

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 307 557 B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**31.07.91 Patentblatt 91/31**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **B66B 29/00**

②① Anmeldenummer : **88110007.7** )

②② Anmeldetag : **23.06.88**

⑤④ Abschaltvorrichtung für eine Fahrtreppe.

③① Priorität : **01.09.87 CH 3350/87**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**22.03.89 Patentblatt 89/12**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**31.07.91 Patentblatt 91/31**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH DE ES FR GB IT LI**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 2 829 474**  
**DE-A- 2 941 119**

⑦③ Patentinhaber : **INVENTIO AG**  
**Seestrasse 55**  
**CH-6052 Hergiswil NW (CH)**

⑦② Erfinder : **Kotkata, Nabil, Dipl.-Ing.**  
**Ant. Baumgartnerstrasse 44/B6**  
**A-1233 Wien (AT)**  
Erfinder : **Blondiau, Mark Dirk**  
**Steinerg. 20/II/13**  
**A-1170 Wien (AT)**  
Erfinder : **Rülke, Gerhart**  
**Montessorig. 10/10**  
**A-1232 Wien (AT)**

EP 0 307 557 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Abschaltvorrichtung für eine Fahrtreppe zum Einleiten der Stillsetzung eines endlosen, aus mehreren Stufen und zwei seitlich neben den Stufen angeordneten Laschenkettens bestehenden, zwischen zwei Balustradensockeln geführten, einen betretbaren Vorlauf mit zwei Horizontalläufen, einen Schräglauf und zwei Übergangsbögen aufweisenden Stufenbandes, welche sofort zur Wirkung kommt, wenn sie ein Fehlverhalten des bewegten Stufenbandes oder ein Mangel am Stufenband feststellt.

Jede Fahrtreppe muss aus Sicherheitsgründen und, um die einschlägigen Vorschriften zu erfüllen, eine Anzahl Überwachungs- und Abschaltvorrichtungen aufweisen. Beispielsweise muss das Rückwärtslaufen einer aufwärts geschalteten Fahrtreppe verhindert werden, oder eine abwärts geschaltete Fahrtreppe darf die Normalgeschwindigkeit um nicht mehr als 20% überschreiten und sie muss beim Erreichen dieser Übergeschwindigkeit automatisch stillgesetzt werden. Ebenso muss eine Fahrtreppe abgeschaltet werden, wenn sich eine Stufe absenkt, d.h. wenn die Trittpläche einer Stufe aus irgendwelchen Gründen nicht mehr in einer einwandfreien horizontalen Lage durch den Kamm geführt würde.

Mit der DE-C-628503 ist eine solche Vorrichtung zum Abschalten einer Fahrtreppe bekanntgeworden, welche beim Überschreiten der jeweils zwischen zwei vorgegebenen Stufenbandgeschwindigkeiten gewählten Normalgeschwindigkeit um ca. 20% anspricht. Die Bewegung des Stufenbandes erfolgt durch einen Gleichstrommotor, welcher über ein Untersetzungsgetriebe und ein Kettengetriebe die Hauptwelle antreibt. Ein nach dem Fliehkraftsystem arbeitender Regler wird durch eine Kette von der Hauptwelle her angetrieben und überwacht die Fahrgeschwindigkeiten, wobei ein Elektromagnet eine Reglermuffe des Reglers entsprechend der gewählten normalen Fahrgeschwindigkeit einstellt, damit der Regler bei beiden einstellbaren Fahrgeschwindigkeiten erst anspricht und die Fahrtreppe stillsetzt, wenn eine prozentuell ungefähr gleiche Übergeschwindigkeit auftritt. Für die Wahl der Geschwindigkeit und der Fahrtrichtung sind in einem Apparateschrank ein Wahlschalter für eine kleine und eine grosse Geschwindigkeit und ein Richtungsschalter untergebracht.

