

①



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

①

Veröffentlichungsnummer: **0 243 572**  
**B1**

②

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**22.08.90**

⑤

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B66B 21/04, B66B 23/14,**  
**B66B 23/12**

②

Anmeldenummer: **87100103.8**

②

Anmeldetag: **07.01.87**

⑤

**Fahrtreppe mit veränderlichen Fahrgeschwindigkeiten.**

③

Priorität: **07.02.86 CH 494/86**

⑦

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

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.11.87 Patentblatt 87/45**

⑦

Erfinder: **Lunardi, Gerhard, Darnautgasse 10,**  
**A-1120 Wien(AT)**

④

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.08.90 Patentblatt 90/34**

⑧

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

⑤

Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 1 481 725**  
**FR-A- 724 088**  
**FR-A- 2 340 269**  
**GB-A- 245 869**  
**US-A- 4 411 352**

**EP 0 243 572 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Fahrtreppe mit veränderlichen Fahrgeschwindigkeiten, deren Trittstufen zusammen mit gelenkig verbundenen Elementen ein auf Laufrollen laufendes, endloses Stufenband bilden, welches am oberen und am unteren Ende der Fahrtreppe umgelenkt und durch eine mit Mitnehmern versehene Antriebseinheit angetrieben wird, das Stufenband mit den Trittstufen und den gelenkig verbundenen Elementen im geneigten Transportbereich, bei stets horizontal verlaufenden Trittebenen eine annähernd gestreckte Form und im Bereich der Passanten-Eintritte und -Austritte eine gefaltete Form aufweist und das Stirnteil der Trittstufe eine konvexe Rundung besitzt (FR-A-724 088).

Mit der DE-OS 1 481 725 ist eine Fahrtreppe mit veränderlichen Fahrgeschwindigkeiten bekanntgeworden, bei welcher die mit Gelenkteilen verbundenen Trittstufen im betretbaren Bereich so geführt werden, dass die betretbaren Trittflächen stets horizontal verlaufen. Im horizontalen Laufbereich wird diese Trittfläche gemeinsam aus den Trittstufen und den Gelenkteilen gebildet, während im schrägen Laufbereich die Trittflächen nur aus den Trittstufen bestehen, an die die Gelenkteile als senkrecht gestellte Stirnteile anschliessen. In den horizontal verlaufenden Bahnteilen und über den ganzen Rücklauf entsteht ein aus Stufenteilen und Gelenkteilen gebildetes gestrecktes Laufband und im schrägen Vorlaufbereich werden durch das Falten der miteinander gelenkig verbundenen Teile die Trittstufen und Stirnteile gebildet.

Der grosse Nachteil dieser Fahrtreppe liegt darin, dass der Fahrgast die Fahrtreppe bei grosser Stufenbandgeschwindigkeit betreten und verlassen muss, während die Fahrgeschwindigkeit im schrägen Laufbereich nach der Bildung der Trittstufen verkleinert wird. Bei vergleichsweise gleicher Antrittsgeschwindigkeit benötigt somit der Fahrgast bei einer solchen Fahrtreppe eine grössere Fahrzeit als bei einer herkömmlichen Fahrtreppe. Je grösser die Förderhöhe, desto grösser wird auch der Zeitverlust für den Fahrgast. Im nicht betretbaren Rücklaufbereich ist die Stufenbandgeschwindigkeit gleich gross wie bei den Ein- und Ausläufen.

Eine Personenfördereinrichtung mit veränderlichen Fahrgeschwindigkeiten, die alle Merkmale des ersten Teils des ersten Patentanspruches aufweist, ist mit der französischen Patentschrift FR-A 724 088 bekanntgeworden. Die auf Laufrollen laufenden Stufen werden durch zwei seitlich angeordnete Ketten gelenkig miteinander verbunden und zu einem endlosen am oberen und am unteren Ende umgelenkten Band zusammengefügt. Auf der Aussenseite beider Ketten sind an den Kettenachsen zusätzliche Steuerrollen drehbar gelagert, welche in Schneckengänge zweier paarweise im Bereich des Antrittes bzw. des Austrittes in der Bewegungsrichtung des Stufenbandes seitlich angeordneten, antreibbaren Schnecken eingreifen. Je eine Schnecke ist links-, die andere rechtsgängig und die Steigung beider Schnecken nimmt vom Schnecken-Einlauf kontinuierlich ab bis in die Mitte

und dann wieder kontinuierlich zu, bis zum Schnecken-Auslauf.

