



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101528103 B

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 200780039456. 7

代理人 蔡洪贵

(22) 申请日 2007. 11. 06

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A47L 15/13 (2006. 01)

102006055345. 4 2006. 11. 23 DE

A47L 15/44 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2009. 04. 23

EP 1523926 A2, 2005. 04. 20, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

WO 2005/063109 A1, 2005. 07. 14, 全文.

PCT/EP2007/061940 2007. 11. 06

US 5485828 A, 1996. 01. 23, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

CN 1679440 A, 2005. 10. 12, 全文.

W02008/061876 DE 2008. 05. 29

CN 1656995 A, 2005. 08. 24, 全文.

EP 0487474 A1, 1992. 05. 27, 全文.

(73) 专利权人 BSH 博世和西门子家用器具有限
公司

CN 1537996 A, 2004. 10. 20, 全文.

CN 1706335 A, 2005. 12. 14, 全文.

地址 德国慕尼黑

审查员 何楚

(72) 发明人 E·克拉森 C·海利根曼

H·耶尔格 H-P·纳特

K·佩因特纳

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

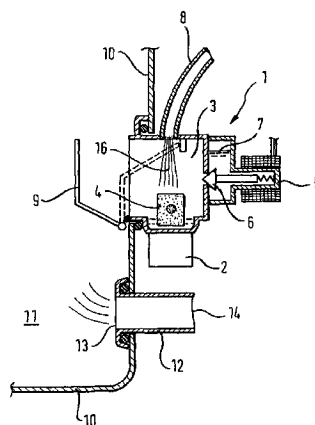
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

具有用于雾化洗碗液的系统的洗碗机及其操作方法

(57) 摘要

本发明的目的是提供一种洗碗机, 所述洗碗机具有雾化系统, 该雾化系统能够高效地雾化, 且将混合有清洗剂的洗涤液快速和均匀地分布在洗碗机的洗涤隔间中。本发明的洗碗机解决了上述目的, 其中, 雾化装置 (1) 包括电动超声波发生器 (2) 和鼓风机 (12), 借此, 洗碗液被雾化并随后传送到洗碗隔间中。由于洗碗液被雾化为具有小直径的液滴, 因此洗涤液和溶解在其中的清洗剂可更有效地瓦解待洗涤的物品上的污垢, 因为它们可更容易地进入裂缝和孔中。通过鼓风机 (12) 使雾化的混合有清洗剂的洗涤液均匀分布在洗涤隔间 (11) 中确保雾化的洗涤液以及其中的清洗剂对待洗涤的物品的污垢均匀作用。



1. 一种洗碗机,所述洗碗机具有:用于接收待洗涤的餐具的至少一个洗涤隔间,在洗涤操作过程中,洗涤液被施加到所述洗涤隔间;以及雾化装置(1),所述雾化装置(1)用于雾化与活性清洁剂物质(4,15)混合的洗涤液,其中,雾化装置(1)包括超声波发生器(2)以及鼓风机(12),雾化的洗涤液通过所述鼓风机(12)被传送到洗涤隔间的内腔室中,其特征在于,雾化装置(1)设置在洗涤隔间的底部区域、顶盖区域和/或壁区域,且在朝向洗涤隔间的内腔室的一侧具有允许雾化的洗涤液通过的至少一个开口。

2. 如权利要求1所述的洗碗机,其特征在于,超声波发生器(2)设置在洗碗机的底部区域。

3. 如权利要求1或2所述的洗碗机,其特征在于,超声波发生器(2)被实施为压电雾化器。

4. 如权利要求3所述的洗碗机,其特征在于,所述压电雾化器包括薄的硅膜,所述硅膜具有由压电材料制成的涂层。

5. 如权利要求1或2所述的洗碗机,其特征在于,鼓风机(12)被设置成用于传送雾化的洗涤液和/或新鲜水(16)。

6. 如权利要求5所述的洗碗机,其特征在于,鼓风机(12)的吸入开口(13)连接到蒸发容器(11),鼓风机(12)的排出开口(14)连接到洗涤隔间的内腔室。

7. 如权利要求1或2所述的洗碗机,其特征在于,设有至少一个新鲜水管路(8),雾化装置(1)可经由所述新鲜水管路(8)被供给新鲜水(16)。

8. 如权利要求1或2所述的洗碗机,其特征在于,雾化装置(1)具有清洗剂供给腔室(3),活性清洁剂物质(4,15)能够导入所述清洗剂供给腔室(3)中,以便使它们能够与洗涤液或新鲜水(16)接触。

