

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Mai 2003 (01.05.2003)

PCT

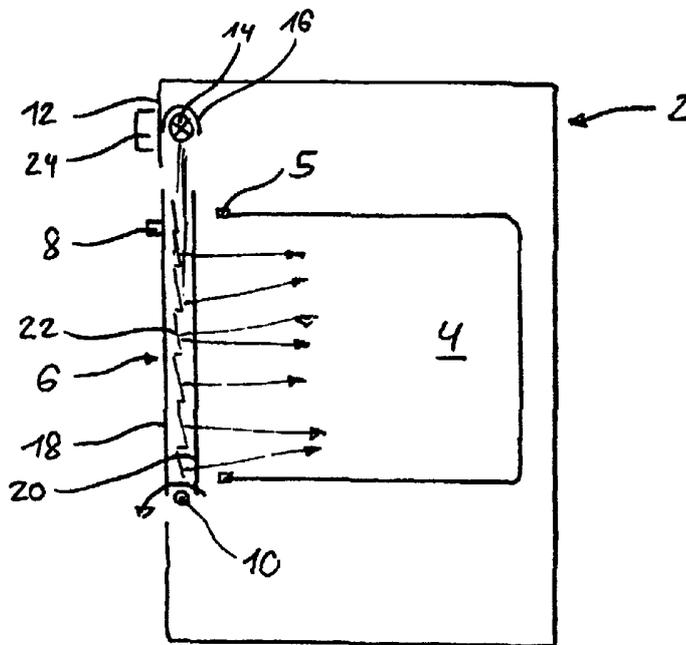
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/036176 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F24C 15/00**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/11590
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Oktober 2002 (16.10.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
101 52 730.6 25. Oktober 2001 (25.10.2001) DE
102 04 612.3 5. Februar 2002 (05.02.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Hochstr. 17, 81669 München (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GÖTZ, Bernhard** [DE/DE]; Siedlerstr. 42, 75059 Zaisenhausen (DE).
GRAMLICH, Walter [DE/DE]; Lorenzrain 37, Bruchsal 76646 (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Hochstr. 17, 81669 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): BR, SI, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGHTING DEVICE FOR BAKING OVENS

(54) Bezeichnung: BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG FÜR BACKÖFEN



(57) Abstract: The invention relates to a lighting device for illuminating the interior of a domestic appliance, especially for illuminating the muffle (4) of a baking oven or cooker (2), which is accessible from the outside by means of a front flap (6) provided with a viewing window (26). The beam path of the lighting device extends inside the front flap (6). According to the invention, the inner side of the front flap (6) comprises several mirrors for the distribution of light in the muffle (4) of the oven.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/036176 A1



Erklärung gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten BR, SI, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR)*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung eines Innenraumes eines Haushaltsgerätes, insbesondere zur Ausleuchtung einer Ofenmuffel (4) eines Backofens bzw. -herdes (2), die mittels einer Frontklappe (6) mit Sichtfenster (26) von außen zugänglich ist, wobei ein Strahlengang der Beleuchtungseinrichtung innerhalb der Frontklappe (6) verläuft. Es ist vorgesehen, dass eine Innenseite der Frontklappe (6) mehrere Spiegel zur Lichtverteilung in die Ofenmuffel (4) aufweist.

Beleuchtungseinrichtung für Backöfen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung für den Innenraum eines
5 Haushaltsgeräts, insbesondere für den Garraum eines Backofens gemäß dem
Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches.

Bei Haushaltsgeräten kann es erforderlich sein, deren Innenraum auszuleuchten. So
weist üblicherweise ein Backofen eine Beleuchtungseinrichtung auf, die eine Aus-
10 leuchtung des Garraumes bzw. Ofenmuffel ermöglicht. Diese Beleuchtungseinrichtung
soll möglichst verschiedene Einschubebenen gleichermaßen ausleuchten können, damit
der Garzustand der in der Ofenmuffel befindlichen Lebensmittel stets von außen erkenn-
bar ist.

15 Gemäß dem Stand der Technik ist es bekannt, elektrische Lampen in einer Einbaulage
hinten rechts oder links oben vorzusehen, die jedoch den Nachteil haben, den vorderen
Bereich der Ofenmuffel relativ schlecht auszuleuchten. Die unteren Einschubebenen sind
zudem wesentlich schlechter ausgeleuchtet als die oberen, näher an der Lampe
befindlichen Einschubebenen. Eine Lampe in einer alternativen Einbaulage seitlich mittig
20 kann die unteren Einschubebenen nur sehr schlecht ausleuchten. Die relativ kosten-
aufwendige Lampe muss in dieser Einbaulage sehr hohen Temperaturen widerstehen
können, was sich negativ auf ihre typische Lebensdauer auswirkt.

