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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 482 602 A1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91118057.8**

(51) Int. Cl.5: **F24C 15/00**

(22) Anmeldetag: **23.10.91**

(30) Priorität: **25.10.90 DE 4033989**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.92 Patentblatt 92/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
Patent- und Vertragswesen
Hochstrasse 17 Postfach 10 02 50
W-8000 München 80(DE)

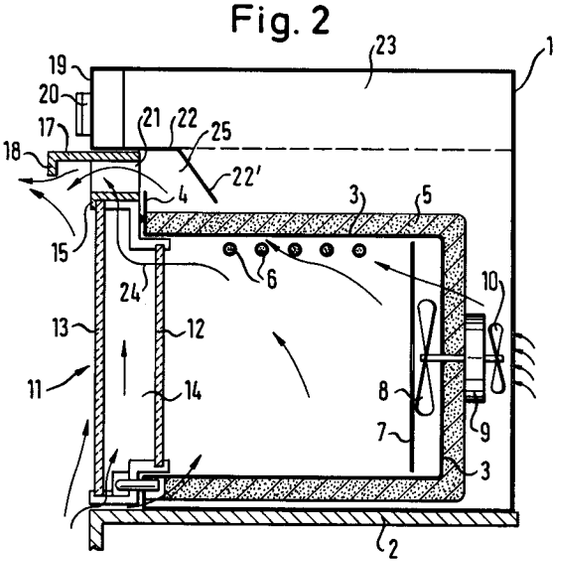
(72) Erfinder: **Haberlander, Rainer, Dipl.-Ing .(FH)**
Fichtenweg 15
W-8221 Hufschlag(DE)
Erfinder: **Gerl, Josef**
Wiesenzeile 5
W-8221 Palling(DE)
Erfinder: **Belzner, Uwe, Dipl.-Ing.**
Steinackerstrasse 2
W-8220 Wolkersdorf(DE)

(54) **Backofen.**

(57) Der Backofen besitzt eine von einem Ofengehäuse (1) umgebene und durch eine Ofentür (11) verschließbare Ofenmuffel (3). Am oberen Türrand ist eine Luftaustrittsöffnung (21) in Verbindung mit einem im Ofengehäuse angeordneten Luftleitelement vorgesehen für die Abführung der in der Umgebung der Offenmuffel erwärmten oder direkt aus der Ofenmuffel kommenden erhitzten Luft.

Um die Luftabführung aus dem Ofengehäuse zu verbessern und auch ohne Kühlluftgebläse wirksam zu machen, ist eine Luftfangschale (22) vorgesehen, die mit ihrer offenen Schalenseite nach unten gerichtet und dem Gehäuseraum sowie ggf. einer Wrasen-Auslaßöffnung zugewandt ist.

Fig. 2



EP 0 482 602 A1

Die Erfindung betrifft einen Backofen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein derartiger Backofen ist aus DE-OS 23 10 290 bekannt. Hierbei ist oberhalb der Ofenmuffel ein weitgehend geschlossener, langgestreckter Luftführungskanal vorgesehen, in den die Druckseite eines Kühlluftgebläses einmüdet. In den Luftführungskanal mündet ebenfalls eine Wrasenöffnung ein, durch die hindurch bei Betrieb des Backofens stark erhitzter Wrasen in den Luftführungskanal eintreten kann und zusammen mit der aus dem Umgebungsbereich der Ofenmuffel herkommenden erwärmten Luft nach außen abgeführt wird. Dieses System setzt zwingend ein Kühlluftgebläse voraus. Dies gilt ebenso auch für einen anderen bekannten Backofen (DE-AS 21 06 869), bei dem sich oberhalb der Backofenmuffel bzw. deren Isolation eine Luft-Sammelkammer befindet, in welche mittels eines Kühlluftgebläses erwärmte Luftt aus dem Umgebungsraum der Ofenmuffel sowie aus dem Schalterraum angesaugt wird und wiederum über einen Luftführungskanal nach außen abgeführt wird.

