



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 118339007 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 12

(21) 申请号 202280079828.3

(22) 申请日 2022.10.20

(30) 优先权数据

102021128195.4 2021.10.28 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/079202 2022.10.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/072722 DE 2023.05.04

(71) 申请人 玛格德国有限责任公司

地址 德国大奥斯特海姆

(72) 发明人 H·波尔

(74) 专利代理机构 广州润禾知识产权代理事务所(普通合伙) 44446

专利代理师 王力芳

(51) Int.Cl.

B29C 48/27 (2006.01)

B29C 48/69 (2006.01)

B29C 48/255 (2006.01)

权利要求书3页 说明书8页 附图10页

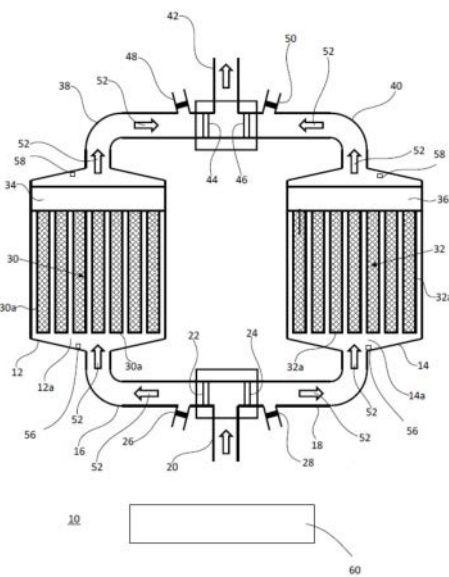
(54) 发明名称

过滤装置的操作方法和过滤装置

(57) 摘要

本发明涉及一种操作用于待过滤的聚合物熔体的过滤装置(10)的方法,所述过滤装置包括至少一个位于第一过滤腔(12、14)中的第一大面积过滤器(30、32)以及位于第二过滤腔(12、14)中的第二大面积过滤器(30、32)、位于通向所述第一过滤腔(12、14)的第一流入部(16、18)中的用于控制所述待过滤的聚合物熔体的第一阀门(22、24)以及位于通向所述第二过滤腔(12、14)的第二流入部(16、18)中的用于控制所述待过滤的聚合物熔体的第二阀门(22、24)、位于源自所述第一过滤腔(12、14)的用于经过滤的聚合物熔体的第一流出部(38、40)中的第一流出阀(44、46)以及位于源自所述第二过滤腔(12、14)的用于所述经过滤的聚合物熔体的第二流出部(38、40)中的第二流出阀(44、46),其中所述待过滤的聚合物熔体在压力下被输送穿过所述过滤装置(10),其中所述第一流入部(16、18)和所述第二流入部(16、18)与共用流入部(20)连接,所述第一流出部(38、40)和所述第二流出部(38、40)与共用流出部(42)连接。根据本发明,在基本模式中,将待过滤的聚合物熔体沿过滤方向同时输送

至所述第一大面积过滤器(30、32)以及所述第二大面积过滤器(30、32),并且通过所述第一和第二大面积过滤器(30、32)连续进行并行过滤。在反冲模式中,仅通过一个大面积过滤器(30、32)进行过滤。在所述大面积过滤器(30、32)达到预定的污染程度时,开始所述反冲模式,因此,需要通过反冲模式对所述大面积过滤器(30、32)进行清洁。



1. 一种操作用于待过滤的聚合物熔体的过滤装置 (10) 的方法, 所述过滤装置包括至少一个位于第一过滤腔 (12、14) 中的第一大面积过滤器 (30、32) 以及位于第二过滤腔 (12、14) 中的第二大面积过滤器 (30、32)、位于通向所述第一过滤腔 (12、14) 的第一流入部 (16、18) 中的用于控制所述待过滤的聚合物熔体的第一阀门 (22、24) 以及位于通向所述第二过滤腔 (12、14) 的第二流入部 (16、18) 中的用于控制所述待过滤的聚合物熔体的第二阀门 (22、24)、位于源自所述第一过滤腔 (12、14) 的用于经过滤的聚合物熔体的第一流出部 (38、40) 中的第一流出阀 (44、46) 以及位于源自所述第二过滤腔 (12、14) 的用于所述经过滤的聚合物熔体的第二流出部 (38、40) 中的第二流出阀 (44、46), 其中所述待过滤的聚合物熔体在压力下被输送穿过所述过滤装置 (10), 其中所述第一流入部 (16、18) 和所述第二流入部 (16、18) 与共用流入部 (20) 连接, 所述第一流出部 (38、40) 和所述第二流出部 (38、40) 与共用流出部 (42) 连接, 其特征在于, 在基本模式中, 将待过滤的聚合物熔体沿过滤方向同时输送至所述第一大面积过滤器 (30、32) 以及所述第二大面积过滤器 (30、32), 并且通过所述第一和第二大面积过滤器 (30、32) 连续进行并行过滤, 在反冲模式中, 仅通过一个大面积过滤器 (30、32) 进行过滤, 其中在所述大面积过滤器 (30、32) 达到预定的污染程度时, 开始所述反冲模式, 因此, 通过反冲模式对所述大面积过滤器 (30、32) 进行清洁是必要的。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 在通过所述第一大面积过滤器 (30、32) 的反冲模式进行清洁之后, 开始所述第二大面积过滤器 (30、32) 的反冲模式。

3. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 在所述反冲模式期间, 通过反转所述经过滤的聚合物熔体的流动方向以及导引其穿过所述大面积过滤器 (30、32) 来清除所述大面积过滤器中的杂质。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述聚合物熔体中存在针对所述大面积过滤器 (30、32) 的预定参数的情况下, 开始针对一个大面积过滤器 (30、32) 的反冲操作。

5. 根据权利要求4所述的方法, 其特征在于, 在所述反冲模式期间中断通向所述一个大面积过滤器 (30、32) 的入流, 通过所述一个大面积过滤器 (30、32) 的流出部反向于所述过滤方向地输送另一大面积过滤器 (30、32) 的至少部分经过滤的聚合物熔体, 通过反冲导引所述经过滤的聚合物熔体穿过所述一个大面积过滤器 (30、32) 以对所述一个大面积过滤器 (30、32) 进行清洁并且随后排出所述经过滤的聚合物熔体。

6. 根据权利要求5所述的方法, 其特征在于, 为了从一个大面积过滤器 (30、32) 中排出经过滤的聚合物熔体, 打开布置在所述流入部 (16、18) 的区域中的阀门 (22、24) 并且通过所述阀门 (22、24) 排出通过另一大面积过滤器 (30、32) 进行过滤且随后通过所述一个大面积过滤器 (30、32) 进行反冲的聚合物熔体。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 在反冲模式中, 通过所述流入部 (16、18) 中的阀门 (26、28) 排出所述一个大面积过滤器 (30、32) 的过滤腔 (12、14) 的至少1倍、优选1.5倍、优选2倍容积。

8. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 在反冲模式中, 通过对应的用于反冲的流出阀 (44、46) 部分地闭合一个大面积过滤器 (30、32) 的流出部 (38、40), 例如闭合 $2/3$ 、 $1/3$ 或 $1/2$, 以便仅将另一大面积过滤器 (30、32) 的经过滤的聚合物熔体的一部分导引至所述一个大面积过滤器 (30、32) 以进行清洁。

9. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 针对所述反冲模式, 通过短暂地打开和闭合所述一个大面积过滤器 (30、32) 的流出阀 (44、46), 优选借助经过滤的聚合物熔体多次间断地、特别是冲击式地流过所述一个大面积过滤器 (30、32)。

10. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 将低粘度聚合物熔体用作待过滤的聚合物熔体, 其特别是包括塑料原料, 优选针对化学回收的熔融塑料。

11. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 将粘度在70至90mPas的范围内、特别是80mPas的聚合物熔体用作待过滤的聚合物熔体。

12. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 使用具有达到3 μ m的过滤单元的大面积过滤器 (30、32)。

13. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 使用过滤面积为45至255m²的大面积过滤器 (30、32)。

14. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 使用针对1至100bar的差压的大面积过滤器 (30、32)。

15. 根据权利要求2至14中任一项所述的方法, 其特征在于, 通过在所述大面积过滤器 (30、32) 处施加的位于所述大面积过滤器 (30、32) 上游的待过滤聚合物熔体中的压力形成针对所述反冲模式的大面积过滤器 (30、32) 的预定参数, 通过在所述大面积过滤器上游 (30、32) 的待过滤的聚合物熔体中以及在所述大面积过滤器 (30、32) 下游的经过滤的聚合物熔体中得出的差压形成所述预定参数, 以及/或者, 通过大面积过滤器 (30、32) 的操作时间形成所述预定参数。

16. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 在基本模式中, 存在沿过滤方向穿过所述大面积过滤器 (30、32) 的层流, 在反冲模式中, 存在反向于所述过滤方向而穿过所述大面积过滤器 (30、32) 的脉冲流。

17. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述反冲模式期间, 通过熔体泵产生位于所述待反冲的过滤腔 (12、14) 的流出侧处的聚合物熔体中的压力, 所述熔体泵布置在所述过滤腔 (12、14) 的流出侧的下游。

18. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 与开始所述反冲模式前不久的大面积过滤器 (30、32) 处的差压相比, 在所述反冲模式期间, 在所述待反冲的过滤腔 (12、14) 的流出侧, 所述聚合物熔体中存在更高的压力。

19. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述反冲模式期间, 位于具有所述待反冲的大面积过滤器 (30、32) 的过滤腔 (12、14) 的流出侧处的聚合物熔体中的压力通过布置在其后的管线和/或设备组件, 例如节流阀 (62), 来形成。

20. 根据权利要求19所述的方法, 其特征在于, 在所述反冲模式期间, 布置在所述大面积过滤器 (30、32) 后面的节流阀 (62) 被完全闭合, 并且使用所述第一大面积过滤器 (30、32) 的整个经过滤的聚合物熔体来对所述第二大面积过滤器 (30、32) 进行反冲。

21. 一种用于实施根据上述权利要求中任一项所述的方法的过滤装置 (10), 其包括:
其中设有第一大面积过滤器 (30、32) 的第一过滤腔 (12、14), 以及
其中设有第二大面积过滤器 (30、32) 的第二过滤腔 (12、14),
通向所述第一过滤腔 (12、14) 的具有第一流入阀 (22、24) 的第一流入部 (16、18),
通向所述第二过滤腔 (12、14) 的具有第二流入阀 (22、24) 的第二流入部 (16、18),

源自所述第一过滤腔(12、14)的第一流出部(36、38),
源自所述第二过滤腔(12、14)的第二流出部(36、38),
位于所述第一流出部(38、40)中的第一流出阀(44、46),
位于所述第二流出部(38、40)中的第二流出阀(44、46),
其特征在于,所述流入阀(22、24)和所述流出阀(44、46)以可液压和/或电气操纵的方式构建,并且设有控制装置(60),其控制所述流入阀(22、24)和所述流出阀(44、46)以调节所述基本操作以及调节所述反冲操作。

22. 根据权利要求20所述的过滤装置,其特征在于,在所述过滤腔(12、14)前面和后面设有用于测定所述聚合物熔体中的压力的压力传感器(56、58)。

23. 根据权利要求20所述的过滤装置,其特征在于,在所述过滤腔(12、14)中,在所述大面积过滤器(30、32)前面以及在所述大面积过滤器(30、32)后面设有用于测定所述聚合物熔体中的压力的压力传感器(56、58)。

24. 根据权利要求10至22中任一项所述的过滤装置,其特征在于,所述大面积过滤器(30、32)在过滤腔中的过滤面积由盘式过滤器堆叠或滤芯(30a、32a)构成。

25. 根据权利要求20至23中任一项所述的过滤装置,其特征在于,所述过滤腔(12、14)、所述大面积过滤器(30、32)、所述流入阀(22、24)和/或所述流出阀(44、46)均结构相同。

26. 根据权利要求19至24中任一项所述的过滤装置,其特征在于,在共用流出管线(42)中以及/或者在左侧和右侧流出管线(38、40)中布置有熔体泵(66、68)。

过滤装置的操作方法和过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1的前序部分所述的操作过滤装置的方法以及一种根据权利要求21所述的用于实施所述方法的过滤装置。

背景技术

[0002] 特别是在热塑性塑料的制造或回收利用中,通常必须清除聚合物熔体中的异物,具体方式在于对此聚合物熔体进行过滤。为此,通常使用大面积过滤器,其包括过滤腔,多个滤芯(通常超过37至169个)引入此过滤腔中。通过多个滤芯确保实现较大的过滤面积。在此,从外向内地流过滤芯。通过滤芯的侧壁对待过滤的聚合物熔体进行过滤。这些侧壁通常具有3至20 μm 的过滤单元。

[0003] 通常使用所谓的双联过滤装置。这类双联过滤装置具有两个相同的过滤装置。每个过滤装置均配设有一个圆柱形过滤腔,其中分别引入一个大面积过滤器。其中,具有大面积过滤器的过滤腔优选竖直定向,在此情况下,自下而上地流过这些过滤腔。大面积过滤器为包括布置在分配器上的多个滤芯的过滤器。滤芯和分配器将过滤腔分成流入区域和流出区域。通过流入过滤腔将聚合物熔体输送至滤芯。通过流入阀来控制聚合物熔体的输送,这个流入阀布置在过滤腔的相应流入部中。滤芯的侧壁形成过滤器。在此情况下,这些侧壁可以沿周向波纹状地或以其他方式成型,以便增大过滤面积。例如使用45至255 m^2 的过滤面积,其由滤芯侧壁的面积之和组成。通过侧壁,分配器后面的经过滤的聚合物熔体逸出至过滤腔的流出区域,而后从过滤腔流出。通过泵将聚合物熔体输送至过滤装置。代替滤芯,也可以采用盘式过滤器叠堆。

[0004] 始终交替地操作双联过滤装置的两个过滤装置,以便在污损时,可以将具有脏污的大面积过滤器的一个过滤腔切换至具有另一洁净的大面积过滤器的另一过滤腔。借此随时确保连续工作。

[0005] 对于从一个过滤装置切换至另一过滤装置而言,相应地切换流入部和流出部中的阀门。闭合具有脏污的大面积过滤器的过滤腔的流入阀,同样闭合具有脏污的大面积过滤器的过滤腔的流出部中的流出阀。同时,打开通向具有洁净的大面积过滤器的另一过滤腔的流入阀,同样打开具有洁净的大面积过滤器的过滤腔的流出部中的流出阀。通过流入部中的排水阀排出位于具有脏污的大面积过滤器的过滤腔中的聚合物熔体。然后将具有脏污的大面积过滤器的完整过滤腔从过滤装置上拆卸下来或者打开过滤腔,取出具有滤芯的分配器并进行清洁。在此,具体视聚合物类型而定,使用热解法、化学溶液、超声波浴和高压清洁剂来进行清洁,其去除塑料以及滤芯侧壁上的滤出的异物。

[0006] 然而,就操作已知的过滤装置的方法而言,缺点在于,由于双联过滤装置的未使用的平行过滤单元,总过滤面积始终是在双联过滤装置的基本模式中所使用的总过滤面积的两倍。因此,投资成本非常高,且资金无法流动。此外,清洁需要耗费很高的人力和时间成本,特别是在必须运送过滤装置以实现清洁过滤装置的特殊操作的情况下。从环境的角度来看,迄今所需的清洁过程也是较为不利的。

发明内容

[0007] 本发明的目的是以某种方式改进根据权利要求1的前序部分中给出的类型的操作过滤装置的方法,从而在避免上述缺点的同时,提高过滤装置的效率并且仍然确保实现连续操作。

[0008] 本发明用以达成上述目的的解决方案就所述操作过滤装置的方法而言在于权利要求1的特征结合其前序部分特征。

[0009] 从属权利要求形成本发明的有利改进方案。

[0010] 本发明所基于的认识在于,通过两个过滤腔的并行操作,使具有相当大的成本优势的双联过滤装置的总过滤面积和尺寸减半,并且在大面积过滤器污损的情况下,仅一个大面积过滤器继续进行过滤,而另一大面积过滤器则会通过用另一大面积过滤器中已被过滤的聚合物熔体进行反冲来进行清洁。即使在反冲期间也保持连续工作。

[0011] 因此,根据本发明,将待过滤的聚合物熔体沿过滤方向同时输送至第一大面积过滤器和第二大面积过滤器。在基本模式中,通过第一和第二大面积过滤器连续进行并行的同时过滤。在反冲模式中,仅通过一个大面积过滤器对待过滤的聚合物熔体进行过滤。在两个大面积过滤器达到预定的污染程度时,首先开始反冲模式,因此,需要通过反冲模式对第一大面积过滤器进行清洁。

[0012] 在此情况下,可以在清洁第一大面积过滤器之后,通过反冲对第二大面积过滤器进行清洁。在此,一个大面积过滤器的反冲也总是引起另一大面积过滤器的反冲。

[0013] 在反冲模式期间,优选通过反转经过滤的聚合物熔体的流动方向以及导引其穿过这个大面积过滤器来清除这个大面积过滤器中的杂质。借此以简单的方式省去复杂的多级清洁过程,从而提高了过滤装置的效率。

