

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种液体处理装置，所述液体处理装置具有：壳体（05， 11， 201），其为筒状，具有容置空间；入口（101），其供液体流入所述容置空间；出口（102），其供液体流出所述容置空间；处理介质（06），其用于对接触到该处理介质的液体进行处理；螺旋引流装置（03， 33， 34， 36， 39， 41），其使所述容置空间中的液体至少在接触到所述处理介质（06）之前或接触到所述处理介质（06）时，沿围绕所述筒状的轴向而螺旋的方向流动。通过使液体处理装置中的液体在接触到处理介质之前进行螺旋方向的流动，增加液体中的天然能量，从而提高该处理介质对液体的处理能力。

液体处理装置

5 技术领域

本发明涉及流体处理技术领域，尤其涉及一种液体处理装置。

背景技术

在如今的城市中，通过非自然分布的管道系统来输送市政水（municipal water），
10 使水的原有结构被破坏，并且失去了水的自然健康和活力。也就是说，将水引入管道，
限制了水的流动能力，由此，移除了水中的天然能量（natural energy），其结果是，
正常的自来水的结构由大量的相互关联的水分子组成，而不像天然水那样是微聚的
（micro-clustered）或结构化的（structured）水。

微聚的或结构化的水的优点在于：利于吸收，能有更好的水合（hydration）效果；
15 水的味道(taste)、触感(feel)和质量(quality)较高；增加和激活水中的溶解氧，使得水变
得更有活性；水的可溶性(solubility)被显著增加；水中具有更多的天然能量（natural
energy）。

在硬水地区，内部离子交换（domestic ion exchange）软水机被广泛使用。然而，
从内部离子交换软水机排出的卤水中含有较高浓度的钠（sodium）、氯（chloride）、
20 镁（magnesium）、钙（calcium）等离子，这些卤水难以被再次利用于例如农业灌溉，
地下水补给或作为冷却塔用水等。无盐水调节装置可以用于降低再生水的盐度负荷
（salinity load），提高其质量以便于再利用。在一些替代设备中，可以通过一些其它
的可能方法来有效地防止水垢。

物理水处理以防止水垢的一种方法例如可以通过处理介质来处理水，从而将水
25 中的可溶性钙转化为悬浮在水中的不粘结的碳酸钙微观晶体。当水进入一个更容易生
成水垢（scale-forming）的环境时，如热水器等，微观晶体提供了结晶的最低能量表
面。因此，会在悬浮于水中的微观晶体上形成水垢，而防止在热水器的表面形成水垢。
模板辅助结晶（TAC）技术就是用于形成不粘结的微观晶体的技术之一。

在水处理器的预过滤器（prefilter）中，可以使用基于例如下一代结垢阻挡

(NextScaleStop) 技术的介质来对水进行过滤, 该介质例如可以是基于模板辅助结晶 (TAC) 技术的介质, 或者与模板辅助结晶 (TAC) 技术具有相同或类似的原理的介质, 或者是具有其它用途的其他的颗粒型介质 (granular media), 该其它的颗粒型介质例如可以是商品名为 silecte 或 Quantum Disinfection 的介质。

5 物理水处理以防止水垢的另一种方法例如可以是水垢诱导法 (scale induction), 在该方法中, 可以通过电场 (electric field) 的诱导在电极上生成水垢, 从而降低在水中生成水垢的潜力。电诱导沉淀 (Electrically induced precipitation, EPI) 是水垢诱导技术的一个实例。

此外, 也可以使用电磁装置来替代电极以生成微观晶体 (microscopic crystals)。
10 其他的用于离子交换的替代技术中可以包括使用电容的装置或使用电去离子 (electro-deionization) 的装置。这些装置能够以相同的效率去除几乎所有的离子, 但是水的复原率 (water recovery rate) 较低。

应该注意, 上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、完整的说明, 并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本申请
15 的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

本申请的发明人发现, 如果在自来水接触到处理介质以前, 使水中的天然能量能够回到自来水中, 那么, 将显著提高处理介质对水的处理效果。

20 在本申请的实施例中, 通过使液体处理装置中的液体在接触到处理介质之前进行螺旋方向的流动, 能使部分天然能量回到液体中, 从而提高该处理介质对液体的处理能力。

本申请的实施例提供一种液体处理装置, 所述液体处理装置具有:

壳体, 其为筒状, 具有容置空间;

25 入口, 其供液体流入所述容置空间;

出口, 其供液体流出所述容置空间;

处理介质, 其用于对接触到该处理介质的液体进行处理; 以及,

螺旋引流装置, 其使所述容置空间中的液体至少在接触到所述处理介质之前或接触到所述处理介质时, 沿围绕所述筒状的轴向而螺旋的方向流动,

其中，所述容置空间至少包括第一部分和第二部分，所述第一部分用于设置所述螺旋引流装置以使液体沿围绕所述筒状的轴向而螺旋的方向流动，所述第二部分用于设置所述处理介质以对液体进行处理

5 本申请的有益效果在于：通过使液体处理装置中的液体进行螺旋方向的流动，增加液体中的天然能量，从而提高该处理介质对液体的处理能力。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

10 针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

15 附图说明

所包括的附图用来提供对本发明实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本发明的实施方式，并与文字描述一起来阐释本发明的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

- 20 图 1 是本申请实施例 1 的液体处理装置的一个轴向截面图；
图 2 是本申请实施例 1 的液体处理装置的一个爆炸图；
图 3 是本申请实施例 1 的液体处理装置的另一个轴向截面图；
图 4 是本申请实施例 1 的液体处理装置的另一个轴向截面图；
图 5 是本申请实施例 1 的磁性单元的配置形式的一个示意图；
25 图 6 是本申请实施例 1 的液体处理装置的另一个轴向截面图；
图 7 是本申请实施例 2 的液体处理装置的一个立体透视；
图 8 是本申请实施例 2 的液体处理装置的另一个立体透视；
图 9 是图 8 的 a 的一个爆炸图；
图 10 是图 8 的一个轴截面示意图；

- 图 11 是本申请实施例 2 的液体处理装置的另一个轴截面示意图；
图 12 是本申请实施例 2 的磁性单元的另一种设置位置示意图；
图 13 是本申请实施例 2 的磁性单元的配置形式的一个示意图；
图 14 是本申请实施例 3 的液体处理装置的一个轴向截面图；
5 图 15 是本申请实施例 3 的液体处理装置的另一个轴向截面图；
图 16 是本申请实施例 4 的液体处理装置的一个轴向截面图；
图 17 是对照实验所采用的 5 种液体处理装置的示意图。

具体实施方式

- 10 参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

- 15 在本申请的实施例中，液体处理装置的壳体可以为筒状，该筒状的轴线的方向被称为轴向，与轴向垂直的方向称为径向。需要说明的是，上述对各方向的限定仅是为了说明的方便，并不用于限定该液体处理装置在制造和使用时的方位。

实施例 1

本申请实施例 1 提供一种液体处理装置，用于对液体进行处理。

- 20 图 1 的 a 是本实施例的液体处理装置的一个轴向截面图，图 1 的 b 是在图 1 的 a 的基础上增加了液体流动方向的示意图，图 2 是本实施例的液体处理装置的一个爆炸图。

如图 1 和图 2 所示，液体处理装置 100 可以具有：壳体 05，入口 101，出口 102，处理介质 06，以及螺旋引流装置 03。

- 25 其中，壳体 05 可以为筒状，其内部具有容置空间；入口 101 供液体流入该容置空间；出口 102 供液体流出该容置空间；处理介质 06 用于对接触到处理介质 06 的液体进行处理；螺旋引流装置 03 使该容置空间中的液体沿围绕筒状壳体 05 的轴向而螺旋的方向流动。

在本实施例中，通过使液体处理装置中的液体进行螺旋方向的流动，能使部分天

然能量回到液体中，从而提高该处理介质对液体的处理能力。

在本实施例中，该容置空间至少可以包括第一部分和第二部分，该第一部分用于设置螺旋引流装置 03 以使液体沿围绕筒状的轴向而螺旋的方向流动，该第二部分用于设置处理介质 06 以对液体进行处理。

5 在本实施例中，该第一部分和该第二部分可以被设置为在轴向上彼此隔开，也可以被设置为在轴向上有至少部分重叠。

在本实施例中，进入容置空间的液体可以在液体流路上先被螺旋引流装置 03 引导为沿螺旋方向流动，然后与处理介质 06 接触，也可以在与处理介质 06 接触的位置被螺旋引流装置 03 引导为沿螺旋方向流动，也可以既在接触处理介质 06 之前沿螺旋
10 方向流动，也在接触处理介质 06 的位置上被继续引导为沿螺旋方向流动。

图 2 左侧从上至下依次是螺旋引流装置 03 的仰视图、立体图、以及俯视图。如图 2 所示，螺旋引流装置 03 可以具有引流面 031，该引流面 031 可以相对于轴向倾斜，由此，使得液体在该引流面 031 的引导下进行如图 2 的环形箭头所示的螺旋方向的运动。在本实施例中，螺旋引流装置 03 还可以具有导流槽（图中未标记出），该导
15 流槽能够流过液体，由此，液体能够穿过该导流槽，从螺旋引流装置 03 的上部流动到引流装置 03 的下部。

在本实施例中，如图 1、图 2 所示，该液体处理装置 100 还可以具有第一内筒 04，该第一内筒 04 可以位于该容置空间内。

在本实施例中，第一内筒 04 与壳体 05 之间可以设置有至少一个该螺旋引流装置
20 03，该至少一个螺旋引流装置 03 可以对第一内筒 04 进行保持，以使该第一内筒 04 的轴线沿该轴向，例如，螺旋引流装置 03 的径向的最外周可以与壳体 05 的内壁抵接，螺旋引流装置 03 的径向的最内周可以与第一内筒 04 的外壁抵接，由此，可以防止第一内筒 04 相对于该轴向发生倾斜，从而避免在安装该液体处理装置 100 的过程中第一内筒 04 被损坏。

25 如图 1 所示，在本实施例中，在第一内筒 04 与壳体 05 之间，形成有第一液体流路，液体至少在第一液体流路中沿螺旋的方向流动。此外，在第一内筒的筒内空间可以形成有第二液体流路。例如，如图 1 的 b 所示，从入口 101 流入的液体被螺旋引流装置 03 的引流面所引导，并穿过螺旋引流装置 03 的导流槽而进入第一液体流路，再第一液体流路中，液体沿螺旋方向流动，液体从第一内筒 04 的底部进入第一内筒 04，

并沿第二液体流路流动，在第一内筒 04 中，液体与介质 06 接触，并被介质 06 所处理，处理后的液体经由出口 102 流出该容置空间。

在本实施例中，介质 06 可以被设置于第一内筒 04 中，但本实施例不限于此，介质 06 也可以不被设置于第一内筒中。此外，在图 1 中，介质 06 的下半部分被示于图 1 的 a，介质 06 的上半部分被示于图 1 的 b，这仅是为了图示的简洁，实际的情况是，介质 06 即具有上半部分也具有下半部分。

在本实施例中，液体处理装置 100 还可以具有第二内筒（图未示出），该第二内筒可以设置于第一内筒 04 的径向内侧，并且，在该第一内筒和该第二内筒之间可以设置有至少一个螺旋引流装置，在该第一内筒与该第二内筒之间可以形成有第三液体流路，在第二内筒内部形成有第四液体流路，该第三液体流路和第四液体流路可以成为该第二液体流路的一部分。由此，可以延长液体在容置空间内流动的路径的长度，进一步增加液体的天然能量。

