

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B01D 35/10

B01D 17/04

B01D 29/15

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 96192441.1

[45] 授权公告日 2001 年 8 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1069218C

[22] 申请日 1996.3.8 [24] 颁证日 2001.3.22

[21] 申请号 96192441.1

[30] 优先权

[32] 1995.3.9 [33] GB [31] 9504768.4

[86] 国际申请 PCT/GB96/00542 1996.3.8

[87] 国际公布 WO96/28235 英 1996.9.19

[85] 进入国家阶段日期 1997.9.9

[73] 专利权人 卡尔塞普有限公司

地址 英国萨里

[72] 发明人 罗纳德·查尔斯·科斯格罗夫

格雷姆·基斯·皮尔斯

杰弗里·格雷戈里

埃德温·戴维·菲利普斯

安德鲁·高夫

[56] 参考文献

CA2001493 1990.4.26

DE2751476A1 1979.5.23 B01D29/10

审查员 秦士魁

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

代理人 张金熹

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 过滤和聚集液体的装置

[57] 摘要

一种能用于除去液体中污染物并能聚集悬浮在另一种不溶液体中的一种液体的微滴的装置,包括由大致为管状的纤维过滤器分开的两部分,纤维附着在每个支承上,导向纤维过滤器一侧的液体进口和由纤维过滤器另一侧导出的液体出口,一个端部支承连到杆上,它可轴向移动该端部支承,并可相对于另一端部支承转动,纤维过滤器由用若干圆环组成的笼状组件支撑,圆环位于纤维过滤器内并最好有两组,它可连到端部支承上或独立自由移动,该结构可进行更为有力而高效的回洗工作。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 一种能用于除去液体中的污染物及聚集悬浮在另一种不溶液体中的一种液体的微滴的装置，包括由大致为管状的纤维过滤器分成两部分的壳体，上述由纤维制成的纤维过滤器的每一端附着到一个端部支承上，有一导入纤维过滤器一侧的液体进口，和一个从纤维过滤器另一侧导出的液体出口，上述端部支承可作轴向相互相对移动，并能沿管状纤维过滤器的纵轴相互相对转动，还有一笼状组件，它包括若干位于纤维过滤器内宜于支撑构成纤维过滤器的纤维的不与任何一个端部支承相连的圆环。

2. 按照权利要求 1 的装置，其中笼状组件与构成纤维过滤器的纤维接触以支撑纤维，从而在端部支承在轴向相互移动和转动以扭转纤维时阻止纤维向内移动。

3. 按照权利要求 1 或 2 的装置，其中一个端部支承连接到一根杆上，该杆能使该端部支承作相对于另一端部支承的靠近或离开的运动，并能使该端部支承绕管状纤维过滤器的纵向轴转动。

4. 按照权利要求 1 的装置，其中笼状组件由一系列沿一根公共轴分布的圆环组成。

5. 按照权利要求 4 的装置，其中圆环连接到一个端部支承上。

6. 按照权利要求 1 的装置，其中笼状组件包括至少一组由若干相互连接的圆环。

7. 按照权利要求 6 的装置，其中笼状组件包括两组圆环。

8. 按照权利要求 7 的装置，其中每组圆环连接到不同的端部支承上，从而使端部支承移近或移开，笼状组件的两部分也移近或移开。

9. 按照权利要求 7 的装置，其中没有一组圆环连到一个端部支承上。

10. 按照权利要求 4~9 的任何一个的装置，其中每组圆环之间的间隔是这样的距离，即在该设备工作时，能给纤维以适当的支撑而又不会对通过过滤元件的液流产生太大的影响。

11. 按照权利要求 4~9 的任何一个的装置，其中构成笼状结构的圆环是由径向和/或纵向布置的支承定位的。

说明书

过滤和聚集液体的装置

本发明关于一种用于从液体中过滤固体或用于聚集悬浮在另一种液体中的一种液体的微滴的装置。

EP 207797 公开了一种用于从一种液体中除去污染物的装置，该装置包括每端均连接到端部支座上的纤维，支座可作相对移动使纤维处于张紧状态或放松至任何所加张力下。该端部支座也可作相互相对转动。纤维附着到端部支座上，从而构成一纤维管，环绕着具有中孔的中心管芯。拟处理的液体通过中间芯子和围绕纤维的外面部分之间的纤维。使用时，端部支座相对移动并相对转动从而扭转纤维并把它们压贴在开孔管上。

