

(19)



(11)

EP 1 825 800 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.04.2013 Patentblatt 2013/16

(51) Int Cl.:
A47L 15/48 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06016685.7**

(22) Anmeldetag: **10.08.2006**

(54) **Geschirrspüler mit Mitteln zum Abziehen von Feuchte aus dem Bottich**

Dishwasher having a means for removing moisture from the tub

Lave-vaisselle ayant un moyen pour retirer l'humidité de la cuve

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **22.02.2006 CH 2752006**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.2007 Patentblatt 2007/35

(73) Patentinhaber: **V-Zug AG
CH-6301 Zug (CH)**

(72) Erfinder:
• **Honegger, Adrian
6004 Luzern (CH)**

• **Widmer, André
5643 Sins (CH)**
• **Gau, Ingo
6317 Oberwil (CH)**

(74) Vertreter: **Sutter, Kurt et al
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 486 828 EP-A- 0 978 250
WO-A-2005/034715 DE-U1- 9 106 598
GB-A- 2 263 969**

EP 1 825 800 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Geschirrspüler gemäss Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine mögliche Massnahme um in der Trocknungsphase Feuchtigkeit aus dem Bottich zu führen besteht darin, dem Bottich einen Teil der mit Dampf angereicherten Luft zu entziehen.

[0003] Eine andere Massnahme besteht darin, die Wand des Bottichs zu kühlen, so dass sich dort Feuchtigkeit niederschlagen kann. Hierzu kann Kühlluft von aussen dem Bottich entlang geführt werden.

[0004] DE 9106598U beschreibt einen Geschirrspüler gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 mit einem Ventilator, mit welchem feuchte Luft aus dem Bottich abgesogen und mit Frischluft von aussen gemischt wird.

[0005] Es stellt sich die Aufgabe, einen Geschirrspüler bereitzustellen, der eine effiziente Trocknung des Geschirrs erlaubt und einen ruhigen Betrieb ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird vom Geschirrspüler gemäss Anspruch 1 gelöst. Demgemäss ist also mindestens ein Ventilator vorgesehen, mit welchem Kühlluft entlang mindestens einer Aussenwand des Bottichs gefördert werden kann. Weiter ist eine generell als Dampf-abzug bezeichnete Vorrichtung vorgesehen, welche eine Austrittsöffnung im Bottich mit einem Unterdruckbereich verbindet. Der Unterdruckbereich ist dabei ein Bereich, in welchem mit dem Ventilator ein tieferer Druck erzeugt werden kann, als er im Bottich herrscht. Dies ermöglicht es, mit Dampf befrachtete Luft aus dem Bottich abzusaugen. Somit wird es möglich, die eingangs genannten zwei Massnahmen in apparativ einfacher Weise zu kombinieren. Kühlluft und Abluft werden gemeinsam gefördert. Zudem kommt es zu einer Durchmischung von Kühlluft und feuchter Luft vom Bottich, so dass der Feuchtegrad der Abluft reduziert werden kann. Weiter ist der Ventilator 7 in einem rückseitigen Bereich des Geschirrspülers angeordnet. Dadurch wird für die Schalldämpfung der Luftwege viel Platz geschaffen.

[0007] Weitere bevorzugte Ausführungen des Geschirrspülers ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus, der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführung eines Geschirrspülers und

Fig. 2 eine zweite Ausführung eines Geschirrspülers.

[0008] Der Geschirrspüler gemäss Fig. 1 besitzt einen Bottich 1 zur Aufnahme des zu reinigenden Geschirrs. Nach vorne wird der Bottich 1 von einer Türe 2 begrenzt. Die übrigen Aussenwände des Bottichs 1 werden von einer Deckwand 3, einer Rückwand 4, einem Boden 5 und nicht gezeigten Seitenwänden gebildet.

