

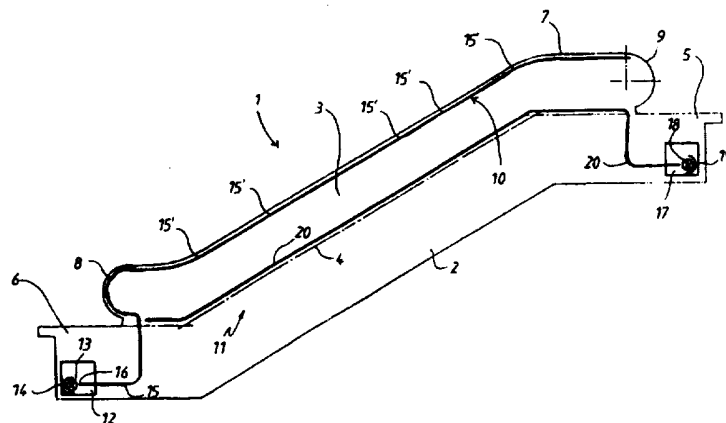


PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : B66B 23/22</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/15520 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Mai 1997 (01.05.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/04527 (22) Internationales Anmeldedatum: 18. Oktober 1996 (18.10.96) (30) Prioritätsdaten: 195 39 307.4 23. Oktober 1995 (23.10.95) DE 195 46 937.2 15. December 1995 (15.12.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): O & K ROLLTREPPEN GMBH [DE/DE]; Nierenhofer Strasse 10, D-45525 Hattingen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HÖFLING, Peter [DE/DE]; Semerteichstrasse 83, D-44141 Dortmund (DE). KNOOP, Eckhard [DE/DE]; Vorstadtstrasse 5, D-44866 Bochum (DE). SCHÖNEWEISS, Klaus [DE/DE]; Nordstrasse 17, D-45525 Hattingen (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, CZ, HU, JP, KR, RU, SK, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>

(54) Title: LIGHTING DEVICE FOR SYSTEMS USED FOR CONVEYING PEOPLE

(54) Bezeichnung: BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG FÜR PERSONENFÖRDERANLAGEN



(57) Abstract

Proposed is a lighting device for systems used for conveying people such as escalators and moving pavements. The lighting system is provided in particular in the region of the moving handrail and/or base of the conveyor system, and comprises at least one optical guide running along the direction of travel of the conveyor and substantially uninterrupted. The concentrated beam from a light source can be fed into the optical guide in the region of at least one end.

(57) Zusammenfassung

Vorgeschlagen wird eine Beleuchtungseinrichtung für Personenförderanlagen, wie Rolltreppen und Rollsteige, die insbesondere im Bereich des Handlaufes und/oder des Sockels der Personenförderanlage vorgesehen ist, bestehend aus mindestens einem in Transportrichtung der Personenförderanlage verlaufenden, im wesentlichen durchgehenden Lichtleiter, der im Bereich mindestens eines seiner Enden von dem gebündelten Lichtstrahl einer Lichtquelle beaufschlagbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Beleuchtungseinrichtung für Personenförderanlagen

Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung für Personenförderanlagen, wie Rolltreppen und Rollsteige.

Durch die DE-A 38 43 090 ist eine Fahrtrepe oder ein Fahrsteig mit mindestens einer Balustrade und einer sich mindestens teilweise längs der Balustrade erstreckenden Beleuchtungsvorrichtung sowie einer Stützvorrichtung für einen auf der Balustrade laufenden Handlauf bekannt. Die Stützvorrichtung besteht aus mindestens einem durchscheinenden Profil, insbesondere aus Kunststoff, das einen Hohlraum für die Aufnahme der Beleuchtungsvorrichtung aufweist. Die Stützvorrichtung beinhaltet eine Aufnahmeausnehmung für elektrische Leitungen oder dgl., die im Bereich der Fahrtrepe oder des Fahrsteiges, der die Beleuchtungsvorrichtung aufweist, verdeckt angeordnet ist. Die Beleuchtungsvorrichtung erstreckt sich in Form mehrerer Leuchtstofflampen zwischen dem unteren und dem oberen Balustradenkopf. Nachteilig ist hier festzustellen, daß infolge des Einsatzes herkömmlicher Leuchtstofflampen als Beleuchtungseinrichtung zwangsweise auch die Stromzufuhr gesichert werden muß. Elektrischer Strom im Bereich von Personenförderanlage stellt stets ein Sicherheitsrisiko, insbesondere im Hinblick auf Wandalismus oder dgl. dar. Die Auswahl von Leuchtstofflampen als Beleuchtungseinrichtung ist darüber hinaus nachteilig, da diese infolge Verschleiß oder Beschädigung durch von außen auf die Abdeckung ausgeübten Schlägen leicht ausfallen können und es eines nicht unerheblichen Zeitaufwandes bedarf, die defekten Bauteile zu ersetzen.

Zur Überwindung dieses Problems wurde in der DE-C 42 09 505 eine Rolltreppe mit einer transparenten Balustrade einem an der Oberkante der Balustrade geführten biegsamen Handlauf sowie einer in einem Hohlraum unterhalb des Handlaufes feststehend angeordneten Beleuchtungsvorrichtung vorgeschlagen, die aus lichtleitenden Fasern gebildet ist, die aus einem die an mindestens einer Stelle in den Lichtleiter eintretenden Lichtstrahlen im wesentlichen parallel zum Handlauf führenden Material besteht, wobei die Lichtaustrittsfläche durch die nach unten weisende Fläche des Lichtleiters gebildet wird, der Querschnitt des Lichtleiters rechteckig ausgebildet ist und über die Länge des Lichtleiters nach Art eines Keiles abnimmt, und daß die jeweils verbleibende Querschnittsfläche des Hohlraumes von einer Gegenlage ausgefüllt ist. Auch wenn hier bereits über eine aktive Lichtquelle Licht in den Querschnitt des Lichtleiters eingeführt und zielgerichtet abgestrahlt werden kann, so stellt sich hier jedoch der Nachteil ein, daß infolge der zwangsläufig zu orientierenden Fasern sowie der keilförmig abnehmenden Kontur ein nicht unerheblicher Herstellungsaufwand betrieben werden muß, der den Lichtleiter erheblich verteuert. Darüber hinaus wird infolge der gewählten Querschnittsform auch das den Lichtleiter aufnehmende Profil unverhältnismäßig kompliziert.