Mit der DE-A-3319831 ist eine weitere Vorrichtung zum Abschalten von Fahrttreppen oder Fahrsteigen bekanntgeworden, bei welcher ein durch das Absenken einer Fahrtreppenstufe oder einer Trittplatte betätigbares, im Bereich des betretbaren Vorlaufes unter den Trittkörpern angebrachtes Schaltmittel das Stilllegen der Fördereinrichtung einleitet. Als Schaltmittel dient ein gefedert abgespannter, bzw. gefedert unterstützter, zur Masse der Fördereinrichtung isoliert angeordneter Kupferdraht. Ein Pol einer Gleichstromquelle ist mit dem Kupferdraht, der andere mit der Masse der Fördereinrichtung verbunden. Sobald sich ein Trittkörper absenkt, beispielsweise wenn die Gummibandage einer Laufrolle eines durch mindestens einen Fahrgast belasteten Trittkörpers abfällt, berührt der Stufenkörper den Kupferdraht und schliesst dadurch den Stromkreis der Gleichstromquelle. Mit Hilfe eines Relais wird der Antrieb des Förderbandes abgeschaltet.

Eine weitere Vorrichtung zum Abschalten einer Fahrtreppe ist mit der EP-B-082074 bekanntgeworden, bei welcher mit Hilfe mindestens eines im Rücklauf des Stufenbandes angeordneten Abstandsfühlers, in Verbindung mit einer logischen Schaltung, jede einzelne Stufe überwacht wird. Beim Fehlen einer Stufe löst die logische Schaltung auf Befehl des Abstandsfühlers ein Fehlsignal aus und veranlasst über ein Relais die sofortige Stilllegung der Fahrtreppe.

Eine weitere Vorrichtung zum Abschalten einer Fahrtreppe ist mit der US-A-4,151,381 bekanntgeworden, bei welcher die Fahrtreppe automatisch stillgesetzt wird, sobald sich das für aufwärts geschaltete Stufenband ungewollt in der Abwärtsrichtung bewegt. Eine durch die Hauptantriebswelle des Getriebegehäuses angetriebene Leerlaufrolle, mit einer Umfangsrille, ist in Reibverbindung mit einer auf der Umfangsrille aufliegenden, in der Achsrichtung verschiebbar gelagerten und mit einem Endschalter zusammenwirkenden Betätigungsstange. Bei aufwärts laufendem Stufenband wird die Leerlaufrolle im Gegenuhrzeigersinn angetrieben, wobei die Betätigungsstange durch die Reibung vom Schalthebel des Endschalters weggezogen wird und durch eine Anschlagscheibe an der Stangenführung ansteht. Dreht sich das Stufenband ungewollt in der Abwärtsrichtung, wird die Betätigungsstange durch die Reibung der im Uhrzeigersinn angetriebenen Leerlaufrolle gegen den Schalthebel des Endschalters geschoben, wobei der Endschalter betätigt und die Fahrtreppe stillgesetzt wird.

Alle aufgezeigten Vorrichtungen zum Abschalten einer Fahrtreppe haben den Nachteil, dass für jede einzelne Überwachungsaufgabe eine separate Vorrichtung erforderlich ist, und dass jede einzelne Vorrichtung eine verhältnismässig aufwendige Einrichtung darstellt.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abschalten von Fahrttreppen vorzuschlagen, mittels welcher mehrere, voneinander unabhängige Sicherheitseinrichtungen überwachbar sind und mittels welcher die Fahrtreppe beim Ansprechen einer der überwachten Sicherheitseinrichtungen abgeschaltet wird.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass eine einzige Vorrichtung zum Abschalten einer Fahrtreppe genügt, um mehrere Sicherheitseinrichtungen gleichzeitig zu überwachen. Ein weiterer Vorteil liegt auch darin, dass sich die genau gleiche Einrichtung für verschiedene

Fahrtreppenneigungen, wie 35°, 30°, 27,3°, 24,5°, einsetzen lässt.

Auf beiliegenden Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird.

Es zeigen :

5

- Fig. 1 eine Seitenansicht des in vertikaler Richtung geschnittenen Stufenband-Vorlaufes ;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch das Stufenband, gemäss der Schnittlinie A-A der Fig. 1 ;
- Fig. 3 eine Seitenansicht einer anmeldungsgemässen Stufe einer 30°-Fahrtreppe mit einem Lochmuster für verschiedene Fahrtreppentypen ;
- 10 Fig. 4 eine Seitenansicht einer abgesenkten Stufe einer 30°-Fahrtreppe ;
- Fig. 5 Hell-Dunkel Intervalle für diverse Fahrtreppentypen bei Normalbetrieb und bei fehlerhaftem Betrieb bei einem bestimmten Fahrtreppentyp.

