

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03815434. X

[51] Int. Cl.

B29C 47/68 (2006.01)

B29B 13/10 (2006.01)

B01D 33/46 (2006.01)

B01D 33/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100372670C

[22] 申请日 2003.5.14 [21] 申请号 03815434. X

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 29 [33] DE [31] 10229406.2

[86] 国际申请 PCT/EP2003/005015 2003. 5. 14

[87] 国际公布 WO2004/002715 德 2004. 1. 8

[85] 进入国家阶段日期 2004. 12. 29

[73] 专利权人 埃特林格塑料机械有限公司

地址 德国柯尼希斯布伦

[72] 发明人 R·埃特林格

[56] 参考文献

CN1110930A 1995. 11. 1

US6378705B1 2002. 4. 30

EP0411163A 1991. 2. 6

US5330647A 1994. 7. 19

CN1112451A 1995. 11. 29

审查员 杜丽利

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 吴 鹏 马江立

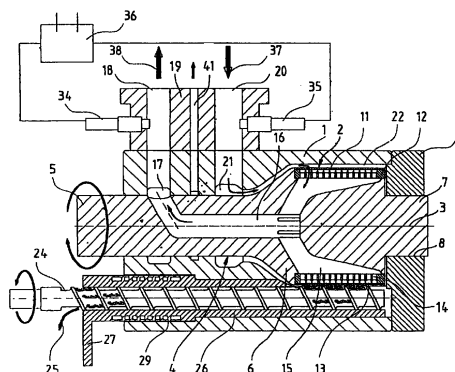
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于连续过滤材料混合物的装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于连续过滤材料混合物，特别是用于从塑料熔体中分离出污染物的装置，该装置包括一个设置在一壳体(1)内的中空圆柱形的过滤器(2)、一个设置在所述过滤器(2)内部的内腔(15)、一个由过滤器(2)的外侧和壳体(1)的内壁限定的环形腔(22)和一个用于除去存留在过滤器(2)的污染物的清洁装置(23、24)。为了可尽可能快速地将分离出来的残余物从过滤器表面上除去，所述过滤器(2)可绕一轴线(3)转动地设置在壳体(1)的内部，并且所述清洁装置(23、24)包括至少一个用于沿径向清除存留在过滤器(11)上的污染物的刮除件(23、28、30)。



1. 用于连续过滤材料混合物的装置，包括一个设置在一壳体（1）内的中空圆柱形的过滤器（2）、一个设置在所述过滤器（2）内部的内腔（15）、一个由过滤器（2）的外侧和壳体（1）的一内壁限定的环形腔（22）和一个用于除去存留在过滤器（2）上的污染物的清洁装置（23、24），其特征在于，所述过滤器（2）可绕一轴线（3）马达驱动地转动地设置在壳体（1）的内部，并且所述清洁装置（23、24）包括至少一个用于沿径向清除存留在过滤器（2）上的污染物的刮除件（23、28、30）和一个用于输出由所述刮除件（23、28、30）从过滤器（2）上清除下来的污染物的输送装置（24），其中可分开地驱动所述由马达驱动旋转的过滤器（2）和所述输送装置（24）。