Die in den Schneckengängen geführten Steuerrollen zwingen die Laschen der Stufenkette von einer gestreckten Lage beim Schneckeneinlauf in eine zunehmend geneigte, gegeneinandergefaltete Lage, um beim Schneckenauslauf wieder in die gestreckte Lage zurückgeführt zu werden. Dadurch entsteht bis in die Mitte der Schnecke eine Verzögerungsstrecke und von der Mitte bis zum Schneckenende eine Beschleunigungsstrecke. In gleichen Bereich werden die Trittplatten der Fördereinrichtung zudem von der normalen auseinandergezogenen Stellung ineinandergeschoben und anschliessend wieder auseinandergezogen. Die Fahrtreppeneintritte, bzw. die Fahrtreppenaustritte sind so angeordnet, dass ein Passant die Trittfläche der Stufen an der Stelle betritt oder verlässt, wo die Trittplatten am stärksten ineinandergeschoben sind, also dort wo die kleinste Fahrgeschwindigkeit herrscht. Neben den sehr aufwendigen und teuren Einrichtungen wie die beiden paarweise angeordneten Führungsschnecken mit ihren Lagerungen und Antrieben oder die ineinanderschubbaren Trittstufen bzw. Trittebenen, hat diese Einrichtung den Nachteil, dass die Passanten bei vollbesetzter Fördereinrichtung, bei welcher jede Trittfläche je nach der Breite der Fördereinrichtung mit einer oder zwei Personen belegt ist, beim Auslauf ineinandergestossen werden, weil die ursprünglich belegte Gesamtfläche dann nur ungefähr noch halb so gross ist. Verlassen die jeweils vordersten Passanten nicht schnellstens die Fördereinrichtung, kommt es dabei unweigerlich zu Stürzen und Unfällen. Ein weiterer Nachteil liegt noch darin, dass beim Ineinanderschieben der betretbaren Fläche leichtes Schuhwerk oder Kleidungsstücke eingeklemmt werden können. Auch beim Einlauf der ineinandergeschobenen Stufen oder Trittplatten in den Kamm, können Einklemmungen durch die abwechselungsweise tiefer und höher liegenden Trittflächen nacheinanderfolgender Stufen verursacht werden.

Bei horizontalen oder nur sehr gering geneigten Personenförderbändern sind verschiedene Konstruktionen bekannt, welche im mittleren Bandabschnitt grössere Fördergeschwindigkeiten ermöglichen als im Antritt- und im Endbereich. Bei Förderbändern besteht aber der Nachteil, dass sich die Passagiere selbst auf dem mit grosser Geschwindigkeit fahrenden Bandteil zusätzlich gegen das Ende der Förderstrecke hin bewegen können und aufmarschieren, bis sie beim Erreichen der kleineren Austrittsgeschwindigkeit ineinandergeschoben werden. Besonders bei grosser Passagierfrequenz können solche Stauungen auf dem fahrenden Förderband entstehen, die dann zu Stürzen und Unfällen der Fahrgäste führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrtreppe mit veränderlichen Geschwindigkeiten vorzuschlagen, bei welcher keine Staugefahr beim Austritt entsteht und bei welcher die gesamte Stufenzahl gegenüber einer herkömmlichen Fahrtreppe reduziert und die Verletzungsgefahr bei eventuell stürzenden Fahrgästen herabgesetzt wird.

Diese Aufgabe wird durch die im ersten Anspruch gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die Gesamtzahl der Stufen um bis zu 40% vermindert werden kann, wodurch sich eine Reduktion des Herstellpreises ergibt, und dass die Verletzungsgefahr für Fahrgäste, welche eventuell auf der Fahrtreppe stürzen, durch die vorgezogene runde Stufenvorderrante stark vermindert wird. Weitere Vorteile der Erfindung liegen noch darin, dass keine Stufenketten auf den beiden Aussenseiten der Stufen erforderlich sind, dass unten keine Umlenkrolle und oben keine Antriebswelle benötigt wird, und dass eine genaue Seitenführung des Stufenbandes durch die in sich geschlossene und profilierte innere Laufbahn und die zugehörigen, zwangsläufig geführten Laufrollen gewährleistet wird. Auch eine Staufahrt, wie sie bei Fahrsteigen durch das Auflaufen der Passagiere gegen das Ende der Förderstrecke oder bei speziellen Fahrtreppen durch das Ineinanderschichten der Trittebenen entstehen kann, ist nicht gegeben, da die Passagiere auf der Fahrtreppe ihren Standort auf der jeweiligen Stufe eher beibehalten, vor allem dann, wenn die Tritthöhe der einzelnen Stufe im Hinblick auf die oben erwähnte Herabsetzung der Unfallgefahr eventuell etwas grösser gewählt werden kann als es gewisse Ländernormen noch vorschreiben.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Seitenansicht des Unterteils des Stufenbandes einer erfindungsgemässen Fahrtreppe,

