

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 982 972 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.7: **H05B 3/74**, H05B 1/02,
F24C 7/00

(21) Anmeldenummer: **99115729.8**

(22) Anmeldetag: **10.08.1999**

(54) **Einrichtung zum Schalten einer elektrischen Heizung**

Switching device in an heating apparatus

Dispositif de commutation dans un chauffage électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **28.08.1998 DE 19839265**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.2000 Patentblatt 2000/09

(73) Patentinhaber: **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU
GmbH
D-75038 Oberderdingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Supper, Bernd
70806 Kornwestheim (DE)**

• **Stäble, Reiner
75038 Oberderdingen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 719 072 EP-A- 0 729 292
EP-A- 0 774 881 EP-A- 0 788 292
EP-A- 0 892 584 EP-A- 0 906 000
DE-A- 19 645 907 DE-U- 29 519 021
US-A- 4 740 664**

EP 0 982 972 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Schalten einer elektrischen Heizung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Bevorzugt wird eine solche Einrichtung bei Elektro-Wärmegeräten verwendet, insbesondere für den Haushalt.

[0002] Bekannt sind solche Einrichtungen, bei denen zwei Schaltmittel zum Ein- bzw. Ausschalten einer Heizung vorgesehen sind. Dabei dient einer der beiden Schalter als sogenannter Freigabeschalter, auf dessen Betätigung folgend innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls die Betätigung des zweiten Schalters folgen muß. Durch diese Betätigung des zweiten Schalters wird dann die Heizung eingeschaltet. Durch erneutes Betätigen des ersten Schalters kann die Heizung wieder ausgeschaltet werden. Des weiteren ist vorgeschlagen worden, für eine Zuschaltung mehrerer Heizbereiche einer Heizung ähnlich zu verfahren. Dabei ist ein Schalter ein Freigabeschalter, während mit einem zweiten Schalter die verschiedenen Heizbereiche nacheinander durchlaufend eingeschaltet werden können.

[0003] Die EP-A-719072 zeigt eine entsprechende Schaltungsanordnung mit einem Ansteuerverfahren für mehrere Heizzonen eines Heizkörpers. Über allgemein bezeichnete Eingabelemente werden Leistungssteller bzw. Schaltelemente angesteuert, welche jeweils einen Heizkörper aktivieren.

[0004] Die EP-A-729292 beschreibt eine weitere ähnliche Schaltungsanordnung mit zwei Kochstellen, welche jeweils genau eine Zusatzheizung aufweisen. Über nicht näher erläuterte Taster kann jeweils eine Zusatzheizung hinzugeschaltet werden.

[0005] Die EP-A-892584 beschreibt einen elektrischen Heizkörper mit zwei Heizzonen, wobei unterschiedliche Leistungseinstellungsmöglichkeiten vorgesehen sind. Über einen Schaltknopf kann jeweils eine Heizzone aktiviert werden.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, die ein schnelles und einfaches Schalten verschiedener Heizbereiche entsprechend dem Wunsch eines Benutzers ermöglicht, vielseitig verwendbar, zuverlässig und einfach in der Herstellung ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Wenn bevorzugt die Steuermittel bei der Betätigung eines ersten Schaltmittels einen diesem zugeordneten Heizbereich über wenigstens einen Leistungssteller einstellen und bei Betätigung eines weiteren Schaltmittels einen diesem zugeordneten Heizbereich über wenigstens einen Leistungssteller einstellen, können die Heizbereiche direkt und ohne die Notwendigkeit einer mehrmaligen Betätigung eingestellt werden. Zwischenliegende Heizbereiche können vorteilhaft (unter Einschluß derselben) übersprungen werden.

[0008] Über die Steuermittel ist jedem Schaltmittel genau ein Heizbereich zugeordnet. Eine Einstellung erfolgt durch Leistungssteller, nämlich jeweils einen zugehörigen Leistungssteller. Auf diese Weise ist es möglich, mit nur einer Betätigung eines Schaltmittels einen gewünschten Heizbereich direkt einzustellen, was sowohl Aufwand als auch mögliche Fehlbetätigungen reduziert. Die Steuermittel stellen den Heizbereich bei erstmaliger Betätigung eines Schaltmittels für diesen Heizbereich ein.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, daß die Steuermittel bei nochmaliger bzw. zweifacher Betätigung desselben Schaltmittels einen Teil der Heizbereiche, vorzugsweise alle zugeschalteten Heizbereiche, abstellen. Bevorzugt findet hier zwischen den beiden Betätigungen keine zwischenzeitliche Änderung der Beaufschlagung der Beheizbereiche mit elektrischer Leistung und/oder Betätigung eines der Schaltmittel statt. Wurde ein anderer Heizbereich eingestellt, so wird nun der neue, dem betätigten Schaltmittel entsprechende, Heizbereich eingestellt.

