

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

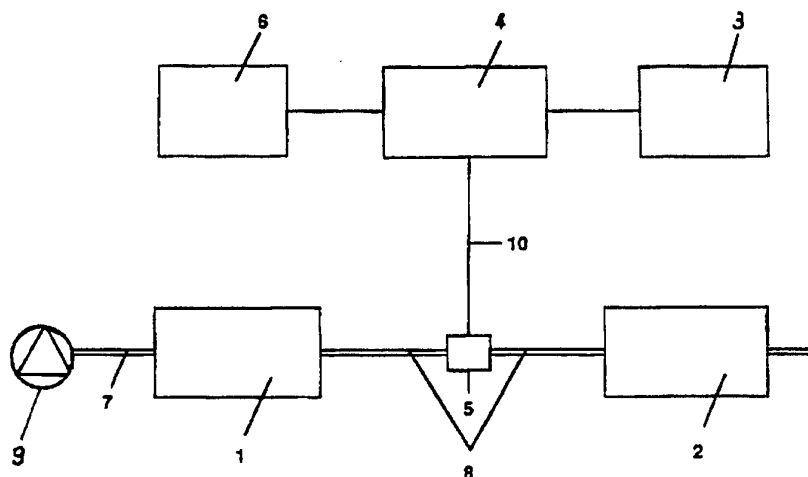


(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A47J 31/54	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/16378 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Juni 1995 (22.06.95)
---	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH94/00201 (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Oktober 1994 (06.10.94) (30) Prioritätsdaten: 3754/93-6 15. December 1993 (15.12.93) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): JURA ELEKTROAPPARATE AG [CH/CH]; CH-4626 Niederbuchsiten (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REYHANLOO, Shahryar [CH/CH]; Alpenstrasse 83, CH-2540 Grenchen (CH). HERMANN, Markus [CH/CH]; Oberrainweg 5, CH-4710 Balsthal (CH). GYGAX, Hans [CH/CH]; Bodenstrasse 28, CH-4900 Langenthal (CH). (74) Anwalt: LUSUARDI, Werther, G.; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
---	--

(54) Title: METHOD OF DETECTING THE CALCIFICATION OF HOT-WATER GENERATION APPLIANCES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ERKENNUNG DER VERKALKUNG VON WARMWASSERERZEUGENDEN GERÄTEN



(57) Abstract

The method proposed is designed to detect the calcification of hot-water generation appliances, in particular coffee machines, which have a hot-water generator (1) and a hot-water consumer (2). The temperature T_g of the hot water used in the appliance is repeatedly measured and compared with an initial value T_a . If the difference between them ΔT exceeds a given value, an acoustic or visual signal indicates that the appliance is calcified. This temperature-comparison technique makes the method suitable for a wide range of appliances and ensures high reliability.

(57) Zusammenfassung

Das Verfahren dient zur Erkennung der Verkalkung von warmwassererzeugenden Geräten, insbesondere von Kaffeeautomaten, welche einen Warmwassererzeuger (1) und einen Warmwasserverbraucher (2) umfassen. Die Temperatur T_g des für den Betrieb des Gerätes erwärmten Wassers wird wiederholt gemessen und mit einem Anfangstemperaturwert T_a verglichen. Bei Überschreiten eines vorgegebenen Differenzwertes ΔT wird die Verkalkung des Gerätes akustisch oder optisch angezeigt. Dank der relativen Temperaturmessung wird eine grosse Adaptationsfähigkeit und Betriebssicherheit des Verfahrens erreicht.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Verfahren zur Erkennung der Verkalkung von
warmwassererzeugenden Geräten

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Erkennung der Verkalkung von warmwassererzeugenden Geräten gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer grossen Anzahl von Geräten im Haushalt und in der Industrie, beispielsweise Warmwasserboiler, Dampfbügeleisen, Dampfreiniger, Geschirrspülautomaten Kaffeeautomaten, Klimageräten und Waschautomaten spielt die durch den Warmwasserbetrieb verursachte Verkalkung der wasserführenden Bereiche eine grosse Rolle, indem dadurch der Betrieb dieser Geräte einer graduellen Verschlechterung bis hin zur eigentlichen Funktionsstörung unterworfen ist.

