

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 904**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/42** (2006.01)

**A47L 15/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2012 E 12187281 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014 EP 2583613**

54 Título: **Lavavajillas**

30 Prioridad:

**19.10.2011 IT TO20110943**

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

**16.01.2015**

73 Titular/es:

**INDESIT COMPANY S.P.A. (100.0%)  
Viale Aristide Merloni, 47  
60044 Fabriano (AN), IT**

72 Inventor/es:

**BENEDETTO, GIANLUCA;  
BARUS, SILVIA;  
TEN BOK, MARCO WILHELMUS GERHARDUS;  
LIPPERA, MARIO;  
GHEZZI, GLORIA y  
BRUGNERA, MARIA CHIARA**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 526 904 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

Campo de la descripción

5 La presente invención se refiere a un lavavajillas que tiene una estructura que comprende una base y una cuba de lavado soportada por la base, donde la base define un espacio para alojar los componentes operativos de la máquina y donde la cuba presenta una pared inferior, una pared superior y paredes laterales.

Técnica anterior

10 Los lavavajillas actuales se conciben para garantizar cada vez más una alta calidad en el proceso de tratamiento de la vajilla y un uso eficiente de la energía y los recursos de agua. A este respecto, los lavavajillas están dotados de sistemas funcionales auxiliares, además de su sistema hidráulico principal previsto para llevar a cabo el lavado en el sentido estricto.

15 Un ejemplo típico de sistema auxiliar usado en algunas máquinas se representa mediante un sistema de ventilación o de secado forzado de la vajilla, que incluye generalmente un dispositivo de condensación externo a la cuba, montado contra una pared estacionaria de la misma o situado en cambio dentro de la puerta de la máquina. En estas máquinas, la calidad global del tratamiento se mejora en la medida de que, al final de un ciclo operativo de la máquina, la vajilla está prácticamente seca del todo y lista para usarse de nuevo o guardarse.

20 Otro ejemplo de sistema auxiliar se representa mediante un sistema de almacenamiento de líquido, basado en el uso de un tanque, que también está montado generalmente contra una pared de la cuba de lavado, en el exterior de la misma. En algunas máquinas, el tanque de almacenamiento se proporciona para reutilizar, en un ciclo operativo posterior, parte del líquido usado en un ciclo anterior (normalmente, el líquido usado en el último aclarado de la vajilla), o si no para obtener, en una etapa de un ciclo de lavado, un calentamiento parcial de agua que va a usarse en una etapa posterior del mismo ciclo usando el intercambio de calor que, tras las etapas de tratamiento con calor, se obtiene entre una pared de la cuba y el tanque montado contra la misma.

25 El documento EP1447042 da a conocer un lavavajillas que presenta una cámara de lavado con aberturas mediante las cuales sale aire húmedo mediante un ventilador y es enfriado antes de volver a la cámara. El ventilador comprende dos fases, una primera fase para expulsar el aire húmedo y para devolverlo a la cámara de lavado, y una segunda fase para aspirar aire fresco desde el exterior de la cámara y para usarlo para enfriar el aire húmedo extraído de la cámara de lavado, condensando por tanto el vapor de agua contenido en tal aire húmedo.

30 El documento EP2327349 da a conocer un procedimiento que implica abrir una válvula montada en un conducto de circulación de agua que conecta una bomba de circulación de agua, es decir, una bomba centrífuga, a un depósito de almacenamiento de agua de un lavavajillas. La bomba hace circular el líquido de lavado, es decir, agua, a través del conducto desde el depósito de almacenamiento. El líquido vuelve a un tanque de lavado derramándose a través de una abertura prevista en comunicación fluidica con el tanque. El líquido se descarga desde el depósito de almacenamiento hacia el tanque por la acción de la gravedad por medio de la válvula en posición abierta y a través de la bomba en posición de parada.

35 La producción de lavavajillas equipados con sistemas funcionales auxiliares del tipo mencionado anteriormente implica operaciones de ensamblaje, en la estructura de la máquina, de componentes, tales como el dispositivo de condensación o el tanque, que difieren si la máquina que va a producirse está equipada con un sistema de secado por condensación o con un sistema de almacenamiento de líquido. Además, muy frecuentemente, el tipo del sistema funcional auxiliar de la máquina, ya sea para el secado o para el almacenamiento de líquido, requiere la producción y el ensamblaje de componentes de la estructura de la máquina que difieren entre sí.

Objeto y resumen de la invención

45 La presente invención propone básicamente proporcionar un lavavajillas que presenta una estructura básica concebida de manera simple y ventajosa desde un punto de vista económico, para permitir un ensamblaje cómodo y preciso de un componente de un sistema funcional auxiliar externo a la cuba de lavado, tal como un dispositivo de condensación o un tanque de almacenamiento. Un objeto adicional de la invención es proporcionar un lavavajillas de este tipo, cuya estructura básica puede ser la misma independientemente de si un dispositivo de condensación o un tanque de almacenamiento va a asociarse a la misma en la fase de producción.

50 Uno o más de estos objetos se consigue, según la presente invención, mediante un lavavajillas que presenta las características mencionadas en la reivindicación 1. Características preferidas de la invención están especificadas en las reivindicaciones dependientes. Las reivindicaciones forman una parte integrante de las enseñanzas técnicas proporcionadas en relación con la invención.

Breve descripción de los dibujos

Objetivos, características y ventajas adicionales de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización proporcionada simplemente a modo de ejemplo explicativo y no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que la realización correspondiente a las figuras 1 a 4 no forma parte de la invención reivindicada, sino que representa la técnica anterior que sirve para entender la invención:

- la Figura 1 es una vista parcial y esquemática en perspectiva de un lavavajillas que no forma parte de la invención, en una realización;
- la Figura 2 es una vista parcial y esquemática en perspectiva de una parte inferior de la máquina de la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista parcial y esquemática en perspectiva de algunas partes de la máquina de las Figuras 1 y 2;
- la Figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de condensación usado en la máquina de las Figuras 1 a 3;
- la Figura 5 es una vista parcial y esquemática en perspectiva de un lavavajillas según la invención, en una realización de la invención;
- la Figura 6 es una vista parcial y esquemática en perspectiva de una parte inferior de la máquina de la Figura 5;
- la Figura 7 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo para almacenar líquido usado en la máquina de las Figuras 5 y 6;
- la Figura 8 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo desviador hidráulico usado en la máquina de las Figuras 5 y 6;
- la Figura 9 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de válvula usado en la máquina de las Figuras 5 y 6;
- la Figura 10 es una vista parcial y esquemática en perspectiva de una parte superior de la cuba de lavado de una máquina según la invención;
- la Figura 11 es un detalle del dispositivo de la Figura 4 o del dispositivo de la Figura 7;
- las Figuras 12 y 13 son dos vistas en perspectiva, desde diferentes ángulos, de un elemento de fijación usado en la máquina según la invención;
- la Figura 14 es una vista parcial y esquemática en perspectiva de una parte superior de la máquina según la invención, incluyendo las partes ilustradas en las Figuras 10 a 13; y
- la Figura 15 es un detalle de un sistema para el acoplamiento inferior de los dispositivos de las Figuras 4 ó 7 a una base de la máquina según la invención.

Descripción de realizaciones preferidas de la invención

La referencia a "una realización" dentro del marco de la presente descripción tiene como objetivo indicar que una configuración, estructura o característica particular descrita en relación con la realización está comprendida en al menos una realización. Por tanto, expresiones tales como "en una realización" y similares que pueden estar presentes en varios puntos dentro del marco de la presente descripción no se refieren todas ellas necesariamente a la misma realización. Además, las configuraciones, estructuras o características particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones. Las referencias usadas en lo que sigue se proporcionan simplemente por conveniencia y no definen el ámbito de protección o el alcance de las realizaciones.

Además, cabe señalar que a lo largo de la presente descripción solo se describirán los elementos útiles para el entendimiento de la invención, dando por sentado, por ejemplo, que la máquina según la invención comprende todos los elementos conocidos por sí mismos para el funcionamiento de un lavavajillas, incluyendo una carcasa externa del mismo, una interfaz de usuario, un sistema de control, bombas, sensores de nivel, resistencias, un sistema de rociado para rociar la vajilla, etc.

En la Figura 1 se representa esquemáticamente un lavavajillas 1 que no forma parte de la presente invención, dotado de un sistema funcional auxiliar. Solo se ilustran las partes de la máquina 1 que son relevantes para el entendimiento de la presente invención.

La máquina 1 tiene una estructura que comprende una base 2 y una cuba de lavado 3, soportada por la base 2. La base 2 hecha de, por ejemplo, material termoplástico moldeado por inyección, presenta preferentemente paredes laterales abiertas y define un espacio de alojamiento 2a, dentro del cual están situados varios componentes funcionales de la máquina 1 tales como, por ejemplo, una bomba de lavado, una bomba de descarga, un conmutador activado por presión, un sumidero para recoger el líquido de lavado, etc., los cuales no se representan en los dibujos para una mayor claridad.

La cuba de lavado 3 tiene un diseño ampliamente conocido, aparte de las características específicas concebidas según la invención relacionadas con la disposición de un dispositivo funcional externo a la propia cuba: como resultará más evidente en lo sucesivo, dicho dispositivo puede ser un dispositivo de condensación que forma parte de un sistema para secar la vajilla o, según la configuración de la máquina de la invención, un tanque para almacenar líquido.

