

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 675**

51 Int. Cl.:

A47L 15/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2010 E 10152220 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2215953**

54 Título: **Máquina lavavajillas y sistema asociado para secar vajillas**

30 Prioridad:

04.02.2009 IT MI20090135

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

23.07.2015

73 Titular/es:

**COMENDA ALI S.P.A. (100.0%)
VIA GALILEO GALILEI 8
20060 CASSINA DE' PECCHI (MI), IT**

72 Inventor/es:

**BERTI, LUCIANO;
ARANEO, LUCIO TIZIANO GAETANO y
COLOMBO, MARCO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 541 675 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

Maquina lavavajillas y sistema asociado para secar vajillas

La presente invención se refiere en general a una máquina lavavajillas y, más en particular, a un sistema para secar vajillas para una máquina lavavajillas.

5 Con el fin de ocuparse del lavado y el secado posterior de la vajilla en grandes cafeterías, hospitales, hoteles y, en general, en cualquier situación en la que existe una carga de trabajo continuo y considerablemente grande, es conocida la utilización de máquinas lavavajillas del tipo denominado "túnel". Estas máquinas lavavajillas comprenden generalmente una pluralidad de áreas de funcionamiento, o módulos, dispuestas en serie que son cruzadas, durante el funcionamiento de la máquina, por la vajilla que va a ser lavada situada en un medio de transporte apropiado, tal como una cinta transportadora o una cesta móvil. Una máquina lavavajillas de tipo túnel comprende normalmente, por orden, un área de prelavado de la vajilla, un área de lavado propiamente dicho, un área de aclarado y un área de secado de la propia vajilla.

10 El medio de transporte de vajillas puede ser accionado de acuerdo con al menos dos velocidades de funcionamiento, que pueden seleccionarse dependiendo del tipo y del número de elementos de la vajilla, dependiendo también del grado de suciedad de los mismos. La variación de la velocidad de tal medio de transporte está, claramente, en proporción inversa a la variación del tiempo que la vajilla ha estado sujeta a los chorros de agua en las áreas de prelavado y lavado de la máquina.

15 En máquinas lavavajillas de tipo túnel, el secado de la vajilla se lleva a cabo comúnmente en el seno de módulos dotados de un ventilador o más de uno, que hacen recircular el aire desde el área de secado propiamente dicha y toman una porción de aire del exterior para transportarlo hasta la vajilla que está circulando a través de la máquina. Un medio de calentamiento apropiado posibilita por lo tanto un aumento de la temperatura del aire transportado por los ventiladores, con el fin de asegurar un secado más efectivo de la vajilla.

20 Una realización de una máquina lavavajillas de tipo túnel al se describe, por ejemplo, en el documento DE 78 00 591 U1.

25 Sin embargo, las máquinas lavavajillas de tipo túnel convencionales no están exentas de inconvenientes.

En un lavavajillas de tipo túnel, la temperatura aumenta desde el área en la que la vajilla entra en la máquina hacia el área en la que la vajilla sale de la propia máquina. Consecuentemente, el gradiente térmico genera un movimiento convectivo que continúa fuera la máquina (efecto túnel), provocando una gran dispersión de energía y empeorando las condiciones de trabajo de los operarios.

30 Más aún, en un lavavajillas de tipo túnel el módulo de secado absorbe una porción de aire desde el exterior, reciclando la parte restante de aire de dentro del módulo mismo. Esto provoca que salga aire caliente hacia el área circundante, aumentando el efecto túnel y calentando la vajilla de manera innecesaria.

35 Finalmente, en un lavavajillas de tipo túnel la vajilla acumula calor mientras pasa a través del túnel. La cantidad de calor acumulado está relacionada con el material del que está fabricada dicha vajilla. El calor acumulado por la vajilla es desprendido hacia el área que rodea a la máquina, reduciendo de este modo la eficiencia energética de la propia máquina.

40 El propósito de la presente invención es, por lo tanto, el de resolver los problemas de los lavavajillas de tipo túnel según la técnica anterior, proporcionando una máquina lavavajillas y un sistema asociado para secar vajillas que posibilite llevar a cabo el paso de secado de las propias vajillas de una manera efectiva, independientemente de las condiciones exteriores en las que funciona la máquina lavavajillas.

Otro propósito de la presente invención es el de proporcionar una máquina lavavajillas y un sistema asociado para secar vajillas que posibilite la optimización de la energía eléctrica utilizada para llevar a cabo el tratamiento de la vajilla.