[0014] 特别是在存在针对大面积过滤器的预定参数的情况下,开始针对这一个大面积过滤器的反冲操作。这些预定参数与这个大面积过滤器的污染程度相关。

[0015] 在清洁一个大面积过滤器以及优选随后清洁另一大面积过滤器之后,双联过滤装置再次处于具有两个大面积过滤器的并行过滤操作的基本模式,直至重新达到下一反冲循环的反冲参数。可以重复地在基本模式和反冲模式之间进行交替,从而使双联过滤装置的使用寿命增加数倍。

[0016] 根据本发明的一种特殊的构建方案,在反冲模式期间中断通向一个大面积过滤器的入流,通过这个大面积过滤器的流出部反向于过滤方向地输送另一大面积过滤器的至少部分经过滤的聚合物熔体,通过反冲导引所述经过滤的聚合物熔体穿过这个大面积过滤器以对这个大面积过滤器进行清洁。借助已被过滤的聚合物熔体来清洁脏污的大面积过滤器。随后会吸附大面积过滤器的杂质的经过滤的聚合物熔体被排出和清除。

[0017] 在此情况下,为了从一个大面积过滤器中排出被污染的聚合物熔体,可以打开布置在流入区域中的阀门并且通过这个阀门排出通过另一大面积过滤器进行过滤且随后通过这一个大面积过滤器进行反冲的聚合物熔体。

[0018] 在反冲模式中,优选通过流入阀排出一个大面积过滤器的至少1倍、优选1.5倍、优选2倍的过滤腔容积。通过预定量的经反冲的聚合物熔体来确保大面积过滤器被充分清洁。

[0019] 为了确保即使在反冲模式期间也能连续输送聚合物熔体,通过对应的用于反冲的流出阀部分地闭合一个大面积过滤器的流出部,例如闭合 $2/3$ 、 $1/3$ 或 $1/2$,以便仅将另一大

面积过滤器的经过滤的聚合物熔体的一部分输送至这一个大面积过滤器以进行清洁。

[0020] 可以通过短暂地打开和闭合一个大面积过滤器的流入阀或流出阀提高反冲模式期间的清洁效果,从而优选借助经过滤的聚合物熔体多次间断地、特别是冲击式地流过这个一个大面积过滤器。

[0021] 优选地,将具有例如100mPas的低粘度聚合物熔体用作待过滤的聚合物熔体,其特别是包括塑料原料,优选化学回收的熔融塑料。

[0022] 可以使用具有达到3 μ m的过滤单元的大面积过滤器。借此从聚合物熔体中虑除特别小的污物颗粒。

[0023] 根据一种根据本发明的方法,优选使用过滤面积为45至255m²的大面积过滤器。

[0024] 对于本发明的方法而言,特别是使用针对1至100bar的差压的大面积过滤器。

[0025] 为了能够检测大面积过滤器的污染程度,通过在大面积过滤器处施加的位于大面积过滤器上游的待过滤聚合物熔体中的压力形成针对反冲模式的大面积过滤器的预定参数。作为替代或补充方案,也可以通过在大面积过滤器上游的待过滤的聚合物熔体中以及在这个大面积过滤器下游的经过滤的聚合物熔体中得出的差压形成这些预定参数。压力测量特别是适于测定大面积过滤器的污染程度,因为大面积过滤器随着时间的推移逐渐下沉,这直接影响大面积过滤器上游的压力增加以及差压。这样就能简单地测定污染程度并且视需要启用反冲模式。

[0026] 这些预定参数也可以通过大面积过滤器的操作时间而形成。预定的操作时间特别是反映了待过滤的聚合物熔体的经历,即直至大面积过滤器被污染平均持续多长时间。

[0027] 依据根据本发明的方法,在基本模式中,存在沿过滤方向穿过大面积过滤器的层流,在反冲模式中,存在反向于过滤方向穿过大面积过滤器的脉冲流。

[0028] 优选地,在反冲模式期间,待反冲的过滤腔流出侧处的聚合物熔体中的压力最好由布置在过滤腔的流出侧下游的熔体泵产生。

[0029] 与开始反冲模式前不久的大面积过滤器处的差压相比,在反冲模式期间,在待反冲的过滤腔的流出侧,聚合物熔体中存在更高的压力。

[0030] 在反冲模式期间,位于具有待反冲的大面积过滤器的过滤腔的流出侧处的聚合物熔体中的压力可以通过布置在其后的管道和/或设备组件(例如节流阀或熔体泵)来形成。

[0031] 例如可以在反冲模式期间,完全闭合布置在大面积过滤器后面的节流阀,并且使用第一大面积过滤器的整个经过滤的聚合物熔体来对第二大面积过滤器进行反冲。

[0032] 其中,所述用于实施上述方法的过滤装置特别是包括:其中设有第一大面积过滤器的第一过滤腔和其中设有第二大面积过滤器的第二过滤腔;通向所述第一过滤腔的具有第一流入阀的第一流入部;通向所述第二过滤腔的具有第二流入阀的第二流入部;源自所述第一过滤腔的第一流出部;源自所述第二过滤腔的第二流出部;位于所述第一流出部中的第一流出阀和位于所述第二流出部中的第二流出阀。在此情况下,所述流入阀和所述流出阀优选以可液压和/或电气操纵的方式构建,并且设有控制装置,其控制所述流入阀和所述流出阀以调节所述基本操作以及调节所述反冲操作。

[0033] 在过滤腔前面和后面可以设有用于测定聚合物熔体中的压力的压力传感器,这些压力传感器可能是测定相应过滤腔中的大面积过滤器的污染程度所必需的。

[0034] 在此情况下,可以在大面积过滤器的前面和大面积过滤器的后面,在熔体管线中

设有用于测定聚合物熔体中的压力的压力传感器,从而可以测定施加在大面积过滤器处的差压。

[0035] 根据本发明的一种实施方式,所述大面积过滤器在过滤腔中的过滤面积包括盘式过滤器堆叠或滤芯。

[0036] 为了简化制造和维护,过滤腔、大面积过滤器、流入阀和/或流出阀均结构相同。

[0037] 例如可以在共用流出管线中以及/或者在左侧和右侧流出管线中布置有熔体泵,用于控制基本操作以及反冲操作。

[0038] 本发明的其他优点、特征和用途参见结合附图所示实施例所作的以下说明。

附图说明

[0039] 在说明书、权利要求书和附图中,使用下面的附图标记列表中所使用的术语和对应的附图标记。其中:

[0040] 图1为根据本发明的第一实施方式的过滤装置在基本模式中的示意图;

[0041] 图2为图1所示过滤装置在反冲模式中的示意图;

[0042] 图3为图1所示过滤装置在根据现有技术的模式中的示意图;

[0043] 图4为根据本发明的第二实施方式的过滤装置在基本模式中的示意图;

[0044] 图5为图4所示过滤装置在反冲模式中的示意图;

[0045] 图6为根据本发明的第三实施方式的过滤装置在基本模式中的示意图;

[0046] 图7为图6所示过滤装置在反冲模式中的示意图;

[0047] 图8为根据本发明的第四实施方式的过滤装置在基本模式中的示意图,以及

[0048] 图9为图8所示过滤装置在反冲模式中的示意图。

具体实施方式

[0049] 图1和图2示出根据本发明的第一实施方式的用于待过滤的聚合物熔体的过滤装置10。过滤装置10包括左侧过滤腔12和右侧过滤腔14。过滤腔12的下部区域12a和过滤腔14的下部区域14a构建为分配器。流入管线16、18连接至下部区域12a、14a,其中左侧流入管线16终止于左侧过滤腔12的下部区域12a中,右侧流入管线18终止于右侧过滤腔14的下部区域14a中。

[0050] 流入管线16、18在其远离过滤腔12、14的一侧处与共用流入管线20连接。在共用流入管线20的区域中,左侧流入管线16具有左侧截止阀22,右侧流入管线18具有右侧截止阀24。左侧截止阀22用于对待过滤的聚合物熔体流入左侧过滤腔12进行控制,右侧截止阀24用于对待过滤的聚合物熔体流入右侧过滤腔14进行控制。

[0051] 沿聚合物熔体在基本模式中的流动方向在左侧截止阀22下游设有左侧排出阀26,在右侧截止阀24下游设有右侧排出阀28。通过左侧和右侧排出阀26、28,可以视需要将聚合物熔体从相应流入管线16、18排出。

[0052] 在左侧过滤腔12中布置有具有多个滤芯30a的左侧大面积过滤器30,在右侧过滤腔14中布置有具有多个滤芯32a的右侧大面积过滤器32。在此情况下,滤芯30a、32a彼此平行地竖直定向并且在上部区域中终止于左侧分配器34和右侧分配器36中。在此,每个大面积过滤器例如包括169个滤芯。

[0053] 滤芯30a终止于左侧分配器34中,从而将从外向内地被导引穿过滤芯30a的聚合物熔体聚集在左侧分配器34中并且通过在上方连接至过滤腔12的左侧流出管线38将这个聚合物熔体排出。

