



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 250 001 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
H05B 1/02 (2006.01)
F24C 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 17170570.0

(22) Anmeldetag: 11.05.2017

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: 25.05.2016 DE 102016209152

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **Andreas, Margit**
83352 Altenmarkt a.d. Alz (DE)
- **Schörghofer, Melanie**
83373 Taching am See (DE)
- **Wurm, Walter**
83352 Altenmarkt a.d. Alz (DE)

(54) HAUSHALTS-GARGERÄT

(57) Das Haushalts-Gargerät (B1) weist mehrere Heizkörper (2-5) zum Heizen eines Garraums, einen Betriebswahlschalter (8), einen mechanischen Temperaturregler (9) und eine elektronische Schaltung (11) mit einem Heizkreisrelais (10) auf, welche elektronische Schaltung mit dem Betriebswahlschalter (8) verbunden ist, um eine durch den Betriebswahlschalter (8) eingestellte Betriebsart zu erkennen, und welche dazu eingerichtet ist, das Heizkreisrelais in Abhängigkeit von der erkannten Betriebsart anzusteuern oder geschlossen zu halten, wobei mindestens eine Betriebsart, bei der das Heizkreisrelais ansteuerbar ist, eine Automatikbetriebsart ist, die elektronische Schaltung mit einem Temperatursensor (20) verbunden ist, die elektronische Schaltung mit einer Eingabeeinrichtung (25) verbunden ist, mittels der bei einer Einstellung einer Automatikbetriebsart mehrere Automatikprogramme auswählbar sind, die elektronische Schaltung dazu eingerichtet ist, mindestens eine zu dem ausgewählten Automatikprogramm zugehörige Soll-Garraumtemperatur aus einer Gruppe mehrerer Soll-Garraumtemperaturen bereitzustellen und dazu eingerichtet ist, die mittels des Temperatursensors abgeführte Garraumtemperatur mittels Ansteuerns des Heizkreisrelais auf die bereitgestellte Soll-Garraumtemperatur einzuregeln.

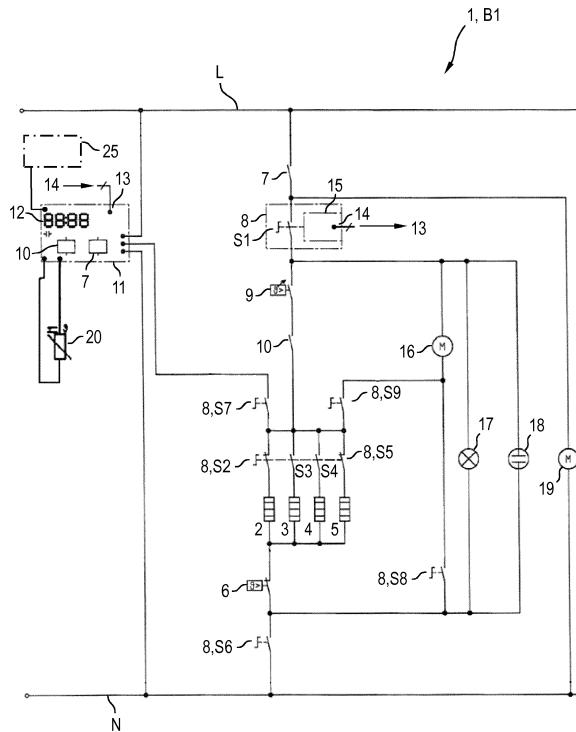


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushalts-Gerät, aufweisend mehrere elektrisch betreibbare Heizkörper zum Heizen eines Garraums, einen Betriebswahlschalter zum Zuschalten mindestens eines Heizkörpers in Abhängigkeit von einer eingestellten Betriebsart, einen mechanischen Temperaturregler zum Regeln der zugeschalteten Heizkörper in Abhängigkeit von einer Temperatur des Garraums, welcher mechanische Temperaturregler mit den Heizkörpern elektrisch in Reihe geschaltet ist, und eine elektronische Schaltung. Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft anwendbar auf Öfen, insbesondere Backöfen.

[0002] DE 10 2011 017 638 A1 betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Geräts, bei welchem der Betrieb zumindest einer Heizeinheit des Geräts zumindest zeitweise durch eine Reglereinheit des Geräts erfolgt, wobei während eines ablaufenden Garprogramms in einem ersten Zeitintervall die Reglereinheit aktiviert wird und der Betrieb der Heizeinheit durch die Reglereinheit erfolgt, und in einem zweiten Zeitintervall die Reglereinheit deaktiviert wird und ein getakteter Betrieb der Heizeinheit durch eine Zeitschaltuhr des Geräts gesteuert wird.

[0003] EP 2 063 180 A2 offenbart einen Heizzyklus für einen Garraum eines Geräts, der die folgenden Schritte umfasst: Aktivieren mindestens eines Heizkörpers zum Aufheizen des Garraums bis zum Erreichen einer vorbestimmten Grenztemperatur; folgend Herunterschalten einer Heizleistung des mindestens einen Heizkörpers zum Abkühlenlassen des Garraums unter die vorbestimmte Grenztemperatur; und folgend getaktetes Aktivieren mindestens eines Heizkörpers mit einer vorbestimmten Taktungseigenschaft für ein vorbestimmtes Taktungs-Zeitintervall zum Aufheizen des Garraums bis zum Erreichen der vorbestimmten Grenztemperatur.

[0004] EP 1 461 568 B1 offenbart ein Verfahren zur Steuerung der Energieaufnahme in einem Backofen, der mit einem Nahrungsmittel gefüllt wird, wenn er kalt ist, und anschließend mit voller Leistung während eines Aufwärmzeitraums auf seine Betriebstemperatur erwärmt wird und während eines anschließenden Zeitraums, bei dem die Betriebstemperatur gehalten wird, durch Zuführen der vollen Leistung mit einer gewissen Wiederholungsrate erwärmt wird. Eine zum Durchführen des Verfahrens eingesetzte elektrische Schaltung weist einen Thermostaten auf, der in Reihe mit den Heizelementen geschaltet ist, sowie eine Zeitgeber-Schalteinrichtung, die ausgebildet ist, um den gewünschten Tastgrad und die gewünschte Wiederholungsrate zu liefern, und die Wirkung des Thermostaten während des anschließenden Beheizungszeitraums außer Kraft zu setzen. Die Zeitgeber-Schalteinrichtung kann eine Energieregeleinrichtung sein, die zwischen den Thermostatschalter und die elektrischen Elemente parallel mit einem ersten Temperaturschalter geschaltet ist, der normalerweise offen ist und bei einer Temperatur von ca. 130° C schließt, und

parallel mit einem zweiten Temperaturschalter, der normalerweise geschlossen ist und bei einer Temperatur von ca. 65° C öffnet.

[0005] DE 201 18 291 U1 offenbart eine Herdschaltuhr mit Temperaturfühler, wobei die Herdschaltuhr eine Uhr, eine Temperatureinheit zur Verarbeitung der Temperatursignale des Temperaturfühlers, eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit zur Anzeige von Zeit- und Temperaturwerten, eine Schalteinheit zum Ein- und Ausschalten mindestens eines angeschlossenen Verbrauchers sowie Anschlüsse zum Anschluss des Temperaturfühlers, des Verbrauchers und einer Spannungsversorgung aufweist, wobei Temperaturfühler unterschiedlicher Art an die Herdschaltuhr anschließbar sind, wobei die Temperatureinheit der Herdschaltuhr derart ausgebildet ist, dass sie Signale der unterschiedlichen Arten von Temperaturfühlern verarbeiten kann, wobei weiterhin die unterschiedlichen Arten von Temperaturfühlern unterschiedlich kodierte Stecker aufweisen, und wobei aufgrund der Steckerkodierung die Temperatureinheit der Herdschaltuhr auf die entsprechende Art des angeschlossenen Temperaturfühlers automatisch einstellbar ist.

[0006] DE 10 2004 032 074 B3 offenbart eine Herdschaltuhr, die mehrere Anschlüsse für Verbraucher, einen Betriebsartenschalter zum Schalten der mehreren Verbraucher in Abhängigkeit von einer gewählten Betriebsart und eine Schalteinheit zum zeit- und temperaturabhängigen Schalten der mehreren Verbraucher aufweist. Um die Flexibilität bei der Programmierung der Herdschaltuhr zu erhöhen, sind die mehreren Anschlüsse für die Verbraucher in wenigstens zwei Gruppen von Anschlüssen aufgeteilt, und die Schalteinheit weist für jede Gruppe der Verbraucher jeweils eine zeit- und temperaturabhängige Schaltvorrichtung in Form zum Beispiel eines Relais auf.

[0007] DE 42 28 769 C2 offenbart eine Backofen mit einem Temperaturfühler zur Bratautomatik-Regelung, wobei der Temperaturfühler als Wärmeleitelement ausgeführt ist und garraumseitig im Bereich des Grillrohrheizkörpers angeordnet ist, und wobei ein Regler außerhalb des Garraumes an einer Backofenwand befestigt ist und mit dem Temperaturfühler gekoppelt ist, wobei das Wärmeleitelement als Wärmeleitstab ausgebildet und mindestens teilweise von einem Schutzrohr umgeben ist, und dass der Wärmeleitstab sich senkrecht auf der Backofenwand stehend ins Innere des Garraums erstreckt.

[0008] EP 1 387 127 A2 offenbart ein Verfahren zur zeitlichen Steuerung eines Haushaltsgerätes, bei dem ein Nutzer in eine Steuerung Zeitdaten eingibt, die die Dauer und die tageszeitliche Einordnung wenigstens eines Garvorganges definieren, wobei die Steuerung aus den eingegebenen Zeitdaten Steuersignale erzeugt, die den tageszeitlichen Beginn des Garvorgangs, den Anschluss eines Warmhaltevorgangs an den Garvorgang und das tageszeitliche Ende des Warmhaltevorgangs sicherstellen. Darüber wird eine entsprechende Vorrich-

tung offenbart.

[0009] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden und insbesondere ein Haushalts-Gerät bereitzustellen, das mit geringen Kosten eine hohe Zahl an Betriebsarten, insbesondere Automatikprogrammen, ermöglicht.