在本实施例中，该第二内筒的数量可以为 2 个以上，各第二内筒可以沿径向依次嵌套，并且，在径向上相邻的两个第二内筒之间可以形成有更多的液体流路。由此，可以进一步延长液体在该容置空间内流动的路径的长度，从而更进一步增加液体的天然能量。

在本实施例中，该第一内筒 04 和各第二内筒的径向尺寸可以在沿轴向的方向上不均匀分布，由此，液体在液体流路中的流速随着该径向尺寸的改变而改变，从而使液体流速经历更多的变化，进一步增加液体的天然能量。

在本实施例中，液体处理装置 100 还可以具有减流器（flow reducer）（图未示出），该减流器可以改变液体处理装置中液体流路的流通截面，从而进一步增加液体的天然能量。

在本实施例中，如图 1、图 2 所示，该液体处理装置 100 还可以具有上盖 01、螺母（nut）02，和密封圈 07。其中，入口 101 和出口 102 可以被设置于该上盖 01；上盖 01 和壳体 05 可以通过螺母 02 而连接；密封圈 07 可以是 O 形环，用于对上盖 01 和壳体 05 的连接处进行密封。

在本实施例中，处理介质 06 可以是基于模板辅助结晶（TAC）技术的介质，或者与模板辅助结晶（TAC）技术具有相同或类似的原理的介质，或者是具有其它用途的其他的颗粒型介质（granular media），该其它的颗粒型介质例如可以是商品名为

silecte 的介质。

图 3 的 a 是本实施例的液体处理装置的另一个轴向截面图，图 3 的 b 是在图 3 的 a 的基础上增加了液体流动方向的示意图。对于图 3 与图 1 具有相同标号的部件的说明此处省略。仅对二者的区别进行说明。

5 如图 3 所示，在本实施例中，液体处理装置 100 还可以具有挡板（baffle）08，挡板 08 可以具有相对于轴向倾斜的表面，从而引导液体沿螺旋的方向在第二流路中流动，进一步增加液体的自然能量，该挡板 08 例如可以是螺旋挡板；此外，处理介质 06 可以与挡板 08 接触，所以，通过处理介质 06 与挡板 08 之间的摩擦或撞击，也可以对处理介质 06 进行自清洁。

10 图 4 的 a 是本实施例的液体处理装置的另一个轴向截面图，图 4 的 b 是在图 4 的 a 的基础上增加了液体流动方向的示意图。对于图 4 与图 1 具有相同标号的部件的说明此处省略。仅对二者的区别进行说明。

如图 4 所示，在本实施例中，液体处理装置 100 还可以具有磁性单元 09，该磁性单元 09 可以位于容置空间内，例如，位于第一内筒 04 的中心位置。在本实施例中，15 磁性单元 09 也可以设置于壳体 05 外部，或者，在容置空间内和壳体 05 外部都设置有磁性单元 09。

当液体在容置空间内流动时，会产生对磁性单元 09 的磁场进行切割的运动，由此，在液体中产生电磁能；并且，由于处理介质 06 介质的颗粒表面也可以具有一定的电荷，所以，处理介质 06 对具有电磁能的液体的处理效果提高。

20 图 5 是本实施例的磁性单元的配置形式的一个示意图，如图 5 所示，A-F 分别示出了磁性单元 09 的不同的配置形式。本实施例可以不限于此，磁性单元 09 也可以采用其它的配置形式。此外，磁性单元 09 可以是杆形（rod type），条形（bar type），圆筒形（cylindrical type）或其它形状。

图 6 的 a 是本实施例的液体处理装置的另一个轴向截面图，图 6 的 b 是在图 6 的25 a 的基础上增加了液体流动方向的示意图。图 6 的液体处理装置是图 3 与图 4 的结合，即，既具有磁性单元 09，又具有挡板 08，由此，被挡板 08 引导以沿螺旋方向运动的液体与磁性单元 09 的磁场接触的时间延长，从而能在液体中产生更多的电磁能量。

关于图 6 的各部件的说明可以参考对图 1、图 3、图 4 相关部件的说明，此处不再重复说明。

在本实施例中，通过使液体处理装置中的液体在接触到处理介质之前或接触到处理介质时进行螺旋方向的流动，能使部分天然能量回到液体中，从而提高该处理介质对液体的处理能力；此外，通过设置第一内筒、第二内筒，增加了液体的流动路径的长度，也能增加液体中的天然能量；通过设置减流器，改变液体流动的路径的面积，也能增加液体中的天然能量；此外，通过设置磁性单元，也能进意图提高该处理介质对液体的处理能力。

在本实施例中，以入口和出口都设置上盖为例对液体处理装置的结构进行了说明，但是，本申请可以不限于此，例如，进口与出口的位置，螺旋引流装置的位置，第二内筒的数量等，都可以根据不同的实施方式而被改变。

10

实施例 2

本申请实施例 2 提供一种液体处理装置，用于对液体进行处理。

在实施例 2 中，以入口和出口分别设置在壳体两端的轴向式 (inline) 液体处理装置为例，对本申请进行说明。

15 图 7 的 a 是本申请实施例 2 的液体处理装置的一个立体透视，图 7 的 b 是本申请实施例 2 的液体处理装置的另一个立体透视。

如图 7 的 b 所示，液体处理装置 200 可以具有：壳体 11，入口 101a，出口 102a，处理介质（图未示），以及螺旋引流装置 33。

20 其中，壳体 11 可以为筒状，其内部具有容置空间；入口 101a 供液体流入该容置空间；出口 102a 供液体流出该容置空间；处理介质用于对接触到处理介质的液体进行处理；螺旋引流装置 33 使该容置空间中的液体在接触到处理介质之前和/或接触到所述处理介质时，沿围绕筒状壳体 11 的轴向而螺旋的方向流动。

25 在本实施例中，该容置空间至少可以包括第一部分和第二部分，该第一部分用于设置螺旋引流装置以使液体沿围绕筒状的轴向而螺旋的方向流动，该第二部分用于设置处理介质以对液体进行处理。

在本实施例中，该第一部分和该第二部分可以被设置为在轴向上彼此隔开，也可以被设置为在轴向上有至少部分重叠。

在本实施例中，入口 101a 和出口 102a 分别设置在筒状的壳体 11 沿轴向的两端，由此，该液体处理装置 200 成为轴向式 (inline) 过滤器。

如图 7 的 b 所示，螺旋引流装置 33 可以具有相对于轴向倾斜的引流面和使液体穿过的导流槽。从入口 101a 进入壳体 11 的该容置空间内的液体穿过导流槽，并被螺旋引流装置 33 的引流面所引导，在位置 12 处开始进行沿螺旋方向的运动，该螺旋方向的运动在位置 13 处结束，然后流体继续向出口 102a 流动。

5 在本实施例中，通过使液体处理装置中的液体在接触到处理介质之前或接触到所述处理介质时进行螺旋方向的流动，能使部分天然能量回到液体中，从而提高该处理介质对液体的处理能力。

如图 7 的 b 所示，在本实施例中，液体处理装置 200 还可以具有减流器 37，该减流器 37 可以改变液体处理装置 200 中液体流路的流通截面，改变液体的流动速度，
10 从而进一步增加液体的天然能量，例如，减流器 37 可以为圆柱状，且该减流器 37 与壳体 11 之间的液体流路的流通截面可以被设置得小于位置 12 处的流通截面，由此，使得液体流速变化。

图 7 的 a 与 b 区别仅在于，在图 7 的 a 中，液体处理装置 200 还可以具有挡板 (baffle) 38，挡板 38 可以具有相对于轴向倾斜的表面，从而引导液体沿螺旋的方向
15 流动，进一步增加液体的天然能量，该挡板 38 例如可以是螺旋挡板；此外，处理介质可以与挡板 38 接触，所以，通过处理介质与挡板 38 之间的摩擦或撞击，也可以使处理介质进行自清洁。

图 8 的 a 是本申请实施例 2 的液体处理装置的另一个立体透视，图 8 的 b 是本申请实施例 2 的液体处理装置的另一个立体透视。其中，图 8 的 a、b 分别是在图 7 的
20 a、b 的基础上进行改进而得到，图 8 与图 7 的区别仅在于，图 8 的 a、b 用减流器 37a 代替图 7 的 a、b 中的减流器 37。

在图 8 中，减流器 37a 的径向截面积沿轴向发生变化，在径向截面积越大的位置，减流器 37a 与壳体 11 之间的液体流路的径向面积越小，液体的流速越高，例如，减流器 37a 的径向截面积越靠近出口 102a 越大，液体流路的径向截面积小，液体的流
25 速越高，即，在位置 13 处的液体流速高于位置 12 处的液体流速，这样，能够使减流器 37a 周围的液体产生龙卷风效应 (tornado effect)，从而使液体获得更多的天然能量。

图 9 是图 8 的 a 的一个爆炸图，如图 9 所示，该液体处理装置 200 具有：壳体 11，螺旋引流装 33，减流器 37a，后过滤器保持部 (post filter holder) 39，后过滤器 (post

filter) 40a, 上盖部 41a, 设置于壳体 11 内的介质 (图未示出), 设置于壳体 11 的入口 101a, 以及设置于上盖部 41 的出口 102a。

在本实施例中, 后过滤器 40a 用于对经过介质处理后的液体进行后过滤, 后过滤器保持部 39 用于保持该后过滤器 40a。

5 图 10 的 a 是图 8 的 a 的一个轴截面示意图, 图 10 的 b 是图 8 的 b 的一个轴截面示意图。在图 10 中, 示出了处理介质 06。图 10 中其它部件的含义与图 8 和图 9 相同, 此处不再重复说明。

在图 10 的 a 和 b 中, 螺旋引流装置 33 使液体沿螺旋方向运动, 并流向出口。此外, 在图 10 的 a 中, 由于存在挡板 38, 液体在挡板 38 的作用下也可以沿螺旋方向运动。
10

图 11 的 a 是本实施例的液体处理装置的另一个轴截面示意图, 图 11 的 b 是本实施例的液体处理装置的另一个轴截面示意图。图 11 与图 10 的区别仅在于, 在图 11 中, 液体处理装置中设置有磁性单元 09a。

在本实施例中, 磁性单元 09a 可以位于容置空间内, 也可以位于壳体 11 的外部, 此外, 也可以部分设置于容置空间内, 部分设置于壳体 11 的外部。
15

图 12 的 a、b 分别示出了磁性单元 09a 的另一种设置位置。此外, 本实施例不限于此, 磁性单元 09a 也可以设置在其他位置。

图 13 是本实施例的磁性单元 09a 的配置形式的一个示意图, 如图 13 所示, A-F 分别示出了磁性单元 09a 的不同的配置形式。此外, 本实施例不限于此, 磁性单元
20 09a 还可以有其它的配置形式。

在本实施例中, 磁性单元 09a 可以是杆形 (rod type), 条形 (bar type), 圆筒形 (cylindrical type) 或其它形状。

关于磁性单元 09a 的说明, 可以参考实施 1 中对磁性单元 09 的说明, 此处不再赘述。

25 此外, 在本实施例中, 液体处理装置 200 中还可以设置第一内筒, 第二内筒等单元, 具体的实现方式可以参考实施例 1 和实施例 3, 在本实施例中不进行描述。

