

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B05B 11/00 (2006.01)

B05B 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01821413.4

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1263551C

[22] 申请日 2001.11.23 [21] 申请号 01821413.4

[30] 优先权

[32] 2000.11.23 [33] NL [31] 1016694

[86] 国际申请 PCT/NL2001/000852 2001.11.23

[87] 国际公布 WO2002/042005 英 2002.5.30

[85] 进入国家阶段日期 2003.6.26

[71] 专利权人 R + D 喷射器股份公司

地址 瑞士巴尔

[72] 发明人 马克库斯·F·布劳沃

约翰尼斯·H·J·M·凯尔德斯

审查员 谢 亮

[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 郭小军

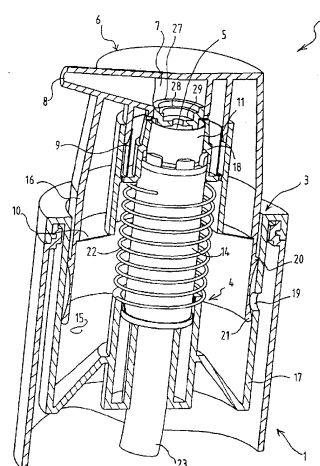
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

泡沫形成装置

[57] 摘要

本发明涉及一种尤其适用于液体容器的泡沫形成装置，它包括一个液泵和一个气泵，该液泵和气泵分别设有一个入口和一个出口，所述泡沫形成装置还包括一个与每个泵的出口相通的混合腔，一个设有带泡沫口的流出通道的分配部件，该通道与混合腔相通，以及分别位于每个泵的入口和出口中用来吸入输送空气和液体的阀，其特征在于，一个或多个阀与该气泵或液泵一体形成为单个构件。



1. 一种与一个液体容器(1)组合使用的泡沫形成装置(2)，它包括：

一个气泵(3)，该气泵设有一个入口和一个出口，入口具有一个入口阀(10)，而出口具有一个出口阀(9)，

一个液泵(4)，该液泵设有一个入口和一个出口，入口具有一个入口阀(12)，而出口具有一个出口阀(11)，

一个混合腔(5)，该混合腔具有至少一个泡沫形成元件，并连接在两个泵(3、4)的出口上，

一个分配部件(6)，该分配部件(6)包括一个流出通道(7)，该流出通道被连接在该混合腔(5)与泡沫口(8)之间，其特征在于，出口阀(9、11)中的至少一个被设置为薄膜，并与所述泵(3、4)的一个元件一体形成为相同塑料材料的整体件。