[0009] Zur Aufnahme und Reinigung des Geschirrs besitzt der Geschirrspüler in üblicher Weise Geschirrkörbe, Sprüharme, Wasserpumpen, Heizaggregate, Rohre,

Schläuche etc., welche der Einfachheit halber in den Figuren nicht dargestellt sind. Einige dieser Komponenten, insbesondere die Pumpen, sind in einem Raum 6 (dem Sockelraum) unterhalb des Bottichs 1 angeordnet.

[0010] Ebenfalls im Raum 6 unterhalb des Bottichs ist ein Ventilator 7 angeordnet, dessen Aufgabe es ist, Kühlluft entlang mindestens einem Teil der Aussenwände des Bottichs 1 zu führen. Die Kühlluft dient dazu, die Aussenwände während der Trocknungsphase zu kühlen, so dass sich Wasser aus der Bottichluft an diesen niederschlägt. Dieses Wasser läuft an den Boden 5 des Bottichs, von wo es abgepumpt werden kann.

[0011] In der vorliegenden Ausführung saugt der Ventilator 7 Umgebungsluft durch eine Spalte 8 unterhalb der Türe 2 an. Diese wird durch einen Ansaugkanal 9 am Boden des Raums 6 zum Ventilator 7 geführt. Vom Ventilator 7 gelangt die Kühlluft zu einem rückseitigen Kanal 10, der z.B. zwischen der Rückwand 4 und einer hinter dem Geschirrspüler angeordneten Küchenwand 11 gebildet wird. Dort kühlt die Kühlluft die Rückwand 4. Sodann tritt die Kühlluft in einen oberen Kanal 12, der z.B. zwischen der Deckwand 3 und einer Abdeckplatte 13 gebildet wird, wo sie die Deckwand kühlt. Schliesslich tritt die Kühlluft durch einen Spalt 14 oberhalb der Türe 2 aus.

[0012] Um den Kühleffekt zu erhöhen, ist im vorliegenden Beispiel die Rückwand 4 mit einer Oberflächenstruktur 15 versehen. Diese führt zu einer Verwirbelung der Kühlluft, was deren Kühlwirkung erhöht.

[0013] Die Oberflächenstruktur 15 kann z.B. durch Prägen des Blechs der Rückwand 4 erzeugt werden, oder auch durch Anbringen separat gefertigter Rippen, Noppen oder ähnlicher Strukturen. Vorzugsweise verläuft mindestens ein Teil der Struktur quer zum Luftstrom, so dass die gewünschten Verwirbelungen begünstigt werden. Zusätzlich können auch Längsstrukturen, z.B. in Form klassischer Kühlrippen, vorgesehen sein.

[0014] Im Beispiel nach Fig. 1 besitzt nur die Rückwand 1 eine solche Struktur 15. Alternativ oder zusätzlich hierzu können entsprechende Strukturen auch an anderen von der Kühlluft gekühlten Aussenseiten des Bottichs 1 vorgesehen sein.

[0015] An der Rückseite des Geschirrspülers nach Fig. 1 ist ein Dampf-abzug 16 angeordnet, der dazu dient, dem Bottich 1 mit Dampf angereicherte Luft zu entziehen. Dieser besitzt einen Luftkanal 17, mit welchem die Luft von einer Austrittsöffnung 18 in der Rückwand 4 des Bottichs 1 zu einem Unterdruckbereich 19 vor dem Ventilator 7 geführt werden kann. Der Luftkanal 17 besitzt einen ersten Abschnitt 17a und einen zweiten Abschnitt 17b. Die Luft von der Austrittsöffnung 18 gelangt zuerst in den ersten Abschnitt 17a, in welchem sie nach oben in einen höchsten Bereich 20 des Luftkanals 17 geführt wird. Kondensat, welches sich in diesem ersten Abschnitt 17a ablagert, kann somit durch die Austrittsöffnung 18 wieder zurück in den Bottich 1 laufen. Die auf diese Weise vorgetrocknete Luft durchläuft sodann den zweiten Abschnitt 17b, in welchem sie nach unten in den Unter-

druckbereich 19 geführt wird. Dort wird sie mit der Kühlluft vermischt.