Der frühzeitigen Erkennung und Anzeige der eingetretenen Verkalkung solcher Geräte kommt somit ein hoher Stellenwert zu.

Bisher musste die Verkalkung solcher Geräte vom Benutzer aufgrund der verschlechterten Funktion selbst erkannt werden. Bei Kaffeeautomaten beispielsweise wird der sogenannte Thermo-block (Aluminiumblock mit spiralförmiger Wasserführung und Aufheizvorrichtung) durch die zunehmende Verkalkung für den Durchtritt des Wassers immer weniger durchlässig (Verengung des Leitungsquerschnitts). Des weiteren wird durch den Kalk die

Wärmeübertragung zwischen Thermoblock und Wasser beeinträchtigt, wodurch das Wasser am Thermoblockausgang laufend kälter wird. Das nicht mehr die optimale Temperatur aufweisende Wasser wird nun der Brüheinheit des Kaffeeautomaten zugeführt und erzeugt dort einen immer kälteren Kaffee. Da die eintretende Verschlechterung des erzeugten Kaffees eine graduelle ist, wird sie vom Benutzer nur schlecht - und überdies nicht unbedingt als von der Verkalkung verursacht - erkannt.

Das oben anhand eines Kaffeeautomaten erörterte Problem der zunehmenden Verkalkung tritt auch bei allen anderen warmwassererzeugenden Geräten in dieser oder ähnlicher Form auf.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur benutzerunabhängigen Erkennung der Verkalkung von warmwassererzeugenden Geräten zu schaffen, das einerseits einfach, sicher und kostengünstig ist, andererseits den Betrieb des Gerätes nicht stört oder einstellt.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Verfahren, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist und einer Vorrichtung, welche die Merkmale des Anspruchs 11 aufweist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der relativen (statt absoluten) Temperaturmessung eine grosse Adaptationsfähigkeit und Betriebssicherheit erreicht werden kann. Ein weiterer Vorteil

des Verfahrens besteht darin, dass bei einer Anzeige der eingetretenen Verkalkung kein Betriebsunterbruch erfolgt. Bei einem Kaffeeautomaten beispielsweise, kann somit weiterhin Kaffee erzeugt werden; das Gerät wird in keinem Fall blockiert.

Die Messung der Temperatur T_g des für den Betrieb des Gerätes erwärmten Wassers erfolgt zweckmässigerweise jedesmal nach einem Kaltstart des Gerätes (üblicherweise werden Kaffeeautomaten über Nacht abgestellt und am Morgen wieder eingeschaltet. Der optimale Zeitpunkt für die Temperaturmessung ist unmittelbar nach Ende der Betätigung der Wasserpumpe des Kaffeeautomaten, d.h. die Wasserpumpe hat ca. 50 ml Wasser durch den Thermoblock (Warmwassererzeuger) gefördert und das dort aufgeheizte Wasser zur Brüheinheit (Warmwasserverbraucher) transportiert, wo das in der Brüheinheit kompaktierte Kaffeepulver vom Wasser durchströmt und der Kaffee erzeugt wird.

Die Messung der Temperatur T_g erfolgt mittels eines zwischen dem Warmwassererzeuger und dem Warmwasserverbraucher angeordneten Temperatursensors. Die vom Temperatursensor gemessenen Werte werden durch den Mikroprozessor oder Mikrochip des Gerätes im EEPROM ("electrically erasable programmable read only memory") abgespeichert.

