



(11)

EP 2 487 990 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(51) Int Cl.:
H05B 6/66 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11001122.8**

(22) Anmeldetag: **11.02.2011**

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

(71) Anmelder: **Topinox Sarl**
68270 Wittenheim (FR)

(72) Erfinder:

- **Dürmuth, Robert**
86919 Kaufering (DE)
- **Die andere Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Prinz & Partner**
Patentanwälte
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(54) **Verfahren zum Steuern einer Mikrowellenheizung eines Ofens sowie Mikrowellenofen**

(57) Ein Verfahren zum Steuern der Mikrowellenleistung eines Ofens mit einem oder mehreren Magnetronen (22 bis 26) sieht vor, die Betriebstemperatur des oder der Magnetrone (22 bis 26) zu überwachen und bei De-

tektieren einer vorgegebenen Betriebstemperatur oder eines vorgegebenen Betriebstemperaturverlaufs, die bzw. der für den bevorstehenden Ausfall eines Magnetrons (22) charakteristisch ist, vordefinierte Signale über die Steuerung (20) abzugeben.

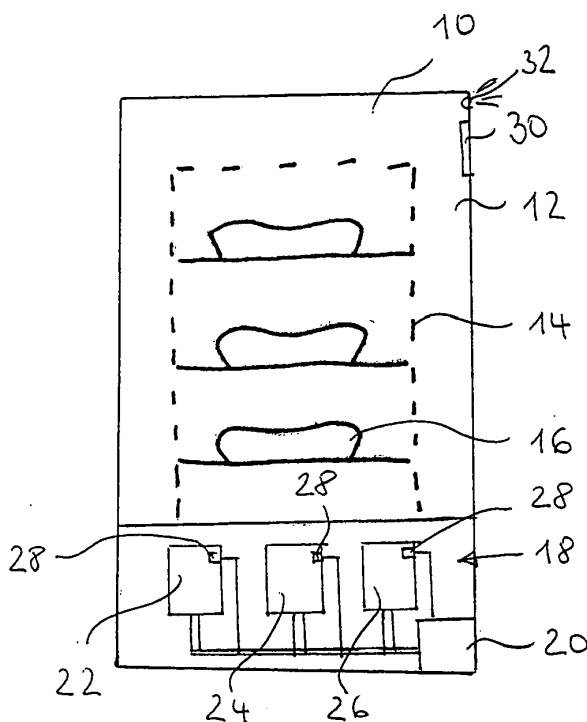


Fig. 1

EP 2 487 990 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern einer Mikrowellenheizung eines Ofens, die wenigstens ein Magnetron aufweist, sowie einen Mikrowellenofen selbst.

[0002] Mikrowellenöfen werden oft auch als Kombinationsöfen angeboten, unter anderem auch in industriellen Gargeräten. Gerade bei industriellen Anwendungen ist es wichtig, dass die Komponenten eine hohe Zuverlässigkeit aufweisen. Der Ausfall oder Teilausfall der Mikrowellenheizung durch Defekt des einzigen oder eines von mehreren Magnetronen führt zu einem unerwünschten Ausfall des Ofens oder zu unerwünschter Leistungsreduzierung.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Steuern einer Mikrowellenheizung eines Ofens anzugeben, welches für geringere Ausfälle oder Teilausfälle der Mikrowellenheizung sorgt.

[0004] Die Aufgabe wird durch folgende Schritte gelöst:

a) Überwachung der Betriebstemperatur oder des Betriebstemperaturverlaufs des wenigstens einen Magnetrons,

b) Detektieren einer vorgegebenen Betriebstemperatur oder eines vorgegebenen Betriebstemperaturverlaufs, die bzw. der einen bevorstehenden Ausfall des Magnetrons indiziert, und

c) Abgeben wenigstens eines für den bevorstehenden Ausfall des Magnetrons vordefinierten Signals über eine Steuerung.

