



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102357027 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201110219250. 0

(22) 申请日 2005. 05. 06

(30) 优先权数据

60/568, 739 2004. 05. 07 US

(62) 分案原申请数据

200580022225. 6 2005. 05. 06

(73) 专利权人 戴博 IP 有限公司

地址 英国德比郡

(72) 发明人 肖恩·凯丽·马修斯

斯图尔特·班克斯

卡拉·卡特琳·斯通豪斯

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

A47K 5/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1071068 A, 1993. 04. 21,

US 5398845 A, 1995. 03. 21,

CN 1140635 A, 1997. 01. 22,

US 2004/0155371 A1, 2004. 08. 12,

审查员 罗朋

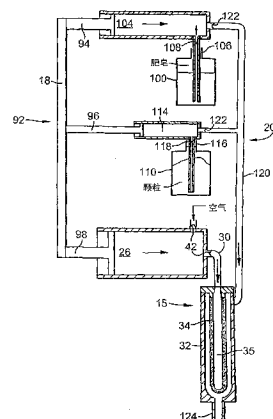
权利要求书4页 说明书13页 附图13页

(54) 发明名称

具有悬浮颗粒的泡沫清洁剂、其制造方法以及其调配器

(57) 摘要

本发明的一个方面为一种具有悬浮于其中的颗粒的新型泡沫。本发明的另一个方面为用于泡沫调配器 (10, 70, 150, 180, 200, 201, 205) 的发泡组件 (15, 209, 220, 222)。发泡组件包括空气喷射元件 (34, 224, 236)、混合室 (32, 210, 228) 及空气室 (35, 226)。混合室位于空气喷射元件的一侧并且其限定了混合室的一部分。空气室位于空气喷射元件的另一侧并且其限定了空气室的一部分。空气室 (226) 具有空气入口 (230)。混合室 (228) 具有液体入口 (232) 和出口 (234), 出口位于入口的下游。发泡组件也成为新型泡沫调配器的一部分。发泡组件和泡沫调配器用于制造具有许多悬浮于其中的颗粒的泡沫。



1. 一种用于泡沫调配器的发泡组件,所述发泡组件用于包含具有预定平均直径的多个颗粒的液体,所述发泡组件包括:

空气喷射元件,其从由烧结聚乙烯、烧结青铜、烧结不锈钢、微孔材料以及多层不锈钢丝网组成的组中选出;

位于空气喷射元件一侧的混合室,空气喷射元件限定了混合室的一部分,混合室是环形混合室,环形混合室的宽度是所述多个颗粒平均直径的1.5至8倍,混合室具有液体入口;

位于空气喷射元件另一侧的空气室,空气喷射元件限定了空气室的一部分,空气室具有空气入口;以及

位于混合室液体入口下游的混合室出口。

2. 根据权利要求1所述的发泡组件,其特征在于,微孔材料从由聚四氟乙烯、微孔聚氨酯、微孔陶瓷、非织造的聚酯和丙烯酸酯垫组成的组中选出。

3. 根据权利要求1或2所述的发泡组件,其特征在于,空气喷射元件是试管形状。

4. 根据权利要求1或2所述的发泡组件,其特征在于,混合室是细长的环形管子。

5. 根据权利要求1或2所述的发泡组件,其特征在于,混合室出口是喷嘴。

6. 根据权利要求5所述的发泡组件,其特征在于,喷嘴是细长的喷嘴。

7. 根据权利要求5所述的发泡组件,其特征在于,喷嘴具有位于其中的阀。

8. 根据权利要求7所述的发泡组件,其特征在于,阀是弹性体阀。

9. 根据权利要求1或2所述的发泡组件,其特征在于,发泡组件垂直定位。

10. 根据权利要求1或2所述的发泡组件,其特征在于,发泡组件水平定位。

11. 根据权利要求1或2所述的发泡组件,其特征在于,所述液体包含至少一种非牛顿增稠剂,所述非牛顿增稠剂显示处于低剪切率的粘度足以将颗粒在可发泡液体中保持为悬浮状态,并且当其处于高剪切率时具有低的粘度。

12. 根据权利要求4所述的发泡组件,其特征在于,环形管子的宽度是所述多个颗粒平均直径的1.5倍。

13. 根据权利要求4所述的发泡组件,其特征在于,环形管子的宽度是0.06至3.5mm。

14. 根据权利要求4所述的发泡组件,其特征在于,空气喷射元件的长度为9至47mm。

15. 根据权利要求4所述的发泡组件,其特征在于,空气喷射元件的直径是5至20mm。

16. 根据权利要求1所述的发泡组件,其特征在于,空气喷射元件是平面元件。

17. 一种用于液体的泡沫调配器,所述液体包含具有预定平均直径的多个颗粒,所述泡沫调配器包括:

液体容器;

发泡组件,包括:

空气喷射元件,其从由烧结聚乙烯、烧结青铜、烧结不锈钢、微孔材料以及多层不锈钢丝网组成的组中选出;

位于空气喷射元件一侧的混合室,空气喷射元件限定了混合室的一部分,混合室是环形混合室,环形混合室的宽度是所述多个颗粒平均直径的1.5至8倍,所述混合室具有与液体容器流体连通的液体入口;

位于空气喷射元件另一侧的发泡组件空气室,空气喷射元件限定了空气室的一部分,所述空气室具有空气入口;

位于混合室液体入口下游的混合室出口;以及

与液体入口和空气入口可操作地连接的泵,所述泵适宜于将空气泵入发泡组件空气室并将液体泵入混合室。

18.根据权利要求17所述的泡沫调配器,其特征在于,微孔材料从由聚四氟乙烯、微孔聚氨酯、微孔陶瓷、非织造的聚酯和丙烯酸酯垫组成的组中选出。

19.根据权利要求17或18所述的泡沫调配器,其特征在于,泵包括:

液体室,所述液体室具有与液体容器流体连通的入口和与发泡组件混合室流体连通的出口,所述液体室具有响应于致动装置而改变的内部容积;以及

具有空气入口和出口的空气室,所述出口与发泡组件空气室流体连通,所述空气室具有响应于致动装置而改变的内部容积。

20.根据权利要求19所述的泡沫调配器,其特征在于,液体室和空气室均为活塞式泵的一部分。

21.根据权利要求19所述的泡沫调配器,其特征在于,液体室和空气室均为隔膜式泵的一部分。

22.根据权利要求19所述的泡沫调配器,其特征在于,液体包含趋向于下沉以在液体容器底部形成沉淀物的颗粒,所述泡沫调配器还包括圆盘装载系统,借此,预定量的沉淀物被加到液体室的液体中。

23.根据权利要求22所述的泡沫调配器,其特征在于,液体容器具有内部、开口、靠近开口的喉部、以及有圆盘孔和液体孔的盖子,液体管向上延伸到液体容器的内部,盖子位于喉部中,其中圆盘装载系统包括可转动的撇沫与装料轮,撇沫与装料轮具有形成于其上的多个间隔开的孔,所述孔位于相同半径处,撇沫与装料轮位于液体容器的喉部以使得撇沫与装料轮上的孔选择性地与盖子上的圆盘孔和液体孔对齐,借此,撇沫与装料轮的转动将多个孔中的一个从与圆盘孔对齐移动到与液体孔对齐。

24.根据权利要求19所述的泡沫调配器,其特征在于,液体容器是第一液体容器,所述泡沫调配器还包括第二液体容器,其中第一液体容器和第二液体容器与混合室液体入口流体连通。

25.根据权利要求24所述的泡沫调配器,其特征在于,第一液体容器与液体室流体连通,所述泡沫调配器还包括在液体室与混合室液体入口之间延伸的液体导管,第二液体容器与液体导管流体连通。

26.根据权利要求25所述的泡沫调配器,其特征在于,还包括文丘里管,文丘里管位于液体室与来自第二液体容器的液体流入液体导管的位置之间的液体导管上。

27.根据权利要求17或18所述的泡沫调配器,其特征在于,泵包括:

第一液体室,所述第一液体室具有与第一液体容器流体连通的入口和与发泡组件混合室流体连通的出口,所述第一液体室具有响应于致动装置而改变的内部容积;

第二液体室,所述第二液体室具有与第二液体容器流体连通的入口和与发泡组件混合室流体连通的出口,所述第二液体室具有响应于致动装置而改变的内部容积;以及

具有空气入口和出口的空气室,所述出口与发泡组件空气室流体连通,所述空气室具有响应于致动装置而改变的内部容积。

28.根据权利要求27所述的泡沫调配器,其特征在于,第一液体容器包含可发泡液体肥

皂,第二容器包含具有高颗粒浓度的液体。

29. 根据权利要求28所述的泡沫调配器,其特征在于,颗粒从由浮石、玉米粉、地胡桃壳、地果核、木屑、微珠、微囊体、干豆子及其混合物组成的组中选出。

30. 根据权利要求17或18所述的泡沫调配器,其特征在于,还包括搅拌器机构,所述搅拌器可操作地容纳在液体容器中、并可操作地与致动装置连接,借此,液体容器中的液体响应于致动装置而混合。

31. 根据权利要求30所述的泡沫调配器,其特征在于,搅拌器机构包括与电源连接的马达、以及可操作地与马达连接并延伸到液体容器中的搅拌器装置。

32. 根据权利要求31所述的泡沫调配器,其特征在于,电源是一对电池。

33. 根据权利要求17或18所述的泡沫调配器,其特征在于,液体包含趋向于浮到液体顶部的颗粒,液体容器是倒置液体容器并且具有液体出口,所述泡沫调配器还包括可操作地与致动装置连接的撇沫机构,借此,颗粒响应于致动装置而从液体顶部被去除并移到液体出口。

34. 根据权利要求33所述的泡沫调配器,其特征在于,撇沫机构包括从液体出口向上延伸至液体容器顶部的螺旋推进器、以及向上延伸到液体容器中的套筒,所述套筒环绕螺旋推进器并从液体出口向上设置。

35. 根据权利要求17或18所述的泡沫调配器,其特征在于,液体包含趋向于下沉到液体底部的颗粒,液体容器是直立液体容器并且具有液体出口,所述泡沫调配器还包括可操作地与致动装置连接的螺旋推进器机构,借此,颗粒响应于致动装置而从液体底部被铲起并移动到液体出口。

36. 根据权利要求35所述的泡沫调配器,其特征在于,螺旋推进器机构包括从液体出口向下延伸至液体容器顶部的螺旋推进器、以及向上延伸到液体容器中的套筒,所述套筒环绕螺旋推进器并从液体出口向上设置。

37. 根据权利要求17或18所述的泡沫调配器,其特征在于,液体容器是可折叠液体容器。

38. 根据权利要求17或18所述的泡沫调配器,其特征在于,液体容器是刚性液体容器。

39. 根据权利要求17或18所述的泡沫调配器,其特征在于,液体容器是倒置的,其中,所述液体容器具有在其底部的液体出口。

40. 根据权利要求17或18所述的泡沫调配器,其特征在于,液体容器是直立的,其中,所述液体容器具有在其顶部的液体出口。

41. 一种制造泡沫的方法,包括以下步骤:

向空气喷射元件的一侧提供压力空气,所述空气喷射元件从由烧结聚乙烯、烧结青铜、烧结不锈钢、微孔材料以及多层不锈钢丝网组成的组中选出;

提供包含具有预定平均直径的多个颗粒的液体,并且将所述液体在压力下提供到空气喷射元件的另一侧的混合室;

推动空气穿过空气喷射元件进入到混合室,混合室是环形混合室,环形混合室的宽度是所述多个颗粒平均直径的1.5至8倍;以及

混合空气和液体,从而产生泡沫。

42. 根据权利要求41所述的制造泡沫的方法,其特征在于,微孔材料从由聚四氟乙烯、

微孔聚氨酯、微孔陶瓷、非织造的聚酯和丙烯酸酯垫组成的组中选出。

43. 根据权利要求41或42所述的制造泡沫的方法,其特征在于,空气喷射元件是试管形状。

44. 根据权利要求41或42所述的制造泡沫的方法,其特征在于,还包括如下步骤,在向混合室提供压力液体的上游,将具有高颗粒浓度的液体与不含颗粒的液体混合。

具有悬浮颗粒的泡沫清洁剂、其制造方法以及其调配器

[0001] 本申请是2005年5月6日提交的发明名称为“具有悬浮颗粒的泡沫清洁剂、其制造方法以及其调配器”的200580022225.6号中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及具有悬浮颗粒的清洁剂、制造该清洁剂的技术以及用于制造该清洁剂的调配器,尤其是调配成泡沫的清洁剂。

