

(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  
16. Februar 2006 (16.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/015719 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H05B 3/74**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/008099

(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Juli 2005 (26.07.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10/910,437 3. August 2004 (03.08.2004) US

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH** [DE/DE]; Rote-Tor-Strasse 14, 75038 Oberderdingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WILDE, Eugen**

[DE/DE]; Maulbronner Strasse 17, 75438 Knittlingen (DE). **JOHN, Erich** [DE/DE]; Werner-Siemens Strasse 32, 75173 Pforzheim (DE). **MOHR, Hans** [DE/DE]; Eduard-Mörrike-Strasse 4, 75056 Sulzfeld (DE). **STOLL, Ralf** [DE/DE]; Weierstrasse 2, 76646 Bruchsal (DE).

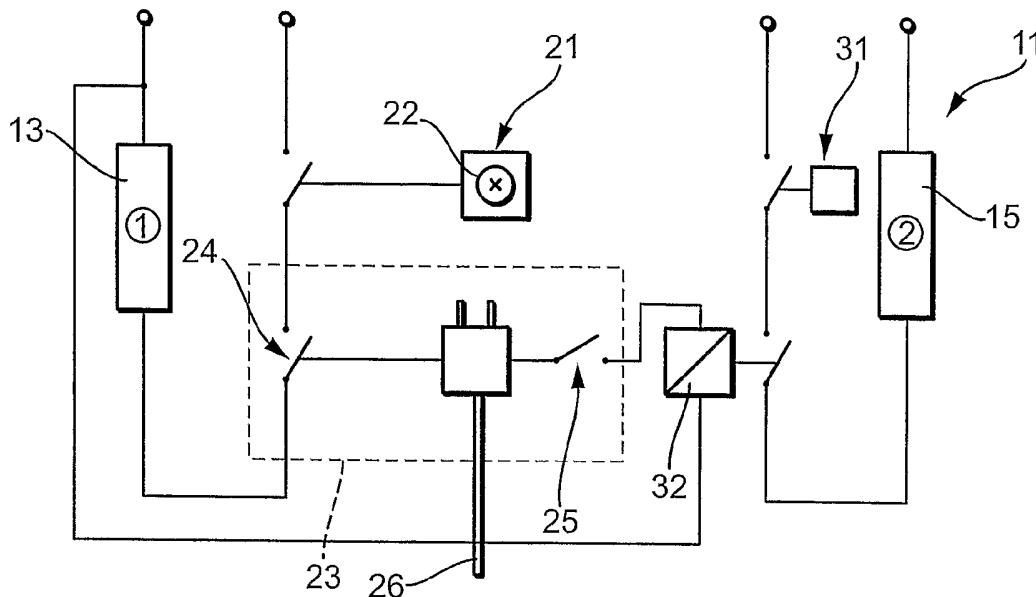
(74) **Anwalt: RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER**; Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE FOR SWITCHING A NUMBER OF HEATING DEVICES OF A COOKING APPLIANCE AND COOKING APPLIANCE EQUIPPED WITH SUCH A DEVICE

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUM SCHALTEN VON MEHREREN HEIZEINRICHTUNGEN EINES KOCHGERÄTES SOWIE KOCHGERÄT MIT EINER SOLCHEN VORRICHTUNG



(57) **Abstract:** A control device is provided for switching on and off two heating devices (13, 15) of a cooking top (17) that form a multicircuit cooking area (19). The level of stable generation of energy and power can be set by an energy control unit (21) in a clocked manner. A temperature limiter (23) monitors a maximum temperature above the first heating device (13) but not over the second heating device (15). The energy control unit (21) directly activates or switches the first heating device (13). The temperature limiter (23) activates a power relay (32) in order to switch the second heating device (15) simultaneously with the first heating device (13).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/015719 A1



(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

(57) **Zusammenfassung:** Eine Ansteuerung ist vorgesehen zum Ein- und Ausschalten von zwei Heizeinrichtungen (13, 15) eines Kochfeldes (17), die eine Mehrkreis-Kochstelle (19) bilden. Über ein Energiesteuergerät (21) kann in taktender Art und Weise die dauerhafte Energie- bzw. Leistungserzeugung in der Höhe eingestellt werden. Ein Temperaturbegrenzer (23) überwacht dabei eine Maximaltemperatur über der ersten Heizeinrichtung (13), nicht jedoch über der zweiten Heizeinrichtung (15). Das Energiesteuergerät (21) steuert die erste Heizeinrichtung (13) direkt an bzw. schaltet diese. Der Temperaturbegrenzer (23) löst ein Leistungsrelais (32) aus, um die zweite Heizeinrichtung (15) gleichzeitig mit der ersten Heizeinrichtung (13) zu schalten.

## Beschreibung

### Vorrichtung zum Schalten von mehreren Heizeinrichtungen eines Kochgerätes sowie Kochgerät mit einer solchen Vorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schalten bzw. Ein- und Ausschalten von mehreren Heizeinrichtungen eines Kochgeräts sowie ein Kochgerät mit einer solchen Vorrichtung.

Es gibt für Kochfelder mit beispielsweise Glaskeramikplatten Strahlungsheizungen mit einem Durchmesser, der größer als 230 mm sein kann. Diese haben teilweise das Problem, dass eine Energiezufuhr durch sogenannte Energiesteuergeräte einerseits und eine Übertemperatursicherung für die Glaskeramikplatte über der Strahlungsheizung durch sogenannte Temperaturbegrenzer andererseits durch maximal anlegbare Leistungen sowie eine sogenannte Flicker-Norm begrenzt sind. Die Flicker-Norm gibt an, wie oft in einer bestimmten Zeit eine bestimmte Leistung bei einem Kochgerät ein- oder ausgeschaltet werden darf und soll größere Netzurückwirkungen im Sinne der Energieversorgungsunternehmen verhindern. Das Schaltvermögen sowohl der Energiesteuergeräte als auch der Temperaturbegrenzer, welche mit sogenannten Schnappschaltern arbeiten, wie sie beispielsweise in der EP 898 291 A und der DE 33 33 645 A beschrieben sind, ist in der Regel begrenzt. Für die USA sind dies beispielsweise 12 bzw. 13 Ampere. Dies rührt daher, dass 100 000 Schaltzyklen erreichbar sein müssen.

Bei üblicherweise vorgegebener Netzspannung ist somit eine weitere Erhöhung der Leistung einer Strahlungsheizung nicht möglich.

## **Aufgabe und Lösung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Vorrichtung sowie ein eingangs genanntes Kochgerät zu schaffen, mit de-

nen die Probleme des Standes der Technik vermieden werden können und insbesondere bei einer Kochstelle mit Strahlungsheizung die maximale Leistung erhöht werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Kochgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 8. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht. Im Sinne dieser Anmeldung soll „aufweisen“ bedeuten, dass dieses Merkmal unter anderem vorgesehen sein kann, unabhängig von weiteren Merkmalen.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Vorrichtung eine Temperaturerfassungs-Einrichtung aufweist oder unter Umständen eine solche bildet, welche eine temperaturabhängige thermomechanische Auslösebewegung als Funktionsprinzip hat. Die Temperaturerfassungs-Einrichtung weist eine erste Schalteinrichtung auf bzw. ist mit dieser verbunden, welche direkt durch eine Auslösebewegung an einem einstellbaren Auslösepunkt betätigt werden kann, um die erste Heizeinrichtung ein- und auszuschalten. Eine zweite Schalteinrichtung ist vorgesehen zum Ein- und Ausschalten der zweiten Heizeinrichtung. Auch diese zweite Schalteinrichtung ist durch die Auslösebewegung aktivierbar. Sowohl die erste Schalteinrichtung als auch die zweite Schalteinrichtung sind dabei für die Schaltung der Heizleistung der jeweiligen Heizeinrichtung ausgelegt, also als sogenannte Leistungsschalter, beispielsweise Relais. Dabei sind sie auch so ausgebildet, dass sie die benötigte Anzahl von Schaltzyklen erreichen. Für die zweite Schalteinrichtung bzw. deren Auslösung ist vorgesehen, dass sie direkt oder indirekt durch die Auslösebewegung aktiviert werden kann. Bei einer direkten Aktivierung werden durch die Auslösebewegung direkt die Schaltkontakte bewegt. Bei einer indirekten Aktivierung im Sinne der vorliegenden Anmeldung wird aufgrund der

Auslösung der ersten Schalteinrichtung durch die Auslösebewegung und das dadurch verursachte Signal oder eine geschaltete Spannung die zweite Schalteinrichtung aktiviert. Somit erfolgt hier die Aktivierung nicht direkt mechanisch über die Auslösebewegung, sondern indirekt, indem sie von der durch die Auslösebewegung aktivierten ersten Schalteinrichtung angesteuert wird.

Durch die Erfindung ist es somit möglich, eine Temperaturerfassungseinrichtung zu schaffen, welche anstelle eines herkömmlichen Temperaturbegrenzers, wie er beispielsweise aus der DE 33 33 645 A hervorgeht, zur Überwachung der Glaskeramikplatte eines Kochfeldes mit Strahlungsheizung gegen Übertemperatur vorgesehen sein kann. Die beiden Heizeinrichtungen gehören dabei zu einer einzigen Kochstelle, werden also zumindest fallweise gemeinsam betrieben. Insbesondere ist es eine sogenannte Zwei- oder Mehrkreiskochstelle. Die Temperaturerfassungseinrichtung löst somit die erste und die zweite Schalteinrichtung aus, wobei jede Schalteinrichtung ihre jeweils zugeordnete Heizeinrichtung ein- oder ausschaltet. Somit muss im Fall einer Übertemperatur die gesamte Leistung der Kochstelle nicht mehr von einer einzigen Schalteinrichtung der Temperaturerfassungseinrichtung geschaltet werden, wodurch die Gesamtleistung der Heizeinrichtungen bzw. der Kochstelle erhöht werden kann.

Bei der Verwendung von Relais als Schalteinrichtungen wird es bevorzugt, wenn sie so ausgelegt sind, dass sie im unbestromten Zustand, also im deaktivierten bzw. nicht angesteuerten Zustand, geöffnet sind. Dann sind die daran angeschlossenen Heizeinrichtungen ausgeschaltet.

Bei einer ersten Möglichkeit der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die zweite Schalteinrichtung direkt durch die erste Schalteinrichtung aktiviert werden kann. Dies kann beispielsweise derart erfolgen, dass bei geschlossener erster Schalteinrichtung zum Einschalten der ersten

Heizeinrichtung die zweite Schalteinrichtung ein entsprechendes elektrisches Signal erhält, um dann wiederum die zweite Heizeinrichtung zu aktivieren bzw. einzuschalten. Alternativ kann aus dem Anschluss der ersten Heizeinrichtung an eine Versorgungsspannung heraus die zweite Schalteinrichtung mit Energie versorgt werden zur Aktivierung. Somit ist bei diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die zweite Schalteinrichtung nicht direkt durch die Auslösebewegung aktiviert wird, sondern indirekt, indem sie von der durch die Auslösebewegung aktivierten ersten Schalteinrichtung angesteuert wird.

Bei einer anderen Möglichkeit der Erfindung kann eine dritte Schalteinrichtung vorgesehen sein, welche mit der Temperaturerfassungs-Einrichtung verbunden oder gekoppelt ist und an einem einstellbaren Auslösepunkt direkt durch die Auslösebewegung betätigt wird. Eine Betätigung erfolgt vorteilhaft gleichzeitig mit der ersten Schalteinrichtung, also an demselben Auslösepunkt. Eine solche dritte Schalteinrichtung kann die zweite Schalteinrichtung direkt aktivieren bzw. mit Energie versorgen, damit diese die zweite Heizeinrichtung entsprechend ein- oder ausschaltet. Hier wird also die zweite Schalteinrichtung durch die dritte Schalteinrichtung aktiviert anstelle wie beim vorigen Ausführungsbeispiel durch die erste Schalteinrichtung. Dies weist den Vorteil auf, dass für die erste Schalteinrichtung in diesem Fall keine weiteren Funktionen oder Anschlüsse vorzusehen sind. Allerdings ist die dritte Schalteinrichtung vorzusehen. Es ist jedoch möglich, eine Schalteinrichtung für diesen Zweck zu verwenden, die bei gebräuchlichen Temperaturbegrenzern wie beispielsweise der DE 33 33 645 A ohnehin in dem Gehäuse vorgesehen ist zur Anzeige einer Temperatur noch über beispielsweise 100°C als sogenannte Heißanzeige.

Grundsätzlich ist es bei einer weiteren Möglichkeit der Erfindung auch möglich, die zweite Schalteinrichtung auf gleiche Art in die Temperaturerfassungs-Einrichtung einzubauen wie die erste Schalteinrichtung, ins-

besondere in gleicher baulicher Ausführung. In diesem Fall sind noch erhöhte bauliche Anforderungen zu stellen, insbesondere auch an Isolationswiderstände und -abstände.

Die dritte Schalteinrichtung zum Ansteuern der zweiten Schalteinrichtung kann entweder mit geringerer Spannung als Netzspannung arbeiten oder für wesentlich geringere Ströme ausgelegt sein. Ihre Aufgabe ist es lediglich, den Aktivierungsstrom für die zweite Schalteinrichtung zu schalten. Im Falle von Leistungsrelais ebenso wie unter Umständen elektronischen Schaltern ist dieser relativ gering, so dass an die dritte Schalteinrichtung keine erhöhten mechanischen oder kontaktspezifischen Anforderungen zu stellen sind.

Die Temperaturerfassungs-Einrichtung kann vorteilhaft eine Ausdehnungseinrichtung aufweisen, welches sich in Abhängigkeit von der erfassten Temperatur ausdehnt bzw. eine mechanische Auslösebewegung hervorruft. Beispielsweise kann es ein Temperaturbegrenzer sein, wie er aus der DE 33 33 645 A hervorgeht, auf welche diesbezüglich ausdrücklich verwiesen wird und deren Inhalt durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt dieser Anmeldung gemacht wird. Ein solcher Temperaturbegrenzer kann zwei längliche und parallel verlaufende Längselemente aufweisen, die an einem Ende gekoppelt sind und unterschiedliche Temperatur-Ausdehnungskoeffizienten aufweisen. Bei vorgegebener bzw. erfasster Temperatur dehnen sich diese unterschiedlich stark aus, und diese Relativbewegung bewirkt die Auslösebewegung, da an dem nicht gekoppelten Ende die Relativbewegung zwischen ihnen stattfindet. Dazu kann eines der Elemente an der Temperaturerfassungs-Einrichtung fixiert sein. Das andere bewegt sich relativ dazu und ruft eine Kraft hervor, welche zusammen mit der Auslösebewegung beispielsweise eine Schalteinrichtung oder dergleichen betätigen kann.

In weiterer Ausgestaltung kann die Vorrichtung eine Ansteuerung für die Heizeinrichtungen aufweisen oder damit verbunden sein, beispielsweise ein sogenanntes taktendes Energiesteuergerät. Durch ein solches werden beispielsweise Strahlungsheizkörper taktend betrieben, das bedeutet, dass sie entweder ausgeschaltet sind oder mit voller Leistung eingeschaltet sind. So kann die Höhe der Energieerzeugung an den Heizeinrichtungen über mehrere Takte bzw. eine bestimmte Zeit hinweg vorgegeben werden. Dies ist in der vorgenannten EP 898 291 A beschrieben, deren Inhalt durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt dieser Anmeldung gemacht wird. Dabei ist vorgesehen, dass bei ausgeschalteter Ansteuerung keine der vorgenannten Schalteinrichtungen aktiviert oder aktivierbar ist. So ist sichergestellt, dass grundsätzlich die Höhe der Energieerzeugung bzw. die Art der Taktung von der Ansteuerung bzw. dem Energiesteuergerät vorgegeben wird. Die Temperaturerfassungs-Einrichtung bewirkt vorteilhaft lediglich einen Überhitzungsschutz beispielsweise einer Glaskeramikplatte gegen zu hohe Erhitzung durch die Heizeinrichtungen.

Ein erfindungsgemäßes Kochgerät kann eine vorgenannte Vorrichtung enthalten für mindestens zwei unabhängig voneinander ansteuerbare Heizeinrichtungen. Diese beiden Heizeinrichtungen bilden eine Kochstelle oder sind sehr nahe beieinander angeordnet, so dass sie in manchen Betriebsarten gemeinsam benutzt werden zum Erwärmen eines einzigen entsprechend groß ausgebildeten daraufgestellten Kochgefäßes. Dabei ist die erste Heizeinrichtung eine Haupt-Heizeinrichtung, während die zweite Heizeinrichtung eine Zusatz-Heizeinrichtung ist. Die zweite Heizeinrichtung kann sich entweder in etwa an einer Hälfte seitlich an die erste Heizeinrichtung anschließen, gegebenenfalls kann sie diese sogar vollständig umgeben. Für kleinere Kochgefäße ist vorgesehen, diese lediglich mit der ersten Heizeinrichtung zu erwärmen. Bei größeren Kochgefäßen, welche die gesamte Fläche der ersten und der zweiten Heizeinrichtung überdecken, werden beide Heizeinrichtungen

zusammen verwendet. Bei einer solchen gemeinsamen Verwendung ist es natürlich von Vorteil, wenn die Temperaturerfassungs-Einrichtung im Fall einer Übertemperatur an einem Bereich, insbesondere an dem Bereich der ersten Heizeinrichtung, nicht nur diese, sondern beide Heizeinrichtungen abschaltet. Ansonsten würde sich insbesondere bei der Verwendung von Strahlungsheizkörpern ein für den Bediener ungewohntes Bild darstellen.

Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Leistung der ersten Heizeinrichtung wesentlich größer ist als diejenige der zweiten Heizeinrichtung, beispielsweise etwa doppelt so groß.

Für die zweite Heizeinrichtung kann eine maximale Dauerleistung entsprechend einer Leistungsdichte von maximal etwa 2,5W pro cm<sup>2</sup> vorgesehen sein. Ein solcher Wert weist den Vorteil auf, dass bei der Verwendung von Strahlungsheizkörpern und einer Glaskeramikplatte als Kochfeld eine solche Leistungsdichte sozusagen ungeschützt betrieben werden kann, also ohne Temperaturüberwachung für die Glaskeramik. Schädliche Temperaturen von etwa 550°C und mehr können nicht erreicht werden. Derartige Leistungsdichten können nicht zu einer Überhitzung der Glaskeramik führen. Die Leistungsdichte kann auch über 2,5 W/cm<sup>2</sup> gewählt werden, wenn die Spezifikationen bzw. Prüfungen des Herstellers der Glaskeramik dies ergeben bzw. zulassen. Besonders vorteilhaft wird die Leistung der zweiten Heizeinrichtung für eine Warmhaltefunktion für ein aufgestelltes Kochgefäß genutzt, insbesondere mit einem Taktbetrieb. Dazu eignet sich eine geringere Leistungsdichte gut. Dies kann auch dann realisiert werden, wenn die Ansteuerung der Heizeinrichtungen über taktende Leistungsrelais erfolgt, beispielsweise angesteuert durch Berührschalter als Bedienelemente.

Dies macht es möglich, dass die Temperaturerfassungs-Einrichtung in ihrer Funktion als Überhitzungsschutz lediglich die erste Heizeinrichtung

überwachen muss, nicht jedoch die zweite. So kann sie beispielsweise die erste Heizeinrichtung überdecken, nicht jedoch die zweite Heizeinrichtung. Alternativ kann sie im Bereich der zweiten Heizeinrichtung deaktiviert sein. Dazu ist es möglich, dass beispielsweise bei einem vorgenannten Stabregler in dem zu deaktivierenden Bereich eines der beiden Längs-Elemente teilweise ersetzt ist durch ein anderes Teil-Längs-Element, welches dieselbe Temperaturendeckung hat wie das andere Längs-Element. So wird durch eine Erhitzung in dem zu deaktivierenden Bereich keine Relativbewegung bzw. kein Beitrag zu einer Relativbewegung bewirkt.

Das Kochgerät kann vorteilhaft ein taktendes Energiesteuergerät aufweisen, wie es zuvor beschrieben worden ist und beispielsweise aus der EP 898 291 A hervorgeht. Dieses Energiesteuergerät ist zumindest für die Aktivierung der ersten Heizeinrichtung ausgebildet. Dadurch, dass über die vorgenannte Vorrichtung bzw. die Temperaturerfassungseinrichtung die zweite Heizeinrichtung angesteuert bzw. aktiviert wird, und die Leistungshöhe der Heizeinrichtungen insgesamt wiederum von dem Energiesteuergerät bestimmt wird, gibt dieses die Ein- und Ausschaltzeiten sowohl für die erste Heizeinrichtung als auch infolgedessen für die zweite Heizeinrichtung vor.

In weiterer Ausgestaltung kann eine vierte Schalteinrichtung vorgesehen sein, welche unabhängig von der zweiten oder dritten Schalteinrichtung die zweite Heizeinrichtung überhaupt aktiviert oder deaktiviert für den synchronen Betrieb mit der Heizeinrichtung. Diese vierte Schalteinrichtung kann es beispielsweise einem Bediener erlauben, je nach Größe des aufgesetzten Kochgefäßes, die Zusatzheizung grundsätzlich zu aktivieren oder eben nicht. Sie kann beispielsweise durch einen in die Versorgungsspannung eingeschleiften Leistungsschalter, insbesondere ein Relais, mit einer entsprechenden Ansteuerung für einen Bediener, beispielsweise einen Berührschalter, gebildet sein. Des Weiteren kann vor-

gesehen sein, dass die zweite Schalteinrichtung separat von dem Energiesteuergerät an dem Kochgerät vorgesehen ist. Dies kann, wie zuvor beschrieben worden ist, ein separater Leistungsschalter sein, insbesondere ein Relais.

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 beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

### **Kurzbeschreibung der Zeichnungen**

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 ein Funktionsschema einer Anordnung, mit der zwei Heizeinrichtungen über ein Energiesteuergerät und einen Temperaturbegrenzer angesteuert werden können,
- Fig. 2 die Anordnung entsprechend Fig. 1, welche eine Kochstelle eines Kochfeldes bildet,
- Fig. 3 die Anordnung nach Fig. 2 in seitlicher Ansicht mit der Kochstelle unter einer Glaskeramikplatte,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf den Innenaufbau eines Temperaturbegrenzers, der als sogenannter Stabregler ausgebildet ist,
- Fig. 5 eine alternative Ausbildung eines Temperaturbegrenzers und
- Fig. 6 eine weitere alternative Ausbildung der Anordnung nach Fig. 1.

### **Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele**

In Fig. 1 ist ein Funktionsschema einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 11 dargestellt, mit der eine erste Heizeinrichtung 13 und eine zweite Heizeinrichtung 15 angesteuert werden können. Diese können eine sogenannte Zweikreis-Heizung bilden, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist und dort näher erläutert wird. Beide Heizeinrichtungen 13 und 15 sind sogenannte Strahlungsheizungen, wie sie beispielsweise in der EP 590 315 A beschrieben sind. Sie werden mit Netzspannung, also beispielsweise 240V, betrieben. Ihr Betrieb erfolgt üblicherweise in taktender Art und Weise derart, dass eine Heizeinrichtung entweder an der Versorgungsspannung anliegt und mit voller Leistung arbeitet oder von der Versorgungsspannung abgetrennt ist und somit deaktiviert ist. Die Höhe der Energieerzeugung über eine gewisse Dauer hinweg erfolgt nicht durch Senkung der Versorgungsspannung für einen kontinuierlichen Betrieb, sondern durch Takten mit Ein-Zeiten und Aus-Zeiten. Durch das Taktverhältnis bzw. die Länge der jeweiligen Ein- und Aus-Zeiten kann die sogenannte gemittelte Energieerzeugung erfolgen bzw. es ergibt sich die sogenannte mittlere Leistung. Aus der Zeichnung ist auch zu erkennen, dass die beiden Heizeinrichtungen 13 und 15 galvanisch voneinander getrennt sind, was allgemein von Vorteil ist.

Es können noch nicht dargestellte Sicherheitseinrichtungen vorgesehen sein, die eine der Heizeinrichtungen 13 oder 15 bei Übertemperatur in der Mulde des Kochfeldes abschalten können. Dies weist den Vorteil auf, dass nicht nur die Glaskeramik 18 gegen zu hohe Temperatur geschützt wird, sondern auch die Baueinheiten wie Elektrik oder Elektronik in der Mulde. Ebenso wird die Umgebung des Kochfeldes 17 geschützt. Diese Sicherheitseinrichtungen sind vorteilhaft für die Heizeinrichtungen 13 und 15 getrennt bzw. jeweils in deren Ansteuerung vorgesehen. Es können beispielsweise sogenannte Klixons sein, insbesondere wie in

den USA verbreitet. Das sind Bimetallschalter, die bei Überschreiten einer bestimmten Temperatur einen Kontakt öffnen, wobei der Schalterpunkt auf die kritische bzw. zu hohe Temperatur eingestellt ist. Bei solchen Sicherungseinrichtungen kann auch vorgesehen sein, dass nur für eine der beiden Heizeinrichtungen eine Sicherung vorhanden ist. Durch die Reduktion auch eines Teils der Heizleistung kann eine zu hohe Temperatur meistens vermieden werden.

Für die Ansteuerung der ersten Heizeinrichtung 13, nämlich auf die vorgenannte Art und Weise mit Ein- und Aus-Zeiten in taktender Weise, ist ein Energiesteuergerät 21 vorgesehen. Dieses Energiesteuergerät 21 ist beispielsweise in der EP 898 291 A beschrieben, deren Inhalt hiermit durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt dieser Beschreibung gemacht wird. Durch eine Drehbewegung an einem Knebel 22 durch eine Bedienperson kann eine gewisse Kochstufe eingestellt werden, welche die Höhe der Energieerzeugung der Heizeinrichtung 13 bzw. die mittlere Leistung bestimmt. Üblicherweise ist diese in sogenannte Kochstufen unterteilt, beispielsweise in halben Schritte von Null bis neun. In Abhängigkeit davon schaltet das Energiesteuergerät 21 mit dem dargestellten Schalter, welcher der zuvor beschriebenen ersten Schalteinrichtung entspricht, in den vorgegebenen Ein- und Aus-Zeiten die Heizeinrichtung 13 ein oder aus.

Der Temperaturbegrenzer 23, der in funktionaler Weise strichliert umrandet dargestellt ist, ist in ähnlicher Ausbildung beispielsweise in der zuvor genannten DE 33 33 645 A beschrieben. Der Temperaturbegrenzer 23 weist einen ersten Schalter 24 auf, der der vorgenannten ersten Schalteinrichtung entspricht. Des Weiteren weist er einen dritten Schalter 25 auf, der funktional der vorgenannten dritten Schalteinrichtung entspricht. Hierauf wird später noch genauer eingegangen. Darüber hinaus weist der Temperaturbegrenzer 23 einen langgestreckten Fühler 26 auf, der aus einem äußeren Fühlerrohr 27 und darin angeordneten Innenstä-

ben 28a und 28b besteht. Dessen Funktion wird bezüglich Fig. 4 näher erläutert.

Abhängig von einer Temperatur über den Heizeinrichtungen 13 und 15, die der Fühler 26 erfasst, wird der erste Schalter 24 geöffnet oder geschlossen. Bis zu einer üblicherweise eingestellten Temperatur im Bereich 550°C bis 650°C ist der erste Schalter 24 geschlossen und die Energieversorgung bzw. die Aktivierung der ersten Heizeinrichtung 13 erfolgt ausschließlich über das Energiesteuergerät 21. Wird diese Grenztemperatur überschritten, worauf nachfolgend noch genauer eingegangen wird, öffnet der Temperaturbegrenzer 23 den ersten Schalter 24 und die erste Heizeinrichtung 13 ist ausgeschaltet bzw. deaktiviert.

Des weiteren weist die Vorrichtung 11 eine zweite Heizeinrichtung 15 auf. Auch diese kann wie die erste Heizeinrichtung 13 als Strahlungsheizung ausgebildet sein mit derselben taktenden Betriebsweise. Über einen Zusatz-Schalter 31 erfolgt eine grundsätzliche Aktivierung der zweiten Heizeinrichtung 15 durch die Bedienperson. Des weiteren ist ein Leistungsrelais 32 in der Energieversorgung vorgesehen, welches der vorgenannten zweiten Schalteinrichtung entspricht. Nur wenn Zusatz-Schalter 31 und Leistungsrelais 32 geschlossen sind, ist die zweite Heizeinrichtung 15 aktiviert. Zur Ansteuerung des Leistungsrelais 32 wird bei dem Temperaturbegrenzer 23 der dritte Schalter 25 verwendet, der üblicherweise für eine Heißanzeige vorgesehen ist, nur eben hier nicht. Er entspricht hier der vorgenannten dritten Schalteinrichtung. Dabei kann vorgesehen sein, dass das Leistungsrelais 32 nur dann schließen kann und somit die zweite Heizeinrichtung 15 aktivieren kann, wenn der Temperaturbegrenzer 23 an der Versorgungsspannung angeschlossen ist, also wenn das Energiesteuergerät 21 eine Ein-Zeit vorsieht. Des weiteren gilt hier dann, dass der erste Schalter 24 und der dritte Schalter 25 stets gleichzeitig jeweils geöffnet oder jeweils geschlossen werden, so dass die Heizeinrichtungen 13 und 15 im Fall des gemeinsamen Be-

triebs gemeinsam und jeweils gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet werden.

Es kann in der jeweiligen Ansteuerung vorgesehen sein, dass der dritte Schalter 25 nur dann das Leistungsrelais 32 mit Spannung versorgen kann, wenn der erste Schalter 24 geschlossen ist. Dadurch wird erreicht, dass das Leistungsrelais 32 sowohl abhängig vom Schaltzustand des dritten Schalters 25 als auch abhängig vom Schaltzustand des ersten Schalters 24 aktivierbar ist zum Einschalten der zweiten Heizeinrichtung 15.

In Fig. 2 ist dargestellt, wie die erste Heizeinrichtung 13 als innerer Heizkreis und die zweite Heizeinrichtung 15 als äußerer Heizkreis eine Kochstelle 19 eines Kochfeldes 17 als Elektrogerät mit einer Glaskeramikplatte 18 bilden. Der Temperaturbegrenzer 23 reicht mit dem Fühler 26 von außen einmal quer über einen Kreisring der zweiten Heizeinrichtung 15 und voll über die erste Heizeinrichtung 13. In dem Bereich über der zweiten Heizeinrichtung 15 ist der Fühler 26 deaktiviert, was im Zusammenhang mit Fig. 4 näher erläutert wird.

Des Weiteren ist dargestellt, wie die Zuleitung zur ersten Heizeinrichtung 13 über den Temperaturbegrenzer 23 bzw. dort den ersten Schalter 24 verläuft. Es ist das Energiesteuergerät 21 mit dem Knebel 22 vorgesehen, welches mit der Versorgungsspannung verbunden ist und die Kochstelle 19 ansteuert.

Über den an dem Kochfeld 17 angebrachten Zusatz-Schalter 31 bestehend aus einem für eine Bedienperson erreichbaren Bedienelement sowie einem dargestellten Schalter kann eine grundsätzliche Zuschaltung der zweiten Heizeinrichtung 15 erfolgen. Des Weiteren ist über den Temperaturbegrenzer 23 das Leistungsrelais 32 ansteuerbar wie die erste

Heizeinrichtung 13, um so die zweite Heizeinrichtung 15 mit der Versorgungsspannung zu verbinden.

In Fig. 3 ist die Anordnung nach Fig. 2 in seitlicher Darstellung dargestellt. Hier ist zu erkennen, wie der Fühler 26 des Temperaturbegrenzers 23 oberhalb der Heizeinrichtungen 13 und 15 verläuft, also zwischen diesen und der Unterseite der Glaskeramikplatte 18. Da der Abstand der Heizeinrichtungen 13 und 15 sowie des Fühlers 26 zu der Unterseite der Glaskeramikplatte 18 bekannt ist, kann der Temperaturbegrenzer 23 auf eine Abschalttemperatur bzw. Begrenzungstemperatur eingestellt werden, welche einer nicht zu überschreitenden Grenztemperatur an der Glaskeramikplatte 18 entspricht.

In Fig. 4 ist eine detaillierte Darstellung des Temperaturbegrenzers 23 samt Fühler 26 enthalten. Bezüglich des Fühlers 26 ist zu sagen, dass er aus einem äußeren Fühlerrohr 27 und zwei Innenstäben 28a und 28b besteht. Das Fühlerrohr 27 ist beispielsweise metallisch und fest an einem Gehäuse des Temperaturbegrenzers 23 befestigt. Am nicht dargestellten fernen Ende des Fühlers 26 sind der Innenstab 28 und das Fühlerrohr 27 miteinander verbunden, beispielsweise verklemmt oder durch einen Anschlag. In dem Bereich über der ersten Heizeinrichtung 13, in dem der Fühler 26 aktiv ist bzw. die Temperatur erfassen soll, kann der Innenstab 28a aus Keramik sein, also einen vernachlässigbaren Temperatur-Ausdehnungskoeffizienten aufweisen. Mit zunehmender Temperatur dehnt sich das Fühlerrohr 27 erheblich stärker aus als der Innenstab 28a. Dadurch findet eine Relativbewegung des gesamten Innenstabs relativ zum Fühlerrohr statt, wodurch die Schalter 24 und 25 bewegt werden bzw. schalten.

Zur Deaktivierung des Fühlers 26 in dem Bereich über der zweiten Heizeinrichtung 15 besteht dort der Innenstab 28b aus demselben Material wie das Fühlerrohr 27. Da deren Ausdehnungskoeffizienten dann

genau gleich sind, kann dort auftretende Hitze bzw. die dort vorherrschende Temperatur nicht zum Verhalten des Fühlers 26 bzw. zu der Relativbewegung beitragen.

Die Deaktivierung des Fühlers 26 über der zweiten Heizeinrichtung 15 hat den Zweck und kann nur dann vorgenommen werden, wenn die Leistung der zweiten Heizeinrichtung 15 so gering ist, dass sie eine flächenbezogene Heizleistung von etwa  $2,5\text{W pro cm}^2$  nicht überschreitet. Dies ist zuvor ausgeführt worden. Die Wahl dieser Heizleistung ermöglicht es also, in dem Bereich der zweiten Heizeinrichtung 15 ohne Temperaturbegrenzung auszukommen und somit keinen Temperaturbegrenzer zu benötigen. Dadurch kann die damit erreichbare gesamte Heizleistung der Kochstelle 19, welche sinnvollerweise zur Vermeidung von unnötigem Aufwand nur von einem einzigen Temperaturbegrenzer überwacht werden sollte, höher gewählt werden als es möglich wäre, wenn der gesamte Strom ausschließlich über den Temperaturbegrenzer 23 geschaltet werden müsste. In diesem Fall wird sozusagen der Temperaturbegrenzer 23 für die Aktivierung der zusätzlichen zweiten Heizeinrichtung 15 nur als signalgebende Ansteuerung verwendet.

Diese Aufteilung der Kochstelle 19 in zwei Heizeinrichtungen 13 und 15 kann entweder, wie zuvor im wesentlichen beschrieben worden ist, dazu vorgesehen sein, in Abhängigkeit von der verwendeten Kochgefäßgröße eine einfache und sinnvolle Leistungsansteuerung vorzusehen. Über den Zusatz-Schalter 31 entscheidet eine Bedienperson, ob die zweite Heizeinrichtung 15 wegen eines entsprechenden Kochgefäßes überhaupt verwendet werden soll.

Alternativ ist es möglich, die beiden Heizeinrichtungen 13 und 15 nicht bezüglich variabler Größenanpassung zu verwenden, sondern stets beide zu verwenden, um in der dann vorgesehenen Kochstelle eine möglichst große Heizleistung zu vereinen und weiterhin nur einen einzigen

Temperaturbegrenzer 23 sowie einen einzigen Schalter im Energiesteuergerät 21 vorzusehen. Dann kann auf den Zusatzschalter 31 verzichtet werden, und die zweite Heizeinrichtung 15 ist immer zusammen mit der ersten Heizeinrichtung 13 gleichzeitig eingeschaltet oder eben ausgeschaltet.

Alternativ zu der Anordnung der Heizeinrichtungen 13 und 15 nach Fig. 2 als jeweils getrennte, sich umgebende Zonen ist es des weiteren auch möglich, sie sozusagen vermischt und im wesentlichen jeweils dieselbe Fläche überdeckend auszubilden.

Eine weitere Alternative ist in Fig. 5 dargestellt. Dort ist auch auf das Leistungsrelais 32 verzichtet, wobei der dritte Schalter 25' der vorbeschriebenen zweiten Schalteinrichtung entspricht, jedoch die Leistung für die zweite Heizeinrichtung 15 direkt schaltet. In diesem Fall ist er ähnlich wie der erste Schalter 24 auch als Leistungsschalter ausgebildet. Dazu ist allerdings ein üblicher Temperaturbegrenzer 23 konstruktiv abzuändern derart, insbesondere mit gewissem Aufwand, dass zwei Netzspannungs-Schalter oder Leistungsschalter 24 und 25' in einem Gehäuse enthalten sind. Damit kann auf das zweite Leistungsrelais 32 verzichtet werden.

Eine weitere alternative Anordnung 111 zu derjenigen nach Fig. 1 ist in Fig. 6 dargestellt. Die Ansteuerung des Relais 132 wird hier nicht über eine weitere Schalteinrichtung im gestrichelt symbolisierten Temperaturbegrenzer 123 vorgenommen. An dem Schalter 124, der dem Schalter 24 aus Fig. 1 entspricht, ist ein Kontakt P1 vorgesehen. An diesen wird das Relais 132 angeschlossen. So steuert der Schalter 124 sowohl die Heizeinrichtung 113 direkt an als auch die zweite Heizeinrichtung 115 indirekt an über die Aktivierung des Relais 132. Beide Heizeinrichtungen 113 und 115 sind stets gleichzeitig in Betrieb. Das Relais 132 entspricht der erfindungsgemäßen zweiten Schalteinrichtung. Da der erste Schal-

ter 124 über die Aktivierungsbewegung im Temperaturbegrenzer ausgelöst wird, wird dadurch auch das Relais 132 im erfindungsgemäßen Sinn ausgelöst.

Bei einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann also eine Ansteuerung vorgesehen sein zum Ein- und Ausschalten von zwei Heizeinrichtungen eines Kochfeldes, die eine Mehrkreis-Kochstelle bilden. Über ein Energiesteuergerät kann in taktender Art und Weise die dauerhafte Energie- bzw. Leistungserzeugung in der Höhe eingestellt werden. Ein Temperaturbegrenzer überwacht dabei eine Maximaltemperatur über der ersten Heizeinrichtung, nicht jedoch über der zweiten Heizeinrichtung. Das Energiesteuergerät steuert die erste Heizeinrichtung direkt an bzw. schaltet diese. Der Temperaturbegrenzer löst ein Leistungsrelais aus, um die zweite Heizeinrichtung gleichzeitig mit der ersten Heizeinrichtung zu schalten.

-----

### Patentansprüche

1. Vorrichtung (11, 111) zum Ein- und Ausschalten von mehreren Heizeinrichtungen (13, 113, 15, 115) eines Kochgerätes (17), wobei die Heizeinrichtungen an dem Kochgerät angeordnet sind, wobei die Vorrichtung eine Temperaturerfassungs-Einrichtung (23, 123) mit einer temperaturabhängigen thermomechanischen Auslösebewegung für Schalteinrichtungen und eine erste Schalteinrichtung (24, 124) aufweist, wobei die erste Schalteinrichtung (24, 124) mit der Temperaturerfassungs-Einrichtung (23) verbunden ist zur Betätigung zum Ein- und Ausschalten einer ersten Heizeinrichtung (13, 113) direkt durch die Auslösebewegung an einem einstellbaren Auslösepunkt, wobei die Vorrichtung (11, 111) eine zweite Schalteinrichtung (25', 32, 132) aufweist zum Ein- und Ausschalten einer zweiten Heizeinrichtung (15, 115) des Kochgerätes (17), wobei die zweite Schalteinrichtung durch die Auslösebewegung aktivierbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schalteinrichtung ein Relais (32, 132) ist, das vorzugsweise im unbestromten Zustand geöffnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schalteinrichtung (25', 32, 132) direkt durch die erste Schalteinrichtung (24, 124) aktivierbar ist, wobei vorzugsweise bei geschlossener erster Schalteinrichtung zum Einschalten der ersten Heizeinrichtung (13, 113) die zweite Schalteinrichtung (25', 32, 132) ein elektrisches Signal erhält oder aus dem Anschluss der ersten Heizeinrichtung an eine Versorgungsspannung mit Energie versorgt ist zur Aktivierung zum Einschalten der zweiten Heizeinrichtung (15, 115).

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine dritte Schalteinrichtung (25), die mit der Temperaturerfassungseinrichtung (23) verbunden bzw. gekoppelt ist und direkt durch die Auslösebewegung an einem einstellbaren Auslösepunkt betätigbar ist, vorzugsweise gleichzeitig mit der ersten Heizeinrichtung (13) an demselben Auslösepunkt, wobei die dritte Schalteinrichtung (25) die zweite Schalteinrichtung (32) direkt aktiviert bzw. mit Energie versorgt zum Ein- oder Ausschalten der zweiten Heizeinrichtung (15).
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Schalteinrichtung (25) in der Temperaturerfassungseinrichtung (23) enthalten ist, vorzugsweise im gleichen Gehäuse wie die erste Schalteinrichtung (24).
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperaturerfassungseinrichtung (23, 123) eine Ausdehnungseinrichtung (26, 126) aufweist für die Auslösebewegung als Stabregler mit mindestens zwei länglichen parallel verlaufenden Längs-Elementen (27, 28), welche unterschiedliche Temperatureausdehnungskoeffizienten aufweisen und deren unterschiedliche Ausdehnung bei vorgegebener Temperatur die Auslösebewegung bewirkt indem beide Längs-Elemente (27, 28) an einem entfernten Ende gekoppelt sind, ein Längs-Element an der Temperaturerfassungseinrichtung (23, 123) fixiert ist und das andere sich relativ dazu bewegt und die Auslösebewegung hervorruft.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Ansteuerung aufweist in Form eines taktenden Energiesteuergerätes (21, 121), das die Höhe der

Leistungserzeugung an den Heizeinrichtungen (13, 113, 15, 115) bestimmt, wobei bei ausgeschalteter Ansteuerung keine der Schalteinrichtungen (24, 124, 25, 32, 132) aktiviert oder aktivierbar ist.

8. Kochgerät (17) mit einer Vorrichtung (11, 111) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit mindestens zwei unabhängig voneinander ansteuerbaren Heizeinrichtungen (13, 113, 15, 115), die eine Kochstelle (19) bilden oder sehr nahe beieinander angeordnet sind zur zumindest fallweisen gemeinsamen Aktivierung oder Beheizung, wobei die erste Heizeinrichtung (13, 113) eine Haupt-Heizeinrichtung ist und die zweite Heizeinrichtung (15, 115) eine Zusatz-Heizeinrichtung ist.
9. Kochgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Heizeinrichtung (15, 115) die erste Heizeinrichtung (13, 113) umgibt oder sich seitlich an sie anschließt.
10. Kochgerät nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Leistung bzw. Leistungsdichte der ersten Heizeinrichtung (13, 113) wesentlich größer ist als diejenige der zweiten Heizeinrichtung (15, 115).
11. Kochgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 10, gekennzeichnet durch ein taktendes Energiesteuergerät (21, 121), welches zumindest die erste Heizeinrichtung (13, 113) ein- und ausschaltet zur Erzielung einer bestimmten Leistung über eine bestimmte Zeit hinweg, wobei die Leistung entweder Null ist oder 100%.
12. Kochgerät nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine vierte Schalteinrichtung (31, 131), welche unabhängig von der zweiten Schalteinrichtung (25', 32, 132) die zweite Heizeinrichtung (15,

- 115) aktiviert oder deaktiviert zum gleichzeitigen Betrieb mit der ersten Heizeinrichtung (13, 113) durch das taktende Energiesteuergerät (21, 121).
13. Kochgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schalteinrichtung (25', 32, 132) separat von dem Energiesteuergerät (21, 121) an dem Kochgerät (17) ausgebildet ist.
14. Kochgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausdehnungseinrichtung (26, 126) gemäß Anspruch 6 die erste Heizeinrichtung (13, 113) überdeckt, wobei die Ausdehnungseinrichtung jedoch nicht die zweite Heizeinrichtung (15, 115) überdeckt oder in dem Bereich der zweiten Heizeinrichtung zumindest deaktiviert ist oder eines (28a) der beiden Längs-Elemente (27, 28) ersetzt ist durch ein weiteres Längs-Element (28b), welches eine gleiche Temperaturendeckung hat wie das andere Längs-Element (27).

-----

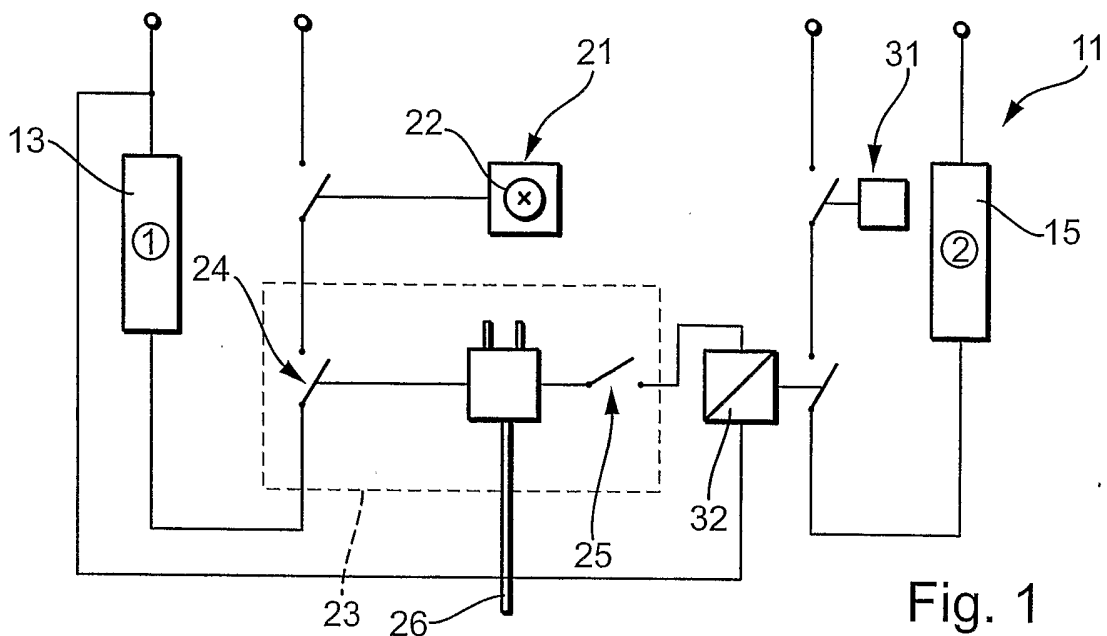


Fig. 1

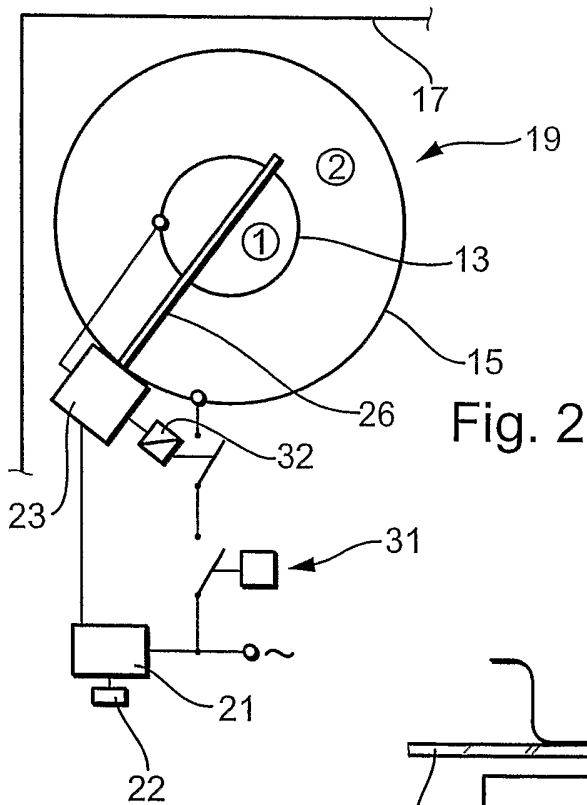


Fig. 2

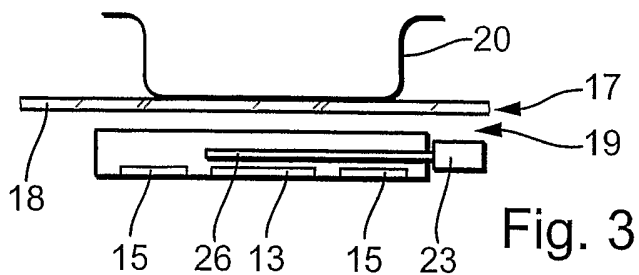


Fig. 3

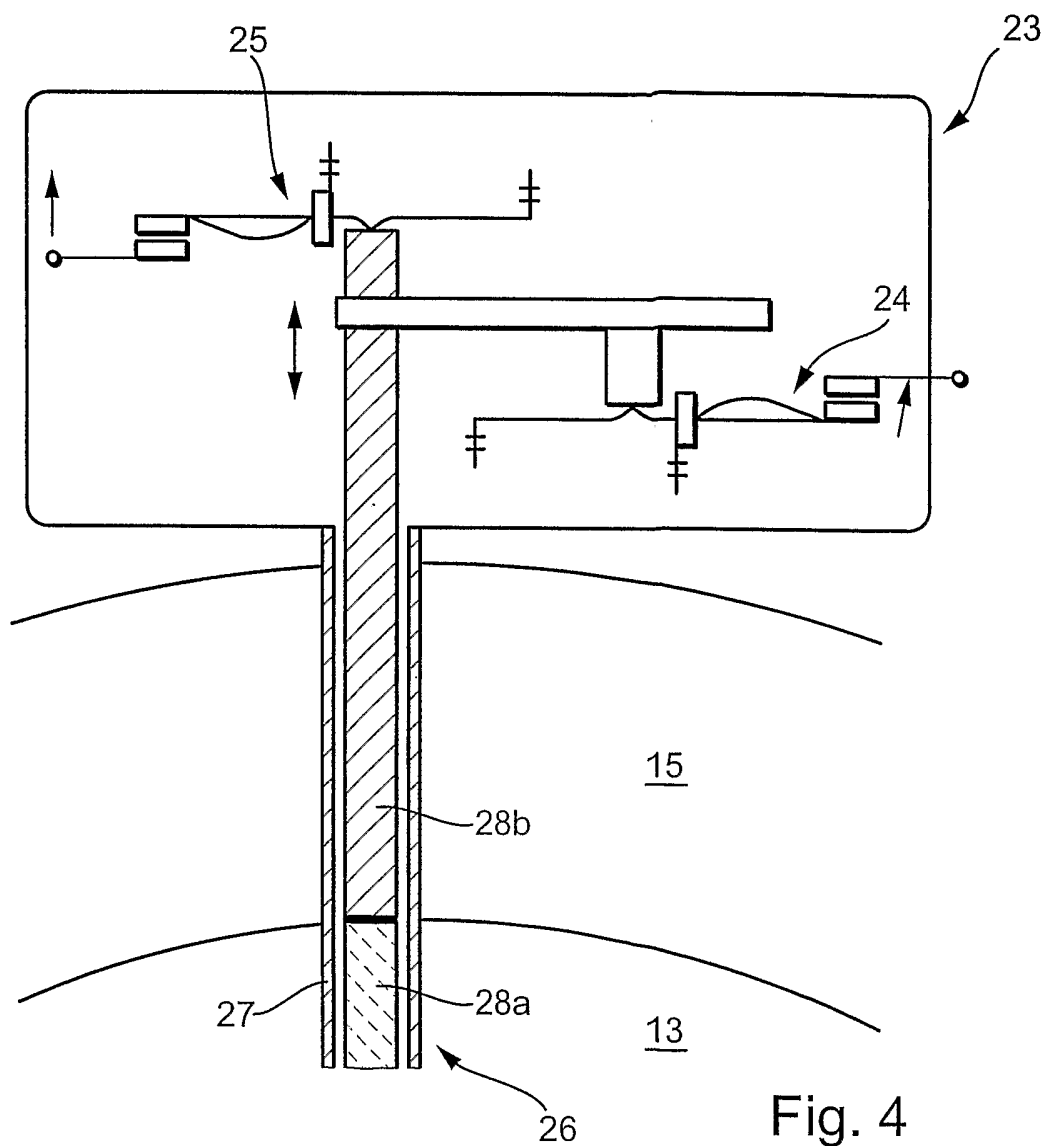


Fig. 4

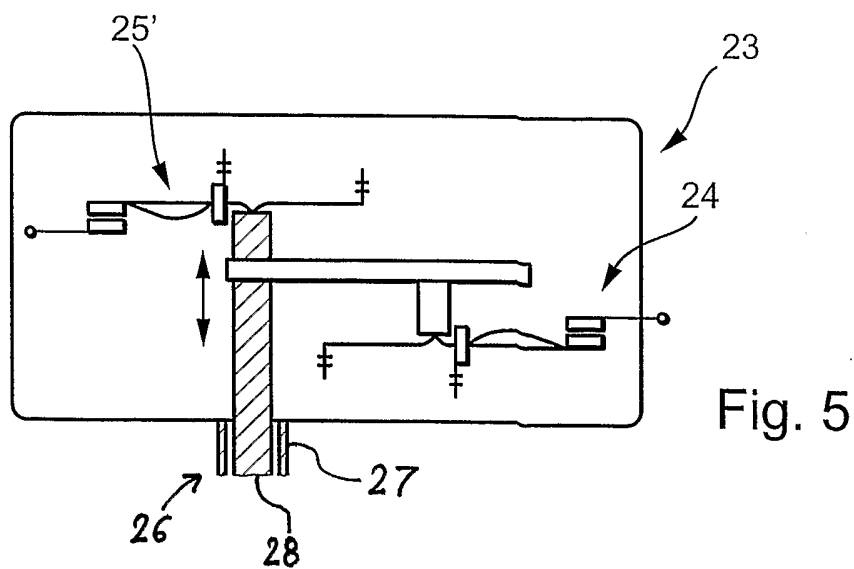


Fig. 5

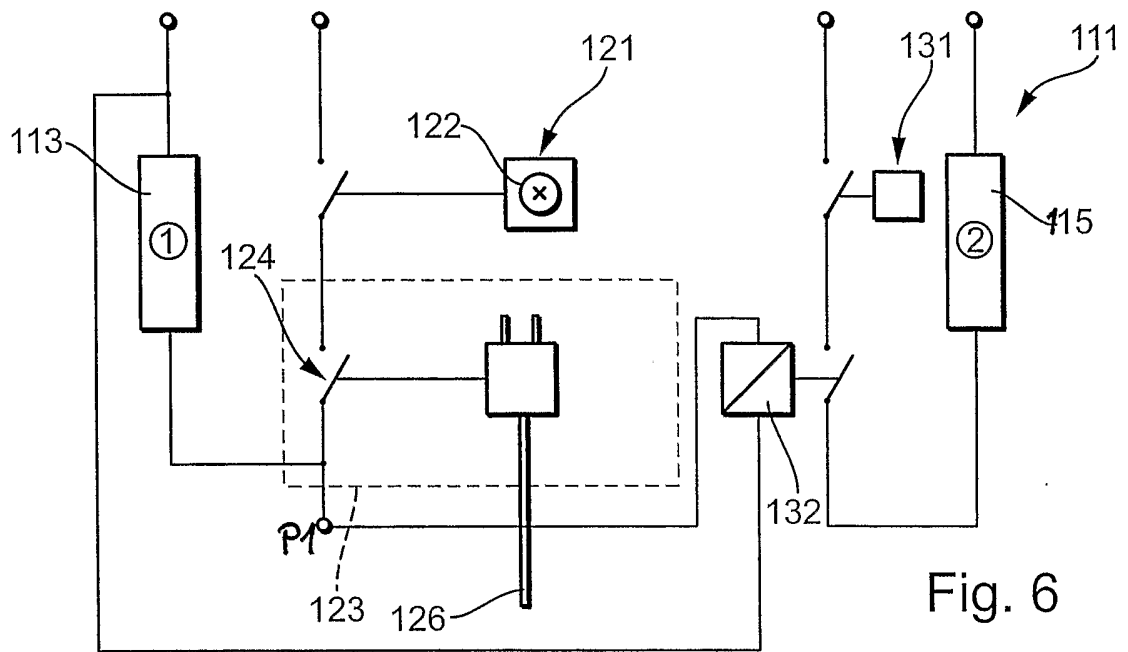


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr      Application No  
PCT/EP2005/008099

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7      H05B3/74				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7      H05B				
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				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	DE 24 22 684 A1 (FISCHER, KARL, 7519 OBERDERDINGEN) 13 November 1975 (1975-11-13)	1-7		
Y	figures 1,10 page 13, line 23 - page 14, line 17 page 5, line 15 - page 6, line 8	8-14		
Y	DE 30 07 037 A1 (E.G.O. ELEKTRO-GERAETE BLANC U. FISCHER) 3 September 1981 (1981-09-03) claim 1 page 9, line 18 - page 12, line 13 figures 1-4	8-14		
----- -/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
° Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     *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                 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     *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.                      *&amp;* document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			*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
*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  <h2 style="text-align: center;">8 November 2005</h2>		Date of mailing of the international search report  <h2 style="text-align: center;">16/11/2005</h2>		
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <h2 style="text-align: center;">DE LA TASSA LAFORGUE</h2>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter

Application No

PCT/EP2005/008099

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 511 789 A (GOESSLER ET AL) 16 April 1985 (1985-04-16) abstract figure 1 column 3, lines 3-27 claim 1 -----	1-14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern

Application No

PCT/EP2005/008099

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2422684	A1	13-11-1975	NONE	
DE 3007037	A1	03-09-1981	AU 544197 B2	23-05-1985
			AU 6745881 A	03-09-1981
			EP 0034789 A1	02-09-1981
			ES 8202236 A1	01-04-1982
			GR 72487 A1	14-11-1983
			JP 1249016 C	25-01-1985
			JP 56132918 A	17-10-1981
			JP 59024819 B	12-06-1984
			US 4347432 A	31-08-1982
			YU 48781 A1	30-06-1983
			ZA 8100794 A	31-03-1982
US 4511789	A	16-04-1985	AU 1912683 A	22-03-1984
			EP 0103741 A2	28-03-1984
			ES 8406833 A1	01-11-1984
			GR 81429 A1	11-12-1984
			YU 187483 A1	31-12-1985

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intel les Aktenzeichen  
PCT/EP2005/008099

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H05B3/74

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H05B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 24 22 684 A1 (FISCHER, KARL, 7519 OBERDERDINGEN) 13. November 1975 (1975-11-13)	1-7
Y	Abbildungen 1,10 Seite 13, Zeile 23 - Seite 14, Zeile 17 Seite 5, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 8 -----	8-14
Y	DE 30 07 037 A1 (E.G.O. ELEKTRO-GERAETE BLANC U. FISCHER) 3. September 1981 (1981-09-03) Anspruch 1 Seite 9, Zeile 18 - Seite 12, Zeile 13 Abbildungen 1-4 ----- -/--	8-14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

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 nahelegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. November 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/11/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

DE LA TASSA LAFORGUE

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter

des Aktenzeichen

PCT/EP2005/008099

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 511 789 A (GOESSLER ET AL) 16. April 1985 (1985-04-16) Zusammenfassung Abbildung 1 Spalte 3, Zeilen 3-27 Anspruch 1  -----	1-14

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter

»s Aktenzeichen

PCT/EP2005/008099

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2422684	A1	13-11-1975	KEINE	
DE 3007037	A1	03-09-1981	AU 544197 B2	23-05-1985
			AU 6745881 A	03-09-1981
			EP 0034789 A1	02-09-1981
			ES 8202236 A1	01-04-1982
			GR 72487 A1	14-11-1983
			JP 1249016 C	25-01-1985
			JP 56132918 A	17-10-1981
			JP 59024819 B	12-06-1984
			US 4347432 A	31-08-1982
			YU 48781 A1	30-06-1983
			ZA 8100794 A	31-03-1982
US 4511789	A	16-04-1985	AU 1912683 A	22-03-1984
			EP 0103741 A2	28-03-1984
			ES 8406833 A1	01-11-1984
			GR 81429 A1	11-12-1984
			YU 187483 A1	31-12-1985