采用开孔管的缺点是可能对流过该装置的液流加上一个限制，因此在液流连续不断的情况下导致增大压降。

EP 360601 公开了一种用于从液体中除去污染物的装置，其中提到这个问题在使用和在从装置中除去杂质的回流程序中可通过使用蜗形弹簧为管状纤维过滤器提供合适的支撑来解决。蜗形弹簧的径向强度足以支撑纤维，抵抗在端部支座的相对转动产生的扭力下收紧时，由构成管状过滤器的纤维的底座上的压差而加上的力。

随着流量加大而使设备的尺寸增大，要求的弹簧强度需由大尺寸的导线制成，这从其重量上说是不现实的。因为当直径随流量的增大而增加时，施于弹簧上的径向力以直径的平方倍增加。当尺寸增加时，弹簧设计就不经济了。为克服这个问题，蜗形弹簧或者采用管形设计，或采用轻质材料制成。

然而这将大大增加制造成本，实际上在直径大于 250 毫米时不能使用弹簧。

采用这种结构，克服弹簧扭转的端部转动总是在同样的方向，这样，纤维总是在绕着装置纵轴的同样方向上盘绕，这在回洗过程中可能是一个缺点。

因此要求提供一种装置，它能克服上述缺点，并且有足够的径向强度，从而能以经济而有效的方式大流量地进行过滤和聚集工作。

此外，现在为了具有较高的回洗效率，我们已把较为精确的回流工作加在过滤元件上。随着回流强度的增大，支座上的变形要大得多，我们发现用弹簧作支撑还有疲劳损坏的危险。

现在我们已经发现用笼状结构代替蜗形弹簧提供了一种装置，它能克服蜗形弹簧的上述缺点。

本发明的装置还能用作一个聚集器，使悬浮在一种不相溶的液体中的另一种液体微粒或液滴聚集从而便于分离。该装置已用于从水中分离出碳氢化合物油，当然它们亦已被用于分离由两种基本不相溶液体组成的很多其它悬浮物上。

本发明提供一种装置，它能用于从一种液体中除去污染物，并能用于聚集悬浮在另一种不相溶液体的微滴。该装置包括被一大致为管状的纤维过滤器分为两部分的壳体，上述纤维过滤器由纤维制成，纤维的每一端附着到端部支承上，有一导入纤维过滤器一侧的液体进口和一个从纤维过滤器另一侧导出的液体出口，上述端部支承可相互轴向移动并能绕管状纤维过滤器的纵轴相互转动，还有一笼状组件，它包括若干圆环，它们位于纤维过滤器内宜用于支撑构成纤维过滤器的纤维。

笼状组件最好与构成纤维过滤器的纤维接触，从而阻止纤维向内运动。该朝向运动是由端部支承轴向相互移动和转动以扭转纤维时引起的，这个运动倾向于封闭由管状过滤器包围的部分。

端部支承中的一个最好连接到一根作动杆上，从而使该端部支座能作相对于另一个端部支座的靠近和离开的运动。这根作动杆也能使连在它上面的端部支承绕管状纤维过滤器的纵轴作相对于另一端部支承的转动。

该笼状组件能由若干圆环、最好沿一共同的轴分布的圆环组成。圆环可以附着到一个端部支承上，亦可保持不接触。

该笼状组件可由一组或多组相互连接的圆环构成，在一个实施例中，笼状组件包括两部分，每个部分由若干圆环组成，连接到不同的端部支承上，从而使端部支承移近或移开，笼状组件的两部分也可移近或移开。

圆环之间间隔的最佳距离是在该设备工作时能给纤维以适当的支撑而又对通过过滤元件的液流不会产生太大的影响。

构成笼状组件的圆环最好具有同样直径，并用如不锈钢那样的合适材料制成。作为一种选择，圆环亦可是中空的管状结构。

在本发明的一个实施例中，笼状结构包括两部分，每一部分由若干圆环组成，它们的长度可以相同，亦可不同。每个部分附着到不同的端部支承上。

作动杆可使连接到它上面的该装置的端部支承作朝向另一端部支承的运动，这样附着到该端部支承的笼状组件的第一部分也朝向笼状组件的第二部分移动。在这个位置，该装置处于过滤状态，提供密集的纤维布局。笼状组件为管状过滤器提供全支撑。

笼状组件的第二部分最好由附着物固定到与作动杆连接的该装置端部支承相对的支承上。

在使用中，端部支承放置在工作位置，使支撑在笼内的纤维形成纤维过滤器。液体通过进口穿过以通常方式工作的纤维。

当需要回洗过滤元件时，端部支承相互移开，纤维朝反方向扭开。端部支承的这项移动使笼或笼状部件和一个或多个端部支承（取决于笼或笼状部件附着在哪一个端部支承上）之间的间隙增大，因此允许较大量的液流通过。液体在相反方向（即通过出口进来，由进口出去）流过过滤器元件，以回洗过滤器元件并除去纤维上的污染物。