背景技术

[0003] 用于调配肥皂等的液体调配器是公知的。用于液体肥皂的液体调配器有多种。它们中的一些以泡沫的形式调配肥皂或其他液体。通过以泡沫形式调配能够实现许多优点。特别是泡沫比相应的液体更容易扩散。同时,由于泡沫具有比液体更高的表面张力,因而其更不易飞溅或流失。另外,由于泡沫较大的表面面积使得相比较于无泡沫的液体而言,泡沫需要更少的液体,以产生相同的去污力。由于使用的泡沫的数量减少,因此洗一定数量的手的成本也降低了。同样地,由于使用的产品的数量减少,从使用泡沫中可以获取环境利益。

[0004] 同样地,具有悬浮颗粒的肥皂也有许多优点。对于特别脏的皮肤尤其有效。对于用作剥落物清洗的更加柔和的清洁剂也是有效的。肥皂或清洁剂中的颗粒具有研磨成分,其可以提高肥皂或清洁剂的去污能力。迄今为止,还没有一种调配器能够提供具有悬浮颗粒的泡沫,在这种泡沫中,上述泡沫的优点与具有研磨剂的肥皂的优点得以结合。

[0005] 因此,提供一种具有悬浮颗粒的泡沫肥皂是有益的。进一步,提供一种用于调配具有悬浮颗粒的泡沫肥皂的泡沫调配器也是有益的。更进一步,提供一种用于提供泡沫的替代的调配器也是有益的。

发明内容

[0006] 本发明的一个方面是一种其中具有悬浮颗粒的新型泡沫清洁剂。

[0007] 本发明的另一个方面是一种用于泡沫调配器的发泡组件。该发泡组件包括空气喷射元件、混合室和空气室。混合室位于空气喷射元件的一侧,空气喷射元件限定了混合室的一部分。混合室具有液体入口。空气室位于空气喷射元件的另一侧,空气喷射元件限定了空气室的一部分。空气室具有空气入口。混合室具有出口,出口从液体入口下游的混合室延伸。

[0008] 本发明进一步的方面是一种新型泡沫调配器。该泡沫调配器用于液体。该泡沫调配器包括液体容器、发泡组件及泵。发泡组件包括空气喷射元件、混合室、发泡组件空气室。混合室位于空气喷射元件的一侧,空气喷射元件限定了混合室的一部分。混合室具有与液体容器流体连通的液体入口。发泡组件空气室位于空气喷射元件的另一侧,空气喷射元件限定了空气室的一部分。空气室具有空气入口。混合室具有位于液体入口下游的混合室出口。泵可操作地与液体入口及空气入口相连接,并且适用于将空气泵入发泡组件空气室、以及将液体泵入混合室。

[0009] 本发明的更进一步的方面是提供一种制造泡沫的方法。该方法包括如下步骤：将压力空气提供到空气喷射元件的一侧；将压力液体提供到空气喷射元件另一侧的混合室；推动空气穿过空气喷射元件进入到混合室；将空气与液体混合，从而产生泡沫。

[0010] 本发明进一步的特征将在以下的详细描述中得以说明或变得更明确。

附图说明

[0011] 本发明在此仅作为例子进行描述，参照附图，其中：

[0012] 图1是根据本发明构建的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第一实施例的横截面视图；

[0013] 图2是图1所示用于调配具有悬浮颗粒的调配器的圆盘(puck)装载系统的放大平面图；

[0014] 图3是图1所示泡沫调配器的容器部分的横截面视图；

[0015] 图4是本发明的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第二实施例的横截面视图，该实施例中的调配器具有两个液体供给器、一个空气活塞和一个液体活塞；

[0016] 图5是本发明的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第三实施例的横截面视图，该实施例中的调配器具有两个液体供给器、用于每个液体供给器的活塞以及一个空气活塞；

[0017] 图6是本发明的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第四实施例的横截面视图，该实施例中的调配器具有位于液体容器中的搅拌装置；

[0018] 图7是本发明的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第五实施例的横截面视图，该实施例中的调配器具有位于液体容器中的顶端撇沫器；

[0019] 图8是本发明的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第六实施例的横截面视图，该实施例中的调配器具有液体隔膜泵和空气隔膜泵；

[0020] 图9是本发明的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第七实施例的横截面视图，该实施例中的调配器具有单个刚性液体容器；

[0021] 图10是本发明的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第八实施例的横截面视图，该实施例中的调配器具有直立的液体容器，该液体容器具有螺旋推进器机构；

[0022] 图11是本发明的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第九实施例的横截面视图，该实施例中的调配器具有两个直立的液体容器；

[0023] 图12是用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第二替代发泡组件的横截面视图，其中混合室具有分级环面；

[0024] 图13是用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第三替代发泡组件的局部透视图，其中混合室使用其间具有多孔材料的横向流动布置；

[0025] 图14是用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第四替代发泡组件的局部透视图，其中混合室使用其间具有固体材料的横向流动布置，该材料具有许多小孔；

[0026] 图15是与第七实施例相似的第十实施例的透视图，但其具有可折叠的容器并且是从左侧看过去的；

[0027] 图16是与图15类似的第十实施例的透视图，但其是从右侧看过去的；

[0028] 图17是一系列显示泡沫泡尺寸等级的照片；以及

[0029] 图18是泡沫全盛期等级的照片。

具体实施方式

[0030] 本发明涉及用于调配具有悬浮颗粒的调配器。此前,传统的非气雾剂调配器无法在泡沫中提供颗粒。在传统调配器中,通过将空气与液体混合,并随即推动混合物穿过多孔材料从而产生泡沫。如果颗粒引进到液体中,多孔材便像筛网一样工作,颗粒从液体中去除,最后得到的泡沫不含颗粒。

[0031] 因此,为克服早期的泡沫调配器的限制因素,本发明的调配器在产生泡沫时使用了空气喷射工艺。即,空气穿过许多小孔或空气喷射元件引入到液体中以产生泡沫。本领域技术人员应当知道的是通过采取这种空气喷射工艺,多种液体能够被“泡沫化”。因此通过使用本发明,可以制造出具有悬浮颗粒的泡沫。

[0032] 通常,具有悬浮于其中的颗粒的液体的限制因素之一是随着时间的迁移,颗粒会浮到容器顶部或者沉到容器底部。通常重型清洁剂通过向液体中加入粘性调节剂(增稠剂)来克服这个限制以帮助颗粒悬浮。典型地,粘性增强的结果阻碍了有效的发泡行为。一般粘度大于100厘泊的液体将是很差的发泡剂。然而,具有高的非牛顿行为的液体能够加工出来,其显示处于低剪切率的粘度足以将颗粒保持为均匀分布的悬浮状态,但相反地,当其处于高剪切率时却具有很低的粘度。因此这些类型的液体都是可发泡的。故而制造具有悬浮于其中的颗粒的可发泡的重型清洁剂成本是非常昂贵的。因此用于产生泡沫的调配器应当适用于具有非牛顿行为的液体、具有沉到底部或浮到顶部的再混合颗粒的液体、或不同液体的混合物。以下列出的为不同的实施例,其中每一个都针对于上述挑战中的一项。

[0033] 参照图1,用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第一实施例通常以10所示。调配器10包括可折叠的液体容器12、泵机构14和发泡组件15。该实施例用于包含颗粒、并且其中颗粒会随时间迁移下沉的液体。

[0034] 泵机构14包括具有液体活塞20和空气活塞22的驱动杆18。液体活塞20在液体室24中移动,空气活塞22在空气室26中移动。液体室24与空气室26分别通过液体导管28和空气导管30连接到发泡组件。每个室24,26均有响应于各自活塞20,22的移动而可改变的内部容积。液体室24与空气室26的相对大小设置得以提供能满足合成的泡沫所需的空气肥皂比。这些将在以下作详细描述。

[0035] 发泡组件15包括多孔心轴34和混合室32。多孔心轴34内部限定出空气室35。多孔心轴位于发泡组件15的中心,大体上是试管形状。混合室32为围绕多孔心轴34的环形混合室。环形混合室32通常仿效多孔心轴34的形状,且一般为细长的环形管。多孔心轴34具有与空气导管30流体连通的开口端。混合室具有排出喷嘴或出口36。

[0036] 空气室26具有空气入口38。液体室24具有液体室入口40。单向阀42位于空气入口38、液体入口40、液体导管28及空气导管30中。优选地,单向阀42分别位于靠近于液体室24与空气室26的位置。

[0037] 参照图1、2和3,容器12通过圆盘装载系统44与液体入口40流体连通。圆盘装载系统44,最好从图2中观察,其包括驱动轮46、撇沫与装料轮48及两者中间的惰轮50。惰轮50与驱动轮46的中心轴61以及撇沫与装料轮48的中心轴62相互啮合。驱动轮46具有多个从其向上延伸出来的柱52。驱动轮轴54从而与柱52啮合。撇沫与装料轮48具有多个形成于其中的孔眼56。撇沫与装料轮48可旋转地位于容器12的喉部58中。盖60将撇沫与装料轮48保持在

位。撇沫与装料轮48具有延伸穿过盖60的中心轴62以使得该轴与惰轮50啮合。进料插入件64具有向上延伸进容器12的导管66。进料插入件64具有形成于其中的孔眼68,该孔眼与撇沫与装料轮48中的孔眼56对齐。导管66同样与孔眼56对齐,且当对齐时,导管与液体室入口40流体连通。圆盘装载系统44设计成用于其中具有下沉的颗粒的液体。因此液体被分成具有低的颗粒浓度部分45和具有高的颗粒浓度部分47。圆盘49(图3所示)是高浓度颗粒的液体的预定容积。

[0038] 在使用中,使用者使得驱动杆18向内运动。这种操作便使得液体活塞20和空气活塞22分别减小液体室24和空气室26的内部容积。同样这种操作也使得圆盘装载系统被起动。本领域技术人员应该知道的是驱动杆18可以通过简单的向前推动而运动,但其也可以替代地响应于运动传感器或其他类型传感器而自动运动。通过移动活塞20与22所导致的压力的增加将分别打开液体导管28与空气导管30中的单向阀42。空气推入到发泡组件15的空气室35中,液体推入到混合室32中。空气室35中的空气被推过多孔心轴34从而在液体中形成气泡,这样便产生了泡沫。容器12中的液体包含趋向于下沉的颗粒。如上所述,移动驱动杆18也使得圆盘装载系统被起动。驱动轮轴54与柱52相啮合并带动其向前运动。这样就使得驱动轮46旋转,其又带动撇沫与装料轮48旋转。当撇沫与装料轮48中的孔眼56与进料插入件64中的孔眼68对齐时,圆盘被装载。当该特定的孔眼向前以与导管66对齐时,该特定圆盘向下移动,并且当液体入口40中的阀42打开时,圆盘被吸入到液体室24中。当驱动杆18松开时,其向后运动到静止位置,并使得液体室24和空气室26中产生真空,因此关闭液体导管28与空气导管30中的阀42,同时打开液体入口40与空气入口38中的阀42。液体与圆盘随后流入到液体室24中,空气流入到空气室26中。当达到平衡时,阀将关闭。调配器随即准备调配下一轮的泡沫。

[0039] 用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第二替代实施例通常如图4中70所示。在此实施例中,分别具有第一和第二刚性液体容器72和74。第一液体容器72为刚性容器并具有空气孔102。同样地,第二液体容器74也为刚性容器并具有空气孔112。在此第二替代实施例中,容器均为刚性的,但本领域技术人员应该知道的是,替代地可使用可折叠的容器。该实施例中的大多数特征与以上关于第一实施例10的描述是相似的,那些不同的特征将逐一加以论述。该实施例将来自第一液体容器72的液体与来自第二液体容器74的液体结合。典型地,其中一种液体具有高的颗粒浓度,另一种液体通常将不含颗粒。泡沫调配器70具有与上面描述相同的泵机构76,该泵机构包括驱动杆18、液体活塞20和气体活塞22。第一液体容器72具有与液体室24流体连通的入口78。单向阀80位于入口78处。第二液体容器74通过入口82与液体导管28流体连通。单向阀84位于入口82处。文丘里管86形成在位于入口82前并靠近入口的液体导管28中。文丘里管86帮助将来自第一容器72的液体与来自第二容器74的液体进行混合。具体地,文丘里管86是一个流动限制装置,在其右侧形成真空,并且能从第二容器74中吸取液体到系统中以填充空隙。具有高的颗粒浓度的液体可以位于第一容器72或第二容器74中,但优选地位于第二容器74中。调配器70的其余部分与上面关于调配器10的描述相同。

