

[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 200480003707.2

[51] Int. Cl.

B05B 7/26 (2006.01)

B05B 7/24 (2006.01)

C03B 37/025 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100434191C

[22] 申请日 2004.2.11

[21] 申请号 200480003707.2

[30] 优先权

[32] 2003.2.11 [33] FI [31] 20030200

[86] 国际申请 PCT/FI2004/050012 2004.2.11

[87] 国际公布 WO2004/071672 英 2004.8.26

[85] 进入国家阶段日期 2005.8.8

[73] 专利权人 利基有限公司

地址 芬兰洛赫亚

[72] 发明人 S·塞基拉蒂 S·塔梅拉

[56] 参考文献

US4540120A 1985.9.10

US4391860A 1983.7.5

US4500038A 1985.2.19

US3501097A 1966.12.29

CN1342525A 2002.4.3

CN2052589U 1990.2.14

EP0058571A1 1982.8.25

审查员 马晓雁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 赵辛

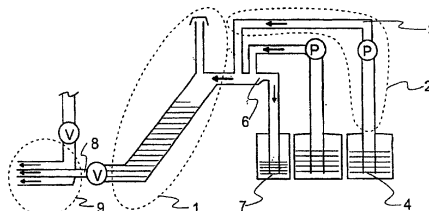
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

火焰喷涂装置、液体输送机构和输送液体的方法

[57] 摘要

一种火焰喷涂装置的输送液体的液体输送装置和方法，火焰喷涂装置设计成可处理光学纤维结构，火焰喷涂装置中的液体输送根据本发明设置。液体基本上以恒流输送到压力产生机构(1)的无压力空间。在压力产生机构(1)中，通过作用于液体的重力产生液体压力，带压力的液体设置成以基本恒压和恒定流量供应到火焰喷涂。



1. 一种火焰喷涂装置的输送液体的方法，所述火焰喷涂装置设计成可处理光学纤维结构，其特征在于，

液体基本上以恒流输送到无压力空间；

通过作用于液体的重力产生液体压力；和

液体设置成基本上以恒压和恒定流量流供应到火焰喷涂。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述液体通过输送到压力产生机构（1）而产生压力，液体在压力产生机构的第一平面产生压力，从位于所述第一平面下面的第二平面离开所述压力产生机构。

3. 一种火焰喷涂装置的输送液体的液体输送机构，所述火焰喷涂装置设计成可处理光学纤维结构，其特征在于，所述液体输送机构至少包括：

压力产生机构（1），可产生液体压力，所述压力产生机构通过液体的重力产生压力；

定量配给机构（2），基本上以恒流输送液体到所述压力产生机构（1）的无压力空间；和

所述压力产生机构（1）的出口通道，基本上以恒压和恒定流量输送液体到火焰喷涂。

4. 根据权利要求3所述的液体输送机构，其特征在于，所述压力产生机构（1）的液体出口平面位于液体入口平面的下面。

5. 根据权利要求3或4所述的液体输送机构，其特征在于，监测件（5a）设置成可测定所述压力产生机构（1）的液体水平。

6. 根据权利要求3或4所述的液体输送机构，其特征在于，设置了压力传感器（5b）以测定所述压力产生机构（1）的液体压力。

7. 一种可处理光学纤维结构的火焰喷涂装置，所述火焰喷涂装置设置了液体输送机构，其特征在于，所述液体输送机构至少包括：

定量配给机构(2)，基本上以恒流输送液体到无压力空间；和压力产生机构(1)，可产生液体压力，所述压力产生机构通过液体的重力产生压力；

出口通道，基本上以恒压和恒定流量输送液体到火焰喷涂。

8. 根据权利要求7所述的火焰喷涂装置，其特征在于，所述压力产生机构(1)设置成相对所述火焰喷涂装置基本不动，在所述压力产生机构，液体入口平面基本上位于液体出口平面的上方。

