

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101961237 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 02

(21) 申请号 201010235219. 1

(22) 申请日 2010. 07. 22

(30) 优先权数据

102009027910. 5 2009. 07. 22 DE

(71) 申请人 BSH 博世和西门子家用器具有限公

司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 M·罗森鲍尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

A47L 15/42(2006. 01)

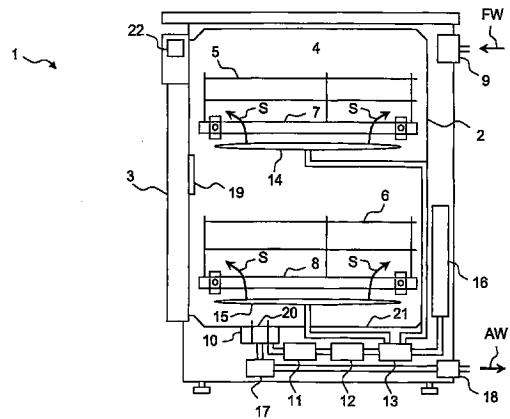
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 3 页

(54) 发明名称

具有优化的过滤器系统的洗碗机

(57) 摘要

本发明公开了一种洗碗机,尤其是家用洗碗机(1),具有:洗涤隔间(4),特定数量的标准放置格可装载在所述洗涤隔间中;以及过滤器系统(20),所述过滤器系统具有微过滤器(28),所述微过滤器用于从在循环泵(11)的操作过程中循环的作为循环流(US)的洗涤液中过滤出微小污物,其中,在循环泵(11)的操作过程中,循环流(US)的第一部分流(US1)流过微过滤器(28),循环流(US)的第二部分流(US2)被引导从微过滤器(28)旁经过,其特征在于,对于提供的每个标准放置格,微过滤器(28)具有至少14cm²、至多28cm²的过滤器表面,尤其是具有至少16cm²、至多26cm²的过滤器表面,以及特别优选地具有至少18cm²、至多24cm²的过滤器表面。



1. 一种洗碗机,尤其是家用洗碗机(1),具有:洗涤隔间(4),特定数量的标准放置格可装载在所述洗涤隔间中;以及过滤器系统(20),所述过滤器系统具有微过滤器(28),所述微过滤器用于从在循环泵(11)的操作过程中循环的作为循环流(US)的洗涤液中过滤出微小污物,其中,在循环泵(11)的操作过程中,循环流(US)的第一部分流(US1)流过微过滤器(28),循环流(US)的第二部分流(US2)被引导从微过滤器(28)旁经过,其特征在于,对于提供的每个标准放置格,微过滤器(28)具有至少 14cm^2 、至多 28cm^2 的过滤器表面,尤其是具有至少 16cm^2 、至多 26cm^2 的过滤器表面,以及特别优选地具有至少 18cm^2 、至多 24cm^2 的过滤器表面。

2. 如权利要求1所述的洗碗机,其特征在于,微过滤器(28)具有用于洗涤液(S)的通孔(29),所述通孔具有至少 0.025mm^2 、至多 0.06mm^2 的横截面,尤其是具有至少 0.03mm^2 、至多 0.05mm^2 的横截面,特别优选地具有至少 0.035mm^2 、至多 0.045mm^2 的横截面。

3. 如前面权利要求中任一所述的洗碗机,其特征在于,微过滤器(28)的通孔(29)的总表面积与微过滤器(28)的总过滤器表面积之比为至少25%、至多50%,特别是至少30%、至多45%,特别优选至少35%、至多40%。

4. 如前面权利要求中任一所述的洗碗机,其特征在于,在排放泵(17)的操作过程中,至少泵送流(AS)的第一部分流(AS1)通过微过滤器(2),其中,泵送流(AS)的第一部分流(AS1)的流动方向与循环流(US)的第一部分流(US1)的流动方向相反。

5. 如前面权利要求中任一所述的洗碗机,其特征在于,微过滤器(28)设置在循环腔室(31)与收集腔室(30)之间。

6. 如前面权利要求中任一所述的洗碗机,其特征在于,过滤器系统(20)具有细过滤器(23),所述细过滤器相对于循环流(US)的第一部分流(US1)设置在微过滤器(28)的上游,其中,细过滤器(23)具有至少与微过滤器(28)的过滤器表面一样大的过滤器表面。

7. 如权利要求6所述的洗碗机,其特征在于,细过滤器(23)是以直立位置设置的细过滤器筒(23),所述细过滤器筒与微过滤器筒(28)同心地设置。

8. 如前面权利要求中任一所述的洗碗机,其特征在于,微过滤器(28)是以直立位置设置的微过滤器筒(28)。

9. 如前面权利要求中任一所述的洗碗机,其特征在于,过滤器系统(20)包括另一细过滤器(32),排放泵(17)的操作过程中的泵送流(AS)的第一部分流(AS1)和/或循环泵(11)的操作中的循环流(US)的第二部分流(US2)通过所述另一细过滤器被从洗涤隔间(4)引导到循环腔室(31)中。

10. 如权利要求9所述的洗碗机,其特征在于,所述另一细过滤器(31)被实施为平坦状的过滤器(32),所述平坦状的过滤器设置在洗涤隔间(4)的底部(21)中。

11. 如前面权利要求中任一所述的洗碗机,其特征在于,过滤器系统(20)包括粗过滤器(34),排放泵(17)的操作过程中的泵送流(AS)的第二部分流(AS2)和/或循环泵(11)的操作过程中的循环流(US)的第一部分流(US1)通过所述粗过滤器被从洗涤隔间(4)引导到收集腔室(30)中,其中,粗过滤器(34)被实施成阻止由于尺寸而不能被泵送流泵送出的物体。

12. 如权利要求11所述的洗碗机,其特征在于,粗过滤器(34)是以直立位置设置的粗过滤器筒(34)。

13. 如前面权利要求中任一所述的洗碗机,其特征在于,它设有洗涤液蓄存器(16),所述洗涤液蓄存器被实施成用于暂时保持洗涤液(S)。

14. 如前面权利要求中任一所述的洗碗机,其特征在于,洗涤液蓄存器(16)被提供用于在洗涤过程的中间洗涤过程(ZG)和/或冲洗过程(KG)结束时接收洗涤液(S)以及在后来的洗涤过程的清洁阶段(RP)开始时分配洗涤液(S)。

具有优化的过滤器系统的洗碗机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种洗碗机,尤其是家用洗碗机,具有:洗涤隔间,特定数量的标准放置格可装载在所述洗涤隔间中;以及过滤器系统,所述过滤器系统具有微过滤器,所述微过滤器用于从在循环泵的操作过程中循环的作为循环流的洗涤液中过滤出微小污物,其中,在循环泵的操作过程中,循环流的第一部分流流过微过滤器,循环流的第二部分流被引导从微过滤器旁经过。

背景技术

[0002] 市场上有售的家用洗碗机具有洗涤隔间,所述洗涤隔间配备有用于接收待洗涤的物品的保持装置。保持装置通常可包括餐具篮或类似物。洗碗机洗涤隔间的容量在这种情况下在结构方面尤其由洗涤容器的内部容积和保持装置的形状预定。

