



(11) **EP 1 953 457 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2008 Patentblatt 2008/32

(51) Int Cl.:
F24C 14/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07033585.6**

(22) Anmeldetag: **21.12.2007**

(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 RS

(30) Priorität: **30.01.2007 DE 102007005501**

(71) Anmelder: **Rational AG**
86899 Landsberg/Lech (DE)

(72) Erfinder:
• **Kling, Judith**
86899 Landsberg a. Lech (DE)
• **Jürgens, Andrea**
85551 Kirchheim (DE)
• **Gayer, Tobias**
80687 München (DE)

(74) Vertreter: **Weber-Bruls, Dorothée**
Forrester & Boehmert,
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(54) **Verfahren zum Reinigen eines Nahrungsmittelbehandlungsgerätes, insbesondere unter Bestimmung eines Reinigungsgrads, und Nahrungsmittelbehandlungsgerät hierfür**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen eines Nahrungsmittelbehandlungsgerätes, umfassend ein zumindest teilweises Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion von zumindest einer Oberfläche zumindest eines Innenraums des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und/oder aus besagtem Innenraum heraus, in Abhängigkeit von einem bestimmten Reinigungsgrad, ermittelt über einen Verschmutzungsgrad, Verkalkungsgrad und/oder Korrosionsgrad, wobei von einem ersten Zeitpunkt t_1 , an dem ein erstes Reinigungsverfahren des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes abgeschlossen wird, bis zu einem zweiten Zeitpunkt t_2 des Betriebs des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes der Reinigungsgrad desselben über zumindest eine für den Betrieb charakteristische erste Größe bestimmt wird, und zum zweiten Zeitpunkt t_2 zumindest eine für ein zweites Reinigungsverfahren charakteristische zweite Größe automatisch bestimmt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Größe bestimmt wird durch ein Temperaturprofil, bei dem jedem Wert der Temperatur, ausgewählt aus der Temperatur in dem Innenraum, der Heiztemperatur einer Heizeinrichtung des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und/oder der Temperatur eines Fluids zum Ablösen, Auflösen und/oder Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion, während der Zeitdauer

er zwischen dem ersten Zeitpunkt t_1 und dem zweiten Zeitpunkt t_2 eine bestimmte Anzahl von Reinigungspunkten zugewiesen wird, und in dem Fall, in dem kein zweites Reinigungsverfahren zum zweiten Zeitpunkt t_2 gestartet wird, ab dem zweiten Zeitpunkt t_2 die zumindest eine charakteristische erste Größe und die zumindest eine charakteristische zweite Größe aktualisiert werden, und entweder zu einem dritten Zeitpunkt t_3 nach dem zweiten Zeitpunkt t_2 ein drittes Reinigungsverfahren, bestimmt durch zumindest eine dritte Größe automatisch initiiert oder einem Benutzer vorgeschlagen wird oder zu einem vierten Zeitpunkt t_4 nach dem zweiten Zeitpunkt t_2 ein viertes Reinigungsverfahren, bestimmt durch zumindest eine vierte Größe automatisch initiiert wird oder das Nahrungsmittelbehandlungsgerät ausgeschaltet wird, oder bei Durchführung eines fünften Reinigungsverfahrens ab dem zweiten Zeitpunkt t_2 , wobei sich das fünfte Reinigungsverfahren vom zweiten Reinigungsverfahren unterscheidet, oder ab dem dritten Zeitpunkt t_3 , wobei sich das fünfte Reinigungsverfahren vom dritten Reinigungsverfahren unterscheidet, die Reinigungspunkte an das **fünfte Reinigungsverfahren angepaßt werden**; und ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät zum Durchführen solch eines Verfahrens.

EP 1 953 457 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen eines Nahrungsmittelbehandlungsgerätes, umfassend ein zumindest teilweises Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion von zumindest einer Oberfläche zumindest eines Innenraums des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und/oder aus besagtem Innenraum heraus, in Abhängigkeit von einem bestimmten Reinigungsgrad, ermittelt über einen Verschmutzungsgrad, Verkalkungsgrad und/oder Korrosionsgrad, wobei von einem ersten Zeitpunkt t_1 , an dem ein erstes Reinigungsverfahren des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes abgeschlossen wird, bis zu einem zweiten Zeitpunkt t_2 des Betriebs des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes der Reinigungsgrad desselben über zumindest eine für den Betrieb charakteristische erste Größe bestimmt wird, und zum zweiten Zeitpunkt t_2 zumindest eine für ein zweites Reinigungsverfahren charakteristische zweite Größe automatisch bestimmt wird, und ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät zum Durchführen dieses Verfahrens.

[0002] Ein Reinigungsverfahren, umfassend ein zumindest teilweises Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion von zumindest einer Oberfläche zumindest eines Innenraums des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und/oder aus besagtem Innenraum heraus, in Abhängigkeit von einem bestimmten Reinigungsgrad, ermittelt über einen Verschmutzungsgrad, Verkalkungsgrad und/oder Korrosionsgrad, ist im Prinzip in der WO 03/073002 offenbart, wobei dort eine Klappe, über die Reinigungs-, Klarspül- und/oder Entkalkertabs in einen Garraum einführbar sind, in Abhängigkeit von einem Verschmutzungsgrad des Garraums geöffnet und geschlossen wird. Der Verschmutzungsgrad wird zu diesem Zwecke über zumindest einen Trübungssensor zur Erfassung der Trübung einer Reinigungsflotte bestimmt.

