



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 988**

51 Int. Cl.:
A47L 15/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04002884 .7**

86 Fecha de presentación : **10.02.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1457153**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.09.2004**

54 Título: **Máquina lavavajillas con un desendurecedor de agua, cuyo depósito de sal está dispuesto en la puerta del aparato.**

30 Prioridad: **12.03.2003 DE 103 11 126**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

73 Titular/es: **Miele & Cie. KG.**
Carl-Miele-Strasse 29
33332 Gütersloh, DE

72 Inventor/es: **Volker, Marks**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 302 988 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).

ES 2 302 988 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina lavavajillas con un desendurecedor de agua, cuyo depósito de sal está dispuesto en la puerta del aparato.

5 La invención se refiere a una máquina lavavajillas con un recipiente de lavado que puede cerrarse mediante una puerta del aparato, conteniendo la puerta del aparato al menos dos piezas planas, que están dispuestas en al menos una zona distanciadas entre sí y con un desendurecedor de agua que presenta un intercambiador de iones y un depósito de sal, estando dispuesto el depósito de sal como pieza plana con dos paredes laterales, un fondo y paredes de unión pequeñas en el espacio intermedio entre ambas piezas de la puerta del aparato, poseyendo el depósito de sal una entrada de agua y una salida de agua salina, que están separadas entre sí mediante al menos una superficie de tamiz.

Una máquina lavavajillas como la indicada se conoce por el documento DE 102 04 548 A1.

15 Para evitar depósitos de cal sobre la vajilla, se conoce la práctica de desendurecer el agua natural que fluye hasta el recipiente de lavado de una máquina lavavajillas mediante un intercambiador de iones. El intercambiador de iones contiene en las máquinas lavavajillas domésticas por lo general una resina de lecho combinado, cuyos componentes desendurecedores se agotan y a continuación deben ser regenerados mediante una solución de sal común. Para alojar la reserva de sal, que es suficiente para varios procesos de regeneración, contiene el desendurecedor de agua, por lo tanto, además del intercambiador de iones, un depósito de sal. Se conoce y es práctica general en las máquinas lavavajillas usuales en el comercio la disposición del depósito de sal en el espacio del fondo de la carcasa del aparato y el llenado a través de una abertura en la chapa del fondo del depósito de lavado. Esto es incómodo para el usuario, ya que el mismo debe acceder al recipiente de lavado en una zona baja. Resulta un inconveniente aún mayor cuando se detecta insuficiencia de sal con la máquina cargada. En este caso debe descargarse primeramente la cesta inferior para la vajilla, para poderla retirar del recipiente de lavado y con ello tener acceso libre a la abertura de llenado del depósito de sal. Para evitar este inconveniente, se propone en el documento DE 102 04 548 A1 disponer el depósito de sal en la puerta del aparato y poder llenar éste de manera sencilla a través de una abertura en la cara interior de la puerta. Un recipiente de sal como el indicado debe estar diseñado muy plano, debido al reducido espacio intermedio entre la chapa exterior de la puerta y la chapa interior de la puerta. Para que no obstante pueda alojarse una cierta cantidad de sal que sea suficiente para una cantidad de unos 10 a 15 procesos de regeneración, está constituido por lo tanto el recipiente con una gran superficie, es decir, que el mismo posee, junto a una anchura suficiente, también una gran altura. Esto repercute en las condiciones de flujo en el recipiente lleno de sal.

35 En la máquina lavavajillas conocida por el documento DE 102 04 548 A1, se divide el depósito de sal, mediante un tamiz dispuesto horizontal cuando está cerrada la puerta, en una cámara de sal y una entrada de agua. En la zona por encima de la sal resulta una cámara para el agua salina, en la que desemboca una salida del agua salina. En particular cuando se utiliza una sal de grano fino (sal fina) para la regeneración, por ejemplo sal común usual en el comercio, da lugar el recorrido vertical de la cámara de sal a una fuerte compactación de la sal, con lo que el tamiz se bloquea.

