

(51) Int Cl.: **B61B 12/04** (2006.01) **B61B 7/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 30.10.2008

(72) Erfinder:

- **Moritzhuber, Johannes**
6971 Hard (AT)
- **Beck, Markus**
6972 Fussach (AT)

(74) Vertreter: **Hehenberger, Reinhard et al**
Beer & Partner
Patentanwälte KEG
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(54) **Seilbahnanlage**

(57) Seilbahnanlage mit mindestens zwei Stationen, weiters mit mindestens einem Tragseil sowie mindestens einem Förderseil (1), welches in den Stationen um Umlenkscheiben (2) geführt ist, von welchen zumindest eine angetrieben ist, und mit Fahrzeugen (3), wie Seilbahnkabinen oder Sessel, welche in den Stationen von den Passagieren bestiegen bzw. von diesen verlassen werden. Dabei ist den Fahrzeugen (3) längs der Strecke der

Seilbahnanlage mindestens eine Einrichtung (7) zugeordnet, durch welche die quer zur Bewegungsrichtung der Fahrzeuge (3) bei diesen auftretenden Pendelbewegungen erfassbar sind und deren Ausgangssignale an eine Steuereinrichtung für den Antrieb der Seilbahnanlage geführt sind, wodurch der Antrieb in Abhängigkeit vom Ausmaß der Pendelbewegungen steuerbar ist. (FIG.1)



Beschreibung

[0001] Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Seilbahnanlage mit mindestens zwei Stationen, weiters mit mindestens einem Trag- und Förderseil, welches in den Stationen um Umlenkscheiben geführt ist, von welchen zumindest eine angetrieben ist, und mit an das Trag- und Förderseil ankuppelbaren Fahrzeugen, wie Seilbahnkabinen oder Sessel, welche in den Stationen vom Trag- und Förderseil abkuppelbar und längs Führungsschienen durch die Stationen hindurch bewegbar sind, bzw. mit am Trag- und Förderseil befestigten Fahrzeugen, wobei die Fahrzeuge in den Stationen von den Passagieren bestiegen bzw. von diesen verlassen werden.

[0002] Die gegenständliche Erfindung betrifft weiters eine Seilbahnanlage mit mindestens zwei Stationen und mit mindestens einem fest angeordneten Tragseil, auf welchem Fahrzeuge, wie Seilbahnkabinen oder Sessel, mittels mindestens eines Zugseiles zwischen den Stationen verfahrbar sind, wobei die Fahrzeuge in den Stationen von den Passagieren bestiegen bzw. von diesen verlassen werden.

[0003] Beim Betrieb von Seilbahnanlagen muss berücksichtigt werden, dass die Fahrzeuge aufgrund von Luftströmungen quer zur Fahrtrichtung Pendelbewegungen ausführen, deren Größe von den Richtungen und den Geschwindigkeiten der Luftströmungen abhängig ist. Ein besonderer Vorteil von solchen Seilbahnanlagen, welche mit zwei parallel angeordneten Tragseilen ausgebildet sind, besteht darin, dass die Fahrzeuge nur geringfügige Pendelbewegungen ausführen. Demgegenüber können bei solchen Seilbahnanlagen, welche mit nur einem Tragseil ausgebildet sind, bei großen und sehr großen Windgeschwindigkeiten so große Pendelbewegungen der Fahrzeuge auftreten, dass die Gefahr besteht, dass die Fahrzeuge mit Betriebsgebäuden, mit Stützen der Seilbahnanlage oder mit entgegen bewegten Fahrzeugen kollidieren, weswegen das Erfordernis besteht, die Geschwindigkeit der Fahrzeugel zu vermindern oder den Betrieb der Seilbahnanlage einzustellen.

[0004] Bei bisher bekannten Seilbahnanlagen obliegt es dem Betriebswart der Seilbahnanlage abzuschätzen, ob die Pendelbewegungen der Fahrzeuge quer zur Fahrtrichtung so gering sind, dass keine Gefahr von Kollisionen besteht oder ob dies nicht der Fall ist, weswegen die Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge verringert oder der Betrieb der Seilbahnanlage eingestellt werden muss. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass eine optische Überwachung der gesamten Seilbahnanlage aufgrund der topografischen Gegebenheiten in der Regel nicht möglich ist und dass weiters die Sichtverhältnisse von den klimatischen Bedingungen abhängig sind, da sie z.B. bei Schneefall bzw. bei Nebel sehr verschlechtert sind. Zudem ist zu berücksichtigen, dass längs der Trasse der Seilbahnanlage sehr unterschiedliche Luftströmungen auftreten können, weswegen die in einzelnen Bereichen bestehenden Windgeschwindigkeiten für die gesamte

Seilbahnanlage sehr wenig maßgeblich sind.

