



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103781712 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201280040009. 4

A47J 31/44(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 06. 15

A47J 31/36(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/497, 287 2011. 06. 15 US

(56) 对比文件

US 4983412 A, 1991. 01. 08,

61/500, 241 2011. 06. 23 US

US 4983412 A, 1991. 01. 08,

US 2010/0068354 A1, 2010. 03. 18,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 4779520 A, 1988. 10. 25,

2014. 02. 17

CN 102066212 A, 2011. 05. 18,

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2008/0032030 A1, 2008. 02. 07,

PCT/US2012/042586 2012. 06. 15

WO 02/19875 A1, 2002. 03. 14,

(87) PCT国际申请的公布数据

审查员 王永真

WO2012/174331 EN 2012. 12. 20

(73) 专利权人 库里格绿山股份有限公司

地址 美国佛蒙特州

(72) 发明人 P·彼得森 R·P·琼斯

M·W·N·亨布尔

J·冈萨雷斯-苏加斯蒂

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 李丹丹

(51) Int. Cl.

B65D 85/804(2006. 01)

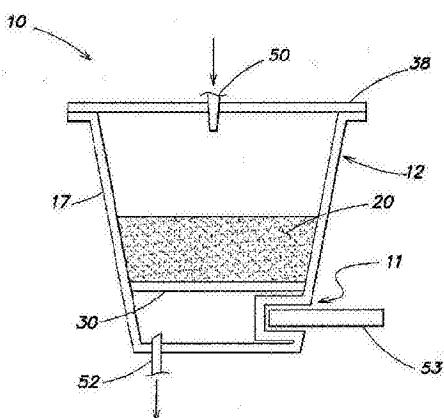
权利要求书4页 说明书21页 附图15页

(54) 发明名称

使用振动能量的饮料形成设备和方法

(57) 摘要

用于使用饮料筒(10)和声能来形成饮料的设备和方法。筒(10)可包括声波接收器(11)，诸如延伸到筒(10)的内部(14)空间中并且设置成接纳声波发射器的结构，该声波发射器将声能引入该内部空间(14)。声波接收器(11)可由声能激发，该声能会使声波接收器(11)自身将声能引入筒(10)。



1. 一种饮料筒，所述饮料筒设置成用在饮料形成机器中来制作饮料，并且所述饮料筒包括：

容器，所述容器具有封闭内部空间；

饮料介质，所述饮料介质位于所述内部空间中，并且所述饮料介质用于通过使所述饮料介质与引入所述内部空间的液体相互作用而形成饮料；以及

运动产生结构，所述运动产生结构在所述容器的所述封闭内部空间中，并设置成响应位于所述封闭的内部空间的外部的驱动系统的摆动运动而使在所述饮料筒中的所述饮料介质或液体相对于所述容器运动，并与所述饮料筒可分离，其中，所述运动产生结构包括在所述内部空间中的搅拌器，(a) 所述搅拌器附连至所述容器，或者是 (b) 所述搅拌器包括一个或多个混合球体，所述一个或多个混合球体能独立于所述容器在所述内部空间运动。

2. 如权利要求 1 所述的饮料筒，其特征在于，(a) 所述搅拌器附连至所述容器，所述搅拌器包括位于所述内部空间中的第一部分和在所述内部空间外部延伸的第二部分。

3. 如权利要求 2 所述的饮料筒，其特征在于，所述搅拌器的所述第二部分设置成与所述驱动系统机械地联接，以将所述驱动系统的运动转移至所述搅拌器的所述第一部分。

4. 如权利要求 1 所述的饮料筒，其特征在于，所述搅拌器附连至所述容器，并且远离所述容器延伸并进入所述内部空间。

5. 如权利要求 4 所述的饮料筒，其特征在于，所述搅拌器包括一个或多个桨状物、指状物、鳍状物、凸片或叶片。

6. 如权利要求 4 所述的饮料筒，其特征在于，所述搅拌器包括形成为所述容器中凹进部的一个或多个桨状物。

7. 如权利要求 6 所述的饮料筒，其特征在于，在所述容器中的所述凹进部设置成与所述驱动系统机械地联接。

8. 如权利要求 1 所述的饮料筒，其特征在于，(b) 所述搅拌器包括一个或多个混合球体，所述一个或多个混合球体独立于所述容器在所述内部空间可运动，并且其中，所述球体设置成响应于通过所述驱动系统引起的容器的运动而产生在所述容器中的所述饮料介质或液体的运动。

9. 如权利要求 1 所述的饮料筒，其特征在于，所述运动产生结构包括在所述内部空间中的一个或多个壁元件，所述一个或多个壁元件设置成响应于所述容器的摆动转动引起所述饮料介质或液体的纯转动运动。

10. 如权利要求 9 所述的饮料筒，其特征在于，所述壁元件布置成使得所述壁元件以锯齿形布置围绕所述容器的周缘布置。

11. 如权利要求 1 所述的饮料筒，其特征在于，所述运动产生结构布置成响应于所述驱动系统的运动而在所述内部空间中的液体中产生漩涡。

12. 如权利要求 1 所述的饮料筒，其特征在于，所述容器包括盖子，所述饮料筒还包括在所述容器中的过滤器，所述容器中的所述过滤器设置成对通过所述饮料介质与液体相互作用所形成的饮料的至少一部分进行过滤。

13. 如权利要求 12 所述的饮料筒，其特征在于，所述过滤器附连于所述盖子。

14. 如权利要求 1 所述的饮料筒，其特征在于，所述饮料介质包括粉末状材料，所述粉末状材料在没有由所述运动产生结构引起的运动下将不会完全溶解至引入所述饮料筒的

液体以形成给定量的饮料。

15. 一种使用设置成用于饮料形成机器的饮料筒来形成饮料的方法，包括：

提供饮料筒，所述饮料筒包括具有封闭内部空间的容器、位于所述内部空间中的饮料介质、以及在所述容器的所述封闭内部空间中设置成引起饮料介质的运动的运动产生结构；

将所述饮料筒与所述饮料形成机器的冲泡腔室相关联；以及

当所述饮料筒与冲泡腔室关联的同时，引起所述运动产生结构的运动，从而引起在所述封闭内部空间中的所述饮料介质的运动，

其中，所述运动产生结构包括在所述内部空间中的搅拌器，(a) 所述搅拌器附连至所述容器，或者是 (b) 所述搅拌器包括一个或多个混合球体，所述一个或多个混合球体能独立于所述容器在所述内部空间运动。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，(a) 所述搅拌器附连至所述容器，并且，所述引起饮料介质的运动的步骤包括配合所述运动产生结构的搅拌器的第二部分并引起所述第二部分的摆动运动，所述运动产生结构延伸到所述饮料筒的所述内部空间的外部。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述搅拌器包括位于所述内部空间中的第一部分，并且所述第二部分的摆动运动引起所述第一部分的运动。

18. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，(a) 所述搅拌器附连至所述容器，并且远离所述容器延伸并进入所述内部空间。

19. 如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述搅拌器包括一个或多个桨状物、指状物、鳍状物、凸片或叶片。

20. 如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述搅拌器包括形成为所述容器中的凹陷部的一个或多个桨状物。

21. 如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述引起饮料介质的运动的步骤包括将在所述容器中的凹进部与所述饮料形成机器的驱动系统机械地联接。

22. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述引起饮料介质的运动的步骤包括使所述容器运动，使得所述搅拌器的一个或多个混合球体产生所述容器中的所述饮料介质的运动。

23. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述引起饮料介质的运动的步骤包括引起所述容器的摆动转动。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述容器的摆动转动使在所述内部空间中的一个或多个壁元件设置成引起所述内部空间中所述饮料介质相对于所述容器的纯转动运动。

25. 如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述壁元件布置成使壁元件以锯齿形布置围绕所述容器的周缘布置。

26. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述引起饮料介质的运动的步骤使所述运动产生结构在所述内部空间中的液体中引起漩涡。

27. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，还包括：

将液体引入至所述内部空间，以接触所述饮料介质来制作饮料。

28. 如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述将液体引入的步骤在所述引起饮料

介质的运动的步骤之前或同时发生。

29. 如权利要求 27 所述的方法,其特征在于,所述将液体引入的步骤包括刺穿所述容器以形成引入所述液体所通过的开口。

30. 如权利要求 29 所述的方法,其特征在于,还包括刺穿所述容器以形成饮料离开所述容器所通过的开口。

31. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述引起饮料介质的运动的步骤包括使所述运动产生结构在所述内部空间中发射声能。

32. 如权利要求 28 所述的方法,其特征在于,所述饮料筒包括在所述内部空间中的过滤器,所述方法还包括:

使在没有使所述饮料介质的运动的情况下不会穿过所述过滤器的材料穿过在所述饮料筒中的所述过滤器。

33. 如权利要求 28 所述的方法,其特征在于,还包括:

形成具有比在没有由所述运动产生结构产生所述饮料介质的运动的情况下所呈现的更高含量的溶解和 / 或悬浮材料的饮料。

34. 如权利要求 33 所述的方法,其特征在于,所述饮料是咖啡饮料,且所述方法包括:

形成具有比在没有由所述运动产生结构产生所述饮料介质的运动的情况下所呈现的更高的浓度和 / 或总的溶解固体含量的咖啡饮料。

35. 一种饮料形成系统,包括:

饮料筒接纳件,所述饮料筒接纳件设置成保持饮料筒;

液体入口,所述液体入口设置成将液体引入所述饮料筒;

驱动系统,所述驱动系统设置成将振动能提供给所述饮料筒;以及

饮料筒,所述饮料筒包括:

容器,所述容器具有封闭内部空间;

饮料介质,所述饮料介质位于所述内部空间中,并且所述饮料介质用于通过使所述饮料介质与引入所述内部空间的液体相互作用而形成饮料;以及

运动产生结构,所述运动产生结构在所述容器的所述封闭内部空间中,并设置成响应于位于所述封闭的内部空间的外部的所述驱动系统的摆动运动使在所述饮料筒中的所述饮料介质或液体相对于所述容器运动,并与所述饮料筒可分离

其中,所述运动产生结构包括在所述内部空间中的搅拌器,(a) 所述搅拌器附连至所述容器,或者是 (b) 所述搅拌器包括一个或多个混合球体,所述一个或多个混合球体能独立于所述容器在所述内部空间运动。

36. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,所述容器包括杯子和盖子,所述杯子具有顶部开口,而所述盖子附连于所述杯子并关闭所述顶部开口。

37. 如权利要求 36 所述的系统,其特征在于,所述系统还在所述容器中包括过滤器,所述过滤器设置成对通过所述饮料介质与液体相互作用所形成的饮料的至少一部分进行过滤。

38. 如权利要求 37 所述的系统,其特征在于,所述过滤器附连于所述盖子。

39. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,所述液体入口设置成将所述饮料筒刺穿以将液体引入所述饮料筒。

40. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,所述搅拌器包括位于在所述内部空间中的第一部分,和在所述内部空间外部延伸的第二部分,以及其中,由所述驱动系统产生的所述第二部分的摆动运动引起所述第一部分的运动。

41. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,(a) 所述搅拌器附连至所述容器,并且远离所述容器延伸并进入所述内部空间。

42. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,所述搅拌器包括一个或多个桨状物、指状物、鳍状物、凸片或叶片。

43. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,所述搅拌器包括形成为所述容器中的呈凹进部的一个或多个桨状物。

44. 如权利要求 43 所述的系统,其特征在于,在所述凹进部设置成与所述驱动系统机械地联接。

45. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,(b) 所述搅拌器包括一个或多个混合球体,所述一个或多个混合球体设置成响应于通过所述驱动系统引起的所述饮料筒的运动而产生在所述容器中的所述饮料介质或液体的运动。

46. 如权利要求 45 所述的系统,其特征在于,所述驱动系统设置成引起所述容器的摆动转动。

47. 如权利要求 46 所述的系统,其特征在于,所述运动产生结构包括在所述内部空间中的一个或多个壁元件,所述一个或多个壁元件设置成响应于由所述驱动系统引起的所述容器的摆动转动而引起在所述内部空间中的所述饮料介质相对于所述容器的纯转动运动。

48. 如权利要求 47 所述的系统,其特征在于,所述壁元件设置成使所述壁元件以锯齿形布置围绕所述容器的周缘布置。

49. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,所述驱动系统设置成在液体由所述液体入口引入所述饮料筒之前或同时,引起所述饮料介质或液体的运动。

50. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,所述液体入口设置成刺穿所述容器,以形成引入所述液体所通过的开口。

51. 如权利要求 50 所述的系统,其特征在于,所述系统设置成刺穿所述容器,以形成饮料离开容器所通过的开口。

52. 如权利要求 35 所述的系统,其特征在于,所述驱动系统和运动产生结构能设置成以使在没有引起所述饮料介质或液体运动时不会通过过滤器的材料通过所述饮料筒中的所述过滤器。

53. 如权利要求 52 所述的系统,其特征在于,所述饮料是咖啡饮料并且所述驱动系统和运动产生结构设置成使形成的所述咖啡饮料具有比没有通过所述运动产生结构和所述驱动系统使所述饮料介质或液体的运动时所呈现的更高的浊度和 / 或总的溶解固体含量。

使用振动能量的饮料形成设备和方法

[0001] 本申请是 2010 年 12 月 17 日提交的美国申请 12/971,535 的部分继续申请，该美国申请要求 2009 年 12 月 18 日提交的美国临时申请 61/284,477 和 2009 年 12 月 31 日提交的美国临时申请 61/335,083 的优先权，这两个申请全文以参见的方式纳入本文。本申请要求 2011 年 6 月 15 日提交的美国申请 61/497,287 和 2011 年 6 月 23 日提交的美国申请 61/500,241 的优先权，这两个申请全文在此以参考的方式纳入本文。

背景技术

[0002] 各种专利描述了在冲泡咖啡时使用声能，包括美国专利 4,779,520、美国专利 4,983,412 以及美国专利公开 20080032030，这些专利都描述了将超声能量施加于滴滤式咖啡漏斗外部和 / 或直接施加于漏斗内部的咖啡粉和水。然而，将超声能量施加于冲泡漏斗外部会必然无法在冲泡漏斗内部对声能进行合适地控制，例如使得一些区域接收的能量具有与其它区域不同的强度和 / 或频率。此外，将声能施加于冲泡漏斗内部在一些情形中会致使具有金属外壳的超声波探针产生腐蚀，从而产生所腐蚀的材料沉积在咖啡粉或其它饮料介质中的可能性。

发明内容

[0003] 本发明的各方面涉及将振动或者其它声能施加于饮料筒的内部，该饮料筒内部容纳饮料介质和引入该饮料筒内部的液体。筒可设置成具有声波接收器，该声波接收器接收用于引入筒内部空间的声能。例如，声波接收器可包括筒的声顺部分，该声顺部分响应于声能而振动或以其它方式运动，从而其自身将声能传递至筒内部。在另一种布置中，声波接收器可包括运动产生结构，该运动产生结构设置成响应于由声能发射器或其它摆动驱动系统引起的运动产生结构结构的振动运动而使在筒中的饮料介质和 / 或液体运动。在一些其它实施例中，声波接收器可包括透声部分、声学耦合介质、凹陷部或其它特征来与声波发射器相互作用，或者其它特征来使得声波发射器能将声能直接传递到筒中。声波接收器可设置成将声能引向筒内部空间的特定区域，聚集、分散或以其它方式改变声能，来使声能的强度在内部空间的至少各部分中更均匀，和 / 或对于声能具有其它影响。这可有助于避免与使声能集中在一个或多个区域中相关联的问题，例如隧穿效应，使得声能在饮料介质中会有效地形成路径，液体通过该路径会“短路”或穿过筒而未充分地接触饮料介质。由于液体与饮料介质的不充分接触，隧穿效应会致使所得到的饮料较淡。

[0004] 在本发明的一个方面中，设置成用在饮料形成机器中以制作饮料的饮料筒可包括容器和饮料介质，该容器具有封闭内部空间，而饮料介质位于内部空间中。饮料介质可用于通过使饮料介质与引入内部空间的液体相互作用而形成饮料，并且可例如包括烘焙咖啡粉、甜味剂、奶油、速溶饮用混合物以及其它可溶和 / 或不可溶材料。运动产生结构还可包括在容器的封闭的内部空间中，并设置成响应于位于封闭的内部空间的外部的驱动系统的摆动运动而使在筒中的饮料介质或液体相对于容器运动，并与饮料筒分离。例如，运动产生结构可包括搅拌器，该搅拌器包括位于内部空间中的第一部分和在向内部空间的外部延伸

的第二部分。搅拌器的第二部分可设置成与驱动系统机械地联接,从而驱动系统的动作可被转移到在筒中的搅拌器的第一部分。搅拌器可具有各种不同的设置,例如:以引起饮料介质和/或液体的振动运动、搅拌、气穴或其它混合运动。在一些实施例中,搅拌器可被附连至容器,并延伸进入内部空间中,例如:一个或多个桨状物、指状物、鳍状物、凸片或叶片可被附连至容器侧壁,并延伸进入内部空间用于内部空间中的与饮料介质、液体、过滤器或其它部件相互作用。

[0005] 在另一个所示的实施例中,运动产生结构可包括在容器中的凹进部,该在容器中的凹进部被设置与驱动系统机械地联接。凹进部可提供容器至驱动系统的机械联接,例如:以允许驱动系统整体上使筒运动,或可用以响应于容器的运动而引起在容器中的饮料介质或液体的运动,例如:凹进部可用作可引起饮料介质和/或液体运动的鳍状物、叶片或其它结构响应于容器的运动。