Eine weitere Alternative sieht zwei Lampen vor, die jeweils an der linken und rechten
25 Seitenwand der Ofenmuffel angebracht sind. Dabei sind jedoch wiederum manche
Bereiche schlecht ausgeleuchtet. Zudem können die Lampen mit einer Teleskop-
mechanik zum Einschub der Backbleche kollidieren. Derartigen Lampen, die innerhalb
des Garraums des Backofens angeordnet sind, sind generell relativ teuer, da sie sehr
hohen Temperaturen widerstehen müssen. Zudem sind sie schlecht für eine Reinigung
30 zugänglich, da sie einer relativ starken Verschmutzung unterliegen. Die gleichmäßige
Ausleuchtung aller Einschubebenen ist problematisch.

Eine derartige Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung mehrerer Einschubebenen eines Backofens mit nur einer Lampe ist bspw. aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 86 02 774 U1 bekannt. Hierbei ist eine Lampe in einem Reflektor angeordnet, dessen Reflexionszone eine Krümmung aufweist und aus mehreren
5 aufeinander folgender ebener Reflexionszonen gebildet ist, die jeweils unter Bildung gleichsinnig gerichteter Winkel aneinander grenzen.

Eine Vorrichtung zur Beleuchtung der Backmuffel und des Garraums eines Backofens ist weiterhin aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 38 27 528 A1 bekannt. Die Lampe
10 befindet sich hierbei außerhalb des Garraumes in der Frontklappe des Backofens. Die Lichtstrahlen werden durch mehrere Reflektoren in der Ofenmuffel verteilt. Eine gattungsgemäße Beleuchtungseinrichtung für Backöfen mit mehreren Einschubebenen ist weiterhin in der deutschen Offenlegungsschrift DE 38 08 716 A1 beschrieben. Die
15 Lampe ist hierbei ebenfalls in der Frontklappe des Herdes untergebracht, wobei mittels Reflektoren das abgestrahlte Licht im Wesentlichen in das Innere der Ofenmuffel gelenkt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach aufgebaute Beleuchtungseinrichtung für Backöfen zur Verfügung zu stellen, die eine gute Ausleuchtung
20 des Backofen-Innenraumes ermöglicht.

Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des unabhängigen Patentanspruches 1 gelöst. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen
25 Ansprüchen.

Dem gemäß verläuft bei einer Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung eines Innenraumes eines Haushaltsgerätes, insbesondere zur Ausleuchtung einer Ofenmuffel eines
Backofens, die mittels einer verschließbaren Frontklappe mit Sichtfenster von außen zugänglich ist, ein Strahlengang innerhalb der Frontklappe. Erfindungsgemäß weist
30 insbesondere eine Innenseite der Frontklappe mehrere Spiegel zur Lichtverteilung in die Ofenmuffel auf.

Diese erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung weist den Vorteil einer gleichmäßigen Ausleuchtung des Innenraumes der Ofenmuffel auf, ohne dass hierzu eine Vielzahl von

Lampen innerhalb der Ofenmuffel angebracht sein müssen. Vorteilhaft ist zudem, dass insbesondere der für einen Benutzer vorrangig sichtbare vordere Bereich der Ofenmuffel gut ausgeleuchtet wird, ohne dass eine Blendung durch eine an der Rückseite der Ofenmuffel befindliche Lampe stattfinden kann.

5

Gemäß einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung ist bei geschlossener Frontklappe eine gleichmäßige Lichtverteilung über mehrere Einschubebenen innerhalb der Ofenmuffel vorgesehen. Gegenüber bekannten Beleuchtungseinrichtungen, die meist nur in der Lage sind, eine einzige von mehreren

10 Einschubebenen ausreichend auszuleuchten, besteht hier der Vorteil einer gleichmäßigen Lichtverteilung innerhalb der Ofenmuffel, so dass jederzeit eine schnelle Beurteilung des Garfortschritts für den Benutzer ermöglicht ist.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass wenigstens eine Lichtquelle oberhalb der schwenkbaren Frontklappe angeordnet ist, deren abgestrahltes Licht in

15 Richtung der Frontklappe und deren Spiegelsystem eingespeist wird. Zur besseren Lichtverteilung können zwei oder mehr Lichtquellen vorgesehen sein, die vorzugsweise rechts und links hinter einer Frontblende des Backherdes angebracht sind. Dieser Einbauort hat insbesondere den Vorteil, dass die thermische Belastung für die Lampen dort wesentlich geringer ist als in der Ofenmuffel.

20

Als Lichtquellen eignen sich bspw. Halogenlampen oder dgl. Ebenso möglich und vorteilhaft ist der Einsatz von Gasentladungslampen, die als sog. Leuchtstofflampen bekannt sind. Der Austausch einer defekten Lampe ist bei einem solchen ergonomisch

25 günstigen Einbauort gegenüber einer herkömmlichen Lichtquelle in der Ofenmuffel wesentlich erleichtert, da die Zugänglichkeit von außen erheblich verbessert ist. Der Lampenwechsel kann problemlos durchgeführt werden, ohne dass an der Rückseite der Ofenmuffel hantiert werden muss.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung sieht vor, dass an der Innenseite der Frontklappe Wölbspiegel vorgesehen sind. Dabei weisen vorzugsweise die weiter von der Lichtquelle entfernt, d.h. beispielsweise unten angeordneten Wölbspiegel größere wirksame Spiegelflächen auf als die weiter oben liegenden

30

Spiegel. Auf diese Weise kann eine weitgehend gleichmäßige Lichtverteilung über mehrere Einschubebenen und auch in mittige Richtung zur Ofenmuffel erreicht werden.

