

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 486**

51 Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2015** **E 15201004 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017** **EP 3037027**

54 Título: **Lavavajillas con una instalación de tratamiento de agua**

30 Prioridad:

22.12.2014 DE 102014119397

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

13.10.2017

73 Titular/es:

WINTERHALTER GASTRONOM GMBH
Winterhalterstraße 2 - 12
Meckenbeuren, DE

72 Inventor/es:

HANSEN, MICHAEL y
RIST, STEPHAN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 637 486 T3

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

DESCRIPCIÓN

Lavavajillas con una instalación de tratamiento de agua

5 La presente invención se refiere a un lavavajillas y en particular a una máquina para el lavado de vajilla con una instalación de tratamiento de agua, que presenta un recipiente de compensación para un modo de funcionamiento seguro de una instalación de ósmosis inversa.

Antecedentes

10 Para el tratamiento de agua en máquinas para el lavado de la vajilla se usan a menudo instalaciones de desendurecimiento, que realizan un intercambio de iones de los iones endurecedores que se encuentran en el agua sin depurar. Por ejemplo, se retiran iones de Ca y Mg del agua al atravesar el intercambiador de iones y se reemplazan por iones de Na. Después se usa el agua desendurecida tras el calentamiento por un calentador para lavar, con ello, vajilla o vasos.

15 En otras instalaciones de tratamiento de agua se usa una instalación de ósmosis inversa para tratar el agua sin depurar. La instalación de ósmosis inversa se basa en una inversión del principio osmótico y presenta una membrana que en caso de la presencia de una presión suficiente (mayor que la presión osmótica) separa el agua sin depurar en un retentato (concentrado) y un permeato. El retentato no atraviesa la membrana y se suministra a continuación al agua residual del lavavajillas. El permeato discurre atravesando la membrana y se calienta a continuación en el calentador del lavavajillas y se usa para el lavado (por ejemplo, de vajilla).

20 Ambas posibilidades del tratamiento de agua pueden controlarse solo de manera limitada. Además, no es fácilmente posible una combinación de ambas posibilidades de tratamiento de agua, dado que las corrientes volumétricas presentes son muy diferentes.

25 Por el documento DE 103 52 120 A1 se conoce, por ejemplo, una máquina para el lavado de vajilla con una conexión para agua sin depurar y una instalación de tratamiento de agua.

30 Por tanto, existe la demanda de un lavavajillas que combine las ventajas de instalaciones de desendurecimiento de agua habituales (por ejemplo, una gran relación de permeato con respecto a agua sin depurar) con una muy buena calidad, que puedan conseguirse mediante instalaciones de ósmosis inversa.

35 Sumario de la invención

El objetivo mencionado anteriormente se consigue mediante un lavavajillas según la reivindicación 1.

40 La presente invención se refiere a un lavavajillas con una conexión para agua sin depurar y a una instalación de tratamiento de agua. La instalación de tratamiento de agua comprende un desendurecedor, una instalación de ósmosis inversa y un recipiente de compensación. El desendurecedor está configurado para desendurecer el agua sin depurar de la conexión. El recipiente de compensación está dispuesto de manera fluida entre el desendurecedor y la instalación de ósmosis inversa y proporciona un depósito intermedio para el agua desendurecida por el desendurecedor.

45 En el marco de la presente invención se denominan desendurecedores todos los agentes que son adecuados para extraer de un agua sin depurar los componentes endurecedores (por ejemplo, iones de calcio e iones de magnesio) y reemplazarlos por menos materiales endurecedores. Se denomina agua sin depurar aquella agua que puede extraerse, por ejemplo, de una conexión de agua estándar de un abastecimiento de agua público.

50 De manera opcional, en ejemplos de realización adicionales, el recipiente de compensación presenta una salida para una unión de desvío para la conducción de paso por la instalación de ósmosis inversa, estando dispuesta la salida en el recipiente de compensación de tal modo que puede emitirse aire o de manera opcional agua desde la instalación de tratamiento de agua.

55 En ejemplos de realización adicionales, el lavavajillas presenta un calentador. El calentador presenta una primera entrada, que está unida con la unión de desvío del recipiente de compensación, y una segunda entrada, para obtener permeato desde la instalación de ósmosis inversa.

60 La unión de desvío está colocada, por ejemplo, en una salida del recipiente de compensación de tal modo que al superar un nivel (altura) predeterminado dentro del recipiente de compensación se conduce de salida automáticamente agua remanente a través del conducto de desvío. Por tanto, cuando otras salidas del recipiente de compensación están cerradas es posible que pueda conducirse automáticamente agua remanente alrededor de la instalación de ósmosis inversa y, por ejemplo, que pueda conducirse directamente hacia el calentador.

65 Además, la unión de desvío ofrece la ventaja de que ya no puede conseguirse una ventilación, dado que el nivel

predeterminado se sitúa, por ejemplo, por encima de un nivel del agua promedio, lo que se consigue en condiciones de funcionamiento normales, y con ello hay espacio para aire de escape. Además, el agua permanece en el recipiente de compensación para una duración determinada, de modo que durante esta duración determinada escapan pequeñas burbujitas de gas que podrían estar presentes en el agua y pueden derivarse a través de la unión de desvío.

Por tanto, en ejemplos de realización adicionales, el recipiente de compensación presenta de manera opcional un sensor de nivel para la medición de un nivel del agua en el recipiente de compensación y/o una conexión para vaciar y para suministrar medios de mantenimiento.

El sensor de nivel del recipiente de compensación puede usarse, por ejemplo, también para evitar un rebosamiento indeseado del recipiente de compensación y por tanto una conducción de paso del agua por la instalación de ósmosis inversa. Con ello puede asegurarse que llegue únicamente agua al calentador, que asimismo ha atravesado la instalación de ósmosis inversa. El sensor de nivel puede estar unido a su vez con una unidad de control, que proporciona un control central para todos los componentes.

La instalación de ósmosis inversa está configurada para separar agua en un permeato usado para el lavado y un retentato que debe desecharse. De manera opcional, en ejemplos de realización adicionales, el lavavajillas presenta un equipo de medición de conductividad para la medición de una calidad del permeato y un conducto de reflujo para el retorno del permeato al recipiente de compensación. El equipo de medición de conductividad está dispuesto por ejemplo de tal modo que antes de un reflujo del permeato al recipiente de compensación a través del conducto de reflujo puede realizarse una medición de conductividad para determinar la calidad.

El equipo de medición de conductividad puede causar o controlar, por ejemplo, el reflujo del permeato hacia el recipiente de compensación proporcionándose una señal de medición correspondiente, que ocasiona por ejemplo una unidad de control para abrir una válvula correspondiente a lo largo del conducto de reflujo, de modo que al menos una parte del permeato llega desde la instalación de ósmosis inversa de vuelta al recipiente de compensación. Por tanto, será posible controlar la calidad del permeato continuamente mediante un control de la cantidad de reflujo y duración de reflujo.

De manera opcional, en ejemplos de realización adicionales, el lavavajillas presenta un recipiente de agente de regeneración que está unido con el desendurecedor y proporciona un depósito para un agente de regeneración. El recipiente de agente de regeneración presenta de manera opcional un sensor de llenado para la medición de un nivel de llenado del agente de regeneración.

Los intercambiadores de iones (desendurecedor) deberían rellenarse de manera regular para conseguir un desendurecimiento óptimo. Para diseñar este procedimiento de la manera más automática posible, el recipiente de agente de regeneración ofrece un depósito para el agente de regeneración, que se suministra en función de la necesidad al desendurecedor, de modo que el desendurecedor puede operarse siempre con un llenado óptimo con agentes de regeneración. En particular, mediante el recipiente de agente de regeneración se impide que el desendurecedor se derrame. A través del sensor de estado de llenado opcional puede emitirse una señal de aviso correspondiente cuando el recipiente de agente de regeneración queda por debajo de un nivel predeterminado, de modo que es posible una reposición oportuna.

De manera opcional, en ejemplos de realización adicionales, el lavavajillas presenta un equipo de seguridad hidráulica, que está dispuesto de manera fluida entre la conexión para agua sin depurar y el desendurecedor. El equipo de seguridad hidráulica ofrece un espacio de aire y una conexión para una toma de agua (para agua de peladura), de modo que el agua sin depurar antes del suministro al desendurecedor supera el espacio de aire. La toma de agua está unida con el recipiente de compensación mediante la desviación del desendurecedor.

En la presente descripción se usa el término "agua de peladura" para toda el agua que está presente en el equipo de seguridad hidráulica y no se conduce desde el equipo de seguridad hidráulica hacia el desendurecedor de agua. Por ejemplo, la superación del espacio de aire conduce a que el agua que está bajo presión se disperse de manera fina y, por tanto se formen un vapor de agua o pequeñas gotas de agua (en particular a una presión más alta), que pueden derivarse a través de la toma de agua de peladura. Además, la toma de agua asegura que el espacio de aire no pueda "entrar" y toda el agua que no puede llegar al desendurecedor (por ejemplo debido a un remanso) se derive a través de la toma de agua.

