



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107660130 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201680029902.5

(22)申请日 2016.04.07

(30)优先权数据

102015206338.0 2015.04.09 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.23

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/026366 2016.04.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/164537 EN 2016.10.13

(71)申请人 伊利诺斯工具制品有限公司

地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 哈拉尔德·迪施 马丁·施伦普

(74)专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259

代理人 脱颖

(51)Int.Cl.

A47L 15/24(2006.01)

A47L 15/42(2006.01)

A47L 15/48(2006.01)

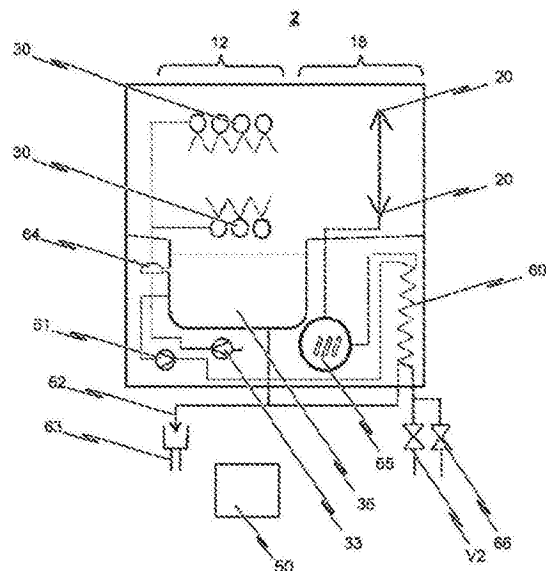
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

## (54)发明名称

传送式洗碗机和用于操作传送式洗碗机的方法

## (57)摘要

本发明涉及一种传送式洗碗机(2),其具有最终漂洗区(18)和至少一个洗涤区(12、14、16、18)并且还具有一传送式设备,该传送式设备用于将洗条件传送通过该传送式洗碗机(2)的处理区,其中该至少一个洗涤区(12、14、16、18)具有相关联的洗涤水槽(32、34、36),在该洗涤水槽中收集喷洒在该至少一个洗涤区(12、14、16、18)中的洗涤液体的至少一部分。根据本发明,规定该传送式洗碗机(2)具有废水泵(61),其用于将在该传送式洗碗机(2)的操作期间作为废水而产生的洗涤液体根据需要供应给热交换器装置(60),在该热交换器装置中,所供应的洗涤液体的热能的至少一部分被转移至要喷洒在该最终漂洗区(18)中的最终漂洗液体。



1. 一种传送式洗碗机(2),其具有最终漂洗区(18)和至少一个洗涤区(12、14、16、18)并且还具有传送式设备,所述传送式设备用于将洗条件传送通过所述传送式洗碗机(2)的处理区,其中所述至少一个洗涤区(12、14、16、18)具有相关联的洗涤水槽(32、34、36),在所述洗涤水槽中收集喷洒在所述至少一个洗涤区(12,14、16、18)中的洗涤液体的至少一部分,其特征在于,

所述传送式洗碗机(2)具有废水泵(61),用于将在所述传送式洗碗机(2)的操作期间作为废水而产生的洗涤液体根据需要供应给热交换器装置(60),在所述热交换器装置中,所供应的洗涤液体的热能的至少一部分被转移至要喷洒在所述最终漂洗区(18)中的最终漂洗液体,并且其中

所述传送式洗碗机(2)具有控制装置(50),所述控制装置设计成取决于当前需要用于最终漂洗的最终漂洗液体的量和/或在所述传送式洗碗机(2)的操作期间产生的废水的量和/或取决于所述洗涤水槽(32、34、36)中的液位和/或取决于预定义事件和/或取决于所述传送式洗碗机(2)的操作循环和/或操作状态来驱动所述废水泵(61)。

2. 根据权利要求1所述的传送式洗碗机(2),其中所述传送式洗碗机(2)具有控制装置(50),所述控制装置设计成当所述洗涤水槽(32、34、36)中的所述液位下降至预定义或可预定义第一液位以下时关闭所述废水泵(61),优选地自动关闭所述废水泵,并且只要所述洗涤水槽(32、34、36)中的所述液位超过预定义或可预定义第二液位,就再次开启所述废水泵(61),优选地自动地开启所述废水泵,其中所述第一液位优选地对应于所述第二液位。

3. 根据权利要求1或2所述的传送式洗碗机(2),其中所述控制装置(50)设计成根据需要起始所述对最终漂洗液体的热水处理,所述热水处理独立于所述热交换器装置(60),具体特别在以下情况下起始所述热水处理:

i) 在所述热交换器装置(60)中被转移至要喷洒在所述最终漂洗区(18)中的所述最终漂洗液体的热能不足以将所述最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度;和/或

ii) 没有洗涤液体被供应给所述热交换器装置(60);和/或

iii) 每单位时间供应给所述热交换器装置(60)的洗涤液体的量不足以将所述最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的传送式洗碗机(2),其中所述传送式洗碗机(2)具有热水箱(9、65),其用于根据需要对要喷洒在所述最终漂洗区(18)中的所述最终漂洗液体进行加热,其中所述控制装置(50)设计成在以下情况下启动所述热水箱(9、65):

i) 在所述热交换器装置(60)中被转移至要喷洒在所述最终漂洗区(18)中的所述最终漂洗液体的热能不足以将所述最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度;和/或

ii) 没有洗涤液体被供应给所述热交换器装置(60);和/或

iii) 每单位时间供应给所述热交换器装置(60)的洗涤液体的量不足以将所述最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度。

5. 根据权利要求4所述的传送式洗碗机(2),其中所述热水箱(9、65)设计成使用电能、蒸汽、热泵、气体或热水将要喷洒在所述最终漂洗区(18)中的所述最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的传送式洗碗机(2),其中设置外部热水箱,所述传送式洗碗机(2)通过热水连接(66)与所述外部热水箱形成或能够形成流动连接,用于根据

需要将热水作为要喷洒在所述最终漂洗区(18)中的所述最终漂洗液体来供应,其中所述控制装置(50)设计成在以下情况下启动所述热水连接(66):

i) 在所述热交换器装置(60)中被转移至要喷洒在所述最终漂洗区(18)中的所述最终漂洗液体的热能不足以将所述最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度;和/或

ii) 没有洗涤液体被供应给所述热交换器装置(60);和/或

iii) 每单位时间供应给所述热交换器装置(60)的洗涤液体的量不足以将所述最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的传送式洗碗机(2),其中所述传送式洗碗机(2)具有洗涤系统,所述洗涤系统与至少一个洗涤区(12、14、16、18)相关联并且具有至少一个洗涤泵(33、35、45)和洗涤喷嘴(26、28、30),其中可借助于所述至少一个洗涤泵(33、35、45)将所述洗涤水槽(32、34、36)中的洗涤液体供应给所述洗涤喷嘴(26、28、30),且其中由所述洗涤喷嘴(26、28、30)喷洒在所述至少一个洗涤区(12、14、16、18)中的所述洗涤液体由于重力而至少部分地再次回流至所述洗涤水槽(32、34、36)中。

