



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104936497 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201480004866. 8

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

(22) 申请日 2014. 01. 02

代理人 黄艳 聂慧荃

(30) 优先权数据

61/752, 686 2013. 01. 15 US

13/787, 326 2013. 03. 06 US

(51) Int. Cl.

A47K 5/12(2006. 01)

A47K 5/14(2006. 01)

B01F 15/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015. 07. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/010008 2014. 01. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/113218 EN 2014. 07. 24

(71) 申请人 高乔工业股份有限公司
地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 考利·J·特德乌斯
尼克·E·恰瓦雷拉

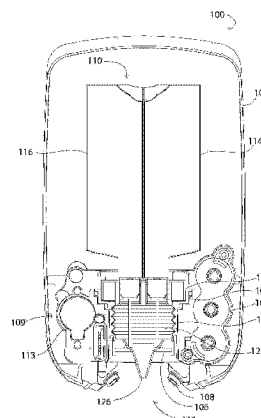
权利要求书3页 说明书6页 附图5页
按照条约第19条修改的权利要求书3页

(54) 发明名称

双液分配系统、再充填器和双液泵

(57) 摘要

本文公开了用于分配多种液体的混合物的分配系统、再充填单元以及用于这样的再充填单元和分配器的泵的多个示例性实施例。一种再充填单元包括第一容器和第二容器。该再充填单元包括与第一容器相关联的第一泵室, 和与第二容器相关联的第二泵室。第一泵室和第二泵室包括液体入口阀和液体出口阀。扩张第一泵室和第二泵室会通过液体入口阀将液体抽入第一泵室和第二泵室中, 而压缩第一泵室和第二泵室会迫使液体通过液体出口阀而进入位于液体出口阀的下游的混合室。混合室至少部分地由柔性膜形成。再充填单元还包括用于分配该混合物的出口喷嘴。



1. 一种用于泡沫分配器的再充填单元 (110), 包括:

第一容器 (114) 和第二容器 (116);

第一泵室 (230), 与所述第一容器 (114) 相关联, 和第二泵室 (232), 与所述第二容器 (116) 相关联;

所述第一泵室和第二泵室 (230) (232) 具有液体入口阀 (202) (204) 和液体出口阀 (206) (208);

其中, 扩张所述第一泵室和第二泵室 (230) (232) 会通过所述液体入口阀 (202) (204) 将液体抽入所述第一泵室和第二泵室 (230) (232) 中, 而压缩所述第一泵室和第二泵室 (230) (232) 会迫使液体通过所述液体出口阀 (206) (208);

混合室 (121), 位于所述液体出口阀 (206) (208) 的下游;

所述混合室 (121) 至少部分地由柔性膜 (120) 形成; 以及

出口喷嘴 (124), 位于所述混合室 (121) 的下游。

2. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 其中, 所述混合室 (121) 为波纹管的形式。

3. 根据权利要求 2 所述的再充填单元, 其中, 所述波纹管为锥形构造。

4. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 还包括与所述第一泵室 (230) 相关联的第一活塞 (234)、和与所述第二泵室 (232) 相关联的第二活塞 (236), 其中, 所述第一活塞和第二活塞 (234) (236) 的移动压缩所述第一泵室和第二泵室。

5. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 其中, 至少两个出口阀 (206) (208) 的位置设置为, 使得从所述第一泵室 (230) 流出的液体流被导向从所述第二泵室 (232) 流出的液体流。

6. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 还包括至少部分地位于所述混合室 (121) 内的捕集器 (246)。

7. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 还包括位于所述出口喷嘴 (124) (424) 内的一个或多个挡板 (460)。

8. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 还包括偏压构件, 以扩张所述混合室 (121) 的容积。

9. 根据权利要求 8 所述的再充填单元, 其中, 所述偏压构件是所述混合室 (121) 的柔性膜 (120)。

10. 一种用于泡沫分配器的再充填单元, 包括:

第一容器 (414) (514) 和第二容器 (416) (516);

第一出口, 与所述第一容器 (414) (514) 相关联;

第二出口, 与所述第二室 (416) (516) 相关联;

波纹管混合室 (421) (521), 位于所述第一出口和所述第二出口的下游;

至少一个入口阀 (402) (502), 与所述第一出口和所述第二出口相关联, 从而使液体能够从所述第一容器和第二容器 (414) (514) (416) (516) 流入所述波纹管混合室 (421) (521);

出口阀 (445) (545), 位于所述波纹管混合室的下游; 以及

出口喷嘴 (424) (524), 在所述波纹管混合室 (421) (521) 的下游。

11. 一种用于泡沫分配器的再充填单元, 包括:

第一容器 (114) (414) (514), 用于保持第一液体, 和第二容器 (116) (416) (516), 用于

保持第二液体；

所述第一容器 (114) (414) (514) 中的第一液体,和所述第二容器 (116) (416) (516) 中的第二液体；

第一出口,与所述第一容器 (114) (414) (514) 相关联；

第二出口,与所述第二容器 (116) (416) (516) 相关联；

至少一个出口阀 (102) (402) (502) (104) (404) (504),与所述第一出口和第二出口相关联；

可变容积混合室 (121) (421) (521),位于所述第一出口和所述第二出口的下游；

其中,将所述第一液体与所述第二液体混合会引起所述第一液体和所述第二液体的混合物形成泡沫；以及

出口喷嘴 (124) (424) (524),位于所述可变容积混合室 (121) (421) (521) 的下游；

其中,压缩所述可变容积混合室 (121) (421) (521) 迫使泡沫流出所述出口喷嘴 (124) (424) (524)。

12. 根据权利要求 11 所述的再充填单元,其中,所述可变容积混合室 (121) (421) (521) 为波纹管的形式。

13. 根据权利要求 11 所述的再充填单元,还包括:第一泵室 (230),用于将所述第一液体从所述第一容器 (114) 泵送到所述可变容积混合室 (121),以及第二泵室 (116),用于将所述第二液体从所述第二容器 (116) 泵送到所述可变容积混合室 (121)。

14. 根据权利要求 11 所述的再充填单元,其中,所述至少一个出口阀 (502) (504) 包括第一部分和第二部分,所述第一部分用于控制从所述第一容器 (514) 流到所述可变容积混合室 (521) 的液体,而所述第二部分用于控制从所述第二容器 (516) 流到所述可变容积混合室 (521) 的液体,且所述第一部分与第二部分链接在一起。

15. 根据权利要求 14 所述的再充填单元,其中,所述第一部分和所述第二部分为一体件。

16. 一种泡沫分配器,包括:

