

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 948 563**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/48** (2006.01)

**A47L 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2018 PCT/EP2018/076413**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2019 WO19063767**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2018 E 18779656 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2023 EP 3687365**

54 Título: **Dispositivo de limpieza y procedimiento para limpiar artículos que hay que limpiar**

30 Prioridad:

**29.09.2017 DE 102017217427**

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

**14.09.2023**

73 Titular/es:

**MEIKO MASCHINENBAU GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
Englerstrasse 3  
77652 Offenburg, DE**

72 Inventor/es:

**FALLERT, ANDREAS;  
GAUS, BRUNO;  
PEUKERT, THOMAS y  
RAUBER, HANS-JOSEF**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 948 563 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

Dispositivo de limpieza y procedimiento para limpiar artículos que hay que limpiar

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de limpieza para limpiar artículos que hay que limpiar, en particular para su uso en tecnología de lavado de vajilla comercial y/o en grandes cocinas. Los dispositivos de limpieza del tipo mencionado se pueden usar, por ejemplo, en instalaciones para la restauración colectiva, como en particular en el sector de la restauración, en comedores de empresa, comedores de escuelas, autoridades, hospitales o centros asistenciales. El dispositivo de limpieza se puede usar en particular para limpiar artículos que hay que limpiar en forma de artículos que hay que lavar que se usan directa o indirectamente para la preparación, el almacenamiento o la presentación de alimentos y bebidas. En particular, puede tratarse de vajillas y/o bandejas. También son concebibles en principio otros ámbitos de aplicación de la presente invención, en particular ámbitos de aplicación con básicamente cualquier artículo que hay que lavar, por ejemplo equipos médicos o utensilios de cuidado.

**Antecedentes técnicos**

En el estado de la técnica se conoce un gran número de dispositivos de limpieza, también denominados aparatos de limpieza, que pueden limpiar y/o desinfectar los objetos que hay que limpiar. De ahora en adelante, sin limitar otros posibles campos de aplicación, la invención se refiere principalmente a la tecnología de lavado comercial, por ejemplo la tecnología de lavado de vajilla comercial. Además de los lavavajillas programados con un procedimiento de lavado estático, también se conocen los lavavajillas de transporte o los lavavajillas de arrastre, en los que los artículos a lavar se transportan a través de una o más cámaras de limpieza mediante un dispositivo de transporte. Las máquinas lavavajillas con programas, también conocidas como máquinas automáticas con programas, que están configuradas para uso comercial, suelen disponer de dos circuitos para el líquido de lavado, es decir, además del depósito de líquido propiamente dicho situado en la cámara de limpieza, que se usa para la circulación, también hay al menos una cuba de lavado para preparar por separado el líquido de lavado o el líquido de lavado, por ejemplo con un hervidor o un calentador de flujo continuo. También son posibles otras configuraciones.

El secado del aire de salida y la deshumidificación del aire dentro de la cámara de limpieza representan un reto técnico, sobre todo en el caso de los lavavajillas monocámara y allí especialmente en el caso de los lavavajillas automático con programas, pero también en cierta medida en el caso de los lavavajillas de transporte. En particular, la deshumidificación del aire puede favorecer un mejor efecto de secado.

Del documento US 2,918,068 A se conoce un lavavajillas con una cámara de limpieza cerrada para recibir la vajilla y paredes verticales con superficies interiores y exteriores y un dispositivo de secado para secar la vajilla sin expulsar vapor de agua al aire del entorno. El dispositivo de secado comprende medios de circulación para hacer circular el aire en la cámara, en donde la humedad se condensa en la superficie interior y siendo asistida la condensación por el refrigeración del aire.

Del documento DE 10 2008 040 745 A1 se conoce un procedimiento de lavado para un lavavajillas. La máquina lavavajillas comprende una cuba de lavado que delimita la cámara de lavado y en la que el líquido de lavado que ya no se necesita durante o después de la ejecución de un ciclo de lavado se almacena temporalmente en un depósito de almacenamiento acoplado térmicamente a la cuba de lavado. En un paso de secado del ciclo de lavado, el aire cargado de humedad o el vapor de agua de una cámara de lavado de la cuba de lavado se condensan en al menos una pared lateral de la cuba de lavado. Antes o durante el paso de secado, el recipiente de almacenamiento se llena con agua dulce para proporcionar una superficie de condensación.

El documento DE 10 2013 014 553 A1 describe una máquina automática de limpieza y un procedimiento para el funcionamiento de una máquina automática de limpieza. La máquina de limpieza comprende una cámara de limpieza delimitada por paredes, estando al menos una de las paredes refrigerada exteriormente por medio de un fluido. En el techo de la cámara de limpieza hay un ventilador. En el modo de secado de la máquina de limpieza automática, se forma un circuito de aire cerrado dentro de la cámara de limpieza. La al menos una pared enfriada por un fluido forma una vía de deshumidificación para un flujo de aire que fluye a lo largo de la misma.

El documento 3 316 716 A1 describe un procedimiento para recuperar el calor residual de un lavavajillas doméstico y una máquina para llevar a cabo el procedimiento. Se usa un depósito de almacenamiento conectado a la cuba de lavado de manera que conduzca el calor, que se llena con agua fría cuando se alcanza la temperatura de limpieza o de aclarado y se vacía dispensando cantidades parciales para el prelavado y la limpieza o para el lavado y el clarado intermedios.

El documento 10 2010 038690 A1 describe una máquina lavavajillas con un recipiente de lavado y al menos un recipiente de líquido, en la que se proporciona un elemento de radiación UV para desinfectar el líquido almacenado temporalmente en el recipiente de líquido.

A pesar de las ventajas conseguidas con los dispositivos y los procedimientos descritos, todavía hay potencial de mejora en algunos casos. Para proporcionar las superficies de condensación se suelen usar recipientes de refrigeración, que pueden ser de plástico o de metal, por ejemplo, como piezas soldadas moldeadas por inyección o como piezas moldeadas por soplado. Estos recipientes suelen tener una pared plana frente al exterior de la cámara de limpieza o están integrados en la pared para que el calor pueda transferirse en un sentido u otro. Los recipientes suelen estar vacíos debido a la ejecución del programa o mientras la máquina está apagada. Como suele haber siempre algo de humedad residual en los recipientes y éstos tienen un cierto calor residual, por ejemplo de 40-60 °C, que disminuye con el tiempo, pueden formarse depósitos en los recipientes. Estos depósitos pueden crecer hasta tal punto que empeoran la transferencia de calor a la pared de la cámara de limpieza y, por lo tanto, reducen la eficacia del dispositivo. Además, estos depósitos pueden crecer hasta tal punto que las secciones transversales de los recipientes se reduzcan o incluso se bloqueen, por lo que la eficacia también puede verse restringida o incluso impedida.

Los recipientes descritos tampoco suelen ser accesibles sin grandes trabajos de montaje, por lo que la limpieza manual, por ejemplo como parte de una rutina de limpieza diaria o también como parte del mantenimiento, es difícil de realizar. Además, la transferencia de calor entre el recipiente y el interior de la cámara de limpieza también representa un reto técnico en muchos casos, ya que la transferencia de calor disminuye con el tiempo debido a los revestimientos descritos anteriormente.

### Objetivo de la invención

Por lo tanto, sería deseable proporcionar un dispositivo de limpieza y un procedimiento para limpiar artículos que, al menos en gran medida, aborden los desafíos técnicos de los dispositivos y los procedimientos de limpieza conocidos del tipo mencionado anteriormente. En particular, debe posibilitarse un secado eficaz del aire en el interior de la cámara de limpieza, evitando al mismo tiempo, en la medida de lo posible, la formación de depósitos en los recipientes de refrigeración y manteniendo permanentemente una transferencia de calor que descienda lo mínimo posible.

### Divulgación de la invención

Este objetivo se aborda mediante un dispositivo de limpieza y un procedimiento con las características de las reivindicaciones de patente independientes. En las reivindicaciones dependientes se muestran perfeccionamientos ventajosos que pueden aplicarse de forma individual o combinada.

En lo sucesivo, los términos "tener", "exhibir", "comprender" o "incluir" o cualquier variación gramatical de los mismos se usan de forma no exclusiva. En consecuencia, estos términos pueden referirse tanto a situaciones en las que, además de las características introducidas por estos términos, no están presentes otras características, como a situaciones en las que están presentes una o más características adicionales. Por ejemplo, la expresión "A tiene B", "A tiene B", "A incluye B" o "A incluye B" puede referirse tanto a la situación en la que, aparte de B, ningún otro elemento está presente en A (es decir, a una situación en la que A consiste exclusivamente en B) como a la situación en la que, además de B, uno o más elementos están presentes en A, por ejemplo el elemento C, los elementos C y D o incluso otros elementos.

Se subraya, además, que los términos "al menos uno" y "uno o más", así como las variaciones gramaticales de estos términos, cuando se usan en relación con uno o más elementos o características y pretenden expresar que el elemento o la característica pueden proporcionarse una vez o más de una vez, normalmente se usan sólo una vez, por ejemplo cuando la característica o el elemento se introduce por primera vez. Si posteriormente se vuelven a mencionar la característica o el elemento, normalmente ya no se usa el término correspondiente "al menos uno" o "uno o más", sin restringir la posibilidad de que la característica o el elemento se proporcione una o más veces.