8. 根据权利要求7所述的传送式洗碗机(2),其中所述废水泵(61)的入口端与所述洗涤水槽(32、34、36)形成直接流动连接。

9. 根据权利要求7所述的传送式洗碗机(2),其中所述传送式洗碗机(2)具有辅助水槽(67),所述辅助水槽(67)特别通过溢流口(68)或通过旁路管线与所述洗涤水槽(32、34、36)形成流动连接,其中所述废水泵(61)的所述入口端与所述辅助水槽(67)形成直接流动连接。

10. 根据权利要求9所述的传送式洗碗机(2),其中所述洗涤水槽(32、34、36)具有20升至200升的容量,且所述辅助水槽(67)具有10升至50升的容量。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的传送式洗碗机(2),其中所述传送式洗碗机(2)进一步具有废水管线(62),其与废水系统(63)形成或能够形成流动连接,且在所述洗涤液体首先通过所述热交换器装置60之后通过所述废水管线(62)将所述洗涤液体排出。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的传送式洗碗机(2),其中所述热交换器装置(60)具有至少一个逆流热交换器。

13. 一种用于操作传送式洗碗机(2)、特别是根据权利要求1至12中任一项所述的传送式洗碗机(2)的方法,其中作为废水产生的洗涤液体的至少一部分至少暂时供应给热交换器装置(60),在所述热交换器装置中,所供应的洗涤液体的热能的至少一部分被转移至要喷洒在所述传送式洗碗机(2)的最终漂洗区(18)中的最终漂洗液体。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中所述洗涤液体在通过所述热交换器装置(60)之后作为废水供应给废水系统(63)。

15. 根据权利要求13或14所述的方法,其中所述洗涤液体被循环地和/或取决于洗涤水槽(32、34、36)中的液位供应给所述热交换器装置(60)。

16. 根据权利要求13至15中任一项所述的方法,其中当没有洗涤液体供应给所述热交换器装置(60)时和/或当在所述热交换器装置(60)中被转移至要喷洒在所述最终漂洗区(18)中的一定量的最终漂洗液体的热能不足以将所述最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度时,启动独立于所述热交换器装置(60、62)操作的热水箱(9、65)。

## 传送式洗碗机和用于操作传送式洗碗机的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种传送式洗碗机,其具有用于将洗条件传送通过传送式洗碗机的单个处理区的传送式设备,其中传送式洗碗机具有至少一个洗涤区,在该洗涤区中,与洗涤区相关联的洗涤水槽中的洗涤液体被喷洒至洗条件上。在从传送洗条件的方向来看,通用传送式洗碗机在至少一个洗涤区后面进一步布置了至少一个最终漂洗区,在该最终漂洗区中,最终漂洗液体被喷洒至洗条件上。

### 背景技术

[0002] 根据本发明的传送式洗碗机特别是传送带洗碗机或齿条传送式洗碗机。

[0003] 从一开始就提及的类型的传送式洗碗机原则上是从现有技术中得知的,并且在通常用于商用领域。与所谓的可编程单元(要清洁的洗条件在清洁期间保持静止在洗碗机中)不同,在传送式洗碗机的情况下,洗条件被传送通过传送式洗碗机的不同处理区。

[0004] 通常,传送式洗碗机具有至少一个前置洗涤区和至少一个主洗涤区作为处理区,从传送洗条件的方向来看,该主洗涤区布置在前置洗涤区之后。从传送方向来看,至少一个最终漂洗区通常布置在主洗涤区之后。

[0005] 还已知另外在主洗涤区与最终漂洗区之间额外提供至少一个后置洗涤区或前置漂洗区。从传送洗条件的方向来看,直接接收在传送带上或保持在洗涤架中的洗条件通常通过入口通道、后续的前置洗涤区、主洗涤区、任何提供的后置洗涤区、最终漂洗区和干燥区并进入出口部分。

[0006] 在每种情况下,洗涤系统与传送式洗碗机的所述洗涤区(前置洗涤区、主洗涤区和任何提供的后置洗涤区)相关联,且所述洗涤系统具有洗涤泵和连接至洗涤泵的管线系统,且通过该管线系统,将洗涤液体供应给洗涤区的对应喷嘴。在相应的洗涤区中,被供应给喷嘴的洗涤液体被喷洒至洗条件上,该洗条件通过传送式洗碗机的传送式设备传送通过相应的洗涤区。

[0007] 洗涤水槽与每个洗涤区相关联,并且所喷洒的液体被接收在所述洗涤水槽中和/或在此洗涤水槽中提供用于相关区的喷嘴的液体。

[0008] 在现有技术中已知的传送式洗碗机中,最终漂洗液体以清水的形式通过最终漂洗区的喷嘴喷洒至洗条件上,该最终漂洗液体可为纯净的或可添加有其它添加剂,诸如漂洗助剂。所喷洒的最终漂洗液体的至少一部分通过级联系统在与传送洗条件的方向相反的方向上从一个处理区传送至另一个处理区。

[0009] 所喷洒的最终漂洗液体被收集在后置洗涤区的水槽(后置洗涤水槽)中,该最终漂洗液体通过作为后置洗涤区的一部分的洗涤系统的洗涤泵从该水槽中传送至后置洗涤区的喷嘴(后置洗涤喷嘴)。在后置洗涤区中,洗涤液体从洗条件上漂洗下来。在此期间产生的液体流入至少一个主洗涤区的洗涤水槽中,从传送洗条件的方向来看,该至少一个主洗涤区在后置洗涤区的上游。在这里,液体通常设置有清洁剂,并且由作为主洗涤区的洗涤系统的一部分的泵系统(洗涤泵系统)、通过主洗涤区的喷嘴(洗涤喷嘴)喷洒至洗条件上。

[0010] 然后液体从主洗涤区的洗涤水槽-其中不再设置另外主洗涤区-流入前置洗涤区的前置洗涤水槽中。前置洗涤水槽中的液体由作为前置洗涤区的洗涤系统的一部分的泵系统、通过前置洗涤区的前置洗涤喷嘴喷洒至洗条件上以除去洗条件中的大块污垢。

[0011] 在商用洗碗领域中,存在各种标准和规定,其中限定了关于清洁过程中的卫生的性能要求和其检查方法。所有标准和规定的共同之处在于商用洗碗机的洗涤区和/或漂洗区在清洁过程期间的最低温度的规定。以此方式,尤其要对洗条件执行至少部分热消毒。

[0012] 对传送式洗碗机的相关处理区中的预定最低温度的要求的结果是,在商用洗碗机的操作期间,必须施加相对较大的能量以将洗涤液体和漂洗液体加热至所需最低温度。另一方面,在目前已知的传送式洗碗机的情况下,在传送式洗碗机的操作期间引入的高达55%的能量作为废热排出。此情况的发生尤其是因为在传送式洗碗机的操作期间,一定会产生蒸汽云(蒸气)和潮湿暖空气,其中特别是蒸汽云必须要至少部分以流出空气的形式通过流出空气系统从传送式洗碗机中逸出。在此背景中,流出空气系统必须设计成使得在传送式洗碗机的操作期间产生的至少大部分流出空气从其中设立有传送式洗碗机的房间逸出至外面,以便能够有效地防止其中设立有传送式洗碗机的房间中的空气(环境空气)中的湿度增加至产生非期望的水蒸汽冷凝的这种程度,特别是在其中设立有传送式洗碗机的房间中的冷却表面上产生。在此背景中,必须确保取决于传送式洗碗机,为每台洗碗机产生必须要逸出的量为 $150\text{m}^3/\text{h}$ 至 $800\text{m}^3/\text{h}$ 的流出空气。