9. 如权利要求1或2所述的洗碗机,其特征在于,活性清洁剂物质(4,15)在清洗剂供给腔室(3)中与洗涤液和/或新鲜水(16)混合。

10. 如权利要求1或2所述的洗碗机,其特征在于,设有配给装置(5),所述配给装置具有用于活性清洁剂物质的至少一个储存器(7),且所述配给装置可分配活性清洁剂物质(4,15)。

11. 如权利要求1或2所述的洗碗机,其特征在于,用于雾化洗涤液的超声波发生器(2)能够以1-3MHz的激励频率操作,且在这种情况下产生直径为1-3 μ m的液滴。

12. 一种用于操作前面权利要求中任一所述的洗碗机的方法,所述方法包括以下步骤:

- 将洗涤液和/或新鲜水(16)供给到雾化装置(1)中;
- 将活性清洁剂物质(4,15)供给和混入到洗涤液和/或新鲜水(16)中;
- 借助于超声波发生器(2)雾化或蒸发与活性清洁剂物质(4,15)混合的洗涤液和/或与活性清洁剂物质(4,15)混合的新鲜水(16);以及
- 借助于鼓风机(12)将蒸发的洗涤液和/或蒸发的新鲜水(16)导入或传送到洗碗机的洗涤隔间中;

其特征在于,在执行烘干过程之前,与漂洗剂(15)混合的蒸发的洗涤液被导入洗涤隔间中。

13. 如权利要求12所述的用于操作洗碗机的方法,其特征在于,在执行漂洗过程之前,

与活性清洁剂物质 (4,15) 混合的蒸发的洗涤液被导入洗涤隔间中。

14. 如权利要求 12 所述的用于操作洗碗机的方法,其特征在于,在洗碗机的洗涤隔间中通过雾化装置 (1) 进行雾化之前供给到洗涤液或新鲜水 (16) 的活性清洁剂物质的量能够被控制。

15. 如权利要求 12 所述的用于操作洗碗机的方法,其特征在于,供给到雾化装置 (1) 的新鲜水 (16) 的流入、和量能够被控制。

16. 如权利要求 12 所述的用于操作洗碗机的方法,其特征在于,通过超声波发生器 (2) 的操作来支持将活性清洁剂物质 (4,15) 供给或混入洗涤液或新鲜水 (16) 中。

17. 如权利要求 12 所述的用于操作洗碗机的方法,其特征在于,新鲜水 (16) 在被供给到雾化装置 (1) 之前与活性清洁剂物质 (4,15) 混合。

具有用于雾化洗碗液的系统的洗碗机及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明的主题是洗碗机,所述洗碗机具有至少一个洗涤隔间、和利用洗碗液湿润放置在洗涤隔间中的餐具的装置。本发明尤其是涉及这样一种洗碗机及其操作方法,所述洗碗机具有用于将洗涤液均匀分布在洗涤隔间中的系统。本发明还涉及一种用于洗碗机的装置,所述装置用于活性清洁剂物质、例如清洗剂或漂洗剂的计量分配。

背景技术

[0002] 在利用洗涤液进行的洗碗过程中,在洗碗机中通常执行一个或多个洗涤过程,其中,为了提高清洗能力,洗涤液与活性清洁剂物质、例如清洗剂混合。在洗涤过程中,洗涤液借助于喷射装置喷射到洗涤隔间中。通常最后的洗涤过程之后是漂洗阶段,在所述漂洗阶段中,洗涤液与漂洗剂混合。已经证明对清洗结果有利的是,与清洗剂混合的洗涤液甚至在执行实际洗涤过程之前就均匀地分布在餐具上,且能够对餐具上的污垢作用一定时间。从而,通过一些洗涤程序,餐具在洗涤程序开始时经由喷射装置被之前已与清洗剂混合的洗涤液湿润。

