性封闭的终端板，所述第一过滤套筒靠近所述进口板的外圆周边缘地固定到所述进口板上，所述第二过滤套筒靠近所述中心圆形区域的周边地固定到所述进口板上，所述进口板具有穿过其中设置的间隔开的各孔，所述孔位于所述外圆周边缘和所述中心圆形区域的周边之间，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形区域连通，以使待过滤的液体能穿过所述进口板并且流入所述环形空间，所述终端板具有一个防止液体穿过所述环形空间从其中流出的封闭表面和一个允许已过滤的液体穿过其中从所述中心区域流出的孔，一个中心孔通过所述进口板的所述平的圆形区域，所述中心孔具有一圆周内壁，所述中心孔由一个定位在所述中心孔中和密封地与所述圆周内壁接合的进口导管封闭，使得所述中心圆形区域被封闭，从而当所述滤芯组件由所述筐支承在所述壳体的内部时，防止待过滤的液体流入到所述中心空间中，所述中心圆形区域轴向地间隔于所述外圆周边缘的顶边并且通过所述平的盖限定一个与所述进口导管连通的输入腔，该进口导管用于将待过滤液体提供给所述壳体。

45. 一种在液体过滤系统中的滤芯组件，所述滤芯组件适合于被容纳在过滤器壳体内，所述滤芯组件包括：

一安置在所述过滤器壳体内的支承筐，并且在该筐内可拆卸地支承一可折叠的过滤插入件；

所述筐具有第一、第二和第三刚性的圆筒形的和同轴布置的网筛，用于允许液体自由流过其间；

所述第一圆筒形的网筛在其内确定一个圆筒形空间；

所述第一网筛位于所述第二网筛之内，在它们之间形成一个第一环形空间；所述第二网筛位于所述第三网筛之内，在它们之间形成一个第二环形空间；

所述第二和第三网筛通过一个位于其纵向一端的一个平的环形网筛相互连接，所述第一网筛在其纵向一端连接与一个平的圆形网筛；

所述过滤插入件适合于被支承在所述圆筒形空间和所述第二环形空间内，并且具有由柔性过滤介质构成的第一、第二和第三圆筒形的过滤套筒，所述第一过滤套筒的横截面直径小于所述第二过滤套筒的横截面直径并被同轴地安置在所述第二过滤套筒内，在其间形成一个环形空间，所述第二过滤套筒的横截面直径小于所述第三过滤套筒的横截面直径并被同轴地安置在所述第三过滤套筒内，在其间形成一个环形空间，

一个连接在所述第一、第二和第三过滤套筒纵向一端的刚性的进口板，和一个连接在所述第一过滤套筒纵向另一端的第一刚性的圆形终端板，以及一个连接在所述第二和第三过滤套筒纵向另一端的第二刚性的环形终端板，

所述进口板有至少一个设在其中的板孔，用于与所述第二环形空间和所述第二和第三过滤套筒之间的环形空间连通，以使待过滤的液体流入所述第二环形空间；和一个设置在所述进口板中心区域的中心孔，用于与所述圆筒形空间连通，以使待过滤的液体流入所述圆筒形空间；

所述第一和第二终端板每个都有防止液体穿过其中从所述第二环形空间和所述圆筒形空间流出的封闭表面；

所述过滤插入件是可折叠的，使得在所述过滤插入件在所述筐之外时所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开；

当所述过滤插入件被支承在所述筐内时，所述进口板和所述终端板相互远离开地定位，所述第一和第二终端板分别邻近所述平的圆形和环形的网筛地定位，以及所述过滤插入件的所述第一套筒邻近并同轴地位于所述筐的所述第一网筛之内，所述过滤插入件的所述第二套筒邻近并同轴地位于所述筐的所述第二网筛之外，所述第三套筒邻近并同轴地位于所述第三网筛之内，使所述筐的所述各圆筒形网筛支承所述滤芯的套筒以承受液体流动压力；以及当所述滤芯组件被定位在过滤器壳体内时，所述过滤插入件的所述进口板被定位成用于接收进入所述过滤器壳体的待过滤液体，这样液体将通过所述至少一个板孔，进入所述第二和第三过滤套筒之间的环形空间，并且通过所述中心孔进入所述圆筒形空间，以便首先穿过所述过滤套筒，然后穿过所述筐的所述网筛，实现从

液体中过滤出杂质或颗粒。

46. 按照权利要求 45 所述的滤芯组件, 其特征在于, 所述进口板还包括一个用于接收待过滤液体的平表面, 所述至少一个板孔和所述中心孔穿过所述平表面。

47. 按照权利要求 46 所述的滤芯组件, 其特征在于, 所述进口板还具有第一、第二和第三垂下的法兰, 所述第一、第二和第三套筒被分别连接在这些法兰上。

48. 按照权利要求 47 所述的滤芯组件, 其特征在于, 所述进口板、所述终端板和所述第一、第二和第三过滤套筒都是由聚丙烯制成的。

49. 按照权利要求 48 所述的滤芯组件, 其特征在于, 所述第一、第二和第三套筒被用超声波焊接到所述进口板的所述各法兰上。

50. 按照权利要求 49 所述的滤芯组件, 其特征在于, 第一终端板有一个封闭的平表面, 和一从所述平表面垂下的外法兰。

51. 按照权利要求 50 所述的滤芯组件, 其特征在于, 所述第一套筒被用超声波焊接到所述第一终端板的所述外法兰上。

52. 按照权利要求 49 所述的滤芯组件, 其特征在于, 所述第二终端板有一个封闭的环形平表面和一个在所述平表面的外圆周边缘处从所述平表面垂下的外法兰, 以及一个在所述平表面的内圆周边缘处的内法兰。

53. 按照权利要求 45 所述的滤芯组件, 其特征在于, 还包括在所述壳体内支承所述滤芯组件的装置。

54. 按照权利要求 53 所述的滤芯组件, 其特征在于, 在所述壳体内支承所述滤芯组件的所述装置具有一个与所述进口板一体形成的环形环, 一个用于支承所述环的在所述筐上形成的凸肩, 所述凸肩被所述壳体支承。

55. 按照权利要求 54 所述的滤芯组件, 其特征在于, 所述进口板的所述环支承一个其开口端朝向垂直于所述滤芯组件纵轴的方向的 V 形槽, 并且还具有一个被支承在所述槽内的 O 形圈, 当所述过滤插入件被支承在所述筐内时, 所述 O 形圈将压紧所述筐的侧壁面。



56. 按照权利要求 55 所述的滤芯组件, 其特征在于, 所述 V 形槽包括上和下叉, 当所述组件被支承在壳体内时, 所述上叉定位成被所述壳体盖板挤压以便压缩所述 O 形圈, 使 O 形圈施加一朝向所述筐子侧壁面的力, 实现液体密封。

57. 一种在液体过滤系统中的可折叠的滤芯, 所述可折叠的滤芯适合于被容纳在过滤器壳体内, 所述滤芯具有:

由柔性的袋式过滤介质构成的第一、第二和第三圆筒形的过滤套筒, 所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间, 并且具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径并且被同轴地布置在所述第二过滤套筒之内, 从而在其间形成一个第一环形空间; 所述第二过滤套筒有比所述第三过滤套筒的横截面直径小的横截面直径, 并且被同轴地布置在所述第三过滤套筒之内, 从而在其间形成一个第二环形空间;

一连接在所述第一、第二和第三过滤套筒纵向一端的刚性的进口板, 一连接在所述第一过滤套筒纵向另一端的第一刚性的圆形终端板, 和一连接在所述第二和第三过滤套筒纵向另一端的第二刚性的环形终端板;

所述进口板具有一个外圆周边缘, 设有至少一个穿过所述进口板的板孔用于与所述第二环形空间连通, 以使待过滤的液体流入所述第二环形空间, 和一个设置在所述进口板中心区域的与所述圆筒形空间对应的中心孔, 用于与所述圆筒形空间连通, 以使待过滤的液体能流入所述圆筒形空间, 所述至少一个板孔位于所述中心区域的圆周和所述圆周边缘之间;

所述第一和第二终端板各具有一个防止液体穿过其中从所述第二环形空间和所述圆筒形空间流出的封闭表面;

所述滤芯可以折叠, 使所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开;

当所述滤芯被支承在所述过滤器壳体内时, 所述进口板被定位成用于接收进入所述过滤器壳体的待过滤液体, 使液体通过所述至少一个板孔进入所述第二和第三过滤套筒之间的环形空间, 以及通过所述中心孔

进入所述圆筒形空间，以便穿过所述过滤套筒实现从液体中过滤出杂质或颗粒。

58. 按照权利要求 57 所述可折叠的滤芯，其特征在于，所述进口板还有一个用于接待待过滤液体的平表面，所述至少一个板孔和所述中心孔被设置成穿过所述平表面，所述进口板有第一、第二和第三垂下的法兰，所述第一、第二和第三套筒被分别连接到这些法兰上。

59. 按照权利要求 58 所述可折叠的滤芯，其特征在于，所述第二终端板有一个封闭的环形平表面和一个在所述平表面的外圆周边缘处从所述平表面垂下的外法兰，以及一个在所述平表面的内圆周边缘处的内法兰。

60. 一种在液体过滤系统中的适合于被容纳在袋式过滤器壳体内的滤芯组件，所述滤芯组件具有：一个定位在所述过滤器壳体内的环形支承筐和一个可拆卸地支承在所述筐子内的过滤插入件，所述筐子具有同轴布置的第一和第二网筛，以使液体自由流过其中；所述第一网筛位于所述第二网筛的内部，在它们之间形成一第一环形空间，所述网筛通过一个位于其纵向一端的部件相互连接，所述过滤插入件具有由柔性的袋式过滤介质构成的第一和第二过滤套筒；所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面尺寸小的横截面尺寸，并且同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在它们之间形成一第二环形空间；一个连接在第一和第二过滤套筒纵向一端的进口板，和一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板，所述进口板具有设在其中的各孔，用于与所述第二环形空间连通，以便让待过滤的液体流入所述第二环形空间；所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述第二环形空间流出的表面，所述过滤插入件的所述第一套筒被定位在所述筐的所述第一网筛的外部，并且所述过滤插入件的第二套筒被定位在所述筐的第二网筛的内部，使得所述筐的所述网筛支承所述滤芯的所述套筒，以承受液体流的压力，和一个第二级的过滤筒，该第二级的过滤筒：(i) 由所述组件支承，(ii) 位于所述筐的所述第一网筛的内部，(iii) 适合于在滤液离开所述壳体时，从所述过滤插入件中过滤所述滤液。

61. 一种用于袋式液体过滤系统的可折叠滤芯，具有：

由柔性的袋式过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且被同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在其间形成一个环形空间，所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间，

一个在第一和第二过滤套筒纵向一端连接于第一和第二过滤套筒的进口板，所述进口板有一个外圆周边缘和一个大至与所述圆筒形空间的面积相当的中心区域，所述第一过滤套筒靠近所述进口板的所述中心区域的圆周地被连接到所述进口板上，所述第二过滤套筒靠近所述进口板的所述外圆周边缘地被连接到所述进口板上，

一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板，

所述进口板具有穿过其中设置的间隔开的各孔，所述孔位于所述外圆周边缘和所述中心区域的圆周之间，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形区域连通，以使待过滤的液体能穿过所述进口板并且流入所述环形空间，为了防止任何绕过所述过滤介质或穿过所述中心区域，所述中心区域没有穿过所述进口板的各孔，从而当滤芯设置在所述过滤系统中时，防止未过滤的液体流入所述圆筒形空间中，所述终端板具有一个防止液体穿过所述环形空间从其中流出的封闭表面，所述滤芯可以这样被折叠，使得当所述滤芯位于所述过滤系统之外时，所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开，

当所述滤芯位于所述过滤系统内时，所述滤芯适合于被支承在一支承筐内，

由此当所述滤芯被安置在所述过滤系统内时，所述进口板被定向成用于接收待过滤的液体，使所述液体通过所述各孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间，以便穿过所述过滤套筒从液体中过滤出杂质或颗粒。

62. 按照权利要求 61 所述的滤芯，其特征在于，所述进口板包括一个用于接收待过滤液体的平表面，所述各孔穿过所述平表面，和一个在所述中心区域的圆周处从所述平表面垂下的内法兰，以及一个位于所

述内法兰之外的、靠近所述圆周边缘的并从所述平表面垂下的外法兰，所述第一和第二套筒分别被连接到内和外法兰上，所述进口板的所述平表面封闭与所述圆筒形空间的连通。

63. 按照权利要求 62 所述的滤芯，其特征在于，所述第一和第二套筒被用超声波焊接到所述进口板的所述各法兰上。

64. 按照权利要求 63 所述的滤芯，其特征在于，所述终端板具有一个封闭的平表面，一个从所述终端板的平表面垂下的外法兰，和一个在与所述终端板的外法兰相反的方向上从所述终端板的平表面伸出的内法兰，所述第一和第二套筒被分别用超声波焊接到所述终端板的内和外法兰上。

65. 一种用于液体过滤系统中的适合于被容纳在袋式过滤器壳体内的滤芯组件，所述滤芯组件具有：

一个定位在所述过滤器壳体内的环形支承筐，一过滤插入件可拆卸地支承在该筐内，所述筐子具有圆筒形的和同轴布置的第一和第二网筛，用于让液体自由流过其间，所述第一网筛布置在所述第二网筛内，在它们之间形成一第一环形空间，所述各圆筒形网筛通过一个位于其纵向一端的连接部件相互连接，

所述过滤插入件适合于被支承在所述第一环形空间内，并具有由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在它们之间形成一第二环形空间，以及在所述第一过滤套筒的内部形成一个圆筒形空间，

一个连接在第一和第二过滤套筒纵向一端的进口板具有设在其中的各孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述第二环形空间连通，从而使待过滤的液体流入所述第二环形空间，当所述过滤插入件被支承在所述第一环形空间内时，所述进口板封闭与所述圆筒形空间的连通，以及

一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板，用于防止液体穿过其中从所述第二环形空间流出，

当所述过滤插入件被支承在所述筐子内时,所述过滤插入件的所述第一过滤套筒被邻近并同轴地定位在所述筐子的所述第一网筛内,所述过滤插入件的所述第二过滤套筒被邻近并同轴地定位在所述筐子的所述第二网筛内,这样所述筐子的所述第一和第二网筛分别支承所述过滤插入件的所述第一和第二过滤套筒,以承受液体流动压力,以及所述过滤插入件的所述进口板被定位成用于接收待过滤的液体,使所述液体通过所述各孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的环形空间,以便从液体中过滤出杂质或颗粒并且不进入圆筒形空间。

66. 按照权利要求 65 所述的滤芯组件,其特征在于,所述过滤插入件是可折叠的,使得当所述过滤插入件位于所述筐子之外时,所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开。

