



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2001 Patentblatt 2001/24

(51) Int Cl.⁷: **B66B 23/12**

(21) Anmeldenummer: **00126158.5**

(22) Anmeldetag: 30.11.2000

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

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil NW (CH)

(72) Erfinder:

- **Lunardi, Gerhard,
1120 Wien (AT)**
- **Pallinger, Reinhard,
1210 Wien (AT)**

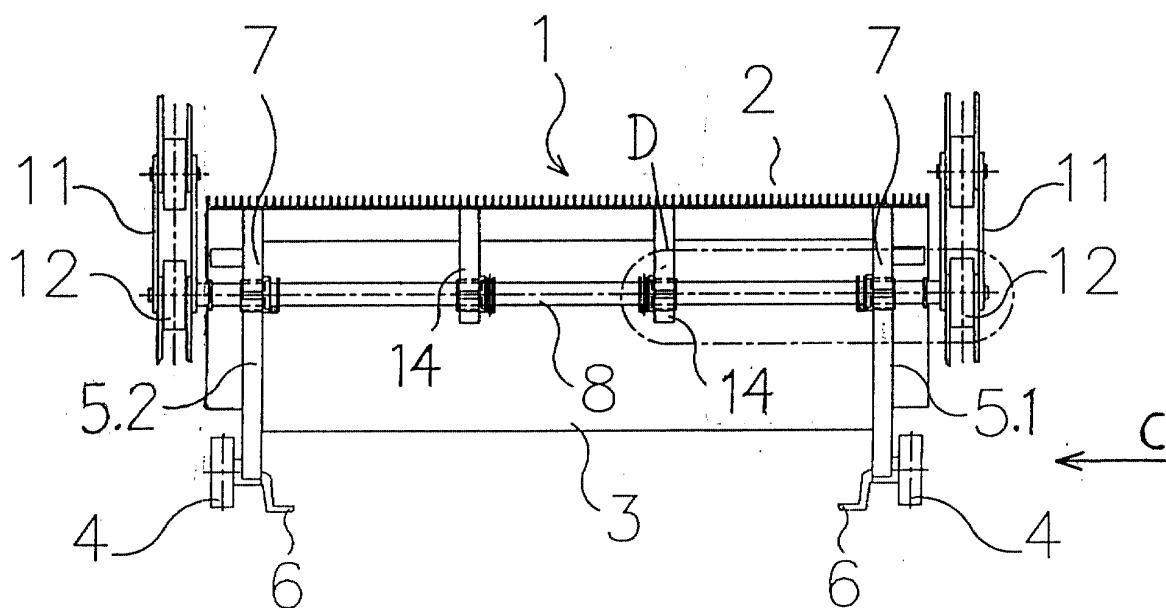
(30) Priorität: **02.12.1999 EP 99811109**

(54) **Fahrtreppenstufe**

(57) Diese vorzugsweise aus faserverstärktem Kunststoff bestehende Fahrtreppenstufe (1) weist eine verbesserte Stabilität bzw. verminderte Biegebanspruchung bei Belastung auf. Zu diesem Zweck ist an

der Fahrtreppenstufe (1) mindestens ein Stützlager (14) vorgesehen, über welches die Fahrtreppenstufe (1) mit einer an Stufenketten (11) angebrachten Verbindungsachse (8) formschlüssig verbunden ist.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppenstufe, die Aufnahmeöffnungen für die Lagerung auf einer an Stufenketten angebrachten Verbindungsachse aufweist.