[0003] 公知具有喷射装置的洗碗机,其中,洗涤液通过转动的喷射臂分布在洗涤隔间中。由于洗碗机中的洗涤隔间通常具有矩形轮廓,而转动的喷射臂通常具有圆形作用区域,因此洗涤液在洗涤隔间的每个区域并不是均匀分布的。还公知多种具有喷射装置的洗碗机,其中,经由固定的喷射嘴或喷射头向餐具施加洗涤液,所述喷射嘴或喷射头设置在洗涤隔间的后壁上。而且,现有技术中公知这样的装置,其中,所谓的喷射底板向位于其之上的餐具施加洗涤液。这些喷射装置已被证明不利的是,从固定的喷射嘴喷出的喷射是具有预定方向的喷射,使得不能确保分布在洗涤隔间中的餐具获得均匀清洗。现有的机械分布系统另外具有的不足是,使用的喷射嘴例如易于被洗碗残留物堵塞。

[0004] 在现有技术中,已具有在其他技术领域,例如用于雾化发胶和香水的化妆工业、用于雾化医学药剂的医学领域、用于液体试剂的喷雾的化学领域以及作为室内空气加湿器的家用技术领域中公知的用于雾化液体的辅助措施。一些现有雾化器通过机械雾化工作,其中,要被雾化的液体通过机械装置例如阀被加压。这使得要被雾化的液体以小的液滴流动并形成液体蒸汽。所需的过压通过泵过程产生,例如手动地通过香水雾化器,或通过使用过压蓄积器,例如发胶中的推进剂气体产生。

[0005] 用于通过所谓的雾化器或喷雾器雾化洗涤液的这些辅助措施在它们的应用方面公知于洗碗机中。在这种情况下,与活性清洁剂物质混合的洗涤液的雾化形成具有小的液滴直径的雾状洗涤液滴,这增大了与活性清洁剂物质混合的洗涤液的有效性,这是因为具有小的液滴直径的洗涤液滴可进入餐具上的污垢中。例如,公开 EP487474 中描述了一种洗碗机,其中,与洗涤液混合的清洗剂通过超声波发生器在洗碗机的洗涤隔间中被雾化。然而,EP487474 中公开的系统的不足在于,尽管洗涤液流体被雾化为精细的雾气,但不能确保蒸发的洗涤液在洗涤隔间中高效分布。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的在于,提供一种具有雾化系统的洗碗机,所述雾化系统能够使最高效的可能雾化成为可能,且将与清洗剂混合的洗涤液快速、均匀地分布在洗碗机的洗涤隔间中。本发明的另一目的在于,提供一种洗碗机,所述洗碗机具有这样一种装置,通过所述装置能够控制洗涤液中所需的活性清洁剂物质的量,以实现最优的清洗效果。本发明的又一目的在于,提供一种用于操作洗碗机的方法,所述洗碗机具有用于雾化洗涤液的系统,且所述洗碗机具有高的清洗能力。

[0007] 上述目的通过具有根据权利要求 1 的特征的本发明的洗碗机以及通过具有根据权利要求 11 的特征的方法实现。本发明的有利改进限定在从属权利要求 2-10 和 12-19 中。

[0008] 根据本发明,提供了一种洗碗机,所述洗碗机具有:用于接收待洗涤的餐具的至少一个洗涤隔间,在洗涤过程中,洗涤液被施加到所述洗涤隔间;以及雾化装置,所述雾化装置用于雾化洗涤液、尤其是用于雾化与活性清洁剂物质混合的洗涤液,其中,雾化装置包括电动超声波发生器以及鼓风机,雾化的洗涤液通过所述鼓风机传送到洗涤隔间中。

[0009] 因此,本发明提供了一种洗碗机,所述洗碗机具有用于雾化洗涤液的系统,通过使用电动超声波发生器或雾化器,可获得一种用于使洗涤液以及活性清洁剂物质有效地蒸发和分布在洗碗机的洗涤隔间中的低成本的系统。将洗涤液雾化到最小可能液滴直径使得洗涤液和溶解在其内的活性清洁剂物质能够更有效地瓦解餐具上的污垢,这是因为它可更有效地进入污垢的缝形和孔中。与活性清洁剂物质混合的蒸发的洗涤液通过鼓风机均匀分布在洗涤隔间中确保蒸发的洗涤液和溶解在其内的活性清洁剂物质均匀地作用在餐具的污垢上。通过采用这种方式,一方面,活性清洁剂物质的效率得到提高,另一方面,整个洗碗机的清洗能力得到增大,结果降低了活性清洁剂物质的所需量,从而对环境的影响也较低。