La cuba 3 comprende una pared inferior 3a, una pared superior 3b y cuatro paredes laterales. En las figuras solo están

visibles las paredes laterales estacionarias de la cuba 3, es decir, la pared trasera 3c y las paredes a mano derecha y a mano izquierda, designadas como 3d y 3e. La cuarta pared lateral de la cuba 3, es decir, su pared delantera, está constituida por una carcasa interna de la puerta de la máquina, no presentada en este caso (la denominada “contrapuerta”). Además, en la Figura 2 puede observarse cómo la pared inferior 3a de la cuba define una abertura central 3a', en la que está montado el sumidero colector mencionado anteriormente (no representado) que forma parte del sistema de filtrado de la máquina.

En el caso de la realización de las Figuras 1 y 2, el sistema funcional auxiliar de la máquina 1 es un sistema para secar la vajilla, que incluye básicamente un ensamblado para inyectar aire de secado, designado de manera genérica como 10, y un dispositivo de condensación o condensador, designado de manera genérica como 30. Como puede observarse claramente, el ensamblado 10 está sustancialmente instalado dentro del espacio 2a para alojar la base 2, mientras que el condensador 30 se extiende sustancialmente fuera de la cuba 3.

El ensamblado 10 puede obtenerse de cualquier manera conocida por los expertos en la técnica. Simplemente a modo de indicación, y con referencia al ejemplo ilustrado en la Figura 3, dentro del ensamblado 10 puede identificarse un ventilador 11, preferentemente de tipo centrífugo, que presenta una cubierta en espiral 11a respectiva en la que está alojado un rotor 12 accionado mediante un motor eléctrico correspondiente. La cubierta 11a presenta una boca de aspiración 12a, que preferentemente es sustancialmente coaxial al eje de rotación del rotor 12, y un elemento de suministro, que está en comunicación fluidica con un conducto de suministro 15, previsto para introducir aire de secado en la cuba 3. El ensamblado 10 también incorpora preferentemente medios para calentar el aire de secado, que pueden estar incorporados a lo largo del conducto 15 o en el elemento de suministro del ventilador 11; además, los medios de calentamiento pueden ser de cualquier tipo conocido y comprenden, por ejemplo, un elemento eléctrico o un radiador que incorpora una pluralidad de resistencias de tipo PTC o, en cambio, una resistencia serigrafada.

En el ejemplo ilustrado, la entrada del aire de secado en la cuba está definida en la pared inferior 3a. Como puede observarse en las Figuras 2 y 3, dicha entrada incluye un paso 20 de la pared 3a (Figura 3) definido cerca de la esquina inferior derecha de la cuba, y una chimenea tubular 21 que se extiende a través de dicho paso, con la interposición de medios de sellado y medios de fijación, de una estructura conocida por sí misma. La chimenea 21 tiene un extremo superior y un extremo inferior, que se abren en lados opuestos de la pared 3a, estando el extremo superior a mayor altura que el nivel alcanzado por el agua durante el transcurso de operaciones de lavado o de aclarado llevadas a cabo por la máquina 1. Asociado al extremo superior de la chimenea 21 hay un tapón o tapa 22, de un diseño conocido por sí mismo, que define una trayectoria sustancialmente resguardada o laberíntica, mientras que acoplado al extremo inferior está el extremo de salida del conducto de suministro 15, cuyo extremo de entrada, como se ha mencionado, está en comunicación fluidica con el elemento de suministro del ventilador 11.

En la realización ejemplificada en las figuras, la cubierta 11a del ventilador 11 está montada con el eje de rotación del rotor correspondiente 12 y, por tanto, con la boca de aspiración 12a compartiendo sustancialmente dicho eje, que está orientado generalmente de manera horizontal, o en algún caso transversal a la altura de la máquina. En el ejemplo, la boca 12a está orientada hacia el interior de la base 2, donde normalmente están instalados componentes funcionales (tales como las bombas y el sumidero) que pueden proporcionar calor al aire introducido.

Debe observarse que, según varias realizaciones (no ilustradas), la entrada para el aire de secado dentro de la cuba también puede estar prevista en una de las paredes laterales de la cuba 3, tal como, por ejemplo, la pared trasera 3c o la pared lateral 3e, con una disposición y conformación diferentes del ensamblado 10 y, por tanto, del conducto 15. En este caso, la abertura presente en la pared 3c o 3e, en la que está ubicado el extremo de salida del conducto 15, estará dotada de una tapa protectora, conocida por sí misma, a lo largo de la chimenea 21.

El condensador 30, ilustrado en su totalidad en la Figura 4, consiste básicamente en un cuerpo hueco 31 hecho de material plástico, de una configuración generalmente plana y hecho preferentemente de una sola pieza. El cuerpo 31 presenta una abertura superior 32 que, como puede observarse, funciona como entrada para el aire húmedo, situada en una abertura correspondiente de la cuba 3, y una segunda abertura 33 que, como puede observarse, funciona como salida para el aire deshumidificado, en comunicación fluidica con el entorno externo a la cuba 3. Como puede apreciarse también en la Figura 1, el cuerpo del condensador 31 tiene una primera parte vertical 34 que, en el estado instalado, se extiende axialmente en la dirección de la altura de la cuba 3 y generalmente está orientada hacia y es paralela a una pared lateral de ésta, en particular la pared estacionaria a mano derecha 3d. De manera ventajosa, una trayectoria de condensación está definida en la parte vertical 34 del condensador para el aire húmedo que sale de la cuba 3.

El cuerpo 31 del condensador 30 incluye también una segunda parte generalmente horizontal, designada como 35, cuyas dimensiones y sección de paso son decididamente más pequeñas que las de la parte 34 y que se extiende de manera sustancialmente perpendicular a ésta. Como también puede observarse claramente en la Figura 1, la parte horizontal 35 del cuerpo del condensador 31 está generalmente orientada hacia y es paralela a la pared superior 3b de la cuba 3. Como puede observarse, la parte 35 del cuerpo hueco 31 del condensador 30 está destinada a conectar la cuba 3 a la región superior de la parte 34. La abertura 32 está definida para este fin en la parte horizontal 35 del cuerpo 30 y, en particular,

en su cara orientada hacia la pared superior 3b de la cuba 3.

En el ejemplo de realización ilustrado, la abertura 33 del condensador 30, para la salida del aire deshumidificado, está situada en la región superior de la parte vertical 34, en una posición dispuesta generalmente a lo largo del tramo 34a que conecta la propia parte 34 y la parte horizontal 35, es decir, en la entrada del aire húmedo hacia el interior de la trayectoria del condensación. Como puede apreciarse, la trayectoria de condensación incluye también un tramo descendente, que se extiende sustancialmente desde el tramo redondeado 34a hasta la región inferior de la parte vertical 34, y un tramo ascendente, que se extiende sustancialmente desde dicha región inferior hasta el área en la que está ubicada la abertura 33 del cuerpo 31. A este respecto, definida en el cuerpo 31 del condensador 30 hay al menos una pared longitudinal intermedia 38a que se extiende sustancialmente desde la región inferior de la parte 34 hasta casi su extremo superior, cerca de la abertura de salida 33. Además, como puede apreciarse en particular en la Figura 4, en el tramo descendente de la trayectoria de condensación, el cuerpo del condensador 31 tiene una conformación sustancialmente laberíntica; para este fin se proporcionan paredes transversales 38b, con una disposición sustancialmente a modo de peine, algunas de las cuales parten de la pared longitudinal 38a.

En la realización mostrada, las paredes 38a y 38b se obtienen de una sola pieza en el cuerpo del condensador, sustancialmente en forma de acanaladuras que se proyectan hacia el interior del propio cuerpo. Un cuerpo hueco de este tipo, de una configuración generalmente plana de una sola pieza puede obtenerse de manera ventajosa, por ejemplo, moldeando por soplado material termoplástico. Preferentemente, definida en el extremo inferior de la parte vertical 34 del cuerpo del condensador 31, en una posición sustancialmente próxima al extremo del tramo descendente 36 de la trayectoria de condensación, hay una parte terminal delimitada que funciona como un receptáculo para recoger el agua resultante de la condensación del aire húmedo. La parte terminal mencionada anteriormente está designada como 39 en las figuras y tiene una abertura, no visible pero similar a la designada como 39a en la Figura 7, en la parte de la misma orientada hacia la cuba 3 o la base 2, prevista en una posición correspondiente en la que hay un conector de desagüe respectivo, designado como 39b. Preferentemente, conectado a dicho conector 39b hay un pequeño tubo, designado como 41 en las Figuras 1 y 3, que da a parar a una bandeja, no representada, que normalmente está presente en la parte inferior de la base 2. La cantidad de agua descargada por el condensador 30 tiende a ser muy modesta, de modo que dicha agua puede evaporarse de manera natural en la cuba en un corto periodo, sin ninguna acumulación prolongada en el tiempo. En cualquier caso, en una posible realización, dentro de la bandeja anteriormente mencionada pueden estar instalados medios de detección de un tipo conocido por sí mismo que, tras la detección de un nivel de agua considerado potencialmente peligroso, emiten un aviso al usuario de la máquina 1 y/o interrumpen el funcionamiento de la propia máquina.

En el caso de la realización de las Figuras 5 y 6, el sistema funcional auxiliar presente en la máquina 1 es un sistema de almacenamiento de líquido, en lugar de un sistema para secar la vajilla, que incluye básicamente una disposición de llenado/vaciado y un tanque designado como 30'. Como también puede apreciarse a partir de la comparación entre las Figuras 1 y 5, la posición de instalación del tanque 30' es sustancialmente similar a la del condensador 30 de la primera realización, y el primero tiene una configuración externa muy similar a la del segundo en lo que respecta a la forma y las dimensiones externas.

