



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.12.2011 Patentblatt 2011/52**

(51) Int Cl.:  
**F24C 7/08** (2006.01) **F24C 15/10** (2006.01)  
**A47L 15/42** (2006.01) **D06F 39/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11180226.0**

(22) Anmeldetag: **27.11.2008**

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

(30) Priorität: **28.11.2007 ES 200703302**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**08105876.0 / 2 065 651**

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

(72) Erfinder:  
• **Casanova Lacueva, David**  
**50018 Zaragoza (ES)**  
• **Mairal Serrano, Carlos Vicente**  
**50015 Zaragoza (ES)**  
• **Mehlert, Janina**  
**50007 Zaragoza (ES)**

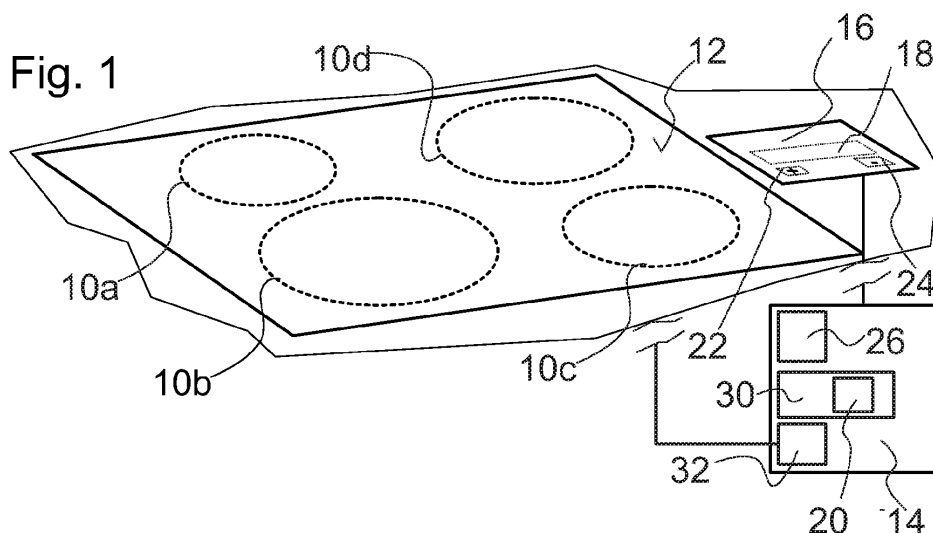
Bemerkungen:  
Diese Anmeldung ist am 06-09-2011 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Hausgerät mit einer Steuereinheit**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Hausgerät mit einer Steuereinheit (14) und einer Benutzerschnittstelle (16) zum Auswählen einer Stufe aus einer Anzahl von Stufen zum Einstellen eines stufenweise verstellbaren Betriebsparameters, wobei die Steuereinheit (14) dazu ausgelegt ist, wenigstens eine Zuordnungsfunktion (20) zu nutzen, um den Betriebsparameter abhängig von der ausgewählten Stufe zu bestimmen und mit wenig-

stens einem Einstellmittel (18) zum Verändern der Zuordnungsfunktion (20) auszustatten.

Um einen Bedienkomfort eines solchen Hausgeräts zu erhöhen und eine einfache Einstellung zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass das Hausgerät mehrere Betriebsparameter mit jeweils einer Zuordnungsfunktion (20) aufweist, wobei das Einstellmittel (18) zum gleichzeitigen Verändern der Zuordnungsfunktionen (20) aller Betriebsparameter ausgelegt ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung geht aus von einem Hausgerät mit einer Steuereinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Hausgeräte, beispielsweise Kochfelder, bekannt, die eine oder mehrere Leistungseinheiten, wie beispielsweise Heizzonen bzw. Heizelemente, umfassen. Solche Hausgeräte umfassen eine Steuereinheit zum Betreiben der Leistungseinheit. Die Steuereinheit kann als universell programmierbare Recheneinheit ausgebildet sein, die beispielsweise ein Treibermodul mit Leistungselektronik-Bauteilen zum Betätigen der Leistungseinheiten nutzen kann. Ferner umfassen gattungsgemäße Hausgeräte eine Benutzerschnittstelle zum Auswählen einer Leistungsstufe der Leistungseinheit aus einer Anzahl von diskreten Leistungsstufen. Die Steuereinheit ist insbesondere durch eine geeignete Software dazu ausgelegt, wenigstens eine Leistungs-Zuordnungsfunktion zu nutzen, um eine Soll-Leistung zum Betreiben der Leistungseinheit abhängig von der ausgewählten Leistungsstufe zu bestimmen.

**[0003]** Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, ein gattungsgemäßes Hausgerät mit einem verbesserten Bedienkomfort für verschiedenartige Benutzertypen auszustatten und eine einfache Einstellung zu erreichen.