Además, los términos "preferentemente", "en particular", "por ejemplo" o términos similares se usan en lo sucesivo en relación con características opcionales sin limitar las realizaciones alternativas. Por lo tanto, las características introducidas por estos términos son características opcionales y no se pretende limitar el alcance de la protección de las reivindicaciones y, en particular, de las reivindicaciones independientes por parte de estas características. Por lo tanto, tal como sabrán apreciar los expertos en la materia, la invención también puede llevarse a cabo usando otras realizaciones. Del mismo modo, las características introducidas por "en una realización de la invención" o por "en un ejemplo de una realización de la invención" se entienden como características opcionales, sin que esto pretenda limitar las realizaciones alternativas o el alcance de protección de las reivindicaciones independientes.

En un primer aspecto de la presente invención, se propone un dispositivo de limpieza para limpiar material según la reivindicación 1. El dispositivo de limpieza comprende al menos una cámara de limpieza para recibir el material que hay que limpiar. El dispositivo de limpieza comprende además al menos un dispositivo de impacto para hacer incidir el material de limpieza con al menos un fluido de limpieza. El dispositivo de limpieza comprende además al menos una superficie de refrigeración orientada hacia la cámara de limpieza y al menos un recipiente de refrigeración acoplado térmicamente a la superficie de refrigeración para recibir un líquido refrigerante. El dispositivo de limpieza

comprende además al menos un control, configurado para controlar al menos un paso de regeneración en el dispositivo de limpieza, en donde el paso de regeneración comprende los siguientes pasos parciales:

- 5
- a) Llenado del recipiente de refrigeración con líquido refrigerante;
  - b) Calentamiento del líquido refrigerante en el recipiente de refrigeración; y
  - c) Retirada del líquido refrigerante del recipiente de refrigeración.

En otro aspecto de la presente invención, se propone un procedimiento de limpieza de material de limpieza que comprende los pasos de:

- 10
- I. Provisión de al menos un dispositivo de limpieza según la invención;
  - II. Realización de al menos un paso de regeneración en el dispositivo de limpieza, que comprende los siguientes pasos parciales:
- 15
- a. Llenado del recipiente de refrigeración con líquido refrigerante;
  - b. Calentamiento del líquido refrigerante en el recipiente de refrigeración; y
  - c. Retirada del refrigerante del recipiente de refrigeración.

Los pasos parciales del paso de regeneración del dispositivo de limpieza y del procedimiento se llevan a cabo preferentemente en el orden mencionado. Sin embargo, los pasos parciales también se pueden solapar en el tiempo, de tal modo que, por ejemplo, el calentamiento del líquido refrigerante pueda realizarse ya durante el llenado, o de modo que, por ejemplo, el líquido refrigerante siga calentándose durante la extracción del recipiente refrigerante, por ejemplo, durante el bombeo o el vaciado del recipiente refrigerante. Sin embargo, también es posible separar los pasos del procedimiento.

25 En particular, el dispositivo de limpieza puede estar configurado para realizar el procedimiento propuesto, y el procedimiento se realiza usando el dispositivo de limpieza propuesto. A este respecto, a continuación se describen conjuntamente el dispositivo de limpieza y el procedimiento.

30 El término "artículo que hay que limpiar", tal como se usa aquí, es un término amplio al que se le dará su significado ordinario y común, tal como lo entienden los expertos en la materia. El término no se limita a un significado especial o adaptado. El término puede, sin limitación, referirse en particular a un dispositivo que está configurado para eliminar al menos parcialmente las impurezas adheridas y/o los gérmenes del material que hay que limpiar. El dispositivo de limpieza puede ser, por ejemplo, un lavavajillas, en particular un lavavajillas comercial, por ejemplo un lavavajillas de compartimento único y/o un lavavajillas programable. Sin embargo, el concepto según la invención también se puede usar en lavavajillas continuos. Sin embargo, de forma alternativa o adicional, el dispositivo de limpieza también puede diseñarse total o parcialmente como un dispositivo de limpieza y desinfección, por ejemplo, como un dispositivo de limpieza configurado para limpiar recipientes destinados a recibir secreciones humanas. En general, puede hacerse referencia a este respecto, por ejemplo, a los documentos DE 10 2004 056 052 A1 y/o DE 10 2007 025 263 A1. El dispositivo de limpieza también puede ser un lavavajillas, como los que se usan para limpiar recipientes en el entorno de producción y/o procesamiento de alimentos. Además, el dispositivo de limpieza puede ser una máquina de enjuague desinfectante, por ejemplo una máquina de enjuague para limpiar y desinfectar máscaras respiratorias. Sin embargo, en principio también son concebibles otros diseños. A continuación, la invención se describe en particular en relación a los lavavajillas automáticos de una sola cámara o a las máquinas automáticas con programas que se pueden usar en el comercio y que, además de la cuba o recipiente de lavado propiamente dicho, que suele estar configurado en el fondo de la cámara de limpieza, disponen de un recipiente de lavado separado en el que ya se puede preparar líquido de lavado durante un procedimiento de lavado. Sin embargo, en principio también son posibles otros diseños.

50 El término "artículo que hay que limpiar", tal como se usa aquí, es un término amplio al que se le dará su significado ordinario y común, tal como lo entienden los expertos en la materia. El término no se limita a un significado especial o adaptado. El término puede referirse, sin limitación, en particular a artículos o materiales que pueden ser sometidos a una limpieza o a un procedimiento de limpieza. Sin limitar otras posibles configuraciones, en lo que sigue se hace referencia al artículo que hay que limpiar en forma de material de lavado. Los materiales de lavado deben incluir cualquier objeto destinado a la preparación, la presentación o el almacenamiento de alimentos y bebidas. Por ejemplo, vajillas tales como tazas, platos, vasos, cuencos o fuentes. Además, deben mencionarse las ollas, bandejas, cubiertos, dispositivos de calentamiento o similares. No obstante, se señala expresamente que también pueden limpiarse otros tipos de material de lavado, tales como mercancías industriales en piezas, mercancías a granel, recipientes u otros tipos de material de limpieza.

60 Por "limpieza" puede entenderse, sin limitación, tanto la eliminación de la suciedad adherida al artículo que hay que limpiar u otras impurezas, así como también un efecto de reducción y/o eliminación de gérmenes o incluso un efecto desinfectante. Por higienización se entiende básicamente tanto una liberación de gérmenes, en particular un efecto de reducción y/o eliminación de gérmenes o incluso de desinfección, como una liberación de sustancias tales como productos químicos, por ejemplo residuos de aditivos del al menos un líquido de limpieza.

65 El término "cámara de limpieza", tal como se usa en el presente documento, es un término amplio al que se dará su significado ordinario y común, tal como lo entienden los expertos en la materia. El término no se limita a un significado

especial o adaptado. El término puede, sin limitación, referirse en particular a una cámara en la que se lleva a cabo en su totalidad o en parte la operación de limpieza del producto de limpieza descrito anteriormente. En particular, el líquido limpiador o uno de varios líquidos limpiadores puede aplicarse en una cámara de limpieza. Preferentemente, la cámara está total o parcialmente rodeada por una cubierta. Como se ha explicado anteriormente, el dispositivo de limpieza puede ser en particular un dispositivo de limpieza de una sola cámara, es decir, un dispositivo de limpieza que tiene exactamente una cámara para recibir el producto de limpieza, en particular para la recepción estacionaria, que preferentemente está completamente rodeada por las paredes de la cámara de limpieza. En al menos una de las paredes de la cámara de limpieza puede haber una abertura que se pueda cerrar, por ejemplo, una trampilla, una puerta o una corredera. Alternativa o adicionalmente, sin embargo, al menos una parte de al menos una pared de la cámara de limpieza también puede estar diseñada para ser móvil con el fin de permitir que el material de limpieza se aloje en la cámara de limpieza. Por ejemplo, la cámara de limpieza descrita también puede tener al menos una caperuza o estar total o parcialmente cerrada por al menos una caperuza.

El fluido limpiador puede ser, por ejemplo, un líquido limpiador y/o un fluido limpiador gaseoso. Por ejemplo, este líquido limpiador puede comprender un líquido limpiador, por ejemplo un líquido limpiador acuoso, por ejemplo agua en forma de agua dulce y/o con uno o más aditivos, por ejemplo con uno o más concentrados limpiadores y/o uno o más concentrados abrillantadores y/o uno o más desinfectantes. Por ejemplo, el líquido limpiador puede tener uno o más aditivos, por ejemplo, al menos un aditivo seleccionado del grupo formado por un limpiador concentrado, un abrillantador y un desinfectante. Alternativa o adicionalmente, el fluido de limpieza puede comprender vapor, por ejemplo. Sin embargo, en principio también son concebibles otros diseños. En principio, el al menos un líquido limpiador puede comprender, por ejemplo, al menos un líquido limpiador, en particular al menos un líquido limpiador acuoso. En principio, también se pueden usar otros tipos de líquidos de limpieza. Un "fluido de limpieza" puede entenderse, sin limitar otras posibles realizaciones, como cualquier fluido, en particular un líquido, que puede ejercer un efecto de limpieza sobre el material que hay que limpiar.

El término "dispositivo de aplicación", tal y como se usa en el presente documento, es un término amplio al que se le debe dar su significado ordinario y común tal y como lo entienden los expertos en la materia. El término no se limita a un significado especial o adaptado. El término puede, sin limitación, referirse en particular a cualquier dispositivo o combinación de dispositivos mediante los cuales el líquido limpiador puede aplicarse al producto de limpieza, por ejemplo, pulverizando, irradiando o goteando el líquido limpiador sobre el producto de limpieza. Por ejemplo, el dispositivo de aplicación puede tener al menos un sistema de boquillas. Por ejemplo, puede haber una o más boquillas en la cámara de limpieza por encima y/o por debajo del artículo que se va que hay que limpiar y/o también a un lado del artículo que se va que hay que limpiar. Por ejemplo, las boquillas pueden comprender uno o más brazos rociadores por encima del producto de limpieza y uno o más brazos rociadores por debajo del producto de limpieza, en particular brazos rociadores giratorios.