[0040] 在使用中,调配器70的第二实施例与第一实施例的工作原理非常相似。两个实施例之间主要的不同就在于第二实施例具有与液体导管28流体连通的第一和第二液体容器72,74。为了启动发泡,驱动杆18向内运动,因此将活塞20和22移动到其各自的室24,26中。

通过移动活塞20和22所产生的压力升高将分别打开位于液体导管28和空气导管30中的单向阀42。文丘里管86帮助将来自液体容器72和74的液体进行混合。当来自第一和第二容器的液体混合后,在一个优选的实施例中,形成的混合物具有大约100厘泊的粘度。形成的混合物物理上不稳定,因为取决于所使用的特定颗粒,颗粒趋向于浮起或下沉。正如上面所论述的,优选的第二液体容器74将具有悬浮于其中的高的颗粒浓度。空气推入到发泡组件15的空气室35中,液体推入到混合室32中。空气室35中的空气推过多孔心轴34在液体中形成气泡,其导致生成泡沫。当驱动杆18松开时,其向后运动到静止位置,使得液体室24和空气室26产生真空,从而关闭液体导管28和空气导管30中的阀42并打开液体入口78,82中的阀80,84和空气入口38中的阀42。液体流入液体室24和液体导管28,空气流入空气室26。当达到平衡时,阀将关闭。调配器随即准备调配下一次的泡沫。

[0041] 用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第三替代实施例通常如图5中90所示。在此实施例中,分别具有第一和第二可折叠液体容器100和110。第三实施例与以上所示的内容相似,除了用于第二液体容器110的单独活塞。具体地,泵机构92包括第一液体活塞94、第二液体活塞96和空气活塞98,所有这些都由驱动杆18驱动。第一液体容器100通过入口106与第一液体室104流体连通。单向阀108位于其中。第二液体室110通过入口116与第二液体室114流体连通。单向阀118位于其中。

[0042] 通常第二液体容器110包含具有高颗粒浓度的液体,第一液体容器100一般不含颗粒。高颗粒浓度液体与无颗粒液体在导管120中混合。导管120通过单向阀122与第一液体室104和第二液体室114流体连通。

[0043] 如前面实施例中一样有发泡组件15。空气导管30通过多孔心轴34与混合室32流体连通。同样地,液体与混合室32流体连通。在此实施例中,心轴34与混合室32均垂直定位。在此实施例中,混合室具有细长排出喷嘴124。

[0044] 在使用中,调配器90的第三实施例与第二实施例的工作原理非常相似。两个实施例之间主要的不同就在于第三实施例的每一个液体容器100和110均具有一个单独活塞。为了启动发泡,驱动杆18向内运动,因此将活塞94,96和98移动到其各自的室104,114和26中。通过移动液体活塞94,96和空气活塞98所产生的压力升高将分别打开位于液体导管120和空气导管30中的单向阀122,42。空气推入到发泡组件15的空气室35中,液体推入到混合室32中。空气室35中的空气推过多孔心轴34在液体中形成气泡,其导致生成泡沫。当驱动杆18松开时,其向后运动到静止位置,使得液体室104,114和空气室26产生真空,从而分别关闭液体导管120和空气导管30中的阀122,42并打开液体入口106,116中的阀108,118和空气入口38中的阀42。液体流入液体室104和114以及液体导管120,空气流入空气室26。当达到平衡时,阀将关闭。调配器随即准备调配下一次的泡沫。

[0045] 用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第四实施例通常如图6中130所示。第四实施例包括搅拌机构132。第四实施例具有许多与在第一实施例和第三实施例中能找到的相似的特征。具体地,第四实施例包括可操作地与驱动杆18相连接的液体活塞20和空气活塞22。液体室24经由液体导管28与发泡组件15的混合室32流体连通。空气室26通过多孔心轴34、经由空气导管30与混合室32流体连通。如第三实施例中一样,混合室32和多孔心轴34均垂直定位,并且混合室32具有细长排出喷嘴124。

[0046] 搅拌机构132包括马达134和搅拌装置136。搅拌装置136延伸到液体容器138的内

部。液体容器138为刚性容器并具有通风孔139。优选地,该搅拌装置为销轮,但本领域技术人员应该知道的是,许多种替代的搅拌装置都是可以采用的。优选地,马达134为电马达,其由电池140提供电力。

[0047] 在使用中,第四实施例130与以上描述的内容的工作原理相似。主要区别就在于当驱动杆18向前运动时,搅拌机构被起动。具体是当被起动时,销轮将转动,从而混合那些沉到底部或浮到顶部的颗粒,并且因此当液体被吸入到液体室24时,液体与颗粒的混合物也被吸入到液体室24中。

[0048] 用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第五实施例通常如图7中150所示。第五实施例与图1所示相似,但其包括撇沫机构152。此实施例适宜用于具有随着时间迁移将浮到液体156顶部的颗粒154的液体。撇沫机构适宜于从顶部去除浮着的颗粒。具体地,第五实施例包括可操作地与驱动杆18相连接的液体活塞20和空气活塞22。液体室24经由液体导管28与发泡组件15的混合室32流体连通。同样地,空气室26通过多孔心轴34经由空气导管30与混合室32流体连通。如第一实施例中一样,混合室32和多孔心轴34均水平定位。排出喷嘴或混合室出口36具有位于其中的弹性体阀158。

[0049] 撇沫机构152包括与螺旋推进器轮162相连接的勺式螺旋推进器160。盖164具有向上延伸进入到容器168内部的螺旋推进器套筒166。套筒166的顶部朝向容器168内部的液体156敞开。因此当勺式螺旋推进器160转动时,其铲起已经浮到顶部的颗粒154。螺旋推进器160将颗粒154移到容器的底部。与此同时液体156流入套筒166中。套筒具有出口170,该出口与液体室入口40流体连通。螺旋推进器轮162通过利用驱动轮轴172、驱动轮174及惰轮176可操作地与驱动杆18相连接。其连接方式与图2所示驱动轮46和撇沫与装料轮48的连接方式相似。

[0050] 在使用中,第五实施例150与第一实施例工作原理相似。当驱动杆向前运动,撇沫机构152被起动。特别是勺式螺旋推进器160转动。当勺式螺旋推进器转动时,其铲起已经浮到顶部的颗粒154并将其向下带到套筒166和出口170处。因此当位于液体入口40中的阀42打开时,液体与颗粒的混合物进入液体室24。

[0051] 用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第六实施例通常如图8中180所示。其与图1所示相似,除了使用了隔膜式活塞。此实施例适用于单一匀质的液体。然而,本领域技术人员应该知道的是,此实施例很容易调整为包括撇沫器、搅拌器或圆盘装载系统。

[0052] 第六实施例180包括液体隔膜活塞182、液体室184、空气隔膜活塞186以及空气室188。液体隔膜活塞182和空气隔膜活塞186都是可操作地与驱动杆18相连接。如上述实施例一样,液体导管28与液体室184流体连通,空气导管30与空气室188流体连通。液体室184具有与可折叠的液体容器194流体连通的入口192。空气室188具有空气入口196。单向阀42位于液体室入口192、液体导管28、空气入口196和空气导管30中。空气导管30通过多孔心轴34与混合室32流体连通。液体导管28与发泡组件的混合室32流体连通。混合室排出喷嘴36从混合室32延伸出来。

[0053] 在使用中,第六实施例180与以上描述的内容的工作原理相似,除了活塞泵,其使用了隔膜泵。另外其具有唯一的液体容器输入。

[0054] 本发明用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第七实施例通常如图9中200所示。第七实施例结合了前面实施例所示的许多特征。具体地,第七实施例使用了刚性容器202,该容

器具有形成于其顶部的通风孔204。如上面所论述的,液体可以为其中有或没有悬浮颗粒的泡沫液体。调配器200的其余部分与图6所示的相似。特别是第七实施例包括可操作地与驱动杆18相连接的液体活塞20和空气活塞22。液体室24经由液体导管28与发泡组件15的混合室32流体连通。同样地,空气室26通过多孔心轴34经由空气导管30与混合室32流体连通。混合室32和多孔心轴32均垂直定位,且混合室具有细长排出喷嘴124。

[0055] 在使用中,第七实施例200与以上描述的内容的工作原理相似,除了与第六实施例相同,其具有唯一的液体容器输入。

[0056] 用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第八实施例通常如图10中201所示。第八实施例与图7所示的相似,除了液体容器168处于直立位置。此实施例适宜用于具有随着时间迁移下沉到液体156底部的颗粒154的液体。螺旋推进器机构基本上与上面所描述的撇沫机构相同,其适宜于移动已经沉到底部的颗粒。具体地,第八实施例包括可操作地与驱动杆18相连接的液体活塞20和空气活塞22。液体室24经由液体导管与发泡组件15的混合室32流体连通。同样地,空气室26穿过多孔轴心34经由空气导管30与混合室32流体连通。如第一实施例中一样,混合室32和多孔轴心34均水平定位。排出喷嘴或混合室出口36具有位于其中的弹性体阀158。

[0057] 螺旋推进器或撇沫机构152包括与螺旋推进器轮162相连接的勺式螺旋推进器160。盖164具有向上延伸到容器168内部的螺旋推进器套筒203。在此实施例中螺旋推进器套筒203延伸到紧靠容器168底部的位置。因此当勺式螺旋推进器160转动时,其铲起已经沉到底部的颗粒154。螺旋推进器160使得颗粒154移动到容器的底部。与此同时,液体156流入到套筒203中。套筒具有与液体室入口40流体连通的出口170。螺旋推进器轮162通过利用驱动轮轴172,驱动轮174和惰轮176可操作地与驱动杆18相连接。其连接方式与驱动轮46和撇沫与装料轮48的连接方式相似。

[0058] 在使用中,第八实施例201与第五实施例的操作相同,除了螺旋推进器将颗粒从容器168的底部移到容器顶部之外。

[0059] 图11显示了第九实施例205,其基本上与图5中第三实施例90中所示的实施例相同。具体地,泵机构92包括第一液体活塞94、第二液体活塞96和空气活塞98、所有这些都由驱动杆18驱动。第一液体容器100通过入口106与第一液体室104流体连通。单向阀108位于其中。第二液体容器110通过入口116与第二液体室114流体连通。单向阀118位于其中。

[0060] 通常,第二液体容器110将包含具有高颗粒浓度的液体,第一液体容器100通常不包含颗粒。高颗粒浓度的液体与无颗粒的液体在导管120中混合。导管120通过单向阀122与第一液体室104和第二液体室114流体连通。

[0061] 如在前面的实施例中一样有发泡组件15。空气导管30通过多孔心轴34与混合室32流体连通。同样地,液体与混合室32流体连通。在此实施例中,心轴34和混合室32均垂直定位。在此实施例中,混合室具有细长排出喷嘴124。

[0062] 本领域技术人员应该知道的是具有直立容器的实施例仅作为例子示出,具有倒置容器的实施例也适合于采用直立的容器。进一步,本领域技术人员应该知道的是直立的容器尤其适用在反向肥皂调配器的下面。

[0063] 图12显示了发泡组件209的第二实施例。发泡组件209包括混合室210与多孔心轴34。混合室210大体上是环形并且具有上游的宽的环形部分212以及下游的窄的环形部分

214。上游环形部件212与下游环形部件214之间具有平滑过渡部216。本领域技术人员应该知道的是发泡组件209即可水平定位也可垂直定位。

[0064] 发泡组件的第三和第四实施例通常分别如图13和14中的220和222所示。本领域技术人员应该知道的是,在前面的实施例中示出的发泡组件均是发泡组件的优选结构。前面的发泡组件15包括混合室32,其大体上是环绕多孔心轴34的环形细长室。替代地,发泡组件包括混合室,其为分级环形混合室。在那些实施例中的心轴34作为空气喷射元件。一般其目标是使得在液体中起泡的空气最大化。为了实现这个目标,分界面或空气喷射元件设置在空气与液体之间,液体可以穿过该分界面或空气喷射元件。多孔材料提供了空气可以穿过的多个微孔。如上面所论述的,优选实施例包括多孔心轴34和环形混合室32。这样就能较好地利用了空间以及空气必须穿过的合理表面积。然而,本领域技术人员应该知道的是还有许多结构都是可行的。

