

(19)



(11)

**EP 3 816 517 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.07.2024 Patentblatt 2024/30**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F24C 7/08<sup>(2006.01)</sup> F24C 14/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **20200001.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F24C 7/085; F24C 7/087; F24C 14/02**

(22) Anmeldetag: **05.10.2020**

(54) **GARGERÄTESTEUERUNG MIT BETRIEBSARTENSCHALTER UND SCHALTUHR**

COOKING DEVICE CONTROLLER WITH OPERATING MODE SWITCH AND TIMER

COMMANDE D'APPAREIL DE CUISSON COMPRENANT UN SÉLECTEUR DE MODE DE FONCTIONNEMENT ET UNE MINUTERIE

(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**

(30) Priorität: **04.11.2019 DE 102019216955**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.05.2021 Patentblatt 2021/18**

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH  
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **Hopfenmüller, Bernd  
83374 Traunwalchen (DE)**
- **Obermaier, Robert  
83278 Traunstein (DE)**
- **Plankl, Manfred  
83374 Traunwalchen (DE)**
- **Zschau, Günter  
83374 Traunwalchen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 0 213 443 EP-A1- 0 608 147  
DE-A1- 102016 209 147**

**EP 3 816 517 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Gargerätsteuerung, aufweisend einen Betriebsartenschalter, der zur Einstellung mehrerer Betriebsarten eines Gargeräts eingerichtet ist, und eine Schaltuhr, die zur Einstellung eines zeitversetzten Starts eines Betriebsablaufs unter mindestens einer der durch den Betriebsartenschalter einstellbaren Betriebsarten eingerichtet ist. Die Erfindung betrifft auch ein Gargerät mit einer solchen Gargerätsteuerung. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts. Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft anwendbar auf Öfen, insbesondere Backöfen.

**[0002]** Es wird bereits heutzutage durch elektronische Backofensteuerungen oder durch elektronische Uhren in Verbindung mit elektromechanischen Temperaturreglern und Vorwahlschaltern ermöglicht, einen Garbetrieb eines Haushalts-Gargeräts zeitversetzt zu starten, was auch als "zeitverschobener Betrieb", "zeitversetzter Betrieb" oder "verzögerter Start" bezeichnet werden kann. Um zu erreichen, dass bei einem dann möglicherweise unbeaufsichtigten Garbetrieb keine Gefahr von dem Haushalts-Gargerät ausgeht, ist es ferner bekannt, einen zeitverschobenen Betrieb nur zuzulassen, wenn eine Garraumtür geschlossen ist. Dem liegt die Überlegung zugrunde, dass durch sich entzündendes Gargut entstehende Flammen dann nicht auf die Umgebung auswirken können. Zur Überwachung auf eine geschlossene Garraumtür wird typischerweise ein Türschalter eingesetzt, der aber nachteiligerweise Kosten verursacht und bei seiner Montage Qualitätsrisiken bewirken kann.

**[0003]** EP 3 249 302 A1 offenbart ein Haushalts-Gargerät. Das Haushalts-Gargerät weist mehrere elektrisch betreibbare Heizkörper zum Heizen eines Garraums, einen mechanisch schaltenden 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 aufweist, wobei ein Heizkreisrelais mit den Heizkörpern und dem mechanischen Temperaturregler elektrisch in Reihe geschaltet ist und mittels der elektronischen Schaltung getaktet schaltbar ist, die elektronische Schaltung mit dem Betriebswahlschalter verbunden ist, um eine durch den Betriebswahlschalter eingestellte Betriebsart zu erkennen und die elektronische Schaltung dazu eingerichtet ist, das Heizkreisrelais in Abhängigkeit von der erkannten Betriebsart taktend zu schalten. Ein Verfahren dient zum Betreiben eines Haushalts-Gargeräts wobei dann, wenn eine Betriebsart gewählt wird, bei der mindestens ein Heizkörper getaktet betrieben wird, der mechanische Temperaturregler auf eine Temperatur gestellt wird, die höher ist als eine zu erwartende maximale Garraumtemperatur, insbesondere auf eine maximal einstellbare Temperatur. Weiterer Stand der Technik ist dem Dokument

EP0213443A1 zu entnehmen.

**[0004]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden und insbesondere eine besonders kostengünstige Möglichkeit zur Erreichung eines sicheren zeitverschobenen Betriebs eines Gargeräts unter Vermeidung von zusätzlichen Qualitätsrisiken bei der Montage bereitzustellen. Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen.

**[0005]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Gargerätsteuerung, aufweisend einen Betriebsartenschalter, der zur Einstellung mehrerer Betriebsarten eines Gargeräts eingerichtet ist, und eine Schaltuhr, die zur Einstellung eines Betriebsablaufs unter mindestens einer der durch den Betriebsartenschalter einstellbaren Betriebsarten eingerichtet ist, wobei die Gargerätsteuerung so eingerichtet ist, dass ein Betriebsablauf, der mindestens eine an dem Gargerät einstellbare temperaturkritische Betriebsart umfasst, nicht zeitversetzt gestartet werden kann.

**[0006]** Diese Gargerätsteuerung weist den Vorteil auf, dass temperaturkritische Betriebsarten, bei deren Aktivierung sich Gargut entzünden könnte, nicht zeitversetzt gestartet werden können und damit die Wahrscheinlichkeit verringert wird, dass sich unbemerkt Flammen bilden können. Nicht temperaturkritische Betriebsarten, bei deren Aktivierung sich Gargut typischerweise nicht entzündet, können dagegen auch unbeaufsichtigt zeitversetzt gestartet werden, da dies selbst bei nicht oder nicht richtig verschlossener Garraumtürsicherheitstechnisch unkritisch ist. Zudem lässt sich diese Gargerätsteuerung besonders preiswert umsetzen. So kann auf einen Türschalter verzichtet werden, was Kosten spart und mögliche Qualitätsrisiken bei dessen Montage umgeht. Ist dennoch ein Türschalter vorhanden, so wird kann durch die Gargerätsteuerung ein Ausfall oder Fehler des Türschalters abgesichert werden.