40 También por el documento EP 0 545 127 A1 se conoce una máquina lavavajillas en la que el depósito de sal está dispuesto en la puerta del aparato. Allí se conduce flotando el agua salina a través de un rebosadero a modo de sifón en la zona superior desde el depósito de sal.

45 El documento DE 85 11 185 muestra una máquina lavavajillas en la que se reúnen un depósito de sal y un intercambiador de iones para formar una pieza común. El depósito de sal está dispuesto sobre el intercambiador de iones y está separado de éste mediante una pared intermedia. El transporte del agua salina desde el depósito de sal hasta el intercambiador de iones se realiza mediante una abertura controlada por una válvula en la pared intermedia.

50 En máquinas lavavajillas con depósitos de sal en la carcasa del aparato, se conoce igualmente la práctica de dividir el depósito de sal mediante un tamiz en cámara para la sal y cámara para el agua salina. No obstante, aquí no desemboca la salida del agua salina en la cámara para la sal, sino juntamente con la entrada de agua en una cámara para el agua salina debajo del tamiz. Entonces se encuentran la entrada de agua y la salida del agua salina en cada caso en lados contrapuestos de la cámara para el agua salina. Para la regeneración se deja en cada caso en la cámara para el agua salina la cantidad de agua correspondiente a la cantidad de agua salina necesaria. Esta agua natural disuelve desde abajo la sal depositada sobre el tamiz, con lo que en la cámara para el agua salina se forma agua salina con la concentración deseada. Esta se ve impulsada la siguiente vez que entra agua natural hacía el intercambiador de iones. Este principio sólo puede funcionar sin errores con cantidades de sal relativamente pequeñas y para tamices de gran superficie, siendo inherente a los tamices pequeños y a elevadas cantidades de sal, tal como antes se ha descrito, la obstrucción. Además, sólo puede lograrse una concentración de agua salina relativamente constante cuando el volumen de la cámara de agua salina puede alojar la cantidad de agua salina que es necesaria para un proceso de regeneración. Esto se lograría en los depósitos de sal pequeños en la puerta a costa de la reserva de sal y por lo tanto no es posible.

65 Se conoce igualmente la práctica de alojar en máquinas lavavajillas con depósitos de sal en la carcasa del aparato, dos tamices acodados en ángulo recto en el espacio del fondo, que dividen el depósito de sal en una cámara de sal y dos cámaras de agua salina, ampliándose entre ambas paredes de los tamices verticales la cámara de sal en un llamado canal de sal. Debido a que el canal de sal es recorrido por el flujo horizontalmente, aumenta la concentración de sal. La utilización de tales tamices en un recipiente de sal alto y plano no es practicable. Cuando el nivel de sal es elevado, se

ES 2 302 988 T3

obstruyen los tamices horizontales y se llega sólo a la disolución de la sal en la zona del canal de sal. Sobre los bordes en ángulo recto se asienta poca sal, por lo que a continuación desciende la concentración de sal. Cuando el nivel de sal es bajo se expulsa también agua a través de los tamices horizontales, puesto que éstos ya no están obstruidos ahora. Esto da lugar a un fuerte aumento de la concentración del agua salina. En consecuencia provoca la citada disposición de los tamices con canales de sal una fuerte oscilación de la concentración.

La invención se formula así el problema de dar a conocer una máquina lavavajillas del tipo citado al principio cuyo depósito de sal pueda integrarse con la cámara de agua salina en la puerta de una máquina lavavajillas y con el que pueda generarse una concentración de sal óptima.

Según la invención se resuelve este problema mediante una máquina lavavajillas con las características de la reivindicación 1. Ventajosas adaptaciones y perfeccionamientos de la invención resultan de las siguientes reivindicaciones subordinadas.

Mediante la configuración correspondiente a la invención del depósito de sal, se logra una concentración de agua salina casi constante, independiente del nivel de llenado de sal. Esto es posible porque la sal, debido a las zonas oblicuas, que discurren una hacia otra, de las paredes separadoras, se compacta hacia abajo. Debido a la disposición de los tamices en la proximidad del suelo, sólo es recorrida por el flujo esta zona compactada y puede asentarse siempre sal desde arriba.