Wenn ein derartiges Kühlluftgebläse nicht vorhanden ist - etwa bei Backöfen einfacherer Bauart - tritt das Problem auf, daß sich aufgrund der aus der Ofenmuffel selbst oder aus dem diese Ofenmuffel umgebenden Gehäuseraum mehr oder weniger stark erwärmten Luft im oberen Gehäusebereich sich ein Wärmestau ausbildet, der nicht nur eine problematische Erwärmung des meist über der Ofenmuffel befindlichen Schalterraumes innerhalb des Ofengehäuses, sondern auch eine ebenfalls problematische starke Erwärmung der Seitenwände des Ofengehäuses bewirkt, wodurch eine zu starke Erwärmung der seitlich neben dem Backofen angeordneten Küchenmöbel stattfinden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Backofen der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 genannten Art so zu verbessern, daß in sehr einfacher Weise und auch ohne Einbau eines besonderen Kühlluftgebläses eine wirksame und gezielte Wärmeabführung ermöglicht wird.

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.

Aufgrund des Vorhandenseins der Luftfangschale im Bereich der vorzugsweise frontseitigen Austrittsöffnung am Ofengehäuse wird die mehr oder weniger stark erwärmte Luftströmung, die sich bei Betrieb des Backofens durch natürliche Konvektion einstellt, in einem schalenartigen Hohlraum gesammelt, wobei dieser Hohlraum an einer Stelle des Gerätes angeordnet ist, an dem der Konvektionsstrom am heißesten ist. Üblicherweise ist dies die Stelle unmittelbar oberhalb der Ofenmuffel bzw. seines Muffelflansches an der Gehäuse-Frontseite, also dort, wo sich üblicherweise die Luftaustrittsöffnung befindet. In diesem Raum bildet sich durch die einströmende Warm- oder Heißluft ein gewisser Überdruck aus, der wiederum eine gezielte Abströmung dieser Luft nach außen bewirkt. Innerhalb dieses Raumes, d.h. innerhalb der Luftfangschale erfolgt auch eine sehr innige Vermischung der weniger heißen Luft aus der Umgebung der Ofenmuffel mit der sehr heißen Luft aus dem Garraum der Ofenmuffel, wobei sich für die aus dem Ofengehäuse ausströmende Abluft eine Mischtemperatur einstellt, die wesentlich niedriger ist als die Temperatur der unmittelbar aus dem Garraum ausströmenden Luft. Eine Zuführung von sehr heißer Luft aus der Ofenmuffel selbst kann erfolgen über einen separaten Wrasenkanal, der unterhalb der Luftfangschale im Griffbereich ausmündet und/oder aus dem Flansch- oder Türbereich der Ofenmuffel, der sich ebenfalls bei Betrieb des Backofens sehr stark erhitzt und die durch natürliche Konvektion aufsteigende, starkt erhitzte Luft in den vorgenannten Sammelraum geleitet und dort in der angegebenen Weise vermischt wird. Die in der Luftfangschale auch durch alleinige natürliche Konvektion gesammelte Warmluft bewirkt in diesem Raum einen gewissen Überdruck, der ein Abströmen ins Freie bewirkt, was dadurch begünstigt ist, daß diese Luft zur Austrittsöffnung hin durch deren besondere Anordnung weniger strömungswiderstand findet als nach allen anderen Richtungen hin, so daß hier ein erzwungener und gezielter Abfluß der Warmluft erfolgt.

Für Backöfen, bei denen oberhalb der Ofentür eine Bedienblende oder ein Schaltertableau mit Bedien- und Anzeigeorganen angeordnet ist, ergeben sich besondere Vorteile, wenn sich an die innerhalb des Ofengehäuses liegende Luftfangschale eine zumindest die Austrittsöffnung überdeckende und über die Gehäusefrontseite hinausragende Strömungsblende anschließt. Auf diese Weise wird die an den Ofentür außen oder innen hochströmende erhitzte Luft daran gehindert, unmittelbar in den Bereich der oberen Bedienblende zu gelangen. Die Luftströmung wird vielmehr von dieser Bedienblende abgedrängt, begünstigt durch Luftströmung, die von der Luftfangschale herkommt. Durch entsprechende dachförmige Ausgestaltung wird diese Strömungsblende praktisch in die Luftfangschale und den dadurch gebildeten Überdruckraum mit einbezogen.

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

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Backofens gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine Schnittansicht des Backofens gemäß Fig. 1.

