



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104938758 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201510388802. 9

B·多布森 P·威尔金斯 C·罗奇

(22) 申请日 2012. 08. 02

P·考伍德 K·汤普森

(30) 优先权数据

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

61/514, 676 2011. 08. 03 US

代理人 江漪

(62) 分案原申请数据

201280048594. 2 2012. 08. 02

(51) Int. Cl.

A23G 9/20(2006. 01)

(71) 申请人 库里格绿山股份有限公司

地址 美国佛蒙特州

(72) 发明人 T·J·诺瓦克 R·帕卡德

P·彼得森 S·古拉

J·C·于奥特 卡尔森 C·施密特

J·休伊特 M·安戈蒂 R·卡罗尔

R·埃斯塔布鲁克 K·哈特利

F·孔索利 M·科恩 R·琼斯

N·A·马丁内斯 M·W·N·亨布尔

F·Y·施密特 N·A·莫特拉姆

C·奥普雷 N·D·罗琳斯

C·F·基尔比 C·P·理查德森

T·B·杰克森 S·格拉布 W·陈

N·L·坎贝尔 G·斯泰西 C·科维

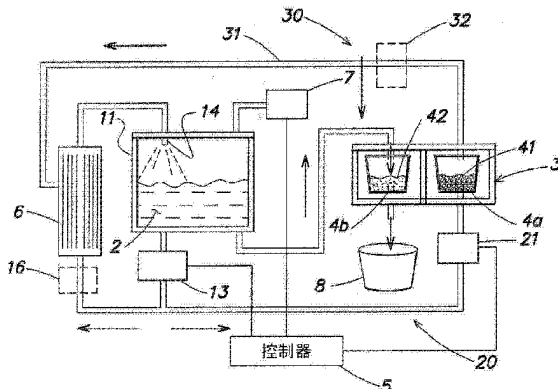
权利要求书1页 说明书42页 附图40页

(54) 发明名称

用于饮料的基于筒的碳酸化的方法和装置

(57) 摘要

用于使诸如水的前体液体碳酸化或其它方式溶解气体的系统、方法和筒,以形成饮料。气体源(41)可以设置在筒(4)内,该气体源用于产生溶解于前体液体内的气体。诸如粉末状饮品混合物或液态果汁的饮料介质(42)可以设置在与气体源(4)相同或分开的筒内,并与前体液体混合,以形成饮料。气体源(4)和/或饮料介质(42)的一个或多个筒的使用可使例如在消费者的家里使用并用于制造发泡的饮料的不混乱系统。



1. 一种用于由饮料形成机形成饮料的筒,包括:

容器,所述容器包括内部空间,所述内部空间具有第一腔室,所述第一腔室被密封并且包含二氧化碳源,所述二氧化碳源为固态形式、具有吸附的二氧化碳,并且布置为放出二氧化碳气体以用于使前体液体碳酸化,所述容器能由饮料形成机刺穿以形成入口,通过所述入口提供流体以激活所述二氧化碳源、从而放出二氧化碳气体,并且所述容器能由饮料形成机刺穿以形成出口,二氧化碳气体通过所述出口离开所述容器以用于使前体液体碳酸化,其中,在所述第一腔室内包含过滤器,以允许二氧化碳气体经由所述出口离开所述第一腔室、但阻止二氧化碳源材料经由所述出口离开所述第一腔室。

2. 如权利要求 1 所述的筒,其特征在于,还包括盖子,所述盖子能被刺穿以形成所述入口和所述出口。

3. 如权利要求 1 所述的筒,其特征在于,所述容器具有刚性的至少一个部分。

4. 如权利要求 1 所述的筒,其特征在于,所述容器包括第二腔室,所述第二腔室包含用于与所述前体液体混合以形成饮料的饮料介质。

5. 如权利要求 4 所述的筒,其特征在于,所述第一腔室和所述第二腔室由不可渗透的壁分开,且所述第二腔室与所述第一腔室隔离开。

6. 如权利要求 1 所述的筒,其特征在于,所述第二腔室布置成具有位于所述第二腔室的顶部处的开口,加压气体在此开口处被引入所述第二腔室,以使饮料介质运动离开所述第二腔室,并且所述第二腔室布置成具有位于所述第二腔室的底部处的开口,所述饮料介质通过此开口离开所述第二腔室。

7. 如权利要求 6 所述的筒,其特征在于,所述容器能被刺穿以形成开口,加压气体通过所述开口引入所述第二腔室内。

8. 如权利要求 6 所述的筒,其特征在于,所述容器能被刺穿以形成开口,饮料介质通过所述开口离开所述第二腔室。

9. 如权利要求 1 所述的筒,其特征在于,所述容器具有比采用所述筒所形成的碳酸饮料的体积小的容积。

10. 如权利要求 1 所述的筒,其特征在于,所述容器包括位于所述容器的顶部处的盖子,所述盖子使所述容器的开口闭合。

11. 如权利要求 1 所述的筒,其特征在于,所述二氧化碳源是加载的沸石。

## 用于饮料的基于筒的碳酸化的方法和装置

[0001] 本发明专利申请是国际申请号为 PCT//US2012/049356, 国际申请日为 2012 年 08 月 02 日, 进入中国国家阶段的申请号为 201280048594. 2, 名称为“用于饮料的基于筒的碳酸化的方法和装置”的发明专利申请的分案申请。。

### 背景技术

[0002] 本文中所述的发明涉及将气体溶解在液体中用于制备饮料, 例如: 碳酸化。用于使液体碳酸化和 / 或将液体与饮料介质混合以形成饮料的系统在广泛的公开中有所描述, 包括美国专利 4, 025, 655、4, 040, 342 ; 4, 636, 337 ; 6, 712, 342 和 5, 182, 084 ; 以及 PCT 公开 WO 2008/124851。

### 发明内容

[0003] 本发明的各方面涉及使诸如水的前体液体碳酸化或以其它方式溶解气体, 以形成饮料。在一些实施例中, 二氧化碳源或其它气体源可以设置在筒内, 该二氧化碳源或其它气体源用于产生溶解于前体液体内的二氧化碳气体或其它气体。诸如粉末状饮料混合物或液态果汁的饮料介质可以设置在与气体源相同或分开的筒内并与前体液体混合 (在碳酸盐化之前或者之后) 以形成饮料。气体源和 / 或饮料介质的一个或多个筒的使用可使例如在消费者的家里方便使用用于制造充了碳酸气的或其它发泡的饮料的不混乱系统。(本文中使用的术语: “碳酸化” 或“碳酸化的” 一般是指具有溶解的气体的饮料, 并因此指发泡的饮料, 不管溶解的气体是二氧化碳、氮气、氧气、空气或其它气体。因此, 本发明的各方面不限于形成具有溶解的二氧化碳内容物的饮料, 而是可包括任何溶解的气体。)

[0004] 在本发明的一个方面, 饮料制造系统包括设置用以提供前体液体的饮料前体液体供应装置。该前体液体供应装置可包括储存器、泵、一个或多个导管、一个或多个阀、一个或多个传感器 (例如: 以探测在储存器中的水位), 和 / 或以适合于形成饮料的方式来提供水或其它前体液体的任何其它适合的部件。该系统还可包括具有第一和 / 或第二筒部分的单个筒。该第一筒部分可包含设置成放出用于溶解至前体液体中的气体, 例如: 用于将该前体液体碳酸化, 以及第二筒部分可包含设置成与液体前体混合以形成饮料的饮料介质。该系统包括诸如接纳并至少部分地封闭筒的腔室的筒接合部、设置成与该筒流体联接的连接端口、或其它结构。气体溶解装置可设置成溶解从第一筒部分放出至前体液体的气体, 并可包括, 例如: 膜接触器、适合于在压力下保持液体以有助于将气体溶解在液体中的腔室、喷淋器、设置成将水引入至加压气体环境的喷洒器、或其它结构。该系统可设置成不管气体在溶解在液体中之前还是之后, 将前体液体与该饮料介质混合, 以形成饮料。该饮料介质可在筒中、在诸如来自筒的饮料介质所引入的混合腔室之类的系统的另外部分中、在使用者的杯子中、或其它地方与液体混合。

[0005] 在本发明的一方面, 饮料制造系统包括布置成提供前体液体的饮料前体液体供给装置以及布置成保持第一和 / 或第二筒部分的筒腔室。筒腔室可具有用于接纳一个或多个筒的单个筒接纳部, 或者可包括彼此分开的多个筒接纳部, 例如以接纳两个或更多个筒。如

果设置多个接纳部,则它们可以同时或彼此独立地打开和关闭。第一筒部分可以设置在筒腔室内,其中,第一筒部分包含气体源,该气体源设置成放出二氧化碳或其它气体,以用于使前体液体碳酸化。在一些实施例中,气体源可包括加载的分子筛,诸如呈固态形式(例如,颗粒)并具有吸附的二氧化碳或其它气体的沸石,二氧化碳源在存在水的情况下释放气体。第二筒部分可以设置在筒腔室内,其中,该第二筒部分包含饮料介质,该饮料介质设置成与液体前体混合以形成饮料。系统可以设置成使用由第一筒部分放出的气体来使前体液体碳酸化并使第二筒部分的饮料介质与前体液体混合。该前体液体可在第一筒部分中、或在一个或多个其它区域(诸如储存器或膜碳酸化器)中碳酸化,气体被输送至该一个或多个其它区域。可以在碳酸化之前或之后并且可以在第二筒部分内或诸如与第二筒部分分开的混合室的另一位置使前体液体与饮料介质混合。

[0006] 该系统可以包括气体源激活流体供给装置,该气体源激活流体供给装置设置成向筒腔室提供流体,以与气体源接触,从而致使气体源放出气体。例如,气体激活流体供给装置可以设置成控制提供到筒腔室的流体量(诸如呈液态或气态形式的水),以控制由气体源产生的气体量。这可允许系统控制用于使前体液体碳酸化的气体压力。因此,筒腔室可以设置成使筒腔室内的至少第一筒部分保持在大于环境压力的压力下。或者,该第一筒部分可设置成承受由通过气体源放出的气体所产生的压力,而没有支承结构或其它封闭件。气体供给装置可以设置成在大于环境压力的压力下将由气体源放出的气体输送到饮料前体液体,以使前体液体碳酸化。气体可被传导至碳酸化罐、膜接触器、或用于碳酸化的其它适合的结构。例如,该系统可以包括碳酸化器,该碳酸化器包括使其液体侧与气体侧分隔开的膜,气体提供到气体侧,且饮料前体液体供给装置将前体液体提供到液体侧,因而,气体侧上的气体溶解于液体侧上的前体液体。泵可以使前体液体从储存器运动通过碳酸化器,以随后作为饮料排出,或者前体液体可以循环回到储存器,以一次或更多附加次地通过碳酸化器。

[0007] 在一些实施例中,系统可以将饮料介质与前体液体混合以形成饮料,因而,没有饮料与气体源接触。然而,在其它实施例中,该前体液体可接触该气体源,例如液体经过第一筒部分以进行碳酸化的情况。第一和第二筒部分可以分别是彼此不同的对应第一筒和第二筒的一部分,或者筒部分可以是单个筒的一部分。如果是单个筒的一部分,第一和第二筒部分可以例如通过诸如过滤件的可渗透元件或者诸如筒壁的不可渗透元件彼此分开,筒壁可以或可以不是易破损、易破裂(诸如通过合适的压力)、可刺穿或以其它方式裂开以允许第一和第二筒部分彼此连通。与第一和第二筒部分相关联的筒可被刺穿或以其它方式设置成在位于筒腔室中时流体连通以允许通达第一和第二部分。例如,如果筒部分在分开的筒内,则两个筒可以通过关闭筒腔室被刺穿,以允许流体提供到第一筒部分和/或气体从第一筒部分离开,并允许饮料介质单独地或者与混合的前体液体一起离开第二筒部分。

[0008] 在一些实施例中,第一和第二筒部分的体积可以分别小于使用筒部分来形成的碳酸饮料的体积。这可以通过允许使用者使用相对较小体积的筒来形成相对较大体积的饮料来提供相当大的优点。例如,系统可以设置成在少于约 120 秒的时间段内使用第一和第二筒部分来形成具有约 100-1000 毫升的体积和约 1 至 5 体积的碳酸化程度的碳酸液体。可以在约 20-50psi 或更大压力的情况下进行碳酸化。在该实施例中的该筒部分可具有约 50ml 或更少的体积,减少浪费的量和/或增加系统的便利性。

[0009] 在本发明的另一方面,用于形成饮料的方法包括将第一和第二筒提供至饮料制造机器,其中,第一筒部分包含气体源,该气体源设置成放出气体以用于使液体碳酸化,而第二筒部分包含饮料介质,该饮料介质设置成与液体前体混合以形成饮料。诸如呈液态或气态形式的流体可以提供到筒腔室,以致使气体源放出二氧化碳,且前体液体可以通过将从气体源放出的气体的至少一部分溶解于前体液体内来进行碳酸化。前体液体可以在进行碳酸化之前或者之后与饮料介质混合,以产生饮料。

[0010] 如上所述,气体源可以在第一筒部分内呈固态形式,例如包括加载的沸石。提供到第一筒部分的流量可以进行控制,以控制通过气体源产生的气体,例如以使由气体源产生的气体压力维持在高于环境压力的期望范围内。在一个实施例中,气体源包括加载的沸石,且控制向筒室提供的流量,以致使加载的沸石在至少 30 秒或更长的时间段内放出气体。

[0011] 碳酸化的步骤可以包括向包含前体液体的储存器提供气体,将气体提供到膜的气体侧,因而,气体侧上的气体溶解于所述膜的液体侧上的前体液体内,将前体液体喷溅到充注有气体的空间内,使前体液体在压力下通过第一筒部分等等。

[0012] 如上所述,第一和第二筒部分可以分别是彼此不同的对应第一筒和第二筒的一部分,或者筒部分可以是单个筒的一部分。如果是单个筒的一部分,第一和第二筒部分可例如通过筒壁彼此分开。可以在碳酸化之前或之后并且可以在第二筒部分内或诸如与第二筒部分分开的混合室的另一位置使前体液体混合。

[0013] 在一个实施例中,提供流体以及碳酸化的步骤可以在少于约 120 秒的时间段(例如,约 60 秒)内并使用 20-50psi(例如,高于环境)的气体压力来进行,以形成具有约 100-1000 毫升的体积(例如,约 50 毫升)和约 2 至 4 体积的碳酸化程度的碳酸液体(或更少或更多,诸如 1 到 5 体积)。因此,根据该方面的系统和方法可以在相对较短的时间段内产生相对高度碳酸化的饮料,而无须较高的压力。

[0014] 在本发明的另一方面,饮料制造系统包括设置成提供前体液体的饮料前体液体供给装置、设置成保持筒的筒腔室或者其它接合部,以及包括含有气体源的内部空间的筒。例如以响应于诸如水或其它活性剂的液体接触,气体源可设置成放出用于使前体液体碳酸化的气体。气体激活流体供给装置可以设置成向筒腔室提供流体,以与气体源接触,从而使气体源放出气体,并且该气体激活流体供给装置可以设置成控制向筒腔室提供的流量,以控制由气体源放出的气体量,例如以控制筒腔室内或其它区域内的压力。气体供给装置可以设置成在大于环境压力的压力下将由气体源放出的气体输送到通过饮料前体液体供给装置提供的前体液体,以使前体液体碳酸化。以控制流体流入筒腔室的相对简单的方式控制气体产生以及由此控制压力的能力可提供简单的控制和系统操作的优点。

[0015] 饮料前体供给装置可包括含有前体液体的储存器、碳酸化器、泵、一个或多个过滤件或其它液体处理装置等,碳酸化器包括使碳酸化器的液体侧与气体侧分隔开的膜,泵使前体液体从储存器运动通过碳酸化器或系统的其它部分。筒腔室可设置成将腔室内的筒保持在高于环境压力的压力下,例如在适于使前体液体碳酸化的压力范围内。在一些实施例中,虽然更高(和更低)压力是可能的,但用于碳酸化的气体压力可在约 20 和 50psi 之间。

[0016] 在本发明的又一方面,用于形成饮料的方法包括提供具有内部空间的筒,该筒被密封成将气体源包封在该内部空间内,将流体提供到筒以致使气体源放出气体,在一段时

间内控制向筒提供的流体量,以控制在该段时间内由气体源放出的气体量,以及通过使从气体源放出的气体的至少一部分溶解于前体液体内来使前体液体碳酸化。前体液体可以在筒内或者其它区域内进行碳酸化之前或者之后与饮料介质混合,以产生饮料。在一个实施例中,筒可使用饮料制造机器刺穿以将流体提供至筒,而在其它的实施例中,可通过限定的端口或其它结构将液体提供至筒。与上述实施例一样,液体可在筒中或诸如碳酸化器或储存器的其它区域中被碳酸化,该筒可包括第二部分,该第二部分包括饮料介质(或第二筒可与饮料介质一起使用)等等。

[0017] 在本发明的另一方面,一种用于形成碳酸饮料的方法包括提供具有内部空间的筒,该筒被密封成将气体源包封在该内部空间内,气体源呈固态形式,打开筒(诸如通过刺穿)并致使气体源放出气体,并通过使从气体源放出的至少一部分气体溶解于液体内来使液体碳酸化。通过将液体输送经过包含饮料介质的筒腔室来使该液体与饮料介质混合,以产生饮料。通过在筒中将液体与饮料介质混合,可避免对于分开混合腔室的需要,并且可减少在连续制成的饮料之间的香味污染(因为该筒起到混合腔室的作用并仅使用一次)。

[0018] 在一个实施例中,包封气体源的筒还包括含有饮料介质的筒腔室。例如,液体可以引入筒的用于碳酸化的气体源所在第一部分内,并从第一部分输送到饮料介质所在的第二部分。在另一实施例中,液体与饮料介质混合的筒腔室可以是与包封气体源的筒腔室分开的第二筒腔室的一部分。

[0019] 来自筒的气体可行进到气体溶解在液体中的区域处,例如:至膜接触器、保持液体的主要部分的储存器或其它结构。气体的压力可通过控制向筒提供的流体量来控制。与本发明的其它方面一样,文中所述的各种实施例和可选特征可用于本发明的该方面。

[0020] 在本发明的另一方面,用于形成饮料的套件包括具有内部空间的第一筒,该第一筒被密封并在内部空间内包含气体源。气体源可以呈固态形式或在低于 100psi 的压力下储存在内部空间中,并设置成放出气体,以用于使前体液体碳酸化。第一筒可以设置成具有入口和出口,经由该入口提供流体,以激活气体源,气体经由该出口离开第一筒。例如,第一筒可以被刺穿以形成入口和出口,或者第一筒可以具有限定的入口/出口。套件的第二筒包括内部空间,该内部空间被密封并包含用于与前体液体混合以形成饮料的饮料介质。第二筒可以设置成使前体液体与第二筒内的饮料介质混合,并因此可以被刺穿或以其它方式设置成允许液体流入和混合好的液体/饮料介质流出。第一筒和第二筒的体积可以分别小于使用第一筒和第二筒来形成的饮料体积,例如筒的体积可以是约 50 毫升并用于制成具有约 500 毫升体积的饮料。第一筒和第二筒可以连结在一起,例如因而,筒在不使用工具、不破坏第一筒或第二筒的至少一部分的情况下不能彼此分开。在一个实施例中,第一筒和第二筒通过焊接接头或通过互锁机械紧固件而连结在一起。

[0021] 在本发明的另一方面,用于形成饮料的筒包括具有内部空间的容器,该容器被密封并在内部空间内包含二氧化碳源。气体源可以呈固态形式(诸如加载的沸石或其它分子筛)并设置成放出气体,以用于使前体液体碳酸化。在一种结构中,气体或气体源在密封空间被打开之前,可在少于约 100psi 的压力下在筒中的密封空间储存很长时期。由此,该筒无需能承受高压以储存气体源。容器可以设置成具有入口和出口,经由该入口提供流体,以激活气体源,气体经由该出口离开容器,以用于使前体液体碳酸化。在一个实施例中,容器可以被饮料制成机刺穿,以例如在筒的顶部、底部、侧面和/或其它位置形成入口和形成出

口。在一种设置中,容器可包括可被饮料机刺穿以形成入口和出口的盖子。容器可具有至少一个半刚性或柔性的部分,例如适于承受桶内超过约 80psi 的压力而无需物理支承。容器可包括第二腔室,该第二腔室包含用于在对前体饮料调味的饮料介质以形成饮料,且第二腔室可以与包含有气体源的第一室分隔开。容器的体积可以小于使用筒来形成的碳酸饮料的体积。

[0022] 在本发明的另一方面,饮料制造系统包括筒腔室以及筒,该筒腔室设置成将筒保持在大于环境压力的压力下,该筒包括含有气体源的内部空间,该气体源设置成放出气体,以用于使液体碳酸化。筒的体积可以小于使用筒产生的饮料体积,例如,50 毫升或更少的体积,以用于使约 100-1000 毫升的液体体积碳酸化到至少约 1 至 4 体积的碳酸化程度。饮料前体液体供给装置可以将前体液体提供到筒的内部空间内,以致使气体源放出气体并致使气体中的至少一些在位于内部空间时溶解于所述液体内。使液体在筒中碳酸化可例如通过消除碳酸化罐或其它碳酸化器的需要而简化系统操作。相反,筒可以至少部分地起到碳酸化器的作用。在一个实施例中,筒包括第二腔室,该第二腔室包含饮料介质,该饮料介质用于与前体液体混合,以形成饮料。第二腔室可以与含有气体源的第一腔室分隔开,或者第一和第二腔室可以连通,例如,液体可以引入第一腔室以进行碳酸化,并从第一腔室输送到饮料介质所在的第二腔室。

[0023] 在本发明的另一方面,一种用于形成饮料的方法包括提供具有内部空间的筒,该筒被密封成将气体源包封于内部空间内,该筒的体积小于使用所述筒来产生的饮料体积。液体可以提供到筒,以致使气体源放出气体,且液体可以通过将从气体源放出的气体的至少一部分在液体位于筒内时溶解于液体内来进行碳酸化。液体可以在筒内进行碳酸化之前或者之后与饮料介质混合,以产生饮料。事实上,筒可包括第二腔室,该第二腔室包括饮料介质,该饮料介质用于与前体液体混合来形成饮料,且筒的体积可以小于使用该筒来制成的饮料体积。筒可使用饮料制造机器刺穿,以形成入口和出口。

[0024] 在本发明的另一方面,饮料制造系统包括饮料前体液体供给装置、设置成将筒保持在腔室内的筒腔室或其它接合部,以及筒,所述筒包括含有气体源的内部空间,所述气体源呈固态形式并设置成放出气体,以用于使液体碳酸化。气体激活流体供给装置可将流体提供至筒,用于与气体源接触,以使气体源放出气体。该系统还包括碳酸化器,该碳酸化器包括使液体侧与气体侧分隔开的膜,由筒放出的气体被提供到气体侧,且饮料前体液体供给装置将前体液体提供到液体侧,因而,气体侧上的气体溶解于液体侧上的前体液体内。筒接合部可设置成将腔室内的筒保持在高于环境压力的压力下,例如在用于使碳酸化器内的液体碳酸化的压力范围内。气体供给装置可设置成在压力大于环境压力的情况下将由气体源放出的气体从筒腔室输送到碳酸化器的气体侧。碳酸化器的膜可以包括多个中空纤维,所述中空纤维的内部是液体侧的一部分,而中空纤维的外部是所述气体侧的一部分。

[0025] 在本发明的另一方面,一种用于形成饮料的方法包括提供具有内部空间的筒,该筒被密封成将气体源包封在该内部空间内,气体源呈固态形式并设置成放出气体,打开或以其它方式进入筒(诸如通过刺穿)并致使筒放出气体,并通过使从气体源放出的至少一部分溶解于液体内来使液体碳酸化。气体可位于膜的气体侧上,而液体可位于膜的液体侧上。膜可通过多个中空纤维来形成,其中,液体侧位于纤维的内部,而气体侧在纤维的外部。在气体侧的气体的压力可基于控制向筒提供的流体量来控制。

[0026] 在另一个实施例中,用于饮料制造机器形成饮料的筒包括第一和第二部分,该第一和第二部分附连在一起,并由不可渗透的屏障分开,诸如盖子或第一和/或第二部分的其它容器部分。该第一部分可包含用于释放待溶解在饮料前体液体中的气体的气体源,以及第二部分可包含用于与前体液体混合以形成饮料的饮料介质。第一和第二部分可相对于彼此设置成使得该筒具有一平面,该第一部分位于该平面处下方,而第二部分位于该平面上方。例如,该第二部分可堆叠在该第一部分的顶部,例如:该第一和第二部分的盖子彼此相邻定位。

[0027] 在一个示意实施例中,用于由饮料制造机器形成饮料中的筒包括容器,该容器具有第一和第二部分,该第一和第二部分附连在一起,并由不透湿气的屏障、诸如用于封闭第一和/或第二部分的箔盖子分开。该第一部分可包含用于释放待溶解在饮料前体液体中的气体的气体源,以及第二部分可包含用于与前体液体混合以形成饮料的饮料介质。第二部分可包括可移动用以迫使饮料介质离开第二部分以与前体液体混合的壁,诸如盖子、容器部分的侧壁、容器部分的底部、袋的壁等。壁可以任何适当的方式可移动,诸如通过空气或其它气体压力、柱塞、活塞或其它接触并移动该壁的物件等等。

[0028] 在上述实施例中,第一部分可具有入口和出口,通过该入口被提供液体以激活气体源(例如:第一部分的盖子或其它部分可被刺穿以形成入口开口),气体通过该出口离开第一部分,用以溶解在前体液体中(例如:第一部分的盖子或其它部分可被刺穿以形成出口开口)。入口和出口可位于第一部分的相同侧上,诸如第一部分的顶部。在一种结构中,第一部分可包括设置成适于刺穿以形成入口的表面,通过该入口提供流体以激活气体源,并且该第一部分可附连至第二部分,从而不暴露该表面。例如,第二部分可附连至第一部分,从而第一部分的刺穿部分由第二部分覆盖。这种结构可有助于减少表面过早地被刺穿、例如在筒与饮料制造机器关联之前意外被刺穿的可能性。第二部分可具有出口,饮料介质通过该出口离开容器,用于与前体液体混合,例如第二部分的一部分可被刺穿用以形成用于饮料介质离开的开口,第二部分可具有打开用以释放饮料介质等的易碎密封件或其它元件。

[0029] 在一个实施例中,可移动壁至少部分地限定筒的第一部分。例如:第一部分可至少部分地由第一腔室壁限定,以及第二部分至少部分地由第二腔室壁限定,该第二腔室壁限定第二空间。第一腔室壁可被接纳在第二空间中,例如:如柱塞那样,并相对于第二腔室壁可移动,以从筒的第二部分排出饮料介质。在一些实施例中,该壁可包括屏障材料层,诸如金属箔、金属箔/聚合物层叠件、塑料材料层等。例如,该第二部分可由诸如铝片的金属箔材料层形成的气囊限定。屏障材料层可设置成在力施加在屏障材料时打开(例如:通过爆裂或刺穿)并允许饮料介质离开第二部分。例如:该筒可包括刺穿元件,该刺穿元件在力施加在屏障材料时打开第二部分。在另一个实施例中,该壁包括波纹部以及易碎出口,该易破损出口基于在第二部分内的压力可打开。可按压该壁,从而波纹例如分阶段或连续地塌缩,以迫使饮料介质通过出口,这可包括由该壁的削弱部分形成的可爆裂密封件(例如:通过刻划、部分穿透等)。如第二部分那样,第一部分可由屏障材料层形成的气囊限定,并且该第一和第二部分可附连在一起,例如通过将屏障材料的缘部或边缘压接在一起。

[0030] 第一和第二部分可相对于外部环境密封,并且第一部分可包含设置成放出二氧化碳气体用以在与饮料前体液体混合以形成饮料的固态形式的二氧化碳源(诸如加载的沸

石)。在一个实施例中,在打破第一部分的密封件以暴露气体源之前,在第一部分中的压力可相对低,例如:小于 100psi。然而,该气体源可设置成放出适用于形成碳酸化的饮料的气体,该碳酸化的饮料具有在 100 — 1000ml 之间的体积和大约 1 至 5 的碳酸化程度。

[0031] 本发明的这些和其它方面将会从以下说明书和权利要求书中显现出来。

#### 附图说明

[0032] 参照附图描述本发明的各方面,其中相同的附图标记表示相同的部件,在附图中:

[0033] 图 1 示出具有可移除储存器的饮料制造系统的说明性实施例;

[0034] 图 2 示出具有设置成使前体液体循环的接触器的饮料制造系统的说明性实施例;

[0035] 图 3 示出饮料制造系统的说明性实施例,其中,液体在单次通过碳酸化器时被碳酸化;

[0036] 图 4 示出饮料制造系统的说明性实施例,其中,气体筒位于碳酸化储存器内;

[0037] 图 5 示出筒腔室的说明性实施例;

[0038] 图 6 示出连结在一起的气体和饮料介质筒的说明性实施例;

[0039] 图 7 和 8 分别示出气体和饮料介质筒的立体图和俯视图;

[0040] 图 9 示出设置成使筒内的液体碳酸化的筒的说明性实施例;

[0041] 图 10 示出设置成沿另一定向使筒内的液体碳酸化的筒的说明性实施例;

[0042] 图 11 示出筒的说明性实施例,该筒具有包含气体源和饮料介质的隔离腔室;

[0043] 图 12 示出筒的剖视图,该筒具有可移动部分以使筒构造成用于形成饮料;

[0044] 图 13 示出在可移动部分移动之后的图 12 的筒的剖视图;

[0045] 图 14 示出了图 12 的筒的分解图;

[0046] 图 15 是具有位于第二部分之上的第一部分的筒的分解图;

[0047] 图 16 示出图 15 筒的剖视图;

[0048] 图 17 示出具有平坦支承件的筒的立体图;

[0049] 图 18 示出了图 17 的筒的分解图;

[0050] 图 19 示出图 17 筒的剖视图;

[0051] 图 20 示出图 17 的筒的剖视图,其中饮料介质正从筒的第二部分排出;

[0052] 图 21 示出在第二部分之下的图 17 的筒的支承件的一部分的俯视图;

[0053] 图 22 示出在其中前体液体和饮料介质具有同轴流的布置的示意图;

[0054] 图 23 示出图 17 的筒的变型,其中第二部分位于第一部分之上;

[0055] 图 24 示出具有混合腔室部分的筒的分解图;

[0056] 图 25 示出了图 24 的筒的组装立体图;

[0057] 图 26 示出图 24 筒的剖视图;

[0058] 图 27 示出图 24 的筒的剖视图,其中饮料介质从第二部分排出;

[0059] 图 28 示出筒的立体图,该筒包括并排的气体源和饮料介质部分;

[0060] 图 29 示出了图 28 的筒的分解图;

[0061] 图 30 示出图 28 筒的剖视图;

[0062] 图 31 示出饮料制造系统的示意图,该饮料制造系统采用前体液体的重力和/或压

力馈送；

[0063] 图 32 示出带有冰分配功能的饮料制造系统的示意图；

[0064] 图 33 示出采用气体源的热或其它致动的饮料制造系统的示意图；

[0065] 图 34 示出采用柱塞以供应前体流体的饮料制造系统的示意图；

[0066] 图 35 示出饮料制造系统的示意图,该饮料制造系统设置成将前体液体循环通过气体溶解装置；

[0067] 图 36 示出具有激活流体流控制器的筒的示意图；

[0068] 图 37 和 38 示出具有激活流体流控制器的筒的示意图,该激活流体流控制器与饮料制造机器相互作用；

[0069] 图 39 和 40 示出在其中筒中的压力使筒移动以控制激活流体流的结构；

[0070] 图 41 和 42 示出用于图 39 和 40 的实施例的筒的激活流体供应针和致动剂入口的放大图；

[0071] 图 43 和 44 示出在其中由饮料制造机器探测筒中的压力的说明性实施例；

[0072] 图 45 示出与图 28 — 30 相似地设置并设置成允许在筒中的流体流的收缩控制的筒的剖视图；

[0073] 图 46 示出在其中由饮料制造机器探测筒中的压力的另一个实施例；

[0074] 图 47 和 48 示出在其中由饮料制造机器探测筒中的压力并且由机器的阀致动器控制激活流体流的实施例；

[0075] 图 49 和 50 示出用于自动气压控制的筒的流量控制结构的示意图；

[0076] 图 51 示出具有过滤器的筒的剖视图；

[0077] 图 52 示出具有过滤器的筒的另一个实施例的分解图；

[0078] 图 53 和 54 分别示出图 52 的实施例的第二部分和第一部分的剖视图；

[0079] 图 55 示出图 52 的筒的插入端的剖切立体图；

[0080] 图 56 示出设置成允许使用者通过与筒相互作用限定特征的饮料的筒的剖视图；

[0081] 图 57 示出图 56 筒的立体图；

[0082] 图 58 示出具有第一和第二部分的筒的组装视图,该第一和第二部分连结,从而盖子部分彼此相邻；

[0083] 图 59 示出图 58 实施例的第一和第二部分脱开的侧视图；

[0084] 图 60 示出图 59 的结构俯视图；

[0085] 图 61 示出第一和第二部分由盖子段连结在一起并处于折叠构造的筒；

[0086] 图 62 示出图 61 的实施例处于未折叠构造；

[0087] 图 63 示出带有内部刺穿元件的说明性筒的剖视图；

[0088] 图 64 示出筒的分解图,该筒具有作为扣板袋形成的部分和接纳在扣板袋空腔中的另一部分；以及

[0089] 图 65 示出包含有饮料介质以及用于将该饮料介质排出的加压气体的第二部分的筒。

### 具体实施方式

[0090] 应当理解为在此参照展示说明性实施例的附图来描述本发明的各方面。本文中描

述的说明性实施例不一定要展示根据本发明的所有实施例,而是用于描述几个说明性实施例。因此,并不能以说明性实施例狭隘地解释本发明的各方面。此外,应当理解为本发明的各方面可单独使用或以任何适当的组合与本发明的其它方面使用。

[0091] 根据本发明的一个方面,流体(诸如水、水汽或其它)可提供至筒内的二氧化碳源或其它气体源,以致使气体源放出用于使液体碳酸化或以其它方式溶解的气体。在一个实施例中,饮料制造机器可包括气体激活流体供给装置,该气体激活流体供给装置设置成向筒腔室提供流体以与气体源接触,从而致使气体源放出气体。在其它结构中,可以以其它方式使该气体源释放气体,诸如通过加热、使该源暴露于微波或其它电磁辐射等。饮料制造机器的气体供给装置可以设置成在大于环境压力的压力下将由气体源放出的气体输送到前体液体,以使前体液体碳酸化。在一些实施例中,气体源可以呈固态形式,诸如沸石、活性炭或其它填料有二氧化碳或其它气体的分子筛,且筒的使用可以不仅使气体源与活性剂(诸如,在填料的沸石的情况下是水汽)隔开,而且潜在地消除使用者接触或以其它方式直接操作二氧化碳源的需求。

[0092] 具有气体激活流体供给装置可使本发明的另一方面能够被使用,即,可以控制向筒提供的流体的体积或其它度量,以控制由气体源产生的气体的速率或量。该特征可使用一些诸如加载的沸石材料的气体源,可能无需气体储存或高压部件。例如,加载有二氧化碳的沸石往往非常快速地并以相对较大的量(例如,30克质量的加载的沸石可容易地在大气压下几秒内在存在少于30-50毫升的水的情况下产生1-2升二氧化碳气体)释放二氧化碳。这种快速释放能在一些情况下使采用沸石来生产相对高度碳酸化的液体不实际,相对高度碳酸化的液体诸如是碳酸化到2体积或更多程度的碳酸水。(碳酸化“体积”是指溶解于给定体积度量的液体内的二氧化碳气体的体积度量数目。例如,1升量的“2体积”碳酸水包括具有2升二氧化碳气体溶解于其中的1升体积的水。相似地,1升量的“4体积”碳酸水包括具有4升二氧化碳气体溶解于其中的1升体积的水。气体体积度量是能在大气压或环境压力和室温下可从碳酸液体中释放的气体体积。)即,二氧化碳或其它气体在液体中的溶解通常需要花一定量的时间,并且溶解的速率在小于极限条件的情况下仅会增加有限的量,诸如环境压力在约150psi内以及室内温度在约+/-40至50摄氏度内。通过控制二氧化碳(或其它气体)源的二氧化碳(或其它气体)生产速率,二氧化碳(或其它气体)源放出二氧化碳(或其它气体)的总时间可延长,从而允许二氧化碳(气体)无须相对较高压力地溶解的时间。例如,当采用包括本发明的一个或多个方面的一个说明性实施例时,发明人在少于60秒内、在约40psi的压力和约0摄氏度的温度下已生产具有至少达约3.5体积碳酸化程度的液体。该能力允许碳酸化饮料机器在相对适度的温度和压力下操作,潜在地消除相对昂贵的高压罐、管道和其它部件的需要,以及消除大量的压力释放件、容纳结构和其它原因需要的其它安全特征,具体地用于在消费者的家中使用的机器。当然,如上以及本文中其它部分所讨论的,本发明的各方面不限于用于二氧化碳,并且根据本发明的所有方面可用任何适当的能溶解在液体中的气体替代。

[0093] 在本发明的另一方面,前体液体的用于形成饮料的一部分可用于激活气体源。此特征可有助于简化饮料制成机的操作,例如通过消除对专门的活性物质的需求。由此,饮料制成机或形成发泡的饮料的方法可以变得更低价和/或无须特定目的成分。例如,在机器制成碳酸水的情况下,激活二氧化碳源仅需要用于形成饮料的一部分水。然而,应理解到本

发明的其它方面不需要使用前体液体的一部分来激活二氧化碳源,而是可使用任何合适的活性剂,诸如添加到重碳酸盐材料的、呈水性形式的柠檬酸,热、微波或其它用于激活沸石源的电磁辐射、或其它方式。例如,包括二氧化碳源的筒可包括(作为源的一部分)活性剂,该活性剂到二氧化碳源的另一组分的添加受到控制,以控制二氧化碳的生产。

[0094] 图 1 示出一个说明性实施例,该实施例至少包括向筒和 / 或筒腔室提供流体以激活气体源的各方面,以及控制流体流来控制气体生产以及使用饮料前体液体的一部分来激活气体源的各方面。图 1 的饮料制造系统包括包含在储存器 11 内的饮料前体液体 2。饮料前体液体 2 可以是任何合适的液体,包括水(例如,调味过或以其它方式处理过的水,诸如甜化、过滤、去离子化、软化、碳酸化等),或用于形成诸如牛奶、果汁、咖啡、茶等的饮料的任何其它合适的液体(相对于室温加热或冷却或者不加热或冷却)。储存器 11 是饮料前体供给装置 10 的一部分,该饮料前体供给装置还包括与储存器 11 配合以形成密封的罩壳的盖子 12、用于使前体液体 2 循环的泵 13 以及用于使前体液体 2 在储存器 11 内的顶部空间内散开的喷嘴、莲蓬头或其它部件 14。当然,前体供给装置 10 可以其它方式来设置,例如,包括附加的或不同的部件。例如,储存器 11 和盖子 12 可用闭合箱来代替,该闭合箱具有合适的入口 / 出口,可取消泵 13 和 / 或喷嘴 14 和 / 或作其它改变。