De manera opcional, en ejemplos de realización adicionales, el lavavajillas presenta además una bomba entre el recipiente de compensación y la instalación de ósmosis inversa. La bomba está configurada para suministrar agua desendurecida con una presión predeterminada a la instalación de ósmosis inversa. Esta presión puede seleccionarse de tal modo que la presión osmótica (que depende, entre otros, de la membrana) se supere y el principio de ósmosis inversa se pone en marcha. Por ello, la bomba está configurada por ejemplo de tal modo que genera una presión que es suficiente para operar la instalación de ósmosis inversa.

De manera opcional, en ejemplos de realización adicionales, el lavavajillas presenta además un conducto de agua

residual de desendurecedor, que está unido con un conducto de agua residual de la máquina.

En ejemplos de realización adicionales, el lavavajillas presenta una unidad de control, estando configurada la unidad de control para detectar y controlar estados de funcionamiento de la instalación de tratamiento de agua. Para ello, el lavavajillas puede presentar además lo siguiente: un primer equipo de válvula y/o un segundo equipo de válvula y/o un tercer equipo de válvula y/o un cuarto equipo de válvula. La unidad de control está configurada, por ejemplo, para controlar el primer equipo de válvula y/o el segundo equipo de válvula y/o el tercer equipo de válvula y/o el cuarto equipo de válvula y/o la bomba y detectar resultados del equipo de medición de conductividad.

El primer equipo de válvula sirve para controlar un reflujo a lo largo del conducto de reflujo para conducir de retorno el permeato hacia el recipiente de compensación. El segundo equipo de válvula está configurado en la conexión de agua sin depurar para proporcionar una corriente volumétrica predefinida de agua sin depurar a la instalación de tratamiento de agua. El tercer equipo de válvula está dispuesto entre el recipiente de agente de regeneración y el desendurecedor y configurado para suministrar de manera controlada agentes de regeneración al desendurecedor. El cuarto equipo de válvula está situado después del desendurecedor. El cuarto equipo de válvula sirve para o bien aclarar la salmuera tras la regeneración y conducir en dirección al agua residual o bien, si no, conducir el agua tratada y desendurecida en dirección del recipiente de compensación. Al menos uno del primero al cuarto equipo de válvula puede estar configurado como válvula magnética o como una válvula que puede controlarse de manera diferente.

El volumen predefinido, que se controla por el segundo equipo de válvula, puede estar adaptado por ejemplo a un rendimiento típico del intercambiador de iones y/o la instalación de ósmosis inversa, y concretamente dependiendo de cuál de los dos componentes presenta un rendimiento menor, o dependiendo de qué consumo de agua se espera para el lavavajillas. Por tanto, se asegura evitarse un rebosamiento indeseado en el recipiente de compensación y el intercambiador de iones puede operarse de manera constante. Por tanto, puede llevarse a cabo una sincronización del volumen del agua por el recipiente de compensación.

De acuerdo con ejemplos de realización adicionales, la unidad de control está configurada de manera opcional para cumplir al menos una de las siguientes funciones.

Una primera función consiste en detectar un nivel del agua del recipiente de compensación y, basándose en ello, controlar la bomba y/o el segundo equipo de válvula por el equipo de seguridad hidráulica para mantener constante un nivel en el recipiente de compensación.

Una segunda función consiste en detectar un resultado de una medición de conductividad del equipo de medición de conductividad y, basándose en ello, causar por medio del primer equipo de válvula entre la instalación de ósmosis inversa y el recipiente de compensación un reflujo de permeato en tal medida o hasta que el permeato alcance un nivel objetivo predeterminado para la conductividad.

Una tercera función consiste en controlar el tercer equipo de válvula de tal modo que un desendurecimiento del desendurecedor alcanza un valor predeterminado.

Una cuarta función consiste en abastecer el calentador de manera selectiva con agua desendurecida a través del conducto de desvío, que puentea la instalación de ósmosis inversa y sirve como rebosamiento y/o ventilación. En este sentido tiene que cerrarse la salida de permeato para que pueda llegar agua desendurecida a través del conducto de desvío al calentador.

Breve descripción de las figuras

La invención se describe en más detalle a continuación en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra un lavavajillas según un ejemplo de realización de la presente invención;

la Figura 2 muestra otro lavavajillas de acuerdo con otro ejemplo de realización de la presente invención;

la Figura 3 muestra otros componentes opcionales del lavavajillas de la Figura 2; y

la Figura 4A a 4E muestran un recipiente de compensación, tal como se usa en ejemplos de realización de la presente invención.

Descripción detallada

La Figura 1 muestra partes de un lavavajillas con una conexión 10 para agua sin depurar y una instalación de tratamiento de agua 100. La instalación de tratamiento de agua 100 comprende un desendurecedor 110, una instalación de ósmosis inversa 120 y un recipiente de compensación 130. El desendurecedor 110 está configurado para desendurecer el agua sin depurar de la conexión 10. El recipiente de compensación 130 está dispuesto de

manera fluida entre el desendurecedor 110 y la instalación de ósmosis inversa 120 y proporciona un depósito intermedio para el agua desendurecida por el desendurecedor 110.

5 La Figura 2 muestra otro ejemplo de realización con otros componentes opcionales para la máquina para el lavado de vajilla.

10 La máquina para el lavado de vajilla como se muestra en la Figura 2 presenta a su vez un desendurecedor 110 con una entrada 110a y una salida 110b. La entrada 110a está unida con una salida 150b de un equipo de seguridad 150 hidráulica. Una entrada del equipo de seguridad 150a hidráulica está unida con la conexión de agua sin depurar 10 a través de un segundo equipo de válvula 162. El segundo equipo de válvula 162 está configurado para controlar el flujo de entrada de agua sin depurar desde la conexión de agua sin depurar 10.

15 El lavavajillas presenta además el recipiente de compensación 130, el cual presenta una primera entrada 131a, una segunda entrada 131b, una tercera entrada 131c, una primera salida 132a, una segunda salida 132b y una conexión 130e. La primera entrada 131a está unida con la salida 110b del desendurecedor 110. La segunda entrada 131b está unida a través de una toma de agua (toma de agua de peladura) 155 con el equipo de seguridad 150 hidráulica. El equipo de seguridad 150 hidráulica presenta además una salida, que está unida con la toma de agua de peladura 155. La tercera entrada 131c del recipiente de compensación 130 está unida con un primer equipo de válvula 161. La primera salida 132a está unida con un conducto de desvío 136 y la segunda salida 132b con una bomba 170.

20 El lavavajillas a modo de ejemplo presenta además un calentador 300, una instalación de ósmosis inversa 120, un equipo de medición de conductividad 140 y la bomba 170. El calentador 300 está unido a través de un conducto de desvío 136 con la primera salida 132a del recipiente de compensación 130. Además, el calentador 300 puede unirse a través del primer equipo de válvula 161 con la tercera entrada 131c del recipiente de compensación 130. La bomba está unida de manera fluida entre una entrada de la instalación de ósmosis inversa 120 y la segunda salida 132b del recipiente de compensación 130. La instalación de ósmosis inversa 120 presenta una salida de retentato 122, que está unida con una conexión de agua residual 20. Además, la instalación de ósmosis inversa 120 presenta una salida de permeato 121, que puede unirse con el calentador 300 y el primer equipo de válvula 161. En la unión 305 entre la salida de permeato 121 y el calentador 300 está dispuesto el equipo de medición de conductividad 140.

30 Por tanto, el agua sin depurar llega a través de la conexión de agua sin depurar 10 tras atravesar el segundo equipo de válvula 162 en primer lugar al equipo de seguridad 150 hidráulica. Ahí el agua sin depurar atraviesa un espacio de aire y llega a través de la salida 150b al desendurecedor 110. El agua de peladura generada durante la superación del espacio de aire se deriva a través de la toma de agua de peladura 155 hacia el recipiente de compensación 130. Asimismo, el agua se conduce tras atravesar el desendurecedor 110 a través de la salida 110b también hacia el recipiente de compensación 130. En el recipiente de compensación 130 se colecta el agua en primer lugar. En el recipiente de compensación está dispuesto un sensor de nivel 135 opcional, que está configurado por ejemplo para supervisar continuamente un nivel en el recipiente de compensación 130. Además, el recipiente de compensación presenta una conexión 130e, que está unida a través de un conducto 133 adicional con una conexión 15, que puede unirse a su vez con la conexión de agua residual 20 o puede usarse para proporcionar una conexión para productos químicos (para la introducción de productos químicos).

45 Desde el recipiente de compensación 130 puede llegar el agua a través de la segunda salida 132b y tras atravesar la bomba 170 a la instalación de ósmosis inversa 120. La bomba 170 bombea a este respecto el agua procedente del recipiente de compensación 130 por ejemplo con una presión tal que la instalación de ósmosis inversa 120 puede aprovechar la inversión del principio osmótico para tratar el agua adicionalmente. A ese respecto se separa mediante la membrana 123 el agua en un retentato, que se conduce a través de la salida de retentato 122 al agua residual 20, y en un permeato, que se suministra tras atravesar la membrana 123 a la salida de permeato 121. A continuación, el permeato llega al calentador 300.

