



P-30.939

P.H.D. 411
(Div)

321336

30 DIC. 1965

321336

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:
"UN DISPOSITIVO PARA LA REGENERACION AUTOMATICA DE INTERCAMBIADORES DE IONES EN ABLANDADORES DE AGUA"

La invención se refiere a un método y a un dispositivo para la regeneración automática de intercambiadores de iones en ablandadores de agua para máquinas lavadoras y enjuagadoras, en particular para lavadoras de vajilla en los que, para la regeneración, se prepara una solución salina con una concentración predeterminada a partir de agua de nueva aportación en un recipiente lleno de sal, siendo suministrada dicha solución al ablandador.

Es conocido regenerar los intercambiadores de iones en un ablandador de agua de un agua de lavado de platos por

321336

30



5 medio de una solución de sal de cocina. En este caso, se efectúa la regeneración de diversas maneras, en las que hay que distinguir en principio entre dispositivo de regeneración automáticos y dispositivos de regeneración manual-
mente operados. En un dispositivo conocido manual-
mente operado, la solución de sal de cocina es aspirada pa-
ra introducirla en el ablandador de agua desde un recipien-
te dispuesto por encima del dispositivo, por ejemplo, un
cubo. En los dispositivos automáticos conocidos, el
10 agua de nueva aportación requerida para la regeneración es hecha pasar a través de la carga de sal de un recipien-
te de almacenaje por medio de una bomba de diafragma. En el recipiente de almacenaje de sal, a través del cual sube el agua utilizada para la regeneración, el agua disuelve
15 la sal de cocina granular. Con la solución de sal de cocina formada de esta manera se enjuaga el ablandador de agua durante cierto tiempo.

Mientras tiene lugar la regeneración manualmente efectuada, de acuerdo con la dureza del agua, sólomente
20 cuando la resina intercambiadora no proporciona ya agua blanda, en los dispositivos automáticos se realiza la rege-
neración después de cada ciclo de enjuagado. El método primeramente mencionado es incómodo y sólomente es realiza-
do por el usuario de la máquina cuando se requiere urgente-
25 mente la regeneración. En este caso, el material in-
tercambiador puede ser demasiado fuertemente agotado. El segundo método de regeneración requiere una mayor cantidad de sal. Además, ese método tiene el inconveniente de que en el sistema de tuberías están dispuestos discos de
30 boquilla o discos de estrangulación con los cuales ha de



tratarse la cantidad de agua y con los cuales puede ajustarse la concentración de sal de acuerdo con los requerimientos. Las boquillas utilizadas en este caso no pueden evitar la producción de variaciones en la concentración de la solución salina que son el resultado de la presión fluctuante del agua. Finalmente, es conocida también la utilización de una bomba dosificadora para conducir el agua de regeneración al interior del sistema de regeneración. Tal bomba dosificadora tiene ciertamente un funcionamiento satisfactorio, pero su uso es demasiado costoso para satisfacer plenamente los requerimientos impuestos en aparatos más pequeños, por ejemplo los utilizados en las casas.

Dichos inconvenientes de los métodos conocidos para regenerar automáticamente el intercambiador de iones en ablandadores de agua para máquinas lavadoras y enjuagadoras, en particular, para lavadoras de vajilla en el que, como por ejemplo, se prepara una solución salina con una concentración predeterminada a partir de agua de nueva aportación en un recipiente lleno de sal, cuya solución es suministrada al ablandador, son evitados debido a que, de acuerdo con la invención, una cantidad de solución salina, que depende de la dureza del agua a ablandar y que es más pequeña que la capacidad del ablandador de agua y que tiene la máxima concentración de sal, es conducida hacia arriba, cada vez después de que la máquina ha realizado una o algunas operaciones, pasando al ablandador de agua, como sucede con el agua a ablandar, y permanece en él hasta que, al comienzo de una nueva operación, los residuos de la solución salina en la tina o cuba de la máquina son elimina-

321336

30



dos por enjuagado por el agua de nueva aportación.

Debido a que se utiliza una solución salina con una máxima concentración y a que la solución es suministrada al aparato de ablandamiento en una cantidad exactamente medida, se fija con precisión la cantidad de sal disponible para la regeneración. Cuando la dureza del agua en el distrito donde está dispuesta la máquina y la dureza residual admisible del agua indicada por el fabricante son conocidas, el estado de agotamiento de la masa intercambiadora es conocido también después de un ciclo de trabajo. Ajustando la cantidad de solución salina suministrada al ablandador en cada operación de regeneración, puede compensarse exactamente otra vez el grado de agotamiento en cuestión. En este caso, se reduce al mínimo el consumo de sal.