15

In den Fig. 1 und 2 ist eine auf beiden Seiten eines Stufenbandes 3 angeordnete Balustrade einer Fahrtreppe mit der Ziffer 1 bezeichnet. Das Stufenband 3 besteht aus einer Anzahl Stufen 4, welche zwischen zwei endlos umlaufenden Laschenketten 5 an je einer der die beiden Laschenketten 5 miteinander verbindenden Stufenachsen 13 befestigt sind, und bildet einen betretbaren Vorlauf und einen Rücklauf. Der Vorlauf des Stufenbandes 3 unterteilt sich wiederum in einen unteren Horizontallauf 3.1, in einen oberen Horizontallauf 3.2, in einen Schräglauf 3.3 und in einen unteren und in einen oberen Übergangsbogen 3.4, 3.5. Jede Stufe 4 besitzt eine im betretbaren Vorlauf des Stufenbandes 3 stets horizontal geführte Trittpläche 4.1, eine Setzstufe 4.2, 20 zwei Seitenschilder 4.3, zwei zwischen den Laschen der Laschenkette 5 auf der Stufenachse 13 gelagerte Kettenrollen 6 und zwei Schlepprollen 7. Die Kettenrollen 6 sind auf einer Kettenführung 14, die Schlepprollen 7 auf einer Rollenführung 15 aufgelegt. Der Vorlauf des Stufenbandes 3 ist zwischen zwei unterhalb der Balustraden 1 angeordneten Balustradensockeln 2 geführt. Am oberen Ende des Schräglaufes 3.3 des Stufenbandes 3, vor dem Übergang zum oberen Übergangsbogen 3.5 ist auf beiden Seiten des Balustradensockels 2 eine für die Aufwärtsfahrtrichtung wirksame Lichtschranke 8 mit einem Sender 10, einem Empfänger oder Reflektor 11 und einem quer zur Fahrtrichtung des Stufenbandes 3 ausgestrahlten Lichtstrahl 12 eingebaut. Ebenso ist am unteren Ende des Schräglaufes 3.3 des Stufenbandes 3 vor dem Übergang zum unteren Übergangsbogen 3.4 auf beiden Seiten des Balustradensockels 2 eine für die Abwärtsfahrtrichtung wirksame Lichtschranke 9 mit einem Sender 10, einem Empfänger oder Reflektor 11 und einem Lichtstrahl 12 vorgesehen. Die Lage der Lichtschranke 8, 9 ist so gewählt, dass der Lichtstrahl 12 unmittelbar über den Laschen der Laschenkette 5 quer zum Stufenband 3 von einem Balustradensockel 2 zum anderen gerichtet ist und von jeder Stufe 4 zwischen den Lagern der Kettenrollen 6 und der Setzstufe 4.2 unterbrochen wird, während er zwischen der Setzstufe und den Lagern der Kettenrollen 6 der benachbarten Stufe 4 unbehindert vom Empfänger 11 der 25 Lichtschranke 8, 9 empfangen werden kann.

35

In den Fig. 3 und 4 ist mit 4 die für alle normalisierten Treppenneigungen einsetzbare Stufe bezeichnet. Jede Stufe setzt sich aus der Trittpläche 4.1, der Setzstufe 4.2 und den beiden Seitenschildern 4.3 zusammen und ist durch eine Stufenachse 13 mit den beiden seitlich neben den Stufen 4 angeordneten Laschenketten 5 verbunden. Je zwei zwischen den Laschen der Laschenketten 5 auf der Stufenachse 13 gelagerte Kettenrollen 6 und zwei Schlepprollen 7 tragen jede Stufe 4 und liegen auf der Kettenführung 14 bzw. der Rollenführung 15 auf. In dem seitlich neben den Stufen 4 angeordneten Balustradensockel 2 sind die Lichtschranken 8, 9 fest eingebaut. In beiden Seitenschildern 4.3 der Stufen 4 sind verschiedene Aussparungen vorgesehen, welche bei der Vorbeifahrt des Stufenbandes an der Lichtschranke 8, 9 bei der der Treppenneigung entsprechenden Aussparung den Lichtstrahl 12 unbehindert passieren lassen ; eine Aussparung 4.4 in unmittelbarer Nähe der Stufenachse 13 für alle Fahrtreppentypen, ein Langloch 4.5 für eine 30°-Fahrtreppe, ein Langloch 4.6 für eine 27,3°-Fahrtreppe und ein Langloch 4.7 für eine 24,5°-Fahrtreppe. Für die 35°-Fahrtreppe ist kein Langloch vorgesehen. Die Mittelachsen der Langlöcher 4.5, 4.6, 4.7 bzw. eine Verstärkungsrippe 4.8 in den Seitenschildern 4.3 weisen die gleichen Neigungswinkel  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$  zur Trittpläche 4.1 der Stufe 4 auf, wie der entsprechende Neigungswinkel des Schräglaufes 3.3 des Stufenbandes 3 zur Horizontalen.