2. 根据权利要求1的装置，其特征在于，所述刮除件（23、28、30）相对于所述过滤器（2）倾斜地设置。

3. 根据权利要求2的装置，其特征在于，所述刮除件（23、28、30）相对于所述过滤器（2）的中面（40）成一偏角（ α ）地设置。

4. 根据权利要求3的装置，其特征在于，所述刮除件（23、28、30）的偏角（ α ）是可改变的。

5. 根据权利要求1的装置，其特征在于，所述刮除件（23、28、30）设置在一个可旋转地设置在壳体（1）内的轴（26）上。

6. 根据权利要求1至5中任一项的装置，其特征在于，所述输送装置（24）是一个相对于过滤器（2）的转动轴线（3）平行地错开的并由马达驱动旋转的输送蜗杆。

7. 根据权利要求6的装置，其特征在于，可分开地控制所述过滤器（2）的转速和所述输送蜗杆（24）的转速。

8. 根据权利要求6的装置，其特征在于，所述刮除件（23、28、30）紧邻所述输送蜗杆（24）地设置。

9. 根据权利要求1的装置，其特征在于，所述过滤器（2）包括一

个由一个支承体(12)支承的带有多个沿流动方向逐渐变粗的通孔(10)的过滤管(11)。

10. 根据权利要求9的装置,其特征在于,所述支承体(12)包括多个环绕的收集槽(13),所述收集槽具有设置在其间的用于支承过滤管(11)的窄腹板(39)。

11. 根据权利要求1的装置,其特征在于,所述过滤器(2)可拆卸地保持在一个可旋转地设置在壳体(1)内的支承轴(4)上。

12. 根据权利要求11的装置,其特征在于,所述支承轴(4)具有多个形成所述内腔的收集缝(15)。

13. 根据权利要求1的装置,其特征在于,所述刮除件是一个借助于一个弹簧(32)压靠在所述过滤器(2)上的刮刀。

14. 根据权利要求1的装置,其特征在于,所述刮除件是一个弹性的刃部(28)。

15. 根据权利要求6的装置,其特征在于,所述过滤器(2)和所述输送蜗杆(24)具有相同或相反的旋转方向。

16. 根据权利要求1的装置,其特征在于,所述装置用于从塑料熔体中分离出污染物。

用于连续过滤材料混合物的装置

技术领域

本发明涉及一种根据权利要求1的前序部分所述的用于连续过滤混合材料的装置，特别是用于从塑料熔体中分离污染物/杂质的装置。

背景技术

旧塑料或塑料垃圾通常包括较高份额的异质材料，例如金属件、纸屑、玻璃、二次塑料等。通常在对塑料进行再利用之前必须除去所述异质材料或污染物。这多是这样来完成的，即首先通过加热使旧塑料塑性化，接下来对塑料熔体进行过滤。为此使用所谓的熔体过滤器，通过所述过滤器将金属的或非金属的异质材料或者高熔点的塑料分离出来。但为了可以连续地无故障地进行过滤，必须经常对熔体过滤器进行清洁。

由 DE 4308685 C2 已知一种这样的分离装置，其中将受污染的塑料熔体压入一个设置在一个壳体中的中空圆柱形过滤器体部的内腔中。在所述过滤器体部的内腔中设置有一个与所述内腔同轴的被驱动旋转的刮板轴，所述刮板轴与过滤器体部的内壁限定一个内部环形空间并在其外侧携带多个相对于轴向倾斜延伸的并相互补充成一个蜗杆螺旋部（Schneckenwendel）的刮板。由所述过滤器体部存留在过滤器体部内侧上的残余物被刮板刮下并通过刮板轴的转动而被沿所述过滤器体部被输送到一个与所述内部环形空间的入口端轴向相对的材料出口。但在这种结构形式中用于排出所述残余物的输送路径在过滤器的整个内表面上延伸，特别是对于硬的和腐蚀性的残余物的情况，这会导致过滤器体部的快速磨损现象。此外由于残余物沿过滤器的轴向运动还会出现过滤器开口的堵塞。此外在这种已知的分离装置中所述过滤器体部由壳体上的一个结构上复杂的

支承结构支承。

由 DE3239030 A1 已知另一种用于再生包括热塑性塑料和材料垃圾的混合物的分离装置。这里在一个中空圆柱形的过滤器体部的内腔中同样设有一个被驱动旋转的刮板轴，所述刮板轴在其外周向上携带在轴向和周向上错开的刮板。在所述过滤器体部中设有相对的缝形的出口，聚积在过滤器体部的内侧上的残余物通过刮板轴的往复转动被刮板输送至所述出口。但这里残余物在被输送到所述两个输出开口的过程中沿过滤器内壁也移动较长的路径。

发明内容

本发明的目的是，提供一种开头所述类型的装置，该装置使得可尽可能快地从过滤器的表面上除去被分离出的残余物。

通过一种具有权利要求 1 的特征的装置来实现所述目的。在从属权利要求中给出本发明的适当的改进方案和有利的实施形式。

根据本发明的装置的一个主要的优点在于，从过滤器表面上清除过滤残余物而不会继续接触过滤器。在清洁时不是沿所述过滤器的表面在过滤器的表面上推动所述残余物，从而可降低磨损并可改善装置的耐久性。由于对过滤器的腐蚀性负荷较小，还可以应用结构较简单和经济性较好的过滤器。

