

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B04C 7/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00813794.3

[45] 授权公告日 2009年10月21日

[11] 授权公告号 CN 100551546C

[22] 申请日 2000.3.13 [21] 申请号 00813794.3

[30] 优先权

[32] 1999.9.8 [33] KR [31] 1999/38110

[86] 国际申请 PCT/KR2000/000199 2000.3.13

[87] 国际公布 WO2001/017688 英 2001.3.15

[85] 进入国家阶段日期 2002.4.2

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔市

[72] 发明人 李根炯 尹仁澈

[56] 参考文献

CN87103634A 1998.3.9

KR95-433 1995.1.3

US4311494 1982.1.19

CN2269892Y 1997.12.10

昭 52-99668 1977.8.20

审查员 邵际涛

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 肖 鹏 陈小雯

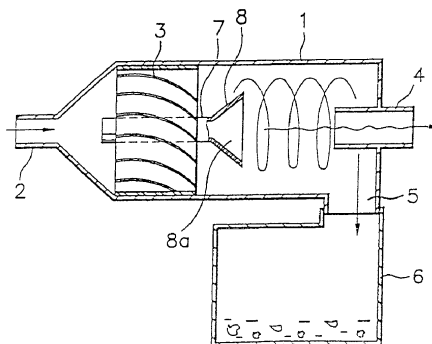
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于真空吸尘器的旋风集尘器

[57] 摘要

一种用于真空吸尘器的旋风集尘器，包括旋风集尘器体(1、11、31)、用于将污染物和空气吸入旋风集尘器体(1、11、31)内的污染空气吸入口(2、12、32)、用于将旋风集尘器体(1、11、31)内净化的空气排出的空气出口(4、13、33)、以及用于将与旋风集尘器体(1、11、31)分离的污染物排出的污染物出口(5、14、34)，其特征在于，旋风集尘器体(1、11、31)内包括流动导引装置(7、17、37；8、18、38)，该装置相对于空气出口(4、13、33)设置，从而改善了旋风集尘器体(1、11、31)内的涡旋力并防止涡旋气流和排出气流彼此干涉。



1. 一种用于真空吸尘器的旋风集尘器，包括：

圆柱形旋风集尘器体，具有第一端和第二端；

污染空气吸入口，在所述第一端附近设置在所述旋风集尘器体的圆周处，用于在集尘器体的切线方向上将污染物和空气吸入到旋风集尘器体内，从而使进入旋风集尘器体的污染空气趋于围绕旋风集尘器体的内部旋流；

空气出口，设置在所述旋风集尘器体的第一端处，用于将旋风集尘器体内净化的空气排出；

污染物出口，在所述第二端附近设置在旋风集尘器体的圆周处，用于将与旋风集尘器体分离的污染物排出；

圆柱形的引导元件，连接到旋风集尘器体的内壁；以及

防流动干涉元件，相对于空气出口设置，从而防止涡旋流和排出气流彼此干涉，该防流动干涉元件连接到所述圆柱形的引导元件上；

其中防流动干涉元件具有较大端部，所述较大端部取向于所述空气出口并下陷。

2. 如权利要求1所述的反向旋风集尘器，其中，所述空气出口包括延伸到旋风集尘器体中的基本圆柱形的空气通道。

## 用于真空吸尘器的旋风集尘器

### 技术领域

本发明涉及一种旋风集尘器，更具体地说，涉及一种适用于真空吸尘器的旋风集尘器。

### 背景技术

一般，旋风集尘器为利用旋风原理收集空气中包含的诸如灰尘、绒毛、和纸屑等污染物的装置，旋风集尘器用于各种领域，并主要应用于家用真空吸尘器中。

在如 US 专利 4643748、US 专利 4353008、US 专利 5078761、US 专利 145499 等的文献中提出了各种类型的旋风集尘器。

具有两种类型的旋风集尘器：一种向前方向旋风集尘器，其中包含污染物的空气（被污染的空气）所导入的方向与被净化的空气排出的方向大致相同；以及一种反向旋风集尘器，其中所述各方向是不同的。