[0095] 在此实施例中,储存器 11 起初由使用者提供有前体液体 2,该使用者例如从水龙头或其它源将液体 2 提供到储存器 11 内。使用者还可根据需要将冰或其它冷却介质提供到储存器 11 内,以使制成的最终饮料冷却。在其它实施例中,系统 1 可包括制冷系统或其它冷却系统(诸如在制冷器、空调单元、热电冷却单元或用于将热量从物质上移除的其它装置中的冷却系统),从而在碳酸化之前、过程中和 / 或之后来冷却液体 2。在一些设置中,使前体液体 2 冷却可有助于碳酸化过程,例如因为较冷的液体往往更快速地溶解二氧化碳或其它气体和 / 或能够溶解更多量的气体。然而,在本发明的一个方面,碳酸化液体可在完成碳酸化过程后被冷却,例如:就在排放之前使用流体通过冷却器。此特征可允许系统 1 仅冷却饮料,而不是系统的其它部分,诸如储存器 11、碳酸化器、泵等,从而减少由系统 1 输出的热量。虽然使用者起初将饮料前体液体 2 提供在储存器 11 中,但该前体供应装置 10 可包括其它部件以将液体 2 提供至储存器 11,诸如管道水管线、可控阀以及自动地填充储存器 11 至所期望的水位的液位传感器、流体连接至储存器 11 的第二水储存器或其它罐(例如:诸如一些咖啡制成机器中的可移除水罐以及泵和管道以将水从可移动罐行进至储存器 11),以及其它结构。

[0096] 饮料制成机 1 还包括二氧化碳激活流体供给装置 20,该二氧化碳激活流体供给装置向筒 4 提供流体,以激活二氧化碳源 41,从而释放二氧化碳气体。在此实施例中,二氧化碳源 41 位于筒 4 的一部分内并包括加载的吸附剂或分子筛,例如,已吸附在存在无论是蒸汽形式或液态形式的水的情况下释放的一些量的二氧化碳气体的沸石材料。当然,可以使用其它二氧化碳源材料,诸如木炭或其它分子筛材料,碳纳米管,金属有机框架,共价有机框架,多孔聚合物或通过化学手段来产生二氧化碳的源材料,诸如碳酸氢钠和柠檬酸(如果重碳酸盐和酸起初呈干燥形式的话则加入水)或其它。此外,本发明的各方面不一定限于用于二氧化碳气体,而是可以与诸如溶解于一些啤酒或其它饮料中诸如氮气的合适气体、氧气、空气或其它气体一起使用。由此,提到“碳酸化”、“二氧化碳源”、“二氧化碳激活流体供应装置”等不应被解释为限定本发明的各方面和 / 或任何实施例仅用于二氧化碳。而

是,本发明的各方面可用于任何适当的气体。在一个实施例中,加载的吸附剂是沸石,诸如方沸石、菱沸石、斜发沸石、片沸石、钠沸石、钙十字沸石或辉沸石。沸石当然可以是存在的或合适的,并可以能够拥有达约 20 重量%的二氧化碳或更多。沸石材料可以任何合适的形式来设置,诸如固体块(例如,呈盘的形式)、球形、立方、不规则或其它合适形状的颗粒和其它。例如球形颗粒的允许沸石流动或可流动的结构对于将沸石装在对应的筒中可能是有帮助的。这种设置可允许沸石从料斗流动到筒容器内,例如简化制造过程。沸石颗粒的面积还可设置成有助于控制沸石释放二氧化碳气体的速率,因为较高的表面积通常增加气体生产率。通常,沸石材料将在存在液态或蒸汽形式的水的情况下释放所吸附的二氧化碳,从而允许沸石被激活以通过向沸石添加液态水来释放二氧化碳。

[0097] 此实施例中的二氧化碳激活流体供给装置 20 包括流体连接到泵 13 的导管和能控制来打开/关闭或以其它方式来控制前体液体 2 流入筒 4 的阀 21。如可见,通过泵 13 来使液体 2 循环可例如通过打开阀 21 来允许激活流体供给装置 20 将前体液体 2 的一些(例如,第一部分)转向到筒腔室 3,从而产生二氧化碳气体。其它设置或附加件可用于二氧化碳激活流体供给装置 20,诸如从泵 13 引向筒 4 的导管内的合适尺寸的孔、导管内的压力减小元件、导管内的限流器、用于指示液体流入筒 4 的量和/或流速的流量计等等。此外,液体源 20 不一定使用前体液体 2 来激活二氧化碳源 41,而是可使用专用的流体源来激活。例如,二氧化碳激活流体供应装置 20 可包括注射器、活塞泵或可计量被输送至筒 4 的所期望量的液体(无论是水、柠檬酸或其它物质)的其有效排量装置。在另一实施例中,激活流体供给装置 20 可包括重力馈送液体供给装置,该重力馈送液体供给装置具有可控制的递送速率,例如像用于静脉内管路以向医院的患者输液的滴入型液体供给系统,或者可以喷射雾化水或其它液体以向筒 4 提供水汽或其它气相激活流体。此外,尽管图 1 提出激活流体供给装置 20 向筒 4 的顶部提供液体,但液体源 20 可向筒 4 的底部提供流体,例如涌入筒的底部,或其它合适位置。还可想到的是,激活流体可被提供在有二氧化碳源 42 的筒中,例如:提供到被刺穿以允许液体与源 42 的接触的腔室内。

[0098] 根据一个实施例,筒 4(具有一个或多个部分)可以在二氧化碳生产过程中位于筒腔室 3 内。由此,筒 4 可由相对柔性的材料制成或者以其它方式构造成筒 4 不能承受筒 4 的内部与外部之间相对较大的压力梯度。即,筒腔室 3 可包含由二氧化碳源 41 产生的任何压力并且根据需要支承筒 4。在此说明性实施例中,筒 4 被包含在闭合和封闭的腔室 3 内,该腔室具有包围筒 4 的所有或大部分的空间或间隙。允许平衡在筒 4 的内部空间和筒 4 的外部空间之间的压力,例如:通过允许由二氧化碳源 41 放出的一些气体“泄露”至筒 4 周围的空间中,并且因此即使该筒 4 由相对半刚性、柔性或削弱材料制成,该筒 4 也不会爆裂或坍塌。在替代的设置中,筒 4 可以做成适配筒腔室 3 内的接纳空间,因而,当在筒 4 内积累压力时,腔室 3 支承筒 4。该支承可适于防止筒 4 爆裂或以其它方式根据需要防止筒 4 起作用。在其它实施例中,筒 4 可适当牢固(整体或部分地)以承受筒内部空间内的相对较大压力(例如,1 个大气压或更大)。在这样的情况下,筒腔室 3 仅需要祈祷物理支承件的作用以将筒 4 保持在位或以其它方式建立与筒 4 的连接以用于气体输出的至筒 4 和/或用于将液体供应至筒 4。例如:有这样结构的筒腔室 3 可仅包括用于流体地或物理地将筒 4 联接至系统 1 的连接端口。由此,在一些实施例中,该筒可以在机械上足够牢固以承受达 90psig 的压力,例如像传统的碳酸软饮料罐那样,并流体联接至系统 1,而不需要接受来自

系统 1 的物理支承（例如：筒可暴露并且不由腔室的各壁包围），以防止筒 4 在使用过程中爆裂。

[0099] 二氧化碳气体供给装置 30 可设置成将来自筒腔室 3 的二氧化碳气体供给到气体用于使液体 2 碳酸化的区域。气体供给装置 30 可以任何合适的方式来设置，并且在此说明性实施例中包括在筒腔室 3 与储存器 11 之间流体连接的导管 30 以及有助于移除会污染前体液体 2 的材料（诸如是来自二氧化碳源 41 的颗粒）的过滤器 32。气体供给装置 30 可包括其它部件，诸如压力调节器、安全阀、控制阀、压缩机或泵（例如，以增大气体的压力）、积存器（例如，有助于维持相对恒定的气体压力和 / 或储存气体）等等。（积存器或类似气体储存装置的使用可消除控制由筒输出气体速率的需要。而是，可允许该气体源以不受控制的方式放出气体，该放出的气体积存器中以随后输送并用于生产发泡饮料。从积存器释放的气体可以以受控的方式释放，例如：在受控的压力和 / 或流率下）。在此实施例中，导管 31 延伸到储存器 11 内的前体液体 2 的表面下方，因而，二氧化碳气体被注入到液体 2 中以进行溶解。导管 31 可包括飞溅喷嘴或其它设置以有助于溶解，例如通过在液体 2 内产生相对较小的气泡来增大溶解速率。替代地，导管 31 可将气体输送到储存器 11 内的顶部空间（如果存在），而不是液体 2 的表面下方。

[0100] 可经由一个或多个机构或过程来进行前体液体 2 的碳酸化，并且碳酸化因此不限于一个特定的过程。例如，尽管由导管 31 递送到储存器 11 的二氧化碳气体可起到有助于使二氧化碳在液体 2 内溶解的作用，但其它系统部件可以进一步有助于碳酸化过程。在此说明性实施例中，前体供给装置 10 可通过经由泵 13 和喷嘴 14 来使液体循环来有助于使液体碳酸化。即，液体 2 可以从储存器 13 经由滴入管 15 吸取并由喷嘴 14 喷溅到储存器 11 内充注有二氧化碳气体的顶部空间内。如在本领域中已知的，这种过程可例如通过增加暴露于气体的液体 2 的表面积而有助于液体 2 溶解二氧化碳气体。尽管滴入管 15 在此实施例中与储存器 11 分开并延伸到前体液体 2 的表面下方，但滴入管 15 可以其它方式来设置，诸如与储存器 11 的壁一体制成。如果滴入管 15 与储存器 11 的壁一体制成，则将储存器 11 连接到盖子 12 即可建立滴入管 15 与泵 13 之间的流体连接。形成与储存器 11 一体的滴入管 15 可允许系统 1 适应尺寸不同（及因此体积不同）的储存器 11。此外，此设置可有助于确保仅采用适当构造的储存器 11（例如，设置成承受系统压力的容器）。替代地，滴入管 15 可制成挠性的或以其它方式来适应具有不同高度的储存器 11。无论是否与储存器 11 一体，滴入管 15 都可包括过滤器、滤网或其它设置来有助于防止诸如冰片的小颗粒吸入泵 13。在一些实施例中，储存器 11 可以起到系统 1 中玻璃杯以及储存器 11 的作用。即，使用者可将储存器 / 玻璃杯 11 提供到系统 1（例如，包括期望量的水、冰和 / 或饮料介质）以及在完成碳酸化之后，使用储存器 / 玻璃杯 11 来享用饮料。储存器 11 可以是隔热的，例如以有助于保持饮料冷却，以及制成承受用于系统 1 时经历的适当压力。

[0101] 系统 1 的各种部件可通过控制器 5 来控制，该控制器可包括连同合适软件或其它操作指令的编程通用计算机和 / 或其它数据处理装置、一个或多个存储器（包括可存储软件和 / 或其它操作指令的非暂存介质）、用于控制器 5 和 / 或其它系统部件的电源、温度和液位传感器、压力传感器、RFID 询问装置、输入 / 输出接口（例如，以向使用者显示信息和 / 或接收来自使用者的输入）、通信总线或其它链路、显示器、开关、继电器、触发三极管、电机、机械连接件和 / 或致动器或者执行所需要的输入 / 输出或其它功能所必需的其它部

件。在此说明性实施例中,控制器 5 控制激活流体供给装置 20 的阀 21 的操作以及前体液体供给装置 10 的泵 13。还在图 1 中示出传感器 51,该传感器可代表由控制器 5 使用的一个或多个传感器。例如,传感器 51 可包括检测储存器 11 内的前体液体的温度的温度传感器。该信息可用于控制系统操作,例如,较热的前体液体温度可致使控制器 5 增大允许二氧化碳气体溶解于前体液体 2 中的时间量。在其它设置中,前体液体 2 的温度可用于确定系统 1 是否将操作来使液体 2 碳酸化。例如,在一些设置中,在系统 1 将操作之前,需要使用者适当地添加较冷的液体(和/或冰)。(如上所述,相对较热的前体液体 2 温度会造成液体在一些状况下不充分地碳酸化。)在另一实施例中,传感器 51 可包括用于检测储存器 11 内的压力的压力传感器。该信息可用于确定储存器 11 是否不适当地密封至盖子 12 或存在其它压力泄露,和/或以确定是否有足够的二氧化碳气体正由筒 4 产生。例如,检测到的较小压力会导致控制器 5 允许更多液体通过激活流体供给装置 20 输送到筒 4 或提示使用者检查储存器 11 与盖子 12 是否适当地配合。同样的,高压可使来自激活流体供应装置 20 的液体流减缓或停止。因此,控制器 5 可通过控制输送到筒 4 和/或筒腔室 3 的液体量来控制储存器 11 内和/或系统的其它区域内的气体压力。传感器 51 可替代地或附加地检测到储存器 11 就位和/或储存器 11 与盖子 12 是否适当地配合。例如,当储存器 11 适当地安置于盖子 12 的密封件上时,开关可关闭,从而指示适当的配合。在另外的结构中,储存器 11 可包括 RFID 标记或能将它的标识或储存器 11 的其它特征传输至控制器 5 的其它电子装置。该信息可用于证实储存器 11 是否适于用于系统 1,以控制某些操作条件(例如,可基于所用的储存器类型来限制操作压力,前体液体可碳酸化到对应于储存器 11 的水位等等)和/或用于其它用途。传感器 51 还可例如通过 RFID 标识、光学识别、物理传感等探测在腔室 3 中的筒 4 的存在。如果没有检测到筒 4 或者控制器 5 检测到筒 4 不能再用,则控制器 5 可提示使用者插入新的或不同的筒 4。例如,在一些实施例中,单个筒 4 可用于使多个体积的前体液体 2 碳酸化。控制器 5 可追踪筒 4 被使用的次数,并且一旦到达限值(例如,10 次),则提示使用者更换筒。可通过传感器 51 来检测其它参数,诸如前体液体 2 的碳酸化程度(用于控制碳酸化过程)、存在合适的器皿来接纳从系统 1 排出的饮料(例如,以防止饮料溢出)、在储存器 11 内或前体供给装置 10 内的其它地方存在水或者其它前体液体 2、泵 13 或相关联的导管内的液体流速、在储存器 11 内存在顶部空间(例如,如果不期望有顶部空间,则阀可被致动以排出顶部空间的气体,或者如果在顶部空间内仅期望有二氧化碳,则吸气阀可被致动以排出顶部空间内的空气并用二氧化碳来取代空气)等等。

[0102] 该控制器 5 还可设置成允许使用者限定碳酸化的程度(即:在饮料中溶解气体的量,无论是二氧化碳或是其它)。例如:控制器 5 可包括触摸屏显示器或允许使用者限定所期望碳酸化程度的其它用户界面,诸如通过允许使用者选择 1、2、3、4 或 5 的体积碳酸化程度,或选择低、中或高碳酸化程度中的一个。系统 1 所使用的所有筒可包括足够的气体源材料以使得可选择最高碳酸化程度,但控制器 5 可控制系统以与所选程度一致地在饮料中溶解一定量的气体。例如,当所有筒可被设置用于产生“高”碳酸化饮料时,该控制器 5 可操作系统 1 以在使饮料碳酸化中使用更少的可获得的气体(或使气体源放出比可能更少的气体)。可基于由传感器 51 探测得的碳酸化程度、在储存器或其它地方中探测得的压力、由筒 4 输出的气体量、或其它特征来控制碳酸化程度。在另外的实施例中,筒 4 可包括由控制器可读的标记,例如:RFID 标识、条形码、字母数字字符串等标识用于饮料的碳酸化程度。在

从筒 4 确定碳酸化程度后,控制器 5 可相应地控制系统 1。由此,使用者不需要通过与系统 1 相互作用来选择碳酸化程度,而是碳酸化程度可基于所选的饮料自动地调节。在还有另一个实施例中,使用者可以选择与使用者所期望的碳酸化程度所匹配的气体源筒 4。(可通过在筒 4 中具有不同量的气体源在不同的筒中提供不同的碳酸化程度)。例如:可提供低、中和高碳酸化程度的筒供使用者选择,并且该使用者可挑选与所期望的碳酸化程度相匹配的筒,并且将所选的筒提供至系统 1。由此,可选择标记有“低”的气体源筒并与系统一起使用以产生低程度碳酸化饮料。

[0103] 可替代地允许使用者以某个方式与待由系统 1 使用的筒 4 相互作用来限定待制成的饮料的特征。例如:筒的标签、槽口或其它物理特征可被使用者改变或形成以表示所期望饮料的特征。例如:由使用者形成的、在筒的一部分上的断裂标签、滑块指示器、覆盖或不覆盖的穿孔等可指示所期望的碳酸化程度、在形成饮料中使用的饮料介质的量(其中系统 1 可受控用以使用比在筒中的所有饮料介质少的饮料介质以形成饮料)等等。在筒 4 上的特征还可由控制器 5 用来探测筒的特征、正在形成的饮料或系统 1 的其它部件。例如:在筒 4 中的光导可提供路径以允许控制器 5 光学地探测在筒 4 中的饮料介质的水位、在筒 4 中的前体液体的流量、在筒中的压力(例如:在筒部分的偏移可被探测并指示压力的情况下)、活塞的位置、阀或其它筒部件、在筒中的无饮料介质(以表示饮料形成的完成)等等。其它传感器特征可结合至筒中,诸如电传感器接触点(例如:以提供代表碳酸化程度或前体液体的其它性质的电导率度量)。

[0104] 为了使饮料制成机 1 产生碳酸饮料,使用者可首先将期望量的前体液体连同可选的冰和/或饮料介质提供到储存器 11 内。替代地,碳酸液体可在碳酸化完成之后通过自动或手动的装置来调味。然后,将储存器 11 与盖子 12 配合,诸如通过使储存器 11 上的螺纹与盖子 12 啮合,启用夹持机构致动或其它。包含二氧化碳源 41(例如,呈固体形式,诸如加载的沸石)的筒 4 可放置于筒腔室 3 内且腔室 3 闭合。在其它实施例中,筒 4 可以其它方式流体联接至系统 1,诸如通过将筒 4 的螺纹部分与系统的相应端口配合。筒腔室 3 可以任何适当的方式操作,诸如:像在许多筒装咖啡中或其它饮料机器中一样。例如:手动操作杆可被操作以抬起腔室 3 的盖子,暴露腔室 3 的筒接纳部分。在筒 4 位于腔室 3 内的情况下,杆可被再次致动以闭合盖子,从而密封闭合的室 3。在筒 4 与系统 1 相关联的情况下,控制器 5 然后可致动系统 1 来将液体输送到腔室 3,例如以致使二氧化碳产生。控制器 5 可以自动的方式开始操作,例如:基于探测在腔室 3 中的筒 4 的存在、在储存器 11 中的液体 2 和腔室 3 的关闭。替代地,控制器 5 可以响应于使用者按下开始按钮或开始系统操作以其它方式提供输入(例如,通过声音致动)以开始饮料制备。控制器 5 可启动泵 13 的操作,从滴入管 15 吸取液体并将液体在喷嘴 14 处排出。阀 21 可打开以将前体液体 2 的合适部分输送到腔室 3,并且产生的二氧化碳气体可通过气体供给装置 30 提供到储存器 11。操作可持续预定量的时间或基于其它情况,诸如所探测得的碳酸化程度、通过筒 4 在气体产生的降低、或其它参数。在操作过程中,向腔室 3 提供的液体量可以被控制,以控制由筒 4 输出的气体。可以基于定时顺序(例如,阀 21 可打开一段时间,然后阀关闭一段时间等等)、基于检测到的压力(例如,当室 3 和/或储存器 11 内的压力超过阈值时,液体供给装置可停止,并且当压力下降到阈值或其它值以下,则重新开始)、基于输送到室 3 的激活液体的体积(例如,特定体积的液体可输送到筒 4)或其它设置来对向筒 4 提供的液体进行控制。

当完成时,使用者可从盖子 12 移除饮料和储存器 11。

[0105] 图 1 仅示出饮料制成机 1 的一个说明性实施例,但其它设置是可以的,包括包含本发明的其它方面的系统。例如,在本发明的一个方面,发泡饮料的调味可以自动方式来完成并可以在筒内进行。此特征可使饮料形成过程更简单并对于使用者来说更容易,并且有助于减少饮料之间的交叉污染的可能性和 / 或对冲洗混合室的需求。即,通过在筒(可以是一次性的)内将饮料介质与前体液体混合,由系统 1 制成的每种饮料可有效地使用其自身的混合室来制成。例如,如果使用系统 1 来制成碳酸樱桃饮料,然后是柠檬饮料,则会有遗留在混合室内的樱桃口味将转移到后续的柠檬饮料内的可能性。混合腔室冲洗或其它清洁可有助于消除或减少这样的香味交叉,但是在筒中混合每种饮料可完全消除冲洗腔室或其它系统部件的需要。将饮料介质与前体液体混合可在筒的专用混合腔室中、在保持有饮料介质的筒部分中、和 / 或在保持有气体源的筒部分中进行。然而,应理解的是,饮料介质可以其它方式与前体液体混合,诸如通过将饮料介质直接地从筒排出进入使用者的杯子或其它容器中、或进入饮料制造机器的混合腔室中。由此,饮料介质可在使用者的杯子中直接与发泡水或其它液体混合。

[0106] 在本发明的另一个方面,前体液体可使用接触器(一种接触器或气体溶解装置)碳酸化,该接触器包括具有气体侧和液体侧的多孔膜(例如:至少能穿透至气体)。碳酸化器的液体侧上的前体液体可暴露于膜的气体侧上的气体,并且由于膜可设置成使液体暴露于气体的表面积增大,可以比使用其它技术更快速地将二氧化碳或其它气体溶解于前体液体内。在一个实施例中,碳酸化器可包括具有中空纤维结构的接触器,在该中空纤维结构中,由诸如聚丙烯的疏水性材料制成的中空纤维承载前体液体。纤维是多孔的,具有孔与材料的疏水性结合,在防止液体离开纤维内部的同时,允许将纤维的外部上的气体与液体接触。适用于这样使用的膜接触器由美国北卡罗来纳州夏洛特膜(Membrana of Charlotte, North Carolina, USA)制造。当然,可使用其它“膜”结构,诸如防止液体横跨屏障的总体流动的结构,但允许气体穿过屏障用以在液体中溶解。例如:可使用具有平坦的、螺旋卷绕的和 / 或平坦的、相间交错的结构膜来取代中空纤维结构。同时,在一些结构中,通过接触器的气体流可一般与经过接触器的液体流相对,例如以帮助气体交换。然而,其它流动设置也是可以的。

[0107] 在本发明的还有另一方面,饮料制造系统的筒腔室可设置成容纳第一和第二筒部分,其中,第一筒部分包含二氧化碳源,该二氧化碳源设置成放出二氧化碳气体以用于使前体液体碳酸化,以及第二筒部分包含饮料介质,该饮料介质设置成与液体前体混合以形成饮料。筒腔室可具有用于接纳两个筒部分的单个筒接纳部,或者可包括彼此分开的多个筒接纳部,例如以接纳两个或更多个筒,该两个或多个筒的每个与第一或第二筒部分相关联。这样的结构可有助于使系统的使用简化,具体地,在其中,设置筒部分仅用于单次使用,例如形成单次量的饮料且随后丢弃。例如使用者能将一个或两个包括第一和第二筒部分的筒放在筒腔室的接纳部分内,而不需要建立压力密闭、防泄露或系统适当操作所需的其它连接。而是,该筒部分可简单地放在接纳部中,并且关闭该筒腔室,使系统准备用于饮料生产。

[0108] 图 2 示出包含以下方面的另一说明性实施例,即,使用膜接触器来用筒提供的气体使前体液体碳酸化,在筒内使饮料介质与液体混合,以及使用接纳第一筒部分和第二筒部分的筒腔室,这些筒部分分别包含气体源和饮料介质。该实施例在许多方面与图 1 中的

实施例相似,并可被改型以具有像图 1 中那样的一个或多个部件。然而,图 2 中示出的某些替代结构来说明另外几个方面,其中饮料制造系统 1 可根据本发明的各方面改型。在此实施例中,储存器 11 是不具有可移除盖子的闭合箱。前体液体 2 可以任何适当的方式提供至储存器 11,诸如通过管道水连接(未示出)、通过将液体从分开的储存罐(未示出)泵送至储存器 11 中的泵 13(或其它泵)、通过从分开储存罐经过可受控阀(未示出)的液体重力馈送和其他方式。储存器 11 可具有任何适当的容积,并且流体联接至泵 13,该泵 13 可使前体液体 2 循环经过接触器 6 并通过喷嘴 14 返回至储存器 11。(这样的循环特征可有助于将气体溶解在前体液体 2 中,并且可用在本文中所述的或其它在本发明的范围内可设想的任何饮料制造系统 1 中使用。如上所述,前体液体 2 可穿过在接触器 6 中的中空纤维,以拾取二氧化碳或围绕在纤维周围的其它气体,但是这种结构可相反,气体在纤维中流动并且前体液体 2 位于纤维的外部。可以设置过滤器 16 以去除前体液体 2 内可能堵塞纤维、纤维内的孔或以其它方式干扰接触器 6 操作的材料。替代地,或附加地,过滤器 16 可调节液体 2,例如通过软化、将碱或趋于升高液体 2 的 pH 值的其它元素移除、通过将可能有碍美味饮料形成的元素移除,等等。例如,过滤器 16 可包括活性炭和 / 或在通常所用的滤水器中找到的其它部件。接触器 6 可设置成具有在闭合管或其它腔室内延伸的多个中空纤维,因而,纤维的内部通道使接触器 6 的流体入口与流体出口流体连接。纤维周围的气体空间可经由接触器 6 的气体侧上的一个或多个端口与二氧化碳供给装置 30 连通。然而,应理解的是,接触器 6 可以其它方式设置,诸如具有平板形式的一个或多个膜或除了管状的其它形式,以限定接触器 6 的液体侧和气体侧。

[0109] 激活流体供给装置 20 类似于图 1 中那样设置,可控制的阀 21 流体联接于泵 13 的输出。然而,在此实施例中,激活流体供给装置 20 在筒腔室 3 和筒 4 的底部附近引入液体。这种设置可有助于激活流体供给装置 20 更好地控制从二氧化碳源 41 释放的气体。例如将水从顶部滴落在二氧化碳源 41 上可允许水散布在广泛的区域上,允许加载的沸石或其它源材料散布在广泛的区域上,以释放气体。通过从下面提供液体,激活流体供应装置 20 可填充使筒 4 和 / 或腔室 3,由此允许水从底部向上开始接触源材料 41。这可允许被激活用以释放气体的源材料 41 的体积的更精确的控制。在二氧化碳源 41 可芯吸或以其它方式使水向上运动(诸如通过毛细作用)的情况下,源 41 的各部分可以通过非芯吸剂来彼此分开。例如源 41 可包括一组层叠的沸石材料盘,其由非芯吸材料分开,诸如金属或固体塑料分开件。这可允许流体供应装置 20 在一时间段期间逐步增加在筒 4 中的流体水位,以相继地激活对应的盘。

[0110] 由筒 4 产生的气体通过气体供给装置 30(经由可选的过滤件 32 和导管 31)引导到接触器 6 的气体侧。导管 31 可包括水浮力止回阀或允许气体通入接触器 6、但防止液体离开筒腔室 3 的其它结构。例如在筒腔室 3 中浮球可通常离开气体自由流动的导管 31 的开口,但例如在激活流体供应装置 20 提供过量的激活流体的情况下,浮球可在筒 4 中的液体的表面上向上升高以关闭该开口。控制器 5 可监测腔室 3 内、导管 31 内和 / 或接触器 6 的气体侧上的气体压力,以控制激活流体供给装置 20 和气体产生。在一个实施例中,激活流体供应装置 20 可受控以在接触器 6 的气体侧提供约 35 — 45psi(磅 / 平方英寸)气体压力。已发现该压力可以使用中空纤维接触器在约 30 — 60 秒内、在约 0 摄氏度的温度下至少充分地使约 400 — 500ml 的水碳酸化,如下文在各实例中更详细描述。当接触器内

的二氧化碳溶解于前体液体 2 内时,气体侧的压力将下降,提示控制器 5 将附加液体 2 供给到筒 4a 以致使附加气体产生。与图 1 中的系统类似,可基于任何准则执行该过程,诸如经过特定时间量、液体 2 的具体碳酸化程度的探测、二氧化碳源 41 的耗尽、输送至筒 4a 的液体的体积等,从而二氧化碳气体的压力可保持在高于环境压力的所期望的范围内。

[0111] 一旦完成前体液体 2 的碳酸化,控制器 5 可以将液体 2 引导到筒腔室 3 内的饮料介质筒 4b。尽管可以致使前体液体 2 从储存器 11 以任何合适的方式(诸如通过重力、泵等)流动,在此实施例中,控制器 5 致动空气泵 7,该空气泵对储存器 11 加压,因而,前体液体 2 受迫经由导管流动到筒腔室 3 和饮料介质筒 4b。在其它实施例中,由二氧化碳源 41 产生的气体压力可用于对储存器 11 加压并将前体液体流驱动到饮料介质筒 4b。例如当完成碳酸化时,来自筒 4a 的气体可直接行进至储存器 11 中,而不是至接触器 6 中,从而对储存器 11 加压。尽管未在使储存器 11 与筒 4b 流体联接的导管内示出阀,但可以根据需要来添加可控制的阀、泵或其它合适的部件以控制流动。使用空气或其它气体来使液体 2 运动通过筒 4b(或从筒 4b 排出饮料介质)可允许系统 1 在饮料过程结束时或将要结束时“放空”筒 4b,例如以从筒 4b 去除任何剩余材料。这对于使筒 4b 处理起来更少脏乱是有用的(例如通过减少当从腔室 3 上移除时筒 4b 滴下的可能性。可使用相似的过程、例如采用空气泵或由源 41 产生的气体来放空筒 4a。

[0112] 前体液体 2 流经饮料介质筒 4b 会致使液体 2 在排出到例如等待的杯子 8 或其它容器之前与饮料介质 42 混合。饮料介质筒 4b 可包括任何合适的饮料制成材料(饮料介质),诸如浓缩糖浆、咖啡粉或液态咖啡萃取物、茶叶、干草清凉茶、粉末状饮料浓缩物、干果萃取物或粉末、天然和 / 或合成调味剂或着色剂、酸、芳香剂、粘度调节剂、悬浊剂、抗氧化剂、粉末状或液体浓缩肉汤或其它汤、粉末状或液体药材(诸如,粉末状维他命、矿物、生物活性成分、药物或其它医药品、营养品等等)、奶粉或牛奶或其它奶油、甜味剂、稠化剂等等。(如文中所用,将液体与饮料介质“混合”包括多种机理,诸如将饮料介质内的物质溶解于液体内,从饮料介质中萃取物质和 / 或液体以其它方式接纳来自饮料介质的一些材料。)液体 2 可以任何合适的方式引入筒 4b,和 / 或筒 4b 可以任何合适的方式设置成有助于液体 2 与饮料介质 42 混合。例如前体液体 2 可被引入筒 4b 中,以引起螺旋或其它流动形式,筒 4b 可包括迷宫或其它曲折流路以引起在流体中的湍流,以辅助混合,等等。在饮料介质筒 4b 中混合前体液体 2 的一个潜在的优点在于:可防止可在用于系统 1 每次制造饮料时将饮料介质与液体混合的混合腔室的使用时发生的饮料介质的交叉污染。然而,可改型系统 1 以采用重复使用的混合腔室,例如以与由传统饮料机器形成的喷出的饮料几乎相同的方式将从筒 4b 提供的饮料介质 42 和前体液体 2 混合在一起的空间。例如饮料介质 42 可从筒 4b 中被驱赶(例如通过空气压力、通过筒 4a 产生的二氧化碳气体压力、通过重力、通过由内收肌泵、文丘里管或其它结构等产生的吸入)至前体液体 2 也被引入的混合腔室或使用者的杯子中。可能需要或不需要对混合室冲洗,例如以有助于防止饮料之间的交叉污染。在一些设置中,饮料介质 42 的整个体积可以排出到混合室内,从而致使离开混合室的调过味的前体液体 2 的初始量具有较高的饮料介质浓度。然而,当饮料介质 42 由前体液体 2 从混合腔室中扫出时,该前体液体本身就可有效地冲洗混合腔室。在饮料介质 42 是诸如粉末的干材料的结构中,某些前体液体可被引入至筒中,以使该介质 42 预湿或以其它方式改进将介质 42 与前体液体 2 混合的能力。在筒中湿润的介质 42 可与附加的前体液体 2 混合,或者湿润

的介质 42 可例如通过空气压力、柱塞等从筒中排出至混合腔室或用于与前体液体 2 进行附加混合的其它位置。液体 2 可使用多股流被引入至混合腔室中,例如以使用低流速来增强混合率,从而减少溶解的气体的损失。

[0113] 可改型图 2 的实施例,从而离开接触器 6 的前体液体 2 的流被直接地行进至饮料介质筒 4b 或至饮料介质 42 与碳酸前体液体 2 相混合的另一个混合腔室,例如像图 3 中所示的那样。即,在此示例性实施例中,碳酸前体液体 2 不从储存器 11 经由接触器 6 并回到储存器 11 循环,而是前体液体 2 穿过接触器一次,然后前进到在混合室 9 内与饮料介质 42 混合并排出到杯子 8。然而,图 3 的结构还可包括循环回路以允许液体 2 从储存器 11 或其它罐、通过接触器 6 并被循环至储存器 11 或其它罐。混合腔室 9 可呈任何适当的形式,例如可使前体液体 2 和饮料介质 42 以螺旋形、涡流形或其它形式移动以增强混合,可具有一个或多个电动机驱动刀片、叶片或其它元件,以混合在腔室 9 中的内容物,等等。尽管混合腔室 9 可与筒 4 分开,但如果需要,该混合腔室 9 可结合至筒 4 中。混合室 9 也可以进行冷却,例如通过制冷系统,以有助于冷却提供到杯子 8 的饮料。替代地,前体液体 2 可以在储存器 11 内和 / 或系统 1 内的任何其它位置进行冷却。在不对碳酸液体 2 进行调味或液体 2 在经过碳酸化器 6 之前与饮料介质 42 混合的情况下,混合室 9 可以取消或者设置成在接触器 6 上游混合前体液体 2 与饮料介质 42。替代地,前体液体供给装置 10 可以设置成在将液体 2 引导到接触器 6 之前使前体液体 2 与筒 4b 内的饮料介质 42 混合。在该实施例中,饮料介质 42 可通过任何适当的手段输送至混合腔室 9,诸如空气或其它气体压力(例如如由空气泵、气体源 41 或其它所供应的),通过重力馈送(例如通过阀或门的打开)、通过将用于制成饮料的前体液体 2 的所有或部分引导至第二筒 4b、通过压缩筒 4b 以迫使介质 42 流至混合腔室 9、或其它方式。控制器 5 可探测在接触器 6 的气体侧上的气体压力,并且相应地控制流体供应至筒 4a,例如以在接触器 6 中保持适当的气体压力。储存器 11 可以是在该实施例中不被加压的水储存罐,并可从系统 1 移除,例如以使使用者的填充更简单。如果需要,使用者可以将冰和 / 或饮料介质添加到储存器 11 内的前体液体 2。替代地,储存器 11 和泵 13 可由至加压水供应装置的管道连接和可选的控制阀和 / 或减压器来替代。当然,如其它实施例,该系统 1 可适当地被包围在具有可视显示器、使用者输入按钮、旋钮或触摸屏、用于打开 / 关闭筒腔室的使用者操作装置、和在饮料制造机器中可找到的其它特征的壳体中。

[0114] 诸如在图 4 中示出的、用于饮料形成系统 1 的其它设置是可以的。在此示例性实施例中,筒腔室 3 与储存器 11 结合,因而,具有二氧化碳源 41 的筒 4a 位于储存器 11 内。筒 4a 可以通过从储存器 11 移除盖子 12 来放置于储存器 11 / 筒腔室 3 内。液体可以通过诸如图 1 中那样设置的任何合适的激活流体供给装置 20、将定量的液体递送到筒 4a 的注射器或活塞泵等来提供到筒 4a。在此实施例中,二氧化碳供给装置 30 与储存器 11 结合,因而,储存器的一部分起到将二氧化碳气体输送到前体液体 2 的作用。泵 13 可以通过使液体 2 循环并将液体 2 喷射到储存器 11 内的充注有二氧化碳的顶部空间内来有助于碳酸化过程。在另一实施例中,接触器 6 可提供到储存器 11 内(例如,在喷嘴 14 的位置处),因而,液体 12 流经从盖子 12 向下延伸的中空纤维,而顶部空间内的二氧化碳在流经纤维时由液体吸附。在还有另一个结构中,接触器 6 的膜部分可至少部分地淹没在前体流体 2 中,并且来自源 41 的气体可穿过接触器 6 的中空纤维。于是,在纤维外侧上的液体 2 可从穿过纤维

的气体拾取二氧化碳。在这样的结构中,接触器 6 的纤维可位于储存器 11 或所示的其它罐体中,或可位于使用者的杯子 8 中。以这样的方式,当在杯子 8 中时,液体 2 可被碳酸化,或以其它方式使气体溶解。

[0115] 尽管筒腔室 3 可以任何其它合适的方式来设置,但图 5 示出一个示例性设置,其中,二氧化碳源筒 4a 和饮料介质筒 4b 能由相同的筒腔室 3 来接纳。在该实施例中,筒 4a、4b(分别具有包含气体源 41 和饮料介质 42 的部分)被接纳在分开的筒接纳部 33 中,并且每个筒接纳部 33 可在筒接纳部 33 的底部处包括刺穿元件。可包括中空针、长钉、刀片、刀或其它结构的刺穿元件 34 可在对应的筒 4 上形成开口。替代地,筒 4 可具有限定的包括有隔膜或允许流入和/流出筒 4 的其它阀型元件的开口,例如一个或多个端口。相似地,盖子 12 可包括刺穿元件 35,该刺穿元件例如在盖子 12 闭合时形成对应的筒 4 顶部的开口。当闭合时,盖子 12 可形成筒 4a、4b 所在并彼此隔开的密封腔室。如在图 5 中显示的,在筒 4a、4b 中形成的开口可允许与筒 4a、4b 的内部空间连通。例如,筒 4a 的顶部开口可允许二氧化碳或其它气体离开筒腔室 3,而筒 4a 的底部开口可允许水或其它激活流体进入筒 4a。当然,该开口可形成在其它位置,诸如用于允许流体以在筒的顶部或侧部处进行输入的开口。同样,气体可经由底部、侧面或以其它方式定位的开口离开筒。如上所述,气体可以被允许例如经由筒 4a 内的开口、刺穿元件 35 内的孔或其它开口等从筒 4a 泄漏到筒腔室 3 内在筒 4a 周围的空间内。这可以允许筒周围的压力在气体产生过程中与筒内部的压力平衡,从而有助于防止筒 4a 的爆裂。替代地,筒 4a 可紧密地装配到筒接纳部 33 内,因而,筒腔室 3 能支承筒 4a(如果需要的话)。饮料介质筒 4b 的顶部开口可允许前体液体 2 引入筒 4b(例如,与饮料介质混合),或允许加压的空气或其它气体进入筒(例如,以迫使饮料介质 42 离开筒 4b 并进入混合室或杯)。筒 4b 的底部开口可允许饮料排出到等待的杯子或其它容器,或者允许饮料介质行进到混合室或杯。与筒 4a 一样,在饮料介质筒 42 中的开口可布置在任何适当的一个位置或多个位置。