Fig. 2 eine schematisch dargestellte Seitenansicht des Oberteils des Stufenbandes der erfindungsgemässen Fahrtreppe,

Fig. 3 die Seitenansicht einer Trittstufe der erfindungsgemässen Fahrtreppe und

Fig. 4 einen Schnitt durch die Trittstufen gemäss der Schnittrlinie A-A in der Fig. 3.

In den Fig. 1 und 2 sind mit 1 die zu einem endlosen Band gelenkig zusammengefügt und strichpunktliert angedeuteten Trittstufen bezeichnet. Ebenfalls strichpunktliert dargestellt sind eine endlos geschlossene äussere Führungsbahn 9 und eine endlos geschlossene innere Führungsschiene 10, mittels welchen das endlose Stufenband über die ganze Bewegungsstrecke zwangsläufig geführt ist. Jede Trittstufe 1 weist einen Tragkörper 2, eine Trittebene 3 und ein Stirnteil 4 auf. An einem Verbindungsträger 2.1 des Tragkörpers 2 sind zwei Rollenachsen 5, 6 fest angeordnet. An den beiden Enden der längeren Rollenachse 5 sind auf Kugellagern laufende Führungsrollen 7 und an den beiden Enden der kürzeren Rollenachse 6 sind ebenfalls auf Kugellagern laufende Führungsrollen 8 befestigt. Die Führungsrollen 7 laufen in der Führungsbahn 9, während sich die Führungsrollen 8 auf der Führungsschiene 10 bewegen. Die einzelnen Stufen sind durch Gelenkstangen 13 miteinander verbun-

den, wobei auf die Rollenachse 5, 6 aufgezo-gene Kugellager (16) die Drehlager der Gelenkstange 13 bilden.

In den Figuren 3 und 4 ist mit 1 wieder die Trittstufe bezeichnet. Die Trittstufe 1 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel aus mehreren Teilen zusammengebaut. Auf einem Tragkörper 2 der Trittstufe 1 sind eine in der Fahrtrichtung gerillte Trittebene 3 und ein eine vorgezogene konvexe Rundung aufweisendes und ebenfalls in der Fahrtrichtung gerilltes Stirnteil 4 fest aufgebaut. Mit dem Tragkörper 2 sind zwei durchgehende Rollenachsen, eine längere Rollenachse 5 und eine kürzere Rollenachse 6 fest verbunden, wobei die Rollenachsen auf beiden Seiten der Trittstufe in einer Aussparung eines Verbindungsträgers 2.1 des Tragkörpers 2 aufgenommen werden. An den beiden Enden der Rollenachsen 5, 6 sind auf Kugellagern gelagerte Laufrollen 7, 8 angebracht. An der Rollenachse 6 ist an jedem Ende zusätzlich ein schwenkbar gelagerter Träger 12 angeordnet, welcher zwei mit der Laufrolle 8 zusammenarbeitende Gegendruckrollen 11 trägt. Ebenfalls an den Rollenachsen 5, 6 sind auf Kugellagern 16 abgestützte Gelenkstangen 13 gelagert, womit jede Trittstufe 1 mit einer benachbarten Trittstufe 1 verbunden und so zu dem endlosen Stufenband zusammengefügt wird. Die an den längeren Rollenachsen 5 vorgesehenen Laufrollen 7 werden in der endlos geschlossenen, einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden äusseren Führungsbahn 9 geführt, während die an den kürzeren Rollenachsen 6 vorgesehenen Laufrollen 8 auf der ebenfalls endlos geschlossenen inneren Führungsschiene 10 laufen. Die U-förmige äussere Führungsbahn 9 umgreift die Laufrolle 7 und verhindert ein Abheben dieser Laufrolle. Die innere Führungsschiene 10 weist eine obere Lauffläche 10.1, eine untere Lauffläche 10.2 und einen Befestigungsflansch 10.3 auf. Die Laufrolle 8 wird von den auf der unteren Lauffläche 10.2 der Führungsschiene 10 laufenden Gegendruckrolle stets auf der oberen Lauffläche 10.1 gehalten. Da die untere Lauffläche 10.2 der Führungsschiene 10 ein Führungsprofil und die Lauffläche 11.1 der Gegendruckrolle 11 ein dazu passendes Gegenprofil aufweisen kann, ist es möglich, die Trittstufen 1 mit den Gegendruckrollen 11 auch seitlich genau zu führen. Die U-förmige äussere Führungsbahn 9 ist mit einem Befestigungsflansch 9.1 an einer Tragkonstruktion 15 des Tragwerkes der Fahrtreppe befestigt. Ebenso ist die Führungsschiene 10 mit seinem Befestigungsflansch 10.3 an der gleichen Tragkonstruktion 15 angeflanscht. Die gegenseitigen Abstände zwischen den beiden Führungsbahnen 9, 10 ändern sich bei einem ganzen Umlauf, ohne sich aber zu überschneiden. Einerseits wird dadurch erreicht, dass die Trittebenen 3 der Trittstufen 1 im betretbaren Vorlauf stets eine horizontale Lage einnehmen, andererseits ergeben sich damit grössere und kleinere Fahrgeschwindigkeiten für das Stufenband. Im Bereich des betretbaren Vorlaufes wird das fahrbare Stufenband auf beiden Seiten durch ein senkrecht angeordnetes, an seitliche Balustraden anschliessendes festes Sockelblech 14 abgedeckt.

