

(19)



(11)

**EP 1 749 786 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.10.2012 Patentblatt 2012/42**

(51) Int Cl.:  
**B66B 23/02 (2006.01) B66B 23/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05107204.9**

(22) Anmeldetag: **04.08.2005**

(54) **Fahrtreppe**

Escalator

Escalier mécanique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.02.2007 Patentblatt 2007/06**

(73) Patentinhaber: **Inventio AG  
6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Streibig, Kurt  
3031 Rekawinkel (AT)**  
• **Novacek, Thomas  
2320 Schwechat (AT)**  
• **Illedits, Thomas  
2491 Neufeld (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 3 742 309 DE-A1- 10 300 587**

**EP 1 749 786 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Führungssystem für Stufenrollen und Kettenrollen von Stufen einer Fahrtreppe und ein Verfahren zur Montage des Führungssystems, wobei ein einstückiges Profil mit Bereichen zur Laufführung der Rollen in unterschiedlichen Ebenen und mit Bereichen zur Befestigung des Profils an Fachwerkteilen vorgesehen ist gemäss der Definition des unabhängigen Patentanspruchs.

**[0002]** Aus der Offenlegungsschrift DE 103 00 587 A1 ist ein Führungssystem für Stufenrollen bzw. Palettenrollen und Kettenrollen von Stufen bzw. Paletten einer Fahrtreppe bzw. eines Fahrsteiges bekannt geworden. Das Führungssystem wird gebildet durch ein einstückiges Profil mit in unterschiedlichen Ebenen vorgesehenen Aufnahmebereichen zur gleichzeitigen Aufnahme der Stufenrollen bzw. Palettenrollen und Kettenrollen.

**[0003]** Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass die offenbarte Einrichtung gegenüber bekannten Einrichtungen bestenfalls eine Vereinfachung der Befestigung mit sich bringt.

**[0004]** Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und ein multifunktionales Führungssystem für Stufenrollen und Kettenrollen sowie ein Verfahren zur Montage des Führungssystems zu schaffen.

**[0005]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

**[0006]** Vorteilhafterweise erfüllt das Führungssystem ausser der Laufführung für die Rollen auch die weiteren Funktionen: Seitenführung der Stufen an der unteren Laufschiene, eine Gegenführung der Kettenrollen, eine Spritzwasserkapselung bzw. Allwetterkapselung, ein Ölrinnenkanal bzw. ein Öltassenkanal bzw. ein Ölsammelassenkanal und eine Befestigungsaufnahme bzw. Befestigungsabstandsaufnahme für die Auflage bzw. für die Befestigung des Führungssystems. Trotz vielfältigen Funktionen des konstruktiv einfachen Führungssystems wird die Montage wesentlich vereinfacht. Das Führungssystem ist mühelos und in kurzer Zeit dank einer einfachen Befestigung mittels Schrauben oder Clips einbaubar. Das Führungssystem kann aus einem endlos Stahlblechband durch Kaltverformung mittels Rollen präzise gefertigt werden, wobei enge Toleranzen einhaltbar sind.

**[0007]** Mit dem erfindungsgemässen Führungssystem kann der Abstand zwischen der unteren und der oberen Laufschiene verkleinert werden, wobei der als Träger dienende Spant und das Fachwerk der Fahrtreppe kleiner baut.

**[0008]** Durch den unkomplizierten, einfachen Montagevorgang des erfindungsgemässen Führungssystems kann wertvolle Arbeitszeit gespart werden. Auf Grund der Einstückigkeit und der wenigen Befestigungsteile ist die Herstellung bzw. Fertigung sehr ökonomisch.

**[0009]** Im weiteren Beschreibungsverlauf wird die Er-

findung auf eine Fahrtreppe bezogen dargestellt.

**[0010]** Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

**[0011]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Fahrtreppe mit Balustrade und Stufenband,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A der Fig. 1 mit vorbekannten Führungssystemen,

Fig. 3 einen Ausschnitt B der Fig. 2 mit einem erfindungsgemässen Führungssystem für den Rücklauf der Fahrtreppenstufen und

Fig. 4 Einzelheiten des erfindungsgemässen Führungssystems.