**[0004]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

**[0005]** Die Erfindung geht aus von einem Hausgerät mit einer Steuereinheit und einer Benutzerschnittstelle zum Auswählen einer Stufe aus einer Anzahl von Leistungsstufen zum Einstellen eines stufenweise verstellbaren Betriebsparameters, wobei die Steuereinheit dazu ausgelegt ist, wenigstens eine Zuordnungsfunktion zu nutzen, um den Betriebsparameter abhängig von der ausgewählten Stufe zu bestimmen, wobei die Benutzerschnittstelle wenigstens ein Einstellmittel zum Verändern der Zuordnungsfunktion umfasst. Dadurch wird dem Bediener bzw. Benutzer ermöglicht, die Zuordnungsfunktion an seine individuellen Bedürfnisse anzupassen, wodurch der Bedienkomfort für verschiedenartige Benutzertypen, insbesondere auch mit widersprüchlichen Vorlieben oder Bedürfnissen, erhöht werden kann. Beispielsweise kann ein Benutzer, der keinen gesteigerten Wert auf eine präzise Einstellung des Betriebsparameters legt und daher nur wenige Leistungsstufen benötigt, eine Zuordnungsfunktion mit wenigen Leistungsstufen wählen, während ein Benutzer, der Wert auf eine präzise Einstellung legt und dafür gerne einen komplexeren Einstellvorgang in Kauf nimmt, eine hoch aufgelöste Zuordnungsfunktion mit einer Vielzahl von Leistungsstufen wählen kann.

**[0006]** Es wird vorgeschlagen, dass das Hausgerät mehrere Betriebsparameter, die beispielsweise Heizstufen von verschiedenen Heizzonen eines Kochfelds sein können, mit jeweils einer Zuordnungsfunktion aufweist, wobei das Einstellmittel zum gleichzeitigen Verändern der Zuordnungsfunktionen aller Betriebsparameter ausgelegt ist. Dadurch kann insbesondere eine einfache Einstellung erreicht werden.

**[0007]** Der Erfindungsgedanke ist insbesondere in Hausgeräten einsetzbar, die wenigstens eine Leistungseinheit umfassen, wobei die Stufe dann im Betrieb eine Soll-Leistung der Leistungseinheit bestimmen kann.

**[0008]** Ein Komfortgewinn ist durch die flexibel einstellbare Zuordnungsfunktion insbesondere dann erreichbar, wenn die Benutzerschnittstelle eine Taste zum Inkrementieren der Stufe und eine Taste zum Dekrementieren der Stufe umfasst. In solchen Benutzerschnittstellen kann eine große Anzahl von hoch aufgelösten Leistungsstufen für Benutzer, die keinen Wert auf eine hohe Auflösung legen, störend wirken.

**[0009]** Insbesondere in Hausgeräten, die als Gargeräte ausgebildet sind, insbesondere als Kochfelder, und in denen die Leistungseinheit als Heizelement ausgebildet ist, sind solche Inkrementierungstasten und Dekrementierungstasten weit verbreitet. In diesem Fall ist die Stufe eine Heizstufe und die Soll-Leistung eine Soll-Heizleistung. Der Erfindungsgedanke wäre aber beispielsweise auch für Waschmaschinen, Staubsauger oder dergleichen einsetzbar, wobei die Leistungseinheit dann ein Motor wäre. Ferner wäre auch ein Einsatz der Erfindung bei elektrischen Heizkörpern oder Klimaanlage denkbar, die beispielsweise auch als Kraftfahrzeug-Klimaanlagen ausgebildet sein könnten.

**[0010]** Die Zuordnungsfunktion kann flexibel gestaltet werden, wenn das Hausgerät mit wenigstens einer Speichereinheit zum Speichern von wenigstens zwei Zuordnungsfunktionen ausgestattet ist. Die Zuordnungsfunktionen können entweder in der Form von unterschiedlichen Parametern einer parametrischen Grundfunktion oder als Tabellen gespeichert werden. Jede dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Darstellung und Speicherung der Zuordnungsfunktion ist denkbar.

**[0011]** In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung umfasst das Hausgerät eine Speichereinheit zum speichern wenigstens einer Liste von Werten, die jeweils einer Stufe zugeordnet sind und die von der Steuereinheit als Parameter der Zuordnungsfunktion genutzt werden. Die Werte können beispielsweise einem prozentualen Anteil der Soll-Leistung an einer maximalen Leistung der Leistungseinheit entsprechen.

**[0012]** Die Auflösung der Zuordnungsfunktion kann einfach an die Bedürfnisse des Benutzers angepasst werden, wenn das Einstellmittel zum Einstellen der Anzahl von Leistungsstufen ausgelegt ist.

**[0013]** Eine unnötige Komplexität kann vermieden werden, wenn das Einstellmittel zum Wählen eines aus zwei oder drei möglichen Werten für die Anzahl von Leistungsstufen ausgelegt ist.

**[0014]** Eine intuitive Bedienung des Hausgeräts kann insbesondere dann für die verschiedenen Zuordnungsfunktionen gewährleistet werden, wenn die Werte der verschiedenen Zuordnungsfunktionen zumindest im Wesentlichen gleichmäßig zwischen Null und einer maximalen Soll-Leistung der Leistungseinheit verteilt sind.

