



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104582509 B

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201380043041.2

(72)发明人 D·哈塞雷尔

(22)申请日 2013.06.27

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104582509 A

代理人 陈建芳 阎斌斌

(43)申请公布日 2015.04.29

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

13/537,476 2012.06.29 US

A23L 2/54(2006.01)

13/782,449 2013.03.01 US

B01F 3/04(2006.01)

B65D 85/73(2006.01)

B67D 1/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.02.13

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CA2013/000605 2013.06.27

US 2011/0226343 A1, 2011.09.22, 说明书第41-47段.

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/000092 EN 2014.01.03

WO 94/10860 A1, 1994.05.26, 说明书第10页第8段、第15页第2段、第17页第3段、说明书附图1、5.

(73)专利权人 邦尼欧公司

审查员 陈勇

地址 加拿大安大略省

权利要求书4页 说明书41页 附图32页

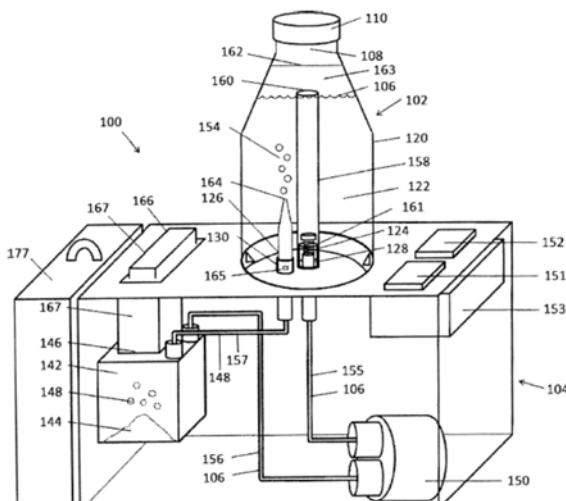
(54)发明名称

饮料碳酸化系统和用于将饮料碳酸化的方

法

(57)摘要

提供了饮料碳酸化系统、容器、碳酸化器和用于将饮料碳酸化的方法。饮料碳酸化系统具有可移除地与碳酸化器接合的容器。容器具有分别与碳酸化器出口和碳酸化器入口流体地接合的容器出口阀和容器入口阀。至少一个泵在容器与碳酸化器接合时在容器室和碳酸化室之间传输液体和二氧化碳气体，从而将液体碳酸化。当容器从碳酸化器脱离时，容器出口阀和容器入口阀被关闭以流体地密封包含碳酸化液体的容器。



1. 一种饮料碳酸化系统,包括:

-容器,该容器包括:

-外壳,其限定了用于容纳液体的容器室;

-具有关闭位置和打开位置的容器出口阀;和

-具有关闭位置和打开位置的容器入口阀;和

-与所述容器可移除地接合的碳酸化器,所述碳酸化器包括:

-当所述容器出口阀处于打开位置时能够与所述容器出口阀流体地接合的碳酸化器出口,其中所述碳酸化器出口流体地连接到碳酸化室,所述碳酸化室包含产生二氧化碳气体的二氧化碳源;

-至少一个泵,其与所述容器室和所述碳酸化室流体连通以在所述容器室和所述碳酸化室之间传输所述液体;

-当所述容器入口阀处于打开位置时能够与所述容器入口阀流体地接合的碳酸化器入口,其中所述碳酸化器入口与所述碳酸化室流体连通,以当所述容器与所述碳酸化器接合时在所述碳酸化室和所述容器室之间传输所述二氧化碳气体,从而将所述液体碳酸化,其中

-当所述容器从所述碳酸化器脱离时,所述容器出口阀和所述容器入口阀关闭以流体地密封包含碳酸化液体的所述容器。

2. 根据权利要求1所述的饮料碳酸化系统,其中所述碳酸化器还包括:

-出入口致动器,其连接到所述碳酸化器入口和所述碳酸化器出口之一,以使所述碳酸化器入口和所述碳酸化器出口之一与所述容器入口阀和所述容器出口阀中相应的一个流体地接合。

3. 根据权利要求2所述的饮料碳酸化系统,其中所述出入口致动器还包括:

-出入口保持器,其连接到所述碳酸化器入口和所述碳酸化器出口之一;和

-出入口驱动器,其构形成选择性地作用于所述出入口保持器,以使所述碳酸化器入口和所述碳酸化器出口之一移动至与所述容器入口阀和所述容器出口阀中相应的一个流体接合。

4. 根据权利要求2或权利要求3所述的饮料碳酸化系统,其中所述碳酸化器还包括:

-第二出入口致动器,其连接到所述碳酸化器入口和所述碳酸化器出口中的另一个,以使所述碳酸化器入口和所述碳酸化器出口中的另一个与所述容器入口阀和所述容器出口阀中相应的另一个流体地接合。

5. 根据权利要求3所述的饮料碳酸化系统,其中:

-作用于所述出入口保持器以使所述碳酸化器入口和所述碳酸化器出口之一移动至与所述容器入口阀和所述容器出口阀中相应的一个流体接合的所述出入口驱动器使所述碳酸化器入口和所述碳酸化器出口中的另一个移动至与所述容器入口阀和所述容器出口阀中相应的另一个流体接合。

6. 根据权利要求1-3和5中任一项所述的饮料碳酸化系统,其中所述容器还包括

-由所述外壳限定的用于接收所述液体进入所述容器室的嘴部;和

-用于密封所述嘴部的封闭件。

7. 根据权利要求6所述的饮料碳酸化系统,其中

- 所述容器出口阀和所述容器入口阀之一处于所述封闭件中。
- 8. 根据权利要求6所述的饮料碳酸化系统,其中
 - 所述容器出口阀处于所述封闭件中,和
 - 所述容器入口阀处于所述容器的所述外壳中。
- 9. 根据权利要求6所述的饮料碳酸化系统,其中
 - 所述容器出口阀位于所述容器的顶端,和
 - 所述容器入口阀位于所述容器的底端。
- 10. 根据权利要求6所述的饮料碳酸化系统,其中
 - 所述封闭件可移除地附接到所述容器的所述外壳,和
 - 当所述封闭件附接到所述容器的所述外壳以密封所述嘴部且所述容器出口阀和所述容器入口阀关闭时,包含碳酸化液体的所述容器被密封。
- 11. 根据权利要求1-3、5和7-10中任一项所述的饮料碳酸化系统,还包括
 - 流体地连接到所述容器出口阀并向内延伸到所述容器室中的碳酸化管,其中所述碳酸化管构形成从所述容器室接收二氧化碳气体以在所述容器出口阀和所述容器入口阀之间再循环。
- 12. 根据权利要求7至10中任一项所述的饮料碳酸化系统,还包括:
 - 流体地连接到所述容器出口阀并向内延伸到所述容器室中的碳酸化管,其中所述碳酸化管构形成从所述容器室接收二氧化碳气体以在所述容器出口阀和所述容器入口阀之间再循环,其中:
 - 所述容器出口阀处于所述封闭件中,
 - 所述容器入口阀处于所述容器的所述外壳中,和
 - 所述碳酸化管附接到所述封闭件并从所述封闭件向内延伸到所述容器室。
- 13. 根据权利要求1-3、5和7-10中任一项所述的饮料碳酸化系统,其中
 - 当所述碳酸化液体形成于所述容器室中时,高压出现在所述容器室中,和
 - 在所述容器和所述碳酸化器脱离期间,所述高压基本上得以保持。
- 14. 根据权利要求1-3、5和7-10中任一项所述的饮料碳酸化系统,其中
 - 所述二氧化碳源是固体材料,其在所述液体接触所述二氧化碳源时与所述液体发生化学反应以放出所述二氧化碳气体。
- 15. 根据权利要求14所述的饮料碳酸化系统,其中
 - 所述固体材料是碳酸氢钠和柠檬酸的混合物,和
 - 所述液体是水。
- 16. 根据权利要求1-3、5、7-10和15中任一项所述的饮料碳酸化系统,还包括
 - 调味室,其包含调味源并且流体地连接到所述碳酸化器入口,其中
 - 所述碳酸化室经由调味室流体地连接到所述碳酸化器入口,和
 - 当所述容器入口打开时,在所述碳酸化室中增压的所述二氧化碳气体进入并通过所述调味室以迫使所述调味室中的所述调味源经由所述容器入口阀进入所述容器中,以给所述容器中的液体调味和使其碳酸化。
- 17. 根据权利要求1-3、5、7-10和15中任一项所述的饮料碳酸化系统,其中所述碳酸化器还包括:

-与所述泵和所述碳酸化室流体连通的加热器,以加热从所述容器室传输到所述碳酸化室的液体。

18. 根据权利要求16所述的饮料碳酸化系统,其中:

-所述碳酸化室具有开口,所述开口的尺寸容许二氧化碳原料片穿过并进入所述碳酸化室,

-所述调味室具有开口,所述调味源能够通过该开口被接收并进入所述调味室,和

-所述二氧化碳原料片比所述调味室的开口大,藉此所述调味室阻止所述二氧化碳原料片通过所述调味室的开口和进入所述调味室。

19. 根据权利要求16所述的饮料碳酸化系统,其中

-所述碳酸化室经由碳酸化入口从所述容器室接收所述液体,

-所述调味室和所述碳酸化室是彼此相邻的并且被在它们之间延伸的室壁分开;

-所述调味室和所述碳酸化室通过所述室壁中的室隙缝彼此流体连通,和

-当所述二氧化碳气体进入并通过所述调味室时,除了所述室隙缝和所述碳酸化入口之外,所述碳酸化室被流体地密封。

20. 一种用于制造碳酸饮料的容器,所述容器可移除地与碳酸化器接合,所述碳酸化器具有碳酸化器出口并且具有碳酸化器入口,所述碳酸化器出口流体地连接到包含产生二氧化碳气体的二氧化碳源的碳酸化室,所述碳酸化器入口流体地连接到所述碳酸化室,该容器包括:

-限定了用于容纳液体的容器室的外壳;

-具有关闭位置和打开位置的容器出口阀;和

-具有关闭位置和打开位置的容器入口阀,其中

-当所述容器出口阀处于打开位置时,所述容器出口阀与所述碳酸化器出口流体地接合,

-所述容器室与至少一个泵流体地接合,所述至少一个泵与所述碳酸化室流体连通以在所述容器和所述碳酸化室之间传输所述液体,

-当所述容器入口阀处于打开位置中时,所述容器入口阀与所述碳酸化器入口流体地接合,

-当所述容器与所述碳酸化器接合时,所述碳酸化器入口与所述碳酸化室流体连通以在所述碳酸化室和所述容器室之间传输二氧化碳气体,从而将所述液体碳酸化,和

-当所述容器从碳酸化器脱离时,第一容器出口阀和所述容器入口阀关闭以流体地密封包含碳酸化液体的所述容器。

21. 根据权利要求20所述的容器,其中

-所述容器入口阀经由所述碳酸化器中的包含调味源的调味室与所述碳酸化室流体地接合,

-当所述容器入口打开时,在所述碳酸化室中被增压的二氧化碳气体进入并通过所述调味室以迫使所述调味室中的调味源经由所述容器入口阀进入所述容器中,以给所述容器中的液体调味和使其碳酸化。

22. 一种制造碳酸饮料的方法,包括:

-将液体引入容器中;

- 用封闭件密封所述容器；
 - 使所述容器与碳酸化器接合；
 - 将二氧化碳源放入所述碳酸化器的碳酸化室中；
 - 打开所述容器中的容器出口阀，以将一部分液体传输到所述碳酸化室与所述碳酸化室中的二氧化碳源进行反应以产生二氧化碳气体；
 - 打开所述容器中的容器入口阀，以将二氧化碳源产生的二氧化碳气体传输到所述容器中以在所述容器中获得碳酸化液体；
 - 关闭所述容器出口阀和所述容器入口阀以密封所述容器；和
 - 将所述容器从所述碳酸化器脱离。
23. 根据权利要求22所述的方法，还包括：
- 在关闭所述容器出口阀和所述容器入口阀以密封所述容器并将所述容器从所述碳酸化器脱离之前
 - 将调味源放在所述碳酸化器的调味室中；和
 - 将所述碳酸化室中产生的增压的二氧化碳气体传输到所述调味室中并使其通过所述调味室以将所述调味源和所述二氧化碳气体输送到所述容器入口阀，其中
 - 打开所述容器中的所述容器入口阀将所述二氧化碳源产生的二氧化碳气体和调味源传输到所述容器中以在所述容器中产生碳酸化的和调味的液体。
24. 根据权利要求22或权利要求23所述的方法，还包括：
- 加热液体的从所述容器室传输到所述碳酸化室的部分。

饮料碳酸化系统和用于将饮料碳酸化的方法

技术领域

[0001] 所描述的实施方式涉及饮料碳酸化系统、容器和碳酸化器，以及用于将饮料碳酸化的方法。

背景技术

[0002] 碳酸饮料，例如，苏打水和汽水是受消费者欢迎的。许多碳酸饮料在工厂制备并运输到商店，在那里消费者前往购买它们。制备、运输和前往商店中的每一个对于消费者而言都可能导致每个饮料的成本更高，因此，可能期望具有例如可由消费者在他/她的家里使用的饮料碳酸化系统，这对消费者来说可能也是更方便的。

[0003] 饮料碳酸化系统是本领域已知的，例如，参见Novak等人的美国专利申请No. 2011/0226343，和Stumphauzer等人的美国专利No. 5260081。

[0004] 当暴露于大气时，碳酸饮料最终将失去其“新鲜度”或“走气”。希望提供一种饮料碳酸化系统，其可以在家庭中使用并且容许用户制造碳酸饮料供即时或以后饮用，同时仍为以后的饮用维持足够的碳酸化或“新鲜度”的水平。

发明内容

[0005] 在第一方面中，本发明的一些实施方式提供了一种饮料碳酸化系统，其包括容器和可移除地与容器接合的碳酸化器。容器包括外壳，其限定了用于容纳液体的容器室。容器还包括具有关闭位置和打开位置的容器出口阀，和具有关闭位置和打开位置的容器入口阀。碳酸化器包括在容器出口阀处于打开位置中时与容器出口阀流体地接合的碳酸化器出口，碳酸化器出口流体地连接到碳酸化室，所述碳酸化室包含产生二氧化碳气体的二氧化碳源。碳酸化器还包括与容器室和碳酸化室流体连通以在容器室和碳酸化室之间传输液体的至少一个泵。碳酸化器还包括在容器入口阀处于打开位置中时与容器入口阀流体地接合的碳酸化器入口，碳酸化器入口与碳酸化室流体连通以当容器与碳酸化器接合时在碳酸化室和容器室之间传输二氧化碳气体，从而将液体碳酸化。当容器从碳酸化器脱离时，容器出口阀和容器入口阀关闭以流体地密封包含碳酸化液体的容器。

[0006] 在一些实施方式中，碳酸化器还包括出入口致动器，其连接到碳酸化器入口和碳酸化器出口之一，以使碳酸化器入口和碳酸化器出口之一与容器入口阀和容器出口阀中相应的一个流体地接合。

[0007] 在一些实施方式中，出入口致动器还包括出入口保持器和出入口驱动器，出入口保持器连接到碳酸化器入口和碳酸化器出口之一，出入口驱动器构形成选择性地作用于出入口保持器，以使碳酸化器入口和碳酸化器出口之一移动至与容器入口阀和容器出口阀中相应的一个流体接合。

[0008] 在一些实施方式中，碳酸化器还包括第二出入口致动器，其连接到碳酸化器入口和碳酸化器出口中的另一个，以使碳酸化器入口和碳酸化器出口中的另一个与容器入口阀和容器出口阀中相应的另一个流体地接合。

[0009] 在一些实施方式中,作用于出入口保持器以使碳酸化器入口和碳酸化器出口之一移动至与容器入口阀和容器出口阀中相应的一个流体接合的出入口驱动器使碳酸化器入口和碳酸化器出口中的另一个移动至与容器入口阀和容器出口阀中相应的另一个流体接合。

[0010] 在一些实施方式中,容器还包括由外壳限定的用于接收液体进入容器室的嘴部和用于密封嘴部的封闭件。

[0011] 在一些实施方式中,容器出口阀和容器入口阀之一处于封闭件中。

[0012] 在一些实施方式中,容器出口阀处于封闭件中,容器入口阀处于容器的外壳中。

[0013] 在一些实施方式中,容器出口阀位于容器的顶端,容器入口阀位于容器的底端。

[0014] 在一些实施方式中,封闭件可移除地附接到容器的外壳,并且当封闭件附接到容器的外壳以密封嘴部且容器出口阀和容器入口阀关闭时,包含碳酸化液体的容器被密封。

[0015] 在一些实施方式中,饮料碳酸化系统还包括流体地连接到容器出口阀并向内延伸到容器室中的碳酸化管。碳酸化管构形成从容器室接收二氧化碳气体以在容器出口阀和容器入口阀之间再循环。

[0016] 在一些实施方式中,饮料碳酸化系统的容器出口阀处于用于密封由容器外壳所限定的嘴部的封闭件中,碳酸化管附接到封闭件并从封闭件向内延伸到容器室。

[0017] 在一些实施方式中,当碳酸化液体形成于容器室中时,高压出现在容器室中,并且在容器和碳酸化器脱离期间,高压基本上得以保持。

[0018] 在一些实施方式中,二氧化碳源是固体材料,其在液体接触二氧化碳源时与液体发生化学反应以放出二氧化碳气体。

[0019] 在一些实施方式中,固体材料是碳酸氢钠和柠檬酸的混合物,液体是水。

[0020] 在一些实施方式中,饮料碳酸化系统包括废料储存器和与碳酸化室流体连通的废料排出阀,废料储存器位于碳酸化室外面的碳酸化器中并且可至少部分地从碳酸化器的剩余部分移除,废料排出阀可打开以将废产物从碳酸化室释放到废料储存器中。

[0021] 在一些实施方式中,饮料碳酸化系统还包括包含二氧化碳源的二氧化碳盒和用于将二氧化碳源从二氧化碳盒传输到碳酸化室的传输机构。

[0022] 在一些实施方式中,碳酸化室整体地形成在碳酸化器中,并且传输机构包括至少一个刀具,其构形成切掉二氧化碳盒的至少一部分以将二氧化碳源从二氧化碳盒释放到碳酸化室中。

[0023] 在一些实施方式中,饮料碳酸化系统包括调味室,其包含调味源并且流体地连接到碳酸化器入口。在某些情况下,碳酸化室经由调味室流体地连接到碳酸化器入口,并且当容器入口打开时,在碳酸化室中增压的二氧化碳气体进入并通过调味室以迫使调味室中的调味源经由容器入口阀进入容器中,以给容器中的液体调味和使其碳酸化。

[0024] 在一些实施方式中,碳酸化器还包括与泵和碳酸化室流体连通的加热器,以加热从容器室传输到碳酸化室的液体。

[0025] 在一些实施方式中,碳酸化室具有开口,其尺寸容许二氧化碳源片穿过并进入碳酸化室,调味室具有开口,调味源可通过该开口被接收并进入调味室,二氧化碳源片比调味室的开口大,藉此调味室阻止二氧化碳源片通过调味室的开口和进入调味室。

[0026] 在一些实施方式中,碳酸化室经由碳酸化入口从容器室接收液体。在某些情况下,

调味室和碳酸化室是彼此相邻的并且被在它们之间延伸的室壁分开,调味室和碳酸化室通过室壁中的室隙缝彼此流体连通。在某些情况下,当二氧化碳气体进入并通过调味室时,除了室隙缝和碳酸化入口之外,碳酸化室被流体地密封。

[0027] 在一些实施方式中,饮料碳酸化系统包括用于容纳调味源的调味盒和用于将调味源从调味盒传输到调味室的传输机构。

[0028] 在一些实施方式中,饮料碳酸化系统包括组合盒和传输机构,组合盒具有用于容纳二氧化碳源的二氧化碳盒和用于容纳调味源的调味盒,传输机构用于将调味源从调味盒传输到调味室和将二氧化碳源从二氧化碳盒传输到碳酸化室。在某些情况下,二氧化碳盒和调味盒耦联到彼此。

[0029] 在一些实施方式中,饮料碳酸化系统包括碳酸化器中的过滤器室,其包含与容器室流体连通以过滤液体的可移除的过滤器。

[0030] 在一些实施方式中,碳酸化器具有容器保持器,其可绕枢轴线旋转地连接到碳酸化器的剩余部分,容器保持器可绕枢轴线旋转到打开位置用于在其中接收容器,并且容器保持器可绕枢轴线旋转到关闭位置用于当容器处于容器保持器中时将容器中的液体碳酸化。

[0031] 在一些实施方式中,枢轴线接近碳酸化器的底端。

[0032] 根据另一个方面,本发明的一些实施方式提供了用于制造碳酸饮料的容器。在这些实施方式中,容器可移除地与碳酸化器接合,碳酸化器具有碳酸化器出口并且具有碳酸化器入口,碳酸化器出口流体地连接到包含产生二氧化碳气体的二氧化碳源的碳酸化室,碳酸化器入口流体地连接到碳酸化室。容器包括限定了用于容纳液体的容器室的外壳,具有关闭位置和打开位置的容器出口阀,和具有关闭位置和打开位置的容器入口阀。当容器出口阀处于打开位置中时,容器出口阀与碳酸化器出口流体地接合。容器室与至少一个泵流体地接合,所述至少一个泵与碳酸化室流体连通,以在容器和碳酸化室之间传输液体。当容器入口阀处于打开位置中时,容器入口阀与碳酸化器入口流体地接合。当容器与碳酸化器接合时,碳酸化器入口与碳酸化室流体连通以在碳酸化室和容器室之间传输二氧化碳气体,从而将液体碳酸化。当容器从碳酸化器脱离时,第一容器出口阀和容器入口阀关闭以流体地密封包含碳酸化液体的容器。

[0033] 在一些实施方式中,容器入口阀经由碳酸化器中的包含调味源的调味室与碳酸化室流体地接合。当容器入口打开时,在碳酸化室中被增压的二氧化碳气体进入并通过调味室以迫使调味室中的调味源经由容器入口阀进入容器中,以给容器中的液体调味和使其碳酸化。

[0034] 根据又一个方面,本发明的一些实施方式提供了用于制造碳酸饮料的碳酸化器。在这些实施方式中,碳酸化器与具有容器出口阀和容器入口阀的容器可移除地接合,容器出口阀具有关闭位置和打开位置,容器入口阀具有关闭位置和打开位置。碳酸化器包括碳酸化器出口,当容器出口阀处于打开位置中时,碳酸化器出口可与容器出口阀流体地接合。碳酸化器出口流体地连接到碳酸化室,所述碳酸化室包含产生二氧化碳气体的二氧化碳气体源。碳酸化器还包括至少一个泵,所述至少一个泵与碳酸化室流体连通并且可与容器室流体地接合,以在容器室和碳酸化室之间传输液体。碳酸化器还包括碳酸化器入口,当容器入口阀处于打开位置中时,碳酸化器入口可与容器入口阀流体地接合,其中碳酸化器入口

与碳酸化室流体连通,以当容器与碳酸化器接合时在碳酸化室和容器室之间传输二氧化碳气体,从而使液体碳酸化。当容器从碳酸化器脱离时,容器出口阀和容器入口阀关闭,以流体地密封包含碳酸化液体的容器。

[0035] 在一些实施方式中,碳酸化器还包括调味室,其包含调味源并且流体地连接到碳酸化器入口。碳酸化室经由调味室流体地连接到碳酸化器入口。当容器入口打开时,在碳酸化室中增压的二氧化碳气体进入并通过调味室以迫使调味室中的调味源经由容器入口阀进入容器中,以给容器中的液体调味和使其碳酸化。

[0036] 在一些实施方式中,碳酸化室经由碳酸化入口从容器室接收液体。在某些情况下,调味室和碳酸化室是彼此相邻的并且被在它们之间延伸的室壁分开,调味室和碳酸化室通过室壁中的室隙缝彼此流体连通。在某些情况下,当二氧化碳气体进入并通过调味室时,除了室隙缝和碳酸化入口之外,碳酸化室被流体地密封。

[0037] 根据更进一步的方面,本发明的一些实施方式提供了制造碳酸饮料的方法。该方法包括将液体引入容器中,用封闭件密封容器,使容器与碳酸化器接合,将二氧化碳源放入碳酸化器的碳酸化室中,打开容器中的容器出口阀,以将一部分液体传输到碳酸化室以与碳酸化室中的二氧化碳源进行反应以产生二氧化碳气体,打开容器中的容器入口阀,以将二氧化碳源产生的二氧化碳气体传输到容器中以在容器中获得碳酸化液体,关闭容器出口阀和容器入口阀以密封容器,并将容器从碳酸化器脱离。

[0038] 在一些实施方式中,该方法包括:在关闭容器出口阀和容器入口阀以密封容器并将容器从碳酸化器脱离之前,将调味源放在碳酸化器的调味室中并将碳酸化室中产生的加压的二氧化碳气体传输到调味室中并使其通过调味室以将调味源和二氧化碳气体输送到容器入口阀。打开容器中的容器入口阀将二氧化碳源产生的二氧化碳气体和调味源传输到容器中以在容器中产生碳酸化的和调味的液体。

[0039] 在一些实施方式中,该方法还包括加热液体的从容器室传输到碳酸化室的部分。

附图说明

[0040] 现在将参照附图详细描述本发明的优选实施方式,其中:

[0041] 图1是示例性的饮料碳酸化系统的分解透视图;

[0042] 图2是图1的饮料碳酸化系统的示例性的第一碳酸化器出口阀的透视图,其处于关闭位置中;

[0043] 图3是图2的第一碳酸化器出口阀的透视图,其处于打开位置中;

[0044] 图4是图1的饮料碳酸化系统的透视图,其中容器和碳酸化器接合;

[0045] 图5是图4的饮料碳酸化系统的切开透视图;

[0046] 图6是示例性的容器的切开透视图;

[0047] 图7是示例性的碳酸化器的切开透视图;

[0048] 图8是示例性的二氧化碳盒和传输机构的透视图,其中二氧化碳盒被密封;

[0049] 图9是图8的二氧化碳盒和传输机构的透视图,其中二氧化碳盒是打开的;

[0050] 图10是图8的二氧化碳盒和另一示例性传输机构的透视图,其中二氧化碳盒被密封;

[0051] 图11是图10的二氧化碳盒和传输机构的透视图,其中二氧化碳盒是打开的;

- [0052] 图12是另一个示例性的饮料碳酸化系统的切开透视图；
- [0053] 图13是又一个示例性的饮料碳酸化系统的切开透视图；
- [0054] 图14是示例性的调味盒的透视图；
- [0055] 图15是具有二氧化碳部分和调味部分的示例性组合盒的透视图；
- [0056] 图16是另一个示例性的容器的切开透视图；
- [0057] 图17是另一个示例性的碳酸化器的切开透视图；
- [0058] 图18是进一步的示例性的饮料碳酸化系统的切开透视图；
- [0059] 图19是更进一步的示例性的饮料碳酸化系统的切开透视图；
- [0060] 图20是另一个示例性的饮料碳酸化系统的示意图；
- [0061] 图21是示意性地示于图20中的饮料碳酸化系统的切开侧视图，其中容器保持器处于打开位置中；
- [0062] 图22是图21的饮料碳酸化系统的切开侧视图，其中容器保持器处于关闭位置中；
- [0063] 图23是在图20中示意性地示出的饮料碳酸化系统的示例性的容器入口阀和碳酸化器入口的切开侧视图，其处于关闭位置中；
- [0064] 图24是在图20中示意性地示出的饮料碳酸化系统的示例性的容器出口阀和碳酸化器出口的切开侧视图，其处于关闭位置中；
- [0065] 图25是示例性的组合盒的透视图；
- [0066] 图26是图25的组合盒的前视图；
- [0067] 图27是图25和26的组合盒的透视图，其中可刺破盖罩被移除；
- [0068] 图28是图27的组合盒的顶视图；
- [0069] 图29是在图20中示意性地示出的饮料碳酸化系统的示例性的传输机构的顶视图；
- [0070] 图30是沿图29中的线A-A获得的图29的传输机构的切开侧视图；
- [0071] 图31是根据至少一个实施方式的另一种饮料碳酸化系统的切开侧视图，其中室盖被从碳酸化器的其余部分移除；和
- [0072] 图32是根据至少一个实施方式的图31的饮料碳酸化系统的切开侧视图，其中室盖附接到碳酸化器的其余部分。

具体实施方式

- [0073] 首先参照图1，其示出了饮料碳酸化系统100的示例性实施方式。在示出的例子中，饮料碳酸化系统100包括容器102和碳酸化器104，碳酸化器104与容器102可移除地接合。
- [0074] 继续参照图1，饮料碳酸化系统100的用户可以用液体106填充容器102，液体106例如但不限于，水、果汁、咖啡和酒精。在某些情况下，容器102具有嘴部108和用于密封嘴部108的封闭件110。在用户用液体106填充容器102之后，用户可以用封闭件110密封嘴部108。当容器102充满液体106并与碳酸化器104接合时，碳酸化器104可以从容器102抽出一些液体106以在碳酸化器104中与反应的二氧化碳源混合，以产生气态二氧化碳。气态二氧化碳被引入容器102中以与其中的液体混合，以在容器102中形成碳酸化液体。另外，碳酸化器可以使液体循环通过包含调味源（例如调味晶体、研磨咖啡、或者糖浆）的调味室，以获得调味的液体。用户能将容器102从碳酸化器104脱离，以获得可被打开以便即时饮用或被储存以备后用的密封碳酸饮料。密封碳酸饮料可能与商店购买的碳酸饮料拥有某些共同特征，因

为密封容器102限制了对于环境压力的暴露并减少了碳酸化的丧失。

[0075] 继续参照图1,碳酸化器104可以包括空腔112用于接收容器102的至少一部分。在所示的例子中,碳酸化器104包括空腔112,其尺寸定制为接收容器102的基底114。可选地,空腔112和基底114具有对应的圆形形状。在一些实施方式中,基底114和空腔112中的一个或多个包括保持元件,用于将容器102固定至碳酸化器104。保持元件可以包括,例如,匹配的磁性元件、匹配的螺纹、摩擦夹紧装置或掣子机构。在图1所示的例子中,基底114具有凹部116用于接收空腔112的锁销118。在备选实施方式中,凹口位于空腔112中,锁销位于基底114中(未示出)。

[0076] 保持元件(例如,凹部116和锁销118)可以在容器102插入空腔112中时自动接合。每个锁销118可以被(例如被弹簧)朝着相应的凹部116向内偏压。备选地,保持元件可以响应于用户的附加动作而被致动。例如,按钮的移动可以导致锁销118插入到凹部116中。在其他实施方式中,保持元件可以被电子地致动。例如,控制器可以在碳酸化处理开始时给匹配的电磁体供电。或备选地,保持元件可以由用户利用手动杠杆、锁销或锁来接合(未示出)。

[0077] 在容器102和碳酸化器104脱离时,保持元件可以是可自动释放的。例如,将容器102从碳酸化器104拉开的动作可以提供足够的向外的力,以克服弹簧加载的锁销118的向内偏压。备选地,可通过按钮的移动使锁销118从凹部116后退。在另一例子中,控制器使匹配的电磁体与电源断开,以使锁销118和凹部116脱离。或者备选地,保持元件可以由用户利用手动杠杆、锁销或锁来脱离(未示出)。

[0078] 继续参照图1中所示的实施方式,容器102包括外壳120,其限定了用于容纳液体106的容器室122。外壳120可以由例如玻璃或塑料制成。如图所示,基底114是外壳120的一部分。容器102可以是瓶子。容器102还可以具有由外壳120限定的嘴部108以便将液体引入到容器室122中。可选地,嘴部108位于容器102的顶部并提供当容器102直立时面向上的开口。可选地,外壳120的至少一部分朝着嘴部108向内逐渐变细,以便于直接从嘴部108饮用液体,如果需要的话。

[0079] 参照图1中所示的示例性实施方式,容器102也可以包括用于密封嘴部108的封闭件110。封闭件110可以构形成操作性地打开和密封嘴部108。为了打开嘴部108,可以将封闭件110完全从嘴部108移除。如所示,封闭件110可以是与嘴部108可移除地接合的盖子。封闭件110和嘴部108可以具有匹配的螺纹,其容许用户将封闭件110拧到容器102上和从容器102拧下。可选地,封闭件110由橡胶材料制成或者在其中具有橡胶衬垫以创建与嘴部108的密封。备选地,封闭件110可被操纵以具有贯穿的开口(例如,通过具有建立在封闭件内的滑门或铰链门,其未示出)。当封闭件110操作性地打开嘴部108时,用户可以将液体倒入嘴部108或将液体从嘴部108倒出。当封闭件110操作性地密封嘴部108时,嘴部108被以基本上气密的和液密的方式密封。虽然封闭件110被表示为带螺纹的盖子,但封闭件110的其它非限制性的例子包括可移除的粘附膜、弹性塞或软木塞。

[0080] 在图1中所示的示例性实施方式中,容器102具有在外壳120中的第一容器出口阀124。可选地,第一容器出口阀124位于基底114中。第一容器出口阀124具有关闭位置和打开位置。当第一容器出口阀124处于打开位置中时,它提供了开放的通道以便流体在容器室122和外部大气之间移动。当第一容器出口阀124处于关闭位置中时,流体被阻止经由第一容器出口阀124离开容器室122。

[0081] 在图1所示的示例性实施方式中，容器102还具有在外壳120中的容器入口阀126。可选地，容器入口阀126位于基底114中。容器入口阀126具有关闭位置和打开位置。当容器入口阀126打开时，它提供了开放的通道以便流体在容器室122和外部大气之间移动。当容器入口阀126关闭时，流体被阻止经由容器入口阀126离开容器室122。

[0082] 继续参照图1，当容器102与碳酸化器104接合时，第一容器出口阀124和容器入口阀126可以被打开以容许流体在容器102和碳酸化器104之间流通。当容器102从碳酸化器104脱离时，第一容器出口阀124和容器入口阀126关闭以流体地密封包含碳酸化液体(图1中未示出)的容器102。本公开文本全文中所用的容器“出口”和“入口”阀的术语是指流体相对于容器(图1中例示为容器102)的流动方向。容器“出口阀”适用于流出容器的流体流。相反，容器“入口阀”适用于流入容器的流体流。

[0083] 第一容器出口阀124和容器入口阀126可以构形(例如，被弹簧或以其他方式偏压)成在容器102从碳酸化器104释放时或之前自动密封。例如，作为非限制性的例子，第一容器出口阀124和容器入口阀126可以是机械弹簧阀或止回阀。第一容器出口阀124和容器入口阀126可以是单向阀。当打开时，第一容器出口阀124可以只容许流体流出容器室122。当打开时，容器入口阀126可以仅容许流体流入容器室122。更具体地，第一容器出口阀124和容器入口阀126可以是球形止回阀、截止止回阀、升降式止回阀或鸭嘴阀。

