



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 517 089 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2005 Patentblatt 2005/12

(51) Int Cl.7: **F24C 7/08, H05B 3/74**

(21) Anmeldenummer: **04021648.3**

(22) Anmeldetag: **11.09.2004**

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

(72) Erfinder: **Baier, Martin**
76275 Ettlingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **18.09.2003 DE 10345352**

(71) Anmelder: **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(54) **Bedienvorrichtung und Bedienverfahren für ein elektrisches Haushaltsgerät**

(57) Bei einer Bedienvorrichtung (11) für ein Kochsystem mit einem Kochfeld (1) und einer Bedienfläche (2) ist unter der Bedienfläche mindestens ein Bedienelement mit einer Berührungserkennungsfunktion angeordnet. Das mindestens eine Bedienelement ist als Bewegungssensor mit einer Kamera (3) ausgeführt, die ei-

ne Bewegung oder eine Berührungsstelle auf der Bedienfläche (2) erkennt und eine Position und/oder eine Positionsänderung der Berührungsstelle auf der Bedienfläche (2) bestimmt. Eine Auswerteeinheit (4) wertet bei einem Bedienverfahren zur Aktivierung einer Bedienfunktion die Position oder die Positionsänderung der Berührungsstelle aus.

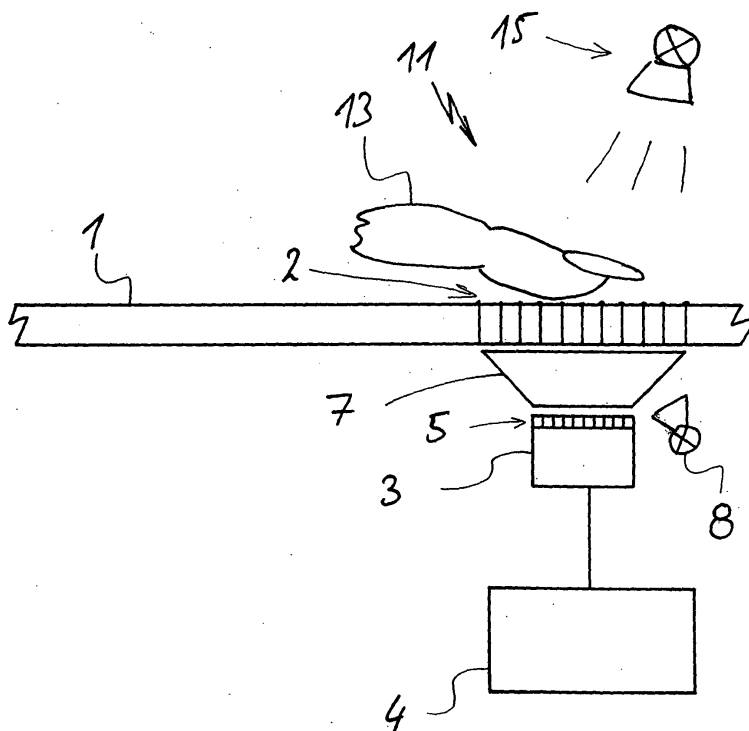


Fig.1

EP 1 517 089 A1

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bedienvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein zugehöriges Bedienverfahren für ein Elektrogerät oder ein elektrisches Haushaltsgerät, insbesondere ein Kochsystem. Ein Kochsystem ist hier insbesondere ein Kochfeld und/oder ein Backofen bzw. ein Herd.

[0002] Zur Bedienung von beispielsweise Kochsystemen werden häufig kapazitive oder optische Bedien- oder Schaltelemente eingesetzt, die vorzugsweise unter einem Bedienfeld, beispielsweise einem Glaskeramikkochfeld, mit einer Bedienfläche angeordnet sind. Diese Schaltelemente erkennen, ob sich beispielsweise ein Finger auf einer Bedienfläche befindet oder nicht. Schiebetaster odgl. können mit dieser Art Bedienelemente nur realisiert werden, wenn mehrere der Bedienelemente hintereinander angeordnet werden. Dies bedingt einen erheblichen Platzbedarf und hohe Kosten.