50

$$\begin{aligned}\alpha &= 24,5^\circ \\ \beta &= 27,3^\circ \\ \gamma &= 30^\circ \\ \delta &= 35^\circ\end{aligned}$$

55

Somit verlaufen die Mittelachsen der Langlöcher 4.5, 4.6, 4.7 im Schräglauf 3.3 des Stufenbandes 3 stets parallel zu den jeweiligen Kettenführungen 14 oder Rollenführungen 15 und fallen im Normalbetrieb mit der Mittelachse des Lichtstrahles 12 der Lichtschranken 8, 9 zusammen. Mit Ausnahme der 35°-Treppe sind für

jede mögliche Fahrtreppenneigung somit eigene Langlöcher vorgesehen, welche untereinander versetzt angeordnet sind und teilweise eine unterschiedliche Länge aufweisen. Dadurch ist ausgeschlossen, dass bei einer abgesenkten Stufe ein korrektes Lochmuster vorgetäuscht werden kann. In der Fig. 3 sind für eine 30°-Fahrtreppe bei Normalbetrieb die bei der Vorbeifahrt des Stufenbandes 3 am Lichtstrahl 12 der Lichtschranken 8, 9 entstehenden Lichtimpulse durch jeweils eine doppelt schraffierte Wegstrecke 20, 21, 22 angedeutet. In der Fig. 4 sind die entstehenden Lichtimpulse bei der Vorbeifahrt einer abgesenkten Stufe 4 ebenfalls mit doppelt schraffierten Wegstrecken 20, 21, 23 angedeutet. Die Fig. 5 a), b), c) und d) zeigen nacheinander je die Hell-Dunkel-Intervalle einer Fahrtreppe mit 24,5°, mit 27,3°, mit 35° und mit 30°-Neigung je bei normalem, aufwärts geschaltetem Fahrtreppenbetrieb. Die Fig. 5 e), f), g) und h) zeigen für jeweils eine 30°-Fahrtreppe die Hell-Dunkel-Intervalle bei fehlerhaftem Fahrtreppenbetrieb, z.B.

- e) bei abgesenkter Stufe,
- f) bei fehlender Stufe,
- g) bei einem ungewollten Rücklauf und
- h) bei ca. 20% Übergeschwindigkeit bei gewolltem Abwärtsbetrieb.

Die genau gleichen Hell-Dunkel-Intervalle gemäss Fig. 5 g) gelten bei gewollt abwärtslaufender Fahrtreppe auch für den Normalbetrieb.

Die vorstehend beschriebene Einrichtung arbeitet wie folgt: Die im Schräglauf 3.3 des Stufenbandes 3 vor dem oberen Übergangsbogen 3.5 bzw. vor dem unteren Übergangsbogen 3.4 in den Balustradensockeln 2 eingebauten Lichtschranken 8, 9 werden durch eine an sich bekannte elektronische Auswerteschaltung überwacht. Bei der Vorbeifahrt des Stufenbandes 3 an der oberen Lichtschranke 8 für die aufwärts geschaltete Fahrtreppe, oder an der unteren Lichtschranke 9 für die abwärts geschaltete Fahrtreppe, werden die periodisch empfangenen Hell-Dunkel-Intervalle mit einem für den entsprechenden Normalbetrieb gespeicherten Hell-Dunkel-Muster verglichen und ausgewertet. Tritt irgendeine Änderung der Intervalle oder des Musters ein, z.B. bei einer Übergeschwindigkeit, bei einer Untergeschwindigkeit, durch eine abgesenkte Stufe, durch eine fehlende Stufe oder bei einer Umkehr der eingeschalteten Fahrtrichtung, wird die Fahrtreppe unmittelbar abgeschaltet und durch die normale Betriebsbremse stillgesetzt. Der Abstand der Lichtschranken von den Kammspitzen ist so gewählt, dass er grösser ist als der zurückgelegte Weg, beispielsweise einer von der Einrichtung zum Abschalten einer Fahrtreppe als defekt erkannten Stufe bis zu ihrem Stillstand, oder einer mit ca. 20% Übergeschwindigkeit laufenden Fahrtreppe vom Moment der festgestellten Übergeschwindigkeit bis zum völligen Stillstand der Fahrtreppe.