[0005] Die Erfindung nutzt die Erkenntnis, dass Magnetronen über ihre normale Lebensdauer eine konstante Betriebstemperatur haben, wobei zum Ende ihrer Laufzeit aber ein Temperaturabfall erkennbar ist. Über diesen Temperaturabfall lässt sich folglich ein bevorstehender Komplettausfall des Magnetrons vorhersagen. Dadurch ist es möglich, rechtzeitig auf diesen bevorstehenden Ausfall zu reagieren, beispielsweise indem das Magnetron vor seinem Komplettausfall ausgewechselt wird. Da ein solcher Ausbau und Einbau eines Magnetrons von einem Servicetechniker durchgeführt werden muss, bleibt durch das erfindungsgemäße Verfahren zum Beispiel genügend Zeit, um einen Servicetechniker zu bestellen, sodass keine Ausfallzeit auftritt.

[0006] Das vordefinierte Signal ist zum Beispiel ein optisches und/oder ein akustisches Informationssignal für den Benutzer, das den noch nicht eingetretenen, aber bevorstehenden Ausfall des Magnetrons anzeigt.

[0007] Gemäß der bevorzugten Ausführungsform sind mehrere Magnetronen vorhanden, die jeweils temperaturüberwacht werden, insbesondere mit einem eigenen Temperatursensor.

[0008] Zusätzlich oder alternativ zum Informationssi-

gnal kann gemäß der bevorzugten Ausführungsform über die abgegebenen Signale die Leistungsverteilung zwischen den mehreren Magnetronen über die Steuerung geändert werden. Das ausfallende Magnetron wird so angesteuert, dass es gegenüber seiner Soll-Leistung eine reduzierte Leistung erzeugt. Üblicherweise wird die geforderte Heizleistung bei nicht defekten Magnetronen gleichmäßig auf die Magnetronen aufgeteilt, woraus sich die Soll-Leistung für jedes Magnetron ergibt. Diese Soll-Leistung wird vom ausfallenden Magnetron nicht mehr abgefordert, es wird sozusagen "geschont", damit der Ausfall dieses Magnetrons zeitlich herausgezögert wird.

[0009] Die bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Magnetronen so angesteuert werden, dass die geforderte Gesamt-Sollleistung der Mikrowellenheizung erhalten bleibt, indem die Leistungsabgabe des zumindest einen nicht ausfallenden Magnetrons erhöht und die des in Kürze ausfallenden Magnetrons zumindest reduziert wird. Das oder die intakten Magnetronen übernehmen damit zumindest einen Teil der vom ausfallenden Magnetron zu erbringenden Heizleistung, um dieses zu schonen.

[0010] Wenn mehrere mit reduzierter Leistung arbeitende Magnetronen vorhanden sind, die nicht ausfallen, kann die vom ausfallenden Magnetron erbrachte reduzierte Heizleistung komplett von den übrigen Magnetronen kompensiert werden, sodass der Ofen unverändert für den Benutzer funktioniert.

[0011] Die Belastung für das ausfallende Magnetron lässt sich im Schritt c) auch dadurch reduzieren, dass das ausfallende Magnetron ab Erreichen der vorbestimmten Betriebstemperatur oder ab Erreichen des vorbestimmten Betriebstemperaturverlaufs temporär ausgeschaltet und wieder eingeschaltet wird, das heißt, dass das ausfallende Magnetron geringere Anschaltzeiten als die übrigen hat. Die entsprechende Pulsweitenmodulation führt zu geringeren Laufzeiten des ausfallenden Magnetrons. Das oder die übrigen, intakten Magnetronen laufen dagegen während der Stillstandszeiten des ausfallenden Magnetrons weiter oder länger.

[0012] Der zuvor in verschiedenen Varianten beschriebene Notbetrieb für die Mikrowellenheizung muss nicht sofort mit Detektieren des bevorstehenden Ausfalls eines Magnetrons begonnen werden. Es ist auch denkbar, den Notbetrieb nach einer vorgegebenen Zeit oder nach Erreichen eines anderen Parameters zu beginnen. Wenn zum Beispiel noch genügend Betriebsstunden absehbar sind, kann der Notbetrieb nach einer vorgegebenen Zeitspanne ab Detektieren des bevorstehenden Ausfalls begonnen werden oder wenn die Temperatur des Magnetrons noch weiter abgefallen ist.

