



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 223**

51 Int. Cl.:  
**A47L 15/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04804726 .0**

96 Fecha de presentación : **08.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1696782**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2006**

54 Título: **Lavavajillas con un dispositivo de dosificación para aditivos y procedimiento correspondiente.**

30 Prioridad: **16.12.2003 DE 103 58 969**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.06.2011**

73 Titular/es:  
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH  
Carl-Wery-Strasse 34  
81739 München, DE**

72 Inventor/es: **Classen, Egbert y  
Jerg, Helmut**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

**ES 2 360 223 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Lavavajillas con un dispositivo de dosificación para aditivos y procedimiento correspondiente

5 La invención se refiere a un lavavajillas con un dispositivo de dosificación para la aportación de aditivos al depósito de lavar y a un procedimiento para la dosificación de aditivos al depósito de lavar en un lavavajillas.

10 Para todas las etapas del proceso o del programa, en particular para la etapa del proceso "Limpieza", en lavavajillas, se necesitan aditivos, que son, por ejemplo, detergentes, agentes de lavar, agentes conservantes, agentes de descalcificación y agentes de aclarado así como aditivos complementarios, como cloro activo o bien agentes blanqueadores. Los aditivos se ofrecen, en general, como sustancia sólida en forma de polvos fluidos, polvos comprimidos en tabletas, geles o como líquidos. Las cantidades de aditivos necesarias en cada caso deben dosificarse manualmente antes del comienzo del ciclo de limpieza –aparte, por ejemplo, de los agentes de aclarado– en general a través del usuario, estado predeterminadas fijamente las porciones de los agentes individuales sin tener en cuenta la necesidad real, Solamente el agente de aclarado se conserva en forma muy diluida en recipientes de reserva para varias aplicaciones y se añade de forma automática a través de un dispositivo de dosificación, si no se utiliza ningún producto combinado con porción de aclarado integrada.

20 Se conoce a partir del documento DE 3812109 A1 un dispositivo de adición de agente de limpieza para electrodomésticos. En una cámara se conserva un agente de limpieza en polvo o líquido y en otra cámara se conserva un agente de aclarado. Con la ayuda de una bomba se añaden de forma automática los aditivos al proceso de limpieza.

25 Se conoce a partir del documento GB 2288191 A un sistema de dosificación automática para agente de lavar y agente de ablandamiento en lavadoras y lavavajillas, con un depósito que se puede rellenar para agente de lavar y agente de ablandamiento concentrado.

30 Se conoce a partir del documento DE 4018582 A1 un dispositivo para la dosificación proporcional cuantitativa de aditivos a agentes de limpieza líquidos en un lavavajillas industrial. Desde una bomba de dosificación se transporta agente de limpieza líquido a través de un conducto de transporte hasta el depósito de lavar. Poco antes de la desembocadura del conducto de transporte en el depósito de lavar está dispuesta una tobera de inyector a modo de una bomba de chorro con un conducto de aspiración hacia al menos un recipiente de reserva para aditivo líquido, por ejemplo peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), cloro activo o agente antiespuma. Puesto que ambos componentes, agente de limpieza y aditivo, solamente se combinan inmediatamente antes de la entrada en el proceso de lavar y luego directamente en el depósito de lavar pueden desplegar el modo de actuación que les corresponde en el proceso de lavar, no queda tiempo para una reacción química. En este caso, es un inconveniente que una dosificación del aditivo en extensión limitada solamente es posible en función de la cantidad de adición del agente de limpieza y, por lo tanto, no es posible de una manera independiente. Por lo demás, solamente se pueden añadir aditivos líquidos individuales.

40 Se conoce a partir del documento DE 3237785 A1 de la Firma Solicitante un dispositivo para el transporte individual dosificado de varias sustancias activas bombeables. Las sustancias activas bombeables son transportadas desde un depósito de reserva respectivo hasta un depósito de trabajo común y para mezclar las sustancias activas transportadas con un medio de trabajo, en el que los depósitos de reserva y un conducto de aspiración de medio de trabajo se pueden conectar a través de válvulas controlables de forma individual en un canal colector, cuya salida del colector se puede conectar a través de una bomba, que se cierra de forma hermética al aire, con el depósito de trabajo. En este dispositivo es un inconveniente que, en virtud de la utilización de un depósito de trabajo común, restos de sustancias activas pueden reaccionar con otras sustancias activas, de manera que se pueden producir reacciones químicas no deseadas. Por lo tanto, no es posible una dosificación independiente y pura de sustancias activas en un espacio de tratamiento.

50 Se conoce a partir del documento DE 2554592, en el que había participado la Firma Solicitante, un procedimiento de lavado para textiles, que se realiza en una lavadora automática, cuyo medio de trabajo y dispositivos son conocidos. En este caso, se añaden de forma dosificada sustancias activas almacenadas por separado en el procedimiento de lavar o bien combinaciones de sustancias activas en forma bombeable al agua de lavar de la lavadora antes o durante el proceso de lavar, de manera que las sustancias activas o bien las combinaciones de sustancias activas son sustancias activas para lavar, sustancias aromáticas, dado el caso agentes blanqueadores estabilizados, dado el caso un catalizador que acelera el proceso de blanqueado, dado el caso un ácido orgánico y dado el caso un agente de ablandamiento. En este caso, está prescrita forzosamente de manera desfavorable una masa determinada de sustancias activas de lavar y de sustancias estructurales por litro de agua de lavar. En el medio de trabajo para el procedimiento de lavar, las sustancias activas respectivas se encuentran separadas en envases domésticos adecuados. En un dispositivo para la realización del procedimiento, dentro de la carcasa de la lavadora está alojado un número de instalaciones de dosificación que corresponde al número de las sustancias activas o bien de las combinaciones de sustancias activas utilizadas, cuyas admisiones están conectadas

directamente con un racor de entrada de un depósito de sustancia activa asociado. De esta manera, solamente se pueden añadir al agua de lavar las sustancias activas alojadas en los depósitos.

