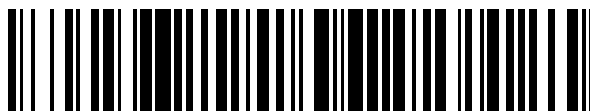


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 795**

51 Int. Cl.:

**D06F 39/00** (2006.01)

**A47L 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2017 E 17152591 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3205764**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de limpieza**

30 Prioridad:

**15.02.2016 DE 102016202267**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**06.11.2019**

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)  
Rote-Tor-Strasse 14  
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

**THIMM, DR. WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 729 795 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**

Procedimiento y dispositivo de limpieza

5 Campo de aplicación y estado de la técnica

[0001] La invención se refiere a un procedimiento de limpieza para objetos en forma de vajilla, cubertería o ropa, así como un dispositivo de limpieza para la realización del procedimiento de limpieza, particularmente un lavavajillas o una lavadora.

10

[0002] Para procedimientos de limpieza en lavavajillas y lavadoras se desea después por un lado que los objetos se limpien de la forma más limpia o pura posible. Los objetos previamente citados sirven al menos para la ingestión, por lo tanto tienen contacto con la comida o se llevan en la piel. Por consiguiente, se aplican aquí respectivamente mayores requisitos.

15

[0003] Por otro lado, en lavavajillas y lavadoras se hacen esfuerzos cada vez mayores por minimizar o mantener bajos el consumo de agua y consumo energético. Es difícil combinar estos dos aspectos aparentemente contrarios en la medida de lo posible.

20

[0004] De la WO 2011/048575 A2 se conoce un lavavajillas como dispositivo de limpieza. Para un buen procedimiento de limpieza, se debe examinar aquí la limpieza de la vajilla tras el procedimiento de lavado o procedimiento de limpieza. Esto se realiza mediante una cámara, que toma fotografías y una unidad de mando. La cámara comprueba las imágenes de las piezas de vajilla que se limpien. Cuando una imagen captada de un utensilio limpio corresponde a una imagen predeterminada, que define, cómo se tiene que estar un utensilio limpio, entonces el procedimiento de limpieza puede considerarse completo o detenido.

25

Objetivo y solución

30

[0005] La invención tiene por objeto conseguir un procedimiento de limpieza llamado inicialmente, así como un dispositivo de limpieza mencionado inicialmente para su realización, con los que es posible particularmente resolver los problemas del estado de la técnica y es posible especialmente poder realizar un procedimiento de limpieza tanto lo más eficiente posible como también con el mejor resultado posible, para también hacer que los objetos que hay que limpiar queden lo más limpios posible.

35

[0006] Esta tarea se consigue mediante un procedimiento de limpieza con las características de la reivindicación 1, así como un dispositivo de limpieza con las características de la reivindicación 12. Las otras reivindicaciones contienen configuraciones ventajosas, así como preferidas de la invención y se explican a continuación con más detalle. Algunas de las características se describen solamente para el procedimiento de limpieza o solamente para el dispositivo de limpieza. Sin embargo, independientemente de eso tanto para el procedimiento de limpieza como también para el dispositivo de limpieza se pueden aplicar de forma autónoma. El texto de las reivindicaciones hace referencia explícita al contenido de la descripción.

40

45

[0007] Está previsto que el procedimiento de limpieza se realice en al menos una primera cámara de limpieza o zona de limpieza o que presente el dispositivo de limpieza al menos una primera cámara de limpieza, eventualmente solo esta. Ahí se limpian los objetos. En una primera fase se limpian los objetos para un primer periodo de limpieza. Este primer periodo de limpieza se puede proporcionar de modo que habitualmente una proporción significativa de los objetos, por ejemplo al menos 50% a 80%, se limpie o se lave suficientemente en base a valores empíricos. Este primer periodo de limpieza ventajosamente se calcula que es relativamente corto o se prevé que es demasiado corto para todos los objetos por limpiar, pero al mismo tiempo a su vez tan largo, que simplemente una proporción significativa de los objetos ya está lo suficientemente limpia.

50

55

[0008] En una segunda fase para la comprobación del estado de limpieza se admiten los agentes de marcado según la invención o se dan agentes de marcado para objetos por limpiar. Para ello, se prevé un dispositivo distribuidor para el agente de marcado en el dispositivo de limpieza o en la primera cámara de limpieza. El agente de marcado puede ser en polvo o líquido, donde los agentes de marcado líquidos pueden ser emitidos previsiblemente de una forma fácil. Pueden estar ya contenidos también en un medio de lavado o lavavajillas y presentar un revestimiento, que se disuelva al cabo de algún tiempo en el agua, es decir, ventajoso tras un tiempo, que corresponda aproximadamente el primer periodo de limpieza. Los agentes de marcado están formados de tal manera, que permanecen colgados en los objetos o hacen estos detectables, por ejemplo, ópticamente detectables.

60

65

[0009] En una tercera fase los agentes de marcado se reconocen con un dispositivo de detección del dispositivo de limpieza. Por lo tanto, se puede determinar cuales de los objetos por limpiar están ya suficientemente limpios y cuales presentan todavía impurezas que limpiar, que se deben eliminar. Este dispositivo de detección trabaja ventajosamente de forma óptica, eventualmente, aplicando una luz de longitud de onda especial, por ejemplo, con una fuente de luz ultravioleta en forma de un LED ultravioleta o similar, que puede estimular el agente de

marcado para la iluminación. De esta manera, se pueden hacer y reconocer suciedades que permanecen todavía visibles.

5 [0010] En una cuarta fase, los objetos que presentan todavía impurezas que eliminar, entonces se continúan limpiando o se limpian de nuevo durante otro segundo periodo de limpieza.