[0084] 在图1所示的示例性实施方式中，碳酸化器104具有第一碳酸化器出口128。当第一容器出口阀124处于打开位置中时，第一碳酸化器出口128可与第一容器出口阀124流体地接合。当第一碳酸化器出口128与第一容器出口阀124流体地接合时，第一碳酸化器出口和第一容器出口阀直接或间接地流体地耦联到彼此。当第一容器出口阀124打开并且流体地接合第一碳酸化器出口128时，流体能够流过第一容器出口阀124和第一碳酸化器出口128。以这种方式，流体在容器室122和碳酸化器104之间流通。

[0085] 在图1所示的示例性实施方式中，碳酸化器104还具有碳酸化器入口130。当容器入口阀126处于打开位置中时，碳酸化器入口130可与容器入口阀126流体地接合。当碳酸化器入口130与容器入口阀126流体地接合时，碳酸化器入口130和容器入口阀126直接或间接地流体彼此耦联。当容器入口阀126打开并且流体地接合碳酸化器入口130时，流体能够流过容器入口阀126和碳酸化器入口130。以这种方式，流体在碳酸化器104和容器室122之间流通。本公开文本全文中所用的碳酸化器“出口”和“入口”的术语是指流体相对于容器(图1中例示为容器102)的流动方向。碳酸化器的“出口”(在图1中例示为碳酸化器104的第一碳酸化器出口128)接合容器的出口阀(在图1中例示为容器102的第一出口阀124)并代表提供流出容器的流体流的碳酸化器出入口。相反地，碳酸化器的“入口”(在图1中例示为碳酸化器104的碳酸化器入口130)接合容器的入口阀(在图1中例示为容器102的入口阀126)并代表提供流入容器的流体流的碳酸化器出入口。

[0086] 可选地，第一碳酸化器出口128和碳酸化器入口130位于碳酸化器104的空腔112中。

[0087] 图2示出了呈机械弹簧阀形式的示例性的第一容器出口阀124。在示出的例子中，第一容器出口阀124包括壳体132、弹簧134、轴136、盖帽138和密封件140。碳酸化器104(见图1)的第一碳酸化器出口128可由壳体132接收，壳体132具有中空的圆柱形状。密封件140位于轴136和壳体132之间，弹簧134耦联到壳体132的顶部和轴136的底部以将盖帽138偏压

向紧靠壳体132顶部的关闭位置。图2示出了处于关闭位置中的第一容器出口阀124。

[0088] 如图3中例示的,当第一碳酸化器出口128被壳体132接收时,它使轴136移位从而使密封件140变成楔入在第一碳酸化器出口128和壳体132之间。以这种方式,可以通过密封件140提供不漏流体的密封。当第一碳酸化器出口128被接收在壳体132内时,它将轴136推出壳体132,使盖帽138从壳体132的顶部移开。当轴136被第一碳酸化器出口128推动时,弹簧134压缩以适应轴136的移动。在盖帽138和壳体132的顶部之间产生的间隙提供了开放通道(即,阀是打开的)。当打开时,第一容器出口阀124容许流体经由第一碳酸化器出口128从容器室122通入碳酸化器104(见图1)。相反地,当第一碳酸化器出口128被从壳体132抽出时,盖帽138在弹簧134的偏压下座落在壳体132的顶部上并密封该顶部,由此关闭第一容器出口阀124。

[0089] 典型地,容器入口阀126是单向阀,当打开时,其容许流体流入容器室122,但不容许流体流出容器室122。更具体地,容器入口阀126可以是止回阀,其被(例如被弹簧)偏压关闭并且构形成当通过阀的净流体压力上升到高于阈值时打开。备选地,容器入口阀126可以是以类似于图2和3中所示的第一容器出口阀124的方式操作的机械弹簧阀。

[0090] 图4例示了与碳酸化器104接合的容器102。容器102可以被接收在空腔112中。当容器102接合碳酸化器104时,其使第一容器出口阀124与第一碳酸化器出口128流体地接合并使容器入口阀126与碳酸化器入口130流体地接合。

[0091] 现在参照图5中所示的示例性实施方式,碳酸化器104可具有起动致动器151和停止致动器152,它们可选地呈连接到控制器153的可按下的按钮的形式。起动致动器151或停止致动器152的启用发送相应的信号到控制器153以执行所需的操作。控制器153可以包括任何逻辑板,其合适地构形成控制碳酸化器104的操作。

[0092] 起动致动器151可以在容器102和碳酸化器104接合之后启用。在一些实施方式中,起动致动器151的启用打开第一容器出口阀124和容器入口阀126。在一些实施方式中,起动致动器151的启用将容器102和碳酸化器104临时锁定成彼此接合。在一些实施方式中,起动致动器151的启用同时打开容器阀并暂时将容器102锁定到碳酸化器104。

[0093] 参照图5中所示的示例性实施方式,起动致动器151的启用发送相应的信号到控制器153以至少启用泵150。

[0094] 参照图1和5,当封闭件110被从嘴部108移除时,液体106可以通过嘴部108被引入到容器室122中。图1示出了容器室122内的液体106。在一些实施方式中,用户可手动填充容器室122(例如,通过将液体倒入嘴部108中)。在变型实施方式中,饮料碳酸化系统100可以包括液体源(未示出),其将液体引入容器102中。例如,系统100可以包括与市政供水流体连接的管道。

[0095] 在液体106被引入到容器室122中之后,可以将封闭件110固定到容器102的嘴部108以密封嘴部108。液体106可以在容器102与碳酸化器104接合之前(如图1中所示)或者在容器102与碳酸化器104接合之后(如图5中所示)添加。

[0096] 参照图5中所示的示例性实施方式,碳酸化器104具有碳酸化室142。可选地,碳酸化室142整体地形成在碳酸化器104中。碳酸化室142包含二氧化碳源144。可选地,碳酸化室142具有用于将二氧化碳源144引入到碳酸化室142中的通路闸门146。当液体接触二氧化碳源144时,二氧化碳盒源144与液体106反应以产生二氧化碳气体148。可选地,二氧化碳源

144是固体材料，在液体接触固体材料时，固体材料与液体106发生化学反应以放出二氧化碳气体148。液体106的例子包括但不限于，水、果汁、咖啡、茶和酒精饮料。二氧化碳源144例如可以是与碳酸盐混合的酸，其呈潮湿或干燥的形式，被组合或分开直到所需为止。在某些情况下，固体材料的二氧化碳源144是碳酸氢钠和柠檬酸的混合物，液体106是水。更具体地，固体材料可以是干燥的固体材料，如粉末。碳酸氢钠和柠檬酸有利于与水一起使用，因为当它们与水反应时，它们不会在反应过程中产生热量。这是制造冷却的碳酸饮料所希望的。在某些情况下，干燥的柠檬酸和碳酸氢钠有一些好处，例如包括，相对便宜的、无毒的、相对容易处理的和/或能够预先混合的。

[0097] 如图5中所示，第一碳酸化器出口128流体地连接到碳酸化室142，其包含产生二氧化碳气体148的二氧化碳源144。碳酸化器入口130流体地连接到碳酸化室142。

[0098] 当第一容器出口阀124打开并且流体地接合第一碳酸化器出口128时，液体106从容器室122流入碳酸化室142中以在碳酸化室142中与二氧化碳源144相互作用，以形成二氧化碳气体148。

[0099] 当容器入口阀126打开且流体地接合碳酸化器入口130时，二氧化碳气体148从碳酸化室142流到容器室122以在容器室122中与液体106混合，从而在容器室122中形成碳酸化液体154。

[0100] 碳酸化器104包括与容器室122和碳酸化室142流体连通的至少一个泵150。当容器102与碳酸化器104接合时，至少一个泵150在容器室122和碳酸化室142之间传输液体106。当容器102与碳酸化器104接合时，至少一个泵150还在碳酸化室142和容器室122之间传输二氧化碳气体148，从而使液体106碳酸化。

[0101] 可选地，碳酸化器104具有一个泵150。在这种情况下，泵150将液体106从第一碳酸化器出口128经由管路155泵送至泵150，然后从泵150经由管路156泵送至碳酸化室142。然后泵150将二氧化碳气体148从碳酸化室142经由管路157泵送至碳酸化器入口130。备选地，可以使用多个泵150(未示出)。如在整个本公开文献中所指的，泵(例示为泵150)是能够帮助流体流通过系统的任何机构。泵150可以是，但不一定限于，电动泵。作为非限制性的例子，泵可以包括利用压差、负压、重力或它们的组合帮助流体流动的机构。

[0102] 如图5中所示，饮料碳酸化系统100可以具有碳酸化管158。碳酸化管158流体地连接到第一容器出口阀124并向内延伸到容器室122中。可选地，碳酸化管158呈吸管的形状，并从基底114垂直向上延伸到容器室122中。为了使液体106碳酸化，液体106的一部分进入碳酸化管158的第一端160。可选地，第一端160是碳酸化管158的顶端。可选地，碳酸化管的第二端161连接到第一容器出口阀124。

[0103] 如图5中例示的，在某些情况下，可能希望限制被抽入到碳酸化室142中的液体量。当泵150被启用时，液体106的一部分通过碳酸化管158的第一端160被抽出并被抽入到第一容器出口阀124。随着这一过程的继续，容器室122内的液体106的水平面下降。在某一时刻，液体变为与碳酸化管158的第一端160齐平。当液体106的水平面处于或低于碳酸化管158的第一端160时，不再有液体通过碳酸化管158被抽出。因此，碳酸化管158的高度限制了可被抽入到碳酸化器104的碳酸化室142中的液体106的量。更具体地，可被抽入到容器室122中的液体106的最大体积可以等于位于碳酸化管158第一端160上方的高度处的容器室122的容积。在某些情况下，将液体106的水平面降低到碳酸化管158的第一端160需要大约10秒。

在一些实施方式中,当液体106的水平面降低时,液体106被泵入到碳酸化室122中大约5至15秒。

[0104] 在一些实施方式中,容器102的外壳120可以包括填充线162。填充线162可以对应于液体106的理想水平面。当液体被填充到填充线162时,可以有理想体积的液体106位于碳酸化管158的第一端160上方的高度处。理想体积的液体106可以与具体液体量对应,该具体液体量是与二氧化碳源144混合以用足以使容器室122内的液体106碳酸化的速度产生二氧化碳气体148所需的。可选地,填充线162对应于在碳酸化过程开始之前的总液体106体积的5%至20%之间的体积。作为一个例子,在碳酸化过程开始之前,在容器室122中的液体106的总体积可以是1000毫升,在填充线162和第一端160之间的体积可以是大约50毫升至200毫升液体。

[0105] 在图5中所示的示例性实施方式中,碳酸化管158构形成从容器室122接收二氧化碳气体148用于在第一容器出口阀124和容器入口阀126之间再循环。一旦液体的水平面下降到等于或低于碳酸化管158的第一端160,则不再有液体进入碳酸化管。然而,随着过程的继续,从碳酸化室142注入到容器室122中的一些二氧化碳气体148通过容器室122中的液体并进入顶部空间163。来自顶部空间163的再循环气体容许通过液体106但没有扩散到液体中的二氧化碳气体扩散回到液体106中,这减少了达到所希望的饮料碳酸化水平所需的时间,因为与从顶部空间163被动地溶解到液体106中的情况相比,再循环的二氧化碳气体被迫以更快的速率通过液体。

[0106] 可选地,泵150是液气泵,其可以泵送液体106使其从容器室122通过碳酸化室142,并返回到容器室122中,并且还可以沿着类似的流动路径泵送二氧化碳气体。备选地,可以使用一个气体泵和一个液体泵。

[0107] 在一些实施方式中,扩散器164可以流体地连接到容器入口阀126。在图5所示的例子中,扩散器164包括喷嘴,其可以使通过它的流体加速以产生射流。这有利于二氧化碳气体148扩散到液体106中以使液体106以更快的速率碳酸化。扩散器164可有助于以下述速率发送碳酸化液体154远离容器入口阀126:液体106被搅动并增加与二氧化碳接触的液体的表面积。以这种方式,扩散器164可以用于增加实现液体106的充分碳酸化的速率。

[0108] 继续参照图5,一旦饮料已碳酸化到所需的程度,用户就可以启用停止致动器152来关停泵150。停止致动器152的启用发送相应的信号到控制器153以执行所需操作。关停泵150会停止上述碳酸化过程。相反,当传感器165向控制器153表明在容器室122中已经达到足够的压力水平以表明令人满意的饮料碳酸化水平时,泵150可以自动关停。传感器165可以安装到碳酸化器入口130。在一些实施方式中,泵150在系统内的压力(横跨碳酸化器104和容器102达到均衡)达到大约50至80磅/平方英寸之后关停。备选地,泵150可在预编程的时间段之后关停。可选地,液体106循环通过碳酸化处理约30至120秒。然而,适当的持续时间随着待碳酸化的液体106的体积而改变。停止致动器152的启用可以在容器102从碳酸化器104脱离之前关闭第一容器出口阀124和容器入口阀126。停止致动器152的启用可以将容器102和碳酸化器104从与彼此的接合中解锁出来。例如,停止致动器152的启用可将锁销118从凹部116解锁。停止致动器152的启用可能导致上述操作中的一个或多个发生。相反,当上述操作自动发生时,不需要停止致动器152。当这些操作自动发生时,指示器(例如灯,未示出)可以照明以让用户知道碳酸化已经完成并且可以将容器102从碳酸化器104脱离。

备选地，容器102可以在定时循环完成之后由用户用手动锁销解锁。

[0109] 继续参照图5，在碳酸化过程期间，容器室122中的液体106至少部分地由碳酸化液体154置换。当碳酸化液体154形成在容器室122中时，高压出现在容器室122中。如上面参照图1中所示的示例性实施方式所讨论的，当容器102从碳酸化器104脱离时，第一容器出口阀124和容器入口阀126关闭以密封容器室122。以这种方式，在容器102和碳酸化器104的脱离过程中，高压基本上保持在容器室中。在某些情况下，在容器102和碳酸化器104脱离之后，在容器室122中保持着大约50至80磅/平方英寸的压力。这是有利的，因为用户可以存储容器(例如在冰箱中或在柜台上)以便以后饮用。关闭的容器阀容许容器保持密封，以将损耗到外部大气的碳酸化损耗减到最小。这防止了碳酸饮料在存储过程中“走气”，并保存碳酸口味以便以后饮用。

[0110] 本发明进一步的实施方式包括用于制造碳酸饮料的容器102，如上面参照图5讨论的和在图6中进一步示出的。在图5和6中所示的容器102与碳酸化器(例如如图5中所示的碳酸化器104)可移除地接合。

[0111] 参照图5中所示的示例性实施方式，当第一容器出口阀124处于打开位置中时，第一容器出口阀124可与第一碳酸化器出口128流体地接合。当容器入口阀126处于打开位置中时，容器入口阀126可与碳酸化器入口130流体地接合。当容器102与碳酸化器104接合时，容器室122可接合至与碳酸化室142流体连通的至少一个泵150，以在容器102和碳酸化室142之间传输液体106并在碳酸化室142和容器室122之间传输二氧化碳气体148，从而将液体106碳酸化。当容器102从碳酸化器104脱离时(如图1中例示的)，第一容器出口阀124和容器入口阀126关闭以流体地密封包含碳酸化液体154的容器102。以这种方式，碳酸化液体基本上保持其碳酸化水平以便以后饮用。

[0112] 本发明进一步的实施方式包括用于制造碳酸饮料的碳酸化器104，如上面参照图5讨论的和在图7中例示的。碳酸化器与容器(例如图5中所示的容器102)可移除地接合。碳酸化器104具有与碳酸化室142流体连通的至少一个泵并且与容器室122流体地接合。参照图5中所示的示例性实施方式，当容器102从碳酸化器104脱离时，第一容器出口阀124和容器入口阀126关闭以流体地密封包含碳酸化液体的容器102。

[0113] 参照图5中所示的示例性实施方式，为了将液体106碳酸化，二氧化碳源144存在于碳酸化室142中。现在将详细地讨论与在碳酸化室142中提供二氧化碳源144相关的示例性结构和过程。

[0114] 如图5中例示的，饮料碳酸化系统100可以包括包含二氧化碳源144的二氧化碳盒166。如图5中例示的，碳酸化器104具有盒保持器167用于接收二氧化碳盒166的至少一部分。可选地，如图5中所示，二氧化碳盒166被插入到盒保持器167中，以使得二氧化碳盒166的一部分保持暴露。以这种方式，用户能够抓住二氧化碳盒166的一部分以从碳酸化器104移除二氧化碳盒。备选地，二氧化碳盒166可被完全插入到碳酸化器104中。在这种情况下，二氧化碳盒可以是直接或通过打开机构(例如铰链或滑动盖，未示出)接近的。

[0115] 为了更清楚起见，图8例示了在没有盒保持器167的情况下碳酸化室142和二氧化碳盒166。可选地，二氧化碳盒166包括中空壳体168，用于将二氧化碳源144存放在其中。更具体地，二氧化碳盒166的中空壳体168可以将二氧化碳源144密封在其中，以使得在其插入碳酸化器104中之前，用户不能接近二氧化碳源144。将二氧化碳源144密封在二氧化碳盒

166内可以提供下列优点:维护源的纯净,保持二氧化碳源144干燥直到需要为止并确保正确数量的二氧化碳源144被用在反应中。中空壳体168可以具有可刺穿部分169。可选地,可刺穿部分169沿着中空壳体168的底面延伸。更具体地,可刺穿部分169可以由铝箔制成,而中空壳体186的其余部分可以由塑料制成。

[0116] 如上所述,参考图5,液体106在碳酸化室142中接触二氧化碳源144。在一些实施方式中,碳酸化器104具有传输机构170(如图8中例示的)用于将二氧化碳源144从二氧化碳盒166传输到碳酸化室142。碳酸化室142可以整体地形成在碳酸化器104中。在图8中所示的示例性实施方式中,传输机构170包括至少一个刀具170a,其构形成当二氧化碳盒166插入到碳酸化器104中时切掉二氧化碳盒166的至少一部分,以将二氧化碳源144从二氧化碳盒166释放到碳酸化室142中。

[0117] 在图8所示的示例性实施方式中,刀具170a可以坐落在碳酸化室142的顶面171上。如图所示,刀具170a可以是会聚在尖锐顶点172处的金字塔形的金属线。可选地,刀具170a凹入到盒保持器167中(见图5,在图8未示出)以将当二氧化碳盒166被放在盒保持器167中时刀具170a伤害用户手的危险减到最小。如所例示的,碳酸化室142的顶面171具有通路闸门146,当用户拉动杆173时,通路闸门146向下落。通路闸门146被表示为铰链门,但它也可以例如是滑门。

[0118] 图8例示了处于关闭位置中的通路闸门146。图9例示了在用户拉动杆173之后处于打开位置中的通路闸门146。在备选方案中,可按下的按钮可以用来打开通路闸门146。如图9中例示的,当用户将二氧化碳盒166推入盒保持器167(见图5,图9中未示出)中时,可刺穿部分169与刀具170a的顶点172接触,并且被刺穿或刺破以在二氧化碳盒166中创建开口。

[0119] 参照图9中所示的示例性实施方式,一旦刀具170a在二氧化碳盒166的中空壳体168中创建了开口,二氧化碳源144就从二氧化碳盒166传输到碳酸化室142。可选地,碳酸化室142位于盒保持器167下面,且传输机构170构形成在中空壳体168的底部中创建开口。在这种情况下,一旦中空壳体168被打开,二氧化碳源144就从二氧化碳盒166落下到碳酸化室142中。备选地,盒保持器167不必位于碳酸化室142上方。在这种情况下,负压力泵(未示出)可以用于将二氧化碳源144从二氧化碳盒166吸入到碳酸化室142中。

[0120] 参照图9中所示的示例性实施方式,在二氧化碳源144移动到碳酸化室142中之后,杆可以返回其初始位置以关闭通路闸门146。一旦通路闸门146关闭,碳酸化过程就可以开始。依次地,二氧化碳源144与碳酸化室142中的液体反应以在其中形成二氧化碳气体,然后二氧化碳气体行进到容器室122(见图5)。

[0121] 在图10和11中示出了备选的传输机构170。图10示出了如上面讨论的通路闸门146和刀具170a。然而,在该实施方式中,可移动的轴174被弹簧175偏压离开通路闸门146。可移动的轴174中具有凹部176,用于容纳刀具170a。在图11所示的实施方式中,当用户将二氧化碳盒166放入盒保持器167(图5)中时,二氧化碳盒166将可移动的轴174推靠在通路闸门146上,以将通路闸门146推入到碳酸化室142中。一旦碳酸化室142打开,二氧化碳源144就被传输到碳酸化室142(例如,通过重力或压力差)。

[0122] 当用户从盒保持器167移除二氧化碳盒166时,弹簧175将可移动的轴174偏压到其初始位置,从而容许通路闸门146移动到关闭位置。备选地,升起可移动的轴174的过程可以通过打开锁销自动开始,否则其会压制可移动的轴174。可选地,通路闸门146是弹簧加载的

(未示出),并且由此被偏压向关闭位置。一旦通路闸门146关闭,碳酸化过程就可以开始。

[0123] 尽管传输机构170已经被解释为包括至少一个刀具170a,但传输机构170可以在没有刀具的情况下操作。作为一个例子,负压可以用于撕掉二氧化碳盒166的穿孔部分,以接近其中的二氧化碳源144。

[0124] 对于图5中所示的示例性实施方式,当二氧化碳盒166的至少一部分插入到碳酸化器104中时,在单个碳酸化过程完成之后,二氧化碳盒166可选地被从碳酸化器104移除,如以上所讨论的。可选地,二氧化碳盒166是一次性的,并且可以被丢弃到垃圾箱中或使用后回收再利用。

[0125] 在备选实施方式中,二氧化碳盒166可以由用户手动打开。它可以类似于咖啡伴侣包,例如,如本领域中已知的具有剥离盖。参照图1,在这种情况下,用户可以在碳酸化器104外面打开二氧化碳盒166并将二氧化碳源144(图8中示出)从二氧化碳盒倒入碳酸化室142中,而不必将二氧化碳盒166的任何部分插入到碳酸化器104中。

[0126] 在一些实施方式中,碳酸化器104具有废料储存器177(见图1)。一些特定的液体和二氧化碳源相互反应会产生残留的废产物。例如,自来水与柠檬酸和碳酸氢钠的混合物反应会产生一些固态残留废产物,例如,柠檬酸钠。如图1中所示,废料储存器177可以位于碳酸化器104中在碳酸化室142外。废料储存器177至少部分地可从碳酸化器104的剩余部分(即在移除废料储存器177之后剩余的碳酸化器部分)移除。废料储存器177可以是从碳酸化器104的剩余部分移除的容器,如图1中所示。在一些实施方式中,废料储存器是滑动托盘,用户可以将其至少部分地拉出碳酸化器104以访问其中的废产物(未示出)。

[0127] 在一个实施方式中,可以将废料储存器177从碳酸化器104移除并冲洗或倾倒废料,然后重新插入到碳酸化器104中以便重新使用。通常,用户应该在大约每5到10个碳酸化循环之后清理和/或腾空废料储存器177。在更具体的实施方式中,可以在大约5个循环之后清理和/或腾空废料储存器177。在一些实施方式中,废料储存器177可以构形成在每个碳酸化循环之后被清扫和/或腾空。然而,这将随着每个循环被碳酸化的液体的体积和所使用的液体和二氧化碳源的类型而变化。

[0128] 在图12中示出了另一个示例性的饮料碳酸化系统。图12示出了另一个示例性的饮料碳酸化系统200。应该理解的是,为了说明的简单和清楚,与饮料碳酸化系统100的元件对应或类似的饮料碳酸化系统200的元件被标以与饮料碳酸化系统100相同的附图标记(加100)。为简便起见,对应或类似的元件的描述不再重复。

[0129] 参照图12,废料排出阀299可以位于碳酸化室242的壁中,其可打开以将废产物(未示出)从碳酸化室释放到废料储存器277中。废料排出阀299可以是方向控制阀。更具体地,废料排出阀299可以是电控液压方向控制阀,例如电磁阀。备选地,废料排出阀299可以是隔膜阀或夹管阀。可选地,废料储存器277位于碳酸化室242下方且废料排出阀299位于碳酸化室142的底壁中。在该构形中(未示出),废产物可以通过重力和/或压力供给到废料储存器277中。在一些实施方式中,废产物可通过壁泵送出碳酸化室242,该壁可以是或不是碳酸化室242的底壁,如将在下面更详细地讨论的。

[0130] 在图12所示的实施方式中,饮料碳酸化系统200具有废物排空系统278。废物排空系统278帮助从碳酸化室242移除废产物。在某些情况下,废物排空系统278从碳酸化室242移除废产物(未示出)和一定压力,同时基本上维持容器室222中的压力。

[0131] 如图12中例示的,排空入口279从大气接收外部空气。泵250可以将外部空气吸入排空入口279,然后泵250促使外部空气通过管路280和256。依次地,外部空气通过碳酸化室242,然后通过排空出口281从碳酸化器204的剩余部分排出。在一些实施方式中,外部空气被泵送通过废物排空系统278大约15秒。在一些实施方式中,外部空气被泵送通过废物排空系统278大约5至15秒。当外部空气被迫通过碳酸化室242时,它将残留废物(未示出)从碳酸化室242的壁驱逐出来。一旦残留废物被从碳酸化室242的壁的内侧驱逐出来,它就可能落入(或被泵送入)废料储存器277以便由用户移除,如上面讨论的。

[0132] 图13示出了另一个示例性的饮料碳酸化系统300。应该理解的是,为了简单和清楚地说明,与饮料碳酸化系统100的元件对应或类似的饮料碳酸化系统300的元件被标以与饮料碳酸化系统100相同的附图标记(加200)。为简便起见,对应或类似的元件的描述不再重复。

[0133] 在图13中所示的这个实施方式中,饮料碳酸化系统300具有位于调味室383中的调味源382。调味室383可以整体地形成在碳酸化器304中。调味源382可以是,例如,调味晶体、研磨咖啡、速溶咖啡、糖浆、矿泉水、浓缩果汁、蜂蜜或任何其他饮料添加剂。可选地,调味源382改变液体306的味道。调味源382与容器室322流体连通以与液体306混合,以在容器室322中创建被调味的饮料。

[0134] 废物排空系统278已经在上面参考图12被描述为用于从碳酸化室242移除残留废料(未示出)。值得注意的是,废物排空系统278可以以相似的方式用于从调味室383移除剩余的调味源382(参见图13)。

[0135] 对于图13中所示的实施方式,调味过程可以在上述碳酸化过程之前、期间或之后开始。应当理解,如果调味过程在碳酸化过程之前开始,则与调味源混合的液体306是原始的、未碳酸化的液体306。然而,如果调味过程在碳酸化过程之后开始,则与调味源混合的液体至少部分碳酸化。在一些实施方式中,调味循环需要大约15秒。

[0136] 在图13中所示的实施方式中,容器302具有在外壳320中的第二容器出口阀384,其具有关闭位置和打开位置。碳酸化器304具有第二碳酸化器出口385,其可在第二容器出口阀384处于打开位置中时与第二容器出口阀384流体地接合。当容器302从碳酸化器304脱离时,第二容器出口阀384关闭以流体地密封包含调味液体的容器302。

[0137] 继续参照图13中所示的示例性实施方式,第二碳酸化器出口385和碳酸化器入口330流体地连接到包含调味源382的调味室383,其产生调味液体。当容器302与碳酸化器304接合时,至少一个泵350与容器室322和调味室383流体连通以使液体306在容器室322和调味室383之间循环,由此给液体306调味。液体306从容器室322流到调味室383中与调味源382相互作用以在调味室383中形成调味液体。泵350将液体306沿着管路386从第二碳酸化器出口385泵送到泵350,然后将液体沿着管路356然后沿着管路386从泵350泵送到调味室383。然后泵350将调味液体从调味室383经由管路387泵送到碳酸化器入口330。

[0138] 在一些实施方式中,泵350可以泵送流体通过调味循环,而另一个泵(未示出)泵送流体通过碳酸化循环。可选地,如图12中所示,一个泵350移动流体通过碳酸化循环和调味循环两者。在这种情况下,使用具有碳酸化电磁阀389和调味电磁阀390的歧管388。在这种情况下,也可以使用第一碳酸化器阀391和第二碳酸化器阀392。

[0139] 在具有仅仅一个泵350的一个实施方式中(如例示于图13中),在碳酸化过程期间,

第一碳酸化器阀391和碳酸化电磁阀389打开。然后，液体306顺序流过第一容器出口阀324、第一碳酸化器出口328、第一碳酸化器阀391、管路355、泵350、管路356、碳酸化电磁阀389、管路356、碳酸化室342、管路357、碳酸化器入口330、容器入口阀326并流入容室322。

[0140] 在图13中所示的具有仅仅一个泵350的这个实施方式中，在调味过程期间，第二碳酸化器阀392和调味电磁阀390打开。然后，液体306顺序流过第二容器出口阀384、第二碳酸化器出口385、管路386、泵350、管路356、调味电磁阀390、管路386、调味室383、管路387、碳酸化器入口330、容器入口阀326并流入容室322。

[0141] 典型地，对于图13中所示的实施方式，碳酸化过程和调味过程发生在不同的时间。在这种情况下，当第一碳酸化器阀391和碳酸化电磁阀389打开以促进碳酸化时，第二碳酸化器阀392和调味电磁阀390关闭以阻止调味过程。相似地，当第二碳酸化器阀392和调味电磁阀390打开以促进调味时，第一碳酸化器阀391和碳酸化电磁阀389关闭以阻止碳酸化。可选地，当调味过程正在发生时，二氧化碳气体可以被动地(没有泵350的帮助)从高压碳酸化室342经由管路357移动到容器室322。

[0142] 继续参照图13中所示的示例性实施方式，第一碳酸化器阀391和第二碳酸化器阀392可以是任何合适类型的阀，其包括但不限于，方向控制阀、隔膜阀或夹管阀。控制器363可以构形成打开和关闭碳酸化器和电磁阀。

[0143] 在图13中所示的实施方式中，第一容器出口阀324和第二容器出口阀384被表示为两个单独的出口。备选地，第一容器出口阀324和第二容器出口阀384可以是相同的容器出口。换言之，液体306可以通过相同的容器出口被调味，以及及时地在不同的时间点促进碳酸化。例如，在没有单独的第二容器出口阀384的情况下，液体306可以通过第一容器出口阀324被调味，然后通过第一容器出口阀324以便于碳酸化。在这种情况下，如果碳酸化管358存在，则碳酸化管358的第一端160上方的水的体积应该足以用于碳酸化和调味的目的。

[0144] 在图13中所示的实施方式中，存在单个容器入口阀326和单个碳酸化器入口330。在这种情况下，二氧化碳气体和调味液体经由同一容器入口阀326和碳酸化器入口330进入容器室322。备选地，可以存在第二容器入口阀和第二碳酸化器入口(未示出)，以使得二氧化碳气体和调味液体经由不同的容器入口阀/碳酸化器入口进入容器室322。

[0145] 对于被调味的液体306，调味源382存在于调味室383中。现在将讨论用于将调味源382提供到调味室383中的示例性结构和过程。

[0146] 在一些实施方式中，饮料碳酸化系统300具有用于容纳调味源382的调味盒393。在图14中示出了示例性的调味盒。碳酸化器304中可以具有盒保持器367(参见图13)，用于接收图14中所示的调味盒393的至少一部分。调味盒393可以在结构和操作上类似于图8中所示的二氧化碳盒166。应当理解，为了简单和清楚的说明，与调味盒393的元件对应或类似的二氧化碳盒166的元件被标以与二氧化碳盒166相同的附图标记(加200)。为简便起见，对应或类似的元件的描述不再重复。

[0147] 在结构和操作上类似于上面结合图8-9和图10-11中所示任一实施方式概述的传输机构170的传输机构可被用于将调味源382从调味盒393(图14)释放到调味室383(图13)中。

[0148] 在备选实施方式中，调味盒可以是可由用户手动打开的。它可以类似于咖啡伴侣包，例如，如本领域中已知的具有剥离盖。在这种情况下，用户可以在碳酸化器104外面打开

调味盒393(在图14中示出)并将调味源382从调味盒倒入调味盒393(在图8中示出)中,而不必将调味盒393的任何部分插入到碳酸化器304中。

[0149] 图15示出了用于二氧化碳和调味盒的备选实施方式。图15提供了组合盒394的示例性实施方式,其具有用于容纳二氧化碳源344的二氧化碳部分395。在图15中例示的组合盒394还具有用于容纳调味源382的调味部分396。饮料碳酸化系统可以包括至少一个盒保持器367(见图13),以用于接收二氧化碳部分395和调味部分396的至少一部分。

[0150] 参照图13中所示的示例性实施方式,当存在组合盒394时,饮料碳酸化系统300具有至少一个传输机构(未示出),用于将调味源382从调味部分396传输到调味室383和将二氧化碳源344从二氧化碳部分395传输到碳酸化室342。所述至少一个传输机构可以在结构和操作上类似于上面结合图8-9和图10-11中所示的任一实施方式概述的传输机构170。可以对于每个二氧化碳部分395和调味部分396都有对应的传输机构,或者对于两者具有单个传输机构。

[0151] 如图13中例示的,二氧化碳部分395和调味部分396可以耦联到彼此。在某些情况下,这种耦联容许同时插入到至少一个盒保持器367中。这可能更方便用户将一个盒体而不是两个单独的盒插入到碳酸化器中。二氧化碳部分395和调味部分396可以形成为在它们之间具有壁或局部间隙的一个盒。可选地,组合盒394可从碳酸化器304移除。当盒部分耦联在一起时,与两个未连接的盒相比,用户更容易移除和处理一个盒体。

[0152] 本发明的进一步的实施方式包括用于制造碳酸饮料的容器302,如图16中所示。

[0153] 如上面结合图13讨论的和在图16中例示的容器302可移除地与碳酸化器(例如图13中所示的碳酸化器304)接合。当第二容器出口阀384处于打开位置中时,例示于图16中的第二容器出口阀384与碳酸化器304(图13)的第二碳酸化器出口385流体地接合。

[0154] 继续参照图13和16中所示的实施方式,当容器302与碳酸化器304(图13)接合时,容器室322流体接合至与调味室383(图13)流体连通的至少一个泵350,以使液体在容器室322和调味室383之间循环,由此给液体调味。