Aufgabe und Lösung

[0003] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bedienvorrichtung für ein Elektrogerät und ein zugehöriges Bedienverfahren zu schaffen, mit der die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden können und insbesondere eine sichere Bedienung eines Haushalts-elektrogeräts ermöglicht und den Bedienkomfort erhöht.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Bedienvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Bedienverfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben und werden im folgenden näher beschrieben. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Die Erfindung beruht auf der Idee, unter der Bedienfläche eine optische Aufnahmeeinrichtung, beispielsweise eine Kamera, als Teil eines Bewegungssensors anzuordnen, die mindestens eine Bewegung oder Berührungsstelle auf der Bedienfläche erkennt. Sie bestimmt eine Position und/oder eine Positionsänderung der Bewegung oder Berührungsstelle auf der Bedienfläche. Zur Aktivierung einer Bedienfunktion wird die Position oder die Positionsänderung der Berührungsstelle ausgewertet. Wenn also ein Finger an oder auf eine bestimmte Stelle des Bedienfeldes gelegt oder verschoben wird, so wird dies erkannt und mit einer bestimmten Bedienfunktion verknüpft.

[0006] Durch die Verwendung einer Kamera kann ein Bedienelement bzw. eine Aufnahmeeinrichtung verwirklicht werden, die die Position und/oder die Positionsänderung der Bedienung, beispielsweise durch einen Finger, in viele Stufen auflösen können, beispielsweise in 10 bis 50 Stufen. Dadurch lassen sich Betätigungen oder Bewegungen sowohl in x- als auch in y-

Richtung feststellen. Es reicht, wenn die optische Aufnahmeeinrichtung eine begrenzte Auflösung aufweist, beispielsweise in gerasterten Stufen, wie zuvor genannt. Es kann eine Art Kamera mit Zeilenauflösung sein.

[0007] Wenn die Bedienfläche von unten beleuchtet ist, ist durch die Beleuchtung die Erkennung der Bewegung oder der Berührungsstelle an oder auf der Bedienfläche verbessert. Die Beleuchtung kann auf vielfältige Weise erfolgen.

[0008] Zur Erkennung von beliebigen Bewegungen wie Drehbewegungen und/oder Linearbewegungen können entsprechende optische Systeme wie Linsen und/oder Spiegel vorhanden sein. Dadurch kann auch eine größere Fläche abgedeckt werden als eigentlich von der Aufnahmeeinrichtung her möglich.

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Bedienfläche als Zeile und/oder als mehrzeiliges Feld ausgeführt, insbesondere mit mehreren Zeilen. Jede Bedienfläche kann mit einer eigenen Funktion versehen sein, welche beispielsweise auch durch aufgedruckte Symbole deutlich gemacht sein kann.

[0010] Die optische Aufnahmeeinrichtung kann die Bedienfläche kontinuierlich oder mit festen zeitlichen Abständen abtasten. Die Abtastung mit zeitlichen Abständen hat den Vorteil, dass die Auswertung einfacher ist, da die Datenmenge geringer ist.

[0011] Die Position und/oder die Positionsänderung der Bewegung oder der Berührungsstelle auf der Bedienfläche kann durch einen Bildvergleich von nacheinander von der optischen Aufnahmeeinrichtung angefertigten Bildern der Bedienfläche ermittelt werden. Dabei kann die optische Aufnahmeeinrichtung beispielsweise als Kamera ausgeführt sein, wobei die Kamera vorteilhaft durch einen CCD-Chip realisiert sein kann. Sie kann im Infrarot-Bereich ihr Empfindlichkeitsmaximum aufweisen und darin betrieben werden. Als eine besonders einfache Ausgestaltung der Erfindung kann eine Aufnahmeeinrichtung verwendet werden, wie sie ansonsten in sogenannten optischen Computermäusen eingesetzt wird, vorteilhaft mit möglichst geringen baulichen Änderungen. Dies ergibt eine sehr kostengünstige Anordnung.

[0012] Zur Erkennung der Begrenzung der Bedienfläche kann sie beleuchtet sein, beispielsweise im IR-Bereich, vorteilhaft auch von oben. Die Abdeckung einer Berührungsstelle gegen die Beleuchtung kann zusätzlich als Bedienung ausgewertet werden, wodurch sich die Bediensicherheit erhöhen lässt. Dies gilt auch für Bewegungen.

[0013] Das erfindungsgemäße Bedienverfahren für ein Kochsystem ermittelt nach einer Erkennung einer Bewegung oder Berührungsstelle auf einem Bedienfeld eine Position und/oder eine Bewegung der Berührungsstelle mit einer Kamera. Anschließend wird die Position und/oder die Bewegung der Berührungsstelle ausgewertet und in Abhängigkeit vom Auswertergebnis eine

Bedienfunktion aktiviert.