Die Spiegel sind gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform zwischen einer
5 zumindest teilweise transparenten Außenscheibe und einer zumindest teilweise transparenten Innenscheibe der Frontklappe angeordnet. Die Spiegel können vorzugsweise links und rechts eines mittig in der Frontklappe vorgesehenen Sichtfenster angeordnet sein, wobei diese Bereiche jeweils lackiert oder eingefärbt oder mit einer Blende oder dgl. versehen sind, so dass die Spiegel von außen nicht sichtbar sind. Die Spiegel
10 befinden sich vorzugsweise in einem abgedichteten Hohlraum zwischen Innen- und Außenscheibe, der gegen eindringende Dämpfe, Feuchtigkeit und Wrasen abgeschottet ist. Auf diese Weise kann das gleichmäßig gute Reflexionsverhalten der Spiegel gewährleistet werden, da sich keine reflexionsdämpfenden Beläge auf die Spiegelflächen niederschlagen können.

15

Die frontseitig hinter seitlicher Frontglasabdeckung verborgenen Spiegel können zudem teilweise von innen abgedeckt sein, so dass jeweils nur eine Lichtaustrittsfläche transparent gestaltet ist. Das Innenglas muss in diesem Fall mit einer Reihe von transparenten Durchtrittsöffnungen im ansonsten nichttransparenten Seitenbereich
20 versehen sein. Diese Lichtaustrittsfläche ist im Vergleich zu einer im Garraum angeordneten Lampe besonders reinigungsfreundlich.

25

Eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform sieht einen Schalter vor, der eine Abschaltung der Lichtquellen bei geöffneter Frontklappe bewirkt. Dieser Schalter kann als mechanischer Druckschalter in einem Frontrahmen der Ofenmuffel ausgeführt sein, der bei geöffneter Frontklappe einen Kontakt frei gibt, der eine Unterbrechung des Lampenstromkreises bewirkt. Der Schalter kann jedoch auch berührungsfrei ausgeführt sein, bspw. als sogenannter Reed-Schalter, bei dem ein in der Nähe befindlicher Magnet ein Schließen bewirkt. So kann an der Innenseite der Frontklappe ein kleiner Magnet
30 vorgesehen sein, der bei geschlossener Frontklappe nahe an dem Reed-Schalter im Frontrahmen der Ofenmuffel anliegt. Bei leichter Öffnung der Frontklappe wird der Magnet vom Schalter entfernt, wodurch dieser den Lampenstromkreis öffnet. Ein solcher berührungsloser Schalter kann über lange Betriebsdauer eine störungsfreie Funktion

garantierten, da er keiner Abnutzung unterliegt und nahezu unempfindlich gegen äußere Einflüsse wie Verschmutzung ist.

Die Spiegel bzw. Wölbspiegel lassen sich in vorteilhafter Weise aus reflektierendem Metall herstellen, bspw. aus Edelstahl- oder Aluminiumblech. Dieses Material lässt sich leicht in die gewünschte Form bringen und weist bereits im Rohzustand einen hohen Reflexionsgrad auf. Bearbeitete Flächen, die bspw. mittels Polieren oder zusätzliches Beschichten geglättet sind, können in ihrem Reflexionsgrad nochmals verbessert werden. Eine solche Beschichtung kann bspw. aus einem Verchromen bestehen. Ein weiterer Vorteil derartiger Materialien liegt zudem darin, dass eine Wärmereflexion aus dem Backrohr in dieses zurück erfolgen kann, womit eine Reduzierung der Oberflächentemperatur des Herdes sowie eine Reduzierung dessen Energieverbrauchs einher geht.

Die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung kann entweder anstatt einer herkömmlichen Beleuchtung im Inneren der Ofenmuffel vorgesehen sein. Wahlweise kann die Beleuchtungseinrichtung mit dem türseitigen Spiegelsystem eine bereits vorhandene Lampe ergänzen, um bereits mit relativ schwachen zusätzlichen Lampen eine deutliche Verbesserung der Ausleuchtung der Ofenmuffel zu erreichen. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Backofenlampe beim Öffnen der Tür eingeschaltet wird während die Türbeleuchtung ausgeschaltet wird. So ist sichergestellt, dass eine Bedienperson auch bei geöffneter Tür einen beleuchteten Garraum vorfindet. Die Backofenbeleuchtung ist bei geschlossener Backofentür vorteilhafter Weise abgeschaltet, wenn die Türbeleuchtung ausreichend gut ist.

