



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(51) Int Cl.:
F24C 7/08 (2006.01) F24C 15/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10010980.0**

(22) Anmeldetag: **06.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE LI SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.12.2001 DE 10161184**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02024727.6 / 1 319 897

(71) Anmelder: **Electrolux Home Products Corporation N.V.**
1930 Zaventem (BE)

(72) Erfinder:
• **Schröder, Walter**
8805 Richterswil (CH)
• **Stähli, Christian**
8750 Glarus (CH)

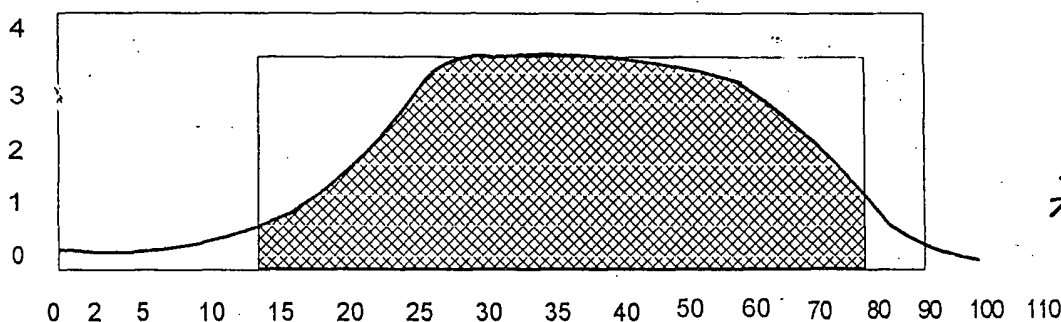
(74) Vertreter: **Hochmuth, Jürgen**
C/o Electrolux Rothenburg GmbH
Factory and Development, Group Intell. Property
90327 Nürnberg (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 28-09-2010 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren zum Betreiben eines Garofens sowie Garofen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Garofens, bei dem die Intensität seiner Belüftung in Abhängigkeit von vorbestimmten Prozeßdaten

eines ausgewählten Rezeptes gesteuert wird. Darüber hinaus betrifft die Erfindung einen entsprechenden Garofen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Garofens sowie einen Garofen.

[0002] Bei einem bekannten Garofen gemäß DE 38 04 678 C2, der wahlweise mit Mikrowellenenergie oder elektrischer Widerstandsheizung, vorzugsweise mit umgewälzter Warmluft betreibbar ist, wird die Drehzahl eines in einem Wrasenabzugskanal angeordneten Gebläses in Abhängigkeit von der gewählten Betriebsart und den im Wrasenabzugskanal gemessenen Feuchte- und Temperaturwerten gesteuert. Dies wirkt zwar energiesparend und geräuschreduzierend, berücksichtigt aber nur unzureichend das gewünschte Garergebnis.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei geringem Energieverbrauch und niedrigem Geräuschpegel das Garergebnis zu verbessern.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch Merkmale der Ansprüche 1 und 4 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben eines Garofens wird die Intensität seiner Belüftung in Abhängigkeit von vorbestimmten Prozeßdaten eines ausgewählten Rezeptes gesteuert.

[0006] Hierbei kann die Intensität der Belüftung aus einem vorbestimmten Temperatur-Zeit-Verlauf des Rezeptes und/oder einem vorbestimmten Feuchte-Zeit-Verlauf des Rezeptes abgeleitet werden. Es ist aber auch möglich, dem Rezept einen vorbestimmten Belüftungs-Zeit-Verlauf zuzuordnen. Dabei läßt sich die Intensität der Belüftung über den Öffnungsgrad einer in einem Wrasenabzugskanal angeordneten Klappe oder Blende und/oder über die Drehzahl eines Wrasenabsauggebläses steuern.

[0007] Der erfindungsgemäße Garofen, insbesondere zur Durchführung des angegebenen Verfahrens, besitzt

- Speichermittel zur Speicherung vorbestimmter Prozeßdaten von Rezepten,
- Auswahlmittel zur Auswahl von Rezepten und
- Steuermittel, die auf die Auswahlmittel und die Speichermittel ansprechen, um die Intensität der Belüftung in Abhängigkeit von den gespeicherten Prozeßdaten des ausgewählten Rezeptes zu steuern.

[0008] Hierbei sind die vorbestimmten Prozeßdaten vorzugsweise ein Temperatur-Zeit-Verlauf und/oder ein Feuchte-Zeit-Verlauf und/oder ein Belüftungs-Zeit-Verlauf. Die Intensität der Belüftung ist insbesondere durch den Öffnungsgrad einer im Wrasenabsaugkanal befindlichen Klappe oder Blende und/oder durch die Drehzahl eines im Wrasenabsaugkanal befindlichen Gebläses steuerbar.

