

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 351 683**
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89112567.6

51

Int. Cl.4: **F24C 15/32** , **F24C 7/08**

22

Anmeldetag: **10.07.89**

30

Priorität: **16.07.88 DE 3824157**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.90 Patentblatt 90/04

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

71

Anmelder: **KÜPPERSBUSCH**
AKTIENGESELLSCHAFT
Küppersbuschstrasse 16
D-4650 Gelsenkirchen(DE)

72

Erfinder: **Pieper, Klaus, Dipl.-Ing.**
Am Schillerplatz 11
D-4650 Gelsenkirchen(DE)

74

Vertreter: **Blumenthal, Walter**
Dorotheenstrasse 44
D-6380 Bad Homburg 1(DE)

54

Umluftofen.

57

Bei einem Umluftofen ist ein Heizelement mit einem zugeordneten drehzahlumschaltbaren Umluftgebläse vorgesehen, wobei das Heizelement von einem manuell einstellbaren Temperaturregler gesteuert ist. Außerdem sind Schalteinrichtungen zur wahlweisen Umschaltung der Betriebsart, z.B. durch eine Drehzahlumschaltung und/oder durch Einschalten eines Dampferzeugers vorgesehen. Um dabei Fehlbedienungen auf einfache Weise zu verhindern, ist wenigstens eine Schaltenrichtung abhängig vom Einstellwert des Temperaturreglers gesteuert.

EP 0 351 683 A2

Umluftofen

Die Erfindung betrifft einen Umluftofen gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Es ist bei Umluftöfen ganz allgemein bekannt, der das Gargut aufnehmenden Herdmuffel ein drehzahlumschaltbares Umluftgebläse und ein Heizelement zuzuordnen, das abhängig von einem Temperatursollwert gesteuert wird, welcher mittels eines manuell einstellbaren Temperaturstellers, vorzugsweise eines Temperaturregelschalters, vorgegeben wird. Dabei kann mit Hilfe wenigstens einer Schalteinrichtung die Drehzahl des Umluftgebläses umgeschaltet und ggf. ein Dampferzeuger zu- oder abgeschaltet bzw. allein eingeschaltet werden, der Dampf in die Herdmuffel zum Dampfgaren oder zum kombinierten dampfunterstützten Garen bei Umluftbetrieb liefert. Bei diesem Aufbau ist neben einzelnen Schaltern oder einem mehrstufigen Dreh- oder Schiebeschalter ein eigener Schalter zur Drehzahlumschaltung des Umluftgebläses erforderlich. Hierdurch besteht die Gefahr, daß das Umluftgebläse bei einzelnen Betriebsarten mit unrichtiger Drehzahl betrieben wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, bei einem Umluftofen gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs Maßnahmen zu treffen, durch die mit einfachen Mitteln Fehlbedienungen bei der Betriebsartenwahl verhindert werden.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs.

Bei einer Ausgestaltung eines Umluftofens gemäß der Erfindung wird eine Verringerung der gesondert manuell auszuwählenden Schalter bzw. Schaltstufen erreicht und verhindert, daß bei bestimmten Betriebsarten nachteilige Betriebsbedingungen eingestellt werden.

So kann abhängig vom Einstellwert des Temperaturreglers über eine Schalteinrichtung verhindert werden, daß das Umluftgebläse unterhalb eines vorbestimmten Temperaturwertes mit erhöhter Drehzahl betrieben wird. Auch kann der Dampferzeuger erst dann über die zugehörige Schalteinrichtung einschaltbar sein, wenn am Temperatursteller ein bestimmter, vorgegebener Temperaturwert eingestellt ist. Durch die zwangsweise Aktivierung der Schalteinrichtungen für die Drehzahlumschaltung oder den Dampferzeuger oder dergl. bzw. deren Abschaltung werden Fehlbedienungen sicher unterbunden, weil diese Funktionen mit der SollwertEinstellung des Temperaturreglers gekoppelt sind. Daher können entsprechende, manuell zu betätigende Zusatzschalter, Programmtasten oder dergl. entfallen, wodurch sich eine bessere Übersichtlichkeit bei der Bedienung bzw. Betriebsartenwahl ergibt. Beispielsweise kann dann automatisch

ausgeschlossen werden, daß bei niedrig eingestellter Temperatur die unerwünscht hohe Luftmenge bzw. bei hoch eingestellter Temperatur die unzureichende, niedrige Luftmenge am Umluftgebläse eingeschaltet wird. Letzteres kann zum Durchbrennen des umluftgekühlten Muffel-Heizelementes führen, während im ersten Fall das Garergebnis mangelhaft ausfallen kann. Es werden somit unzweckmäßige Programmvariationsmöglichkeiten ausgeschlossen und ein erhöhter Bedienungskomfort bei der Betriebsartenwahl erzielt.

