



(51) Int. Cl.⁷: **B66B 13/24**

(22) Anmeldetag: **12.04.2000**

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

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

(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 Aufzugsschacht 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.

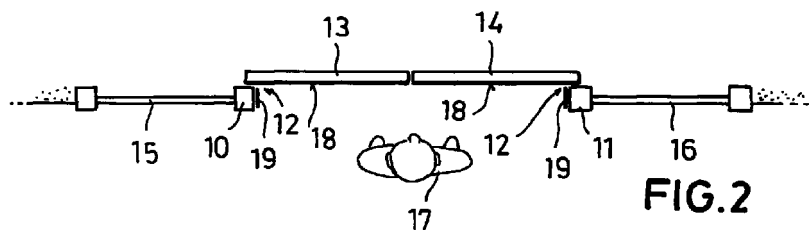


FIG.2

EP 1 044 919 A1

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 Aufzugstüre anzuordnen, 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 Auswerteelektronik 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 Flächenberührungsdetektor ein Stillsetzen des Türblattes, so daß keinerlei Verletzungen auftreten können. Hierdurch ist es möglich, durchsichtige Aufzugstüren unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zu verwenden.

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

Zarge angebracht sein.

[0007] Der Flächenberührungsdetektor 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. 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 Flächenberührungsdetektor 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 Steuereinheit 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 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 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,
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht der Aufzugstür nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht einer anderen Aufzugstür, die als Teleskoptür ausgebildet ist,
- Fig. 4 eine Draufsicht eines weiteren Ausführungsbeispiels 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 Flächenberührungsdetektor 18 besteht im vorliegenden Fall aus einer durchsichtigen Folie, die auf das jeweilige Türblatt 13,14 aufgeklebt ist.

[0015] Jeweils ein weiterer Flächenberührungsdetektor 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 Berührungsdetektor aus. Dies führt dazu, daß der Antrieb der Türblätter stillgesetzt oder am Anlaufen gehindert wird. Auf diese Weise werden Handquetschungen im Bereich zwischen Türblätter 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 langsamere 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 Berührungsdetektoren 18 aufgebracht. Ein weiterer Berührungsdetektor 19 befindet sich an der Innenseite derjenigen Zarge 10, hinter der im Öffnungszustand die Türblätter 23,24 verschwinden. Ein Berührungsdetektor 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 Berührungsdetektoren möglich. So kann beispielsweise ein Berührungsdetektor 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 Berührungsdetektor auf der Rückseite der Scheibe vorzusehen.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der flächenhafte Berührungsdetektor 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 Berührungsdetektor (18,19) aufweist, der auf Annäherung an die oder Berühren der Frontfläche der Scheibe reagiert und mit einer Auswerteelektronik (30) verbunden ist, welche im Auslösefall eine Öffnungsbewegung der Scheibe verhindert. 5

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

30

35

40

45

50

55

FIG.1

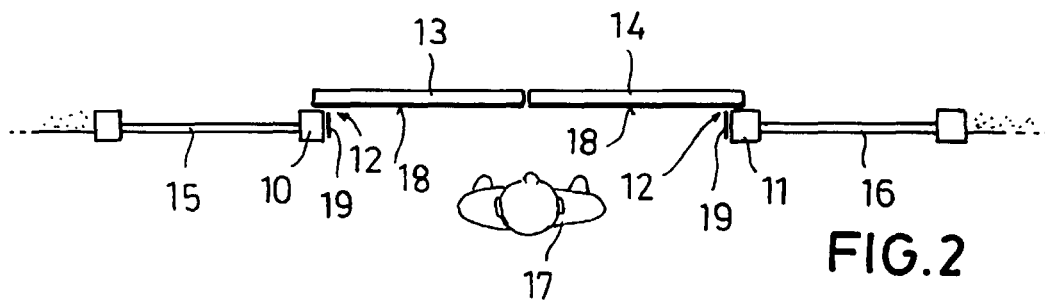
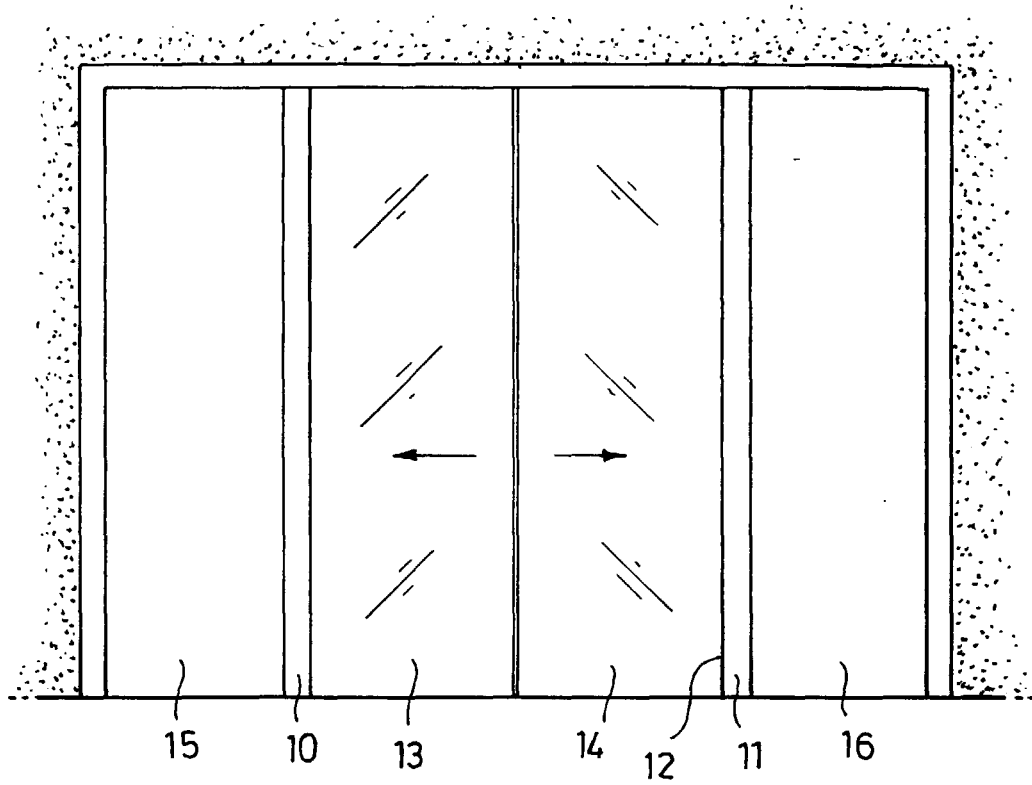