[0003] 在家用洗碗机中,容量由标准放置格的数目指定,所述标准放置格可与相关的餐用物品一起同时装载到家用洗碗机的洗涤隔间中。根据欧洲标准 EN50242 的标准放置格通常包括:具有 26cm 直径的大盘、具有 23cm 直径的汤盘、具有 19cm 直径的点心盘、具有 14cm 直径的茶托、具有 0.2 升容量的杯子、具有 0.25 升容量的饮料杯、具有 184mm 长度的叉子、具有 195mm 的长度的汤勺、具有 203mm 长度的刀子、具有 126mm 长度的茶匙和具有 156mm 长度的点心用匙。

[0004] 为了检验家用洗碗机的容量,使用特定数量的标准放置格以及一组餐用物品。对于期望的六个或更少的标准放置格的容量,使用直径为 32cm 的炉浅盘、直径为 16cm 的餐用盘、直径为 13cm 的餐用盘、长度分别为 260mm 的两个餐用匙、长度为 192mm 的餐用叉、以及长度为 175mm 的汤勺。在七个或更多个标准放置格的期望容量下,使用直径为 19cm 的餐用盘、以及代替直径为 32cm 的炉浅盘的直径为 35cm 的炉浅盘。

[0005] 市场上有售的洗碗机具有用于根据洗涤程序自动地控制洗涤过程的时间序列的控制装置。在这种情况下,通常有多个洗涤程序储存在控制装置中,操作人员可分别从所述多个洗涤程序选择一个洗涤程序来执行一种洗涤过程。不同的洗涤程序在这种情况下适于不同的相应的要求,所述要求特别是由实际导入的餐具的量、餐具的类型和餐具的脏污程度产生。

[0006] 洗涤程序通常尤其是包括清洁阶段,在所述清洁阶段中,循环泵至少有时被接通,这产生洗涤液的循环流,所述循环流施加到待洗涤的物品上,以从待洗涤的物品上松脱污物并将它洗涤掉。洗涤液涉及散布系统,其中主要成分是水。根据清洁阶段的时间序列,洗涤液可包括清洁剂例如表面活性剂、和来自待洗涤的物品的污物。为了防止循环流中的洗涤液中包含的污物返回到待洗涤的物品,提供有过滤器系统,洗涤液的循环流被引导通过所述过滤器系统,使得洗涤液中包含的污物至少部分保留在过滤器系统中。过滤器系统在这种情况下被实施成使保留的污物可借助于包括洗涤液的排放流在特定的时间点被泵送出过滤器系统,以在最终分析中避免过滤器系统由于太大量的污物而变阻塞,其中,所述排放流能够通过操作排放泵产生。

[0007] 洗碗机的过滤器系统具有至少一个微过滤器,所述微过滤器用于从洗涤液的循环流中去除微小污物颗粒。在这种情况下,通过循环泵传送的循环流的第一部分沿第一方向被引导通过微过滤器。循环流的第二部分经由旁路或支路被引导从微过滤器旁经过。通过这种方式,可产生高的循环流。

[0008] 近年来,对家用洗碗机的更大能量效率提出了更大的要求。潜在原因在于,电价和水价已经持续上涨。此外,居民的其他方面的环境意识已经增强。

[0009] 现有洗碗机的不足在于,这些在能量效率和环境兼容性方面不再能满足当前的要求。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提高现有洗碗机的效率。

[0011] 上述目的通过以下实现:对于提供的每个标准放置格,微过滤器具有至少 14cm^2 、至多 28cm^2 的过滤器表面,尤其是具有至少 16cm^2 、至多 26cm^2 的过滤器表面,以及特别优选地具有至少 18cm^2 、至多 24cm^2 的过滤器表面。

[0012] 在本发明的洗碗机中,与现有的洗碗机的相应的微过滤器相比,所述微过滤器的尺寸在特定数量的标准放置格下被构造得偏大些。因此,对于提供的每个标准放置格,微过滤器具有至少 14cm^2 的过滤器表面、尤其是至少 16cm^2 的过滤器表面、特别优选是至少 18cm^2 的过滤器表面。通过这种方式,微过滤器可接受较大量的污物,而不会在该过程中使其变堵塞。这意味着,当清洁阶段正在执行时,不必频繁地借助于洗涤液的泵送流从过滤器系统中泵送出保留的微小污物。因此,排放泵在清洁阶段中不必频繁地接通,使得总体上泵送出较少的洗涤液。这也使得较少的新鲜水在清洁阶段中必须被供给到洗碗机。通过这种方式,洗碗机的水消耗可得到明显降低。

[0013] 在微过滤器的合适的布局中,通常可利用这样的洗涤程序实现相同的清洁效果,所述洗涤程序的清洁阶段仅刚好提供一次清洁过程,对此,在标准洗碗机中,则需要这样的洗涤程序,其中清洁阶段具有预洗涤过程和清洁过程。在这种情况下,在清洁阶段中洗碗机的水消耗可通常从 8 升减半到 4 升。

[0014] 然而,在许多情况下此时还可实现这样的清洁效果,对于在现有的洗碗机中需要一个预洗涤过程和两个清洁过程才能实现的情况,所述清洁效果通过一个预洗涤过程和单个清洁过程实现。在这种情况下,在清洁阶段中的水消耗实际上下降三分之一,例如从 12 升到 8 升。通常而言,可以确定,在本发明的洗碗机中,在保持清洁效果的情况下,与现有洗碗机的情况相比,其中清洁阶段需要更少的部分洗涤过程的洗涤程序是可能的。

[0015] 除了实现所需的节水以外,此时可能的预洗涤过程的省略还可节省电能。也就是说如果洗涤过程直接以清洁过程开始,则洗碗机的加热也直接被接通。与其中以相当冷的水执行预洗涤过程的清洁阶段相比,这增大了清洁过程中的洗涤液的平均温度。较高的平均温度产生更高的热清洁效果,使得清洁阶段的总的持续时间通常可降低。在许多情况下也可降低清洁阶段中的最高温度。这都使得能量节省。

[0016] 对于提供的每个标准放置格,通过使微过滤器的过滤器表面的下限或最小限制为至少 14cm^2 、尤其是至少 16cm^2 、尤其优选为至少 18cm^2 以及通过使微过滤器的过滤器的上限为至多 28cm^2 、尤其至多为 26cm^2 、尤其优选为至多 24cm^2 ,能够实现微过滤器的小设计,这仍

能够实现本发明的效率的提高。

[0017] 根据本发明的一个有利的设计,所述微过滤器具有用于洗涤液的通孔,所述通孔具有至少 0.025mm^2 、至多 0.06mm^2 的横截面,尤其是具有至少 0.03mm^2 、至多 0.05mm^2 的横截面,特别优选地具有至少 0.035mm^2 、至多 0.045mm^2 的横截面。所给出的通孔的横截面的下限可确保微过滤器具有足够低的流阻。同时,所给出的通孔的横截面的上限可确保微过滤器具有足够的过滤作用。