67. 按照权利要求 66 所述的滤芯组件,其特征在于,所述进口板还具有一个用于接收待过滤液体的刚性的平表面,所述各孔穿过所述平表面。

68. 按照权利要求 67 所述的滤芯组件,其特征在于,所述进口板还具有所述第一和第二套筒分别连接于其上的内和外法兰,所述各法兰在朝向所述终端板的方向上从所述平表面伸出。

69. 按照权利要求 68 所述的滤芯组件,其特征在于,所述进口板、所述终端板和所述第一和所述第二套筒都是由聚丙烯制成的。

70. 按照权利要求 69 所述的滤芯组件,其特征在于,所述第一和第二套筒被用超声波焊接到所述进口板的所述法兰上。

71. 按照权利要求 69 所述的滤芯组件,其特征在于,所述终端板具有一个封闭的平表面,一个从所述平表面垂下的外法兰,一个在与所述外法兰相反的方向上从所述平表面伸出的内法兰。

72. 按照权利要求 71 所述的滤芯组件,其特征在于,所述第一和第二过滤套筒被分别用超声波焊接到所述终端板的所述内和外法兰上。

73. 按照权利要求 65 所述的滤芯组件,其特征在于,还包括在所述壳体内支承所述滤芯组件的装置。

74. 按照权利要求 73 所述的滤芯组件,其特征在于,用于在所述

壳体内支承所述滤芯组件的装置具有一个与所述进口板一体成形的环形环，一个用于支承所述环的在所述筐子上形成的凸肩，所述凸肩被所述壳体支承。

75. 按照权利要求 74 所述的滤芯组件，其特征在于，所述进口板的所述环支承一个其开口端朝向与所述滤芯组件的纵轴垂直的方向的 V 形槽，并且还有一个安置在所述槽内的 O 形圈，使得当所述过滤插入件被支承在所述筐子内时，所述 O 形圈将压紧所述筐子的侧壁面。

76. 按照权利要求 75 所述的滤芯组件，其特征在于，所述 V 形槽具有上和下叉，当所述组件被支承在壳体内时，所述上叉被所述壳体的盖板压着去压缩所述 O 形圈，使所述 O 形圈施加一个朝向所述筐子的所述侧壁面的力，实现液体密封。

77. 按照权利要求 76 所述的滤芯组件，其特征在于，还具有被所述组件支承的并位于所述筐子的所述第一网筛内部的过滤筒。

78. 按照权利要求 65 所述的滤芯组件，其特征在于，所述圆筒形网筛是多孔的网筛。

79. 按照权利要求 78 所述的滤芯组件，其特征在于，所述多孔的网筛是网状网筛。

80. 按照权利要求 65 所述的滤芯组件，其特征在于，所述连接部件是圆形的。

81. 一种用于袋式过滤系统的可折叠的液体滤芯，具有：

由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在其间形成一个环形空间，所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间，

一个在其纵向一端连接到第一和第二套筒上的进口板，所述进口板具有一个外圆周边缘和一个大致与所述圆筒形空间的面积相当的中心区域，所述第一过滤套筒靠近所述进口板的所述中心区域的圆周地被连接到所述进口板上，所述第二过滤套筒靠近所述进口板的外圆周边缘地被连接到所述进口板上，所述进口板具有设置在其中的在所述外圆周边

缘和所述中心区域的圆周之间的各个孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间连通，以便让待过滤的液体流入所述环形空间，所述中心区域没有从其中穿过的钻孔，以便防止所述液体流入所述圆筒形空间；

一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板，所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述环形空间流出的封闭表面；

所述滤芯是可折叠的，使得当所述滤芯在所述过滤系统外面时，所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开，以及所述滤芯适合于被支承在一个支承筐内，使所述进口板定位成用于接收待过滤的液体，这样待过滤的液体将通过所述各孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间，当所述滤芯被定位在所述过滤系统内时，就可以通过所述过滤套筒从液体中过滤出杂质或颗粒，并且防止未过滤的液体流绕过所述过滤介质。

82. 一种用于过滤系统的液体滤芯，包括：

形成一个环形空间和一个内部圆筒形空间的过滤装置；

在其纵向一端连接到所述过滤装置上的一进口板，所述进口板具有穿过其中设置的间隔排列的各孔，用于与所述环形空间液体连通，从而使待过滤的液体流入所述环形空间，和一个没有钻孔的中心区域，防止所述未过滤的液体流入所述圆筒形空间；

连接在所述过滤装置纵向另一端的终端板，用于防止液体穿过其中从所述环形空间流出；

所述滤芯是可折叠的，使得当所述滤芯位于所述过滤系统外时，所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开，所述滤芯适合于被支承在一个支承筐内，使所述进口板被定位成用于接收待过滤的液体，这样所述待过滤液体将通过所述各孔进入所述环形空间，当所述滤芯位于所述过滤系统内时，通过过滤装置从液体中过滤出杂质或颗粒。

83. 一种用于过滤系统中的、适合于被容纳在过滤器壳体内的液体滤芯组件，所述滤芯组件包括：一个定位在所述过滤器壳体内的环形支承筐和一可拆卸地支承在所述筐内的可折叠的过滤插入件，所述筐子具

有第一和第二同轴布置的能让液体流过其中的网筛，所述第一和第二网筛相互连接，并且在它们之间形成一第一环形空间，所述过滤插入件适合于被支承在所述第一环形空间内，并且具有形成一第二环形空间和一内部圆筒形空间的过滤装置，在其纵向一端连接于所述过滤装置的进口板，所述进口板具有穿过其中设置的间隔排列的各孔，用于与所述第二环形空间连通，从而使待过滤的液体流入所述第二环形空间，连接在所述过滤装置的纵向另一端的终端板，用于防止液体穿过其间从所述第二环形空间流出；所述过滤插入件是可折叠的，使得当所述过滤装置在所述支承筐之外时，所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开；所述插入件被定位在所述支承筐内，使所述进口板被定向成用接收待过滤的液体，这样所述待过滤的液体将通过所述各孔进入所述第二环形空间，以穿过所述过滤装置，当所述滤芯被定位在所述过滤系统内时，从其中过滤出杂质或颗粒；所述进口板具有一穿过其中的中心孔，所述孔具有一内圆周壁，一个当所述可折叠的过滤插入件由所述筐支承在过滤器壳体中时接合在所述孔中的外部元件，以及至少一个设置在所述外部元件和所述圆周壁之间的可压缩的密封件，用于密封所述外部元件与所述圆周壁的接合部位，以防止未过滤的液体穿过所述孔流入所述的圆筒形空间。



## 滤芯、滤芯组件、过滤液体的方法和系统

### 与有关申请的相互关系

本申请是在 2000 年 1 月 12 日提交的编号为 No.09/481,604 待决申请的部分继续申请，后者是在 1998 年 7 月 14 日提交的编号为 No.09/115,118 的申请（现在是美国专利 6,030,531）的继续申请，它要求在 1997 年 9 月 2 日提交的编号为 No.60/057,759 临时申请的优先权，其内容归在此以备参考。

### 技术领域

本发明大体涉及液体过滤装置领域，更详细地说，是涉及被称为过滤袋和过滤筒的滤芯和滤芯组件。特别是，本发明的目标是用于过滤袋系统或者过滤筒系统的、具有至少两个同心布置的在一端用进口端面板连接在另一端用终端面板连接的过滤介质套筒，并且适合被安装在普通的圆筒状的过滤器壳体内部的滤芯组件。

### 背景技术

用于液体过滤的袋式和筒式过滤系统在现有技术中已经是众所周知的，大体具有一个通常在一端封闭、在另一端带有一个能取下的或者能打开的盖板的圆筒形过滤器壳体。进口和出口导管被连接在壳体上用以输入要过滤的液体和输出过滤好的液体。可更换的滤芯被安装在圆筒状的壳体内以便过滤进入壳体的液体。通常过滤袋由具有一个敞开的上部末端和一个封闭的底部的过滤介质构成。通常过滤袋在被悬挂在壳体内部的开口的网状的圆筒形的筐子或笼子内被支承在壳体内。筐子是用来支承过滤袋的介质以防止在袋被液体充满时被冲破。为大家所熟知的这样的过滤装置的例子出现在美国专利号 4,285,814 和 4,669,167 中。典型的过滤筒由打了许多褶的和在中介质的边缘合在一起形成一个带有在轴向或纵向延伸的褶的圆筒形状的过滤介质（例如过滤纸）构成。边缘用粘接、缝合或其他方法连接在一起以保持圆筒形状。通常用多孔

的圆筒形外笼子支承打褶的介质。端盖板通常用在端盖板和介质之间施加的合适的粘接被安装在滤芯的每一端。端盖板之一具有中心孔，使径向通过过滤介质的液体能通过孔流到壳体的出口通道。待过滤的流体通常进入壳体，从圆筒形的外侧径向通过过滤介质到达在圆筒形的中心的内部空间，然后通过在一个端盖板上的孔流向壳外。一个这样的过滤筒的例子出现在美国专利 4,609,465 中。上述形式的过滤筒已经相当流行。

这种流行的过滤筒的一个缺点是，待过滤的液体是从滤芯的外侧流向它的内部核心，当为了更换过滤筒部件从它的壳体内取出时，导致污物或污染物留在壳体内。过滤袋结构具有许多优于过滤筒系统的优点。一个这样的优点是，待过滤的液体从过滤袋开口的一端进入过滤袋，这样液体可以通过过滤袋多孔的侧壁，并且被过滤的液体能够从过滤袋外表面和壳体的内壁之间的空间流出过滤器壳体。在这种情况下污物或污染物能被保留在过滤袋内，并且容易地在打开壳体时取出，以便使用一个干净的过滤袋更换。然而，这种典型的结构有许多禁止过滤袋用于某些用途的严格的限制。这些限制与过滤袋壳体大体大于过滤筒壳体，但是过滤袋部件只具有有限的起作用的过滤表面面积和有限的寿命的事实有关。过滤袋在袋子封闭的体积内也有大的液体体积。如果过滤袋的底部的轮廓和形状不与支承筐的轮廓和形状精确的一致，过滤袋将由于它容纳的大量液体具有破裂的倾向。因此，大多数过滤袋介质不用通常比用作液体过滤袋的比较粗糙的过滤介质较为精密的高效的过滤介质制造。典型的过滤袋因为它除了可能在开口的上端有保持环外没有刚性结构，也难于插入和从壳体中取出。甚至当在敞开的上端有弹性的密封部件时过滤袋也很少配备可靠的旁路密封。

因为过滤袋具有大的液体容积，由于袋中大体充满使过滤袋沉重和可能含有危险物质的液体把被使用的过滤袋取出是相当困难的。为了减轻这种状况，在过滤袋内经常使用排空气球，以便减少液体容积。然而，这样气球的处理是麻烦的，并且通常不能克服这个问题。一种公知的传统的被设计成“#2”的过滤袋具有 4.3 加仑的液体容积。根据在过滤袋中的液体的比重，一个充满的过滤袋可能重三十磅或更多。只是难于

从过滤器壳体中取出的，并且由于从壳体中取出这样的—个过滤袋大体会与壳体的侧壁接触，在取出时过滤袋的破裂不是罕见的。这必定导致壳体周围区域的污染。

当典型的过滤袋被插入圆筒形的或圆锥形的筐内时，尽管过滤袋可能是由平面介质制造的，也就是说是二维的，但过滤袋的底部被要求在三维上符合筐的形状。因此，过滤袋很少，如果有的话，正确地与筐子的底部配合。为了克服这个问题，制造者通常生产过大的，比筐子长的过滤袋，以便使过滤袋的底部表面贴到筐子的整个轮廓。因此，许多的过滤介质力图折叠起来而使许多过滤表面变得不能使用。如果过滤介质没有完全贴在筐子上，作为液体压力作用在底部表面的结果，通常会导致过滤袋沿着过滤袋的底部破裂。

已经有许多尝试设计变化的过滤袋，以便使液体容积减至最小而增加过滤的表面面积。—个这样的设计出现在 Smith 专利 No. 4, 081, 379 中。在这个 Smith 专利中过滤袋设计有两个不同直径的环。外环被固定在壳体的顶部，而内环被放在外环内，并且大体被置于外环以下的平面上以便形成从外环到内环连续的形成环状的过滤袋。环形过滤袋的特殊形状比传统的过滤袋具有更多的可使用表面，但是由于需要制造复杂的形状而难于生产，并且它不能保证在框子内对过滤介质可靠的支撑。Smith 设计大体包括由单件的向里折以形成内过滤器的材料制成的套筒。这导致相对尖锐的转角而难以插入管子。Smith 过滤袋不能被可靠地支承在保持筐内，并且也易于破裂。为了把这种形式的过滤袋插入壳体中需要使用专门的工具不是罕见的。

这个设计的其他变型方案出现在提出三角形过滤器的美国专利 4, 749, 485、和公布具有—个底部保持端盖的圆筒形过滤袋的美国专利 5, 484, 529 中。这企图克服过滤袋与筐子配合的问题，但是没有得到任何增加过滤面积的结果。

因此本发明的总的目标是，提供想要克服现有技术的缺点的过滤袋和过滤袋组件。本发明的另—个总的目标是，提供—种使用本发明的原理克服许多袋式系统缺点和筒式系统缺点的滤芯组件。

本发明的更具体的目标是，提供一种具有至少两个圆筒形的和同轴布置的、每个在其一端与进口板连接的过滤套筒的可折叠的滤芯，该进口板具有使待过滤的液体进入过滤套筒（filer sleeve）之间的环形空间的装置。每个套筒在其另一端与防止未过滤的液体从套筒之间的环形空间流出的封闭的端面板连接，以迫使液体通过套筒的多孔的介质实现过滤。

本发明的又一个目标是，提供一种实现增加污物容积和增加过滤表面面积，而把液体容积减至最小的过滤组件。

本发明的另一个目标是，提供一种能用于允许在同一个壳体内使用第二级滤芯的过滤袋形式的壳体（vessel）的液体过滤部件。

本发明的另一个目标是，提供一种如同通常在筒式系统中使用的在允许平行的进口和出口导管的袋式系统中使用的液体过滤组件。

本发明的另一个目标是，提供一种用于筒式过滤系统的液体滤芯组件，当滤芯被取出时，使污物或污染物被保留在过滤套筒之间的环形空间内，并且这样被从壳体中取出。

上述的目标、特点和优点，以及其他的目标、特点和优点由下文结合附图更为充分地说明的本发明的详细说明将变得更为清楚。

## 发明内容

本发明的目标是改进用于袋式过滤系统和用于筒式过滤系统的液体滤芯。

本发明通过以下措施达到该目标，即一种用于筒式液体过滤系统的滤芯组件，它具有：由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第二过滤套筒具有比所述第一过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且同轴地布置在所述第一过滤套筒内，形成一个具有一个在所述第一和第二过滤套筒之间的环形空间和一个在所述第二过滤套筒内的圆筒形空间的同轴圆筒形套筒结构；一个永久地固定在所述第一和第二过滤套筒的纵向一端的基本上刚性的进口板，和一个永久地固定在所述同轴圆筒形结构的纵向另一端的基本上刚性的终端板；所述进口板具有：（i）设置在其中的多个板孔，用于与所述第一和第二过滤套筒

