



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103566639 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201310055919. 6

(22) 申请日 2013. 02. 21

(30) 优先权数据

12/56978 2012. 07. 19 FR

13/616, 273 2012. 09. 14 US

(71) 申请人 康明斯过滤 IP 公司

地址 美国印地安那州

(72) 发明人 杰勒德·马尔贡 阿诺·勒·凡

(74) 专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

代理人 郑立 林颖

(51) Int. Cl.

B01D 27/07(2006. 01)

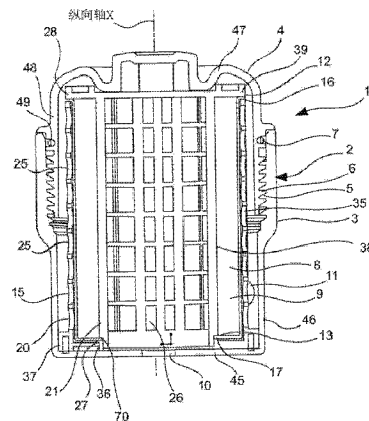
权利要求书4页 说明书11页 附图9页

(54) 发明名称

外形模制的过滤单元及方法

(57) 摘要

一种外形模制的过滤单元筒, 具有可穿过的过滤介质侧壁和至少一个过滤介质凸缘, 流体穿过可穿过的过滤介质侧壁并被过滤, 至少一个过滤介质凸缘可被压缩地接合, 从而在过滤介质侧壁的第一脏的未过滤流体侧和过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成密封。提供了一种用于制作过滤单元筒的方法。



1. 一种用于过滤至少一种流体的过滤组件,所述过滤组件包括:
过滤单元,所述过滤单元包含容器和罩,
可移除的过滤筒,所述可移除的过滤筒被设置在所述过滤单元内部,并由过滤介质构成,
内部结构,所述内部结构在所述过滤单元之内,并被固定地联接至所述过滤单元的至少一个部分,其被构作成能在所述过滤单元内支承所述过滤筒。
2. 根据权利要求 1 所述的过滤组件,其中所述过滤筒包括至少一条过滤边缘,其至少局部由过滤介质制成,且被配置成作与内部结构的一部分形成用于所述过滤筒的支承区域,所述过滤边缘与所述内部结构的一部分接触。
3. 根据权利要求 2 所述的过滤组件,其中所述支承区域被布置成用于防止除通过所述过滤边缘之外的流体通路 (F)。
4. 根据权利要求 1 所述的过滤组件,其中所述内部结构包括第一结构单元和第二结构单元,所述第一和第二结构单元彼此配合,尤其通过挤压在所述至少一条过滤边缘上来支承所述过滤筒。
5. 根据权利要求 4 所述的过滤组件,其中所述第一结构单元包含多个开口,所述多个开口使得待过滤的脏流体的通路 (Fs) 和经过滤的流体的通路 (Fp) 分别得以形成,及所述第二结构单元包含多个开口,所述多个开口使得经过滤的流体的通路 (Fp) 和待过滤的脏流体的通路 (Fs) 分别得以形成。
6. 根据权利要求 1 所述的过滤组件,其中所述过滤筒的形状具有总体圆筒形或截头圆锥形的形状,且其横截面的形状可以选自以下形状:多角星形、圆形、大致卵形及杏仁形。
7. 根据权利要求 4 所述的过滤组件,其中所述过滤筒具有上过滤边缘和下过滤边缘,所述上过滤边缘延伸至所述过滤筒的上端,所述下过滤边缘延伸至所述过滤筒的下端,所述上过滤边缘和下过滤边缘中的每条边缘在所述第一和第二结构单元之间,在两块支承区域内,都保持得很紧密,尤其是通过挤压实现。
8. 根据权利要求 4 所述的过滤组件,其中所述第一结构单元至少局部具有总体圆筒形或截头圆锥形的形状,所述局部可以在所述支承区域之外分别围绕所述过滤筒,或被所述过滤筒围绕,所述第二结构单元至少局部具有总体圆筒形或截头圆锥形的外形,所述局部可以在所述支承区域之外分别被所述过滤筒围绕,或围绕所述过滤筒。
9. 根据权利要求 1 所述的过滤组件,其中形成所述过滤筒的所述过滤介质包括选自以下各物的材料:纤维素,尤其是纸或卡纸板、毡、多孔材料、织物或非织物、合成或非合成材料、这些材料的结合物,或任何其他合适的过滤介质。
10. 根据权利要求 1 所述的过滤组件,其中所述过滤介质包含多层材料的叠加层,特别是至少三层,较佳的是至少十层,甚至至少 25 层,特别地叠加了 50 层,或者甚至更多。
11. 根据权利要求 4 所述的过滤组件,其中所述第一结构单元以紧密密封的方式被固定至所述过滤单元的所述容器,及所述第二结构单元以紧密密封的方式被固定至所述过滤单元的所述罩。
12. 根据权利要求 4 所述的过滤组件,其中所述第二结构单元的形状被设置为在所述过滤筒内表面或外表面上能明显与所述过滤筒的形状匹配。
13. 根据权利要求 1 所述的过滤组件,其中所述过滤筒包括至少一个空腔,所述至少一

个空腔在第一端处开放及在第二相对端处封闭。

14. 根据权利要求 13 所述的过滤组件,其中所述过滤筒包括多个空腔,所述多个空腔彼此连接或不彼此连接,尤其借助于共同的过滤边缘。

15. 根据权利要求 13 所述的过滤组件,其中对于所有或每个所述空腔,所述内部结构都包括第一结构单元和第二结构单元。

16. 一种外形模制的过滤单元筒,所述外形模制的过滤单元筒具有可穿过的过滤介质侧壁和至少一个过滤介质凸缘,流体穿过所述过滤介质侧壁并被过滤,所述至少一个过滤介质凸缘可被压缩地接合,从而在所述过滤介质侧壁的第一脏污未过滤流体侧和所述过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成密封。

17. 根据权利要求 16 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤单元筒以无端板且无密封圈的关系被装在所述罐式外壳内。

18. 根据权利要求 16 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤单元筒被装在由盖封闭的罐式壳体内,当所述罐式壳体被所述盖封闭时,所述过滤介质凸缘以被压缩的关系被接合从而提供所述密封。

19. 根据权利要求 18 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤单元筒具有第二过滤介质凸缘,所述第二过滤介质凸缘以被压缩的关系接合所述罐式壳体从而在所述过滤介质侧壁的第一脏污未过滤流体侧和所述过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成第二密封。

20. 根据权利要求 19 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述罐式壳体在第一和第二远端相对端之间沿轴线轴向延伸,及所述第一端是由所述盖封闭的开口,所述过滤单元筒在远端相对的轴向端之间沿所述轴线轴向延伸且具有轴向延伸的中空内部,所述罐式壳体具有环状侧壁,所述环状侧壁在所述过滤单元筒的径向外侧并与所述过滤单元筒隔开,所述过滤单元筒具有外侧壁面和内侧壁面,所述外侧壁面面向所述罐式壳体的所述环状侧壁,所述内侧壁面面向所述中空内部,所述第一提到的过滤介质凸缘从所述外侧壁面起径向向外延伸,及所述第二过滤介质凸缘从所述外侧壁面起径向向内延伸。

21. 根据权利要求 20 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述第一过滤介质凸缘在所述过滤单元筒的所述轴向端中的一端,所述第二过滤介质凸缘在所述过滤单元筒的所述轴向端中的另一端。

22. 根据权利要求 21 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述第一过滤介质凸缘在所述罐式壳体的所述第一端,所述第二过滤介质凸缘在所述罐式壳体的所述第二端。

23. 根据权利要求 22 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤单元筒在所述第一和第二过滤介质凸缘之间呈截头圆锥形延伸。

24. 根据权利要求 20 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤单元筒是褶皱的,并具有内周界和外周界,所述内周界和外周界由在其之间径向延伸的褶皱径向隔开,及所述第二过滤介质凸缘在所述内周界和外周界之间径向延伸。

25. 根据权利要求 20 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述罐式壳体具有第一支柱,所述第一支柱沿所述过滤单元筒的所述内侧壁面和外侧壁面之一轴向延伸,所述第一支柱在所述第一过滤凸缘处具有第一肩部,所述罐式壳体在所述第二过滤介质凸缘处具有第二肩部,所述盖具有第二支柱,所述第二支柱沿所述过滤单元筒的所述内侧壁面和所述

外侧壁面之另一延伸,所述第二支柱在所述第二过滤凸缘处具有第三肩部,所述盖在所述第一过滤凸缘处具有第四肩部,所述第一过滤凸缘在所述第一和第四肩部之间被轴向压缩,所述第二过滤凸缘在所述第二和第三肩部之间被轴向压缩。

26. 根据权利要求 25 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述支柱之一的径向横截面是星形,所述星形具有内星尖和外星尖,所述过滤单元筒是褶皱的并具有内褶皱尖和外褶皱尖,所述内和外褶皱尖分别在所述内和外星尖处被支承。

27. 根据权利要求 18 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤介质侧壁从所述过滤介质凸缘起延伸并形成袋部,所述袋部具有封闭端并且在所述过滤介质凸缘处具有开口,并由所述过滤介质凸缘限定范围。

28. 根据权利要求 27 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤单元筒包括多个所述袋部,每个所述袋部分别具有延伸到分别的封闭端的过滤介质侧壁,每个所述袋部都具有开口。

29. 根据权利要求 28 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤介质凸缘个别限定了每个所述开口的范围,同时也全体限定了所述开口的组的范围。

30. 根据权利要求 16 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述密封最低限度地过滤流过的流体,以便使所述密封的一侧是脏污未经过滤流体侧,而所述密封的另一侧是洁净经过滤流体侧。

31. 根据权利要求 16 所述的外形模制的过滤单元筒,其中所述密封阻塞流过其的流体。

32. 一种纤维突出的外形模制的过滤单元筒,所述纤维突出的外形模制的过滤单元筒具有可穿过的纤维过滤介质侧壁和至少一个纤维过滤介质凸缘,流体流过所述纤维过滤介质侧壁并被过滤,所述至少一个纤维过滤介质凸缘可被压缩地接合,从而在所述纤维过滤介质侧壁的第一脏污未经过滤流体侧和所述纤维过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成密封。

33. 根据权利要求 32 所述的纤维突出的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤单元筒被装在由盖封闭的罐式壳体内,及当所述罐式壳体被所述盖封闭时,所述纤维过滤介质凸缘会以被压缩的关系被接合从而提供所述密封。

34. 根据权利要求 32 所述的纤维突出的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤单元筒包括在外形上熔纺的熔喷纤维。