一个可方便地制造的过滤器包括一个设有多个通孔的由一个支承体支承的过滤管。所述过滤管适当地由一种耐磨损的材料制成的，所述材料也可以设有一附加的涂层。所述通孔有利地具有沿流动方向逐渐变大的横截面，并可以是例如通过电子束加工或激光加工制成的锥形孔。所述支承体最好包括一个中空的圆柱体，所述圆柱体在其用于支承管的支承侧上包括多个具有位于其间的窄的支承腹板的环绕的收集槽。由此可实现一种具有大的开口的过滤面的经济的过滤器。所述过滤器极为耐磨损，并在需要时可方便地更换。

由刮除件清除下来的材料被合理地由一个输送装置输送排出。所述过

滤器和输送装置可分开地驱动，从而可实现分开地控制清洁速度和异质材料输出速度。通过这种控制可实现非常高的异质材料浓度/集中度，并由此实现高的主材料产量。在一适宜的実施形式中所述输送装置包括一个马达驱动旋转的输送蜗杆。可分开地控制过滤器和输送蜗杆的转速，由此对于优化的主动过滤面可实现非常高的干扰物浓度/集中度。根据塑料种类的不同，所述过滤器和输送蜗杆可具有相同或相反的旋转方向。

附图说明

通过下面参考附图对一个优选实施例的说明可得出本发明其它的特征和优点。其中

图 1 示出一个分离装置的一第一实施例的纵向剖视图；

图 2 示出图 1 的分离装置的横向剖视图；

图 3 示出一分离装置的一第二实施例的横向剖视图；

图 4 示出一分离装置的一第三实施例的横向剖视图；

图 5 示出一个过滤器体部的一第一实施例的横向和纵向剖视图；和

图 6 示出一个过滤器体部的一第二实施例的横向和纵向剖视图。

具体实施方式

在图 1 中示意性示出的用于过滤被污染的塑料熔体的分离装置包括一个壳体 1，在所述壳体中可绕一个旋转轴线 3 转动地设有一个中空圆柱形的熔体过滤器 2。所述熔体过滤器 2 安装在一个马达驱动旋转的支承轴 4 上。所述轴包括一个支承在所述壳体 1 中的细长的驱动部 5、一个变粗的用于所述熔体过滤器 2 的接纳部 6 和一个细长的支承轴颈 7，所述支承轴颈可旋转地支承在一个固定在壳体 1 中的支承盖板 9 的一个相应的孔 8 中。

在图 5 中放大地示出的熔体过滤器 2 包括一个设有多个径向通孔 10 的过滤管 11 和一个与所述支承轴 4 形锁合地连接的中空圆柱形的支承体 12，所述过滤管 11 热压套装（aufschrupfen）在所述支承体上。筛形的过滤管 11 可例如由一设有通孔 10 的钢板制成，将所述钢板弯曲成一管并

随后进行焊接。所述过滤管适宜地由一种耐磨损和耐腐蚀的钢制成并进行硬化处理。所述过滤管也可设有表面涂层,通过所述表面涂层可改善耐磨损性和其它特性。所述通孔 10 设计成具有沿流动方向逐渐扩大的横截面的孔。在图 5 所示的实施例中所述通孔 10 具有向外锥形地逐渐变细的横截面。所述中空圆柱形的支承体 12 在其外侧上具有多个设计成槽或方螺纹的收集通道 13,多个在周向上间隔相同角度的径向流出孔 14 从所述收集通道起向内延伸。

如图 1 和 2 所示,所述径向流出孔 14 通入轴向收集缝 15 中,所述收集缝以与流出孔相同的角度间距分布在变粗的接纳部 6 的周向上地设置在支承轴 4 的内部,并形成用于收集经过滤的材料的内腔。沿流动方向逐渐变宽的收集缝 15 通至一个中部收集通道 16,所述通道通过一个倾斜的区段通入一个位于壳体 1 内部的第一环形通道 17。壳体 1 内部的一第一侧部孔从所述第一环形通道 17 通至一个管接头 19 的输出开口 18。在所述管接头 19 内还有一个通过壳体 1 内的一第二侧部孔通至壳体 1 内的一第二环形通道 21 的进入开口 20。所述环形通道 21 与一个限定在壳体 1 的内壁和过滤管 11 的外壁之间的环形腔 22 相连通。