FIG.2

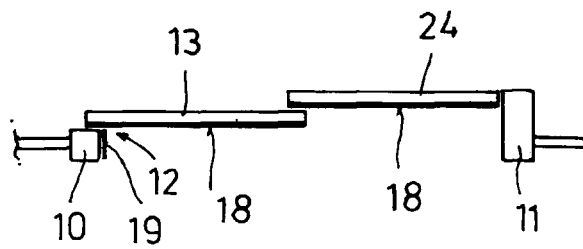


FIG.3

FIG.4

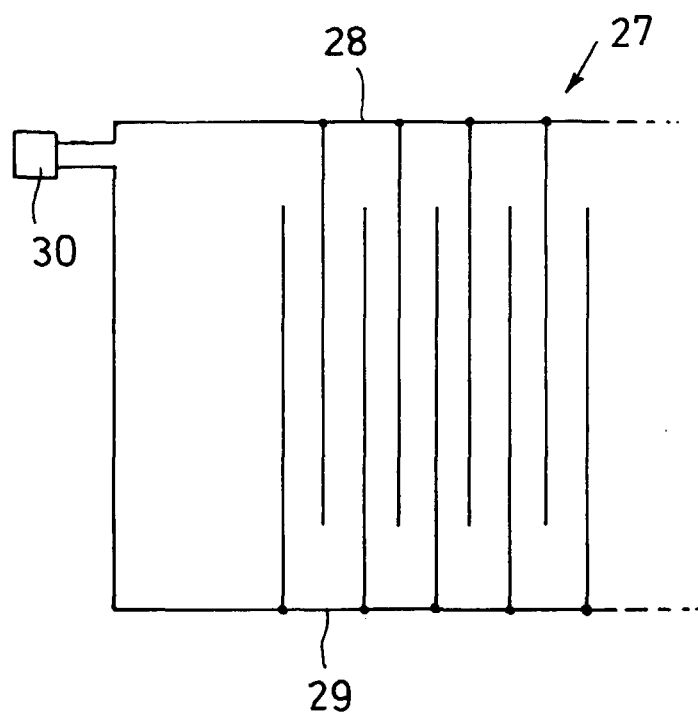
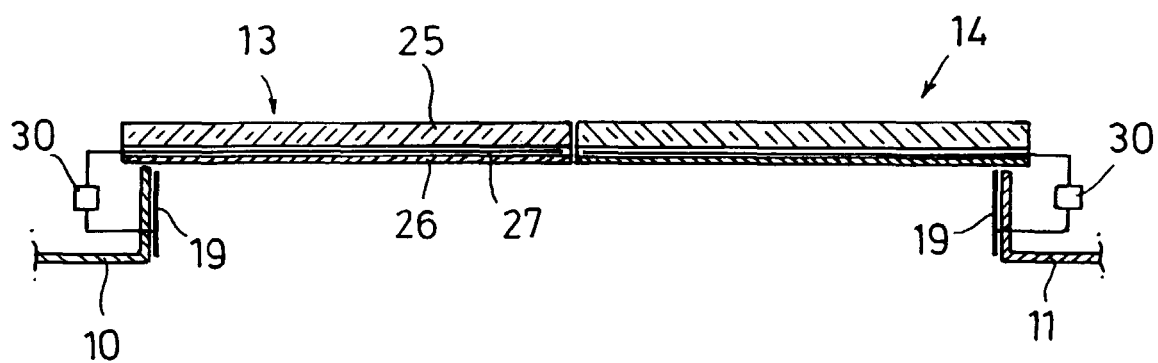


FIG.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 00107842.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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	
<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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

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 Patendokumente			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.