

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B01D 29/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620121341.5

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 200954409Y

[22] 申请日 2006.6.27

[21] 申请号 200620121341.5

[73] 专利权人 香港理工大学

地址 中国香港九龙红磡

[72] 设计人 邵健伟

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
代理人 潘培坤

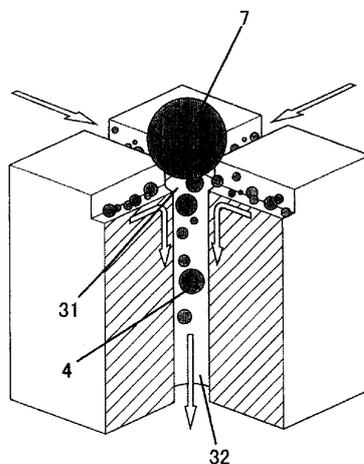
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

[54] 实用新型名称

通过减少阻塞而具有更优性能的过滤器

[57] 摘要

一种过滤器，其包括至少一个过滤单元，所述过滤单元具有过滤通路，所述过滤通路具有入口和出口，其特征在于，所述过滤单元包括至少一个沟槽，所述沟槽形成于所述过滤单元的与所述出口相对的表面上，所述至少一个沟槽向所述入口延伸，并且所述至少一个沟槽的尺寸设计成通过其上缘截留能阻塞所述过滤通路的物质。根据本实用新型，通过在所述过滤单元的与所述出口相对的表面上形成至少一个沟槽，可以有效防止过滤器的过滤通路的阻塞。



1. 一种过滤器，包括至少一个过滤单元，所述过滤单元具有过滤通路，所述过滤通路具有入口和出口，其特征在于，所述过滤单元包括至少一个沟槽，所述沟槽形成于所述过滤单元的与所述出口相对的表面上，所述至少一个沟槽向所述入口延伸，并且所述至少一个沟槽的尺寸设计成通过其上缘截留能阻塞所述过滤通路的物质。

2. 如权利要求 1 所述的过滤器，其特征在于，所述过滤通路呈圆柱形，并且具有中心轴线。

3. 如权利要求 1 所述的过滤器，其特征在于，所述至少一个沟槽的数量为四，并且这四个沟槽是围绕所述中心轴线对称设置的相同直槽。

4. 如权利要求 3 所述的过滤器，其特征在于，所述至少一个沟槽中的每一个沟槽的宽度均为 $(D^2/2)^{1/2}$ ，其中 D 为所述过滤通路的直径。

5. 如权利要求 3 所述的过滤器，其特征在于，所述至少一个沟槽中的每一个沟槽的深度均为 $D/2$ ，其中 D 为所述过滤通路的直径。

通过减少阻塞而具有更优性能的过滤器

技术领域

本实用新型涉及一种过滤器，尤其是涉及一种能有效防止过滤通路被阻塞的过滤器。

背景技术

通常，过滤器是利用其过滤通路将某些不期望的物质截住的装置。然而在过滤过程中，过滤器的过滤通路或者过滤通路的入口经常会被相对较大的物质颗粒或物质块（包括要被滤去的物质）阻塞或遮盖，从而会削弱甚至完全破坏过滤器的过滤功能。因此，如何减小或者避免过滤器的过滤通路的阻塞非常重要。简单地增大过滤通路的横截面积是不明智的，因为过滤器的过滤性能会随着横截面的增大而受到影响或者变差。

实用新型内容

因此，本实用新型旨在提供一种过滤器，其过滤通路能有效地防止由于较大物质颗粒或物质块引起的阻塞，同时还不会降低过滤器的过滤性能。

根据本实用新型的一个方案，提供了一种过滤器，其包括至少一个过滤单元，所述过滤单元具有过滤通路，所述过滤通路具有入口和出口，其中，所述过滤单元包括至少一个沟槽，所述沟槽形成于所述过滤单元的与所述出口相对的表面上，所述至少一个沟槽向所述入口延伸，并且所述至少一个沟槽的尺寸设计成通过其上缘截留能阻塞所述过滤通路的物质。