**[0007]** Dass die Gargerätsteuerung dazu eingerichtet (z.B. programmiert) ist, einen zeitversetzten Start eines Betriebsablaufs, der mindestens eine an dem Gargerät einstellbare temperaturkritischen Betriebsart umfasst, "betriebsartbedingt" zu verhindern, beinhaltet insbesondere, dass der zeitversetzte Start des Betriebsablaufs deshalb verhindert wird, weil der Betriebsablauf die temperaturkritische Betriebsart umfasst, z.B. weil über den Betriebsartenschalter aktuell eine temperaturkritische Betriebsart eingestellt ist. Es ist eine Weiterbildung, dass die Schaltuhr zur Verhinderung des zeitversetzten Starts eingerichtet ist.

**[0008]** Der Betriebsartenschalter ist dazu eingerichtet, von einem Nutzer zur Auswahl einer von mehreren Betriebsarten betätigt zu werden. Er kann ein Drehknebel, Wippschalter usw. sein. Er kann ein elektronischer oder ein mechanischer Schalter sein. Der Betriebsartenschalter kann auch als Betriebswahlschalter oder Vorwahl-

schalter bezeichnet werden. Es ist eine Weiterbildung, dass der Betriebsartenschalter dazu eingerichtet ist, je nach eingestellter Betriebsart ein oder mehrere Heizkörper des Gargeräts in einer für die Betriebsart vorgesehenen Weise zuzuschalten. Insbesondere können für unterschiedliche Betriebsarten unterschiedliche Heizkörper oder Kombinationen von Heizkörpern zum Betrieb zugeschaltet werden. Die Heizkörper können z.B. elektrische Widerstandsheizkörper, InfrarotStrahler (Wärmelampen) wie Halogenlampen und Quarzstrahler, usw. umfassen.

**[0009]** Die mehreren Betriebsarten umfassen zumindest mindestens eine temperaturkritische Betriebsart und mindestens eine nicht temperaturkritische Betriebsart.

**[0010]** Das Gargerät ist insbesondere ein Haushalts-Gargerät mit einem durch eine Garraumtür verschließbaren Garraum. Es ist eine Weiterbildung, dass das Gargerät ein eigenständiger Backofen oder ein Kombinationsgerät ist, z.B. eine Backofen/Kochfeld-Kombination ("Herd").

**[0011]** Für den Fall eines Backofens weist dieser typischerweise mehrere Heizkörper, beispielsweise elektrische Widerstandsheizkörper, zur Aufheizung des Garraums bzw. zur Wärmebehandlung von in dem Garraum befindlichem Gargut auf. Die Heizkörper können beispielsweise einen Unterhitzeheizkörper, einen Oberhitzeheizkörper, einen Grillheizkörper und/oder einen Ring- oder Umluftheizkörper aufweisen. Durch den Betriebsartenschalter können beispielsweise eine Unterhitze-Betriebsart unter Verwendung nur des Unterhitzeheizkörpers, eine Oberhitze-Betriebsart unter Verwendung nur des Oberhitzeheizkörpers, eine Heißluft-Betriebsart unter Verwendung nur des Ring- oder Umluftheizkörpers bei zusätzlichem Betrieb eines Umlüfters, eine kombinierte Unter-/Oberhitze-Betriebsart unter Verwendung des Unterhitzeheizkörpers und des Oberhitzeheizkörpers, eine (einfache) Grillbetriebsart unter Verwendung des Oberhitzeheizkörpers und des Grillheizkörpers und/oder eine Umluft-Grillbetriebsart unter gleichzeitiger oder intermittierender Verwendung des Oberhitzeheizkörpers und des Grillheizkörpers einerseits und des Umlüfters eingestellt werden.

**[0012]** Es ist eine Weiterbildung, dass die Schaltuhr (auch als Ofenschaltuhr oder elektronische Uhr bezeichnbar) eine elektronische Schaltung mit einem integrierten Schaltkreis - z.B. einem Controller - ist, die ein Relais (im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit als "Unterbrecherrelais" bezeichnet) schalten kann, das mit insbesondere allen Heizkörpern elektrisch in Reihe geschaltet ist. Das Unterbrecherrelais kann z.B. ein Hauptrelais oder ein Heizkreisrelais sein.

**[0013]** Ein zeitversetzter Start eines Betriebsablaufs unter einer eingestellten Betriebsart kann an der Schaltuhr durch einen Nutzer eingestellt werden, z.B. durch Eingabe einer Zeitdauer ("Countdown-Zeitdauer"), nach deren Ablauf der Betrieb mit der eingestellten Betriebsart gestartet wird, oder durch Eingabe einer Start-Uhrzeit.

Die Schaltuhr kann dazu eingerichtet sein, das Unterbrecherrelais bis zum Beginn des Betriebsablaufs offen zu halten und dann zu schließen. Während eines Betriebsablaufs kann die Schaltuhr das Unterbrecherrelais geschlossen halten oder taktend, insbesondere mit einem vorgegebenen Tastgrad und einer vorgegebenen Periodendauer, schalten. Das Unterbrecherrelais kann ein elektrisch angesteuertes, mechanisch schaltendes Relais sein. Das Unterbrecherrelais kann alternativ ein elektronisch angesteuertes Schaltelement wie ein Triac o.ä. sein.