2. 如权利要求1所述的泡沫形成装置，其特征在于，该出口阀(9、11)形成为一圆柱状薄膜。

3. 如权利要求2所述的泡沫形成装置，其特征在于，该气泵(3)的入口阀(10)被设置为一圆盘薄膜，并与气泵(3)的一个元件一体形成为相同塑料材料的整体件。

4. 如权利要求1-3中之一所述的泡沫形成装置，其特征在于，该泡沫形成元件与混合腔(5)一体形成为形式为具有多个孔的精细筛网的相同塑料材料的整体件。

5. 如权利要求1所述的泡沫形成装置，其特征在于，该液泵(4)的入口阀是通过一个锥形止挡体形成的，该止挡体与液泵(4)的入口相协作。

6. 如权利要求5所述的泡沫形成装置，其特征在于，该液泵(4)的入口设有多对圆柱状密封肋(24、25)。

7. 如权利要求1所述的泡沫形成装置，其特征在于，该泵(4、3)包括一个压力腔(13、15)，该压力腔具有一个用来增大或减小

压力腔中容积的活动元件（14、16）。

8. 如权利要求 7 所述的泡沫形成装置，其特征在于，该液泵（4）的出口阀（11）与液泵（4）的活动元件（14）一体形成为相同塑料材料的整体件。

9. 如权利要求 7 所述的泡沫形成装置，其特征在于，该活动元件是一个开口圆柱形式的活塞（14、16），其相对于圆柱支架元件（17）可移动。

10. 如权利要求 7 所述的泡沫形成装置，其特征在于，该活动元件（14、16）互连并由一个公共操作元件（6）操纵。

11. 如权利要求 10 所述的泡沫形成装置，其特征在于，该操作元件（6）和气压（3）的活动元件（16）一体形成为整体件。

12. 如权利要求 10 所述的泡沫形成装置，其特征在于，一个机械联接元件（18）使气压（3）的活动元件（16）和液泵（4）的活动元件（14）互连。

13. 如权利要求 12 所述的泡沫形成装置，其特征在于，该联接元件（18）和混合腔（5）一体形成为相同塑料材料的整体件。

14. 如权利要求 12 所述的泡沫形成装置，其特征在于，该气压（3）的入口阀（10）和出口阀（9）与联接元件（18）一体形成为相同塑料材料的整体件。

15. 如权利要求 10 所述的泡沫形成装置，其特征在于，设有周边区段（26），其限制了两个泵（4、3）的活动元件（14、16）的上行行程。

泡沫形成装置

技术领域

本发明涉及一种与液体容器组合使用的泡沫形成装置，包括一个气泵和一个液泵。

背景技术

这种泡沫形成装置例如公开在国际专利申请 WO-A-99/54054 中，它描述了一个用于液体容器的泡沫喷射器，具有一个吸气部件、一个混合腔以及一个带泡沫出口的喷射头。用于空气的第一活塞气缸单元和用于液体的第二活塞气缸单元被设置在喷射头与液体容器之间。每个单元都配有一个入口阀和一个出口阀。这些单元都以相互协作的方式连接。

在另一国际专利申请 WO-A-97/13585 中，描述了一种泡沫分配装置，它包括一个液体容器和同心气泵和液泵的操作部件。每个泵都具有一个活塞腔，该活塞腔带有一个在其内可移动的活塞，还具有一个入口和一个出口。操作部件同时操纵两泵。气泵具有一个双重作用的关闭装置，其可通过操作部件主动操作并关闭空气的入口和出口。这份文献中还明确提到，无需作为通过装置中产生的压力差打开的被动关闭装置的定位阀，并且，可通过操作部件主动操作的关闭装置是该泡沫形成装置的主要特征。此外，尽管该泡沫形成装置可产生良好的泡沫，即一种具有标准结构的泡沫，但该已知的泡沫形成装置是由大量经不同材料制造的构件组成的。因此，这种泡沫形成装置的制造成本相当高。

此外，US-A-4057176 描述了一种用在液体产品容器上的往复指状泵（finger pump），其与一个管状外壳相组合，该外壳包括一个喷嘴，同轴安装在包括一个中心阀的蓄电池端盖的管套中。阀开口导向通到容器中的汲取管。如果管状外壳被压下，一个中空活塞就克服弹簧的张力被驱动。为了提供雾化的喷雾，需要两个连续的下行行

程。该泵仅被构造成喷射一种液体，尽管也可使其它产品比如气体、蒸汽或粉末雾化。不过，它不可能提供一种像本发明中一样的泡沫。

发明内容

本发明的目的在于改进现有技术中已知的泡沫形成装置。

为此，本发明的泡沫形成装置的特征在于，通过将功能相关的元件组合成一体成形的单件，就可减少构件的数量，也就降低了制造成本。

具体地说，本发明提供了一种与一个液体容器组合使用的泡沫形成装置，它包括：一个气泵，该气泵设有一个入口和一个出口，入口具有一个入口阀，而出口具有一个出口阀，一个液泵，该液泵设有一个入口和一个出口，入口具有一个入口阀，而出口具有一个出口阀，一个混合腔，该混合腔具有至少一个泡沫形成元件，并连接在两个泵的出口上，一个分配部件，该分配部件包括一个流出通道，该流出通道被连接在该混合腔与泡沫口之间，其特征不在于，出口阀中的至少一个被设置为薄膜，并与所述泵的一个元件一体形成为相同塑料材料的整体件。