35. 根据权利要求 34 所述的纤维突出的外形模制的过滤单元筒,其中所述过滤单元筒具有第二纤维过滤介质凸缘,所述第二纤维过滤介质凸缘以被压缩的密封关系接合所述罐式壳体从而在所述纤维过滤介质侧壁的第一脏污未经过滤流体侧和所述纤维过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成第二密封,所述罐式壳体在第一和第二远端相对端之间沿轴线轴向延伸,所述第一端是由所述盖封闭的开口,所述过滤单元筒在远端相对的轴向端之间沿所述轴线轴向延伸且具有轴向延伸的中空内部,所述罐式壳体具有环状侧壁,所述环状侧壁在所述过滤单元筒的径向外侧并与所述过滤单元筒隔开,所述过滤单元筒具有外侧壁面和内侧壁面,所述外侧壁面面向所述罐式壳体的所述环状侧壁,所述内侧壁面面向所述中空内部,所述第一提到的纤维过滤介质凸缘从所述外侧壁面起径向向外延伸,所述第二纤维过滤介质凸缘从所述外侧壁面起径向向内延伸,所述过滤单元筒是褶皱

的,并具有内周界和外周界,所述内周界和外周界由在其之间径向延伸的褶皱径向隔开,所述第二纤维过滤介质凸缘在所述内周界和外周界之间径向延伸,包括在所述外形上熔纺的所述熔喷纤维的所述外形模制的过滤单元筒提供了相同数量的褶皱及恒定形状的过滤器用于过滤。

36. 根据权利要求 32 所述的纤维突出的外形模制的过滤单元筒,其中所述密封最低限度地过滤流过其的流体,以便使所述密封的一侧是脏污未过滤流体侧,及所述密封的另一侧是洁净经过滤流体侧。

37. 根据权利要求 32 所述的纤维突出的外形模制的过滤单元筒,其中所述密封阻塞流过其的流体。

38. 一种用于制作过滤单元筒的方法,所述方法包括,提供外形,旋转所述外形,当所述外形在旋转的时候将过滤介质纤维突出到所述外形,及向所述外形提供第一段和第二段,所述第一段形成用以使待过滤的流体穿过的纤维过滤介质侧壁,及所述第二段形成纤维过滤介质凸缘,所述纤维过滤介质凸缘可被压缩地接合,从而在所述纤维过滤介质侧壁的第一脏污未过滤流体侧和所述纤维过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成密封。

39. 根据权利要求 38 所述的方法,包括通过在熔纺工艺中熔喷所述纤维来使得所述过滤介质纤维突出。

40. 根据权利要求 38 所述的方法,包括使所述外形绕轴线旋转,提供平行于所述轴线延伸的第一段,提供横向于所述轴线延伸的第二段,使所述过滤介质纤维径向朝向所述轴线突出。

41. 根据权利要求 40 所述的方法,包括向所述外形提供第三段,所述第三段与所述第二段轴向隔开,并横向于所述轴线延伸,形成第二纤维过滤介质凸缘,所述第二纤维过滤介质凸缘与所述第一纤维过滤介质凸缘轴向隔开,并可被压缩地接合,从而在纤维所述过滤介质侧壁的第一脏污未过滤流体侧和所述纤维过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成第二密封。

42. 根据权利要求 41 所述的方法,包括提供所述外形,所述外形具有星形状的径向横截面,所述星形状的径向横截面带有内星尖和外星尖,形成褶皱的所述过滤单元筒,所述单元过滤筒分别带有补充内褶皱尖和外褶皱尖,所述褶皱过滤单元成型后,停止所述外形的旋转,并将所述过滤单元筒从所述外形上轴向滑脱出来。

43. 根据权利要求 42 所述的方法,包括在使所述过滤单元筒从所述外形上滑脱出来之前,在所述第二和第三段处都将所述过滤单元筒沿所述周界切断。

44. 根据权利要求 42 所述的方法,包括提供调节套,并在使所述过滤介质纤维突出到所述外形之前使所述调节套沿所述第一段滑动至期望的位置,以提供所述纤维过滤介质侧壁的期望的轴向长度。

45. 根据权利要求 38 所述的方法,其中所述密封最低限度地过滤流过其的流体,以便使所述密封的一侧是脏污未过滤流体侧,及所述密封的另一侧是洁净经过滤流体侧。

46. 根据权利要求 38 所述的方法,其中所述密封阻塞流过其的流体。

外形模制的过滤单元及方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 此申请要求于 2012 年 7 月 19 日提出的第 12/56978 号法国专利申请的利益和优先权,且包含项专利申请的公开内容,项专利申请的公开内容以引用方式并入本文。

[0003] 母案法国申请

[0004] 以下是依照上述母案法国申请的英文译文及本发明。

[0005] 背景技术和发明内容

[0006] 本发明涉及设计和制作用于过滤流体的过滤器和过滤组件作的领域,流体包含在液压发动机或装置内及其他流体流动设备内流动的流体。

[0007] 过滤组件由过滤单元组成,过滤单元包括容器和罩,在过滤单元内设置有包含过滤介质的过滤筒,过滤筒一般是圆筒形并围绕管状空腔,过滤介质很可能由例如纸、卡纸板或还有毡或其他诸如合成的非织物材料的多孔材料制成。

[0008] 过滤筒一般还会包括两个端凸缘,两个端凸缘划定了过滤介质的界限并使得过滤筒能被固定地联接到过滤单元。

[0009] 过滤筒最普遍的是与管,特别是与中央管配合,管可以或不固定地联接到凸缘。管的外径紧密于被过滤介质围绕的管状空腔的内径,以便限制由施加在过滤组件内部的压力作成的介质的变形。

[0010] 端凸缘由第一凸缘和第二凸缘形成,第一凸缘可由上凸缘组成,第二凸缘可由下凸缘组成,第一凸缘和第二凸缘都是由金属或聚合材料制成。凸缘的作用是参与对过滤筒的紧密密封及使得过滤筒被固定地联接到过滤组件的永久部件。

[0011] 过滤筒在此种类型的过滤组件中,一般是可移除的或者是可拆卸的,因此过滤筒在其使用寿命终结时可以被新的过滤筒替换。

[0012] 操作人员拆下过滤组件的罩,然后抓握过滤筒,将过滤筒从容器中撤去,并替换上新的过滤筒。

[0013] 由与那些至少构成了过滤介质和凸缘的材料不同的材料形成的过滤筒会被丢弃而构成垃圾。因此,垃圾的量会很大。

[0014] 过滤介质一般会通过剪裁纤维材料并使纤维材料打摺而形成。各个过滤筒的褶皱的数量可以不同。而这会使不同的过滤筒表现出不等同的性能。而且,过滤器经过过滤组件的经常使用及在到待过滤流体的压力下,会聚结成团,致使过滤器不能适当地发挥其过滤的作用。此外,用于制作过滤介质的方法相对较难实施,尤其是需要大量步骤及处理操作,调动大量的劳动力。

[0015] 过滤筒可能不能互相堆叠,也不能在自身上被打摺,因此,存储和运输需要很大的容积。

[0016] 在一实施例中,本发明提供了一种过滤组件,过滤组件在过滤筒被替换的过程中会最小化垃圾的量,从而更加有利于生态。

[0017] 在另一实施例中,一种过滤组件具有的过滤筒,如有必要,可带有限定数量的褶皱。

[0018] 在另一实施例中,本发明提供了一种带有过滤筒的过滤组件,过滤组件在过滤筒的使用寿命期间,使得褶皱的定位能维持大致不变。

[0019] 在另一实施例中,本发明提供了一种过滤组件,制作过滤组件的方法变得便利。

[0020] 在另一实施例中,本发明提供了一种过滤组件,过滤组件包括过滤筒,过滤筒在被放置在过滤组件内前,可以被堆叠在一个或更多个过滤筒上,而且 / 或者在过滤组件之外以自身摺叠的方式贮存。

[0021] 在一实施例中,过滤组件包括:

[0022] 过滤单元,过滤单元包含容器和罩,

[0023] 可移除的过滤筒,可移除的过滤筒被设置在过滤单元内侧,并基本上,特别地仅由过滤介质构成,

[0024] 内部结构,内部结构在过滤单元内,并被固定地联接至过滤单元的至少一个部件,及被构作成能在过滤单元内支承过滤筒。

[0025] 在一实施例中,过滤筒包括过滤介质,过滤介质使得在过滤筒,例如包括至少一个第一凸缘和一个第二凸缘,被替换时,垃圾的量可以减少。

[0026] 在另外的实施例中,过滤筒被支承和被保持在过滤单元内,以便正确地履行其流体过滤器的角色,流体在过滤组件内流动。

[0027] 过滤组件被设计成能使得待过滤的流体进入,及移除经过滤的流体,并将此经过滤的流体送入液压发动机或装置。因此,过滤组件包括用于待过滤流体的进口的开口,和用于洁净的、经过滤的流体的出口的开口。

[0028] 在过滤单元内支承过滤筒的过滤单元内的内部结构被构作成还能使得过滤得以实现,及使得脏流体之后是洁净的流体能在过滤介质内流动。

[0029] 在一实施例中,过滤筒由过滤介质制成,还配备了内部结构,内部结构构成过滤组件的内部骨架,过滤组件的内部骨架延伸进过滤单元。

[0030] 根据一实施例,过滤筒包括至少一条过滤边缘,其至少局部,在一实施例中全部,由过滤介质制成,且被配置成与内部结构的一部分作形成用于过滤筒的支承区域,过滤边缘与内部结构的一部分接触。

[0031] 在一实施例中,支承区域被布置成用于防止除了通过过滤筒以外的流体通路。

[0032] 在一实施例中,在不能提供完美的密封的情况下,即使支承区域不能完全防止流体通路的出现,其也能够通过过滤边缘对流体进行过滤,以此种方式,穿过过滤边缘的流体会被过滤,因此不会妨碍过滤组件的运作。

[0033] 在一实施例中,内部结构包括第一结构单元和第二结构单元,第一和第二结构单元彼此配合来支承过滤筒,在一实施例中通过挤压在上述至少一个的过滤边缘上实现。

[0034] 第一结构单元可以包含多个开口,使得待过滤的脏流体的通路得以形成,及第二结构单元可以包括多个开口,使得洁净的、经过滤的流体的通路得以形成。

[0035] 过滤筒的形状可以具有总体圆筒形或截头圆锥形的形状,及横截面具有的形状选自以下形状:多角星形、圆形、大致卵形及杏仁形,或其他适合的横截面形状。

[0036] 过滤筒可以具有第一表面和第二相对表面,第一表面与待过滤的流体接触,及第二表面与经过滤的流体接触。例如,当过滤筒具有总体圆筒形的形状时,圆筒的外表面能够对应于第一表面,及圆筒的内表面能对应于第二表面。

