(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. April 2009 (23.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/050117 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*H05B 6/06* (2006.01) *H05B 1/02* (2006.01)
*H05B 3/74* (2006.01) *F24C 7/08* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/063623

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Oktober 2008 (10.10.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
P200702851 18. Oktober 2007 (18.10.2007) ES

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **ALONSO FORMENTO, Fernando** [ES/ES]; Antonio Galindo, 7-3°B, E-50014 Zaragoza (ES). **ALONSO MOLINA, Sara** [ES/ES]; Balbino Orensanz, E-50014 Zaragoza (ES). **MAIRAL SERRANO, Carlos Vicente** [ES/ES]; Av. Salvador Allende, 75, P10-5°C, E-50015 Zaragoza (ES).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

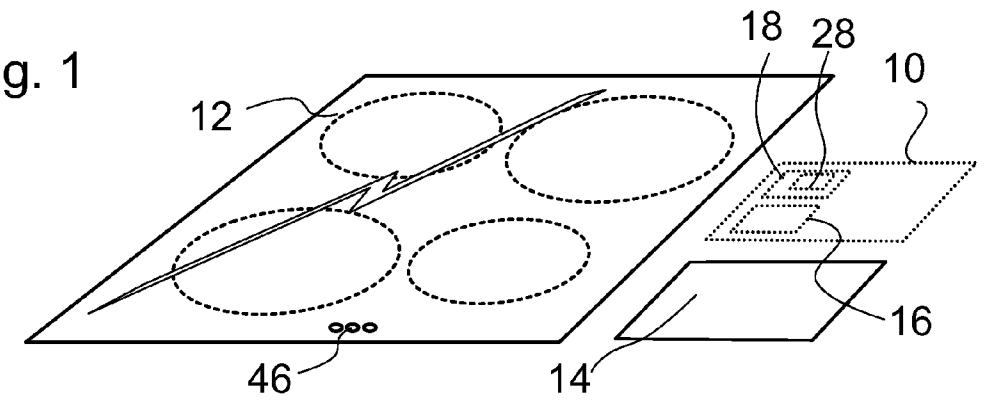
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) **Title:** HOUSEHOLD DEVICE

(54) **Bezeichnung:** HAUSGERÄT

Fig. 1




(57) **Abstract:** The invention relates to a household device having a control unit (10) for operating a plurality of performance elements (12) and a user interface (14), wherein the control unit (10) comprises a chronometer (16) and a memory unit (18) for storing at least one variable for a shutdown time interval ($T_{off}$), and wherein the control unit (10) is configured such that it performs a safety shutdown autonomously if an uninterrupted period of operation of the heating element reaches the shutdown time interval ($T_{off}$). In order to make a safety shutdown function more flexible, the invention proposes that the control unit (10) comprise an adjustment means (28) that can be operated by means of the user interface (14) to change the shutdown time interval ($T_{off}$).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung geht aus von Hausgerät mit einer Steuereinheit (10) zum Betreiben einer Mehrzahl von Leistungselementen (12) und einer Benutzerschnittstelle (14), wobei die Steuereinheit (10) ein Zeiterfassungsmittel (16) und eine Speichereinheit (18) zum speichern wenigstens einer Kenngröße für ein Ausschalt-Zeitintervall ($T_{off}$) umfasst und wobei die Steuereinheit (10) so konfiguriert ist, dass sie selbsttätig eine Sicherheitsabschaltung durchführt, wenn eine ununterbrochene Betriebsdauer des Heizelements das Ausschalt- Zeitintervall ($T_{off}$) erreicht. Um eine Sicherheits-Abschaltfunktion flexibler zu gestalten, wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit (10) ein über die Benutzerschnittstelle (14) betätigbares Einstellmittel (28) zum Verändern des Ausschalt-Zeitintervalls ($T_{off}$) umfasst.

WO 2009/050117 A1

LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

**(84) Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**
— *mit internationalem Recherchenbericht*

# Hausgerät

Die Erfindung geht aus von einem Hausgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Hausgeräte, und zwar insbesondere Kochfelder, mit einer Sicherheits-Abschaltfunktion auszustatten. Dazu wird die Steuereinheit des Hausgeräts mit einem Zeiterfassungsmittel zum erfassen einer ununterbrochenen Betriebsdauer einzelner Leistungseinheiten oder des gesamten Hausgeräts ausgestattet. Das Zeiterfassungsmittel misst die Zeit, in der die Leistungseinheiten bzw. Heizzonen ohne eine Änderung der Betriebsparameter mit einer konstanten Leistung bzw. Heizleistung bzw. auf einer konstanten Heizleistungsstufe betrieben werden. Die Steuereinheit ermittelt abhängig von gespeicherten Kenngrößen ein Ausschalt-Zeitintervall, das abhängig von der eingestellten Heizleistung sein kann, und führt eine Sicherheitsabschaltung durch, wenn die erfasste Betriebsdauer das Ausschalt-Zeitintervall erreicht.

Das Abschalt-Zeitintervall ist in bekannten Hausgeräten mit einer solchen Sicherheits-Abschaltfunktion von einem Bediener nicht beeinflussbar. Dies kann dazu führen, dass die Sicherheitsabschaltung für Benutzer, die häufig besonders zeitaufwändige Rezepte verwenden, zu schnell erfolgt und daher störend wirkt. Andererseits können Benutzer mit einem besonders hohen Sicherheitsbedürfnis oder Benutzer, die beispielsweise aufgrund einer altersbedingten Konzentrationsschwäche besonders häufig vergessen, das Hausgerät auszuschalten, das Ausschalt-Zeitintervall als zu lang empfinden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, ein gattungsgemäßes Hausgerät mit einer für jeden Benutzertyp zufrieden stellenden Sicherheitsabschaltfunktion bereitzustellen.

