

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 234 146 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

08.12.2004 Patentblatt 2004/50

(51) Int Cl.7: **F24C 15/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2000/010813

(21) Anmeldenummer: **00984950.6**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **02.11.2000**

WO 2001/036877 (25.05.2001 Gazette 2001/21)

(54) **BACKOFEN MIT TÜRDICHTUNG ZWISCHEN DEM BACKOFEN-MUFFELFLANSCH UND DER
BACKOFEN-TÜR**

BAKING OVEN EQUIPPED WITH A DOOR SEAL LOCATED BETWEEN THE BAKING OVEN
MUFFLE FLANGE AND THE BAKING OVEN DOOR

FOUR POURVU D'UNE GARNITURE DE PORTE, SITUEE ENTRE LA BORDURE DE MOUFLE DU
FOUR ET LA PORTE DU FOUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder:

- **STROLZ, Bernd**
76532 Baden-Baden (DE)
- **RÖDELSPERGER, Frank**
64739 Höchst (DE)

(30) Priorität: **18.11.1999 DE 19955549**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

28.08.2002 Patentblatt 2002/35

(56) Entgegenhaltungen:

FR-A- 2 360 850

FR-A- 2 524 429

GB-A- 1 017 159

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens**

Hausgeräte GmbH

81739 München (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 234 146 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Backofen mit rahmenartig ausgebildeter und zwischen Backofen-Muffelflansch und sich in Schließstellung befindlicher Backofen-Tür verlaufender, an dem Muffelflansch oder der Tür befestigten Dichtung zum Abdichten des Backofen-Innenraums zur Außenatmosphäre.

[0002] Aus der GB-A-1017159 ist ein gattungsgemäßer Backofen bekannt, dessen Ofentür einen Dichtungsstreifen aus Silikon aufweist. Der Dichtungsstreifen besteht aus einem flachen Basisabschnitt, an dem zwei Seitenwandungen gebildet sind. Bei geschlossener Tür sind die Seitenwandungen ausgelenkt und in Kontakt mit einer Dichtfläche, die an einem Rahmen des Backofens vorgesehen ist.

[0003] Aus der FR-A-2360850 ist eine Türdichtung bekannt, die eine zwischen zwei Dichtungsseitenwänden gebildete Dichtungskammer aufweist. Die Dichtungskammer ist mit einem Anschluß versehen, über den Luft in die Kammer einführbar ist.

[0004] Backofen mit elastischen Dichtungen, die entlang des Backofen-Muffelflansches um die Backofen-Innenraumöffnung hin zur Türfläche verlaufen, sind hinlänglich bekannt (z.B. DE 30 47 380). Derartige Dichtungen bestehen aus elastischem Material mit und ohne eingeschlossenen Luftkammern und mit oder ohne Dichtlippen. Es sind Anordnungen bekannt, bei denen die Dichtung ringsherum geschlossen verläuft; bei anderen Anordnungen sind Dichtungsspalte vorgesehen, durch die beispielsweise ein Luftdruckausgleich zwischen dem Backofeninnenraum und der Außenatmosphäre stattfinden kann.

[0005] Eine Sonderform von Backöfen stellen die Dampfgar-Backöfen dar. Bei diesen Backöfen wird der Backofeninnenraum zur Durchführung des Garprozesses mit Wasserdampf angereichert, der aus im oder am Backofenraum bevorratetem Wasser bzw. bedarfsweise portioniert in den Backofenraum zugeführten Wasser durch Verdampfen gebildet wird. Dampfgar-Backöfen mit entsprechender Bauart arbeiten wie Dampfkochtöpfe mit hohem Innendruck, so daß Vorkehrungen getroffen sein müssen, den Innenraum nicht nur hermetisch sondern auch gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert zu verschließen. Bedienungsfreundlicher dagegen sind Dampfgar-Backöfen, die bei nahezu atmosphärischem Druck arbeiten. Für diese genügt es beispielsweise, die Zuhaltung der Backofentür in der geschlossenen Stellung nicht gesichert formschlüssig sondern einfach wirkend und bedienbar kraftschlüssig zu realisieren. Trotzdem sind Maßnahmen wünschenswert und zweckmäßig, die verhindern, daß die heiße Dampfatmosfera innerhalb des Backofenraums ganz ungehindert nach außen austreten kann. Deshalb sind üblicherweise Maßnahmen getroffen, daß sich im Backofeninnenraum ein Überdruck von wenigen Pascal, z.B. um die 5 Pascal einstellen kann. Bei derartigen Geräten sollen also auch