载体 (107),用于保持第一容器 (114) 和第二容器 (116)；

所述第一容器 (114) 保持第一液体；

所述第二容器 (116) 保持第二液体；

所述第一容器 (114) 和所述第二容器 (116) 被固定到可变容积混合室 (121) 且与所述可变容积混合室 (121) 流体连通；

致动器 (106),用于扩张和收缩所述可变容积混合室 (121) 的容积；

其中,使所述可变容积混合室 (121) 向第一容积扩张或收缩会引起来自至少两个容器 (114) (116) 的液体进入所述可变容积混合室 (121)；且

其中,来自所述第一容器和第二容器 (114) (116) 的液体混合在一起以形成混合物且其膨胀以形成泡沫；以及

出口喷嘴 (126),用于以泡沫的形式输出所述混合物。

17. 根据权利要求 16 所述的泡沫分配器,还包括:传感器 (108),用于探测物体的存在；以及电路 (109),用于引起所述致动器改变所述混合室 (121) 的容积。

18. 根据权利要求 16 所述的泡沫分配器,还包括:第一泵室 (230),用于将液体从所述

第一容器 (114) 泵送到所述可变容积混合室 (121), 以及第二泵室 (116), 用于将所述第二液体从所述第二容器 (116) 泵送到所述可变容积混合室 (121)。

19. 根据权利要求 16 所述的泡沫分配器, 其中, 所述可变容积混合室 (121) 为波纹管的形式。

20. 根据权利要求 16 所述的泡沫分配器, 还包括捕集器 (246), 所述捕集器至少部分地位于所述可变容积混合室 (121) 内。

双液分配系统、再充填器和双液泵

[0001] 相关申请

[0002] 本申请主张于2013年3月6日递交的,题为“TWO-LIQUID DISPENSING SYSTEMS, REFILLS AND TWO-LIQUID PUMPS”(双液分配系统、再充填器和双液泵)的第13/787,326号非临时发明专利申请的优先权和权益,还主张于2013年1月15日递交的,题为“TWO-LIQUID DISPENSING SYSTEMS, REFILLS AND TWO-LIQUID PUMPS”(双液分配系统、再充填器和双液泵)的第61/752,686号美国临时专利申请的优先权和权益。这些申请通过援引而整体合并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明大体涉及多液体分配系统、用于分配系统的再充填单元、以及用于多液体分配系统的泵。

背景技术

[0004] 液体分配系统(比如液体肥皂和消毒剂分配器)在致动分配器时为用户提供预定量的液体。此外,有时期望以泡沫的形式来分配液体。通常通过将空气注入到液体中从而产生液体和气泡的泡沫状混合物来制造泡沫。

发明内容

[0005] 本文公开了用于分配多种液体的混合物的分配系统、再充填单元以及用于这样的再充填单元及分配器的泵的多个示例性实施例。一种示例性的再充填单元包括第一容器和第二容器。此外,该再充填单元包括与第一容器相关联的第一泵室,和与第二容器相关联的第二泵室。第一泵室和第二泵室包括液体入口阀和液体出口阀。扩张第一泵室和第二泵室会通过液体入口阀将液体抽入第一泵室和第二泵室中,而压缩第一泵室和第二泵室会迫使液体通过液体出口阀而进入位于液体出口阀的下游的混合室。混合室至少部分地由柔性膜形成。再充填单元还包括位于混合室的下游的出口喷嘴。

[0006] 另一示例性的用于泡沫分配器的再充填单元包括第一容器和第二容器。第一容器包括与其相关联的第一出口。类似地,第二室包括与其相关联的第二出口。再充填单元包括位于第一出口和第二出口的下游的波纹管式混合室。至少一个入口阀与第一出口和第二出口相关联,以允许液体从第一容器和第二容器流入波纹管式混合室。再充填单元还包括位于波纹管式混合室的下游的出口阀和出口喷嘴。

[0007] 另一示例性再充填单元包括用于保持第一液体的第一容器,和用于保持第二液体的第二容器。第一出口与第一容器相关联,而第二出口与第二容器相关联。再充填单元还包括位于第一出口和第二出口的下游的可变容积混合室。至少一个入口阀与第一出口和第二出口相关联,从而允许液体从第一容器和第二容器流入可变容积混合室。将第一液体与第二液体混合引起第一液体和第二液体的混合物形成泡沫。再充填单元还包括位于可变容积混合室的下游的出口喷嘴。压缩可变容积混合室会迫使泡沫混合物流出出口喷嘴。

[0008] 本文还公开了示例性的泡沫分配器,其包括用于保持第一容器和第二容器的载体。一个实施例包括保持第一液体的第一容器和保持不同于第一液体的第二液体的第二容器。第一容器和第二容器被固定到可变容积混合室且与可变容积混合室流体连通。还包括致动器,用于扩张和收缩可变容积混合室的容积。向第一容积扩张或收缩可变容积混合室引起来自至少两个容器的液体进入可变容积混合室。当来自第一容器和第二容器的液体混合在一起时,它们形成混合物,该混合物膨胀以形成从出口喷嘴分配出的泡沫。

附图说明

[0009] 参照以下描述和附图,将更好地理解本发明的这些和其它特征和优点,在附图中:

[0010] 图 1 是泡沫分配系统 100 的示例性实施例的剖视图;

[0011] 图 2 是图 1 的示例性泡沫分配系统和再充填单元以已填装位置或正在填装位置示出的放大剖视图;

[0012] 图 3 是图 1 的示例性泡沫分配系统和再充填单元以已排放位置示出的放大剖视图;

[0013] 图 4 是另一个示例性分配系统和再充填单元的放大剖视图;以及

[0014] 图 5 是另一个示例性分配系统和再充填单元的放大剖视图。

具体实施方式

[0015] 图 1 是用于混合和分配多种液体的示例性分配器 100 的剖视图。本文公开和描述的示例性分配器是电动操作的、免接触分配器 100;然而,可以使用其它类型的分配器,比如举例来说,手动操作的分配器。手动分配器可由推杆、手柄、拉式致动器或类似物来致动。分配器 100 包括壳体 101。电源 105 位于壳体 101 内部。电源 105 可为 6VDC 电源,比如举例来说,可为多个电池。选择性地,如果分配器 100 连接到例如 120VAC 电源,则电源 105 可为变压器和/或整流器。

[0016] 分配器 100 还包括用于接纳再充填单元 110 的保持器 107。保持器 107 可包括保留机构,比如举例来说,可包括进行旋转从而与再充填单元 110 接合或脱开的可旋转锁定环(未示出)。在这样的情况下,再充填单元 110 的泵壳体 127 可包括多个接合片(未示出)从而与可旋转锁定环进行可释放地互锁。