优选地，所述过滤通路可以为圆柱形，并且具有中心轴线。

优选地，所述至少一个沟槽的数量为四，并且这四个沟槽为围绕所述中心轴线对称设置的相同直槽。

优选地，所述至少一个沟槽中的每一个沟槽的宽度均为 $(D^2/2)^{1/2}$ ，其中 D 是所述过滤通路的直径。

优选地，所述至少一个沟槽中的每一个沟槽的深度均为 $D/2$ ，其中 D 是

所述过滤通路的直径。

根据本实用新型，通过在所述过滤单元的与所述出口相对的表面上形成至少一个沟槽，可以有效防止过滤器的过滤通路的阻塞。

本实用新型的以上概述说明和以下详细说明都应理解为示范性和解释性的，旨在提供对请求保护的实用新型的进一步解释。

附图说明

附图示出了本实用新型的实施例，并与说明书一起用以说明本实用新型的原理。在附图中：

图 1 是根据本实用新型的过滤器及该过滤器的一个过滤单元的立体图。

图 2 是图 1 所示过滤单元的放大立体视图。

图 3a 是图 2 所示过滤单元的俯视图。

图 3b 是沿图 3a 中的线 B-B 的剖视立体图，其示意性地示出了该过滤单元的结构。

图 3c 是与图 3b 类似的剖视立体图，其示意性地示出了根据本实用新型的该过滤单元的防阻塞原理。

图 4a 是图 2 所示过滤单元的俯视图，其示出了根据本实用新型优选实施例的沟槽的优选宽度。

图 4b 是图 2 所示过滤单元的主视图，其示出了根据本实用新型优选实施例的沟槽的优选深度。

图 4c 是沿图 4 中的线 A-A 的剖视图。

图 5a 示出了在图 4a 至图 4c 的优选实施例中，物质颗粒或者物质块的直径 d 大于过滤通路的直径 D 的情形。

图 5b 示出了在图 4a 至图 4c 的优选实施例中，物质颗粒或者物质块的直径 d 不大于过滤通路的直径 D 的情形。

具体实施方式

下面将详细说明本实用新型的优选实施例，其实例在附图中示出。

首先将接合附图说明根据本实用新型的过滤器的结构。

如图 1 所示，其示出了根据本实用新型的过滤器及该过滤器的一个过滤

单元的立体图，其中，过滤器 1 包括至少一个过滤单元 2。

如图 2 至图 3b 所示，过滤单元 2 设置有用于执行过滤处理的过滤通路 3。过滤通路 3 具有入口 31 和出口 32。优选地，过滤通路 3 的形状为图中所示的圆柱形。不过，对于过滤通路 3 的形状并没有限制。

在过滤单元 2 的与出口 32 相对的表面上设置有至少一个向入口 31 延伸的沟槽。当设置多个沟槽时，优选地，所述多个沟槽是围绕所述过滤通路的中心轴线对称设置的相同沟槽。在图中所示的优选实施例中为绕所述过滤通路的中心轴线对称设置的四个沟槽。不过，本实用新型对于沟槽的数量并没有特别的限制。此外，沟槽 5 可以具有各种形状，并且可以通过任意公知的方式形成。

下面将参考图 3c 详细说明这些沟槽 5 的功能。图 3c 示意性地示出了根据本实用新型的该过滤单元的防阻塞原理。在附图中，假设待被过滤的物质为大致呈球形的颗粒。

如图 3c 所示，通过该过滤器的这种结构，可能阻塞过滤通路 3 或者遮盖入口 31 的相对较大的物质颗粒或者物质块 7（包括要被滤去的物质）被沟槽 5 的上缘截留，从而不能阻塞过滤通路 3 或者遮盖入口 31。相反，相对较小的物质颗粒或者物质块 4 被允许沿着沟槽 5 进入过滤通路 3。这样减少了过滤通路或者其入口的阻塞。相应地，过滤速度可得以维持，过滤器的性能可以得到改善，从而实现本实用新型的目的。

