



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 335 883**

(51) Int. Cl.:

A47L 15/00 (2006.01)

A47L 15/46 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04027569 .5**

(96) Fecha de presentación : **15.04.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1518489**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **30.03.2005**

(54) Título: **Procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajillas en el caso de la utilización de una formulación combinada con varias sustancias activas.**

(30) Prioridad: **16.05.2002 DE 102 22 226**
10.12.2002 DE 102 57 826

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.04.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.04.2010

(73) Titular/es:
Electrolux Home Products Corporation N.V.
Belgicastraat 17
1930 Zaventem, BE

(72) Inventor/es: **Steiner, Winfried;**
Kohles, Karlheinz;
Stahlmann, Rolf;
Füglein, Stefan y
Forst, Klaus-Martin

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajillas en el caso de la utilización de una formulación combinada con varias sustancias activas.

El invento se refiere a un procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajillas.

En el momento actual, desde hace bastante tiempo, son obtenibles unas denominadas formulaciones combinadas de 3 en 1 para su utilización en máquinas lavadoras de vajillas que, juntamente con una sustancia limpiadora, contienen una sustancia desendurecedora y una sustancia aclaradora, y éstas se aportan al mismo tiempo al recipiente de lavado de la máquina lavadora de vajillas en un determinado momento. Estas formulaciones combinadas de 3 en 1 están disponibles en forma de tabletas prensadas, las denominadas tabs, de 3 en 1, y también como un polvo de 3 en 1. Las formulaciones combinadas de 3 en 1 pueden ser introducidas en dispositivos de dosificación previstos de la máquina lavadora de vajillas, en este caso, ellas son añadidas dosificadamente al recipiente para lavado en un determinado momento, que se determina mediante el transcurso del programa de lavado de la máquina lavadora de vajillas. Por otro lado, ellas pueden ser colocadas, antes de la conexión del programa de lavado, también por parte del usuario de la máquina lavadora de vajillas dentro de esta máquina lavadora de vajillas, p. ej. en el cestillo para cubiertos. Para el usuario de una máquina lavadora de vajillas está a disposición hoy en día en general más de un programa de lavado seleccionable para la limpieza del material a lavar sucio que se ha introducido dentro de la máquina lavadora de vajillas. Como programas de lavado seleccionables son conocidos suficientemente unos programas bajo los nombres de programa corto, programa normal, programa intensivo y programa ecológico, para los que existen también las más diversas formaciones de conceptos sinónimos. Desde la utilización de las formulaciones combinadas de 3 en 1 por los usuarios de la máquina lavadora de vajillas, se han acumulado las quejas de los clientes a los fabricantes de las máquinas lavadoras de vajillas. En efecto, los resultados de la limpieza y/o del secado del material a lavar, que se ha limpiado en la máquina lavadora de vajillas, se han empeorado en parte espectacularmente en el caso de la utilización de formulaciones de 3 en 1, en relación con la habitual adición dosificada individual de las correspondientes sustancias. Se ha manifestado como especialmente problemático el hecho de que, por una parte, los usuarios no tienen en cuenta la localización prescrita de la formulación combinada de 3 en 1 en la máquina lavadora de vajillas, de manera tal que algunos de ellos colocan las tabs (tabletas) de 3 en 1 dentro de la máquina lavadora de vajillas, mientras que por los fabricantes está prescrito un uso exclusivamente por medio del dispositivo de dosificación. Además, no son apropiados los datos de los fabricantes de las formulaciones combinadas de 3 en 1 en lo que se refiere a la elección de un adecuado programa de lavado, puesto que el usuario de la máquina lavadora de vajillas sabe en general ciertamente cuál de los programas de lavado tiene que seleccionar él dependiendo del grado de ensuciamiento y/o de secado de las partículas de suciedad, pero no tiene en sí ningún conocimiento más íntimo acerca del transcurso del programa de lavado. Este conocimiento implica al fabricante de la formulación combinada de 3 en 1 en el usuario y deja en tal caso totalmente sin tomar en consideración que en el mercado están presentes diferentes formulaciones combinadas de 3 en 1, que se disuelven de manera diversa dependiendo de los más diferentes parámetros y por consiguiente alcanzan su más alta eficacia en diferentes momentos. Así, algunas formulaciones combinadas de 3 en 1, obtenibles en el comercio, se añaden de acuerdo con un denominado "principio de dilución" (también conocido en inglés como Carry over principle), es decir que al comienzo de la limpieza se añade y comienza a disolverse la formulación combinada de 3 en 1. En tal caso, principalmente la sustancia aclaradora se añade primeramente en una alta concentración, es decir dosificada en exceso, y se parte del hecho de que, como consecuencia de arrastres en restos del agua de lavado y adhesiones de la sustancia aclaradora disuelta junto al material a lavar, junto a las paredes del recipiente de lavado y junto a la tapa del recipiente de lavado así como también junto a las conducciones de entrada, la concentración en la fase de aclarado es todavía suficiente como para conseguir un resultado especialmente bueno del secado. Otra forma de realización distinta de la formulación combinada de 3 en 1 prevé que en primer lugar se disuelvan solamente la sustancia limpiadora y la sustancia desendurecedora y que la sustancia aclaradora, que se presenta encapsulada en la formulación combinada de 3 en 1, p. ej. en forma de una perla envuelta con una cera, se disuelva por primera vez, de un modo dependiente de la temperatura y/o del valor del pH, durante la fase de aclarado. En el caso de la utilización de un programa de lavado, que ya en la fase de limpieza del programa trabaja con altas temperaturas y/o donde la duración del proceso de limpieza se selecciona muy larga, lo cual es general usual en el caso de un programa intensivo, la sustancia aclaradora del tipo mencionado en segundo lugar ya está disuelta sin embargo. La sustancia aclaradora del tipo mencionado en primer lugar tiene en particular la desventaja de que ella se disuelve con demasiada rapidez al realizar varias fases del programa de lavado antes del aclarado, tales como p. ej. las de limpieza y lavado intermedio, estando intercalada esta última, tal como es sabido, entre las fases de limpieza y aclarado del programa, y en tal caso, mediante un cambio múltiple del líquido para lavar en la fase de aclarado del programa, ya no está presente en una concentración suficiente. Un defecto adicional en el caso de la utilización de las formulaciones combinadas de 3 en 1 puede aparecer cuando el usuario de la máquina lavadora de vajillas lleva a cabo la adición dosificada mediante introducción, p. ej., de una tableta de 3 en 1, antes del comienzo del programa de lavado, en un sitio cualquiera de la máquina lavadora de vajillas, pero no en la combinación de dosificaciones. En este caso, p. ej. en la fase de lavado previo del programa comienzan a disolverse por lo menos la sustancia limpiadora y la sustancia desendurecedora, pudiéndose comprobar en general, en unos ensayos de laboratorio, que el comportamiento de disolución de las formulaciones combinadas de 3 en 1 es muy bueno también en el caso de un agua, que tiene en lo esencial la temperatura de la conducción de entrada. Mediante vaciado por bombeo, las sustancias de la formulación combinada de 3 en 1 están a disposición, en una concentración más pequeña, de las subsiguientes fases del programa, a saber las de limpieza, las fases de lavado intermedio y aclarado del programa, que se han previsto eventualmente, lo cual tiene una repercusión directa tanto sobre el resultado de la limpieza como también sobre el resultado del secado del material lavado, y empeora a éste en general.