[0155] 当如图16中例示的容器302从碳酸化器(例如参见图13中的碳酸304)脱离时,第二容器出口阀384可以关闭以流体地密封包含调味液体的容器302。

[0156] 本发明的进一步实施方式包括用于制造碳酸饮料的碳酸化器304,如上面结合图13讨论的和在图17中例示的。示例性的碳酸化器304具有包含调味源382的调味室383,其产生调味液体。如图17中例示的,第二碳酸化器出口385流体地连接到调味室383。当容器302从碳酸化器304脱离时,第二容器出口阀384连同第一容器出口阀324和容器入口阀384(图13)一起关闭,以流体地密封包含调味液体的容器302。

[0157] 另一个示例性的饮料碳酸化系统400在图18中示出。应当理解的是,为了简单和清楚地说明,与饮料碳酸化系统100的元件对应或类似的饮料碳酸化系统400的元件被标以与饮料碳酸化系统100相同的附图标记(加300)。为简便起见,对应或类似的元件的描述不再重复。

[0158] 在图18中所示的这个实施方式中,饮料碳酸化系统400具有位于过滤器室497中的可移除的过滤器(未示出)。如图18中例示的,碳酸化器404中的过滤器室497包含可移除的过滤器(未示出),其与容器室422流体连通以过滤液体406。在某些情况下,用户大约每50个过滤循环就需要更换可移除的过滤器。

[0159] 过滤过程可以在上面概述的碳酸化过程之前或之后开始。应当懂得，如果过滤过程在碳酸化过程之前开始，则与调味源混合的液体406是原始的、未碳酸化的液体406。然而，如果过滤过程在碳酸化过程之后开始，则通过过滤器的液体被至少部分地碳酸化。优选地，液体106在其碳酸化之前被过滤。备选地，碳酸化液体可以随后被过滤。然而，优选的是在高压下使碳酸化液体通过过滤器。在较低压力下，过滤器可以从碳酸化液体不期望地移除一些碳酸化产物。在一些实施方式中，在一些实施方式中，过滤过程持续约20到60秒。

[0160] 典型地，过滤过程在任何调味过程之前发生。否则，过滤器可以从任何调味液体不期望地除去一些味道。

[0161] 当容器402与碳酸化器404接合时，过滤过程发生，如图18中例示的。在图18所示的示例性实施方式中，当第二容器出口阀484打开并流体地接合第二碳酸化器出口485时，液体406从容器室422流入过滤器室497中，从而通过其中的过滤器（未示出），以形成过滤液体。过滤器可以例如是活性炭过滤器。备选地，过滤器室497中的过滤器（未示出）可以例如是反渗透过滤器、紫外线过滤器或膜过滤器。

[0162] 如图18中例示的，当容器402和碳酸化器404彼此接合时，容器入口阀426流体地耦联到碳酸化器入口430以接收来自过滤器室497的过滤液体。

[0163] 继续参照图18中的示例性实施方式，至少一个泵450使液体406循环。泵450可以泵送液体406使其顺序通过第二容器出口阀484、第二碳酸化器出口485、第二碳酸化器阀492、管路486、泵450、管路456、过滤器电磁阀498、管路499、过滤器室497、管路499、碳酸化器入口430、容器入口阀426并进入容室422。

[0164] 在一些实施方式中，泵450可以泵送流体通过过滤器循环，而另一个泵（未示出）泵送流体通过碳酸化循环。可选地，如图15中所示，一个泵450泵送流体通过碳酸化循环和过滤器循环两者。在这种情况下，可以使用歧管488。

[0165] 典型地，碳酸化过程和过滤过程发生在不同的时间。在这种情况下，参照图18中所示的例子，当第一碳酸化器阀491和碳酸化电磁阀389打开以便于碳酸化时，第二碳酸化器阀492和过滤器电磁阀498关闭以阻止过滤过程。相似地，当第二碳酸化器阀492和过滤器电磁阀498打开以便于调味时，第一碳酸化器阀491和碳酸化电磁阀489关闭以阻止碳酸化。当过滤正在发生时，二氧化碳气体可以从高压室442经由管路457被动地移动（即没有泵450的帮助）到容器室422。

[0166] 参照图18中所示的例子，过滤器电磁阀498可以是任何合适类型的阀，包括但不限于，方向控制阀、隔膜阀或夹管阀。控制器463可以构形成打开和关闭过滤器电磁阀498。

[0167] 在图18所示的实施方式中，第一容器出口阀424和第二容器出口阀484被表示为两个单独的出口。备选地，第一容器出口阀424和第二容器出口阀484可以是相同的容器出口。换言之，液体406可以通过相同的容器出口被过滤，以及及时地在不同的时间点促进碳酸化。例如，在没有单独的第二容器出口阀484的情况下，液体406可以通过第一容器出口阀424被过滤，然后通过第一容器出口阀424被碳酸。在这种情况下，如果碳酸化管458存在，则碳酸化管458的第一端460上方的水的体积应该足以用于过滤和碳酸化。

[0168] 在图18中所示的实施方式中，存在单个容器入口阀426和单个碳酸化器入口430。在这种情况下，二氧化碳气体和过滤的液体经由相同的容器入口阀426和碳酸化器入口430进入容器室422。备选地，可以存在第二容器入口阀和第二碳酸化器入口（未示出），以使得

二氧化碳气体和过滤液体经由不同的容器入口阀/碳酸化器入口进入容器室422。

[0169] 在进一步的实施方式中,如图19中所示的饮料碳酸化系统500包括图5、12、13和18中所示的全部特征。图19示出了与碳酸化、废物排空、调味和过滤相关联的相应特征。应该理解,为了简单和清楚的说明,与饮料碳酸化系统100、200、300和400的元件对应或类似的饮料碳酸化系统500的元件被标以与饮料碳酸化系统100、200、300和400相同的附图标记(但百位为5)。为简便起见,对应或类似的元件的描述不再重复。

[0170] 在图19中所示的实施方式中,饮料碳酸化系统500包括碳酸化室542、排空系统578、调味室583和过滤器室597,其中每个都如上面概述的那样起作用。

[0171] 进一步的实施方式包括制造碳酸饮料的方法。参考图19,示例性的方法包括将液体506引入容器502中。然后用封闭件510密封容器502。使容器502与碳酸化器504接合。将二氧化碳源544放置在碳酸化室542中。这可以通过将组合盒594的二氧化碳部分595的内容物腾空到碳酸化室542中来进行。这可以在容器502与碳酸化器504接合之前或之后进行。将容器502中的第一容器出口阀524打开,以将一部分液体506传输到碳酸化室542,从而在碳酸化室542中与二氧化碳源544反应,以产生二氧化碳气体548。将容器502中的容器入口阀526打开以将由二氧化碳源544产生的二氧化碳气体548传输到容器502中,以在容器502中获得碳酸化液体。然后关闭第一容器出口阀524和容器入口阀526以密封容器502。然后将容器502从碳酸化器104脱离。在某些情况下,该过程需要大约40秒。在某些情况下,该过程需要大约30至120秒。

[0172] 继续参照图19,以下步骤可能出现在关闭第一容器出口阀524和容器入口阀526以密封容器502之前和将容器502从碳酸化器504脱离之前。可以将调味源582放置在调味室583中。这可以在将二氧化碳源544放置在碳酸化室542中之前、之后或同时进行。将第二容器出口阀584在容器502中打开以将一部分液体506传输到调味室583,以使液体506与调味源582混合以在调味室583中产生调味液体。将容器502中的容器入口阀526打开以将由调味源582产生的调味液体传输到容器502中,以在容器502中获得调味液体。可以在液体506最初与调味源582混合之前、期间或之后将容器入口阀526打开。在某些情况下,调味过程需要大约15秒。

[0173] 在某些情况下,通过使液体通过位于碳酸化器504中处于过滤器室597内的过滤器(未示出)来过滤液体506,以在容器502中获得过滤饮料。在某些情况下,过滤过程需要大约20秒。在一些实施方式中,过滤过程需要大约20至60秒。

[0174] 在某些情况下,外部空气被引入排空系统578中以便于从碳酸化室542移除残留的废料(未示出)和压力。外部空气经由排空入口579引入到碳酸化器504中,通过碳酸化室542以驱逐其中的残留废料,然后离开碳酸化器504。在某些情况下,外部空气也被引入到排空系统以便于利用相同的过程从调味室583移除残留废料(未示出)和压力。在某些情况下,外部空气循环大约15秒。

[0175] 继续参照图19,下面描述了生产被过滤的、碳酸化的和调味的饮料的示例性方法。在这种情况下,液体506首先通过过滤器室597被过滤并回到容器室522。在过滤循环完成后,碳酸化循环开始。作为碳酸化循环的一部分,将液体506引入到碳酸化室542以与其中的二氧化碳源544发生反应。在液体506被引入到碳酸化室542之后,液体506通过调味室583并回到容器室522以在其中生产调味饮料。在调味循环期间,二氧化碳气体548从较高压力的

碳酸化室542被动地移动到较低压力的容器室522,以将二氧化碳气体548注入到容器室522中。在调味过程完成后,在容器室522的顶部空间163中的二氧化碳气体通过碳酸化室542被泵送通过碳酸化室542并回到容器室522中。备选地,整个碳酸化循环可以在调味循环之前完成(即,在容器室522的顶部空间163中的二氧化碳气体通过碳酸化室542并回到容器室522中的过程也可以在调味开始之前开始和结束)。在二氧化碳气体和调味的循环已经完成后,废物排空系统578被启用,以从碳酸化室542和调味室543中的至少一个移除废产物。如上所述的包括容器102和碳酸化器104接合和脱离的整个过程可能需要大约70至210秒。在更具体的实施方式中,整个过程可能需要大约120至180秒,或者更具体地,90至180秒。应该理解,整个过程的时限可以根据例如所需的过滤质量、泵的速度、所需的碳酸化水平、待增压的系统的体积、容器中的液体温度、二氧化碳源的类型和调味源的类型而变化。

[0176] 在备选的实施方式中,制造上面概述的过滤的、碳酸化的和调味的饮料的示例性方法可以在不存在过滤循环、调味循环和废物排空循环中的至少一个的情况下完成。

[0177] 现在参考图20,其示出了饮料碳酸化系统的又一示例性实施方式的示意图。在示出的示例性实施方式中,饮料碳酸化系统1100包括容器1102和碳酸化器1104。碳酸化器1104与容器1102可移除地接合。

[0178] 继续参照图20,饮料碳酸化系统1100的用户可以用液体1106填充容器1102,液体例如是但不限于,水、果汁、咖啡和酒精饮料。在某些情况下,容器1102具有嘴部1108和用于密封嘴部1108的封闭件1110。在用户用液体1106填充容器1102之后,用户可以用封闭件1110密封嘴部1108。当容器1102填充有液体1106并且与碳酸化器1104接合时,碳酸化器1104可以从容器1102抽出一些液体1106以在碳酸化器1104中与反应的二氧化碳源混合,以产生气态二氧化碳。气态二氧化碳被引入容器1102中以与其中的液体混合,从而在容器1102中形成碳酸化液体。

[0179] 可选地,碳酸化器也可以使液体循环通过包含调味源(例如调味晶体、研磨咖啡、或者糖浆)的调味室,以获得调味液体。用户能将容器1102从碳酸化器1104脱离,以获得可被打开以便即时饮用或被储存以备后用的密封碳酸饮料。密封碳酸饮料可能与商店买的碳酸饮料拥有某些共同特征,因为密封容器102限制了对于环境压力的暴露并减少了碳酸化丧失。

[0180] 碳酸化器1104可以包括容器保持器1112,以用于接收容器1102的至少一部分。在图20所示的例子中,碳酸化器1104包括容器保持器1112,其具有合适尺寸以接收容器1102的基底1114。可选地,容器保持器1112和基底1114具有对应的圆形形状。在一些实施方式中,基底1114和容器保持器1112中的一个或多个包括保持元件,用于将容器1102固定至碳酸化器1104。保持元件可以包括例如匹配的磁性元件、匹配的螺纹、摩擦夹紧装置或掣子机构。

[0181] 现在参考图21和22,其示出了根据至少一个实施方式的示例性碳酸化系统1100(在图20中示意性地示出)的侧视图。在示出的例子中,容器保持器1112可绕枢轴线1116旋转地连接到碳酸化器1104的其余部分。容器保持器1112可围绕枢轴线1116在打开位置和关闭位置之间旋转。

[0182] 图21示出了绕枢轴线1116旋转至打开位置的容器保持器1112。在打开位置中,用户可以将容器1102插入容器保持器1112中或将容器1102从容器保持器1112取出。图22示出

了绕枢轴线1116旋转至关闭位置的容器保持器1112。饮料碳酸化系统1100可以构形成当容器1102被接收在容器保持器1112中时在容器保持器1112旋转到关闭位置之后手动或自动启用。

[0183] 可选地，(多个)保持元件(未示出)可以被接合以将容器保持器1112锁定在关闭位置中。当容器保持器1112旋转到关闭位置时或者当操作循环开始时，(多个)保持元件(例如，锁销或磁性锁)可以自动地接合以将容器保持器1112锁定在关闭位置中。当操作循环完成时，(多个)保持元件可以自动地脱离以容许容器保持器1112旋转到打开位置。例如利用杆或按钮(未示出)，(多个)保持元件可以手动接合或脱离。

[0184] 参见图21，容器保持器1112可以包括挡板1118。如果容器1102内部的压力使容器1102破碎(例如，在容器1102由玻璃制成且容器1102意外在结构上被损害的情况下)，挡板1118可以防止容器1102的碎片从向外凸出。可选地，挡板1118由透明材料制成，例如塑料或玻璃。在正常操作条件下，容器1102预期不会破碎；然而挡板1118在发生事故时提供了额外的安全层。

[0185] 再参照图20，容器1102包括外壳1120，其限定了用于容纳液体1106的容器室1122。外壳1120例如可以由陶瓷、玻璃、塑料或金属制成。如图所示，基底1114是外壳1120的一部分。容器1102可以是瓶子。容器1102还可以具有由外壳1120限定的嘴部1108以便将液体1106引入到容器室1122中。可选地，嘴部1108位于容器1102的顶部并提供当容器1102直立时面向上的开口。可选地，外壳1120的至少一部分朝着嘴部1108向内逐渐变细，以便于如果需要的话，直接从嘴部1108饮用液体。

[0186] 在图20中所示的示例性实施方式中，容器1102包括用于密封嘴部1108的封闭件1110。封闭件1110可以构形成操作性地打开和密封嘴部1108。为了打开嘴部1108，可以将封闭件1110完全从嘴部1108移除。封闭件1110可以是与嘴部1108可移除地接合的盖子。封闭件1110和嘴部1108可以具有匹配的螺纹，其容许用户将封闭件1110拧到容器1102上和从容器1102拧下。可选地，封闭件1110由橡胶材料制成或者在其中具有橡胶衬垫以创建与嘴部1108的密封。当封闭件1110操作性地打开嘴部1108时，用户可以将液体倒入嘴部1108或将液体从嘴部1108倒出。当封闭件1110操作性地密封嘴部1108时，嘴部1108被以基本上气密的和液密的方式密封。

[0187] 继续参照图20中所示的示例性实施方式，容器1102具有容器出口阀1124。在所示的例子中，容器出口阀1124位于封闭件1110中。容器出口阀1124具有关闭位置和打开位置。当封闭件1110正在密封嘴部1108，容器出口阀1124处于打开位置中并且容器1102从碳酸化器1104脱离时，容器出口阀1124提供了开放的通道以便流体在容器室1122和外部大气之间移动。当封闭件1110正在密封嘴部1108并且容器出口阀1124处于关闭位置中时，流体被阻止经由容器出口阀1124离开容器室1122。

[0188] 如在图20中例示的，容器1102还具有容器入口阀1126。在一些实施方式中，容器入口阀1126在外壳1120中。可选地，容器入口阀1126位于基底1114中。容器入口阀1126具有关闭位置和打开位置。如果容器入口阀1126是打开的，并且容器1102从碳酸化器1104脱离，容器入口阀1126提供了开放的通道以便流体在容器室1122和外部大气之间移动。当容器入口阀1126关闭时，流体被阻止经由容器入口阀1126离开容器室1122。

[0189] 当容器1102与碳酸化器1104接合时，容器出口阀1124和容器入口阀1126可以被打

开以容许流体在容器1102和碳酸化器1104之间流通。当容器1102从碳酸化器1104脱离时，容器出口阀1124和容器入口阀1126关闭以流体地密封包含碳酸化液体的容器1102。

[0190] 容器出口阀1124和容器入口阀1126可以构形(例如,通过弹簧或其他方式偏压)成在容器1102从碳酸化器1104释放时或之前自动密封。例如,作为非限制性的例子,容器出口阀1124和容器入口阀1126可以是机械弹簧阀或止回阀。

[0191] 容器出口阀1124和容器入口阀1126可以是单向阀。当打开时,容器出口阀1124可以只容许流体流出容器室1122。当打开时,容器入口阀1126可以仅容许流体流入容器室1122。更具体地,容器出口阀1124和容器入口阀1126可以是球形止回阀、截止止回阀、升降式止回阀或鸭嘴阀。

[0192] 回溯先前讨论,本公开文本全文中所用的容器“出口”和“入口”阀的术语是指流体相对于容器(图1中例示为容器102)的流动方向。容器“出口阀”适用于流出容器的流体流。相反,容器“入口阀”适用于流入容器的流体流。

[0193] 如图20的示例性实施方式中所示,碳酸化器1104具有碳酸化器出口1128。当容器出口阀1124处于打开位置中时,碳酸化器出口1128可与容器出口阀1124流体地接合。当碳酸化器出口1128与容器出口阀1124流体地接合时,碳酸化器出口1128和容器出口阀1124直接或间接地流体地耦联到彼此。当容器出口阀1124打开并且流体地接合碳酸化器出口1128时,流体能够流过容器出口阀1124和碳酸化器出口1128。以这种方式,流体在容器室1122和碳酸化器1104之间流通。

[0194] 如图20的示例性实施方式中所示,碳酸化器1104还具有碳酸化器入口1130。当容器入口阀1126处于打开位置中时,碳酸化器入口1130可与容器入口阀1126流体地接合。当碳酸化器入口1130与容器入口阀1126流体地接合时,碳酸化器入口1130和容器入口阀1126直接或间接地流体地耦联到彼此。当容器入口阀1126打开并且流体地接合碳酸化器入口1130时,流体能够流过容器入口阀1126和碳酸化器入口1130。以这种方式,流体在碳酸化器1104和容器室1122(见图20)之间流通。

[0195] 回溯先前讨论,本公开文本全文中所用的碳酸化器“出口”和“入口”的术语是指流体相对于容器(在图20中例示为容器1102)的流动方向。碳酸化器的“出口”(在图20中例示为碳酸化器1104的碳酸化器出口1128)接合容器的出口阀(在图1中例示为容器1102的出口阀1124)并代表提供流出容器的流体流的碳酸化器出入口。相反地,碳酸化器的“入口”(在图20中例示为碳酸化器1104的碳酸化器入口1130)接合容器的入口阀(在图20中例示为容器1102的入口阀1126)并代表提供流入容器的流体流的碳酸化器出入口。

[0196] 图23示出了示例性的容器入口阀1126的横截面图。容器入口阀1126例如可以是机械弹簧阀或止回阀。在示出的例子中,容器入口阀1126包括壳体1132、座部1133、弹簧1134、轴1136和盖帽1138。碳酸化器出口1128可由壳体1132接收。碳酸化器入口1130和壳体1132可以具有对应的空心圆筒形状。弹簧1134耦联到座部1133和轴1136以将盖帽1138朝着关闭位置偏压在壳体1132的顶部上。图23示出了处于关闭位置中的容器入口阀1126。

[0197] 当碳酸化器入口1130被壳体1132接收时,密封件1140变成楔形紧靠壳体1132并且轴1136连同盖帽1138一起被向上推。以这种方式,可以通过密封件1140提供不透流体的密封并且将盖帽1138移离座部1133。当轴1136上升时,弹簧1134压缩以适应轴1136的移动。在盖帽1138和座部1133之间产生的间隙提供了开放的通道(即,阀是打开的)。当打开时,容器

入口阀1126容许流体从碳酸化器1104经由碳酸化器入口1130进入容器室1122(见图20)。相反地,当碳酸化器入口1130被从壳体1132抽出时,盖帽1138在弹簧1134的偏压下座落在座部1133上并与座部1133形成密封,由此关闭容器入口阀1126。

[0198] 在图23所示的示例性实施方式中,碳酸化器入口1130位于容器保持器1112中。

[0199] 还参照图21,容器1102被表示为与碳酸化器1104接合。当容器保持器1112旋转到打开位置时,如图所示,用户可以将容器1102插入到容器保持器1112中以使容器入口阀1126与碳酸化器入口1130流体地接合(如图20中所示)。

[0200] 图22示出了与碳酸化器1104接合的容器1102和旋转到关闭位置中的容器保持器1112。当容器保持器1112旋转到关闭位置中而容器1102与碳酸化器1104接合时,冠部1142可以手动或自动地接合容器1102。在所示的例子中,冠部1142连接到杆1144的第一端1143。如图21中示例的,冠部1142和杆1144可绕着杆1144的第二端1145枢转以移动冠部1142与容器1102接合。

[0201] 继续参照图21,冠部1142可以手动或自动地与容器1102接合。例如,控制器1153可以启用螺线管1146以使轴1147伸出。螺线管1146例如可以液压地或电磁地使轴1147伸出。当伸出时,轴1147可促使冠部1142和杆1144绕第二端1145枢转,从而移动冠部1142使其与容器1102的封闭件1110接合并帮助容器1102在碳酸化器1104中稳定。在不同的实施方式中,容器保持器1112可以耦联到杆1144(例如,通过(多个)缆索或机械联动装置,未示出),因此将容器保持器1112旋转到关闭位置中会使杆1144旋转并移动冠部1142与封闭件1110接合。一般而言,控制器1153可以包括合适地构形成控制碳酸化器1104的操作的任何逻辑板,例如ArduinoTM控制器。当容器保持器1112转动到关闭位置中时,控制器1153可以自动地启用螺线管1146,或例如通过用户触发的开关或按钮启用螺线管1146。

[0202] 可选地,冠部1142包括保持元件(未示出)。当冠部1142与封闭件1110接合时,保持元件可以将冠部1142可释放地耦联到封闭件1110。例如,冠部1142可以包括与封闭件1110中的凹槽(未示出)配合的凸出部(未示出)。

[0203] 再参照图20,碳酸化器出口1128可以位于冠部1142中。图20示出了与封闭件1110接合的冠部1142。如所示的,当冠部1142与封闭件1110接合时,碳酸化器出口1128接合容器出口阀1124。

[0204] 图24示出了示例性的封闭件1110的横截面图。在所示的示例性实施方式中,呈机械弹簧阀形式的容器出口阀1124位于封闭件1110中。如所示的,容器出口阀1124包括壳体1154、弹簧1156、轴1158、盖帽1160和密封件1162。碳酸化器1104的碳酸化器出口1128可被壳体1154接收。碳酸化器出口1128和壳体1154可以具有对应的圆柱形状。密封件1162位于盖帽1160和壳体1154之间。弹簧1156耦联到壳体1154和轴1158以将盖帽1160朝着关闭位置偏压在壳体1154上。

[0205] 图24示出了处于关闭位置中的容器出口阀1124,其中碳酸化器出口1128从容器出口阀1124脱离。在图示的位置中,盖帽1160被弹簧1156向上偏压,由此使密封件1162楔入在盖帽1160和壳体1154之间。这创建了不透流体的密封,其防止流体(气体或液体)通过容器出口阀1124离开容器室1122到环境中。

[0206] 继续参照图24,当冠部1142与封闭件1110接合时(参见图22中的冠部1142),碳酸化器出口1128可以被壳体1154接收。当碳酸化器出口1128被壳体1154接收时,它使轴1158

移位,以使得密封件1162从壳体1154分离,打破上述密封。在这种状态下,流体可以通过容器出口1128离开容器室1122到达碳酸化器1104(参见图20中的碳酸化器1104)。对于图24中示出的示例性实施方式,当碳酸化器出口1128被从壳体1154抽出时,轴1158在弹簧1156的偏压下返回,使密封件1162楔入在盖帽1160和壳体1154的底部之间,由此关闭容器出口阀1124。

[0207] 再次参照图22,碳酸化器1104可以可选地具有起动致动器1151,其可选地呈连接到控制器1153的可按下的按钮或开关的形式。起动致动器1151可被安装到碳酸化器1104的外表面。起动致动器1151的启用可以将信号发送到控制器1153以触发操作循环。

[0208] 起动致动器1151可以在容器1102和碳酸化器1104接合之后启用。在图22中所示的示例性实施方式中,在容器1102被接收在容器保持器1112中和容器保持器1112旋转到关闭位置中之后,可以启用起动致动器1151。在一些实施方式中,起动致动器1151的启用打开容器出口阀1124和容器入口阀1126之一或两者(对于容器阀,参见图20)。在一些实施方式中,起动致动器1151的启用暂时锁定容器1102和碳酸化器1104使其彼此接合。例如,起动致动器1151的启用可以使冠部1142与封闭件1110接合。在一些实施方式中,起动致动器1151的启用同时打开容器阀1124、1126之一或两者(对于容器阀,参见图20),并将容器1102暂时锁定到碳酸化器1104。

[0209] 起动致动器1151的启用可以将相应的信号发送到控制器1153以至少启用泵1150。

[0210] 再次参考图20中所示的示例性实施方式,碳酸化器1104具有碳酸化室1164。碳酸化室1164可以整体地形成在碳酸化器1104中。如图20中例示的,碳酸化室1164包含二氧化碳源1166。可选地,碳酸化室1164具有通路闸门1168,其打开以将二氧化碳源1166引入到碳酸化室1164中。

[0211] 继续参照图20,当液体1106接触二氧化碳源1166时,二氧化碳源1166与液体1106反应以产生二氧化碳气体。可选地,二氧化碳源1166是固体材料,在液体接触固体材料时,固体材料与液体1106发生化学反应以放出二氧化碳气体。液体1106的例子包括但不限于水、果汁、茶和酒精饮料。二氧化碳源1166例如可以是与碳酸盐混合的酸,其呈潮湿或干燥的形式,被组合或分开直到所需为止。在某些情况下,固体材料的二氧化碳源1166是碳酸氢钠和柠檬酸的混合物,液体1106是水。更具体地,固体材料可以是干燥的固体材料,如粉末。碳酸氢钠和柠檬酸可以有利于与水一起使用,因为当它们与水反应时,它们不会在反应过程中产生热量。这是制造冷却的碳酸饮料时所希望的。在某些情况下,干燥的柠檬酸和碳酸氢钠有一些好处,例如包括相对便宜、无毒、相对容易处理和/或能够预先混合。

[0212] 继续参照图20中所示的示例性实施方式,碳酸化器1104可选地包括调味室1170。应该理解的是,图20中所示的示例性实施方式可以没有调味室1170,在这种情况下,碳酸化器1104将使液体1106碳酸化,但是不给液体调味。调味室1170可以整体地形成在碳酸化器1104中。如果调味室1170存在,则它可以包含调味源1172。可选地,调味室1170具有通路闸门1174,其打开以将调味源1172引入到调味室1170中。

[0213] 调味源1172可以是例如调味晶体、研磨咖啡、速溶咖啡、糖浆、矿泉水、浓缩果汁、蜂蜜或任何其他饮料添加剂。可选地,调味源1172改变液体1106的味道。

[0214] 如图20中例示的,碳酸化器出口1128流体地连接到包含产生二氧化碳气体的二氧化碳源1166的碳酸化室1164。当容器出口阀1124打开并且流体地接合容器出口1128时,液

体1106可以从容器室1122流入到碳酸化室1164中,以在碳酸化室1164中形成二氧化碳气体。

[0215] 在图20中所示的示例性实施方式中,碳酸化器出口1128通过管路1180流体地连接到碳酸化室1164。管路1180被示出,其包括通向碳酸化室1164的碳酸化入口1182。

[0216] 在图20所示的例子中,碳酸化室1164和调味室1170都存在,并被室壁1175隔开。如所示,室壁1175中的室隙缝1176流体地连接碳酸化室1164和调味室1170。

[0217] 参照图20中所示的示例性实施方式,当容器入口阀1126打开并与碳酸化器入口1130接合时,在碳酸化室1164中产生的二氧化碳气体可以通过室隙缝1176从碳酸化室1164流到容器室1122以在容器室1122中与液体1106混合,从而在容器室1122中形成碳酸化液体。如例示的,二氧化碳气体在它行进到容器室1122时流过调味室1170,并且作用于(可选地推动)调味源1172以促使调味源1172进入容器室1122中与容器室1122内的液体1106混合并产生调味的和碳酸化的液体。

[0218] 在图20所示的例子中,碳酸化器1104具有至少一个泵1150。如先前所讨论的,泵(例示为图20中的泵1150)是能帮助流体流通过系统的任何机构。泵1150可以是但不一定限于电动泵。作为非限制性的例子,泵可以包括利用压差、负压、重力或它们的组合帮助流体流动的机构。泵1150可以将液体1106从碳酸化器出口1128通过管路1178抽吸到泵1150,然后从泵1150通过管路1264和1180泵送到碳酸化室1164。在所示的例子中,碳酸化室1164具有碳酸化入口1182,其将流体供应到碳酸化室1164中。

[0219] 在图20中所示的示例性实施方式中,调味室1170没有调味入口,并且离开管路1180的所有液体都经由碳酸化入口1182被引导到碳酸化室1164。

[0220] 在备选实施方式中,当调味室(如在图20中所示的调味室1170是存在的),调味室1170可以包括从管路1180至调味室1170的调味入口(未示出)。在这个备选实施方式中,当容器出口阀1124打开并且流体地接合容器出口1128时,液体1106可以从容器室1122流入调味室1170和碳酸化室1164两者中。在至少一个实施方式中,将液体1106与调味室1170内的调味源1172混合减小了调味源1172的粘度。与未稀释的调味源相比,低粘度的混合物可以更容易地流过碳酸化器1104的管道进入容器室1122中。碳酸化入口1182和调味入口(未示出)的横截面积(例如,直径)的尺寸定制为控制离开管路1180的液体1106的哪些部分被引导到碳酸化室1164和调味室1170的每一个中。在某些情况下,从管路1180分配到碳酸化室1164中的液体1106比分配到调味室1170中的液体多。可选地,离开管路1180的液体1106的大约2/3通过碳酸化入口1182被引导到碳酸化室1164中,而离开管路1180的液体1106的大约1/3经由调味入口(未示出)被引导到调味室1170中。这可以通过使碳酸化入口1182的横截面积大于调味入口(未示出)的横截面积来实现。在某些情况下,碳酸化入口1182的横截面积可以比调味入口(未示出)的横截面积大得多,以使得基本上所有的液体1106经由碳酸化入口1182离开管路1180进入碳酸化室1164。

[0221] 在某些情况下,所有的液体1106离开管路1180进入调味室1170。在这些情况下,液体可以首先进入调味室1170,然后经由室壁1175中的室隙缝1176进入碳酸化室1164。当所示的(如图20中所示)碳酸化入口1182不存在,或者当碳酸化入口1182的横截面积比调味入口(未示出)的横截面积小得多时,这可能发生。

[0222] 离开管路1180的大约1/10和9/10之间的液体1106可以被引导到碳酸化室1164。

[0223] 可以理解的是,对于一些实施方式,调味室1170被从图20中所示的示例性实施方式移除并且液体1106经由碳酸化入口1182流入碳酸化室1164中,然后通过管路1266并且经由碳酸化器入口1130进入容器1102,而不经过调味室,以在容器室1122中提供碳酸化的但未调味的饮料。

[0224] 继续参照图20,饮料碳酸化系统1100可以具有碳酸化管1186。碳酸化管1186流体地连接到容器出口阀1124并向内延伸到容器室1122中。可选地,碳酸化管1186呈吸管的形状,并从封闭件1110垂直向下延伸到容器室1122中。为了使液体1106碳酸化,液体1106的一部分进入碳酸化管1186的第一端1188。可选地,第一端1188是碳酸化管1186的底端。可选地,碳酸化管1186的第二端1190连接到容器出口阀1124。

[0225] 在某些情况下,可能希望限制被抽入到碳酸化室1164中的液体量。对于图20中所示的示例性实施方式,当泵1150被启用时,液体1106的一部分通过碳酸化管1186的第一端1188被抽出并被抽入到碳酸化室1164中并可选地被抽入到调味室1170中。随着这一过程的继续,容器室1122内的液体1106的水平面下降。在某一时刻,液体变为与碳酸化管1186的第一端1188齐平。当液体1106的水平面处于或低于碳酸化管1186的第一端1188时,不再有液体通过碳酸化管1186被抽出。因此,碳酸化管1186的高度限制了可被抽入到碳酸化器1104的碳酸化室1164中的液体1106的量。更具体地,可被抽入到碳酸化室1164中的液体1106的最大体积可以等于容器室1122的位于碳酸化管1186第一端1188上方的高度处的容积。在某些情况下,将液体1106的水平面降低到碳酸化管1186的第一端1188需要大约10秒。在一些实施方式中,当液体1106的水平面降低时,液体1106被泵入到碳酸化室1164中大约5至15秒。

[0226] 在一些实施方式中,容器1102的外壳1120可以具有填充线1192。填充线1192可以对应于液体1106的理想水平面。当液体被填充到填充线1192时,可以有理想体积的液体1106位于碳酸化管1186的第一端1188上方的高度处。理想体积的液体1106可以与具体液体量对应,该具体液体量是与二氧化碳源1166混合以用足以使容器室1122内的液体1106碳酸化速度产生二氧化碳气体所需的。可选地,填充线1192对应于在碳酸化过程开始之前的液体1106总体积的5%至20%之间的体积。作为一个例子,在碳酸化过程开始之前,在容器室1122中的液体1106的总体积可以是1000毫升,在填充线1192和第一端1188之间的液体1106的体积可以是大约50毫升至200毫升。更具体地,在填充线1192和第一端1188之间的液体的体积可以是大约50毫升至120毫升。

[0227] 在图20中所示的示例性实施方式中,碳酸化管1186构形成从容器室1122接收空气和二氧化碳气体以用于在容器出口阀1124和容器入口阀1126之间再循环。一旦液体的水平面下降到等于或低于碳酸化管1186的第一端1188,则不再有液体进入碳酸化管。然而,随着过程的继续,从碳酸化室1164注入到容器室1122中的空气和一些二氧化碳气体通过容器室1122中的液体并进入顶部空间1194。来自顶部空间1194的再循环气体容许通过液体1106但没有扩散到液体中的二氧化碳气体扩散回到液体1106中。这可以减少达到所希望的饮料碳酸化水平所需的时间,因为与从顶部空间1194被动地溶解到液体1106中相比,再循环的二氧化碳气体被迫以更快的速率通过液体。