[0013] Die Erfindung betrifft darüber hinaus einen Mikrowellenofen, insbesondere ein Gargerät, mit wenigstens einem Magnetron, einem Temperatursensor für das Magnetron und einer Steuerung, die mit dem Temperatursensor des Magnetrons gekoppelt ist, wobei in der Steuerung eine vordefinierte Magnetron-Betriebstemperatur und/oder ein vordefinierter Magnetron-Be-

triebstemperaturverlauf abgelegt ist, die bzw. der einen bevorstehenden Ausfall des Magnetrons indiziert, und die Steuerung nach Erreichen der vorbestimmten Magnetron-Betriebstemperatur oder des Magnetron-Betriebstemperaturverlaufs ein für den Ausfall des Magnetrons vordefiniertes Signal abgibt. Der Mikrowellenofen dient z. B. zur Dampferzeugung.

[0014] Insbesondere hat der erfindungsgemäße Mikrowellenofen mehrere Magnetrone, Temperatursensoren für die Magnetrone, vorzugsweise für jedes Magnetron einen eigenen Temperatursensor, und eine Steuerung, welche mit den Temperatursensoren und den Magnetronen gekoppelt ist. In der Steuerung ist eine vordefinierte Magnetron-Betriebstemperatur und/oder ein vordefinierter Magnetron-Betriebstemperaturverlauf abgelegt, die bzw. der einen bevorstehenden Ausfall eines Magnetrons indiziert. Die Steuerung steuert nach Erreichen der vorbestimmten Magnetron-Betriebstemperatur bzw. des Magnetron-Betriebstemperaturverlaufs das ausfallende Magnetron so, dass es gegenüber seiner Soll-Leistung eine reduzierte Leistung abgibt.

[0015] Der Begriff "ab Erreichen der vorbestimmten Betriebstemperatur oder des Betriebstemperaturverlaufs" soll auch mit einschließen, dass, wie zuvor erläutert, der Notbetrieb auch zeitversetzt zur Detektierung eines ausfallenden Magnetrons beginnen kann, wenn dies von der Restlaufzeit des ausfallenden Magnetrons her akzeptabel ist.

[0016] Die Steuerung ist so ausgebildet, dass im Notbetrieb das oder die nicht ausfallenden Magnetrone zur Abgabe einer erhöhten Soll-Leistung entsprechend angesteuert werden. Insbesondere soll die gegenüber der Soll-Leistung reduzierte Leistung des ausfallenden Magnetrons komplett kompensiert werden.

[0017] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn die an der Heizung vom Bediener einstellbare maximale Gesamtheizleistung kleiner als die Summe der maximalen Einzelheizleistungen der Magnetrone ist. Das bedeutet, es besteht eine Art Puffer für den Ausfall eines Magnetrons, indem von den übrigen Magnetronen eine höhere Heizleistung abgefordert werden kann, als dies der Fall wäre, wenn alle Magnetrone intakt sind und sich die gesamte maximale Heizleistung auf alle Magnetrone gleichzeitig und gleichmäßig aufteilt.

[0018] Die geringere Belastung des ausfallenden Magnetrons wird bevorzugt erreicht, indem es während seiner Restlaufzeit zeitlich kürzer aktiviert wird als die übrigen.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den nachfolgenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Gargeräts für industrielle Anwender mit integrierter erfindungsgemäßer Mikrowellenheizung, und

- Figur 2 den Temperaturverlauf an einem der eingesetzten Magnetrone.

[0020] In Figur 1 ist ein Ofen in Form eines Gargeräts 10 dargestellt, wie es in professionellen Küchen eingesetzt ist. Das Gargerät 10 hat im Garraum 12 ein Käfiggestell 14, in dem nebeneinander und/oder übereinander Speisen 16 zubereitet werden. Das Gargerät selbst kann als Heißluftofen, kombinierter Dampf-/Heißluftofen oder dergleichen ausgebildet sein. In jedem Fall jedoch ist eine Mikrowellenheizung 18 integriert. Diese Mikrowellenheizung 18 umfasst neben der Steuerung 20 mehrere mit der Steuerung 20 gekoppelte Magnetrone 22, 24, 26.