A partir del documento de solicitud de patente alemana DE 199 57 243 A1 se conoce una máquina lavadora de vajillas con varios programas de lavado de diferente tipo, que están estructurados para un funcionamiento con agentes de limpieza de fases múltiples, añadiéndose y mezclándose con el líquido para lavar una tableta de limpieza de fases múltiples, que está estructurada de modo simétrico en rotación a base de cuatro volúmenes parciales dispuestos concéntricamente, que comprenden en cada caso una sustancia activa, y la primera sustancia activa es inmediatamente soluble al entrar en contacto con el agua, la segunda sustancia activa que contiene unos componentes enzimáticos, con un efecto limpiador especialmente alto frente a restos de comidas que contienen grasas, tiene a aproximadamente 40°C una propiedad de ser difícilmente soluble, por lo que ella debe ser sometida a la acción del líquido para lavar por primera vez después de aproximadamente 12 min, la tercera sustancia activa muy rápidamente soluble, que contiene componentes tensioactivos con una eficacia máxima a unas temperaturas por encima de 55°C, está revestida con una delgada capa de cera, que funde a 55°C, y la cuarta sustancia activa es un agente aclarador encapsulado por medio de una delgada capa de cera, que deja libre su contenido por primera vez a 65°C, y el programa de lavado comprende una fase de lavado previo, en la que se hace recircular un agua de nueva aportación, fría a aproximadamente 15°C, y la primera sustancia activa comienza a disolverse, una subsiguiente fase de limpieza con un cambio del líquido para lavar, aproximadamente a los 10 min después del comienzo del programa, en la que el líquido es calentado hasta aproximadamente 40°C y se disuelve la segunda sustancia activa, una renovada conexión del elemento de calefacción aproximadamente a los 35 min después del comienzo del programa, comenzando la tercera sustancia activa, a aproximadamente 55°C, a recorrer en el líquido para lavar una fase de lavado intermedio con un cambio del agua, y una subsiguiente fase de aclarado, en la que el líquido para lavar es calentado a aproximadamente 70°C y se pone en libertad la sustancia aclaradora.

El documento de solicitud de patente europea EP-A-1195128 divulga un procedimiento para la limpieza de vajillas, en el cual a causa de la utilización de una formulación combinada, un orificio para dosificación del recipiente de reserva destinado a la recepción de la sustancia aclaradora, permanece cerrado durante todo el proceso de lavado.

Una misión del invento es simplificar la manipulación de máquinas lavadoras de vajillas en atención a la utilización de formulaciones combinadas.

El problema planteado por la misión precedentemente mencionada es resuelto mediante el objeto de la reivindicación 1.

De acuerdo con el invento, en una máquina lavadora de vajillas se puede seleccionar por parte del usuario de la máquina lavadora de vajillas por lo menos un programa de lavado, tal como p. ej. un programa intensivo, un programa normal, un programa corto o un programa ecológico. Los medios de selección se encuentran en la mayor parte de los casos en un cuadro de mandos de manipulación de la máquina lavadora de vajillas, y como tales son suficientemente conocidos.

Están previstos unos medios para la conexión de una función adicional, mediante los cual, en el caso de una conexión de esta función, es modificable por lo menos un parámetro del programa de lavado seleccionado en atención a la utilización de una formación combinada con varias sustancias activas. Esto tiene como consecuencia que el programa de lavado seleccionado por el usuario, tal como un programa intensivo, un programa normal, un programa corto o un programa ecológico, es adaptado automáticamente a la utilización de una formulación combinada, que en particular comprende una sustancia limpiadora, una sustancia desendurecedora y una sustancia aclaradora. Esto quiere decir que, estando conectada la función adicional, se emite una correspondiente señal a la unidad de regulación y control, que lleva a cabo automáticamente la adaptación del programa de lavado, seleccionado en cada caso de un modo dependiente del usuario, al uso de formulaciones combinadas. Para esto están depositadas por ejemplo diferentes rutinas de transcurso de regulación en el microcontrolador de la unidad de regulación, al que se ha recurrido, y/o se accede a, o respectivamente se interviene, de una manera definida sobre, diferentes parámetros del programa de lavado, tales como la temperatura, la duración de una determinada fase del programa de lavado, el volumen de llenado con líquido para lavar, el valor del pH y otros, y éstos se modifican de este modo. Una forma alternativa de realización la constituye una función adicional, en la que una desconexión de unos medios de conexión actúa de acuerdo con el invento. En otra forma de realización, un programa de lavado, estructurado especialmente para la utilización particular con una formulación combinada, es seleccionable propiamente como tal entre otros programas de lavado.

De manera preferida, la función adicional está estructurada para la utilización de una formulación combinada de 3 en 1, conteniendo esta formulación combinada, como sustancias específicas para la limpieza del material a lavar, en lo esencial solamente una sustancia limpiadora, una sustancia desendurecedora y una sustancia aclaradora. Independientemente de estos componentes, la formulación combinada de 3 en 1 puede contener también otras sustancias, cuya influencia directa o indirecta sobre el resultado de la limpieza y del secado de fases individuales del programa de lavado, o respectivamente sobre el resultado de limpieza global del programa del lavado, tiene una importancia secundaria. Siempre y cuando que no se mencionen expresamente otras sustancias con una acción específica de la formulación combinada, éstas son sin embargo generalmente conocidas y están abarcadas conjuntamente de un modo influenciable por el objeto del invento.

Además, están comprendidos unos medios de conexión para la conexión de la función adicional, estando localizado éstos preferiblemente en el cuadro de mandos de la máquina lavadora de vajillas junto con otros medios de selección y/o medios de indicación. Otra posibilidad de disponer los medios de conexión la ofrece la disposición de dosificación de la formulación combinada, en la que se rellena de manera preferente la formulación combinada. En la

estructuración de los medios de conexión se pueden concebir las más diferentes formas conocidas de ejecución, tales como conmutadores selectores rotatorios, pulsadores o similares. Además, es posible también un accionamiento de unos medios de conexión mediante una selección dependiente del usuario, que puede ser conectada mediante selección en un dispositivo selector guiado por un menú, por ejemplo en un presentador visual indicador o, en el caso de aparatos domésticos interconectados, a través de una superficie gráfica o eventualmente de un sistema de reconocimiento de voz.

En la máquina lavadora de vajillas, mediante por lo menos un sensor previsto, se puede detectar la utilización de una formulación combinada, en particular de una formulación combinada de 3 en 1, de manera tal que para la estructuración del transcurso del programa se puede diferenciar, por una parte, si una formulación combinada trabaja según el principio de dilución, o si se utiliza una formulación combinada, que disuelve a la sustancia aclaradora por primera vez en la fase de aclarado de un modo dependiente del valor del pH y/o de la temperatura. Por otra parte, en el caso de una medición repetida por el o los sensores durante todo el transcurso del programa de lavado, se pueden comprobar p. ej. una modificación de la concentración y/o del pH y/o unas modificaciones del grado de dureza del líquido para lavar, que permiten sacar conclusiones acerca de la concentración de las sustancias activas individuales de la formulación combinada de 3 en 1, con la consecuencia de que el transcurso del programa se puede modificar en cualquier momento apropiado.

Como sensores, por lo menos uno de estos sensores está estructurado como un tipo de sensor químico y/o acústico y/o térmico y/u óptico y/o neumático. Éstos pueden estar estructurados de manera diversa en su número y en su propiedad específica que ellos han de detectar. Además, es aprovechable una evaluación de las señales de los sensores, tanto en lo que se refiere a la adaptación del transcurso del programa de lavado en relación con la utilización de la formulación combinada de 3 en 1, como también para la estructuración de los demás parámetros del transcurso del programa de lavado global. Además, alternativamente, por lo menos un sensor químico previsto, con unos receptores correspondientemente seleccionados, que para la detección p. ej. de varias sustancias activas que aparecen al mismo tiempo, tales como la sustancia limpiadora y la sustancia desendurecedora y/o la sustancia aclaradora, reconocen la utilización de una formulación combinada, y también sin ninguna conexión de la función adicional al sistema de regulación y control del transcurso del programa, señalizan la utilización de una formulación combinada. Mediante unas mediciones de control eventualmente repetidas y/o en sintonía con otras mediciones de los sensores durante el transcurso del programa, se saca la conclusión acerca de la utilización de una formulación combinada y se modifica de una manera correspondiente el transcurso del programa. Es especialmente preferida actualmente la utilización de un sensor, que reconoce por lo menos el valor del pH y/o la temperatura y/o el grado de dureza del líquido para lavar.