Por consiguiente, con referencia a la Figura 7, el tanque 30' también comprende un cuerpo hueco 31 correspondiente hecho de material plástico que también puede obtenerse, por ejemplo, mediante moldeo por soplado, donde puede identificarse una parte vertical 34, una parte horizontal 35 y una parte redondeada correspondiente 34a, así como una parte terminal inferior 39. También en este caso, una abertura superior 32 está prevista en la parte horizontal 35 (véase la Figura 11), mientras que una abertura inferior 39a está prevista en la parte terminal 39.

A diferencia del cuerpo 31 del condensador 30, el cuerpo 31' del tanque 30' no necesita la abertura 33. Sin embargo, debe observarse que, en una posible variante, el mismo cuerpo 31 del dispositivo de condensación 30 de la primera realización puede usarse de manera ventajosa como tanque de almacenamiento en la segunda realización, en cuyo caso la abertura 33 estará preferentemente sellada. En cualquier caso, dada su configuración sustancialmente similar, el equipo usado para moldear los cuerpos 31 y 31' puede ser el mismo en gran medida, con la diferencia de que para moldear el cuerpo 31' no son estrictamente necesarias la abertura 33 o las paredes 38a, 38b de la Figura 4.

La disposición para llenar y vaciar el tanque 30' usado en la máquina de las Figuras 5 y 6 puede tener cualquier diseño conocido en el sector. En el caso ejemplificado, dicha disposición utiliza en parte los medios de válvula usados en la máquina para abastecer de manera selectiva a los dos elementos de rociado habituales, no representados, para llevar a cabo programas de tratamiento en una carga reducida o para llevar a cabo etapas de lavado y aclarado alternas (es decir, etapas que se llevan a cabo abasteciendo a uno solo o a ambos rociadores, o en cambio abasteciendo de manera alterna a uno u otro de los rociadores).

En una realización preferida, los medios de válvula mencionados anteriormente comprenden un dispositivo para abastecer de manera alterna a los rociadores, designado como 40 en la Figura 6 (en dicha figura, para una mayor claridad, la pared inferior de la cuba y otros componentes normalmente presentes en el espacio de alojamiento 2a, tales

como el sumidero, la bomba de lavado, la bomba de descarga, etc., no están representados). El dispositivo 40, al igual que los dispositivos similares según la técnica conocida, tiene una cubierta 41 dotada de una entrada 42 para la conexión con el elemento de suministro de una bomba de lavado conocida, y de dos salidas principales 43 y 44 conectadas respectivamente al elemento de suministro del rociador inferior y del rociador superior, presentando preferentemente la salida 43 una sección de paso más pequeña que la de la salida 44. Montado de manera móvil dentro de la cubierta 41 hay un elemento de apertura/cierre o distribuidor, que puede accionarse mediante un accionador externo correspondiente para adoptar al menos una primera posición de apertura de ambas salidas 43 y 44 y al menos una segunda posición de apertura de la salida 44 y de cierre de la salida 43 y/o viceversa, todo ello según la técnica conocida.

En una realización particular de la invención, tal como la representada, el dispositivo 40 está adaptado de tal manera que la cubierta 41 define adicionalmente una salida adicional, designada como 45, que está siempre en comunicación fluidica con la entrada 42, independientemente de la posición operativa del elemento de apertura/cierre mencionado anteriormente. Conectado a dicha salida 45 está el primer extremo de un conducto, designado como 46 en la Figura 6, cuyo segundo extremo está conectado a la abertura inferior 39a del tanque 30' con la interposición de una válvula, designada como 50, de cualquier diseño conocido.

En la realización ejemplificada, la válvula 50, representada en la Figura 9, incluye un cuerpo conector 50a que presenta una entrada 51, a la que está conectado el conducto 46, y una salida 52 conectada, con la interposición de medios de sellado adecuados, a la abertura 39a del tanque 30'. Hay un elemento de apertura/cierre operativo entre la entrada 51 y la salida 52, dentro del cuerpo 50a, que puede accionarse mediante un accionador, representado en este caso mediante un accionador electrotérmico 53, conocido por sí mismo. La válvula 50 es de un tipo normalmente cerrado: por consiguiente, cuando el accionador 53 no está operativo, el conducto 46 no está en comunicación fluidica con el interior del tanque 30'.

Según una característica ventajosa independiente de si la máquina 1 está equipada con el sistema de secado de la primera realización o con el sistema de almacenamiento de la segunda realización, la estructura básica de la máquina 1 es la misma.

A este respecto, definido en la pared superior 3b de la cuba 3 hay un orificio de paso, designado como 60 en la Figura 10, que es preferentemente circular y que está formado en un área 61 de la misma pared 3b que está ligeramente estirada hacia fuera. Por otro lado, como puede observarse en la Figura 11, la abertura superior 32 del condensador 30 o del tanque 30' está definida por un elemento de sujeción saliente, definido en la cara de la parte de cuerpo 35 que está orientada hacia la pared superior 3b de la cuba 3. En el ejemplo, dicho elemento de sujeción consiste básicamente en un tramo cilíndrico 62, que está fijado en el orificio 60, con la posible interposición de medios de sellado. Además, un elemento de fijación está acoplado a la parte del tramo cilíndrico 62 que sobresale hacia el interior de la cuba 3; para este fin, en la realización preferida, el tramo cilíndrico 62 está roscado.

En las Figuras 12 y 13 está representada con diferentes vistas una posible realización del elemento de fijación mencionado anteriormente, designado de manera genérica como 65, que también funciona de manera ventajosa para proteger la abertura 32. En el ejemplo, el elemento 65 está configurado básicamente como un tapón, que presenta un cuerpo hecho de una sola pieza de material termoplástico moldeado. El cuerpo del elemento 65 tiene una parte de tuerca anular dotada de una rosca helicoidal interna 65a a la que está conectada, a través de montantes 65b, una pared delantera 65c; de esta manera, pasos radiales 65d están definidos entre la parte de tuerca anular mencionada anteriormente y la pared delantera 65c. En esta parte de tuerca anular, el cuerpo del elemento 65 define de manera ventajosa un asiento para una junta obturadora anular 66. Como puede apreciarse, con el fin de fijar el cuerpo hueco en la parte superior, ya sea el cuerpo hueco 31 del dispositivo de condensación 30 o el cuerpo hueco 31' del tanque de almacenamiento 30', el tramo cilíndrico 62 está montado en el orificio de paso 60 de la pared superior 3b de la cuba 3, y el elemento 65 está fijado en la parte del mismo que sobresale hacia el interior de la cuba. El estado ensamblado puede observarse claramente en la Figura 14; se apreciará que, gracias al área estirada 61, el elemento 65 no supone un obstáculo importante hacia el interior de la cuba 3.

En una realización, los cuerpos 31 y 31' del condensador 30 y del tanque 30' también incorporan de manera ventajosa medios de acoplamiento usados para establecer el posicionamiento y la fijación de los propios cuerpos en la base 2 de la máquina 1. Como puede observarse en particular en las Figuras 4 y 7, integrados en la parte terminal delimitada 39 del cuerpo 31 o 31' hay dos rebordes laterales 70 dotados de orificios respectivos. En las mismas figuras puede observarse además cómo parten hacia abajo desde el borde inferior de la parte vertical 34, en una posición lateral con respecto a la parte terminal 39, dos salientes o vástagos sustancialmente verticales 71, que también forman parte del cuerpo 31 o 31' y que tienen preferentemente una sección cilíndrica o ligeramente frustocónica. Ambos rebordes laterales 70 y los vástagos 71 pueden hacerse fácilmente de una sola pieza con el cuerpo 31 o 31' en el transcurso de la correspondiente operación de moldeo.

Por otro lado, la base 2 presenta medios de acoplamiento diseñados para actuar conjuntamente con los definidos en la parte inferior del cuerpo del dispositivo de condensación 30 o del tanque 30'. A este respecto, en la realización ejemplificada en la Figura 15, la base 2 tiene, en su lado correspondiente a la pared 3d de la cuba 3, y preferentemente en

su borde superior, dos paredes en voladizo 72 entre las que está definido un espacio de posicionamiento para la parte terminal 39 del cuerpo 31 o 31'. Definido en cada pared en voladizo hay un asiento respectivo 72a para la inserción de un vástago 71 correspondiente. En el cuerpo de la base 2, en una posición inferior a las paredes en voladizo 72, están definidas formaciones, una en el lado visible, designada como 73, dotadas de un orificio respectivo diseñado para recibir un tornillo de fijación 74 correspondiente insertado pasando por la abertura de un reborde lateral 70 correspondiente. Además, las paredes en voladizo 72, con los asientos correspondientes 72a, y las formaciones 73, con los orificios correspondientes, se forman de manera ventajosa como partes integrantes de la base 2 durante el transcurso de moldeo de la misma. Los tornillos 74 son preferentemente de tipo autorroscante.

Como puede apreciarse, el acoplamiento entre el orificio superior 60 de la cuba 3 y el elemento de sujeción cilíndrico 62 (Figuras 10 y 11) y el acoplamiento entre los vástagos 71 y los asientos correspondientes 72a de la base 2 (Figura 15) facilita el ensamblaje y el posicionamiento preciso del cuerpo 31 o 31' en la estructura representada por la base 2 y por la cuba 3, garantizando en particular la correcta posición entre la parte vertical 34 del cuerpo 31 o 31' y la pared lateral 3d de la cuba 3. La presencia de las paredes en voladizo 72 permite descargar en las mismas el peso del condensador 30 o del tanque 30', siendo esto particularmente útil en el segundo caso, dado que el tanque va a llenarse de agua.

