



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118047343 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 17

(21) 申请号 202311702709.1

B01F 23/237 (2022.01)

(22) 申请日 2017.12.05

B01F 35/222 (2022.01)

(30) 优先权数据

B01F 25/4314 (2022.01)

2017940 2016.12.06 NL

B01F 25/20 (2022.01)

(62) 分案原申请数据

B67D 1/08 (2006.01)

201780085635.8 2017.12.05

B01F 25/00 (2022.01)

(71) 申请人 艾匹克控股有限责任公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 J·J·范德斯卢伊斯 M·P·博思

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 陈曦

(51) Int. Cl.

B67D 1/00 (2006.01)

B01F 23/236 (2022.01)

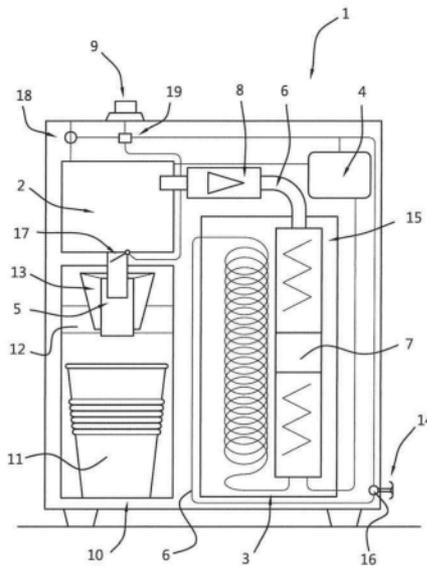
权利要求书5页 说明书14页 附图2页

(54) 发明名称

用于分配碳酸水的水分配器和方法

(57) 摘要

本发明属于液体的贮运领域,具体涉及一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备。本发明的碳酸水分配装置(1),其设置有碳酸水调节室(2),该调节室(2)设置在碳酸化器(7)的下游和碳酸水分配出口(5)的上游,用于接收碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物,调节室(2)的尺寸设计为保持单份的碳酸水并具有顶部空间,且碳酸水调节室(2)设置有出口阀(17)和气体出口(18)。根据本发明,所述碳酸水分配装置(1)配置为在接收到饮料分配命令后向空的碳酸水调节室(2)提供单份体积的碳酸水,并在分配单份体积的碳酸水之前保持该单份的碳酸水。



1. 一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备,包括:

导管,其中所述导管包括处理段;

入口歧管,其包括第一入口、第二入口和与所述导管的输入端流体连通的出口,其中所述第一入口用于引导水,所述第二入口用于引导二氧化碳,并且水在5-9巴的压力下通过所述入口歧管和所述导管;

其中,所述处理段包括:

螺旋形分散元件;

被动加速器,在所述螺旋形分散元件的下游;

刚性冲击表面,在所述被动加速器的下游。

2. 一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备,包括:

导管,其中所述导管包括处理段;

入口歧管,其包括第一入口、第二入口和与所述导管的输入端流体连通的出口,其中所述第一入口用于引导水,所述第二入口用于引导二氧化碳,水和二氧化碳在基本相同的压力下被引导到所述入口歧管中;

其中,所述处理段包括:

螺旋形分散元件;

被动加速器,在所述螺旋形分散元件的下游;

刚性冲击表面,在所述被动加速器的下游。

3. 一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备,包括:

导管,其中所述导管包括处理段;

入口歧管,其包括第一入口、第二入口和与所述导管的输入端流体连通的出口,其中所述第一入口用于引导水,所述第二入口用于引导二氧化碳,并且水在6.5-8.5巴的压力下被引导到所述第一入口中,二氧化碳在3-9巴的压力下被引导到所述第二入口中;

其中,所述处理段包括:

螺旋形分散元件;

被动加速器,在所述螺旋形分散元件的下游;

刚性冲击表面,在所述被动加速器的下游。

4. 一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备,包括:

导管,其中所述导管包括处理段;

入口歧管,其包括第一入口、第二入口和与所述导管的输入端流体连通的出口,其中所述第一入口用于引导水,所述第二入口用于引导二氧化碳,水和二氧化碳在所述入口歧管内基本相同的压力下混合;

其中,所述处理段包括:

螺旋形分散元件;

被动加速器,在所述螺旋形分散元件的下游;

刚性冲击表面,在所述被动加速器的下游。

5. 一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备,包括:

导管,其中所述导管包括处理段;

入口歧管,其包括第一入口、第二入口和与所述导管的输入端流体连通的出口,其中所

述第一入口用于引导水,所述第二入口用于引导二氧化碳;和

调节段,其设置在所述处理段的下游,使得水从第一处理段流入所述调节段,其中所述调节段还包括调节导管;

其中,所述处理段包括:

螺旋形分散元件;

被动加速器,位于所述螺旋形分散元件的下游;

刚性冲击表面,在所述被动加速器的下游。

6.一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备,包括:

导管,其中所述导管至少部分地设置在冷水贮存器内;

入口歧管,其包括第一入口、第二入口和与所述导管的输入端流体连通的出口,其中所述第一入口用于引导水,所述第二入口用于引导二氧化碳;并且

其中,所述导管包括调节段,

其中,所述处理段包括:

螺旋形分散元件;

被动加速器,位于所述螺旋形分散元件的下游;

刚性冲击表面,在所述被动加速器的下游。

7.根据前述权利要求中一项或多项所述的设备,其中所述设备是在线碳酸化器。

8.根据前述权利要求中一项或多项所述的设备,其中,所述导管为管状导管。

9.根据前述权利要求中一项或多项所述的设备,其中,所述导管围绕纵向轴线设置,从输入端延伸至输出端,并限定从所述输入端至所述输出端的流体流动路径。

10.根据前述权利要求中的一项或多项所述的设备,其中,所述处理段是第一处理段,并且其中,所述导管包括紧接着所述第一处理段的调节段,以及紧接着所述调节段的第二处理段,使得水相应地从所述第一处理段流入所述调节段流入所述第二处理段。

11.根据权利要求10所述的设备,其中,所述第二处理段包括:

螺旋形分散元件;

被动加速器,位于所述螺旋形分散元件的下游;

刚性冲击表面,位于所述被动加速器的下游。

12.根据权利要求10或11所述的设备,其中,所述调节段包括在所述第一处理段和所述第二处理段之间延伸的调节导管,所述调节导管具有与所述导管的纵向轴线基本对齐的轴线。

13.根据前述权利要求中的一项或多项所述的设备,其中,对于每个处理段,所述螺旋形分散元件设置在所述导管中,并且具有与所述导管的纵向轴线基本对齐的轴线。

14.根据前述权利要求中的一项或多项所述的设备,其中,对于每个处理段,所述被动加速器紧接位于所述螺旋形分散元件的下游。

15.根据前述权利要求中的一项或多项所述的设备,其中,对于每个处理段,所述刚性冲击表面紧接在所述被动加速器的下游。

16.根据前述权利要求中的一项或多项所述的设备,其中,每个刚性冲击表面基本上垂直于所述导管的纵向轴线设置。

17.根据前述权利要求中的一项或多项所述的设备,其中,每个被动加速器包括所述导

管的限制部分,所述限制部分相对于紧接在限制部分的上游和下游的导管部分具有减小的横截面积。

18. 根据权利要求17所述的设备,其中,所述刚性冲击表面设置为肋构件的形式,所述肋构件在基本垂直于所述导管的纵向轴线的方向上桥接所述导管,使得所述肋构件的一部分填充所述导管的中心部分,且所述肋构件限定位于所述导管的中心部分的外侧的两个外围流动路径;并且

其中,所述管状导管、螺旋状分散元件和限制部分沿着所述导管的中心纵向轴线基本对齐,并且,所述外围流动路径在横向于所述导管的中心纵向轴线的方向上相对于所述导管的中心纵向轴线偏移。

19. 根据权利要求17或18所述的设备,其中,所述被动加速器的限制部分具有0.1至0.44的范围内的能量损失系数。

20. 根据权利要求17-19中的一项或多项所述的设备,其中,所述冲击表面与所述限制部分间隔开,优选地使得所述螺旋形分散元件沿着所述处理段的基本上一半延伸,并且所述被动加速器沿着所述处理段的基本上一半延伸。