Der Backofen gemäß den Figuren ist als sogenannter Unterbau-Backofen ausgestaltet und besitzt ein äußeres Ofengehäuse 1, mit dem er auf einer Stellplatte 2 eines nicht weiter dargestellten Küchenmöbels ruht. Im Inneren des Ofengehäuses 1 befindet sich (in Fig. 2 nur schematisch angedeutet) eine quaderformige, metallische Ofenmuffel 3 mit einem eine Beschickungsöffnung umziehenden Muffelflansch 4 und einer die Ofenmuffel 3 umgebenden Isolation 5. Die Backofenmuffel enthält elektrische Heizelemente, z.B. 6, in Form eines Rohrheizkörpers sowie hinter einer Prallwand 7 ein Gebläserad 8, das angetrieben wird von einem Gebläsemotor 9, der seinerseits auf seinem äußeren Wellenende ein kleineres Lüfterrad 10 trägt, das hauptsächlich zur Kühlung des Gebläsemotors 9 dient. Die Beschickungsöffnung der Ofenmuffel 3 ist verschließbar durch eine Ofentür 11, bestehend aus einem äußeren Türboden 12 in Form einer transparenten Glasscheibe und aus einem äußeren Türblatt 13, ebenfalls in Form einer transparenten Glasscheibe. Zwischen Türboden 12 und Türblatt 13 gebildet ist ein Konvektions-Hohlraum 14 mit Lufteintrittsöffnungen unten und Luftaustrittsöffnungen oben. Am oberen Rand der Ofentür 11 ist eine Griffleiste 15 befestigt, die eine über die Gehäusefrontseite hinausragende Strömungsblende 17 besitzt mit einem dachförmig nach unten gezogenen Ansatz 18, welche Strömungsblenden 17 sich über die gesamte Breite des Backofens und einer über der Griffleiste 15 am Ofengehäuse befestigten Bedienblende 19 mit Anzeige- und Bedienelementen, z.B. 20 erstreckt. Z.B. im mittleren Bereich des Griffteils 15 ist in diesen zumindest eine Luftaustrittsöffnung 21 eingearbeitet, die z.B. als langgezogener, horizontaler Schlitz ausgebildet ist, der von der Strömungsblende überdeckt ist. Mit 22 ist eine Luftfangschale bezeichnet, die am Ofengehäuse 1 im Bereich der Bedienblende 19 befestigt ist und im Inneren des Gehäuseraumes 23 nach hinten ragt und mit einer rückwärtigen Schalenwand schräg zur Gehäuse-Rückseite hin geneigt ist, wie Fig. 2 zeigt. Vorzugsweise erstreckt sich auch diese Luftfangschale 22 über die gesamte Breite des Backofens bzw. des Ofengehäuses 1. Die nach unten schräg geneigte Schalenwand 22' erstreckt sich bis annähernd zur Isolation 5 der Ofenmuffel 3 und ist mit der offenen Schalenseite nach unten gerichtet und ist dem unteren Gehäuseraum 23 im Bereich der Ofenmuffel 3 zugewandt. Durch den Pfeil 24 ist der Strömungsweg für den aus der Ofenmuffel austretenden Wrasen verdeutlicht, der im Griffbereich in die Luftaustrittsöffnung eingeleitet wird und sich dort mit der von der Luftfangschale herkommenden Luft vermischt. Die vorgenannte Luftfangschale 22 bildet einen Fang- und Stauraum 25 für die bei Betrieb des Backofens von unten nach oben aufsteigende, die Isolation 5 der Ofenmuffel 3 umspülende und sich dabei erwärmende Luft (dargestellt durch ausgezogenen Pfeile). In dem vorgenannten Raum 25 sammelt sich ebenfalls die in den Hohlraum 14 in der Ofentür 11 nach oben strömende Heißluft. Eine zusätzliche Luftströmung wird bewirkt bei Betrieb des Umluftgebläses 9, wodurch durch das äußere Lüfterrad 10 eine zusätzliche Luftströmung der Umgebungsluft bewirkt wird. Wie sich aus Fig. 2 ergibt, liegt der untere dachförmige Rand der Strömungsblende 17 höher als der untere Rand der Schalenwand 22'. Unter Einbeziehung der Strömungsblende 17 erzeugt die in dem Stauraum 25 einströmende Warm- oder Heißluft einen gewissen Überdruck, wobei durch das unterschiedliche Niveau vom unterem Rand der Schalenwand 22' und Luftaustrittsöffnung 21 sowie Strömungsblende 17/18 die im Stauraum 25 angesammelte Luft praktisch ohne Widerstand zum Abströmen nach außen ins Freie gezwungen wird, wobei ein unmittelbares Hochsteigen dieser strömenden Luft an der Bedienblende 19 entlang durch die Strömungsblende 17 verhindert wird. Durch die Strömungsblende 17 wird ebenfalls verhindert, daß entlang der Frontseite der Ofentür 11 hochsteigende und sich erwärmende Luft unmittelbar zur Bedienblende 19 gelangt.