[0010] 上述雾化器的特性可明显改善要被雾化的液滴的体积空间分布、要被雾化的体积空间精度以及洗涤液中的活性清洁剂物质的配给。超声波发生器在没有使用喷嘴的情况下操作,从而避免了堵塞或阻塞雾化装置中的喷射嘴的危险。这使得系统在很大程度上不需维护、耐用且通过循环适于重复使用。由于超声波发生器的压电驱动具有小的功率需求,因此还可降低能量消耗。

[0011] 在本发明的优选实施例中,压电雾化器用作电动蒸发器。压电雾化器基于压电基板,所述压电基板被电激励而产生振动,使位于压电基板的表面上的液体通过如此产生的毛细波(capillary wave)被雾化。在这种情况下,特别是可使用压电雾化器,其中,通过压电 ZnO 层使硅膜振动,借此,洗涤液通过膜被雾化为不同直径的液滴。

[0012] 为了使用于雾化洗涤液的本发明的系统实现最优操作,雾化器或超声波发生器的膜优选被洗涤液大致均匀地湿润。这在洗涤液雾化时防止液滴直径在宽的范围内变化。雾化器或超声波发生器优选适合于以 1-3MHz 的频率操作,且适于使得通过雾化产生的液滴具有 1-3 μm 的直径。膜的几何尺寸、液体供给以及采用的振动频率相应地适合作为雾化参数,以产生所需的液滴尺寸。

[0013] 餐具上的污垢中通常存在的裂缝和孔或毛细管的尺寸在近似 1-6 μm 之间。将洗涤液雾化成直径为 1-3 μm 的液滴使得所述液滴能够很容易地进入污垢的毛细管中,这加速了污垢的松脱和软化。如果要被蒸发的液体被添加了活性清洁剂物质,则清洗剂、尤其是表面活性剂通常会使表面张力下降 1/2,从而,导致形成较小的液滴。该作用又促进蒸发的

洗涤液进入污垢的孔和裂缝中。这使得污垢被洗涤液和溶解在其中的活性清洁剂物质以雾化的液滴湿润,且在该过程中,活性清洁剂物质直接进入污垢的毛细管中。

[0014] 在本发明的又一优选实施例中,雾化装置包括蒸发容器,洗涤液或新鲜水在通过雾化装置雾化之后储存在所述蒸发容器中,且通过鼓风机从此至少部分传送到洗碗机的洗涤隔间中。这使得与活性清洁剂物质混合的洗涤液能够在经由鼓风机导入洗涤隔间之前先被均匀地蒸发。这使得当需要时如此被蒸发的与添加的活性清洁剂物质均匀混合的洗涤液能以快速、有效的方式作用在洗涤隔间中的餐具上。

[0015] 为此,有利地,鼓风机的吸入开口连接到其中储存雾化的洗涤液的雾化容器,而鼓风机的排出开口连接到洗涤隔间的内腔室。尤其有利地,雾化装置设置在洗涤隔间的底部区域、顶盖区域和 / 或壁区域中,且在朝向洗涤隔间的内腔室的一侧具有供雾化的洗涤液通过的至少一个开口。这种布置方式使得可节省空间地接收雾化装置,且例如可使从雾化容器经鼓风机到洗涤隔间具有短的路径。

[0016] 雾化装置优选连接到新鲜水管路,新鲜水经由所述新鲜水管路可供给到雾化装置。根据本发明的另一个优选实施例,雾化装置具有清洗剂供给腔室,活性清洁剂物质、尤其是清洗剂和 / 或漂洗剂可导入所述清洗剂供给腔室中,以与洗涤液或新鲜水接触。在该清洗剂供给腔室中,活性清洁剂物质便利地与洗涤液和 / 或新鲜水混合,这使得可通过超声波发生器的操作来支持将活性清洁剂物质混入或溶解在洗涤液中。与将活性清洁剂物质在雾化装置中添加到洗涤液中不同,洗涤液或新鲜水也可在供给到雾化装置之前与活性清洁剂物质混合。