Es ist ohne weiteres denkbar weitere Sicherheitseinrichtungen an einer Fahrtreppe mit der beschriebenen Vorrichtung zum Abschalten einer Fahrtreppe zu überwachen und die Fahrtreppe bei Gefahr stillzusetzen.

## Patentansprüche

1. Abschaltvorrichtung für eine Fahrtreppe zum Einleiten der Stillsetzung eines endlosen, aus mehreren Stufen (4) und zwei seitlich neben den Stufen (4) angeordneten Laschenketten (5) bestehenden, zwischen zwei Balustradensockeln (2) geführten, einen betretbaren Vorlauf mit zwei Horizontalläufen (3.1, 3.2), einen Schräglauf (3.3) und zwei Übergangsbögen (3.4, 3.5) aufweisenden Stufenbandes (3), welche sofort zur Wirkung kommt, wenn sie ein Fehlverhalten des bewegten Stufenbandes (3) oder ein Mangel am Stufenband (3) feststellt, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Balustradensockeln (2) der Fahrtreppe je beim Übergang des unteren und des oberen Übergangsbogens (3.4, 3.5) zum Schräglauf (3.3) des Stufenbandes (3), oberhalb der Laschenketten (5) und unterhalb der betretbaren Trittplächen (4.1) der Stufen (4) eine mit einer elektronischen Auswerteschaltung kombinierte, einen Lichtstrahl (12) quer zur Fahrtrichtung des Stufenbandes (3) aussendende und empfangende Lichtschranke (8, 9) fest angeordnet ist, und dass in den Seitenschildern (4.3) jeder Stufe (4) mindestens eine bei der Vorbeifahrt von dem Lichtstrahl (12) der Lichtschranke (8, 9) passierbare Aussparung (4.4, 4.5, 4.6, 4.7) vorgesehen ist.

2. Abschaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine Aussparung (4.5, 4.6, 4.7) in den Seitenschildern (4.3) ein Langloch ist, wobei dessen Längsachse zur Trittpläche (4.1) der Stufe (4) den gleichen Winkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) aufweist wie der Neigungswinkel des Schrägllaufes (3.3) der zugehörigen Fahrtreppe zur Horizontalen.

3. Abschaltvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Seitenschildern (4.3) der Stufen (3) für mehr als eine Fahrtreppenneigung Langlöcher (4.5, 4.6, 4.7) mit dem jeweils zugehörigen Neigungswinkel ihrer Längsachsen zur Trittpläche (4.1) der Stufe (4) angeordnet sind, wobei die Langlöcher eine unterschiedliche Länge aufweisen und gegeneinander versetzt angeordnet sind.

## Revendications

1. Dispositif de mise hors service d'un escalier mécanique, destiné à provoquer l'arrêt d'une suite sans fin de marches (3), qui est constituée par plusieurs marches (4) et deux chaînes Galle (5) disposées latéralement à côté des marches (4), est guidée entre deux socles (2) de balustrades, et comporte un parcours aller, sur lequel on peut marcher, présentant deux sections horizontales (3.1, 3.2), une section oblique (3.3) et deux courbes de transition (3.4, 3.5), ce dispositif entrant en action dès qu'il détermine un comportement défectueux de la suite mobile de marches (3) ou un défaut au niveau de cette suite de marches (3), caractérisé par le fait que sur les socles (2) des balustrades de l'escalier mécanique et à la jonction de chacune des courbes inférieure et supérieure de transition (3.4, 3.5) avec la partie oblique (3.3) de la suite de marches (3), est disposé de façon fixe, au-dessus des chaînes Galle (5) et au-dessous des surfaces d'appui (4.1) des marches (4), sur lesquelles on peut marcher, un relais photoélectrique (8, 9) combiné à un circuit d'évaluation électronique et émettant et recevant un rayon lumineux (12) transversalement à la direction de déplacement de la suite de marche (3), et que dans les plaques latérales (4.3) de chaque marche (4) est prévu au moins un évidement (4.4, 4.5, 4.6, 4.7), qui peut être traversé par le rayon lumineux (12) du relais photoélectrique (8, 9), lors du passage de cet évidement devant le rayon.

