



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 666 799 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(51) Int Cl.:
F24C 15/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05020651.5**

(22) Anmeldetag: **22.09.2005**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Walther, Christoph**
91541 Rothenburg/Tauber (DE)
- **Schäff, Gerhard**
90556 Cadolzburg (DE)
- **von Dobschütz, Manfred**
91474 Lengenfeld (DE)
- **Dänzer, Stefan**
91631 Wettringen (DE)

(30) Priorität: **16.11.2004 DE 102004055153**

(71) Anmelder: **Electrolux Home Products Corporation
N.V.**
1930 Zaventem (BE)

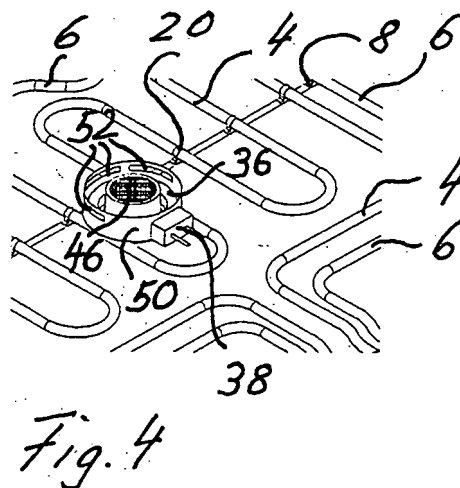
(74) Vertreter: **Hochmuth, Jürgen**
AEG Hausgeräte GmbH,
Patente, Marken & Lizenzen
90327 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Reiner, Arnold**
91610 Insingn (DE)

(54) **Garofenmuffel mit Katalysator**

(57) Die Erfindung betrifft eine Garofenmuffel mit

- einer Muffeldecke (16),
- einem unterhalb der Muffeldecke (16) angeordneten Rohrheizkörper (2) zur Beheizung der Garofenmuffel von oben,
- einem oberhalb des Rohrheizkörpers (2) in der Muffeldecke (16) angeordneten Wrasenabzug (34) zur Ableitung von Wrasen aus der Garofenmuffel und
- einer unterhalb des Wrasenabzugs (34) angeordneten Katalysatoreinrichtung (22) zur Behandlung des abzuleitenden Wrasens, wobei
- die Katalysatoreinrichtung (22) einen am Rohrheizkörper (2) angeordneten Träger (24) aufweist, an dem ein Heizelement (36) und ein mit dem Heizelement (36) thermisch gekoppelter Katalysator (44) angeordnet ist.



EP 1 666 799 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Garofenmuffel mit einer Katalysatoreinrichtung zur Behandlung von Wrasen.

[0002] Es ist bekannt, Wrasen durch Katalysatoren zu reinigen.

[0003] Die EP 1 400 758 A1 zeigt eine Heizeinheit für Garöfen, die innerhalb einer Garofenmuffel angeordnet ist und eine Trägerplatte aufweist, die sich über die gesamte Decke erstreckt. In die Unterseite der Trägerplatte sind Heizelemente eingebettet, welche durch eine Glaskeramikplatte hindurch den Garraum beheizen. In einem Durchbruch der Trägerplatte ist ein Katalysatorstein aufgenommen, der mit den Heizelementen zur Beheizung des Garraums thermisch gekoppelt ist. Dies ist aufwendig und wenig flexibel.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Flexibilität bei geringem Aufwand zu erhöhen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Die Garofenmuffel besitzt

- eine Muffeldecke,
- einen unterhalb der Muffeldecke angeordneten Rohrheizkörper zur Beheizung der Garofenmuffel von oben,
- einen oberhalb des Rohrheizkörpers in der Muffeldecke angeordneten Wrasenabzug zur Ableitung von Wrasen aus der Garofenmuffel und
- eine unterhalb des Wrasenabzugs angeordnete Katalysatoreinrichtung zur Behandlung des abzuleitenden Wrasens, wobei
- die Katalysatoreinrichtung einen am Rohrheizkörper angeordneten Träger aufweist, an dem ein Heizelement und ein mit dem Heizelement thermisch gekoppelter Katalysator angeordnet ist.