[0006] 在另一个所示的实施例,运动产生结构可包括一个或多个混合球体,该球体独立于容器在内部空间中可运动。混合球体可设置成响应于由驱动系统引起的容器的运动而引起在容器中的饮料介质或液体的运动例如容器可以摆动的方式转动,这使得球体相对于在内部空间中的容器转动。可选地,可使混合球体可被引起以任意方式、垂直地、或其它直线方式或其它方式运动,以引起饮料介质或液体的运动。

[0007] 在另一个实施例中,运动产生结构可包括在内部空间中的一个或多个壁元件,一个或多个壁元件设置成响应于容器的摆动运动而引起饮料介质或液体的纯转动运动。例如,壁元件可具有锯齿形、“斜坡和停止”或能响应于容器的摆动转动而使饮料介质和/或液体的转动的其它设置。

[0008] 该筒可包括在饮料筒中找到的任何合适的特征,诸如一个或多个过滤器、液体分配器、在筒的一个或多个不同的隔室内的一种或多种不同饮料介质、液体或气体入口或出口阀或其它管路或端口等。例如,筒容器可包括带有顶部开口的杯子和附连至杯子以封闭顶部开口的盖子。杯子可具有圆柱形形状、立方体形状、圆柱形或截锥形形状、部分球形形状、四面体形状或其它形状。该杯子可制成单个部件,例如单个塑料热成形件,或者可由连结在一起的多个部件制成。例如,杯子可包括圆柱形壁部件,该圆柱形壁部件具有附连于圆柱形壁的一个端部的平板或箔件。类似地,盖子可以以任何合适的方式设置,例如可包括诸如层叠箔层之类的单个部件、连结在一起的多个部件等等。此外,该筒可包括过滤构件,该过滤构件设置成对通过饮料介质与液体相互作用所形成的饮料的至少一部分进行过滤。例如,过滤构件可包括过滤纸,该过滤纸设置成:在排出筒之前与饮料介质相互作用的液体穿过过滤器。过滤器可附连至容器的盖子、容器侧壁或其它筒部件。

[0009] 在本发明的另一方面,饮料形成系统包括设置成容纳饮料筒的筒接纳件、设置成将液体引入饮料筒的液体入口(例如,将筒刺穿的针)以及设置成将振动或其它声能提供给饮料筒的驱动系统。饮料筒可由饮料接纳件保持,并具有像上述那样的设置,例如,包括具有封闭的内部空间的容器、位于内部空间中的饮料介质、以及在容器的封闭内部空间中的运动产生结构。运动产生结构可设置成例如像上述一样,以响应于驱动系统的摆动而使在筒中的饮料介质或液体相对于容器运动。系统可设置成刺穿筒容器,以形成饮料从中穿过而排出容器的开口,例如,针可刺穿容器以允许饮料排出容器。

[0010] 在一些实施例中,驱动系统和运动产生结构可设置成以使当没有引起饮料介质或

液体的运动时不会通过过滤器的材料通过在筒中的过滤器。例如，当使用系统以产生咖啡饮料时，驱动系统和运动产生结构可通过运动产生结构和驱动系统使咖啡饮料形成与没有饮料介质或液体的运动相比具有更高的浊度和 / 或总的溶解固体含量。

[0011] 在本发明的另一个方面，使用饮料筒形成饮料的方法包括：提供饮料筒，该饮料筒包括具有封闭内部空间的容器、位于内部空间中的饮料介质、以及在容器中的封闭内部空间中的运动产生结构，运动产生结构设置成使饮料介质运动。饮料筒例如通过将筒放置在饮料形成机器的筒接纳件中而与饮料形成机器的冲泡腔室关联。当筒与冲泡腔室关联的同时，引起运动产生结构的运动，以引起在封闭内部空间中的饮料介质的运动。这样的运动可以使饮料介质与制成饮料时引入筒内的液体（例如水）更好地相互作用。改进的相互作用可以导致更完整或更快的萃取、更完整或更快的混合、液体和 / 或其它材料更好地通过过滤器、和 / 或其它特征。

[0012] 在其它实施例中，导致运动的步骤可以包括配合搅拌器并和使搅拌器摆动运动，该搅拌器有至少一部分位于冲泡腔室的内部空间内。例如该搅拌器可以包括位于内部空间内的第一部分，且第二部分（其延伸到冲泡腔室外部以与驱动系统配合）的摆动运动使第一部分运动。如上所述，运动产生机构可以以不同的方式布置，并且运动产生机构的运动可以通过机械配合导致运动产生机构的运动、冲泡腔室的运动和 / 或引入冲泡腔室内部的驱动系统元件的运动。

[0013] 声音发射器或其它提供声音或振动能量的驱动系统可以采用很多形式，例如位于临近冲泡腔室的一部分的探测仪、马达和驱动联动装置等等。其中，“声能”或“振动能量”既包括人耳可以听得见的能量也包括人耳听力范围之外的能量。例如，“声能”或“声学能量”或“振动能量”可包括具有大约 10Hz 至大约 200kHz 或更高频率的振动能量。

[0014] 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

[0015] 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：

- [0016] 图 1 是根据本发明的筒的侧剖视图；
- [0017] 图 2 是图 1 所示筒的分解立体图；
- [0018] 图 3 是在筒的表面由刺穿构件刺穿之后图 1 所示筒的侧剖视图；
- [0019] 图 4 示出根据本发明一方面的筒的另一示例实施例的剖视图；
- [0020] 图 5 和 6 分别示出根据本发明一方面的筒的又一示例实施例的正视图和仰视图；
- [0021] 图 7 和 8 分别示出根据本发明一方面的筒的又一示例实施例的正视图和仰视图；
- [0022] 图 9 和 10 分别示出根据本发明一方面的筒的又一示例实施例的正视图和仰视图；
- [0023] 图 11 和 12 分别示出根据本发明一方面的筒的又一示例实施例的正视图和左视图；
- [0024] 图 13 和 14 分别示出根据本发明一方面的筒的又一示例实施例的正视图和仰视图；
- [0025] 图 15 和 16 分别示出根据本发明一方面的筒的又一示例实施例的正视图和俯视图。

图；

- [0026] 图 17、18 和 19 示出根据本发明一方面的筒的又一示例实施例的带有声波发射器的正视图、不带有声波发射器的正视图和仰视图；
- [0027] 图 20 是具有改型声波发射器的图 17 所示实施例的立体图；
- [0028] 图 21、22 和 23 示出根据本发明一方面的筒的又一示例实施例的带有声波发射器的正视图、不带有声波发射器的正视图和仰视图；
- [0029] 图 24 和 25 分别示出包括在容器中呈凹进部形式的运动产生结构的筒容器的俯视立体图和仰视立体图；
- [0030] 图 26 和 27 分别示出包括在呈锯齿形壁元件形式的运动产生结构的筒容器的俯视立体图和侧视图；
- [0031] 图 28 和 29 示出带有呈插入件形式的运动产生结构的筒的俯视立体图，以及具有垂直桨状物的插入件的侧视图；
- [0032] 图 30 和 31 示出带有呈插入件形式的运动产生结构的筒的俯视立体图，以及具有刮刀元件的插入件的侧视图；
- [0033] 图 32 和 33 示出经受一个膨胀运动的形式的筒的俯视立体图；
- [0034] 图 34 和 35 示出包括呈挠性梁形式的运动产生结构的筒的俯视立体图；
- [0035] 图 36 和 37 示出包括呈驱动梁和桨状物形式的运动产生结构的筒的俯视立体图；
- [0036] 图 38 到 43 示出包括位于筒的内部空间中的第一部分和向内部空间的外部延伸的第二部分的不同运动产生结构的立体图；
- [0037] 图 44 和图 45 示出包括有“V”形侧面和平底部分的运动产生结构的筒立体图；
- [0038] 图 46 示出用在本发明各方面的饮料形成设备的立体图；
- [0039] 图 47 是根据本发明各方面的可用的饮料形成设备的各部件的示意简图；
- [0040] 图 48 示出制备根据本发明各方面的筒的方法的各步骤。

具体实施方式

[0041] 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。

[0042] 图 1 和 2 分别示出包含本发明的一个或多个方面的说明性筒 10 的侧剖视图和分解立体图。筒 10 可用在饮料机器中以形成诸如茶、咖啡、其它冲制型饮料、由液体或粉末状浓缩物形成的饮料、碳酸饮料之类任何合适的饮料。因此，筒 10 可容纳任何合适的饮料介质 20，例如咖啡粉、茶叶、干草茶、粉末状饮料浓缩物、干果萃取物或粉末状婴儿配方、粉末状或液体浓缩肉汤或其它汤、粉末状或液体药材(例如粉末状维他命、药物或其它医药品、营养品等等)和 / 或其它制备饮料的材料(例如奶粉或其它奶油、甜味剂、稠化剂、调味剂等等)。在一个说明性实施例中，筒 10 包含构造成与生产咖啡和 / 或茶饮料的机器一起使用的饮料介质 20，然而，本发明的各方面在该方面并不受限。

[0043] 虽然在附图中示出了筒的说明性实施例，但本文所使用的筒可采用任何适当的形式，诸如袋网(例如封装饮料介质的相对的多层滤纸)、囊、小袋或任何其它设备。筒不可以

透过空气和 / 或液体,或可使水和 / 或空气能够穿入筒内。筒可包括过滤器或其它结构来有助于防止饮料介质的某些部分具有诸如咖啡、茶、热巧克力之类的形成的饮料。为了“冲泡”本文所使用的饮料包括注入、混合、溶解、浸渍或以其它方式用水或其它饮料前体(例如调味的或以其它方式处理的水或其它液体,不管加热还是未加热)与饮料介质形成可饮用物质。此外,本文提到“水”是任何适当的水配方,例如过滤的、去离子的、软化的、碳酸的等,以及用于生产饮料的任何其它适当前体,例如加糖的或调味的水和牛奶等等。

[0044] 在该说明性实施例中,筒 10 包括容器 12,该容器包括具有第一腔室 14a 和第二腔室 14b 的内部空间 14,且第一腔室和第二腔室由过滤器 30 隔开。然而,应当理解到在其它实施例中,可在内部空间和 / 或第一和第二腔室的子部分或区域中设置其它附加腔室。例如,该实施例还包括流动分配器 33,该流动分配器可有助于将来流液体分配经过饮料介质 20,因此该流分配器 33 可限定该流分配器 33 和盖子 38 之间的区域。此外,筒可具有由两个过滤器隔开的三个空间(例如,第一过滤器隔开第一腔室的两个部分,而第二过滤器隔开第一和第二腔室),等等。在另一实施例中,第一或第二腔室可通过将空气或液体引入饮料的文丘里管或其它结构而分成两个部分。因此,第一和 / 或第二腔室可通过过滤器、壁、分隔器、通道和其它结构分隔成或以其它方式分成两个或更多部分或区域。此外,应当理解为筒 10 不一定包括过滤器 30,而是可以不进行过滤。

[0045] 如果容器 12 包括类似于图 1 和 2 所示开口的开口 13,则开口 13 可由盖子 38 来关闭,盖子例如是附连于容器 12 的缘部 19 的箔和聚合物层叠材料。(虽然在该实施例中,缘部 19 设置成环形凸缘状构件,但该缘部 19 能以其它方式设置。例如,边缘 19 可以是侧壁 17 的顶部边缘,而不具有任何凸缘状元件。)容器 12 和 / 或盖 38 可以提供对水分和 / 或例如氧气的气体的屏障。例如,容器 12 可由高分子复合物构成,例如该层叠物由包括聚苯乙烯或聚丙烯层和乙烯 - 乙烯醇共聚物和 / 或其它例如金属箔的屏障材料层形成的材料片。这种结构可为饮料介质 20 提供合适的保护,例如免于不期望地暴露于水分、氧气和 / 或其它材料。然而,应当理解为容器 12 和 / 或盖子 38 可由其它材料或材料组合制成,例如生物聚合物、可合成聚合物、纸材和箔等等。

[0046] 根据本发明的一方面,筒 10 可以包括声波接收器 11(参见图 2),例如接收来自声波发射器的声音能量的声顺部分,该声波发射器导致声顺部分振动或别的运动。声顺部分的此种运动会将声能引入内部空间 14,以与内部空间 14 中的饮料介质 20、过滤器 30(如果存在的话)和 / 或液体相互作用。该声顺部分可采取任何合适的形式,这取决于用于激发声顺部分的声波发射器的构造。例如,在该说明性实施例中的声顺部分包括侧壁 17 的一部分,该部分设置成响应于声能而振动,但声顺部分或其它声学接收器 11 也可设置在容器 12 的底部 16 和 / 或盖子 38 处。因此,可将用于形成声顺部分的材料、该声顺部分的物理形状、厚度或其它特征小心地布置成由声能激发,从而将所需要的声能提供给内部空间 14。例如,可通过声波发射器来使侧壁 17 的一部分振动,且该振动又使得侧壁 17 的该部分产生声能或以其它方式将声能引入内部空间 14。在下文更详细描述的是,声波接收器 11 不一定包括声顺部分,而是可设置成接收、耦合声波发射器或者以将声能引入筒 10 的其它方式与声波发射器相互作用。

[0047] 此外,虽然在该实施例中,声波接收器 11 设置成与位于筒 10 外部的声波发射器协作,但声波接收器 11 可设置成与位于筒 10 内部的声波发射器协作。例如,插入内部空间 14

的声波探针可发出声能，而该声能会激发容器的声顺部分。此外，可选地在与由探针发出的声能相同或不同的频率和 / 或强度下，声顺部分的激发可本身即可将声能引入内部空间。不管是否以所需要的频率还是幅值，此种特征可开发成有助于将所需要的声能提供给内部空间。此外，一个或多个声波接收器 11 可用于使声能更均匀地或以其它方式分布在内部空间中。例如，虽然单个声波探针在一些情形中会由于声能集中在较窄区域中而在饮料介质中形成隧道或沟道，但一个或多个声波接收器 11 可有助于将声能更均匀地分布在内部空间 14 中，由此有助于避免在一个或多个区域中发生任何隧穿效应或声能不期望地集中。当然，通过与位于内部空间 14 外部的声波发射器相互作用，一个或多个声波接收器 11 可有助于使内部空间中的声能更均匀或者具有其它理想的特征。

[0048] 虽然在本说明性实施例中，容器 12 具有带有平盖的大体截锥形形状，然而容器 12 还可具有带凹槽的、圆锥形或圆柱形形状，可呈正方形或矩形杯、拱顶形杯、球形或半球形或其它合适形状的形式，可具有带凹槽的、波纹状或者其它形状的侧壁等等。此外，容器 12 不一定具有限定的形状，如一些饮料囊袋和袋网的情况那样。例如，尽管此实施例中的容器 12 具有相对刚硬和 / 或弹性的构造以使容器 12 倾向于保持其形状，但容器 12 也可制成具有更柔顺和 / 或可变形的结构，例如像由可变形材料片制成的囊袋式容器。因此，由容器 12 限定的内部空间可在容器材料形成于饮料介质、过滤器和 / 或其它筒部件周围之后才形成，类似于两层过滤纸(容器材料)在咖啡粉填料周围连结在一起以形成袋网或其它形式的筒时的情况。在其它实施例中，筒容器 12 的尺寸和 / 或形状可由其中容纳筒 10 的冲泡腔室所限定。

[0049] 如果提供过滤器 30 的话，该过滤器 30 可在与缘部 19 向内隔开的周缘 32 处附连于盖子 38。此外，过滤器 30 可从周缘 32 至少部分地延伸到内部空间 14 中。过滤器 30 可用于从液体中移除超出特定尺寸的材料，例如可从第一腔室 14a 的液体中移除咖啡粉，使得咖啡饮料能穿过过滤器 30 到达第二腔室 14b。例如，过滤器可包括一片滤纸，该滤纸设置成使得液体和具有特定尺寸的溶解的和 / 或悬浮的材料能通过，而防止相对较大的颗粒流过滤器。当然，过滤器 30 可具有多级，例如滤出相对较大颗粒的粗过滤部，随后是过滤相对较小颗粒的细过滤部等等。此外，过滤器 30 可包括用于过滤流经过滤件 30 的液体的一个或多个部分以及不可渗透或以其它方式限流的部分。因此，如果需要，过滤器 30 可包括两个或更多个分开的部件。例如，过滤器 30 可包括刚硬的不可渗透塑料套筒，该套筒在周缘 32 处附连于盖子 38。在远离盖子 38 的位置处，多孔滤纸可附连于套筒。因此，并非过滤器的所有部分都需要能渗透液体。过滤器 30 还可具有带有不同渗透性的区域，例如以助于将流体引向过滤器 30 的一个或多个区域。例如，在图 1 中，过滤器 30 在盖子 38 附近的区域与离盖子 38 较远的区域相比可具有相对较低的渗透性。这可有助于促使朝向过滤器 30 的下方区域流过饮料介质 20，从而可改进介质 20 中材料到液体中的溶解。

[0050] 下文更详细描述的是，过滤器的操作会受内部空间中声能的影响，例如通过声能可致使否则不会穿过过滤器的材料通过。例如，将过滤器 30 附连于盖子 38 在盖子 38 的一部分用作声顺部分的一些实施例中是有用的。也就是说，声波发射器可激发盖子 38 的一部分，且由于盖子 38 可连接于过滤器 30，过滤器和盖子 38 都可被激发，以将声能引入内部空间 14。过滤器 30 的声能激发可有助于使某些材料穿过过滤器，否则在缺少声能的情形下，这些材料不会穿过过滤器。当然，过滤器 30 能以其它方式被声波激发，例如通过筒侧壁 17

