[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16L 55/10 (2006.01)
F16K 3/08 (2006.01)
E03C 1/08 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03806664.5

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100335835C

[22] 申请日 2003.3.4 [21] 申请号 03806664.5

[30] 优先权

[32] 2002.3.21 [33] EP [31] 02252050.6

[86] 国际申请 PCT/US2003/006454 2003.3.4

[87] 国际公布 WO2003/081116 英 2003.10.2

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.21

[73] 专利权人 约翰逊迪瓦西公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 斯蒂芬·奥利弗

[56] 参考文献

CN2310913Y 1999.3.17

DE19821648A 1999.11.25

US4243063A 1981.1.6

US4378029A 1983.3.29

EP0572937A1 1993.12.8

US6202695B1 2001.3.20

US5411241A 1995.5.2

审查员 武 兵

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 过晓东

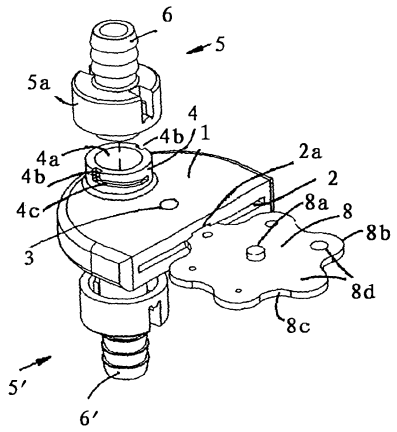
权利要求书 5 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称

流量限制器

[57] 摘要

在喷射器或其它的稀释或分装装置的补给线中的液体流量限制器具有带对置的表面和在表面之间提供不同的流量限制的许多孔洞(8d)的可转动地安装的圆盘(8)和一对对着表面密封地接合的流动导管，借此在构件(8)的转动之时把区域是有选择地带到与导管连通，以便提供预期的流量限制。



1. 一种液体流量限制器，其中包括：

安装后可转动的构件(8)，它有对置的表面和在所述的表面之间提供不同的流量限制区域的许多孔(8d)，所述区域位于环绕所述构件的旋转轴线的圆当中；以及

分别对着所述的表面密封地接合的一对流动导管；

特征在于密封件安装在与构件的表面相接触的部位上，以提供各自的流量限制；

借此在所述的构件(8)转动之时，把所述构件上的不同区域的孔（8d）与所述的导管连通以提供各自不同的流量限制。

2. 根据权利要求 1 的液体流量限制器，进一步包括将构件(8)可转动地安装在其中并且将所述的流动导管安装在其上的壳体。

3. 根据权利要求 2 的液体流量限制器体，其中构件(8)的一部分从壳体(1)突出，借此能为了转动构件(8)用手施力。

4. 根据权利要求 2 的液体流量限制器，其中壳体(1)有用来接纳构件(8)的空腔(2)，至少构件(8)和所述的壳体(1)之一是可弹性变形的，以致允许构件(8)插入和保持在其可转动地安装的位置。

5. 根据权利要求 1 的液体流量限制器，其中每个流动导管都以与构件(8)密封接合的弹性密封件(7a)为终点。

6. 根据权利要求 1 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地与构件(8)接合的，以便夹紧构件并因此妨碍构件的转动。

7. 根据权利要求 1 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一相对于构件(8)是可调整的，以便减少密封力，借此允许构件(8)转动。

8. 根据权利要求 1 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地附着到壳体(1)上的，以致当附着到壳体上的时候，流动导管与构件(8)密封地接合。

9. 根据权利要求 3 的液体流量限制器，其中壳体有用来容纳构件的空腔，至少构件和所述的壳体之一是可弹性变形的，以致允许构件插入和保持在其可转动地安装的位置。

10. 根据权利要求 2 的液体流量限制器，其中每个流动导管的末端都通过弹性密封件与构件密封接合。

11. 根据权利要求 3 的液体流量限制器，其中每个流动导管的末端都通过弹性密封件与构件密封接合。

12. 根据权利要求 4 的液体流量限制器，其中每个流动导管的末端都通过弹性密封件与构件密封接合。

13. 根据权利要求 2 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地与构件接合的，以便夹紧构件并因此妨碍构件的转动。

14. 根据权利要求 3 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地与构件接合的，以便夹紧构件并因此妨碍构件的转动。

15. 根据权利要求 4 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地与构件接合的，以便夹紧构件并因此妨碍构件的转动。