[0013] 从印刷的DE 10 2011 086 593 A1的说明书已经知道,具有用水、特别是清水冷却的热交换器的热交换器单元可与传送式洗碗机的流出空气系统相关联,以将要从传送式洗碗机中逸出的流出空气的至少一部分中的热能通过流出空气系统转移至与流出空气系统相关联的热交换器的冷却水,并且因此减少发生在传送式洗碗机操作期间的热损失。

[0014] 即使可通过这种措施回收要从洗碗机中逸出的流出空气的热能的至少一部分,也必须考虑以下事实:引入用于商用传送式洗碗机的操作的高达约30%的能量作为热损失排放至废水中。在典型的传送式洗碗机中,通过废水损失的能量-取决于洗碗机的配置和尺寸-约为 $5\text{kWh}$ 至 $15\text{kWh}$ 每小时运行时间。在此背景中,废水通常在 $40^\circ\text{C}$ 至 $75^\circ\text{C}$ 的温度下,这取决于洗碗机的配置和类型。

[0015] 与可编程单元(诸如罩式或低柜式洗碗机)的情况不同,迄今为止没有技术可用于使传送式洗碗机中废水的能量可通过合适的热交换器系统有效地回收并且可通过例如对所需的最终漂洗液体进行加热再次返回至洗碗机。

[0016] 相较于固定可编程单元的批量处理,这主要是因为传送式洗碗机的连续操作:与可编程单元(在每个编程循环中,产生与最终漂洗清水相同量的废水)的情况不同,在传送式洗碗机的情况下,在某些操作循环中没有任何废水或者废水量少于清水量,而该清水与废水同时作为用于最终漂洗的最终漂洗液体。

[0017] 如果例如传送式洗碗机从静止模式转换为操作模式,那么虽然传送式洗碗机需要立即将清水用于最终漂洗,但是此时还没有可用的废水,可从该废水于回收至少一部分的热能以对最终漂洗所需的清水进行加热。这是因为,当传送式洗碗机启动时,首先用洗涤液体填充洗涤系统和洗涤管线。用于填充洗涤系统和洗涤管线所需的这种洗涤液体获自对应洗涤区的对应洗涤水槽,使得对应洗涤水槽中的洗涤液体的液位一定会下降。因此,至少在传送式洗碗机启动之后的初始阶段中,通过热交换器装置不会产生可用于对最终漂洗液体

进行加热的废水。更准确地说,直至洗涤水槽或第一洗涤水槽(从传送洗涤件的方向来看)已经完全填满或加满为止,都没有废水通过对应废水溢流口流出。

[0018] 以这个问题为起点,本发明的目的是进一步开发一开始就提及的类型的传送式洗碗机,使得在传送式洗碗机的操作期间,可节省资源、特别是能量,而不会对清洁结果和传送式洗碗机的效率产生负面影响。

[0019] 本发明的另一目的是指定一种用于操作传送式洗碗机的对应方法。

## 发明内容

[0020] 因此,在一开始提及的类型的传送式洗碗机的情况下,根据本发明,特别要求该传送式洗碗机具有废水泵,该废水泵用于根据需要向热交换器装置供应洗涤液体,在该热交换器装置中,所供应的洗涤液体的热能的至少一部分被转移至要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体。

[0021] 在这里,本发明是基于以下认识:在传送式洗碗机的操作期间引入的高达约30%的能量作为热损失转移至废水。通过设置相应的热交换器装置,洗涤液体(且特别是在传送式洗碗机的操作期间作为废水产生的洗涤液体)根据需要而被供应至该相应的热交换器装置,可回收废水中的热能的至少一部分,并且将该热能用于对要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体进行加热。以此方式,在传送式洗碗机的操作期间,可节省资源,且这不会对传送式洗碗机的清洁性能或清洁质量产生负面影响。

[0022] 与可编程单元(在每个程序循环中,产生与所需的最终漂洗液一致的相同数量的废水)的情况不同,在传送式洗碗机的情况下,相比之下,在某些操作循环中不会产生废水,即使如此,取决于负载状况,在任何时间均可能需要清水作为最终漂洗液体用于最终漂洗目的。

[0023] 为此,在根据本发明的传送式洗碗机的优选进一步开发中,规定该传送式洗碗机设置有控制装置,该控制装置设计成取决于目前实际上所需的最终漂洗液体的量和/或在传送式洗碗机操作期间产生的废水的量来驱动废水泵。例如,控制装置设计成取决于洗涤水槽中的液位和/或根据预定义事件和/或取决于传送式洗碗机的操作循环和/或操作状态来适当地驱动废水泵。

[0024] 如果例如传送式洗碗机从静止模式转换为操作模式,那么虽然传送式洗碗机需要立即将清水用作最终漂洗的最终漂洗水,但是此时尚未产生可用于热回收目的的废水。如一开始已经说明,这是因为当传送式洗碗机启动时,首先用洗涤液体填充洗涤系统和洗涤管线,结果是取决于每单位时间供应的最终漂洗液体的量,需要一定时间段来重新填充洗涤水槽。为此,在根据本发明的解决方案的有利进一步开发中,规定控制装置实际上仅当在传送式洗碗机的操作期间产生可用于其回收的废水时才能开启废水泵。

[0025] 在最后提及的实施例的进一步开发中,特别地使传送式洗碗机的控制装置设计成关闭废水泵,通过该废水泵,当洗涤水槽中的液位下降至预定义或可预定义液位以下时,在传送式洗碗机的操作期间作为废水产生的洗涤液体优选地自动供应给热交换器装置,并且只要洗涤水槽中的液位再次超过预定义或可预定义第二液位,该控制装置就优选地再次自动开启废水泵,其中第一液位优选地对应于第二液位。这是取决于在传送式洗碗机的操作期间是否有任何洗涤液体作为废水产生而开启或关闭废水泵的特别容易实现且仍然有效

的方式。

[0026] 在此背景中,特别可设想到,对洗涤水槽设置对应的液位传感器,通过该液位传感器,可优选地连续检测洗涤水槽中的当前液位。取决于当前液位,然后在控制装置中决定是否将洗涤液体作为废水产生以及此洗涤液体是否可被供应给热回收装置。

[0027] 在最后提及的实施例的进一步开发中,控制装置特别设计成确定作为每单位时间洗涤液体所需的洗涤液体的量,并且估计每单位时间产生的废水的预期量,且取决于此,借助于废水泵,因此调节每单位时间被供应给热回收装置的废水的量,使得在洗涤水槽中总是有足够多量的洗涤液体可用(该洗涤液体在洗涤区中用于执行洗涤过程)。

