

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 177**

51 Int. Cl.:

A47L 15/48 (2006.01)

D06F 58/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2012** **E 12005886 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016** **EP 2561791**

54 Título: **Máquina doméstica con un secado de objetos húmedos**

30 Prioridad:

22.08.2011 DE 102011110792

07.11.2011 DE 102011117734

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

28.12.2016

73 Titular/es:

SANHUA AWECO APPLIANCE SYSTEMS GMBH
(100.0%)

Hüttenseestrasse 40

88099 Neukirch, DE

72 Inventor/es:

EICHHOLZ, HEINZ-DIETER, DR. y

GESER, BERND

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 595 177 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

Máquina doméstica con un secado de objetos húmedos

La invención se refiere a una máquina doméstica según el preámbulo de la reivindicación 1.

Del estado de la técnica se conocen por ejemplo, del documento WO 2005/053503 A1 máquinas lavavajillas con circuitos de aire de secado. En estos circuitos de aire de secado se ha incorporado un sistema cerrado a partir de un recipiente de agua helada y un recipiente de almacenamiento conectado con el recipiente de agua helada a través de una conducción, el cual comprende zeolita. En este caso se deshumidifica el aire de secado a través de condensación en la pared exterior del recipiente de agua helada, así como se calienta en la pared exterior del recipiente de almacenamiento con zeolita.

También se conocen del documento DE 10 2010 047 058 A1 máquinas domésticas con un secado de objetos húmedos con un circuito primario para extraer humedad de aire de secado y un circuito secundario para secar objetos húmedos mediante aire de secado. Los circuitos contienen por un lado un circuito de líquido de una fase, el cual consiste en al menos 2 componentes, a partir de un medio refrigerante líquido y una sustancia sólida completamente disuelta, normalmente sales completamente disociantes, el circuito primario, y por otro lado, un circuito de gas/vapor esencialmente de una fase, el circuito secundario. Las direcciones de funcionamiento de los circuitos primario y secundario, en dependencia de las temperaturas de proceso elegidas y de los estados de los medios, representan respectivamente un ramal de un circuito de absorción dual termodinámico, el cual se opera de forma dividida. Una de las direcciones de funcionamiento realiza la fase de absorción del ciclo, la otra dirección de proceso describe la fase de desorción o de agotamiento del ciclo. En la fase de absorción se enriquece la solución de dos componentes con el componente que funciona como medio refrigerante, en la fase de desorción o de agotamiento, se libera la solución de dos componentes presente, de partes de la válvula de medio refrigerante.

Ambos circuitos, el circuito primario y el secundario comprenden constructivamente un actuador propio, a través del cual se mantienen los volúmenes de sustancia en los circuitos y se trasladan a un espacio de reacción común para la realización de la sustracción de humedad mediante actuación higroscópica del medio de sustracción. Este espacio de reacción representa la zona de permanencia y de transferencia de sustancia del flujo de gas/vapor del circuito secundario y del flujo de una fase del circuito primario para el circuito de secado termodinámico y determina mediante su grado de actuación de absorción, la eficiencia del rendimiento de secado. De esta forma, el ofrecimiento de una superficie de reacción lo suficientemente grande para el flujo de una fase ya no guiado forzosamente requiere un espacio constructivo grande en la zona de reacción con el flujo de gas/vapor y requiere medidas constructivas laboriosas y costosas para cada orientación de posición del aparato doméstico, también en el caso de no funcionamiento durante el envío y el transporte, para mantener la fase líquida exclusivamente en el circuito primario.

Se conoce además de ello del documento DE 10 2010 047 058 A1 una máquina doméstica, comprendiendo el circuito primario, para una gestión del calor o la energía mejorada, un medio de sustracción higroscópico para la sustracción exotérmica de la humedad del aire de secado y estando configurado el dispositivo de calentamiento del circuito secundario para el calentamiento del aire de secado mediante la energía térmica liberada durante la sustracción exotérmica de la humedad.

Es desventajoso sin embargo en el estado de la técnica, el esfuerzo constructivo o energético comparativamente grande y con ello también el económico, para la producción y para el funcionamiento de este tipo de máquinas domésticas.

Es tarea de la presente invención, proponer una máquina doméstica con secado, que reduzca el esfuerzo constructivo y/o energético y con ello también el económico, para la producción y/o para el funcionamiento de este tipo de máquinas domésticas.

La tarea se soluciona, partiendo de una máquina doméstica según el preámbulo de la reivindicación 1, mediante las características caracterizadoras de la reivindicación 1. Mediante las medidas mencionadas en las reivindicaciones dependientes, son posibles configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

El elemento de distribución del espacio de contacto presenta correspondientemente al menos un accionamiento para accionar y/o mover, de manera que para una ampliación de la superficie, puede distribuirse el líquido higroscópico con energía de accionamiento cinética, y que el accionamiento está configurado como motor de soplador de un soplador del circuito secundario. Ventajosamente el elemento de distribución es móvil en el espacio de contacto y presenta al menos un accionamiento, de manera que se prevé una ampliación de superficie del líquido higroscópico mediante la transferencia de energía de accionamiento cinética mediante el movimiento del elemento de distribución. El elemento de distribución del espacio de contacto está configurado preferiblemente como boquilla de distribución y presenta al menos un accionamiento para accionar y/o solicitar mediante presión el líquido higroscópico, de manera que para la ampliación de la superficie puede distribuirse el líquido higroscópico con energía de accionamiento cinética. La idea inventiva es, que no como en el caso del estado de la técnica, el líquido higroscópico fluya hacia abajo pasivamente o mediante fuerza de peso, sino que se solicite activamente de forma ventajosa con energía cinética, que éste se distribuya o pulverice/nebulice de la forma más ventajosa posible. Esto quiere decir, que según

la invención se producen de forma ventajosa gotas en la medida de lo posible numerosas y en la medida de lo posible pequeñas, de manera que se produce una superficie de contacto sumada particularmente grande del líquido higroscópico. Esta superficie de contacto comparativamente grande del líquido higroscópico con el aire de secado a secar, permite un secado particularmente efectivo y también eficiente. Sobre todo, pueden realizarse según la invención, resultados de secado buenos en un tiempo relativamente corto, de manera que el confort para el usuario de la máquina doméstica es muy grande y de manera que el secado puede integrarse bien de forma ventajosa en los ciclos de programa de la máquina doméstica. Además de ello, ha podido verse en primeras pruebas, que el grado de actuación energético de la invención es particularmente alto en comparación con el estado de la técnica.

Según la invención se usa un accionamiento ya presente para otros fines o funciones dentro de la máquina doméstica, adicionalmente para el accionamiento del elemento de distribución.

Según la invención, se usa el motor de soplador del circuito secundario como accionamiento del elemento de distribución. Con este uso doble ventajoso del motor de soplador o del soplador, pueden reducirse por un lado el esfuerzo constructivo, como también el de técnica de control, como también los costes para la producción o el funcionamiento. El espacio de contacto está configurado ventajosamente como espacio interior de una carcasa de soplador del soplador y/o el elemento de distribución como impulsor de soplador del soplador. De esta forma se logra que no solo se use varias veces el motor de soplador, sino las partes/componentes esenciales del soplador ya existente. Esto reduce adicionalmente el esfuerzo para la realización de la invención.