16. 根据权利要求 5 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地与构件接合的，以便夹紧构件并因此妨碍构件的转动。

17. 根据权利要求 2 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一相对于构件是可调整的，以便减少密封力，借此允许构件转动。

18. 根据权利要求 3 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一相对于构件是可调整的，以便减少密封力，借此允许构件转动。

19. 根据权利要求 4 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一相对于构件是可调整的，以便减少密封力，借此允许构件转动。

20. 根据权利要求 5 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一相对于构件是可调整的，以便减少密封力，借此允许构件转动。

21. 根据权利要求 6 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一相对于构件是可调整的，以便减少密封力，借此允许构件转动。

22. 根据权利要求 2 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地附着到壳体上的，以致当附着到壳体上的时候，流动导管与构件密封地接合。

23. 根据权利要求 3 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地附着到壳体上的，以致当附着到壳体上的时候，流动导管与构件密封地接合。

24. 根据权利要求 4 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地附着到壳体上的，以致当附着到壳体上的时候，流动导管与构件密封地接合。

25. 根据权利要求 5 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地附着到壳体上的，以致当附着到壳体上的时候，流动导管与构件密封地接合。

26. 根据权利要求 6 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地附着到壳体上的，以致当附着到壳体上的时候，流动导管与构件密封地接合。

27. 根据权利要求 7 的液体流量限制器，其中至少流动导管之一是可释放地附着到壳体上的，以致当附着到壳体上的时候，流动导管与构件密封地接合。

28. 一种用来把第一液体稀释到更多的液体之中的喷射器，其中包括用来有选择地限制所述的第一液体的流量的根据权利要求 1 的流量限制器。

29. 一种用来把第一液体稀释到更多的液体之中的喷射器，其中包括权利要求 2 所述的用来有选择地限制所述的第一液体的流量的流量限制器。

30. 一种用来把第一液体稀释到更多的液体之中的喷射器，其中包括权利要求 3 所述的用来有选择地限制所述的第一液体的流量的流量限制器。

31. 一种用来把第一液体稀释到更多的液体之中的喷射器，其中包括权利要求 4 所述的用来有选择地限制所述的第一液体的流量的流量限制器。

32. 一种用来把第一液体稀释到更多的液体之中的喷射器，其中包括权利要求 5 所述的用来有选择地限制所述的第一液体的流量的流量限制器。

33. 一种用来把第一液体稀释到更多的液体之中的喷射器，其中包括权利要求 6 所述的用来有选择地限制所述的第一液体的流量的流量限制器。

34. 一种用来把第一液体稀释到更多的液体之中的喷射器，其中包括权利要求 7 所述的用来有选择地限制所述的第一液体的流量的流量限制器。

35. 一种用来把第一液体稀释到更多的液体之中的喷射器，其中包括权利要求 8 所述的用来有选择地限制所述的第一液体的流量的流量限制器。

流量限制器

技术领域

这项发明涉及液体流量调节领域，例如，在诸如喷射器之类化学稀释装置的补给线中的液体的流量调节。

背景技术

诸如用于清洁的那些化学品是作为浓缩液体购买的，然后为了得到适合使用的正确浓度用水稀释，这在许多行业（例如旅馆和餐饮业）中是共同的实践。为了实现预期的浓缩溶液稀释和分装混合稀释溶液，按比例分装器械已被设计出来。

这些分装机通常使用被称为喷射器的文氏管类型的装置，把浓缩溶液抽吸到水流中，例如，见 W0 94/04857。在这些喷射器中，流过管道的水在管道中受限制的流动通道变宽的点带走浓缩溶液。

为了保证溶液以预期的浓度被分装，调节流量的方法是必需的，为的是控制被吸入水流的浓缩溶液的数量。这在现有的喷射器中已借助在浓缩溶液供应管线中有小孔或计量孔的元件得以实现。这种流量调节方法有几个缺点，主要是由于在喷射器中难以改变待稀释液体的流量这一事实。这是因为难以拆除和用适合不同流量的流量限制元件取代带流量限制通道的元件。这部分地涉及拆开*喷射器，这是一项繁重的任务而且可能导致被稀释的溶液泄漏，甚至可能使操作员暴露在有潜在危险的溶液之下。

因此，为了改变流量而被拆除的元件是可能容易被损坏的而且可能被不正确地重新安装到喷射器中，这依次导致其它的问题。

US-A-2001/0015231 描述一种有一摞可转动的盘片的流量限制器，其中每个盘片都有在一个表面上的弯曲的通道和适合与下一个盘片连通的孔。盘片的调整决定流动路径的长度和流量。

