

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B05B 11/00 (2006.01)

B67D 5/58 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02811840.5

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1296142C

[22] 申请日 2002.6.12 [21] 申请号 02811840.5

[30] 优先权

[32] 2001.6.13 [33] EP [31] 01830390.9

[86] 国际申请 PCT/IB2002/002175 2002.6.12

[87] 国际公布 WO2002/100554 英 2002.12.19

[85] 进入国家阶段日期 2003.12.12

[73] 专利权人 泰普勒斯特股份公司

地址 意大利杜维勒

[72] 发明人 斯特凡诺·桑塔朱利亚纳

[56] 参考文献

US5289952A 1994.3.1 B67D5/58

FR2792553A1 2000.10.27 B05B7/02

US5326000A 1994.7.5 B05B7/00

CN1138844A 1996.12.25 B65D47/06

CN1249701A 2000.4.5 B05B11/00

US5443569A 1995.8.22 B05B7/00

WO01/39893A1 2001.6.7 B05B11/00

EP0806249A2 1997.12.12 B05B11/00

审查员 于立彪

[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 张祖昌

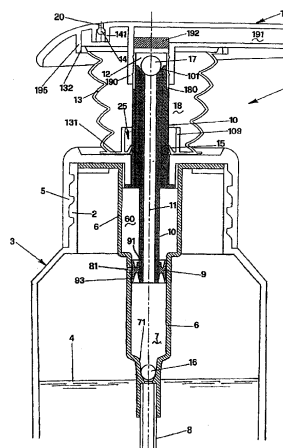
权利要求书 5 页 说明书 12 页 附图 17 页

[54] 发明名称

用于输送气-液混合物的波纹管式泵

[57] 摘要

本发明公开了一种用于输送气-液混合物的泵(1)，适合于被连接在一个用于盛装液体(4)的容器(3)上，所述泵包括：抽吸装置，适合于在一个第一闲置位置与一个第二位置之间往复运动，以便从所述容器汲取液体；一个混合腔室(12)，与抽吸装置相连通，从而使得当抽吸装置从第一位置移动至第二位置时，液体被从容器中汲取出来并且被输送入混合腔室(12)内；弹性装置，适合于在抽吸装置从第一位置移动至第二位置之后，将抽吸装置回移到第一位置。所述弹性装置限定出了一个与混合腔室(12)相连通的可变容积气体腔室(18)，从而使得当抽吸装置从第一位置移动至第二位置时，气体被输送入混合腔室(12)内，并且在混合腔室中形成一种气-液混合物。



1. 一种用于输送气-液混合物的泵(1)，所述泵适合于被连接在一个用于盛装液体(4)的容器(3)上，所述泵(1)包括：

抽吸装置，适合于在至少一个闲置的第一位置与至少一个第二位置之间往复运动，以便从所述容器汲取液体；

至少一个混合腔室(12)，与所述抽吸装置相连通，从而使得当所述抽吸装置从所述至少一个第一位置移动至所述至少一个第二位置时，所述液体被从所述容器中汲取出来并且被输送入所述至少一个混合腔室(12)内；

弹性波纹管(13)，适于限定至少一个可变容积的气体腔室(18)，其中所述至少一个气体腔室与所述至少一个混合腔室(12)相连通，从而使得当所述抽吸装置从所述至少一个第一位置移动至所述至少一个第二位置时，所述气体被输送入所述至少一个混合腔室(12)内，并且在所述混合腔室中形成一种气-液混合物；

其特征在于：所述弹性波纹管适合于在所述抽吸装置从所述至少一个第一位置移动至所述至少一个第二位置之后，将所述抽吸装置回移到所述至少一个第一位置。

2. 如权利要求1所述的泵，其特征在于：用于气-液混合物的所述至少一个混合腔室(12)被设置在由所述弹性波纹管(13)与一个输送装置(19)限定而成的空间内部。

3. 如权利要求1或2所述的泵，其特征在于：所述泵还包括一个盖塞(5)，该盖塞适于通过旋拧在容器(3)的颈部(2)上而被堵塞，所述弹性波纹管(13)被放置在容器(3)的外部，并且被连接在所述盖塞(5)上。

4. 如权利要求1所述的泵，其特征在于：所述抽吸装置包括一个总体呈圆柱形的中空体(6)，该中空体(6)限定出了一个用于待混合液体的液体腔室(7)，所述液体腔室(7)通过一根抽吸导管(8)和一个被滑动容置在所述中空体内部的活塞(9)与所述容器相连通，

所述活塞(9)包括一根杆(10),该杆(10)带有一条用于将液体(7)输送入所述混合腔室(12)内的供给通道(11)。

5. 如权利要求4所述的泵,其特征在于:所述泵还包括收集装置(25、26、27),用于收集从所述混合腔室(12)泄漏出来并且在所述杆(10)的外部轴向流下的未被转换成混合物的液体。

6. 如权利要求1所述的泵,其特征在于:所述泵还包括与所述气体腔室协同工作的第一阀装置,和与所述液体腔室协同工作的第二阀装置。

7. 如权利要求1所述的泵,其特征在于:所述泵还包括用于所述气体腔室和所述液体腔室的密封装置。

8. 如权利要求6所述的泵,其特征在于:用于气体腔室的所述第一阀装置包括一个球(22),该球(22)被设置在一个形成于膜片(23)上总体呈截头圆锥形的凹窝(231)中,所述膜片(23)位于所述盖塞(5)与所述中空体(6)之间,并且在中部位置具有一个第三唇形密封件(24),该第三唇形密封件(24)抵靠在所述活塞(9)的杆(10)上。

9. 如权利要求6所述的泵,其特征在于:用于气体腔室(18)的所述第一阀装置包括一个球(14),该球(14)被设置在一个形成于输送装置(19)上的座体(141)中,并且适合于关闭一个用于将所述气体腔室与外部连通的孔(20),所述气体腔室还具有一个第一唇形密封件(15),该第一唇形密封件(15)由所述波纹管的平整下端部(131)形成,所述平整下端部(131)总体呈圆环状,所述唇形密封件与所述活塞(9)的杆(10)的圆柱形表面发生接触。

10. 如权利要求6所述的泵,其特征在于:气体腔室中的所述第一阀装置包括一个圆环状基部(131),该圆环状基部(131)构成了被置放在所述盖塞上的所述波纹管(13)的平整端部,所述基部与一个被置放在所述圆环状基部的第二唇形密封件(21)通过一个属于所述第二唇形密封件(21)的圆环(210)协同工作,所述第二唇形密封件能够沿着活塞(9)的杆(10)的轴线轻微移动。

11. 如权利要求 6 或 8 所述的泵, 其特征在于: 与所述液体腔室相关联的第二阀装置包括一个第一球 (16), 该第一球 (16) 被设置在一个形成于所述液体腔室 (7) 底部上总体呈截头圆锥形的座体 (71) 中, 和一个第二球 (17), 该第二球 (17) 被设置在一个属于所述活塞 (9) 的杆 (10) 的上端部总体呈截头圆锥形的凹窝 (101) 上。

12. 如权利要求 6 所述的泵, 其特征在于: 与所述液体腔室相关联的第二阀装置包括一个第一球 (16), 该第一球 (16) 被设置在一个形成于所述液体腔室 (7) 底部上总体呈截头圆锥形的座体 (71) 中, 并且所述活塞 (9) 具有一个管状圆柱环 (91), 该管状圆柱环 (91) 滑动耦合在所述杆 (10) 的外表面 (102) 上, 并且适合于关闭至少一个形成于所述杆 (10) 上的孔 (111), 所述孔 (111) 用于将所述液体腔室 (7) 与液体供给通道 (11) 连通起来。

13. 根据权利要求 6 或 9 所述的泵, 其特征在于: 与所述液体腔室 (7) 相关联的第二阀装置包括一个第一球 (16), 该第一球 (16) 被设置在一个形成于所述液体腔室 (7) 底部上总体呈截头圆锥形的座体 (71) 中, 和一根杆 (26), 该杆 (26) 具有一个总体呈半球形的端部 (125), 该端部 (125) 位于一个属于所述活塞 (9) 的杆 (10) 上端部总体呈截头圆锥形的凹窝 (101) 上, 所述杆在活塞杆冲程运动过程中在属于一个笼框 (28) 的孔 (27) 上被导引至液体腔室 (7) 的底部。

14. 根据权利要求 6 所述的泵, 其特征在于: 与所述液体腔室相关联的第二阀装置包括一个第一球 (16), 该第一球 (16) 被设置在一个位于所述液体腔室 (7) 底部上总体呈截头圆锥形的座体 (71) 中, 和一个密封元件 (29), 该密封元件 (29) 由一个圆盘状头部 (291) 和插入在供给通道 (11) 底部上的茎杆 (292) 构成, 所述圆盘状头部 (291) 具有一个圆形沟槽 (293), 该圆形沟槽 (293) 与属于活塞 (9) 的一部分圆柱环 (91) 的边缘 (92) 协同工作, 所述活塞被滑动耦合在杆 (10) 的外表面 (107) 上。

15. 根据权利要求 4 或 5 中所述的泵, 其特征在于: 所述活塞 (9)

利用其总体上呈圆柱形的外壁(93)密封住至少一个用于补充容器(3)中的空气的进气孔(81)。

16. 根据权利要求1所述的泵,其特征在于:在气体腔室(18)与混合腔室(12)之间具有一根连接导管(181),具有向上设置的源自于气体腔室的进气口和流向混合腔室(12)底部的出气口。

17. 根据权利要求16所述的泵,其特征在于:所述连接导管(181)包括一根由两个总体呈圆柱形的同心表面限定出的圆环状导管,其中之一(106)属于活塞(9)的杆(10)的顶部,而另外一个属于用于所述气-液混合物的输送装置(19)的接头元件(190)。

18. 根据权利要求5所述的泵,其特征在于:所述收集装置包括一个圆环状贮槽(25),该圆环状贮槽(25)顶部敞开,并且由属于所述活塞杆的一部分圆柱形侧壁(108)和一个抵靠在所述膜片(23)的表面的同心圆环状表面(109)限定而成,并且所述那部分杆侧壁(108)与所述同心圆环状表面(109)之间的密封作用由第三唇形密封件(24)来提供。

19. 根据权利要求5所述的泵,其特征在于:所述收集装置是一个圆环状贮槽(26),该圆环状贮槽(26)顶部敞开,并且由属于活塞(9)的杆(10)的一部分圆柱形侧壁(108)和一个属于一管状元件(200)的同轴圆柱形侧壁(202)限定而成,所述活塞(9)的杆(10)在管状元件(200)上进行滑动,所述圆环状贮槽底部处的密封作用由一个O形环(104)来提供。

20. 根据权利要求5所述的泵,其特征在于:所述收集装置是一个圆环状贮槽(27),该圆环状贮槽(27)顶部敞开,并且由属于活塞(9)的杆(10)的一部分圆环状侧壁(108)和一个抵靠在底部(204)上总体呈圆环状的同轴侧壁(203)限定而成,所述底部(204)位于一个属于膜片(28)的圆环状表面(230)上,所述膜片(28)位于所述盖塞(5)与中空体(6)之间,并且具有一个座体,用于容置一个适合于对所述圆环状贮槽的底部(204)进行密封的密封环(29)。