El término "superficie de refrigeración", tal como se usa en el presente documento, es un término amplio cuyo significado ordinario y común será el que entiendan los expertos en la materia. El término superficie de refrigeración se refiere a una pared interior de la cámara de limpieza orientada hacia la cámara de limpieza, en donde la pared interior se enfría en un lado exterior, que está configurado fuera de la cámara de limpieza, mediante al menos un medio de refrigeración, en el presente caso el líquido refrigerante. En otras palabras, la superficie de refrigeración puede ser o comprender una pared interior de la cámara de limpieza, que se enfría directa o indirectamente en un lado exterior por un medio de refrigeración, en particular el líquido refrigerante, es decir, se puede llevar a una temperatura inferior a una temperatura interior de la cámara de limpieza. En particular, puede producirse condensación en la superficie de refrigeración del interior de la cámara de limpieza. La superficie de refrigeración puede comprender en particular una superficie de al menos una pared interior vertical de la cámara de limpieza, por ejemplo una superficie de al menos una pared lateral de la cámara de limpieza y/o una superficie de al menos una pared posterior de la cámara de limpieza. Alternativa o adicionalmente, sin embargo, también son posibles superficies de refrigeración, como por ejemplo en una pared frontal de la cámara de limpieza y/o en una tapa y/o en un suelo de la cámara de limpieza.

El término "acoplado térmicamente", tal como se usa en el presente documento, es un término amplio al que se dará su significado ordinario y común, tal como lo entienden los expertos en la materia. El término no se limita a un significado especial o adaptado. El término puede, sin limitación, referirse en particular a un compuesto de al menos dos elementos que hace posible un intercambio de calor entre los dos elementos. En particular, el acoplamiento térmico puede tener lugar mediante una conexión de conducción del calor, que puede, por ejemplo, facilitarse o producirse mediante elementos metálicos y/o pastas conductoras térmicas. En particular, la superficie de refrigeración puede ser una superficie interior de una pared lateral de la cámara de limpieza, que está hecha total o parcialmente de un material metálico y que establece una conexión térmica entre un interior de la cámara de limpieza y, por lo tanto, la superficie de refrigeración, por un lado, y el recipiente de refrigeración, por otro.

El término "recipiente refrigerado", tal como se usa aquí, es un término amplio al que se le dará su significado ordinario y común, tal como lo entienden los expertos en la materia. El término no se limita a un significado especial o adaptado. El término puede referirse, sin limitación, en particular a un recipiente que está adaptado para contener al menos un medio refrigerante, en particular al menos un líquido, de forma permanente o temporal y que, preferentemente, permite el intercambio de calor entre el medio refrigerante, por una parte, y al menos otro elemento, por ejemplo la superficie de refrigeración. Para posibles ejemplos del diseño del recipiente de refrigeración, puede hacerse referencia a los

documentos DE 10 2008 040 745 A1 o DE 10 2013 014 553 A1. A continuación se describen con más detalle otros diseños posibles y ventajosos del recipiente de refrigeración. Por ejemplo, el al menos un recipiente de refrigeración puede comprender al menos una entrada, por ejemplo al menos un puerto de entrada, y/o al menos una salida, por ejemplo al menos un puerto de salida. Además, el recipiente de refrigeración puede estar conectado, por ejemplo, a al menos una válvula de entrada y/o a al menos una válvula de salida, que pueden controlar, por ejemplo, una entrada y/o una salida de líquido refrigerante.

El término "fluido refrigerante", tal como se usa en el presente documento, es un término amplio cuyo significado ordinario y común será el que entiendan los expertos en la materia. El término no se limita a un significado especial o adaptado. El término puede referirse, sin limitación, en particular a un líquido que se puede usar como medio de transferencia de calor. En particular, el líquido puede ser un líquido acuoso y en especial de manera preferente agua, por ejemplo agua dulce.

El término "paso de regeneración", tal como se usa en el presente documento, es un término amplio al que se dará su significado ordinario y común, tal como lo entienden los expertos en la materia. El término no se limita a un significado especial o adaptado. El término puede, sin limitación, referirse en particular a un programa, un paso de procedimiento o una secuencia de operaciones que ejercen un efecto sobre el dispositivo de limpieza de tal manera que un cambio operacionalmente gradual en el dispositivo de limpieza se invierte total o parcialmente. En particular, el paso de regeneración puede comprender un paso o un programa que limpien, regeneren o restablezcan de otro modo al menos un elemento del dispositivo de limpieza a un estado original o al menos lo acerque a este estado original. En el presente caso, el paso de regeneración puede tener en particular el efecto de reducir los depósitos, en particular las biopelículas, en el recipiente de refrigeración, que se pueden formar a lo largo del tiempo en el recipiente de refrigeración durante el funcionamiento del dispositivo de limpieza. En particular, durante el paso de regeneración, se puede conseguir un efecto germicida, al menos parcial, sobre los organismos presentes en el recipiente de refrigeración, de tal modo que en el paso de regeneración, por ejemplo, se reduzca globalmente el número de microorganismos presentes en el recipiente de refrigeración.

El término "control", tal como se usa aquí, es un término amplio al que se le dará su significado ordinario y común tal como lo entienden los expertos en la materia. El término no se limita a un significado especial o adaptado. El término puede, sin limitación, referirse en particular a un dispositivo de una o varias partes del dispositivo de limpieza que está configurado para controlar y/o regular en su totalidad o en parte el funcionamiento del dispositivo de limpieza. En particular, el sistema de control puede configurarse para cambiar, en particular para controlar y/o regular, uno o más parámetros de funcionamiento del dispositivo de limpieza, por ejemplo, al menos una temperatura, al menos una presión, al menos una posición de válvula, al menos una actividad de bomba o también una combinación de los parámetros de funcionamiento mencionados y/o de otros parámetros de funcionamiento. El control puede comprender, en particular, al menos un dispositivo de procesamiento de datos, por ejemplo, al menos un procesador. En particular, el sistema de control puede configurarse mediante programas, por ejemplo para controlar al menos un programa de limpieza del dispositivo de limpieza y para controlar o llevar a cabo un procedimiento según la invención. Además, el control puede comprender al menos una memoria de datos volátil y/o no volátil. Además, el control puede comprender al menos una interfaz, por ejemplo una interfaz hombre-máquina para la introducción de órdenes y/o la salida de información, y/o una interfaz inalámbrica o por cable para el intercambio unidireccional o bidireccional de datos y/o de órdenes entre el dispositivo de limpieza y al menos otro dispositivo. En particular, el control puede comprender al menos un ordenador y/o al menos un procesador. El sistema de control puede ser, en particular, un control central o descentralizado de la máquina del dispositivo de limpieza.

Para llevar a cabo los pasos del procedimiento, el sistema de control puede configurarse, en particular, mediante programación. Por ejemplo, el sistema de control puede programarse para controlar al menos una válvula de entrada del recipiente de refrigeración, por ejemplo una válvula de agua dulce, con el fin de llevar a cabo el paso a) del procedimiento. Para llevar a cabo el paso de procedimiento b), el sistema de control puede, por ejemplo, programarse para llenar un depósito, en particular una cuba de lavado o una cuba de lavado, del dispositivo de limpieza, por ejemplo a través de al menos una válvula, con el fin de calentar el líquido de limpieza en la cuba de lavado, por ejemplo controlando al menos un calentador en la cuba de lavado, y posteriormente, por ejemplo controlando al menos una bomba de circulación, hacer circular el líquido de limpieza en la cámara de limpieza a través, por ejemplo, del sistema de boquillas, de manera que la superficie de refrigeración se humedezca con el líquido de limpieza calentado, de modo que el recipiente de refrigeración y/o el líquido de refrigeración en el recipiente de refrigeración se calienten a través de la superficie de refrigeración. Alternativa o adicionalmente, el calentamiento del recipiente de refrigeración también puede tener lugar de otra manera, por ejemplo mediante el recipiente de refrigeración que tiene al menos un dispositivo de calentamiento o está acoplado a tal dispositivo de calentamiento, que a su vez puede ser controlado, por ejemplo, por el sistema de control. Para llevar a cabo el paso c) del procedimiento, el sistema de control puede, por ejemplo, programarse para controlar al menos una válvula, por ejemplo al menos una válvula de salida, de modo que el líquido refrigerante pueda drenar fuera del recipiente de refrigeración. Alternativa o adicionalmente, también puede tener lugar el bombeo, por ejemplo.

El dispositivo y el procedimiento de limpieza descritos tienen numerosas ventajas sobre los dispositivos y procedimientos conocidos del tipo mencionado. En particular, la formación de depósitos en el recipiente de refrigeración puede evitarse o al menos reducirse llevando a cabo de manera regular, o también irregular, el al menos

un paso de regeneración, por ejemplo eliminando de manera regular, o también irregular, los microorganismos del recipiente de refrigeración. Esto permite evitar, al menos en gran medida, una reducción del efecto del recipiente refrigerante con el paso del tiempo durante el secado de los artículos que hay que limpiar, o al menos se puede ralentizar la reducción del efecto reduciendo o ralentizando la formación de depósitos en el recipiente refrigerante. En general, se puede conseguir así una eliminación térmica de gérmenes en el recipiente de refrigeración en el paso de regeneración.