[0228] 当存在调味室1170的情况下(如例示于图20中的),当空气和二氧化碳气体混合物从顶部空间1194通过容器入口阀1126再循环进入容器室1122时,空气和二氧化碳气体混合

物可以流过调味室1170。当气体混合物流过调味室1170时,它可以对留在调味室1170中的调味源1172起作用以促使调味源1172进入容器室1122中与容器室1122内的液体1106混合。气体混合物也可以与来自碳酸化室1164的进入调味室1170的额外的二氧化碳气体联合,以增加穿过调味室的气体混合物中的二氧化碳气体的比例。

[0229] 可选地,泵1150是液气泵,其可以泵送液体1106使其从容器室1122进入碳酸化室1164,以及沿着类似的流动路径泵送二氧化碳气体。备选地,可以用一个气体泵和一个液体泵分别泵送二氧化碳气体和液体1106。

[0230] 在一些实施方式中,扩散器(未示出)可以流体地连接到容器入口阀1126(见图20)。扩散器可以包括喷嘴,其可以使通过它的流体加速以产生射流。这可以帮助二氧化碳气体和调味源1172扩散到液体1106中以便以更快的速率使液体1106碳酸化和给液体1106调味。扩散器也可有助于以下述速率发送碳酸化液体远离容器入口阀1126:液体1106被搅动并增加与二氧化碳接触的液体的表面积。以这种方式,扩散器可以用于增加实现液体1106的充分碳酸化的速率。

[0231] 继续参照图20,一旦饮料已碳酸化到所需的程度,用户就可以启用停止致动器(未示出)来关停泵1150。停止致动器的启用能够发送相应的信号到控制器1153以执行所需操作。关停泵1150可以停止上述碳酸化过程。

[0232] 在至少一个实施方式中,当传感器(未示出)向控制器1153表明在容器室1122中已经达到足够的压力水平以表明令人满意的饮料碳酸化水平时,泵1150可以自动关停。传感器可以安装到碳酸化器入口1130。

[0233] 在一些实施方式中,泵1150在系统内的压力(横跨碳酸化器1104和容器1102达到均衡)达到预定阈值之后关停。例如,当系统内的压力达到大约50至80磅/平方英寸之间的阈值时,泵1150可以自动关停。

[0234] 在一些实施方式中,泵1150可在预编程的时间段之后关停。在一些更具体的实施方式中,液体1106可以被输送到碳酸化室1164大约5至15秒,并且顶部空间1194中的二氧化碳气体可以进行再循环从容器1102出来并返回到容器1102中大约30至120秒(其可以与液体1106输送到碳酸化室1164的时间相重叠)。在这些情况下,泵1150可以在与液体1106向碳酸化室1164的输送完成所对应的预定时间之后和在来自顶部空间1194的二氧化碳气体的再循环之后关停。然而,合适的持续时间随着待碳酸化的液体1106的体积和类型而改变。

[0235] 如果控制器1153将泵1150关停(例如通过停止致动器的启用或根据传感器或时间届满而自动地),则容器出口阀1124和容器入口阀1126可以在容器1102从碳酸化器1104脱离之前关闭。例如,控制器1153可以使冠部1142从封闭件1110脱离(例如,通过操作螺线管1146来使轴1147缩回-参见图21)。以这种方式,可以使碳酸化器出口1128从容器出口阀1124脱离和关闭容器出口阀1124(参见图24)。

[0236] 当控制器1153将泵1150关停时,控制器1153还可以将容器1102从碳酸化器1104解锁。例如,控制器1153可以使冠部1142从封闭件1110脱离。

[0237] 当控制器1153自动执行某些操作时(例如,关停泵1150或将容器1102从碳酸化器1104解锁),指示器(例如光或声音)可以启用(例如,为了让用户知道碳酸化已完成并且容器1102可以从碳酸化器1104脱离)。在某些情况下,用户可以在定时周期完成之后利用手动锁销(未示出)手动地将容器1102从碳酸化器1104解锁。

[0238] 继续参照图20,在某些情况下,在碳酸化过程中,二氧化碳气体可以被二氧化碳源1166连续地产生并被泵入容器室1122中以便与液体1106和容器室1122内的碳酸化液体混合。当二氧化碳气体产生时,容器1102和碳酸化器1104的均衡系统压力上升。此外,由于二氧化碳气体循环并再循环通过容器室1122内的液体,所以液体变得更加碳酸化。

[0239] 如上所讨论的,当容器1102从碳酸化器1104脱离时,容器出口阀1124和容器入口阀1126关闭以密封容器室1122。以这种方式,在容器1102和碳酸化器1104的脱离期间,高压基本上保持在容器室中。在某些情况下,在容器1102和碳酸化器1104脱离之后,在容器室1122中保持着大约50至80磅/平方英寸的压力。这是有利的,因为用户可以存储容器(例如在冰箱中或在柜台上)以便以后饮用。关闭的容器阀容许容器保持密封,以将损耗到外部大气的碳酸化损耗减到最小。这可以有助于防止碳酸饮料在存储过程中“走气”,并保存碳酸口味以便以后饮用。

[0240] 如上所讨论的,液体1106被从存在于碳酸化室1164(见图20)中的二氧化碳源1166放出的二氧化碳气体碳酸化。现在将详细地讨论与将二氧化碳源提供到碳酸化室1164相关的示例性结构和过程。

[0241] 如图20、25和26中所示,饮料碳酸化系统1100可以包括包含二氧化碳源1166的二氧化碳盒1196。可选地,如例示地,饮料碳酸化系统还包括用于容纳调味源1172的调味盒1198。盒1196、1198可以是单独的盒,或者它们可以被连接为具有分开的隔舱的组合盒,如图所示。

[0242] 图20、25和26示出了组合盒1201的示例性实施方式。图25提供了组合盒1201的透视图,而图26提供了示例性的组合盒1201的前视图。可选地,盒1196和1198包括中空壳体1197和可刺穿盖罩1199,可刺穿盖罩1199可以沿着中空壳体1197的顶面延伸。可选地,可刺穿盖罩1199由铝箔或保鲜膜制成,而中空壳体1197的其余部分由模制塑料制成。备选地,组合盒1201可以有两个可刺穿盖罩,以分别单独覆盖盒1196和1198。

[0243] 图27和28分别提供了图20、25和26的组合盒1201的透视图和顶视图,其中可刺穿盖罩1199被移除以显示出组合盒1201的内部。

[0244] 碳酸化器1104在图20中被例示为具有传输机构1200。一般而言,传输机构1200接收二氧化碳盒1196并将其中的二氧化碳源1166沉积到碳酸化室1164中。当可选地存在调味盒1198和调味室1170时,传输机构1200接收调味盒1198并将其中的调味源1172沉积到调味室1170中。

[0245] 在图21中示出了示例性的传输机构1200。图29和30分别示出了例示在图21中的传输机构的顶视图和侧视图。

[0246] 在图20中所示的示例性实施方式中,传输机构1200包括具有空腔1204和空腔1206的盒保持器1202,空腔1204尺寸定制为接收调味盒1198,空腔1206尺寸定制为接收二氧化碳盒1196。图20示出了移动到由1201'、1201''和1201'''表示的第一、第二和第三位置的示例性的组合盒1021。如例示的,在第一位置1201',组合盒1201包含二氧化碳源1166和调味源1172。在第二位置中,箭头1208示意性地示出了盒1196和1198可以被插入到盒保持器1202中(如在第二位置1201''所示的)。可选地,如图20中所示,盒1196和1198可以被插入到盒保持器1202中,首先插入中空壳体1197。这使得盒1196、1198的可刺穿盖罩1199从空腔1204和1206面向外和向上。盒1196和1198优选地在第二位置1201''插入到盒保持器1202中,其中可

刺穿盖罩1199是完整无损的并贴在壳体1197上(如图25和26中所示)。

[0247] 在图20中所示的示例性实施方式中,传输机构1200包括至少一个刀具1210。可选地,和如图所示,传输机构1200包括两个刀具1210,每个盒1196、1198一个。如例示的,刀具1210构形成切掉相应的盒1196、1198的至少一部分以将包含在其中的二氧化碳源1166和调味源1172分别释放到碳酸化室1164和调味室1170中。

[0248] 可选地,盒1196和1198包括可刺穿盖罩1199,当盒1196和1198被接收在盒保持器1202中时,可刺穿盖罩1199从空腔1204和1206面向外和向上。在图20中所示的示例性实施方式中,传输机构1200构形成旋转(可选地,翻转)盒保持器1202以将面向外的可刺穿盖罩1199与相应的刀具1210对准,如图20中的第三盒位置1201''所示。从第二盒位置1201''到第三盒位置1201''的移动被图20中的箭头1212和1217示意性地示出。

[0249] 传输机构1200可以移动盒,如将组合盒1201从第二位置1201''移动到第三位置1201''(见图20)。现在将参照图29和30详细讨论传输机构1200的示例性结构和操作。

[0250] 在图29和30中所示的示例性实施方式中,盒保持器1202可旋转地耦联到托架1214。盒保持器1202可以被支撑元件1215悬挂在托架1214的内部。如例示的,支撑元件1215可以是圆柱形的。盒保持器1202可以固定地耦联到支撑元件1215,以连同支撑元件1215一起旋转。支撑元件1215可以从盒保持器1202伸出穿过托架1214中的开口(未示出)。在至少一个实施方式中,支撑元件1215和托架1214中的开口的尺寸和形状容许支撑元件1215在开口内旋转,以容许盒保持器1202相对于托架1214旋转。

[0251] 在图29中所示的实施方式中,托架1214通过至少一个滑动连接元件(未示出)可滑动地耦联到导轨1216。在图29中所示的示例性实施方式中,托架1214被悬挂在导轨1216上并且可以在箭头1217的方向上沿着导轨1216之间的直线路径平移以将盒1196和1198分别对准在碳酸化室1164和调味室1170上方。

[0252] 如图29和30中例示的,每个支撑元件1215的远端1218包括端部凸起1219。在图29和30中所示的实施方式中,每个端部凸起1219延伸穿过框架1221的通道1220。如图30中例示的,通道1220是框架1221中的开口,其具有合适尺寸以接收端部凸起1219。在一些实施方式中,通道1220可以形成在碳酸化器1104的内表面中。当托架1214在箭头1217的方向上沿导轨1216滑动时(参见图29),端部凸起1219可以沿着通道1220移动(参见图30)。

[0253] 如图30中例示的,通道1220包括第一部分1222、第二部分1223和在第一和第二部分1222和1223中间的旋转部分1224。此外,图30中示出了具有哑铃或花生状形状的端部凸起1219,其包括第一端1225和第二端1226。如图30中例示的,通道1220的宽度1227大体上对应于端部凸起1219的宽度1228。例如,宽度1227可以等于或稍大于宽度1228。当端部凸起1219位于通道1220的第一部分1222或第二部分1223中时,这可以抑制端部凸起1219(因而盒保持器1202)的旋转。在图30中所示的示例性实施方式中,当端部突起1219是在第一部分1222中时,端部凸起1219的第一和第二端1225和1226与通道1220的轴线对齐并且盒保持器1202的取向使得盒1196和1198的盖罩1199大致向上地定位(盒1196和1198示于图29中)。

[0254] 在图30所示的示例性实施方式中,当托架1214(和盒保持器1202)在箭头1217的方向上沿导轨1216滑动时(导轨1216示于图29中),端部凸起1219可以沿着通道1220从第一部分1222穿过旋转部分1224滑动到第二部分1223。在至少一个实施方式中,端部凸起1219(和盒保持器1202)在它移动穿过旋转部分1224时翻转(例如旋转大约180度)。例如,当端部凸

起1219从第一部分1222进入旋转部分1224时,端部突起1219的第一端1225可以进入凹穴1231。在这个例子中,当托架1214移动到第二部分1223中时,端部凸起1219绕第一端1225在凹穴1231中枢转,使第二端1226向前旋转。在图30中所示的这个示例性实施方式中,当端部凸起1219从第一部分1222移动到第二部分1223时,端部凸起1219和盒保持器1202转动大约180度(从图30的透视图逆时针方向),以使得盒1196和1198的可刺穿盖罩1199大体面向下(未示出)。

[0255] 继续参照图30中所示的示例性实施方式,当端部凸起1219进入第二部分1221时,盒保持器1202的旋转使可刺穿盖罩1199面向下(未示出)。当可刺穿盖罩1199面向下时,在箭头1217的方向上进一步移动的托架1214使刀片1210接触并刺穿盖罩1199。可选地,刀片1210将可刺穿盖罩1199的相当大的部分从盒1196和1198刮掉(盒1196和1198示于图29中)。当可刺穿盖罩1199被刺穿时,二氧化碳源1166和调味源1172可以分别从盒1196和1198流出,并进入漏斗部1229(参见图29)。在这个例子中,漏斗部1229将调味源1172引导到调味室1170中,并将二氧化碳源1166引导到碳酸化室1164中(如图20中的第三盒位置1201''所示)。

[0256] 如图21中例示的,在使用中,用户可以拉动手柄1288以使容器保持器1112旋转到打开位置。拉动手柄1288(参见图21)可以提供途径以手动地拉托架1214,从而使端部突起1219从第二部分1222移动到第一部分1223,并且从而使盒保持器1202旋转以从上方接收盒1196和1198(参见图29和30)。参照图29和30,在盒1196和1198被插入到盒保持器1202中之后,用户可以手动地推动托架1214,使端部凸起1219从第一部分1223移动到第二部分1222,从而翻转盒保持器1202。用户可以继续沿着第二部分1222进一步推托架1214,从而刺穿刀片1210上的盒1196和1198的盖罩1199,并将二氧化碳源1166和调味源1172从盒1196和1198沉积到碳酸化室1164和调味室1170中(如图20中在第三盒位置1201''所示)。之后,用户可以推动手柄1288以使容器保持器1112旋转到关闭位置(图22中示出)。在备选实施方式中,托架1214可以耦联到容器保持器1112,以使得托架1214通过容器保持器1112的打开和关闭自动移动。托架1214可以例如通过联动装置机械地连接到容器保持器1112。在备选实施方式中,托架1214的移动可以由控制器1153自动化操作。

[0257] 现在参考图20中所示的示例性实施方式,碳酸化室1164可以包括通路闸门1168,其可以打开以容许二氧化碳源1166从二氧化碳盒1196沉积到碳酸化室1164中。在某些情况下,通路闸门1168可以关闭以从二氧化碳盒1196密封碳酸化室1164。类似地,当调味室1170存在时,调味室1170可以包括通路闸门1174,其可以打开以容许调味源1172从调味盒1198沉积到调味室1170。在某些情况下,通路闸门1174可以关闭以从调味盒1172密封调味室1170。

[0258] 如图20中例示的,通路闸门1168和1174被表示为铰链门。通路闸门1168和1174可被耦合到杆1290(见图21和22)。

[0259] 现在参考图21和22,如这些图中例示的,杆1290可以逆时针旋转以打开通路闸门1168和1174,并且可以顺时针旋转以关闭通路闸门1168和1174(通路闸门1168和1174被示于图20中,但在图21和22中未示出)。

[0260] 在图21和22中所示的示例性实施方式中,杆1290(被表示为伸入页面中)耦联到杆臂1292和1294。如例示的,当托架1214从图21中所示的位置向左移动时,托架1214可将杆臂

1292向左推(从图21和22的角度看),从而使杆1290旋转以打开通路闸门1168和1174(图20中示出,在图21和22未示出)。这可以容许托架1214恰好在盒1196和1198的盖罩1199被刺穿之前使通路闸门打开,以使得一旦被刺穿,盒1196和1198的二氧化碳源1166和调味源1172就分别沉积到室1164和1170中(如图20中的第三盒位置1201”所示)。

[0261] 在图21和22中所示的示例性实施方式中,连杆1296可旋转地连接到容器保持器1112并可滑动地连接到导轨1298。如例示的,当容器保持器1112从打开位置(图21中所示)转动到关闭位置(图22中所示)时,连杆1296的第一端1300可沿导轨1298滑动,并向左推杆臂1294(从图21和22的角度看),由此使杆1290顺时针旋转(从图21和22的角度看)以关闭通路闸门1168和1174(闸门示于图20中,但在图21和22中未示出)。这可以容许当容器保持器1112转动到关闭位置中时,通路闸门1168和1174被关闭,密封室1164和1170(如图20中所示),使室1164和1170准备就绪以便进行操作循环(即,至少液体碳酸化)。

[0262] 再参照图20,在备选实施方式中,通路闸门1168、1174的状态可以由控制器1153控制。在二氧化碳盒1196(以及如果存在的话,调味盒1198)被刀具1210刺穿之前的某一时间,控制器1153打开碳酸化室1164的通路闸门1168(以及可选地,如果调味室存在的话,调味室1170的通路闸门1174),以容许盒1196(和可选地1198)的内容物沉积到相应的室中。例如,当容器1102与碳酸化器1104接合时,控制器1153可以打开通路闸门1168、1174。备选地,当容器1102从碳酸化器1104脱离时(即,在容器1102与碳酸化器1104重新接合和新的操作循环开始之前),控制器1153可以在前一个操作循环结束时打开通路闸门1168、1174。

[0263] 在二氧化碳盒1196(和如果存在的话,调味盒1198)被刀具1210刺穿之后,当预定时间届满时,控制器1153可以关闭通向碳酸化室1164的通路闸门1168(和,如果存在的话,通向调味室1170的通路闸门1174)。预定时间可被选择为与盒的内容物沉积到室1164、1170中所需的预期时间对应。在某些情况下,在盒1196、1198被刺穿之后,在关闭通路闸门1168、1174之前,控制器1153等待大约5秒。

[0264] 再次参考图20中所示的示例性实施方式,碳酸化器1104具有废料储存器1230。一些特定的液体和二氧化碳源彼此反应会产生残留的废产物。例如,自来水将与柠檬酸和碳酸氢钠的混合物反应会产生残留的浆料废产物,例如,柠檬酸钠。如图20中示出的,废料储存器1230可以位于碳酸化室1164外部的碳酸化器1104中。废料储存器1230至少部分地可从碳酸化器1104的剩余部分(即在移除废料储存器1230之后剩余的碳酸化器部分)移除。废料储存器1230可以是可从碳酸化器1104的剩余部分移除的容器,如图20中所示。在一些实施方式中,废料储存器1230是滑动托盘,用户可以将其至少部分地拉出碳酸化器1104以访问其中的废产物(未示出)。

[0265] 可以将废料储存器1230从碳酸化器1104移除并冲洗或倾倒废料,然后重新插入到碳酸化器1104中以便重新使用。用户可以在大约每5到10个碳酸化循环之后清理和/或腾空废料储存器1230。在一些更具体的实施方式中,用户可以在大约5个循环之后清理和/或腾空废料储存器1230。备选地,废料储存器1230可以构形成在每个碳酸化循环之后被清扫。然而,这将随着每个循环被碳酸化的液体的体积和所使用的液体和二氧化碳源的类型而变化。

[0266] 在一些实施方式中,废料储存器1230可以与管道系统流体地连通,以容许废产物从碳酸化室1164排出,而不需要将废料储存器1230从碳酸化器1104至少部分地移除。在一

些实施方式中,碳酸化室1164可以连接管道系统(在不存在废料储存器1230的情况下)以容许通过流体流从碳酸化器1104排空废产物。该管道系统例如可以分接到家用管道系统中。

[0267] 继续参照图20,在所示的例子中,废料储存器1230包括废料入口1232。如图所示,废料可以通过废料入口1232从碳酸化室1164排出到废料储存器1230中。

[0268] 在调味室存在的情况下(如图20中例示的),在通路闸门1168和1174关闭之后,一些残留量的二氧化碳源1166或调味源1172可能会分别留在二氧化碳盒1196和调味盒1198中。因此,在图21和22所示的例子中,碳酸化器1104包括可以位于传输机构1200和室1164和1170之间的滴落滑动件1302以将滴下的残留的盒内容物引导到废料储存器1230中。这可以防止在这些通路门1168和1174关闭时,残留的二氧化碳源1166和残留的调味源1172滴到室1164和1170的通路闸门1168和1174上(见图20)。在某些情况下,残留的盒内容物可能滴落大约1分钟,在这段时间中滴落滑动件1302可以处于合适位置中以保护通路闸门不会遭受滴落的残留的盒内容物。

[0269] 在图20和21中所示的示例性实施方式中,连杆1304将滴落滑动件1302耦联到杆臂1292。如图21中所示和以上所讨论的,当容器保持器1112移动到关闭位置时,杆1290旋转以关闭通路闸门1168和1174(通路闸门在图20中示出)。旋转杆1290以关闭通路闸门(在图21和22的例子中沿逆时针方向)使杆臂1292和连杆1304移动,并且滴落滑动件1302向右移动(从图21和22的角度看),并且由此使滴落滑动件1302位于传输机构1200和室1164和1170之间。因此,在图21和22中所示的示例性实施方式中,通路闸门1168和1174的关闭(图20中所示)与滴落滑动件1302向传输机构1200和室1164和1170之间的位置中的移动相协调。在通路闸门1168和1174(图20)被关闭之前,滴落滑动件1302可以位于传输机构1200和室1164和1170之间,以使得残留物不会滴落在通路闸门上。

[0270] 再参照图20,在碳酸化循环完成之后,碳酸化器出口1128可以从容器出口阀1124脱离,使碳酸化器出口1128暴露于大气。在这种状态下,泵1150可被启用以将大气吸入碳酸化室1164中以将其中的废料排入废料储存器1230。在一些实施方式中,大气被泵送通过碳酸化室1164进入废料储存器1230大约15秒。在一些实施方式中,大气被泵送通过碳酸化室1164大约5至15秒。

[0271] 继续参照图20中所示的示例性实施方式,饮料碳酸化系统1100可选地具有位于过滤器室1252中的可移除的过滤器1250。如例示的,碳过滤器室1252包含可移除的过滤器1250,其与容器室1122流体连通以过滤液体1106。在某些情况下,用户大约每50个过滤循环就需要更换可移除的过滤器。

[0272] 在图20中所示的示例性实施方式中,过滤器室1252位于泵1150和碳酸化器出口1128之间。如例示的,从容器室1122抽入碳酸化器1104中的所有流体(液体和/或气体)流过过滤器1250并被过滤器1250过滤。

[0273] 在备选实施方式中,过滤器室1252可以不同地定位,以使得来自过滤器室1252的流体可以可选地被过滤。在这样的实施方式中,过滤过程可以在使液体1106碳酸化之前或之后开始。应当懂得,如果过滤过程在碳酸化过程之前开始,则通过过滤器的液体1106是原始的、未碳酸化的液体1106。然而,如果过滤过程在碳酸化过程之后开始,则通过过滤器的液体被至少部分地碳酸化。优选地,液体1106在其碳酸化之前被过滤。备选地,碳酸化液体

可以随后被过滤。然而,如果过滤碳酸化液体,优选的是在高压下使碳酸化液体通过过滤器。在较低压力下,过滤器可能不期望地从碳酸化液体移除一些碳酸化产物。在一些实施方式中,过滤过程持续约20到60秒。对于过滤过程的时限例如可以根据所需的过滤质量和泵1150的速度而不同。

[0274] 现在将更详细地描述饮料碳酸化系统1100的操作。图21示出了饮料碳酸化系统1100,其中容器保持器1112处于打开位置中。在容器保持器1112处于打开位置的情况下,容器1102可以从碳酸化器1104脱离,并且封闭件1110被移除以用液体1106填充容器1102,特别的填充到填充线1192。之后,封闭件1110可以重新放置到容器1102的嘴部1108上,并且容器1102可以重新放置到容器保持器1112上。

[0275] 在图21所示的例子中,当容器保持器1112绕枢轴线1116旋转至打开位置时,提供通向传输机构1200的通路以插入二氧化碳盒1196(和可选地调味盒1198)。在这种状态下,用户可以将盒1196、1198插入到盒保持器1202的空腔1204、1206中。可选地,传输机构1200可以定位或定向成不同于所示的例子,以使得甚至在容器保持器1112转动到关闭位置中之后,都有插入盒1196、1198的通路。

[0276] 图22示出了在盒1196、1198被翻转并被刀具1210刺穿之后的传输机构1200。一旦盒被刺穿,盒1196、1198的内容物就可以分别沉积到室1164、1170中(如图20中的第三盒位置1201''所示)。

[0277] 参考图22,起动致动器1151可被启用以将信号发送到控制器1153以开始操作循环。但是,在备选实施方式中,如图22中例示的,当控制器1153检测到至少一个盒被插入到盒保持器1202中,容器1102与容器保持器1112接合,并且容器保持器1112转动到关闭位置中时,控制器1153可以自动地开始操作循环。

[0278] 参见图20,控制器1153可以通过将容器出口1124与碳酸化器出口1128接合开始。参照图22,控制器1153可以接着启用螺线管1146以使轴1147伸出并使包含碳酸化器出口1128(图20中示出)的冠部1142与包含容器出口阀1124(图20中示出)的封闭件1110接合。

[0279] 参见图20,在备选实施方式中,碳酸化器出口1128可以在缺少来自控制器1153的信号的情况下与容器出口阀1124接合。

[0280] 参见图22,杆1144可以是可手动操作的(例如,由用户)以使冠部1142与封闭件1110接合。在另一个实施方式中,例如响应于容器保持器1112旋转到关闭位置中,机械联动装置(未示出)使杆1144旋转并移动冠部1142使其与封闭件1110接合。

[0281] 参见图20,当容器1102被插入到容器保持器1112中时,容器入口阀1126可以自动地接合碳酸化器入口1130。但是,在备选实施方式中,控制器1153启用致动器(未示出)以移动碳酸化器入口1130(例如,通常向上)使其与容器入口阀1126接合。

[0282] 继续参照图20,在容器1102与碳酸化器1104接合(即,碳酸化器入口1130与容器入口阀1126接合并且碳酸化器出口1128与容器出口阀1124接合)之后,控制器1153可以启用泵1150以开始使流体循环通过系统。控制器1153可以选择性地控制多个电磁阀的打开和关闭状态,以引导流体流通过碳酸化器1104。在图20中示意性地示出的例子中,碳酸化器1104包括四个阀:过滤器电磁阀1254、盒电磁阀1256、容器电磁阀1258和废料电磁阀1260。每个电磁阀都可以是任何适当类型的阀中的一种,包括但不限于,方向控制阀、隔膜阀或夹管阀。虽然示出了包括四个电磁阀的系统1100,但备选实施方式可以包括更多或更少的阀。

[0283] 继续参照图20中所示的示例性实施方式,在包括过滤器室1252的实施方式中,控制器1153可以通过构形过滤循环开始,过滤循环包括容器室1122、过滤器室1252和泵1150之间的流体连接。在图20中示意性地示出的例子中,控制器1153打开过滤器电磁阀1254并关闭所有其它电磁阀1256、1258和1260。在该构形中,形成了包括管路1178、管路1262、管路1264和管路1266的流体连接。如例示的,液体1106可以流入碳酸化管1186,通过容器出口阀1124、碳酸化器出口1128、管路1178、过滤器室1252、管路1262、泵1150、管路1264、电磁阀1254、管路1266、容器入口阀1126并重新进入容器室1122,被过滤。

[0284] 控制器1153可以继续过滤循环一预定时间段。备选地,控制器1153继续过滤循环直到停止过滤致动器(未示出)启用(例如,由用户手动地)为止。

[0285] 在一些实施方式中,在过滤循环完成之后(如果系统1100包括过滤器室1252),则控制器1153继续碳酸化循环。

[0286] 在图20中所示的示例性实施方式中,控制器1153构形碳酸化循环,其至少包括容器室1122、泵1150和碳酸化室1164。在图20中所示的例子中,控制器1153打开盒电磁阀1256和容器电磁阀1258,并关闭其他电磁阀1254和1260。在该构形中,形成了包括管路1178、管路1262、管路1264、管路1180、管路1268和管路1266的流体连接。

[0287] 如例示的,最初,液体1106从容器室1122流入碳酸化管1186,通过容器出口阀1124、碳酸化器出口1128、管路1178、过滤器室1252、管路1262、泵1150、管路1264、电磁阀1256、管路1180,然后进入碳酸化室1164。

[0288] 如例示的,当液体进入碳酸化室1164时,它与二氧化碳源1166混合以产生二氧化碳气体。在一些实施方式中,液体1106可以被输送到碳酸化室1164约5至15秒。在图20中所示的实施方式中,二氧化碳气体通过室壁1175中的室隙缝1176流入调味室1170。在这个实施方式中,在碳酸化室1164中加压的二氧化碳气体进入并通过调味室以促使调味室1170中的调味源1172进入容器1102。当在碳酸化室1164中产生二氧化碳气体时,调味室1170内部的压力上升,使调味源1172喷出调味室1170并经由容器入口阀1126进入容器室1122。二氧化碳气体也可以离开调味室1170并通过容器入口阀1126流入容器室1122。从而调味剂和二氧化碳传输到容器1102中,对容器中的液体1106进行调味和碳酸化。

[0289] 在某些情况下,当容器室1122内的水平面与碳酸化管1186的第一端1188齐平时,液体1106将停止从容器室1122流出。之后,来自顶部空间1194的气体而非液体1106可以通过碳酸化管1186的第一端1188被吸入。气态流可以进入调味室1170并增大由二氧化碳气体提供的压力。这可以加速调味源1172和二氧化碳气体从调味室1170向容器室1122的传输。二氧化碳气体从顶部空间1194传输出容器室1122,通过碳酸化室1164并回到容器室1122。在一些实施方式中,二氧化碳气体的这个循环需要大约30至120秒。在某些情况下,二氧化碳气体的循环几乎从液体1106被从容器1102吸出以与碳酸化室1164中的二氧化碳源1166反应的时间同时(或在短的延迟之后)出现。在某些情况下,液体1106从容器1102传输到碳酸化室1164大约5至15秒。应当理解,在液体碳酸化循环(其例如可以是5至15秒)和涉及来自顶部空间1194的二氧化碳气体的再循环的碳酸化循环部分(其例如可以是30至120秒)之间可以有一些重叠。

[0290] 在图20中所示的实施方式中,通过容器入口阀1126进入容器室1122的调味源1172与液体1106混合以产生调味液体。类似地,通过容器入口阀1126进入容器室1122的二氧化

碳气体通过液体1106起泡(可选地,一般地向上),扩散到液体1106中以产生碳酸化液体。

[0291] 一些二氧化碳气体在它上升到顶部空间1194中之前可能不会扩散到液体1106中。这种二氧化碳气体中的至少一些随后可以通过碳酸化管1186被吸入并通过容器入口阀1126重新进入容器室1122。使顶部空间1194中的未扩散的二氧化碳气体再循环可以加速碳酸化循环,从而减少将液体1106碳酸化到所需水平所需的时间。

[0292] 对于图20中所示的实施方式,在碳酸化循环过程中,当调味源1172产生二氧化碳气体时,系统压力升高。碳酸化器1104可以包括释压阀(未示出)以防止系统压力上升到不安全的水平。例如,释压阀可被构形成当压力上升到大约70磅/平方英寸到80磅/平方英寸时打开。在一些实施方式中,释压阀可以构形成当压力上升到70磅/平方英寸以上时打开。在更具体的实施方式中,释压阀可以构形成当压力上升到80磅/平方英寸以上时打开。释压阀打开的压力可以根据容器1102的外壳1120所使用材料(例如但不限于,玻璃或塑料)的强度而变化。

[0293] 控制器1153可以在预定时间段之后结束碳酸化循环。可选地,控制器1153在大约30至120秒之后结束碳酸化循环。通常,预定时间段可以对应于最佳体积的二氧化碳气体扩散到容器室1122内的液体1106中所需的估计时间。因此,预定时间段可以根据容器室1122内的液体1106的体积、泵1150的流量和二氧化碳源1166产生二氧化碳气体的能力而变化。

[0294] 继续参照图20,在碳酸化循环结束时,控制器1153可以构造包括碳酸化室1164和废料储存器1230的废料排空循环。在图20中所示的例子中,控制器1153可以关闭容器电磁阀1258并打开废料电磁阀1260,以使得盒电磁阀1256和废料电磁阀1260是唯一打开的阀。在这种情况下,存在于系统中的压力差可以被动地促使碳酸化室1164中的残留的二氧化碳源废料中的至少一些(优选地相当大的量)通过废料入口1232进入废料储存器1230。

[0295] 在存在过滤器室1252、碳酸化室1164、调味室1170和废料储存器的情况下(如图20中例示的),整个过滤、碳酸化、调味和废料排空过程可能需要大约70至210秒。在更具体的实施方式中,整个过程可能需要大约120至180秒。应该理解,整个过程的时限可以根据例如所需的过滤质量、泵1150的速度、所需的碳酸化水平、待增压的系统的体积、液体1106的温度、二氧化碳源1166的类型和调味源1172的类型而变化。

[0296] 参照图20继续这个例子,控制器1153可以使碳酸化器出口1128从容器出口阀1124脱离以使碳酸化器出口1128暴露于外部空气。在例示的实施方式中,在大气、管路1178、过滤器室1252、管路1262、泵1150、管路1264、盒电磁阀1256、管路1180、碳酸化室1164、管路1270、废料电磁阀1260、管路1272和废料储存器1230之间形成流体连接。在某些情况下,碳酸化器出口1128和容器出口阀1124的脱离可能发生在压力差用于被动地促使残留的二氧化碳废料中的至少一些(优选地,相当大的量)进入废料储存器1230中之后。在这些情况下,当碳酸化器出口和容器入口阀脱离时,泵1150可以被启用以帮助外部空气从碳酸化器出口1128流动到碳酸化室1164中,以将碳酸化室1164中剩余的残留二氧化碳源废料通过废料入口1232喷入废料储存器1230中。

[0297] 可选地,控制器1153在预定时间段例如10秒之后停止废料排空循环。可选地,在流量传感器(未示出)检测到不再有废料从碳酸化室1164流至废料储存器1230之后,控制器1153停止废料排空循环。可选地,当停止致动器(未示出)被按下时,信号被发送到控制器1153以停止废料排空循环。

[0298] 可选地，废料储存器1230是可移除的以清空其中收集的废料。废料储存器1230尺寸定制成容纳来自大约5到10个碳酸化循环的废物。更具体地，废料储存器1230的尺寸可以容纳来自大约5个碳酸化循环的废料。