9. 根据权利要求7或8所述的火焰喷涂装置，其特征在于，所述火焰喷涂装置可用于处理预成型的纤维。

火焰喷涂装置、液体输送机构和输送液体的方法

技术领域

本发明涉及火焰喷涂装置的输送液体的方法。本发明还涉及液体输送机构，以及火焰喷涂装置。

背景技术

在生产和涂复光学结构的火焰喷涂工艺中，火焰被引导到进行处理的目标物，所需的材料或添加物以液体形式输送到所述火焰。所述材料通过颗粒形式，流体或气体碰撞进行处理的目标物。当材料接触进行处理的目标物时，可使目标物的性质改变。例如，光学纤维结构，如预成型的纤维或光学纤维的表面层的性质，如颜色，可通过火焰喷涂进行改变。

通常，火焰喷涂装置包括至少一个喷嘴，火焰通过喷嘴引导到进行处理的目标物。传统上，喷嘴包括多个同轴的通道。不同的物料通过不同的通道引入火焰，只有在喷嘴的开口后面不同的材料互相接触。在一个火焰喷涂装置的实施例中，液体材料通过喷嘴的最内的通道供应，燃料气体，如氢气，通过围绕所述通道的环状通道供应。氢气流产生喷射器现象，可吸引液体离开通道，将液体喷到气流中。

火焰喷涂所用液体的输送必须精确，必须能够耐受背压。在已知的技术方案中，提供液体压力通常通过泵或基于高度差来产生。在活塞型的技术方案中，当使用高压，例如发生在液体通过毛细管进行泵送时，已经发现供给装置出现变形以及所导致的泄漏。此外，由于泵送，经常出现液体压力水平的波动。当液流中气穴产生的可能性增加时，液流的节流也可能带来问题。

对于基于高度差的技术方案，其目的是使液体水平保持于恒定高度，使得压力水平标准化。因此，在已知的方案中，容纳液体的容器

的位置要沿高度方向进行调节，当容器中的液体减少时，容器向上移动。一般地，容器中的液体数量根据重量来估计。这样的装置的结构比较复杂，尤其是难以实时确定含有液体的容器的重量。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种液体输送机构，通过这种机构，可精确地确定输送到火焰喷涂装置的液体压力，以简单和可靠的方式实现基本恒定的流量。

为了实现这个目的，提供了根据本发明的方法，根据本发明的液体输送机构以及根据本发明的带有液体输送机构的火焰喷涂装置。

本发明提供了一种火焰喷涂装置的输送液体的方法，所述火焰喷涂装置设计成可处理光学纤维结构，其特征在于，液体基本上以恒流输送到无压力空间；通过作用于液体的重力产生液体压力；和液体设置成基本上以恒压和恒定流量流供应到火焰喷涂。

本发明还提供了一种火焰喷涂装置的输送液体的液体输送机构，所述火焰喷涂装置设计成可处理光学纤维结构，其特征在于，所述液体输送机构至少包括：压力产生机构，可产生液体压力，所述压力产生机构通过液体的重力产生压力；定量配给机构，基本上以恒流输送液体到所述压力产生机构的无压力空间；和所述压力产生机构的出口通道，基本上以恒压和恒定流量输送液体到火焰喷涂。

本发明还提供了一种可处理光学纤维结构的火焰喷涂装置，所述火焰喷涂装置设置了液体输送机构，其特征在于，所述液体输送机构至少包括：定量配给机构，基本上以恒流输送液体到无压力空间；和压力产生机构，可产生液体压力，所述压力产生机构通过液体的重力产生压力；出口通道，基本上以恒压和恒定流量输送液体

到火焰喷涂。

其他的附属技术方案将显示本发明的一些优选实施例。

本发明的基本想法是，用于火焰喷涂的液体基本恒流进入某空间，其中具有围绕装置的空气压力，即所述空间是无压力的。液体通过所述空间传送到结构，其中流入平面基本上位于比流出平面高的位置。通过这样的结构，可利用地球物体具有的重力来得到液体压力，其正比于液体的密度和液柱高度差。因此，在传输到火焰喷涂的液体中形成无波动的恒定压力水平，其中火焰喷涂装置的管状毛细管流体通道中产生的流体可具优越性地保持恒定，火焰喷涂的结果具有最大可能的均匀度。