将详细描述现有技术的单向旋风集尘器。

现有技术的旋风集尘器包括其中空气的吸入在旋风集尘器体的轴向进行的（图 1 和 2）的收集器，以及其中空气的吸入在切向进行的其他收集器（图 3 和 4）。

将参照图 1 和图 2 详细描述现有技术的单向旋风集尘器的实施例。

用于在轴向吸取被污染的空气的吸入口 2 形成在圆柱形旋风集尘器体 1 的一侧，而用于将被净化的空气在轴向排出的空气出口 4 形成在其另一侧。用于供给的装置 3 形成在旋风集尘器体 1 的内侧以将轴向吸入的空气在切线方向上旋转。污染物出口 5 形成在空气出口 4 处以将由离心力分离的污染物在切线方向上导引，而收集袋 6 可拆卸地安装在污染物出口 5 的一侧。如图 3 和 4 所示，现有技术的旋风集尘器的另一实施例基本上具有相似的结构，除了没有用于提供旋转力的单独装置之外，这是由于吸入口 12

设置在旋风集尘器体 11 的切线方向上。附图标记 13、14 和 15 分别标示空气出口、污染物出口和收集袋。

同时，在将上述旋风集尘器应用到真空吸尘器的情况下，旋风集尘器可以安装到真空吸尘器主体内或安装在主体和吸入口壳体之间。

将参照图 1 和图 2 描述现有技术的旋风集尘器的工作。

当旋风集尘器工作时，诸如抽风机（未示出）的吸力产生装置投入使用以产生吸力，同时污染物与空气一起通过吸入口 2 被吸入旋风集尘器体 1。

此时，轴向吸入的被污染的空气穿过用于提供旋转力的装置 3 而被赋予切线方向的旋转力，而导致被污染的空气在旋风集尘器体 1 内转动。于是，相对轻的空气汇聚到旋风集尘器体 1 的中心并形成旋风，这是因为相对轻的空气受到较小的离心力。当在空气出口方向的空气流（排出空气）以一定的动量形成时，该空气即通过空气出口 4 排出。

另一方面，比空气重的污染物获得较大的离心力，并沿着旋风集尘器体 1 的内壁流动，从而移动到安装在污染物出口 5 处的收集袋 6 中。

当多于一定量的污染物被收集到收集袋 6 中，用户可以将收集袋从污染物出口 5 上分离，并将污染物清除，然后将收集袋连接到污染物出口 5 上以备再次使用。

现有技术的旋风集尘器的另一实施例的工作原理与上述工作相似，除了被污染的空气在没有用于提供旋转力的单独装置的情况下获得离心力之外，这是由于被污染的空气在切线方向进入旋风集尘器体。

将参照图 5 描述现有技术的反向旋风集尘器。

吸入口 32 形成在圆柱形旋风集尘器体 31 的上部，从而在切线方向上吸取被污染的空气，而用于将离心力所分离的污染物在切线方向导引的污染物出口 34 形成在旋风集尘器体 31 的下部。收集袋 35 可拆卸地安装到污染物出口 34 处。

同时，与向前方向的旋风集尘器不同，在反向旋风集尘器中，用于排出净化空气的空气出口 34 形成在吸入口 32 所形成的地方，即，形成在旋风吸尘器体 31 轴向的上部。

以下将描述前述反向旋风集尘器的工作。

吸入到吸入口 32 中的被污染空气沿着旋风集尘器体 31 的内壁转动并同时下降。在这个过程中，污染物与旋风集尘器体 31 分离并被收集到收集

袋 35 中。同时，被净化的空气通过空气出口 33 施加的吸力而改变方向从旋风集尘器体 31 下部向上移动到空气出口 33，从而排除到旋风集尘器体 21 的外部。

也就是说，在反向旋风集尘器中，沿着旋风集尘器体 1 内壁转动的气流（漩涡）变成在旋风集尘器体下部（相对空气出口）改变方向并向上移动的排出空气流。然而，现有技术的旋风集尘器具有若干问题。

首先，由于被吸入到旋风集尘器体内的污染空气不能获得足够大的离心力，污染物不会被有效地收集，而是与排出空气一起被排放到旋风集尘器体外侧，从而降低了集尘效率。

其次，在旋风集尘器体内形成的漩涡气流和排出气流彼此干涉，并产生流动阻力，从而增大了压力损失和噪声。这个问题在反向旋风集尘器中尤为严重。因为当气流转变成排出气流时，在旋风集尘器体下部转动的气流与排出气流相碰撞，从而产生作用为空气阻挡元件的暖空气。