- 2 -

Der EP-A 676 362 ist eine Beleuchtungseinrichtung mit Lichtleitern für Fahrtreppen oder Fahrsteige zu entnehmen, bei welcher mit mindestens teilweise entlang der Balustrade sich erstreckenden Lichtleitern Licht von mindestens einer zentralen Lichtquelle an Beleuchtungspunkte an der Fahrtreppe oder dem Fahrsteig geführt wird. Die Beleuchtungspunkte sind passive Lichtquellen mit je einer Montagevorrichtung, einer Lichtleiterfassung und vorzugsweise einer integrierten Optik, die raumdiskret über die Anlage verteilt sind und über je einen als Glasfaser ausgebildeten diskreten Lichtleiter mit dem Lichtleiteranschluß einer zentralen aktiven Lichtquelle mit Leuchte in einem Gehäuse verbunden sind. Auch wenn hier bereits eine Beleuchtung des Stufen- oder Palettenbandes realisiert werden kann, indem in die Sockelleiste eine Vielzahl sogenannter Spots als passive Lichtquellen eingebracht werden, so ist der damit zusammenhängende Aufwand als unverhältnismäßig anzusehen, da zu jedem Spot ein einzelnes Glasfaserkabel verlegt werden muß. In die Sockelleiste müssen in gleicher Weise eine Vielzahl von Ausnehmungen eingebracht werden, die zur Aufnahme der dort auch noch zu befestigenden Spots dienen.

Ziel des Erfindungsgegenstandes ist es, eine Beleuchtungseinrichtung der genannten Art dergestalt weiterzubilden, daß bei einfachem Herstellungs- und Montageaufwand eine bei Bedarf auch nachrüstbare Lichtleiterführung gegeben ist, wobei durch den Lichtleiter eine Beleuchtung an verschiedenen Bereichen der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges herbeigeführt werden kann.

Dieses Ziel wird durch eine Beleuchtungseinrichtung für Personenförderanlagen, wie Rolltreppen und Rollsteige, erreicht, die insbesondere im Bereich des Handlaufes und/oder des Sockels der Personenförderanlage vorgesehen ist, bestehend aus mindestens einem im wesentlichen in Transportrichtung der Personenförderanlage verlaufenden, zumindest im Einbauzustand durchgehenden Lichtleiter mit seitlichem Lichtaustritt, der im Bereich mindestens eines seiner Enden von dem gebündelten Lichtstrahl mindestens einer Lichtquelle beaufschlagbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Durch Einsatz eines homogenen, aus durchscheinendem Material, wie beispielsweise Glasfaser- oder Kunststoffmaterial, bestehenden glatten und biegsamen Lichtleiters, der vorzugsweise von einer Schutzhülle aus durchscheinendem Material umgeben und/oder in einem Hohlraum eines ebenfalls aus durchscheinendem Material bestehenden Profils geführt ist, wird eine Möglichkeit aufgezeigt, ohne Einsatz von elektrischem Strom im Transportbereich der Personenförderanlage eine einfach bauende wartungsfreie Beleuchtungseinrichtung zu konzipieren, die keine Vielzahl einzelner Glasfaserkabel benötigt und preiswert in Herstellung und Montage ist. Da der Lichtleiter biegsam ist, kann er problemlos von einer Seite der Personenförderanlage durch den Hohlraum des Profils geführt werden, wobei er diesen weitestge-

hend ausfüllen kann, insbesondere dann, wenn gute Gleiteigenschaften zwischen der Umfangsfläche des Hohlraumes und der äußeren Umfangsfläche des Lichtleiters gegeben sind. Der Lichtleiter muß auch nicht zwingend aus einem Stück bestehen. Bei Modulbauweise der Balustraden kann der Lichtleiter beispielsweise in entsprechender Modullänge vorgesehen werden, wobei die Stirnflächen korrespondierender Teilstücke nach der Montage der einzelnen Module dicht aneinanderliegen und sich im Einbauzustand der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges somit ein durchgehender Lichtleiter ergibt. Bei dichter Anlage der korrespondierenden Stirnflächen sind die Übertragungsverluste unerheblich.

Als aktive Lichtquelle kann beispielsweise ein Projektor bestehend aus Leuchte und Linse zum Einsatz gelangen, wobei über die Linse eine gezielte Bündelung des von der Leuchte ausgehenden Lichtes auf eine der stirnseitigen Querschnittsflächen des Lichtleiters erzeugt wird. Je nach zu erbringender Lichtleistung im Bereich des Handlaufes und/oder im Bereich des Sockels der Personenförderanlage können ein oder mehrere Projektoren, insbesondere an geschützten Stellen, wie z.B. im Wartungsraum der Personenförderanlage, vorgesehen sein bzw. werden. Zur Anwendung kann ein beliebige Anzahl von Projektoren kommen, die dann z.B. in Abhängigkeit der Länge der Personenförderanlage Licht in entsprechende Teilstücke von Lichtleitern einspeisen. Ebenfalls denkbar ist, in Teilbereiche des/der Lichtleiter konstante und in andere Teilbereiche getaktete Lichtsignale einzuspeisen.