[0028] 在根据本发明的传送式洗碗机的特别优选的进一步开发中,规定该控制装置设计成根据需要起始要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体的热水制备,其独立于热交换器装置。在此背景中,术语“根据需要”特别意指当检测到在热交换器装置中被转移至要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体的热能不足以将最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度时和/或当检测到没有洗涤液体供应给热交换器装置时和/或当检测到每单位时间供应给热交换器装置的洗涤液体的量不足以将最终漂洗液体加热至该预定义或可预定义最低温度时。在这些情况下,控制装置优选地自动起始要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体的热水制备(其独立于热交换器装置),以便实现其中实际上喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体处于预定义或可预定义最低温度,从而因此满足卫生要求。

[0029] 在此背景中,特别可设想到,借助于热水制备设备(诸如热水箱)执行热水制备,该热水制备独立于热交换器装置,其中此热水制备设备优选地是形成传送式洗碗机的一部分的组成部分。例如,可设想到热水制备设备设计成使用电能、蒸汽、热泵、气体或热水将要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度。

[0030] 然而,作为其替代或补充,也可设想到在传送式洗碗机外部执行根据需要对要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体实行的热水制备。在此情况下,可设想到例如(在建筑物内)以集中式热水供应形式提供一种外部热水制备设备。因此,在此情况下,传送式洗碗机可通过对应的热水连接与所述外部热水制备设备形成或能够形成流动连接,以便根据需要热水作为要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体来供应。作为传送式洗碗机的一部分的控制装置在此背景中应当设计成在以下情况下根据需要启动热水连接:在热交换器装置中被转移至要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体的热能不足以将最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度和/或没有洗涤液体供应给热交换器装置,和/或每单位时间供应给热交换器装置的洗涤液体的量不足以将要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体加热至该预定义或可预定义最低温度。

[0031] 在根据本发明的传送式洗碗机的优选实现中,规定传送式洗碗机具有洗涤系统,该洗涤系统与至少一个洗涤区相关联并且具有至少一个洗涤泵和洗涤喷嘴,其中可借助于至少一个洗涤泵将洗涤水槽中的洗涤液体供应给洗涤喷嘴,且其中由洗涤喷嘴喷洒在至少一个洗涤区中的洗涤液体由于重力而至少部分地再次回流至洗涤水槽中。换言之,在根据本发明的传送式洗碗机的此优选实现中,规定洗涤液体在至少一个洗涤区中再循环。

[0032] 根据本发明的一个方面,废水泵的进气端与洗涤水槽形成直接流动连接,以便根据需要向热交换器装置供应洗涤液体,该洗涤液体作为废水产生。如上文在此背景中所说明,在这里,除了热交换器装置之外,传送式洗碗机还应当设置有热水制备,其独立于热交

换器装置以例如作为传送式洗碗机的一部分的热水制备设备(热水箱)的形式操作,以便能够确保至少当没有洗涤液体被供应给热交换器装置时,能够对要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体进行充分加热。

[0033] 作为其中废水泵的进气端与洗涤水槽形成直接流动连接的上文实施例的替代,可设想到传送式洗碗机具有辅助水槽,该辅助水槽特别通过溢流口或通过旁路管线与洗涤水槽形成流动连接,其中废水泵的进气端与辅助水槽形成直接流动连接。辅助容器应当特别用作缓冲储液器,以便根据需要提供废水的临时存储,该废水在洗涤区中产生并且要从洗涤区或洗涤区的洗涤水槽中逸出。

[0034] 特别地,倾向于在辅助水槽中(临时)存储并且作为废水已经产生在洗涤区中的洗涤液体不再用作再循环的洗涤液体。换言之,至少一个洗涤区的洗涤系统、且特别是洗涤系统的至少一个洗涤泵不与辅助水槽形成流动连接。

[0035] 在其中提供从传送洗条件方向来看布置在传送式洗碗机的(第一)洗涤区的洗涤水槽之前的辅助水槽的此实施例中,在某些情况下,不需要提供独立于热交换器装置的热水制备,因为辅助水槽的适当尺寸使得辅助水槽能够始终确保在任何时间和任何操作情况中可向热交换器装置供应足够量的废水,特别是在传送式洗碗机启动期间或之后直接供应足够量的废水,以使要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体上升至预定义或可预定义最低温度。

[0036] 实际上在此背景中已经发现,如果洗涤水槽的容量为20升至200升,那么辅助水槽的容量为10升至50升就已经足够使得可完全有效地操作传送式洗碗机,且不需要使用独立于热交换器装置的热水制备。

[0037] 本发明不仅涉及一种上文提及的类型的传送式洗碗机,而且还涉及一种操作这种传送式洗碗机的方法,其中作为废水产生的洗涤液体的至少一部分至少暂时供应给热交换器装置,在该热交换器装置中,所供应的洗涤液体的热能的至少一部分被转移至要喷洒在所述传送式洗碗机的最终漂洗区中的最终漂洗液体。

[0038] 下面将参考附图更详细地描述根据本发明的传送式洗碗机的示例性实施例。

## 附图说明

[0039] 图1示意地示出了以传送式洗碗机的形式设计的洗碗机,用于解释一般结构和运作的目的;

[0040] 图2示意地示出了根据本发明的洗碗机的示例性实施例的洗涤区;以及

[0041] 图3示意地示出了根据本发明的传送式洗碗机的另一示例性实施例的洗涤区。

## 具体实施方式

[0042] 图1示出了传送式洗碗机2,其具有传送式设备4,该传送式设备用于在传送方向8上传送洗条件(未示出)通过传送式洗碗机2。传送式洗碗机2具有至少一个洗涤区(例如如图1中所示):前置洗涤区12和主洗涤区14,从传送方向8来看,该主洗涤区14布置在前置洗涤区12之后。

[0043] 从传送方向8来看,在至少一个洗涤区12、14之后,布置了后置洗涤区16,且在后置洗涤区16之后,布置了至少一个最终漂洗区(例如,如仅单个最终漂洗区18所示)。在图1中



示意地说明的传送式洗碗机2中,从传送洗条件方向8来看,干燥区40邻接最终漂洗区18。传送式洗碗机2的相应区12、14、16、18、40可通过隔板47彼此分离。

[0044] 在图1中示意地说明的实施例中,入口通道10本身也通过隔板47与入口11分离。通过设置隔板47,防止洗涤液体和最终漂洗液体的过度喷洒以及传送式洗碗机2中出现蒸气。

[0045] 喷嘴20、22、24、26、28、30与传送式洗碗机2的所述处理区12、14、16、18相关联。随着洗条件通过传送式设备4传送通过相应的处理区12、14、16、18,这些喷嘴20、22、24、26、28、30用于将液体喷洒至洗条件上。处理区12、14、16、18的单个喷洒系统确保从上侧和下侧这两处对要处理的洗条件进行喷洒。

[0046] 然而,在图1中示意地说明的传送式洗碗机2中,最终漂洗区18不仅具有指向下的上部喷嘴20和指向上的下部喷嘴22,而且在传送式设备4的每一侧上还具有横向指向的横向喷嘴24。横向喷嘴24的使用使得可用最终漂洗液体以针对性方式喷洒洗条件表面(餐具表面),即使在隐藏于其它物体后面的区域也是如此。具体是当传送式系统满负载时,即,当餐具架上的盘子并排装满时,横向喷嘴24在最终漂洗区18中的使用在最终漂洗结果方面(即使在隐藏区中也能将清洁剂残留物从餐具表面上有效地漂洗掉)明显优于在最终漂洗区18中仅设置上部喷嘴20和下部喷嘴22且没有设置横向指向的横向喷嘴24的系统。

