



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 640 796 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93113394.6**

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

22 Anmeldetag: **23.08.93**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.95 Patentblatt 95/09

84 **FR GB IT**

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

72 Erfinder: **Mayr-Willius, M., c/o Whirlpool Italia s.r.l.**

71 Anmelder: **Bauknecht Hausgeräte GmbH
Am Wallgraben 99
D-70565 Stuttgart (DE)**

**Patent Dept.,
Viale Guido Borghi 27
I-21025 Comerio (VA) (IT)**

84 **DE**

74 Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef, Dr.-Ing.**

71 Anmelder: **WHIRLPOOL EUROPE B.V.
Luchthavenweg 34
NL-5507 SK Veldhoven (NL)**

**Patentanwaltsbüro
A. Jeck & H.-J. Fleck
Markgröninger Strasse 47/1
D-71701 Schwieberdingen (DE)**

54 **Backofen.**

57 Gemäß der Erfindung wird ein Backofen mit im Decken- und Bodenbereich einer Muffel angeordneten elektrischen Heizelementen (12, 13) für die Ober- und Unterhitze und mit einem der Muffel zugeordneten Umluftgebläse (14) vorgeschlagen, wobei die Heizelemente und das Umluftgebläse über einen einzigen Kombinations-Drehschalter schaltbar sind. Zur Verbesserung und Vereinfachung wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen,

a) daß der Drehschalter mit seinem Funktionsknobel (17) um 360° drehbar angeordnet und in zwei, jeweils um 180° verstellbare Drehbereiche (19', 20') unterteilt ist,

b) daß die Schaltfunktionen der Ober- und Unterhitze beiden Drehbereichen in gleicher Weise derart zugeordnet sind, daß jeweils in der einen Endstellung (19c, 20c) nur Oberhitze, in der Mittelstellung (19b, 20b) gleichwertig Ober- und Unterhitze und in der anderen Endstellung (19a, 20a) nur Unterhitze zuführbar ist und

c) daß einem der beiden Drehbereiche zusätzlich die Schaltfunktion des Umluftgebläses (14) zugeordnet ist.

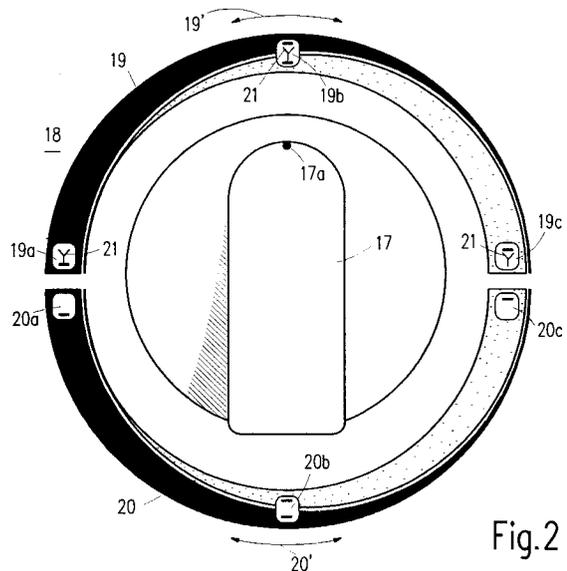


Fig.2

EP 0 640 796 A2

Die Erfindung bezieht sich auf einen Backofen mit im Decken- und Bodenbereich einer Muffel angeordneten elektrischen Heizelementen für die Ober- und Unterhitze und mit einem der Muffel zugeordneten, vorzugsweise eigenbeheizten Umluftgebläse, wobei die Heizelemente und das Umluftgebläse über einen einzigen, an der Frontseite angeordneten Kombinations-Drehschalter zuschaltbar sind.