[0299] 继续参照图20，在废料排空循环结束之后，容器1102可以被从碳酸化器1104移除。参看图21，容器保持器1112可以被控制器1153自动地解锁或由用户手动地解锁以容许容器保持器1112转动到打开位置。参照图20和22，在某些情况下，碳酸化器出口1128连接到冠部1142并且碳酸化器出口1128接合容器1102以暂时防止容器1102被从容器保持器1112移除。当容器1102被从容器保持器1112移除时，碳酸化器入口1130可以脱离容器入口阀1126并且容器入口1126自动关闭。容器1102密封碳酸化的(和可选地调味的)饮料使其与外部隔离以防止饮料丧失碳酸化和“走气”。饮料可以在碳酸化损失最小的情况下存放长时间。当用户准备饮用饮料时，可以移除封闭件1110。

[0300] 参见图21，在容器保持器1112处于打开位置的情况下，用户可以手动拉动托架1214以转动盒保持器1202和盒1196和1198使其大致面向上。备选地，托架1214的移动可以自动进行。之后，耗尽的盒1196、1198可以被从盒保持器1202移除并作为垃圾处理(或回收)。可选地，盒1196、1198可以被清洗，重新灌装，重新密封并重新使用。

[0301] 现在参考图31，其示出了饮料碳酸化系统2000的又一示例性实施方式的示意图。在所示的例子中，饮料碳酸化系统2000包括容器2002和碳酸化器2004。

[0302] 在至少一些例子中，容器2002具有一个或多个特征，这些特征总体上类似于上面结合饮料碳酸化系统1100(例如图20至22中示出的)描述的容器1102的特征。容器2002的被标以附图标记后缀“b”的那些元件在至少一些实施方式中类似于容器1102的被标以相同附图标记(不带后缀“b”)的对应元件。

[0303] 在至少一些例子中，碳酸化器2004具有一个或多个特征，这些特征总体上类似于碳酸化器1104的特征。碳酸化器2004的被标以附图标记后缀“b”的那些元件在至少一些实施方式中类似于碳酸化器1104的被标以相同附图标记(不带后缀“b”)的对应元件。

[0304] 在图31所示的例子中，容器2002与碳酸化器2004可移除地接合。如图所示，碳酸化器2004包括容器保持器1112b，以用于接收容器2002的至少一部分。碳酸化器2004的尺寸可以接收容器2002的基底1114b。可选地，碳酸化器2004包括挡板1118b，以用于保护用户免受例如在压力下爆炸的损坏的容器2002的伤害。在某些情况下，挡板1118b移动到打开位置以将容器插入容器保持器1112b，之后移动到关闭位置。在一些实施方式中，容器2002可位于挡板1118b后面而不移动挡板1118b。

[0305] 如图31中例示的，碳酸化器2004包括与容器入口阀1126b可移除地接合的碳酸化器入口1130b和与容器出口阀1124b可移除地接合的碳酸化器出口1128b。在至少一些情况下，当碳酸化器出入口和容器阀彼此接合时，它们变成流体地耦联，从而容许流体(即，气体和/或液体)越过接合的出入口和阀在容器2002和碳酸化器2004之间流动。

[0306] 在图31所示的例子中，碳酸化器入口1130b位于容器保持器1112b中，碳酸化器出口1128b位于冠部1142b中。容器2002被示出，其包括基底1114b和可移除的封闭件1110b。如图31中例示的，容器入口阀1126b位于基底1114b中，容器出口阀1124b位于封闭件1110b中。在备选实施方式中，碳酸化器出入口1128b和1130b中的一个或多个位于碳酸化器2004上的其他地方，和/或容器阀1124b和1126b中的一个或多个位于容器2002上的其他地方。在这些

备选实施方式中,每个碳酸化器出入口1128b和1130b对准或可对准成与相应的容器阀1124b或1126b接合。

[0307] 本公开文本全文中所用的碳酸化器“出口”和“入口”的术语是指流体相对于容器(图31中例示为容器2002)的流动方向。碳酸化器的“出口”(在图31中例示为碳酸化器2004的碳酸化器出口1128b)接合容器的出口阀(在图31中例示为容器2002的容器出口阀1124b)并代表提供流出容器的流体流的碳酸化器出入口。相反地,碳酸化器的“入口”(在图31中例示为碳酸化器2004的碳酸化器入口1130b)接合容器的入口阀(在图31中例示为容器2002的容器入口阀1126b)并代表提供流入容器的流体流的碳酸化器出入口。

[0308] 参照图31,碳酸化器2004被示出,其包括入口致动器2006和出口致动器2008,入口致动器2006用于选择性地移动碳酸化器入口1130b使其与容器入口阀1126b接合,出口致动器2008用于选择性地移动碳酸化器出口1128b使其与容器出口阀1124b接合。在所示的例子中,每个出入口致动器2006和2008都包括用于保持相应的出入口1130b或1128b的相应的出入口保持器2012或2014。在所示的例子中,每个出入口保持器2006和2008还包括用于驱动相应的出入口保持器2012或2014的相应的出入口驱动器2032或2034。如图所示,每个出入口驱动器2032和2034都对相应的出入口保持器2012或2014起作用以选择性地分别移动被该出入口保持器2012或2014保持的出入口1130b或1128b,使其与相应的阀1126b或1124b接合或脱离。

[0309] 在一些例子中,每个出入口保持器2012和2014都包括外螺纹,其与相应的出入口驱动器2032或2034的匹配螺纹2036或2038连接。在这些例子的至少一些中,每个出入口驱动器2032和2034都可以(例如由用户手动地或通过马达自动地)旋转它们各自的螺纹2036或2038以使相应的出入口保持器2012或2014朝着相应的阀1126b或1124b移动。图31例示了出入口保持器2012和2014,其被相应的出入口驱动器2032或2034移动到第一位置,其中出入口保持器的相应出入口1130b或1128b从出入口的相应的阀1126b或1128b脱离。图32示出了出入口保持器2012和2014的例子,其被相应的出入口驱动器2032或2034移动到第二位置,其中出入口保持器的相应出入口1130b或1128b与出入口的相应的阀1126b或1128b接合。

[0310] 在备选实施方式中,出入口驱动器2032和2034之一或两者通过不同于匹配螺纹的其他方式与相应的出入口保持器2012或2014连接。在一个例子中,出入口驱动器(例如,2032或2034)包括一个或多个电磁体,其可以被选择性地启用以吸引或排斥相应的出入口保持器(例如,2012或2014)。在这个例子中的出入口保持器可以包括铁磁材料(例如铁,或镍)或具有选择性地启用的电磁体。

[0311] 在另一个例子中,出入口驱动器(例如,2032或2034)包括机械联动装置(例如通过马达或按压杠杆启用的枢转臂),其移动相应的出入口保持器(例如,2012或2014)以选择性地使被该出入口保持器保持的出入口(例如1130b或1128b)与相应的阀(例如,1126b或1124b)接合或脱离。

[0312] 在一些实施方式中,出入口驱动器和出入口保持器整体地形成。出入口驱动器2034可以是枢转地安装的盖子。在一个这种例子中,出入口保持器2014由穿过盖子2034的隙缝的内壁限定。在该例子中的碳酸化器出口1128b被该隙缝内侧的那些内壁保持,以使得当具有出入口保持器2014的盖子2034枢转时,碳酸化器出口1128b朝向或远离容器出口阀

1124b移动。

[0313] 在一些实施方式中,碳酸化器2004包括仅仅一个出入口致动器(例如,2006或2008)。在一些例子中,致动器的出入口驱动器(例如,2032或2034)可以被启用以选择性地使碳酸化器出入口1130b和1128b之一或两者与出入口的相应的容器阀1126b或1124b接合和脱离。在一个这种例子中,碳酸化器2004包括具有出入口驱动器2032的入口致动器2006,其可以被启用以使入口保持器2012移动一距离,该距离足以(i)使碳酸化器入口1130b与容器入口阀1126b接合,以及(ii)升起容器2002直到静止的碳酸化器出口1128b与容器出口阀1124b接合为止。在一些例子中,碳酸化器2004包括出口致动器2006。在一个这种例子中,碳酸化器入口1130b被定位,以使得用户通过将容器2002插入到容器保持器1112b中来使碳酸化器入口1130b与容器入口阀1126b接合。备选地,碳酸化器2004降低容器2002直到静止的碳酸化器入口1130b与容器入口阀1126b接合。随后,出口致动器2006可以被启用以降低出口保持器2014直到碳酸化器出口1128b与容器出口阀1124b接合为止。

[0314] 每个出入口致动器2006和2008都可以被手动地或自动地启用。在一个例子中(未示出),出入口致动器2008的出入口驱动器2034可以用手转动以手动地使出入口保持器2014和出入口1128b朝向或远离容器出口阀1124b移动。在备选的例子中,出入口致动器2006和2008之一或两者被电力地启用(例如通过马达或电磁体)。

[0315] 在一些实施方式中,出入口致动器2006和2008直接响应于用户动作而启用(例如,手动旋转出入口驱动器2034,或者按下特殊用途的按钮),或作为事件的机械和/或电序列的一部分被伴随启用。在伴随启用的一个例子中,在容器2002处于容器保持器1112b的情况下关闭挡板1118b会完成电路,其给出入口致动器2006和2008之一或两者供电以移动它们相应的出入口保持器2012或2014,以使被该出入口保持器2012或2014保持的出入口1130b或1128b与出入口的相应的阀1126b或1124b接合。在备选的例子中,关闭挡板1118b由通信地耦联到控制器1153b的传感器来检测,并且作为回应,控制器1153b发送信号以启用出入口致动器2006和2008之一或两者。在另一个例子中,将容器2002插入到容器保持器1112b中由通信地耦联到控制器1153b的传感器来检测,作为回应,控制器1153b既关闭挡板1118b也启用出入口致动器2006和2008之一或两者(例如,同时地或顺序地)。

[0316] 继续参照图31,在一个例子中,饮料碳酸化系统2000的至少一个实施方式的用户通过容器嘴部1108b用液体1106b填充容器2002,然后用容器封闭件1110b密封嘴部1108b。在本例子中,填充的容器2002被放入容器保持器1112b中,并且每个碳酸化器出入口1128b和1130b都与相应的容器阀1124b或1126b接合。继续此例子,在接合碳酸化器出入口和容器阀之后,通过使流体(例如,液体1106b、调味源和产生的二氧化碳)循环通过碳酸化器2004和容器2002,容器2002中的液体1106b被碳酸化和可选地被调味。最后,在该例子中,用户使容器2002从碳酸化器2004脱离以获得包含调味的和/或碳酸化的液体1106b的密封容器2002以便即时或推迟饮用。

[0317] 参照图31,碳酸化器2004被示出,其包括调味室1170b和碳酸化室1164b。在一些例子中,碳酸化器2004包括碳酸化室1164b,但不包括调味室1170b。如图所示,调味室1170b和碳酸化室1164b被流体地耦联到碳酸化器入口和出口1128b和1130b。使每个碳酸化器出入口1128b和1130b与相应的容器阀1124b和1126b接合可以容许流体(即,气体和/或液体)通过调味室1170b和碳酸化室1164b在容器2002和碳酸化器2004之间循环。

[0318] 现在参考图31和32,示出了包括室盖2010的碳酸化器2004。一般地,室盖2010的尺寸和位置可以密封通向调味室1170b和碳酸化室1164b的开口2042。在至少一些例子中,室盖2010可选择性地位于打开位置中,其中调味室和碳酸化室1170b和1164b未被覆盖,或在关闭位置中,其中室盖2010密封调味室和碳酸化室1170b和1164b使其与外部大气隔离。图31示出了处于打开位置中的室盖2010的例子。图32示出了处于关闭位置中的室盖2010的例子。在各种例子中,碳酸化器2004可以具有一个室盖2010,如图所示,其具有合适尺寸以覆盖两个室1170b和1164b,或具有单独的室盖(未示出),每个室1170b和1164b一个。

[0319] 如图31和32中例示的,碳酸化器2004可具有一个或多个保持元件,其作用是确保室盖2010处于关闭位置中。保持元件(多个)在一些例子中位于室盖2010上,在一些例子中位于除了室盖2010上之外的其他地方,并且在另一些其他例子中既位于室盖2010上又位于除了室盖2010之外的其他地方。示出了包括保持元件2040的室盖2010,保持元件2040是与开口2042配合的螺纹。在一些例子中,开口2042也包括保持元件,如匹配的螺纹。在使用时,用户可以拧室盖2010以密封室1170b和1164b,或者移除室盖2010并可以接近室1170b和1164b。在其它例子中,保持元件包括卡扣、夹子、夹具、搭扣、束带、磁铁、指旋螺丝和任何其他合适的保持元件中的一种或多种。在一些例子中,保持元件包括四爪螺纹(例如,像气顶)。

[0320] 在一些实施方式中,碳酸化器2004包括一个或多个衬垫(例如O形圈),以在处于关闭位置中时帮助室盖2010形成气密密封。在一些实施方式中,室盖2010例如通过绳索、链条、一定长度的织物或机械联动装置被拴在碳酸化器2004的剩余部分。在一些例子中,例如当关闭或打开的室盖2010使按钮移动、触发传感器或完成电路时,伴随动作被触发。在这些例子中,伴随动作例如可以是关闭挡板1118b、启用出入口致动器2006和2008中的一个或多个或者开始或停止碳酸化循环。

[0321] 现在参考图32,示出了包括泵1150b的碳酸化器2004。如图所示,泵1150b流体地耦联到碳酸化器出口1128b、室1170b和1164b以及碳酸化器入口1130b。当容器2002与碳酸化器2004流体地接合时,所示的例子中的泵1150b可以泵送流体(即,气体和/或液体)使其从容器2002通过碳酸化器出口1128b、通过室1170b和1164b并通过碳酸化器入口1130b返回到容器2002中。这个例子中的泵1150b可以泵送流体和液体两者。然而,在备选实施方式中,碳酸化器2004包括用于泵送液体和气体的多个单独的泵。

[0322] 在一个例子中,饮料碳酸化系统2000的至少一个实施方式的用户可以用液体1106b将容器2002填充到碳酸化管1186b的第一端1188b上方的填充线1192b,然后使容器2002与碳酸化器2004接合。

[0323] 继续参照图32,用户可以将调味源1172b沉积到调味室1170b中,和将二氧化碳源1168b沉积到碳酸化室1164b中。在某些情况下,用户将调味源1172b和二氧化碳源1168b中的每一个从多次使用的容器或一次性包装倒入或放入相应的室1170b或1164b中。在其他情况下,用户可以将包含调味源1172b的调味源盒插入调味室1170b中,和将包含二氧化碳源1168b的二氧化碳源盒插入碳酸化室1164b中。在沉积调味源1172b和二氧化碳源1168b之后,用户将室盖2010移动到关闭位置中。在至少一些实施方式中,关闭室盖2010会密封调味室1170b和碳酸化室1164b使其与外部大气隔离。

[0324] 继续参照图32中所示的例子,用户可以在调味源1172b和二氧化碳源1168b被沉积

到它们相应的室1170b和1164b中之后启动泵1150b。在某些情况下,碳酸化器2004包括耦联到控制器1153b的起动致动器1151b。在这种情况下,用户可以通过按压起动致动器1151b起动泵1150b,起动致动器1151b发送信号到控制器1153b以开始碳酸化循环,碳酸化循环可以通过起动泵1150b开始。在备选实施方式中,泵1150b的启用是通过另一个过程触发的,如关闭室盖2010、关闭挡板1118b或将容器2002与碳酸化器2004流体地接合。在一些例子中,当这些过程中的一个或多个被控制器1153b检测到时,控制器1153b开始碳酸化循环,其可以从起动泵1150b开始。

[0325] 如图32中例示的,泵1150b泵送液体1106b使其通过碳酸化管1186b和碳酸化器出口1128b进入碳酸化室1164b,直到容器2002内的液面低于碳酸化管1186b为止。在一些例子中,大约30毫升的液体1106b被泵入碳酸化室1164b中。如结合饮料碳酸化系统1100所描述的,当液体1106b接触二氧化碳源1168b时,它们反应以形成二氧化碳气体(CO_2)。

[0326] 在至少一些例子中,泵1150b继续从容器顶部空间1194b泵送气体(现在腾空液体1106b,如图31中)进入碳酸化室1164b,其取代在碳酸化室1164b中产生的二氧化碳气体。如例示的,被取代的二氧化碳气体通过室壁1175b中的室隙缝1176b流入调味室1170b。在一些例子中,调味室1170b和碳酸化室1164b没有被公共的室壁1175b分开。在这种情况下,室1164b和1170b以其他方式流体地耦联(例如,通过管道),以使得来自碳酸化室1164b的气体可以流入调味室1170b中。

[0327] 当在碳酸化室1164b中产生二氧化碳气体,并且泵1150b可选地运行时,泵1150b下游的到调味源1172b的压力升高,最终促使调味源1172b撤离调味室1170b并通过接合的碳酸化器入口1130b和容器入口阀1126b进入容器2002。在某些情况下,一些二氧化碳气体伴随调味源1172b进入容器2002中。调味源1172b可以与液体1106b混合,给液体1106b调味。

[0328] 将调味源1172b引入容器2002中可能将容器2002内的液体1106b的水平面升高到碳酸化管1186b的第一端1188b之上。在至少一些实施方式中,升到第一端1188b之上的液体1106b的体积相当于引入到容器2002中的调味源1172b的体积。在至少一些例子中,泵1150b将第一端1188b之上的液体1106b的体积泵送到碳酸化室1164b中。在某些情况下,泵入到碳酸化室1164b中的新的液体1106b体积会加速液体1106b和二氧化碳源1168b之间的反应,从而提高了在碳酸化室1164b中形成二氧化碳的速率。

[0329] 继续参照图32中所示的例子,二氧化碳气体继续在碳酸化室1164b中形成,并且泵1150b继续将二氧化碳从碳酸化室1164b泵送到容器2002中,和使气体(即,空气和二氧化碳的混合物)从顶部空间1194b再循环回到容器2002中。在一些例子中,这个碳酸化过程持续预定的持续时间,或直到检测到预定的碳酸化水平为止(例如,当控制器1153b检测到预定的系统压力水平时)。在某些情况下,用户可以手动地结束过程。一般地,当泵1150b被关掉时,碳酸化过程终止。

[0330] 当碳酸化过程完成时,用户可以将容器2002从碳酸化器2004脱离。在一些例子中,脱离容器2002会将碳酸化器出入口1128b和1130b暴露于大气,从而使碳酸化器2004减压。在一些例子中,将容器2002从碳酸化器2004脱离包括手动地或自动地以及直接地(例如通过专用按钮)或伴随地(例如响应于打开的室盖2010)启用出入口致动器2006和2008。在至少一些例子中,容器2002在脱离之后保持密封,并且包含碳酸化的液体1106b和可选地包含调味的液体1106b以便即时或推迟饮用。

[0331] 再参照图31,在碳酸化过程完成之后,室盖2010可以手动地或自动地移动到打开位置。图31示出了根据至少一个实施方式的在碳酸化过程完成之后的饮料碳酸化系统2000,其中容器2002从碳酸化器2004脱离且室盖2010处于打开位置中。在一些例子中,当室盖2010处于打开位置中时,用户可以访问调味室1170b(清理任何调味源残留物(例如糖浆或粉末))和碳酸化室1164b(清理废料2020)之一或两者。

[0332] 废料2020的成分取决于反应形成二氧化碳的液体1106b和二氧化碳源1168b。在一些例子中,废料2020是液体或浆料。在至少一些实施方式中,室1170b和1164b之一或两者包含衬里2021,其可以被移除以便清洗(例如,在水槽)或处理(例如,丢入垃圾、回收或堆肥),然后更换。在至少一些例子中,衬里是一次性的并且可以用新的衬里更换。备选地或另外,室1170b和1164b可选地包括固定的增强(例如较厚的或带加强筋的)壁2023,内部气体压力施加在其上。

[0333] 在一些例子中,泵1150b或另一个泵耦联到液体储存器,以用于给容器2002提供液体1106b的初始填充。在这些例子中,容器2002可以当是空的时候被插入到容器保持器1112b中并与碳酸化器2004接合,泵将用来自储存器的预定量的液体填充容器2002。这可以确保容器2002被填充到相对于碳酸化管1186b合适的水平。这又可以在碳酸化管1186b的第一端1188b上方提供所需数量的液体1106b用于泵入碳酸化室1164b中。在一些实施方式中,将太少的液体1106b泵送到碳酸化室1164b中可能导致二氧化碳产生不足,而将太多的液体1106b泵送到碳酸化室1164b中可能导致废料2020溢出到调味室1170b中并且可能被泵入容器2002中。

[0334] 在图31所示的例子中,碳酸化器2004包括单向阀2022。单向阀2022容许流体从调味室1170b流到碳酸化器入口1130b,同时防止流体从碳酸化器入口1130b流到调味室1170b。在一些例子中,这可以防止液体1106b从容器2002回流到调味室1170b中。在各个实施方式中,单向阀2022是止回阀、鸭嘴阀以及任何其他合适的单向阀之一。

[0335] 如图31中例示的,碳酸化器2004可以包括释压阀2024。在至少一些实施方式中,释压阀2024构形成当系统压力上升到高于阈值时打开并容许气体逃逸到大气中。这可以帮助防止容器2002和/或饮料碳酸化系统2000的其他元件变得超压和爆炸。

[0336] 在至少一些实施方式中,调味源1172b和二氧化碳源1168b之一或两者是固体料片。在一些例子中,二氧化碳源1168b是硬币形料片、三角形料片或立方体料片。在一些例子中,二氧化碳源1168b是多个固体料片。

[0337] 参照图32,在一些实施方式中,碳酸化室1164b包括限定了开口的上壁,通过该开口可以插入二氧化碳源1168b。类似地,在一些实施方式中,调味室1170b包括限定了开口的上壁,通过该开口可以插入调味源1172b。在至少一个实施方式中,室1164b和1170b之一或两者的开口具有与固体源料片1172b或1168b对应的尺寸。

[0338] 在一些实施方式中,通向调味室1170b和碳酸化室1164b的开口的尺寸定制成帮助防止用户无意中将二氧化碳源1168b插入到调味室1170b中。在一个例子中,碳酸化室1164b具有开口2044,其尺寸容许二氧化碳源料片1168b穿过其中并进入碳酸化室1164b中,并且调味室1170b具有开口2046,可通过该开口接收调味源1172b并使调味源进入调味室1170b。在某些情况下,二氧化碳源料片1168b比调味室1170b的开口大,藉此调味室1170b阻止二氧化碳源料片1168b通过开口进入调味室中。在某些情况下,碳酸化室1164b的开口比调味室

1170b的开口大。在某些情况下，调味室1170b的开口的尺寸太小以致二氧化碳源料片1168b不能穿过其中。这可以防止二氧化碳源料片1168b插入调味室1170b中。在一些例子中，二氧化碳源料片1168b薄且为大致圆柱形(例如象硬币)。在一个这样的例子中，通向碳酸化室1164b的开口的直径等于或大于二氧化碳源料片1168b的直径，并且通向调味室1170b的开口的直径小于二氧化碳源料片1168b的直径。

[0339] 在一些实施方式中，与相等质量的粒状或液态二氧化碳源1168b相比，二氧化碳源料片1168与碳酸化室1164b内的液体1106b可以更慢地反应。例如，与粒状或液态二氧化碳源1168b相比，二氧化碳源料片1168b可能暴露较少的表面积用于与液体1106b接触。

[0340] 在一些实施方式中，碳酸化器2004包括加热器2030以加热液体1106b。在至少一些情况下，二氧化碳源1168b在与较暖的液体接触时更快地反应。在一些例子中，加热器2030定位成加热容器2002内的液体1106b。然而，在许多情况下，二氧化碳更慢地扩散到较暖的液体中。此外，用户可能更喜欢在完成碳酸化过程时饮用冷的液体1106b，这可能被加热液体1106b的加热器2030破坏。因此，可能优选的是，加热器2030如图所示位于碳酸化出口1128b和碳酸化室1164b之间的流动路径中以便加热从容器2002泵送到碳酸化室1164b中的少量液体。在示出的例子中，加热器2030在泵1150b的下游。在备选实施方式中，加热器2030在泵1150b的上游。

[0341] 如图32中例示的，加热器2030加热从容器2002朝着碳酸化室1164b泵送的液体1106b。在一些例子中，加热器2030补偿了二氧化碳源料片1168b的较慢的反应速率。在一些例子中，二氧化碳源料片1168b与被加热的液体更快地反应，从而与相等质量的粉末状二氧化碳源1168b在与未加热的液体1106b接触时相比，以相等或更快的速率产生二氧化碳。在一些实施方式中，二氧化碳源1168b是多个料片。这可以提供具有用于与液体1106b反应的额外表面积的二氧化碳源1168b，从而提高二氧化碳产生的速率。这也容许更小或更薄的二氧化碳源料片1168b和通向碳酸化室1164b的相应较小或更薄的开口，用户可能会发现甚至更难将调味源1172b通过该开口倒入或插入碳酸化室1164b中。