**[0014]** Die Schaltuhr kann eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige beispielsweise einer aktuellen Uhrzeit, der Start-Uhrzeit, der Countdown-Zeitdauer und ggf. weiterer Nutzerinformationen aufweisen. Die Schaltuhr kann ferner mindestens ein Betätigungsmittel beispielsweise zum Einstellen einer aktuellen Uhrzeit, der Start-Uhrzeit, der Countdown-Zeitdauer und ggf. weiterer nutzerseitiger Betriebsparameter und/oder Nutzereingaben aufweisen. Das mindestens ein Betätigungsmittel kann z.B. mindestens eine Taste und/oder mindestens einen Drehknebel usw. aufweisen.

**[0015]** Es ist eine Weiterbildung, dass die Gargerätesteuerung einen mechanischen Temperaturregler aufweist, der dazu eingerichtet, in Abhängigkeit von einer von einem Nutzer daran eingestellten Soll-Temperatur eine Garraumtemperatur zu regeln. Dies geschieht ohne elektronische Regelungsbeiträge, sondern mechanisch bzw. elektromechanisch. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass die Gargerätesteuerung besonders preiswert und robust ausgestaltbar ist. Der mechanische Temperaturregler kann auch als elektromechanischer Temperaturregler, mechanischer Thermoregler oder Thermostat bezeichnet werden. Der mechanische Temperaturregler kann beispielsweise ein Kapillarrohrregler, ein Bimetallschalter usw. sein. Der mechanische Temperaturregler ist insbesondere mit allen Heizkörpern elektrisch in Reihe geschaltet, so dass ein Stromfluss durch die Heizkörper durch den mechanischen Temperaturregler ermöglicht wird. Liegt die an dem mechanischen Temperaturregler anliegende Temperatur oberhalb der eingestellten Soll-Temperatur, ist ein elektrischer Kontakt des mechanischen Temperaturreglers offen, und es fließt kein Strom durch die Heizkörper. Liegt die an dem mechanischen Temperaturregler anliegende Temperatur unterhalb der eingestellten Soll-Temperatur, ist der elektrische Kontakt des Temperaturreglers geschlossen, und es kann Strom durch die mittels des Betriebsartenschalters zugeschalteten Heizkörper fließen.

**[0016]** Es ist eine Ausgestaltung, dass die mindestens eine temperaturkritische Betriebsart eine Grillbetriebsart (einfache Grillbetriebsart und/oder Umluft-Grillbetriebsart) umfasst oder ist, insbesondere alle einstellbaren Grillbetriebsarten umfasst, insbesondere nur alle einstellbaren Grillbetriebsarten umfasst. So wird der Vorteil erreicht, dass sich die am häufigsten verwendeten, nicht temperaturkritischen Betriebsarten zeitversetzt starten lassen. Diese Ausgestaltung macht sich die Überlegung

zunutze, dass sich Gargut im Backofen nur entzünden kann, wenn hohe Temperaturen am Gargut durch intensive Wärmestrahlung auftritt. Dies ist in der Praxis in der Regel nur bei Grillbetriebsarten der Fall. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass ein zeitversetzter Betrieb zur Durchführung einer Grillbetriebsart aufgrund ihrer typischerweise kurzen Dauer und einer häufig notwendigen Überwachung des zu grillenden Garguts kaum genutzt wird, so dass durch die Verhinderung des zeitversetzten Betriebs einer Grillbetriebsart keine oder keine wesentliche Verschlechterung einer Bedienfreundlichkeit des Gargeräts bewirkt wird.

**[0017]** Es ist eine Ausgestaltung, dass der Betriebsartenschalter ein mechanisch schaltender Betriebsartenschalter ist, der mit der Schaltuhr mittels einer elektrischen Leitung verbunden ist, über welche die Schaltuhr Information über eine aktuell an dem Betriebsartenschalter eingestellte Betriebsart erhält, und die Schaltuhr dazu eingerichtet ist, abhängig von der über die Datenleitung erhaltenen Information den zeitversetzten Start der aktuell eingestellten Betriebsart zu verhindern, falls diese eine temperaturkritische Betriebsart ist. Die Verwendung eines mechanisch schaltenden Betriebsartenschalters ergibt den Vorteil eines besonders preisgünstigen und robusten Aufbaus.

**[0018]** Es ist eine Weiterbildung, dass der mechanisch schaltende Betriebsartenschalter dazu eingerichtet ist, mittels einer manuellen Betätigung mindestens einen zugehörigen elektrischen Kontakt in Abhängigkeit von der gewählten bzw. betätigten Schaltstellung 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 Betriebsartenschalter kann für verschiedene Schaltstellungen bzw. Betriebsarten unterschiedliche Heizkörper oder Kombinationen von Heizkörpern zuschalten. Der Betriebsartenschalter kann beispielsweise ein Drehwählschalter sein. Der Kontakt kann als ein Schalter ausgebildet sein. Es ist eine Weiterbildung, dass jeder Heizkörper mit einem jeweils zugehörigen Kontakt, insbesondere Einzelschalter, elektrisch in Reihe geschaltet ist. So lassen sich die Heizkörper vorteilhafterweise individuell einzeln oder in Kombination zuschalten.

**[0019]** Es ist eine Weiterbildung, dass der Betriebsartenschalter ein Drehwählschalter ist, der eine Kodierschalterplatine aufweist, deren Ausgang über die elektrische Leitung mit einem Eingang der elektronischen Schaltung verbunden ist. Alternativ kann der Drehwählschalter anstelle einer Kodierschalterplatine einfache geschaltete Kontakte aufweisen. Diese Ausgestaltungen ergeben den Vorteil, dass die Information über die aktuell eingestellte Betriebsstellung bzw. aktuell gewählte Betriebsart einfach und preiswert an die Schaltuhr übermittelbar ist.