**[0012]** Fig. 1 zeigt eine Fahrtreppe 1 mit einer Glasbalustrade 2 mit Handlauf 2.1 und Stufen 3, die ein endloses Stufenband bilden. Die Stufen 3 transportieren im Vorlauf Personen und Gegenstände und kehren im Rücklauf mit der Trittpläche nach unten zurück.

**[0013]** Die Fahrtreppe 1 verbindet ein unteres Stockwerk E1 mit einem oberen Stockwerk E2, wobei ein Fachwerk 4 als Träger für das Stufenband und die Balustrade 2 dient. Die Stufen 3 werden im Vorlauf mittels eines Führungssystems 10 und im Rücklauf mittels eines Führungssystems 12 geführt.

**[0014]** Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie A-A der Fig. 1 mit vorbekannten, je Seite der Fahrtreppe 1 vorgesehenen Führungssystemen 10, 12 im Schrägteil der Fahrtreppe 1. Ein einstückig gefertigtes und am Fachwerk 4 angeordnetes Profil 5 weist eine Lauffläche 5.1 für Kettenrollen 7 und eine Lauffläche 5.2 für Stufenrollen 8 auf. Ein zweistückig gefertigtes und am Fachwerk 4 angeordnetes Profil 6 des Führungssystems 12 weist ein Laufprofil 6.1 für die Stufenrollen 8 und ein Laufprofil 6.2 für die Kettenrollen 7 auf. Die Seitenführung der Stufe 3 erfolgt mittels eines sich am Laufprofil 6.2 abstützenden Gleitsteins 6.3. Je Stufe 3 ist eine Kettenachse 7.2 vorgesehen, die die Stufe 3 fortbewegt und die an den Enden mit Kettengliedern 7.1 in Verbindung steht.

**[0015]** Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt B der Fig. 2 mit dem erfindungsgemässen Profil 6 im Rücklauf der Fahrtreppenstufen 3. Das herkömmliche, zweistückige Profil 6 der Fig. 2 ist ersetzt worden durch das erfindungsgemässe, einstückige Profil 6. Das je Fahrtreppenseite vorgesehene, einstückige Profil 6 wird von Spanten 4.1 des Fachwerkes 4 getragen und führt im Schrägteil der Fahrtreppe 1 die Rollen 7, 8 auf ihrem Rücklauf. Das Führungssystem 10 im Vorlauf kann vergleichbar mit dem erfindungsgemässen Führungssystem 12 im Rücklauf aufgebaut sein.

**[0016]** Fig. 4 zeigt Einzelheiten des erfindungsgemässen Profils 6 wie in Fig. 3 gezeigt. Das einstückige Profil 6 weist mehrere in der Funktion unterschiedliche Bereiche auf: Eine Lauffläche 6.1 dient als Laufführung der

Kettenrollen 7. Der Gleitstein 6.3 stützt sich zur Seitenführung der Stufen 3 an einer Seitenfläche 6.2 ab. Falls die Kettenrollen 7 die Lauffläche 6.1 verlassen, dient eine erste Gegenfläche 6.8 als Gegenführung und verhindert ein Zusammenschieben der Kettenglieder 7.1. Falls die Stufenrollen 8 die Lauffläche 6.5 verlassen, dient eine zweite Gegenfläche 6.9 als Gegenführung. Das einstückige Profil 6 kann nur mit der ersten Gegenfläche 6.8 und ohne die zweite Gegenfläche 6.9 ausgeführt sein. Die Gegenflächen 6.8, 6.9 sind Teile von Schutz-Kapselungen 6.4. Die Stufenrollen 8, die Kettenrollen 7, die Kettenglieder 7.1 wie auch die Laufflächen 6.1, 6.5 werden vor Schmutz, Staub, Wasser, Schnee, Salz, Gegenständen, etc. geschützt durch die Kapselungen 6.4. Zur Lauf-  
führung der Stufenrolle 8 ist eine Lauffläche 6.5 vorgesehen. Ein Ölsammelkanal 6.6 verhindert ein Abtropfen von Schmieröl oder Schmierfett. Das Profil 6 liegt an Spantnasen 4.11 auf und wird an mindestens einer Befestigungsauf-  
lage 6.7 bzw. an mindestens einer Befestigungsstirne 6.10 mittels Schrauben oder Clips mit dem Spant 4.1 lösbar verbunden.

[0017] Das einstückige Profil 6 ist einfach und effizient montierbar und an Anschlüssen 4.12 der Spantnasen 4.11 seitlich genau positionierbar und somit gegenüber dem Fachwerk 4 genau abgestimmt und eingemessen.

[0018] Das erfindungsgemäße einteilige Profil 6 wird aus einem Endlos-Stahlblechband gefertigt und kaltverformt, wodurch die erforderliche Genauigkeit der Laufflächen 6.1, 6.5 gewährleistet wird. Die Genauigkeit beträgt beispielsweise bei einem Verformungswinkel von  $90^\circ \pm 0,5^\circ$ .

[0019] Mit dem einstückigen Profil 6 ist ein erheblicher Zeitgewinn bzw. Montagegewinn und Herstellungsgewinn sowie eine beträchtliche Kosteneinsparung machbar.

[0020] Die verwendeten Spanten 4.1 können bedeutend verkürzt werden und wegen ihrer verwendeten Vielzahl ergibt sich eine Fachwerkgewichtsreduktion und ein zusätzlicher Kostenvorteil. Der Abstand der Kettenrollenachse zur Stufenrollenachse der Fig. 2 und Fig. 4 zeigt die Verkürzung der Spanten und ist etwa 100-150 mm. Das Fachwerk baut dementsprechend auch weniger hoch.

## Patentansprüche

1. Führungssystem für Stufenrollen (8) und Kettenrollen (7) von Stufen (3) einer Fahrtreppe (1), wobei ein einstückiges Profil (5,6) mit Bereichen (6.1, 6.5) zur Laufführung der Rollen (7,8) in unterschiedlichen Ebenen und mit Bereichen (6.7) zur Befestigung des Profils (5,6) an Fachwerkteilen (4.1) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Profil (5,6) mindestens einen Bereich (6.4) zum Schutz der Rollen (7,8) und deren Laufführungen, mindestens einen Bereich (6.8,6.9) zur Gegenführung der Rollen (7,8) und mindestens einen Bereich zum Sammeln von Schmiermitteln (6.6) aufweist.

reich zum Sammeln von Schmiermitteln (6.6) aufweist.

2. Führungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** Spanten (4.1) den Bereich (6.1) zur Laufführung der Kettenrollen (7) und den Bereich (6.5) zur Laufführung der Stufenrollen (8) bzw. Palettenrollen tragen.
3. Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Bereich (6.4) zum Schutz der Rollen (7,8) als Kapselung ausgebildet ist, die die Rollen (7,8) umschliesst und schützt.
4. Führungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** mindestens eine als Gegenführung dienende Gegenfläche (6.8,6.9) Teil der Kapselung (6.4) ist.
5. Führungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Profil (5,6) einen Bereich (6.2) zur Seitenführung der Rollen (7) aufweist.
6. Führungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Profil (6) aus einem Endlos-Stahlblech durch Kaltverformung gefertigt ist und bei einem Verformungswinkel von  $90^\circ$  eine Genauigkeit von  $\pm 0,5^\circ$  aufweist.
7. Führungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** mit der Verkleinerung des Abstandes der Kettenrollenachse zur Stufenrollenachse kürzere, das Profil (6) tragende Spanten (4.1) verwendbar sind.
8. Verfahren zur Montage eines Führungssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, das Profil (6) an Spantnasen (4.11) aufgelegt wird und an mindestens einer Befestigungsauf-  
lage (6.7) bzw. an mindestens einer Befestigungsstirne (6.10) mittels Schrauben oder Clips mit dem Spant (4.1) lösbar verbunden wird.

## Claims

1. Guide system for step rollers (8) and chain rollers (7) of steps (3) of an escalator (1), a single-piece section (5, 6) being provided with areas (6.1, 6.5) for