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

Die Erfindung geht insbesondere aus von einem Hausgerät mit einer Steuereinheit zum Betreiben einer Mehrzahl von Leistungselementen und einer Benutzerschnittstelle, wobei die Steuereinheit ein Zeiterfassungsmittel und eine Speichereinheit zum speichern wenigstens einer Kenngröße für ein Ausschalt-Zeitintervall umfasst und wobei die Steuereinheit so konfiguriert ist, dass sie selbsttätig eine Sicherheitsabschaltung durchführt, wenn eine ununterbrochene Betriebsdauer des Heizelements das Ausschalt-Zeitintervall erreicht. Das Hausgerät kann beispielsweise als Kochfeld oder als Backofen ausgebildet sein, wobei die Leistungselemente dann als Heizelemente ausgebildet sein können. Hier kommen die Vorteile der Erfindung besonders zum tragen, da in solchen Hausgeräten die Gefahr eines Überhitzens besonders groß ist. Als Leistungselemente kommen alle Stromverbraucher in Betracht, die im Dauerbetrieb zu Schäden, insbesondere zu Überhitzungsschäden, führen können.

Es wird insbesondere vorgeschlagen, dass die Steuereinheit ein über die Benutzerschnittstelle betätigbares Einstellmittel zum Verändern des Ausschalt-Zeitintervalls umfasst. Der Benutzer kann das Einstellmittel nutzen, um die Parameter der Sicherheitsabschaltfunktion derart zu verändern, dass die Sicherheitsabschaltfunktion seinen Bedürfnissen entgegenkommt, d.h. einerseits nicht durch ein zu frühes Abschalten einen Kochvorgang stört und andererseits früh genug abschaltet, um Gefahren wie beispielsweise Schwelbrände, zu verhindern. Das Einstellmittel kann daher eine für jeden Benutzertyp zufrieden stellende Sicherheitsabschaltfunktion gewährleisten.

Insbesondere wenn die Leistungselemente als Induktionsheizelemente ausgebildet sind, kann die anpassbare Sicherheitsabschaltfunktion vorteilhaft sein. Da Induktionskochfelder naturgemäß vergleichsweise geringe Wärmemengen abstrahlen, wenn die Induktoren im Betrieb sind, ohne dass ein Kochgeschirrteil auf der von dem Induktor beheizten Heizzone steht, kann eine eingeschaltete Heizzone leicht übersehen werden. Andererseits können durch einen unkontrollierten Dauerbetrieb Schäden durch ein Überhitzen der Elektronik entstehen. Die Sicherheitsabschaltfunktion ist daher trotz der vergleichsweise geringen Wärmeentwicklung auf der Heizzone bei Induktionskochfeldern gewinnbringend einsetzbar.

Eine an einen erwarteten Grad einer Überhitzung angepasste Sicherheits-Abschaltfunktion kann dadurch realisiert werden, dass Steuereinheit dazu ausgelegt ist,

ein Ausschalt-Zeitintervall abhängig von einer eingestellten Heizleistungsstufe zu bestimmen.

Eine beispielsweise empirisch ermittelte geeignete Abhängigkeit der Ausschalt-Zeitintervalle von der eingestellten Heizleistungsstufe kann einfach implementiert werden, wenn die Speichereinheit zum Speichern einer Liste ausgelegt ist, wobei die Liste jeweils einer Heizleistungsstufe ein Ausschalt-Zeitintervall zuordnet.

Der Benutzer kann bei der Einstellung auf Standardwerte zurückgreifen, wenn das Einstellmittel zum Erhöhen und/oder Verringern wenigstens eines vorgegebenen Standard-Ausschalt-Zeitintervalls ausgelegt ist. Dadurch kann im Vergleich zu einer völlig freien Einstellbarkeit die Komplexität der Bedienung verringert und der Bedienkomfort erhöht werden.

Wenn das Einstellmittel zum Verdoppeln und/oder Halbieren wenigstens eines vorgegebenen Standard-Ausschalt-Zeitintervalls ausgelegt ist, kann mit einer geringen Zahl von möglichen Einstellungen eine für die praktisch alle Benutzer befriedigende Flexibilität erreicht werden, ohne dabei die Komplexität der Bedienung des Hausgeräts wesentlich zu erhöhen.

Da die kritischen Bauteile des Hausgeräts oder darauf angeordnete Gegenstände üblicherweise bei einer höheren Heizleistung schneller überhitzen, wird vorgeschlagen, dass das Ausschalt-Zeitintervall in einem monoton fallenden Funktionszusammenhang mit einer eingestellten Heizleistung einer Heizzone steht. Der Begriff Funktionszusammenhang ist hier im Sinne einer mathematischen Funktion zu verstehen. Dadurch wird eine frühzeitige Abschaltung bei geringen Heizleistungen vermieden. Dies ist insbesondere deshalb wünschenswert, da zeitaufwändige Garvorgänge häufig bei geringen Heizleistungen durchgeführt werden.

Ferner wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit das Zeiterfassungsmittel zum Messen der Betriebszeit einer Heizzone auf Null zurücksetzt, wenn ein Bediener über die Bedienerschnittstelle eine Heizleistung der betreffenden Heizzone verändert. Durch den Bedienereingriff erkennt die Steuereinheit, dass es sich nicht um einen unkontrollierten bzw. ungewollten Betrieb der betreffenden Heizzone handeln kann, so dass eine Unterbre-

chung des von dem Bediener durchgeführten Koch- und/oder Garprozesses vermieden werden kann.