El/los sensor(es) previsto(s) determina(n) de una manera continua o discontinua, durante el transcurso del programa o durante fases individuales del programa de lavado, cuyos transcurso cronológicos o respectivamente momentos de uso se pueden preestablecer mediante el sistema de regulación y control del programa, de parámetros individuales del programa, p. ej. con ayuda de una comparación entre el valor real y el nominal y/o de un valor de diferencia y/o de la evolución de la modificación de un parámetro, tal como el valor del pH, la temperatura, el enturbiamiento, la formación de espuma, la concentración o la dureza del agua, si una determinada sustancia activa de la formulación combinada traspasa hacia valores mayores o menores p. ej. un valor máximo o mínimo preestablecido. Además, p. ej. en dependencia de un valor de diferencia, que se puede establecer p. ej. dependiendo del fabricante a partir de la formulación combinada de 3 en 1 propiamente dicha, así como también en atención a otros parámetros típicos, tales como saltos de concentraciones, temperaturas de disolución, o respectivamente unas combinaciones de parámetros, tales como las del valor del pH y de la concentración o las de la concentración y de la temperatura del transcurso del programa. Para un segmento de tiempo determinable de un transcurso de programa de lavado o a lo largo de toda la duración del programa de lavado, se determina y evalúa asimismo la modificación de por lo menos un parámetro del programa de lavado. Así, p. ej. en lo que se refiere a la evolución del valor del pH del líquido para lavar, es posible sacar conclusiones acerca de la concentración de las sustancias activas individuales de la formulación combinada de 3 en 1. Así, actualmente, la evaluación del valor del pH es realizable de tal manera que la fase de limpieza del programa constituye un máximo valor básico del pH, o bien en la fase de aclarado del programa se debe de traspasar hacia valores menores por un valor preestablecido, o sino cuya evolución de la modificación, p. ej. en un campo preestablecible de líneas características, está definida previamente dentro de unas tolerancias previamente establecibles, o se determinan, dentro de unos tramos cronológicos previamente definidos, unos saltos del valor del pH (una modificación brusca del valor de pH), o por otra parte se determinan unas constantes de tiempo para su aparición, p. ej. después de haberse alcanzado la temperatura de disolución de una sustancia aclaradora encapsulada. Tales mediciones con sensores se utilizan de por sí, estando conectada la función adicional, para la adaptación de un transcurso de programa de lavado a la utilización de una formulación combinada, para la intervención activa en el transcurso del programa de por sí, en el caso de haberse seleccionado un transcurso de programa de lavado estructurado especialmente, éstas tienen primeramente una especie de función de control, con el fin de comprobar si, durante el transcurso del programa, encuentra utilización realmente una formulación combinada o si por lo menos una sustancia con acción específica está presente en una concentración suficiente en el momento preestablecido. Pueden efectuarse opcionalmente unas adaptaciones del transcurso del programa de lavado.

Un método apropiado para la evaluación de las señales de medición de los sensores, consiste p. ej. en determinar el valor o respectivamente la modificación de determinados parámetros del programa de lavado, tales como el enturbiamiento, el valor del pH, la formación de espuma, la concentración, la dureza del agua, entre otras maneras, individualmente, así como también en apropiadas combinaciones en momentos característicos del transcurso del pro-

grama de lavado, en lo que se refiere a su aparición cualitativa y cuantitativa, así como también a sus tiempos de retraso entre ellos. Para esto se pueden determinar, dentro de unos tramos cronológicos o intervalos de tiempo determinables, por lo menos ciertos valores individuales de parámetros, y se puede someter a éstos a una comparación entre el valor real y el nominal, a una formación de los valores de diferencia o a una consulta de valores de umbral, o respectivamente se pueden llevar a cabo las modificaciones con respecto a unos valores previamente ajustados o determinados en el transcurso del programa, siendo depositados todos los valores comparativos en tablas o como valores por defecto (default) en por lo menos una unidad de memoria del sistema de regulación y control del programa. En el caso de unos aparatos domésticos interconectados, esta unidad de memoria puede estar localizada también fuera de la máquina lavadora de vajillas. Además, en la unidad de memoria se pueden depositar de una manera almacenable también determinados estados del programa, cuyos emparejamientos combinados p. ej. no sean deseados, y éstos se pueden solicitar al usuario en el caso de determinadas acciones. Tales constelaciones no deseadas se establecen p. ej. en la fase de lavado previo del programa, cuando aparecen una formación aumentada de espuma y/o manifestadas fluctuaciones del valor del pH, o respectivamente se traspasa hacia valores menores una concentración preestablecida de la sustancia aclaradora durante todas las fases del programa, o sino aparecen unos saltos de concentración de la sustancia aclaradora, independientemente de una determinada temperatura o respectivamente de una determinada evolución de la temperatura. Se puede solicitar al usuario, correspondientemente a la situación errónea que haya aparecido, p. ej. la introducción de una formulación combinada en la combinación de dosificaciones, o sino se interrumpe el transcurso del programa hasta que, de un modo dependiente del usuario, se efectúe una renovada puesta en funcionamiento de la máquina lavadora de vajillas, o sino se indica por lo menos el resultado de medición reconocido como erróneo.

En la fase de lavado previo o limpieza del programa puede estar previsto que se vigile adicionalmente el momento de la adición dosificada real de la formulación combinada de 3 e 1, p. ej. mediante un sensor acústico se detecta la caída de una tableta desde la cámara de dosificación hacia dentro del recipiente de lavado. Otras posibilidades de detección las ofrecen unos sensores ópticos, que p. ej. registran una formación aumentada de espuma, o unos sensores químicos, que evalúan la modificación del pH del líquido para lavar.

Con una ventaja adicional, en el caso de una formulación combinada eventualmente modificada, en la que p. ej. están comprendidas una sustancia limpiadora enzimática con un límite de temperaturas de actividad de aproximadamente 30°C y una sustancia aclaradora con una temperatura de disolución a aproximadamente 58°C, en el caso de unas fases de programa previstas acortadas simultáneamente, y por consiguiente de una duración acortada de la disolución, mediante una conexión de corta duración, eventualmente también repetida y/o de una entrega de potencia regulada o controlada de los medios de calefacción en las fases de lavado previo y/o de lavado intermedio del procedimiento, el líquido para lavar se calienta preferiblemente al final de la respectiva fase del procedimiento, de manera tal que para las siguientes fases de limpieza o respectivamente aclarado del procedimiento, que se hacen funcionar con un líquido para lavar caliente, la respectiva sustancia química puede desarrollar mejor y durante más largo tiempo su actividad completa. Mediante el calentamiento previo o respectivamente un calentamiento aumentado del líquido para lavar al final de la fase precedente del programa de lavado, se mejoran la disolución y por consiguiente la actividad de la sustancia limpiadora o aclaradora por toda la duración de cada una de las fases del programa. La energía aportada en este caso es comparable con una energía de activación. En el caso de que se prevea una regulación de temperatura o un control de la temperatura, se pueden optimizar la duración de la disolución, la concentración, el tiempo de actuación y el momento de la liberación de una sustancia química de la formulación combinada de 3 en 1.

Es especialmente ventajoso en este caso el hecho de que, de un modo dependiente del usuario, la formulación combinada de 3 en 1 utilizada realmente es preestablecida como parámetro para el sistema de regulación y control del programa, p. ej. mediante introducción a través de una adquisición de imágenes, que reconozca p. ej. el código de barras de una formulación combinada de 3 en 1, o se seleccionen unas formulaciones combinadas de 3 en 1 adquiribles en el comercio que hayan sido depositadas en la memoria de programa, o se pueda introducir por el usuario de otra manera distinta la utilización de una determinada formulación combinada, realizándose que la información preestablecida de un modo dependiente del usuario, acerca de la utilización de una determinada formulación combinada de 3 en 1, o bien se almacena hasta una introducción de informaciones que se haya modificado, o sino se consulta de nuevo al comienzo de cada momento o en un momento preestablecido de manera definida.

Con una ventaja adicional, en el caso de una consulta o respectivamente una evaluación de una información acerca del tipo y de la forma de presentación de las sustancias limpiadora, aclaradora y eventualmente desendurecedora que se aportan, un producto no identificado inequívocamente como formulación combinada de 3 en 1 puede desconectar una función de 3 en 1 erróneamente seleccionada por el usuario, o respectivamente se puede emitir un aviso de error en el caso de la selección de un programa de 3 en 1.