- guiding the run of the rollers (7, 8) in different planes and with areas (6.7) for fastening the section (5, 6) onto parts of the truss (4.1),  
**characterized in that**  
the section (5, 6) has at least one area (6.4) for protecting the rollers (7, 8) and their run guides and at least one area (6.8, 6.9) for counterguiding the rollers (7, 8) and at least one area for collecting lubricants (6.6).
2. Guide system according to Claim 1,  
**characterized in that**  
bracket plates (4.1) support the area (6.1) for guiding the run of the chain rollers (7) and the area (6.5) for guiding the run of the step rollers (8) or pallet rollers.
3. Guide system according to one of claims 1 or 2,  
**characterized in that**  
the area (6.4) for protecting the rollers (7, 8) is embodied as an encapsulation that surrounds and protects the rollers (7, 8).
4. Guide system according to Claim 3,  
**characterized in that**  
at least one counter-surface (6.8, 6.9) that serves as counterguide is part of the encapsulation (6.4).
5. Guide system according to one of the foregoing claims,  
**characterized in that**  
the section (5, 6) has an area (6.2) for guiding the sides of the rollers (7).
6. Guide system according to one of the foregoing claims,  
**characterized in that**  
the section (6) is made by cold forming from an endless steel plate and with a deformation angle of 90° has an accuracy of  $\pm 0.5^\circ$ .
7. Guide system according to one of the foregoing claims,  
**characterized in that**  
reduction of the distance between the chain roller axle and the step roller axle makes the use of shorter bracket plates (4.1) for supporting the section (6) possible.
8. Method for installation of a guide system according to one of claims 1 to 7,  
**characterized in that**  
the section (6) is placed on bracket-plate projections (4.11) and by means of screws or clips at at least one fastening support (6.7) or at at least one fastening face (6.10) is removably fastened to the bracket plate (4.1).

## Revendications

- Système de guidage pour galets de marches (8) et galets de chaînes (7) de marches (3) d'un escalier mécanique (1), étant précisé qu'il est prévu un profilé d'une seule pièce (5, 6) avec des zones (6.1, 6.5) pour le guidage de roulement des galets (7, 8) dans différents plans, et avec des zones (6.7) pour la fixation du profilé (5, 6) à des éléments d'ossature (4.1), **caractérisé en ce que** le profilé (5, 6) comporte au moins une zone (6.4) pour protéger les galets (7, 8) et leurs guidages de roulement, au moins une zone (6.8, 6.9) pour le contre-guidage des galets (7, 8), et au moins une zone pour recueillir des lubrifiants (6.6).
- Système de guidage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des membrures (4.1) portent la zone (6.1) pour le guidage de roulement des galets de chaînes (7) et la zone (6.5) pour le guidage de roulement des galets de marches (8) ou des galets de palettes.
- Système de guidage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la zone (6.4) pour protéger les galets (7, 8) est conçue comme un carter qui entoure et protège les galets (7, 8).
- Système de guidage selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**au moins une contre-surface (6.8, 6.9) servant de contre-guidage fait partie du carter (6.4).
- Système de guidage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le profilé (5, 6) présente une zone (6.2) pour le guidage latéral des galets (7).
- Système de guidage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le profilé (6) est fabriqué à partir d'une tôle d'acier sans fin par déformation à froid, et présente pour un angle de déformation de 90° une précision de  $\pm 0,5^\circ$ .
- Système de guidage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**avec la réduction de la distance entre l'axe de galet de chaîne et l'axe de galet de marche, des membrures (4.1) plus étroites portant le profilé (6) sont utilisables.
- Procédé pour le montage d'un système de guidage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le profilé (6) est posé contre des saillies de membrure (4.11) et est relié de manière amovible à la membrure (4.1) au niveau d'au moins un appui de fixation (6.7) ou d'au moins une face de fixation (6.10) à l'aide de vis ou de clips.