文件 DEOA0198 21 648 展示的流量限制器具有一对安装后可以转动的盘片，盘片上有许多可以选择性对准的孔以便通过流量限制器的入口和出口之间的孔洞改变孔口面积。所述盘片被安装在阀门之内， 它们的旋转轴线对准阀门的轴线。盘片周围的密封件防止泄露，而且在阀门适当放松的情况下允许为改变流通率而转动盘片。

发明内容

本发明的目的是创造一种液体流量限制器，它允许操作员以简单的方式和在对操作员的安全风险最小的情况下轻松快速地选择多种不同的流量限制之一与预期的流量(例如，稀释)相对应。

依照本发明，提供一种液体流量限制器，它有安装后可转动的构件，该构件有对置的表面和许多在所述表面之间提供不同的流量限制区域的孔，所述区域位于环绕所述构件的旋转的轴线的圆之中，以及分别对着所述表面密封地接合的一对流动导管；特征在于流动导管对安装后可转动的构件表面的密封接合是用在选定的一个所述提供各自的流量限制的限制区域周围的密封件形成的；借此在所述构件转动之时把所述区域的不同部分与所述导管连通以提供各自不同的流量限制。

依照本发明的深层方面，提供用来稀释第一液体的喷射器，该喷射器包括上述的流量限制器。

优选的是液体流量限制器包括将构件可转动地安装在其中并且将所述的流动导管安装在其上的壳体。流动导管之一或两者优选可释放地可附着到壳体上，凭借这种附着使流动导管与构件密封地接合。作为替代，导管可能与壳体和提供流动管线连接的可拆卸的连接是一个整体。

壳体优选有用来容纳构件的空腔。至少可转动的构件和壳体之一优选是可弹性变形的，以便允许将构件插入并保持在其可转动地安装的位置。

每个流动导管优选以用于与构件密封接合的弹性密封件为终点。

可转动的构件的一部分优选从壳体中突出，使该构件变成对于操作员是易于接近的，以致他能用手转动该构件。可转动的构件通常是圆盘，它有在转动轴周围的圆周上被隔开的流量限制区域。每个区域可能是一个或多个孔。

优选至少流动导管之一是与构件可释放地接合的，以便将它与构件夹紧。这种安排可能是这样的，以致夹紧动作妨碍或阻止构件的转动。

导管之一或两者可以轴向调整它在壳体中相对于可转动的构件的每个表面的位置，以改变密封压力和/或破坏与可转动的构件的密封接触。因此，一个或两个导管可以是可缩回的，以便减少夹紧压力，到允许圆盘转动。这样的调节能力可以借助导管对壳体的卡口型或螺纹型连接得以实现。

附图说明

现在将参照附图作为例子描述本发明的实施方案。

图 1 是体现本发明的有附着的流动导管的液体流量限制器的透视图;

图 2 是图 1 的装置的流动导管的透视图，其中导管的末端是可见的;

图 3 是图 1 的液体流量限制器和流动导管的分解透视图。

具体实施方式

图 1 到 3 展示以壳体 1 的形式体现本发明的液体流量限制器，其中壳体连接器 4 的孔口 4a 位于壳体的两边(只有一个看得见)。一对一模一样的流动导管 5、5'各自的末端 7 当壳体 1 和流动导管 5 被组装起来的时候穿过孔口 4a。每个流动导管 5、5'都有提供流动路径 7b 并且有用来在所提供的诸如喷射器之类的装置的补给管线中连接流量限制器的整体管接头 6、6'的中心轴向管。在中心管周围是整体成形的套筒部分 5a。两个孔口 4a 的轴线是彼此对准的，而且孔口 4a 从壳体 1 外面，穿过壳壁延伸到壳体 1 内部的空腔 2。

壳体的空腔 2 具有实质上扁平的形状和通向壳体一侧的孔口，如同能在图 1 和 2 中看到的那样。空腔 2 是为了接纳可转动地安装的流量限制构件 8 并允许它转动而定尺寸的。