[0007] Der Träger ist insbesondere topfförmig ausgebildet. Er weist vorzugsweise einen zentralen unteren Topfboden, der den Katalysator trägt, und einen ringförmigen oberen Topfboden auf, über dem das Heizelement angeordnet ist, wobei sich vom unteren Topfboden her eine untere Topfwand und vom oberen Topfboden her eine obere Topfwand nach oben erstreckt.

[0008] Der Katalysator ist oben und/oder unten durch ein Flammenschutzgitter abgedeckt. Vorzugsweise sitzt er auf dem unteren Topfboden auf und ist im unteren Bereich durch die untere Topfwand umschlossen. Er kann aber auch vom unteren Topfboden und zumindest abschnittsweise von der unteren Topfwand beabstandet sein. Insbesondere dann ist die obere Topfwand durchbrochen.

[0009] Die untere Topfwand ist vorzugsweise zwischen Rohrabschnitten des Rohrheizkörpers hindurchgeführt, während der obere Topfboden auf diesen Rohrabschnitten aufsitzt.

[0010] Der Wrasen ist insbesondere von unten her

und/oder von den Seiten her an den Katalysator heranzuführbar.

[0011] Das Heizelement ist insbesondere ein Halogenheizelement, das den Katalysator vorzugsweise umgibt.

[0012] Der Rohrheizkörper und das Heizelement weisen insbesondere je einen elektrischen Anschlussstecker auf und sind vorzugsweise getrennt ansteuerbar.

[0013] Der Träger ist insbesondere am Rohrheizkörper oder an einem den Rohrheizkörper abstützenden Stützelement befestigt.

[0014] Schließlich ist ein Garofen mit wenigstens einer zuvor beschriebenen Garofenmuffel vorgesehen.

[0015] Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. In den zugehörigen schematischen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Rohrheizkörper mit einer Katalysatoreinrichtung von oben gesehen,

Fig. 2 den Rohrheizkörper mit Katalysatoreinrichtung von unten gegen eine Garofenmuffeldecke gesehen,

Fig. 3 den Rohrheizkörper und die Katalysatoreinrichtung im Schnitt,

Fig. 4 einen Rohrheizkörper mit einer anderen Katalysatoreinrichtung von oben gesehen,

Fig. 5 den Rohrheizkörper mit anderer Katalysatoreinrichtung von unten gegen eine Garofenmuffeldecke gesehen,

Fig. 6 den Rohrheizkörper und die andere Katalysatoreinrichtung im Schnitt.

[0016] Der Rohrheizkörper 2 besteht aus einer inneren ersten Rohrschlange 4, die in zueinander parallelen Windungen geführt ist, und einer äußeren zweiten Rohrschlange 6, die um die Außenkontur der inneren Rohrschlange 4 geführt ist, ohne deren Windungen vollständig zu folgen. Beide Rohrschlangen 4 und 6 stützen sich auf einer etwa mittig verlaufenden Stützstrebe 8 ab. Die Enden der in den Rohrschlangen 4 und 6 aufgenommenen Heizwendeln führen an Kontakte 10 und 12 eines Steckers 14, der unterhalb einer Garofenmuffeldecke 16 in eine nicht dargestellte spannungsführende Buchse einer Garofenrückwand 18 einsteckbar ist, so dass sich der Rohrheizkörper 2 im Inneren der ansonsten nicht weiter dargestellten Garofenmuffel parallel zu deren Decke 16 erstreckt. Diese Lage ist gegebenenfalls durch die Stützstrebe 8 absicherbar, an der Schellen 20 befestigt sind, die sich um die Rohrschlangen 4 und 6 winden.

[0017] Direkt am Rohrheizkörper 2 ist eine Katalysatoreinrichtung 22 befestigt, deren gestuftes topfförmiges Gehäuse 24 einen unteren Gehäuseteil 26 kleineren Durchmessers und einen oberen Gehäuseteil 28 größeren Durchmessers aufweist. Der zylindrische Mantel 30 des unteren Gehäuseteils 26 steckt zwischen zwei zueinander parallelen Abschnitten der Rohrschlange 4, auf denen der ringförmige Boden 32 des oberen Gehäuseteils 28 aufsitzt. Neben den Abschnitten der Rohrschlan-

ge 4 berührt der zylindrische Mantel 30 des unteren Gehäuseteils 26 auch die Stützstrebe 8. Oberhalb der Katalysatoreinrichtung 22 sind in der Garofenmuffeldecke 16 Wrasenabzugsöffnungen 34 eingelassen.