特别有利的是，将阀的薄膜设置为圆柱体或圆盘，其可容易地通过压力差弯曲。

附图说明

现在将参照体现本发明一示例的附图对本发明进行进一步的说明。其中：

图 1 示出了本发明泡沫分配组件的横剖透视图；

图 2 示出了图 1 泡沫分配组件在第一极限位置上的横剖图；

图 3 示出了图 1 泡沫分配组件在第二极限位置上的横剖图；

图 4 示出了本发明泡沫形成装置的另一实施例的横剖图。

具体实施方式

每幅图中相同的构件采用相同的参考标号。

在图 1 的横剖透视图，示出了一个泡沫分配组件，它由一个液体容器 1 和一个泡沫形成装置 2 组成。该泡沫形成装置 2 包括一个气

泵 3 和一个液泵 4，这两个泵都设有一个入口和一个出口。气泵 3 的入口与大气相通，而液泵 4 的入口与液体容器 1 的内容物相通。泡沫形成装置 2 还包括一个混合腔 5，其与气泵 3 和液泵 4 的出口都相通。

在该组件的顶部具有一个分配部件 6，它设有一个带泡沫口 8 的流出通道 7。流出通道 7 从混合腔 5 延伸到泡沫口 8。一个或多个泡沫形成元件通常位于该通道 7 中。

泵 3、4 的出口和入口都各自设有一个阀 9、10、11、12，分别用来输送吸入的空气或液体。图 2 和 3 中以别的方式示出了液泵 4 入口中的阀 12。

液泵 4 包括一个压力腔 13，它由一个中空圆柱活塞 14 形成，该活塞 14 相对于其内装有阀 12 的支架元件 17 的一个内部件可移动。另外，应该注意的是，术语“活塞”被理解成指移动的泵的那部分（与图 2 和 4 相比）。这样，压力腔 13 就位于入口阀 12、出口阀 11 以及液泵 4 的活塞 14 之间。此外，气泵 3 包括一个压力腔 15，其由一个中空圆柱活塞 16 形成，该活塞 16 相对于圆柱支架元件 17 的一个外部件可移动。气泵 3 的压力腔 15 在一侧由入口阀 10 和出口阀 9 限定，而在另一侧被限定在两泵 3、4 的活塞 14、16 与支架元件 17 之间，这些中空圆柱活塞相对彼此同心定位。

一个操纵两泵 3、4 的操作元件 6 是与气泵 3 的活塞 16 一体制造的。操作元件 6，或气泵 3 的活塞 16 被滑动地布置在支架元件 17 中，该支架元件 17 将泡沫形成装置 2 保持在液体容器 1 中。当操作元件 6 移动时，该运动被直接传递到活塞 16 上以操纵气泵 3。当操作元件 6 移动时，液泵 4 也被操纵，因为在操作元件 6 与液泵 4 的活塞 14 之间布置有一个联接元件 18，该联接元件将操作元件 6 的移动传递给液泵 4 的活塞 14。最后，还应注意的是，分配部件 6 与操作元件相同。

图 1 清楚地示出了阀 9、10、11 是通过形成在构件 14 上的具有预定厚度的薄膜形成的。在构件 14 和 18 的壁厚为约 1mm 时，圆柱

状薄膜 9 和 11 的厚度例如为 0.2mm。阀 10 形成为具有相同厚度的圆盘薄膜。阀 9、10、11 是由塑料注塑而成的，同时气泵 3 或液泵 4 形成单个构件 14、18，即一个相同塑料材料的整体件。为便于理解本发明，应注意的是，联接元件 18 被认为是气泵 3 的一部分。

联接元件 18 在朝向分配部件 6 的一侧具有一个伸出部分 27，其具有直径不同的两个圆形座 28、29。一个或多个泡沫形成元件位于这些座中，例如采取精细筛网的形式（未示出）。在图 4 的实施例中，泡沫形成元件同样位于联接元件 18 的伸出部分 27 中，但在该情况下是通过一个带有孔 30 的壁形成的，孔 30 是在联接元件 18 注塑过程中共同模制的。为了进行良好的发泡操作，该孔具有最大为约 0.2mm 的直径，它们所定位的壁为约 0.2mm 厚，并且该壁包括 100-200 个孔，优选为约 150 个孔。可以合理均衡的方式在化妆品的泡沫形成装置中采用这些规格标准。

