



(11) **EP 1 589 287 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.11.2008 Patentblatt 2008/47**

(51) Int Cl.:  
**F24C 15/00** <sup>(2006.01)</sup> **F24C 15/02** <sup>(2006.01)</sup>  
**F24C 15/20** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **04030592.2**

(22) Anmeldetag: **23.12.2004**

(54) **Verfahren und eine Vorrichtung zum Be- und/oder Entlüften eines Garofens**

Process and device for aerating and deaerating of an oven

Procédé et dispositif pour la ventilation d'un four

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

(30) Priorität: **20.02.2004 DE 102004008465**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.10.2005 Patentblatt 2005/43**

(73) Patentinhaber: **Electrolux Home Products  
Corporation N.V.  
1930 Zaventem (BE)**

(72) Erfinder:  
• **Walther, Christoph  
91541 Rothenburg o.d. Tauber (DE)**

- **Pörner, Harald  
91220 Schnaittach (DE)**
- **Hildner, Dietmar  
90765 Fürth (DE)**
- **Fersterra, Hermann  
90473 Nürnberg (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner  
Anwaltssozietät GbR  
Bankgasse 3  
90402 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 615 097 EP-A- 1 022 517**  
**EP-A- 1 431 667 FR-A- 2 788 841**  
**US-A- 5 738 081 US-A- 5 918 589**

**EP 1 589 287 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 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Be- und/oder Entlüften eines Garofens.

**[0002]** Aus DE 199 20 345 C1 ist ein Garofen bekannt mit einer Ofenmuffel, in deren Muffelwandung, vorzugsweise der Muffeldecke, eine Wrasenaustrittsöffnung vorgesehen ist, und mit einem außerhalb der Muffelwandung angeordneten Gebläse mit wenigstens einem Ansaugbereich, der mit der Wrasenaustrittsöffnung der Muffelwandung verbunden ist, und mit wenigstens einem Ausblasbereich. Ferner ist wenigstens ein mit einem Ende in einen Außenraum mündender und mit einem anderen Ende in den Ansaugbereich des Gebläse mündender Frischluftkanal sowie wenigstens ein den Ausblasbereich des Gebläses mit dem Außenraum verbindender Ausleitkanal zum Ausleiten des Gemischs der vom Gebläse in dessen Betrieb aus dem Garraum angesaugten Wrasen einerseits und der durch den Frischluftkanal aus dem Außenraum angesaugten Frischluft andererseits vorgesehen. Der Frischluftkanal und der Ausleitkanal verlaufen vorzugsweise oberhalb der Ofenmuffel im Wesentlichen horizontal und sind durch eine Luftleitplatte voneinander getrennt. Der Frischluftkanal ist dabei unterhalb des Ausleitkanals angeordnet. Das Gebläse ist vorzugsweise ein Radialgebläse und oberhalb der Wrasenaustrittsöffnung angeordnet. Bei geschlossener Tür ist die Beschickungsöffnung der Ofenmuffel verschlossen und steht eine Austrittsöffnung der Tür mit dem Eingang des Frischluftkanals in Strömungsverbindung, so dass das Gebläse über den Frischluftkanal Frischluft aus dem Türinnenraum ansaugt. Dadurch wird im Türinnenraum eine Luftströmung von dem unteren offenen Ende der Tür nach oben erzeugt. Ferner wird auch Frischluft über den Türgriff durch eine dahinterliegende Öffnung in den Türinnenraum und dann in den Frischluftkanal gezogen, wodurch auch der Türgriff gekühlt wird. Dieses Be- und Entlüftungssystem dient zum einen zur Kühlung des Garofens und zum anderen zum Ableiten des Wrasen aus der Ofenmuffel.

**[0003]** Die DE 198 01 585 A1 offenbart ein Verfahren zum Kühlen der Außenumgebung einer Garofenmuffel, deren Muffelinnenraum erhitzt wird, während eine Beschickungsöffnung der Ofenmuffel mit einer Tür verschlossen ist. Bei diesem Verfahren wird in einem Ansaugbereich unterhalb der Tür Luft aus einem Außenraum angesaugt, die angesaugte Luft um wenigstens einen Teil der Ofenmuffel geführt und die um die Ofenmuffel geführte Luft wenigstens teilweise in den Türinnenraum von oben geblasen. Ein Teil der um die Ofenmuffel geführte Luft kann in einem Ausblasbereich in einem oberen Bereich oder oberhalb der Tür direkt wieder in den Außenraum ausgeblasen werden. Der Türinnenraum umfasst einen inneren Zwischenraum zwischen einer Innenscheibe und einer Zwischenscheibe der Tür und einen äußeren Zwischenraum zwischen einer Außenscheibe und der Zwischenscheibe der Tür. Oberhalb der drei Scheiben der Tür ist eine Griffleiste mit einem

Türgriff und mit drei nebeneinander angeordneten Öffnungen angeordnet. Die beiden äußeren Öffnungen sind nach unten durch jeweils einen Luftleitkörper strömungstechnisch von dem Türinnenraum getrennt, während hinter der mittleren Öffnung ein Luftablenkkörper (Prallplatte) angeordnet ist, der einen Teil der aus einem Luftführungs kanal austretenden Kühlluft von oben in den Türinnenraum leitet. Dieser Luftablenkkörper ist in Fortsetzung der Außenscheibe angeordnet, so dass die umgelenkte Luft hauptsächlich in den äußeren Zwischenraum der Tür geleitet wird. Dadurch wird die Außenscheibe der Tür gekühlt und die Temperatur dort gesenkt.

**[0004]** Oberhalb der Ofenmuffel ist ein Kühlgebläse angeordnet, das im Ansaugbereich unterhalb der Tür Kühlluft aus dem Außenraum ansaugt, die dann unterhalb der Ofenmuffel und hinter der Ofenmuffel nach oben geführt wird und oberhalb der Ofenmuffel in dem Luftführungs kanal zu dem Ausblasbereich in oder oberhalb der Tür geführt wird. In der Muffeldecke kann eine Verbindung vorgesehen sein, über die Wrasen aus dem Muffelinnenraum in den Luftführungs kanal abgeführt wird und zusammen mit der Kühlluft aus dem Ausblasbereich ausgeblasen wird. Der Wrasen kann auch an einer anderen Stelle ausgeleitet werden und nicht der Kühlluft zugeführt werden, beispielsweise bei einem Einbauherd über das zugehörige Einbaukochfeld.

**[0005]** Die beiden äußeren Öffnungen in der Griffleiste der Tür der DE 198 01 585 A1 bilden gemeinsam den Ausblasbereich, durch den die aus dem Luftführungs kanal kommende Kühlluft K, eventuell mit dem Wrasen, in den Außenraum ausströmt. Zwischen dem Luftleitkörper, der die Öffnungen vom Türinnenraum trennt, und der Zwischenscheibe ist ein Verbindungsbereich gebildet, über den der innere Zwischenraum und der äußere Zwischenraum der Tür in Strömungsverbindung stehen. Im unteren Bereich der Tür ragt die Zwischenscheibe weiter nach unten als die Innenscheibe. Dadurch kann durch den inneren Zwischenraum Luft durch thermische Konvektion nach oben strömen und über den Verbindungsbereich unterhalb des Luftleitkörpers in den äußeren Zwischenraum eintreten und mit der Kühlluft durch diesen äußeren Zwischenraum wieder nach unten strömen. Dadurch wird eine umlaufende Kühlluftströmung in der Tür erreicht. Die durch den äußeren Zwischenraum nach unten strömende Kühlluft wird im Ansaugbereich wieder vom Gebläse angesaugt, so dass ein geschlossener Teilkreislauf der Kühlluft entsteht und Kühlluft nur durch die Griffleiste in den Außenraum austritt. Ferner kann gemäß DE 198 01 585 A1 zwischen der Außenscheibe und dem Luftleitkörper ein schmaler Luftspalt gebildet sein, über den der Verbindungsbereich zwischen dem inneren Zwischenraum und den äußeren Zwischenraum mit dem Außenraum verbunden ist. Dadurch kann ein Teil der thermisch aufgestiegenen Luft auch aus der Tür direkt in den Außenraum austreten, so dass Gardämpfe aus der Tür abgeführt werden können.

**[0006]** Aus der FR2788841 und aus der FR2655132 ist bekannt, den Kühlluftstrom in zwei TeilLuftströme auf-

zuteilen, wobei ein erster Teil-Luftstrom durch die Tür geleitet wird und ein zweiter Teil-Luftstrom am oberen Türende aus dem Gargerät geleitet wird.

**[0007]** Aus der US5918589 ist ein Gargerät mit einem Wrasenabzug aus dem Garraum bekannt. Der abgesaugte Wrasen wird, mit Kühlluft vermischt, an einem oberen Türende aus dem Gargerät geleitet.

**[0008]** Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein neues Verfahren und eine neue Vorrichtung zum Be- und/oder Entlüften eines Garofens anzugeben.