[0010] Die Schaltmittel und/oder die Heizbereiche sind hierarchisch gegliedert, insbesondere bietet sich eine Einstufung von niedrig bis hoch an. Alternativ sind andere Gliederungen möglich, wenn auch dies die bevorzugte ist.

[0011] Eine Funktionsweise kann vorsehen, daß die Steuermittel bei Betätigung eines Schaltmittels eines Heizbereiches in einer höheren Stufe als der momentan eingestellten Stufe auf diese Stufe hochstellen. Dabei können darunterliegende Stufen abgestellt werden, bevorzugt stellen die Steuermittel darunter liegende Stufen jedoch mit ein. Das bedeutet, daß durch eine Betätigung eines bestimmten Schaltmittels deren Heizbereich sowie sämtliche darunterliegenden Heizbereiche eingestellt oder eingeschaltet werden können.

[0012] Bei Betätigung eines Schaltmittels eines Heizbereichs einer niedrigeren Stufe als der momentan eingestellten Stufe stellen die Steuermittel auf diese niedrigere Stufe zurück. Dabei werden darüberliegende Stufen abgestellt. Darunterliegende Stufen können eingestellt bleiben, siehe oben.

[0013] Bei einer bevorzugten Anwendung der Erfindung, insbesondere bei Haushalts-Elektrowärmegeräten wie Elektroherden, können die Heizbereiche räumlich bzw. flächig ausgedehnte Heizzonen sein. Insbesondere sind sie als Zusatz-Heizzonen einer Grund-Heizzone der Heizung zugeordnet, wobei sie vorzugsweise an die Grund-Heizzone angrenzen. Die Grund-Heizzone kann von den Zusatz-Heizzonen im wesentlichen umgeben sein, entweder von jeder Zusatz-Heizzone oder von mehreren bzw. deren Gesamtheit.

[0014] Eine mögliche hierarchische Ordnung der Heizbereiche in verschiedene Stufen kann der räumlichen Zuordnung der Zusatz-Heizzonen zu der Grund-Heizzone entsprechen. Entsprechend einer Möglichkeit steigen die Zusatz-Heizzonen in Abhängigkeit von ihrer Größe in Stufen an, bevorzugt wird ein zunehmender

Abstand von der Grund-Heizzone dem Anstieg zugrunde gelegt.

[0015] Bei einer Ausführungsmöglichkeit der Erfindung kann eine Heizung eine in einem runden Kochfeld eines Elektroherdes angeordnete Grund-Heizzone aufweisen, wobei die Zusatz-Heizzonen eine Vergrößerung der beheizbaren Fläche bilden können, vorzugsweise als Erweiterung an einer Seite angrenzen und/oder im wesentlichen die Grund-Heizzone umgeben. Möglich ist dies beispielsweise bei einem Elektroherd mit vier Kochfeldern, von denen eines konzentrisch größere beheizbare Kreisbereiche für besonders große Kochgefäße und eines jeweils seitlich gegenüberliegend angesetzte Zusatz-Heizzonen für Bräter o. dgl. aufweisen kann.

[0016] Ein Zusammenhang zwischen der Beheizung der Heizung sowie der Heizbereiche kann darin bestehen, daß eine Leistung, mit der wenigstens eine der Zusatz-Heizzonen beaufschlagt ist, an eine Leistungsbeaufschlagung der Grund-Heizzone angepaßt ist.

[0017] Somit ist es im obigen Fall möglich, bei einer auf eine bestimmte Kochleistung eingestellten Grund-Heizzone die Zusatz-Heizzonen beim Einstellen ebenfalls mit dieser Kochleistung zu beaufschlagen.