实施例 3

本申请实施例 3 提供一种液体处理装置, 用于对液体进行处理。

在实施例 3 中，以入口和出口分别设置在壳体两端的轴向式（inline）液体处理装置为例，对本申请进行说明。

图 14 的 a 是本申请实施例 3 的液体处理装置的一个轴向截面图。如图 14 的 a 所示，液体处理装置 300 可以具有：壳体 201，入口 101b，出口 102b，处理介质 06，
5 以及螺旋引流装置 34、35、36。

其中，壳体 201 可以为筒状，其内部具有容置空间；入口 101b 供液体流入该容置空间；出口 102b 供液体流出该容置空间；处理介质 06 用于对接触到处理介质的液体进行处理；螺旋引流装置 34、35、36 使该容置空间中的液体在接触到处理介质之前和/或接触到所述处理介质时，沿围绕筒状壳体 201 的轴向而螺旋的方向流动。

10 在本实施例中，该容置空间至少可以包括第一部分和第二部分，该第一部分用于设置螺旋引流装置以使液体沿围绕筒状的轴向而螺旋的方向流动，该第二部分用于设置处理介质以对液体进行处理。

在本实施例中，该第一部分和该第二部分可以被设置为在轴向上彼此隔开，也可以被设置为在轴向上有至少部分重叠。

15 在本实施例中，入口 101b 和出口 102b 分别设置在筒状的壳体 11 沿轴向的两端，由此，该液体处理装置 200 成为轴向式（inline）过滤器。

如图 14 的 a 所示，液体处理装置 300 还可以具有第一内筒 202 和第二内筒 203。其中，第二内筒 203 嵌套在第一内筒 202 的径向内侧。

20 在本实施例中，螺旋引流装置的数量可以是 3 个，即，螺旋引流装置 34、35、36。螺旋引流装置 34、35、36 中的每一个都可以具有引流面和导流槽。螺旋引流装置 34、35、36 中的每一个都可以与实施例 2 的螺旋引流装置 33 具有类似的结构。

在本实施例中，如 14 的 a 所示，螺旋引流装置 34 可以设置于第一内筒 202 的靠近入口 101b 的一端，并且位于第一内筒 202 与壳体 201 之间；螺旋引流装置 35 可以设置于第一内筒 202 的靠近入口 101b 的一端，并且位于第一内筒 202 与第一内筒 203
25 之间；螺旋引流装置 36 可以设置于第一内筒 202 的靠近出口 102b 的一端，并且位于第一内筒 202 与第一内筒 203 之间。

此外，在第一内筒 202 的靠近入口 101b 的一端，还可以具有挡板 202a，用于引导液体流向螺旋引流装置 34 的引流面和导流槽。

在本实施例中，如图 14 的 a 所示，从入口 101b 进入的液体受到挡板 202a 的引

导，流向螺旋引流装置 34 的引流面和导流槽；从螺旋引流装置 34 的引流面和导流槽流过的液体在第一内筒 202 与壳体 201 之间的第一流路中沿螺旋方向流动；液体到达第一内筒 202 的靠近出口 102b 的一端，然后经过螺旋引流装置 36 的引流后在第一内筒 202 与第二内筒 203 之间的第三流路沿着螺旋方向流动，并在该第三流路中与处理
5 介质 06 接触；液体到达螺旋引流装置 35 后被螺旋引流装置 35 所引导，并且，受到挡板 202a 的引导，在第二内筒 203 内部的第四流路中沿螺旋方向流动到出口 102b。

在本实施例中，该第三液体流路和该第四液体流路可以构成第一内筒 202 的内部的第二液体流路的一部分。

在图 14 的 a 中，第一内筒 202 的径向截面积和第二内筒 203 的径向截面积可以
10 沿轴向不均匀地分布，例如，从靠近入口 101b 的一端到靠近出口 102b 的一端，第一内筒 202 的径向截面积逐渐增大，第二内筒 203 的径向截面积逐渐减小。此外，第一内筒 202 的径向截面积和第二内筒 203 的径向截面积还可以有其它分布形式。

图 14 的 b 是本申请实施例 3 的液体处理装置的另一个轴向截面图，与图 14 的 a 的区别仅在于。在图 14 的 b 中，第一内筒 202 的径向截面积和第二内筒 203 的径向
15 截面积沿轴向均匀地分布，即，第一内筒 202 和第二内筒 203 都是圆柱筒状。

图 15 的 a 是本申请实施例 3 的液体处理装置的另一个轴向截面图。如图 15 的 a 所示，液体处理装置 300 可以具有：壳体 201，入口 101c，出口 102c，处理介质 06，以及螺旋引流装置 37、38、39、39a。

如图 15 的 a 所示，液体处理装置 300 还可以具有第一内筒 202 和第二内筒 203。
20 其中，第二内筒 203 嵌套在第一内筒 202 的径向内侧。

在图 15 中，螺旋引流装置 37、38、39、39a 每一个都可以与实施例 2 的螺旋引流装置 33 具有类似的结构。

在本实施例中，如 15 的 a 所示，螺旋引流装置 37 可以设置于第一内筒 202 的靠近出口 102c 的一端，并且位于第一内筒 202 与壳体 201 之间；螺旋引流装置 38 可以
25 设置于第一内筒 202 的靠近出口 102c 的一端，并且位于第一内筒 202 与第一内筒 203 之间；螺旋引流装置 39 可以设置于第一内筒 202 的靠近入口 101c 的一端，并且位于第二内筒 203 内；螺旋引流装置 39a 可以设置于第一内筒 202 的靠近入口 101c 的一端，并且位于第一内筒 202 与壳体 201 之间。

此外，在第一内筒 202 的靠近出口 102c 的一端，还可以具有挡板 202b，用于引

导液体流向螺旋引流装置 38 的引流面和导流槽。

在本实施例中，如图 15 的 a 所示，从入口 101c 进入的液体经过螺旋引流装置 39 后在第二内筒 203 内的第三液体流路中沿螺旋方向流动；液体到达第二内筒 203 的靠近出口 102c 的一端后，被挡板 202b 引导，流向螺旋引流装置 38；经过螺旋引流装置 38 引流的液体在第二内筒 203 和第一内筒之间，在第二液体流路中沿螺旋方向流动到壳体 201 的靠近入口 101c 的一端，并被引导到螺旋引流装置 39a；经过螺旋引流装置 39a 引流的液体在第一内筒 202 和壳体 201 之间的第一液体流路中沿螺旋方向流动到螺旋引流装置 37；被螺旋引流装置 39a 引流的液体流动到出口 102a。

在本实施例中，该第三液体流路和该第四液体流路可以构成第一内筒 202 的内部的第二液体流路的一部分。

在图 15 的 a 中，第一内筒 202 的径向截面积和第二内筒 203 的径向截面积可以沿轴向不均匀地分布，例如，从靠近入口 101c 的一端到靠近出口 102c 的一端，第一内筒 202 的径向截面积逐渐减小，第二内筒 203 的径向截面积逐渐减小。此外，第一内筒 202 的径向截面积和第二内筒 203 的径向截面积还可以有其它分布形式。

图 15 的 b 是本申请实施例 3 的液体处理装置的另一个轴向截面图，与图 15 的 a 的区别仅在于。在图 15 的 b 中，第一内筒 202 的径向截面积和第二内筒 203 的径向截面积沿轴向均匀地分布，即，第一内筒 202 和第二内筒 203 都是圆柱筒状。

在本实施例中，螺旋引流装置的数量和第二内筒的数量可以不限于实施例 3 的说明，可以基于本申请的启示而设置具体的数量。

本实施例的液体处理装置也可以具有减流器、磁性单元和/或挡板等单元，其具体结构和设置方式可以参考实施例 1 和实施例 2 的说明。

实施例 4

本申请实施例 4 提供一种液体处理装置，用于对液体进行处理。

在实施例 4 中，以入口和出口位于壳体同一端的液体处理装置为例，对本申请进行说明。

图 16 的 a 是本申请实施例 3 的液体处理装置的一个轴向截面图。如图 16 所示，液体处理装置 400 可以具有：壳体 201，入口 101d，出口 102d，处理介质 06，以及螺旋引流装置 40，41。

其中，壳体 201 可以为筒状，入口 101d 可以沿轴向设置，出口 102d 可以与轴向垂直设置；处理介质 06 用于对接触到处理介质的液体进行处理；螺旋引流装置 40、41 可以使该容置空间中的液体至少在接触到处理介质之前和/或接触到所述处理介质时，沿围绕筒状壳体 201 的轴向而螺旋的方向流动。

5 在本实施例中，该容置空间至少可以包括第一部分和第二部分，该第一部分用于设置螺旋引流装置以使液体沿围绕筒状的轴向而螺旋的方向流动，该第二部分用于设置处理介质以对液体进行处理。

在本实施例中，该第一部分和该第二部分可以被设置为在轴向上彼此隔开，也可以被设置为在轴向上有至少部分重叠。

10 如图 16 所示，液体处理装置 400 还可以具有第一内筒 202。在本实施例中，螺旋引流装置的数量可以是 2 个，即，螺旋引流装置 40,41。螺旋引流装置 40,41 可以与实施例 2 的螺旋引流装置 33 具有类似的结构。

在本实施例中，如图 16 所示，螺旋引流装置 40 可以设置于第一内筒 202 的靠近入口 101d 的一端，并且位于第一内筒 202 内；螺旋引流装置 41 可以设置于处理介质 15 06 的上方，并且位于第一内筒 202 与壳 201 之间。

如图 16 所示，从入口 101d 进入的液体经过螺旋引流装置 40 后向螺旋方向流动，随后与处理介质 06 接触；经过处理介质 06 处理后的液体经过螺旋引流装置 41 而进行螺旋流动，并流向出口 102d。

在本实施例中，螺旋引流装置的数量和第二内筒的数量可以不限于实施例 4 的说明，可以基于本申请的启示而设置具体的数量。

本实施例的液体处理装置也可以具有减流器、磁性单元和/或挡板等单元，其具体结构和设置方式可以参考实施例 1 和实施例 2 的说明。

为了证明本申请的液体处理装置进行液体处理的效果，本申请的发明人针对不同构造的液体处理装置进行了对照实验。实验所用的测试方法基于德国 DVGW-W512 25 协议 (German DVGW-W512 protocol)。实验所用的液体处理系统的主要部件由供水箱、泵、处理管路、处理装置、止回阀、热水器和排水管组成。一个定时器被用来控制流量，以及在一天内定期地打开和关闭水。每天晚上有 8 小时的休息时间，没有水通过该液体处理系统。发明人构建了两个相同的液体处理系统，在实验时，这两个液体处理系统进行并行处理，因此每次实验可以同时运行两个测试。

每个供水箱的容量为 350 加仑，每次实验时供水箱会被加满水，两个并行液体处理系统的供水箱总共有 700 加仑的水用于每次实验。实验包括在一天时间内从液体处理系统间歇性地抽水，抽水的流量为每分钟 3 升，以模拟家庭中水龙头的开启和关闭。在实验中，在超过 21 天的时间段内经由液体处理系统抽水。在被控制为不进行水处理的
5 的情况下，液体处理装置可以被移除或被设置为旁通 (bypass)。热水器的总容积为 14 升，其中的加热元件的功率为 1200W，表面积为 738 cm²，总的功率密度为 1.6 W/cm²。液体处理系统的所有设备均根据制造商的指示进行安装。

实验用水取自加拿大的多伦多 (Toronto) 水，水的硬度为具有 180 毫克/升的碳酸钙。实验温度是 80° C，这是 DVGW-W512 协议所使用的温度。

