



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 044 919 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
18.10.2000 Patentblatt 2000/42(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B66B 13/24

(21) Anmeldenummer: 00107842.7

(22) Anmeldetag: 12.04.2000

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

(30) Priorität: 13.04.1999 DE 29906535 U

(71) Anmelder:  
**L. Hopmann Maschinenfabrik GmbH  
50858 Köln (DE)**

(72) Erfinder: **Seick, Thomas  
50259 Pulheim (DE)**

(74) Vertreter:  
**von Kirschbaum, Alexander, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte  
von Kreisler Selting Werner  
Deichmannhaus am Dom  
Postfach 10 22 41  
50462 Köln (DE)**

## (54) Aufzugstür

(57) Eine Aufzugstür, die mindestens ein Türblatt (13,14) aus Glas aufweist, regt insbesondere Kinder dazu an, sich mit den Händen an der Aufzugstür abzustützen und durch die Aufzugstür in den Aufzugschacht zu blicken. Beim plötzlichen Öffnen der Aufzugstür kommt es dann zu Handverletzungen zwischen Zarge und Türblatt. Erfindungsgemäß ist eine durchsichtige Aufzugstür mit einem Berührungsdetektor

18 versehen, der vorzugsweise flächenhaft ausgebildet ist. Zusätzlich kann an der angrenzenden Zarge 10,11 ein Berührungsdetektor 19 vorgesehen sein. Berührungsdetektoren bewirken im Falle des Ansprechens ein Stillsetzen des Türantriebs, so daß Verletzungen vermieden werden.

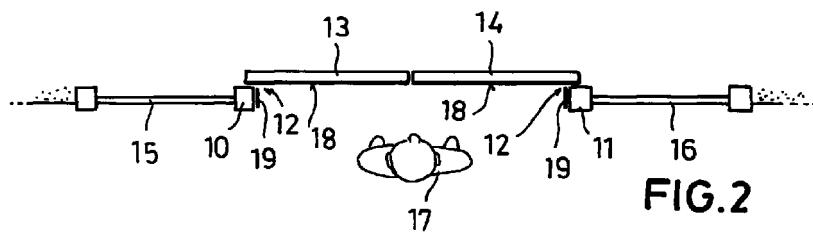


FIG.2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Aufzugstür mit mindestens einem an einer Türöffnung verschiebbaren Türblatt, welches aus einer durchsichtigen Scheibe besteht.

**[0002]** In den letzten Jahren hat die Zahl durchsichtiger (gläserner) Aufzüge sehr stark zugenommen. Gläserne Aufzüge erwecken u.a. bei Kindern den Wunsch, in den Aufzugsschacht hinunterzublicken. Diese Personen begeben sich daher sehr nahe an die geschlossene Aufzugstür und lehnen sich mit den Innenseiten der Handflächen gegen die Türblätter, um steil herunterblicken zu können. Wenn die Aufzugskabine die Tür erreicht hat und die Tür sich öffnet, kommt es gelegentlich zu Handverletzungen dadurch, daß eine an der Tür haftende Hand zwischen Türblatt und Zarge gequetscht wird. Dabei ist zu berücksichtigen, daß eine etwas feuchte Hand auf einer Glasscheibe nicht gleitet, sondern haftet, so daß die sich abstützende Person bei ungünstiger Abstützung des Körpergewichts die Hand nicht auf der Scheibe verschieben oder sie von der Scheibe abheben kann. Daher sind durchsichtige Scheiben an Aufzugstüren aus Sicherheitsgründen äußerst bedenklich. Eine Abhilfe, die darin bestehen würde, eine Lichtschranke oder einen anderen Detektor vor der Aufzugstür anzubringen, hätte den Nachteil, daß eine solche Sicherheitsvorrichtung nicht nur im Ernstfall ansprechen würde, sondern auch bereits dann, wenn eine Person sich nahe der Tür aufhält ohne diese jedoch zu berühren.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufzugstür mit durchsichtigem Türblatt zu schaffen, bei der Verletzungen sich abstützender Hände während des plötzlichen Öffnungsvorganges vermieden werden.

