

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 739 850 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.10.1996 Patentblatt 1996/44

(51) Int. Cl.⁶: **B66B 7/06**

(21) Anmeldenummer: 96105980.5

(22) Anmeldetag: 17.04.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: 25.04.1995 US 428648

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

(72) Erfinder:

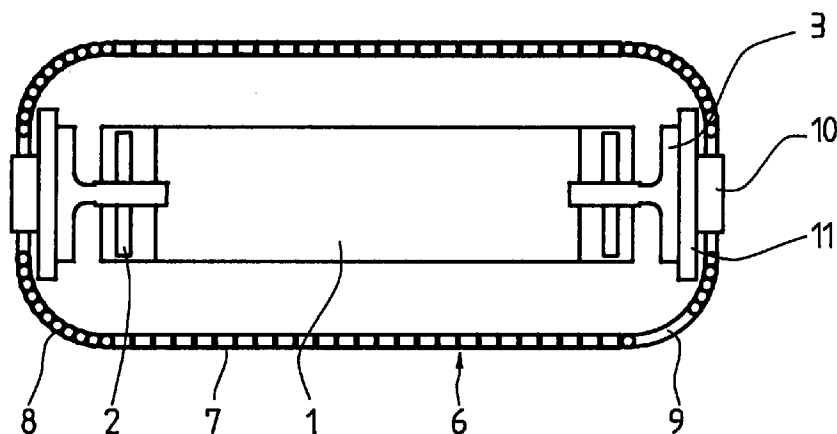
- **Lamb, Miles P., Ing.**
Chester, New Jersey 07930 (US)
- **Capuano, Louis, Ing.**
Westfield, New Jersey 07090 (US)

(54) **Schwingungsbegrenzung für Ausgleichsmittel bei Aufzügen**

(57) Die vorliegende Erfindung beschreibt eine Einrichtung zur Begrenzung der Schwingungsamplituden von Tragmitteln (4) und Ausgleichsmitteln (5) bei einem Aufzug, vorzugsweise mit einem in Führungen (3) laufenden Gegengewicht (1). Ein oder mehrere die Führungsschienen (3), die Trag- und Ausgleichsmittel (4, 5) und das Gegengewicht (1) umschliessende Begrenzungsrahmen (6) sind an den Führungsschienen (3) befestigt und begrenzen die lateralen Ausschläge von

Trag- (4) und insbesondere Ausgleichsmittel (5) bei einem Aufzug auf der Gegengewichtsseite. Der Begrenzungsrahmen (6) ist zweiteilig und mit Federkraft rückseitig an den Führungsschienen (3) gegen Anschläge zusammengehalten. Bei starken lateralen Ausschlägen, insbesondere der Ausgleichsmittel (5) wird ein Sicherheitskontakt betätigt.

Fig. 2



EP 0 739 850 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Begrenzung der Schwingungsamplituden von Tragmittel und Ausgleichsmittel bei einem Aufzug, vorzugsweise mit einem in Führungen laufenden Gegengewicht.

Bei Aufzügen mit grossen Förderhöhen haben die Tragmittel und die Ausgleichsmittel die Tendenz, in horizontaler Richtung zu schwingen. Die Anregung zu diesen Schwingungen hat verschiedene Ursachen. Der Fahrbetrieb selbst ist eine der Hauptursachen. Beim periodischen Beschleunigen, Fahren mit grosser Geschwindigkeit und Verzögern entstehen, hervorgerufen durch kleine Abweichungen in der Vertikalen bei den Führungsschienen, kleine horizontale Bewegungskomponenten bei der Kabine und beim Gegengewicht. Diese horizontalen Bewegungskomponenten regen die Trag- und Ausgleichsmittel zu horizontalen Schwingungen an, deren Auslenkung im Eigenresonanzbereich der Mittel so gross sein kann, dass gegenseitige Berührungen, wie auch Berührungen an Schachteinrichtungen auftreten, was zu Beschädigungen von Anlageteilen und Störungen des Fahrbetriebs führt.