**[0009]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 8.

**[0010]** Die Erfindung beruht auf der Überlegung, Luft aus einem dem Garofen umgebenden Außenraum, beispielsweise einem Küchenraum, über eine Luftfördereinrichtung (ein Gebläse, eine Strömungsmaschine) anzusaugen und die angesaugte Luft wenigstens zum Teil durch einen Türinnenraum der Tür zu leiten und anschließend wieder unmittelbar in den Außenraum auszublasen. Die Luft durchläuft also den Türinnenraum nur einmal und es wird dem Türinnenraum immer frische Luft aus dem Außenraum zugeführt, im Gegensatz zu dem Stand der Technik gemäß DE 198 01 585 A1, bei dem die durch den Türinnenraum der Tür geleitete Luft wieder vom Gebläse angesaugt wird und erneut um die Ofenmuffel durch den Garofen geleitet wird und eben nicht direkt in den Außenraum ausgeblasen wird. Gemäß der Erfindung kann somit die Tür des Garofens immer mit Frischluft aus dem Außenraum belüftet werden, wodurch insbesondere eine effiziente Kühlung der Tür des Garofens möglich ist.

**[0011]** Die Ausleitung der Luft aus dem Garofen oder die Entlüftung des Garofens über die Tür hat gegenüber einer Entlüftung oberhalb der Tür wie beim Stand der Technik den Vorteil, dass weniger oder gar keine Luft in Richtung einer vor der Garofentür befindlichen Person ausgeblasen wird. Dadurch wird einerseits die Unannehmlichkeit des Angeblasenwerdens mit warmer Luft beseitigt oder reduziert und andererseits werden Geräusche, die über die ausgeblasene Luft mit übertragen werden, insbesondere Geräusche der Luftfördereinrichtung (Entlüftungsgebläse), reduziert, wobei die Tür zusätzlich geräuschkämpfend wirkt.

**[0012]** Gemäß der Erfindung wird nur ein Teil der angesaugten Luft in den Türinnenraum geblasen und ein weiterer Teil der angesaugten Luft in einem Ausblasbereich in einem oberen Bereich der Tür oder oberhalb der Tür nach außen in den Außenraum ausgeblasen. Es wird die Luft also in wenigstens zwei Luftteilströme aufgeteilt, wobei der erste Luftteilstrom in den Türinnenraum der Tür geblasen wird und der zweite Luftteilstrom im Ausblasbereich direkt in den Außenraum ausgeblasen wird.

**[0013]** Durch die Aufteilung des Luftstromes in zwei Teilluftströme kann der Ausblasbereich im oberen Bereich der Tür oder oberhalb der Tür, insbesondere zwischen einer Bedienblende und der Außenscheibe der Tür, deutlich kleiner gewählt werden als beim Stand der

Technik, da nur noch eine geringere Luftmenge über diesen Ausblasbereich abgeführt wird und eine, in der Regel überwiegende, Luftmenge dagegen durch die Tür abgeführt wird. Insbesondere kann deshalb auch die Außenscheibe der Tür mit einem geraden Rand ausgebildet werden und benötigt keinen Ausschnitt zur Vergrößerung der Belüftungsöffnung.

**[0014]** Gemäß der Erfindung wird der aus dem Außenraum zugeführten Luft Wrasen aus einem Muffelinnenraum der Ofenmuffel beigemischt, das Be- und/oder Entlüftungssystem also zusätzlich zur Wrasenabführung aus dem Garofen verwendet. Hier kann der Wrasen auf den ersten und den zweiten Luft(teil)-strom aufgeteilt werden.

**[0015]** Die Zuleitung des Wrasens kann beim Ansaugen der Luft oder zur angesaugten Luft oder auch nur in den ersten der beiden Luftteilströme nach Aufteilung des Gesamtluftstromes erfolgen. Somit kann der Wrasen im Wesentlichen über den Ausblasbereich im oberen Bereich oberhalb der Tür und zusätzlich über die Tür durch den Türinnenraum abgeführt werden.

**[0016]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Verfahrens und der Vorrichtung ergeben sich aus dem vom Anspruch 1 bzw. Anspruch 8 jeweils abhängigen Ansprüchen.

**[0017]** Vorzugsweise wird die Luft von oben oder in einem oberen Bereich der Tür in den Türinnenraum geblasen und/oder unten aus dem Türinnenraum wieder in den Außenraum ausgeblasen. Die Luft strömt dann insbesondere von oben nach unten durch den Türinnenraum.

**[0018]** Das Mengenverhältnis der beiden Luftströme wird, insbesondere die Volumenströme, werden vorzugsweise so eingestellt, dass das Verhältnis der Luftmenge des ersten Luftteilstromes zu der Luftmenge des zweiten Luftteilstromes in einem Bereich von 9 : 1 bis 7 : 3 eingestellt wird.

**[0019]** Um sicherzustellen, dass die Luftfördereinrichtung die aus der Austrittsöffnung der Tür austretende Luft oder den ersten Luftstrom nicht wieder in das Gerät ansaugt, ist vorzugsweise wenigstens ein Trennelement vorgesehen, dass die Saugseite der Fördereinrichtung im Wesentlichen druckdicht von der Austrittsöffnung der Tür trennt, so dass die Luft aus dem Türinnenraum praktisch vollständig in den Außenraum austritt oder, mit anderen Worten, keine Strömungsverbindung zwischen der Austrittsöffnung und dem Sauggebläse besteht bzw. nur - äußerst indirekt - über den Außenraum gebildet ist und somit keine gezielte Strömung stattfindet. Das Trennelement ist im Allgemeinen Bestandteil eines Ofengehäuses des Garofens oder daran befestigt.

**[0020]** Insbesondere zum direkteren Kühlen der Ofenmuffel kann die aus dem Außenraum angesaugte Luft vor dem Einleiten in den Türinnenraum an wenigstens einem Teil des Außenbereiches der Ofenmuffel oder eines an den Außenbereich der Ofenmuffel angrenzenden Luftführungselement entlang geführt werden.

**[0021]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von

Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Dabei wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in deren

- FIG 1 eine Vorrichtung zum Be- und/oder Entlüften eines Garofens in einer geschnittenen Seitenansicht,  
 FIG 2 ein Garofen mit einer Be- und/oder Entlüftungsvorrichtung in einer geschnittenen Seitenansicht,  
 FIG 3 ein Garofen mit zwei Ofenmuffeln und einer Vorrichtung zum Be- und/oder Entlüften des Garofens in einer geschnittenen Seitenansicht und  
 FIG 4 ein weiterer Garofen mit zwei Ofenmuffeln und einer Be- und/oder Entlüftungsvorrichtung in einer geschnittenen Seitenansicht

jeweils schematisch dargestellt sind. Einander entsprechende Teilgrößen sind in den FIG 1 bis 4 mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0022]** Der Garofen 2 gemäß FIG 1 umfasst eine Ofenmuffel 3 mit einer Beschickungsöffnung 30, die durch eine Tür 5 verschlossen ist. Die Tür 5 ist im Wesentlichen senkrecht zum Boden oder parallel zur Schwerkraft angeordnet und liegt dabei über eine Dichtung an einer Gehäusefront 22 des Garofens 2 an, die die Beschickungsöffnung 30 umgibt. Oberhalb einer Muffeldecke 31 ist ein Gebläse 7 angeordnet, das in bekannter Weise ausgebildet sein kann, beispielsweise ein von einem elektrischen Antriebsmotor angetriebenes Lüfterrad oder Lüfterwalze umfassen und/oder als Radialgebläse oder Axialgebläse ausgebildet sein kann. Das Gebläse 7 saugt Luft L aus einem Außenraum 10 an und bläst die Luft L durch einen druckseitig angeschlossenen Strömungskanal 8 nach vorne zur Gerätefront hin.

**[0023]** Der Strömungskanal 8 mündet an der Gehäusefront 22 in einer Öffnung, die einem Luftführungsteil 11 der Tür 5 gegenüberliegt. Zwischen einer oberen Außenwand des Luftführungsteils 11 und der Gehäusefront 22 sowie einer oberhalb der Tür 5 angeordneten Bedienblende 21 ist ein Strömungskanal 82 gebildet. Ferner weist das Luftführungsteil 11 an der dem Strömungskanal 8 zugewandten Innenseite eine Eintrittsöffnung 13 auf, die in einen Strömungskanal 81 innerhalb des Luftführungsteils 11 mündet. Dadurch teilt sich der Luftstrom L vor dem Luftführungsteil 11 der Tür 5 in zwei Luftströme L1 und L2 auf.