Zusammenfassend können folgende Vorteile der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung genannt werden. Die zusätzliche oder alleinige Beleuchtung mittels Lichtquellen hinter einer Frontblende unterliegt keinerlei Verschmutzung, bspw. durch Spritzer beim Grillen. Die Lampen sind deutlich geringeren Betriebstemperaturen ausgesetzt, wodurch sich deren Lebensdauer verlängert. Zudem können einfachere handelsübliche Lampen eingesetzt werden anstatt der relativ teuren hitzeresistenten Lampen für herkömmliche Ofenmuffel-Beleuchtungen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann als Lichtquelle zumindest ein LED-Array dienen. Dies sichert einen geringen Energieverbrauch und eine geringe Eigenerwärmung: Zudem sind LEDs äußerst zuverlässig und stehen in den verschiedenen Farben zur Verfügung. Wenn dem LED-Array ein

Orange-Farbtönen beigemischt wird, ist der Farbeindruck des zu beobachtenden Gargutes besonders realistisch. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der Garraum durch die Bedienperson einstellbar und/oder in Abhängigkeit von dem ablaufenden Garprozess oder Betriebszustand des Gargerätes in unterschiedlichen Farben ausgeleuchtet wird.

5

Da die Lampe relativ gut von vorne zugänglich ist, kann sie im Bedarfsfall leicht ausgetauscht werden. Da sich keine elektrischen Komponenten wie Kabel, Lampen, Schalter oder dgl. in der Frontklappe befinden, ergeben sich reduzierte Kosten und eine erhöhte Betriebssicherheit, da solche bewegten Teile in aller Regel einem erhöhten Verschleiß unterliegen. Es sind zudem keine separaten Service-Öffnungen für einen Lampenwechsel in der Tür erforderlich, die mittels aufwendiger Dichtung gegen Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit (z.B. beim Reinigen der Frontklappe) und Wrasen abgedichtet werden müssten.

15 Mit der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung geht eine deutlich verbesserte und gleichmäßige Ausleuchtung des Innenraumes der Ofenmuffel einher. Zudem erfolgt die Beleuchtung in Blickrichtung und somit ohne Blendung des Betrachters. Dabei können alle Einschubebenen gleichermaßen gut ausgeleuchtet werden.

20 Die Oberflächentemperaturen sowie der Energieverbrauch aufgrund der Möglichkeit der Reflexion von Wärmestrahlung aus dem Backrohr sind ebenfalls reduziert.

Weitere Vorteile und bevorzugte Ausführungsformen können der Figurenbeschreibung entnommen werden.

25

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Backherd mit einer erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung in schematischer Seitenansicht gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

30 Figur 2 den Backherd gemäß Figur 1 in einer schematischen Frontansicht,

Figur 3 einen Ausschnitt einer Frontklappe des Backherdes gemäß Figuren 1 und 2,

Figur 4 einen Backherd in einer Darstellung gemäß Figur 1 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel, sowie

Figur 5 den Backherd gemäß Figur 4 in einer schematischen Frontansicht.

5 Figur 1 zeigt einen Backherd 2 mit einer erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung in schematischer Seitenansicht. Der Backherd 2 weist eine im Wesentlichen quaderförmige Ofenmuffel 4 auf, die über eine Frontklappe 6 von außen zugänglich ist. Die Frontklappe 6 kann üblicherweise mittels eines Handgriffes 8 um eine unten liegende Schwenkachse 10 in eine waagrechte offene Stellung geschwenkt werden. Im geschlossenen Zustand
10 liegt die innere Seite der Frontklappe 6 an einem Frontrahmen 5 der Ofenmuffel 4 an, wobei sie üblicherweise an einer hitzeresistenten umlaufende Dichtung anliegt. Während des Betriebes wird die Ofenmuffel 4 elektrisch oder mit Gas beheizt und auf Temperaturen von – je nach Bedarf – mehr als 200 °C erhitzt.

15 Die Frontklappe 6 umfasst eine zumindest teilweise transparente Außenscheibe 18 sowie eine zumindest teilweise transparente Innenscheibe 20, die beabstandet voneinander an einem Rahmen der Frontklappe 6 befestigt sind. Die Außenscheibe 18 und die Innenscheibe 20 bestehen vorzugsweise aus hitzeresistentem Mineralglas. Ebenso können sie jedoch auch aus anderen hitzebeständigen transparenten Materialien bestehen. Hinter
20 einer Frontblende 12 des Backherdes 2, an der Bedienknöpfe 24, Anzeigeleuchten und/oder –instrumente und dgl. angeordnet sind, ist wenigstens eine Lichtquelle 14 vorgesehen, die einen Reflektor 16 aufweist, der dafür sorgt, dass das von der Lichtquelle 14 abgestrahlte Licht ausschließlich nach unten – in Richtung der Frontklappe 6 – gelenkt wird.

25

Zwischen Außen- 18 und Innenscheibe 20 ist weiterhin wenigstens ein Spiegelsystem 22
angeordnet, durch das das von der Lichtquelle 14 abgestrahlte Licht in Richtung der Ofenmuffel 4 umgelenkt wird. Hierzu ist an einer nach oben weisenden Stirnseite der Frontklappe 6 ein Fenster erforderlich, durch das das Licht hindurch treten und auf das
30 Spiegelsystem 22 treffen kann. Das Spiegelsystem 22 ist vorzugsweise in einer luft- und wasserdichten Kammer angeordnet, die durch Außen- 18 und Innenscheibe 20 gebildet

wird. Auf diese Weise kann sich kein Schmutz, Feuchtigkeit, Wrasen, etc. auf dem Spiegelsystem niederschlagen und dessen Reflexionseigenschaften beeinträchtigen.