Die Luftfangschale 22 kann sich selbstverständlich auch mehr zur Backofen-Rückwand hin erstrecken als in Fig. 2 gezeigt ist. In jedem Falle wird aufgrund des Vorhandenseins dieser Luftfangschale, die auch eine Halbschale oder dgl. sein kann, bewirkt, daß die aus dem Inneren der Ofenmuffel oder in der Umgebung derselben hochsteigende Warmluft gesammelt, ggf. vermischt und gezielt einer definierten Luftaustrittsöffnung zugeführt und ins Freie abgeführt wird, auch ohne zusätzliches Kühlgebläse. Die nach unten gezogene Luftfangschale dient gleichzeitig als Sichtschutz in Bezug auf den Innenraum des Ofengehäuses 1.

Patentansprüche

1. Backofen mit einer durch die Ofentür verschließbaren Ofenmuffel, die mit Abstand von einem Ofengehäuse umgeben ist sowie mit einer am oberen Türrand angeordneten Luftaustrittsöffnung in unmittelbarer Verbindung mit einem oberhalb der Ofenmuffel zumindest zum Teil im Gehäuseinneren angeordneten Luftleitelement, das strömungsmäßig mit dem Gehäuseraum und ggf. auch mit dem Muffelraum in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Luftleitelement in Form einer sich über den Bereich der Luftaustrittsöffnung (21) erstreckenden Luftfangschale (22) ausgebildet ist, die mit ihrer offenen Schalenseite nach unten gerichtet und dem Gehäuse-

raum (23) zugewandt ist und die oberhalb des unteren Schalenrandes in die Austrittsöffnung übergeht.

2. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftfangschale (22) sich über die gesamte Breite des Ofengehäuses (1) erstreckt.

3. Backofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine rückwärtige Schalenwand (22') schräg zur Gehäuse-Rückseite hin geneigt ist.

4. Backofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an die innerhalb des Ofengehäuses (1) liegende Luftfangschale (22) eine zumindest die Luftaustrittsöffnung (21) überdeckende und über die Gehäuse-Frontseite hinausragende Strömungsblende (17) anschließt.

5. Backofen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsblende (17) am freine Ende dachförmig nach unten gezogen ist.

6. Backofen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der untere dachförmige Rand (18) der Strömungsblende (17) höher liegt als der untere Schalenrand innerhalb des Ofengehäuses.

7. Backofen nach einem der Ansprüch 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsblende (17) am oberen Rand der Ofentür (11) befestigt und unterhalb einer Bedienblende (19) des Ofengehäuses angeordnet ist.

8. Backofen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ofentür (11) zwischen einem äußeren Türblatt (13) und einem inneren Türboden (12) einen Konvektionshohlraum (14) aufweist, der strömungsmäßig in den Hohlraum der Luftfangschale (22) einmündet.