10 [0011] Por consiguiente, por lo tanto se mira o se examina con la invención tras un tiempo determinado, que se limpian ya suficientemente los objetos por limpiar. Así, ya no se deben limpiar todos los objetos más todavía o de nuevo, lo que disminuye el gasto según las expectativas. Deben ser solo simplemente aquellos objetos, que necesitan esto. Mediante el agente de marcado y el dispositivo de detección que funciona ventajosamente de forma automática se pueden reconocer los objetos de limpieza todavía por limpiar. Es posible que este otro procedimiento de limpieza se realice para el otro segundo periodo de limpieza solo para tales objetos, que presentan todavía impurezas, que se deben eliminar. Los objetos ya limpios, que pueden ser reconocidos con ayuda de agentes de marcado y el dispositivo de detección, se pueden excluir de este otro procedimiento de limpieza. Por consiguiente, se puede realizar de forma previsible otros procedimientos de limpieza y por lo tanto también el procedimiento de limpieza total con menor gasto.

20 [0012] Los agentes de marcado, que se adecuan a la invención, tienen dos características ventajosas. Por un lado, se deben adherir a la suciedad. Por otro lado, se deben detectar mediante el dispositivo de detección. Para alcanzar estas dos características está previsto ventajosamente un componente para la adherencia a una impureza deseada y un componente para la identificación mediante el dispositivo de detección y conectar o sintetizar estos dos como agente de marcado. Como componente para la adherencia pueden estar ventajosamente previstas enzimas que se adhieren bien a impurezas por sí mismas, particularmente, a impurezas orgánicas. Por ejemplo, se ofrecen del medio correspondiente del Fa. AMODIA Bioservice GmbH en Braunschweig para la adhesión a bacterias u hongos. Se puede suponer que en impurezas, al menos en impurezas orgánicas como sobre todo restos de alimentos, siempre hay también bacterias u hongos. Estos son incluso especialmente fáciles de descubrir. Por lo demás, hay también enzimas que se pueden adherir directamente a impurezas.

30 [0013] Como componente para la identificación mediante el dispositivo de detección se pueden usar sustancias químicas correspondientes como agente de marcado del campo de la medicina. Tales se describen en el libro de Fan Zhang "Photon upconversion nanomaterials", Springer 2015, ISBN: 978-3-662-45596-8. Una lista con medios de lavado fluorescentes se puede encontrar en ASTM Data Series DS 53 A. Un ejemplo concreto es el blanqueador óptico TINOPAL de Fa. BASF en Ludwigshafen. Este ilumina de color azul con una radiación ultravioleta y es bien reconocible. Agentes de marcado correspondientes con características cuánticas se ofrecen por Fa. CAN GmbH en Hamburgo.

40 [0014] Según una primera alternativa de la invención se mueven al menos algunos de los objetos para los otros procedimientos de limpieza o para el segundo periodo de limpieza. En este caso, estos se pueden separar preferiblemente antes del comienzo del procedimiento de limpieza adicional de otros objetos, en particular preferentemente se eliminan de la primera cámara de limpieza o zona de limpieza. Para esto, se prevén medios de movimiento, por ejemplo, una especie de brazo robótico o carriles, cintas, pinzas o similar.

45 [0015] Entonces es posible, que los objetos limpios o tales objetos, que ya no deben limpiar más, se eliminan de la primera cámara de limpieza. Objetos, que presentan todavía impurezas, por lo tanto, se deben limpiar de nuevo, permanecer en la primera cámara de limpieza para el otro procedimiento de limpieza. Se puede prever, que este otro procedimiento de limpieza fundamentalmente se desarrolle como el primer procedimiento de limpieza. Parámetros como temperatura y/o duración pueden ser similares como en el primer procedimiento de limpieza. Estos parámetros pueden alternativamente también ser modificados, de modo que este otro procedimiento de limpieza se desarrolla de forma más intensa que el primer procedimiento de limpieza, por lo tanto con temperaturas más altas y/o con duración más larga.

55 [0016] Es posible que el procedimiento de limpieza como objeto sea un procedimiento de lavado de ropa, donde a tal objeto se usa una lavadora como dispositivo de limpieza mencionado anteriormente. Esta lavadora puede presentar solo eventualmente una única cámara de limpieza o zona de limpieza, es decir, la primera cámara de limpieza mencionada anteriormente. Según el primer procedimiento de limpieza se retira de la lavadora entonces la ropa limpia o que ya no se deba limpiar, donde esta ropa se puede reconocer con ayuda de agentes de marcado y el dispositivo de detección. Ventajosamente se realiza esto automáticamente. Alternativamente, el procedimiento de limpieza puede usarse para vajilla o cubertería y estar previsto un lavavajillas como dispositivo de limpieza. También aquí se puede prever solo una única cámara de limpieza, como esta se conoce para un lavavajillas, donde en esta única cámara de limpieza, dos o tres cestas o soportes habituales pueden estar previstos. Estas cestas diferentes pueden formar entonces en un lavavajillas respectivamente diferentes zonas de limpieza, puesto que en un lavavajillas, es posible en una única cámara de limpieza tratar diversamente tales zonas diferentes. En una zona de limpieza no puede tener lugar otra limpieza, en otra zona de limpieza o solo de forma secundaria o casualmente.

[0017] Objetos para limpiar permanecen entonces respectivamente en la primera cámara de limpieza y se someten al segundo procedimiento de limpieza. Entonces puede finalizar el procedimiento de limpieza tras un segundo periodo de limpieza prefijado, sin comprobar, si todavía hay impurezas. Alternativamente, puede entonces de nuevo ocurrir una fase de la aplicación de agentes de marcado y del uso del dispositivo de detección, para comprobar, si realmente la limpieza es suficiente.