[0018] 根据本发明的一个有利的改进,微过滤器的通孔的总表面积与微过滤器的总过滤器表面积之比为至少 25%、至多 50%,特别是至少 30%、至多 45%,特别优选至少 35%、至多 40%。所给出的值使得微过滤器的流阻和稳定性之间具有有利的比例。

[0019] 根据本发明的一个有利的改进,在排放泵的操作过程中,至少泵送流的第一部分流通过微过滤器,其中,泵送流的第一部分流的流动方向与循环流的第一部分流的流动方向相反。通过这种方式,微过滤器的自动清洁可以实现。

[0020] 根据本发明的一个有利的改进,微过滤器设置在循环腔室与收集腔室之间。在这种情况下,循环腔室应理解为这种腔室,洗涤液从所述腔室能够被引导到循环泵。因此,例如,可提供连接管路,洗涤液通过所述连接管路借助重力达到循环泵。因此,通过微过滤器清洁的洗涤液可立即用于进一步的循环。另一方面,收集腔室要理解为这种腔室,洗涤液和/或污物可从所述腔室通过排放泵被泵送走。所给出的微过滤器的这种布置方式能够使由微过滤器从洗涤液过滤出的污物收集在收集腔室中且随后可通过接通排放泵以简单的方式被取走。

[0021] 根据本发明的一个有利的改进,过滤器系统具有细过滤器,所述细过滤器相对于循环流的第一部分流设置在微过滤器的上游,其中,细过滤器具有至少与微过滤器的过滤器表面一样大的过滤器表面。

[0022] 另一细过滤器的使用可初步清洁循环流。已通过细过滤器的更细的微小污物至少部分可被微过滤器逮住。从而,此时为两级布置方式的过滤器布置方式能够进一步降低使微过滤器阻塞的趋势。所提供的微过滤器的上述尺寸选择在这种情况下具有这种作用:即使在具有大量微小污物的情况下,也可大大地防止堵住微过滤器。

[0023] 根据本发明的一个有利的改进,微过滤器是以直立位置设置的微过滤器筒。将微过滤器实施成直立微过滤器筒使得微过滤器具有良好的通流能力以及可使微小污物沉积在收集腔室的较低区域中,使得沉积的微小污物在任何情况下仅可堵塞微过滤器的过滤器表面的一小部分。此外,过滤器系统的紧凑设计是可能的。

[0024] 根据本发明的一个有利的改进,细过滤器是以直立位置设置的细过滤器筒,所述细过滤器筒与微过滤器筒同心地设置。这在两级过滤器布置方式的通流能力方面以及在空间节省布置方面还获得了进一步的优点。

[0025] 根据本发明的一个有利的改进,过滤器系统包括另一、即第二细过滤器,排放泵的操作过程中的泵送流的第一部分流和/或循环泵的操作过程中的循环流的第二部分流通过所述第二细过滤器被从洗涤隔间引导到循环腔室中。所述另一细过滤器在泵送模式中可用于在泵送流的第一部分流从洗涤隔间到达循环腔室的内部以从那里通过微过滤器和通过可能存在的第一细过滤器进入或流入收集腔室之前清洁它。这在泵送模式下使被预清洁的洗涤液流过微过滤器和可能存在的第一细过滤器。通过这种方式,可防止不能被松动和

移除的微小污物在微过滤器处收集在循环腔室的一侧上。此外,另一细过滤器用于在循环模式中将循环流的第一部分流引导经过微过滤器,且如果需要也被引导经过第一细过滤器并这样清洁它。这使得可产生的更大的循环流以及还能防止未被清洁的洗涤液到达循环腔室。

[0026] 根据本发明的一个有利的改进,另一第二细过滤器被实施为平坦状过滤器,所述平坦状过滤器设置在洗涤隔间的底部中。通过这种方式,可实现大的过滤器表面,这降低了另一细过滤器堵塞的趋势。

[0027] 根据本发明的一个有利的改进,过滤器系统可包括粗过滤器,排放泵的操作过程中的泵送流的第二部分流和/或循环泵的操作过程中的循环流的第一部分流通过所述粗过滤器被从洗涤隔间引导到收集腔室中,其中,粗过滤器被实施成阻止由于尺寸而不能被泵送流泵送走的物体。粗过滤器可被实施成使较大的物体例如餐具物品、牙签等不能到达过滤器系统的内部。这防止过滤器系统被这种物品堵塞。还可防止损坏微过滤器以及需要时还防止损坏细过滤器。此外,防止对排放泵和/或循环泵造成损坏。

[0028] 根据本发明的一个有利的改进,粗过滤器是以直立位置设置的粗过滤器筒。这在过滤器系统的紧凑设计方面具有进一步的优点。

[0029] 根据本发明的一个有利的改进,设有洗涤液蓄存器,所述洗涤液蓄存器被实施成用于临时保持洗涤液。

[0030] 这种洗涤液蓄存器使得可在特定时间储存洗涤过程中不需要的某一量的洗涤液。该量的洗涤液然后可在后来的某一时间点使用。这使得防止原则上仍可使用的洗涤液被泵送出洗碗机,如果这在特定的时间点引起问题或未被使用。储存的洗涤液的再次使用在这种情况下使得洗碗机的水消耗进一步降低。

[0031] 根据本发明的一个特别优选的示例性实施例,洗涤液蓄存器被提供用于在洗涤过程的中间洗涤过程和/或冲洗过程结束时接收洗涤液以及在后来的洗涤过程的清洁阶段开始时分配洗涤液。在传统的洗碗机下,洗涤液在中间洗涤过程结束时被泵送走,以便从而能以新鲜水执行随后的冲洗过程。同样,在冲洗过程结束时,洗涤液完全或部分被泵送走,因为这在随后的烘干过程中不需要。中间洗涤过程的或冲洗过程的洗涤液通常仅稍微污染。因此,这种洗涤液通常可在后来的洗涤过程的任何清洁阶段中使用。所给出的洗涤液蓄存器的使用具有的作用是,在后来的洗涤过程的清洁阶段开始时,需要吸入较少的新鲜水或甚至不需要吸入新鲜水。这使得洗碗机的水消耗进一步明显降低。

附图说明

[0032] 本发明的进一步的改进记载在从属权利要求中。下面,参看附图更详细地解释本发明及其改进。各图示出了以下示意图:

[0033] 图 1 以示意性侧视图示出了本发明的家用洗碗机的示例性实施例;

[0034] 图 2 示出了本发明的洗碗机的详细视图;

[0035] 图 3 示出了现有技术的洗碗机的正常的洗涤过程的时序图;以及

[0036] 图 4 示出了本发明的洗碗机的正常的洗涤过程的典型的时序。

具体实施方式

[0037] 在图 1-4 中,具有相同功能和操作模式的元件分别以相同的附图标记表示。

[0038] 图 1 以示意性侧视图示出了本发明的家用洗碗机 1 的一个示例性实施例,其中仅示出了和用附图标记标出了对理解本发明重要的那些构件。洗碗机 1 具有洗涤容器 2,所述洗涤容器 2 能够由门 3 封闭,使得产生用于洗涤物品特别是用于洗涤餐具的封闭的洗涤隔间 4。在图 1 中,门 3 以其封闭位置示出。门 3 能够通过使其绕着与图面成直角的轴线枢转而移动到打开位置,在打开位置,门大致水平定向,且使得可装载或移除餐具。

