(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 731 318 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(51) Int Cl.[6]: **F24C 15/04**

(21) Anmeldenummer: **95103199.6**

(22) Anmeldetag: **06.03.1995**

(54) **Backofen**

Baking oven

Four

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81669 München (DE)

(72) Erfinder: **Gerl, Josef**
D-83349 Palling (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 343 640

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 0 731 318 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Backofen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es sind Backöfen insb. mit einer Einrichtung zur pyrolytischen Selbstreinigung bekannt (DE-A-25 45 531; DE-A-23 43 640), bei denen mit freiem Luftabstand zu einer frontseitigen Tür-Glasplatte mit einem transparenten Innenbereich eine aus mehreren ebenfalls transparenten, aber den Durchgang von Wärmestrahlen hemmenden Glasplatten oder Glasplattenverbund bestehenden Fensterbaugruppe innerhalb des metallischen Türbodens angeordnet ist, wobei in dem Hohlraum zwischen der Fensterbaugruppe und der frontseitigen Glasplatte durch untere und obere Luftöffnungen eine der Abführung von Wärme innerhalb der Ofentür dienende Luft-Konvektionsströmung bewirkt wird. Beim Gegenstand der zuletzt genannten Druckschrift ist für den pyrolytischen Selbstreinigungsbetrieb eine von außerhalb des Durchsichtbereiches bis in den Durchsichtbereich verschiebbare Blende vorgesehen, durch die hindurch bei Selbstreinigungsbetrieb die Luftströmung geleitet wird und durch die zusätzlich eine Wärmeabstrahlung nach außen verhindert werden soll. Insb. aufgrund der thermisch isolierenden Mehrfachverglasung innerhalb der Fensterbaugruppe bleibt der Durchsichtbereich längere Zeit relativ kühl, während sich die übrigen Türbereiche z.B. der Türrandbereich relativ schnell erwärmen. Es ist meist nicht zu verhindern, daß vom Innenraum der Ofenmuffel ausgehender Wrasen oder Dampf z.B. am Rand der Türbaugruppe in das Innere der Ofentür gelangt und an der jeweils kältesten Stelle, also im Durchsichtbereich z.B. an der Innenfläche der frontseitigen Glasscheibe kondensiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Backofen der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 genannten Art so zu verbessern, daß eine Kondensation im Durchsichtbereich der Ofentür zumindest weitgehend vermieden werden kann.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruches 1 aufgeführten Maßnahmen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Patentansprüchen.

Im Vergleich mit bekannten Backofenausführungen wird durch die Erfindung ein anderer technologischer Weg beschritten. Hierbei wird nicht versucht, die z. B. frontseitige Glasscheibe im Bereich des Durchsichtfensters z.B. durch eine Blende vor starker Erwärmung zu schützen und durch eine Konvektionsströmung den auch in diesem Bereich sich ansammelnden Dampf oder Wrasen abzuführen, sondern es wird dieser Durchsichtbereich bewußt aus dem Konvektions-Strömungsbereich ausgespart und nicht zusätzlich gekühlt, womit zum einen eine relativ rasche Erwärmung der Frontglasscheibe bis zu einem Verbrennungsverletzungen beim Anfassen dieser Frontscheibe ausschließenden Grad stattfindet und dadurch einer Kondensatbildung in diesem Bereich entgegengewirkt wird und ebenfalls durch die Strömungsbarriere der Wrasen oder Dampf zumindest weitgehend daran gehindert wird, in diesen Durchsichtbereich zu gelangen.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird die zumindest zu einem wesentlichen Teil durch die Strömungsbarriere vom Durchsichtbereich ferngehaltene Konvektionsströmung am oberen Bereich durch Luftauslaßöffnungen hindurch nach außen abgeführt, wobei diese Luftauslaßöffnungen sich in unmittelbarer Nachbarschaft von KühlluftLüftungsschlitzen befinden, wodurch die durch ein Kühlluftgebläse erzwungene Kühlluftströmung infolge sogenannter Injektorwirkung die im Inneren der Ofentür stattfindende Konvektionsströmung verstärkt aus dem Türbereich abgezogen wird.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles nachstehend erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung des Back-ofens,