[0018] Con este procedimiento puede surgir eventualmente, que se adhieran en los objetos suficientemente limpios todavía agentes de marcado, lo que naturalmente no se desea. Entonces podría estar previsto que una vez finalizado el procedimiento de limpieza verdaderamente principal contra el fin del segundo periodo de limpieza estos objetos se limpien otra vez, para eliminar en un último procedimiento de lavado los agentes de marcado. Además, también se aplica justo con un procedimiento de lavado con un lavavajillas, que se deban secar la vajilla y cubertería al final. Esto al final del primer periodo de limpieza todavía no debe ser realizado, puesto que este proceso de secado entonces debe realizarse otra vez para aquellos objetos, que se deben limpiar de nuevo. Además, junto al gasto de energía aumentado aquí también todavía se adhiere nuevamente más fuerte la suciedad ya disuelta mediante el tratamiento con agua a través del secado, lo que tampoco se desea naturalmente. Por consiguiente, entonces al final de la limpieza total se podría retirar la vajilla secada y cubertería del lavavajillas.

[0019] Para un procedimiento de lavado con una lavadora se puede aplicar lo mismo con respecto al centrifugado, de modo que la ropa antes de la aplicación del agente de marcado se centrifuga eventualmente solo ligeramente, donde así ya una gran parte, ventajosamente, más del 50%, del agua recogida se puede eliminar. Aquí ya podría entonces retirarse la ropa limpia y la que esté todavía muy húmeda, hasta que se realice el segundo procedimiento de lavado. Después, la ropa retirada previamente se podría introducir nuevamente, para eliminar entonces los agentes de marcado en un procedimiento de lavado definitivo, luego entonces la ropa todavía como de costumbre podría ser centrifugada para el primer secado.

[0020] En una segunda alternativa fundamental de la configuración de la invención puede estar previsto que para el segundo u otros procedimientos de limpieza permanezcan los objetos por limpiar y también los objetos que ya no se vayan a limpiar en la misma cámara de limpieza. Entonces, se llevan acabo otros procedimientos de limpieza solo para una zona o en una zona o una zona de limpieza de esta primera cámara de limpieza. Naturalmente, cabe pensar esto para una lavavajillas, donde un procedimiento de limpieza efectuado es posible solo parcialmente en la cámara de limpieza, es decir, solo para una zona de limpieza. Así, por ejemplo una limpieza podría realizarse para una zona anterior o posterior de la cámara de limpieza, naturalmente de manera especialmente ventajosa para una zona superior o una zona inferior o en una cesta superior o una cesta inferior. Habitualmente para cada una de tales cestas está previsto un brazo de pulverización propio o una propia extracción de agua, de modo que aquí es posible otra limpieza local delimitada.

[0021] Cuando el procedimiento de limpieza es un procedimiento de lavado con una lavadora como dispositivo de limpieza, entonces puede presentar esta lavadora también una primera cámara de limpieza y una segunda cámara de limpieza o dos tambores. Las lavadoras de este tipo se ofrecen por ejemplo de Fa. LG Electronics bajo la denominación Twin Wash. Entonces se puede mover la ropa limpia o la que ya no hay que limpiar de la primera cámara de limpieza a la segunda cámara de limpieza, donde esta puede permanecer hasta que un usuario la pueda recoger. En este caso, puede permanecer sin cualquier tratamiento en la segunda cámara de limpieza. Al menos se pueden realizar ahí alternativamente funciones básicas de un procedimiento de limpieza, por ejemplo lavado para eliminar posibles de agentes de marcado y/o centrifugas todavía existentes y/o retirar la humedad absorbida. En la primera cámara de limpieza entonces se realizan los otros procedimientos de limpieza mencionados anteriormente.

[0022] En otra configuración de la invención como se ha descrito previamente se puede aplicar un procedimiento de limpieza con una lavadora, que presenta esta lavadora a su vez dos cámaras de limpieza. Entonces sin embargo la ropa que todavía se debe limpiar puede reconocerse por la aplicación descrita anteriormente del agente de marcado y retirarse de la primera cámara de limpieza y moverse a la segunda cámara de limpieza. También permanece allí hasta la retirada, donde se realice otro o un segundo procedimiento de limpieza entonces en la segunda cámara de limpieza. Por consiguiente, se desplazada por lo tanto al contrario de la configuración anteriormente mencionada del lugar, donde se realiza otro o un segundo procedimientos de limpieza.

[0023] Para un lavavajillas se aplica en la segunda alternativa discutida aquí fundamentalmente de la invención, que presenta solo una única cámara de limpieza. Vajilla o cubertería, que está limpia ya después del primer procedimiento de limpieza y por lo tanto no tiene ningún agente de marcado más o solo así pocos agentes de marcado, que se consideran limpios, se puede retirar entonces del lavavajillas. Esta puede permanecer entonces tanto tiempo en un propio contenedor de alojamiento, hasta que esté suficientemente limpia la vajilla y cubertería por limpiar, lo que se puede comprobar a su vez mediante los agentes de marcado y el dispositivo de detección. Entonces se puede introducir nuevamente para terminar el procedimiento de limpieza junto con el secado.

[0024] Además también es posible que se construya así un lavavajillas, que presenta dos cámaras de limpieza separadas una de otra, por lo tanto no solo varias cestas o depósitos separados. Aquí, similarmente como se ha descrito antes para una lavadora, también puede tener lugar una división de vajilla y cubertería ya limpia y por limpiar. Uno de ambos grupos se puede mover entonces de una cámara de limpieza a la otra y la vajilla todavía sucia y la cubertería se limpia entonces en la cámara de limpieza correspondiente otra vez en otra segunda fase de limpieza.