传递声能来实现。

[0051] 在本发明的另一方面中，过滤器 30 还可或者替代地用于有助于防止材料从第二腔室 14b 运动至第一腔室 14a，和 / 或有助于使特定的饮料材料在内部空间 14 中就位来进行声波处理。例如，筒 10 可在第二腔室 14b 中包括饮料介质 20，而在第一腔室 14a 中不包括饮料介质 20。在该情形中，过滤器 30 可有助于将饮料介质 20 保持在底部 16 和 / 或侧壁 17 附近。例如，如果声能从侧壁 17 和 / 或底部 16 引入的话，饮料介质 20 的此种定位会有助于将饮料介质暴露于所希望的声能。例如，诸如粉末状饮用混合物之类的一些饮料介质 20 如果未被适当溶解的话会倾向于结块并且会阻塞或堵塞饮料出口。通过使饮用混合物在筒 10 的底部 16 或侧壁 17 附近暴露于声能，该饮用混合物会比否则会发生的情形、更快速或有效地溶解到或以其它方式进入溶液中。例如，本发明人已发现将声能引入筒 10 的内部空间 14 中会使得饮料介质 20 和液体流动，而在缺少此种声能的情形下，饮料介质 20 和液体不会发生这种流动。在一些情形中，旋涡或其它流动会有助于溶解饮料介质或者改进饮料介质与液体的接触。

[0052] 当使用筒 10 来形成饮料时，可将盖子 38 和 / 或容器 12 刺穿，以将液体引入筒和从筒接收饮料。(如本文所使用的，“饮料”指代用于饮用的液体物质，并且该液体物质在液体与饮料介质相互作用时形成。因此，饮料指代准备好消费、例如倒入杯子并准备好饮用的液体，以及在被消费之前将经受其它过程或处理的液体，例如过滤或添加调料、奶油、甜味剂、其它饮料等等。) 例如图 3 所示，为了将液体引入筒中，通过入口刺穿构件 50 (例如，针) 将盖子 38 大体由周缘 32 所包围的一部分刺穿，使得水或其它液体可注入筒 10，且过滤器 (30 (如果存在的话) 在该周缘 32 处附连于盖子 38。当然，例如在过滤器 30 附连于容器侧壁 17 的位置处，可使用其它刺穿方式。诸如多根针、喷淋头、非中空针、圆锥体、锥体、刀、刀片之类的其它入口刺穿结构是可以的。使用筒的饮料机器可包括相同类型或不同类型的多个刺穿构件，然而本发明在该方面并不受限。在另一结构中，饮料机器可包括形成开口的刺穿构件(例如，长钉)，此后第二入口构件(例如，管) 可穿过所形成的孔以将液体引入(或将液体引导出)容器。对于将筒刺穿的那些结构，声波发射器可引入内部空间 14。例如，刺穿构件 50 (例如，针) 可用于将筒刺穿，将水引入筒，并将声能发送到内部空间 14 中。因此，刺穿入口针可用作声波发射器，并且将液体提供到容器中。在其它实施例中，可通过在盖子 38 的外部引入压力来将盖子 38 刺穿，或者以其它方式有效地打开来实现流动。例如，进水口可压制并密封于盖子 38 的外部，并且在该位置处引入水压。水压会使得盖子 38 被刺穿或者以其它方式打开，以允许进入筒 10 的流动。在另一结构中，盖子 38 可包括阀、导管或其它结构，而阀、导管或其它结构在暴露于合适的压力下和 / 或在与金属管或其它结构匹配时会打开。在这些情形中，即使液体入口无法延伸到内部空间 14 中，但进水口(或其它液体入口) 仍可用作声波发射器。在一些设置中，液体可被引入筒，从而在筒中的空气或其它气体全部或大部分被放出或以其它方式移除。这有助于将在筒内部的部件(饮料介质、过滤器、液体等) 与声波发射器耦合。

[0053] 还可在容器 12 的底部 16、或者在盖子 38 的周缘 32 外部并与进入开口隔开的第二部分处、或者在筒 10 的诸如侧壁 17 之类其它部分处通过出口刺穿构件 52 (例如针) 将筒 10 刺穿。(液体入口可类似地位于筒 10 上的任何合适的一个或多个位置处。) 如同入口刺穿结构那样，出口刺穿结构能以任何合适的方式改变。因此，出口刺穿构件 52 可包括一个或

多个中空的或实心针、刀、刀片、管等等。这些刺穿构件 52 也可用作声波发射器或者打开一路径，声波发射器可通过该路径进入内部空间或者以其它方式与筒 10 连通。或者，筒 10 可包括阀、隔膜或其它构件，在液体引入筒时，该阀、隔膜或其它构件会打开以使饮料排出，否则会保持闭合(例如，保护饮料介质免受诸如氧气、湿气或其它物质之类的外部环境影响)。在此种情形中，即使刺穿构件可例如用于使阀或其它构件打开，但不是必需有用于形成出口开口的刺穿构件。此外，在该说明性实施例中，刺穿元件 52 保持在位，从而在饮料排出形成于容器 12 或盖子 38 中的开口时接收饮料。然而，在其它实施例中，刺穿元件 52 可在形成开口之后撤出，从而允许饮料排出该开口并被接收，而刺穿元件 52 不延伸到筒 10 内。

[0054] 虽然上述实施例仅仅在第一腔室 14a 或仅仅在第二腔室 14b 中包括饮料介质 20，但筒 10 可在两个腔室中或者筒的其它部分中包括(相同或不同的)饮料介质。例如，筒可在第一腔室 14a 中包括烘焙和研磨咖啡粉，而在第二腔室 14b 中包括奶油和甜味剂，使得筒能形成卡布奇诺或拿铁类饮料。在另一实施例中，第一腔室 14a 可包括咖啡粉，而第二腔室 14b 可包括热巧克力材料，使得筒能形成摩卡类饮料。对于本领域技术人员会产生其它组合，例如第一腔室中茶叶和第二腔室中干果材料、第一腔室中干果材料和第二腔室中奶油 / 甜味剂等等。在一些实施例中，可提供另一过滤器，从而例如从流出流体中分离出第二腔室中的饮料介质。例如，过滤器可在如下区域中附连于盖子 38：在该区域中，出口针将盖子 38 刺穿，以使得饮料能排出筒，但此种排出仅仅发生在穿过附加过滤器之后。选择将哪种饮料介质放置在筒 10 的各区域中可取决于希望给予饮料介质的声学处理。例如，某些难于溶解的饮料介质可定位成经受相对较高的声能强度，而其它饮料介质可位于较低强度区域中。因此，筒内部空间 14 可具有带有不同声能特性的区域，且那些声能特性可进行调谐或以其它方式控制来用于特定的饮料介质或者在饮料介质上产生其它影响。

[0055] 图 4 示出筒 10 的另一示例实施例，在该情形中，筒 10 包括声波接收器 11，该声波接收器 11 位于容器 12 的侧壁 17 处。声波接收器 11 可在容器 12 中设置成凹口、凹槽或其它凹陷部，并接纳声波发射器 53，该声波发射器 53 在该情形中具有超声波探针的形式。该凹进部 11 可具有任何合适的构造，例如可渐缩以与声波发射器 53 的渐缩端部紧密地配合，可包括响应于声波发射器 53 所发出声能而振动的声顺部分，可基本上透过声波发射器 53 所发出的声能以使该声能具有最小程度的能量衰减，可提供发射器 53 和内部空间之间的声学耦合(例如，声波接收器 11 可包括用作声学耦合介质的合适声学凝胶、水或其它物质)等等。在一种设置中，凹陷部 11 构造成响应于来自发射器 53 的声能而振动，凹陷部 11 或其它结构可用作使饮料介质和 / 或液体相对于容器 12 运动的、在内部空间中的运动产生结构。当然，凹陷部的形状和尺寸可改变，例如凹陷部可具有圆形的、方形的、矩形的、三角形等等的横截面形状，可将尺寸设计成以所希望的方式与声波发射器 53 相互作用，可由与容器 12 (例如，可包括模制于侧壁 17 的具有所希望声学特性的构件)的其它部分不同的材料形成等等。在该情形中，声波接收器 11 位于过滤器 30 下方(例如，过滤器 30 的下游)，但也可设置成与饮料介质 20、过滤器 30 或筒 10 的其它部分相邻或直接接触。(应注意，在本实施例中，过滤器 30 附连到容器 12 的侧壁 17，但过滤器 30 可以以任何方式设置在筒 10 中，例如：作为饮料排出位置的容器底部或侧壁的一部分。)由声波发射器 53 和 / 或由筒 10 的声顺部分发出的声能可以在任何合适强度下的大约 10Hz 至 200kHz 的范围内，但其它频率范围和 / 或强度也是可能的。

[0056] 通过使声波发射器延伸到容器 12 的凹陷部中, 声波发射器 53 可有效地位于筒内部, 同时实际上保持在内部空间 14 的外部。也就是说, 由于凹陷部可延伸到筒 10 的内部空间 14 中, 声波发射器 53 可定位成有效地引入来自内部空间 14 内的声能, 而非有效地引入来自内部空间外部的声能。此种结构可允许声波发射器 53 能将均匀的声能提供给内部空间, 可允许声能集中在内部空间的某些区域上等等。因此, 具有类似于图 4 所示结构的声波发射器 53 能够以类似于将筒刺穿并延伸到内部空间中的声波发射器起作用, 但不具有刺穿探针的潜在缺点, 例如潜在污染饮料、从发射器刺穿位置泄漏、由于接触饮料介质和 / 或液体而使声波发射器受损等等。此外, 声波接收器 11 可聚集地、发散地、改向地或者以其它方式改变将声能引入内部空间的方式。例如, 声波发射器 11 可接收发散的声能, 并使该声能聚集在内部空间 14 中的合适区域或区块中。

[0057] 图 5 至 16 示出具有不同声波接收器结构的筒 10 的各个附加实施例。然而, 应理解的是, 这些示例实施例并不意图穷尽地提供声波接收器可根据本发明各方面设置的所有可能方式。例如, 图 5 示出筒 10 的正视图, 而图 6 示出其仰视图, 该筒 10 包括呈在容器 12 右下侧处的凹口或台阶形式的声波接收器 11。图 7 示出筒 10 的正视图, 而图 8 示出其仰视图, 该筒 10 包括呈位于容器 12 下方右前侧的凹口形式的声波接收器 11。图 9 示出筒 10 的正视图, 而图 10 示出其仰视图, 该筒 10 包括呈在容器 12 下方正面中部处的凹口形式的声波接收器 11。图 11 示出筒 10 的正视图, 而图 12 示出其左视图, 该筒 10 包括呈在容器 12 的侧壁 17 中的圆柱形凹陷部形式的声波接收器 11。虽然在该实施例中, 凹陷部延伸至与容器 12 的过滤器 30 接触, 但凹陷部不一定与过滤器 30 接触。在图 11 和 12 所示的实施例中, 同其它实施例那样, 声波接收器 11 可不只包括凹陷部。例如, 声学耦合凝胶或其它物质可放置在凹陷部中, 并用于使声波发射器 53 与筒内部声学耦合。在其它实施例中, 声波接收器 11 可仅仅包括例如施加于筒外部的声学耦合凝胶或者任何其它合适的声学耦合材料, 例如水。图 13 示出筒 10 的正视图, 而图 14 示出其仰视图, 该筒 10 包括呈圆柱形凹陷部形式的声波接收器 11, 该凹陷部从容器 12 的底部 16 向上延伸。在该实施例中, 凹陷部并不延伸至过滤器 30, 凹陷部能可选地延伸至过滤器 30 或超出过滤器 30 并延伸到过滤器 30 上方空间中。图 15 示出筒 10 的正视图, 而图 16 示出其俯视图, 该筒 10 包括呈圆柱形凹陷部形式的声波接收器 11, 该凹陷部从盖子 38 向下延伸到容器 12 的内部空间中。声波接收器 11 在该实施例中可包括附连于盖子 38 中孔的圆柱形杯子, 或者可模制或以其它方式形成到盖子材料中。

[0058] 当然, 应理解的是, 声波接收器 11 可设置成具有上述其它尺寸、形状或其它构造细节。此外, 可提供两个或多个声波接收器 11, 且声波接收器 11 可在容器上具有不同的位置、不同的尺寸、形状等等。声波接收器 11 可根据需要包括或不包括声顺部分。在缺少声顺部分的情形下, 声波接收器 11 可接纳或以其它方式耦合声波发射器 53, 以使声波发射器 53 能将声能引入筒 10。

[0059] 在其它示例实施例中, 声波接收器 11 可设置成由声波发射器 53 接纳而非接纳声波发射器 53。图 17-19 示出分别在另一示例实施例中与声波发射器 53 配合的筒 10 的正视图、仅有筒 10 的正视图以及筒 10 的仰视图。与图 5-16 所示的实施例相比, 图 17-19 中的实施例具有这样的声波接收器 11: 该声波接收器 11 设置成至少部分地由声波发射器 53 所围绕。也就是说, 容器 12 的下部设置成形成声波接收器 11, 而该声波接收器 11 插入声波发

射器 53 的空腔中。声波发射器 53 的一部分可包括一个或多个饮料出口 52,但其它结构也是可能的,例如饮料从筒 10 的盖子 38 或侧壁 17 中排出。在声波接收器 11 至少部分地由声波发射器 53 围绕的情形下,声波发射器 53 可将声能从声波接收器 11 外部周围的一个或多个区域(包括容器 12 的底部 16)传递到筒 10 中。在其它结构中,例如图 20 所示的结构,容器 12 的底部可从声波发射器 53 伸出,例如使得饮料不穿过声波发射器 53 就能排出容器 12。虽然图 17-20 的实施例示出声波接收器 11 设置成具有圆柱形形状,但其它形状也是可能的,例如类似于图 21-23 所示的渐缩圆锥形形状。图 21-23 分别示出与声波发射器 53 配合的筒 10 的正视图、仅有筒 10 的正视图以及筒 10 的仰视图。声波接收器 11 在该实施例中的渐缩形状可使得声波发射器 11 能与声波发射器 53 紧密配合,这可增强声波发射器 53 和筒内部之间的声学耦合。声波发射器 53 和筒之间的耦合可以在该或其它实施例中以其它方式加强,例如通过使用适应性的耦合介质(例如硅树脂或橡胶材料作为与发射器 53 接合的声波接收器 11 的一部分)、使用液体耦合介质(例如水)、使用有一部分扩大或减小尺寸以夹紧在接收器 11 内或周围的声波发射器 53、提供增加筒容器和声波发射器 53 内的互锁螺纹或其它方式增加筒和发射器之间的接触面积以加强能量传递、下压筒的顶部(或筒的其它部分)来帮助强制筒与发射器 53 接触,等等。

[0060] 尽管在上述实施例中,容器 12 倾向于保持相对固定,但其它布置可以包括稍微更大程度运动容器以使筒内饮料介质、液体和 / 或其它成分运动的声波发射器或振动驱动系统。例如,图 24 和 25 示出筒 10 的容器 12 的俯视立体图和仰视立体图,该筒 10 包括呈凹进部 11 形式的、形成在容器 12 的侧壁中的多个声能接受器结构。这些凹进部 11 可以用于与驱动系统机械联接以使驱动系统可以以摆动方式运动容器 12。例如,驱动系统可以包括与容器 12 的凹进部 11 配合的鳍状物或凸片,并允许驱动系统以绕着与容器 12 底部 16 垂直的轴线摆动的方式转动容器。容器可以以任何合适的振幅摆动,例如高达 10 至 15 度,或更多(例如高达 30 度)。容器 12 的摆动旋转可以使凹进部 11 作为容器 12 的运动产生结构工作,例如作为用于使容器 12 内的饮料介质、液体或其它成分运动的搅拌器。例如,凹进部可以形成液体的漩涡或以其它方式使液体相对容器 12 流动或运动。在某些实施例中,驱动系统可以以凹进部 11 的谐振频率摆动容器 12,这样凹进部相对容器 12 的其它部分的运动可以被放大。在另外的实施例中,凹进部 11 可相对刚性,从而凹进部 11 形成的鳍状物或桨状物不会相对容器 12 的其它部分明显地运动。在一些设置中,驱动系统可以其它方式摆动筒,诸如沿着与底部 16 垂直的轴线线性上下运动的方式、以旋转的和 / 或直线的方式围绕与底部 16 的平面平行的轴线的方式、以随意的方式,等等。筒的摆动可以在给筒提供液体的时间之前、之中或之后执行,例如筒的“干”摇可以帮助饮料介质松散或散开以使介质更容易被随后引入的液体浸润。当然,图 24 和 25 中的凹进部 11 的形状、结构、相对尺寸和其它特征可以用任何合适的方式改变,诸如凹进部 11 可以水平地、以螺旋方式或其它方式布置。此外,诸如搅拌器结构的运动产生机构不一定必须由容器 12 中的凹进部形成。相反地,搅拌器可以包括附连到容器 12、过滤器 30 或其它部件(诸如放入容器 12 的插入物)并延伸到内部空间的一个或更多桨状物、指状物、鳍状物、凸片或叶片。容器 12 或筒的其它元件的振动运动可以导致搅拌器与饮料介质和 / 液体相互作用来引起相对于容器的运动。