Las modalidades de funcionamiento de la máquina 1 según las dos realizaciones ilustradas no dependen de los fines de la presente invención. En términos generales, la máquina 1 está equipada con un sistema de control propio con una interfaz de usuario correspondiente, de un diseño sustancialmente conocido, que permite la selección, la puesta en marcha y el control de una pluralidad de programas de lavado. Al menos uno de dichos programas está configurado para gestionar el funcionamiento del sistema de secado, en el caso de la primera realización, y del sistema de almacenamiento de líquido, en el caso de la segunda realización.

Por ejemplo, en el caso de la realización de las Figuras 1 a 4, después de la fase de descarga durante el transcurso de la última etapa del programa que contempla el uso de líquido (normalmente el último aclarado), el sistema de control emite un comando para poner en marcha el ventilador 11 del ensamblado 10 y abastecer a los medios de calentamiento. El aire aspirado a través de la boca 12a del ventilador pasa después hacia el interior del conducto 15 para suministrar el aire de secado. A través de una salida del conducto 15 el aire calentado pasa hacia el interior de la chimenea 21 y, a través de la tapa 22, se dispersa dentro la cuba 3 desde abajo, incidiendo en la vajilla contenida en los cestos dentro de la cuba (no representados). El precalentamiento del aire, cuando se contempla, tiene como objetivo favorecer y acelerar el proceso de secado de la vajilla. El aire caliente tiende a subir de abajo arriba, favoreciendo así el flujo de aire húmedo hacia la salida superior (es decir, a través de los pasos 65d del elemento 65 montado en la abertura superior 32 del dispositivo de condensación 30), tendiendo en cualquier caso dicho aire húmedo a desplazarse por sí mismo de manera natural hacia la parte superior de la cuba 3. Después, el aire húmedo penetra en la parte horizontal 35 del condensador 31 y después llega a la parte vertical 34. Después, el aire atraviesa el tramo descendente de la trayectoria de condensación, generando humedad, y después se eleva a lo largo del tramo ascendente saliendo sustancialmente deshumidificado al entorno exterior a través de la abertura 33 de la Figura 4. El agua de condensación es recogida en la parte terminal 39, desde donde es evacuada a través del conducto 41.

Durante el transcurso de las etapas de lavado contempladas por un programa operativo de la máquina 1, la presencia de la chimenea 21 con la tapa 22 correspondiente impide el paso de agua hacia el interior del conducto 15. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, la abertura a través de la cual el aire de secado se introduce en la cuba también puede estar ubicada en una de las paredes laterales de la máquina, en una posición más alta con respecto al nivel máximo que puede alcanzar el líquido en la cuba.

En el caso de la realización de las Figuras 5 a 9, por ejemplo, antes de la etapa de descargar el líquido usado para el último aclarado, el sistema de control de la máquina regula la apertura de la válvula 50 y la puesta en marcha de la bomba de lavado. La bomba empuja el líquido de aclarado hacia la entrada 42 del dispositivo 40 (Figuras 6 y 8), y parte de dicho líquido, además de introducirse en uno o ambos rociadores a través de las salidas 43 y/o 44 (preferentemente en el rociador superior solamente, cuyo conducto de suministro tiene mayores pérdidas de cabezal), es libre de fluir hacia la salida 45 y, por tanto, hacia el tanque 30', a través del conducto 46. De esta manera, el tanque 30' se llena progresivamente desde abajo. La etapa de llenado puede temporizarse, por ejemplo. Dado que se conoce la capacidad de la bomba de lavado, la sección de los diversos pasos (el dispositivo 40, el conducto 46 y la válvula 50) y los instantes de apertura/cierre de la válvula 50, la etapa de llenado del tanque puede durar de hecho un tiempo prefijado con el fin de obtener un determinado nivel de llenado del tanque, que está sustancialmente predeterminado. Debe observarse que, de manera ventajosa, la parte horizontal 35 del tanque, con el elemento de sujeción 62, la abertura 32 correspondiente y el elemento 65, también funciona en este caso como un sistema de ventilación y/o de desbordamiento para el tanque (dicho de otro modo, durante el transcurso del llenado y el vaciado del tanque 30, el aire puede salir de y entrar en, respectivamente, el tanque 30 e, incluso en caso de que el líquido introducido en el tanque 30 alcanzara por algún motivo la parte horizontal 35, el exceso de líquido puede caer en la cuba desde arriba, a través de los pasos 65d del elemento 65).

Después del tiempo programado para llenar el tanque, el sistema de control desactiva el accionador 53 de la válvula 50,

que por tanto vuelve a cerrarse, y después pone en marcha la bomba de descarga para evacuar de la máquina los posibles residuos del líquido de aclarado todavía presentes en la cuba.

Al iniciarse un programa de lavado posterior, el sistema de control emite un comando para una nueva apertura de la válvula 50, estando desactivada la bomba de lavado y cargando agua desde la red externa de distribución de agua. De esta manera, el líquido presente en el tanque 30' puede fluir primero por la acción de la gravedad, a través del conducto 46, hasta el dispositivo 40, después hasta la bomba y después hasta el sumidero de la cuba 3, al que está conectada la toma de entrada de la bomba de lavado. Después, básicamente en la etapa de vaciado, el líquido fluye hacia la cuba desde el tanque 30' siguiendo una trayectoria que es opuesta a la seguida durante la etapa de llenado. El líquido introducido de esta manera en la cuba puede usarse, en el ejemplo considerado y después de volver a cerrarse la válvula 50, para ejecutar una primera etapa de lavado de la vajilla. El líquido descargado desde el tanque está sustancialmente a temperatura ambiente y esto permite, además de recuperar el líquido, un cierto ahorro de energía para calentar el mismo (en particular cuando el agua de la red de distribución tiene una temperatura inferior a la temperatura ambiente). Después de llevar a cabo la primera etapa de lavado mencionada anteriormente, el líquido se descarga desde la cuba a través de la bomba de descarga habitual.

El volumen de líquido cargado en el tanque 30' puede ser inferior, superior o igual al volumen necesario para llevar a cabo una etapa de lavado. Por tanto, en el primer caso, el sistema de control emitirá un comando para una etapa adicional para cargar agua desde la red de suministro hasta el nivel necesario, por ejemplo detectado con un sensor apropiado (tal como un conmutador activado por presión). En el segundo caso, la válvula 50 se abrirá durante un tiempo para garantizar una descarga parcial del tanque 30', es decir, la descarga de un volumen de líquido que corresponde sustancialmente a la cantidad necesaria para llevar a cabo la etapa de lavado. En el tercer caso, el tiempo de apertura de la válvula 50 será tal que permitirá completar el vaciado del tanque 30'. Puede darse por sentado que, en el segundo caso al que se ha hecho referencia, el control de la válvula 50, para un vaciado parcial del tanque 30', también puede obtenerse utilizando un sensor de nivel conocido presente en la cuba, tal como un conmutador activado por presión (básicamente, cuando el sensor detecta que se ha alcanzado el nivel de líquido necesario para llevar a cabo la etapa de lavado, el sistema de control emite un comando para cerrar la válvula 50, que puede ser incluso de tipo solenoide). Asimismo resulta evidente que, en realizaciones más sofisticadas, el proceso de llenado/vaciado del tanque puede controlarse proporcionando un sensor correspondiente (por ejemplo, un medidor de flujo de turbina) entre el dispositivo 40 y la válvula 50, o entre la válvula 50 y la abertura inferior 39a del tanque 30'.

La máquina 1 según la invención puede ser de tipo autónomo, en cuyo caso estará dotada de una carcasa que contiene a la cuba, con el cuerpo hueco generalmente plano del tanque 30' que, sin ningún problema, puede estar alojado incluso en el estrecho hueco normalmente presente entre la carcasa externa y las paredes laterales y superior de la cuba de un lavavajillas. Evidentemente, la máquina 1 también puede ser de tipo incorporado y, por tanto, sin una carcasa que contenga completamente a la cuba 3.

A partir de la descripción anterior, las características y ventajas de la presente invención resultan evidentes. La estructura de la máquina según la invención es sencilla y puede fabricarse de manera económica, y sus componentes esenciales, representados por la base 2 y la cuba 3 siempre pueden ser los mismos, independientemente de si el sistema funcional auxiliar con el que va a equiparse el lavavajillas es un sistema de secado o un sistema de almacenamiento de líquido, con ventajas evidentes en lo que respecta a la estandarización de la producción. Además, la producción del condensador 30 y del tanque 30' puede llevarse a cabo en su mayor parte usando el mismo equipo de moldeo.

El ensamblaje del componente del sistema auxiliar que es externo a la cuba, ya sea el condensador 30 o el tanque 30', puede obtenerse con operaciones simples y elementales y permite obtener una configuración muy compacta. En la realización preferida, el correcto posicionamiento de las partes se garantiza por la presencia de las dos áreas de posicionamiento/delimitación (en la parte superior, en el techo de la cuba, y en la parte inferior, en la base).