[0014] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und der Zeichnung hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischenüberschriften beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0015] Eine vorteilhafte, nachfolgend beschriebene Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Die einzige Fig. 1 zeigt eine Blockdarstellung einer Bedienvorrichtung.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0016] Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, umfasst eine an einem Kochfeld 1 angeordnete Bedienvorrichtung 11 eine Bedienfläche 2, eine Kamera 3 als optische Aufnahmeeinrichtung und eine Auswerteeinheit 4. Ein Finger 13 ist auf die Bedienfläche 2 an einer bestimmten Stelle gelegt. Zwischen Kamera 3 und Bedienfläche 2 ist eine optische Linse 7 als optisches System angeordnet. Die Linse 7 weitet das Sichtfeld der Kamera 3 sozusagen auf, so dass die Bedienfläche zwar genauso viele einzelne Flächen aufweist wie die Kamera von der Auflösung her, diese einzelnen Flächen allerdings größer sind. Eine solche Linse 7 ist für den Fachmann einfach auszuwählen.

[0017] Des weiteren ist eine Beleuchtung 8 von unten für die Bedienfläche 2 symbolisch dargestellt. Sie kann auch auf vielfältige Weise ausgeführt sein, vorteilhaft wiederum ähnlich wie bei sogenannten optischen Computermäusen. Sie kann auch mit der Kamera 3 oder der Steuerung 4 verbunden sein, beispielsweise zur Ansteuerung hinsichtlich Beleuchtungsintensität.

[0018] Die dargestellte Bedienfläche 2 ist als Zeile mit mehreren Berührungsstellen ausgeführt, im vorliegenden Fall 10 Berührungsstellen. Diese sind auf der Oberfläche markiert, wie aus der Zeichnung zu erkennen ist. Die Pixelanzahl der Zeile kann je nach Bedarf und gewünschter Auflösung beispielsweise 10 oder 32, 64 oder 128 betragen. Bei einer Ausführung als mehrzeiliges Feld kann die Bedienfläche ca. 5x5cm² oder auch 6x1 cm² groß sein. Es können auch mehrere Zeilen als Feld vorgesehen sein. Bei der dargestellten Ausführungsform kann die Bedienfläche 2 zur Erkennung ihrer Grenzen und auch einer Berührung durch die optionale und oben rechts dargestellte Beleuchtungseinheit 15 beleuchtet werden. Die Beleuchtung erfolgt von unten.

[0019] Die Kamera 3 mit der an der Oberseite symbolisch dargestellten Zeile 5 erkennt eine Berührungsstelle auf der Bedienfläche 2, beispielsweise durch den Finger 13, der von oben auf die Bedienfläche 2 zu bewegt wird bzw. auf die Berührungsstelle auf der Bedienfläche gelegt wird. Die Kamera 3 macht ungefähr 150 Bilder pro Sekunde, die von der Auswerteeinheit 4 im Hinblick auf Veränderungen ausgewertet werden, beispielsweise durch einen Vergleich von hintereinander aufgenommen Bildern. Sie kann zur Senkung des Bearbeitungsaufwands vorteilhaft auch wesentlich weniger Bilder aufnehmen, beispielsweise 10 bis 20 pro Sekunde. Die Aufnahmefrequenz kann auch davon abhängen, ob überhaupt eine Änderung des Zustands auftritt. Dann kann sie von relativ langen Abständen zu kurzen Abständen wechseln.

[0020] Wird eine Veränderung als Berührungsvorgang und somit als Betätigung erkannt, dann bestimmt die Auswerteeinheit 4 die Position und/oder eine Positionsänderung der Berührungsstelle. Einer bestimmten Berührungsstelle kann eine bestimmte Funktion, insbesondere eine Schaltfunktion, zugeordnet werden. Dies kann beispielsweise eine EIN- oder AUS-Schaltfunktion sein. Liegt eine Bewegung vor, so kann anhand des Vergleichs der Bilder festgestellt werden, in welcher Richtung das Objekt bzw. der Finger 13 bewegt wurde und wie schnell. In Abhängigkeit vom Auswerteergebnis aktiviert die Auswerteeinheit 4 eine der Position und/oder der Positionsänderung zugeordnete Bedienfunktion.

[0021] Die Kamera 3 ist als CCD-Kamera ausgeführt, die beispielsweise als CCD-Chip mit 17x17 Zeilen ausgeführt sein kann. Eine Vergrößerung oder Erweiterung des Aufnahmefelds der Kamera 3 ist durch die Linse 7 oder weitere optische Systeme wie Spiegel oder dergleichen möglich.