21. 根据权利要求4或5所述的泵,其特征在于:所述中空体(6)

具有两个相同并且径向对置的沟槽（65），用于容置两个相同并且径向对置的突起（103），所述突起（103）属于杆（10）并且与所述沟槽（65）互配，以便在泵的冲程运动过程中对活塞杆进行导引。

22. 根据权利要求 21 中所述的泵，其特征在于：所述突起（103）抵靠在构成沟槽（65）的边缘的平整表面（66）上，以便阻塞所述活塞杆的冲程。

23. 根据权利要求 21 所述的泵，其特征在于：所述中空体（6）具有两个或者更多不同长度的纵向沟槽（61、62、63），它们均适合于与形成于所述活塞（9）的杆（10）外表面上的对应突起（110）协同工作，以便限定出对应于由所述泵输送的不同剂量液-气混合物的活塞冲程。

24. 根据权利要求 2 所述的泵，其特征在于：所述输送装置（19）带有一个液-气混合物优化元件（192），该优化元件（192）被设置在混合腔室（12）与输送导管（191）之间。

25. 根据权利要求 24 所述的泵，其特征在于：所述优化元件（192）具有适合于将气-液混合物转换成泡沫的微孔。

26. 根据权利要求 24 所述的泵，其特征在于：所述优化元件是一个适合于将气-液混合物雾化的喷嘴（193）。

27. 根据权利要求 3 所述的泵，其特征在于：所述弹性波纹管在各个部分具有这样一种恒定阻力，即在所施加的力相同的条件下，能够在压缩过程中具有恒定的挠曲量。

28. 根据权利要求 27 所述的泵，其特征在于：所述波纹管呈圆柱形。

29. 根据权利要求 27 所述的泵，其特征在于：所述波纹管呈截头圆锥状。

用于输送气-液混合物的波纹管式泵

技术领域

本发明涉及一种用于输送气-液混合物的波纹管式泵。

背景技术

固定在容器颈部上的手动泵被越来越多地应用于输送气-液混合物，所述容器比如由塑料制成，用于盛装一种液体物质，而所述气-液混合物可以呈泡沫状物质或者雾化液体的形式。

在许多领域，比如食品、卫生以及工业领域均有兴趣使用这种泵。

尤其对于如前所述的泵式输送系统的构造和分配方式来说，至少需要满足两个要求。

第一个要求是，用于产生气-液混合物的整个泵送装置由相互兼容的材料制成，从而使得它们必须易于回收再利用。为此，一个目标是避免在通常由塑料制成的泵中存在金属部件，以便避免必须将塑料与金属分开。

这就是为什么对于传统的泵来说优先选用所谓的波纹管式泵的原因，因为波纹管的弹性恢复作用取代了金属弹簧。

第二个技术要求是，由于显而易见的原因，即需要对液体容积进行优化并且使得液体容积最大化，需要将这种泵在容器内部所占据的空间减小至最少，从而使得在液体容积相同的条件下，容器尽可能地小。

由于制造所述类型的波纹管式泵所需满足的另外一个要求是，能够尽可能地使得这些泵的构造统一，以便在实际中无需针对需要与空气发生混合的液体剂量来考虑泵的结构。

根据现有技术，某些波纹管式泵的结构是将波纹管设置在容器的内部，并且波纹管构成了用于即将与来自于容器的液体发生混合的气

体的腔室。

显然，这种类型的结构会导致容器内部空间的巨大浪费。还有，容器颈部将必须足够宽大，以便接收泵送机构的绝大部分，也就是说波纹管和液体腔室。

还有，当待混合液体的类型或者泵的性能发生改变时，显然也需要对容器进行更换，因为容器颈部将无法与应用于其上的波纹管式泵装配起来。

现有技术中的波纹管式泵还具有这样的缺陷，即一些未被输送的液体或者返回至液态的残留游离泡沫，会沿着泵杆发生泄漏，并且趋于填充波纹管的内部容积。

液体的这种聚积现象会在输送时导致混合比率发生变化，并且危及泡沫的质量。

此外，当输送装置尚未使用几天时，残留液体将变硬或者干燥变质，导致阻塞泵送操作。

发明内容

本发明的目的在于消除前述缺陷。

尤其是，本发明的第一目的在于提供一种波纹管式泵，其中未输送液体不会在波纹管内长时间聚积。

本发明的另外一个目的在于提供一种泵，用于输送一种成分稳定（a time constant composition）的泡沫。

本发明的另外一个目的在于提供一种波纹管式泵，具有更为可靠的操作性能。

本发明的再一个目的在于提供一种波纹管式泵，其适合于输送气-液混合物，甚至具有不同密度的液体，并且在容器内部占据最少空间。

另外一个目的在于提供一种波纹管式泵，其能够输送不同量的气-液混合物，同时保持设置在容器内部的泵体具有相同尺寸。

本发明的又一个目的在于提供一种密闭的波纹管式泵，用于避免

中水或者其他液体在使用过程进入波纹管内。

本发明还有一个目的在于，可以通过更换最少数目的泵送组件来实现对带有不同输送特性或者不同输送功能的液体泵进行任何可能变型，但无需使得泵的尺寸和/或组件完全发生改变，其中所述输送特性或者输送功能比如是发泡或者雾化。

按照本发明，提供一种用于输送气-液混合物的泵，所述泵适合于被连接在一个用于盛装液体的容器上，所述泵包括：抽吸装置，适合于在至少一个闲置的第一位置与至少一个第二位置之间往复运动，以便从所述容器汲取液体；至少一个混合腔室，与所述抽吸装置相连通，从而使得当所述抽吸装置从所述至少一个第一位置移动至所述至少一个第二位置时，所述液体被从所述容器中汲取出来并且被输送入所述至少一个混合腔室内；弹性波纹管，适于限定至少一个可变容积的气体腔室，其中所述至少一个气体腔室与所述至少一个混合腔室相连通，从而使得当所述抽吸装置从所述至少一个第一位置移动至所述至少一个第二位置时，所述气体被输送入所述至少一个混合腔室内，并且在所述混合腔室中形成一种气-液混合物；其特征在于：所述弹性波纹管适合于在所述抽吸装置从所述至少一个第一位置移动至所述至少一个第二位置之后，将所述抽吸装置回移到所述至少一个第一位置。

根据一个优选实施例，在波纹管内，所述泵带有用于收集未输送残留液体的装置。

以这种方式，由此收集起来的液体最好在后面的输送操作中被喷射出去，以避免改变所输送泡沫的成分，所输送泡沫的质量特性保持稳定。

有益的是，避免所述液体发生干燥并且危害泵送操作。

还有并且仍旧有益的是，所述泵具有设置在容器外部的波纹管，并且所述波纹管除了具有弹簧恢复功能之外，还形成了用于即将与液体发生混合的气体的腔室。

此外，所述液-气混合腔室最好被设置在由所述波纹管与所述输送装置限定出的空间内部。

需要特别注意的是，使得所述波纹管密闭，以便使得其作为气体腔室的效率最大化，与此同时避免液体或者泡沫从波纹管内泄漏出来。为此目的，需要特别注意的是，回收可能残留的未发泡或者未雾化液体，在某些实施例中，在波纹管的基部设置有一个贮槽，用于收集所述残留物并且通过泵送操作将它们喷射出去。

还有，本发明中的泵还能够输送不同剂量的液体，具有一个与活塞杆协同工作的中空体，所述活塞杆根据活塞相对于所述中空体的位置在具有不同长度的沟槽中运行，由此对活塞冲程进行调节。

本发明的另外一个特征在于，用于控制泵压缩以及其返回至闲置位置的波纹管，由塑料制成，具有恒定的阻力和弹性，从而使得在进

行手动按压时，波纹管会以均匀方式发生皱缩，并且在各个部分均发生相同程度的皱缩。这将使得波纹管的形状与所实现的效果无关。换句话说，波纹管必须呈截头圆锥状或者圆柱状，因为基本上与从冲程起点至终点之间的波纹内部气体压力变化无关，所以可以获得相同的气-液混合结果。

这是因为波纹管中气体的容积较少、波纹管容积减小的速度以及所述波纹管，在压缩开始时，气体会立即进入混合腔室，在这里与液体发生混合。

附图说明

通过对在附图中示出的本发明特定实施例进行描述，本发明的其它特性和技术特征将被更好地得以理解，其中：

图1是本发明中泵的第一实施例的剖视图；

图2和3示出了图1中所示泵的一种变型；

图4和4a分别是本发明中单剂量泵的中空体的剖视图和平面视图，活塞杆在所述单剂量泵中滑动；

图5和5a分别是即将与图4中所示中空体耦合起来的活塞杆的剖视图和平面视图；

图6和7是图4和5中所示泵的中空体与活塞杆的两个不同剖视图，所述中空体和活塞杆分别在滑动和卡锁位置相互耦合起来；

图8a至8d是活塞杆相对于本发明中多剂量泵的中空体的不同位置的剖视图，用于实现不同的活塞冲程；

图9示出了本发明中泵的另外一种变型；

图10示出了在本发明中的泵内位于气体腔室与混合腔室之间的连接导管的特殊构造；

图11示出了本发明的另外一种构造变型；

图12和13示出了设置在图11中所示实施例内的圆环状贮槽的细节构造；

图14示出了图11中所示泵内的波纹管的密封装置的细节构造；

图15是从图11中所示泵衍变来的构造变型，带有一个不同构造的圆环状贮槽；

图16是本发明中泵的另外一种变型；

图17是图1的一种变型，其中泵带有一个气-液混合物雾化器；而图18a、18b、18c和18d示出了图15中所示泵在不同工作阶段的变型。

具体实施方式

下面参照附图，尤其是参照图1，我们可以看到，总体被标识为1的本发明中的泵，被连接在容器3的颈部2上，容器3比如由塑料制成，在其内部盛装有液体4。颈部2通常具有螺纹，从而使得盖塞5可以通过螺接于其上而得以卡固。

泵1具有一个中空体6，该中空体6限定出了两个总体呈圆柱形的延展部，在泵工作的过程中，一个活塞9的杆10在第一延展部60上进行滑动。中空体6在第一延展部下方带有一个总体呈圆柱形的腔室7，由活塞9所抽吸的液体4通过抽吸导管8进入其中。正如后面所描述的那样，被设置在腔室7的截头圆锥形底部71中的阀16，防止了被抽吸入腔室7内部的液体返回到容器3的内部。

如图1中所示，波纹管13既用作弹性元件，也用作气体存放腔室，所述气体被用于进行气-液混合。弹性元件的功能由所述波纹管来实现，并且基本上与其形状无关，而是主要取决于塑性材料的特殊本性，利用该特殊本性，所述塑性材料可以被模制成具有特殊的阻力和柔性参数。优选使用的塑性材料是聚乙烯和聚丙烯。

在经受恒定压力时，波纹管13通常带有恒定的阻力，从而使得其上的各个部分独立于它们的尺寸同时发生皱缩。这将使得波纹管的性能与其形状无关，所述形状比如是截头圆锥形、圆柱形或者其它形状。