[0018] Als Alternative zu Zusatz-Heizzonen können die Heizbereiche unterschiedliche Leistungsstufen der Heizung sein. Dabei sind die Leistungsstufen insbesondere ansteigend geordnet, vorzugsweise von 0 bis maximal. Ein Ausführungsbeispiel dieses Erfindungsaspekts wäre beispielsweise eine Heizung mit stufenweise einstellbarer Leistung sowie einer Anzahl von Schaltmitteln, denen jeweils eine Leistungsstufe entspricht. Eine Einstellung der gewünschten Leistungsstufe erfolgt in diesem Fall nicht wie beispielsweise bei bekannten Elektroherden mit einem Drehknebel, sondern durch Betätigen des jeweiligen Schaltmittels.

[0019] Jedem Schaltmittel können Anzeigemittel zugeordnet sein, vorzugsweise in räumlicher Nähe zu den Schaltmitteln liegen. Die Steuermittel können die Anzeigemittel des jeweils eingestellten Heizbereichs aktivieren, vorzugsweise nur die Anzeigemittel dieses Heizbereichs. Die Anzeigemittel weiterer, evtl. eingestellter, Heizbereiche dieser Heizung werden vorzugsweise nicht eingestellt. Als Anzeigemittel wird vorzugsweise bevorzugt eine optische Anzeige verwendet, beispielsweise eine Leuchtanzeige, bevorzugt mit Glühlampen oder besonders bevorzugt mit Leuchtdioden realisiert.

[0020] Als Schaltmittel eignen sich Berührungsschalter, vorzugsweise auf kapazitiver Basis. Vorzugsweise sind sie unter einer Abdeckung angebracht, beispielsweise einem Glaskeramikkochfeld. Besonders bevorzugt sind Berührungsschalter mit einem räumlich ausgedehnten und in sich flexiblen Sensorkörper, welcher raumformveränderlich ist. Berührungsschalter dieser Art sind beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung 197 06 168.0 beschrieben.

[0021] Als Leistungssteller können mechanische Schalter verwendet werden, vorzugsweise elektrome-

chanische Schalter. Geeignet sind beispielsweise Leistungsrelais.

[0022] Die Steuermittel können einen Mikroprozessor aufweisen, der vorzugsweise mit einem Speicher für Betriebszustände und/oder Parameter verbunden ist oder ihn enthält. In diesem Fall liefern die Schaltmittel ein Signal, daß ein Schaltvorgang ausgelöst wurde. Der Mikroprozessor kann weitere Funktionen übernehmen. Ebenso ist es möglich, den Schaltmitteln weitere Funktionen zuzuordnen, beispielsweise für eine Änderung der Konfiguration der ganzen Einrichtung bzw. eines Elektro-Wärmeegerätes.

[0023] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

[0025] Die Zeichnung zeigt eine schematische Einrichtung zum Schalten einer Heizung mit mehreren Heizzonen über einen mit zwei Berührungsschaltern verbundenen Mikroprozessor.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DES AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0026] Die Zeichnung zeigt eine erfindungsgemäße Schalteinrichtung 11 zum Schalten einer elektrischen Heizeinrichtung 12, welche beispielsweise ein Strahlheizkörper eines Glaskeramikkochfeldes sein kann. Die Schalteinrichtung 11 weist als Schaltmittel einen Berührungsschalter 14 und einen weiteren Berührungsschalter 16 auf. Dem ersten Berührungsschalter 14 ist eine optische Signalanzeige 15 zugeordnet, ebenso dem zweiten Berührungsschalter 16 eine zweite Signalanzeige 17.

[0027] Die Heizeinrichtung 12 weist, schematisch dargestellt, eine Grundheizzone 25, eine erste Zusatz-Heizzone 27 sowie eine zweite Zusatz-Heizzone 29 auf. Im dargestellten Beispiel umgeben die Zusatz-Heizzonen 27 und 29 die Grund-Heizzone 25 in etwa konzentrisch. Möglich sind auch Ausgestaltungen, bei denen Zusatz-Heizzonen seitlich an eine Grund-Heizzone anschließen. Ebenso sind Kombinationen von umgebenden und seitlich anschließenden Zusatz-Heizzonen möglich. Dabei ist die Form der Heizzonen keineswegs

auf im wesentlichen runde Ausgestaltungen eingeschränkt.