[0047] 后置洗涤区16、主洗涤区14和前置洗涤区12进一步与水槽(后置洗涤水槽32、主洗涤水槽34、前置洗涤水槽36)相关联以接收所喷洒的液体和/或为相关处理区14、16、18的喷嘴26、28、30提供液体。

[0048] 在图1中示意地说明的传送式洗碗机2中,由清水和计量添加的漂洗助剂组成的最终漂洗液体通过最终漂洗区18的喷嘴20、22、24喷洒至洗条件(未示出)上,所述喷嘴20、22、24布置在传送式设备4的上方和下方以及侧面。所喷洒的最终漂洗液体的一部分通过级联系统在与传送洗条件方向8相反的方向上从一个处理区传送至另一个处理区。喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体的剩余部分通过阀V1和旁路管线38直接馈入与前置洗涤区12相关联的前置洗涤水槽36中。

[0049] 在级联系统中,由最终漂洗喷嘴20、22、24喷洒的最终漂洗液体由于重力而从最终漂洗区18流入与后置洗涤区16相关联的后置洗涤水槽32中。喷洒在最终漂洗区18中且被后置洗涤水槽32收集的最终漂洗液体然后借助于后置洗涤泵45被传送至后置洗涤区16的喷嘴(后置洗涤喷嘴26)。在后置洗涤区16中,洗涤液体从洗条件上漂洗下来。在此期间产生的液体(后置洗涤液体)由于重力而流入与主洗涤区14相关联的主洗涤水槽34中。优选地,为此目的设置排水元件39(例如,排水板或挡板)且该排水元件39将由后置洗涤喷嘴26喷洒的后置洗涤液体引导至主洗涤水槽34中。

[0050] 根据附图中未示出的另一个实施例,如果主洗涤水槽34在后置洗涤区16的后置洗涤喷嘴26的下方延伸,那么可省去排水元件39。

[0051] 由主洗涤区14的主洗涤水槽34接收的液体通常设置有清洁剂,并且借助于主洗涤泵35通过主洗涤区14的喷嘴(主洗涤喷嘴28)喷洒至洗条件上。由主洗涤喷嘴28喷洒的洗涤液体由于重力而回流至主洗涤水槽34中。

[0052] 主洗涤水槽34通过溢流管线37与前置洗涤水槽36形成流体连接,该前置洗涤水槽与前置洗涤区12相关联。当主洗涤水槽34中接收到足够量的洗涤液体时,喷洒在主洗涤区14中的洗涤液体通过所述溢流管线37到达前置洗涤水槽36。

[0053] 接收在前置洗涤区12的前置洗涤水槽36中的液体然后借助于前置洗涤泵33通过前置洗涤区12的喷嘴(前置洗涤喷嘴30)喷洒至洗条件上,以便除去洗条件中的大块污垢。由前置洗涤喷嘴30喷洒的洗涤液体由于重力而回流至前置洗涤水槽36中。

[0054] 前置洗涤水槽36设置有溢流管线31,当超过前置洗涤水槽36中的液位时,该溢流管线用于将过量的液体作为废水供应给加热装置。下面参考图2和3中的图示详细地描述此方面。

[0055] 如上文所指示,喷洒在主洗涤区14和前置洗涤区12中的液体优选地含有清洁剂,该清洁剂借助于清洁剂计量装置(附图中未示出)例如被计量添加至主洗涤区14的主洗涤水槽34中接纳的液体中。

[0056] 如上文所提及,从传送洗条件的方向8来看,干燥区40在最终漂洗区18后面。在干燥区40中,洗条件通过干燥的暖空气进行干燥,以便吹走或干燥洗条件上的水分。为了将空气的湿度保持在有利于干燥的范围中,可设想到例如通过开口(例如,用于洗条件的出口)将室内空气从外部供应给干燥区40。

[0057] 然后,例如借助于风扇41通过另一开口,将干燥区40中的暖湿空气从干燥区40中逸出。在此背景中,有利的是,流出空气从干燥区40中流出并且通过用于热回收的装置42,在该装置中,例如可设置冷凝器。用于热回收的装置42用于回收流出流中的热能的至少一部分。

[0058] 如果在传送带洗碗机2首次启动之前,与洗涤区12、14和16相关联的水槽(前置洗涤水槽36、主洗涤水槽34、后置洗涤水槽32)是空的或填充不足,那么必须首先通过清水管线48和/或通过最终漂洗区18中喷洒最终漂洗液体来将这些水槽填充。清水管线48可通过可控阀V3连接至清水总源。主洗涤区14和前置洗涤区12中的洗涤液体的可用量可分别借助于设置在主洗涤水槽34中的液位传感器并且借助于设置在前置洗涤水槽36中的液位传感器来监视,并且以信号通知控制装置50。

[0059] 如图1中所说明,清水容器44可与最终漂洗区18相关联,用于临时存储用于最终漂洗的清水的至少一部分。清水容器44在一侧上设置有清水连接且在另一侧上连接至最终洗涤泵43的入口侧,该清水连接通过可控清水供应阀V2连接至清水总源。然而,毋庸置疑的是,还可设想到省去用于临时存储用于最终漂洗的清水的至少一部分的清水容器44,并且将清水供应阀V2直接连接至最终漂洗泵43的入口侧。

[0060] 也没有绝对的必要设置最终漂洗泵43。相反,例如还可使用清水总源网络中的压力,以便将要喷洒在最终漂洗区18中的清水作为最终漂洗液体供应给最终漂洗喷嘴20、22、24。

[0061] 在图1中示意地说明的传送式洗碗机2的情况下,相比之下,使用最终漂洗泵43,其传送侧通过管线系统连接至热水器9(“热水箱”)。在此背景中,管线系统设计成使得由最终漂洗泵43传送至最终漂洗区18的喷嘴20、22、24的液体首先通过用于热回收的装置42,在该装置中,使用从传送式洗碗机中逸出的流出空气中的热能的至少一部分来对供应给最终漂洗区18的喷嘴20、22、24的液体进行加热。

[0062] 作为其替代或补充,规定由最终漂洗泵43传送至最终漂洗区18的喷嘴20、22、24的液体通过热交换器装置60,在该热交换器装置中,在传送式洗碗机2的操作期间产生并且要被逸出的废水的热能的至少一部分被转移至要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体。下

面参考根据图2和3的实施例更详细地描述此热交换器装置60的结构和运作。

[0063] 漂洗助剂借助于具有漂洗助剂泵6的漂洗助剂计量装置计量添加至清水中,该清水直接从清水供应阀V2或从清水容器44供应给最终漂洗泵43。优选地,漂洗助剂计量装置布置成使得在清水尚未加热的位置处执行漂洗助剂进入清水中的计量添加。在此背景中,测试表明:如果将漂洗助剂计量添加至未加热的清水中,那么能产生显著更好且更均匀的漂洗助剂与清水的混合。