10 在每次实验中形成的水垢的量可以通过重量测量和酸溶解测量的组合测量方法确定。经过液体处理装置处理后的水中所生成的水垢可以与没有经过液体处理装置处理的水中所生成的水垢进行比较，从而评价该液体处理装置的降低水垢的能力。

在实验中，可以利用不锈钢工具将固体的水垢从加热元件上刮下。该固体的水垢可以与其它松散的水垢合在一起被称重。

15 在上述实验中使用的液体处理装置可以有五种构造。所有的液体处理装置都具有相同的内部尺寸：直径 35mm，轴向长度 200mm。每个液体处理装置内部所设置的处理介质的量是相同的，均为 60g。处理介质可以是基于模板辅助结晶 (TAC) 技术的介质，例如下一代结垢阻挡 (NextScaleStop) 介质。水流通过每个液体处理装置的流速相同，均为每分钟 3 升。

20 图 17 是该实验所采用的 5 种液体处理装置的示意图。如图 17 所示，各液体处理装置的构造说明如下：

P: 现有技术的液体处理装置，其内部不具有螺旋引流装置；

A: 对应于图 7 的 b，液体流入端设置有螺旋引流装置，其后形成有恒定截面的流道，最后为设置有处理介质的介质处理室；

25 B: 对应于图 8 的 b，液体流入端设置有螺旋引流装置，其后形成有截面恒定减小的流道，最后为设置有处理介质的介质处理室；

C: 对应于图 7 的 a，液体流入端设置有螺旋引流装置，其后形成有恒定截面的流道，最后是带有螺旋流挡板的设置有处理介质的介质处理室；

D: 对应于图 8 的 a，液体流入端设置有螺旋引流装置，其后形成有截面恒定减

小的流道，最后是带有螺旋流挡板的设置有处理介质的介质处理室。

实验结果如下表所示：

水垢总量(CaCO₃的质量，单位：g)

液体处理装置的构造	多伦多水的硬度为具有 180 毫克/升的 CaCO ₃
没有处理	14.48
P	1.10
A	0.72
B	0.58
C	0.52
D	0.36

5 根据上述实验可以看出，图 17 的液体处理装置 A-D 采用了本申请的实施例所述的构造，能够使液体处理装置中的液体进行螺旋方向的流动，从而使部分天然能量回到液体中，从而提高处理介质对液体的处理能力，例如，经过液体处理装置 A-D 处理后的水在加热时产生的水垢的量明显少于经过现有技术的液体处理装置 P 处理后的水在加热时产生的水垢。

10 以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权利要求书

1、一种液体处理装置，其特征在于，所述液体处理装置具有：

壳体（05，11，201），其为筒状，具有容置空间；

5 入口，其供液体流入所述容置空间；

出口，其供液体流出所述容置空间；

处理介质（06），其用于对接触到该处理介质的液体进行处理；以及，

10 螺旋引流装置（03，33，34，36，37，39，41），其使所述容置空间中的液体至少在接触到所述处理介质之前或接触到所述处理介质时，沿围绕所述筒状的轴向而螺旋的方向流动，

其中，所述容置空间至少包括第一部分和第二部分，所述第一部分用于设置所述螺旋引流装置以使液体沿围绕所述筒状的轴向而螺旋的方向流动，所述第二部分用于设置所述处理介质以对液体进行处理。

2、如权利要求1所述的液体处理装置，其特征在于，

15 每一个所述螺旋引流装置都具有引流面，所述引流面相对于所述轴向倾斜。

3、如权利要求1所述的液体处理装置，其特征在于，

所述液体处理装置还具有第一内筒（04，202），其位于所述容置空间内；

20 所述第一内筒（04，202）与所述壳体（05，201）之间设置有至少一个所述螺旋引流装置（03，40），该至少一个所述螺旋引流装置（03，34，36，37，39，41）将所述第一内筒（04，202）保持为使所述第一内筒（04，202）的轴线沿所述轴向。

4、如权利要求3所述的液体处理装置，其特征在于，

在所述第一内筒（04，202）与所述壳体（05，201）之间，形成有第一液体流路，在所述第一内筒的筒内空间形成有第二液体流路，

其中，液体至少在所述第一液体流路中沿螺旋的方向流动。

25 5、如权利要求4所述的液体处理装置，其特征在于，

所述液体处理装置还具有第二内筒（203），其设置于所述第一内筒（04，202）的径向内侧，并且，在所述第一内筒（04，202）和第二内筒（203）之间设置有至少一个所述螺旋引流装置（34），在所述第一内筒（04，202）与所述第二内筒之间形成有第三液体流路，在第二内筒内部形成有第四液体流路，所述第二液体流路包括所述