[0054] 滤芯32a终止于右侧分配器36中,从而将从外向内地被导引穿过滤芯32a的聚合物熔体聚集在右侧分配器36中并且通过在上方连接至过滤腔14的右侧流出管线40将这个聚合物熔体排出。

[0055] 左侧流出管线38和右侧流出管线40与共用流出管线42连通。

[0056] 在共用流出管线42前面,在左侧流出管线38中引入左侧截止阀44,在右侧流出管线40中引入右侧截止阀46。通过左侧截止阀44和右侧截止阀46可以阻断和打开左侧流出管线38和右侧流出管线40。

[0057] 相对于聚合物熔体在基本模式中的流动方向,在左侧截止阀44上游设有左侧排气阀48。同样地,相对于聚合物熔体在基本模式中的流动方向,在右侧截止阀46上游设有右侧排气阀50。可以通过这些排气阀对过滤装置10的相应侧进行排气。

[0058] 通过图中未详细示出的熔体泵或共用流入管线20中的过程相关的熔体压力,通过过滤腔12、14中的大面积过滤器30、32将待过滤的聚合物熔体挤压至共用流出管线42,进而通过过滤装置10对其进行输送。在此情况下,在大面积过滤器30、32前面和后面的聚合物熔体中存在不同的压力。为了检测这个差压,在相应的大面积过滤器30、32前面设有压力传感器56,在相应大面积过滤器30、32后面设有压力传感器58。

[0059] 过滤装置10的两侧具有相同的构件,也就是说,过滤腔12对应于过滤腔14,大面积过滤器30对应于大面积过滤器32等等。

[0060] 在此使用达到 $3\mu\text{m}$ 的用于大面积过滤器30、32的过滤单元。大面积过滤器30、32的过滤面积优选在 45 至 255m^2 的范围内。施加在大面积过滤器30、32上的差压在 1 至 100bar 之间。

[0061] 在基本模式期间,根据图1中的箭头52,将待过滤的聚合物熔体沿过滤方向同时输送至左侧大面积过滤器30和右侧大面积过滤器32。因此,连续地通过左侧和右侧大面积过滤器30、32进行并行过滤。这个基本模式在图1中示出。

[0062] 在此,左侧流入管线16中的左侧截止阀22和右侧流入管线18中的右侧截止阀24以及左侧流出管线38中的左侧截止阀44和右侧流出管线40中的右侧截止阀46被打开。在此情况下,待过滤的聚合物熔体以相同的分量经由共用流入管线20流入左侧流入管线16和右侧流入管线18中。

[0063] 来自左侧流入管线16的待过滤的聚合物熔体在过滤腔12中的分配器12a中进行分配并且透过滤芯30a的过滤壁。来自滤芯30a的经过滤的聚合物熔体又通过分配器34再次被聚集并且经由左侧流出管线38通过打开的左侧截止阀44进入共用流出管线42中。

[0064] 来自右侧流入管线18的待过滤的聚合物熔体以相同的方式在过滤腔14中的分配器14a中进行分配并且透过滤芯32a的过滤壁。来自滤芯32a的经过滤的聚合物熔体又通过分配器36再次被聚集并且经由右侧流出管线40通过打开的右侧截止阀46进入共用流出管线42中。

[0065] 图2示出反冲模式,即进行反冲并借此对右侧大面积过滤器32进行清洁。在此,通过反转经过滤的聚合物熔体的流动方向并且导引这个聚合物熔体穿过右侧大面积过滤器

32,用经过滤的聚合物熔体来清除这个右侧大面积过滤器中的杂质。在反冲模式期间,仅通过左侧大面积过滤器30进一步进行过滤。如果进行反冲并借此对左侧大面积过滤器30进行清洁,则仅通过右侧大面积过滤器32来过滤聚合物熔体。

[0066] 在两个大面积过滤器30、32已达到预定的污染程度时,开始这个反冲模式,因此,需要通过反冲模式对大面积过滤器30、32进行清洁。

[0067] 在图2所示示例中,达到了相应的污染程度,并且启动了针对右侧大面积过滤器32的反冲模式。

[0068] 为了在右侧启用反冲模式,首先闭合右侧截止阀24,以便阻塞右侧流入管线18。然后闭合右侧截止阀46,进而阻塞右侧流出管线40。随后打开右侧排出阀28,使得聚合物熔体可以从右侧流入管线18逸出。而后再次打开右侧截止阀46,从而通过右侧大面积过滤器32进行反冲。在此情况下,可以以预定的时间间隔对右侧截止阀46进行打开和闭合,从而实现脉动的反冲。作为替代方案,截止阀46也可以在反冲时间内打开,并且经反冲的聚合物熔体层流地流过右侧大面积过滤器32。

[0069] 如果反冲已完成,则闭合右侧排出阀28并且随后打开右侧截止阀24。过滤装置10则再次处于基本模式。

[0070] 在右侧大面积过滤器32的反冲模式期间,反转经过滤的聚合物熔体的流动方向,导引经过滤的聚合物熔体穿过右侧大面积过滤器32并借此清除杂质。在此情况下,仅通过左侧大面积过滤器30对聚合物熔体进行过滤。根据箭头54反向于过滤方向地对经过滤的聚合物熔体进行导引,直至大面积过滤器32及其滤芯32a被清洁。在此,通常排出右侧过滤腔14的1倍至2倍容积。

[0071] 如果右侧大面积过滤器32的反冲模式已结束并且再次开始基本模式,则自动进行针对左侧大面积过滤器30的反冲模式。

[0072] 为了在左侧启用反冲模式,首先闭合左侧截止阀22,以便阻塞左侧流入管线16。然后闭合左侧截止阀44,进而阻塞左侧流出管线38。随后打开左侧排出阀26,使得聚合物熔体可以从左侧流入管线16逸出。而后再次打开左侧截止阀44,从而通过左侧大面积过滤器30进行反冲。在此情况下,可以以预定的时间间隔对左侧截止阀44进行打开和闭合,从而通过左侧大面积过滤器30实现脉动的反冲。作为替代方案,截止阀44也可以在反冲时间内打开,并且经反冲的聚合物熔体层流地流过左侧大面积过滤器30。

[0073] 在对左侧大面积过滤器30进行反冲期间,仅通过右侧大面积过滤器32对聚合物熔体进行过滤。反向于过滤方向地对经过滤的聚合物熔体进行导引,直至大面积过滤器30及其滤芯30a被清洁。在此,通常排出左侧过滤腔12的1倍至2倍容积。

[0074] 一旦左侧大面积过滤器30被清洁,则结束反冲模式以及相继对两个大面积过滤器30和32进行清洁的反冲循环,并且如上所述,重新开始基本模式。

[0075] 在达到针对反冲模式的预定参数时,开始反冲循环。在此情况下,这些参数可以由在大面积过滤器30、32处施加的位于大面积过滤器上游的待过滤聚合物熔体中的压力形成,由压力传感器56来测定这个压力。作为补充或替代方案,这些参数可以由在大面积过滤器30、32上游的待过滤的聚合物熔体中以及在这个大面积过滤器下游的经过滤的聚合物熔体中得出的差压形成,其中相应地由压力传感器56和58来测量这个压力。作为补充或替代方案,这些参数还可以由自启动以来的操作时间和/或针对这个大面积过滤器30、32的最后

一次反冲构成。

[0076] 以液压和/或电气的方式操纵流入管线16、18中的截止阀22、24、流入管线16、18中的排出阀26、28、流出管线38、40中的截止阀44、46以及流出管线38、40中的排气阀48、50并且由控制装置60来进行控制。为此,控制装置60与相应的驱动器连接。为清楚起见,未示出这些阀门的管线连接和驱动器。此外,控制装置60与压力传感器56和58连接以检测聚合物熔体中的相应压力。

[0077] 如上所述,代替在流出管线38、40中的反冲模式期间恒定地调节截止阀44、46,例如1/3闭合,可以通过连续短暂地打开和闭合待反冲的大面积过滤器30、32的流出管线38、40中的截止阀44、46,借助经过滤的聚合物熔体冲击式地流过这个大面积过滤器30、32。通过控制装置来控制基本模式和反冲模式。

[0078] 图4和图5示出本发明的另一实施方式。这个实施方式基本上相当于结合图1和图2所描述的实施方式。因此,相同的部件也采用相同的附图标记。仅在共用流出管线42中引入可调节的节流阀62。图4示出基本模式。图5示出右侧的反冲模式。在右侧的反冲模式中,通过可调节的节流阀62确保节流阀62上游的压力增大,进而将聚合物熔体反冲至右侧的大面积过滤器32中。