之间的所述环形空间连通，以便让待过滤的液体流入所述环形空间；以及，(ii) 一个在其下表面上的连接于所述第二过滤套筒的环形区域，所述环形区域外接于所述进口板的一个封闭的中心区域，所述封闭的中心区域没有钻孔从其中穿过，并且盖住所述圆筒形空间，以防止待过滤的液体流入所述圆筒形空间；所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述环形空间流出的环形封闭表面；一个在所述第一过滤套筒之外并邻近于所述第一过滤套筒定位的多孔的圆筒形外笼，所述外笼围绕所述第一过滤套筒来支承所述第一过滤套筒，以承受液体流动；一个在所述第二过滤套筒之内并邻近于所述第二过滤套筒定位的多孔的圆筒形内芯，用于支承所述第二过滤套筒以承受液体流动；一个在所述进口板的下表面上永久地固定到所述进口板上的并盖着所述外笼的端盖，所述端盖具有一个用于与待过滤的液体源连通的并适合于将到过滤的液体通过所述端盖的进口孔；以及通过所述端盖支承在所述端盖的上表面上的装置，它适合于将所述滤芯定位在所述筒式液体过滤系统的一壳体内；所述滤芯组件适合于作为一个组合单元可拆卸地安置在所述筒式液体过滤系统内，使所述端盖被定位成用于接收待过滤的液体，这样液体将通过所述端盖、并通过所述各板孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间，以便穿过所述过滤套筒，从液体中过滤出杂质或颗粒。

本发明的目标还通过一种用于液体过滤系统的滤芯达到，其具有：由柔性过滤介质制成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第二过滤套筒具有比所述第一过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且被同轴地安置在所述第一过滤套筒内，在其间形成一个环形空间，所述第二过滤套筒在其内部形成一个圆筒形空间；一个永久地固定在第一和第二过滤套筒纵向一端的刚性的圆形进口板，所述进口板具有一个外圆周边缘和一个大致与所述圆筒形空间的横截面积相当的封闭的中心圆形区域，以及一个永久地固定在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的刚性的封闭的终端板，所述第一过滤套筒靠近所述进口板的外圆周边缘地固定到所述进口板上，所述第二过滤套筒被固定到所述进口板的下表面的一个环形区域上，所述环形区域外接于所述封闭的中心圆形区域，所述封闭

的中心圆形区域没有钻孔从其中穿过，并且盖住所述圆筒形空间，以防止未过滤的液体流入所述圆筒形空间；所述进口板具有至少一个设置在其中的在所述外圆周边缘和中心圆形区域圆周之间的板孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间连通，以便让待过滤的液体流入所述环形空间，所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述环形空间流出的封闭的环形表面；一个围绕所述第一过滤套筒的多孔的圆筒形外笼和一个位于所述第二过滤套筒内的多孔的圆筒形内芯；所述外笼和所述内芯适合于分别支承所述第一和第二过滤套筒，以承受液体流动；以及一个具有下表面的并靠近所述进口板定位的端盖，所述下表面被永久地附着在所述进口板上并盖着所述外笼，所述端盖具有一个使待过滤的液体通过其中的进口孔，这样所述液体能够通过所述端盖；通过所述端盖支承在所述端盖的上表面上的并适合于把所述滤芯定位于所述液体过滤系统之一中的一壳体内的装置；当所述滤芯被安置在所述过滤系统之一内时，所述进口板被定位用于从所述端盖上的孔中接收待过滤液体，使所述液体通过至少一个板孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间，以便穿过所述过滤套筒从液体中过滤出杂质或颗粒。

有利地，本发明还包括另一种用于筒式液体过滤系统的滤芯组件，其具有：由柔性过滤介质制成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第二过滤套筒具有比所述第一过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且被同轴地安置在所述第一过滤套筒内，形成具有一在所述第一和第二过滤套筒之间的环形空间和一在所述第二套筒内的圆筒形空间的同轴圆筒形套筒结构；永久地固定在所述第一和第二过滤套筒同轴结构的纵向一端的进口板，所述进口板具有至少一个让待过滤的液体流入所述环形空间的孔和一个在进口板的下表面上附着于所述第二过滤套筒的环形区域，所述环形区域外接于所述进口板的一封闭的中心区域，所述封闭的中心圆形区域没有钻孔从其中穿过，并且盖住所述圆筒形空间，以防止未过滤的液体流入所述圆筒形空间；永久地固定在所述同轴圆筒形结构的纵向另一端的终端板，用于防止待过滤的液体不通过所述过滤套筒中的至少一个就从所述环形空间流出，并且使被过滤的液体从所述圆筒

形空间流出所述滤芯组件；分别在所述进口板和所述终端板之间延伸的、并邻接于所述第一和第二套筒定位的第一和第二多孔的筐，用于支承所述各套筒承受分别来自于沿径向作用在所述各套筒的液体流动的径向向外的和径向向内的压力；以及用于与待过滤的液体源连通的并使所述待过滤的液体通过其中的组件末端装置，所述组件末端装置具有：(i) 一个下表面，所述下表面与所述进口板被永久地固定在一起并且盖住所述第一和第二多孔的筐；以及，(ii) 通过所述末端装置支承在所述它的一个上表面上的装置，用于把所述滤芯组件定位于所述筒式液体过滤系统的一壳体内；其中所述滤芯组件适合于可拆卸地定位在所述筒式液体过滤系统壳体内，使所述组件末端装置被定位成用于接收待过滤的液体，这样所述待过滤的液体将通过所述组件末端装置和通过所述进口板进入在第一和第二过滤套筒之间的环形空间，以便穿过所述过滤套筒从液体中过滤出杂质或颗粒。

本发明也通过一种过滤液体的方法实现，该方法包括：把待过滤的液体引进滤芯组件的壳体中，所述壳体包括一个盖；使所述待过滤的液体通过在所述滤芯组件的一个大体上圆形的进口板中形成的多个间隔排列的孔，并且进入在第一和第二圆筒形过滤套筒之间形成的一个环形空间，所述第一和第二圆筒形过滤套筒在其一纵向端上永久地固定到所述滤芯组件的进口板上，所述各过滤套筒由柔性的过滤袋式的过滤介质构成，所述第二过滤套筒的横截面直径小于所述第一过滤套筒的横截面直径，并且在所述第二过滤套筒内形成一个圆筒形空间，所述待过滤的液体在所述环形空间的纵向一端通过所述至少一个孔进入所述环形空间；封闭与所述圆筒形空间的区域相当的所述进口板的中心区域，从而盖住所述圆筒形空间，并且防止任何未过滤的液体流绕过所述过滤介质进入所述圆筒形空间，因此所有进入所述壳体的液体被所述套筒过滤；防止待过滤的液体不穿过所述第一和/或第二套筒而从所述环形空间流出，从而实现从所述液体中过滤杂质或颗粒；以及使被过滤的液体从所述圆筒形空间流出所述滤芯组件。

优选地，本发明还包括另一种过滤液体的方法，该方法包括：把

待过滤的液体引进过滤部件的壳体中，所述壳体包括一个盖；使所述待过滤的液体通过在所述滤芯组件的一个基本刚性的大体上圆形的进口板中形成的多个间隔排列的孔，并且进入在第一和第二圆筒形过滤套筒之间形成的环形空间，所述第一和第二圆筒形过滤套筒在其一纵向端上永久地固定到所述滤芯组件的进口板上；所述过滤套筒由柔性的过滤袋式的过滤介质构成，所述第二过滤套筒的横截面直径小于所述第一过滤套筒的横截面直径，并且在所述第二过滤套筒内形成一个圆筒形空间，所述待过滤的液体在其纵向一端进入所述环形空间；通过将所述圆筒形空间的横截面积相当的所述进口板封闭的中心区域与所述圆筒形空间对齐地定位，防止待过滤的液体流入所述圆筒形空间，使所述中心区域与所述中心空间的连通被封闭，从而防止任何未过滤的液体流绕过所述过滤介质进入所述圆筒形空间，因此所有进入所述壳体的液体被所述套筒过滤；通过把一个环形封闭的终端板在所述过滤套筒的纵向末端固定于所述第一和第二过滤套筒上，该末端与所述待过滤液体进入所述环形空间的一端相对，防止待过滤的液体不穿过所述第一和/或第二过滤套筒而从所述环形空间流出，从而实现从所述液体中过滤杂质或颗粒；使被过滤的液体从所述圆筒形空间流出所述滤芯组件；以及支承所述第一和第二过滤套筒以承受液体流动。

有利地，本发明包括一种液体过滤系统，该过滤系统包括：(i) 一个具有一个形成内部空间的外圆筒形壁的大体上圆筒形的过滤器壳体，该内部空间用于容纳使待过滤的液体穿过其中的滤芯，所述壳体具有一个敞开的顶部和一个支承在所述壳体圆筒形壁的顶部上的可拆卸的大体上平的封闭盖，这样当所述盖在圆筒形壁的顶部处于封闭位置时所述壳体就被封闭，当所述盖处于打开位置时就能够进入所述壳体内部，(ii) 一个用于将待过滤的液体引导穿过滤芯的连接于所述壳体的进口导管，一个连接于所述壳体并与所述壳体内部液体连通的出口导管，以便引导被过滤的液体从所述壳体流出；以及 (iii) 一个适合于支承在所述壳体的内部空间内的滤芯组件，所述滤芯组件包括由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒的横截面直径小于所述



第二过滤套筒的横截面直径，并且被同轴地布置在所述第二过滤套筒内，以形成一个在第一和第二过滤套筒之间的环形空间，所述第一过滤套筒形成一个在其内部的圆筒形空间，一个被连接在第一和第二过滤套筒的纵向一端的基本上刚性的基本上圆形的进口板，所述进口板具有一个外圆周边缘和一个大体与所述圆筒形空间的横截面积相当的中心圆形区域，所述中心圆形区域具有一个沿与所述中心圆形区域垂直的方向延伸的轴线，一个连接在所述第一和第二过滤套筒的纵向另一端的基本上刚性封闭的终端板，所述第一过滤套筒被用超声波靠近所述进口板的外圆周边缘地焊接在所述进口板上，所述第二过滤套筒被用超声波靠近所述中心圆形区域的圆周地焊接在所述进口板上，所述进口板具有穿过所述进口板设置的间隔开的并且位于外圆周边缘与所述中心圆形区域的圆周之间的各个板孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间连通，从而使待过滤的液体流入所述环形空间；所述终端板具有一个防止液体穿过其中并从所述环形空间流出的封闭表面，在所述进口板的所述中心圆形区域内的中心孔适合于与所述进口导管连通，以使待过滤的液体通过所述中心孔进入所述中心圆形区域，以便当所述滤芯被支承在所述壳体内部时，通过穿过所述进口板的各板孔进入所述环形空间；所述中心圆形区域轴向地间隔于所述外圆周边缘的顶边并且通过平的盖限定一经由所述中心孔与所述进口导管连通的输入腔；以及 (iv) 当把所述滤芯安置在所述壳体内部时，所述滤芯适合于被支承在一个支承筐内。

在一优选的实施例中，一种按本发明的用于液体过滤系统的滤芯组件具有：由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第二过滤套筒的横截面直径小于所述第一过滤套筒的横截面直径并且被同轴地安置在所述第一过滤套筒内，以便在其间形成一个环形空间，所述第二过滤套筒在其内部形成一个圆筒形空间；连接在第一和第二过滤套筒的纵向一端的基本上刚性的圆形进口板，所述进口板有一个外圆周边缘和一个与所述圆筒形空间的横截面积大致相当的中心圆形区域，所述中心圆形区域具有一个沿与所述中心圆形区域平面垂直的方向延伸

的轴线，和一个连接在所述第一和第二过滤套筒的纵向另一端的刚性的封闭的终端板，所述第一过滤套筒被用超声波靠近所述进口板外圆周边缘地焊接到所述进口板上，所述第二过滤套筒被用超声波靠近所述中心圆形区域的圆周地焊接到所述进口板上；所述进口板有多个穿通的板孔，所述孔位于所述外圆周边缘和所述中心圆形区域的圆周之间，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形区域连通，从而使待过滤的液体穿过所述的孔流进所述环形空间，所述终端板有一个防止液体穿过其中并从所述环形空间流出的封闭表面；所述进口板有一个适合于与穿过所述圆筒形空间纵向延伸的进口导管连通的穿过所述中心圆形区域的中心孔，以便当所述滤芯组件被支承在具有一个能够通过可拆卸的平的盖封闭的敞开的顶端和一个底端的过滤器壳体内时，使待过滤的液体穿过各板孔流入所述环形空间，所述进口导管通过其底部进入所述壳体，所述滤芯这样地定位，使得所述进口板比所述底端更接近于顶端，所述中心圆形区域轴向地间隔于所述外圆周边缘的顶边并且通过平的盖限定一经由所述中心孔与所述进口导管连通的输入腔。

按本发明的另一种液体过滤系统包括：(i) 一个由具有一个敞开的顶端和一个对置于所述顶端的封闭的底端的圆筒形壁构成的大体上圆筒形的过滤器壳体，它具有一个用于容纳使待过滤液体通过其中的滤芯的内部空间，所述壳体具有一个支承在所述壳体顶端上的能拆卸的大体上平的封闭盖，这样当所述盖处于关闭位置时所述壳体被封闭，当所述盖处于打开位置时，可以进入所述壳体的内部；(ii) 一个连接在所述壳体上用于引导到待过滤的液体通过所述滤芯的进口导管，和一个连接在所述壳体上并与所述壳体内部液体连通的出口导管，用于引导被过滤的液体从所述壳体流出；以及(iii) 一个适合于被支承在所述壳体的内部空间内的滤芯组件，所述滤芯组件包括由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在第一和第二过滤套筒之间形成一个环形空间，所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间，一个在其纵向一端连接于所述第一和第二过滤