[0010] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

[0011] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Haushalts-Gerät, aufweisend mehrere elektrisch betreibbare Heizkörper zum Heizen eines Garraums, einen Betriebswahlschalter zum Zuschalten mindestens eines Heizkörpers in Abhängigkeit von einer nutzerseitig gewählten oder eingestellten Betriebsart, einen mechanischen Temperaturregler zum Regeln der zugeschalteten Heizkörper in Abhängigkeit von einer Temperatur des Garraums, welcher mechanische Temperaturregler mit den Heizkörpern elektrisch in Reihe geschaltet ist, und eine elektronische Schaltung mit einem Schaltelement (im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit als "Heizkreisrelais" bezeichnet), das mit den Heizkörpern elektrisch in Reihe geschaltet ist. Die elektronische Schaltung ist mit dem Betriebswahlschalter verbunden, um eine durch den Betriebswahlschalter eingestellte Betriebsart zu erkennen, und ist dazu eingerichtet, das Heizkreisrelais in Abhängigkeit von der erkannten Betriebsart anzusteuern oder geschlossen zu halten. Mindestens eine Betriebsart, bei der das Heizkreisrelais ansteuerbar ist, ist eine Automatikbetriebsart. Die elektronische Schaltung ist mit einem Temperatursensor zum Abfühlen der Garraumtemperatur verbunden. Die elektronische Schaltung ist mit einer Eingabeeinrichtung verbunden, wobei mittels Eingabeeinrichtung bei einer Einstellung einer Automatikbetriebsart mehrere Automatikprogramme auswählbar sind. Die elektronische Schaltung ist dazu eingerichtet, die mittels des Temperatursensors abgefühlte Garraumtemperatur mittels Ansteuerns oder Schaltens des Heizkreisrelais auf die bereitgestellte Soll-Garraumtemperatur einzuregeln, was auch als "elektronische Temperaturregelung" bezeichnet werden kann.

[0012] Dieses Haushalts-Gerät weist den Vorteil auf, dass es für einige Betriebsarten (nämlich "manuell" einstellbare Betriebsarten) wie ein rein mechanisch geregelter Gerät arbeitet, wobei das Heizkreisrelais im laufenden Betrieb dauerhaft geschlossen ist. Dies ermöglicht einen besonders preisgünstigen Aufbau. Für zumindest eine weitere Betriebsart ("Sonderbetriebsart") ist das Haushalts-Gerät in der Lage, die Heizkörper mittels einer einfachen und preiswerten elektronischen Schaltung über eine entsprechende Ansteuerung des

Heizkreisrelais im Rahmen einer Temperaturregelung zu betreiben. Das Heizkreisrelais kann folglich bei einer Sonderbetriebsart mittels der elektronischen Schaltung im laufenden Betrieb bzw. während der Sonderbetriebsart ein- und ausgeschaltet werden, insbesondere getaktet werden. Die elektronische Einheit kann einfach gehalten werden, da Funktionalitäten wie eine Temperatureinstellung und eine Temperaturmessung für einfache Betriebsarten bereits durch das sehr kostengünstige me-

5chanische Regelement (mechanischer Temperaturregler) abgedeckt sind. Ein solches Haushalts-Gerät ist nur geringfügig teurer als ein rein mechanisch geregelter Gerät, aber erheblich preisgünstiger als ein rein elektronisch geregelter Gerät. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass nun automatisch ablaufende Garprogramme ("Automatikprogramme") mit unterschiedlichen Soll-Garraumtemperaturen angeboten werden können, wodurch eine Vielfalt der Automatikprogramme und folglich eine Varianz der damit behandelbaren Speisen deutlich erhöht wird. Es können nun Automatikprogramme für Speisen mit unterschiedlichen Inhalten, Konsistenz, Volumen und Größe angeboten werden, z.B. für Hähnchen, Kalbsbraten oder Gemüseintöpfen.

[0013] Das Haushalts-Gerät weist mindestens einen Garraum auf. Das Haushalts-Gerät weist mindestens eine Ofenfunktionalität auf, ggf. auch eine Dampfzuführfunktionalität, insbesondere Dampfgarfunktionalität. Das Haushalts-Gerät kann ein Backofen sein oder einen Backofen bzw. dessen Funktionalität aufweisen. Das Haushalts-Gerät kann ein eigenständiges Gerät oder eine Gerät/Kochfeld-Kombination bzw. ein Herd (z.B. ein Standherd oder ein Einbauherd) sein.

[0014] Die Heizkörper können beispielsweise mindestens einen Oberhitze- oder Grillheizkörper, einen Unterhitzeheizkörper und/oder einen Ring- oder Umluftheizkörper aufweisen. Diese Heizkörper können Widerstandsheizkörper sein.

[0015] Unter einer Sonderbetriebsart kann auch eine Betriebsart gezählt werden, bei der das Heizkreisrelais im laufenden Betrieb für mindestens einen Abschnitt dauerhaft geschlossen ist und für einen anderen Abschnitt mittels der elektronischen Schaltung über eine entsprechende Ansteuerung des Heizkreisrelais im Rahmen einer Temperaturregelung zu betrieben wird. Eine solche Sonderbetriebsart kann beispielsweise die Sonderbetriebsart "Garen mit Temperaturabsenkung" sein. Bei dieser wird eine Garraumtemperatur mittels des mechanischen Temperaturreglers auf einen vorgegebenen Sollwert eingeregelt. Nach einer, ggf. temperaturabhängigen, Zeitdauer wird die Solltemperatur automatisch abgesenkt, z.B. um 30°C, und Garraumtemperatur wird nun mittels der elektronischen Schaltung auf die neue, niedrigere Solltemperatur eingeregelt. Dadurch kann z.B. eine Temperatur eines Sichtfensters einer Garraumtür unterhalb eines gewünschten Werts gehalten werden, was eine Nutzersicherheit erhöht. Ein Garergebnis wird durch

die Temperaturabsenkung nicht oder nur geringfügig geändert. Ggf. mag sich eine Gardauer verlängern. Diese Sonderbetriebsart kann als eine "hybride" Betriebsart angesehen werden, da sie einen herkömmlichen, mittels des Temperaturreglers temperaturregelnden Betriebsabschnitt und einen mittels der elektronischen Schaltung temperaturregelnden Betriebsabschnitt aufweist.

Unter einem Zuschalten und Abschalten eines elektrischen Verbrauchers, z.B. Heizkörpers, wird insbesondere verstanden, dass durch den Betriebswahlschalter ein zu dem elektrischen Verbraucher gehöriger Stromkreis im laufenden Betrieb der eingestellten Betriebsart schließbar ist (wodurch dieser Verbraucher bestrombar ist) bzw. dauerhaft offen ist (wodurch dieser Verbraucher nicht bestrombar ist). Im abgeschalteten Zustand ist also der zugehörige elektrische Verbraucher nicht betreibbar.

[0016] Es ist eine Weiterbildung, dass der Betriebswahlschalter ein mechanisch schaltender Betriebswahlschalter ist. Er kann eingerichtet sein, mittels einer manuellen Betätigung mindestens einen zugehörigen elektrischen Kontakt in Abhängigkeit von der gewählten bzw. betätigten Stellung und damit Betriebsart zu öffnen oder zu schließen. Insbesondere kann durch das Öffnen oder Schließen des mindestens einen Kontakts mindestens ein Heizkörper zum Betreiben unter der eingestellten Betriebsart zugeschaltet werden. Der Betriebswahlschalter kann für verschiedene Betriebsarten unterschiedliche Heizkörper oder Kombinationen von Heizkörpern zuschalten. Der Betriebswahlschalter kann auch als Vorwahlschalter bezeichnet werden.

[0017] Der mechanische oder "elektromechanische" Temperaturregler ist dazu eingerichtet, in Abhängigkeit von einer von einem Nutzer daran eingestellten Soll-Temperatur die Garraumtemperatur zu regeln. Dies geschieht ohne elektronische Regelungsbeiträge, sondern mechanisch bzw. mechanisch/fluidisch. Ein mechanischer Temperaturregler ist sehr preiswert und robust. Dadurch, dass der mechanische Temperaturregler mit den Heizkörpern elektrisch in Reihe geschaltet ist, wird ein Stromfluss durch die Heizkörper und durch den mechanischen Temperaturregler ermöglicht. Liegt die an dem mechanischen Temperaturregler anliegende Temperatur oberhalb der daran eingestellten Soll-Temperatur, ist der mechanische Temperaturregler offen, und es fließt kein Strom durch die Heizkörper. Liegt die an dem mechanischen Temperaturregler anliegende Temperatur unterhalb der eingestellten Soll-Temperatur, ist der mechanische Temperaturregler geschlossen, und es kann Strom durch die (zugeschalteten) Heizkörper fließen. Der mechanische Temperaturregler kann ein Kapillarrohrregler sein.

[0018] Es ist eine Weiterbildung, dass das Heizkreisrelais in Abhängigkeit von dem mechanischen Temperaturregler schaltbar ist bzw. geschaltet werden kann. Dazu ist der mechanischen Temperaturregler mit der elektronischen Schaltung verbunden. Das Heizkreisrelais kann insbesondere in Abhängigkeit von einer Tem-

peratureinstellung des mechanischen Temperaturreglers, z.B. einer Drehstellung eines Kapillarrohrreglers, geschaltet werden. Das Heizkreisrelais kann auch in Abhängigkeit von einem temperaturbedingten Schalten des mechanischen Temperaturreglers, z.B. einem Öffnen oder Schließen eines Kapillarrohrreglers, geschaltet werden.

[0019] Es ist eine alternative Weiterbildung, dass der mechanische Temperaturregler ein autonom arbeitender mechanischer Temperaturregler ist, was insbesondere bedeutet, dass der mechanische Temperaturregler nicht unmittelbar mit der elektronischen Schaltung zusammenarbeitet. Die elektronische Schaltung schaltet das Heizkreisrelais im laufenden Betrieb also z.B. nicht in Abhängigkeit von einer Einstellung des mechanischen Temperaturreglers, oder umgekehrt.

[0020] Die elektronische Schaltung kann eine einfache elektronische Schaltung mit einem integrierten Schaltkreis - z.B. einem Controller - sein, der das Heizkreisrelais ansteuern bzw. schalten kann.

[0021] Das Heizkreisrelais kann allgemein ein elektrisch gesteuertes, mechanisch schaltendes Schaltelement (z.B. ein Relais als solches) oder ein elektronisch gesteuertes Schaltelement (z. B. ein Triac) sein. Allgemein kann die elektronische Schaltung mindestens ein Schaltelement zum Schalten mindestens eines Verbrauchers (insbesondere Heizkörpers und/oder Nebenverbrauchers) ansteuern und insbesondere aufweisen, was eine besonders kompakte Schaltung ermöglicht.

[0022] Dass die elektronische Schaltung dazu eingerichtet ist, das Heizkreisrelais in Abhängigkeit von der erkannten Betriebsart anzusteuern, umfasst insbesondere, dass das Heizkreisrelais für mindestens eine Betriebsart (insbesondere für eine Automatikbetriebsart) im laufenden Betrieb mittels der elektronischen Schaltung gezielt ein- und ausgeschaltet werden kann. Ist das Heizkreisrelais ansteuerbar, so kann es beispielsweise zur Durchführung einer Temperaturregelung entsprechend ein- und ausgeschaltet werden.