为了获得这样一种防阻塞效果，必须适当设计沟槽 5 的尺寸，从而使相对较大的物质颗粒或者物质块 7（包括要被滤去的物质）能被沟槽 5 的上缘截留。

下面将以附图中所示的过滤单元 2 为例来说明沟槽 5 以及过滤通路 3 的尺寸。

图 4a 至图 4c 示出了根据本实用新型优选实施例的优选尺寸。

如图所示，过滤通路 3 为圆柱形，其入口直径为 D 。围绕过滤通路 3 的中心轴线对称地设置有四个沟槽 5。优选地，各沟槽 5 的宽度为 $(D^2/2)^{1/2}$ 。具有这样宽度的四个沟槽可以截留那些直径大于 D 的物质颗粒或者物质块。当各槽 5 的宽度为 $(D^2/2)^{1/2}$ 时，如图 5a 所示，直径 d 大于 D 的物质颗粒将被槽 5 的上缘支撑，从而不能进入过滤通路 3。相反，直径 d 小于 D 的物质颗粒

将进入过滤通路 3，如图 5b 所示。

此外，沟槽 5 的深度优选为 $D/2$ 。

事实上，沟槽 5 及过滤通路 3 的尺寸并没有具体限制。根据本实用新型的构思，沟槽 5 和过滤通路 3 的尺寸可以有各种变化，只要两者的尺寸组合能够防止过滤通路 3 或者其入口 31 被相对较大的物质颗粒或者物质块 7（包括要被滤去的物质）阻塞或者遮盖。

对于本领域的技术人员而言，显然可对本实用新型作出各种修改和变化，而不会背离本实用新型的精神和范围。因此，本实用新型旨在涵盖落入所附权利要求书及其等效范围内的对本实用新型的所有修改和变化。