Ein derartiger Backofen ist z. B. durch die DE-OS 27 57 059 bekannt geworden. Bei dieser bekannten Bauart werden in einer ersten Ausführung die Heizkörper für die Ober- und Unterhitze durch einen ersten Schalter betätigt, während das Umluftgebläse sowie der gegebenenfalls zugeordnete Heizkörper durch einen eigenen zweiten Schalter zugeschaltet werden können. In einer zweiten Ausführung der bekannten Bauart ist vorgesehen, daß der für das Umluftgebläse mit zugehörigem Heizkörper vorgesehene Schalter sowie der Backofen-Wählschalter für die Unter- und Oberhitze in einem einzigen Kombinations-Drehschalter vereinigt sind. Dieser Kombinations-Drehschalter besteht im wesentlichen aus zwei zueinander konzentrischen Drehringen bzw. Drehscheiben, welche unabhängig voneinander drehbar sind. Hierbei sind auf einer inneren Skala die wählbaren Temperaturwerte von 0 °C bis 275 °C für die Ober- und Unterhitze aufgetragen, während auf einer äußeren Skala Betriebsymbole für den kombinierten Heizbetrieb Ober- und Unterhitze zusammen mit Umluftbetrieb angeordnet sind. Die bekannte Bauart zeigt zwar eine Kombination von zwei Drehschaltern in einem einzigen Schalter, jedoch sind dabei immer noch zwei zueinander konzentrische Drehringe bzw. Drehscheiben vorhanden, die unabhängig voneinander drehbar sind und entsprechend betätigt werden müssen. Die bekannte Bauart zeigt überdies noch eine Ausführung, bei der der Heizkörper für die Oberhitze als Grillheizkörper verwendet werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Backofen der eingangs genannten Art im Hinblick auf den Kombinations-Drehschalter zu vereinfachen und zu verbessern.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

a) daß der Drehschalter mit seinem Funktionsknebel um 360 ° drehbar angeordnet und in zwei, jeweils um 180 ° verstellbare Drehbereiche unterteilt ist,

b) daß die Schaltfunktionen der Oberhitze und der Unterhitze beiden Drehbereichen in gleicher Weise derart zugeordnet sind, daß jeweils in der einen Endstellung nur Oberhitze, in der Mittelstellung gleichwertig Ober- und Unterhitze und in der anderen, um 180 ° verstellten Endstellung, nur Unterhitze zuführbar ist und

c) daß einem der beiden Drehbereiche zusätzlich die Schaltfunktion des Umluftgebläses, gegebenenfalls mit der zugehörigen Heizfunktion, zugeordnet ist.

5 Mit einer derartigen Bauweise läßt sich die Energieverteilung zwischen den Funktionen Unter- und Oberhitze in bestimmten Grenzen beliebig einstellen, und zwar mit oder ohne Zuschaltung von Umluft. Zur Betätigung ist nur ein einziger Drehknebel erforderlich.

10 In Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Energieverteilung zwischen Ober- und Unterhitze dadurch, daß die Einschaltzeiten der Ober- und Unterhitze-Heizkörper in einem festen Verhältnis zueinander stehen, das direkt der Einstellung des Funktionsknebels zugeordnet ist.

15 Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Energieverteilung zwischen Ober- und Unterhitze dadurch erreicht wird, daß beide Heizkörper mit entsprechend geregelter Leistung kontinuierlich betrieben werden, wobei das Verhältnis der eingestellten Leistungen direkt der Einstellung des Funktionsknebels zugeordnet ist.

20 Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Energieverteilung zwischen Ober- und Unterhitze so eingestellt wird, daß im Backofen ein Temperaturgefälle entsteht, das direkt der Einstellung des Funktionsknebels zugeordnet ist, wobei mit zwei Sensoren die Backofentemperatur jeweils im unteren und im oberen Teil ermittelt und so geregelt wird, daß die Durchschnittstemperatur der vom Anwender eingestellten Temperatur entspricht.

25 In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der eine (obere) Drehbereich sich über einen nach unten offenen Halbkreis erstreckt, dem ein nach unten offener Blendenhalbkreis zugeordnet ist, daß der andere (untere) Drehbereich sich über einen nach oben offenen Halbkreis erstreckt, dem ein nach oben offener Blendenhalbkreis zugeordnet ist, und daß beide Blendenhalbkreise sich zu einem Blendenring ergänzen.