[0003] In der DE 10 2004 001 220 B3 ist beschrieben, wie ein Wechsel von einem Verfahrensschritt zu einem anderen Verfahrensschritt eines Reinigungsverfahrens eines Gargerätes über einen erfaßten Verschmutzungsgrad eines beim Reinigen zirkulierenden Fluides, eines Garraums, eines Ablöschkastens, eines Waschlottenreservoirs und/oder eines Filters- und/oder eines Abscheidesystems initiiert werden kann.

[0004] Im Stand der Technik ist es somit bekannt, eine Anpassung eines Reinigungsverfahrens an einen, zeitlich gesehen punktuell erkannten Verschmutzungsgrad durchzuführen. Dies führt noch nicht zu zufriedenstellenden Reinigungsverfahren, insbesondere wegen eines häufig unnötig großen Verbrauchs an Ressourcen, wie Wasser, Strom und der in einem Reinigungsfluid oder dergleichen genutzten Chemie.

[0005] Ein gattungsgemäßes Verfahren ist aus der DE 10015 760 C2 bekannt, wobei sich dieses bekannte Verfahren dadurch auszeichnet, daß in situ Betriebsparameter eines Gargerätes für jeden auch noch so kurzen Betrieb desselben erfasst werden, um anhand dieser Be-

triebsparameter wenigstens einen ein Maß für den Verschmutzungsgrad darstellenden Gesamtwert zu bestimmen, der seinerseits eine Bestimmung dafür zuläßt, ob ein Reinigungsverfahren durchzuführen ist oder nicht. Als Betriebsparameter werden dabei die Betriebszeit einer Heizeinrichtung, die Temperatur und die Art der verwendeten Heizeinrichtung und/oder die Art des ausgewählten Betriebsprogrammes erfaßt. Über diese Parameter lassen sich jedoch nur indirekt Aussagen über das während der Betriebszeit gegarte Gargut machen, von dem jedoch der Verschmutzungsgrad in erheblichem Maße abhängt.

[0006] Die DE 600 03 252 T2 offenbart ein System zur Bewertung eines Verschmutzungszustandes eines Backofenraumes, bei dem einer gemessenen Temperatur ein Verschmutzungsniveau zugeordnet wird und die Summe der Niveaus an Verschmutzungen berücksichtigt wird.

[0007] Auch die DE 40 17 628 C2 offenbart die Aufaddierung von Verschmutzungswerten, und zwar für einen Herd mit pyrolytischer Selbstreinigung. Die Verschmutzungswerte werden dabei über eine elektrische Leitfähigkeit, Ultraschall oder zeit- und benutzungsabhängige Größen bestimmt.

[0008] Ein optischer Sensor zum Erfassen eines Verschmutzungsgrades in einem Gargerät mit einer Vorrichtung zur Selbstreinigung ist in der DE 101 28 024 B4 beschrieben.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das gattungsgemäße Verfahren derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden. Insbesondere soll eine Abkehrung von separaten Reinigungsprogrammen, die punktuell an einen Reinigungsgrad angepaßt werden, zu einem flexiblen, kostengünstigen und umweltschonenden Verfahren stattfinden, das saubere Innenräume in Nahrungsmittelbehandlungsgeräten sicherstellt.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die erste Größe bestimmt wird durch ein Temperaturprofil, bei dem jedem Wert der Temperatur, ausgewählt aus der Temperatur in dem Innenraum, der Heiztemperatur einer Heizeinrichtung des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und/oder der Temperatur eines Fluids zum Ablösen, Auflösen und/oder Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion, während der Zeitdauer zwischen dem ersten Zeitpunkt t_1 und dem zweiten Zeitpunkt t_2 eine bestimmte Anzahl von Reinigungspunkten zugewiesen wird, und in dem Fall, in dem kein zweites Reinigungsverfahren zum zweiten Zeitpunkt t_2 gestartet wird, ab dem zweiten Zeitpunkt t_2 die zumindest eine charakteristische erste Größe und die zumindest eine charakteristische zweite Größe aktualisiert werden, und entweder zu einem dritten Zeitpunkt t_3 nach dem zweiten Zeitpunkt t_2 ein drittes Reinigungsverfahren, bestimmt durch zumindest eine dritte Größe automatisch initiiert oder einem Benutzer vorgeschlagen wird oder zu einem vierten Zeitpunkt t_4 nach dem zweiten Zeitpunkt t_2 ein viertes Reinigungsverfahren, bestimmt durch zumindest

eine vierte Größe automatisch initiiert wird oder das Nahrungsmittelbehandlungsgerät ausgeschaltet wird, oder bei Durchführung eines fünften Reinigungsverfahrens ab dem zweiten Zeitpunkt t_2 , wobei sich das fünfte Reinigungsverfahren vom zweiten Reinigungsverfahren unterscheidet, oder ab dem dritten Zeitpunkt t_3 , wobei sich das fünfte Reinigungsverfahren vom dritten Reinigungsverfahren unterscheidet, die Reinigungspunkte an das fünfte Reinigungsverfahren angepaßt werden.

[0011] Dabei kann vorgesehen sein, daß die erste Größe ausgewählt wird aus der Menge an Schmutz, Kalk und/oder Korrosion, der chemischen Zusammensetzung des Schmutzes, des Kalkes und/oder der Korrosion, und/oder der Art der Einwirkung des Schmutzes, des Kalkes und/oder der Korrosion auf die Oberfläche, bestimmt durch die Temperatur und die Dauer der Einwirkung.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, daß die erste Größe **zudem** bestimmt wird durch die Betriebsart(en) des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes während besagter Zeitdauer, das Verhältnis zwischen der Anschaltzeit der Heizeinrichtung des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes, insbesondere einer Heißluftheizung, und besagter Zeitdauer, das Verhältnis zwischen der Anschaltzeit eines Dampfgenerators des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und besagter Zeitdauer, **und/oder** das Garverfahren/die Garverfahren während besagter Zeitdauer.