die Türdichtungen zwischen der geschlossenen Tür und dem Muffelflansch eine ausreichend wirksame Barriere für diesen Druckunterschied sein. Üblicherweise bei Backöfen ohne Dampfbetrieb verwendete Dichtungen können zwar bei entsprechender Auslegung auch den gestellten Anforderungen bei den genannten Dampfgar-Backöfen genügen; insbesondere aber wenn im Garbackofen-Innenraum durch Verdampfungsstöße in Folge von pulsierender Leistungszufuhr und/oder Wasserezufuhr Druckstöße auftreten, haben diese bekannt gewordenen Dichtungsmaßnahmen Schwächen.

[0006] Aufbauend auf diesem Erkenntnisstand ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Dichtungsmaßnahmen für den Türbereich bereitzustellen, welche neben der Einsatzmöglichkeit in konventionellen Backöfen sich insbesondere zum Einsatz in Normdruck-Dampfgarbacköfen eignen und sich dort in Relation zum bekannt gewordenen Stand der Technik in vorteilhafter Weise anwenden lassen.

[0007] Der Oberbegriff des Patentanspruches 1 geht von einem Backofen mit einer Dichtung zwischen einer sich in Schließstellung befindlichen Backofentür und dem angrenzenden Backofen-Muffelflansch aus. Die Backofendichtung ist mit einer in Richtung auf die angrenzenden Tür- und Muffelflansch-Wandungen ausgerichteten, auf ihrer der Befestigung abgewandten Seite offenen Kammer mit elastischen lippenartigen Seitenwandungen ausgebildet. Gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 liegen bei sich in Schließstellung befindlicher Tür die freien Dichtungsseitenwandungen derart an einer glatt ausgeführten Fläche der Tür- bzw. der Muffelflansch-Wandung und sind diese derart ausgelenkt, daß in den Dichtungskammern Luft verdrängt wird und sich die Dichtungskammern somit saugnapfartig auswirken, wobei die umlaufende Dichtungskammer durch Querstege unterteilt ist. Dadurch wird einer durch eine beschädigte Stelle an der Dichtung hervorgerufenen Undichtigkeit und damit einer völligen Wirkungslosigkeit des Saugnapfverhaltens vorgebeugt.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Maßnahme ist insbesondere in Verbindung mit einer vorgesehenen kraftschlüssigen Zuhaltemaßnahme für die sich in Schließstellung befindliche Backofentür ein zusätzlicher kraftschlüssiger Halteeffekt durch die saugnapfartige Wirkung nutzbar, die nicht nur eine Verbesserung des Schließverhaltens sondern auch eine Verbesserung des Dichtungsverhaltens bewirkt.

[0009] Bei Dampfgarbacköfen, die mit geringfügig erhöhtem Innendruck von ca. 4 Pascal arbeiten und bei denen Innendruck-Stoßspitzen bis zu 10 Pascal und geringfügig darüber in Folge von Dampfstoßen bei intermittierenden Energie- und/oder Wasserbeaufschlagungen auftreten können, ist die erfindungsgemäße Dichtungsmaßnahme besonders geeignet, diese kurzzeitigen Stöße ohne Funktionseinbuße des Dichtverhaltens elastisch aufzufangen.