[0016] Das Mischverhältnis zwischen der aus dem Bottich abgesogenen Luft und der Kühlluft wird z.B. auf 1:5 eingestellt.

[0017] Um die durch die Austrittsöffnung 18 weggeführte Luft zu ersetzen, ist in einem unteren Bereich der Rückwand 4 eine Eintrittsöffnung 23 zum Zuführen frischer Luft vorgesehen. Die Eintrittsöffnung 23 verbindet den Bottich mit dem Raum 6 unter dem Bottich 1. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass die dem Bottich 1 zugeführte Luft von den im Raum 6 angeordneten Vorrichtungen, insbesondere Heizung und Pumpen, vorgewärmt werden kann. Optional kann die eintretende Luft mit einer geeigneten Heizung auch noch zusätzlich erwärmt werden.

[0018] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die Austrittsöffnung 18 in einem oberen Bereich des Bottichs 1 angeordnet, während der Unterdruckbereich 19 tiefer liegt, im vorliegenden Beispiel unterhalb des Bottichs 1. Dies macht es erforderlich, die Abluft nach unten zu führen. Dadurch wird ein Kamineffekt, der Luft auch bei abgeschaltetem Ventilator 7 durch Eintrittsöffnung 23 und Austrittsöffnung 18 fördern würde, vermieden.

[0019] Weiter ist der Ventilator 7 in einem rückseitigen Bereich des Geschirrspülers angeordnet. Dadurch wird für die Schalldämpfung der Luftwege viel Platz geschaffen.

[0020] Vorzugsweise besitzt der Geschirrspüler eine Ventilatorsteuerung, mit welcher der Ventilator 7 mit mindestens zwei unterschiedlichen Förderleistungen grösser Null angesteuert werden kann. Die gewünschte Förderleistung kann vom Benutzer durch Betätigung der Bedieneinrichtung des Geschirrspülers ausgewählt werden. So kann die Förderleistung des Ventilators 7 für ein speziell ruhiges Programm reduziert bzw. für ein besonders schnelles Programm erhöht werden.

[0021] In der Ausführung nach Fig. 1 werden die Aussenwände des Bottichs 1 von Blechen gebildet. In einer zweiten, in Fig. 2 dargestellten Ausführung, sind mindestens ein Teil der Aussenwände zusätzlich mit nicht-metallischen Schalldämmschichten 24, 25 versehen. Dabei handelt es sich um so genannte Schwerdämmfolien. Diese besitzen gute Schalldämmeigenschaften, aber dennoch eine relativ gute Wärmeleitfähigkeit, so dass die Kühlung der Bottichwände nicht beeinträchtigt wird. Schwerdämmfolien enthalten beispielsweise Teer oder Bitumen mit Zusätzen, z.B. Eisenoxid.

[0022] In der Ausführung nach Fig. 2 wird die Kühlluft den Schalldämmschichten 24, 25 an der Rück- und Oberseite des Bottichs 1 entlang geführt. Zumindest die rückseitige Schalldämmschicht 24 ist an ihrer Aussenseite wiederum mit Strukturen 15 versehen, die zu einer Verwirbelung der Kühlluft führen. Die Strukturen können z.B. in die Oberfläche der Schalldämmschichten eingeprägt werden. Wird ein Thermoplast als Schalldämmschicht eingesetzt, so kann zur Schaffung der Strukturen z.B. eine Heissprägung eingesetzt werden.

[0023] Die gezeigten Ausführungsbeispiele können in verschiedenster Weise variiert werden. Im Folgenden werden hierzu einige Beispiele genannt.

[0024] In der Ausführung gemäss Fig. 1 und 2 befindet sich der Unterdruckbereich 19, in welchen die Luft vom Bottich gefördert wird, vor dem Ventilator 7. Alternativ hierzu kann auch eine Venturidüse oder dergleichen nach dem Ventilator eingesetzt werden.