El orificio 60 previsto en la pared superior 3b de la cuba, en combinación con la abertura superior 32 del cuerpo 31 o 31', permite beneficios en ambas configuraciones de la máquina. En el caso de un sistema de secado se obtiene por tanto una salida superior para el aire húmedo, que facilita la evacuación del vapor, que tiende a elevarse de manera natural y a acumularse contra la pared superior 3b. En el caso del sistema de almacenamiento, dichos medios proporcionan una ventilación y/o un desbordamiento de seguridad para el tanque 30'.

Resulta evidente que los expertos en la técnica pueden realizar numerosas variaciones en el lavavajillas descrito a modo de ejemplo, sin apartarse por ello del alcance de la invención definida en las reivindicaciones adjuntas.

En el caso ejemplificado de la realización de las Figuras 5 a 9 se ha hecho referencia a un dispositivo 40 con una salida 45 siempre abierta y controlada por medio de la válvula externa 50. Por otro lado, resulta evidente que, en otra posible realización, el elemento de apertura/cierre interno del dispositivo 40 puede configurarse para adoptar una posición de cierre de las salidas 43, 44 y de apertura simultánea de la salida 45 (así como, evidentemente, posiciones de apertura de las salidas 43 y/o 44, con el cierre simultáneo de la salida 45); por tanto, en este caso, la válvula 50 no es estrictamente necesaria.

- Como se ha mencionado, las modalidades de funcionamiento de gestión del sistema de almacenamiento de líquido (llenado y vaciado del tanque 30', así como el uso del líquido) no dependen de los fines de la invención; por consiguiente, en la realización práctica de la invención, dichas modalidades de funcionamiento pueden variar de las ejemplificadas anteriormente. En esta perspectiva, el llenado total o parcial del tanque 30' podría llevarse a cabo, por ejemplo, incluso con agua sustancialmente limpia, en una de las etapas iniciales de un ciclo de lavado, por ejemplo, antes de la primera etapa de lavado usando un dispositivo 40 según la realización modificada anterior. El agua almacenada de este modo en el tanque 30' puede, durante el transcurso de una o más etapas posteriores de tratamiento con calor del programa, calentarse al menos parcialmente gracias al intercambio de calor entre la cuba 3 y el cuerpo 31' del tanque, en vista de la ejecución de una etapa de tratamiento posterior en la que se llevará a cabo el vaciado del tanque.
- 5
- 10 Otra posibilidad es cargar el tanque con agua limpia durante el transcurso del ciclo de lavado, por ejemplo al final de las etapas de tratamiento correspondientes, procediendo después a vaciar el propio tanque durante el transcurso de un ciclo de lavado posterior. También en este caso, el líquido descargado desde el tanque estará sustancialmente a temperatura ambiente, permitiendo un cierto ahorro de energía para calentar el mismo.
- 15 En una posible variante adicional, la máquina según la invención tiene un rociador adicional, sustancialmente de tipo ducha, montado en la pared superior 3b de la cuba 3. En dicha realización, el dispositivo 40, con la cubierta correspondiente y el elemento interno de apertura/cierre, estará configurado para tener, además de las salidas 43, 44 y 45, una salida adicional conectada al elemento de suministro del tercer rociador mencionado anteriormente. Posiblemente, también en esta variante, el elemento de apertura/cierre dentro del dispositivo 40 puede configurarse para adoptar también una posición en la que las tres salidas principales están cerradas y la salida 45 está abierta; por tanto, en este caso, la válvula 50 no es estrictamente necesaria.
- 20

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un lavavajillas que presenta una estructura que comprende una base (2) y una cuba de lavado (3) soportada por la base (2), en el que la base (2) define un espacio de alojamiento (2a) para alojar componentes operativos de la máquina, y en el que la cuba (3) presenta una pared inferior (3a), una pared superior (3b) y paredes laterales estacionarias (3c-3e), presentando la máquina (1) un sistema funcional auxiliar, tal como un sistema para secar vajilla o un sistema de almacenamiento de líquido, que comprende un cuerpo (31') con una primera parte (34) que es generalmente vertical y que está orientada hacia una pared lateral estacionaria (3d) de la cuba (3), definiendo el cuerpo (31') una cavidad interna y presentando al menos una primera abertura (32) para hacer que dicha cavidad esté en comunicación fluidica con el interior de la cuba (3), en el que:
- 5
- 10 - dicho cuerpo (31') presenta una segunda parte (35) que es generalmente horizontal y que está orientada hacia la pared superior (3b) de la cuba (3), estando definida la primera abertura (32) de dicho cuerpo (31') en dicha segunda parte (35), en una primera cara de la misma orientada hacia la pared superior (3b) de la cuba (3);
  - 15 - la pared superior (3b) de la cuba (3) presenta una abertura de paso (60) a la que la primera abertura (32) de dicho cuerpo (31') está acoplada de manera operativa, estando fijada la segunda parte (35) de dicho cuerpo (31') a la pared superior (3b) de la cuba (3) en una posición correspondiente a dicha abertura de paso (60);
- caracterizado por que dicho cuerpo (31') pertenece a un tanque (30') que forma parte de un sistema de almacenamiento de líquido, proporcionando dicha primera abertura (32) una abertura de ventilación y/o una salida del tanque (30'), en particular una salida por desbordamiento.
- 2.- El lavavajillas según la reivindicación 1, en el que dicho cuerpo (31') incorpora, en una región de extremo de la primera parte (34) que es generalmente opuesta a la segunda parte (35), primeros medios de posicionamiento (70, 71), que pueden acoplarse a segundos medios de posicionamiento (72, 73) respectivos de la base (2).
- 3.- El lavavajillas según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la primera abertura (32) de dicho cuerpo (31') está definida por un tramo tubular (62) de la segunda parte (35), que sobresale desde dicha primera cara y que está montado en dicha abertura de paso (60).
- 25 4.- El lavavajillas según la reivindicación 2, en el que los primeros medios de posicionamiento (70, 71) comprenden al menos dos salientes (71) que sobresalen hacia abajo desde un borde inferior de la primera parte (34) de dicho cuerpo (31'), y los segundos medios de posicionamiento (72, 73) comprenden dos paredes en voladizo (72) de la base (2), estando definido un asiento (72a) respectivo en cada una de las mismas para un saliente (71) correspondiente.
- 30 5.- El lavavajillas según la reivindicación 2 o la reivindicación 4, en el que los primeros medios de posicionamiento (70, 71) comprenden rebordes (72) que sobresalen lateralmente desde una parte terminal inferior (39) de la primera parte (34) de dicho cuerpo (31') y los segundos medios de posicionamiento (72, 73) comprenden formaciones (73) de la base (2), estando definido en cada una de las mismas un orificio para fijar, a través de un tornillo (74), un reborde (71) correspondiente.
- 35 6.- El lavavajillas según las reivindicaciones 4 y 5, en el que dicha parte terminal inferior (39) está en una posición intermedia con respecto a los dos salientes (71) y las paredes en voladizo (72) están separadas entre sí para alojar dicha parte terminal inferior (39) entre las mismas.
- 7.- El lavavajillas según la reivindicación 3, en el que dicho tramo tubular (62) presenta una rosca al menos en una parte del mismo que sobresale hacia la cuba (3), estando roscado en la misma un elemento de fijación (65) configurado preferentemente para proteger dicha primera abertura (32).
- 40 8.- El lavavajillas según la reivindicación 7, en el que la abertura de paso (60) está definida en un área estirada (61) de la pared superior (3b) de la cuba (3).
- 9.- El lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo (31') presenta al menos una segunda abertura (39a) para la entrada de líquido en la cavidad correspondiente.
- 45 10.- El lavavajillas según la reivindicación 9, en el que dicha segunda abertura (39a) está definida en una parte terminal inferior (39) de la primera parte (34) de dicho cuerpo (31').
- 11.- El lavavajillas según la reivindicación 10, en el que el sistema de almacenamiento está predispuesto de modo que dicha segunda abertura (39a) funciona alternativamente como entrada y como salida del líquido con respecto a dicha cavidad, estando asociados de manera operativa medios de válvula (40, 50) a la segunda abertura (39a).