5 En este caso es un inconveniente que el procedimiento, los medios de trabajo y el dispositivo solamente se pueden emplear en un lavadora, porque existe otro concepto técnico básico, que no se puede utilizar en lavavajillas, especialmente en virtud de la utilización de sustancias y de sustancias estructurales esencialmente sólo activas para lavar, porque las sustancias restantes no se necesitan, en general, en lavavajillas, y en virtud de la configuración constructiva del dispositivo. Por lo demás, el procedimiento está ajustado predominantemente a posibilitar una adaptación a determinadas durezas del agua o a determinadas porciones de agente blanqueador. Por lo tanto, no es posible una alineación especialmente a determinados casos de suciedad. Por lo demás, las sustancias activas dosificables están limitadas a sustancias activas lavar, sustancias estructurales, agentes blanqueadores estabilizados, catalizadores que aceleran el proceso de blanqueo, ácidos orgánicos y agentes de ablandamiento, de manera que el procedimiento solamente se puede emplear con limitaciones para aplicaciones que necesitan estas sustancias activas.

10  
15 Por ejemplo, para el lavavajillas del documento US 5.453.131 solamente están previstos fuera del lavavajillas unos depósitos externos separados de éste con bombas correspondientes para agentes de limpieza compuestos en forma líquida, agentes de aclarado y agentes desinfectantes. Solamente en lavavajillas accionados a baja temperatura se añade el agente desinfectante o bien junto con el agente de aclarado o junto con el agente de limpieza al depósito de lavar del lavavajillas.

20 También en el lavavajillas del documento EP 0 048 519, de acuerdo con el mismo principio, fuera y separados de este lavavajillas están previstos solamente depósitos externos con bombas correspondientes para polvo de limpieza de composición habitual, agentes de aclarado y agentes desinfectantes. El agente desinfectante se añade antes del comienzo del proceso de limpieza al líquido de lavar con el agente de limpieza.

25 El documento EP 0 392 196 A1 se refiere a una instalación de supervisión del nivel de llenado para un aparato de reserva y de dosificación para el almacenamiento de varios agentes de lavar o detergentes que pueden ser bombeados, como por ejemplo agentes de lavado completo, agentes de lavado fino, agente blanqueador y para su adición dosificada automática.

30 El documento EP 1 186 694 A2 se refiere a un aparato de control para una lavadora, que controla la adición de diferentes tipos de agentes de limpieza en virtud de la información de lavado, que se transmite a través de una red de comunicaciones.

35 Los aditivos utilizados en el estado de la técnica para lavavajillas, en particular agentes de limpieza, están constituidos por una mezcla de diferentes sustancias o bien productos químicos básicos (componentes) con diferentes cometidos, en cada caso muy específicos. Los aditivos utilizados hasta ahora, ya se añadan manual o automáticamente, representan "productos de amplio espectro" o "productos combinados", que están diseñados para un espectro muy amplio de casos de aplicación. Por lo tanto, no es posible una selección específica de las diferentes sustancias o bien productos químicos básicos (componentes, que se necesitan para la etapa del programa "Limpieza", porque debe añadirse tanto aditivo hasta que se alcanza la parte de la sustancia o bien de los productos químicos básicos (componentes) que se requiere para cada caso de aplicación doméstica concebible.

40  
45 Por ejemplo, los agentes de limpieza utilizados en el estado de la técnica como detergentes compactos para lavavajillas están constituidos por los siguientes productos químicos básicos o bien componentes como aditivos: agentes tensioactivos no iónicos (reticulantes), fosfatos (formadores), sosa y silicatos (portadores alcalinos), perborato y TAED (agente blanqueador), amilasa y proteasa (enzimas) así como agentes antiespumantes, agentes de ablandamiento, aromas, colorantes, agentes explosivos y revestimientos/aglutinantes (sustancias auxiliares, que no están implicadas directamente en el proceso de limpieza). Para la eliminación, por ejemplo, de grasa vegetal de la vajilla en la etapa del programa "Limpieza" en un lavavajillas son necesarios, sin embargo, formadores y portadores alcalinos. Todos los demás componentes no son necesarios de manera desfavorable en esta etapa del programa, es decir, que su adición se realiza sin que sean necesarios propiamente.

50  
55 Por lo tanto, en general, es necesaria una dosificación cuantitativa excesiva desfavorable tanto en el caso de adición manual como también en el caso de adición automática del "producto general", por ejemplo como detergente general, para asegurar la cantidad mínima de la porción, necesaria para el caso específico de suciedad, de los productos químicos o bien componentes necesarios. Otros componentes o bien productos químicos básicos del aditivo están poco implicados o no están implicados en absoluto, por ejemplo, en el proceso de limpieza. Estos productos cargan de manera más desfavorable en una extensión considerable el medio ambiente en virtud del número elevado de lavavajillas y su aplicación frecuente. Por lo demás, de esta manera se generan para el usuario del lavavajillas unos costes altos para la adquisición de productos químicos o bien componentes de aditivos, que se emplean sin necesidad.

Además, en lavavajillas se emplea, en general, un agente de aclarado líquido, que está constituido, en virtud de la exactitud de dosificación necesaria, aproximadamente hasta 97 % en volumen de agua y solamente hasta 3 % en volumen es efectivo como agente de aclarar, para conseguir una exactitud de dosificación más elevada, porque en el caso de dosificación se produce una formación excesiva perjudicial de espuma en el lavavajillas.