Der vorstehend beschriebene Fahrtreppentyp ar-

beitet wie folgt: Das endlose Stufenband wird durch eine nicht dargestellte Antriebseinheit im oberen Teil des schrägen Laufbereiches zwischen dem Stufenband angetrieben. Die Antriebseinheit kann beispielsweise ein an einer der Rollenachsen einzelner Trittstufen gleichzeitig angreifendes, kettenartiges Treibelement aufweisen, welches mit Vorteil gleichzeitig das Vorlauftrum und das Rücklauftrum des Stufenbandes antreibt. Jede einzelne Trittstufe 1 des durch die Gelenkstangen 13 endlos geschlossenen Stufenbandes wird durch vier Laufrollen 7, 8 in vier ebenfalls endlos geschlossenen Führungsbahnen 9, 10 geführt. Die an den längeren Rollenachsen 5 der Trittstufe 1 angeordneten Laufrollen 7 laufen in den zwei äusseren, einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Führungsbahnen 9, während die an den kürzeren Rollenachsen 6 angeordneten Laufrollen 8 auf den oberen Führungsbahnen 10.1 der inneren Führungsschienen 10 laufen und von den auf den unteren Führungsbahnen 10.2 der inneren Führungsschienen 10 laufenden Gegendruckrollen 11 auf ihren Führungsbahnen gehalten werden. Die inneren und die äusseren Führungsbahnen 9, 10 sind auf einem ganzen Umlauf so voneinander distanziert, dass sich im betretbaren Vorlauf die Trittebene 3 jeder Trittstufe 1 in einer horizontalen Lage befindet. Im Antritt- und im Austrittsbereich verlaufen die beiden Führungsbahnen mit einem entsprechend grossen Abstand voneinander, so dass sich die Trittstufen 1 und die Gelenkstangen 13 gegeneinander falten, wobei sich die Trittstufen 1 zusammenschieben und über ungefähr drei Trittstufen 1 eine durchgehende horizontale Trittebene bilden. Gegen den schrägen Laufbereich hin nimmt die Distanz zwischen den beiden Führungsbahnen 9, 10 allmählich ab, um im schrägen Laufbereich den kleinsten Abstand aufzuweisen. Die im horizontalen Laufbereich zusammengeschobenen Trittstufen werden wieder auseinandergezogen und nehmen im schrägen Laufbereich zusammen mit den Gelenkstangen 13 eine nahezu gestreckte Lage ein. Durch das Zusammenschieben bzw. Zusammenfallen der Trittstufen und der Gelenkstangen entsteht eine kleinere und durch das Auseinanderziehen eine grössere Laufgeschwindigkeit des Stufenbandes. Die im oberen Teil des schrägen Laufbereiches des Stufenbandes vorgesehene Antriebseinheit wird somit im Bereich grosser Fahrgeschwindigkeit eingesetzt. Da der schräge Vorlauf und der schräge Rücklauf dieselbe Fahrgeschwindigkeit aufweisen, kann die Antriebseinheit auch in beide Trüms gleichzeitig eingreifen.