[0022] Eine fehlerhafte bzw. nicht richtig erkannte Bedienungseingabe kann beispielsweise durch Blinken der Bedienfläche und/oder ein entsprechendes Signal signalisiert werden.

[0023] Somit ist bei einer beispielhaften Bedienvorrichtung für ein Kochsystem mit einem Kochfeld und einer Bedienfläche unter der Bedienfläche mindestens ein Bedienelement mit einer Berührungserkennungsfunktion angeordnet. Das mindestens eine Bedienelement ist als Bewegungssensor mit einer Kamera ausgeführt, die eine Bewegung oder eine Berührungsstelle auf der Bedienfläche erkennt und eine Position und/oder eine Positionsänderung der Berührungsstelle auf der Bedienfläche bestimmt. Eine Auswerteeinheit wertet bei einem Bedienverfahren zur Aktivierung einer Bedienfunktion die Position oder die Positionsänderung der Berührungsstelle aus.

Patentansprüche

1. Bedienvorrichtung (11) für ein elektrisches Gerät, insbesondere ein Haushaltsgerät in Form eines

Kochsystems, mit einer Bedienfläche (2), unter der mindestens ein Bedienelement in Form eines Bewegungssensors angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Bewegungssensor eine optische Aufnahmeeinrichtung (3) aufweist, die eine Bewegung oder eine Berührungsstelle an oder auf der Bedienfläche (2) erkennt und eine Position und/oder eine Positionsänderung der Bewegung oder der Berührungsstelle an oder auf der Bedienfläche (2) bestimmt, wobei eine Auswerteeinheit zur Aktivierung einer Bedienfunktion die Position oder die Positionsänderung der Berührungsstelle auswertet.

2. Bedienvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienfläche (2) von unten beleuchtet ist, wobei insbesondere durch die Beleuchtung (8) die Erkennung der Bewegung oder der Berührungsstelle an oder auf der Bedienfläche (2) verbessert ist.
3. Bedienvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erkennung von Bewegungen oder einer Berührungsstelle optische Systeme in Form von Linsen (7) und/oder Spiegel vorhanden sind, die mit der optischen Aufnahmeeinrichtung (3) kombiniert sind.
4. Bedienvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienfläche (2) als Zeile und/oder als mehrzeilige Fläche mit einzelnen Teilflächen oder Feldern ausgeführt ist.
5. Bedienvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Aufnahmeeinrichtung (3) eine flächenmäßige Auflösung in gerasterten Stufen aufweist, vorzugsweise in mindestens einer Zeile mit mehreren Feldern, wobei insbesondere die gestufte Rasterung der optischen Aufnahmeeinrichtung (3) der Aufteilung der Bedienfläche (2) entspricht.
6. Bedienvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Aufnahmeeinrichtung (3) die Bedienfläche (2) mit von der Bewegung abhängigen zeitlichen Abständen abtastet.
7. Bedienvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position und/oder die Positionsänderung der Berührungsstelle auf der Bedienfläche (2) durch einen Bildvergleich von nacheinander von der optischen Aufnahmeeinrichtung (3) angefertigten Bildern der Bedienfläche (2) ermittelbar ist.
8. Bedienvorrichtung nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Aufnahmeeinrichtung als Kamera (3) ausgeführt ist, insbesondere als CCD-Chip ausgeführt ist.

9. Bedienverfahren für eine Bedienvorrichtung (11) für ein elektrisches Gerät, insbesondere für eine Bedienvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit dem Schritt:

- Erkennung einer Bewegung oder einer Berührungsstelle auf einer Bedienfläche (2),

gekennzeichnet durch die Schritte:

- Ermittlung einer Position und/oder einer Positionsänderung der Bewegung oder Berührungsstelle mit einer optischen Aufnahmeeinrichtung (3),
- Auswertung der Position und/oder der Positionsänderung,
- Aktivierung einer Bedienfunktion in Abhängigkeit vom Auswertergebnis.