[0023] Zusätzlich kann ein ansteuerbares Heizkreisrelais in der ausgewählten Betriebsart taktend betrieben werden. Dabei kann die elektronische Schaltung das Heizkreisrelais insbesondere mit einem vorgegebenen Tastgrad und einer vorgegebenen Periodendauer ein- und ausschalten.

[0024] Dass die elektronische Schaltung dazu eingerichtet ist, das Heizkreisrelais in Abhängigkeit von der erkannten Betriebsart geschlossen zu halten, umfasst insbesondere, dass für mindestens eine andere Betriebsart (insbesondere manuelle Betriebsart) die elektronische Schaltung das Heizkreisrelais im laufenden Betrieb dauernd elektrisch durchleitend ("geschlossen") hält, welches dann in Bezug auf seine Schaltfunktion nicht genutzt wird. Für den Fall, dass eine hybride Sonderbetriebsart vorliegt, umfasst dies, dass die elektronische Schaltung das Heizkreisrelais für mindestens einen anderen Abschnitt der Betriebsart im laufenden Betrieb dauernd elektrisch durchleitend hält.

[0025] Grundsätzlich ist jedoch auch ein "hybrider" Betrieb bzw. eine "hybride" Betriebsart durchführbar, bei deren Ablauf sowohl der mechanische Temperaturregler als auch die "elektronische Temperaturregelung" die Garraumtemperatur regeln können, und zwar zeitlich nacheinander und/oder zur gleichen Zeit.

[0026] Dadurch, dass das Heizkreisrelais mit den (zugeschalteten) Heizkörpern und dem mechanischen Temperaturregler elektrisch in Reihe geschaltet ist, wird eine besonders einfache Schaltung ermöglicht.

[0027] Unter einer "Automatikbetriebsart" kann eine Betriebsart des Haushalts-Geräts verstanden werden, bei der mindestens ein Automatikprogramm auswählbar und/oder durchführbar ist. Unter einem "Automatikprogramm" kann insbesondere ein Speisenbehandlungs- oder Garablauf verstanden werden, bei dem zumindest ein Garparameter (hier: zumindest die Garraumtemperatur, ggf. z.B. auch eine Gardauer, eine Wahl mindestens eines Heizkörpers usw.) automatisch durch das Gerät einstellbar ist. Zumindest einer dieser Garparameter kann auch automatisch zeitlich variierbar sein, z.B. die Soll-Garraumtemperatur als ein Temperaturprofil usw. Im Gegensatz dazu können bei einer "manuellen Betriebsart" die Garparameter vollständig durch einen Nutzer eingestellt werden.

[0028] Die Eingabeeinrichtung kann ein oder mehrere Bedienelemente (z.B. Taster, Drehwahlschalter usw.) und/oder eine oder mehrere Anzeigeeinrichtungen (z.B. Segmentanzeige, LCD-Display usw.) aufweisen, mittels deren Betätigung ein Nutzer das gewünschte Automatikprogramm auswählen kann. Die Eingabeeinrichtung kann alternativ oder zusätzlich ein oder mehrere berührungsempfindliche Anzeigevorrichtungen oder "Touch-Displays" aufweisen. Die elektronische Schaltung kann erkennen, welche Auswahl und/oder Eingabe an der Eingabeeinrichtung getätigt worden ist. Die Eingabeeinrichtung kann auch noch für andere Eingaben oder Anzeigen verwendet werden, z.B. einer Gardauer.

[0029] Dass die elektronische Schaltung dazu eingerichtet ist, mindestens eine zu dem ausgewählten Automatikprogramm zugehörige Soll-Garraumtemperatur aus einer Gruppe mehrerer unterschiedlicher Soll-Garraumtemperaturen bereitzustellen, kann umfassen, dass ein Automatikprogramm mit einer zugehörigen Soll-Garraumtemperatur betrieben wird. Alternativ kann ein Automatikprogramm mehrere unterschiedliche Soll-Garraumtemperaturen in zeitlicher Abfolge verwenden ("Temperaturprofil"). Unterschiedliche Automatikprogramme können mit unterschiedlichen Soll-Garraumtemperaturen und/oder Temperaturverläufen betrieben werden.

[0030] Die elektronische Schaltung kann zum Ansteuern oder Schalten des Heizkreisrelais, um auf die Soll-Garraumtemperatur zu regeln, einen vorgegebenen Regelalgorithmus verwenden. Dieser kann in der elektronischen Schaltung hinterlegt sein. In der elektronischen Schaltung können mehrere Regelalgorithmen hinterlegt sein.

[0031] Ein Nutzer kann also an dem Haushalts-Gerät eine für rein mechanisch geregelte Haushalts-Geräte übliche "manuelle" Betriebsart auswählen, indem er den Betriebswahlschalter entsprechend einstellt und den mechanischen Temperaturregler auf die gewünschte Soll-Garraumtemperatur einstellt. Er kann auch, je nach Gerät, eine Zeitdauer des laufenden Betriebs und/oder eine Verzögerungszeit bis zum Beginn des laufenden Betriebs an einer Zeitschaltuhr einstellen, z.B. an der Eingabeeinrichtung. Dabei ist das Heizkreisrelais insbesondere dauernd geschlossen, so dass ein Schließen und Öffnen des Stromkreises des mindestens einen Heizkörpers zur Temperaturregelung nur mittels des mechanischen Temperaturreglers erfolgt. Dies kann analog auf die unterschiedlich geregelten Abschnitte einer hybriden Sonderbetriebsart angewandt werden.

[0032] Alternativ kann der Nutzer den Betriebswahlschalter in eine Stellung bringen, in der das Haushalts-Gerät mittels einer Automatikbetriebsart betreibbar ist. Der Betriebswahlschalter kann mehrere solche Stellungen einnehmen, die zu unterschiedlichen Automatikbetriebsarten gehören. Der Nutzer kann nun mittels der Eingabeeinrichtung ein Automatikprogramm (z.B. Hähnchen) aus einer Gruppe mehrerer Automatikprogramme (z.B. Hähnchen, Fisch, Kalbsbraten, Eintopf usw.) auswählen und z.B. das passende Gewicht eingeben. Das Haushalts-Gerät wählt dann automatisch die geeignete Soll-Garraumtemperatur und eine passende Zeitdauer aus. Mit Aktivierung des Automatikprogramms regelt das Haushalts-Gerät mittels der elektronischen Schaltung die durch den Temperatursensor abgefühlte Ist-Garraumtemperatur auf die Soll-Garraumtemperatur ("elektronische Temperaturregelung"). Dabei erfolgt ein Schließen und Öffnen des Stromkreises des mindestens einen Heizkörpers zur Temperaturregelung nur mittels des Heizkreisrelais.

[0033] Es ist eine Ausgestaltung, dass mit einer Einstellung einer Automatikbetriebsart das Heizkreisrelais mit dem mechanischen Temperaturregler elektrisch in Reihe geschaltet ist und der mechanische Temperaturregler auf einen Temperaturwert einstellbar ist, der mindestens einem maximalen Wert aller Soll-Garraumtemperaturen aus der Gruppe der mehreren Soll-Garraumtemperaturen entspricht. So lässt sich eine besonders einfach und preiswert umsetzbare elektronische Temperaturregelung erreichen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der weiterhin vorhandene Thermostat zur Sicherstellung einer Betriebssicherheit, insbesondere vor einer Überhitzung, verwendet werden kann. So kann beispielsweise vermieden werden, dass die elektronische Schaltung erhöhten Sicherheitsanforderungen genügen muss, was sie erheblich verteuern würde. Der mechanische Temperaturregler kann in einer speziellen Ausgestaltung z.B. auf seinen maximal einstellbaren Temperaturwert eingestellt sein, wodurch besonders zuverlässig erreichbar ist, dass der mechanische Temperaturregler nicht in die elektronische Temperaturregelung während eines normalen Ablaufs eines Automatikpro-

gramms eingreift.

[0034] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass mit einer Einstellung einer Automatikbetriebsart der mechanische Temperaturregler elektrisch überbrückt ist oder wird. Durch wird sichergestellt, dass bei einem Ablauf eines Automatikprogramms ein Schließen und Öffnen des Stromkreises des mindestens einen Heizkörpers zur Temperaturregelung nur mittels des Heizkreisrelais erfolgt, und zwar unabhängig von einer Einstellung des mechanischen Temperaturreglers. In einer manuellen Betriebsart ist der mechanische Temperaturregler elektrisch nicht überbrückt.

[0035] Dabei kann "mit einer Einstellung" insbesondere bedeuten, dass die entsprechende mindestens eine Handlung (z.B. das elektrische Überbrücken des mechanischen Temperaturreglers) frühestens mit Einstellen der Automatikbetriebsart und spätestens mit Beginn des Ablaufs des Automatikprogramms erfolgt.

[0036] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass mittels der Eingabeeinrichtung für ein ausgewähltes Automatikprogramm nutzerseitig ein Gewicht bzw. ein Gewichtsbereich eines zu garenden Garguts eingebbar ist und mindestens ein Garparameter mittels des Automatikprogramms automatisch abhängig von dem eingegebenen Gewicht variierbar ist. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass eine Qualität der Speisenbehandlung verbessert werden kann. Die Automatikprogramme können feiner auf die Speise(n) bzw. das Gargut abgestimmt werden. Auch kann so ein gewünschter Garpunkt deutlich besser erreicht werden. Beispielsweise kann das Automatikprogramm den Nutzer auffordern, das Gewicht eines Garguts über die Eingabeeinrichtung einzugeben. Für unterschiedliche Automatikprogramme können sich unterschiedliche Werte der Garparameter ergeben.

[0037] Außerdem ist es eine Ausgestaltung, dass eine Programmdauer (als ein möglicher Garparameter) abhängig von dem eingegebenen Gewicht bzw. Gewichtsbereich automatisch variierbar ist. Die Programmdauer kann eine Gardauer und/oder eine sich daran anschließende Ruhedauer (in der nicht weiter geheizt wird) umfassen. Für unterschiedliche Automatikprogramme (z.B. "Geflügel", "Fisch" usw.) können sich unterschiedliche Programmdauern für das gleiche Gewicht ergeben.

[0038] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass eine in der Programmdauer enthaltene Gardauer abhängig von dem eingegebenen Gewicht automatisch variierbar ist. Dies ermöglicht noch weiter verbesserte Garergebnisse. Für unterschiedliche Automatikprogramme (z.B. "Geflügel", "Fisch" usw.) können sich unterschiedliche Gardauern für das gleiche Gewicht ergeben.

