



(11) **EP 1 597 186 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.06.2009 Patentblatt 2009/25

(51) Int Cl.:
B66B 23/10^(2006.01) B66B 23/02^(2006.01)
B66B 21/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04713456.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2004/000327

(22) Anmeldetag: **21.02.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/076330 (10.09.2004 Gazette 2004/37)

(54) **ROLLSTEIG**
PEDESTRIAN CONVEYOR
TROTTOIR ROULANT

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

(30) Priorität: **27.02.2003 DE 10308417**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.2005 Patentblatt 2005/47

(73) Patentinhaber: **Kone Corporation**
00330 Helsinki (FI)

(72) Erfinder: **OSSENDORF, Marc**
44892 Bochum (DE)

(74) Vertreter: **Spannagel, Hans-Achim**
c/o Patentanwalt Dipl.-Ing. Wolfgang Cichy
Schulstrasse 52
58332 Schwelm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 013 792 US-A- 5 595 278
US-A- 6 085 891

EP 1 597 186 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 einen Rollsteig, beinhaltend ein Gerüst, das zur Aufnahme einer Vielzahl von Paletten vorgesehen ist, wobei die Paletten Führungsrollen aufweisen und über Antriebsmittel in Transportrichtung bewegbar sind.

[0002] Dem DE-U 20 100 833 ist eine Fahrtreppe oder ein Fahrsteig mit einem Stufen- oder Palettenband zu entnehmen, das von Antriebselementen angetrieben ist, die sich beidseits des Bandes oder mittig unter dem Band erstrecken und die zwischen je einem Umlenkrad und einem Antriebsrad umlaufen, wobei die Stufen oder Paletten je an Antriebspunkten an jedem Antriebselement angetrieben sind. Das Antriebselement ist hierbei als Zahnriemen ausgebildet, der Blöcke aufweist, wobei je ein Block mit einer Stufe oder Palette an dem Antriebspunkt verbunden ist.

[0003] Durch die DE-A 3 732 226 ist ein doppelseitiger Zahnriemenfahrtreppenantrieb bekannt geworden, beinhaltend zwei durch einen Motor antreibbare Riemenscheiben mit jeweils einer Vielzahl von nebeneinander liegenden profilierten Zähnen, eine Reihe von miteinander verbundenen Gliedern, die jeweils mit einer Vielzahl von nebeneinander liegenden Zähnen versehen und jeweils mit einer der Stufen verbunden sind und einen flexiblen Zugzahnriemen mit einer ersten und einer zweiten Seite, die jeweils eine Vielzahl von nebeneinander liegenden Zähnen tragen, von denen die Zähne der ersten Seite über einen Bogen mit den Zähnen der Riemenscheiben und die Zähne an der zweiten Seite linear mit den Zähnen der Glieder kämmen.

[0004] In der US-A 3,365,051 wird ein Rollsteig beschrieben, der in seinen Kopfbereichen ohne Umlenkscheiben auskommt. Kopfseitig sind antreibbare Riemen Elemente vorgesehen, die in entsprechend gezahnte Bereiche der Paletten eingreifen und das Antriebsmittel für den Rollsteig, respektive dessen Palettenband bilden. Die einzelnen Paletten sind über Rollen miteinander verbunden.

[0005] Der US-A 6.085,891 ist ein Palettenkörper für Rollsteige zu entnehmen, bestehend aus einer Trittplatte mit verzahnten Vorder und Hinterkanten, Verbindungselementen zur Aufnahme und zur Führung von Verbindungs- und/oder Antriebsorganen sowie Trittplattenabstützelementen zur Aufnahme und zur Führung von mit korrespondierenden Bauteilen bestückten vorausgehenden bzw. nachfolgenden Palettenkörpern, wobei die einstückig mit der Trittplatte hergestellten Verbindungselemente und die Trittplattenabstützelemente unterhalb derselben angeordnet sind und mit vorgebbarem Abstand über die Vorder und Hinterkanten der Trittplatte hinausragen. Als Antriebsorgan kommt eine übliche Kette, insbesondere eine Laschenkette, zum Einsatz. Zur Minimierung von Spalten zwischen benachbarten Paletten sind die Verzahnungen ineinandergreifend vorgesehen.