波纹管13限定出了一个内部气体腔室18，尤其是内部空气腔室，所述空气在泵抽吸阶段通过孔20而进入其中。相反，在波纹管13的压缩阶段，容置在形成于输送装置19内部的凹窝141中的球14，会将孔20

关闭。因此，在盛装在气体腔室18中的压缩空气通过被标识为180的连接导管流出并且到达混合腔室12的过程中，液体也会到达这里，所述液体通过供给通道11从液体腔室7流出，直至其到达所述混合腔室12。在活塞9的杆10移动的过程中，波纹管的密封作用由一个形成于波纹管圆环状基部131上的第一唇形密封件15来保证。

另外一个波纹管密封元件被连接在输送装置19上。在这种情况下，在耦合在属于输送装置19的对应圆环195上的波纹管圆环132上产生密封作用。

针对液体腔室7来说，我们可以看到，在图1所示的实施例中，所述腔室在腔室7的底部上具有第二阀装置，该第二阀装置由一个设置在腔室7底部上的第一球16构成，所述底部带有一个被标识为71的总体呈截头圆锥形状的部分。所述球在泵压缩阶段阻断腔室7与液体抽吸导管8之间的连通，而在抽吸阶段，其允许液体从容器流向腔室7。

一个由球17形成的第二阀装置，在抽吸阶段直接进入混合腔室12，所述第二阀装置用于避免液体到达腔室7。如图1中所示，球17被设置在杆10顶部处的一个截头圆锥形座体101内，该截头圆锥形座体101是一个位于杆10的边缘上的凹窝。当所述泵如图1中所示那样处于闲置阶段时，活塞9，尤其是外表面93，将阻断形成于中空体6上的孔81与中空体6的内部容积60之间的连通，因为在将孔81打开的情况下，所述内部容积60未被密闭，这将允许液体外流向外部。因此，必然会造成在本发明中泵的闲置位置处，无法允许液体在任何位置处从容器发生外流现象，因为容器甚至可以被水平放置或者倒置。

当所述泵处于抽吸阶段并且活塞9处于下部位置时，会在腔室7中发生容器3内部空气补充现象，所述补充现象通过位于孔81处的空气通道利用来自于外部的空气来进行。由于波纹管处于空气抽吸阶段并且未在盖塞5的支撑环上进行压缩，并且由于外部空气会穿过波纹管13的圆环状基部131的下方，所以会发生所述现象。

需要指出的是，所有构成本发明这些实施例以及所有将在下文予以描述的其它变型实施例中的泵的元件，均由塑料制成。

我们可以看到，本发明中的泵实现了容器内部可利用空间的最大化，因为包括气体腔室和气-液混合腔室的整个部件，被设置在容器的外部，并且尤其是被设置在容器的盖塞5的上方。

在压缩阶段，盛装在腔室7中的液体会进入供给通道11，并且到达混合腔室，在这里与空气进行混合，通过一个混合物优化装置192，在本实施例中是一个带有微孔的衬垫，将呈泡沫形式的液-气混合物输送至导管191的内部。

在使用时，任何未输送液体或者返回至液态的离解泡沫残留物，均会沿着杆10从混合腔室12发生泄漏，并且趋于聚积在波纹管13的内部。

为了防止这种现象，设置了合适的收集装置，该收集装置由一个设置在波纹管13内部的圆环状贮槽25构成。这种圆环状贮槽25被图示为由设置在杆10外部并且属于波纹管13的圆环状基部131的圆环状表面109构成。

以这种方式，未输送液体或者泡沫残留物将沿着杆10下滑，被收集在圆环状贮槽25中，以便在后面的泵送阶段得以输送。

在图2和3中，示出了图1所示本发明中泵的构造变型。在这种变型中，缺省了球17，所述球17是阻断供给通道11与混合腔室12之间连通的第二阀装置。在图2和3所示出的实施例中，阻断供给通道11的任务，因此混合腔室12相对于处于闲置位置的液体腔室7的阻断任务，由泵活塞9来实现，该泵活塞9带有一个管状圆柱环91，其滑动耦合在活塞9的杆10的外表面102上，在闲置位置处，关闭一个与供给通道11相连通的孔111。显然，在图2所示出的状况下，盛装在腔室7内的液体无法流向所述供给通道。在这种情况下，需要指出的是，活塞9实现了双重密封，也就是说由于孔81被关闭，所以能够防止盛装在容器3内部的液体4泄漏至外部，并且还对孔111进行关闭，由此防止盛装在腔室7中的液体泄漏至外部，比如在将容器倒置的情况下。

当波纹管开始如图3中所示那样受到挤压时，孔111的关闭状态终止。在这种状况下，杆10向下移动并且相对于活塞9滑动预定的距离，

显然，孔111将由此允许盛装在腔室7中的液体流入供给通道11的内部，从而使得液体可以到达混合腔室12。设置在杆10的外表面上的突起100，能够在将杆10从一个特定位置向下移动的过程中向下拖拽活塞9。

在所有图示出的构造方案中，本发明中的泵均带有一个锁定装置，用于防止活塞杆向下移动并且使得泵开始工作。

如图4和4a中所示，所述泵的中空体6，在这种情况下所述泵是一个单剂量泵，带有两个相同并且径向对置的沟槽65，突起103可以如图5中所示出的那样在其内部滑动。突起103也径向对置，并且具有与沟槽65互配的形状。显然，当突起103位于沟槽65内部时，相关联活塞9的杆10可以自由地向下移动。这是可以在图6中看出的状况。相反，当杆10以这样一种方式发生旋转时，即突起103如图7中所示出的那样垂直于沟槽65，这些突起将抵靠在构成中空体6的上部边缘的平整表面66上，并且真正防止沿着杆10的轴线向下移动。

图8a至8d是中空体6的剖视图，中空体6带有大量具有不同深度的沟槽，这些沟槽被标识为61、62、63。因此，根据插入有杆10的沟槽，属于杆10的突起110在杆操作过程中将仅移动杆在其中移动的沟槽的长度。因此，结果将是杆的不同冲程会导致活塞具有不同的冲程，并且因此从腔室7内部抽吸出不同体积的液体。换句话说，利用这种构造，本发明中的泵可以输送不同剂量的液体，由此可以输送不同剂量的泡沫或者气雾。

由于希望获得一种理想的泡沫或者雾化操作，所以需要预定的气-液比例，这还取决于液体的粘度，显然，所选取的用于与气体发生混合的剂量发生变化，也会导致即将与所选取剂量液体发生混合的空气的量发生变化。本发明中的泵允许相对于液体比例来改变空气比例以获得最佳的混合物，为此目的，仅更换波纹管以改变空气体积或者更换波纹管和输送装置就足以实现，从而使得波纹管与输送装置之间以这样一种最佳方式发生耦合，即能够确保它们密闭。所有其它组件，即与所述泵相关联的容器盖塞、所述泵的中空体、活塞以及连接有阀元件的杆，均可以保持不变。

显然，优选的是使得构造的变化最小化，另外由于如前所述的原因，剂量的变化和液体粘度的变化均不会导致容器发生改变，并且与常规技术相比，由所述泵在液体容器内部所占据的空间更大。因此，显然有益于即将与空气发生混合来获得泡沫或者气雾的液体物质的生产者，因为他们可以利用大体一致的容器，不同之处仅在于用于容器颈部的螺纹元件。

图9示出了本发明中泵的一种变型。在这种变型中，用于相对于混合腔室12关闭供给通道11的阀装置由一根杆26构成，该杆26具有一个总体呈半球形的端部125，抵靠在一个属于活塞9的杆10的边缘总体呈截头圆锥形的凹槽101上。在活塞杆的冲程运动过程中，杆26在一个属于笼框28（cage）的孔27中受到导引，并且利用一个形成于所述杆26端部处的突起29防止杆26发生脱离。还有，在图9中我们可以看到，用于供入和闭锁气体腔室18内部的空气的第一阀装置，在其它实施例中由一个球构成，而在本实施例中由一个依靠在盖塞5的平整表面上的圆环状平整基部131所替代。圆环状基部131是波纹管13的端部。气体密闭和气体供入利用所述基部131与一个总体被标识为21的第二唇形密封件之间相互作用来实现，所述第二唇形密封件通过一个成为所述密封件一部分的圆环210被置放在圆环状基部131上。在本实施例中，限定出用于收集未输送液体的圆环状贮槽25的圆环状表面109，属于所述圆环210。

所述第二唇形密封件可以发生轻微的轴向移动，因此在波纹管压缩阶段，圆环210将抵靠在圆环状基部131上，防止空气进入，并且阻止空气的进入和流出。相反，在抽吸阶段，第二唇形密封件21自由地向上移动，并且因此允许空气在基部131下方进入，从而到达腔室18。

一个特别需要关注的问题是，在闲置位置，输送装置19不会输送走盛装在混合腔室12中的全部气-液混合物。在这种状况下，会发生的情况是，残留液体会再次凝聚，并且会在气体腔室18的内部滑动。为了避免这种问题，图10示出了气体腔室18与混合腔室12之间的连接导管181，该连接导管181具有一种特殊形状，即源自于气体腔室18的

空气入口被向上设置，而进入混合腔室12的空气出口被向下设置。以这种方式，在处于闲置阶段的腔室12中剩余有液体残留物时，液体会占据导管181的一部分，但是却不会泄漏到气体腔室18的内部。显然，当所述泵再次受到操作时，波纹管13的首次压缩会导致存在于导管181中的液体被再次供给到混合腔室12的内部。

在图11中示出了本发明的另外一种构造变型。在这种情况下，用于确保空气进入由波纹管13的内部容积限定出的气体腔室18内部并且将这些空气封闭起来的第一阀装置，由一个设置在一个总体呈截头圆锥形的凹窝231中的球22构成，所述凹窝231形成于一个位于盖塞5的平整部分与中空体6的上部之间的膜片23上。

当所述泵处于闲置位置时，可能存在的未转换成泡沫或者气雾的液体残留物，将如同已经在前面实施例中描述过的那样，由设置在波纹管13基部的收集装置收集起来，在这种情况下所述收集装置由圆环状贮槽25构成，其中所述液体残留物会从空气供给通道183中流下。

我们可以看到，在这种构造变型中，杆10与膜片23之间的密封作用通过一个环形垫圈24来获得，所述环形垫圈24轴向位于膜片23与圆环状贮槽25之间。还有，在这种情况下，当所述泵受到压缩时，由波纹管13压缩后的空气会将可能存在于圆环状贮槽25中的液体残留物喷射出去，所述液体再次在通道183中前进，并且被再次供入混合腔室12。

图12和13分别示出了当所述泵处于图12中所示闲置位置和当所述泵在图13中受到压缩并且存在于贮槽25中的液体开始通过导管183返回到混合腔室12时，圆环状贮槽25的放大视图。

图14示出了图11中所示泵的放大细节，其中突出了如何相对于盖塞5和输送装置19来实现波纹管13的气密性密封。波纹管13的基部具有一个圆环状头部132，该圆环状头部132的内部带有一个圆环状沟槽133，该圆环状沟槽133与一个属于盖塞5的对应突起51互配起来。这样就确保了在盖塞5与波纹管13的基部之间获得理想密封。