Es sind verschiedene Einrichtungen bekannt, welche das Entstehen solcher Schwingungen verhindern sollen. Die US-Patentschrift Nr. 4,117,908 zeigt eine entsprechende Einrichtung, bestehend aus einem Schwingungsunterdrücker unter der Maschinenraumdecke im Schacht und einem weiteren auf der Kabine. Diese sind als rahmenartige Gebilde konstruiert und weisen Anschläge auf, welche nahe an Tragseile platziert sind und einen mehr oder weniger grossen Abstand zur Kabinenoberseite bzw. zur Maschinenraumdecke aufweisen. Wenn Seilschwingungen auftreten, beispielsweise infolge Erdbeben, werden so die Schwingungen von der Kabine und von der Antriebsmaschine ferngehalten, jedoch selbst nicht wesentlich begrenzt.

Eine weitere Einrichtung ist aus der US-Patentschrift Nr. 3,666,051 bekannt. Hier sind mit der Kabine mitlaufende Seilführungen vorgesehen, welche beim Abwärtsfahren der Kabine in bestimmten Distanzen zueinander mittels Anschlägen an den Führungsschienen deponiert und beim Aufwärtsfahren durch die Kabine wieder eingeholt werden. Die Einrichtung ist bestimmt für eine Aufzugsanlage im Freien, wo mit starken Windeinflüssen zu rechnen ist. Für eine gebäudeinterne Anlage ist dieses Prinzip einerseits zu aufwendig und andererseits sind keine grossen Geschwindigkeiten realisierbar, weil das Deponieren und Einsammeln der Seilstabilisatoren schlagende Geräusche in der Kabine verursacht.

Bei beiden vorgehend genannten Beispielen wird die Schwingungsunterdrückung auf der Kabinenseite vorgenommen. Die der vorliegenden Erfindung zugrunde gelegte Überlegung ist jedoch die, dass auf der Kabinenseite grössere Schwingungsausschläge nötig sind als auf der Gegengewichtsseite, bis die Trag-

und/oder Ausgleichsorgane an einem festen oder beweglichen Anlageteil anschlagen.

Deshalb wurde der Erfindung die Aufgabe zugrunde gelegt, eine Einrichtung zur Begrenzung der Schwingungsamplituden von Trag- und Ausgleichsmittel auf der Gegengewichtsseite zu schaffen, die einfach und kostengünstig ist, jegliche Berührung der Trag- und/oder Ausgleichsmittel mit Anlageteilen verhindert und welche bei Extremausschlägen zusätzliche Sicherheit bietet.

Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die Vorteile der Erfindung zeichnen sich u.a. dadurch aus, dass die Einrichtung mit statischen Mitteln ohne mechanisch bewegte Teile ausgeführt wird und dass auf der ganzen Förderhöhe ein Schutz vor grossen lateralen Ausschlägen der Trag- und Ausgleichsmittel wirksam ist.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass bei Extremsituationen eine zusätzliche Sicherheitseinrichtung anspricht.

Ferner werden durch die erfindungsgemässe gegengewichtsseitige Schwingungsbegrenzung Berührungen von festen oder beweglichen Anlageteilen durch Tragmittel und insbesondere Ausgleichsmittel, ohne festmontierte Gegengewichtsumwehrung über die ganze Förderhöhe oder separaten Gegengewichtsschacht, vermieden. Das Gegengewicht ist für Revisions- und Kontrollarbeiten jederzeit frei zugänglich.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigt:

Fig.1 ein Gegengewicht mit Führungen, Trag- und Ausgleichsmittel und einem Begrenzungsrahmen,

Fig.2 die Einzelheiten des Begrenzungsrahmens und

Fig.3 die Befestigungs- und Sicherheitseinrichtung des Begrenzungsrahmens.