[0018] Im unteren Bereich des oberen Gehäuseteils 28 ist über dem ringförmigen Boden 32 eine ringförmige Halogenheizung 36 angeordnet, deren Anschlüsse an einen Stecker 38 führen, der am Mantel 40 des oberen Gehäuseteils 28 befestigt und auf nicht dargestellte Weise mit einer spannungsführenden Buchse verbindbar ist.

[0019] Auf dem ringförmigen Boden 42 des unteren Gehäuseteils 26 sitzt gemäß Fig. 1 bis 3 ein Katalysatorstein 44, der aus einem keramischen Substrat mit Edelmetallüberzug bestehen kann, zwischen der Halogenheizung hindurchführt und auf seiner an die Garofenmuffeldecke 16 bzw. deren Wrasenabzug 34 heranreichenden Oberseite durch ein Flammenschutzgitter 46 abgedeckt ist. Der zylindrische Mantel 40 des oberen Gehäuseteils 28 ist ebenso geschlossen wie der Mantel 30 des unteren Gehäuseteils 26.

[0020] Die Wirkungsweise ist folgende:

Je nach Gargut und/oder Garprogramm werden eine oder mehrere Backofenheizungen, beispielsweise der Rohrheizkörper 2, und/oder die Heizung 36 der Katalysatoreinrichtung 22 angesteuert. Bevor der sich beim Garen bildende Wrasen durch den in der Garofenmuffeldecke 16 angeordneten Wrasenabzug nach außen gelangen kann, muss er von unten her zunächst den separat beheizten Katalysatorstein passieren, wo seine organischen Verbindungen unter optimalen Voraussetzungen zu CO₂ und H₂O oxidiert werden.

[0021] Obwohl Luftführung und Vorwärmung des Wrasens hier eher zufälliger Natur sind, bietet bereits diese einfache Ausbildung bei einer bevorzugten Arbeitstemperatur von wenigstens 350°C eine vollständige Verbrennung der organischen Bestandteile ohne Nebenprodukte wie Aldehyde, Essig und Alkohol. Die gegebenenfalls wahlweise thermische Kopplung des Katalysators mit einer separaten Heizung und/oder einer Garofenheizung ist nicht nur auf einfachste Weise realisiert. Sie ermöglicht auch eine flexible Einbindung des Katalysators bzw. deren Heizung in den Prozess des Garens und/oder Oxidierens sowie eine kurze Reaktionszeit zur Reduzierung von CO₂-Werten. Der modulare Aufbau ist montage- und kundendienstfreundlich.

[0022] Eine gezieltere Führung des Wrasens (der Luft) ist mit einer Ausbildung gemäß der Fig. 4 bis 6 möglich. Der Katalysatorstein 44 liegt hier weder vollständig am Mantel des unteren Gehäuseteils an noch sitzt er auf dessen ringförmigem Boden auf. Stattdessen ist der Katalysatorstein 44 sowohl vom geschlossenen Boden 48 als auch vom durchbrochenen Mantel 50 des unteren Gehäuseteils 26 beabstandet, so dass der Wrasen durch die Durchbrüche 52 des Mantels 50 in die Katalysatoreinrichtung 22 eintreten und den Katalysatorstein 44 vor-

gewärmt von der Seite umspülen und von unten her durchströmen kann. Die Beabstandung erfolgt durch Auswölbungen 54 des Bodens 48 nach oben und Auswölbungen 56 des Mantels 30 nach innen, die Vorwärmung des Wrasens durch dessen Vorbeiströmen an der Heizung 36. Deren separate Zuschaltbarkeit dient der Optimierung des Energieverbrauchs, der seitliche Wraseneintritt der Verwendung unterschiedlicher Katalysatorgeometrien.