[0342] 已经在这里仅仅作为例子描述了本发明。可以对这些示例性实施方式作出各种修改和变型而不背离本发明的精神和范围，本发明仅由所附的权利要求限定。

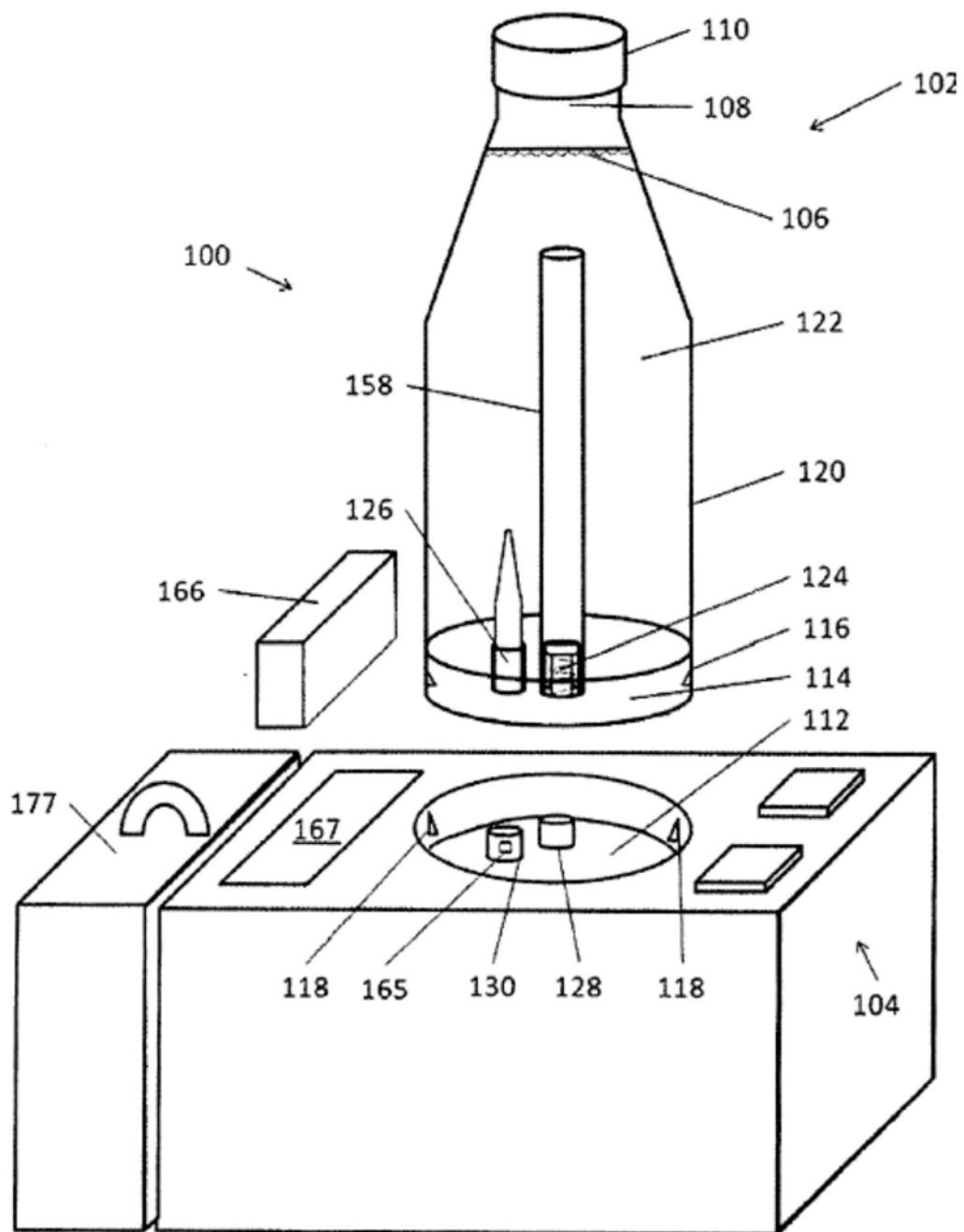


图1

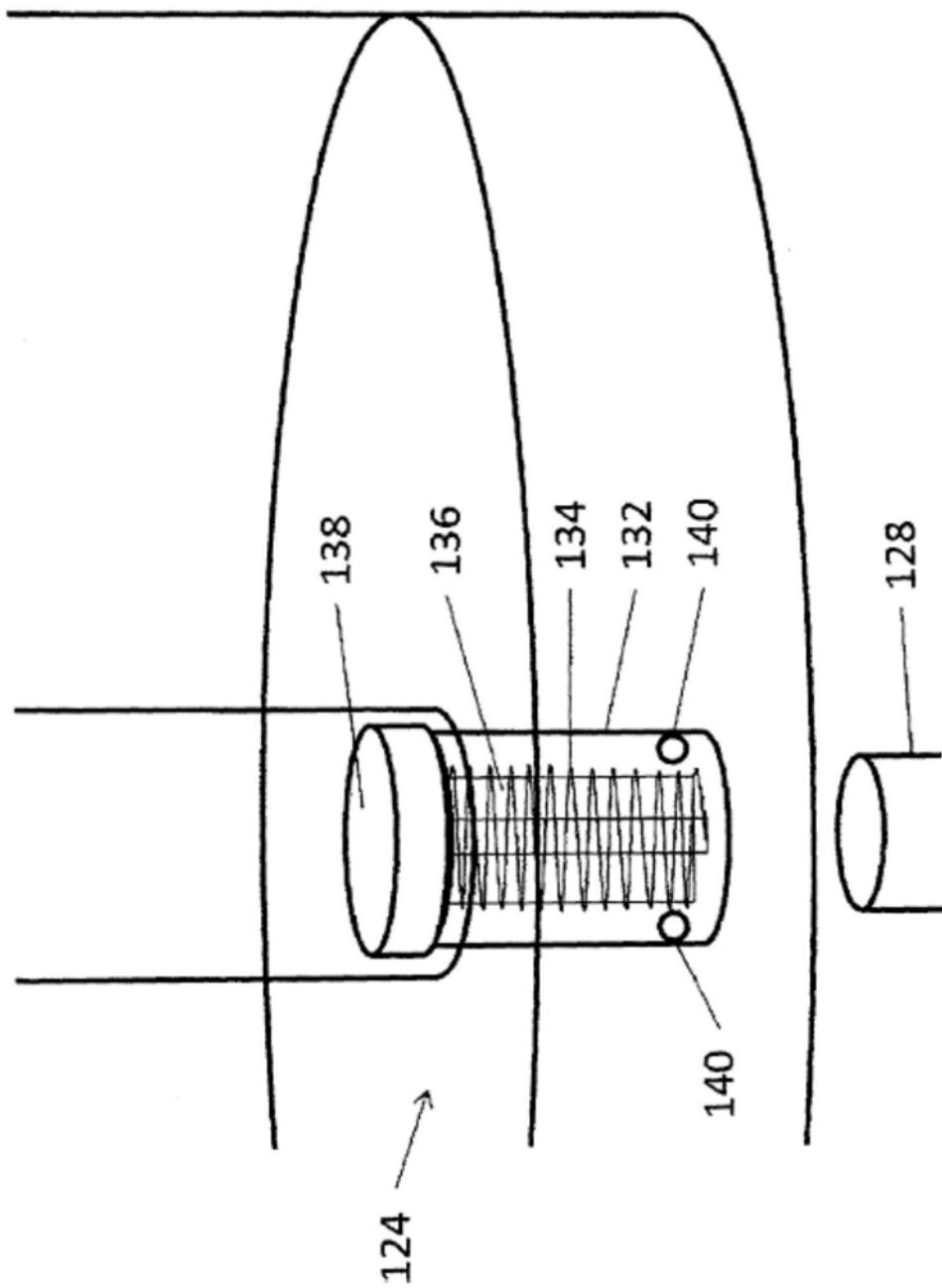


图2

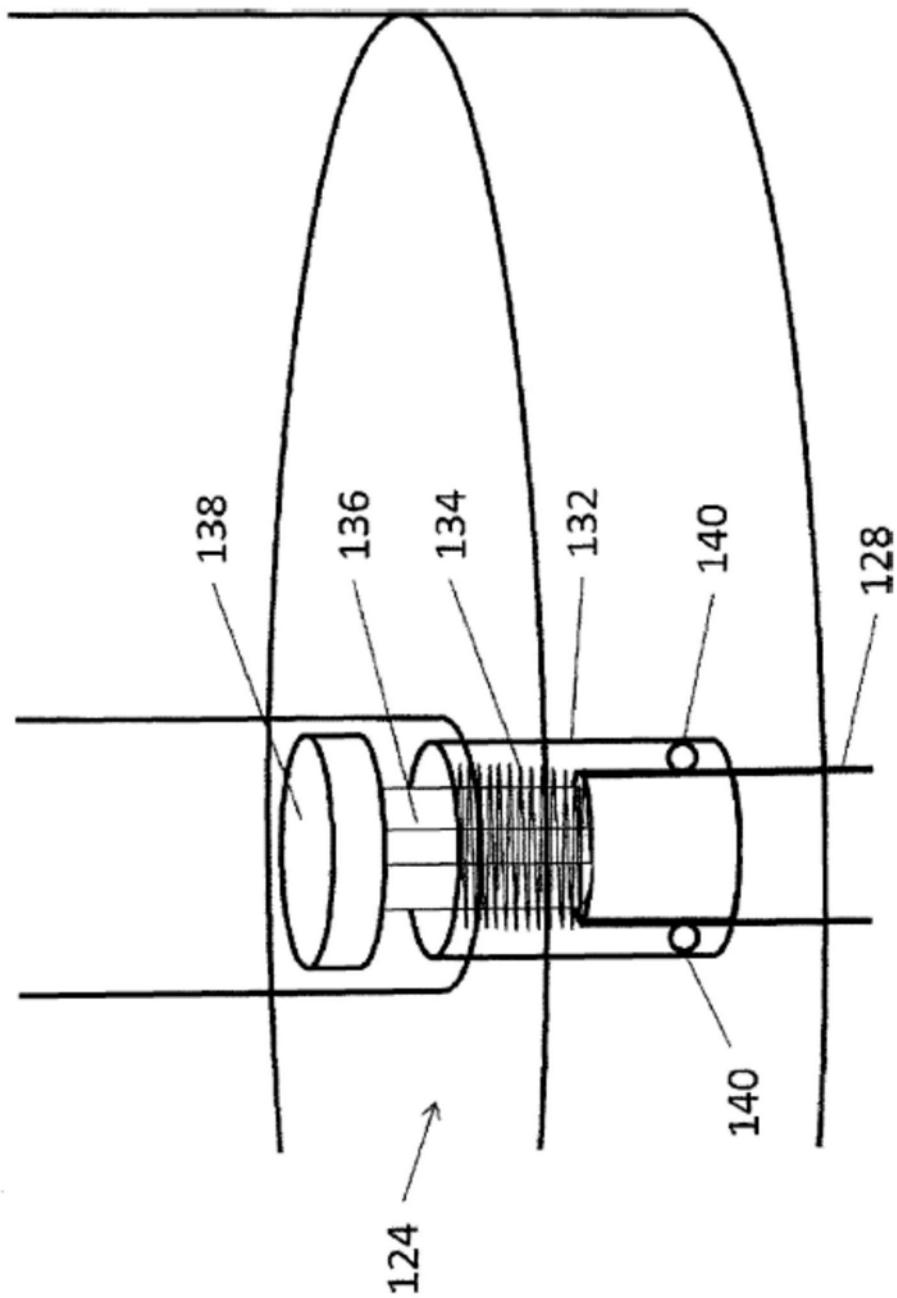


图3

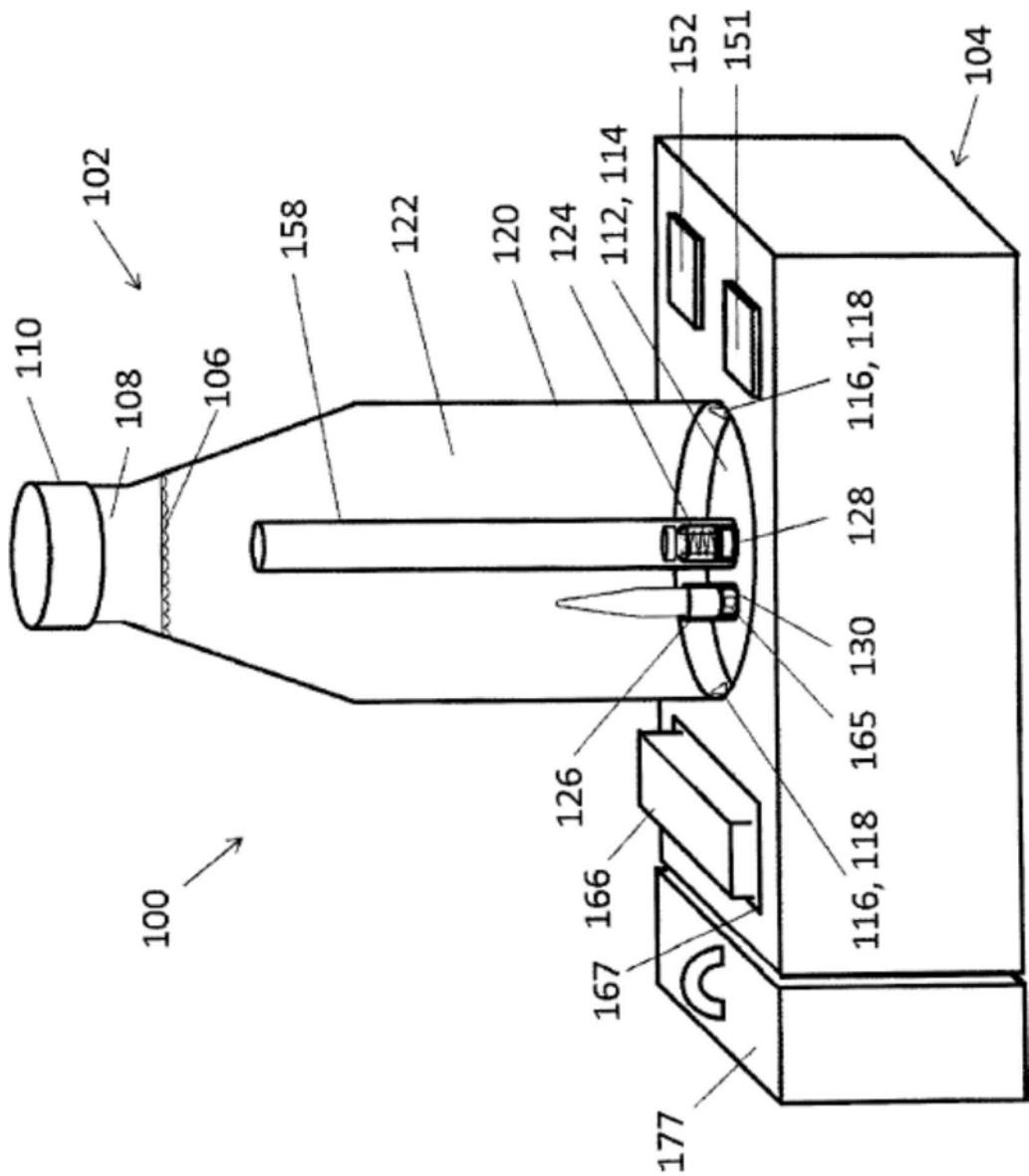


图4

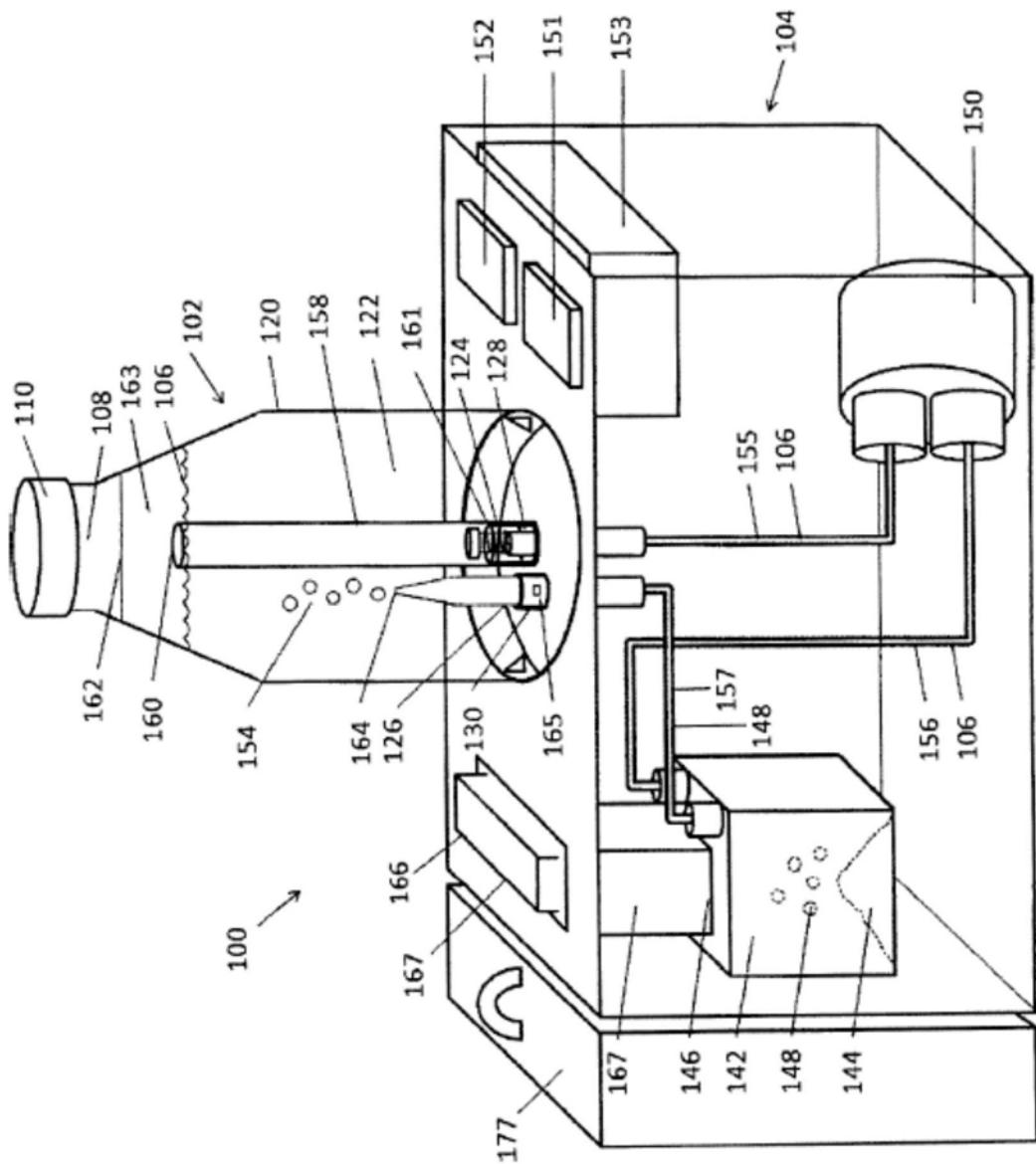


图5

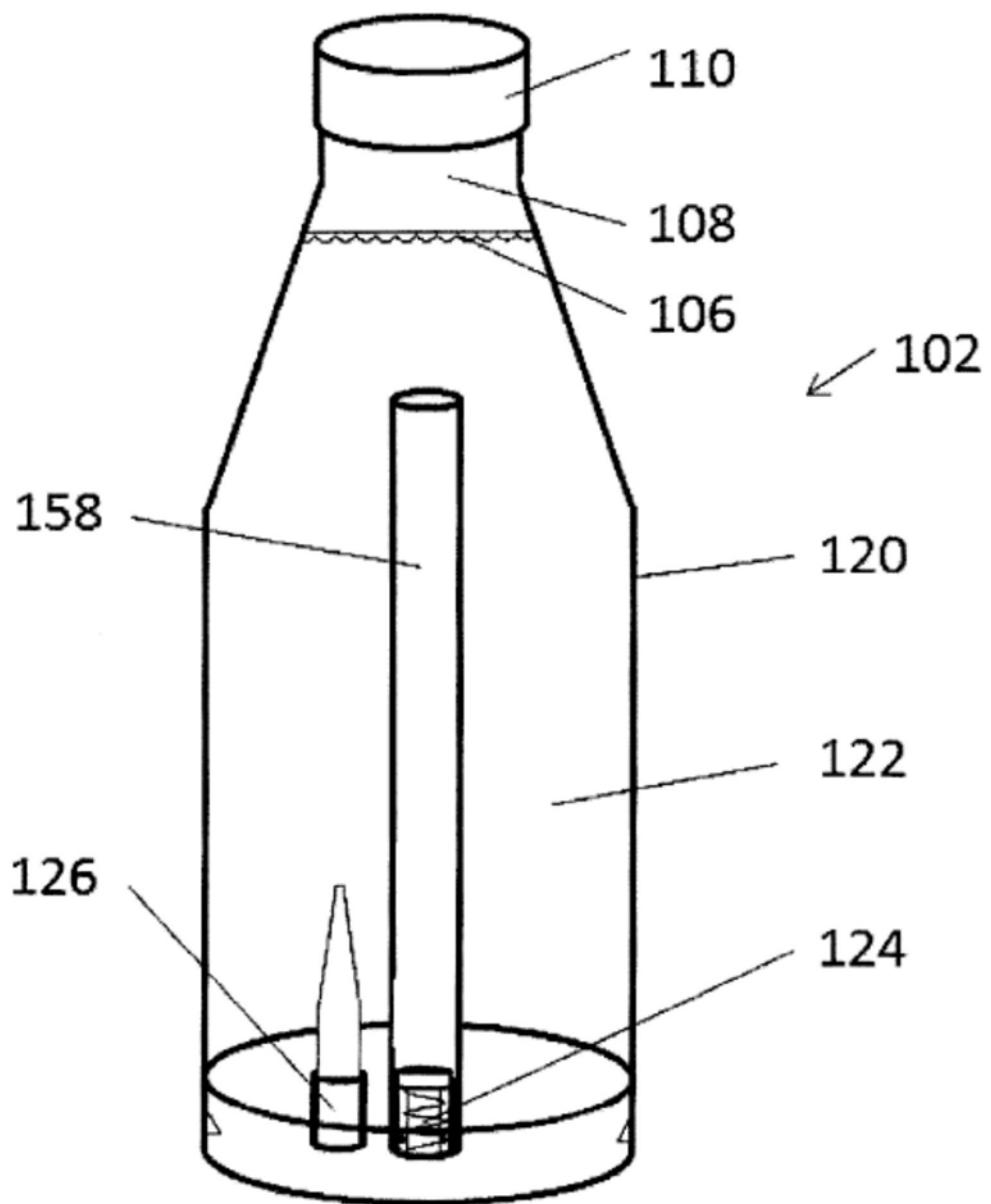


图6

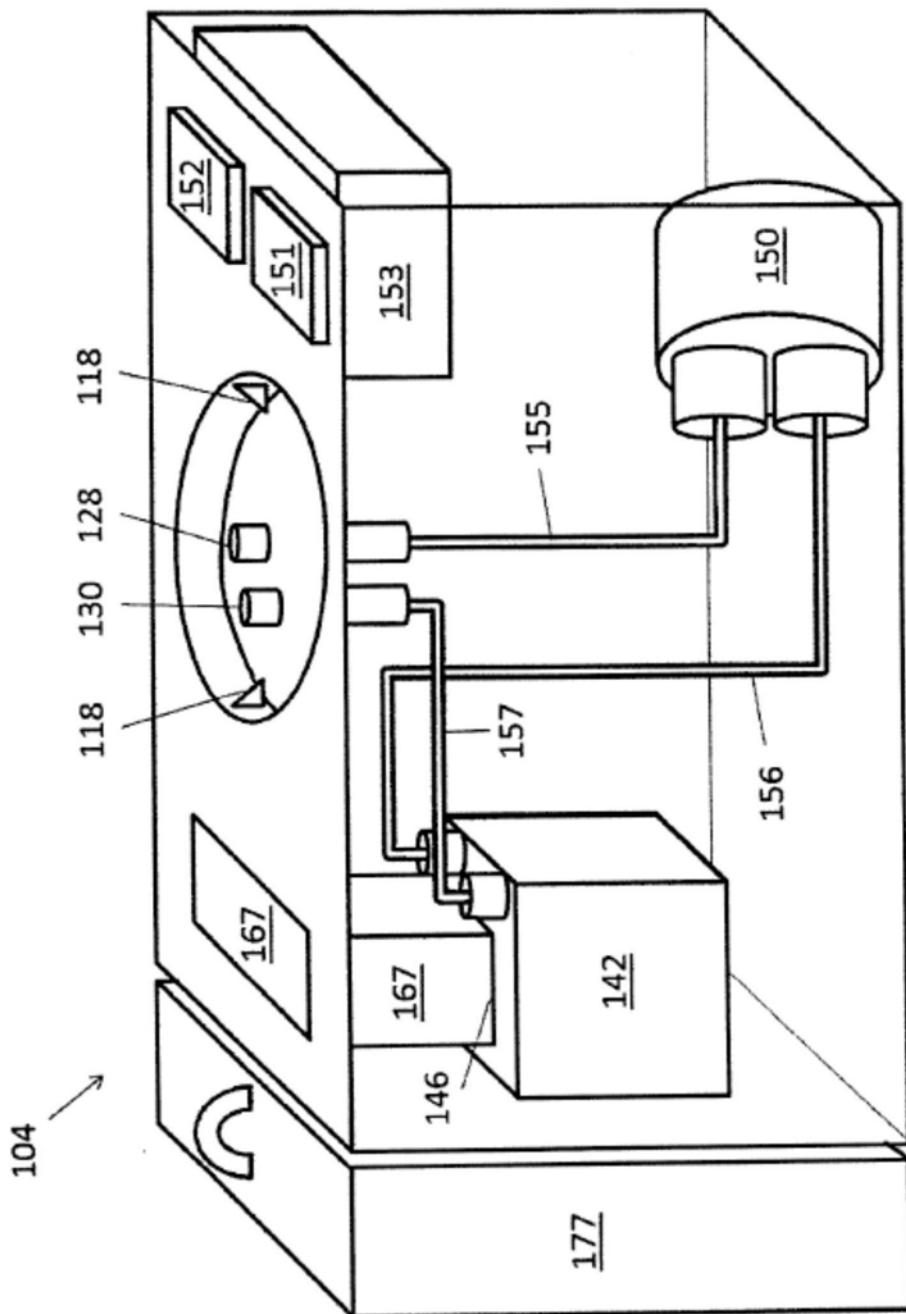


图7

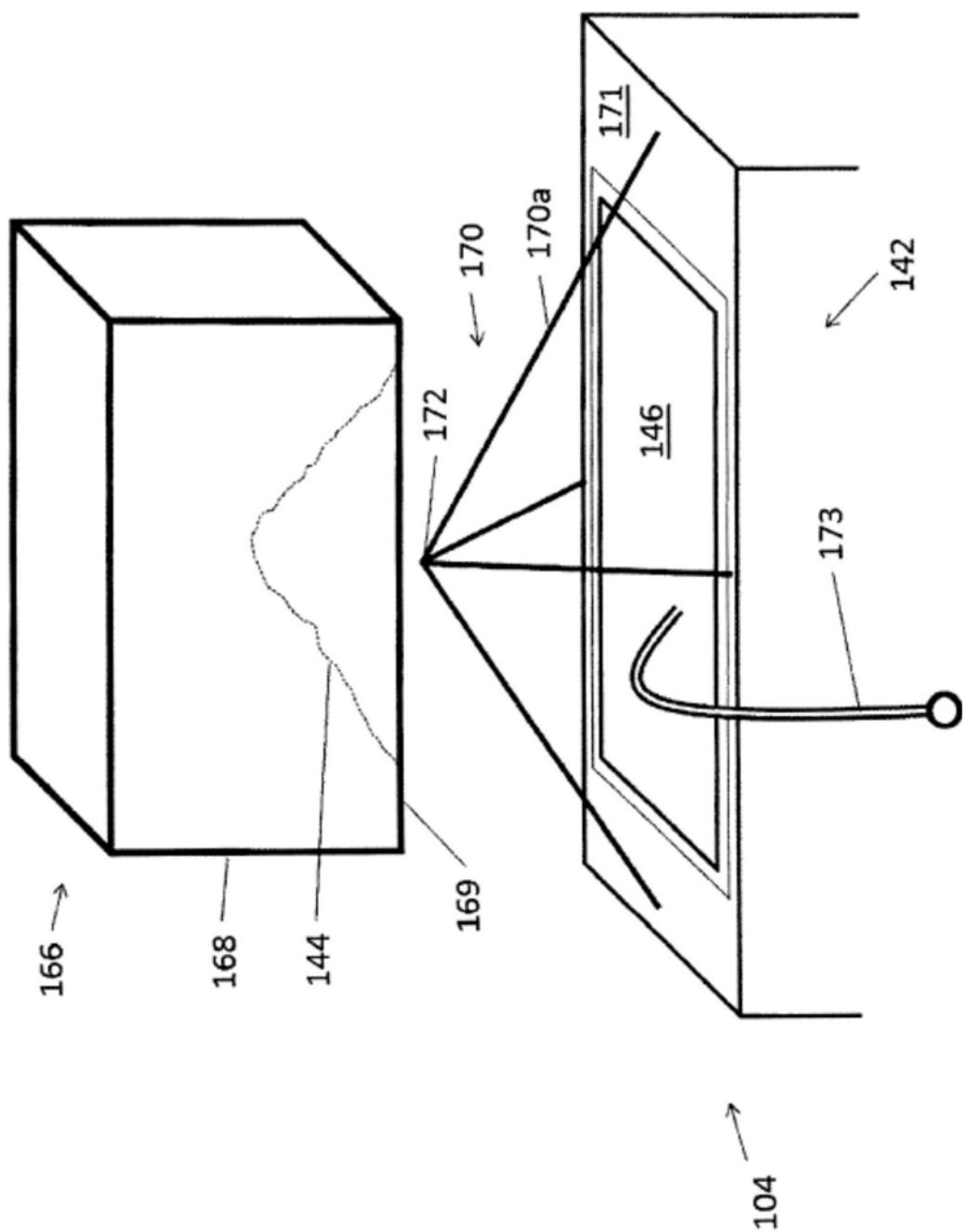


图8

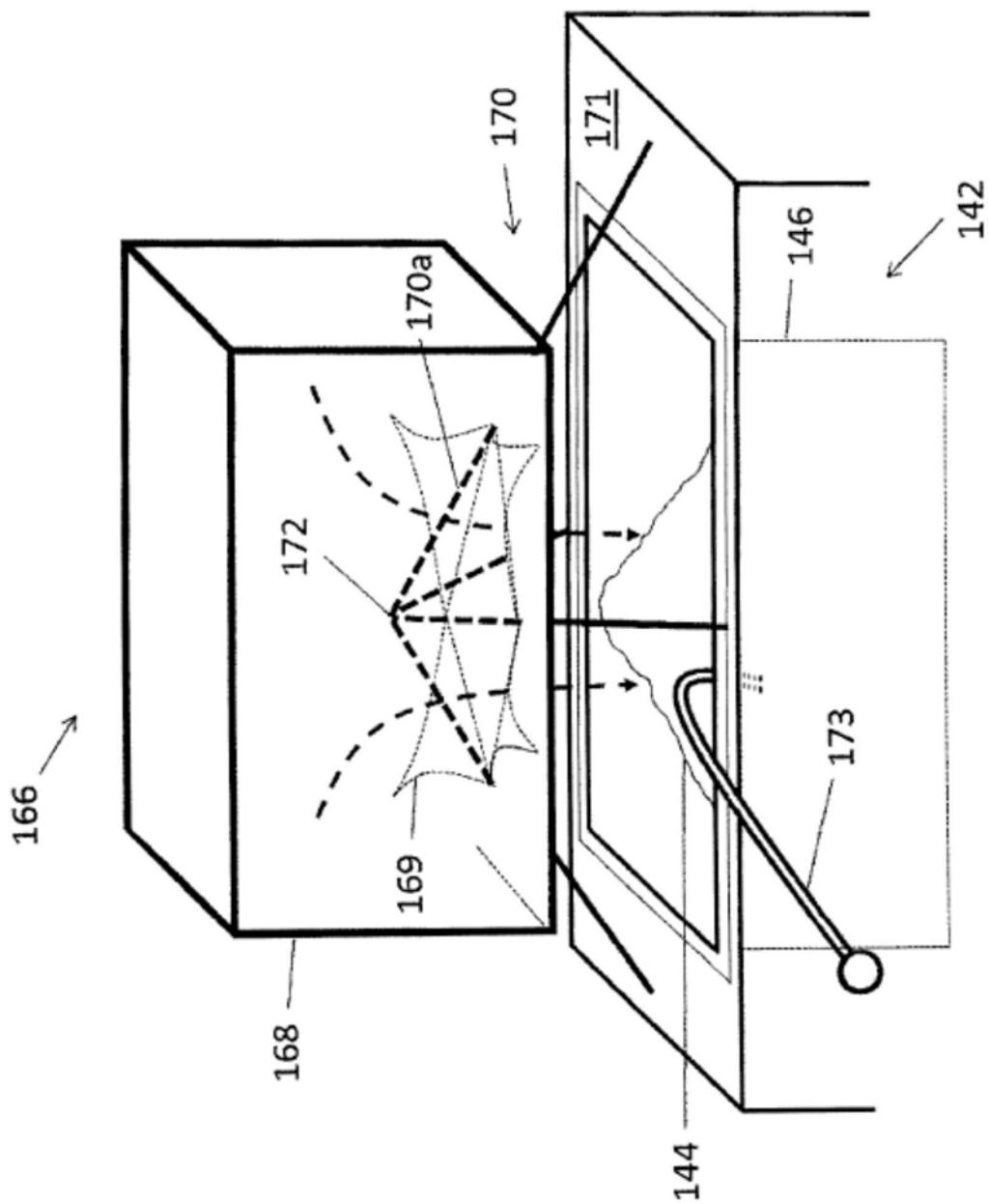


图9

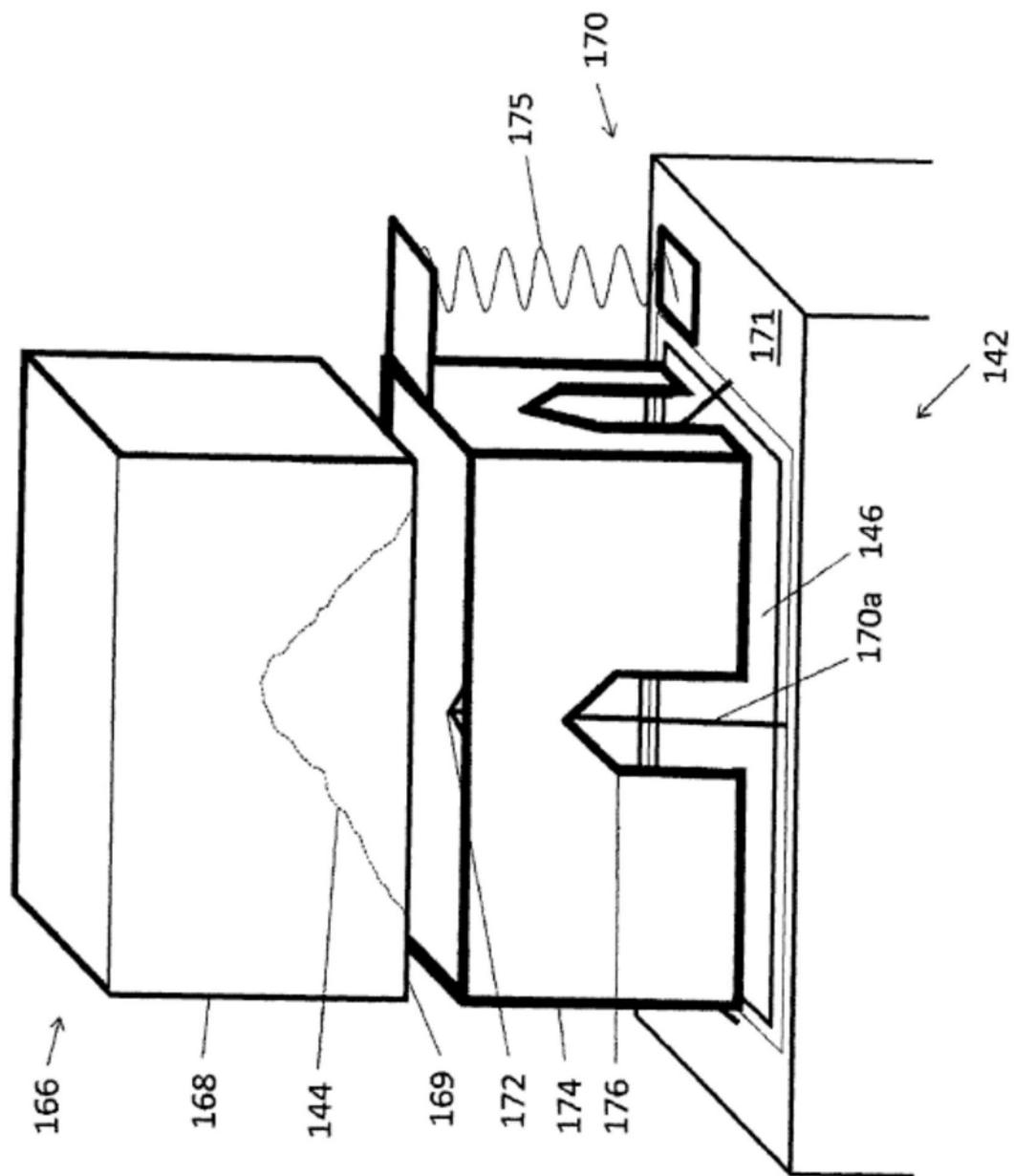