[0064] 更准确地说,漂洗助剂应当优选地被计量添加至低于40℃、优选地低于30℃的清水中。

[0065] 因此,在图1中示意地说明的传送式洗碗机2的实施例中,漂洗助剂的计量发生在最终漂洗泵43与热水器9之间或用于热回收的装置42与热交换器装置60之间。在图1中,仅示意地指示传送式洗碗机2的控制装置50。在控制装置50中,优选地存储多个预定义或可预定义运行程序。为此,控制装置50具有对应的存储装置,优选地为随机存取存储器(RAM)。每一单个运行程序限定已经制定用于传送式洗碗机2的各种处理区中的洗涤条件的处理的工艺参数,其特别包括要喷洒在前置洗涤区12中的洗涤液体、要喷洒在主洗涤区14中的洗涤液体、要喷洒在后置洗涤区16中的液体和/或要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体的温度、特别是最低温度。

[0066] 为此,优选地,在与前置洗涤区12相关联的前置洗涤水槽36中、与主洗涤区14相关联的主洗涤水槽34中和/或与后置洗涤区16相关联的后置洗涤水槽32中布置对应的加热装置55、56、58,以便使收集在相关水槽32、34、36中的液体达到符合选定运行程序的规定的温度。所述加热装置55、56、58因此可由控制装置50驱动。

[0067] 另外,如果要喷洒的最终漂洗液体在通过用于热回收的装置42之后和/或在通过热交换器装置60之后尚未达到足够温度,那么热水器9的加热装置57可适当地由控制装置50驱动,以便根据需要调整要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体的温度、特别是最低温度。

[0068] 下面将参考图2中的图示更详细地描述在前置洗涤区12下游的热交换器装置60的第一示例性实施例。

[0069] 更准确地说,图2更详细地示意地说明废水能量回收系统的第一示例性实施例,该废水能量回收系统例如与图1中示意地说明且在上文描述的传送式洗碗机2一起使用。在废水能量回收系统的此示例性实施例中,使用废水泵61,其可通过上文提及的控制装置50适当地驱动。废水泵61的入口侧与传送式洗碗机2的洗涤区的洗涤水槽形成流动连接。

[0070] 在下文中,从传送洗涤条件的方向8来看,假设废水泵61的入口侧连接至第一洗涤区(例如,前置洗涤区12)的洗涤水槽36。

[0071] 废水泵61用于根据需要将在传送式洗碗机2的操作期间作为废水而产生的洗涤液体供应给热交换器装置60,在该热交换器装置中,所供应的洗涤液体的热能的至少一部分被转移至要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体。虽然在图2中未说明,但是毋庸置疑的是,可设想到,其它洗涤区(诸如参考图1中的图示描述的主洗涤区14与后置洗涤区16)连接在最终漂洗区18与洗涤区12之间。

[0072] 如还可从图2中的图示看出,对应的洗涤系统与洗涤区12相关联,该洗涤系统的一部分是洗涤泵(在此情况下,例如,前置洗涤泵33),通过该洗涤泵将收集在洗涤水槽36中的

洗涤液体供应给对应的洗涤喷嘴(在此情况下,例如,前置洗涤喷嘴30)。由洗涤喷嘴30喷洒在洗涤区12中的洗涤液体由于重力而再次至少部分地回流至洗涤水槽36中。在这方面,图2中所示的洗涤系统被设计为再循环系统。

[0073] 在此背景中应特别强调-如图2中示意地指示-废水泵61的入口侧与洗涤水槽36形成直接流动连接。相比之下,废水泵61的输送侧连接至对应的热交换器装置60以根据需要 将洗涤液体从洗涤水槽36供应给热交换器装置60。

[0074] 热交换器装置60优选地被设计为逆流热交换器,以便以特别有效的方式将被供应给热交换器装置60的洗涤液体的热能的至少一部分转移至要作为最终漂洗液体喷洒在最终漂洗区18中的清(冷)水并且因此对此清水进行加热。

[0075] 在洗涤液体通过热交换器装置60之后,然后该洗涤液体通过废水管线62供应给废水网络63。

[0076] 如图2中示意地指示,洗涤区12的洗涤水槽36设置有液位传感器64,通过该液位传感器,洗涤水槽36中的液位优选地连续地或在预定义时间或在预定义事件的情况下被检测。

[0077] 根据本发明,控制装置50设计成取决于在传送式洗碗机2的操作期间实际上目前产生的废水的量来驱动废水泵61。换言之,如果在传送式洗碗机2的操作期间,没有产生要从传送式洗碗机2或洗涤区12的洗涤水槽36中逸出的废水,那么控制装置50优选地自动关闭废水泵61,使得没有洗涤液体被供应给热交换器装置60。

[0078] 特别是在图2中所说明的废水能量回收系统的示例性实施例的情况下,规定传送式洗碗机2的控制装置50设计成取决于洗涤水槽36中的液位而适当地驱动(即,开启或关闭)废水泵61,该液位借助于液位传感器64来检测。

[0079] 然而,毋庸置疑的是,也可设想到将控制装置50设计成取决于预定义事件和/或取决于传送式洗碗机2的操作周期和/或操作状态来适当地驱动废水泵61,而非取决于在洗涤水槽36中检测到的液位来驱动废水泵61。这里的要点在于,仅在传送式洗碗机2的操作期间实际产生洗涤液体的情况下废水泵61才被驱动并开启,该洗涤液体将会从传送式洗碗机2作为废水逸出并且因此可用于热交换器装置60中的能量回收。

[0080] 在根据本发明的在图2中示意地说明的废水能量回收系统的实施例中,特别规定当洗涤水槽36中借助于液位传感器64检测到的液位下降至预定义或可预定义第一液位以下时,控制装置50优选地自动地关闭废水泵61,其中只要洗涤水槽36中的液位超过预定义或可预定义第二液位,废水泵61就可再次开启,其中所述第二液位优选地对应于上文提及的第一液位。优选地选择使废水泵61开启和关闭的第一和/或第二液位,从而确保洗涤水槽36中始终存在足够量的洗涤液体以便能够以常规方式在洗涤区12中实行洗涤过程。

[0081] 又如图2中示意地说明,此处所示的废水能量回收系统进一步设置有热水制备设备65,其设计成独立于热交换器装置60。通过所述热水制备设备65,特别是在以下情况下制备要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体的热水:在热交换器装置60中被转移至要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体的热能不足以将最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度、没有洗涤液体供应给热交换器装置60,和/或每单位时间供应给热交换器装置60的洗涤液体的量不足以将要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体加热至该预定义或可预定义最低温度。

[0082] 例如当洗涤系统启动时、具体是当洗涤水槽36中的液位下降至限定液位(第一液位)以下且因此存在没有洗涤液体作为废水从传送式洗碗机2中逸出且因此没有能量可以从热交换器装置60中的废水中回收时,发生这种情况。