21. 根据权利要求5、权利要求6或权利要求10所述的设备,其中,所述调节段包括膨胀部分,该膨胀部分在流动方向上直径增加,接着是具有恒定直径的部分,其中,所述第一和第二部分各自沿着所述调节段的基本上一半延伸。

22. 根据权利要求21所述的设备,其中,所述调节段和所述处理段各自具有基本相似的长度。

23. 一种使用根据权利要求1所述的设备将二氧化碳溶解在水中的方法,所述方法包括以下步骤:

- 为设备提供水和CO<sub>2</sub>;
- 将水和CO<sub>2</sub>混合,并用螺旋形分散元件形成环状分散流动;
- 在加速器中加速碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物;和
- 引导碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物与所述刚性冲击表面碰撞,从而形成足以使二氧化碳溶解到水中的压力;

其中,水和CO<sub>2</sub>的混合物在5-9巴的压力下经历所述混合、加速和碰撞步骤。

24. 一种使用根据权利要求2所述的设备将二氧化碳溶解在水中的方法,所述方法包括以下步骤:

- 为设备提供压力基本相同的水和CO<sub>2</sub>;
- 将水和CO<sub>2</sub>混合,并用螺旋形分散元件形成环状分散流动;
- 在加速器中加速碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物;和
- 引导碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物与所述刚性冲击表面碰撞,从而形成足以使二氧化碳溶解到水中的压力。

25. 一种使用根据权利要求3所述的设备将二氧化碳溶解在水中的方法,所述方法包括以下步骤:

- 为设备提供压力为6.5-8.5巴的水和压力为3-9巴的CO<sub>2</sub>;
- 将水和CO<sub>2</sub>混合,并用螺旋形分散元件形成环状分散流动;
- 在加速器中加速碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物;和

- 引导碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物与所述刚性冲击表面碰撞,从而形成足以使二氧化碳溶解到水中的压力。

26. 一种使用根据权利要求5所述的设备将二氧化碳溶解在水中的方法,所述方法包括以下步骤:

- 为设备提供水和CO<sub>2</sub>;
- 将水和CO<sub>2</sub>混合,并用螺旋形分散元件形成环状分散流动;
- 在加速器中加速碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物;和
- 引导碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物与所述刚性冲击表面碰撞,从而形成足以使二氧化碳溶解到水中的压力;和
- 使碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物通过调节导管。

27. 根据权利要求26所述的方法,所述方法还包括以下步骤:

- 重复上述混合、加速、碰撞和通过调节导管的步骤至少一次。

28. 一种使用根据权利要求6所述的设备将二氧化碳溶解在水中的方法,所述方法包括以下步骤:

- 为设备提供水和CO<sub>2</sub>;
- 将水和CO<sub>2</sub>混合,并用螺旋形分散元件形成环状分散流动;
- 在加速器中加速碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物;和
- 引导碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物与所述刚性冲击表面碰撞,从而形成足以使二氧化碳溶解到水中的压力;和
- 其中,所述混合、加速和碰撞步骤中的至少一个发生在冷水贮存器中。

29. 根据权利要求23-28中一项或多项所述的方法,其中,所述方法还包括使碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物通过调节导管。

30. 根据权利要求23-29中一项或多项所述的方法,其中,所述方法还包括在第二螺旋形分散元件中产生环状分散流动。

31. 根据权利要求23-30中一项或多项所述的方法,其中,所述方法还包括在第二加速器中加速碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物。

32. 根据权利要求23-31中一项或多项所述的方法,其中,所述方法还包括引导碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物与所述刚性表面碰撞,从而产生足以将二氧化碳溶解到水中的压力。

33. 根据权利要求23-32中一项或多项所述的方法,其中,所述方法还包括:在分配碳酸水之前,使碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物通过流量补偿器,并在碳酸水调节室中收集碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物,并且优选地将碳酸水与配料混合。

34. 一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备,包括:  
分散元件,其用于产生二氧化碳和水的分散流动;  
流动加速器,其用于引导二氧化碳和水,所述流动加速器独立于所述分散元件并设置在螺旋形分散元件的下游;和

刚性冲击表面,其允许二氧化碳和水通过碰撞产生足以将二氧化碳溶解到水中的压力,所述刚性冲击表面设置在室中,所述室中还设置有流动加速器装置。

35. 一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备,包括:

导管,其中所述导管包括第一处理段、调节段、第二处理段,其中所述调节段在一端连接到所述第一处理段,在另一端连接到所述第二处理段;

其中,所述第一处理段包括:

分散元件,其用于产生二氧化碳和水的分散流动;

流动加速器,其用于引导二氧化碳和水,和

刚性冲击表面,其允许二氧化碳和水通过碰撞产生足以将二氧化碳溶解到水中的压力;

其中,所述第二处理段具有与所述第一处理段相同的结构,并且用于进一步使碳酸水和未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物碳酸化。

36. 一种用于将二氧化碳溶解在水中的设备,包括:

导管,用于将二氧化碳与水混合以产生碳酸水;入口歧管,其包括用于水的第一入口、用于二氧化碳的第二入口以及与所述导管流体连通的出口;

分配出口,用于将单份体积的碳酸水分配到饮料容器中;和

水管线,连接在所述导管、所述入口歧管和所述分配出口之间;

其中,所述导管包括处理段,

其中,所述处理段包括:

分散元件,用于产生二氧化碳和水的分散流动;

流动加速器,用于引导二氧化碳和水;和

刚性冲击表面,其允许二氧化碳和水通过碰撞产生足以将二氧化碳溶解到水中的压力。

37. 根据权利要求31所述的设备,其中,所述设备还包括:

出口阀,用于控制碳酸水通过所述分配出口到所述饮料容器的分配过程。

## 用于分配碳酸水的水分配器和方法

[0001] 本申请是申请号为201780085635.8、申请日为2017年12月5日、发明名称为“用于分配碳酸水的水分配器和方法”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明属于液体的贮运领域,具体涉及用于分配碳酸水的水分配器和方法。

### 背景技术

[0003] 可以使用多种类型的水分配器来分配碳酸水。水分配器可以是独立的装置,或并入冰箱等家电中。用于使水碳酸化的大多数商业化装置包括冷却和加压的储水贮存器,也称为碳酸化罐或饱和器。

[0004] 水冷却贮存器通常配置成保持足够用于多份的一定量的水,以允许一个接一个地分配多份的冷却水。此外,水冷却贮存器用二氧化碳(CO<sub>2</sub>)加压,从而将CO<sub>2</sub>加入水中。因此,加压的多份体积的冷却和碳酸水保持在储存贮存器中。

[0005] 作为加压冷却贮存器的替代方案,使用在线碳酸化器。在这样的分配器中,CO<sub>2</sub>在从多份冷却贮存器流到分配出口的同时被添加到水中。因此,冷却水不需要在压力下储存,这允许简化贮存器的设计。

[0006] 尽管现有技术的水分配器能够提供碳酸水,但与瓶装碳酸水相比,被分配的水的碳酸化水平较低。在水中溶解足够的CO<sub>2</sub>并且以长时间保持CO<sub>2</sub>的方式进行此操作均是困难的。当使用在线碳酸化装置时尤其如此。

### 发明内容

[0007] 本发明的一个目的是提供一种碳酸水分配器,其中完全消除了上述缺点或者很大程度上减少了这种缺点。特别地,本发明的第一方面的目的是提供一种碳酸水分配器,其能够提供具有增加的CO<sub>2</sub>含量的碳酸水。

[0008] 根据本发明,该目的通过设计一种碳酸水分配器来实现。本文所述类型的碳酸水分配器通过使用常规的在线碳酸化器提供改善的碳酸化水平。

[0009] 根据本发明的碳酸水分配装置包括:

[0010] -碳酸水分配出口,用于将单份的碳酸水体积分配到饮料容器中;

[0011] -冷水源;

[0012] -CO<sub>2</sub>源;

[0013] -水管线,其优选为冷却水管线,水管线在冷水贮存器和分配出口之间延伸;

[0014] -水碳酸化系统,包括碳酸化器,优选为设置在水管线中的在线碳酸化器,用于将来自CO<sub>2</sub>源的CO<sub>2</sub>添加到从冷水源流经水管线到碳酸水分配出口的水,CO<sub>2</sub>优选在5-9巴的范围内的水压下添加;