Con objeto de asegurar una dureza residual constante en el agua de lavado o de enjuagado, se mantiene, de acuerdo con una ventajosa realización del invento, un amortiguador de ión sodio en la parte superior del ablandador, cuando se admite agua de nueva aportación, formando después la concentración decreciente de iones calcio en cuya superficie no se depositan iones calcio sobre la masa intercambiadora.

En la masa intercambiadora el grado de agotamiento disminuye hacia arriba cuando el agua de nueva aportación sube a través del ablandador. Por consiguiente, en el aparato se forma una concentración decreciente de iones calcio dirigida hacia arriba que ha de ser compensada. De acuerdo con la invención, se efectúa esta compensación debido a que, cuando la solución con concen-



tración máxima de sal es introducida en el ablandador, se superpone una concentración decreciente de iones Na sobre dicha concentración decreciente de iones Ca que se extiende hacia arriba, que está en equilibrio con ella, siendo admitida la solución salina sólo en una parte inferior del aparato. Los iones calcio que están depositados sobre la masa intercambiadora, son intercambiados otra vez contra los iones sodio. Para dicho intercambio, se dispone exactamente de tantos iones sodio como sean necesarios. Como resultado de la difusión, los iones sodio se mueven más allá de la altura de llenado de la solución salina. Sin embargo, esta emigración hacia arriba y la compensación son estimuladas adicionalmente en particular, debido a que, de acuerdo con otra realización del método según la invención la masa granular de compensación en el aparato es empujada primeramente hacia arriba por la solución salina fuertemente concentrada que pasa al ablandador, mientras que dicha solución, después del suministro de la solución salina, es movida parcialmente hacia arriba por la masa que cae como resultado de su propio peso.

La solución salina saturada fuertemente concentrada es preparada preferiblemente de manera automática en un tubo que se extiende paralelo al suministro de agua de nueva aportación y es mantenida constante, si se requiere.

El método de acuerdo con la invención puede ser llevado a cabo de diversas maneras. Una eficaz realización del método se caracteriza porque durante el suministro de agua a la tina de la máquina, el agua de nueva aportación es suministrada a un recipiente de presión con capacidad ajustable hasta que la presión del agua en dicho re-

321336

30



5 recipiente se corresponde con la presión dinámica en el
tubo de suministro para la tina y el tubo de suministro
para el agua de nueva aportación, respectivamente, en
el que se llena completamente el recipiente con agua de
nueva aportación, y porque después de uno o algunos ciclos
completos de trabajo de la máquina el agua de nueva
aportación presente en el recipiente bajo tensión previa
es impulsada hacia abajo desde el recipiente a través
del vaso con el recipiente de almacenaje de sal y además
10 como solución salina con una máxima concentración, pasando
al ablandador.

15 Otra eficaz realización del método de acuerdo
con la invención se caracteriza porque se admite agua a
un aparato dosificador, que está dispuesto en el tubo de
conexión entre el ablandador y la tina del aparato, siendo
desplazada dicha agua por medio de la solución salina
introducida a la fuerza en el ablandador por movimiento
hacia arriba durante la regeneración hasta que se obtiene
una altura de llenado predeterminada, en la cual se
20 bloquea el suministro de solución salina muy concentrada
al ablandador.

25 En otra realización preferida de este método de
acuerdo con la invención, un gas, que está presente por
encima de la superficie del agua, es comprimido por el
agua que pasa al aparato de dosificación, cerrándose una
válvula de control en el tubo de suministro del ablandador
por un tambor de medida cuando se alcanza una presión
del gas previamente ajustada.

30 Las dos realizaciones del método de acuerdo con
la invención pueden ser realizadas con sencillos disposi-



tivos, para los cuales se requiere conmutar sólomente una pequeña cantidad de partes componentes y en particular sólomente unos pocos componentes.

5 Uno de los dispositivos para realizar el método de acuerdo con la invención se caracteriza por un recipiente de presión de volumen ajustable que puede ser llenado enteramente y sometido a una tensión previa por el agua de nueva aportación que está bajo una presión dinámica en el tubo de suministro cuando pasa a la máquina y que
10 permanece bajo esa tensión previa después de la terminación del suministro de agua hasta que la cantidad almacenada, cuando está abierta una válvula magnética puede ser impulsada hacia abajo desde el recipiente de presión para que pasen al recipiente de almacenaje de sal y desde aquí,
15 a través de un tubo de conexión provisto de filtros, al ablandador. En este caso, la presión dinámica del agua en el sistema de regeneración y en el tubo de suministro para el agua de nueva aportación respectivamente, es tulizada simultáneamente para llenar, medir y someter
20 el recipiente de presión a una tensión previa, en tanto que no se requieren ninguna nueva energía o disificación para hacer pasar la solución salina al ablandador.