El dispositivo de limpieza y el procedimiento pueden configurarse y mejorarse opcionalmente de varias maneras. Estas opciones pueden realizarse individualmente o en cualquier combinación, como reconocerá el experto.

En particular, el dispositivo de limpieza puede comprender al menos un sensor de temperatura para detectar al menos una temperatura del líquido refrigerante en el recipiente de refrigeración. El sensor de temperatura puede, por ejemplo, estar realizado en el interior del recipiente de refrigeración o también, por ejemplo, en un exterior del recipiente de refrigeración, acoplado térmicamente con un interior del recipiente de refrigeración. Cuando se detecta la temperatura del líquido refrigerante en el recipiente de refrigeración, el control puede usar esta información de temperatura de diferentes maneras. Por ejemplo, se puede detectar el calentamiento del recipiente de refrigeración y/o del líquido refrigerante en el recipiente de refrigeración para que, por ejemplo, como se describirá con más detalle a continuación, se pueda detectar el número de equivalentes de calor transferidos al líquido refrigerante y/o al recipiente de refrigeración. De este modo, por ejemplo, se puede garantizar que se transfiere un número mínimo de equivalentes de calor al recipiente de refrigeración, por ejemplo, un número mínimo de equivalentes de calor necesarios para matar eficazmente los microorganismos. El sensor de temperatura puede ser un sensor de temperatura convencional, por ejemplo, al menos una resistencia dependiente de la temperatura. También son posibles otros diseños.

En particular, el control y el procedimiento pueden estar configurados para detectar y/o determinar una temperatura actual en el recipiente de refrigeración. También se pueden registrar y/o determinar varias temperaturas, por ejemplo en diferentes puntos dentro del recipiente de refrigeración, por ejemplo para determinar un valor medio. En particular, el control puede estar configurado para determinar una temperatura real en el recipiente refrigerado usando al menos un procedimiento seleccionado entre: una estimación; un valor empírico; un modelo analítico; una curva de calibración; una tabla de calibración. Los valores estimados, los valores empíricos, los modelos analíticos, las curvas de calibración o también las tablas correspondientes pueden ser generados, por ejemplo, mediante los correspondientes experimentos de calibración, como en principio sabe el experto. De este modo, por ejemplo, se puede predecir un aumento de la temperatura a lo largo del tiempo para una calefacción conocida en condiciones conocidas, o también, cuando se apaga una calefacción en condiciones predeterminadas, se puede predecir una refrigeración.

Tal como se ha indicado anteriormente, el control y el procedimiento pueden estar especialmente configurados para controlar el paso de regeneración de forma que se aplique al menos un número mínimo predeterminado de equivalentes de calor al recipiente de refrigeración.

El término "equivalente térmico", tal como se usa aquí, es un término amplio al que se le dará su significado ordinario y común, tal como lo entienden los expertos en la materia. El término no se limita a un significado especial o adaptado. El término puede, sin limitación, referirse en particular de forma general a una cantidad que cuantifica la higienización térmica o la acción germicida térmica. En particular, el término equivalente térmico puede referirse a una cantidad que incluye una temperatura y un periodo de tiempo de exposición a la temperatura. Por ejemplo, el término equivalente térmico puede incluir al menos un valor seleccionado entre un valor A0 o un valor H.U.E.. Alternativa o adicionalmente, por ejemplo, también puede especificarse otra unidad de medida para la reducción de una población de al menos un patógeno diana. Los valores A0 y H.U.E. son una medida de la reducción, o de la tasa de mortandad, de una bacteria diana por exposición térmica. Cuanto mayor sea la temperatura, mayor será el efecto de reducción de gérmenes por unidad de tiempo. Por ejemplo, a temperaturas más altas se pueden conseguir más valores A0 y H.U.E. por segundo. Los valores A0 se definen en la norma DIN EN ISO 15883, por ejemplo, mientras que las unidades H.U.E. se definen en la norma estadounidense NSF3, por ejemplo.

Para determinar los equivalentes de calor, el control y el procedimiento pueden estar configurados, por ejemplo, para determinar al menos una temperatura del recipiente de refrigeración en función del tiempo y determinar a partir de ella los equivalentes de calor acumulados aplicados al recipiente de refrigeración. Tales procedimientos son generalmente conocidos por el experto. Por ejemplo, puede tener lugar una integración ponderada de la temperatura a lo largo del tiempo o también la formación de una suma ponderada a lo largo de las unidades de tiempo, con lo que la ponderación refleja el efecto germicida a diferentes temperaturas.

Sin embargo, como alternativa o además de determinar los equivalentes de calor, el control y el procedimiento pueden simplemente estar configurados para mantener la temperatura en el recipiente de refrigeración a una temperatura mínima durante al menos un tiempo predeterminado. El tiempo mínimo de mantenimiento puede variar con la temperatura mínima. Por ejemplo, a temperaturas mínimas más bajas, por ejemplo temperaturas de 60-65 °C, pueden especificarse tiempos de mantenimiento de 1 minuto, mientras que a una temperatura mínima de 65-70 °C pueden preverse tiempos de mantenimiento de 50 segundos, y a temperaturas superiores a 70 °C tiempos de mantenimiento de 40 segundos. Por ejemplo, el sistema de control y el procedimiento pueden configurarse para supervisar estos tiempos de retención. En particular, el control puede estar configurado, por ejemplo, para mantener el recipiente de

refrigeración a una temperatura de al menos 60 °C durante al menos 1 minuto, en particular a una temperatura de al menos 65 °C y particularmente preferentemente a una temperatura de al menos 70 °C o de al menos 74 °C. En particular, el control y el procedimiento pueden estar configurados para controlar que se alcanza una temperatura nominal predeterminada o una temperatura mínima en el recipiente de refrigeración, en donde el control y el procedimiento pueden estar configurados además para esperar un período de tiempo predeterminado después de alcanzar la temperatura nominal antes de realizar el paso c).

Tal como se ha indicado anteriormente, el dispositivo de limpieza puede incluir al menos un sensor de temperatura en el recipiente de refrigeración. Este sensor de temperatura puede estar dispuesto en el propio recipiente de refrigeración o acoplado al recipiente de refrigeración de tal manera que pueda determinarse una temperatura del líquido refrigerante en el recipiente de refrigeración. El control y el procedimiento pueden configurarse en particular para detectar una temperatura alcanzada en el paso b) en el recipiente de refrigeración a través del sensor de temperatura. El control y el procedimiento pueden configurarse además para generar información sobre los equivalentes de calor transferidos al recipiente de refrigeración a través de la temperatura alcanzada.

En particular, el control y el procedimiento pueden configurarse para llenar el recipiente de refrigeración con agua dulce en el paso a). Para ello, la unidad de control puede abrir al menos una válvula de agua dulce, por ejemplo.

El control y el procedimiento pueden configurarse además para calentar el fluido de refrigeración en el recipiente de refrigeración por medio del fluido de limpieza calentado en la cámara de limpieza en el paso de procedimiento b). Para ello, por ejemplo, en el paso de procedimiento b), un depósito de limpieza del dispositivo de limpieza, por ejemplo una cuba de lavado en la parte inferior de la cámara de limpieza, puede llenarse con líquido de limpieza, el líquido de limpieza puede calentarse y el líquido de limpieza calentado puede circular por la cámara de limpieza mediante el dispositivo de presurización en el modo de circulación, de tal manera que el líquido de limpieza calentado caliente el recipiente de refrigeración y el líquido de refrigeración que contiene a través de la superficie de refrigeración. Alternativa o adicionalmente, sin embargo, el calentamiento también puede ser llevado a cabo por al menos un elemento calefactor que calienta directa o indirectamente el recipiente de refrigeración y/o el líquido refrigerante y que puede, por ejemplo, ser controlado por el sistema de control.

El control puede ser un control mecánico del programador automático, como se ha explicado anteriormente, que, además de la al menos un paso de regeneración, puede controlar además uno o más programas y/o pasos adicionales. Estos programas y/o pasos adicionales pueden ser, por ejemplo, programas de limpieza regulares. En particular, el control puede estar configurado, por ejemplo, para controlar al menos un paso de limpieza en el dispositivo de limpieza, en el que en el paso de limpieza el líquido limpiador se aplica al artículo que hay que limpiar. Según la invención, el paso de regeneración y el paso de limpieza son pasos separados de modo que, por ejemplo, no hay material de limpieza en la cámara de limpieza durante el paso de regeneración. Alternativa o adicionalmente o también con la al menos un paso de limpieza, el control también puede estar configurado para controlar al menos un paso de secado en el dispositivo de limpieza, donde en el paso de secado el material de limpieza se seca en la cámara de limpieza. El paso de regeneración y el paso de secado son pasos separados según la invención.

El paso de secado también puede formar parte de un programa de limpieza que comprenda al menos un paso de limpieza y al menos un paso de secado. Para el paso de secado, por ejemplo, el líquido refrigerante puede estar contenido en el al menos un recipiente refrigerante o también puede fluir a través del al menos un recipiente refrigerante.

Este refrigeración puede, por ejemplo, hacer que la humedad que se evapora del material de limpieza se condense en la superficie de refrigeración dentro de la cámara de limpieza.