**[0004]** Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

**[0005]** Bei der erfindungsgemäßen Aufzugstür ist die durchsichtige Scheibe mit einem Flächenberührungsdetektor versehen, der auf Berühren reagiert und mit einer Auswertelektronik verbunden ist, welche im Berührungsfall eine Öffnungsbewegung der Scheibe verhindert. Dadurch wird sichergestellt, daß die Scheibe, wenn sie mit der Hand berührt wird, nicht bewegt werden kann. Der Flächenberührungsdetektor ist auf einer größeren Detektionsfläche unterbrechungslos wirksam, so daß er jegliche Berührung in einem größeren Flächenbereich erkennt. Im Berührungsfall bewirkt der Flächenberührungsdektor ein Stillsetzen des Türblattes, so daß keinerlei Verletzungen auftreten können. Hierdurch ist es möglich, durchsichtige Aufzugstüren unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zu verwenden.

**[0006]** Der Berührungsdektor muß sich nicht ausschließlich an dem Türblatt befinden, sondern er kann zusätzlich an der die Türöffnung seitlich begrenzenden

Zarge angebracht sein.

**[0007]** Der Flächenberührungsdektor kann in eine als Verbundscheibe ausgebildete Scheibe integriert sein. Solche Scheiben mit Sensorfunktion sind beispielsweise von Touch Screens bei Computern bekannt. Sie enthalten eine Leiterschicht als Bestandteil eines kapazitiven Sensors oder durchsichtige Leiterbahnen, die bei leichtem Druck gegeneinander gedrückt werden und dadurch einen elektrischen Kontakt herstellen.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Aufzugstür erfordert keine umfangreichen Änderungen der bisherigen durchsichtigen Aufzugstüren. Im einfachsten Fall wird lediglich eine durchsichtige Sensorfolie aufgeklebt.

10  
15  
Damit kann die Sicherungsfunktion auch durch Nachrüsten bestehender Aufzugstüren erreicht werden. Eine solche Sensorfolie hat durchsichtige oder aus äußerst dünnen Drähten bestehende Leiterbahnen.

**[0009]** Vorzugsweise handelt es sich bei dem Flächenberührungsdektor um eine aufgedampfte leitfähige Schicht. Diese ist mit einer kapazitiven Steuereinheit verbunden. Bei sich ändernden Umgebungszuständen, beispielsweise einer Erhöhung der Luftfeuchtigkeit kann es vorkommen, dass die Steuerungseinheit einen Kontakt mit der aufgedampften leitfähigen Schicht wahrnimmt, obwohl diese tatsächlich nicht stattgefunden hat. Eine Erhöhung der Luftfeuchtigkeit kann beispielsweise dadurch auftreten, dass sich mehrere Personen mit von Regen feuchter Kleidung in

20  
25  
30  
35  
der Aufzugskabine befinden. Um ein derartiges Auslösen zu verhindern, wird die Steuereinheit permanent oder in regelmäßigen Abständen kalibriert. Die Zeitabstände sind vorzugsweise kleiner als 60, insbesondere kleiner als 30 Sekunden. Das Kalibrieren erfolgt durch einen geeigneten Sensor, der beispielsweise die aktuelle Luftfeuchtigkeit mißt. Durch wiederholtes Kalibrieren wird die Steuereinheit automatisch auf den aktuellen Umgebungszustand abgestimmt. Die Auswerteelektronik verhindert somit nicht ein Öffnen der

40  
45  
Tür aufgrund geänderter Umgebungszustände, sondern nur dann, wenn eine tatsächliche Berührung der Tür stattfindet.

**[0010]** Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

**[0011]** Es zeigen:

- Fig. 1 eine Frontansicht einer Aufzugstür,  
50 Fig. 2 eine schematische Draufsicht der Aufzugstür nach Fig. 1,  
Fig. 3 eine Draufsicht einer anderen Aufzugstür,  
die als Teleskoptür ausgebildet ist,  
55 Fig. 4 eine Draufsicht eines weiteren Ausführungsbeispiele einer zentral öffnenden Aufzugstür, und

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel der Leiterbahnen eines kapazitiven Flächenberührungsdetektors.