[0028] Verbunden sind der erste und der zweite Berührungsschalter 14 und 16 mit Steuermitteln in Form eines Mikroprozessors 19, ebenso die Anzeigen 15 und 17. Des weiteren ist der Mikroprozessor 19 mit Eingabemitteln 20 verbunden, die in dem dargestellten Beispiel zur Einstellung der Höhe der elektrischen Leistung, mit der die Heizeinrichtung 12 beaufschlagt wird, dienen.

[0029] Der Mikroprozessor 19 ist mit einem Leistungssteller 22 verbunden. Dieser Leistungssteller 22 besteht aus mehreren Schalteinheiten 23. Jede der beiden Zusatz-Heizzonen 27 und 29 weist eine eigene Schalteinheit 23 auf, mit denen sie mittels eines ersten Zusatz-Anschlusses 28 und eines zweiten Zusatz-Anschlusses 30 verbunden sind. Die Grund-Heizzone 25 ist mit einem Anschluß 26 an eine eigene Schalteinheit 23 angeschlossen.

[0030] Die Schalteinheiten 23 des Leistungsstellers 22 können so ausgebildet sein, daß sämtliche Heizzonen der Heizeinrichtung 12 mit derselben, einstellbaren Leistungshöhe beaufschlagt werden. Dazu sind die Schalteinheiten 23 der ersten und der zweiten Zusatz-Heizzone 27 und 29 beispielsweise als einfache Ein/Aus-Schalter ausgebildet, während die Schalteinheit 23 der Grund-Heizzone 25 die Leistungshöhe für die gesamte Heizeinrichtung 12 bestimmt. Sie kann beispielsweise als taktendes Leistungssteuergerät ausgeführt sein. Alternativ ist es möglich, sämtliche Schalteinheiten 23 als derartige taktende Leistungssteuergeräte auszuführen, um so die Leistungshöhe aller Heizzonen 25, 27 und 29 individuell einstellen zu können.

[0031] Die Zeichnung zeigt demzufolge eine Heizeinrichtung 12 mit drei Heizbereichen. Nimmt man die Grund-Heizzone 25 sowie die Eingabemittel 20 weg, erhält man eine nur über die Berührungsschalter 14 und 16 einstellbare Heizeinrichtung mit den beiden Heizzonen 27 und 29. Das Zu- bzw. Abschalten der Heizzonen erfolgt hierbei wie oben beschrieben. Über separate Eingabemittel kann die Höhe der Leistungsbeaufschlagung der jeweils eingestellten Heizzonen 27 oder 29 bestimmt werden. Bei einer Heizeinrichtung mit beispielsweise fünf Zusatz-Heizzonen wären fünf Berührungsschalter vorhanden.

[0032] Je nach Heizeinrichtung 12 können die Schalteinheiten 23 unterschiedlich ausgebildet sein, beispielsweise als elektromechanische Schalter bzw. Leistungsrelais. Insbesondere für Induktionsheizungen können Leistungselektronik-Bauelemente verwendet werden.

FUNKTION

[0033] Ein durch die Erfindung ermöglichter vorteilhafter Funktionsablauf bei einer beispielhaften Verwendung in einer Kochstelle eines Elektroherdes kann folgendermaßen ablaufen. Über die Eingabemittel 20 wird

eine gewisse Leistungshöhe der Grund-Heizzone 25 eingestellt. Übersteigt die Größe eines auf die Heizeinrichtung 12 gestellten Kochgefäßes die Größe der Grund-Heizzone 25 erheblich, werden die Zusatz-Heizzonen 27 bzw. 29 benötigt. Betätigt ein Benutzer den ersten Berührungsschalter 14, so leuchtet die erste optische Signalanzeige 15 auf und der Mikroprozessor 19 löst die Schalteinheit 23 der ersten Zusatz-Heizzone 27 aus. Über den Zusatz-Anschluß 28 ist diese dann ebenso wie die Grund-Heizzone 25 mit einer Spannungsversorgung verbunden, wobei sie dieselbe Leistungshöhe aufweisen. Auf diese Weise wurde die beheizte Fläche der Heizeinrichtung 12 erheblich vergrößert.