[0083] 在此情况下,将要作为最终漂洗液体喷洒在最终洗涤区18中的清水加热至所需最终漂洗温度的所需能量必须借助于独立于热交换器装置60的热水制备来提供。

[0084] 为此,在根据图2中示意地说明的实施例的废水能量回收系统中,使用在洗碗机内部的热热水制备设备65。可以在图1中所示的热水器9的情况下额外使用此热水制备设备65,或者该热水制备设备65可以取代此处所示的热水器9。在任一情况下,热水制备设备65设计成使用电能、蒸汽、气体或热水将要喷洒在最终漂洗区中的最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度。

[0085] 又如图2中示意地说明,作为洗碗机内部的热热水制备设备65的替代或补充,可通过外部热水制备设备(图2中未明确说明)来根据需要执行热水制备。可设想到,在此背景中,例如传送式洗碗机2与外部热水制备设备(例如通过热水连接66设置在建筑物中的集中式热水供应器)形成流动连接或能够形成流动连接,以便根据需要向传送式洗碗机2供应热水,其用于作为最终漂洗液体喷洒在最终漂洗区18中,或用于例如通过热交换器或热泵系统对要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体进行加热。

[0086] 优选地,在此情况下,控制装置50设计成在以下情况下启动热水连接66:在热交换器装置60中被转移至要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体的热能不足以将最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度、没有洗涤液体供应给热交换器装置60,和/或每单位时间供应给热交换器装置60的洗涤液体的量不足以将要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体加热至该预定义或可预定义最低温度。

[0087] 将在下面参考图3中的图示更详细地描述废水能量回收系统的另一示例性实施例。图3中示意地说明的废水能量回收系统适合于在洗涤区、特别是(从传送洗涤条件的方向来看的)第一洗涤区(前置洗涤区12)中使用-因为其实际上是图2中所示的废水能量回收系统-以便将在此洗涤区(前置洗涤区12)中作为废水产生的洗涤液体用于热回收。

[0088] 然而,与根据图2中的示意图的废水能量回收系统不同,在根据图3的废水能量回收系统的情况下,规定废水泵61的入口侧不与洗涤区12的洗涤水槽36形成直接流动连接。相反,在此情况下,废水泵61的入口侧与辅助水槽67形成或能够形成流动连接。此辅助水槽67通过溢流口或类似旁路管线与洗涤区12的洗涤水槽36形成流动连接,使得在洗涤区12中作为废水产生的洗涤液体到达辅助水槽67并且倾向于临时存储在此处。

[0089] 以此方式,确保存储在辅助水槽67中的洗涤液体(废水)不能再在洗涤区12中再循环,因为(如已经结合根据图2的实施例所解释的)与洗涤区12相关联的洗涤系统的洗涤泵33的入口侧连接至洗涤水槽36。

[0090] 借助于废水泵61根据需要将倾向于临时存储在辅助水槽67中的废水供应给热交换器装置60,该热交换器装置60优选地被设计为逆流热交换器并且用于将作为废水供应给热交换器装置60的洗涤液体的热能的至少一部分转移至要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体。

[0091] 通过设置这种辅助水槽67,特别是确保即使在传送式洗碗机2启动时-即,在传送式洗碗机2的操作期间没有产生要逸出且可用于热回收的废水的条件下-热交换器装置60

总是有来自辅助水槽67的废水。

[0092] 尽管如此,然而,在根据图3的废水能量回收系统的情况下,例如以热水制备设备65的形式设置独立于热交换器装置60的热水制备也是有利的,其中同样在此情况下,图3中示意地说明的热水制备设备65可设计成与图1中所示的热水器9具有相同结构,或图3中示意地说明的热水制备设备65可取代图1中所示的热水器9。

[0093] 至少当在热交换器装置中被转移至要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体的热能不足以将最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度时,控制装置50启动热水制备设备65。

[0094] 又在图2中示意地说明的废水能量回收系统的情况下、在图3中示意地说明的实施例的情况下,规定热水制备设备65特别设计成使用电能、蒸汽、气体或热水将要喷洒在最终漂洗区18中的最终漂洗液体加热至预定义或可预定义最低温度。

[0095] 同样在图3中所示的废水能量回收系统的情况下,一旦作为废水从传送式洗碗机2中逸出的洗涤液体已经通过热交换器装置60,则利用废水管线62将该洗涤液体供应给废水网络63。

[0096] 本发明不限于附图中所说明的实施例,而是由本文所公开的所有特征和方面的总体视图中得出。

[0097] 特别地,根据本发明的废水能量回收系统设计成借助于废水泵61将洗涤液体连续地或循环地供应给热交换器装置60。在此背景中,取决于机器类型和选定处理程序,洗涤液体的温度在40°C与75°C之间。在流过热交换器装置60之后,洗涤液体(废水)被冷却了约20°C至30°C继而达到约20°C至60°C。

[0098] 热能被转移至逆流流动的清水中,结果是所述清水被加热了与废水冷却的温差相同的温差。然后,根据需要,通过热水制备设备65(诸如热水器9)将预热的清水加热到至少65°C或至少80°C的所需工艺温度。

[0099] 特别地,在此背景中,还可设想到,在洗涤水槽36中、在通往热交换器装置60的洗涤供水管线中和/或在最终漂洗液体出口、或在用于在热交换器装置60中被加热或预热的淡水的下游管线中设置对应的温度传感器,使得控制装置50可适当地启动废水泵61和/或热水制备设备65和/或热水连接66。