5 El cometido de la presente invención es, por lo tanto, preparar un lavavajillas y un procedimiento, que permiten que en lavavajillas solamente deban añadirse los productos químicos necesarios según las necesidades en cada caso, en particular productos químicos básicos de productos generales, al depósito de lavar.

10 Este cometido se soluciona a través del lavavajillas de acuerdo con la invención y a través del procedimiento de acuerdo con la invención según las reivindicaciones 1 y 12. Los desarrollos ventajosos de la invención se caracterizan por las reivindicaciones dependientes.

15 En el lavavajillas de acuerdo con la invención con un dispositivo dosificador para la adición de aditivos, por ejemplo al depósito de lavar, se pueden añadir de acuerdo con la invención al menos un producto químico básico que sirve para el aclarado y/o al menos dos productos químicos básicos en común, pero no todos los productos químicos básicos de un producto general en común, y/o al menos una mezcla de reacción de productos químicos básicos de manera independiente entre sí.

20 Con preferencia, se puede añadir al menos una parte del producto químico básico de un producto general.

25 De manera más conveniente, la mezcla de reacción, por ejemplo, un líquido o un gas, se puede generar en el dispositivo de dosificación en un micro-reactor, al menos parcialmente, a través de una reacción química. De esta manera, se pueden añadir de forma más ventajosa a un lavavajillas unos aditivos inestables generados a partir de productos químicos básicos estables así como, por lo demás, de esta manera también es posible de una forma sencilla emplear aditivos en forma de gas para el proceso de limpieza.

30 De acuerdo con la invención, solamente se pueden añadir aquellos productos químicos básicos o mezclas de reacción, que son necesarios para una etapa de proceso precisamente actual del proceso de limpieza de un ciclo del programa. De este modo se añaden de manera más ventajosa solamente los productos químicos básicos en la cantidad necesaria y en el instante correcto.

35 Con preferencia, los productos químicos básicos están almacenados en depósitos de reserva rellenables o sustituibles que están configurados con preferencia en forma de una carcasa común con paredes de separación o en unidades separadas individuales.

En otra forma de realización de la presente invención, los productos químicos básicos son un líquido, un gel o una sustancia sólida en polvo o en forma de granulado, en particular como concentrado.

40 De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la presente invención, los productos químicos se pueden añadir con una instalación de transporte, en particular una micro-bomba de dosificación, por ejemplo una bomba de manguera o de rueda dentada en micro-reactor y/o al depósito de lavar.

45 De manera más ventajosa, los parámetros de adición tiempo y cantidad de los productos químicos básicos para una etapa del proceso se pueden regular en función de las etapas del programa y/o de la suciedad real, que se puede detectar de forma automática con sensores o manualmente. De esta manera, se pueden dosificar óptimamente los componentes o bien los productos químicos básicos, porque es posible una dosificación selectiva en cuanto al tiempo y la cantidad. De esta manera, los productos químicos básicos se añaden en el instante óptimo respectivo dentro de la etapa del proceso, y se añade también la cantidad óptima, respectivamente. A través de la posibilidad de la detección de la suciedad real se pueden optimizar los parámetros de adición todavía más para el caso de aplicación.

55 Con preferencia, la alimentación de los productos químicos básicos o de la mezcla de reacción se puede regular por una instalación de supervisión y en el caso de un fallo, se puede emitir un mensaje óptico y/o acústico de fallo, siendo posible con preferencia una interrupción automática del programa. Por lo tanto, con esta instalación de supervisión es posible excluir fallos en etapas del proceso en virtud de la adición demasiado reducida o de la ausencia de adición de productos químicos básicos o de mezclas de reacción. El mensaje óptico y acústico fallo permite al usuario del lavavajillas intervenir activamente y subsanar los fallos.

60 En otra forma de realización de la presente invención se puede medir el nivel de llenado.

Además, de esta manera es posible también de una forma sencilla emplear también aditivos en forma de gas para el proceso de limpieza.

De manera más ventajosa, solamente se pueden añadir aquellos productos químicos básicos o mezclas de reacción, que son necesarios para una etapa del proceso, por ejemplo para la limpieza. De esta manera se añaden de forma más ventajosa solamente los productos químicos necesarios en la cantidad necesaria y en el instante correcto.

Con preferencia, los productos químicos básicos están almacenados en depósitos de reserva rellenables o sustituibles, que están configurados con preferencia en forma de una carcasa común con paredes de separación o en unidades separadas individuales.

En otra forma de realización de la presente invención, los productos químicos básicos son un líquido, un gel o una sustancia sólida en polvo o en forma de granulado, en particular como concentrado.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la presente invención, los productos químicos básicos se pueden añadir con una instalación de transporte, en particular una micro-bomba de dosificación, por ejemplo una bomba de manguera o bomba de rueda dentada, a micro-reactor y/o al depósito de lavar.

De manera más ventajosa, los parámetros de adición tiempo y cantidad de los productos químicos básicos para una etapa del proceso se pueden regular en función de las etapas del programa y/o de la suciedad real, que se puede detectar de forma automática con sensores o manualmente. De esta manera, los componentes o bien los productos químicos básicos se pueden dosificar de una manera óptima porque es posible una dosificación selectiva según tiempo y cantidad. Los productos químicos básicos se añaden de esta manera en el instante óptimo respectivo dentro de la etapa del proceso, y se añade también la cantidad óptima respectiva. A través de la posibilidad de la detección de la suciedad real se pueden optimizar los parámetros de adición todavía más para el caso de aplicación.