**[0020]** Es ist eine Ausgestaltung, dass die Information eine Angabe der aktuell eingestellten Betriebsart umfasst. So lassen sich Betriebsarten, für die zeitverscho-

bener Betrieb verhindert wird, durch die Schaltuhr besonders differenziert auswählen. Auch wird so vorteilhafterweise für die Schaltuhr die Möglichkeit eröffnet, weitere mit einer bestimmten Betriebsart zusammenhängende Funktionen auszuführen, beispielsweise den mindestens einen zugehörigen Heizkörper getaktet zu betreiben, Nebenverbraucher wie Umlüfter, weitere Lüfter, Leuchten, Motoren usw. ein- oder auszuschalten usw.

**[0021]** Es ist eine Ausgestaltung, dass die Information eine Angabe darüber umfasst, ob die aktuell eingestellte Betriebsart eine temperaturkritische Betriebsart ist. Dies ergibt den Vorteil, dass der Betriebsartenschalter besonders einfach und preisgünstig ausgestaltbar ist. Bei dieser Ausgestaltung umfasst die Information insbesondere nicht die Identifizierung der konkret eingestellten Betriebsart, kann also diesbezüglich nur eine Angabe darüber umfassen, ob die aktuell eingestellte Betriebsart eine temperaturkritische Betriebsart ist.

**[0022]** Auch ist es möglich, dass die Information zumindest zwei Betriebsarten in Gruppen zusammenfasst, wobei für Betriebsarten einer Gruppe eine gleiche Information erzeugt oder bereitgestellt wird, z.B. Grillbetriebsarten - Programme - Ober-/Unterhitze - Aus.

**[0023]** Es ist eine Ausgestaltung, dass die Schaltuhr dazu eingerichtet ist, zum Verhindern des zeitversetzten Starts der mindestens einen temperaturkritischen Betriebsart eine Einstellung eines Zeitversatzes (Countdown-Zeitdauer oder Start-Uhrzeit) für diese Betriebsart zu verhindern. Diese Ausgestaltung lässt sich vorteilhafterweise besonders einfach implementieren und ist für Nutzer besonders eingängig verständlich. Es ist eine Weiterbildung, dass die Schaltuhr mit der Einstellung des Zeitversatzes durch einen Nutzer überprüft, ob eine temperaturkritische Betriebsart eingestellt ist, und falls dies der Fall ist, eine Aktivierung des zeitversetzten Starts verhindert. Dies kann beispielsweise so umgesetzt sein, dass dann, wenn ein Modus zur Einstellung des Zeitversatzes aktiviert wird, an der Schaltuhr kein Zeitversatz einstellbar ist. Alternativ kann eine Zeitdauer an der Schaltuhr einstellbar sein, wird aber von der Schaltuhr nicht zur Aktivierung des zeitversetzten Starts übernommen.

**[0024]** Es ist eine Ausgestaltung, dass die Gargerätesteuerung dazu eingerichtet ist, Betriebsprogramme ablaufen zu lassen, und dazu eingerichtet ist, einen zeitversetzten Start mindestens eines Betriebsprogramms zu verhindern, falls dieses Betriebsprogramm eine an dem Gargerät einstellbare temperaturkritische Betriebsart umfasst. So wird der Vorteil erreicht, dass auch Automatikprogramme, welche zumindest während mindestens eines Zeitabschnitts eine temperaturkritische Betriebsart vorsehen, gegen einen zeitversetzten Start abgesichert sind.

**[0025]** Es ist eine Ausgestaltung, dass die Gargerätesteuerung dazu eingerichtet ist, dann, wenn ein zeitversetzter Start einer an dem Gargerät einstellbaren nicht temperaturkritischen Betriebsart eingestellt ist, einen Wechsel der nicht temperaturkritischen Betriebsart zu ei-

ner temperaturkritischen Betriebsart unter Beibehaltung des zeitversetzten Starts zu verhindern. So wird unterbunden, dass ein zeitverschobener Betrieb einer temperaturkritischen Betriebsart "durch die Hintertür" ermöglicht wird. Es ist eine Weiterbildung, dass dann, wenn ein Wechsel der nicht temperaturkritischen Betriebsart zu einer temperaturkritischen Betriebsart vorgenommen wird, der Zeitversatz automatisch gelöscht oder auf null gesetzt wird.

**[0026]** Es ist eine Weiterbildung, dass dann, wenn die Gargerätsteuerung einen zeitversetzten Start mindestens einer an dem Gargerät einstellbaren temperaturkritischen Betriebsart betriebsartbedingt verhindert, die Gargerätsteuerung auch dazu eingerichtet ist, eine entsprechende Nachricht an einen Nutzer ausgibt, beispielsweise an einer Anzeigeeinrichtung der Schaltuhr, z.B. der Art "zeitversetzter Start nicht möglich" o.ä.

**[0027]** Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Gargerät, insbesondere Haushalts-Gargerät, aufweisend eine Gargerätsteuerung wie oben beschrieben. Das Gargerät kann analog zu der Gargerätsteuerung ausgebildet werden und weist die gleichen Vorteile auf.

**[0028]** Das Gargerät weist insbesondere einen Garraum mit einer durch einen Tür verschließbaren Beschickungsöffnung, mehrere Heizkörper und einen Betriebsartenschalter auf. Das Gargerät ist oder umfasst insbesondere einen Backofen.

**[0029]** Es ist eine Ausgestaltung, dass das Gargerät ein türschalterloses Gargerät ist, also keinen Türschalter aufweist. Ein solches Gargerät ist vorteilhafterweise besonders preiswert und ohne durch eine Montage des Türschalters bedingte Qualitätsrisiken herstellbar. Dies ist besonders vorteilhaft für preiswerte Gargeräte, die einen mechanisch schaltenden Betriebsartenschalter und einer (elektro)mechanischen Temperaturregler aufweisen.