[0017] 壳体 101 包括致动器 106,致动器 106 可以被马达 113 向上或向下移动且与传动装置相关联,从而如下文将详细描述地将一剂量的两种或多种液体的混合物从再充填单元 110 进行分配。此外,壳体 101 包括相关联的电路,用于利用传感器 108 来探测物体且引起致动器 106 进行操作并将一剂量的泡沫分配到物体上。

[0018] 再充填单元 110 包括用于保持第一液体的第一容器 114 和用于保持第二液体的第二容器 116。在一些环境中,可包括用于保持附加液体的附加容器。所以,一些示例性分配器和再充填单元混合并分配多于两种液体的混合物。第一容器 114 和第二容器 116 被固定到泵壳体 127 上。柔性膜 120 也被固定到泵壳体 127 上,柔性膜 120 被示出为波纹管且形成混合室 121。然而,混合室 121 可为具有可变容积的任意类型的室。其可由可以伸展和压缩的弹性材料制成。出口喷嘴 124 被固定在柔性膜 120 上。

[0019] 以下的图 2 至图 5 提供了示例性的多液体分配系统的额外的细节。某些实施例需要致动器 106 的不同方向的移动来进行操作。举例来说,本文公开的一种再充填单元和泵可通过向上移动致动器而引起液体被泵送到混合室中,而另一种再充填单元和泵可通过向下移动致动器而引起液体被泵送到混合室中。这可通过软件编程和/或硬件改变来容易地完成。此外,可以对致动器的不同致动冲程长度进行编程来改变剂量大小。所以,这些泵也是可变剂量泵。

[0020] 图 2 和图 3 是分配器 100 中所示的泵部的放大剖视区域。图 2 示出了混合室 121 充分扩张时处于已填装或已充填状态的分配系统 200。图 3 示出混合室 121 充分收缩时处于已排放状态的分配系统 200。虽然图中示出了泵送系统处于其最大冲程用于分配完全剂量,但是本文公开的示例性泵可在全部冲程的一部分的冲程上进行操作从而减小输出的剂量。

[0021] 分配系统 200 包括与第一容器 114 流体连通的第一泵室 230、和与第二容器 116 流体连通的第二泵室 232。第一泵室 230 包括液体入口阀 202。类似地,第二泵室 232 包括液体入口阀 204。此外,第一泵室 230 包括液体出口阀 206 且第二泵室 232 包括液体出口阀 208。本文描述的单向入口阀和单向出口阀可为任意类型的单向阀,例如举例来说,可为菌形阀、片状阀、旋塞阀、伞形阀、提升阀、鸭嘴阀等。液体入口阀 202、204 位于将泵室 230、232 与它们各自的容器 114、116 分隔的上壁中。液体出口阀 206、208 位于它们各自的泵室 230、232 的上侧壁中。

[0022] 在一些实施例中,液体出口阀 206、208 被定位为,使得从液体出口阀 206 流出的液体冲击从液体出口阀 208 流出的液体。从液体出口阀 206、208 流出的液体在通道 242 中开始混合。在一些实施例中,通道 242 是狭窄的,从而引起液体更加有力地混合。在一些实施例中,通道 242 比较宽,以防止阻塞通道 242。活塞 234 至少部分地位于第一泵室 230 内。活塞 234 包括用于使活塞 234 在泵室 230 内上下移动的活塞轴 235。类似地,活塞 236 至少部分地位于第二泵室 232 内。活塞 236 包括用于使活塞 236 在泵室 232 内上下移动的活塞轴 237。

[0023] 波纹管形状的柔性膜 120 被固定在泵壳体 127 上。柔性膜 120 进行压缩和伸展以形成可变容积混合室 121。在一些实施例中,该压缩和伸展阻止液体残留物粘附并积聚在柔性膜 120 的内部。出口喷嘴 124 被固定到柔性膜 120 且包括出口 126。在一些实施例中,出口喷嘴 124 为圆锥形。在一些实施例中,出口喷嘴 124 非常狭窄,从而促进两种或更多种液体的进一步混合,从而增强泡沫输出的质量。

[0024] 此外,分配系统 200 包括捕集器 (drip catcher) 246。捕集器 246 是在可变容积混合室 121 内向上突起的环形突起。在分配循环已经完成且物体已经从喷嘴出口 126 的下方移开后,捕集器 246 捕集沿柔性膜 120 的壁向下行进的任何剩余液体或泡沫。

[0025] 分配系统 200 以其完全填装并休止的状态在图 2 中被示出。在操作期间,当通过分配系统 200 下方的传感器 108 探测到物体时,电路 109 引起马达 113 和相关联的传动装置使致动器 106 向上移动。致动器 106 的向上移动压缩混合室 121 并使活塞 234、236 向上移动。活塞 234 的向上移动引起泵室 230 中的液体通过出口阀 206 被排出。同时,活塞 236 的向上移动引起第二泵室 232 的液体通过出口阀 208 被排出。这两种液体在通道 242 中碰撞在一起并开始混合。

[0026] 在一个实施例中,第一液体包括弱酸而第二液体包括弱碱。当这两种液体结合时,形成气体,且混合物膨胀。此外,这些液体中的一种或两种液体可含有蜡。通过两种液体的混合而产生的气体与蜡混合并被困在蜡中,并且形成密集的泡沫。可以包括其它添加剂。密集的泡沫可为肥皂、消毒剂或洗涤剂。如图 3 所示,甚至在致动器 106 完全压缩可变容积混合室 121 和第一泵室 230 及第二泵室 232 之后,该反应仍然继续。

[0027] 在经过足以使密集泡沫被分配到喷嘴出口 126 之外的时间后,致动器 106 向下移动。柔性膜 120 充当偏压构件并使可变容积混合室 121 扩张回到其初始状态。选择性地,单独的偏压构件(未示出)(比如举例来说,弹簧)可以使可变容积混合室 121 移回其初始状态。在一些实施例中,致动器 106 被连接到出口喷嘴 124 且在其返回冲程期间用于使可变容积混合室 121 扩张。

[0028] 活塞 234 和 236 也向下移动从而分别扩张泵室 230、232。在一些实施例中,活塞轴 235、237 被固定到出口喷嘴 124 且与出口喷嘴 124 一起向外移动。选择性地,分离的偏压构件可用于使活塞 234 和 236 向下移动。随着活塞 234、236 向下移动,液体出口阀 206、208 关闭而液体入口阀 202、204 打开,从而允许液体流入液体泵室 230、232 中以对它们再填充。此外,随着可变容积混合室 121 的容积增加,出口喷嘴 124 中的任何剩余液体或泡沫被向上抽回到可变容积混合室 121 中,这样可以防止物体移开后的泄漏。