Con preferencia, la alimentación de los productos químicos o de la mezcla de reacción es regulable por una instalación de supervisión y en el caso de un fallo se puede emitir un mensaje óptico y/o acústico de fallo, siendo posible con preferencia una interrupción automática del programa. Por lo tanto, con esta instalación de supervisión es posible excluir fallos en las etapas del proceso en virtud de la adición demasiado reducida o la ausencia de adición de productos químicos o mezclas de reacción. El mensaje óptico y acústico de fallo permite al usuario del lavavajillas intervenir activamente y subsanar el fallo.

En otra forma de realización de la presente invención, se puede medir el nivel de llenado en los depósitos de reserva y se puede indicar óptimamente así como con preferencia, en el caso de un nivel de llenado demasiado bajo, se puede emitir un mensaje óptico y/o acústico. Esto posibilita al usuario leer de una manera cómoda e nivel de llenado en los depósitos de reserva y en caso necesario rellenar los productos químicos básicos o bien sustituir los depósitos de reserva.

En otra forma de realización preferida de la presente invención, en un lavavajillas con conexión a Internet se puede emitir un mensaje automático sobre el nivel de llenado de los depósitos de reserva a una instalación de emisión y en caso necesario después de la contestación del usuario o de forma automática se puede realizar una emisión de los productos químicos básicos en depósitos de reserva sustituibles o como envases de reserva para rellenar los depósitos de reserva. Esto posibilita un incremento considerable de la comodidad para el usuario, porque éste, en oposición al estado de la técnica, no tiene que adquirir por sí mismo los aditivos, sino que éstos se pueden enviar de forma automática al domicilio. En virtud del consumo reducido de aditivos debido a la dosificación óptima y a la separación en componentes así como a la utilización de concentrados, se producen en este caso también costes muy reducidos, porque solamente se requieren envíos a intervalos de tiempo relativamente grandes, por ejemplo cada tres a cuatro meses.

En un procedimiento de acuerdo con la invención para la dosificación de aditivos, por ejemplo al depósito de lavar de un lavavajillas, de acuerdo con la invención, se añaden al menos un producto químico que no sirve para aclarar y/o al menos dos productos químicos en común, pero no todos los productos químicos básicos de un producto general en común, y/o al menos una mezcla de reacción de productos químicos básicos de manera independiente. En el estado de la técnica se utilizan, en general, productos generales con muchos componentes, de manera que es inevitable la adición de componentes, que no se necesitan.

Con preferencia, se añade al menos una parte de los productos químicos básicos de un producto general.

En otra forma de realización de la presente invención, se añaden solamente aquellos productos químicos básicos o mezclas de reacción, que son necesarios para una etapa del proceso, por ejemplo para la limpieza, con una instalación de transporte, por ejemplo una micro-bomba.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa, los productos químicos básicos reaccionan en un micro-reactor, al menos parcialmente, a través de una reacción química para obtener una mezcla de reacción, por ejemplo líquida

o en forma de gas. Esto hace posible que se puedan añadir también mezclas de reacción inestables, que normalmente no se pueden almacenar durante un periodo de tiempo prolongado o pierden su eficacia a través del almacenamiento. Por lo demás, de esta manera se pueden añadir también mezclas de reacción en forma de gas, que en otro caso, por ejemplo cloro activo, solamente se puede preparar con mucha dificultad en un lavavajillas como aditivo para la dosificación.

En otra forma de realización de la presente invención, los productos químicos básicos son añadidos de forma dosificada con exactitud por una micro-bomba de dosificación al micro-reactor y/o al depósito de lavar.

De manera más ventajosa, parámetros de adición tiempo y cantidad de los productos químicos básicos o de la mezcla de reacción para una etapa del proceso se pueden regular en función de las etapas del programa y/o de la suciedad real, que se puede detectar de forma automática con sensores o manualmente.

La presente invención se explica en detalle con la ayuda de un ejemplo de realización. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de la sección a través de un depósito de lavar de un lavavajillas de acuerdo con la invención con un dispositivo de dosificación en una puerta, y

La figura 2 muestra una vista esquemática de un dispositivo de dosificación de acuerdo con la invención.

En la figura 1 se muestra una representación esquemática de la sección a través de un depósito de lavar 1 de un lavavajillas de acuerdo con la invención. El depósito de lavar 1 se cierra por una puerta 2. En el depósito de lavar 1 se encuentra la vajilla a limpiar en cestos de vajilla (no representados). Con preferencia, en la puerta 2 está dispuesto un dispositivo de dosificación 3. El dispositivo de dosificación 3 se puede disponer también en cualquier otro lugar en el depósito de lavar 1, por ejemplo en las paredes laterales del depósito de lavar 1.

La figura 2 muestra una vista esquemática de un dispositivo de dosificación 3 de acuerdo con la invención. Los aditivos, por ejemplo detergentes y agentes de aclarar, para esta máquina de lavar de acuerdo con la invención, no están alojados como producto combinado en un depósito de reserva, respectivo, sino que los componentes o bien los productos químicos básicos A, B, C, D, E están alojados de forma separada en depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 separados. Los componentes o bien los productos químicos básicos D, E forma parte con preferencia de un producto combinado y sirven, por ejemplo, para la limpieza y se añaden directamente al proceso de lavar. Los productos químicos básicos A, B, C son sustancias de partida para la generación de la mezcla de reacción R.