45 Un propósito adicional de la presente invención es el de proporcionar una máquina lavavajillas y un sistema asociado para secar vajillas que no afecten de manera negativa al ambiente circundante en el que funciona la máquina, es decir, limitando las emisiones de calor y de aire húmedo por parte de la propia máquina.

Estos propósitos de acuerdo con la presente invención se consiguen fabricando una máquina lavavajillas y un sistema asociado para secar vajillas tal como se especifica en la reivindicación 1.

50 En las reivindicaciones dependientes, que constituyen una parte integral de la presente descripción, se destacan características adicionales de la invención.

Las características y las ventajas de una máquina lavavajillas y de un sistema asociado para secar vajillas de acuerdo con la presente invención se apreciarán de manera más clara a partir de la descripción que sigue, ofrecida como un ejemplo y no con propósito limitante, que hace referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los

cuales:

la figura 1 es una vista esquemática que muestra los componentes constructivos principales de una máquina lavavajillas de acuerdo con la presente invención;

5 la figura 2 es una vista esquemática de la máquina lavavajillas de la figura 1, en la que se destaca el balance de energía;

la figura 3 es una vista esquemática de un componente de la máquina lavavajillas de la figura 1, adaptada en particular para llevar a cabo el secado de la vajilla; y

la figura 4 es una vista en perspectiva del componente mostrado en la figura 3.

10 Haciendo referencia a las figuras, se muestra una máquina lavavajillas de acuerdo con la presente invención, en particular del denominado tipo túnel, indicada como un todo con el número de referencia 10.

La máquina 10 lavavajillas comprende, de una manera conocida *per se*, al menos un área de prelavado o módulo 12, al menos un área de lavado o módulo 14 y al menos un área de aclarado o módulo 16 que son cruzadas, durante el funcionamiento de la máquina 10, por la vajilla que va a ser lavada, situados en un medio 18 de transporte apropiado tal como, por ejemplo, cintas transportadoras o cestas.

15 El módulo 12 de prelavado y el módulo 14 de lavado, respectivamente, poseen un depósito 20 de prelavado y un depósito 22 de lavado conectados funcionalmente el uno al otro, y al menos una bomba 24, 26 adaptada para suministrar líquido de prelavado/lavado a una pluralidad de toberas pulverizadoras superiores 28, 30 e inferiores 32, 34, con respecto al medio 18 de transporte de la vajilla.

20 A su vez, el módulo 16 de aclarado también puede comprender una bomba 36 adaptada para suministrar el agua de aclarado, contenida en un depósito 38, a una serie de toberas pulverizadoras superior 40 e inferior 42, con respecto al medio 18 de transporte de la vajilla. También puede preverse la existencia de al menos un hervidor 44, o bien un dispositivo de calentamiento equivalente, que es capaz de calentar el agua que será suministrada durante el aclarado de la vajilla en el seno del módulo 16 de aclarado.

25 La máquina 10 comprende finalmente al menos un área de secado o módulo 46, ubicada aguas abajo del módulo 16 de aclarado dentro del módulo 46 de secado, tal como se muestra en la figura 3, y puede preverse la existencia de un ventilador 48 de aspas o más de uno que resulten apropiados para transportar el aire desde el exterior a alta velocidad hasta la vajilla que pasa a través del propio módulo 46 de secado.

30 De manera ventajosa, de acuerdo con la presente invención, el módulo 46 de lavado también posee al menos un dispositivo 50 deshumidificador que es capaz de deshumidificar el aire transportado por los ventiladores 48 hasta la vajilla que pasa a través del módulo 46 de secado mismo. Por lo tanto, gracias al uso del dispositivo 50 deshumidificador, el módulo 46 de secado de la máquina 10 lavavajillas es capaz de llevar a cabo el secado de la vajilla soplando aire seco sobre ella, a alta velocidad.

35 En detalle, el módulo 46 de secado dispone de una pluralidad de conductos 54 cerrados, es decir, sin ningún tipo de aberturas que permitan un intercambio de aire con el exterior, de manera que los conductos son capaces de transportar el aire seco, proveniente del dispositivo 50 deshumidificador, hacia la vajilla que está pasando a través del propio módulo 46 de secado. En otras palabras, el aire utilizado en el módulo 46 de secado de la máquina 10 lavavajillas es completamente reciclado y no se añade aire desde el exterior. Las condiciones de temperatura y humedad del aire que barre la vajilla son tales que producen la absorción de las gotas de agua que están sobre la propia vajilla mientras se absorbe simultáneamente su calor, devolviéndola a una temperatura que está cercana a la temperatura ambiente.