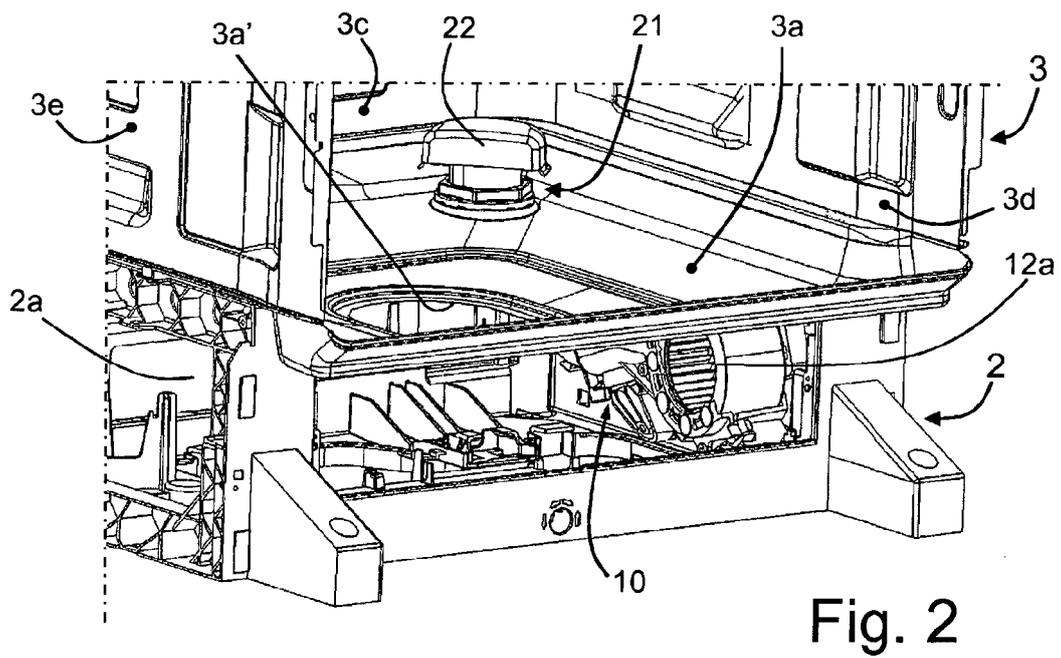
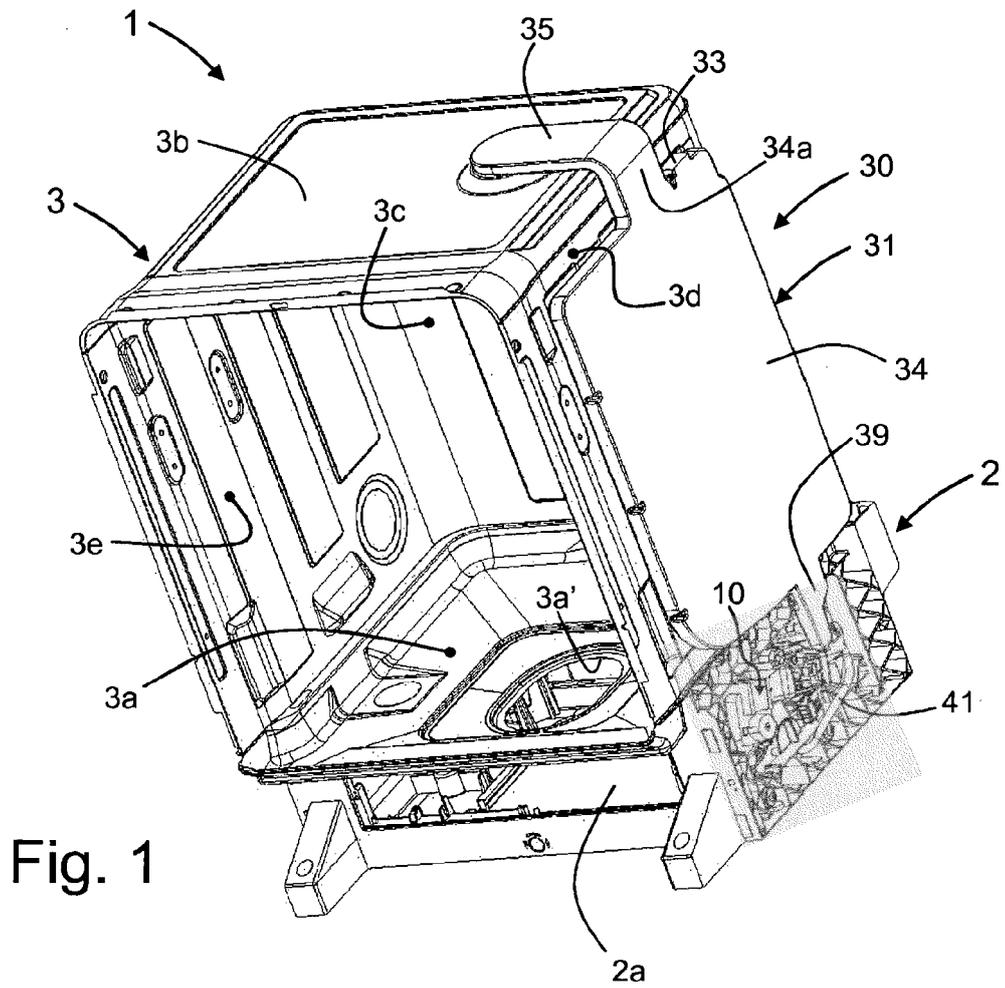


Fig. 3

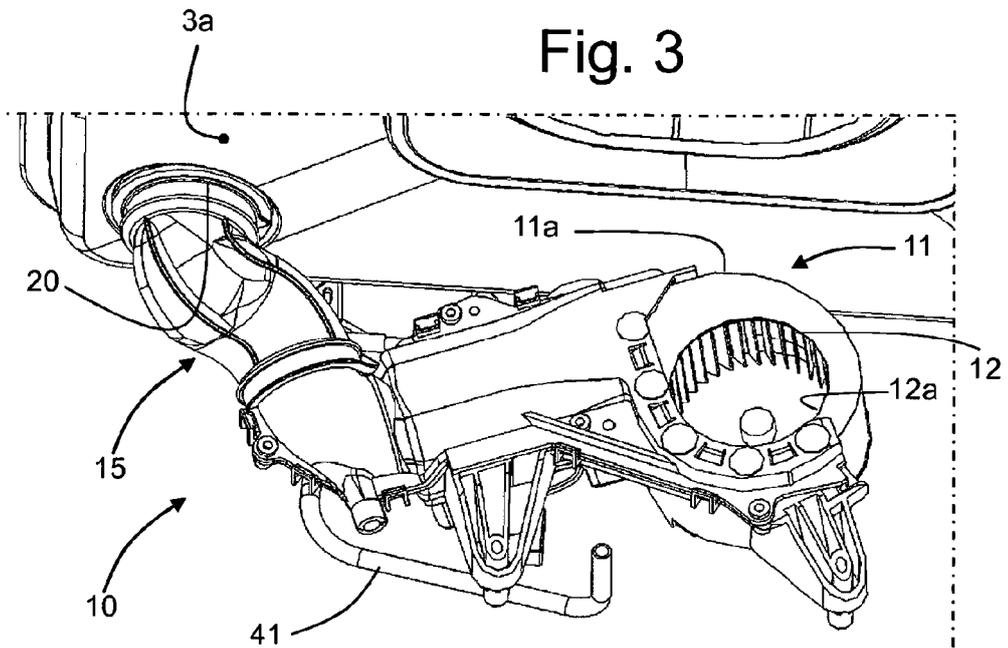
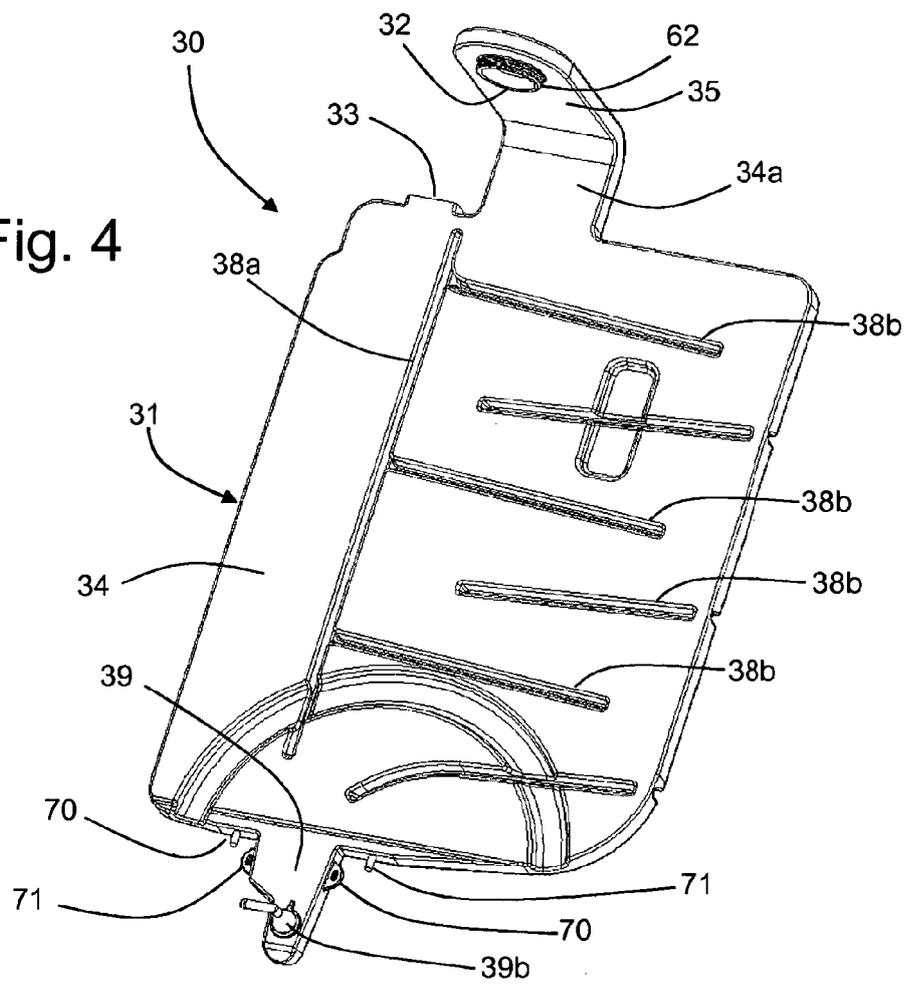