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung der Ofentür gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist innerhalb eines Ofengehäuses 1 eine von einer thermischen Isolation 2 umgebene Ofenmuffel 3 angeordnet, deren Heizelemente nicht dargestellt sind. Oberhalb der Ofenmuffel und unterhalb einer elektrischen Steuereinrichtung 4 befindet sich ein Kühlluftgebläse 5 zur Abführung der in dem Gehäuseraum zwischen Ofenmuffel 3 und Ofengehäuse 1 befindlichen erwärmten Luft, dessen Druckseite an einen Abluftkanal 6 angeschlossen ist, der wiederum in einen z.B. über einen Großteil der Backofenbreite sich erstreckenden Lüftungsschlitz 7 an der Backofenfrontseite unterhalb der Steuereinrichtung einmündet, durch welchen hindurch die erwärmte Abluft nach außen abgeführt wird (siehe Pfeilrichtung). Die einseitig offene Ofenmuffel 3 ist verschließbar durch eine Ofentür 8, die im wesentlichen gebildet ist aus einer frontseitigen, großflächigen Glasscheibe 9, die im Mittelbereich einen z.B. rechteckigen, transparenten und ein Durchsichtfenster 10 bildenden Scheibenbereich aufweist, während die Glasscheibe 9 außerhalb dieses Durchsichtfensters nicht transparent, z.B. mit einer Bedruckung versehen ist. Träger dieser Glasscheibe 9 ist ein metallischer Türboden 11, gebildet durch zwei stufenförmige Abschnitte 11.1 und 11.2 (siehe hierzu Fig. 2). Mit freiem Luftabstand zur frontseitigen Glasscheibe 9 angeordnet ist eine allgemein mit 12 bezeichnete Fensterbaugruppe 12 mit in einem Verbundrahmen 13 angeordneten Glasscheiben 14, die einen Glasscheibenverbund bilden. Zwischen einem, dem Inneren der Ofenmuffel 3 zugewandten, die Durchsichtöffnung umziehenden Flansch 15 des Türbodens 11 und dem

Scheibenverbund 13/14 befindet sich eine Dichtung 16, z.B. eine Glasseiden-Dichtung, die bei pyrolytisch Selbstreinigendem Betrieb des Backofens anstelle einer Gummidichtung erforderlich ist. Z.B. durch diese Dichtung 16 hindurch oder durch andere Leckstellen am Türboden 11 hindurch gelangt bei Betrieb des Backofens Wrasen oder Dampf in das Innere der Türbaugruppe, wobei davon ausgegangen werden darf, daß der Glasscheibenverbund 13/14 dampfdicht ausgebildet ist. Dieser Dampf gelangt unterhalb und oberhalb des Durchsichtfensters 10 in die Hohlräume 17 des Türbodens 11 (siehe Pfeile in Fig. 2). Um nun eine unmittelbare Strömung des Dampfes in den Bereich des Durchsichtfensters 10 an der frontseitigen Glasscheibe 9 zu verhindern und um diesen Durchsichtbereich 10 von der im Inneren der Tür von unten nach oben entsprechend den Pfeilen in Fig. 1 stattfindenden Konvektionsströmung auszusparen ist an der äußeren Begrenzung des Verbundrahmens 13 eine rahmenartige, z.B. metallische Strömungsbarriere 18 befestigt, die sich zumindest annähernd bis zur Innenfläche der frontseitigen Glasscheibe 9 erstreckt, vorzugsweise sich an dieser Innenfläche im Peripheriebereich des Durchsichtfensters 10 abstützt. Diese Strömungsbarriere 18 ist gebildet durch rahmenartig zusammengesetzte, beim Ausführungsbeispiel trichterartig nach außen geneigte Luftleitbleche. Hierdurch wird die durch eine untere Einlaßöffnung 19 (Fig. 1) in den Hohlraum des Türbodens 11 in Pfeilrichtung einströmende und durch natürliche Konvektion bei Erwärmung der Türbaugruppe nach oben strömende Luft zumindest weitgehend vom Durchsichtfenster 10 ferngehalten, d.h. sie umströmt die Wärmebarriere 18 und wird durch eine obere Luftauslaßöffnung 20 ins Freie abgeleitet, begünstigt durch die Injektorwirkung des vom Kühlluftgebläse 5 ausgehenden erzwungenen Luftstromes.