根据本发明基本想法的液体输送机构包括至少一个定量配给机构，和与其相连的压力产生机构。定量配给机构连接到压力产生机构，压力产生机构产生的压力不施加到所述定量配给机构。定量配给机构可在很长时间内使压力产生机构产生基本精确的体积流量，所述体积流量基本等于火焰喷涂装置的液体输送机构产生的液体流量。在根据本发明的结构中，压力产生机构具有形状很高的容器，如管状容器，其中的压力通过原始液体水平和较高液体水平之间的高度差产生。在压力产生机构，液体的压力基本由重力产生，消除了通过施加外力来产生压力。

此外，根据本发明的压力产生机构中的液体保留一定时间，直到其传输到火焰喷涂，这时液体的成分进行混合并变平衡，当多个不同种类的液体输送到压力产生机构时，这是非常有用的。液体中可能出现的气泡也在压力产生机构保压时从液体清除。当液体进入火焰喷涂装置时液体最好处于无气泡的状态，因为这样的方式可实现稳定的喷涂。

在根据本发明的液体输送机构中，与液体输送机构输送的液体的压力相比，定量配给机构受到基本上很小的压力。这对定量配给机构的使用期和灵活性有非常好的作用。

在根据本发明的一个实施例中，压力产生机构最好也用作液流的平衡单元。因此，定量配给机构通过稳定的体积流量的方式长时间地提供液体到压力产生机构，尽管所述定量配给单元提供的液体体积流量可暂时在某个范围变化。通过压力产生机构的适当设置和设计，可以在液体中产生基本恒定的压力，尽管定量配给机构可造成体积流量的短时间的变化。

本发明的实施例的一个优点是，环境和/或液体的温度变化基本不影响液体输送机构的功能。

已经观察到，根据本发明的液体输送机构在火焰喷涂装置的喷嘴以大约4到10毫升/分钟提供液体时工作良好，其中，液体通道的直径不到1毫米。但是，本发明不受限于所提供的液体数量，或不受限于喷嘴的液体通道的直径。

附图说明

下面，将参考附图对本发明进行更详细的介绍。附图中：

图1显示了根据本发明的液体输送机构的实施例；

图2显示了火焰喷涂装置的喷嘴的一个实施例的截面图，观看方向平行于流动方向；

图3显示了图2喷嘴的侧视截面图；和

图4到图9显示了根据本发明的液体输送机构的另外实施例。

具体实施方式

在附图中，所显示的示例具有简单的结构，与实际的实施例进行比较，可见未按比例绘制。此外，该图只是显示了对理解本发明最重要的那些细节。其他的细节为了简化在图中省略。

图1显示了根据本发明的液体输送机构的实施例。根据所述示例的液体输送机构包括至少一个压力产生机构1和定量配给机构2。

定量配给机构2的功能是输送液体到压力产生机构，使得压力

产生机构中的压力保持基本恒定。定量配给机构 2 包括至少一个输送液体的通道 3，和移动液体的泵 P。任何适合类型的泵，如软管泵，膜式泵或活塞泵，可用作泵 P。

每个压力产生机构 1 一般设置一到三个定量配给机构 2。定量配给机构 2 的数量受到输送到压力产生机构 1 的材料种类影响。也可以设置数量超过所述三个单元的更多的定量配给机构。示例中显示出两个液体容器 4，液体从容器被泵到压力产生机构 1。图中未显示与液体容器 4 连接的用于提供置换空气的结构，如带有过滤器的阀门。

在示例中，压力产生机构 1 具有管状，其位置使得第一端的位置比第二端高。压力产生机构 1 的上端设置成一般通过过滤器与周围的空间连接，周围空间的压力用作压力产生机构的压力起始水平，压力产生机构的位置最好倾斜 40 到 70 度，当然也可以设置在另外的位置。类似地，压力产生机构 1 可通过许多不同方式形成，例如以图 8 和图 9 的方式，其中流体输送机构的性质可进行调整，使得其适合整个过程和定量配给机构 2 的性质。