[0017] 有利地,设有配给装置,所述配给装置具有用于活性清洁剂物质的至少一个储存器,所述配给装置可以将一份或多份给定量的清洗剂和 / 漂洗剂供给到洗涤液。在这种情况下,活性清洁剂物质优选从配给装置或用于活性清洁剂物质的储存器导入雾化装置的清洗剂供给腔室。这使得可根据需要执行精确的活性清洁剂物质的配给。

[0018] 上述目的进一步通过一种用于操作上述类型的洗碗机的方法实现,所述方法包括以下步骤:

[0019] • 将洗涤液和 / 或新鲜水供给到雾化装置中;

[0020] • 将活性清洁剂物质、尤其是清洗剂和 / 或漂洗剂供给到或混入洗涤液或新鲜水中;

[0021] • 借助于电动超声波发生器雾化或蒸发与活性清洁剂物质混合的洗涤液或与活性清洁剂物质混合的新鲜水;以及

[0022] • 借助于鼓风机将蒸发的洗涤液或蒸发的新鲜水导入或传送到洗碗机的洗涤隔间中。

[0023] 下面描述的这些方法步骤的顺序和执行通过洗碗机的优选电子程序控制被控制。根据本发明的方法可使得洗涤液先与活性清洁剂物质混合,随后通过超声波发生器雾化,然后经由鼓风机导入和分布到洗碗机的洗涤隔间中。在此,溶解在洗涤液中的活性清洁剂物质由于以小的液滴直径蒸发而可有效地进入餐具上的污垢的裂缝和孔中,其中,鼓风机确保蒸发的洗涤液均匀分布在洗涤隔间中。这产生了上面已经描述的优点。

[0024] 根据本发明的方法的优选实施例,通过超声波发生器的操作来支持将活性清洁剂物质供给或混入洗涤液中、尤其是成块或粉末的形式的清洗剂供给或混入到洗涤液中。由

超声波发生器产生的毛细波促进和加速清洗剂在洗涤液中的无残留溶解。

[0025] 有利地,在执行第一洗涤过程之前,与活性清洁剂物质、尤其是清洗剂混合的蒸发的洗涤液导入洗涤隔间中。在与活性清洁剂物质混合的蒸发的洗涤液导入洗涤隔间中与执行第一洗涤过程或漂洗过程之间,使系统等候预定的时间段,在该时间段中,活性清洁剂物质可对餐具上的污垢作用。通过采用这种方式,餐具上的污垢被预松脱,且可在随后的洗涤过程中更容易和更快速地被去除。

[0026] 可选地,首先在不具有活性清洁剂物质的情况下蒸发洗涤液或新鲜水,且在执行第一洗涤过程之前导入到洗涤隔间中。这使得被雾化为小液滴的洗涤液在执行第一洗涤过程之前作用在餐具的污垢上。在这种情况下,蒸发的洗涤液进入污垢的裂缝和孔中,并以这种方式使其松脱,从而能够使其被浸软。在随后的洗涤过程中,污垢此时可更容易和更有效地从餐具上被去除。

[0027] 在本发明的方法的另一优选实施例中,与活性清洁剂物质混合、尤其是与漂洗剂混合的蒸发的洗涤液在执行漂洗过程之前导入洗涤隔间中。通过采用这种方式,漂洗剂可在漂洗循环之前以精细的液滴均匀地且以所需的剂量分布在洗涤隔间中的餐具上,这降低了所需的漂洗水量。

[0028] 还有利的是,与漂洗剂混合的蒸发的洗涤液在执行烘干过程之前导入洗涤隔间中。这使得与漂洗剂混合的洗涤液的液滴能够充当冷凝载体,使得洗涤隔间中的湿气在烘干过程中快速地落下,且整个烘干过程被缩短。

[0029] 在清洗过程中,表面活性剂通常用作活性清洁剂物质,该表面活性剂具有降低液体的表面张力、从而提高清洗作用的特性。表面活性剂的活性清洁剂的有效性在很大程度上取决于它们的类型和它们在清洗剂溶液中的浓度。因此,在本发明的方法的另一优选实施例中,能够控制在洗碗机的洗涤隔间中通过雾化装置进行雾化之前供给到洗涤液或新鲜水的活性清洁剂物质的量。