[0116] 筒腔室 3 可以任何合适的方式打开和关闭以允许筒 4 放置于腔室 3 内和/或从腔室 3 移出。在图 5 的实施例中,盖子 12 枢转地安装至腔室 3 的接纳部部分,并可诸如通过手柄和连接结构手动地、或诸如通过电动机驱动自动地打开或关闭,以关闭筒接纳部 33。在其它实施例中,盖子 12 可具有分别与对应的筒接纳部 33 相联接的两个或更多个部段。因此,盖子部段可彼此独立地运动到使筒接纳部 33 打开和/或关闭。当然,盖子 12 可以其它方式设置,诸如通过螺纹连接(诸如螺帽)、通过当盖子 12 保持静止时远离或朝向盖子 12 移动接纳部 33、通过盖子和接纳部部分移动等等而与接纳部 33 配合。此外,筒腔室 3 不是必须具有像图 5 中所示那样的盖子和接纳部结构,而是可具有协作以打开/关闭并支承筒的任何适当的一个或多个构件。例如,成对的蛤壳构件可相对彼此运动,以允许接纳筒并物理支承筒。例如在美国专利 6,142,063、6,606,938、6,644,173 以及 7,165,488 中示出一些其它的示例性筒腔室设置。如上所述,筒腔室 3 可允许使用者将一个或多个筒放在腔室 3 中,而不需要使用者采取具体的步骤以建立压力密闭、防泄露或在筒和系统 1 的其它部分之间的其它具体的连接。而是,在一些实施例中,使用者可能能够简单地将筒放置在接纳空间中,并关闭筒腔室。

[0117] 在各个实施例中使用的筒 4 可以任何适当的方式设置,诸如相对简单的截锥形杯形容器,该容器具有附接至容器顶部的盖子,例如像马萨诸塞州里丁的库里格(Keurig)公

司 (Keurig, Incorporated) 出售的、并在例如美国专利 5,840,189 中示出的一些饮料筒。在一个实施例中,具有截锥形杯形容器和盖子的筒可具有大致约 30—50mm 的直径、约 30—50mm 的高度、约 30—60ml 的内部体积和约 80psi 的爆裂阻力(即在没有任何用于筒的物理支承的情况下,存在从筒的内部至外部约 80psi 的压力梯度下而爆裂的筒的阻力)。如本文所使用的那样,“筒”可采用任何适当的形式,诸如罐(例如封装材料的相对两层滤纸)、囊、小袋、包裹或任何其它设置。筒可具有限定的形状,或可具有没有限定的形状(如在一些囊袋或完全由柔性材料制成的其它包装的情况下)。筒可以是不透空气和/或液体,或可使水和/或空气能够进入筒内。筒可包括过滤器或其它结构,例如在饮料介质筒 4b 中以有助于防止饮料介质的一些部分被设置有已形成的饮料,和/或在气体筒 4a 中以有助于防止二氧化碳源材料被引导至饮料或其它系统部件中。

[0118] 在本发明的一方面,用于使用饮料制造系统来形成饮料的一个或多个筒的体积可比使用筒来制成的饮料的体积小、并在一些情况下小得多。例如,如果使用二氧化碳和饮料介质筒 4,则筒的体积可以分别是约 50 毫升或更少,并可以用于形成具有约 200–500 毫升或更多的体积的饮料。发明人已发现(如在以下示例中的一些所示)约 30 克(体积小于 30 毫升)的加载的二氧化碳吸附剂(例如,加载的沸石)量可以用于产生具有达约 3.5 体积的碳酸化程度的、约 400–500 毫升的碳酸水。此外,众所周知的是,具有小于约 50ml 或小于约 100ml 的体积的饮料制成果汁或粉末可用于制成具有约 400—500ml 体积的适当口味的饮料。因此,具有约 100 毫升至约 250 毫升或更少的体积的相对较小体积的筒(或在一些结构中是单个筒)可用于在少于 120 秒、例如约 60 秒内并使用 50psi 以下的压力来形成具有至少约 1.5 至 4 体积的碳酸化程度的、约 100 至 1000 毫升体积的碳酸饮料。

[0119] 在一个实施例中,在可分开地提供二氧化碳和饮料介质筒 4 的同时,筒 4 可像图 6 中示出的那样连结在一起。筒 4a、4b 可通过任何适当的结构连接在一起,诸如从对应的筒 4a、4b 上延伸的标签 43 是附接在一起的,例如通过热焊、粘贴、诸如夹子或卡配件的机械互锁紧固件等。该结构可允许在制造装置中分开地制成筒 4a、4b,例如因为筒需要用于制造的非常不同的过程。例如饮料介质筒 4b 可能需要高消毒环境,而气体筒 4a 不需要在这样的环境中制成。相反,气体筒 4a 可能需要在无水蒸气环境中制造,而饮料介质筒 4b 可能无法承受这样的要求。在制造筒 4a、4b 之后,筒可附接在一起,使得不使用工具(诸如剪刀)和/或不损坏筒的一个或两个的情况下防止它们分开。筒腔室 3 可设置成容纳所附接的筒,允许使用者将单一物件放在腔室 3 中,以形成饮料。此外,筒 4 和/或筒附接的方式与筒腔室 3 的结构一起可有助于确保气体筒 4a 和饮料介质筒 4b 被放置在适合的筒接纳部 33 中。例如筒 4 可具有不同的尺寸、形状或其它构造,从而组合的筒不能以错位的定向放置在腔室 3 中。替代地,控制器 5 可探测筒被不适当地放置(例如通过与在筒的一个或两个上的 RFID 标签通信、通过光学地或以其它方式识别筒等),以及提示使用者作出必要的改变。

[0120] 图 7 和 8 示出另一个实施例,在该实施例中,成对筒以有助于防止在腔室中筒的不适当放置,和/或使筒能以其它定向操作的方式连结在一起。如图 7 中所示,筒 4a 和 4b 通过连接件 43 附接,从而由于设置在竖直定向中的筒 4a,其中该容器的底部 44 面向下并且覆盖容器的顶部的盖子 45 面向上,筒 4b 在它的侧部上,其中盖子 45 面向该侧。图 8 示出实施例的俯视图,其中筒 4a 的盖子 45 面向观察者,而筒 4b 的盖子 45 面向下。该结构在筒 4 仅在盖子区域处被刺穿的是实例中是有用的,例如不是在底部 44 或容器的其它部分被刺

穿。即,气体筒 4a 可以在盖子 45 处被刺穿,以允许液体引入筒 4a,并允许气体离开。在一些实施例中,用于引导激活流体(液体和/或气体)的入口可以与用于由气体源放出的气体的出口相同的开口。例如可在盖子 45 中刺单个孔,水通过该单个孔被引入,并且通过该单个孔排出由气体源放出的气体。相似地,筒 4b 的盖子 45 可被刺穿,以允许液体引入筒 4b 来与饮料介质 42 混合,并允许调过味的饮料离开筒 4b。避免容器的刺穿在容器由相对厚和/或刚性材料制成(例如以承受对筒 4 的操作压力)的结构中可以是有益的。

[0121] 在本发明的另一方面,可使用单个筒提供碳酸气体以及饮料介质。事实上,在一些实施例中,前体液体可在同一的筒内碳酸化和调味。例如,图 9 示出包括气体源 41(例如,沸石二氧化碳源)和饮料介质 42 的筒 4 的剖视图。在此实施例中,筒 4 包括分别包含气体源 41 和饮料介质 42 的第一室(部分)46 和第二室(部分)47。第一室(部分)46 和第二室(部分)47 可以通过诸如是过滤件的可渗透元件或者诸如与筒容器模制在一起的壁之类的不可渗透元件来彼此分隔开。在此实施例中,第一室(部分)46 和第二室(部分)47 通过附连于盖子 45 的过滤件 48 来分开,但还可以其它方式来设置。前体液体和/或激活液体可通过刺穿元件 35 或诸如作为筒 4 的一部分形成的其它结构引入第一室 46 内。筒 4 的内部空间可保持在高于环境压力例如 30-150psi 或更大的压力下,因而,由源 41 释放的二氧化碳气体比在较低压力下更快速地溶解。此外,设置成使用这样筒的系统 1 可包括背压阀或其它有助于在筒 4 中保持适当压力的结构,例如作为碳酸化的辅助件。如上所述,保持筒 4 的筒腔室 3 可设置成根据需要紧密地配合筒 4,以支承筒并防止筒爆裂。替代地,在筒 4 中的压力可被允许泄露至在筒 4 周围的空间中,以平衡筒内部和外部的压力,或者该筒可制成承受操作压力,而不需要物理或其它支承。碳酸前体液体 2 和/或液体和/或气泡混合物可以穿过过滤件 48 进入第二室 47,以与饮料介质 42 混合。此后,前体液体 2 和饮料介质 42 混合物可例如通过容器底部 44 处的刺穿元件 34 离开筒 4。二氧化碳溶解至前体液体 2 中以及饮料介质 42 与液体 2 的混合可在物质排出筒 4 之后持续。例如混合腔室可位于筒 4 的下游,以有助于在需要时更加充分地将饮料介质和流体混合。同样,在筒下游的导管可有助于持续气体的溶解,例如通过保持在液体中压力。

[0122] 虽然图 9 和 10 示出气体源 41 和饮料介质 42 在其中由过滤器 48 分开的结构,在其它结构中,气体源 41 和饮料介质可混合在一起:例如从而前体液体 2 既与饮料介质 42 混合又在同时暴露于来自气体源 41 的气体。在一些情况下,不溶解至液体 2 中的气体可行进至诸如接触器 6 的另外的位置,用以在上游或下游位置处暴露于并溶解至液体 2,例如以增加溶解气体的量。在一个实施例中,气体源材料 41 的颗粒可包覆有饮料介质 42。

[0123] 在上述实施例中,筒 4 已描述具有限定的顶部和底部,且该筒在竖直构造中操作。然而,如结合图 7 和 8 所建议地,筒可以任何适当的定向来操作。例如图 10 示出一实施例,其中使用图 9 所示那样的筒,但筒 4 在侧向放置。(注意到图 7 和 8 中的筒 4b 可以与图 10 中所示的相似方式来使用。)前体液体可引入第一室(或部分)46(例如,经由刺穿元件 35),从而致使气体源 41 放出气体并至少部分地涌入筒 4 的内部空间。与图 9 的实施例一样,液体可以被碳酸化并在例如经由刺穿元件 34 离开筒之前与饮料介质 42 混合。

[0124] 还如上提及到地,单个筒 4 可设置成具有彼此分隔开或分开的的第一室 46 和第二室 47。图 11 示出第一室(或部分)46 和第二室(或部分)47 被壁 49 分隔开的一个这种实施例。例如,虽然筒腔室 3 需要被改型以容纳单个筒 4,但也可在像图 2 中所示那样的系统 1

中使用像图 11 中所示那样的筒。在一个实施例中,如图 11 中所示,激活流体可通过在第一腔室(或部分)46 的顶部处的刺穿元件 35 提供,以及气体可通过相同或不同的开口排出。替代地,激活流体可通过在第一腔室(或部分)46 的底部处的刺穿元件 34 被引入,且气体可通过在顶部处的刺穿元件 35 排出。在另一实施例中,前体液体可在顶部刺穿元件 35 处引入,且碳酸液体可经由底部刺穿元件 34 离开。第一室(或部分)46 可包括过滤器或其它合适的部件,例如以有助于防止气体源 41 离开第一室(或部分)46。关于第二腔室(或部分)47,空气或其它气体可通过在第二腔室(或部分)47 的顶部出的刺穿元件 35 引入,使得饮料介质 42 移出第二腔室(或部分)47 的底部处的刺穿元件 34 之外,例如至混合腔室或使用者的杯子。替代地,前体液体可通过在第二腔室 47 的顶部处的刺穿元件 35 被引入,可与饮料介质 42 相混合,并经刺穿元件 34 排出筒 4 外。如上所述,此说明性实施例中的刺穿元件 34、35 结构不应理解为以任何方式限制本发明的各方面。即不一定要使用刺穿元件,而是可通过筒 4 上限定的端口或其它开口进行筒 4 的流入/流出。同样,筒内的流动端口或其它开口不一定位于顶部、底部或其它具体位置。

[0125] 筒可由任何合适的材料制成,不限于文中所示的容器和盖子构造。例如,筒可由或以其它方式包括向湿气和/或诸如氧气、水汽等的气体提供屏障的材料。在一个实施例中,筒可由聚合物层叠物构成,该层叠物例如由包括一层聚苯乙烯或聚丙烯和一层 EVOH 和/或诸如金属箔之类的其它屏障材料的板构成。此外,筒的材料和/或构造可根据筒内所包含的材料来变化。例如气体筒 4a 可能需要坚固的湿气屏障,而饮料介质筒 4b 可能不需要这样的高抗湿性。因此,筒可由不同材料和/或以不同方式来构成。此外,筒内部可根据期望的功能来不同地进行构造。例如,饮料介质筒 4b 可包括挡板或致使液体/饮料介质流过曲折路径的其它结构,以促进混合。气体筒 4a 可设置成将气体源 41 保持在具体的位置或在内部空间中的其它结构,例如以有助于控制用激活液体进行的源 41 的湿润。

[0126] 筒还可设置成提供关于用于形成饮料的筒的适用性的可视或其它可探测的标识。例如该筒可包括弹出指示器、色彩指示器或其它特征,以示出气体源已被至少部分地激活。在观察到该指示之后,使用者可确定筒不适于在饮料制造机器中使用。在另外的实施例中,RFID 标签可与传感器关联,该传感器探测气体源激活(例如通过压力增加)、饮料介质变质(例如通过温度增加)、或其它筒的特征,这可传送至饮料制造机器的读取器。该机器可向使用者显示情况,和/或防止机器的启用以使用筒来形成饮料。

[0127] 在本发明的另外方面,筒可包括彼此分开的气源部分、饮料介质部分和混合腔室部分(还分别称为第一、第二和第三部分)。由此,如上所讨论的,筒可包括混合腔室,该混合腔室与用于在筒使用之前保持饮料介质的部分相分开。第一部分可包含气体源,所述气体源用于放出待溶解在饮料前体液体中的气体,该第二部分可包含用于与饮料前体液体混合以形成饮料的饮料介质,以及第三部分可设置成接纳来自第二部分的饮料介质并接纳前体液体,以将前体液体和饮料介质相混合。前体液体可与饮料介质一起进入第三部分,和/或通过分开的流路进入第三部分。由此,筒能将前体液体(例如不论碳酸化与否)与饮料介质相混合,并输出混合饮料(例如用于之后的碳酸化)。这可有助于避免清洁混合腔室的需要,例如因为筒可以制成一次性的,从而每个饮料使用它自己的混合腔室制成。图 12、13 和 14 分别示出筒 4 具有在准备制饮料的构造之前的第一、第二和第三部分的剖视图,在被构造成制成饮料之后的筒的剖视图,以及筒的分解立体图。在该实施例中,筒 4 包括部分

地围绕第二部分 47 和第三部分 62 的第一部分 46, 例如第一部分 46 具有在至少一个平面中围绕第二和第三部分 47、62 的部分。同样, 该第三部分 62 部分地围绕第二部分 47。然而, 当这些部分可以任何适当的方式关于彼此设置时, 该第一、第二和第三部分 46、47、62 的同心结构是不必须的。第一、第二和第三部分 46、47、62 的顶端由盖子 45 密封关闭, 盖子 45 例如作为筒容器的一部分的箔层。(在一个实施例中, 盖子 45 可包括两个或更多分开的部分, 诸如在放置饮料介质之后, 覆盖第二部分 47 的第一部分, 以及在放置气体源 41 之后, 覆盖第一部分 46 (并也可能是第二部分 47) 的第二部分。这可在制造过程中使得第一和第二部分 46、47 的充注更简单。于是, 该第一部分 46 可与外部环境隔离, 例如以有助于阻止气体源 41 与湿气或其它材料接触。由于在第二部分的饮料介质出口 47b 处的封闭件, 例如可爆裂或易破损膜、隔膜等, 第二部分 47 与外部环境同样隔离, 从而根据需要有用于放置饮料介质的变质。集管第三部分 62 的顶部区域由盖子 45 封闭, 但第三部分 62 的底部区域可以是敞开的, 或可由诸如第二盖子或其它覆盖物的其它元件覆盖。

[0128] 该实施例包含本发明的其它方面, 即筒可包括设置成移动的可移动部分, 从而将筒构造成为可用于制成饮料。例如可移动部分相对于筒容器可移动, 以打开气体源部分和/或饮料介质部分, 例如在图 13 中所示。在图 12 中所示的实施例中, 可移动部分 61 包括设置成在盖 45 中形成一个或多个开口的刺穿多个元件 34、35, 但其它结构也是可能的。例如可移动部分 61 可移动以打开阀, 从而打开筒 4 的入口或出口, 以断开标签或其它易破损元件来打开口或出口, 将成对导管联接在一起等等。在该实施例中, 可移动部分 61 包括刺穿元件 35, 以形成进入第一部分 46 中的激活剂入口 46a, 例如以允许流体 (液态水或水蒸气) 的引入以激活气体源 41。可移动部分 61 还包括刺穿元件 34 以形成进入第一部分 46 中的气体出口 46b, 允许由气体源 41 释放的气体排出筒 4, 例如溶解至前体液体并形成饮料。还可能的是: 单个刺穿元件 34/35 可其作用以形成入口 46a 和出口 46b, 例如在盖子 45 中的相同的孔用于引入激活流体并释放气体处。还包括刺穿元件 35 以形成进入第二部分 47 的前体液体入口 47a, 以允许用于引入与饮料介质 42 相混合的前体液体 (无论是否具有充分量的溶解气体), 并且有助于从第二部分 47 移动饮料介质 42 并进入第三部分 62。前体液体还可通过用于与饮料介质 42 相混合的一个或多个刺穿元件 35 被引入至第三部分 62。由此, 根据本发明的一个方面, 筒 4 可设置成将用于将前体液体的一部分引入至饮料介质部分中以制成饮料, 并且旁通或以其它方式将前体液体的其余部分引入筒的混合腔室部分中。在一个实施例中, 用于形成饮料的大致 10 — 40% 的前体液体可引导至第二部分 47 中, 以及约 60 — 90% 的前体液体可被引导至第三部分 62 中。当然, 如适当, 可使用其它相对量。前体液体可引入至第三部分 62 以产生涡流动作、湍流或其它运动, 以有助于前体液体和饮料介质的混合。被引入第二部分 47 中的前体液体部分可有助于湿润饮料介质 42, 例如在饮料介质 42 是粉末材料的情况下, 其可有助于混合。

[0129] 根据本发明的一个方面, 筒 4 可包括锁定元件, 该锁定元件防止可动部分的移动, 例如其可移动以构造适合形成饮料的筒, 并且该锁定元件可由使用者可释放。如图 12 中所示, 筒容器或该可移动部分 61 可包括锁定环 71, 该锁定环防止可移动部分 61 相对于容器移动, 例如以刺穿盖子 45。锁定环 71 可移除或以其它方式由使用者释放, 例如通过上拉标签, 这使得锁定环 71 在穿孔处或其它削弱线处与容器分开。锁定元件可采取其它结构, 诸如一个或多个断开翼部或标签、可移除塞子或其它结构。在其它结构中, 锁定元件可由饮料

制造机器移除或以其它方式释放,例如在筒 4 与机器相关联以及门封闭之后。

[0130] 本发明的另一个方面包含至图 12 的筒,该气体源部分至少部分地围绕饮料介质部分和/或混合腔室部分。该特征可有助于扩大气体源部分的体积,而不必扩大筒,例如以有助于气体源部分储存由气体源放出的气体而不经历大的压力变化,在较小体积腔室中可能存在该大的压力变化。即稍微大的气体源腔室容积在使压力变化平稳的同时可为气体源腔室提供储存由气体源放出的气体的能力。由此,气体源部分可设置成用作一种积存器,该积存器储存由气体源放出的气体。

[0131] 尽管在该实施例中筒 4 包括带有刺穿元件的可移动部分 61,但筒 4 不必要包括移动以将所述筒构造成用于形成饮料的可移动部分 61。而是,筒 4 可设置成没有可移动部分 61,并且使用筒的饮料机器可包括适当的刺穿元件组或设置成与筒相互作用的其它部件以在适当时与筒的入口和/或出口连通。

[0132] 在本发明的另外的方面,筒可包括激活流体入口,该激活流体入口将激活流体引导至气体源部分的底部。该结构可允许气体释放的改进的控制,例如因为气体源可从底部至顶部的被暴露至激活流体。由此,如果激活流体是水,则气体源部分的下部将涌入水,使得气体源的下层被激活。然而,气体源的较高层可能仍未激活,因为激活水未达到气体源的下部之上。为了激活气体源上部层,可将更多的水提供至气体源部分,使在气体源部分中激活流体的顶部水位提升。气体源部分的注水将在受控的速率下持续,由此控制气体源的气体排放。该结构可有助于避免从源的顶表面润湿气体源,诸如通过将水喷淋到加载的沸石材料的顶表面上。该喷淋可能引起不受控的润湿,并且由此不受控地激发源,使得气体源以较少受控的方式放出气体。

[0133] 图 15 和 16 分别示出筒 4 的示意实施例的分解图和剖视图,该筒 4 包括将激活流体提供至气体源部分的底部的激活流体入口。在该示例实施例中,第一部分 46 包括气体源 41 和带有导管的激活入口 46a,该导管从第一部分 46 的顶部附近延伸至第一部分 46 的底部附近。由此,例如,饮料制造机器可刺穿密封第一部分 46 的盖子 45 和关闭的激活剂入口 46a,并且将水引入激活剂入口 46a。水可沿入口 46a 的导管流下,并且流入第一部分 46 的底部,使气体源的下层润湿并使气体源放出气体。当然,可使用其它激活流体,诸如柠檬酸、水蒸气等等。同样,尽管在该实施例中,激活剂入口 46a 包括模制在容器体的侧壁中的导管,但该激活剂入口 46a 以其它方式设置,诸如通过从第一部分 46 的底部壁延伸的导管、从刺穿元件向下延伸的导管,等等。放出的气体可通过在第一部分 46(诸如模制的端口或刺穿开口)中的另一个开口放出,或可通过激活剂入口 46a(例如通过在导管顶部附近的入口 46a 中的小孔,该导管允许气体通过,但阻止液态水的通过,或通过阻止液体水流的诸如“S”形的导管的收集器)放出。

[0134] 可在筒中使用控制气体释放的其它方式,诸如将气体源材料 41 封装在结构中,该结构爆裂、溶解或以其它方式破碎,以将内部气体源暴露于激活流体。例如包含气体源 41 的气囊可设置成以不同的速率溶解,由此以定时方式释放用于激活的气体源材料。其它结构也是可能的,诸如具有多个台阶或平台的第一部分 46,气体源 41 位于该多个台阶或平台上。当第一部分 46 涌入如水或其它激活剂,则在每个台阶处的气体源 46 可相继暴露,从而使气体分级排出。

[0135] 包含在图 15 和 16 中的本发明的另一个方面是螺旋形、螺线形、锯齿形或保持饮料

介质并有助于前体液体在螺旋形通道中流动以与饮料介质混合的其它曲折流路通道。例如筒 4 包括将前体液体引导至螺旋形通道的外部区域中的前体液体入口 47a(在这种情况下,通过从第一部分 46 的顶部向下延伸至第二部分 47 的向下延伸的导管)。饮料介质 42 设置在螺旋形通道中,以部分地填充通道的深度,从而前体液体可在饮料介质之上和 / 或饮料介质中流动。当前体液体流动通过螺旋形通道时,饮料介质可与液体混合,形成饮料。螺旋形通道可设置成提供层流,例如以有助于减少碳酸化的损失和减少在气体流体中的其它溶解气体(如果存在的话)。替代地,螺旋形或其它曲折通道可设置成提供湍流,潜在地有助于将前体液体与饮料介质混合。在螺旋形通道的中心附近离开筒的、混合后的饮料介质与前体液体可直接地进入使用者的杯子,或可进入不论是筒的或是饮料制造机器的一部分的混合腔室。可使用除了螺旋形的流体通道,可设置例如螺线形、锯齿形和 / 或蛇形路径以提供层流或其它流动特征。由此,筒的包含饮料介质第二部分可包括任何适当的流动结构,以有助于将前体液体与饮料介质混合。

[0136] 图 15 和 16 的实施例还包括这样的特征:第二部分 47 的出口可包括封闭件(例如:帽),该封闭物设置成断开、刺穿、移除或由使用者和 / 或由饮料制造机器以其它方式打开。由此,出口不必须通过在第二部分 47 存在压力来打开。同样,在该实施例中的第一和第二部分 46、47 由通过套筒 75 保持在一起的分开部分制成,该套筒 75 包裹部分 46、47。该套筒 75 还可以起作用以密封前体入口 47a 和 / 或激活剂入口 46a 的侧部。然而,应理解的是,第一和第二部分 46、47 可以制成单个、整体件,并构造成消除对于套筒 75 的需要。

[0137] 根据本发明的另一个方面,筒的饮料介质部分可以包括可移动以将饮料介质从饮料介质部分排出的壁。例如,该饮料介质部分可以由屏障层(例如:箔层)限定,该屏障层设置在饮料介质的周围。该屏障层可以是柔性的,从而筒的第二部分可以被挤压、按压或以其它方式在其上施加的力,从而减少第二部分的体积以迫使饮料介质从第二部分出来。例如,该屏障层可以形成包含饮料介质的袋,并且该袋可以被挤压以迫使饮料介质排出,例如进入使用者的杯子、筒的混合腔室或饮料介质与液体前体混和的其它位置。在另一示意结构中,第二部分可以包括注射筒形结构,其中柱塞在第二部分中移动以迫使饮料介质从第二部分出来。如下方更多讨论的其他结构是可能的。图 17-20 示出了气体输出过程的立体图、分解图、剖视图,以及示意实施例的饮料介质混合过程中的剖视图,该示意实施例具有可移动的元件,以从筒排出饮料介质。在该实施例中,筒容器包括平坦的支承件 72,该平坦的支承件支承位于支承件 72 下方的第一部分 46 和位于该支承件 72 上方的第二部分 47。该第一部分 46 与支承件 72 一体地形成,例如作为与支承件 72 的整体部分模制,但可以以其他方式形成,诸如第一部分 46 为附接至支承件 72 的分开部分。第一部分 46 呈半球形,具有在该第一部分 46 的底部附近的激活剂入口 46a 的,和在平坦的支承件 72 的顶部侧上的气体出口 46b。(本文中所述的所有实施例,相对术语“顶部”、“底部”等用于便于描述和理解,并不应理解成限制筒结构、在使用中它们的定向、或筒的其它特征)。由此,水或其它激活流体可在第一部分 46 的底部附近被引入,例如以受控地涌入第一部分 46,由气体源 41 放出的气体通过在支承件 72 上的端口排出。激活剂入口 46a 和气体出口 46b 可由刺穿元件、以将断开的标签移除,撕掉的箔的移除等的物理动作而打开。

[0138] 在本实施例中的第二部分 47 包括由诸如箔层的屏障材料层形成的吸塑袋。第二部分 47 可具有任何形状或尺寸,但在该实施例中具有有穹顶状上表面的大致盘状形状。吸

塑袋的下部部分包括覆盖支承件 72 的顶表面的大体部分的屏障材料层,例如以密封封闭的第一部分 46,以及形成第二部分 47 的底部,但也可以其它方式设置。吸塑袋位于在支承件 72 上的长钉 73 上方,从而如果吸塑袋被朝向支承件 72 推进,例如在图 20 中所示,长钉 73 可刺穿第二部分 47,释放饮料介质。因此,第二部分 47 的壁的移动(例如:吸塑袋的上部部分)可使饮料介质排出第二部分 47。壁的移动可由下压在第二部分 47 上的饮料制造机器的柱塞(如图 20 所示)、或以其它方式引起。例如:由气体源 41 产生的气体压力可行进至适当的位置(诸如进入第二部分 47、气动囊、或至饮料制造机器的柱塞),以迫使饮料介质从第二部分 47 出来。

[0139] 根据本发明的另一个方面,排出第二部分 47 的饮料介质可被引导至前体液体入口 47a,例如:碳酸化的水被引入至筒中处。在该实施例中,筒包括四个前体入口端口,但可使用其它数量的端口。同样,长钉 73 周围支承件 72 的上部表面设置成为饮料介质提供流路,从而引导饮料介质至在前体液体入口 47a 附近的区域。例如,图 21 示出在第二部分 47 下方的支承件 72 的部分的俯视图。在该实施例中,支承件 72 限定用于饮料介质 42 的四条流路,以从长钉 73 附近行进至前体液体入口 47a 的每个。于是,当第二部分 47 由长钉 73 刺穿并释放饮料介质时,饮料介质可向外流动至入口 47a。(饮料介质 42 的流动可用液态和固态(例如:粉末)饮料介质进行。由此,饮料介质可被促进更快和/或更完全地溶解,例如因为饮料介质可分成相对小的各部分,以增加它的表面面积并与前体液体接触。应理解的是,可使用其它结构,以将饮料介质移动行进至前体液体入口 47a。例如:可在支承件 72 上设置四个长钉 73,其中每个长钉 73 位于相应的入口 47a 附近。由此,该第二部分 47 可刺入与每个入口 47 相邻的位置,使饮料介质从第二部分 47 直接释放至入口 47a。在另外的实施例中,各长钉 73 可每个包括流体通道(例如:包括中空刺穿针),从而使饮料介质 42 流过长钉 73 至与入口 47a 相邻的所期望的位置。对于那些本领域的技术人员,可以有其它构造。

[0140] 在图 21 中示出的结构的一个特征是饮料介质可以横向于前体液体流动的方向引入前体液体,这可有助于将饮料介质流破成更小的颗粒,并增加溶解率。例如:在入口 47a 的每个处引导的饮料介质 42 通常可垂直于前体液体的流动流入入口 47a。替代地,饮料介质可以同轴方式引导至液体液体流,例如:饮料介质的中心流可由液体液体的同轴流所围绕。例如:图 22 示出示意实施例,在该示意实施例中支承件 72 包括各流体通道,以引导前体液体 2 至多个位置,在该多个位置中,饮料介质 42 例如通过在支承件 72 上的多个长钉 73 从第二部分 27 释放。前体液体 2 和饮料介质 42 相遇的区域可构造成使得液体 2 大致围绕饮料介质 42,例如在同轴流动中。可调节相应流的流率,以有助于增强混合或饮料生产的其它特征,诸如:泡沫生产、夹带空气等等。例如:更快流动的前体液体 2 可有助于抽吸并稀释饮料介质 42 流,由此有助于增加暴露于液体的饮料介质的表面面积。混合腔室可设置成例如通过逐步地提供加长流而有助于增强该效果。除了潜在地辅助混合之外,提供前体液体和饮料介质的同轴流动还可有助于防止饮料介质(其可相对更加粘稠)与混合腔室的壁或其它导管接触,有助于减少饮料介质粘至壁的可能性。实际上,粘性较低的材料(前体液体)可引导至混合腔室的壁或其它导管,更加粘稠的材料(饮料介质)远离壁定位。附加地或替代地,粘性较低的材料可引入混合腔室中,以在饮料介质的引入之前润湿混合腔室的壁,例如:以有助于防止饮料介质粘至腔室壁。

[0141] 图 17-20 的实施例还包括位于第二部分 47 和支承件 72 下方的第三部分 62。通过前体液体入口 47a 引入的前体液体和被迫从第二部分 47 出来的饮料介质可进入第三部分 62 中,例如用于充分的混合、泡沫生产、或用于产生饮料的其它过程。在该实施例中,该第三部分 62 包括漏斗形状,例如以引起前体液体和饮料介质的涡流运动,以有助于混合,但可以其它方式设置。例如:该第三部分 62 可包括喷射器(例如:以在饮料中夹带空气、液体或其它材料)、射流(例如:以增加饮料介质流动的速度和/或与周围空气的接触)、流动调直器(例如:以有助于以可预见和所期望的方式输出来自筒的饮料),和其它装置。象第一部分 46 那样,该第三部分 62 也可与支承件 72 整体形成,或可作为分开部分制成并连结至支承件 72。当然,筒不一定要有该第三部分 62,例如:使用筒 4 的饮料制造机器包括混合腔室或其它特征的情况下。

[0142] 当图 17-20 示出在其中第一和第二部分 46、47 彼此偏移的结构,其它结构也是可能的。例如:图 23 示出与图 17-20 中相似的筒的剖视图,但是具有紧接着位于第二部分 47 下方的第一腔室 46。此外,该第一部分 46 可围绕第三腔室 62 的一部分设置,例如以有助于使得筒更加紧凑。由此,在图 23 中的筒可包含关于具有在平面上的第二部分 47 和在平面下方的第一部分 46 的本发明的各方面,并使第一部分 46 围绕第三部分 62 的一部分。就像图 17-20 的筒那样,图 23 中的筒可包括围绕筒 4 的周界延伸的侧壁,例如以使筒 4 更容易被使用者操纵,以有助于保护筒 4 的各部分不损坏,和/或有助于当与饮料制造机器关联时,将筒 4 适当地定向。图 17-23 的结构可包括其它物理特征,诸如当与饮料制造机器关联时,有助于确保筒 4 的适当定向和放置的特征。例如,图 17-23 的筒可包括围绕支承件 72 延伸的垂直侧壁,例如形成围绕筒 4 其它部分的壁。该构造可有助于保护筒部件不受损坏(例如意外刺穿第二部分 47),有助于使筒的操纵更简单(例如允许筒放置在桌子上而不旋转),和/或有助于将筒相对于饮料机器适当定向。

[0143] 在本发明的另一个方面,筒的第二部分可包括两个或多个子部分,该两个或多个子部分的每个容纳相应体积的饮料介质 42。筒可操作而使得可受控数量的子部分输送它的相应的饮料介质的加载,例如以允许不同量的饮料介质用于制成饮料,以提供不同饮料介质的分级释放(例如调味饮料介质可在发泡介质之前释放,从而所产生的饮料具有提供在饮料顶部上的泡沫),以适应不兼容成分的分开(例如在饮料形成之前不能很好地彼此混合的或以不期望方式一起反应的成分),或其它。例如,在图 23 实施例中的第二部分 47 可包括形成在第二腔室 47 的内部的一个或多个袋,两个或多个袋例如通过易破损不透性膜彼此分开。由此,饮料制造机器的柱塞可将第二部分 47 下压相应的量,以使适当数量的子部分进行输送。例如:各子部分可由像蛋糕层那样的对应的膜堆积和分开。第二部分 47 的初始下压可使得最底下的子部分打开并输送它的内容物。通过柱塞的进一步下压可使得下一个子部分打开并输送它的内容物,以及以此类推。以这种方式,机器本身的使用者可选择性地设置可展开或不展开任何所需数量的子部分。通过具有分开的子部分,当将筒从饮料制造机器移除时,在使不使用的饮料介质最少泄露的同时,可使用少于筒中所有饮料介质来形成饮料。

[0144] 在本发明的另一个方面,筒的第一部分可相对于第二部分移动,以迫使饮料介质从第二部分排出。例如,图 24-27 分别示出在第二部分中有饮料介质的分解图、立体图和剖视图,以及从筒的第二部分排出的饮料介质的剖视图,其中第一部分可作为柱塞以从筒的

第二部分逐出饮料介质。第一部分 46 可至少部分地由第一腔室壁、例如接纳在第二部分 47 中的杯形元件限定。第二部分可由限定例如饮料介质位于其中的第二空间的第二腔室壁至少部分地限定。第一部分 46 的第一腔室壁可被接纳在第二空间中,且相对于第二腔室壁可移动,以从筒的第二部分排出饮料介质。例如:图 26 和 27 示出第一部分 46 可如何相对于第二部分 47 向下移动,从而该第一部分进一步接纳在第二部分中,以迫使饮料介质从第二部分出来。本质上,该第一部分 46 在第二部分 47 的第二空间中可作为柱塞,以迫使饮料介质 42 至第二部分的出口。可以任何方式引起第一部分 46 相对于第二部分 47 的移动,诸如通过饮料制造机器,该饮料制造机器包括移动第一部分 46 电动机驱动器、向引起第一部分 46 移动的囊状物引入气体压力(例如由气体源 41 产生)、相对于第一部分 46(其可相对于机器保持静止)向上移动第二部分 47,等等。此外,筒 4 还可包括锁定件,该锁定件防止第一和第二部分 46、47 的相对移动,直到由使用者和/或饮料制造机器释放。该第二部分 47 可包括在饮料出口 47b 处的出口封闭件,该饮料介质出口 47b 响应在第二部分 47 中增加的压力、响应于刺穿、机械破裂等而打开。由此,第二部分 47 的出口 47b 可以任何适当的方式打开,以允许饮料介质 42 排出第二部分 47。

[0145] 包含在本实施例的本发明的另一个方面是筒的混合腔室部分(第三部分)可部分地围绕第一和第二部分 46、47。这样的结构可有助于使筒 4 更加紧凑,以及提供液体和饮料介质可在其中移动的更大空间,以有助于混合。此外,当结合其中第一部分接纳在第二部分中的结构时,筒的整体尺寸可减小,具体地是在筒使用之后。使第三部分可重复使用也是可能的,例如在需要时,使用者可移除并清洁第三部分,并且更换用于所制造每种新饮料的第一和第二部分。该特征可有助于减少浪费,仍使使用者能够根据需要更换用于筒的第三部分。在这实施例,该第三部分 62 设置有叶片、鳍状物或有助于引起前体液体和饮料介质运动的其它特征,例如以有助于混合。然而,其它结构也是可以的。(与本文中所述的任何特征一样,有助于引起混合的叶片、鳍状物或其它特征的使用可用于任何适当的筒构造)。此外,对于不同的饮料,可提供第三部分 62 的不同结构。例如:用迅速可溶解饮料介质制成的高碳化饮料可具有设置成引起极少移动的第三部分,例如以有助于减少因为液体的湍流运动造成的碳化损失。然而,与诸如热巧克力的其它饮料一样,可在第三腔室中引起更多的湍流运动以有助于混合,并且不用考虑碳化的损失(由于饮料不用碳化)。由此,饮料制造机器可构造成通过至少部分地提供不同筒结构而制造各种热、冷、碳化、蒸馏和其它饮料。

[0146] 在筒 4 中气体源 41 和饮料介质 42 的紧靠可为筒 4 提供控制或使用由气体源 41 产生的热的能力。例如:在气体释放过程中由沸石气体源材料放出的热量可由饮料介质 42 吸收。在饮料介质 42 在较低温度下是相对粘稠液体的情况下,通过气体源 41 进行的饮料介质的加热可降低饮料介质的粘度并增强它至前体液体的溶解。附加地或替代地,由饮料介质 42 或筒的其它部分对来自气体源 41 的热量的接收可有助于防止或以其它方式阻止在筒 4 中的过度热量积聚。这可有助于减少对于筒的热损坏的风险,和/或有助于气体源 41 更高效地放出气体,例如:在高热量水平可抑制气体释放的情况下。

[0147] 在本发明的另一个方面,筒可设置成在筒的相同侧上具有气体出口和饮料介质出口。在一些实施例中,筒还可具有激活剂入口和/或前体液体入口,通过该激活剂入口提供流体以激活气体源,前体液体通过该前体液体入口引入容器以用于与容器的气体出口和饮

料介质出口的容器的相同侧上的饮料介质混合。这样的结构可有利于更简便地操纵和使用筒。例如：通过在筒的相同侧上提供入口和出口，在饮料制造机器和筒之间的接合部可被简单化。例如：在一些情况下，筒可被简单地插入或以其它方式与饮料制造机器用所需连接以简单方式关联，该所需连接形成于该筒侧上的一局部区域。

[0148] 图 28 至 30 示出了筒的示意实施例，该实施例包括全都位于容器的相同侧的气体出口、饮料介质出口、激活剂入口和前体液体入口。尽管具有这些特征的筒可以以其它方式设置，但在该实施例中，筒容器的第一和第二部分 46、47 由成对屏障材料层 79、例如箔层形成，该成对屏障层材料连接在一起以形成用于第一和第二部分 46、47 的两个袋。当然，容器可以以其它方式设置，例如通过模制塑料本体设置，该模制塑料本体限定呈像图 28 所示形状的第一和第二部分 46、47。各层屏障材料 79 粘合在一起以形成第一和第二部分 46、47，并且还连接到插入件 74，该插入件 74 至少部分地限定了气体出口 46b、激活剂入口 46a、前体液体入口 47a 和饮料介质出口 47b。该实施例中的插入件 74 包括两个模制塑料部分，这两个模制塑料部分设置成不仅限定入口 / 出口，而且加强各屏障层到插入件 74 的粘合。例如：插入件 74 的内部部分可连结至屏障材料 79，允许筒 4 设置有气体源 41 和饮料介质 42，并且接着配合插入件 47 的外部部分（其可限定至饮料制造机器的入口 / 出口接合部），封闭第一和第二部分 46、47。然而，其它结构也是可能的，诸如在其中省略插入件 74，且根据需要将屏障材料 79 刺穿以形成入口 / 出口的结构，或单个刺穿插入件 74 的结构。在该实施例中，插入件 74 设置成例如通过箔盖封闭入口 / 出口，并且需要在入口 / 出口中的每个处刺穿，以打开入口 / 出口。替代地，入口 / 出口中的一个或多个可包括封闭件，该封闭件可通过断开标签、从入口 / 出口剥离箔盖、将入口 / 出口暴露于适当的压力临界值，以使封闭件爆裂来打开或以其它方式打开，等等。

[0149] 通过将第一和第二部分 46、47 形成像图 28-30 中那样的并排布置，在第一和第二部分 46、47 之间的表面面积可减少和 / 或使它的湿气渗透性减少，从而减少湿气从第二部分 47 中的饮料介质 42 迁移至第一部分 46。即，如果饮料介质包括湿气（诸如对于一些浓缩果汁），水可从饮料介质 42 迁移并进入第一部分 46，这会导致气体源 41 的部分激活（如果气体源 41 通过水可激活）。在将饮料介质 42 与气体源 41 分开的壁或其它元件相对可渗透的情况下，这会造成问题。然而，像图 28-30 种那样的并排结构可允许对部分 46、47 之间的屏障层密封件的宽度的调节，由此控制连结部的渗透性。可使用其它布置以减少在第一和第二部分 46、47（或其它筒部分）之间的湿气迁移，诸如通过第一和第二部分 46、47 的材料、相对位置的选择（例如，在图 12 和 17 的是实施例中，例如由于各部分的物理分开，湿气是非常不可能从饮料介质 42 行进至气体源的），等等。

[0150] 包含在该实施例的本发明的另一个方面在于，该气体出口 46b 包括导管 46d，该导管 46d 从气体出口、通过第一部分的气体源部分（即：气体源 41 所在位置）、通过过滤器 46c、并进入第一部分的气体出口。虽然在该实施例中导管 46d 由管子形成，该导管 46d 也可由屏障层本身形成，例如连结各屏障层以形成导管 46d。根据本发明的另一个方面，并如图 28-30 中可见，各屏障层以形成过滤器 46c 的形式连结在一起，该过滤器 46c 有助于将气体源材料 41 保持在第一部分的气体源部分中，并主要地允许气体穿过过滤器 46c 至第一部分的气体出口部分，在该第一部分的气体出口部分，气体可进入导管 46d 并通向气体出口 46b。虽然各屏障层 79 可连结在一起以形成过滤器 46c 的形式可以变化，在本实施例中，各

屏障层可在具有由适当的距离彼此分开的圆形（或其它适当的形状）的位置处连结，并构造造成有助于防止气体源材料 41 穿过连结区域之间。可能有用于过滤器 46c 的其它结构，诸如过滤器纸片、允许气体通过但阻止液体通过的疏水非织造材料、或允许气体朝向导管 46d 移动但阻止气体源材料和 / 或液体移动的其它元件。附加于或替代过滤器 46c，导管 46d 可包括诸如在导管 46d 中过滤塞的过滤元件，以有助于进一步阻止气体源材料 41 从气体出口 46b 移动。根据本发明的另一个方面，气体出口 46b 的导管可从第一部分 46 的底部延伸至第一部分 46 的顶部，而不具有过滤器 46c。而是，可依赖重力以防止气体源材料 41 朝向第一部分 46 的顶部行进并进入导管 46d。替代地，导管 46d 中的过滤器（诸如上述的塞）可用于阻止气体源材料进入导管 46d。

[0151] 由此，导管的远端在第一部分 46 上端处可接收放出的气体并将气体传导至气体出口 46b。

[0152] 屏障层 79 连结在一起以形成第一腔室 46 的方式、例如包括过滤器 46c，可有助于将气体源材料 41 保持在固定床结构中。即，该气体源 41 可相对牢固地被保持，从而该气体源 41 在第一部分 46 中不会自由移动。由于在第一部分 46 中的气体源的分配是已知的，并且激活流体与气体源的相互作用是可预测的和可重复的，这会有助于气体源 41 的受控润湿。该气体源 41 可设置成允许气体自由移动通过材料的固定床，例如通过将气体源材料颗粒的尺寸和形状做成防止完全的封闭包装。在另一个实施例中，不同于将筒布置成在气体源 41 上施加力以形成材料的固定床，可在第一部分 46 上施加外部力以提供材料的固定床。例如：上面讨论的气囊布置可用于挤压在第一部分 46 中的气体源 41，由此防止气体源 41 在第一部分 46 中的流动。

[0153] 在其它的筒实施例中，诸如在图 24 中，例如该第一部分 46 可包括诸如位于气体源 41 的顶部处并附接至第一部分 46 的壁的弹性海绵状材或可渗透膜的部件，以有助于将气体源 41 保持在固定的床结构中。

[0154] 包含至本实施例中的本发明的另外的方面在于，前体液体入口 47a 可包括延伸至第二部分 47 中的导管，该第二部分 47 设置成沿着导管在多个位置处将前体液体引入第二部分中。例如：如在图 30 中可见，这样的布置可有助于更好地在第二部分中分配液体，并将前体液体与通过饮料介质出口 47b 排出第二部分 47 的饮料介质混合。可提供各特征以防止饮料介质 42 进入导管和其穿孔或其它开口，例如以有助于确保前体液体流进入第二部分 47 中的均匀且可预测的流动。例如：穿孔的导管可被套在易碎覆盖件中，该易碎覆盖件在使用之前将导管与饮料介质 42 分开，但折断、溶解或以其它方式打开以允许前体液体进入第二部分 47 中。在另一个实施例中，该导管可包括塞子、过滤器或其它部件以有助于防止饮料介质进入导管和 / 或其穿孔中。与气体出口导管一样，该前体液体入口导管也可由各屏障层形成，例如各屏障层可被连结以形成沿着第二部分 47 的长度延伸的流路，以及以具有沿其长度的多个出口，以有助于将流体分配至第二部分 47 中。这样的出口可形成为在筒使用之前封闭，但在前体液体引入第二部分 47 时可爆裂或以其它形式打开。该布置还可提供允许第二部分 47 被挤平以排出饮料介质的附加特征。还在另一个实施例中，前体入口 47a 可包括裤阀 (trouser valve)，例如可在筒的使用之前在第二部分中可折叠或卷起的扁平的、相对柔性的管子。随着前体液体的引入入口 47a，裤阀可以卷开 / 打开，允许前体液体进入第二部分 47。然而，该阀在展开之前的卷起 / 折叠构造可以有助于防止饮料介质进入

前体液体入口 47a。

[0155] 本发明的另一方面涉及允许第二部分 47 被外力挤压或其它方式操作以使饮料介质从饮料介质出口 47b 排出的布置。无论前体液体是否引入第二部分 47, 都可以使用该特征。

[0156] 例如, 筒可以更改为省略前体液体入口 47a, 而是第二部分 47 可被挤压以迫使饮料介质 42 通过饮料介质出口 47b 离开, 例如以与在筒 4 外与前体液体混合。替代地, 可以在前体液体引入第二部分 47 之后挤压第二部分 47, 例如以有助于将液体从第二部分移除并减少当从饮料制造机器移除时筒的滴洒。在另一布置中, 饮料制造机器的筒保持部可以对该筒施加力来挤压第二部分 47 并且排出饮料介质 42, 但施加的力或压力小于前体液体引入第二部分 47 的压力。

[0157] 因此, 第二部分 47 可以膨胀来接收前体液体 2, 但当前体液体 2 停止时, 筒保持部可以挤压第二部分 47 来大体上排空其内容物。

[0158] 筒保持部可以以多种方式中的任一种施加挤压力, 诸如通过采用气囊, 对该气囊施加合适的空气压力来挤压筒保持部中的筒。

[0159] 该气囊或其它部件的力在筒的使用过程中可以变化, 例如以有助于与从第二部分 47 排出的饮料介质混合和 / 或从第二部分 47 排出饮料介质。

[0160] 例如, 施加给气囊的压力在饮料制造循环的初始部分期间可相对高以从第二部分 47 排出饮料介质和缩小第二部分 47 的体积。

[0161] 此后, 气囊的压力可以释放或以其它方式减小, 允许前体液体引入第二部分 47, 扩大它的容积。

[0162] 再次, 气囊的压力可以增加以从第二部分 47 排出混合的液体和饮料介质, 并且减少第二部分 47 的容积。

[0163] 可以重复该气囊的这种循环以实现使第二部分 47 的更好混合和 / 或饮料介质 42 的完成排出。

[0164] 再次, 不一定要气囊来该功能, 可使用其它装置, 诸如马达驱动壁、柱塞和辊轮等等。

[0165] 总之, 筒可以在前体液体引入之前、之中或之后由外力操作来帮助混合、排出饮料介质和 / 或减少使用后筒的滴洒。

[0166] 如上所述, 图 1 至 4 所示的系统示意图仅仅是关于饮料制造系统 1 的几个可能布置。例如, 图 31 示出了可以使用任一在本文讨论的筒布置或替代的筒布置的饮料制造系统 1 的另一示意图。在该实施例中, 储存器 11 布置成通过重力馈送和 / 或气体压力向接触器 6 提供前体液体 2。当然, 也可能有用于将液体从储存 11 移动到接触器 6 的其它布置, 诸如泵的使用。同样地, 虽然该示例性实施例和其它下文讨论的实施例示出了接触器 6, 但可以替代使用其它碳酸化或气体溶解装置, 诸如碳酸化罐。图 31 的系统 1 可以如下操作: 阀 V1 和 V2 可以打开, 允许液体 2 经由接触器 6 通过重力馈送输送到筒 4 的第一部分 46。液体 2 可以激活气体源 41, 该气体源 41 释放出引导至接触器 6 的气体。

[0167] 引入接触器 6 的一些气体可以溶解在接触器 6 中的液体 2 中, 而另一部分气体可以引导到储存器 11。提供给储存器 11 的气体可以增加储存器 11 的压力, 强迫液体 2 流向接触器 6。当储存器 11 起碳酸罐的作用时, 储存器 11 中的压力可以例如通过将水预碳酸化

有助于增加前体液体整体的碳酸化程度。储存器 11 中的液体 2 增加的酸性也可以有助于减少储存器 11 内的积垢和 / 或细菌生长。储存器 11 中的压力可以通过控制阀 V3 来控制, 从而控制允许进入储存器 11 的气体的量。此外, 可以控制阀 V2 来控制进入第一部分 46 的液体 2 的量, 由此控制气体源 41 的激活。阀 V2 可以将具有适当量溶解气体的液体 2 (例如碳酸化液体 2) 通入筒 4 的第二部分 47, 以与饮料介质 42 混合。如果需要, 可提供另一阀来从该实施例和其它实施例中的气体溶解装置 (例如接触器 6) 通出气体。可打开选配阀 V4, 以允许所形成的饮料流至等待的杯子或其它容纳件 8 中, 并且可打开选配阀从接触器 6 的气体侧通出气体压力。通过将由气体源 41 放出气体馈送至储存器 11, 系统可被液体冲刷, 例如通过气体将液体推出筒 4 的储存器 11、接触器 6 和第二部分 47。这可有助于防止当筒从系统 1 中被移除时筒 4 的滴洒, 和 / 或有助于防止液体在各次使用之间滞留在系统 1 中。用于形成饮料的液体的体积可由使用者控制, 例如通过将所期望量的液体提供至储存器 11, 或通过系统 1 本身, 诸如通过填充操作以填充储存器 11 至适当水位的填充水位传感器、通过探测输送至第二部分 47 的水量的流量计, 等等。

[0168] 图 32 示出另一个饮料制造系统 1 的示意图, 其再次可用于任何适当的筒布置。在该实施例中, 储存器 11 在阀 V4 的控制下将液体 2 提供至接触器 6。虽然在该实施例中采用的是重力, 液体 2 可通过重力、泵、气体压力等流至接触器 6 中。提供至气体源 41 的液体由阀 V1 控制, 阀 V1 可基于任何适当的特征来控制流量, 这些特征诸如逝去的时间、传感到的气体压力、探测得的在筒 4 中的容积等。使用由气体源 41 放出的并且行进至接触器 6 的适当气体, 可打开阀 V4 以允许具有溶解的气体的现碳酸化的液体或其它液体流入筒 4 的第二部分 47 中, 用以与饮料介质 42 混合。同样, 该液体不需要通往第二部分 47, 而是可行进至筒的混合腔室部分或饮料介质与液体 2 相混合的其它区域。替代地, 液体 2 可直接地通入杯子 8, 液体与饮料介质在该杯子 8 中混合。可打开阀 V3 以允许饮料从筒 4 流至杯子 8。在适当的时间, 例如在饮料形成之前、过程中或之后, 可打开阀 V5 以允许冰块 2a 通入杯子 8。冰块 2a 可附加地用于有助于在通入杯子 8 之前冷却在储存器 11 中的前体液体 2。

[0169] 在储存器 11 中可在冰块和前体液体 2 之间采用过滤器或其它分离器, 例如以有助于减少由冰块 2a 造成的前体液体 2 的细菌污染。即, 冰块 2a 可储存在储存器 11 中例如通过可渗透或不可渗透屏障与液体 2 分开的隔室中, 并且在阀 V5 打开时被输送至杯子 8。还应指出, 在饮料形成之前、过程中或之后, 在接触器 6 中的任何气体压力可由阀或其它适当的结构排出。

[0170] 图 33 示出饮料形成系统 1 的另一个示意图, 像其它实施例一样, 可与本发明适当数量的各方面和 / 或各方面的组合、或其它特征一起使用。在该实施例中, 储存器 11 可容纳等于若干饮料的前体液体 2 的体积。由此, 系统 1 可制成多种饮料而不需要将液体添加到储存器 11。泵 13 和阀 V1 控制通过接触器 6 并至筒 4 的第二部分 47 的液体流量。气体源 41 可以任何适当的方式激活, 以在阀 V2 的控制下放出行进至接触器 6 的气体侧的气体。例如, 该气体源 41 可响应暴露于微波能、热能、其它电磁辐射、液态水或水蒸气等而放出气体。由气体源 41 放出的气体可溶解在在接触器 6 中的液体 2 中, 该气体可然后与在筒 4 中或别处的饮料介质 42 混合。阀 V3 可例如通过可结合至筒中的喷嘴控制来自系统 1 的饮料流量, 并可有助于进一步将液体和饮料介质混合, 可有助于将饮料引导至杯子 8 中、可有助

于在饮料中充气或形成泡沫等。

[0171] 虽然图 31-33 的描述涉及用于通过筒 4 形成饮料的所有或基本上所有前体液体 2 的方向,但也可能有其它布置。例如,如上所述,仅液体 2 的一部分可行进通过筒 4,例如以将饮料介质 2 从筒排出至杯子 8(或其它混合腔室),而液体 2 的剩余部分直接地行进至杯子 8(或其它混合腔室)。此外,例如包括热电装置、制冷装置、采用使用者提供的冰块的热交换器或其它结构的冷却回路可包括在系统 1 中,以在气体溶解之前、过程中和 / 或之后,和 / 或在饮料介质与前体液体混合之前、过程中和 / 或之后冷却前体液体 2。

[0172] 图 34 示出饮料制造系统 1 的另一个示意实施例。在该实施例中,储存器 11 包括三个部分,即:主储存器部分 11a、气体源激活部分 11b 和预混合部分 11c。起初该主要储存器部分 11a 可被充注至所期望水位,而该气体源激活部分 11b 和预混合部分 11c 可以是空的。在饮料形成循环开始时,柱塞 11d 可降低进入主储存器部分 11a,这使得控制量的前体液体 2 溢出或以其它方式引导至气体源激活部分 11b 和预混合部分 11c。此后,当柱塞 11d 进一步插入主储存器部分 11a 时,该柱塞 11d 可形成与主储存器部分 11a 的密封,防止任何更多量的液体 2 通入气体源激活部分 11b 和预混合部分 11c。柱塞 11d 进一步的降低(且随着阀 V1 的打开)可使得液体 2 从主储存器部分 11a 通过接触器 6。此外,在气体源激活部分 11b 中的液体 2 可被迫使穿过(打开的)阀 V2,并进入筒的第一部分 46,以激活气体源 41。阀 V2 可控制通入第一部分 46 的液体的量,例如以控制放出的气体的量和 / 或压力,如果阀 V2 关闭,则在部分 11b 中的液体被允许随着柱塞 11d 的运动而排出,从而不阻碍抵抗它的运动。由通入接触器 6 的气体源放出的气体的压力可附加地或替代地由压力调节阀 V4 控制。由此,可在接触器 6 的气体侧保持所期望的气体压力。在预混合部分 11c 中的液体 2 还可被迫使流入筒 4 的第二部分 47 以与饮料介质 42 混合。液体和介质的混合可由在第二部分 47 中材料的物理扰动来辅助,诸如通过第二部分 47 的揉捏(例如:通过辊轮或其它元件)、搅拌、震动等。这可有助于预混饮料介质 42,并使之后与附加的前体液体 2 的混合更加有效。随着阀 V3 打开,预混合饮料介质 42 可通入混合喷嘴或其它腔室中(例如:其可以是筒 4 的第三部分 62 的一部分或饮料制造机器的一部分),同时来自接触器 6 的溶解有气体的液体 2 也可引入混合喷嘴。(应注意,在该实施例或其它实施例中的阀 V3 可包括包含至筒 4 的阀,诸如爆裂阀、鸭嘴阀、分开隔膜或其它装置。混合后的前体液体 2 和饮料介质 42 然后可行进至等待的杯子 8 或其它容器。

[0173] 图 35 示出饮料制造系统 1 的另一个示意实施例,像那些上述讨论的实施例那样,包含本发明的一个或多个方面。该示意实施例包括一对注射泵 13a、13b,该一对注射泵 13a、13b 设置成使前体液体 2 从一个泵 13、通过接触器 6 并流入另一泵 13 以及反向流动。以这种方式,系统 1 可将前体液体 2 穿过接触器 6 一次或多次,例如以根据需要增加在前体液体 2 中的溶解气体的量。当然,系统 1 可以其它方式实现多次通过接触器或其它气体溶解装置,诸如通过单个泵,该单个泵引导液体以从储存器 11 流动通过接触器 6 并返回至储存器 11。然而,在该实施例中,注射泵 12a 设置成将前体液体 2 从杯子 8 或其它容器中通过阀 V1 抽出。由此,使用者可将包含所需体积和类型的前体液体 2 的杯子 8 放置成与系统 1 关联,并且该系统 1 可使用在杯子 8 中的前体液体 2 以形成饮料。在阀 V1 处或其它处的过滤器可有助于减少进入系统 1 的细菌的数量或其它微生物,有助于减少潜在的系统污染。同样,该注射泵 13 或其它布置可构造成例如通过控制注射筒活塞的行程长度、通过用流量计

探测流体、通过探测在泵中或其它储存器的液体水位等从杯子 8 吸入适当量的液体 2。

[0174] 随着前体液体 2 被吸入第一注射泵 13a, 可关闭阀 V1, 并且打开阀 V2, 从而该泵 13a 可迫使液体 2 进入接触器 6 中。(虽然图 35 示出在泵 13a 中有气体和液体 2, 但也可以是在泵 13a 中没有气体存在的情况)。同时, 阀 V2 (或另一个阀) 可允许一些液体 2 流入筒 4 的第一部分 46, 以激活气体源 41。由此, 当液体 2 穿过接触器 6 时, 液体可溶解由气体源 41 放出的气体。阀 V3 可设置成允许液体 2 从接触器 6 流动进入第二注射泵 13b 以暂时储存在其中。随着所期望液体量通过接触器 6 从第一注射泵 13a 转移至第二注射筒 13b, 流动可用第二注射泵 13b 反向, 使流体通过接触器 6 并到达第一注射泵 13a。该循环可例如基于碳化探测器的输出重复所期望数量的次数, 以实现液体 2 的碳酸化的所期望程度。随着碳化或其它气体溶解的完成, 阀 V3 可设置成将流体 2 通入筒的第二部分 2, 例如以与饮料介质 42 混合, 并将饮料转移至 (通过打开的阀 V4) 至杯子 8。像图 33 中那样的系统可允许使用者限定饮料的碳化或其它用溶解气体程度, 并可操作以将气体溶解至前体液体 2 达设定程度, 不论是将饮料介质与前体液体 2 混合之前还是之后。

[0175] 在本发明的另一个方面, 筒可设置成控制激活流体进入筒的流量, 以激活气体源。如上所讨论的, 一个选择是使饮料制造机器控制激活流体进入筒的流量。然而, 筒本身还可有助于控制气体源的激活。这样的布置可允许筒本身限定碳化或其它气体溶解程度, 允许不同筒限定不同气体溶解程度, 而不需要在系统操作中的改变。例如: 图 36 示出筒 4 的第一部分 46 的示意图, 该筒的第一部分包括呈阀形式的流量控制器 76 (诸如压力调节器或压力启动阀)。在设定压力下在激活剂入口 46a 处可提供激活流体 (例如: 水)。当在第一部分 46 中的压力适当低时, 流量控制器可打开以允许水进入第一部分 46, 这使气体源 41 激活。然而, 一旦在第一部分 46 中的压力达到临界值, 则流量控制器 76 可关闭, 停止水流入第一部分 46 中。当气体行进至接触器或其它气体溶解装置或通出时, 这种流动停止趋于降低第一部分 46 中的压力, 并且当压力再次适当地下降时, 流量控制器 76 可再次打开。在该实施例中, 流量控制器 76 示出包括迫使阀门关闭的弹簧, 其中设置弹簧的力设置成在第一部分 46 中提供适当的气体压力控制。然而, 也可能有其它布置, 诸如那些在压力调节器阀中能找到的, 其中第一部分 46 中的高压趋于使筒的一部分膨胀以夹紧 (并由此关闭) 来自激活剂入口 46a 的流路的布置, 等等。图 37 和 38 示出另一个示意实施例, 在该示意实施例中, 筒 4 包括与图 36 中相似的流量控制器 76。然而, 在该实施例中, 流量控制器 76 (具体地作为弹簧元件起作用的竖直支杆) 与饮料制造机器的一部分相互作用。由此, 当在该实施例中的筒 4 适当地与饮料制造机器关联时, 可使流量控制器 76 操作以控制进入筒的激活流体流量。也可能有与图 37 和 38 中相似的其它结构, 包括其中饮料制造机器可控制筒 4 的流量控制器 76 的打开和关闭的各种结构。例如: 可对在图 37 和 38 进行结构改型, 使得饮料制造机器移动支杆或流量控制器 76 的其它部分 (诸如阀门), 以使流量控制器 76 打开和关闭。在这样的实施例中, 也可能有其它的流量控制器结构, 诸如隔膜阀、挡板阀、柱塞阀等, 它们可由饮料制造机器操纵并控制。

[0176] 图 39-42 示出用于控制进入筒的激活流体流量的结构的另一个示意实施例。在该实施例中, 筒 4 具有与图 38-30 相似的结构。筒在图 39 和 40 中示出在饮料制造机器中处于安装定向。激活流体入口针或其它端口延伸至筒的激活剂入口 46 内 a, 并且在饮料形成过程中保持静止。此外, 筒 4 在上端附近的一部分相对于流体入口针保持固定。当在筒 47

中的压力相对低时,入口针的远端相对于筒 4 的激活剂入口 46a 定位,从而激活流体被输送至筒 4。然而,当在筒中的压力增加时,筒膨胀,将激活剂入口 46a 拉离入口针。该移动停止了激活流体的流动,该流动直到压力在筒中下降,并且筒移动至图 39 中所示的定向才恢复。图 41 和 42 示出用于该实施例的流体入口针以及激活剂入口 46a 的一种布置。该入口针具有在它侧部的开口,从而当针延伸至筒 4 中时,激活流体流路打开。然而,进入激活剂入口 46a 的入口针的抽出堵塞流路,停止激活流体流动。也可能有用于基于筒运动打开或关闭激活流体流路的其它布置,诸如在激活剂入口 46a 中的阀,该阀基于筒的移动或压力变化以及其它而打开和关闭。

[0177] 图 43 和 44 示出用于激活流体控制的另一个结构。在该实施例中,筒同样具有与图 28-30 相似的结构。当激活流体提供至筒并且气体源被激活时(如图 43 中所示),筒将产生气体,这使筒 4 压力积聚并扩大(如图 44 中所示)。筒在至少一个部分中尺寸增加可激活开关或其它传感器 51,这使得系统控制器 5 停止激活流体流至筒 4。当压力减少时,筒可在尺寸上减少,并且开关或其它传感器 51 将停止,如果适当的话,允许激活流体再开始流动。

[0178] 图 45 还示出另一个实施例,同样具有与图 28-30 中相似的结构。然而,在该实施例中,气体出口导管 46d 和前体入口 47a 导管均由各连结屏障材料层 79 的适当焊接线形成。即,进入第一和第二部分 46、47 的分别用于气体出口和前体入口导管仅由各屏障层 79 形成,并且不包括管子或其它结构。于是,激活流体和/或前体液体进入筒的流动可通过夹紧筒 4 从而关闭入口 46a、47a 中的一个或两个来控制。应理解的是,来自筒的气体和/或饮料介质的出口可以相似地受控。流量控制可基于任何适当的标准,诸如探测得的气体压力、历时计时器、探测得的筒或筒的各部分的运动(例如由筒中压力增加引起的),等等。

[0179] 图 46 还示出关于进入筒的激活流体流量的控制的另一个示例实施例。在该实施例中,筒 4 具有像图 23 中那样的结构,并具有在筒的第一部分 46 处的柔性壁或其它部分。于是,当在第一部分 46 中的压力增加至或超过临界值时,柔性壁可向外扩张。筒壁或其它部分的移动可诸如通过开关或其它传感器 51 由饮料制造系统 1 探测到。作为响应,控制器 5 可停止激活流体流入筒 4,直到在第一部分 46 中的压力减少并且筒的可移动部分撤回或以其它方式移动以指示压力适当下降为止。尽管在该实施例中,指示第一部分中压力的可移动部分包括柔性壁,但也可能有诸如可移动活塞或柱塞等的其它构造。

[0180] 图 47 和 48 还示出关于控制筒中的激活流体的另一个实施例。在该实施例中,筒包括呈阀形式的流量控制器 76,该阀可由饮料制造系统 1 的阀致动器 81 夹紧关闭。在该实施例中,在筒中的压力可由传感器 51 感测到,该传感器探测第一部分 46 之前管线中的压力。如果探测到适当高压,则系统 1 可使得阀致动器 81 移动,从而夹紧关闭流量控制器 76 的阀。探测到压力在临界值处或低于临界值时,阀致动器 81 可允许阀打开。虽然在本实施例中,流量控制器 76 的阀是相对简单的结构,在该结构中筒 4 的一部分可移动以关闭流路(例如如图 45 中的实施例一样),但也可能有其它布置,诸如带有可移动阀门的阀、柱塞、或可由阀致动器致动的其它结构。例如,流量控制器 76 可包括隔膜阀,在该隔膜阀中,不渗透的隔膜可朝向和远离端口移动,从而控制进入第一部分 46 的流量。

[0181] 图 49 和 50 示出示意实施例,在该示意实施例中,筒可独立于饮料制造机器控制激活流体进入筒 4 的流量,例如:像在图 36 中那样。在该实施例中,筒包括流量控制器 76,该

流量控制器 76 包括可由在第一部分 46 中的压力打开或关闭的阀。由此,流量控制器 76 可包括压力调节器型阀,该压力调节器型阀自发地将第一部分 46 中的压力控制在所期望的压力范围内。在图 49 中,第一部分中的压力在所期望的压力范围内或之下,并因此打开阀以允许激活流体的流入第一部分 46 中。在图 50 中,在第一部分 46 中的压力升高到所期望的压力范围之上,并且这样,阀的右侧上的压力(其流体地连接至第一部分 46)使得阀向左移动,停止激活流体的流动。在一些实施例中,受控于流量控制器 76 的在第一部分中的压力可根据所引入激活流体的压力而改变。即,流量控制器 76 可设置成使得激活流体的压力影响阀的操作,例如:在一种情况下,使得在第一部分 46 中的压力必须超过所引入激活流体的压力,以允许流量控制器阀关闭和停止流动。这种结构可允许系统 1 例如通过调整所引入激活流体的压力在第一部分 46 中在不同气体压力下操作不同的筒。然而,在其它实施例中,流量控制器 76 操作可独立于激活流体的压力而进行,从而激活流体压力的变化对于第一部分中的受控压力没有影响。例如,在输送激活水的泵具有可变压力的情况下,和/或在筒中的压力控制理想地由环境压力影响的情况,诸如在低海拔操作系统 1 需要更高的气体压力,而在高海拔操作需要较低的压力压力的情况下,这样的结构可以是有用的。用于流量控制器 76 的可能的阀构造在本领域通常是已知的,并且在本文中并没有详细描述。同样,流量控制器 76 可以双重方式(开/关)操作或可提供可变的流率。

[0182] 在本发明的另一个方面,筒可包括在第一和/或第二部分中的过滤器,以使第一和/或第二部分的入口与出口分开。例如:可在筒的第一部分中提供过滤器,以有助于阻止气体源材料的从第一部分的排出。过滤器可设置在筒的第二部分中,以有助于防止相对高、未溶解颗粒堵塞出口、有助于防止筒的细菌污染(例如在前体液体包括微生物的情况下,该微生物可在作为饮料提供之前从前体液体被过滤)、和/或有助于在第二部分中分配前体液体(例如:以有助于溶解)。

[0183] 图 51 示出带有与图 45 中相似的结构筒,但是该实施例包括在第一部分中的过滤器 46c,以及在第二部分 47 中的过滤器 77。虽然在该实施例中过滤器 46c 和 77 可由横跨第一和第二部分 46、47 的单个过滤器元件形成,但也可能有其它布置,诸如用于每个部分的单独的过滤器元件。过滤器 46c 可操作以抑制气体源材料通向气体出口 46b,而过滤器 77 可有助于减少饮料介质和饮料的微生物污染,和/或有助于将前体液体流动分布在饮料介质的更大面积上。图 52-54 示出在像图 51 中那样的筒中使用的过滤器的另一个示意结构。在该实施例中,穿孔层或以其它方式适当可渗透材料插入在屏障材料 79 的各层之间,从而激活剂入口 46a 通过可渗透材料(其在第一部分 46 中形成过滤器 46c)与气体出口 46b 分开,并且前体液体入口 47a 通过可渗透材料(其在第二部分 47 中形成过滤器 77)与饮料介质出口 47b 分开。同样,过滤器 46c 和 77 可以其它方式形成,而这仅是若干个可能的实施例中的一个。图 53 和 54 示出过滤器 46c 和 77 是如何分开对应的第一和第二部分 46、47 的入口和出口的。在图 53 中可见,过滤器 77 是如何提供一空间,在该空间中,前体液体可进入第二部分 47 并渗透通过过滤器 77 并且均匀地润湿饮料介质 42。在图 54 中可见,过滤器 46c 如何提供用于放出的气体穿过过滤器 46c 并通往气体出口 46b 的相对大的表面积。

[0184] 图 55 示出单片可渗透材料如何能在像图 52-54 中那样的筒中形成过滤器 46c 和 77 的立体图。如图可见,可渗透材料可相对于第一和第二部分 46、47 的入口 46a、47a 和出

口 46b、47b 穿过锯齿形路径。为了将可渗透材料保持在图 55 中所示的位置中,可渗透材料可连结至插入件 74 和 / 或屏障材料 79,以避开入口 / 出口。

[0185] 如上所讨论的,筒可够造成允许使用者与筒相互作用,以限定待制饮料的一个或多个特征。例如使用者可与筒相互作用以限定碳酸化程度、饮料的甜度、在制成饮料中使用的饮料介质的量,等等。图 56 和 57 示出与图 45 中相似的筒的结构,但包括可与筒 4 配合的夹子 78,从而限制可用以形成饮料的饮料介质 42 的量。夹子 78 可相对于筒可移动,以持续地提供可调整量的可使用饮料介质。可使用相似的特征以限定碳酸化的量,例如通过限制气体源的什么部分暴露于激活流体。当然,夹子 78 仅是使用者如何与筒相互作用以限定饮料特征的一个示例。例如:筒可具有一个或多个可移动的标签、可调整的滑块、孔、或可由使用者调整的可移除或覆盖的其它特征等。系统控制器 5 可识别调整的特征并相应地控制系统 1。替代地,可调整的筒特征本身可直接地控制系统的操作。例如:筒断开的标签可引发使激活流体不能输送至筒的开关,由此迫使机器制成无发泡(或蒸馏)饮料。

[0186] 在本发明的另一个方面,筒可包括从筒延伸的饮料出口,例如:朝向或至使用者的杯子或其它容器。这样的延伸出口可有助于以无溅落的方式将饮料输送至杯子,可有助于减少碳酸化或其它溶解气体的损失,和 / 或可有助于减少饮料与饮料制造机器的接触。在一个示意实施例中,筒可包括裤阀,该裤阀包括两个扁平的、细长的隔膜,两个隔膜沿着它们的长度在隔膜相对边缘处密封。裤阀可折叠或卷起,从而如果需要的话,在卷起位置中的折叠或接触压力将阀关闭。在一个实施例中,可使用相对轻质的膜,例如以有助于当卷起或折叠时,阀形成适当的密封。当压力施加至裤阀的内端时,该结构可展开 / 绕开并伸展成细长形式。裤阀的延伸成分配构造可打开阀在它的折叠状态中形成的任何密封,并允许饮料沿着阀流动。该阀可设置成提供饮料通过锥形通道的平稳流动,在分配前潜在地减少湍流的风险和碳酸化的损失。在其它实施例中,筒可包括更刚性的出口导管,该出口导管从筒延伸,以将饮料朝向使用者的杯子引导。例如:在筒中可缩回的管子可在筒中所积累的压力下延伸。如果期望的话,可在饮料出口流路中包括附加的混合动作,例如通过使裤阀的焊接点成形为使流路蜿蜒或包括增强混合的障碍物。此外,由于裤阀可在饮料输送后例如由于造成阀折叠的制阀材料的弹性而呈现扁平的状态,至少与相同长度的圆筒形导管相比而言,饮料出口可保持极少的或没有残留饮料。这可减少在使用后来自筒的泄漏,减少脏乱。

[0187] 在本发明的另一个方面,筒(诸如混合腔室部分)可包括混合器或与饮料介质和 / 或前体液体相互作用的其它可移动部分,以增强饮料的混合。例如:可移动部分可通过与饮料介质流或前体液体的流动相互作用来致动,诸如振动杆、转动叶片或其它元件。在另一个实施例中,可移动部分可由外部驱动器来致动,诸如与饮料制造机器相关联的电动机的直接驱动轴、提供混合器或其它可移动部分的无接触移动的磁联接、将移动流体提供至筒以驱动混合气的气动或水力驱动器,以及其它装置。

[0188] 图 58 至 60 示出了包含本发明一个或多个方面的筒 4 的另一个示例性实施例的装配图、侧视图和俯视图。如图 58 可见,该实施例中的筒 4 包括带有可以装配的第一部分 46 和第二部分 47 的容器,使得部分 46、47 的盖 45a、46b 彼此相邻。例如,第一部分 46 可以设置成盖 45a 的一部分凹陷到第一部分 46 的第一容器部分 461 的缘边 462 的上边缘下方。第二部分 47 的第二容器部分 471 的缘边 472 可以设置成配装在该凹陷内,并且与缘边 462 配合以将第一和第二部分 46、47 保持在一起。例如,缘边 462 可以包括接纳缘边 472 的槽以

通过摩擦或过盈配合可松开地将第一和第二部分 46、47 保持在一起,例如使用者可以用手并且不用工具把第一和第二部分 46、47 拉开。替代地,第一和第二部分 46、47 可以通过粘合剂、包覆膜、在第一和第二部分 46、47 之间的结合部的收缩薄膜材料包装带、从第一部分 46 延伸到第二部分 47 的条带片,等等在图 58 所示的装配位置保持在一起。

[0189] 因此,依照本发明的一个方面,第一和第二部分 46、47 可以设置成致筒有一个平面,其中第一部分 46 位于该平面之下并且第二部分 47 位于该平面之上。在这种情形下,筒的平面可以平行于盖子 45a、45b 的一部分、并且由盖子 45a、45b 的一部分限定,或可平行于盖子 45a 或 46b 的一部分的平坦部分。第一和第二部分 46、47 可以在组装状态用于饮料制造机器,或可以相对于彼此移动,例如彼此分开,以用于饮料制造机器。如上所讨论的,第一和第二部分 46、47 可以不同方式定向以与饮料制造机器相互作用,诸如以图 59 中所示的并排构造。在该实施例中,第一和第二部分 46、47 在图 59 中不连接,但第一和第二部分 46、47 也可由系绳或其它结构连接,例如像图 6-8 中示出的那样。这样的连接可有助于适当地定向用于与饮料制造系统相互作用的部分 46、47。

[0190] 根据本发明的另一个方面,第一和第二部分 46、47 由例如盖子 45a 或盖子 45b 的不渗透屏障分开,盖子 45a 或盖子 45b 在这个实施例中均是非渗透性(但两盖子不一定如此)。此外,如图 60 中所示,第一和第二部分 46、47 的盖子 45a、45b 可设置成适合用于气体或其它流体的入口和/或出口的刺穿元件。例如,盖子 45a 可具有设置适合通过刺穿元件穿刺的入口区域 451(例如:针、刀片等)以允许激活水、水蒸气或其它流体进入第一部分 46,以使气体源 41 释放二氧化碳或其它气体。盖子 45a 还可具有设置成适合刺穿的出口区域 452,以允许气体或其它流体排出第一部分 46。然而,如上所述,盖子 45a 可在用于流体入口/出口相同位置被刺穿,或者也可完全不被刺穿,例如在盖子 45a 包括用于入口/出口的限定端口的情况下,或第一容器部分 461 的其它部分在底部、侧部或其它地方被刺穿。

[0191] 盖子 45b 可具有设置成适于刺穿的入口区域 51,以允许激活水、气体或其它流体例如通过第二部分 47 的底部中的刺穿的孔,不论是否用于与饮料介质 42 混合,还是为了将介质 42 推出第二部分 47,以与使用者杯子中、混合腔室中等中的前体液体混合。第二部分 47 还可包括过滤器元件 48b,以有助于防止饮料介质 42 接触刺穿盖子 45b 的刺穿元件。过滤器元件 48b 可包括疏水隔膜,过滤器纸片或其它适当的部件,并且可附接至盖子 45b 或第二容器部分 471 的其它部分。通过避免将饮料介质 42 与刺穿元件接触,可减少或消除不想要的刺穿元件的污染。替代地,或附加地,刺穿元件(不论用于刺穿第一或第二部分 46、47 的入口和/或出口)可设置成从可从饮料制造机器上移除(例如:用于在机器中进行清洁和更换)。另一个可能性是第二部分 47 布置成它可被按压、挤压或以其它方式使壁(诸如盖子 45b 或容器部分 471 侧壁)移动以推压饮料介质 42 例如通过可爆裂或以其它方式的易破损的出口或刺穿的孔排出第二部分 47。例如:盖子 45b 可以图 59 中所示的定向被向下按压,从而饮料介质 42 被迫使从第二部分 47 例如通过在第二部分 47 的底部部分中的开口出来。这样的按压可由饮料制造机器的柱塞或活塞完成,该饮料制造机器的柱塞或活塞向下按压在盖子 45b 上,挤压第二部分 47 并排出饮料介质。

[0192] 盖子 45a(或盖子 45b)可具有拉环(例如在图 60 中所示),以辅助使用者移除盖子 45a,用于回收或其它目的。例如使用者可能希望将盖子 45a 从第一容器部分 461 移除,以在使用后移除气体源 41。气体源 41 可包含在可渗透袋或其它保持器中,诸如塑料网袋、

过滤器纸袋等。该袋可有助于防止气体源 41 颗粒排出第一部分 46 和 / 或使在第一部分 46 中的气体源 41 材料的移除和丢弃 / 回收更加简单。该袋还可有助于使在第一部分 46 中的气体源 41 定向或以其它方式定位,例如以保持气体源 41 远离盖子 45a(诸如以避免与刺穿元件接触),以将气体源 41 布置成最佳或以其它所需方式接收激活液体(例如将气体源 41 布置在各层内或隔室内以进行于选择性润湿)等。

[0193] 图 61 和图 62 示出包含本发明的一个或多个方面筒 4 的另一个示意实施例。在这个示意实施例中,与图 58 相似,第一和第二部分 46、47 可设置在一平面的相对侧上,诸如平行于盖子 45a、45b 并在第一和第二部分 46、47 的盖子 45a、45b 处或之间定位的平面。如上所述,“之上”和“之下”是用于方便参考的术语,并且由于筒 4 可从图 61 中所示的位置倒置,第二部分 47 在倒置定向中可被说成在平面“之上”而第一部分 46 可被说成在平面“之下”。该第一和第二部分 46、47 可由盖子 45a、45b 的一部分、即连接件 45c 或另外的元件连接在一起。由此,第一和第二部分 46、47 可从图 61 中的位置相对于彼此移动到像图 62 中那样的定向,例如用于引入饮料制造机器并与它相互作用。连接件 45c 或盖子 45(或筒 4 的)的其它部分可带有识别符,诸如条形码、RFID 标签可由饮料制造系统读取以及用于控制系统操作的其它装置,例如以控制碳酸化程度、饮料体积等。与图 58-60 实施例相似,第一部分 46 可具有在一个或多个位置刺穿的盖子 45a,以允许激活流体和 / 或释放气体用于碳酸化或其它目的。当然,第一部分 46 可如本文中所述那样操作以激活气体源 41 并以任何适当的方式释放气体,诸如通过第一部分 46 的与盖子 45a 相对的部分(例如:如图 62 中定向的第一部分 46 的底部)来接收激活流体和 / 或释放气体。与其它实施例一样,第一部分 46 可由任何适当的材料或材料的组合制成,诸如金属箔(例如:铝)囊状件。

[0194] 相似地,第二部分 47 可以各种不同的方式设置,但在该实施例中设置成第二部分 47 的壁 47a 可移动,从而使得饮料介质 42 排出第二部分 47。例如:壁 47a 可包括可从底部被按压的(如图 61 中箭头 200 所示)波纹材料片(诸如具有设置为同心环形环的一组台阶的铝箔片),从而壁 47a 朝向盖子 45b 塌缩(例如盖子 45b 和壁 47a 的上缘适当地由饮料制造机器腔室支承)。壁 47a 的移动可引起第二部分 47 中的压力的升高,例如使得可爆裂密封件打开,以沿着箭头 202 释放饮料介质 42。当然,壁 47a 可刺穿以形成允许饮料介质 42 排出的开口,而不是使可爆裂或其它易碎密封件打开。在图 63 中所示的另一个示例实施例中,第二部分 47 可包括设置成刺穿壁 47a 以形成用于饮料介质 42 的出口开口的内部刺穿元件 203。例如可设置刺穿元件 203,从而用沿着箭头 204 的方向施加于盖子 45a 的力,刺穿元件 203 可向下移动以刺穿壁 47a。在这个动作中,盖子 45a 可被刺穿或不被刺穿。在盖子 45a 被刺穿的一个结构中,气体、前体液体或其它流体可被引入第二部分 47,以将饮料介质 42 退出形成在壁 47a 上的开口。应理解的是,内部刺穿元件可用于本文中所述的诸如在图 58-60 中的其它实施例,并且可用于筒 4 的第一部分 46 中。

[0195] 壁 47a 可布置成使得当沿图 61 中的箭头 200 的方向推动时,壁 47a 的径向外部分可首先塌缩,随后壁 47a 的径向内部部分逐步朝向壁 47a 的中心塌缩。这可有助于推进饮料介质 42 径向地向内移动并移出出口。在其它实施例中,壁 47a 可设置成没有波纹,或以其它方式设置而不考虑壁 47a 如何坍塌。而是,壁 47a 可以简单地朝向盖子 45b 移动,并且饮料介质 42 从第二部分 47 迫使,而不控制在第二部分 47 中的流体。如果壁 47a 非常紧密邻近于盖子 45b 移动,饮料介质 42 的大多数或全部可被迫使从第二部分 47 出来。

[0196] 图 64 示出另一个示意实施例,在该示意实施例中,筒 4 的第二部分 47 形成为端部扣板 (gusseted) 袋,例如:由片铝箔或其它金属或塑料材料形成。在食品包装领域中这样的袋子是众所周知的,并且在该实施例中的第二部分 47 示出带有面向上的扣板部分。出口喷嘴 47b 设置在与扣板相对的袋侧(底部),并且可包括可爆裂隔膜或其它出口结构,当第二部分 47 被挤压或以其它方式经受在保持饮料介质 42 的隔室中增加的压力时,该可爆裂隔膜或其它出口结构打开。在一个实施例中,第二部分 47 可由引入在其中保持有第二部分 47 的封闭腔室中的空气或其它气体压力挤压。气体压力可由空气泵,压缩气体源,由第一部分 46 生产的气体,或者进入封闭的隔室、使得压力施加在第二部分 47 的外部上的其它结构来提供。由此,第二部分 47 可具有移动以推进饮料介质排出第二部分 47 的壁、例如形成第二部分 47 的袋的一部分。喷嘴 47b 可位于压力所引入的腔室外,例如使得被迫从喷嘴 47b 出来的饮料介质 42 可进入混合腔室、使用者的杯子等。喷嘴 47b 可包括雾化孔或有助于形成饮料介质 42 的小滴或流的其它特征,例如作为混合辅助件。

[0197] 根据本发明的一个方面,第一部分 46 的至少一部分可接纳在第二部分 47 的扣板中。例如:扣板可形成部分椭圆形腔,可具有互补形状的第一部分 46 适配于该部分椭圆形腔内。在一个实施例中,第一部分 46 可完全地适配在扣板内,从而第一部分 46 可形成筒 4 的表面或基座,从而筒可竖直直立于带有支承筒的第一部分 46 的平坦表面上。例如:当第一部分 46 被接纳至第二部分 47 的扣板腔中时,第一部分 46 的盖子 45a 可提供在筒 4 的顶部处的平坦表面,允许筒 4 被倒置并直立于桌子顶部上,其中第一部分 46 搁置于桌子上。然而,这不是必需的,并且第一部分 46 可以从第二部分 47 的扣板袋空腔中突出,例如具有圆顶状顶部。随着第一部分 46 至少部分地接纳在扣板袋空腔中,第一部分 46 的缘边 462 可以压接或以其它方式附接到第二部分 47 的缘边 472 以将第一和第二部分 46、47 配合在一起。如在其它实施例中,第一部分 46 可以包括设置成适用刺穿以进行入口和/出口流动的入口和/或出口区域 451、452。

[0198] 如上所述,第二部分 47 可以挤压或以其它方式塌缩来释放饮料介质 42。在这个过程中,第一部分 46 可能承受诸如空气压力的挤压力,相对的腔室壁对着彼此移动而第二部分 47 位于腔室壁之间等,或者第一部分 46 可以与挤压力至少部分地隔离。例如,第一部分 46 的缘边 462 可以夹紧在饮料制造机器的筒接纳部中从而可以围绕第二部分 47 形成位于缘边 462 之下的密封腔室。这种布置可以有助于减少或消除在第一部分 46 上的挤压力。

[0199] 图 65 示出了筒的另一个示例性实施例。在这个实施例中,筒 4 包括圆柱形容容器,该圆柱形容容器带有位于一侧(如所示上部区域)的第一部分 46 和位于相反对侧的第二部分 47(下部区域)。第一和第二部分 46、47 可以通过壁分开,例如,该形成气密空间,饮料介质 42 位于该气密空间中。第一部分 46 可以被刺穿以允许激活液体进入,和/或允许气体离开第一部分 46,或可用如上所述的其它方式设置。然而,在这个实施例中,第二部分 47 设置成起初在气密空间内容纳加压气体以及饮料介质 42,从而当出口阀 47b 打开时(例如通过相对第二部分 47 移动该阀的一部分),加压气体膨胀并强迫饮料介质 42 穿过阀 47b 并离开第二部分 47。因此,使用筒 4 的饮料制造机器不需要将气体、液体或其它流体引入第二部分 47 来排出饮料介质 42。而是,阀 47b 的打开可以导致该饮料介质 42 被分配,阀 47b 的打开可以通过机器或使用者自动完成。在替代性实施例中,第二部分 47 中的加压气体可以从第一部分 46 接收,例如分隔第一和第二部分 46、47 的壁可以是渗透性的,至少第一部分 46

在合适的压力下,使得气体源 41 产生的气体可以流入第二部分 47,因此对第二部分加压以排出饮料介质 42。替代地,加压气体可以通过饮料形成机器例如经由刺针、端口或其它机械装置引入第二部分 47。

#### [0200] 示例 1

[0201] 以如下方式测量二氧化碳吸附剂的释放特性:获得 8x12 颗钠沸石 13X 珠(诸如可从 UOP MOLSIV 吸附剂购得)。将这些珠放置于陶制碟中并且在用合金陶瓷制造的 Vulcan D550 熔炉中烧制。包含这些珠的熔炉的温度以每分钟 $^{\circ}\text{C}$ 的速度升高到 $550^{\circ}\text{C}$ ,并且在 $550^{\circ}\text{C}$ 保持 5 个小时以为了加载二氧化碳而烧制和制备这些珠。

[0202] 将这些珠从熔炉移出并立刻转移到装备有紧密安装的盖和入口和出口端口的金属容器,入口和出口端口允许气体循环。随着珠密封在该容器中,该容器充满二氧化碳气体并且加压到 15psig。(但注意,这些试验已经在 5 至 32psig 之间进行过。)将腔室在设置压力下保持 1 小时。在保持期间,腔室每 15 分钟放出气体。在这个期间的终止时各珠吸收了一定量气体。

[0203] 测量 30 克的加载 13X 沸石样品,且烧杯在室温 $22^{\circ}\text{C}$ 充满 250ml 水。烧杯和水平衡地放置,并且平衡归零。然后,将 30 克的加载的沸石添加到烧杯,并且测量随时间的重量变化可以看到在 50 秒的期间后重量的变化变得大体上稳定,并且各珠由于二氧化碳的释放损失了大约 4.2g(14 重量%)。当然,一些二氧化碳可能溶解在水中。

#### [0204]

时间(秒)	重量(克)
0	30
25	26.7
50	25.8
75	25.6
100	25.5

#### [0205] 示例 2

[0206] 如示例 1 中那样制备加载的沸石 13X。然后,将加载的沸石的 30 克样本放置于金属腔室内,该金属腔室具有位于底部的进水口和位于顶部的出气口。保持沸石的腔室的横截面为 34x34 毫米并具有包括 64 个孔径为 1/16"的孔的两个金属过滤盘以保持沸石材料。然后,水龙头的水垂直于横截面以 60 毫升/分钟的平均流速充注到腔室的底部内。气体通过顶部的出气口释放。

[0207] 用压力计来测量腔室内的气体压力并采用附连于气体腔室的出口的针阀来控制该气体压力。针阀设置成在将加载的沸石在腔室内暴露于水的过程中通过手动调节来将腔室保持在 35psig 的压力下。一旦阀设置到操作压力,则系统以同样方式对加载的沸石样品进行重复操作。

#### [0208] 示例 3

[0209] 如示例 1 中那样制备加载的沸石 13X。30g 样品的加载的沸石随后放置于半刚性 50ml 聚苯乙烯-聚乙烯-EVOH 层叠杯容器并且用箔盖热密封。密封的沸石筒之后放置进入密封的金属筒腔室，并且在顶部和底部刺穿。

[0210] 将水龙头的水引入筒底部，用螺线管阀控制流量。电磁阀经由连接到筒腔室室的顶部出气口的压力开关来致动。在三个不同测试过程中，压力开关设定为 5、22 和 35psig 的三个不同操作压力。将在所设压力下产生的气体之后引入进入疏水膜接触器（北卡罗来纳州，夏洛特 Liquicel 公司的 1x5.5 为模型）的壳体侧。另一壳体侧端口被塞住以防止气体逸出。来自包含 400ml 水和大约 50g 冰的储存器的水从储存期循环、经过接触器、并回到储存器（例如：像图 2 示出的储存器），通过薄膜接触器的内腔侧使用 Ulka（米兰，意大利）型 EAX 5 震动泵。储存器和接触器的压力保持在与产生气体的压力相同的压力下。系统产生气体并使水循环大约 60 秒，然后停止。

[0211] 该产生的碳酸化水之后使用来自弗吉尼亚州，亚什兰的安东-帕（Anton-Paar）的 CarboQC 测试碳酸化程度。结果如下表所示：

[0212]

系统压力 (psig)	平均碳酸化程度 (溶解 CO <sub>2</sub> 的量)
10	1.35
22	2.53
35	3.46

[0213] 因此，显示气体以可控的速率（基于输送到筒腔室的水）从筒中的沸石散发，并且之后溶解到水中以产生碳酸化饮料。此外，这示出通过控制系统压力，人们可控制已成品饮料的碳酸化程度的概念。预期到例如高于环境压力约 40-50psig 的较高系统压力将在约 60 秒或更少时间内产生 4 体积的碳酸化饮料（具有约 500 毫升的液体体积）。

[0214] 已经描述了本发明的至少一个实施例的几个方面，但应当理解，对本领域的技术人员易于进行各种改变、更改和改进。这些改变、更改和改进也意味着本公开的一部分，并意味着在本发明的精神和范围内。因而，前述说明书和附图仅是示例性的。

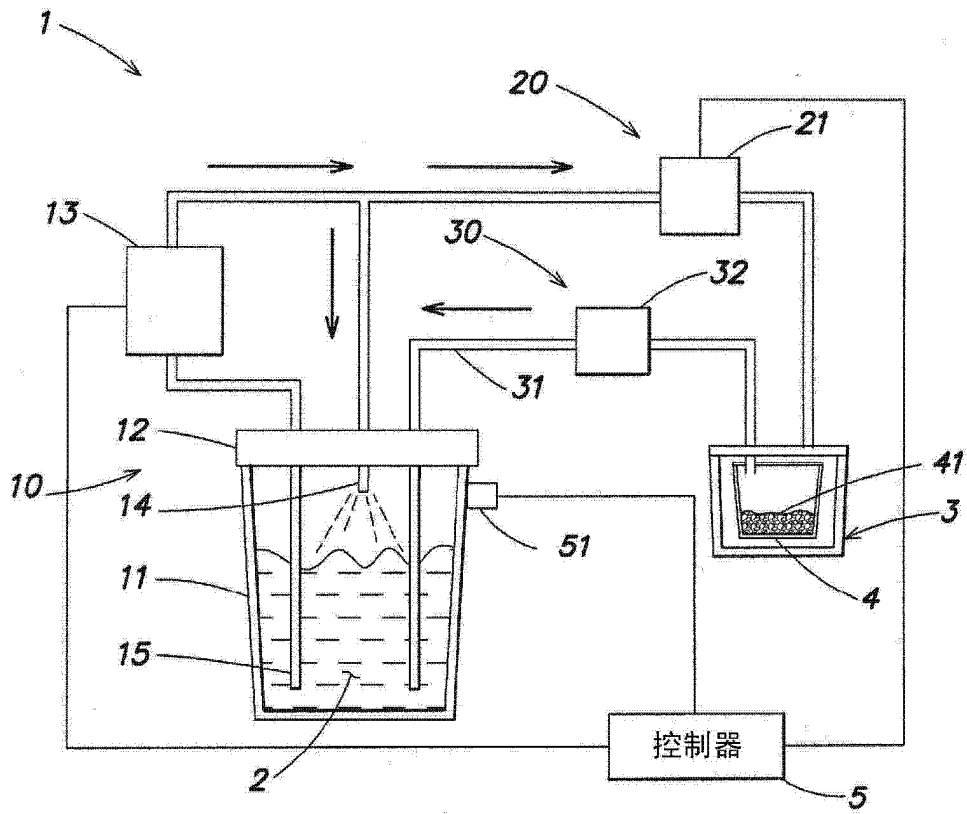


图 1

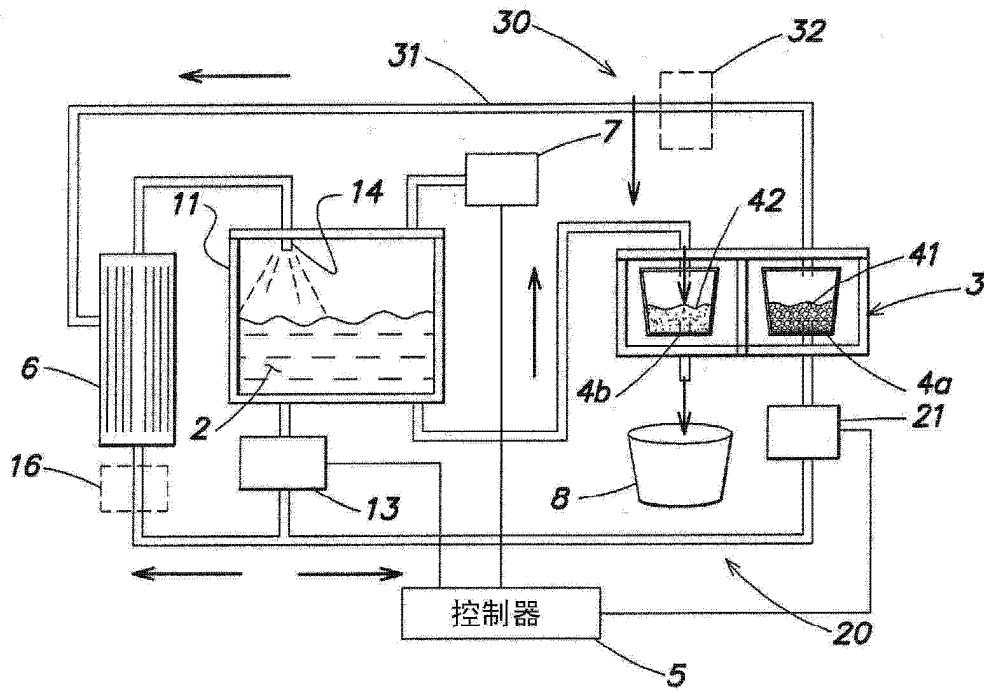


图 2

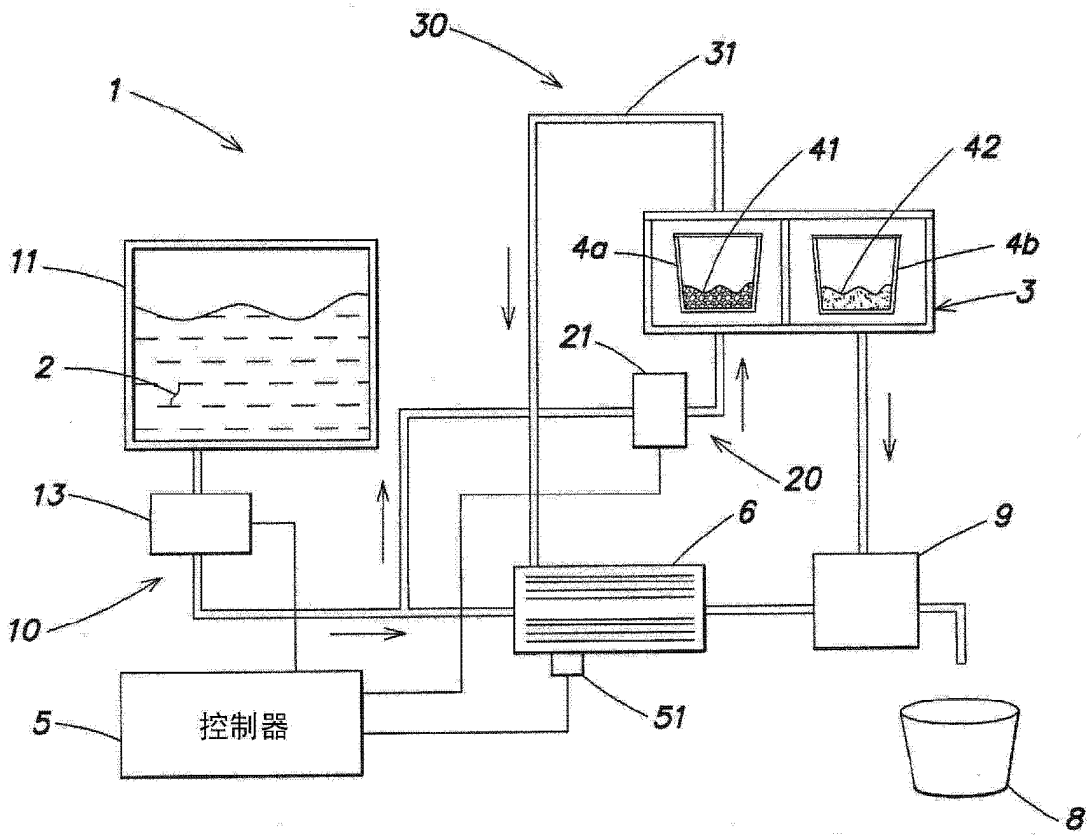


图 3

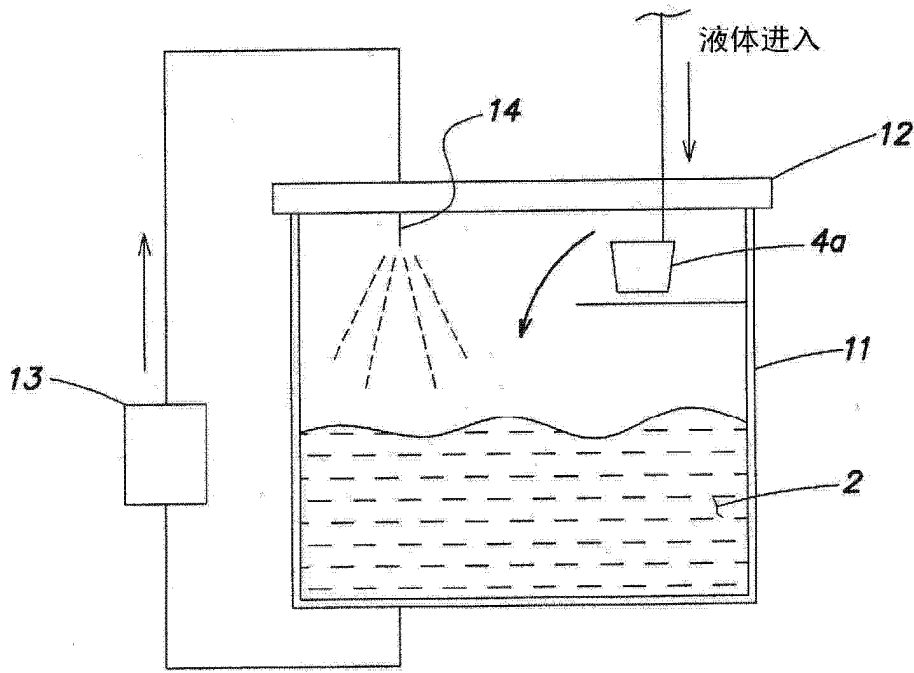


图 4

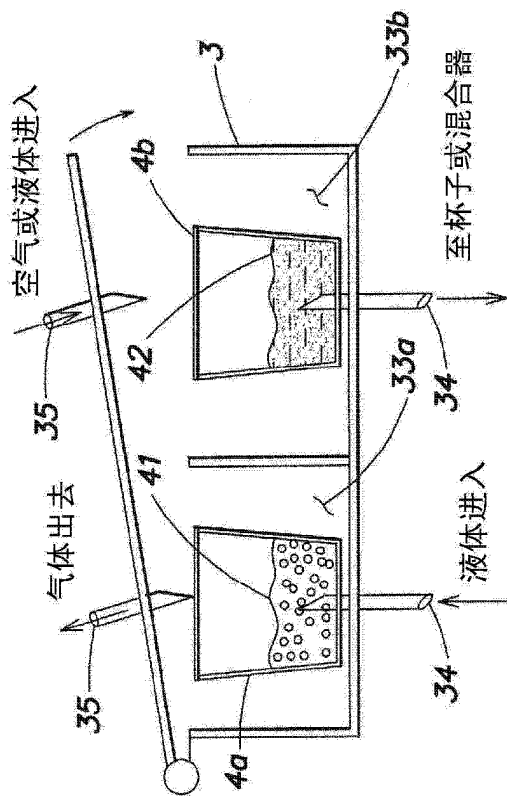


图 5

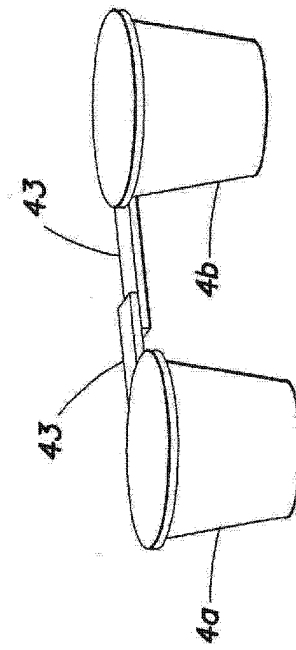


图 6

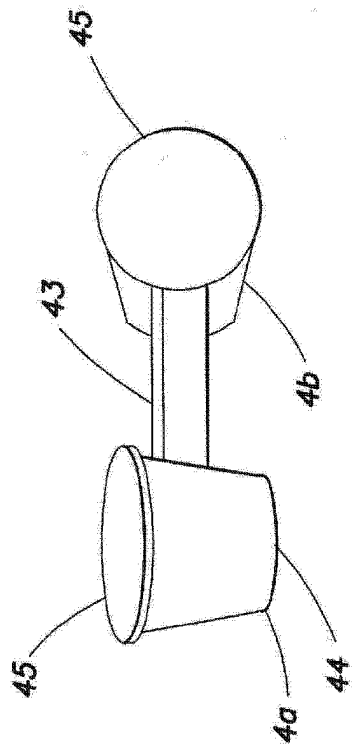


图 7

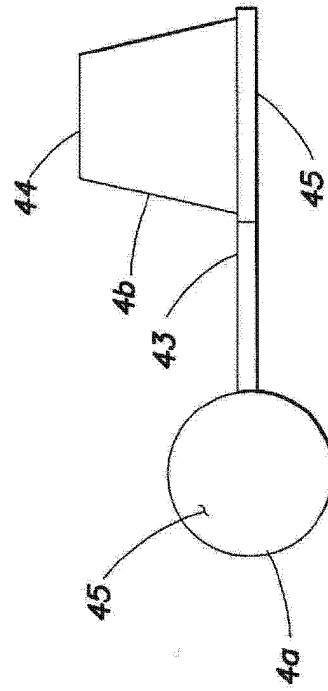


图 8

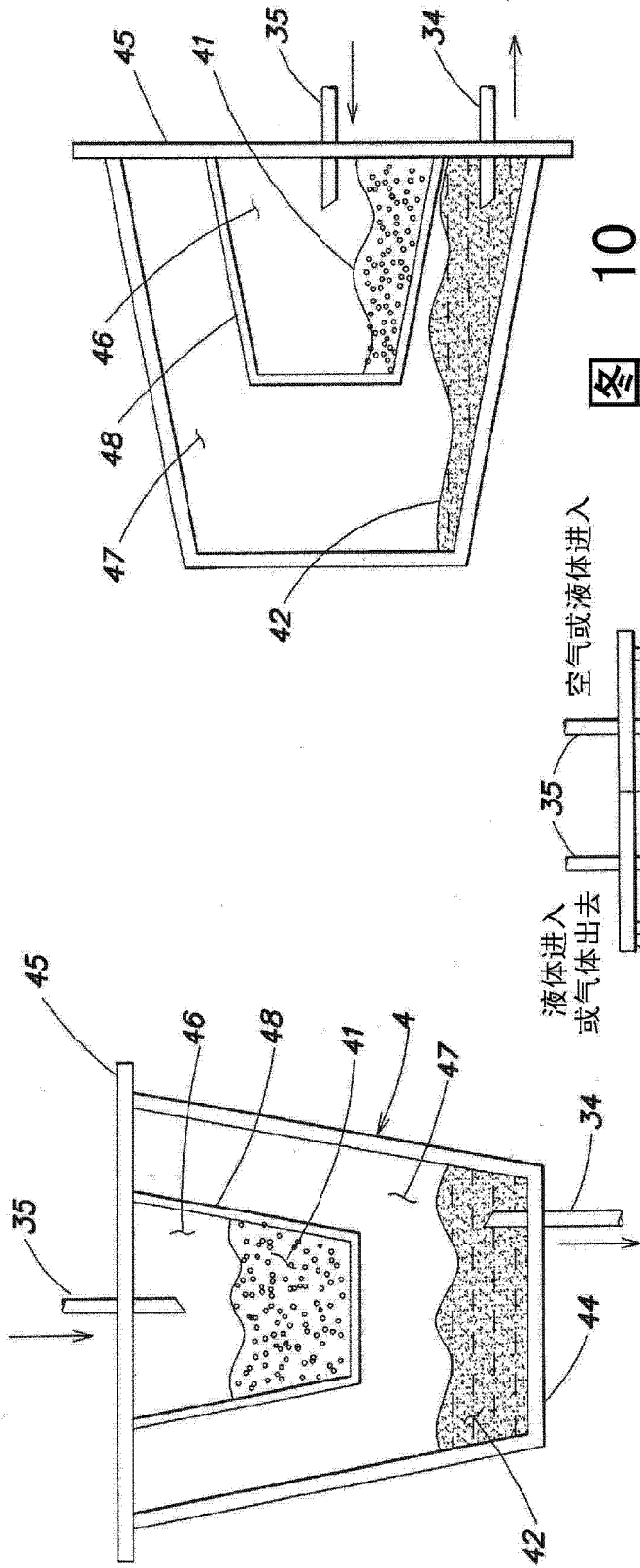


图 9

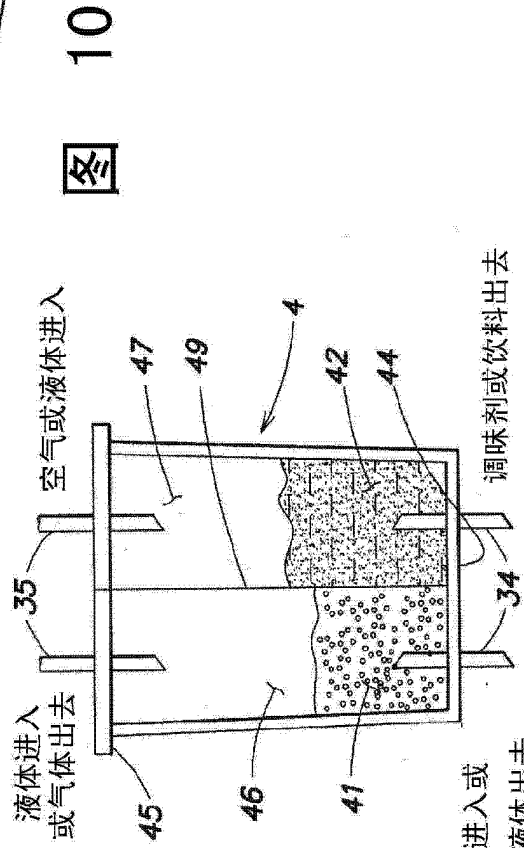


图 10

液体进入或  
碳酸化液体出去

调味剂或饮料出去

图 11

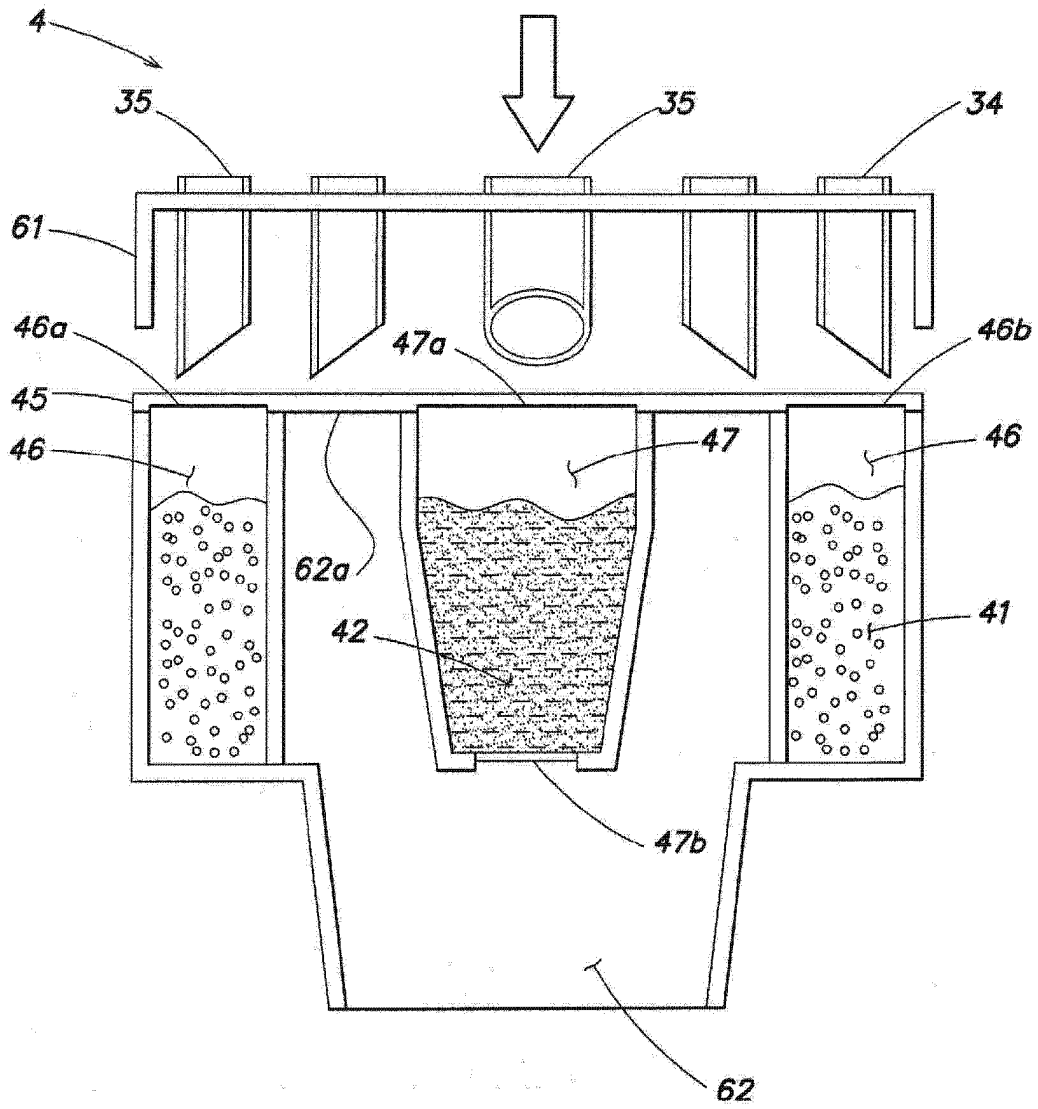


图 12

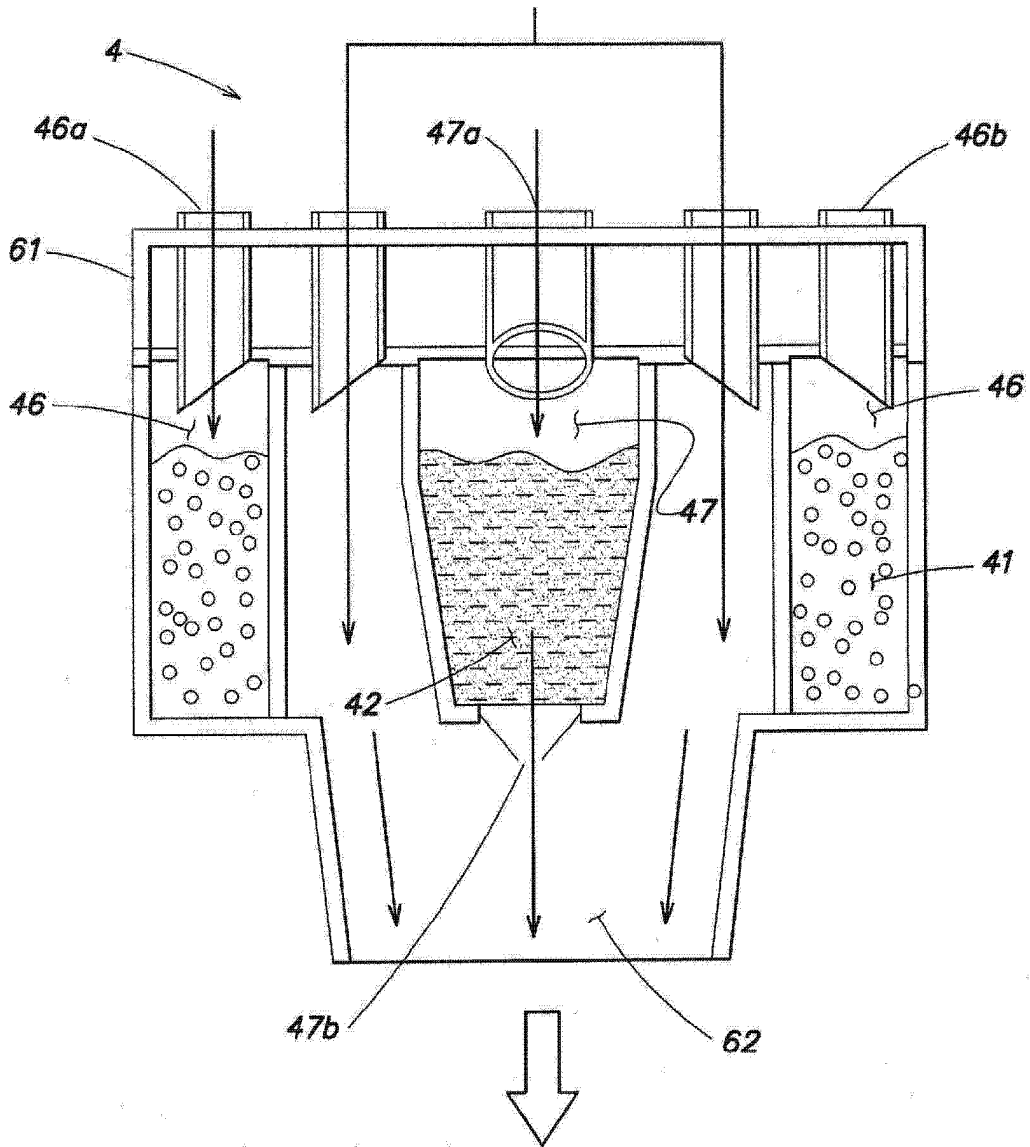


图 13

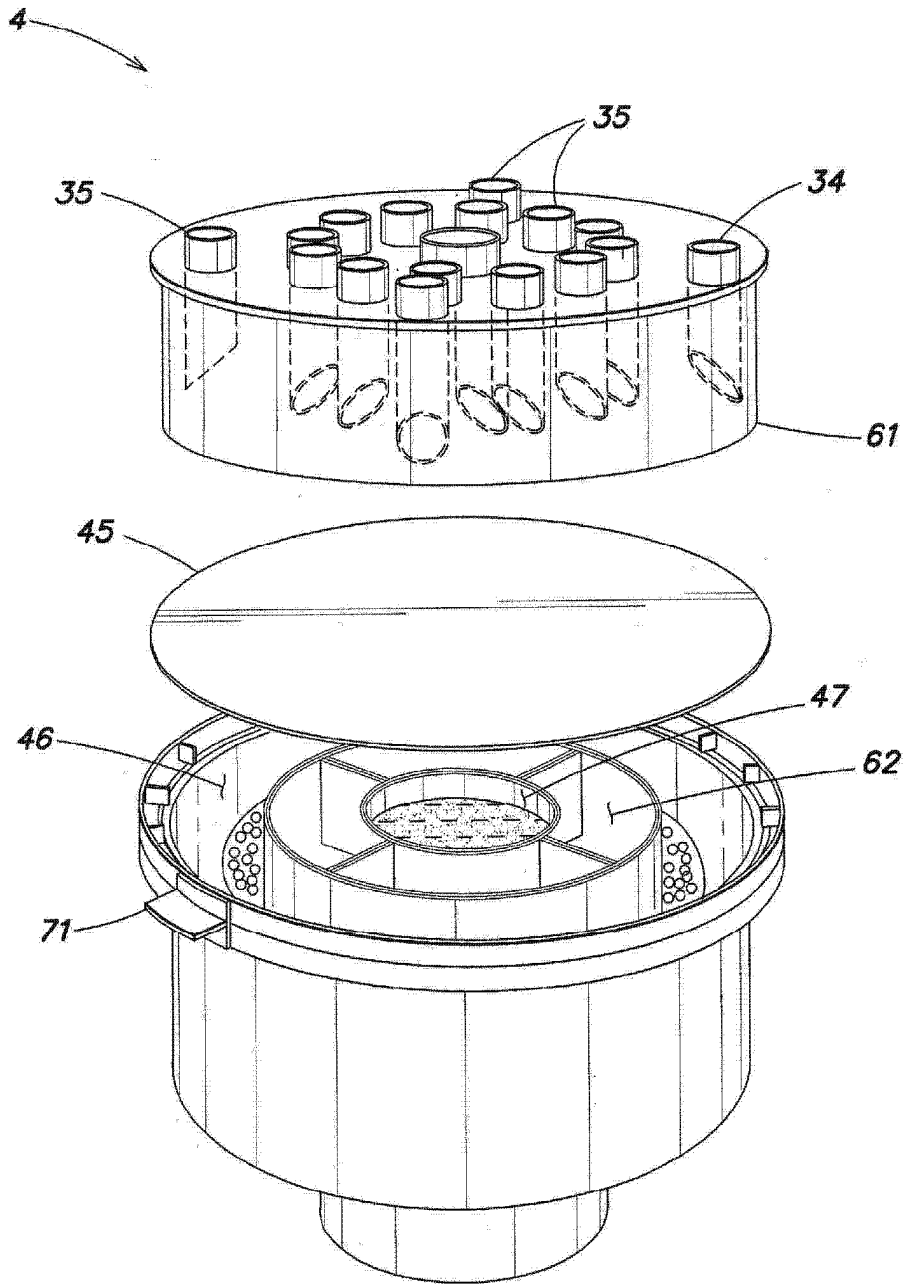


图 14

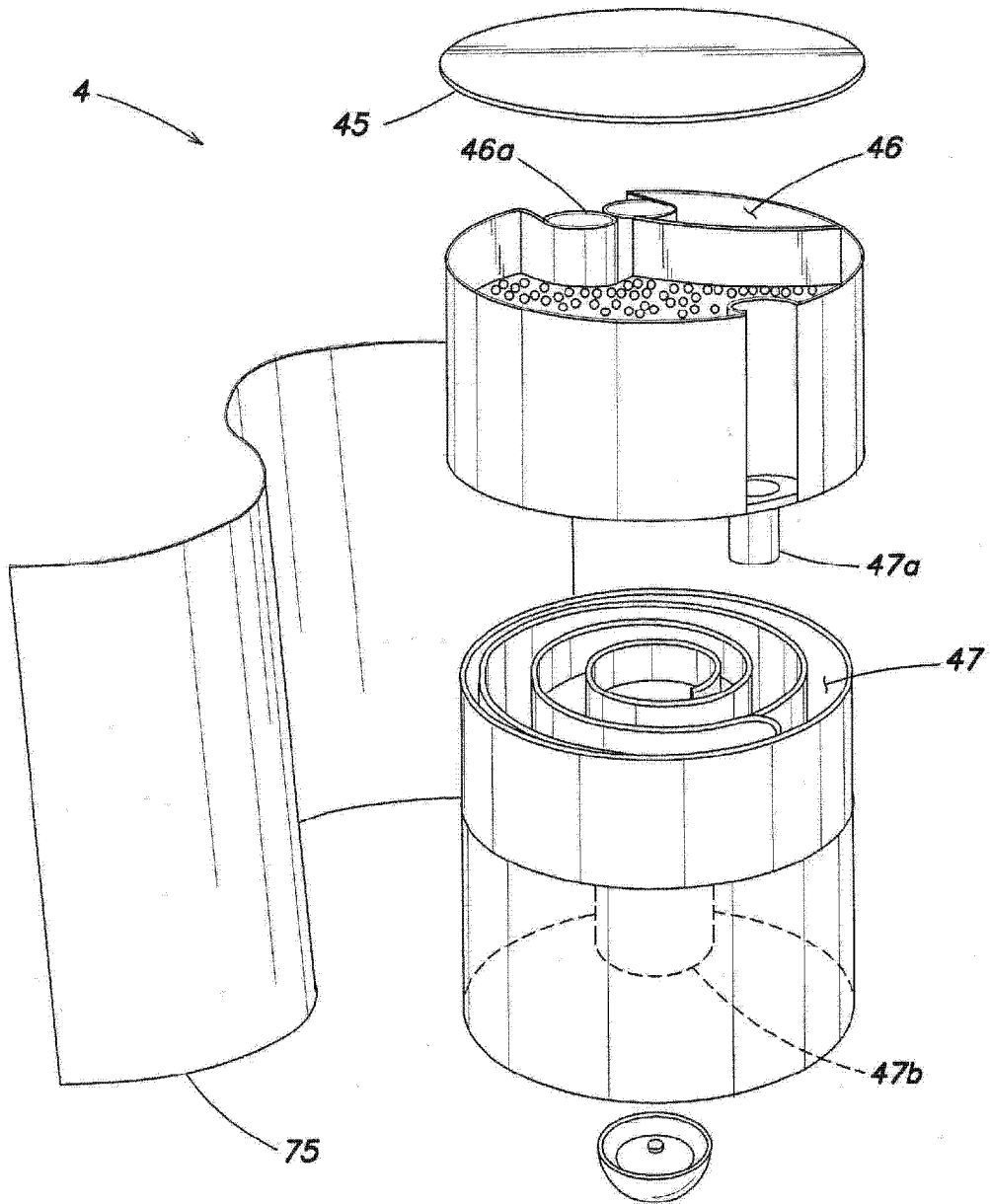


图 15

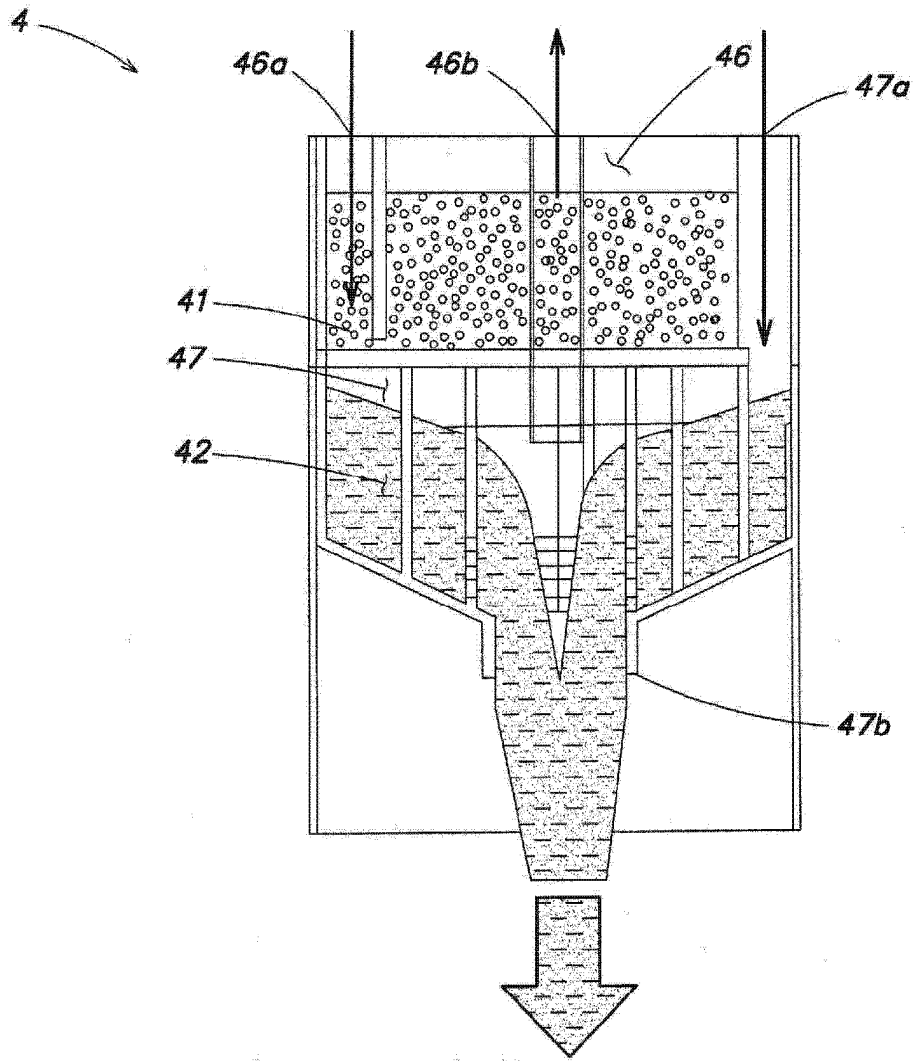


图 16

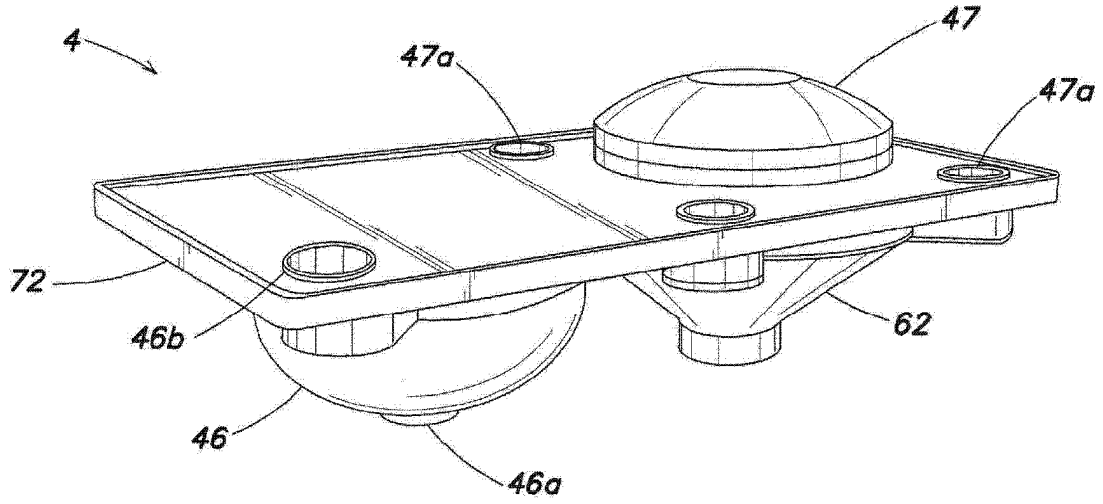


图 17

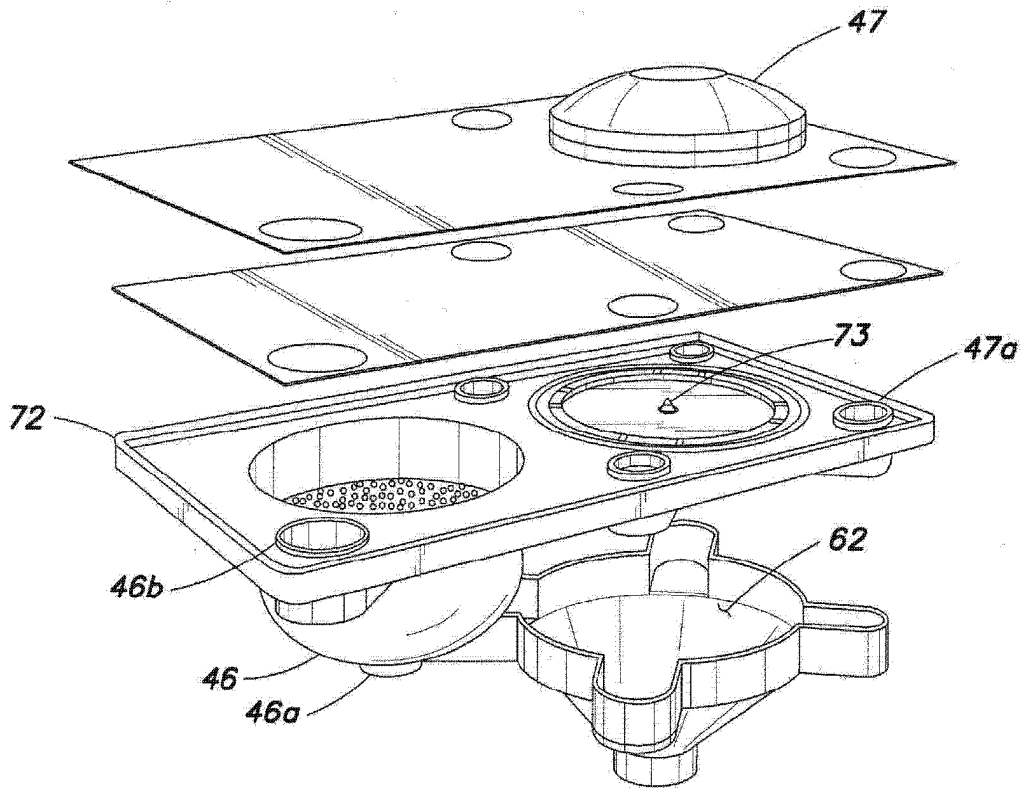


图 18

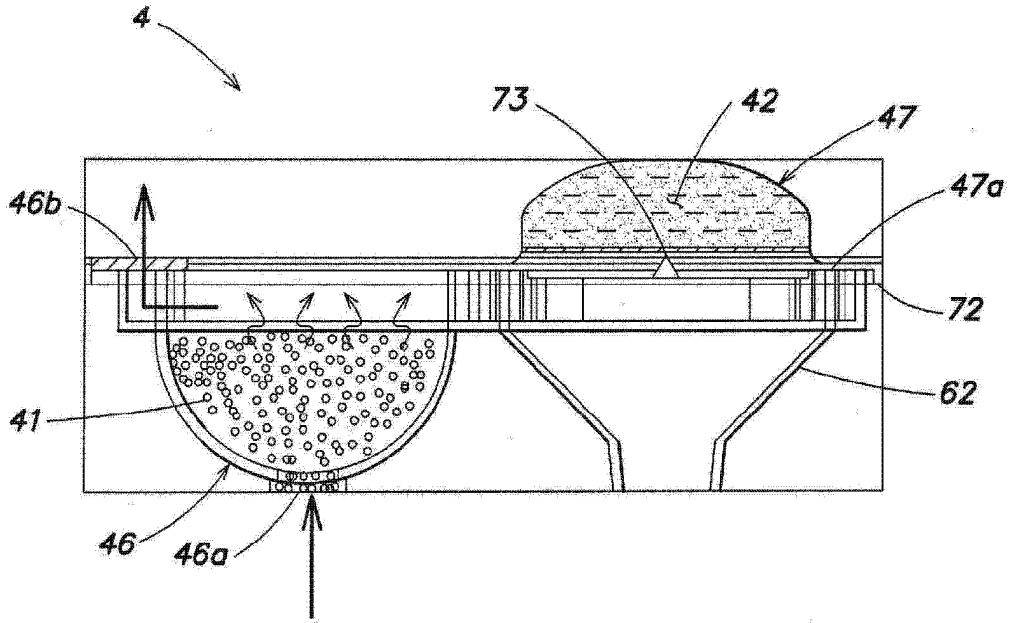


图 19

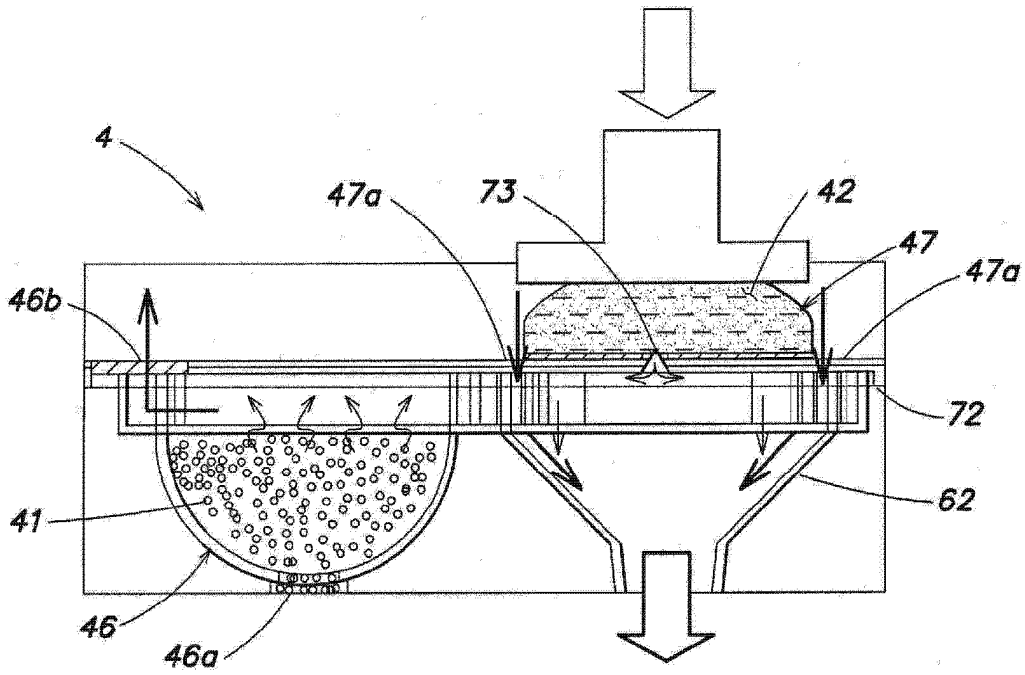


图 20

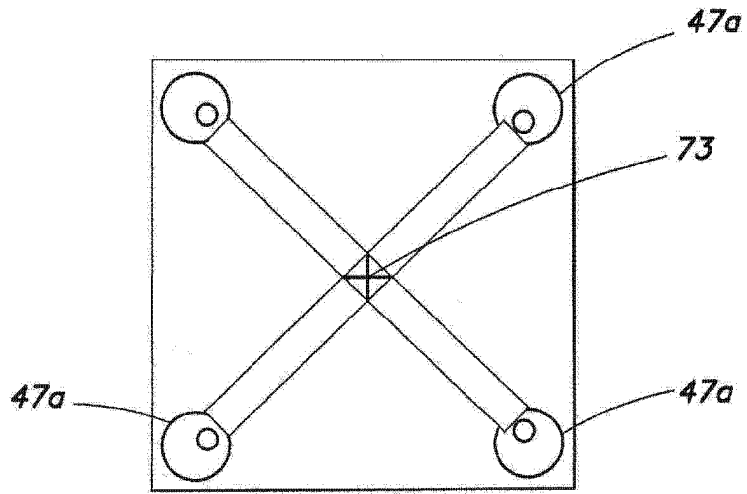


图 21

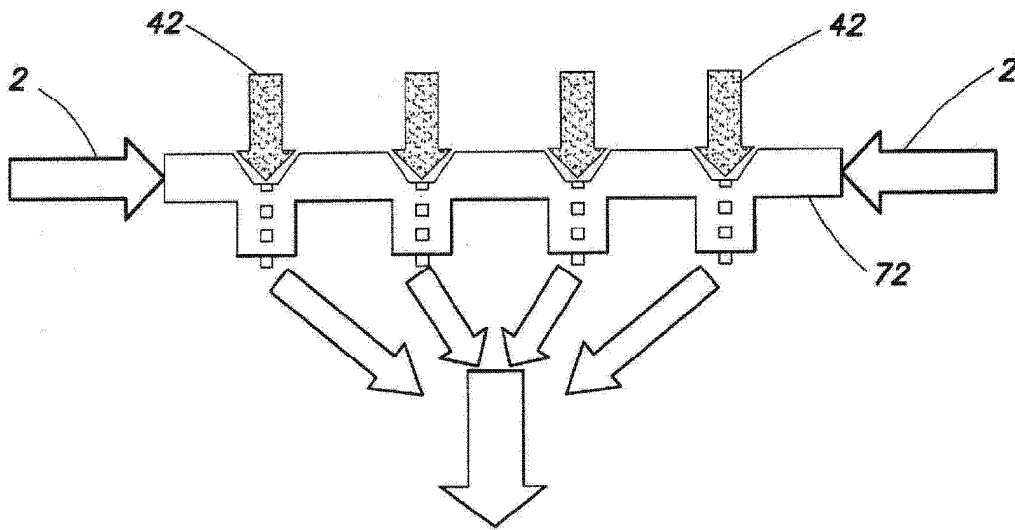


图 22

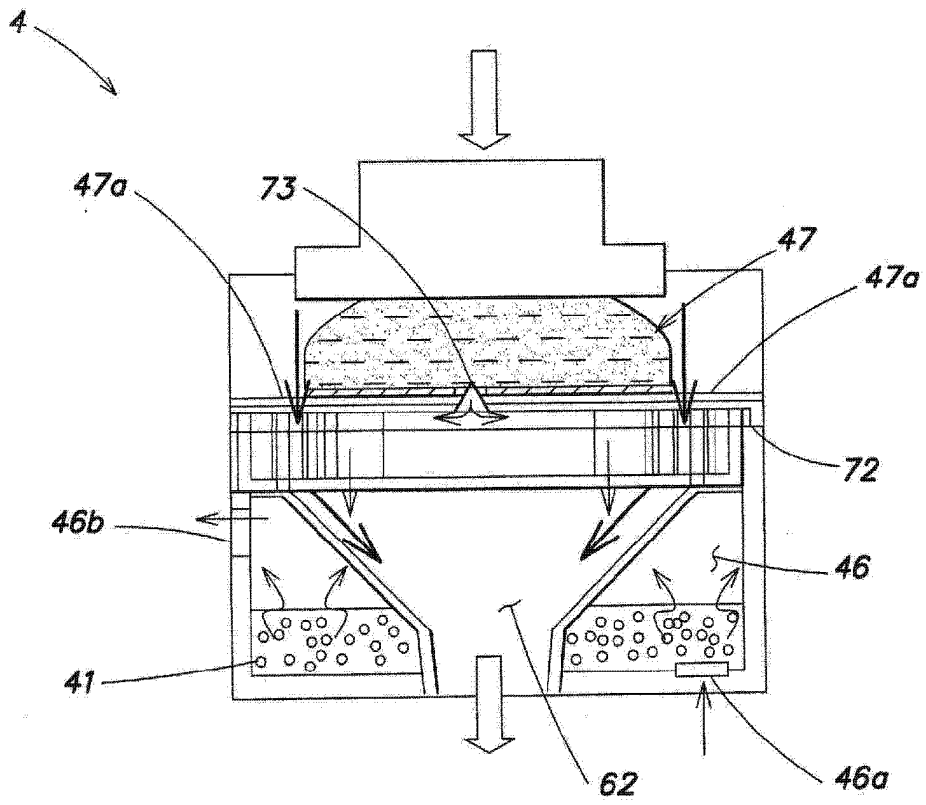


图 23

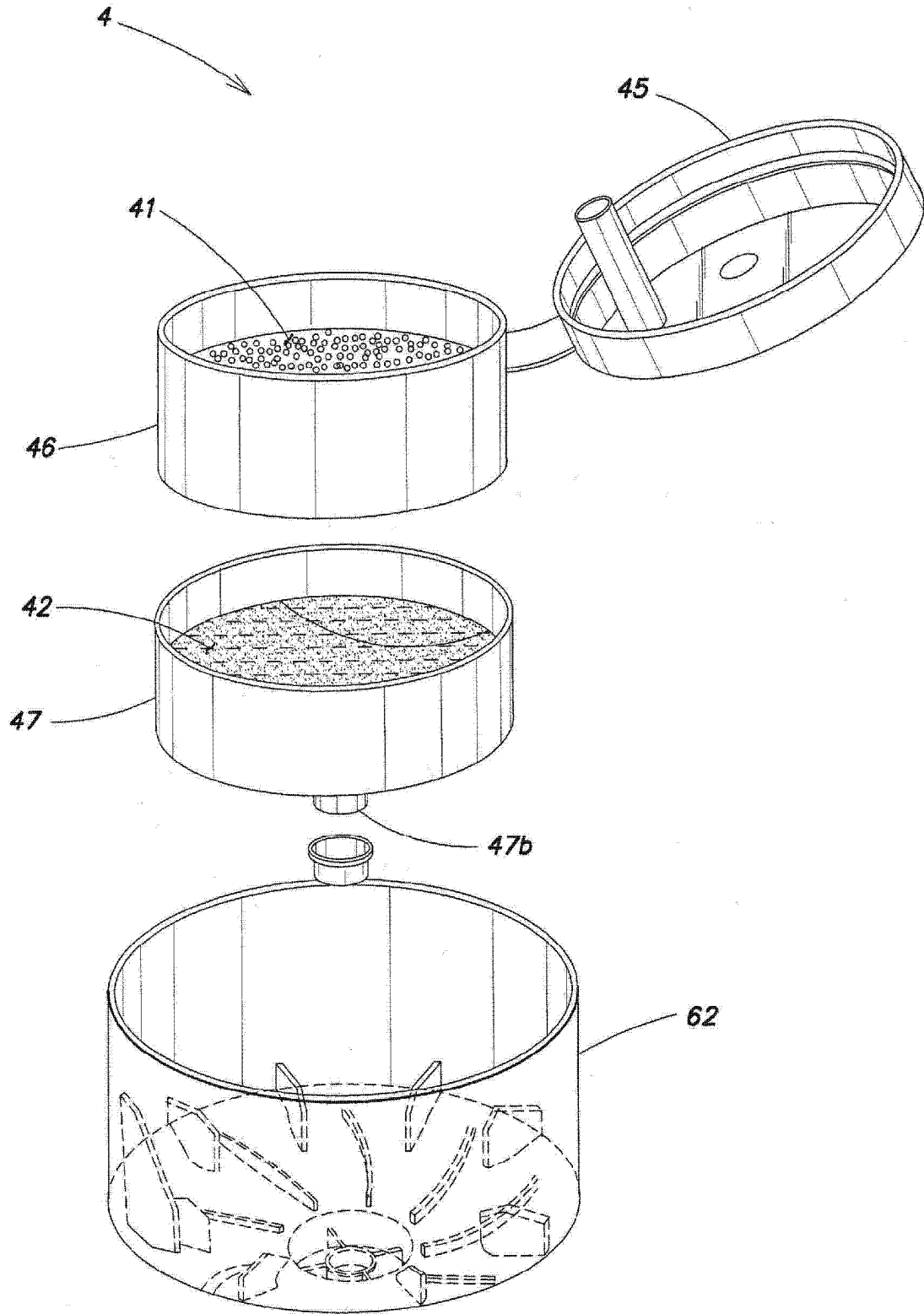


图 24

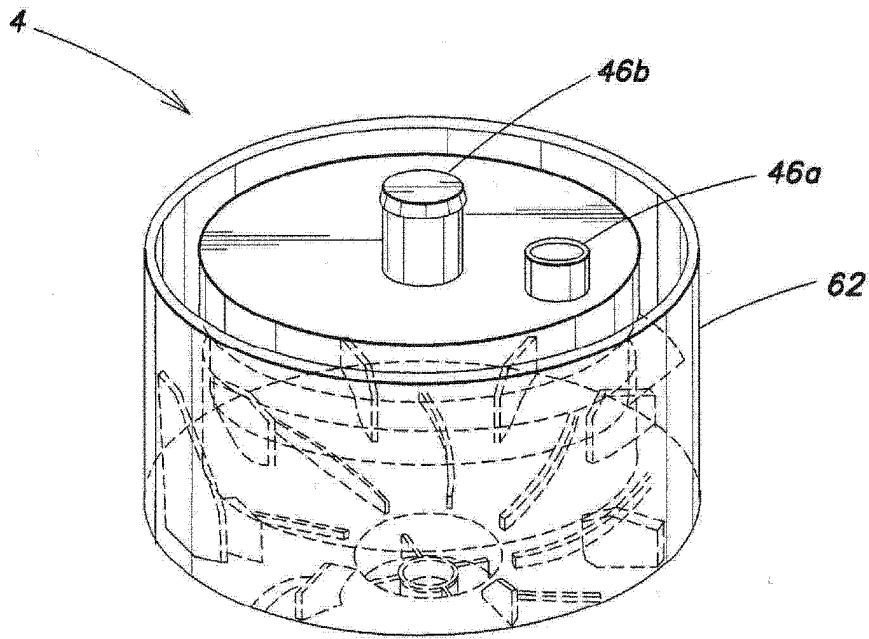


图 25

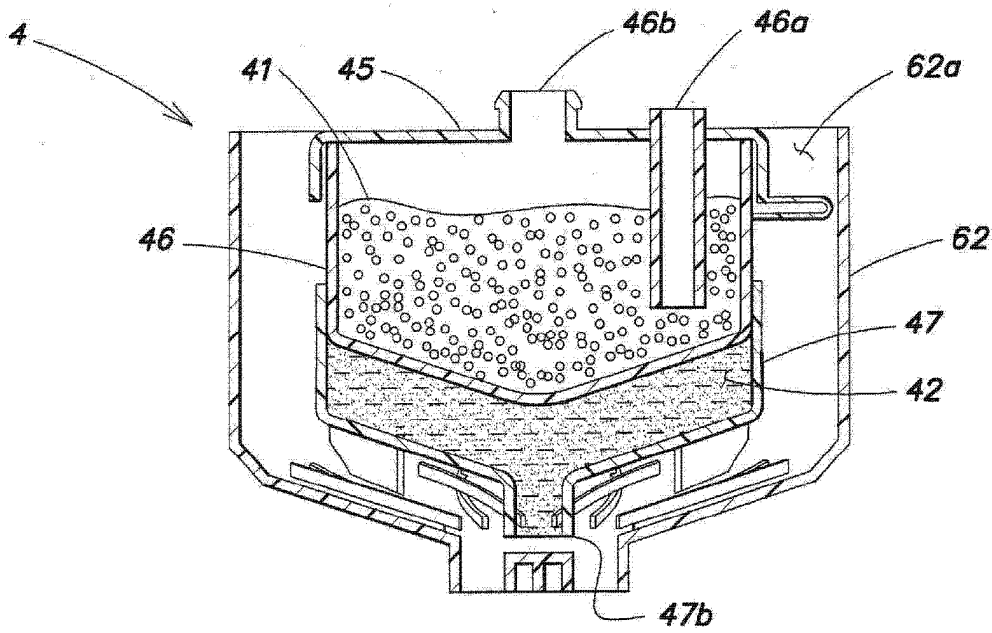


图 26

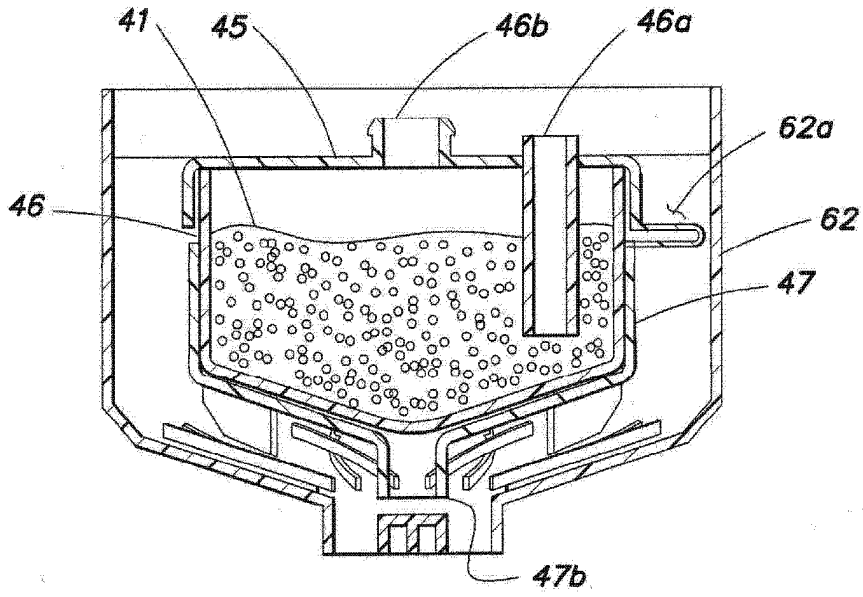


图 27

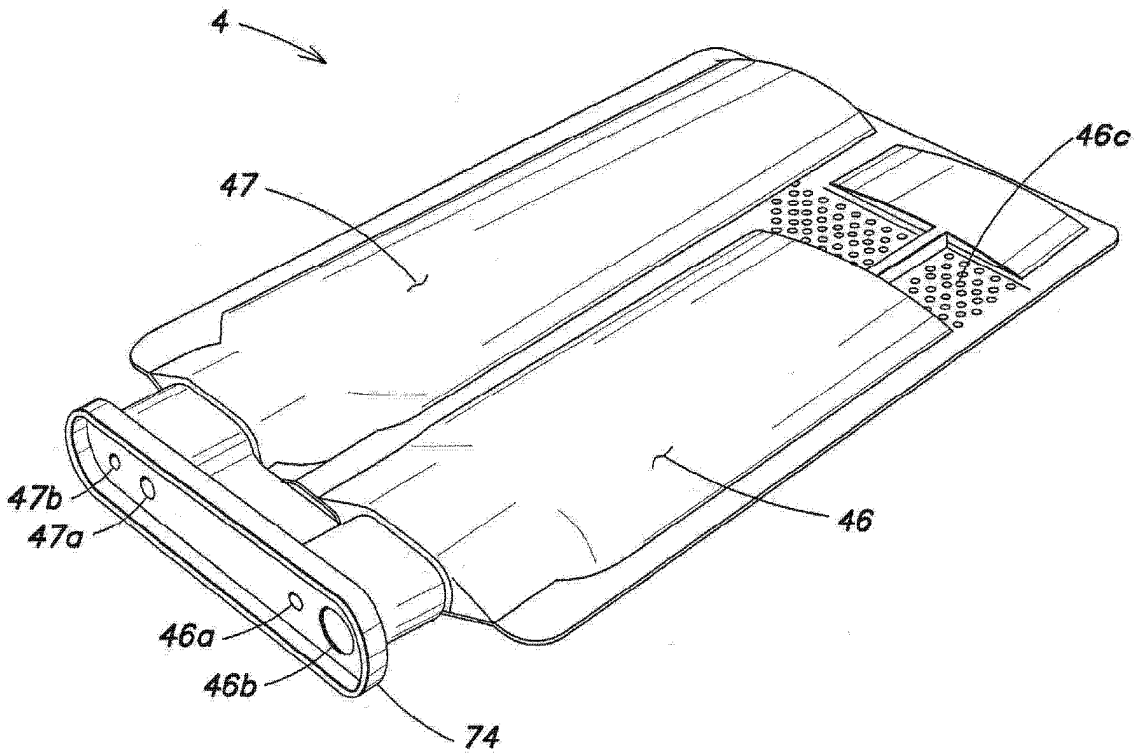


图 28

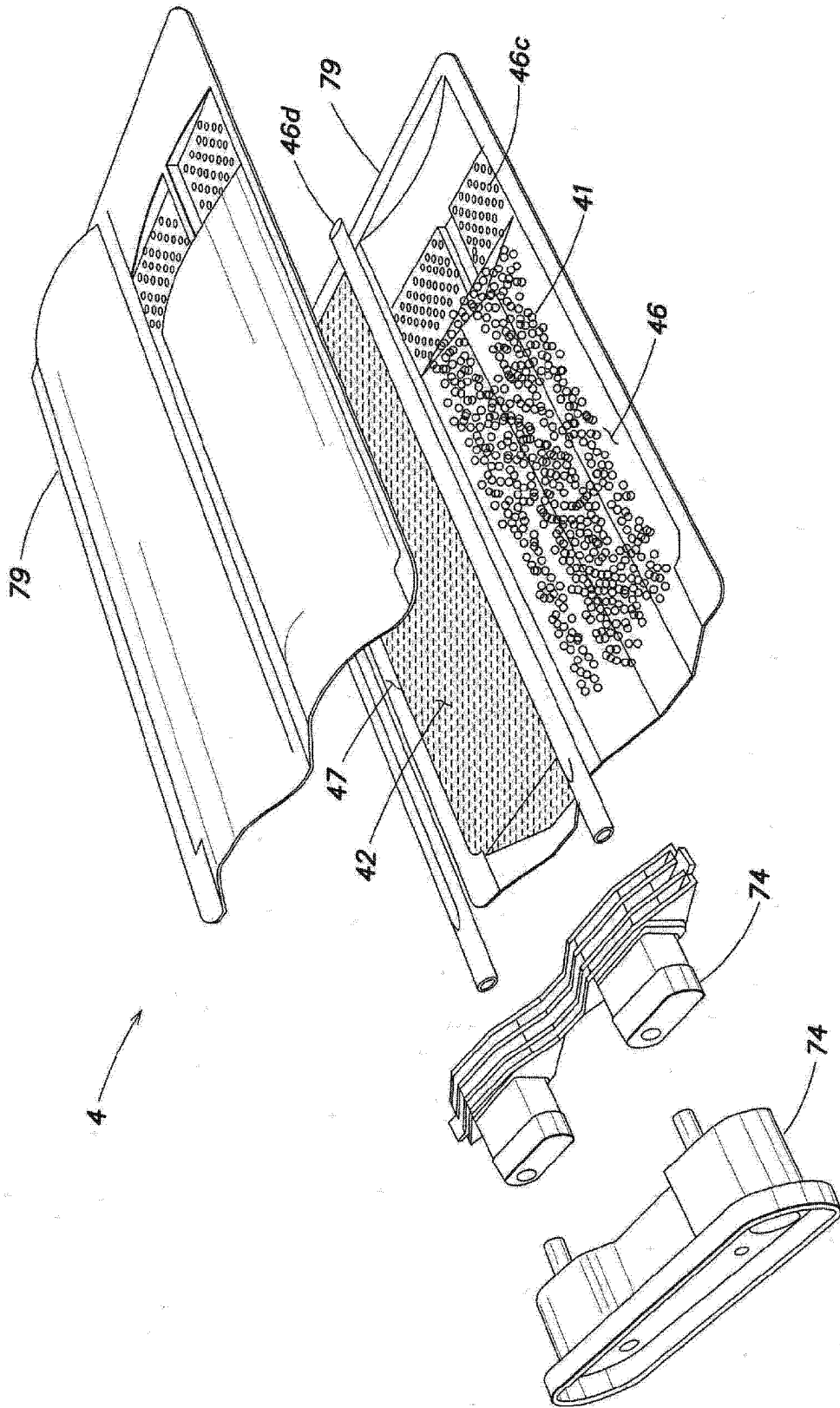


图 29

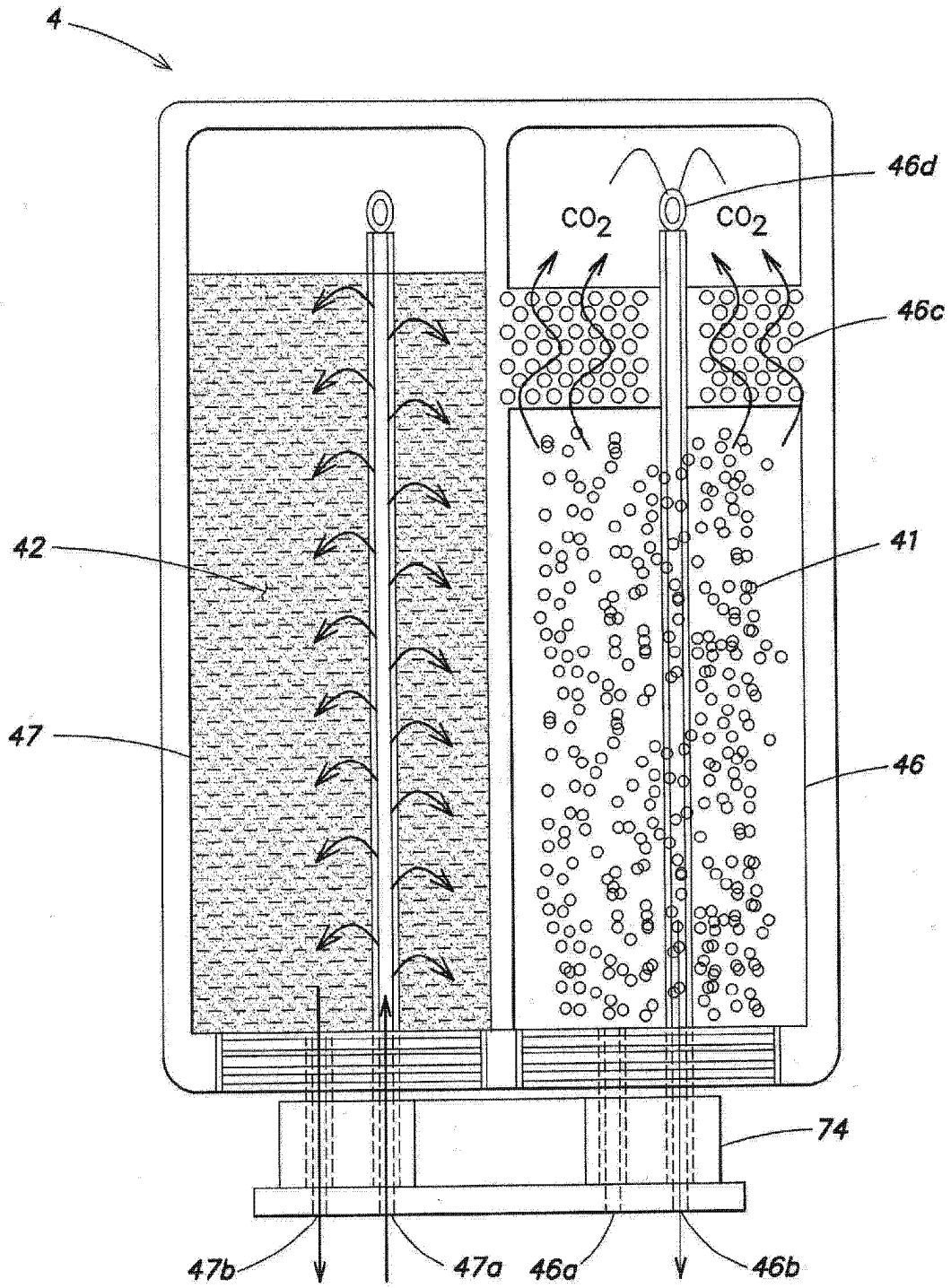


图 30

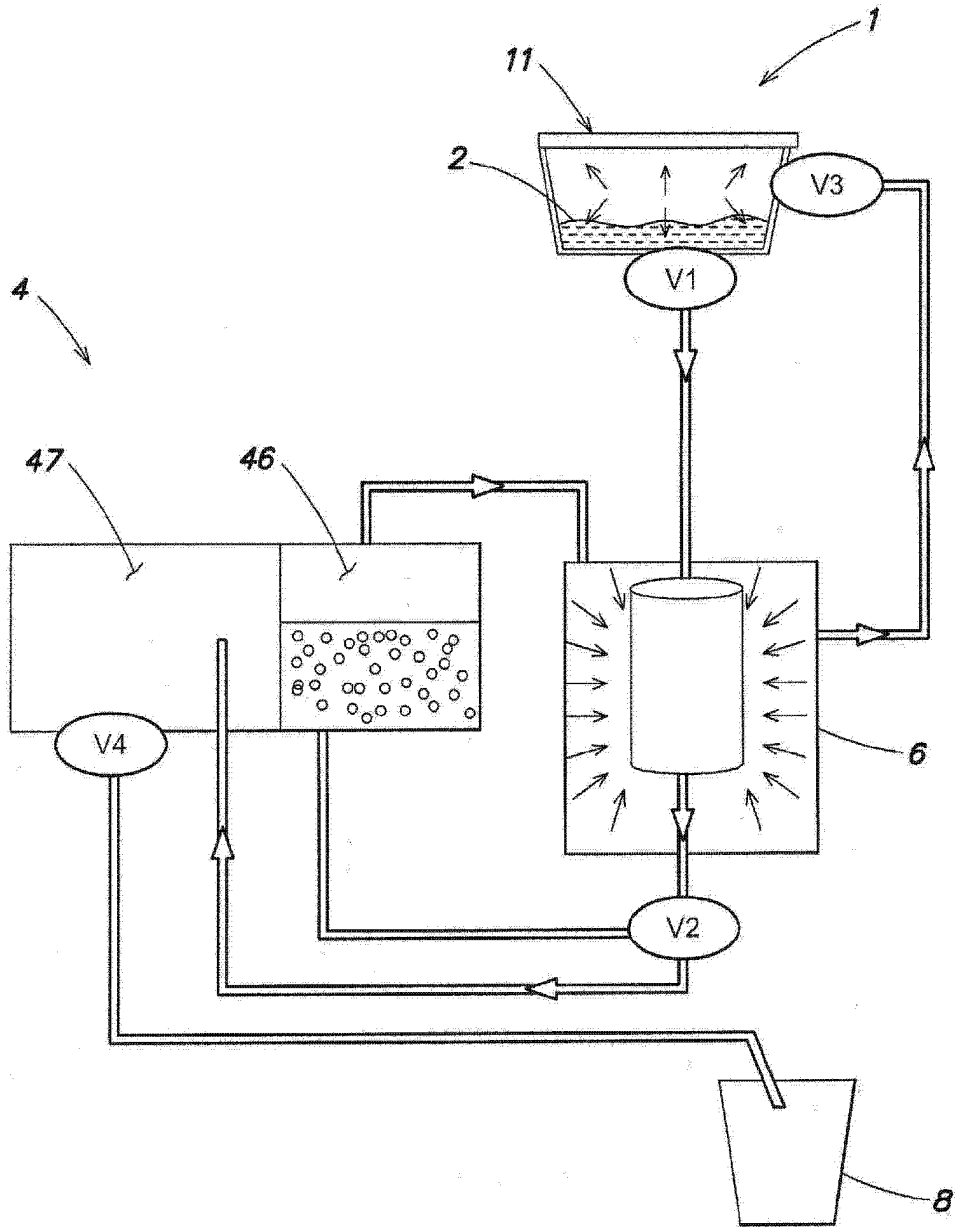


图 31

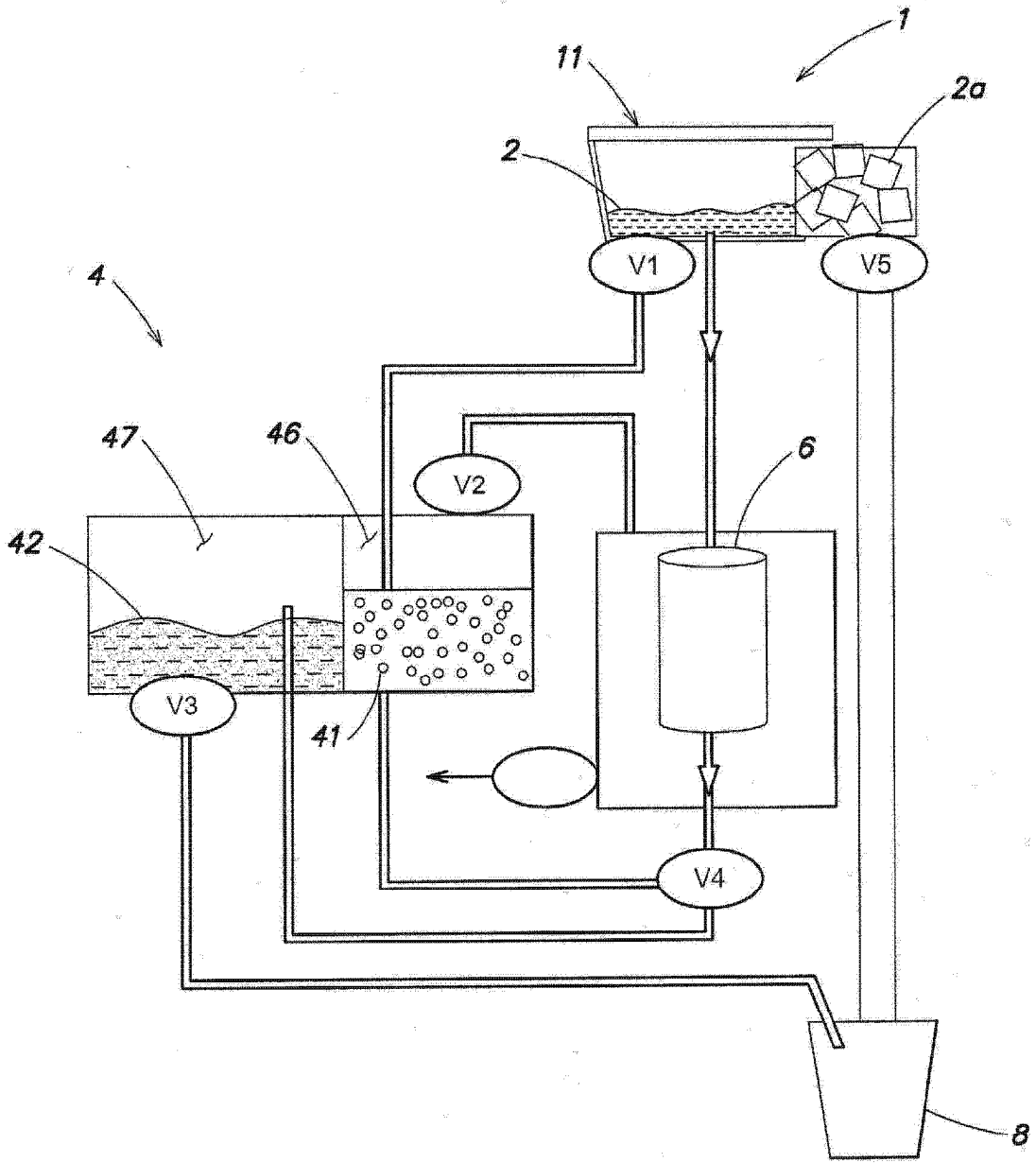


图 32

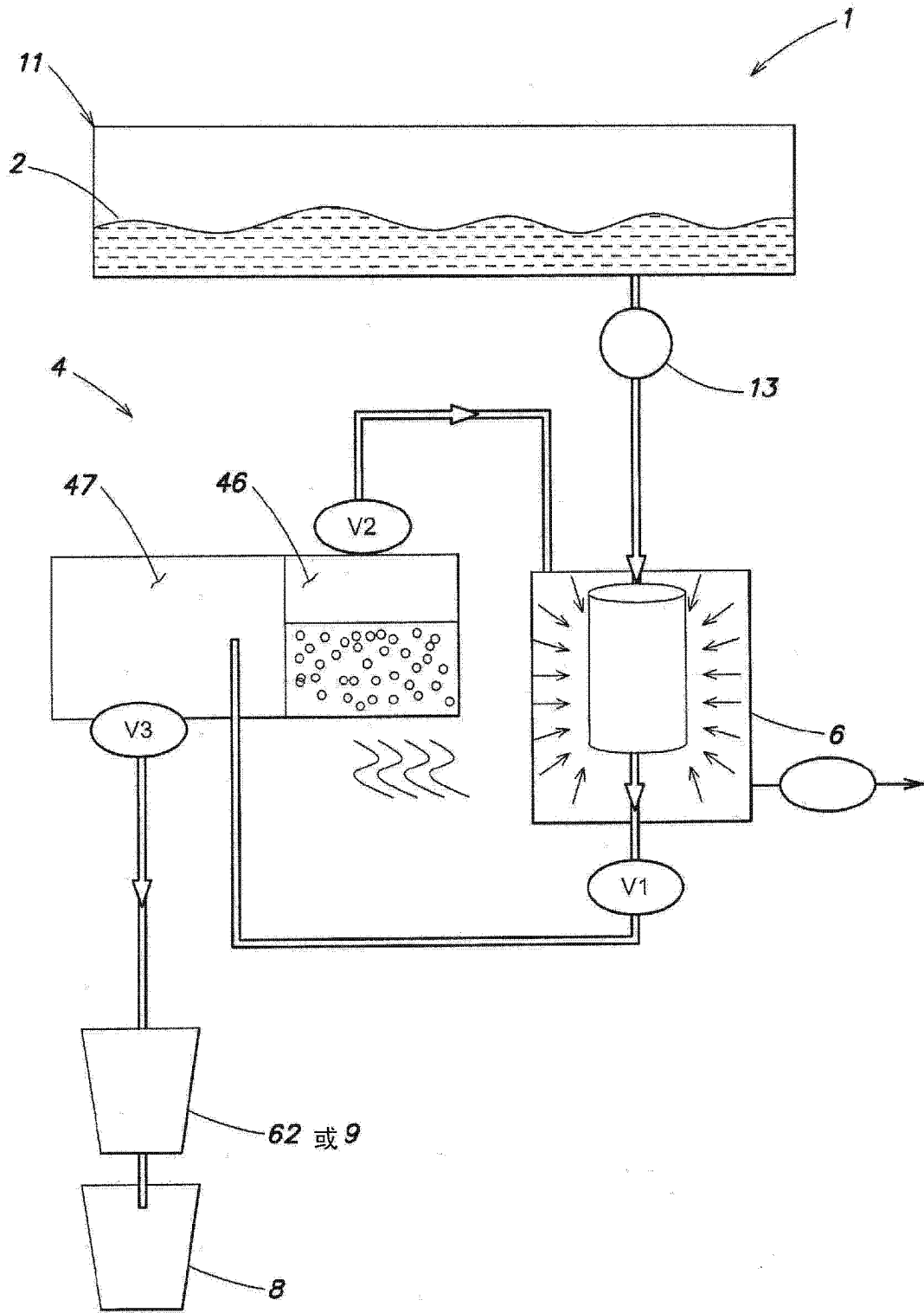


图 33

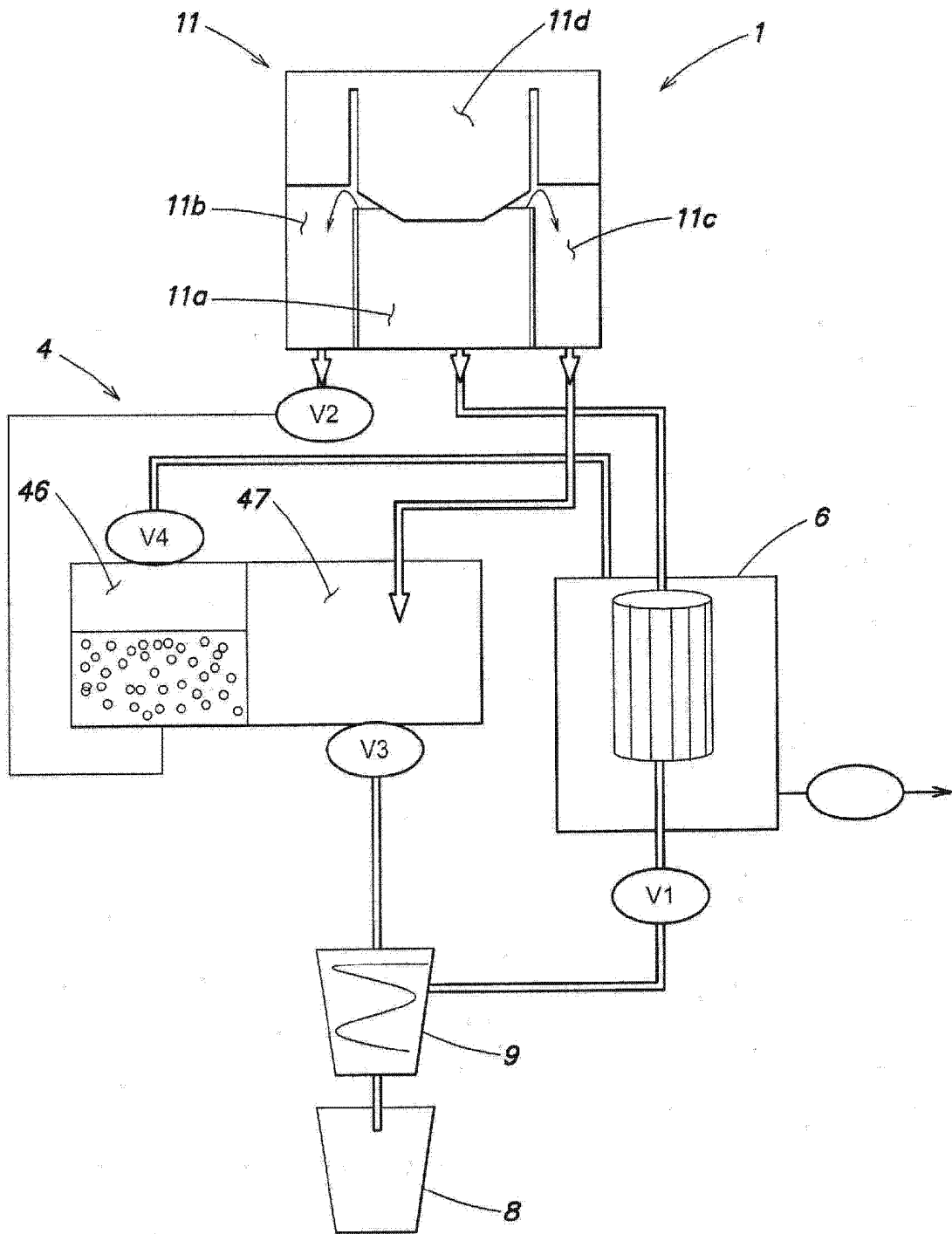


图 34

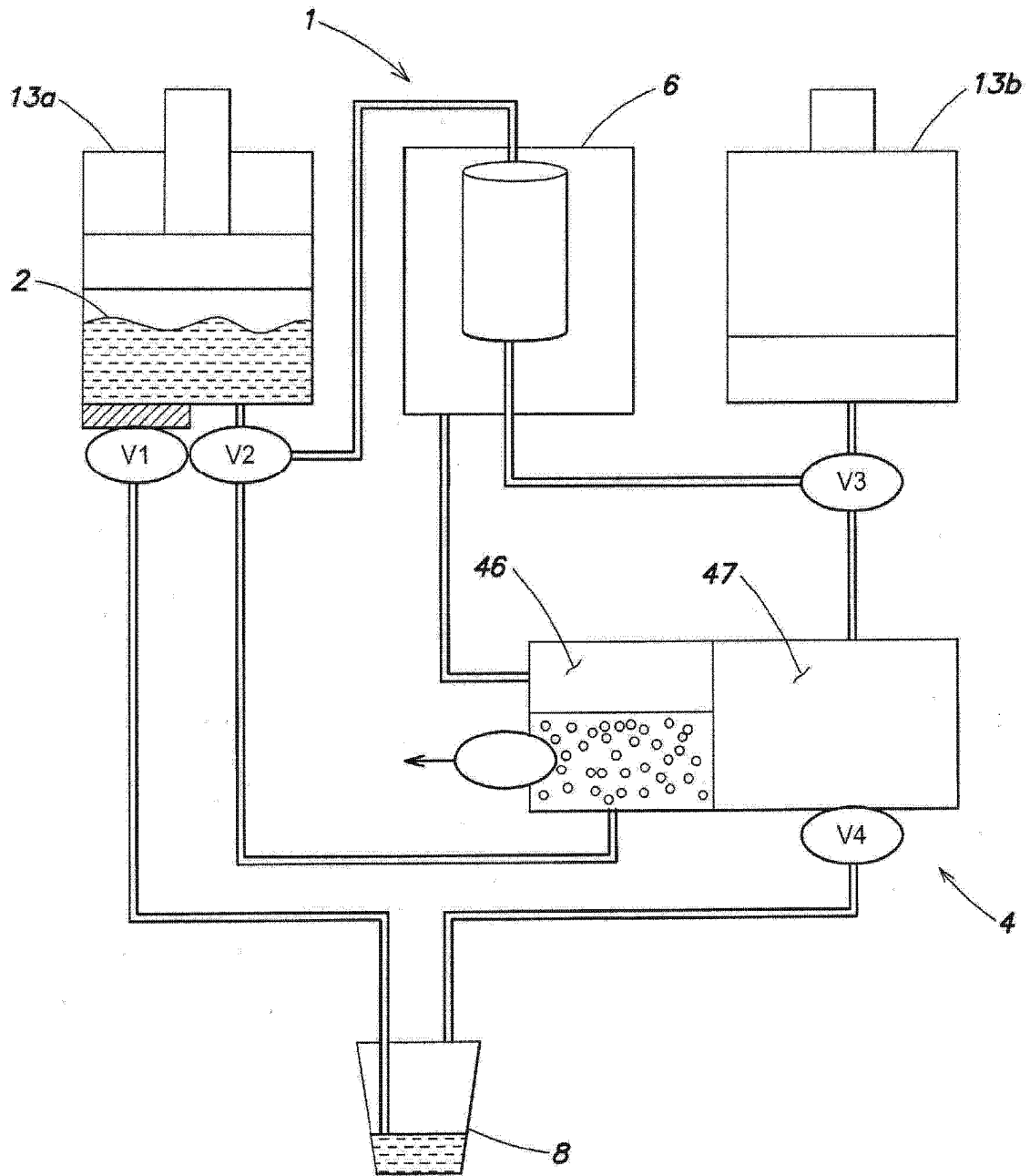


图 35

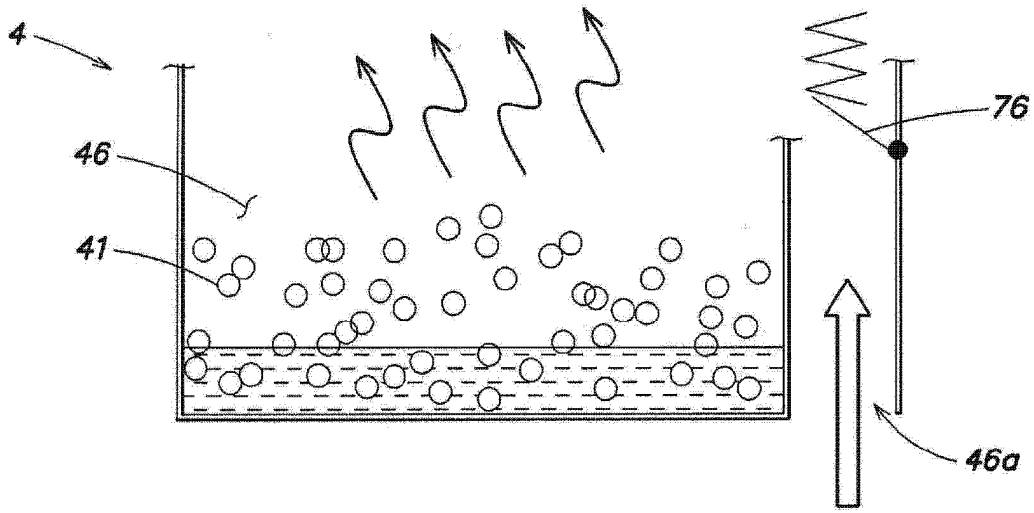


图 36

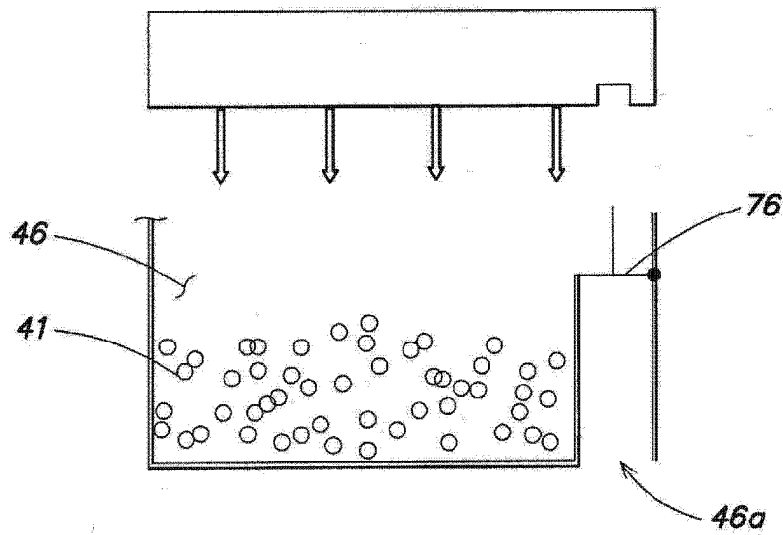


图 37

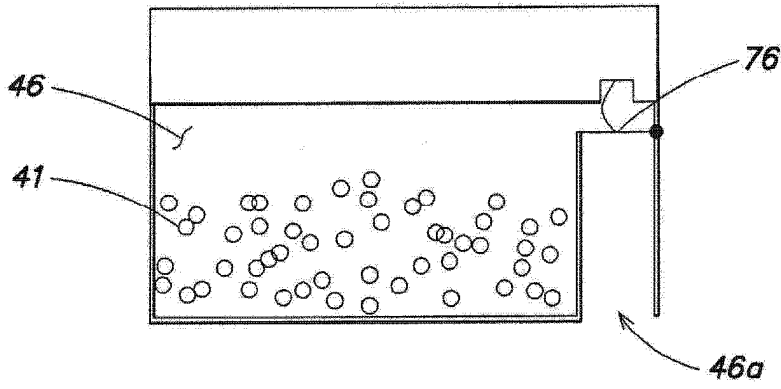


图 38

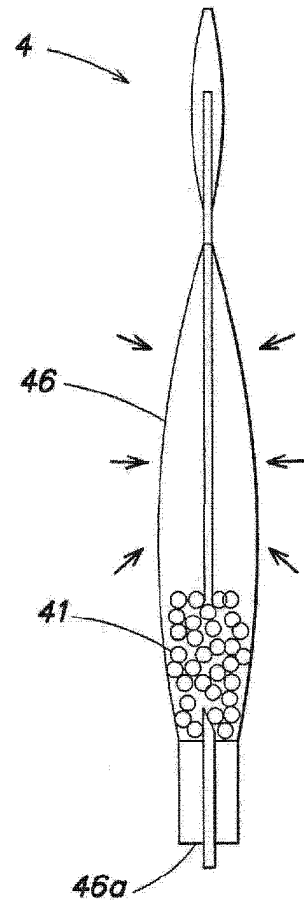


图 39

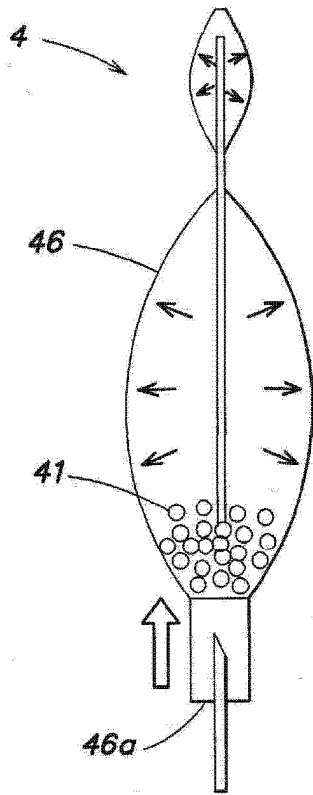


图 40

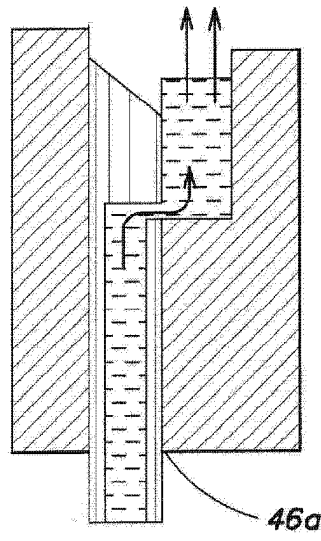


图 41

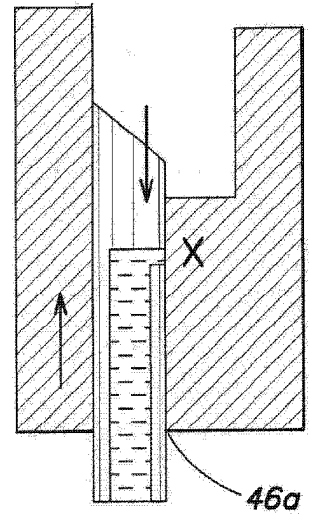


图 42

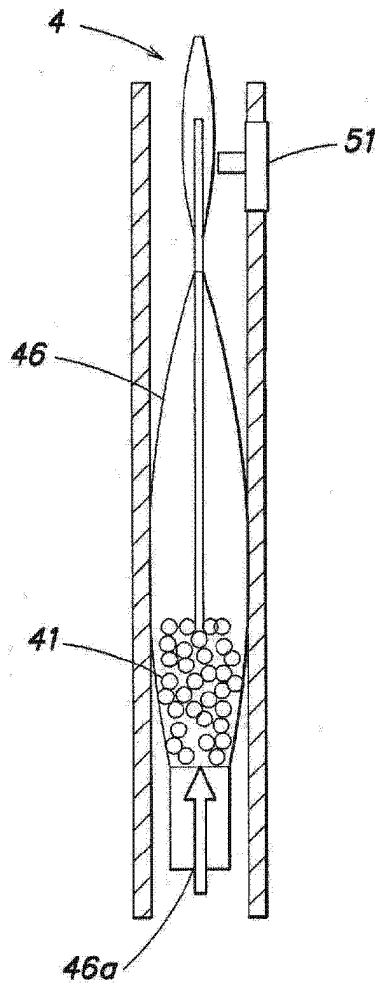


图 43

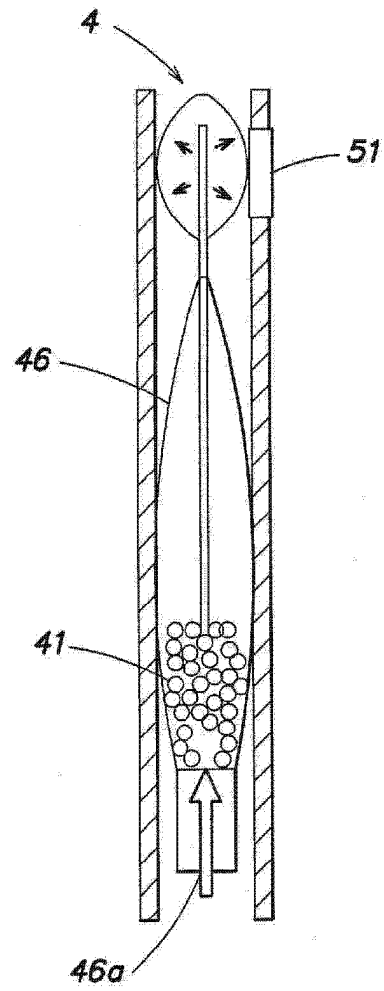


图 44

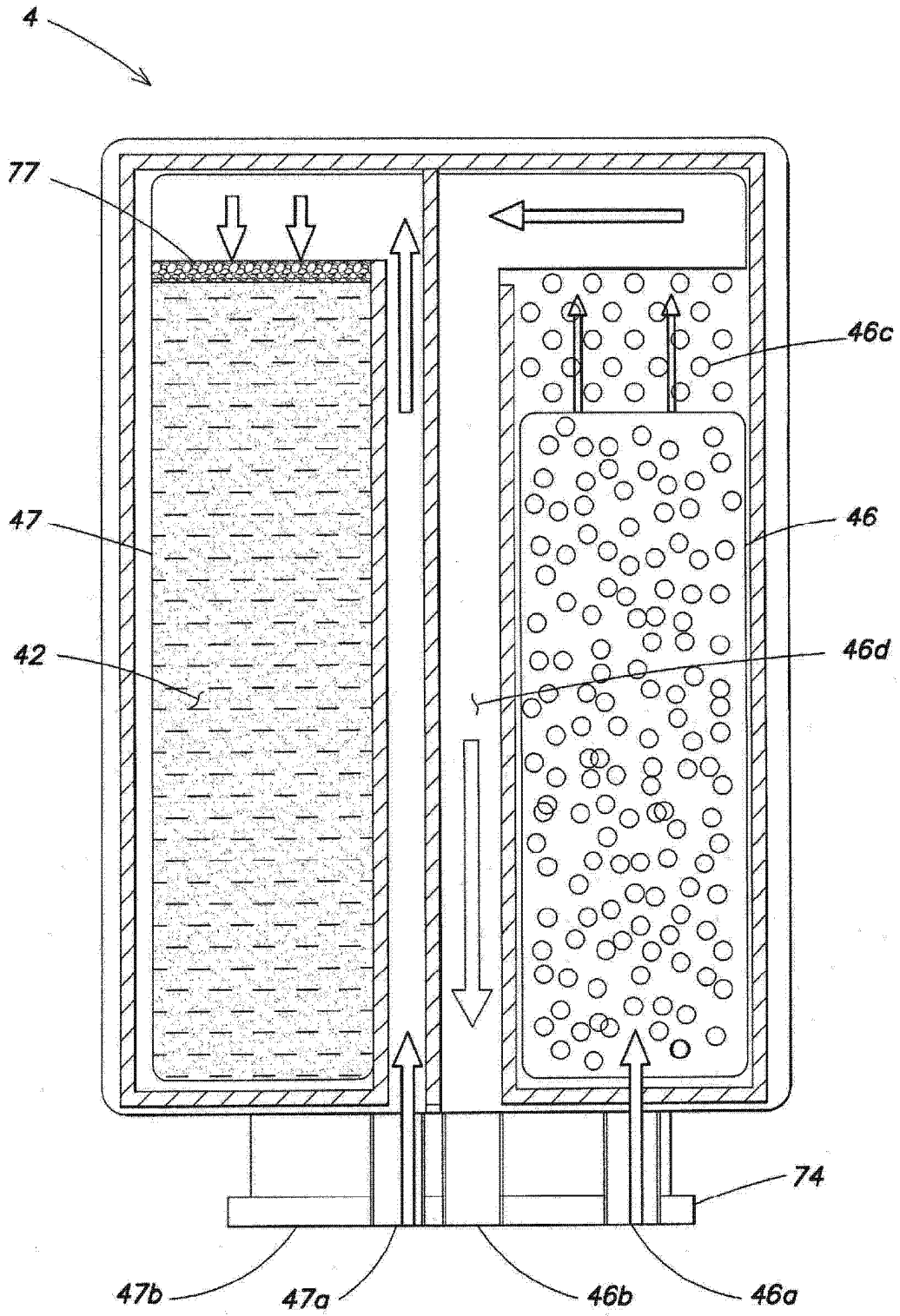


图 45

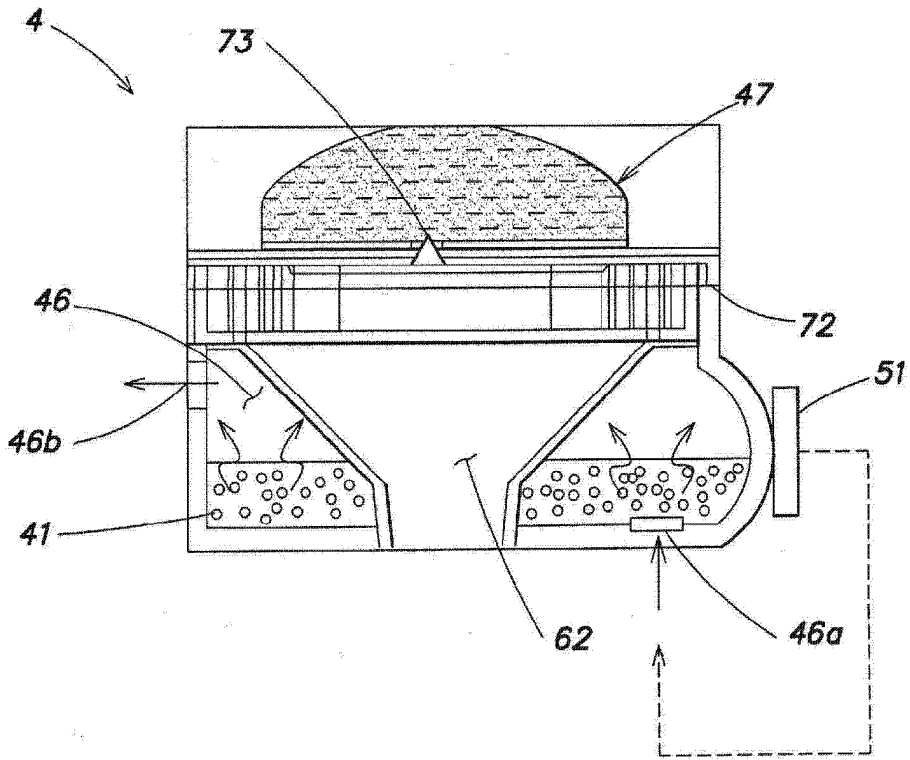


图 46

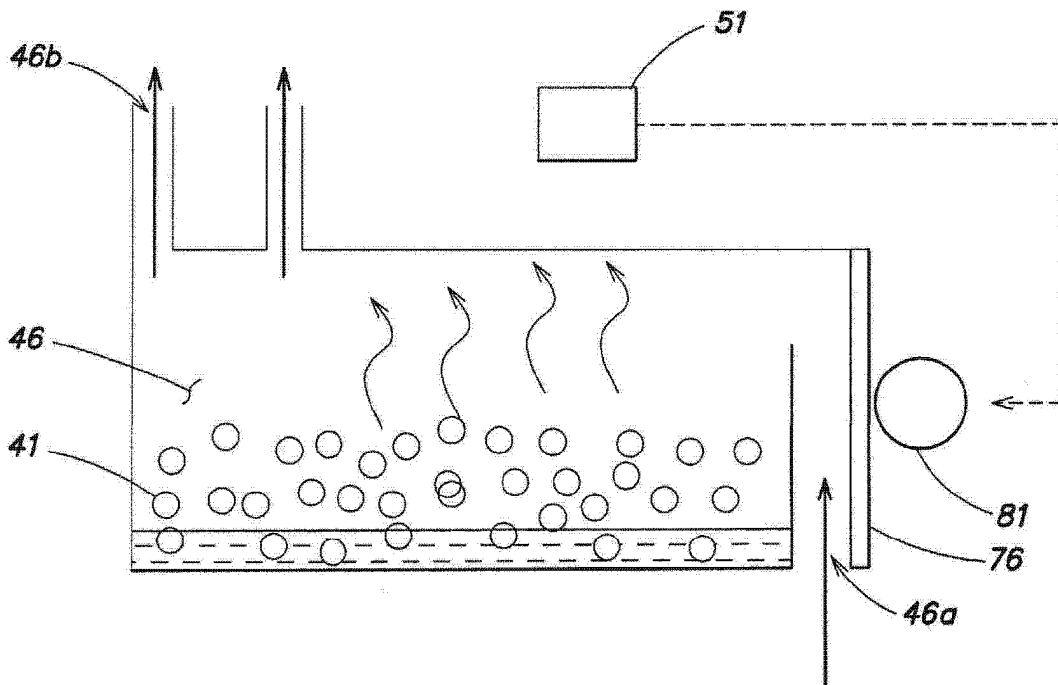


图 47

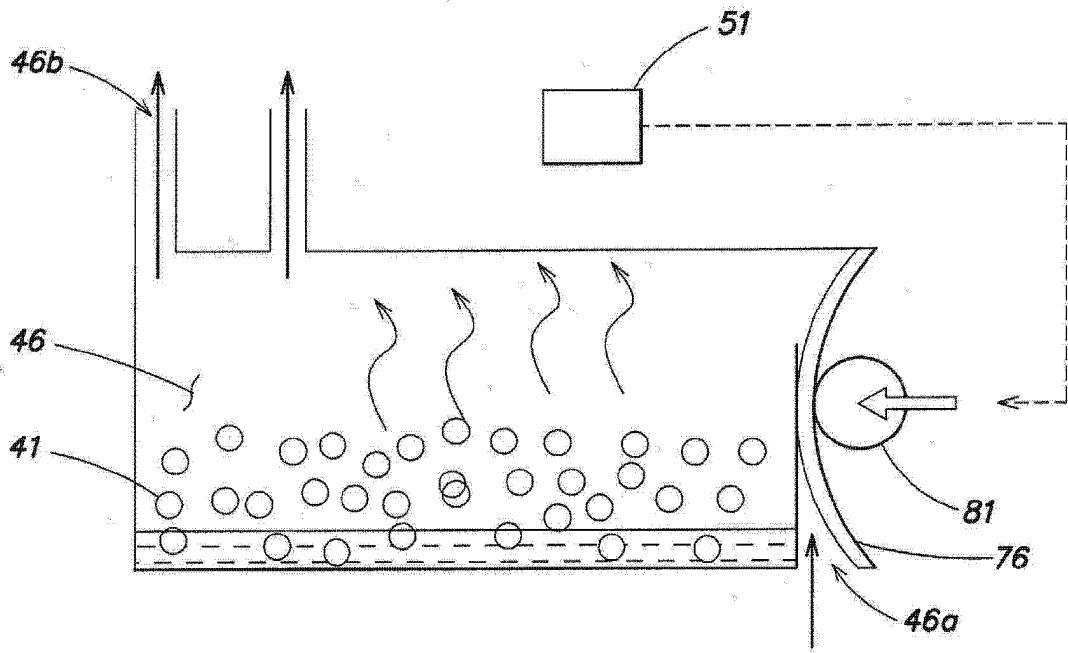


图 48

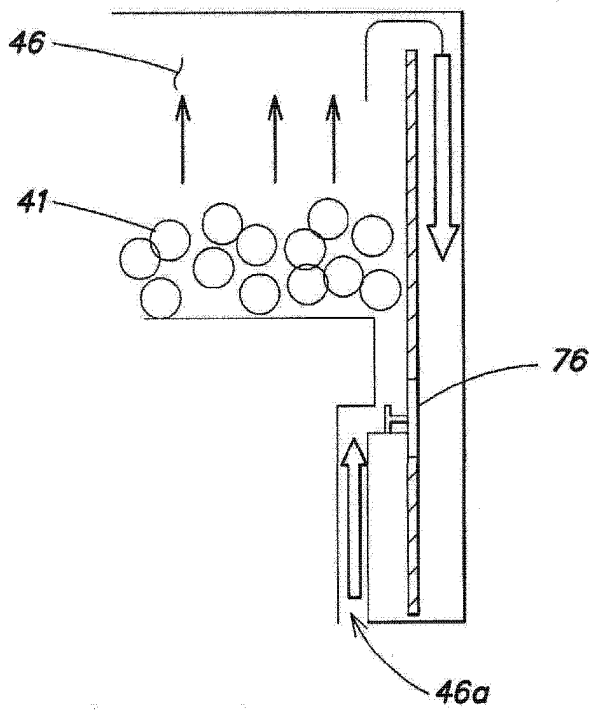


图 49

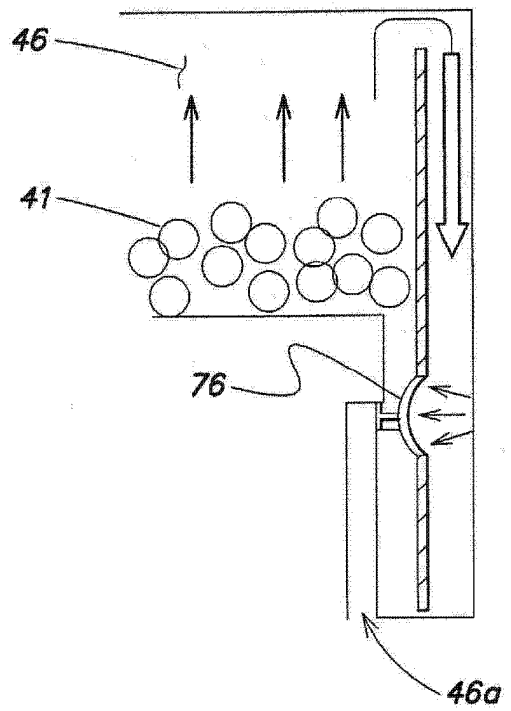


图 50

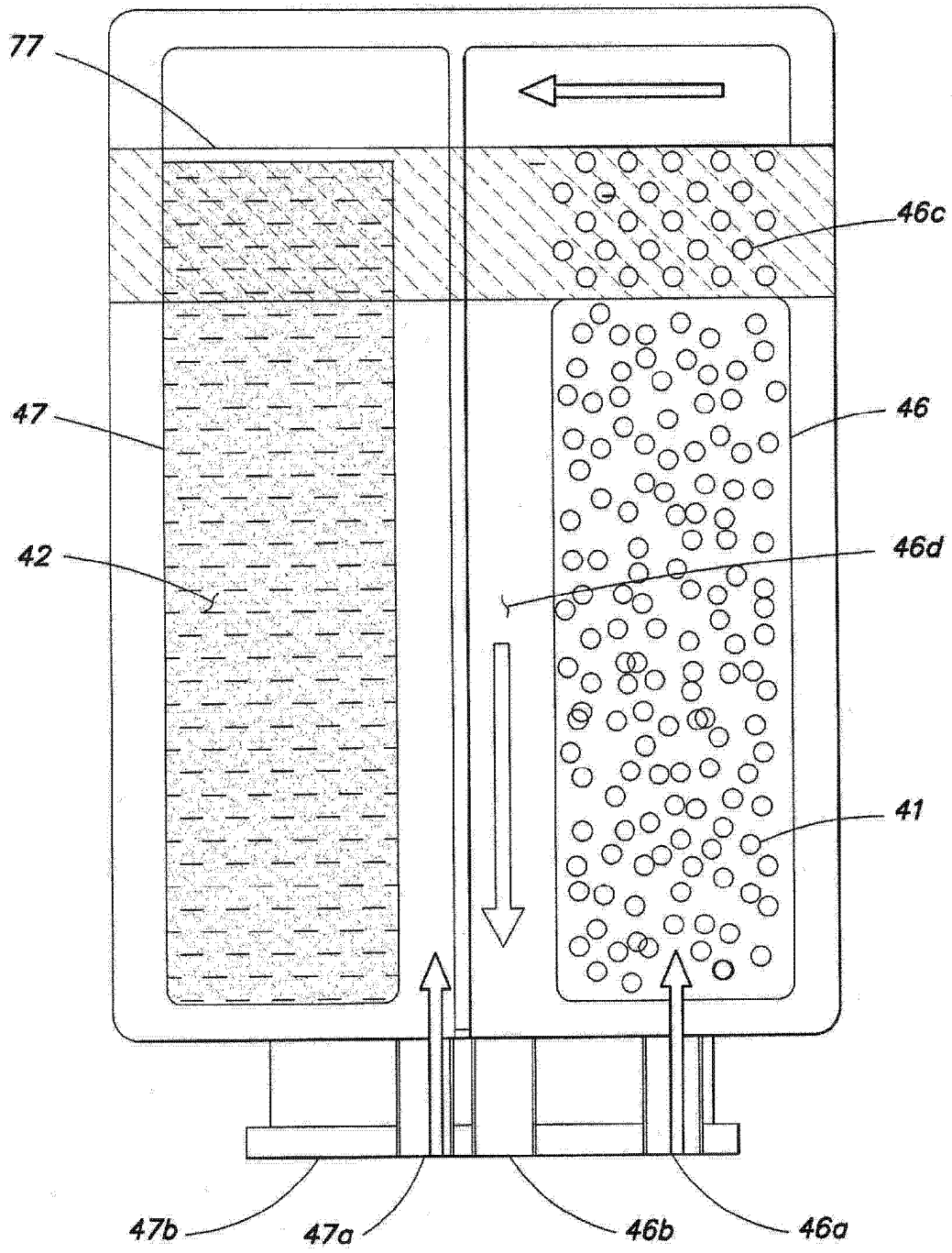


图 51

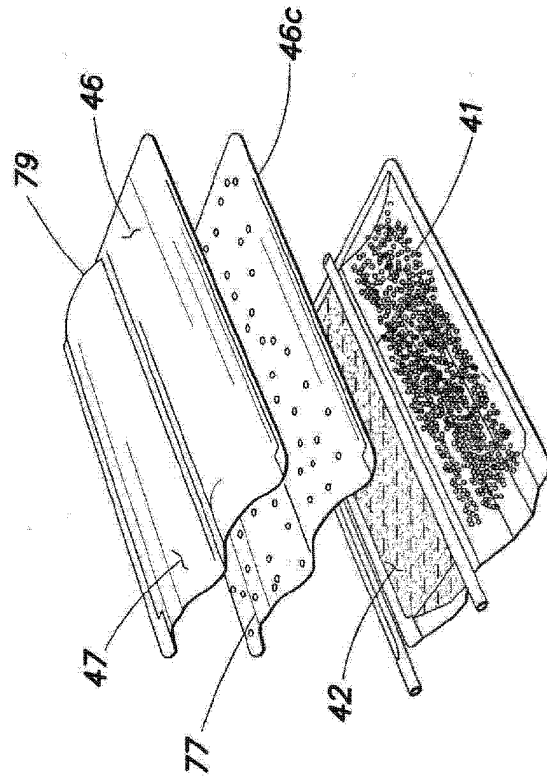


图 52

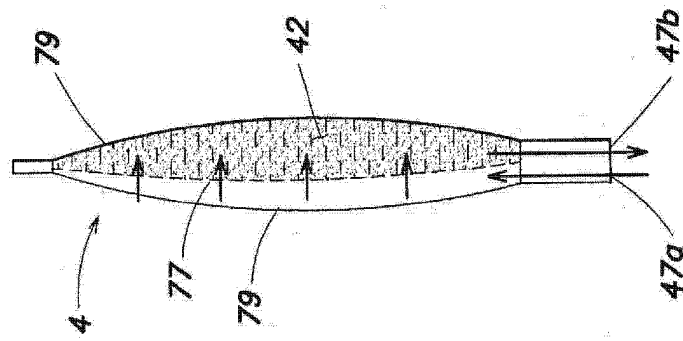