Además de ello, se logra mediante el uso doble adicional o realizado del impulsor de soplador o de al menos una parte del espacio interior de la carcasa de soplador, que se realice una vorticalidad o mezcla particularmente ventajosa del líquido higroscópico con el aire de secado a secar. Mediante números de revoluciones relativamente altos del impulsor/paleta de soplador se logran vorticidades fuertes y altas aceleraciones del líquido higroscópico. El líquido higroscópico de distribuye en este caso en incontables, comparativamente pequeñas, gotas, y se centrifuga mediante o en el aire de secado. Mediante un impacto del líquido higroscópico en paredes o componentes de la carcasa del soplador o en elementos de separación ventajosos, el líquido higroscópico puede además de ello, pulverizarse/distribuirse, y ampliar correspondientemente la superficie de contacto. El líquido higroscópico que resbala por paredes o componentes de la carcasa del soplador o por los elementos de separación, también aumenta la superficie de contacto del líquido higroscópico con el aire de secado, lo cual tiene un efecto positivo sobre el secado y la eficiencia.

El accionamiento está configurado preferiblemente como motor de bomba de una bomba, particularmente de una bomba centrífuga, para el bombeado del líquido higroscópico del circuito primario. Este uso adicional o uso triple del accionamiento del elemento de distribución, reduce adicionalmente el esfuerzo constructivo y de técnica de control, así como económico.

El accionamiento del elemento de distribución está configurado por ejemplo, como motor de soplador, y además de ello, como motor de bomba. En correspondencia, este accionamiento común no solo presenta el impulsor de soplador, sino también un impulsor de bomba para bombear el líquido higroscópico. El impulsor de soplador está configurado además de ello, como elemento de distribución según la invención. De esta forma no solo se realiza un uso múltiple ventajoso del motor (eléctrico) comparativamente caro, sino que se logra también una densidad de integración particularmente alta de los componentes. Esto conduce también a una forma constructiva de particular ahorro de espacio o compacta, de manera que puede resultar particularmente bien la integración del secado en una máquina doméstica.

En una variante ventajosa de la invención, la bomba comprende al menos un cono truncado hueco que se ensancha en dirección del elemento de distribución, como impulsor de bomba o como elemento de suministro, para el suministro del líquido higroscópico al elemento de distribución. En este caso, el cono truncado hueco conforma el impulsor impulsor o de bomba de la bomba. Mediante la forma cónica del impulsor impulsor, que se ensancha hacia el elemento de distribución/impulsor de soplador, se logra que el líquido higroscópico se transporte o se mueva a lo largo de la pared debido a la fuerza centrífuga, no solo hacia el exterior, sino también en dirección axial o hacia arriba. El líquido higroscópico puede transportarse o desplazarse axialmente en este caso, tanto por la pared exterior, como también por la pared interior del impulsor impulsor o del cono truncado hueco. La bomba aspira preferiblemente el líquido higroscópico desde un depósito de almacenamiento y empuja éste hacia el elemento de distribución o impulsor de soplador.

Para un efecto de bombeado mejorado, se proporcionan ventajosamente paletas o nervaduras de impulsor impulsor o similares dispuestas al menos parcialmente en dirección radial. De esta forma se mejora el accionamiento rotativo del líquido higroscópico, almacenado particularmente en un depósito de almacenamiento, de manera que se realizan fuerzas centrífugas o de bomba mayores. De esta forma se mejora el efecto de bombeo.

La impulsor de soplador está configurado preferiblemente incluyendo paletas/palas de soplador, junto con el impulsor de bomba, incluyendo las paletas/nervaduras de bomba, como unidad constructiva de una pieza. Ésta puede producirse por ejemplo de forma comparativamente buena y económica a partir de material plástico, por ejemplo, mediante procedimiento de moldeo por inyección.

- En una forma de realización ventajosa hay dispuesta al menos una unidad de separación para la separación del líquido higroscópico del aire de secado, en dirección de flujo del aire de secado tras el elemento de distribución. La carcasa de soplador comprende preferiblemente al menos parcialmente la unidad de separación. Al menos una parte de las paredes de la carcasa de soplador está configurada por ejemplo, como unidad de separación o elemento de separación. Eventualmente se proporcionan elementos de separación separados o adicionales. Éstos pueden adaptarse de forma ventajosa para la separación del líquido higroscópico del aire de secado. Se prevé por ejemplo, una ampliación de la superficie de la unidad de separación, de manera que el líquido higroscópico distribuido o pulverizado puede adherirse a ésta y separarse del aire de secado.
- La unidad de separación comprende ventajosamente al menos un canal anular o espiral. Este canal está integrado ventajosamente en la carcasa del soplador o conforma el lado de presión de un soplador centrífugo o radial.
- Eventualmente puede proporcionarse un dispositivo de separación separado o adicional del/con respecto al soplador. Éste puede comprender por ejemplo, una disposición laberíntica o similar. Con el dispositivo de separación puede realizarse una división o separación particularmente eficiente del líquido higroscópico del aire de secado. De esta forma se logra que acceda en la medida de lo posible poco o ningún líquido higroscópico a la zona de los objetos a secar, como vajilla o ropa, y que conduciría de esta forma a una descarga de líquido higroscópico de la máquina doméstica. En caso de ocurrir una descarga del líquido higroscópico de la máquina doméstica, éste tendría que ser correspondientemente rellenado o nuevamente compensado.
- Un depósito de almacenamiento del líquido higroscópico comprende preferiblemente una unidad de calentamiento para calentar el líquido higroscópico. De esta forma se alcanza una concentración o regeneración del líquido higroscópico tras la absorción de agua del aire de secado a secar. Podría preverse también otro tipo de regeneración del líquido higroscópico, como por ejemplo, con la ayuda de una centrifugadora y/o una membrana semipermeable para la separación del agua recogida.
- Básicamente puede tratarse en el caso de las máquinas domésticas tenidas en consideración, entre otras, de máquinas lavavajillas, secadoras de ropa o por ejemplo también, máquinas automáticas de lavado-secado combinadas, las llamadas secadoras de ropa, o máquinas automáticas de lavado completo. Se tienen en consideración no obstante también, otras máquinas domésticas, las cuales pueden hacer uso de este tipo de procesos de secado. En el caso de secadoras de ropa o de máquinas automáticas de lavado-secado combinadas, se trata en el caso de los objetos húmedos normalmente de piezas textiles o de ropa, en el caso de lavavajillas normalmente de platos, ollas, sartenes, cubiertos u otro tipo de vajilla. Es concebible también el uso en máquinas de bebidas.
- El aire de secado es en el sentido de la invención, un gas, particularmente aire, el cual se usa para secar objetos húmedos y que absorbe como consecuencia humedad durante el proceso de secado. Antes del proceso de secado, está normalmente relativamente seco, después de éste, relativamente mojado.
- El medio de sustracción o el líquido higroscópico en el sentido de la invención, sirve para la sustracción de humedad del aire de secado; seca por lo tanto el aire de secado.
- El circuito primario está configurado de forma ventajosa para la sustracción de humedad de aire de secado. El aire de secado mismo circula de forma ventajosa en un circuito secundario. Con la ayuda del aire de secado, se secan preferiblemente objetos húmedos en la máquina doméstica. En el caso de un lavavajillas se trata en el caso de los objetos húmedos, por ejemplo, de vajilla a lavar en el lavavajillas, la cual tras la terminación del programa de lavado, se seca según la invención, para que el usuario pueda retirar vajilla seca de la máquina doméstica y, o bien usarla directamente o guardarla por ejemplo, en un armario de vajilla. El aire de secado se conduce en este caso por ejemplo, hacia los objetos húmedos o es soplado activamente, recoge allí toda la humedad de estos objetos y puede/debería regenerarse a continuación en cierto modo, en caso de tener que usarse una vez más para el secado.
- Para la regeneración del aire de secado, se le sustrae a éste por ejemplo la humedad. El aire de secado puede además de ello, volver a calentarse una vez más (a continuación), dado que el aire calentado puede absorber en general más humedad. Este paso de calentamiento puede llevarse a cabo entonces por ejemplo, antes de que el aire de secado se sople sobre los correspondientes objetos húmedos mediante el soplador. El circuito secundario comprende para ello un dispositivo de calentamiento para el calentamiento del aire de secado.
- En el circuito primario está almacenado un medio de sustracción higroscópico o el líquido higroscópico en un depósito de almacenamiento. Una sustancia es higroscópica cuando puede ligar humedad del entorno, por ejemplo, del aire que la rodea. Esta sustracción de la humedad puede ser un proceso exotérmico, en el que por lo tanto se libera energía térmica. En la termodinámica se habla de procesos exotérmicos cuando se presenta una reacción de entalpía negativa (según la definición) $\Delta H = \Delta U + W < 0$, siendo ΔH la entalpía de reacción, ΔU la energía interior, almacenada en las correspondientes sustancias participantes y W el trabajo producido durante el proceso. Según la invención, el aire de secado tiene que poder entrar en contacto en este caso directamente con el medio de sustracción higroscópico.

En la máquina doméstica según la invención, es particularmente ventajoso que la energía térmica liberada durante la sustracción exotérmica de la humedad, continúa aprovechándose, y con ello permite un aprovechamiento del calor mayor. El dispositivo de calentamiento para el calentamiento del aire de secado está configurado para aprovechar este calor liberado.

- 5 Para que el aire de secado pueda entrar en contacto directamente con el medio de sustracción, puede ser ventajoso que los circuitos primario y secundario presenten un recorrido de paso común, es decir, que estén acoplados directamente entre sí.

- 10 Como medio de sustracción pueden tenerse en consideración diferentes sustancias. Se tienen en consideración particularmente para los ejemplos de realización de la invención, una serie de soluciones de electrolitos, es decir, normalmente soluciones, las cuales presentan propiedades higroscópicas, con iones disociados, por ejemplo de una sal. Se tienen en consideración entre otras por ejemplo, una solución de cloruro de litio acuosa como medio de sustracción.

- 15 Es concebible no obstante también básicamente, el uso de otras soluciones acuosas, particularmente soluciones salinas acuosas. Otra posibilidad consiste por ejemplo, en usar una solución alcohólica, particularmente una solución de metanol. La selección del medio de sustracción puede depender por ejemplo, de parámetros de la máquina doméstica, o de las exigencias al correspondiente proceso de secado. Podría ser decisivo para ello por ejemplo, la selección del punto de ebullición de la solución, la intensidad de la higroscopicidad, la cuestión sobre si el medio de sustracción está permitido por ejemplo, en lo que se refiere a aspectos relacionados con la salud para el correspondiente uso, etc.

- 20 Cuando el medio de sustracción ha entrado en contacto con aire de secado húmedo, ha pasado por lo tanto correspondientemente humedad del aire de secado al medio de sustracción, ésta puede volver a reconcentrarse de forma ventajosa, para que pueda continuarse utilizando para la deshumidificación del aire de secado. Debido a ello, el circuito primario puede comprender un dispositivo para el aumento de la concentración del medio de sustracción o del líquido higroscópico.

- 25 Este dispositivo para el aumento de la concentración del medio de sustracción puede estar configurado por ejemplo, como calefactor. Mediante el correspondiente calentamiento, puede evaporarse entonces líquido, con origen entre otros en los objetos húmedos, del medio de sustracción, debido a lo cual puede volver a aumentarse la concentración del medio de sustracción. Básicamente es posible usar para ello un dispositivo de calentamiento propio dentro de la máquina doméstica.

- 30 Es posible no obstante también además de ello, aprovechar que las otras unidades constructivas de la máquina doméstica ya se calientan o han de calentarse de todas formas. El dispositivo para el aumento de la concentración del medio de sustracción puede estar acoplado por ejemplo de forma ventajosa, con el dispositivo de calentamiento leve o de calentamiento de la máquina doméstica. Esto puede tener la ventaja de que se aprovecha por lo demás en este caso calor desaprovechado para la función de la máquina doméstica y tiene un efecto positivo de esta manera sobre todo en relación con la máquina doméstica mencionada, en el grado de actuación o en el aprovechamiento del calor.

- 35 Básicamente también es posible aprovechar el dispositivo para el aumento de la concentración, para evacuar calor de los otros componentes y poner a disposición de esta forma en cierto modo, una refrigeración para estos componentes. Eventualmente puede renunciarse por lo tanto ventajosamente, a dispositivos de calentamiento y/o de refrigeración habituales hasta ahora.

- 40 Es concebible además de ello, usar también otros dispositivos o procedimientos según la invención, particularmente para el aumento de la concentración del medio de sustracción, como por ejemplo, centrifugadoras, evaporación con presión negativa, etc.

- 45 En el caso de una reconcentración fuerte de la solución de electrolitos o del líquido higroscópico, puede realizarse eventualmente una conformación de cristales de sal. Esto puede aprovecharse por ejemplo, para un acumulador de calor latente ventajoso, lo cual sirve también para un aprovechamiento del calor aumentado.

- 50 Mayores aprovechamientos de calor o un grado de actuación mejorado, no solo pueden contribuir a que una máquina doméstica según la invención o un procedimiento de secado según la invención o realizaciones o perfeccionamientos de ellos puedan configurarse de forma más respetuosa con el medio ambiente y más ecológicamente, sino también a una reducción de costes en el funcionamiento de la máquina.

- 55 Si se ha extraído mediante vapor, entre otros, con el dispositivo de calentamiento, ventajosamente líquido del medio de sustracción, puede llevarse o conducirse este líquido evaporado a una unidad de condensación y condensarse allí. A continuación, puede por ejemplo, acumularse el líquido o eventualmente conducirse directamente a la salida, hacia el exterior de la máquina doméstica. Puede evitarse de esta manera, que se reduzca la concentración del medio de sustracción.

Durante la condensación se libera básicamente calor de condensación. También este puede aprovecharse ventajosamente en el marco del funcionamiento de la máquina doméstica. Para ello pueden proporcionarse por ejemplo, correspondientes intercambiadores de calor o similares. Es posible por ejemplo, aprovechar este calor en relación con un dispositivo de calentamiento de elementos sumergidos o de vajilla. También debido a esto puede lograrse un mayor aprovechamiento de calor o un grado de actuación mejor de la máquina.

En el caso de un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la capacidad de absorción del medio de sustracción puede aumentarse por ejemplo, debido a que se aumenta o amplía su superficie y con ello también queda a disposición una superficie de reacción mayor. En el caso de un medio de sustracción líquido, pueden proporcionarse por ejemplo en el circuito primario, un dispositivo de fluencia, una unidad de nebulización o similares, de los cuales puede fluir medio de sustracción, por ejemplo, en dirección de la fuerza de la gravedad, o nebulizarse.

Básicamente también es concebible, pulverizar el medio de sustracción, por ejemplo, mediante el accionamiento según la invención, desde una boquilla (de pulverización), de forma parecida a una fuente o similar, para alcanzar así una superficie mayor. La boquilla también puede configurarse para una distribución mejorada en el espacio de contacto de forma móvil mediante el accionamiento según la invención. De esta forma puede continuar aumentándose la efectividad de la sustracción de la humedad.

Para que el aire de secado pueda circular ventajosamente en el circuito secundario, se prevé en un perfeccionamiento ventajoso de la invención, un soplador o similar. Debido a ello puede acelerarse una vez más el proceso de secado de los objetos húmedos. Para que el medio de sustracción líquido pueda circular ventajosamente en el circuito primario, puede proporcionarse en este caso una bomba, por ejemplo, una bomba de recirculación. Las bombas con tamaño/rendimiento ventajoso son ya comerciales y pueden adquirirse normalmente sin demasiado esfuerzo económico y montarse.

Los objetos húmedos están alojados en la máquina doméstica normalmente en un espacio de trabajo o de equipamiento, por ejemplo, en el caso de un lavavajillas, en un espacio de trabajo con correspondientes cestos de vajilla, en una máquina automática de secado y lavado, normalmente en un correspondiente tambor de almacenamiento. Para que los objetos húmedos puedan secarse de forma ventajosa, el espacio de trabajo puede integrarse dentro del circuito secundario y ser atravesado ventajosamente por aire de secado.

A continuación, el aire de secado cargado con humedad puede volver a ser aspirado directamente tras el secado de los objetos húmedos como consecuencia del circuito secundario, por ejemplo a través del soplador, de manera que no vuelva a humedecer de forma inversa la vajilla. Después de ello, se regenera ventajosamente el aire de secado, como ya se ha explicado arriba, y accede por ejemplo nuevamente al espacio de trabajo, donde puede continuar secando los objetos ya secos parcialmente, etc. El aire de secado húmedo eventualmente ya no puede tampoco transportarse de vuelta al espacio de trabajo, sino que puede de transportarse hacia el exterior de la máquina doméstica.

Para que el aire de secado del circuito secundario pueda absorber aún más humedad, es ventajoso cuando éste se ha calentado previamente. De esta forma puede ser particularmente ventajoso, disponer el correspondiente dispositivo de calentamiento en el circuito secundario en el recorrido de paso común o en el espacio de contacto y/o entre el recorrido de paso común y el espacio de trabajo, de manera que el aire de secado entre en contacto en la medida de lo posible directamente tras su calentamiento con los objetos a ser secados.

Una máquina doméstica según la invención, con un circuito primario de un medio de sustracción higroscópico líquido para sustraer humedad de aire de secado, y con un circuito secundario de aire de secado para secar objetos húmedos mediante el aire de secado, se caracteriza preferiblemente por que los flujos de sustancias de los circuitos primario y secundario se accionan mediante un actuador común.

En el caso de las máquinas domésticas que se tienen en consideración, se mantienen para la mejora de los procesos de secado respectivamente un circuito primario y un circuito secundario, que transportan respectivamente un flujo de masa de sustancia por un circuito cerrado. Para este transporte de sustancia, son necesarios accionamientos, los cuales producen diferencias de presión diferencial para la producción de flujos de las correspondientes fases en los circuitos.

Es ventajoso en el proceso de secado según la invención o en la máquina doméstica según la invención, que particularmente con solo un componente accionado activamente, se realizan los flujos de sustancia y se reduce el espacio de reacción común necesario mediante una distribución mejorada y más intensiva de los flujos de fases y puede producirse de esta forma más económicamente.

Dado que los circuitos primario y secundario para llevar a cabo la absorción y la desorción/expulsión han de reunirse en un espacio de reacción, es tarea del espacio de reacción, lograr suficiente superficie de distribución para los procesos de interacción de un flujo líquido y de un flujo gaseoso. Expresado de otra forma, han de alcanzarse buenos números de Nusselt (transferencia de calor) y números de Reynolds (comportamientos de flujo/turbulencia) para una alta eficiencia de este proceso.

El circuito secundario es un flujo de sustancia de aire húmedo o seco, con origen en el espacio de secado o de condensación de la máquina doméstica mencionada inicialmente que está unida al objeto según la invención.

- 5 El objeto según la invención comprende además de ello instalaciones, las cuales aseguran, que componentes líquidos del circuito primario no acceden ni en la posición de uso de la máquina doméstica, ni tampoco en la posición de no uso en el embalaje y envío, al espacio de secado o al espacio de condensación de la máquina doméstica.

Ejemplo de realización

En el dibujo se representan ejemplos de realización de la invención, y se explican a continuación con mayor detalle mediante la indicación de detalles y ventajas adicionales.

Muestran en detalle:

- 10 La figura 1 una representación esquemática de los circuitos primario y secundario en una máquina doméstica con un elemento de distribución configurado como impulsor impulsor, según la invención,

La figura 2 una representación en perspectiva, esquemática, de una unidad compacta con un accionamiento según la invención,

La figura 3 una representación lateral esquemática de la unidad constructiva compacta según la figura 2,

- 15 La figura 4 una representación seccionada esquemática de la zona de un impulsor de soplador en vista superior de la unidad constructiva compacta según la figura 2 y

La figura 5 una representación seccionada esquemática de la zona del eje de accionamiento del impulsor de soplador en sección transversal de la unidad constructiva compacta según la figura 2.

- 20 En la figura 1 se representa esquemáticamente un diagrama de bloques de una máquina lavavajillas con secado. Ésta comprende un circuito secundario 2, fluyendo aire de secado desde un espacio de trabajo 11 a través de una entrada 22, a un impulsor de soplador 9 y saliendo a través de una salida 23 nuevamente de una carcasa de soplador 14 en dirección hacia el espacio de trabajo 11. Además de ello, se proporciona un circuito primario 1 con un líquido higroscópico 4 o con una solución de cloruro de litio 4, así como con una bomba 6. Ésta bombea el líquido 4 desde un recipiente 3 o depósito de almacenamiento 3, a través de un impulsor impulsor de bomba 8 o impulsor de cono hueco 8, a un elemento de distribución 9.

- 25 El impulsor de bomba 8 presenta además de ello, nervios 25 alineados radialmente, que mejoran el efecto de la bomba. El líquido del depósito 17 se pone debido a ello en rotación más fuerte, de manera que la fuerza de bombeo es mayor debido a la fuerza centrífuga. El líquido se adhiere al impulsor de bomba 8 y se empuja hacia el exterior en dirección radial y debido a la forma cónica o inclinada del impulsor de bomba 8 se transporta en correspondencia ventajosamente hacia arriba o hacia el elemento distribuidor.

- 30 El elemento distribuidor 9 está configurado como impulsor de soplador 9 y presenta un motor eléctrico 12 como accionamiento. En correspondencia con ello, el impulsor de soplador 9 gira alrededor de un eje de accionamiento 20 del motor 12, de manera que el soplador 10 o ventilador 10 puede hacer circular por un lado el aire de secado del circuito secundario 2 o transportarlo. El impulsor de soplador 9 puede distribuir por otro lado líquido, el cual se transporta o se bombea hacia arriba mediante el impulsor de cono hueco 8 hacia el impulsor soplador 9, ventajosamente mediante sus paletas de pala 13. Esto se produce de tal forma, que debido a la fuerza centrífuga que actúa sobre el líquido y la vorticalidad del aire de secado dentro de una carcasa de soplador 14, el líquido se distribuye o pulveriza muy finamente. Debido a esto puede generarse una superficie de contacto particularmente grande del líquido con el aire de secado, de forma que el secado se realiza de forma particularmente eficiente y comparativamente rápida.

- 35 El líquido se adhiere al impulsor de cono hueco 8 o asciende a lo largo del impulsor de bomba 8 hasta una nervadura 24, en la que se libera el líquido o se centrifuga radialmente hacia el exterior y ya se distribuye en parte en gotas y se pulveriza o distribuye adicionalmente mediante el impulsor de soplador 9. En este caso se genera también debido a los flujos turbulentos en la carcasa de soplador, una distribución fina y mezcla del líquido en el aire de secado y se mejora el secado.

- 40 Un canal anular o un canal en espiral 15 están configurados de tal forma, que el líquido centrifugado o acelerado/accionado radialmente hacia el exterior, choca contra paredes del canal 15 y en parte se vuelve a distribuir o pulverizar ahora más finamente y en parte queda adherido a éste o resbala por éste. Una película de líquido producida en este caso contribuye de esta forma debido a su superficie de contacto con el aire de secado, también al secado y al mismo tiempo se realiza debido a ello una separación o división del líquido del aire de secado del circuito secundario 2. Esto es importante, para no obtener en la medida de lo posible ninguna descarga de líquido del circuito 1 al circuito secundario 2.

Eventualmente puede preverse tras la unidad constructiva 5 o tras el canal anular 15, una separación/división separada o adicional de líquido del aire de secado, para optimizar el retraimiento o la nueva obtención de líquido

para/en el circuito primario 1 o para alcanzarlos en la medida de lo posible completamente. En este caso puede usarse por ejemplo, una disposición de laberinto o similar.

Mediante la separación/división ventajosa del líquido del aire de secado, se genera un circuito de líquido casi cerrado, de manera que no ha de producirse ningún relleno posterior o eventualmente solo uno muy poco habitual del circuito primario 1 con líquido. Esto mejora el modo de funcionamiento o reduce el esfuerzo del mantenimiento y del servicio durante el funcionamiento.

Además de ello, es ventajosa una regeneración o reconcentración del líquido higroscópico tras la absorción de agua del aire de secado húmedo. Preferiblemente se proporciona un calefactor 7 o un elemento calefactor/barra calefactora 16. La barra calefactora 16 está dispuesta en el depósito de almacenamiento 17 de la unidad constructiva 5. Debido a ello, el líquido 4 diluido puede volver a regenerarse o reconcentrarse para un secado posterior/siguiente.

Básicamente, según una máquina doméstica según el preámbulo de la reivindicación 1, el agua entrante puede usarse para la refrigeración del líquido higroscópico 4 o del depósito de almacenamiento 17. En general puede proporcionarse una unidad de distribución del fluido, es decir, un llamado desviador, para distribuir agua de funcionamiento para al menos dos o preferiblemente tres desagües o salidas, que presenta un elemento de dirección o desviador que rota alrededor de un eje de rotación, por ejemplo, según la publicación DE 10 2004 040 423. Pudiendo usarse en este caso, en el circuito de lavado/residual de la máquina, el tercer desagüe para una gestión energética. Los otros dos desagües se usan hasta el momento preferiblemente para los dos brazos pulverizadores y el tercer desagüe puede suministrar entre otros, agua o líquido de lavado a un consumidor y/o a un acumulador de calor latente o intercambiador de calor o similar o incluir éstos en una gestión energética ventajosa.

De forma ventajosa, los accesos 18 y/o las salidas 19 del depósito 17 están dispuestos de tal forma, que en la posición de funcionamiento de la unidad constructiva 5 o del depósito 17, la salida 19 queda dispuesta en el líquido 4 o por debajo del nivel del líquido. De esta forma, éste puede ser bombeado ventajosamente hacia el exterior por el impulsor de bomba 8. El depósito 17 se llena durante el funcionamiento a través de un canal de suministro 18, con líquido. En este caso, el líquido separado, puede fluir de vuelta desde el espacio de contacto o la carcasa de soplador 14 y/o desde otra unidad de división o de separación, tras la absorción de agua/humedad del aire de secado, de manera que queda realizado el circuito primario 1. El canal 18 o su abertura 20 están dispuestos o configurados de tal forma, que en todas las posiciones inclinadas o posiciones angulares de la unidad constructiva 5, eventualmente el líquido que se encuentra en ellos fluye o fluye de vuelta hacia abajo, hacia la base de la unidad constructiva 5 (es decir, en posición de funcionamiento normal en dirección hacia la barra calefactora 16), o que el canal 18 esté dispuesto vacío o por encima del nivel del líquido. Lo mismo ocurre también en el caso del desagüe 19, no obstante, con la característica ya descrita, de que éste en posición de funcionamiento (según la Fig. 5) está dispuesto por debajo del nivel, para poder retirar mediante transporte, líquido. El desagüe 19 del depósito 17 conforma en la variante ventajosa de la invención, según las figuras 2 a 5, el impulsor de cono hueco 8 o el impulsor de bomba 8 o su superficie.

La unidad constructiva 5 presenta además de ello, espacios huecos 21 o elevaciones 21 ventajosos, en los que puede entrar y almacenarse líquido en posición inclinada, particularmente en la posición inclinada girada a razón de 180° frente a la posición de funcionamiento normal ("dada la vuelta"), de manera que las entradas 18 y/o las salidas 19 se encuentran o están dispuestas por encima del nivel del líquido.

En el ejemplo de realización representado, las salidas/accesos 18, 19 están configurados de tal forma, que éstos se vacían o se desaguan en posición inclinada con ángulo agudo de la unidad constructiva 5. Si la unidad constructiva 5 se inclina aún más/más fuertemente, al menos las aberturas de las salidas/accesos están dispuestas por encima del nivel de líquido.

En general es ventajoso, cuando/que el depósito 17 presente un volumen de almacenamiento, que sea mayor que un volumen de reposo del líquido, es decir, en reposo o cuando el circuito primario 1 está fuera de funcionamiento. Durante el funcionamiento, el volumen del líquido dentro del depósito 17 es menor que el volumen de reposo, dado que para el secado se adhiere líquido al impulsor de bomba 8 y se encuentra en la carcasa de soplador 14 o en el espacio de contacto.

De esta forma, el depósito 17 es mayor que el volumen de reposo del líquido 4 a razón de un volumen diferencial, de manera que este volumen diferencial está llenado por encima del nivel del líquido con gas/aire. Este volumen diferencial es tan grande, que los desagües/accesos 18, 19 se encuentran en posición inclinada por encima del nivel. Debido a ello, por ejemplo durante el transporte de la unidad constructiva 5 o de la máquina doméstica, no puede ocurrir, que se pierda de forma no intencionada líquido 4 y tenga que ser sustituido o relleno. Esto mejora la seguridad de funcionamiento y conduce a que se fabrique por ejemplo la unidad constructiva 5 por separado y se instale solo durante el montaje de la máquina doméstica según la invención, sin que pueda salir líquido. La unidad constructiva 5 tiene que colocarse eventualmente durante el montaje, debido a condiciones de espacio estrechas de la máquina doméstica ya montada parcialmente, de forma transversal. Según las medidas ventajosas mencionadas previamente, no sale a pesar de ello nada de líquido. Todo esto provoca que el líquido higroscópico 4 pueda montarse completamente, y eventualmente controlarse independientemente del montaje o del transporte del

resto/totalidad de la máquina, y que quede asegurado que ésta no presente tras el montaje o durante el funcionamiento demasiado poco líquido. Esto mejora la seguridad de funcionamiento y particularmente también garantiza el buen funcionamiento de la unidad constructiva 5 según la invención.

5 En el caso de una forma de realización ventajosa del objeto según la invención, se realiza un espacio de mezcla/reacción o espacio de contacto común de los circuitos primario y secundario.

Este espacio consiste por ejemplo en una carcasa como pozo de líquido, que contiene en balance total el volumen de líquido del medio de sustracción. La cantidad de llenado se corresponde con al menos el balance total inferior. El recipiente consiste además de ello, en una tapa de ventilador, una carcasa de ventilador. La carcasa de ventilador soporta por el lado del desagüe una nervadura espiral. El circuito secundario se conecta no obstante, al lado de aspiración del soplador de la tapa de ventilador y al empalme de presión de la carcasa de ventilador. El recipiente tiene además de ello, el motor, el cual acciona el impulsor impulsor y el cono hueco de bomba unido al impulsor impulsor. El cono hueco de bomba tiene interiormente nervaduras de guía de cono hueco, que conducen a través de la entrada del cono hueco de bomba, a través de la ranura anular de bomba, el medio de sustracción líquido a través de la nervadura interior de la pala de impulsor impulsor al impulsor impulsor de soplador de mezcla de bomba. A través del retorno de líquido se suministra el retorno de líquido desde la carcasa de ventilador y el empalme de presión de soplador conectado, al pozo de líquido.

En el impulsor impulsor se une por lo tanto la mezcla de dos sustancias líquida bombeada con el flujo de gas que viene desde el lado de aspiración del soplador, se ponen en contacto de intercambio de sustancias estrecho y se transportan al empalme de presión del soplador. Los componentes líquidos transportados se reúnen a través de la carcasa en espiral y eventualmente a través de un separador de gotas postconectado al empalme de presión del soplador. La medida de ranura entre el cono hueco de bomba y la base del cono de la carcasa del ventilador radial evita el fallo de la presencia de líquido en el pozo de líquido, en el caso de que la posición de uso del aparato abandone la posición de trabajo vertical que aquí se representa. En este caso ha de tenerse en cuenta, que el balance total superior del pozo representa un volumen mayor que el balance total inferior correspondiente a la cantidad de llenado teórica del pozo.

Es concebible también en el caso de un leve nervado exterior del cono hueco, lograr un transporte de líquido por la ranura entre el cono hueco y la base del cono de la carcasa del ventilador.

Para el funcionamiento de la absorción, se suministra el aire húmedo del espacio de secado de la máquina doméstica a través del lado de aspiración del soplador y se suministra como aire esencialmente seco nuevamente al espacio de secado a través del empalme de presión del soplador.

En el caso de la desorción/expulsión, el líquido presente en el pozo de líquido se calienta directa o indirectamente. El aire húmedo producido se une a través del empalme de presión del soplador con el espacio de condensación de la máquina doméstica y desde aquí se suministra nuevamente como aire seco a través del lado de aspiración del soplador.

35 Lista de referencias

- 1 Circuito primario
- 2 Circuito secundario
- 3 Recipiente
- 4 Solución de cloruro de litio (LiCl ac.)
- 40 5 Unidad constructiva
- 6 Bomba
- 7 Calefactor
- 8 Cono hueco o impulsor de bomba
- 9 Impulsor de soplador o elemento de distribución
- 45 10 Soplador
- 11 Espacio de trabajo
- 12 Motor
- 13 Paleta
- 14 Carcasa

	15	Canal
	16	Barra calefactora
	17	Depósito
	18	Acceso
5	19	Desagüe
	20	Eje
	21	Espacio hueco
	22	Entrada
	23	Salida
10	24	Nervadura
	25	Nervio

REIVINDICACIONES

1. Máquina doméstica, particularmente lavavajillas, secador de ropa o similar, con un circuito primario (1) que presenta un líquido higroscópico (4), particularmente salmuera, para la sustracción de humedad de aire de secado, y con un circuito secundario (2) para secar objetos húmedos mediante el aire de secado, proporcionándose un espacio de contacto con al menos un elemento distribuidor (9) para la ampliación de la superficie de la superficie de contacto del líquido higroscópico (4) para el aire de secado, caracterizada por que el elemento de distribución (9) del espacio de contacto presenta al menos un accionamiento (12) para accionar y/o mover, de manera que para la ampliación de la superficie puede distribuirse el líquido higroscópico (4) con energía de accionamiento cinética, y que el accionamiento (12) está configurado como motor de soplador (12) de un soplador (10) del circuito secundario (2).
2. Máquina doméstica según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de distribución (9) es móvil en el espacio de contacto y presenta al menos un accionamiento (12), de manera que se prevé una ampliación de la superficie del líquido higroscópico (4) mediante la transmisión de energía de accionamiento cinética mediante el movimiento del elemento de distribución (9).
3. Máquina doméstica según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de distribución (9) del espacio de contacto está configurado como boquilla de distribución y presenta al menos un accionamiento para accionar y/o solicitar mediante presión el líquido higroscópico (4), de manera que para la ampliación de la superficie puede distribuirse el líquido higroscópico (4) con energía de accionamiento cinética.
4. Máquina doméstica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el espacio de contacto está configurado como espacio interior de una carcasa de soplador (14) del soplador (10).
5. Máquina doméstica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de distribución (9) está configurado como impulsor de soplador (9) del soplador (10).
6. Máquina doméstica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el accionamiento (12) está configurado como motor de bomba (12) de una bomba (6) para bombear el líquido higroscópico (4) del circuito primario (1).
7. Máquina doméstica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la bomba (6) comprende al menos un cono truncado hueco (8) que se ensancha en dirección del elemento de distribución (9), como elemento de suministro para el suministro del líquido higroscópico (4) al elemento de distribución (9).
8. Máquina doméstica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que hay dispuesta al menos una unidad de separación, para la separación del líquido higroscópico (4) del aire de secado, en dirección de flujo del aire de secado detrás del elemento de distribución (9).
9. Máquina doméstica según la reivindicación 8, caracterizada por que la unidad de separación comprende al menos un canal en espiral (15).

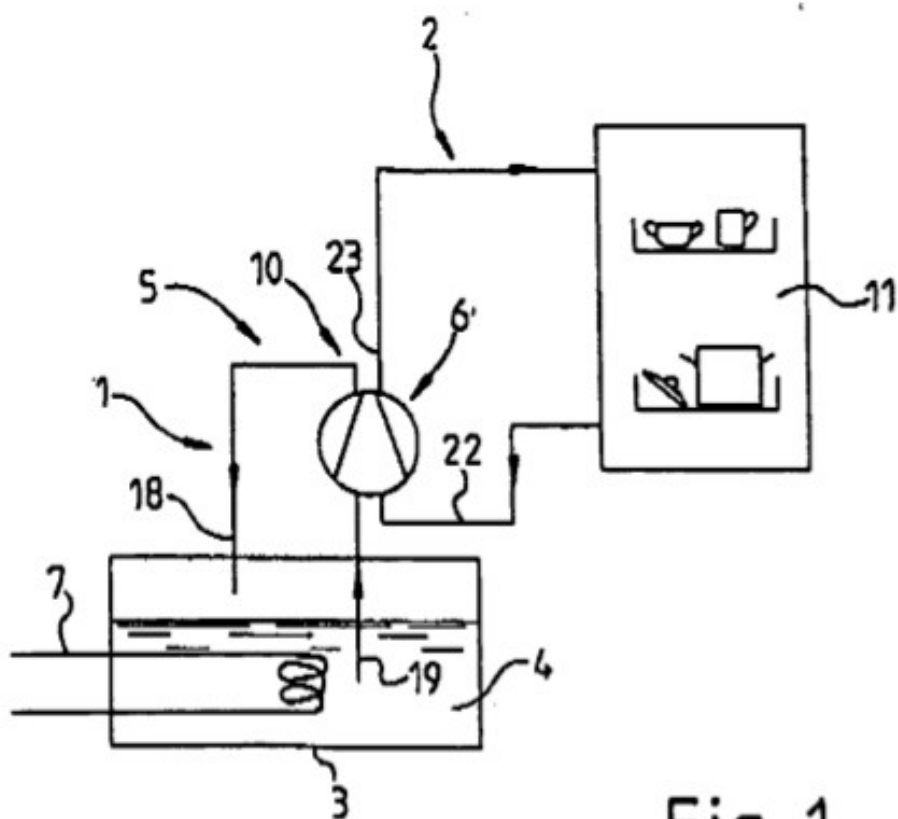
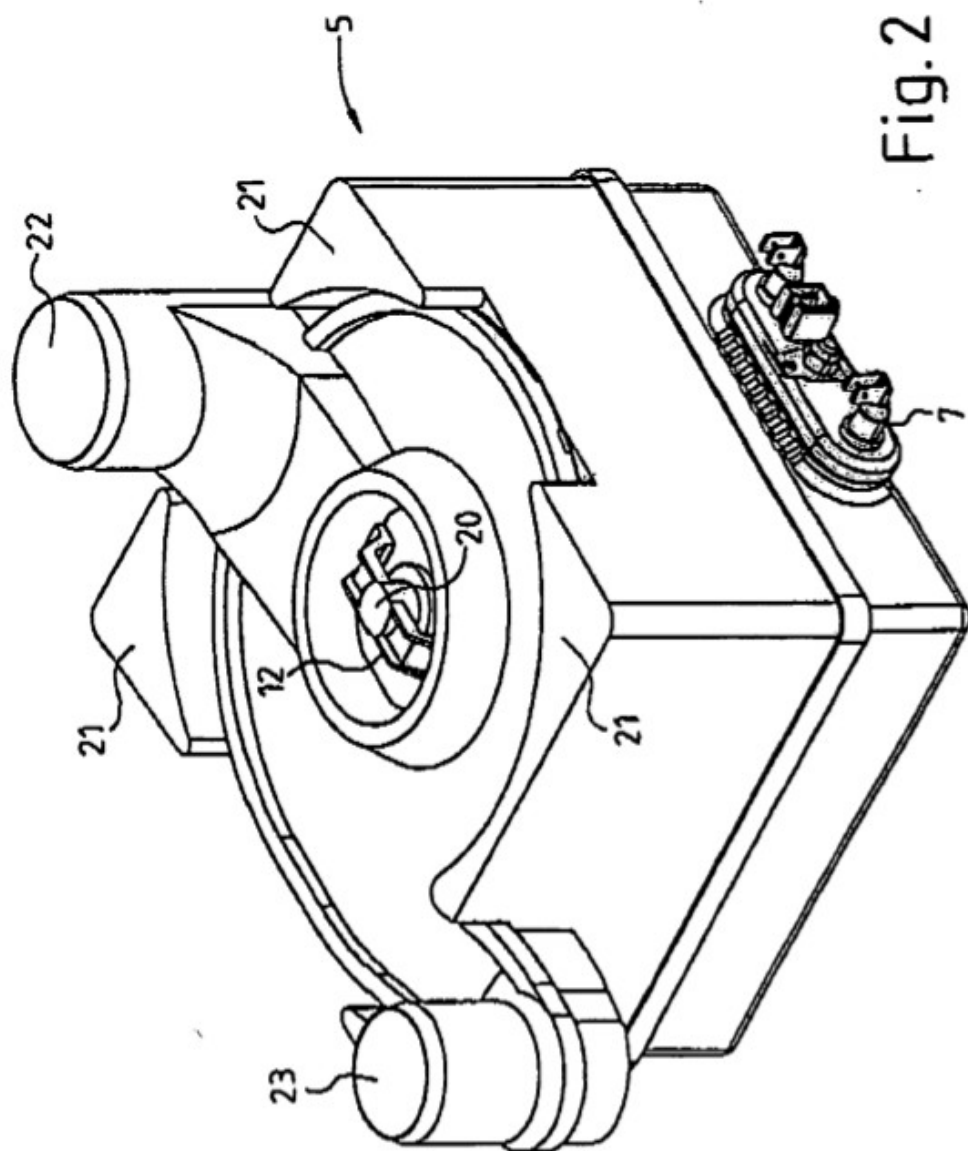
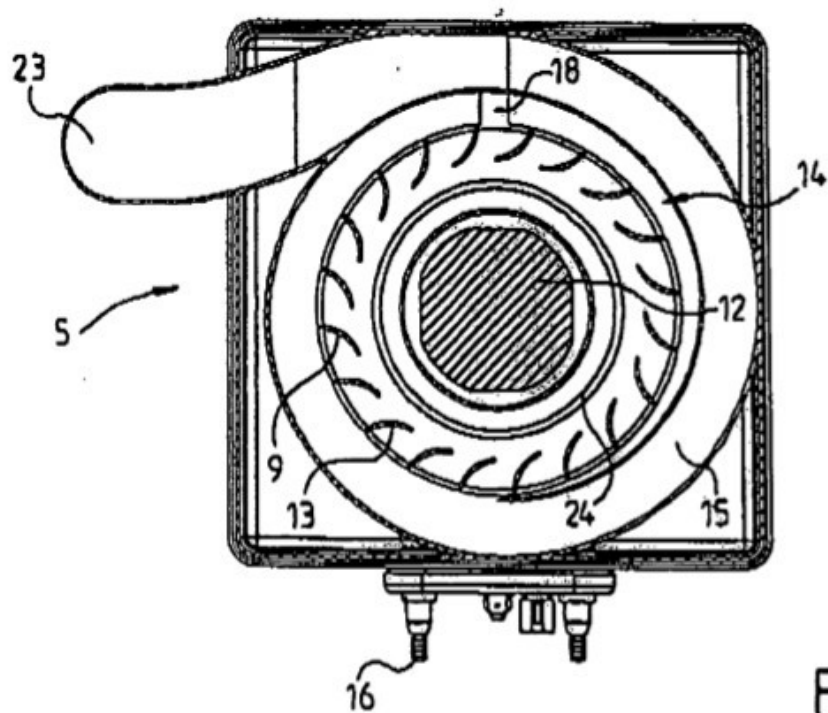
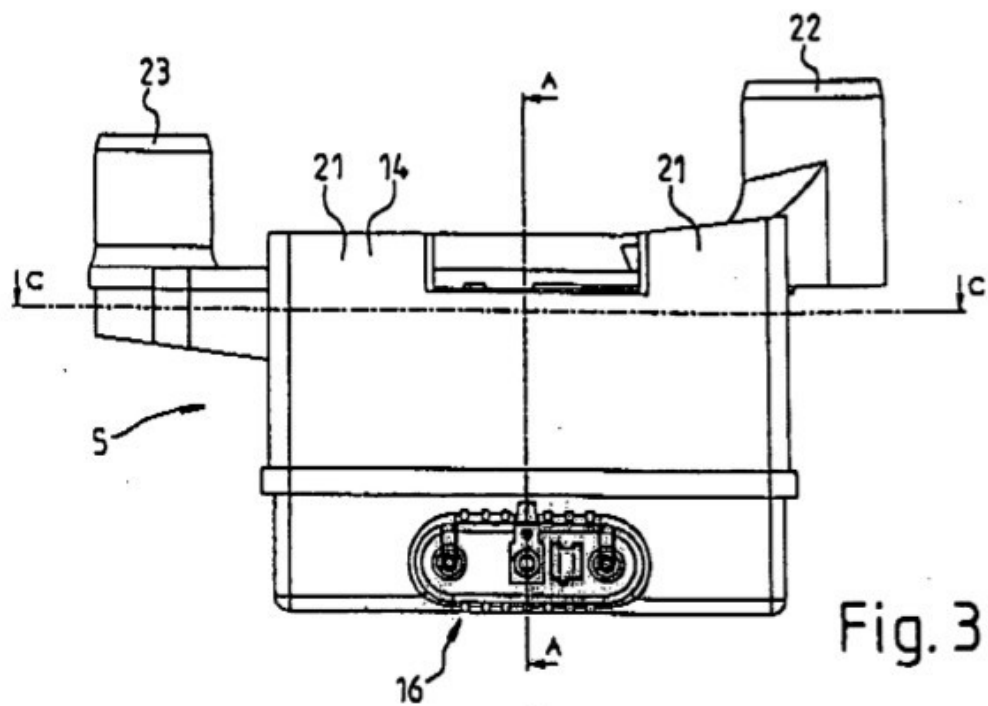