 El recipiente de presión consiste preferiblemente en un vaso cilíndrico con miembros obturadores que
25 están cargados por resortes en el vaso y que pueden ser movidos alejándose de la abertura de entrada y de salida, respectivamente, hasta que topan contra miembros de tope ajustables. Al admitir agua, los miembros obturadores, de los cuales, si se desea, sólomente es necesario
30 disponer uno, son desplazados contra la tensión del re-

321336

30



sorte y, por ello, son pretensados. En este caso, el
agua de nueva aportación puede hacer presión directamente
contra los miembros obturadores aplicados herméticamente
con respecto a la pared del vaso y pasar a una bolsa fle-
5 xible que es impulsada contra la pared del vaso por el
agua y es, a su vez, pretensada. La presión del agua
tiene que ser considerable de modo que los miembros obtu-
radores, si así se requiere, junto con la bolsa sean impul-
sados siempre contra sus miembros de tope previamente ajus-
10 tados para asegurar que se almacene siempre el volumen pre-
viamente ajustado.

La bolsa puede estar construída como un cojín o
amortiguador de aire y estar dispuesta libremente en el
vaso. Alternativamente, los miembros obturadores pue-
15 den estar soportados por medio de cojinetes de aire o por
medio de resortes.

Mientras que la cantidad de solución salina en
este dispositivo es determinada por una dosificación pre-
via de la cantidad de agua de nueva aportación a tratar con
20 la solución salina, la dosificación en otro dispositivo pa-
ra realizar el método de acuerdo con la invención tiene lu-
gar después del ablandador. Este dispositivo se carac-
teriza porque el tubo de suministro del agua de nueva apor-
tación y el tubo que se extiende en paralelo con él, en el
25 cual se prepara la solución salina de máxima concentración,
estando dichos tubos protegidos por válvulas contra la pe-
netración de líquido desde un tubo en el otro, están conec-
tadas en común a través de una válvula ajustable al tubo de
suministro del ablandador, en cuya salida está dispuesto un
30 dispositivo dosificador que se vacía automáticamente cada



vez que se suministra agua de nueva aportación y que, cuando la solución salina pasa al ablandador -con el cual, como resultado del desplazamiento asociado del agua en el ablandador, está asociado un suministro correspondiente de agua en el dispositivo dosificador- 5
cierre, por medio de una orden de interrupción de un miembro de medida cuando se alcanza una altura de llenado pre-
determinada, el tubo de suministro al ablandador cerrando la válvula de control y mantiene la altura de llenado
10 hasta que se suministra otra vez agua de nueva aportación.

Cuando en este dispositivo la solución de sal de cocina pasa al ablandador, puede ser comprimida preferiblemente una columna de aire en un tubo de medida que actúa
15 sobre un tambor de medida por el agua desplazada desde el ablandador y que pasa al dispositivo dosificador cuando aumenta la altura de llenado. En este caso para conducir la solución salina al ablandador, puede utilizarse la presión posiblemente reducida de agua corriente. Esto
20 tiene la ventaja de que puede realizarse más rápidamente el paso de la solución salina y de que no es necesario someter un recipiente de presión a una tensión previa. En este caso, también el número de partes componentes que realizan las funciones de interrupción, es extremadamente pequeño.
25 Sin embargo, en los dos dispositivos de acuerdo con la invención se evitan en particular grifos de tres vías o pasos que están sometidos a perturbaciones en un amplio grado.

El recipiente de almacenaje para la sal de cocina de los dispositivos de acuerdo con la invención tiene la
30

321336

30 D



5 forma de una botella que está dispuesta de manera invertida y a través de la cual desciende el agua. Dicha forma del recipiente de almacenaje asegura, junto con la dirección descendente de paso, que se obtenga siempre una solución saturada que está concentrada hasta un grado igualmente alto independiente del tamaño del recipiente de almacenaje de sal. Además se ha encontrado que la solubilidad de la sal en el caso de paso descendente es mayor que en la dirección inversa conocida del agua a través del recipiente de almacenaje de sal.

10 Con objeto de que la invención puede ser llevada fácilmente a efecto, se describirán ahora con mayor detalle, por vía de ejemplo dos realizaciones de la misma haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

15 La figura 1 es un dispositivo de regeneración con dosificación del agua antes del ablandador.

20 La figura 2 es un dispositivo de regeneración con dosificación de la solución salina después del ablandador.

25 En el tubo de suministro de agua 1 para la tina 3 de una lavadora de platos, no mostrada, está dispuesta una válvula magnética 5. Esta válvula magnética 5 puede ser operada por medio del dispositivo interruptor de la lavadora de platos. Cuando la válvula 5 es abierta por el dispositivo interruptor (no mostrado) de la máquina pasa agua de nueva aportación para lavar a través del tubo 1 a la tina 3 de la máquina a través de un ablandador de agua 7 dispuesto en el tubo. El tubo puede comprender un estrechamiento 8 que produce una presión

30

dinámica deseada dada en una toma 9 que, visto en la dirección de circulación del agua precede al estrechamiento 8.