**[0024]** Der erste Luftstrom L1 strömt durch die Eintrittsöffnung 13 der Tür in den Strömungskanal 81 und wird dann von der der Eintrittsöffnung 13 gegenüberliegenden Wandung des Luftführungsteils 11 als Luftablenkelement 83, das im Wesentlichen oberhalb der Zwischenscheibe 52 der Tür 5 in einer Verlängerung nach oben angeordnet ist, abgelenkt, so dass der erste Luftstrom L1 in den inneren Zwischenraum 54 zwischen der Innenscheibe 51 und der Zwischenscheibe 52 der Tür 5 gelenkt wird. Nach Durchströmen des inneren Zwischenraumes 54 tritt der erste Luftstrom L1 unten zwischen

den beiden Scheiben 51 und 52 aus dem inneren Zwischenraum 54 wieder aus und wird dann durch einen zwischen der Gehäusefront 22 und der in diesem Bereich nach unten verlängerten Außenscheibe 50 gebildeten Ausblaskanal 17 und eine unterhalb der Außenscheibe 50 gebildete Austrittsöffnung 14 nach außen in den Außenraum 10 ausgeblasen.

**[0025]** Der zweite Luftstrom L2 strömt dagegen oberhalb des Luftführungselements 11 durch den Strömungskanal 82 und tritt an einer zwischen der Außenscheibe 50 und der Bedienblende 21 gebildeten Austrittsöffnung 12 in den Außenraum 10 aus.

**[0026]** Die Strömungsquerschnitte des Strömungskanals 81 oder der Eintrittsöffnung 13 einerseits und des Strömungskanals 82 andererseits werden so aufeinander abgestimmt, dass ein vorgegebenes Verhältnis der Luftmengen oder Volumenströme der Luftströme L1 und L2 erreicht wird. Bevorzugt ist ein Verhältnis zwischen 9 : 1 und 7 : 3, also eine deutlich größere Menge Luft L1 durch die Tür als L2 oberhalb der Tür. Die senkrecht gemessene Höhe der Austrittsöffnung 12 für den zweiten Luftstrom L2 kann beispielsweise zwischen 2 mm und 6 mm betragen und die Höhe der Eintrittsöffnung 13 für den ersten Luftstrom L1 zwischen 4 mm und 10 mm. Die Breite der Öffnungen 12 und 13 kann unterschiedlich gewählt sein und/oder sich fast über die ganze Gerätebreite oder Türbreite erstrecken.

**[0027]** Ferner ist in der Ausführungsform gemäß FIG 1 auch eine Abführung von Wrasen (Gardämpfen) aus dem Innenraum der Ofenmuffel 3 vorgesehen über einen im vorderen Bereich des Garofens 2 an der Muffeldecke 31 vorgesehenen Wrasenkanal 32, der kurz vor der Mündung des Strömungskanals 8 in den Strömungskanal 8 mündet. Infolge der Injektorwirkung wird der Wrasen W von der Luftströmung L aus der Ofenmuffel 3 abgesaugt oder mitgerissen. Der Wrasen W teilt sich dann auf die beiden Luftströme L1 und L2 auf und wird mit diesen in den Außenraum 10 abgeführt.

**[0028]** Der äußere Zwischenraum 55 zwischen der Außenscheibe 50 und der Zwischenscheibe 52 der Tür 5 wird im Allgemeinen gemäß FIG 1 nicht belüftet. Es ist aber grundsätzlich möglich, auch oder nur durch diesen äußeren Zwischenraum 55 den ersten Luftstrom L1 zu leiten.

**[0029]** FIG 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Garofens 2, bei dem im Unterschied zu FIG 1 zusätzlich das Ofengehäuse 20, eine Abdeckplatte 23 oberhalb der Bedienblende 21 sowie eine Schublade 24 unterhalb der Ofenmuffel 3 und der Tür 5 dargestellt sind. Ferner ist im Unterschied zu FIG 1 der Strömungskanal 8 durch ein Trennelement 84 bereits vor der Mündung des Wrasenkanals 32 in zwei Teilströmungskanäle aufgeteilt, so dass an der Mündung des Strömungskanals 8 bereits getrennte Luftströme L1 und L2 vorliegen, wobei der erste Luftstrom L1 wieder durch die Durchtrittsöffnung 13 in den Strömungskanal 81 im Luftführungselement 11 der Tür 5 und dann in den Zwischenraum 54 weitergeleitet wird und der zweite Luftstrom L2 durch den

Strömungskanal 82 oberhalb des Luftführungselements 11 der Tür 5 und die Austrittsöffnung 12 nach außen geleitet wird. Da der Wrasenkanal 32 erst nach dem stromabwärts gelegenen Ende des Trennelements 84 in den entsprechenden Teilkanal des Strömungskanals 8 mündet, wird der Wrasen W in dieser Ausführungsform gemäß FIG 2 nur mit dem zweiten Luftstrom L2 mitgeführt und damit praktisch komplett unmittelbar in den Außenraum 10 ausgeleitet. In die Tür 5 wird im Wesentlichen nur Luft als Luftstrom L1 eingeleitet.

**[0030]** Gemäß FIG 2 ist ferner unten an den Zwischenraum 54 zwischen der Innenscheibe 51 und der Zwischenscheibe 52 ein gesondertes Luftleitteil 19 angesetzt, das den nach unten führenden Strömungskanal 17 bildet, der im Wesentlichen parallel zur Außenscheibe 50 verläuft und unterhalb der Außenscheibe 50 in einer Austrittsöffnung 14 mündet. Der gebogene erste Luftstrom L1 wird vor der Austrittsöffnung 14 durch die Gestaltung des Strömungskanals 17 noch umgelenkt, so dass er schräg nach unten zwischen der Außenscheibe 50 der Tür 5 und der Blende der Schublade 24 nach außen in den Außenraum 10 austritt. Hier kommt also der erste Luftstrom L1 praktisch nicht mit der Gehäusefront 22 des Garofens 2 in Berührung, im Unterschied zu FIG 1. Man erreicht dadurch eine bessere thermische Entkopplung und geringere Temperaturen an der Gehäusefront 22, insbesondere einer dort eingepprägten Auffangrinne, oder dahinter liegendem Einbaumöbel.

**[0031]** In FIG 3 ist nun ein Ausführungsbeispiel eines Garofens 2 mit zwei übereinander angeordneten Ofenmuffeln 3 und 4 dargestellt, die oft auch als Doppelgarofen bezeichnet wird. Jede Ofenmuffel 3 und 4 weist eine Beschickungsöffnung 30 bzw. 40 auf, die jeweils mit einer Tür 5 bzw. 6 verschließbar ist. FIG 3 zeigt die Türen 5 und 6 jeweils im geschlossenen Zustand, in dem die Türen 5 und 6 im Wesentlichen senkrecht angeordnet, sind. Jede Tür 5 und 6 weist im Ausführungsbeispiel gemäß FIG 3 eine Außenscheibe 50 bzw. 60, eine Innenscheibe 51 bzw. 61 und zwei Zwischenscheiben 52 und 53 bzw. 62 und 63 auf. Zwischen der Außenscheibe 50 bzw. 60 und der Zwischenscheibe 52 bzw. 62 ist ein äußerer Zwischenraum 55 bzw. 65 gebildet, zwischen den beiden Zwischenscheiben 52 und 53 bzw. 62 und 63 ein mittlerer Zwischenraum 54 und zwischen der Zwischenscheibe 53 und der Innenscheibe 51 bzw. 63 und 61 ein innerer Zwischenraum 56 bzw. 66.

**[0032]** Der äußere und der innere Zwischenraum 55 und 56 der oberen Tür 5 sind über Abdichtelemente oder Verschlüsse 15 bzw. 16 unten abgedichtet. Dadurch strömt der erste Luftstrom L1 durch den Strömungskanal 81 im Luftführungsteil 11 oberhalb der Tür 5 nur durch den zentralen Zwischenraum 54 zwischen den beiden Zwischenscheiben 52 und 53 nach unten und tritt an dem offenen Ende zwischen den beiden Zwischenscheiben 52 und 53 aus dem Türinnenraum im Wesentlichen senkrecht nach unten aus.

**[0033]** Nun ist die Tür 6 der zweiten Ofenmuffel 4 so an die Tür 5 der ersten Ofenmuffel 3 angepasst, dass

der erste Luftstrom L1 nach seinem Austritt aus dem Zwischenraum 54 der Tür 5 unmittelbar in den nach oben offenen mittleren Zwischenraum 64 der unteren Tür 6 eintritt. Die Zwischenräume 65 und 66 der unteren Tür 6 sind durch Verschlüsse 27 und 28 nach oben abgedichtet und zwischen den beiden Türen 5 und 6 ist ein Zwischenraum gebildet, der nach vorne von der Außenscheibe 50 der oberen Tür 5 weitgehend abgedeckt ist, so dass der Luftstrom L1 zwischen der Außenscheibe 50 und der Gehäusefront 22 des Garofens 2 geführt ist. Dadurch kann der Luftstrom L1 nur in den mittleren Zwischenraum 64 der Tür 6 eintreten. Nach Durchströmen des Zwischenraums 64 wird der Luftstrom L1 unten wieder ausgeleitet und gelangt in einen Strömungskanal 17, der im Ausführungsbeispiel gemäß FIG 3 wieder innerhalb eines separaten Luftführungsteils 19, das unten an die Zwischenscheiben 62, 63 und die Innenscheibe 61 angesetzt ist, gebildet ist. Der Luftstrom L1 strömt aus dem Strömungskanal 17 schräg nach unten aus der Austrittsöffnung 14 unterhalb der Außenscheibe 60 in den Außenraum 10 aus.