[0002] Mit der PCT-Patentanmeldung WO 95/23758 ist eine Fahrtreppenstufe bekannt geworden, die aus faserverstärktem, thermoplastischem Kunststoff im Spritzgussverfahren hergestellt ist. Bei einer solchen Fahrtreppenstufe kann es trotz Verstärkungen durch Versteifungsrippen bei Belastung zu unzulässigen Biegebeanspruchungen kommen. Um das zu vermeiden wird in dieser Druckschrift ein unterhalb des Trittstufenteiles der Fahrtreppenstufe angebrachter, sogenannter Verstärkungsbogen vorgeschlagen, der sich annähernd über die ganze Breite des Trittstufenteiles erstreckt und mit einem mittleren Bereich auf einer Verbindungsachse, die an Stufenketten gelagert ist, aufliegt. Auf diese Weise sollen die zu unzulässigen Biegebeanspruchungen der Fahrtreppenstufe führenden Belastungen direkt auf die Verbindungsachse übertragen und somit die Biegebeanspruchungen vermieden werden. Diese relativ kompliziert aufgebaute Fahrtreppenstufe erfordert zu ihrer Herstellung ein kompliziertes Werkzeug und einen aufwendigen Herstellungsprozess, wodurch die Fabrikationskosten verteuert werden. Weiterhin können bei Spiel, das bei Alterung oder Fabrikationstoleranzen entsteht Vibrationen auftreten, die zu unerwünschten Geräuschen führen können.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Fahrtreppenstufe der eingangs genannten Art anzugeben, die bei hoher Tragfähigkeit verbesserte Laufeigenschaften besitzt und einfach und kostengünstig in grossen Stückzahlen herstellbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Hierbei ist an der Fahrtreppenstufe im Bereich zwischen den Aufnahmeöffnungen mindestens ein zusätzliches Stützlager vorgesehen, über welches die Fahrtreppenstufe mit der Verbindungsachse formschlüssig verbunden ist. Nach vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung sind mehrere Stützlager vorgesehen, wobei Ausführungsformen der Stützlager Lagerbohrungen oder Lageröffnungen für die Aufnahme der Verbindungsachse aufweisen können.

[0005] Das Wesen der Erfindung liegt in einer konstruktiven Umgestaltung der Fahrtreppen-/ Fahrsteigstufe derart, dass ausreichende Tragfähigkeit der Stufe durch ein fertigungsgerechteres Design dargestellt werden kann, ohne dass das Gesamtgewicht der Stufe vergrössert wird. Anstelle aufwendiger Verrippungen und dicker Wandungen sind erfindungsgemäss ein oder mehrere diskrete Stützlager vorgesehen, welche sich im Bereich zwischen den Lagerstellen für die Verbindungsachse in den Stufenseitenwänden auf der Verbindungsachse abstützen.

[0006] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind

darin zu sehen, dass die Verbindungsachse in Verbindung mit den Verbindungsachsenaufnahmen und den erfindungsgemässen Stützlagern zur Reduzierung der Durchbiegung herangezogen werden kann. Im Unterschied zu der eingangs beschriebenen Fahrtreppenstufe, bei der sich die Trittfläche bei Belastung infolge Durchbiegung über den Verstärkungsbogen auf der Verbindungsachse abstützt, reduziert die erfindungsgemässe örtliche zusätzliche Abstützung die Durchbiegung, ohne weitere Massnahmen, wie Verrippung, zusätzliche Profile, oder dergleichen. Bei mehreren über die Stufenbreite entsprechend verteilten zusätzlichen Stützlagern, die in ihrer Funktion der Verbindungsachsenaufnahmen entsprechen, ist die Stufe über diese Punkte auf der Verbindungsachse festgelegt.

[0007] Dabei stellen die Verbindungsachse als Stabilisierungselement, das oder die formschlüssigen zusätzlichen Stützlager, das Setz- und das Trittstufenteil sowie die Seitenteile im Zusammenwirken eine raumsteife Stufen-Kasten- oder Rahmenkonstruktion dar. Dieses grössere Biege widerstandsmoment der Fahrtreppenstufe ermöglicht es zusätzlich, auf Verrippungen weitgehend verzichten zu können und dünner gehaltene Wandstärken darzustellen.

[0008] Die Herstellung erfindungsgemässer Fahrtreppenstufen ist mit einfachen Druckgussformen und Werkzeugen möglich und es kann Material gespart werden. Besonders bei in grösseren Stückzahlen gefertigten Fahrtreppenstufen/ Fahrsteigpaletten wirkt sich dies vorteilhaft auf die Gesamtkosten aus.