[0015] -优选地,在线流量补偿器,设置在水管线中且在在线碳酸化器的下游,用于调节碳酸水的流量;

[0016] -优选地,水泵,用于将单份体积的冷却水在压力下(优选在5-9巴的范围内的压力下)泵送通过水管线并通过水碳酸化系统的碳酸化器;以及-用户接口,包括控制装置,其配置为接收饮料分配命令,并随后致动碳酸水分配装置分配单份体积的碳酸水;

[0017] 其中,碳酸化系统还包括:

[0018] -碳酸水调节室,该调节室设置在碳酸化器的下游和碳酸水分配出口的上游,用于接收碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物,调节室的尺寸设计为保持单份的碳酸水且具有顶部空间,且碳酸水调节室设置有:

[0019] -出口阀,其在关闭状态下使得碳酸水调节室能够保持单份体积的碳酸水,在打开状态下允许单份体积的碳酸水流出碳酸水调节室并随后流出碳酸水分配出口进入饮料容器;

[0020] -气体出口,其在关闭状态下防止未溶解的CO<sub>2</sub>从调节室逸出,且从而在单份体积的碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物的流入期间在调节室中实现压力增加,优选实现高至0.25-4巴或更高的压力增加,并且在打开状态下在单份碳酸水体积流出调节室之前,允许调节室中的压力降低到大气压力或接近大气压力,例如0.1巴(相对于环境压力);并且

[0021] 其中,碳酸水分配装置配置为,在接收到饮料分配命令后向空的碳酸水调节室提供单份体积的碳酸水,并在分配单份体积的碳酸水之前保持单份的碳酸水。

[0022] 根据要求保护的发明,碳酸水分配装置设置有在线碳酸水调节室,即,位于碳酸化器的下游和碳酸水分配出口的上游的调节室,用于接收与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的单份体积的碳酸水。

[0023] 根据本发明,在调节室中接收单份体积的碳酸水,在压力下在该调节室中保持单份体积的碳酸水,该压力随后降低至大气压或接近大气压力,之后分配单份体积。因此,与现有技术的碳酸水分配器相比,根据本发明的碳酸水分配器提供均匀流量的碳酸水,该碳酸水具有增加的CO<sub>2</sub>含量。此外还指出,碳酸水的均匀流出(较少湍流)也有助于长时间保持增加的CO<sub>2</sub>水平。

[0024] 此外还指出,由于碳酸水调节室中的压力增加,该压力增加是由于所述室填充有与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的单份的碳酸水引起的,所以进入碳酸水调节室的碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物的流动的湍流减少。因此,CO<sub>2</sub>从碳酸水的脱气得到缓和。

[0025] 与已知的碳酸水分配器分配的碳酸水的CO<sub>2</sub>含量相比,该分配器能够提供具有相对高CO<sub>2</sub>含量的饮料,因此根据本发明的碳酸水分配装置特别适用于提供苏打水饮料,更特别地用于将单份碳酸水体积与糖浆组合,因为这些类型的饮料通常与高CO<sub>2</sub>含量有关。

[0026] 本发明有利地用于在线碳酸化装置,用于分配预定的单份体积的碳酸水。在实施例中,使用在线碳酸化器和在线流量补偿器将水碳酸化,使得对于每份,仅单份所需的水体积(即,计量的单份体积)在分配时被碳酸化。因此,没有用于储存大量预碳酸化的水(在消费者提供分配命令之前碳酸化的水)的贮存器、或碳酸化罐或饱和器。

[0027] 根据本发明的分配器配置为向消费者提供预定体积的碳酸水。因此,本发明特别适用于办公环境或家中的碳酸水分配器,以向消费者提供他或她选择的饮料。预定的体积可以接收在饮料容器中,例如,玻璃杯或茶杯。在实施例中,分配器配置为还允许消费者用碳酸水填充瓶子。

[0028] 根据具体装置,单份可以包括用于小杯的100ml的体积,直到用于大杯的1.1升的

体积。分配器可以配置为提供预定的体积,例如250ml的单份体积,或具有预定体积的范围,例如包括200ml的小体积直至1.2L的大体积的范围。而且,另外,分配器可以配置为填充瓶子,在这种情况下,预定体积可以在0.250升、0.5升和1升的范围内。在实施例中,分配器配置为允许消费者指定预定体积,例如通过在提供分配命令时经由用户接口输入期望的体积。

[0029] 在实施例中,调节室的尺寸被设计成接收碳酸水的填充,该填充足以允许用户填充平均大小的饮料容器,例如,茶杯或玻璃杯。因此,调节室通常可以保持0.2升至1.5升的碳酸水,优选0.2至0.8升,最优选约0.25升的水。

[0030] 在实施例中,分配器配置为提供具有高CO<sub>2</sub>含量的0.225-0.230升的饮料。在该实施例中,碳酸水调节室的容积为约0.250升,并且分配器配置成在该调节室中保持约0.225-0.230的碳酸水的饮料量,并提供约0.025升的顶部空间。

[0031] 根据本发明,单份体积的碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物流入碳酸化调节室,该室位于流量补偿器的下游,并且优选地紧接在在线流量补偿器的下游,该在线流量补偿器位于在线碳酸化器的下游和调节室的上游。

[0032] 还指出,碳酸水调节室的尺寸设计为使得它可以保持单份的碳酸水,并具有用于保持未溶解的CO<sub>2</sub>的顶部空间。此外,调节室的尺寸设计成使得在单份体积的碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物流入室期间,在调节室中实现压力增加,优选实现高达1.25-4巴或更高的压力增加。

[0033] 在实施例中,碳酸水调节室的尺寸设计成使得当其保持单份体积的碳酸水时,顶部空间的容积为单份体积的碳酸水的5%-50%。

[0034] 在实施例中,碳酸水调节室是可调节的室,即,具有可调节的容积,例如具有可移动的壁,其允许调节室的容积。这种可调节的碳酸水调节室允许碳酸水调节室的容积根据要服务的体积进行调节,从而允许分配器提供不同的单份体积,例如小的、中的和大的体积份量,具有与所述体积成比例的顶部空间,例如每个具有20%的顶部空间容积。

[0035] 附加地或作为替代,提供压力源用于将气体(优选CO<sub>2</sub>)添加到碳酸水调节室中,优选在用单份体积的碳酸水填充调节室期间或之后,以允许室以相似的压力保持不同的单份体积。

[0036] 附加地或作为替代,在线碳酸化器配置为在分配小的单份体积时提供额外的CO<sub>2</sub>,以补偿小体积的碳酸水,并在单份体积的碳酸水和未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物的流入期间使碳酸水调节室中的压力充分增加。

[0037] 在实施例中,碳酸水分配装置配置为分配具有不同CO<sub>2</sub>含量的饮料,例如具有相对低CO<sub>2</sub>含量的饮料和具有高CO<sub>2</sub>含量的更加起泡的饮料。在这样的实施例中,该装置,更特别是碳酸水调节室的出口阀,根据本发明,可以配置为在碳酸水调节室中保留单份体积的碳酸水以增加CO<sub>2</sub>含量,从而提供具有高CO<sub>2</sub>含量的饮料,以及,使单份体积的碳酸水直接流过调节室,即没有任何保留,因此提供具有相对低的CO<sub>2</sub>含量的饮料。而且,当分配装置配置为分配纯水时,即,没有添加CO<sub>2</sub>的水,这种水也可以直接流过碳酸水调节室。

[0038] 在实施例中,分配器包括在碳酸水调节室上游的臭氧装置,该臭氧装置配置为向流入碳酸水调节室的水添加臭氧,使得臭氧可以破坏碳酸化水调节室中或其下游的任何细菌或类似物。在另一个实施例中,碳酸水调节室,更特别是碳酸水调节室的出口阀,配置为

在碳酸水调节室中长时间保持提供有臭氧的水,从而使臭氧能够更好地破坏所述室中的任何细菌或类似物质。在又一个实施例中,该装置配置成用来自碳酸水调节室的臭氧冲洗水和/或在具有臭氧的水从室排出之后通过所述室冲洗。