[0061] 图 26 和 27 分别示出另一个包含运动产生机构的说明性实施例的俯视立体图和侧视图,该运动产生机构响应于位于封闭内部空间外的驱动系统的摆动运动而引起筒内饮料

介质和 / 或液体相对于容器的运动，并与饮料筒分开。在这个实施例中，运动产生机构包括多个壁元件 61，多个壁元件 61 安装在临近容器 12 的周缘并适于响应于容器 12 的摆动运动而引起饮料介质或液体的纯旋转运动。即，各壁元件 61 布置成合适的锯齿形、“棘齿”或“斜坡和停止(ramp and stop)”结构以使当容器 12 围绕与底部 16 (来自图 26 的立体图)垂直的轴线顺时针旋转时，饮料介质和 / 或其他材料可以沿着相对浅角度的壁元件 61a 滑动。然而，容器 12 围绕与底部 16 垂直的轴线逆时针旋转时饮料介质和其它材料被更陡角度的壁元件 61b 沿逆时针方向推动。因此，容器 12 的摆动转动可以引起容器 12 中的饮料介质和 / 或其它材料的纯转动。各壁元件 61 可以设置为容器侧壁 17 的特征、作为过滤器 30 的特征、或作为另一元件的一部分。

[0062] 在另一个所示的实施例，运动产生结构可包括一个或多个混合球体，该球体独立于容器在筒的内部空间中可运动。混合球体的运动可以响应于容器通过驱动系统的运动而引起容器中饮料介质或液体的运动。例如，多个球形球体可以放置在图 1 实施例的第一和 / 或第二腔室 14a、14b 中。容器 12 通过驱动系统 (例如，将容器 12 夹持在以摆动方式运动的保持件内) 的运动可以引起球体在容器 12 内运动，例如以旋转、直线上下或侧向、随意或其它运动，以引起容器内饮料介质和 / 或液体的运动。在一实施例中，球体可以是磁性的，并且驱动系统可以通过磁性耦合来操作，从而以合适的方式运动球体。因此，球体可以在容器 12 内运动而不要求容器 12 本身的运动。球体运动可以是振动性的(是转动和 / 或直线的)和以任意合适的频率，诸如从 10Hz 到 200kHz，其它运动产生机构的实施例也是这样。当术语“球体”在本实施例中使用时，“球体”不需要是球形的，而是可以是立方体、四面体、圆柱体、不规则体或其它合适的形状。

[0063] 进行了关于混合球体的使用的实验，其中如图 24 所示的筒与将筒围绕与容器底部垂直的轴线转动的驱动系统联接。容器以大约 10Hz 的频率和大约 30 度的振幅振动。容器布置成具有布置在容器的侧壁上的三个 4mm 深的凹进部。观察到容器的振动运动引发位于容器中的水表面的显著运动。两个钢球被加入容器，并且钢球被观察到大约每秒一次横跨容器的直径弹跳。该两个钢球接着被移除并被直径大约 4mm 的两个塑料小球代替。容器的振动运动还显示出在容器中的水的搅拌运动，以及塑料小球横跨容器的直径的弹跳。

[0064] 可添加至筒容器的内部空间的元件的其它构造也是可能的。例如，图 28 和 29 示出像图 24 那样的容器 12 和关联的搅拌器 11a，关联的搅拌器 11a 包括多个垂直桨状物，该多个垂直桨状物通过周向圈元件连接在一起。在这个实施例中，桨状物被设置成配装在容器 12 中的凹进部 11 上，例如使得容器 12 的转动或其它运动可传至搅拌器 11a，但其它设置也是可能的。例如，像图 29 中的搅拌器 11a 可设置成与在容器 12 的内部、过滤器 30 的内部(例如：诸如像图 1 中那样的过滤器 30)过盈配合和 / 或以其它方式设置。将运动产生结构作为插入件布置至容器 12 会易于制造运动产生结构，以及允许对于不同类型饮料介质的运动产生结构的定制。例如，一些饮料介质，诸如饮料混合物，可能需要较高的振幅或者其它方式的更多的有利的运动，以实现所期望的结果，而诸如茶叶的其它饮料介质可能需要极少的运动或完全不需要运动来实现所期望的结果。因此，对于具有饮料混合物的容器，可将一种类型的运动产生插入件放置在容器中，而对于具有不同类型饮料介质的容器，可将另一种类型的运动产生插入件放置在容器中(或完全没有插入件)。

[0065] 图 30 和 31 示出另一个示例性设置，在该设置中，搅拌器 11a 像图 24 那样接纳在

容器 12 中。在该实施例中,搅拌器 11a 包括在凹陷配合部 112 之间的刮擦部 111。如在图 30 中可见,凹陷配合部 112 装配到容器 12 的凹进部 11 上并与之配合。于是,容器 12 的运动可转移至搅拌器 11a。在一些实施例中,刮擦部 111 可在至少某种程度上独立于凹陷配合部 112 运动,从而刮擦部 111 的最下部可刮擦、接触或以其它方式搅动在容器 12 的底部 16 附近的材料。例如,当寻求有助于确保在容器 12 的底部附近的饮料介质完全溶解或以其它方式适当地与在容器 12 中的水或其它液体相互作用时,该设置可能是有用的。在一些情况下,搅拌器 11a 可在刮擦部 111 的谐振频率下被激发,从而刮擦部 111 以增强的振幅相对于容器 12 和 / 或搅拌器 11a 的其它部分、诸如凹陷配合部 112 运动。

[0066] 虽然上面的几个实施例已经描述了关于筒容器 12 围绕大致垂直于其底部 16 的轴线的运动,但应理解的是,运动产生结构可响应于其它类型的运动而引起筒中的饮料介质、液体或在其它成分的适当的运动。例如,图 32 和 33 示出像图 24 中那样的筒容器 12 可以膨胀的方式运动的方式,例如,从而当容器侧壁 17 的一对相对部分朝向彼此运动时,侧壁 17 的另一对相对部分可远离彼此运动,并且反之亦然。因此,容器侧壁 17 可摆动,从而改变容器 12 的形状,虽然在一些实施例中是轻微地改变。这样的运动可使一些搅拌器或其它运动产生结构设置引起在容器 12 中的物质的运动。例如,在图 30 和 31 中的搅拌器 11a 可被设置成响应于像图 32 和 33 中所示那样的膨胀运动而相对于容器底部 16 运动刮擦部分 111。当然,其它运动产生结构可使用像图 32 和 33 中所示那样的膨胀振动,或诸如与像图 32 和 33 中那样的水平维度相反或附加于该水平维度的像在图 24 中那样的容器 12 沿垂直维度摆动的其它膨胀振动。图 34 和 35 示出另一个设置的示意图,在该另一个设置中,在筒容器 12 的运动产生结构包括从容器 12 的一侧延伸至另一侧的挠性梁 11。当容器 12 以水平距离膨胀地运动时,梁 11 可在大致直的或其它起始布置与弓形的或其它位移布置之间交替。可以理解的是,梁 11 的运动可操作以混合容器 12 中的材料或以其它方式引起容器 12 中的材料的运动。

[0067] 图 36 和 37 示出与图 34 和 35 中所示有些相似的另一个示意性实施例。在该实施例中,搅拌器包括驱动梁 11a 和桨状物 11b。该驱动梁 11a 跨越容器 12 延伸,当不像图 34 中的设置那样,该驱动梁 11a 具有“Z”形形状,从而两个长的并且大致直的腿部在容器 12 的中心附近彼此偏置,并且通过短的腿部连结在一起。桨状物 11b 连接至短的腿部,从而当两个长的腿部朝向或者远离彼此运动时,短的腿部以及附连的桨状物 11b 围绕大致垂直的轴线转动。可以理解的是,膨胀振动的振幅、短的腿部的长度,桨状物的尺寸和 / 或其它特征可适当地布置成引起容器 12 中的所期望的运动。

[0068] 尽管在上述的许多实施例中,运动产生结构可被完全地包含在容器 12 的内部,但在本发明的一个方面,运动产生结构也可包括在容器的内部空间中的第一部分和内部空间的外部的第二部分。该设置可允许驱动系统直接地接触运动产生结构的第二部分,并允许驱动系统的运动传递至第一部分。这样的设置可允许从驱动系统至筒中运动产生结构的更有效的传递。图 38 示出一实施例的立体图,其中例如搅拌器的运动产生结构包括容器 12 内部的第一部分 11a 和容器 12 外部的第二部分 11b 在该实施例中,搅拌器的第一部分 11a 包括可由驱动系统使第二部分 11b 上下(图箭头所示)、侧向或以其它方式运动而运动的“匙”型形状。在该布置中,第一部分 11a 位于由过滤器 30 所限定的空间中,但是其它设置是可能的,诸如那些不包括过滤器 30 的设置。在图 39 的另一个实施例中,第一部分 11a 包括围绕

过滤器 30 的周缘延伸的环形或箍形形状。因此,当运动第二部分 11b 时,第一部分 11a 可与过滤器 30 配合并运动过滤器 30,例如以引起过滤器内部的饮料介质的运动。在图 40 的另一个示意性实施例中,运动产生结构的第一部分 11a 也可用作过滤器 30,例如包括在杯中的多个适当大小、形状和布置的孔。或者,第一部分 11a 可用作分流器,例如:减缓、扩散或以其它方式改变在筒中的液体和 / 或其它材料的流动。在图 41 中的另一个实施例中,搅拌器的第一部分 11a 可包括多个环或其它开口,例如以有助于在容器中的饮料介质或其它成分的乳化或其它处理。图 42 还示出另一个实施例,该实施例包括可用于混合、辅助饮料介质的湿润和 / 或其它功能的三个(或更多个)“指状物”或其它元件。图 43 示出另一个示意性实施例,在该实施例中,第一部分包括具有向内延伸的鳍状物的环。第一部分 11a 的摆动运动可使得鳍状物前后振动(如箭头所示)。如任何实施例那样,运动产生结构可被驱动,从而使得该结构的一个或多个部分以谐振频率振动,这可放大或以其它方式增强运动产生结构的效果。

[0069] 图 44 示出运动产生结构的另一个实施例,该运动产生结构包括在筒内部空间中的第一部分 11a,以及在内部空间的外部延伸的一对部分 11b。该设置可允许驱动系统与运动产生结构的两个部分 11b 配合,这可允许驱动系统更加有效地或以其它方式有效地引起第一部分 11a、例如运动产生结构的最下方底部部分的运动。在该示意性实施例中,使第一部分 11a 的“V”形侧部呈波状,以为运动产生结构的这些部分提供额外的刚度。例如,图 45 示出用于运动产生结构的相似设置,区别在于“V”形的两伸出侧不是波状。试验发现在图 44 中的实施例的“V”两侧之间的最下方平面部分的运动比图 45 实施例中的相应平坦部分多三次。相信是图 45 中的实施例的“V”形两侧的由于波纹的更高的刚度提供这样的结果。第一部分 11a 可设置成将内部空间中的由“V”两侧产生的声能聚集,例如在“V”两侧之间的区域中。这可有助于产生相对高的能量聚焦区域,潜在地足以引起在液体中的气穴现象。在图 45 中的实施例中,可设置反射器 11c 以有助于强化在内部空间中的声能和 / 或有助于产生或保持能量的聚焦区域。

[0070] 根据本发明各方面的筒可用于任何合适的饮料机器。例如,图 46 示出饮料形成设备 100 的立体图,该饮料形成设备可用于形成任何合适的饮料,例如茶、咖啡、其它冲制型饮料、由液体或粉末状浓缩物形成的饮料、热饮或冷饮等等。在该示例实施例中,该饮料形成设备 100 包括外部框架或壳体 6,该外部框架或壳体 6 具有用户界面 8,用户可操作该用户界面 8 以控制该设备 100 的各种特征。可向设备 100 提供饮料筒 10,并且该饮料筒用于形成存放到杯子或其它合适容纳件内的饮料,而杯子或容纳件放置于承滴盘 9 或其它支撑件上(如果有的话)。筒 10 可手动或自动放置在饮料形成装置 100 的第一部分 3 和第二部分 4 限定的筒接纳部分内。例如,通过提升手柄 5,用户可将第一部分 3 和第二部分 4 运动到打开位置,以露出可放置筒 10 的合适形状的区域。在放置筒 10 之后,可以手动地或自动地运动手柄 5 或其它致动件以将第一部分 3 和第二部分 4 运动到关闭位置(如图 46 所示),由此至少部分将筒 10 封闭在冲泡腔室内。但是,应当理解,筒 10 可以以任何合适的方式由设备 100 接纳,因为设备 100 接纳或以其它方式使用筒 10 的方式对于本发明的各方面并不关键。

[0071] 一旦接纳筒 10,则饮料形成设备 100 可使用筒 10 来形成饮料。例如,与第一部分 3 或第二部分 4 相关联的一个或多个入口针 50(参见图 3 或 4)可刺穿筒 10,以将热水或其

它液体注入筒 10。在本发明的一个方面，筒中饮料介质、液体或在其它成分的声能激发可与液体进入筒的脉动引入一起使用。已经发现，在一些实施例中，液体进入筒中的脉冲流与声能感应运动一起有助于溶解诸如粉状材料的饮料介质中会是非常有效的。脉冲流可以以任何适当的方式设置，诸如对于每次间歇液体引入，每秒以总饮料的容量的 1% 或更多的量将液体引入筒中一次或多次（例如：具有大约 3 — 5ml 量的水块每秒可被引入一次，以形成 300ml 的饮料。）在一些实施例中，各个的液体块可以射流或其它相对高速的方式引入，例如以有助于引起饮料介质的运动。第一部分 3 或第二部分 4 还可包括一个或多个出口针或其它构件 52，以在出口侧（根据需要）刺破或刺穿筒 10 以允许形成的饮料排出筒 10。如果入口和出口设在筒 10 的相同一侧、例如图 3 所示的盖子 38 处，则筒 10 可在饮料形成过程中定向成使得盖子 38 低于底部 16（例如：具有大致朝向下的盖子 38）或者以其它方式定向，从而使得饮料能从筒 10 中适当地排出。

[0072] 图 47 示出包含在诸如图 46 中所示一个示例性实施例的饮料形成设备 100 中的各个部件的示意框图。本领域技术人员将理解到，能以各种不同的方式来构成饮料形成设备 100，因此本发明的各方面不应狭隘地解释为仅涉及一种类型的饮料形成设备。来自储存箱 110 的水或其它液体可经由供给管道 111 提供到泵 112（例如离心泵、活塞泵、电磁泵等等），该泵经由泵管道 115 将液体泵送到计量箱或腔室 118。可通过控制器 130 控制设备 100 的水泵 112 和其它部件的操作，控制器 130 例如包括连同合适软件或其它操作指令的编程处理器和 / 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）、温度和液位传感器、压力传感器、输入 / 输出接口、通信总线或其它链路、显示器、开关、继电器、触发三极管或执行所需要的输入 / 输出或其它功能所必需的其它部件。计量箱 118 可通过如下任何合适的技术充注所要求量的液体：例如使泵 112 运行预定时段，使用导电探针传感器或电容传感器感测计量箱 118 内的水位，当液体充注箱体时探测计量箱 118 内的压力升高，或使用任何其它可行技术来进行充注。例如，当压力传感器探测到指示水已到达计量箱 118 的顶部的压力升高时，控制器 130 可探测到计量箱 118 已被完全充注。如果需要，可通过加热件 123 来对箱体中的水进行加热，加热件 123 的操作可以通过控制器 130 使用来自温度传感器或其它合适输入装置的输入进行控制可通过计量箱管道 119 将计量箱 118 内的水分配到冲泡腔室 120 或其它饮料形成工位。冲泡腔室 120 可包括任何饮料形成成分，例如咖啡粉、茶、调味饮用混合物或例如容纳在筒 10 内的其它物质。可通过用借助空气泵 121 提供的空气对计量箱加压而从计量箱 118 排放液体，空气泵 21 使液体排放出管 117 并排入计量箱管道 119。可以以任何合适的方式探测从计量箱 118 的分配的完成，这些方式例如是通过探测计量箱 118 内的压降、通过使用流量计来探测计量箱 118 内的水位变化或使用任何其它可行技术。液体可替代地通过泵 112 从计量箱 118 排出，该泵 112 操作成迫使附加的液体进入箱 118，由此使水移出箱 118 并移入冲泡腔室。可使用流量传感器或其它合适的装置确定输送到箱 118 的液体量以及由此输送到冲泡腔室的液体量。或者，泵 12 可以是活塞型或计量泵，使得已知容积的液体可从泵 112 输送到箱 118，由此致使相同容积的液体输送到冲泡腔室 120。液体可以以任何合适的压力、例如 1—2 帕斯卡或更高压力引入筒 10。

[0073] 饮料形成设备 100 还可包括一个或多个声波发射器 53，以在饮料形成过程中与筒 10 相互作用。声波发射器 53 可以是可动的，以运动至与冲泡腔室 120 中的筒 10 接触或相