套筒的进口板,所述进口板具有一个外圆周边缘和一个大体与所述圆筒形空间的面积相当的中心区域,所述圆筒形中心区域具有一个沿与所述中心圆形区域平面垂直的方向延伸的轴线,以及一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板,所述第二过滤套筒邻近所述进口板的外圆周边缘地被连接到所述进口板上,所述第一过滤套筒邻近所述中心圆形区域地被连接到所述进口板上,所述进口板具有设在其中的位于所述外圆周边缘和所述中心区域周边之间的间隔排列的各板孔,用于与所述第一和第二过滤套筒之间的环形空间连通,从而让待过滤的液体流入所述环形空间,所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述环形空间流出的封闭表面,一个在所述进口板的所述中心圆形区域中的适合与所述进口导管连通的中心孔,使得当所述滤芯组件被支承在所述壳体内部时,为了通过在所述进口板上的板孔流入所述环形空间,待过滤的液体将通过在所述中心区域内的所述中心孔;所述进口导管和所述出口导管在壳体的底端被连接到所述壳体上,所述中心圆形区域轴向地间隔于所述外圆周边缘的顶边并且通过平的盖限定一经由所述中心孔与所述进口导管连通的输入腔;以及(iv)当所述滤芯位于所述壳体内部时,所述滤芯适合于被支承在一个支承筐内。

本发明还包括一种适合于由支承筐支承在一个大体上圆筒形的过滤器壳体的内部空间中的液体滤芯组件,所述过滤器壳体由具有一个容纳所述筐和使待过滤的液体通过的所述滤芯的内部空间,所述壳体在所述圆筒形壁的顶端具有一个能够由可拆卸的平的盖封闭的孔,使得当所述可封闭的孔打开时,能够通入所述壳体的内部,所述滤芯组件包括由柔性的袋式过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒,所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径,并且被同轴地布置在所述第二过滤套筒内,在所述第一和第二套筒之间形成一个环形空间,所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间,一个被永久地连接在第一和第二过滤套筒的纵向一端的基本上刚性的大体上圆形的进口板,所述进口板具有一个外圆周边缘和一个大体与所述圆筒形空间的横截面积相当的基本上平的中心的的大体上圆形区域,所述中心圆形

区域具有一个沿与所述中心圆形区域平面垂直的方向延伸的轴线，一个连接在所述第一和第二过滤套筒的纵向另一端的基本上刚性封闭的终端板，所述第一过滤套筒靠近所述进口板的外圆周边缘地固定到所述进口板上，所述第二过滤套筒靠近所述中心圆形区域的周边地固定到所述进口板上，所述进口板具有穿过其中设置的间隔开的各孔，所述孔位于所述外圆周边缘和所述中心圆形区域的周边之间，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形区域连通，以使待过滤的液体能穿过所述进口板并且流入所述环形空间，所述终端板具有一个防止液体穿过所述环形空间从其中流出的封闭表面和一个允许已过滤的液体穿过其中从所述中心区域流出的孔，一个中心孔通过所述进口板的所述平的中心圆形区域，所述中心孔具有一圆周内壁，所述中心孔由一个定位在所述中心孔中和密封地与所述圆周内壁接合的进口导管封闭，使得所述中心圆形区域被封闭，从而当所述滤芯组件由所述筐支承在所述壳体的内部时，防止待过滤的液体流入到所述中心空间中，所述中心圆形区域轴向地间隔于所述外圆周边缘的顶边并且通过所述平的盖限定一个与所述进口导管连通的输入腔，该进口导管用于将待过滤液体提供给所述壳体。

在一优选的实施例中，还包括另一种在液体过滤系统中的滤芯组件，所述滤芯组件适合于被容纳在过滤器壳体内，所述滤芯组件包括：一安置在所述过滤器壳体内的支承筐，并且在该筐内可拆卸地支承一可折叠的过滤插入件；所述筐具有第一、第二和第三刚性的圆筒形的和同轴布置的网筛，用于允许液体自由流过其间；所述第一圆筒形的网筛在其内确定一个圆筒形空间；所述第一网筛位于所述第二网筛之内，在它们之间形成一个第一环形空间；所述第二网筛位于所述第三网筛之内，在它们之间形成一个第二环形空间；所述第二和第三网筛通过一个位于其纵向一端的一个平的环形网筛相互连接，所述第一网筛在其纵向一端连接与一个平的圆形网筛；所述过滤插入件适合于被支承在所述圆筒形空间和所述第二环形空间内，并且具有由柔性过滤介质构成的第一、第二和第三圆筒形的过滤套筒，所述第一过滤套筒的横截面直径小于所述第二过滤套筒的横截面直径并被同轴地安置在所述第二过滤套筒内，在

其间形成一个环形空间，所述第二过滤套筒的横截面直径小于所述第三过滤套筒的横截面直径并被同轴地安置在所述第三过滤套筒内，在其间形成一个环形空间；一个连接在所述第一、第二和第三过滤套筒纵向一端的刚性的进口板，和一个连接在所述第一过滤套筒纵向另一端的第一刚性的圆形终端板，以及一个连接在所述第二和第三过滤套筒纵向另一端的第二刚性的环形终端板；所述进口板有至少一个设在其中的板孔，用于与所述第二环形空间和所述第二和第三过滤套筒之间的环形空间连通，以使待过滤的液体流入所述第二环形空间；和一个设置在所述进口板中心区域的中心孔，用于与所述圆筒形空间连通，以使待过滤的液体流入所述圆筒形空间；所述第一和第二终端板每个都有防止液体穿过其中从所述第二环形空间和所述圆筒形空间流出的封闭表面；所述过滤插入件是可折叠的，使得在所述过滤插入件在所述筐之外时所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开；当所述过滤插入件被支承在所述筐内时，所述进口板和所述终端板相互远离开地定位，所述第一和第二终端板分别邻近所述平的圆形和环形的网筛地定位，以及所述过滤插入件的所述第一套筒邻近并同轴地位于所述筐的所述第一网筛之内，所述过滤插入件的所述第二套筒邻近并同轴地位于所述筐的所述第二网筛之外，所述第三套筒邻近并同轴地位于所述第三网筛之内，使所述筐的所述各圆筒形网筛支承所述滤芯的套筒以承受液体流动压力；以及当所述滤芯组件被定位在过滤器壳体内时，所述过滤插入件的所述进口板被定位成用于接收进入所述过滤器壳体的待过滤液体，这样液体将通过所述至少一个板孔，进入所述第二和第三过滤套筒之间的环形空间，并且通过所述中心孔进入所述圆筒形空间，以便首先穿过所述过滤套筒，然后穿过所述筐的所述网筛，实现从液体中过滤出杂质或颗粒。

一种按本发明的在液体过滤系统中的可折叠的滤芯，所述可折叠的滤芯适合于被容纳在过滤器壳体内，所述滤芯具有：由柔性的袋式过滤介质构成的第一、第二和第三圆筒形的过滤套筒，所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间，并且具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径并且被同轴地布置在所述第二过滤套筒之内，从而在

其间形成一个第一环形空间；所述第二过滤套筒有比所述第三过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且被同轴地布置在所述第三过滤套筒之内，从而在其间形成一个第二环形空间；一连接在所述第一、第二和第三过滤套筒纵向一端的刚性的进口板，一连接在所述第一过滤套筒纵向另一端的第一刚性的圆形终端板，和一连接在所述第二和第三过滤套筒纵向另一端的第二刚性的环形终端板；所述进口板具有一个外圆周边缘，设有至少一个穿过所述进口板的板孔用于与所述第二环形空间连通，以使待过滤的液体流入所述第二环形空间，和一个设置在所述进口板中心区域的与所述圆筒形空间对应的中心孔，用于与所述圆筒形空间连通，以使待过滤的液体能流入所述圆筒形空间，所述至少一个板孔位于所述中心区域的圆周和所述圆周边缘之间；所述第一和第二终端板各具有一个防止液体穿过其中从所述第二环形空间和所述圆筒形空间流出的封闭表面；所述滤芯可以折叠，使所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开；当所述滤芯被支承在所述过滤器壳体内时，所述进口板被定位成用于接收进入所述过滤器壳体的待过滤液体，使液体通过所述至少一个板孔进入所述第二和第三过滤套筒之间的环形空间，以及通过所述中心孔进入所述圆筒形空间，以便穿过所述过滤套筒实现从液体中过滤出杂质或颗粒。

一种按本发明的在液体过滤系统中的适合于被容纳在袋式过滤器壳体内的滤芯组件，所述滤芯组件具有：一个定位在所述过滤器壳体内的环形支承筐和一个可拆卸地支承在所述筐子内的过滤插入件，所述筐子具有同轴布置的第一和第二网筛，以使液体自由流过其中；所述第一网筛位于所述第二网筛的内部，在它们之间形成一第一环形空间，所述网筛通过一个位于其纵向一端的部件相互连接，所述过滤插入件具有由柔性的袋式过滤介质构成的第一和第二过滤套筒；所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面尺寸小的横截面尺寸，并且同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在它们之间形成一第二环形空间；一个连接在第一和第二过滤套筒纵向一端的进口板，和一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板，所述进口板具有设在其中的各孔，用于

与所述第二环形空间连通，以便让待过滤的液体流入所述第二环形空间；所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述第二环形空间流出的表面，所述过滤插入件的所述第一套筒被定位在所述筐的所述第一网筛的外部，并且所述过滤插入件的所述第二套筒被定位在所述筐的第二网筛的内部，使得所述筐的所述网筛支承所述滤芯的所述套筒，以承受液体流的压力，和一个第二级的过滤筒，该第二级的过滤筒：（i）由所述组件支承，（ii）位于所述筐的所述第一网筛的内部，（iii）适合于在滤液离开所述壳体时，从所述过滤插入件中过滤所述滤液。

本发明还包括一种用于袋式液体过滤系统的可折叠滤芯，具有：由柔性的袋式过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且被同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在其间形成一个环形空间，所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间；一个在第一和第二过滤套筒纵向一端连接于第一和第二过滤套筒的进口板，所述进口板有一个外圆周边缘和一个大至与所述圆筒形空间的面积相当的中心区域，所述第一过滤套筒靠近所述进口板的所述中心区域的圆周地被连接到所述进口板上，所述第二过滤套筒靠近所述进口板的所述外圆周边缘地被连接到所述进口板上；一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板；所述进口板具有穿过其中设置的间隔开的各孔，所述孔位于所述外圆周边缘和所述中心区域的圆周之间，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形区域连通，以使待过滤的液体能穿过所述进口板并且流入所述环形空间，为了防止任何绕过所述过滤介质或穿过所述中心区域，所述中心区域没有穿过所述进口板的各孔，从而当滤芯设置在所述过滤系统中时，防止未过滤的液体流入所述圆筒形空间中，所述终端板具有一个防止液体穿过所述环形空间从其中流出的封闭表面，所述滤芯可以这样被折叠，使得当所述滤芯位于所述过滤系统之外时，所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开；当所述滤芯位于所述过滤系统内时，所述滤芯适合于被支承在一支承筐内；由此当所述滤芯被安置在所述过滤系统内时，所述进口板被定向成用于接收待过滤的液体，使所述

液体通过所述各孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间，以便穿过所述过滤套筒从液体中过滤出杂质或颗粒。

一种按本发明的用于液体过滤系统中的适合于被容纳在袋式过滤器壳体内的滤芯组件，所述滤芯组件具有：一个定位在所述过滤器壳体内的环形支承筐，一过滤插入件可拆卸地支承在该筐内，所述筐子具有圆筒形的和同轴布置的第一和第二网筛，用于让液体自由流过其间，所述第一网筛布置在所述第二网筛内，在它们之间形成一第一环形空间，所述各圆筒形网筛通过一个位于其纵向一端的连接部件相互连接；所述过滤插入件适合于被支承在所述第一环形空间内，并具有由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且同轴地布置在所述第二过滤套筒内，在它们之间形成一第二环形空间，以及在所述第一过滤套筒的内部形成一个圆筒形空间；一个连接在第一和第二过滤套筒纵向一端的进口板具有设在其中的各孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述第二环形空间连通，从而使待过滤的液体流入所述第二环形空间，当所述过滤插入件被支承在所述第一环形空间内时，所述进口板封闭与所述圆筒形空间的连通，以及一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板，用于防止液体穿过其中从所述第二环形空间流出；当所述过滤插入件被支承在所述筐子内时，所述过滤插入件的所述第一过滤套筒被邻近并同轴地定位在所述筐子的所述第一网筛内，所述过滤插入件的所述第二过滤套筒被邻近并同轴地定位在所述筐子的所述第二网筛内，这样所述筐子的所述第一和第二网筛分别支承所述过滤插入件的所述第一和第二过滤套筒，以承受液体流动压力，以及所述过滤插入件的所述进口板被定位成用于接收待过滤的液体，使所述液体通过所述各孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的环形空间，以便从液体中过滤出杂质或颗粒并且不进入圆筒形空间。

有利地，一种用于袋式过滤系统的可折叠的液体滤芯，具有：由柔性过滤介质构成的第一和第二圆筒形过滤套筒，所述第一过滤套筒具有比所述第二过滤套筒的横截面直径小的横截面直径，并且同轴地布置



在所述第二过滤套筒内，在其间形成一个环形空间，所述第一过滤套筒在其内形成一个圆筒形空间；一个在其纵向一端连接到第一和第二套筒上的进口板，所述进口板具有一个外圆周边缘和一个大致与所述圆筒形空间的面积相当的中心区域，所述第一过滤套筒靠近所述进口板的所述中心区域的圆周地被连接到所述进口板上，所述第二过滤套筒靠近所述进口板的外圆周边缘地被连接到所述进口板上，所述进口板具有设置在其中的在所述外圆周边缘和所述中心区域的圆周之间的各个孔，用于与所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间连通，以便让待过滤的液体流入所述环形空间，所述中心区域没有从其中穿过的钻孔，以便防止所述液体流入所述圆筒形空间；一个连接在所述第一和第二过滤套筒纵向另一端的终端板，所述终端板具有一个防止液体穿过其中从所述环形空间流出的封闭表面；所述滤芯是可折叠的，使得当所述滤芯在所述过滤系统外面时，所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开，以及所述滤芯适合于被支承在一个支承筐内，使所述进口板被定位成用于接收待过滤的液体，这样待过滤的液体将通过所述各孔进入在所述第一和第二过滤套筒之间的所述环形空间，当所述滤芯被定位在所述过滤系统内时，就可以通过所述过滤套筒从液体中过滤出杂质或颗粒，并且防止未过滤的液体流绕过所述过滤介质。

一种按本发明的用于过滤系统的液体滤芯，包括：形成一个环形空间和一个内部圆筒形空间的过滤装置；在其纵向一端连接到所述过滤装置上的一进口板，所述进口板具有穿过其中设置的间隔排列的各孔，用于与所述环形空间液体连通，从而使待过滤的液体流入所述环形空间，和一个没有钻孔的中心区域，防止所述未过滤的液体流入所述圆筒形空间；连接在所述过滤装置纵向另一端的终端板，用于防止液体穿过其中从所述环形空间流出；所述滤芯是可折叠的，使得当所述滤芯位于所述过滤系统外时，所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开，所述滤芯适合于被支承在一个支承筐内，使所述进口板被定位成用于接收待过滤的液体，这样所述待过滤液体将通过所述各孔进入所述环形空间，当所述滤芯位于所述过滤系统内时，通过过滤装置从液体中过滤出