可转动的构件 8 采取有短轴 8a 从每个表面突出的厚度实质上一致的通常呈盘形的板的形式。构件 8 有一组以在构件的对置

表面之间延伸的孔 8d 的形式沿着圆周等间隔分布的流量限制区域。这些区域位于环绕构件 8 的转动轴的圆周上。作为替代，流量限制区域可以由包含不同数目的孔的群体组成，以改变横截面积和流动阻力。可转动的构件的边缘 8 带有识别标记(未展示)，所以该标记在构件 8 在任何时候都从壳体 1 中突出出来的那个部分上是看得见的(见图 1)并且提供正在使用的流量限制的直观指示，即对准流动导管 5、5'的孔 8d。

壳体 1 包括用来把可转动的构件 8 的两个短轴 8a 保持和可转动地安装在空腔 2 之内的两个短轴安装孔 3。空腔 2 的壁面包括在插入构件 8 期间短轴 8a 沿着它滑进壳体的导槽 2a。导槽 2a 是倾斜的，即它们的底部随着离开空腔 2 的开口端的距离会聚到一点而且它们一直延伸到短轴安装孔 3。壳体 1 是用可弹性变形的材料制成的和是为了在插入构件 8 的时候在短轴 8a 对准各自的短轴安装孔 3 之前向变形而安排的。在这个位置，短轴 8a 在壳体凭借弹性恢复到它最初的形状之时进入孔 3，借此把安装后可转动的构件 8 锁定在它的正常操作位置，如同在图 1 中举例说明的那样。这个突发动作提供简单精确的组装。

构件 8 的一部分在正常操作中从空腔的边缘突出出来(如图 1 所示)，以致成为易于能通过施加外力转动构件的操作员接近的。

除了 O 型密封圈之外，如果分开提供，限制器的每个零件都是整块塑胶材料模塑的。

图 1 展示在壳体之内处于其正常操作位置的安装后可转动的构件 8。图 3 展示恰好在插入壳体的空腔 2 之前的构件 8。构件 8 使用中占据空腔 2 而且构件 8 的外围区域平放在孔口 4a 之间的间隙中，以致液体限制 8d 可通过构件 8 的转动有选择地对准流动导管 5、5'的末端 7。

壳体的孔口 4a 的尺寸适合接纳各自的流动导管 5、5'的末端 7，因而使末端 7 能够进入与安装后可转动的构件 8 的各个表面密封接合的位置。导管 5、5'各自的末端 7 带有环形弹性密封件 7a，例如，作为导管 5、5'的末端的一部分模塑的模塑密封件。作为替代，密封件可以呈 0 型密封圈的形式，保持在导管的轴向端面中的环形凹槽中或在导管外端周围的凹陷中(即，在末端直径减小的台阶中)，0 型密封圈超过所述的末端沿轴向突出出来。

壳体接头 4 通常呈套环的形式，每个都包括以一对沟槽 4b、4c 的形式在壳体接头 4 的外表面上切割出来的连接装置。沟槽 4b、4c 是“卡口”型连接物。沟槽包括轴向沟槽部分 4b 和沿圆周方向和轴向两者向壳体中的空腔延伸的倾斜沟槽部分 4c。一对沟槽 4b、4c 是为了接纳在流动导管 5、5'的套筒部分 5a 上相应的一对向内突出的配对的耳柄 5b(图 2)而安排的。沟槽 4c 允许相对于构件 8 这样调整流动导管 5、5'，以致导管 5、5'保持与构件 8 密封接合同时允许构件的转动(即，选择不同的流量限制 8d)。作为卡口型连接的替代方案，可以使用螺纹连接。

每个流动导管 5、5'的套筒部分 5a 和各自的接头 4 是通过先把两者推到一起然后彼此相对转动使耳柄 5b 与沟槽 4b、4c 接合并沿着这两个沟槽行进连接的。在连接期间，流动导管 5、5'的末端 7，更具体地说是流动导管 5、5'的末端 7 上的密封件 7a 向可转动的构件 8 的表面移位并且与该表面接合。在实践中连接可以在插入流动导管接头 5a 的一对沟槽 5c 的工具的帮助下 完成。

操作员通过转动构件 8 用手使预期的流量限制 8d 对准流动导管 5、5'。流动导管 5、5'对各自的壳体接头 4 的连接使在流动导管 5、5'的末端 7 的密封件 7a 与预期的流量限制区域(孔 8d)周围的构件密封地接合。