30 In Ausgestaltung der Erfindung kann der Funktionsknebel entweder stufenlos oder in diskreten Stufen verstellbar angeordnet sein. Dabei kann in den Hauptbetriebsstufen eine Rasterung vorgesehen werden.

35 Schließlich kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung eine Grillfunktion dadurch eingestellt werden, daß am Funktionsknebel Oberhitze und an einem Temperatureinstellknebel eine Grilltemperatur eingestellt wird, der ein eigenes Temperatursymbol zugeordnet ist.

40 In der Zeichnung ist in den Fig. 1 bis 3 ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes gemäß der Erfindung schematisch dargestellt.

45 Fig. 1 zeigt in einem Blockschaltbild eine Prinzipschaltung für einen Backofen,

Fig. 2 zeigt einen Vario-Kombinations-Drehschalter in der Draufsicht, und

Fig. 3 zeigt eine Temperaturverteilung innerhalb des Backofens.

Fig. 1 zeigt eine Steuereinheit 10, vorzugsweise einen Mikrocontroller, mit einer Leistungselektronik 11, die z. B. Relais oder Triacs enthält. Mit 12 ist ein Heizkörper für Oberhitze, mit 13 ein Heizkörper für Unterhitze und mit 14 ein Umluftmotor bezeichnet mit einem gegebenenfalls zugeordneten Umluftheizkörper. Temperatursensoren innerhalb des Backofens sind mit 15 bezeichnet. Zur Einstellung der Temperatur ist ein Temperaturnebel 16 vorgesehen. Die Schaltung der Ober- und Unterhitze 12, 13 und die Schaltung des Umluftmotors 14 mit seinem zugehörigen Heizkörper erfolgt mit Hilfe eines Funktionsknebels 17, durch den ein nicht dargestellter Kombinations-Drehschalter betätigt werden kann.

Der um 360° drehbare Funktionsknebel 17 wirkt gemäß Fig. 2 mit einem auf der Frontseite des nicht dargestellten Backofens angeordneten Blendenring 18 zusammen, der aus zwei Halbkreisblenden 19, 20 zusammengesetzt ist, die Drehbereichen 19', 20' von jeweils 180° entsprechen. Die untere Halbkreisblende 20 enthält die Symbole Unterhitze 20a, Ober- und Unterhitze 20b und Oberhitze 20c. Die obere Halbkreisblende 19 enthält entsprechend die Symbole Unterhitze 19a, Unter- und Oberhitze 19b und Oberhitze 19c. Zusätzlich enthält die obere Halbkreisblende 19 für alle Schaltstellungen das Symbol 21 für Umluft.

Der obere Drehbereich des Funktionsknebels 17 erstreckt sich über die nach unten offene Halbkreisblende 19 und der untere Drehbereich über die nach oben offene Halbkreisblende 20. In den Endstellungen 19a, 20a bzw. 19c, 20c nimmt der Funktionsknebel 17 jeweils die Stellung "nur Unterhitze" oder "nur Oberhitze" an, wobei dem oberen Drehbereich 19 die Umluffunktion bzw. Heizung zugeordnet ist. In den Mittelstellungen 19b und 20b ist jeweils Unter- und Oberhitze gleichwertig vorhanden. In der Fig. 2 zeigt die Markierung 17a des Funktionsknebels 17 auf die Stellung "Ober- und Unterhitze mit Zuschaltung von Umluft", wobei Ober- und Unterhitze in gleicher Größe zugeführt werden. Je nachdem, in welche Richtung der Funktionsknebel 17 gedreht wird, wird die Oberhitze mehr und die Unterhitze weniger oder umgekehrt.