至于输送装置19与波纹管13之间的密封作用，通过用力使得形成于波纹管13顶部处的圆环134发生耦合来获得，所述圆环134与属于输

送装置19的管状接头190的对应圆柱形表面耦合起来。

在图15中，示出了图11中所示泵的一种构造变型，其中用于收集可能存在的未转换成泡沫或者气雾的液体残留物的圆环状贮槽26，由属于活塞9的杆10的一部分圆柱形侧壁108与属于管状元件200的一个同轴圆柱形部分202构成，所述管状元件200被插入到中空体6之内，并且活塞9的杆10在其上进行滑动。在贮槽26的底部上的密封作用通过一个O形环104来获得，所述O形环104位于一个形成于杆10上的沟槽105中。

图16示出了本发明中的泵的再一种构造变型，其中除了在截头圆锥形凹窝71中抵靠在腔室7底部上的球16之外，液体腔室7的阀装置由一个与活塞9协同工作的密封元件29构成。

尤其是，密封元件29由一个圆盘状头部291和一个插入在供给通道11底部上的茎杆292构成。圆盘状头部291具有一个圆形沟槽293，属于活塞9的一部分圆柱环91的边缘92被设置在该圆形沟槽293上。由于活塞9其表面91与属于杆10的外表面107滑动耦合，所以显然当杆10向下移动时，密封元件29上的圆盘状头部291会远离活塞9的边缘92，并且允许盛装在腔室7中的液体进入供给通道11的内部，因为茎杆292的直径小于设置该茎杆的孔。

图17示出了图1中所示泵的一种构造变型，其中形成泡沫的元件192被一个雾化元件193所取代，以便能够使得气-液混合物发生雾化。需要指出的是，雾化器193同样可以应用于所有作为本说明书中的实施例图示出来并且带有一个泡沫产生装置的构造变型中。

图18a示出了闲置位置，一个作为图15中所示泵的一种构造变型的波纹管式泵，带有一个圆环状贮槽27，该圆环状贮槽27适用于回收来自于混合腔室12的残留液体，并且由属于活塞9的杆10的一部分圆柱形侧壁108和一个总体呈圆柱形的同轴侧壁203限定而成，所述同轴侧壁203依靠在属于膜片28的圆环状表面230的底部204上。在盖塞5与中空体6之间，膜片28在其圆环状部分230中具有一个座体，容置着一个密封环29，与杆10相反，该密封环29抵靠在贮槽27的底部204上，由此获

得所需的密封作用。

图18b示出了开始对波纹管13进行压缩时的状态，此时孔111没有被属于活塞9的圆柱形部分91关闭起来，因此允许液体从腔室7流向供给通道11，并且随后流向混合腔室12。

图18c示出了泵压缩阶段结束时的状态，而图18d示出了处于释放阶段的泵。在释放阶段，我们可以看到，孔111保持由活塞9关闭起来，并且接着通过抽吸导管8在腔室7内部开始进行液体抽吸操作。

在该阶段中，通过孔81来补充容器内部的空气，并且还通过提升密闭球22来允许通过波纹管13对空气进行补充。

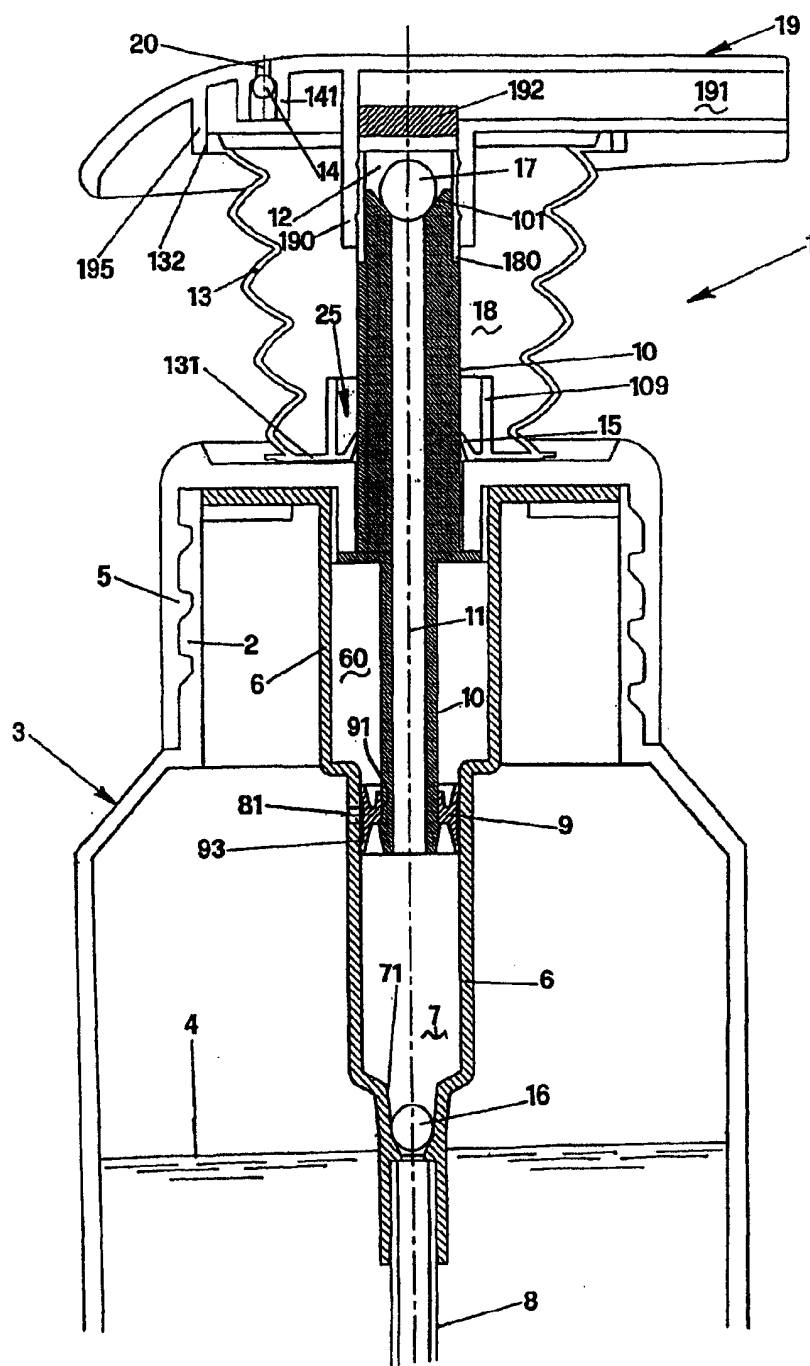
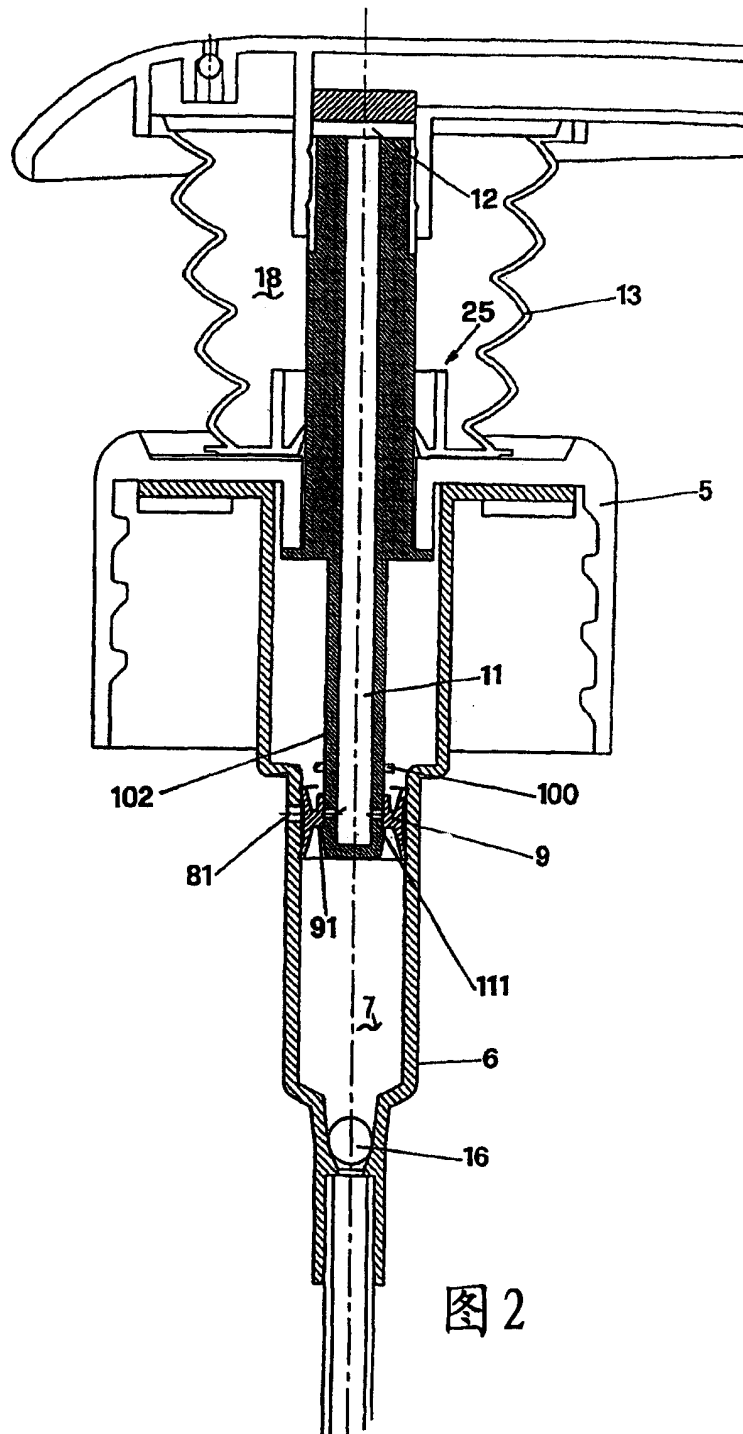
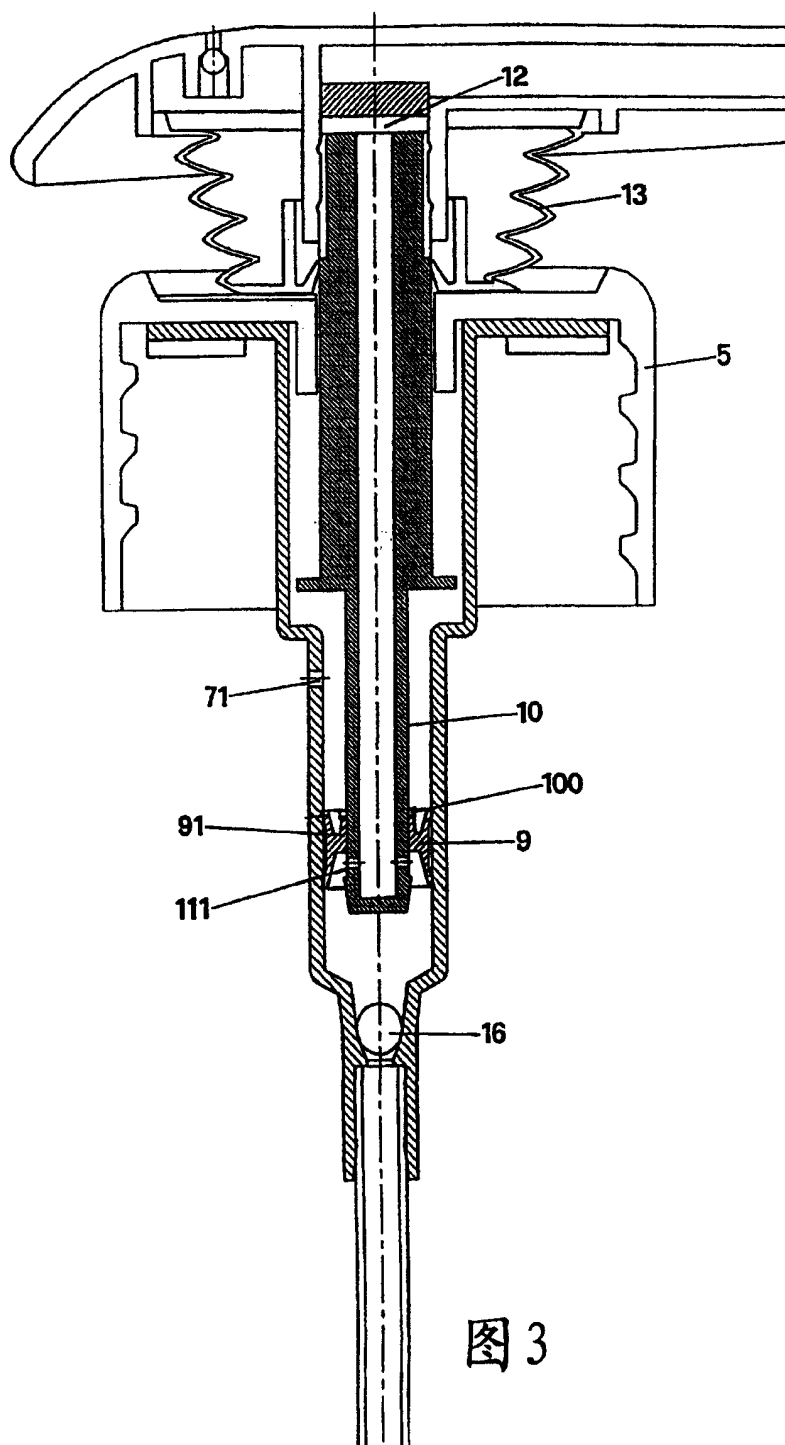