在图 4 所示泡沫形成装置 2 的第二实施例中，液泵 4 的出口阀 11 是通过一个独立的锥形止挡形成的，其与活塞 14 的上边缘共同协作。止挡 11 上有一根杆 31，该杆触靠在带孔 30 的壁上。通过尺寸的设定和材料的选择，该泡沫形成元件 30 获得预定的柔韧性，这样它就会在通过止挡 11 和杆 31 传递的、在压力腔 13 内形成的压力的影响下发生变形。因此，泡沫形成元件 30 最初用于与杆 31 一起来关闭阀 11。当压力腔 13 中的压力大于泡沫形成元件 30 的阻力时，阀就打开。

还在支架元件 17 中设有一个通气孔 19，以在液体被泵吸到容器外进行泡沫分配时从外界环境给液体容器 1 补充空气。在泡沫分配组件的不受压极限位置（见图 2），通气孔 19 位于空气活塞 16 的两密封肋 20、21 之间。这些密封肋 20、21 保证了在图 2 所示的位置上，当组件相对于该位置被倒置放置时，没有液体会流到外部。在图 3 所示的第二极限位置上，外部的空气会流入液体容器 1 中，以给液体容器 1 补充空气。

图 2 和 3 所示的位置是组件的两个极限位置。在这两个位置之间

分别限定了一个向下方向（从图 2 的位置至图 3 的位置）上的行程和一个向上方向（从图 3 的位置至图 2 的位置）上的行程。上行行程是吸气行程，其中空气和液体被吸到对应的压力腔 13、15，而下行行程是输送行程，其中空气和液体从压力腔 13、15 被压出至混合腔 5。

下面参照图 2 和 3 来描述泡沫形成装置的操作，先从图 3 开始。操作元件（空气活塞）16、联接元件 18 以及液体活塞 14 在泡沫分配组件的操作过程中形成一个整体，因此在下文将之通称为“活塞”。活塞 14、16、18 与支架元件 17 之间布置有一个弹簧 22，它在图 2 所示的位置上未受载荷。

在图 3 中，活塞 14、16、18 位于其受压位置上，且处于被弹簧 22 的弹簧力向上压的点位置。在上行行程中，气泵 3 的压力腔 15 的容积变大，这样压力就小于大气压。因为这个压力差，气泵 3 的入口阀 10 打开且在外界环境与气压腔 15 之间实现了连接。液泵 4 的压力腔 13 中的容积情况也是这样。在此容积同样增大，压力于是降低且液体经由一根上升管 23 被吸出液体容器 1。经由入口阀 12 吸取液体是可能的，因为其上布置有密封肋 24、25 的液体活塞 14 向下移动，且在入口阀 12 和活塞 14 之间形成一个通向压力腔 13 的通路。

泵现在位于其最高位置（图 2），其中气压腔 15 和液压腔 13 都分别充满了空气和液体。当在活塞 14、16、18 上施加一个向下的作用力时，该力大于弹簧 22 的弹簧力加上活塞 14、16、18 与支架元件 17 之间的摩擦力，活塞 14、16、18 将会向下移动。气压腔 15 中的容积减小，因此压力增加，这样在上行行程中打开的入口阀 10 就被压至关闭，而出口阀 9 打开。液压腔 13 中的容积情况也是这样，其中入口阀 12 通过压力的增加而被压入其阀座中，这样就关闭液泵 4 的入口。此外，液泵 4 的出口阀 11 通过液压腔 13 中增加的压力打开。