El control puede además estar configurado para realizar al menos un paso de autolimpieza del dispositivo de limpieza, en el que en el paso de autolimpieza el dispositivo de limpieza se llena con fluido de limpieza fresco y en el que el fluido de limpieza fresco circula en el dispositivo de limpieza por medio del dispositivo de presurización. El paso de regeneración puede formar parte del paso de autolimpieza. Estos pasos de autolimpieza ya son conocidos hoy en día en numerosos aparatos de limpieza, especialmente en los lavavajillas comerciales. Por ejemplo, el control puede estar configurado para solicitar al usuario del dispositivo de limpieza que realice el paso de autolimpieza al finalizar una operación del dispositivo de limpieza, por ejemplo, después de un paso de funcionamiento y, en particular, por la noche. Esta solicitud puede realizarse, por ejemplo, a través de una pantalla, un botón luminoso, acústicamente o por otros medios.

La reducción de microorganismos en el recipiente de refrigeración puede apoyarse de otras formas además de la reducción térmica. Por ejemplo, el control y el procedimiento pueden configurarse para controlar al menos un paso de lavado en el que se lava el recipiente de refrigeración, por ejemplo abriendo la válvula de entrada y la válvula de salida simultáneamente. Alternativa o adicionalmente, el control y el procedimiento también pueden configurarse para controlar o implementar al menos un paso de soplado en el que se sopla gas a presión en el recipiente de refrigeración, por ejemplo para efectuar el secado del recipiente de refrigeración. En una atmósfera seca, la formación de biopelículas suele reducirse en comparación con una atmósfera húmeda. Por ejemplo, el dispositivo de limpieza puede comprender además al menos una fuente de gas comprimido y/o al menos una conexión de gas comprimido. El control

y el procedimiento pueden configurarse en particular para soplar gas comprimido en el recipiente de refrigeración, por ejemplo aire comprimido, después del paso c).

5 Otras posibles realizaciones se refieren al diseño del recipiente de refrigeración. Por ejemplo, el recipiente de refrigeración puede tener una cubierta que se coloca en una pared de la cámara de limpieza. Por ejemplo, la al menos una cubierta puede colocarse directamente o a través de al menos una junta en una pared de la cámara de limpieza, por ejemplo en al menos una pared lateral. La cubierta puede atornillarse a la pared, por ejemplo, o soldarse o pegarse, por ejemplo. El revestimiento puede cubrir toda la pared o sólo una parte. El espacio entre la cáscara y la pared lateral puede mantenerse pequeño, por ejemplo, de modo que la cáscara tenga una distancia máxima de 50 mm, en particular una distancia máxima de 40 mm, por ejemplo de 3 mm a 20 mm, de la pared lateral. Puede formarse un espacio interior del recipiente de refrigeración entre la cubierta y la pared de la cámara de limpieza, por lo que el líquido refrigerante del recipiente de refrigeración está en contacto con la pared de la cámara de limpieza. En particular, la cubierta puede estar fabricada total o parcialmente con un material seleccionado del grupo formado por: un metal, en particular una lámina metálica; un plástico. La cubierta puede fabricarse, por ejemplo, mediante un procedimiento de embutición profunda y/o mediante un procedimiento de moldeo por inyección y/o mediante otro procedimiento de conformación, por ejemplo un procedimiento de estampado y/o un procedimiento de troquelado.

20 Pueden tomarse otras medidas para favorecer la eliminación de gérmenes y/o para prevenir aún más las biopelículas. Por ejemplo, el recipiente refrigerante puede tener al menos un revestimiento germicida en al menos una pared interior, en particular un revestimiento con iones de plata. Alternativa o adicionalmente, el recipiente refrigerante puede tener al menos una microestructura repelente al agua en al menos una pared interior, en particular una microestructura con efecto loto.

25 El secado del material de limpieza, por ejemplo en el paso de secado, puede apoyarse además de varias maneras. Por ejemplo, el dispositivo de limpieza puede estar preparado para generar un flujo de aire en la cámara de limpieza durante el secado, mediante el cual el aire enriquecido con humedad, producido por la evaporación de la humedad del material de limpieza caliente, se pone en contacto con la superficie de refrigeración, donde la humedad puede condensarse y fluir, por ejemplo, hacia el depósito de limpieza del dispositivo de limpieza. Para generar el flujo de aire, el dispositivo de limpieza puede, por ejemplo, tener al menos una dirección de transporte en la cámara de limpieza. Esta dirección de transporte puede comprender, en particular, al menos un dispositivo seleccionado del grupo formado por: un ventilador, en particular un ventilador radial; un brazo de paletas, en particular un brazo de tobera con al menos una pala.

35 Tal como se ha indicado anteriormente, el dispositivo de limpieza puede ser en particular, pero no necesariamente, un dispositivo de limpieza que se puede usar comercialmente, en particular un lavavajillas que se puede usar comercialmente. Por consiguiente, el dispositivo de limpieza puede comprender además al menos una cuba de lavado. En particular, esta una cuba de lavado puede diseñarse por separado del depósito de limpieza del dispositivo de limpieza, que suele estar dispuesto en la parte inferior de la cámara de limpieza. La cuba de lavado puede tener en particular al menos un hervidor y/o al menos un calentador de flujo para calentar el líquido de lavado en la cuba de lavado, en particular independientemente de los procedimientos en la cámara de limpieza, de tal modo que pueda realizarse un lavado inmediatamente después de un paso de lavado principal sin necesidad de un cambio de agua o cambio de líquido en la cámara de limpieza, que requiere mucho tiempo, combinado con un nuevo calentamiento en la misma. El dispositivo de limpieza puede configurarse en particular para transferir el líquido refrigerante del recipiente de refrigeración al recipiente de lavado en el paso c) del procedimiento. De este modo, el calor del líquido refrigerante, que puede ser agua dulce en particular, se puede usar para el paso de lavado, por ejemplo en un ciclo posterior. Además, el dispositivo de limpieza puede presentar al menos un sensor de temperatura en la cuba de lavado, y el procedimiento y el control pueden estar configurados para detectar una temperatura en el recipiente de refrigeración alcanzada en el paso b) a través del sensor de temperatura. De esta manera, un sensor de temperatura que normalmente está presente en la cuba de lavado de todos modos también se puede usar para llevar a cabo el paso de regeneración y para controlar este paso de regeneración. En consecuencia, el control y el procedimiento pueden configurarse para generar información sobre los equivalentes de calor transferidos al recipiente de refrigeración a través de la temperatura alcanzada.

50 Tal como se ha indicado anteriormente, el procedimiento propuesto puede usar en particular un dispositivo de limpieza según una o más de las realizaciones descritas anteriormente y/o según una o más de las realizaciones descritas con más detalle a continuación.

60 En particular, el procedimiento propuesto puede implementarse total o parcialmente por ordenador. Por consiguiente, en un aspecto adicional, se propone un programa informático con medios de código de programa que está configurado, después de cargarse en un control de un dispositivo de limpieza, para hacer que el control realice los pasos del procedimiento II. a.-c.

65 El dispositivo de limpieza y el procedimiento propuesto pueden aplicarse fácil y eficazmente en la práctica. El procedimiento y el dispositivo de limpieza propuestos tienen especialmente en cuenta el hecho de que los depósitos en el recipiente de refrigeración, que se reconocen como una desventaja en el contexto de la presente invención, surgen generalmente de biopelículas, es decir, de la colonización de las superficies internas del recipiente de

refrigeración con gérmenes que se introducen con el agua dulce durante el funcionamiento regular. Para evitar el crecimiento de la biopelícula, se puede ejecutar un programa especial en el ámbito de la presente invención para evitar la biopelícula. En este programa especial, los recipientes de refrigeración, que suelen estar adyacentes a la cámara de limpieza y/o al recipiente del exterior, pueden llenarse completamente de agua, por ejemplo. A continuación, se hace circular el agua de lavado del depósito. A continuación, se puede calentar el agua de lavado mediante un calentador de depósito, por ejemplo. Por ejemplo, la temperatura fijada puede ser superior a la temperatura de lavado usada normalmente para un paso de lavado, por ejemplo, como parte del paso de limpieza descrita anteriormente, por ejemplo, la temperatura de lavado de un programa de lavado normal de, por ejemplo, 60 °C. La temperatura establecida en el paso de regeneración puede ser de 74 °C, por ejemplo.

Puesto que el recipiente se coloca generalmente frente al exterior de una pared del recipiente de la cámara de limpieza, la transferencia de calor puede ocurrir desde el agua de enjuague a través de la pared del recipiente hacia el recipiente de refrigeración lleno de agua. Como el recipiente está lleno de agua y la conductividad térmica del agua es mucho mayor que la del aire, todo el recipiente de refrigeración suele calentarse en poco tiempo. Debido al aumento de la temperatura, la reducción de gérmenes puede tener lugar en este recipiente de refrigeración.

Para conseguir una reducción de gérmenes definida, la secuencia del programa puede llevarse a cabo según un procedimiento específico y validado, por ejemplo según el procedimiento del valor A0. Para ello, se puede determinar la temperatura y el tiempo. Esto puede realizarse y, sobre todo, controlarse con distintos procedimientos. Por ejemplo, se pueden usar los siguientes procedimientos:

i. Una vez alcanzada la temperatura objetivo del agua de lavado, se puede esperar un tiempo definido en el que se puede suponer, por ejemplo sobre la base de pruebas, que el recipiente de refrigeración se ha calentado completamente hasta alcanzar, por ejemplo, una temperatura predefinida. Posteriormente, se puede medir la duración hasta alcanzar un valor A0 definido.

ii. Este procedimiento se puede llevar a cabo de forma análoga al procedimiento i., pero el agua del depósito se puede vaciar a continuación en un depósito de aclarado situado aguas abajo, en particular un hervidor, para medir allí la temperatura del agua calentada y confirmar así el éxito del calentamiento.

iii. En esta tercera variante posible, al menos un sensor de temperatura puede estar situado en el recipiente de refrigeración, por ejemplo en el exterior. Puede situarse, por ejemplo, en un punto por el que el agua de lavado se calienta por última vez cuando se calienta a una temperatura establecida, por ejemplo, en el fondo del recipiente de refrigeración. Cuando se alcanza la temperatura, que puede ser relevante para el procedimiento del valor A0, por ejemplo, puede suponerse entonces que el calentamiento ha tenido éxito y puede expirar un tiempo de mantenimiento, que suele ser necesario.