杂质或颗粒。

在一个优选的实施方式中，本发明包括一种用于过滤系统中的、适合于被容纳在过滤器壳体内的液体滤芯组件，所述滤芯组件包括：一个定位在所述过滤器壳体内的环形支承筐和一可拆卸地支承在所述筐内的可折叠的过滤插入件，所述筐子具有第一和第二同轴布置的能让液体流过其中的网筛，所述第一和第二网筛相互连接，并且在它们之间形成一第一环形空间，所述过滤插入件适合于被支承在所述第一环形空间内，并且具有形成一第二环形空间和一内部圆筒形空间的过滤装置，在其纵向一端连接于所述过滤装置的进口板，所述进口板具有穿过其中设置的间隔排列的各孔，用于与所述第二环形空间连通，从而使待过滤的液体流入所述第二环形空间，连接在所述过滤装置的纵向另一端的终端板，用于防止液体穿过其间从所述第二环形空间流出；所述过滤插入件是可折叠的，使得当所述过滤装置在所述支承筐之外时，所述进口板和所述终端板能够相互接近和离开；所述插入件被定位在所述支承筐内，使所述进口板被定向成用接收待过滤的液体，这样所述待过滤的液体将通过所述各孔进入所述第二环形空间，以穿过所述过滤装置，当所述滤芯被定位在所述过滤系统内时，从其中过滤出杂质或颗粒；所述进口板具有一穿过其中的中心孔，所述孔具有一内圆周壁，一个当所述可折叠的过滤插入件由所述筐支承在过滤器壳体中时接合在所述孔中的外部元件，以及至少一个设置在所述外部元件和所述圆周壁之间的可压缩的密封件，用于密封所述外部元件与所述圆周壁的接合部位，以防止未过滤的液体穿过所述孔流入所述的圆筒形空间。

本发明的滤芯组件包含有至少两个同轴布置的圆筒形的用多孔的过滤介质制造的过滤套筒，套筒在其一端与进口板连接，在其另一端与终端板或端面板连接。进口板有流入孔，以使液体进入同轴布置的圆筒之间的环形空间，这样在液体通过两个外圆筒，进入外套筒和壳体内壁之间的空间，以及通过内圆筒进入在内圆筒中心的内部空间时，能过滤在液体内的污染物。终端板有一个直径比内圆筒直径小的单独的中心孔。被污染的液体通过在进口板上的孔进入滤芯组件。被污染的材料将

这样留在中轴的各圆筒之间以及进口和终端板之间形成的环形空间内。待过滤的液体将通过多孔的圆筒壁。在一个实施例中，上述的组件是能折叠的，并且能被支承在具有多孔的圆筒形壁或（金属）丝网状壁的筐中，以防止圆筒形过滤壁的破裂，而允许液体通过这个筐。滤芯组件和筐子可以这样被定位在典型的具有进口和出口导管以及把滤芯组件密封在壳体内部的装置的圆筒形的过滤器壳体中，以防止在过滤组件周围的未过滤液体的任何溢流（bypass）。

在另外一个实施例中，滤芯组件被一个外圆筒形的多孔的笼子支承，这个笼子被连接在至少一个适合于支承在标准的筒式过滤器壳体的端盖板上。多孔的内芯部件也被用于支承过滤介质的内套筒。

#### 附图说明

参照下面的附图对本发明的上述和其他特点进行更为充分的说明。

图 1 是按照本发明的一个实施例的过滤袋组件的局部剖开的侧视图；

图 2 是在图 1 中示出的进口板的局部剖开的透视图；

图 3 是在图 1 中示出的终端板的局部剖开的透视图；

图 4 是描绘在过滤器壳体内部的本发明另一个实施例的剖视图；

图 5 是本发明另一个实施例的局部剖开的侧视图；

图 6 是示出用于本发明的密封机构的剖视图；

图 7 是具有本发明允许的底部平行的进口和出口导管的过滤器壳体构造的剖视图；

图 8a、8b 和 8c 是由本发明变为可能的具有不同的进口和出口布置的袋式过滤器壳体的侧视图；

图 9 是沿着图 1 中 9-9 线的横截面图；

图 10 是本发明的另一个实施例的纵向剖视图；以及

图 11 是沿着图 10 中 X-X 线的剖视图。

#### 具体实施方式

参看图 1，描绘了本发明的过滤器组件的一个优选的实施例。这个实施例的过滤器 10 具有一个环形的支承筐 10a 和被支承筐支承的一个可折叠的插入件或部件 10b。支承筐 10a 包括一个适合于被支承在过滤

器壳体的凸肩形凸出部的筐法兰 65, 以及从筐法兰 65 垂下的圆筒形的丝网筛 (screen) 60 和 61。插入件或部件 10b 有圆筒形的外套筒 11 和同轴地布置在外套筒 11 内的圆筒形内套筒 12。外和内套筒 11 和 12 可以用各种各样的为了过滤出污染物待过滤的液体能通过的多孔过滤介质材料制造。这样的材料包括尼龙、聚丙烯, 针刺毡和其他类似的过滤介质。套筒 11 和 12 在一端与进口板 13 连接, 在另一端与终端板 20 连接。进口板 13 被非常详细地表示在图 2 中, 并且有一个与平的液体接收表面 15 成一体制成的环形密封环 14。表面 15 有一系列的孔或开孔 16, 这些孔被布置成使待过滤的液体将通过这些孔 16 进入同轴布置的套筒 11 和 12 之间的环形空间, 如箭头“A”所指示。表面 15 还具有没有孔的并且定位成防止液体流入套筒 12 内的空间的一个中心圆形区域 15', 其轴线沿垂直于其平的表面的方向延伸。圆筒形的法兰 18 从表面 15 垂下以便为内套筒 12 提供一个连接用的表面。环形的法兰 17 从密封环 14 垂下为外套筒 11 提供一个连接用的表面。因此, 外套筒 11 和内套筒 12 分别在垂下的环形法兰 17 和 18 处与进口板 13 连接。此连接可以通过各种方法完成, 其中最有效的是超声波焊接。

进口板可以用诸如聚丙烯这样的聚合材料的注塑成型法制成一个整体结构。外和内套筒 11 和 12 可以类似地用诸如聚丙烯这样的聚合材料制造, 这样可以用超声波焊接容易地连接于区域 17 和 18。其他合适的把外和内套筒与进口板连接的方法, 例如使用合适的粘结剂(的方法)也可以被使用。

在图 3 中非常详细地示出的终端板 20 最好也通过注塑工艺, 由诸如聚丙烯这样的聚合材料制成, 并且具有一个位于套筒 11 和 12 之间的环形空间的底部的封闭的平的表面 21。一个垂直于平的表面 21 的下垂的环形壁或法兰 22 位于表面 21 的外圆周末端, 以便提供一个把套筒 11 的底部连接到终端板上的表面区域。一个向上延伸的圆筒形壁或法兰 23 被布置成垂直于平的表面 21 以提供一个把套筒 12 的底部连接到终端板 20 上的表面。因此, 外和内套筒 11 和 12 分别在区域 22 和 23 被连接到终端板 20 上。

由于外和内套筒 11 和 12 之间的环形空间被表面 21 封闭，待过滤的液体通过进口板 13 上的孔 16 进入套筒 11 和 12 之间的环形空间，如由旁注字母“A”标注的箭头所指示的那样，将被迫通过套筒 11 的多孔的过滤介质（箭头“B”）或通过内套筒 12（箭头“C”），这样通过组件 10 外面的区域或通过圆筒形套筒 12 内部的底部处的终端板 20 上的孔 24。

为了支持套筒承受液体流动的压力，部件 10b 被包括有筐法兰 65，刚性的圆筒形外网筛 60，刚性的圆筒形内网筛 61 和一个连接外网筛 60 与内网筛 61 的连接部件如圆形的底部网筛 62 的筐子 10a 支承。外网筛 60 和内网筛 61 都连接在筐法兰 65 上，并且被筐法兰 65 支承。筐法兰 65 适合于以其纵向的一端被支承在过滤器壳体内。底部网筛 62 例如用焊接在与筐法兰 65 的纵向端相对的其纵向端与圆筒形网筛 60 和 61 中的每一个连接。圆筒形外网筛 60 沿流动方向定位，在外部与套筒 11 同轴并与套筒 11 相邻，而圆筒形内网筛 61 沿流动方向放置，在内部与套筒 12 同轴并与套筒 12 相邻。

当组件 10 被放置于过滤器壳体 30 内时，如图 4 所示，待过滤的液体将通过进口 31 进入壳体，经过进口导管 32 穿过一个能打开的壳体顶部盖板 33 到达滤芯的板 15，该盖板是一个大体上平的封盖。然后液体通过孔 16 进入套筒 11 和 12 之间的环形空间。然后液体将通过套筒 11 的介质并通过网筛 60 的网进入壳体 30 的内壁 51 和套筒 11 之间的周围空间 34，其围绕过滤组件 10，或者通过套筒 12 和网筛 61 的网，并且进入由套筒 12 形成的内圆筒形空间 35。在图 1 示出的实施例中，被过滤的液体然后将通过底部网筛 62 到达壳体的底部并通过图 4 中所示的出口 36。在图 4 示出的实施例中，出口 36 只可以连接一个可能被定位在由套筒 12 形成的圆筒形空间内的第二级过滤筒 37，使进入周围空间 34 或内圆筒形空间 35 的被过滤的液体将因此被迫在被允许流出出口 36 之前通过过滤筒 37。

在图 4 中示意地示出的网或多孔的筐子 10a 被定位在壳体内以便支承套筒 11 的过滤介质。筐子的底部可以由类似的多孔材料制成。过

滤组件 10 可以通过将进口板的环形环 14 放置在筐子 10a 的筐法兰 65 的支承凸肩 39 上而被支承在壳体 30 内, 支承凸肩 39 又在支承凸肩 41 上被支承在壳体 30 内。O 形密封圈 40 被定位在盖板 33 和壳体 30 的支承件 41 之间以便形成合适的密封。

进口板 13 的环形环 14 上有一个环形槽 14'。环形槽 14' 被非常详细表示在图 6 中。环形槽 14' 大体上 V 形, 并且用于容纳 O 形圈 42。圈 14 这样被分成上叉 44 和下叉 45。当过滤组件 10 被放入壳体内就位时, 上叉 44 被壳体 30 的封闭盖 33 卡紧。这样由盖 33 产生的压力 (示意地用箭头“D”表示) 引起圈 42 施加向外的对着筐子支承 39 的内壁 47 的压力 (用箭头“E”表示), 这样造成与筐子支承 39 的内壁 47 的更有效的密封。

图 5 示出包括过滤器组件 100 的本发明另一个实施例, 它包括由筐子 100a 支承的过滤器插入件 100b。筐子 100a 包括一个具有凸肩 139 和下垂的网筛 160、161 和 163 的筐法兰 165。过滤器插入件 100b 具有三个同轴布置的柔性过滤介质套筒 111、112 和 113。在这个装置中, 过滤器插入件 100b 也有一个进口板 114、一个第一终端板 120 和一个第二终端板 121。进口板 114 有多个使进来的液体 (用箭头“AA”表示) 进入过滤介质套筒 112 和 113 之间的环形空间的开口或孔 116。进口板 114 还具有一个使进入的液体 (用箭头“AAA”表示) 进入套筒 111 的内部环形空间的中心孔 117。然后, 进入套筒 112 和 113 之间的环形空间的液体将分别地通过套筒 112 和 113 的介质和筐子 100a 的网筛 160 和 161 被过滤。通过套筒 112 被过滤的液体 (用箭头“BB”表示), 在被过滤和穿过网筛 161 之后, 进入在套筒 111 和 112 之间形成的环形空间。通过过滤套筒 113 的液体将通过网筛 160, 并且进入在筐子 100a 的网筛 160 和壳体 (在图 5 中示意表示并用附图标记 129 表示) 的内壁之间形成的环形空间。进入套筒 111 内的圆筒形空间的液体“AAA”将通过套筒 111 的过滤介质和筐子 100a 的网筛 163 被过滤 (用箭头“BBB”表示), 这样进入套筒 111 和 112 之间的环形空间。

第一终端板 120 有一个封闭的环形部分 124 和一个形成从套筒 111

和 112 之间的环形空间流出穿过网筛 162 的底部的被过滤的液体“BB”和“BBB”的出口的中心孔 125。封闭的环形部分 124 防止液体流出套筒 113 和 112 之间的环形空间，这样使在这个空间内的液体通过套筒 113 和 112 的过滤介质。第二终端板 121 类似地防止液体流出套筒 111 内的中心内空间，这样使在这个空间内的液体通过套筒 111 的过滤介质。进入环形套筒 113 和壳体的内壁 129 之间的环形空间的被过滤的液体“BB”与流出第一终端板 120 的开口的中心部分 125 的被过滤液体一起流到在壳体底部的区域，以便通过出口 140 流出壳体。

第一终端板 120 成型有法兰 126 和 127，其形成能通过超声波焊接或其他连接方法与套筒 113 和 112 分别连接的表面。第二终端板 121 具有法兰 128，它形成能用类似的方法与套筒 111 连接的表面。

进口板 114 也有构成能例如用超声波焊接或其他连接方法分别与套筒 113、112 和 111 的顶部连接的表面的下垂的环形法兰 131、132 和 133。

因此图 5 的实施例提供一种具有由套筒 111、112 和 113 的圆筒形表面区域形成的累积的表面区域的滤芯。

图 7 示出一种允许使用位于过滤器壳体底部的平行的进口和出口导管的大体圆筒形过滤器壳体的构造。壳体具有包括能拆卸的大体上平的盖 220 的内部空间，以便在盖被拆卸或处于打开的位置时进入内部空间。在这种装置中进口导管 201 穿过壳体的底部进入并通过壳体的中心向上延伸。出口导管 202 被连接在偏离壳体中心的孔 203 上，但是位于壳体的底部，以便为被过滤液体提供出口，如用箭头“X”示出的那样。在这种装置中，同轴布置的多孔圆筒 210 和 211 围绕着进口导管 201 构成支承过滤组件 10 的支承筐。过滤组件 10，如结合图 1、2 和 3 说明的那样，被定位在壳体内，以使套筒 11 和 12 位于筐壁 210 和 211 之间的环形空间内。在这个实施例中，进口板 212 的中心圆形区域与其圆周边缘的顶部边缘隔开，以便与平的盖 220 形成一个输入腔。进口板 212 也具有用于容纳和与进口导管 201 连通的界定中心孔 214 的中心“L”形法兰 213。中心孔 214 具有一个圆周内壁。中心孔 214 可以由一个定位在中心孔 214 中的并且密封地与圆周内部接合的一个进口导管 201 封闭。如图 7 所示，该进口导管通过使用所示的 O 型圈密封地与孔 214 的圆