[0029] 泡沫分配器和再充填单元的多种构造以及这些部件的多种结合都在本发明的范围之内。举例来说,分配器可包括永久固定在其上的可变容积混合室,且再充填单元可为两个分离的容器、或为被划分为两个容器(这两个容器可释放地连接到分配器的可变混合室)的单个单元。

[0030] 图 4 是另一个示例性分配系统 400 的放大剖视图。分配系统 400 类似于分配系统 200 且可用于具有较小的软件/硬件改型的类似分配器。分配系统 400 包括壳体 401、用于保持再充填单元的保持器 407、电源 405、用于探测物体的传感器 408、马达 413 及相关联的传动装置、致动器 406 以及电路 409,其中电路 409 用于判断物体何时出现,且引起马达 413 操作致动器 406 以分配一剂量的两种或多种液体的混合物。如上所述,保持器 407 可包括用于将再充填单元 410 固定到分配器壳体 401 的装置,例如,可旋转锁定环。

[0031] 再充填单元 410 被插在分配系统 400 中。再充填单元 410 包括第一容器 414、第二容器 416、柔性膜 420、出口喷嘴 424 以及出口 426。在一些实施例中,柔性膜 420 为波纹管的形式。在一些实施例中,柔性膜 420 形成圆锥形或如图 4 所示的锥形。

[0032] 可变容积混合室 421 至少部分地由柔性膜 420 形成。此外,液体入口阀 402 位于第一容器 114 与可变容积混合室 421 之间。类似地,液体入口阀 404 位于第二容器 616 与可变容积混合室 421 之间。出口喷嘴 424 被固定到柔性膜 420。出口喷嘴 424 包括圆锥形出口部 425。在一些实施例中,圆锥形出口部 425 包括一个或多个挡板 460,挡板 460 使经过的液体产生湍流并且将多种液体剧烈地混合在一起从而增加这些液体之间发生的反应。此外,出口喷嘴 424 包括位于出口 426 附近的单向出口止回阀 445。

[0033] 在操作期间,如果控制电路 409 通过传感器 408 探测到物体,则控制电路 409 引起马达 413 向下移动致动器 406(处于其正常休止位置的致动器 406 处于其冲程的顶部)。随着致动器 406 向下移动,可变容积混合室 421 扩张。可变容积混合室 421 可由于柔性膜 420 的弹性(例如,如果柔性膜 420 为波纹管形状)、附加的偏压构件(未示出)、或将出口

喷嘴 424 固定到致动器 406 引起的偏压而扩张。随着可变容积混合室 421 的扩张,出口阀 445 关闭且液体通过第一液体入口阀 402 和第二液体入口阀 404 流入可变容积混合室 421。第一液体入口阀 402 和第二液体入口阀 404 可具有不同的尺寸,从而允许不同体积的第一液体和第二液体流入可变容积混合室 421,或者可具有不同的尺寸,使得即使两种液体的粘性不同,也能使相同量的两种液体流入可变容积混合室 421。如上所述,一旦两种液体开始混合,混合物就开始形成泡沫。

[0034] 致动器 406 随后向上移动,引起可变容积混合室 421 压缩泡沫状混合物并迫使泡沫状混合物经过出口喷嘴 424 中的挡板 460,这强力地混合泡沫状混合物,导致形成更多的泡沫,且泡沫被迫使通过出口阀 445 并被分配到喷嘴出口 426 之外。

[0035] 图 5 是分配系统 500 的另一个实施例的放大剖视图。分配系统 500 类似于分配系统 200 和分配系统 400 且可用于具有较小改型的类似分配器。分配系统 500 包括壳体 501、用于保持再充填单元的保持器 507、电源 505、用于探测物体的传感器 508、马达 513 及相关联的传动装置、致动器 506 以及电路 509,其中电路 509 用于判断物体是否出现且引起马达 513 操作致动器 506 从而分配一剂量的两种或多种液体的混合物。如上所述,保持器 507 可包括用于将再充填单元 510 固定在分配器壳体 501 上的装置,例如,可旋转锁定环。

[0036] 再充填单元 510 被插在分配系统 500 中。再充填单元 510 包括第一容器 514、第二容器 516、柔性膜 520 以及出口喷嘴 524。在一些实施例中,柔性膜 520 为波纹管的形式。在一些实施例中,柔性膜 520 形成圆锥形或如图 4 所示的锥形。

[0037] 可变容积混合室 521 至少部分地由柔性膜 520 形成。此外,液体入口 502 位于第一容器 514 与可变容积混合室 521 之间。类似地,液体入口 504 位于第二容器 516 与可变容积混合室 521 之间。空间 551 和一个或多个突起 558 位于第一容器 514 与第二容器 516 之间。具有第一部分 550A 和第二部分 550B 的液体入口阀 550 调节从第一容器 514 通过液体入口 502 和从第二容器 516 通过液体入口 504,进入可变容积混合室 521 的液体的流动。

[0038] 在一个实施例中,入口阀 550 包括阀杆 552,阀杆 552 具有配合在空间 551 中的环形阀杆突起 554。弹簧 556 或其它偏压构件配合在阀杆 552 周围且抵靠一个或多个突起 558 及环形阀杆突起 554 进行操作,从而将第一液体入口阀部 550A 和第二液体入口阀部 550B 偏压向关闭位置,以将容器 514、516 的液体入口 502、504(分别地)与可变容积混合室 521 密封隔开。当可变容积混合室 521 在真空压力下时,入口阀 550(包括第一部分 550A 和第二部分 550B)远离入口 502、504 移动,以使液体能够流入可变容积混合室 521 中。在一些实施例中,入口阀 550(包括第一部分 550A 和第二部分 550B)形成为单个统一件。在一些实施例中,第一部分 550A 和第二部分 550B 链接在一起以形成入口阀 550。

[0039] 出口喷嘴 524 被固定在柔性膜 520 上。出口喷嘴 524 包括圆锥形出口部 525。在一些实施例中,圆锥形出口部 525 包括一个或多个挡板(未示出),上述挡板使经过的液体产生湍流并且剧烈地混合两种或更多种液体。此外,出口喷嘴 524 包括位于出口 526 附近的单向出口止回阀 545。