[0039] Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass eine Gardauer als eine Multiplikation des eingegebenen Gewichts mit einem zugehörigen Normierungsfaktor bereitgestellt wird. Dies ermöglicht besonders gute Garergebnisse bei einfacher Berechnung der Gardauer. Dem Normierungsfaktor kann z.B. gedanklich eine Einheit min/g zugeordnet werden. Es ist noch eine Ausgestaltung, dass der Wert des Normierungsfaktors von dem eingegebenen

Gewicht oder Gewichtsbereich abhängig ist, was noch bessere Garergebnisse ergibt. Für unterschiedliche Automatikprogramme (z.B. "Geflügel", "Fisch" usw.) können unterschiedliche Normierungsfaktoren verwendet werden.

[0040] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass eine in der Programmdauer enthaltene, an die Gardauer anschließende Ruhezeit abhängig von dem eingegebenen Gewicht automatisch variierbar ist. In der Ruhezeit wird der Garraum nicht mehr oder nur noch mit einer wesentlichen verringerten Wärmemenge aktiv geheizt. Insbesondere können dann die Heizkörper ausgeschaltet sein. Für unterschiedliche Automatikprogramme (z.B. "Geflügel", "Fisch" usw.) können sich unterschiedliche Ruhedauern für das gleiche Gewicht ergeben.

[0041] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass die Soll-Garraumtemperatur abhängig von dem eingegebenen Gewicht bzw. Gewichtsbereich automatisch variierbar ist. Dies ermöglicht noch weiter verbesserte Garergebnisse.

[0042] Auch ist es eine Ausgestaltung, dass die Soll-Garraumtemperatur von dem eingegebenen Gewicht abhängig ist bzw. gewichtsabhängig automatisch variierbar ist.

[0043] In einem Speicher der elektronischen Schaltung oder in einem mit der elektronischen Schaltung verbundenen Speicher kann dazu z.B. eine Korrespondenzliste, welche den Zusammenhang zwischen einem gewählten Automatikprogramm, einem eingestellten Gewicht, der Soll-Garraumtemperatur, der Gardauer und/oder der sich daran anschließende Ruhedauer usw. enthält, gespeichert sein. Grundsätzlich ist es möglich, in jedem Automatikprogramm abhängig von der benötigten Garraumtemperatur und dem Gewicht des Garguts andere Steuerwerte, anzuwenden.

[0044] Als ein Beispiel kann bei einer Auswahl eines bestimmten Automatikprogramms (z.B. "Hähnchen") automatisch eine zugehörige Soll-Garraumtemperatur eingestellt werden. Für unterschiedliche Automatikprogramme (z.B. "Geflügel", "Fisch" usw.) können sich unterschiedliche Soll-Garraumtemperaturen ergeben.

[0045] Die Programmdauer kann automatisch gemäß der Beziehung

[0046] Programmdauer = Normierungsfaktor * Gewicht + Ruhezeit eingestellt werden. Grundsätzlich kann auf eine Ruhezeit aber auch verzichtet werden (Dauer gleich Null). Der Normierungsfaktor kann gewichtsabhängig sein, z.B. abhängig von einem vorgegebenen Gewichtsbereich (aus mehreren möglichen Gewichtsbereichen) unterschiedlich ausfallen. Der Normierungsfaktor und die ggf. genutzte Ruhezeit können für unterschiedliche Automatikprogramme unterschiedlich sein.

[0047] Bei einem anderen Automatikprogramm (z.B. "Kalbsbraten") kann z.B. automatisch eine andere Soll-Garraumtemperatur eingestellt werden. Die Ruhezeit kann sich von der Ruhezeit des Automatikprogramms "Hähnchen" unterscheiden oder dazu gleich sein.

[0048] Bei noch einem anderen Automatikprogramm kann die Soll-Garraumtemperatur abhängig von dem gewählten Gewicht oder Gewichtsbereich eingestellt werden.

[0049] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass die elektronische Schaltung eine elektronische Uhrschaltung ("Elektronikuhr") zum zumindest zeitbegrenzten Betreiben des mindestens einen Heizkörpers ist. Eine solche Uhrschaltung ist preisgünstig verfügbar und kommt insbesondere mit wenigen elektronischen Bauteilen aus, z.B. mit einem Mikrocontroller. Die Uhrschaltung kann insbesondere einen Mikrocontroller, das Heizkreisrelais zur Steuerung eines Stromflusses zumindest durch die Heizkörper und eine Verarbeitung eines von dem Betriebswahlschalter kommenden Eingangssignals aufweisen. Die elektronische Uhrschaltung kann in dieser Ausgestaltung also auch dazu verwendet werden, um Verbraucher (insbesondere Heizkörper) in einem laufenden Betrieb zu steuern oder zu regeln. Dazu brauchen herkömmliche Uhrschaltungen nur geringfügig modifiziert zu werden, ggf. auch durch eine Anpassung ihrer Software oder Firmware.

[0050] Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass der Betriebswahlschalter ein Drehwahlschalter ist, der eine Kodierschalterplatine aufweist, deren Ausgang mit einem Eingang der elektronischen Schaltung verbunden ist. Dies gilt insbesondere, falls der Betriebswahlschalter ein mechanisch schaltender Betriebswahlschalter ist. Alternativ kann der Drehwahlschalter anstelle einer Kodierschalterplatine einfache geschaltete Kontakte aufweisen. Diese Ausgestaltungen ergeben den Vorteil, dass eine Information über eine gewählte Betriebsstellung oder Betriebsart der elektronischen Schaltung von dem Drehwahlschalter einfach und preiswert bereitstellbar ist.

[0051] Es ist noch eine weitere Ausgestaltung, dass die elektronische Schaltung ein Hauptrelais aufweist, das in Reihe mit den Heizkörpern und mit Nebenverbrauchern des Haushalts-Geräts geschaltet ist. Dadurch können besonders viele, insbesondere alle, Verbraucher mittels nur eines Relais gemeinsam abgeschaltet werden.

[0052] Zu Nebenverbrauchern können beispielsweise eine Gerätebeleuchtung (z.B. eine Backofenlampe), ein Umluftmotor, eine Betriebsanzeigelampe und/oder ein Kühlgebläsemotor gehören.

[0053] Es ist ferner eine Ausgestaltung, dass die elektronische Schaltung ein weiteres elektrisch oder elektromechanisch schaltbares Schaltelement ("Nebenverbraucherrelais") schalten kann, das in Reihe mit zumindest einem Nebenverbraucher des Haushalts-Geräts und parallel zu den Heizkörpern geschaltet ist. Eine Heizkörperleistung wird insbesondere nicht über das Nebenverbraucherrelais geschaltet. Dadurch kann das Nebenverbraucherrelais kostengünstig ausgeführt werden, da nur kleine Ströme geschaltet zu werden brauchen. Ferner kann der zumindest eine Nebenverbraucher so auch unabhängig von den Heizkörpern geschaltet werden. Dies ermöglicht eine flexiblere Möglichkeit eines unabhängi-

gen - z.B. auch zeitlich versetzten - Betriebs von Heizkörpern und Nebenverbrauchern. Insbesondere können die Heizkörper mittels eines gemeinsamen Relais abgeschaltet sein, was eine besonders hohe Sicherheit ermöglicht, während der zumindest eine Nebenverbraucher weiterhin betreibbar ist. Die elektronische Schaltung kann das Nebenverbraucherrelais aufweisen bzw. das Nebenverbraucherrelais kann ein Bauelement der elektronischen Uhrschaltung sein, was eine besonders kompakte Schaltung ermöglicht.

[0054] Es ist außerdem eine Ausgestaltung, dass zumindest ein Kühlgebläsemotor in Reihe zu dem Nebenverbraucherrelais und insbesondere parallel zu den anderen Verbrauchern angeordnet ist. Dadurch kann der Kühlgebläsemotor mittels der elektronischen Schaltung unabhängig von den anderen Nebenverbrauchern geschaltet (z.B. an- oder ausgeschaltet werden), insbesondere zeitgesteuert. Die sonst für mechanisch geregelte Geräte übliche Steuerung eines Lüfternachlaufs über einen Temperaturklixon kann entfallen. Des Weiteren ist es gegenüber heute bekannten Schaltungen von mechanisch geregelten Geräten einfacher möglich, die Ansteuerung und Funktion eines von dem Kühlgebläsemotor angetriebenen Kühlüfters in der Endprüfung zu testen.

Bei der sonst üblichen Ansteuerung des Kühlüfters über einen Temperaturklixon ist dies nur mit einer aufwändigen Erwärmung des Temperaturklixons möglich.

[0055] Es ist eine Weiterbildung davon, dass die Gerätebeleuchtung, der Umluftmotor (ggf. alle befindlichen Nebenverbraucher bis auf den Kühlgebläsemotor, falls vorhanden) jeweils in Reihe mit dem Betriebswahlschalter verbunden sind, insbesondere so, dass in einer Ausstellung des Betriebswahlschalters die Stromkreise dieser Verbraucher unterbrochen sind. Dadurch kann erreicht werden, dass nur der Kühlgebläsemotor auch in einer Ausstellung des Betriebswahlschalters betreibbar ist.

[0056] Es ist noch eine Weiterbildung, dass die elektronische Schaltung dazu eingerichtet ist, das Heizkreisrelais für mindestens eine Sonderbetriebsart im laufenden Betrieb von der Garatemperatur unabhängig, insbesondere taktend (z.B. mit vorgegebener Taktfrequenz und Tastgrad), zu schalten. So kann beispielsweise eine Energiespar-Betriebsart oder Energiesparfunktion ("Energiesparmodus") bereitgestellt werden. Der mechanische Temperaturregler ist dann vorzugsweise so eingestellt, dass er während des Betriebsablaufs geschlossen bleibt. Er kann dann als ein zusätzlicher Überhitzungsschutz verwendet werden.

[0057] In einer weiteren Weiterbildung ist ein Nachlauf eines Kühlüfters (z.B. dessen Dauer oder "Nachlaufdauer" und/oder dessen Drehzahl) in Abhängigkeit von der mittels des Temperatursensors gemessenen Garraumtemperatur steuerbar, beispielsweise durch eine temperaturabhängige Schaltung des Nebenverbraucherrelais. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Nachlaufzeit nicht unnötig lang ist, aber eine ausreichende Abkühlung und eine Entwässerung des Garraums erreichbar sind. Der

Energieverbrauch und die Lärmbelästigung während des Lüfternachlaufs werden dadurch reduziert. Die Nachlaufdauer kann der Ruhedauer entsprechen.