Um aus dem gemessenen Temperaturwert T_g eine Aussage über den Verkalkungsgrad des Gerätes gewinnen zu können, benötigt man einen Vergleichswert, der dem unverkalkten Zustand des Gerätes, d.h. dem Neuzustand entspricht. Zu diesem Zweck ist der Rechner

(Mikrochip oder Mikroprozessor) des Kaffeeautomaten derart programmiert, dass nach einer vorbestimmten Anzahl N (N = ganze Zahl) Kaltstarts (was gleichbedeutend mit einer entsprechenden Anzahl von Spülvorgängen ist), der dann gemessene Wert als Anfangstemperaturwert T_a im EEPROM gespeichert wird. Die Zahl N liegt dabei vorzugsweise im Bereich von 1 - 50. Dieser einmal gespeicherte Vergleichswert T_a kann vom Benutzer nicht mehr verändert werden und bleibt auch nach einer von diesem durchgeführten Entkalkungsoperation unverändert bestehen.

Der Temperatursensor des Kaffeeautomaten misst nun nach jedem Kaltstart die Temperatur T_g des Wassers und leitet diesen Wert dem Rechner zu, wo ein Vergleich mit dem Anfangstemperaturwert T_a durchgeführt wird. Wird nach einer bestimmten Betriebsdauer ein vorgegebener Differenzwert ΔT überschritten, erzeugt der Rechner ein Signal, welches einer Anzeigevorrichtung, z.B. einem akustischen Alarm, LED ("light emitting diode"), einem Bildschirm oder einer LCD-Anzeige ("liquid crystal display") auf der Frontplatte des Kaffeeautomaten zugeführt wird und dort die Verkalkung des Gerätes angezeigt. Zweckmässigerweise erfolgt die Signalerzeugung erst nach einer wiederholten, aufeinanderfolgenden Überschreitung des vorgegebenen Differenzwertes ΔT , vorzugsweise nach einer 2-fachen bis 10-fachen Wiederholung.

Der vorgegebene Differenzwert ΔT kann innerhalb weiter Grenzen gewählt werden, welche auch den Benutzergewohnheiten Rechnung trägt. Als zweckmässig haben sich Differenzwerte ΔT im Bereich von 2° - 10°C , vorzugsweise 5° - 8°C erwiesen.

Wird die Verkalkung des Gerätes auf der Anzeige angezeigt, so wird der Betrieb des Gerätes dadurch nicht beeinflusst. Der Benutzer kann also weiterhin dem Gerät Kaffee entnehmen. Es ist dem Benutzer überlassen den Entkalkungsprozess (nach den Angaben des Geräteherstellers) durchzuführen oder auch nicht.

Um die Berechtigung von Garantieansprüchen bei einer späteren Revision des Gerätes eindeutig abklären zu können, werden die Anzahl Bezüge von Kaffee, nach erfolgter Anzeige der Verkalkung im Rechner des Gerätes summiert und gespeichert, so dass sich feststellen lässt wie lange das Gerät im verkalkten Zustand weiterbenutzt wurde.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der schematischen Darstellungen eines Ausführungsbeispiels für eine Kaffeemaschine noch näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Kaffeeautomaten zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens.

Der in Fig. 1 schematisch dargestellte Kaffeeautomat besteht im wesentlichen aus einem als Thermoblock ausgebildeten Wassererhitzer 1, einem als Brüheinheit ausgebildeten Warmwasserverbraucher 2. Die weiteren Details eines solchen Kaffee-

automaten, welche im Zusammenhang mit dem erfindungsgemässen Verfahren nicht von besonderer Bedeutung sind, sind beispielsweise in der EP-B1 0 312 901 im Detail beschrieben.

Das mittels der Pumpe 9 durch die Zufuhrleitung 7 dem Warmwassererzeuger 1 zugeführte Frischwasser wird in letzterem auf die vom Hersteller als optimal erachtete Betriebstemperatur aufgewärmt und durch die Warmwasserleitung 8 dem Warmwasserverbraucher 2 zugeführt. Zwischen dem Warmwassererzeuger 1 und dem Warmwasserverbraucher 2 ist direkt in der Warmwasserleitung 8 ein Temperatursensor 5 angeordnet, der nach jedem Kaltstart des Kaffeeautomaten die Temperatur T_g misst, den gemessenen Wert über die elektrische Leitung 10 dem Rechner 4 zugeführt und in dessen als EEPROM ausgebildeten Speicher 3 abspeichert.