[0013] Auch kann vorgesehen sein, daß der Reinigungsgrad durch eine polynomische Funktion der Temperatur festgelegt wird.

[0014] Erfindungsgemäß wird weiterhin vorgeschlagen, daß zur Erstellung des Temperaturprofils jedem Temperaturwert für eine bestimmte Anschaltzeit der Heizeinrichtung, vorzugsweise von jeweils einer Minute, eine bestimmte Anzahl von Reinigungspunkten zugewiesen wird, wobei die Reinigungspunkte vorzugsweise vom ersten Zeitpunkt t_1 bis zum zweiten Zeitpunkt t_2 zur Bestimmung des Reinigungsgrads aufsummiert werden.

[0015] Bevorzugt ist erfindungsgemäß, daß die Reinigungspunkte gewichtet werden, insbesondere zum zweiten Zeitpunkt t_2 , mit zumindest einem Faktor, der bestimmt wird aus der seit dem ersten Zeitpunkt t_1 verstrichenen Zeit, der seit dem ersten Zeitpunkt t_1 durchgeführten Betriebsart(en), dem Verhältnis zwischen der Anschaltzeit der Heizeinrichtung und der seit dem ersten Zeitpunkt t_1 verstrichenen Zeit, dem Verhältnis zwischen der Anschaltzeit des Dampfgenerators und der seit dem ersten Zeitpunkt t_1 verstrichenen Zeit, dem/der seit dem ersten Zeitpunkt t_1 durchgeführten Garverfahren, und/oder einer Beschickung des Innenraums seit dem Zeitpunkt t_1 , insbesondere bestimmt durch die Art eines Gargutes in einem Garraum, das Kaliber des Garguts im Garraum und/oder die Menge an besagtem Gargut in dem Garraum.

[0016] Ferner kann vorgesehen sein, daß zum ersten Zeitpunkt t_1 die Anzahl an Reinigungspunkten Null beträgt.

[0017] Erfindungsgemäß wird auch vorgeschlagen, daß der zweite Zeitpunkt t_2 bestimmt wird durch einen

Schwellen- Reinigungsgrad, insbesondere durch eine Schwellenanzahl an Reinigungspunkten.

[0018] Ausführungsformen der Erfindung können auch dadurch gekennzeichnet sein, daß zum zweiten Zeitpunkt t_2 das zweite Reinigungsverfahren automatisch initiiert oder einem Benutzer vorgeschlagen wird, insbesondere über einen Hinweis auf einer Anzeigeeinrichtung.

[0019] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Aktualisierung der charakteristischen zweiten Größe in dem Fall, in dem kein zweites Reinigungsverfahren zum zweiten Zeitpunkt t_2 gestartet wird, jede Minute stattfindet; und/oder die dritte Größe der aktualisierten zweiten Größe zum Zeitpunkt t_3 entspricht; und/oder die vierte Größe der aktualisierten zweiten Größe zum Zeitpunkt t_4 entspricht.

[0020] Mit der Erfindung wird auch vorgeschlagen, daß das zweite, dritte, vierte und/oder fünfte Reinigungsverfahren auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt oder einem Benutzer über die Anzeigeeinrichtung vorgeschlagen wird.

[0021] Bevorzugt ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß mit Abschluß des zum zweiten Zeitpunkt initiierten zweiten Reinigungsverfahrens oder des zum dritten Zeitpunkt initiierten dritten Reinigungsverfahrens oder des zum vierten Zeitpunkt initiierten vierten Reinigungsverfahrens die Anzahl an Reinigungspunkten auf Null gesetzt wird.

[0022] Des weiteren kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß durch die zweite Größe folgendes vorgegeben wird: zumindest eine Zeitvorgabe, insbesondere bestimmend für eine Anzahl von Schritten des ersten, zweiten, dritten, vierten oder fünften Reinigungsverfahrens, die Dauer jedes Schrittes des ersten, zweiten, dritten, vierten oder fünften Reinigungsverfahrens, den Zeitpunkt des Startens des ersten, zweiten, dritten, vierten oder fünften Reinigungsverfahrens und/oder die Einwirkzeit des Fluids, zumindest eine Vorgabe für eine mechanische Reinigung, insbesondere bestimmend für die Durchflußrate und/oder den Fließdruck des Fluids, insbesondere bestimmt über zumindest eine Pumpeinrichtung und/oder zumindest eine Gebläseeinrichtung, und/oder Art und/oder Menge an zumindest einem abrasiv wirkenden Bestandteil in dem Fluid, insbesondere in Form eines Granulats, und/oder zumindest eine chemische Vorgabe, bestimmend für die Zusammensetzung und/oder Menge des Fluids und/oder des abrasiv wirkenden Bestandteils des Fluids, und/oder zumindest eine Temperaturvorgabe, bestimmend für die Temperatur in dem Innenraum der Heiztemperatur und/oder die Fluidtemperatur, vorzugsweise beim Zirkulieren des Fluids oder während eines Trocknungsschrittes.

[0023] Mit der Erfindung wird auch ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät, insbesondere Gargerät, mit zumindest einer Heizeinrichtung, zumindest einem Dampfgenerator und/oder Einspritzgerät zum Erzeugen von Dampf, zumindest einer Anzeigeeinrichtung, zumindest einer Eingabeeinrichtung, zumindest einer Speicherein-

richtung, zumindest einer Recheneinrichtung und zumindest einer Sensiereinrichtung zum Durchführen eines erfindungsgemäßen Verfahrens vorgeschlagen.