[0037] 过滤筒可以具有上过滤边缘和 / 或下过滤边缘, 上过滤边缘延伸至过滤筒的上端或过滤筒上端的附近, 下过滤边缘延伸至过滤筒的下端或过滤筒下端的附近。上和 / 或下过滤边缘中的每条边缘在第一和第二结构单元之间, 在一块或两块支承区域内, 都可以保持得很紧密, 尤其是通过挤压实现。

[0038] 第一结构单元可以至少局部具有总体圆筒形或截头圆锥形的形状, 局部可以在支承区域之外围绕过滤筒, 或分别被过滤筒围绕。第二结构单元可以至少局部具有总体的圆筒形或截头圆锥形, 局部可以在支承区域之外被过滤筒围绕, 或分别围绕过滤筒。

[0039] 形成过滤筒的过滤介质可以包括选自以下各物的材料: 纤维素, 尤其是纸或卡纸板、毡、多孔材料、织物或非织物、合成或非合成材料、这些材料的结合物, 或任何其他合适的过滤介质。

[0040] 过滤介质还可以包含多层材料的叠加层, 例如在一实施例中至少三层, 较佳的是至少十层, 或例如至少 25 层, 或者甚至特别地叠加了 50 层。

[0041] 形成过滤介质的材料的叠加层的存在还可以进一步地改进对流体进行过滤的性能。

[0042] 在一实施例中, 第一结构单元以紧密密封的方式被固定至过滤单元的容器, 及第二结构单元以紧密密封的方式被固定至过滤单元的罩。在此情况下, 移除过滤单元的罩的操作人员在对过滤筒进行替换的过程中, 也会同时拆除第二结构单元并从而松开过滤筒。第一结构单元被固定至过滤单元的容器的事实使得第一结构单元被保持在原位、正确的位置, 并使得操作人员无须对第一结构单元进行操作。因此, 替换过滤筒的操作会变得更为容易。

[0043] 在一实施例中, 过滤筒包括至少一个空腔, 至少一个空腔在第一端处开放及在第二相对端处封闭。在此情况下, 脏的、待过滤的流体可以穿透空腔, 可以被过滤, 并可以流出空腔外。

[0044] 当过滤筒是带有第一开放端和第二开放端的总体圆筒形或截头圆锥形时, 未被过滤的流体可以来自形成过滤筒的圆筒形或截头圆锥形之外, 并被过滤, 然后经过第二开放的下端流入过滤筒。

[0045] 第二结构单元采用的形状可设置成在此筒的表面上, 尤其是在此筒的内表面上, 能明显与过滤筒的形状匹配。这样的形状可以防止过滤筒受到穿过过滤介质的流体的压力时塌陷。这确保了过滤筒在其使用期间中能有效发挥功用。

[0046] 在一实施例中, 过滤筒包括多个空腔, 多个空腔可以彼此连接或不彼此连接。例如, 空腔可以通过共同的过滤边缘连接。如果空腔不连接至彼此, 那么空腔中的每一个都具有其分开的过滤边缘。

[0047] 如果过滤筒包含多个空腔, 那么无论是对于所有空腔, 或者是对于每个空腔而言, 内部结构都可以包括第一结构单元和第二结构单元。

[0048] 当过滤筒是截头圆锥形或圆筒形时, 就有可能通过将某个过滤筒堆叠到另一个过滤筒的顶部来实现对若干类似的过滤筒的贮存。在某些情况下, 可以对其自身摺叠每个过滤筒, 尤其是在没有褶皱的情形下。

[0049] 带有星形截面的芯轴的存在能使得过滤层的制作过程完全相同及具有相同数量的褶皱, 因此, 通过对过滤筒的标准化改进了过滤筒的性能。

[0050] 在独立于上文或与上文结合的另一实施例中,提供了一种方法,方法用于制作用于过滤组件的过滤筒,过滤组件用于过滤至少一种流体,制作方法包括以下步骤:

[0051] 将纤维抛置在芯轴上以形成过滤介质,及

[0052] 对过滤筒进行脱模从而由芯轴形成过滤介质。

[0053] 芯轴可以是总体圆筒形或截头圆锥形或圆锥形的形状。

[0054] 芯轴可以具有星形横截面,以便重制现有技术中的过滤筒的褶皱方面。

[0055] 芯轴可以相对横向平面对称,并能够使得两个过滤筒被同时制作,例如,相同于此的两个过滤筒。

[0056] 芯轴可被驱动以相对纤维抛置装置旋转,以便芯轴的整个表面都能被纤维覆盖。

[0057] 方法还可以包含在芯轴上缠绕预定宽度的环的步骤,以实现要对制作的过滤筒的长度进行可控的缩短,例如,通过静电纺丝。

[0058] 用于制作过滤筒的方法可以包括步骤:在多个层内将纤维叠加地以多层的方式抛置到芯轴上,例如,三层、五层、十层或者甚至 25 或 50 层纤维或者甚至更多,层数的最大值取决于已完成的过滤介质的厚度及选定的过滤级别。介质可以通过对聚合物纤维的静电纺丝来获得。

附图说明

[0059] 本发明的其他特征和方面可以由以下实施例的详述中,以图示的、非详尽的实例的方式以及由所附的图给出更清楚的说明,其中:

[0060] 图 1 是根据本发明的第一实施例的过滤组件的横截面示意图。

[0061] 图 2 是类似于图 1 的视图,绘示了图 1 的过滤组件的运作。

[0062] 图 3 是图 1 的过滤组件的纵截面的分解示意图。

[0063] 图 4 是图 1 的过滤组件的过滤筒的单独透视示意图。

[0064] 图 5 是可用在图 1 的过滤组件中的内部结构的第二结构单元的变体的单独透视示意图。

[0065] 图 6,根据本发明的另一方面,是依照用于制作一个或者,尤其是两个过滤筒的方法的图解视图。

[0066] 图 7 是根据图 6 中绘示的方法的过滤筒在其被制作后从芯轴撤去的状态下的图解局部视图。

[0067] 图 8 是在图 6 中绘示的用于制作过滤筒的方法中可能的添加了环的状态下的图解局部视图。

[0068] 图 9 是根据本发明的第二实施例的过滤组件的纵截面的图解视图,绘示了正处于操作中的情况。

[0069] 图 10 是图 9 的过滤组件的内部结构的第二结构单元的单独图解透视图。

[0070] 图 11 是图 9 的过滤组件的内部结构的第一结构单元的单独图解透视图。

[0071] 图 12 是图 9 的过滤组件的过滤筒的图解透视单独视图。

[0072] 图 13 是图 12 的过滤筒的可替换实施例的单独透视图解视图。

[0073] 图 14 是根据本发明的第三实施例的过滤组件的纵截面及操作中的图解视图。

[0074] 图 15 是图 14 的过滤组件的分解分段图解视图。

[0075] 图 16 是图 14 的过滤组件的可替换实施例的纵截面图解视图。

[0076] 图 17 过滤筒的单独图解透视视图,过滤筒包括多个空腔,其能用于类似图 14 中的过滤组件。

[0077] 图 18 和 19 是根据本发明第四实施例的过滤组件的运作的图解局部视图。

具体实施方式

[0078] 图 1 示出了根据本发明的过滤组件的第一实施例。这是对尤其在液压发动机或装置中流动的至少一种流体 F 或者对其他流体进行过滤的过滤组件 1。带有纵向轴线 X 的过滤组件 1 包括过滤单元 2,过滤单元 2 包含容器 3 和罩 4,容器 3 和罩 4 彼此配合,例如通过旋拧在一起。

[0079] 容器 3 具有大致平坦的底部 45 和圆筒形部 46,在容器 3 的上部形成有内螺纹 5。

[0080] 罩 4 包含罩部分 47 和圆筒形部 48,在罩 4 的下部形成有外螺纹 6,外螺纹 6 被布置成能与容器 3 的内螺纹 5 配合。

[0081] 环状密封圈 7 也被设置及安放在圆形凹槽 49 内,圆形凹槽 49 如图所示,在罩 4 内形成于外螺纹 6 的上方。

[0082] 形成于容器 3 的底部 45 内的开口 10 允许经过滤的流体 F_p 从过滤组件中移除。

[0083] 在图 1 中部分可见的开口 11 能够使得待过滤的脏流体 F_s 到达过滤组件 1 的内侧。

[0084] 过滤组件 1 包含被放置在过滤单元 2 内侧的过滤筒 8,此过滤筒 8 是可移除的,并且在此实例中,仅由过滤介质 9 组成。

[0085] 过滤组件 1 包括内部结构 15,内部结构 15 位于过滤单元 2 的内部,固定地联接至过滤单元 2 的至少一个部件,且被构作成能在过滤单元 2 内支承过滤筒 8。

[0086] 在示出的实例中,过滤筒 8 包含至少一条过滤边缘 17,在此实例中,包含两条过滤边缘 16 和 17,两条过滤边缘 16 和 17 至少局部由过滤介质 9 构成,并由内部结构 15 的一部分形成,作通过内部结构 15 的一部分,过滤边缘或边缘 16、17 与过滤筒 8 的一块或更多块支承区域区域 12、13 接触。

[0087] 在此实例中,过滤筒 8 包含第一过滤边缘或上过滤边缘 16,大致上形成了在过滤筒 8 上端的周缘上延伸的周缘。在此实例中,过滤筒 8 包含第二过滤边缘或下过滤边缘 17,贯穿此过滤筒的整个内圆周面向内延伸到过滤筒 8 的下端。

[0088] 在此绘示的实例中,过滤筒 8 具有总体圆筒形的形状,沿纵向轴线 X 在上端 60 和下端 61 之间延伸。过滤边缘 16 和 17 垂直于纵向轴线 X 延伸,一条(上过滤边缘 16)朝向圆筒的外部,及另一条(下过滤边缘 17)朝向圆筒的内部,如所见。

[0089] 支承区域 12,类似于支承区域 13,在此实例中被设置成阻止了除了穿过相应的过滤边缘 16 或 17 之外的流体 F 的通路。

[0090] 因此,可能会穿过这些过滤边缘 16 或 17 中的一个或每一个的流体 F 在任何情况下都会被过滤,并且这样不会妨碍过滤组件 1 的运作,而且相反地,会改进过滤组件 1 的操作。

[0091] 必须指出的是,内部结构 15,尤其在此实例中,履行其支承过滤筒 8 的角色,例如以便在使用过程中防止筒发生任何纵向或横向的运动。

[0092] 在绘示的实例中,内部结构 15 包含第一结构单元 20 和第二结构单元 21,第一和第

二结构单元 20 和 21 彼此配合以支承过滤筒 8, 尤其是通过挤压在至少过滤边缘 16 上。在此实例中, 第一和第二结构单元 20 和 21 也配合以挤压在过滤边缘 17 上, 从而进一步地提高在其两端之间对过滤筒 8 的支持。