第三液体流路和所述第四液体流路。

6、如权利要求 5 所述的液体处理装置，其特征在于，
所述第二内筒的数量为 1 个以上，并且，各所述第二内筒沿径向依次嵌套。

7、如权利要求 5 所述的液体处理装置，其特征在于，
5 所述第一内筒和各所述第二内筒的径向尺寸沿轴向均匀分布或不均匀分布。

8、如权利要求 1 所述的液体处理装置，其特征在于，
所述液体处理装置还具有磁性单元，其位于所述容置空间内和/或所述壳体外部。

9、如权利要求 1 所述的液体处理装置，其特征在于，

10 所述液体处理装置还具有减流器（flow reducer），其用于改变所述液体处理装置
中液体流路的流通截面。

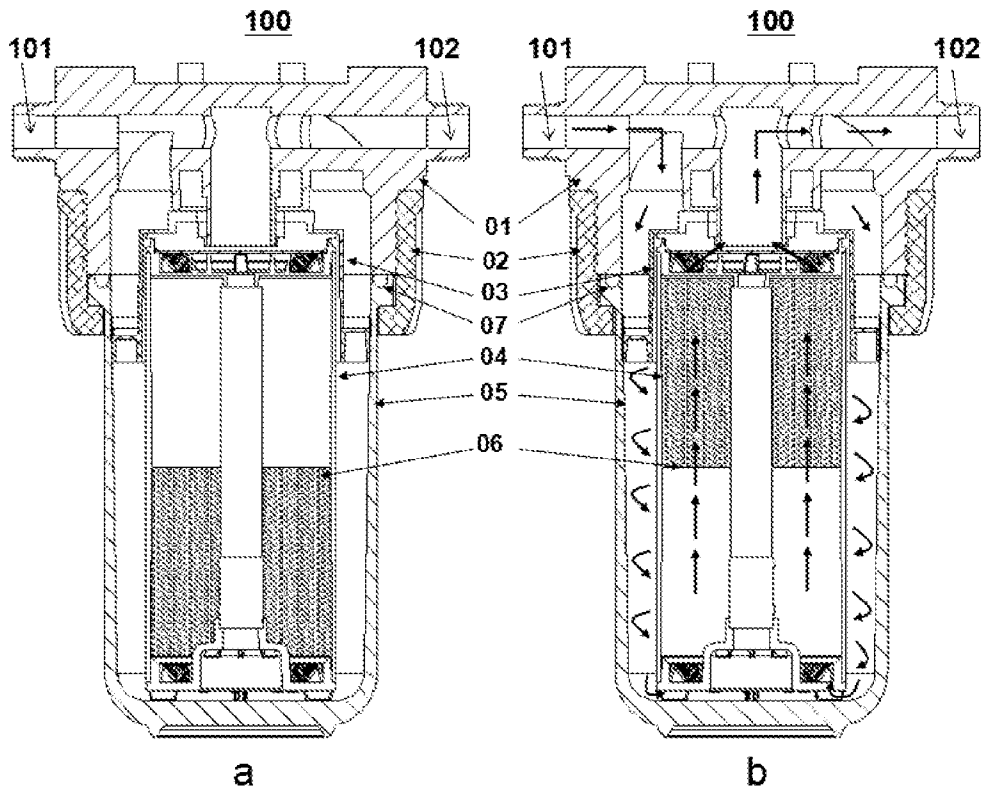


图 1

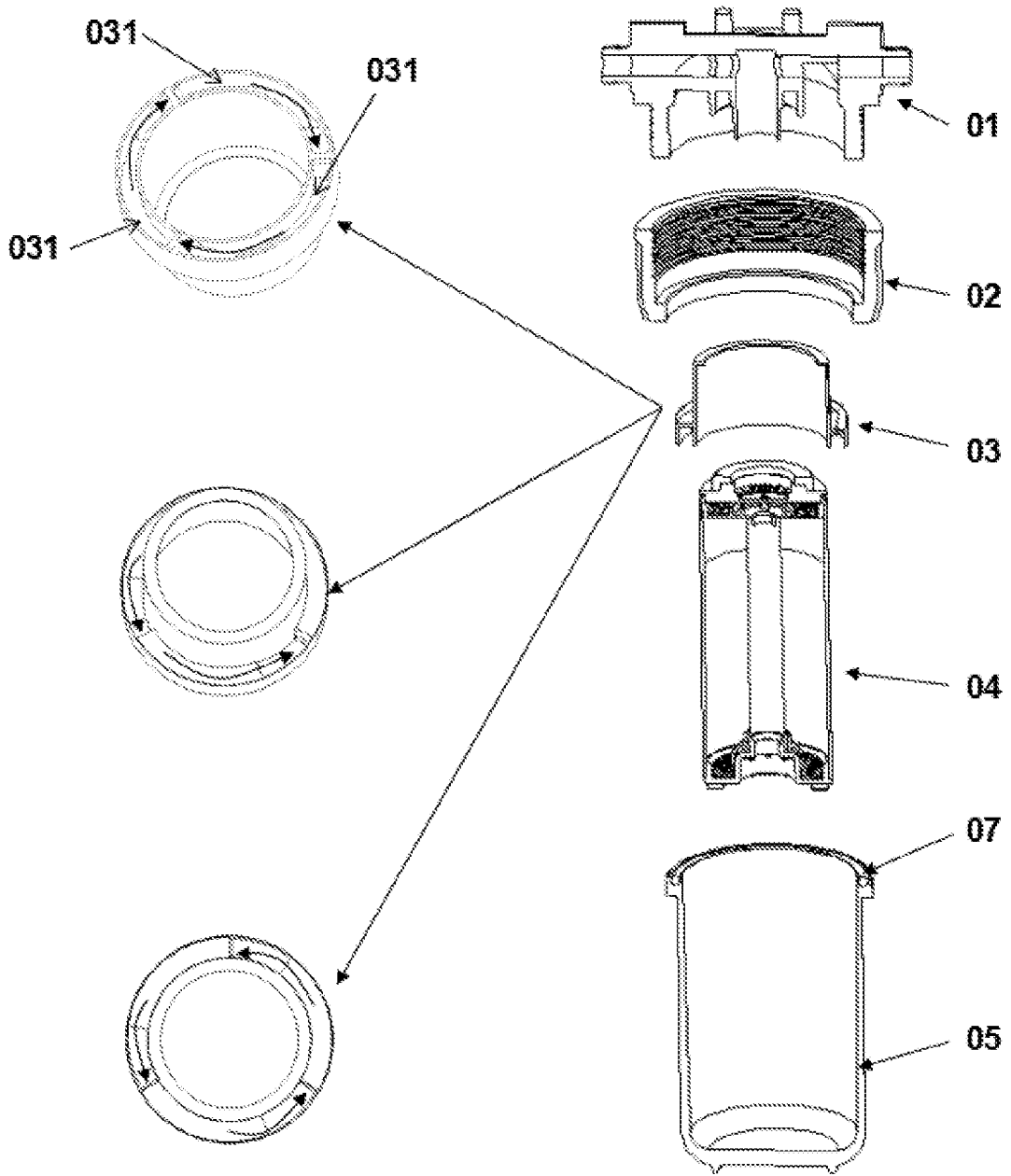


图 2

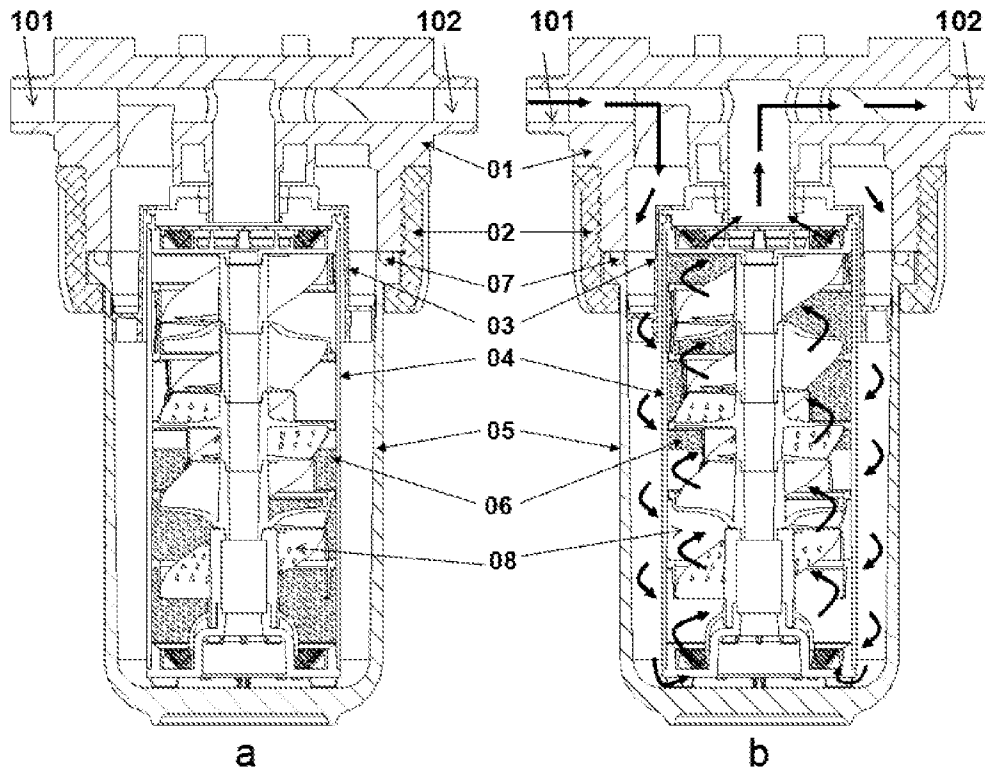


图 3

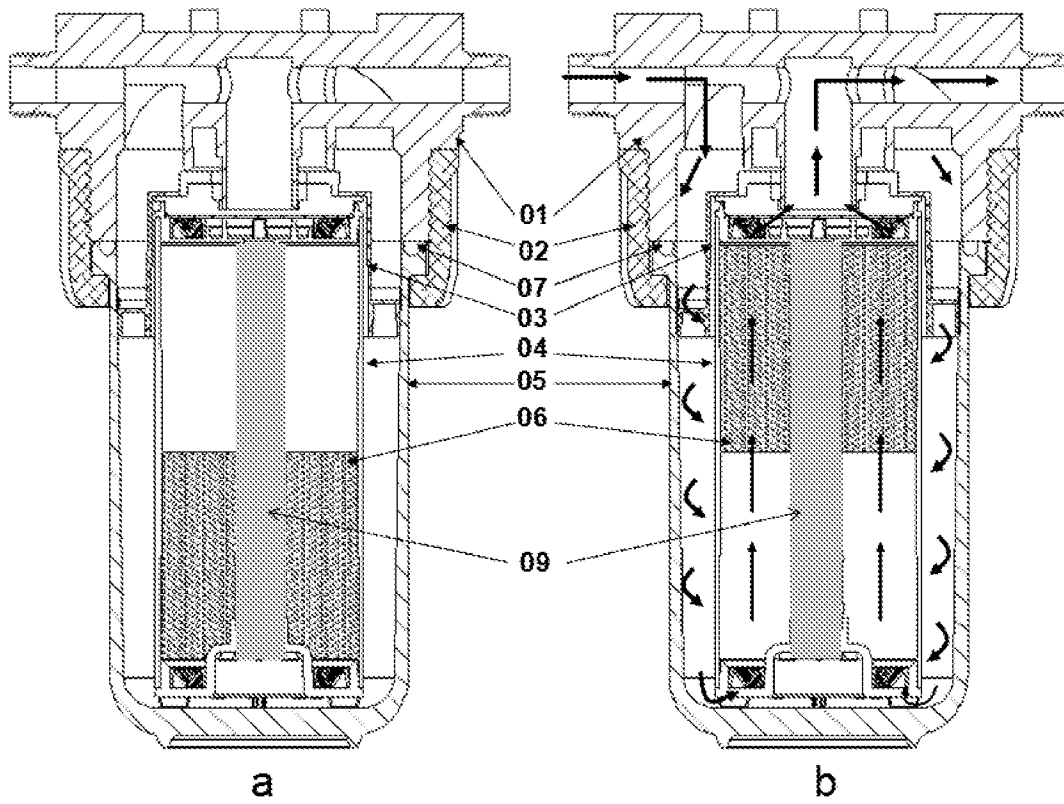


图 4

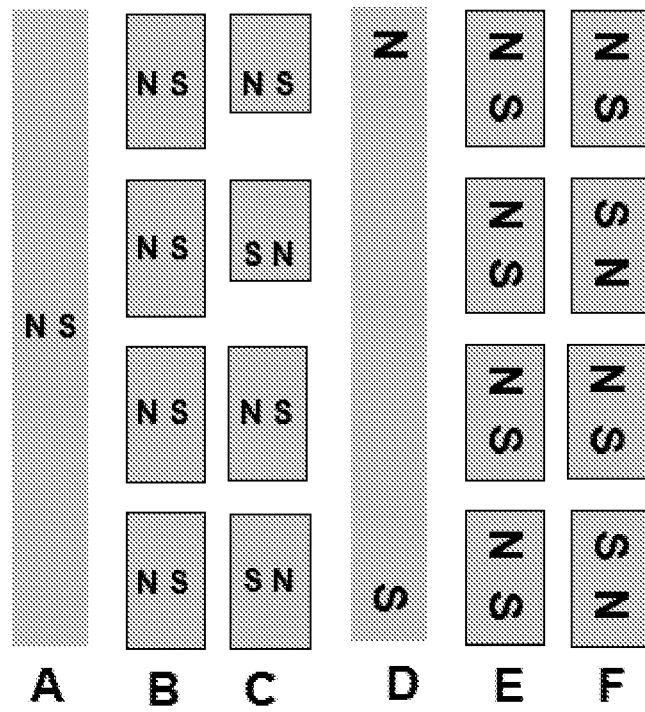


图 5

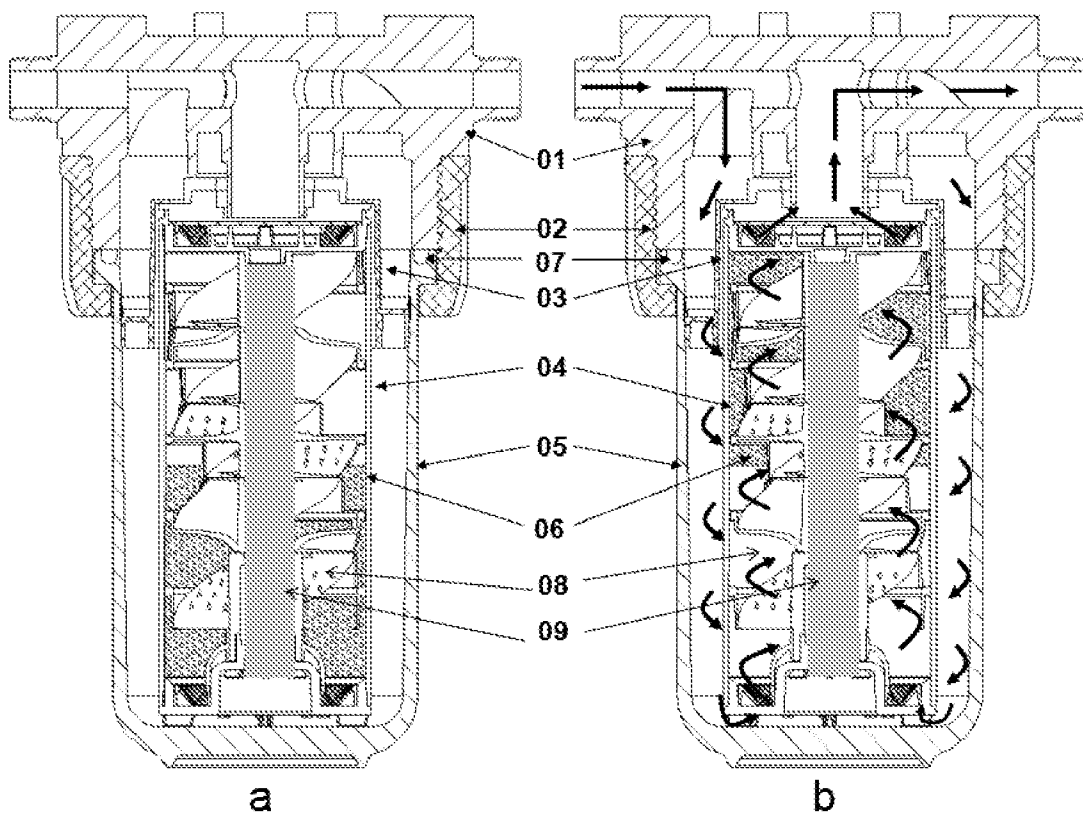


图 6

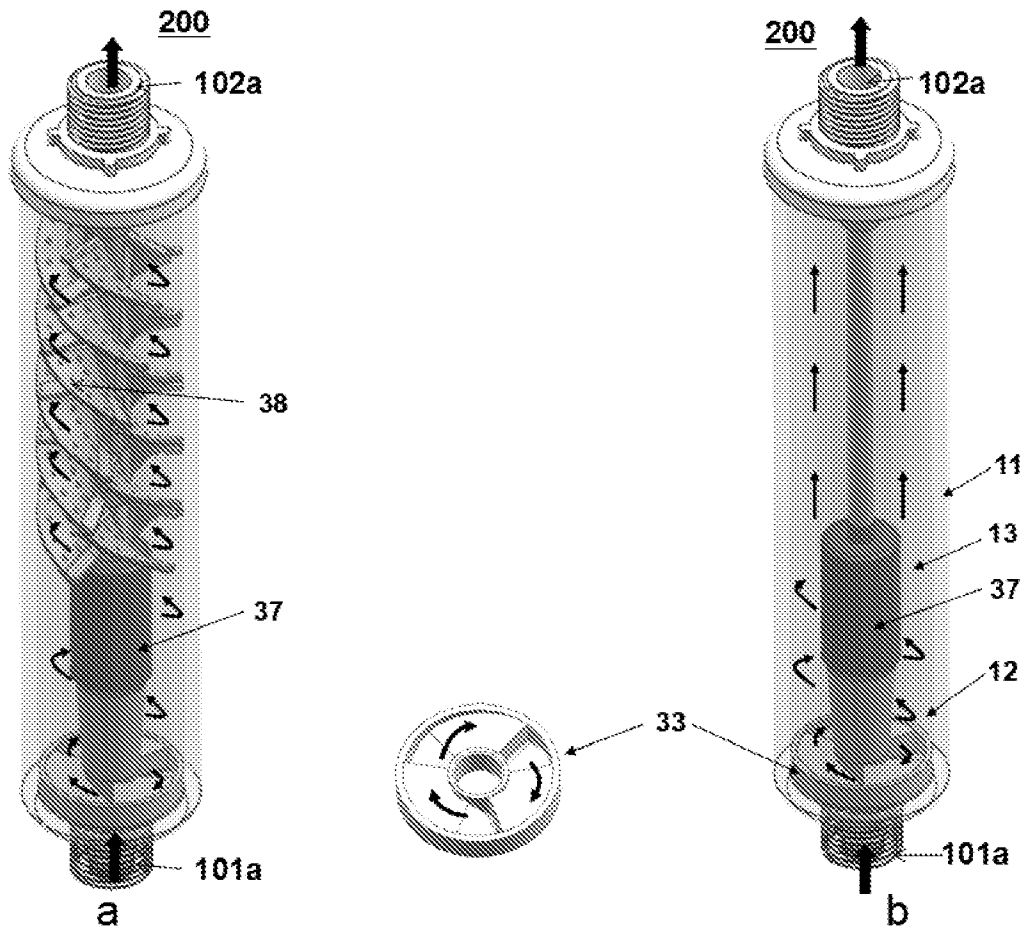


图 7

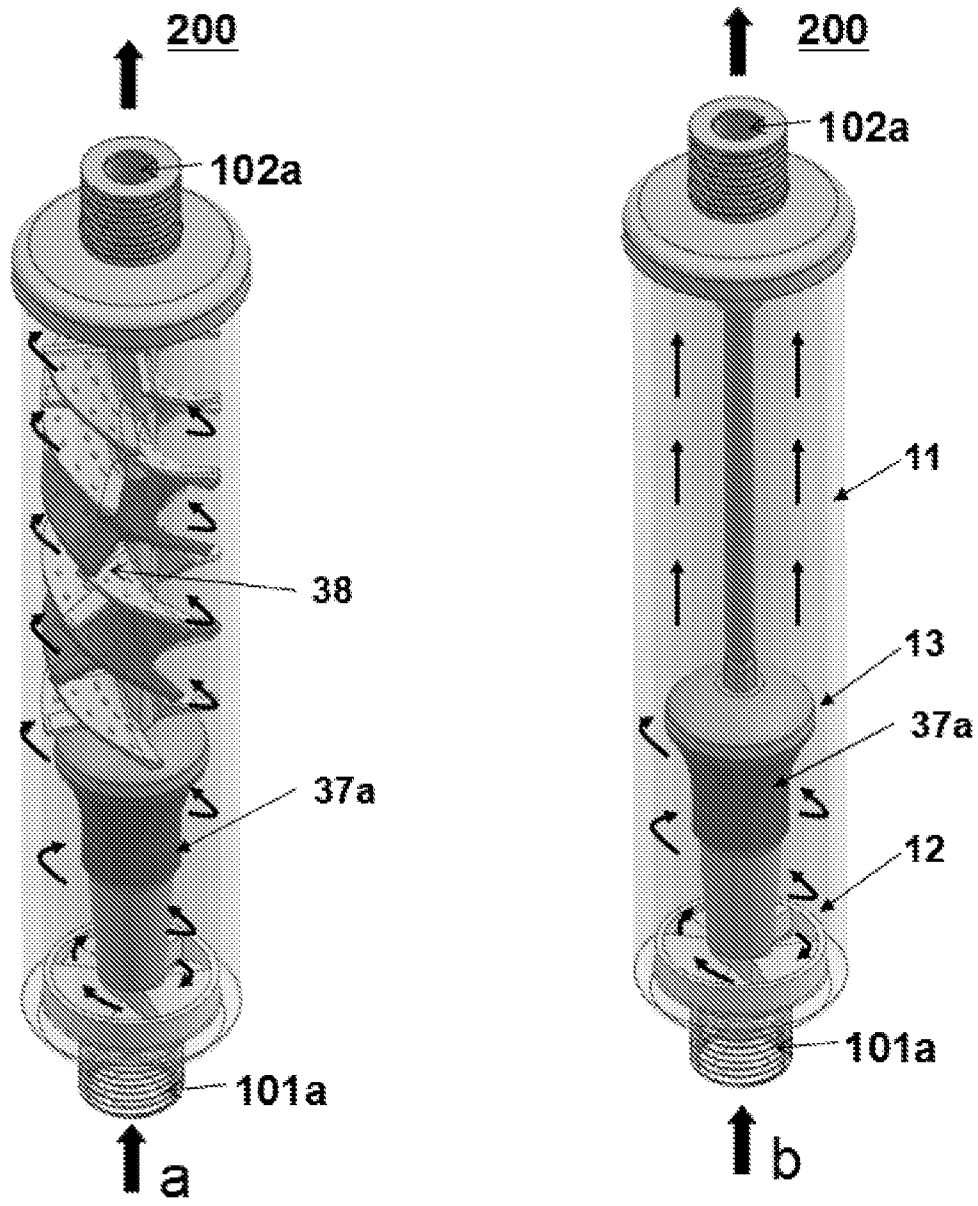


图 8

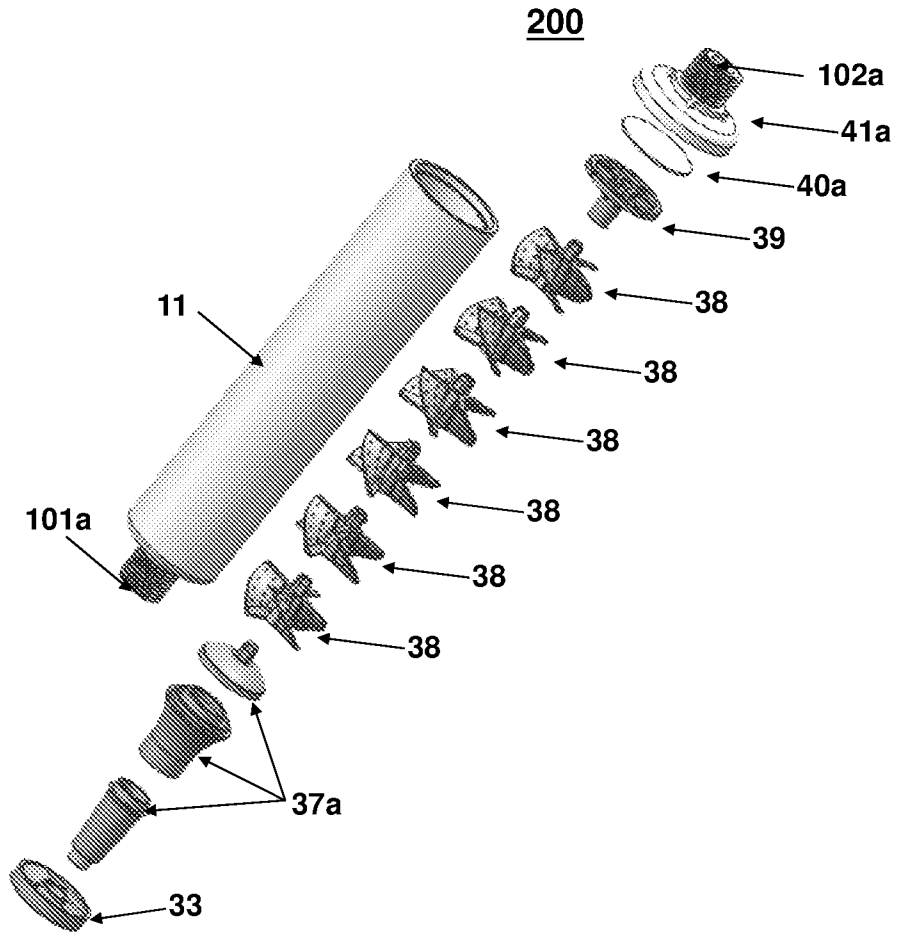


图 9

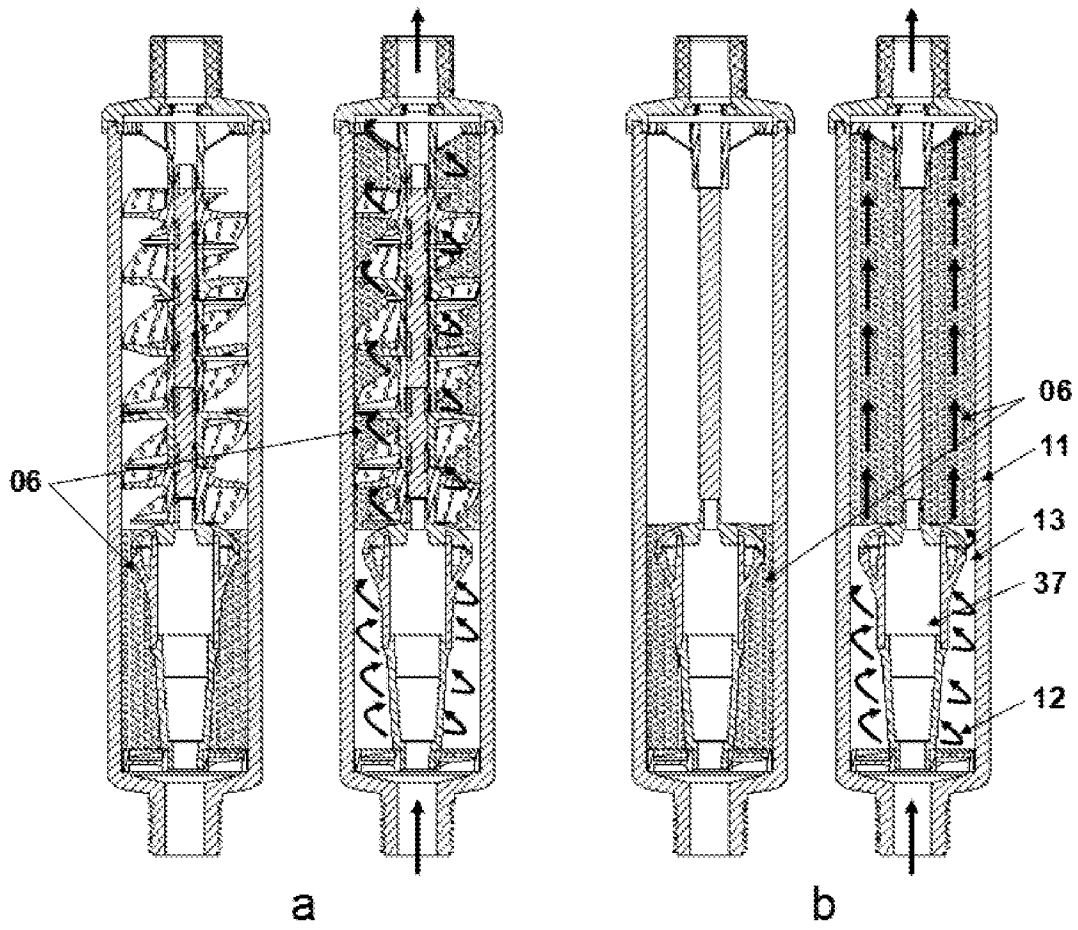


图 10

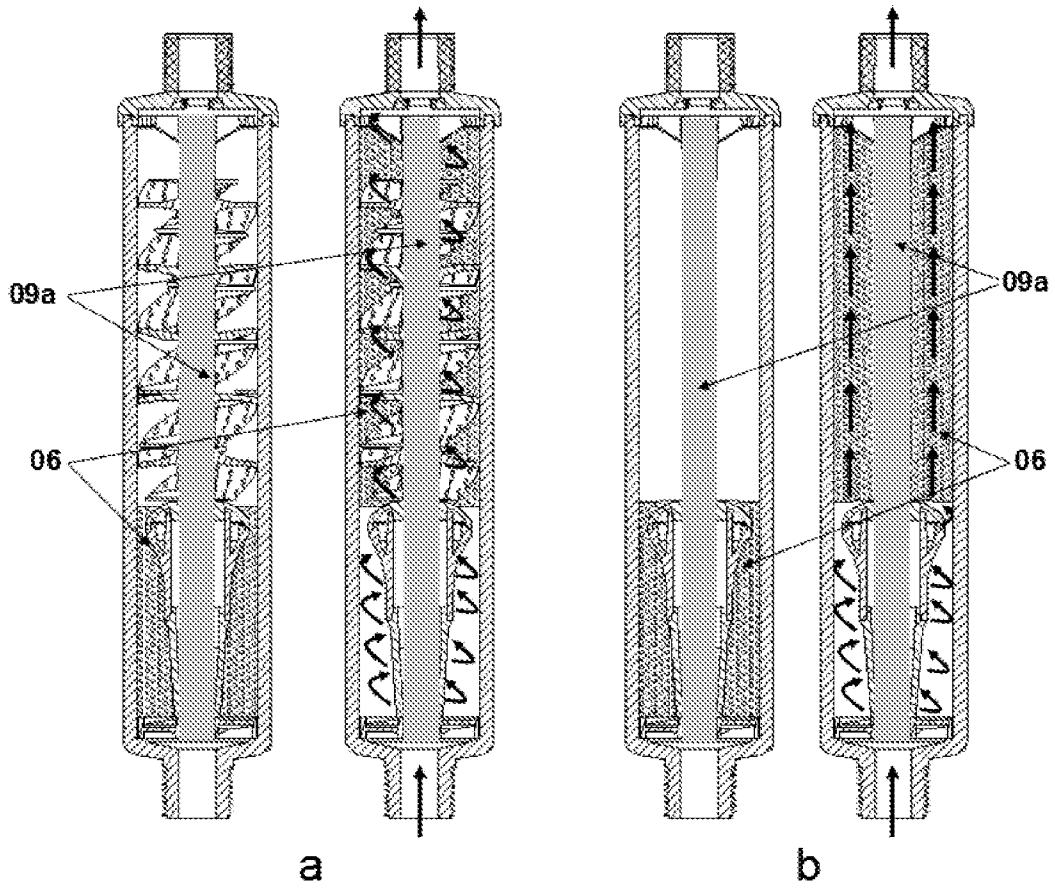


图 11

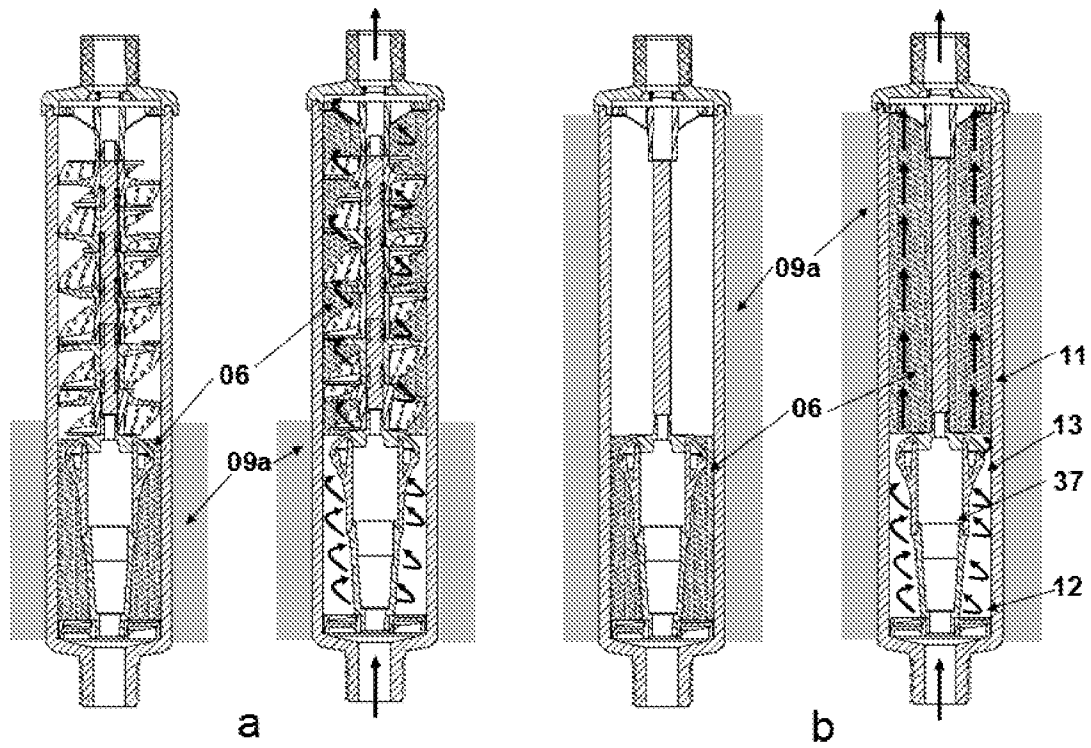


图 12

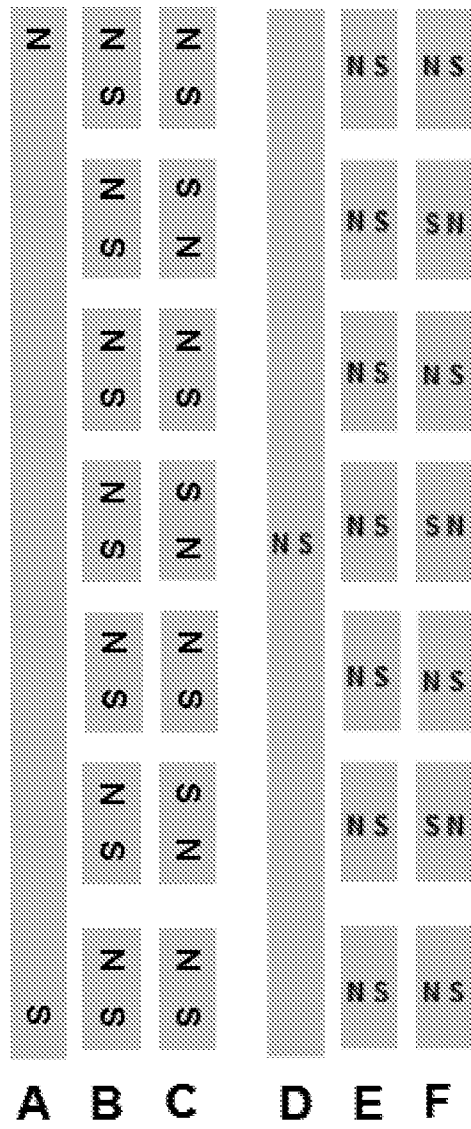


图 13

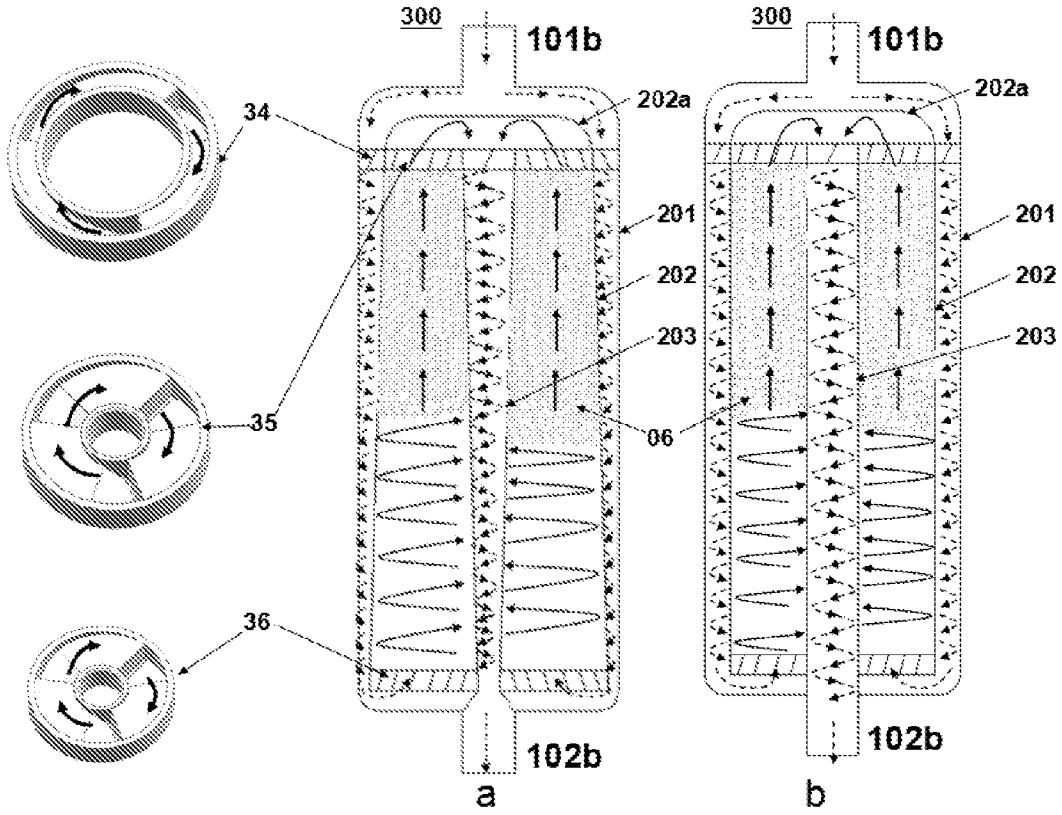


图 14

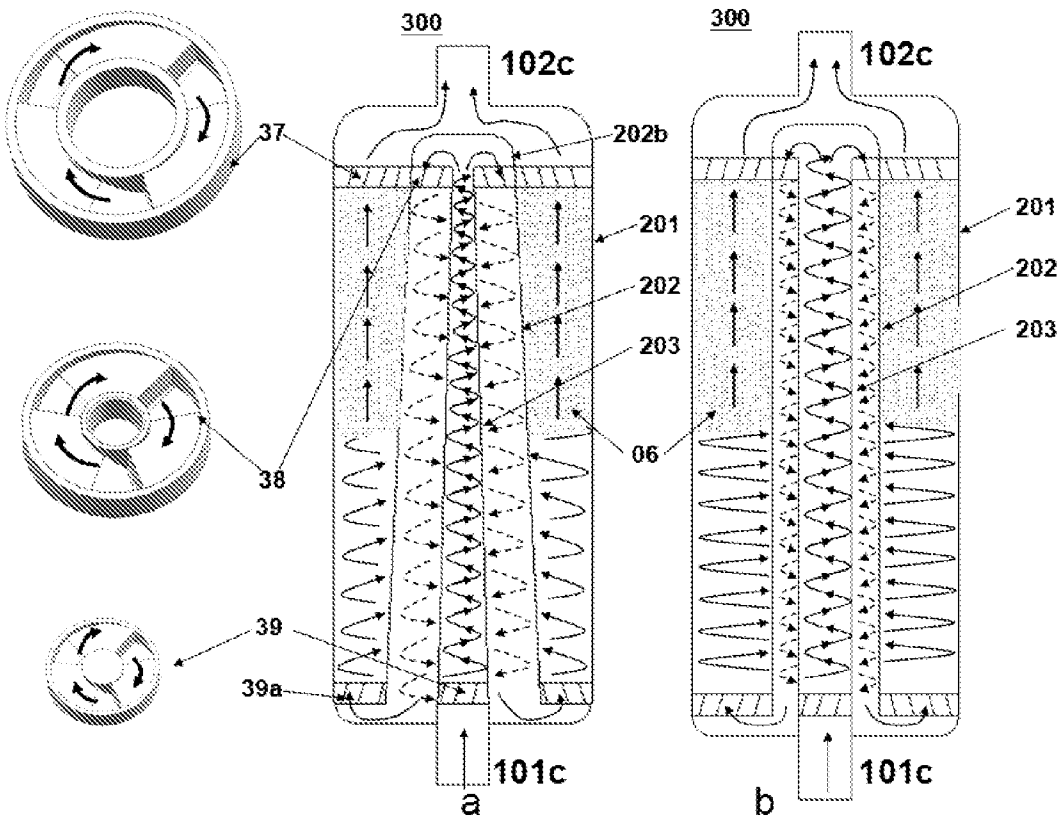


图 15

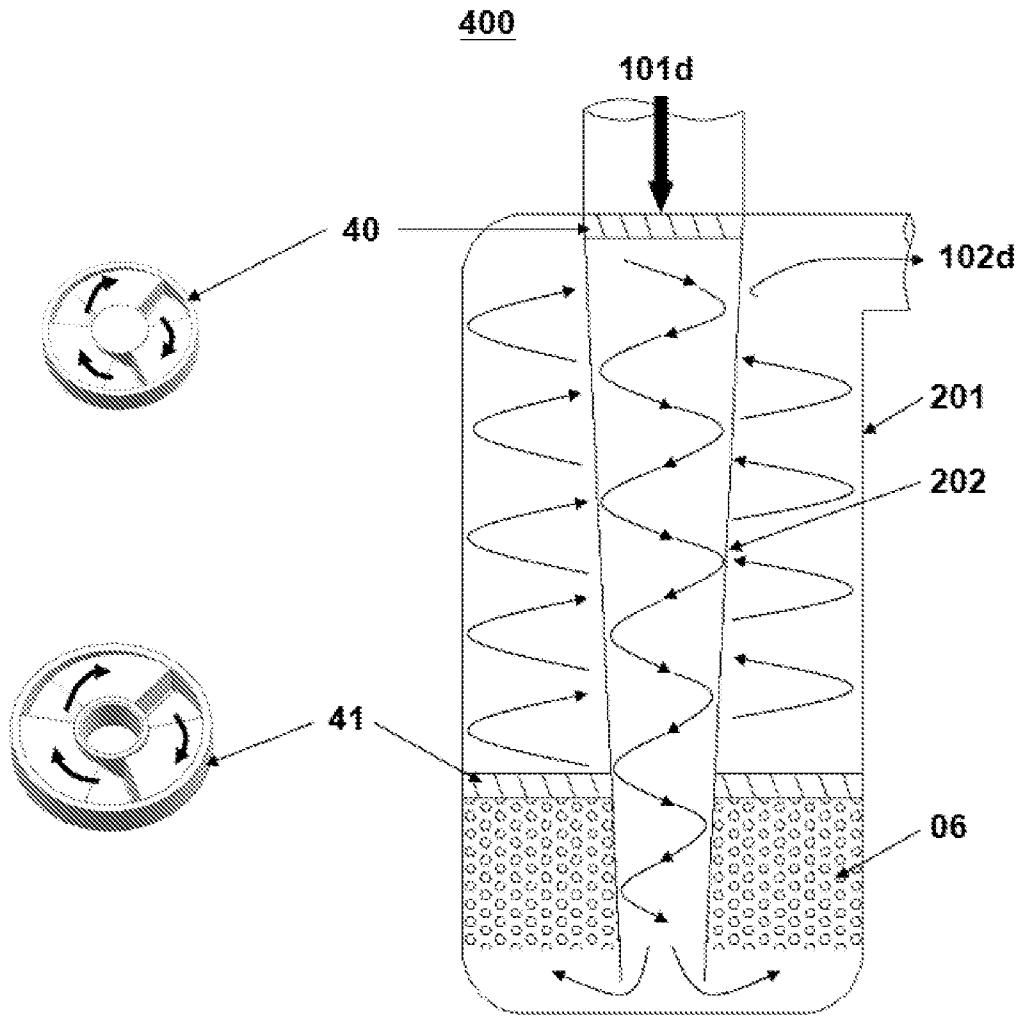


图 16

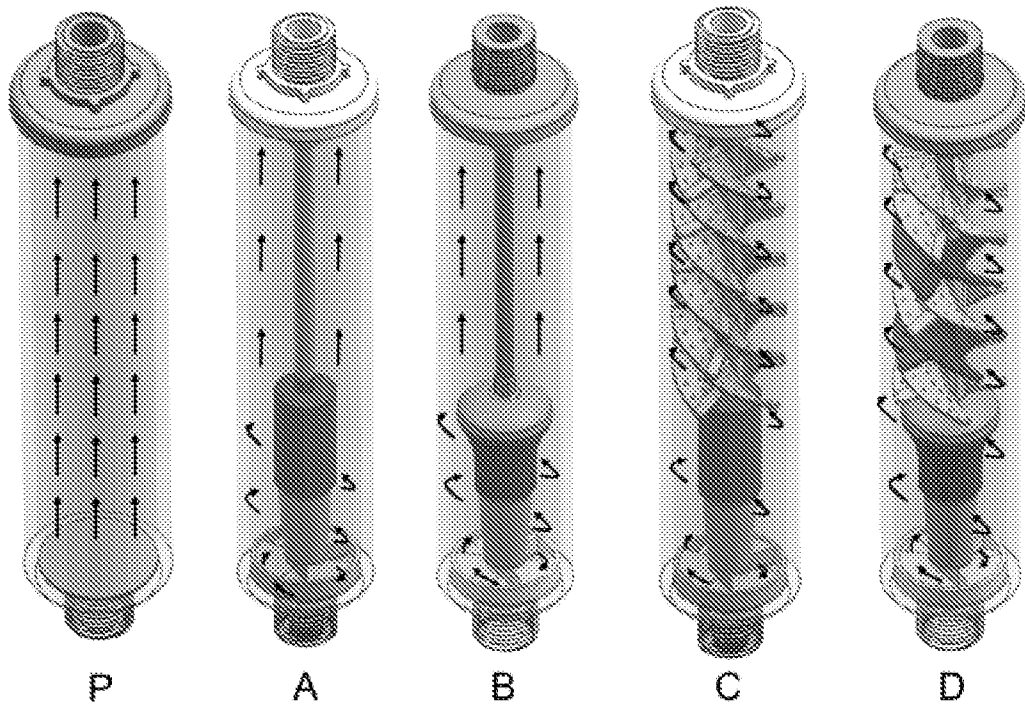


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/087242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
C02F 1/28 (2006.01) i; B01D 35/00 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