一般地，压力产生机构 1 的内径大约为 5 到 10 毫米，其高度大约为 1 到 1.5 米，但适当的直径和高度要根据应用情况来选择。压力产生机构 1 的高度主要受到希望的液体压力水平的影响。使用小直径可得到小体积的压力产生机构 1，不必使用大量的液体来产生压力。使用大直径的压力产生机构，压力产生机构具有大体积，其中压力输送机构最好适合要求大流量的应用场合。在优选实施例中，压力产生机构 1 设计成，其下部的直径较小，而上部的直径较大，如图 8 和图 9 中的实施例。因此，可用较少的液体产生压力。此外，所述较大直径的上部使得定量配给机构可以产生更不规则的液流，因为压力产生机构 1 的延伸部分平衡了不规则提供的液体所产生的表面变化，因此使得压力基本上标准化。

因为火焰喷涂装置的喷嘴结构 9 的要求，液体压力最好是恒定

的，压力值不能快速变化。图 2 和图 3 显示了普通喷嘴 9 的视图。喷嘴包括两个或多个管状通道 10, 11，其通过基本同轴方式互相套置。通道 10, 11 的数量取决于火焰喷涂使用的不同材料的种类数，所用的材料数一般为 2 到 5 种（气体或液体）。已经观察到，根据本发明的液体输送机构在液体以 4 到 10 毫升/分钟的流量通过直径小于 1 毫米的喷嘴 9 的最内通道 10 时工作良好。因此，液体输送机构产生的基本恒定液体压力使通道产生毛细管功能，液体以基本稳定的体积流量在通道 10 的火焰喷涂侧的端部结束。由于提供强材料流，液体从通道 10 的所述端部，从围绕所述最内通道 10 的外通道 11 吸引到进行处理的目标区。用于这个过程的燃料气体，如氢气，一般从外通道 11 输送。由于气体流内产生的喷射器现象，供应的材料被吸引，并在流体中均匀分布，在与目标区相遇之前达到很高的速度。本发明不依赖于所使用的喷嘴 9 的类型，或材料从喷嘴的哪个通道 10, 11 输送。

根据本发明的精神，可以许多不同的方式来确定所述压力产生机构 1 的液体压力。一种方式是设置出口端口 8，其连接压力产生机构 1，使得液体压力机构提供的流体在很长时间内基本等于定量配给机构 2 提供的流体。因此，在过程促动之前，如在火焰喷涂之前，压力产生机构 1 提供这样数量的液体，其液柱的高度等于希望的压力。在优选实施例中，压力产生机构 1 的液体水平的临时提高导致出口端口的压力提高，以及流体的增加。其结果是，液体水平和压力水平恢复到测定的水平。这个方法是简单的，在各种使用场合具有足够的精度，尤其是使用的液体或流体的密度变化不明显时。

根据图 4，测定压力的另一种方式是测定液体水平的高度，其中可使用不同的已知方法，如光或电传感器 5a。这种方法比较简单并在不同应用时具有足够精度，特别是在所用液体的密度不变化时。此外这种设置最好还用于监测液体水平。如果液体的密度变化，最好可检测液体的密度，这可以通过如连接定量配给机构 2 来实现。

一种方法是测量液体容器 4 的质量，其中，当泵 P 形成的体积流量是已知时，就可以测定液体的密度。然后根据液体的密度和液体的水平测定压力，通过控制定量配给机构 2 的液体流量，可以影响液体水平和液体压力。

图 5 显示了通过压力传感器 5b（或压力表）测量压力产生机构 1 的液体压力的第三优选方式，所述压力传感器连接到压力产生机构 1 的下部。根据从压力传感器 5b 得到的信息，可以调节定量配给机构 2 的液流，以减少或增加所述流量。

液体从压力产生机构 1 输送到下一工艺过程，通常为火焰喷涂装置，其中带压的液体通过喷嘴 9 朝进行处理的材料喷射。离开压力产生机构 1 的移动流体通过封闭机构 V，如阀门，进行调节，其最好设置成可完全封闭。