[0021] Die Steuerung 20 kann die zentrale Steuerung für das gesamte Gargerät 10 sein.

[0022] Jedes Magnetron 22 bis 26 hat einen eigenen Temperatursensor 28, der an einer geeigneten Stelle des Magnetrons 22 bis 26 positioniert ist, um dessen Betriebstemperatur zu erfassen. Alle Sensoren 28 sind ebenfalls mit der Steuerung 20 verbunden.

[0023] Magnetrone erreichen, nachdem sie angeschaltet wurden und sich erwärmt haben, eine weitgehend konstante Betriebstemperatur T_B , wie Figur 2 durch eine horizontale Linie symbolisiert. Diese Betriebstemperatur ist über viele Betriebsstunden konstant. Wie sich jedoch herausgestellt hat, fällt in einem relativ konstanten Zeitraum vor Ausfall des Magnetrons dessen Betriebstemperatur ab. Dieser Abfall der Temperatur T_B setzt beim Beispiel gemäß Figur 2 nach etwa 4000 Betriebsstunden des Magnetrons ein und ist in einem anfänglichen Zeitraum weitestgehend konstant, wobei natürlich gewisse normale Schwankungen auftreten, die in Figur 2 angedeutet sind. Es kann am Ende des konstanten Abschnitts des Temperaturabfalls auch noch zu einem Anschwingen kommen. Je nach Bauart des Magnetrons können sich jedoch auch bestimmte Betriebstemperaturverläufe einstellen, zum Beispiel gekennzeichnet durch einen Abfall und ein temporäres Ansteigen der Betriebstemperatur, was aber ebenfalls für einen bevorstehenden Ausfall des Magnetrons als klares Indiz dient.

[0024] Um eventuell minimale Schwankungen der Betriebstemperatur T_B nicht als Zeichen für den bevorstehenden Ausfall des Magnetrons anzusehen, ist z. B. eine in der Steuerung 20 abgelegte vorgegebene Betriebstemperatur T_S vorgesehen, die etwas unterhalb von T_B liegt und als eindeutiges Indiz für den bevorstehenden Ausfall eines Magnetrons angesehen werden kann.

[0025] Der Verlauf der Betriebstemperatur eines Magnetrons, wie er in Figur 2 dargestellt wird, wird bei der Mikrowellenheizung 18 nach Figur 1 zur Früherkennung des Ausfalls eines der Magnetrone 22 bis 26 verwendet, wie im Folgenden dargelegt wird.

[0026] In der Steuerung 20 sind Magnetron-Betriebstemperaturen T_S abgelegt oder andere vordefinierte Magnetron-Betriebstemperaturverläufe, die bevorstehende Ausfälle der Magnetrone 22 bis 26 indizieren.

[0027] Alternativ hierzu könnte, falls die Magnetrone 22 bis 26 von Haus aus leicht unterschiedliche Betrieb-

stemperaturen T_B haben sollten (z. B. aufgrund ihrer Einbaulage oder Anordnung zueinander), eine Lernphase für die Steuerung 20 vorgeschaltet werden. In dieser würde bei einem Neugerät über einen anfänglichen Zeitraum die Betriebstemperatur T_B für jedes Magnetron gemessen und als individuelle Betriebstemperatur T_B abgelegt werden. Die Betriebstemperatur T_s würde sich beispielsweise durch eine vorgegebene Temperaturdifferenz zur Temperatur T_B errechnen und für jedes Magnetron 22 bis 26 individuell abgelegt werden. Dies ist jedoch nur eine optionale Variante.

[0028] Im Standardfall ist eine Betriebstemperatur T_s in der Steuerung abgelegt, die für alle Magnetronen 22 bis 26 charakteristisch für einen bevorstehenden Ausfall steht.