**[0034]** Oberhalb der oberen Ofenmuffel 3 ist wieder ein Gebläse 7 angeordnet, das im Beispiel der FIG 3 eine Lüfterwalze oder ein Radialgebläse ist, das Luft L durch Öffnungen einer Rückwand des Ofengehäuses 20 aus dem Außenraum 10 ansaugt und durch den Strömungskanal 8 nach vorne bläst. Im Strömungskanal 8 ist eine Umlenkvorrichtung 80 angeordnet, die den Luftstrom L in die beiden Luftströme L1, der nach unten gerichtet wird und L2, der schräg nach oben gerichtet wird, aufteilt. Die Umlenkvorrichtung 80 kann mit einem Umlenkblech mit entsprechenden Öffnungen gebildet sein.

**[0035]** An den Rückseiten der Ofenmuffeln 3 und 4 sind Wrasenkanäle 32 bzw. 42 angeschlossen, über die Wrasen W1 aus der Ofenmuffel 3 und Wrasen W2 aus der Ofenmuffel 4 abgeführt wird. Die beiden Wrasenkanäle 32 und 42 laufen in einem gemeinsamen Wrasenkanal 72 nach oben bis zur Abdeckplatte 23 (oder alternativ einem Kochfeld) und die Wrasen W1 + W2 werden nach oben durch die Abdeckplatte 23 (oder das Kochfeld) abgeführt. Hier wird also keine Vermischung der Luft L mit den Wrasen W1 und W2 vorgenommen, sondern es sind getrennte Strömungsführungen vorgesehen.

**[0036]** Gemäß FIG 4 ist bei einem Garofen mit zwei Ofenmuffeln wieder eine Abführung der Wrasen W1 bzw. W2 aus den beiden Ofenmuffeln zusammen mit der vom Gebläse 7 angesaugten Luft L vorgesehen. Dazu sind bei ansonsten unveränderter Ausführung gegenüber FIG 3 zwei getrennte Wrasenkanäle 32 für den Wrasen W1 der Ofenmuffel 3 und 42 für den Wrasen W2 der Ofenmuffel 4 vorgesehen, die jeweils im Strömungsweg der Luft L münden. Der Wrasenkanal 32 der oberen Ofenmuffel 3 mündet dabei in den Teilkanal für den zweiten Luftstrom L2 und wird mit diesem zweiten Luftstrom L2 nach außen in den Außenraum 10 abgeführt. Der Wrasen W2 der unteren Ofenmuffel 4 wird über einen hinteren Wrasenkanal 42 unmittelbar einer Saugseite des Gebläses 7 zugeführt und zusammen mit der Luft L von dem

Gebläse 7 angesaugt und in den Strömungskanal 8 geblasen. Somit wird der Wrasen W2 sowohl vom ersten Luftstrom L1 als auch vom zweiten Luftstrom L2 nach außen in den Außenraum 10 abgeführt

## Bezugszeichenliste

### [0037]

|        |                      |    |
|--------|----------------------|----|
| 2      | Garofen              | 10 |
| 3, 4   | Ofenmuffel           |    |
| 5, 6   | Tür                  |    |
| 7      | Gebläse              |    |
| 8      | Strömungskanal       |    |
| 10     | Außenraum            | 15 |
| 11     | Luftführungsteil     |    |
| 12     | Ausblasbereich       |    |
| 13     | Eintrittsöffnung     |    |
| 14     | Austrittsöffnung     |    |
| 15, 16 | Verschluss           | 20 |
| 17     | Ausblaskanal         |    |
| 20     | Ofengehäuse          |    |
| 21     | Bedienblende         |    |
| 22     | Gehäusefront         |    |
| 26     | Verschluss           | 25 |
| 30     | Beschickungsöffnung  |    |
| 31     | Muffeldecke          |    |
| 32     | Wrasenkanal          |    |
| 40     | Beschickungsöffnung  |    |
| 42     | Wrasenkanal          | 30 |
| 50     | Außenscheibe         |    |
| 51     | Innenscheibe         |    |
| 52, 53 | Zwischenscheibe      |    |
| 54     | innerer Zwischenraum |    |
| 55     | äußerer Zwischenraum | 35 |
| 56     | innerer Zwischenraum |    |
| 57, 67 | Türgriff             |    |
| 60     | Außenscheibe         |    |
| 61     | Innenscheibe         |    |
| 62, 63 | Zwischenscheibe      | 40 |
| 64     | innerer Zwischenraum |    |
| 65     | äußerer Zwischenraum |    |
| 66     | innerer Zwischenraum |    |
| 72     | Wrasenkanal          |    |
| 80     | Umlenkvorrichtung    | 45 |
| 81, 82 | Strömungskanal       |    |

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Be- und/oder Entlüften eines Garofens (2), der wenigstens eine Ofenmuffel (3) mit einer Beschickungsöffnung (30) aufweist, wobei die Beschickungsöffnung (30) mit einer Tür (5,6) verschlossen oder verschließbar ist, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:

a) aus einem den Garofen (2) umgebenden Au-

ßenraum wird Luft (L) angesaugt,

b) die angesaugte Luft (L) wird in wenigstens zwei Luftteilströme aufgeteilt, wobei der erste Luftteilstrom (L1) in den Türinnenraum der Tür geblasen wird und der zweite Luftteilstrom (L2) in dem Ausblasbereich in den Außenraum ausgeblasen wird ,

c) die angesaugte Luft (L) wird wenigstens teilweise in einen Türinnenraum (54) der Tür (5,6) geblasen,

d) die in den Türinnenraum (54) geblasene Luft wird nach Durchströmen wenigstens eines Teils des Türinnenraums (54) nach außen in den Außenraum (10) ausgeblasen.

e) ein Teil der angesaugten Luft (L) wird in einem Ausblasbereich (12) in einem oberen Bereich der Tür (5,6) oder oberhalb der Tür (5,6) nach außen in den Außenraum (10) ausgeblasen,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

f) der Luft (L) aus dem Außenraum wird Wrasen (W) aus einem Muffelinnenraum der Ofenmuffel (3,4) zugeführt

g) wenigstens ein Teil des Wrasen (W) wird mit dem ersten Luftteilstrom (L1) in den Türinnenraum (54) der Tür (5,6) eingeblasen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die angesaugte Luft (L) von oben oder in einem oberen Bereich der Tür (5,6) in den Türinnenraum (54) geblasen wird und/oder im Wesentlichen von oben nach unten durch den Türinnenraum strömt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem das Verhältnis der geförderten Luftmengen, insbesondere der Volumenströme, des ersten Luftteilstromes (L1) und des zweiten Luftteilstromes (L2) in einem Bereich von 9 : 1 bis 7 : 3 eingestellt wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Luft (L) aus dem Außenraum (10) beim Ansaugen und/oder beim Entlangführen an dem Außenbereich der Ofenmuffel (3,4) oder dem angrenzenden Luftführungselement und/oder vor dem Einblasen in den Türinnenraum (54) und/oder vor dem Ausblasen in den Außenraum (10) Wrasen (W) aus dem Muffelinnenraum der Ofenmuffel (3,4) zugeführt wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die aus dem Außenraum (10) angesaugte Luft (L) vor dem Einleiten in den Türinnenraum (54) an wenigstens einem Teil des Außenbereiches der Ofenmuffel (3,4) oder eines an den Außenbereich der Ofenmuffel (3,4) angrenzenden Luftführungselement entlang geführt wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Garofen wenig-

stens zwei Ofenmuffeln (3,4), deren Beschickungsöffnungen jeweils mit einer Tür (5,6) verschlossen oder verschließbar sind, umfasst und bei dem die aus dem Außenraum (10) angesaugte Luft (L) nacheinander durch die Türinnenräume (54,64) beider Türen (5,6) geleitet wird.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Tür (5,6) eine dem Außenraum (10) zugewandte Außenscheibe (50,60) und eine im geschlossenen Zustand der Tür der Ofenmuffel zugewandten Innenscheibe (51,61) aufweist und bei dem als Türinnenraum (54,64), durch den die Luft geleitet wird, ein Zwischenraum, der von der Außenscheibe (50,60) und der Innenscheibe (51,61) begrenzt wird, und/oder ein Zwischenraum, der von der Innenscheibe (51,61) oder der Außenscheibe (50,60) einerseits und einer zwischen Außenscheibe (50,60) und Innenscheibe (51,61) angeordneten Zwischenscheibe (52,53,62,63) der Tür (5,6) andererseits begrenzt wird, und/oder ein Zwischenraum, der von zwei zwischen der Innenscheibe (51,61) und der Außenscheibe (50,66) angeordneten Zwischenscheiben (52,53,62,63) der Tür (5,6) begrenzt wird, verwendet wird.