FIG. 1

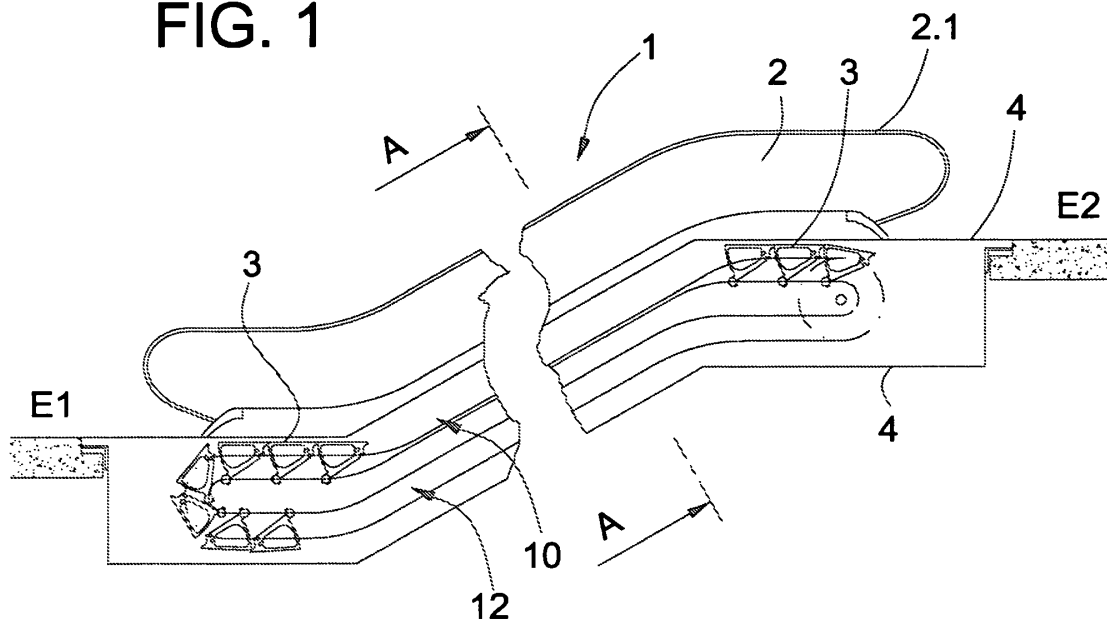


FIG. 2

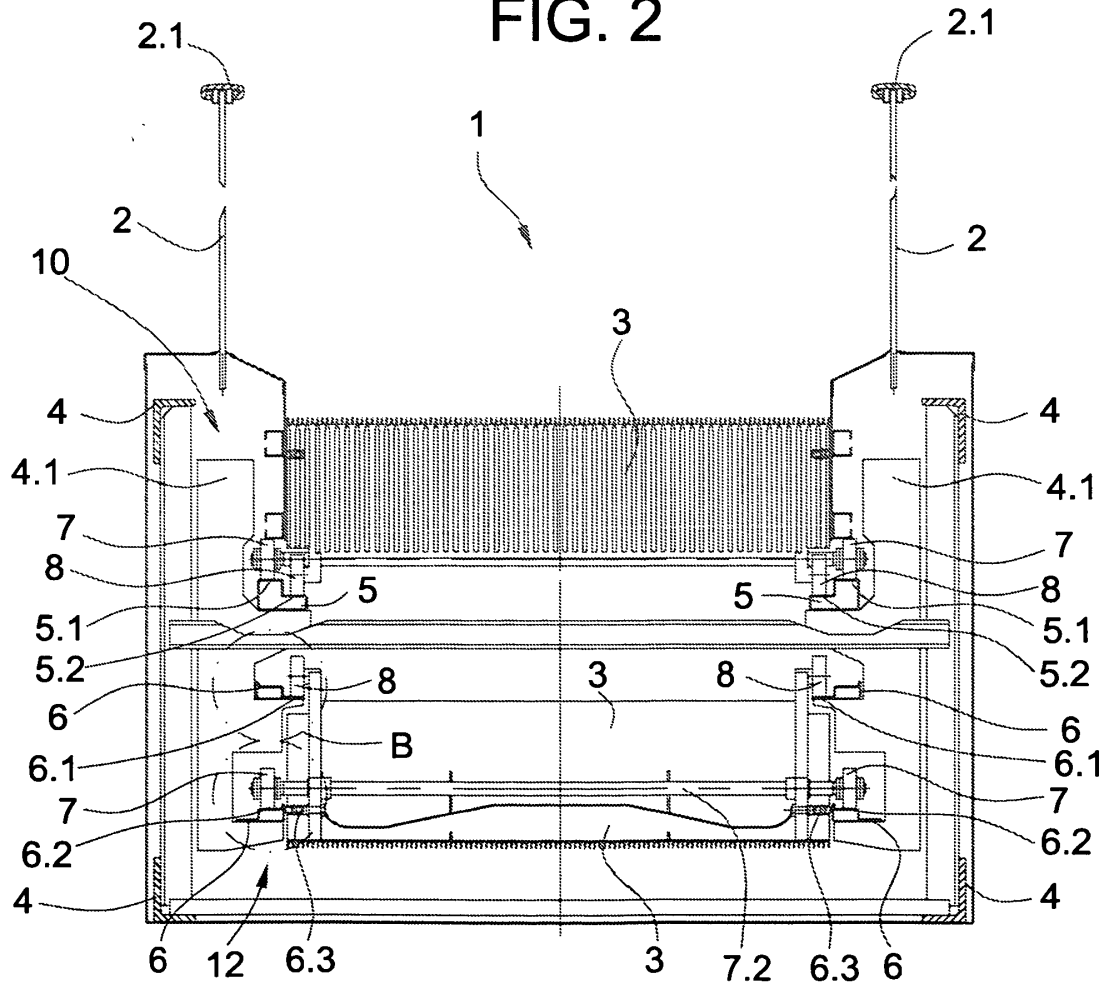