Ähnliche Vorteile können durch eine Sensoranordnung zum Detektieren von auf einer Kochfläche angeordneten Kochgeschirrelementen erreicht werden, wobei die Steuereinheit dann das Zeiterfassungsmittel zum Messen der Betriebszeit einer Heizzone auf Null zurücksetzen kann, wenn die Steuereinheit über die Sensoranordnung eine Bewegung eines auf der betreffenden Heizzone angeordneten Kochgeschirrelements detektiert. Durch die Bewegung erkennt die Steuereinheit einen Bedienereingriff, so dass es sich nicht um einen unkontrollierten bzw. ungewollten Betrieb der betreffenden Heizzone handeln kann.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele 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.

Es zeigen:

Fig. 1 ein als Kochfeld ausgebildetes Hausgerät mit einer Steuereinheit und einer Benutzerschnittstelle,

Fig. 2 ein erstes Menü eines auf der Steuereinheit implementierten Betriebsprogramms,

Fig. 3 ein weiteres Menü des auf der Steuereinheit implementierten Betriebsprogramms zur Auswahl von Einstellungen einer Sicherheitsabschaltfunktion,

Fig. 4 ein Flussdiagramm zur Bestimmung eines Ausschalt-Zeitintervalls und

Fig. 5 ein Flussdiagramm zur Überwachung einer Betriebsdauer des Hausgeräts.

Figur 1 zeigt ein als Kochfeld ausgebildetes Hausgerät mit einer Steuereinheit 10 zum Betreiben einer Mehrzahl von als Heizelemente ausgebildeten Leistungselementen 12 und einer Benutzerschnittstelle 14, wobei die Steuereinheit 10 ein hier nur schematisch dargestelltes Zeiterfassungsmittel 16 und eine als RAM oder ROM-Speicher ausgebildete Speichereinheit 18 zum speichern wenigstens einer Kenngröße für ein Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$ umfasst. Die Heizelemente 12 sind als Induktionsheizelemente ausgebildet und das Hausgerät ist ein Induktionskochfeld. Die Steuereinheit 10 umfasst einen frei programmierbaren Prozessor ist so konfiguriert, dass sie selbsttätig eine Sicherheitsabschaltung durchführt, wenn eine ununterbrochene Betriebsdauer des Heizelements das Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$ erreicht. Die Steuereinheit 18 bestimmt das Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$.

Die Steuereinheit 10 umfasst eine hier nicht zeichnerisch dargestellte Eingangs- und Ausgangsschnittstelle zum Steuern der als Touchscreen ausgebildeten Benutzerschnittstelle 14. Der Benutzer kann über die Benutzerschnittstelle 14 eine Folge von Menüfunktionen abrufen.

Ein in Figur 2 dargestelltes Menü umfasst mehrere Einträge, die Grundeinstellungen des Hausgeräts wie beispielsweise die Sprache, eine verfügbare Netzleistung und Netzabsicherung, eine Kindersicherungsfunktion und eben die Sicherheitsabschaltung betreffen. Der Bediener kann die Einträge durch Berühren entsprechender Felder 20 – 26 auf dem Touchscreen auswählen und es erscheinen weitere Menüs, mit denen der Bediener die ausgewählte Grundeinstellung verändern kann.

Wenn der Bediener in dem in Figur 2 dargestellten Menü das die Sicherheitsabschaltung betreffende Feld 26 auswählt, erscheint das in Figur 3 dargestellte Menü, in dem der Bediener durch das Berühren eines entsprechenden Felds 20 – 24 zwischen maximaler Sicherheit, hoher Sicherheit und normaler Sicherheit wählen kann.

Die Speichereinheit 18 umfasst einen Speicherplatz 28 für eine Fließkomma-Variable p, die im Betrieb die Werte 0,25, 0,5 und 1,0 annehmen kann. Der Wert der Fließkomma-Variablen p ist eine Kenngröße für ein gewähltes Sicherheitsniveau Durch das Wählen

der maximalen Sicherheit wird die Fließkomma-Variable p auf 0,25 gesetzt, durch das Wählen der hohen Sicherheit wird die Fließkomma-Variable p auf 0,5 und durch das Wählen der normalen Sicherheit wird die Fließkomma-Variable p auf 1,0 gesetzt.

Die Steuereinheit 18 hat ferner eine Schnittstelle zum betätigen von drei unterhalb eines Glaskeramikmaterials des Kochfels angeordneten Leuchtdioden, die ein Mittel 46 zum Visualisieren eines ausgewählten Sicherheitsniveaus sind. Jede der Leuchtdioden ist einem der möglichen Werte der Fließkomma-Variablen p zugeordnet und eine Serigraphie auf der Kochfläche Visualisiert die Bedeutung der Leuchtdiode, beispielsweise durch aufgedruckte Schriften wie „Maximum“, „High“ und „Normal“. Die Steuereinheit 18 betätigt jeweils nur die eine dem gewählten Sicherheitsniveau entsprechende Leuchtdiode des Mittels 46.

Die Steuereinheit 10 wird durch die veränderbare Fließkomma-Variable p mit einem über die Benutzerschnittstelle 14 betätigbares Einstellmittel 28 zum Verändern des Ausschalt-Zeitintervalls $T_{off}$ ausgestattet.