40 De acuerdo con la realización a modo de ejemplo de la máquina 10 mostrada en las figuras, el dispositivo 50 deshumidificador del módulo 46 de secado está constituido por una bomba de calor, dotada de un grupo 52 evaporador/condensador que a su vez comprende una pareja de elementos evaporadores y una pareja de elementos condensadores. El aire seco, deshumidificado por la bomba de calor, golpea la vajilla que pasa a través de la máquina en el medio 18 de transporte y provoca la evaporación del agua residual presente en la propia vajilla, humedeciéndose.

El aire húmedo es por lo tanto succionado por un medio de succión apropiado presente en el módulo 46 de secado y es forzado a pasar a través del evaporador del grupo 52 evaporador/condensador, de una manera tal que la humedad contenida en él se condensa y es susceptible de ser descargada.

50 El aire deshumidificado continúa finalmente su camino en el seno de uno de los condensadores del grupo 52 evaporador/condensador, retornando de este modo a los valores iniciales de temperatura y humedad. El posible exceso de energía del ciclo de refrigeración, que se lleva a cabo dentro de la bomba de calor, es entregado al agua de uno de los depósitos 20, 22 y/o 38 a través del otro condensador del grupo 52 evaporador/condensador.

5 Utilizando el dispositivo 50 deshumidificador de la máquina 10 lavavajillas resulta así posible eliminar de manera eficiente el agua de todos los elementos de la vajilla que pasan a través de la propia máquina 10 en numerosos tipos de condiciones de funcionamiento. Como ejemplo, la tabla siguiente muestra la cantidad de agua (en gramos por elemento de vajilla individual) que es posible eliminar de algunos elementos de vajilla sobre la base de las condiciones de suministro (en elementos de vajilla por hora) de la máquina 10 lavavajillas.

Vajilla	Cantidad de agua eliminada [g/elemento de vajilla]	Número de elementos de vajilla introducidos en la máquina [unidades/h]
Platos (porcelana, policarbonato)	7,96	1.800 ÷ 9.500
Bandejas (melamina, diversos materiales plásticos)	23,27	500 ÷ 4.750
Vasos (vidrio)	8,83	2.500 ÷ 7.500

10 Utilizando el dispositivo 50 deshumidificador de la máquina 10 lavavajillas resulta posible también obtener, tal como se muestra en la figura 2, un caudal de flujo de intercambio de aire entre la propia máquina 10 y el exterior prácticamente nulo, para beneficio de las condiciones de funcionamiento del personal de trabajo. Al mismo tiempo se garantiza que la vajilla sale de la máquina 10 a temperatura ambiente una vez que sus elementos han sido lavados y secados, con el fin de poder ser utilizado de nuevo de manera inmediata. Finalmente, puede apreciarse que la energía recuperada de la vajilla, y la energía introducida por el compresor del dispositivo 50 deshumidificador y por los ventiladores 48, puede entregarse a un depósito que contiene agua que puede calentarse hasta alcanzar una temperatura de 70°C, con ventajas obvias en términos de ahorro de energía.

15 Se ha mostrado por lo tanto que la máquina lavavajillas y el sistema asociado para secar vajillas de acuerdo con la presente invención consiguen los propósitos destacados anteriormente, obteniéndose en particular las siguientes ventajas:

- un secado efectivo de la vajilla, ya que el proceso se lleva a cabo con aire frío y seco;
- 20 - una contención del aire de proceso dentro de la máquina, con la consecuente reducción de la dispersión energética en forma de calor latente y sensible;
- una recuperación del calor de la vajilla, que puede utilizarse para calentar los depósitos.

25 La máquina lavavajillas y el sistema asociado para secar vajillas de la presente invención así concebida pueden en cualquier caso sufrir numerosas modificaciones y variaciones, cubiertas todas ellas por el mismo concepto inventivo; más aún, todos los detalles pueden ser sustituidos por elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y los tamaños, pueden ser cualesquiera de acuerdo con las necesidades técnicas.

El alcance de protección de la invención está por lo tanto definida por las reivindicaciones anexas.