[0065] 两个替代的发泡组件的例子如图13和14所示。发泡组件220大体上是其中具有空气喷射板224的细长矩形盒子。空气喷射板224将发泡组件220分为空气室226和混合室228。空气入口230引导空气从泵机构进入到发泡组件220的空气室部分。同样地,液体入口232引导液体从泵机构进入到混合室228。混合室228具有出口234。液体为典型地肥皂或肥皂颗粒混合物。如前面实施例中一样,空气推入到发泡组件中并推过空气喷射板或心轴以在液体中产生气泡。图13中所示的空气喷射板224由多孔材料加工而成。替代地,空气喷射板也可以由具有许多如图14中236所示的孔的固体材料加工而成。图14所示的发泡组件222的其他特征与图13所示的相同。本领域技术人员应该知道的是有许多材料可以用作空气喷射元件。例如烧结的聚乙烯、烧结青铜、烧结不锈钢、微孔材料PTFE聚四氟乙烯(例如GORTEX™)、微孔聚氨酯(例如Porelle®)、微孔陶瓷、非织造的聚酯和丙烯酸酯垫或多层不锈钢丝网,在此只提及少许。

[0066] 本领域技术人员应该知道的是图1-14在此图示了本发明。具体地,在这些图中显示的容器一般都没有按比例尺绘制。应该知道的是容器可以有变化的尺寸。本发明的用于调配具有悬浮颗粒的调配器的第十实施例通常如图15和16中的250所示。这些图显示了可折叠容器252、泵机构254和发泡组件256的相对尺寸的一种结构。此实施例与图9中所示的第七实施例200是相似的,除了其具有可折叠的容器之外。调配器也可能包括保护罩(未示出)以确保未经许可的人员不能靠近机构。在所有的实施例中,有偏压装置例如弹簧258,其使得驱动杆18运动到静止位置或全伸展位置。这种结构较容易适合适应刚性容器、两个容器、垂直发泡组件或上述其他变形方式中的任一个。

[0067] 本领域技术人员应该知道的是关于发泡组件的尺寸的许多参数是可以改变的。例如,如上面所论述的,心轴的材料、心轴的长度、环形混合室的宽度以及混合室出口的长度都是可以改变的。为了确定所使用的尺寸,开发出一种用于评价泡沫的方法。

[0068] 进一步,本领域技术人员应该知道的是在此使用的术语阀具有很广泛的定义。公知地,其最广泛的含义是,阀是位于管中或孔中用于控制空气、蒸汽或液体通过的一种装置。因此阀可以是此处所示的机械装置或替代地也可以是一系列控制液体流动的堰。特别是此处使用的阀,涉及单向阀42,80,84,108,118和122以及弹性体阀158,均可用堰来代替。

[0069] 发明人开发了一种评价泡沫的方法以帮助设计发泡组件的具体尺寸。泡沫根据气泡大小、全盛期、泡沫持久力、覆盖度以及冲洗来评价。气泡大小通过获取来自被分析的调

配器的泡沫来确定。气泡大小的确定使用如图17中所示的标尺来作为指导。小数点用于区分落在两个气泡尺寸之间的气泡。全盛期用于描述泡沫的劲度,特别是泡沫保持其形状、不下陷、不散开的能力。为了确定全盛期,与泡沫在同一水准上拍摄了一张泡沫照片。设置量角器在照片图像上以测量内角。70的角度非常大,靠近于10度的较小。图18显示了这样的一个例子。气泡持久力是通过测量当双手摩擦时泡沫所能持续的时间来确定的。泡沫覆盖度是通过以下方式进行确定的,首先喷射三次泡沫到盘子中、称量有泡沫的盘子的重量、直到使用者的双手被全部覆盖时将泡沫从盘中移走、测定使用了的量从而得到泡沫覆盖度。泡沫将被冲洗干净的能力也是一项很重要的特性。为了确定冲洗泡沫的能力,需要完成一个测试,其中用一个漏斗安装到一个龙头上以确保恒定的流速,使用者的双手覆盖上泡沫,其后被冲洗掉,同时将水收集到大的量杯或碗中,随即测量水的重量。

[0070] 本领域技术人员应该知道的是这些特性帮助判定泡沫以及泡沫调配器的销路。具体地,泡沫覆盖度非常重要,因为如果泡沫能够完全覆盖使用者的双手,那么可能每个使用者就会使用更少的泡沫,因此每个使用者的成本就更低。同样地,冲洗特性越好,所使用的水就越少,因此每只手清洗的总成本就更低。

[0071] 为了提供一种具有等级评价系统,每一个特性都划分了标记。特别是关于气泡大小,从如图17所示的标尺中确定出10个标记。关于持久力,其确定方法是,将20秒的持续时间视为10,其中每2秒为一个点。因此10秒等于10中的5。全盛期以0-90度来计量。其确定方法是,70度的角度视为一个10,10度则视为一个1。因此40度就是4/7,即为10中的5.7。覆盖度以克来计量,该值越小越好。其确定方法是,3.6克定为得分为零,0.6克定为得分为10。10分制的得分通过方程 $x = (y - 3.6) / -0.2$ 计算,该公式来源于线性公式 $y = mx + b$ 的方程,其中 x 表示点, y 是以克表示的结果。冲洗以克来计量,水的克数越少越好。得到冲洗值的方程为 $x = (y - 375) / -25$ 。

[0072] 许多泡沫样品经过测试并得到了10分制中的5分,这是经过加权平均后给出的最终的百分比分数。每个标准都制定了一个权值,其在一定程度上左右最终的百分率。气泡大小、持久力和劲度的权值分别为25%,覆盖度的权值为15%,冲洗的权值为10%。本领域技术人员应该知道的是,100分并不一定是大多数泡沫所最需要的,因为它可能稍微有些硬,以及气泡有点像摩丝一样过小。然而在这种实验中,其目标是达到接近100,如果某些特性可能有点不需要,就可以从那里入手修改设计。一种假设认为理想的泡沫按此标尺应该接近85。

[0073] 使用这套筒方法的一些实验的结果如下面的表格所示。

[0074] 实验结果

[0075]

环面(mm 间隙)	气泡大小 (25%)	持久力 (25%)	全盛期 (25%)	覆盖度 (15%)	冲洗 (10%)	平均分	等级!
3.2	3.93	6.00	5.24	5.8	7.33	5.66	53.96
2.1	5.97	3.55	4.90	5.7	6.79	5.38	51.39
1.2	4.53	4.08	5.48	6.3	7.01	5.48	51.69
0.72	7.53	4.73	6.00	5.2	7.72	6.24	61.19
0.065	7.93	7.25	6.67	9.3	7.81	7.79	76.39
级							
3.2-.7	8.34	7.25	8.00	0	8.73	6.46	67.70
心轴(mm)							
9.2	5.20	3.93	6.00	4.8	7.09	5.40	52.12
22	7.90	4.73	5.71	5.2	7.72	6.25	61.39
34.6	7.18	7.00	6.94	6.9	6.62	6.93	69.77
46.5	6.40	7.15	6.29	9.3	7.58	7.34	71.12
垂线	8.80	9.09	6.23	8.3	8.73	8.23	81.47
喷嘴长							
55	8.80	9.09	6.23	8.3	8.73	8.23	81.47
36	7.02	6.10	6.86	8	7.13	7.02	69.07
18	8.06	5.30	7.14	8.5	7.09	7.22	71.10
0	7.54	7.00	5.86	6.7	5.95	6.61	66.99
空气率	45:1						

[0076]

Gojo	9	4.83	8.57	12.2	7.62	8.44	81.93
手	8	10	7.86	8	5.45	7.86	82.10
泵							
理想值	9.3	8	8.00	9	9		85.75

[0077] 突出显示的结果为变量的优选状态。通过使用分级环面,可以使成本有效并且使用22mm的心轴、以及可以减少堵塞的机会。将混合室垂直设置有利于分级环面更好的工作。55mm排出喷嘴有利于产生最好的泡沫。喷嘴切口越大,泡沫的特性会变得更好。假定细长排出喷嘴提供反向压力并且可以通过使用弹性体阀替代地实现这一目的。45:1的空气率所产生的泡沫很好的结合了其全盛期与气泡大小。这些用于重型肥皂。本领域技术人员应该知道的是,空气肥皂比可在8:1与80:1之间变化。优选的比例取决于所要求的泡沫质量以及肥皂中的表面活性物含量。

[0078] 在一个实施例中,多孔心轴34由烧结的聚合物构成。烧结的聚合物典型地具有大小从10到300微米的孔尺寸。优选地,孔尺寸可以小到能用就行,孔尺寸是表面张力、液体以及心轴材料的相对密度的函数。心轴的长度从9到47mm。心轴的直径从5到20mm。在一个实施例中,心轴直径为12.65mm,长度为22mm,孔尺寸为100微米。

[0079] 心轴与泡沫组件外壁之间的间隙或环形混合室的宽度从0.06到3.5mm。通常,环面的宽度越小,泡沫质量越高。然而,这种设计约束必须与堵塞的风险相平衡,并且通常环面的宽度越小,堵塞的风险越高。根据经验,当使用按重量计算7%的颗粒肥皂比时,环形混合室的最小宽度应为颗粒大小的1.5倍。一般如果环面小于1.5倍的颗粒大小,颗粒将造成堵塞。进一步,如果颗粒浓度增加,颗粒将造成堵塞除非环面宽度增加。通常如果环面的宽度增加,泡沫质量就会下降,然而根据经验,在使用按重量计算7%的颗粒肥皂比时,可确定环面的宽度是颗粒大小的8倍。还可以确定的是,分级环面能够产生高质量泡沫。在与图12所示的相似的分级环面的实施例中,环形混合室的宽度在沿着开始10mm的心轴的位置处为3.2mm,随后该宽度在最后12mm心轴位置处变为0.7mm。使用这种技术,可以确定,相比较于使用46.5mm心轴的恒定宽度的环形混合室而言,使用22mm心轴的分级环形混合室能够产生更高质量泡沫。优选地,环形混合室的宽度在混合室的不同部分保持恒定。即,混合室的形状,尤其是环绕心轴端部的形状仿效心轴的外形。

[0080] 进一步,经验提示最好的泡沫是使用长排出喷嘴制造出来的。特别是基于所作实验,最佳性能是在排出喷嘴长度为55mm,直径为5mm时获得的。替代地,弹性体阀能够用于产生与之相当的反向压力。同时还提示当发泡组件垂直定位而不是水平定位时能达到最佳效果。然而,这样将很难将其配置到传统调配器的底面中。

[0081] 本领域技术人员应该知道的是,多种肥皂以及肥皂与颗粒的混合物都可以用于本发明。通常,任何可发泡液体都可以通过使用本发明的调配器发泡。至于颗粒,多种颗粒都是可以使用的。颗粒的例子包括浮石、玉米粉、地胡桃壳、地果核、木屑、微囊体、微珠(聚乙烯、聚丙烯等),以及干豆子(豌豆等)。典型地,当其他列举类型的颗粒下沉时,微珠上浮。这些是可作为用于严重污染的皮肤或落屑的肥皂中的研磨剂的颗粒类型。替代地,其他颗粒

也可用于其他目的。例如颗粒可以是当囊破裂时释放出香气的微囊体,或是具有活性成分的微囊体,该活性成分是不稳定的,使得当囊破裂时,发生放热反应,泡沫成为加热的泡沫。颗粒是浮起还是下沉或是悬浮取决于液体的流变性质。具有屈服值的非牛顿液体/凝胶体(例如卡森(Casson)和宾汉(Bingham)流体)具有不取决于粘度或密度的悬浮性。通常泡沫中颗粒的百分比不影响泡沫质量。泡沫中的百分比变化很大,其取决于颗粒的使用。通常按重量计算的颗粒的百分比在1%-20%间变化,同时颗粒的百分比也取决于特定市场的需求、泡沫的特性以及颗粒的类型和大小。颗粒的大小可以改变,选择适当的大小以提供需要的“感觉”。通常颗粒的大小与其表面粗糙度和硬度相联系。硬的矿物颗粒,例如硅、碳酸钙等通常都优选地在90至130微米之间。有机颗粒例如玉米粉,因为它们比较柔软,因而通常都优选地具有介于200至700微米之间的更高的粒度测量值。通常颗粒都在90到700微米。通常液体粘度从25摄氏度时的2厘泊到25摄氏度时的100厘泊,此处的液体为其中具有颗粒或不具有颗粒的液体。

[0082] 就以上用于调配具有悬浮于其中的颗粒的调配器而言,潜在地有四种不同类型的液体可用作输入液体。具体地,其中颗粒趋向于浮起的液体,其中颗粒趋向于下沉的液体、其中颗粒始终悬浮的液体、以及在调配之前通常同时进入到液体导管中的两种液体。另外,有一种实施例,其中液体在进入到液体导管之前在液体容器中经过搅拌。

[0083] 关于替代物,其中有一种液体输入,液体可以包含以下组分:水、表面活性剂(非离子表面活性剂和/或阴离子表面活性剂和/或两性表面活性剂和/或阳离子表面活性剂)、具有大屈服值的至少一种非牛顿的增稠剂(基于丙烯酸和/或丙烯酸酯的聚合物和共聚物、天然树胶(gum)、热解二氧化硅、粘土、膨润土及其衍生物或混合物)、至少一种防腐剂(能够防止细菌、酵母菌和真菌的生长)、溶剂(萜烯、基于烃的溶剂、酯、醚、醇、二元醇等)。其还可以包含一些软化剂/保湿剂(多元醇、聚乙二醇衍生物、脂肪酯、脂肪醇、脂肪酸、甘油酯、甘油三酯等)、pH值调节剂(酸或碱)。同时,其还可以包含一些化妆品添加剂,例如香水、上色染料等。这些液体可以和浮石、玉米粉、地胡桃壳、地果核、木屑、微囊体、微珠(聚乙烯、聚丙烯等)、以及干豆子(豌豆等)结合使用。合适的调配器的选择取决于液体的特性和颗粒的加入。两种液体系统可具有分布在两种液体之间的相似组分。

[0084] 关于使用两种液体的替代,第一液体为具有悬浮于其中的颗粒的高粘度液体,第二液体当与第一液体混合时产生粘度通常介于25°C时2厘泊与25°C时100厘泊之间的一种液体。高粘度液体可能具有水基。其进一步包括清洗试剂,例如表面活性剂、软化剂、润湿剂、溶剂、化妆品成分或其混合物以及适当的增稠剂,例如卡波姆(carbomer)、天然和合成树胶或其混合物。低粘度稀释剂可以包含水、额外的清洁剂、表面活性剂、电解质或其他能够减少高粘度清洁剂的合乎需要的成分或其混合物。高粘度液体中的颗粒百分比可以选择得使得一旦与第二液体混合,结果生成的泡沫中按重量计算的颗粒百分比在1%到20%之间。

[0085] 混合两部分的比例可按满足特定配方的要求变化,但典型地是从20:80到80:20。各个部分可以包含合乎需要的最终泡沫的各种部分,例如清洁剂、调节剂、软化剂、香水、色彩。为便于处理,优选地比例为50:50。

[0086] 两种液体的成分选择得以使得当两者混合时,混合物的粘度范围将从25°C时的2厘泊到25°C时的100厘泊。当两种液体混合时,通过稀释、改变pH值或调整电解质含量可实

现其粘度的变化。通常稀释对大多数的增稠剂都有效。

[0087] 替代地,通过与稀释液体混合而改变悬浮液体的pH值,这样可以获得适当的发泡混合物的粘度。该方法需要选择增稠剂的类型才能起作用。这些增稠剂要求有预定的pH值或pH值范围以增稠液体,如果液体的pH值落在了该范围之外,增稠剂便不再起到增稠剂的作用。因此,这种增稠剂可以用于具有悬浮于其中的颗粒的高粘度液体以及酸可用于低粘度液体。所以在混合时,pH值降低,使得混合物位于增稠剂的有效范围之外,从而得到制造泡沫的可接受的粘度。卡波姆就是这种增稠剂的一个例子,它们可以与适当地生理上能接受的酸,例如柠檬酸结合使用。通常,一种丙烯酸酸基增稠剂例如卡波姆和电解质氯化钠溶液为优选的系统。一旦两种组分混合到一起,电解质将减小增稠剂的动电位并不可避免地破坏其三维网络,因此粘度降低。本领域技术人员应该知道的是,在一个可接受的时间范围内实现粘度降低的系统是可以选择的。

[0088] 同样地,第一与第二液体的混合物的合乎需要的粘度可以通过调整电解质含量而获得。例如甲基纤维素,当处于低电解质溶液中时会显示出增稠特性,而当混合后,使得新溶液具有高电解质含量,粘度降低或分解。氯化钠溶液可用于第二液体以增加电解质含量。其它钙盐和金属可用于第二液体以增加电解质含量。

[0089] 为了得到合适的混合物,所采用的策略或方法的类型将完全取决于工业清洁剂成分以及其中使用何种增稠剂,该策略或方法的类型随即决定了为了产生泡沫而稀释到所需的粘度的最佳方法。

[0090] 本领域技术人员应该知道的是,有多种落入到本发明的范围之中的变形方式可以采用。特别是液体容器可以是刚性的或是可折叠的。调配器可以用于肥皂、肥皂与颗粒的混合物、或处于单独的容器中的肥皂和高浓度颗粒。包含颗粒的液体可以具有悬浮于其中的颗粒。替代地,调配器可以设计成对下沉的颗粒或浮起的颗粒都有效。

[0091] 在此使用的术语“包含”和“包括”可解释为被包括在内并且为开放的,而不是排他的。特别是,当在包括权利要求的说明书中使用时,术语“包含”和“包括”以及它们的变形意味着具体特征、步骤或成分均包括了。该术语并不解释为将其他特征、步骤或成分排出在本发明之外。

[0092] 应该知道的是以上关于本发明的描述仅作为例子。多个关于本发明的变形方式对本领域技术人员而言都是显而易见的,这些显而易见的变形无论是否清楚地描述均落入到在此描述的发明的范围之内。