Mit der oberbegrifflichen Bezeichnung Trag- und Ausgleichsmittel sind alle Arten von Trag- und Ausgleichsmittel, wie z.B. Seile, Ketten, Bänder, Kabel und ummantelte Mittel zu verstehen.

In der Fig.1 ist mit 1 ein Gegengewicht bezeichnet, welches mittels Führungseinrichtungen 2 in Führungsschienen 3 läuft. Das Gegengewicht 1 ist an seiner Oberseite an Tragmitteln 4 in der Form von Seilen aufgehängt, und an seiner Unterseite sind Ausgleichsmittel 5, ebenfalls in der Form von Seilen befestigt. Mit 6 ist ein Begrenzungsrahmen bezeichnet, der die Führungsschienen 3, das Gegengewicht 1, die Tragmittel 4 resp. die Ausgleichsseile 5 umschliesst.

In der Fig.2 sind die Einzelheiten des Begrenzungsrahmens in der Draufsicht dargestellt. Die tragende Struktur wird durch ein Rahmenprofil 9 gebildet, dessen

zwei Teile je mit zwei gekrümmten Ende abgeschlossen sind, welche hinter den Führungsschienen 3 in eine Befestigungsplatte 11 mit einem Anschlagteil 10 münden. Auf den geraden Partien des Rahmenprofils 9 sind zylindrische Rollen 7 und auf den gekrümmten Teilen kugelige Rollen 8 mit ihren Drehachsen parallel zur Horizontalen aneinandergereiht angeordnet.

Die Fig.3 zeigt die Befestigung und Lagerung des Begrenzungsrahmens 6, resp. dessen beiden Teile hinter einer der beiden Führungsschienen 3. Die Rahmenprofile 9 sind an ihren Enden mit einem plattenförmigen Rahmenendstück 12 abgeschlossen und mit Federn 13 miteinander verbunden. Die Rahmenendstücke 12 liegen mit ihren äussersten Kanten mit Federkraft auf Anschlagschultern 15 von Anschlagteilen 10 auf, welche mit der Befestigungsplatte 11 fest verbunden sind. Die Befestigungsplatten 11 sind an der Führungsschiene 3 beispielsweise mit Spannpratzen angeklemt und können vertikal verschoben und an einer beliebigen Stelle fixiert werden. In der gezeigten Normallage werden von den Rahmenendstücken 12 Überwachungsschalter 14 belastet und deren Kontakte geschlossen. Die Kontakte sind beispielsweise in Serie geschaltet und Teil des Aufzugssicherheitskreises.

Die Installation und die Funktion der erfindungsgemässen Einrichtung wird im folgenden beschrieben.

Der Begrenzungsrahmen 6 bildet mit allen in den Fig.2 und 3 dargestellten Teilen eine vollständige in sich abgeschlossene und vorfabrizierbare Baugruppe. Als anzupassende Dimensionen sind die Spurweite der Gegengewichtsschienen 3 und die Dicke des Gegengewichts 1 berücksichtigt. Pro Aufzugsanlage kann der Begrenzungsrahmen 9 in einem oder in mehreren Exemplaren installiert werden durch einfaches Ankleben an den Führungsschienen 3 des Gegengewichtes 1. Die vertikale Distanz zwischen zwei Begrenzungsrahmen 9 wird, je nach Schwingungsanfälligkeit der Trag- bzw. Ausgleichsmittel 4 bzw. 5, beispielsweise Werte zwischen fünf bis zehn Meter aufweisen. Der unterste Begrenzungsrahmen wird möglichst nahe bei der unteren Umlenkrolle der Ausgleichsmittel 5 angebracht, weil dort die translatorischen Ausschläge der Ausgleichsmittel 5 am grössten sein werden.