Die Steuereinheit 10 ist mit einer Software ausgestattet, die das Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$ abhängig von einer eingestellten Heizleistungsstufe P bestimmt. Die Speichereinheit 18 umfasst ferner Speicherplätze zum Speichern einer Liste, wobei die Liste jeweils einer Heizleistungsstufe P ein Standard-Ausschalt-Zeitintervall $T_{off,0}$ zuordnet. Eine Ordnungszahl der Heizleistungsstufe P kann dabei in einer eindeutigen Beziehung zu einer Zeilennummer der Liste stehen.

In einem Ausführungsbeispiel hat die Liste die folgende Form:

| **P** | **$T_{off,0}$ (h)** |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 10 |
| 2 | 10 |
| 3 | 5 |
| 4 | 5 |
| 5 | 5 |

| | |
|---|---|
| 6 | 5 |
| 7 | 4 |
| 8 | 4 |
| 9 | 4 |
| 10 | 3 |
| 11 | 3 |
| 12 | 3 |
| 13 | 2 |
| 14 | 2 |
| 15 | 1 |
| 16 | 1 |
| 17 | 1 |

In alternativen Ausführungsbeispielen kann die Steuereinheit das Standard-Ausschalt-Zeitintervall $T_{off,0}$ mittels einer einfachen mathematischen Funktion, die beispielsweise eine lineare Funktion sein kann, bestimmen. Die Parameter der Funktion können dann in der Speichereinheit 18 gespeichert werden.

Das Einstellmittel 28 ist zum Verringern der in der Liste gespeicherten, vorgegebenen Standard-Ausschalt-Zeitintervalle $T_{off,0}$ ausgelegt, und zwar zum Halbieren oder Vierteln der abhängig von der eingestellten Heizleistungsstufe P vorgegebenen Standard-Ausschalt-Zeitintervalls $T_{off,0}$.

Figur 4 zeigt ein Ablaufdiagramm zum Bestimmen des Ausschalt-Zeitintervalls $T_{off}$ für eine bestimmte Heizzone. In einem ersten Schritt 30 bestimmt die Steuereinheit 10 die an der Heizzone eingestellte Heizleistungsstufe P. In einem zweiten Schritt 32 liest die Steuereinheit 10 das der Heizleistungsstufe P zugeordnete Standard-Ausschalt-Zeitintervall $T_{off,0}$ aus der Liste. In einem dritten Schritt 34 liest die Steuereinheit 10 die Fließkomma-Variable p aus der Speichereinheit 18 und multipliziert das der Heizleistungsstufe P zugeordnete Standard-Ausschalt-Zeitintervall $T_{off,0}$ mit der Fließkomma-Variablen p um das Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$ zu erhalten.

$$T_{off} = p^* T_{off,0}$$

Da die in der Liste gespeicherten Standard-Ausschalt-Zeitintervalle $T_{off\,0}$ in einem monoton fallenden Funktionszusammenhang mit einer eingestellten Heizleistung einer Heizzone stehen, gilt dies bei vorgegebener Fließkomma-Variablen p auch für die Ausschalt-Zeitintervalle $T_{off}$.

Die Steuereinheit 10 nutzt das Zeiterfassungsmittel 16 zum Messen der ununterbrochenen Betriebszeit T einer Heizzone. Dabei setzt sie das Zeiterfassungsmittel 16 auf Null zurück, wenn ein Bediener über die Benutzerschnittstelle 14 eine Heizleistungsstufe P der betreffenden Heizzone verändert. Ferner umfasst das Hausgerät eine Sensoranordnung zum Detektieren von auf einer Kochfläche angeordneten Kochgeschirrelementen. Die Sensoranordnung besteht insbesondere aus den Heizelementen 12, die zum induktiven Detektieren des Kochgeschirrs verwendet werden. Die Steuereinheit 10 setzt das Zeiterfassungsmittel 16 zum Messen der Betriebszeit T einer Heizzone auch dann auf Null zurück, wenn die Steuereinheit 10 über die Sensoranordnung eine Bewegung eines auf der betreffenden Heizzone angeordneten Kochgeschirrelements detektiert.

Durch das Detektieren des Bedienereingriffs an der Bedienerschnittstelle oder durch die Bewegung des Kochgeschirrelements erkennt die Steuereinheit 10, dass es sich nicht um einen unkontrollierten, versehentlichen Betrieb des Hausgeräts handelt sondern um einen kontrollierten Vorgang unter Beteiligung des Bedieners, in dem eine Sicherheitsabschaltung störend wäre.

Durch einen periodischen Vergleich der von dem Zeiterfassungsmittel 16, das beispielsweise als Zähler ausgebildet sein kann, erfassten Betriebszeit T mit der gemäß dem in Figur 4 illustrierten Verfahren ermittelten Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$ wird die Betriebszeit T jeder Heizzone permanent überwacht.

Ein entsprechendes Verfahren ist in Figur 5 dargestellt. In einer Entscheidungsinstanz 36 wird die Betriebszeit T mit dem Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$ verglichen. Wenn die Betriebszeit T kürzer als das Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$ ist, wird in einem Schritt 40 überprüft, ob ein Bedienereingriff, also eine Änderung der Heizleistungsstufe P oder ein Verschieben des Kochgeschirrelements, erfolgt ist. Wenn ein Bedienereingriff detektiert wurde, wird in einem Schritt 42 ein die Betriebszeit T darstellender Zähler auf Null gesetzt. Wenn die

Betriebszeit T länger als das Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$ ist, wird der die Betriebszeit T darstellende Zähler in einem Inkrementierungsschritt 38 inkrementiert. ansonsten springt die Steuerung in einen Prozess 44, in dem die Sicherheitsabschaltung durchgeführt wird. Die Betriebszeit T und das Ausschalt-Zeitintervall $T_{off}$ werden in Zeiteinheiten gemessen, die der Überwachungsperiode der Iteration nach Figur 5 entsprechen.