[0025] En una configuración fundamental de la invención se puede prever, que este movimiento o reducción o reclasificación de los objetos se haga a mano. En este caso, los agentes de marcado pueden ser visibles ya con el ojo humano, alternativamente estos, como se ha mencionado inicialmente pueden hacerse visibles con luz especial, de modo que sean visibles para el ojo humano. Un tal movimiento manual de los objetos se realiza constructivamente naturalmente más ligero, pero requiere un momento determinado la intervención de un usuario, lo que representa un cierto gasto. Alternativamente, puede realizarse una identificación automática del agente de marcado o de objetos por limpiar con un dispositivo de detección, que entonces presenta ventajosamente sensores ópticos o una cámara. Justo cuando se realiza una marca mediante el agente de marcado fluorescente o agente de marcado estimulable con ultravioleta, por ejemplo mediante materiales con características cuánticas o con puntos cuánticos, tales cámaras se pueden usar o sensores ópticos ventajosamente como dispositivo de detección.

[0026] Una configuración sencilla de un dispositivo de detección previamente citado es un sensor de color óptico, que puede reconocer solo un tal color o localizarlo dentro de la primera cámara de limpieza, que producen o emiten los agentes de marcado, cuando estos se iluminan por ejemplo, particularmente con luz de una longitud de onda determinada. Pueden alternativamente también utilizarse cámaras de vídeo conformadas fácilmente con una resolución y sensibilidad al color correspondientes, así como chips CCD o chips CMOS sencillos.

[0027] Para un movimiento automatizado de los objetos se pueden proporcionar medios de movimiento, que pueden ser por ejemplo pinza o brazo robótico o similar. Brazos robóticos de este tipo se conocen fundamentalmente, véase por ejemplo de la DE 19744488 A1. Pueden presentar dos a cuatro articulaciones, de modo que estas puedan capturar de forma segura y confiable un objeto respectivo cuidadosamente para los objetos y se pueden mover correspondientemente. Puede esto estar fuera de la cámara de limpieza o hacia adentro en una segunda cámara de limpieza, alternativamente también entre depósitos o cestas diferentes de un lavavajillas como dispositivo de limpieza. Para el agarre o para el movimiento de los objetos puede presentar un medio de movimiento, particularmente un llamado brazo robótico al menos dos dedos de agarre.

[0028] Se pueden formar así los medios de movimiento, que pueden mover los objetos solo dentro del dispositivo de limpieza, por lo tanto dentro de la citada primera cámara de limpieza o entre dos cámaras de limpieza arriba y abajo o de la citada primera cámara de limpieza en una segunda cámara de limpieza. Los medios de movimiento pueden alternativamente estar formados también de manera que los objetos, particularmente ya suficientemente limpios y como tales objetos reconocidos, se mueven hacia fuera del dispositivo de limpieza o de la primera cámara de limpieza, de modo que estas las puede recibir, recoger y llevar adelante fácilmente un usuario.

[0029] Junto a la posibilidad de formar un medio de movimiento como en el brazo robótico libremente móvil, de varios elementos y multiarticulado, se puede prever también un medio de movimiento, que puede proceder en carriles o similar dentro del dispositivo de limpieza o dentro de la primera cámara de limpieza. Así, se puede formar sencillamente eventualmente un medio de movimiento y simultáneamente trabajar lo suficientemente bien en las condiciones de espacio habitualmente muy estrechas en un lavavajillas o una lavadora.

[0030] Como ventaja al final de un procedimiento de limpieza o antes de que los objetos se puedan retirar como finalmente limpios, todavía los agentes de marcado se retiran, se limpian o se lavan. Sobre todo, esto es significativo utilizando un lavavajillas.

[0031] De forma ventajosa, pueden ser retirados o filtrados los agentes de marcado del agua de lavado o de limpieza, antes de que este pase a las aguas residuales. De esta manera, pueden ser detenidos agentes de marcado nocivos o clasificados como cuestionables, particularmente, materiales mencionados anteriormente con características cuánticas o con puntos cuánticos. A tal objeto, se pueden usar filtros especiales, que se incorporan preferiblemente directamente en el dispositivo de limpieza. Estas y otras características se deducen además de las reivindicaciones, también de la descripción y de los dibujos, donde las características individuales respectivamente por sí mismas o en combinación se realizan en forma de combinaciones alternativas con una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar realizaciones ventajosas y patentables por sí mismas, para las que aquí se solicita protección. La subdivisión de la solicitud en títulos provisionales y secciones individuales no delimita las declaraciones hechas aquí en su validez general.

Breve descripción de los dibujos

[0032] Ejemplos de realización de la invención se representan esquemáticamente en los dibujos y se explican con más detalle.

En los dibujos se ilustran:

- Fig. 1 una representación esquemática de un lavavajillas según la invención con dos cestas, toberas para agentes de marcado según la invención y un dispositivo de detección,
- Fig. 2 en representación esquemática un proceso en dos etapas de la aplicación de los agentes de marcado sobre platos, reconocimiento posterior de impurezas y separación del plato,
- Fig. 3 una representación modificada del lavavajillas de la Fig. 1 con un brazo robótico en la cámara de limpieza y
- Fig. 4 una representación esquemática de una lavadora según la invención con dos cámaras de limpieza y toberas para agentes de marcado así como un dispositivo de detección en una primera cámara de limpieza.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

[0033] En la Fig. 1 se representa un lavavajillas según la invención como dispositivo de limpieza junto con la vida interior funcional. El lavavajillas 11 presenta un alojamiento 12 y en este una primera cámara de limpieza 13. En la cámara de limpieza 13 está dispuesta una cestilla 16 usualmente esencialmente inferior, sobre ella está dispuesta una cestilla superior 17. En la cestilla inferior 16 se representan aquí varios platos 19 en la representación lateral, que presentan suciedades y que se deben limpiar. Estas dos cestas 16 y 17 forman dos zonas de limpieza diferentes como antes se ha descrito.