5 Un tubo 10 que se extiende paralelo al tubo 1 y que está conectado a un recipiente de presión 11, está conectado a la toma. El agua de nueva aportación que ha pasado al recipiente de presión 11 no puede retroceder desde él, ya que está dispuesta una válvula de retención 13 entre la toma 9 y el recipiente 11 que impide el retroceso. Una válvula magnética 15 y un recipiente de almacenaje 17 para la sal están conectados en el tubo 10 al recipiente 11. El recipiente de almacenaje que, en la dirección de paso es seguido por tamices intercambiables 21, está conectado directamente a través de una segunda válvula de retención 23 al ablandador 7.

15 Aunque al llenar la tina 3 de la máquina el agua de nueva aportación pasa a través del tubo 1, esta agua que está bajo presión dinámica, llena simultáneamente una bolsa 25 en el recipiente 11. Esta bolsa consta de un material flexible y está encerrada por un vaso cilíndrico 27, cuyo volumen puede ser variado por medio de dos miembros obturadores 29 y 31. Mientras que el miembro obturador 31 puede ser comprimido contra el fondo del vaso, el desplazamiento del miembro obturador 29 está limitado por un miembro de tope ajustable 34. Cuando pasa agua a la bolsa 25, ésta se expandirá y aplicará a las paredes del vaso 27. Se termina el llenado una vez el agua introducida en la bolsa 25 está por debajo de la presión del agua almacenada y los miembros obturadores 29 y 31 han sido separados a la fuerza en la medida posible desde la entrada y la salida, respectivamente. Unos resortes 35,

321336



que soportan los miembros obturadores 29 y 31, están dimensionados de modo que cuando se alcanza la presión dinámica en el vaso, los miembros obturadores 29 y 31 puedan ser impulsados contra los miembros de tope 33 y 34 respectivamente por el agua. La presión dinámica tiene que ser en cualquier proporción grande de modo que sea capaz de llenar el vaso completamente con agua contra todas las fuerzas elásticas existentes en el vaso 27.

El agua que ha pasado al recipiente 11 permanece almacenada durante todo el ciclo de trabajo de la máquina, ya que no puede escapar hacia cualquier lado durante el tiempo que está en el recipiente y está constantemente bajo presión dinámica también cuando la válvula magnética ha cerrado ya otra vez el suministro de agua. La válvula magnética 15 es abierta por una orden particular de interrupción desde el dispositivo interruptor de la máquina o cuando la máquina está enteramente parada y, en consecuencia, desconectada. Debido a que la bolsa 25 y los miembros obturadores 29 y 31 intentan expulsar el agua del recipiente, el agua presente en el recipiente 11 pasa a través de la válvula magnética 15 a la parte superior del recipiente de almacenaje 17 para la sal. Este recipiente 17 tiene la forma de una botella con su cuello dirigido hacia abajo. Esta forma y la dirección de circulación descendente aseguran que en la solución resultante de sal de cocina la concentración de sal sea constante y máxima. Cuando el agua pasa hacia abajo a través del recipiente 17, disolverá la sal de cocina granular presente en él. Cuando una solución salina



de máxima concentración en una cantidad determinada pasa a través de la válvula de retención 23 que está abierta en esta dirección de paso y al interior del ablandador 7.

5 Para asegurar que no entren en el ablandador los constituyentes sólidos de la sal, están dispuestos tamices intercambiables en el tubo 10 en un punto fácilmente admisible.

La cantidad de solución salina admitida al ablandador llena solamente la parte inferior del aparato.

10 Cuando la solución pasa al aparato, empuja primeramente hacia arriba la masa intercambiadora en el aparato. Cuando se completa la entrada, los cuerpos de la masa caen otra vez y desplazan parte de la solución salina hacia arriba, disminuyendo la concentración hacia arriba. En
15 este caso, se forma una concentración decreciente hacia arriba de los iones Na que, cuando se ajusta correctamente la cantidad de la solución salina está en equilibrio con la concentración decreciente de iones Ca, que está igualmente dirigida y que se forma en el último suministro
20 de agua de nueva aportación a la tina 3. La disminución de la concentración no se extiende hasta la parte más alta del ablandador. Cuando el aparato y la cantidad de solución salina están correctamente proporcionados, un tam pón de Na permanece en la parte superior que sirve de segu
25 ridad.