FIG. 3

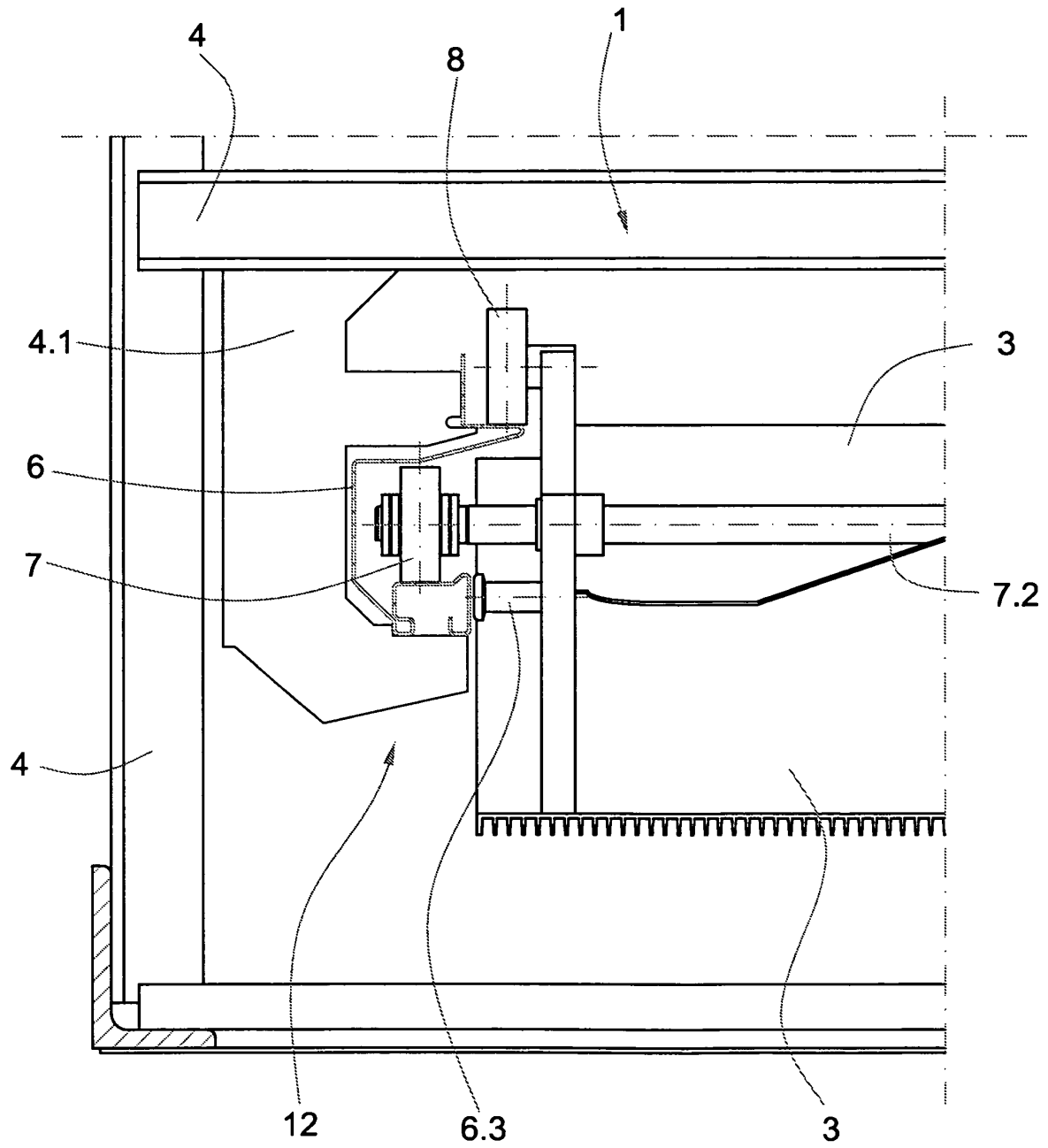
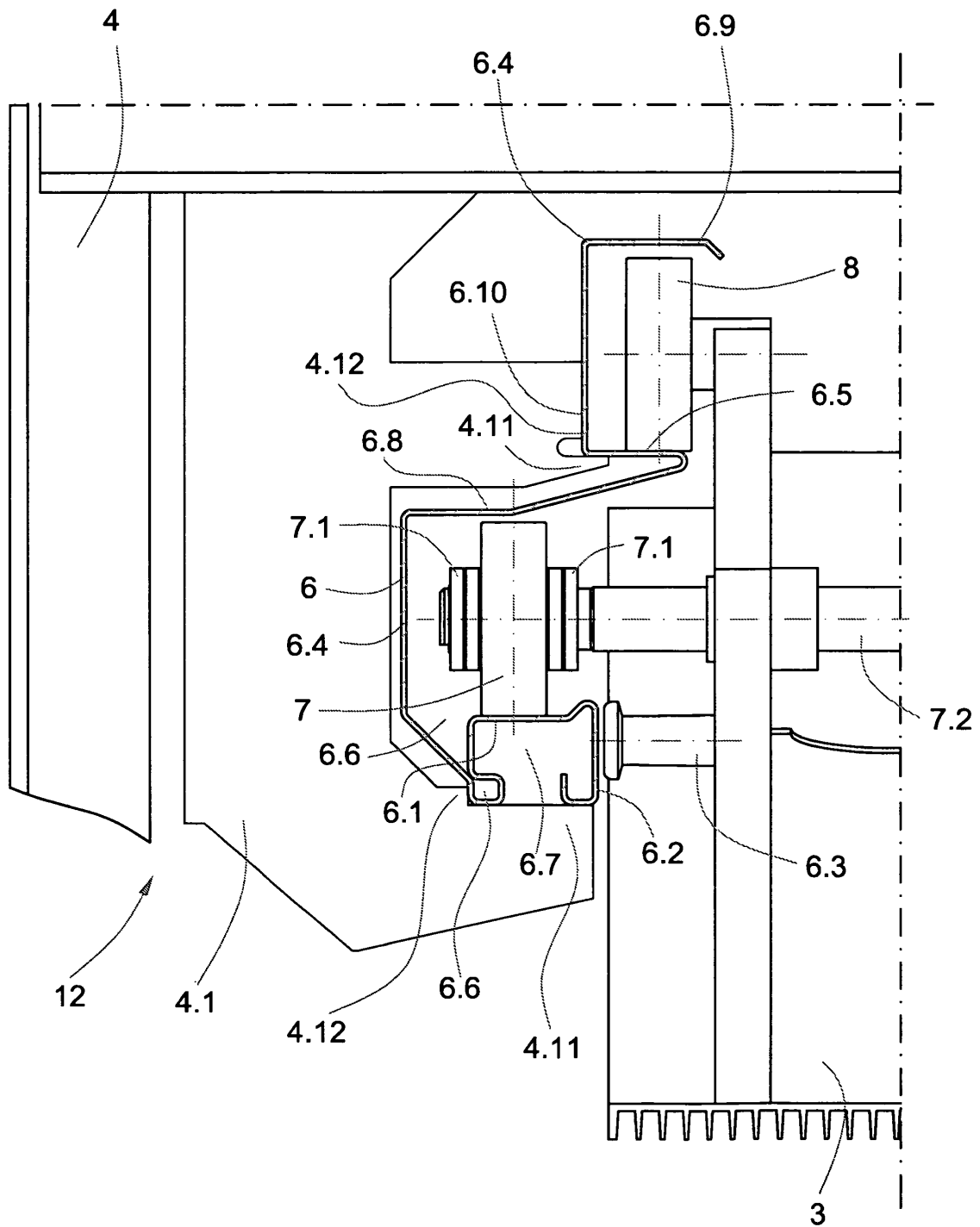


FIG. 4



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10300587 A1 [0002]