[0009] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild mit ausgewählten Funktionselementen eines Garofens,

Fig. 2 den vorbestimmten zeitlichen Verlauf der Feuchtigkeit beim Backen eines Kuchens und

Fig. 3 den vorbestimmten zeitlichen Verlauf der Feuchtigkeit beim Zubereiten eines Schweinebratens.

[0010] Der ansonsten nicht dargestellte Garofen weist eine Steuerung 2 auf, die eingangsseitig u. a. mit Auswahlmitteln 4 und Speichern 6 und 8 zusammenwirkt und ausgangsseitig u. a. auf wenigstens ein Heizelement 10, wenigstens ein Gebläse 12 und wenigstens eine Öffnungsklappe bzw. -blende 14 arbeitet.

[0011] Die Auswahlmittel 2 dienen der Auswahl eines von mehreren Rezepten.

[0012] Der Speicher 6 enthält je Rezept wenigstens einen vorbestimmten Prozeßverlauf wie einen Temperatur-Zeit-Verlauf und gegebenenfalls einen Feuchte-Zeit-Verlauf und/oder einen Belüftungsintensitäts-Zeit-Verlauf. Im Speicher 8 sind Ableitungsregeln abgelegt, um aus einem Prozeßverlauf, beispielsweise einem Temperatur-Zeit-Verlauf und/oder einem Feuchte-Zeit-Verlauf, einen Belüftungsintensitäts-Zeit-Verlauf abzuleiten.

[0013] Mit dem wenigstens einen Heizelement 10 ist die Temperatur des Garofens einstellbar. Das Gebläse 12 dient der Wrasenabsaugung. Es kann in einem Wrasenabsaugkanal angeordnet sein. Seine Drehzahl beeinflusst die Absaugmenge. Eine alternative oder zusätzliche Möglichkeit der Beeinflussung der Absaugmenge bietet die Öffnungsklappe bzw. -blende 14, welche in einem Wrasenabsaugkanal angeordnet ist, um dessen Querschnitt zu beeinflussen.

[0014] Wählt ein Nutzer an den Auswahlmitteln 4 als Rezept einen Kuchen, liest die Steuerung aus dem Speicher 6 neben einem nichtdargestellten Temperatur-Zeit-Verlauf beispielsweise einen in Fig. 2 dargestellten Feuchte-Zeit-Verlauf aus, um zum einen das Heizelement 10 anzusteuern und zum anderen aus dem Temperatur-Zeit-Verlauf und/oder dem Feuchte-Zeit-Verlauf über die im Speicher 8 abgelegten Ableitregeln einen Belüftungsintensitäts-Zeit-Verlauf abzuleiten, nach dem sie die Drehzahl des Wrasenabsauggebläses 12 und/oder den Öffnungsgrad der Klappe bzw. Blende 14 steuern.

[0015] Im Speicher 6 können jedoch auch von vornherein rezeptbezogene Belüftungsintensitäts-Zeit-Verläufe abgelegt sein, so daß deren Ableitung nicht erforderlich ist und der Speicher 8 entfallen kann.

[0016] Auf einen vorbestimmten Feuchte-Zeit-Verlauf bezogen, können die Ableitregeln darin bestehen, den Feuchtwerten über einen Faktor Belüftungsintensitäts-Werte zuzuordnen und/oder den Belüftungsintensitäts-Verlauf gegenüber dem Feuchte-Verlauf zeitlich zu verschieben. Statt der Umsetzung der gesamten Feuchtekurve in eine proportionale Belüftungsintensitätskurve ist es auch möglich, der Feuchtekurve Schwellwerte zuzu-

ordnen, deren Überschreitung einer ersten konstanten Belüftungsintensität und deren Unterschreiten einer zweiten konstanten Belüftungsintensität entspricht. So könnte (beispielsweise gemäß Fig. 2) während der ersten 10 Minuten eines Backvorgangs die Wrasenabsaugung ausgeschaltet bleiben, danach für den eigentlichen Backvorgang auf 100% Leistung hochgeschaltet und schließlich nach insgesamt 40 Minuten auf 50% Leistung zurückgeschaltet werden, so daß gegebenenfalls der Lüfternachlauf nach dem Backen bei einer noch geringeren Leistung und damit auch geringerem Geräuschpegel möglich ist.

[0017] Wählt der Nutzer an den Auswahlmitteln statt eines Kuchens einen Schweinebraten aus, liest die Steuerung 2 aus dem Speicher 6 u. a. den in Fig. 3 gezeigten Feuchte-Zeit-Verlauf aus, um hieraus (unter Nutzung des Speichers 8) einen Belüftungs-Zeit-Verlauf abzuleiten und u. a. das Gebläse 12 und/oder die Klappe bzw. Blende 14 entsprechend zu steuern.