[0009] Vibrationen und die damit einhergehende störende Geräuschentwicklung wird durch die formschlüssige Verbindung der zusätzlichen Stützlager mit der Verbindungsachse vermieden.

[0010] Im folgenden ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 eine Ansicht der erfindungsgemässen Fahrtreppenstufe,

Fig.2 eine Seitenansicht der Fahrtreppenstufe aus Richtung A in Fig.1 gesehen,

Fig.3 eine Ansicht der an Stufenketten montierten Fahrtreppenstufe aus Richtung B in Fig.4 gesehen,

Fig.4 eine Seitenansicht der an Stufenketten montierten Fahrtreppenstufe aus Richtung C in Fig.3 gesehen, und,

Fig.5 einen Teilschnitt eines Bereiches D der an Stufenketten montierten Fahrtreppenstufe gemäss Fig.3 in vergrösserter Darstellung.

[0011] In den Fig.1 bis 5 ist mit 1 eine Fahrtreppenstufe bezeichnet, die aus einem Trittstufenteil 2, einem

Setzstufenteil 3 und zwei Seitenwänden 5.1,5.2 besteht. Das Trittstufenteil 2 und das Setzstufenteil 3 weisen wie üblich in Fahrtrichtung verlaufende Nuten 2.1,3.1 auf. An den Seitenwänden 5.1,5.2, am unteren Ende des Setzstufenteiles 3, sind je eine Schlepprolle 4 und ein Fanghaken 6 angebracht. Die Seitenwände 5.1,5.2 weisen ferner Aufnahmeöffnungen 7 für die Lagerung der Fahrtreppenstufe auf einer Verbindungsachse 8 auf. Die Lagerung kann über Lagerbuchsen 9 erfolgen, die mittels Klemmelementen 10 auf der Verbindungsachse 8 gegen Verschieben gesichert sind. Die Verbindungsachse 8 ist über Achsansätze 8.1 an Stufenketten 11 gelagert, die an beiden Seiten der Fahrtreppenstufen 1 verlaufen. An den Stufenketten 11 sind ferner über Kugellager 13 gelagerte Kettenrollen 12 angeordnet.

[0012] An der Fahrtreppenstufe 1, unter dem Trittstufenteil 2 zwischen den Seitenwänden 5.1 und 5.2, sind Stützlager 14 vorgesehen, über welche die Fahrtreppenstufe 1 formschlüssig mit der Verbindungsachse 8 verbunden ist. Bei Belastung stützt sich die Fahrtreppenstufe 1 über die Stützlager 14 auf der Verbindungsachse 8 ab, wobei die Biegungsbeanspruchung im hinteren Bereiches des Trittstufenteiles 2 stark reduziert wird. Mit dieser Massnahme soll die Stabilität der Druckguss-, Kunststoff- oder aus mehreren, dauerhaft verbundenen Elementen, vorzugsweise aus faserverstärktem Kunststoff bestehenden Fahrtreppenstufe 1 verbessert werden. Ausserdem ergeben sich damit weitere, vorstehend in der Beschreibungseinleitung erwähnte Vorteile. Die Stützlager 14 weisen für die Aufnahme der Verbindungsachse 8 Lagerbohrungen auf, in welche Lagerbuchsen 9 eingesetzt und mittels Klemmelementen 10 gesichert sind. Anstelle der Lagerbohrungen können in den Stützlager 14 auch den vorstehend beschriebenen Aufnahmeöffnungen 7 ähnliche Lageröffnungen 15, in welche ebenfalls Lagerbuchsen 9 eingesetzt und mittels Klemmelementen 10 gesichert sind, vorgesehen sein. Die Lageröffnungen 15 sind halbkreisförmig ausgebildet und gabelartig geöffnet, wobei der Öffnungswinkel kleiner als 180° ist.

[0013] Es liegt im Rahmen der Erfindung mehr als die in der Fig.3 dargestellten zwei Stützlager 14 oder auch nur ein Stützlager 14 vorzusehen. Weiterhin ist es möglich die Verbindungen der Stützlager 14 mit der Verbindungsachse 8 auch ohne Lagerbuchsen 9 auszuführen. Ferner liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die Ausgestaltung der formschlüssigen Verbindung vom dargestellten Ausführungsbeispiel abweichen kann.