50 En el recorrido entre la salida de permeato 121 y el calentador 300, de manera opcional, el agua puede someterse a una medición de conductividad por un equipo de medición de conductividad 140. Dependiendo del resultado de la medición de conductividad puede operarse el primer equipo de válvula 161, que establece una unión fluida entre la salida de permeato 121 y la tercera entrada 131c del recipiente de compensación 130 para generar así un circuito cerrado que puede usarse para aumentar adicionalmente la calidad del agua. La medición de conductividad es únicamente opcional. En ejemplos de realización adicionales se lleva a cabo el ciclo de retorno basándose en un parámetro (por ejemplo, tiempo de parada o tiempo de retorno), es decir, se lleva a cabo un retorno durante un tiempo predeterminado sin que se lleve a cabo una medición de conductividad.

60 De manera opcional, en caso de que no se opere la bomba 170, el agua no puede llegar del recipiente de compensación 130 a la instalación de ósmosis inversa 120. Dado que, no obstante, el desendurecedor 110 entrega continuamente agua, aumenta el nivel en el recipiente de compensación 130 hasta que alcanza el nivel de la primera salida 132a para suministrarse entonces, a continuación, a través del conducto de desvío 136 directamente al calentador 300. Por tanto, puede conseguirse mediante un control (por ejemplo, de la bomba 170) que llegue agua únicamente a través del desendurecedor 110 al calentador 300.

Tras el calentamiento del agua en el calentador 300 puede suministrarse el agua a través de una salida a un espacio

de lavado del lavavajillas (no mostrado en la figura). El calentador 300 presenta una ventilación 330 opcional.

La Figura 3 muestra otros elementos opcionales del lavavajillas según ejemplos de realización de la invención. En comparación con el ejemplo de realización que está mostrado en la Figura 2, el ejemplo de realización de la Figura 3 presenta adicionalmente el espacio de lavado 400, bombas 520, 530, 540 adicionales y un recipiente de agente de regeneración 200.

El recipiente de agente de regeneración 200 presenta, por ejemplo, un sensor de nivel 210 y está configurado para almacenar un agente de regeneración, cuyo nivel se detecta en el recipiente de agente de regeneración 200 a través del sensor de nivel 210. El recipiente de agente de regeneración 200 está unido a través de una tercera dirección de válvula 163 con una entrada 110a del desendurecedor 110. Además, el lavavajillas presenta un obturador 280 y un recipiente de admisión 285. El obturador 280 está configurado entre el segundo equipo de válvula 162 y el equipo de seguridad 150 hidráulica y puede permitir el flujo de entrada de agua o bien hacia el equipo de seguridad 150 hidráulica o al menos conducir una cantidad parcial del agua sin depurar hacia el recipiente de admisión 285. El recipiente de admisión 285 está dispuesto entre una salida del obturador 280 y una entrada 201 del recipiente de agente de regeneración 200, de modo que puede conducirse agua a través del obturador 280 y el recipiente de admisión 285 de manera dirigida al interior del recipiente de agente de regeneración 200. Además, el recipiente de admisión 285 presenta un sensor de nivel opcional que mantiene constante un volumen de agua sin depurar en el recipiente de admisión 285 (por ejemplo, el volumen puede situarse entre 100 y 300 ml o ascender a aproximadamente 180 ml). El agua remanente procedente del recipiente de admisión 285 se conduce a través de un conducto de desagüe 155 hacia el recipiente de compensación 130.

La salida 110b del desendurecedor 110 está unida con el cuarto equipo de válvula 164, que establece un flujo de agua o bien entre el desendurecedor 110 y el conducto de agua residual 116 o bien, si no, lo libera entre el desendurecedor 110 y el recipiente de compensación 130.

El modo de trabajo de la conservación del agua puede describirse como sigue. El recipiente de agente de regeneración 200 se llena por ejemplo con sal y el agua necesaria puede recibir el recipiente de agente de regeneración 200 a través del recipiente de admisión 285, que se llena a su vez a través del obturador 280 en la admisión al equipo de seguridad 150 hidráulica. El sobrante del recipiente de admisión 285 va entonces, por ejemplo, al agua de peladura y se suministra directamente al recipiente de compensación 130. El agente de regeneración llega a través de la válvula de formación de salmuera (tercer equipo de válvula 163) al intercambiador de iones (desendurecedor 110). A través del medidor de estado de llenado con sal 210 puede establecerse, por ejemplo, si está presente de manera suficiente salmuera en el recipiente de sal 200. Esto puede detectarse, por ejemplo, a través de las propiedades físicas de la densidad del líquido y estar asociado a una posición de un flotador. Cuando la densidad, debido a una concentración de salmuera que disminuye, debería descender, disminuye también el flotador y puede activar, por tanto, una alarma (por ejemplo a través de un relé de láminas), que se indica a un aviso del lavavajillas. Por tanto, un usuario sabe si la concentración de sal es suficiente o si tendría que llenarse de manera adicional con más sal.

Por tanto, el agua sin depurar puede conducirse de la conexión de agua sin depurar 10 a través del segundo equipo de válvula 162 directamente al recipiente de agente de regeneración 200. Después puede suministrarse a través de una formación de salmuera el agente de regeneración procedente del recipiente de agente de regeneración 200 a través del tercer equipo de válvula 163 (que se abre en este modo de manera correspondiente) al desendurecedor 110.

El espacio de lavado 400 de la máquina para el lavado de vajilla de la Figura 3 presenta una entrada 401 y una salida 402. Además, en el espacio de lavado 400 están configuradas boquillas de pulverización 410, 420, que causan una distribución del agua en el espacio de lavado 400. Las boquillas de pulverización 410 sirven, por ejemplo, para el lavado posterior y las boquillas de pulverización 420 adicionales se usan durante el procedimiento de lavado y la limpieza. En la entrada 401 está configurada una ventilación 450 y la salida 402 está unida a través de una segunda bomba 520 con la ventilación 450. La ventilación 450 sirve de manera prioritaria para el fin de, por ejemplo en el caso de un conducto de agua residual situado a profundidad, impedir un vaciado por aspiración del tanque. La ventilación 450 está configurada además para extraer burbujas de aire del agua residual, que se bombea a través de la salida del espacio de lavado 400 por la segunda bomba 520 hacia la ventilación y tras esta ventilación se suministra a la conexión de agua residual 20. El aire extraído mediante la ventilación se suministra a través de la entrada 401 al espacio de lavado 400.

Además, el lavavajillas presenta una unión del calentador 300 con las boquillas de pulverización 410 en el espacio de lavado, estando dispuesta entre el calentador 300 y las boquillas de pulverización 410 una tercera bomba 530. La tercera bomba 530 bombea el agua caliente del calentador 300 hacia las boquillas de pulverización 410. Además, el calentador 300 presenta la ventilación 330 óptima.

Además, está configurado un conducto de agua residual de desendurecedor 116 entre el cuarto equipo de válvula y la conexión de agua residual 20. El cuarto equipo de válvula 164 está configurado además para establecer de manera facultativa una unión de la salida 110b del desendurecedor 110 o bien con el conducto de agua residual de

desendurecedor 116 o bien para establecerla entre el desendurecedor 110 y el recipiente de compensación 130.

El lavavajillas de la Figura 3 presenta además una cuarta bomba 540, que bombea el agua de lavado del espacio de lavado 400 hacia las boquillas 420 para proporcionar así un circuito de lavado en el espacio de lavado 400.

5 La salida de retentato 122 de la instalación de ósmosis inversa 120 puede estar unida, asimismo, con la conexión de agua residual 20 a través de un conducto de retentato 127.

10 Todos los componentes adicionales se describieron en la Figura 2, de modo que en este caso puede renunciarse a una repetición. Se entiende que los componentes adicionales mostrados en la Figura 3 son opcionales o necesitan estar en otra combinación o realizados solo algunos de los mismos.

El lavavajillas puede presentar además una unidad de control, la cual realiza uno o varios o todos los siguientes modos de trabajo:

15 1. El agua sin depurar puede llegar a través de la conexión de agua sin depurar 10 a través del equipo de seguridad 150 hidráulica y del desendurecedor 110 en primer lugar al recipiente de compensación 130. Ahí se bombea a través de la bomba 170 hacia la instalación de ósmosis inversa 120. Desde ahí se conduce el permeato a través de la salida de permeato 121 al interior del calentador 300. Tras el calentamiento en el
20 calentador se bombea el agua a través de la tercera bomba 530 hacia las boquillas de pulverización 410 al interior del espacio de lavado 400. Un procedimiento de lavado termina, por ejemplo, de tal modo que primero el agua que se encuentra en el tanque de la máquina de lavado se hace circular a través de la cuarta bomba 540 y el brazo de limpieza 420 durante un tiempo determinado. Después se suministra en la conexión en la misma el agua desde el calentador 300 a través de la tercera bomba 530 al sistema de lavado posterior 410. El agua remanente después de un procedimiento de lavado se suministra entonces a través de la segunda bomba 520 al
25 agua residual.

