

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 596 263 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.09.1997 Patentblatt 1997/37

(51) Int Cl.⁶: **F24C 7/08, F24C 15/32**

(21) Anmeldenummer: **93116010.5**

(22) Anmeldetag: **04.10.1993**

(54) **Backofen**

Cooking oven

Four de cuisson

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

(30) Priorität: **06.11.1992 DE 4237570**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.1994 Patentblatt 1994/19

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 757 059 DE-B- 2 635 590
GB-A- 2 114 828

EP 0 596 263 B1

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).

Beschreibung

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

Ein derartiger Backofen ist aus der DE-OS 27 57 059 bekannt, wobei eine Bedienperson üblicherweise jedoch im Unklaren bleibt, wann die die Heizeinrichtung kontrollierende Steuereinrichtung von der Anheizphase in die Fortheizphase umschaltet.

Aus der GB-A -2 114 828 ist eine Schaltungsanordnung bekannt, die die Heizleistung eines bestimmten Heizelementes zwischen einer vollen Heizleistung in einer Anheizphase und einer reduzierten Heizleistung umschalten kann. Das Ende der Anheizphase wird dabei durch eine besondere Blink-Lampe angezeigt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Backofen der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 genannten Art so zu verbessern, daß Mittel vorgesehen sind, durch welche dem Benutzer in kürzestmöglicher Zeit nach dem Einschalten des Backofens der Aufheizzustand signalisiert wird. Daneben soll auch in der Fortheizphase ein günstiger Heizbetrieb gewährleistet sein.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch die Merkmale des Patentanspruches 1. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Patentansprüchen.

Im Unterschied zu bekannten Backöfen, bei denen eine Anzeige des Endes der Aufheizzeit erst mit dem Abschalten der Backofenheizung erfolgt und damit bei einer Backofentemperatur, die erheblich über der gewählten Solltemperatur liegt (Einschwingen des Temperaturverlaufes), erfolgt erfindungsgemäß die z.B. optische Anzeige beim Erreichen der Solltemperatur, also noch während des Heizbetriebes. Auf diese Weise kann der Benutzer zu einem frühestmöglichen Zeitpunkt das Gargut, z.B. den Kuchen in den vorgeheizten Backofen einbringen, wodurch sich nicht zuletzt auch die Energieersparnis ergibt. Eine weitere Energieersparnis ergibt sich dadurch, daß beim zumindest angenäherten Erreichen der Solltemperatur nicht nur das Ende der Aufheizphase signalisiert wird, beispielsweise durch Erlöschen einer Signallampe, sondern daß gleichzeitig auch die hohe Anheiz-Heizleistung reduziert bzw. abgeschaltet wird und der Backofen nur noch mit einer reduzierten Fortheiz-Heizleistung betrieben wird. Weiterhin ist es für die üblicherweise nachfolgenden Heizbetriebsarten vorteilhaft, daß die in der Fortheizphase abgeschaltete Teilheizleistung durch den Umluftheizkörper gebildet ist.

Um die Aufheizung des Backofens insgesamt zu beschleunigen, ist zur Schnellaufheizung eine besondere Teil-Heizleistung vorgesehen, die wahlweise zu jeder Heizbetriebsart zugeschaltet werden kann.

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

Es zeigt:

Fig. 1 ein Temperatur-Zeit-Diagramm zur Verdeutli-

chung des Aufheizvorganges,

Fig. 2 ein vereinfachtes Schaltbild der Steuereinrichtung des Backofens.