Figur 2 zeigt einen Backherd 2 gemäß Figur 1 in schematischer Frontalansicht. Erkennbar ist hierbei insbesondere ein in der Frontklappe 6 befindliches Sichtfenster 26,
5 das von nicht transparenten Bereichen umrahmt ist. Zwei Lichtquellen 14 – eine links und eine rechts – hinter der Frontblende 12 senden ihre Lichtstrahlen im Wesentlichen senkrecht nach unten in Richtung eines jeweils unterhalb jeder Lichtquelle 14 hinter der Außenscheibe 18 der Frontklappe 6 angeordneten Spiegelsystems 22. Jedes dieser
10 Spiegelsysteme 22 besteht aus einer Anzahl von untereinander angeordneten Wölbspiegeln (vgl. Figur 3), die das Licht gleichmäßig innerhalb der Ofenmuffel 4 verteilen.

An der Frontklappe ist vorzugsweise ein Schalter vorgesehen, der für eine Abschaltung der Lichtquellen 14 bei geöffneter Frontklappe 6 sorgt. Dies kann bspw. ein Reed-
15 Schalter sein, der durch einen an einer Seite der Frontklappe befindlichen Magneten betätigt wird.

Die Lichtquellen 14 können bspw. als Halogen- oder Gasentladungslampen ausgeführt sein, die sich jeweils durch einen relativ günstigen Energieverbrauch auszeichnen. Die
20 Anforderungen an die Hitzebeständigkeit der Lichtquellen 14 sind nicht übermäßig hoch, da sich diese – anders als bei herkömmlichen Beleuchtungseinrichtungen für Backöfen – außerhalb der Ofenmuffel 4 befinden.

Figur 3 zeigt einen Ausschnitt einer Frontklappe 6 des Backherdes 2. Das Spiegelsystem
25 22, von denen eines oder zwei in der Frontklappe 6 vorgesehen sein können, umfasst eine Anzahl von untereinander angeordneten Wölbspiegeln, die das auftreffende Licht im Wesentlichen seitlich (in Richtung aus der Zeichnungsebene heraus) und in geringerem Maße nach oben und unten umlenken. Auf diese Weise kann eine gleichmäßige Ausleuchtung mehrerer Einschubebenen in der Ofenmuffel 6 erreicht werden, auch wenn
30 mehrere Backbleche eingeschoben sind.

Die Wölbspiegel der Spiegelsysteme 22 können vorzugsweise aus Metallblech bestehen, das zum Zwecke eines möglichst guten Reflexionsverhaltens eine möglichst glatte Oberfläche aufweist. Das Blech kann bspw. poliert oder verchromt sein. Für die

Spiegelsysteme eignet sich jedoch auch hitzebeständiger Kunststoff, der auf galvanischem Weg mit einer Verchromung versehen ist. Ein solches Spiegelsystem aus Kunststoff lässt sich auf besonders einfache und kostengünstige Weise im Spritzgießverfahren herstellen.

5

Die Außenscheibe 18 ist vorzugsweise in den das Sichtfenster 26 umgebenden äußeren Bereichen nicht transparent, so dass die Spiegelsysteme 22 von außen nicht sichtbar sind. Die Innenscheibe 20 kann vollständig transparent sein. Zur Vermeidung von unerwünschten Reflexionen kann die Innenscheibe jedoch in den das Sichtfenster 26 umgebenden äußeren Bereichen nur teilweise transparent ausgebildet sein, wobei zusätzlich lediglich die Stellen, an denen Licht durch die Innenscheibe 20 nach innen in die Ofenmuffel treten soll, transparent ausgeführt sind. Ebenso kann das stirnseitige Fenster, welches für einen dichten Abschluss der zwischen Außen- 18 und Innenscheibe 20 gebildeten Kammer sorgt, lediglich an den Stellen transparent ausgeführt sein, an denen die Lichtquellen 14 bzw. deren umgebende Reflektoren 16 ihr Licht nach unten in die Frontklappe 6 senden.

Für den Fachmann ist erkennbar, dass die Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt ist, sondern dass eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen ebenfalls davon umfasst sind.