**[0012]** Bei dem Ausführungsbeispiel der Fign. 1 und 2 weist die Aufzugstür zwei senkrechte Zargen 10,11 auf, welche eine Türöffnung 12 seitlich begrenzen. Die Aufzugstür weist zwei zentral öffnende Türblätter 13,14 auf, welche hinter den Zargen 10,11 und entsprechenden Paneelen 15,16 bewegbar sind. In Fig. 2 ist eine auf den Aufzug außerhalb des Aufzugschachts wartende Person 17 dargestellt.

**[0013]** Die Türblätter 13,14 bestehen aus durchsichtigem Glas, insbesondere Verbund-Sicherheitsglas. Die Türblätter werden durch (nicht dargestellte) Motorantriebe bewegt.

**[0014]** Erfindungsgemäß ist an jedem Türblätter 13,14 ein Flächenberührungsdetektor 18 vorgesehen, der eine größere Fläche des Türblatts bedeckt. Der Flächenberührungsdetektor 18 erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Fläche des Türblatts, jedoch kann er auch auf denjenigen Flächenbereich beschränkt werden, der für Kinder und Jugendliche normalerweise mit der Hand erreicht wird. Der Flächenberührungsdektekor 18 besteht im vorliegenden Fall aus einer durchsichtigen Folie, die auf das jeweilige Türblatt 13,14 aufgeklebt ist.

**[0015]** Jeweils ein weiterer Flächenberührungsdektkor 19 ist auf die Innenfläche der Zarge 10 aufgeklebt. Die Innenflächen der Zargen sind die einander zugewandten Flächen, welche die Türöffnung begrenzen.

**[0016]** Eine Person, die die Hand gegen ein Türblatt legt und sich abstützt, löst den jeweiligen Berührungsdektkor aus. Dies führt dazu, daß der Antrieb der Türblätter stillgesetzt oder am Anlaufen gehindert wird. Auf diese Weise werden Handquetschungen im Bereich zwischen Türblättern und Zarge vermieden.

**[0017]** Fig. 3 zeigt zwei Türblätter 23,24, die eine Teleskoptür bilden, wobei während des Öffnungsvorganges das schnellere Türblatt 24 sich hinter das langsame Türblatt 23 schiebt. Im Öffnungszustand befinden sich beide Türblätter 23,24 in dem an die Zarge 10 angrenzenden Bereich, wobei die Türöffnung 12 freiliegt. Auch hier sind an den Vorderseiten der Türblätter 23,24 flächenförmige Berührungsdektoren 18 aufgebracht. Ein weiterer Berührungsdektkor 19 befindet sich an der Innenseite derjenigen Zarge 10, hinter der im Öffnungszustand die Türblätter 23,24 verschwinden. Ein Berührungsdektkor ist an der gegenüberliegenden Zarge 11 nicht erforderlich.

**[0018]** Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Aufzugstür mit zwei zentral öffnenden Türblättern 13,14, wobei jedes Türglas aus einer mehrschichtigen Verbundscheibe besteht. Diese Verbundscheibe enthält eine aus Glas bestehende Basisscheibe 25 und eine Frontscheibe 26 von geringerer Stärke. Zwischen der Basisscheibe und der Frontscheibe 26 befindet sich

eine dünne durchsichtige Platte oder Folie 27. Die Folie 27 ist mit der in Fig. 5 dargestellten Leiterstruktur versehen. Auf ihr sind erste Leiterbahnen 28 und zweite Leiterbahnen 29 angebracht, wobei die ersten Leiterbahnen 28 und die zweiten Leiterbahnen 29 jeweils eine kammförmige Struktur bilden. Die ersten Leiterbahnen und die zweiten Leiterbahnen sind miteinander verzahnt, jedoch nicht direkt miteinander verbunden. Auf diese Weise bilden die ersten und die zweiten Leiterbahnen 28,29 einen Kondensator, der eine bestimmte Kapazität hat, wobei sich zwischen den ersten und den zweiten Leiterbahnen ein elektrisches Feld aufbaut, wenn durch eine Auswerteelektronik 30 eine Spannung zwischen die ersten und die zweiten Leiter gelegt wird. Bei Annäherung einer Hand ändert sich die Kapazität des Kondensators, was von der Auswerteelektronik 30 erkannt wird. Die Auswerteelektronik 30 veranlaßt daraufhin das Stillsetzen des Türantriebes.