**[0030]** Es ist eine Ausgestaltung, dass das Gargerät ein Backofen ist, der zum Betrieb in einer temperaturkritischen Grillbetriebsart eingerichtet ist, bei welcher mindestens ein Grillheizkörper des Gargeräts aktiviert ist.

**[0031]** Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts, bei dem ein zeitversetzter Start mindestens einer an dem Gargerät einstellbaren temperaturkritische Betriebsart betriebsartbedingt verhindert wird. Das Verfahren kann analog zu dem Gargerät und der Gargerätsteuerung ausgebildet werden und weist die gleichen Vorteile auf.

**[0032]** 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.

Fig.1 zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht eine Skizze eines Gargeräts; und

Fig.2 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild einer Gerätesteuerung des Gargeräts aus Fig.1.

**[0033]** Fig.1 zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht eine Skizze eines Haushalts-Gargeräts in Form eines Backofens 1 mit einem Garraum 2, der eine mit einer Garraumtür 3 verschließbare frontseitige Beschickungsöffnung 4 aufweist. Ein Türschalter, der detektiert, ob die Garraumtür 3 geschlossen ist, ist nicht vorhanden.

**[0034]** Der Garraum 2 weist zudem mehrere Heizkörper 5 bis 8 auf, nämlich hier einen Unterhitzeheizkörper 5, einen Oberhitzeheizkörper 6, einen Grillheizkörper 7 und einen Ringheizkörper 8, wobei der Ringheizkörper 8 zusammen mit einem Umlüfter 9 hinter einer Prallwand 10 angeordnet ist.

**[0035]** Der Backofen 1 weist ferner einen mechanisch schaltenden Betriebsartenschalter in Form eines Drehwählschalters 11 auf, mittels dessen, abhängig von seiner Drehstellung, die Heizkörper 5 bis 8 durch Öffnen oder Schließen entsprechend zugeordneter Kontakte (o. Abb.) einzeln oder in Kombination zu ihrem Betrieb zugeschaltet werden. Die einer Drehstellung zugeschalteten Heizkörper 5 bis 8 entsprechen jeweils einer Garbetriebsart, so dass auch die Drehstellungen des Drehwählschalters 11 den jeweiligen Betriebsarten zugeordnet sind. Speziell lassen sich hier zwei Grillbetriebsarten einstellen, nämlich eine (einfache) Grillbetriebsart, bei welcher der Oberhitzeheizkörper 6 und der Grillheizkörper 7 zugeschaltet sind, und eine Umluft-Grillbetriebsart, bei welcher der Oberhitzeheizkörper 6 und der Grillheizkörper 7 einerseits und der Umlüfter 9 andererseits alternierend betrieben werden. Jede der beiden Grillbetriebsart ist eine temperaturkritische Betriebsart. Alternativ lässt sich nur die einfache Grillbetriebsart einstellen.

**[0036]** Der Drehwählschalter 11 weist auch eine Ausstellung auf, in der keiner der Heizkörper 5 bis 8 zugeschaltet ist und damit auch nicht aktivierbar oder beströmbar ist.

**[0037]** Der Drehwählschalter 11 ist hier mit einer Kodierplatine 13 verbunden, die dazu eingerichtet ist, die mechanische Drehstellung des Drehwählschalters 11 in einen elektrischen Code umzusetzen, dessen Wert die Drehstellung eindeutig abbildet. Ein Ausgang der Kodierplatine 13 ist über eine elektrische Leitung 14 mit einem Eingang einer elektronischen Schaltuhr 15 verbunden, wobei über die elektrische Leitung 14 der Codewert der Kodierplatine 13 als Information zur Verfügung gestellt wird. Die Information umfasst also eine Angabe der aktuell an dem Drehwählschalter 11 eingestellten Betriebsart.

**[0038]** Die Schaltuhr 15 weist eine Anzeigeeinrichtung 16 (siehe Fig.2, z.B. eine Segmentanzeige, einen Bildschirm usw.) auf und kann Eingaben eines Nutzers empfangen, z.B. über Einstelleinrichtungen wie Tasten, Knöpfe usw. oder - falls der Bildschirm ein berührungsempfindlicher Bildschirm ist - über Betätigungsfelder des Bildschirms. Die Schaltuhr 15 ist so ausgebildet, dass ein Nutzer an ihr einen zeitverschobenen Garbetrieb ein-

stellen kann, beispielsweise durch Eingabe einer Zeitdauer bis zum Start des zeitverschobenen Garbetriebs oder durch Eingabe einer Start-Uhrzeit, ggf. mit einer Bestätigung zur Aktivierung des zeitverschobenen Garbetriebs. Auf der Anzeigeeinrichtung 16 kann dann z.B. die Start-Uhrzeit oder die bis zur Start verbleibende Zeitdauer angezeigt werden.

**[0039]** Der Backofen 1 weist außerdem einen über einen Drehknebel o.ä. (o. Abb.) nutzerseitig einstellbaren mechanischen Temperaturregler 17 auf, mittels dessen eine Soll-Garraumtemperatur in dem Garraum 2 einstellbar ist.