Die Wahl der maximalen Sicherheitsstufe bewirkt demnach, dass die Sicherheitsabschaltung bereits nach einem Viertel des Standard-Ausschalt-Zeitintervalls $T_{off,0}$ erfolgt, während die Sicherheitsabschaltung bei der Wahl der hohen Sicherheitsstufe bereits nach Ablauf einer Hälfte des Standard-Ausschalt-Zeitintervalls $T_{off,0}$ erfolgt.

Der Erfindungsgedanke ist sowohl auf Hausgeräte in der Form von Induktionskochfeldern als auch auf Hausgeräte mit Strahlungsheizkörpern anwendbar. Wenn die Steuereinheit 10 des Hausgeräts mehrere Benutzereinstellungen für mehrere Benutzer speichern kann, kann auch die Sicherheitsabschaltung benutzerspezifisch ausgestaltet werden. Ebenfalls anwendbar ist die Erfindung im Zusammenhang mit Induktionskochfeldern mit frei definierbaren Heizzonen, so genannten Matrix-Kochfeldern.

Bezugszeichen

| | |
|---|---|
| 10 | Steuereinheit |
| 12 | Leistungselement |
| 14 | Benutzerschnittstelle |
| 16 | Zeiterfassungsmittel |
| 18 | Speichereinheit |
| 20 | Feld |
| 22 | Feld |
| 24 | Feld |
| 26 | Feld |
| 28 | Einstellmittel |
| 30 | Schritt |
| 32 | Schritt |
| 34 | Schritt |
| 36 | Entscheidungsinstanz |
| 38 | Inkrementierungsschritt |
| 40 | Schritt |
| 42 | Schritt |
| 44 | Prozess |
| 46 | Mittel |
| P | Heizleistungsstufe |
| p | Fließkomma-Variable |
| $T_{off}$ | Ausschalt-Zeitintervall |

# Patentansprüche

1. Hausgerät mit einer Steuereinheit (10) zum Betreiben einer Mehrzahl von Leistungselementen (12) und einer Benutzerschnittstelle (14), wobei die Steuereinheit (10) ein Zeiterfassungsmittel (16) und eine Speichereinheit (18) zum speichern wenigstens einer Kenngröße für ein Ausschalt-Zeitintervall ($T_{off}$) umfasst und wobei die Steuereinheit (10) so konfiguriert ist, dass sie selbsttätig eine Sicherheitsabschaltung durchführt, wenn eine ununterbrochene Betriebszeit (T) des Heizelements das Ausschalt-Zeitintervall ($T_{off}$) erreicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (10) ein über die Benutzerschnittstelle (14) betätigbares Einstellmittel (28) zum Verändern des Ausschalt-Zeitintervalls ($T_{off}$) umfasst.

2. Hausgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistungselemente (12) als Induktionsheizelemente ausgebildet sind.

3. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (10) dazu ausgelegt ist, ein Ausschalt-Zeitintervall ($T_{off}$) abhängig von einer Kenngröße (p) für ein wählbares Sicherheitsniveau zu bestimmen.

4. Hausgerät nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** ein Mittel (46) zum Visualisieren eines gewählten Sicherheitsniveaus.

5. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (10) dazu ausgelegt ist, ein Ausschalt-Zeitintervall ($T_{off}$) abhängig von einer eingestellten Heizleistungsstufe (P) zu bestimmen.

6. Hausgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinheit (18) zum Speichern einer Liste ausgelegt ist, wobei die Liste jeweils einer Heizleistungsstufe (P) ein Ausschalt-Zeitintervall ($T_{off}$) zuordnet.

7. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellmittel (28) zum Erhöhen und/oder Verringern wenigstens eines vorgegebenen Standard-Ausschalt-Zeitintervalls ($T_{off,0}$) ausgelegt ist.

8. Hausgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellmittel (28) zum Verdoppeln und/oder Halbieren wenigstens eines vorgegebenen Standard-Ausschalt-Zeitintervalls ($T_{off,0}$) ausgelegt ist.

9. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (10) dazu ausgelegt ist, das Zeiterfassungsmittel (16) zum Messen der Betriebszeit (T) einer Heizzone auf Null zurückzusetzen, wen ein Bediener über die Bedienerschnittstelle eine Heizleistungsstufe (P) der betreffenden Heizzone verändert.

10. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Sensoranordnung zum Detektieren von auf einer Kochfläche angeordneten Kochgeschirrelementen, wobei die Steuereinheit (10) dazu ausgelegt ist, das Zeiterfassungsmittel (16) zum Messen der Betriebszeit (T) einer Heizzone auf Null zurückzusetzen, wenn die Steuereinheit (10) über die Sensoranordnung eine Bewegung eines auf der betreffenden Heizzone angeordneten Kochgeschirrelements detektiert.

11. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hausgerät als Kochfeld und die Leistungselemente als Heizelemente ausgebildet sind.

Fig. 1

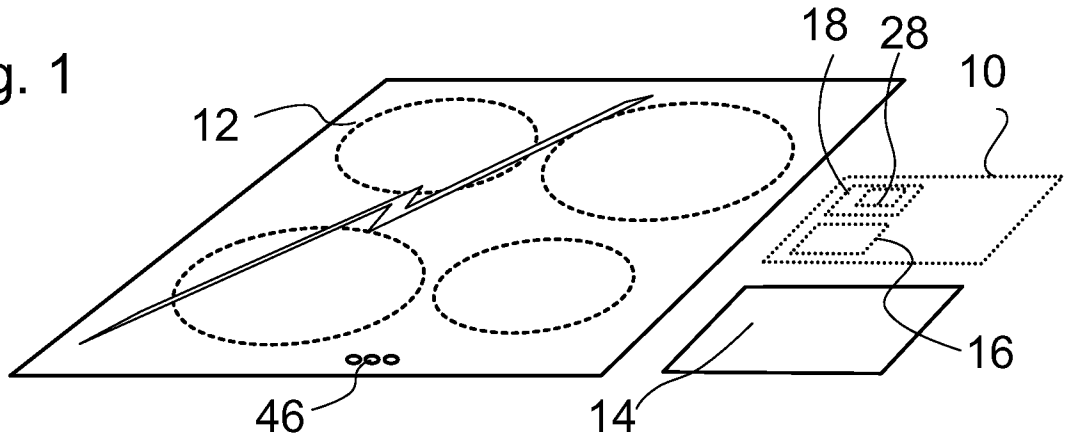



Fig. 2

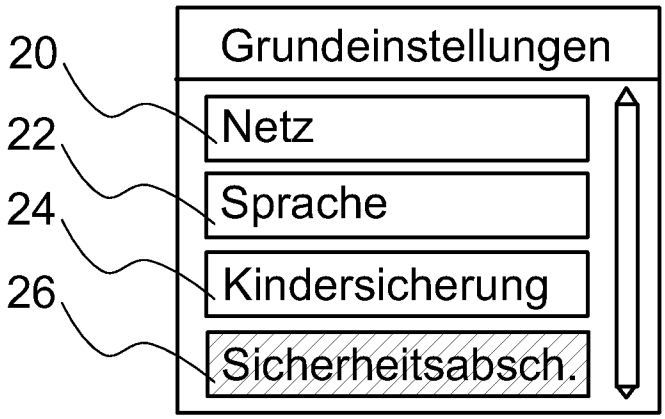



Fig. 3

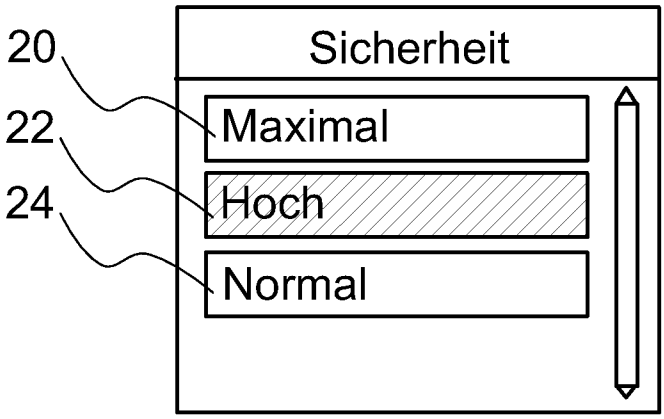


Fig. 4

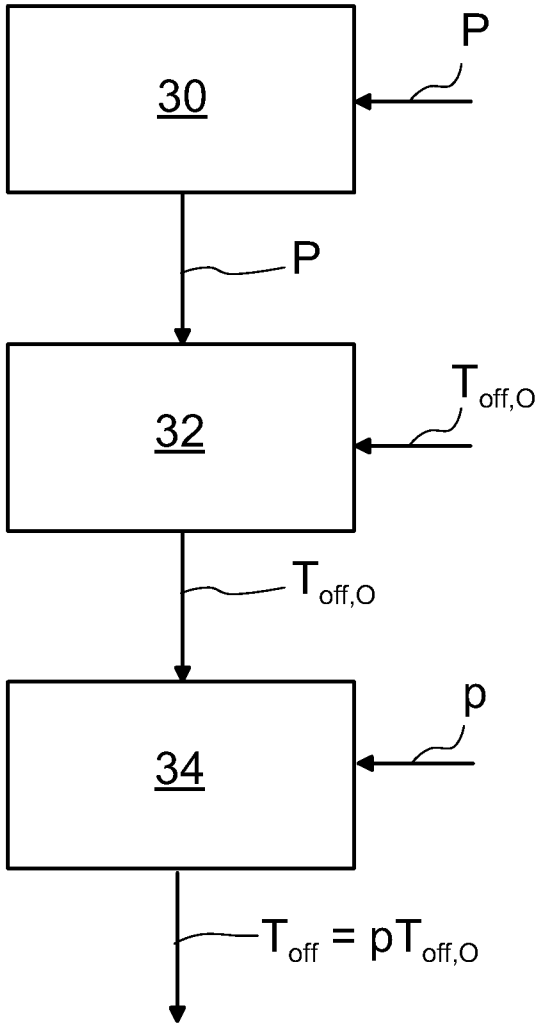
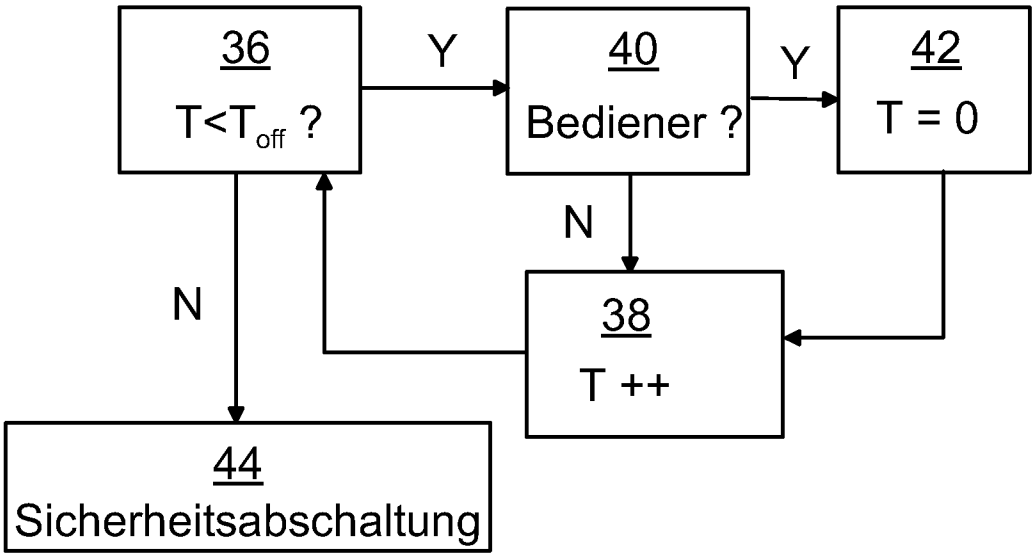