Das Diagramm gemäß Fig.1 zeigt den Zeit-Temperatur-Verlauf während des Aufheizens des nicht weiter dargestellten Backofens bzw. seiner durch eine Tür verschließbaren Backofenmuffel und während einer anschließenden Fortheizphase. Die Kurve K1 zeigt den Verlauf bei einem konventionellen Backofen und man sieht, daß beim Anheizen mit der maximal im Backofen installierten Heizleistung bei einer vorgewählten Solltemperatur oder Backofentemperatur T1 von z.B. 200°C die tatsächlich gemessene Backofentemperatur zunächst die Solltemperatur T1 überschwingt und erst bei einer wesentlich höheren Überschwing-Temperatur T2 zu einem Zeitpunkt t3 die Backofenheizung ausgeschaltet wird und anschließend mit reduzierter Heizleistung in der Fortheizphase nach t3 ein sinusförmiges Einpendeln des Temperaturverlaufes um die Solltemperatur T1 erfolgt. Zum Zeitpunkt t3 erlischt das z.B. als Backofenlampe ausgebildete Anzeigeorgan, womit dem Benutzer signalisiert wird, daß nun der Backofen die zum Einschieben von Gargut, z.B. eines Kuchens geeignete Solltemperatur aufweist, d.h. der Anheizvorgang beendet ist. Die Kurve K2 zeigt den Temperatur-Zeit-Verlauf im Backofen bei Verwendung einer besonderen Teil-Heizleistung zusätzlich zur normalen Backofenbeheizung für die Vorteilsphase. Man sieht, daß dieser Kurvenverlauf steiler ist, d.h. daß die Solltemperatur T1 schon in wesentlich kürzerer Zeitspanne t1 von z.B. 6,5 min. erreicht wird. Zu diesem Zeitpunkt t1 bei zumindest annäherndem Erreichen der Solltemperatur T1 wird selbsttätig durch die Backofen-Steuereinrichtung eine Umschaltung von der Anheizphase zur Fortheizphase vorgenommen, d.h. es wird die vorgenannte Teil-Heizleistung abgeschaltet und die Überschwingtemperatur T2 zum Zeitpunkt t2 wird mit verminderter Heizleistung erreicht, wonach auch diese Heizleistung abgeschaltet wird und der thermostatische Regelvorgang stattfindet. Gleichzeitig mit dem Umschalten von Anheizphase zu Fortheizphase, d.h. mit Erreichen der Solltemperatur T1 erlischt ein besonderes, zusätzliches Anzeigeorgan, z.B. wiederum in Lampenform, womit dem Benutzer signalisiert wird, daß - nunmehr zu einem wesentlich früheren Zeitpunkt t1 - nun die Anheizphase beendet ist und das Gargut in den Backofen eingebracht werden kann. Der Kurvenverlauf, insb. der Verlauf der Kurve K2 zeigt deutlich, daß auf diese Weise eine wesentliche Reduzierung der für den Benutzer erkennbaren Anheizphase zumindest um die Zeitdifferenz von t1 zu t2 erhalten wird. Durch Zuordnung einer besonderen Teil-Heizleistung für die Anheizphase wird die gewonnene Zeitersparnis noch größer, nämlich um die Zeitdifferenz t1 zu t3.

Anhand des vereinfacht dargestellten Schaltbildes gemäß Fig. 2 seien die für das Verständnis der Erfin-

dung wesentlichen Elemente des Backofens verdeutlicht. Mit OH ist die Backofen-Oberhitze, z.B. in Form eines innenliegenden Strahlungsheizkörpers und mit UH die z.B. außenliegende Unterhitze des Backofens bezeichnet. Der Backofen weist ferner ein durch einen Elektromotor M angetriebenes Umluftgebläse G auf, welches z.B. ringförmig umgeben ist von einem Umluft-Heizkörper LH. Dieser Umluft-Heizkörper LH stellt die vorerwähnte Teil-Heizleistung für die Anheizphase dar, während die übrigen Heizkörper der Oberhitze und Unterhitze für die Aufheizung des Backofens während der Anheizphase und während der Fortheizphase dienen. Mit L1 ist ein Anzeigeorgan z.B. in Form einer Lampe bezeichnet, die bei thermostatisch kontrolliertem Betrieb der normalen Heizleistungen OH und UH oder aber nur bei Betrieb des Umluft-Gebläses G eingeschaltet ist und mit Abschalten dieser Heizleistung erlischt. Mit L2 ist ein weiteres Anzeigeorgan, z.B. ebenfalls in Form einer Lampe bezeichnet, die unmittelbar der für die Anheizphase dienenden Teil-Heizleistung LH zugeordnet ist, d.h. bei eingeschalteter Teil-Heizleistung LH aktiviert ist und mit dem Abschalten dieser Teil-Heizleistung erlischt. Im Stromzweig dieser zusätzlichen Teil-Heizleistung befindet sich ein weiterer temperaturabhängiger Schalter ST oder eine zweite Steuerbahn eines gemeinschaftlichen Thermostaten, der in Abhängigkeit von der im Backofen herrschenden Temperatur, d.h. bei Erreichen der Solltemperatur z.B. T1 gemäß Fig. 1 die Teil-Heizleistung LH und damit auch das Anzeigeorgan L2 abschaltet. Mittels eines von Hand betätigbaren Schalters S1 können die normalen Heizkörper OH, UH eingeschaltet werden. Der ebenfalls von Hand betätigbare Schalter S2 ist z.B. als Schnellaufheiz-Taste gekennzeichnet und dient der Durchführung eines Schnellaufheiz-Vorganges, indem mit Betätigen dieses Schalters S2 die zusätzliche Teil-Heizleistung LH eingeschaltet wird, die dann mit Erreichen der Solltemperatur T1 wieder abgeschaltet wird.