**[0040]** Die Schaltuhr 15 ist dazu eingerichtet, einen zeitversetzten Start der Grillbetriebsart(en) betriebsartbedingt zu verhindern, da diese temperaturkritisch in dem Sinne sind, dass sich bei deren Aktivierung oder Betrieb in dem Garraum 2 befindliches Gargut entzünden könnte. Dazu erkennt die Schaltuhr 15 anhand des Codewerts die aktuell eingestellte Betriebsart und verhindert bei Erkennung einer Grillbetriebsart beispielsweise die Umschaltung in einen Eingabemodus der Schaltuhr 15 zur Einstellung eines zeitverschobenen Betriebs, die Einstellung eines Zeitversatzes und/oder die Bestätigung des zeitverschobenen Betriebs. Dazu kann in der Anzeigeeinrichtung 16 eine entsprechende Meldung wie "zeitverschobener Betrieb nicht möglich" o.ä. angezeigt werden.

**[0041]** Die Schaltuhr 15 ist ferner dazu eingerichtet, dann, wenn ein zeitversetzter Betrieb oder Start einer an dem Backofen 1 einstellbaren nicht temperaturkritischen Garbetriebsart (z.B. einer Unterhitze-Betriebsart, einer Oberhitze-Betriebsart, einer kombinierten Unter-/ Oberhitze-Betriebsart oder einer Heißluft-Betriebsart) eingestellt ist, einen Wechsel der nicht temperaturkritischen Betriebsart zu einer Grillbetriebsart unter Beibehaltung des zeitversetzten Starts zu verhindern. Dies kann z.B. dadurch umgesetzt werden, dass der Zeitversatz auf null gestellt wird, ggf. mit Ausgabe einer entsprechenden Nachricht an den Nutzer.

**[0042]** Fig.2 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild einer Gerätesteuerung des Backofens 1 aus Fig.1. Die Gerätesteuerung umfasst hier mindestens den Drehwählschalter 11 und die Schaltuhr 14 und kann in einer Variante auch ein Unterbrecherrelais 12 aufweisen, das mit allen Heizkörpern 5 bis 8 elektrisch in Reihe geschaltet ist. Der Temperaturregler 17 ist insbesondere ebenfalls mit allen Heizkörpern 5 bis 8 elektrisch in Reihe geschaltet.

**[0043]** Nach Eingabe eines Zeitversatzes an der Schaltuhr 15 hält die Schaltuhr 15 das Unterbrecherrelais 12 bis zu dem durch den Zeitversatz bestimmten Startzeitpunkt offen und schließt dann das Unterbrecherrelais 12. An der Schaltuhr 15 kann auch eine Dauer der Betriebsart bzw. des die Betriebsart umfassenden Betriebsablaufs eingestellt werden, wobei dann die Schaltuhr 15 das Unterbrecherrelais 12 nach Ablauf der voreingestellten Dauer des Betriebsablaufs wieder öffnet und so den Betriebsablauf beendet.

**[0044]** Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

**[0045]** Ferner können in einer Variante ein zeitversetzter Betrieb außer für Garbetriebsarten auch andere temperaturkritische Betriebsarten verhindert werden, z.B. eine Durchführung eines Pyrolysebetriebs bei einem pyrolysefähigen Gargerät.

**[0046]** 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.

## 15 Bezugszeichenliste

### [0047]

1	Backofen
20	2 Garraum
3	Garraumtür
4	Beschickungsöffnung
5	Unterhitzeheizkörper
6	Oberhitzeheizkörper
25	7 Grillheizkörper
8	Ringheizkörper
9	Umlüfter
10	Prallwand
11	Drehwählschalter
30	12 Heizkreisrelais
13	Kodierplatine
14	Elektrische Leitung
15	Schaltuhr
16	Anzeigeeinrichtung
35	17 Temperaturregler

## Patentansprüche

- 40 1. Gargerätsteuerung (11, 15), aufweisend einen Betriebsartenschalter (11), der zur Einstellung mehrerer Betriebsarten eines Gargeräts (1) eingerichtet ist, und eine Schaltuhr (15), die zur Einstellung eines zeitversetzten Starts eines Betriebsablaufs unter mindestens einer der durch den Betriebsartenschalter (11) einstellbaren Betriebsarten eingerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gargerätsteuerung (11, 15) so eingerichtet ist, dass ein Betriebsablauf, der mindestens eine an dem Gargerät (11) einstellbare temperaturkritische Betriebsart umfasst, nicht zeitversetzt gestartet werden kann.
- 50 2. Gargerätsteuerung (11, 15) nach Anspruch 1, wobei die mindestens eine temperaturkritische Betriebsart eine Grillbetriebsart ist.
- 55 3. Gargerätsteuerung (11, 15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Betriebsarten-