30 2. La instalación de ósmosis inversa 120 no se usa para el tratamiento de agua posterior. En otro modo de funcionamiento se colecta el agua después del desendurecedor 110 en el recipiente de compensación 130. Dado que la bomba 170 no trabaja en este modo, aumenta el nivel en el recipiente de compensación 130 hasta que a través del rebosamiento 136 llega directamente al calentador 300. A continuación sigue el mismo curso del agua que se describió anteriormente.

35 3. Una mejora adicional del primer modo de trabajo puede conseguirse de tal modo que el equipo de medición de conductividad 140 opcional establece que el permeato de la instalación de ósmosis inversa 120 no presenta la calidad requerida. En este caso puede activarse el primer equipo de válvula 161 de tal modo que el conducto de reflujos 145 se abre y el agua se conduce desde la salida de permeato 121 de vuelta al recipiente de compensación 110. Puede renunciarse a la detección de la conductividad opcional cuando en el control está especificada una duración de circulación determinada para la eliminación del pico de conductividad por ejemplo
40 dependiendo de un tiempo de parada. En este caso puede renunciarse a un equipo de medición de conductividad. Por tanto, se origina un circuito cerrado, de modo que el agua llega desde el recipiente de compensación 110 a su vez a través de la bomba 170 a la instalación de ósmosis inversa 120. Desde ahí llega a su vez a través del primer equipo de válvula 161 de vuelta al recipiente de compensación 130. Este circuito cerrado puede continuarse hasta que el equipo de medición de conductividad 140 señalice que la calidad del
45 agua es suficiente para que el primer equipo de válvula 161 pueda cerrarse y el permeato se bombee desde la salida de permeato 121 directamente al interior del calentador 300. En ejemplos de realización adicionales es posible que solo una parte del permeato se conduzca de retorno a través del circuito (por ejemplo mediante una apertura parcial del primer equipo de válvula 161).

50 4. El desendurecedor 110 se regenera cuando ya no están presentes puntos de unión libres en la resina. Tras una resina aplicada completamente se regenera para ello el desendurecedor con salmuera, que se suministra a través de la válvula de formación de salmuera (tercer equipo de válvula 163) al desendurecedor 110. Para llenar el recipiente de salmuera 200 con agua, se extrae aún antes del equipo de seguridad 150 hidráulica a través del obturador 280 al agua de entrada una pequeña corriente parcial, que llena el recipiente de admisión 285
55 (recipiente en la admisión al recipiente de salmuera). A través de este recipiente 285, que se sitúa de manera geodésica a través del recipiente de sal (recipiente de agente de regeneración 200), se llena el recipiente de agente de regeneración 200 con agua sin depurar.

60 La Figura 4A muestra una vista espacial del recipiente de agente de regeneración 130 con la primera entrada 131a, que puede unirse con el desendurecedor 110. Además, el recipiente de compensación 130 presenta la segunda entrada 131b en un lado superior, la cual puede unirse con el equipo de seguridad 150 hidráulica. Además, el recipiente de compensación 130 presenta una primera salida 132a en un lado superior, que puede unirse con el conducto de desvío 136 hacia el calentador. Dispuesta lateralmente está la segunda salida 132b, que puede unirse con la bomba 170. Además, está dispuesta lateralmente la conexión 130e, que puede unirse con la conexión para
65 productos químicos o la conexión de agua residual. Finalmente está configurada lateralmente la tercera entrada 131c, que puede unirse con el primer equipo de válvula 161 y sirve para el circuito cerrado mencionado

anteriormente.

Además, el recipiente de compensación 130 presenta una carcasa con un espacio hueco que se encuentra en la misma para acumular el agua ahí. Finalmente, el recipiente de compensación 130 presenta una conexión para el sensor de nivel 135 (que no puede verse en la Figura 4a), que puede estar realizada al menos parcialmente en el recipiente de compensación 130.

La Figura 4B muestra una vista en corte transversal a través del recipiente de compensación 130, siendo visible la conexión para el sensor de nivel 135. El sensor de nivel 135 puede acoplarse, por ejemplo, a un equipo de flotador o el equipo de flotador puede ser parte del sensor de nivel 135. Por tanto, puede ejercerse una presión sobre un equipo de sensor que en función de la presión ejercida mida un nivel del agua en el recipiente de compensación 130.

La Figura 4C muestra una vista lateral del recipiente de compensación 130 desde un lado delantero de la vista espacial de la Figura 4A. A su vez son visibles tres conexiones en el lado superior: la primera salida 132a, la segunda entrada 131b y la primera entrada 131a y lateralmente puede verse la segunda salida 132b y la cuarta salida 130e, estando cubierta la tercera entrada 131c.

La Figura 4D muestra una vista superior del recipiente de compensación 130, siendo visibles a su vez la primera salida 132a, la segunda entrada 131b, la primera entrada 131a y lateralmente la tercera entrada 131c.

Finalmente, la Figura 4E muestra una vista lateral de cada lado del recipiente de compensación 130, que está enfrentado con respecto al lado en el que están configuradas la tercera entrada 131c, la segunda salida 132b y la conexión 130e. En el lado superior está visible la primera salida 132a (véase la Figura 4C).

Los ejemplos de realización adicionales de la presente invención se refieren, por tanto, en particular también a un recipiente de compensación 130 para un modo de funcionamiento seguro de una instalación de ósmosis inversa 120, que está integrada en un lavavajillas.

Pueden resumirse aspectos ventajosos de la presente invención como sigue.

En la entrada de máquina de lavado 10 se encuentra, como se describió anteriormente, por ejemplo una válvula magnética 162 (segundo equipo de válvula) con un regulador de caudal, que ajusta por ejemplo un volumen predeterminado por unidad de tiempo (por ejemplo cuatro litros por minuto). Está conectado aguas abajo de la válvula 162 el equipo de seguridad 150 hidráulica, que proporciona un espacio de aire. Además, en dirección de flujo está conectado el desendurecedor 110. Después del desendurecedor 110 fluye el agua hacia el recipiente de compensación 130, que sirve como un enlace entre el desendurecedor 110 y una instalación de ósmosis inversa 120 conectada aguas abajo.

El objetivo del recipiente de compensación 130 comprende, por ejemplo, la sincronización de corrientes volumétricas de un caudal de agua entrante con un caudal de agua saliente. De esta manera se evita, por un lado, que mediante la retención que se establece en el sistema el espacio de aire produzca demasiada agua de peladura y, por otro lado, que la bomba 170 debido al caudal de agua produzca cavitación. Así, por tanto, se consigue un modo de trabajo continuo de la bomba 170. Al supervisar el recipiente de compensación 130 un nivel del agua obtenida y al poder regularse electrónicamente el sistema completo, los estados descritos anteriormente (derrame y retención) no pueden producirse y la instalación puede operarse en un estado de funcionamiento óptimo.

Un objetivo adicional del recipiente de compensación 130 surge en la desgasificación del agua que entra desde el desendurecedor 110. Dado que durante el paso del agua por el desendurecedor 110 están dispersadas de manera fina en el agua burbujas de agua que se encuentran de manera fina y la bomba 170 conectadas aguas abajo no debería producir cavitación, se asegura mediante la desgasificación un modo de funcionamiento mejor de la bomba 170.

Una ventaja adicional de la invención consiste en que el caudal de agua de peladura que se forma en el espacio de aire no se conduce hacia el calentador 300, sino que se conduce adicionalmente a través del recipiente de compensación 130, la bomba 170 y con ello a la instalación de ósmosis inversa 120. Justo después de la desmineralización llega por tanto esta agua al calentador. De esta manera se aumenta claramente la calidad deseada del agua en el calentador.

De manera opcional, el lavavajillas puede operar, por tanto, también con agua desendurecida (minimización del consumo de agua), sirviendo en este caso el recipiente de compensación 130 como un rebosamiento hacia el calentador 300.

Para conseguir una calidad del agua siempre óptima, la instalación de ósmosis inversa 120 puede operarse también de tal modo que antes de la verdadera producción del agua se lleve a cabo primero una denominada medición de picos de conductividad y se minimiza un pico de conductividad. Esto se efectúa de modo que el permeato obtenido

se conduce de vuelta al recipiente de compensación 130 y la instalación se opera en el circuito. Para ello se minimiza en total el consumo de agua.

5 Para limpiar o conservar la instalación de ósmosis inversa 120 pueden suministrarse los productos químicos requeridos a través de un racor de conexión 130e al recipiente de compensación 130. De esta manera se conducen directamente a través de la salida del recipiente 130 hacia la bomba 170, que conducen adicionalmente entonces los productos químicos hacia la membrana 123 de la instalación de ósmosis inversa 120 y puede conservar o limpiar estos.

10 Por tanto, los ejemplos de realización de la invención ofrecen además la ventaja de que una combinación entre una instalación de ósmosis inversa 120 interna será posible en un lavavajillas y un desendurecimiento 110 conectado aguas arriba al mismo tiempo.