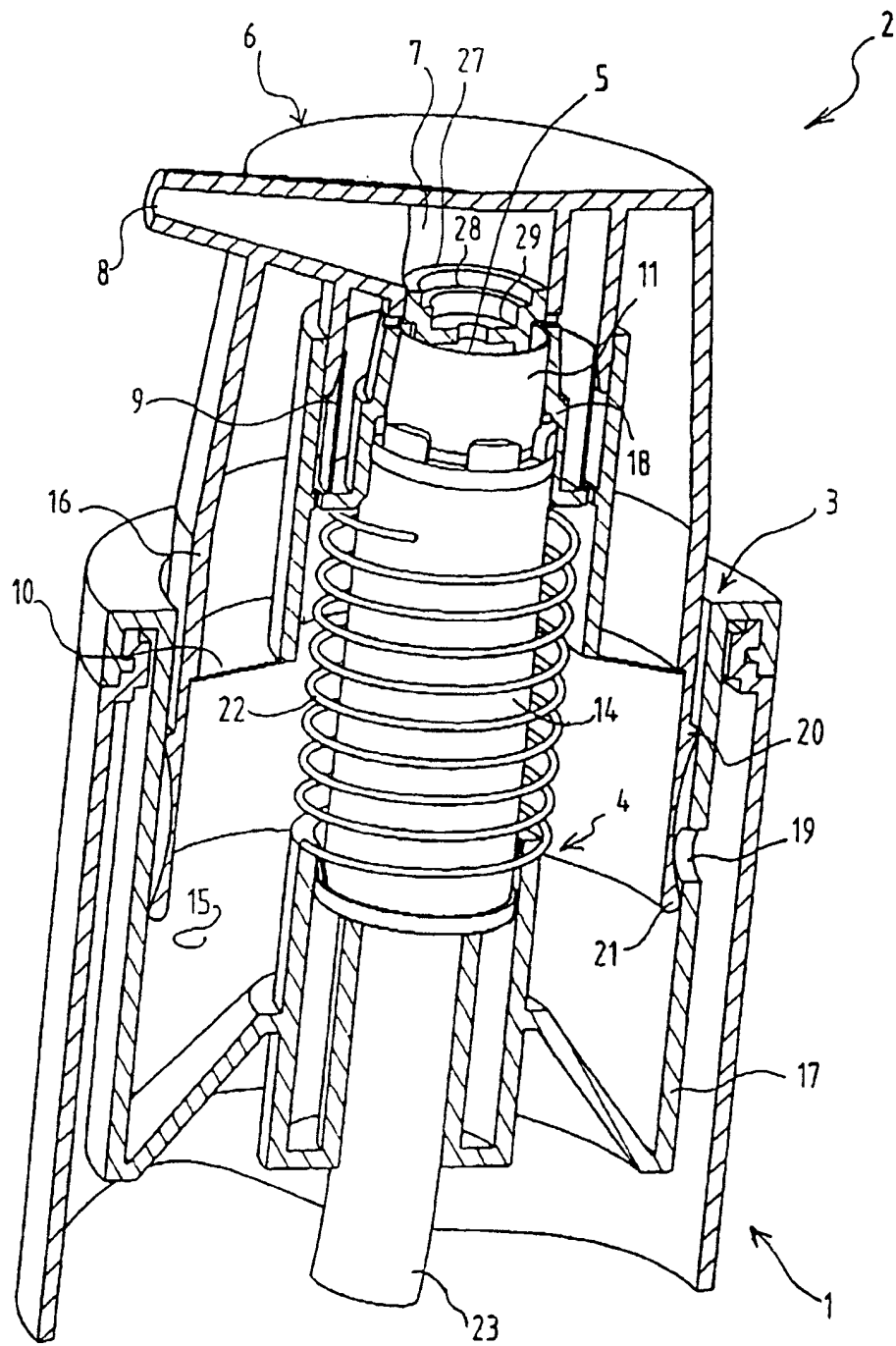
空气和液体在混合腔 5 中聚集。因为气流和液流相互碰撞，所以二者混合得很好。在通过一个或多个泡沫形成元件完成混合之后，就