Es ventajoso además el hecho de que, en el caso de haberse conectado una función de 3 en 1 o respectivamente en el caso de una selección de un programa de lavado de 3 en 1, se puede conectar, desconectar o enmascarar la indicación acerca de unos estados del programa de lavado, que son conectados en el caso de programas de lavado habituales con una dosificación individual de las sustancias, así, p. ej., la desconexión de un LED (diodo electroluminiscente) indicador en el momento del proceso de regeneración, o un LED indicador, que solicite el relleno con sustancia aclaradora.

Si por parte del usuario de la máquina lavadora de vajillas, después de la introducción de un material a lavar sucio en la máquina lavadora de vajillas, se selecciona un programa de lavado, se añade una formulación combinada a la máquina lavadora de vajillas y mediante un medio de selección conectado opcionalmente se indica la utilización

de una formulación combinada, entonces el sistema de regulación y control del transcurso del programa, tomando en consideración la función adicional, prevé que el transcurso del programa de lavado seleccionado se modifique y se adapte en su estructuración global a la utilización de una formulación combinada. En tal caso, dependiendo del programa de lavado seleccionado, unos parámetros individuales o varios parámetros de las diferentes fases del programa de lavado, lavado previo, limpieza, lavado intermedio y aclarado, se adaptan automáticamente de un modo seguidamente descrito, dependiendo en lo esencial de la evaluación de mediciones preestablecidas de los sensores, o se modifican de una manera fijamente preestablecida.

Las etapas mostradas en este caso en las reivindicaciones de procedimiento no constituyen, en lo referente a su orden de sucesión, ninguna necesidad obligatoria para el transcurso del programa de lavado, sino que se pueden seleccionar de modo deliberado, p. ej. en dependencia de la utilización de una determinada formulación combinada o de un determinado tipo de la formulación combinada, se pueden conectar repetida y/o consecutivamente, o se pueden hacer seguir por otras etapas del programa, en sí conocidas.

En el caso de la utilización de una combinación de dosificaciones con unas cámaras de reserva usualmente separadas para la sustancia limpiadora y la sustancia aclaradora, y en el caso de la utilización de una formulación combinada de 3 en 1 se enmascara la función de la adición dosificada de la sustancia aclaradora y eventualmente de la sustancia limpiadora en el programa de lavado seleccionado. En una forma de realización alternativa, es posible, en el caso de la determinación dependiente de un sensor p. ej. de la concentración de la sustancia aclaradora, es posible añadir dosificadamente ésta en unas cantidades necesarias; esto compensa eventualmente unas pérdidas por dilución de las fases precedentes del programa de lavado. Si durante el programa de lavado seleccionado se prevén otros momentos de apertura adicionales para la disposición de dosificación con el fin de realizar la liberación de diferentes sustancias, también éstos se bloquean, o se desplaza el momento de la adición dosificada de una determinada sustancia, y/o éste se modifica en la dosificación cuantitativa.

Si a la formulación combinada, junto a la sustancia limpiadora y a la sustancia aclaradora, se le añade también una sustancia desendurecedora, que debe de hacer innecesario, de un modo conocido, el desendurecimiento en la máquina lavadora de vajillas mediante un dispositivo de desendurecimiento previsto, entonces tampoco es necesaria la regeneración de la sustancia desendurecedora con unas soluciones saturadas de sal común (salmueras), que se ha de llevar a cabo de un modo conocido en una máquina lavadora de vajillas, y por lo tanto en el transcurso del programa se enmascara la función de regeneración, es decir la adición de un volumen definido de salmuera al dispositivo de desendurecimiento, que en caso contrario está prevista en un momento definido del transcurso del programa. Alternativamente, en el caso de estar previsto un sensor de la dureza, que puede determinar la dureza del agua en el líquido para lavar, se puede vigilar en caso necesario la dureza del agua realmente presente en la máquina lavadora de vajillas como consecuencia del desendurecimiento con la sustancia desendurecedora de la formulación combinada, y eventualmente se puede conectar la función de regeneración de la sustancia desendurecedora, de manera tal que se lleva a cabo un desendurecimiento parcial del agua a través del dispositivo de desendurecimiento. En regiones con aguas duras, no es suficiente, de acuerdo con la experiencia, la capacidad de desendurecimiento de las sustancias desendurecedoras de una formulación combinada de 3 en 1. Por lo tanto, constituye una ventaja especial cuando la información acerca del grado de dureza del agua realmente utilizada afluye a la conducción de entrada en la estructuración del transcurso del programa. El grado de dureza del agua se puede introducir y almacenar, por ejemplo por el usuario, a través de una función de introducción especialmente prevista, p. ej. en el cuadro de mandos de manipulación, o respectivamente se puede ajustar también en una disposición de mezcladura, realizándose que unos medios correspondientes transmiten el valor del ajuste de la dureza del agua al sistema de regulación y control del transcurso del programa, y en el caso de estar conectada la función de 3 en 1 o respectivamente de una selección de un programa de lavado con 3 en 1, hacen posible la conexión de la función de regeneración y/o por lo menos la mezcladura de un agua dura con un agua blanda, por lo menos en un momento previamente establecido.

Está previsto seguir realizando la actual entrada del agua a través del dispositivo de desendurecimiento de una manera independiente de su capacidad desendurecedora, que, con un número creciente de los cambios de líquido para lavar, se ha agotado en dependencia del grado de dureza del agua utilizada. Todas las otras alternativas de la entrada del agua son ciertamente posibles en teoría, pero son convenientes solamente en el caso de que, de un modo clásico, sean obtenibles solamente formulaciones combinadas con una sustancia desendurecedora. El volumen de agua, eventualmente mantenido de un modo definido en el recipiente de reserva de la máquina lavadora de vajillas para la función de regeneración, se puede utilizar, en particular en regiones con aguas blandas, alternativamente como un volumen definido total o parcialmente en las fases del programa que conducen líquido, para el dimensionamiento de un volumen previamente determinado de líquido.

Si por medio de un sensor, durante un lavado previo introductorio, se reconoce la utilización de una formulación combinada o respectivamente se indica la utilización de la misma mediante una función adicional conectada, entonces se acorta la duración de la fase de lavado previo del programa, prevista al principio, con el fin de impedir que las sustancias activas limpiadoras y aclaradoras comprendidas se disuelvan demasiado temprano y se presenten en una concentración demasiado pequeña en las fases de limpieza y respectivamente aclarado. Si, por otro lado, se selecciona un programa de lavado, que prevé dos o más fases de lavado previo en cada caso con un cambio completo del agua, entonces mediante supresión de por lo menos un lavado previo o respectivamente mediante la reducción a una fase de lavado previo del programa, se impide de esta manera, también sin la detección de una formulación combinada, ya de una manera profiláctica, que se disuelva demasiado temprano una formulación combinada introducida por error en la máquina lavadora de vajillas en vez de en la combinación de dosificaciones.

ES 2 335 883 T3

Si, como arriba se ha explicado, se acorta o suprime totalmente la fase de lavado previo del procedimiento, entonces de esta manera se disminuye el período de tiempo de la operación de cargar con agua del material a lavar, y de esta manera se acorta o se suprime totalmente el proceso de desprendimiento de manchas tenaces, que posiblemente ya estén adheridas desde hace mucho tiempo al material a lavar. Esto, en algunos casos de ensuciamiento no es útil para obtener un buen resultado de limpieza. Por lo tanto, en tales casos, la fase de limpieza del procedimiento se prolonga preferiblemente por la duración de la fase del procedimiento, por la que se había acortado la fase de lavado previo del procedimiento. Así, el desprendimiento de las partículas de suciedad se desplaza por lo menos parcialmente hasta la fase de limpieza del procedimiento.