[0034] Ist die einfach erweiterte Heizfläche der Heizeinrichtung 12 nicht ausreichend groß für ein Kochgefäß, kann über den zweiten Berührungsschalter 16 auf gleiche Weise mittels des Mikroprozessors 19 und der zugehörigen Schalteinheit 23 die zweite Zusatz-Heizzone 29 eingeschaltet werden. Nun sind alle drei Heizzonen 25, 27 und 29 der Heizeinrichtung 12 gleichgeschaltet. Dabei schaltet der Mikroprozessor 19 die zweite optische Signalanzeige 17 an, vorzugsweise die erste optische Signalanzeige 15 wieder aus.

[0035] Wird direkt zusätzlich zur Grund-Heizzone 25 der zweite Berührungsschalter 16 betätigt, so stellt der Mikroprozessor 19 die erste Zusatz-Heizzone 27 und die zweite Zusatz-Heizzone 29 ein. Die zweite Signalanzeige 17 leuchtet auf. Daraus wird deutlich, daß durch Betätigung jeweils eines Berührungsschalters direkt der zugehörige Schaltzustand der Heizeinrichtung 12 eingestellt wird, ohne daß eine Annäherung in einzelnen Betätigungsstufen nötig wäre.

[0036] Wird in dem Fall, daß beide Zusatz-Heizzonen 27 und 29 zugeschaltet sind, der zweite Berührungsschalter 16 betätigt, stellt der Mikroprozessor 19 beide Zusatz-Heizzonen ab, beide Signalanzeigen 15 und 17 erlöschen und lediglich die Grund-Heizzone 25 bleibt eingeschaltet. Wird dagegen aus dem eingangs genannten Zustand heraus der erste Berührungsschalter 14 betätigt, so wird auf dem diesem Schalter entsprechenden Zustand eingestellt. Das bedeutet, daß sämtliche höheren Zusatz-Heizzonen, in diesem Fall die Zusatz-Heizzone 29, abgestellt werden. Die Signalanzeige 17 erlischt und die Signalanzeige 15 leuchtet auf. Erneute Betätigung des ersten Berührungsschalters 14 schaltet auch die erste Zusatz-Heizzone 27 ab.

ALTERNATIVES AUSFÜHRUNGSBEISPIEL

[0037] Gemäß der Erfindung können die Heizbereiche nicht nur vorstehend beschriebene räumliche Heizzonen als Erweiterung einer Heizeinrichtung sein, sondern auch verschiedene Leistungsstufen, insbesondere einer einzigen Heizung. Ähnlich wie oben beschrieben, kann dabei durch Betätigen der entsprechenden Schaltmittel bzw. Berührungsschalter anstelle von flächigen Heizzonen eine Heiz- bzw. Leistungsstufe eingestellt werden. Wenn man sich beispielsweise die Heizeinrich-