Patentansprüche

1. Backofen mit einer durch eine Ofentür verschließbaren Ofenmuffel, wobei die Ofentür im Mittelbereich ein Durchsichtfenster mit einer frontseitigen Glasplatte und dahinter innerhalb eines dem Muffelinnenraum zugewandten Türbodens eine Fensterbaugruppe mit wenigstens einer weiteren Glasscheibe und Luftöffnungen zur Herbeiführung einer Konvektions-Luftströmung in dem vom Türboden umschlossenen Hohlraum aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** daß zwischen der Fensterbaugruppe (12) und dem Umfang des Durchsichtfensters (10) der frontseitigen Glasscheibe (9) eine Strömungsbarriere (18) vorgesehen ist.

2. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsbarriere (18) in Form von an der Fensterbaugruppe (12) angeordneten und von dieser aus sich bis zumindest annähernd zur frontseitigen Glasscheibe (9) erstreckenden, rahmenartig zusammenhängenden Luftleitblechen ausgebildet ist.

3. Backofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite des vom Türboden (11) umschlossenen Hohlraumes vorzugsweise langgestreckte Luftauslaßöffnungen (20) vorgesehen sind.

4. Backofen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Luftauslaßöffnungen (20) in unmittelbarer Nachbarschaft von an der Türoberseite angeordneten Lüftungsschlitzen (7) für das durch ein im Backofengehäuse (1) vorgesehenes Kühlluftgebläse (5) bewirkte erzwungene Ausströmen von Abluft befinden.

Claims

1. Baking oven with an oven muffle closable by an oven door, wherein the oven door has in the middle region a transparent window with a glass plate at the front side and therebehind and within a door base facing the muffle interior a window subassembly with at least one further glass pane and air openings for guidance past of a convection air current into the cavity enclosed by the door base, characterised thereby that a flow barrier (18) is provided between the window subassembly (12) and the circumference of the transparent window (10) of the glass pane (9) at the front side.

2. Baking oven according to claim 1, characterised thereby that the flow barrier (18) is constructed in the form of air guide plates which are joined together in frame-like manner and which are arranged at the window subassembly (12) and extend out from this at least almost up to the glass pane (9) at the front side.

3. Baking oven according to one of the preceding claims, characterised thereby that air outlet openings (20) which are preferably elongate are provided at the upper side of the cavity enclosed by the door base (11).

4. Baking oven according to claim 3, characterised thereby that the air outlet openings (20) are disposed in immediate proximity of ventilation slots (7), which are arranged at the door upper side, for the outflows, which are constrainedly produced by a cooling air fan (5) provided in the baking oven housing (1), of exhaust air.

Revendications

1. Four comprenant une moufle de four pouvant être fermée par une porte de four, la porte de four présentant dans la partie centrale une fenêtre transparente pourvue d'une vitre frontale et derrière, dans un fond de porte orienté vers l'intérieur de la moufle, un bloc de fenêtre avec au moins une autre vitre et des orifices d'admission d'air destinés à amener un courant d'air de convection à l'intérieur de l'espace creux enveloppé par le fond de porte, caractérisé en ce qu'une barrière de courant (18) est prévue entre le bloc de fenêtre (12) et le pourtour de la fenêtre transparente (10) de la vitre frontale (9).

2. Four selon la revendication 1, caractérisé en ce que la barrière de courant (18) est réalisée sous forme de chicanes d'air attachées ensemble à la manière d'un cadre, disposées sur le bloc de fenêtre (12) et s'étendant depuis celui-ci au moins approximativement vers la vitre frontale (9).

3. Four selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des orifices d'échappement d'air (20), de préférence allongés, sont prévus sur le côté supérieur de l'espace creux enveloppé par le fond de porte (11).

4. Four selon la revendication 3, caractérisé en ce que les orifices d'échappement d'air (20) se trouvent au voisinage immédiat de fentes d'aération (7) disposées sur le côté supérieur de la porte et destinées à l'évacuation forcée d'air d'échappement créée par une soufflante d'air de refroidissement (5) prévue dans le corps (1) du four.