图 53

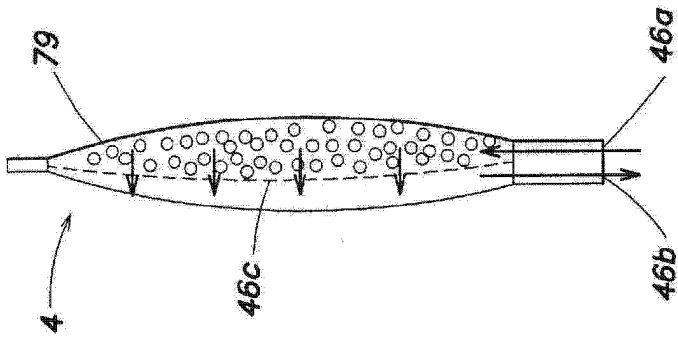


图 54

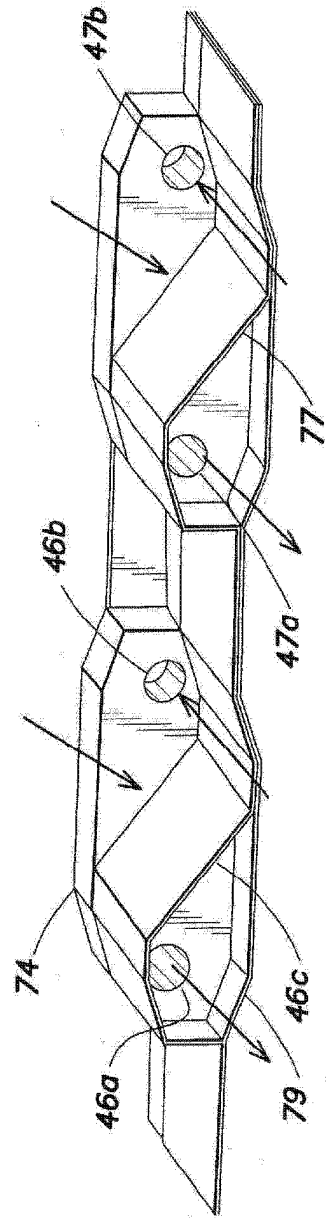


图 55

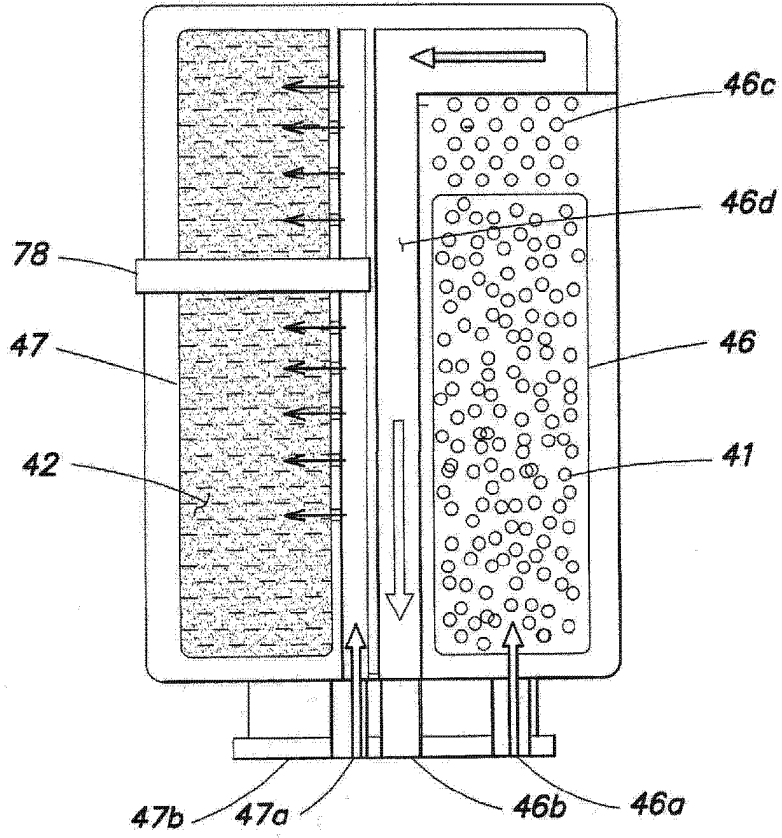


图 56

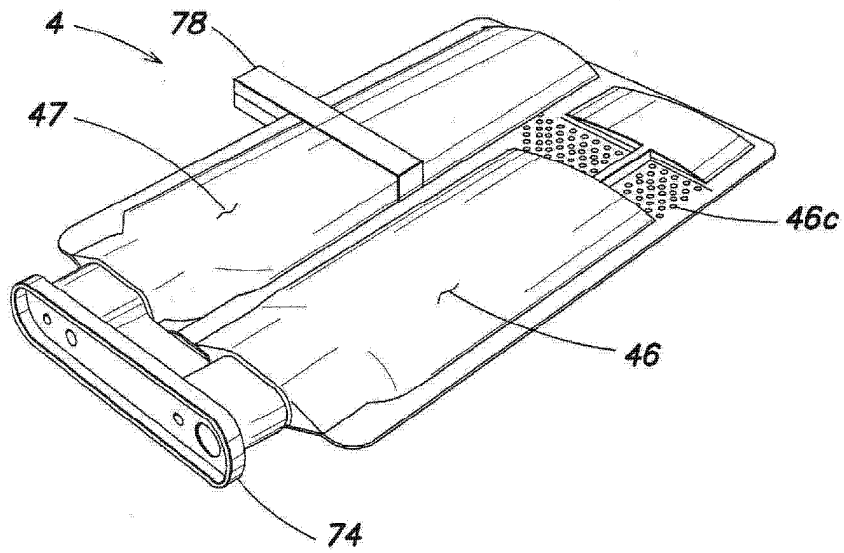


图 57

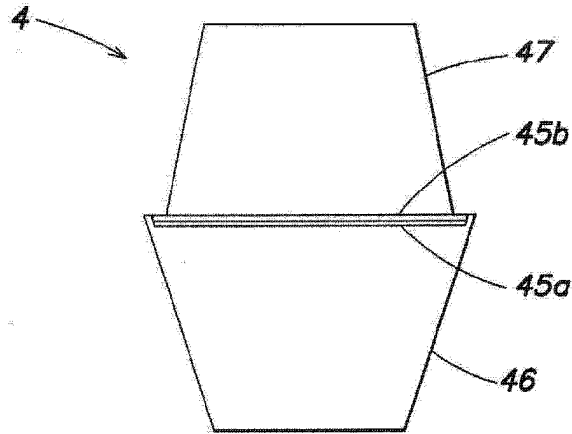


图 58

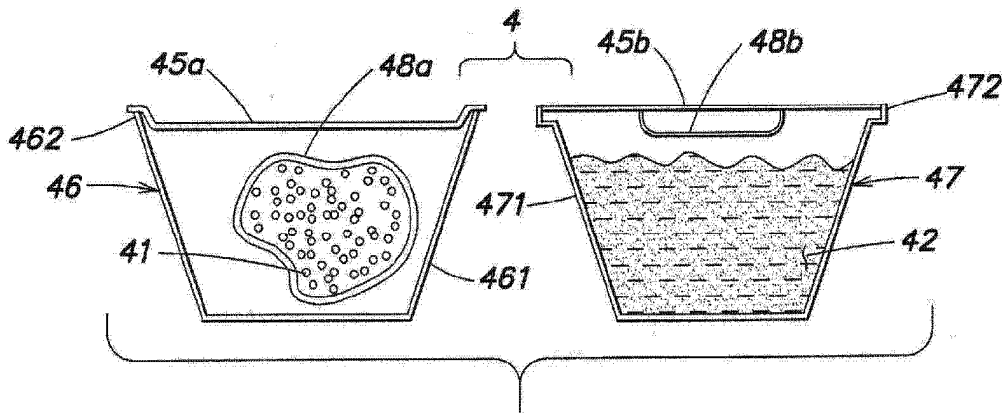


图 59

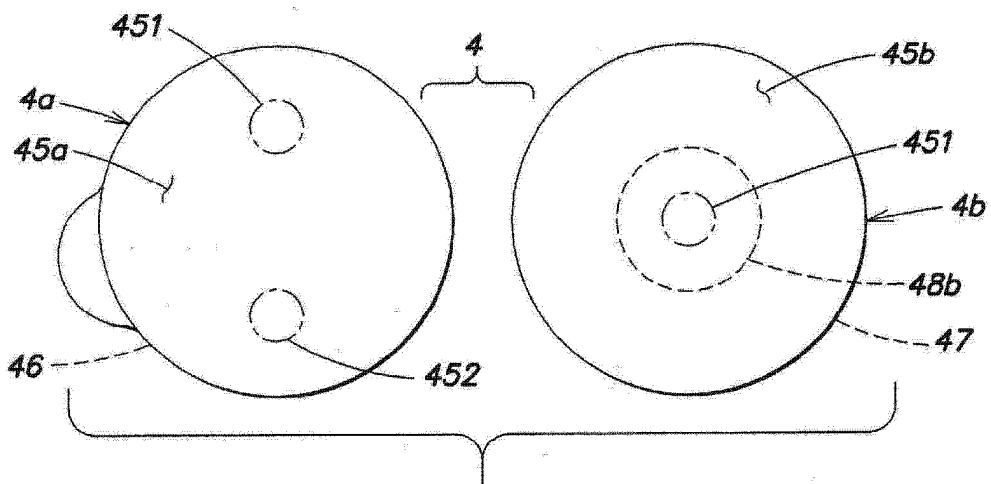


图 60

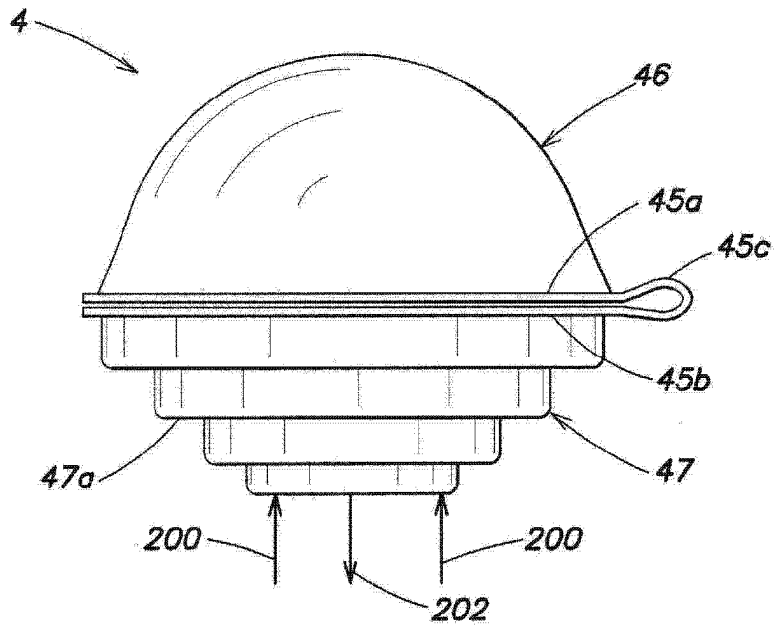


图 61

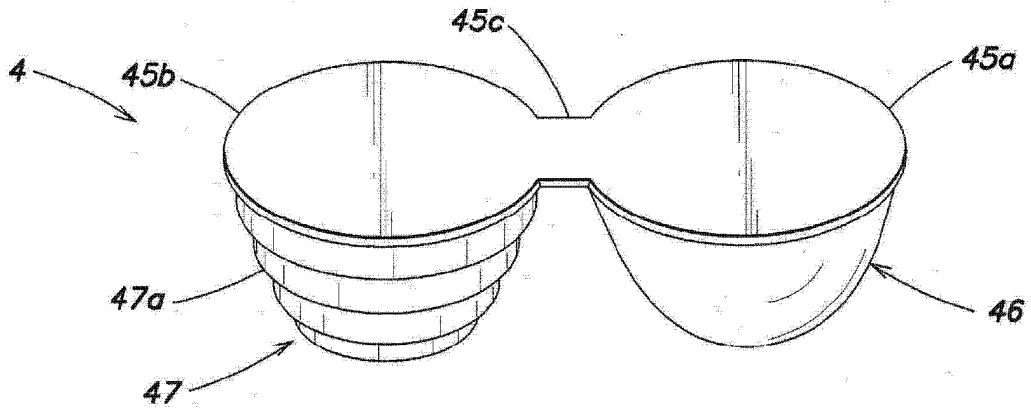


图 62

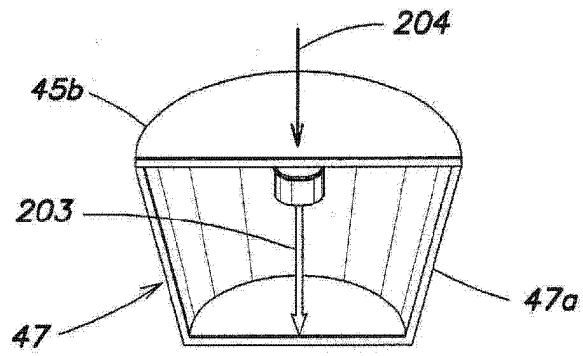


图 63

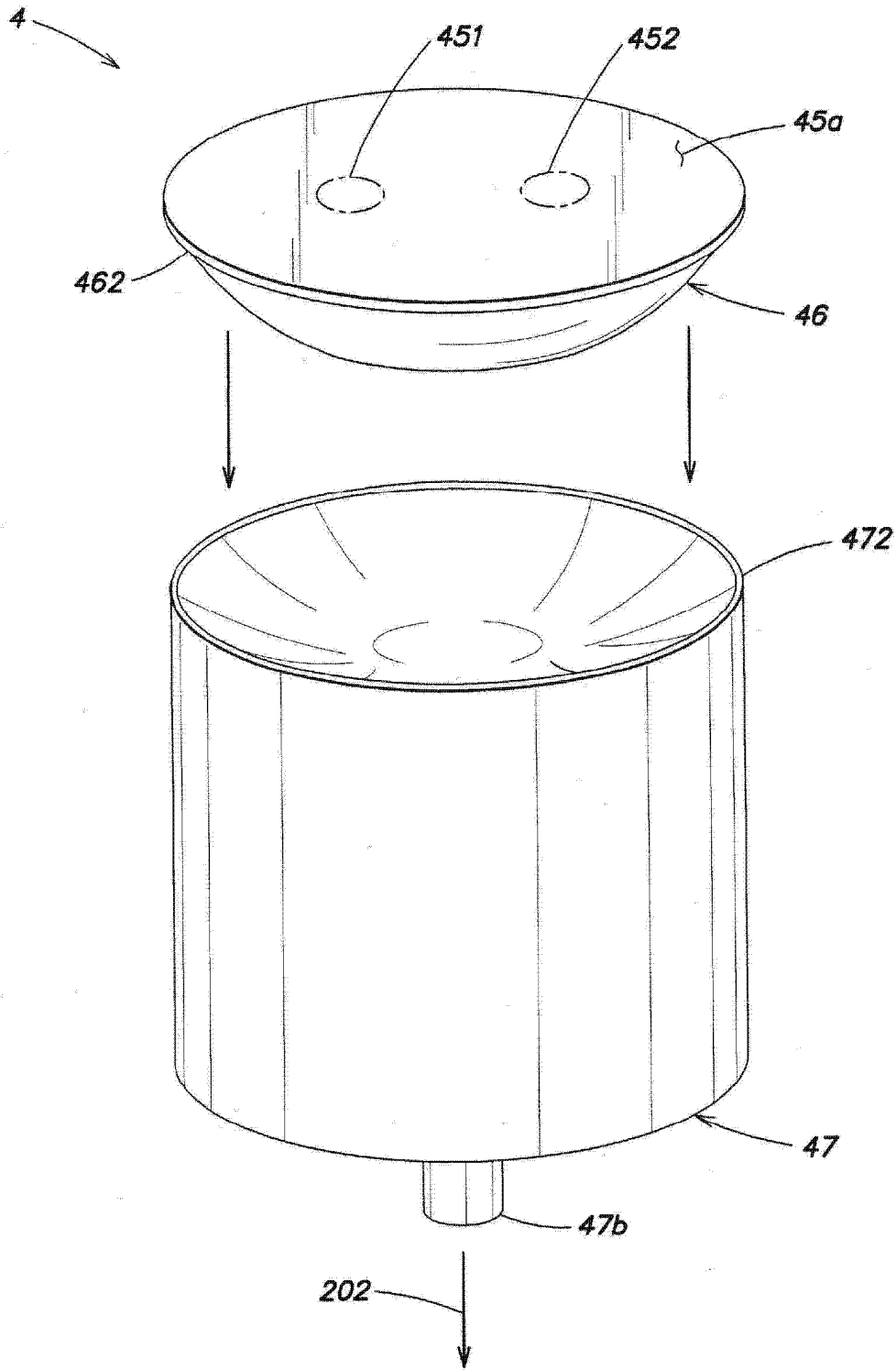


图 64

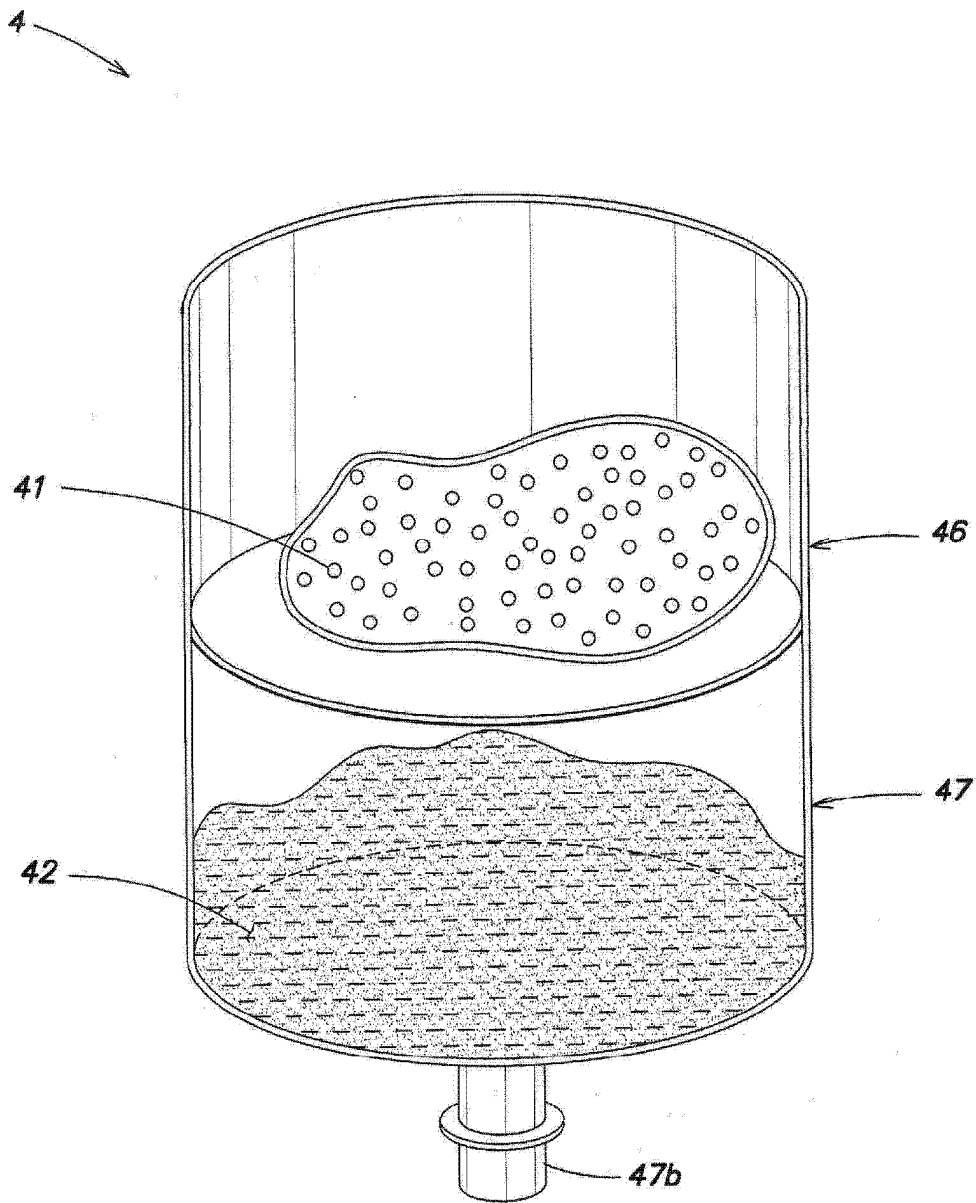


图 65

## **Abstract**

Systems, methods and cartridges for carbonating or otherwise dissolving gas in a precursor liquid, such as water, to form a beverage. A gas source (41) can be provided in a cartridge (4) which is used to generate gas that is dissolved into the precursor liquid. A beverage medium (42), such as a powdered drink mix or liquid syrup, may be provided in the same, or a separate cartridge as the gas source (4) and mixed with the precursor liquid to form a beverage. The use of one or more cartridges for the gas source (4) and/or beverage medium (42) may make for an easy to use and mess-free system for making sparkling beverages, e.g., in the consumer's home.