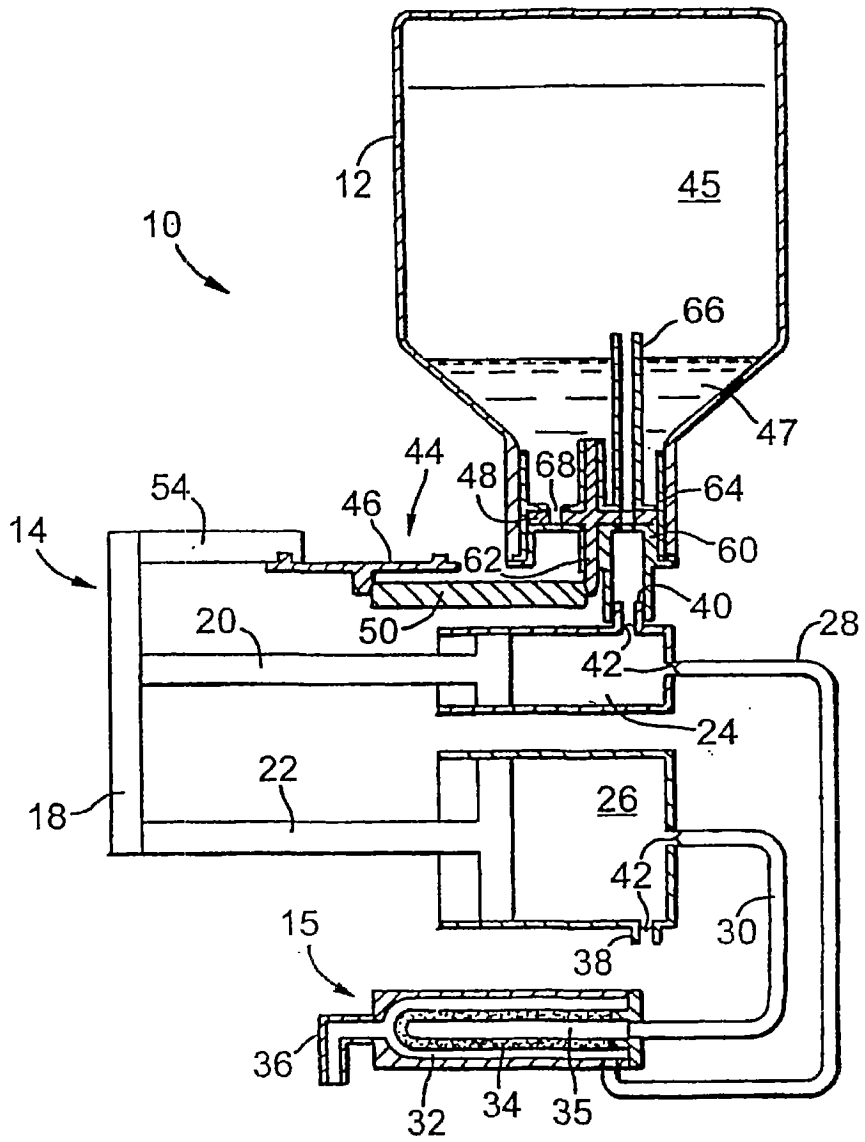


图1

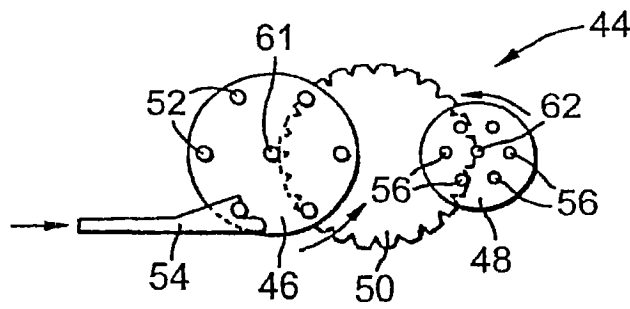


图2

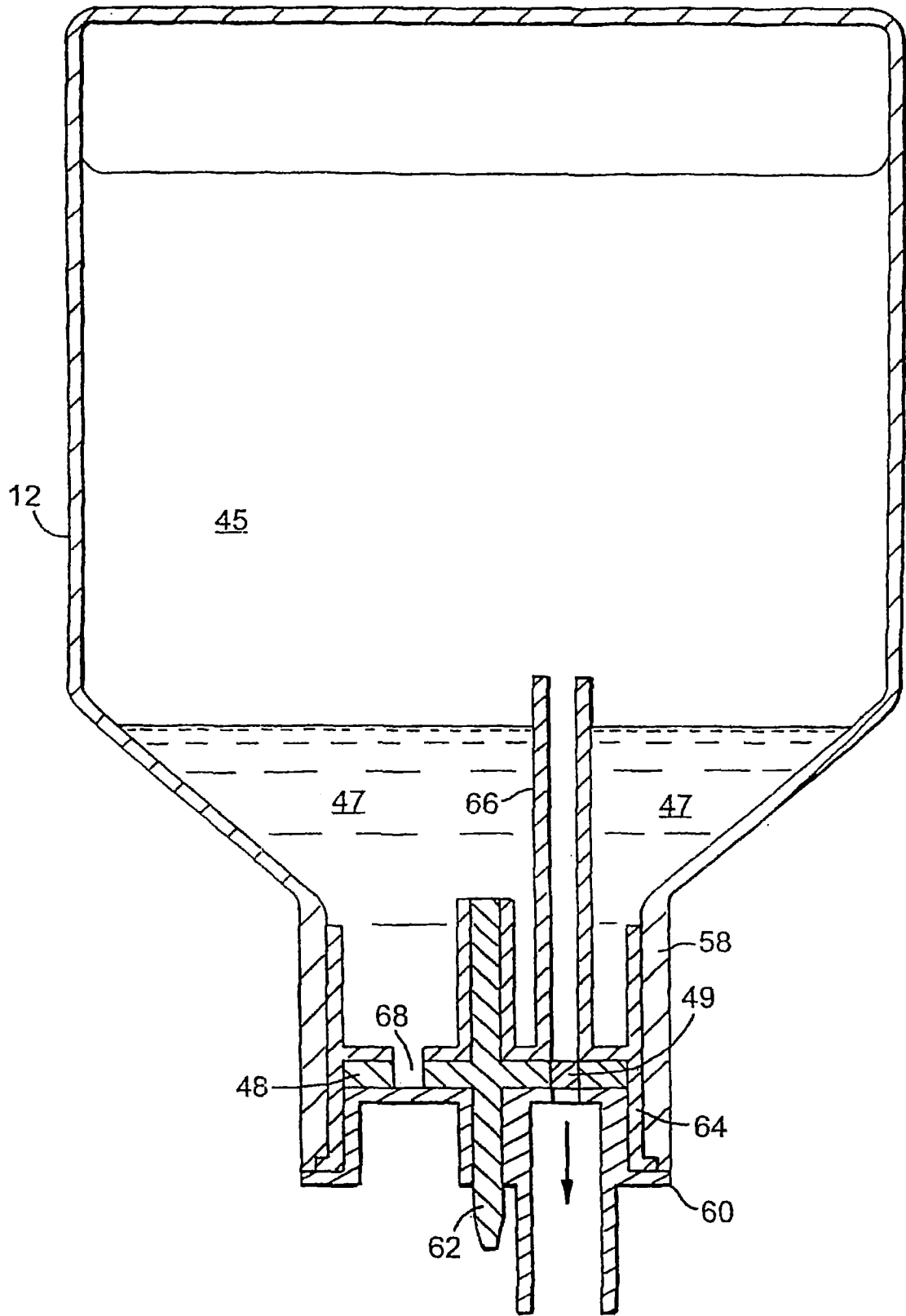


图3

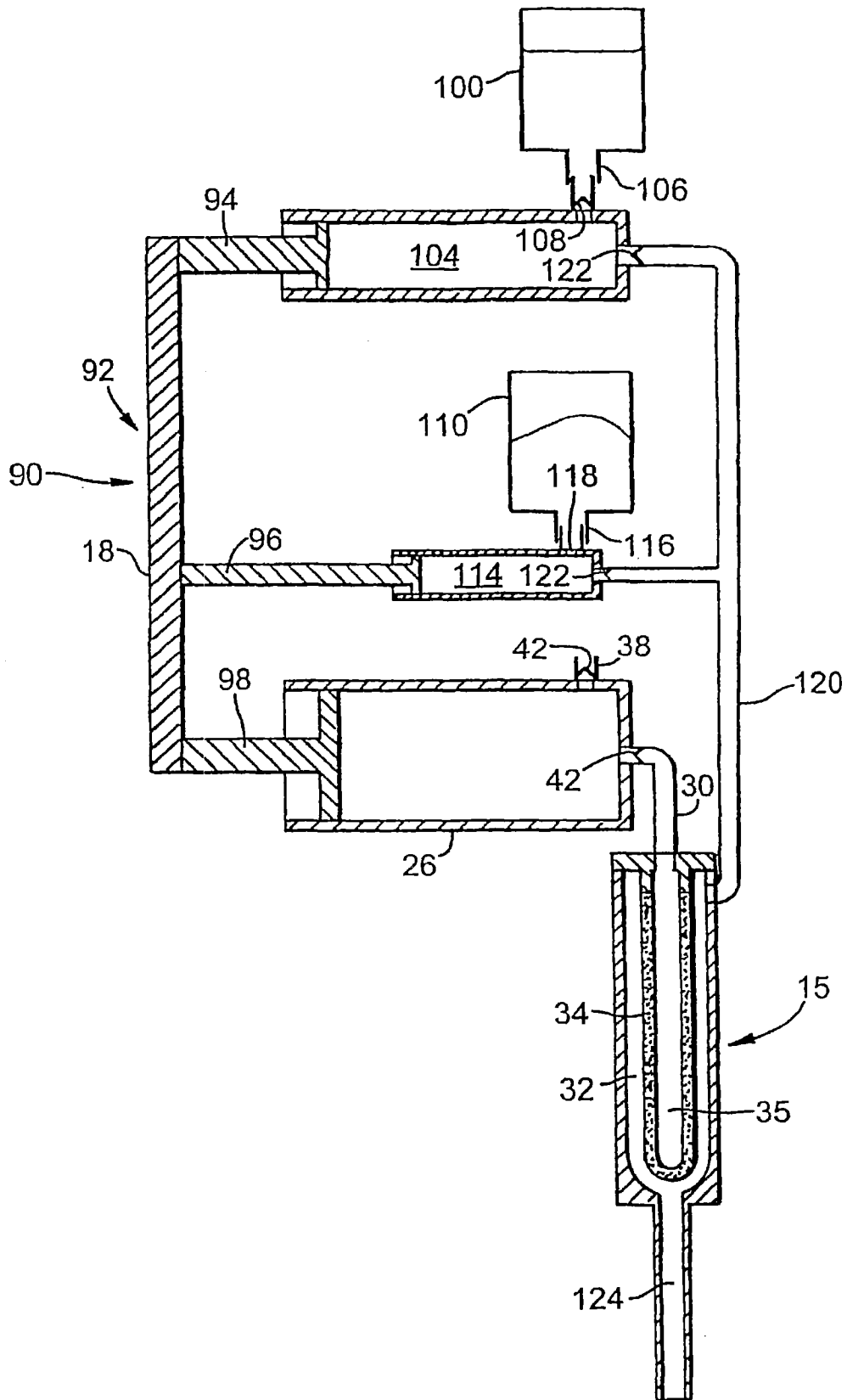


图5

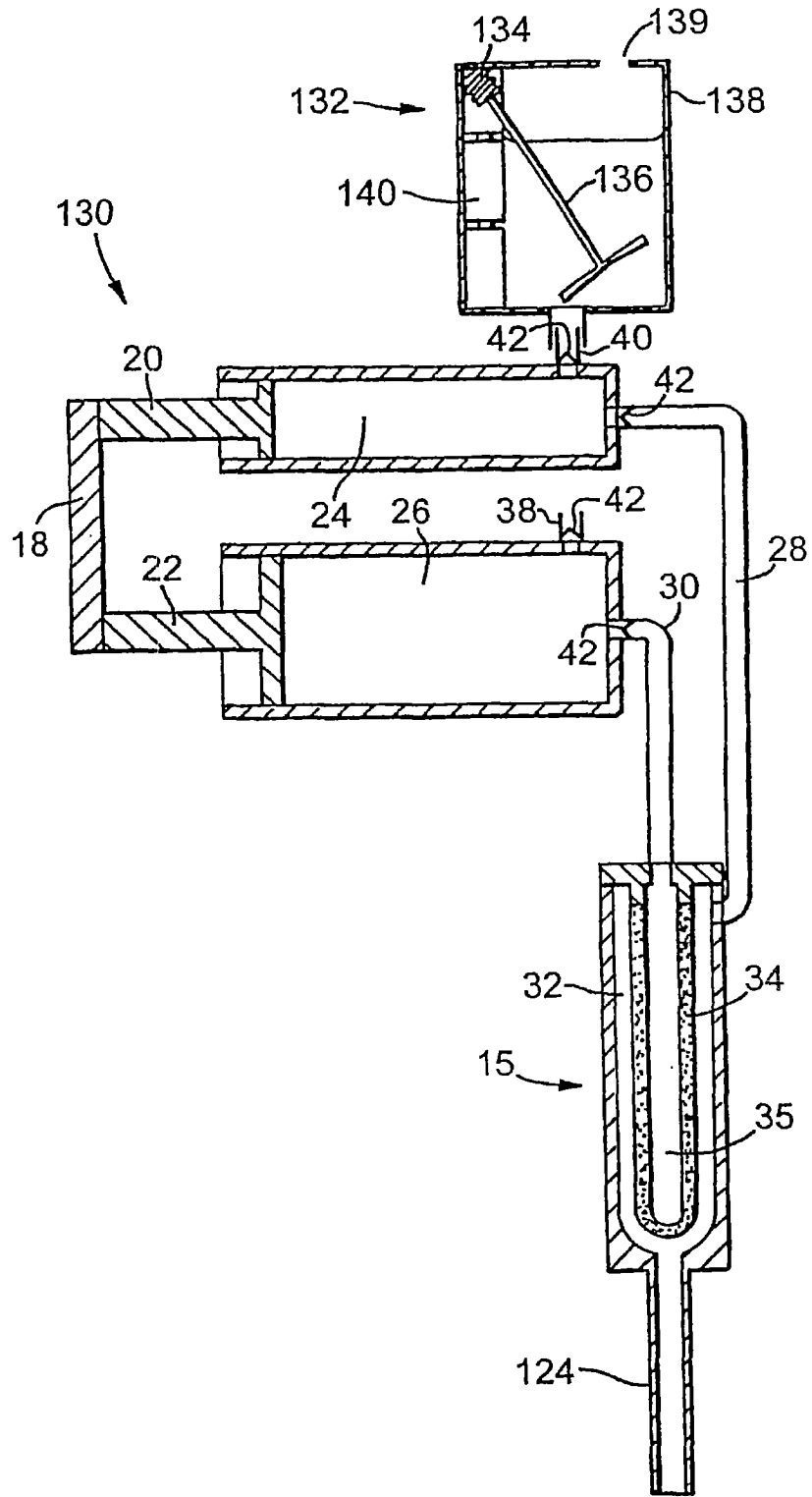


图6