[0040] 在操作期间,如果控制电路 509 通过传感器 508 探测到物体,则控制电路 509 引起马达 513 向下移动致动器 506。随着致动器 506 向下移动,可变容积混合室 521 扩张。可变容积混合室 521 可由于柔性膜 520 的弹性(例如如果柔性膜 520 为波纹管形状)、附加的偏压构件(未示出)、或将出口喷嘴 524 固定到致动器 506 引起的偏压而扩张。

[0041] 随着可变容积混合室 521 的扩张,因为阀 550 的第一部分 550A 和第二部分 550B 从它们各自的入口 502、504 移开,所以出口阀 545 关闭且液体通过第一液体入口 502 和第二液体入口 504 流入可变容积混合室 521。第一液体入口 502 和第二液体入口 504 可具有不同的尺寸,从而允许不同体积的第一液体和第二液体流入可变容积混合室 521,或者可具有不同的尺寸,使得即使两种液体的粘性不同,也能使相同量的两种液体流入可变容积混合室 521。如上所述,一旦两种液体开始混合,混合物就开始形成泡沫。

[0042] 致动器 506 随后向上移动,引起可变容积混合室 521 压缩,密封入口 502 和 504,并且迫使发泡混合物穿过出口喷嘴 524 并被分配到喷嘴出口 526 之外。

[0043] 虽然本发明已经通过其多个实施例的描述来示出,且这些实施例被描述得相当详细,但是发明人的意图并非将所附权利要求的范围局限或以任何方式限制于这些细节。对本领域技术人员来说,更多的优点和改型是显而易见的。而且,关于一个实施例描述的元件可以容易地适用于其它实施例。因此,本发明在其广义上并不局限于所展示和表述的特定细节、代表性设备和示例性实例。所以,在不脱离发明人的整体发明构思的前提下,可以对这些细节有所偏离。