Anders ausgedrückt können die strömungstechnischen Bedingungen längs der Seilbahnanlage sehr unterschiedlich sein, weswegen längs der Seilbahnanlage die Pendelbewegungen der einzelnen Fahrzeuge und demnach die Gefahr von Kollisionen gleichfalls sehr unterschiedlich sein können und durch eine Überwachung von den Stationen aus sehr schwer abschätzbar sind.

[0005] Der gegenständlichen Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen zu treffen, durch welche diese bei bisher bekannten Seilbahnanlagen auftretenden Nachteile vermieden werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, dass längs der Strecke der Seilbahnanlage den Fahrzeugen mindestens eine Einrichtung zugeordnet ist, durch welche die quer zur Bewegungsrichtung der Fahrzeuge bei diesen auftretenden Pendelbewegungen erfassbar sind und deren Ausgangssignale an eine Steuereinrichtung für den Antrieb der Seilbahnanlage geführt sind, wodurch der Antrieb in Abhängigkeit vom Ausmaß der Pendelbewegungen steuerbar ist.

[0006] Vorzugsweise ist den sich längs der Strecke bewegendenden Fahrzeugen mindestens ein Sensor, insbesondere ein Laserscanner bzw. eine elektronische Kamera, zugeordnet, durch welchen einerseits die Entfernung der Fahrzeuge vom Sensor und andererseits die Größen der von deren quer zur Fahrtrichtung erfolgenden Pendelbewegungen erfassbar sind, und wird der bei einem vorgegebenen Abstand der Fahrzeuge vom Sensor auftretende Messwert der Pendelbewegungen zur Steuerung des Antriebes der Seilbahnanlage herangezogen. Insbesondere ist im Bereich der Stationen ein Sensor vorgesehen, durch welchen die Pendelbewegungen des sich annähernden Fahrbetriebsmittels erfassbar sind.

[0007] Vorzugsweise wird derjenige Messwert der Pendelbewegungen zur Steuerung des Antriebes herangezogen, welcher dann auftritt, wenn sich das Fahrzeug in einem Abstand von etwa 20 m bis 30 m von der Einfahrt in eine Station entfernt befindet. Vorzugsweise wird bei Überschreiten eines vorgegebenen Messwertes der Pendelbewegungen die Seilbahnanlage abgeschaltet. Alternativ dazu kann bei Überschreiten einer vorgegebenen ersten Größe des Messwertes der Pendelbewegungen der Antrieb für die Seilbahnanlage so gesteuert werden, dass die Fahrgeschwindigkeit der Fahrbetriebsmittel verringert wird und wird bei Überschreiten einer vorgegebenen zweiten Größe des Messwertes der Antrieb für die Seilbahnanlage abgeschaltet. Weiters kann mit ansteigenden Größen der Pendelbewegungen der Antrieb für die Seilbahnanlage so gesteuert werden, dass die Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge vermindert wird.

[0008] Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

FIG. 1 eine Station einer Seilbahnanlage, welche mit einem Sensor ausgebildet ist, durch welchen

die Größen der Pendelbewegungen der in diese Station einfahrenden Fahrzeuge erfassbar sind, in axonometrischer Darstellung.

[0009] In FIG.1 ist eine Station einer Seilbahnanlage dargestellt. Diese Seilbahnanlage weist ein Trag- und Förderseil 1 auf, welches in den Stationen über Umlenkscheiben 2 geführt ist, wobei zumindest eine dieser Umlenkscheiben 2 angetrieben ist. An das Trag- und Förderseil 1 sind längs der Strecke der Seilbahnanlage beliebig viele Seilbahnkabinen 3 angekuppelt, welche in den Stationen vom Trag- und Förderseil 1 abgekuppelt werden und welche hierauf mittels Förderreifen 4 längs Führungsschienen 5 mit einer gegenüber der Geschwindigkeit des Trag- und Förderseiles 1 wesentlich verminderten Geschwindigkeit durch die Station hindurch bewegt werden, in welcher sie von den Passagieren bestiegen bzw. von diesen verlassen werden können. Die Fahrgeschwindigkeit der Seilbahnkabinen 3 längs der Strecke beträgt z.B. 6 m/sec, wogegen deren Fahrgeschwindigkeit im Einstiegs- bzw. Ausstiegsbereich etwa 0,15 m/sec bis 0,35 m/sec beträgt.