Da der Lichtleiter über seine gesamte Umfangsfläche Licht abstrahlt, erscheint es zweckmäßig, das Licht dergestalt zu konzentrieren, daß die nicht zur Lichtabstrahlung notwendigen Umfangsbereiche von einer reflektierenden Folie abgedeckt sind. Durch diese Maßnahme läßt sich auch die Leistung des Projektors bzw. der Projektoren begrenzen.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, daß bei Umlenkung des Lichtleiters im Bereich der Handlaufumlenkung dieser in den Bereich des Wartungsraumes geführt wird, wobei der Lichtleiter im Bereich der Handlaufumlenkung zur Vermeidung des Austrittes von Streulicht hier abgedunkelt, d.h. insbesondere in einem Schlauch geführt wird.

Zur Erzielung abwechslungsreicher farbiger Effekte kann im Bereich zwischen der Leuchte und der Linse mindestens eine farbige, in Umfangsrichtung insbesondere motorisch drehbare, Scheibe vorgesehen werden.

Damit von außen nicht jedermann in den Bereich des balustraden- und/oder sockelseitigen Hohlraumes hineinblicken kann, wird desweiteren vorgeschlagen, das bzw. die den Lichtleiter aufnehmenden Profile mit Längsrillen zu versehen, wobei durch diese optische Hervorhebung gleichzeitig der Eindruck einer Flächenvergrößerung des bzw. der Profile erreicht wird.

- 4 -

Das bzw. die Profile können einerseits zur Aufnahme des Handlaufes im zugehörigen Balustradenbereich und andererseits zur Beleuchtung des Stufenbandes unmittelbar im Sockelbereich vorgesehen werden, wobei sie dann mit Bauteilen der Sockelleiste, insbesondere lösbar, verbunden werden.

Desweiteren vorteilhaft ist, daß sich diese Art der Beleuchtungseinrichtung praktisch problemlos als Austauschbeleuchtung für herkömmliche Beleuchtungsanlagen an Personenförderanlagen eignet. Es müssen lediglich die herkömmlichen Leuchtstofflampen sowie deren elektrische Leitungen entfernt werden, wobei dann nur eine wie auch immer geartete einfache Halterung zur Aufnahme des vom elektrischen Strom unabhängigen Lichtleiters vorgesehen werden muß, um den Lichtleiter anstelle der Leuchtstofflampen vorzusehen.

Der Anwendungsbereich des Erfindungsgegenstandes ist sehr vielfältig. Neben der Beleuchtung der Balustrade sowie des Stufen- oder Palettenbandes kann darüber hinaus der/die Lichtleiter auch in andere Bereiche der Personenförderanlage, wie z.B. in den Bereich des Auf- und Abganges oder in die Balustradenköpfe fortgeführt werden, um auch hier Beleuchtungseffekte unterschiedlichster Art hervorzurufen. Denkbar ist auch die Beleuchtung peripherer Bereiche der Personenförderanlagen, wie z.B. der sockelseitige Bereich außerhalb des Stufenbandes.

Der Erfindungsgegenstand ist anhand von Prinzipskizzen in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 - Prinzipskizze einer Rolltreppe mit angedeuteter Beleuchtung sowohl der Balustrade als auch des Stufenbandes
- Figur 2 - Querschnitt durch die Handlaufführung der Personenförderanlage gemäß Figur 1
- Figur 3 - Darstellung des Sockelbereiches der Personenförderanlage gemäß Figur 1
- Figuren 4 bis 7 - Unterschiedliche Lichteinspeisungsmöglichkeiten in Lichtleiter für Personenförderanlagen
- Figur 8 - Alternative Anordnung einer Beleuchtungseinrichtung an einer Rolltreppe

Figur 1 zeigt als Prinzipskizze eine Rolltreppe 1, deren wesentliche Bauteile wie folgt angegeben werden:

ein Gerüst 2, eine Balustrade 3, ein lediglich angedeutetes Stufenband 4, einen im Gerüst 2 vorgesehenen oberen sowie unteren Wartungsraum 5,6, der zur Aufnahme nicht weiter dargestellter Antriebskomponenten und dgl. dient, sowie ein auf der Oberseite der Balustrade 3 verlaufender Handlauf 7, der im Bereich der Balustradenköpfe 8,9 umlenkbar ist. Zur Beleuchtung der Balustrade 3 sowie des Stufenbandes 4 sind in diesem Beispiel zwei voneinander unabhängige Beleuchtungseinrichtungen 10,11 vorgesehen. Wie später noch näher erläutert, sind jedoch auch andere Varianten denkbar, die von Fall zu Fall dem jeweiligen Anwendungsfall anzupassen sind. Die Beleuchtungseinrichtung 10 beinhaltet einen Projektor 12, der eine aktive Lichtquelle 13 in Form einer Lampe sowie einen Spiegel 14 als Linse beinhaltet. Ein aus Glasfasermaterial bestehender Lichtleiter 15 kommt zum Einsatz, in welchen das gebündelte Licht der Lampe 13 an seinem der Lampe 13 zugewandten Ende 16 eingespeist wird. Der Lichtleiter 15 hat eine vorgegebene Dicke (z.B. 20 mm Durchmesser) und wird vom Wartungsraum 6 in geschützter Form in den Bereich des Balustradenkopfes 8 geführt. Da der Lichtleiter 15 über seitlichen Lichtaustritt verfügt (d.h. über seine gesamte Umfangsfläche wird Licht abstrahlt), sollte er in den Bereichen der Personenförderanlage, die nicht notwendigerweise beleuchtet werden müssen oder wo Streulicht zu Irritationen bei den Benutzern der Personenförderanlage 1 führen könnte, in abgedunkelter Form, z.B. innerhalb eines hier nicht dargestellten Schlauches, geführt werden. Einer dieser Bereiche könnte z.B. die Handlaufumlenkung am Balustradenkopf 8 sein. Durch das Bezugszeichen 15' sind Teillängen des Lichtleiters 15 benannt, die z.B. durch Modulbauweise der Rolltreppe 1 vonnöten sein können, jedoch nicht zwingend zur Anwendung kommen müssen.