Eine genaue seitliche Stufenführung wird dadurch erreicht, dass die untere Lauffläche 10.2 der Führungsschiene 10 ein zum Beispiel dreieckförmiges Profil aufweist, auf dessen stumpfem Scheitelpunkt die mit den Stufen verbundenen Gegendruckrollen geführt und zentriert werden.

Durch die, die einzelnen Trittstufen miteinander verbindenden Gelenkstangen und die Formgebung der einzelnen Trittstufen mit dem vorgezogenen konvexen Stirnteil ist es möglich, die Zahl der gesamthaft nötigen Trittstufen, je nach der Förderhöhe, um bis zu 40% zu reduzieren.

Das Stufenband der erfindungsgemässen Fahrtreppe weicht von einer herkömmlichen Fahrtreppe in einigen Punkten ab.

- 5 - Die einzelnen Trittstufen sind nicht an zwei auf beiden Seiten des Stufenbandes angeordneten, als Zugorgan dienenden, endlosen Stufenketten angeordnet, sondern werden durch Gelenkstangen direkt miteinander verbunden.
- 10 - Anstelle einer relativen Bewegung zwischen dem Zugorgan und jeder einzelnen Trittstufe, zur Bildung der einzelnen Stufen, tritt eine zwangsgeführte Faltbewegung zwischen den Stufen und den Gelenkstangen durch eine ständige Führung der Laufrollen in den beiden endlos geschlossenen Führungsbahnen.
- 15 - Der Stufenkörper ist so ausgebildet, dass der durch die verbindenden Gelenkstangen vergrösserte Abstand zwischen zwei benachbarten Trittstufen durch eine vortretende konvexe Rundung des Stufen-Stirnteils überbrückt wird.
- 20 - Anstelle der unteren und oberen Umlenk- bzw. Hauptwelle mit Umlenkrollen bzw. Antriebsrollen für die beiden als Zugorgan dienenden Stufenketten tritt auch hier das durchgehende geschlossene Laufbahnsystem für die Laufrollen des Stufenbandes.
- 25 - Anstelle einer an der oberen Umlenkstelle angeordneten Antriebseinheit tritt mindestens eine im schrägen Stufenbandbereich zwischen dem Stufenband vorgesehene Antriebseinheit.
- 30 - Anstelle der im Beispiel vorgeschlagenen Ausführung einer aus mehreren Teilen zusammengebauten Trittstufe kann beispielsweise auch eine im Druckgussverfahren hergestellte Kompaktstufe vorgesehen werden.
- 35
- 40

#### Patentansprüche

1. Fahrtreppe mit veränderlichen Fahrgeschwindigkeiten, deren Trittstufen (1) zusammen mit gelenkig verbundenen Elementen (13) ein auf Laufrollen (7, 8) laufendes, endloses Stufenband bilden, welches am oberen und am unteren Ende der Fahrtreppe umgelenkt und durch eine mit Mitnehmern versehene Antriebseinheit angetrieben wird, das Stufenband mit den Trittstufen (1) und den gelenkig verbundenen Elementen (13) im geeigneten Transportbereich, bei stets horizontal verlaufenden Trittebenen (3) eine annähernd gestreckte Form und im Bereich der Passanten-Eintritte und -Austritte eine gefaltete Form aufweist und das Stirnteil (4) der Trittstufe (1) eine konvexe Rundung besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass das Stufenband durch in einer äusseren (9) und auf einer inneren (10), voneinander unabhängigen, je in sich geschlossenen Führungsbahn laufenden Laufrollen (7, 8) zwangsläufig geführt ist, wobei die äussere Führungsbahn (9) einen die Laufrolle (7) umgreifenden U-förmigen Querschnitt aufweist und die innere Führungsbahn eine die Laufrolle (8) tragende obere Lauffläche (10.1) und eine mindestens eine mit der
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

Laufrolle (8) zusammenarbeitende Gegendruckrolle (11) stützende untere Lauffläche (10.2) aufweisende Führungsschiene (10) ist, und dass eine vorgezogene Rundung der Trittstufe (1) den durch die gelenkig mit der Stufe verbundenen Elemente (1.3) entstehenden Abstand zwischen zwei Trittstufen (1) überdeckt.

2. Fahrtreppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mit den Trittstufen (1) gelenkig verbundene Element mindestens eine auf Rollenachsen (5, 6) ruhenden Kugellagern (16) gelagerte Gelenkstange (13) ist.

3. Fahrtreppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Lauffläche (10.2) der Führungsschiene (10) und die Lauffläche (11.1) der Gegendruckrolle (11) eine aufeinander abgestimmte Profilierung aufweist.

4. Fahrtreppe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierung der unteren Lauffläche (10.2) der Führungsschiene (10) eine mit einem vortretenden stumpfen Scheitelwinkel versehene Dreieckform aufweist.

5. Fahrtreppe nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegendruckrolle (11) auf einem um die Achse der Laufrolle (8) schwenkbar gelagerten Träger (12) drehbar angeordnet ist.

## Claims

1. Escalator with variable speeds of travel, the treads (1) of which escalator together with articulately connected elements (13) form an endless stair belt, which runs on rollers (7, 8), is turned round at the upper and the lower end of the escalator and which is drawn by a drive unit provided with entraining members, the stair belt with the treads (1) and the articulately connected elements (13) display a nearly straight shape in the inclined transport region with the tread planes (3) always extending horizontally and a folded shape in the region of the pedestrian entries and exits and the front part (4) of the tread (1) has a convex rounding, characterised thereby, that the stair belt is constrainedly guided by rollers (7, 8) running in an outer (9) and on an inner (10) mutually independent and in itself closed guide track, wherein the outer guide track (9) displays a U-shaped cross-section embracing the roller (7) and the inner guide track is a guide rail (10) displaying an upper rolling surface (10.1) carrying the roller (8) and a lower rolling surface (10.2) supporting at least one counterpressure roller (11) cooperating with the roller (8) and that a salient rounding of the tread (1) covers the spacing between two treads (1), which arises due to the elements (13) articulately connected with the tread.

2. Escalator according to claim 1, characterised thereby, that the element articulately connected with the treads (1) is at least one link rod (13) borne in ball bearings (16) resting on roller axles (5, 6).

3. Escalator according to claim 1, characterised thereby, that the lower rolling surface (10.2) of the guide rail (10) and the rolling surface (11.1) of the counterpressure roller (11) display a profiling matched one to the other.

4. Escalator according to claim 3, characterised thereby, that the profiling of the lower rolling surface (10.2) of the guide rail (10) displays a triangular shape provided with a projecting obtuse apex angle.

5. Escalator according to one of the claims 1, 2 and 4, characterised thereby, that the counterpressure roller (11) is arranged to be rotatable on a carrier (12) borne to be pivotable about the axis of the roller (8).

## Revendications

1. Escalier roulant à vitesse variable, dont les marches (1) forment, ensemble avec des éléments (13) reliés articulés, une bande de marches sans fin circulant sur des galets de roulement (7, 8), laquelle change de direction à l'extrémité supérieure et à l'extrémité inférieure de l'escalier roulant et est entraînée par une unité de commande pourvue d'éléments d'entraînement, escalier dont la bande de marches, avec les marches (1) et les éléments (13) reliés articulés, présente une forme approximativement déployée dans la zone de transport inclinée, avec des plans de marche (3) s'étendant toujours horizontalement, et une forme pliée dans la zone d'entrée et la zone de sortie des passagers, et dont la partie frontale (4) de la marche (1) possède une courbure convexe, caractérisé en ce que la bande de marches est guidée forcée par des galets de roulement (7, 8) circulant dans un chemin de guidage extérieur (9) et sur un chemin de guidage intérieur (10) indépendants l'un de l'autre et chacun fermé en lui-même, le chemin de guidage extérieur (9) présentant une section transversale en forme d'U encadrant le galet de roulement (7), et le chemin de guidage intérieur étant un rail de guidage (10) comportant une surface de roulement supérieure (10.1) supportant le galet de roulement (8) et une surface de roulement inférieure (10.2) servant d'appui à au moins un galet de contre-pression (11) coopérant avec le galet de roulement (8), et en ce qu'une courbure saillante de la marche (1) couvre l'écart entre deux marches (1) occasionné par les éléments (13) reliés articulés à la marche.