[0034] Bajo la cesta inferior 16 está dispuesto en la primera cámara de limpieza 13, un brazo de pulverización inferior 21, como es habitual en un lavavajillas. Por encima de la cesta superior 17 está dispuesto un brazo de pulverización superior 22. En la cara superior están previstas una primera tobera 25 y una segunda tobera 26, que pertenecen ya a la invención y sirven para aplicar mediante un dispositivo de toberas 27 los agentes de marcado previamente citados sobre la vajilla por limpiar o cubertería debajo en la primera cámara de limpieza 13. La primera tobera 25 debe servir por su longitud representada, para prever o pulverizar objetos en la cesta inferior 16 con los agentes de marcado. La segunda tobera 26 debe hacer esto para objetos en la cesta superior 17. Estas toberas 25 y 26 se pueden proporcionar también en todavía mayor número o también como solo una única tobera. Además, deben no estar previstas en la cara superior de la cámara de limpieza 13, se pueden proporcionar también en una pared lateral o incluso por debajo. Se podrían mezclar los agentes de marcado alternativamente al agua pulverizada.

[0035] En la pared posterior 13 de la cámara de limpieza está dispuesta una fuente de radiación 31, por ejemplo en forma de un diodo luminoso o un dispositivo de diodos luminosos. La fuente de radiación 31 puede emitir luz en la zona visible o en una zona no visible o incluso solo parcialmente visible. Ventajosamente, está prevista una iluminación ultravioleta con LED ultravioleta con longitudes de ondas en el área entre 250 nm y 400 nm. Para ello, se realiza todavía sucesivamente más cerca.

[0036] Junto a la fuente de radiación 31 está dispuesta una cámara 32 como otra parte del dispositivo de detección anteriormente mencionado. La cámara 32 se puede formar como se ha explicado antes, por ejemplo como cámara CCD o CMOS relativamente sencilla. No necesita presentar una disolución especialmente alta. Sobre todo sin embargo deberían estar formados para la captación de luz en el rango de longitudes de ondas de la fuente de radiación 31 o de aquella longitud de onda, que emiten el agente de marcado iluminado con la fuente de radiación 31, cuando estos se adhieren a sus suciedades. Esto se ha explicado aquí previamente. La fuente de radiación 31 y la cámara 32 están conectadas a un control 29. Esto puede ser un mando central para el lavavajillas 11 o un control adicional. Esto también se conecta al dispositivo de toberas 27.

[0037] Con ayuda de la Fig. 1 y 2 se debe explicar esquemáticamente el transcurso del procedimiento de limpieza según la invención. En primer lugar, los platos sucios 19 se introducen en la cesta inferior 16. En la cesta superior 17 pueden estar disponibles también objetos por limpiar, esto sin embargo no tiene por qué ser así. Entonces, se realiza mediante los brazos de pulverización 21 y 22 un procedimiento de limpieza normal, como es habitual para un lavavajillas 11. Esto es posible, como se ha sido explicado antes, dentro del marco de invención, efectuar este procedimiento de limpieza más corto que como sería normalmente el caso, por ejemplo un 20% a 50% más corto. Tras la finalización de este procedimiento de limpieza, si se puede suponer que en principio, que una determinada parte, al menos ventajosamente la mitad de los platos introducidos 19 u otros objetos se limpia y/o se lava, se interrumpe por decirlo así. Sin embargo, ventajosamente la vajilla o los platos 19 todavía no están secos, puesto que esto, como antes ha sido explicado, dificulta un procedimiento de limpieza adicional y sobre todo representa un consumo energético grande.

[0038] A continuación, como se representa a la izquierda en la Fig. 2, se extrae de la primera tobera 25 el agente de marcado 36. Estos pueden ser extraídos en polvo o como líquido pulverizado, de modo que estos tienen una buena distribución. Los agentes de marcado 36 pueden intervenir también alternativamente en la afluencia normal para los brazos de pulverización 21 y 22, y entonces aplicarse de modo diluido con agua normal.

[0039] En la Fig. 2 muy esquemática, el plato izquierdo 19a está limpio y no presenta impurezas, mientras que el plato derecho 19b presenta las impurezas representadas a través de los puntos 34. Entonces, se forman los

agentes de marcado 36, que se adhieren a estas impurezas 34, particularmente, con respecto a su tamaño de partícula y con respecto a sus características químicas. Ejemplos a tal objeto son nanomateriales, también con características fluorescentes. También pueden ser proteínas, que emiten fluorescencia. El agente de marcado 36 puede presentar a la vez características cuánticas, para provocar sobre todo esta iluminación después de la irradiación con la fuente de radiación 31. Ventajosamente, los agentes de marcado están conformados para la adhesión a impurezas y para su visibilidad, ventajosamente sintetizándolos juntos. A tal objeto, se remite a las formas de realización previamente realizadas.

[0040] En la Fig. 2, entonces se representa la otra fase, en la que simplemente la fuente de radiación 31 con radiación correspondiente, por ejemplo a la luz ultravioleta previamente citada, que ilumina los platos 19a y 19b. Ya que los platos 19a no presentan más impurezas, la cámara 32 no puede detectar nada aquí o solo muy pocos restos, lo que se puede llevar a un estado suficientemente limpio. En el plato sucio 19b están disponibles suciedades visibles 35, que se pueden hacer ahora simplemente a través de los agentes de marcado muy visibles. Con este procedimiento, esto funciona mejor que hacer visibles las impurezas normales en sí mismas. Estas son simplemente las características importantes del agente de marcado 36. La cámara 32 puede reconocer bien estas suciedades visibles 35, donde esto no significa necesariamente, que también sean reconocibles para el ojo humano.