Fig. 4



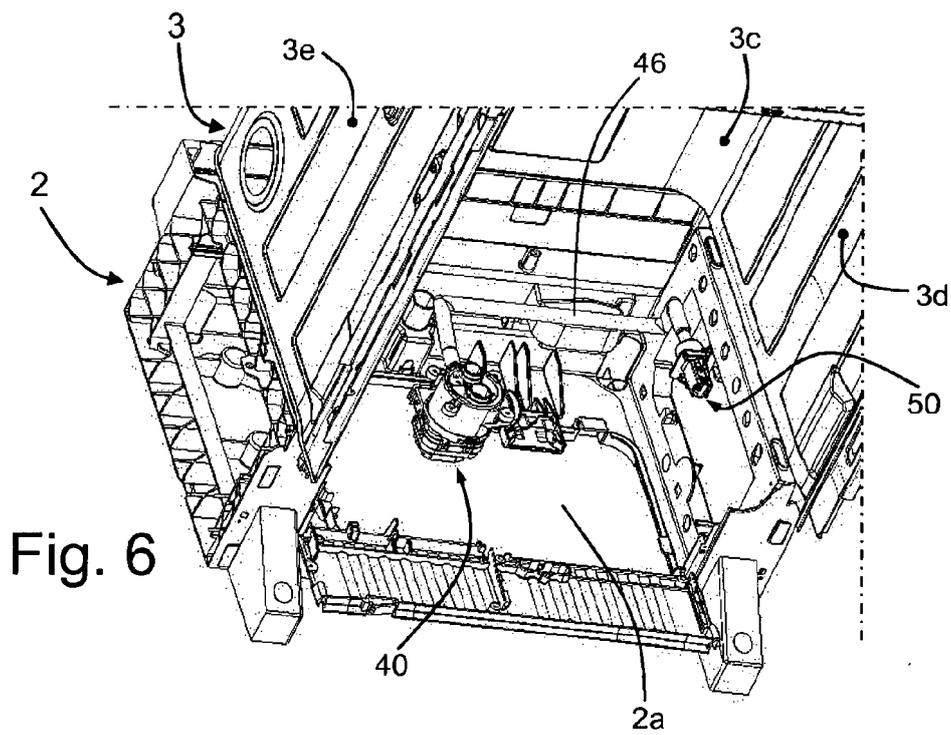
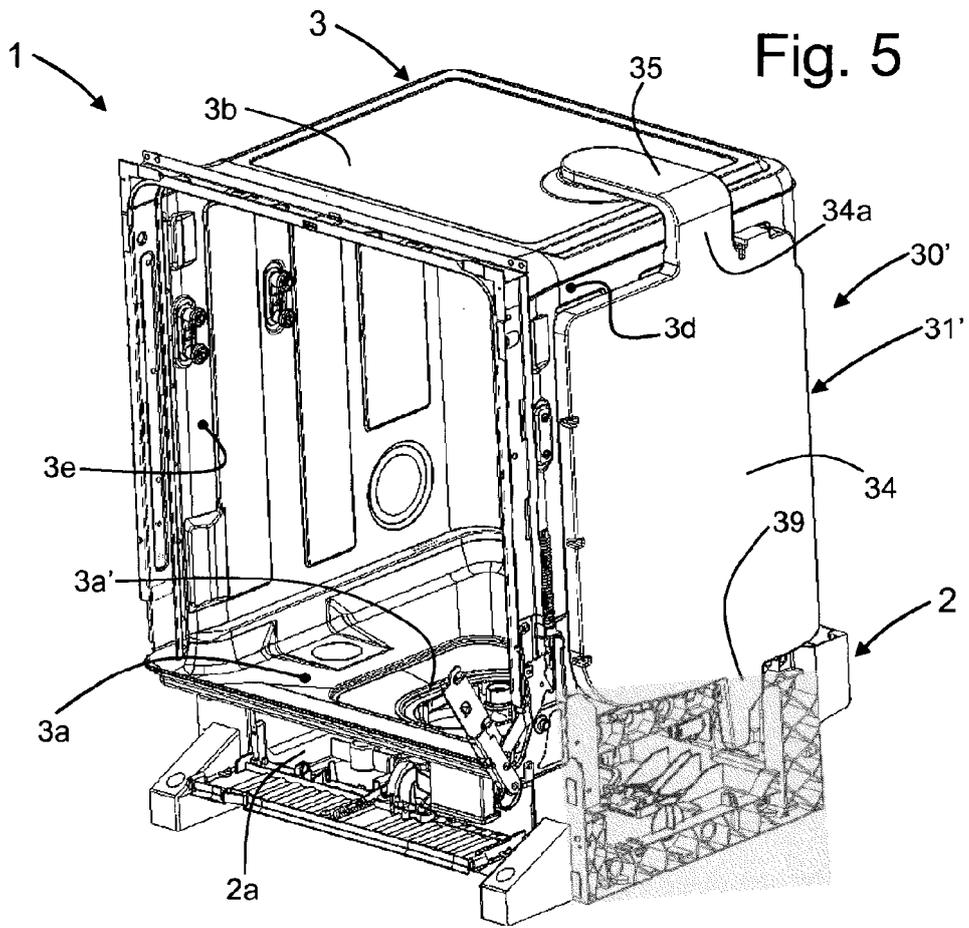