如果需要，可以各种方式设置装置的控制单元 CU，实际的控制单元可位于不同的位置。一般地，控制单元 CU 可设置成与其余的火焰喷涂装置的控制单元连接；但控制单元也可以设置成连接传感器 5a，5b 或泵 P；或者控制单元可用单独的单元来实现。根据本发明的液体输送机构的原理是，使一定数量的液体输送到压力产生机构 1，其基本对应于输送到火焰喷涂装置的液体数量。因此，压力产生机构 1 产生基本恒定压力的供应液体。因为阀门 V 的流体、定量配给机构 2 的操作中的流体，以及定量配给机构产生的液流会产生变化，最好使用其他机构来监测压力，所述机构向控制单元 CU 提供控制和/或监测数据。所述其他机构包括机构 5a 和压力传感器 5b，用于检测示例中公开的液体水平。

此外，该装置一般还设置结构，如溢流通道 6 和溢流容器 7，如图 5 所示。通过所述结构来控制液流面对可能出现的问题和干扰情况。溢流容器 7 的尺寸最好有足够的空间，供液体容纳于液体容器 4。此外，装置通常包括这样的结构，其未在图中显示，如上面提到的可提供置换空气的结构，和气体排放阀，以及可能的用于监测液体水

平的传感器。

图 6 显示了根据本发明的液体输送机构的另一实施例。如图所示，在所述示例中，保持了本发明的基本想法，可以改变不同液体通道 3，6 的相互位置。

图 7 显示了根据本发明的液体输送机构的另一实施例。在所述示例中可看出，可在原始液体水平的附近设置液体输送通道 3b。因此，最好还在这种结构上设置适当的混合件 12，所述混合件用来增强不同液体的混合。所述实施例最适合用于添加添加剂，其与所用液体总量之比很小，该比例希望设置成还可与控制进行反作用。

当然，很明显本发明不只限于上述示例公开的实施例，例如，在根据本发明的液体输送机构中，可以许多不同方式设计压力产生机构 1，不同的通道 3，6 的位置也可以不同的方式来实现。

此外，本发明不限于火焰喷涂装置所用喷嘴 9 的结构或液体输送机构的数量。根据本发明，每个火焰喷涂装置可有一个或多个液体输送机构，例如，火焰喷涂装置的每个喷嘴 9 各设置一个。

通过以不同方式结合上述本发明的不同实施例中公开的模式和机构，可产生符合本发明的精神的各种实施例。因此，上面提到的示例不能解释为对本发明的限制，在不脱离所附技术方案的本发明的特征范围的情况下，本发明的实施例可自由改进。

图 1

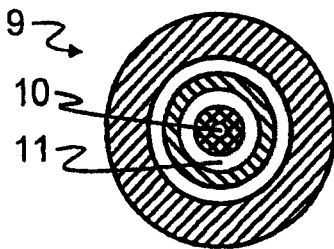
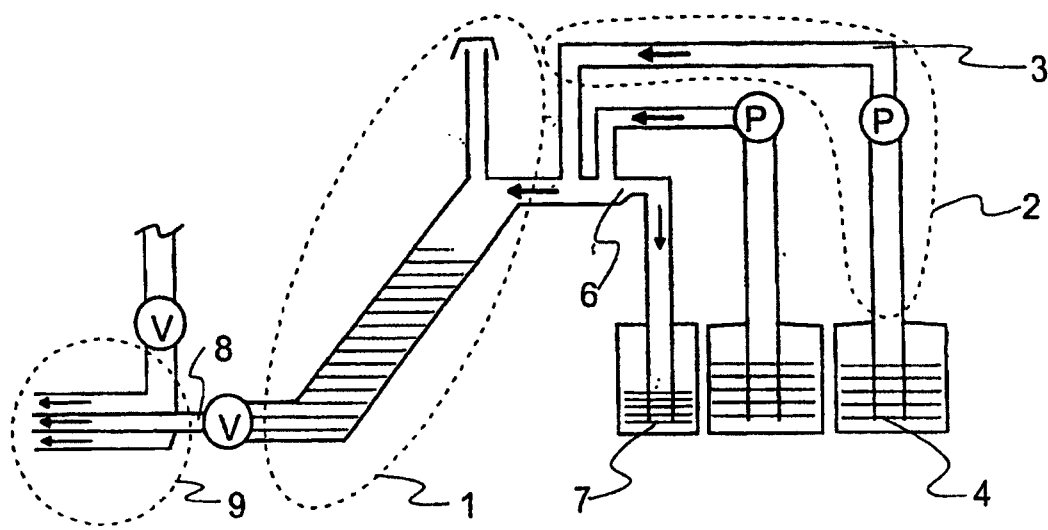