在使用中，按照本发明的过滤器装置是以 EP 360601 中公开的通用方式来操作的。

现将参照附图来描述本发明的一个特殊实施例，其中：

图 1 是按照本发明的装置在装配情况下的横截面图。

图 2 示出完全伸开的位置。

图 3 是本发明的另一实例在伸开位置的示图。

该装置包括一个壳体（1），它由一管状纤维过滤器（2）分成两部分。纤维过滤器包括每端固定在支承（3）和（4）上的纤维束。端部支承（3）通过（5）固定到罩上。端部支承（4）附着到作动杆（6）上，从而使它能

朝端部支承(3)作轴向移动,也能相对于支承(3)转动,在壳体(1)上装有液体进口(7)作为进入围绕管状过滤器部分的开口。在壳体的底部有出口(8),作为进入位于管状过滤器内部部分的开口。

一个笼状结构包括若干圆环(13),它置于管状过滤器的内部,并包括两部分:固定部分(10)和可动部分(11)。固定部分(10)附着到端部支承(3)上,可动部分附着到端部支承(4),并可通过杆(6)作朝向和离开固定部分的运动。另一种笼状结构(10)和(11)如图3所示,不固定到端部支承(3)和(4)上而是呈“浮动的笼”形式。

在图1所示的位置,可移动部分(11)已经移到使两部分之间的间隔(12)大致等于构成笼状结构每个部分的圆环(13)之间的间隔。现在的过滤器装置处于宜用于过滤的密集位置。在图2所示的位置,间隔(12)已通过将部件(11)移离部件(10)而增大,该过滤装置处于宜用于回洗的伸展位置。