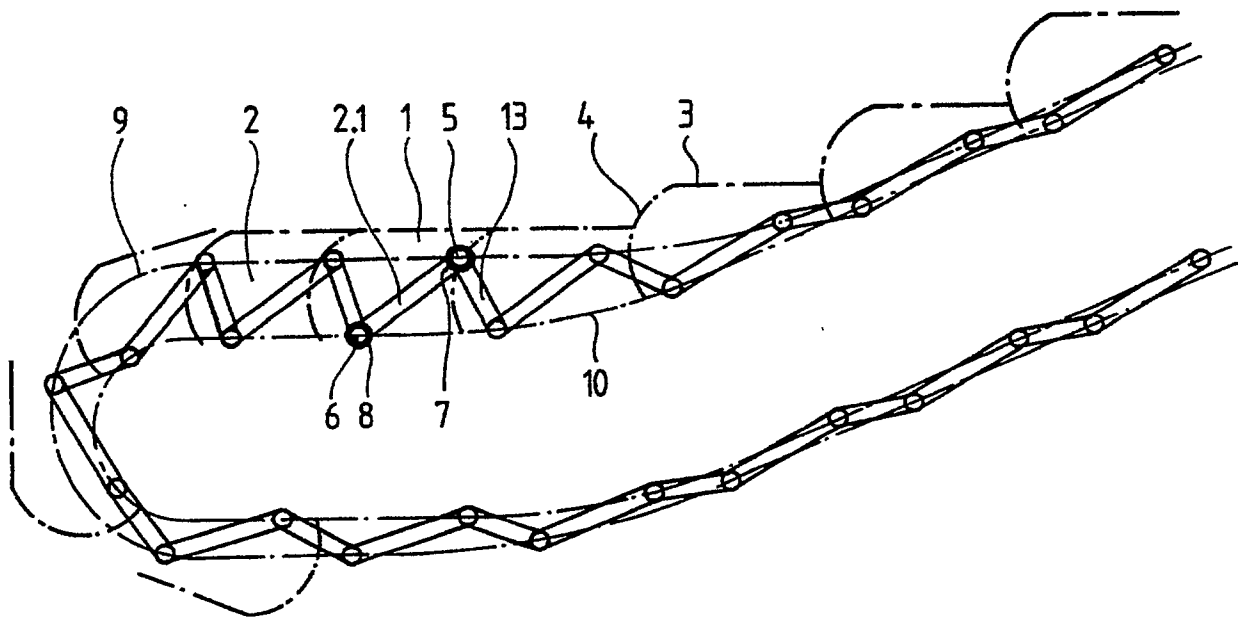
2. Escalier roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément relié articulé aux marches (1) consiste en au moins une tige d'articulation (13) montée sur des roulements à billes (16) reposant sur des axes de galets (5, 6).

3. Escalier roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface de roulement inférieure (10.2) du rail de guidage (10) et la surface de roulement (11.1) du galet de contre-pression (11) présentent des profils respectifs en accord l'un avec l'autre.