[0093] 在此实例中, 第一结构单元 20 包含多个开口 25, 在图 3 中尤其可见, 多个开口 25 具有大致圆形或长椭圆形的形状, 使得待过滤的脏流体 F_s 的通路得以形成。第二结构单元 21 包含多个开口, 图 1 到 3 中可见, 多个开口在此实例中大致是矩形, 使得经过滤的流体 F_p 的通路得以形成。

[0094] 在此实例中, 如上文所进一步标示的, 过滤筒 8 具有总体圆筒形的形状, 并如图 4 中可见, 具有多角星形状的横截面, 多角星形状的横截面供给了会增加过滤表面区域的褶皱外表。

[0095] 同样也是在此实例中, 第一结构单元 20 在支承区域 12 和 13 之外具有围过滤筒 8 的圆筒形。还是在此实例中, 第二结构单元 21 在支承区域 12 和 13 之外具有被过滤筒 8 围绕的总体圆筒形的形状。

[0096] 形成过滤筒 8 的过滤介质 9 可以是纤维素、纸或卡纸板、毡、织物或非织物、合成或非合成材料、这些材料的组合或者任何合适的过滤介质。

[0097] 还是在此实例中, 即使肉眼不可见, 过滤介质 9 也包含多层叠加材料, 特别是至少三层, 较佳是至少十层, 在此实例中是 25 层叠层。每层具有给定厚度, 范围从例如 $1\ \mu\text{m}$ 到 $10\ \mu\text{m}$, 那么总体厚度的范围是从 0.5mm 到 2mm, 例如可以等于 1mm。

[0098] 在此第一实施例中, 第一结构单元 20 以紧密密封的方式与过滤单元 2 的容器 3 固定, 以将洁净侧与脏侧分开, 以便防止来自经过滤侧的污染物的转移。第二结构单元 21 与过滤单元 2 的罩 4 固定。可以通过例如夹固装置、旋拧、焊接、胶粘或其他方式来完成对第一和第二结构单元 21 和 22 的固定。

[0099] 在此实例中, 第一结构单元 20 的总体形状是具有外边界 37 的圆筒 35, 外边界 37 安置在容器 3 的底部 45 以将其自身保持在容器 3 内并且在容器的圆筒 46 的内壁和第一结构单元 20 的圆筒的壁之间提供必要的空间, 从而使得待过滤的脏流体 F_s 得以形成循环。圆筒 35 具有带有支承部 27 的内边界 36, 与下过滤边缘 17 接触。

[0100] 第二结构单元包含圆筒形状 38, 圆筒形状 38 以环 28 的形式向上朝向圆筒 38 的外部延伸。第二结构单元 21 的圆筒 38 在下部具有凸台 70, 凸台 70 的形状被设置成能与支承部 27 配合, 以便抓握下过滤边缘 17。

[0101] 周缘 28 具有邻接部 39, 邻接部 39 与第一结构单元 20 的圆筒 35 的上端配合以抓握过滤边缘 16。

[0102] 在此实例中, 过滤筒 8 因此被完全抓握并被内部结构 15 围绕, 内部结构 15 由第一结构单元和第二结构单元 20 和 21 形成。

[0103] 在一未示出的可替换的实施例中, 第一结构单元与容器 3 被制成一体件和 / 或第二结构单元 21 与罩 4 被制成一体件, 而并未偏离本发明的范围。

[0104] 在另一变体中, 可能是这样的: 第一结构单元 20 和 / 或第二结构单元 21 没有被分别过滤单元 2 的容器 3 和罩 4 固定。

[0105] 图 1 的过滤组件的运作如下, 参见图 2。

[0106] 待过滤的脏流体 F_x 通过开口 11 穿过滤组件 1, 如图 2 内的箭头所示意绘示。脏

流体 F_s 然后穿过第一结构单元 20 的开口 25, 以穿过过滤筒 8。在穿过形成过滤筒 8 的过滤介质 9 的过程中, 流体在由过滤筒 8 形成的圆筒的内侧被过滤且在其从过滤介质出来之后变得洁净。洁净的流体 F_p 穿过第二结构单元 21 的开口 26, 流入第二结构单元 21, 以穿过开口 10 从过滤单元 1 排出, 开口 10 形成在容器 3 的底部内。

[0107] 在图 1 到 3 绘示的实例中, 第二结构单元 21 基本上呈圆筒形, 且圆筒形除带有用于紧固至罩 4 的区域外, 还在其上部带有大体上光滑的表面。

[0108] 在图 5 绘示的一变体中, 第二结构单元 21 仍然提供有开口 26, 第二结构单元 21 具有多个星形的刺针, 被排序成能大致在内部与此实施例的过滤筒 8 的褶皱形状相匹配, 以便防止褶皱在受到流体的压力时靠近彼此, 而褶皱靠近彼此通常会使得这些褶皱被堵塞在一起及使得过滤筒出现故障。

[0109] 在对过滤筒 8 的替换过程中, 如图 3 所示, 罩 4 从容器 3 外的过滤单元 2 上旋开, 然后用过的过滤筒 8 被撤去并换上新的过滤筒。在容器 3 内侧与第二结构单元 21 固定联接的罩 4 通过旋拧封闭。

[0110] 图 6 到 8 示出了根据本发明的过滤组件的过滤筒 8 的制作方法的实例。在制作方法中, 在使芯轴 M 旋转的情况下, 纤维以一层或更多层叠加层的方式被抛置到芯轴 M 上, 以便纤维均匀地分布在芯轴 M 的外围上。

[0111] 在此实例中, 芯轴 M 包括两个模具部分, 两个模具部分具有总体圆筒形的形状, 其带有星形的横截面以形成褶皱。在绘示的实例中, 芯轴 M 包括两个模具部分以同时制作出两个过滤筒 8, 但也可以使用其他配置而并不会超出本发明的范围。

[0112] 在被放置的纤维数量足够用于形成过滤筒 8 之后, 如图 7 所绘示, 过滤筒 8 沿着芯轴 M 的纵向轴线脱模。

[0113] 如图 8 所绘示, 环 A 可以缠绕至芯轴上以缩短过滤筒 8 的长度, 以便在需要的情况下与其他的过滤组件尺寸相匹配。此环 A 当然要在纤维被抛置到芯轴 M 上之前缠绕至芯轴上。之后, 所形成的过滤筒 8 的长度会比在没有环 A 的芯轴 M 上形成的过滤筒 8 的长度短。

[0114] 图 9 到 13 示出了本发明的第二实施例。

[0115] 在此第二实施例中, 被以紧密密封方式固定至过滤单元 2 的容器 3 的第一结构单元 20 包含多个使得经过滤的流体 F_p 的通路得以形成的开口 25, 及被以紧密密封方式固定至过滤单元 2 的罩 4 的第二结构单元 21 包含多个使得待过滤的脏流体 F_s 的通路得以形成的开口 26。

[0116] 在此实施例中, 在图 12 中被单独示出并完全由过滤介质 9 制成的过滤筒 8 形成了空腔 30, 空腔 30 在第一端 31 处开放及在第二相对端 32 处封闭。焊料 33 沿着两条侧边在第一端 31 和第二端 32 之间的过滤筒 8 的整个高度上延伸, 及沿着第二端 32 延伸。

[0117] 形成过滤边缘 16 的周缘在过滤筒 8 的第一端 31 的外围上延伸, 以被保持在第一结构单元 20 和第二结构单元 21 之间及支承区域 12 内。

[0118] 图 10 中示出的第二机构单元 21 具有多个开口 26, 每个开口 26 在两面大致垂直的壁上延伸并形成狭槽, 狭槽如图 9 所绘示, 使得脏流体 F_s 得以流动并指引此流体流向形成过滤筒 8 的过滤介质 9, 脏流体 F_s 通过狭槽流动以被过滤。之后, 洁净的流体 F_p 穿过第一结构单元 20 的开口 25, 并最后如绘示流过形成在容器 3 的底部 45 内的开口 10。

[0119] 在此实例中, 如所见, 第二结构单元 21 在内部与过滤筒 8 的形状相匹配。被提供

有开口 25 的第一结构单元 20 的部件 74 在外部与过滤筒 8 的形状相匹配,如图 9 和 11 中所见,而呈圆筒形的另一部分 75 使得第一结构单元 20 能够紧固并以紧密密封的方式被固定地联接至容器 3。

[0120] 在图 13 绘示的变体中,过滤筒 8 包含两个把手 40,使得操作人员能够更容易地替换过滤筒 8。如所见,这些把手 40 从过滤边缘 16 起延伸。

[0121] 图 14 和 15 示出了根据本发明的过滤组件 1 的第三实施例。

[0122] 在此实施例中,过滤筒 8 包含多个空腔 50,示出的实例中是七个,每个空腔都大致具有试管形的形状。空腔彼此不连接,并且每个空腔都具有上过滤边缘 16。

[0123] 形成过滤筒 8 的不同空腔 50 的位置是对称的,带有一个中央空腔 50,及围绕中央空腔 50a 的六个空腔 50b。

[0124] 在此实例中,第一结构单元 20 形成围绕空腔组 50 的圆筒 80,并具有上边缘 81,上边缘 81 在圆筒 80 内垂直于纵向轴线 X 地延伸,而同时留出必要的开口以使得过滤筒 8 的每个空腔 50 都得以被引入。

[0125] 第一结构单元 20 具有多个笼架 51,每个笼架 51 具有多个开口 25 以使得流体通路形成,及每个笼架 51 围绕空腔 50,如图 15 中所绘示及所见。

[0126] 至于第二结构单元 21,在此实施例中,其可以形成顶盖,顶盖被钻孔,开口 52 对应于空腔 50 的开口,因而可以与第一结构单元 20 配合,保持住空腔 50 的所有过滤边缘 16。

[0127] 在图 16 绘示的变体中,第二结构单元 21 也包含突出单元 55,突出单元 55 大致上与每个空腔 50 匹配,以防止这些空腔 50 发生内部变形。

[0128] 如图 14 所绘示,此过滤组件 1 以如下方式运作。

[0129] 与在其他实施例中一样,脏流体 F_s 穿透开口 11 并沿着第一结构单元 20 的圆筒 80 向上流动。脏流体 F_s 之后穿透第二结构单元 21 的开口 52 而进入空腔 50,接着被由每个空腔 50 的过滤介质 9 形成的过滤筒 8 过滤,洁净流体 F_p 在穿过第一结构单元 20 的笼架 51 后流出这些空腔 50,并流过形成于容器 3 底部 45 处的开口 10。