Patentansprüche

1. Backofen mit einer Heizeinrichtung und einer diese Heizeinrichtung kontrollierenden Steuereinrichtung, mittels welcher in einer Anheizphase die volle Heizleistung einschaltbar ist und in Abhängigkeit von der gewählten Solltemperatur selbsttätig in eine Fortheizphase mit verminderter Heizleistung umschaltbar ist, wobei der Heizbetrieb durch ein betriebsgemäß wahrnehmbares Anzeigeorgan angezeigt wird und eine für die Anheizphase vorgesehene Teil-Heizleistung mit Erreichen der Solltemperatur selbsttätig abschaltbar und die Heizeinrichtung auf Fortheizbetrieb selbsttätig umschaltbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Teil-Heizleistung (LH) ein eigenes betriebsgemäß wahrnehmbares Anzeigeorgan (L2) zugeordnet ist, das gleichzeitig mit der Umschaltung auf den Fortheiz-

betrieb selbsttätig schaltbar ist, und daß die Teil-Heizleistung (LH) durch einen, einem Umluftgebläse (G) zugeordneten Umluft-Heizkörper (LH) gebildet ist.

2. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teil-Heizleistung (LH) durch manuelles Betätigen eines Schnellanheiz-Schaltorgans (S2) den unterschiedlichen Heizbetriebs-Arten zuschaltbar ist.
3. Backofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Umluft-Heizkörper (LH) den Heizbetriebs-Arten, z.B. Umluftbetrieb und Ober- und/oder Unterhitzebetrieb zuschaltbar ist.

Claims

1. Baking oven with a heating equipment and a control equipment, which controls this heating equipment and by means of which the full heating power is switchable on in an initial heating phase and switchable over automatically into a continued heating phase with reduced heating power in dependence on the chosen target temperature, wherein the heating operation is indicated by a display organ perceivable according to operation and a partial heating power provided for the initial heating phase is switchable off automatically on reaching the target temperature and the heating equipment is switchable over automatically to continued heating operation, characterised thereby, that the partial heating power (LH) is associated with an own display organ (L2), which is perceivable according to operation and switchable automatically simultaneously with the switching-over to the continued heating operation and that the partial heating power (LH) is formed by a circulating air heating element (LH) associated with a circulating air blower (G).
2. Baking oven according to claim 1, characterised thereby, that the partial heating power (LH) is switchable into the different kinds of heating operation by manual operation of a fast initial heating switching organ (S2).
3. Baking oven according to claim 2, characterised thereby, that the circulating air heating element (LH) is switchable into the kinds of heating operation, for example circulating air operation and upper heat operation and/or lower heat operation.