**[0015]** Eine einfache Übertragung der Zuordnungsfunktionen auf mehrere Betriebsparameter mit jeweils einer Zuordnungsfunktion kann ermöglicht werden, wenn die Zuordnungsfunktionen sich jeweils nur durch einen konstanten Faktor unterscheiden.

**[0016]** Die Einstellung kann weiter vereinfacht werden, wenn die verschiedenen Betriebsparameter, die beispielsweise Heizstufen von verschiedenen Heizzonen eines Kochfelds sein können, über jeweils eine Zuordnungsfunktion steuerbar sind, wobei das Einstellmittel dann insbesondere zum gleichzeitigen Verändern der Zuordnungsfunktionen aller Leistungseinheiten ausgelegt sein kann.

**[0017]** Ein weiter verbesserter Bedienkomfort kann erreicht werden, wenn die Benutzerschnittstelle ein Display zum Darstellen eines Auswahlmenüs zum Verändern der Zuordnungsfunktion umfasst.

**[0018]** Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

**[0019]** Es zeigen:

Fig. 1 ein Kochfeld mit vier Heizzonen und einer Benutzerschnittstelle,

Fig. 2 ein erstes Menü zur Auswahl von Grundeinstellungen,

Fig. 3 ein zweites Menü zur Änderung einer Zuordnungsfunktion und

Fig. 4 eine graphische Darstellung verschiedener Zuordnungsfunktionen des Kochfelds aus Figur 1.

**[0020]** Figur 1 zeigt ein Hausgerät, und zwar ein Kochfeld, mit vier Leistungseinheiten 10a - 10d. Die Leistungseinheiten 10a - 10d sind Heizelemente einer Heizzone. Die Heizelemente können beispielsweise als Induktionsheizelemente oder als Strahlungsheizkörper ausgebildet sein und sind unter einer Abdeckplatte 12 aus Glas oder Glaskeramik angeordnet.

**[0021]** Das Hausgerät umfasst ferner eine Steuereinheit 14 zum Betreiben der Leistungseinheiten 10a - 10d. Das Hausgerät ist über eine als Touch-Screen ausgebildete Benutzerschnittstelle 16 zum Auswählen von Leistungsstufen der Leistungseinheiten 10a - 10d aus einer Anzahl von Leistungsstufen bedienbar. Die Steuereinheit 14 ist durch eine geeignete Software dazu ausgelegt, wenigstens eine Leistungs-Zuordnungsfunktion 20 zu nutzen, um eine Soll-Leistung zum Betreiben der Leistungseinheit 10a - 10d abhängig von der ausgewählten Leistungsstufe zu bestimmen.

**[0022]** Erfindungsgemäß wird insbesondere vorgeschlagen, dass die Benutzerschnittstelle 16 wenigstens ein Einstellmittel 18 zum Verändern der Zuordnungsfunktion 20 umfasst. Dadurch wird dem Bediener bzw. Benutzer ermöglicht die Zuordnungsfunktion 20 an seine individuellen Bedürfnisse anzupassen.

**[0023]** Die als Touchscreen ausgebildete Benutzerschnittstelle 16 umfasst eine erste Taste 22 zum Inkrementieren der Leistungsstufe und eine zweite Taste 24 zum Dekrementieren der Leistungsstufe. Durch das Einstellmittel 18 kann der Benutzer insbesondere eine Anzahl von möglichen Leistungsstufen bestimmen.

**[0024]** Da das Hausgerät als Kochfeld ausgebildet ist und die Leistungseinheit 10a - 10d als Heizelement, entspricht die Leistungsstufe eine Heizstufe und die Soll-Leistung einer Soll-Heizleistung, die als Führungsgröße einer Temperaturregelung oder als Parameter zur Steuerung des Heizelements dient. Das Heizelement kann von der Steuereinheit 14 beispielsweise periodisch ein- und ausgeschaltet werden, um im zeitlichen Mittel die Soll-Heizleistung zu erzeugen.

**[0025]** Die Steuereinheit 14 umfasst eine als ROM- oder RAM-Speicher ausgebildete Speichereinheit 26 zum Speichern von wenigstens zwei Zuordnungsfunktionen 20.

**[0026]** Die Speichereinheit 26 umfasst insbesondere Speicherplätze zum Speichern einer weiter unten in einem Beispiel explizit angegebenen Liste von 17 Werten, die jeweils einer von 17 von der Leistungsstufe Null verschiedenen Leistungsstufen zugeordnet sind. Die Werte werden von der Steuereinheit 14 bzw. von einem in der Steuereinheit 14 implementierten Betriebsprogramm als Parameter der Zuordnungsfunktion 20 genutzt.

**[0027]** Die Werte sind als Fließkommazahlen gespeichert und entsprechen einem ausgedrückten Verhältnis zwischen der Soll-Leistung und einer maximalen Leistung bzw. Nominalleistung der Leistungseinheit 10a - 10d. Wenn die entsprechende Leistungsstufe eingestellt ist, betreibt die Steuereinheit 14 die Leistungseinheit 10a - 10d mit einer Soll-Heizleistung, die dem durch den Wert gegebenen prozentualen Anteil der maximalen Leistung entspricht.