8. Vorrichtung zum Be- und/oder Entlüften eines Garofens mit wenigstens einer Ofenmuffel (3,4) mit einer Beschickungsöffnung, die mit einer Tür (5,6) verschlossen oder verschließbar ist, zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend

a) wenigstens eine Luftfördereinrichtung (7), die aus einem Außenraum (10) des Garofens Luft (L) ansaugt und wenigstens einen Teil der angesaugten Luft (L) durch wenigstens eine Eintrittsöffnung (13) der Tür (5,6) in einen Türinnenraum (54) der Tür bläst,

b) wenigstens eine in den Außenraum (10) mündende Austrittsöffnung (14) der Tür, durch die die in den Türinnenraum (54) geblasene Luft nach Durchströmen wenigstens eines Teils des Türinnenraums (54) nach außen in den Außenraum (10) austritt,

c) einen Ausblaskanal, der an die Druckseite der Luftfördereinrichtung (7) angeschlossen ist und an dem abgewandten Ende bei geschlossener Tür (5,6) mit der wenigstens einen Eintrittsöffnung (13) der Tür in Strömungsverbindung steht,

d) eine Umlenkvorrichtung (80) im Ausblaskanal, zum Aufteilen der angesaugten Luft in wenigstens zwei Luftströme (L1,L2), wobei der erste Luftstrom (L1) in den Türinnenraum (54) der Tür (5,6) geblasen wird und der zweite Luftstrom (L2) in einem Ausblasbereich in einem oberen Bereich der Tür oder oberhalb der Tür in den

Außenraum (10) ausgeblasen wird,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

e) an jede Ofenmuffel einen angeschlossenen Wrasenkanal (32,72) zum Abführen von Wrasen (W) aus der Ofenmuffel,

f) wobei der Wrasenkanal (32,72) wenigstens einer Ofenmuffel in den Ausblaskanal vor oder nach der Umlenkvorrichtung und/oder in der Saugseite der Luftfördereinrichtung (7) mündet, derart, dass wenigstens ein Teil des Wrasen (W) mit dem ersten Luftteilstrom (L1) in den Türinnenraum (54) der Tür (5,6) eingeblasen wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, bei der wenigstens eine Eintrittsöffnung (13) der Tür (5,6) in einem oberen Bereich der Tür angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, bei der wenigstens eine Austrittsöffnung (14) der Tür (5,6) in einem unteren Bereich der Tür angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10 mit wenigstens einem Trennelement, das die Austrittsöffnung(en) der Tür an einer Saugseite der Luftfördereinrichtung trennt.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11 zum Be- und/oder Entlüften eines Garofens mit wenigstens zwei Ofenmuffeln (3,4), deren Beschickungsöffnungen jeweils durch eine zugehörige Tür (5,6) verschlossen oder verschließbar sind, wobei die Türinnenräume (54,64) der beiden Türen strömungstechnisch in Reihe geschaltet oder schaltbar sind und die Luftfördereinrichtung (7) die angesaugte Luft nacheinander durch beide Türinnenräume (54,64) bläst und die Luft aus dem zuletzt durchströmten Türinnenraum in den Außenraum (10) austritt.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12, bei der die Saugseite der Luftfördereinrichtung (7) mit Öffnungen in einem Gehäuse, insbesondere einer Gehäuserückwand, des Garofens in Strömungsverbindung steht.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 13, bei der die Luftfördereinrichtung (7) oberhalb der oder jeder Ofenmuffel (3,4) und/oder nahe der Gehäuserückwand angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 14, bei der die Tür (5,6) des Garofens eine dem Außenraum (10) zugewandte Außenscheibe (50,60) und eine im geschlossenen Zustand der Tür der Ofenmuffel zugewandten Innenscheibe (51,61) aufweist und bei der der Türinnenraum (54,64), durch den die Luft geleitet wird, von einem Zwischen-

raum, der von der Außenscheibe (50,60) und der Innenscheibe (51,61) begrenzt wird, und/oder von einem Zwischenraum, der von der Innenscheibe (51,61) oder der Außenscheibe (50,60) einerseits und einer zwischen Außenscheibe und Innenscheibe angeordneten Zwischenscheibe (52,53,62,63) der Tür andererseits begrenzt wird, und/oder von einem Zwischenraum, der von zwei zwischen der Innenscheibe (51,61) und der Außenscheibe (50,60) angeordneten Zwischenscheiben (52,53,62,63) der Tür begrenzt wird, gebildet ist.

## Claims

1. Method for aerating and deaerating an oven (2), which has at least one oven muffle (3) with a feed aperture (30), wherein the feed aperture (30) is or can be closed by a door (5, 6), comprising the following procedural steps:

- a) air (L) is drawn off from an outside area surrounding the oven (2),
- b) the drawn-off air (L) is divided into at least two air branch currents, wherein the first air branch current (L1) is blown into the interior space of the door and the second air branch current (L2) is blown out in the blow-out area into the outside area,
- c) the drawn-off air (L) is blown at least partially into an interior space (54) of the door (5, 6),
- d) the air blown into the interior space (54) is blown out into the outside area (10) after flowing through at least a part of the door's interior space (54),
- e) a part of the drawn-off air (L) is blown out into the outside area (10) in a blow-out area (12) in an upper section of the door (5, 6) or above the door (5, 6),
- characterised in that**
- f) vapour (W) from the interior of the oven muffle (3, 4) is conveyed to the air (L) of the outside area,
- g) at least a part of the vapour (W) is blown into the interior space (54) of the door (5, 6) with the first air branch current (L1).

2. Method according to Claim 1, wherein the drawn-off air (L) is blown from above or within an upper area of the door (5, 6) into the door's interior space (54) and/or flows substantially downward from above through the door's interior space.
3. Method according to Claim 1 or Claim 2, wherein the ratio of the conveyed quantity of air, in particular the volume flows, of the first air branch current (L1) and the second air branch current (L2) is set in a range from 9:1 to 7:3.

4. Method according to one or more of the previous claims, wherein vapour (W) from the interior of the oven muffle (3, 4) is conducted to the air (L) from the outside area (10) upon being drawn in and/or upon being conveyed along the outer area of the oven muffle (3, 4) or the adjacent air conveyance element and/or prior to being blown into the door's interior space (54) and/or prior to being blown out into the outside area (10).

5. Method according to one or more of the previous claims, wherein the air (L) drawn off from the outside area (10), prior to being introduced into the door's interior space (54), is conveyed along at least a part of the outside area of the oven muffle (3, 4) or of one air conveyance element contiguous with the outside area of the oven muffle (3, 4).

6. Method according to one or more of the previous claims, wherein the oven comprises at least two oven muffles (3, 4), the feed apertures of which are or can be closed in each case by a door (5, 6), and wherein the air (L) drawn off from the outside area (10) is conveyed through the interior spaces (54, 64) of both doors (5, 6) in succession.

7. Method according to one or more of the previous claims, wherein the door (5, 6) has an outer pane (50, 60) facing the outside area (10) and an inner pane (51, 61) facing the oven muffle in the closed state of the door and wherein an interspace which is confined by the outer pane (50, 60) and the inner pane (51, 61) and/or an interspace which is confined by the inner pane (51, 61) or the outer pane (50, 60), on the one hand, and an intervening pane (52, 53, 62, 63) of the door (5, 6) arranged between the outer pane (50, 60) and the inner pane (51, 61), on the other, and/or an interspace which is confined by two intervening panes (52, 53, 62, 63) arranged between the inner pane (51, 61) and the outer pane (50, 60) is used as the door's interior space (54, 64) through which the air is conveyed.

8. Device for aerating and deaerating an oven with at least one oven muffle (3, 4) with a feed aperture, which is or can be closed by a door (5, 6), for carrying out a method according to one of the previous claims, comprising

- a) at least one air conveyance device (7), which draws off air (L) from an outside area (10) of the oven and blows at least a part of the drawn-off air (L) through at least one inlet aperture (13) of the door (5, 6) into an interior space (54) of the door,
- b) at least one outlet aperture (14) of the door opening into the outside area (10), through which the air blown into the door's interior space

(54) escapes outwards into the outside area (10) after flowing through at least a part of the door's interior space (54),

c) a blow-out channel, which is connected to the pressure side of the air conveyance device (7) and is connected in terms of flow to the at least one inlet aperture (13) of the door at the averted end with the door (5, 6) closed,

d) a redirection device (80) in the blow-out channel for dividing the drawn-off air into at least two air currents (L1, L2), wherein the first air current (L1) is blown into the interior space (54) of the door (5, 6) and the second air current (L2) is blown out into the outside area (10) in a blow-out area in an upper section of the door or above the door,

**characterised in that**

e) a vapour channel (32, 72) is connected to each oven muffle for conveying vapour (W) away from the oven muffle,

f) wherein the vapour channel (32, 72) of at least one oven muffle opens into the blow-out channel in front of or after the redirection device and/or in the suction side of the air conveyance device (7) in such a way that at least a part of the vapour (W) is blown into the interior space (54) of the door (5, 6) with the first air branch current (L1).