[0039] 在实施例中,冷水源配置用于提供多份,优选至少五份。

[0040] 在实施例中,冷水源包括具有多份量的冷却贮存器。

[0041] 在一个实施例中,冷水源包括水源。该水源可以包括简单的市政或井水供应。优选地,冷水源包括水管线的延伸部,该延伸部穿过冷却器,该冷却器配置为冷却水管线中的水。在实施例中,冷却器以贮存器的形式提供,该贮存器包括一定体积的冷水,并且水管线穿过所述一定体积的冷水,使得水管线中的水被冷却。在另一个实施例中,包括在线碳酸化器的水管线的部分位于冷水贮存器的冷水的体积内。

[0042] 在实施例中,冷却器以贮存器的形式提供,该贮存器包括一定体积的冷水,并且碳酸水调节室至少部分地位于该贮存器内。因此,碳酸水调节室被冷水源冷却,更特别地被冷水贮存器的冷却装置冷却。

[0043] 在实施例中,贮存器被包裹在隔离材料的护套中。在另一个实施例中,贮存器被包裹在隔离材料的护套中,并且碳酸水调节室被接收在相同的隔离材料的护套内。在这样的实施例中,碳酸水调节室的出口阀和碳酸水调节室的气体出口位于隔离材料的护套的外侧。

[0044] 冷水源还可选地包括泵以提供一致的水压。由于典型的家用或商用水龙头的压力可能因地点或时间而异,因此提供泵将确保设备无论当地供应压力如何都能获得一致的压力。在不脱离本公开的范围的情况下,可以通过其他已知技术实现提供一致的供应压力的相同目标。例如,升高的水贮存器可以使用重力和适当尺寸的水导管来提供一致的供水压力。

[0045] 进水压力影响通过水管线的其余部分的流量和压力。优选地,提供6.5、6.5-8.5巴的压力以实现最佳流速和碳酸化。

[0046] CO<sub>2</sub>(二氧化碳)源可以通过任何已知的供应气体的方式实施。优选使用市售的CO<sub>2</sub>罐。CO<sub>2</sub>源通常通过调节器连接,调节器为在线碳酸化器提供受控的供应压力。

[0047] 在3巴和9巴之间的压力下提供CO<sub>2</sub>。优选地,在在线碳酸化器处提供的二氧化碳压力的压力基本上类似于在线碳酸化器处提供的水压。

[0048] 在线碳酸化器或增溶器可以是现有技术中已知的在线碳酸化器,例如从US2011/0268845中已知的在线碳酸化器,其通过引用并入本文。

[0049] 在替代实施例中,碳酸水分配装置设置有在线碳酸化器,用于使CO<sub>2</sub>(二氧化碳)溶解水中,该在线碳酸化器包括:

[0050] 管状导管,其围绕纵向轴线设置,从输入端延伸到输出端,并限定从输入端到输出端的流体流动路径;

[0051] 入口歧管,包括用于水的第一入口、用于二氧化碳的第二入口、以及与导管的输入端流体连通的出口;

[0052] 其中,导管包括第一处理段,随后紧接是调节段,随后紧接是第二处理段,使得水从第一处理段流入调节段、流入第二处理段;

[0053] 其中,每个处理段包括:

[0054] 螺旋形分散元件,设置在导管中且具有与导管的纵向轴线基本对齐的轴线;

[0055] 被动加速器,其紧接位于螺旋形分散元件的下游,其中被动加速器包括导管的限制部分,限制部分相对于紧接在限制部分的上游和下游的导管的部分具有减小的截面积;

[0056] 刚性冲击表面,其紧接在被动加速器的下游,刚性冲击表面设置为基本上垂直于导管的纵向轴线;并且

[0057] 其中,调节段包括:

[0058] 调节导管,在第一处理段和第二处理段之间延伸,调节导管具有与导管的纵向轴线基本对齐的轴线。

[0059] 在实施例中,水碳酸化系统包括在线流量补偿器,其设置在碳酸化器的下游的水管线中,碳酸化器优选为在线碳酸化器,且紧接在碳酸水调节室的上游。在线流量补偿器可以是现有技术中已知的在线流量补偿器,例如从US2014239519中已知的在线流量补偿器,其通过引用并入本文。

[0060] 在实施例中,碳酸水分配装置配置为,在碳酸水已保持在碳酸水调节室中之后,将碳酸水与配料(例如,糖浆)混合,优选地,碳酸水调节室并入现有技术的分配器装置中,其配置为用于将碳酸水与糖浆混合,例如从W02016081477或W02016081480中已知,这些申请均通过引用并入本文。

[0061] 在实施例中,分配器包括座,用于将配料盒保持在碳酸水调节室的出口阀下游,并且位于经由所述出口阀分配的碳酸水的流动路径中。附加地或作为替代,分配器包括配料出口,例如连接到配料贮存器的喷嘴,用于将配料注入碳酸水流和/或注入分配单份体积的碳酸水的饮料容器中。

[0062] 用户接口可以由任何已知的用户命令输入装置实现,用于为分配器提供分配计量体积的水的指令,例如,用户接口可包括机械装置(例如杠杆或凸片),或连接到泵和/或阀的电子接口,等等。在实施例中,分配器配置为经由互联网或Wi-Fi接收指令,例如从智能电话上的APP。用户接口包括控制装置,其配置为接收饮料分配命令,并随后致动碳酸水分配装置以分配单份体积的碳酸水。在实施例中,用户接口允许用户在不同大小的饮料之间进行选择,其每一个具有例如小的、中等的和大的体积份量,和/或调整单份体积,例如当将单份碳酸水体积与预定体积的配料混合时,得到单份体积碳酸水和配料的强或弱的混合物。

[0063] 在实施例中,碳酸水调节室还设置有气体入口,其连接到加压气源,优选为CO<sub>2</sub>气源,优选为向在线碳酸化器提供CO<sub>2</sub>的气源,用于在调节室中提供压力,优选1-4巴的范围内的压力,更优选地2-3巴的范围内的压力,以促使单份的碳酸水体积离开调节室,优选以均匀的流速将单份碳酸水体积提供到饮料容器中。

[0064] 这样的实施例允许更精确地控制碳酸水调节室中的压力,并因此调节进入碳酸化水调节室的与碳酸化水混合的未溶解的CO<sub>2</sub>在份量之间的波动,例如,由于CO<sub>2</sub>源提供的压力和/或水温的差异,等等。

[0065] 而且,在分配单份体积的碳酸水之前,这样的实施例允许利用相似的压力保持不同的单份体积,例如,小、中和大的体积份量。

[0066] 优选地,气源是CO<sub>2</sub>气体,以增加顶部空间中的CO<sub>2</sub>含量。在特别有利的实施例中,为水的碳酸化提供的CO<sub>2</sub>源也用于提供额外的压力,即,在调节室中与碳酸水一起流入室的未溶解的CO<sub>2</sub>产生的压力之外,优选压力在1-4巴的范围内。

[0067] 在实施例中,气体出口配置为,或另一气体出口设置为,在单份体积的碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物的流入期间,当达到预定的压力时,使得CO<sub>2</sub>能够逃逸出调节室,预定的压力优选在1.25-4巴的范围内,以限制调节室中的最大压力。

[0068] 如上所述,这种气体出口也可以与气体入口结合使用,用于在调节室中提供压力以促使单份的碳酸水体积离开调节室。因此,可以将气体(例如空气或CO<sub>2</sub>)馈送到碳酸水调节室中,并且气体出口用作溢流阀以将所述室中的压力保持在预定的最大值。

[0069] 在一个实施例中,碳酸水调节室设置有气体入口,该气体入口配置为允许气体(例如环境空气CO<sub>2</sub>)流入碳酸水调节室,同时出口阀打开并且碳酸水流出碳酸水调节室。因此,碳酸水调节室中的压力基本上类似于环境压力,这有助于碳酸水从碳酸水调节室均匀流出。

[0070] 在实施例中,气体入口设置有过滤器,例如HEPA过滤器,以防止不需要的材料随着气流进入碳酸水调节室。当气体入口配置为允许环境空气流入碳酸水调节室时,例如当碳酸水流出碳酸水调节室时,这尤其有益。