Dem Temperatursteller oder seinem Einstellglied, insbesondere der Drehachse eines Temperaturreglers zur Steuerung des Heizelementes kann wenigstens ein Betriebsart-Funktionsschalter zugeordnet werden, der z.B. als Endschalter ausgebildet sein kann und erst nach einem vorbestimmten Verstellweg bzw. Drehwinkel des Temperaturstellers betätigt wird bzw. seine Schaltposition verändert. Dann wird nach diesem vorbestimmten Verstellweg beispielsweise die erhöhte Drehzahl des Umluftgebläses automatisch eingeschaltet werden.

Daneben ist es aber auch möglich, daß dem Temperatursteller als Sollwertgeber ein elektrischer Einstellwiderstand zugeordnet wird, dessen Widerstandswert über den Verstellweg verändert wird.

Diese Widerstandsänderung bzw. der jeweils eingestellte Widerstandswert wird in einer angeschlossenen elektrischen Auswerteschaltung erfaßt und vorzugsweise im Vergleich mit einem temperaturabhängigen Widerstandswert in ein Schaltsignal für das Muffel-Heizelement umgesetzt. Zusätzlich wird dieser Widerstandswert auch mit einem fest vorgeschriebenen Betriebsart-Schaltwert verglichen, der z.B. dem Wert entspricht, bei dem die Drehzahlumschaltung und/oder die Zu- bzw. Abschaltung des Dampferzeugers erfolgen soll. Die hierdurch jeweils gesteuerte Schalteinrichtung führt somit zur automatischen Betriebsartumschaltung. Dabei kann für den Betriebsart-Schaltwert ein eigener, einstellbarer Widerstand mit dem Temperatursteller gekoppelt sein.

Ferner kann mit dem Einstellglied des Temperaturstellers auch eine Schalterplatine, vorzugsweise ein Stufenschalter, gekoppelt sein, durch den abhängig vom Verstellweg eine Änderung der Betriebsart eingestellt wird.

50 Ansprüche

1. Umluftofen, insbesondere für Großküchen zum Heißluft- und/oder Dampfgaren, mit einem der Ofenmuffel zugeordneten drehzahlumschaltbaren Umluftgebläse, einem Heizelement und einem ma-

nuell einstellbaren Temperatursteller, der den Stromkreis des Heizelementes beherrscht sowie mit Schalteinrichtungen zur Umschaltung der Betriebsart wie z.B. durch Drehzahlumschaltung des Umluftgebläses und/oder durch Einschalten eines Dampferzeugers, der Dampf in die Muffel liefert, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Schalteinrichtungen abhängig vom Einstellwert des Temperaturstellers gesteuert ist.

5

2. Umluftofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Temperatursteller ein Betriebsarten-Schalter zugeordnet ist, der abhängig vom Verstellwert des Temperatursteller-Einstellgliedes die Betriebsart schaltet.

10

3. Umluftofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperatursteller eine drehbare Einstellwelle aufweist, über die abhängig vom Drehwinkel der Betriebsarten-Schalter betätigt wird.

15

4. Umluftofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperatursteller als Sollwertgeber einen elektrischen Einstellwiderstand aufweist, der an eine den eingestellten Widerstandswert erfassende Auswerteschaltung angeschlossen ist, in welcher der eingestellte Widerstandswert in wenigstens einem fest vorgegebenen Betriebsart-Schaltwert verglichen und eine zugeordnete Schalteinrichtung zur Umschaltung der Betriebsart gesteuert wird.

20

25

5. Umluftofen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteschaltung zusätzlich abhängig vom eingestellten Widerstandswert des Einstellwiderstandes als Sollwertgeber für die die Muffel-Temperatur gesteuert ist und abhängig vom Widerstandswert das Heizelement schaltet.

30

35

40

45

50

55

3