[0079] 图6和图7示出本发明的另一实施方式。这个实施方式基本上相当于结合图1和图2所描述的实施方式。因此,相同的部件也采用相同的附图标记。仅在共用流出管线42中引入可控的熔体泵64。图6示出基本模式。图7示出右侧的反冲模式。在右侧的反冲模式中,通过可控的熔体泵64确保熔体泵64上游的压力增大,进而将聚合物熔体反冲至右侧的大面积过滤器32中。

[0080] 图8和图9示出本发明的另一实施方式。这个实施方式基本上相当于结合图1和图2所描述的实施方式。因此,相同的部件也采用相同的附图标记。仅在左侧流出管线38中引入可控的左侧熔体泵66并且在右侧流出管线40中引入可控的右侧熔体泵68。图8示出基本模式。图9示出右侧的反冲模式。在右侧的反冲模式中,通过可控的熔体泵66和68确保将聚合物熔体反冲至右侧的大面积过滤器32。

[0081] 图10示出本发明的另一实施方式。这个实施方式基本上相当于结合图1和图2所描述的实施方式。因此,相同的部件也采用相同的附图标记。示出具有封闭的节流阀62的反冲模式,由此,左侧大面积过滤器30的整个经清洁的聚合物流入右侧大面积过滤器32中并且反向流过这个右侧大面积过滤器以进行清洁。

[0082] 本发明的特征在于用已被过滤的聚合物熔体来清洁大面积过滤器30、32的简单方案。借此大幅降低成本并且可以通过两个大面积过滤器30、32同时进行基本操作显著缩小过滤装置10的尺寸。

[0083] 附图标记表

[0084] 10过滤装置

[0085] 12左侧过滤腔

[0086] 12a左侧过滤腔12的下部区域

[0087] 14右侧过滤腔

[0088] 14a右侧过滤腔14的下部区域

[0089] 16左侧流入管线

- [0090] 18右侧流入管线
- [0091] 20共用流入管线
- [0092] 22左侧截止阀
- [0093] 24右侧截止阀
- [0094] 26左侧排出阀
- [0095] 28右侧排出阀
- [0096] 30左侧大面积过滤器
- [0097] 30a左侧大面积过滤器30的滤芯
- [0098] 32右侧大面积过滤器
- [0099] 32a右侧大面积过滤器32的滤芯
- [0100] 34左侧分配器
- [0101] 36右侧分配器
- [0102] 38左侧流出管线
- [0103] 40右侧流出管线
- [0104] 42共用流出管线
- [0105] 44左侧截止阀
- [0106] 46右侧截止阀
- [0107] 48左侧排气阀
- [0108] 50右侧排气阀
- [0109] 52关于聚合物熔体在基本模式中的流动方向的箭头
- [0110] 54关于聚合物熔体在反冲模式中的流动方向的箭头
- [0111] 56位于大面积过滤器30、32前面的压力传感器
- [0112] 58位于大面积过滤器30、32后面的压力传感器
- [0113] 60控制装置
- [0114] 62可调节的节流阀
- [0115] 64可控的熔体泵
- [0116] 66可控的左侧熔体泵
- [0117] 68可控的右侧熔体泵