30

REIVINDICACIONES

1.- Una máquina (10) lavavajillas que comprende:

- al menos un área (12) de prelavado dotada de un medio (20, 24, 28, 32) para llevar a cabo el prelavado de vajillas,
- al menos un área (14) de lavado dotada de un medio (22, 26, 30, 34) para llevar a cabo el lavado de vajillas,
- al menos un área (16) de aclarado dotada de un medio (36, 38, 40, 42) para llevar a cabo el aclarado de vajillas, y
- al menos un área (46) de secado dotada de un medio (48) para llevar a cabo el secado de vajillas,

donde dichas áreas (12, 14, 16, 46) están dispuestas en serie y son cruzadas por un medio (18) para transportar vajillas, donde la mencionada área (46) de secado comprende al menos un dispositivo (50) deshumidificador que es capaz deshumidificar el aire transportado por dicho medio (48) de secado hasta la vajilla que pasa a través de la mencionada área (46) de secado, caracterizada por que el mencionado dispositivo (50) deshumidificador está constituido por una bomba de calor dotada de un grupo (52) evaporador/condensador que comprende a su vez una pareja de elementos evaporadores y una pareja de elementos condensadores, donde la mencionada área (46) de secado comprende un medio de succión que succiona aire húmedo, que proviene del secado de la vajilla, y lo transporta a través de un primer elemento evaporador del mencionado grupo (52) evaporador/condensador, de una manera tal que la humedad contenida en el aire se condensa y es capaz de ser descargada, donde la mencionada área (46) de secado está dotada adicionalmente de una pluralidad de conductos (54) cerrados, es decir, sin ningún tipo de aberturas que permitan intercambiar aire con el exterior, que son capaces de transportar aire seco, que proviene del mencionado dispositivo (50) deshumidificador, hacia la vajilla que pasa a través de la mencionada área (46) de secado, donde dicha área (46) de secado es por lo tanto capaz de llevar a cabo el secado de la vajilla soplando aire seco completamente reciclado, a alta velocidad, sobre la vajilla, donde uno de los dos elementos condensadores del mencionado grupo (52) evaporador/condensador es capaz de entregar el posible exceso de energía del ciclo de refrigeración, que es llevado a cabo dentro de la bomba (50) de calor, a uno de los medios (20; 22; 38) para llevar a cabo el prelavado, el lavado y/o el aclarado de la vajilla.

2.- Una máquina (10) lavavajillas según la reivindicación 1, caracterizada por que los mencionados medios (20, 24, 28, 32) para llevar a cabo el prelavado de vajillas comprenden un depósito (20) de prelavado y al menos una bomba (24) adaptada para suministrar líquido de prelavado a una pluralidad de toberas pulverizadoras superiores (28) e inferiores (32) con respecto al mencionado medio (18) para transportar vajillas.

3.- Una máquina (10) lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que los mencionados medios (22, 26, 30, 34) para llevar a cabo el lavado de vajillas comprenden un depósito (22) de lavado, conectado funcionalmente con el mencionado depósito (20) de prelavado, y al menos una bomba (26) adaptada para suministrar líquido de lavado a una pluralidad de toberas pulverizadoras superiores (30) e inferiores (34) con respecto al mencionado medio (18) para transportar vajillas.

4.- Una máquina (10) lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que los mencionados medios (36, 38, 40, 42) para llevar a cabo el aclarado de vajillas comprenden una bomba (36) adaptada para suministrar el agua de aclarado, contenida en un depósito (38), a una serie de toberas pulverizadoras superiores (40) e inferiores (42) con respecto al mencionado medio (18) para transportar vajillas.

5.- Una máquina (10) lavavajillas según la reivindicación 4, que comprende adicionalmente al menos un dispositivo (44) de calentamiento que es capaz de calentar el agua que va a ser suministrada durante el aclarado de la vajilla en el seno de la mencionada área (16) de aclarado.

6.- Una máquina (10) lavavajillas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el mencionado medio (48) para llevar a cabo el secado de vajillas comprende un ventilador de aspas o más de uno.