**[0028]** Die Steuereinheit 14 steuert über eine entsprechende Schnittstelle und einen geeigneten Treiber die als Touchscreen ausgebildete Benutzerschnittstelle 16. Das Betriebsprogramm, das auf der Steuereinheit 14 ausgeführt wird, stellt verschiedene verschachtelte Auswahlmenüs dar, insbesondere ein in Figur 2 dargestelltes Menü zur Auswahl von Grundeinstellungen, und zwar zum Einstellen einer Sprache, von Parametern einer Kindersicherung und von Parametern eines Stromnetzes, über welches das Kochfeld betrieben wird, wobei die letztgenannten Parameter eine Versorgungsspannung und eine Maximalleistung umfassen. In dem Menü der Grundeinstellungen gibt es insbesondere einen Eintrag 28 zum Ändern der Zuordnungsfunktion 20, und zwar zum Einstellen einer Anzahl von Leistungsstufen. Der Touchscreen

bildet daher im Zusammenspiel mit der Steuereinheit 14 und einem Treiber des Touchscreens sowie mit der Software der Steuereinheit 14 ein vom Benutzer bedienbares Einstellmittel 18 zum Einstellen der Anzahl von Leistungsstufen.

**[0029]** Wenn der Bediener in dem in Figur 2 dargestellten Menü durch Berühren des Touchscreens in dem in Figur 2 schraffiert dargestellten Bereich den Menüpunkt bzw. Eintrag 28 zum Einstellen der Anzahl von Leistungsstufen ausgewählt hat, erscheint das in Figur 3 dargestellte Auswahlmenü, in dem der Bediener einen von drei möglichen Werten für die Anzahl von Leistungsstufen auswählen kann.

**[0030]** Neben der maximalen Anzahl von 17 Leistungsstufen und einer mittleren Anzahl von 12 Leistungsstufen kann der Bediener eine geringe Anzahl von 9 Leistungsstufen wählen. In den letztgenannten Zahlenwerten ist die stets einstellbare Leistungsstufe Null jeweils nicht mitgerechnet. Jede Wahl entspricht einen von drei möglichen Betriebsmodi mit jeweils einer unterschiedlichen Zuordnungsfunktion 20.

**[0031]** In der Speichereinheit 26 sind drei Listen mit drei Zuordnungsfunktionen 20 gespeichert, die den drei möglichen Betriebsmodi entsprechen. Die Zuordnungsfunktionen 20 bzw. die Listen können die auch zu einer mehrspaltigen Liste zusammengefasst sein.

**[0032]** Die Werte der Zuordnungsfunktion 20 sind dabei jeweils zumindest im Wesentlichen gleichmäßig in einer stärker als linear steigenden Funktion zwischen Null und einer maximalen Soll-Leistung der Leistungseinheit 10a - 10d verteilt.

**[0033]** Ferner umfasst die Steuereinheit 14 eine Zeitmessanordnung 30, die als Timerfunktion realisiert ist und die beim Einschalten einer Leistungseinheit 10a - 10d oder beim Umschalten der Leistungsstufe zu Laufen beginnt bzw. auf Null zurückgesetzt wird. Die Zeitmessanordnung 30 dient zum Messen einer ununterbrochenen Betriebszeit einer Leistungseinheit 10a - 10d des Hausgeräts. Wenn mehrere Leistungseinheiten 10a - 10d gleichzeitig betrieben werden, laufen entsprechend mehrere Timerfunktionen parallel.

**[0034]** Ferner ist die Steuereinheit 14 mit einem als Notausschaltfunktion in der Software realisierten Mittel 32 zum automatischen Abschalten der Leistungseinheit 10a - 10d nach dem Ablauf einer maximalen ununterbrochenen Betriebszeit der Leistungseinheit 10a - 10d ausgestattet. Die Steuereinheit 14 ist daher dazu ausgelegt, die maximale ununterbrochene Betriebszeit abhängig von den Werten in der Liste zu bestimmen, da die Liste dem prozentualen Anteil an der maximalen Leistung jeweils eine maximale Betriebsdauer zuordnet. Die maximale Betriebsdauer ist eine monoton fallende Funktion des den prozentualen Anteil an der maximalen Leistung beschreibenden Werts in der Liste.

**[0035]** Die folgende Liste stellt ein Beispiel für eine mögliche Zuordnung zwischen den Werten, den Leistungsstufen und der maximalen Betriebsdauer dar. In diesem Ausführungsbeispiel ist erkennbar, dass die in den Betriebsmodi mit einer mittleren und geringen (minimalen) Zahl von Leistungsstufen eine Auswahl bzw. einen Teil Leistungsstufen nutzen, die in dem Betriebsmodus mit der maximalen Anzahl von Leistungsstufen zum Betreiben der Heizelemente verwendet werden. Ferner ist erkennbar, dass der Wert, der den prozentualen Anteil an der maximalen Heizleistung der Leistungselemente beschreibt, deutlich stärker als linear mit der ausgewählten Leistungsstufe anwächst. In der letzten Zeile der Tabelle ist eine Booster-Funktion des Kochfelds erwähnt, in der die Heizleistung kurzzeitig über die Nominalheizleistung des Leistungselements hinaus erhöht werden kann.