周内壁接合。

如在图8a、8b和8c中示出的，其他进口和出口导管布置，通过使用本发明的过滤器组件成为可能。

图10和11示出预定用于被设计为容纳标准的过滤筒，而不是上述过滤袋的过滤器壳体的本发明一个实施例。标准的过滤筒大体外径为2 3/4英寸，全长为10英寸、20英寸、30英寸或40英寸。在这个实施例中，过滤部件（滤芯）300大体上圆筒形的并且可以被制造成具有与标准过滤筒一样的整体尺寸。部件300具有千个圆筒形外套筒301和一个同轴地布置在外套筒301内的圆筒形内套筒302，进口板303和终端板304位于套筒301和302的圆筒形结构的相对的纵向末端。为了易于参考，具有进口板303的过滤组件300的区域在下文称为组件的“上端”，而容纳终端板304的区域下文称为“下端”。内和外套筒301和302这样形成一个同轴的圆筒形结构，其包括位于圆筒形结构的纵向末端的进口板和终端板。

如同在图1中所示实施例中一样，内和外套筒301和302可以用各种多孔的过滤材料制造，待过滤的液体可以通过这些过滤材料以便过滤出污物、颗粒和其他污染物。这样的材料包括尼龙、聚丙烯，用针打孔的毡子和其他类似材料。套筒301和302在其上端与进口板303连接，在另一端或者底端与终端板304连接。进口板303与在图2中示出的进口板13类似，但有某些不同。进口板303具有一个与接收液体的平表面315构成一体的环形环314。表面315有多个分别与外和内套筒301和302之间的环形空间305连通的孔或开口316。待过滤的液体要通过孔316进入环形空间305。平表面315有一个位于平表面中心的没有孔的区域315'。中心区域315'的直径与圆筒形内部空间306的直径近似相等，它在由内套筒302形成的圆筒形空间内，中心区域315'与内圆筒形空间306对齐地定位。圆筒形法兰318从表面315垂下，以便提供一个内套筒302连接用的表面。内套筒302可以用各种方法被连接在法兰318上，其中最有效的是超声波焊接。外套筒301也优选通过超声波焊接连接于环形环314。然而，许多技术可以被用于把外和内套筒



301 和 302 分别连接在进口板 303 上。外和内套筒 301 和 302 可以用诸如聚丙烯这样的各种聚合物材料制造。进口板 303 是用诸如注塑工艺，也是由诸如聚丙烯这样的聚合物材料形成的一体结构。这样，用超声波焊接容易实现把外和内套筒连接在进口板 303 上。其他把外和内套筒连接到进口板上 303 的合适的方法，例如通过使用合适的粘结剂，也可以被使用。

终端板 304，与在图 3 中所示终端板 20 类似，也是最好通过注塑工艺用诸如聚丙烯这样的聚合物材料制造。环形封闭表面 307 位于套筒 301 和 302 之间的环形空间的底端(也就是与进口板孔 316 相对的末端)，以防止未过滤的液体从环形空间 305 流出，使待过滤的液体通过过滤套筒 301 和 302。一个下垂的环形壁或法兰 322 位于封闭的环形表面 307 的外圆周表面上，以提供一个把末端 301a 连接到终端板 304 上的区域。直立的圆筒形壁或法兰 323 用于提供一个把套筒 302 的末端 302a 连接到终端板 304 上的表面。因此，外和内套筒 301 和 302 分别在区域 322 和 323 分别被连接到终端板 304 上。孔 324 位于终端板 304 的中心区域，以便为通过套筒 302 的已被过滤的液体提供一个出口。

最好也由诸如聚丙烯这样的聚合物材料制成的多孔外部圆筒形的笼子 330，圆筒状地围住连接于进口板 303 和出口板 304 的内和外套筒的组件，并且相邻地位于套筒 301 的外边，以支承套筒 301 承受液体的径向向外的压力。笼子 330 分别在外套筒 301 的上和下端 330a 和 330b 处与外套筒 301 连接，类似地，最好用超声波焊接，不过也可以用其他方法。外笼 330 的穿孔 331 可以是孔形，也可以是其他形状，例如通常在过滤筒结构中的网格结构。美国专利 4, 956, 089 描述了一种典型的笼子形状。多孔的圆筒形内芯 325 在径向相邻地位于内套筒 302 之内。也最好用诸如聚丙烯这样的聚合物材料制成的内芯 325 在环形法兰 318 处与进口板 303 连接，而在环形法兰 323 处与终端板 304 连接。这样外套筒 301 被外笼 330 支承，承受径向向外的压力，内套筒 302 被内芯 325 支承，承受径向向内的压力。

也是典型地用诸如聚丙烯这样的聚合物材料制造的端盖板 340 被用

于盖在过滤组件 300 的上端，以形成组件末端，并且也用超声波焊接被连接在外笼 330 上、外套筒 301 和进口板 303 上。端盖板 340 是通常在过滤筒设计中的设计和构造，这样它可以被支承和容纳在典型的过滤筒壳体中。端盖板 340 有一个进口孔 341，通过这个进口孔待过滤的液体可以进入过滤组件。在典型的情况下，设有用于适当地密封与壳体进口结构的接合的 O 形圈 342。

这样，在类似于如结合在图 1 中示出的实施例的说明的情况下，待过滤的液体通过端盖进口 341 进入过滤组件 300，如由用参考字母“A”标明的箭头指示的那样，并且流过进口板 303 的平表面 315，分别经过孔 316 进入外和内套筒 301 和 302 之间的环形空间 305。由于环形空间 305 的底部被终端板 304 的表面 307 封闭，进入外和内套筒 301 和 302 之间的环形空间的待过滤液体被迫穿过外套筒 301 的多孔过滤介质（箭头“B”）和穿过内套筒 302 的多孔过滤介质（箭头“C”），这样流到过滤组件 300 的外部区域或在圆筒形空间 306 的内部的底部通过终端板 304 上的孔 324。

如上所述，外笼 330 和内芯 325 分别支承外套筒 301 和内套筒 302 承受液体流动压力。当过滤组件 300 被定位在传统的过滤筒壳体内时，待过滤的液体进入壳体，并且被导向过滤组件的进口孔 341。液体然后通过孔 316 进入环形空间 305，并且穿过外套筒 301 的介质以及穿过外笼子 330 的穿孔进入笼子 330 外表面和壳体内壁之间的周围空间，或穿过内套筒 302 和内芯 325 的穿孔进入由内芯 325 形成的内部圆筒形空间 306。被滤过的液体然后通过终端板的底孔 324。这样，在液体流“A”中的任何污物或污染物都被收集在外和内套筒 301 和 302 之间的环形空间 305 内，并且可以通过取出过滤部件 300 从过滤筒壳体内取出，而不像现在典型的液体从外侧流向内侧的过滤筒那样，污物或污染物被遗留在壳体内。

结合一些说明本发明原理的优选实施例，对本发明进行了说明和描述。然而应该理解，各种修改和变型对于本领域技术人员来说可以容易地发生，并且不应把本发明限制于在此所示和所述的实施例结构和操