30
P
P
32
$T_{off,O}$
$T_{off,O}$
34
p
$T_{off} = pT_{off,O}$

Fig. 5


36
$T<T_{off}$ ?
Y
40
Bediener ?
Y
42
T = 0
N
N
38
T ++
44
Sicherheitsabschaltung

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/063623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05B6/06 H05B3/74 H05B1/02 F24C7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H05B F24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X<br>Y | DE 296 13 008 U1 (PORSCHITZ HARALD [DE])<br>14 November 1996 (1996-11-14)<br>page 4, paragraph 3<br>----- | 1,3,4,7,<br>11<br>9,10 |
| X | GB 2 166 916 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 14 May 1986 (1986-05-14)<br>page 1, line 91 - line 102; figure 1<br>page 1, line 122 - page 2, line 5<br>----- | 1-4,7,11 |
| X | DE 10 2005 035543 A1 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE])<br>1 February 2007 (2007-02-01)<br>paragraph [0027]; figures 1,2<br>----- | 1,3,4,7,<br>11 |
| X | DE 20 2004 017133 U1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE])<br>3 February 2005 (2005-02-03)<br>paragraph [0027] - paragraph [0030]<br>----- | 1,3,4,7,<br>11 |
| | -/-- | |

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 15 Januar 2009 | 26/01/2009 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Gea Haupt, Martin |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/063623

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | DE 195 01 273 A1 (SEPPELFRICKE HEIZ UND KUECHENT [DE]) 11 January 1996 (1996-01-11) the whole document | 1,3,4,7, 11 |
| X | EP 0 576 408 A (SMEG SPA [IT]) 29 December 1993 (1993-12-29) column 1, line 44 - column 2, line 18; figure 1 | 1,3,4,7, 11 |
| X | US 6 140 620 A (ALDRIDGE JAMES E [US] ET AL) 31 October 2000 (2000-10-31) column 5, line 24 - line 30; claim 1 | 1 |
| P,X | DE 10 2007 013998 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 25 September 2008 (2008-09-25) claims 1,2,7 | 1,3-7,11 |
| Y | EP 0 383 741 A (ELECTROLUX AB [SE]) 22 August 1990 (1990-08-22) claim 1 | 9 |
| Y | US 5 746 114 A (HARRIS DAVID P [US]) 5 May 1998 (1998-05-05) claims 1-5 | 10 |
| Y | WO 98/28944 A (RAK JOZEF [CA]) 2 July 1998 (1998-07-02) page 4; figure 3 | 10 |
| Y | DE 20 2005 021302 U1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 16 August 2007 (2007-08-16) paragraphs [0017], [0018] | 10 |
| Y | DE 20 2004 012586 U1 (SIENKIEWICZ TADEUSZ [DE]) 18 November 2004 (2004-11-18) the whole document | 10 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/063623

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| DE 29613008 U1 | 14-11-1996 | NONE | |
| GB 2166916 A | 14-05-1986 | CA 1261946 A1 | 26-09-1989 |
| | | DE 3539716 A1 | 22-05-1986 |
| | | JP 61114488 A | 02-06-1986 |
| | | US 4713528 A | 15-12-1987 |
| DE 102005035543 A1 | 01-02-2007 | CN 101273664 A | 24-09-2008 |
| | | EP 1908333 A1 | 09-04-2008 |
| | | WO 2007012462 A1 | 01-02-2007 |
| | | US 2008210681 A1 | 04-09-2008 |
| DE 202004017133 U1 | 03-02-2005 | NONE | |
| DE 19501273 A1 | 11-01-1996 | DE 9409951 U1 | 04-08-1994 |
| EP 0576408 A | 29-12-1993 | DE 69308397 D1 | 10-04-1997 |
| | | DE 69308397 T2 | 07-08-1997 |
| | | ES 2098715 T3 | 01-05-1997 |
| | | IT 1255162 B | 20-10-1995 |
| US 6140620 A | 31-10-2000 | NONE | |
| DE 102007013998 A1 | 25-09-2008 | WO 2008116719 A2 | 02-10-2008 |
| EP 0383741 A | 22-08-1990 | AT 103457 T | 15-04-1994 |
| | | CA 2009441 A1 | 14-08-1990 |
| | | DE 69007511 D1 | 28-04-1994 |
| | | DE 69007511 T2 | 30-06-1994 |
| | | DK 0383741 T3 | 27-06-1994 |
| | | ES 2052236 T3 | 01-07-1994 |
| | | JP 2238221 A | 20-09-1990 |
| | | SE 463047 B | 01-10-1990 |
| | | SE 8900502 A | 15-08-1990 |
| | | US 5073701 A | 17-12-1991 |
| US 5746114 A | 05-05-1998 | NONE | |
| WO 9828944 A | 02-07-1998 | AU 5472298 A | 17-07-1998 |
| | | CA 2193533 A1 | 20-06-1998 |
| DE 202005021302 U1 | 16-08-2007 | NONE | |
| DE 202004012586 U1 | 18-11-2004 | NONE | |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/063623