Fig. 3 zeigt den Temperaturverlauf in einem Backofen, wobei die Energieverteilung zwischen Ober- und Unterhitze so eingestellt ist, daß im Backofen ein Temperaturgefälle entsteht, das direkt der Einstellung des Funktionsknebels 17 zugeordnet ist. Beispielsweise beträgt hier die Temperatur am Boden 200°C und an der Decke 240°C. Das Temperaturgefälle ist durch die Linie 22 dargestellt. Gemäß der Erfindung wird dabei mit Hilfe von zwei

Sensoren 15 die Backofentemperatur jeweils im unteren und oberen Teil ermittelt und so geregelt, daß die Durchschnittstemperatur 23 der vom Anwender eingestellten Temperatur entspricht, wobei das Temperaturgefälle 22 der Einstellung am Funktionsknebel 17 entspricht.

Patentansprüche

1. Backofen mit im Decken- und Bodenbereich einer Muffel angeordneten elektrischen Heizelementen (12, 13) für die Ober- und Unterhitze und mit einem der Muffel zugeordneten, vorzugsweise eigenbeheizten Umluftgebläse (14), wobei die Heizelemente (12, 13) und das Umluftgebläse (14) über einen einzigen, an der Frontseite angeordneten Kombinations-Drehschalter schaltbar sind, dadurch gekennzeichnet,
 - a) daß der Drehschalter mit seinem Funktionsknebel (17) um 360° drehbar angeordnet und in zwei, jeweils um 180° verstellbare Drehbereiche (19', 20') unterteilt ist,
 - b) daß die Schaltfunktionen der Ober- und Unterhitze beiden Drehbereichen in gleicher Weise derart zugeordnet sind, daß jeweils in der einen Endstellung (19c, 20c) nur Oberhitze, in der Mittelstellung (19b, 20b) gleichwertig Ober- und Unterhitze und in der anderen, um 180° verstellten Endstellung (19a, 20a), nur Unterhitze zuführbar ist und
 - c) daß einem (19') der beiden Drehbereiche (19', 20') zusätzlich die Schaltfunktion (21) des Umluftgebläses (14) mit zugehöriger Heizfunktion zugeordnet ist.
2. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieverteilung zwischen Ober- und Unterhitze dadurch eingestellt wird, daß die Einschaltzeiten der Ober- und Unterhitze-Heizkörper (12, 13) in einem festen Verhältnis zueinander stehen, das direkt der Einstellung des Funktionsknebels (17) zugeordnet ist.
3. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieverteilung zwischen Ober- und Unterhitze dadurch erreicht wird, daß beide Heizkörper (12, 13) mit entsprechend geregelter Leistung kontinuierlich betrieben werden, wobei das Verhältnis der eingestellten Leistungen direkt der Einstellung des Funktionsknebels (17) zugeordnet ist.
4. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieverteilung zwischen Ober- und Unterhitze so eingestellt wird, daß im Backofen ein Temperaturgefälle (22) ent-

steht, das direkt der Einstellung des Funktionsknebels (17) zugeordnet ist, wobei mit zwei Sensoren (15) die Backofentemperatur jeweils im unteren und oberen Teil ermittelt und so geregelt wird, daß die Durchschnittstemperatur (23) der vom Anwender eingestellten Temperatur entspricht.

5. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der eine (obere) Drehbereich (19') sich über einen nach unten offenen Halbkreis erstreckt, dem eine nach unten offene ortsfeste Halbkreisblende (19) zugeordnet ist, daß der andere (untere) Drehbereich (20') sich über einen nach oben offenen Halbkreis erstreckt, dem eine nach oben offene Halbkreisblende (20) zugeordnet ist, und daß beide Halbkreisblenden (19, 20) sich zu einem Blendenring (18) ergänzen.
6. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionsknebel (17) stufenlos verstellbar ist.
7. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionsknebel (17) in diskreten Stufen verstellbar ist.
8. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung einer Grillfunktion am Funktionsknebel (17) Oberhitze und an einem Temperatureinstellknebel (16) eine Grilltemperatur eingestellt wird, der ein eigenes Temperatursymbol zugeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