tung 12 als eine einzige Heizung und die Heizzonen 25, 27 und 29 dementsprechend als Stufen I, II und III, also ansteigende Leistungshöhen, vorstellt, so kann das vorstehend beschriebene Funktionsschema direkt übernommen werden. Weitere Erläuterungen können deswegen entfallen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Schalten einer elektrischen Heizung (12) mit einem Grund-Heizbereich (25) und mit mindestens zwei weiteren Heizbereichen (27, 29), wobei die Einrichtung wenigstens einen Leistungssteller (22), Steuermittel (19) für den wenigstens einen Leistungssteller und funktional voneinander getrennte Schaltmittel (14, 16) zur Betätigung des wenigstens einen Leistungsstellers über die Steuermittel aufweist, wobei die elektrische Heizung über den wenigstens einen Leistungssteller variabel mit elektrischer Leistung beaufschlagbar ist, wobei über die Steuermittel bei der Betätigung eines ersten Schaltmittels (14) ein diesem zugeordneter Heizbereich (27) über wenigstens einen Leistungssteller einstellbar ist und bei Betätigung eines weiteren Schaltmittels (16) ein diesem weiteren Schaltmittel zugeordneter Heizbereich (29) über wenigstens einen Leistungssteller einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenn die Einrichtung an der Heizung angeschlossen ist, jeweils einem Schaltmittel (14, 16) über die Steuermittel (19) genau ein Heizbereich (27, 29) zugeordnet ist, der durch einen zugehörigen Leistungssteller (22) einstellbar ist, wobei die Steuermittel (19) bei erstmaliger Betätigung eines Schaltmittels (14, 16) direkt den diesem Schaltmittel zugeordneten Heizbereich (27, 29) einstellen, wobei die Schaltmittel (14, 16) und/oder die Heizbereiche (27, 29) hierarchisch gegliedert sind und wobei die Steuermittel (19) bei Betätigung eines Schaltmittels (14, 16) eines Heizbereichs (27) einer niedrigeren Stufe als der momentan eingestellten Stufe auf diese niedrigere Stufe zurückstellen, wobei sie darüber liegende Stufen abstellen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuermittel (19) bei nochmaliger Betätigung desselben Schaltmittels (14, 16), insbesondere ohne zwischenzeitliche Änderung der Beaufschlagung der Heizbereiche (27, 29) und/oder Betätigung eines der Schaltmittel, alle Heizbereiche abstellen.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaltmittel (14, 16) und/oder die Heizbereiche (27, 29) in Stufen von niedrig bis hoch hierarchisch gegliedert sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuermittel (19) bei Betätigung eines Schaltmittels (14, 16) eines Heizbereichs (29) einer höheren Stufe als der momentan eingestellten Stufe auf diese Stufe hochstellen, wobei sie vorzugsweise darunterliegende Stufen einstellen.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizbereiche (27, 29) räumlich ausgedehnte Heizzonen sind, insbesondere der Grund-Heizzone (25) der Heizung (12) zugeordnete Zusatz-Heizzonen sind, wobei sie vorzugsweise an die Grund-Heizzone angrenzen, insbesondere die Grund-Heizzone im wesentlichen umgeben.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine hierarchische Ordnung der Heizbereiche (27, 29) in Stufen der räumlichen Zuordnung der Zusatz-Heizzonen zu der Grund-Heizzone (25) entspricht, wobei vorzugsweise die Stufen mit zunehmendem Abstand von der Grund-Heizzone von niedrig bis hoch ansteigen.
7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Leistung, mit der eine der Zusatz-Heizzonen (27, 29) beaufschlagt ist, an eine Leistungs-Beaufschlagung der Grund-Heizzone (25) angepaßt ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizbereiche unterschiedliche Leistungsstufen der Heizung (12) sind, wobei die Leistungsstufen insbesondere ansteigend geordnet sind, vorzugsweise von Null bis maximal.

Claims

1. Device for switching an electric heater (12) with a basic heating area (25) and with at least two further heating areas (27, 29), said device having at least one power setter (22), control means (19) for the at least one power setter and functionally separated switching means (14, 16) for operating the at least one power setter via the control means, electric power being variably supplyable to the electric heater by means of the at least one power setter and on operating a first switching means (14), by means of the control means a heating area (27) associated therewith can be set using at least one power setter and on operating a further switching means (16) a heating area (29) associated with said further switching means can be set using at least one power setter, **characterized in that**, when the device is connected to the heater, in each case precisely one

heating area (27, 29) is associated with a switching means (14, 16) via control means (19) and is settable by an associated power setter (22) and on first operating a switching means (14, 16), the control means (19) directly set the heating area (27, 29) associated with said switching means, the switching means (14, 16) and/or the heating areas (27, 29) are hierarchically subdivided and on operating a switching means (14, 16) of a heating area (27) of a lower level than the instantaneously set level, the control means (19) reset to said lower level and switch off levels above it.

2. Device according to claim 1, **characterized in that**, on again operating the same switching means (14, 16), particularly without any intermediate change to the power supply of the heating areas (27, 29) and/or operating of one of the switching means, the control means (19) switch off all the heating areas.
3. Device according to claims 1 or 2, **characterized in that** the switching means (14, 16) and/or heating areas (27, 29) are hierarchically subdivided in levels from low to high.
4. Device according to claims 1 or 3, **characterized in that**, on operating a switching means (14, 16) of a heating area (29) of a higher level than the instantaneously set level, the control means (19) rise to said level and preferably set all levels below it.
5. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the heating areas (27, 29) are spatially extensive heating areas, particularly additional heating zones associated with a basic heating zone (25) of the heater (12) and they are preferably adjacent to the basic heating zone and in particular substantially surround the basic heating zone.
6. Device according to claim 5, **characterized in that** a hierarchic arrangement of the heating areas (27, 29) in levels corresponds to the spatial association of the additional heating zones to the basic heating zone (25) and preferably the levels rise from low to high with increasing distance from the basic heating zone.
7. Device according to claim 5 or 6, **characterized in that** a power level supplied to one of the additional heating zones (27, 29) is adapted to a power supply of the basic heating zone (25).
8. Device according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the heating areas are different power levels of the heater (12), the power levels particularly being arranged in rising manner, preferably from zero to maximum.