图1





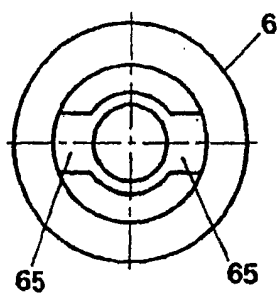


图 4a

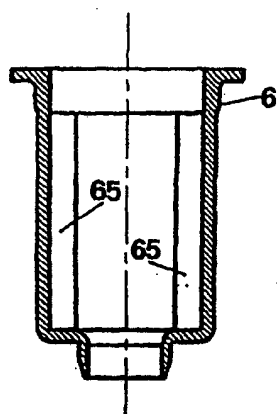


图 4

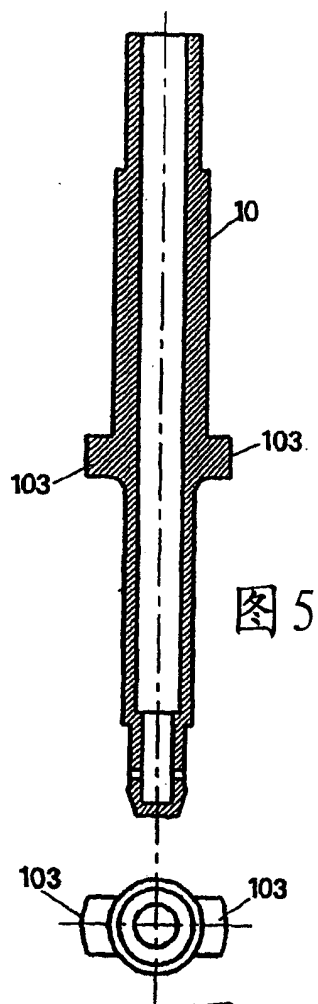


图 5

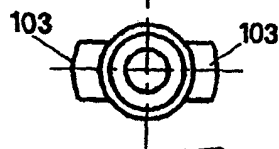


图 5a

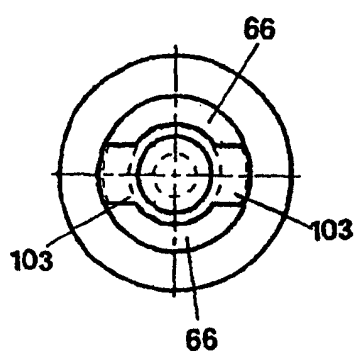


图 6

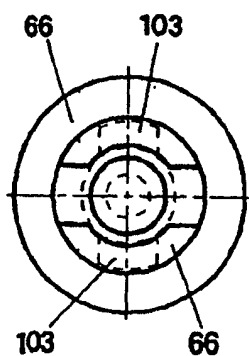


图 7