- schalter (11) ein mechanisch schaltender Betriebsartenschalter (11) ist, der mit der Schaltuhr (15) mittels einer elektrischen Leitung (14) verbunden ist, über welche die Schaltuhr (15) Information über eine aktuell an dem Betriebsartenschalter (11) eingestellte Betriebsart erhält, und die Schaltuhr (15) dazu eingerichtet ist, abhängig von der über die elektrische Leitung (14) erhaltenen Information den zeitversetzten Start der aktuell eingestellten Betriebsart zu verhindern, falls diese eine temperaturkritischen Betriebsart ist.
4. Gargerätsteuerung (11, 15) nach Anspruch 3, wobei die Information eine Angabe der aktuell eingestellten Betriebsart umfasst.
  5. Gargerätsteuerung (11, 15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Information eine Angabe darüber umfasst, ob die aktuell eingestellte Betriebsart eine temperaturkritische Betriebsart ist.
  6. Gargerätsteuerung (11, 15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schaltuhr (15) dazu eingerichtet ist, zum Verhindern des zeitversetzten Starts der mindestens einen temperaturkritischen Betriebsart eine Einstellung eines Zeitversatzes für diese Betriebsart zu verhindern.
  7. Gargerätsteuerung (11, 15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gargerätsteuerung (11, 15) dazu eingerichtet ist, Betriebsprogramme ablaufen zu lassen, und dazu eingerichtet ist, einen zeitversetzten Start mindestens eines Betriebsprogramms zu verhindern, falls dieses Betriebsprogramm eine an dem Gargerät einstellbare temperaturkritische Betriebsart umfasst.
  8. Gargerätsteuerung (11, 15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gargerätsteuerung (11, 15) dazu eingerichtet ist, dann, wenn ein zeitversetzter Start einer an dem Gargerät (1) einstellbaren nicht temperaturkritischen Betriebsart eingestellt ist, eine Wechsel der nicht temperaturkritischen Betriebsart zu einer temperaturkritischen Betriebsart unter Beibehaltung des zeitversetzten Starts zu verhindern.
  9. Gargerät, aufweisend eine Gargerätsteuerung (11, 15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
  10. Gargerät (1) nach Anspruch 9, wobei das Gargerät (1) ein türschalterloses Gargerät (1) ist.
  11. Gargerät (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 10, wobei das Gargerät (1) ein Backofen ist, der zum Betrieb in einer temperaturkritischen Grillbetriebsart eingerichtet ist, bei welcher mindestens ein Grillheizkörper (7) des Gargeräts (1) aktiviert ist.
  12. Gargerät (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, aufweisend einen mechanisch schaltenden Betriebsartenschalter (11).
  13. Verfahren zum Betreiben eines Gargeräts (1) nach einem der Ansprüche 9-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem ein zeitversetzter Start mindestens einer an dem Gargerät (1) einstellbaren temperaturkritischen Betriebsart nicht zeitversetzt gestartet werden kann.

#### Claims

1. Cooking appliance controller (11, 15), having an operating mode switch (11), which is configured to set multiple operating modes of a cooking appliance (1), and a switch clock (15), which is configured to set a time-delayed start of an operating procedure under at least one of the operating modes that can be set by the operating mode switch (11), **characterised in that** the cooking appliance controller (11, 15) is configured such that an operating procedure which comprises at least one temperature-critical operating mode that can be set on the cooking appliance (11) cannot be started in a time-delayed manner.
2. Cooking appliance controller (11, 15) according to claim 1, wherein the at least one temperature-critical operating mode is a grill operating mode.
3. Cooking appliance controller (11, 15) according to one of the preceding claims, wherein the operating mode switch (11) is a mechanically switching operating mode switch (11), which is connected to the switch clock (15) by means of an electrical line (14), via which the switch clock (15) obtains information regarding an operating mode currently set on the operating mode switch (11), and the switch clock (15) is configured, as a function of information obtained via the electrical line (14), to prevent the time-delayed start of the currently set operating mode, if it is a temperature-critical operating mode.
4. Cooking appliance controller (11, 15) according to claim 3, wherein the information comprises an indication of the currently set operating mode.
5. Cooking appliance controller (11, 15) according to one of the preceding claims, wherein the information comprises an indication as to whether the currently set operating mode is a temperature-critical operating mode.
6. Cooking appliance controller (11, 15) according to one of the preceding claims, wherein the switch clock (15), in order to prevent the time-delayed start of the at least one temperature-critical operating mode, is

configured to prevent a time delay from being set for said operating mode.

7. Cooking appliance controller (11, 15) according to one of the preceding claims, wherein the cooking appliance controller (11, 15) is configured to allow operating programs to be executed, and is configured to prevent a time-delayed start of at least one operating program if said operating program comprises a temperature-critical operating mode that can be set on the cooking appliance.
8. Cooking appliance controller (11, 15) according to one of the preceding claims, wherein the cooking appliance controller (11, 15) is configured, when a time-delayed start of a non-temperature-critical operating mode that can be set on the cooking appliance (1) is set, to prevent a change of the non-temperature-critical operating mode to a temperature-critical operating mode while retaining the time-delayed start.
9. Cooking appliance, having a cooking appliance controller (11, 15) according to one of the preceding claims.
10. Cooking appliance (1) according to claim 9, wherein the cooking appliance (1) is a cooking appliance (1) without a door switch.
11. Cooking appliance (1) according to one of claims 9 to 10, wherein the cooking appliance (1) is an oven that is configured for operation in a temperature-critical grill operating mode, in which at least one grill heating element (7) of the cooking appliance (1) is activated.
12. Cooking appliance (1) according to one of claims 9 to 11, having a mechanically switching operating mode switch (11).
13. Method for operating a cooking appliance (1) according to one of claims 9-12, **characterised in that** in which a time-delayed start of at least one temperature-critical operating mode that can be set on the cooking appliance (1) cannot be started in a time-delayed manner.

#### Revendications

1. Commande d'appareil de cuisson (11, 15), présentant un sélecteur de mode de fonctionnement (11), lequel est configuré pour le réglage de plusieurs modes de fonctionnement d'un appareil de cuisson (1), et une minuterie (15), laquelle est configurée pour le réglage d'un démarrage différé d'un déroulement de fonctionnement dans le cadre d'au moins un des

modes de fonctionnement réglables par le sélecteur de mode de fonctionnement, **caractérisée en ce que** la commande d'appareil de cuisson (11, 15) est configurée de sorte qu'un déroulement de fonctionnement, lequel comprend au moins un mode de fonctionnement en température critique réglable sur l'appareil de cuisson (11), ne peut pas démarrer en différé.