[0024] Dabei kann vorgesehen sein, daß der Innenraum einen Garraum, einen Kessel des Dampfgenerators und/oder einen Ablöschkasten umfaßt.

[0025] Die Erfindung kombiniert somit erstmals unterschiedliche Aspekte einer Reinigung derart miteinander, daß ein intelligentes Reinigungsverfahren für ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät zur Verfügung gestellt wird, bei dem eine optimale Ausnutzung sämtlicher Ressourcen zur Einsparung von Kosten sowie Reduzierung einer Umweltbelastung stattfindet, bei gleichzeitiger Sicherstellung einer zufriedenstellenden Reinigungsleistung. Zum einen wird dabei zurückgegriffen auf die Erkenntnis, daß folgende erste Größen beispielsweise für den Verschmutzungsgrad eines Innenraums, also die Schwere der Reinigbarkeit desselben, ausschlaggebend sind:

1. Schmutzmenge;

2. Chemische Zusammensetzung der Schmutzmenge; und/oder

3. Temperatur, mit der der Schmutz auf eine zu reinigende Oberfläche des Innenraums eingebrannt wird, und Zeitdauer, über die diese Einbrennung geschieht, was insbesondere bei fetthaltigem Schmutz von Relevanz ist, da eine Polymerisation von Fetten ab ungefähr 250°C deutlich ansteigt und zu einem filmartigen Belag führt, der hartnäckig haftet und nur schwer abgelöst werden kann.

[0026] Erfindungsgemäß können nunmehr diese ersten Größen einzeln oder miteinander verknüpft ausgewertet werden, um ein sogenanntes "Schmutzkonto" zu bestimmen, das während des Betriebs eines Nahrungsmittelbehandlungsgerätes kontinuierlich aktualisiert wird, nämlich durch eine Aufsummierung von sogenannten "Schmutzpunkten", die für den jeweiligen Verschmutzungsgrad charakteristisch sind.

[0027] Die ersten Größen lassen sich ihrerseits einfach über im Nahrungsmittelbehandlungsgerät bereits vorhandene Sensoren erfassen, nämlich beispielsweise wie folgt:

1. Schmutzmenge

- Betriebszeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Reinigungsverfahren;

- Verhältnis der Anschaltzeit einer Heizeinrichtung und/oder eines Dampfgenerators zu besagter Betriebszeit, was beispielsweise auch eine Aussage über eine Beschickungsmenge eines Garraums ermöglicht; und/oder

- Auswahl von Garverfahren, da zwischen stark verschmutzenden und schwach verschmutzenden Garverfahren zu unterscheiden ist.

2. Chemische Zusammensetzung

- Während der Betriebszeit durchgeführte Garprozesse.

3. Temperatur und Zeitdauer

- Temperaturprofile.

Das "Schmutzkonto" läßt sich durch Aufsummierung von "Schmutzpunkten" über die Zeit ermitteln, wobei ein "Schmutzpunkt" bestimmt wird aus der

Temperatur beispielsweise im Garraum, genauer gesagt die Anzahl an "Schmutzpunkten" als polynomische Funktion der Temperatur dargestellt werden kann. Jede Minute, während der die Heizeinrichtung eingeschaltet ist, kann zu diesem Zweck ein Temperaturwert erfaßt und einer bestimmten Anzahl an "Schmutzpunkten" zugeordnet werden.

[0028] Erfindungswesentlich ist nun des weiteren, daß nach Ermittlung des "Schmutzkontos" des Gargerätes ein Reinigungsverfahren zusammengestellt wird, und zwar durch Bestimmung folgender zweiter Größen aus dem Sinnerschen Kreis:

i) Zeit

In Abhängigkeit vom "Schmutzkonto" kann beispielsweise die Anzahl an Spülschritten, eine Einwirkzeit eines Reinigungsmittels und dergleichen vorgegeben werden.

ii) Temperatur

Die Temperatur während eines Reinigungsverfahrens, also die Temperatur eines Reinigungsmittels, kann in Abhängigkeit von dem "Schmutzkonto" vorgegeben werden.

iii) Mechanik

Die Verteilung eines Reinigungsfluides innerhalb eines Garraums kann durch Erhöhung eines Fließdruckes, Änderung einer Drehzahl, Zuschaltung weiterer Verteilungswege und dergleichen in Abhängigkeit von dem "Schmutzkonto" vorgegeben werden.

iv) Chemie

Sowohl die chemische Zusammensetzung als auch die Menge an einem Reinigungsmittel, wie in Form einer unterschiedlichen Anzahl von Reinigungstabs, einem bestimmten Verhältnis zwischen Klarspüler und Reiniger, einer speziellen Zusammensetzung beispielsweise durch Zugabe von Enzymen bei proteinhaltigem Schmutz und dergleichen kann in Abhängigkeit von dem "Schmutzkonto" vorgegeben werden.