图 2

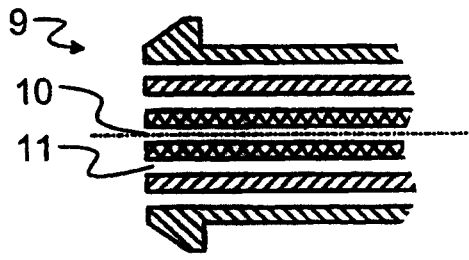


图 3

图 4

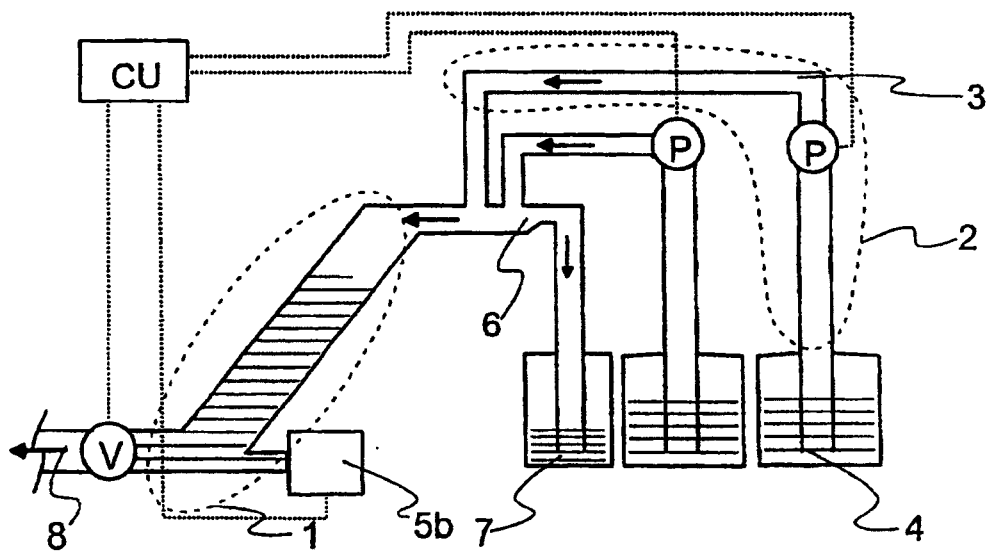
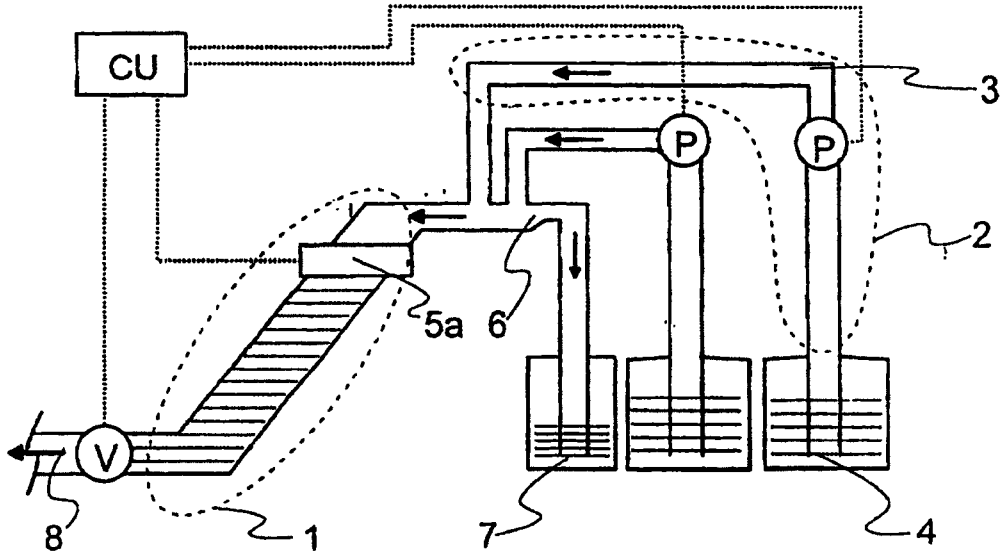