### 发明内容

于是，本发明旨在一种用于真空吸尘器的旋风集尘器，其基本上消除利由于现有技术的局限和缺点所导致的一个或多个问题。本发明的目的是提供一种提高集尘效率的用于真空吸尘器的旋风集尘器。本发明的另一目的是提供一种用于真空吸尘器的旋风集尘器，其减小了流动阻力，从而降低了噪声和压力损失。

本发明的其他特征和优点将在以下描述中陈述，并且将部分从该描述中明白，部分从本发明的实践中得知。本发明的目的和其他优点将由所写的说明书及其权利要求书以及附图中所特别指出的结构得以实现和获得。

为了实现这些和其他优点并根据本发明的目的，本发明提供一种用于真空吸尘器的旋风集尘器，包括：圆柱形旋风集尘器体，具有第一端和第二端；污染空气吸入口，在所述第一端附近设置在所述旋风集尘器体的圆周处，用于在集尘器体的切线方向上将污染物和空气吸入到旋风集尘器体内，从而使进入旋风集尘器体的污染空气趋于围绕旋风集尘器体的内部旋流；空气出口，设置在所述旋风集尘器体的第一端处，用于将旋风集尘器体内净化的空气排出；污染物出口，在所述第二端附近设置在旋风集尘器

体的圆周处，用于将与旋风集尘器体分离的污染物排出；圆柱形的引导元件，连接到旋风集尘器体的内壁；以及防流动干涉元件，相对于空气出口设置，从而防止涡旋流和排出气流彼此干涉，该防流动干涉元件连接到所述圆柱形的引导元件上；其中防流动干涉元件具有较大端部，所述较大端部取向于所述空气出口并下陷。

另外，根据本发明的一个方面，提供一种旋风集尘器，包括旋风集尘器体、用于将污染物和空气吸入到旋风集尘器体内的污染空气吸入口、用于将旋风集尘器体内净化的空气排出的空气出口、以及用于将与旋风集尘器体分离的污染物排出的污染物出口，其中，旋风集尘器体内包括流动导引装置，其相对于空气出口设置，通过限定涡流区域和排出气流区域并避免具有污染物的涡旋空气因排气压力而不流到旋风集尘器体的内壁就直接被排出到空气出口，从而防止涡旋气流和排出气流彼此干涉。

根据本发明的另一方面，提供一种用于真空吸尘器的向前方向的旋风集尘器，包括旋风集尘器体、用于将污染物和空气吸入旋风集尘器体内的污染空气吸入口、用于将旋风集尘器体内净化的空气排出的空气出口、以及用于将与旋风集尘器体分离的污染物排出的污染物出口，其中，污染空气的吸入方向大致与被净化空气的排出方向相同，其中，旋风集尘器体内包括防流动干涉元件，该元件相对空气出口设置并朝向空气出口形成较大的直径，通过限定涡流区域和排出气流区域并避免具有污染物的涡旋空气因排气压力而不流到旋风集尘器体的内壁就直接被排出到空气出口，从而防止涡旋气流和排出气流彼此干涉。

根据本发明的又一方面，提供一种用于真空吸尘器的反向旋风集尘器，包括旋风集尘器体、用于将污染物和空气吸入旋风集尘器体内的污染空气吸入口、用于将旋风集尘器体内净化的空气排出的空气出口、以及用于将与旋风集尘器体分离的污染物排出的污染物出口，其中，污染空气的吸入方向与被净化空气的排出方向不同，其中，旋风集尘器体内包括防流动干涉元件，该元件相对空气出口设置并朝向空气出口形成较大的直径，通过限定涡流区域和排出气流区域并避免具有污染物的涡旋空气因排气压力而不流到旋风集尘器体的内壁就直接被排出到空气出口，从而防止涡旋气流和排出气流彼此干涉。