Revendications

1. Four de cuisson comportant un dispositif de chauffage ainsi qu'un dispositif de commande qui contrô-

le ledit dispositif de chauffage et à l'aide duquel la pleine puissance de chauffage peut être mise en service pendant une phase de montée en température et commutée de manière automatique en une phase de maintien de température avec une puissance de chauffage réduite, en fonction de la température de consigne sélectionnée, le chauffage étant indiqué par un moyen indicateur perceptible en fonctionnement, une puissance partielle de chauffage prévue pour la phase de montée en température étant coupée de manière automatique lorsque la température de consigne est atteinte et le dispositif de chauffage étant commuté de manière automatique en mode de maintien de la température, caractérisé par le fait qu'un moyen indicateur (L2) propre, perceptible en fonctionnement, est associé à la puissance partielle de chauffage (LH), lequel moyen indicateur est mis en service automatiquement en même temps qu'a lieu la commutation en mode de maintien de la température et par le fait que la puissance partielle de chauffage (LH) est constituée d'un élément de chauffage (LH) de l'air mis en circulation associé au ventilateur de circulation d'air (G).

2. Four de cuisson selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la puissance partielle de chauffage (LH) peut être mise en service avec les différents modes de chauffage par actionnement manuel d'un organe de commutation (S2) pour la montée rapide en température.
3. Four de cuisson selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le moyen de chauffage (LH) de l'air mis en circulation peut être mis en service avec les différents modes de chauffage, par exemple avec le mode de chauffage par chaleur tournante et avec le mode de chauffage par la voûte et/ou par la sole.

Fig. 1

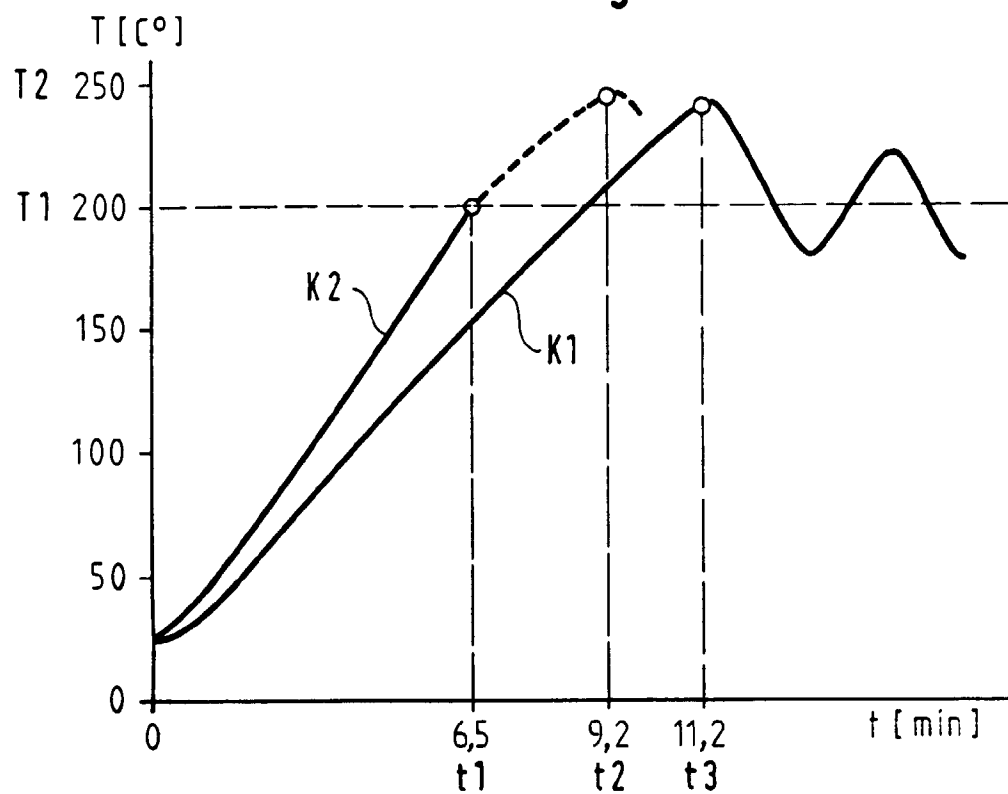


Fig. 2