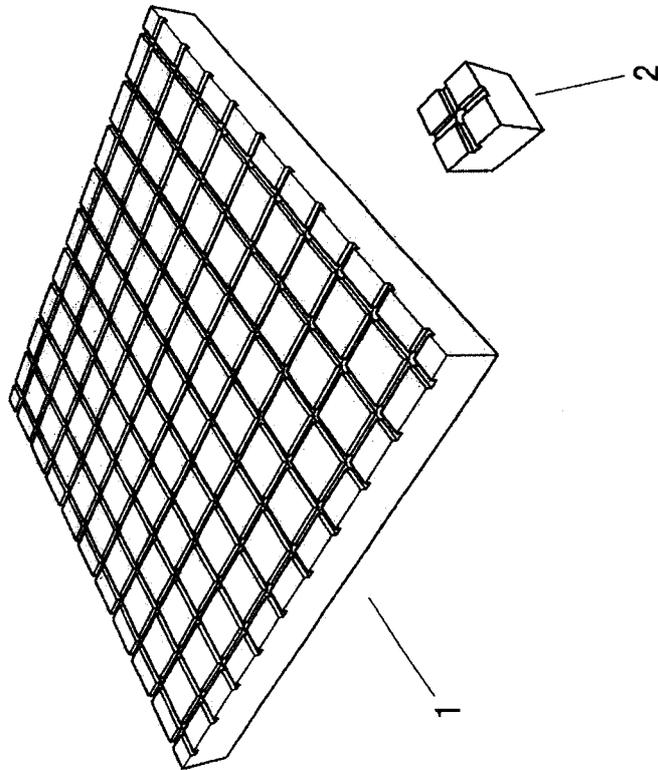


图1

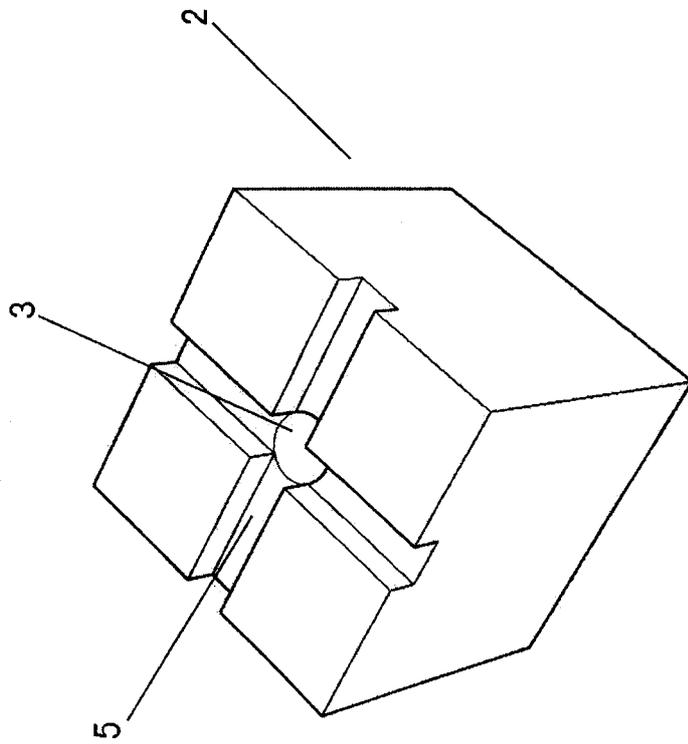


图2

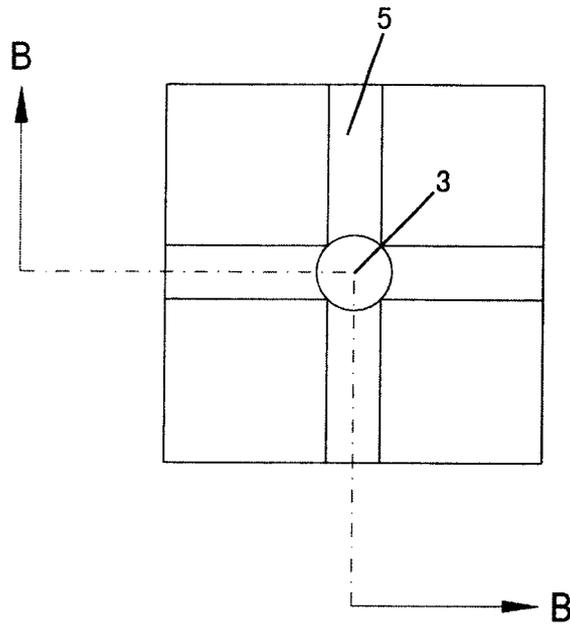


图 3a