---

作中。因此，如由下面的权利要求确定的、附加的变更和等同物可以被认为落入本发明的范围。

在其中要求保护排它的特点和特权的本发明实施例在下面的权利要求中限定。

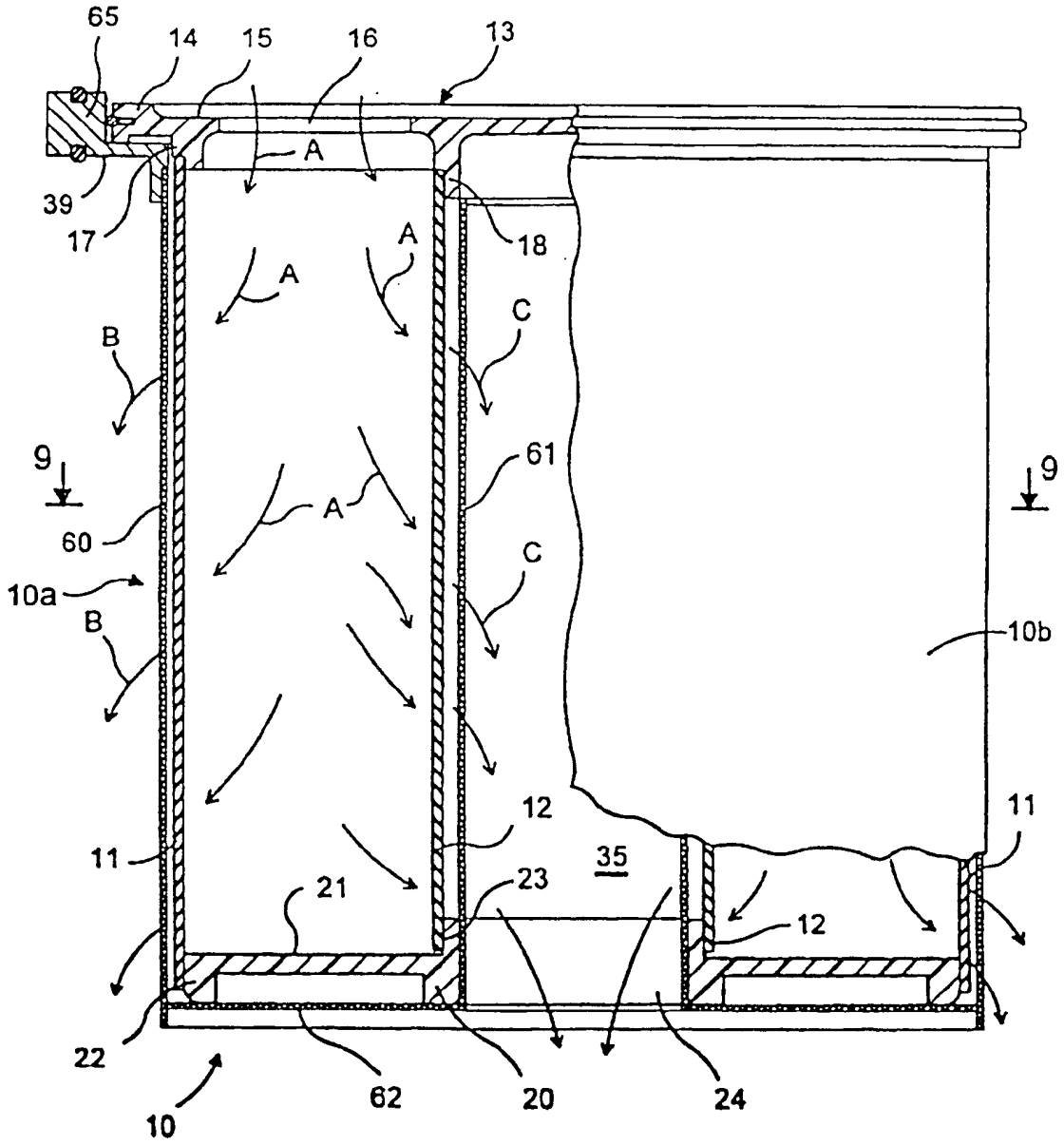


图1

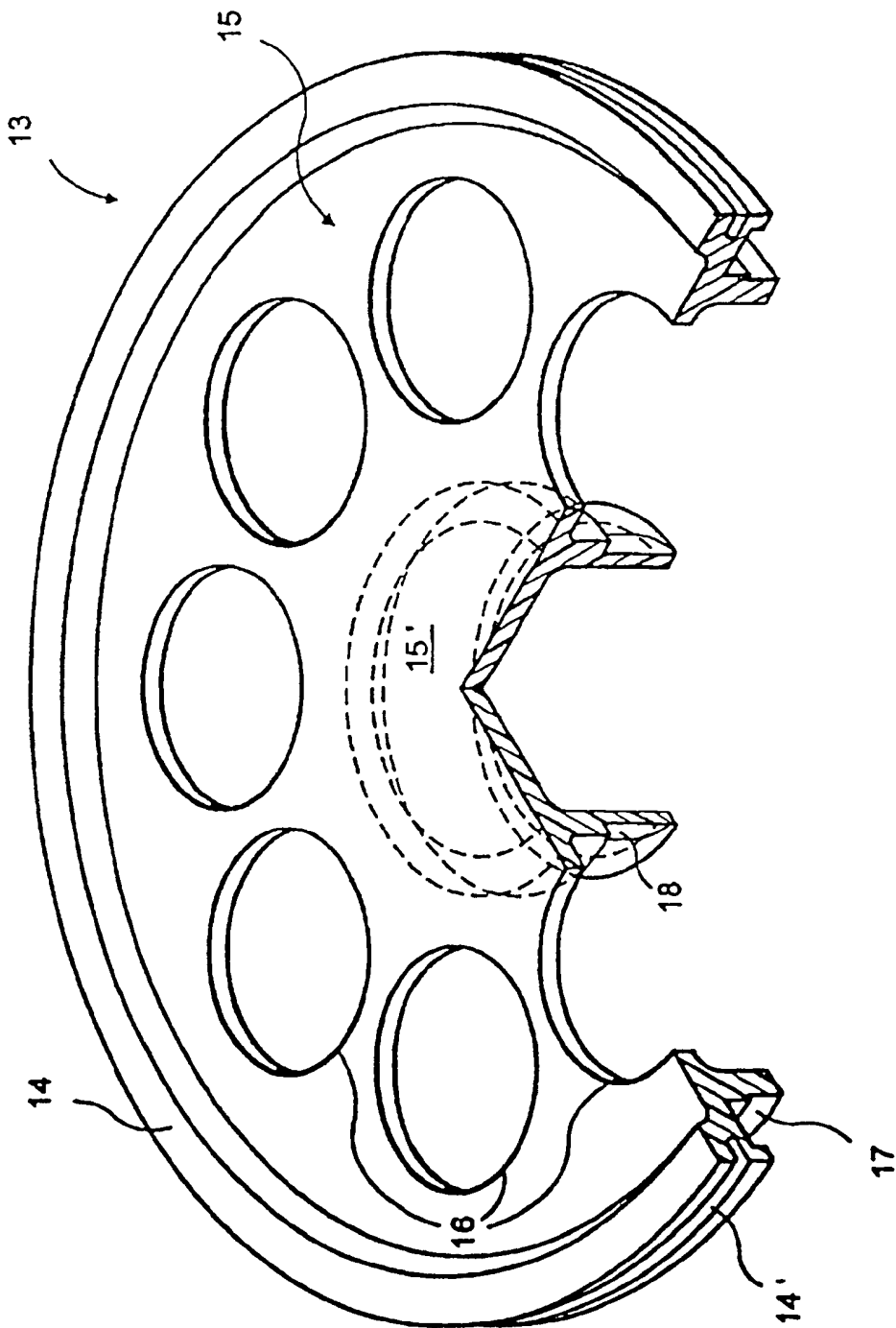


图2

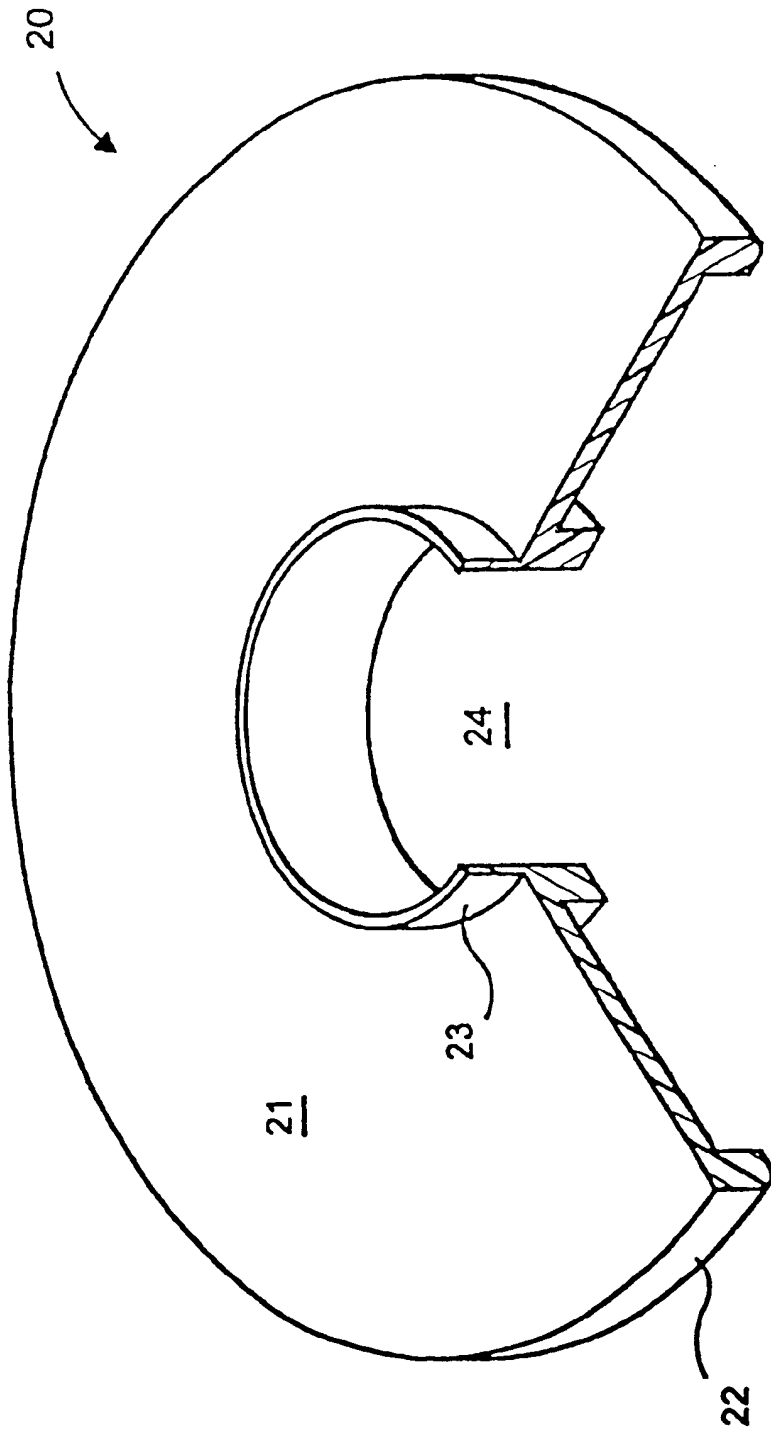


图 3

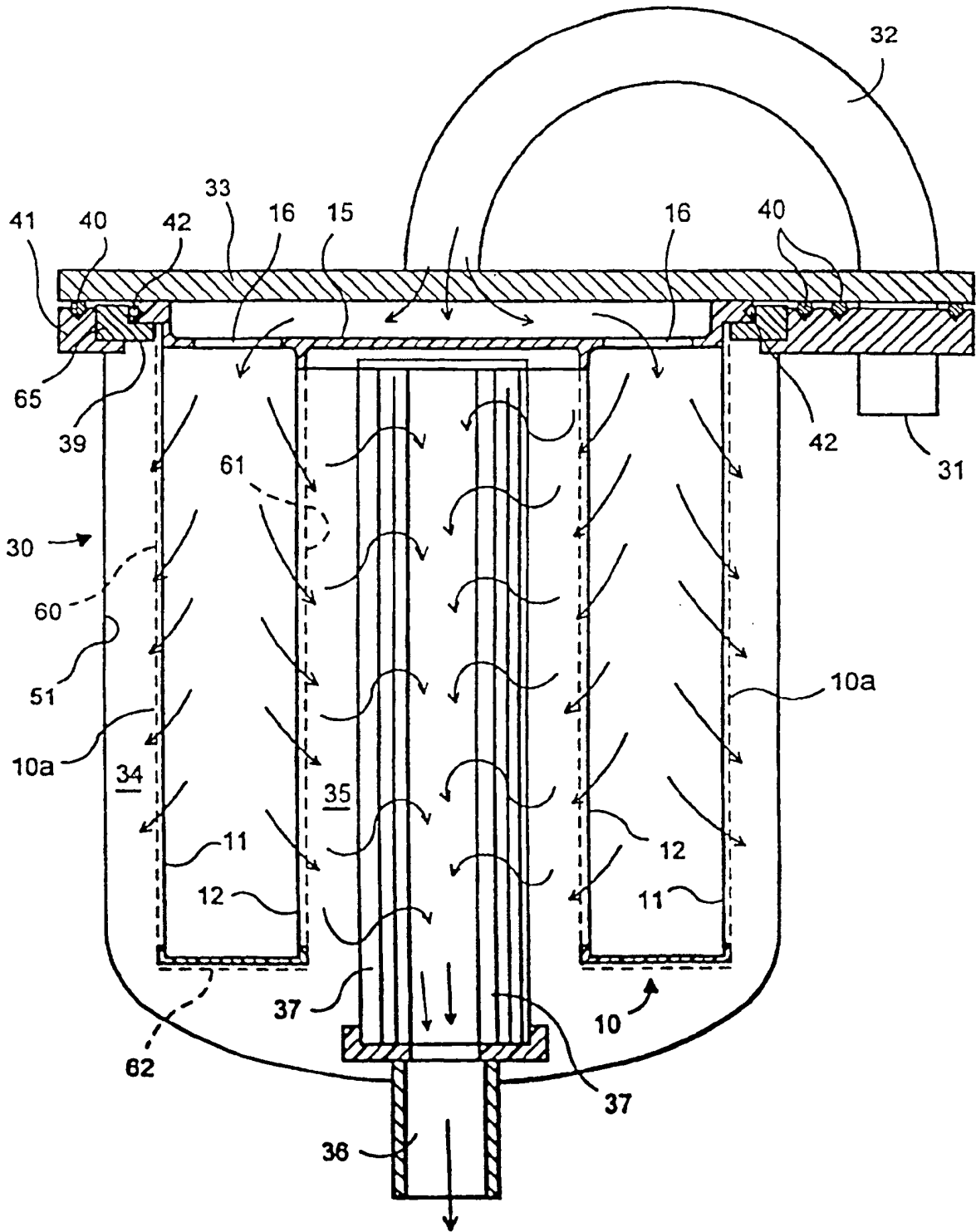


图 4

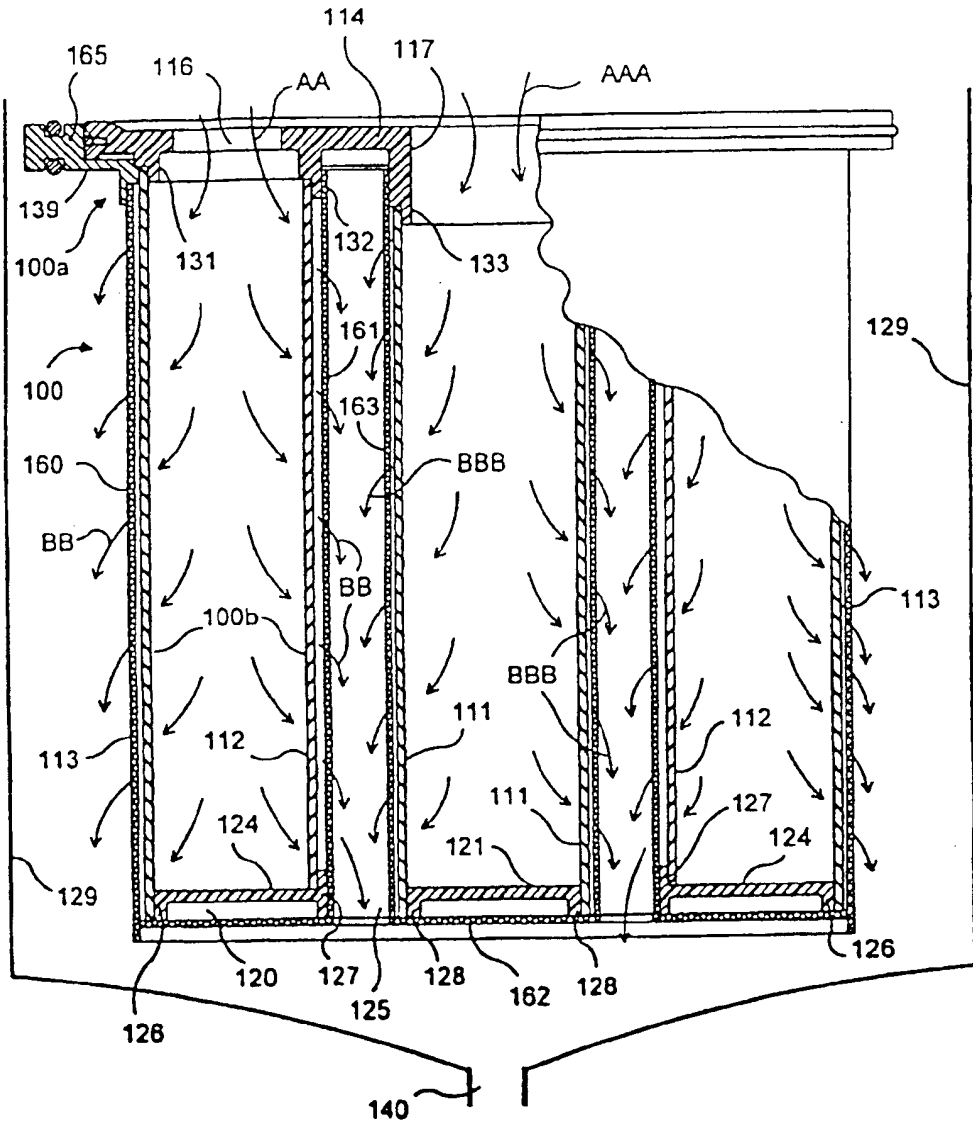


图5



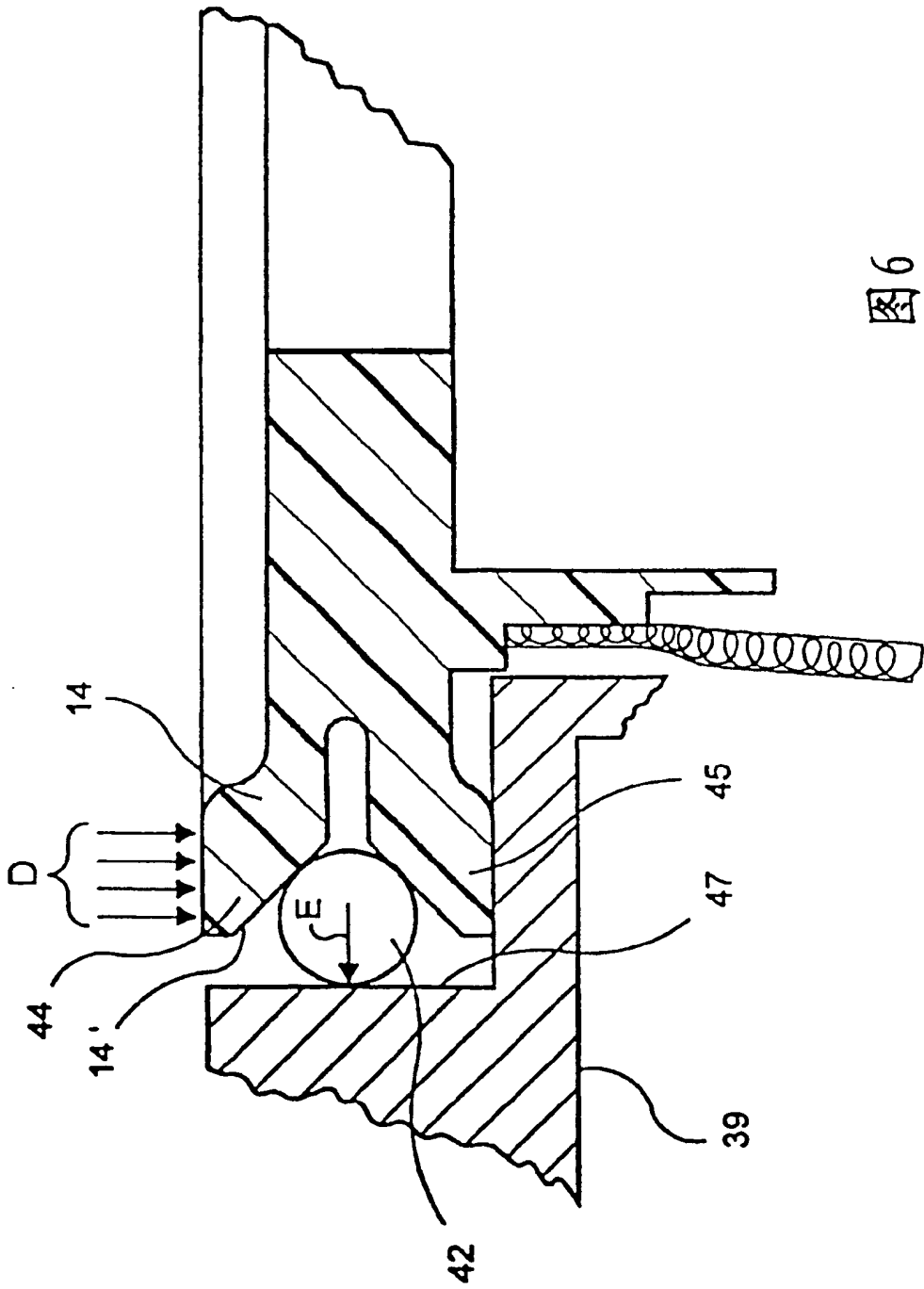