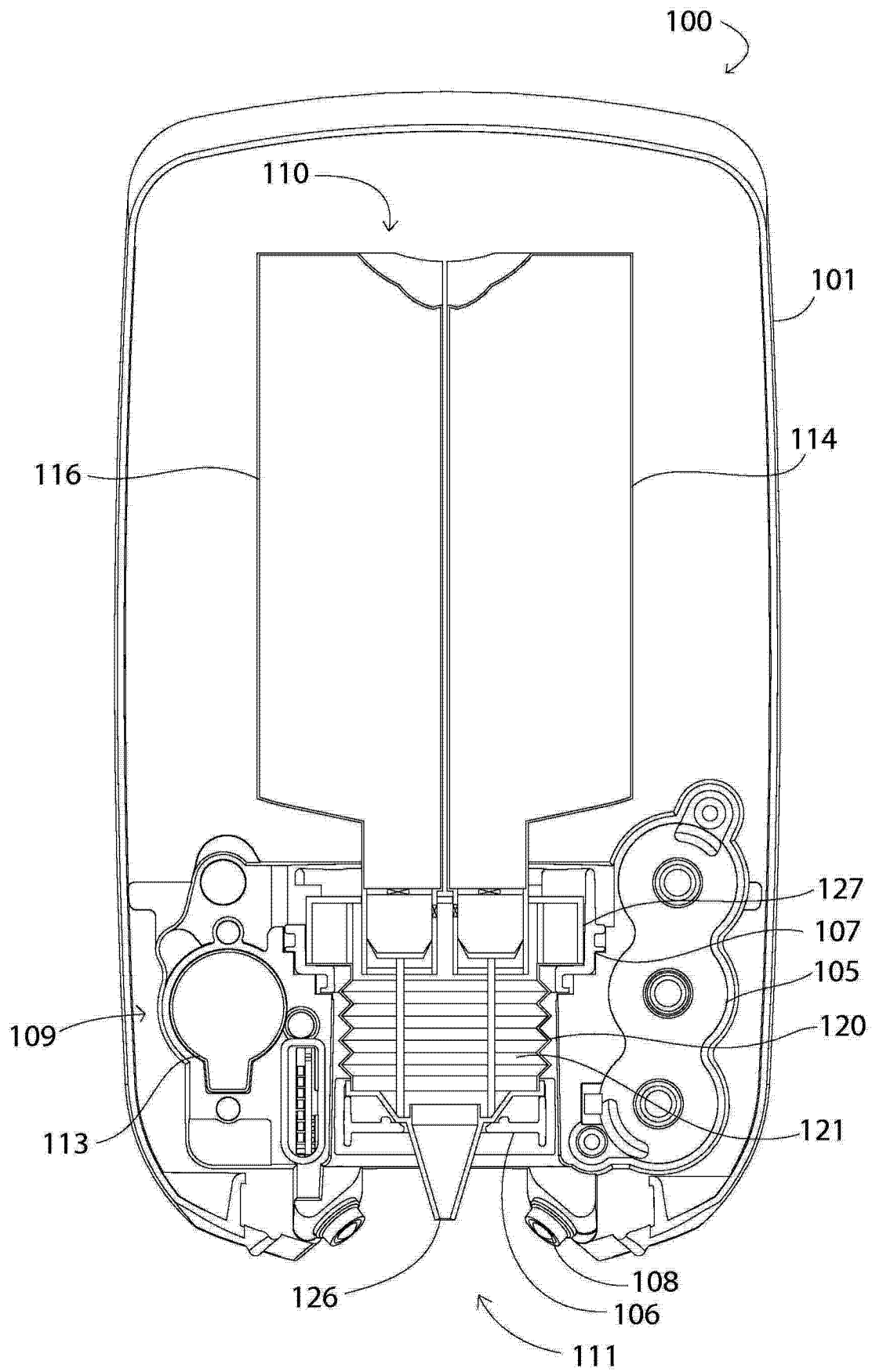


图 1

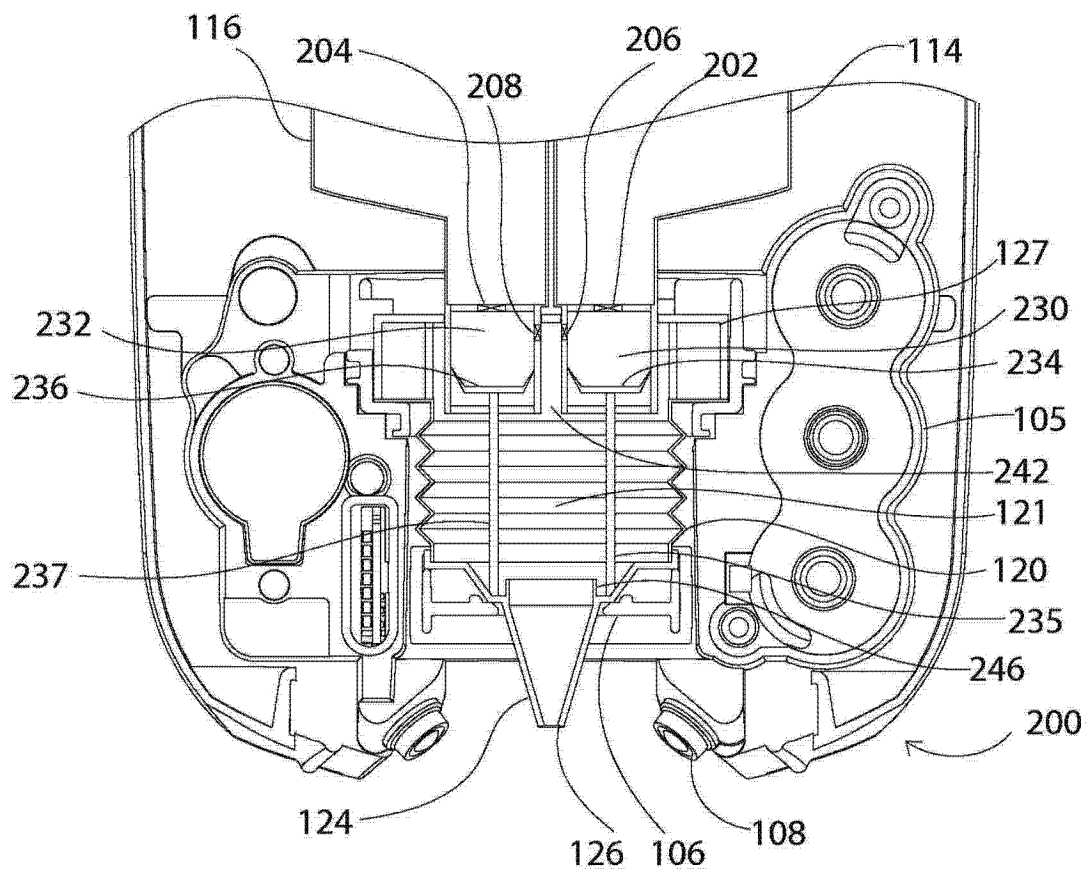


图 2

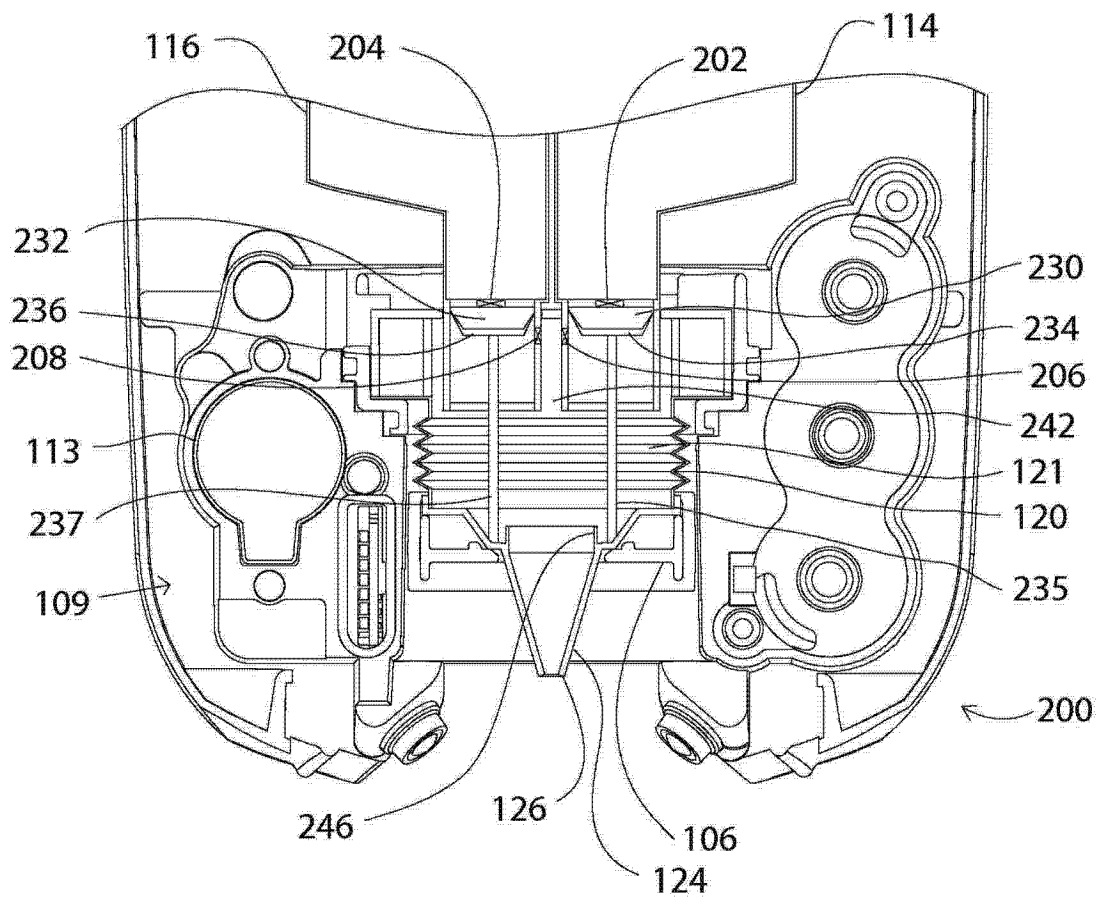