Analog dazu ist die Beleuchtungseinrichtung 11 anzusehen. Auch sie besteht aus einem Projektor 17 samt Lampe 18 und Linse 19. Licht dieser aktiven Lichtquelle 18 wird in einen weiteren Lichtleiter 20 eingespeist, der in diesem Beispiel aus einem durchgehenden Strang bestehen soll. Je nach Anwendungsfall können hier natürlich auch Teilstücke zum Einsatz gelangen. Dieser Lichtleiter 20 dient zur Beleuchtung des Stufenbandes 4. Die Auslegung der Projektorleistung ist abhängig von der gewünschten Helligkeit sowie der Länge der Personenförderanlage, die insbesondere bei Rollsteigen die Länge einer Rolltreppe doch um ein Mehrfaches übersteigen kann.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch die Handlaufführung beispielsweise der in Figur 1 dargestellten Rolltreppe 1. Erkennbar ist die insbesondere aus Glas bestehende Balustrade 3, ein auf diese aufgesetztes Profil 21, vorzugsweise bestehend aus einem durchscheinenden Material, wie Acryl oder dgl., ein auf das Profil 21 aufgesetztes Handlaufführungselement 22 sowie der Handlauf 7 selber. Das Handlaufführungselement 22 ist gegenüber dem Profil 21 lösbar befestigt, beispielsweise über hier nur angedeutete Schrauben 23. Das Profil 21 weist desweiteren einen in seiner Längsrichtung sich erstreckenden Hohlraum 24 auf, der zur Aufnahme des hier ebenfalls nur angedeuteten Lichtleiters 15 dient. Da der Lichtleiter über seine gesamte Um-

fangsfläche gleichmäßig seitliches Licht abgibt, dies jedoch nicht immer gewünscht wird, kann - sofern eine konzentrierte Lichtabstrahlung lediglich nach unten gewünscht sein sollte - im oberen Bereich 25 des Hohlraumes 24 eine reflektierende Folie 26 vorgesehen werden. In diesem Beispiel ist das Profil 21 mittig auf die Balustrade 3 aufgesteckt und vorzugsweise durch Kleben mit dieser verbunden. Andere Ausgestaltungen, insbesondere asymmetrische Anordnungen, sind in Abhängigkeit des gewünschten Personenförderanlagentypes ebenfalls denkbar. Ferner denkbar ist, daß der Lichtleiter 15 bei nicht notwendiger Folienanwendung den Hohlraum 24 weitestgehend ausfüllt. Nicht weiter dargestellt ist die Einspeisung des Lichtes in den Querschnitt des Lichtleiters 15. Hier kommt der aus mindestens einer Lampe 13,18 sowie mindestens einer Linse 14,19 bestehender Projektor 12,17 gemäß Figur 1 zum Einsatz, der vorzugsweise im Wartungsraum 5,6 der Personenförderanlage 1 positioniert ist.

Figur 3 zeigt den Sockelbereich 27 der Rolltreppe 1 gemäß Figur 1. Erkennbar ist das Stufenband 4, die Sockelleiste 28 sowie das Dachelement 29, das sich zwischen der Sockelleiste 28 und der Balustrade 3 erstreckt. Auch hier ist ein durchscheinendes Profil 30, z.B. aus Acryl, vorgesehen, das im Bereich der Sockelleiste 28 angeordnet ist. Die Sockelleiste 28 ist abgewinkelt, wobei auf dem abgewinkelten Bereich 31 das Profil 30 aufgesetzt ist. Über weitere Bauteile 32,33 ist das Profil 30 im Bereich der Sockelleiste 28 fixiert. Im Profil 30 ist ein durchgehender Hohlraum 34 vorgesehen, der zur Aufnahme des ebenfalls nur angedeuteten Lichtleiters 20 dient. Auch hier kann, falls eine Bündelung des abgestrahlten Lichtes ausschließlich in Richtung des Stufenbandes 4 gewünscht wird, ein reflektierendes Bauteil 35 im Bereich des Hohlraumes 34 vorgesehen werden.

Die Figuren 4 bis 7 zeigen verschiedenartige Einspeisungsmöglichkeiten von aktivem Licht in Lichtleiter. In allen Figuren sind Projektoren 36 vorhanden, die Lampen 37 als aktive Lichtquellen sowie Linsen 38 zur Bündelung des Lichtes zu einem konzentrierten Lichtstrahl beinhalten.

In Figur 4 weist die Lampe 37 eine relative hohe Wattzahl auf, so daß sie in der Lage ist, Licht in einem geschlossenen Lichtleiterkreis 39 einzuspeisen und zwar dergestalt, daß in beide Enden 40,41 gleichermaßen Licht eingespeist wird, das sich dann in Pfeilrichtung ausbreitet. So können durch nur einen Projektor 36 sowohl der Bereich der Balustrade als auch der Bereich des Stufen- bzw. Palettenbandes in gleichem Maße beleuchtet werden.

Figur 5 zeigt einen einzelnen Projektor 36 zur Einspeisung von Licht in einen einzelnen Lichtleiter 42, beispielsweise für die Beleuchtung der Balustrade, des Stufen- oder Palettenbandes oder aber eines Auf- bzw. Abganges des Personenförderers. Im letzteren Fall könnte zur Erhöhung der Sicherheit hier getaktetes Licht in den Lichtleiter 42 eingespeist werden.

In Figur 6 ist ebenfalls nur ein Lichtleiter 43 vorgesehen, in welchen von beiden Seiten mittels der Projektoren 36 Licht eingespeist wird. Eine solche Variante könnte z.B. bei überlangen Rollsteigen zum Einsatz gelangen.