La solución salina de máxima concentración introducida en el ablandador de agua permanece en él hasta que, al comienzo de un nuevo ciclo de trabajo de la máquina, se abre la válvula magnética 5 y se introduce agua
30 de nueva aportación en la tina 3 de la máquina a través

321336

30 DI



5 del tubo 1. Las pequeñas cantidades de sal que pasan desde el ablandador 7 a la tina, carecen de importancia para el proceso de lavado. El agua que pasa a través del tubo 1 al ablandador 7 no puede entrar en el vaso con el recipiente de almacenaje de sal en una dirección inversa, ya que la válvula de retención 23 permanece cerrada en esta dirección de paso.

10 La reserva de sal en el recipiente 17 puede ser controlada en una mirilla en la pared del recipiente. Por esto, el recipiente está dispuestos preferiblemente directamente sobre una pared exterior de la lavadora de platos.

15 Para llenar de nuevo el recipiente de sal con sal de cocina, se utiliza una cabeza de llenado 37, que es admisible desde la pared exterior de la máquina. La parte inferior 39 de dicha cabeza de llenado 37 es cónica. A esta parte cónica 39 está conectado un tubo de rebose 41 que se vacía dentro de la tina 3 de la máquina, es decir, por encima del máximo nivel de llenado permisible 42. Al llenar el recipiente con sal, puede pasar a la tina 3 cualquier exceso de solución salina en el sistema de regeneración. Un tapón 43 para la cabeza llenadora 37 cierra también el tubo de rebose 41.

25 Es importante que la abertura 45 de suministro de agua en el recipiente de sal esté prevista en la parte más elevada del ablandador 7. Sólomente en este caso se asegura la realización del proceso de regeneración sin alteraciones.

30 En tanto que en la realización representada en la figura 1, la dosificación tiene lugar antes del ablan-



dador, está se efectúa inmediatamente después del ablan-
dador en la realización representada en la figura 2. En
la realización representada en la figura 2, el tubo de su-
ministro 101 para el agua de nueva aportación en una la-
vadora de platos está dividido inmediatamente después de
5 entrar en la máquina en dos tubos de suministro 103 y 105.
El tubo de suministro 103 puede ser cerrado por medio de
una válvula magnética 107, en tanto que en el tubo de su-
ministro 105 está dispuesta una válvula magnética simi-
lar 109. Un recipiente de almacenaje de sal 17 está
10 dispuesto en el tubo de suministro 105, cuyo recipiente
corresponde al recipiente 17 de la figura 1 y a través
del cual puede pasar hacia abajo el agua de nueva aporta-
ción suministrada. Después de pasar del recipiente
de almacenaje de sal 17, los tubos de suministro 103 y
15 105 se unen otra vez. A una corta distancia antes
del punto 113 donde se unen, están dispuestas unas válvu-
las de retención 115 y 117, respectivamente, en los tubos
103 y 105, respectivamente, que impiden la entrada de los
líquidos de los tubos 103 y 105 en los tubos paralelos 105
20 y 103, respectivamente.

En la tubería común 119 entre la unión 113 y el
ablandador de agua 7, está dispuesta otra válvula magné-
tica 123 que es abierta siempre durante el período en que
25 también una de las válvulas 107 ó 109 está abierta. Un
dispositivo dosificador 125 está conectado al ablandador
de agua 7 a través del cual sube el agua. En este dis-
positivo dosificador, que consiste en un vasi cilíndrico
que está abierto en la parte superior por medio de un tu-
30 bo de evacuación de aire 127, se extiende hacia adentro un

321336

30



tubo de medida 129 de un tambor de medida 131. El tubo
129 se extiende desde la tapa 133 del dispositivo dosifi-
cador 125 hasta casi la base del mismo. La salida del
dispositivo dosificador 125 está construída como un si-
fón 135 y se vacía en la tina 137 de la lavadora de pla-
tos sin la interposición del miembro obturador mecánico.
El tubo de rebose 139 del sifón 135 está dispuesto de
modo que esté por encima de la máxima altura de llenado
posible 42 en la tina 3 y por encima de la máxima altura
posible de llenado y medida 141 en el dispositivo dosifi-
cador 125, pero por debajo del tubo de suministro 143 del
dispositivo dosificador 125.

La parte frontal del recipiente de almacenaje
de sal 17 comprende además un vidrio de inspección 36 que
puede ser inspeccionado continuamente desde afuera. Pa-
ra llenar de nuevo con sal de cocina, se desmonta un miem-
bro obturador 43 en una cabeza de llenado 39 a través de
cuyo miembro es hecho pasar el tubo de suministro 105.
Para reducir el caudal, puede disponerse una estrecha-
miento 145 en el tubo de suministro 105.