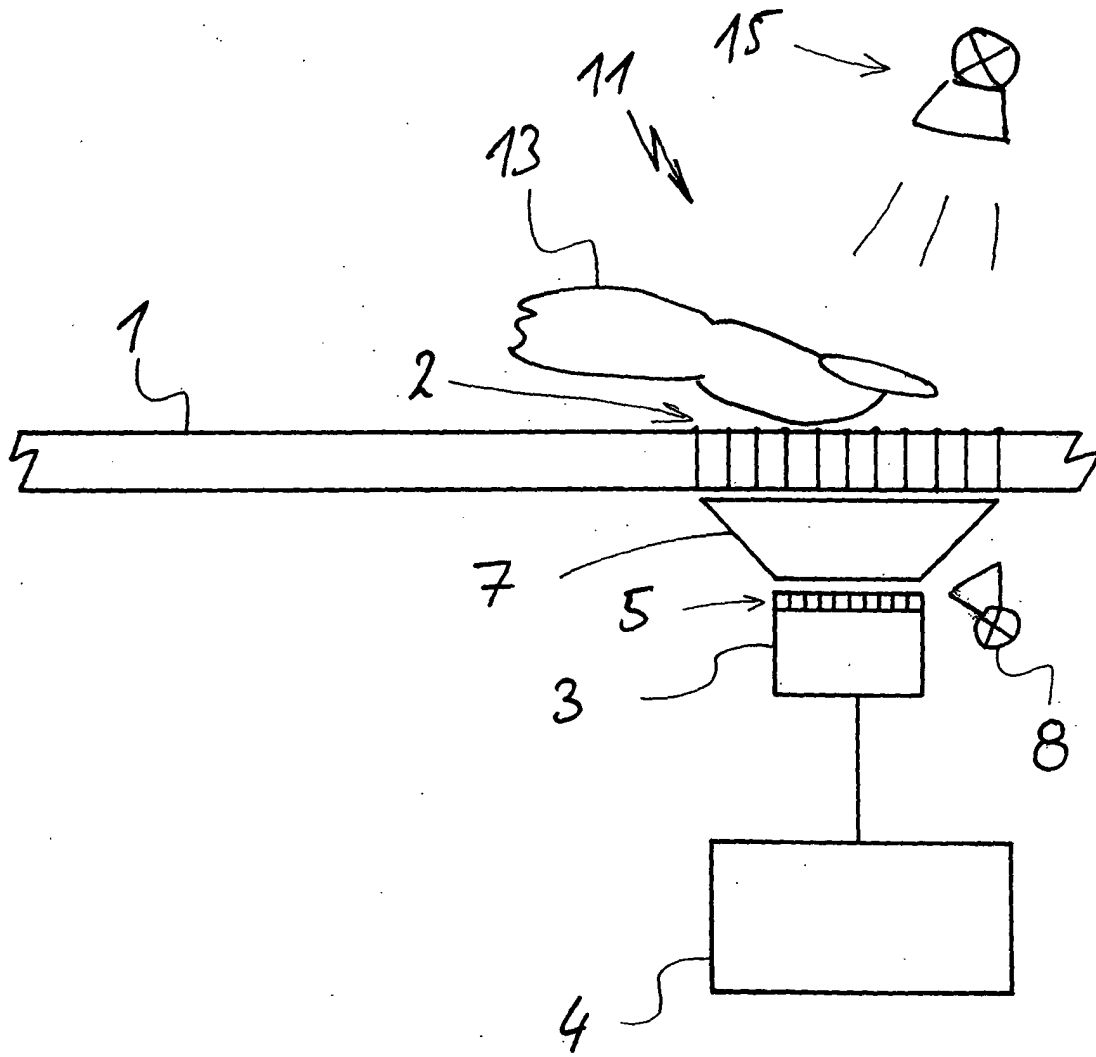


Fig.1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 02 1648

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 446 642 A (GAGGENAU WERKE) 18. September 1991 (1991-09-18) * Spalte 5, Zeile 37 - Zeile 56; Abbildungen *	1,2,9	F24C7/08 H05B3/74
A	----- EP 1 303 168 A (WHIRLPOOL CO) 16. April 2003 (2003-04-16) * Anspruch 10; Abbildung 1 *	1,10	
A	----- EP 0 551 240 A (DIETRICH EUROP ELECTROMENAGER) 14. Juli 1993 (1993-07-14) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F24C H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		21. Januar 2005	
		Prüfer	
		Vanheusden, J	
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 04 02 1648

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.

21-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0446642 A	18-09-1991	DE 4007971 A1	19-09-1991
		EP 0446642 A1	18-09-1991
		JP 5231654 A	07-09-1993
EP 1303168 A	16-04-2003	EP 1303168 A1	16-04-2003
EP 0551240 A	14-07-1993	FR 2686147 A1	16-07-1993
		EP 0551240 A1	14-07-1993

EPO FORM P0481

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