[0130] 图 17 示出所有的空腔 50 通过共同的过滤边缘 16 被固定地连结在一起的可能的情况。在此情况下,过滤筒 8 由多个空腔形成,在此情况下是七个空腔,及过滤筒 8 与多个空腔形成便于替换的一体件。

[0131] 绘示在图 18 和 19 中的实施例示意地描绘了洁净的流体 F_p 不穿过容器 3 而是通过罩 4 被移除的可能的情况。在图 18 绘示的实例中,脏流体穿透形成于罩 4 内的开口 60,而经过滤的洁净的流体通过过滤组件 1 的罩 4 的顶部被移除。在进入过滤组件 1 后,流体 F 跟随箭头所指示的路径前进。若干空腔形成,每个空腔在一侧包括过滤介质 9,在另一侧包括紧密密封的壁 90,从而或者流体会穿透滤介质 9 被过滤并能向上流至过滤组件 1 的出口 61,或者流体会维持脏污并沿着紧密密封的壁 90 流动直到流体穿过由过滤介质 9 形成的过滤壁。所有的过滤壁形成了此过滤组件 1 的过滤筒 8。

[0132] 在图 19 绘示的实例中,形成于容器 3 底部内的开口 62 使得待过滤的脏流体得以进入。就如同图 18 的实施例中一样,脏流体或者会穿过过滤介质 9,或者会沿着形成过滤组件内的内部结构的局部的紧密密封壁 90 流动,且除通过过滤介质 9 外不能流出。一旦被过滤,洁净的流体就会沿着壁 90 在空腔 70 内向上流至形成于过滤组件 1 的罩 4 的顶部的开口 61。

[0133] 本发明提供了用于过滤至少一种流体的过滤组件 1, 过滤组件包括:

[0134] 过滤单元, 其包含容器和罩,

[0135] 可移除的过滤筒, 其被放置在过滤单元内, 并且在实施例中仅由过滤介质构成,

[0136] 内部结构, 其在过滤单元之内, 并被固定地联接至过滤单元的至少一部分, 其被构成能在过滤单元内支承过滤筒。

[0137] 在整个说明书中, 表达方式“包含一”或者“包括一”必须被理解成分别与表达方式“包含至少一”或“包括至少一”同义, 除非有相反的指定。

[0138] 本发明提供了一种模制的过滤单元筒 8, 过滤单元筒 8 具有可穿过的过滤介质侧壁 9 和至少一个过滤介质凸缘 16, 流体会穿过过滤介质侧壁 9 而被过滤, 及至少一个过滤介质凸缘 16 可被压缩地接合, 从而在过滤介质侧壁 9 的第一脏污未经过滤流体侧和过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成密封。过滤单元筒 8 以无端板且无密封圈的关系被装在罐式外壳或容器 3 内。过滤单元筒 8 被装在由盖或罩 4 封闭的罐式壳体 3 内, 及当罐式壳体被盖 4 封闭时, 过滤介质凸缘 16 会以被压缩的关系被接合从而提供密封。

[0139] 在一实施例中, 过滤单元筒 8 具有第二过滤介质凸缘 17, 其以被压缩的关系接合罐式壳体 3 从而在过滤介质侧壁 9 的第一脏污未经过滤流体侧和过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成第二密封。罐式壳体 3 在第一和第二远端相对端之间, 例如, 附图中是上端和下端之间, 沿轴线 X 轴向延伸, 及第一端是由盖 4 封闭的开口。过滤单元筒 8 在远端相对的轴向端之间, 例如在附图中是上端和下端之间, 沿轴线 X 轴向延伸, 且具有轴向延伸的中空内部 102。罐式壳体 3 具有环状侧壁 46, 环状侧壁 46 在过滤单元筒 8 的径向外侧并与过滤单元筒 8 隔开。过滤单元筒具有外侧壁面 104 和内侧壁面 106, 外侧壁面 104 面向罐式壳体 3 的环状侧壁 46, 内侧壁面 106 面向中空内部 102。过滤介质凸缘 16 从外侧壁面 104 起径向向外延伸。过滤介质凸缘 17 从外侧壁面 104 起径向向内延伸。过滤介质凸缘 16 在过滤单元筒 8 的一轴向端, 例如上端。过滤介质凸缘 17 在过滤单元筒 8 的另一轴向端, 例如下端。第一过滤介质凸缘 16 在罐式壳体的上述第一上端。第二过滤介质凸缘 17 在罐式壳体的上述第二下端。

[0140] 在一实施例中, 过滤单元筒如图 9 到 12 所示在第一和第二过滤介质凸缘之间呈截头圆锥形地延伸。

[0141] 在一实施例中, 过滤单元筒 8 如图 4 所示是褶皱的, 并具有内周界 106 和外周界 104, 内周界 106 和外周界 104 由在其之间径向延伸的褶皱 105 径向隔开。第二过滤介质凸缘 17 在内周界 106 和外周界 104 之间径向延伸。

[0142] 在一实施例中, 罐式壳体 3 具有第一支柱或结构单元 20, 第一支柱或结构单元 20 沿过滤单元筒 8 的内侧壁面 106 和外侧壁面 104 之一轴向延伸, 例如, 沿外侧壁面 104 轴向延伸。第一支柱 20 在第一过滤凸缘 16 处具有第一肩部 108。罐式壳体 3 在第二过滤介质凸缘 17 处具有第二肩部 110。盖 4 具有第二支柱或结构单元 21, 第二支柱或结构单元 21 沿过滤单元筒 8 的内侧壁面 106 和外侧壁面 104 之另一延伸, 例如, 沿内侧壁面 106 延伸。第二支柱 21 在第二过滤凸缘 17 处具有第三肩部 112。盖 4 在第一过滤凸缘 16 处具有第四肩部 114。第一过滤凸缘 16 在第一和第四肩部 108 和 114 之间被轴向压缩。第二过滤凸缘 17 在第二和第三肩部 110 和 112 之间被轴向压缩。在一实施例中, 支柱之一, 例如图 5 中的支柱 21 的径向横截面是星形, 及星形具有内和外星尖 114 和 116。过滤单元筒 8 是

褶皱的,并在 106 和 104 处具有内和外褶皱尖,其分别在内和外星尖 114 和 116 处被支承。

[0143] 在另一实施例中,过滤介质侧壁 9 如图 12 所示从 31 处的过滤介质凸缘起延伸并形成了袋部,袋部具有封闭端 32 及在过滤介质凸缘 31 处具有开口,并由这样的过滤介质凸缘 31 限定了范围。在进一步的实施例中,过滤单元筒 8 包含多个这样的袋部,例如图 15 的 50 处,每个袋部分别具有延伸到分别的封闭端的过滤介质侧壁,及每个袋部都具有开口。在进一步的实施例中,见图 17,过滤介质凸缘 16 个别限定了每个开口的范围,同时也全体限定了开口的组的范围。

[0144] 在一实施例中,所指出的密封最低限度地过滤流过其的任何流体,以便使密封的一侧是脏污未过滤流体侧,另一侧是洁净经过滤流体侧。

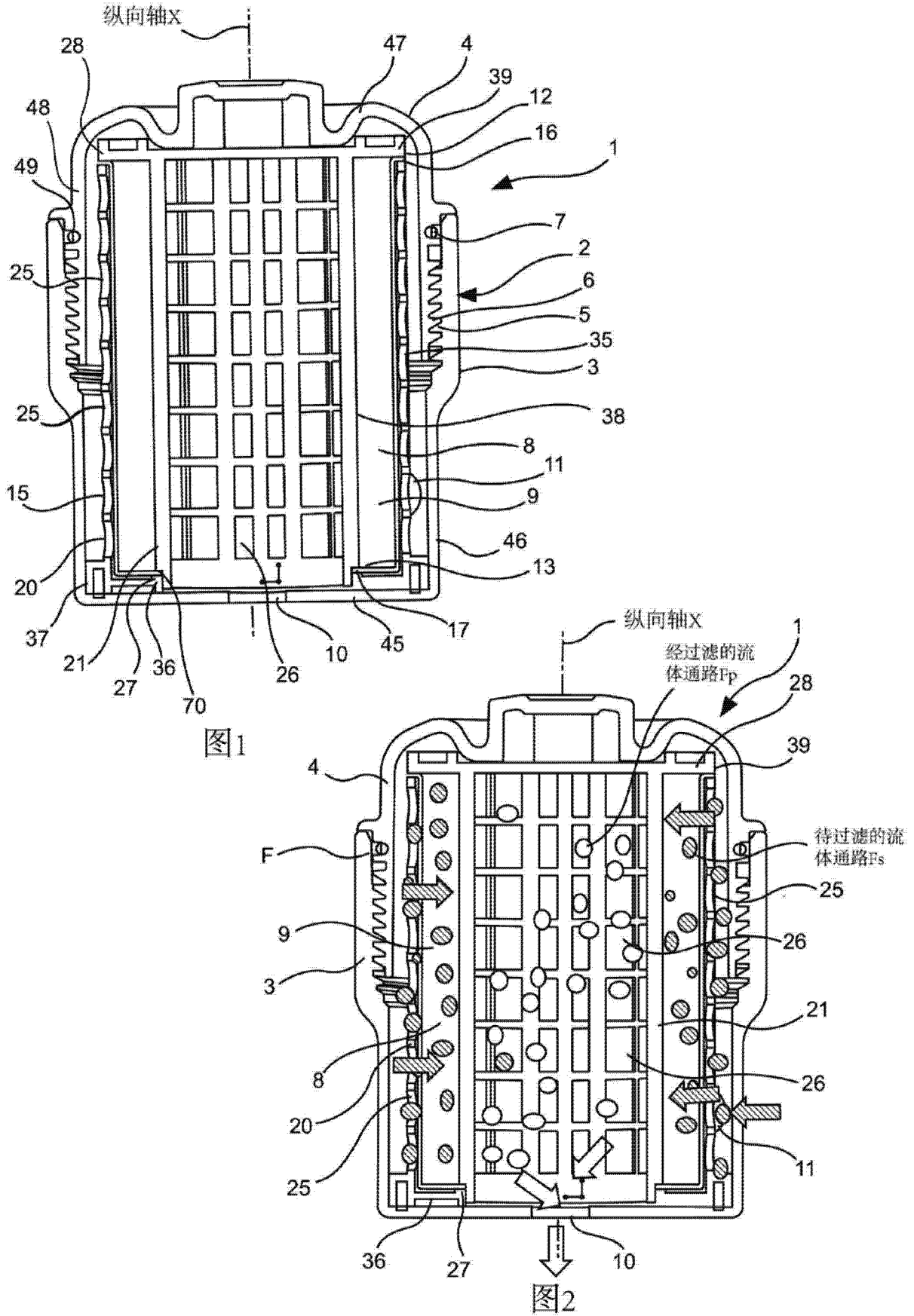
[0145] 在另一实施例中,上述密封阻塞流过其的流体。

[0146] 在进一步的实施例中,本发明提供了一种纤维突出的外形模制的过滤单元筒 8,纤维突出并模制的过滤单元筒 8 具有可穿过的纤维过滤介质侧壁 9 和至少一个纤维过滤介质凸缘,流体会流过可穿过的纤维过滤介质侧壁 9 并被过滤,及至少一个纤维过滤介质凸缘,例如 16 和 / 或 17 和 / 或 31,可被压缩地接合,从而在纤维过滤介质侧壁 9 的第一脏污未过滤流体侧和纤维过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成密封。过滤单元筒 8 被装在由盖 4 封闭的罐式壳体 3 内,及当罐式壳体被盖封闭时,上述纤维过滤介质凸缘会以被压缩的关系被接合从而提供上述密封,密封最低限度地过滤流过其的任何流体,以便使这样的密封的一侧是脏污未过滤流体侧,另一侧是洁净经过滤流体侧,及这样的密封最大时要能阻塞流过其的流体。在一实施例中,过滤单元筒包括熔纺在外形上的熔喷纤维,外形诸如芯轴 M。现有技术中已知在熔纺工艺中进行熔融纺丝,例如以下美国专利中所示出的,这些专利是 3,755,527;6,860,917;7,674,425;8,231,752,其内容通过引用合并于此。在一实施例中,由在外形 M 上熔纺的熔喷纤维构成的外形模制的过滤单元筒 8 提供了相同数量的褶皱及恒定形状的过滤器用于过滤。