如图 2 所示,在壳体 1 的下部中这样地设有一个沿轴向在过滤管的整个长度上延伸的并贴合在其外侧上的刮刀 23 形式的刮除件,以沿径向导出存留在过滤器体部 2 上的残留物或污染物。所述刮刀 23 相对于过滤器体部 2 的外表面倾斜地并朝向其转动方向倾斜地设置。在所示实施形式中,所述刮刀设置成相对于过滤管 11 的中面 40 成一约为 45° 的偏角 α 。在壳体 1 内与刮刀 23 紧密相邻地设置一个与过滤器体部 2 的旋转轴线 3 平行的输送蜗杆 24,所述输送蜗杆沿过滤器体部的外侧延伸至一个输出开口。所述输送蜗杆设置成使由刮刀 23 径向刮下的残余物被直接传送到输送蜗杆 24 上并由输送蜗杆沿图 1 的箭头 25 的方向向外输送出来。在图 2 所示的实施形式中,所述刮刀固定在一个围绕所述输送蜗杆 24 并可旋转地设置在壳体 1 内的中空轴 26 上,所述中空轴可通过一个调整杆 27 转动。由此可改变刮刀 23 的偏角 α 和挤压力。但所述刮除件也可设计成一弹性的刃部 28 的形

式，如图 3 所示的那样。在中空轴 26 中在输送蜗杆 24 的材料出口的范围
内设有冷却通道 29。通过所述冷却通道可实现对由输送蜗杆 24 输送出来
的材料的冷却，以形成一热阻隔部（Sperre）。

所述刮除件也可按一规定的角度位置安装在壳体 1 中，如图 4 所示。
这里一个刃部或一个刮刀 30 在壳体 1 中的一个倾斜孔 31 中可移动地被引
导，并通过一个借助一个弹簧 32 或液压缸加载的引导销 33 压靠在过滤管
11 的外侧上。

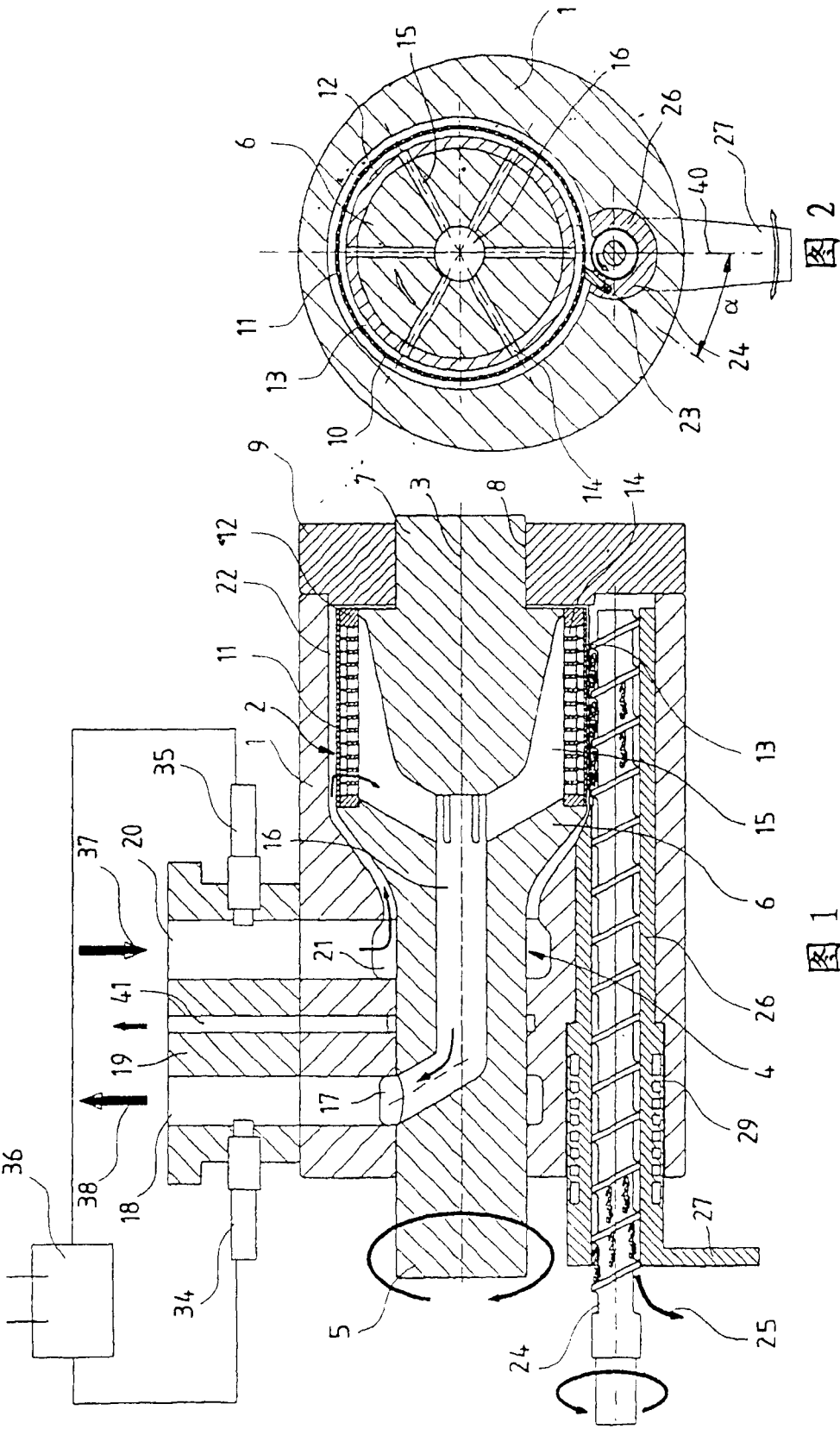
在管接头 19 上在进入开口 20 的范围内设有一个入口侧压力传感器
（Massedruckaufnehmer）35，在输出开口 18 附近设有一个出口侧压力传
感器 34。所述压力传感器连接在一个用于控制过滤器装置的控制电子装置
36 上。这样通过所述控制电子装置 36 例如可根据一测得的差压控制熔体
过滤器 2 和输送蜗杆 24 的转动。由此可使熔体过滤器 2 和输送蜗杆 24 对
应于两个规定压力值（最大-最小）间歇地转动，并可由此降低磨损。在进
入开口 20 和输出开口 18 之间设置有一个穿过管接头 19 和壳体 1 延伸的排
放通道 41。由此可防止异质材料成分越过支承部位到达产品侧（Gutseite）。