Gemäß Figur 4 weist der Backofen 2 einen die Garraumöffnung umziehenden an sich bekannten rahmenförmigen Muffelflansch 31 auf. Stirnseitig ist an diesem Muffelflansch 31 die rahmenförmige Backofendichtung 5 befestigt, die den Garraum bei geschlossener Tür nach außen hin abdichtet. Oberhalb und damit außerhalb des durch die Dichtung 5 realisierten Dichtungsbereiches sind im oberen Randbereich des Muffelflansches 31 jeweils eine Lichtquelle 14 angeordnet. Durch diese Anordnung ist die Lichtquelle gut gegen Verschmutzung aus dem Garraum geschützt. Die Lichtquelle 14 leuchtet frontseitig bei geschlossener Tür in ein gegenüberliegendes optisches Fenster der Tür. Die Lichtstrahlung wird zunächst nach unten reflektiert und anschließend entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel über das Spiegelsystem 22 zurück in den Garraum 4 zu dessen Ausleuchtung reflektiert. Weiterhin ist frontseitig im Muffelflansch 31 zumindest ein Schalter 33 angeordnet, der mit der Beleuchtungseinrichtung 14 in Verbindung steht. Beim Öffnen der Tür 6 schaltet der Schalter 33 die Beleuchtungseinrichtung 14 ab,

wodurch ein Blenden einer Bedienperson verhindert ist. Gleichzeitig wird über den Schalter 33 auch eine im Garraum angeordnete zusätzliche Backofenleuchte 35 eingeschaltet. Dadurch ist sichergestellt, dass eine Bedienperson beim Öffnen der Tür 6 einen ausreichend ausgeleuchteten Garraum vorfindet. Eine derartige Backofenleuchte
5 kann auch bei dem Backofen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung eines Innenraumes eines Haushaltsgerätes, insbesondere zur Ausleuchtung einer Ofenmuffel (4) eines Backofens (2), die mittels einer Frontklappe (6) mit Sichtfenster (26) von außen zugänglich ist, wobei ein Strahlengang der Beleuchtungseinrichtung innerhalb der Frontklappe (6) verläuft, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s** in der Frontklappe (6) zumindest ein Spiegel zur Lichtverteilung in die Ofenmuffel (4) angeordnet ist.
5
10
2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegel derart ausgebildet ist, dass bei geschlossener Frontklappe (6) eine gleichmäßige Lichtverteilung über mehrere Einschubebenen innerhalb der Ofenmuffel (4) erfolgt.
15
3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Lichtquelle (14) oberhalb der Frontklappe (6) angeordnet ist.
20
4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren der Frontklappe (6) Spiegel vorgesehen sind, wobei weiter unten liegende Spiegel jeweils größere wirksame Spiegelflächen aufweisen.
25
5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spiegel zwischen einer zumindest teilweise transparenten Außenscheibe (18) und einer zumindest teilweise transparenten Innenscheibe (20) der Frontklappe (6) angeordnet sind.
30
6. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spiegel bei geschlossener Frontklappe (6) von außen nicht sichtbar sind.

7. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Steuereinheit vorgesehen ist, der die wenigstens eine Lichtquelle (14) bei geöffneter Frontklappe (6) ausschaltet.
- 5
8. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit durch einen Reed-Schalter gebildet ist.
9. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Lichtquelle (14) frontseitig in einem Backofenflansch (31) angeordnet ist.
- 10
10. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (31) außerhalb eines zwischen der Tür (6) und dem Backofenflansch (31) vorgesehenen Dichtungsbereiches angeordnet ist.
- 15
11. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich eine Backofenleuchte (35) in dem Innenraum des Haushaltsgerätes angeordnet ist.
- 20
12. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinheit vorgesehen ist, die die Backofenleuchte (35) bei geöffneter Fensterklappe (6) einschaltet.
- 25
13. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Lichtquelle (14) außerhalb der Frontklappe (6) angeordnet ist, welche Lichtquelle Licht in die Frontklappe (6) strahlt.
- 30
14. Gargerät mit einer Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche.