[0071] 在实施例中,分配器配置为提供,即,碳酸水调节室的尺寸设计成不同的单份体积,例如小、中等和大体积的份量。优选地,小体积单份的碳酸水和未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物进入碳酸水调节室的流量提供足以达到预定压力的压力增加。因此,不同的单份体积可以全部保持在碳酸水调节室中,而不需要增加额外的压力,例如通过从CO<sub>2</sub>源添加额外的CO<sub>2</sub>。

[0072] 在实施例中,该装置配置为,在用单份碳酸水体积填充调节室之后且在允许单份碳酸水体积流出调节室之前,保持单份碳酸水体积持续0.5-8秒的范围内的保持时间段,例如2秒,保持时间段包括调节室中的压力降低到大气压力或接近大气压力。

[0073] 因此,允许碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物停留并降低压力,这允许更均匀地流出调节室。

[0074] 此外,当碳酸水利用顶部空间中的CO<sub>2</sub>保持在压力下时,允许额外的CO<sub>2</sub>溶解到碳酸水中,因此水的CO<sub>2</sub>含量可以增加。

[0075] 典型的单份体积的碳酸水优选保持0.2至5秒的范围内的时间段。优选地,在根据本发明的装置中,单份体积的碳酸水保持0.2至5秒的范围内的时间段,优选地在2至4秒的范围内,例如保持3秒,之后将压力降低到大气压或接近大气压力,使单份体积的碳酸水从调节室流出而没有急剧的压力下降。

[0076] 此外还指出,通过控制CO<sub>2</sub>的输入压力可以控制分散在碳酸水中的CO<sub>2</sub>量。这可以例如通过为CO<sub>2</sub>源提供受控阀,优选由用户接口的控制装置控制的阀来实现。因此,阀可用于节流CO<sub>2</sub>流量。在替代实施例中,控制阀以提供一系列的短CO<sub>2</sub>注入。因此,可以通过控制注入的长度、注入之间的时间段和注入的CO<sub>2</sub>压力来控制注入的CO<sub>2</sub>体积。指出的是,当注入的长度和/或注入之间的时间段用于控制注入水流中的CO<sub>2</sub>量时,可以使用简单的开/关阀而不是更复杂的节流阀。

[0077] 在实施例中,该装置配置成在没有CO<sub>2</sub>的情况下提供水。在这样的实施例中,CO<sub>2</sub>源可以设置有阀,该阀可以关闭以防止CO<sub>2</sub>注入水流中。而且,在这样的实施例中,水碳酸化系统可以配置为允许水直接通过水调节室,即,在没有保持一段时间的情况下,通过提供更湍流的流动和/或瞬时压降,从而促进水中存在的任何CO<sub>2</sub>从水逸出。

[0078] 已经发现,在调节室中保持单份体积的碳酸水的时间范围为1-4秒,结合单份体积

0.25升,压力为2.5巴是最佳的。随后,在1-3秒的时间段内将压力降至大气压力或接近大气压力。

[0079] 此外,在调节室中保留单份体积的碳酸水期间,室中的压力降低到大气压或接近大气压的水平。这种压力下降最好是受控的压降,即,不是瞬时压降,而是在一定时间范围内逐渐减小压力,优选地,所述时间范围在1.5-3秒的范围内,例如1.5秒。在实施例中,压降的时间范围与单份碳酸水体积保持在调节室中的时间段相匹配。

[0080] 因此,在实施例中,可以相对于调节室内的压力区分三个时间段。在第一时间段内,调节室中的压力由于与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的单份体积的碳酸水的流入而增加,并且可选地由于额外的CO<sub>2</sub>从CO<sub>2</sub>源直接注入调节室直至达到一定的压力水平(例如2.5巴)而增加。在第二时间段期间,单份体积保持在基本恒定的压力下,例如在2.5巴的压力水平下。脱气出口可用于将调节室内的压力保持在该水平,并防止由于调节室中保持的碳酸水的脱气而导致的压力增加。随后,在第三时间段内,以受控的方式,例如在2秒的时间内,将压力降低到大气压力或接近大气压力,在该第三时间段之后允许单份体积的碳酸水流出调节室。

[0081] 因此,本发明提供了一种在线水碳酸化系统,该系统包括冷却水管线、CO<sub>2</sub>源、在线碳酸化器、在线流量补偿器和碳酸水调节室。当给出分配命令时,单份体积的水通过在线水碳酸化系统以提供单份体积的碳酸水。

[0082] 在根据本发明的碳酸水分配装置的实施例中,水碳酸化系统包括用于使CO<sub>2</sub>(二氧化碳)溶解在水中的在线碳酸化器,该在线碳酸化器包括:

[0083] 管状导管,其围绕纵向轴线设置,从输入端延伸到输出端,并限定从输入端到输出端的流体流动路径;

[0084] 入口歧管,包括用于水的第一入口、用于二氧化碳的第二入口、以及与导管的输入端流体连通的出口;

[0085] 其中导管包括第一处理段,接着是调节段,接着是第二处理段;

[0086] 其中每个处理段包括:

[0087] 螺旋形分散元件,设置在导管中且具有与导管的纵向轴线基本对齐的轴线;

[0088] 被动加速器,其紧接位于螺旋形分散元件的下游,其中被动加速器包括导管的限制部分,限制部分相对于紧接在限制部分的上游和下游的导管的部分具有减小的截面积;

[0089] 刚性冲击表面,其紧接在被动加速器的下游,刚性冲击表面设置为基本上垂直于导管的纵向轴线;并且

[0090] 其中调节段包括:

[0091] 调节导管,在第一处理段和第二处理段之间延伸,调节导管具有与导管的纵向轴线基本对齐的轴线。

[0092] 在根据本发明的碳酸水分配装置的实施例中,分配装置配置为,优选包括座,用于将配料盒保持在碳酸水调节室的出口阀的下游且在经由出口阀分配的碳酸水的流动路径中,以在碳酸水已被保持在碳酸水调节室中之后,将碳酸水与配料混合,例如糖浆。

[0093] 本发明还提供一种用于提供单份的碳酸水的方法,优选使用如前述实施例中的一项或多项所述的碳酸水分配装置,其中所述方法包括以下步骤:

[0094] -开始分配过程,例如由消费者向用户接口提供饮料分配命令,所述用户接口随后致动碳酸水分配装置以分配单份体积的碳酸水;

[0095] -使单份水体积优选在5-9巴的压力下通过在线碳酸化器且通过流量补偿器,从而形成碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物;

[0096] -允许单份体积的碳酸水流入碳酸水调节室,从而增加碳酸水调节室中的压力,优选高至1.25-4巴的压力,例如约1.5巴;

[0097] -可选地,将调节室中的压力保持为低于预定压力,优选在1.25-4巴的范围内的预定压力;

[0098] -可选地,在用单份碳酸水体积填充调节室之后,保持单份碳酸水体积持续1-4秒的范围内的时间段,优选在2-3秒的范围内,例如3秒;

[0099] -将调节室中的压力降低至基本上大气压力,优选在单份碳酸水体积已经进入调节室之后;

[0100] -允许所述单份水体积流出调节室,并经由分配出口进入饮料容器;

[0101] -可选地:通过提供略高于大气压力的压力,促进单份水体积流出调节室,优选地通过允许加压的CO<sub>2</sub>流入调节室,且从而优选地提供均匀的流速。

[0102] 根据第二方面,本发明还提供了一种用于使二氧化碳溶解在水中的设备,更特别地是在线碳酸化器,用于如上所述的碳酸水分配器,这种设备用于将二氧化碳溶解在水中,其包括:

[0103] 管状导管,其围绕纵向轴线设置,从输入端延伸到输出端,并限定从输入端到输出端的流体流动路径;

[0104] 入口歧管,包括用于水的第一入口、用于二氧化碳的第二入口、以及与导管的输入端流体连通的出口;

[0105] 其中导管包括第一处理段,随后紧接是调节段,随后紧接是第二处理段,使得水随后从第一处理段流入调节段、流入第二处理段;

[0106] 其中每个处理段包括:

[0107] 螺旋形分散元件,设置在导管中且具有与导管的纵向轴线基本对齐的轴线;

[0108] 被动加速器,其紧接位于螺旋形分散元件的下游,其中被动加速器包括导管的限制部分,限制部分相对于紧接在限制部分的上游和下游的导管的部分具有减小的截面积;