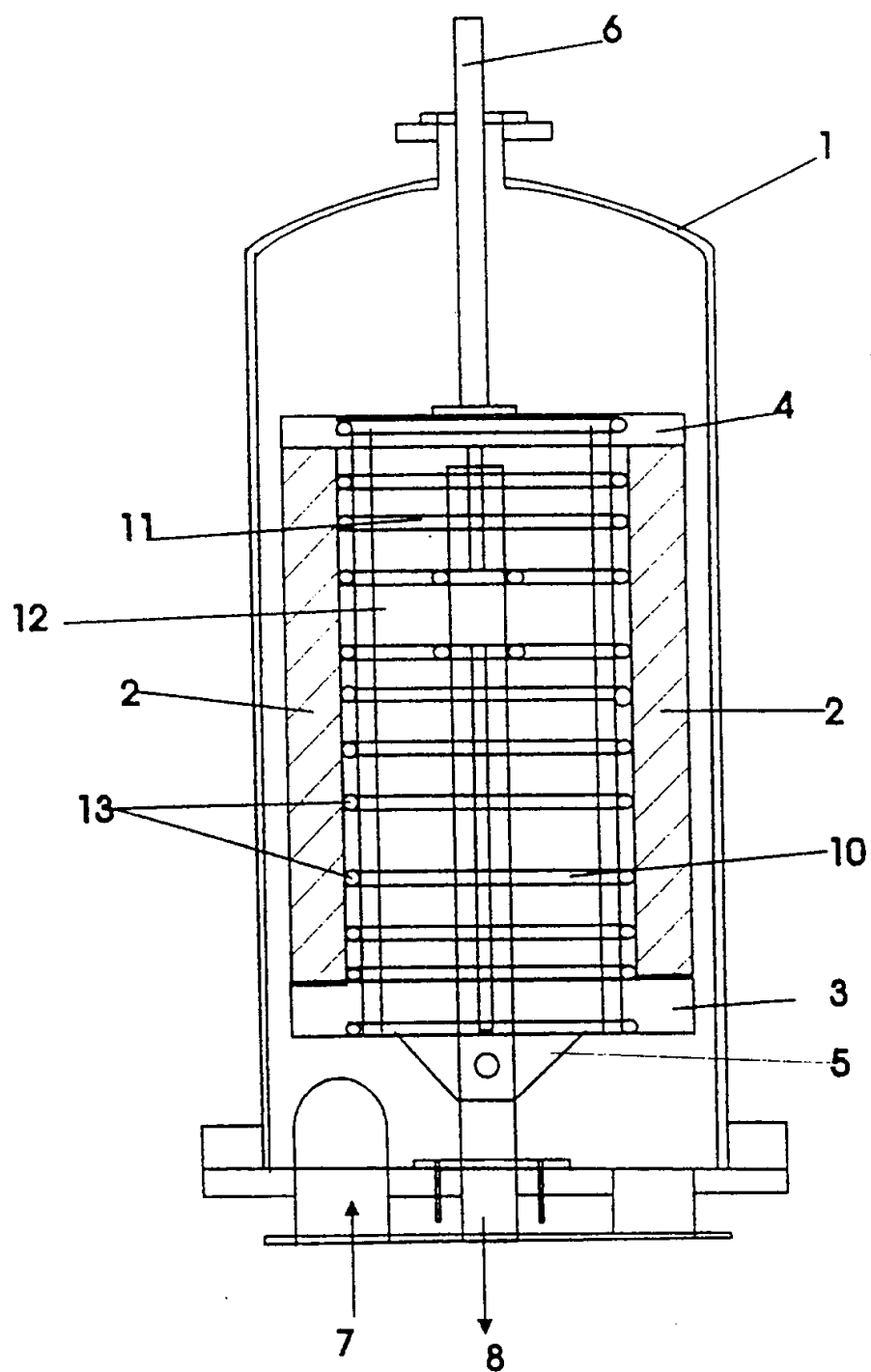


图 1

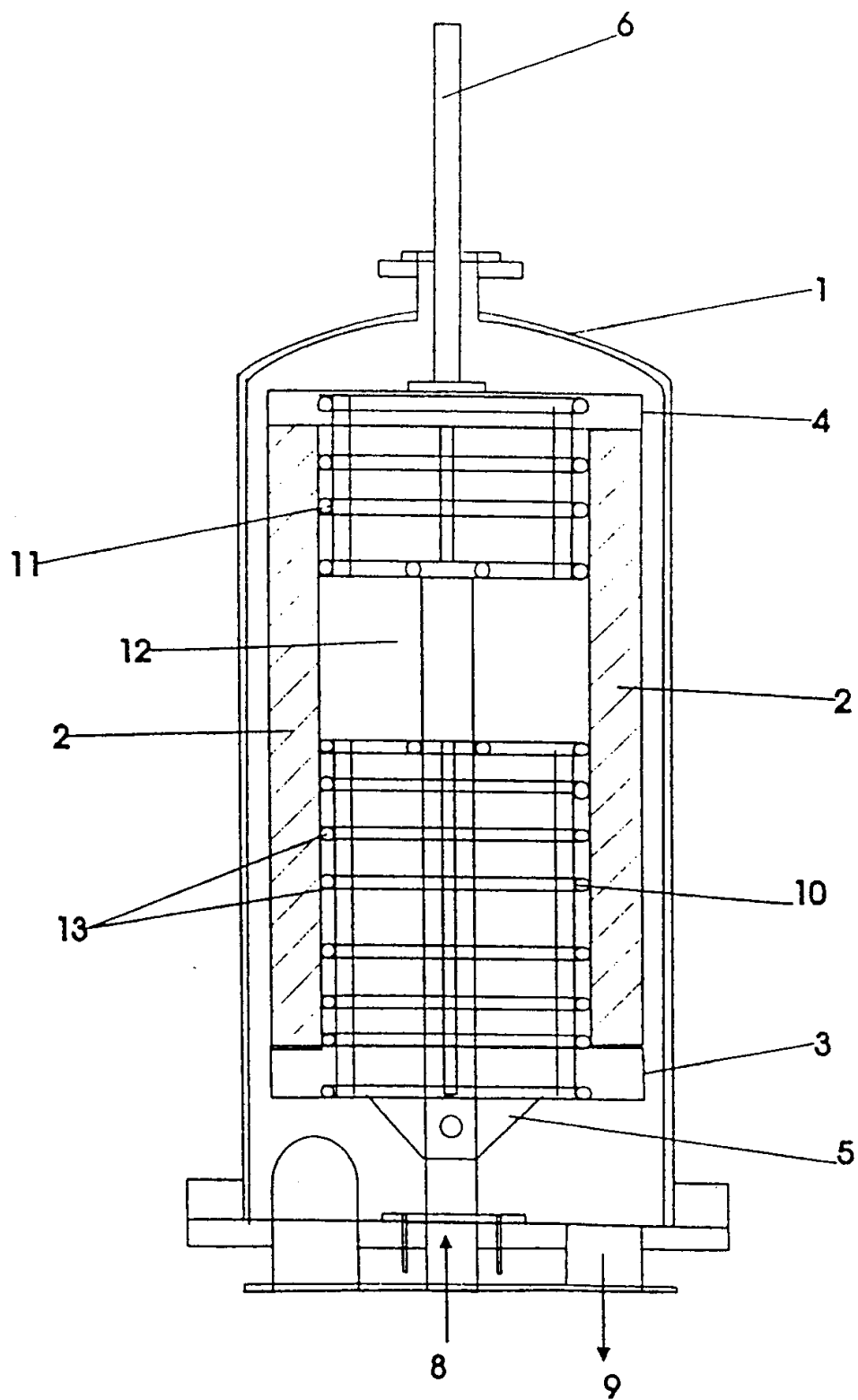