Los depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 pueden estar realizados en forma de una carcasa común con sub-departamentos, por ejemplo en forma de paredes de separación, para los componentes o bien los productos químicos básicos A, B, C, D, E individuales con o sin micro-bomba de dosificación 9 integrada (no se representa). De manera alternativa, pueden estar configurados depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 individuales separados con y sin micro-bombas de dosificación 9 integradas (no se representan). Por lo demás, también es posible una combinación de estas dos formas de realización. Los componentes o productos químicos básicos A, B, C, D, E o bien son rellenos en los depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 o se trata de depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 sustituibles, que son sustituidos después del vaciado por depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 llenos (no se representan). En el caso de depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 sustituibles, se puede excluir con preferencia a través de la aplicación de un código legible o a través de diferentes instalaciones mecánicas de enchufe para cada depósito de reserva 4, 5, 6, 7, 8 individual la fijación de depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 en el lugar de enchufe falso. Por lo demás, se puede guiar al usuario a través de instalaciones de señales correspondientes, por ejemplo colores o símbolos sobre los depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 y en el lugar de enchufe para que inserte los depósitos de reserva en el lugar de enchufe correcto. En la figura 2, la diferente anchura de los depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 simboliza la necesidad cuantitativa diferente para los componentes A, B, C, D, E y de ello resulta el volumen de capacidad diferente de los depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8.

También es posible almacenar en y uno o varios depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8, por ejemplo el depósito de reserva 8, varios productos químicos básicos A, B, C, D, E o bien dos productos químicos básicos E, F (no se representan), estando contenidos con preferencia en un depósito de reserva 8 los productos químicos E, F para determinados casos de suciedad, por ejemplo una porción especialmente alta de grasa, hidratos de carbono o suciedad seca (no se representan). De esta manera se puede añadir desde un depósito de reserva 7, 8 una parte de los productos químicos básicos D, E de un producto general, es decir, uno o varios productos químicos básicos A, B, C, D, E, pero no todos los productos químicos básicos de un producto general, al proceso de limpieza independientemente de la adición de los otros productos químicos básicos y de manera automática. Por lo tanto, se pueden añadir también al menos un producto químico básico D, E o varios productos químicos básicos F, G en común (no se representa). Por productos químicos básicos A, B, C, D, E se entienden también sustancias que no están contenidas como componentes en productos generales.

Los productos químicos básicos A, B, C, D, E por ejemplo como concentrados, son con preferencia un líquido, pero también pueden ser un gel o una sustancia sólida en polvo o en forma de granulado. En los depósitos de reserva 4,

5, 6, 7, 8 pueden estar almacenados también aditivos, que no están separados en componentes, por ejemplo agentes de aclarar. A través de instalaciones de transporte 9 se añaden los componentes A, B, C, D, E de forma exactamente dosificada al proceso de limpieza. Con preferencia, las instalaciones de transporte 9 están realizadas como micro-bombas de dosificación 9, por ejemplo como manguera o como bombas de dosificación para polvo o granulado. Se podría prescindir también de instalaciones de transporte 9 separadas, en el caso de que, en una forma de realización no representada, la dosificación de los componentes o bien de los productos químicos A, B, C, D, E se realice a través de la fuerza de la gravedad y a través de válvulas de salida especiales. Los componentes D, E en los depósitos de reserva 7, 8 son alimentados directamente con las micro-bombas de dosificación 9 al proceso de limpieza en el espacio de lavar 1. Los componentes A, B, C en los depósitos de reserva 4, 5, 6 son conducidos con las micro-bombas de dosificación 9 a través de conductos 11 al micro-reactor 10. La dosificación con las micro-bombas 9 se realiza de forma muy exacta como micro-dosificación para todos los componentes o bien los productos químicos básicos A, B, C, D, E, especialmente en el caso de utilización de productos químicos básicos altamente concentrados. Con preferencia se trata de micro-reactores 10, que se conocen especialmente a partir de la química farmacéutica y de la química herbolaria, de manera que se realiza una adaptación correspondiente de estos micro-reactores 10 conocidos para la aplicación específica en lavavajillas. La realización del micro-reactor 10 se ajusta a los parámetros del proceso, por ejemplo conducción de la reacción y cantidades de reacción. Debido al tipo de construcción extremadamente pequeño, se pueden integrar fácilmente en lavavajillas. La relación entre la superficie y el volumen en los recipientes de reacción permite una conducción rápida y segura del proceso también en el caso de mezclas reactivas. En virtud de las dimensiones pequeñas con recipientes de reacción, en parte, del tamaño de la cabeza de agujas de clavar, se pueden regular de manera extremadamente exacta la temperatura y la presión, lo que conduce a un alto rendimiento con cantidades pequeñas o muy pequeñas de productos secundarios no deseados en reacciones químicas y posibilita también síntesis de varias fases. En los micro-reactores 10 pueden estar alojados, por ejemplo, micro-mezcladoras, intercambiadores de calor, sensores de presión y sensores para analítica y catalizadores, en particular como recubrimiento de la superficie interior del recipiente de reacción. También se pueden conectar varios micro-reactores 10 en serie con alimentaciones correspondientes como conductos 11 desde los depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 (no se representan). Por lo demás, se pueden conectar también micro-cámaras de mezcla en serie, también en combinación con micro-reactores, de manera que las micro-cámaras de mezcla ceden dispersiones.