简要地说，在根据本发明的用于真空吸尘器的旋风集尘器中，包括集尘器体、用于将污染物和空气吸入集尘器体的污染空气吸入口、用于将集尘器体内净化的空气排出的空气出口、以及用于将与集尘器体分离的污染物排出的污染物出口，该旋风集尘器的特征在于旋风集尘气体其内包括导引装置，该导引装置相对空气出口设置从而防止涡旋气流和排出气流彼此干涉。流动导引装置朝向空气出口具有较大的直径，从而防止涡旋气流和排出气流彼此干涉。流动导引装置在其一端还具有圆柱形的导引元件，该导引元件支撑防流动干涉元件，并防止被吸入的空气流到通过空气出口作用而产生吸力的区域中。

应理解的是，上面的概括性描述和以下的详细描述都是示例性的，用于进一步解释如权利要求书所限定的本发明。

### 附图说明

包括在内以提供对本发明的进一步理解并合并于此构成本说明书的一部分的附图与作用为解释本发明的原理一起说明了本发明的实施例。

图中：

图 1 是示出现有技术旋风集尘器的实施例的纵剖视图；

图 2 是图 1 中线 I-I 的剖面图；

图 3 是示出现有技术旋风集尘器的另一实施例的纵剖视图；

图 4 是图 3 中线 II-II 的剖面图；

图 5 是示出现有技术反向旋风集尘器的纵剖视图；

图 6 是示出根据本发明第一实施例的旋风集尘器的纵剖视图；

图 7 是示出根据本发明第二实施例的旋风集尘器的纵剖视图；以及

图 8 是示出根据本发明第三实施例的旋风集尘器的纵剖视图。

### 具体实施方式

详细参考本发明优选实施例，他们的示例示于附图中。

下面将参照附图解释本发明实施例。

图 6 是示出根据本发明第一实施例的旋风集尘器的纵剖视图。根据本

发明的旋风集尘器的第一实施例将参照图 6 加以描述。

与现有技术旋风集尘器相同的元件将被赋予相同的名称和附图标记，并且将省略对于这些元件的描述。

根据本发明第一实施例的旋风集尘器主要包括集尘器体 1、污染空气吸入口 2、空气出口 4、收集袋 6、以及用于与现有技术旋风集尘器相同的方式提供旋转力的装置 3。

然而，在本发明的旋风集尘器中，在集尘器体内侧特定位置处设置有流动导引装置。该流动导引装置作用为提高被吸入到集尘器体 1 内的空气的离心力，并减小流动阻力。同时，流动导引装置优选地相对空气出口 4 定位。更具体地说，流动导引装置设置在旋转力提供装置 3 的出口处。

流动导引装置包括导引元件 7 和与导引元件 7 相连的防流动干涉元件 8，用于将空气引导到集尘器体 1 的内壁并降低流动阻力。

优选地是，导引元件 7 为圆柱形形状。

防流动干涉元件 8 的形状从空气吸入部分到空气排出部分扩大，而最大端优选地下陷以形成凹陷部 8a。这正是如上所述形成的防流动干涉元件 8 可以随着空气从空气吸入部分到空气排出部分的移动而更有效地将空气到引导集尘器体的内壁上的原因，这也是防流动干涉元件 8 可以有效地防止漩涡和排出气流彼此干涉的原因。

从空气吸入部分到空气排出部分尺寸变大的任何形状都可以用于防流动干涉元件 8。例如，漏斗形、喇叭形、半球形或裙子形都可以用于防流动干涉元件 8。

将参照图 6 描述根据本发明第一实施例的单向旋风集尘器的操作。

如果旋风集尘器被投入使用，污染空气通过集尘器体 1 的吸入口 2 被吸入集尘器体 1 内。被吸入的污染空气在穿过旋转力提供装置 3 同时被赋予切线方向的旋转力。

由旋转力提供装置 3 赋予旋转力的要被排出的空气被导引到集尘器体 1 的内壁上。此时，借助于防流动干涉元件 8，污染空气更有效地扩散到集尘器体的内壁上，其中防流动干涉元件 8 的直径从空气吸入部分向空气排出部分变大。即，被吸入到集尘器体 1 内的污染空气被流动导引装置强制扩散到集尘器体 1 的内壁上。