C02F 1; B01D 35		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNKI, CNABS, SIPOABS, DWPI: 水处理, 水净化, 螺旋, 旋流, 涡流, 介质, water purify+, swirl, spiral, helical, helix, medium		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP H07-24470 A (NIPPON BITSUFIJ TOIZU KK.), 27 January 1995 (27.01.1995), description, paragraphs [0007]-[0015], and figures 1-3	1-2, 8
A	CN 202671312 U (CHANGSHA SHENGGAO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 January 2013 (16.01.2013), entire document	1-9
A	JP H07-155748 A (OKUMURA, N.), 20 June 1995 (20.06.1995), entire document	1-9
A	US 3801492 A (KING, A.S.), 02 April 1974 (02.04.1974), entire document	1-9
A	CN 104176787 A (ZHOU, Yaozhou), 03 December 2014 (03.12.2014), entire document	1-9
A	CN 2506631 Y (ZHANG, Renben), 21 August 2002 (21.08.2002), entire document	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family	
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
03 January 2018	26 January 2018	
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHOU, Qin Telephone No. (86-10) 53962873	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/087242

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP H07-24470 A	27 January 1995	JP 2887826 B2	10 May 1999
CN 202671312 U	16 January 2013	None	
JP H07-155748 A	20 June 1995	JP 3223363 B2	29 October 2001
US 3801492 A	02 April 1974	None	
CN 104176787 A	03 December 2014	None	