[0039] 洗碗机 1 具有用于定位盘子的上餐具篮 5 和下餐具篮 6。上餐具篮 5 在这种情况下设置在伸缩轨或滑出轨 7 上,所述伸缩轨或滑动轨 7 分别相应地加装到洗涤容器 2 的侧壁上。当门 3 打开时,餐具篮 5 能够借助于拉出轨或滑出轨 7 从洗涤容器 2 移出,这便于对上餐具篮 5 进行装载或卸载。下餐具篮 6 以类似的方式设置在伸缩轨或滑出轨 8 上。

[0040] 洗碗机 1 的容量尤其是通过洗涤容器 2 和餐具篮 5、6 的结构设计预定。在 60cm 宽的情况下,本发明的洗碗机可通常容纳 12-14 个标准放置格,在 45cm 宽的情况下,通常具有 6-7 个标准放置格。

[0041] 洗碗机 1 还包括用于新鲜水 FW 的供给装置 9,所述供给装置 9 被实施成使从外部供给的新鲜水可以受控的方式达到洗涤隔间 4 的内部。以受控方式供给的新鲜水 FW 由于其重力而作为洗涤液 5 收集在收集池 10 中,所述收集池形成洗涤容器 2 的下半部分。收集池 10 在这种情况下连接到循环泵 11,洗涤液 5 在洗涤过程的循环阶段中可借助于循环泵 11 泵送出收集池 10 并经由加热器 12 到达水切换器 13。如果需要,加热器是循环泵 11 的一个构件,特别是它可集成到循环泵中。

[0042] 水切换器 13 具有三个输出端,其中第一输出端连接到上喷淋臂 14,第二输出端连接到下喷淋臂 15。水切换器 13 在这种情况下能够被控制,使得在洗涤待洗涤的物品的过程中通过循环泵 11 传送的洗涤水 S 可选地通过喷淋臂 14、15 中的一个或通过两个喷淋臂 14、15 传送到洗涤容器 2 中,以洗涤位于那里的餐具。

[0043] 水切换器 13 还能够被控制,使得通过循环泵 11 传送的洗涤液 S 可经由第三输出端泵送到洗涤液蓄存器 16 中。液体蓄存器 16 用于容纳在特定时间不需要的某一量的洗涤液 S,并在再次需要时分配它。为了后一目的,液体蓄存器 16 具有图中未示出的可控的出口,储存的所述量的洗涤液 S 可经由所述出口分配到洗涤容器 2 中。

[0044] 为了能使不再需要的洗涤水 S 从洗涤容器 2 移除,设有排放泵 17,所述排放泵连接到收集池 10 和废水连接装置 18。因此,可借助于排放泵 17 在洗涤过程的泵送阶段中将洗涤水 S 作为废水 AW 泵送走。为了使洗涤水 S 具有清洁剂和 / 或清洁助剂例如清洗剂,还设有分配装置 19。

[0045] 收集池 10 配备有过滤器系统 20,所述过滤器系统 20 被实施成使可能损坏或堵塞循环泵 11、排放泵 17 和 / 或它们的供给和排放管路的较大的物件例如骨头、牙签和 / 或餐具物品即使从餐具篮 5、6 掉落出且停留在洗涤容器 2 的底部 21 上也能保留在洗涤隔间 4 中。而且,过滤器系统 20 被实施成:当循环泵 11 接通时,被引导通过过滤器系统 20 的洗涤液 S 的循环流通过阻挡包含在洗涤液 S 的循环流中的脏物而被清洁,以防止脏物返回到待洗涤的物品以及防止污染洗涤液蓄存器 16。过滤器系统 20 还被实施成使被阻止的脏物可通过接通排放泵 17 经由废水连接装置 18 被泵送出。

[0046] 洗碗机 1 还具有控制装置 22,所述控制装置 22 设置在门 3 的控制面板的区域中,所述控制装置为了控制目的连接到供给装置 9、循环泵 11、加热器 12、水分配器 13、洗涤液

蓄存器 16、排放泵 17 以及分配装置 19。控制装置 22 在这种情况下尤其被实施成根据洗涤程序自动控制洗涤过程的序列。如果需要,控制装置 22 也可设置在洗碗机中的另一位置处,例如洗碗机 2 下方的其底部模块中。

[0047] 图 2 示出了图 1 的本发明的洗碗机的详细视图。在这种情况下,设置在洗涤容器的底部 21 中的收集池 10 和过滤器系统 20 以剖切视图示出。

[0048] 过滤器系统具有第一细过滤器 23,所述细过滤器以圆筒形状实施,其轴线以直立位置设置。圆筒形细过滤器 23 的下侧位于收集池 10 的底部 24 的上侧上。圆筒形细过滤器在这种情况下向上延伸到过滤器系统 20 的上侧。

[0049] 收集嘴 25 设置在收集池 10 的底部 24 中,所述收集嘴经由软管或类似物连接到图 1 所示的排放泵。连接嘴 25 在这种情况下设置在底部 24 的区域中,所述区域被细过滤器筒 23 以环形包围,尤其是圆环形保护。另一连接嘴 26 在该区域以外实施在底部中,所述连接嘴经由图中未示出的软管或通过类似结构连接到图 1 所示的循环泵。

[0050] 细过滤器 23 具有通孔 27,洗涤液 S 可通过所述通孔 27。通孔的尺寸在这种情况下被选择成使洗涤液 S 的粗粒污物被阻挡。在洗碗机的循环泵被接通的循环模式中,产生洗涤液的循环流 US,其中,第一部分流 US1 通过循环泵泵吸洗涤液 S 而从圆筒形细过滤器 23 的内侧径向向外排出。通过这种方式,包含在洗涤液中的细污物中的至少一部分被保持在圆筒形细过滤器 23 内。该污物的一部分落到收集池的底部 24,该污物的另一部分附着到圆筒形细过滤器 23 的内侧。为了能够更充分地清洁洗涤液 S,设有微过滤器 28,所述微过滤器也被以圆筒形状实施,且同心地绕着细过滤器 23 设置。可通过细过滤器 23 的包含在第一部分流中的污物在这种情况下在微过滤器筒 28 的内侧被分离出,这是因为微过滤器筒 28 的通孔 29 被实施得比细过滤器 23 的通孔小。

[0051] 圆筒形微过滤器 28 的过滤器表面在这种情况下被设计成与传统的洗碗机的情况相比只有明显较大量的污物才会导致微过滤器堵塞。通过这种方式,保留的污物需要明显较少地从过滤器系统 20 移除。