En una adaptación ventajosa, poseen las paredes separadoras en la zona limítrofe con las paredes laterales una espaldilla de apoyo. De esta manera se reduce fuertemente la presión, dependiente del nivel de llenado, sobre la sal en la zona de los tamices. La concentración del agua salina depende así sólo de parámetros condicionados por la estructura y por lo tanto libremente elegibles, como altura de los tamices, ángulo de incidencia de las paredes oblicuas, anchura del canal y caudal de agua.

Puede ser además ventajoso que las superficies del tamiz tengan alturas diferentes a lo largo de la correspondiente pared separadora. De esta manera pueden compensarse variaciones de la densidad de la sal en la zona del tamiz en estrechamientos debidos a la configuración del recipiente de sal.

Otra forma constructiva ventajosa prevé que en las zonas posteriores en el sentido del flujo del canal de distribución de agua y/o del canal colector de agua salina, esté dispuesta una abertura de escape de aire, que conecta el correspondiente canal a través de la tubería de escape con el aire del entorno. Puesto que en un recipiente de sal dispuesto en la puerta el llenado de sal se realiza a través de una abertura que está orientada verticalmente durante el funcionamiento de la máquina lavavajillas (con la puerta cerrada), no puede llenarse el recipiente de sal por completo de agua. Por esta razón se forma en la zona superior del recipiente un colchón de aire, desde el que durante el intercambio de agua salina se arrastran burbujas muy pequeñas. Además, en la propia agua natural existen ya oclusiones de aire. Estas obstruyen el tamiz y provocan diferencias de concentración en el agua salina.

Es especialmente ventajoso que el canal de distribución de agua y/o el canal colector de agua salina presenten en cada caso una acanaladura de conducción de aire ascendente cuando la puerta está cerrada en dirección a la abertura de escape de aire. De esta manera se derivan las pequeñas burbujas de aire de manera sencilla a las aberturas de escape de aire. Una forma constructiva conveniente prevé entonces que la acanaladura de conducción de aire esté formada por una pared intermedia dispuesta entre la superficie del tamiz y la espaldilla de apoyo, que se extiende desde la pared de separación hasta la pared lateral y un tramo de la pared separadora y de la pared lateral.

En los dibujos se representa de manera simplemente esquemática un ejemplo de ejecución de la invención y se describirá a continuación más en detalle.

Se muestra en

figura 1 un boceto esquemático de una máquina lavavajillas en sección;

figura 2 un depósito de sal (12) en vista en perspectiva;

figura 3, 3a una sección parcial a través del depósito de sal (12) en ejecución simplificada en la dirección visual X;

figura 4 una sección parcial a través del depósito de sal (12) con escape de aire con la pared lateral derecha (14) retirada.

En la figura 1 se representa una máquina lavavajillas doméstica controlada por programa. La misma presenta en su carcasa (1) un recipiente de lavado (3) que puede cerrarse frontalmente mediante una puerta (2) con depósito de desagüe (4). La puerta de dos partes (2) está compuesta por una chapa de la puerta interior (5) y una chapa de la puerta exterior (6) y está apoyada en su tramo del lado del fondo en el cuerpo del aparato tal que puede girar alrededor de un eje (7) que discurre horizontalmente. Con (8) se designa un brazo de aspersion inferior y con (9) se designan dos cestas para la vajilla. La alimentación del brazo de aspersion (8) con líquido de lavado mediante una bomba de circulación es

ES 2 302 988 T3

suficientemente conocida y por ello no se ha representado en los dibujos. Lo mismo rige en relación con la aportación de agua al recipiente de lavado (3) y para el vaciado del depósito de desagüe (4) mediante una bomba de vaciado (no representada).