De acuerdo con el invento, el número de las fases de lavado intermedio entre las fases de limpieza y aclarado del programa se reduce a una fase de lavado intermedio, que en lo esencial tiene la misión de eliminar las partículas de suciedad y los residuos químicos de la limpieza que han quedado adheridas/os de modo individualizado. Con una ventaja adicional, el lavado intermedio se puede realizar, en el caso de haberse disminuido el volumen máximo de líquido para lavar con relación al volumen máximo previsto de la fase de limpieza del programa, de manera tal que la concentración de la sustancia aclaradora disuelta es más alta que en el caso de un volumen de líquido para lavar igual de grande que en la limpieza. Si durante la fase de limpieza del programa se diluye múltiples veces el líquido para lavar y/o si mediante una correspondiente medición del enturbiamiento se ha reconocido un menor grado de ensuciamiento del líquido para lavar, se puede prescindir entonces, eventualmente de un modo completo, de la fase de lavado intermedio.

En la fase de lavado intermedio del procedimiento, que se realiza con un líquido para lavar templado y como consecuencia de ello no se prevé ningún calentamiento activo mediante una conexión de elementos de calefacción previstos, se retira la energía alimentada durante las fases del procedimiento, que se realizan con un líquido para lavar caliente. Con el fin de estructurar el transcurso del procedimiento de un modo energéticamente favorable y, como más arriba se ha descrito, también ahorrando agua y por consiguiente aumentando la concentración de la sustancia aclaradora en la fase de lavado intermedio del procedimiento, puede estar previsto, mediante conexiones y desconexiones repetidas de la bomba de recirculación, con una duración determinable de manera diversa y/o preestablecible del estado de conexión y desconexión, introducir el líquido para lavar a modo de un lavado por impulsos en el material a lavar. Al desconectar la bomba de recirculación, se interrumpe la recirculación del líquido para lavar y por consiguiente la carga del material a lavar con líquido para lavar. Este modo del lavado por impulsos se describe brevemente con una secuencia de rociado, pausa, rociado, pausa, rociado, pausa, etc.

Al final de por lo menos una fase del procedimiento, tal como p. ej. el lavado intermedio, en dependencia de la medición del enturbiamiento y/o del contenido de sustancia aclaradora en el líquido para lavar, puede estar prevista una etapa de dilución. La etapa de dilución da lugar a que un volumen parcial del líquido para lavar, que se había usado durante el lavado intermedio, sea utilizado ulteriormente en la subsiguiente fase de aclarado del procedimiento, y sea mezclado con un líquido para lavar de nueva aportación, que se aporta. Como consecuencia de la etapa de dilución se disminuye la pérdida, en particular, de sustancia aclaradora en comparación con un vaciado por bombeo y un relleno totales del líquido para lavar. Precisamente por este motivo, también de una manera independiente de la medición del enturbiamiento del líquido para lavar, puede estar prevista forzosamente una etapa de dilución en lugar de un vaciado por bombeo total del líquido para lavar, p. ej. al final de una fase del programa de lavado.

Como una etapa adicional o alternativa, se reduce preferiblemente la temperatura en las fases del procedimiento antepuestas a la fase de aclarado del programa, preferiblemente en la fase de limpieza del procedimiento, hasta una temperatura situada por debajo de la temperatura de disolución de la sustancia aclaradora, preferiblemente por debajo de 58°C. Por consiguiente, p. ej. en el caso de haberse seleccionado un programa intensivo, que usualmente realiza la fase de limpieza con unas temperaturas comprendidas entre 58 y 70°C, se impide que en el caso de la utilización de una formulación combinada con liberación dependiente de la temperatura de la sustancia aclaradora, ésta se disuelva eventualmente ya aquí, y como consecuencia de ello se presente en una concentración demasiado pequeña en la fase de aclarado del programa.

En la fase de aclarado del programa, el material a lavar es calentado a una temperatura de por lo menos 58°C para la subsiguiente fase de secado del programa, de esta manera se impide también la disolución de la sustancia aclaradora, que es dependiente de la temperatura y eventualmente dependiente del valor del pH.

De modo ventajoso, el régimen de temperaturas del líquido para lavar durante un procedimiento de lavado seleccionado, que se había adaptado automáticamente a la utilización de formulaciones combinadas, tal como se ha mencionado precedentemente, por una parte se determina mediante las temperaturas de disolución de las sustancias químicas individuales. Por otra parte, desde puntos de vista energéticos, durante el lavado previo, siempre y cuando que éste se lleve a cabo, el líquido para lavar no es calentado por conexión de unos medios de calefacción previstos, de manera tal que el líquido para lavar es dependiente en lo esencial de la temperatura de entrada del agua. Durante la limpieza y el aclarado, el líquido para lavar, como consecuencia de la inclusión y conexión de unos medios de calefacción previstos, es calentado activamente, y en la fase de lavado intermedio del programa, sin conexión de estos medios de calefacción, es calentado pasivamente, p. ej. por retirada de energía a partir de las capacidades de calor de la máquina lavadora de vajillas, de manera manifiesta hasta llegar a una temperatura situada por debajo de la temperatura de disolución de una sustancia aclaradora dependiente de la temperatura.

ES 2 335 883 T3

5 Sin restringir al invento, es posible hacer transcurrir unas partes componentes del programa de lavado, en el caso de haberse seleccionado una función de 3 en 1, total o parcialmente según un programa previamente establecido de una manera definida, o respectivamente adaptar total o parcialmente el reconocimiento y la evaluación de determinados parámetros, p. ej. por medio de unos sensores, de una manera apropiada, a la situación real en relación con una situación nominal preestablecida.

10 La conexión de la función de 3 en 1, o respectivamente la elección de un programa de lavado de 3 en 1, se puede realizar, también el caso de aparatos domésticos interconectados que se hacen funcionar, y en caso necesario se conectan, de un modo independiente del sitio, desde un ordenador central no localizado en la máquina lavadora de vajillas.

15 Junto a los programas de lavado seleccionables, programa normal, programa intensivo, programa ecológico y programa corto, ya conocidos, puede estar previsto también un especial programa de lavado de 3 en 1, que ha sido adaptado de antemano a la utilización de formulaciones combinadas, en particular las que contienen al mismo tiempo una sustancia limpiadora, una sustancia desendurecedora y una sustancia aclaradora. Este programa de lavado de 3 en 1 es seleccionado directamente por el usuario de la máquina lavadora de vajillas y es caracterizado por las etapas de procedimiento esenciales que se mencionan a continuación, la secuencia mencionada en tal caso, pero no forzosa, de las etapas de procedimiento constituye en tal caso un posible transcurso del programa de lavado sin la fase final de secar del programa:

20 Una modificación o desconexión de la función de desendurecimiento de la disposición de regeneración y/o una modificación o desconexión de la apertura de especiales cámaras de mantenimiento en reserva del dispositivo de dosificación para sustancias químicas (sustancia limpiadora, sustancia aclaradora) que se sigan manteniendo en reserva individualmente, en particular junto a la formulación combinada y/o una modificación de la cantidad añadida dosificadamente de las sustancias químicas mantenidas en reserva.

30 Una desconexión de unos elementos indicadores correspondientes para unas funciones, que son desconectadas de antemano, es decir de un modo ajustado previamente, durante el transcurso del programa, por lo menos mediante el sistema de regulación y control del transcurso del programa, preferiblemente una desconexión del indicador de regeneración en el caso de que esté desconectada la función de regeneración, mediante la disposición de regeneración, y/o una desconexión del indicador de volver a llenar con la sustancia aclaradora, en el caso de que esté desconectada por lo menos una adición dosificada automática de la sustancia aclaradora.

35 El lavado previo se efectúa con un agua fría, que es dependiente por lo tanto en lo esencial de la temperatura de entrada del agua, durante un período de tiempo extremadamente corto de 2 a 5 min., de manera preferida de 2 a 3 min. En este período de tiempo, se pueden desprender principalmente las manchas recientes y se pueden ablandar las manchas adheridas desde hace más tiempo. Dependiendo de una opcional medición del enturbiamiento del líquido, en el caso de un fuerte ensuciamiento pueden estar previstas una o varias etapas de dilución del líquido para lavar, estando prevista una etapa de dilución a causa de la corta duración del lavado previo, preferiblemente al final del lavado previo. Si al final del lavado previo no tiene lugar ninguna etapa de dilución, entonces el líquido para lavar es cambiado totalmente antes de la siguiente fase del programa.