[0052] 污物从过滤器系统 20 的类似的可能移除在泵送阶段进行,在所述泵送阶段,泵送流 AS 通过接通排放泵产生,以泵送出洗涤液 S。泵送流 AS 的第一部分流 AS1 在这种情况下被引导通过圆筒形微过滤器 28 和圆筒形细过滤器 23,其中,泵送流 AS 的第一部分流 AS1 的方向与循环流的第一部分流 US1 的流动方向相反,这是因为第一部分流 AS1 被从外部吸入,尤其是借助于排放泵 17 在其吸入模式下被径向向内吸入。附着在圆筒形微过滤器 28 的内侧和细过滤器筒 23 的内侧的污物被松动,且类似于收集池 10 的底部上的那些污物颗粒借助于泵送流 AS 被向外带走。

[0053] 由微过滤器筒包围的区域也称作收集腔室 30。与类似容量的传统洗碗机相比,类似于微过滤器筒 23 的过滤器表面,该收集腔室 30 的容积明显较大。这使得过滤器系统的操作性能即使在由于洗涤液 S 已经沉积了大量污物的情况下也能得到保持。

[0054] 收集池 10 中的位于微过滤器筒之外的空间也称作循环腔室 31。循环腔室 31 经由被大致实施成平坦状的另一细过滤器 32 直接连接到设置在过滤器系统 20 上方的洗涤隔间。平坦状的细过滤器 32 使得泵送流 AS 的第一部分流 AS1 在排放泵的泵送模式中可从循环腔室 31 从外部、尤其是径向向内进入或流入收集池 10 中。平坦状的细过滤器 32 在这种情况下具有通孔 33,使得在可能情况下防止污物进入循环腔室 31 中。

[0055] 平坦状的细过滤器 32 还使得循环流 US 的第二部分流 US2 可从洗涤隔间被引导到循环隔间 31 中。在此,大大地防止太多的污物进入循环腔室 31。当从内向外观看时,仅循环流 US 的第一部分流 US1 行进通过居中设置的粗过滤器 34、通过与粗过滤器对置地设置且径向间隔开的细过滤器 27 以及通过环绕着细过滤器同心地设置的微过滤器筒 28,这能够产生较强烈的循环流 US,从而对洗碗机的清洁作用具有积极影响。与相当的现有洗碗机相比,平坦状的细过滤器 32 被实施得更大些,从而泵送流 AS 的第一部分流 AS1 和循环流的第二部分流 US2 几乎不会或根本不会受到可能沉积在平坦状的细过滤器 32 的上侧的异物的影响。如果需要,尤其是可足以省掉细过滤器 27,而仅提供与平坦状的过滤器 32 一起使用的粗过滤器和与在粗过滤器外侧间隔开设置的微过滤器 28。

[0056] 为了防止由于尺寸而不能泵送走的物体进入收集腔室 30 中,大致在过滤器系统 20 的中心设置一个粗过滤器,所述粗过滤器具有上区段 35 和下区段 36。粗过滤器 34 在这种情况下被实施成作为直立圆柱体设置。该上区段 35 在这种情况下延伸到洗碗机的洗涤隔间中,使得通过洗涤液 S 从侧面被洗出的较大物体被保持在其外侧。从上方直接落入粗过滤器筒 34 的内部物体被看着重叠的肋 37 捕获。它们此时位于收集隔间 30 中但粗过滤器筒 34 的结构防止它们随着循环流 US 的第一部分流 US1 沿细过滤器 23 的方向运动或随着泵送流 AS 的第二部分流 AS2 沿排放泵 17 的方向运动。

[0057] 图 3 示出了洗涤过程的时间序列 A,所述时间序列在标准洗碗机中提供,用于以最大负载洗涤常规污染的餐具。图中示出了随时间 t 的历程的洗涤过程的温度 T 和洗碗机的水供给 WH。时间序列 A 以下面顺序进行:预洗涤过程 VG、清洁过程 RG、中间洗涤过程 ZG、冲洗过程 KG 和烘干过程 TG。预洗涤过程 VG 和清洁过程 RG 在这种情况下形成洗涤过程 RP 的清洁阶段 RP。

[0058] 在预洗涤过程开始时,特定量的新鲜水首先通过洗碗机被吸入。这在图 3 中以位于零线上方的曲线 WH 表示。该新鲜水在预洗涤过程 VG 中在低温下作为洗涤液循环。在该过程中,洗涤液吸收附着在待洗涤的物品上的污物。洗涤液在这种情况下被连续地引导通过洗碗机的过滤器系统,使得至少污物的较大部分被阻止。在预洗涤过程结束时,存在的洗涤液通过接通排放泵被完全或部分泵送走,这在图 3 中显示为曲线 WH 此时延伸到零线以下。在泵送出洗涤液的过程中,如参看图 2 所解释的那样,过滤器系统释放污物,直到清洁阶段 RP 结束。

[0059] 在随后的清洁过程 RG 开始时,新鲜水再次被吸入。通常,新鲜水在清洁过程 RG 中被供给清洁剂。此时存在的洗涤液被循环,使得它在清洁过程中被引导通过过滤器系统。当洗涤液被引导通过过滤器系统时,它在加热阶段 HRG 中被加热。当洗涤液的温度已达到预定值 TRG 时,加热阶段 HRG 结束。此时开始进行后洗涤阶段 NRG,在所述后洗涤阶段中,洗涤液继续循环。当已经过特定的时间段时,后洗涤阶段 NRG 结束,清洁过程的洗涤液被泵送出。因此,在传统的标准的洗碗机中,过滤器系统在清洁阶段 RP 中释放污物两次。

[0060] 在随后的中间洗涤过程 ZG 开始时,新鲜水再次被吸入,然后它被循环预定时段,以便从待洗涤的物品去除清洁剂残留物。在中间洗涤过程 ZG 结束时,该洗涤液同样被泵送出。如果需要,也可省去该中间洗涤。

[0061] 在冲洗阶段 KG 中,新鲜水初始被再次吸入,然后被加热,直到达到期望的温度 TKG。冲洗过程的所使用的通常设有冲洗剂的洗涤液在这种情况下阻止在已被清洁的餐具

上形成斑点。洗涤液的加热在这种情况下用于加热餐具的目的。在冲洗过程结束时,洗涤液再次被泵送走。

[0062] 在随后的烘干过程 TG 中,附着在餐具上的水由于餐具的高温而产生蒸发。在预定时间之后,烘干过程、进而洗涤过程的整个时间序列 A 结束。

[0063] 相比,图 4 示出了本发明的洗碗机情况下的洗涤过程的改进的时间序列 A1',对于相同的负载和相同程度的污染,其以较低的水消耗和能量消耗产生相当的清洁效果。该改进的清洁阶段 RP' 在这种情况下仅具有清洁过程 RG'。省去了预洗涤过程。在洗涤过程开始时,在前一洗涤过程中被泵送到洗涤液蓄存器中的洗涤液被引入洗涤隔间中。通过这种方式,不必在清洁阶段 RG' 开始时吸入新鲜水。因此,曲线 WH' 沿着零线延伸。