| Wert (%) | Leistungsstufe (Max) | Leistungsstufe (Mittel) | Leistungsstufe (Min) | Max. Betriebszeit (Stunden) |
|----------|----------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 0,0      | 0                    | 0                       | -                    | -                           |
| 3,1      | 1                    | 1                       | 1                    | 4                           |
| 4,7      | 2                    | -                       | -                    | 4                           |
| 6,3      | 3                    | 2                       | 2                    | 4                           |
| 7,8      | 4                    | 3                       | -                    | 4                           |
| 10,9     | 5                    | 4                       | 3                    | 4                           |
| 12,5     | 6                    | 5                       | -                    | 4                           |
| 15,6     | 7                    | 6                       | 4                    | 4                           |
| 18,8     | 8                    | 7                       | 5                    | 4                           |
| 21,9     | 9                    | 8                       | -                    | 4                           |
| 25,0     | 10                   | -                       | -                    | 4                           |
| 29,7     | 11                   | 9                       | 6                    | 3                           |

(fortgesetzt)

| Wert (%) | Leistungsstufe (Max) | Leistungsstufe (Mittel) | Leistungsstufe (Min) | Max. Betriebszeit (Stunden) |
|----------|----------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 35,9     | 12                   | -                       | -                    | 3                           |
| 43,8     | 13                   | 10                      | 7                    | 2                           |
| 53,1     | 14                   | -                       | -                    | 2                           |
| 64,1     | 15                   | 11                      | 8                    | 1                           |
| 79,7     | 16                   | -                       | -                    | 1                           |
| 100,0    | 17                   | 12                      | 9                    | 1                           |
| Booster  | -                    | -                       | -                    | 1                           |

**[0036]** Die Zuordnungsfunktion 20 ist in der Form der oben erwähnten prozentualen Anteile an der Maximalleistung der Leistungseinheiten 10a - 10d gespeichert, wobei die Maximalleistung der verschiedenen Leistungseinheiten 10a - 10d unterschiedlich ist. Dadurch kann die gleiche Liste für alle vier Leistungseinheiten 10a - 10d verwendet werden, wobei die absoluten Werte der Zuordnungsfunktionen 20 sich jeweils nur durch einen konstanten Faktor unterscheiden, der dem Verhältnis der Maximalleistungen der Leistungseinheiten 10a - 10d entspricht.

**[0037]** Die über das Einstellmittel 18 vorgenommenen Einstellungen werden daher zum gleichzeitigen Verändern der Zuordnungsfunktionen 20 aller Leistungseinheiten 10a - 10d verwendet.

**[0038]** In alternativen Ausführungsbeispielen können die Zuordnungsfunktionen 20 als mathematische Funktionen gespeichert sein, die von einem in der Speichereinheit 26 gespeicherten Parameter abhängig sein können. Durch die am Einstellmittel 18 vorgenommenen Einstellungen kann die Funktion ausgewählt werden oder der verwendete Parameter einer parametrischen Zuordnungsfunktion 20 kann verändert werden.

**[0039]** Die verschiedenen Menüs am Touchscreen können in Listenform oder beispielsweise durch zyklisch vertauschbare Einträge dargestellt werden, wobei jeweils nur ein Eintrag angezeigt wird und der angezeigte Eintrag durch das Betätigen von Cursortasten vertauscht werden kann. In weiteren alternativen Ausführungsbeispielen kann das Einstellmittel 18 als elektromechanischer Schalter ausgebildet sein.

Figur 4 zeigt ein Koordinatensystem mit drei Graphen, die jeweils eine der drei möglichen Zuordnungsfunktionen 20a, 20b, 20c am Beispiel eines Heizelements mit einer Maximalleistung von 500W illustrieren. Die durchgezogene Linie beschreibt die Zuordnungsfunktion 20a mit der geringsten Anzahl von 9 Leistungsstufen, die gestrichelte Linie beschreibt die Zuordnungsfunktion 20b mit der mittleren Anzahl von 12 Leistungsstufen und die gepunktete Linie beschreibt die Zuordnungsfunktion 20c mit der höchsten möglichen Zahl von 17 Leistungsstufen. Die den Leistungsstufen L entsprechenden Heizleistungen H gemäß der Zuordnungsfunktionen 20a, 20b mit der jeweils geringeren Anzahl von Leistungsstufen L bilden eine Teilmenge der Heizleistungen H gemäß mit der Zuordnungsfunktion 20c mit der höchsten Zahl von Leistungsstufen L.

Figur 5 illustriert die Abhängigkeit von der maximalen Dauer des Betriebs einer Heizzone mit einer Sollheizleistung, die einem vorgegebenen prozentualen Anteil A an der maximale Heizleistung  $H_{\max}$  entspricht. Für geringe Anteile A bzw. für geringe Heizleistungen H beträgt die maximale Dauer vier Stunden und für hohe Heizleistungen eine Stunde. Die Dauer wird abhängig von dem gemäß gewählten Zuordnungsfunktion bestimmten Anteil A und nicht unmittelbar abhängig von der eingestellten Leistungsstufen L bestimmt. Dadurch wirkt die Sicherheitsabschaltung unabhängig von der vom Benutzer getroffenen Wahl der Anzahl der Leistungsstufen.