Para suministrar agua de nueva aportación a la
tina 3, se abre la válvula magnética 107 en el tubo de su-
ministro 103 por el mecanismo de control de la máquina.
Al mismo tiempo, se abre también la válvula magnética
123. De esta manera, el agua de nueva aportación pue-
de entrar en el ablandador 7 a través de los tubos 103 y
109. Desde este aparato, el agua pasa a través del
dispositivo dosificador 125 al sifón 135 y a la tina 3.
Una vez se alcanza la altura de llenado 42 deseada en
la tina, se cierran las válvulas 107 y 123.



Cuando se termina la operación completa, las
válvulas magnéticas 109 y 123 se abren. Como resulta-
do de esto, pasa agua de nueva aportación al recipiente
de almacenaje de sal 17 y a través del tubo de conexión
5 119 al ablandador 7. Cuando previamente ha tenido lu-
gar ya la regeneración, el tubo de suministro 105 y el re-
cipiente de almacenaje de sal 17 están llenos ya de agua
y una solución de sal de cocina saturada de máxima concen-
tración está presente en el tubo 105 que pasa al ablanda-
10 dor 7. En este caso, el caudal depende del estrechamien-
to 145.

La solución salina que pasa al ablandador 7 des-
plaza el agua contenida en él y la transporta al disposi-
tivo dosificador 125 a través del tubo de suministro 143.
15 Al aumentar así la altura de llenado 141 en el dispositi-
vo dosificador 125, se comprime una columna de aire en el
tubo de medida 129. A una presión previamente ajusta-
da, el tambor de medida 131 conectado al tubo de medida
129 suministra una orden de interrupción por medio de un
20 miembro de contacto 147 como resultado de la cual se cie-
rran las válvulas 109 y 123. Esta orden de interrupción
se produce de todos modos ya cuando la altura de llenado
141 no ha alcanzado justamente la altura del rebose 139 del
sifón 135. En el ablandador 7, se forma la concentra-
25 ción decreciente de iones Na descrita ya con referencia a
la figura 1.

Al comienzo de un nuevo ciclo de trabajo, de la
máquina, las válvulas 107 y 123 se abren de nuevo. El
agua de nueva aportación que pasa al ablandador 7 a través
30 de los tubos 103 y 119 separa por enjuagados la sal de co-

321336



cina que todavía está presente en este aparato introduciéndola en la tina 3. Las pequeñas cantidades de sal presentes en la tina 3 durante el lavado no tienen influencia alguna sobre el lavado.

5 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 29 de Julio de 1964, con el número P.34.785, se acoge a los beneficios del Art. 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

N O T A

10 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan a continuación para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1.- Un dispositivo para regeneración automática de intercambiadores de iones en ablandadores de agua, caracterizado por un recipiente de presión con volumen ajustable, que puede ser llenado enteramente por un agua de nueva aportación que durante el suministro a la máquina está bajo una presión dinámica en el tubo de suministro a la máquina, y que puede ser sometida a una tensión
20 previa y que permanece bajo una tensión previa también después de la terminación del suministro, hasta que la



cantidad de agua almacenada pueda ser expulsada desde el recipiente de presión hacia abajo pasando al recipiente de almacenaje de sal y desde aquí a través de un tubo que está provisto de filtros al ablandador cuando está abierta una válvula magnética.

5

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el recipiente de presión consiste en un recipiente cilíndrico que comprende miembros obturadores, que están cargados elásticamente y que pueden ser separados a la fuerza de las aberturas de entrada y de salida, respectivamente, hasta que topan contra miembros de tope ajustables.

10

3.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque está dispuesto una bolsa flexible en el recipiente cilíndrico, que puede ser sometida a una tensión previa por el agua que pasa al recipiente.

15

4.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3,, caracterizado porque el agua de nueva aportación puede ser conducida a la bolsa y porque la bolsa puede expandirse bajo la acción del agua, que está bajo presión dinámica hasta que se aplique totalmente al lado interior de la pared del recipiente, mientras los miembros obturadores son forzados contra los miembros de tope.

20

5.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque la bolsa está construída a manera de cojín de aire, que es libremente movable en el recipiente y que puede ser comprimido por el agua de nueva aportación que entra bajo presión dinámica hasta que el volumen del agua nueva en el recipiente corresponde a

25

30

321336

30 D



un volumen previamente dado.

5 6.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los miembros obturadores están soportados de una manera elástica con respecto al fondo y la tapa del recipiente, respectivamente, por medio de resortes o cojines de aire.

10 7.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el tubo de conexión entre el tubo de suministro para el agua de nueva aportación a la cuba de la máquina en un lado y el recipiente de presión en el otro lado pueden estar cerrados por medio de una válvula de retención.