[0064] 清洁阶段 RG' 的加热阶段 HRG 没有任何特别修改地进行。相比,随后的后洗涤阶段 NRG' 与上述后洗涤阶段 NRG 相比被延长。这用于防止由于预洗涤阶段的省去而使得清洁阶段 RP' 的清洁效果降低。然而,在这种情况下,也可不必延长后洗涤阶段 NRG' 的持续时间以使得清洁阶段 RP' 的总持续时间与传统的清洁阶段 RP (包括预洗涤 VG 和清洁过程 RG) 的总的持续时间对应,而是比其短。原因在于,清洁阶段 RP' 中的平均温度高于清洁阶段 RP 中的平均温度,这使得单位时间的热清洁作用较大。总体上,循环时间即循环泵必须被接通的时间在清洁阶段 RP' 中比在清洁阶段 RP 中要小,这节省了能量。进一步的能量节省是因为排放泵在清洁阶段中还仅需要接通一次。由于本发明的过滤器系统的尺寸选择,因此,在改进的清洁阶段 RP' 中过滤器系统仅释放污物一次并不会产生任何问题。

[0065] 在随后的中间洗涤过程 WG' 开始时,新的新鲜水以公知的方式被吸入。然而,改进的中间洗涤过程 WG' 的洗涤液在中间洗涤过程 ZG' 结束时未被泵送出,而是泵送到洗涤液蓄存器中。该洗涤液然后在后来的洗涤过程中可用于清洁阶段。

[0066] 如果需要,也可省去该中间洗涤步骤。洗涤液蓄存器的充注此时可在随后的冲洗步骤结束时进行。

[0067] 冲洗过程 KG 和烘干过程 TG 然后如前所述地进行。与图 3 的时间序列 A 相比,图 4 的时间序列 A' 显然能通过本发明的洗碗机使水消耗减半。在图 3 的示例中,新鲜水必须总共被吸入 4 次,而在图 4 的时间序列 A' 的情况下吸入两次新鲜水就足够。如果例如每个洗涤过程需要吸入 4 升水,节省了总共 8 升新鲜水。此外,在这种情况下,由于缩短了清洁阶段 RP' 中的循环泵时间,可明显节省电量,而不会损害清洁结果。此外,洗涤过程的总的持续时间的缩短在许多情况下是有利的。

[0068] 总之,可以确定,本发明的洗碗机具有“旁路”过滤器系统,与标准洗碗机的情况相比,所述过滤器系统相对于洗碗机负载容量来说较大。这使得能够省去单独的部分洗涤过程、例如预洗涤过程,这降低了能量消耗。通过所给出的尺寸选择,在这种情况下发生的清洁过滤器系统的频率可以实现,而不会引起任何问题。洗碗机的“旁路”过滤器系统具有两个流体流,其中一个被引导通过微过滤器,另一个可被引导通过所述平坦状的过滤器。微过滤器的表面尤其达到每标准放置格高于 14cm^2 ,其中,微过滤器允许通过的百分比优选为 35% -45%,微过滤器的筛格尺寸能够位于 $150\ \mu\text{m}$ - $250\ \mu\text{m}$ 之间。

[0069] 该过滤器系统尤其包括居中设置的粗过滤器例如 34、同心环绕着粗过滤器并径向间隔地设置的微过滤器例如 28,其中,粗过滤器和微过滤器例如外部由平坦状的过滤器例如 32 包围。在此,在示例性实施例中,粗过滤器和微过滤器的嵌套在过滤器面方面近似

对中地定位。粗过滤器和微过滤器在这种情况下大致垂直地设置,而平坦状的过滤器沿近似水平的位置平面设置。它具有从外侧到内侧向着粗过滤器下降的表面。通过这种方式,当循环泵操作时,过滤器系统为洗涤液提供了两个流动路径。第一流动路径通过居中地设置在收集腔室例如 30 中的粗过滤器、通过环绕着粗过滤器的外部的微过滤器进入到循环腔室例如 31 并从那里到达循环泵。第二流动路径通过平坦状的过滤器直接达到循环腔室中,这与“旁路”、即串联设置的桥接、尤其是粗过滤器和微过滤器的同心嵌套设置对应。

[0070] 如果需要,第一细过滤器例如 27 可设在粗过滤器和微过滤器之间,所述第一细过滤器的网孔被实施成比微过滤器的大、比粗过滤器的小。

[0071] 与普通标准洗碗机的情况相比,对于每个标准放置格来说,过滤器系统的、尤其是微过滤器的总表面增大,这尤其是可省去预洗涤和在预洗涤过程结束时所伴随的洗涤液的通常的更换。这节省了水和能量。此时,例如,尤其是在预洗涤过程结束之后不再需要借助于排放泵泵送出脏的洗涤液。过滤器表面的这种扩大使得能够确保在循环过程中过滤器系统具有足够的通流,且大大地避免了各过滤器的不允许的堵塞。

[0072] 为了降低能量消耗,过滤器系统有利地按某一污物量设计,所述污物量在具有预洗涤过程和清洁过程的清洁阶段中、在标准洗碗机程序的情况下以及在比洗碗机实际操作时所装载的标准放置格数目多的标准放置格例如 14 个标准放置格的情况下产生,也就是说,洗碗机在比与过滤器系统的尺寸对应的标准放置格数目低的标准放置格下、例如 10 个标准放置格下操作。尤其是过滤器系统的表面的偏大尺寸能够消除由于省略清洁阶段中的预洗涤过程及其最终泵送过程引起的污物负载的增大,而不会引起任何问题。通过这种方式,可以大大地避免污物颗粒对过滤器系统的太厉害的堵塞,所述堵塞会对洗涤液通过循环泵的循环流动产生太大的不利影响。特别地,过滤器系统的表面的尺寸是偏大的,使得至少是通过省去随后具有泵出过程的预洗涤而引起的洗涤液的污物负载的增大可通过过滤器系统解决。通过这样优化过滤器系统可节省能量。

[0073] 洗碗机的能量和水消耗的进一步的降低可通过另外使用洗涤液蓄存器实现。

[0074] . 附图标记列表

[0075] 1 洗碗机

[0076] 2 洗涤容器

[0077] 3 门

[0078] 4 洗涤隔间

[0079] 5 上餐具篮

[0080] 6 下餐具篮

[0081] 7 伸缩轨

[0082] 8 伸缩轨

[0083] 9 新鲜水供给装置

[0084] 10 收集池

[0085] 11 循环泵

[0086] 12 加热器

[0087] 13 水切换器

[0088] 14 上喷淋臂

- [0089] 15 下喷淋臂
- [0090] 16 洗涤液蓄存器
- [0091] 17 排放泵
- [0092] 18 废水连接装置
- [0093] 19 分配装置
- [0094] 20 过滤器系统
- [0095] 21 洗涤容器的底部
- [0096] 22 控制装置
- [0097] 23 圆筒形细过滤器
- [0098] 24 收集池的底部
- [0099] 25 循环泵的连接嘴
- [0100] 26 用于排放泵的连接嘴
- [0101] 27 圆筒形细过滤器的通孔
- [0102] 28 圆筒形微过滤器
- [0103] 29 圆筒形微过滤器的通孔
- [0104] 30 收集腔室
- [0105] 31 循环腔室
- [0106] 32 平坦状细过滤器
- [0107] 33 平坦状细过滤器的通孔
- [0108] 34 粗过滤器
- [0109] 35 上区段
- [0110] 36 下区段
- [0111] 37 肋
- [0112] AW 废水
- [0113] FW 新鲜水
- [0114] S 洗涤液
- [0115] US 循环流
- [0116] AS 泵送流
- [0117] D1 细过滤器直径
- [0118] D2 微过滤器直径
- [0119] D3 粗过滤器直径
- [0120] RP 清洁阶段
- [0121] VG 预清洁过程
- [0122] RG 清洁过程
- [0123] ZG 中间洗涤过程
- [0124] KG 冲洗过程
- [0125] TG 烘干过程
- [0126] HRG 烘干过程的加热阶段
- [0127] NRG 清洁过程的后洗涤阶段