被流动导引装置 8 有效地引导到集尘器体 1 内壁上的空气和污染物由



于重量不同而获得不同的离心力。

于是，相对轻的空气汇聚到集尘器体 1 的中心并产生漩涡，然后形成一定动量的排出空气流，并通过空气出口 4 排出。另一方面，相对重的污染物持续沿着集尘器体 1 的内壁移动并然后在切线方向通过污染物出口 5 排出，最终收集到收集袋 6 中。

在这个过程中，被旋转力提供装置 3 赋予旋转力的初始空气流（漩涡）被流动导引装置导引到集尘器体 1 的内壁上，从而，污染物可以被有效地阻止在没有流动到集尘器体 1 内壁情况下被沿着空气出口 4 产生的排气压力直接与排出空气一起排出到空气出口 4。

参照图 7 描述根据本发明第二实施例的旋风集尘器。

第二实施例的基本结构与第一实施例的类似，即，第二实施例也包括集尘器体 11、污染空气吸入口 12、空气出口 13、以及收集袋 15。然而，空气吸入口 12 形成在集尘器体 11 的切线方向上，并从而未形成用于提供旋转力的装置。

在第二实施例中，流动导引装置也相对于空气出口 14 形成，并且流动导引装置包括导引元件 17 和防流动干涉元件 18。

第二实施例的工作原理与上述第一实施例的工作原理相同，从而省略了对其的描述。

将参照图 8 描述根据本发明第三实施例的旋风集尘器。

在第三实施例中，作为本发明主要特征的流动导引装置应用到反向旋风集尘器中。在第四实施例中，以与上述实施例相同的方式，流动导引装置包括导引元件 37 和防流动干涉元件 38。流动导引装置也相对于空气出口 32 设置，即，设置在旋风集尘器体 31 的下部。当然，防流动干涉元件 38 的较大端部取向于空气出口 33 并下陷。在第四实施例中，导引元件 37 作用为将被离心力分离的污染物有效地排出到收集袋 35 中，而不是导引吸入的空气。

通过上述结构，通过流动导引元件，可以有效地减小在将被污染空气吸入口 32 所吸入并在集尘器体 21 下部旋转的漩涡改变成排出气流过程中的碰撞和干涉，从而减小流动阻力。于是，也可以将小压力损失和噪声。

更详细地说，向集尘器体 31 下部旋转的漩涡通过空气出口被赋予排气压力并改变成排出气流。此时，气流可以自然地沿着流动导引装置内侧的

凹陷变化，从而避免了各气流之间的干涉和碰撞。此外，流动导引装置将在集尘器体31内侧的污染物出口进入处流动的污染物与从涡流变成排出气流的空气分离，从而可以防止污染物通过干涉而进入排出空气中。

如现有技术中所描述的，同时根据本发明的旋风集尘器可以安装在真空吸尘器主体或主体和真空吸尘器的吸入口壳体之间。

如上所述，根据本发明的旋风集尘器具有如下优点：

由于通过吸入口被吸入集尘器体内的污染空气在初始阶段被有效地引导到集尘器体的内壁上，从而空气获得了足够大的离心力。于是，与空气分离的污染物移动到距集尘器体中心最远处（排气压力（真空压力）作用在集尘器体中心上）从而有效地防止污染物与排出空气一起被排放到外部。

此外，当涡流和排出气流在旋风集尘器体内部形成时，涡流区域和排出气流区域借助于流动导引装置而变得不一样，从而防止了相互间的干涉。于是可以减小压力损失和噪声。

本领域技术人员将理解到在不背离本发明的精髓或范围前提下可以对本发明的用于真空吸尘器的旋风集尘器加以修改和变动。从而，目的为本发明涵盖本发明所有的修改和变型，只要后者落入所附的权利要求书及其等价物限定的范围内。