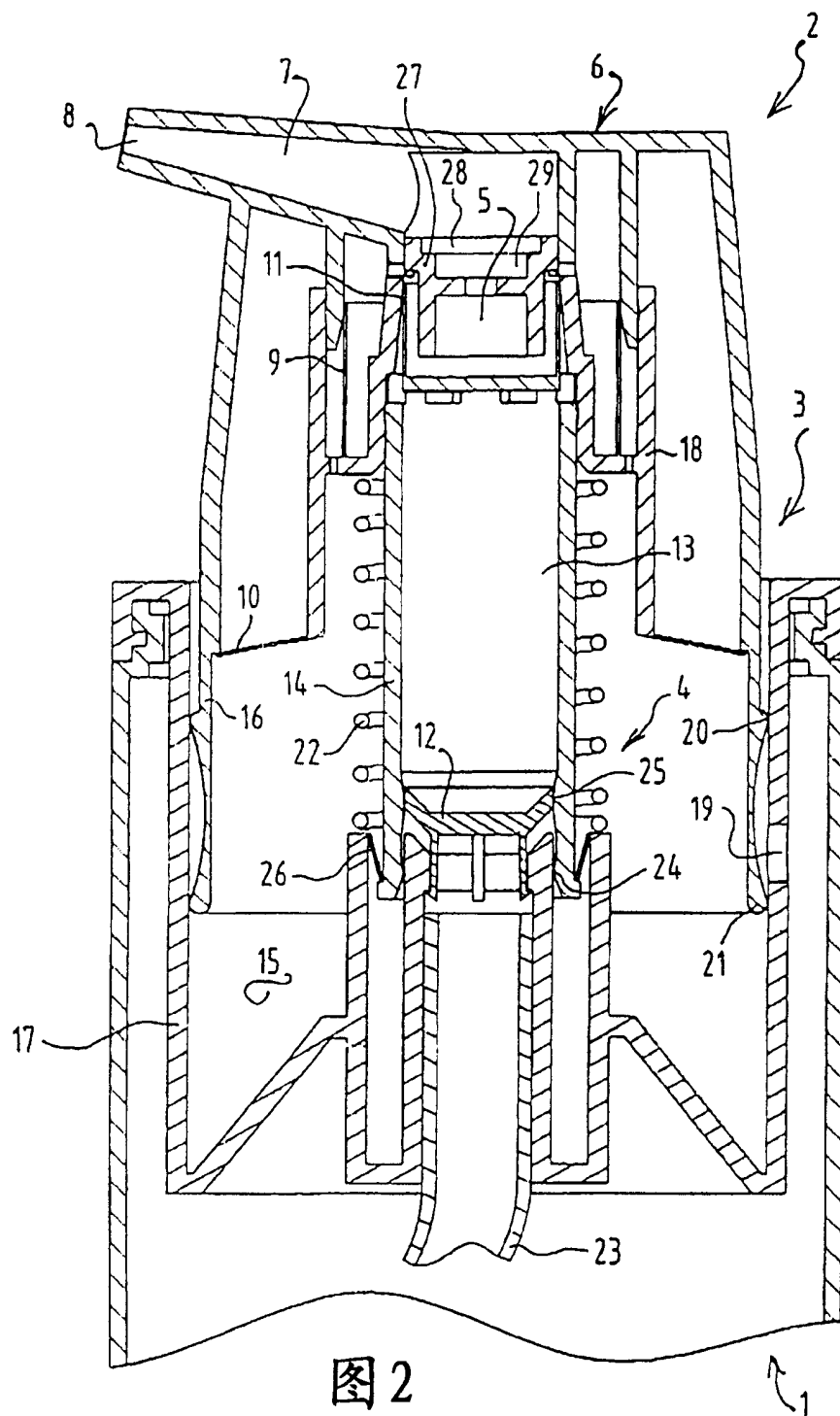
产生了泡沫，其经由流出通道 7 离开组件分配部件 6 的泡沫口 8。图 1-3 所示实施例中薄膜 11 的阻力以及作为图 4 实施例中泡沫形成元件 30 的带孔的壁的阻力保证了液体不会自由流出液泵 4。这样，混合腔 5 中液体的流动就得到了控制和处理。试验表明，这是获得良好泡沫不可缺少的条件。

因为入口阀 12 具有一个止挡体，后者与布置在活塞 14 内的密封肋 24、25 相协作，就进一步形成了液体锁定。这意味着，在静止位置上（图 2），保证了当例如因为容器被挤压液体容器 1 中的压力增大时，无液体流出组件或进入活塞 14、16、18 与支架元件 17 之间。当液体容器 1 中的压力增大时，止挡体 12 将会压靠到密封肋 25 上，从而阻止液体通往压力腔 13、15 中的任何一个。

支架元件 17 具有多个用参考标号 26 表示的周边区段，从而限制活塞 14、16、18 相对于压力腔 13、15 的行程。这些周边区段最初位于支架元件 17 的圆柱状底壁的线上，即在该位置与支架元件 17 一起注塑，并在组装泡沫分配组件的过程中弯曲。组装期间，支架元件 17 被咬合到或螺纹连接到液体容器 1 上，于是使活塞 14、16、18 位于支架元件 17 上，并向内弯曲周边区段 26。