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05B6/06 H05B3/74 H05B1/02 F24C7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
H05B F24C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| X<br>Y | DE 296 13 008 U1 (PORSCHITZ HARALD [DE])<br>14. November 1996 (1996-11-14)<br>Seite 4, Absatz 3<br>----- | 1,3,4,7,<br>11<br>9,10 |
| X | GB 2 166 916 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 14. Mai 1986 (1986-05-14)<br>Seite 1, Zeile 91 - Zeile 102; Abbildung 1<br>Seite 1, Zeile 122 - Seite 2, Zeile 5<br>----- | 1-4,7,11 |
| X | DE 10 2005 035543 A1 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE])<br>1. Februar 2007 (2007-02-01)<br>Absatz [0027]; Abbildungen 1,2<br>----- | 1,3,4,7,<br>11 |
| X | DE 20 2004 017133 U1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE])<br>3. Februar 2005 (2005-02-03)<br>Absatz [0027] - Absatz [0030]<br>----- | 1,3,4,7,<br>11 |

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 15. Januar 2009 | 26/01/2009 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Gea Haupt, Martin |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/063623

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| X | DE 195 01 273 A1 (SEPPELFRICKE HEIZ UND KUECHENT [DE])<br>11. Januar 1996 (1996-01-11)<br>das ganze Dokument | 1,3,4,7,<br>11 |
| X | EP 0 576 408 A (SMEG SPA [IT])<br>29. Dezember 1993 (1993-12-29)<br>Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 2, Zeile 18;<br>Abbildung 1 | 1,3,4,7,<br>11 |
| X | US 6 140 620 A (ALDRIDGE JAMES E [US] ET AL) 31. Oktober 2000 (2000-10-31)<br>Spalte 5, Zeile 24 - Zeile 30; Anspruch 1 | 1 |
| P,X | DE 10 2007 013998 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE])<br>25. September 2008 (2008-09-25)<br>Ansprüche 1,2,7 | 1,3-7,11 |
| Y | EP 0 383 741 A (ELECTROLUX AB [SE])<br>22. August 1990 (1990-08-22)<br>Anspruch 1 | 9 |
| Y | US 5 746 114 A (HARRIS DAVID P [US])<br>5. Mai 1998 (1998-05-05)<br>Ansprüche 1-5 | 10 |
| Y | WO 98/28944 A (RAK JOZEF [CA])<br>2. Juli 1998 (1998-07-02)<br>Seite 4; Abbildung 3 | 10 |
| Y | DE 20 2005 021302 U1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 16. August 2007 (2007-08-16)<br>Absätze [0017], [0018] | 10 |
| Y | DE 20 2004 012586 U1 (SIENKIEWICZ TADEUSZ [DE]) 18. November 2004 (2004-11-18)<br>das ganze Dokument | 10 |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/063623

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| DE 29613008 U1 | 14-11-1996 | KEINE | |
| GB 2166916 A | 14-05-1986 | CA 1261946 A1 | 26-09-1989 |
| | | DE 3539716 A1 | 22-05-1986 |
| | | JP 61114488 A | 02-06-1986 |
| | | US 4713528 A | 15-12-1987 |
| DE 102005035543 A1 | 01-02-2007 | CN 101273664 A | 24-09-2008 |
| | | EP 1908333 A1 | 09-04-2008 |
| | | WO 2007012462 A1 | 01-02-2007 |
| | | US 2008210681 A1 | 04-09-2008 |
| DE 202004017133 U1 | 03-02-2005 | KEINE | |
| DE 19501273 A1 | 11-01-1996 | DE 9409951 U1 | 04-08-1994 |
| EP 0576408 A | 29-12-1993 | DE 69308397 D1 | 10-04-1997 |
| | | DE 69308397 T2 | 07-08-1997 |
| | | ES 2098715 T3 | 01-05-1997 |
| | | IT 1255162 B | 20-10-1995 |
| US 6140620 A | 31-10-2000 | KEINE | |
| DE 102007013998 A1 | 25-09-2008 | WO 2008116719 A2 | 02-10-2008 |
| EP 0383741 A | 22-08-1990 | AT 103457 T | 15-04-1994 |
| | | CA 2009441 A1 | 14-08-1990 |
| | | DE 69007511 D1 | 28-04-1994 |
| | | DE 69007511 T2 | 30-06-1994 |
| | | DK 0383741 T3 | 27-06-1994 |
| | | ES 2052236 T3 | 01-07-1994 |
| | | JP 2238221 A | 20-09-1990 |
| | | SE 463047 B | 01-10-1990 |
| | | SE 8900502 A | 15-08-1990 |
| | | US 5073701 A | 17-12-1991 |
| US 5746114 A | 05-05-1998 | KEINE | |
| WO 9828944 A | 02-07-1998 | AU 5472298 A | 17-07-1998 |
| | | CA 2193533 A1 | 20-06-1998 |
| DE 202005021302 U1 | 16-08-2007 | KEINE | |
| DE 202004012586 U1 | 18-11-2004 | KEINE | |