Figur 7 zeigt eine weitere Alternative. Dargestellt sind drei Projektoren 36, die an unterschiedlichen Stellen an Teilstücken 44,45 Licht einspeisen. Diese Variante kann ebenso an überlangen Personenförderern zum Einsatz gelangen. Gleichmaßen besteht die Möglichkeit, an bevorzugten Teilbereichen, z. B. zu Warnzwecken, getaktetes Licht in den jeweiligen Teilbereich 44 und/oder 45 einzuspeisen. Desweiteren besteht die Möglichkeit, beispielsweise im Bereich eines der Projektoren 36 eine optische Effekte hervorrufende rotatorisch antreibbare Scheibe 46 vorzusehen, mittels welcher z.B. sich abwechselnde Farben erzeugt werden können.

Die vorstehenden Beispiele sind je nach Anwendungsfall beliebig kombinierbar und stellen auch keine Begrenzung der Möglichkeiten bezüglich noch andersartiger Einspeisungsarten von Licht in den jeweiligen Lichtleiter dar.

Figur 8 zeigt eine weitere Alternative zur Anordnung der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung im Bereich einer Rolltreppe 47. Die durchgehenden Lichtleiter 48,49 sind in diesem Beispiel im Sockelbereich 50,51 und zwar außerhalb des Stufenbandes 52 vorgesehen, wodurch ein im wesentlichen nach oben gerichteter Lichtaustritt erzielt werden kann. Durch diese Maßnahme können unterschiedlichste Effekte in der bereits vorab beschriebenen Art herbeigeführt werden. Die Lichteinspeisung in die Lichtleiter 48,49 kann analog zu den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen erfolgen. Zur Aufnahme des Lichtleiters 48,49 kann analog zu den Figuren 2 und 3 ebenfalls ein hier nicht weiter dargestelltes Profil zum Einsatz gelangen.

Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung für Personenförderanlagen, wie Rolltreppen und Rollsteige, die insbesondere im Bereich des Handlaufes (7) und/oder des Sockels (27) der Personenförderanlage (1) vorgesehen ist, bestehend aus mindestens einem im wesentlichen in Transportrichtung der Personenförderanlage (1,47) verlaufenden, zumindest im Einbauzustand durchgehenden Lichtleiter (15,20,39,42,43,44,45,48,49) mit seitlichem Lichtaustritt, der im Bereich mindestens eines seiner Enden (16,40,41) von dem gebündelten Lichtstrahl mindestens einer Lichtquelle (13,18,37) beaufschlagbar ist.
2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (15,20, 39,42-45,48,49) über seine Teillänge bzw. seine Länge gesehen aus einem homogenen durchscheinenden Material besteht.
3. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (15,20,39,42-45,48,49) aus einem biegsamen Glasfaser- oder Kunststoffmaterial mit glatter Außenumfangsfläche besteht.
4. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (10,20,39,42-45,48,49) zumindest partiell innerhalb einer aus durchscheinendem Material bestehenden Schutzhülle geführt ist.
5. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (15,20) in einem Hohlraum (24,34) eines aus durchscheinendem Material bestehenden Profils (21,30) geführt ist.
6. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (15,20) den Querschnitt des Hohlraumes (24,34) im wesentlichen ausfüllt.
7. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (15,20) einen im wesentlichen gerundeten, insbesondere kreisrunden, Querschnitt aufweist.
8. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil (21,30) aus einem Kunststoff, insbesondere aus Acryl, besteht.
9. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil (21) zur Aufnahme des Handlaufes (7) eineneads auf die korrespondierende Balu-

strade (1) aufgesteckt und andernfalls mit einem Handlaufführungselement (22) verbunden ist.

10. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil (30) im Bereich einer Ausnehmung der Sockelleiste (28) vorgesehen und mit Bauteilen (31,32,33) derselben, insbesondere lösbar, verbunden ist.
11. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (15) im Bereich mindestens einer der Handlaufumlenkungen (8) unterhalb des Handlaufes (7) geführt ist.
12. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (15) im Bereich der Handlaufumlenkung (8) abgedunkelt geführt ist.
13. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (15) im Bereich der Umlenkung (8) innerhalb eines aus nicht durchscheinendem Material bestehenden Elementes, insbesondere eines Schlauches, geführt ist.
14. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur Konzentration des aus dem Lichtleiter (15,20,39,42-45,48,49) auf seiner gesamten Umfangsfläche seitlich austretenden Lichtes im Bereich der nicht zur Beleuchtung erforderlichen Umfangsfläche der Hohlraum (24,34) und/oder der Lichtleiter (15,20) mit einem aus reflektierendem Bauteil, insbesondere einer Folie (26,35), versehen ist bzw. sind.
15. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle in an sich bekannter Weise nach Art eines Projektors (12,17,36) ausgebildet ist, wobei die Bündelung des durch mindestens eine elektrische Lampe (13,18,37) erzeugten Lichtes durch mindestens eine Linse (14,19,38) herbeiführbar ist, die den gebündelten Lichtstrahl auf die stimseitige Querschnittsfläche des Lichtleiters (15,20) projiziert.
16. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Projektor (12,17,36) außerhalb des sichtbaren Bereiches der Personenförderanlage (1,47), insbesondere im Wartungsraum (5,6) derselben angeordnet ist.
17. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Seite der Personenförderanlage (1,47) mindestens ein Projektor (12,17,36) vorgesehen ist.

18. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils einer der Projektoren (12,17,36) für einen Lichtleiter (15,20,39,42-45) im Bereich des Handlaufes (7) und jeweils ein weiterer Projektor (12,17,36) für einen Lichtleiter (15,20,39,42-45) im Bereich der Sockelleiste (28) vorgesehen ist.
19. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Projektoren (12,17,36) zur Einspeisung eines kontinuierlichen und der andere Projektor (12,17,36) zur Einspeisung eines diskontinuierlichen Lichtsignals vorgesehen ist.
20. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 19, gekennzeichnet, durch mehrere, in Transportrichtung der Personenförderanlage (1,47) gesehen, an geschützten Bereichen derselben angeordnete Projektoren (12,17,36) zur Einspeisung ggf. unterschiedlicher Lichtsignale in korrespondierende Endbereiche der bzw. des Lichtleiter(s).
21. Beleuchtungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Lampe (13,18,37) und der Linse (14,19,38) optische Effekte hervorrufoende Elemente (46) vorgesehen sind.
22. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (46) scheibenförmig ausgebildet und relativ zur Linse (38) in Umfangsrichtung, insbesondere motorisch angetrieben, drehbar sind.
23. Beleuchtungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (48,49) im Sockelbereich (50,51) der Personenförderanlage (47) außerhalb des Stufenbandes (52) vorgesehen ist.
24. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter (48,49) mit im wesentlichen nach oben gerichtetem Lichtaustritt im Sockelbereich (50,51) vorgesehen ist.

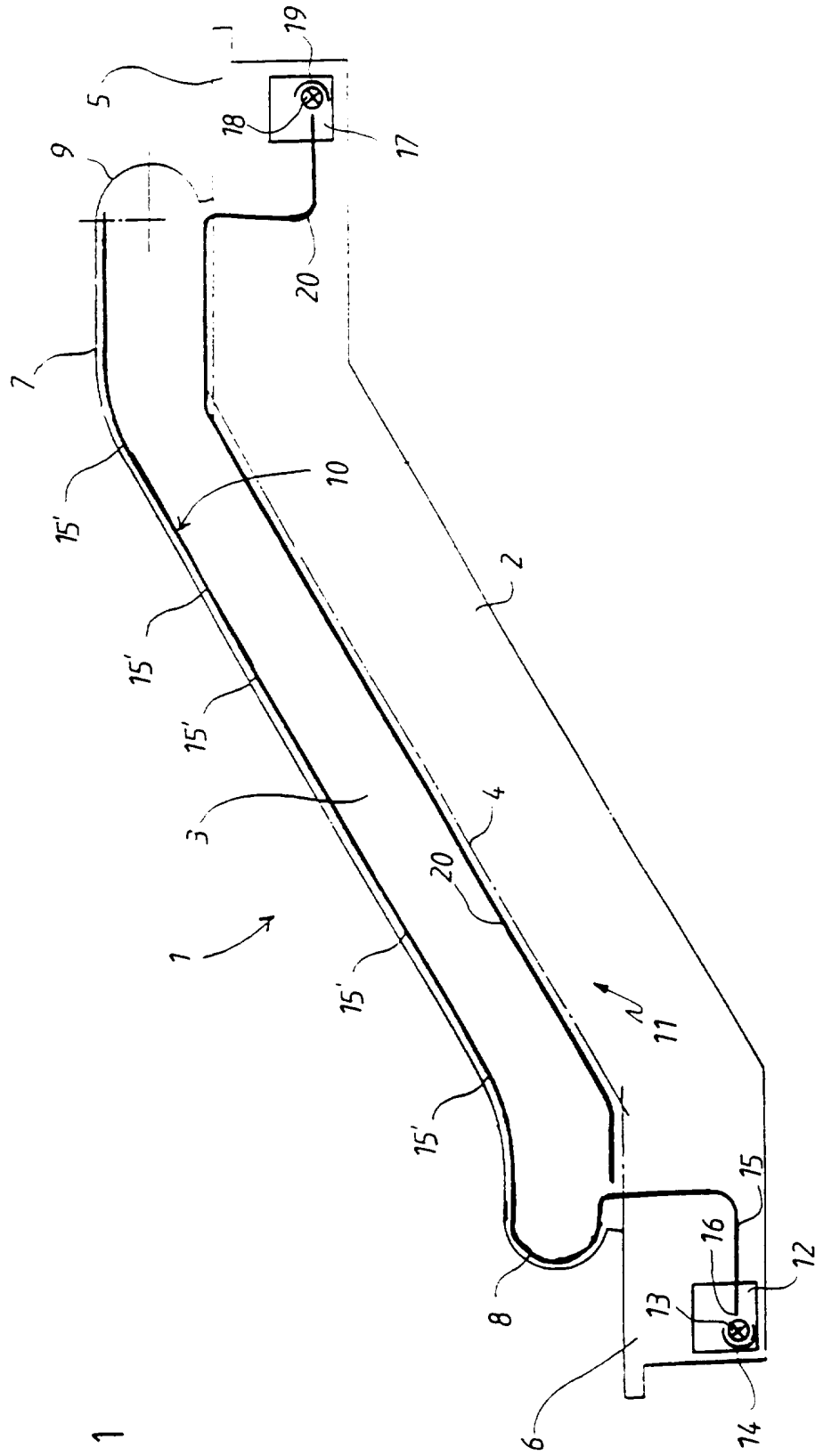
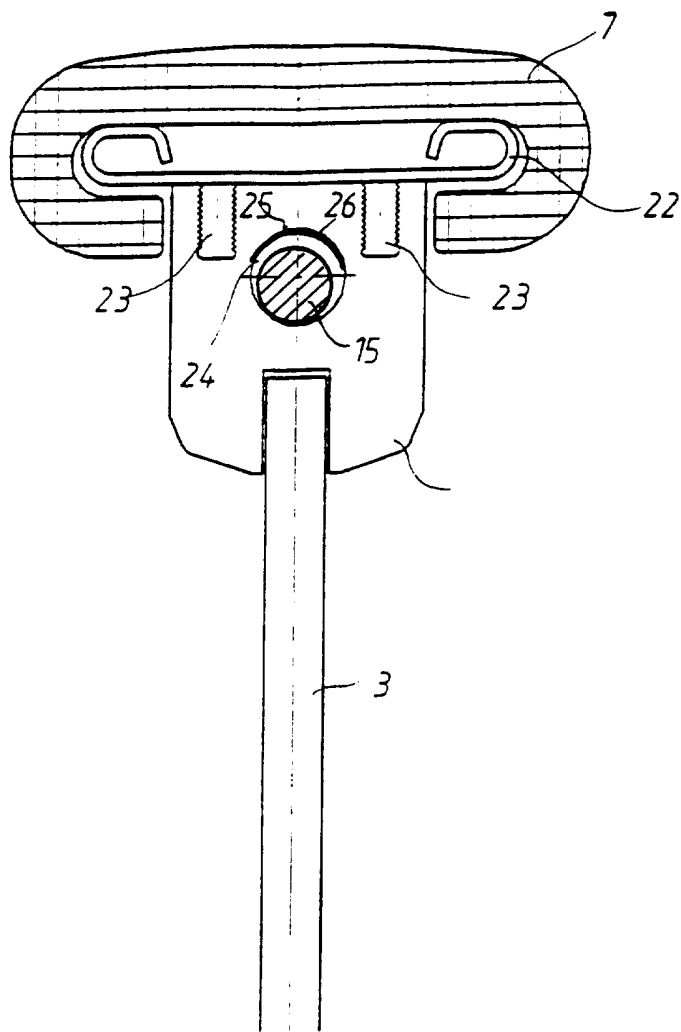