[0029] Findet das in Abhängigkeit von dem "Schmutz-konto" zusammengestellte Reinigungsverfahren statt, so kann danach das "Schmutzkonto" des Nahrungsmittel-behandlungsgerätes auf Null zurückgesetzt werden. Je-doch bezieht die Erfindung die Möglichkeit ein, daß ein Nutzer zwar besagtes Reinigungsverfahren vorgeschla-gen bekommt, jedoch zweite Größen desselben ändert, was zur Folge haben kann, daß nach Ablauf eines sol-chen manuell geänderten Reinigungsverfahrens das "Schmutzkonto" nicht auf Null zurückgesetzt wird. Es wird also erstmals auch während des Durchführens eines Reinigungsverfahrens überprüft, wie es um den Reini-gungsgrad des Garraums gestellt ist. Des weiteren ist das erfindungsgemäße Verfahren derart ausgelegt, daß in dem Fall, in dem ein Benutzer nach dem Vorschlagen eines Reinigungsverfahrens ein von ihm zusammenge-stelltes Reinigungsverfahren durchführen läßt, auch eine Anpassung des Reinigungsgrades hieran stattfindet. So-mit ist sichergestellt, daß stets optimierte Reinigungs-verfahren vorgeschlagen werden können, selbst dann, wenn ein Benutzer von besagtem Vorschlag keinen Ge-brauch macht.

[0030] Zusammenfassend ist somit festzuhalten, daß erfindungsgemäß erstmals eine Aufsummierung von "Schmutzpunkten" zu einem "Schmutzkonto" stattfindet, um bei Erreichen eines bestimmten Wertes für das "Schmutzkonto" ein Reinigungsverfahren durchführen zu können, bei dem eine Optimierung sämtlicher Res-sourcen, die bei einem Reinigungsverfahren verbraucht werden, stattfindet, bei gleichzeitiger Gewährleistung ei-ner optimalen Reinigungsleistung, während bei Nicht-durchführung eines optimierten Reinigungsverfahrens besagtes "Schmutzkonto" automatisch aktualisiert wird, so daß zu einem späteren Zeitpunkt ein dann optimales Reinigungsverfahren automatisch zumindest vorschlag-bar ist.

[0031] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der anhand einer aus einer einzigen Figur bestehenden Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung bei-spielhaft erläutert wird. Dabei zeigt die Figur ein einem erfindungsgemäßen Verfahren zugrundelegbares Tem-peraturprofil.

[0032] Wie der Figur zu entnehmen ist, wird erfin-dungsgemäß davon ausgegangen, daß sich ein Ver-schmutzungsgrad über "Schmutzpunkte" darstellen läßt, die ihrerseits von der Temperatur innerhalb beispielswei-se eines Garraumes eines nicht dargestellten Gargerätes abhängen. Da jedoch die Reinigbarkeit einer Ober-fläche des Garraums nicht linear mit der Temperatur an-steigt, sondern vielmehr der Startpunkt für chemische Reaktionen während einer Verschmutzung bei ungefähr 250° liegt, wird von einem polynomischen Zusammen-hang zwischen der Temperatur und den "Schmutzpunk-ten" ausgegangen. Des weiteren wird davon ausgegan-gen, daß eine Anschaltzeit einer Heizeinrichtung des Gargerätes von einer Minute bei einer bestimmten Tem-peratur einer bestimmten Anzahl von "Schmutzpunkten"

entspricht, z.B. werden einer Temperatur von 250° wäh-rend eines Heizens von einer Minute 1,4 "Schmutzpunk-te" zugeordnet.

[0033] Nach Beendigung eines Reinigungsverfah-rens, das dazu führt, daß die Anzahl an "Schmutzpunk-ten" auf Null zurückgesetzt wird, findet eine regelmäßige Aufsummierung der "Schmutzpunkte" über die Betriebs-zeit des Gargerätes statt, beispielsweise jede Minute. Um nun ein Reinigungsverfahren zusammenstellen zu können, werden diese aufsummierten "Schmutzpunkte" noch mit einem weiteren Faktor gewichtet, um ein soge-nanntes "Schmutzkonto" genau zu bestimmen.

[0034] Dieser Faktor hängt von einer erfaßten Be-schickungsmenge des Garraums mit Gargut ab, wobei die Beschickungsmenge beispielsweise durch das Ver-hältnis der Anschaltzeit einer Heizeinrichtung des Gar-gerätes nach Beschickung mit dem Gargut und besagter Betriebszeit bestimmt werden kann.

[0035] Dieser Faktor bestimmt sich ferner insbeson-dere aus während besagter Betriebszeit durchgeführten Garverfahren, wobei beispielsweise der Faktor 0,5 für Dämpfprozesse, 0,75 für Prozesse bei mittlerer Tempe-ratur, die erfahrungsgemäß wenig Schmutz verursa-chen, wie bei einem Backen, Finishing und dergleichen, und 1 für verschmutzende Prozesse, wie beispielsweise bei Kurzgebratenem und dergleichen, betragen kann.

[0036] Erreicht das so berechnete "Schmutzkonto" ei-nen Schwellenwert, von beispielsweise 200 Punkten, so gibt das Gargerät eine Reinigungsaufforderung heraus, insbesondere auf einer Anzeigeeinrichtung des Garge-räts. Ein Nutzer kann dann entscheiden, ob er das vom Gargerät berechnete Reinigungsverfahren durchführen möchte, dieses Verfahren ändern möchte oder aber eine Reinigung zu einem späteren Zeitpunkt durchführen möchte.

[0037] Entscheidet sich der Nutzer für die Durchfüh-rung des berechneten Reinigungsverfahrens, so wird nach Beendigung desselben das "Schmutzkonto" auf Null zurückgesetzt.

[0038] Ändert der Nutzer das berechnete Reinigungs-programm, so findet zwar eine Reduzierung des "Schmutzkontos" statt, die jedoch, je nach Veränderung, nicht auf Null sein muß. Beispielsweise kann es nur zu einer Reduzierung um 75 Punkte kommen.