[0147] 本发明提供了一种制作过滤单元筒 8 的方法,方法包含提供外形 M,见图 6 到 8;旋转外形 M;当外形在旋转的时候在 118 处将过滤介质纤维突出到外形 M 上;及向外形 M 提供第一段 120 和第二段 122,第一段 120 形成用以使待过滤的流体穿过的纤维过滤介质侧壁 9,及第二段 122 形成纤维过滤介质凸缘 16,纤维过滤介质凸缘 16 可被压缩地接合,从而在纤维过滤介质侧壁 9 的第一脏污未过滤流体侧和纤维过滤介质侧壁 9 的第二洁净经过滤流体侧之间形成上述密封。方法如上文所述,通过在熔纺工艺中熔喷纤维来使得过滤介质纤维突出。方法包含使外形 M 绕轴线 X 旋转;提供平行于轴线 X 延伸的第一段 120;提供横向于轴线 X 延伸的第二段 122;及使过滤介质纤维在 118 处径向朝向轴线 X 突出。在一实施例中,方法包含向外形 M 提供第三段 124,第三段 124 与第二段 122 轴向隔开,并横向于轴线 X 延伸,及形成第二纤维过滤介质凸缘 17,第二纤维过滤介质凸缘 17 与第一纤维过滤介质凸缘 16 轴向隔开,并可被压缩地接合,从而在纤维过滤介质侧壁 9 的第一脏污未过滤流体侧和纤维过滤介质侧壁的第二洁净经过滤流体侧之间形成第二密封。在一实施例中,方法包含向形成褶皱过滤单元筒 8 的具有星形径向横截面的外形 M,分别在 106 和 104 处提供补充的内和外褶皱尖,星形径向横截面带有内和外星尖 126 和 128,及褶皱过滤单元筒 8 成型后,停止外形 M 的旋转,并如图 7 所示将过滤单元筒 8 从外形 M 上轴向滑脱出来。在进一步的实施例中,在将过滤单元筒 8 从外形 M 上滑脱出来之前,在第二和第三段 122 和 124

处都将过滤单元筒沿其外周界切断。在进一步的实施例中,方法包含提供调节套 130,并在使过滤介质纤维在 118 处突出到外形 M 之前使调节套沿第一段 120 滑动至所需要的位置,以提供纤维过滤介质侧壁 9 的所需要的轴向长度。

[0148] 在以上的描述中,为简洁、清晰和便于理解的目的而使用了某些术语。因为这些术语用于描述目的并且意欲进行广泛地解释,所以这些术语不意味着超过现有技术的要求的不必要的限制。此处描述的不同构作、系统和方法步骤可单独使用或与其它构作、系统和方法步骤组合使用。可以预期到的是,在所附权利要求的范围内,各种等同物、替代物和修改物是可能的。只有当在相应的限制中明确引用术语“用于... 的装置”或“用于... 的步骤”时,在所附权利要求中的每个限制才意欲援用美国专利法第 112 条第六款的解释。