5 Para poder utilizar al menos en una etapa del programa líquido de lavado con agua desendurecida, está dotada la máquina lavavajillas (1) de un desendurecedor de agua integrado. Este incluye un intercambiador de iones (13) y un recipiente destinado a alojar el medio regenerador NaCl y por lo tanto se denominará a continuación depósito de sal (12). El agua natural se lleva a partir de una red de tuberías de agua no representada más en detalle a la máquina lavavajillas a través de una conexión de agua (no representada) controlada por válvula. El intercambiador de iones (13) está alojado en la carcasa (1) debajo de la bandeja de desagüe (4), el depósito de sal (12) en la puerta (2) en el espacio intermedio entre la chapa de la puerta interior (5) y la chapa de la puerta exterior (6). Del depósito de sal (12) conduce una tubería de salida de agua salina (10) al intercambiador de iones. La aportación de agua se realiza a partir de un depósito de reserva en un receptáculo de agua (no representado) a través de una tubería de entrada de agua (11). Las tuberías (10, 11) están realizadas, al menos en la zona de la puerta móvil, como uniones de manguera flexibles.

La figura 2 muestra el depósito de sal (12) como detalle. Está fabricado de plástico (polipropileno) y está compuesto por dos paredes laterales (14) de gran superficie, de las cuales la pared (14.1) orientada hacia la chapa de la puerta interior (5) está dotada de una abertura de introducción de la sal (9) que puede cerrarse. Ambas paredes laterales (14) se ven completadas por pequeñas paredes de unión (15) y un fondo (16) igualmente pequeño, que puede verse en las figuras 3 y 4 para formar un recipiente plano, que en la zona inferior está configurado con forma paralelepípedica y se estrecha a continuación con forma trapezoidal hasta la abertura de llenado (9). En ambos lados están dispuestas en la zona inferior de las paredes de unión aberturas (no representadas), en las que están conformadas tubuladuras (17, 18). En las tubuladuras anteriores (18) está conectada la tubería de entrada de agua (11) y en las tubuladuras posteriores (17) la tubería de salida de agua salina (10).

Las figuras 3 y 3a muestran el interior de una ejecución simplificada del depósito de sal. El mismo está dividido mediante dos paredes separadoras (19) en un canal de distribución de agua (20) con la entrada de agua, una cámara de sal (21) y un canal colector de agua salina (22) con la salida de agua salina. Las paredes separadoras (19) están configuradas como perfiles angulares, que se extienden en cada caso aproximadamente por toda la anchura del depósito de sal (12). Las mismas se fabrican como piezas individuales y están unidas mediante soldadura con el depósito de sal (12). Alternativamente es posible una configuración de una sola pieza de depósito de sal (12) y paredes separadoras (19) como pieza de fundición inyectada, pero debido a problemas en el desmoldeo es difícil de realizar. Mediante el angulado actúan los primeros brazos (23) como espaldillas de apoyo, que están orientadas en paralelo al fondo (16) del depósito de sal (12). Los bordes libres (24) de estos brazos tocan las paredes laterales (14). Los otros brazos (25) se apoyan con sus bordes libres (26) en el fondo (16) del depósito de sal (12). Sólo la zona limítrofe con el fondo (16) de estos brazos está dotada de ranuras (27) de aprox. 0,2 milímetros de anchura, que forman en cada caso una superficie de tamiz (28). En el ejemplo de ejecución mostrado poseen las ranuras del tamiz (27) una altura constante. Esta puede no obstante variar (no representado), lo cual es especialmente procedente cuando el depósito de sal (12) posee por encima de la zona entre los brazos 25 (canales de sal) estrechamientos debidos al montaje alojado. Ambos brazos 23 y 25 de una pared separadora (19) cierran un ángulo α mayor de 90°. Correspondientemente están orientados entre sí los brazos inferiores (25) de ambas paredes separadoras (19) con forma de v. Los mismos forman un canal de sal (29) con sección trapezoidal, estando formado el más pequeño de ambos lados de base paralelos por el fondo (16).