En el micro-reactor 10, los componentes o bien los productos químicos básicos A, B, C reaccionan para formar la mezcla de reacción R, que se alimenta al proceso de limpieza en el espacio de lavar 1. Las sustancias de partida A, B, C para la reacción en el micro-reactor 10 pueden ser, además de los componentes A, B, C de un producto general, también productos químicos básicos A, B, C, que no están contenidos en productos generales. En el micro-reactor 10 se puede alimentar también agua, con preferencia desde el suministro de agua del lavavajillas (no se representa). Esto es necesario cuando o bien en el micro-reactor 10 se necesita agua para una reacción química o el micro-reactor se utiliza para la simple dilución de un concentrado, por ejemplo de un agente de aclarar, de un componente o bien de productos químicos básicos A, B, C o para el aclarado de la mezcla de reacción residual. La mezcla de reacción R es, por ejemplo, un compuesto inestable, que se genera a partir de los productos químicos básicos A, B, C utilizando micro-bombas de dosificación 9 en el micro-reactor 10 en caso necesario durante corto espacio de tiempo. Debido a la generación de corta duración de la mezcla de reacción R se puede prescindir de manera más ventajosa, por lo tanto, de una estabilidad de larga duración, como en los productos combinados del estado de la técnica. De esta manera, se pueden añadir también al espacio de lavar 1 sustancias, que no estaban disponibles hasta ahora en virtud de su inestabilidad en lavavajillas. Por lo tanto, se pueden utilizar también sustancias no utilizadas hasta ahora en lavavajillas. En general, en la mezcla de reacción R se trata de un líquido. No obstante, también es posible que como mezcla de reacción R se libere desde el micro-reactor 10 un gas al espacio de lavar, por ejemplo cloro activo. Esto tiene la ventaja decisiva de que se pueden añadir también aditivos en forma de gas de manera sencilla al espacio de lavar en lavavajillas, porque hasta ahora el almacenamiento de gases en lavavajillas solamente se podía realizar con mucha dificultad. El control de las micro-bombas de dosificación 9 se realiza a través de una electrónica correspondiente de forma automática para la detección de los parámetros de reacción en el micro-reactor 10.

En virtud de la adición selectiva de los componentes o bien de los productos químicos básicos D, E individuales y de la mezcla de reacción R como aditivo solamente se alimentan al espacio de lavar aquellos componentes o productos químicos básicos que se necesitan realmente para la etapa del proceso precisamente presente, en particular para la limpieza, por ejemplo, en función del grado y del tipo de suciedad. Para la eliminación de grasa vegetal de la vajillas solamente son necesarios, por ejemplo, los componentes D, E, de manera que se puede prescindir de otros medios aditivos en esta etapa del proceso. De esta manera, se pueden reducir claramente los costes de adquisición de aditivos para el usuario de un lavavajillas, porque los componentes o bien los productos químicos innecesarios no tienen que ser alimentados a este proceso de limpieza y, por lo tanto, tampoco se consumen. Además, de manera más ventajosa se pueden emplear productos químicos básicos A, B, C, D, E de coste más favorable, por ejemplo que proceden de producción industrial grande en lugar de emplear productos mixtos más caros. Por lo demás, no llegan productos químicos básicos D, E ni mezclas de reacción R innecesarios a la canalización, de manera que se puede prestar una aportación considerable a la protección del medio ambiente.

La conducción del proceso de limpieza se puede optimizar en virtud de la adición selectiva de los componentes D, E y de la mezcla de reacción R, porque los parámetros de adición instantánea, cantidad y tipo de los productos químicos básicos D, E o de la mezcla de reacción R se seleccionan de forma óptima. Estos parámetros de adición se seleccionan, en general, en función de las etapas del programa. Por ejemplo, durante la etapa del programa “Limpieza” se pueden seleccionar de una manera óptima los parámetros de adición para los componentes D, E, que son necesarios para esta etapa especial del proceso de limpieza. En caso necesario, de forma complementaria, por medio de sensores (no se representan) se pueden detectar en el depósito de lavar (figura 1) parámetros del proceso de limpieza, por ejemplo el grado de suciedad y en función de ello se pueden controlar los parámetros de adición. Tales sensores no han sido investigados totalmente hasta ahora o apenas encuentran aplicación en virtud de su tamaño de construcción o costes en lavavajillas. Aquí se ofrece como sustitución de una solución totalmente automatizada una entrada manual o parcialmente automática sobre el grado y el tipo de la suciedad. De esta manera se puede mejorar considerablemente la capacidad de limpieza y el grado de limpieza. Además, el agua de lavar se puede calentar a temperaturas más reducidas cuando se emplean productos químicos básicos individuales en diferentes baños de lavar, de manera que se puede conseguir un ahorro considerable de energía.

Con preferencia, con la instalación de supervisión (no se representa) se supervisa la alimentación de los productos químicos básicos D, E y de la mezcla de reacción R en el espacio de lavar y con preferencia también de los componentes A, B, C en el micro-reactor 10. En el caso de un fallo, se emite, por ejemplo, un mensaje óptico y/o acústico de fallo así como con preferencia una interrupción automática del programa.

Por lo demás, los depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 disponen de sensores del nivel de llenado, por ejemplo sensores eléctricos, mecánicos u ópticos. El nivel de llenado se indica óptimamente en la pantalla de mando del lavavajillas, estando presente también un aviso acústico cuando el nivel de llenado es demasiado bajo. De manera especialmente ventajosa, en lavavajillas, que disponen de una conexión a Internet, se puede emitir un mensaje automático sobre el nivel de llenado a una instalación de suministro de productos químicos básicos A, B, C, D, E. La instalación de suministro puede enviar entonces de forma automática o después de la respuesta previa del usuario del lavavajillas los productos químicos básicos A, B, C, D, E necesarios, por ejemplo en forma de depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 sustituibles o como envases de reserva para rellenar los depósitos de reserva 4, 5, 6, 7, 8 rellenables. Esto significa para el usuario un incremento considerable de la comodidad, porque los productos químicos básicos A, B, C, D, E o los aditivos no tienen que comprarse en establecimientos y transportarse a casa, son que son suministrados de forma automática, por ejemplo por correo, al domicilio del usuario.