[0039] Entscheidet sich der Nutzer dafür, zum vorge-gebenen Zeitpunkt keine Reinigung durchzuführen, so wird ihm zu einem späteren Zeitpunkt erneut eine für diesen späteren Zeitpunkt optimierte Reinigung vorge-schlagen. Zu diesem späteren Zeitpunkt hat er dann bei-spielsweise nur noch die Möglichkeit, das berechnete Reinigungsverfahren zu starten oder zu ändern.

[0040] Ein erfindungsgemäß berechnetes Reini-gungsverfahren stellt eine Optimierung einerseits hin-sichtlich der notwendigen Ressourcen, wie Wasser, Strom und Chemie, und andererseits der benötigten Rei-nigungsleistung dar, indem vorzugsweise sämtliche Pa-rameter des Sinnerschen Kreises vorbestimmt werden.

[0041] Anstelle der Erfassung einer reinen Verschmut-

zung eines Gargerätes kann auch die Erfassung einer Verkalkung, beispielsweise innerhalb des Kessels eines Banapflegengenerators, oder einer Korrosion stattfinden, was zur Bestimmung von "Verkalkungspunkten" bzw. "Korrosionspunkten" führt. Bei der Erfassung von "Korrosionspunkten" ist es beispielsweise wichtig, mit welchem Salzgehalt Garverfahren durchgeführt werden, und bei dem Reinigungsverfahren sind dann besonders Ausspül- und Trocknungsschritte von Bedeutung. Auch denkbar ist erfindungsgemäß die Erfassung von "Reinigungspunkten", die sich aus "Schmutzpunkten", "Verkalkungspunkten" und/oder "Korrosionspunkten" zusammensetzen und die Zusammenstellung eines für ein Ablösen, Auflösen und Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion optimierten Reinigungsverfahrens ermöglichen.

[0042] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Ansprüchen sowie in der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen eines Nahrungsmittelbehandlungsgerätes, umfassend ein zumindest teilweises Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion von zumindest einer Oberfläche zumindest eines Innenraums des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und/oder aus besagtem Innenraum heraus, in Abhängigkeit von einem bestimmten Reinigungsgrad, ermittelt über einen Verschmutzungsgrad, Verkalkungsgrad und/oder Korrosionsgrad, wobei von einem ersten Zeitpunkt t_1 , an dem ein erstes Reinigungsverfahren des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes abgeschlossen wird, bis zu einem zweiten Zeitpunkt t_2 des Betriebs des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes der Reinigungsgrad desselben über zumindest eine für den Betrieb charakteristische erste Größe bestimmt wird, und zum zweiten Zeitpunkt t_2 zumindest eine für ein zweites Reinigungsverfahren charakteristische zweite Größe automatisch bestimmt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Größe bestimmt wird durch ein Temperaturprofil, bei dem jedem Wert der Temperatur, ausgewählt aus der Temperatur in dem Innenraum, der Heiztemperatur einer Heizeinrichtung des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und/oder der Temperatur eines Fluids zum Ablösen, Auflösen und/oder Entfernen von Schmutz, Kalk und/oder Korrosion, während der Zeitdauer zwischen dem ersten Zeitpunkt t_1 und dem zweiten Zeitpunkt t_2 eine bestimmte Anzahl von Reinigungspunkten zugewiesen wird, und in dem Fall, in dem kein zweites Reinigungsverfahren zum zweiten Zeitpunkt t_2 gestartet

wird, ab dem zweiten Zeitpunkt t_2 die zumindest eine charakteristische erste Größe und die zumindest eine charakteristische zweite Größe aktualisiert werden, und entweder zu einem dritten Zeitpunkt t_3 nach dem zweiten Zeitpunkt t_2 ein drittes Reinigungsverfahren, bestimmt durch zumindest eine dritte Größe automatisch initiiert oder einem Benutzer vorgeschlagen wird, oder zu einem vierten Zeitpunkt t_4 nach dem zweiten Zeitpunkt t_2 ein viertes Reinigungsverfahren, bestimmt durch zumindest eine vierte Größe automatisch initiiert wird oder das Nahrungsmittelbehandlungsgerät ausgeschaltet wird, oder bei Durchführung eines fünften Reinigungsverfahrens ab dem zweiten Zeitpunkt t_2 , wobei sich das fünfte Reinigungsverfahren vom zweiten Reinigungsverfahren unterscheidet, oder ab dem dritten Zeitpunkt t_3 , wobei sich das fünfte Reinigungsverfahren vom dritten Reinigungsverfahren unterscheidet, die Reinigungspunkte an das fünfte Reinigungsverfahren angepaßt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**

die erste Größe ausgewählt wird aus der Menge an Schmutz, Kalk und/oder Korrosion, der chemischen Zusammensetzung des Schmutzes, des Kalkes und/oder der Korrosion, und/oder der Art der Einwirkung des Schmutzes, des Kalkes und/oder der Korrosion auf die Oberfläche, bestimmt durch die Temperatur und die Dauer der Einwirkung.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**

die erste Größe zudem bestimmt wird durch die Betriebsart (en) des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes während besagter Zeitdauer, das Verhältnis zwischen der Anschaltzeit der Heizeinrichtung des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes, insbesondere einer Heißluftheizung, und besagter Zeitdauer, das Verhältnis zwischen der Anschaltzeit eines Dampfgenerators des Nahrungsmittelbehandlungsgerätes und besagter Zeitdauer, und/oder das Garverfahren/die Garverfahren während besagter Zeitdauer.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß**