在图 6 中示出一可方便地制造的和经济的过滤器的另一个实施例，所
述过滤器适用于这样一种过滤装置，其中流动方向不是从外向内而是从内
向外进行的。这里过滤管 11 设置在支承体 12 的内侧上，并具有径向向外
的变粗的通孔 10。在这种支承体 12 中，环绕的收集通道 13 设置在内侧上，
而流出孔 14 设置在外侧上。在该实施形式中和在图 5 的实施形式中在收集
通道 13 之间都设有薄的用于支承过滤管 11 的腹板 39。

在前述装置中，根据图 1 受污染的材料混合物（主要是塑料物质）在
压力作用下被沿箭头 37 的方向在进入开口 20 上被压入环形腔 22 中并被挤
压通过旋转的过滤器 2 的过滤管 11 中的细小通孔 10。被过滤的材料经过
过滤管 11 和带有收集通道 13 和流出孔 14 的支承体 12 通过支承轴 6 到达
输出开口 18，并可在这里沿箭头方向 38 排出。在过滤管 11 转动时可通过
刮除件 23 清除保留在过滤管 11 上的残余物，并将其直接传送给旋转的输
送蜗杆 24，而不继续接触过滤器。然后所述输送蜗杆将残余物输送到一个

出口处并可在这里将其排出。

本发明不限于前面所述的实施例。即例如也可利用从内向外的流动方向进行过滤。



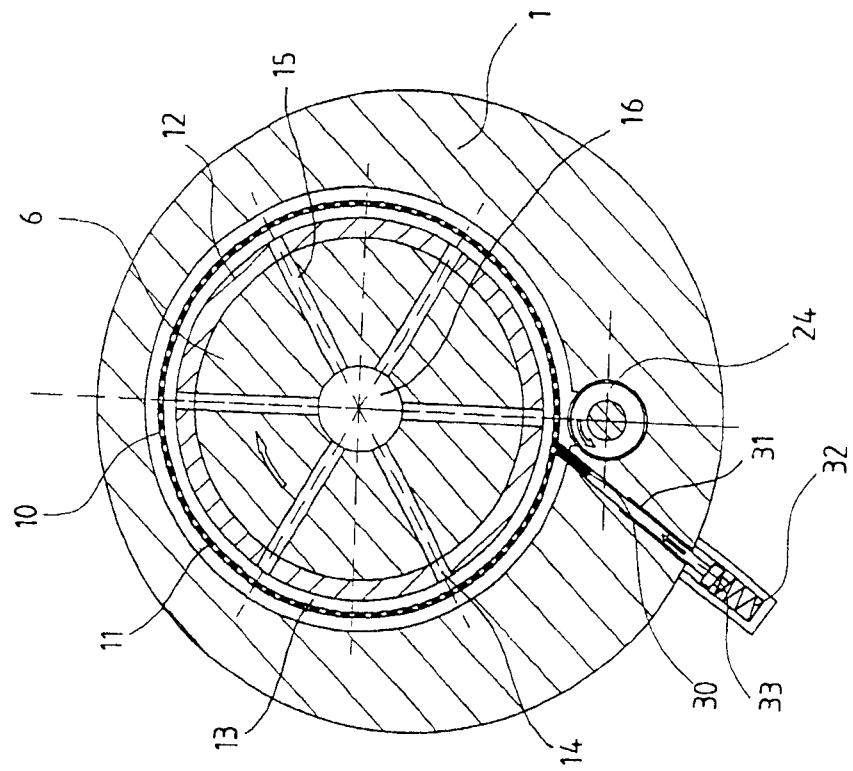


图 4

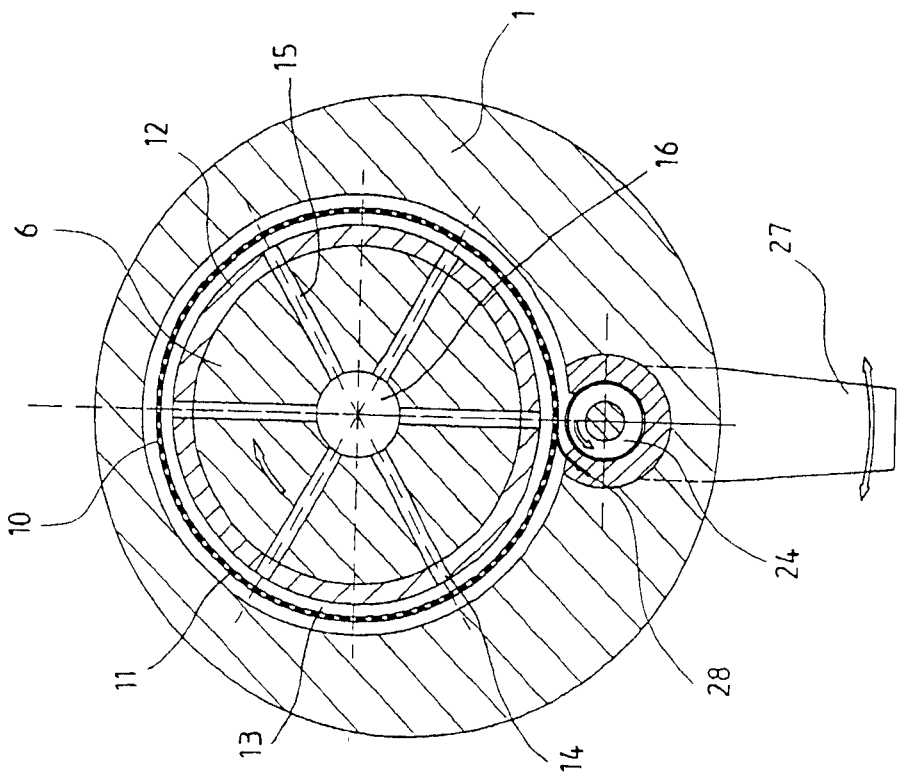


图 3

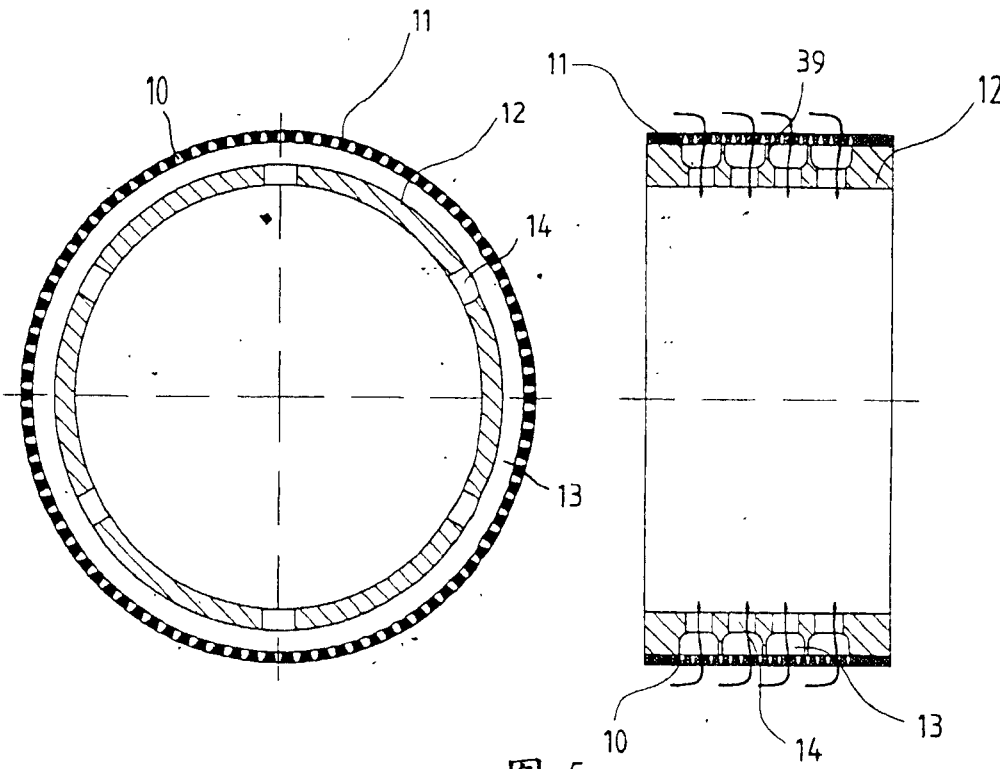


图 5

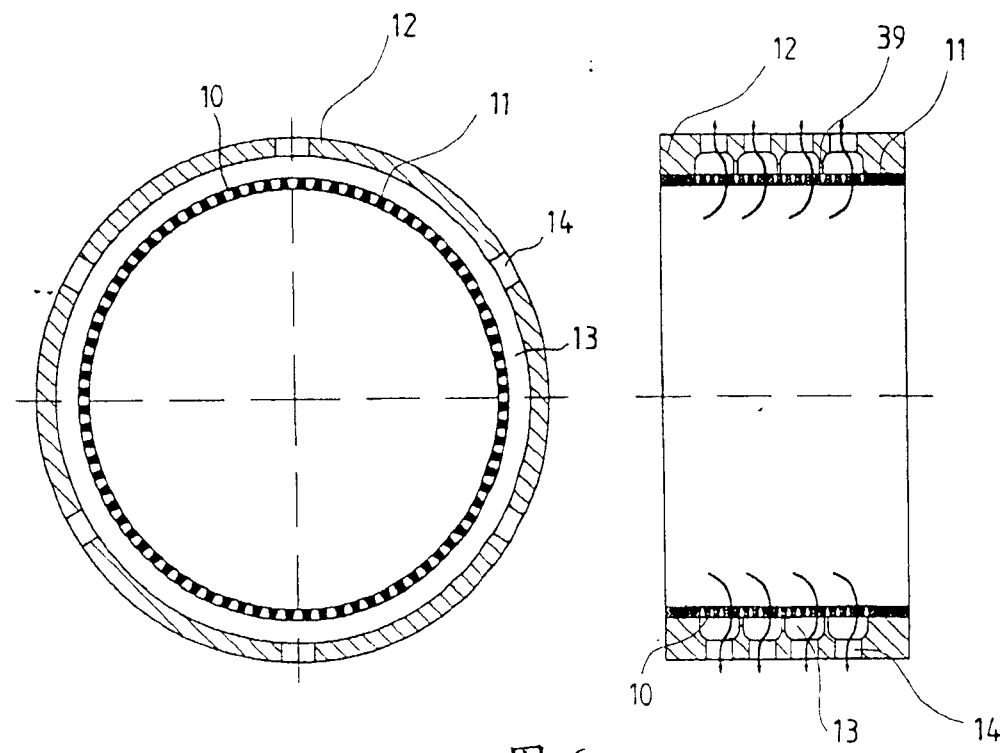


图 6