Figur 6 illustriert ein in dem Kochfeld implementiertes Verfahren zur Verarbeitung einer über die Benutzerschnittstelle 16 eingestellten Leistungsstufe L. In einem ersten Schritt empfängt die Steuereinheit 14 die Leistungsstufe L von der Benutzerschnittstelle 16 und liest einen Parameter P aus dem Arbeitsspeicher oder aus einem Festspeicher. Der Parameter P hat drei mögliche Werte, die jeweils einer der möglichen Einstellungen "Maximal", "Mittel", "Minimal" zur Anzahl der Leistungsstufen L gemäß Figur 3 entsprechen.

**[0040]** In einem nächsten Schritt wählt die Steuereinheit 14 abhängig von dem Parameter P eine Zuordnungsfunktion 20 aus, die in Fig. 6 mit  $f_P(L)$  bezeichnet ist, und bestimmt den prozentualen Anteil A gemäß  $A = f_P(L)$  mit Hilfe der gewählten Zuordnungsfunktion.

**[0041]** In zwei weiteren Schritten nutzt die Steuereinheit 14 den so bestimmten prozentualen Anteil A, um einerseits

die Heizleistung H durch die Multiplikation des Anteils A (ggf. geteilt durch 100%) mit der maximalen Heizleistung  $H_{\max}$  zu bestimmen und um andererseits die maximale Betriebsdauer abhängig von dem prozentualen Anteil A zu bestimmen.

[0042] Schließlich wird der eigentliche Betrieb gestartet und das betreffende Heizelement wird mit der so ermittelten Heizleistung H betrieben. Ein Timer zählt von der maximalen Betriebsdauer aus rückwärts und schaltet das Heizelement ab, wenn die Restzeit Null erreicht ist.

[0043] In weiteren Ausführungsbeispielen der Erfindung kann die anpassbare Zuordnungsfunktion in anderen Hausgeräten wie beispielsweise einer Waschmaschine oder einem Backofen realisiert werden. In einer Waschmaschine können die Leistungsstufen Waschttemperaturen oder einer Drehzahl eines Schleudergangs entsprechen. In einem Backofen kann die Leistungsstufe zur Temperatureinstellung nutzbar sein kann. Ferner ist es denkbar, dass über die Wahl der Leistungsstufe die Solltemperatur eines Kühlschranks gewählt werden kann. In Kaffeemaschinen kann durch die Wahl der Leistungsstufe beispielsweise eine Wassermenge oder eine Kaffeemenge wählbar sein.

[0044] Bezugszeichen

10 Leistungseinheit

12 Abdeckplatte

14 Steuereinheit

16 Benutzerschnittstelle

18 Einstellmittel

20 Zuordnungsfunktion

22 Taste

24 Taste

26 Speichereinheit

28 Eintrag

30 Zeitmessanordnung

32 Mittel

## Patentansprüche

1. Hausgerät mit einer Steuereinheit (14) und einer Benutzerschnittstelle (16) zum Auswählen einer Stufe aus einer Anzahl von -Stufen zum Einstellen eines stufenweise einstellbaren Betriebsparameters, wobei die Steuereinheit (14) dazu ausgelegt ist, wenigstens eine Zuordnungsfunktion (20) zu nutzen, um den Betriebsparameter abhängig von der ausgewählten Stufe zu bestimmen, wobei die Benutzerschnittstelle (16) wenigstens ein Einstellmittel (18) zum Verändern der Zuordnungsfunktion (20) umfasst, **gekennzeichnet durch** mehrere Betriebsparameter mit jeweils einer Zuordnungsfunktion (20), wobei das Einstellmittel (18) zum gleichzeitigen Verändern der Zuordnungsfunktionen (20) aller Betriebsparameter ausgelegt ist.

2. Hausgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hausgerät wenigstens eine Leistungseinheit (10a - 10d) umfasst und dass die Stufe eine Stufe ist, durch die im Betrieb eine Soll-Leistung der Leistungseinheit (10a - 10d) bestimmt ist.

3. Hausgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Benutzerschnittstelle (16) eine Taste (22) zum Inkrementieren der Stufe und eine Taste (24) zum Dekrementieren der Stufe umfasst.

4. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hausgerät als Gargerät ausgebildet ist, insbesondere als Kochfeld, wobei die Stufe eine Heizstufe und die Soll-Leistung eine Soll-Heizleistung ist einer als Heizelement ausgebildeten Leistungseinheit (10a - 10d) ist.

5. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Speichereinheit (26) zum Speichern von wenigstens zwei Zuordnungsfunktionen (20).
- 5 6. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Speichereinheit (26) zum speichern wenigstens einer Liste von Werten, die jeweils einer Stufe zugeordnet sind und von der Steuereinheit (14) als Parameter der Zuordnungsfunktion (20) genutzt werden.
- 10 7. Hausgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werte einem prozentualen Anteil einer Soll-Leistung an einer maximalen Leistung einer Leistungseinheit (10a - 10d) entsprechen.
- 15 8. Hausgerät nach Anspruch 2 und nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (14) eine Zeitmessanordnung (30) zum Messen einer ununterbrochenen Betriebszeit des Hausgeräts und ein Mittel (32) zum automatischen Abschalten der Leistungseinheit (10a - 10d) nach dem Ablauf einer maximalen ununterbrochenen Betriebszeit der Leistungseinheit (10a - 10d) umfasst, wobei die Steuereinheit (14) dazu ausgelegt ist, die maximale ununterbrochene Betriebszeit abhängig von den Werten in der Liste zu bestimmen.
- 20 9. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellmittel (18) zum Einstellen der Anzahl von wählbaren Stufen ausgelegt ist.
- 25 10. Hausgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellmittel (18) zum Wählen eines aus zwei oder drei möglichen Werten für die Anzahl von Stufen ausgelegt ist.
- 30 11. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werte der Zuordnungsfunktion (20) zumindest im Wesentlichen gleichmäßig zwischen Null und einer maximalen Soll-Leistung einer Leistungseinheit (10a - 10d) verteilt sind.
- 35 12. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mehrere Betriebsparameter mit jeweils einer Zuordnungsfunktion (20), wobei die Zuordnungsfunktionen (20) sich jeweils nur **durch** einen konstanten Faktor unterscheiden.
- 40 13. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Benutzerschnittstelle (16) ein Display zum Darstellen eines Auswahlmenüs zum Verändern der Zuordnungsfunktion (20) umfasst.
- 45
- 50
- 55

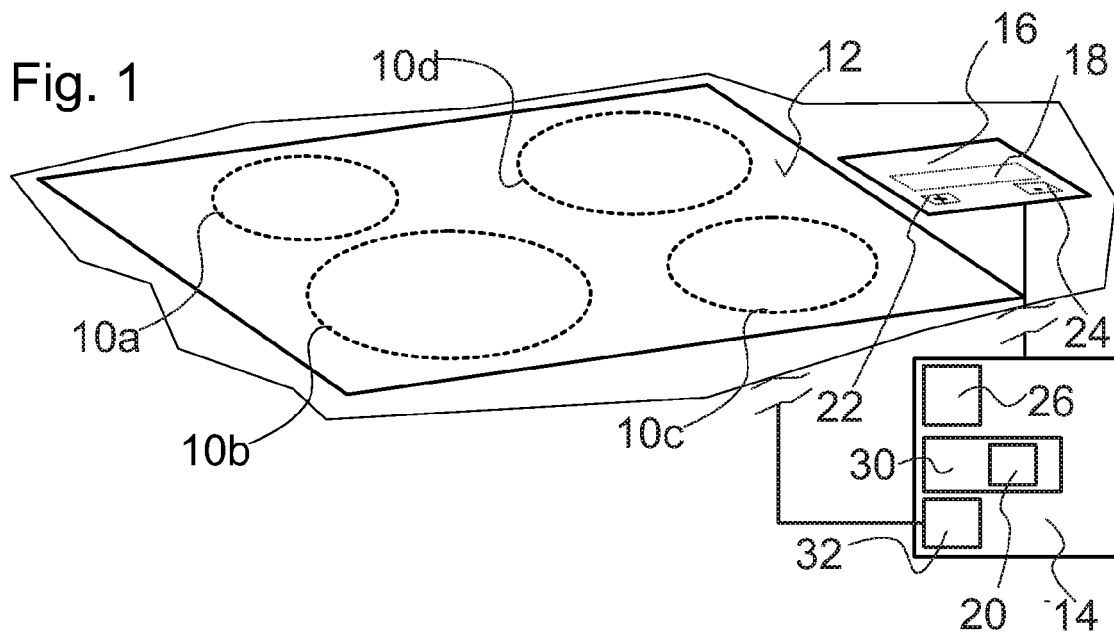


Fig. 2

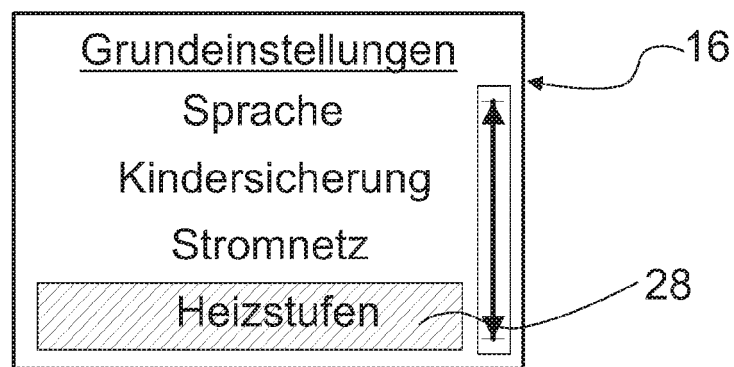
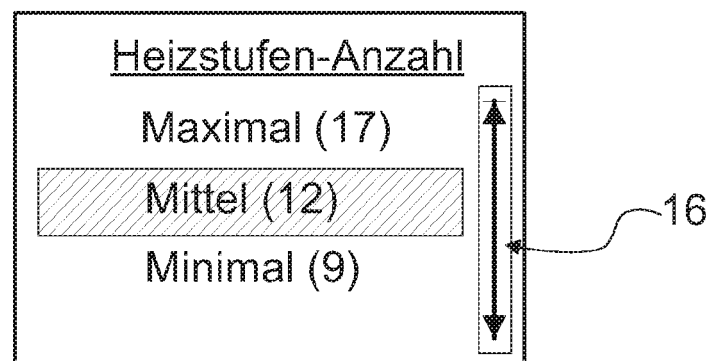