15 Si ningún recipiente de compensación 130 estuviera conectado aguas arriba, la seguridad de funcionamiento y función del aparato no podría asegurarse, dado que o bien la bomba 170 de la instalación de ósmosis inversa 120 se obstruye, o bien se produce demasiada agua de peladura. Además, no sería posible un cambio entre agua desendurecida y agua desmineralizada para el funcionamiento del lavavajillas.

20 En caso de que la sincronización de las corrientes volumétricas a través del recipiente de compensación 130 no debiera ser suficiente, una sincronización adicional de las corrientes volumétricas podría realizarse a través de una regulación del número de revoluciones de la bomba 170. Además, en ejemplos de realización adicionales podrían usarse válvulas de dos o tres vías para conducir agua desendurecida o bien a la instalación de ósmosis inversa o al calentador 300.

25 Los ejemplos de realización adicionales se refieren, asimismo, a un equipo de control que está configurado para controlar un lavavajillas descrito anteriormente. Este control puede producirse, por ejemplo, como sigue.

30 En primer lugar se efectúa un llenado del recipiente de compensación 130 con agua desendurecida. A continuación, dependiendo del programa de lavado elegido, el lavavajillas puede acceder o bien a agua endurecida o a agua desde la instalación de ósmosis inversa 120 (de manera opcional con o sin una minimización de picos de conductividad). Por tanto, se garantiza un funcionamiento cuidadoso de la instalación de ósmosis inversa 120, dado que el control reconoce cuando por ejemplo no se introdujo ningún agente de regeneración y puede desviarse basándose en ello la instalación de ósmosis inversa 120 en la derivación (mediante el uso del conducto de desvío 136). De manera ventajosa, el lavavajillas presenta solo dos tubos flexibles de conexión: una admisión de agua y una descarga de agua. Son esperables en el caso de la instalación de ósmosis inversa 120 tiempos de parada prolongados de los componentes individuales. Mediante un control central pueden indicarse avisos de error de la instalación de ósmosis inversa 120 y del desendurecedor 110 a una pantalla opcional del lavavajillas. Por tanto, los ejemplos de realización ofrecen un desendurecimiento incorporado, una ósmosis de inversión incorporada, minimización de picos de conductividad y consiguen una calidad del agua óptima.

40 De manera ventajosa, debido a ejemplos de realización de la presente invención, las piezas constructivas de la instalación de ósmosis inversa presentarán un menor desgaste que en las instalaciones convencionales en las que no es posible una selección de la calidad del agua. Además, una disminución del consumo de agua será la consecuencia.

45 Por tanto, el lavavajillas según la presente invención reduce el consumo de agua con al mismo tiempo una mejora del resultado del lavado.

50 En ejemplos de realización adicionales es posible una comunicación con instalaciones de tratamiento de agua externas a través de una unidad de control central. De manera opcional puede usarse en el lavavajillas un patrón de cambio integrado con llenado de resina de intercambiador de iones.

55 En el primer programa de lavado se prepara en primer lugar un llenado del tanque con agua desendurecida. Para ello se conduce desde la admisión 10 de la máquina agua a través de una válvula magnética (segundo equipo de válvula 162) y un espacio de aire en el equipo de seguridad 150 hidráulica al desendurecedor 110. Ahí tiene lugar un intercambio de iones, de modo que el agua durante el paso por la resina de intercambiador de iones se desendurece (los iones de Ca^{2+} - y Mg^{2+} se retiran del líquido y se reemplazan por iones Na^+). Después fluye el agua desendurecida hacia el recipiente de compensación 130 y se suministra ahí a través de un rebosamiento/una ventilación 132a al calentador 300 de la máquina. Tras el calentamiento hasta una temperatura teórica se bombea la bomba de lavado posterior (tercera bomba 530) del equipo de lavado posterior en la máquina y finalmente en el espacio de lavado 400.

65 Un programa de lavado adicional se refiere a un lavavajillas que debe operarse con agua desendurecida o desmineralizada, habiendo la opción adicional de eliminar un pico de conductividad antes de la adición de agua al calentador 300. En este modo de funcionamiento, el funcionamiento de la máquina a través de agua desendurecida se corresponde con el modo descrito anteriormente. Para el funcionamiento de la máquina con agua

desmineralizada, el agua que fluye de entrada discurre después del recipiente de compensación 130 a través de la bomba 170 hacia la instalación de ósmosis inversa 120. El permeato producido a ese respecto fluye entonces al interior del calentador 300 y se suministra, como se describió anteriormente, a la máquina. El pico de conductividad opcional se causa mediante la difusión de los minerales en el concentrado de la membrana de ósmosis inversa 123 al permeato. Esto es un procedimiento afectado por el tiempo y la temperatura. Es decir, cuando más prolongado sea el tiempo de parada de la instalación de ósmosis inversa 120, mayor es la conductividad inicial del permeato. Mediante el suministro del permeato a través de la válvula de pico (primer equipo de válvula 161) al recipiente de compensación 130, a través de un determinado tiempo parametrizable, la conductividad en el permeato puede disminuirse en tal medida que durante el cierre de la válvula de pico 161 puede suministrarse el permeato inmediatamente en la calidad deseada al calentador 300. Desde ahí fluye el agua, como se describió anteriormente, al interior de la máquina.

Un modo de funcionamiento adicional se refiere al caso en el que no se introdujo ningún agente de regeneración y la ósmosis inversa pudo desviarse en la derivación (cuidado de la membrana). En este caso, cuando el desendurecedor 110 incorporado se agota en su capacidad, este tiene que regenerarse. Esto ocurre, en función de la dureza del agua, según un determinado caudal de litro atravesado. La regeneración del desendurecedor 110 se lleva a cabo con una solución de NaCl concentrada, que se suministra a través de la válvula de formación de salmuera 163 (tercer equipo de válvula) al desendurecedor 110. A través de la válvula de conmutación se añade entonces la salmuera remanente al agua residual de la máquina. Para que pueda efectuarse la regeneración, el recipiente de sal 200 (recipiente de agente de regeneración) se llena con NaCl, que se disuelve automáticamente en agua, por tanto, a través de la admisión de agua. Para que no tenga que llenarse posteriormente con sal dentro de un pequeño intervalo de tiempo, el recipiente de salmuera 200 está diseñado de tal modo que pueden llevarse a cabo varias regeneraciones antes de que este se vacíe.

Cuando se ha alcanzado el estado vacío del recipiente de sal 200, el sensor de estado de llenado con sal 10 proporciona una señal al control. Este conmuta entonces, después de que el intercambiador de iones esté agotado, la ósmosis inversa a la derivación, de modo que el agua que fluye de entrada, como se describió anteriormente, se proporciona a través del recipiente de compensación 130 directamente al calentador 300.

Una ventaja adicional consiste en que se necesitan únicamente dos tubos flexibles de conexión, dado que mediante la reunificación del agua residual del desendurecedor 110 con el agua residual procedente de la bomba de drenaje 520 (segunda bomba) en el equipo de ventilación de agua residual 450 y conectado aguas abajo del concentrado a partir de la ósmosis inversa 120 el tubo flexible de agua residual puede conducir de salida todas las corrientes de agua a partir de la máquina.