图10

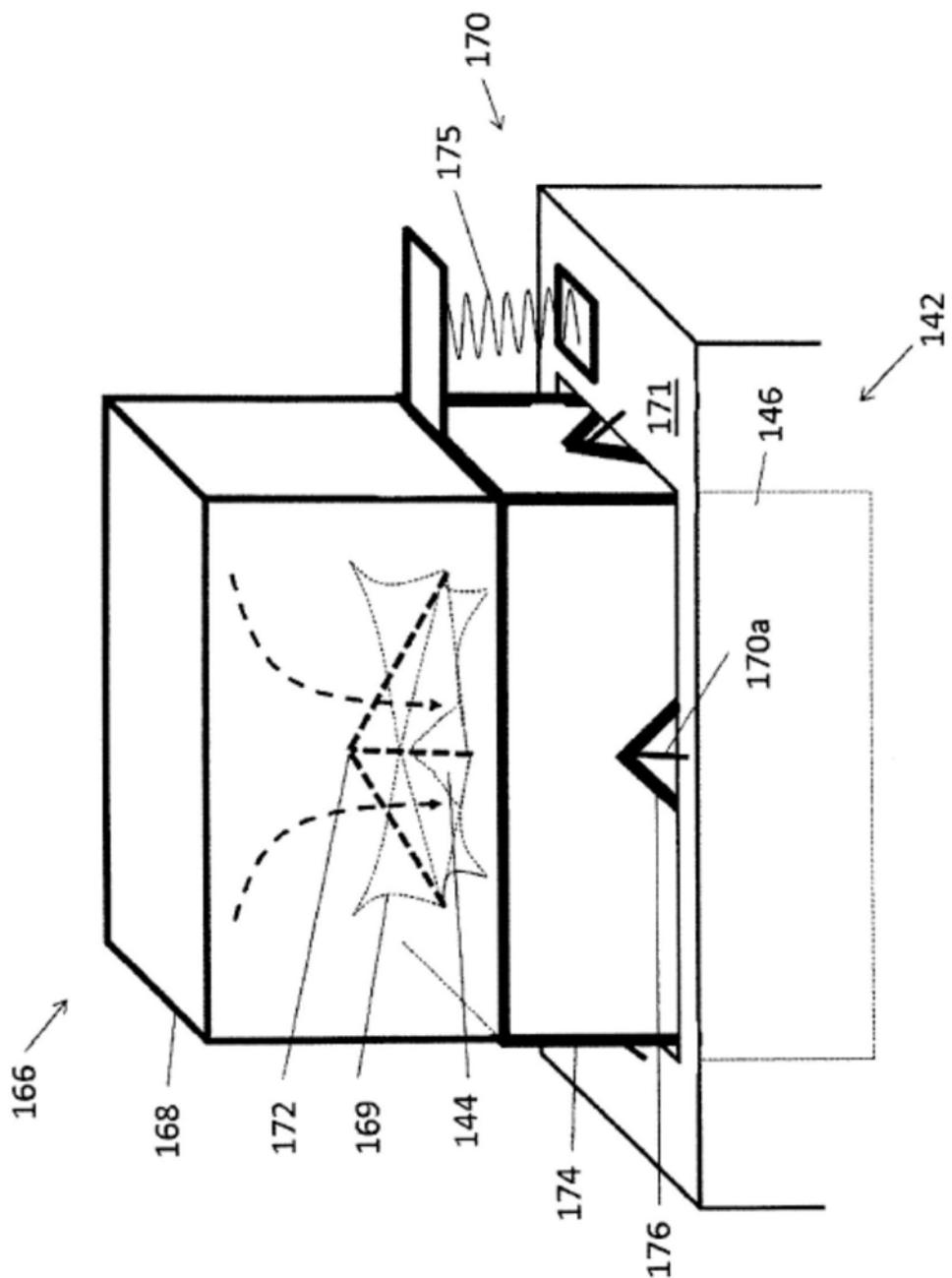


图11

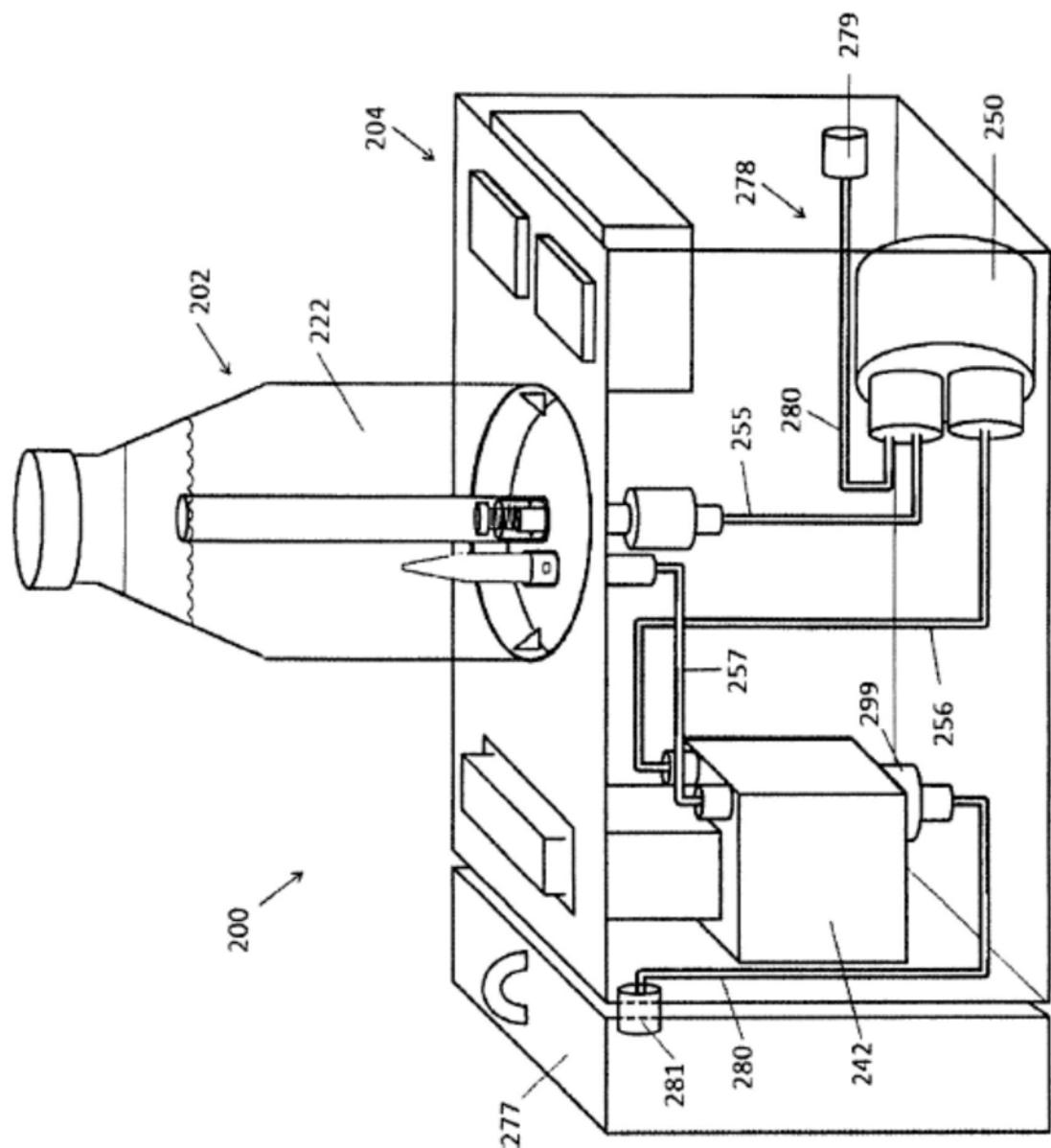


图12

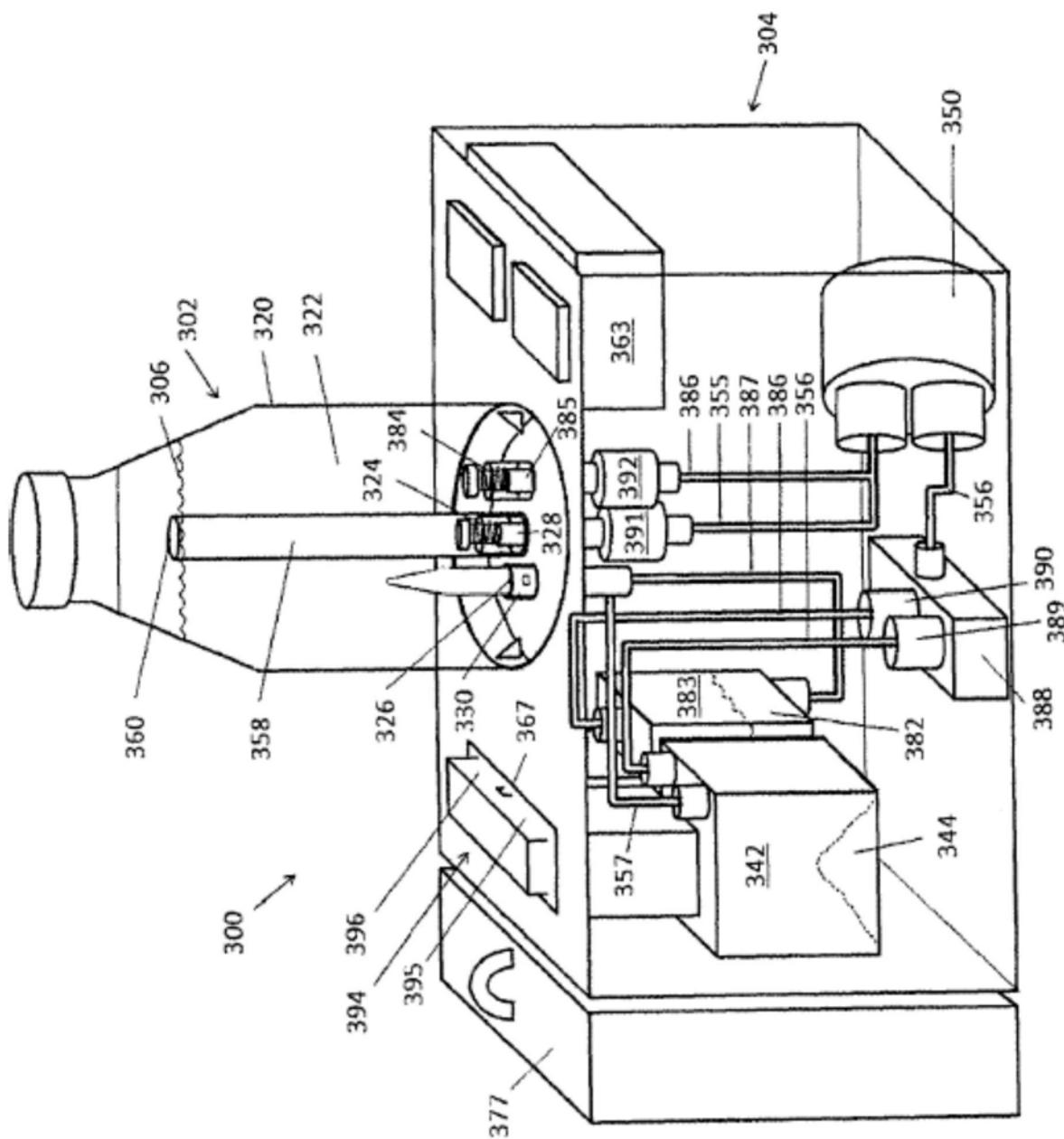


图13

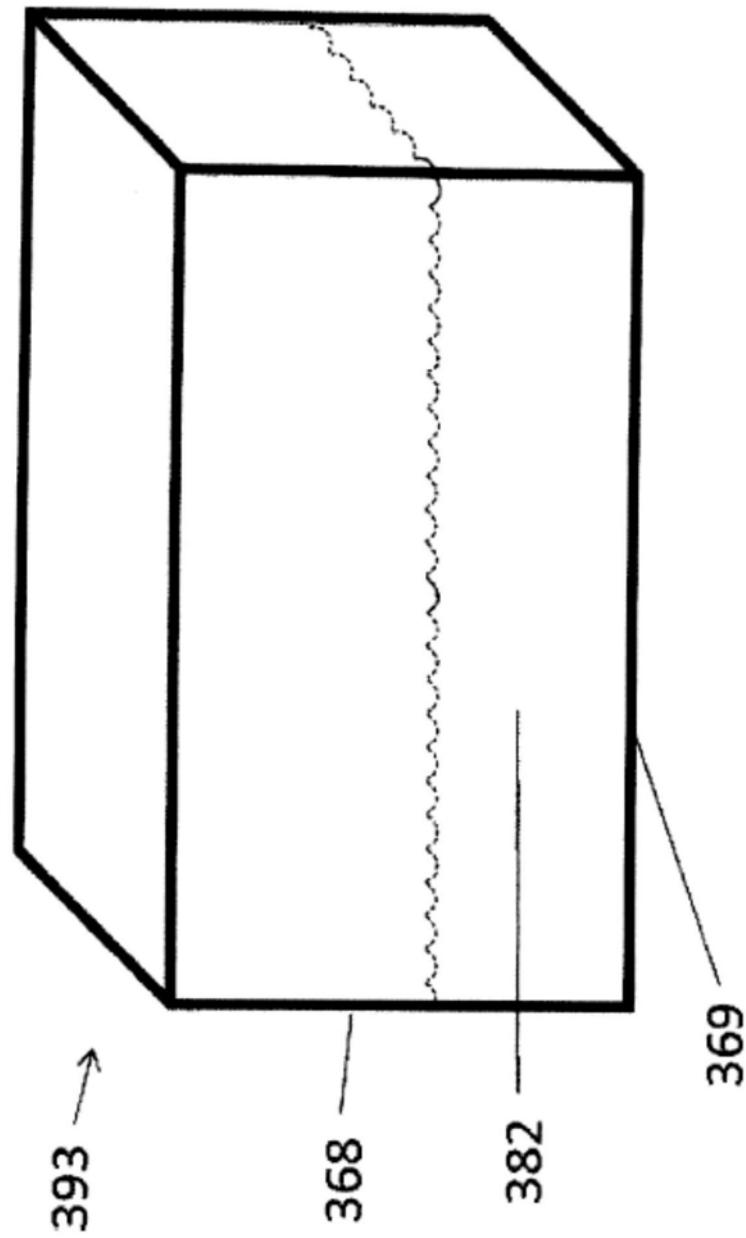


图14

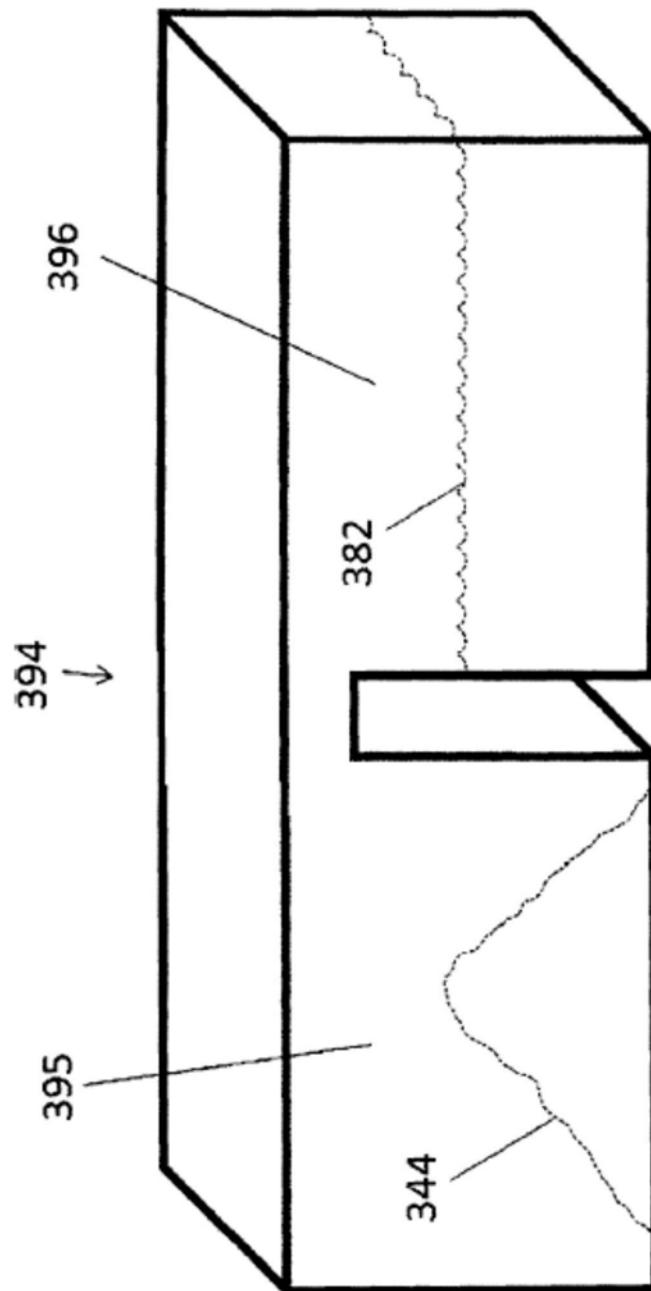


图15

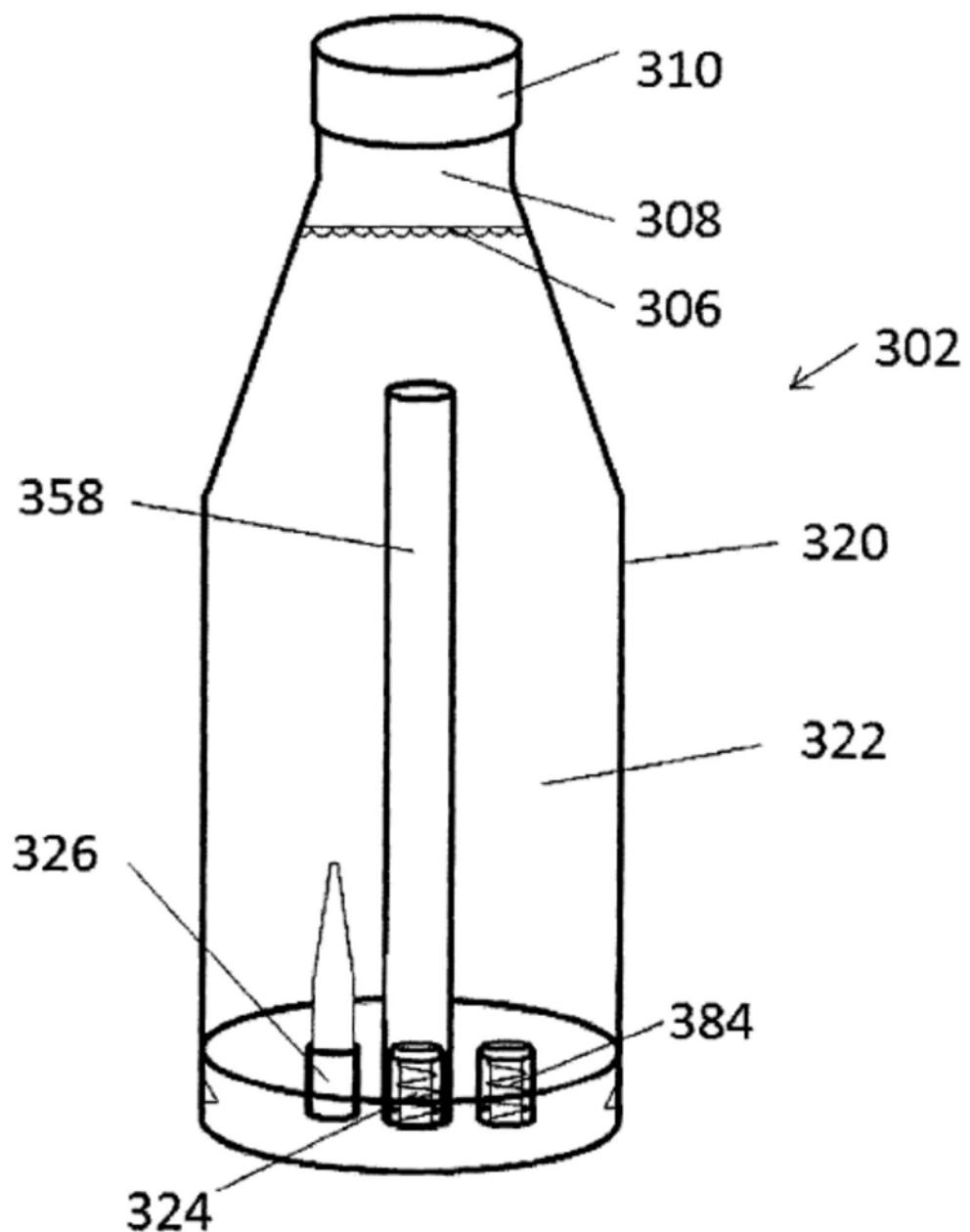


图16

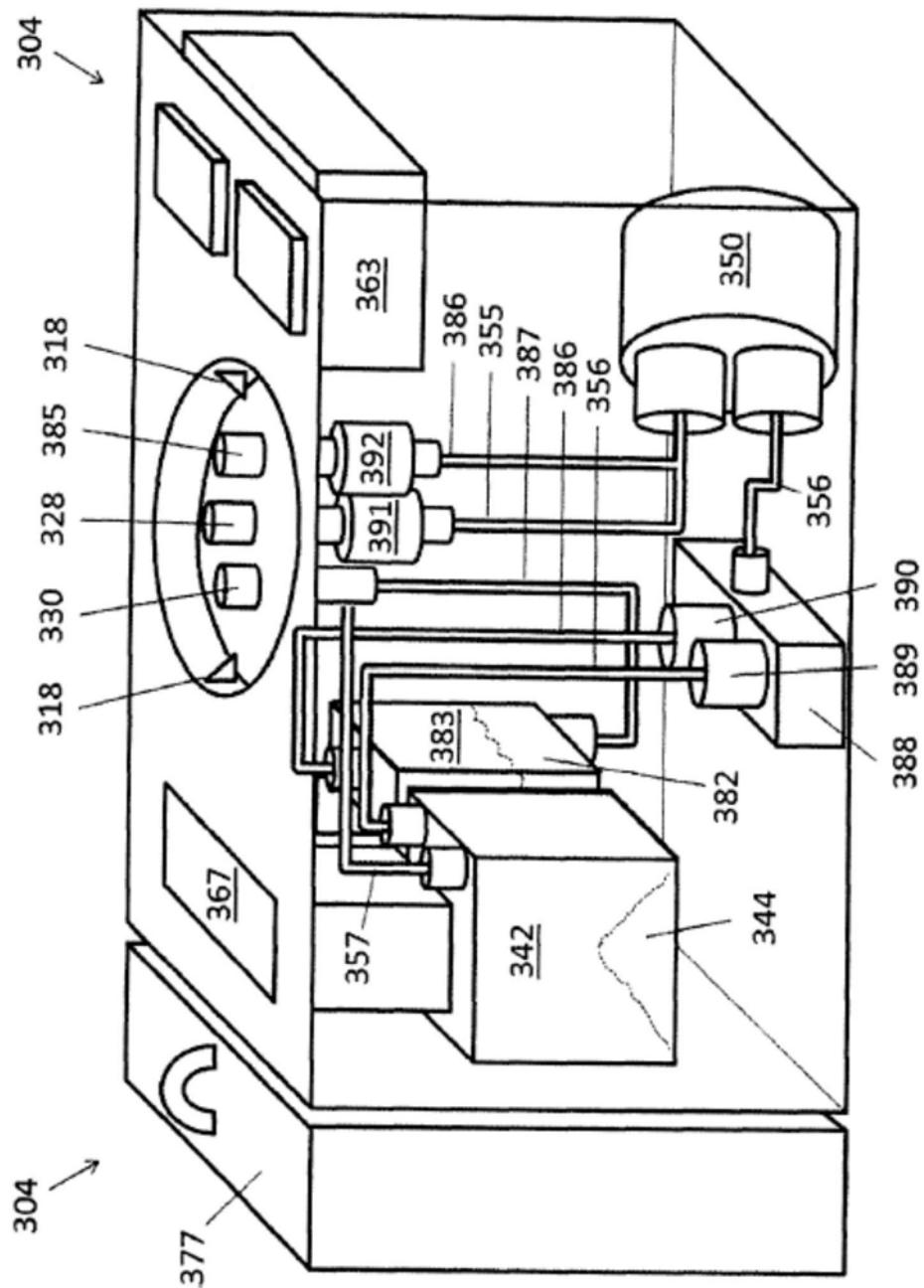


图17

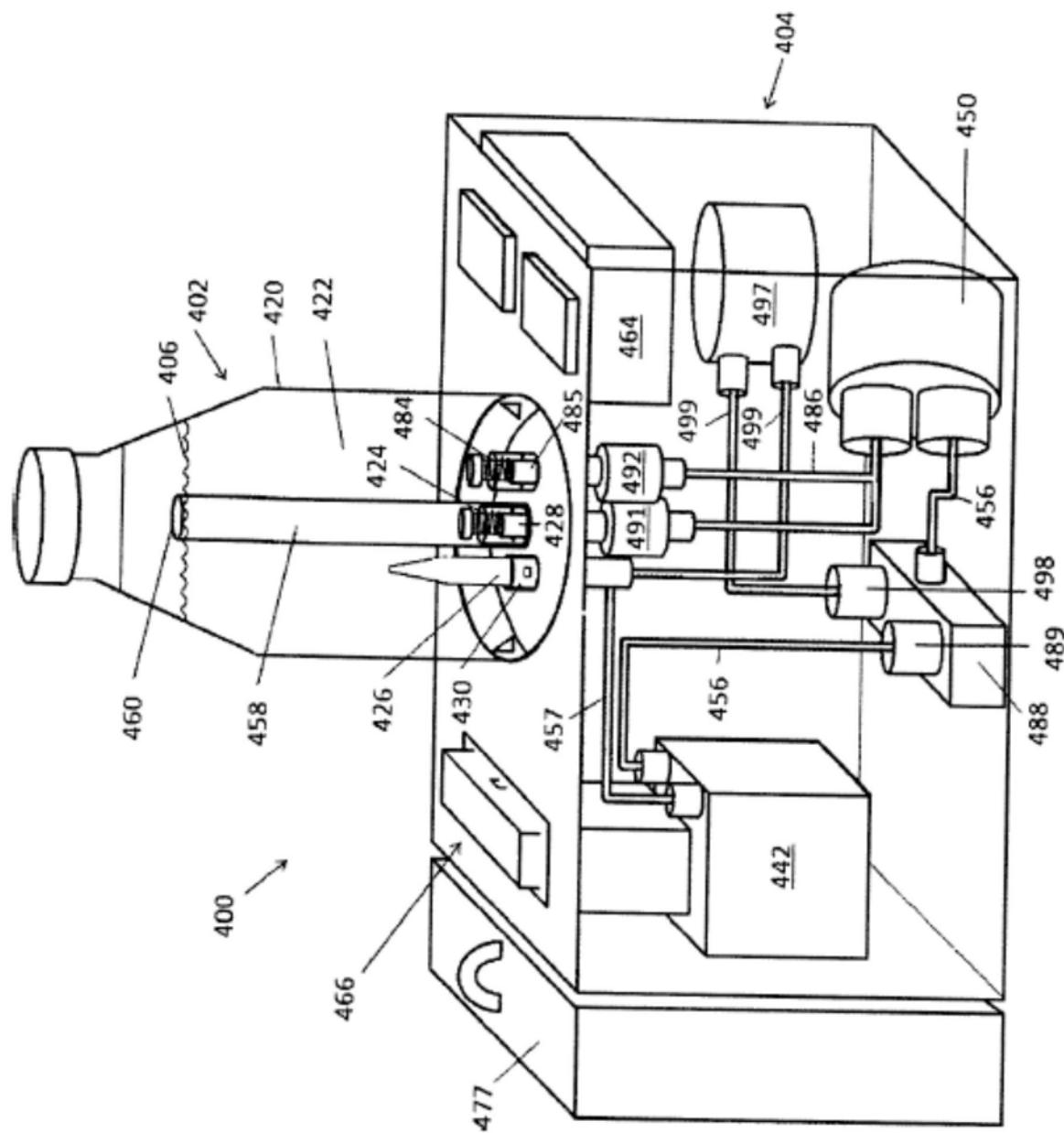


图18

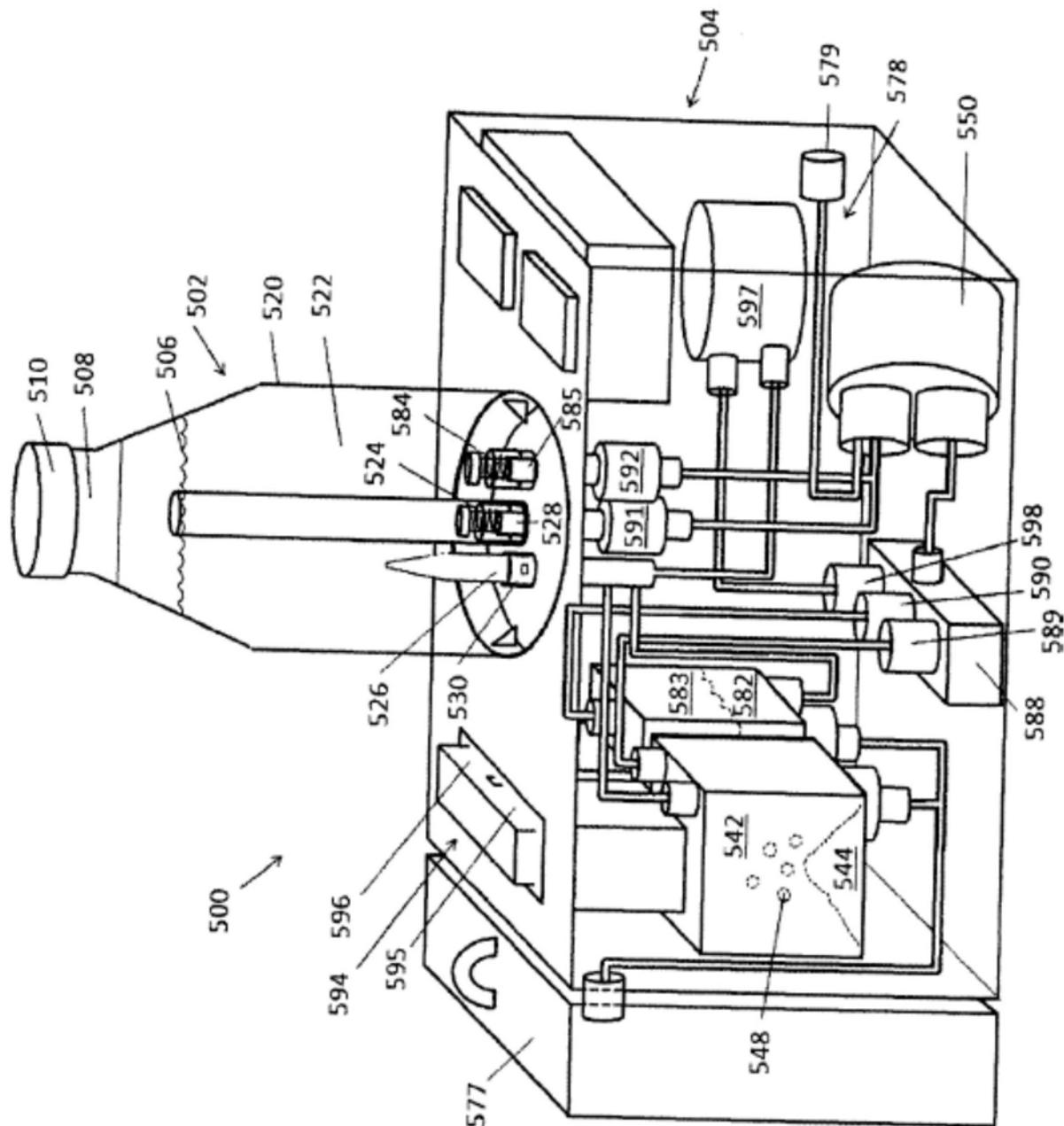


图19

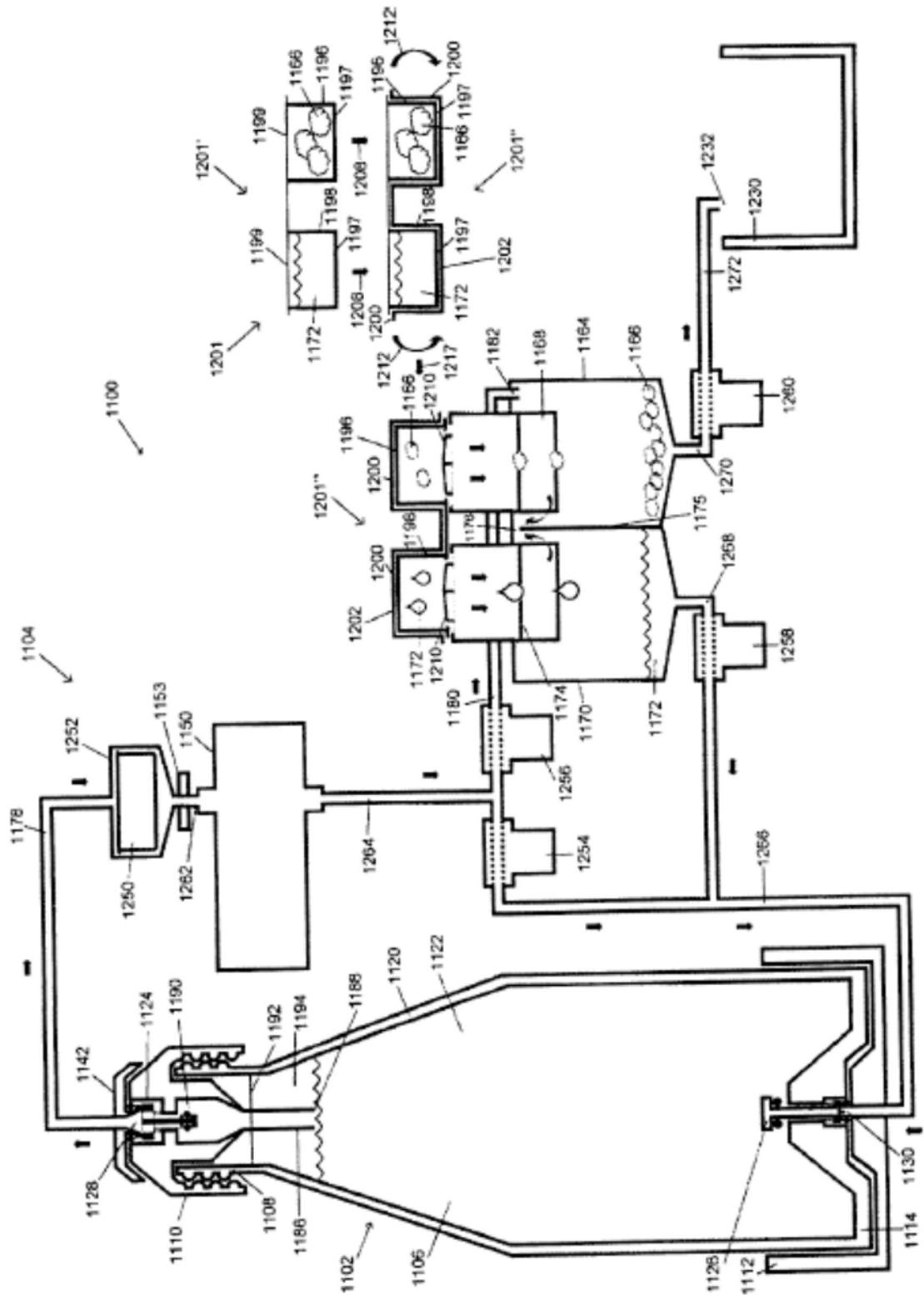


图20

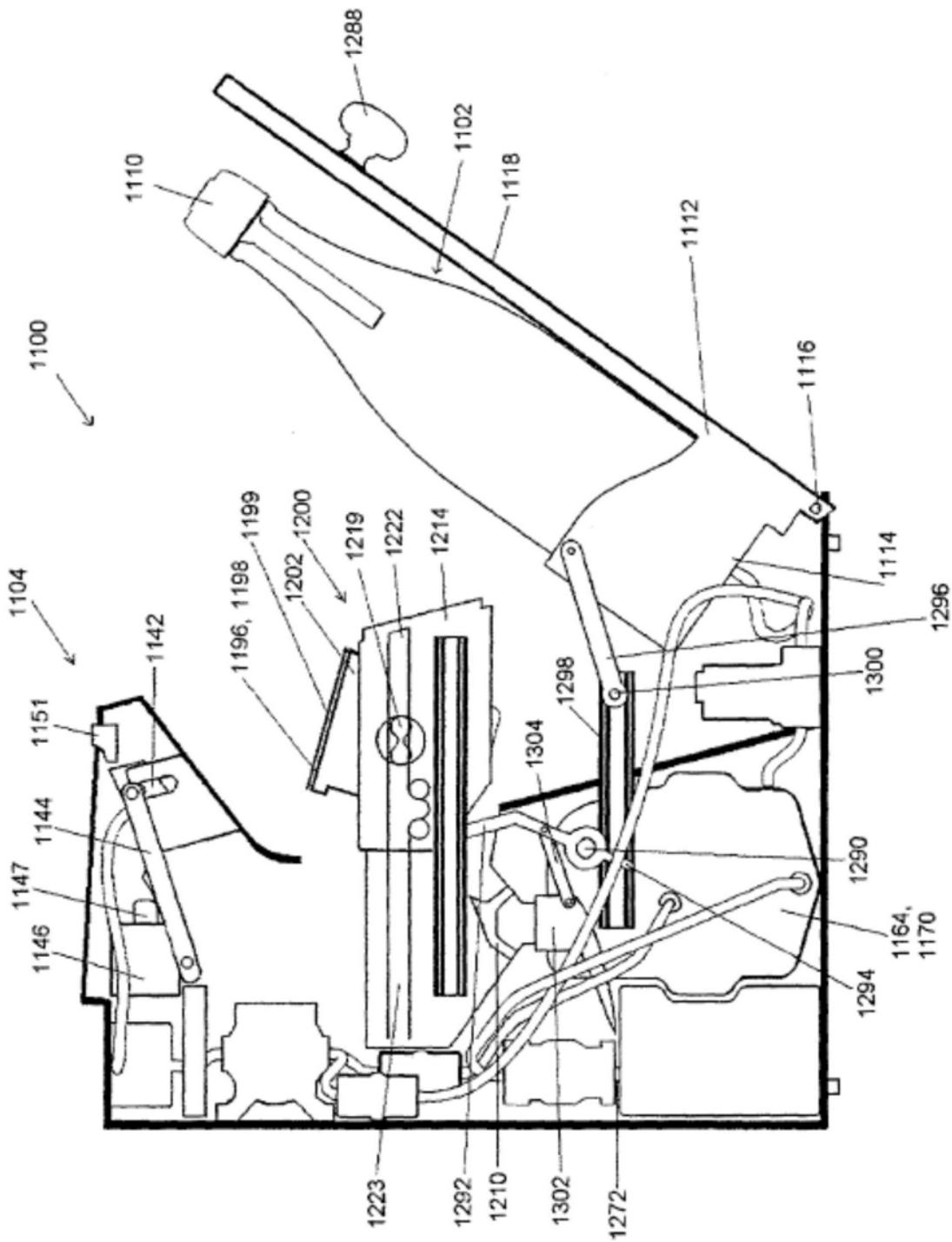