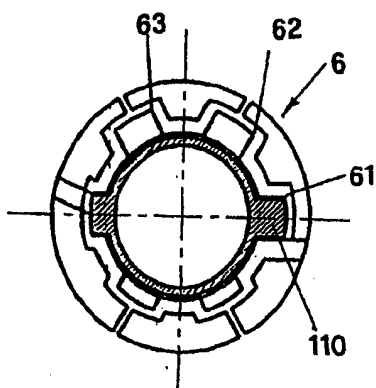


图 8a

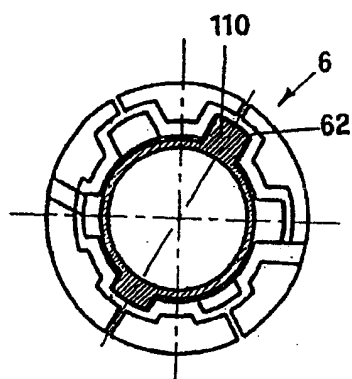


图 8b

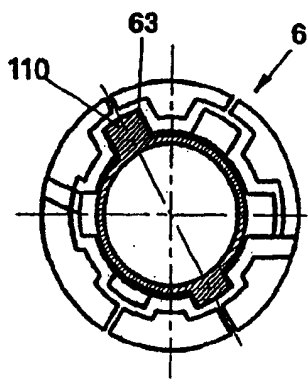


图 8c

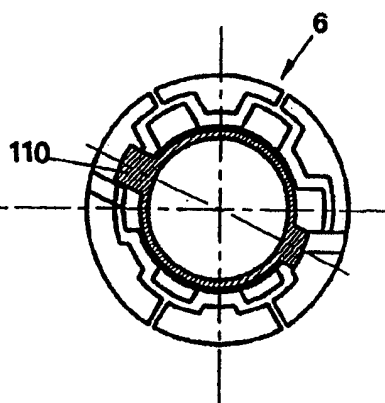


图 8d

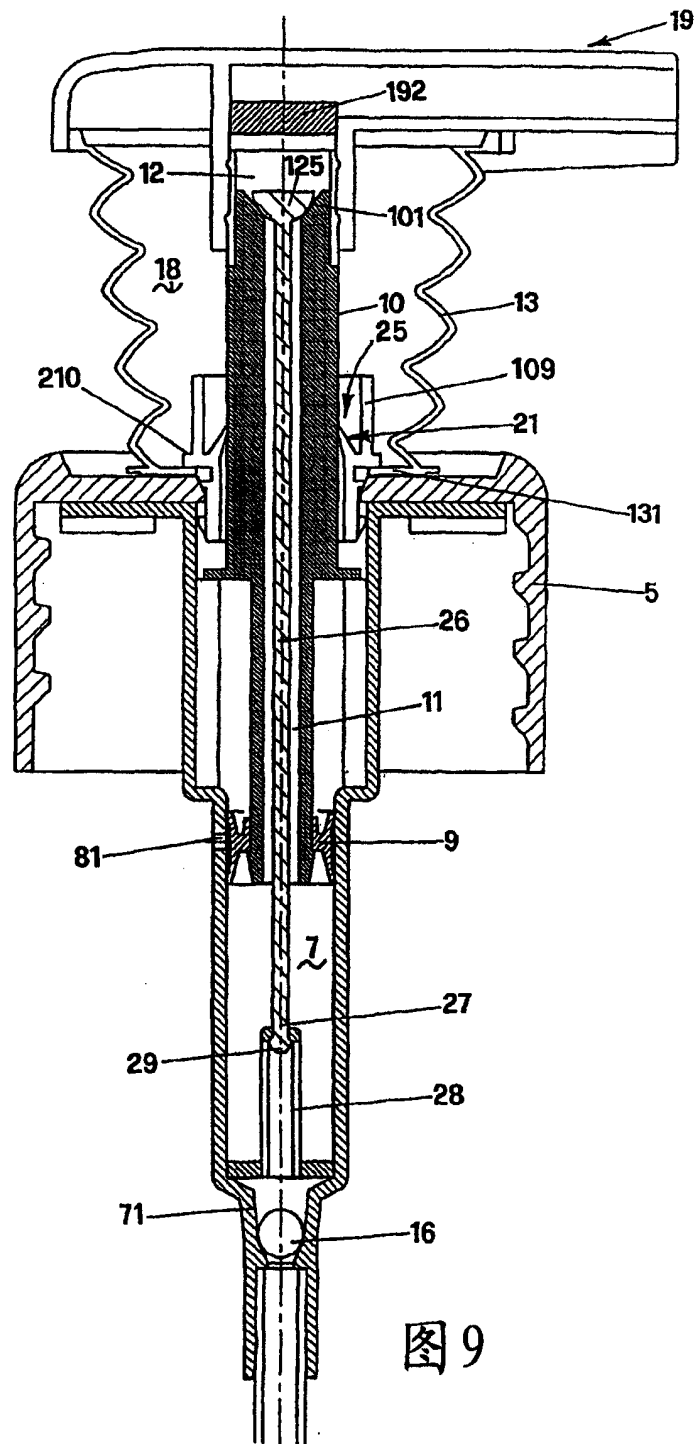


图 9

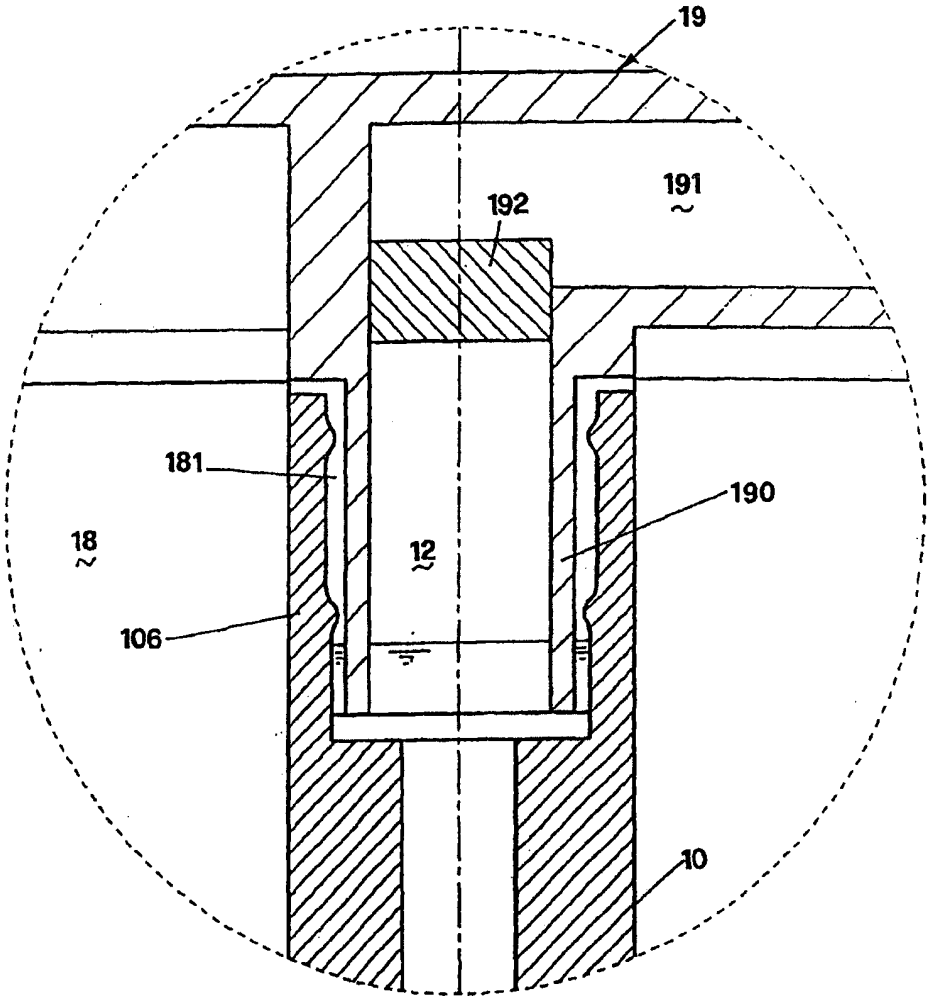


图 10