Bei mittleren translatorischen Ausschlägen der Trag- oder Ausgleichsmittel 4 oder 5 entsteht eine reibungsarme Berührung mit dem Begrenzungsrahmen 9 über die Rollen 7 oder 8. Werden die translatorischen Ausschläge so stark, dass die Berührung mit dem Begrenzungsrahmen 9 mit einer wesentlichen Aufprallkraft verbunden ist, wird ein Teil des Begrenzungsrahmens 9 mit seinem Rahmenendstücken 12 mehr oder weniger aus der Anschlagschulter 15 gezogen, was einen Überwachungskontakt 14 entlastet und dessen Kontakt öffnet. Dies hat die Unterbrechung des Sicherheitskreises und einen Notstop mit Ausserbetriebsetzung zur Folge. Ein solches Vorkommnis setzt eine grössere Störung voraus, wie z.B. Erdbeben oder defekte Teile an Ausgleichsmitteln 5 und rechtfertigt hiermit die sofortige Stillsetzung der Aufzugsanlage.

Anstelle der Rollen 7 und 8 kann das Rahmenprofil 9 bzw. dessen Querschnitt so ausgebildet sein, dass eine reibungsarme Oberfläche durch entsprechende Beschichtung und/oder dass eine sanft abweisende geometrische Form z.B. flaches Halbrund auf der Berührungsseite vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Begrenzung der Schwingungsamplituden von Tragmitteln (4) und Ausgleichsmitteln (5) bei einem Aufzug, vorzugsweise mit einem in Führungen (3) laufenden Gegengewicht (1), dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung mindestens einen, die Führungsschienen (3), das Gegengewicht (1), die Tragmittel (4) und die Ausgleichsmittel (5) umschliessenden Begrenzungsrahmen (6) aufweist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Begrenzungsrahmen (6) Rollen (7,8) auf Rahmenprofilen (9) aufweist, deren Drehachsen parallel zu einer Horizontalebene angeordnet sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Begrenzungsrahmen (6) aus zwei unabhängig voneinander bewegbaren Teilen besteht.
4. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmenprofile (9) Rahmenendstücke (12) aufweisen, deren stirnseitige Querschnittsfläche grösser ist als jene des Rahmenprofiles (9).
5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Teile des Begrenzungsrahmens (6) mit ihren Rahmenendstücken (12) auf Anschlagteile (10) abgestützt und mit Federn (13) zusammengehalten sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Kontakt (14) vorhanden ist, der das Wegdrücken eines Teils des Begrenzungsrahmens (6) vom Anschlagteil (10) signalisiert.
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Begrenzungsrahmen (6) über die Anschlagteile (10) und eine Befestigungsplatte (11) mit den Führungsschienen (3) lösbar verbunden ist.