[0014] Es versteht sich, dass die vorgeschlagenen erfinderischen Massnahmen zur Verbesserung der Stabilität der Fahrtreppenstufe auch bei Fahrsteigpaletten angewendet werden können. Die Erfindung kann nicht nur bei aus einem Stück gefertigten Fahrtreppenstufen bzw. Fahrsteigpaletten, sondern auch bei solchen, die aus mehreren Teilen zusammengesetzt sind und/oder aus anderen Werkstoffen bestehen, angewendet werden.

Bezugszeichenliste

[0015]

5	1	Fahrtreppenstufe
	2	Trittstufenteil
	2.1	Nuten
	3	Setzstufenteil
	3.1	Nuten
10	4	Schlepprolle
	5.1	Seitenwand
	5.2	Seitenwand
	6	Fanghaken
	7	Aufnahmeöffnung
15	8	Verbindungsachse
	8.1	Achsansatz
	9	Lagerbuchse
	10	Klemmelement
	11	Stufenkette
20	12	Kettenrolle
	13	Kugellager
	14	Stützlager
	15	Lageröffnungen

Patentansprüche

1. Fahrtreppenstufe, die Aufnahmeöffnungen (7) für die Lagerung auf einer an Stufenketten (11) angebrachten durchgehenden Verbindungsachse (8) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass an der Fahrtreppenstufe (1) im Bereich zwischen den Aufnahmeöffnungen (7) mindestens ein diskretes zusätzliches Stützlager (14) vorgesehen ist, über welches die Fahrtreppenstufe (1) formschlüssig mit der Verbindungsachse (8) verbunden ist.
2. Fahrtreppenstufe, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützlager (14) eine Lagerbohrung für die Aufnahme der Verbindungsachse (8) aufweist.
3. Fahrtreppenstufe, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützlager (14) eine halbkreisförmige Lageröffnung (15) für die Aufnahme der Verbindungsachse (8) aufweist, wobei die Lageröffnung (15) gabelartig geöffnet ist und der Öffnungswinkel kleiner als 180° ist.
4. Fahrtreppenstufe, nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Lagerbohrung bzw. in der Lageröffnung (15) eine Lagerbuchse (9) für die Aufnahme der Verbindungsachse (8) vorgesehen ist.