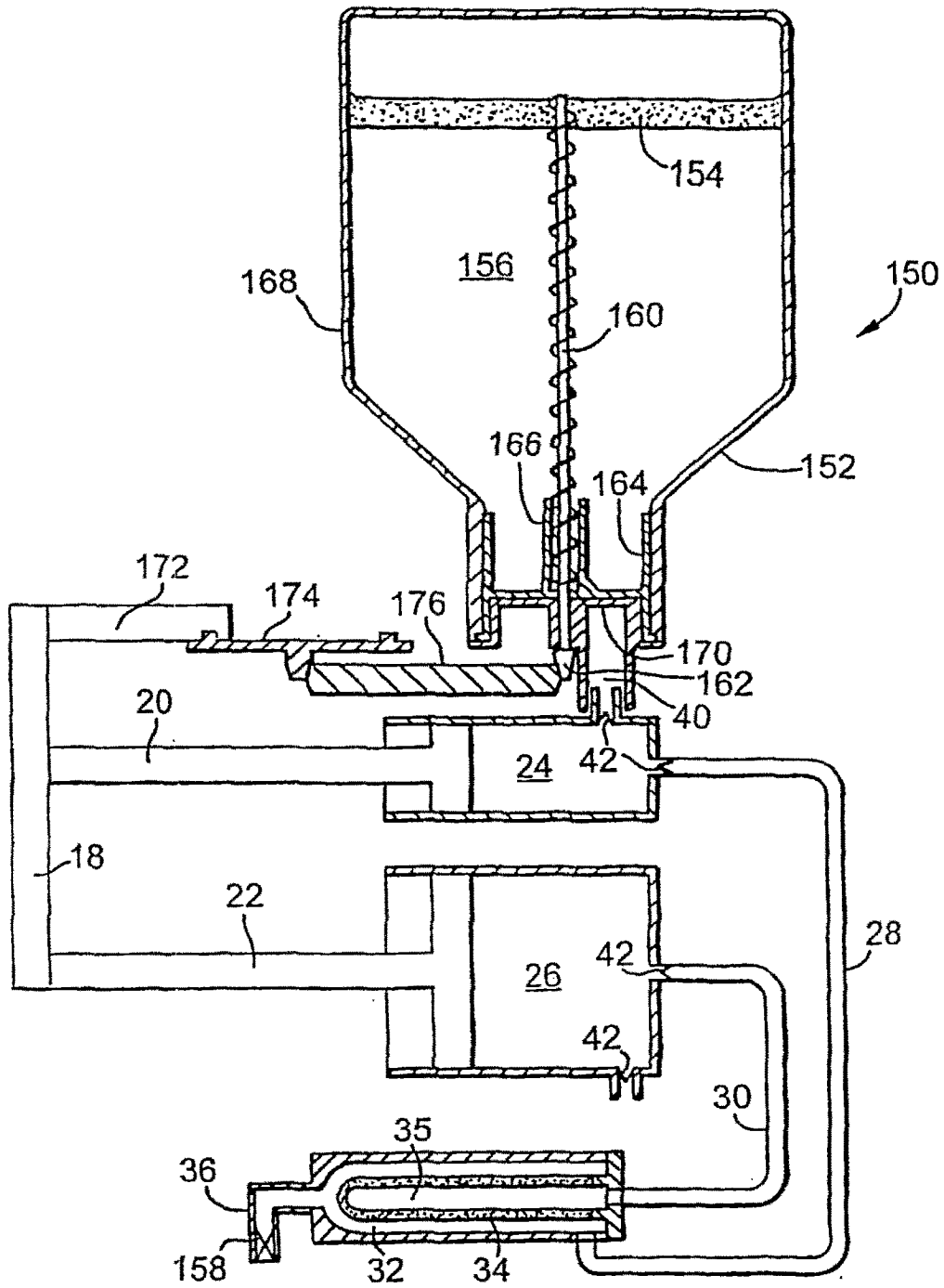


图7

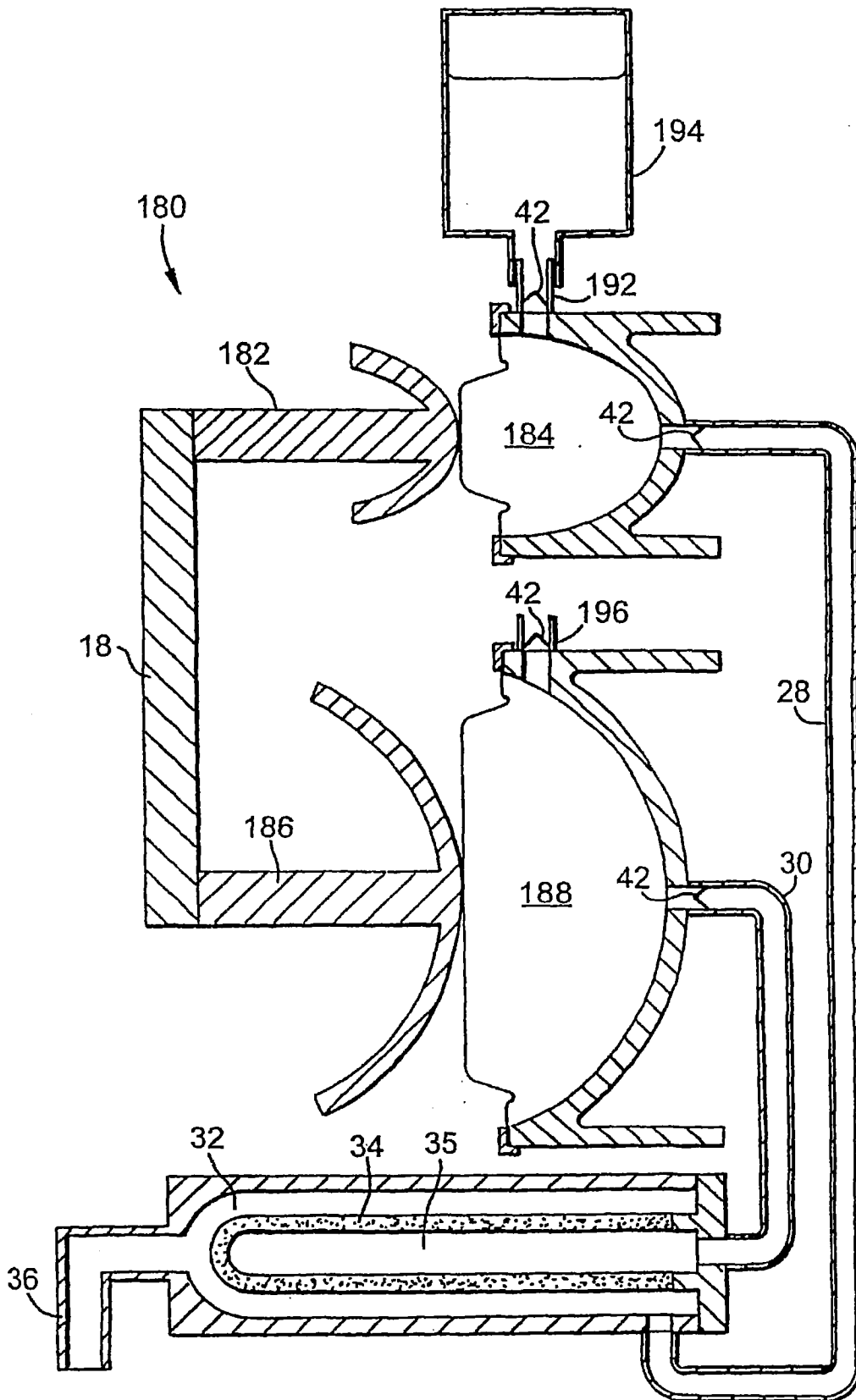


图8

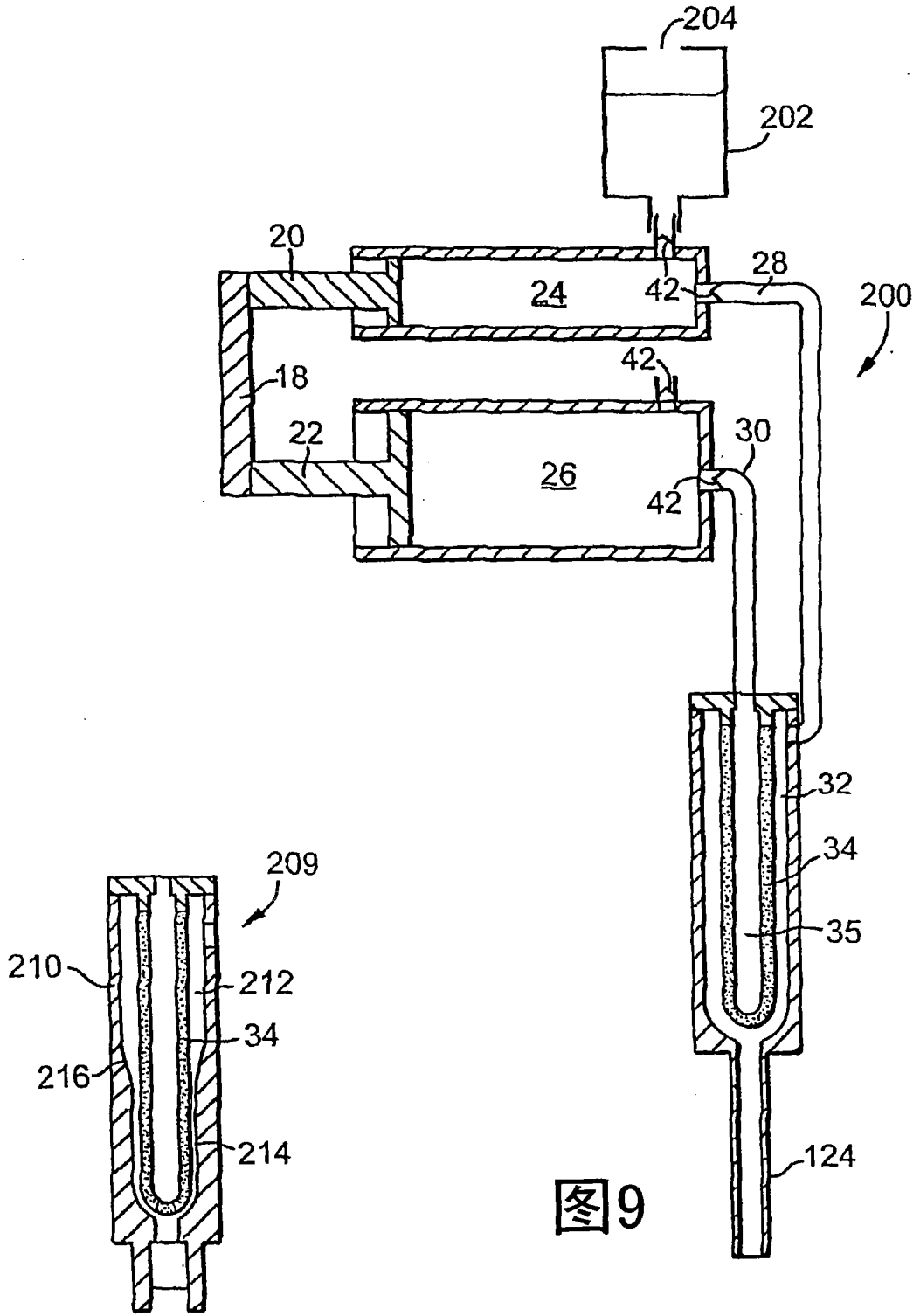


图9

图12

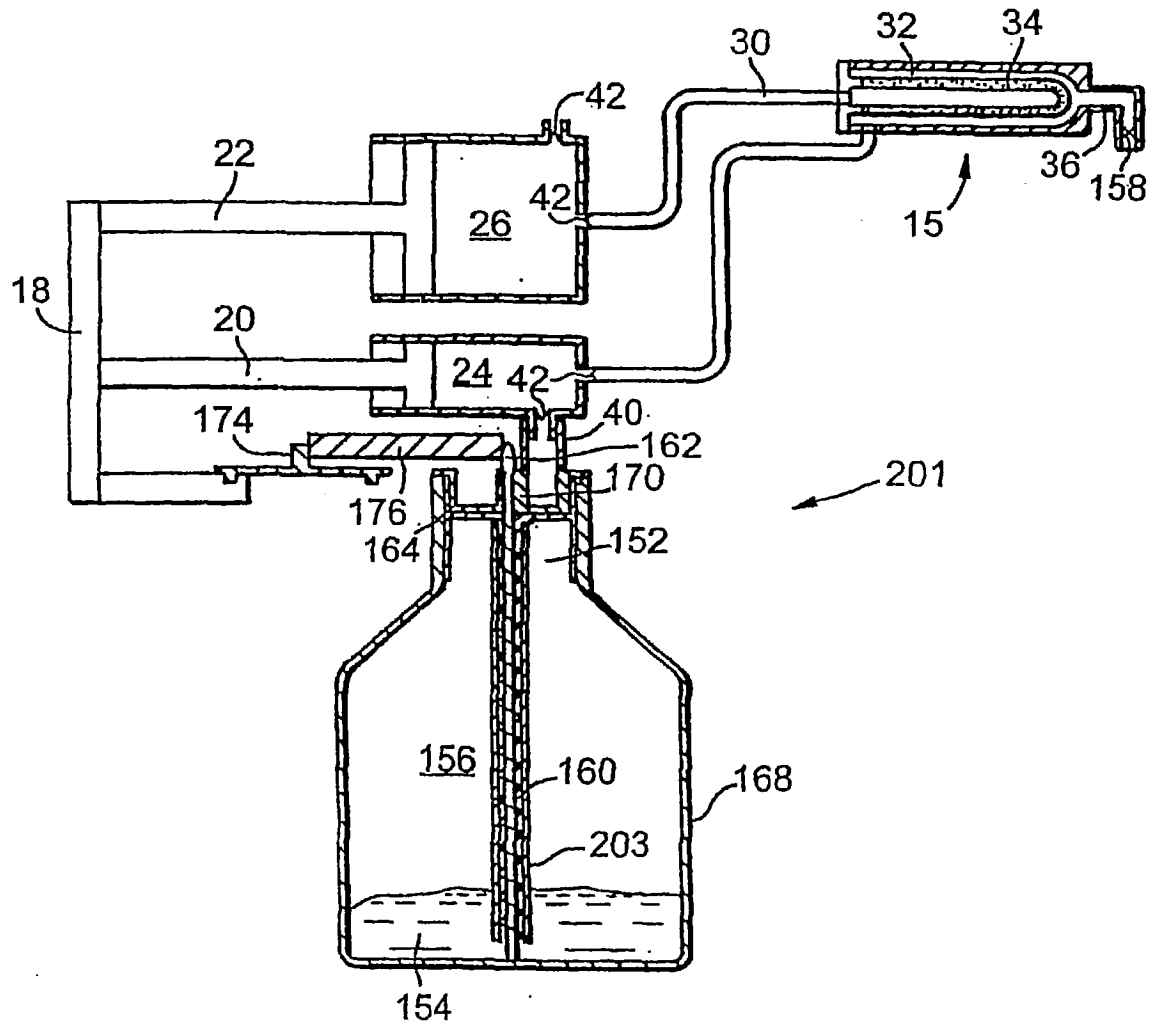


图10

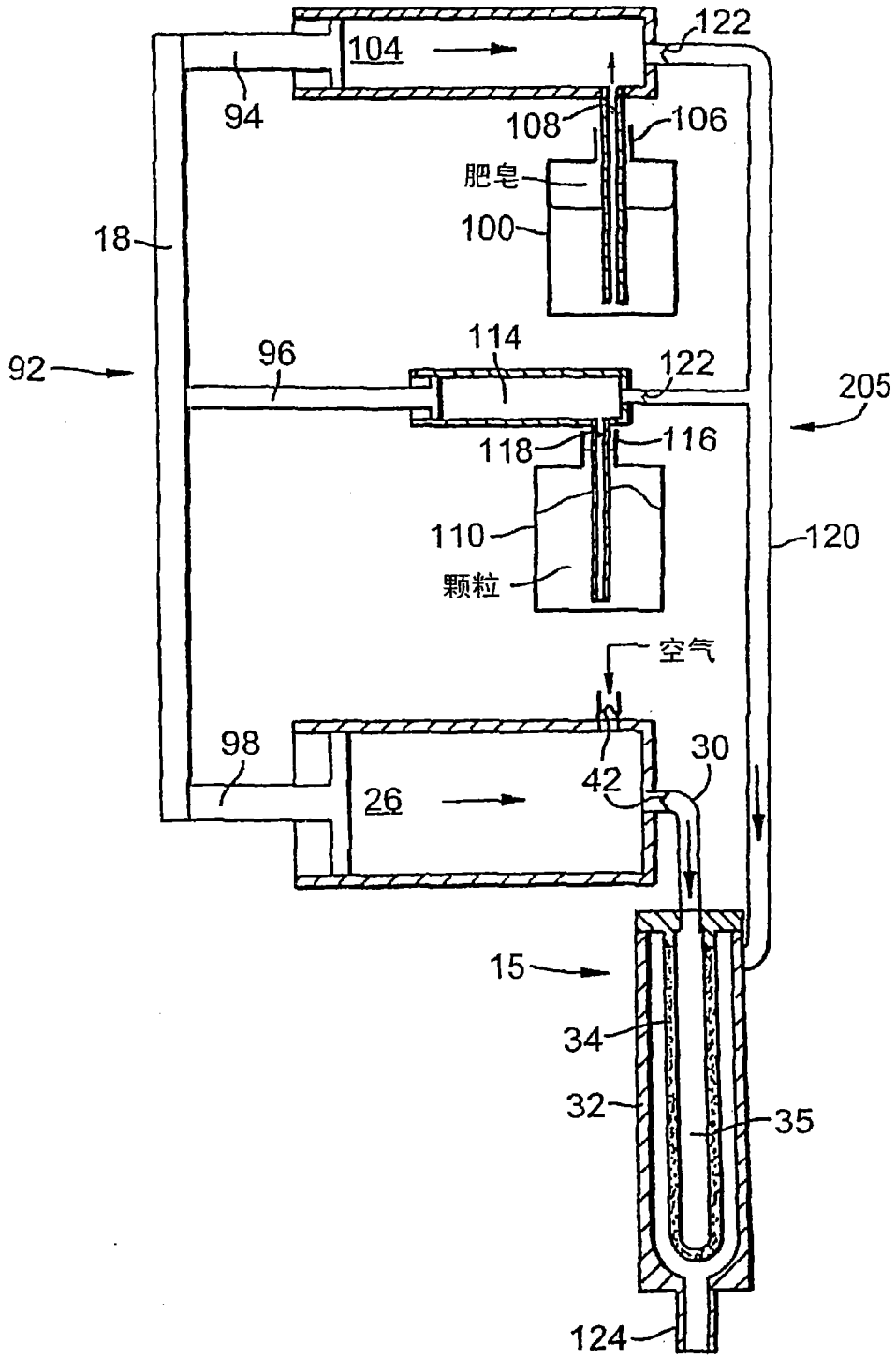


图11

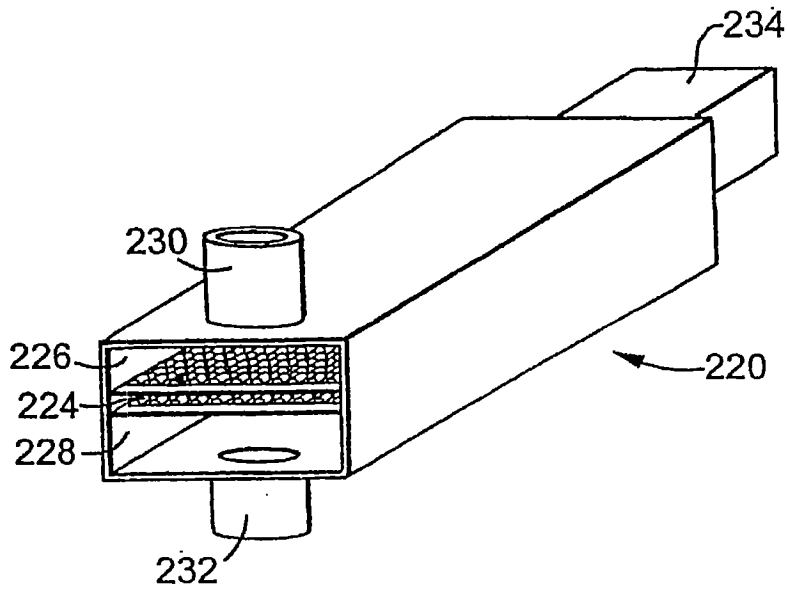