附图说明

[0030] 下面,参看附图结合优选的示例性实施例更详细地描述本发明。附图包括:

[0031] 图 1 是处于清洗过程中的操作状态的通过根据本发明的优选实施例的用于洗碗机中的雾化装置的横截面;

[0032] 图 2 是处于漂洗过程中的操作状态的通过图 1 所示的本发明的实施例中的用于洗碗机中的雾化装置的横截面;以及

[0033] 图 3 是处于烘干过程中的操作状态的通过图 1 所示的本发明的实施例中的用于洗碗机中的雾化装置的横截面。

具体实施方式

[0034] 图 1 示出了处于清洗过程中的操作状态的通过根据本发明的优选实施例的用于洗碗机中的雾化装置 1 的横截面。雾化装置 1 包括电动超声波发生器 2,所述超声波发生器产生频率为 1-3MHz 的超声波。雾化装置 1 连接到新鲜水管路 8,新鲜水 16 经由所述新鲜水管路 8 供给到雾化装置 1 中。为此,新鲜水 16 直接导入到清洗剂供给腔室 3 中,成块的形式或成粉末形式的清洗剂 4 可导入所述清洗剂供给腔室 3 中。

[0035] 如图 1 所示,清洗剂供给腔室 3 的开口可通过使可枢转的挡板 9 移动到打开位置而经由可枢转的挡板 9 打开。可枢转的挡板 9 也可枢转到操作位置和被打开的位置,在该位置,经由新鲜水管路 8 导入雾化装置 1 的新鲜水 16 再次从雾化装置 1 排出和直接被取出。此外,清洗剂 4、漂洗剂 15 也可导入清洗剂供给腔室 3 中。在清洗剂供给腔室 3 中,活性清洁剂物质 4、15 与洗涤液和 / 或新鲜水 16 混合,并通过超声波发生器 2 的操作来支持将活性清洁剂物质 4、15 混入或溶解在洗涤液中。然而,与在雾化装置 1 中将活性清洁剂物质 4、15 添加到洗涤液不同,洗涤液或新鲜水 16 也可在导入雾化装置 1 之前已与活性清洁剂物质 4、15 混合。

[0036] 超声波发生器 2 雾化位于清洗剂供给腔室 3 中的洗涤液。蒸发容器 11 设置在雾化装置 1 处,使得清洗剂供给腔室 3 的开口通到蒸发容器 11 的壁 10 中的凹部中,从而在通过超声波发生器 2 雾化的过程中,蒸发的洗涤液还可从清洗剂供给腔室 3 通过被打开的挡板 9 直接进入蒸发容器 11 中。

[0037] 雾化的洗涤液从蒸发容器 11 经由鼓风机 12 传送到洗碗机的洗涤隔间中。通过采用这种方式,与活性清洁剂物质 4、15 混合的洗涤液在经由鼓风机 12 导入洗碗机的洗涤隔间之前首先可被均匀蒸发。如果需要,这使得如此蒸发的与添加的活性清洁剂物质 4、15 均匀混合的洗涤液快速有效地施放到洗涤隔间中的餐具和并对所述餐具作用。为此,鼓风机 12 的吸入开口 13 连接到蒸发容器 11,鼓风机的排出开口 14 连接到洗涤隔间的内腔室。

[0038] 雾化装置 1 配备有配给装置 5,所述配给装置 5 具有用于活性清洁剂物质的储存器 7,清洗剂 4 和 / 或漂洗剂 7 可储存在所述储存器中。经由具有阀 6 的配给机构,保持在储存器 7 中的活性清洁剂物质 4、15 根据需要以一份或多份任意给定量导入清洗剂供给腔室 3 并在那里与洗涤液或新鲜水 16 混合。这使得活性清洁剂物质 4、15 能够精确地配给到洗涤液中。

[0039] 图 1 示出了处于清洗过程中或清洗过程之前的操作状态的雾化装置 1。为了支持清洗,成块 4 的形式或粉末的形式的清洗剂剂放入清洗剂供给腔室 3 中且首先在那里被新鲜水 16 或洗涤液溶解。先前溶解通过超声波发生器 2 借助于超声波被加速。产生的溶液经由超声波发生器 2 蒸发,且导入蒸发容器 11 中。蒸发的洗涤液从那里经由鼓风机 12 传送到洗涤隔间中且在那里均匀分布。将蒸发的洗涤液施放到位于洗涤隔间中的餐具将预溶解和浸渍餐具上的污垢。由于蒸发的洗涤液具有添加到它中的清洗剂 4,因此洗涤液的表面张力通常下降 1/2,这使得在雾化过程中形成小直径的液滴,且另外促进它们进入污垢中。这使得餐具的污垢在随后的清洗过程中可更高效地被去除。