套筒部分 5a 和壳体接头 4 是这样安排的，以致两者的连接使末端 7 的密封件 7a 以足以使密封件 7a 对构件 8 实施密封同时阻止构件转动的夹紧力顶在构件 8 上。在这里，充分的摩擦接合在密封件 7a 和构件 8 之间发生，从而将接头 5a 相对于壳体接头锁定在它的最终位置 (即，耳柄 5b 在沟槽 4c 的末端)。

因此，一旦预期的流量限制 8d 已被选定而且至少一个流动导管接头已被完全插入和连接，通过转动构件 8 改变流量限制就是不可能的或至少是非常困难的。为了改变流量限制，导管 5、5'的夹紧力被充分释放，以允许转动构件 8。导管 5、5'不需要被完全拆除，只需要后退，在转动构件时密封件 7 仍然密封构件 8 的表面。

作为替代，密封件 7a 可能以足以在选定的孔 8d 和流动导管 5、5'之间提供充分的密封的力接触构件 8，无需紧紧地夹住构件 8，从而使该构件可以在维持与密封件 7a 滑动接触的同时被转动。在这种情况下，如果需要，可以进一步提供用来阻止构件转动的方法。

举例说明的实施方案可借助接头 6、6'与两个输送管连接。作为替代，壳体 1 被装配到在其补给线中安装液体流量限制器的装置（即，喷射器）(未展示)的本体上或与该装置的本体整体成形。例如，在这种情况下，可转动的构件本身从喷射器本体中突出，而且只有一个壳体接头 4 是容易从装置外面接近的。这种安排消除对第二个用来可释放地连接流动导管的壳体接头的需要，因为这个流动导管被喷射器壳体内的流动路径取代。装置内部的流动路径与可转动的构件 8 的表面之间的密封可以借助上述的 O 型密封圈的运用通过夹紧来实现。

因此，举例说明的装置提供了一种由为数不多几个实用的零件组成的流量限制器，它在允许轻松快捷地改变流量范围的同时通过允许在暴露于输送管中的液体之下的风险极小的情况下改变稀释条件提供高水平的安全性。

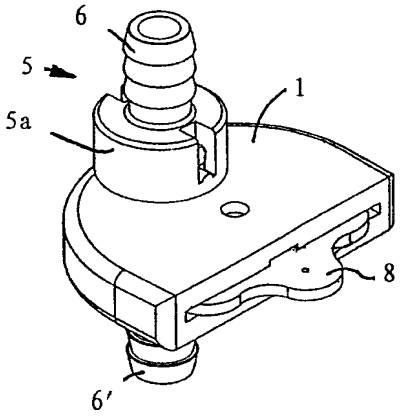

6
5
1
5a
8
6′

图1

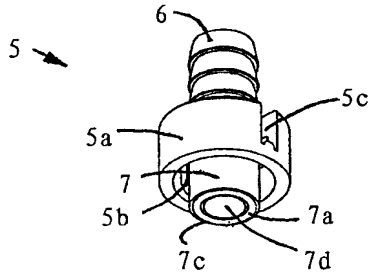

6
5
5c
5a
7
5b
7a
7c
7d

图2

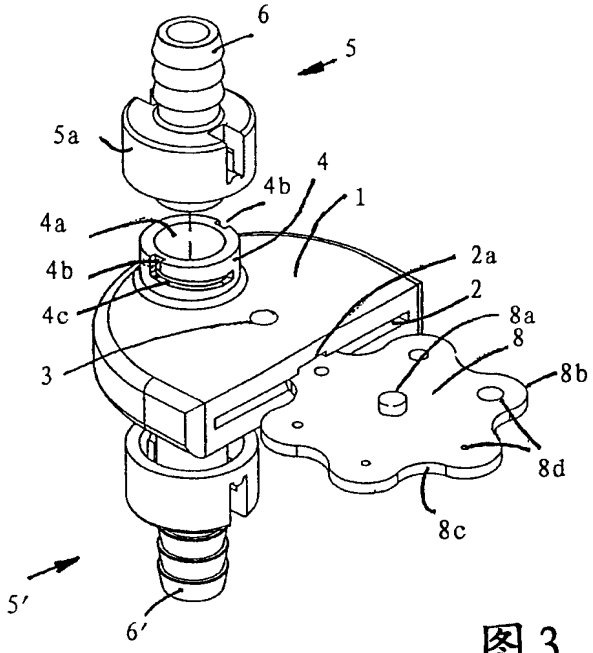

6
5
5a
4
4b
1
4a
4b
2a
2
4c
8a
8
3
8b
8d
8c
5′
6′

图3