Die Station kann weiters mit einem Dach 6 ausgebildet sein.

[0010] Wie dies in FIG.1 dargestellt ist, können die Seilbahnkabinen 3 aufgrund von hohen Windgeschwindigkeiten starke Pendelbewegungen quer zur Fahrtrichtung A ausführen, welche es erfordern, entweder den Betrieb der Seilbahnanlage einzustellen oder jedenfalls die Fahrgeschwindigkeit zu verringern, da die Gefahr von Kollisionen besteht.

[0011] Um das Ausmaß der Pendelbewegungen derjenigen Seilbahnkabinen 3, welche in die Station einfahren, erfassen zu können, ist im Bereich der Station ein Sensor 7 vorgesehen, durch welchen einerseits die Entfernung der betreffenden Seilbahnkabine 3 von diesem Sensor 7 und andererseits die Größe der Pendelbewegung dieser Seilbahnkabine 3 quer zur Fahrtrichtung erfassbar sind. Der Sensor 7 ist insbesondere durch einen Laserscanner gebildet.

[0012] Durch den Sensor 7 wird die Größe der Pendelbewegung der betreffenden Seilbahnkabine 3 in einer vorgegebenen Entfernung B dieser Seilbahnkabine 3 von der Einfahrt in die Station erfasst. Sofern diese Größe einen vorgegebenen Wert überschreitet, wird die Seilbahnanlage abgeschaltet. Gemäß einer Ausführungsvariante wird dann, sobald die Größe der Pendelbewegung einen ersten vorgegebenen Wert überschreitet, der Antrieb für die Seilbahnanlage dahingehend gesteuert, dass die Fahrgeschwindigkeit der Seilbahnkabinen 3 vermindert wird. Sofern hingegen die Größe der Pendelbewegungen einen zweiten vorgegebenen Wert überschreitet, wird der Betrieb der Seilbahnanlage eingestellt.

[0013] Um weiters auch die Pendelbewegungen der sich längs der Strecke der Seilbahnanlage befindlichen Seilbahnkabinen 3 erfassen zu können, sind vorzugsweise längs der Strecke weitere Sensoren, insbesondere

Laserscanner, vorgesehen, welche sich z.B. auf den Stützen der Seilbahnanlage befinden und durch welche die Pendelbewegungen der sich zu diesen Sensoren hin bewegend bzw. sich von diesen wegbewegenden Seilbahnkabinen erfassbar sind. Die Ausgangssignale der Sensoren sind an eine Steuereinheit geführt, durch welche die aufgrund der festgestellten Pendelbewegungen der Seilbahnkabinen erforderlichen Steuerungen des Antriebes für die Seilbahnanlage erfolgen.

[0014] Anstelle von Laserscannern können auch andere Arten von Sensoren, z.B. elektronische Kameras, vorgesehen sein.

[0015] Derartige Sensoren können bei Seilbahnanlagen mit kuppelbaren Fahrzeugen, weiters bei Seilbahnanlagen mit an das Förderseil fest angeklebten Fahrzeugen und auch bei solchen Seilbahnanlagen, bei welchen die Fahrzeuge mittels Zugseilen längs Trageilen verfahren werden, vorgesehen sein.

[0016] Hiermit sind Seilbahnanlagen geschaffen, durch welche eine von den jeweiligen Sichtverhältnissen unabhängige Erfassung der Pendelbewegungen der Fahrzeuge und eine von den jeweiligen strömungstechnischen Bedingungen längs der Seilbahnanlagen abhängige Steuerungen des Betriebes der Seilbahnanlagen ermöglicht werden.

Patentansprüche

1. Seilbahnanlage mit mindestens zwei Stationen, weiters mit mindestens einem Trag- und Förderseil (1), welches in den Stationen um Umlenkscheiben (2) geführt ist, von welchen zumindest eine angetrieben ist, und mit an das Trag- und Förderseil (1) ankuppelbaren Fahrzeugen (3), wie Seilbahnkabinen oder Sessel, welche in den Stationen vom Trag- und Förderseil (1) abkuppelbar und längs Führungsschienen (5) durch die Stationen hindurch bewegbar sind, bzw. mit am Trag- und Förderseil (1) befestigten Fahrzeugen (3), wobei die Fahrzeuge (3) in den Stationen von den Passagieren bestiegen bzw. von diesen verlassen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Fahrzeugen (3) längs der Strecke der Seilbahnanlage mindestens eine Einrichtung (7) zugeordnet ist, durch welche die quer zur Bewegungsrichtung der Fahrzeuge (3) bei diesen auftretenden Pendelbewegungen erfassbar sind und deren Ausgangssignale an eine Steuereinrichtung für den Antrieb der Seilbahnanlage geführt sind, wodurch der Antrieb in Abhängigkeit vom Ausmaß der Pendelbewegungen steuerbar ist.