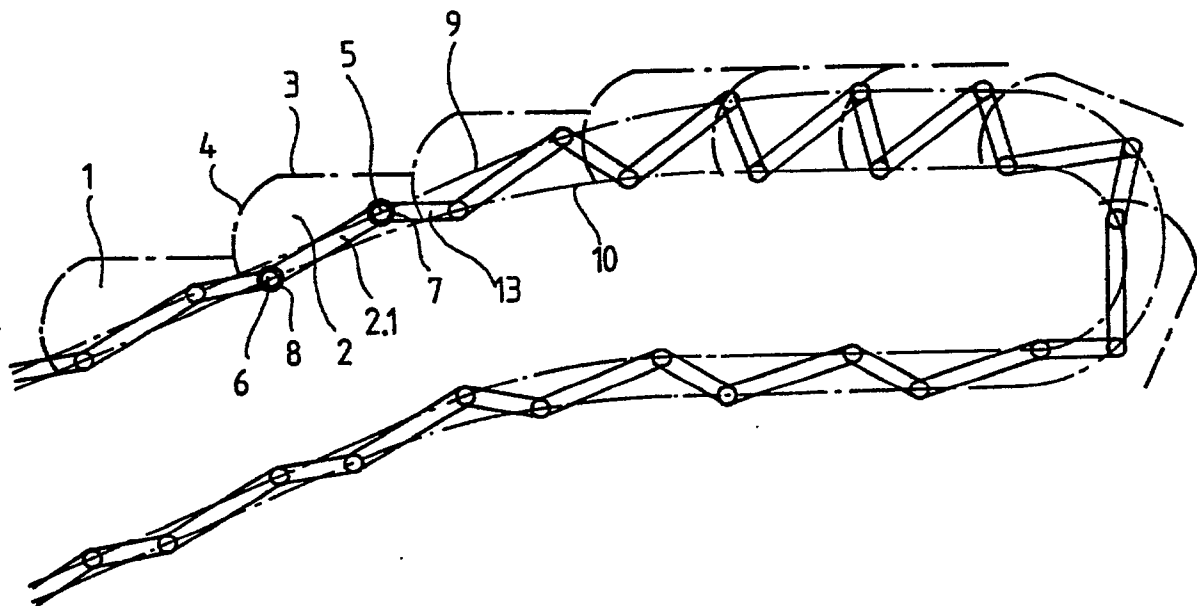
4. Escalier roulant selon la revendication 3, caractérisé en ce que le profil de la surface de roulement inférieure (10.2) du rail de guidage (10) présente une forme triangulaire pourvue d'un angle au sommet obtus saillant.

5. Escalier roulant selon l'une des revendications 1, 2 ou 4, caractérisé en ce que le galet de contre-pression (11) est disposé tournant sur un support (12) logé pivotant autour de l'axe du galet de roulement (8).

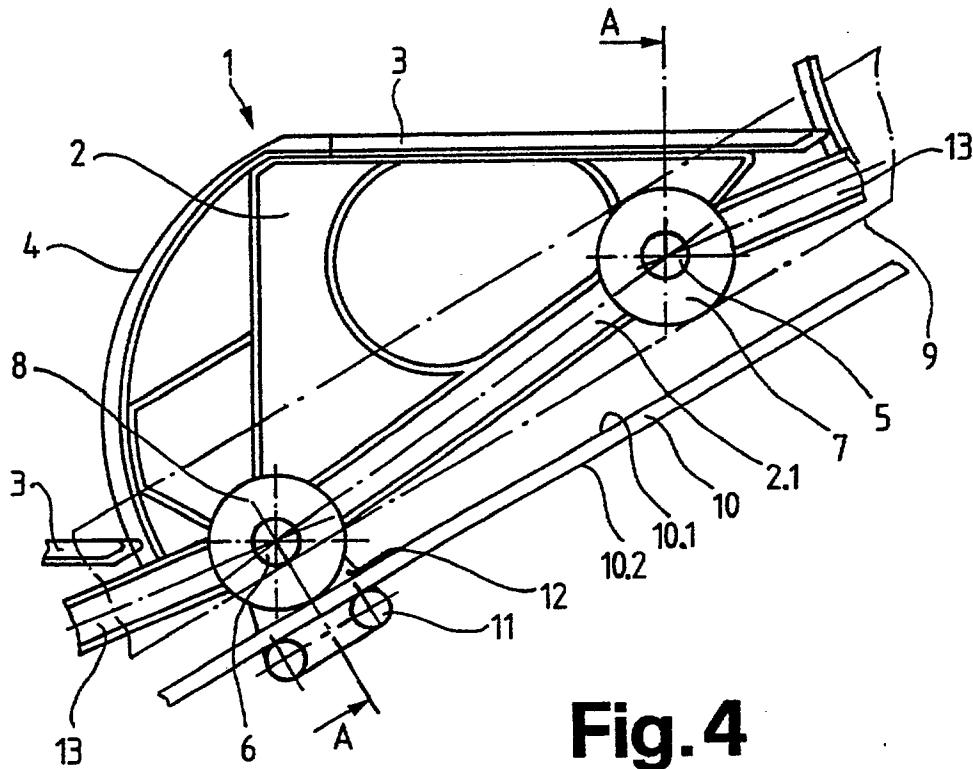
**Fig.1**



**Fig. 2**



### Fig.3



### Fig.4