图13

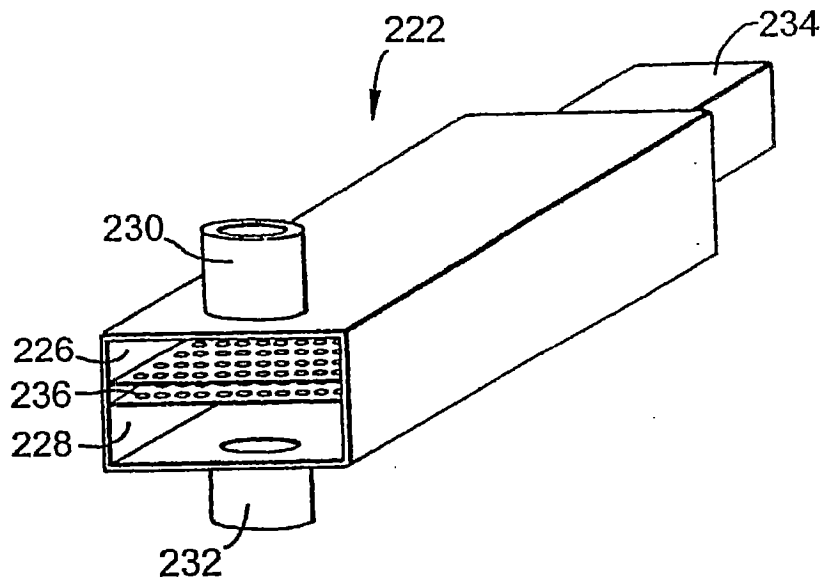


图14

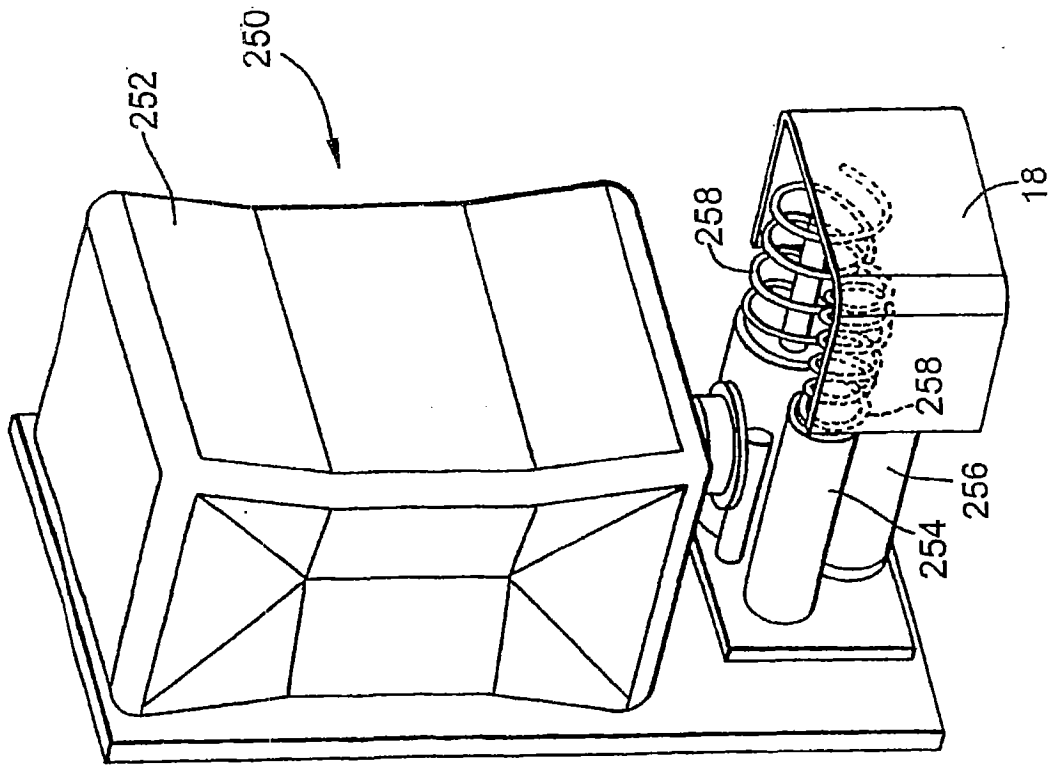


图15

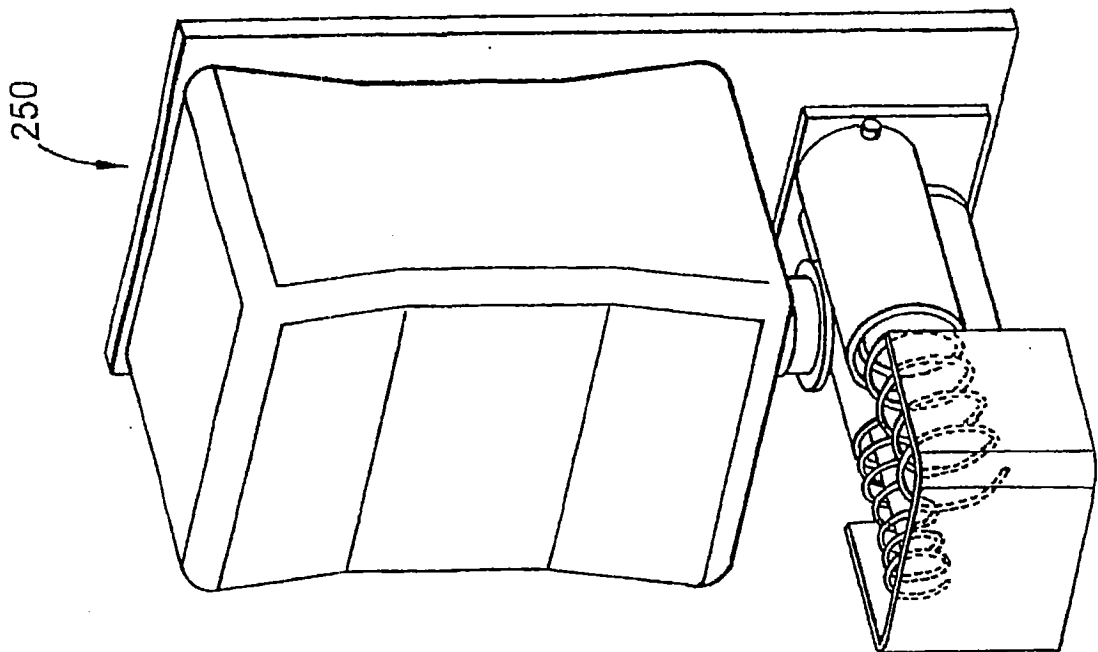


图16

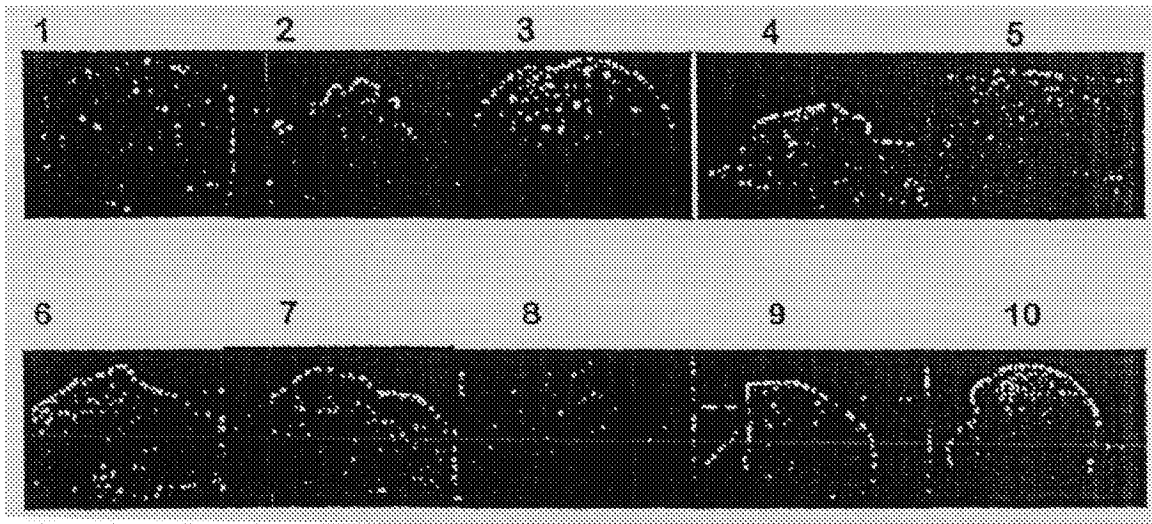


图17

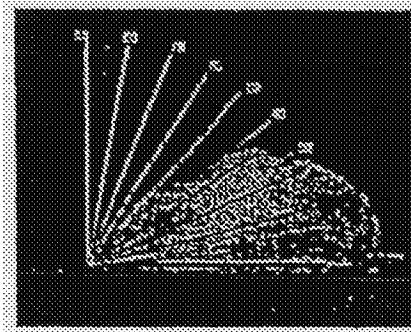


图18