Fig. 1

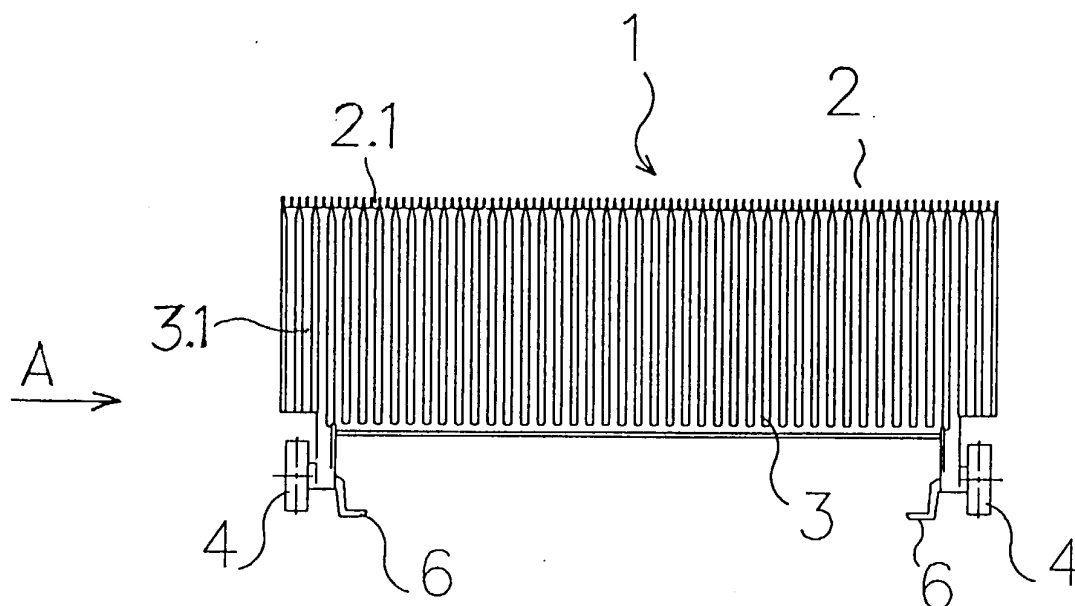


Fig. 2

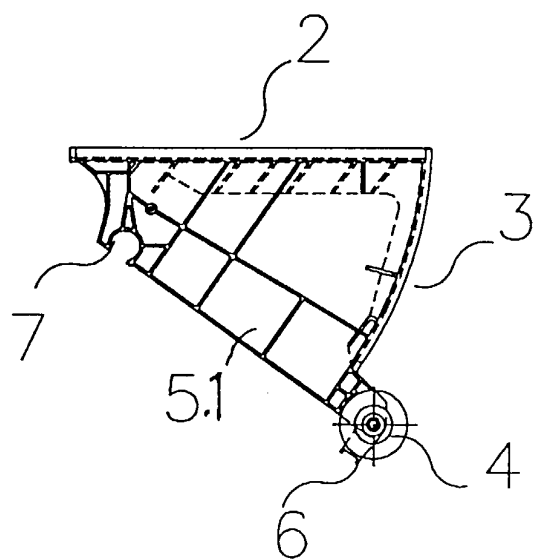


Fig. 4

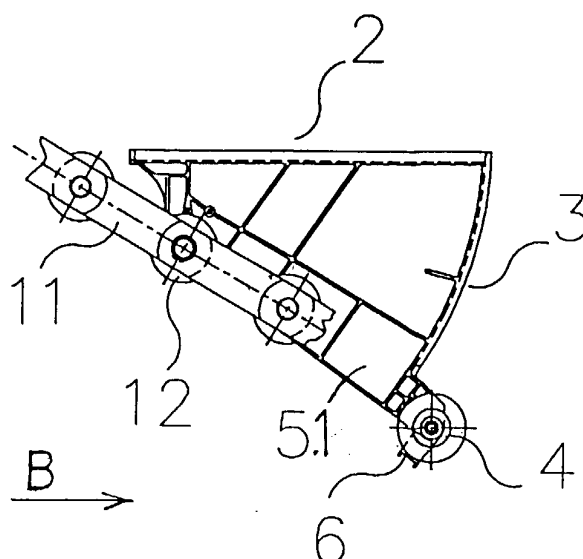


Fig. 3

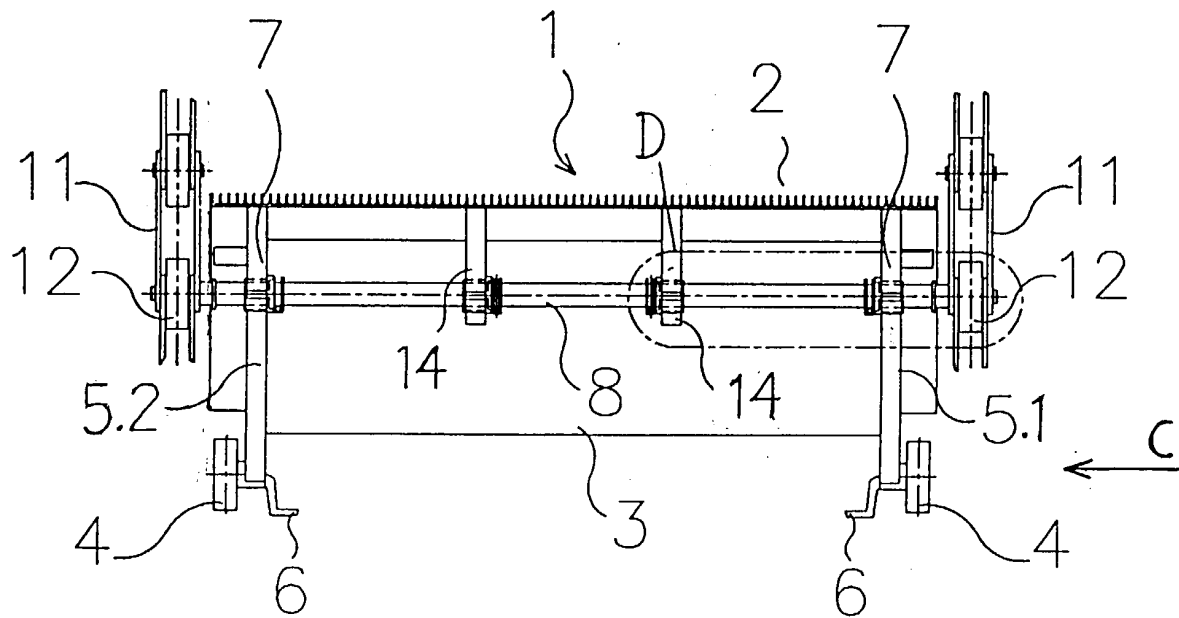
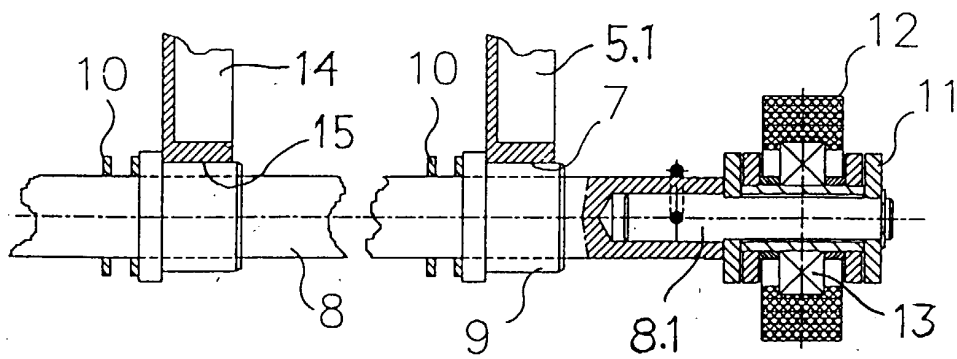


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 6158

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 499 282 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC & MANUFACTURING CO.) 20. Januar 1939 (1939-01-20) * das ganze Dokument *	1-3	B66B23/12
Y	---	4,5	
X	EP 0 490 591 A (OTIS ELEVATOR CO) 17. Juni 1992 (1992-06-17) * das ganze Dokument *	1-3	
Y	---	4,5	
X	DE 25 18 440 A (LANDSCHULZE ERNST AUGUST) 4. November 1976 (1976-11-04) * das ganze Dokument *	1	
X,D	WO 95 23758 A (OTIS ELEVATOR CO) 8. September 1995 (1995-09-08) * das ganze Dokument *	1-3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 057 (M-1080), 12. Februar 1991 (1991-02-12) & JP 02 286590 A (TOSHIBA CORP), 26. November 1990 (1990-11-26) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2001	Prüfer Hauser, L
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 6158

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 499282	A	20-01-1939	KEINE		
EP 0490591	A	17-06-1992	US	5072821 A	17-12-1991
			AT	144753 T	15-11-1996
			DE	69122947 D	05-12-1996
			DE	69122947 T	06-03-1997
			HK	63997 A	23-05-1997
			JP	4292393 A	16-10-1992
			KR	208657 B	15-07-1999
			SG	47021 A	20-03-1998
DE 2518440	A	04-11-1976	KEINE		
WO 9523758	A	08-09-1995	US	5358089 A	25-10-1994
			AT	170823 T	15-09-1998
			BR	9506941 A	09-09-1997
			CN	1142217 A	05-02-1997
			DE	69504638 D	15-10-1998
			DE	69504638 T	06-05-1999
			EP	0748291 A	18-12-1996
			JP	9509639 T	30-09-1997
JP 02286590	A	26-11-1990	KEINE		

EPO FORM P0461

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