对于该筒 10 的其它合适的位置,或者声波发射器 53 可以是静止的,而筒 10 相对于声波发射器 53 运动至合适的位置。声波发射器 53 可包括任何合适的部件,例如用作超声波传感器的一个或多个压电构件、产生超声能量的电磁装置(例如扬声器驱动件)、产生声波能量的机械装置(例如电机驱动杆或以 10Hz 到 100Hz 或更多的合适频率进行振动的其它部件)等等。声波发射器 53 还可包括一个或多个声学耦合部件,例如橡胶垫圈、水槽或有助于将声能或其它振动能耦合于筒 10 的其它构件。控制器 130 还可包括合适的控制或驱动回路,以使声波发射器 53 发出声能。在一个实施例中,声波发射器 53 可包括超声波振动传感器,例如从奇索尼卡有限公司(Qsonica, LLC)制造和获得的型号为 XL-2000 的传感器,该型号的传感器所具有的探针规格是具有 P-1 微探针的 CML-4。该超声波探测器以大约 22kHz 的频率操作。

[0074] 饮料形成装置(例如:控制器 130)可包括 RFID 标记读取器或适于识别筒或筒的类型的其它设置,且控制装置基于筒或筒的类型的操作(诸如声波发射器 53 的操作、水温、水容量等)。例如,筒可包括 RFID 标记、条形码、字母数字文本、色码或控制器 130 可读取或以其它方式识别的其它机器可读标记。基于该标记(它可包括序列号、字母数字文本条、筒中的饮料介质的名称或类型、使用筒所要形成的饮品的类型等),控制器 130 可改变装置操作以调整生产的饮料的类型。在一些实施例中,标记可用于确定声波发射器会其它驱动系统是否应该或被操作将声能引入筒以及引入至什么程度。如上所述,一些饮料类型可能需要用于饮料形成的更多或更少(或没有)的声能感应运动,并且控制器 130 可相应地操作声波发射器 53。附加地或替代地,筒可被制成以适应饮料介质等的不同声能激励,例如通过提供不同尺寸的、形状的或以其它方式构造的用于不同筒的类型的运动产生结构。因此,在一些实施例中,声波发射器 53 可总是以相同的方式操作,但是否将声能感应运动提供给筒内部的控制可通过与筒相关联的运动产生结构的存在、不存在或其它特征来进行。例如:在期望在筒内部中没有振动运动的实施例中,不提供运动产生结构。在另外的期望振动运动的实施例中,可提供与声波发射器耦合的运动产生结构,以将声能传递至内部空间。然而,在两种情况下,当使用两种类型的筒时,声波发射器可以相同的方式操作。

[0075] 在本发明的其它方面,提供用于使用筒和声能来形成饮料的方法。所考虑的一些实施例可提供以下优点中的一个或多个:(1)增加形成饮料的速度,(2)增加饮料的强度,(3)生产不同品质的饮料,(4)在冲泡过程中增加饮料材料的提取程度,和 / 或(5)使得否则对于给定应用不能使用的饮料介质能够使用(例如允许使用细粉末材料,该细粉末材料在没有声波感应运动下预期不会完全溶解于引入筒中的液体)。在图 48 所示的一个实施例中,用于形成饮料的方法包括在步骤 S10 中提供饮料筒,该饮料筒设置成用在饮料形成机器中来制作饮料。该饮料筒还可包括具有封闭内部空间的容器和位于该内部空间中的饮料介质。如上所述,饮料筒可采取各种形式中的任何一种,例如可以是可渗透的或不可渗透的,可具有囊袋、袋网或其它形式,可包括相对较硬和 / 或柔性的构件,可设置成保持特定的形状或不定形,可包括过滤器或不包括过滤器,而如果包括过滤器,则该过滤器可位于筒的内部空间中和 / 或位于筒的外部(例如,类似于许多饮料袋网)等等。

[0076] 在一些实施例中,筒可包括声波接收器,该声波接收器附连至容器或以其它方式与容器相关联,并且设置成将振动或其它声能从位于封闭内部空间外部的声波发射器传递至内部空间,以与饮料介质相互作用。例如,筒可包括声顺部分,该声顺部分设置成响应于

暴露于声能而振动，从而声顺部分将具有所需要频率和 / 或强度的声能引入筒的内部空间。声顺部分可具有使得声顺部分能根据需要操作的物理结构、材料成分或构造或者其它特征。

[0077] 在其它实施例中，筒的声波接收器可包括在容器一部分中的凹口、沟槽、凹槽或其它凹陷部，而容器的该部分例如是筒的侧壁、底部、盖子或其它部分。(应理解的是，筒不一定包括底部、侧壁和 / 或盖子。一些实施例、例如球形容器可不具有例如任何限定的底部或盖子。) 槽口、凹槽等可与声波发生器或其它振动驱动系统配合，从而在筒的至少一部分与驱动系统耦合。在其它实施例中，声波接收器可包括由声波发射器所接纳的突部或其它部分，例如容器的可接纳到声波发射器的孔、凹槽或其它凹陷部中的一部分。声波发射器可以透过或基本上透过声波发射器所发出的声能，使得声波发射器能将声能直接引入筒。在其它设置中，声波接收器可将声能传递至筒的内部空间中。

[0078] 在步骤 S20 中，可将液体引入筒的封闭内部空间。可将任何合适的液体引入内部空间，例如水、经过滤的、碳酸的或经其它方式处理的水、牛奶、果汁、咖啡萃取物等等。能以任何合适的方式来将液体引入，诸如通过例如利用针来将容器刺穿并将液体注入封闭内部空间。在其它实施例中，可将加压液体施加于筒容器的外部，以形成一个或多个开口来接纳液体。在其它实施例中，例如在将筒的盖子移除以使得水能被倒入筒的情形下，可简单地将液体倒入筒。可例如在 1-2 帕或更高的压力下引入液体，并且可以以任何合适的流量并连同诸如液体中夹带的气泡和悬浮在液体中的固体材料之类任何其它合适的材料一起引入液体。

[0079] 在步骤 S30 中，可在引入封闭内部空间的液体存在于筒中的同时，将声能引入筒的封闭内部空间。能以上述方式中的任何一种方式引入声能，包括将超声波发射器探针插入筒、将声波发射器定位成与筒的声波接收器接触或者适当地定位在声波接收器附近等等。声能可直接通过容器传递，或者可通过筒的声顺部分引入，该声顺部分响应于暴露于声能而振动，并且通过振动将声能引入内部空间。在一些实施例中，声波发射器可引起在筒中的运动产生结构的运动，以引起在封闭的内部空间中的饮料介质的运动。例如：振动驱动系统可使筒运动的一部分，这使得运动产生结构在筒的内部空间内运动，由此引起饮料介质、在内部空间中的液体在筒中的过滤器等的运动。

[0080] 在步骤 S40 中，可通过使液体和声能同时与饮料介质相互作用来形成饮料。该步骤可包括各种不同的特征，例如致使材料穿过筒中的过滤器，而在缺少声能的情形下，这些材料不会穿过过滤器。例如，与缺少声能的情形相比，饮料可形成有较高含量的溶解和 / 或悬浮材料。在其它实施例中，与缺少声能的情形相比，饮料可具有较高的浊度和 / 或总的溶解固体含量。在又一些实施例中，形成饮料的步骤可包括通过使内部空间暴露于声能来致使饮料介质和液体在内部空间中流动。例如，虽然将液体引入内部空间通常会致使饮料介质和液体在内部空间中流动，但引入筒的声能会致使饮料介质和液体在内部空间中产生附加的流动或其它运动。此种附加运动可有助于将材料溶解在饮料介质中，和 / 或以其它方式致使材料从饮料介质中更快或更有效地提取出。

[0081] 发明人已执行了上述实验。这些实验并不意图限制本发明的各方面的范围，而是为本文所描述并要求的本发明各方面中的一些提供支持。

[0082] 示例 1：

[0083] 从绿山咖啡烘焙公司(GMCR)售出的、商标名为“早餐混合低因咖啡(Breakfast Blend Decaf)”的标准产品获得 18 个低因阿拉比卡(Arabica)中度烘焙咖啡粉的 K-Cup 牌筒。其中九个筒在 192 华氏度水温下、在同样由 GMCR 售出的“铂(Platinum)”单杯咖啡冲泡器上以 8 盎司的设定冲泡。这九个经冲泡的试样是“控制试样”。

[0084] 接下来的九个试样也在铂式冲泡器上进行冲泡,但经受外部施加的声能。为了在冲泡过程中施加声能,通过将围绕筒冲泡腔室的塑料外壳移除而改变冲泡器,从而露出筒的侧壁。从零售商店售出的标准产品获得菲利普制造的“索尼克(Sonicare)牙刷”。牙刷与刷头组装就位。在冲泡过程中,刷头的背部(不具有刷毛)压靠于筒所露出的壁,并“接通”电源。在此种情形中,在筒中不存在凹口或其它凹陷部。在整个冲泡循环过程中,声波振动头部保持压靠于筒。筒壁由于刷头的声波振动作用而振动,这通过简单地利用手指来触碰并感测振动来证实。这九个声波冲泡试样是“测试试样”。

[0085] 分析控制冲泡咖啡试样和测试冲泡咖啡试样的“NTU”浊度测量值。“NTU”单位是比浊法浊度单位。使用可从哈希公司(Hach Company)得到的型号为哈希 2100N 浊度计来进行测量。在冲泡咖啡大约 5 分钟之后,测量咖啡上的 NTU 数值。

[0086] NTU 测量值的结果如下:

[0087] 控制试样 :37. 7, 32. 8, 34. 4, 39. 4, 31. 2, 33. 8, 34. 0, 47. 0, 31. 3

[0088] 测试试样 :63. 9, 62. 1, 49. 5, 46. 9, 41. 8, 59. 8, 57. 3, 66. 7, 54. 7

[0089] 控制试样平均值 :35. 7

[0090] 测试试样平均值 :55. 9

[0091] 咖啡技术领域的技术人员会认识到,在外部施加声波动力时,咖啡会变得更混浊。咖啡技术领域的技术人员会认识到,增大浊度是增大咖啡浓度的指示,并且可通过悬浮固体、油和其它“胶状”物质而导致。令人惊讶的是,施加声能看起来会增强胶状物质穿过诸如纸质咖啡过滤器之类咖啡过滤器的能力。发明人认为有如下可能性:声能改变胶状物质和 / 或搅动饮料材料,以释放胶状材料并使它们穿过过滤器。

[0092] 示例 2:

[0093] 从绿山咖啡烘焙公司(GMCR)售出的标准产品获得 6 个 K-Cup 牌的筒,且每个筒包括大约 12 克深度烘焙咖啡粉,并且这 6 个筒在 192 华氏度水温下在库里格股份有限公司(Keurig, Incorporated)售出的“B80”咖啡冲泡器上以 8 盎司的设定进行冲泡。在冲泡过程中,呈型号为“索尼克”XL-2000 形式的声波发射器插入穿过每个筒的盖子并进入内部空间大约 0.25 英寸,该声波发射器从奇索尼克有限公司制造并获得,且探针规格为具有 P-1 微探针的 CML-4。所有功率水平的总冲泡时间是大约 35 秒。在启动水流之后大约 5 秒内开始施加声能,并且在 35 秒时间段快要结束时停止施加声能。在声波仪具有不同功率水平、即 0、5、7、11、15 和 40 的同时对每个筒进行冲泡。试样可从哈希公司得到的型号为哈希 2100N 的浊度计、在冲泡咖啡大约 5 分钟之后测量所得到咖啡溶液的浊度测量值(以“NTU”单位)。还对相同的咖啡试样进行“总溶解固体”(TDS)测量。可使用从麦隆公司(Myron L Company)得到的型号为 Ultrameter II 6PII CE 的超声仪而在冲泡咖啡大约 5 分钟之后获取这些测量值。六个筒的 NTU 和 TDS 测量值的结果大约是:

[0094] NTU :70, 140, 210, 290, 350, 410

[0095] TDS :1. 130, 1. 110, 1. 125, 1. 112, 1. 122, 1. 190

[0096] 瓦 :0, 5, 7, 11. 15, 40

[0097] 咖啡技术领域的技术人员会认识到, 在声波功率增大时, 咖啡会变得更混浊。咖啡技术领域的技术人员还会认识到, 增大浊度是增大咖啡浓度的指示, 并且可通过使悬浮固体、油和其它“胶状”物质而导致。品尝施加声能下经冲泡的咖啡并与不施加声波功率的咖啡相比, 发现在施加声能时的味道更浓。令人惊讶的是, 施加声能看起来会增强胶状物质穿过诸如纸质咖啡过滤器之类咖啡过滤器的能力。咖啡技术领域的技术人员会认识到, 由于缺少此种胶状或产生浊度的物质, 纸滤咖啡会具有较淡的味道。发明人认为有如下可能性: 声能改变胶状物质和 / 或搅动饮料材料, 以释放胶状材料并使它们穿过过滤器。

[0098] 关于 TDS, 在 40 和 45 瓦的最高功率设定下, 与不施加功率时的 1.130% 溶解固体相比, 在溶解固体方面实现显著增大(1.190% 溶解固体)。令人惊异的是, 在低于 20 瓦的功率设定下实现低水平的溶解固体。在声波冲泡之后(通过从筒剥离盖子)对咖啡渣床进行视觉检查显示沟道或隧道形成通过咖啡渣床, 这最有可能由探针梢端发出的声能而导致。发明人会认为打开的沟道或隧道会致使一部分水更快速地流过咖啡床, 由此使溶解固体的总体提取效率下降。然而, 即使观察到经溶解固体的提取效率会下降, 影响浊度物质的提取 / 悬浮效率也不会下降, 这是完全未预料到的结果。

[0099] 示例 3

[0100] 由库里格股份有限公司(Keurig, Incorporated)售出的“铂(Platinum)”单杯咖啡冲泡器用于使用数个不同类型饮料介质冲泡饮料。每个筒设置有截锥形杯容器, 箔层盖子和, 用于一些饮料类型的附连在筒的顶部缘边附近的过滤器。冲泡器被更改成运动在冲泡器外部的筒接收器 / 冲泡腔室, 用以通过简单的连接件附连至扬声器(即: 音圈致动器)的锥体。扬声器通过放大器由单个发生器驱动, 允许筒和接收器以一频率和振幅的范围振动。在扬声器和连接件的不同构造的情况下, 筒和接收器可以在水平轴线、垂直轴线上或以转动的方式围绕垂直轴线振动。

[0101] 冲泡器设计成提供具有大约恒定压力的流动。对于大部分的饮料类型, 8oz 容量的水在约 35 秒内被输送通过筒。在一些实验中, 已发现使筒振动可导致在筒中增加的流动阻力, 可能由于筒过滤器充满精细的颗粒。这会引起冲泡器以减小的流率输送水。在这些情况下, 蠕动泵被应用至从冲泡器至筒接收器的入口的管道, 以确保恒定的流率。这样, 在必要的恒定流率的条件下实现以下部分中描述的结果。

[0102] 控制许多其它条件以确保所观察到的效果仅是由于振动:

[0103] • 饮料一被输送就测量冲泡的饮料的温度, 以检测最小振动。

[0104] • 使用由在蒸馏水中增加固定浓度的盐所制备的“软水”填充冲泡器。

[0105] • K 杯被手工填充已称重量的饮料介质, 以确保恒定的填充重量。

[0106] 在所生产的饮料上进行各种测量:

[0107] • 使用来自 HM 数字(HM Digital)的 COM-100 电导计测量 TDS (在 20 摄氏度下的 KC1 的 ppm 值)。读数对所输送冲泡物的温度(同样由 COM-100 电导计测量)矫正度数以在 20°C 下给予等同的 TDS。

[0108] • 使用来自 Hach 的 2100N 浊度计来测量浊度。

[0109] • 使用来自贝林厄姆 & 史丹利有限公司(Bellingham&Stanley Ltd.)的 DR-100L 折射计来测量白利(Brix) (TDS 的折射测量)。

[0110] 咖啡测试

[0111] 使用包含绿山咖啡烘焙公司(GMCR)“黑魔法(Dark Magic)”烘焙咖啡粉的筒。五个筒在没有振动的情况下运行,其中生产的饮料的容量约8盎司。以下示出结果:

	填充	冲泡	浊度	TDS	Brix
	重量 (gm)	时间 (s)			
[0112]	14.69	33	24.7	1181	1.4
	14.92	32	29.9	1192	1.5
	14.77	33	37.3	1212	1.6
	14.89	32	30.2	1222	1.5
	14.8	32	33.4	1242	1.6

[0113] 另外五个筒以20Hz频率、以3.5mm振幅水平振动下运行,并且以下示出结果:

	填充	冲泡	浊度	TDS	Brix
	重量 (gm)	时间 (s)			
[0114]	14.54	33	46.1	1151	1.5
	14.58	32	46.5	1157	1.3
	14.77	33	46.8	1199	1.2
	14.5	32	48.3	1183	1.2
	14.64	32	44.7	1163	1.4

[0115] 振动明显地增加了冲泡的咖啡的浊度,并且溶解固体仅具有轻微的减少(当用TDS或Brix来测量时)。

[0116] 可可粉测试

[0117] 使用包含可可粉的筒。在饮料筒中使用可可粉来形成饮料的一个困难是实现粉的足够的溶解,这可导致剩余的干的或是部分溶解的可可粉在冲泡的结束时遗留在筒中。

[0118] 使用总共十五个包含可可粉的筒以形成产生的饮料的容量为约8盎司的饮料。五个筒在不向筒施加振动能的情况下使用。另五个筒在以20Hz和0.8mm振幅的情况下施加振动能时使用,以及剩余的五个筒在以20Hz和3.5mm振幅的情况下施加振动能时使用。两个没有振动能使用的筒包括相对大量的剩余,而其它三个筒大致没有剩余。在使用在0.8mm振幅下向筒施加振动的五个筒中,没有筒示出有任何固体剩余,并且两个示出带有剩余溶解可可的少量污点的剩余水。在使用在3.5mm振幅下向筒施加振动的五个筒中,没有筒示出有任何固体剩余,并且一个示出带有一些溶解的可可的剩余水,以及一个示出带有溶解的可可的少量污点的剩余水。