[0010] Nach einer besonders bevorzugten Ausgestal-

tung ist die erfindungsgemäße Anordnung dahingehend ausgestaltet, daß die elastischen lippenartig ausgebildeten Dichtungswandungen schräg zwischen Tür- und Muffelflansch-Wandung ausgerichtet sind, wobei vorzugsweise zumindest die in dem Muffelinneren zugewandte Dichtungswandung von der Befestigungsstelle ausgehend auf das Muffelinnere schräg ausgerichtet ist. Damit wird eine günstige Anlage der lippenartig ausgebildeten elastischen Dichtungswandungen an der gegenüberliegenden Anlagefläche erreicht und darüber hinaus auch der auf die Tür auszuübende Schließdruck reduziert, da die schräg aufsetzenden Dichtungswandungen nicht gestaucht werden sondern seitlich abgleiten können und so auch die saugnapfartig wirkende Kammer gezielt verkleinert und das umschlossene Luftvolumen verringert wird.

[0011] Zweckmäßigerweise ist die Dichtung am Backofen-Muffelflansch beispielsweise formschlüssig oder klebetechnisch befestigt und die freien Enden der elastischen lippenartig ausgebildeten Dichtungswandungen liegen bei sich im Schließzustand befindlicher Tür an einer über die Muffelöffnung hinaus sich ausdehnend ausgebildeten Glasscheibe der Ofentür an. Durch diese Maßnahme wird eine aufbautechnisch einfache und funktionstechnisch sichere Dichtmaßnahme im Bereich zwischen Backofentür und Backofen-Muffelflansch erreicht.

[0012] Anhand der Zeichnung ist ein von der Erfindung Gebrauch machendes Ausführungsbeispiel kurz erläutert.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Darstellung einer Seitenansicht einer Backofenmuffel mit Tür im Schnitt und

Fig. 2 einen beispielhaften Querschnitt einer Dichtung mit Befestigungsnocken.

[0014] Die Fig. 1 zeigt eine durch eine Tür 1 verschlossene Dampfgarmuffel 2. Auf dem Muffelflansch 3 ist ringsum um die Öffnung des Muffelinnenraums 2 eine Dichtung 4 aus Silikon befestigt zwischen zwei schräg abstehenden Dichtungswandungen 5 und 6 ist eine Kammer 7 gebildet, der bei sich schließender Tür 1 verringert wird, wobei die freien Enden der Dichtungswandungen 5 und 6 im Bereich einer Glasscheibe 8 zur Anlage kommen, welche als Bestandteil der Tür 1 über die Öffnung des Muffelinnenraums 2 hinausreichend ausgebildet ist. In der endgültigen Schließstellung der Tür 1 wird der wirksame Hohlraum der Kammer 7 zwischen den Wandungslippen 5 und 6 soweit reduziert, daß trotz einer Erwärmung bei geringfügigem, insbesondere bei geringfügig stoßweisem Druckaufbau im Backofen-Garrauminneren 2 ein elastisches Nachgeben der Tür den Druckspitzen entgegenwirkt, ohne daß die Dichtwirkung durch die Silikondichtung 4 beeinträchtigt oder aufgehoben wird.

[0015] Aus der Fig. 2 ist ein Querschnitt einer Silikondichtung 4 mit den lippenartig ausgebildeten Dichtungswandungen 5 und 6 dargestellt, wobei am Fuße dieser Silikondichtung 4 Befestigungsnocken 9 in kurzen Abständen angebracht sind, die in Löchern des Muffelflansches vor Befestigung mit diesem dienen.