Fig. 1





Sección C-C

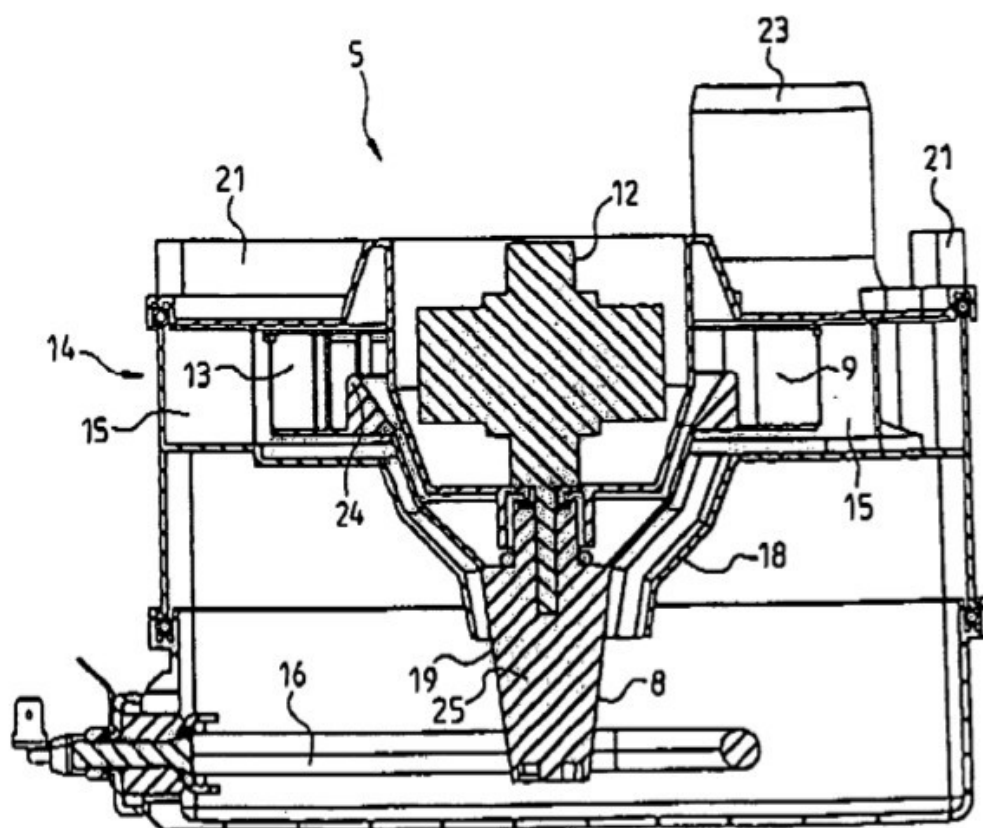


Fig. 5

Sección A-A