9. Device according to Claim 8, wherein at least one inlet aperture (13) of the door (5, 6) is arranged in an upper area of the door.

10. Device according to Claim 8 or Claim 9, wherein at least one outlet aperture (14) of the door (5, 6) is arranged in a lower area of the door.

11. Device according to one of the Claims 8 to 10 with at least one dividing element, which divides the outlet aperture(s) of the door on a suction side of the air conveyance device.

12. Device according to one or more of Claims 8 to 11 for aerating and deaerating an oven with at least two oven muffles (3, 4), the feed apertures of which are or can be closed in each case by an associated door (5, 6), wherein the interior spaces (54, 64) of the two doors are or can be connected in series in terms of fluid flow and the air conveyance device (7) blows the drawn-off air through the two doors' interior spaces (54, 64) in succession and the air from the door's interior space which it has last flown through escapes into the outside area (10).

13. Device according to one or more of Claims 8 to 12, wherein the suction side of the air conveyance device (7) is connected in terms of flow to apertures in a housing, in particular a housing rear wall, of the oven.

14. Device according to one or more of Claims 8 to 13, wherein the air conveyance device (7) is arranged above the or each oven muffle (3, 4) and/or near to the housing rear wall.

15. Device according to one or more of Claims 8 to 14, wherein the door (5, 6) of the oven has an outer pane (50, 60) facing the outside area (10) and an inner pane (51, 61) facing the oven muffle in the closed state of the door and wherein the door's interior space (54, 64), through which the air is conveyed, is formed by an interspace which is confined by the outer pane (50, 60) and the inner pane (51, 61) and/or by an interspace which is confined by the inner pane (51, 61) or the outer pane (50, 60), on the one hand, and an intervening pane (52, 53, 62, 63) of the door arranged between the outer pane and the inner pane, on the other, and/or by an interspace which is confined by two intervening panes (52, 53, 62, 63) of the door arranged between the inner pane (51, 61) and the outer pane (50, 60).

**Revendications**

1. Procédé pour l'aération ou la purge d'air d'un four (2) comportant au moins un moufle (3) avec une ouverture de chargement (30), ladite ouverture de chargement (30) étant fermée ou fermable par une porte (5, 6), et comprenant les étapes suivantes :

a) de l'air (L) d'un espace extérieur environnant le four (2) est aspiré,

b) l'air aspiré (L) est divisé en au moins deux flux d'air partiels, le premier flux d'air partiel (L1) étant soufflé dans l'espace intérieur de la porte et le deuxième flux d'air partiel (L2) étant soufflé dans la zone de soufflage de l'espace extérieur,

c) l'air aspiré (L) est au moins partiellement soufflé dans un espace intérieur (54) de la porte (5, 6),

d) l'air soufflé dans l'espace intérieur de porte (54) est soufflé à l'extérieur dans l'espace extérieur (10) après écoulement au travers d'au moins une partie de l'espace intérieur de porte (54),

e) une partie de l'air aspiré (L) est soufflé dans une zone de soufflage (12) dans une zone supérieure de la porte (5, 6) ou au-dessus de la porte (5, 6), à l'extérieur dans l'espace extérieur (10),

**caractérisé**

f) en ce que des vapeurs (W) d'un espace intérieur du moufle (3, 4) sont conduites vers l'air (L) de l'espace extérieur,

g) au moins une partie des vapeurs (W) est soufflée dans l'espace intérieur (54) de la porte (5, 6) avec le premier flux d'air partiel (L1).

2. Procédé selon la revendication 1, où l'air aspiré (L) est soufflé du haut ou d'une zone supérieure de la porte (5, 6) vers l'espace intérieur de porte (54) et/ou s'écoule sensiblement du haut vers le bas à travers l'espace intérieur de porte, 5
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, où le rapport des débits d'air refoûlés, en particulier des débits volumiques, du premier flux d'air partiel (L1) et du deuxième flux d'air partiel (L2), est réglé dans une plage comprise entre 9 : 1 et 7 : 3. 10
4. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, où des vapeurs (W) de l'espace intérieur du moufle (3, 4) sont conduites vers l'air (L) de l'espace extérieur par aspiration et/ou par conduction le long de la zone extérieure du moufle (3, 4) ou de l'élément de guidage d'air contigu et/ou avant soufflage dans l'espace intérieur de porte (54) et/ou avant soufflage dans l'espace extérieur (10). 15 20
5. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, où l'air (L) aspiré de l'espace extérieur (10) est conduit le long d'au moins une partie de la zone extérieure du moufle (3, 4) ou d'un élément de guidage d'air contigu à la zone extérieure du moufle (3, 4), avant admission dans l'espace intérieur de porte (54). 25
6. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, où le four comprend au moins deux moufles (3, 4) dont les ouvertures de chargement sont fermées ou fermables chacune par une porte (5, 6), et où l'air (L) aspiré de l'espace extérieur (10) est conduit au travers des espaces intérieurs (54, 64) des deux portes (5, 6) successivement. 30 35
7. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, où la porte (5, 6) comporte une vitre extérieure (50, 60) donnant sur l'espace extérieur (10) et une vitre intérieure (51, 61) donnant sur le moufle en état de fermeture de la porte, et où est utilisé comme espace intérieur de porte (54, 64) au travers duquel l'air est conduit, un espace intermédiaire délimité par la vitre extérieure (50, 60) et la vitre intérieure (51, 61), et/ou un espace intermédiaire délimité par la vitre intérieure (51, 61) ou la vitre extérieure (50, 60) d'une part, et une vitre intercalaire (52, 53, 62, 63) de la porte (5, 6) disposée entre la vitre extérieure (50, 60) et la vitre intérieure (51, 61) d'autre part, et/ou un espace intermédiaire délimité par deux vitres intercalaires (52, 53, 62, 63) de la porte (5, 6) disposées entre la vitre intérieure (51, 61) et la vitre extérieure (50, 60). 40 45 50
8. Dispositif pour l'aération ou la purge d'air d'un four comportant au moins un moufle (3, 4) avec une ouverture de chargement fermée ou fermable par 55

une porte (5, 6), pour l'exécution d'un procédé selon l'une des revendications précédentes, et comprenant :

- a) au moins un dispositif de refoûlement d'air (7) aspirant l'air (L) d'un espace extérieur (10) du four et soufflant au moins une partie de l'air aspiré (L) dans un espace intérieur (54) de la porte par au moins une ouverture d'admission (13) de la porte (5, 6),
- b) au moins une ouverture de sortie (14) de la porte débouchant dans l'espace extérieur (10), par laquelle l'air soufflé dans l'espace intérieur de porte (54) est évacué à l'extérieur dans l'espace extérieur (10) après écoulement au travers d'au moins une partie de l'espace intérieur de porte (54),
- c) un canal de soufflage raccordé sur le côté de pression du dispositif de refoûlement d'air (7), et en liaison d'écoulement par l'extrémité opposée avec la ou les ouvertures d'admission (13) de la porte, la porte (5, 6) étant fermée,
- d) un dispositif de déviation (80) dans le canal de soufflage pour la division de l'air aspiré en au moins deux flux d'air (L1, L2), le premier flux d'air (L1) étant soufflé dans l'espace intérieur (54) de la porte (5, 6) et le deuxième flux d'air partiel (L2) étant soufflé vers l'espace extérieur (10) dans une zone de soufflage d'une zone supérieure de la porte ou au-dessus de la porte, **caractérisé**
- e) **en ce qu'**un canal à vapeurs (32, 72) est raccordé à chaque moufle pour l'évacuation de vapeurs (W) du moufle,
- f) le canal à vapeurs (32, 72) d'au moins un moufle débouchant dans le canal de soufflage en amont ou en aval du dispositif de déviation et/ou sur le côté d'aspiration du dispositif de refoûlement d'air (7), si bien qu'au moins une partie des vapeurs (W) est soufflée dans l'espace intérieur (54) de la porte (5, 6) avec le premier flux d'air partiel (21).
9. Dispositif selon la revendication 8, où au moins une ouverture d'admission (13) de la porte (5, 6) est disposée dans une zone supérieure de la porte.
10. Dispositif selon la revendication 8 ou la revendication 9, où au moins une ouverture de sortie (14) de la porte (5, 6) est disposée dans une zone inférieure de la porte,
11. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 10, avec au moins un élément séparateur séparant l'ouverture de sortie (les ouvertures de sortie) de la porte sur un côté d'aspiration du dispositif de refoûlement d'air.

12. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 11 pour l'aération ou la purge d'air d'un four avec au moins deux moufles (3, 4) dont les ouvertures de chargement sont fermées ou fermables chacune par une porte (5, 6) correspondante, les espaces intérieurs de porte (54, 64) des deux portes étant montés en série sous l'aspect technique d'écoulement ou étant commutables, le dispositif de refoulement d'air (7) soufflant l'air aspiré par les deux espaces intérieurs de portes (54, 64) successivement, et l'air du dernier espace intérieur de porte dernièrement traversé étant évacué vers l'espace extérieur (10). 5 10
13. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 12, où le côté d'aspiration du dispositif de refoulement d'air (7) est en liaison d'écoulement avec des ouvertures dans une enveloppe, en particulier dans une paroi arrière d'enveloppe du four. 15 20
14. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 13, où le dispositif de refoulement d'air (7) est placé au-dessus du moufle ou de chaque moufle (3, 4) et/ou à proximité de la paroi arrière d'enveloppe. 25
15. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 14, où la porte (5, 6) du four comporte une vitre extérieure (50, 60) donnant sur l'espace extérieur (10) et une vitre intérieure (51, 61) donnant sur le moufle en état de fermeture de la porte, et où l'espace intérieur de porte (54, 64) au travers duquel l'air est conduit est formé par un espace intermédiaire délimité par la vitre extérieure (50, 60) et la vitre intérieure (51, 61), et/ou par un espace intermédiaire délimité par la vitre intérieure (51, 61) ou la vitre extérieure (50, 60) d'une part, et une vitre intercalaire (52, 53, 62, 63) de la porte disposée entre la vitre extérieure et la vitre intérieure d'autre part, et/ou par un espace intermédiaire délimité par deux vitres intercalaires (52, 53, 62, 63) de la porte disposées entre la vitre intérieure (51, 61) et la vitre extérieure (50, 60). 30 35 40 45 50 55