Patentansprüche

1. Backofen mit rahmenartig ausgebildeter und zwischen Backofen-Muffelflansch (3) und sich in Schließstellung befindliche Backofen-Tür (1) verlaufender, an dem Muffelflansch (3) oder der Tür (1) befestigten Dichtung (4) zum Abdichten des Backofen-Innenraums (2) zur Außenatmosphäre, wobei die Backofendichtung (4) an ihrer in Richtung auf die angrenzenden Tür- und Muffelflanschwandungen ausgerichteten, ihrer der Befestigung abgewandten Seite mit elastischen lippenartigen Dichtungsseitenwandungen (5, 6) ausgebildet ist, zwischen denen eine offene Dichtungskammer (7) gebildet ist, die bei sich schließender Tür verringert wird, so dass Luft verdrängt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei sich in Schließstellung befindlicher Tür (1) die freien Dichtungsseitenwandungen (5, 6) an einer glatt ausgeführten Fläche der Tür bzw. der Muffelflansch-Wandung derart anliegen und ausgelenkt werden, daß sich die Dichtungskammern (7) saugnapfartig auswirken, und dass die Dichtungskammer (7) durch Querstege unterteilt ist.
2. Backofen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Backofen (2) ein Dampfgar-Backofen mit umgebungsdrucknahe erhöhtem Innendruck ist.
3. Backofen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Backofen (2) ein Dampfgar-Backofen mit gepulster Wasserzufuhr zur Dampferzeugung ist.
4. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elastischen lippenartig ausgebildeten Dichtungswandungen (5, 6) schräg zwischen Tür (1) und Muffelwandung (3) ausgerichtet sind.
5. Backofen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest die dem Muffelinneren (2) zugewandte Dichtungswandung (5) von der Befestigungsstelle ausgehend auf das Muffelinnere schräg ausgerichtet ist.
6. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung (4) am Backofen-Muffelflansch (3) befestigt ist.

7. Backofen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die freien Enden der elastischen lippenartig ausgebildeten Dichtungswandungen (5, 6) bei sich in Schließstellung befindlicher Tür an einer über die Muffelöffnung hinaus sich ausdehnend ausgebildeten Glasscheibe (8) der Ofentür (1) anliegen.

Claims

1. Baking oven with a seal (4) of frame-like construction, which extends between baking oven muffle flange (3) and baking oven door (1) disposed in closed setting and which is fastened to the muffle flange (3) or to the door (1), for sealing the baking oven interior space (2) relative to the external atmosphere, wherein the baking oven seal (4) is formed at its side, which is oriented in direction towards the adjoining door and muffle flange walls and which is remote from its fastening, with resilient, lip-like seal side walls (5, 6) between which is formed an open sealing chamber (7) which is so reduced when the door is closing that air is compressed, **characterised in that** when the door (1) is disposed in closed setting the free seal side walls (5, 6) so bear against a smoothly formed surface of the door or the muffle flange wall and are deflected out that the sealing chambers (7) act like suction cups and that the seal chamber (7) is divided by transverse webs.
2. Baking oven according to claim 1, **characterised in that** the baking oven (2) is a steam cooking baking oven with increased internal pressure close to ambient pressure.
3. Baking oven according to claim 2, **characterised in that** the baking oven (2) is a steam cooking baking oven with pulsed water feed for steam generation.
4. Baking oven according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the resilient seal walls (5, 6) of lip-like construction are oriented at an inclination between door (1) and muffle wall (3).
5. Baking oven according to claim 4, **characterised in that** at least the seal wall (5) facing the muffle interior (2) is oriented, starting from the fastening point, at an inclination towards the muffle interior.
6. Baking oven according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the seal (4) is fastened to the baking oven muffle flange (3).
7. Baking oven according to claim 6, **characterised in that** the free ends of the resilient seal walls (5,

6) of lip-like construction bear, when the door is disposed in closed setting, against a glass pane (8), which is constructed to extend over the muffle opening, of the oven door (1).