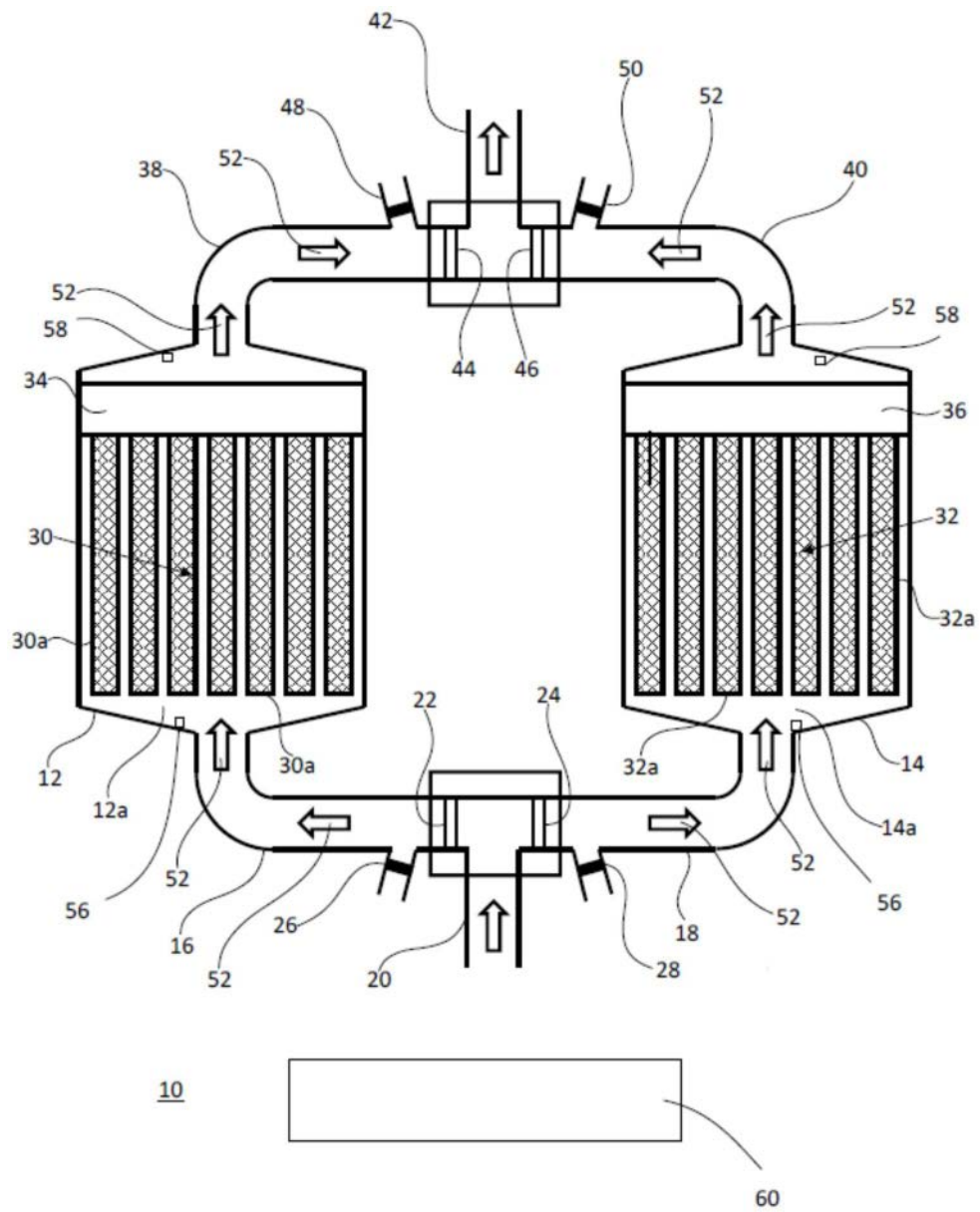


图1

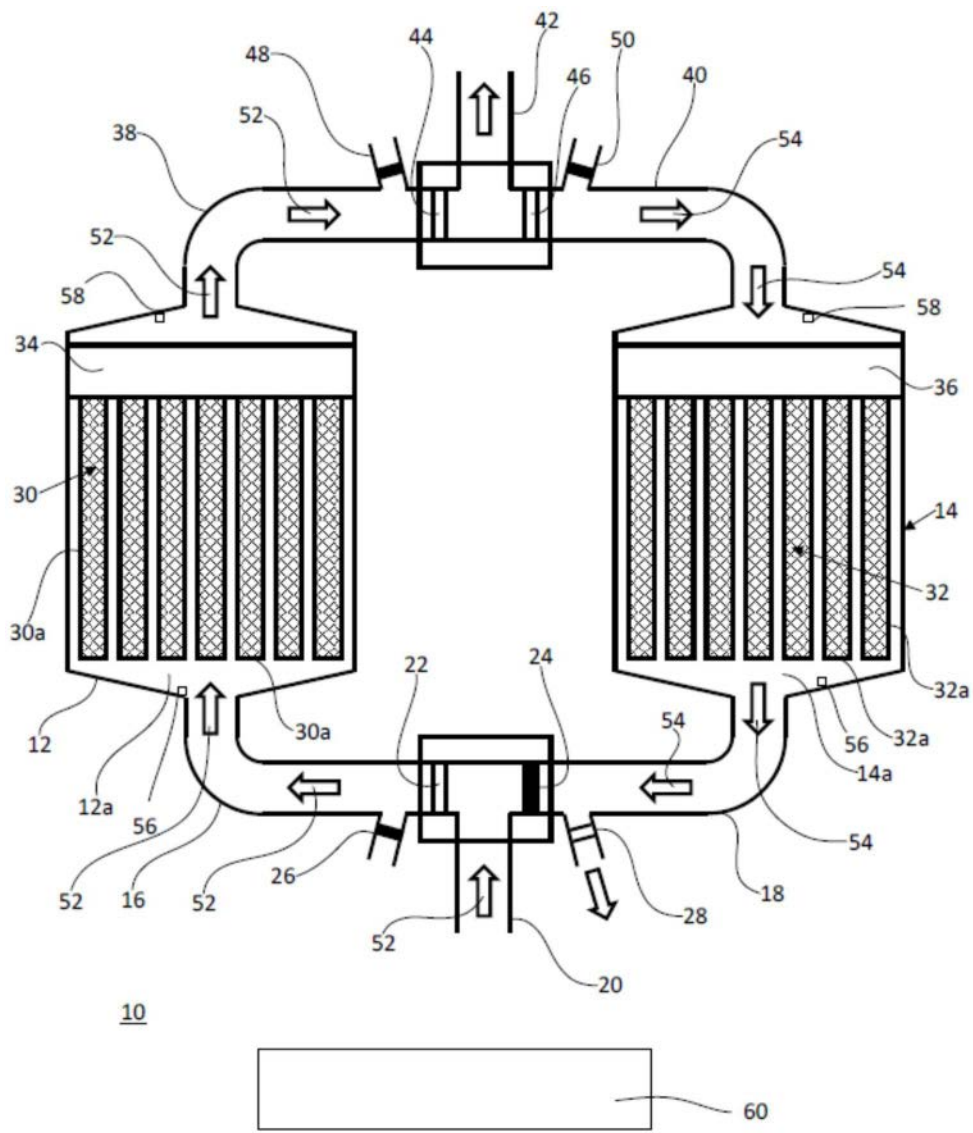


图2

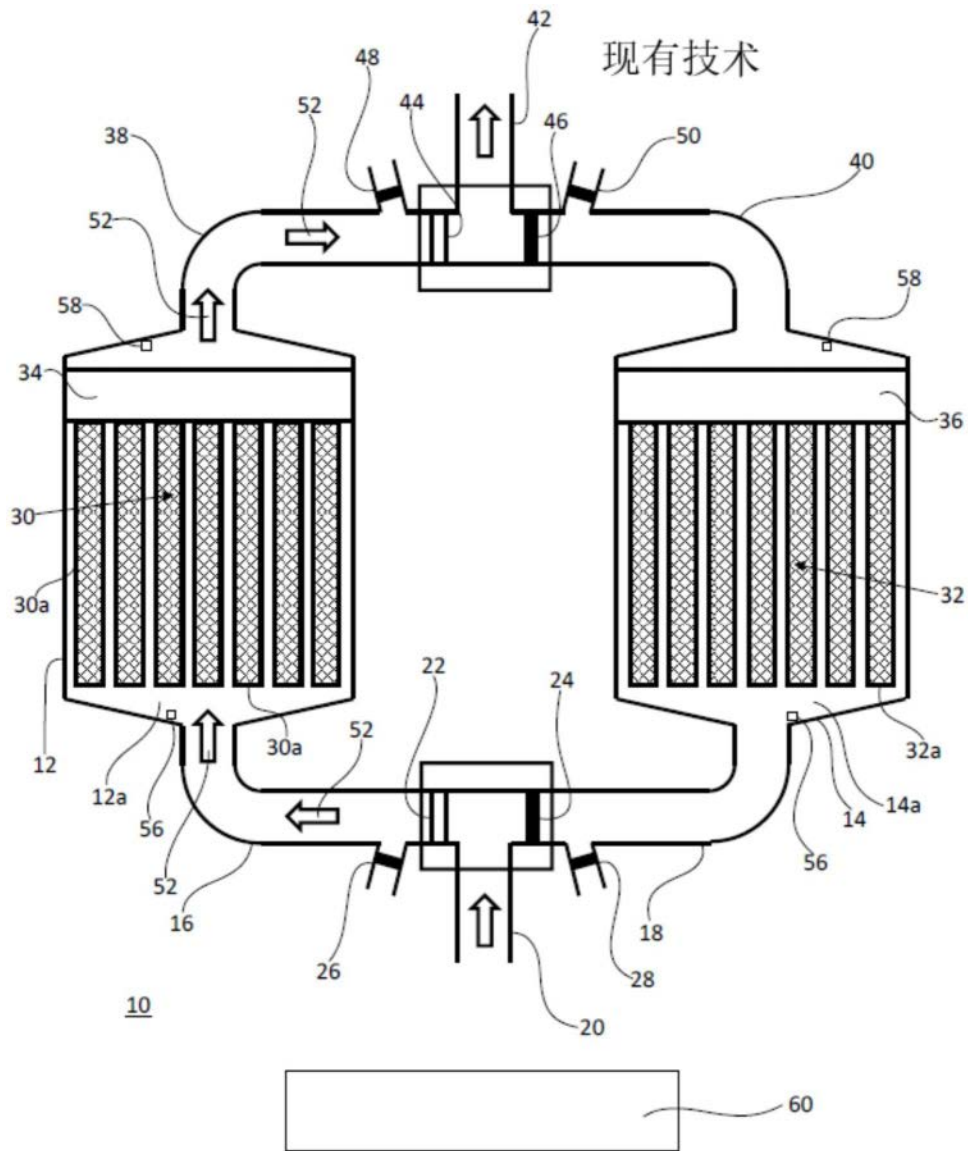


图3