[0119] 在另一个实验中,包含可可粉和两个钢滚珠(约4mm)的筒以约20Hz的频率及约0.6mm的振幅水平地振动,以生产大约8盎司的饮料。在使用之后,观察到极少或没有可可

粉被残存在筒中。

[0120] 脱脂奶粉测试

[0121] 天然奶粉通常不用在筒中：在施加热水的情况下，奶粉趋于结成块，并且这些块不能通过过滤器。由此，经常使用合成奶油来代替。然而，难以且耗时来进行配制以提供好的味道并通过过滤器。

[0122] 包括天然奶粉的五个筒在四个条件中的每个下进行测试：没有振动、在低振幅下 100Hz 的振动、在低振幅和高振幅下 20Hz 的振动。下面的表格示出在离开筒去烘干之后的平均冲泡时间和在筒中的平均剩余物质量，输送的饮料的平均 TDS (KCl 的 ppm 值) 和输送的饮料的平均 Brix。对于这些测量中的每个，两个定制的 t 测试用于将三种振动条件的结果与“没有振动”条件下的结果进行比较。该“t 测试”栏示出 p 值，即具有相同平均值的振动结果和无振动结果的概率。可以看出，所有的三个振动条件保持冲泡时间、减少在筒中的剩余粉末并增加在输送冲泡物中的溶解固体。具体的，在 3.5mm 振幅的 20Hz 的振动实际上导致在筒中没有剩余，并且（于是）导致在输送的冲泡物中的溶解固体的最高水平。

[0123]

振动	n	平均冲泡时间(s)	t 测试	平均烘干剩余(g)	t 测试	TDS	t 测试	Brix	t 测试
无	5	20.0	—	1.40	—	2.06	—	2.90	—
100Hz, 0.077mm 振幅	5	19.6	0.663	0.76	0.048	2.38	0.034	3.36	0.144
20Hz, 0.8mm 振幅	5	21.6	0.129	0.48	0.008	2.63	0.005	3.48	0.071
20Hz, 3.5mm 振幅	5	19.8	0.814	0.07	0.003	2.93	0.001	4.02	0.007

[0124] 茶测试

[0125] 也是包含用于冷泡茶的筒。五个筒在五种条件中的每个下测试：没有振动、在低振幅和高振幅下的 100Hz 的振动、在低振幅和高振幅下的 20Hz 的振动。以下的表格示出对于五种条件中每个的平均填充重量、平均冲泡时间和平均浊度。对于冲泡时间和浊度，两个定制的 t 测试用于将四种振动条件的结果与“没有振动”条件下的结果进行比较。该“t 测试”栏示出 p 值，即具有相同平均值的振动结果和无振动结果的概率。可以看到，四种振动条件都没有显著地改变冲泡时间，但最后的三种 (100Hz、0.077mm 振幅；20Hz、0.8mm 振幅；20Hz、3.5mm 振幅) 导致在输送的冲泡物中的溶解固体的最高水平。

3.5mm 振幅) 导致浊度上的显著增加。

[0126]

振动	n	平均 K 杯 重量(g)	平均冲 泡时间 (s)	t 测试	平均浊度	t 测试
无	5	9.39	29.25	—	56.00	—
100Hz, 0.016m m 振幅	5	9.35	28.4	0.614	60.9	0.467
100Hz, 0.077m m 振幅	5	9.37	27.2	0.234	86.29	0.004
20Hz, 0.8mm 振幅	5	9.29	26.6	0.094	71.47	0.054
20Hz, 3.5mm 振幅	5	9.42	28	0.383	259.5	0.000