[0058] Auch ist es eine Weiterbildung, dass in die elektronische Schaltung eine temperaturbasierte Türöffnungserkennung integriert ist, um beispielsweise einen Folgebetrieb (d.h. einen Betrieb nach Ablauf einer vor eingestellten Gardauer) ohne Nachteile für das Garergebnis sicherzustellen. Dies kann mit Hilfe der elektronischen Temperaturmessung und eines entsprechend implementierten Algorithmus für die Auswertung des Temperaturverlaufes des Gargeräts umgesetzt sein. Beispielsweise kann die Garraumtemperatur nach Erkennen eines Einbruchs der Garraumtemperatur anders gesteuert und/oder geregelt werden, um den Einfluss dieses Temperatureinbruchs auszugleichen. Insbesondere kann der mittels der elektronischen Schaltung geschaltete Betrieb für die benötigte Ausgleichsdauer unterbrochen werden. Der Temperatureinbruch kann z.B. durch ein Öffnen einer Garraumtür bewirkt worden sein.

[0059] Es ist noch eine Weiterbildung, dass eine mittels des mechanischen Temperaturreglers eingestellte Garraumtemperatur während eines Ablaufs einer manuellen Betriebsart in Abhängigkeit von der mittels des Temperatursensors bzw. "elektronisch" gemessenen Garraumtemperatur gerätereitig durch Ansteuerung des Heizkreisrelais verringierbar ist, insbesondere zeit- und/oder temperaturabhängig steuerbar oder regelbar ist. Dies kann beispielsweise umfassen, dass eine mittels des Thermostaten nutzerseitig eingestellte Garraumtemperatur (z.B. von 270°C) nach einer vorgegebenen Zeitdauer automatisch mittels der elektronischen Schaltung und des Heizkreisrelais abgesenkt wird (z.B. auf 230°C), um eine Fronttemperatur an der Garraumtür zu begrenzen. Diese Absenkung der Garraumtemperatur kann z.B. durch ein entsprechend langes und/oder häufiges Öffnen des Heizkreisrelais erreicht werden. Es ist also grundsätzlich auch ein "hybrider" Garbetrieb oder Garablauf denkbar, bei dem die elektronische Schaltung durch Ansteuerung des Heizkreisrelais die Garraumtemperatur auf eine Soll-Garraumtemperatur regelt, die unterhalb der durch den mechanischen Temperaturregler eingestellten Soll-Garraumtemperatur liegt, und zwar z.B. in Abhängigkeit einer durch den Temperatursensor abgefühlt Garraumtemperatur und/oder einer Gardauer. In anderen Worten kann eine mechanisch eingestellte Temperaturregelung automatisch durch eine elektronische Temperaturregelung zu kälteren Garraumtemperaturen hin korrigiert werden.

[0060] Vorzugsweise ist der Temperatursensor am Halter des Thermostaten, insbesondere mechanischen Kapillarrohrreglers, befestigt, da dort bei unterschiedlichen Betriebsarten identische Temperaturwerte relativ zu einer Garraummittentemperatur herrschen.

[0061] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben des Haushalts-Gargeräts wie oben beschrieben, bei dem mittels eines Betriebswahlschalters eine Betriebsart gewählt wird, und dann, wenn eine

manuelle Betriebsart gewählt wurde, ein mechanischer Temperaturregler auf eine Soll-Garraumtemperatur eingestellt und ein Heizkreisrelais für die Dauer dieser Betriebsart durchleitend geschaltet wird und dann, wenn eine Automatikbetriebsart gewählt wurde, nutzerseitig mittels einer Eingabeeinrichtung ein bestimmtes Automatikprogramm ausgewählt wird und das Heizkreisrelais so geschaltet (d.h., geöffnet und geschlossen wird), insbesondere getaktet wird, dass es eine mittels eines Temperatursensors abgefühlt Garraumtemperatur auf eine durch das Automatikprogramm aus einer Gruppe mehrerer Soll-Garraumtemperaturen ausgewählte Solltemperatur einregelt. Das Verfahren kann analog zu dem Gargerät ausgebildet werden und ergibt die gleichen Vorteile. Die Aufgabe wird folglich auch gelöst durch ein Haushalts-Gargerät, das zur Durchführung des Verfahrens ausgebildet ist.

[0062] Dass die Garraumtemperatur unabhängig von dem mechanischen Temperaturregler auf die ausgewählte Soll-Garraumtemperaturen einregelt wird, kann beispielsweise bedeuten, dass der mechanische Temperaturregler mit dem Heizkreisrelais elektrisch in Reihe geschaltet ist und der mechanische Temperaturregler auf einen Temperaturwert einstellbar ist, der mindestens einem maximalen Wert aller Soll-Garraumtemperaturen aus der Gruppe der mehreren Soll-Garraumtemperaturen entspricht. Es kann alternativ bedeuten, dass der mechanische Temperaturregler elektrisch überbrückt ist.

[0063] Die Garraumtemperatur kann unabhängig von dem mechanischen Temperaturregler auf eine durch das Automatikprogramm ausgewählte Solltemperatur einregelt werden. Der mechanische Temperaturregler kann aber auch dazu genutzt werden, um das Automatikprogramm zu unterbrechen und einen Fehler anzuzeigen, falls der mechanische Temperaturregler auf eine zu geringe Soll-Garraumtemperatur eingestellt ist.

[0064] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden schematischen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert wird.

45 Fig.1 zeigt eine erste Schaltung eines ersten Backofens; und
Fig.2 zeigt eine zweite Schaltung eines zweiten Backofens.

50 **[0065]** Fig.1 zeigt eine erste Schaltung 1 zum Betreiben eines Haushaltsgeräts in Form eines ersten Backofens B1 unter mehreren Betriebsarten. Dazu weist der Backofen B1 mehrere Heizkörper auf, nämlich hier beispielsweise einen ersten Oberhitze- oder Grillheizkörper 2, einen zweiten Oberhitze- oder Grillheizkörper 3, einen Unterhitzeheizkörper 4 und einen Umluft- oder Ringheizkörper 5. Die Heizkörper 2 bis 5 sind elektrisch an einen Außenleiter L (z.B. mit einer Wechselspannung von 230

V) und an einen Neutralleiter N angeschlossen. Die Heizkörper 2 bis 5 sind hier beispielhaft elektrisch parallel zueinander angeordnet.

[0066] Zwischen die Heizkörper 2 bis 5 und den Neutralleiter N ist ein Temperaturbegrenzer 6 geschaltet. Ferner sind zwischen den Außenleiter L und die Heizkörper 2 bis 5 in Reihe: ein Hauptrelais 7, ein mechanischer Drehwählschalter 8, ein mechanischer Backofenregler in Form eines mechanischen Temperaturreglers - hier z.B. ausgebildet als ein nutzerbetätigbarer Kapillarrohrregler 9 - und ein Heizkreisrelais 10 geschaltet. Das Hauptrelais 7 und das Heizkreisrelais 10 sind Bauteile einer Uhrschaltung 11.

[0067] Die Uhrschaltung 11 ist als eine elektronische Schaltung aufgebaut und kann außer den Relais 7 und 10 mindestens einen integrierten Schaltkreis (z.B. einen Mikrocontroller, o. Abb.) usw. aufweisen. Die Uhrschaltung 11 dient unter anderem zur Zeitsteuerung des Backofens B1 (z.B. zur Umsetzung einer Timerfunktion und zur Zeitanzeige) und kann dazu eine Anzeigeeinrichtung 12 (z.B. eine 7-Segment-Anzeige) aufweisen. Die Uhrschaltung 11 ist hier direkt zwischen den Außenleiter L und den Neutralleiter N angeschlossen.

[0068] Mit der Uhrschaltung 11 ist ein Temperaturfühler oder Temperatursensor 20 zum Abfühlen einer Garraumtemperatur verbunden, beispielsweise ein temperaturabhängiger Widerstand, z.B. ein NTC, ein PTC oder Platin-Messwiderstand, z.B. vom Typ Pt 500. Die Uhrschaltung 11 kann dazu eine passende Messschaltung aufweisen. Der Temperatursensor 20 ermöglicht eine Temperaturregelung z.B. auch für Automatikprogramme, bei denen der Kapillarrohrregler 9 z.B. so eingestellt ist, dass er keine Regelfunktion übernimmt. Jedoch kann der Kapillarrohrregler 9 eine Sicherheitsfunktion übernehmen, so dass die Uhrschaltung 11 weiterhin besonders einfach und preiswert umsetzbar ist. Die Uhrschaltung 11 ist zudem optional auch noch so eingerichtet, dass sie das Heizkreisrelais 10 rein schaltend (d.h. nur steuernd, aber nicht regelnd) betreiben kann, z.B. auch getaktet betreiben kann.

[0069] Vorzugsweise ist der Temperatursensor 20 an einem Halter (o. Abb.) des Kapillarrohrreglers 9 befestigt.

[0070] Ferner ist ein Eingang 13 der Uhrschaltung 11 mit einem Ausgang 14 des Drehwählschalters 8 verbunden. Der Drehwählschalter 8 ist dabei mit einer Kodierseinrichtung 15 (z.B. in Form einer Kodierschalterplatine, z.B. auf der Grundlage einer Kodierung mittels eines Bit-Codes) ausgestattet, welcher jeder Drehstellung des Drehwählschalters 8 ein eindeutiges Ausgangssignal bzw. eine eindeutige elektrische Schnittstellenkonfiguration zuordnet. Daher kann die Uhrschaltung 11 (z.B. mittels einer geeigneten Auswertelogik oder Auswerteschaltung) erkennen, in welcher Drehstellung sich der Drehwählschalter 8 befindet. Eine Drehstellung des Drehwählschalters 8 kann insbesondere einer jeweiligen Betriebsart oder einer Gruppe von Betriebsarten entsprechen.

[0071] Der Drehwählschalter 8 ist zudem so ausgebil-

det und angeordnet, dass er eine Verbindung zwischen dem Hauptrelais 7 und dem Kapillarrohrregler 9, zwischen dem Temperaturbegrenzer 6 und dem Neutralleiter N, zwischen den Heizkörpern 2 bis 5 und dem Heiz-

5 kreisregler 10, zwischen den Heizkörpern 2 bis 5 und der Uhrschaltung 11, zwischen den Heizkörpern 2 bis 5 und einem Umluftmotor 16 sowie zwischen dem Umluftmotor 16 und dem Neutralleiter N wahlweise schließen und öffnen kann. Alle diese Verbindungen können in Abhängigkeit 10 von der gewählten Drehstellung individuell geschlossen oder geöffnet sein. In einer Aus- oder Null-Stellung, in der keine Betriebsart ausgewählt ist, kann der Drehwählschalter 8 so eingerichtet sein, dass alle Verbindungen geöffnet sind. Insbesondere kann jeder dieser Verbindungen 15 ein mechanischer Einzelschalter Sn (n = 1, ..., 9) des Drehwählschalters 8 zugeordnet sein, welcher dann entsprechend mehrere solcher mechanischen Einzelschalter Sn aufweist. Die Einzelschalter Sn können beispielsweise mittels einer passenden, z.B. mit einem 20 Drehknebel verbundenen, Welle betätigt werden. Grundsätzlich kann jeder Wahlstellung des Drehwählschalters 8 eine beliebige, aber feststehende Kombination der Schließzustände (offen/geschlossen) der Einzelschalter Sn zugeordnet sein.