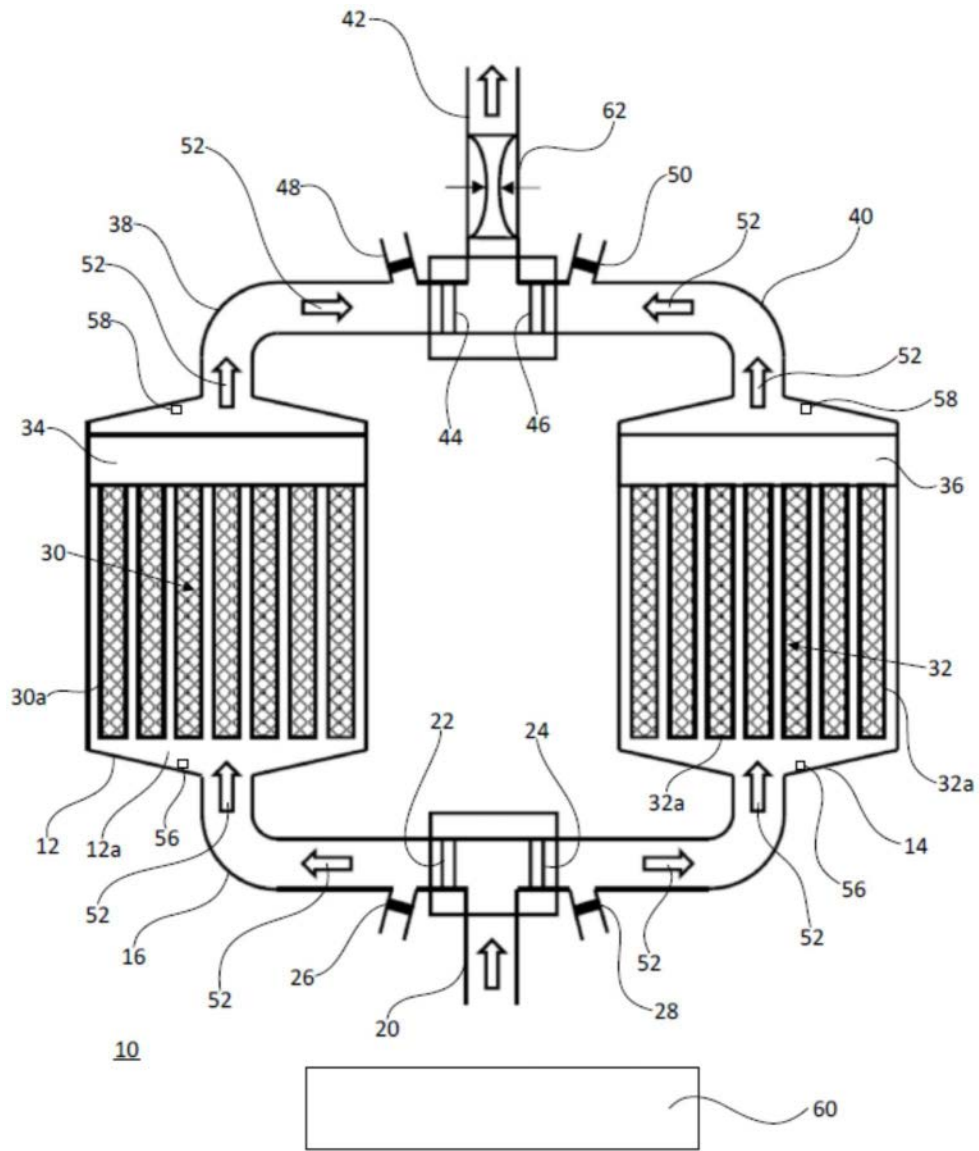


图4

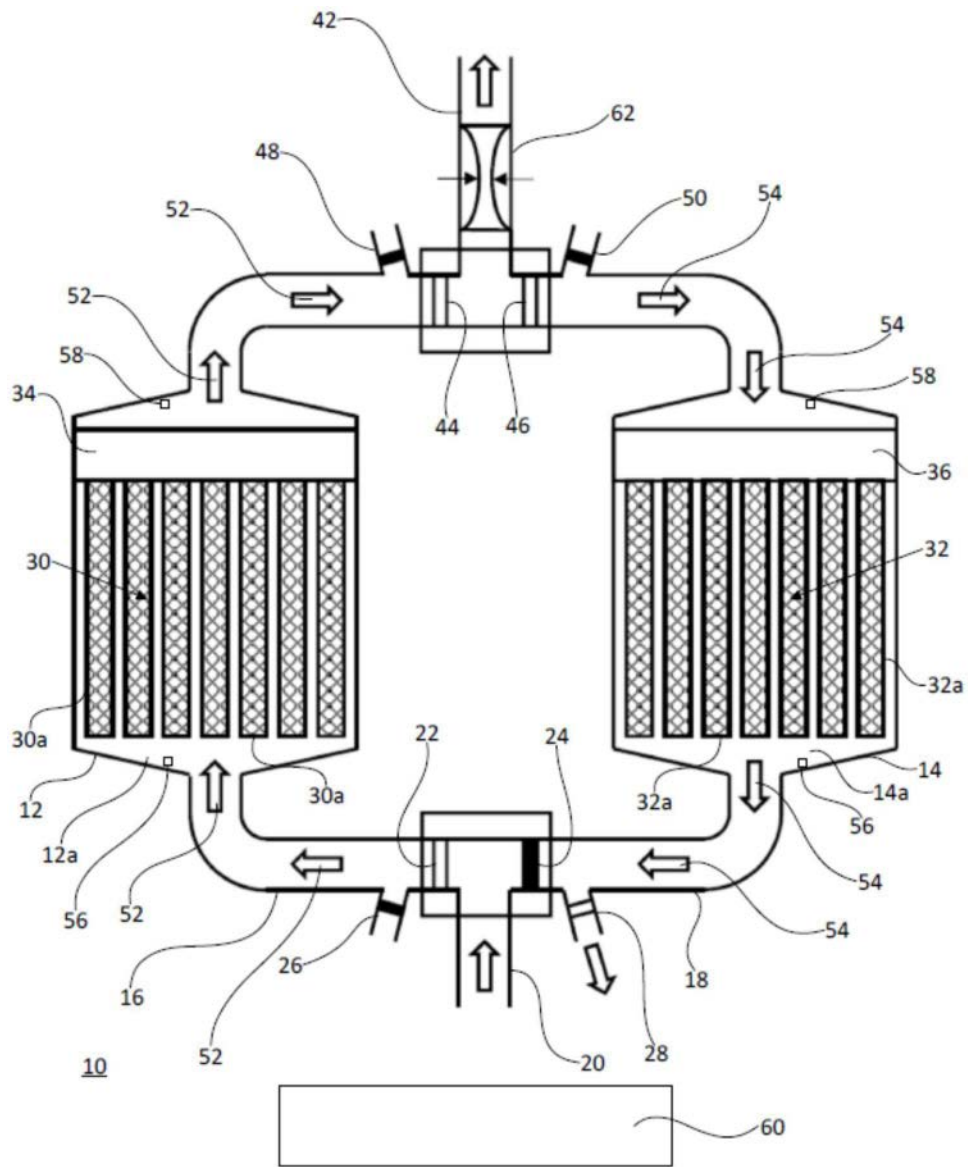


图5

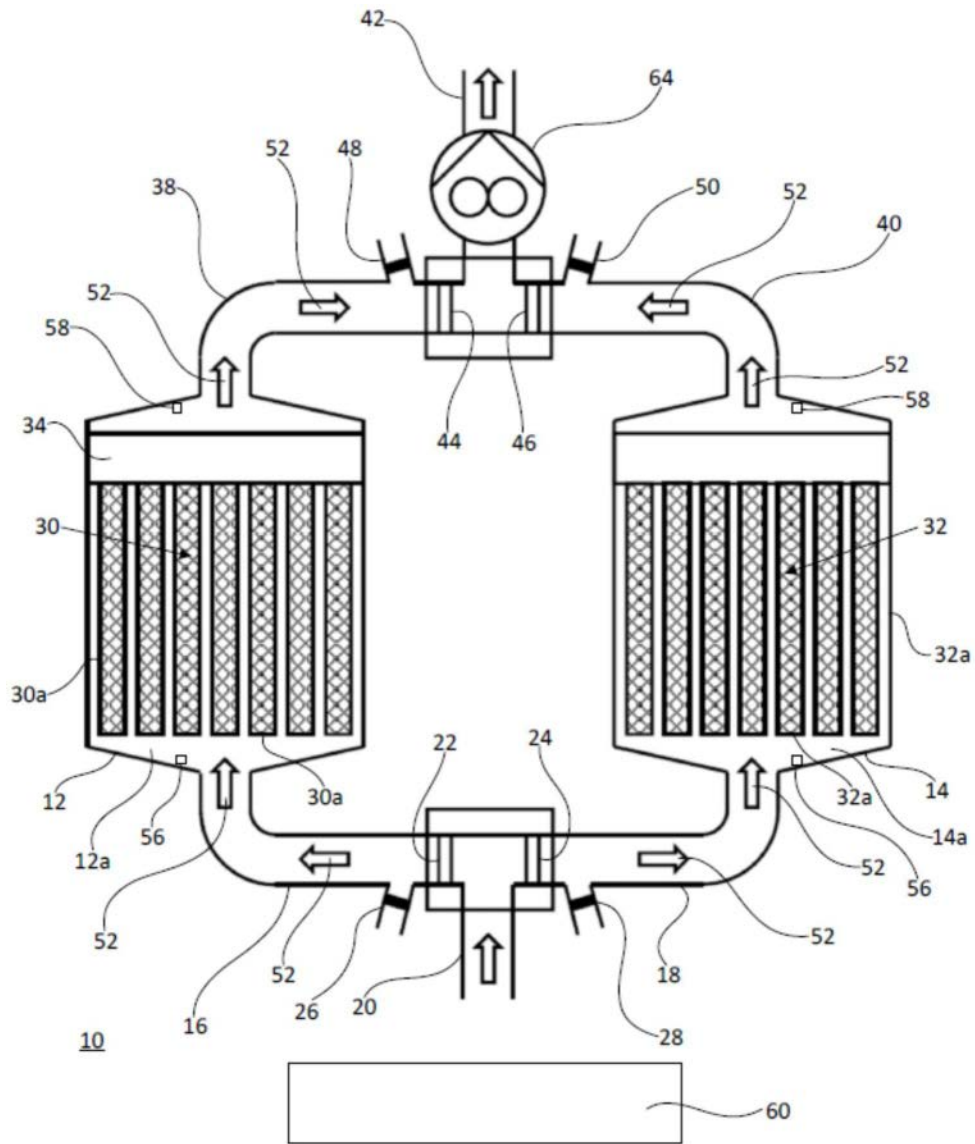


图6