[0029] Während des Betriebs wird die Betriebstemperatur jedes Magnetrons 22 bis 26 über die Sensoren 28 überwacht. Wird beispielsweise das Magnetron 22 im Betrieb, das heißt nach seiner Aufwärmphase, kälter, und wird die Temperatur T_s detektiert, ist klar, dass dieses Magnetron 22 nur noch eine gewisse Rest-Betriebszeit läuft und ein Ausfall bevorsteht. Die Steuerung 20 ändert entweder sofort ab diesem Zeitpunkt oder in einer vorgegebenen Zeit nach Detektieren des Zeitpunkts t_s , zu dem die Temperatur T_s ermittelt wird, die Leistungsabgabe sämtlicher Magnetronen 22 bis 26. Über entsprechende Signale, die die Steuerung 20 abgibt, wird die Heizleistung der Magnetronen 22 bis 26 über die Stromzufuhr geändert.

[0030] Die Gesamt-Sollleistung der Mikrowellenheizung 18 soll möglichst erhalten bleiben. Dazu wird von dem ausfallenden Magnetron 22 eine geringere Leistung abgefordert als die zuvor abgefragte Soll-Leistung. Die übrigen Magnetronen 24, 26 müssen diese Leistungsreduzierung kompensieren, weshalb ihre Leistung entsprechend erhöht wird. Vorzugsweise erfolgt dies durch gleichmäßiges Aufteilen der zusätzlich erforderlichen Leistung auf die nicht ausfallenden Magnetronen 24 und 26. Wird beispielsweise von der Mikrowellenheizung 18 eine Leistung von 66 % der maximalen Gesamt-Heizleistung der Mikrowellenheizung 18 gefordert, so kann diese erreicht werden, ohne das Magnetron 22 zu verwenden. Das Magnetron 22 kann bei solch geringen Heizleistungen dauerhaft ausgeschaltet bleiben, um seine Restlaufzeit nicht unnötig aufzubrauchen. Bei größerer geforderter Leistung, zum Beispiel 83 % der maximalen Heizleistung, laufen die Magnetronen 24, 26 dauerhaft, wogegen das ausfallende Magnetron 22 nur temporär zugeschaltet wird, beispielsweise über 50 % der eigentlich geforderten Zeit. Damit wird der Ausfall des Magnetrons 22 herausgezögert, ohne dass dies eine gartech-nische Auswirkung für den Benutzer hat. Eine Garzeitverlängerung wird damit ebenfalls vermieden.

[0031] Die Reduzierung der Heizleistung des defekten Magnetrons 22 muss nicht zwingend bereits zum Zeitpunkt t_s realisiert werden. Es ist auch möglich, abhängig von einem weiteren Parameter, beispielsweise einer vorgegebenen Zeit nach dem Zeitpunkt t_s diesen vorge-

nannten Notbetrieb zu beginnen, wenn genügend Rest-Betriebszeit für das Magnetron 22 garantiert ist.

[0032] Zusätzlich oder alternativ zu dem vorgenannten Notbetrieb kann die Steuerung 20 auch ein optisches und/oder akustisches Informationssignal, zum Beispiel über ein Display 30 oder einen akustischen Signalgeber 32, abgeben, das den Benutzer über den bevorstehenden Ausfall eines Magnetrons informiert, sodass dieser den Service rechtzeitig informieren kann.

[0033] Ausfälle eines Magnetrons werden damit vollständig vermieden. Die Gargeräteleistung wird entweder nur geringfügig reduziert oder ist für den Benutzer überhaupt nicht erkennbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern einer Mikrowellenheizung (18) eines Ofens, insbesondere eines Gargeräts (10), die zumindest ein Magnetron (22) aufweist, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- a) Überwachen der Betriebstemperatur (T_B) des wenigstens einen Magnetrons (22 bis 26),
- b) Detektieren einer vorgegebenen Betriebstemperatur (T_s) oder eines vorgegebenen Betriebstemperaturverlaufs, die bzw. der einen bevorstehenden Ausfall des Magnetrons (22) indiziert, und
- c) Abgeben wenigstens eines für den bevorstehenden Ausfall des Magnetrons (22) vordefinierten Signals über eine Steuerung (20).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schritt c) ein optisches und/oder akustisches Informationssignal für den Benutzer erzeugt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Magnetronen vorgesehen sind und die Betriebstemperatur jedes Magnetrons (22 bis 26) überwacht wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schritt c) über die Signale die Leistungsverteilung zwischen den Magnetronen (22 bis 26) steuerungsseitig so geändert wird, dass das ausfallende Magnetron (22) entsprechend angesteuert wird, um gegenüber seiner Soll-Leistung eine reduzierte Leistung zu erzeugen.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schritt c) die Magnetronen (22 bis 26) so angesteuert werden, dass die Gesamt-Sollleistung der Mikrowellenheizung erhalten bleibt, indem die Leistungsabgabe des oder der nicht ausfallenden Magnetronen (24, 26) erhöht und die des ausfallenden Magnetrons (22) zumindest reduziert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Vorhandensein mehrerer nicht ausfallender Magnetrone (24, 26) die durch Reduzieren der Heizleistung des ausfallenden Magnetrons (22) sich ergebende Leistungsdifferenz durch gleichmäßiges Erhöhen der Heizleistung der übrigen Magnetrone (24, 26) kompensiert wird. 5

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reduzierung der Heizleistung und die Erhöhung der Heizleistung durch Änderung der Anschaltzeiten der Magnetrone (22 bis 26) erreicht wird. 10

8. Mikrowellenofen, insbesondere Gargerät mit integriertem Mikrowellenofen, mit wenigstens einem Magnetron (22 bis 26), einem Temperatursensor (28) für das Magnetron (22 bis 26) und einer Steuerung (20), die mit dem Temperatursensor (28) des Magnetrons (22 bis 26) gekoppelt ist, wobei in der Steuerung (20) eine vordefinierte Magnetron-Betriebstemperatur (T_s) und/oder ein vordefinierter Magnetron-Betriebstemperaturverlauf abgelegt ist, die bzw. der einen bevorstehenden Ausfall des Magnetrons (22) indiziert, und die Steuerung (20) nach Erreichen der vorbestimmten Magnetron-Betriebstemperatur (T_s) oder des Magnetron-Betriebstemperaturverlaufs ein für den Ausfall des Magnetrons (22) vordefiniertes Signal abgibt. 15
20
25
30

9. Mikrowellenofen nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** mehrere Magnetrone (22 bis 26) und einem eigenen Temperatursensor (28) für jedes Magnetron (22 bis 26), wobei die Steuerung (20) nach Erreichen der vorbestimmten Magnetron-Betriebstemperatur (T_s) oder des Magnetron-Betriebstemperaturverlaufs das ausfallende Magnetron (22) zur Abgabe einer gegenüber der Soll-Leistung reduzierten Leistung ansteuert. 35
40

10. Mikrowellenofen nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (20) ab Erreichen der vorbestimmten Magnetron-Betriebstemperatur (T_s) oder des Magnetron-Betriebstemperaturverlaufs das oder die nicht ausfallenden Magnetrone (24, 26) zur Abgabe einer gegenüber der Soll-Leistung erhöhten Leistung ansteuert, insbesondere unter Kompensation der reduzierten Leistung des ausfallenden Magnetrons (22). 45
50

11. Mikrowellenofen nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (20) so ausgebildet ist, dass das ausfallende Magnetron (22) im Betrieb zeitlich kürzer läuft als die übrigen Magnetrone (24, 26). 55

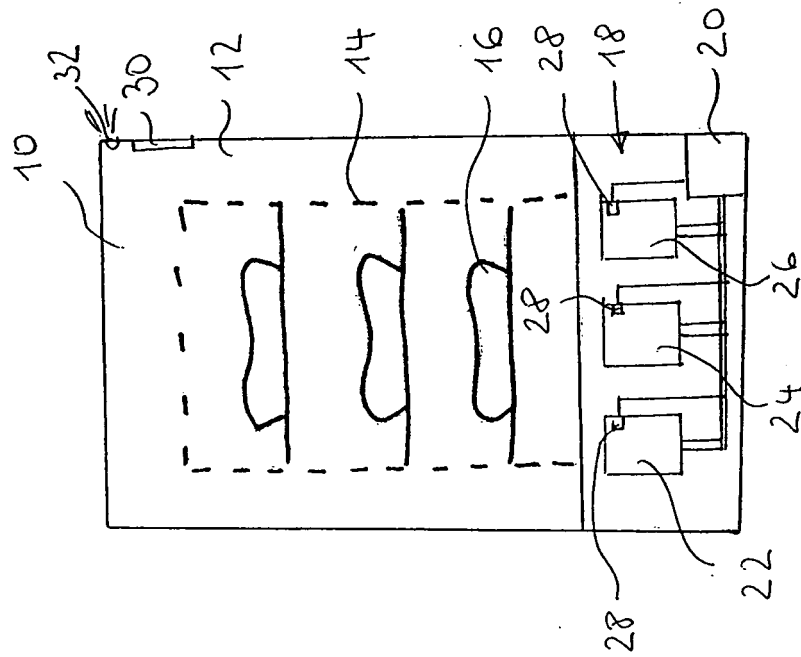


Fig. 1

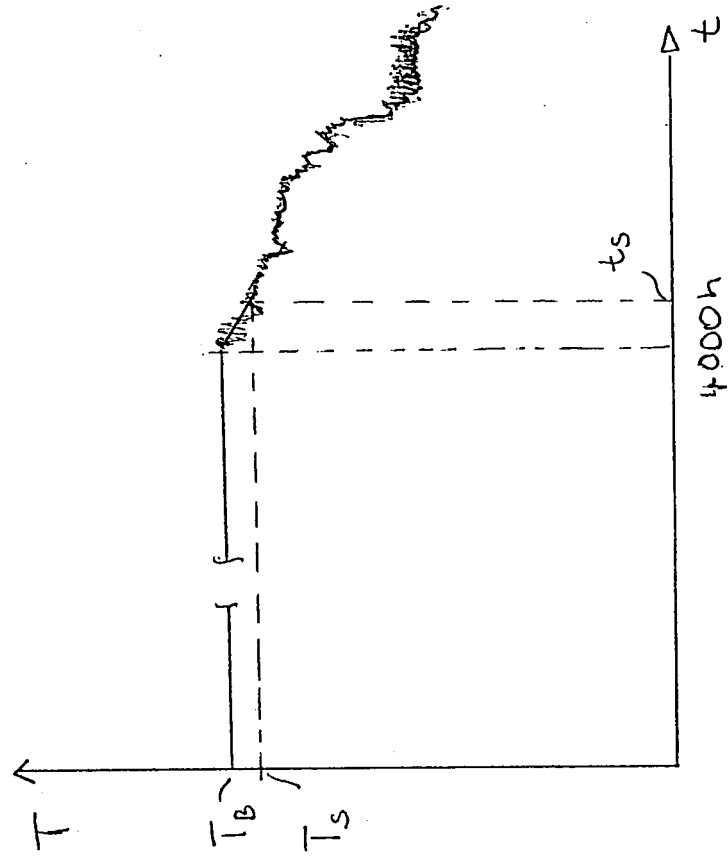


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 1122

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2010/100905 A1 (PANASONIC CORP [JP]; KAWAI KAZUHIRO; KANZAKI KOUJI; NISHITANI HISAHIRO) 10. September 2010 (2010-09-10) * Abbildungen 1-4 * * Seite 1 *	1-11	INV. H05B6/66
X	GB 2 291 323 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 17. Januar 1996 (1996-01-17) * Seite 1, Zeilen 6-11; Abbildung 1 * * Seite 2, Zeilen 18-22 * * Seite 3, Zeilen 9-13 * * Seite 5, Zeilen 14-21 *	1-7,9-11	
A	EP 2 200 401 A1 (TOPINOX SARL [FR]) 23. Juni 2010 (2010-06-23) * Absätze [0004], [0025] *	4-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2011	Prüfer Pierron, Christophe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 1122

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010100905 A1	10-09-2010	JP 2010203665 A	16-09-2010

GB 2291323 A	17-01-1996	CA 2154287 A1	07-01-1996
		CN 1120648 A	17-04-1996
		US 5575943 A	19-11-1996

EP 2200401 A1	23-06-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82