[0072] Die Einzelschalter S1 bis S9 können beispielsweise umfassen: einen Einzelschalter S1 zwischen dem Kapillarrohrregler 9 und dem Heizrelais 7, einen Einzelschalter S2 zwischen dem ersten Grillheizkörper 2 und dem Heizkreisrelais 10, einen Einzelschalter S3 zwischen dem zweiten Grillheizkörper 3 und dem Heizkreisrelais 10, einen Einzelschalter S4 zwischen dem Unterhitzeheizkörper 4 und dem Heizkreisrelais 10, einen Einzelschalter S5 zwischen dem Umluftheizkörper 5 und dem Heizkreisrelais 10, einen Einzelschalter S6 zwischen dem Neutralleiter N und dem Temperaturbegrenzer 6, einen Einzelschalter S7 zwischen den Einzelschaltern S2 bis S5 und einem Signaleingang der Uhrschaltung 11, einen Einzelschalter S8 zwischen dem Einzelschalter S6 und dem Umluftmotor 16 und einen Einzelschalter S9 zwischen den Einzelschaltern S2 bis S5 und dem Umluftmotor 16. In der Aus-Stellung des Drehwählschalters 8 sind hier beispielhaft alle Einzelschalter S1 bis S9 geöffnet. Die Uhrschaltung 11 kann die Aus-Stellung des Drehwählschalters 8 durch einen entsprechenden Bit-Code - z.B. "000" - erkennen.

[0073] Außer dem Umluftmotor 16 sind noch weitere Nebenverbraucher zwischen den Außenleiter L und den Neutralleiter N geschaltet. Beispielsweise ist eine Backofenlampe 17 vorhanden, die einerseits zwischen den Drehwählschalter 8 und den Kapillarrohrregler 9 und andererseits zwischen den Temperaturbegrenzer 6 und den Einzelschalter S6 geschaltet ist. Eine Backofenbetriebsanzeigelampe 18 ist zu der Backofenlampe 17 parallel geschaltet. Ein Kühlgebläsemotor 19 ist einerseits direkt mit dem Neutralleiter N verbunden und andererseits zwischen den Drehwählschalter 8 und das Hauptrelais 7 geschaltet. Alle beschriebenen Verbraucher 2 bis 5 und 16 bis 19 bis auf die Uhrschaltung 11 sind also

elektrisch in Reihe mit dem Hauptrelais 7 geschaltet, so dass bei geöffnetem Hauptrelais 7 diese Verbraucher 2 bis 5 und 16 bis 19 nicht mit elektrischer Energie versorgt werden und folglich abgeschaltet sind.

[0074] Zum Betrieb des Backofens 1 dreht ein Nutzer den Drehwählschalter 8 aus seiner Aus-oder Null-Stellung in eine Drehstellung, die einer von dem Nutzer gewünschten Betriebsart entspricht. Die Betriebsart kann eine für Backöfen mit mechanischen Backofenreglern (z.B. Kapillarrohrreglern 9) übliche "manuelle" Betriebsart wie eine Grillbetriebsart, eine Unterhitze- und/oder Oberhitze-Betriebsart oder eine Umluftbetriebsart sein. Jedoch ermöglicht das an der Uhrschaltung 11 ansteuerbare Heizkreisrelais 10 auch den Betrieb mit Sonderbetriebsarten wie mindestens einer Automatikbetriebsart, energiesparend Garen (z.B. einem "Energiesparmodus") usw. Für die üblichen "manuellen" Betriebsarten wird das Heizkreisrelais 10 nicht benötigt und ist im Ablauf der manuellen Betriebsart dauerhaft geschlossen.

[0075] Stellt ein Nutzer an dem Drehwählschalter 8 beispielsweise die Grillbetriebsart ein, so schließt der Drehwählschalter 8 den Einzelschalter S1 zwischen dem Kapillarrohrregler 9 und dem Heizrelais 7, den Einzelschalter S6 zwischen dem Neutralleiter N und dem Temperaturbegrenzer 6 sowie die Einzelschalter S2 und S3 zwischen den Grillheizkörpern 2 bzw. 3 und dem Heizkreisrelais 10. Zudem wird der Einzelschalter S7 zwischen den Grillheizkörpern 2 und 3 und der Uhrschaltung 11 geschlossen sein, so dass die Uhrschaltung 11 eine Rückmeldung darüber erhält, dass zumindest einer der Heizkörper 2 bis 5 mit elektrischer Energie versorgbar ist bzw. angeschaltet ist.

[0076] Hingegen sind die Einzelschalter S4 und S5 offen, so dass die Heizkörper 4 und 5 nicht betrieben werden. Außerdem sind die Einzelschalter S8 und S9 offen, so dass der Umluftmotor 16 nicht betrieben wird.

[0077] Ferner kann an dem Drehwählschalter 8 nun von der Uhrschaltung 11 ein entsprechender Bit-Code abgelesen werden bzw. wird von dem Drehwählschalter 8 nun ein entsprechender Bit-Code an die Uhrschaltung 11 ausgegeben. Die Uhrschaltung 11 verarbeitet den Bit-Code (z.B. mittels einer entsprechenden Verarbeitungseinrichtung) und schließt folgend das Heizkreisrelais 10 oder belässt es geschlossen. Dadurch wird auch eine elektrische Verbindung zwischen dem Grillheizkörper 2 und dem Kapillarrohrregler 9 hergestellt, so dass der Grillheizkörper 2 nun sowohl an den Außenleiter L als auch an den Neutralleiter N angeschlossen ist und daher mit elektrischer Energie versorgbar ist. Die zugehörige Temperaturregelung erfolgt wie üblich über eine Temperaureinstellung an dem Kapillarrohrregler 9.

[0078] Über die Uhrschaltung 11 kann ferner ein zeitversetzter und/oder ein zeitbegrenzter Betrieb der Grillbetriebsart eingestellt werden, z.B. beginnend in einer Stunde nach Aktivierung mit einer Dauer von zwei Stunden. Die Uhrschaltung 11 öffnet bzw. schließt dazu das Hauptrelais 7 entsprechend.

[0079] Wird an dem Drehwählschalter 8 eine Umluft-

betriebsart gewählt, so kann anstelle der Schalter S2 und S3 der Schalter S5 geschlossen werden, um nur den Umluftheizkörper 5 zu betreiben. Dabei kann der Schalter S9 geschlossen sein, um auch den Umluftmotor 16 zu betreiben.

[0080] Für die Sonderbetriebsarten mag der Kapillarrohrregler 9 jedoch nicht geeignet sein, weil je nach Vorauswahl unterschiedliche Temperaturen eingeregelt werden sollen.

[0081] Wird an dem Drehwählschalter 8 eine Sonderbetriebsart ausgewählt, z.B. "Automatikbetrieb", so wird ähnlich zu der Auswahl einer bisher üblichen manuellen Betriebsart der passende mindestens eine Heizkörper aus der Gruppe der Heizkörper 2 bis 5 mittels Schließen der entsprechenden Einzelschalter S2 bis S5 zugeschaltet, ggf. auch der Umluftmotor 16.

[0082] Im Gegensatz zu einer der üblichen manuellen Betriebsarten wird bei der Auswahl "Automatikbetrieb" ein Nutzer aufgefordert, über eine Eingabeeinrichtung

ein bestimmtes Automatikprogramm aus einer Gruppe möglicher Automatikprogramme auszuwählen. Die Eingabeeinrichtung 25 ist dazu mit der Uhrschaltung 11 verbunden, so dass Eingaben an der Eingabeeinrichtung 25 von der Uhrschaltung 11 erkannt und/oder verarbeitet werden können. Nach Auswahl des bestimmten Automatikprogramms, wird der Nutzer aufgefordert, ein Gewicht bzw. einen Gewichtsbereich der zu behandelnden Speise bzw. des zu behandelnden Garguts an der Eingabeeinrichtung 25 einzugeben. Folgend wird das Heizkreisrelais 10 von der Uhrschaltung 11 so angesteuert, so dass eine Regelung der Garraumtemperatur in einem zugehörigen Garraum oder Ofenraum des Backofens 1 stattfindet. Beispielsweise kann die Uhrschaltung 11 das Heizkreisrelais 10 gemäß einem vorgegebenen Regelalgorithmus ein- und ausschalten. Ein besonders einfacher Regelalgorithmus kann darin bestehen, das Heizkreisrelais 10 dann, wenn die mittels des Temperatursensors 20 abgefühlte ("Ist-") Garraumtemperatur die Soll-Garraumtemperatur erreicht oder überschritten hat,

zu öffnen und dann, wenn die Ist-Garraumtemperatur die Soll-Garraumtemperatur erreicht oder unterschritten hat, zu schließen. Der Kapillarrohrregler 9 kann dabei von einem Nutzer auf einen Temperaturwert (an welchem der Kapillarrohrregler 9 öffnet oder unterbricht) eingestellt worden sein, der oberhalb eines in der gewählten Automatikbetriebsart typischerweise erreichbaren Temperaturwerts liegt, beispielsweise auf einen maximal einstellbaren Temperaturwert. Die für die gewählte Sonderbetriebsart geeigneten Betriebsparameter (z.B. eine Soll-Garraumtemperatur, eine Gardauer, eine Ruhedauer und/oder deren zeitliche Änderung usw.) kann die Uhrschaltung 11 selbsttätig beruhend auf den nutzerseitig eingegebenen oder ausgewählten Eingabe (Automatikprogramm, Gewicht usw.) bestimmen oder festlegen.