CN 2506631 Y	21 August 2002	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/087242

<p>A. 主题的分类</p> <p>C02F 1/28(2006.01)i; B01D 35/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>C02F1;B01D35</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNKI, CNABS, SIPOABS, DWPI: 水处理, 水净化, 螺旋, 旋流, 涡流, 介质, water purify+, swirl, spiral, helical, helix, medium</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP H07-24470 A (NIPPON BITSUGU TOIZU KK.) 1995年 1月 27日 (1995 - 01 - 27) 说明书第[0007]-[0015]段, 图1-3</td> <td>1-2, 8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202671312 U (长沙晟高环保科技有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP H07-155748 A (OKUMURA NORIHIRO) 1995年 6月 20日 (1995 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 3801492 A (KING A. S.) 1974年 4月 2日 (1974 - 04 - 02) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104176787 A (周耀周) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2506631 Y (张仁本) 2002年 8月 21日 (2002 - 08 - 21) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	JP H07-24470 A (NIPPON BITSUGU TOIZU KK.) 1995年 1月 27日 (1995 - 01 - 27) 说明书第[0007]-[0015]段, 图1-3	1-2, 8	A	CN 202671312 U (长沙晟高环保科技有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-9	A	JP H07-155748 A (OKUMURA NORIHIRO) 1995年 6月 20日 (1995 - 06 - 20) 全文	1-9	A	US 3801492 A (KING A. S.) 1974年 4月 2日 (1974 - 04 - 02) 全文	1-9	A	CN 104176787 A (周耀周) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-9	A	CN 2506631 Y (张仁本) 2002年 8月 21日 (2002 - 08 - 21) 全文	1-9
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	JP H07-24470 A (NIPPON BITSUGU TOIZU KK.) 1995年 1月 27日 (1995 - 01 - 27) 说明书第[0007]-[0015]段, 图1-3	1-2, 8																					
A	CN 202671312 U (长沙晟高环保科技有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-9																					
A	JP H07-155748 A (OKUMURA NORIHIRO) 1995年 6月 20日 (1995 - 06 - 20) 全文	1-9																					
A	US 3801492 A (KING A. S.) 1974年 4月 2日 (1974 - 04 - 02) 全文	1-9																					
A	CN 104176787 A (周耀周) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-9																					
A	CN 2506631 Y (张仁本) 2002年 8月 21日 (2002 - 08 - 21) 全文	1-9																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 1月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 1月 26日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>周勤</p> <p>电话号码 (86-10)53962873</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/087242

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
JP	H07-24470	A	1995年 1月 27日	JP	2887826	B2	1999年 5月 10日
CN	202671312	U	2013年 1月 16日	无			
JP	H07-155748	A	1995年 6月 20日	JP	3223363	B2	2001年 10月 29日
US	3801492	A	1974年 4月 2日	无			
CN	104176787	A	2014年 12月 3日	无			
CN	2506631	Y	2002年 8月 21日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)