[0018] In beiden Fällen ist gesichert, daß das Gargut unter optimalem Klima gart und der Energieverbrauch und der Geräuschpegel das notwendige Maß nicht übersteigen.

[0019] Der gewünschte Feuchte-Zeit-Verlauf läßt sich annähern, indem man den Feuchtigkeitsanfall beim Garen mittels Feuchtesensor meßtechnisch erfaßt und entsprechend nachregelt und/oder gezielt Feuchtigkeit zuführt. Insoweit reicht die Anwendungsbreite von klassischen Garöfen bis zu Multifunktionsgeräten, die eine stufenlose Regelung von Heißluft bis zur Dampffunktion ermöglichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Garofens, bei dem die Intensität seiner Belüftung in Abhängigkeit von vorbestimmten Prozeßdaten eines ausgewählten Rezeptes gesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
 - die Intensität der Belüftung aus einem vorbestimmten Temperatur-Zeit-Verlauf des Rezeptes abgeleitet wird und/oder
 - die Intensität der Belüftung aus einem vorbestimmten Feuchte-Zeit-Verlauf des Rezeptes abgeleitet wird und/oder
 - jedem Rezept ein vorbestimmter Belüftungs-Zeit-Verlauf zugeordnet wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, bei dem
 - die Intensität der Belüftung über den Öffnungsgrad einer im Wrasenabsaugkanal befindlichen Klappe oder Blende gesteuert wird und/oder
 - die Intensität der Belüftung über die Drehzahl

eines Wrasenabsauggebläses gesteuert wird.

4. Garofen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit
 - Speichermitteln (6, 8) zur Speicherung vorbestimmter Prozeßdaten von Rezepten,
 - Auswahlmitteln (4) zur Auswahl von Rezepten und
 - Steuermitteln (2), die auf die Auswahlmittel (4) und die Speichermittel (6, 8) ansprechen, um die Intensität der Belüftung in Abhängigkeit von den gespeicherten Prozeßdaten des ausgewählten Rezeptes zu steuern.
5. Garofen nach Anspruch 4, bei dem
 - die gespeicherten Prozeßdaten ein Temperatur-Zeit-Verlauf sind und/oder
 - die gespeicherten Prozeßdaten ein Feuchte-Zeit-Verlauf sind und/oder
 - die gespeicherten Prozeßdaten ein Belüftungs-Zeit-Verlauf sind.
6. Garofen nach einem der Ansprüche 4 bis 5, bei dem
 - die Intensität der Belüftung durch den Öffnungsgrad einer im Wrasenabsaugkanal befindlichen Klappe oder Blende (14) steuerbar ist und/oder
 - die Intensität der Belüftung durch die Drehzahl eines Wrasenabsauggebläses (12) steuerbar ist.
7. Garofen, insbesondere nach einem der Ansprüche 4 bis 6, der eine Steuerung aufweist, die eingangsseitig u. a. mit Auswahlmitteln und Speichern zusammenwirkt und ausgangssseitig u. a. auf wenigstens ein Heizelement, wenigstens ein Gebläse und wenigstens eine Öffnungsklappe bzw. -blende arbeitet, wobei insbesondere
 - die Auswahlmittel der Auswahl eines von mehreren Rezepten dienen und/oder
 - der Speicher je Rezept wenigstens einen vorbestimmten Prozeßverlauf wie einen Temperatur-Zeit-Verlauf und gegebenenfalls einen Feuchte-Zeit-Verlauf und/oder einen Belüftungsintensitäts-Zeit-Verlauf enthält.
8. Garofen nach einem der Ansprüche 4 bis 7, bei dem im Speicher Ableitungsregeln abgelegt sind, um aus einem Prozeßverlauf, beispielsweise einem Temperatur-Zeit-Verlauf und/oder einem Feuchte-Zeit-Verlauf, einen Belüftungsintensitäts-Zeit-Verlauf abzuleiten.
9. Garofen nach einem der Ansprüche 4 bis 8, bei dem

- auf einen vorbestimmten Feuchte-Zeit-Verlauf bezogen, die Ableitregeln darin bestehen können, den Feuchtwerten über einen Faktor Belüftungsintensitäts-Werte zuzuordnen und/oder den Belüftungsintensitäts-Verlauf gegenüber dem Feuchte-Verlauf zeitlich zu verschieben und/oder
 - statt der Umsetzung der gesamten Feuchtekurve in eine proportionale Belüftungsintensitätskurve es auch möglich ist, der Feuchtekurve Schwellwerte zuzuordnen, deren Überschreitung einer ersten konstanten Belüftungsintensität und deren Unterschreiten einer zweiten konstanten Belüftungsintensität entspricht.
10. Garofen nach einem der Ansprüche 4 bis 9, bei dem sich der gewünschte Feuchte-Zeit-Verlauf annähern lässt, indem man den Feuchtigkeitsanfall beim Garen mittels Feuchtesensor meßtechnisch erfaßt und entsprechend nachregelt und/oder gezielt Feuchtigkeit zuführt.
11. Garofen nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dessen Anwendungsbreite von klassischen Garöfen bis zu Multifunktionsgeräten reicht, die eine stufenlose Regelung von Heißluft bis zur Dampffunktion ermöglichen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