[0127] 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。

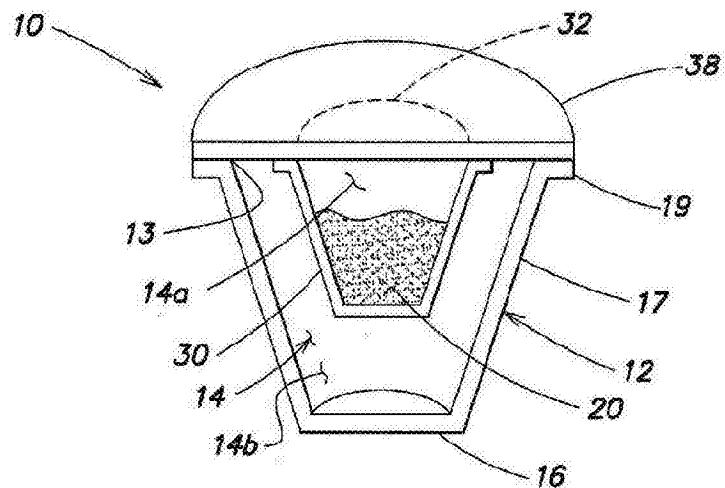


图 1

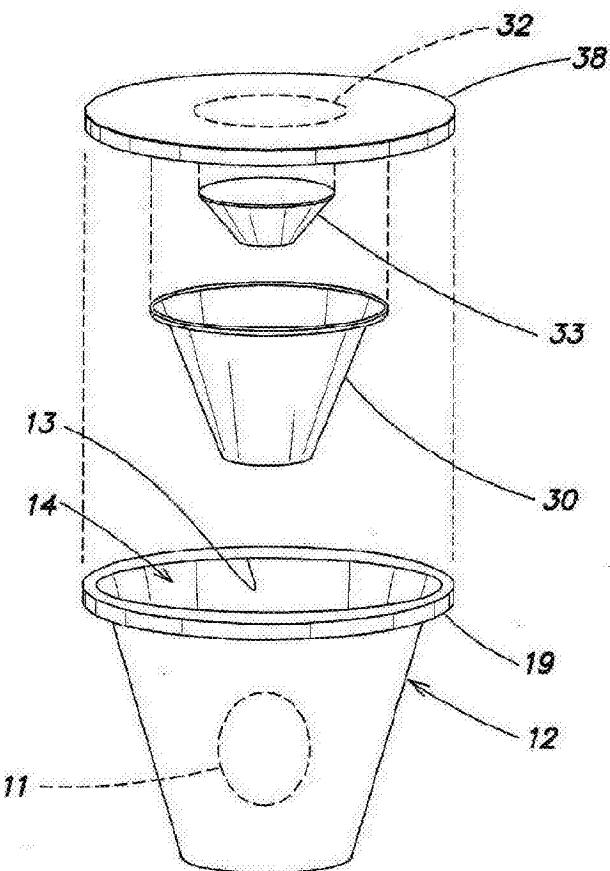


图 2

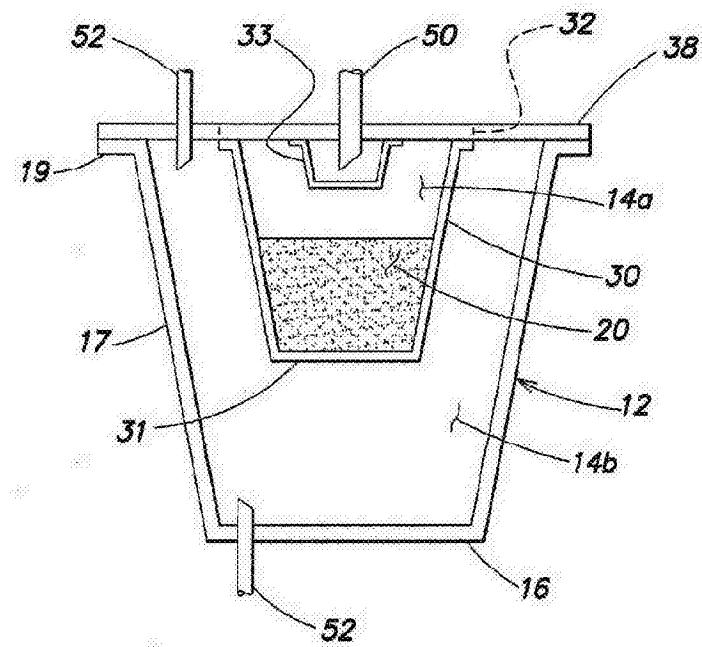


图 3

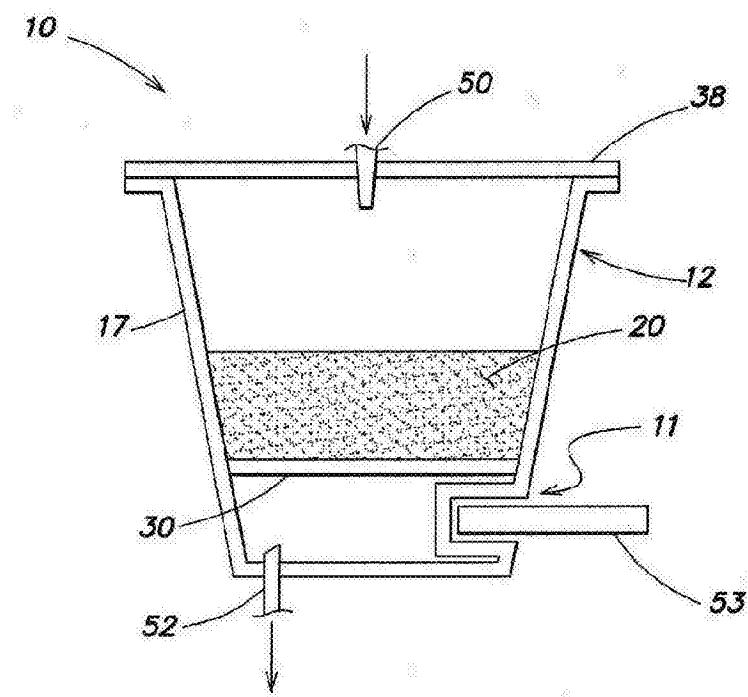


图 4

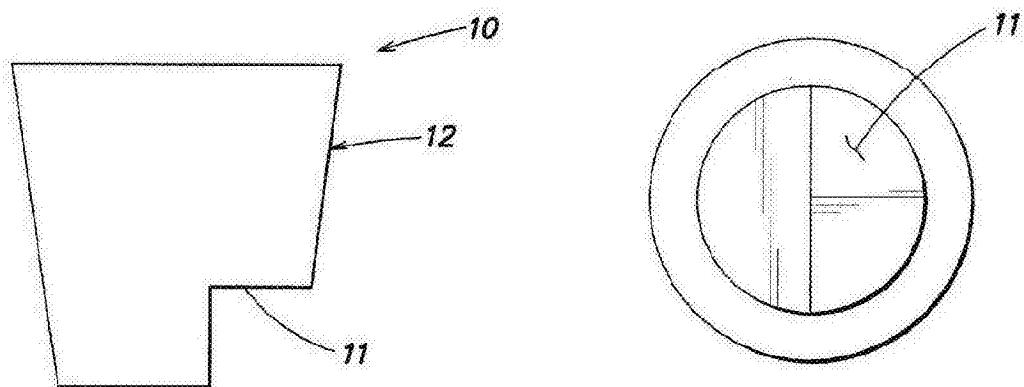


图 5

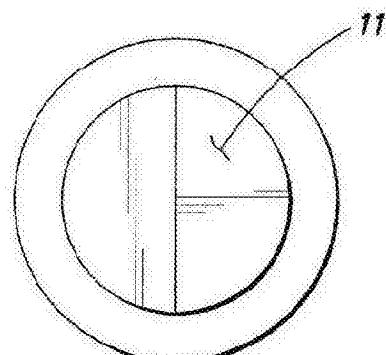


图 6

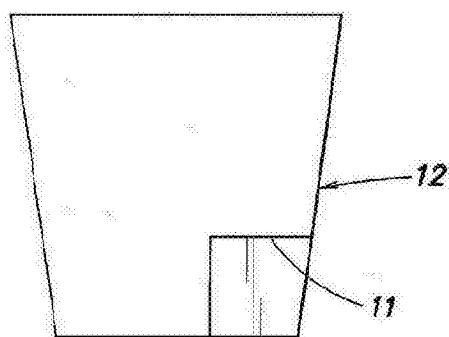


图 7

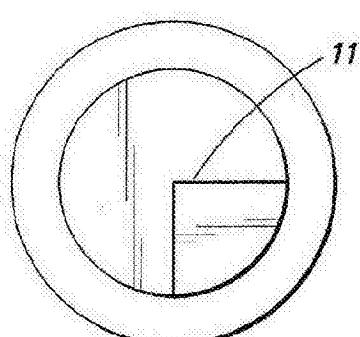


图 8

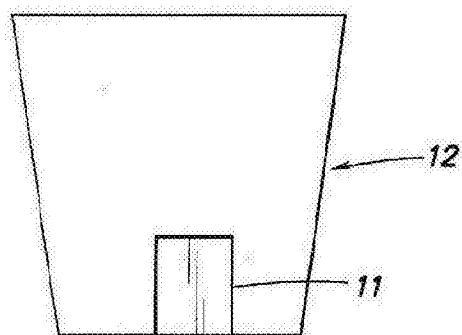


图 9

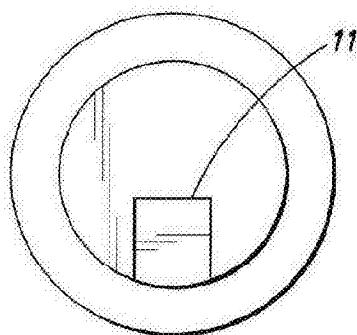


图 10

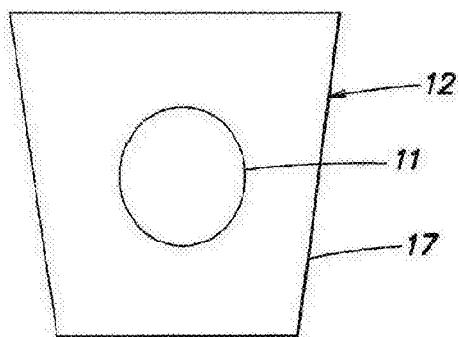


图 11

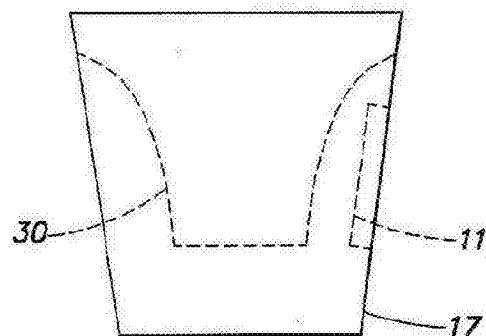


图 12

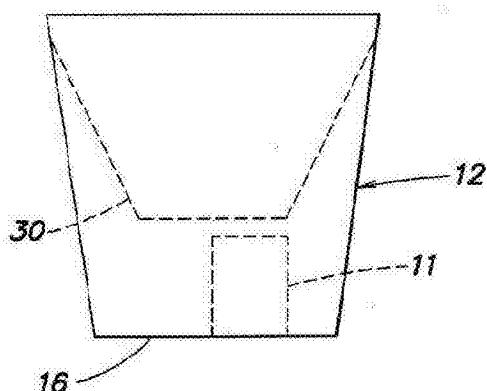


图 13

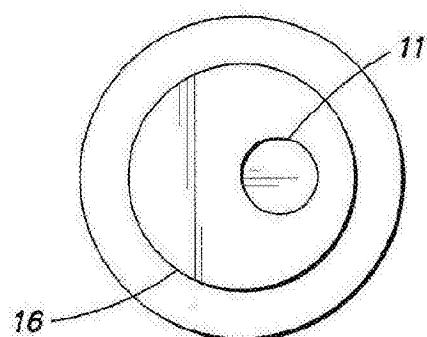


图 14

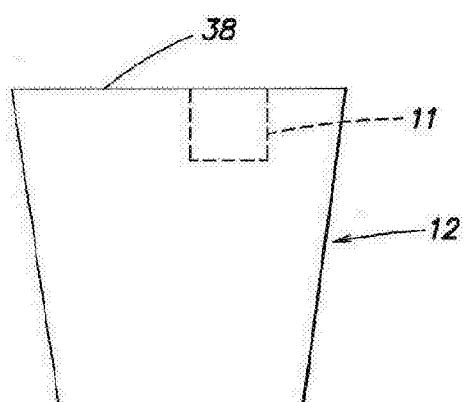


图 15

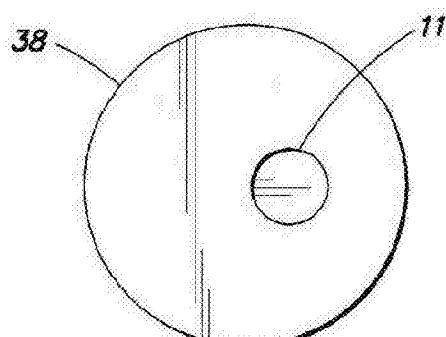


图 16

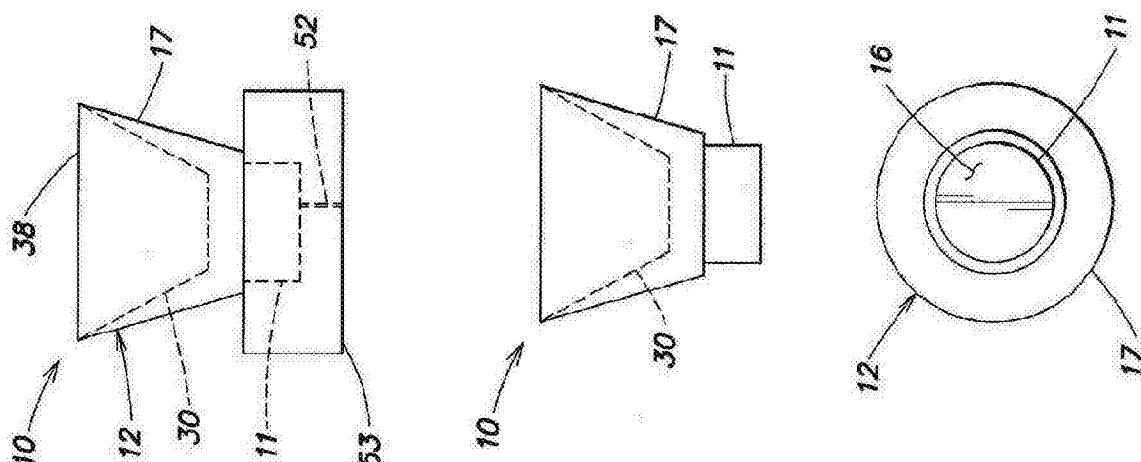


图 17

图 18

图 19

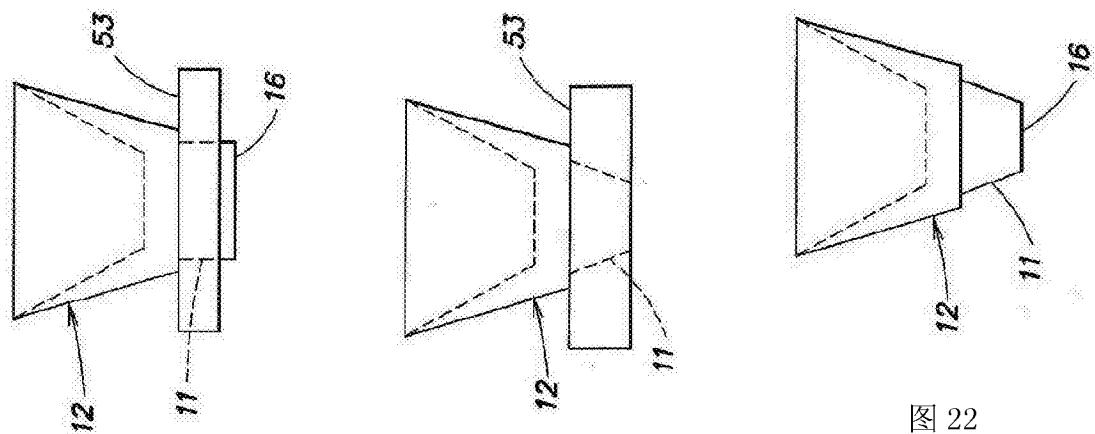


图 20

图 21

图 22

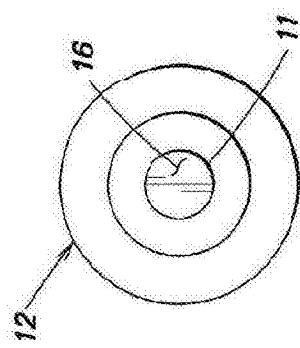


图 23

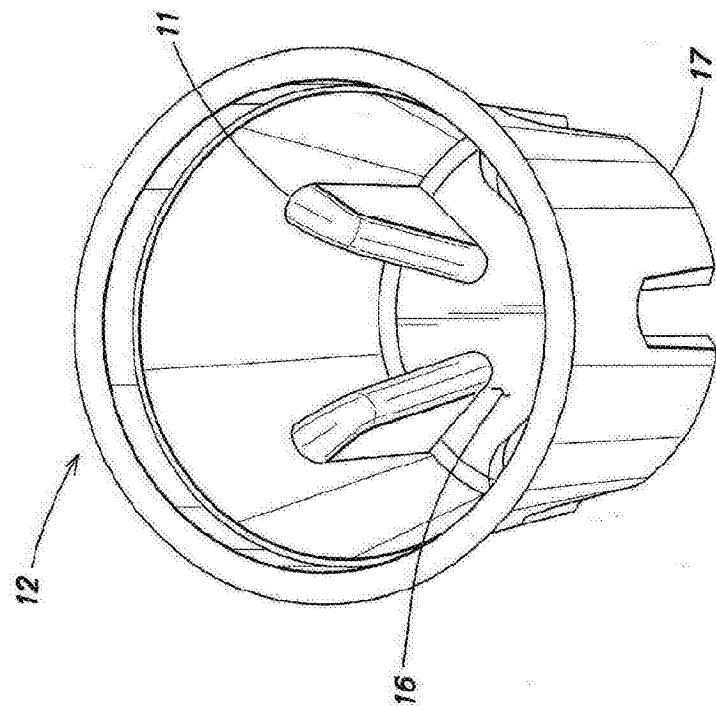


图 24