[0083] Bei einer Auswahl einer Sonderbetriebsart wird das Heizkreisrelais 10 von der Uhrschaltung 11 getaktet angesteuert, so dass auch die passenden Heizkörper 2 bis 5 im laufenden Betrieb geschaltet, insbesondere ge-

taktet, betrieben werden. Dabei findet in einer Variante keine Regelung der Temperatur in einem zugehörigen Garraum oder Ofenraum des Backofens 1 statt, z.B. dadurch, dass eine Taktung (z.B. eine Periodendauer, ein Tastgrad usw.) nicht abhängig von einer Ofentemperatur in dem Ofenraum ist. Dazu kann der Kapillarrohrregler 9 von einem Nutzer auf einen Temperaturwert (an welchem der Kapillarrohrregler 9 öffnet oder unterbricht) eingestellt worden sein, der oberhalb eines in der gewählten Sonderbetriebsart typischerweise erreichbaren Temperaturwerts liegt, beispielsweise auf einen maximal einstellbaren Temperaturwert. Die für die gewählte Sonderbetriebsart geeigneten Taktungsparameter (Periodendauer, Tastgrad usw.) kann die Uhrschaltung 11 anhand des von dem Drehwählschalter 8 übertragenen oder ausgelesenen Bit-Codes bestimmen oder festlegen.

[0084] Folglich kann der Backofen 1 mindestens eine Betriebsart (insbesondere eine dafür übliche Betriebsart) mittels einer mechanisch-thermischen Regelung über den mechanisch einstellbaren Drehwählschalter 8 und den Kapillarrohrregler 9 durchführen und in mindestens einer Automatikbetriebsart auf einfache und besonders preiswerte Weise einen elektronisch geregelten Heizbetrieb durchführen. Die Betriebsart kann auch eine hybride Betriebsart sein.

[0085] Es können also vielfältige Automatikprogramme in Gargeräten mit einer mechanischen Regelung angeboten werden. Die hier als Uhrschaltung 11 ausgebildete Elektronikeinheit kann besonders einfach gehalten werden, da grundsätzliche Funktionalitäten (Temperaturinstellung, Temperaturmessung und Regelung) insbesondere für übliche Betriebsarten bereits durch das sehr kostengünstige mechanische Regelement (z.B. den Kapillarrohrregler 9) abgedeckt sind.

[0086] Durch die Integration einer solchen einfachen "elektronischen Temperaturmessung" ist zudem mittels der Uhrschaltung 11 ein Nachlauf eines Kühlüfters bzw. des zugehörigen Kühlluftmotors 19 in Abhängigkeit von der Garraumtemperatur steuerbar. Auch kann die Uhrschaltung 11 dazu eingerichtet sein, eine temperaturbasierte Türöffnungserkennung umzusetzen. Zudem kann die Uhrschaltung 11 dazu eingerichtet sein, die Garraumtemperatur in Abhängigkeit von der elektronisch gemessenen Garraumtemperatur geräteseitig zu verringern, insbesondere im Rahmen eines "hybriden" Betriebs.

[0087] Fig.2 zeigt eine zweite Schaltung 21 eines zweiten Backofens B2. Die Schaltung 21 unterscheidet sich von der Schaltung 1 dadurch, dass das Hauptrelais 7 fehlt, aber ein weiteres Relais ("Nebenverbraucher-Relais" 22) an einer Uhrschaltung 23 vorhanden ist. Das Nebenverbraucher-Relais 22 ist elektrisch in Reihe mit den Nebenverbrauchern 16, 18 und 19 geschaltet, so dass diese vorteilhaftweise auch dann betreibbar sind, wenn die Heizkörper 2 bis 5 durch andauerndes Öffnen des Heizkreisrelais 10 abgeschaltet sind. Zudem kann nun der Kühl luftmotor 19 unabhängig von den anderen Verbrauchern durch den Backofen B2 betrieben werden, z.B. um ein Nachlaufenlassens eines Wrasenabzugs

und/oder einer Kühl luftzufuhr auch einfache Weise zu ermöglichen.

[0088] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt.

[0089] So kann auch in der Schaltung 1 eine LED anstelle der Backofenlampe 17 verwendet werden.

[0090] Ferner kann bei einer nicht-manuellen Betriebsart wie einer Automatikbetriebsart der Kapillarrohrregler 9 gebrückt sein.

[0091] Allgemein kann unter "ein", "eine" usw. eine Einzahl oder eine Mehrzahl verstanden werden, insbesondere im Sinne von "mindestens ein" oder "ein oder mehrere" usw., solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist, z.B. durch den Ausdruck "genau ein" usw.

[0092] Auch kann eine Zahlenangabe genau die angegebene Zahl als auch einen üblichen Toleranzbereich umfassen, solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist.

20 Bezugszeichenliste

[0093]

1	Schaltung
25 2	Erster Grillheizkörper
3	Zweiter Grillheizkörper
4	Unterhitzeheizkörper
5	Umluftheizkörper
30 6	Temperaturbegrenzer
7	Hauptrelais
8	Drehwählschalter
9	Kapillarrohrregler
10	Heizkreisrelais
11	Uhrschaltung
35 12	Anzeigeeinrichtung
13	Eingang der Uhrschaltung
14	Ausgang des Drehwählschalters
15	Kodiereinrichtung
16	Umluftmotor
40 17	Backofenlampe
18	Backofenbetriebsanzeigelampe
19	Kühlgebläsemotor
20	Temperatursensor
21	Schaltung
45 22	Nebenverbraucher-Relais
23	Uhrschaltung
25	Eingabeeinrichtung
B1	Backofen
B2	Backofen
50 L	Außenleiter
N	Neutralleiter
S1-S9	Einzelschalter

55 Patentansprüche

1. Haushalts-Gargerät (B1; B2), aufweisend

- mehrere elektrisch betreibbare Heizkörper (2-5) zum Heizen eines Garraums,
- einen Betriebswahlschalter (8) zum Zuschalten mindestens eines Heizkörpers (2-5) in Abhängigkeit von einer eingestellten Betriebsart,
- einen mechanischen Temperaturregler (9) zum Regeln der zugeschalteten Heizkörper (2-5) in Abhängigkeit von einer Temperatur des Garraums, welcher mechanische Temperaturregler (9) mit den Heizkörpern (2-5) elektrisch in Reihe geschaltet ist, und
- eine elektronische Schaltung (11; 23) mit einem Heizkreisrelais (10), das mit den Heizkörpern (2-5) elektrisch in Reihe geschaltet ist,
- welche elektronische Schaltung (11; 23) mit dem Betriebswahlschalter (8) verbunden ist, um eine durch den Betriebswahlschalter (8) eingestellte Betriebsart zu erkennen, und
- welche elektronische Schaltung (11; 23) dazu eingerichtet ist, das Heizkreisrelais (10) in Abhängigkeit von der erkannten Betriebsart anzusteuern oder geschlossen zu halten,
- wobei mindestens eine Betriebsart, bei der das Heizkreisrelais (10) ansteuerbar ist, eine Automatikbetriebsart ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die elektronische Schaltung (11; 23) mit einem Temperatursensor (20) zum Abfühlen der Garraumtemperatur verbunden ist,
- die elektronische Schaltung (11; 23) mit einer Eingabeeinrichtung (25) verbunden ist, mittels der bei einer Einstellung einer Automatikbetriebsart mehrere Automatikprogramme auswählbar sind,
- die elektronische Schaltung (11; 23) dazu eingerichtet ist, mindestens eine zu dem ausgewählten Automatikprogramm zugehörige Soll-Garraumtemperatur aus einer Gruppe mehrerer Soll-Garraumtemperaturen bereitzustellen und
- die elektronische Schaltung (11; 23) dazu eingerichtet ist, die mittels des Temperatursensors (20) abgefühlte Garraumtemperatur mittels Ansteuerns des Heizkreisrelais (10) auf die bereitgestellte Soll-Garraumtemperatur einzuregeln.

2. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einer Einstellung einer Automatikbetriebsart das Heizkreisrelais (10) mit dem mechanischen Temperaturregler (9) elektrisch in Reihe geschaltet ist und der mechanische Temperaturregler (9) auf einen Temperaturwert einstellbar ist, der mindestens einem maximalen Wert aller Soll-Garraumtemperaturen aus der Gruppe der mehreren Soll-Garraumtemperaturen entspricht.
3. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach Anspruch 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass mit der Einstellung der Automatikbetriebsart der mechanische Temperaturregler (9) auf seinen maximalen Temperaturwert einstellbar ist.

4. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einer Einstellung einer Automatikbetriebsart der mechanische Temperaturregler (9) elektrisch überbrückt ist.
5. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Eingabeeinrichtung (25) für ein ausgewähltes Automatikprogramm nutzerseitig ein Gewicht eines zu garenden Garguts eingebbar ist und mindestens ein Garparameter mittels des Automatikprogramms automatisch abhängig von dem eingegebenen Gewicht variierbar ist.
6. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Programmdauer abhängig von dem eingegebenen Gewicht variierbar ist.
7. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine in der Programmdauer enthaltene Gardauer abhängig von dem eingegebenen Gewicht automatisch variierbar ist.
8. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gardauer als eine Multiplikation des eingegebenen Gewichts mit einem zugehörigen Normierungsfaktor bereitgestellt wird.
9. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wert des Normierungsfaktors von dem eingegebenen Gewicht abhängig ist.
10. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine in der Programmdauer enthaltene, an die Gardauer anschließende Ruhezeit abhängig von dem eingegebenen Gewicht automatisch variierbar ist.
11. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Soll-Garraumtemperatur abhängig von dem eingegebenen Gewicht automatisch variierbar ist.
12. Haushalts-Gargerät (B1; B2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Schaltung (11; 23) eine elektronische Uhrschaltung zum zumindest zeitbegrenzten Betreiben des mindestens einen Heizkörpers (2-5) ist.