15 8.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el tubo de suministro para el agua de nueva aportación y el tubo que se extiende en paralelo con él, en el que se prepara la solución de sal de concentración máxima, cuyos tubos están ambos protegidos contra la entrada del líquido desde un tubo al otro tubo por medio de válvulas, están conectados en común a través de una válvula ajustable al tubo de suministro del ablandador, en la salida del cual está dispuesto un dispositivo dosificador que se vacía automáticamente después de cada suministro de agua de nueva aportación y que, cuando la solución pasa al ablandador, al cual, como resultado del desplazamiento de agua asociado en el ablandador, corresponde un suministro análogo de agua en el dispositivo dosificador, interrumpe el suministro al ablandador cerrando una válvula ajustable por medio de una orden de interrupción procedente de un miembro de medida, cuando se alcanza una altura de llenado previamente determinada

20

25

30



y mantiene la altura de llenado hasta que se suministra otra vez agua de nueva aportación.

5 9.- Un dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque cuando la solución de sal pasa al ablandador, una columna de aire que actúa sobre un tambor de medida puede ser comprimida en un tubo de medida por el agua que es desplazada desde el ablandador y que pasa al dispositivo dosificador cuando aumenta la altura de llenado.

10 10.- Un dispositivo según las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque el tambor de medida está provisto de un miembro interruptor ajustable.

15 11.- Un dispositivo según las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque el rebose del tubo de salida del dispositivo dosificador construido a manera de sifón está dispuesto por debajo del tubo de salida del ablandador, pero por encima de la máxima altura de llenado y dosificación posible en el dispositivo dosificador y en el tubo del aparato.

20 12.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque en el tubo para preparar la solución de sal de cocina está dispuesto un recipiente de almacenaje de sal, que tiene la forma de una botella con su cuello dirigido hacia abajo y a través del cual pasa el agua en una dirección hacia abajo.

25 13.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1, 8 y 12, caracterizado porque la abertura de llenado para el recipiente del almacenaje de sal puede ser cerrada por medio de un obturador cónico, en cuyo margen de obturación vacía un tubo de rebose que conduce al tubo de

30

321336

30



la máquina.

5 14.- Un dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque el recipiente de almacenaje de sal está provisto de una ventana de inspección dispuesta visiblemente en la pared exterior del aparato y que indica la altura de llenado del recipiente.

10 15.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1, 8 y 12, caracterizado porque en el tubo de salida del recipiente de almacenaje de sal, en un punto en el alojamiento del aparato que es fácilmente admisible, están dispuestos tamices de modo que puedan ser sustituidos.

15 16.- Un dispositivo para la regeneración automática de intercambiadores de iones en ablandadores de agua.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintidós hojas escritas a máquina por una sólo cara.

20

Madrid, 30 DIC. 1965

P.A.

Alberio de Elizaburu
Por Poderes

MES. M. C.