Fig. 3





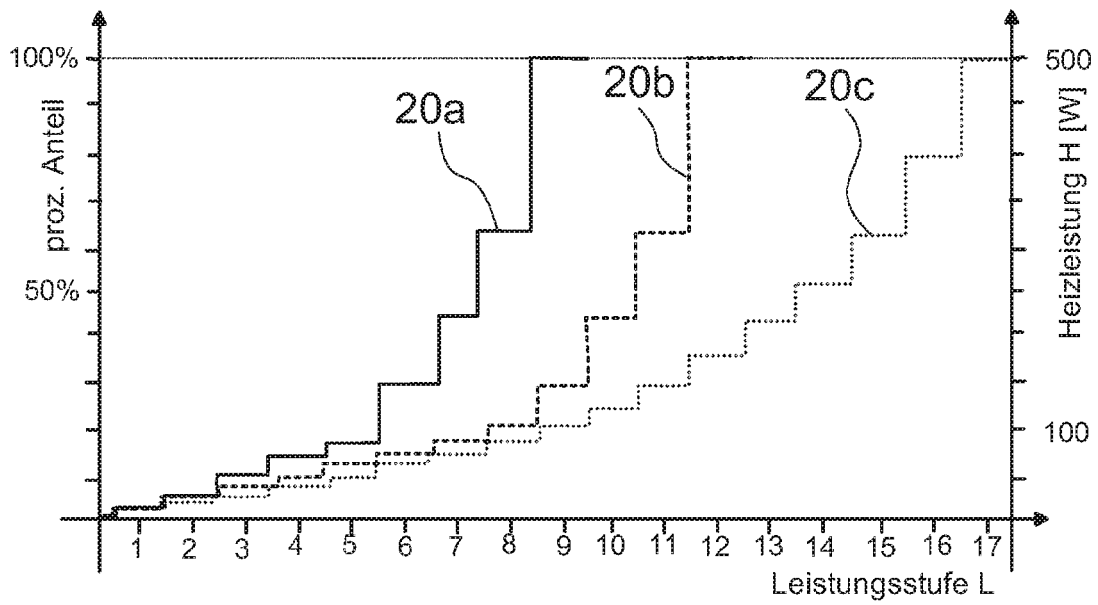


Fig. 4

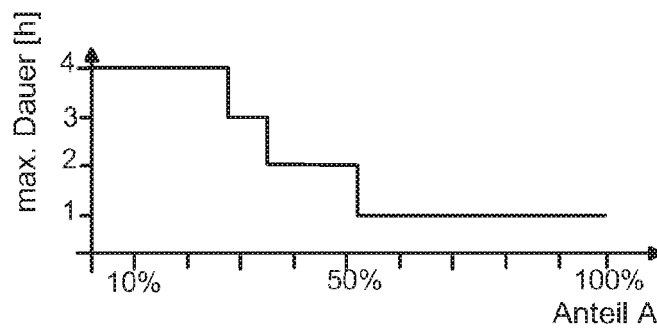


Fig. 5

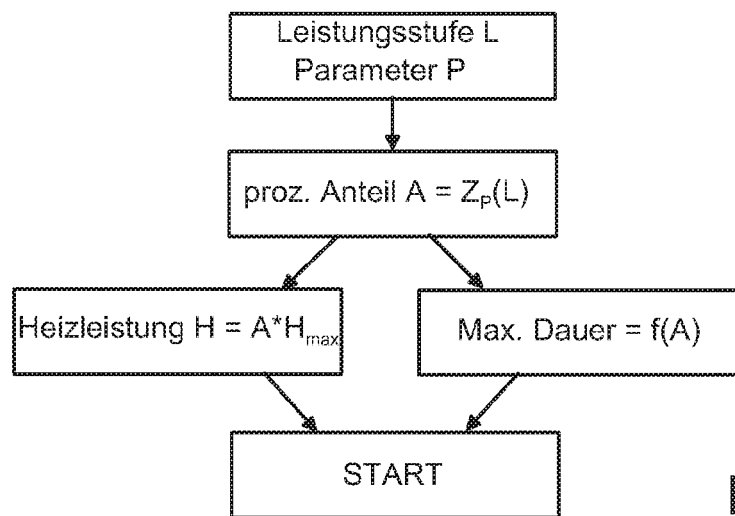


Fig. 6