**[0019]** Abweichend von den beschriebenen Ausführungsbeispielen sind andere Ausführungsformen von flächenhaftenden Berührungsdektoren möglich. So kann beispielsweise ein Berührungsdektkor aus mehreren Scheiben bestehen, die einander kreuzende durchsichtige Leiterbahnen aufweisen, welche in gegenseitigen Kontakt gebracht werden, wenn ein Druck ausgeübt wird. Andere Möglichkeiten bestehen darin, zwischen den Scheiben ein Luftpolster vorzusehen, aus dem Luft verdrängt wird, wenn ein Druck auf die vordere Scheibe ausgeübt wird. Diese Luftverdrängung kann zum Detektieren der Berührung ausgewertet werden. Schließlich ist es auch möglich, einen Berührungsdektkor auf der Rückseite der Scheibe vorzusehen.

**[0020]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der flächenhafte Berührungsdektkor eine elektrisch leitende Schicht auf, die auf eine Scheibe aufgebracht ist, z.B. durch Aufdampfen. Diese Leiterschicht ist mit einer Sensorelektronik verbunden. Die Leiterschicht kann im Innern einer Verbundscheibe angeordnet sein, also auf einer der beiden die Verbundscheibe bildenden Scheiben. Es hat sich herausgestellt, dass ein entsprechender kapazitiver Sensor eine außerordentlich hohe Ansprechempfindlichkeit hat und bereits auf das Annähern einer Hand reagiert, noch bevor diese die Scheibe berührt hat. Die Scheibe kann über ihre gesamte Fläche mit einer entsprechenden Leiterschicht versehen sein oder auch in unterschiedlichen Flächenbereichen mit anderen Leiterschichten, so dass der Sensor den jeweiligen Berührungsbereich selektiv erkennen kann.

## Patentansprüche

1. Aufzugstür mit mindestens einem an einer Türöffnung (12) motorisch verschiebbaren Türblatt (13,14;23,24), das aus einer durchsichtigen Scheibe besteht,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Scheibe einen flächenhaften Berührungs-detektor (18,19) aufweist, der auf Annäherung an die oder Berühren der Frontfläche der Scheibe reagiert und mit einer Auswerteelektronik (30) verbun-den ist, welche im Auslösefall eine 5 Öffnungsbewegung der Scheibe verhindert.

2. Aufzugstür nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß der Berührungsdetektor in die als Verbundscheibe ausgebildete Scheibe integriert ist. 10
3. Aufzugstür nach Anspruch 2, dadurch gekenn-zeichnet, dass die Scheibe zwei Glasscheiben auf-weist, die eine dünne durchsichtige Leiterschicht einschließen. 15
4. Aufzugstür nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß der Berührungsdetektor (18) aus einer flächenhaft auf die Scheibe oder Zarge auf-gebrachten Leiterschicht oder Sensorfolie besteht. 20
5. Aufzugstür nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß der flächenhafte Berührungsdetektor (18,19) durchsichtige oder aus dünnem Draht bestehende Leiterbahnen enthält, die eine von 25 außen zu beeinflussende Kapazität bilden.