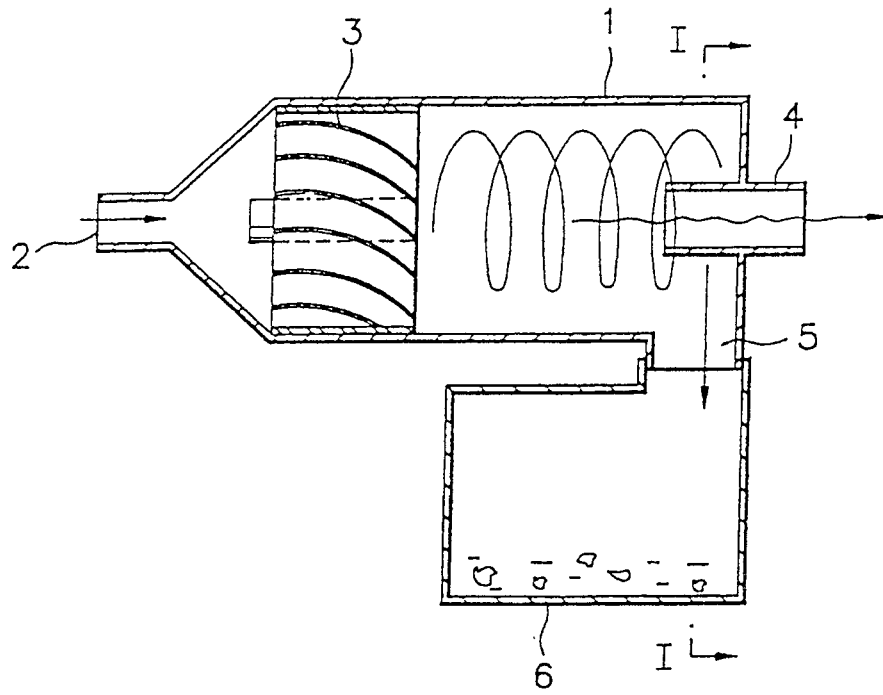


图 1

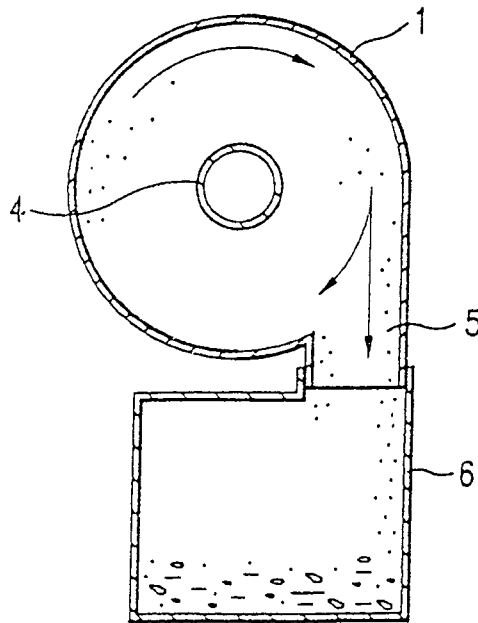


图 2

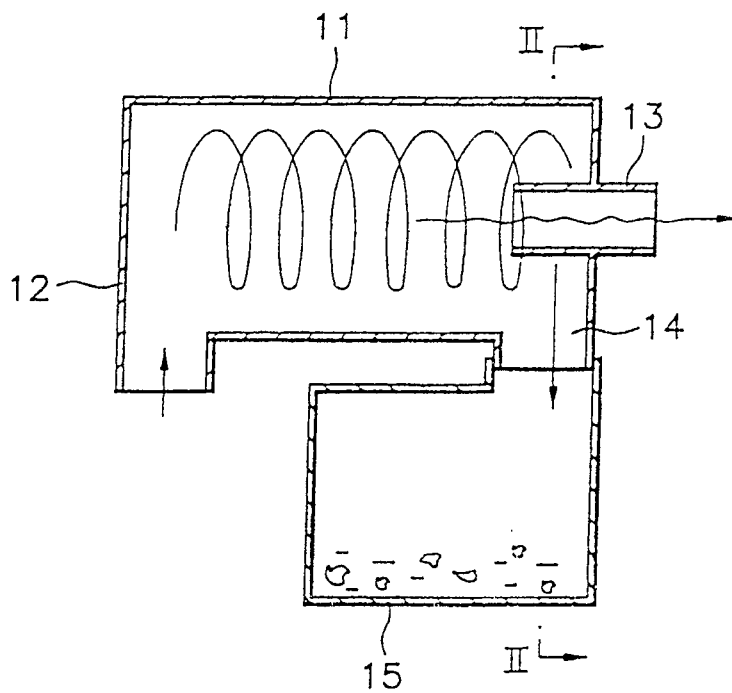