图6

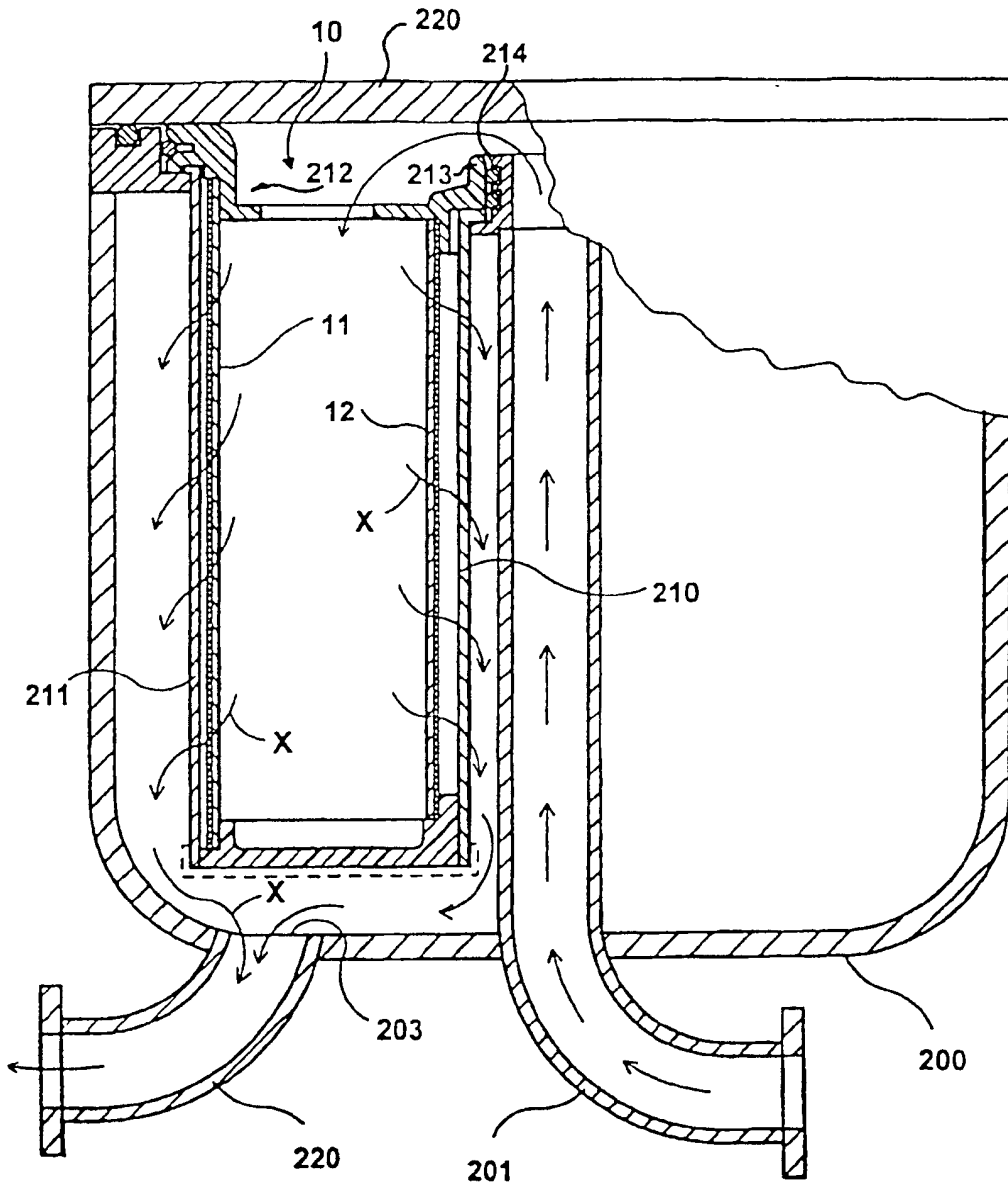


图7

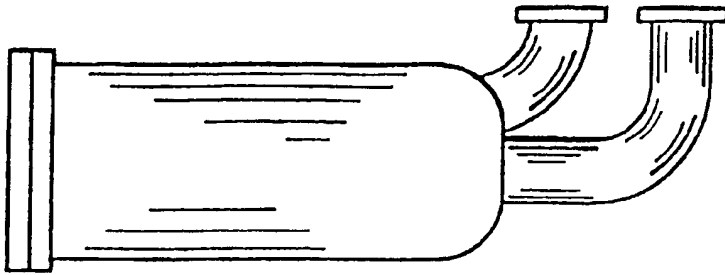


图 8c

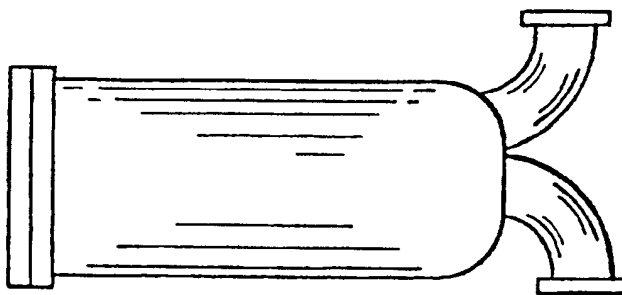


图 8b

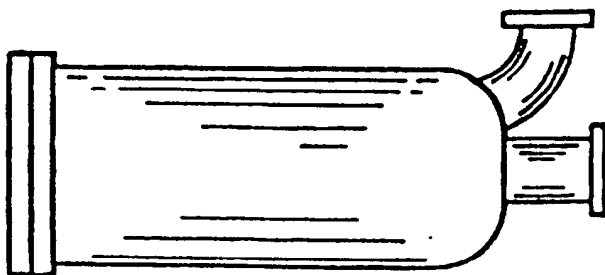


图 8a

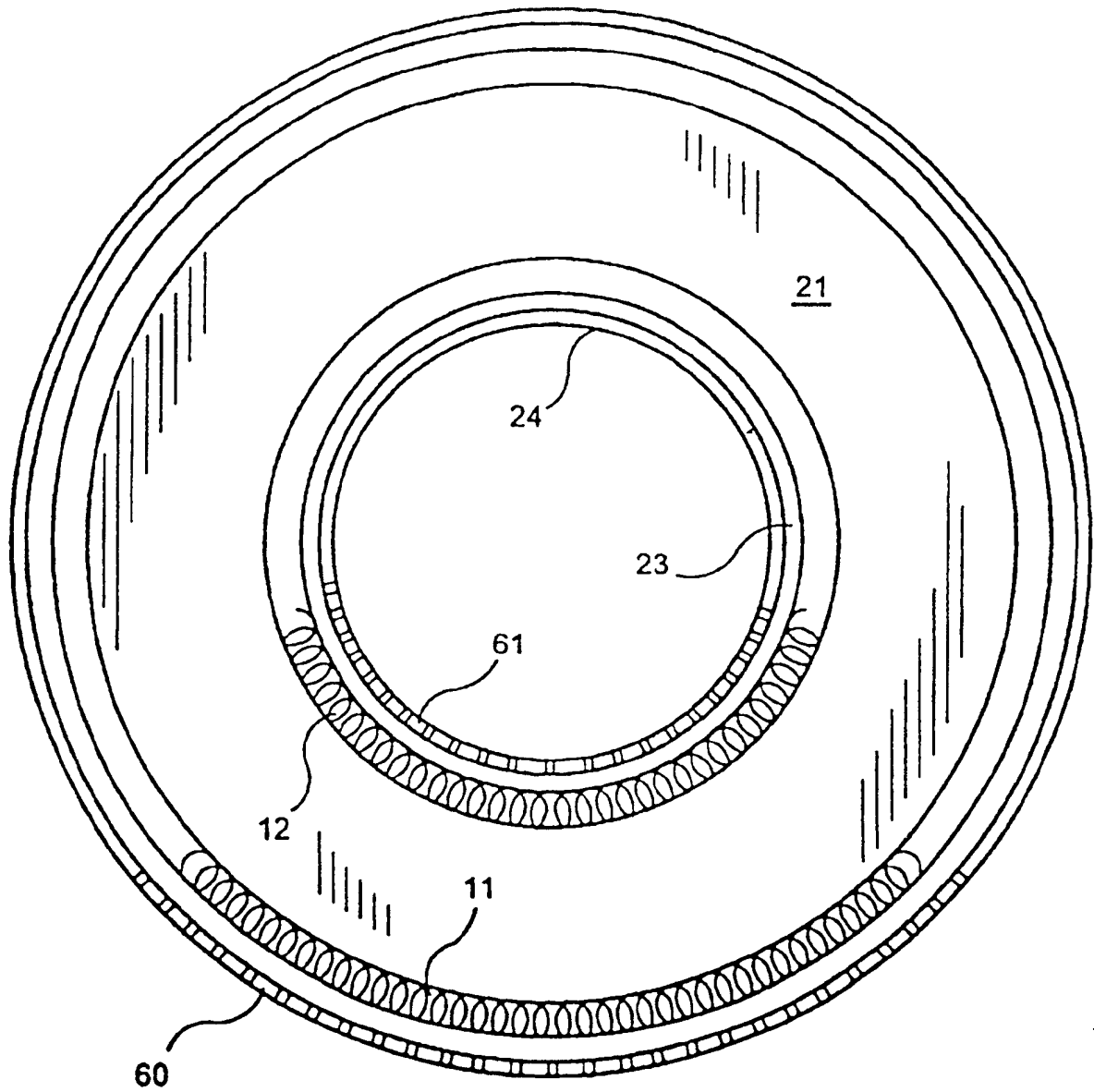
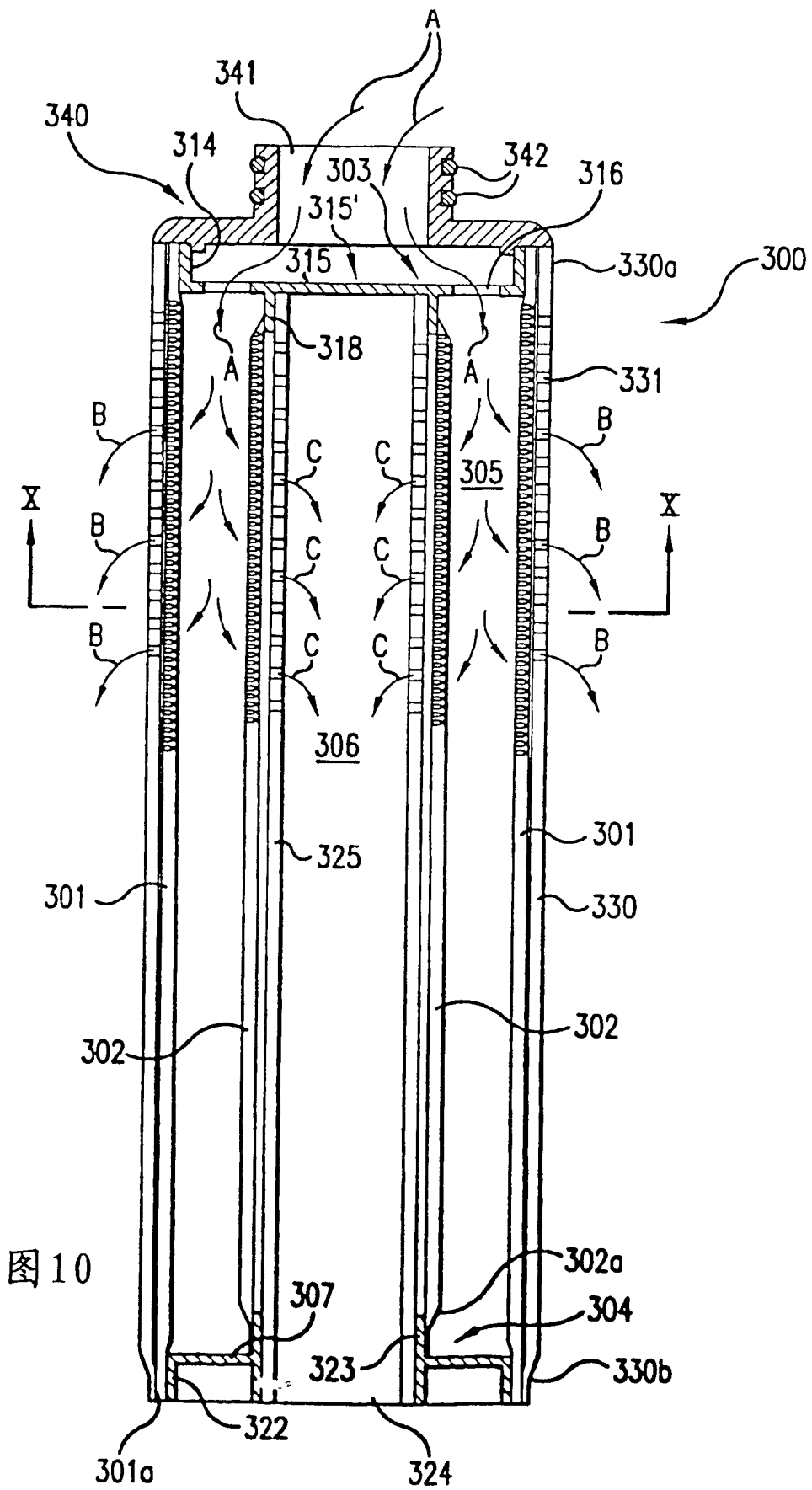


图9



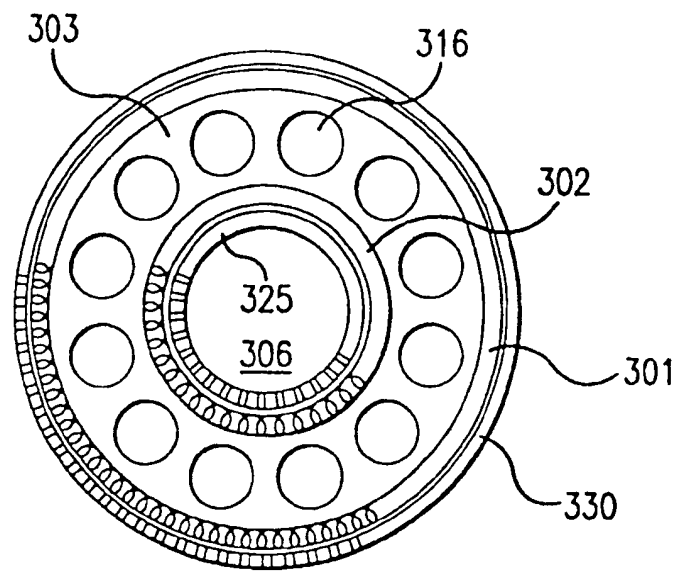


图 11