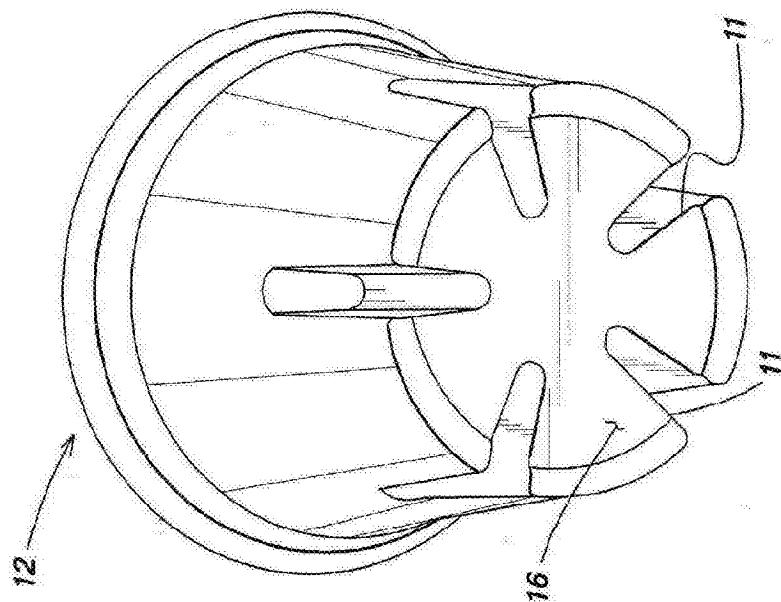


图 25

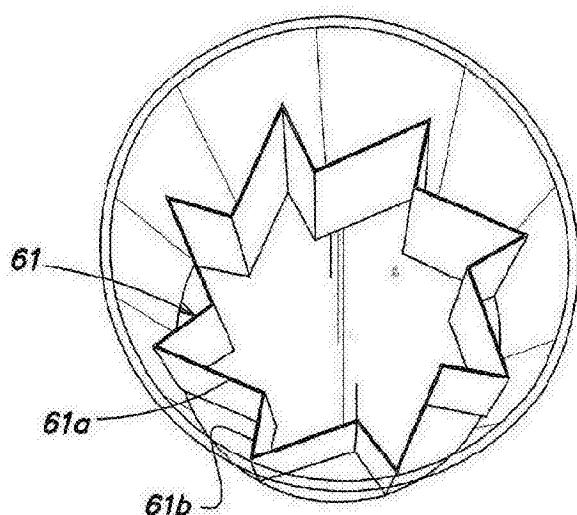


图 26

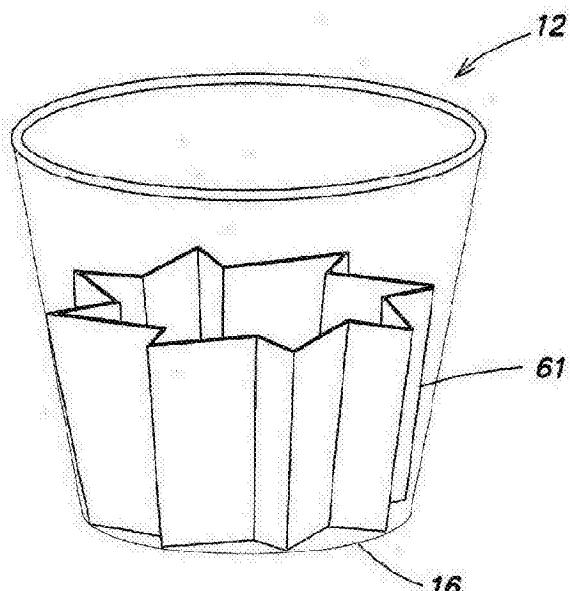


图 27

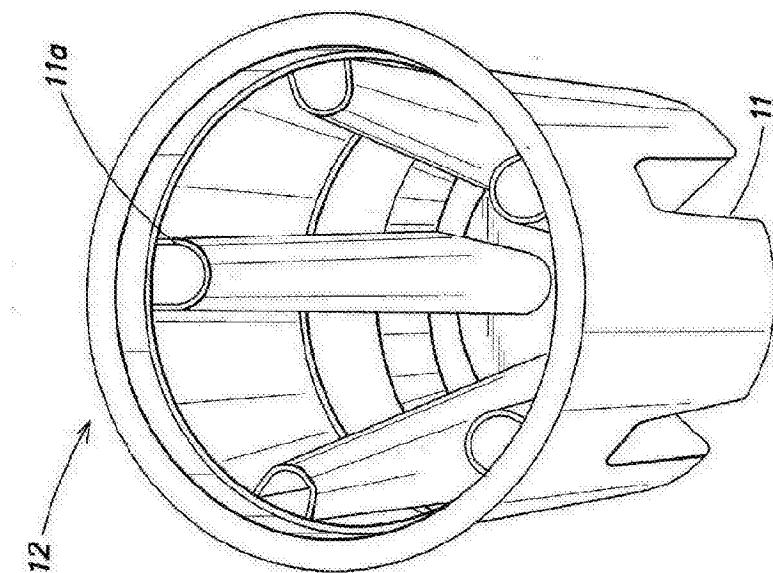


图 28

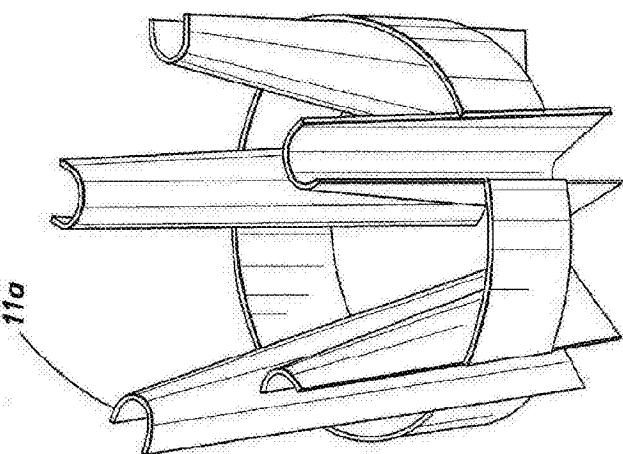


图 29

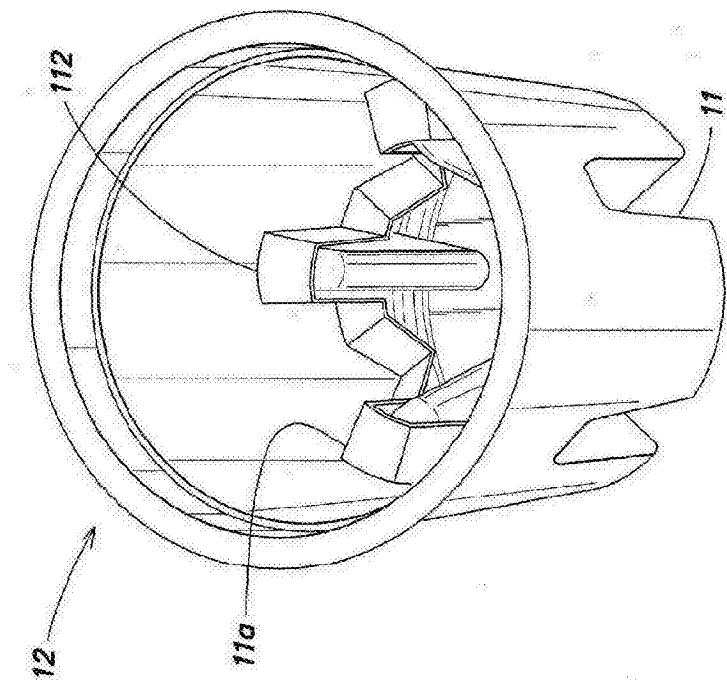


图 30

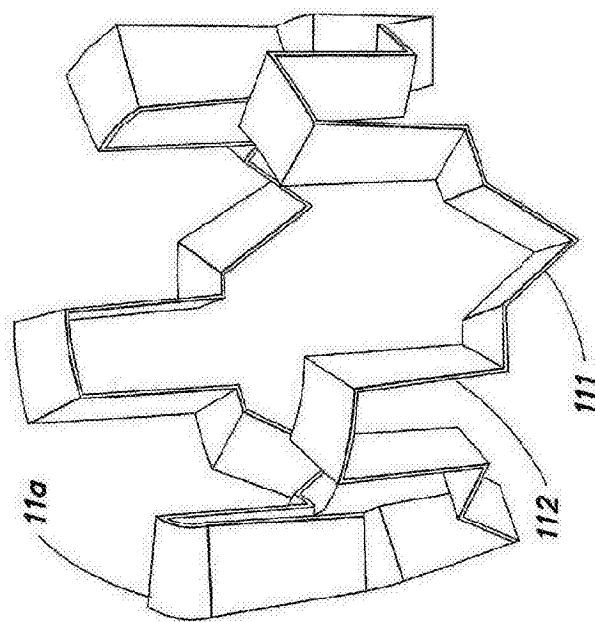


图 31

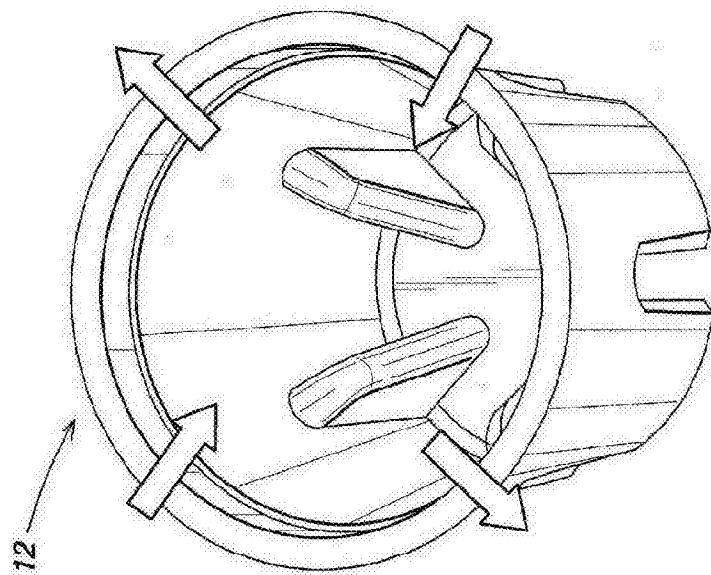


图 32

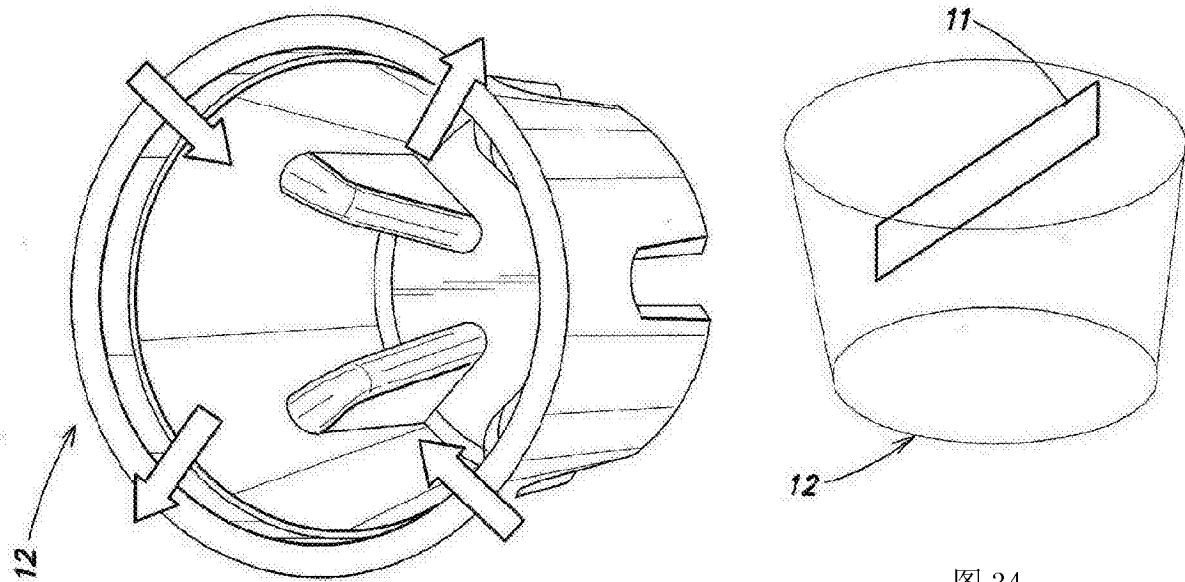


图 34

图 33

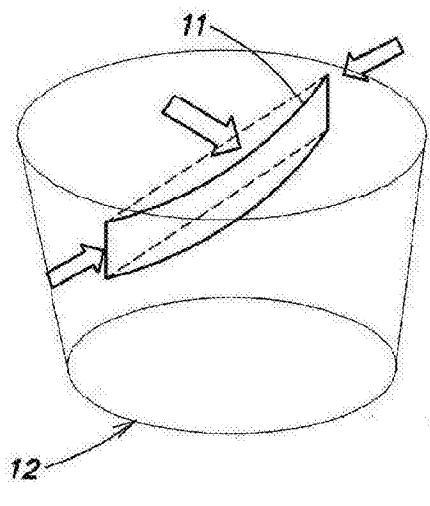


图 35

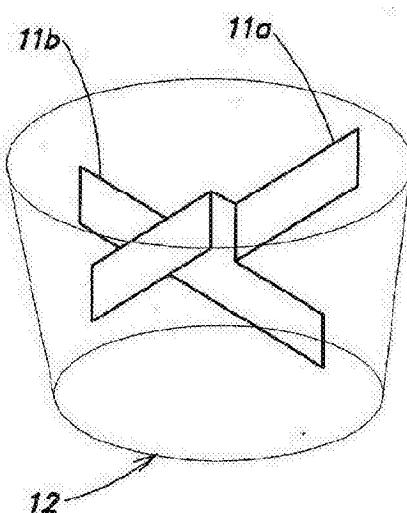


图 36

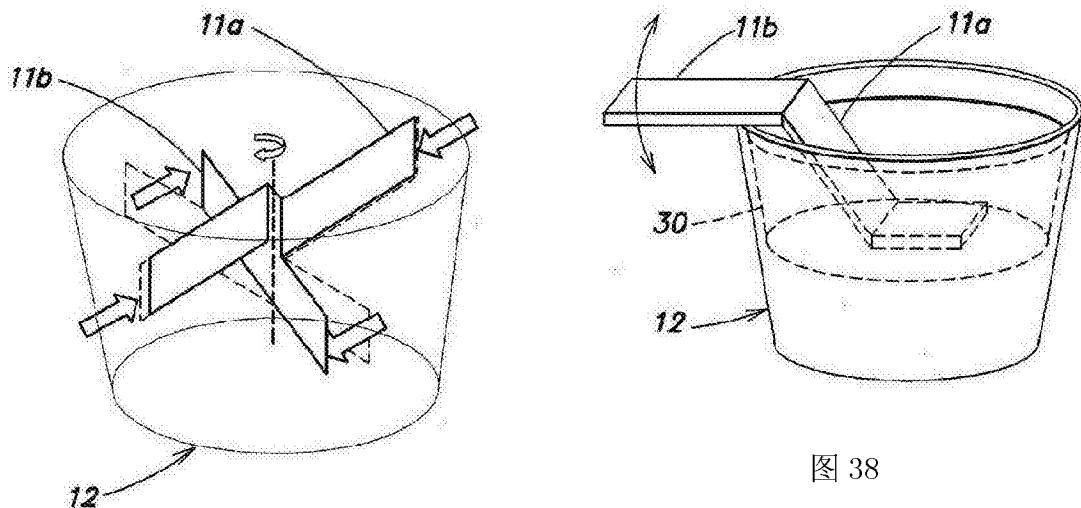


图 38

图 37

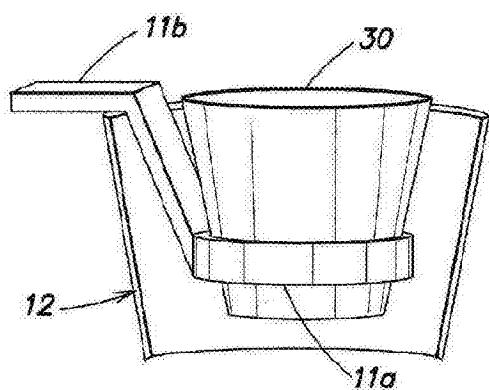


图 39

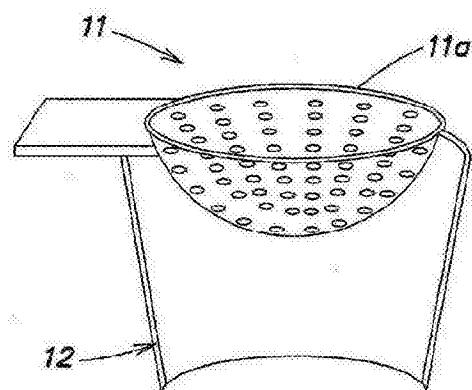


图 40

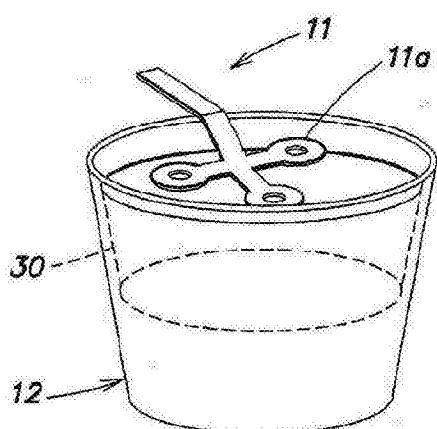


图 41

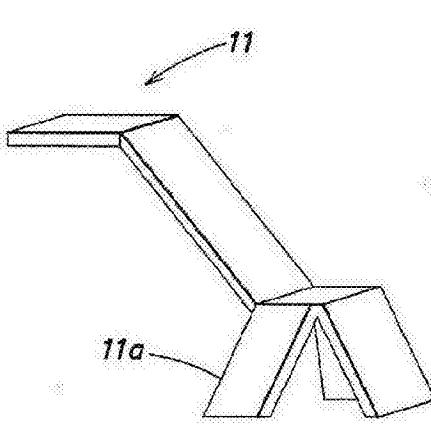


图 42

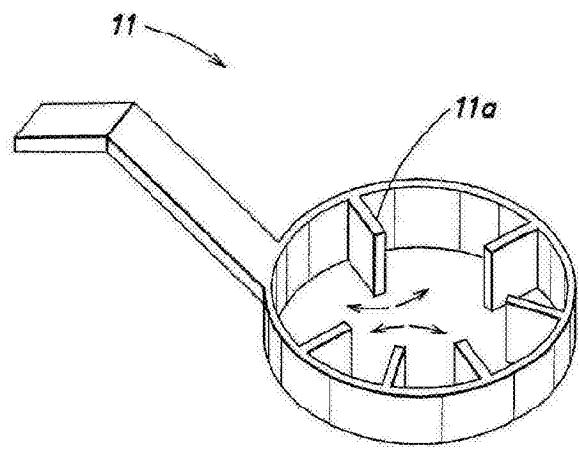


图 43

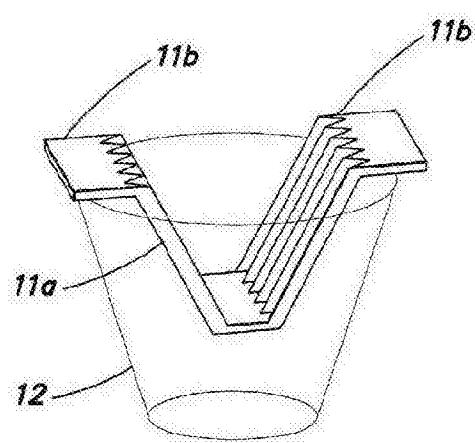


图 44

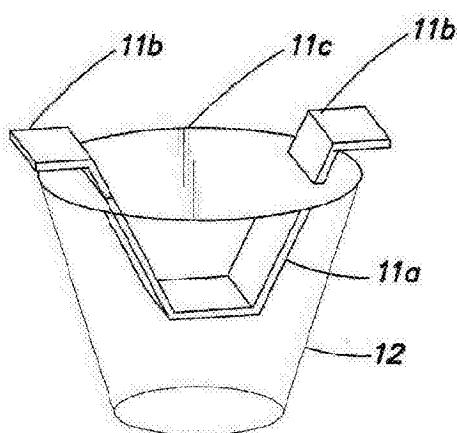


图 45

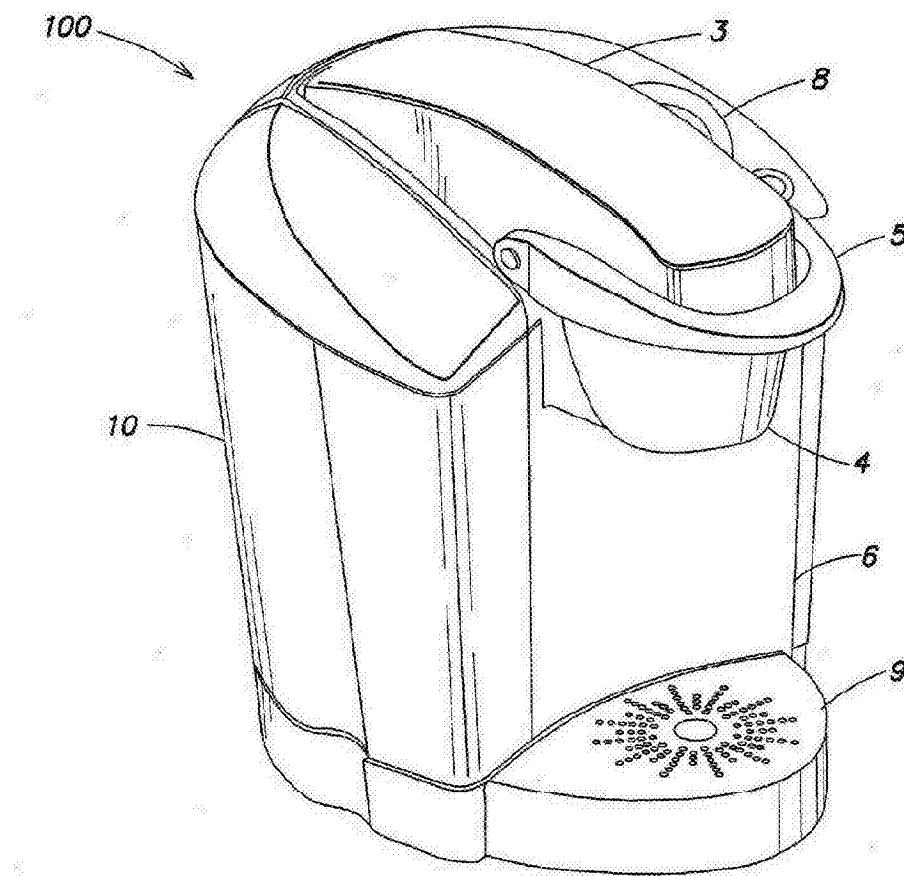


图 46

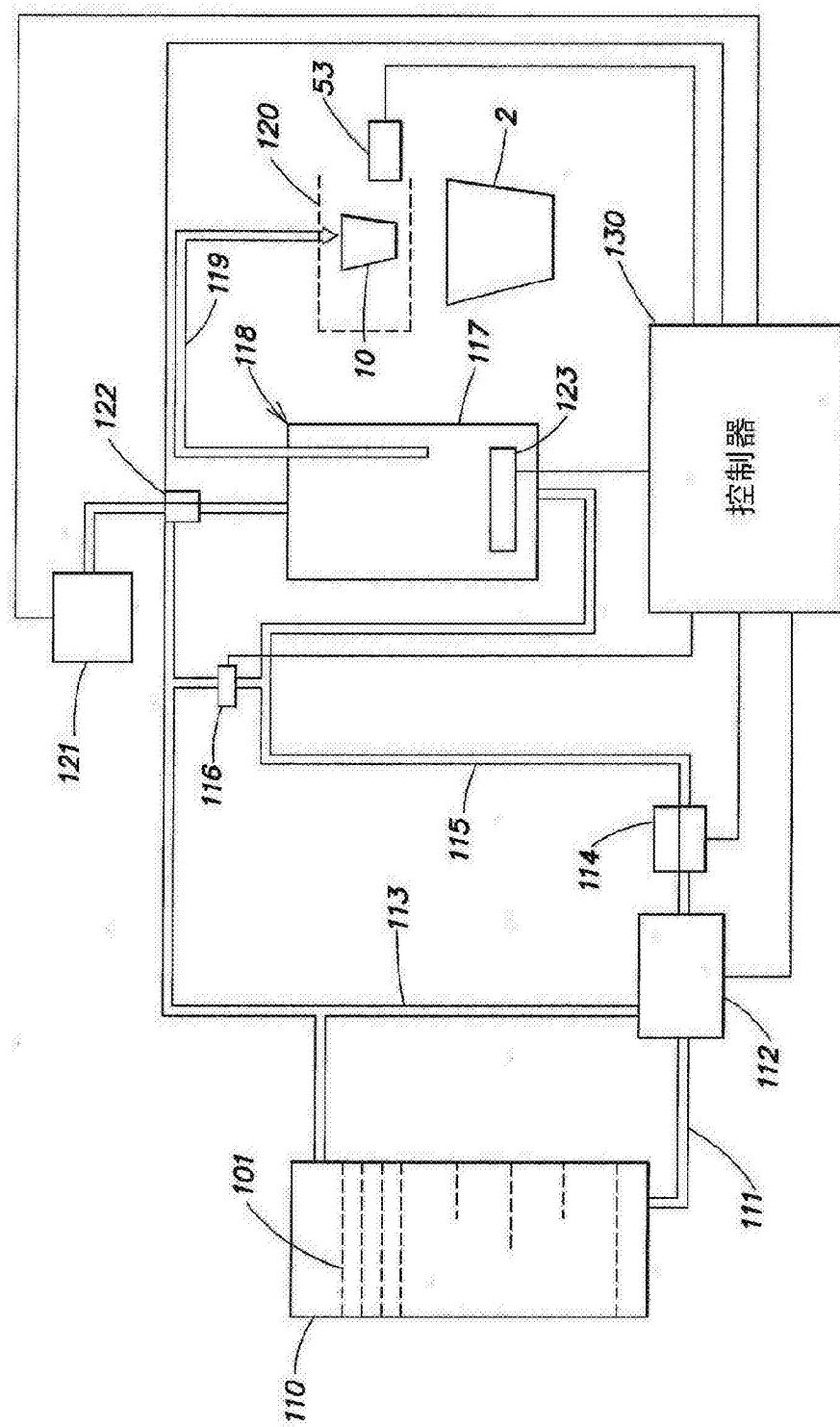


图 47

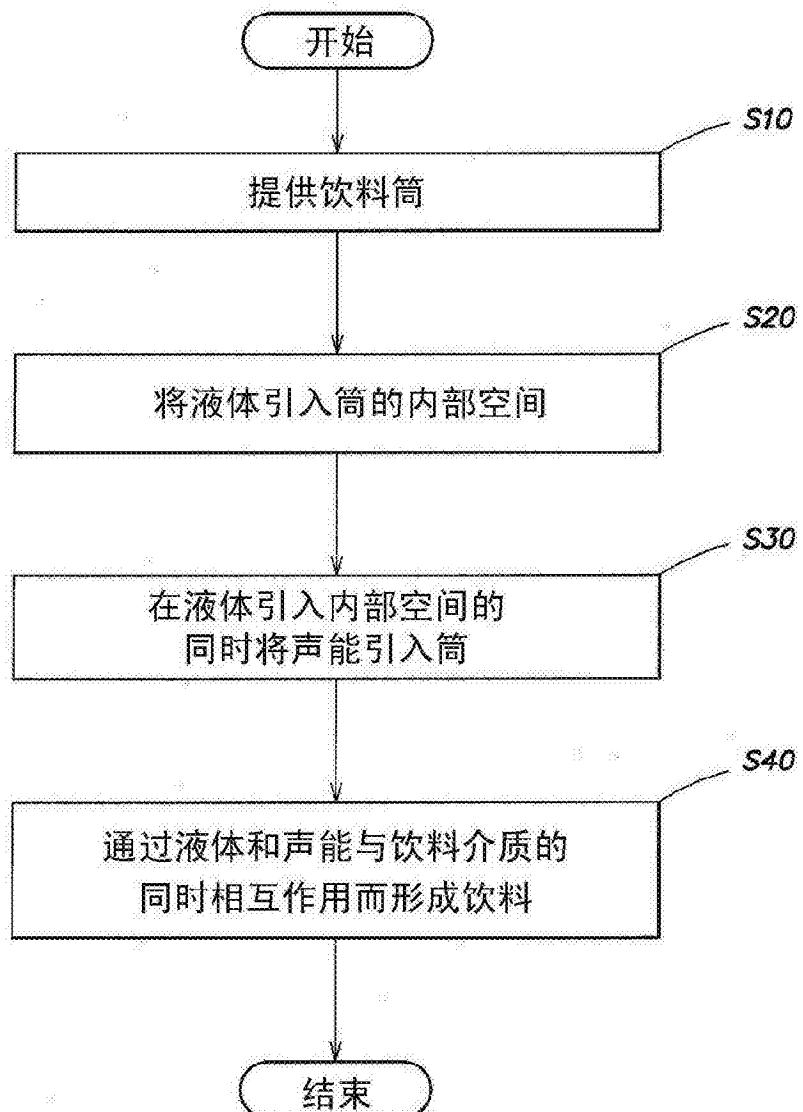


图 48