35

REIVINDICACIONES

1. Lavavajillas con una conexión (10) para agua sin depurar y una instalación de tratamiento de agua (100), comprendiendo la instalación de tratamiento de agua (100) lo siguiente:
- 5 una instalación de ósmosis inversa (120),
 un desendurecedor (110), que está configurado para desendurecer el agua sin depurar de la conexión (10);
caracterizado por que el lavavajillas comprende además lo siguiente:
- 10 un recipiente de compensación (130), que está dispuesto de manera fluida entre el desendurecedor (110) y la instalación de ósmosis inversa (120), proporcionando el recipiente de compensación (130) un depósito intermedio para el agua desendurecida por el desendurecedor (110).
2. Lavavajillas según la reivindicación 1, presentando el recipiente de compensación (130) una salida (132a) para una unión de desvío (136) para conducir el paso por la instalación de ósmosis inversa (120), estando dispuesta la salida (132a) en el recipiente de compensación (130) de tal modo para emitir aire o agua desendurecida desde la instalación de tratamiento de agua (100).
3. Lavavajillas según las reivindicaciones 1 o 2, estando configurada la instalación de ósmosis inversa (120) para separar agua en un permeato usado para el lavado y un retentato que debe desecharse, y el lavavajillas presenta un equipo de medición de conductividad (140) para la medición de una calidad del permeato y un conducto de reflujo (145) para guiar de retorno el permeato hacia el recipiente de compensación (130), estando dispuesto el equipo de medición de conductividad (140) de ese modo para realizar antes de un reflujo del permeato hacia el recipiente de compensación (130) a través del conducto de reflujo (145) una medición de conductividad para determinar la calidad.
4. Lavavajillas según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además un recipiente de agente de regeneración (200), que está unido al desendurecedor (110) y proporciona un depósito para un agente de regeneración.
5. Lavavajillas según la reivindicación 4, presentando el recipiente de agente de regeneración (200) un sensor de llenado (210) para la medición de una concentración de salmuera en el recipiente de agente de regeneración (200).
6. Lavavajillas según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además un equipo de seguridad hidráulica (150) de manera fluida entre la conexión (10) para agua sin depurar y el desendurecedor (110), presentando el equipo de seguridad hidráulica (150) un espacio de aire y una conexión para una toma de agua (155), de modo que el agua sin depurar antes del suministro al desendurecedor (110) supera el espacio de aire y la toma de agua (155) está unida al recipiente de compensación (130) mediante la desviación del desendurecedor (110).
7. Lavavajillas según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además una bomba (170) entre el recipiente de compensación (130) y la instalación de ósmosis inversa (120), estando configurada la bomba (170) para suministrar agua desendurecida con una presión predeterminada de la instalación de ósmosis inversa (120).
8. Lavavajillas según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el recipiente de compensación (130) además un sensor de nivel (135) para la medición de un nivel del agua en el recipiente de compensación (130) y/o una conexión (130e) para vaciar y para suministrar medios de mantenimiento.
9. Lavavajillas según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además un conducto de agua residual de desendurecedor (116), que está dispuesto entre una salida (110b) del desendurecedor (110) y una conexión de agua residual (20).
10. Lavavajillas según una de las reivindicaciones anteriores, con referencia a la reivindicación 2, que presenta además un calentador (300) y el calentador (300) presenta una primera entrada, que está unida a la unión de desvío (136) del recipiente de compensación (130), y una segunda entrada para obtener permeato desde la instalación de ósmosis inversa (120) a través de un conducto de permeato (305).
11. Lavavajillas según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además una unidad de control, estando configurada la unidad de control para detectar y controlar estados de funcionamiento de la instalación de tratamiento de agua (100), y el lavavajillas presenta además lo siguiente:
- 60 con referencia a la reivindicación 3, un primer equipo de válvula (161) para el control de un reflujo a lo largo del conducto de reflujo (145), y/o
 un segundo equipo de válvula (162) en la conexión de agua sin depurar (10), estando configurado el segundo equipo de válvula (162) para proporcionar una corriente volumétrica predefinida de agua sin depurar a la instalación de tratamiento de agua (100); y/o
 65 con referencia a la reivindicación 4, un tercer equipo de válvula (163), que está dispuesto entre el recipiente de

agente de regeneración (200) y el desendurecedor (110) y configurado para suministrar de manera controlada agente de regeneración al desendurecedor (110), y/o

con referencia a la reivindicación 6 y la reivindicación 9, un cuarto equipo de válvula (164), que está dispuesto entre el desendurecedor (110) y el recipiente de compensación (130), estando configurado el cuarto equipo de

5 válvula (164) para unir de manera controlada una salida (110b) del desendurecedor (110) con el conducto de agua residual de desendurecedor (116) o con el recipiente de compensación (130), estando configurada la unidad de control para controlar el primer equipo de válvula (161) y/o el segundo equipo de válvula (162) y/o el tercer equipo de válvula (163) y/o el cuarto equipo de válvula (164) y/o la bomba 170 y/o

10 para detectar resultados del equipo de medición de conductividad (140).

12. Lavavajillas según la reivindicación 11, estando configurada la unidad de control para cumplir al menos una de las siguientes funciones:

15 - detectar un nivel del agua del recipiente de compensación (130) y basándose en el mismo controlar la bomba (170) y/o el segundo equipo de válvula (162) entre el equipo de seguridad hidráulica (150) y la conexión de agua sin depurar (10) para mantener constante un nivel en el recipiente de compensación (130);

20 - basándose en una medición de conductividad del equipo de medición de conductividad (140) por medio del primer equipo de válvula (161) entre la instalación de ósmosis inversa (120) y el recipiente de compensación (130) causar un reflujo de permeato en tal medida o hasta que el permeato alcance un valor objetivo predeterminado para la conductividad;

- controlar el tercer equipo de válvula (163) de tal modo que un desendurecimiento del desendurecedor (110) alcanza un valor predeterminado;

25 - con referencia a la reivindicación 10, abastecer el calentador (300) de manera selectiva con agua desendurecida a través del conducto de desvío (136) o el conducto de permeato (305) mediante el control de la bomba (170) y/o del segundo equipo de válvula (162).

13. Lavavajillas según las reivindicaciones 11 o 12, estando configurada la unidad de control sin llevar a cabo una medición de conductividad, basándose en un parámetro que depende de un tiempo de parada o indica un tiempo de retorno, por medio del primer equipo de válvula (161) de la instalación de ósmosis inversa (120) al recipiente de

30 compensación 130 para conseguir un reflujo de permeato para una duración de reflujo que depende del parámetro.