der Reinigungsgrad durch eine polynomische Funktion der Temperatur festgelegt wird.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß**

zur Erstellung des Temperaturprofils jedem Temperaturwert für eine bestimmte Anschaltzeit der Heizeinrichtung, vorzugsweise von jeweils einer Minute,

eine bestimmte Anzahl von Reinigungspunkten zugewiesen wird, wobei die Reinigungspunkte vorzugsweise vom ersten Zeitpunkt t_1 bis zum zweiten Zeitpunkt t_2 zur Bestimmung des Reinigungsgrads aufsummiert werden.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungspunkte gewichtet werden, insbesondere zum zweiten Zeitpunkt t_2 , mit zumindest einem Faktor, der bestimmt wird aus
 - der seit dem ersten Zeitpunkt t_1 verstrichenen Zeit, der seit dem ersten Zeitpunkt t_1 durchgeführten Betriebsart (en),
 - dem Verhältnis zwischen der Anschaltzeit der Heizeinrichtung und der seit dem ersten Zeitpunkt t_1 verstrichenen Zeit,
 - dem Verhältnis zwischen der Anschaltzeit des Dampfgenerators und der seit dem ersten Zeitpunkt t_1 verstrichenen Zeit,
 - dem/den seit dem ersten Zeitpunkt t_1 durchgeführten Garverfahren, und/oder
 - einer Beschickung des Innenraums seit dem Zeitpunkt t_1 , insbesondere bestimmt durch die Art eines Gargutes in einem Garraum, das Kaliber des Garguts im Garraum und/oder die Menge an besagtem Gargut in dem Garraum.
7. Verfahren nach einem der **vorangehenden** Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum ersten Zeitpunkt t_1 die Anzahl an Reinigungspunkten Null beträgt.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Zeitpunkt t_2 bestimmt wird durch einen Schwellen- Reinigungsgrad, insbesondere durch eine Schwellenanzahl an Reinigungspunkten.
9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum zweiten Zeitpunkt t_2 das zweite Reinigungsverfahren automatisch initiiert oder einem Benutzer vorgeschlagen wird, insbesondere über einen Hinweis auf einer Anzeigeeinrichtung.
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktualisierung der charakteristischen zweiten Größe in dem Fall, in dem kein zweites Reinigungsverfahren zum zweiten Zeitpunkt t_2 gestartet wird, jede Minute stattfindet; und/oder die dritte Größe der aktualisierten zweiten Größe

zum Zeitpunkt t_3 entspricht; und/oder die vierte Größe der aktualisierten zweiten Größe zum Zeitpunkt t_4 entspricht.

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite, dritte, vierte und/oder fünfte Reinigungsverfahren auf der Anzeigeeinrichtung angezeigt oder einem Benutzer über die Anzeigeeinrichtung vorgeschlagen wird.
12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit Abschluß des zum zweiten Zeitpunkt initiierten zweiten Reinigungsverfahrens oder des zum dritten Zeitpunkt initiierten dritten Reinigungsverfahrens oder des zum vierten Zeitpunkt initiierten vierten Reinigungsverfahrens die Anzahl an Reinigungspunkten auf Null gesetzt wird.
13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch die zweite Größe folgendes vorgegeben wird:
 - zumindest eine Zeitvorgabe, insbesondere bestimmend für eine Anzahl von Schritten des ersten, zweiten, dritten, vierten oder fünften Reinigungsverfahrens, die Dauer jedes Schrittes des ersten, zweiten, dritten, vierten oder fünften Reinigungsverfahrens, den Zeitpunkt des Startens des ersten, zweiten, dritten, vierten oder fünften Reinigungsverfahrens und/oder die Einwirkzeit des Fluids,
 - zumindest eine Vorgabe für eine mechanische Reinigung, insbesondere bestimmend für die Durchflußrate und/oder den Fließdruck des Fluids, insbesondere bestimmt über zumindest eine Pumpeinrichtung und/oder zumindest eine Gebläseeinrichtung, und/oder Art und/oder Menge an zumindest einem abrasiv wirkenden Bestandteil in dem Fluid, insbesondere in Form eines Granulats, und/oder zumindest eine chemische Vorgabe, bestimmend für die Zusammensetzung und/oder Menge des Fluids und/oder des abrasiv wirkenden Bestandteils des Fluids, und/oder
 - zumindest eine Temperaturvorgabe, bestimmend für die Temperatur in dem Innenraum der Heiztemperatur und/oder die Fluidtemperatur, vorzugsweise beim Zirkulieren des Fluids oder während eines Trocknungsschrittes.
14. Nahrungsmittelbehandlungsgerät, insbesondere Gargerät, mit zumindest einer Heizeinrichtung, zumindest einem Dampfgenerator und/oder Einspritz-

gerät zum Erzeugen von Dampf, zumindest einer Anzeigeeinrichtung, zumindest einer Eingabeeinrichtung, zumindest einer Speichereinrichtung, zumindest einer Recheneinrichtung und zumindest einer Sensiereinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Nahrungsmittelbehandlungsgerät zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche ausgelegt ist. 5

15. Nahrungsmittelbehandlungsgerät nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Innenraum einen Garraum, einen Kessel des Dampfgenerators und/oder einen Ablöschkasten umfaßt. 10

15

20

25

30

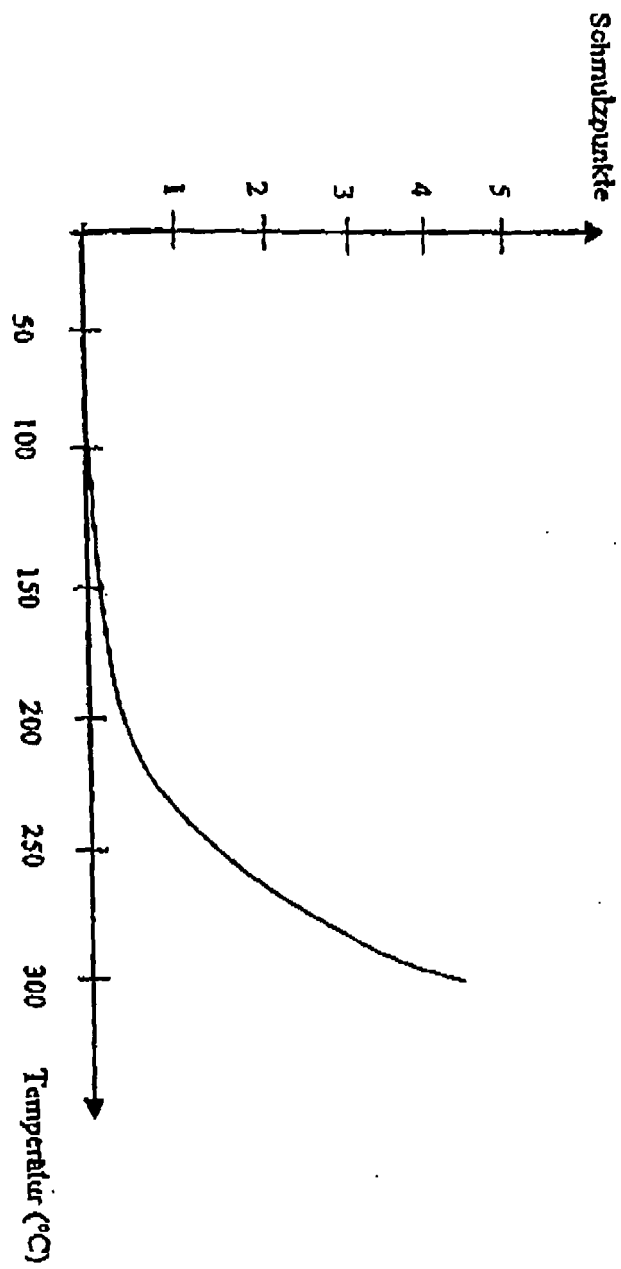
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 03 3585

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 02/068876 A (RATIONAL AG [DE]; DEURINGER MARTIN [DE]; BRUNNER HUBERT [DE]; JUNKER E) 6. September 2002 (2002-09-06)	1-5, 8-10, 13-15	INV. F24C14/00
Y	* Seite 10, Absatz 8 *	6,7,11, 12	
	* Seite 13, Absatz 3 - Seite 14, Absatz 2 *		

X	DE 102 46 498 A1 (MIELE & CIE [DE]) 22. April 2004 (2004-04-22)	1,2,5	
	* Absätze [0015], [0024] - [0028]; Abbildungen 2-4 *		

Y	DE 100 15 760 A1 (AEG HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 11. Oktober 2001 (2001-10-11)	6,11	
	* Absätze [0005], [0009] - [0011], [0015], [0021], [0033] *		

Y	DE 40 17 628 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 5. Dezember 1991 (1991-12-05)	7,12	
	* Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 13 *		

P,A	DE 10 2006 010460 A1 (RATIONAL AG [DE]) 6. September 2007 (2007-09-06)	1-15	
	* das ganze Dokument *		

A	EP 0 529 352 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 3. März 1993 (1993-03-03)	1-15	
	* Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 5 *		

A	DE 101 28 024 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 2. Januar 2003 (2003-01-02)	3,6,9, 11,14,15	
	* Absätze [0015], [0023] *		

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		6. März 2008	
		Prüfer	
		Rodriguez, Alexander	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes	
		Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 03 3585

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2006/069563 A (RATIONAL AG [DE]; STERZEL ROLAND [DE]; GREINER MICHAEL [DE]; JUERGENS) 6. Juli 2006 (2006-07-06) * Absätze [0009], [0018], [0059], [0060], [0067], [0069] * -----	14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. März 2008	Prüfer Rodriguez, Alexander
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 03 3585

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.

06-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 02068876 A	06-09-2002	DE 10109247 A1 EP 1364166 A1 US 2003145847 A1	02-10-2002 26-11-2003 07-08-2003
DE 10246498 A1	22-04-2004	KEINE	
DE 10015760 A1	11-10-2001	CH 694894 A5 FR 2807147 A1	31-08-2005 05-10-2001
DE 4017628 A1	05-12-1991	EP 0459131 A1 ES 2077708 T3 JP 4227424 A US 5083010 A	04-12-1991 01-12-1995 17-08-1992 21-01-1992
DE 102006010460 A1	06-09-2007	WO 2007098732 A2	07-09-2007
EP 0529352 A	03-03-1993	AT 155569 T DE 4127389 A1 ES 2106802 T3 US 5286943 A	15-08-1997 25-02-1993 16-11-1997 15-02-1994
DE 10128024 A1	02-01-2003	KEINE	
WO 2006069563 A	06-07-2006	CN 101111718 A DE 102004062737 A1 EP 1831608 A1 KR 20070091305 A	23-01-2008 13-07-2006 12-09-2007 10-09-2007

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

- WO 03073002 A [0002]
- DE 102004001220 B3 [0003]
- DE 10015760 C2 [0005]
- DE 60003252 T2 [0006]
- DE 4017628 C2 [0007]
- DE 10128024 B4 [0008]