[0109] 刚性冲击表面,其紧接在被动加速器的下游,刚性冲击表面设置为基本上垂直于导管的纵向轴线;并且

[0110] 其中调节段包括:

[0111] 调节导管,在第一处理段和第二处理段之间延伸,调节导管具有与导管的纵向轴线基本对齐的轴线。

[0112] 因此,对于这样的碳酸化器,重复处理段而不在它们之间添加更多的CO<sub>2</sub>,允许在再次使碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物经受第二处理段之前溶入CO<sub>2</sub>,所述处理段开始于混合物通过布置在导管内的分散元件以产生分散的流动。已经发现,这种配置提供了二氧化碳在水中的增加的溶解。

[0113] 在根据本发明的第二方面的碳酸化器的实施例中,刚性冲击表面设置为肋构件的形式,所述肋构件在基本上垂直于导管的纵向轴线的方向上桥接导管,使得肋构件的一部分填充导管的中心部分,且肋构件限定位于导管的中心部分的外侧的两个外围流动路径;并且

[0114] 其中,管状导管、螺旋形分散元件和限制部分沿着导管的中心纵向轴线基本对齐,且外围流动路径在横向于导管的中心纵向轴线的方向上从导管的中心纵向轴线偏移。

[0115] 肋构件延伸跨越导管,因此跨越碳酸水和CO<sub>2</sub>的混合物的流动路径。肋构件因此将流动路径分成两个平行的流动路径,它们位于肋构件的相反侧。此外,肋构件在平行于流动路径的方向上延伸,并因此引导碳酸水和未溶解的CO<sub>2</sub>的两股流动,与现有技术的冲击表面相比,其提供更多的层流。因此,肋构件将更多的层流与压力增加结合,从而促进CO<sub>2</sub>在水中的溶解。

[0116] 导管的中心部分处的冲击表面和位于导管中心部分的外侧的两个外围流动路径的组合结合了碳酸水和CO<sub>2</sub>混合物的压力增加,因此增加了碳酸水的CO<sub>2</sub>含量。

[0117] 需指出的是,刚性冲击表面以肋构件(该肋构件在与导管的纵向轴线基本垂直的方向上桥接导管)的形式提供的特征,也可以在包括单个调节段的在线碳酸化器中提供。

[0118] 在根据本发明的第二方面的碳酸化器的实施例中,被动加速器的限制部分具有0.1至0.44的范围内的能量损失系数。

[0119] 在根据本发明的第二方面的碳酸化器的实施例中,冲击表面与限制部分间隔开,优选使得螺旋形分散元件沿着处理段的基本上一半延伸,且被动加速器沿着处理段的基本上一半延伸。

[0120] 在根据本发明的第二方面的碳酸化器的实施例中,调节段包括膨胀部分,即在流动方向上具有直径的增加,接着是具有一致直径的部分,第一部分和第二部分各自沿着调节段的基本上一半延伸。

[0121] 在根据本发明第二方面的碳酸化器的实施例中,调节段和处理段各自具有基本相似的长度。

[0122] 在根据本发明第二方面的碳酸化器的实施例中,螺旋形分散元件位于入口的下游和刚性冲击表面的上游,并且配置成将二氧化碳和水混合以在导管中产生环状-分散流动;

[0123] 被动加速器配置为加速二氧化碳和水的环状分散流动,并引导二氧化碳和水的加速流动以与刚性表面碰撞,从而产生足以将二氧化碳溶解到水中的压力。

[0124] 在根据本发明的碳酸水分配装置的替代实施例中,水碳酸化系统包括用于使CO<sub>2</sub>(二氧化碳)溶解在水中的在线碳酸化器,该在线碳酸化器包括:

[0125] 管状导管,其围绕纵向轴线设置,从输入端延伸到输出端,并限定从输入端到输出端的流体流动路径;

[0126] 入口歧管,包括用于水的第一入口、用于二氧化碳的第二入口、以及与导管的输入端流体连通的出口;

[0127] 其中导管包括第一处理段,接着是调节段,接着是第二处理段;

[0128] 其中每个处理段包括:

[0129] 螺旋形分散元件,设置在导管中且具有与导管的纵向轴线基本对齐的轴线;

[0130] 被动加速器,其紧接位于螺旋形分散元件的下游,其中被动加速器包括导管的限制部分,限制部分相对于紧接在限制部分的上游和下游的导管的部分具有减小的截面积;

[0131] 刚性冲击表面,其紧接在被动加速器的下游,刚性冲击表面设置为基本上垂直于导管的纵向轴线;并且

[0132] 其中调节段包括:

[0133] 调节导管,在第一处理段和第二处理段之间延伸,该调节导管具有U形轴线,且其中第一处理段位于第二处理段附近。

[0134] 如上所述,对于这种碳酸化器,重复处理段而不在它们之间增加更多的CO<sub>2</sub>,即,仅在入口歧管处添加CO<sub>2</sub>,因此允许在再次使碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物经受第二处理段之前,溶入CO<sub>2</sub>。

[0135] 说明书中公开了根据本发明的水分配器和根据本发明的方法的有利实施例,其中在许多示例性实施例的基础上进一步说明和阐明了本发明,其中一些如示意图所示。

## 附图说明

[0136] 在附图中:

[0137] 图1是根据本发明的碳酸水分配装置的示例性实施例的示意图;以及

[0138] 图2示出了根据本发明的在线碳酸化器的示例性实施例的截面的详细侧视图。

## 具体实施方式

[0139] 图1示出了根据本发明的碳酸水分配装置1的示例性实施例的示意图。注意,该图以截面部分地示出了分配装置,并且为了说明的目的,已经简化了部件。

[0140] 根据本发明,碳酸水分配装置1的特征在于在线的碳酸水调节室2。碳酸水分配装置1还包括冷水源3、CO<sub>2</sub>源4、碳酸水分配出口5、以及在冷水源3和分配出口5之间延伸的水管线6。水管线6包括在线碳酸化器7、在线流量补偿器8和用户接口9。

[0141] 在所示的示例性实施例中,碳酸水分配装置1配置为,在碳酸水已经保持在碳酸水调节室2中之后,将碳酸水与配料(例如糖浆)混合。因此,分配装置1包括座12,用于将配料盒13保持在碳酸水调节室2的下游,且在从碳酸水调节室2分配的碳酸水的流动路径中,以在碳酸水已经保持在碳酸水调节室中之后,将碳酸水与配料(例如糖浆)混合。

[0142] 在所示的实施例中,碳酸水分配出口5配置为用于将单份碳酸水体积分配到饮料容器中。碳酸水分配装置1还包括饮料容器支撑表面10,其在图1中在碳酸水分配出口5下方支撑杯子形式的饮料容器,用于接收单份碳酸水体积,在所示的实施例中,该单份碳酸水体积与配料(优选糖浆)混合。

[0143] 冷水源3配置用于提供多份,优选至少五份。

[0144] 在所示的实施例中,冷水源3包括水源14,其包括简单的市政水供应或井水供应。冷水源3还包括水管线6的延伸部,该延伸部穿过冷却器,冷却器配置为冷却水管线中的水。在所示的实施例中,冷却器以贮存器15的形式提供,贮存器15包含一定体积的冷水。水管线6穿过所述一定体积的冷水,在所示的实施例中呈螺旋形配置以使冷却效果最大化,使得水管线被冷却,从而水管线中的水被冷却。

[0145] 在替代实施例中,冷水源3包括具有多份体积的冷却贮存器。该贮存器进而可以连接到简单的市政水供应或井水供应,以保持贮存器水位恒定。应注意,在消费者已向用户接口输入分配指令之后,保存在贮存器中的水将被碳酸化。此外,每个消费者向用户接口输入分配指令之后,单份体积从贮存器分配到水管线中。

[0146] 此外,在所示的实施例中,水管线6的包括在线碳酸化器7的部分位于冷水贮存器15的冷水的体积内,使得水和CO<sub>2</sub>在混合时被冷却。

[0147] 在优选实施例中,冷水源还包括泵以提供一致的水压。由于通常的家用或商用龙头的压力可能因地点或时间而变化,因此,提供泵将确保无论当地供应压力如何设备都能获得一致的压力。这种水泵配置成在压力下泵送单份体积的碳酸水,所述压力优选为通过水管线和通过碳酸水分配出口的压力。