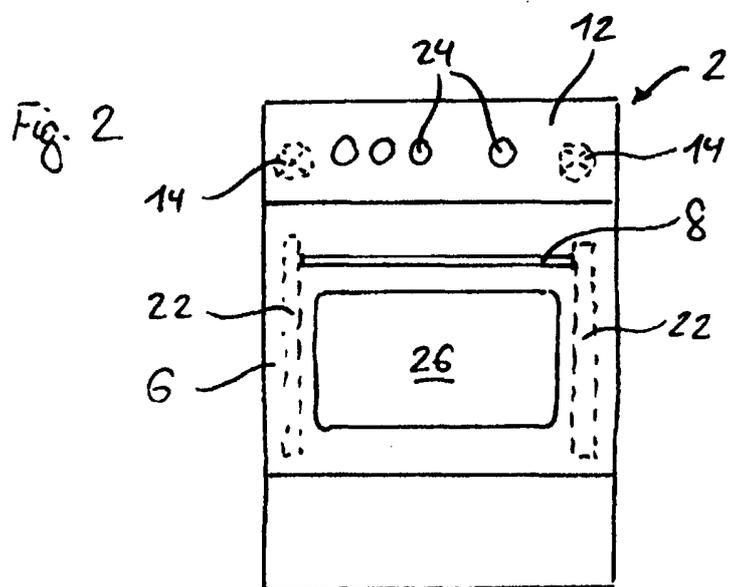
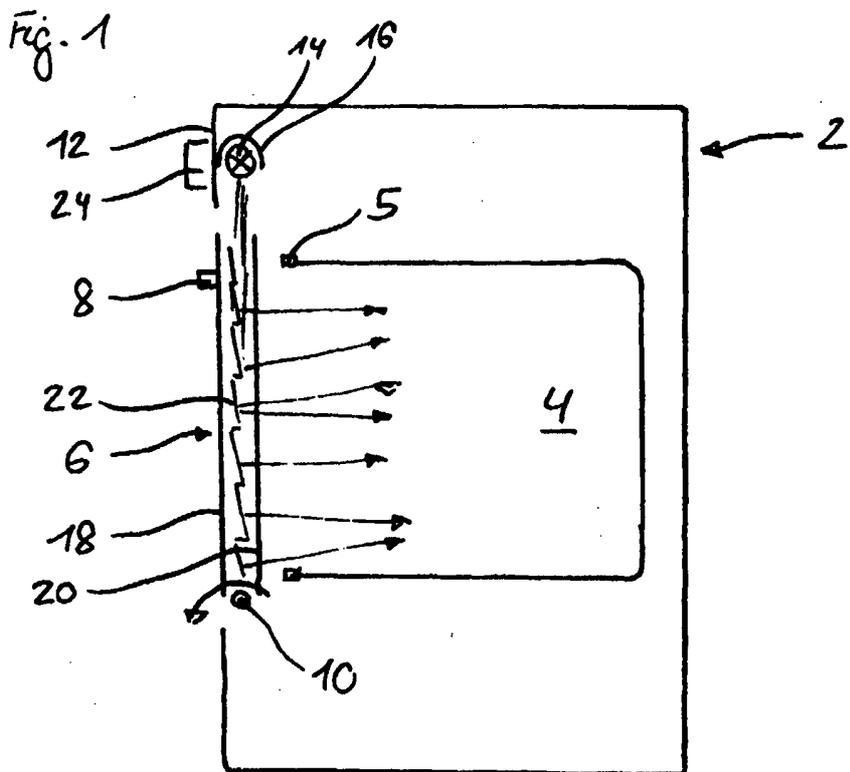
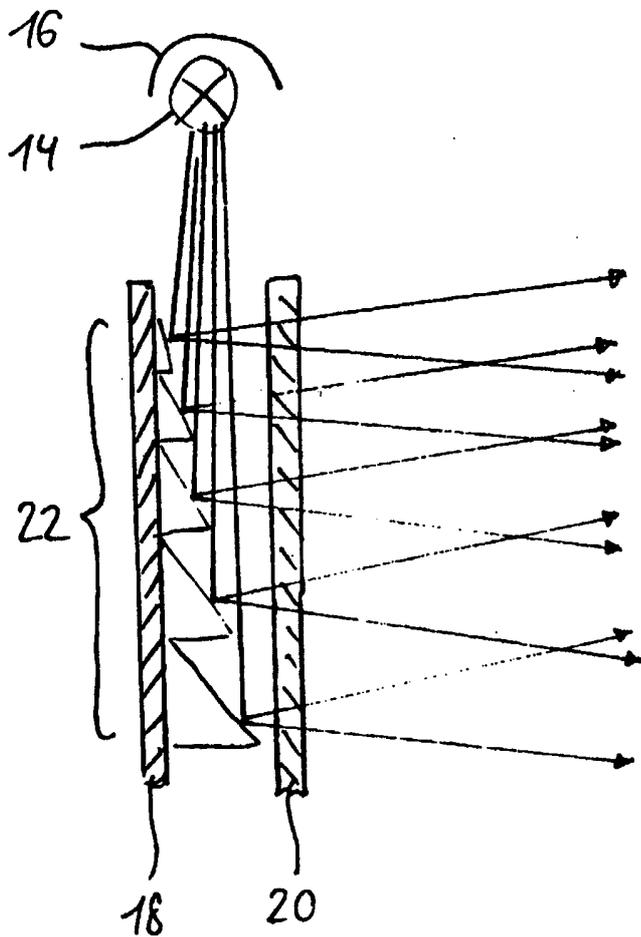
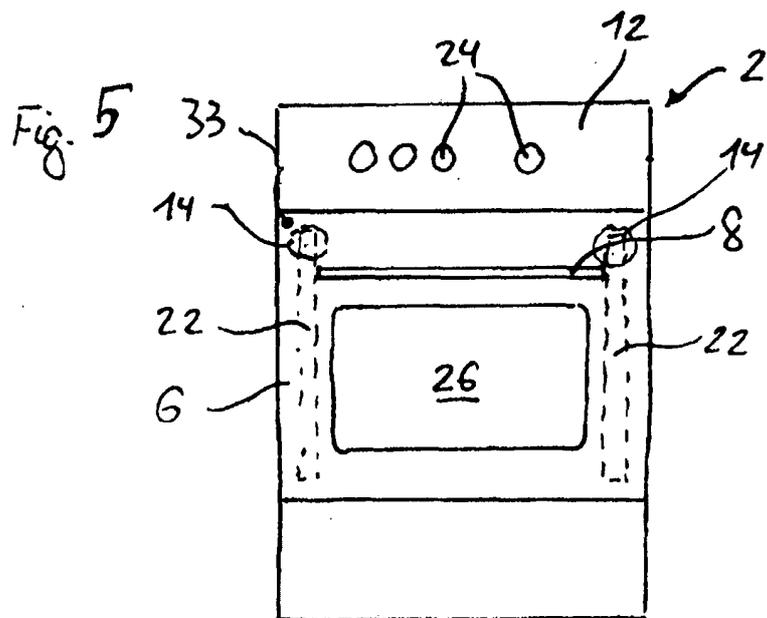
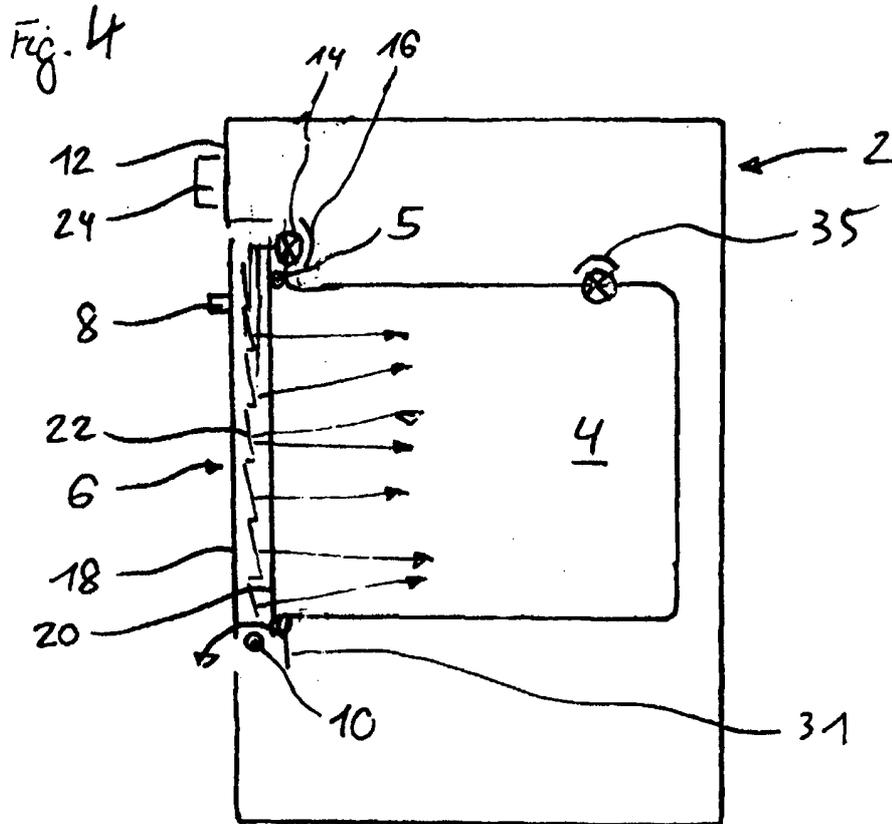