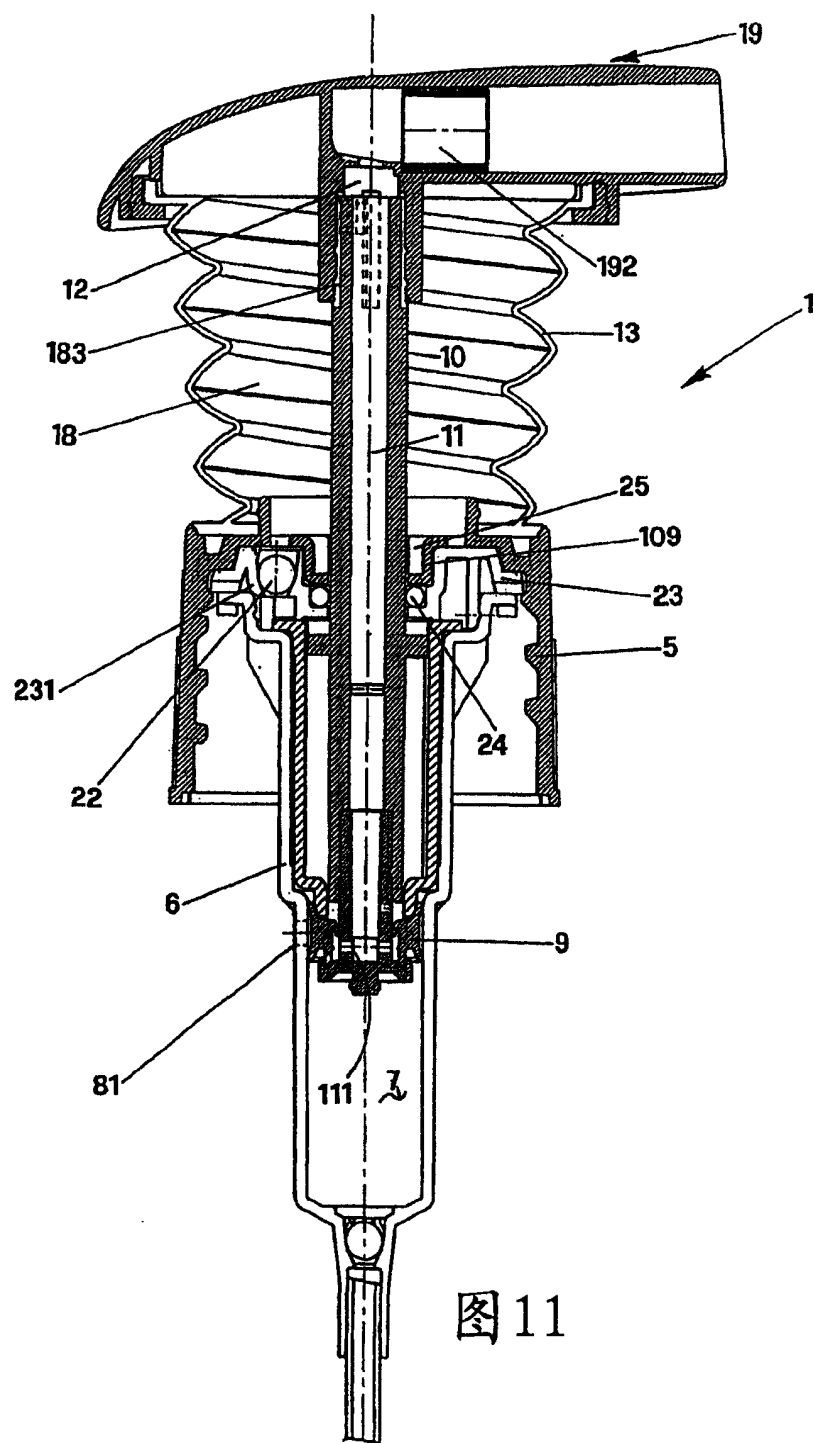


图 11

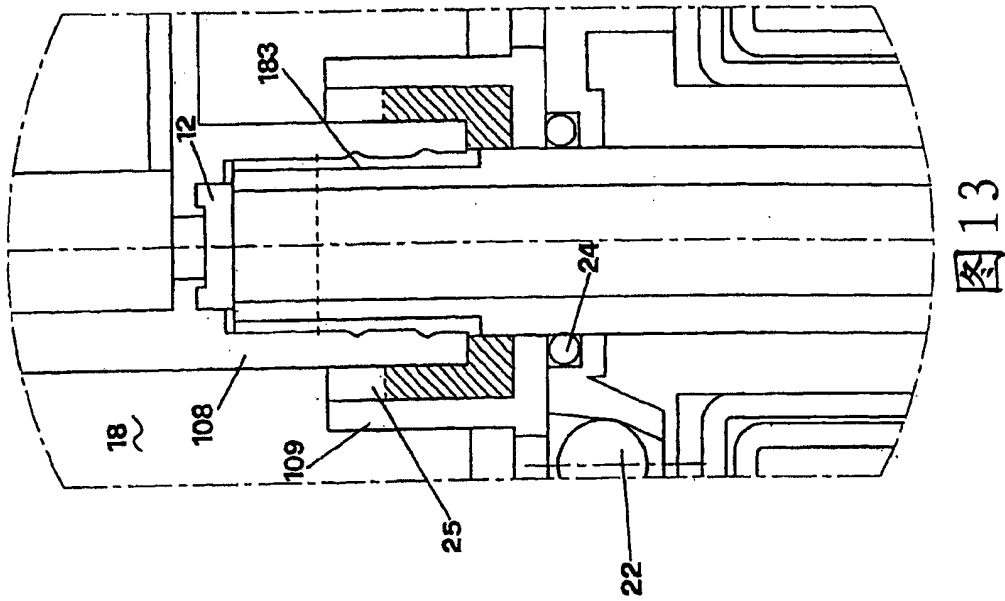


图13

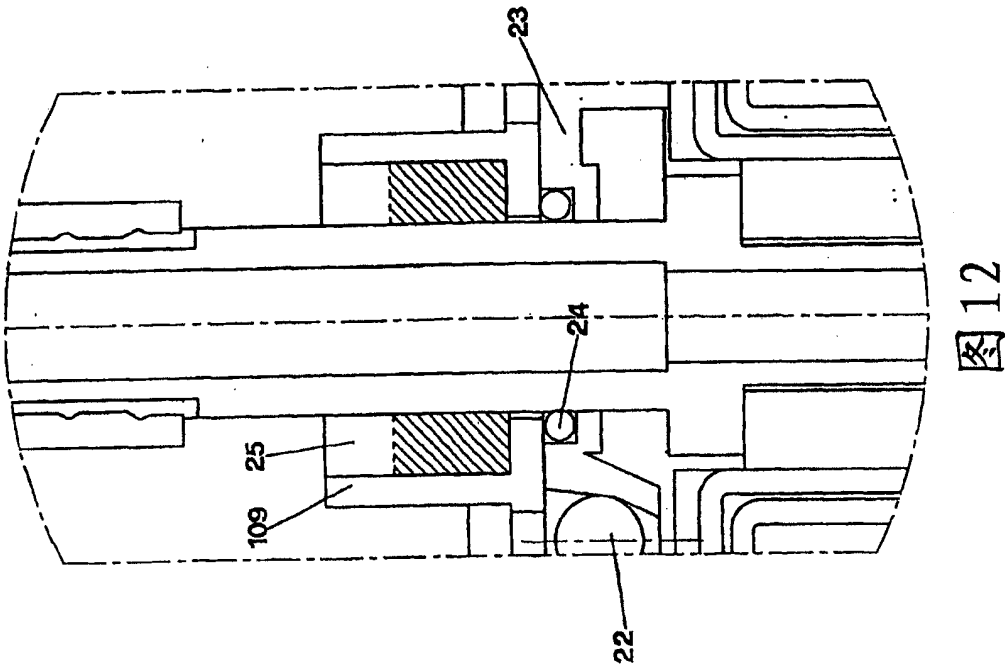


图12

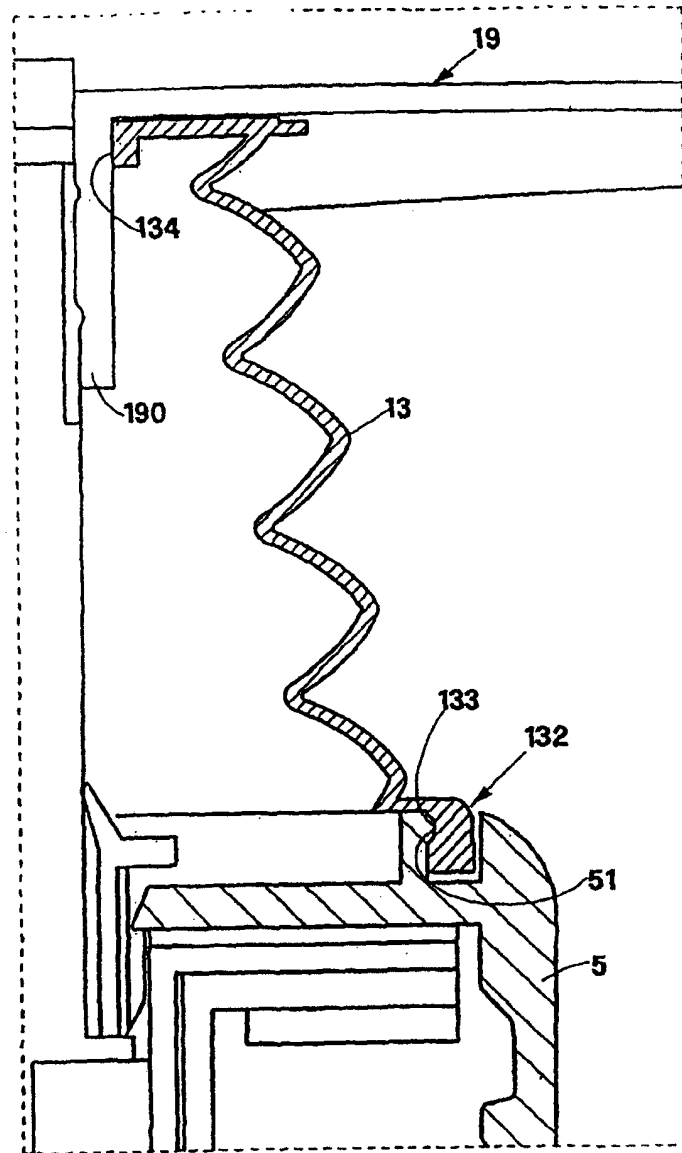
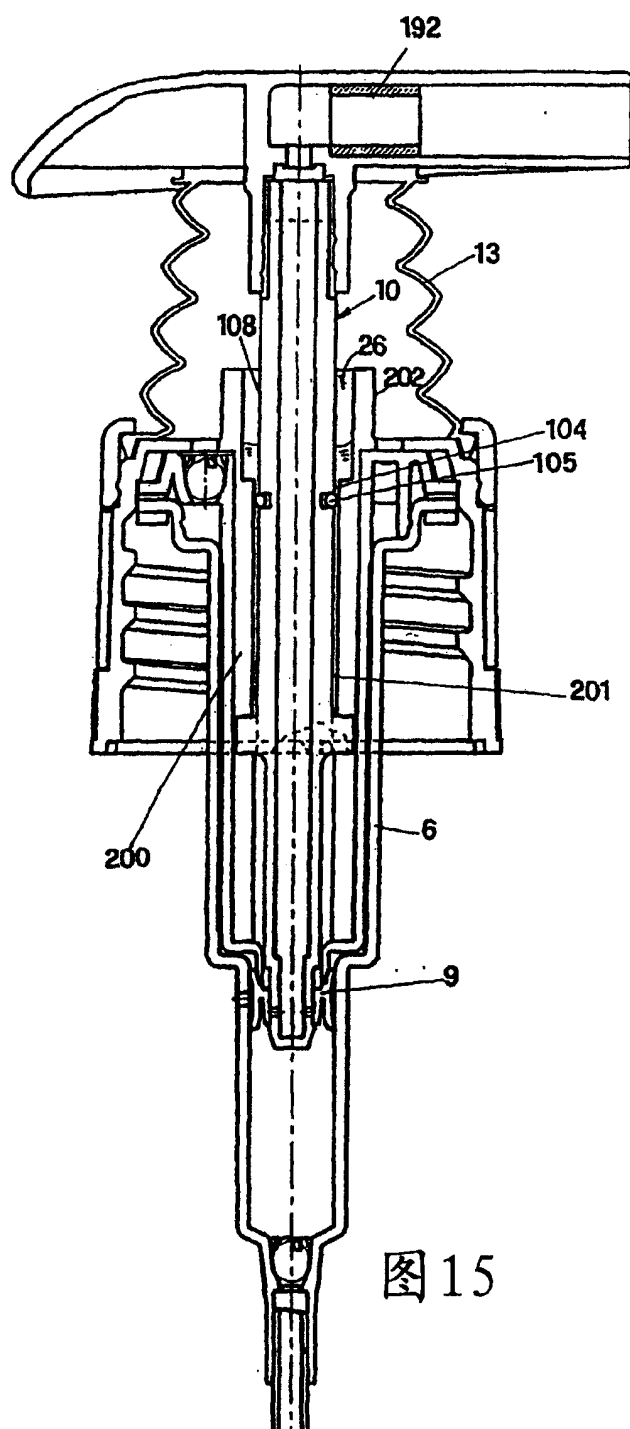
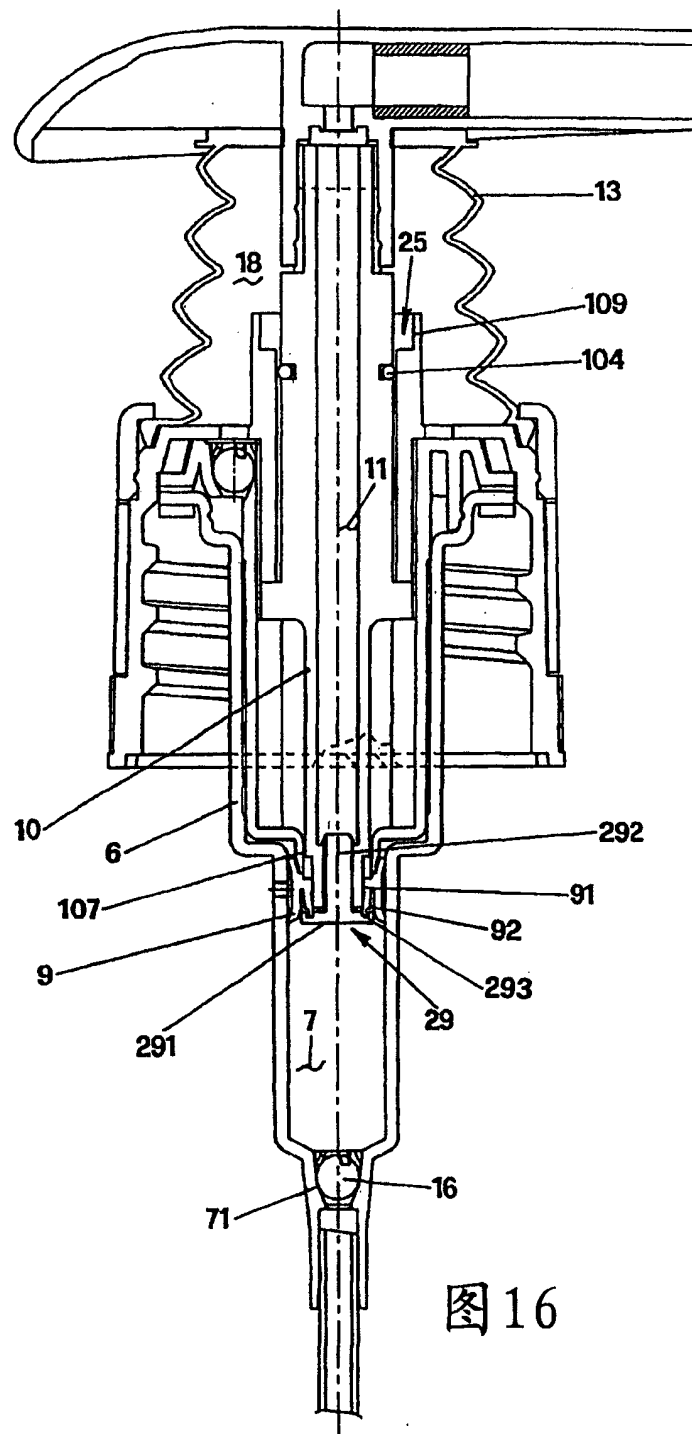
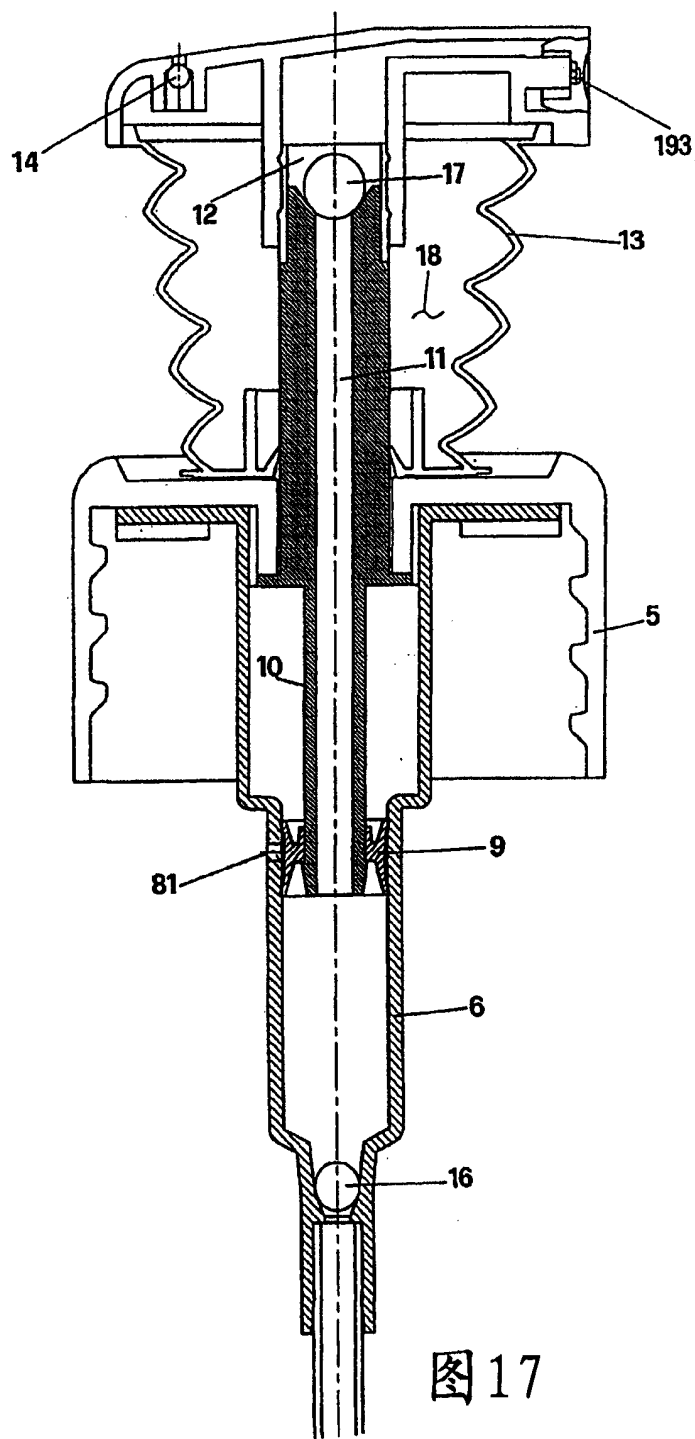