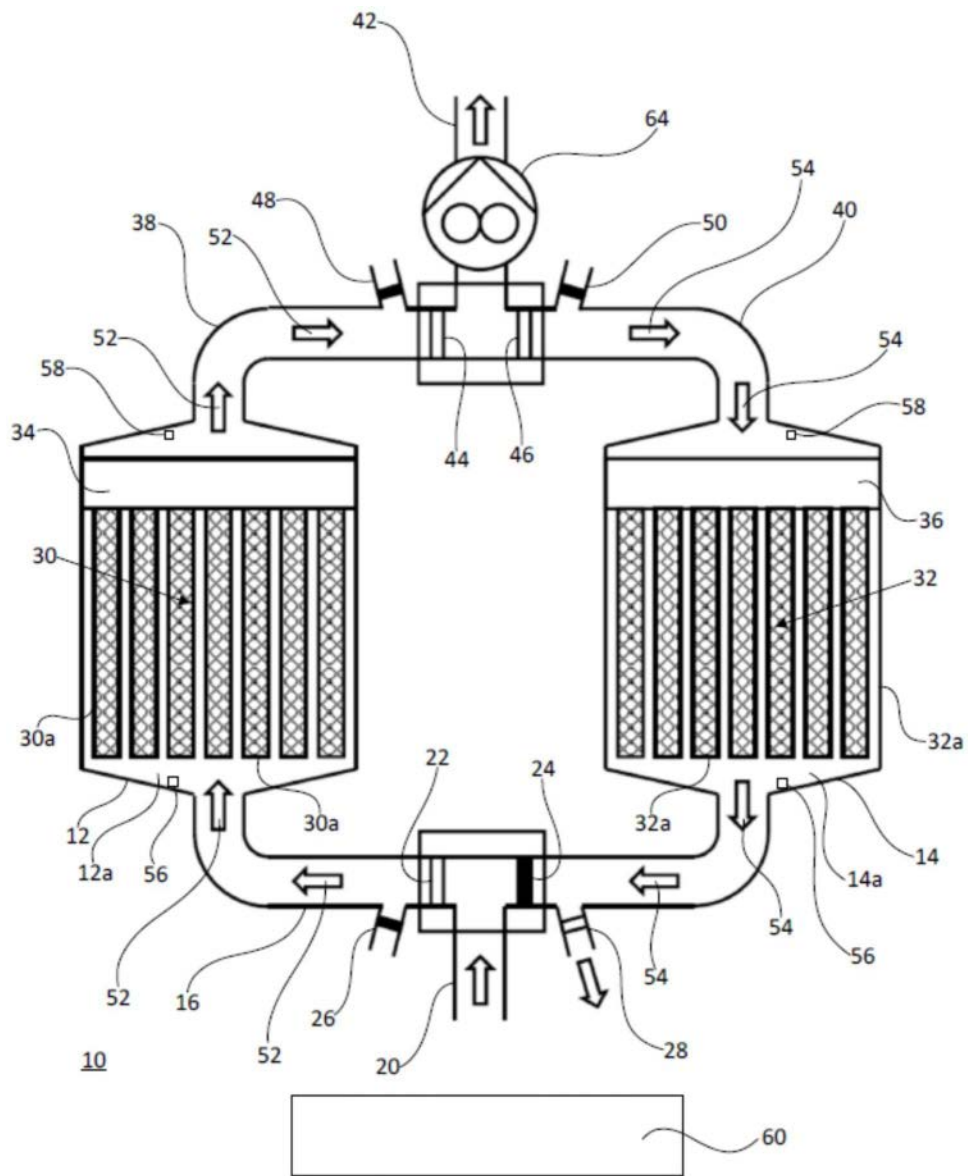


图7

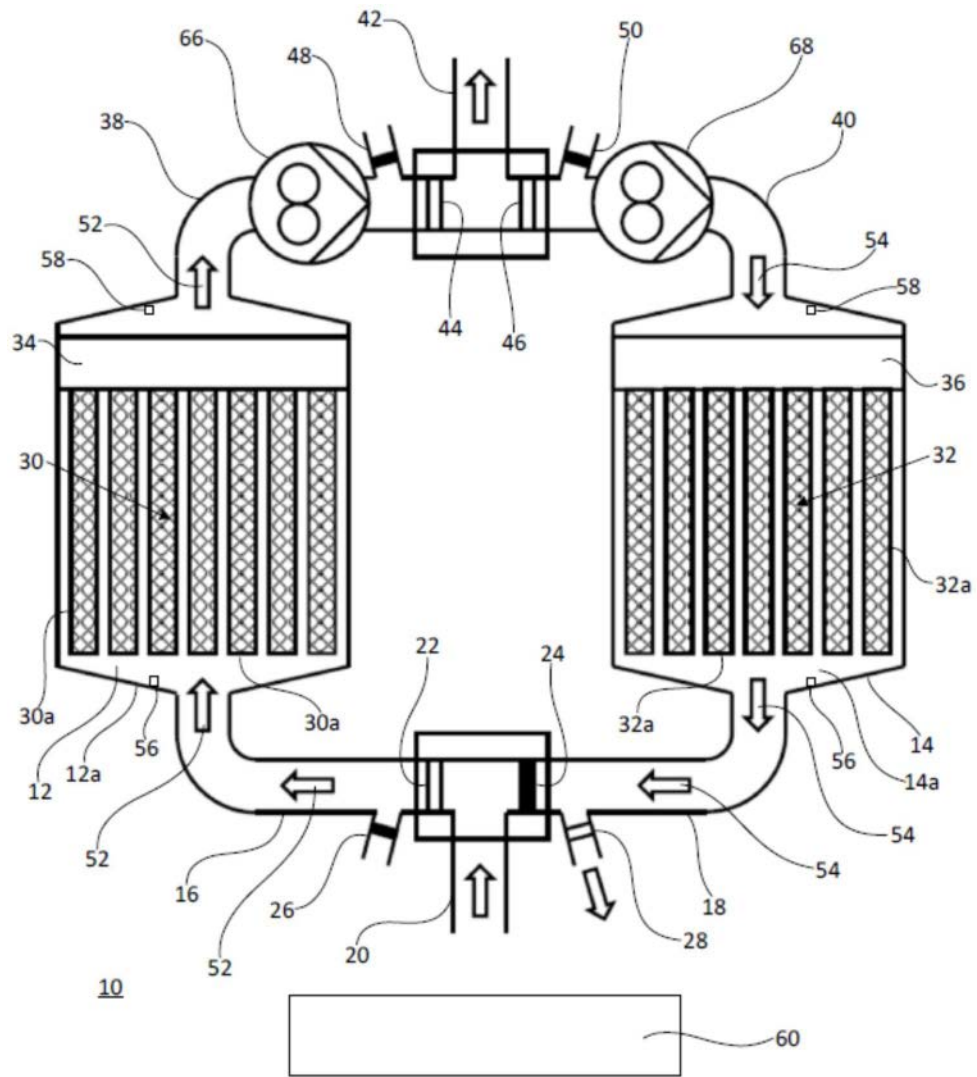


图9

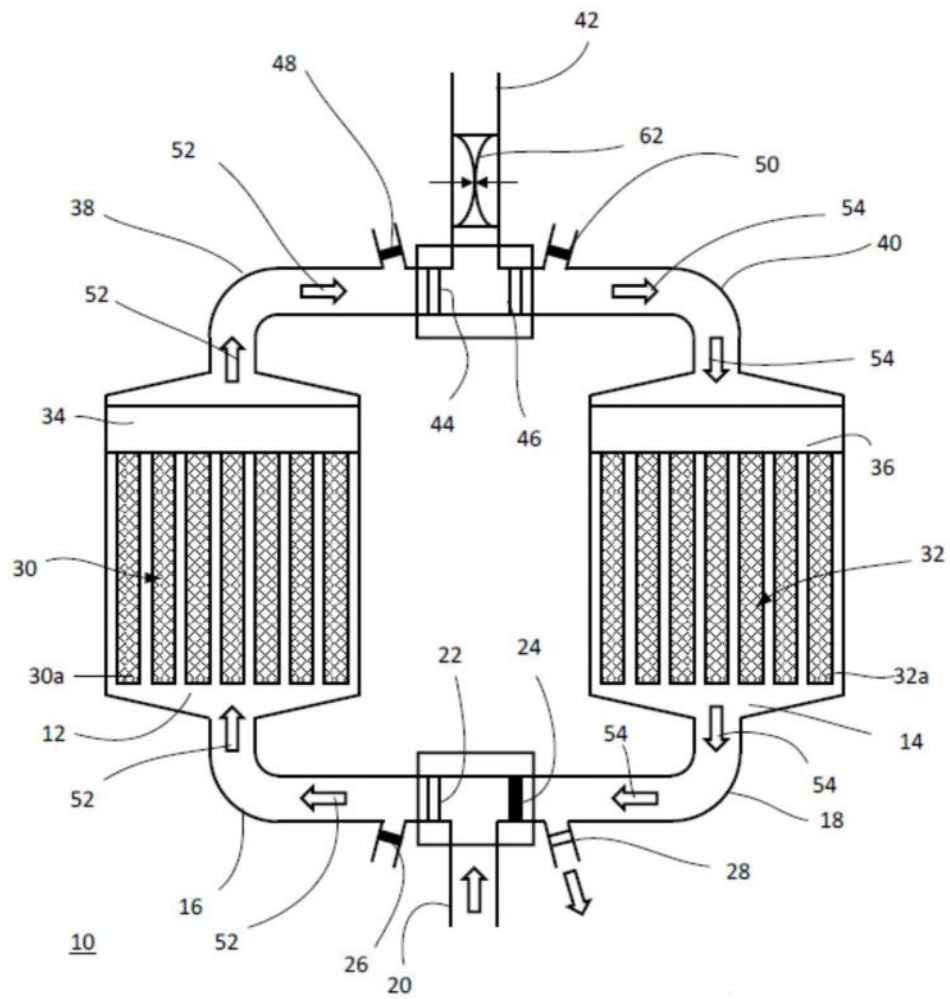


图10