[0025] Das hier gezeigte Konzept erlaubt es, in einfacher Weise Geschirrspüler mit unterschiedlichen Komfortstufen anzubieten. In einer einfachsten Version können der Dampfabzug 16 und der Ventilator 7 weggelassen werden. Die Öffnung 18 wird geschlossen. In diesem Fall zieht aufgrund des Kamineffekts immer noch eine gewisse Menge von Raumluft an der Rückseite des Bottichs 1 nach oben und kühlt dessen Aussenwand. In einer verbesserten Version kann der Ventilator 7 auch ohne den Dampfabzug 16 verwendet werden.

Patentansprüche

1. Geschirrspüler mit einem Bottich (1), mindestens einem Ventilator (7) zum Fördern von Kühlluft entlang mindestens einer Aussenwand (3, 4) des Bottichs (1) zum Kühlen der Aussenwand (3, 4) und einem Dampfabzug (16), welcher eine Austrittsöffnung (18) im Bottich (1) mit einem Unterdruckbereich (19) verbindet, wobei mit dem Ventilator (7) im Unterdruckbereich (19) ein Unterdruck gegenüber dem Bottich (1) erzeugbar ist, derart, dass mit dem Ventilator (7) Luft aus dem Bottich (1) abziehbar und im Ventilator (7) mit Kühlluft durchmischbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (7) in einem rückseitigen Bereich des Geschirrspülers angeordnet ist und zum Fördern von Kühlluft vom Ventilator (7) entlang einer Rückseite des Bottichs (1) ausgestaltet ist.
2. Geschirrspüler nach Anspruch 1, wobei der Unterdruckbereich (19) unterhalb des Bottichs (1) angeordnet ist.
3. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Austrittsöffnung (18) höher als der Unterdruckbereich (19) angeordnet ist und der Dampfabzug (16) einen Luftkanal (17) von der Austrittsöffnung (18) zum Unterdruckbereich (19) aufweist.
4. Geschirrspüler nach Anspruch 3, wobei der Luftkanal (17) von der Austrittsöffnung (18) in einem ersten Abschnitt (17a) nach oben in einen höchsten Bereich und vom höchsten Bereich sodann in einem zweiten Abschnitt (17b) nach unten läuft und derart ausgestaltet ist, dass mindestens ein Teil von im ersten

Abschnitt entstandenem Kondensat durch die Austrittsöffnung (18) zurück in den Bottich (1) läuft.

5. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die durch die Umgebungsluft gekühlte Aussenwand eine Oberflächenstruktur (15) zum Verwirbeln der Kühlluft aufweist.
6. Geschirrspüler nach Anspruch 5, wobei die Oberflächenstruktur (15) mindestens teilweise quer zum Luftstrom der Kühlluft angeordnet ist.
7. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einer nicht-metallischen Schalldämmschicht (24, 25) an mindestens einer Aussenwand, wobei der Ventilator (7) ausgestaltet ist um Umgebungsluft an einer Aussenseite der Schalldämmschicht entlang zu fördern, und insbesondere dass die Aussenseite eine Oberflächenstruktur (15) zum Verwirbeln der Kühlluft aufweist.
8. Geschirrspüler nach Anspruch 7, wobei die Schalldämmschichten (24, 25) Schwerdämmfolien sind.
9. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Bottich (1) eine Eintrittsöffnung (23) zum Eintritt von Umgebungsluft in den Bottich (1) aufweist, und insbesondere wobei die Eintrittsöffnung (23) den Bottich (1) mit einem Raum (6) unter dem Bottich (1) verbindet, wobei im Raum (6) unter dem Bottich (1) mindestens eine Pumpe und/oder eine Heizung des Geschirrspülers angeordnet ist.
10. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einer Ventilatorsteuerung, mit welcher der Ventilator (7) mit mindestens zwei unterschiedlichen Förderleistungen grösser Null ansteuerbar ist, wobei die jeweilige Förderleistung vom Benutzer durch Betätigung einer Bedieneinrichtung des Geschirrspülers wählbar ist.