本发明当然不局限于附图中所示的优选实施例。尽管泵 3、4 被示出是同心的，但还可将它们设置成相互偏心或邻接。国际专利申请 WO99/54054 中就具有这样一种结构的示例。例如还可使液泵 4 的入口阀 12 体现为形成在活塞 14 或支架元件 18 上的薄膜，其中液体锁定将不得不以别种方式设置。在任何情况下，本发明都提供了构件数量相对少的简化泡沫形成装置。





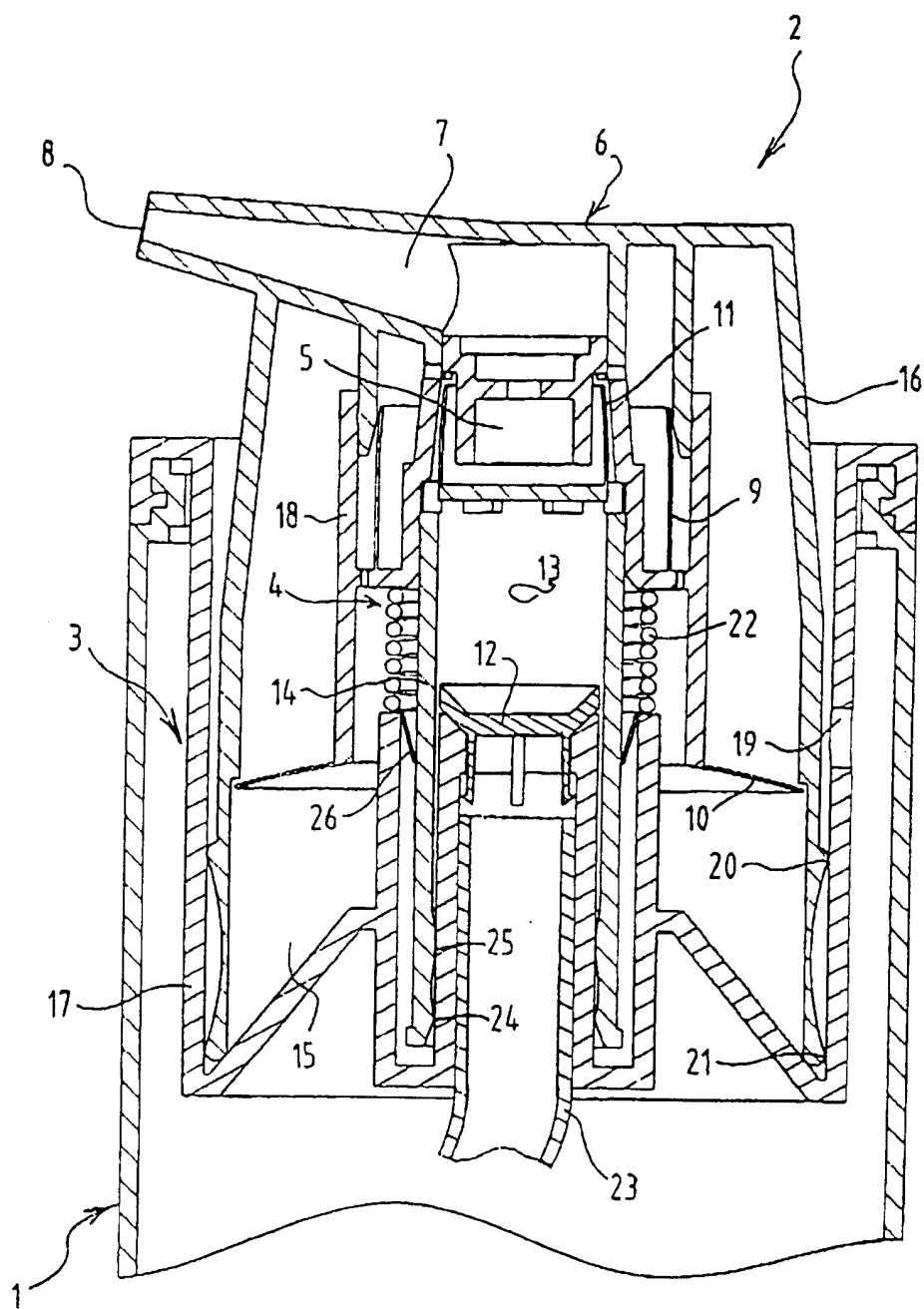


图 3

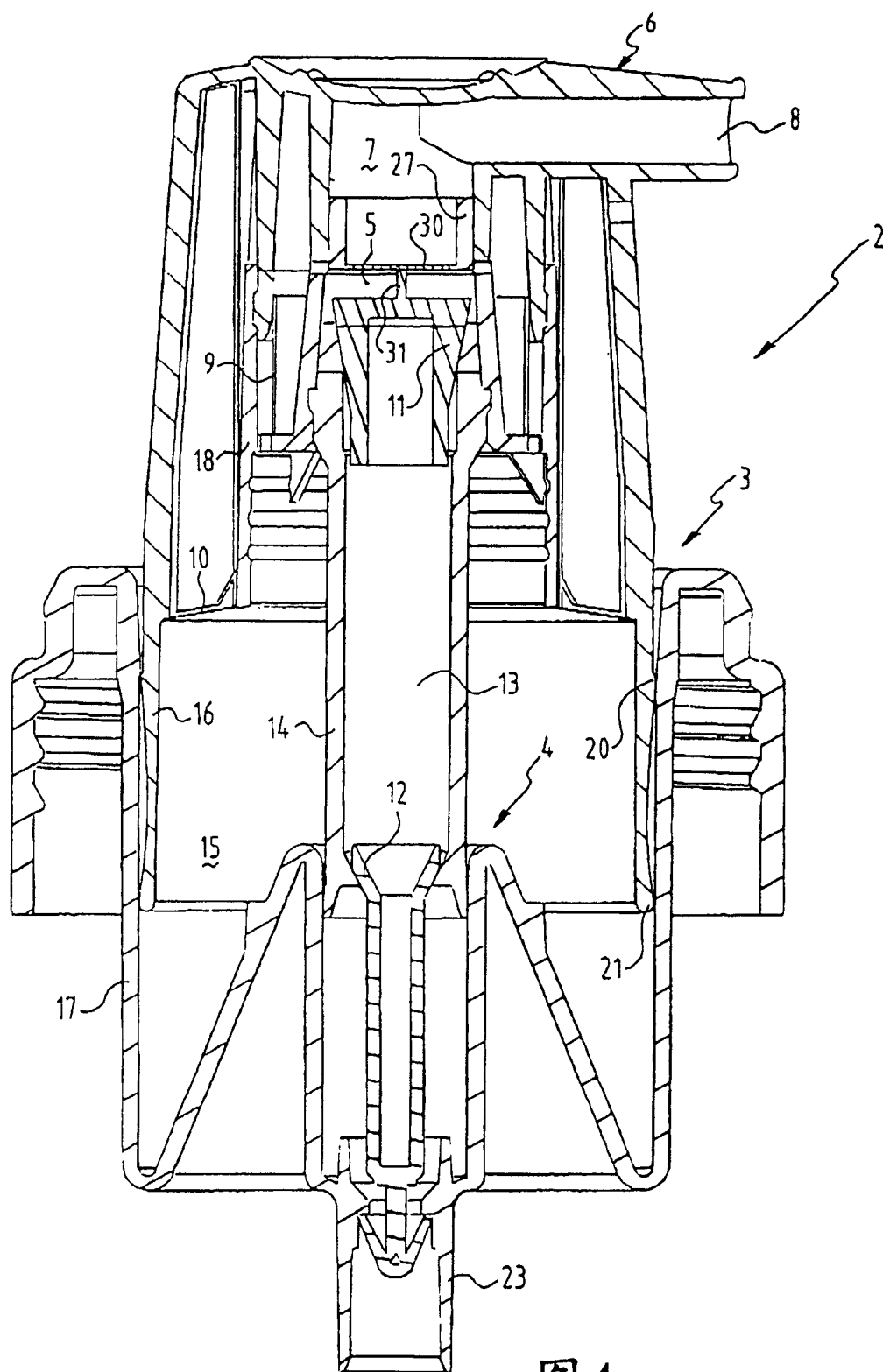


图 4