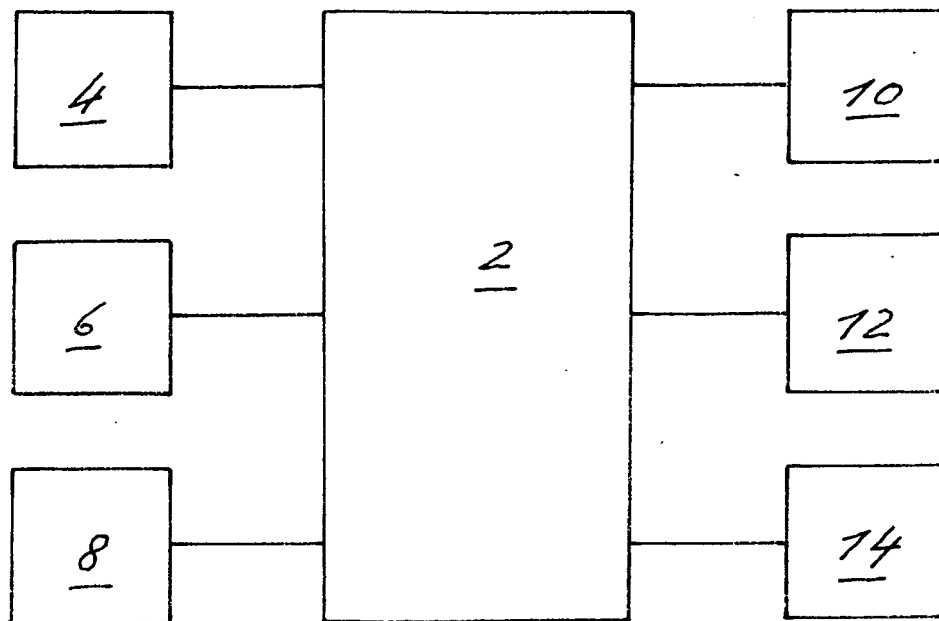
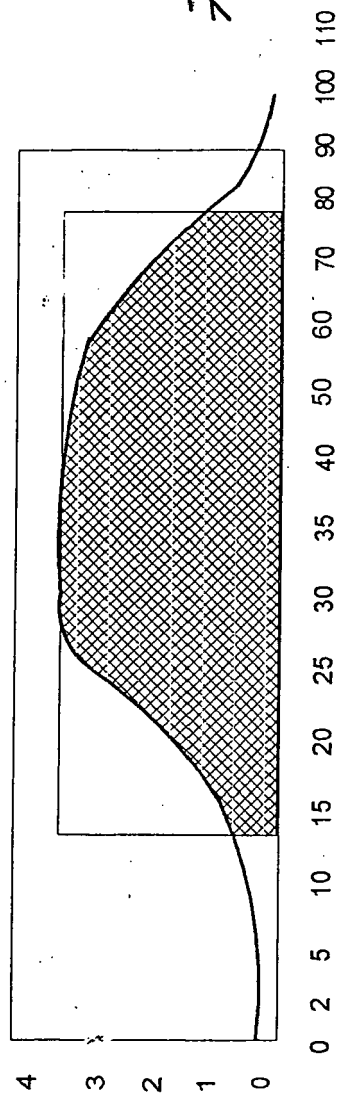
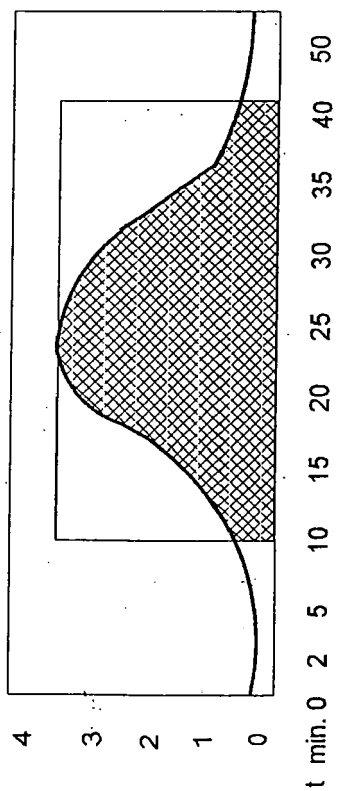


Fig. 1



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 3804678 C2 [0002]