Claims

1. Dishwasher with a base compartment (1), at least one ventilator (7) for conveying cooling air along at least one external wall (3, 4) of the base compartment (1) for cooling the external wall (3, 4) and with a vapour outlet (16), which connects an outlet opening (18) in the base compartment (1) with a low-pressure region (19), wherein low pressure can be generated opposite the base compartment (1) with the ventilator (7) in the low-pressure region (19) in such a way that air can be removed from the base compartment (1) with the ventilator (7) and can be mixed in the ventilator (7) with cooling air, **characterised in that,** the ventilator (7) is arranged in a rear region of the

dishwasher and is set up to convey cooling air from the ventilator (7) along a rear side of the base compartment (1).

2. Dishwasher according to claim 1, wherein the low-pressure region (19) is arranged beneath the base compartment (1).
3. Dishwasher according to one of the preceding claims, wherein the outlet opening (18) is arranged to be higher than the low-pressure region (19) and the vapour outlet (16) has an air channel (17) from the outlet opening (18) to the low-pressure region (19).
4. Dishwasher according to claim 3, wherein the air channel (17) runs upwards from the outlet opening (18) in a first section (17a) into a highest region and then downwards from the highest region in a second section (17b) and is designed in such a way that at least one part of the condensate present in the first section runs back to the base compartment (1) through the outlet opening (18).
5. Dishwasher according to one of the preceding claims, wherein the external wall cooled by the atmospheric air has a surface structure (15) for swirling the cooling air.
6. Dishwasher according to claim 5, wherein the surface structure (15) is at least partially arranged at a right-angle to the air flow of the cooling air.
7. Dishwasher according to one of the preceding claims, having a non-metallic sound-reducing coating (24, 25) on at least one external wall, wherein the ventilator (7) is set up to convey atmospheric air along an external side of the sound-reducing coating, and in particular wherein the external side has a surface structure (15) for swirling the cooling air.
8. Dishwasher according to claim 7, wherein the sound-reducing coatings (24, 25) are sound-reducing films.
9. Dishwasher according to one of the preceding claims, wherein the base compartment (1) has an inlet opening (23) to allow atmospheric air to enter the base compartment (1), and in particular wherein the inlet opening (23) connects the base compartment (1) to a space (6) beneath the base compartment (1), where at least one pump and/or heat unit of the washing machine is arranged in the space (6) beneath the base compartment (1).
10. Washing machine according to one of the preceding claims, having a ventilator control unit, with which the ventilator (7) can be driven by at least two different extraction rates that are greater than zero,

wherein the respective extraction rate can be selected by the user by activating an operating device of the washing machine.