图 2

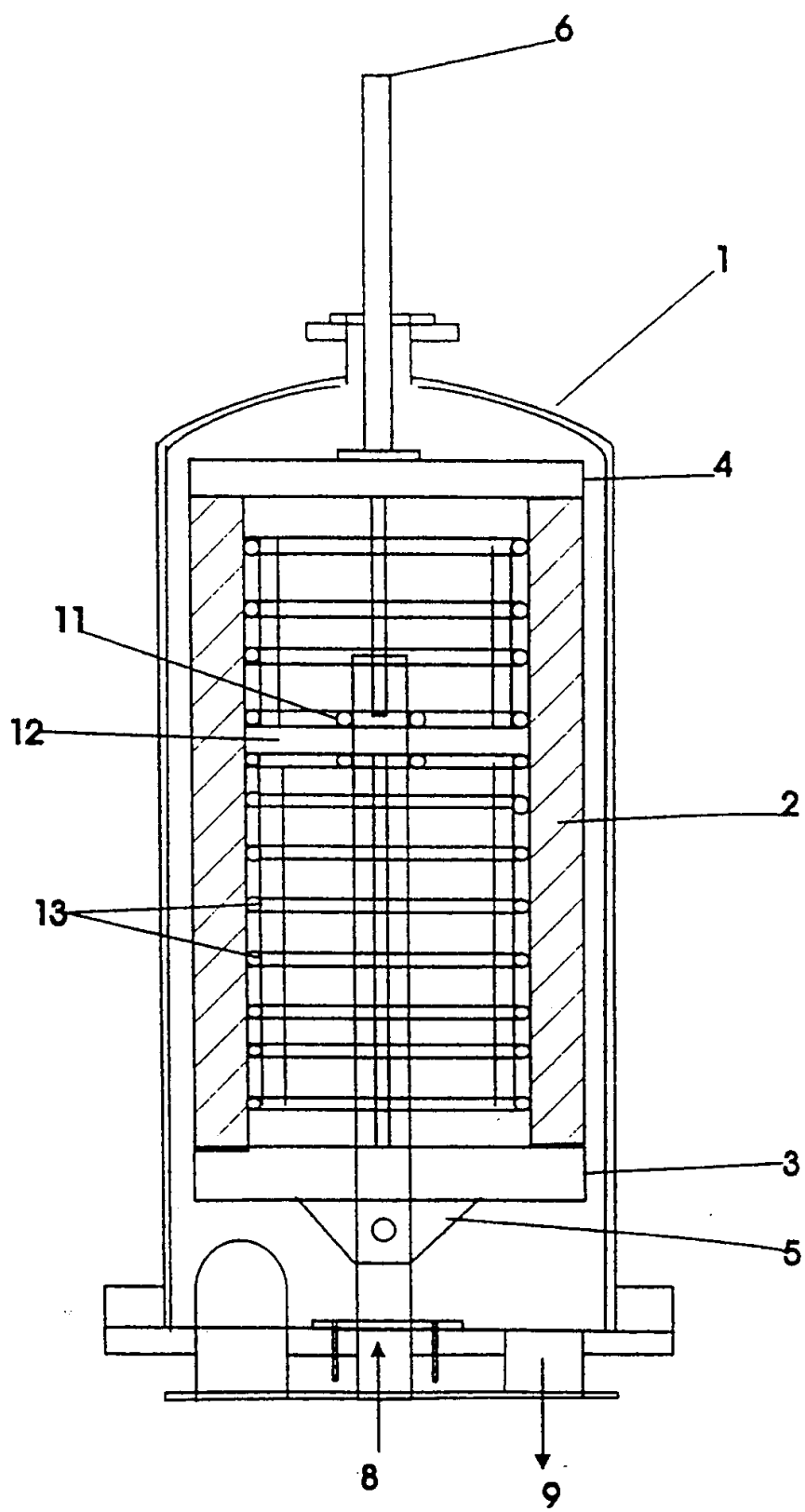


图 3