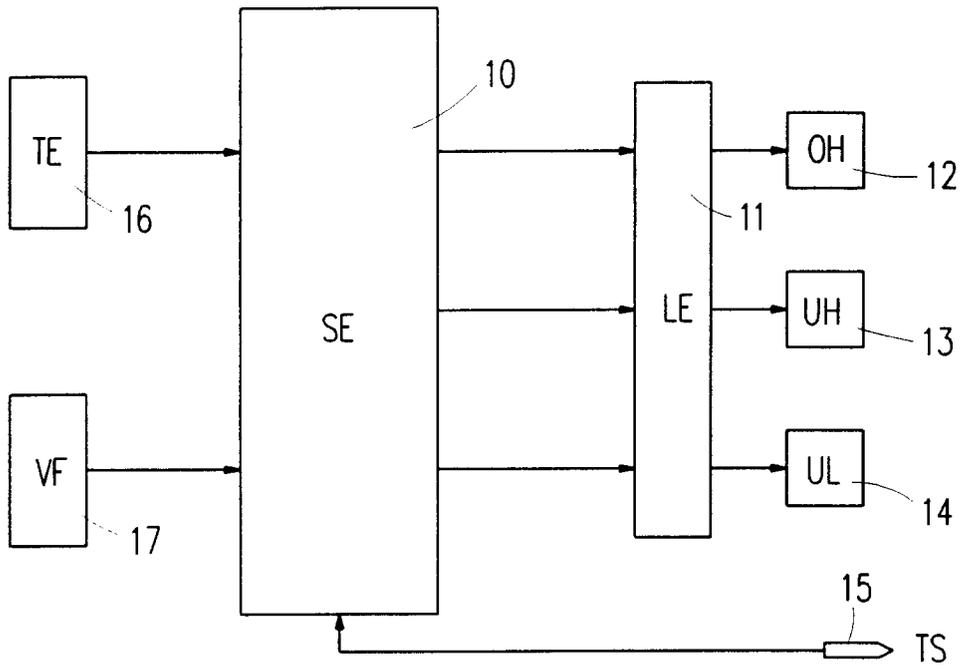


Fig.1

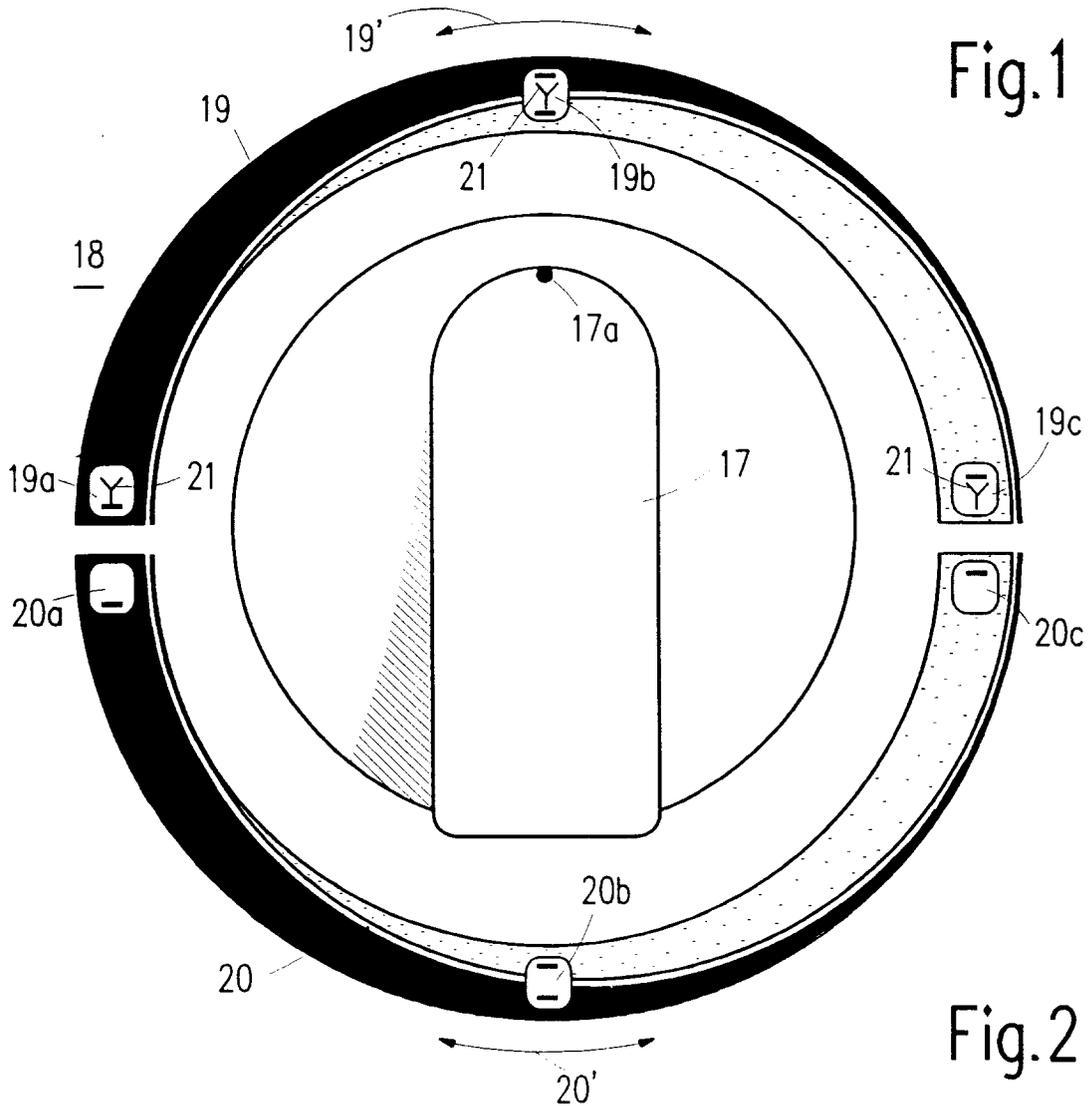