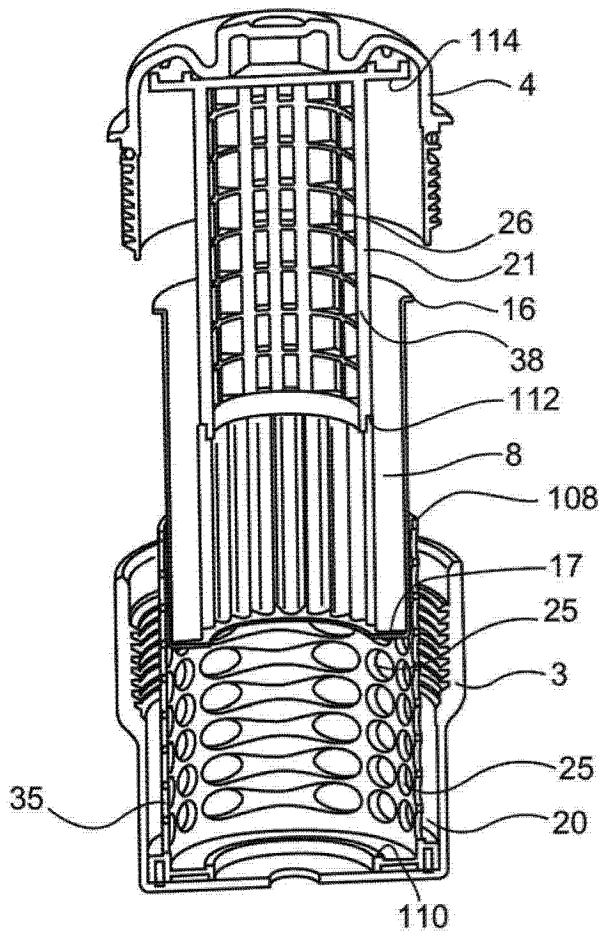


图 3

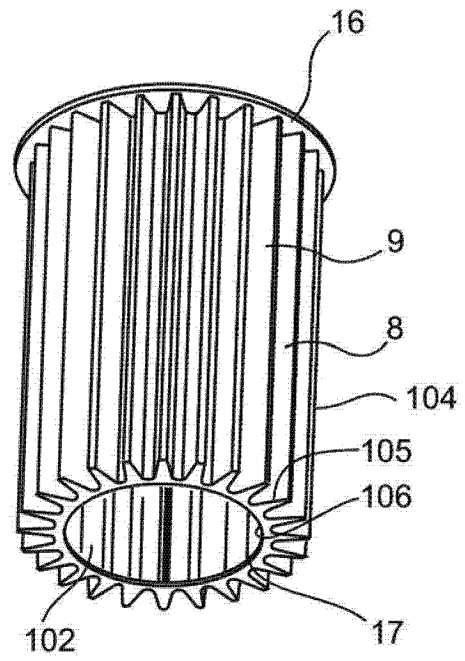


图 4

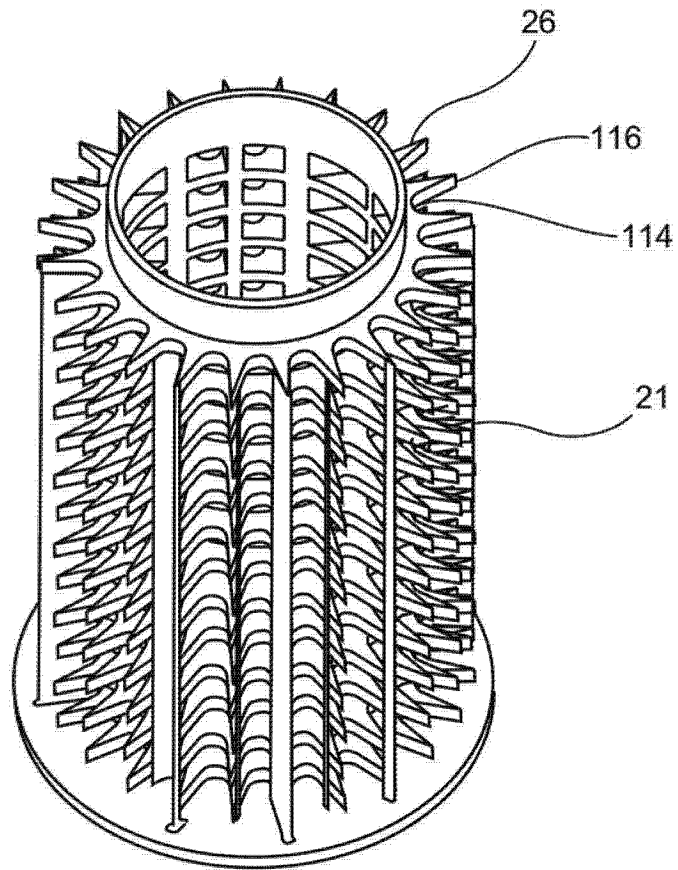


图 5

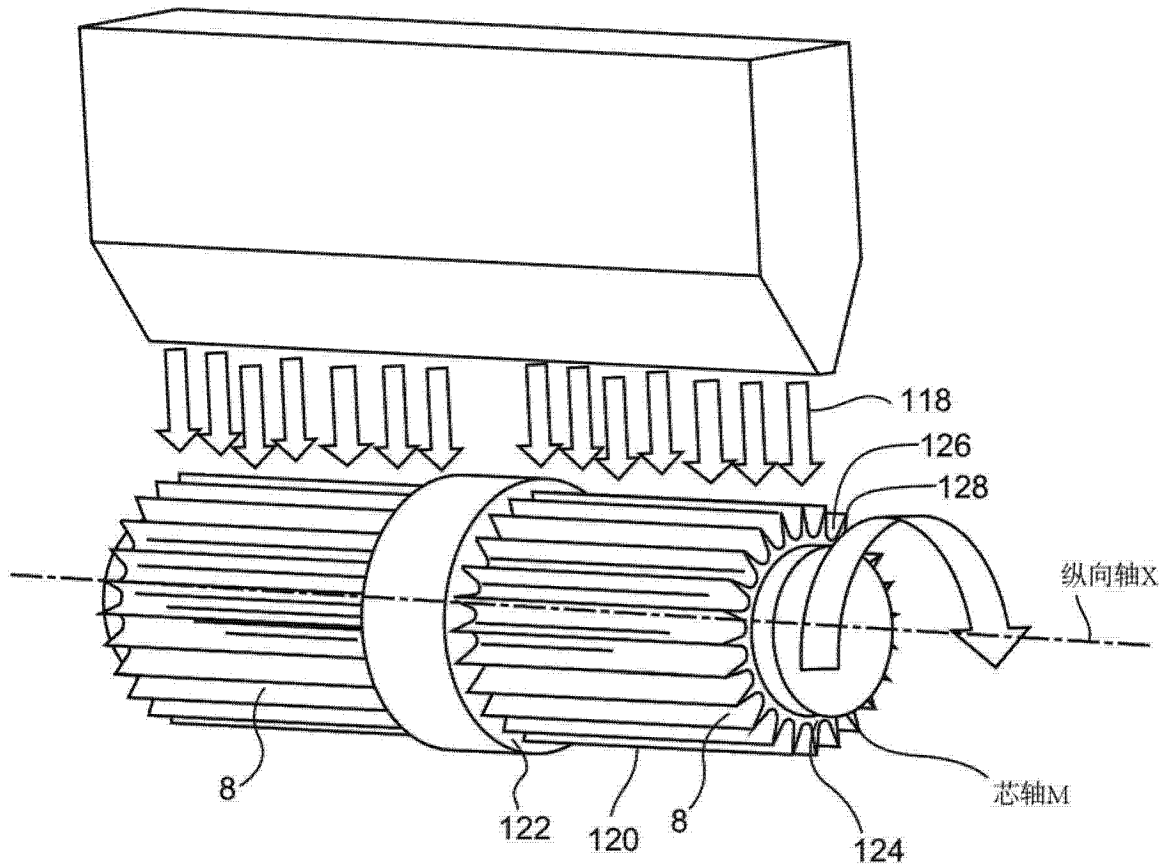


图 6

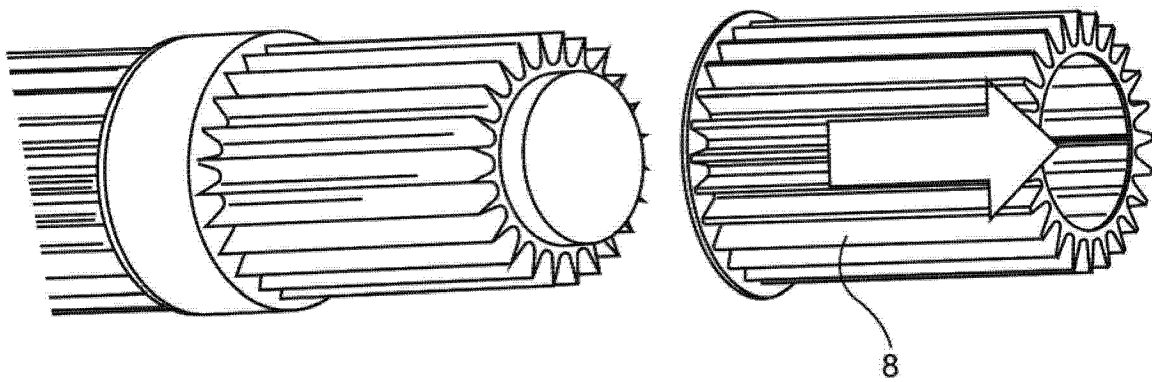


图 7

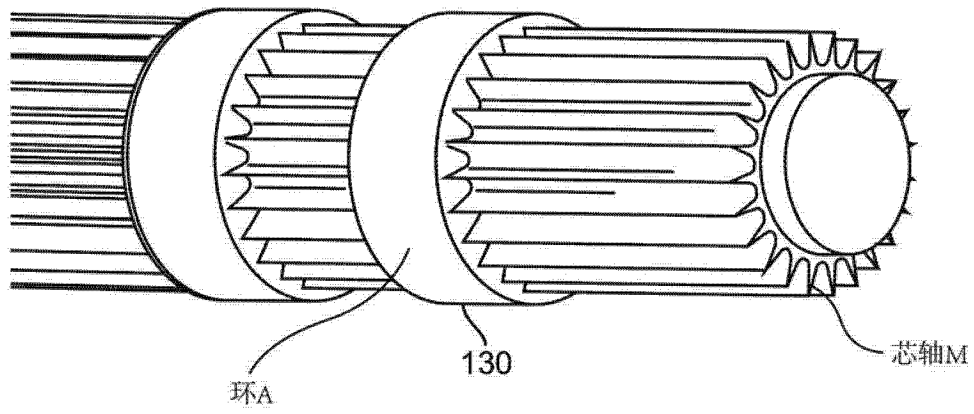


图 8

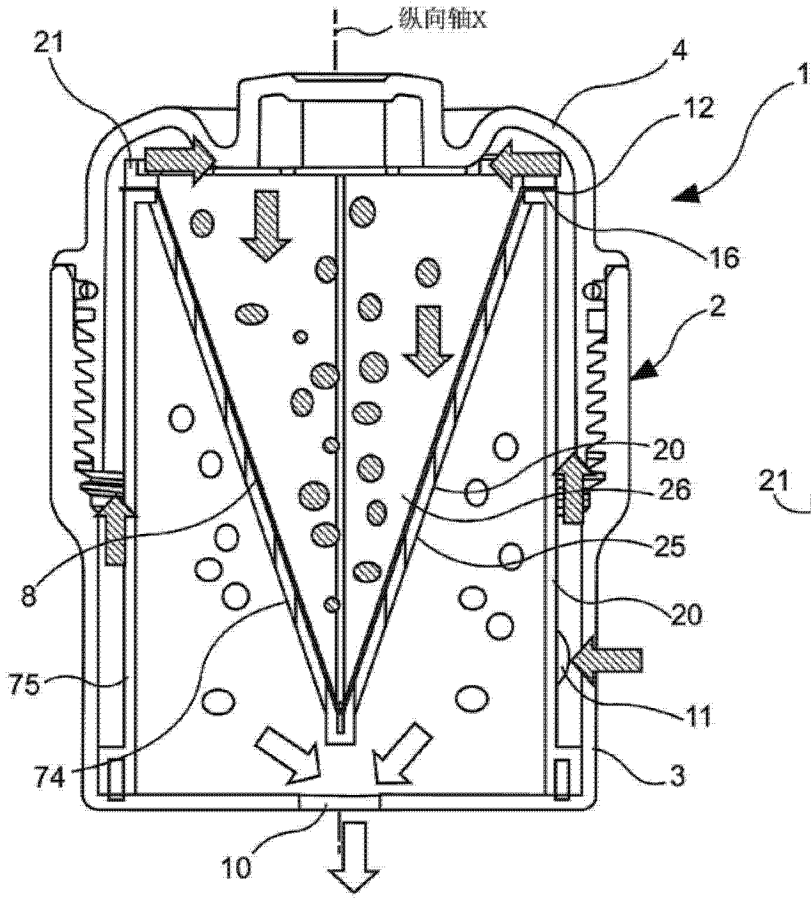


图9

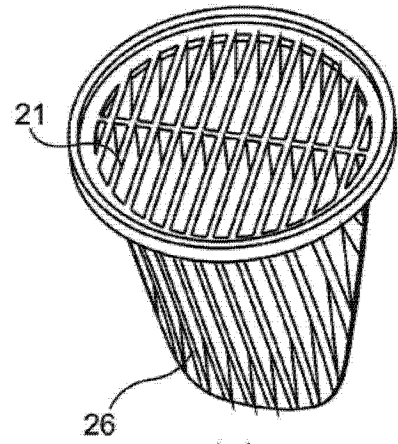


图10

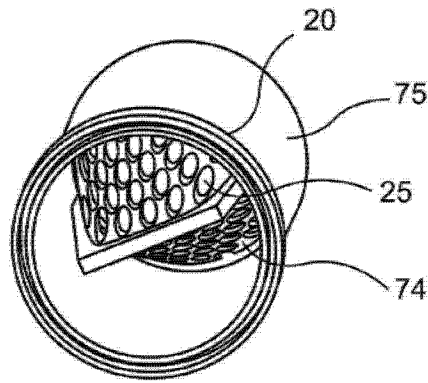


图11

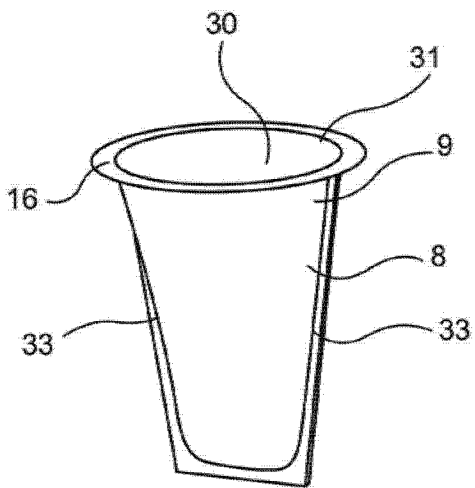


图12

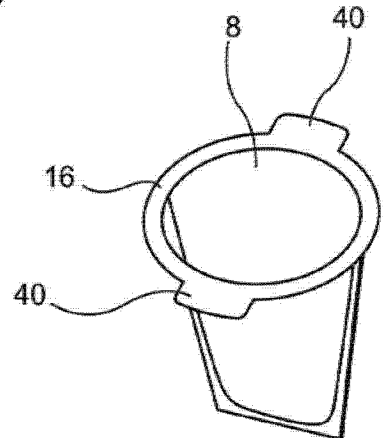


图13

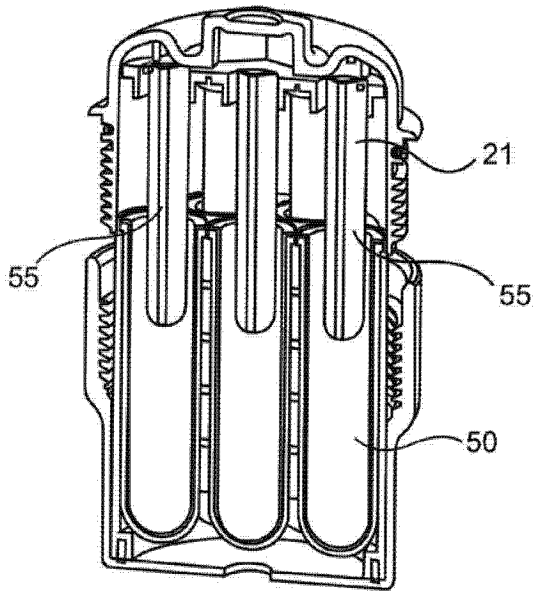
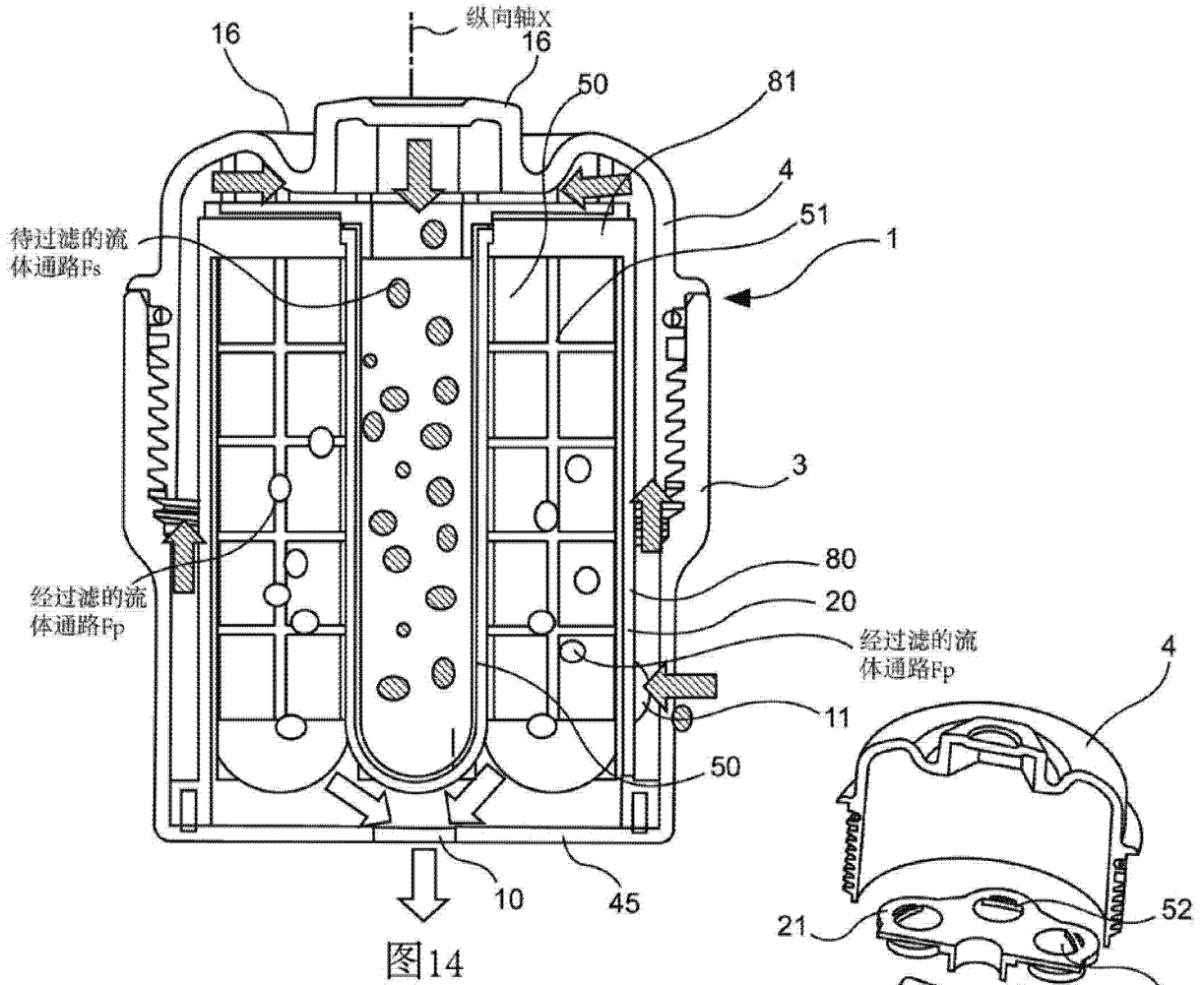


图16

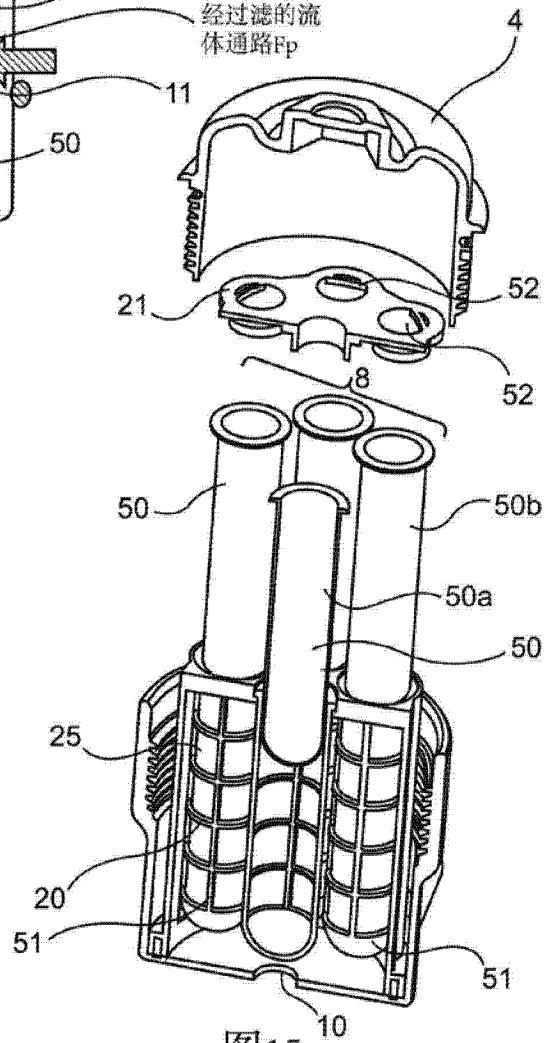


图15

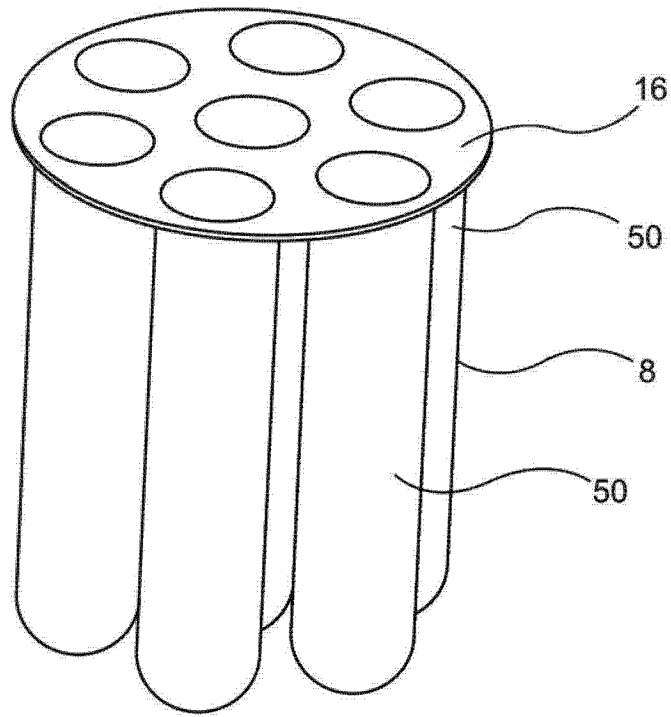


图 17

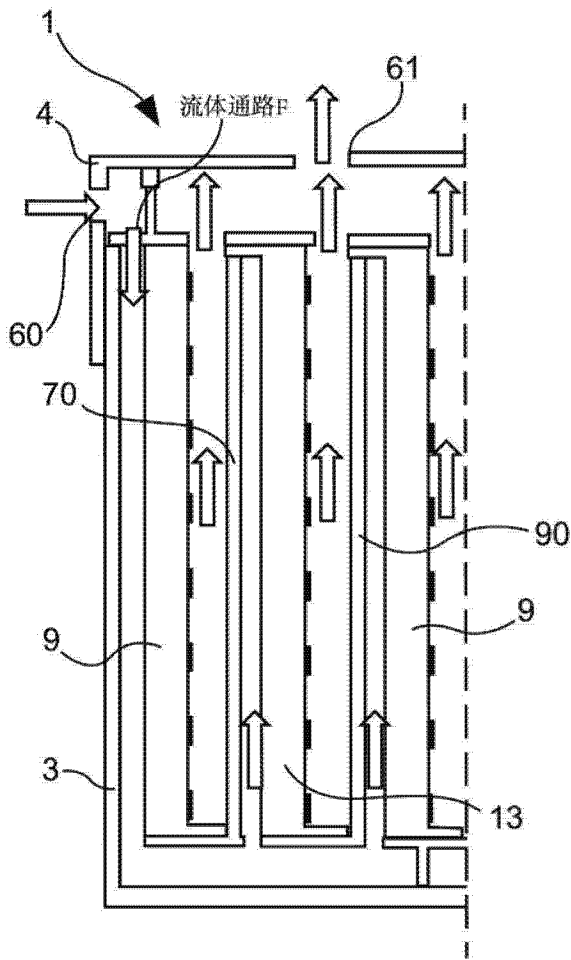


图 18

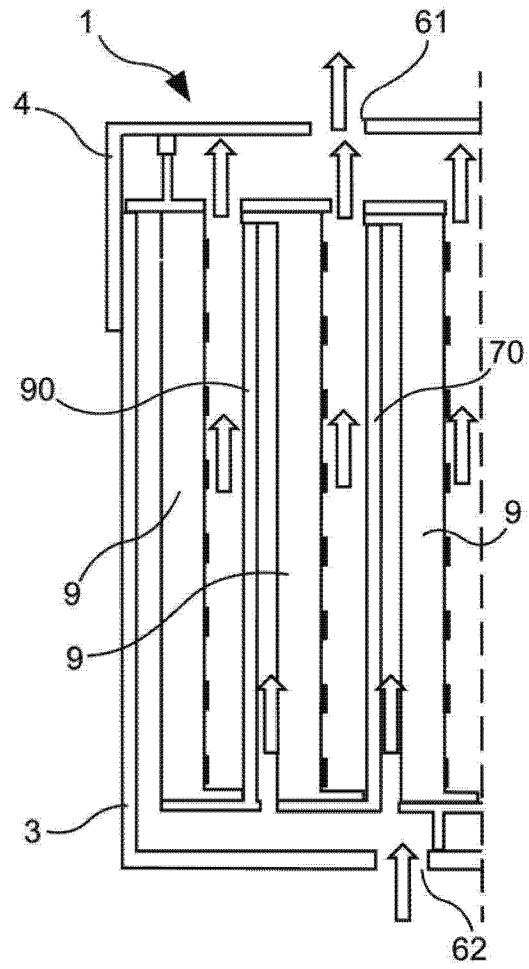


图 19