Fig.1

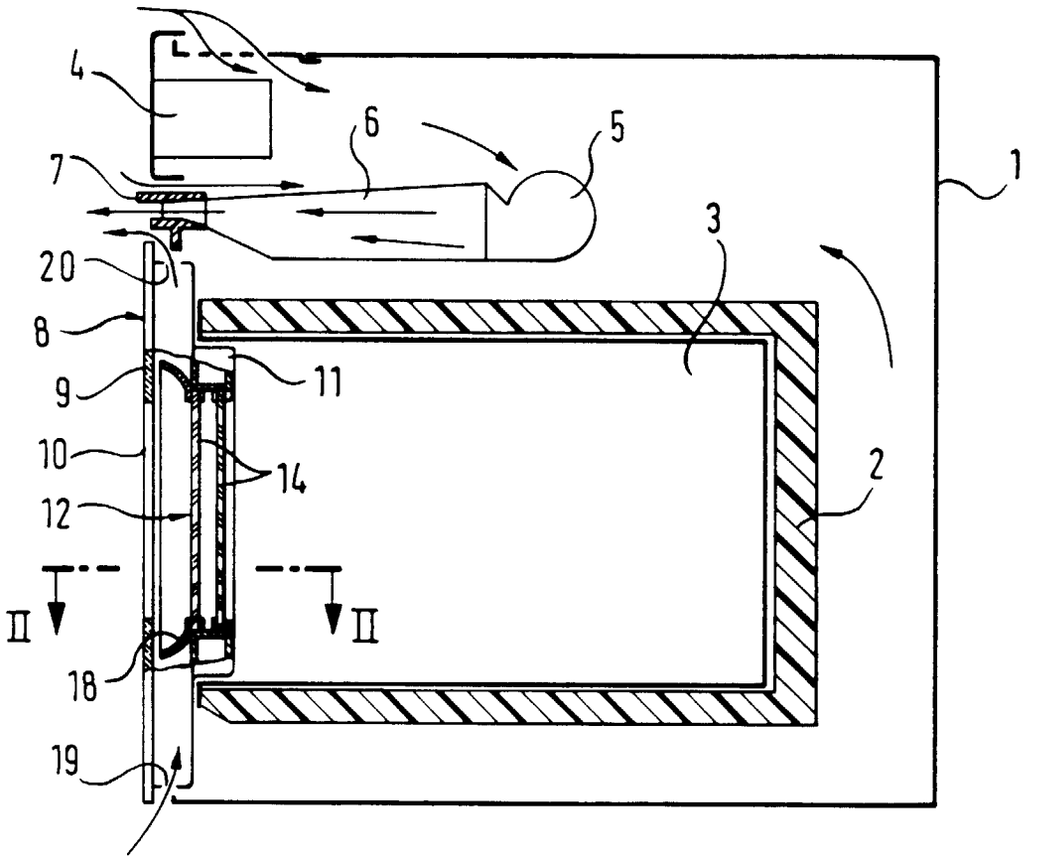
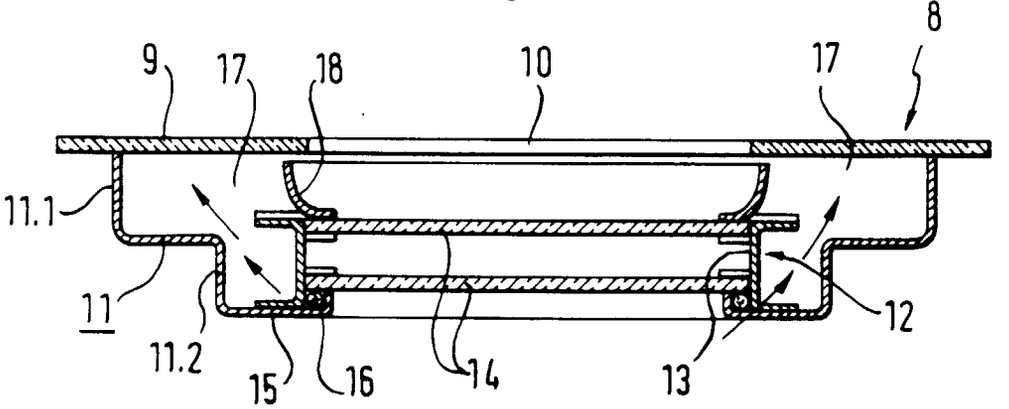

4
6
5
1
7
3
20
8
11
9
10
14
2
12
II
II
18
19

Fig.2


8
9
17
18
10
17
11.1
11
12
11.2
15
16
14
13