Fig. 1

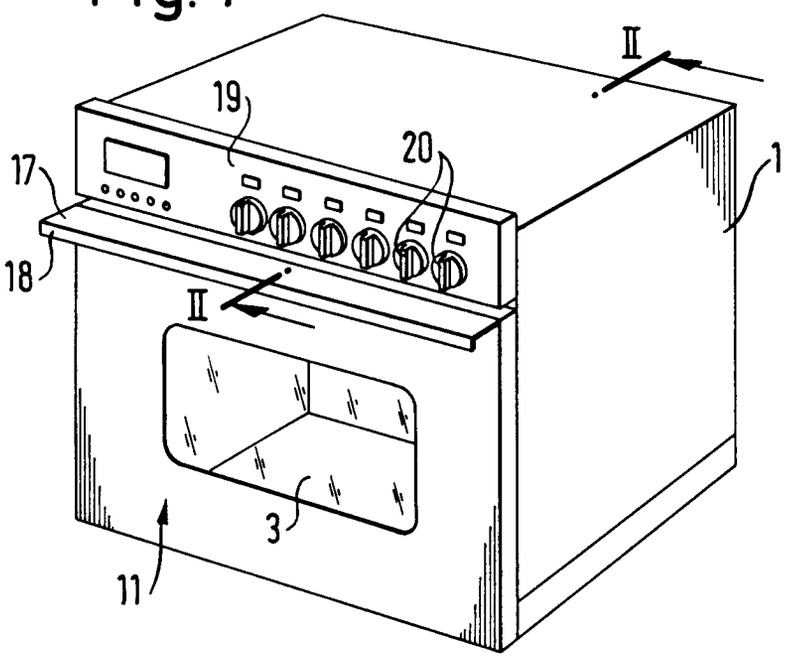
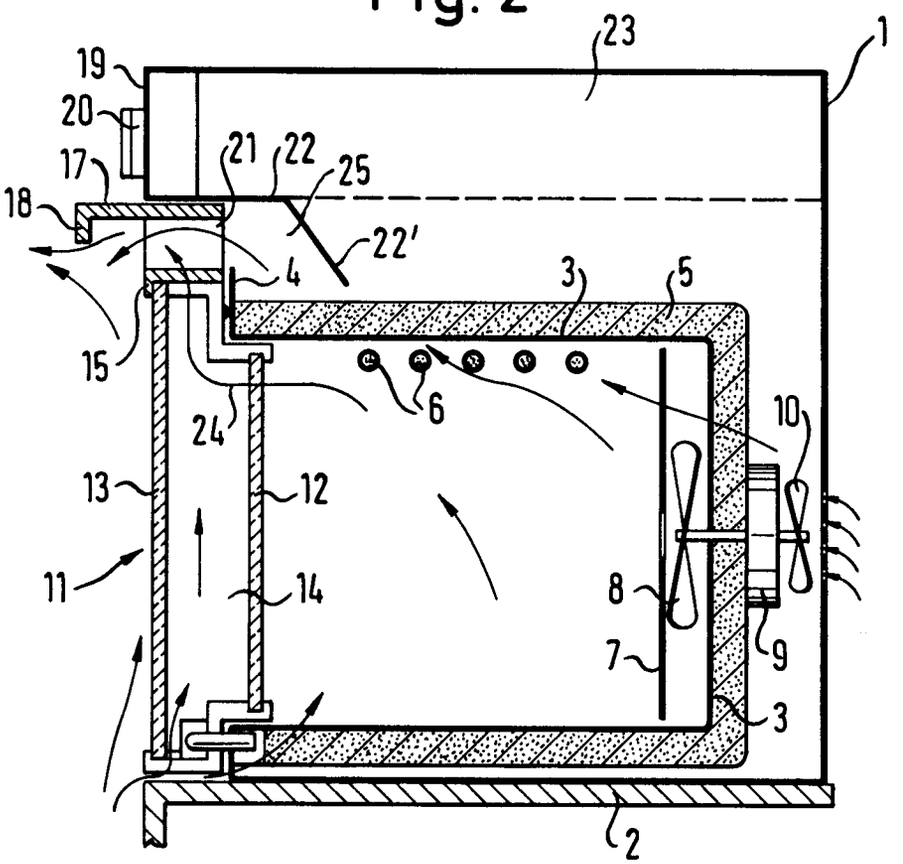

II
19
20
17
1
18
II
3
11

Fig. 2


23
1
19
20
17
21
22
25
18
22'
4
3
5
15
6
10
24
13
12
11
14
8
9
7
3
2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 8057

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 246 333 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS GMBH) * Seite 6, Zeile 13 - Seite 7, Zeile 34 *	1,4-6	F 24 C 15/00
A	US-A-3 057 341 (PERL) * Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 54 *	1,4,7,8	
A	DE-A-2 449 962 (COMPAGNIE EUROPEENNE POUR L'EQUIPEMENT MENAGER) * Seite 4, Absatz 3 - Seite 5, Absatz 1 *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

F 24 C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Berlin	23 Januar 92	PIEPER C

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument