(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 895 240 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.2008 Patentblatt 2008/10

(51) Int Cl.:
F24C 7/08 *(2006.01)* ***F24C 14/02*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07015750.8**

(22) Anmeldetag: **10.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **04.09.2006 DE 102006041767**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
- **Krümpelmann, Thomas, Dr.**
  33332 Gütersloh (DE)
- **Scharmann, Jürgen**
  33442 Herzebrock-Clarholz (DE)
- **Sillmen, Ulrich, Dr.**
  33332 Gütersloh (DE)

(54) Verfahren zur Brandfallerkennung in einem Garraum eines Backofens

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Brandfallerkennung in einem Garraum (4) eines Backofens, das folgende Verfahrensschritte aufweist:
- Kontinuierliche oder diskontinuierliche Messung der Sauerstoffkonzentration in dem Garraum (4) oder in einem mit dem Garraum (4) in Strömungsverbindung stehenden Wrasenkanal (24) während eines Garvorgangs oder eines Pyrolysereinigungsvorgangs,
- Ermittlung der Änderungsgeschwindigkeit der Sauerstoffkonzentration in einer Auswerteschaltung (18.1) einer elektrischen Steuerung (18) des Backofens,
- Vergleich der gemessenen Sauerstoffkonzentration und der daraus ermittelten Änderungsgeschwindigkeit mit vorher festgelegten und in einem Speicher (18.2) der elektrischen Steuerung (18) abgespeicherten Grenzwerten und
- Auslösen eines optischen oder akustischen Warnhinweises an den Benutzer und/oder einer Verringerung der Heizleistung einer Garraumbeheizung (20) und/oder der Garraumdurchspülung sobald die gemessene Sauerstoffkonzentration einen Wert erreicht, der kleiner als ein Grenzwert aus dem Bereich von 15 bis 20 Vol-% ist und gleichzeitig die Geschwindigkeit der Abnahme der Sauerstoffkonzentration größer als ein weiterer Grenzwert von etwa 2,5 Vol-% pro 10s ist.

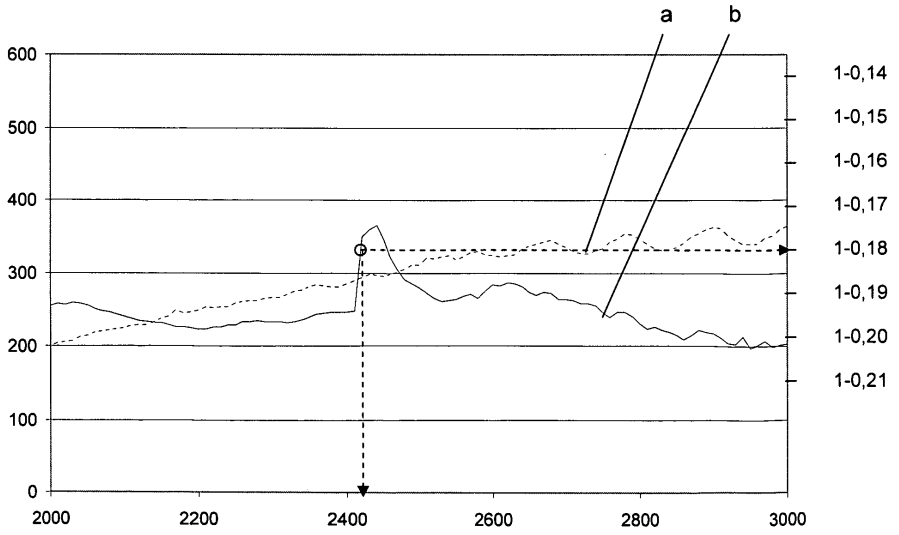


Fig. 4

EP 1 895 240 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Brandfallerkennung in einem Garraum eines Backofens.

[0002] Aus der US 4,496,817 ist ein derartiges Verfahren bereits bekannt. Bei dem bekannten Verfahren wird ein Garvorgang in drei Phasen eingeteilt, nämlich in eine normale Garphase, eine Austrocknungsphase und eine Brandfallankündigungsphase. Zu Beginn der normalen Garphase ist die Konzentration an organischen Gasen in dem Garraum, wie beispielsweise Kohlendioxid oder Kohlenmonoxid, relativ gering. Im Verlaufe der weiteren Aufheizung des Garraums steigt die Gaskonzentration an organischen Gasen schnell an. Übliche Garvorgänge sollen vor erreichen dieses Punktes beendet werden.

[0003] Aufgrund von beispielsweise Bedienungsfehlern kann dieser Punkt auch überschritten werden, d.h. dass der Garraum weiter beheizt wird. Hierdurch erhöht sich die Temperatur des in dem Garraum befindlichen Garguts weiter, während die Gaskonzentration nur noch sehr gering ansteigt. Diese Phase wird als Austrocknungsphase bezeichnet. Bevor die Temperatur des Garguts einen Wert erreicht, der zu einer Selbstentzündung des Garguts führt, beginnt das Gargut zu verkohlen, was zu einem erneuten starken Anstieg der Gaskonzentration an organischen Gasen im Garraum führt. Diese Phase wird als Brandfallankündigungsphase bezeichnet.

[0004] Um im Falle einer Fehlbedienung die Sicherheit zu gewährleisten, wird in der US 4,496,817 folgendes Verfahren vorgeschlagen:

[0005] Zur Unterscheidung der einzelnen Phasen wird die Gaskonzentration eines organischen Gases, beispielsweise Kohlendioxid oder Kohlenmonoxid, in dem Garraum gemessen. Sobald die Gaskonzentration über einen vorher festgelegten Schwellwert gestiegen ist, erkennt die Steuerung des Backofens, dass die normale Garphase beendet ist und dass sich der laufende Garprozess nun in der sog. Austrocknungsphase befindet. Hiernach wird die Änderungsgeschwindigkeit der Gaskonzentration beobachtet und in einer Auswerteschaltung der Steuerung mit vorher festgelegten Grenzwerten verglichen. Sinkt die Änderungsgeschwindigkeit unter einen unteren Grenzwert, so erkennt die Steuerung dadurch den Übergang von einer normalen und gewünschten Abkühlung am Ende der normalen Garphase hin zur ungewünschten Austrocknungsphase. Nimmt die Änderungsgeschwindigkeit der Gaskonzentration danach wieder stark zu und übersteigt dabei einen oberen Grenzwert, so wird der Beginn der Brandfallankündigungsphase detektiert.

[0006] Um nun eine Flammbildung in dem Garraum und damit den Brandfall zu verhindern, soll gemäß dem bekannten Verfahren ein Magnetron zur Beheizung des Garraums und ein Gebläse zur Durchlüftung des Garraums ausgeschaltet werden. Ferner soll ein akustisches Warnsignal erzeugt werden.

[0007] Der Erfindung stellt sich somit das Problem ein Verfahren zur Brandfallerkennung in einem Garraum eines Backofens anzugeben, bei dem der schaltungstechnische Aufwand und die in der elektrischen Steuerung des Backofens erforderliche Rechnerleistung reduziert sind und das auch bei Pyrolysereinigungsvorgängen in Backöfen anwendbar ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs gelöst.

[0009] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen insbesondere in der Reduzierung des schaltungstechnischen Aufwands und der erforderlichen Rechnerleistung in der elektrischen Steuerung des Backofens und in der Möglichkeit, das Verfahren auch bei Pyrolysereinigungsvorgängen in Backöfen anwenden zu können. Ferner ist durch die Messung und Auswertung der Sauerstoffkonzentration in dem Garraum die Genauigkeit und die Wiederholbarkeit der mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ermittelten Messwerte und damit des erfindungsgemäßen Verfahrens weiter verbessert, da die Menge an Sauerstoff in dem Garraum während des gesamten Garvorgangs oder Pyrolysereinigungsvorgangs ausreichend groß ist, um eine zuverlässige Messung zu gewährleisten.

[0010] Zwar ist aus der US 4,954,694 A ein Verfahren zur Steuerung eines Pyrolysereinigungsvorgangs bekannt, bei dem die Sauerstoffkonzentration in dem Garraum mittels eines Sauerstoffsensors gemessen und die Änderungsgeschwindigkeit der gemessenen Sauerstoffkonzentration ausgewertet wird. Aus dem Verlauf der Änderungsgeschwindigkeit wird die notwendige Gesamtheizzeit ermittelt. Eine Brandfallerkennung ist damit nicht angegeben.

[0011] Auch die US 4,481,404 A und die US 2002/0014480 A1 offenbaren jeweils ein Verfahren zur Pyrolysereinigung. Eine Brandfallerkennung ist jedoch ebenfalls nicht offenbart.

[0012] Die US 2001/0052852 A1 offenbart darüber hinaus lediglich allgemein die Steuerung oder Regelung von Garprozessen in Abhängigkeit der Rauch- oder Gaskonzentration.

[0013] Schließlich offenbart die DE 103 27 861 A1 die Verwendung eines Garquotienten zur Steuerung eines Garvorgangs, wobei der Garquotient aus einer momentanen Änderungsgeschwindigkeit der Sauerstoffkonzentration und einem ermittelten erstmaligen Extremwert für die Änderungsgeschwindigkeit gebildet wird. Eine Brandfallerkennung ist damit nicht angegeben.

[0014] Der angegebene Wertebereich für den Grenzwert der Sauerstoffkonzentration gewährleistet zum einen die rasche Detektion einer gefährlichen Situation rechtzeitig vor dem tatsächlichen Eintreten des Brandfalls in dem Garraum. Bei durchgeführten Laborversuchen hat sich die Verwendung eines Grenzwerts von 18 Volumenprozent, kurz Vol-%, als vorteilhaft herausgestellt. Zum anderen gewährleistet der weitere Grenzwert für die Änderungsgeschwindigkeit der Sauerstoffkonzentration die Sicherheit gegen Fehlalarme und Fehlabschaltungen der Garraumbeheizung oder der Garraum-

durchspülung. Derartige Fehlfunktionen könnten auftreten, wenn der weitere Grenzwert für die Änderungsgeschwindigkeit der Sauerstoffkonzentration zu niedrig gewählt würde. Unvermeidbare Streuungen der Messwerte sowie die unvermeidliche Änderung durch beispielweise aus dem Gargut abgegebenen Wasserdampf oder durch die Pyrolyse der Anschmutzungen an den Garraumwänden in dem Pyrolysebetrieb könnten dann zu ungewünschten und falschen Brandfallerkennungen führen.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 einen Backofen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Figur 2 ein erstes Diagramm, in dem die Garraumtemperatur und die Größe (1-Sauer-stoffkonzentration), kurz (1-O_2) in Abhängigkeit von der Pyrolysezeit dargestellt sind,

Figur 3 ein zweites Diagramm, in dem ein weiterer beispielhafter Verlauf analog zu dem Diagramm aus Fig. 2 dargestellt ist und

Figur 4 ein drittes Diagramm analog zu Fig. 3, bei dem die Zeitachse gestreckt worden ist.

[0016] In Fig. 1 ist ein Backofen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. Der Backofen weist einen durch eine Tür 2 verschließbaren Garraum 4 und eine Bedienblende 10 auf, wobei an der Bedienblende 10 eine nicht näher dargestellte Anzeige und Bedienelemente 12 angeordnet sind.

[0017] In dem Garraum 4 ist eine auf einem Garguträger abgestellte Speise 16 eingeschoben. Ferner weist der Backofen eine elektrische Steuerung 18 auf, die eine Auswerteschaltung 18.1 mit einem Zeitglied und einen Speicher 18.2 enthält und mit einem in einem Wrasenkanal 24 angeordneten Sauerstoffsensor 14 und einer als Widerstandsheizung ausgebildeten Garraumbeheizung 20 in Signalübertragungsverbindung steht.

[0018] Im Betrieb des Backofens wird der Wrasen auf dem Fachmann bekannte Weise über einen Katalysator 22 und den Wrasenkanal 24 aus dem Garraum 4 abgeleitet. Dies ist durch Pfeile 26 symbolisiert. Somit wird durch den Sauerstoffsensor 14 eine momentane Sauerstoffkonzentration detektiert, da die durch den Garvorgang oder bei der Pyrolyse während eines Pyrolysereinigungsvorgangs entstehenden Gase fortlaufend aus dem Garraum 4 entfernt werden. Es kommt nicht zu einer Aufkonzentration dieser Gase in dem Garraum 4.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren ist nicht auf Backöfen mit Katalysator 22 beschränkt, sondern der Backofen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann wahlweise mit oder ohne Katalysator 22 ausgerüstet sein, wobei der Katalysator 22 auf dem Fachmann bekannte Weise an oder in dem Wrasenkanal 24 angeordnet ist.

[0020] Handelt es sich dabei, wie bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel bereits erläutert, um ein Gargerät mit Katalysator 22, so ist es grundsätzlich vorteilhaft, den Sauerstoffsensor 14 in Strömungsrichtung nach dem Katalysator 22 anzuordnen, da auf diese Weise das an die Auswerteschaltung weitergeleitete Ausgangssignal des Sauerstoffsensors 14 verstärkt wird. Dies ist der Fall, weil die aus der Speise 16 entweichenden und oxidierbaren Gasmoleküle durch die Einwirkung des Katalysators 22 oxidieren und so die Anzahl der Gasmoleküle, die den Sauerstoff verdrängen, nach dem Katalysator 22 ansteigt. Dabei wird Sauerstoff verbraucht. Die Sauerstoffkonzentration wird also in stärkerem Maße verringert als bei einem Einbau in Strömungsrichtung vor dem Katalysator 22, beispielsweise in dem Garraum 4. Hierdurch ist es möglich, einen weniger empfindlichen und damit kostengünstigeren Sauerstoffsensor 14 zu verwenden.

[0021] Fig. 2 zeigt einen exemplarischen Verlauf der Garraumtemperatur, Kurve a, und der Größe (1-O_2), Kurve b, in Abhängigkeit der Pyrolysezeit in Sekunden, kurz s. Die Ordinatenbeschriftung gibt die Garraumtemperatur in °C wieder. Der Verlauf der Größe (1-O_2) ist hier lediglich qualitativ dargestellt; eine Ordinatenbeschriftung wurde nicht vorgenommen. Zu Beginn des hier exemplarisch gezeigten Pyrolysevorgangs, 0 s, ist die Garraumtemperatur a gleich der Raumtemperatur, also etwa 20°C. Durch Auswahl des Pyrolysebetriebs zur Reinigung des Garraüms 4, insbesondere der Garraumwände, von ungewünschten Anschmutzungen wird die Garraumtemperatur a während des Pyrolysebetriebs auf vorher festgelegte Weise und wie in dem Speicher 18.2 der elektrischen Steuerung 18 hinterlegt erhöht. Nach Beendigung der Pyrolyse wird die Garraumtemperatur a wieder abgesenkt, wobei der Verlauf der Garraumtemperatur a während des Pyrolysebetriebs vollständig vorgegeben und abgespeichert sein kann. Alternativ hierzu ist es auch möglich, dass der Verlauf der Garraumtemperatur a während der Pyrolyse, beispielsweise zum Zwecke der Rauchbegrenzung, in Abhängigkeit von während des Pyrolysebetriebs erfassten Messgrößen, wie beispielsweise die Sauerstoffkonzentration, auf den Einzelfall automatisch angepasst wird.

[0022] Der Verlauf der durch den Sauerstoffsensor 14 erfassten Sauerstoffkonzentration, ist hier zu Beginn des bereits erläuterten Pyrolysebetriebs auf dem Wert für die Raumluft, also etwa bei 21 Vol-%. Während des Pyrolysereinigungsvorgangs verändert sich die Sauerstoffkonzentration. In dem hier exemplarisch gezeigten Verlauf steigt die Größe (1-O_2) nach einer Weile stark an und fällt danach wieder ab, bis am Ende des Pyrolysereinigungsvorgangs wieder die Ausgangs-Sauerstoffkonzentration von etwa 21 Vol-% erreicht ist.

[0023] Fig. 3 zeigt, analog zu Fig. 2, einen weiteren exemplarischen Verlauf der Garraumtemperatur a und der Größe (1-O_2), Kurve b.

[0024] Im Unterschied zu dem Verlauf von (1-O_2) in Fig. 2 ist hier der Anstieg des Werts für (1-O_2) zwischen 2.400 s und 2.500 s derart groß, dass die Geschwindigkeit der Abnahme der Sauerstoffkonzentration den wei-

teren Grenzwert von etwa 2,5 Vol-% pro 10 s übersteigt. Gleichzeitig ist die Größe (1-O_2) derart groß, dass die Sauerstoffkonzentration den Grenzwert von hier 18 Vol-% unterschreitet. Demnach sind beide Bedingungen für das Auslösen eines optischen und akustischen Warnhinweises an den Benutzer mittels der Anzeige und einem nicht dargestellten Lautsprecher des Backofens und eine Verringerung der Heizleistung der Garraumbeheizung 20 und der Garraumdurchspülung mittels eines nicht dargestellten Gebläses erfüllt. Durch das Abschalten oder die Reduzierung der Garraumbeheizung 20 wird das Gargut oder die Anschmutzung nicht weiter aufgeheizt, so dass das Eintreten des Brandfalls wirksam vermieden ist oder ein beginnender Brand gestoppt wird, so dass sich kein größerer Brand entwickeln kann. Aufgrund des Ausschaltens oder der Verringerung der Garraumdurchspülung wird ein bereits entstandenes Feuer erstickt.

[0025] In Fig. 4 ist das Zeitintervall von 2.000 s bis 3.000 s aus Fig. 3 dargestellt, d.h. die Zeitachse wurde entsprechend gestreckt. Dabei bildet die Abszisse die Zeitachse, auf der linken Ordinate ist die Garraumtemperatur und auf der rechten Ordinate ist die Größe (1-O_2) aufgetragen. Deutlich erkennbar ist hieraus der Unterschied zwischen einem erlaubten Anstieg des Wertes für (1-O_2), also dem Normalfall, und einem ungewünschten Anstieg von (1-O_2), also dem Fall, bei dem die Geschwindigkeit der Abnahme der Sauerstoffkonzentration größer als der weitere Grenzwert von etwa 2,5 Vol-% pro 10 s ist. Der Punkt, in dem beide erfindungsgemäßen Bedingungen erfüllt sind, nämlich dass die die gemessene Sauerstoffkonzentration einen Wert erreicht, der kleiner als ein Grenzwert aus dem Bereich von 15 bis 20 Vol-% ist und gleichzeitig die Geschwindigkeit der Abnahme der Sauerstoffkonzentration größer als ein weiterer Grenzwert von etwa 2,5 Vol-% pro 10 s ist, ist im Kurvenverlauf von b durch einen Kreis markiert. Aufgrund des deutlichen Unterschiedes ist eine sichere Erkennung des Brandfalls gewährleistet.

[0026] Alternativ hierzu wäre es auch denkbar, lediglich einen Warnhinweis an den Benutzer, optisch und/oder akustisch, auszulösen. Auch ist es denkbar, dass alternativ hierzu oder ergänzend entweder die Garraumbeheizung oder die Garraumdurchspülung, beispielsweise mittels eines Gebläses oder auf eine andere dem Fachmann bekannte Art, ausgeschaltet oder reduziert wird.

[0027] Darüber hinaus wären auch andere Werte aus dem Wertebereich von etwa 15 Vol-% bis etwa 20 Vol-% für den Grenzwert denkbar.

[0028] Das erfindungsgemäße Verfahren ist nicht auf das erläuterte Ausführungsbeispiel begrenzt. Beispielsweise ist dessen Verwendung auch bei Backöfen ohne Pyrolysereinigungsfunktion sowie während eines Garvorgangs und damit bei niedrigeren Garraumtemperaturen möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Brandfallerkennung in einem Garraum (4) eines Backofens, das folgende Verfahrensschritte aufweist:

   - Kontinuierliche oder diskontinuierliche Messung der Sauerstoffkonzentration in dem Garraum (4) oder in einem mit dem Garraum (4) in Strömungsverbindung stehenden Wrasenkanal (24) während eines Garvorgangs oder eines Pyrolysereinigungsvorgangs,
   - Ermittlung der Änderungsgeschwindigkeit der Sauerstoffkonzentration in einer Auswerteschaltung (18.1) einer elektrischen Steuerung (18) des Backofens,
   - Vergleich der gemessenen Sauerstoffkonzentration und der daraus ermittelten Änderungsgeschwindigkeit mit vorher festgelegten und in einem Speicher (18.2) der elektrischen Steuerung (18) abgespeicherten Grenzwerten und
   - Auslösen eines optischen oder akustischen Warnhinweises an den Benutzer und/oder einer Verringerung der Heizleistung einer Garraumbeheizung (20) und/oder der Garraumdurchspülung sobald die gemessene Sauerstoffkonzentration einen Wert erreicht, der kleiner als ein Grenzwert aus dem Bereich von 15 bis 20 Vol-% ist und gleichzeitig die Geschwindigkeit der Abnahme der Sauerstoffkonzentration größer als ein weiterer Grenzwert von etwa 2,5 Vol-% pro 10 s ist.

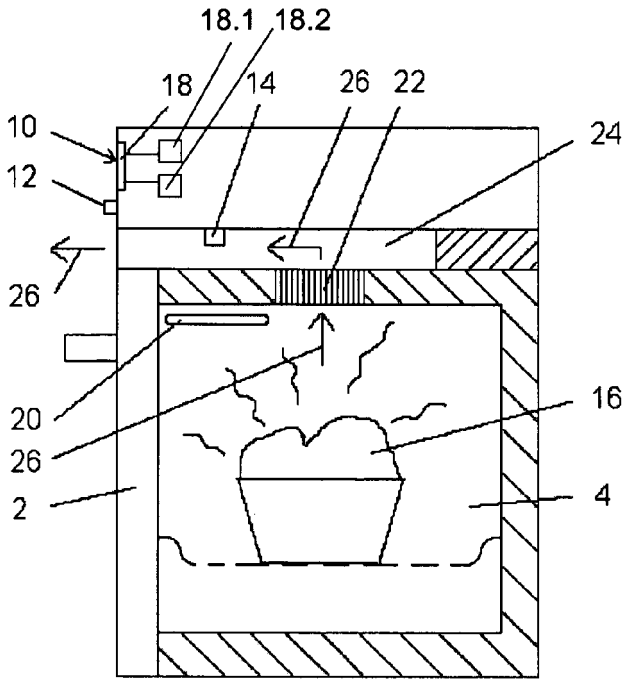

18.1
18.2
18
14
26
22
10
12
24
26
20
26
2
16
4

Fig. 1

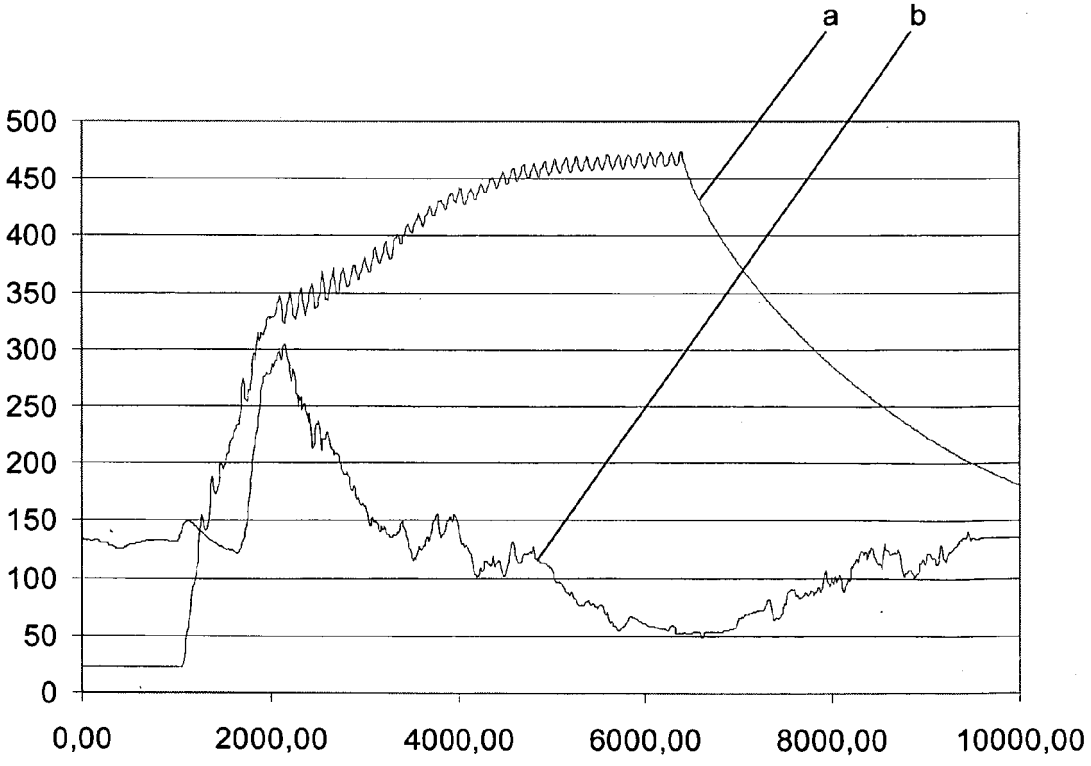

a
b
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
0,00
2000,00
4000,00
6000,00
8000,00
10000,00

Fig. 2

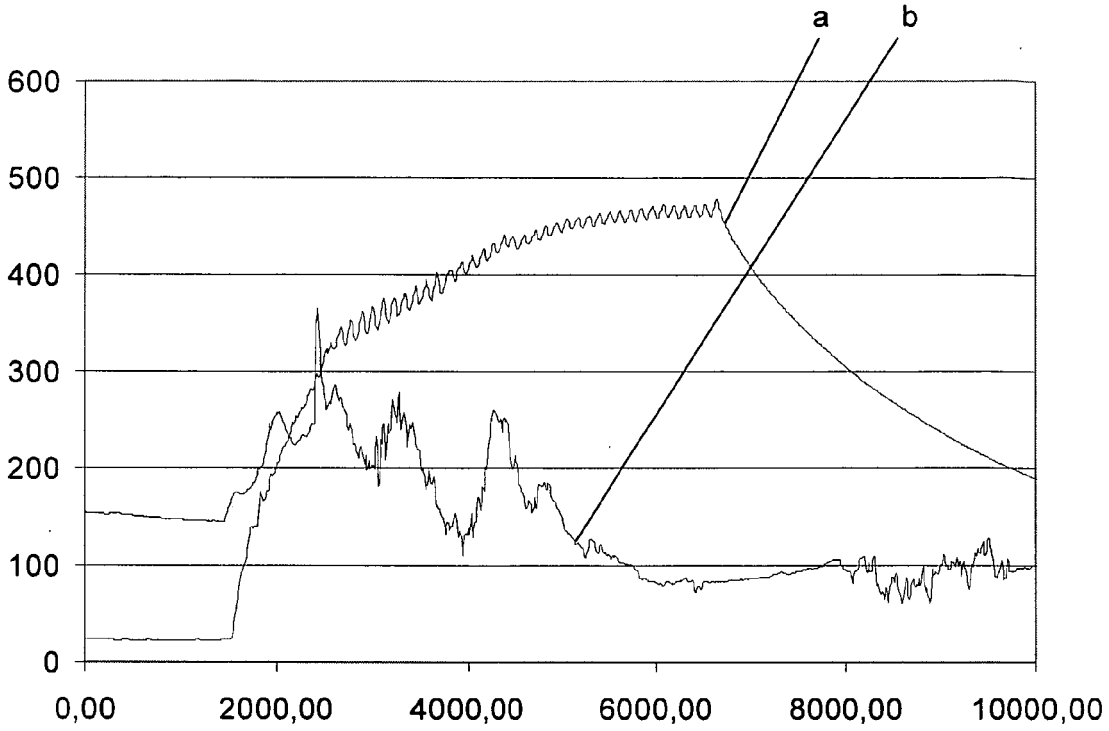

a
b
600
500
400
300
200
100
0
0,00
2000,00
4000,00
6000,00
8000,00
10000,00

Fig. 3

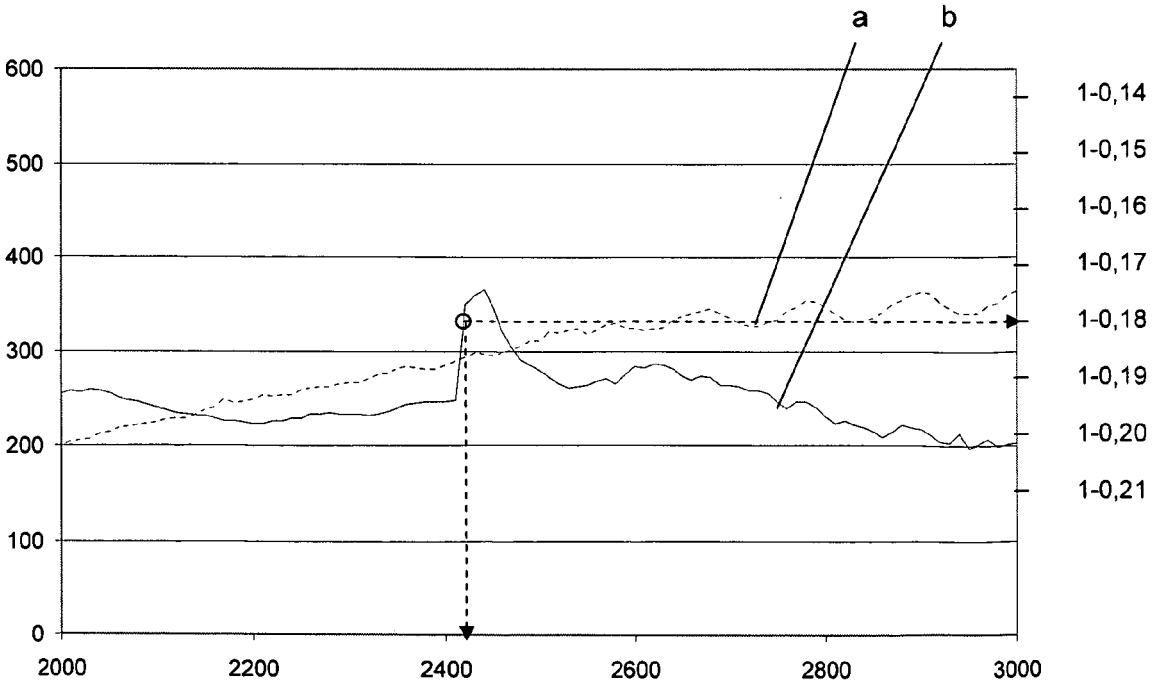

a
b
600
500
400
300
200
100
0
2000
2200
2400
2600
2800
3000
1-0,14
1-0,15
1-0,16
1-0,17
1-0,18
1-0,19
1-0,20
1-0,21

Fig. 4

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 5750

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	US 4 496 817 A (SMITH PETER H [US]) 29. Januar 1985 (1985-01-29) * das ganze Dokument * -----	1	INV. F24C7/08 F24C14/02
A	WO 2004/076928 A (MIDDLEBY CORP [US]; WIKER JACK [US]; CARBONARA FRANK [US]; TOMCO GREG) 10. September 2004 (2004-09-10) * Seite 19, Zeile 6 - Zeile 9 * -----	1	
A	DE 198 50 564 A1 (PREUSSAG AG MINIMAX [DE] MINIMAX GMBH & CO KG [DE]) 11. Mai 2000 (2000-05-11) * Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 22 * -----	1	
D,A	US 4 954 694 A (NAGAI TAKESHI [JP] ET AL) 4. September 1990 (1990-09-04) * Spalte 5, Zeile 29 - Zeile 33; Abbildung 1 * -----	1	
D,A	US 2001/052852 A1 (KOUZNETSOV ANDRIAN [US] ET AL) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Absatz [0022] * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24C H05B G08B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	10. Januar 2008	Verdoodt, Luk

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 : nichtschriftliche 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 07 01 5750

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

10-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4496817 A	29-01-1985	KEINE	
WO 2004076928 A	10-09-2004	KEINE	
DE 19850564 A1	11-05-2000	KEINE	
US 4954694 A	04-09-1990	AU 597521 B1	31-05-1990
		EP 0380733 A1	08-08-1990
US 2001052852 A1	20-12-2001	AT 295511 T	15-05-2005
		AU 6528301 A	24-12-2001
		CA 2412958 A1	20-12-2001
		DE 60110795 D1	16-06-2005
		DE 60110795 T2	23-02-2006
		EP 1297284 A1	02-04-2003
		WO 0196787 A1	20-12-2001
		US 6285290 B1	04-09-2001
		US 2001052853 A1	20-12-2001

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4496817 A **[0002] [0004]**
- US 4954694 A **[0010]**
- US 4481404 A **[0011]**
- US 20020014480 A1 **[0011]**
- US 20010052852 A1 **[0012]**
- DE 10327861 A1 **[0013]**