图21

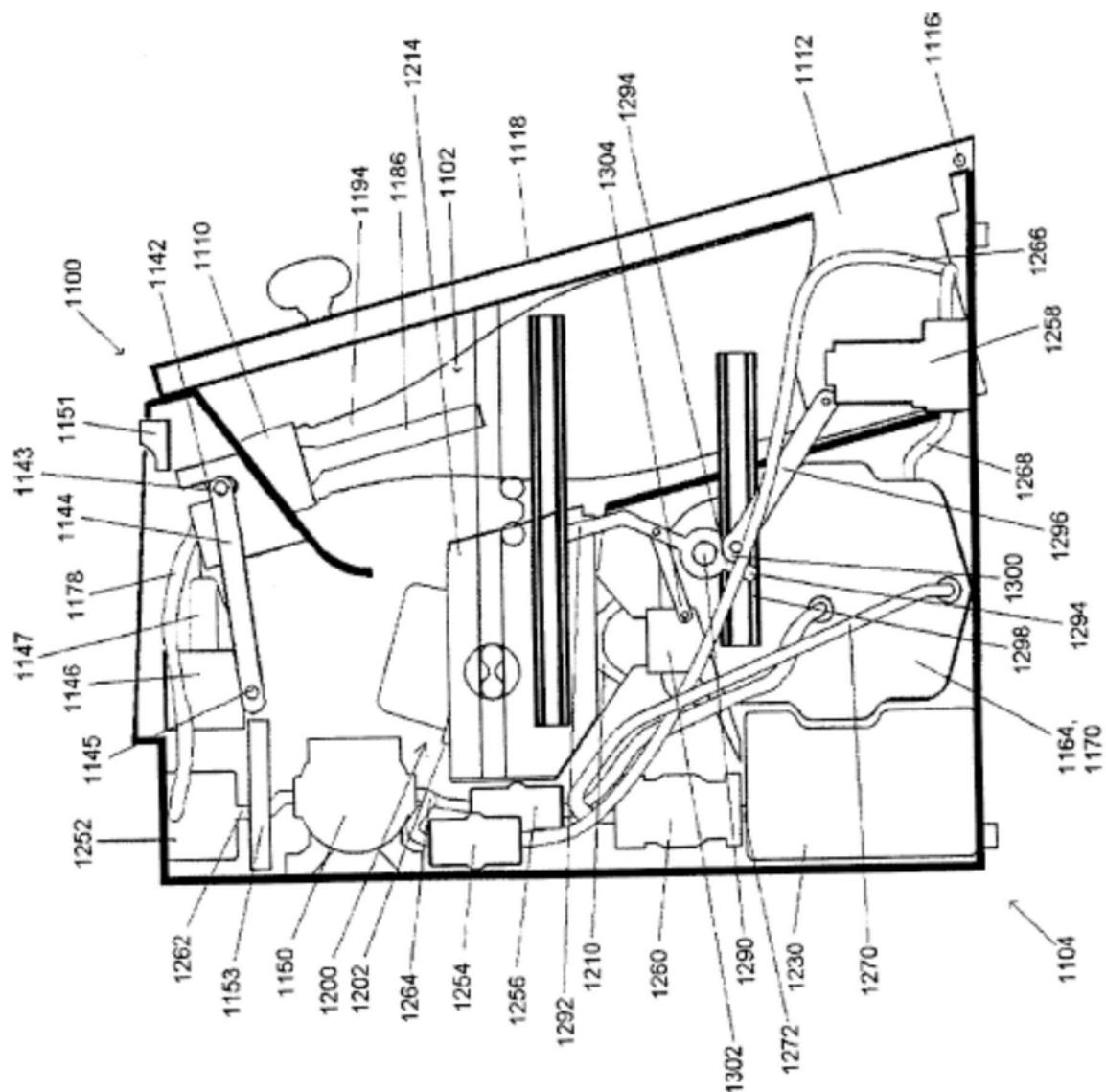


图22

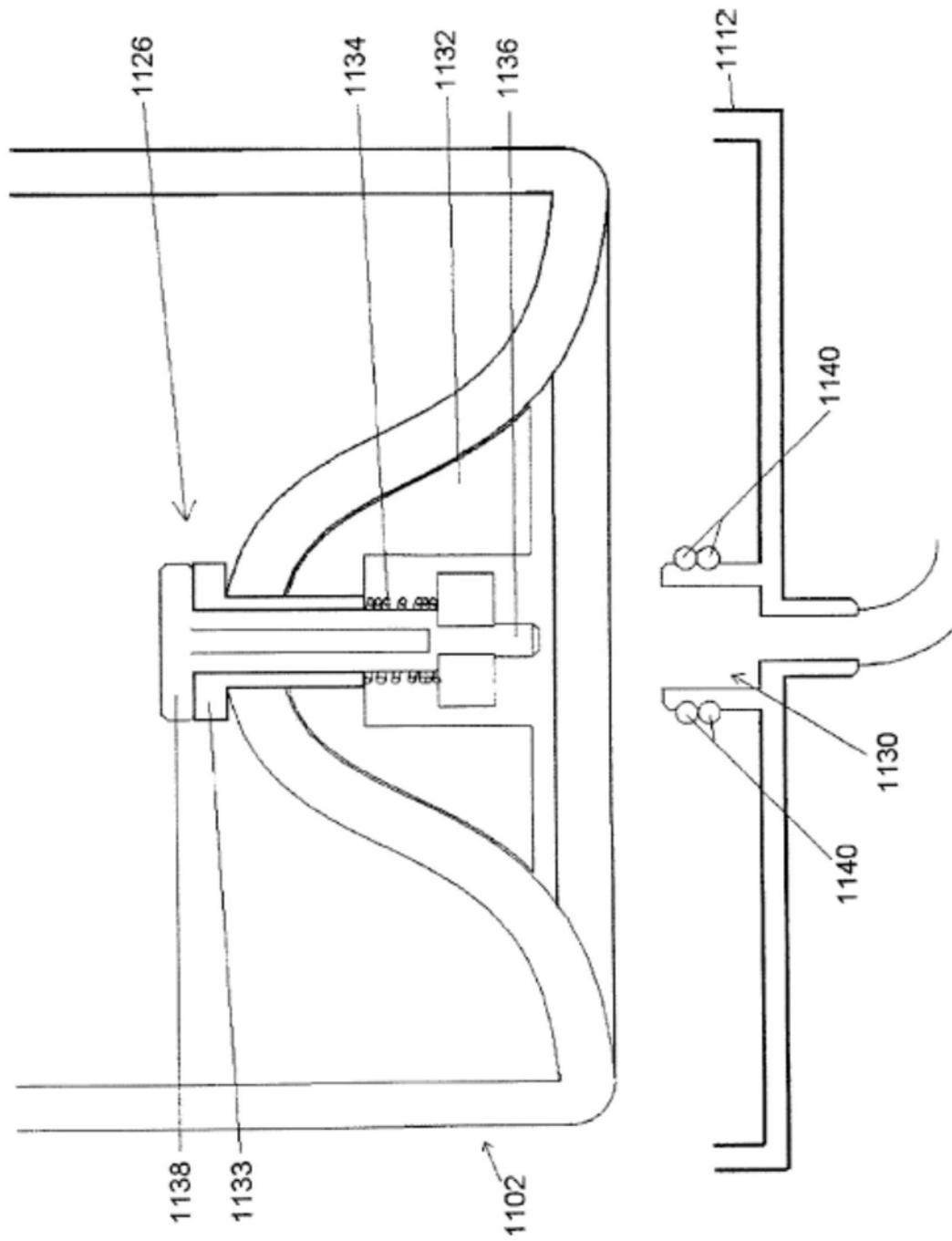


图23

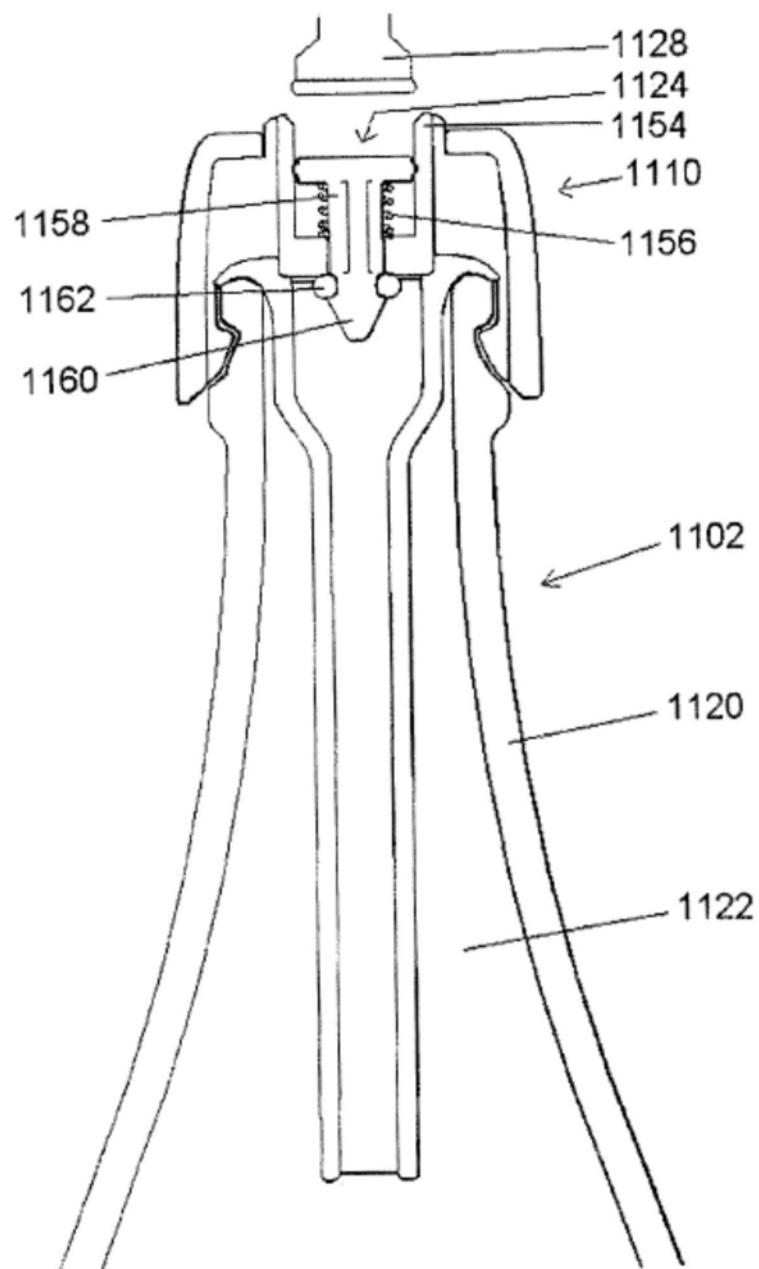


图24

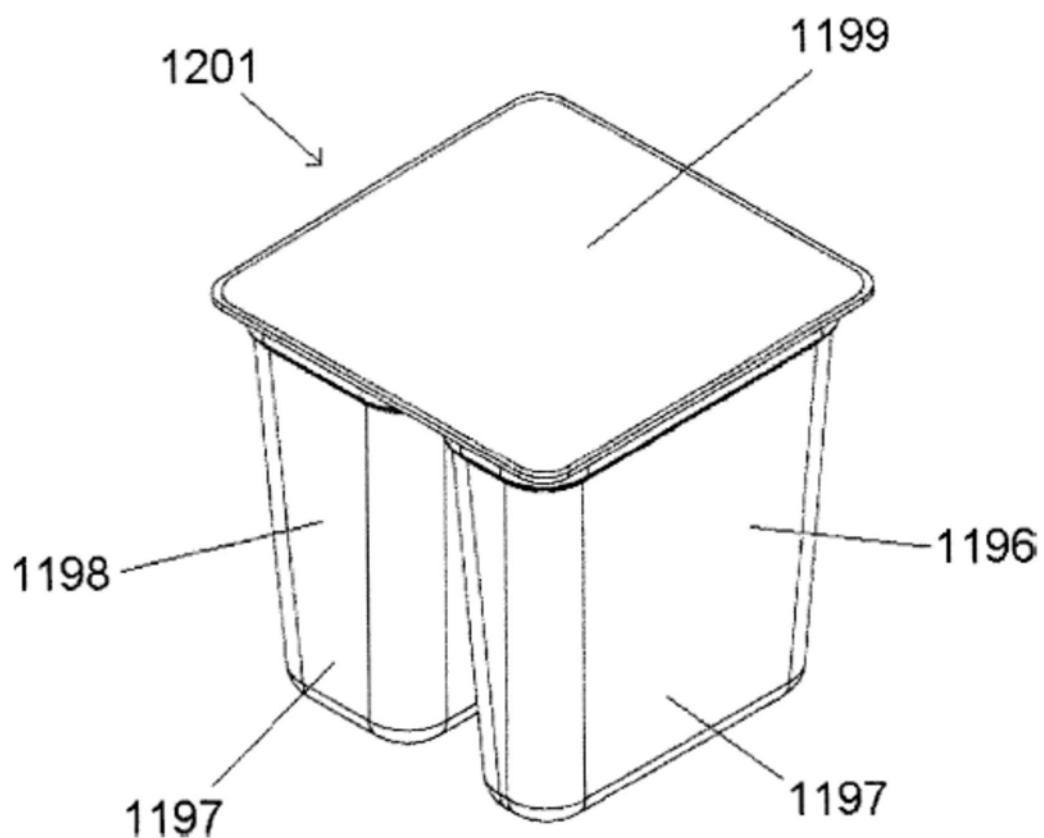


图25

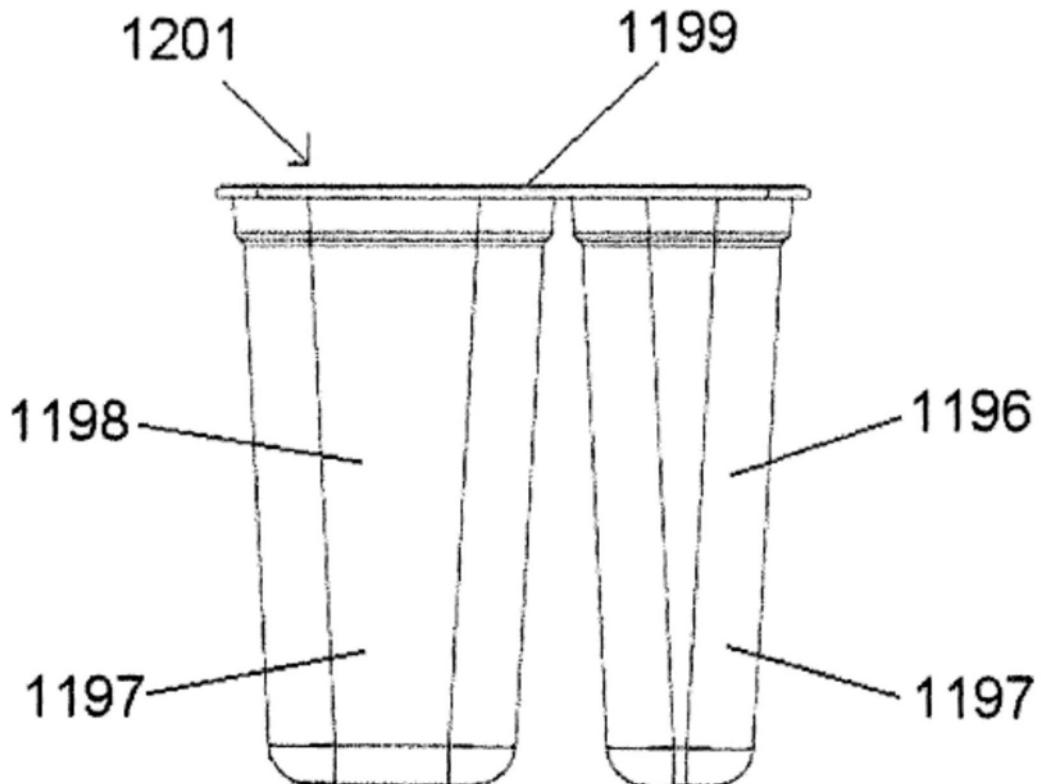


图26

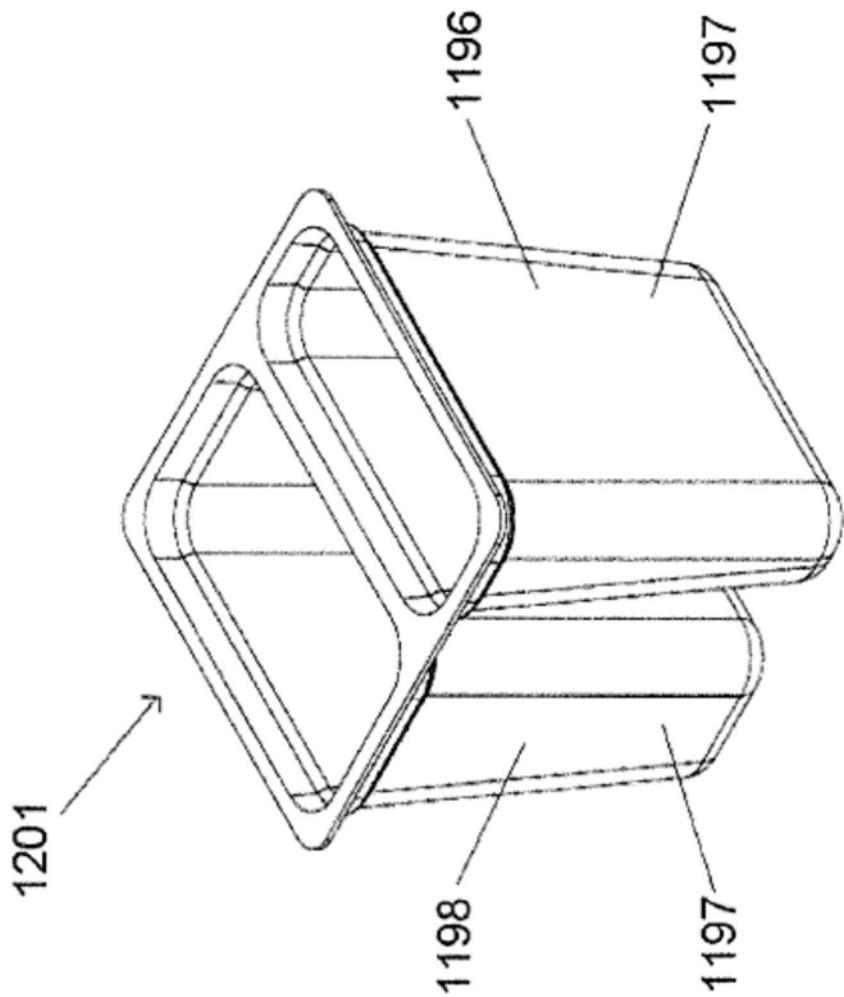


图27

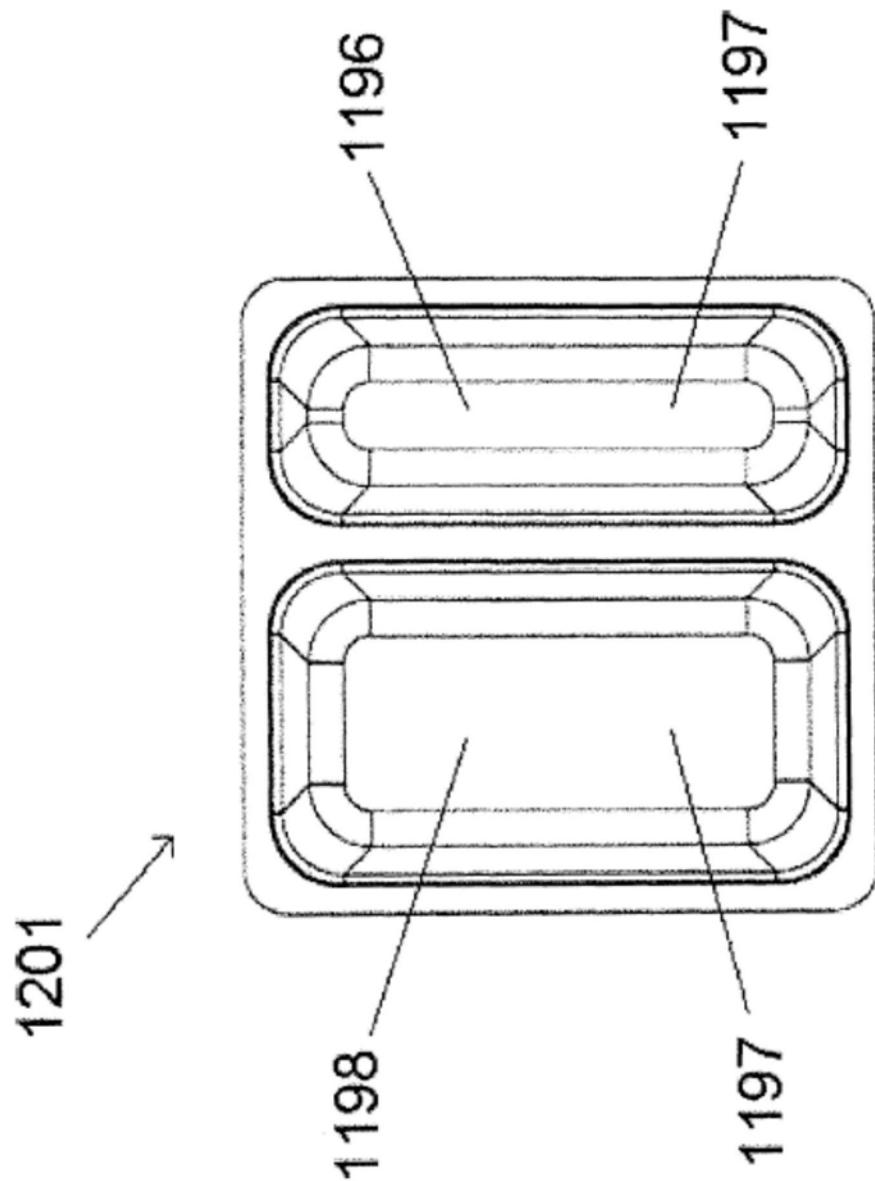


图28

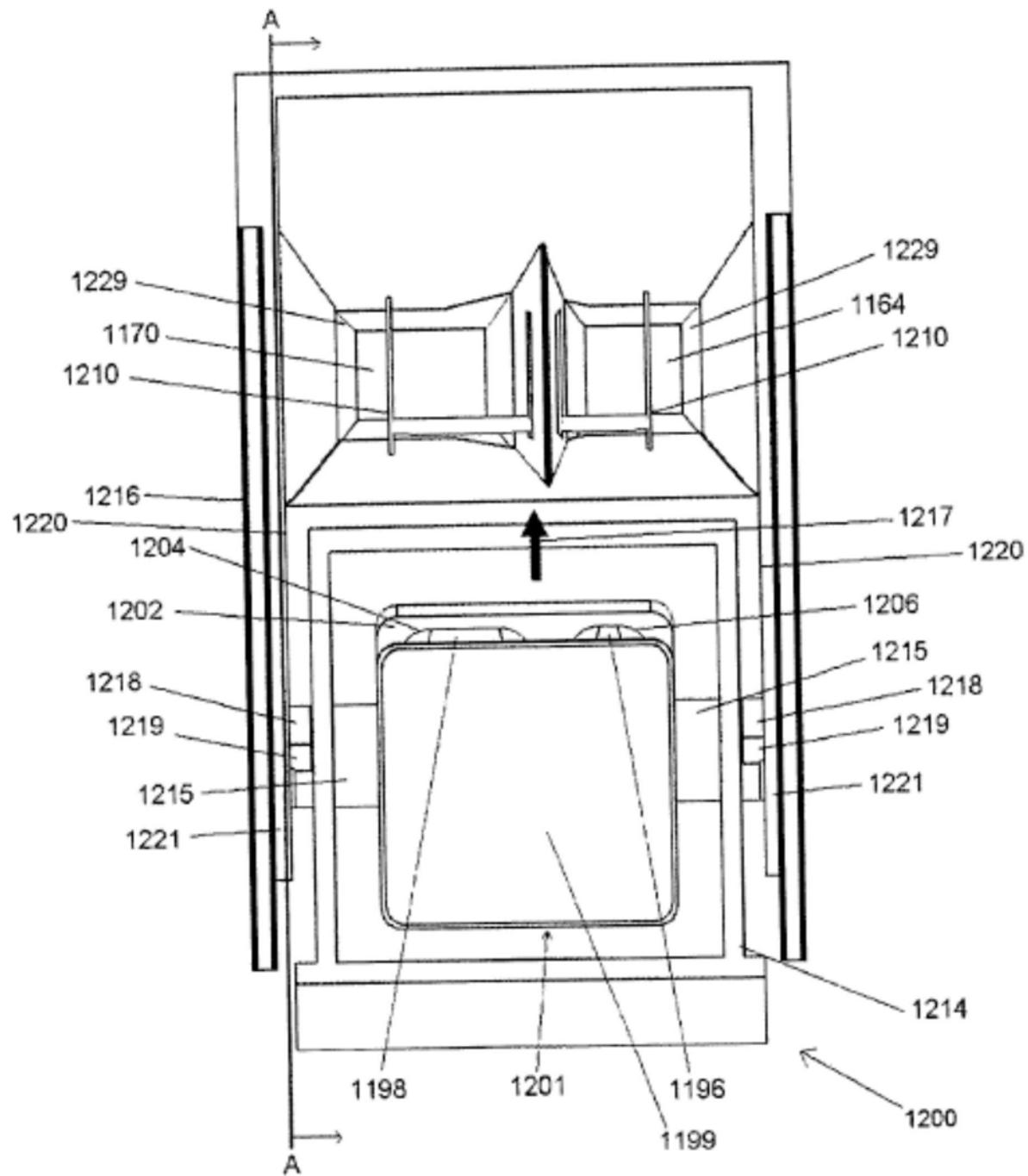


图29

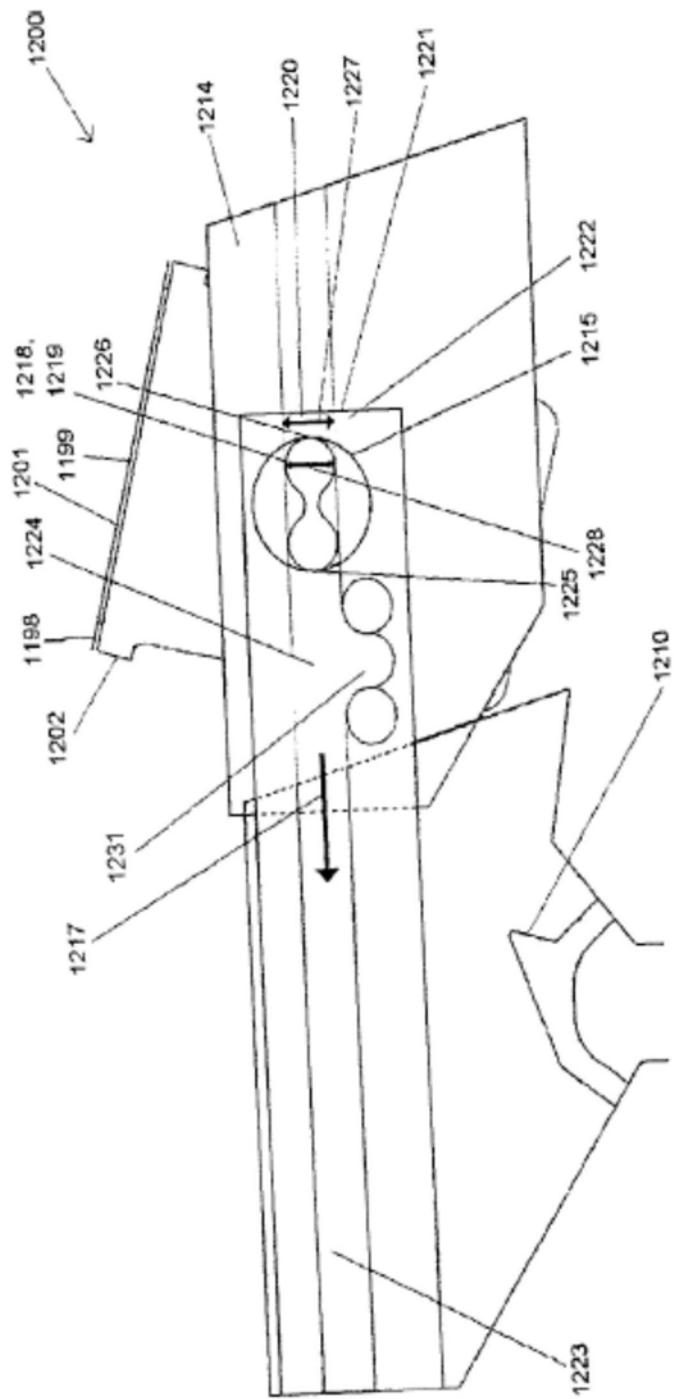
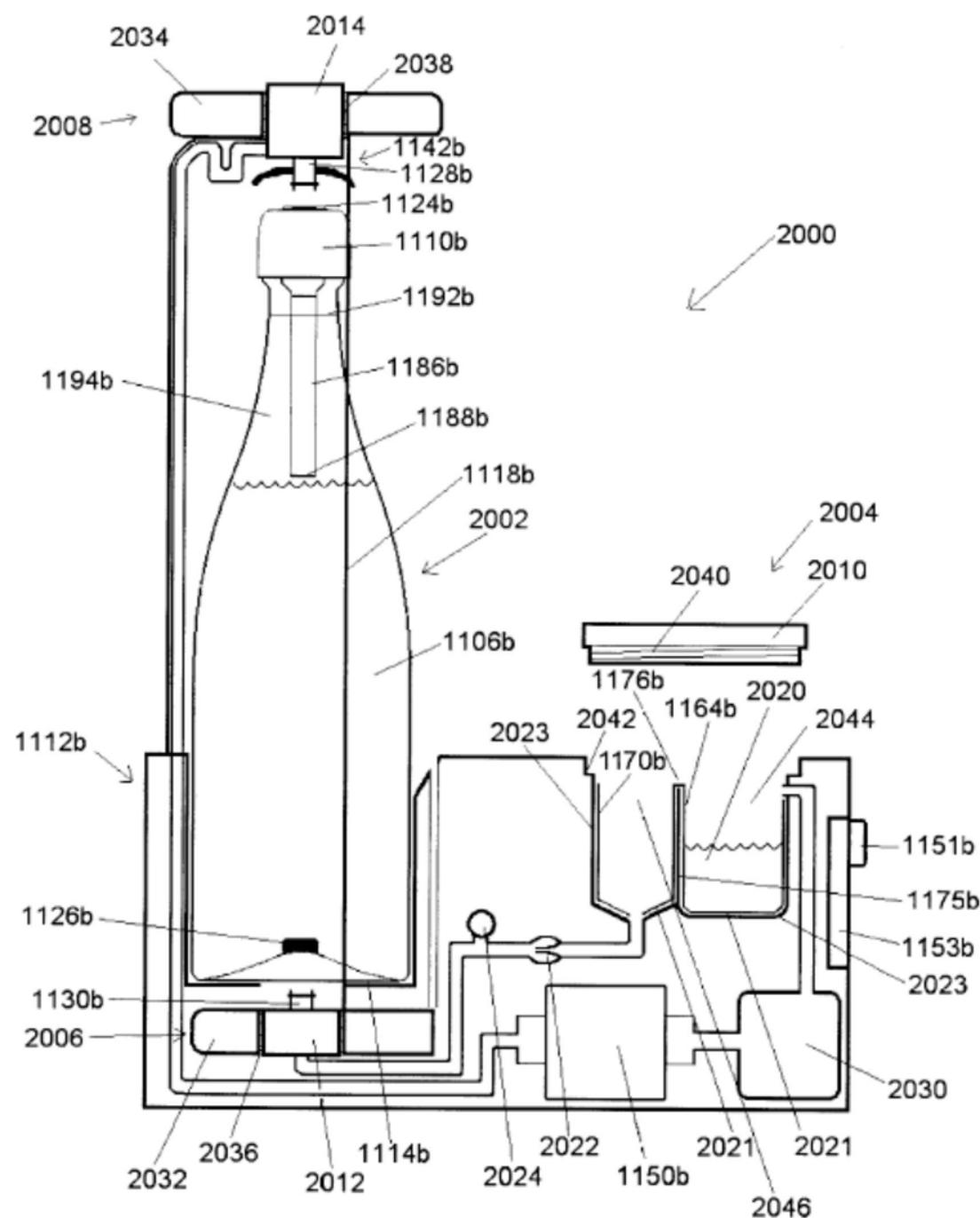


图30



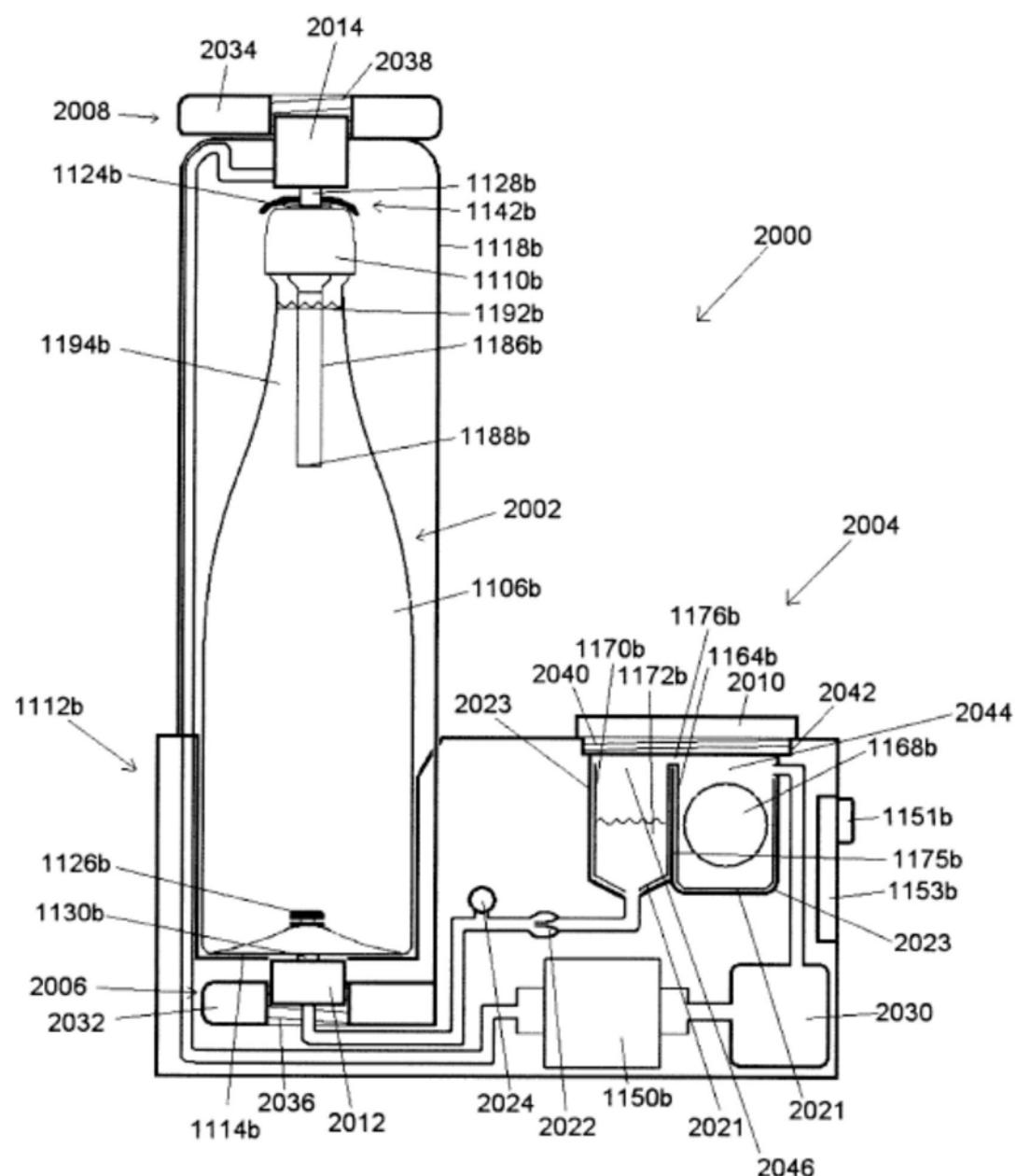


图32