Con el presente lavavajillas de acuerdo con la invención y con el procedimiento correspondiente se pueden añadir al agua de lavar de una óptima para la etapa del proceso dentro de un ciclo del programa de manera selectiva los productos químicos básicos y/o las mezclas de reacción que se requieren. De esta manera, se eleva y se mejora el grado de limpieza así como la capacidad de limpieza y de secado. De esta manera, se puede evitar una adición innecesaria como sucede en el estado de la técnica en productos combinados. Esto implica para el usuario una reducción de costes, por una parte, en virtud de los productos químicos económicos frente a los productos combinados más caros y, por otra parte, en virtud de la adición selectiva optimizada de componentes o bien de productos químicos básicos especiales seleccionados para la etapa respectiva del proceso. De esta manera se puede prestar una contribución considerable a la protección del medio ambiente. Los depósitos de reserva para los productos químicos básicos deben rellenarse o bien sustituirse de manera más cómoda solamente a intervalos de tiempo grandes, por ejemplo cada tres meses, debido a la adición selectiva de los productos químicos básicos y a la utilización de concentrados, frente a las adiciones costosas y laboriosas de detergentes o bien de aditivos antes de cada proceso de lavado o de limpieza en el estado de la técnica.

Como productos químicos básicos se pueden emplear también aromas, agentes de tratamiento del vidrio, de la vajilla y de los cubiertos, agentes de eliminación de gérmenes, sustancias anticorrosivos contra corrosión de metales y de vidrio, para conseguir un cuidado o mejora complementarios. En el caso de utilización de aglutinantes para formadores de dureza como productos químicos básicos se puede prescindir de una manera más ventajosa en el lavavajillas de un ablandamiento separado, por ejemplo con una instalación de ablandamiento como intercambiador de iones u otros procedimientos para el ablandamiento del agua.

En lavavajillas con una conexión a Internet, se ofrece, además, la ventaja especial de que los productos químicos básicos se pueden enviar sin una intervención del usuario de forma automática por correo. En virtud de los periodos de tiempo relativamente grandes, en los que se rellenan los productos químicos básicos, solamente es necesario en pocas ocasiones un envío de productos químicos básicos y de esta manera es también extremadamente económico.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Lavavajillas con un dispositivo de dosificación (3) para la adición de aditivos a su depósito de lavar (1), **caracterizado** porque el dispositivo de dosificación (3) está dispuesto en un lugar del depósito de lavar (1) o de la puerta (2) del lavavajillas y está configurado de tal forma que se puede añadir al menos un producto químico básico (A, B, C, D, E), que no sirve para el aclarado, y/o al menos dos productos químicos básicos (A, B, C, D, E) en común, pero no todos los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) de un producto completo en común, y/o al menos una mezcla de reacción (R) de productos químicos básicos (A, B, C, D, E) de manera independiente al depósito de lavar, y porque solamente se pueden añadir aquéllos productos químicos o aquellos productos químicos básicos (A, B, C, D, E) y/o aquella mezcla de reacción o aquellas mezclas de reacción (R) que son necesarios para una etapa de proceso precisamente actual del proceso de limpieza de un ciclo del programa.
- 10 2.- Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque se puede añadir al menos una parte de los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) de un producto general.
- 15 3.- Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la mezcla de reacción (R), por ejemplo un líquido o un gas, se puede generar en el dispositivo de dosificación en un micro-reactor (10), al menos parcialmente, a través de una reacción química.
- 20 4.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los productos químicos básicos (A, B, C, D) están almacenados en depósitos de reserva (4, 5, 6, 7, 8) rellenables o sustituibles, que están configurados con preferencia en forma de una carcasa común con paredes de separación o en unidades individuales separadas.
- 25 5.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los productos químicos (A, B, C, D, E) son un líquido, un gel o una sustancia sólida en forma de polvo / de granulado, en particular como concentrado.
- 30 6.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) se pueden añadir con una instalación de transporte, en particular una micro-bomba de dosificación (9), por ejemplo una bomba de manguera o bomba de rueda dentada, a un micro-reactor (10) y/o al depósito de lavar (1).
- 35 7.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los parámetros de adición tiempo y cantidad de los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) o de la mezcla de reacción (R) para una etapa del proceso se pueden regular en función de las etapas del programa y/o de la suciedad real, que se puede detectar de forma automática con sensores o manualmente.
- 40 8.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la alimentación de los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) o de la mezcla de reacción (R) se puede regular por una instalación de supervisión y en el caso de un fallo se puede emitir un mensaje de óptico y/o acústico de fallo, siendo posible con preferencia una interrupción automática del programa.
- 45 9.- Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el nivel de llenado en los depósitos de reserva (4, 5, 6, 7, 8) se puede medir por sensores del nivel de llenado y se puede representar óptimamente por una instalación de representación así como con preferencia en el caso de un nivel de llenado demasiado bajo, se puede emitir un aviso óptico y/o acústico.
- 50 10.- Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque en un lavavajillas con conexión a Internet se puede emitir un mensaje automático sobre el nivel de llenado de los depósitos de reserva (4, 5, 6, 7, 8) a una instalación de emisión y en caso necesario después de la contestación del usuario o de forma automática se puede realizar una emisión de los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) en depósitos de reserva sustituibles (4, 5, 6, 7, 8) o como envases de reserva para rellenar los depósitos de reserva (4, 5, 6, 7, 8).
- 55 11.- Procedimiento para la dosificación de aditivos al depósito de lavar (1) de un lavavajillas por medio de un dispositivo de dosificación (3), en particular de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque por medio del dispositivo de dosificación (3) dispuesto en un lugar del depósito de lavar (1) o de la puerta (2) del lavavajillas se añaden al menos un producto químico (A, B, C, D, E) que no sirve para aclarar y/o al menos dos productos químicos (A, B, C, D, E) en común, pero no todos los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) de un producto general en común, y/o al menos una mezcla de reacción (R) de productos químicos básicos (A, B, C, D, E) independientemente al depósito de lavar (1), y porque solamente se añade la mezcla de reacción o las mezclas de reacción (R) que son necesarias para una etapa de proceso precisamente existente del proceso de limpieza de un ciclo del programa, independientemente al depósito de lavar (1).
- 60