En la figura 4 se representa una forma de ejecución mejorada de un depósito de sal (12) que está dotado de un escape de aire. Para ello están dotados los brazos horizontales (23) de las paredes separadoras (19) de aberturas (30), unidas mediante tuberías de escape de aire (31) con el aire del entorno (no representado). Las aberturas (31) están dispuestas en cada caso en el extremo que se encuentra en el sumidero de la caída del flujo en el correspondiente canal (canal de distribución de agua 20 o bien canal colector de agua salina 22). En el canal distribuidor de agua (20) el mismo es el extremo enfrentado a la entrada de agua (18) y en el canal colector de agua salina (20) el extremo en la salida de agua salina (17). En ambos canales (20, 22) existe además una acanaladura de conducción de aire ascendente en dirección hacia la abertura de escape de aire. Para ello están retraídas entre las superficies de tamiz (28) y las espaldillas de apoyo (brazo 23) paredes intermedias (32). Estas se extienden desde los brazos (25) de las paredes separadoras hasta las correspondientes paredes laterales (14). Las acanaladuras de conducción del aire quedan formadas así por la paredes intermedias ascendentes (32), los tramos limítrofes de las paredes separadoras (19) y por los tramos limítrofes de las paredes laterales (14). Las mismas aseguran que ninguna pequeña burbuja (no representado), debido al empuje ascendente y apoyadas por el flujo, recorran hacia arriba los biseles y sean derivadas a través de las aberturas (31) por las tuberías de escape de aire hasta el entorno.

Para realizar un proceso de regeneración, se conduce la cantidad de agua necesaria para ello desde el receptáculo de agua a través de la tubería de entrada de agua (11) hasta el canal de distribución de agua (20). De esta manera se impulsa primeramente el agua salina existente en el canal colector de agua salina (22) hasta el intercambiador de iones (13). Puesto que la misma no es suficiente no obstante para la regeneración, debe generarse más agua salina. Para ello se impulsa más agua desde el canal de distribución de agua (20) a través del tamiz izquierdo (28.1) hasta los canales de sal (29) y desde allí a través del tamiz derecho (28.2) hasta el canal colector de agua salina (22). Entonces se disuelve la sal (no representado) que se encuentra entre los tamices (28) y se convierte en agua salina. La concentración de este agua salina es aproximadamente constante, ya que el flujo y con ello la disolución de la sal sobre todo se limita a la

ES 2 302 988 T3

zona entre los tamices (28). Debido a la posición oblicua con forma de V de los brazos (25) de las paredes separadoras (19), se logra una compactación de la sal en la zona de los tamices (28). Además queda asegurado que desde la cámara situada por encima del canal de sal (29) desciende constantemente sal. La presión de la cantidad de sal que se encuentra por encima del canal de sal (29) es absorbida por las espaldillas de apoyo (brazo 23). Tras el vaciado completo de la reserva de agua, permanece una cantidad de agua residual en el canal de distribución de agua (20) y una cantidad residual de agua salina en el canal colector de agua salina (22). Las mismas son transportadas en el siguiente proceso de regeneración hasta el intercambiador de iones (13).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Máquina lavavajillas con un recipiente de lavado (3) que puede cerrarse mediante una puerta del aparato (2),
conteniendo la puerta del aparato (2) al menos dos piezas planas (5, 6), que están dispuestas en al menos una zona
distanciadas entre sí y con un desendurecedor de agua que presenta un intercambiador de iones (13) y un depósito
de sal (12), estando dispuesto el depósito de sal (12) como pieza plana con dos paredes laterales (14), un fondo (16)
y paredes de unión pequeñas (15) en el espacio intermedio entre ambas piezas (5, 6) de la puerta del aparato (2),
poseyendo el depósito de sal (12) una entrada de agua (18) y una salida de agua salina (17), que están separadas entre
10 sí mediante al menos una superficie de tamiz (28).

caracterizada porque

15 en el depósito de sal (12) están alojadas paredes separadoras (19) que se extienden en cada caso desde las paredes
laterales (14) hasta el fondo (16), que dividen el depósito de sal (12) en un canal de distribución de agua (20) con la
entrada de agua (18), una cámara de sal (21) y un canal colector de agua salina (22) con la salida de agua salina (17),
porque las paredes separadoras poseen primeros brazos (23) y brazos inferiores (25), estando orientados los brazos
inferiores (25) de ambas paredes separadoras uno respecto a otro con forma de V, con lo que se forma un canal de sal
(29) con sección trapezoidal, estando formada la más pequeña de ambas caras de base por el fondo (16), y estando
20 configurados los brazos inferiores (25) en cada caso sólo en la zona limítrofe con el fondo (16) como superficies de
tamiz (28).