Als Temperatursensor 5 ist jeder schnell reagierende Temperatursensor geeignet. Als vorteilhaft hat sich ein Sensor erwiesen, der in einem, thermisch unbeeinflussbaren Spezialgehäuse aus Kunststoff eingebaut wird, derart dass der dem Warmwasserstrom ausgesetzte Temperatursensor 5 kleinste Temperaturänderungen des Wassers, über entsprechende elektrische Widerstandsveränderungen, in kurzer Reaktionszeit dem Rechner 4 signalisieren kann.

Als Vergleichswert für den vom Temperatursensor 5 aktuell gemessenen Temperaturwert T_g wird ein Anfangstemperaturwert T_a verwendet, welcher der nach fünf Kaltstarts des Gerätes

gemessenen Temperatur T_g entspricht und ebenfalls im Speicher 3 abgespeichert wird. Bei jeder Temperaturmessung wird nun der Wert T_g mit T_a verglichen und mit einem (vom Hersteller) ebenfalls im Speicher 3 abgespeicherten Differenzwert ΔT von 7°C verglichen. Wird dieser Differenzwert dreimal hintereinander überschritten, so wird die Verkalkung des Gerätes an der Anzeige 6 des Kaffeeautomaten akustisch und/oder optisch angezeigt. Der Benutzer sollte nun den Entkalkungsvorgang des Kaffeeautomaten einleiten. Unterlässt er dies, so kann er weiterhin Kaffee dem Kaffeeautomaten entnehmen, doch wird jeder Bezug nach erfolgtem Entkalkungsalarm im Speicher 3 festgehalten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erkennung der Verkalkung von warmwassererzeugenden Geräten, welche einen Warmwassererzeuger (1) und einen Warmwasserverbraucher (2) umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur T_g des für den Betrieb des Gerätes erwärmten Wassers wiederholt gemessen und mit einem Anfangstemperaturwert T_a verglichen wird und bei Überschreiten eines vorgegebenen Differenzwertes ΔT die Verkalkung des Gerätes angezeigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Messung der Temperatur T_g nach jedem Kaltstart des Gerätes erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anfangstemperaturwert T_a der nach N ($N =$ ganze Zahl) Kaltstarts des Gerätes gemessenen Temperatur T_g entspricht, wobei die Zahl N vorzugsweise im Bereich von 1 - 50 liegt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verkalkung des Gerätes erst nach einer wiederholten, aufeinanderfolgenden Überschreitung des vorgegebenen Differenzwertes ΔT erfolgt, vorzugsweise nach einer 2-fachen bis 10-fachen Wiederholung.