45 El líquido para lavar aportado de nuevas en tal caso, que también puede estar diluido y por consiguiente impurificado en un cierto grado, es calentado seguidamente en la fase de limpieza del procedimiento a una temperatura, que está situada por debajo de la temperatura de disolución de la sustancia aclaradora, preferiblemente entre 40 y 57°C.

50 La formulación combinada es aportada al recipiente de lavado mediante el dispositivo de dosificación, de manera preferida dentro del primer tercio de la fase de limpieza del programa, siempre y cuando que la formulación combinada no hubiera sido introducida en el recipiente de lavado, p. ej. en el cestillo para cubiertos, por parte del usuario antes de la iniciación del lavado en el programa de lavado.

55 A la temperatura arriba mencionada, el líquido para lavar es recirculado en el recipiente de lavado durante la limpieza, aproximadamente durante 10 a 30 minutos y al final de la fase de limpieza del procedimiento es vaciado por bombeo totalmente o diluido. Esta decisión puede ser tomada de un modo dependiente de una medición del enturbiamiento del líquido para lavar, que se haya llevado a cabo opcionalmente.

60 Si se lleva a cabo por lo menos una medición del enturbiamiento del líquido para lavar, entonces es ejecutable opcionalmente una realización de varias etapas de dilución, dependiendo del grado de ensuciamiento y/o de la concentración de componentes individuales de la formulación combinada. A la fase de limpieza del procedimiento le sigue una fase de lavado intermedio del procedimiento, en la cual el líquido para lavar aportado de nuevas o diluido, ahora presente, es calentado pasivamente, es decir exclusivamente por retirada de energía a partir de las capacidades de calor de la máquina lavadora de vajillas, de manera tal que estos últimos restos de suciedad todavía presentes y los residuos químicos de la fase de limpieza del procedimiento se eliminan durante su recirculación. La recirculación del líquido para lavar tiene lugar en la fase de lavado intermedio del procedimiento durante un período de tiempo de aproximadamente 2 a 10 minutos. Alternativamente, el lavado intermedio se puede realizar también como un lavado por impulsos en el caso de haberse disminuido el volumen máximo del líquido para lavar con respecto del máximo volumen del líquido para lavar de la fase de limpieza.

La fase de lavado intermedio del procedimiento puede ser terminada con un vaciado total o parcial.

En la fase de aclarado del procedimiento se aporta al recipiente de lavado un definido volumen del líquido para lavar. Éste se puede haber dimensionado fijamente de antemano o se puede haber ajustado variablemente en dependencia de los más diferentes parámetros. Una magnitud dependiente es en tal caso la concentración de la sustancia aclaradora realmente presente en el líquido para lavar, puesto que ésta ejerce una influencia directa sobre el resultado de la fase de aclarado y por consiguiente sobre el resultado del secado del material lavado, que se puede conseguir a continuación. Así, en el caso de una pequeña concentración de la sustancia aclaradora al comienzo de la fase de aclarado del programa, el líquido para lavar se aportará en la menor cantidad que sea posible, pero eventualmente en dependencia del grado de enturbiamiento del líquido para lavar. Si, en otro caso, la concentración de la sustancia aclaradora al comienzo de la fase de aclarado del programa, es superior al promedio o suficientemente alta, entonces la concentración de la sustancia aclaradora se puede ajustar a una concentración previamente determinada, mediante aportación de un volumen, ajustable de una manera definida, del líquido para lavar. El líquido para lavar, que ya contiene disuelta una sustancia aclaradora, así como también aquél en el que haya una sustancia aclaradora que todavía se tenga que disolver, es calentado ahora preferiblemente a una temperatura de disolución situada por encima de la temperatura de disolución de una sustancia aclaradora que se disuelve, dependiendo del valor del pH y de la temperatura. Esta temperatura de disolución se encuentra situada actualmente por encima de 58°C (para la formulación combinada de 3 en 1 Calgonit Powerballs®). Durante un período de tiempo de 2 a 15 minutos, pero asimismo por lo menos hasta que se alcance una temperatura preestablecida, que actualmente es de manera referida de 65 hasta 70°C, el líquido para lavar es calentado y recirculado. Al final de la fase de aclarado del programa, el líquido para lavar es retirado, siempre y cuando que esto sea posible, mediante vaciado por bombeo desde el recipiente de lavado.

El líquido restante y el vapor de agua, que han quedado junto al material a lavar, junto a la tapa del recipiente de lavado y junto a las paredes del recipiente de lavado, se retiran en la fase de secado del programa, que sigue a la fase de aclarado del programa. El secado se lleva a cabo en tal caso preferiblemente como un secado por condensación. Durante el secado por condensación, siempre que esté presente, preferiblemente en el primer tercio de esta fase del programa, se intercala por lo menos un ventilador de aire circulante.

El lavado intermedio durante las fases del procedimiento que conducen líquido puede estar estructurado preferiblemente como un lavado por impulsos, es decir que durante la fase de lavado intermedio del procedimiento la bomba de recirculación se conecta y desconecta repetidamente durante un período de tiempo preestablecible o determinable. En este caso, las duraciones de la conexión de la bomba de recirculación y de la desconexión de la bomba de recirculación son dependientes de un nivel de líquido para lavar en el recipiente de lavado, que corresponde a un nivel inferior de llenado, en el que la bomba de recirculación no aspira nada de aire. A causa del factor limitador precedentemente mencionado, existen unas dependencias adicionales con respecto del número de revoluciones de la bomba de recirculación, que retira más cantidad del líquido para lavar desde el sumidero con un número creciente de revoluciones. Si la estructuración de los impulsos de la conexión y de la desconexión de la bomba de recirculación es ajustable también en dependencia de una medición del enturbiamiento del líquido para lavar, entonces, en el caso de un pequeño grado de ensuciamiento, se puede acortar la duración de la conexión de la bomba de recirculación con relación a la duración de la desconexión de la bomba de recirculación, y se puede prolongar de manera correspondiente en el caso de un grado aumentado de ensuciamiento. En dependencia de una medición del valor del pH y/o de la temperatura del líquido y/o de una concentración determinada de la sustancia aclaradora, se puede ajustar de una manera definida el volumen de líquido para lavar que está presente como máximo durante una fase del procedimiento en la que se conduce líquido, preferiblemente en la fase de lavado intermedio del procedimiento. Así, se puede ejercer influencia sobre el comportamiento de disolución y/o sobre la concentración de la sustancia aclaradora y/o de una de las otras sustancias de la formulación combinada. Si se utiliza una formulación combinada, que contiene una sustancia aclaradora, la cual tiene un comportamiento de disolución dependiente de la temperatura y/o del valor del pH, se ha de alcanzar un determinado valor del pH, de manera preferida en la región neutra del pH, durante el lavado intermedio. Esto presupone eventualmente tanto un volumen aumentado de líquido para lavar durante el lavado intermedio, como también que este valor del pH se puede alcanzar por medio de una o varias etapas de dilución previstas durante el lavado intermedio.

En un ejemplo de realización, el invento es explicado con mayor detalle con ayuda de un procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajillas doméstica, que es apropiada para la utilización de formulaciones combinadas de 3 en 1, es decir de las que contienen las sustancias activas limpiadora, aclaradora y desendurecedora.

En este contexto, la única figura muestra un esquema de las fases individuales del procedimiento de un transcurso de programa de lavado. Se presupone en este caso que el agua de la conducción de entrada es en lo esencial blanda y por consiguiente tiene un pequeño grado de dureza.