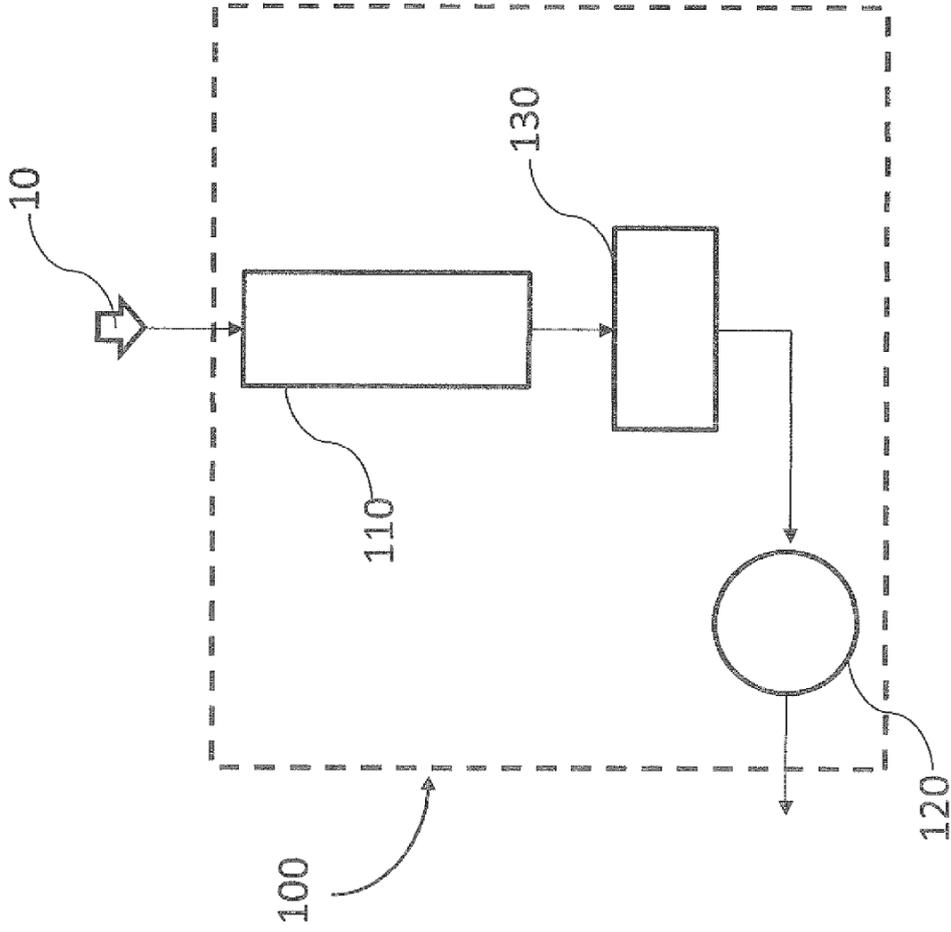


Fig. 1

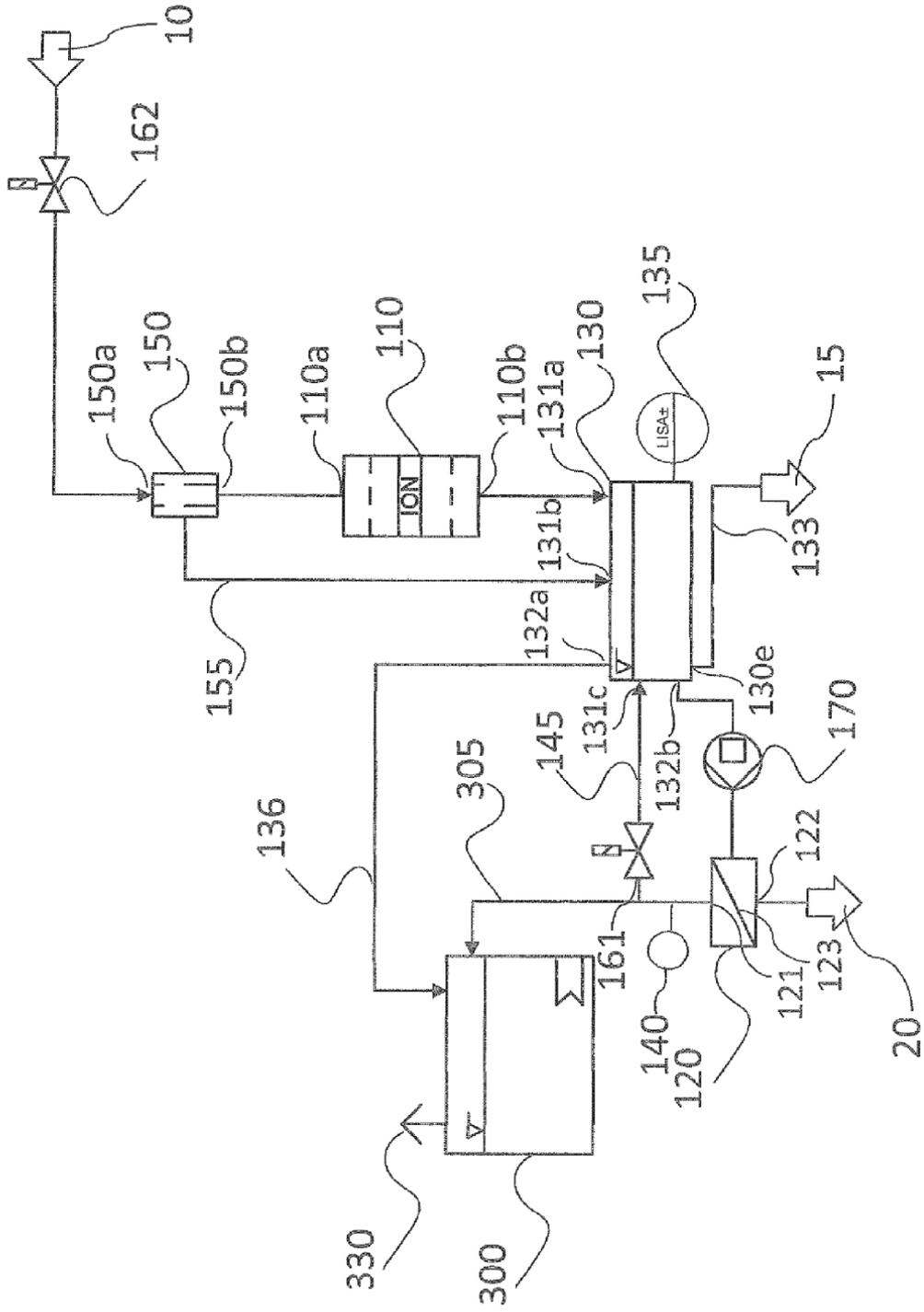


Fig. 2

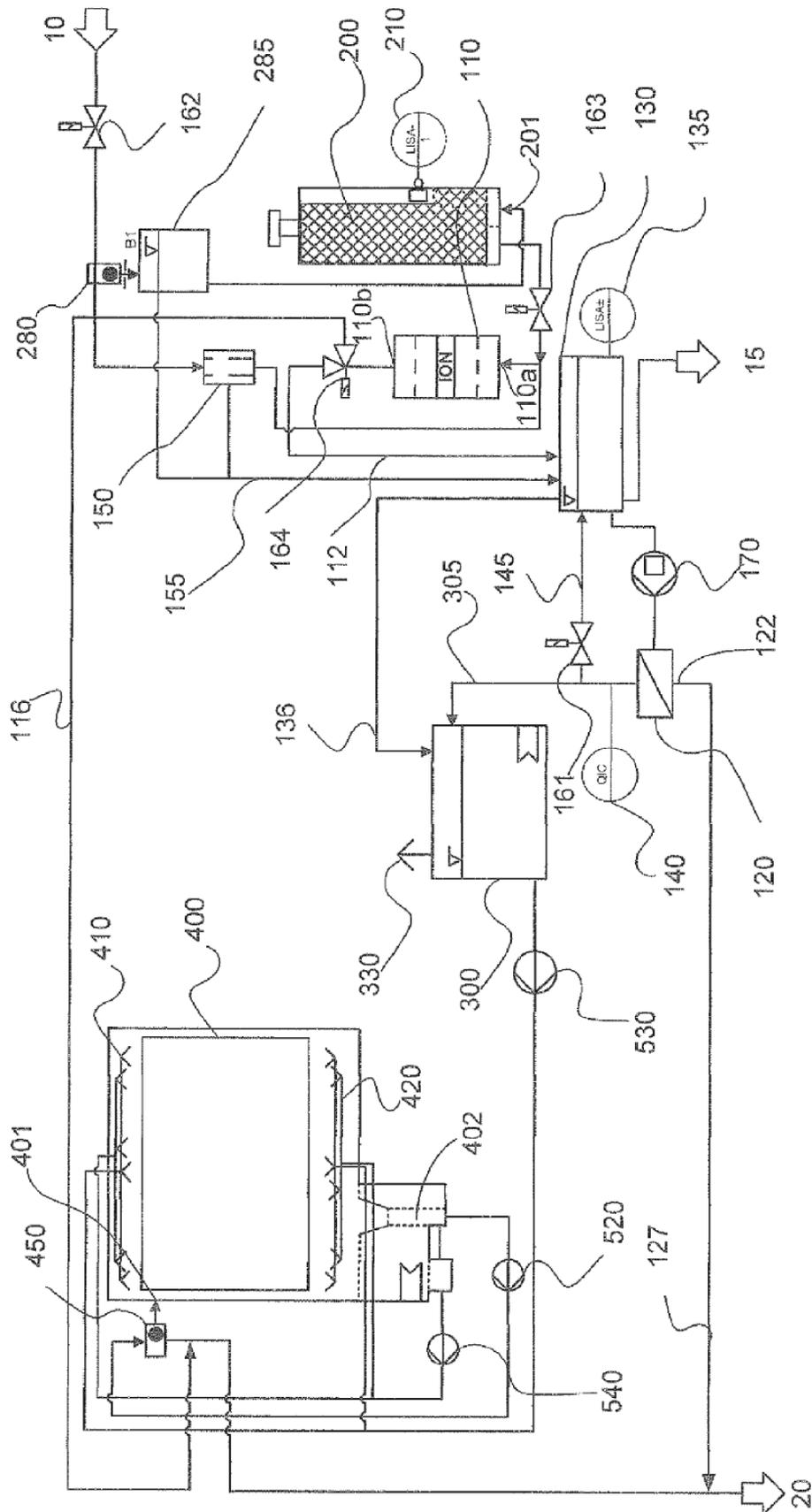


Fig. 3

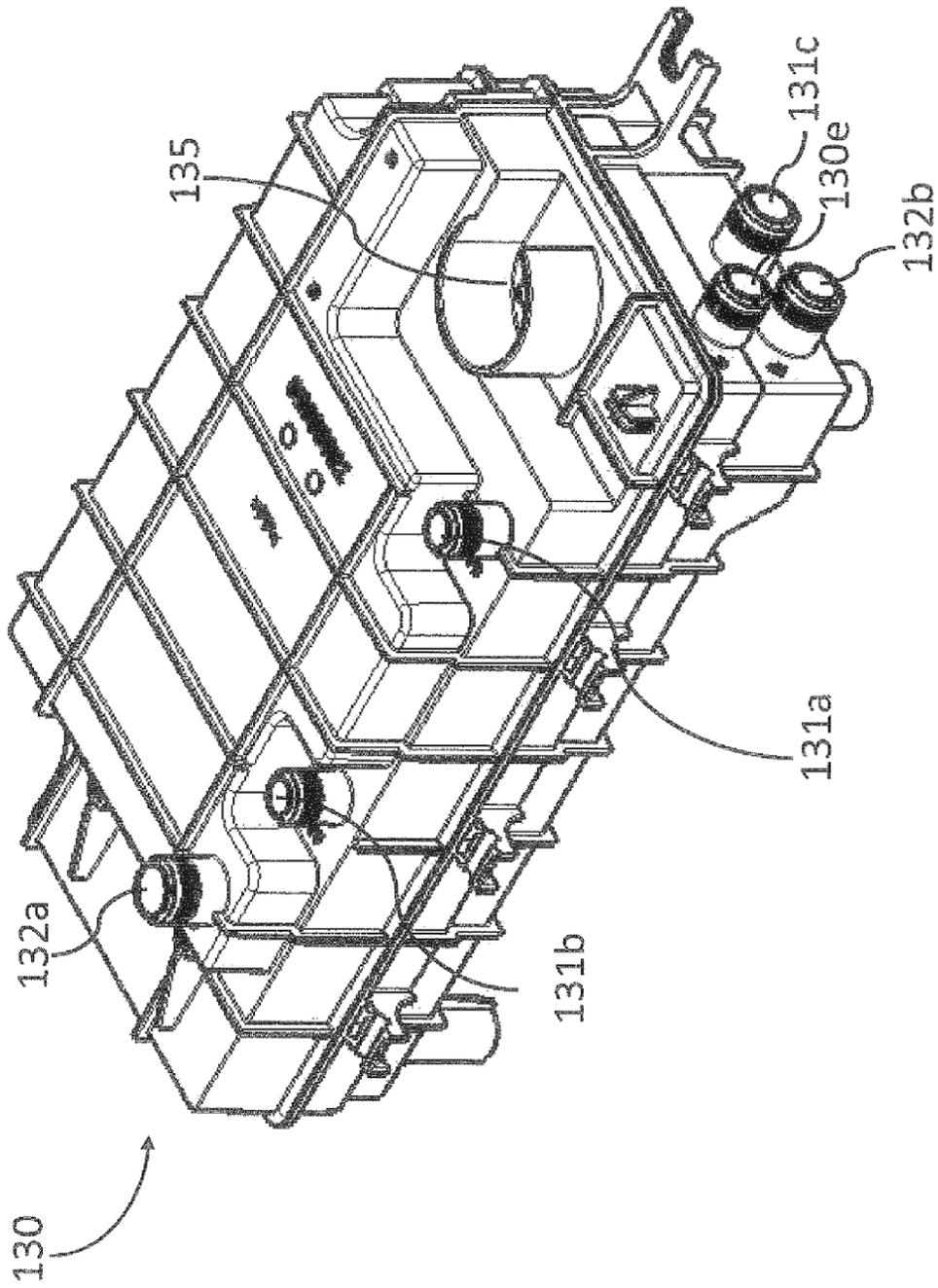