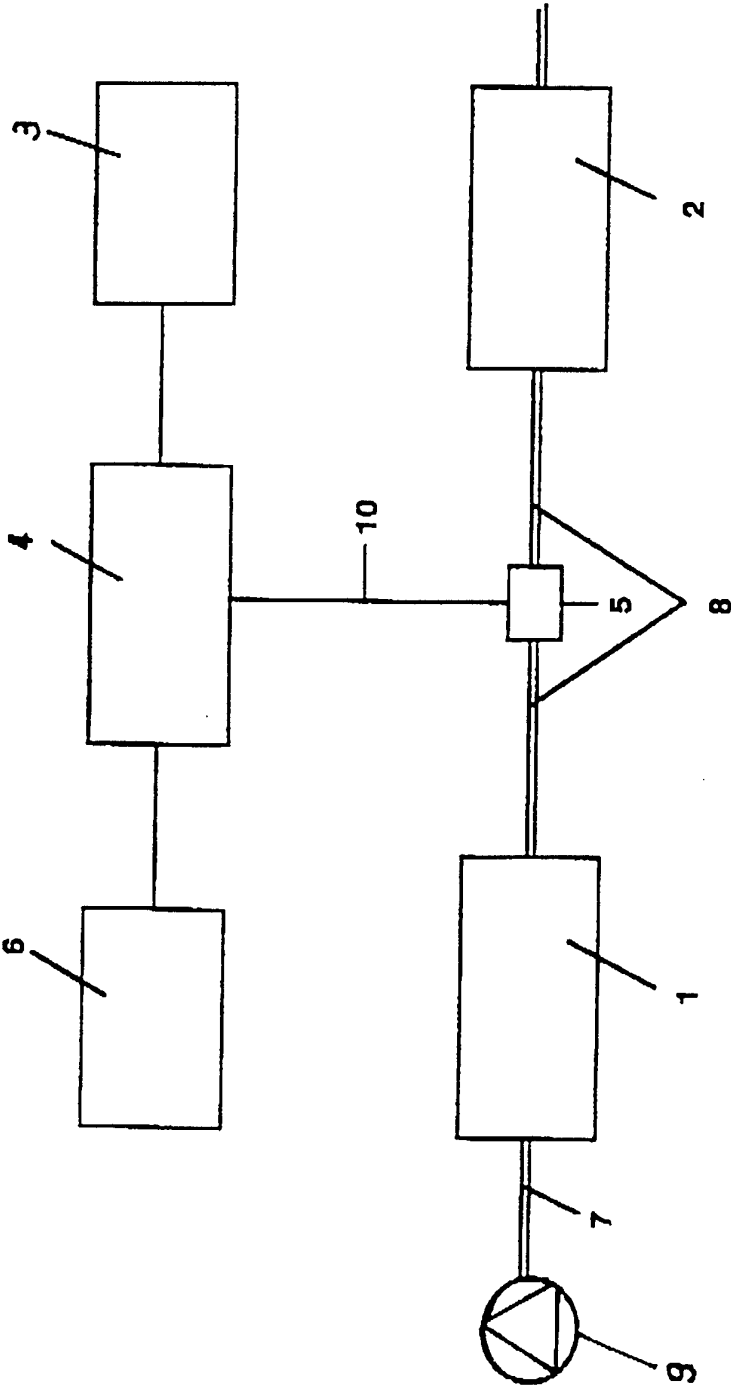
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der vorgegebene Differenzwert ΔT im Bereich von $2^{\circ} - 10^{\circ}\text{C}$, vorzugsweise $5^{\circ} - 8^{\circ}\text{C}$ liegt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige der Verkalkung des Gerätes akustisch oder optisch, vorzugsweise auf einem Bildschirm, LED oder einer LCD-Anzeige, erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Anfangstemperaturwert T_a in einem elektronischen Speicher (3) des Gerätes, vorzugsweise in einem EEPROM, gespeichert wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Vergleich der gemessenen Temperatur T_g mit dem Anfangstemperaturwert T_a und die Erzeugung des Signals für die Anzeige der Verkalkung des Gerätes elektronisch erfolgt, vorzugsweise in einem Rechner (4) des Gerätes.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige der Verkalkung des Gerätes in einem elektronischen Speicher (3) des Gerätes, vorzugsweise in einem EEPROM, gespeichert wird.

10. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 - 9 auf Vorrichtungen zur Wassererwärmung, insbesondere Boiler, Dampfbügeleisen, Dampfreiniger, Geschirrspülautomaten, Kaffeeautomaten, Klimageräten und Waschautomaten.

11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 - 9, gekennzeichnet durch einen Warmwassererzeuger (1), einen Warmwasserverbraucher (2), einen zwischen dem Warmwassererzeuger (1) und dem Warmwasserverbraucher (2) angeordneten Temperatursensor (5), einem Rechner (4), dem die vom Temperatursensor (5) erzeugten Signale zur Speicherung, Vergleichung und Verarbeitung zugeführt werden und einer Anzeigevorrichtung (6), welche ein vom Rechner (4) erzeugtes Signal für das Bestehen einer Verkalkung optisch oder akustisch darstellt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Temperatursensor (5) direkt in der den Warmwassererzeuger (1) mit dem Warmwasserverbraucher (2) verbindenden Warmwasserleitung (8) angebracht ist und mittels eines Kunststoffgehäuses thermisch geschützt, elektrisch jedoch nicht vom Wasser isoliert ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Betätigungsvorrichtung umfasst um den Entkalkungsvorgang einzuleiten.