Fig.1

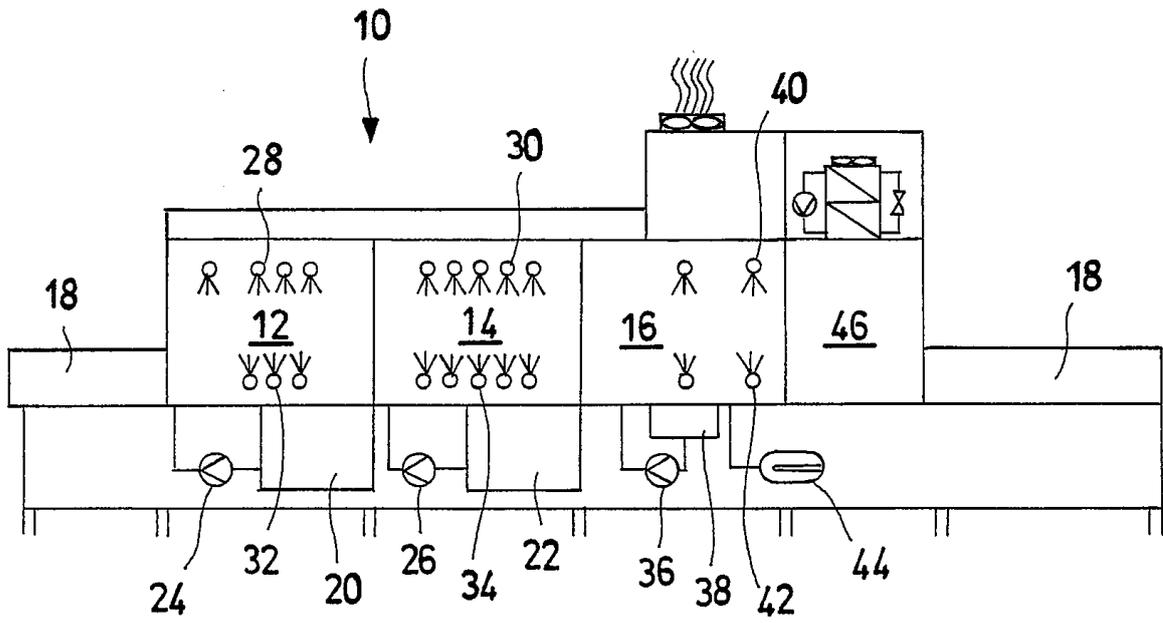


Fig.2

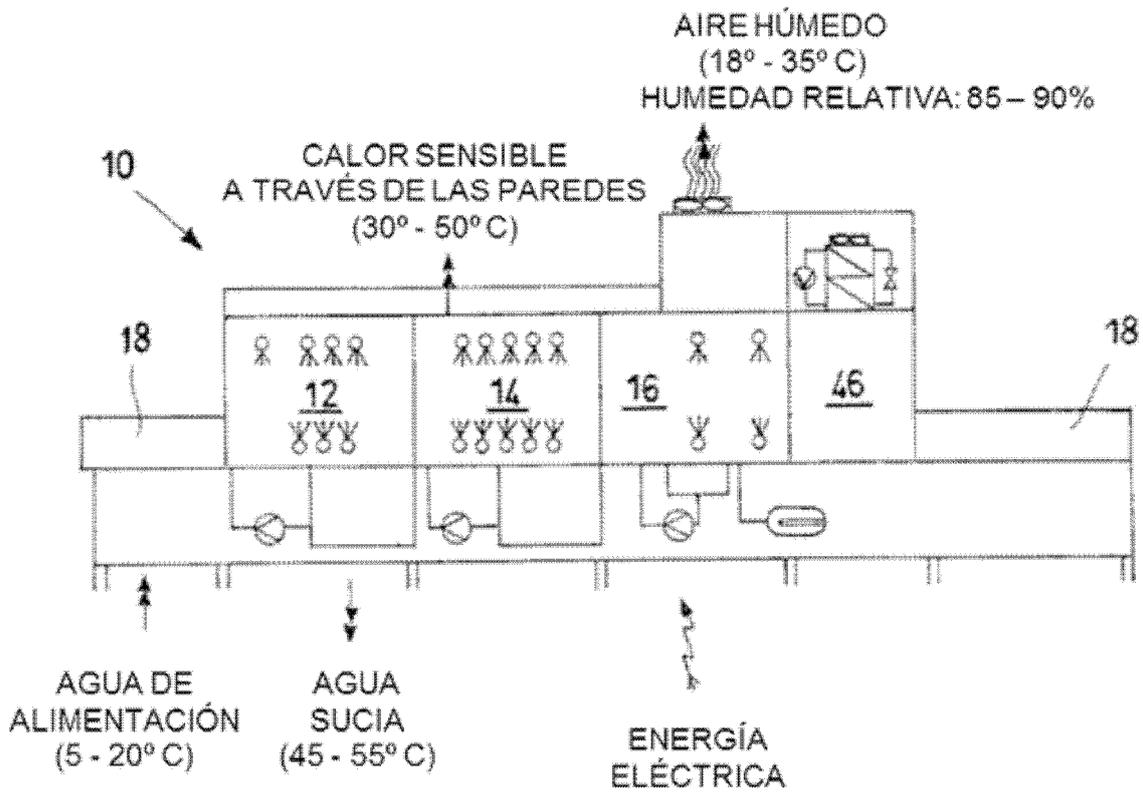