2. Seilbahnanlage mit mindestens zwei Stationen und mit mindestens einem fest angeordneten Trageil, auf welchem Fahrzeuge (3), wie Seilbahnkabinen oder Sessel, mittels mindestens eines Zugseiles zwischen den Stationen verfahrbar sind, wobei die Fahrzeuge (3) in den Stationen von den Passagieren

bestiegen bzw. von diesen verlassen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Fahrzeugen (3) längs der Strecke der Seilbahnanlage mindestens eine Einrichtung (7) zugeordnet ist, durch welche die quer zur Bewegungsrichtung der Fahrzeuge (3) bei diesen auftretenden Pendelbewegungen erfassbar sind und deren Ausgangssignale an eine Steuereinrichtung für den Antrieb der Seilbahnanlage geführt sind, wodurch der Antrieb in Abhängigkeit vom Ausmaß der Pendelbewegungen steuerbar ist.

anlage so gesteuert wird, dass die Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge (3) vermindert wird.

3. Seilbahnanlage nach einem der Patentansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** den sich längs der Strecke bewegendenden Fahrzeugen (3) mindestens ein Sensor (7), insbesondere ein Laserscanner bzw. eine elektronische Kamera, zugeordnet ist, durch welchen einerseits die Entfernung der Fahrzeuge vom Sensor (7) und andererseits die Größen der von deren quer zur Fahrtrichtung erfolgenden Pendelbewegungen erfassbar sind und dass der bei einem vorgegebenen Abstand der Fahrzeuge (3) vom Sensor (7) auftretende Messwert der Pendelbewegungen zur Steuerung des Antriebes der Seilbahnanlage herangezogen wird.
4. Seilbahnanlage nach Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Stationen ein Sensor (7) vorgesehen ist, durch welchen die Pendelbewegungen des sich annähernden Fahrzeuges (3) erfassbar sind.
5. Seilbahnanlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** derjenige Messwert der Pendelbewegungen zur Steuerung des Antriebes herangezogen wird, welcher dann auftritt, wenn sich das Fahrzeug (3) in einem Abstand von etwa 20 m bis 30 m von der Einfahrt entfernt befindet.
6. Seilbahnanlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überschreiten einer vorgegebenen Größe des Messwertes der Pendelbewegungen die Seilbahnanlage abgeschaltet wird.
7. Seilbahnanlage nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überschreiten einer vorgegebenen ersten Größe des Messwertes der Pendelbewegungen der Antrieb für die Seilbahnanlage so gesteuert wird, dass die Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge (3) verringert wird und dass bei Überschreiten einer vorgegebenen zweiten Größe des Messwertes der Antrieb für die Seilbahnanlage abgeschaltet wird.
8. Seilbahnanlage nach Patentanspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit ansteigenden Größen der Pendelbewegungen der Antrieb für die Seilbahn-