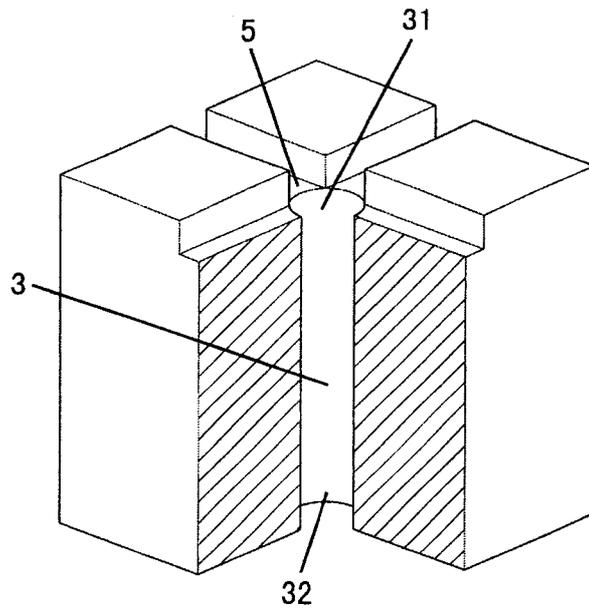


图 3b

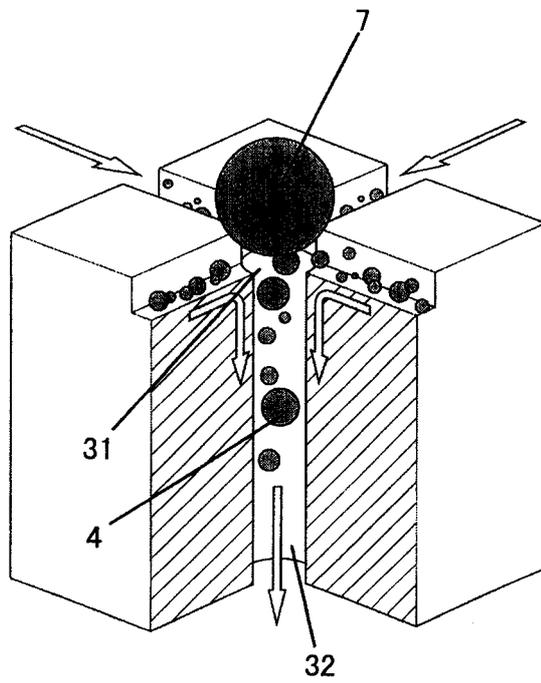


图 3c

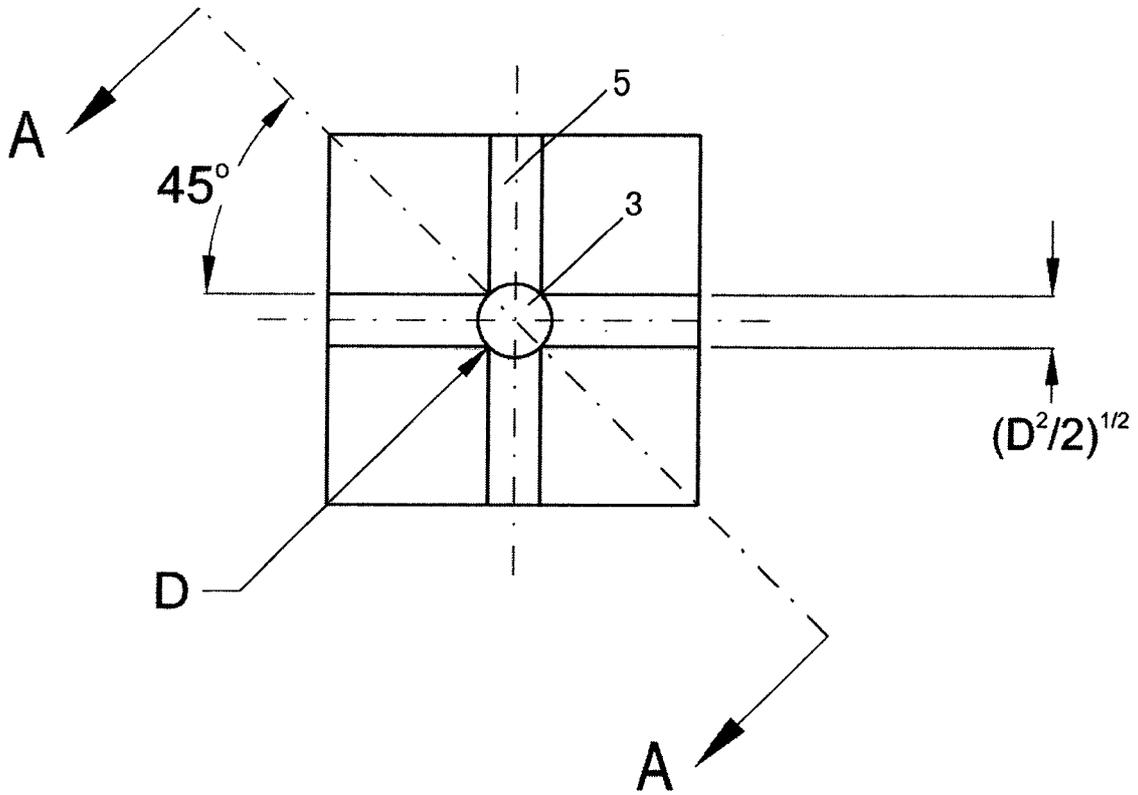


图 4a

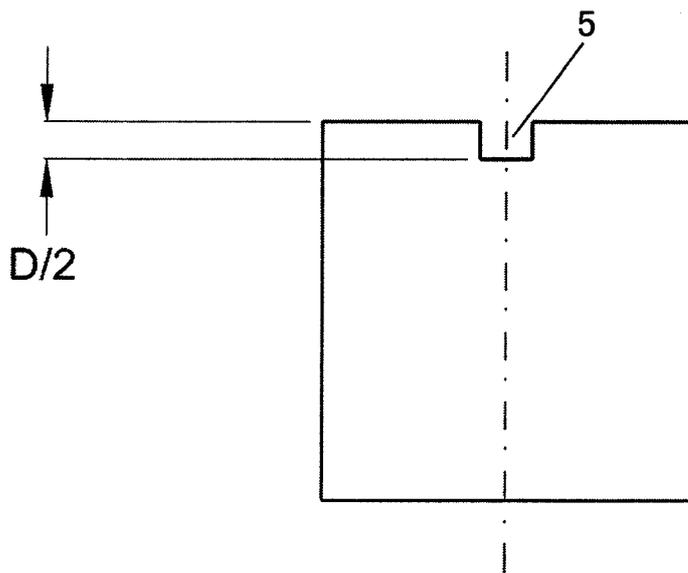