Revendications

1. Four pourvu d'un joint (4) exécuté en forme de cadre, s'étendant entre la bordure (3) du moufle de four et la porte (1) du four, lorsque celle-ci se trouve en position fermée, fixé sur la bordure (3) du moufle de four ou sur la porte (1), destiné à l'étanchéité de l'espace intérieur (2) du four par rapport à l'atmosphère extérieure, le joint de four (4) étant exécuté avec des parois latérales d'étanchéité (5, 6) élastiques, en forme de lèvres, sur son côté, détourné de la fixation, orienté en direction des parois de porte et des parois de bordure de moufle adjacentes, entre lesquelles une chambre d'étanchéité (7) ouverte est formée, qui est réduite lors de la fermeture de la porte de manière à déplacer de l'air, **caractérisé en ce que**, lorsque la porte (1) se trouve en position fermée, les parois latérales d'étanchéité (5, 6) sont adjacentes à une surface de la porte resp. de la paroi de bordure du moufle, exécutée de manière lisse, et sont déviées de telle manière que les chambres d'étanchéité (7) agissent comme des ventouses et **en ce que** la chambre d'étanchéité (7) est divisée par des nervures transversales.
2. Four selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le four (2) est un four de cuisson par vapeur avec pression intérieure augmentée, proche de la pression ambiante.
3. Four selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le four (2) est un four de cuisson par vapeur avec alimentation en eau pulsée pour générer la vapeur.
4. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les parois d'étanchéité (5, 6) élastiques exécutées en forme de lèvres sont orientées en biais entre la porte (1) et la paroi du moufle (3).
5. Four selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**au moins la paroi d'étanchéité (5) tournée vers l'intérieur du moufle (2) est orientée en biais vers l'intérieur du moufle, en partant du point de fixation.
6. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le joint (4) est fixé sur la bordure (3) du moufle de four.
7. Four selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les extrémités libres des parois d'étanchéité (5,

6) élastiques, exécutées en forme de lèvres, sont adjacentes à une vitre (8) de la porte (1) du four, exécutée en s'allongeant au-delà de l'ouverture du moufle, lorsque la porte se trouve en position fermée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

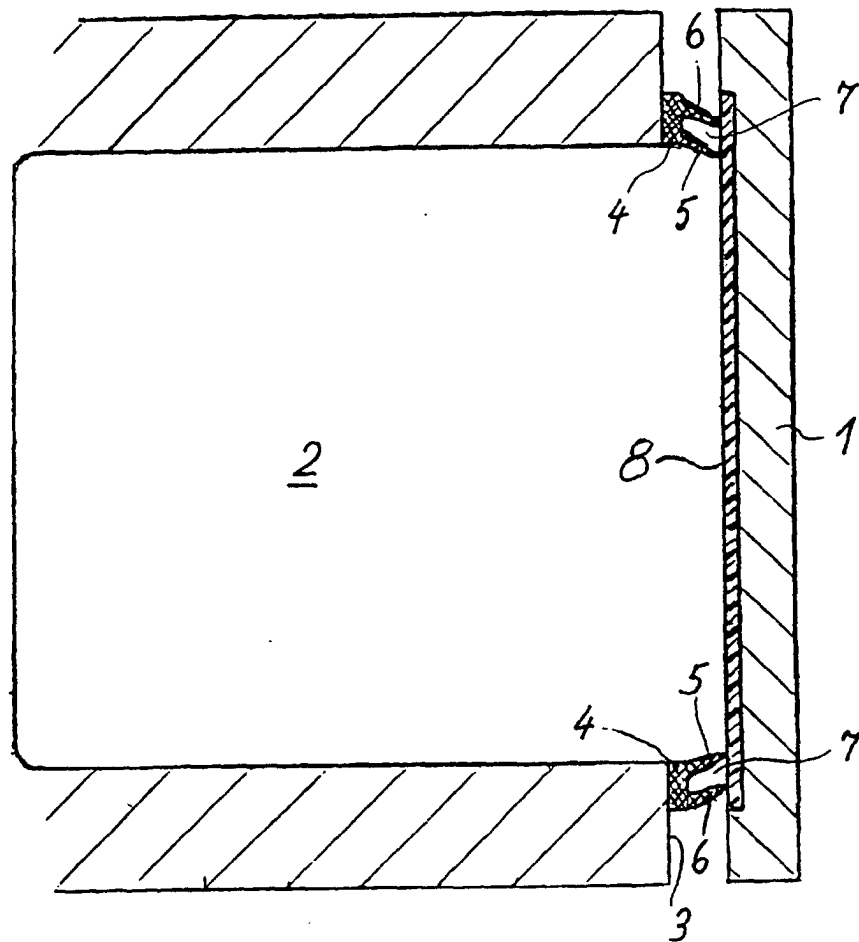


Fig. 2