2. Máquina lavavajillas según la reivindicación 1,

25 **caracterizada** porque

las paredes separadoras (19) poseen una espaldilla de apoyo en la zona limítrofe con las paredes laterales (14).

3. Máquina lavavajillas según la reivindicación 1 ó reivindicación 2,

30 **caracterizada** porque

las superficies del tamiz (28) tienen distintas alturas a lo largo de la correspondiente pared separadora (19).

4. Máquina lavavajillas según la reivindicación 1 a reivindicación 3,

35 **caracterizada** porque

40 en las zonas posteriores en el sentido del flujo del canal de distribución de agua (20) y/o del canal colector de agua
salina (22), está dispuesta una abertura de escape de aire (30) que une el correspondiente canal (20, 22) a través de una
tubería de escape de aire (31) con el aire del entorno.

5. Máquina lavavajillas según la reivindicación 4,

45 **caracterizada** porque

el canal de distribución de agua (20) y/o el canal colector de agua salina (22) presentan en cada caso una acanala-
dura de conducción de aire que asciende cuando está cerrada la puerta (2) en dirección hacia la abertura de escape de
aire (30).

50 6. Máquina lavavajillas según la reivindicación 5,

caracterizada porque

55 la acanaladura de conducción de aire se forma mediante una pared intermedia (32) dispuesta entre la superficie de
tamiz (28) y la espaldilla de apoyo, que se extiende desde la pared separadora (19) hasta la pared lateral (14), y un
tramo de la pared separadora (19) y de la pared lateral (14).