2. Dispositif de mise hors service selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins un évidement (4.5, 4.6, 4.7) ménagé dans les plaques latérales (4.3) est un trou allongé, dont l'axe longitudinal fait, par rapport à la surface d'appui (4.1) de la marche (4), un angle ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) égal à l'angle d'inclinaison de la section oblique (3.3) de l'escalier mécanique associé par rapport à l'horizontale.

3. Dispositif de mise hors service selon la revendication 2, caractérisé en ce que dans les plaques latérales (4.3) des marches (3) sont disposés, pour plus d'une inclinaison de l'escalier mécanique, des trous allongés (4.5, 4.6, 4.7) qui sont disposés selon l'angle d'inclinaison associé respectif de leur axe longitudinal par rapport à la surface d'appui (4.1) de la marche (4), les trous allongés possédant des longueurs différentes et étant décalés entre eux.

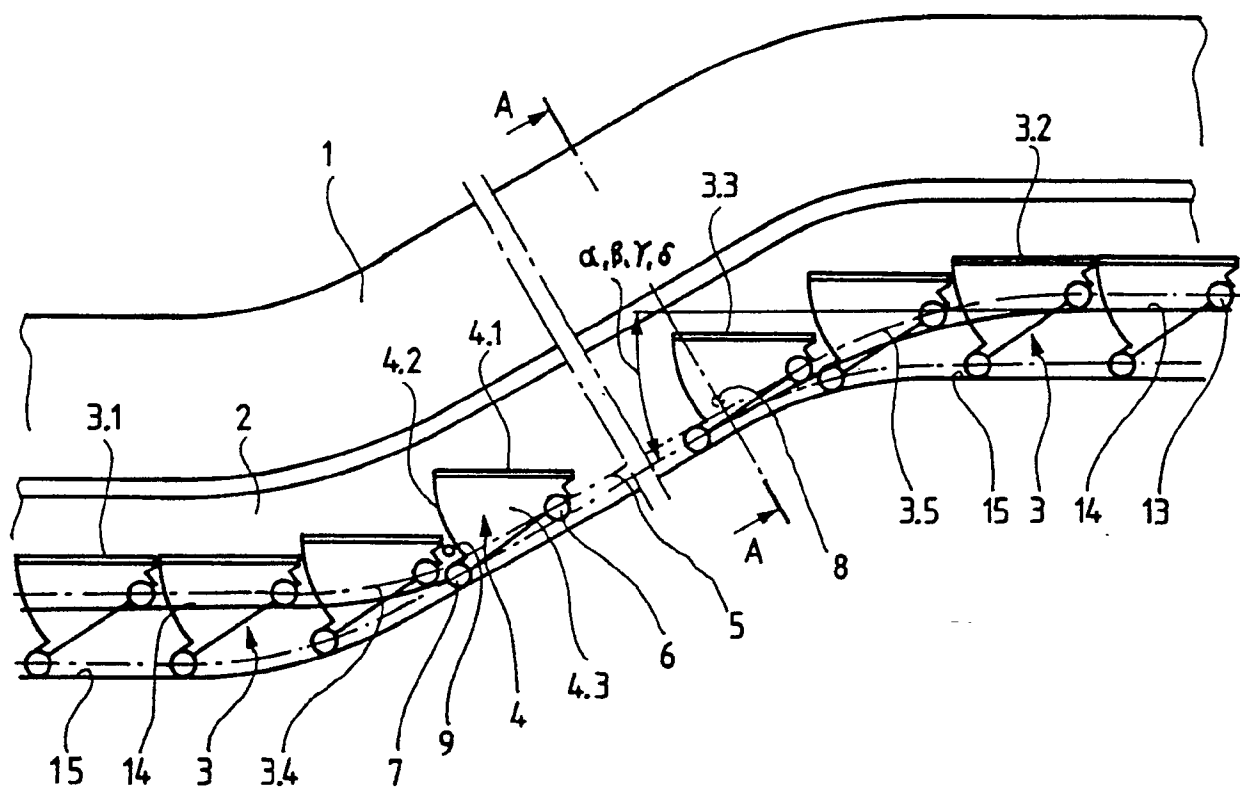
## Claims

1. Shut-off device for an escalator for the initiation of the stoppage of an endless stair belt (3), which consists of several steps (4) and two sprocket chains (5) arranged laterally beside the steps (4), is guided between two balustrade pedestals (2) and which displays a treadable forward run with two horizontal courses (3.1, 3.2), an inclined run (3.3) and two transitional arcs (3.4, 3.5), which device comes into effect at once when it ascertains a faulty behaviour of the moved stair belt (3) or a defect at the stair belt (3), characterised thereby, that a light barrier (8, 9), which emits and receives a light beam (12) transversely to the direction of travel of the stair belt (3) and is combined with an electronic evaluating circuit, is fixedly arranged at the balustrade pedestals (2) of the escalator at each transition of the lower and the upper transitional arc (3.4, 3.5) to the inclined run (3.3) of the stair belt (3), above the sprocket chains (5) and below the treadable tread surfaces (4.1) of the steps (4), and that at least one recess (4.4, 4.5, 4.6, 4.7), which is passable by the light beam (12) of the light barrier (8, 9) which moving past, is provided in the side plates (4.3) of each step (4).

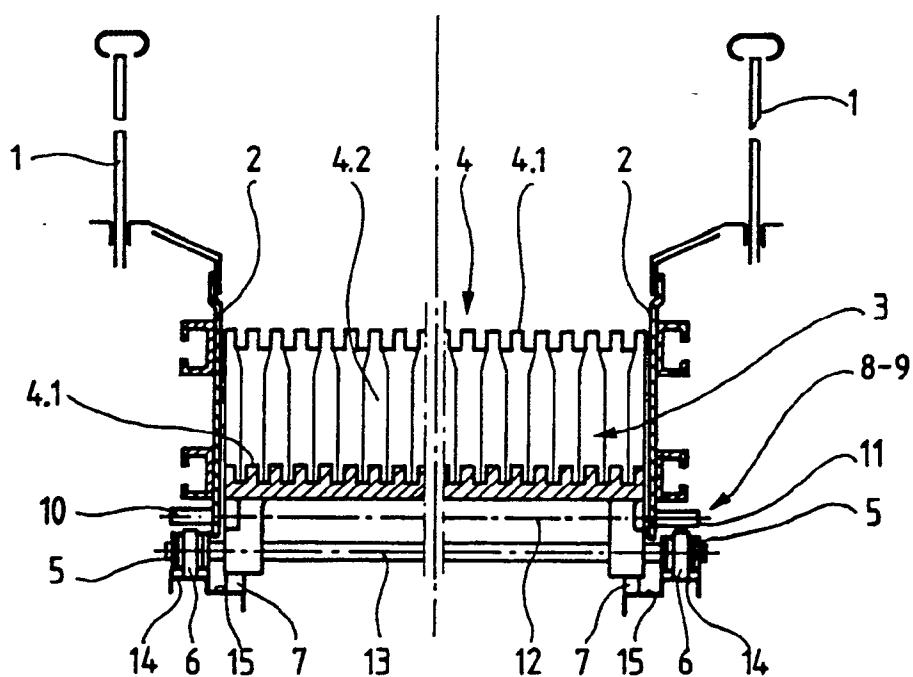
2. Shut-off device according to claim 1, characterised thereby, that at least one recess (4.5, 4.6, 4.7) in the side plates (4.3) is an elongate hole, wherein its longitudinal axis displays the same angle ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) relative to the tread surface (4.1) of the step (4) as the angle of inclination of the inclined run (3.3) of the associated escalator to the horizontal.

3. Shut-off device according to claim 2, characterised thereby, that elongates holes (4.5, 4.6, 4.7) with the respectively associated angle of inclination of their longitudinal axes relative to the tread surface (4.1) of the step (4) are arranged in the side plates (4.3) of the steps (4) for more than one inclination of the escalator, wherein the elongate holes display a different length and are arranged to be displaced on relative to the other.