2. Commande d'appareil de cuisson (11, 15) selon la revendication 1, dans laquelle le au moins un mode de fonctionnement en température critique est un mode grill.
3. Commande d'appareil de cuisson (11, 15) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le sélecteur de mode de fonctionnement (11) est un sélecteur de mode à sélection mécanique (11), lequel est relié à la minuterie (15) au moyen d'un fil électrique (14), par le biais duquel la minuterie (15) obtient des informations sur un mode de fonctionnement réglé en dernier et à jour par le sélecteur de mode (11), et la minuterie (15) est configurée pour empêcher, en fonction des informations obtenues via le fil électrique (14), le démarrage différé du dernier mode réglé à jour, dans le cas où celui-ci est un mode en température critique.
4. Commande d'appareil de cuisson (11, 15) selon la revendication 3, dans laquelle les informations comprennent des indications sur le dernier mode réglé à jour.
5. Commande d'appareil de cuisson (11, 15) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les informations comprennent des indications faisant savoir si le dernier mode réglé à jour est un mode en température critique.
6. Commande d'appareil de cuisson (11, 15) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la minuterie (15) est configurée pour empêcher le démarrage différé du au moins un mode en température critique, pour empêcher le réglage d'un démarrage différé pour ce mode de fonctionnement.
7. Commande d'appareil de cuisson (11, 15) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la commande d'appareil de cuisson (11, 15) est configurée pour laisser des programmes de fonctionnement se dérouler et est configurée pour empêcher le démarrage différé d'au moins un programme de fonctionnement, dans le cas où ce programme de fonctionnement comprend un mode en température critique réglable sur l'appareil de cuisson.
8. Commande d'appareil de cuisson (11, 15) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle

la commande d'appareil de cuisson (11, 15) est configurée pour, seulement quand un démarrage différé d'un mode sans température critique réglable sur l'appareil de cuisson (1), est réglé, empêcher le changement du mode sans température critique en mode en température critique tout en maintenant le démarrage différé. 5

9. Appareil de cuisson présentant une commande d'appareil de cuisson (11, 15) selon l'une des revendications précédentes. 10
10. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 9, dans lequel l'appareil de cuisson (1) est un appareil de cuisson (1) sans interrupteur de porte. 15
11. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications 9 à 10, dans lequel l'appareil de cuisson (1) est un four de cuisson qui est configuré pour le fonctionnement en mode grill en température critique, pendant lequel au moins un corps chauffant pour grill (7) de l'appareil de cuisson (1) est activé. 20
12. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications 9 à 11, présentant un sélecteur de mode de fonctionnement (11) à sélection mécanique. 25
13. Procédé de fonctionnement d'un appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications 9-12, **caractérisé en ce qu'**un démarrage différé d'au moins un mode de fonctionnement en température critique réglable sur l'appareil de cuisson (1), ne peut pas démarrer en différé. 30

35

40

45

50

55

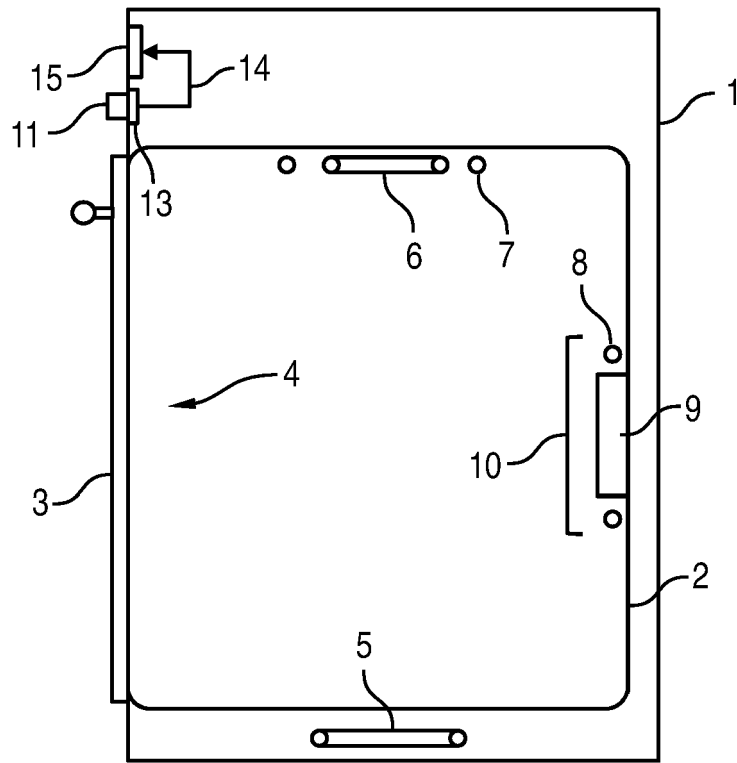


Fig.1

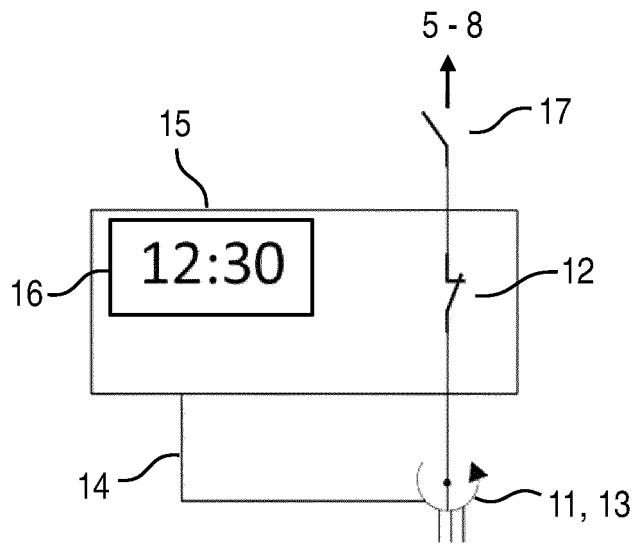


Fig.2

**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**

- EP 3249302 A1 [0003]
- EP 0213443 A1 [0003]