Figur 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/CH 94/00201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A47J31/54

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)

IPC 6 A47J G01K G21C

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB,A,2 109 097 (MANAGEMENT CONSULTANTS LTD) 25 May 1983	1,6,11
A	see page 2, line 10 - line 76 ---	2,13
Y	US,A,4 024 751 (POTRZEBOWSKI) 24 May 1977 see column 2, line 65 - column 3, line 59 ---	1,6,11
A	DE,A,30 45 121 (STIEBEL ELTRON) 1 July 1982 see page 5, paragraph 1 - page 7; figures ---	1,10
A	DE,A,25 05 789 (ROWENTA) 26 August 1976 see page 7, paragraph 3; figures ---	1,10
A	US,A,5 171 518 (BARSHAY E.A.) 15 December 1992 see abstract; figures ---	1,13
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in 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

2 January 1995

Date of mailing of the international search report

19.01.95

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

Ramboer, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No

PCT/CH 94/00201

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 683 318 (BEFIC) 7 May 1993 see abstract; figures ---	8,9
A	US,A,4 972 099 (AMANO E.A.) 20 November 1990 see the whole document ---	7-9
A	DE,B,28 39 062 (SIEMENS AG) 13 March 1980 see the whole document -----	3,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
information on patent family members

Inter. Appl. Application No
PCT/CH 94/00201

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2109097	25-05-83	NONE	
US-A-4024751	24-05-77	CA-A- 1070515	29-01-80
DE-A-3045121	01-07-82	NONE	
DE-A-2505789	26-08-76	NONE	
US-A-5171518	15-12-92	WO-A- 9317327	02-09-93
FR-A-2683318	07-05-93	NONE	
US-A-4972099	20-11-90	JP-A- 1196518	08-08-89
DE-B-2839062	13-03-80	EP-A- 0008700	19-03-80
		US-A- 4292499	29-09-81

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A47J31/54

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A47J G01K G21C

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB,A,2 109 097 (MANAGEMENT CONSULTANTS LTD) 25. Mai 1983	1,6,11
A	siehe Seite 2, Zeile 10 - Zeile 76 ---	2,13
Y	US,A,4 024 751 (POTRZEBOWSKI) 24. Mai 1977 siehe Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 59 ---	1,6,11
A	DE,A,30 45 121 (STIEBEL ELTRON) 1. Juli 1982 siehe Seite 5, Absatz 1 - Seite 7; Abbildungen ---	1,10
A	DE,A,25 05 789 (ROWENTA) 26. August 1976 siehe Seite 7, Absatz 3; Abbildungen ---	1,10
	--- -/--	



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 naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Januar 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19.01.95

Name und Postanschrift der Internationale 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

Ramboer, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,5 171 518 (BARSHAY E.A.) 15. Dezember 1992 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1,13
A	FR,A,2 683 318 (BEFIC) 7. Mai 1993 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	8,9
A	US,A,4 972 099 (AMANO E.A.) 20. November 1990 siehe das ganze Dokument ---	7-9
A	DE,B,28 39 062 (SIEMENS AG) 13. März 1980 siehe das ganze Dokument -----	3,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 94/00201

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2109097	25-05-83	KEINE	
US-A-4024751	24-05-77	CA-A- 1070515	29-01-80
DE-A-3045121	01-07-82	KEINE	
DE-A-2505789	26-08-76	KEINE	
US-A-5171518	15-12-92	WO-A- 9317327	02-09-93
FR-A-2683318	07-05-93	KEINE	
US-A-4972099	20-11-90	JP-A- 1196518	08-08-89
DE-B-2839062	13-03-80	EP-A- 0008700	19-03-80
		US-A- 4292499	29-09-81