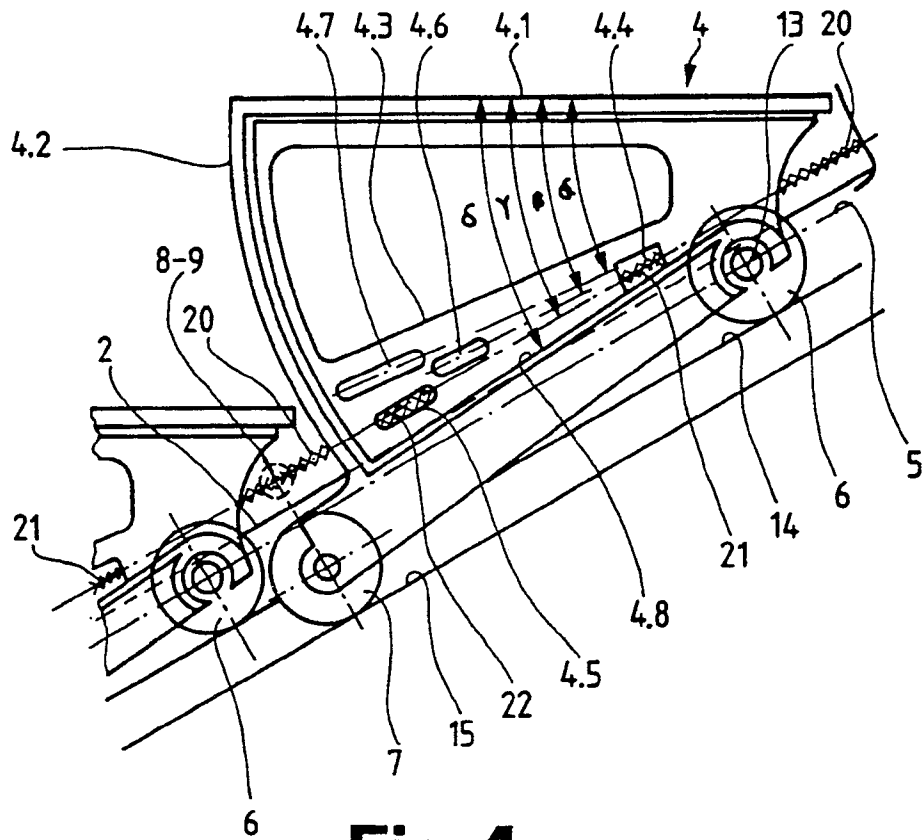
**Fig.1**



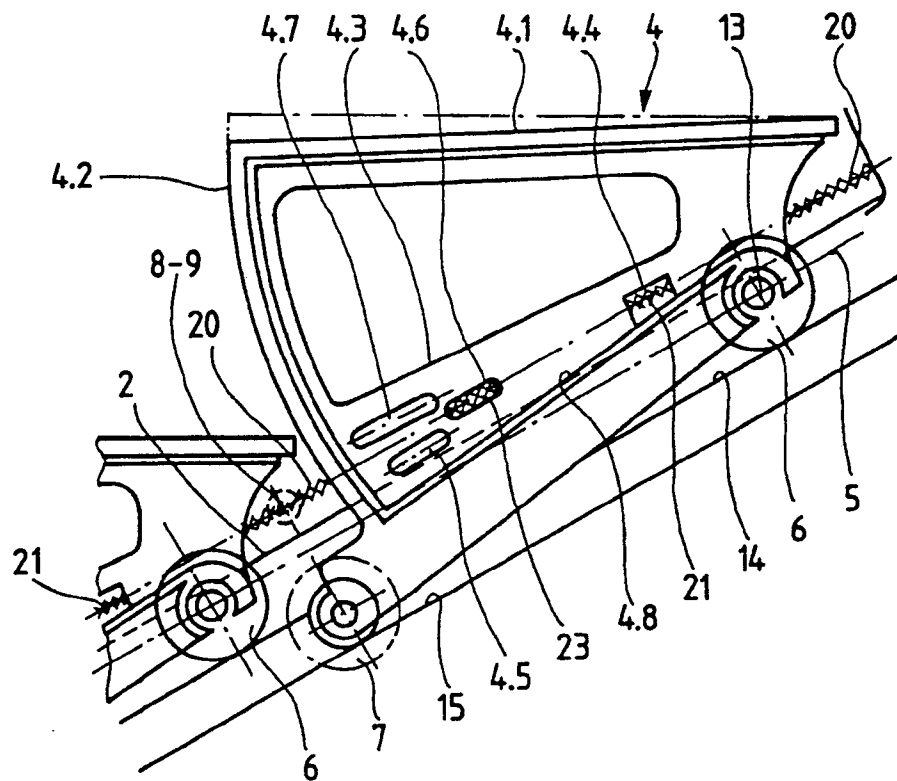
**Fig.2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig.5**