Fig.2

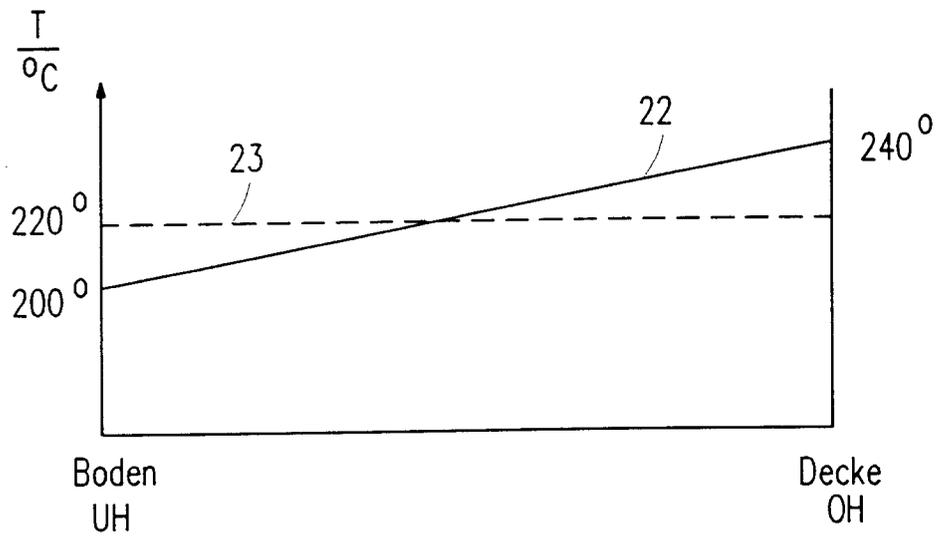


Fig.3