Posteriormente, el líquido refrigerante del recipiente de refrigeración, por ejemplo el agua, puede drenarse hacia la cuba de lavado o también hacia un desagüe.

El paso de regeneración, por ejemplo el programa de regeneración especial, puede ser, por ejemplo, una parte del programa para preparar el dispositivo de limpieza para el funcionamiento después de encender el dispositivo de limpieza o una parte de la autolimpieza al apagar el dispositivo de limpieza. También es concebible un programa especial autónomo para eliminar una biopelícula, que puede seleccionarse e iniciarse manualmente, por ejemplo entre lavados individuales, o que también puede iniciarse automáticamente. Por ejemplo, el control del dispositivo de limpieza puede indicar al usuario que inicie este programa tras evaluar un perfil de uso.

Para llevar a cabo el procedimiento descrito de manera particularmente eficaz, el recipiente de refrigeración se realiza preferentemente en forma de cubierta, de modo que, por ejemplo, una pared de la cámara de limpieza, por ejemplo una pared del recipiente, forma simultáneamente una pared del recipiente de refrigeración. Esto significa que el líquido refrigerante almacenado, por ejemplo el agua almacenada, preferentemente entra en contacto directo con la pared de la cámara de limpieza, por ejemplo la pared del depósito, para que la transferencia de calor pueda tener lugar de la mejor manera posible tanto en funcionamiento normal como en el caso del programa propuesto.

Preferentemente, el al menos un recipiente de refrigeración, en el que los recipientes de refrigeración también pueden estar situados en varios lados de la cámara de limpieza, está realizado total o parcialmente como una cubierta de chapa metálica. La cubierta de chapa puede fijarse a la pared de la cámara de limpieza, por ejemplo a la pared del depósito, mediante tornillos y una junta. Las conexiones para el suministro y la descarga del agua de refrigeración están preferentemente incorporadas, por ejemplo soldadas, en la cubierta, en particular en la cubierta superior. En caso necesario, se pueden usar elementos de guía en el interior para influir en el flujo. También es concebible que la cubierta superior se suelde directamente a la pared del depósito. En lugar de una cubierta superior de chapa metálica, también sería concebible una versión de plástico. En principio, se pueden montar uno o varios recipientes de refrigeración en la pared del recipiente. Para conseguir la máxima función de refrigeración del aire húmedo caliente de la cámara de lavado al final de un programa de lavado, es preferible que varios depósitos de refrigeración cubran una gran parte de la superficie de la pared del depósito.

**Breve descripción de las figuras**

Otros detalles y características se derivan de la siguiente descripción de las realizaciones, en particular en relación con las reivindicaciones dependientes. Las características respectivas pueden realizarse solas o combinadas entre sí. La invención no se limita a las realizaciones. Las formas de realización se muestran esquemáticamente en las figuras. Los números de referencia idénticos en las distintas figuras indican elementos idénticos o funcionalmente idénticos o elementos que se corresponden entre sí en cuanto a sus funciones.

Se muestra en detalle:

Figura 1 una forma de realización de un dispositivo de limpieza; y

Figura 2 un diagrama de flujo de una posible forma de realización de un procedimiento de limpieza de material que hay que limpiar.

**Descripción de los ejemplos de realización**

La figura 1 muestra una posible realización de un dispositivo de limpieza 110 según la invención para limpiar artículos que hay que limpiar 112. En el ejemplo de realización mostrado, el dispositivo de limpieza 110 está diseñado a modo de ejemplo como una máquina lavavajillas de una cámara 114, en particular para uso comercial, y particularmente preferentemente como una máquina automática con programa 116.

El dispositivo de limpieza 110 comprende una cámara de limpieza 118, en cuyo interior 120 pueden recibirse los artículos que hay que limpiar 112, por ejemplo mediante una o varias cestas 122. En la cámara de limpieza 118, puede aplicarse líquido de limpieza a los artículos que hay que limpiar 112 a través de al menos un dispositivo de aplicación 124, por ejemplo a través de un sistema de boquillas de lavado 126 y/o a través de un sistema de boquillas de aclarado 128. El sistema de boquillas de lavado 126 puede, por ejemplo, ser alimentado a través de un conducto de lavado 130 y una bomba de circulación 132 desde un recipiente de limpieza o cuba de lavado 134, que se puede calentar a través de un calentador 136 u otro tipo de calefacción, en modo de circulación. El sistema de boquillas de aclarado 128 puede alimentarse con fluido de enjuague, por ejemplo agua dulce, desde una cuba de aclarado 142 a través de al menos un conducto de aclarado 138 y una bomba de aclarado 140. Por ejemplo, se puede proporcionar otro dispositivo de calentamiento 144 en la cuba de aclarado 142, de modo que la cuba de aclarado 142 se puede diseñar, por ejemplo, como un hervidor y/o como un calentador de agua instantáneo.

Se proporciona además un desagüe 146 en la parte inferior de la cuba de lavado 134, a través del cual se puede suministrar fluido de limpieza a una salida 150 mediante una bomba de desagüe 148. La cámara de limpieza 118 puede presentar al menos una puerta 152 y/o al menos otro dispositivo para abrir la cámara de limpieza 118. Por ejemplo, esta puerta 152 puede estar situada en una pared frontal de la cámara de limpieza 118 orientada hacia el usuario.

Además, al menos una pared trasera 154 y/o al menos una pared lateral 156 de la cámara de limpieza 118 pueden proporcionar al menos una superficie de refrigeración 158 orientada hacia la cámara de limpieza 118. A modo de ejemplo, en la figura 1 la superficie de refrigeración 158 está dispuesta en la pared posterior 154. Un recipiente de refrigeración 160 está acoplado térmicamente a la superficie de refrigeración 158, en este caso, por ejemplo, a través de la pared posterior metálica 154 y/o de alguna otra manera. Este recipiente de refrigeración 160 está montado en un lado exterior de la pared trasera 154 y/o en al menos un lado exterior de al menos una pared lateral 156, por ejemplo, este recipiente de refrigeración 160 puede comprender al menos una cubierta 162 que preferentemente está montada directamente en la pared trasera 154 y está conectada a la misma, por ejemplo, a través de una junta. Por ejemplo, la cubierta 162 puede estar atornillada y/o soldada y/o pegada a la pared posterior 154. Esto forma un interior 164 entre la cubierta 162 y la pared trasera 154, en el que puede introducirse líquido refrigerante, por ejemplo agua dulce, a través de una entrada 166. El líquido refrigerante puede extraerse de nuevo del interior 164 a través de una salida 168. Por ejemplo, la entrada 166 puede estar conectada a un conducto de agua dulce 172 a través de al menos una válvula de entrada 170, y el fluido refrigerante puede ser drenado desde el recipiente de refrigeración 160 a través de una válvula de salida 174 y un conducto de salida 176, por ejemplo a la cuba de aclarado 142, a la cuba de lavado 134 o incluso a la salida 150.

[0068] El dispositivo de limpieza 110 comprende además un control 178, mediante el cual se puede controlar una secuencia de programa en el dispositivo de limpieza 110. Por ejemplo, el control 178 puede comprender al menos un ordenador y/o al menos un procesador, y por ejemplo al menos una interfaz de usuario. Por ejemplo, el control 178 puede controlar las bombas 132, 140, 148 y/o las válvulas 170, 174 y otros componentes de un dispositivo de limpieza 110. Además, el control 178 puede basarse en datos de sensores, tales como datos de al menos un sensor de temperatura opcional 180 en el recipiente de refrigeración 160, datos de al menos un sensor de temperatura opcional 182 en la cuba de aclarado 142, y/o datos de al menos un sensor de nivel 184 en la cuba de lavado 134.

[0069] El dispositivo de limpieza 110, en particular el control 178, puede estar configurado para ejecutar al menos un programa de enjuague o un programa de limpieza en el dispositivo de limpieza 110, que puede comprender al menos un paso de limpieza y al menos un paso de secado, como se explicará con más detalle a continuación. Mientras que la al menos un paso de limpieza puede comprender, por ejemplo, la aplicación secuencial de líquido de enjuague a través del sistema de boquillas de lavado 126 y la posterior aplicación de líquido de aclarado a través del sistema de

boquillas de aclarado 128, el paso de secado comprende el secado de los artículos que hay que limpiar 112. Para el secado, por ejemplo, el recipiente de refrigeración 160 puede llenarse con líquido refrigerante, por ejemplo agua dulce fría, de modo que la superficie de refrigeración 158 se enfríe con él. La humedad que se evapora de los artículos que hay que limpiar 112 puede condensarse en esta superficie de refrigeración 158 y fluir hacia la cuba de lavado 134. Este procedimiento de secado puede ser promovido por al menos un dispositivo de transporte 186, por ejemplo un ventilador radial, a través del cual se promueve la circulación de aire en la cámara de limpieza 118 de modo que el aire saturado de humedad llegue regularmente a la superficie de refrigeración 158.