30

35

40

45

50

55

FIG.1

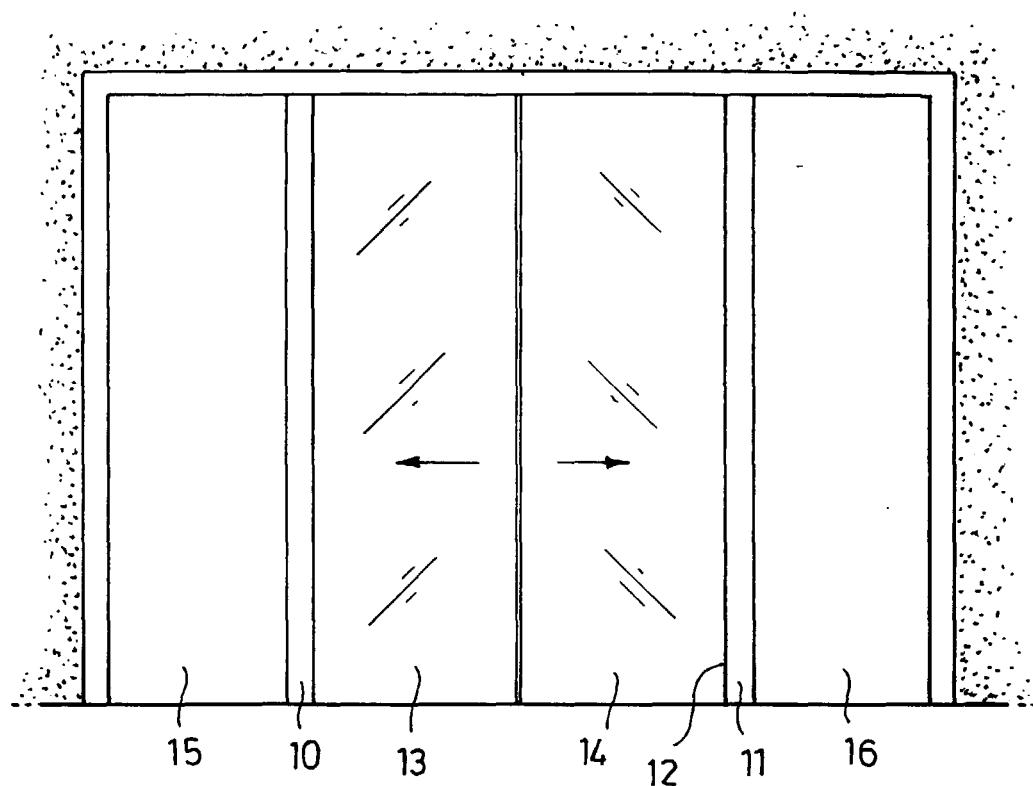


FIG.2

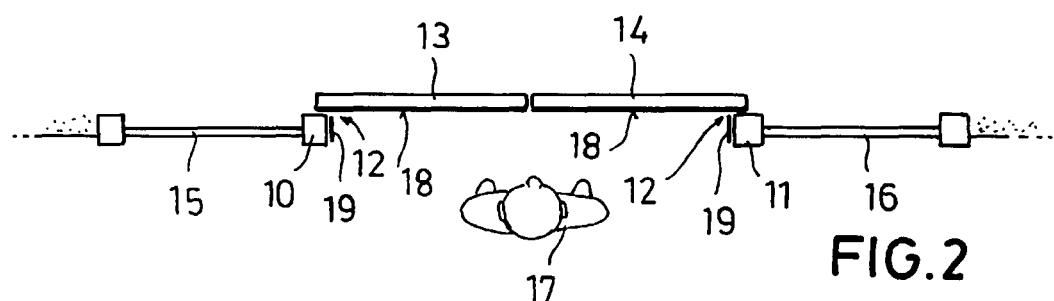


FIG.3

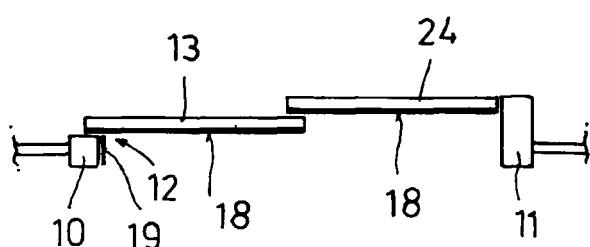


FIG.4

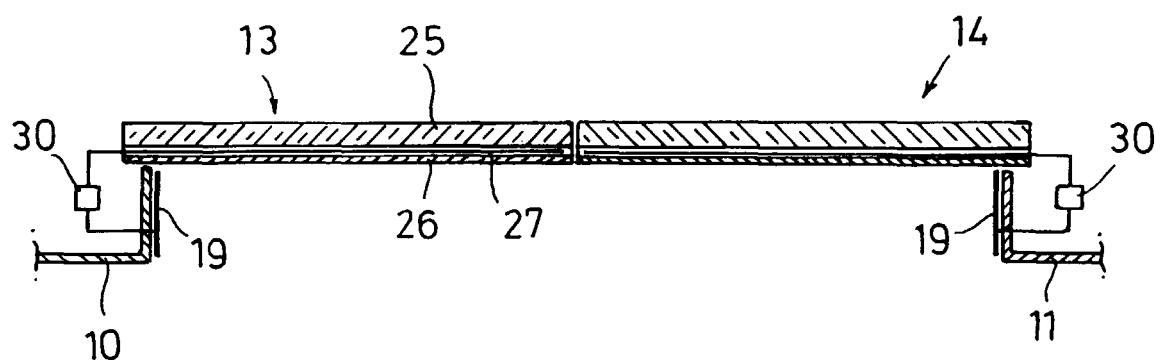
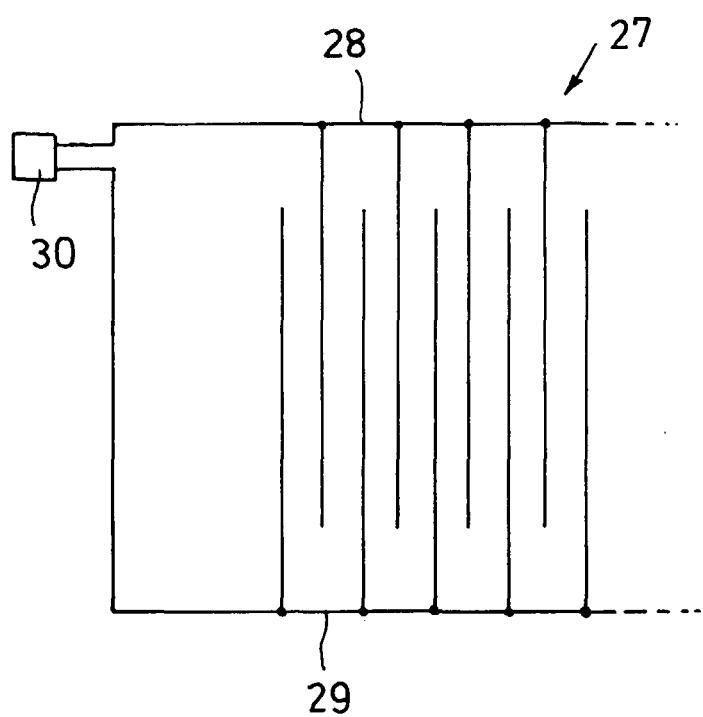


FIG.5





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 00107842.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
Y	DE 4036465 A (SETEC MESSGERÄTE GES.m.b.H.) 16 Mai 1991, Spalte 4, Zeilen 42-51, Fig. 4. --	1	B66B13/24
A		4	
Y	DE 3717771 A (KONE ELEVATOR GmbH) 17 Dezember 1987, Anspruch 1. --	1	
A			
A	EP 0334028 A (ROBERT BOSCH GMBH) 27 September 1989, Zusammenfassung. --	1	
A	DE 19605955 A (NFB GETRIEBE- UND TORTECHNIK GMBH) 29 August 1996, Anspruch 2. ----	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7)
			B66B E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN	Abschlussdatum der Recherche 26-06-2000	Prüfer NIMMERRICHTER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR: EP 00107842.7**

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 EPIDOS-INPADOC-Datei am 04.07.00. Diese Angaben dienen zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführte Patentdokumente			Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE A1 4036465			16-05-1991	AT A 2613/89		15-05-1991
DE A1 3717771			17-12-1987	AU A1 73426/87		03-12-1987
DE C2 3717771			21-02-1991	AU B2 595318		29-03-1990
				BR A 8702692		01-03-1988
				CA A1 1265880		13-02-1990
				FI A0 862219		26-05-1986
				FI B 74930		31-12-1987
				FI C 74930		11-04-1988
				FR A1 2599013		27-11-1987
				FR B1 2599013		22-02-1991
				GB A0 8712170		24-06-1987
				GB A1 2192293		06-01-1988
				GB B2 2192293		21-11-1990
				JP A2 63027387		05-02-1988
				US A 4753323		28-06-1988
EP A1 334028			27-09-1989	DE A1 3809960		05-10-1989
EP B1 334028			28-10-1992	DE C2 3809960		08-02-1990
				DE C0 58902530		03-12-1992
				ES T3 2036288		16-05-1993
DE A1 19605955			29-08-1996	DE U1 29503907		13-07-1995

Bezüglich näherer Einzelheiten zu diesem Anhang siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamtes, Nr. 12/82.