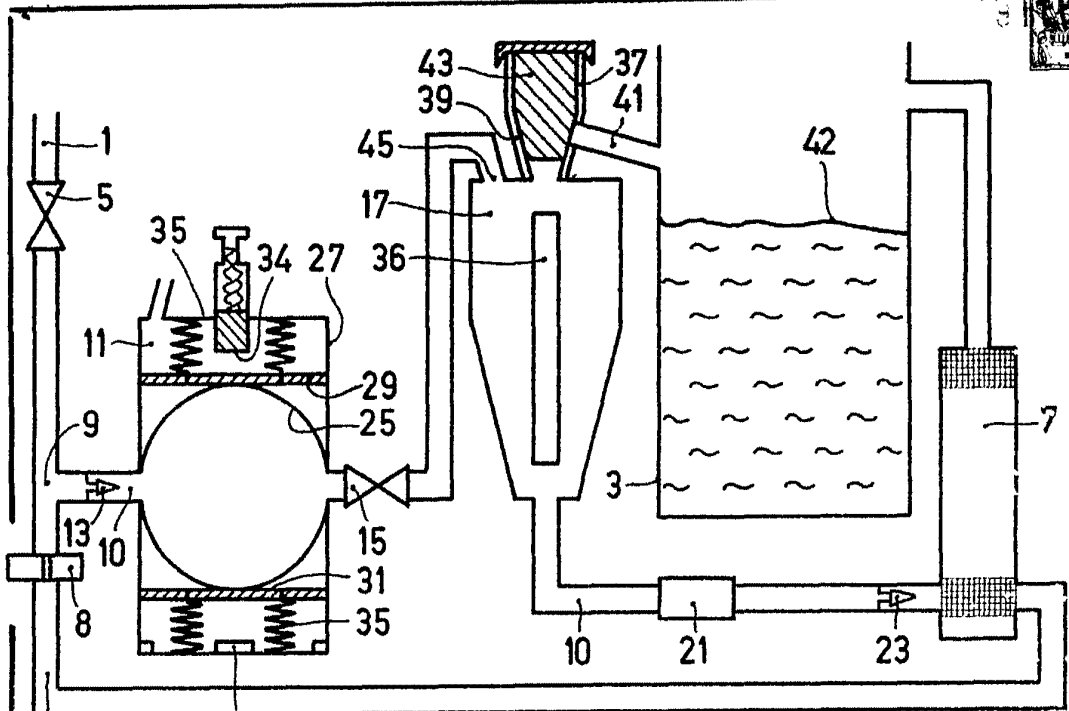


FIG. 1

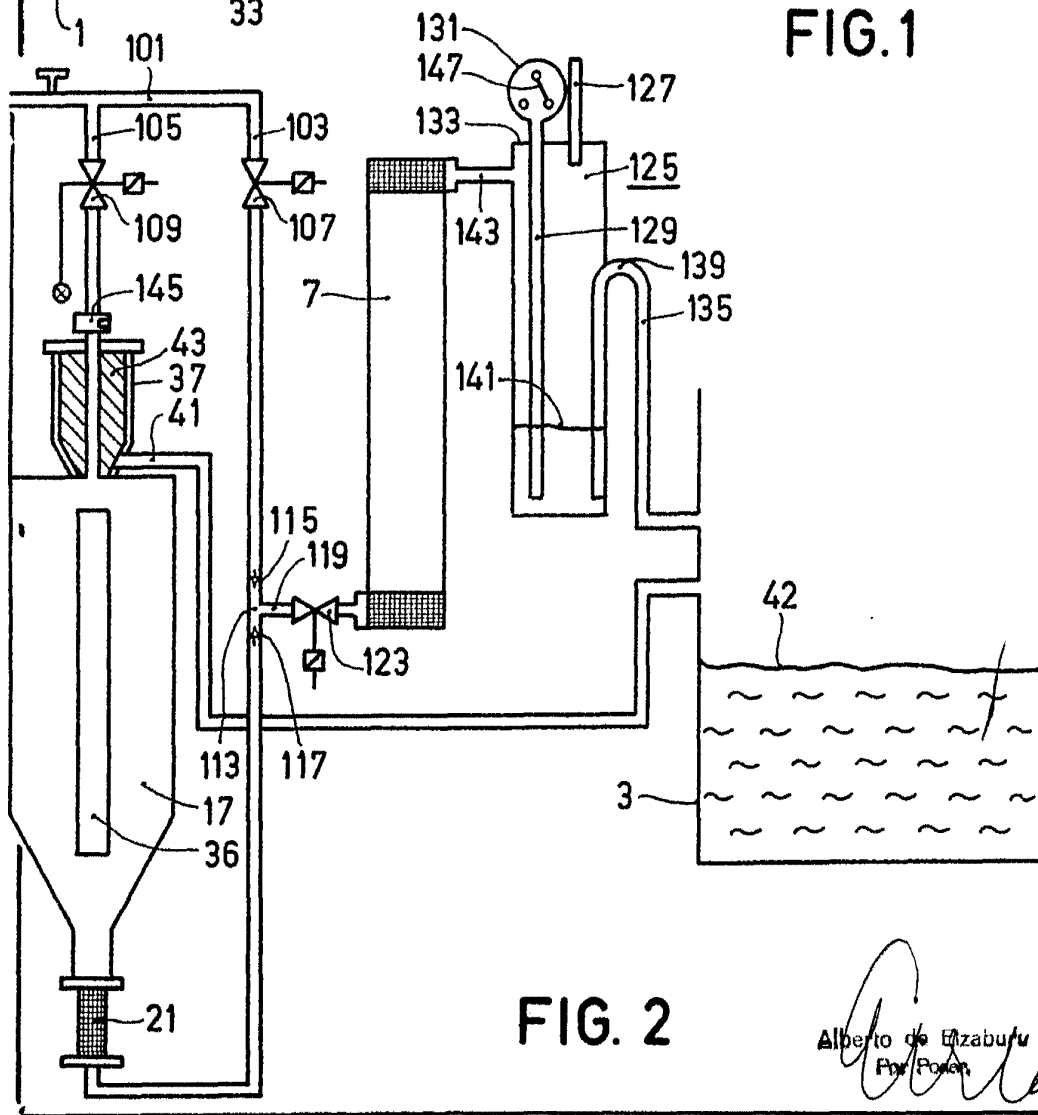


FIG. 2

Alberto de Eizaburu
Poz. Polen