La figura 2 describe un ejemplo de un posible procedimiento de limpieza de artículos que hay que limpiar. Este procedimiento comprende en primer lugar poner en marcha 210 el funcionamiento del dispositivo de limpieza 110, por ejemplo según el ejemplo de realización de la figura 1. Este arranque puede iniciarse, por ejemplo, pulsando un interruptor principal. A continuación, por ejemplo, mediante una selección adecuada a través de una interfaz de usuario, el control 178 puede estar preparado para iniciar un programa de limpieza (paso 212 de la figura 2). Este programa de limpieza, designado por el número de referencia 214 en la Figura 2, comprende por ejemplo uno o más pasos de limpieza 216, por ejemplo el al menos un paso de lavado descrito anteriormente y el al menos un paso de aclarado descrito anteriormente. Además, el programa de limpieza 214 puede comprender, por ejemplo, al menos un paso de secado 217 en la que se lleva a cabo el secado descrito anteriormente.

Una vez finalizado el programa de limpieza 214, por ejemplo, puede consultarse (consulta 218) si el programa de limpieza 214 debe llevarse a cabo de nuevo, por ejemplo tras descargar los artículos que hay que limpiar 112 limpios y cargar la cámara de limpieza 118 con nuevos artículos que hay que limpiar 112 sucios. Si es así (rama marcada con una "J" en la figura 2), se ejecuta de nuevo el programa de limpieza 214. Si no es así (rama "N" en la Figura 2), se puede interrumpir la operación, por ejemplo. Esto puede combinarse opcionalmente con el inicio de un programa de autolimpieza (paso 220 en la figura 2). En este programa de autolimpieza, denotado por el número de referencia 222 en la Figura 2, por ejemplo, el líquido de limpieza sucio puede bombearse primero a través del desagüe 146 y la bomba de desagüe 148 hacia el salida 150, y la cuba de lavado 134 puede llenarse con líquido de limpieza fresco, por ejemplo agua dulce, y calentarse, por ejemplo a través del calentador 136. Posteriormente, en el programa de autolimpieza 222, puede tener lugar la circulación del líquido de limpieza fresco a través de la bomba de circulación 132 y el sistema de boquillas de lavado 126, de modo que las partes internas del dispositivo de limpieza 110 se limpien en modo de circulación. También pueden retirarse las rejillas o enjuagarse otras piezas, por ejemplo.

Parte del programa de autolimpieza 222 es preferentemente un paso de regeneración 224. En este paso de regeneración 224, se realiza un tratamiento térmico del recipiente de refrigeración 160 para reducir los microorganismos en el recipiente de refrigeración 160 y, de este modo, evitar la formación de biopelículas en este recipiente de refrigeración 160. En este paso de regeneración 224, el recipiente de refrigeración 160 se llena primero con líquido refrigerante, por ejemplo agua dulce, por ejemplo abriendo la válvula de entrada 170 (paso 226). Preferentemente, la válvula de salida 174 está cerrada. A continuación, se calienta 228 el líquido refrigerante. Esto se realiza preferentemente mediante la operación de circulación en la cámara de limpieza 118 tal como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, el fluido de refrigeración puede calentarse por contacto del fluido de limpieza en la cámara de limpieza 118 con la superficie de refrigeración 158, ya que el fluido de limpieza se calienta como se ha descrito anteriormente, preferentemente mediante el calentador 136. Este calentamiento tiene lugar preferentemente a una temperatura que está por encima de las temperaturas que se producen normalmente en el programa de limpieza 214, por ejemplo a temperaturas superiores a 60 °C, por ejemplo temperaturas de al menos 65 °C, al menos 70 °C o al menos 74 °C. El sensor de temperatura 180 se puede usar, por ejemplo, para detectar la temperatura en el recipiente de refrigeración 160. A partir de esto, el control 178 puede determinar, por ejemplo, los equivalentes de calor transferidos al recipiente de refrigeración 160. Alternativa o adicionalmente, sin embargo, el control 178 puede estar configurado para mantener, durante al menos un período de tiempo predeterminado, el recipiente de refrigeración 160 a una temperatura mínima descrita de modo que se pueda garantizar un efecto térmico predeterminado. Posteriormente, en el paso 230, se puede retirar el líquido refrigerante del recipiente de refrigeración 160, por ejemplo vaciarse, en particular en la cuba de aclarado 142. Para ello, el control 178 puede abrir la válvula de salida 174, por ejemplo. Alternativa o adicionalmente a la supervisión de la temperatura mediante el sensor de temperatura 180, también se puede usar, por ejemplo, el sensor de temperatura 182, en el que se garantiza, por ejemplo, que el líquido refrigerante transferido a la cuba de aclarado 142 tiene una temperatura mínima predeterminada, de modo que también es posible de este modo garantizar que se aplica un número mínimo de equivalentes de calor y/o que el recipiente de refrigeración 160 está al menos higiénicamente limpio. De nuevo, alternativa o adicionalmente, se pueden usar otros procedimientos, por ejemplo, para detectar una temperatura en el recipiente de refrigeración 160 durante el calentamiento 228, por ejemplo, estimaciones, valores empíricos o procedimientos similares.

Después de realizar el programa de autolimpieza 222, también denominado paso de autolimpieza, el funcionamiento del dispositivo de limpieza 110 puede finalizar (paso 232).

#### **Lista de símbolos de referencia**

110	Dispositivo de limpieza
112	Artículos que hay que limpiar
114	Lavavajillas de una cámara

	116	Programador automático
	118	Cámara de limpieza
	120	Interior
	122	Cesta
5	124	Dispositivo de aplicación
	126	Sistema de boquillas de lavado
	128	Sistema de boquillas de aclarado
	130	Conducto de lavado
	132	Bomba de circulación
10	134	Cuba de lavado
	136	Calentador
	138	Conducto de aclarado
	140	Bomba de aclarado
	142	Cuba de aclarado
15	144	Dispositivo de calefacción
	146	Desagüe
	148	Bomba de desagüe
	150	Salida
	152	Puerta
20	154	Pared trasera
	156	Pared lateral
	158	Superficie de refrigeración
	160	Recipiente de refrigeración
	162	Cubierta
25	164	Interior
	166	Entrada
	168	Salida
	170	Válvula de entrada
	172	Conducto de agua dulce
30	174	Válvula de salida
	176	Conducto de salida
	178	Control
	180	Sensor de temperatura
	182	Sensor de temperatura
35	184	Sensor de nivel
	186	Dispositivo transportador
	210	Inicio
	212	Inicio del programa de limpieza
	214	Programa de limpieza
40	216	Paso de limpieza
	217	Paso de secado
	218	Consulta
	220	Inicio del programa de autolimpieza
	222	Programa de autolimpieza
45	224	Paso de regeneración
	226	Llenado con líquido refrigerante
	228	Calentamiento del refrigerante
	230	Extracción del líquido refrigerante
50	232	Fin de la operación

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de limpieza (110) para limpiar artículos que hay que limpiar (112), que comprende al menos una cámara de limpieza (118) para recibir los artículos que hay que limpiar (112), que comprende además al menos un dispositivo de aplicación (124) para aplicar a los artículos que hay que limpiar (112) al menos un líquido de limpieza, en donde el dispositivo de limpieza (110) comprende además al menos una superficie de refrigeración (158) orientada hacia la cámara de limpieza (118) y al menos un recipiente de refrigeración (160) acoplado térmicamente a la superficie de refrigeración (158) para recibir un líquido de refrigeración, en donde la superficie de refrigeración (158) comprende una pared interior de la cámara de limpieza (118) orientada hacia la cámara de limpieza (118), en donde la pared interior puede ser enfriada por el líquido de refrigeración en un lado exterior que está dispuesto fuera de la cámara de limpieza (118), en donde el dispositivo de limpieza (110) presenta al menos un control (178), en donde el control (178) está configurado además para controlar al menos un paso de regeneración en el dispositivo de limpieza (110), en donde el paso de regeneración comprende los siguientes pasos parciales:
- Llenado del recipiente de refrigeración (160) con líquido refrigerante;
  - Calentamiento del líquido refrigerante en el recipiente de refrigeración (160); y
  - Extracción del líquido refrigerante del recipiente de refrigeración (160)
- en donde el control (178) está configurado, además, para controlar al menos un paso de limpieza en el dispositivo de limpieza (110), en donde en el paso de limpieza el fluido de limpieza se aplica a los artículos que hay que limpiar 112, y en donde el control (178) está configurado además para controlar al menos un paso de secado en el dispositivo de limpieza (110), en donde en el paso de secado se secan los artículos que hay que limpiar (112) en la cámara de limpieza (118), **caracterizado porque** el paso de regeneración y el paso de limpieza son pasos separados, y porque el paso de regeneración y el paso de secado son pasos separados.
2. Dispositivo de limpieza (110) según la reivindicación anterior, en el que el control (178) está configurado para controlar el paso de regeneración de tal manera que el recipiente de refrigeración (160) es sometido al menos a un número mínimo predeterminado de equivalentes térmicos, siendo los equivalentes térmicos una magnitud que cuantifica la higienización térmica o la eliminación térmica de gérmenes y que incluye una temperatura y un período de tiempo de efecto de la temperatura.
3. Dispositivo de limpieza (110) según la reivindicación anterior, en el que el control (178) está configurado para determinar al menos una temperatura del recipiente de refrigeración (160) en función del tiempo y para determinar a partir de ella los equivalentes de calor acumulados que se han aplicado al recipiente de refrigeración (160).
4. Dispositivo de limpieza (110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el control (178) está configurado para mantener el recipiente de refrigeración (160) a una temperatura de al menos 60 °C durante al menos 1 minuto.
5. Dispositivo de limpieza (110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el control (178) está configurado para supervisar el logro de una temperatura nominal predeterminada en el recipiente de refrigeración (160), en donde el control (178) está configurado además para esperar un período de tiempo predeterminado después de alcanzarse la temperatura nominal antes de realizar el paso c).
6. Dispositivo de limpieza (110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el control (178) está configurado para calentar en el recipiente de refrigeración (160), en el paso de procedimiento b), el fluido refrigerante mediante el fluido de limpieza calentado en la cámara de limpieza (118).
7. Dispositivo de limpieza (110) según la reivindicación anterior, en el que en el paso de procedimiento b) se llena una cuba de lavado (134) del dispositivo de limpieza (110) con líquido de limpieza, se calienta el líquido de limpieza y se hace circular el líquido de limpieza calentado en la cámara de limpieza (118) en modo de circulación por medio del dispositivo de aplicación (124), de tal manera que el líquido de limpieza calentado calienta, a través de la superficie de refrigeración (158), el recipiente de refrigeración (160) y el líquido de refrigeración situado en el mismo.
8. Dispositivo de limpieza (110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de limpieza (110) presenta además al menos una fuente de gas a presión y/o al menos una conexión de gas a presión, estando el control (178) configurado para soplar en el recipiente de refrigeración (160) gas a presión después del paso c).
9. Dispositivo de limpieza (110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recipiente de refrigeración (160) comprende una cubierta (162), en el que la cubierta (162) está colocada directamente, o a través de al menos una junta, en una pared (154, 156) de la cámara de limpieza (118), en donde entre la cubierta (162) y la pared (154, 156) de la cámara de limpieza (118) está formado un espacio interior (164) del recipiente de refrigeración (160), en donde el líquido refrigerante en el recipiente de refrigeración (160) está en contacto con la pared (154, 156) de la cámara de limpieza (118).
10. Dispositivo de limpieza (110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recipiente de