[0041] La cámara 32 puede por lo tanto juntamente con el control 29 ayudar a decidir si un plato ya está suficientemente limpio. Si el plato limpio 19a se puede mover en una dirección alejada por decirlo así, éste no habrá que limpiarlo más. El plato 19b todavía sucio por así decirlo se mueve en otra dirección y además debe limpiarse de nuevo.

[0042] Para la otra limpieza se representa en la Fig. 3, como se prevé en el lavavajillas 11 un brazo robótico 39 junto con pinzas 40 en el extremo libre. Este brazo robótico 39 no se representa en la Fig. 1 por razones de simplicidad, así como en la Fig. 3 las toberas 25 y 26 así como la fuente de radiación 31 y cámara 32 no se muestran por razones de claridad. El brazo robótico 39 puede agarrar con la tenaza 40 platos individuales 19 y moverse dependiendo de otro procedimiento y su grado de impureza. Así, se puede prever por ejemplo, que se introduzcan platos limpios 19a de la cesta inferior 16 a la cesta superior 17 y entonces allí no se laven o no se utilice más el brazo de pulverización superior 22 para estas condiciones.

[0043] Además puede preverse que el brazo robótico 39 con la pinza 40 coja cada plato 19 y se detenga frente a la combinación de fuente de radiación 31 y cámara 32, para reconocer por los agentes de marcado 36 las impurezas 35 que sean visibles. Esto determina entonces, hacia dónde se mueve el plato mediante el brazo robótico 39.

[0044] Por consiguiente es posible, que la fuente de radiación 31 y cámara 32 por su colocación y conformación puedan buscar las impurezas de todos los objetos o platos 19, donde están estos objetos. Alternativamente, los objetos se llevan por el brazo robótico u otro dispositivo similar delante de la cámara 32 y después de la examinación se mueven además según lo previsto.

[0045] Para la marca de impurezas se puede prever alternativamente también, que por ejemplo en un lavavajillas 11 los agentes de marcado se añadan al agua frente al extremo un ciclo de lavado como procedimiento de limpieza. Esto entonces puede ser un ciclo de lavado relativamente corto, por ejemplo, con una duración de veinte hasta treinta minutos, donde simplemente se puede suponer, que una parte más pequeña de la vajilla o cubertería todavía no está limpia.

[0046] Si se fijan en el ejemplo descrito aquí el plato 19a ya suficientemente purificado sin suciedad en la cesta superior 17 y los demás platos 19b en la cesta inferior 16, se realiza así otro procedimiento de lavado. Esto puede transcurrir similarmente principalmente como la primera temperatura, por lo tanto también con una temperatura parecida y para una duración similar. Alternativamente, este puede durar más o menos tiempo, lo que incluso se puede hacer dependiendo de cuántas impurezas y cómo de objetivamente resistentes detecte la cámara 32 estas impurezas.

[0047] Si finaliza el segundo ciclo de lavado, se puede asumir, que ahora todos platos 19 están limpios. Alternativamente, los agentes de marcado pueden aplicarse nuevamente a los platos, de manera similar al primer procedimiento de limpieza y buscarse impurezas.

[0048] Entonces puede tener lugar el secado habitual de la vajilla o cubertería dentro del lavavajillas 11 en el procedimiento de lavado aquí descrito para una vajilla. Esta fase que requiere mucha energía y tiempo se realiza por lo tanto solo una vez.

[0049] En la Fig. 4, como alternativa a un dispositivo de limpieza según la invención se representa una lavadora 111 esquemáticamente. Esta presenta dentro de la carcasa 112 por decirlo así como alternativas para las dos cestas del lavavajillas 11 una primera cámara de limpieza 113 y adicionalmente una segunda cámara de limpieza

114. Estas cámaras de limpieza no deben ser necesariamente tambores giratorios, como se conoce de lavadoras habituales, pero naturalmente tampoco se excluyen.

5 [0050] En la primera cámara de limpieza 113 se encuentran artículos de lavandería 120, que deben ser lavados. Por encima de la primera cámara de limpieza 113 está representada una primera tobera 125 de un dispositivo de toberas 127, que puede llevar el agente de marcado arriba mencionado sobre artículos de lavandería 120 o en agua de limpieza. Igualmente, están dispuestos arriba una fuente de radiación 131 y una cámara 132, que se conectan a un control 129. Al lado o entre la primera cámara de limpieza 113 y la segunda cámara de limpieza 114 está dispuesto a su vez un brazo robótico multiarticulado 139, que presenta en el extremo libre una pinza 140. El brazo robótico 139 puede llevar con la pinza 114 artículos de lavandería 120 de la primera cámara de limpieza 113 a la segunda cámara de limpieza 114.

15 [0051] Con un procedimiento de lavado como procedimiento de limpieza según la invención se puede prever, que tenga lugar un ciclo de lavado relativamente corto, que es similar al anterior para el lavado de la vajilla con una gran probabilidad de que el 80% de artículos de lavandería 120 estén suficientemente limpios, pero algunas no. Entonces, a su vez se puede añadir el agente de marcado, a través la primera tobera 125 directamente a las piezas de limpieza 120 o en el agua de limpieza. Los agentes de marcado pueden también alternativamente solo fácilmente ser dosificados en el agua de limpieza.