Fig. 4A

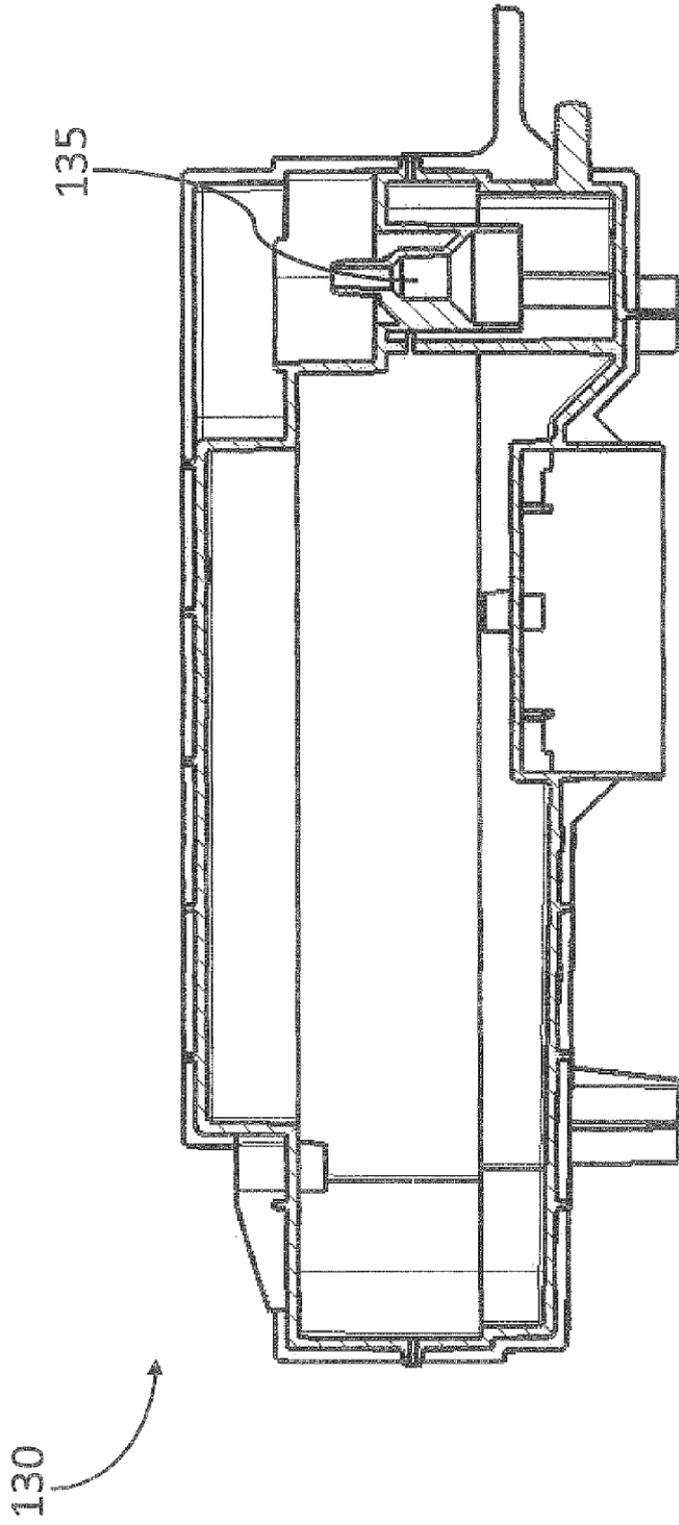


Fig. 4B

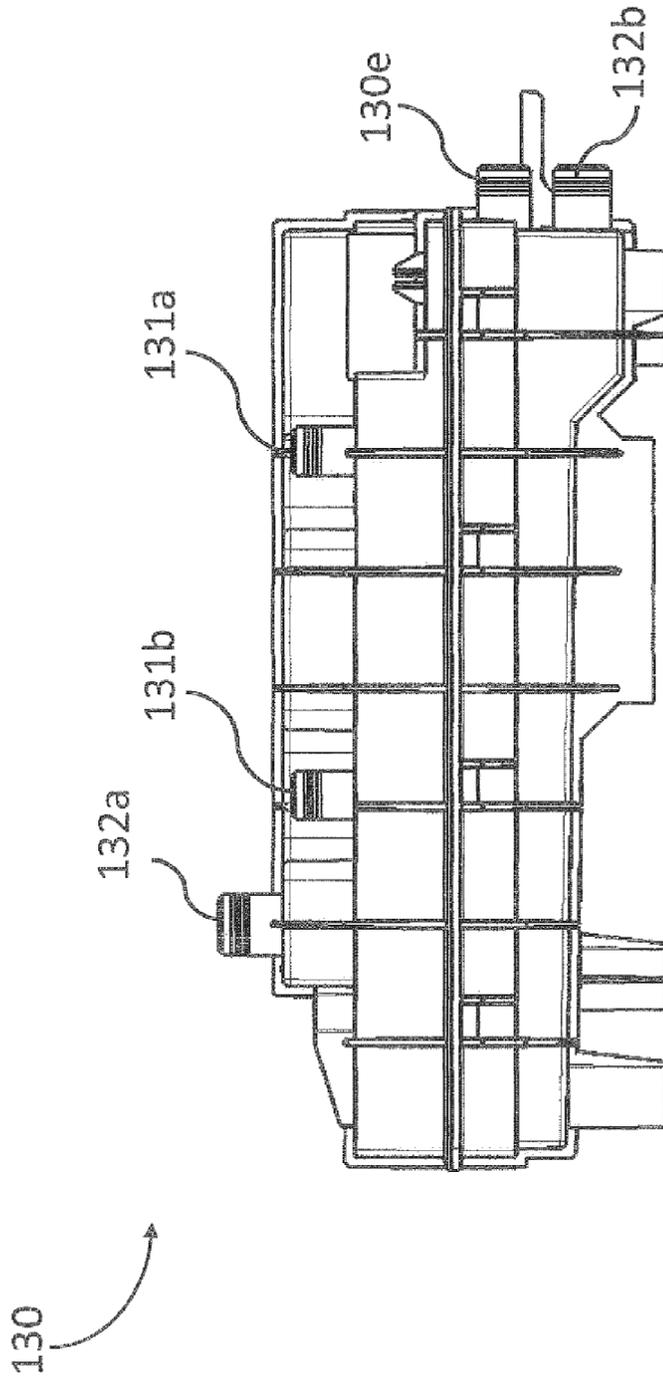


Fig. 4C

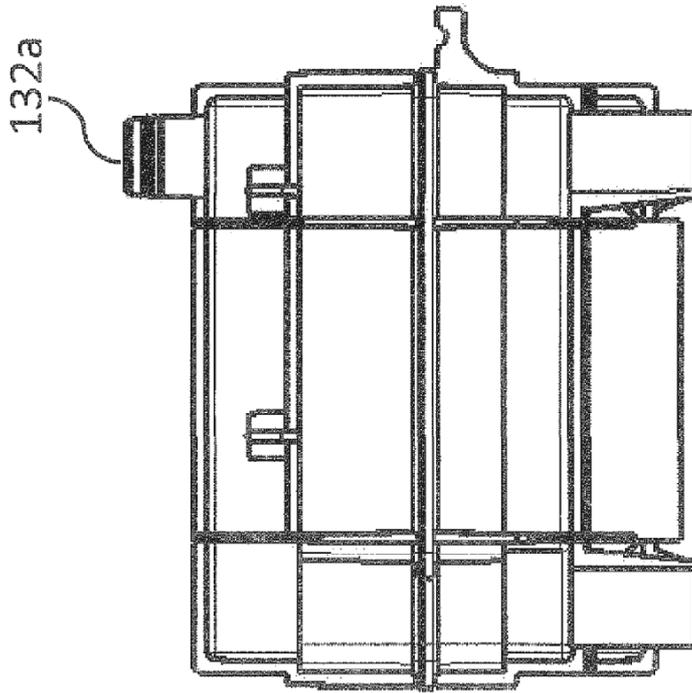


Fig. 4E