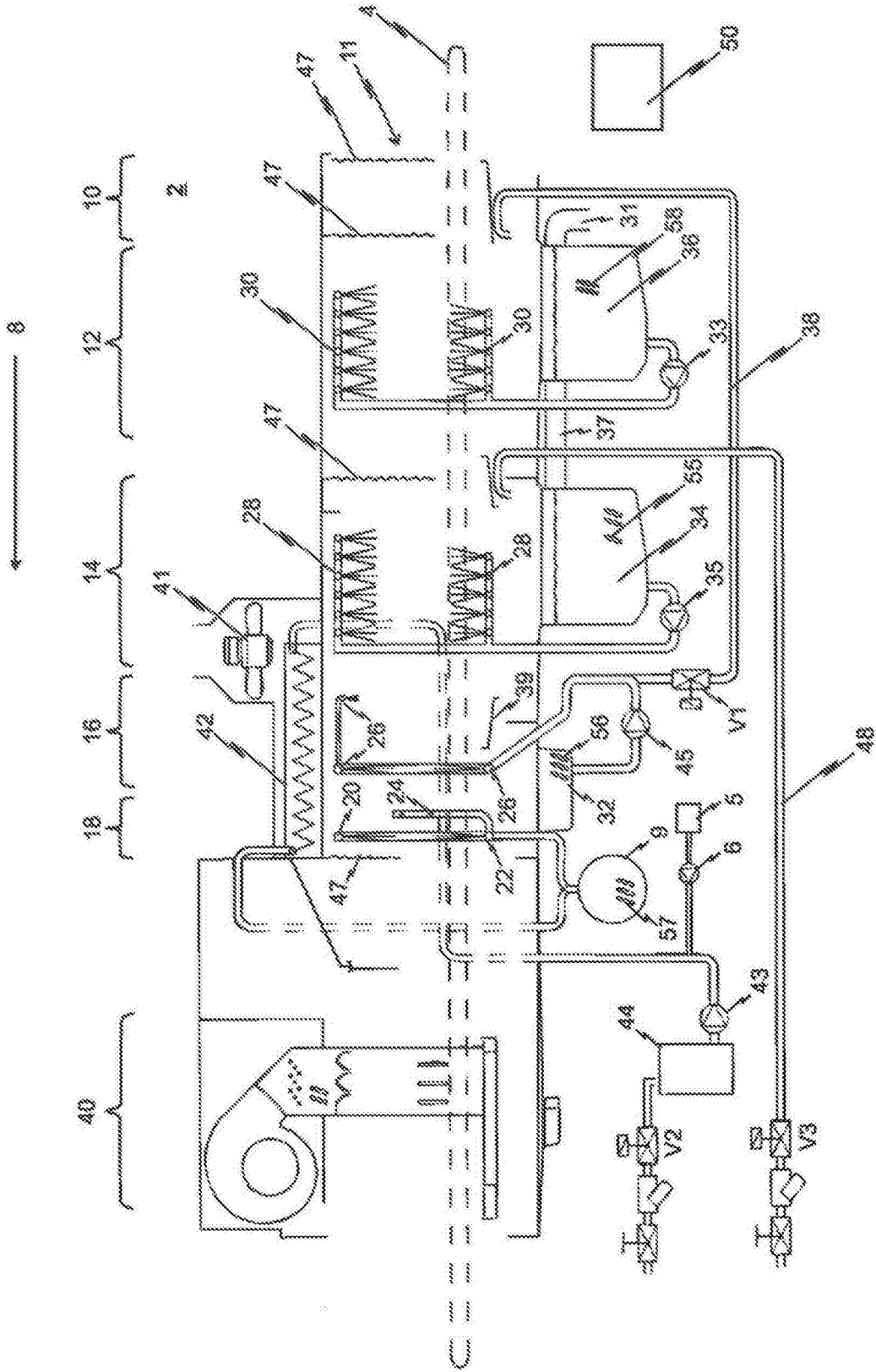


图1

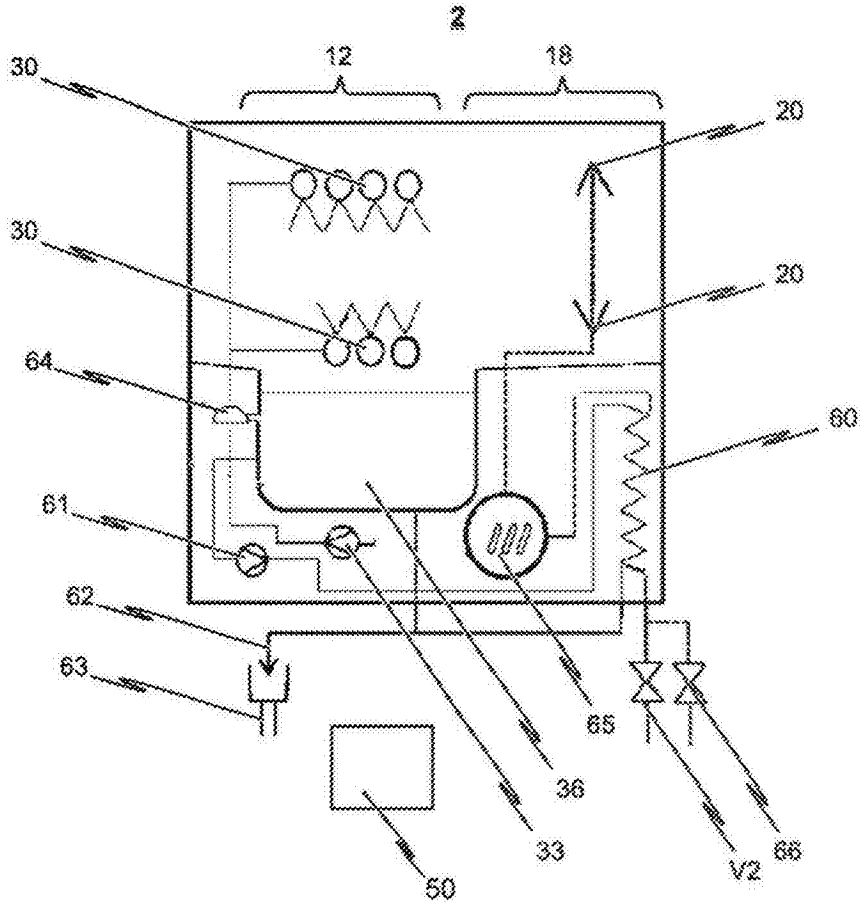


图2



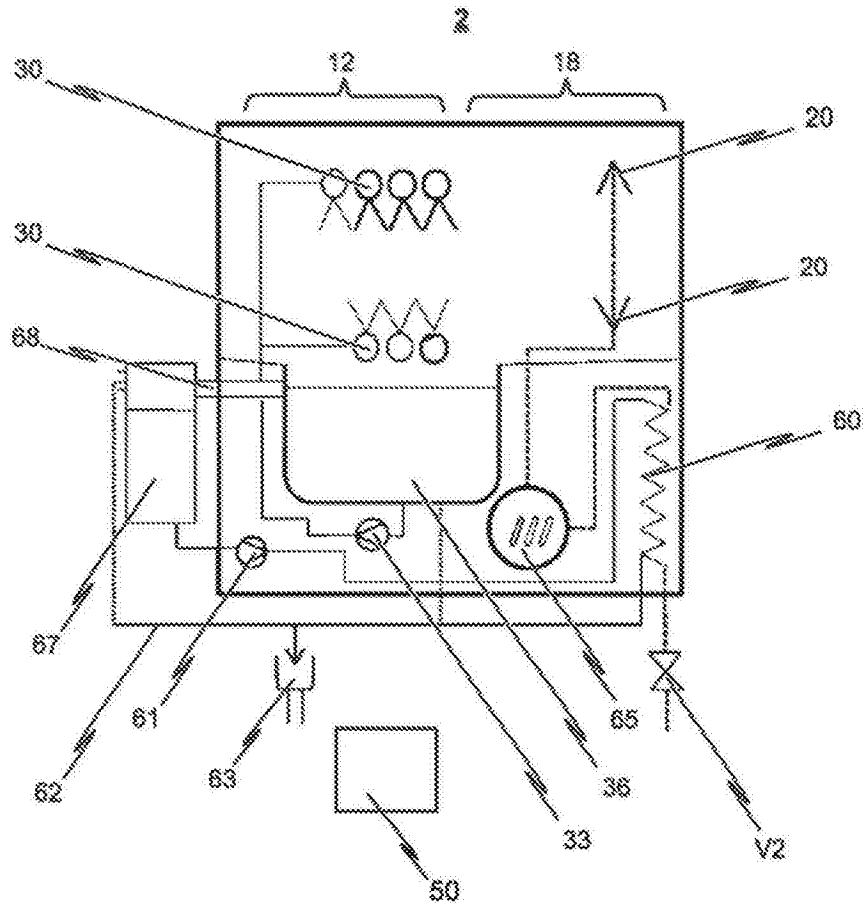


图3