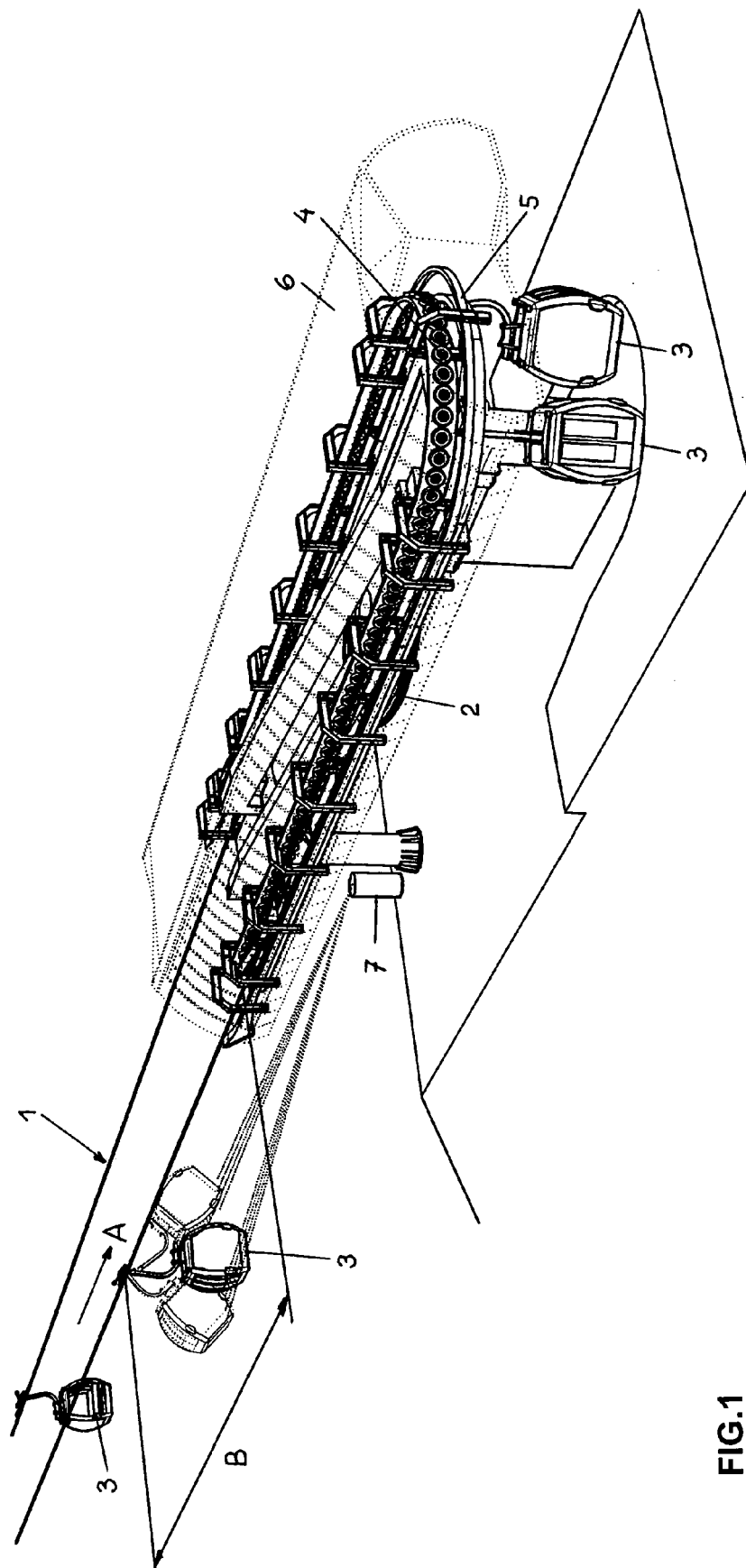


FIG.1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 08 45 0169

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 837 264 A (INNOVA PATENT GMBH [AT]) 26. September 2007 (2007-09-26)	1,2,6-8	INV. B61B12/04 B61B7/00
Y	* Anspruch 1 *	3,4	
Y	----- US 3 348 499 A (SOWDER TONY R) 24. Oktober 1967 (1967-10-24) * Abbildungen 1,2 *	3	
Y	----- WO 95/30216 A (DOPPELMAYR SEILBAHN VERTRIEBS [US]) 9. November 1995 (1995-11-09) * das ganze Dokument *	4	
A	----- JP 63 279962 A (NIPPON SIGNAL CO LTD) 17. November 1988 (1988-11-17) * das ganze Dokument *	1	
A	----- JP 02 057923 A (TOYO COMMUNICATION EQUIP) 27. Februar 1990 (1990-02-27) -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
			B61B F16F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		4. Dezember 2009	Lorandi, Lorenzo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze 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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 45 0169

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.

04-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1837264	A	26-09-2007	AT 503502 A2	15-10-2007
			AU 2007200770 A1	11-10-2007
			CA 2577501 A1	23-09-2007
			CN 101041357 A	26-09-2007
			JP 2007253935 A	04-10-2007
			KR 20070096785 A	02-10-2007
			NZ 552535 A	29-02-2008
			US 2007221088 A1	27-09-2007

US 3348499	A	24-10-1967	KEINE	

WO 9530216	A	09-11-1995	AT 247319 T	15-08-2003
			AU 2370095 A	29-11-1995
			CA 2189058 A1	09-11-1995
			DE 69531490 D1	18-09-2003
			EP 0757829 A1	12-02-1997
			RU 2163204 C2	20-02-2001
			US 5528219 A	18-06-1996

JP 63279962	A	17-11-1988	JP 2075444 C	25-07-1996
			JP 7096384 B	18-10-1995

JP 2057923	A	27-02-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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