图 3

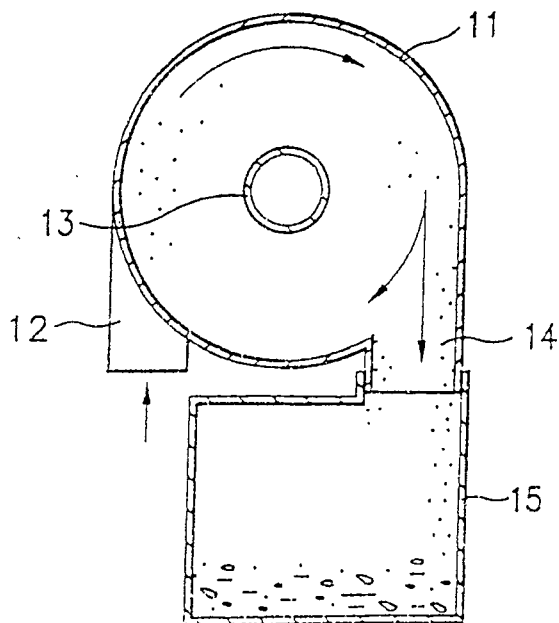


图 4

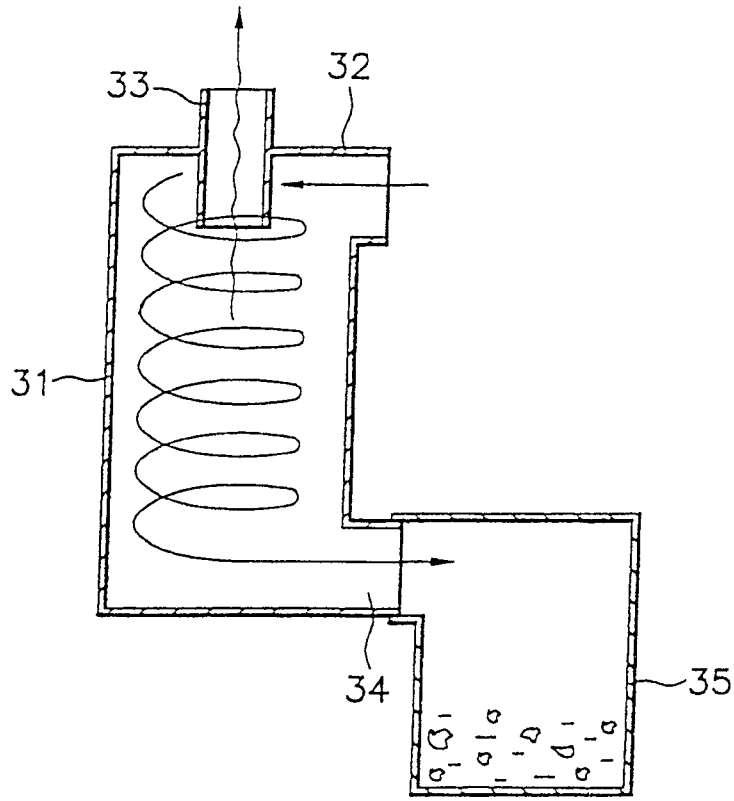


图 5