图 5

图 6

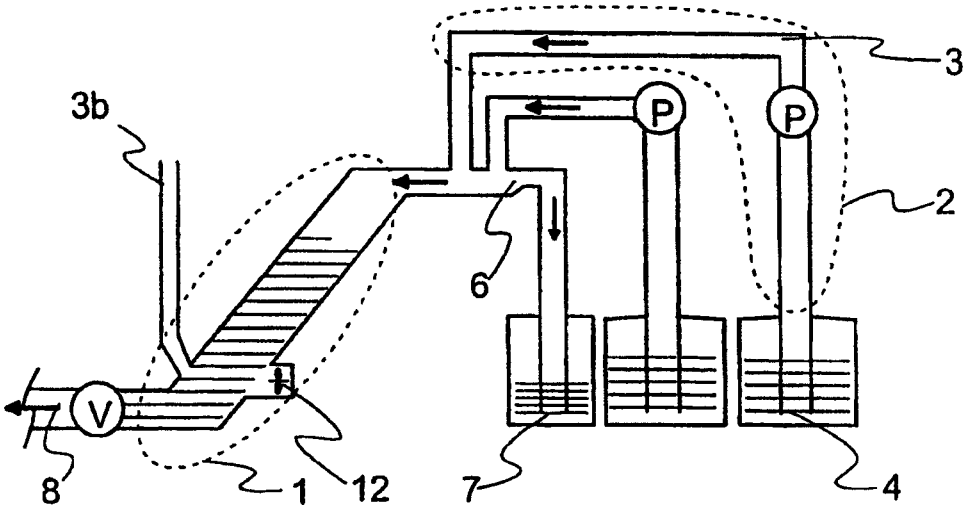
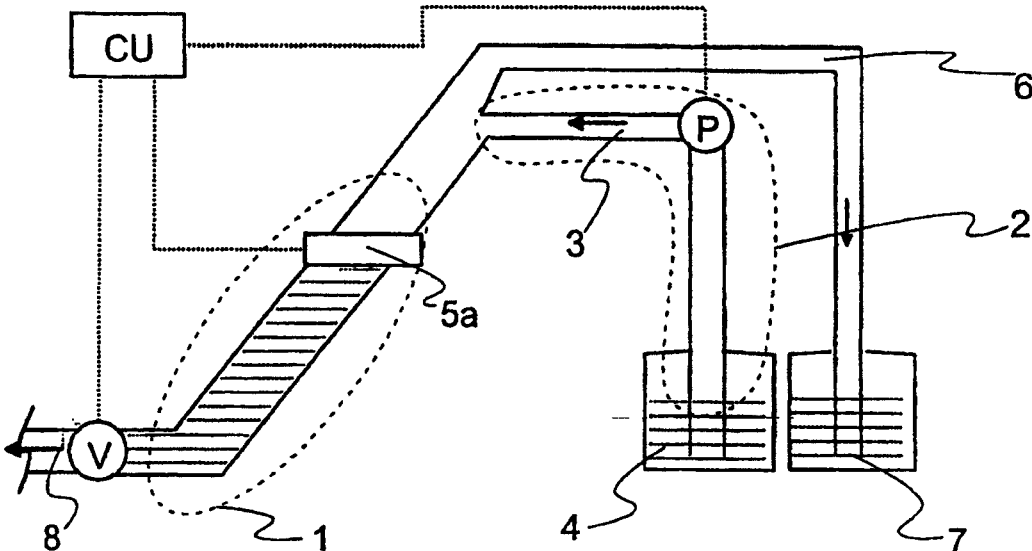