Patentansprüche

1. Garofenmuffel mit

- einer Muffeldecke (16),
- einem unterhalb der Muffeldecke (16) angeordneten Rohrheizkörper (2) zur Beheizung der Garofenmuffel von oben,
- einem oberhalb des Rohrheizkörpers (2) in der Muffeldecke (16) angeordneten Wrasenabzug (34) zur Ableitung von Wrasen aus der Garofenmuffel und
- einer unterhalb des Wrasenabzugs (34) angeordneten Katalysatoreinrichtung (22) zur Behandlung des abzuleitenden Wrasens, wobei
- die Katalysatoreinrichtung (22) einen am Rohrheizkörper (2) angeordneten Träger (24) aufweist, an dem ein Heizelement (36) und ein mit dem Heizelement (36) thermisch gekoppelter Katalysator (44) angeordnet ist.

2. Garofenmuffel nach Anspruch 1, bei dem der Träger (24) topfförmig ausgebildet ist mit einem zentralen unteren Topfboden (42, 48), der den Katalysator (44) trägt, und einem ringförmigen oberen Topfboden (32), über dem das Heizelement (36) angeordnet ist, wobei sich vom unteren Topfboden (42, 48) her eine untere Topfwand (30) und vom oberen Topfboden (32) her eine obere Topfwand (40, 50) nach oben erstreckt.

3. Garofenmuffel nach Anspruch 2, bei der der Katalysator (44) oben und/oder unten durch ein Flammenschutzgitter (46) abgedeckt ist.

4. Garofenmuffel nach Anspruch 2 oder 3, bei der der Katalysator (44) auf dem unteren Topfboden (42) aufsitzt und im unteren Bereich durch die untere Topfwand (30) umschlossen ist.

5. Garofenmuffel nach Anspruch 2 oder 3, bei der der Katalysator (44) vom unteren Topfboden (48) und zumindest abschnittsweise von der unteren Topfwand (30) beabstandet ist.