60

65

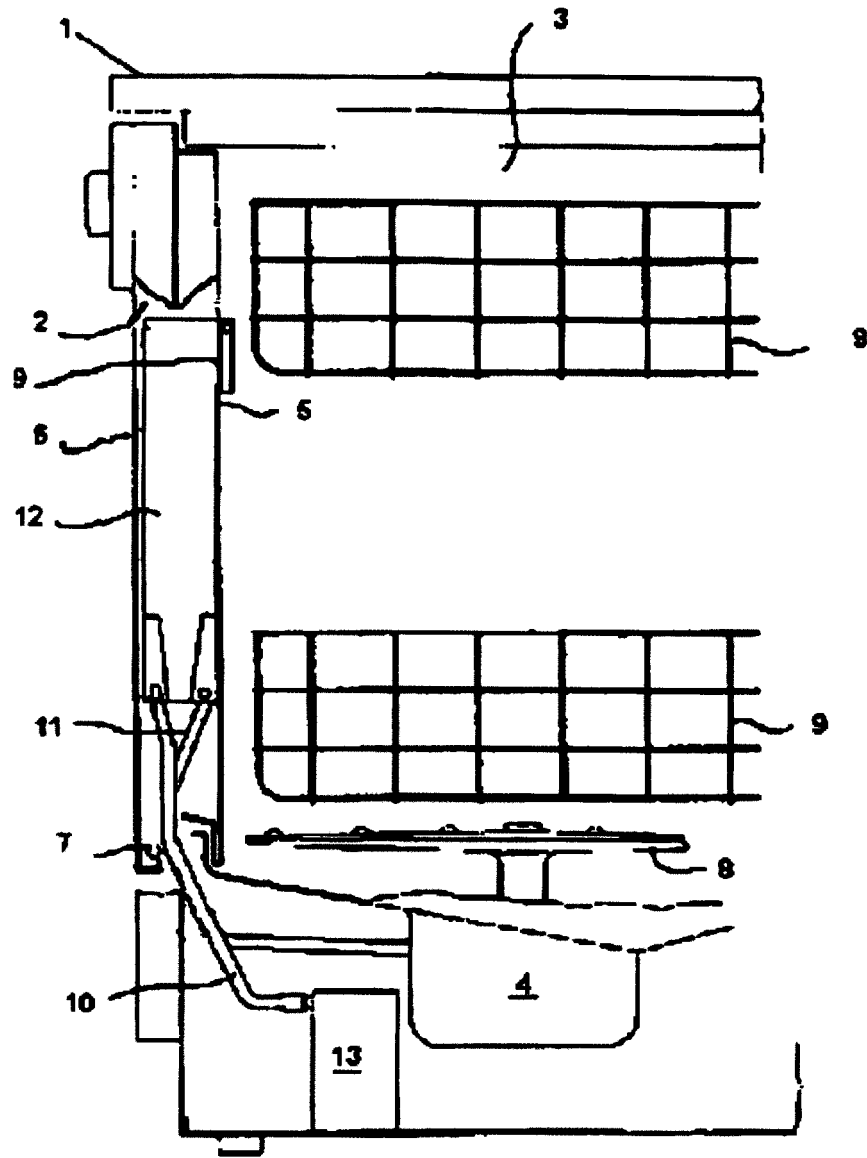


Fig. 1

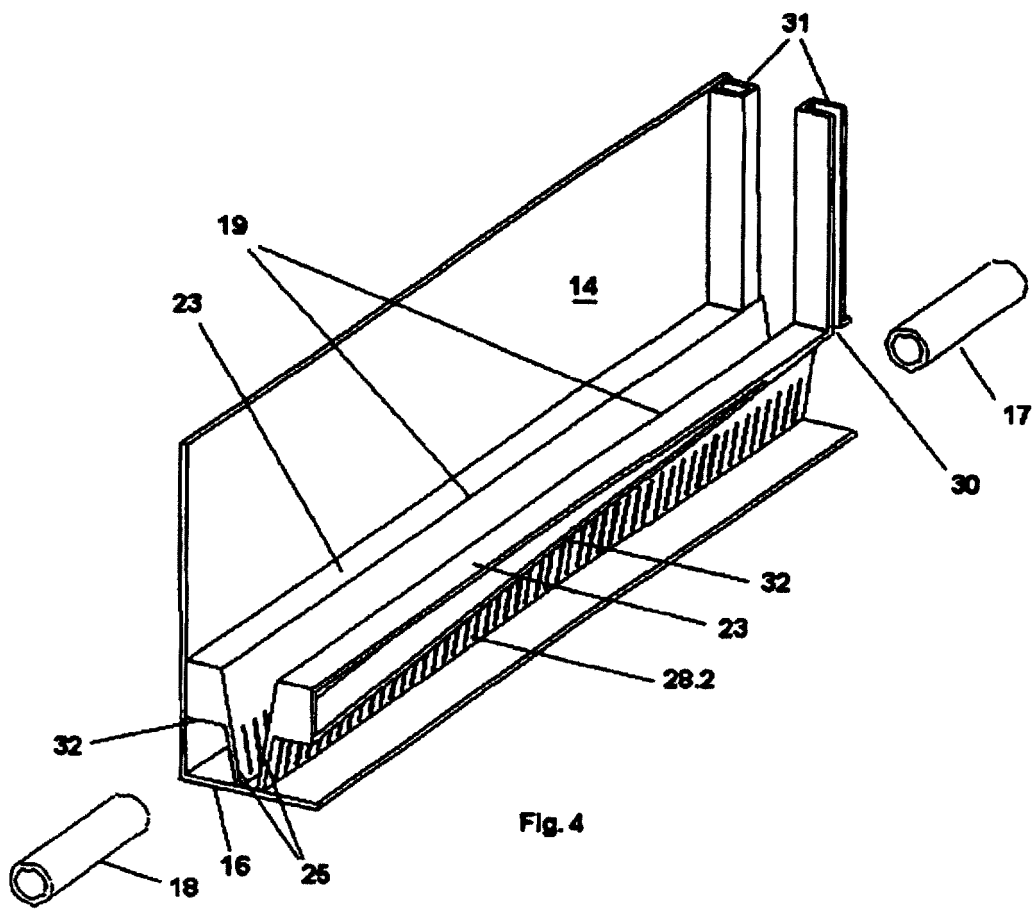


Fig. 4