Revendications

1. Dispositif pour la commutation d'un chauffage électrique (12) avec une zone de chauffage de base (25) et avec au moins deux autres zones de chauffage (27, 29), le dispositif présentant au moins un actionneur de puissance (22), des moyens de commande (19) pour cet au moins un actionneur de puissance et des moyens de commutation (14, 16) distincts sur le plan fonctionnel pour l'actionnement de cet au moins un actionneur de puissance via les moyens de commande, moyennant quoi le chauffage électrique peut être alimenté de manière variable en puissance électrique via cet au moins un actionneur de puissance, moyennant quoi grâce aux moyens de commande, lors de l'actionnement d'un premier moyen de commutation (14), une zone de chauffage (27) qui lui est associée peut être réglée via au moins un actionneur de puissance, et lors de l'actionnement d'un autre moyen de commutation (16), une zone de chauffage (29) associée à cet autre moyen de commutation peut être réglée via au moins un actionneur de puissance, **caractérisé en ce que**, lorsque le dispositif est raccordé au chauffage, une zone de chauffage (27, 29) précisément est associée à respectivement un moyen de commutation (14, 16) via les moyens de commande (19), laquelle zone de chauffage peut être réglée via un actionneur de puissance (22) associé, moyennant quoi lors du premier actionnement d'un moyen de commutation (14, 16), les moyens de commande (19) règlent directement la zone de chauffage (27, 29) associée à ce moyen de commutation, les moyens de commutation (14, 16) et/ou les zones de chauffage (27, 29) étant agencé(e)s de manière hiérarchique et les moyens de commande (19), en cas d'actionnement d'un moyen de commutation (14, 16) d'une zone de chauffage (27) d'un niveau inférieur au niveau momentanément réglé, remettant à ce niveau inférieur, moyennant quoi ils arrêtent les niveaux se situant au-dessus.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de commande (19), en cas d'actionnement renouvelé du même moyen de commutation (14, 16), en particulier en l'absence de modification intérimaire de l'alimentation des zones de chauffage (27, 29) et/ou d'actionnement d'un moyen de commutation, arrêtent toutes les zones de chauffage.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de commutation (14, 16) et/ou les zones de chauffage (27, 29) sont agencé(e)s hiérarchiquement en niveaux du bas vers le haut.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendica-

tions 1 ou 3, **caractérisé en ce que** les moyens de commande (19), lors de l'actionnement d'un moyen de commutation (14, 16) d'une zone de chauffage (29) d'un niveau plus élevé que celui du niveau momentanément réglé, règlent à ce niveau plus élevé, moyennant quoi ils règlent de préférence des niveaux se situant en-dessous. 5

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones de chauffage (27, 29) sont des zones de chauffage étirées dans l'espace, et sont en particulier des zones de chauffage additionnelles associées à la zone de chauffage de base (25) du chauffage (12), moyennant quoi elles jouxtent de préférence la zone de chauffage de base, et entourent en particulier pour l'essentiel la zone de chauffage de base. 10 15

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'un** ordre hiérarchique des zones de chauffage (27, 29) en niveaux, correspond à l'association dans l'espace des zones de chauffage additionnelles à la zone de chauffage de base (25), moyennant quoi de préférence les niveaux sont croissants du bas vers le haut avec un écart grandissant par rapport à la zone de chauffage de base. 20 25

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'une** puissance avec laquelle une des zones de chauffage additionnelle (27, 29) est alimentée, est adaptée à une alimentation en puissance de la zone de chauffage de base (25). 30

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les zones de chauffage sont des niveaux de puissance différents du chauffage (12), moyennant quoi les niveaux de puissance sont en particulier agencés dans un ordre croissant, de préférence de zéro au maximum. 35 40

45

50

55