20 [0052] Sobre todo con una lavadora 111 según la invención se considera ventajoso, cuando el brazo robótico 139 con la pinza 140 coge artículos de lavandería individuales 120, que están provistos de los agentes de marcado y se mantiene delante la cámara 132, donde esta se ilumina por la fuente de radiación 131. Entonces esta puede examinar, si en la prenda en cuestión todavía hay suciedad, que se vea a través de los agentes de marcado especiales con las características cuánticas o fluorescentes. Entonces, la lavadora o su control 129 puede decidir si esta prenda se debe limpiar otra vez o si se ha limpiado lo suficiente. A este respecto, puede tener lugar totalmente una división de las artículos de lavandería en ambas cámaras de limpieza 113 y 114. Ventajosamente, una prenda en la que se ve la suciedad aún visible, se lleva a la segunda cámara de limpieza 114. Sin embargo, allí no se necesita realizar ninguna limpieza más, aquí la ropa por ejemplo puede escurrirse fácilmente.

30 [0053] La utilización de los agentes de marcado determinados se debería sobre todo orientar, lo que es adecuado, para adherirse bien a una determinada suciedad o a una suciedad media general en la medida de lo posible o hacer esta lo más visible posible para una identificación automatizada, es decir, mediante fuente de radiación y cámara. Sobre todo la característica de quedar adherido a la suciedad es de gran importancia.

35



REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de limpieza para objetos en forma de vajilla (19), cubertería o ropa (20), que se realiza en al menos una primera cámara de limpieza (13,113), donde  
 5 - en una primera fase los objetos (19,20) se limpian durante un primer periodo de limpieza, **caracterizado por el hecho de que**  
 - se admiten en una segunda fase agentes de marcado (36) o se dispensan agentes de marcado sobre los objetos (19,20) por limpiar, donde los agentes de marcado están formados, de modo que se adhieren a las impurezas (34) o las hacen detectables,  
 10 - en una tercera fase con un dispositivo de detección (31,32) se reconocen los agentes de marcado (36) para determinar cuales de los objetos (19,20) por limpiar ya están lo suficientemente limpios y cuales de los objetos por limpiar todavía presentan impurezas por eliminar (34,35),  
 - en una cuarta fase los objetos (34,35) que todavía tienen impurezas por eliminar se limpian durante un segundo periodo de limpieza adicional o de nuevo.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** este procedimiento de limpieza adicional se lleva a cabo durante el segundo tiempo de limpieza adicional solo para objetos (19,20) que todavía presentan impurezas por eliminar (34,35) y de este se excluyen los objetos ya limpios.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** se mueven para el procedimiento de limpieza adicional para el segundo periodo de limpieza adicional al menos algunos de los objetos (19, 20) particularmente antes del comienzo del procedimiento de limpieza adicional se separan espacialmente de otros objetos, preferiblemente a través de la retirada de la primera cámara de limpieza (13,113).
- 25 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** los objetos limpios (19,20) o los objetos que ya no hay que limpiar se retiran de la primera cámara de limpieza (13), mientras que los objetos que presentan todavía impurezas permanecen en esta para el procedimiento de limpieza adicional, donde preferiblemente el procedimiento de limpieza adicional se desarrolla fundamentalmente como el primer procedimiento de limpieza o con los mismos parámetros de temperatura y duración.
- 30 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** este procedimiento de limpieza es un procedimiento de lavado para artículos de lavandería (20) como objetos y a tal objeto se usa una lavadora (111) como dispositivo de limpieza, particularmente con solo una única cámara de limpieza, donde preferiblemente tras el primer procedimiento de limpieza ya no se retiran de la lavadora (111) artículos de lavandería (20) limpios o por limpiar.
- 35 6. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** para el procedimiento de limpieza adicional los objetos (19) todavía por limpiar y los objetos que ya no hay que limpiar permanecen en la misma cámara de limpieza (13) como para el primer procedimiento de limpieza, donde el procedimiento de limpieza adicional se realiza solo para una zona o en una zona de la primera cámara de limpieza y por lo tanto para los objetos (19) dispuestos en esta zona, particularmente con medios de limpieza situados solo en esta zona (21).
- 40 7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** este procedimiento de limpieza es un procedimiento de lavado para artículos de lavandería (20) como objetos y a tal objeto se usa una lavadora (111) como dispositivo de limpieza, donde la lavadora presenta una primera cámara de limpieza (113) y una segunda cámara de limpieza (114) y donde la ropa limpia o que ya no hay que limpiar (20) se mueve de la primera cámara de limpieza a la segunda cámara de limpieza y permanecen allí preferiblemente hasta su retirada.
- 45 50 8. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** este procedimiento de limpieza es un procedimiento de lavado para artículos de lavandería (20) como objetos y a tal objeto se usa una lavadora (111) como dispositivo de limpieza, donde la lavadora presenta una primera cámara de limpieza (113) y una segunda cámara de limpieza (114) y donde la ropa todavía por limpiar (20) de la primera cámara de limpieza se mueve a la segunda cámara de limpieza y permanece allí preferiblemente hasta su retirada tras un segundo procedimiento de limpieza en la segunda cámara de limpieza.
- 55 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 o reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** este procedimiento de limpieza es un procedimiento de lavado para vajilla (19) o cubertería como objetos y a tal objeto se usa un lavavajillas (11) como dispositivo de limpieza, particularmente con solo una única cámara de limpieza (13), donde preferiblemente tras el primer procedimiento de limpieza, la vajilla (19) o cubertería limpia o que ya no hay que limpiar se retira del lavavajillas (11).
- 60 65 10. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** este procedimiento de limpieza es un procedimiento de lavado para vajilla o cubertería como objeto y a tal objeto se usa un lavavajillas como

dispositivo de limpieza, donde el lavavajillas presenta una primera cámara de limpieza y una segunda cámara de limpieza y donde la vajilla o cubertería limpia o que ya no hay que limpiar se mueve de la primera cámara de limpieza a la segunda cámara de limpieza y permanece allí preferiblemente hasta su retirada.