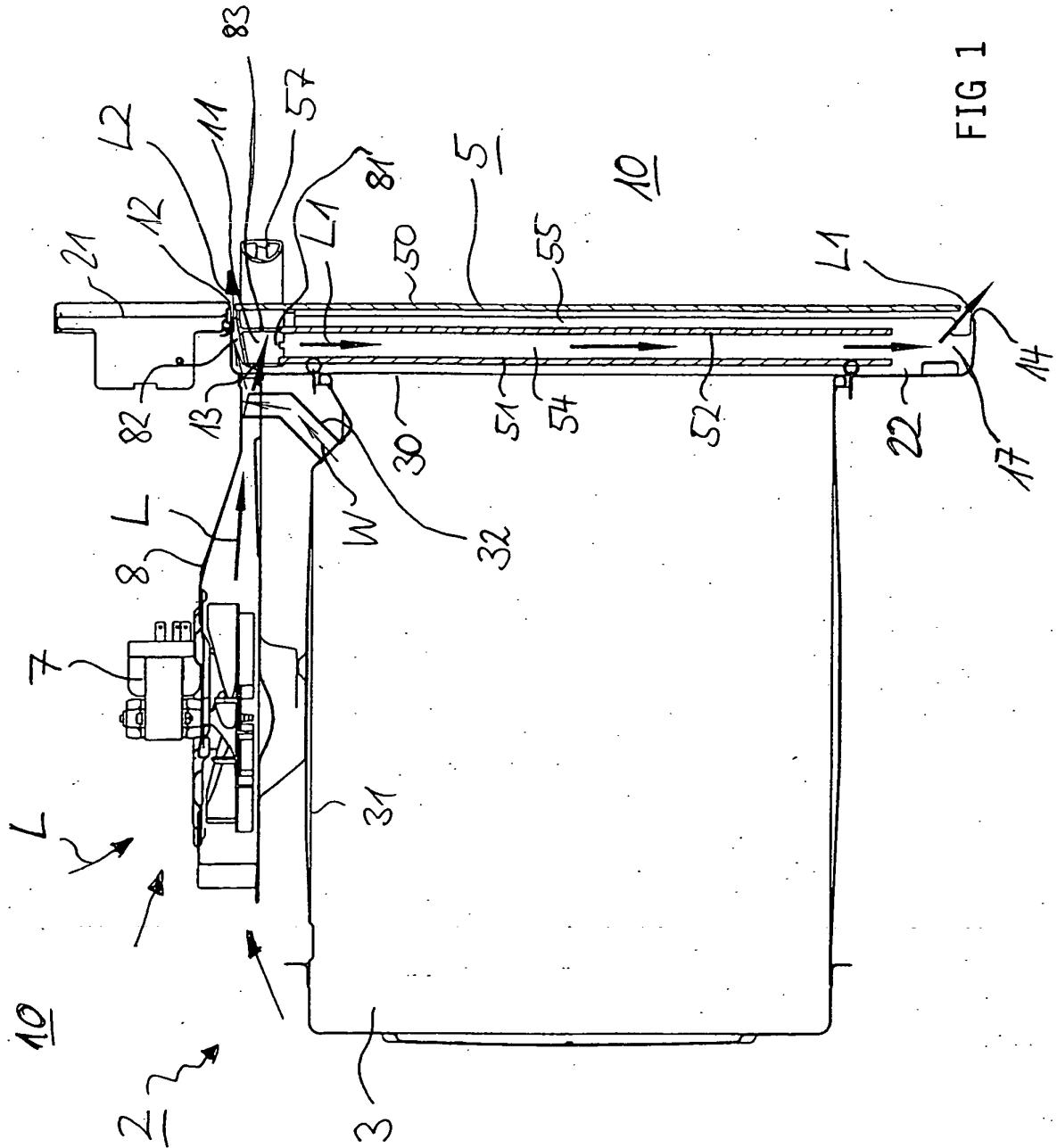


FIG 1

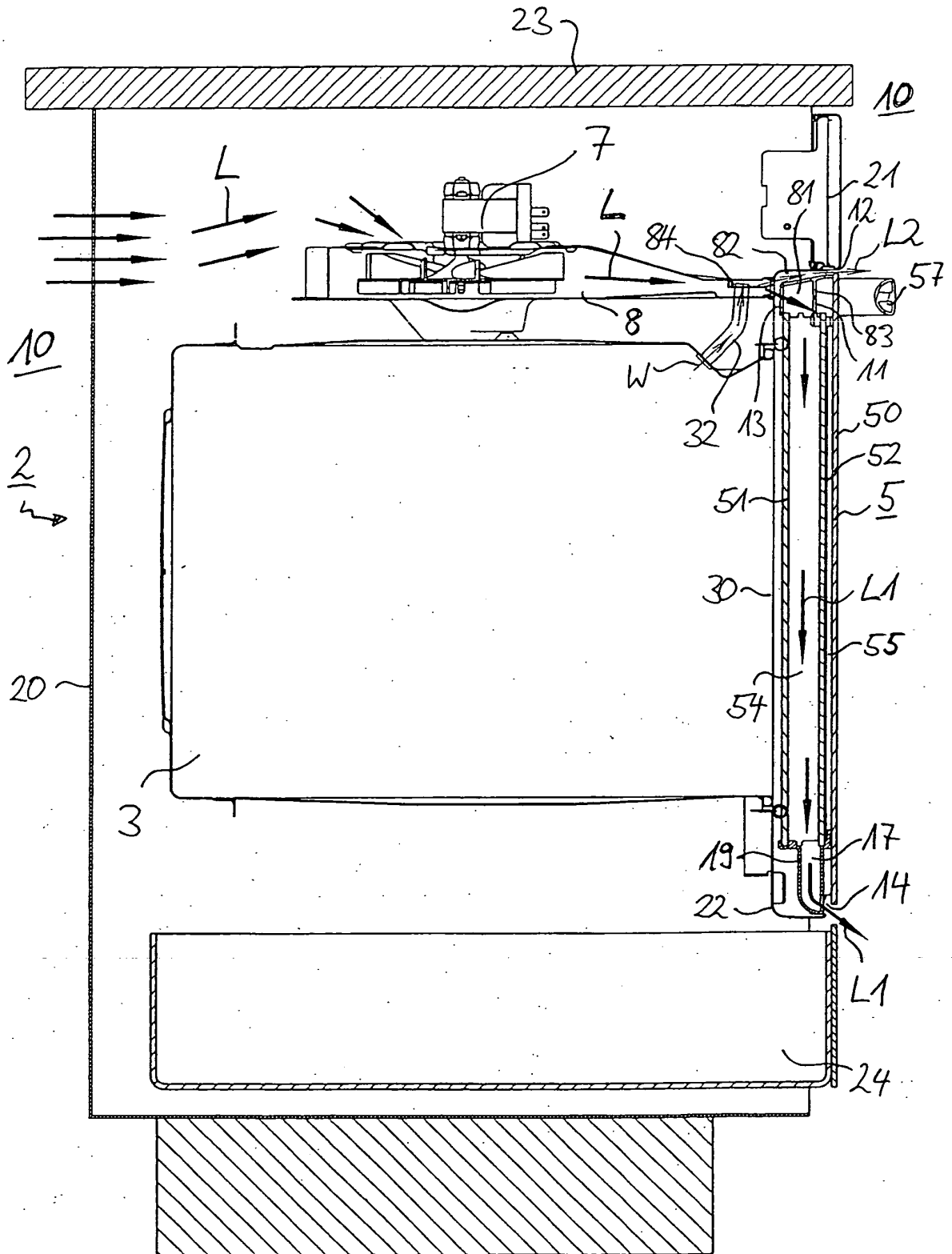
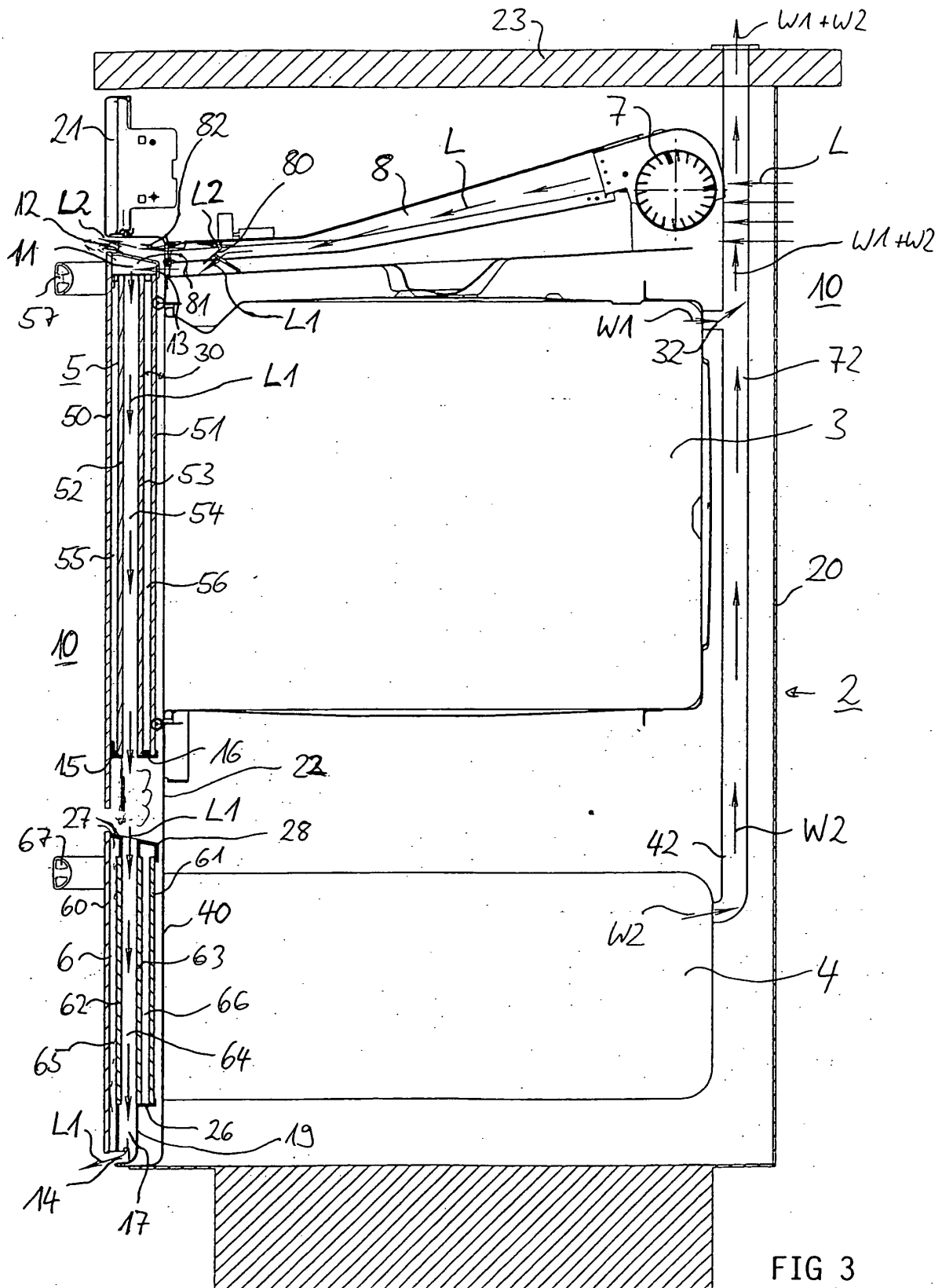


FIG 2



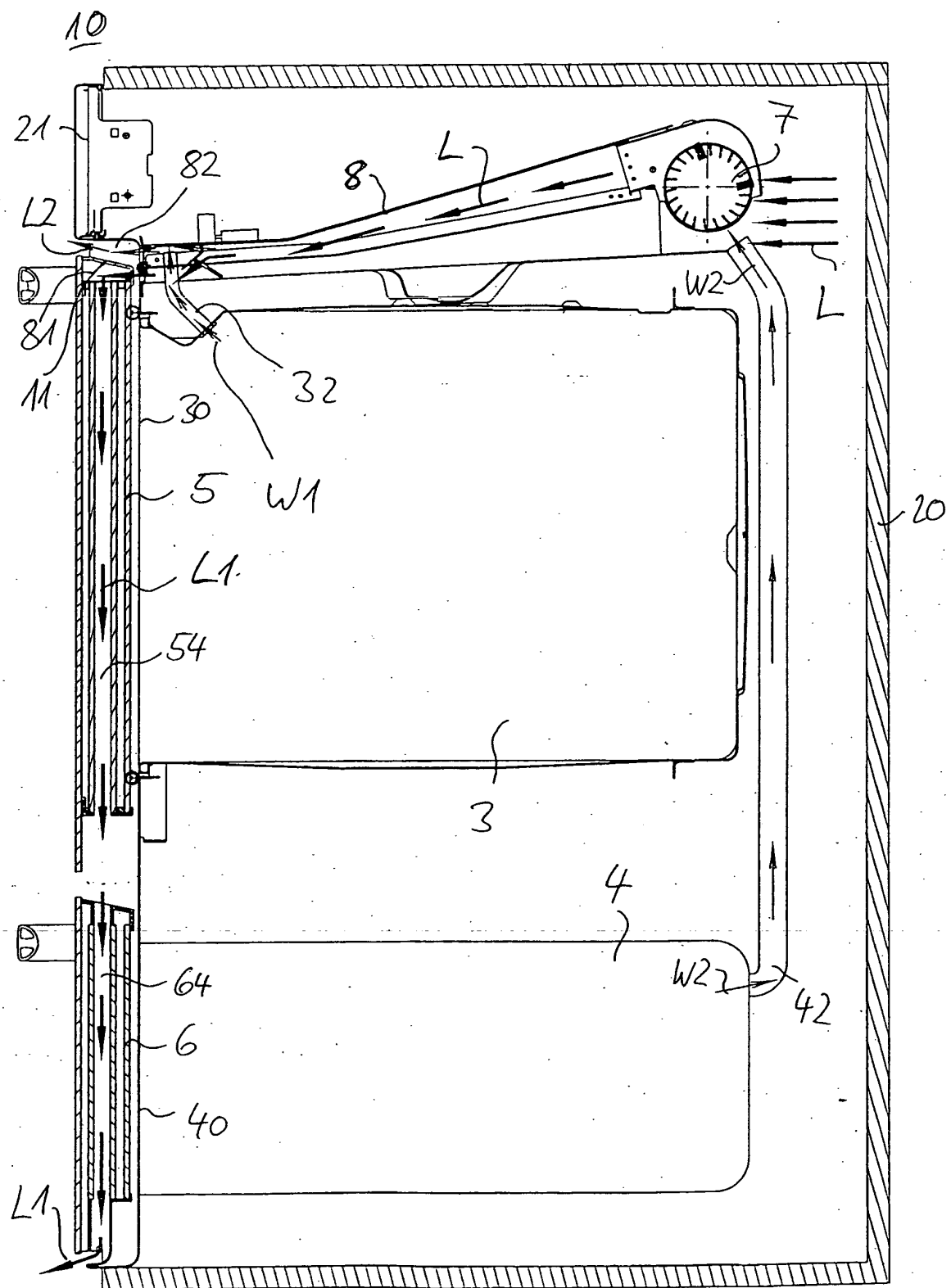


FIG 4

**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 19920345 C1 [0002]
- DE 19801585 A1 [0003] [0005] [0005] [0010]
- FR 2788841 [0006]
- FR 2655132 [0006]
- US 5918589 A [0007]