Fig. 7

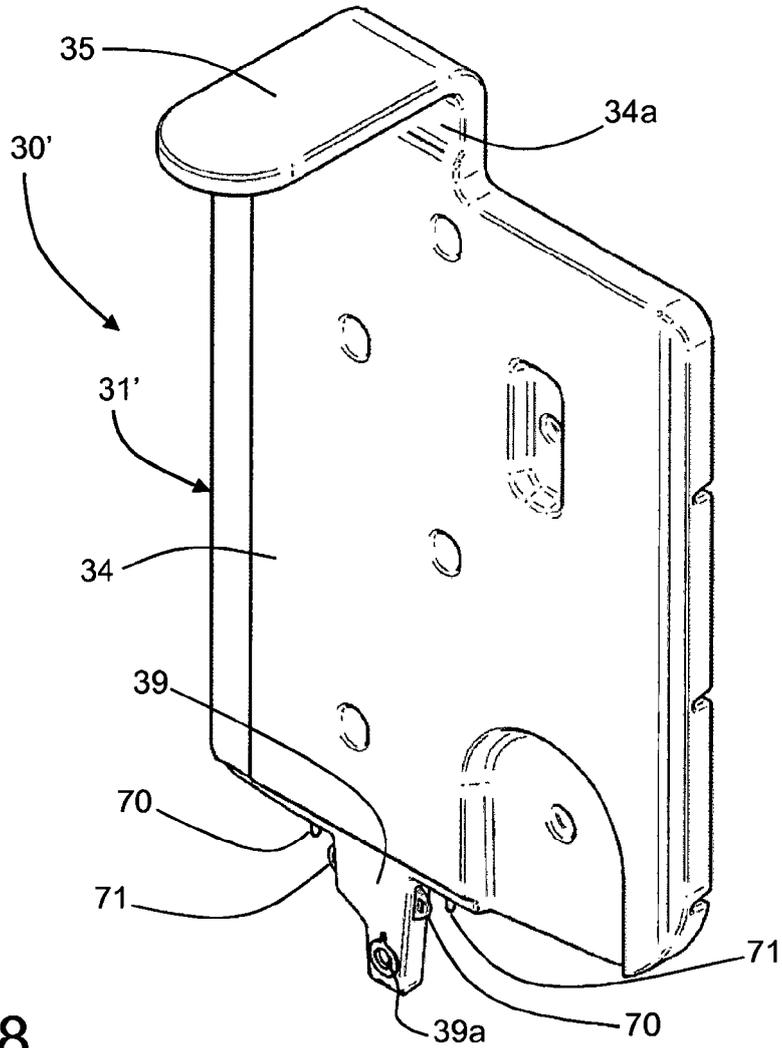


Fig. 8

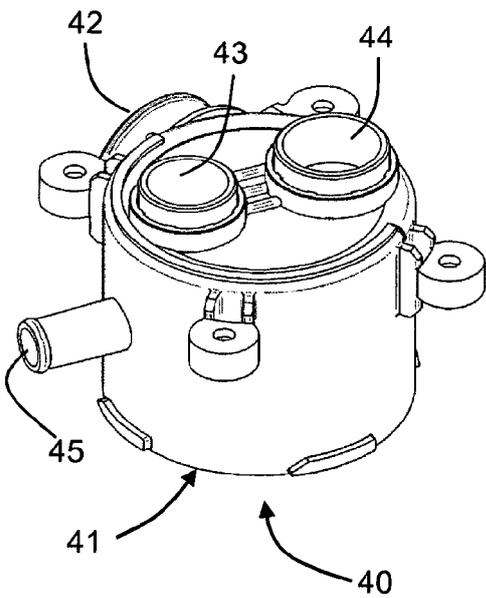


Fig. 9

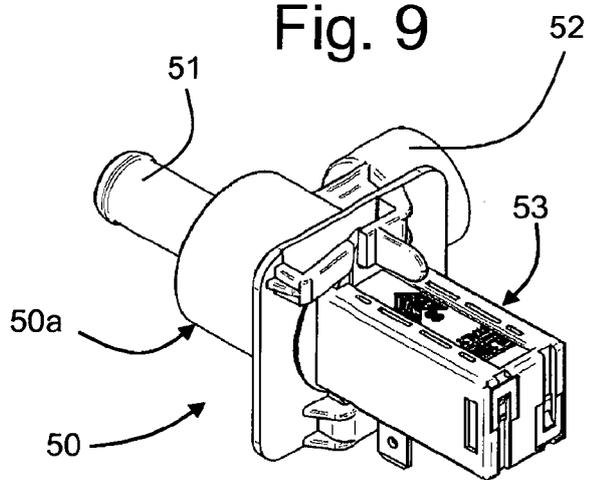


Fig. 10

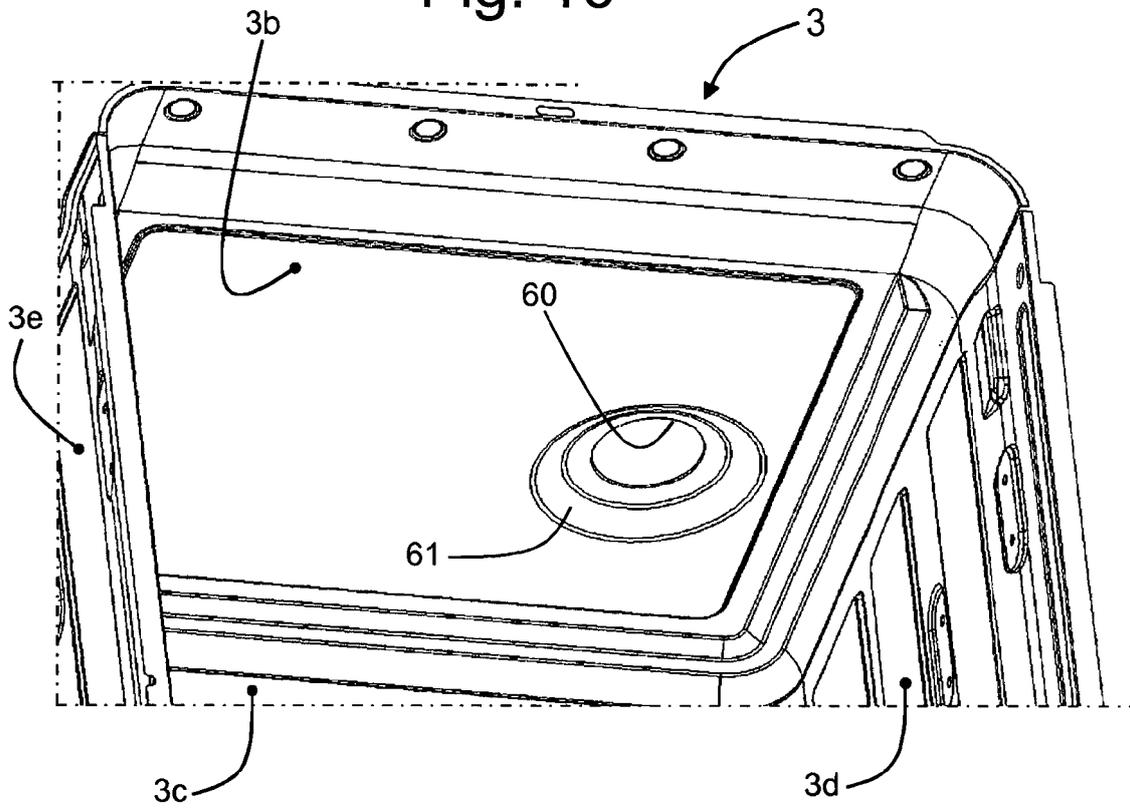


Fig. 11

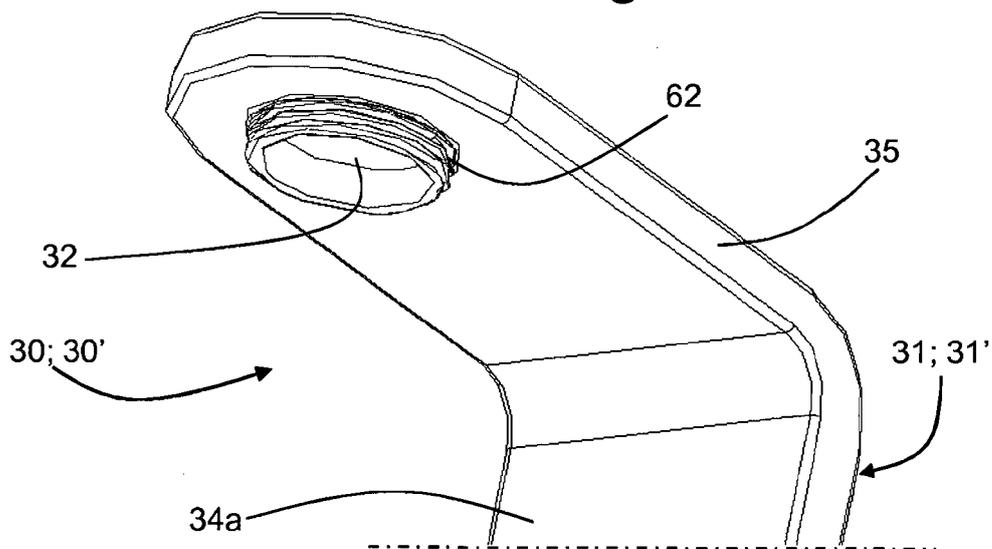


Fig. 12

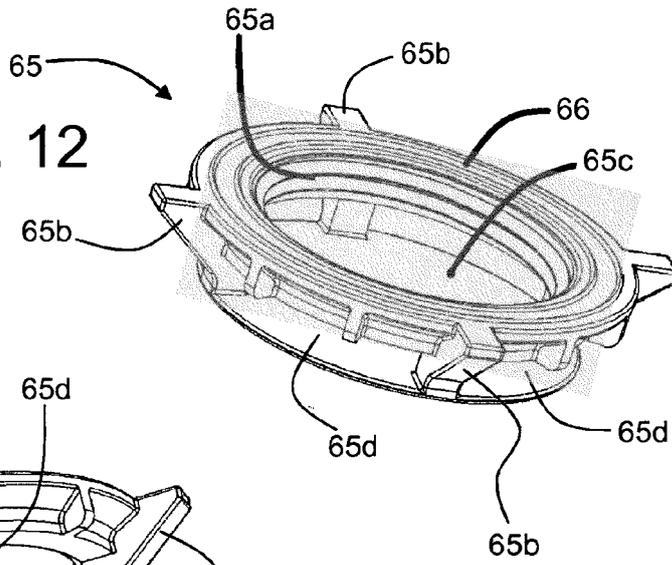


Fig. 13

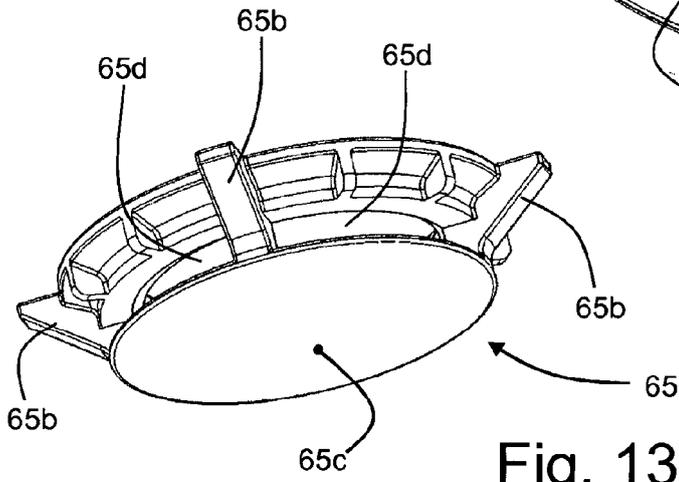


Fig. 14

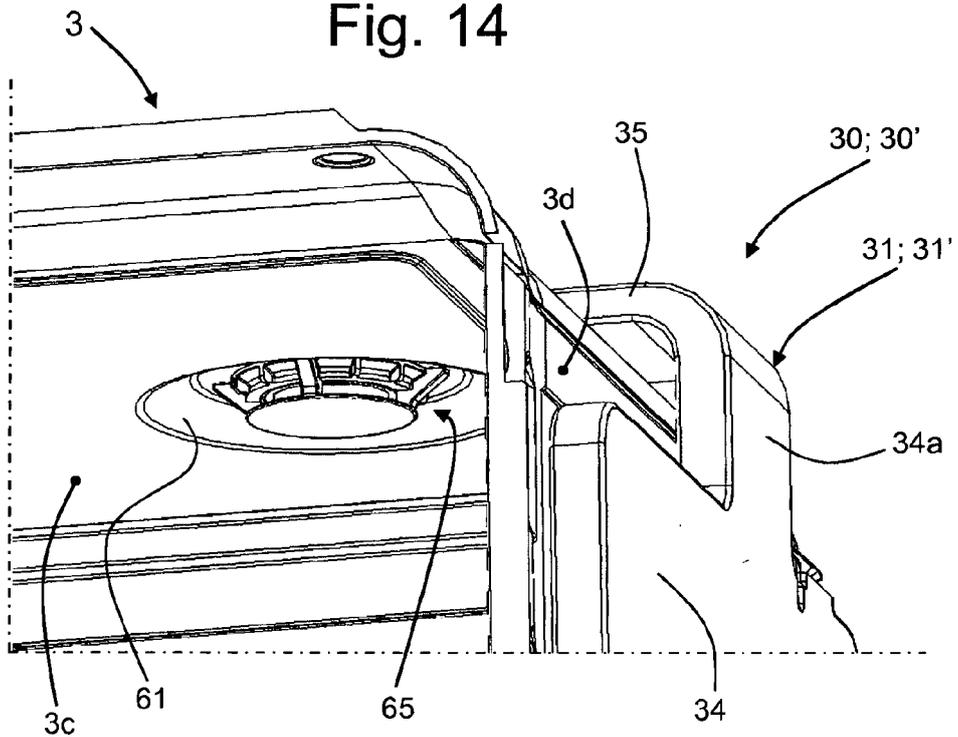


Fig. 15