Fig. 1

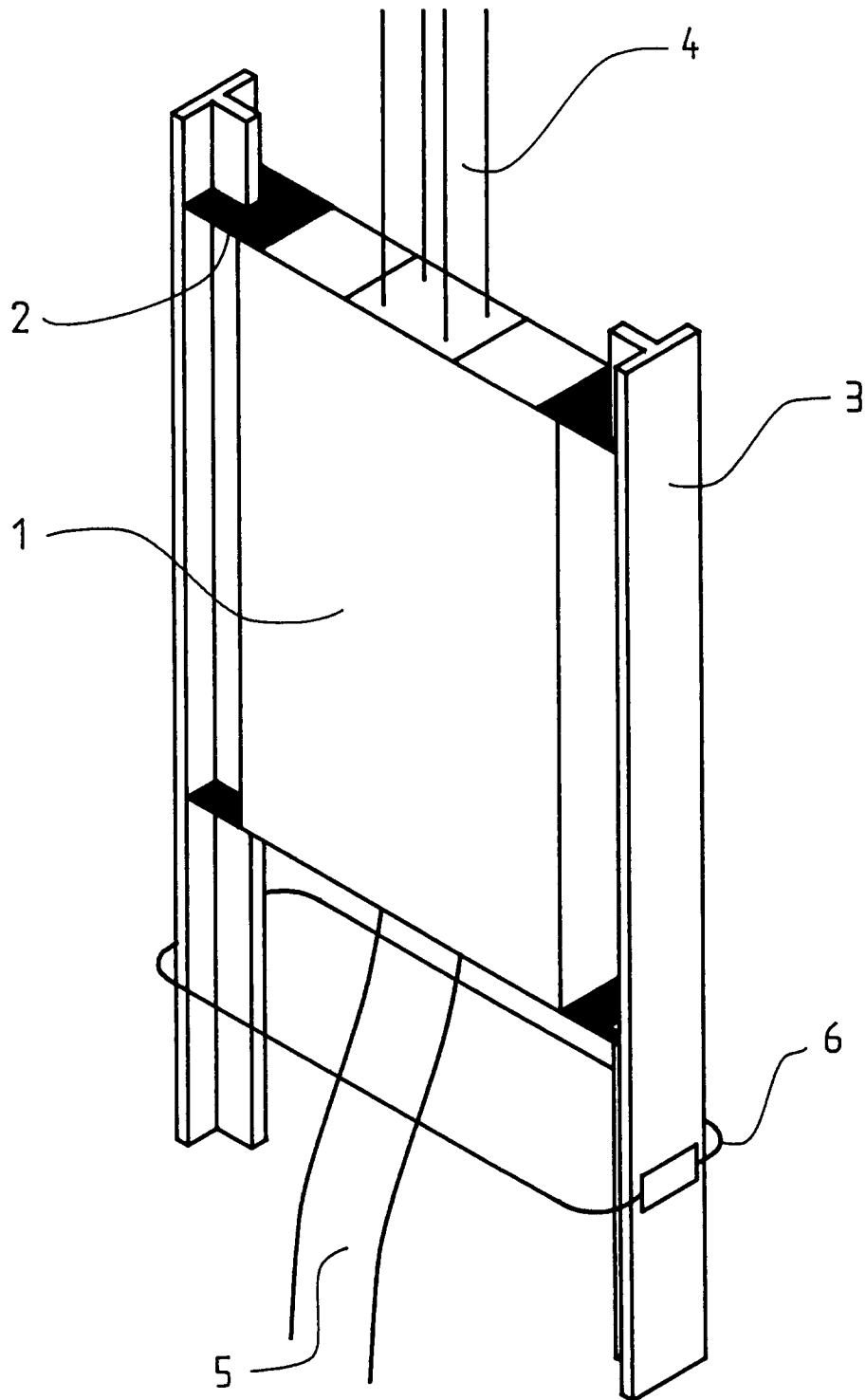


Fig. 2

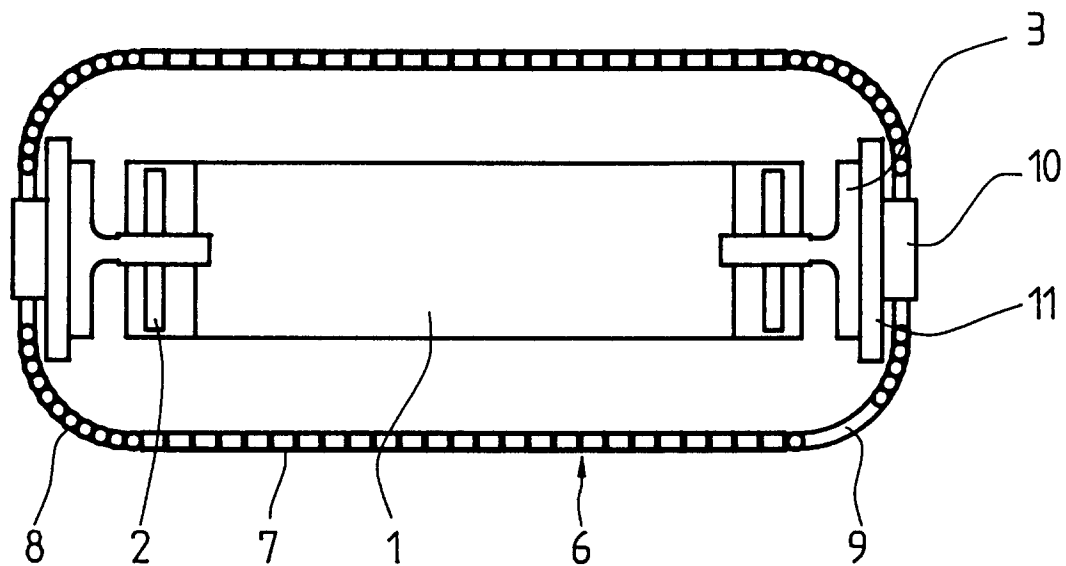
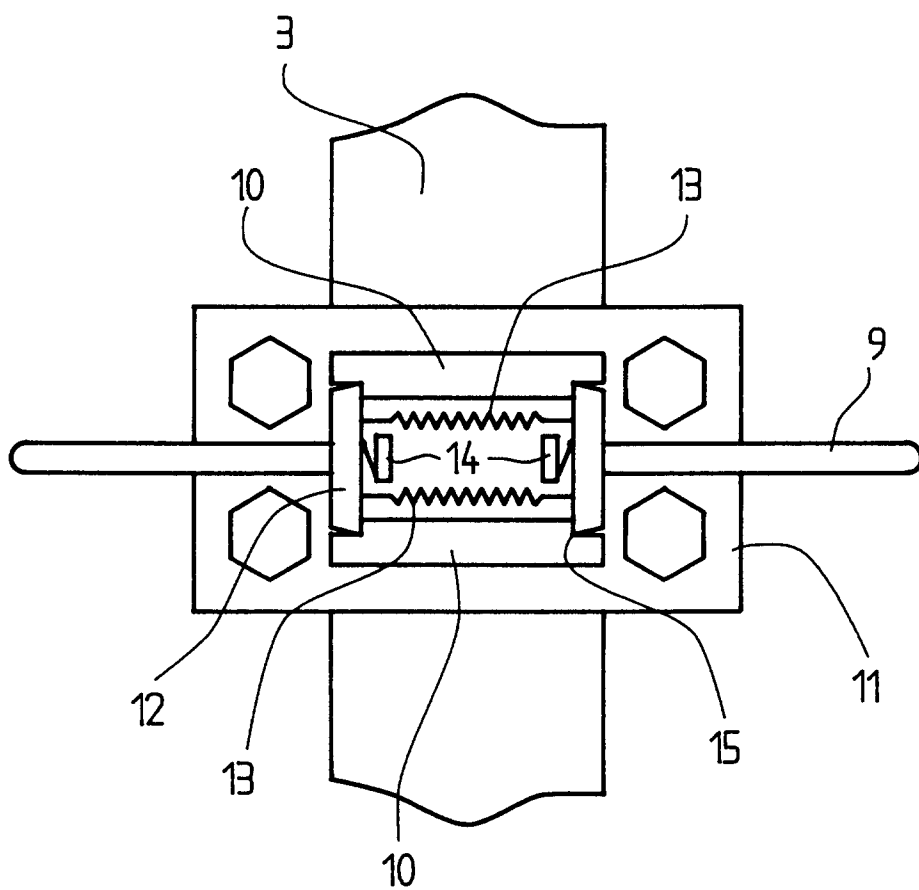


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 5980

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-5 103 937 (ROBERTSON) * Zusammenfassung * * Spalte 10, Zeile 31 - Zeile 54 * * Anspruch 1; Abbildung 13 * ---	1,2	B66B7/06
A	GB-A-2 269 575 (HITACHI LTD) * Seite 15, Zeile 20 - Seite 16, Zeile 21 * * Abbildung 2 3A 3B * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 1996	Prüfer Salvador, D
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)