Revendications

1. Lave-vaisselle présentant une cuve (1), au moins un ventilateur (7) pour le transport d'air de refroidissement le long d'au moins une paroi extérieure (3, 4) de la cuve (1) pour le refroidissement de la paroi extérieure (3, 4) et une évacuation de vapeur (16) qui relie une ouverture de sortie (18) dans la cuve (1) à une zone de dépression (19), une dépression par rapport à la cuve (1) pouvant être générée avec le ventilateur (7) dans la zone de dépression (19) de telle manière qu'avec le ventilateur (7), de l'air puisse être retiré de la cuve (1) et mélangé dans le ventilateur (7) avec de l'air de refroidissement, **caractérisé en ce que** le ventilateur (7) est disposé dans une zone côté arrière du lave-vaisselle et est configuré pour le transport de l'air de refroidissement du ventilateur (7) le long d'un côté arrière de la cuve (1).
2. Lave-vaisselle selon la revendication 1, la zone de dépression (19) étant disposée sous la cuve (1).
3. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'ouverture de sortie (18) étant disposée plus haut que la zone de dépression (19), et l'évacuation de vapeur (16) présentant un canal d'air (17) allant de l'ouverture de sortie (18) à la zone de dépression (19).
4. Lave-vaisselle selon la revendication 3, le canal d'air (17) s'étendant de l'ouverture de sortie (18) dans une première section (17a) vers le haut dans une zone supérieure et ensuite de la zone supérieure dans une seconde section (17b) vers le bas et étant configuré de telle manière qu'au moins une partie du condensat crée dans la première section revienne par l'ouverture de sortie (18) dans la cuve (1).
5. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, la paroi extérieure refroidie par l'air ambiant présentant une surface (15) structurée pour le tourbillonnement de l'air de refroidissement.
6. Lave-vaisselle selon la revendication 5, la surface structurée (15) étant disposée au moins en partie transversalement au courant de l'air de refroidissement.
7. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes avec une couche d'insonorisation (24, 25) non métallique sur au moins une paroi
- extérieure, le ventilateur (7) étant configuré afin de transporter de l'air ambiant le long d'un côté extérieur de la couche d'insonorisation, et en particulier le côté extérieur présentant une structure de surface (15) pour le tourbillonnement de l'air de refroidissement.
8. Lave-vaisselle selon la revendication 7, les couches d'insonorisation (24, 25) étant des feuilles lourdes d'isolation.
9. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes, la cuve (1) présentant une ouverture d'entrée (23) pour l'entrée d'air ambiant dans la cuve (1), et en particulier l'ouverture d'entrée (23) reliant la cuve (1) à un espace (6) sous la cuve (1), au moins une pompe et/ou un chauffage du lave-vaisselle étant disposé dans l'espace (6) sous la cuve (1).
10. Lave-vaisselle selon l'une quelconque des revendications précédentes avec une commande de ventilateur permettant de commander le ventilateur (7) avec au moins deux débits différents supérieurs à zéro, le débit respectif pouvant être choisi par l'utilisateur par actionnement d'un dispositif de commande du lave-vaisselle.