Fig. 1

Fig. 2



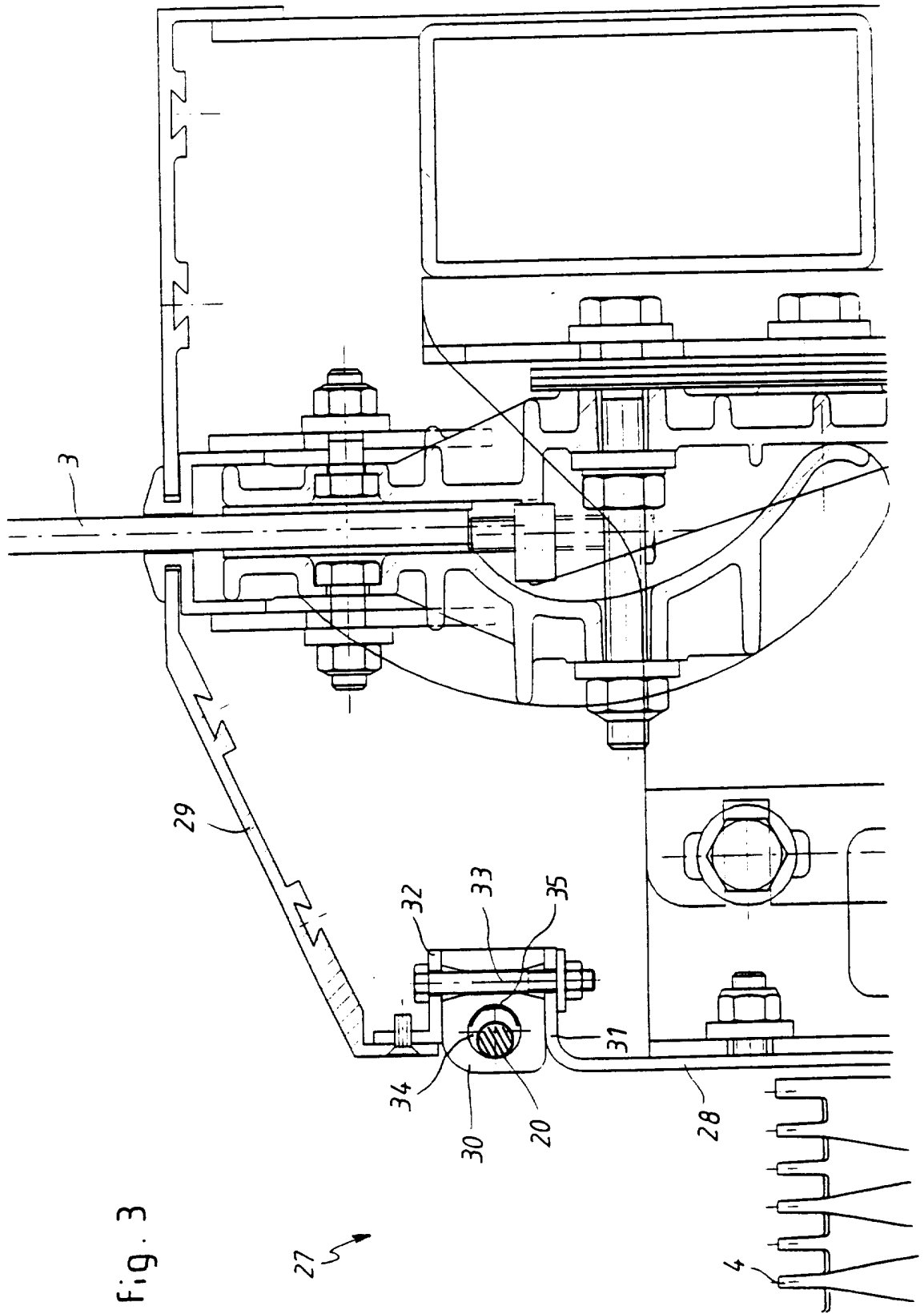


Fig. 3

Fig. 4

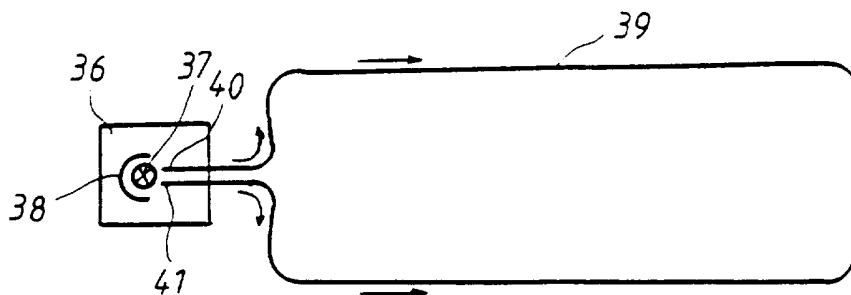


Fig. 5

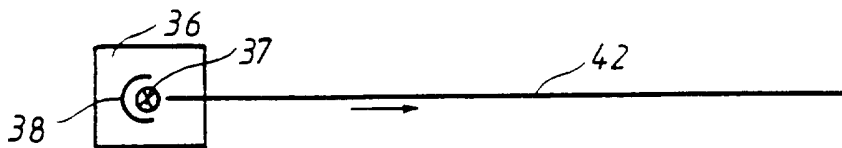


Fig. 6

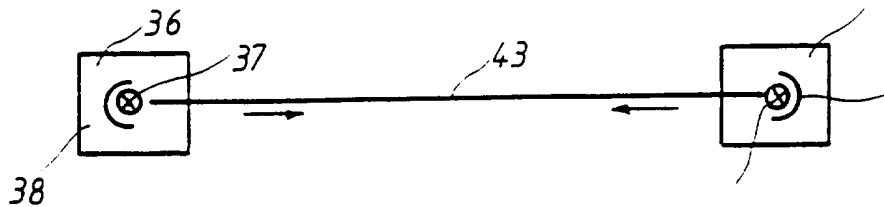
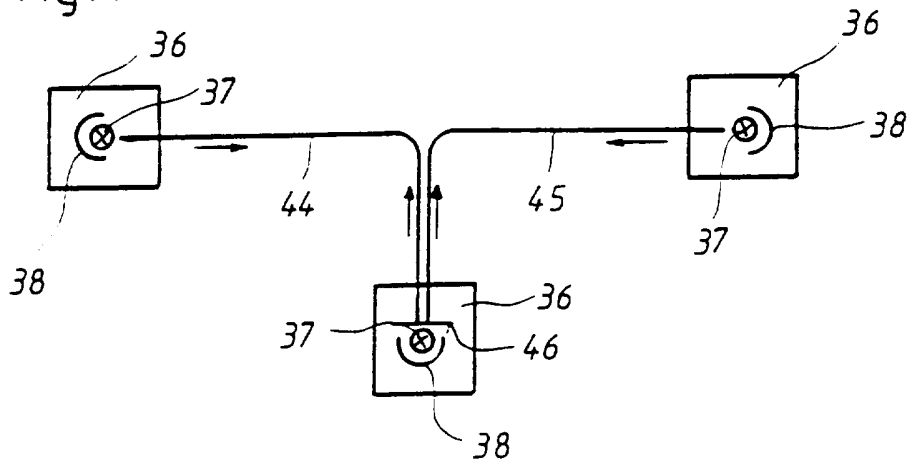


Fig. 7



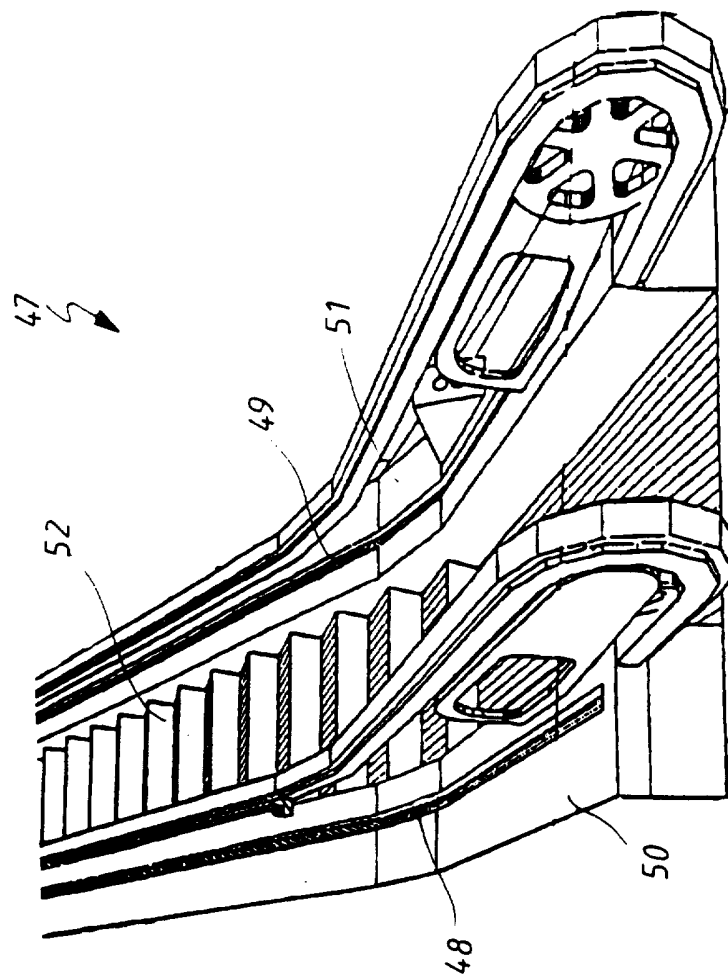


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No
PCT/EP 96/04527

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B66B23/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B66B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 339 228 A (BAETHGE FRANK ET AL) 16 August 1994 see claims; figures -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 January 1997

Date of mailing of the international search report

- 6. 02. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Salvador, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No
PCT/EP 96/04527

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5339228	16-08-94	EP-A- 0648705 JP-A- 7157270	19-04-95 20-06-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: des Aktenzeichen
PCT/EP 96/04527

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B66B23/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B66B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 339 228 A (BAETHGE FRANK ET AL) 16. August 1994 siehe Ansprüche; Abbildungen -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Januar 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

- 6. 02. 97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salvador, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: des Aktenzeichen

PCT/EP 96/04527

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-5339228	16-08-94	EP-A- 0648705	19-04-95
		JP-A- 7157270	20-06-95