5 11. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** este procedimiento de limpieza es un procedimiento de lavado para vajilla o cubertería como objetos y a tal objeto se usa un lavavajillas como dispositivo de limpieza, donde el lavavajillas presenta una primera cámara de limpieza y una segunda cámara de limpieza y donde la vajilla o cubertería todavía por limpiar se mueve de la primera cámara de limpieza a la segunda cámara de limpieza y permanece allí preferiblemente hasta que se retira tras un segundo procedimiento de limpieza a la segunda cámara de limpieza.

12. Dispositivo de limpieza para la realización de un procedimiento de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de limpieza presenta una primera cámara de limpieza (13,113), en la que pueden estar dispuestos objetos por limpiar en forma de vajilla (19), cubertería o ropa (20) o similar, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de limpieza (11,111) adicionalmente:

15 - presenta una segunda cámara de limpieza (114), que está separada de la primera cámara de limpieza (13,113), y/o

20 - la primera cámara de limpieza (13) se divide en una primera zona y en una segunda zona, donde preferiblemente medios de limpieza como brazos de pulverización (21,22), suministro de agua o similar solo están dispuestos en la primera zona y/o

- en o dentro del dispositivo de limpieza (11,111), particularmente en la primera cámara de limpieza (13,113), están previstos medios de movimiento (39,139), para trasponer los objetos (19,20) dentro del dispositivo de limpieza o dentro de la primera cámara de limpieza (13,113) o de la primera cámara de limpieza (113) a la segunda cámara de limpieza (114),

25 - presenta un dispositivo distribuidor (27,127) para agentes de marcado (36), y

- presenta un dispositivo de detección: (31, 32, 131,132) para el agente de marcado (36).

13. Dispositivo de limpieza según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de detección (31, 32, 131,132) está en la primera cámara de limpieza (13,113).

14. Dispositivo de limpieza según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por el hecho de que** presenta solo una única cámara de limpieza (13), preferiblemente, como lavavajillas (11) para vajilla (19) o cubertería como objetos con al menos dos cestas (16,17) en esta.

35 15. Dispositivo de limpieza según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por el hecho de que** presenta dos cámaras de limpieza (113,114), preferiblemente una lavadora (111) para artículos de lavandería (20) como objetos.

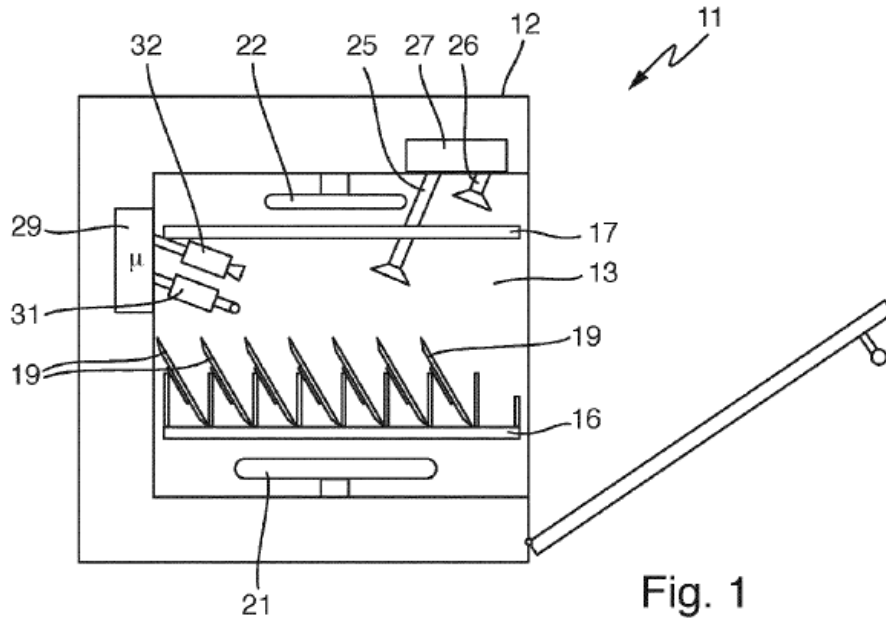


Fig. 1

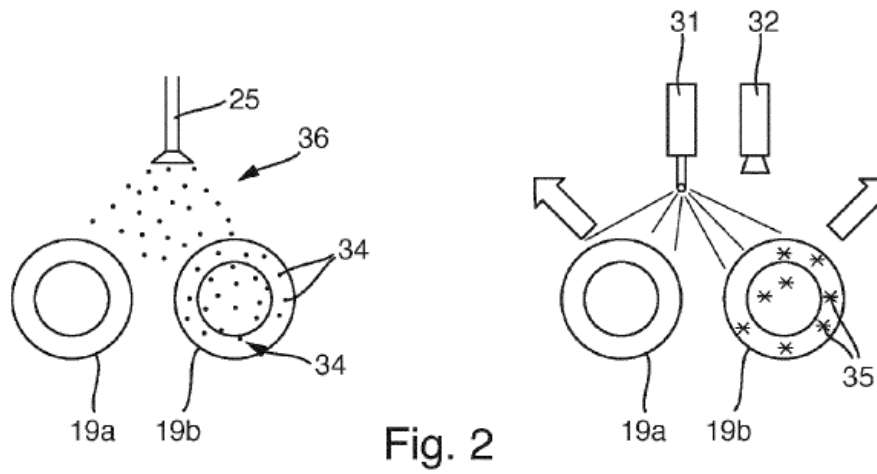


Fig. 2