图 7

图 8

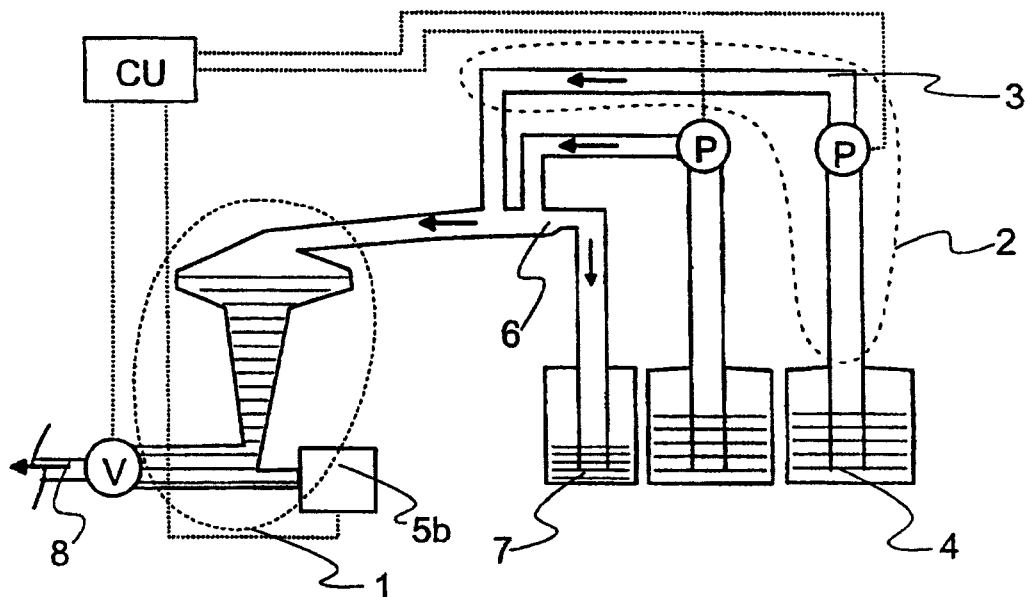
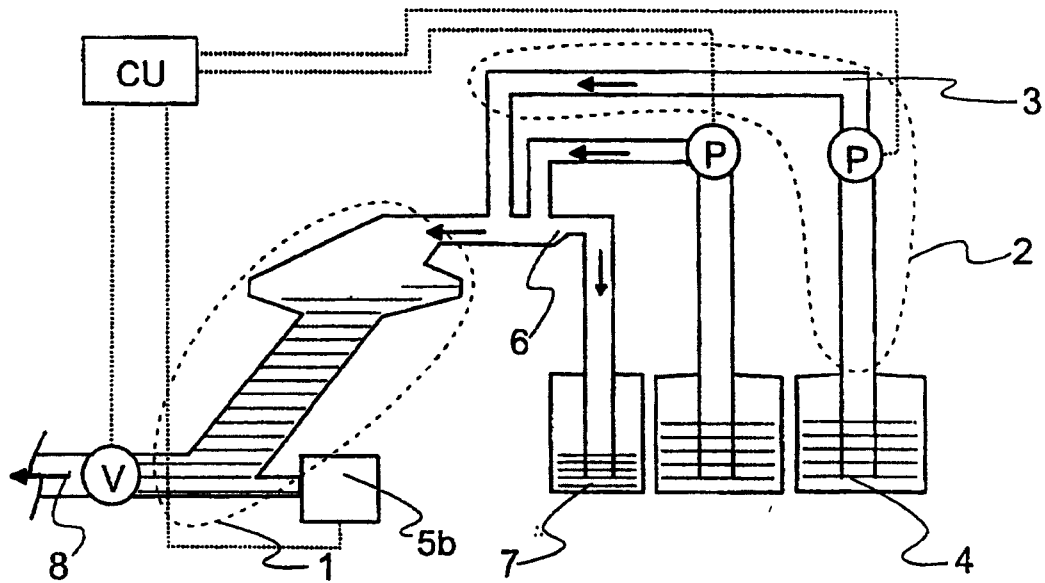


图 9