-
- [0128] T 洗涤过程的温度
 - [0129] WH 水供给
 - [0130] TRG 清洁过程的最高温度
 - [0131] TKG 冲洗过程的最高温度

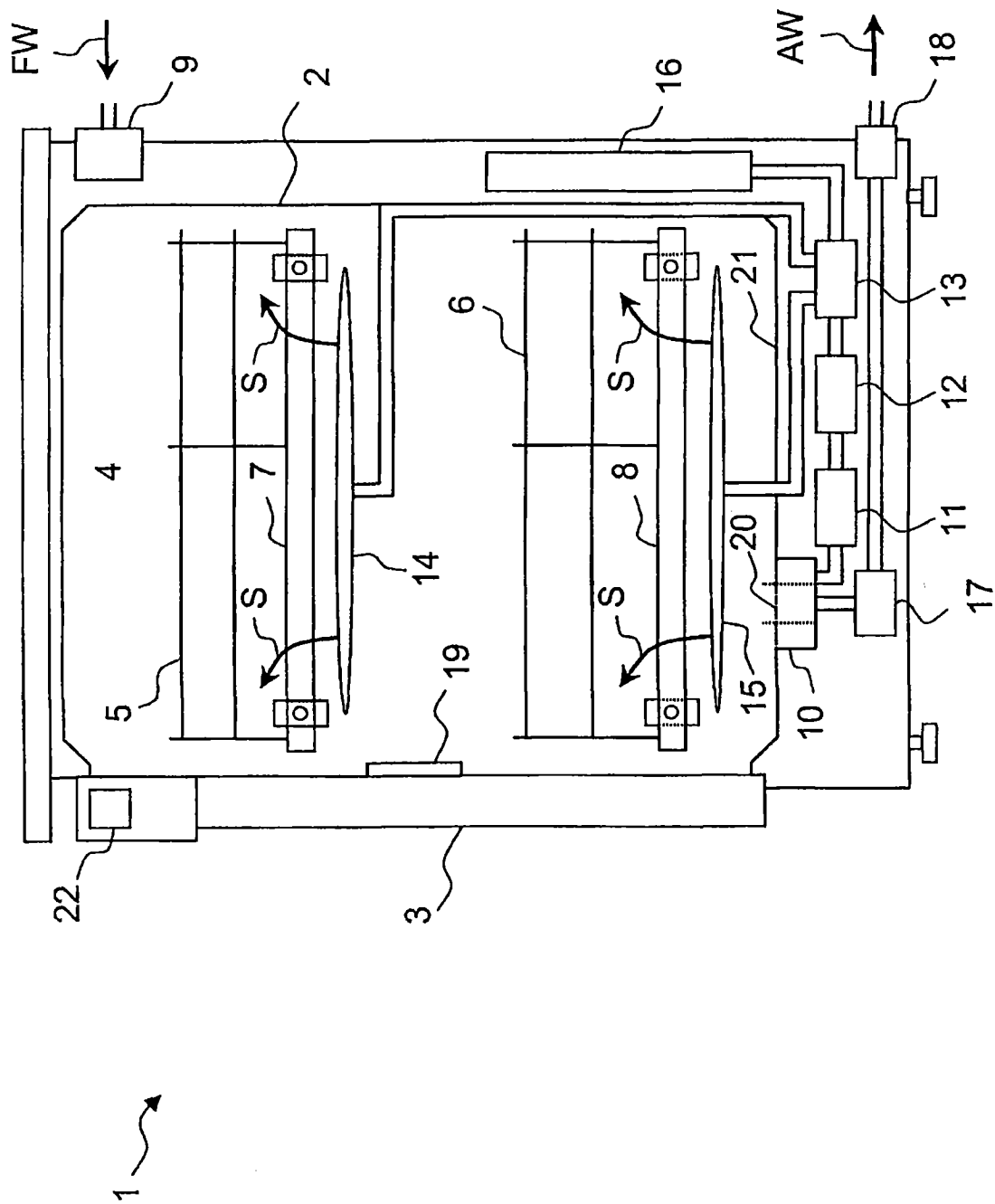


图 1