图 3

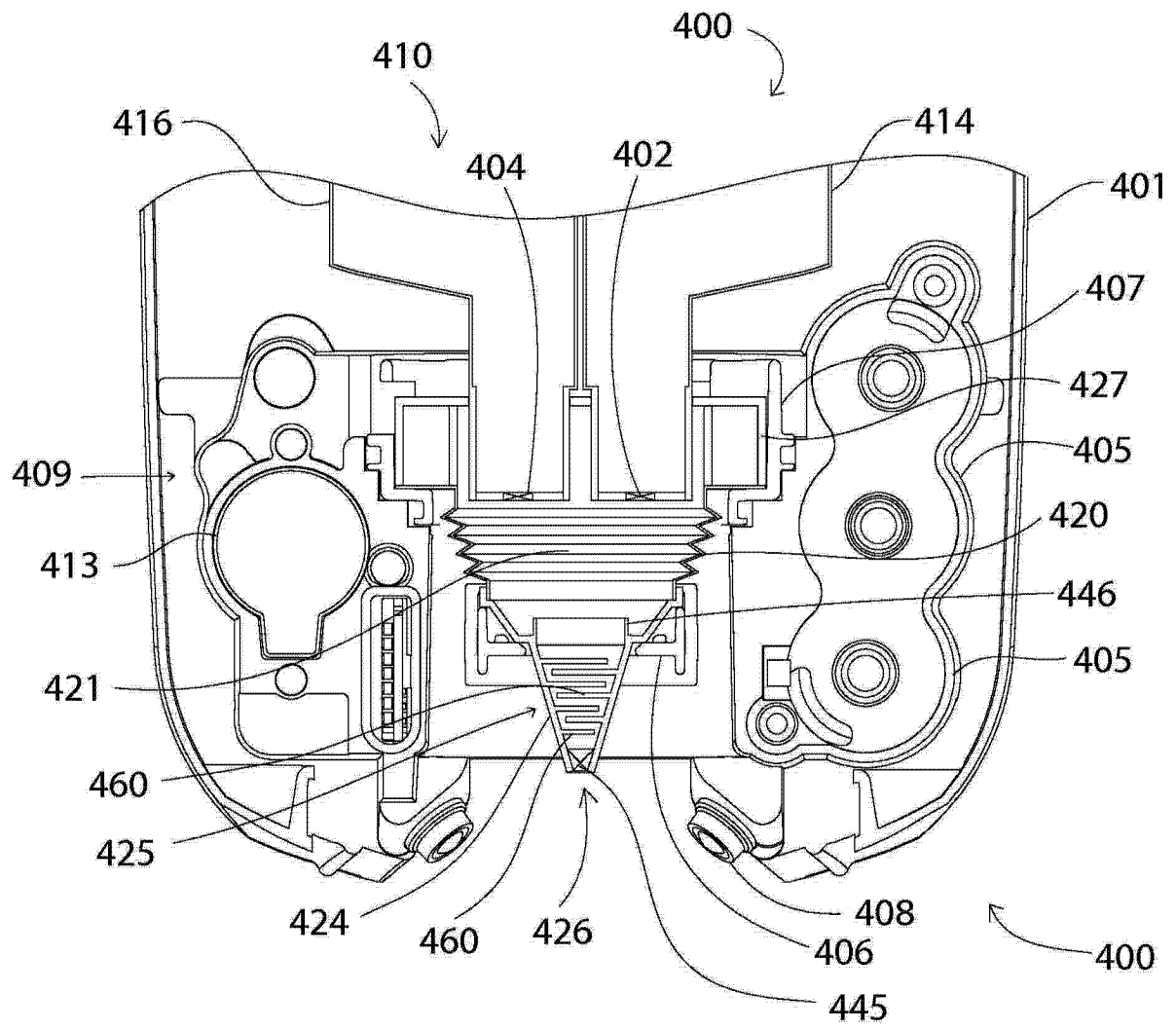


图 4

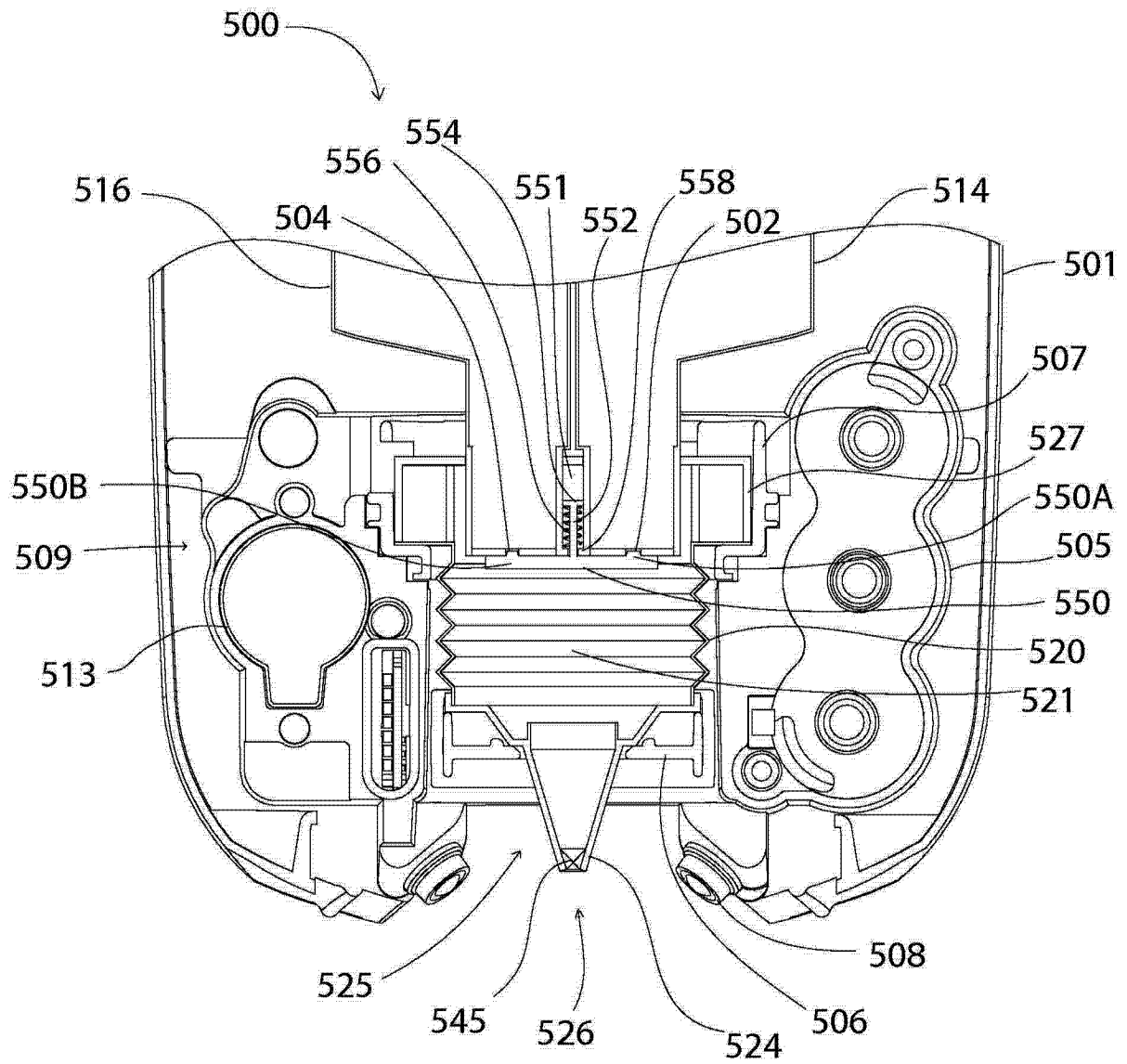


图 5

1. 一种用于泡沫分配器的再充填单元 (110), 包括:

第一容器 (114) 和第二容器 (116);

第一泵室 (230), 与所述第一容器 (114) 相关联, 和第二泵室 (232), 与所述第二容器 (116) 相关联;

所述第一泵室和第二泵室 (230) (232) 具有液体入口阀 (202) (204) 和液体出口阀 (206) (208);

其中, 扩张所述第一泵室和第二泵室 (230) (232) 会通过所述液体入口阀 (202) (204) 将液体抽入所述第一泵室和第二泵室 (230) (232) 中, 而压缩所述第一泵室和第二泵室 (230) (232) 会迫使液体通过所述液体出口阀 (206) (208);

混合室 (121), 位于所述液体出口阀 (206) (208) 的下游;

所述混合室 (121) 至少部分地由柔性膜 (120) 形成; 以及

出口喷嘴 (124), 位于所述混合室 (121) 的下游。

2. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 其中, 所述混合室 (121) 为波纹管的形式。

3. 根据权利要求 2 所述的再充填单元, 其中, 所述波纹管为锥形构造。

4. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 还包括与所述第一泵室 (230) 相关联的第一活塞 (234)、和与所述第二泵室 (232) 相关联的第二活塞 (236), 其中, 所述第一活塞和第二活塞 (234) (236) 的移动压缩所述第一泵室和第二泵室。

5. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 其中, 至少两个出口阀 (206) (208) 的位置设置为, 使得从所述第一泵室 (230) 流出的液体流被导向从所述第二泵室 (232) 流出的液体流。

6. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 还包括至少部分地位于所述混合室 (121) 内的捕集器 (246)。

7. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 还包括位于所述出口喷嘴 (124) (424) 内的一个或多个挡板 (460)。

8. 根据权利要求 1 所述的再充填单元, 还包括偏压构件, 以扩张所述混合室 (121) 的容积。

9. 根据权利要求 8 所述的再充填单元, 其中, 所述偏压构件是所述混合室 (121) 的柔性膜 (120)。

10. 一种用于泡沫分配器的再充填单元, 包括:

第一容器 (414) (514) 和第二容器 (416) (516);

第一出口, 与所述第一容器 (414) (514) 相关联;

第二出口, 与所述第二室 (416) (516) 相关联;

波纹管混合室 (421) (521), 位于所述第一出口和所述第二出口的下游;

至少一个入口阀 (402) (502), 与所述第一出口和所述第二出口相关联, 从而使液体能够从所述第一容器和第二容器 (414) (514) (416) (516) 流入所述波纹管混合室 (421) (521);

出口阀 (445) (545), 位于所述波纹管混合室的下游; 以及

出口喷嘴 (424) (524), 在所述波纹管混合室 (421) (521) 的下游。

11. 一种用于泡沫分配器的再充填单元, 包括:

第一容器 (114) (414) (514), 用于保持第一液体, 和第二容器 (116) (416) (516), 用于

保持第二液体；

所述第一容器 (114) (414) (514) 中的第一液体,和所述第二容器 (116) (416) (516) 中的第二液体；

第一出口,与所述第一容器 (114) (414) (514) 相关联；

第二出口,与所述第二容器 (116) (416) (516) 相关联；

至少一个出口阀 (102) (402) (502) (104) (404) (504),与所述第一出口和第二出口相关联；

可变容积混合室 (121) (421) (521),呈波纹管的形式,位于所述第一出口和所述第二出口的下游；

其中,将所述第一液体与所述第二液体混合会引起所述第一液体和所述第二液体的混合物形成泡沫；以及

出口喷嘴 (124) (424) (524),位于所述可变容积混合室 (121) (421) (521) 的下游；

其中,压缩所述可变容积混合室 (121) (421) (521) 迫使泡沫流出所述出口喷嘴 (124) (424) (524)。

12.

13. 根据权利要求 11 所述的再充填单元,还包括:第一泵室 (230),用于将所述第一液体从所述第一容器 (114) 泵送到所述可变容积混合室 (121),以及第二泵室 (116),用于将所述第二液体从所述第二容器 (116) 泵送到所述可变容积混合室 (121)。

14. 根据权利要求 11 所述的再充填单元,其中,所述至少一个出口阀 (502) (504) 包括第一部分和第二部分,所述第一部分用于控制从所述第一容器 (514) 流到所述可变容积混合室 (521) 的液体,而所述第二部分用于控制从所述第二容器 (516) 流到所述可变容积混合室 (521) 的液体,且所述第一部分与第二部分链接在一起。

15. 根据权利要求 14 所述的再充填单元,其中,所述第一部分和所述第二部分为一体件。

16. 一种泡沫分配器,包括:

载体 (107),用于保持第一容器 (114) 和第二容器 (116)；

所述第一容器 (114) 保持第一液体；

所述第二容器 (116) 保持第二液体；

所述第一容器 (114) 和所述第二容器 (116) 被固定到可变容积混合室 (121) 且与所述可变容积混合室 (121) 流体连通；以及

第一泵室 (230),用于将液体从所述第一容器 (114) 泵送到所述可变容积混合室 (121),以及第二泵室 (116),用于将所述第二液体从所述第二容器 (116) 泵送到所述可变容积混合室 (121)；

致动器 (106),用于扩张和收缩所述可变容积混合室 (121) 的容积；

其中,使所述可变容积混合室 (121) 向第一容积扩张或收缩会引起来自至少两个容器 (114) (116) 的液体进入所述可变容积混合室 (121)；且

其中,来自所述第一容器和第二容器 (114) (116) 的液体混合在一起以形成混合物且其膨胀以形成泡沫；以及

出口喷嘴 (126),用于以泡沫的形式输出所述混合物。

17. 根据权利要求 16 所述的泡沫分配器,还包括:传感器 (108),用于探测物体的存在;以及电路 (109),用于引起所述致动器改变所述混合室 (121) 的容积。

18.

19. 根据权利要求 16 所述的泡沫分配器,其中,所述可变容积混合室 (121) 为波纹管的形式。

20. 根据权利要求 16 所述的泡沫分配器,还包括捕集器 (246),所述捕集器至少部分地位于所述可变容积混合室 (121) 内。