Fig. 3

2/3



4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/11590

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F24C15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F24C A21B F21S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 85 18 078 U (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 8 August 1985 (1985-08-08) page 3, paragraph 1; figures ---	1, 2, 4
Y	US 5 664 862 A (QIAO YONG ET AL) 9 September 1997 (1997-09-09) abstract ---	1, 2, 4
A	EP 0 922 910 A (EUROP EQUIP MENAGER) 16 June 1999 (1999-06-16) abstract ---	1
A	DE 36 43 354 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 23 June 1988 (1988-06-23) abstract -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 January 2003

Date of mailing of the international search report

06/02/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanheusden, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/11590

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 8518078	U	08-08-1985	DE	8518078 U1	08-08-1985
US 5664862	A	09-09-1997	AU	4409496 A	19-06-1996
			WO	9617207 A1	06-06-1996
EP 0922910	A	16-06-1999	FR	2772460 A1	18-06-1999
			EP	0922910 A1	16-06-1999
DE 3643354	A	23-06-1988	DE	3643354 A1	23-06-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/11590

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F24C15/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F24C A21B F21S		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 85 18 078 U (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 8. August 1985 (1985-08-08) Seite 3, Absatz 1; Abbildungen ---	1, 2, 4
Y	US 5 664 862 A (QIAO YONG ET AL) 9. September 1997 (1997-09-09) Zusammenfassung ---	1, 2, 4
A	EP 0 922 910 A (EUROP EQUIP MENAGER) 16. Juni 1999 (1999-06-16) Zusammenfassung ---	1
A	DE 36 43 354 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 23. Juni 1988 (1988-06-23) Zusammenfassung -----	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 28. Januar 2003		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 06/02/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Vanheusden, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/11590

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8518078	U	08-08-1985	DE 8518078 U1	08-08-1985
US 5664862	A	09-09-1997	AU 4409496 A WO 9617207 A1	19-06-1996 06-06-1996
EP 0922910	A	16-06-1999	FR 2772460 A1 EP 0922910 A1	18-06-1999 16-06-1999
DE 3643354	A	23-06-1988	DE 3643354 A1	23-06-1988