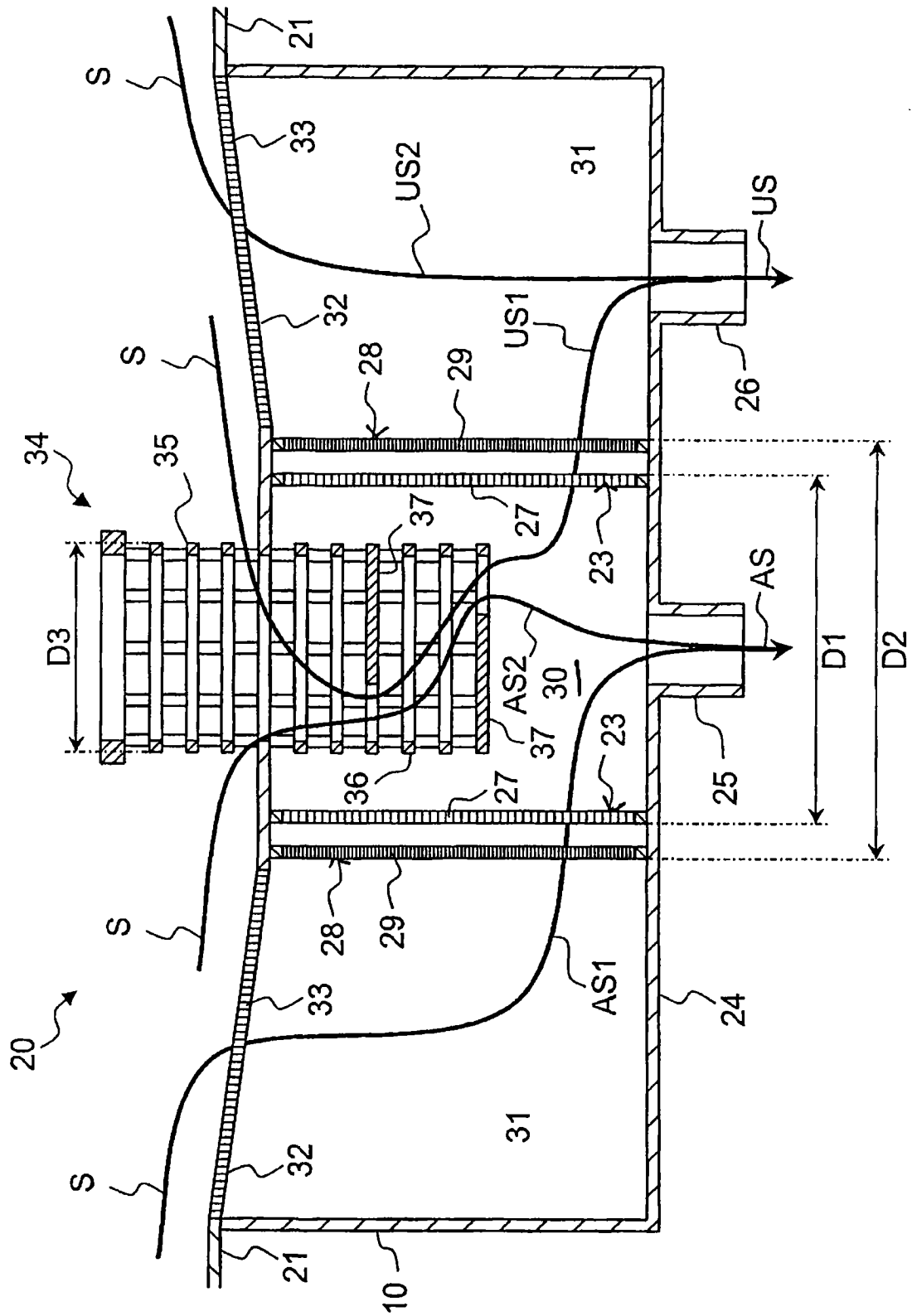


图 2

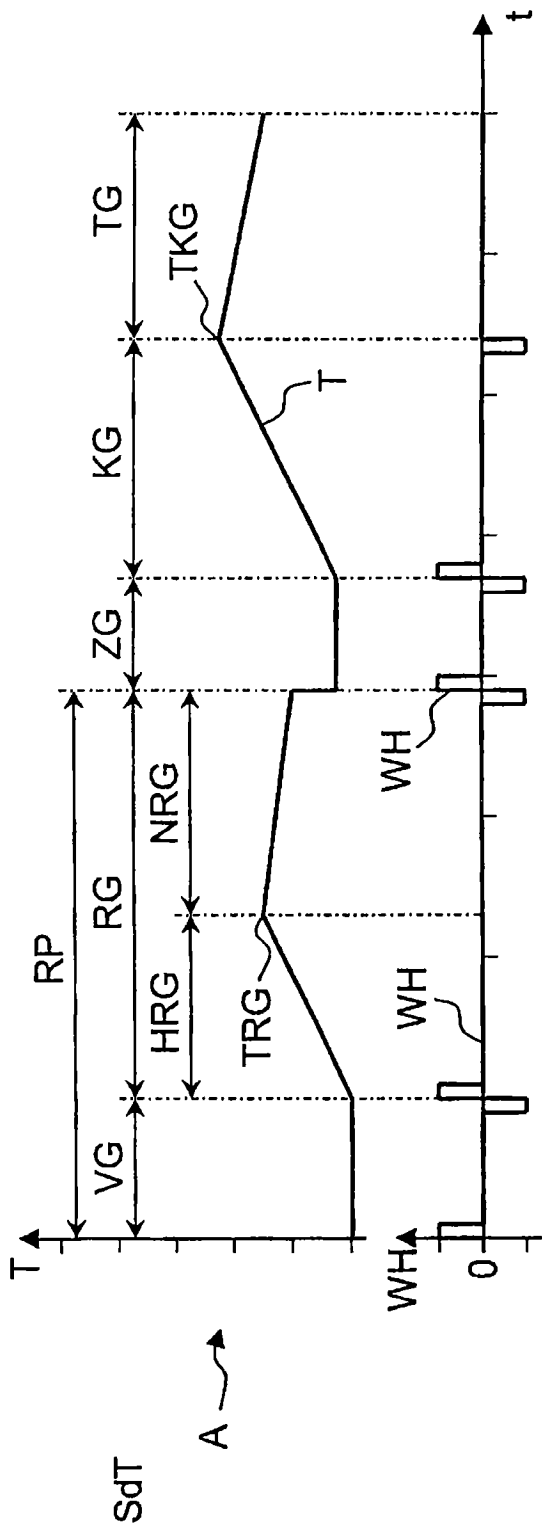


图 3

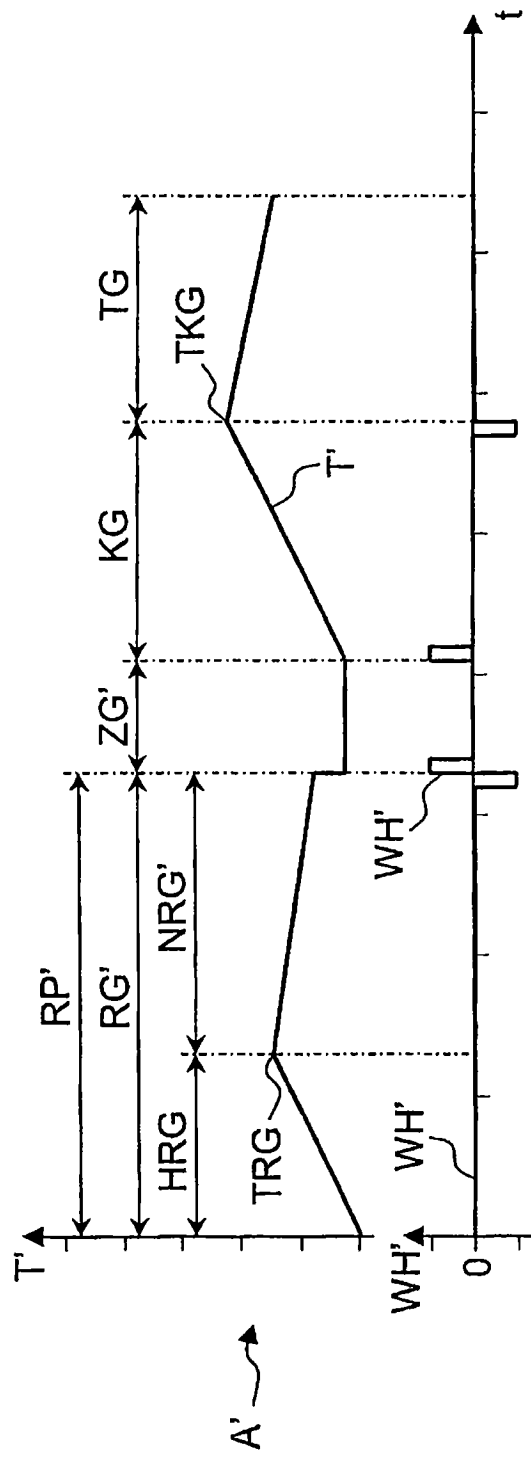


图 4