refrigeración (160) presenta al menos un revestimiento germicida en al menos una pared interior, en particular un revestimiento con iones de plata.

5 11. Dispositivo de limpieza (110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recipiente de refrigeración (160) presenta al menos una microestructura hidrófuga en al menos una pared interior, en particular una microestructura con efecto de loto.

10 12. Procedimiento de limpieza de artículos que hay que limpiar (112) que comprende los siguientes pasos:  
I. Provisión de al menos un dispositivo de limpieza (110) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores;  
II. Realización de al menos un paso de regeneración en el dispositivo de limpieza (110), que comprende los siguientes pasos parciales:  
15 a. Llenado del recipiente de refrigeración (160) con líquido refrigerante,  
b. Calentamiento del líquido refrigerante en el recipiente de refrigeración (160); y  
c. Retirada del refrigerante del recipiente de refrigeración (160).

20 13. Programa informático con medios de código de programa, estando configurado el programa informático, después de ser cargado en un control (178) de un dispositivo de limpieza (110) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, relativas a un dispositivo de limpieza (110), para hacer que el control (178) realice los pasos del procedimiento II. a.-c. del procedimiento según la reivindicación anterior.

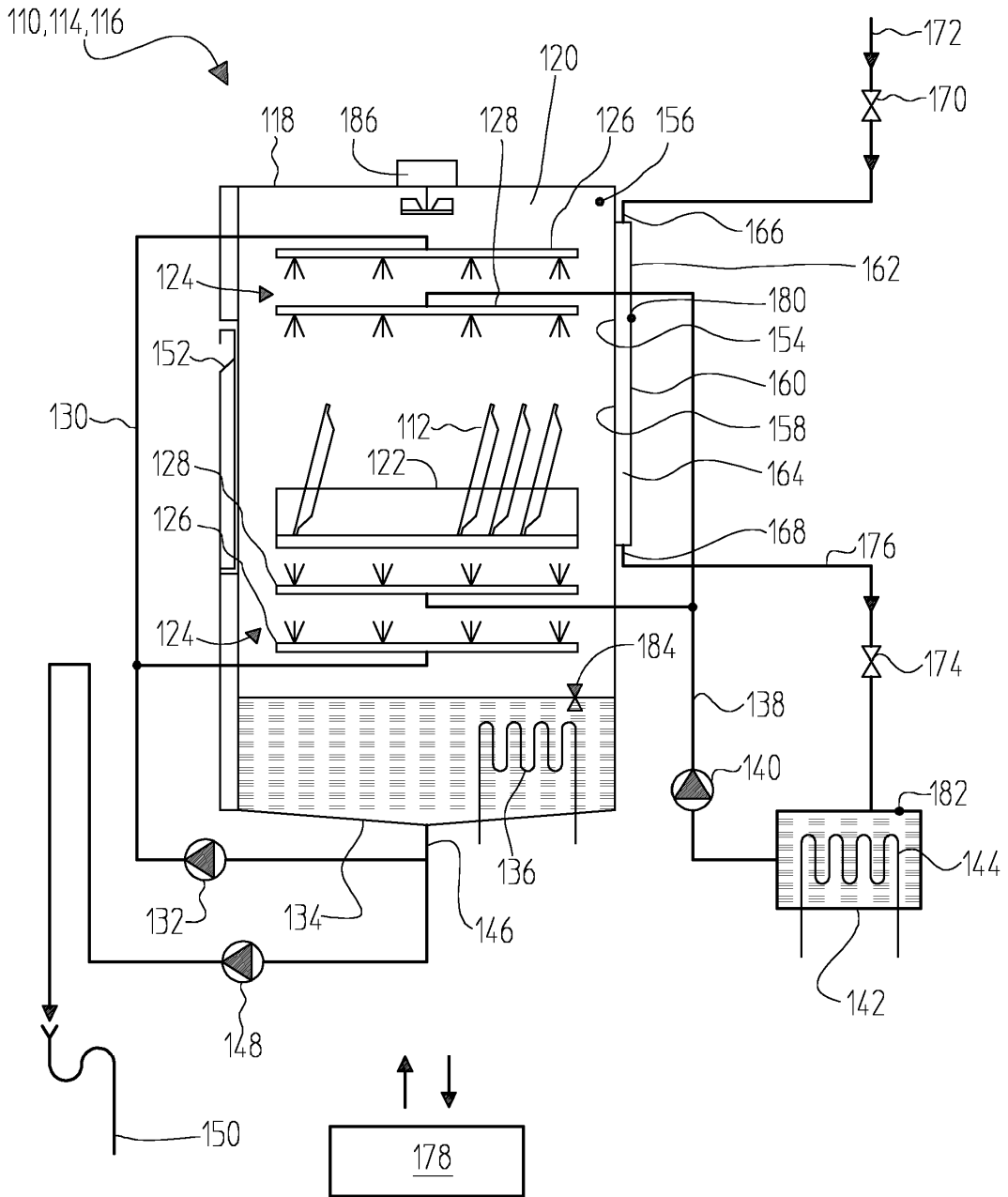


FIG. 1

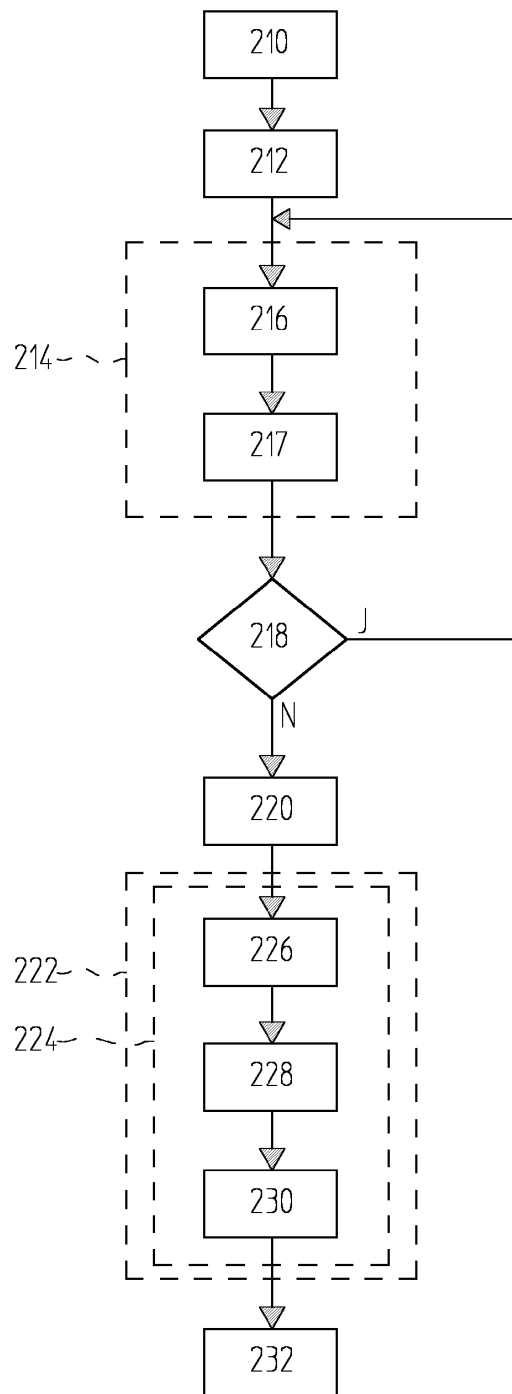


FIG. 2