图 4b

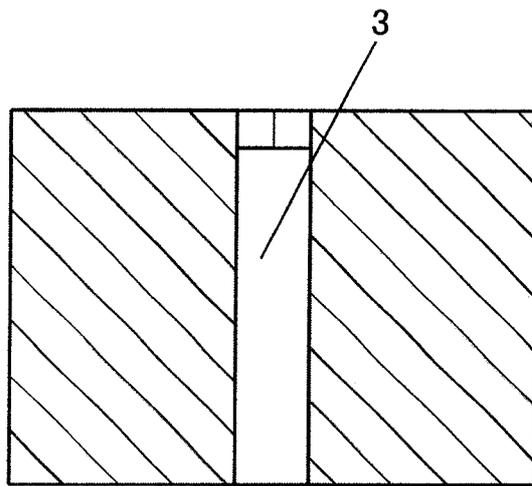


图 4c

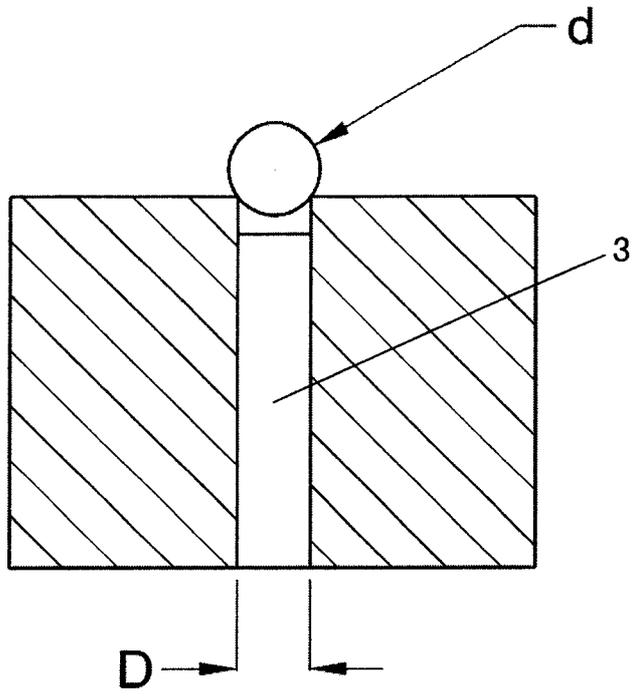


图 5a

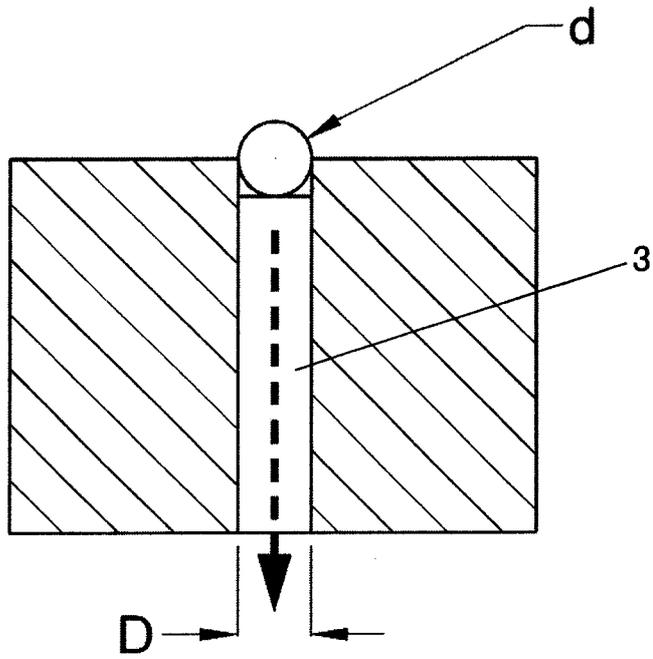


图 5b