En las ordenadas de la curva A se registra, no a escala, el tiempo y en las abscisas se registra, no a escala, el volumen del líquido para lavar que está presente en el recipiente de lavado. Unos importantes parámetros individuales para el transcurso del procedimiento, que son imprescindibles para obtener un resultado especialmente bueno de la limpieza del material a lavar, son caracterizados mediante unas correspondientes flechas. Preferiblemente, al comienzo del programa de lavado se enmascaran unas funciones automáticas de adición dosificada, que no comprenden ninguna adición de una formulación combinada de 3 en 1, esto concierne en cada caso a la adición dosificada automática de la sustancia aclaradora, además se enmascara la función de regeneración automática. A partir de la figura puede

ES 2 335 883 T3

observarse que el programa de lavado se lleva a cabo con un lavado previo de muy corta duración, de 2 a 5 minutos, a la temperatura de la conducción de entrada del agua.

En esta fase del programa, preferiblemente no se añade a la máquina lavadora de vajillas ninguna sustancia química destinada al mejoramiento del resultado del lavado previo. Sin embargo, en tal caso no se puede impedir, que por parte del usuario se hubiese aportado erróneamente la formulación combinada de 3 en 1 ya antes de la puesta en marcha de la máquina lavadora de vajillas. Después de un vaciado por bombeo completo del líquido al final de la fase de lavado previo del programa, que es caracterizada por la flecha VV, se aporta líquido para lavar de nueva aportación al recipiente de lavado. Este está limitado a un volumen máximo previsto de líquido para lavar de aproximadamente 4 l, dimensionado para una máquina lavadora de vajillas, que está prevista para la recepción de 12 servicios normales. Al comienzo de la fase de limpieza del programa, el líquido para lavar es calentado por conexión de unos medios de calefacción previstos. En tal caso el líquido para lavar debe de alcanzar una temperatura de aproximadamente 55°C, lo cual corresponde en el momento de aplicación del invento a una temperatura situada por debajo de la temperatura de disolución de la sustancia aclaradora de una formulación combinada de 3 en 1, que es disoluble de un modo dependiente del pH y de la temperatura, tal como por ejemplo el Calgonit Powerball®. En el primer tercio de la fase de limpieza del programa, la formulación combinada de 3 en 1 es añadida preferiblemente durante la aportación del líquido para lavar (lo que es caracterizado por la flecha "3 en 1").

El líquido para lavar es recirculado en el recipiente de lavado a la temperatura máxima preestablecida durante aproximadamente 10 a 30 minutos, y de esta manera se carga con él el material a lavar que se ha de limpiar. Al final de la fase de limpieza del programa, el líquido para lavar es retirado casi totalmente desde el recipiente de lavado (lo que se caracteriza mediante la flecha VR). El volumen del líquido para lavar es rellenado de nuevo para una siguiente fase de lavado intermedio del programa, y es calentado exclusivamente por retirada de una energía, que está almacenada en las capacidades de calor de la máquina lavadora de vajillas, y es recirculado. El volumen de líquido para lavar, añadido como máximo, puede ser hecho variar en dependencia de una medición del enturbiamiento y/o de una medición de la concentración de la sustancia aclaradora presente, que trabaja según el principio de dilución. Así, tal como se representa con línea de puntos, es aumentado preferentemente el volumen de líquido para lavar en el caso de un alto grado de ensuciamiento y/o de un alto grado de concentración de la sustancia aclaradora y/o de un medio fuertemente básico del líquido para lavar. En el caso de un pequeño grado de ensuciamiento y de una concentración ya muy baja de la sustancia aclaradora en relación con la concentración, que es necesaria en el aclarado, y/o de un líquido para lavar ya neutro, se disminuye el volumen del líquido para lavar, tal como se representa con línea de trazos.

La fase de lavado intermedio del procedimiento se prolonga después de una etapa de dilución o después de un vaciado total por bombeo, no mostrada, p. ej. en dependencia del grado de enturbiamiento se convierte en la fase de aclarado del programa. Para esto, se aumenta por lo menos parcialmente el volumen del líquido para lavar y se alcanza preferiblemente el volumen presente como máximo del líquido para lavar de la fase de limpieza del programa. Por otro lado, alternativamente, el volumen del líquido para lavar se puede ajustar, mediante unos resultados de medición correspondientemente evaluados de unos sensores previstos, también exactamente a un intervalo de concentraciones preestablecible de la sustancia aclaradora. El valor del volumen del líquido para lavar, que entonces se ha de aportar, debe de ser calculado entonces mediante la unidad de ordenador del sistema de regulación del transcurso del programa. Por consiguiente, la duración del lavado intermedio varía entre 2 y 10 min y la duración del aclarado varía entre aproximadamente 2 y 15 min. El volumen del líquido para lavar es aumentado en el ulterior transcurso del programa, ahora a una temperatura situada por encima de una temperatura de disolución de la sustancia aclaradora, que es dependiente del valor del pH y de la temperatura; la temperatura de disolución de la sustancia aclaradora está situada actualmente en aproximadamente 58°C, de manera tal que en el aclarado se calienta a una temperatura mínima de 60 a 70°C. Al final de la fase de aclarado del programa, el líquido para lavar es retirado casi totalmente desde el recipiente del lavado (lo que es caracterizado mediante la flecha VK). A la fase de aclarado del programa le sigue una fase de secado del programa, que sin embargo no se representa aquí con mayor detalle.

Sin restringir al invento, todos los datos, que comprenden valores numéricos, están adaptados a las formulaciones combinadas de 3 en 1 actualmente disponibles en el mercado (Calgonit Powerball®, Somat 3in1®, Sun 3in1 Optimal®). En el caso de unas correspondientes modificaciones de la composición de estas formulaciones combinadas de 3 en 1, han de ser adaptados de una manera correspondiente los parámetros con datos de valores numéricos, que se han mencionado. Para la modificación ulterior de los transcurso de programas propuestos se remite a los documentos EP-A-1362547 y EP-A-1516 576 de la solicitante.

Sin restringir al invento, se puede concebir también una estructuración del transcurso del programa o respectivamente un procedimiento, en la/el que se invierte el invento precedentemente descrito, es decir que todos los programas previamente ajustados están estructurados para la utilización de formulaciones combinadas (de 3 en 1) y mediante unos medios de conexión accionables es posible una adaptación a la utilización de las sustancias aclaradora, limpiadora y desendurecedora, individualmente mantenidas en reserva o respectivamente añadidas dosificadamente, al programa de lavado seleccionado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajillas con por lo menos un programa de lavado en sí conocido, estructurado para el funcionamiento de la máquina lavadora sin formulaciones combinadas con varias sustancias activas, tal como p. ej. un programa intensivo, un programa normal, un programa corto o un programa ecológico,

teniendo el programa de lavado unas fases de lavado previo, de limpieza, de lavado intermedio y de aclarado del programa de lavado, en las que el programa de lavado, en el caso de la utilización de una formulación combinada con varias sustancias activas, es adaptado en su estructuración y en su transcurso a la utilización de una formulación combinada con varias sustancias activas,

realizándose que la adaptación del programa de lavado a la utilización de una formulación combinada comprende por lo menos una de las siguientes medidas técnicas:

la duración de por lo menos la fase de lavado previo del programa es acortada o reducida a cero, y el número de las fases de lavado intermedio, previstas entre las fases de limpieza y aclarado del programa, es reducido a una o ninguna fase de lavado intermedio.

2. Procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajillas, de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

la adaptación del programa de lavado a la utilización de una formulación combinada se efectúa, en el caso de una opcional conexión o desconexión de una función adicional para la utilización de una formulación combinada, y/o en el caso de un reconocimiento automático, en lo esencial mediante un sensor, de la utilización de una formulación combinada.

3. Procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajillas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,

caracterizado porque

la adaptación del programa de lavado a la utilización de una formulación combinada comprende por lo menos una de las siguientes medidas técnicas:

a) la adición dosificada de determinadas sustancias, que están mantenidas en reserva en el dispositivo de dosificación, se desplaza en cuanto al momento de su realización y/o se modifica en la cantidad de la adición dosificada, o se enmascara totalmente;

b) la función de regeneración automática de la disposición de regeneración se desconecta tan pronto como mediante un sensor de la dureza previsto no se compruebe el traspaso hacia valores mayores o menores de un grado de dureza definido, y/o mediante un ajuste dependiente del usuario a la dosificación de regeneración, no se compruebe un grado definido de dureza del líquido para lavar, y/o a través de una disposición de introducción regulada por el programa se efectúa el intercalamiento de la función de regeneración en el caso de estar conectada una función adicional, realizándose que al sobrepasarse un grado de dureza definido del líquido para lavar, mediante el recurso de volver a conectar, por lo menos provisionalmente, la función de regeneración y/o mediante una mezcla de agua del líquido para lavar con un agua blanda, se disminuye en suma el grado de dureza del líquido para lavar;

c) al comienzo del programa de lavado se bloquea una adición dosificada de la sustancia aclaradora desde la combinación de dosificaciones; para esto se establece y almacena un correspondiente valor por defecto en una unidad de memoria del sistema de regulación del programa, realizándose, en el caso del reconocimiento de un traspasamiento hacia valores menores de la concentración de la sustancia aclaradora por debajo de un valor definible de la concentración, que este valor por defecto se puede reponer y/o en un momento definible del transcurso del programa se añade la sustancia aclaradora en un volumen definible al líquido para lavar y/o hasta que se alcance un valor definible de la concentración mínima, efectuándose una tal adición preferiblemente por primera vez en la fase de aclarado del programa;

d) durante el transcurso del programa, en dependencia de la realización del procedimiento de la fase b) del programa realmente ejecutado, se enmascara o intercala en lo que refiere a la función de regeneración una adición de un volumen definido de salmuera en un dispositivo de desendurecimiento;

e) se indican a los usuarios, mediante unos correspondientes elementos indicadores, unas informaciones acerca de los estados real y/o nominal de por lo menos un parámetro del programa de lavado o una indicación y/o una petición, que se deriva de éstos;

ES 2 335 883 T3

f) se prolonga y/o acorta la duración de dos fases del procedimiento, preferiblemente de las fases de lavado previo y de limpieza y/o de limpieza y de lavado intermedio del programa, encontrándose la duración cronológica de la prolongación y del acortamiento en una relación definible;

g) por lo menos en una fase del programa, mediante una conexión y una desconexión, realizadas una sola vez o repetidas, de la bomba de recirculación con una duración determinable o respectivamente preestablecible de manera diversa de los estados de conexión y desconexión de la bomba de recirculación o mediante una modificación regulada o controlada del número de revoluciones de la bomba de recirculación, el líquido para lavar es aplicado sobre el material a lavar a modo de un lavado por impulsos;

h) durante por lo menos una fase del programa, preferiblemente al final de las fases de lavado previo, limpieza y/o lavado intermedio del procedimiento, se realiza por lo menos una etapa de dilución con disminución de la concentración de suciedad en el líquido para lavar, en dependencia de por lo menos una medición del enturbiamiento y/o de la concentración de por lo menos una sustancia activa en el líquido para lavar, o de una manera independiente de ésta;

i) la temperatura máxima es reducida en la fase del programa que precede al aclarado, en particular en la fase de limpieza del procedimiento, hasta una temperatura situada por debajo de la temperatura de disolución de la sustancia aclaradora;

j) en la fase de aclarado del programa se calienta hasta una temperatura que está situada por encima de la temperatura de disolución de la sustancia aclaradora.

4. Procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado porque

por lo menos en las fases de limpieza y aclarado del procedimiento, como consecuencia de la introducción y conexión de unos medios de calefacción previstos, el líquido para lavar es calentado activamente, y eventualmente en la fase de lavado intermedio del programa el líquido para lavar es calentado con preferencia pasivamente sin conexión de estos medios de calefacción, y/o durante el lavado previo el líquido para lavar en lo esencial no es calentado activamente.

5. Procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado porque

durante el lavado intermedio y/o el lavado previo los medios de calefacción previstos se conectan y desconectan durante un corto período de tiempo, efectuándose esto de una manera repetida en intervalos diferentes o de igual duración, por debajo o cerca de la temperatura de solubilidad de la sustancia limpiadora y/o de la sustancia desendurecedora y/o de la sustancia aclaradora.

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizado porque

está prevista por lo menos una de las siguientes etapas del procedimiento en el transcurso del programa de lavado adaptado a la utilización de una formulación combinada:

a) una modificación o desconexión de la función de desendurecimiento de la disposición de regeneración y/o una modificación o desconexión de la apertura de unas cámaras de reserva especiales del dispositivo de dosificación;

b) una desconexión de unos correspondientes elementos indicadores acerca de unas funciones, que son desconectadas de antemano, es decir de un modo ajustado previamente, durante el transcurso del programa, por lo menos mediante el sistema de regulación y control del transcurso del programa;

c) un lavado previo con un líquido para lavar frío, dependiente de la temperatura de la conducción de entrada de agua con una duración del lavado previo de preferiblemente 2 a 5 minutos; un cambio total del líquido para lavar al final de la fase de lavado previo del procedimiento, pudiéndose realizar durante el lavado previo una o varias etapas de dilución con un cambio del líquido para lavar;

ES 2 335 883 T3

d) un calentamiento del líquido para lavar en la fase de limpieza del procedimiento hasta una temperatura, que está situada por debajo de la temperatura de disolución de la sustancia aclaradora, preferiblemente entre 45 y 57°C.

e) una adición dosificada de la formulación combinada durante la fase de calentamiento del líquido para lavar en la fase de limpieza del programa, preferiblemente al comienzo o en el primer tercio de la fase de limpieza del programa;

f) una recirculación del líquido para lavar en el recipiente de lavado en la fase de limpieza del programa a una temperatura de limpieza (de 40 a 57°C) durante un período de tiempo de 10 a 30 minutos, realizándose que al final de la fase de limpieza del procedimiento el líquido para lavar, eventualmente en dependencia del resultado de una medición del enturbiamiento del líquido para lavar, se vacía totalmente por bombeo, o se termina la fase de limpieza del procedimiento mediante una etapa de dilución, pudiéndose realizar opcionalmente varias etapas de dilución durante la limpieza;

g) un calentamiento pasivo, en una fase de lavado intermedio del procedimiento, del líquido para lavar que se aporta de nuevas o que se mezcla con un líquido para lavar de la fase de limpieza del programa, y una recirculación del líquido para lavar en el recipiente de lavado durante un período de tiempo de 2 a 10 minutos;

h) una terminación de la fase de lavado intermedio del procedimiento con un vaciado total o parcial, realizándose que este último inicia una etapa de dilución para la siguiente fase del procedimiento;

i) un relleno del líquido para lavar hasta un nivel de llenado definido y/o ajustable de manera variable del líquido para lavar en la fase de aclarado del programa, un calentamiento del líquido para lavar, mediante conexión de unos medios de calefacción previstos, por encima de la temperatura de disolución de la sustancia aclaradora de la formulación combinada, de manera preferida a 58 hasta 70°C, y una recirculación del líquido para lavar con la sustancia aclaradora disuelta o diluida y arrastrada;

j) un vaciado total del líquido para lavar desde el recipiente de lavado al final de la fase de aclarado del procedimiento, por primera vez cuando no se ha traspasado hacia valores menores una concentración definida de la sustancia aclaradora durante un intervalo de tiempo definido, por lo menos en la fase de aclarado del programa.

7. Procedimiento para hacer funcionar una máquina lavadora de vajilla de acuerdo con la reivindicación 6,

caracterizado porque

la bomba de recirculación, preferiblemente en la fase de lavado intermedio del procedimiento, se conecta y desconecta repetidamente por un período de tiempo preestablecible o determinable, siendo las duraciones de la conexión de la bomba de recirculación y de la desconexión de la bomba de recirculación dependientes de un nivel de líquido para lavar en el recipiente de lavado y/o del número de revoluciones de la bomba de recirculación y/o de una medición del enturbiamiento del líquido para lavar, siendo ajustado el volumen del líquido para lavar, que está presente como máximo, en dependencia de la temperatura del líquido para lavar y/o de la concentración determinada de la sustancia aclaradora y/o del valor del pH y/o del ensuciamiento del tamiz.