Fig.3

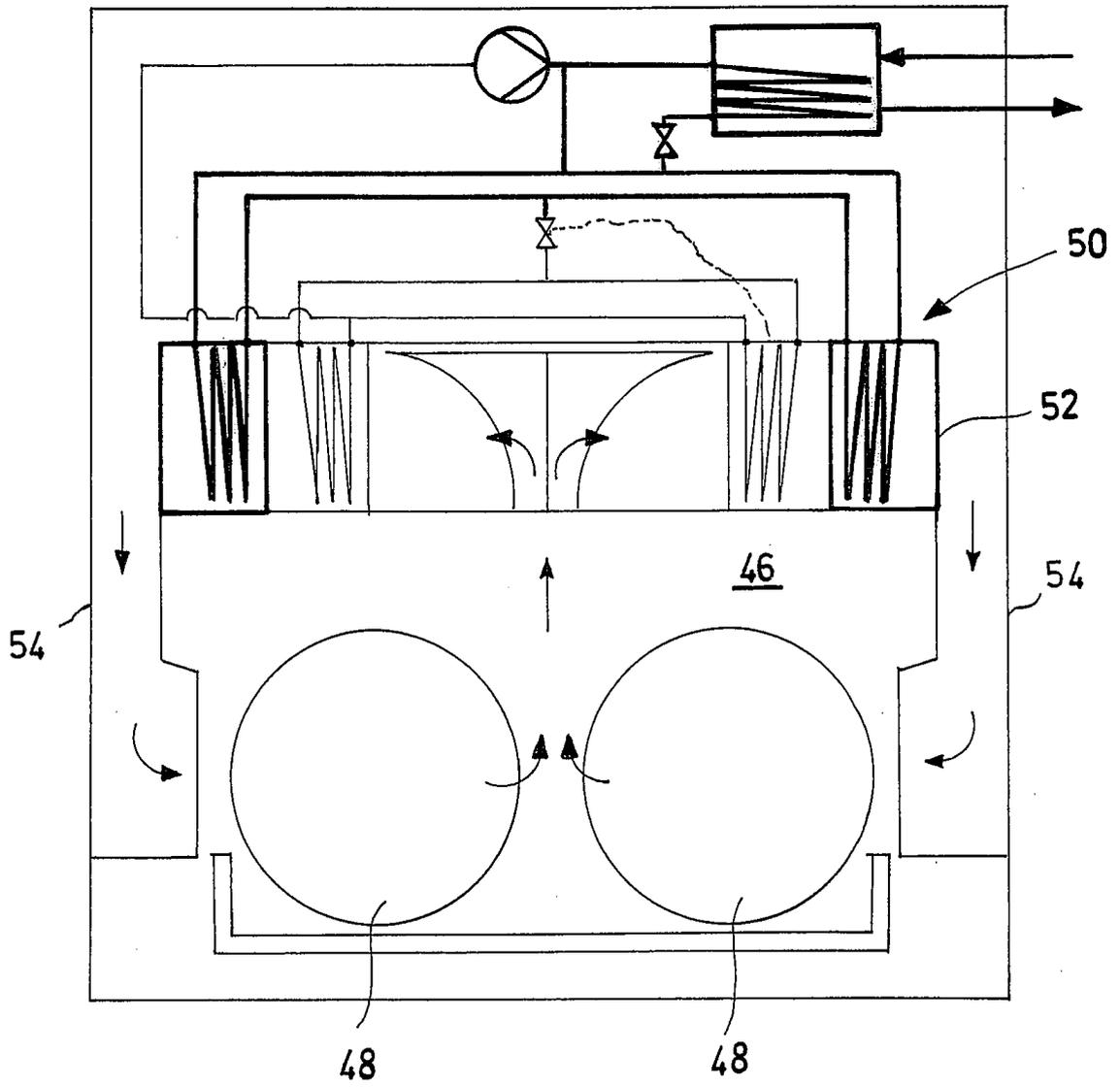


Fig.4