13. Haushalts-Gerät (B1; B2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betriebswahlschalter (8) ein Drehwahlschalter ist, der dessen Ausgang mit einem Eingang der elektronischen Schaltung (11; 23) verbunden ist. 5

14. Verfahren zum Betreiben eines Haushalts-Geräts (B1; B2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem 10

- mittels eines mechanisch schaltenden Betriebswahlschalters (8) eine Betriebsart gewählt wird und

- dann, wenn eine manuelle Betriebsart ausgewählt wurde, ein mechanischer Temperaturregler (9) auf eine Soll-Garraumtemperatur eingestellt und ein Heizkreisrelais (10) für die Dauer dieser Betriebsart durchleitend geschaltet wird und 15

- dann, wenn eine Automatikbetriebsart ausgewählt wurde, nutzerseitig mittels einer Eingabe-einrichtung ein bestimmtes Automatikprogramm ausgewählt wird und das Heizkreisrelais (10) so geschaltet wird, dass es eine mittels eines Temperatursensors (20) abgeführte Garraumtemperatur auf eine durch das Automatikprogramm aus einer Gruppe mehrerer Soll-Garraumtemperaturen ausgewählte Soll-Garraumtemperatur einregelt. 20 25

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei eine Programm-dauer des Automatikprogramms automatisch auf der Grundlage eines eingegebenen Gewichts eines Garguts bestimmt wird. 35

40

45

50

55

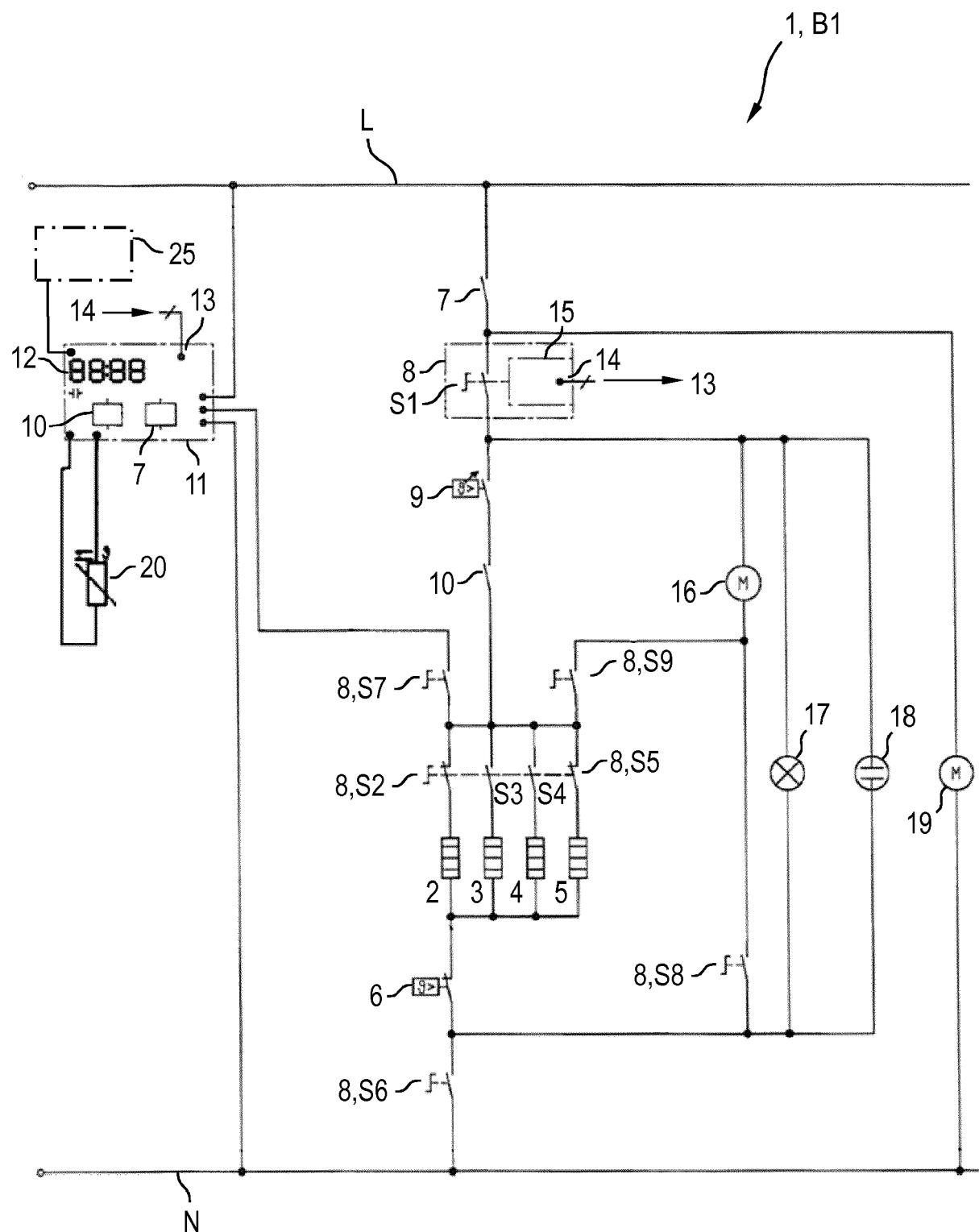


Fig. 1

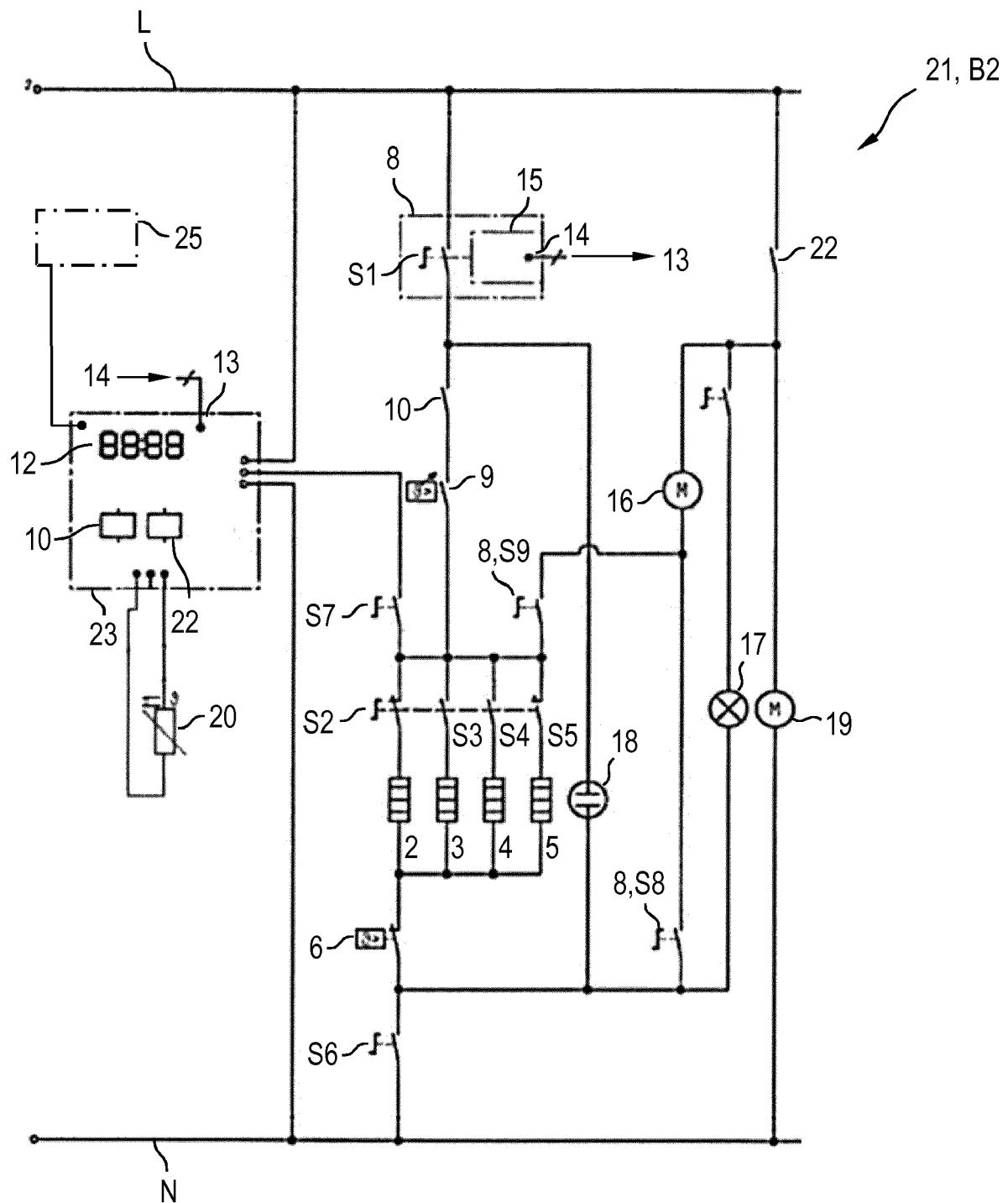


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 17 0570

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X DE 35 45 108 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 9. Juli 1987 (1987-07-09) Y * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 10 * * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 20 * * Spalte 2, Zeile 36 - Zeile 42 * * Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 5 * * Spalte 3, Zeile 48 - Zeile 50 * * Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 17 * * Spalte 4, Zeile 27 - Zeile 49; Abbildung 1 * * Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildung 2 * * Spalte 5, Zeile 55 - Zeile 61; Abbildung 2 * * Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 11 * * Ansprüche 1,2 *	1,4,5, 13-15 2,3,6-12	INV. H05B1/02 F24C7/08
15			
20			
25	Y DE 103 13 596 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 7. Oktober 2004 (2004-10-07) * Absatz [0001] * * Absatz [0005] - Absatz [0007] * * Absatz [0014] - Absatz [0016]; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0024] - Absatz [0025]; Abbildung 3 *	2,3,12	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30			H05B F24C
35	Y WO 2005/026621 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; ULMER MICHAEL [DE]; BALK KATJA [DE]) 24. März 2005 (2005-03-24) * Seite 1, Zeile 4 - Zeile 10 * * Seite 2, Zeile 18 - Seite 3, Zeile 5 * * Seite 3, Zeile 29 - Seite 4, Zeile 3 * * Seite 5, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 26 * * Seite 7, Zeile 21 - Seite 8, Zeile 13 *	6-11	
40			
45			
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
50	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 29. September 2017	Prüfer Barzic, Florent
	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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 17 0570

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 Y	DE 43 10 235 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 6. Oktober 1994 (1994-10-06) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 8 * * Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 49 * * Anspruch 1 *	6-11 -----	
15			
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt Recherchenort: München Abschlußdatum der Recherche: 29. September 2017 Prüfer: Barzic, Florent		
55	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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 0570

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 3545108	A1 09-07-1987	KEINE		
15	DE 10313596	A1 07-10-2004	DE 10313596	A1 07-10-2004	
			EP 1486733	A2 15-12-2004	
			ES 2634119	T3 26-09-2017	
20	WO 2005026621	A1 24-03-2005	DE 10342320	A1 07-04-2005	
			EP 1668296	A1 14-06-2006	
			ES 2553717	T3 11-12-2015	
			KR 20060123085	A 01-12-2006	
			US 2007045284	A1 01-03-2007	
			WO 2005026621	A1 24-03-2005	
25	DE 4310235	A1 06-10-1994	DE 4310235	A1 06-10-1994	
			DE 59407819	D1 25-03-1999	
			EP 0625676	A2 23-11-1994	
			ES 2130296	T3 01-07-1999	
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102011017638 A1 **[0002]**
- EP 2063180 A2 **[0003]**
- EP 1461568 B1 **[0004]**
- DE 20118291 U1 **[0005]**
- DE 102004032074 B3 **[0006]**
- DE 4228769 C2 **[0007]**
- EP 1387127 A2 **[0008]**