12.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque se añade al menos una parte de los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) de un producto general.

5 13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado** porque se añaden los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) y/o mezclas de reacción con una instalación de transporte, en particular una micro-bomba (9).

10 14.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque los productos químicos (A, B, C, D, E) reaccionan en un micro-reactor (10), al menos parcialmente, a través de una reacción química para formar una mezcla de reacción (R) especialmente líquida o gaseosa.

15 15.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) son añadidos exactamente dosificador por una micro-bomba de dosificación (9) al reactor (10) y/o al depósito de lavar (1).

20 16.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado porque los parámetros de adición tiempo y cantidad de los productos químicos básicos (A, B, C, D, E) o de la mezcla de reacción (R) para una etapa del proceso se pueden regular en función de las etapas del programa y/o de la suciedad real, que se puede detectar de forma automática con sensores o manualmente.

Fig. 1

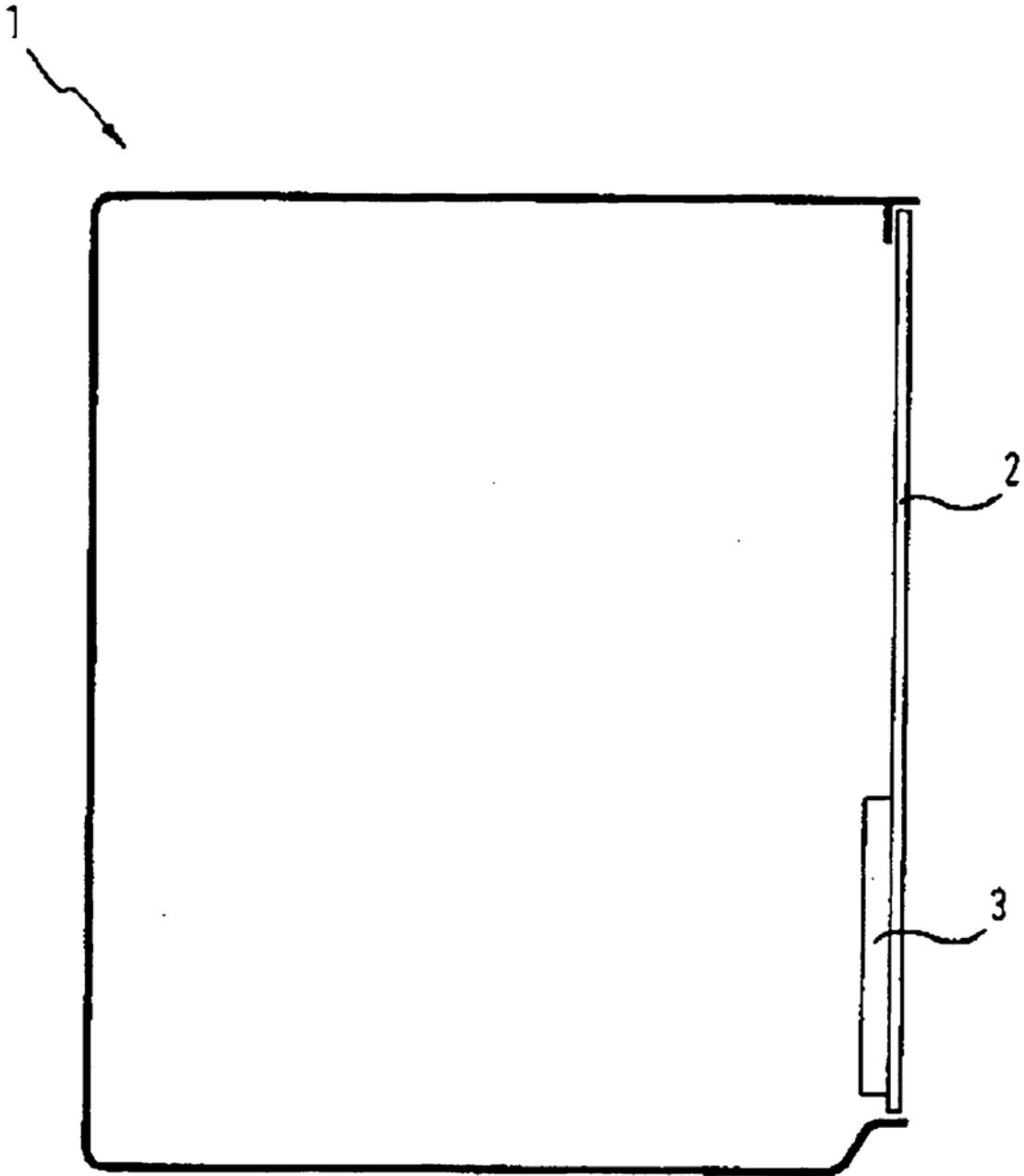


Fig. 2