[0148] CO<sub>2</sub>源4连接到在线碳酸化器7和碳酸水调节室2,以为它们中的每一个提供CO<sub>2</sub>。CO<sub>2</sub>源4可以通过任何已知的方式实施以供应气体。优选使用市售的CO<sub>2</sub>罐。CO<sub>2</sub>源通常通过调节器连接,调节器为在线碳酸化器提供受控的供应压力。

[0149] 在线碳酸化器7配置为用于将CO<sub>2</sub>添加到由冷水源3提供的水中。在线碳酸化器或增溶器可以是现有技术中已知的在线碳酸化器。在图1中,示意性地描绘了在线碳酸化器。优选地,在线碳酸化器配置为图2中所示的在线碳酸化器,其将在下面进一步详细讨论。

[0150] 在线碳酸化器7设置在水管线6中,并连接到CO<sub>2</sub>源4,用于将来自CO<sub>2</sub>源的CO<sub>2</sub>添加到通过水管线从水冷贮存器流到碳酸水分配出口的水中。

[0151] 在线流量补偿器8设置在水管线6中,位于在线碳酸化器7的下游,用于调节来自在线流量补偿器的碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物。

[0152] 根据本发明,碳酸水分配器1包括碳酸水调节室2。碳酸水调节室2设置在流量补偿器8的下游和碳酸水分配出口5的上游,用于接收来自在线流量补偿器8的碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物。

[0153] 碳酸水调节室2设置有出口阀17和气体出口18。

[0154] 出口阀17配置为,在关闭状态下使得碳酸水调节室2能够保持单份体积的碳酸水,并且在打开状态下允许单份体积的碳酸水流出碳酸水调节室2,并随后流出碳酸水分配出口进入饮料容器11。

[0155] 气体出口18配置为用于在关闭状态下防止与单份体积的碳酸水一起进入调节室的未溶解的CO<sub>2</sub>逃离调节室。因此,未溶解的CO<sub>2</sub>保留在调节室中,同时接收单份体积的碳酸水,这导致室中的压力增加。优选地,因此,气体出口在单份体积的碳酸水和未溶解的CO<sub>2</sub>的混物流入期间,将调节室中的压力增加至1.25-4巴或更高。

[0156] 气体出口18还被配置为用于在打开状态下允许未溶解的CO<sub>2</sub>逃离调节室,从而使碳酸水调节室2中的压力降低至大气压力或接近大气压力,之后使单份碳酸水体积流出调节室。

[0157] 根据本发明,碳酸水调节室2的尺寸被设计成保持单份的碳酸水,并具有顶部空间。另外,碳酸水分配装置配置为,在接收到饮料分配命令时,为空的碳酸水调节室提供单份体积的碳酸水,并在分配单份体积的碳酸水之前保持单份的碳酸水。一旦从调节室排出单份体积的碳酸水,调节室保持为空,直到接收到新的饮料分配命令并分配新的饮料。

[0158] 用户接口9包括控制装置19,其配置为接收饮料分配命令,并随后致动碳酸水分配装置以分配单份体积的碳酸水。在所示的实施例中,用户接口9以电子接口的形式提供,更具体地是包括按钮的接口,其允许消费者致动分配器并因此分配单份体积的碳酸水。

[0159] 在所示的实施例中,用户接口9连接到水源阀16,水源阀16在打开状态下允许水从水源14流入水管线6;用户接口连接达CO<sub>2</sub>源4,以向碳酸化器提供CO<sub>2</sub>;用户接口连接到出口阀17,用于允许单份体积的碳酸水在其被保持后流出碳酸水调节室;并且,用户接口连接到气体出口18,以允许在单份碳酸水体积流出调节室之前,将调节室中的压力降低到大气压

力或接近大气压力。

[0160] 图2示出了根据本发明的在线碳酸化器7的截面的详细侧视图。在线碳酸化器,或用于使二氧化碳溶解在水中的设备,包括管状导管,其围绕纵向轴线设置,纵向轴线从输入端51延伸到输出端52,并限定从输入端到输入端的流体流动路径。

[0161] 在线碳酸化器还包括入口歧管54,其包括用于水的第一入口55、用于二氧化碳的第二入口56、以及与管状的导管50的输入端51流体连通的出口57。

[0162] 导管50包括第一处理段58,接着是调节段59,接着是第二处理段60。根据本发明,每个处理段包括螺旋形分散元件61、被动加速器62和刚性冲击表面63。

[0163] 螺旋形分散元件61设置在导管50中并且具有与导管的纵向轴线基本对齐的轴线。

[0164] 被动加速器62位于螺旋形分散元件61的紧接下游。被动加速器62包括导管50的限制部分,该限制部分相对于紧接在限制部分的上游和下游的导管部分具有减小的截面积。

[0165] 刚性冲击表面63紧接设置在被动加速器62的下游。刚性冲击表面63设置成基本垂直于导管50的纵向轴线。

[0166] 调节段59包括在第一处理段58和第二处理段60之间延伸的调节导管。调节导管的轴线基本上与导管的纵向轴线对齐。

[0167] 碳酸水分配装置配置为用于提供单份的碳酸水。

[0168] 当消费者向用户接口9提供饮料分配命令从而启动分配过程时,用户接口随后致动碳酸水分配装置1以分配单份体积的碳酸水。因此,单份水体积通过在线碳酸化器7并通过在线流量补偿器8,从而产生碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物。

[0169] 在所示的特定实施例中,通过向在线碳酸化器7提供水和CO<sub>2</sub>来实现二氧化碳在水中的溶解。将水和CO<sub>2</sub>混合并在螺旋形分散元件61中形成环状分散流动。随后,在被动加速器62中加速碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物,之后,碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物被引导以与刚性冲击表面63碰撞,从而产生足以使二氧化碳溶解到水中的压力。

[0170] 然后,使碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物通过调节段59的调节导管,之后在第二螺旋形分散元件中产生环状分散流动。在第二加速器中加速碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>混合的混合物,并引导其与刚性冲击表面63碰撞,从而产生足以将二氧化碳溶解到水中的压力。

[0171] 随后,碳酸水与未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物通过在线流量补偿器8,并收集在碳酸水调节室2中。

[0172] 允许单份体积的碳酸水流入碳酸水调节室2,并从而增加碳酸水调节室中的压力,优选高至1.25-4巴的压力,例如约1.5巴。

[0173] 在所示的实施例中,碳酸水调节室2设置有气体出口18,该气体出口18配置为将调节室中的压力保持为低于预定压力,在所示的实施例中为1.25巴。

[0174] 在碳酸水调节室2填充有单份碳酸水体积后,将单份碳酸水体积保持2秒范围内的时间段。然后,调节室中的压力降低到基本上大气压力。

[0175] 允许单份碳酸水体积从碳酸水调节室2流出,并通过分配出口5流入饮料容器11。在优选的实施例中,分配装置1包括座12,用于将配料盒13保持在碳酸水调节室1的出口阀17的下游且在经由所述出口阀17分配的碳酸水的流动路径中,以在碳酸水于碳酸水调节室中保持之后,将碳酸水与配料混合,例如糖浆。

[0176] 根据本发明的分配器配置为向消费者提供预定体积的碳酸水。预定的体积可以接

收在饮料容器中,例如,玻璃杯或茶杯。在实施例中,分配器配置为还允许消费者用碳酸水填充瓶子。

[0177] 据本发明,单份体积的碳酸水和未溶解的CO<sub>2</sub>的混合物从在线流量补偿器流入碳酸水调节室,该调节室位于在线流量补偿器的下游。随后,将单份体积的碳酸水在压力下保持在该调节室中,之后降低压力并且在大气压力或接近大气压力下分配单份体积。需指出的是,在碳酸水调节室中的暂时的保持是在线碳酸化过程的一部分,在线碳酸化过程即将二氧化碳(CO<sub>2</sub>)溶解在单份水体积中。因此,碳酸水仅在分配循环期间进入调节室,碳酸水调节室不能保持超过单份体积的碳酸水,并且在分配循环之间不保持任何大量的水体积。此外,单份体积的碳酸水与任何配料(例如,糖浆)的在线混合将发生在碳酸水调节室的下游。