[0040] 图 2 和 3 分别示出了处于相应的其他操作状态时的通过图 1 所示的本发明的实施例的雾化装置 1 的相同的横截面,因此,在下面的描述中仅更详细地针对图之间的差别。图 2 示出了处于在清洗过程中的操作状态的通过图 1 所示的本发明的实施例中的雾化装置 1 的横截面。与图 1 相比,在图 2 中,成块 4 的形式的清洗剂已经溶解且与洗涤液混合。在图中所示的雾化装置 1 的操作状态,漂洗剂 15 通过配给机构 5 的打开的阀 6 从储存器 7 导入到清洗剂供给腔室 3 中,且在那里与洗涤液或新鲜水 16 混合。

[0041] 通过这种方式,为了准备漂洗过程,漂洗剂 15 在清洗剂供给腔室 3 中被新鲜水 16 或漂洗水稀释,且产生的混合物通过超声波发生器 2 借助于超声波被蒸发,且经由鼓风机 12 导入洗涤隔间中,如上所述。所产生的雾状的添加有漂洗剂 15 的液滴将漂洗剂 15 施加

到餐具,这降低了餐具上的表面张力,加速了漂洗过程。这使得可仅通过使用少量的水执行漂洗处理,而不需要使用大约 21 的水的洗涤液充注量。

[0042] 图 3 示出了在烘干过程的操作状态时的通过图 1 所示的本发明的实施例中的雾化装置 1 的横截面。为了支持烘干过程,不具有添加剂的新鲜水 16 在清洗剂供给腔室 3 中通过超声波发生器 2 借助于超声波被蒸发,且通过鼓风机 12 被鼓送到洗涤隔间的内腔室中。通过这种方式蒸发的液滴现充当洗涤隔间的内腔室中的蒸汽的冷凝载体,从而加速餐具的烘干。如果蒸汽另外被鼓送到洗碗机的内腔室的壁上,这导致洗碗机腔室壁的冷却,从而使水汽加速冷凝在该壁上。通过这种方式,缩短了烘干过程,从而节约了时间和能量。

[0043] 附图标记列表

- [0044] 1 雾化装置
- [0045] 2 超声波发生器
- [0046] 3 清洗剂供给腔室
- [0047] 4 清洗剂
- [0048] 5 配给装置
- [0049] 6 配给装置 5 的阀
- [0050] 7 配给装置 5 的储存器
- [0051] 8 新鲜水管路
- [0052] 9 雾化装置 1 的可枢转的挡板
- [0053] 10 蒸发容器 11 的壁
- [0054] 11 蒸发容器
- [0055] 12 鼓风机
- [0056] 13 鼓风机 12 的吸入开口
- [0057] 14 鼓风机 12 的排出开口
- [0058] 15 漂洗剂
- [0059] 16 新鲜水