图 14







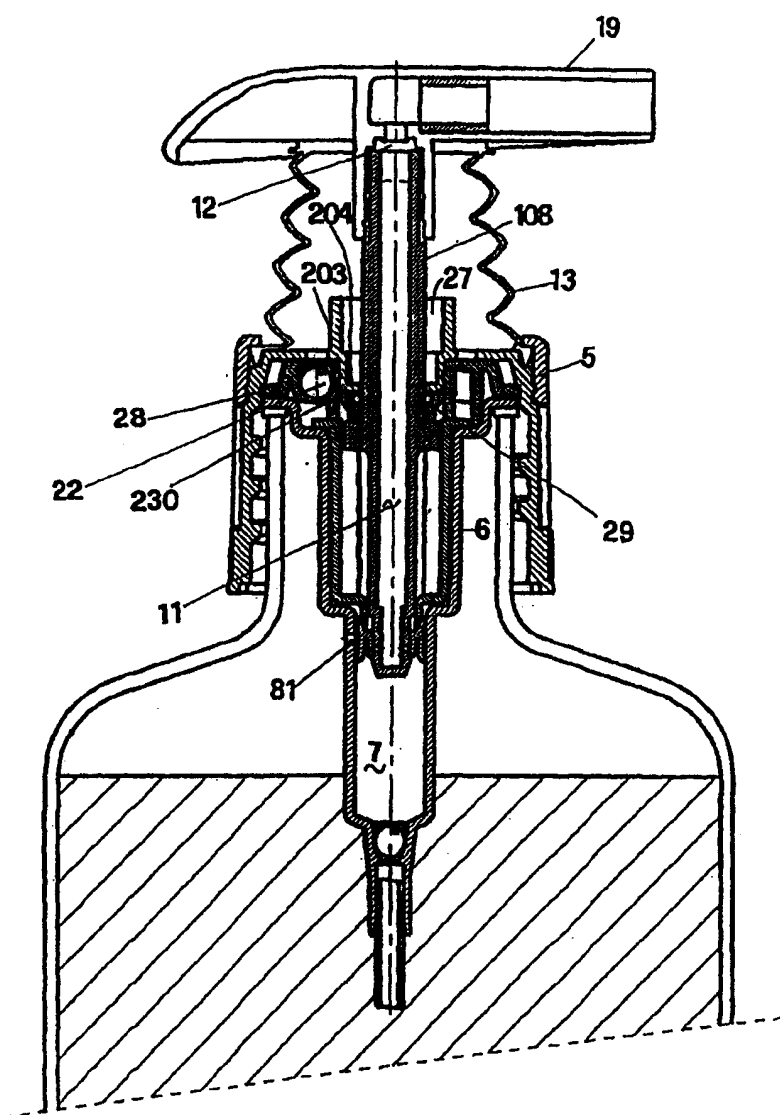


图18a

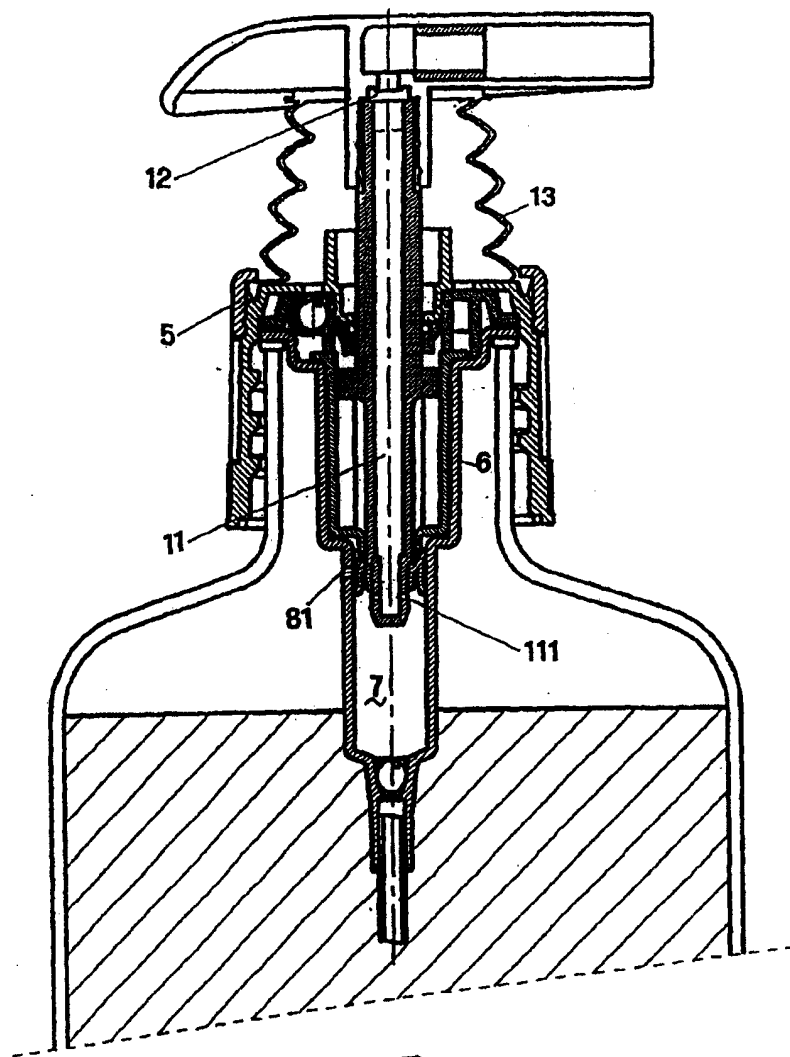


图 18b

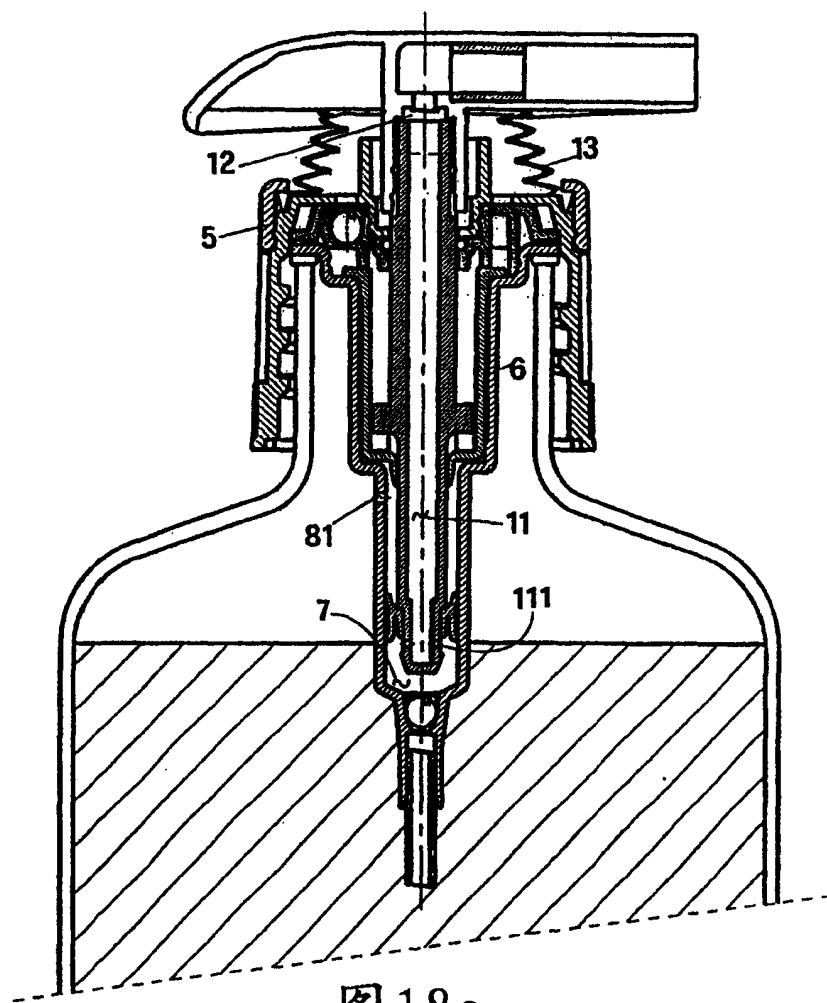


图 18c

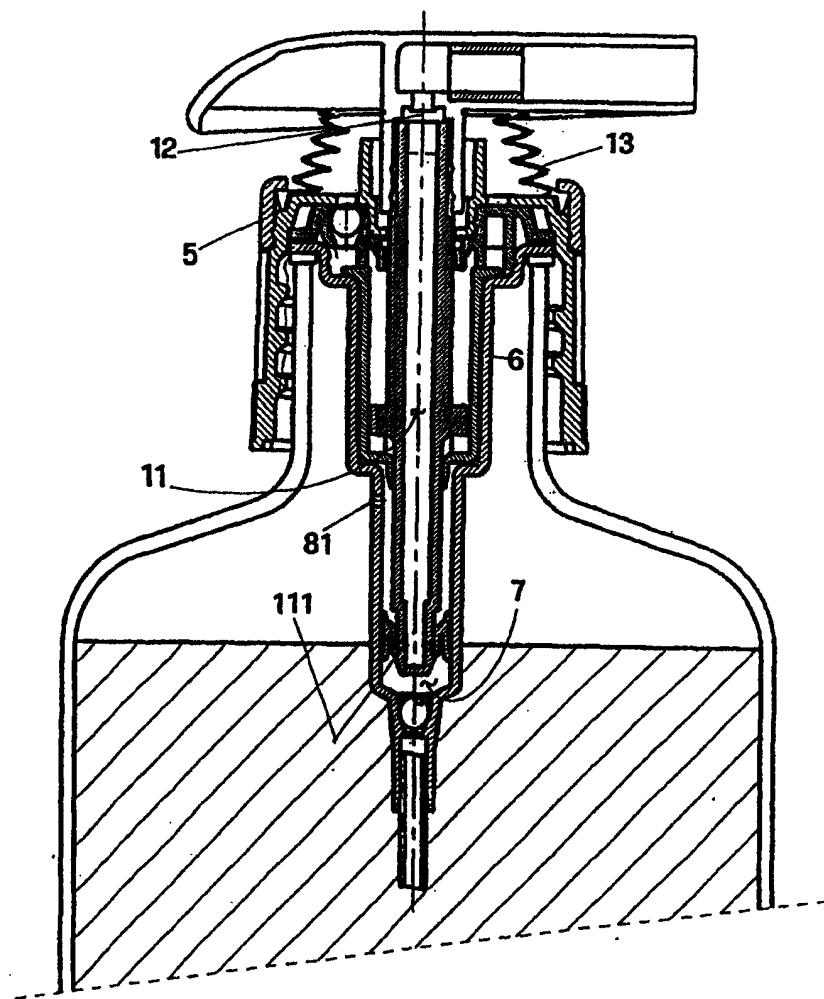


图18d