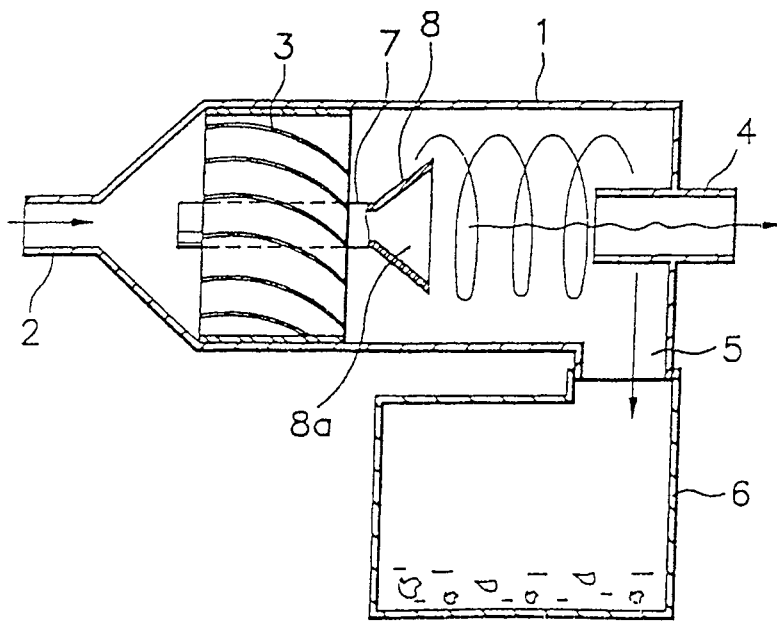


图 6

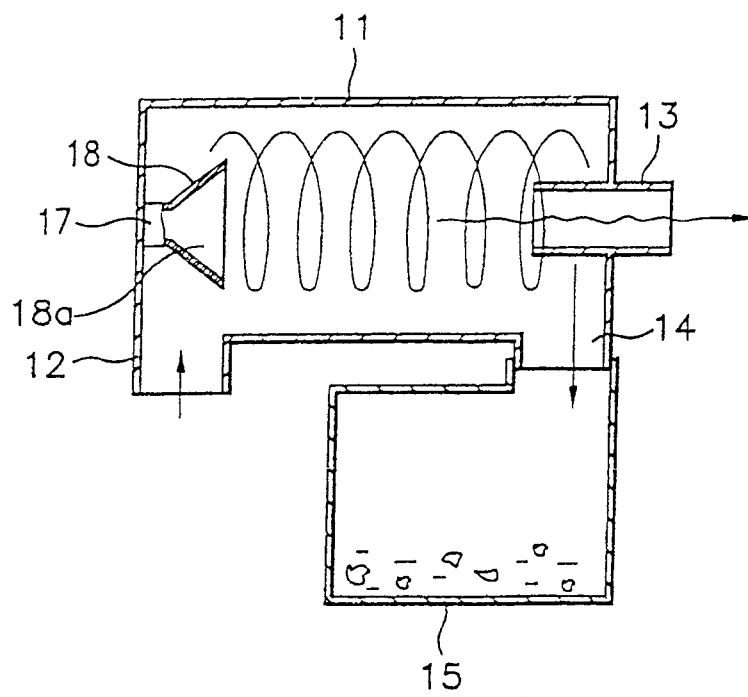


图 7

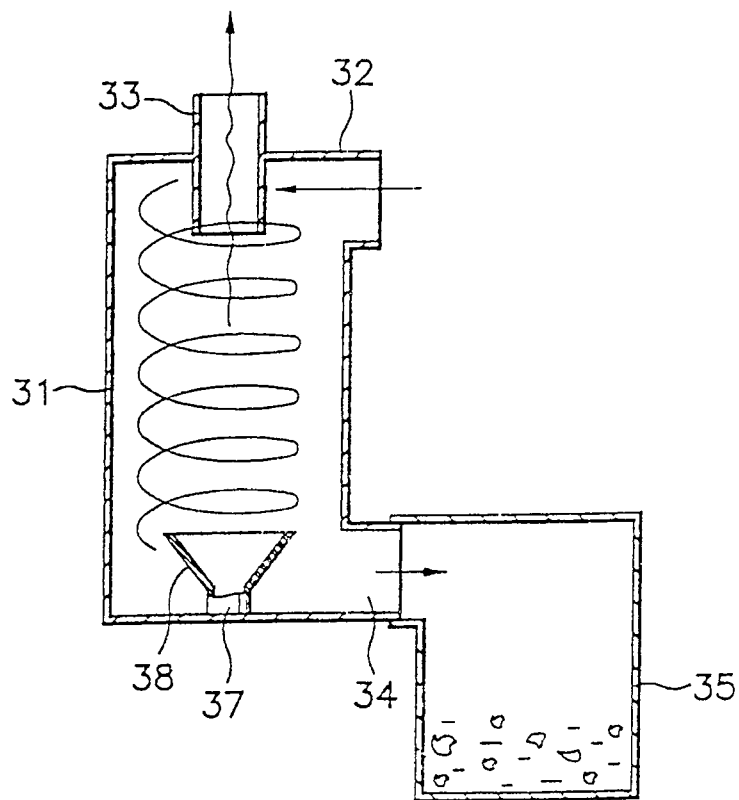


图 8