[0178] 本发明有利地用于在线碳酸化装置,用于分配预定的单份体积的碳酸水。在这样的配置中,使用在线碳酸化器和在线流量补偿器将水碳酸化。对应每份,只有单份所需的水体积(即计量的单份体积)在分配时被碳酸化。因此,不存在用于储存大量预碳酸化的水(在消费者提供分配命令之前碳酸化的水)的贮存器、或碳酸化罐或饱和器。此外,因为分配器能够提供具有相对高的CO<sub>2</sub>含量的饮料,所以根据本发明的碳酸水分配装置特别适用于提供苏打水饮料,更特别地,用于在线混合单份碳酸水体积与配料(例如糖浆或提取物),因为这些类型的饮料通常与高CO<sub>2</sub>含量相关。

[0179] 附图标记列表

- [0180] 1 根据本发明的碳酸水分配装置
- [0181] 2 碳酸水调节室
- [0182] 3 冷水源
- [0183] 4 CO<sub>2</sub>源
- [0184] 5 碳酸水分配出口
- [0185] 6 水管线
- [0186] 7 在线碳酸化器
- [0187] 8 在线流量补偿器
- [0188] 9 用户接口
- [0189] 10 饮料容器支撑表面
- [0190] 11 饮料容器
- [0191] 12 座
- [0192] 13 配料盒
- [0193] 14 水源
- [0194] 15 贮存器
- [0195] 16 水源阀
- [0196] 17 出口阀
- [0197] 18 气体出口
- [0198] 19 控制装置
- [0199] 50 导管
- [0200] 51 输入端

- [0201] 52 输出端
- [0202] 54 入口歧管
- [0203] 55 用于水的第一入口
- [0204] 56 用于二氧化碳的第二入口
- [0205] 57 出口
- [0206] 58 第一处理段
- [0207] 59 调节段
- [0208] 60 第二处理段
- [0209] 61 螺旋形分散元件
- [0210] 62 被动加速器
- [0211] 63 刚性冲击表面

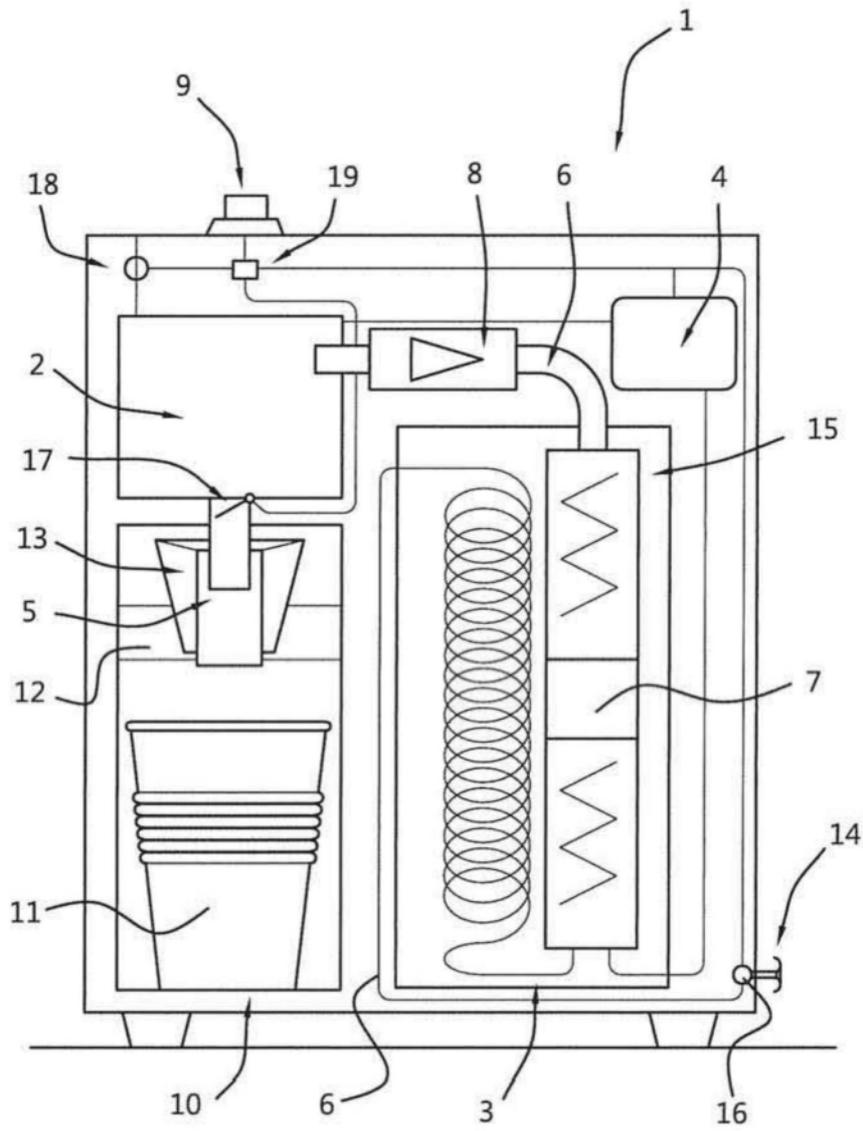


图1

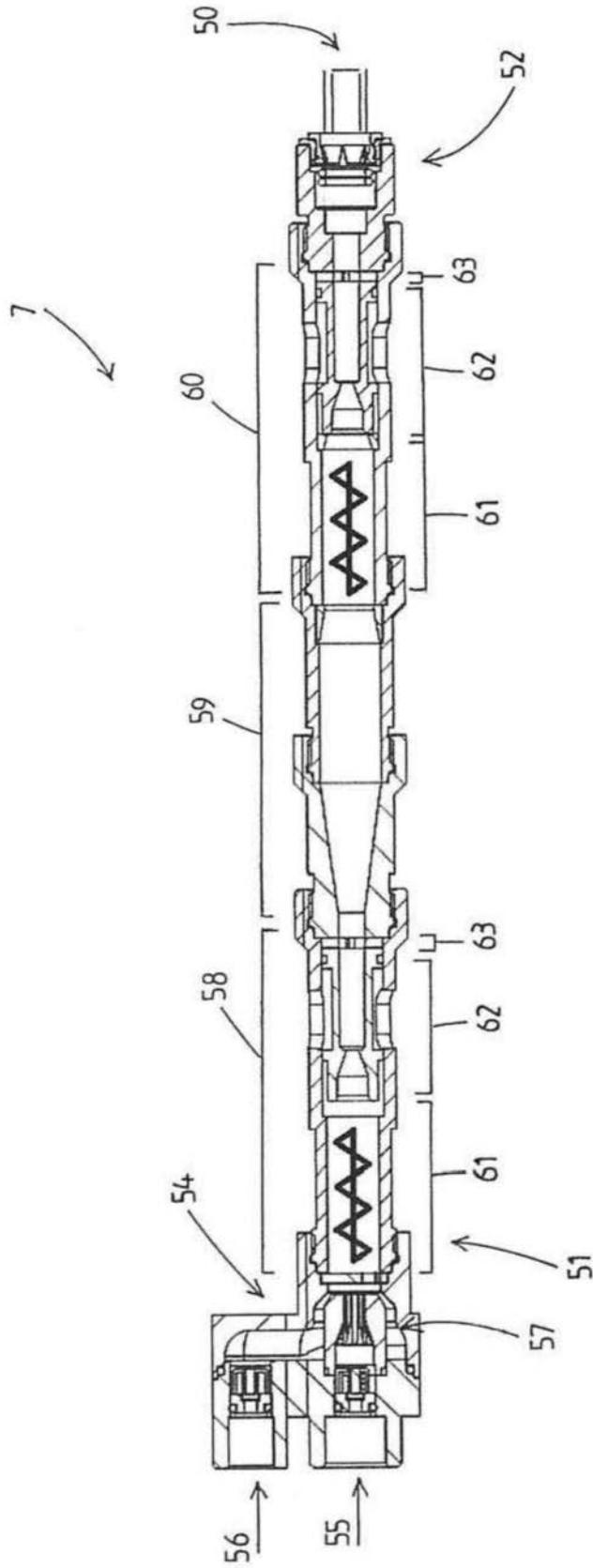


图2