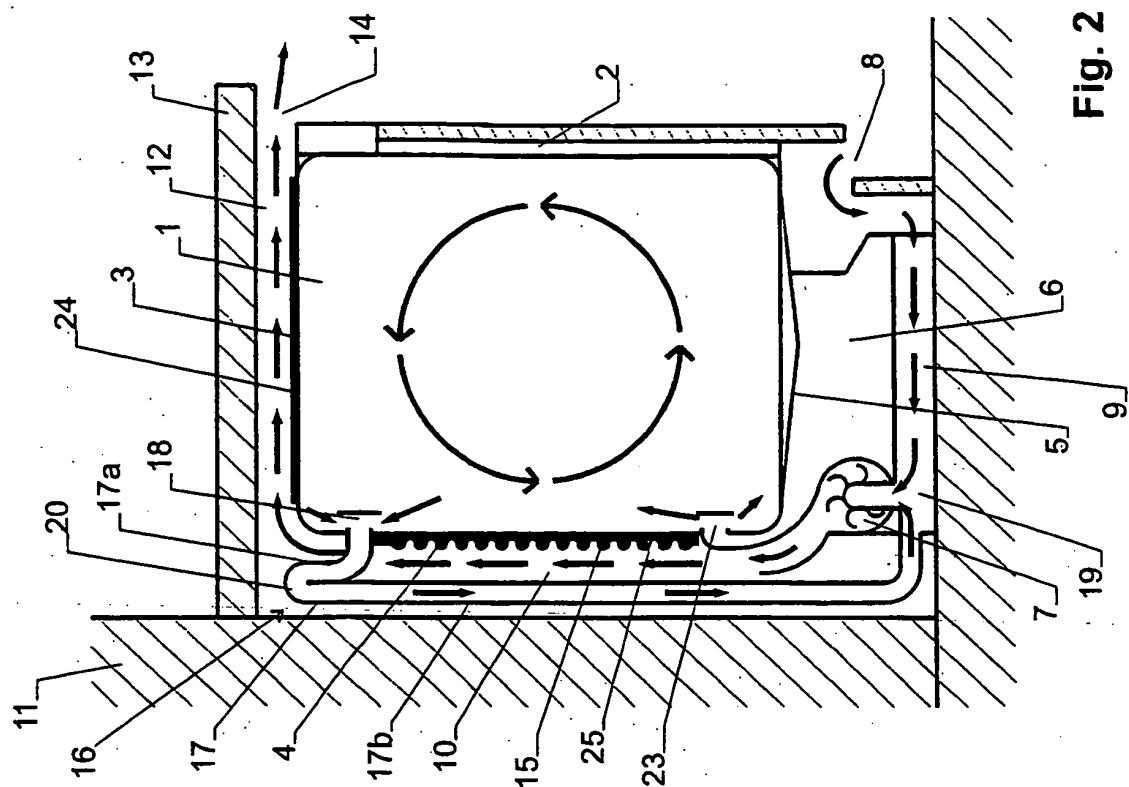


Fig. 2

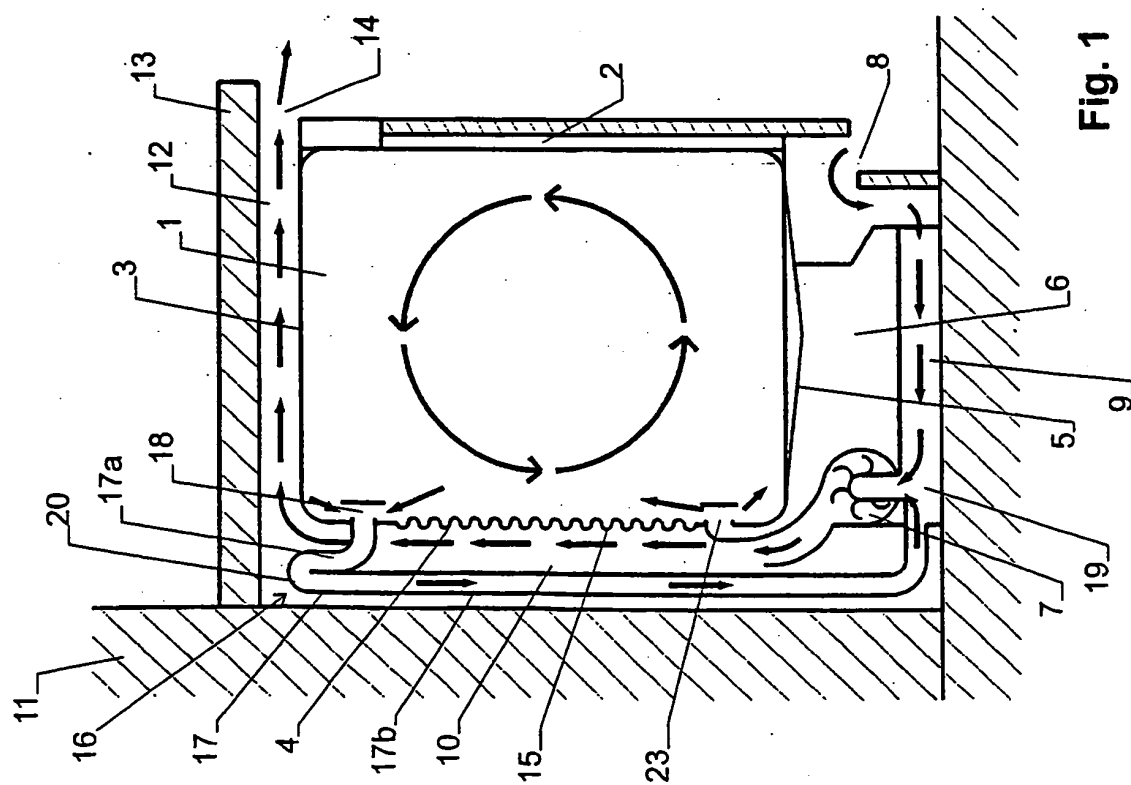


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9106598 U [0004]