6. Garofenmuffel nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei der die obere Topfwand (50) durchbrochen ist.

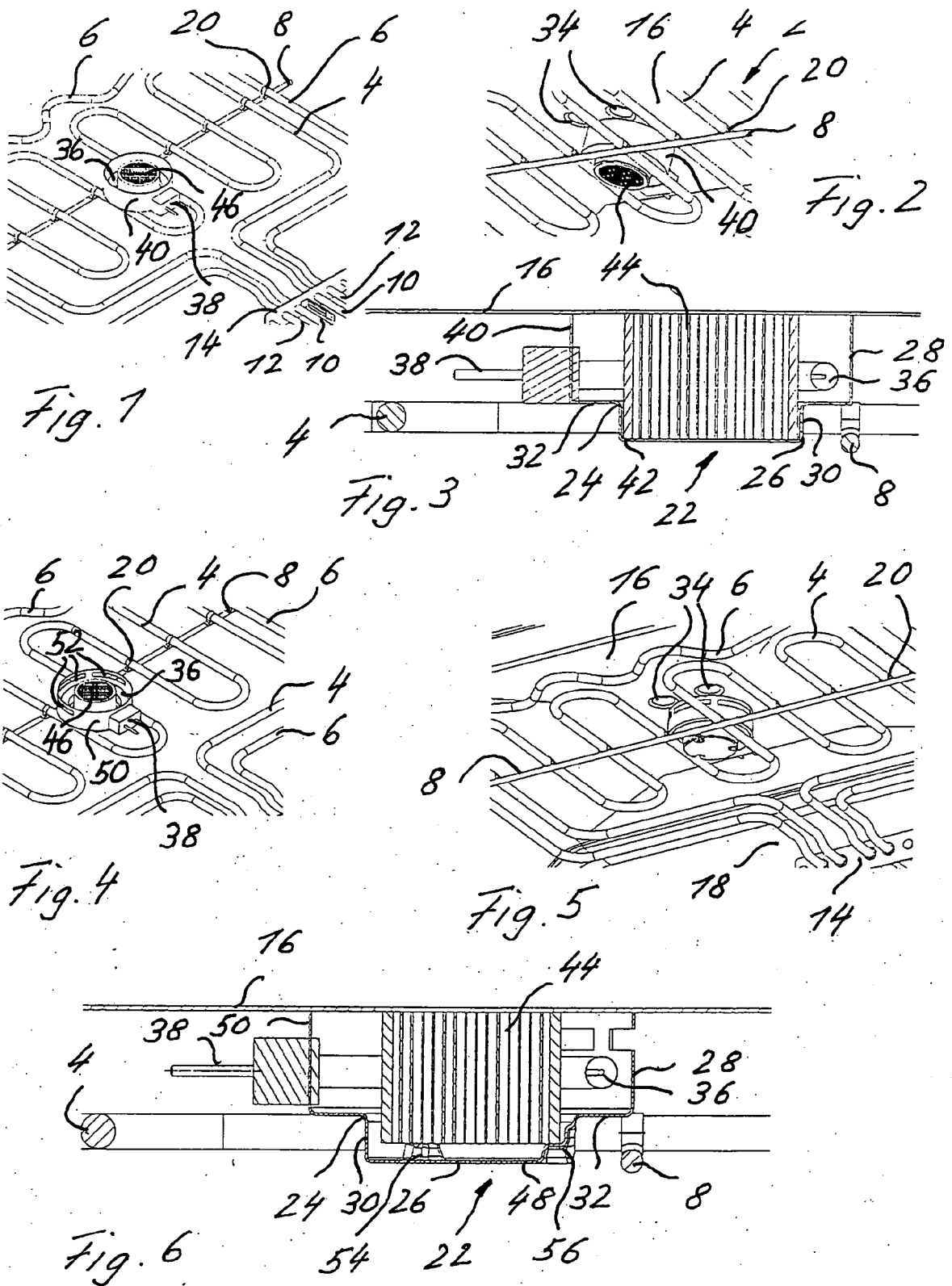
7. Garofenmuffel nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
bei der die untere Topfwand (30) zwischen Rohrab-
schnitten des Rohrheizkörpers (2) hindurchgeführt
ist und der obere Topfboden (32) auf diesen Rohr-
abschnitten aufsitzt. 5
8. Garofenmuffel nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
bei der der Wrasen von unten her an den Katalysator
(44) heranführbar ist. 10
9. Garofenmuffel nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
bei der Wrasen von den Seiten her an den Kataly-
sator heranführbar ist.
10. Garofenmuffel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 15
bei der das Heizelement (36) den Katalysator (44)
umgibt.
11. Garofenmuffel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 20
bei der das Heizelement (36) ein Halogenheizele-
ment ist.
12. Garofenmuffel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 25
bei der der Rohrheizkörper (2) und das Heizelement
(36) je einen elektrischen Anschlussstecker (14) auf-
weisen.
13. Garofenmuffel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 30
bei der der Rohrheizkörper (2) und das Heizelement
(36) getrennt ansteuerbar sind.
14. Garofenmuffel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, 35
bei der der Träger (24) am Rohrheizkörper (2) oder
an einem den Rohrheizkörper (2) abstützenden Stüt-
zelement (8) befestigt ist.
15. Garofen mit wenigstens einer Garofenmuffel nach
einem der Ansprüche 1 bis 14.

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 0651

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 952 404 A (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 27. Oktober 1999 (1999-10-27) * Absätze [0011], [0012]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,6,8,10,15	F24C15/20
A	EP 0 831 277 A (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 25. März 1998 (1998-03-25) * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 46; Abbildungen *	1,2,5,6,8,10,15	
A	EP 1 400 758 A (CANDY S.P.A) 24. März 2004 (2004-03-24) * Absätze [0035], [0039], [0049] - [0051]; Abbildungen 3-5 *	1,11,13,15	
A	EP 1 378 711 A (CERAMASPEED LIMITED) 7. Januar 2004 (2004-01-07) * Absätze [0023] - [0038]; Abbildungen 1-3,5,6a,6b,7a,7b,9,10 *	1,8	
A	EP 1 136 759 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 26. September 2001 (2001-09-26) * Spalte 6; Abbildungen 1,4 *	2,4,8,15	F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Dezember 2005	Prüfer von Mittelstaedt, A
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 05 02 0651

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.

23-12-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0952404	A	27-10-1999	DE	19818289 A1		28-10-1999
			ES	2210888 T3		01-07-2004

EP 0831277	A	25-03-1998	DE	19638665 A1		26-03-1998

EP 1400758	A	24-03-2004	KEINE			

EP 1378711	A	07-01-2004	US	2004045949 A1		11-03-2004

EP 1136759	A	26-09-2001	DE	10013884 A1		11-10-2001

EPO FORM P0461

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