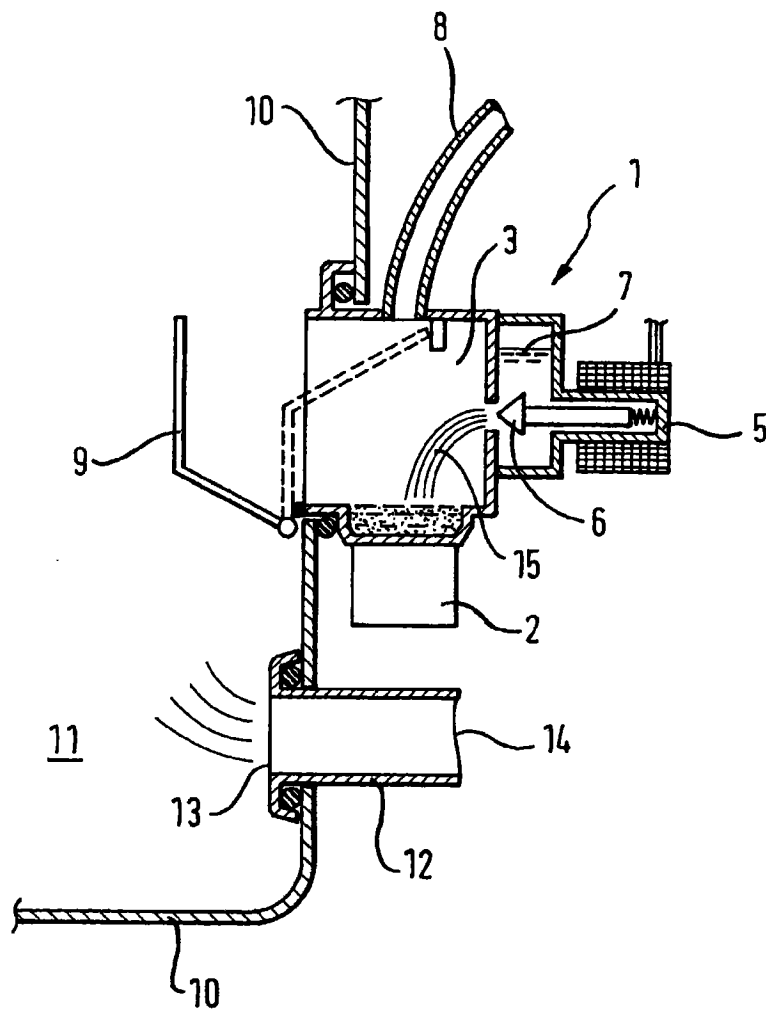


图 2

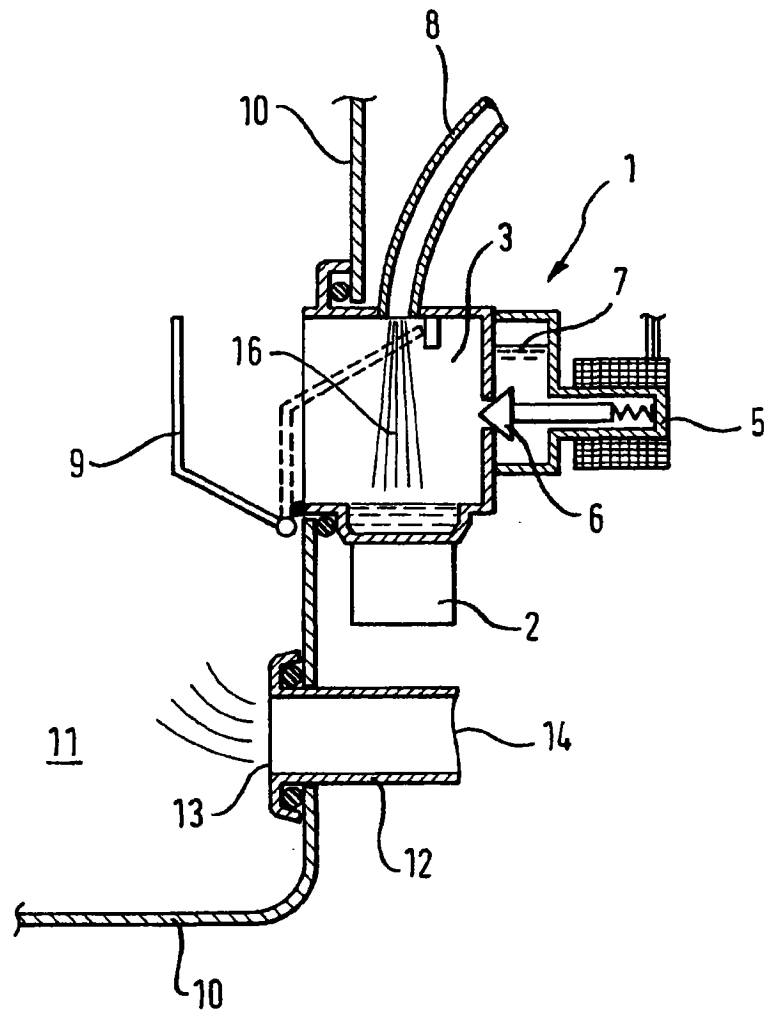


图 3