[0006] In der US-A 5,595,278 wird eine Personenför-

dereinrichtung beschrieben, beinhaltend eine Vielzahl benachbarter Paletten, die über eine Palettenkette miteinander verbunden sind und über selbige angetrieben werden. Die Paletten sind über Verbindungselemente in ihren Berührungsbereichen gelenkig miteinander verbunden, wobei mehrere Rollen im Bereich einer jeden Palettenseite vorgesehen sind.

[0007] Schließlich offenbart die EP-A 13792 ein Verbindungsmittel für Paletten eines Rollsteiges, wobei die Paletten außerhalb des Transportbereiches um eine Vertikalachse umlenkbar sind, so dass zwei parallel verlaufende Transportbereiche gebildet werden. Außerhalb der Transportbereiche werden die Paletten von den Verbindungsmitteln selbsttätig getrennt, so dass eine problemlose Umlenkung der Paletten möglich ist. Außerhalb der Transportbereiche, d.h. unterhalb der Kammplatten, findet eine erneute selbsttätige Kopplung der einzelnen Paletten statt, so dass im Transportbereich dann wieder der bekannte durchgehende Palettenstrang gebildet ist.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsbildenden Rollsteig dahingehend weiterzubilden, dass bei stabiler Führung des Palettenbandes eine Verbindung zwischen den einzelnen Paletten nicht mehr gegeben ist, wodurch eine geringe Umlaufbauhöhe im jeweiligen Umlenkbereich der einzelnen Paletten möglich wird.

[0009] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine jede Palette je Seite mit einer einzelnen Führungsrolle versehen ist, und dass, in Transportrichtung gesehen, sich der hintere Bereich einer jeden Palette auf einem vorderen Bereich einer nachfolgenden Palette, einen Stützbereich bildend, abstützt, und dass die Antriebsmittel durch mindestens einen Antriebsriemen gebildet sind, der über Ansätze verfügt, über welche er mit korrespondierenden Bauteilen der Paletten in Wirkverbindung bringbar ist.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0011] Jede der einzelnen Paletten ist beim Erfindungsgegenstand nur an einer Stelle je Seite mit dem Antriebsmittel, insbesondere dem jeweiligen Antriebsriemen, verbunden. Es besteht keine weitere Verbindung zwischen den einzelnen Paletten. Der Vorteil dieser Lösung ist darin begründet, dass ohne Berücksichtigung des Polygoneffektes die einzelnen Paletten entlang einer speziellen Führungsbahn bei geringer Umlaufhöhe der Paletten einfach umgelenkt werden können.

[0012] Um eine Kippbewegung der nicht miteinander verbundenen Paletten im Bereich des Transportweges bzw. des Rücklaufes zu verhindern, ist die Form der Paletten dergestalt ausgelegt, dass sie sich gegenseitig abstützen. Dies wird dadurch realisiert, dass gegensinnig ausgebildete vordere und hintere Absätze vorgesehen werden, wobei, in Transportrichtung gesehen, der jeweilige hintere Absatz einer Palette auf einem korrespondierenden vorderen Absatz einer nachfolgenden Palette aufliegt. Die Absätze sind von ihrer Höhe her so auszu-

gestalten, dass keine Überstände im Transportbereich gebildet werden. In den Paletten können an den Stützstellen darüber hinaus Kunststoffelemente eingelassen werden, die eine Geräuschentwicklung beim Ineinandergreifen der Paletten unterbinden.

[0013] Zum Transport der einzelnen Paletten werden vorteilhafterweise zwei synchron laufende Riemen eingesetzt. Die Riemen werden im Kopfbereich des Rollsteiges über zwei, durch eine Welle miteinander verbundene Synchronscheiben umgelenkt. Als Riemen können sowohl Zahn-, Flach-, Keil- oder Rundriemen eingesetzt werden.

[0014] Auf dem Rücken der Riemen aufgebrachte Ansätze dienen zur Anbindung der einzelnen Paletten. Form und Ausführung der Ansätze kann verschiedenartig ausgeführt werden. Die Anbindung der Paletten an den jeweiligen Riemen erfolgt entweder über eine feste Ansatz- Bolzenverbindung oder über eine lose Verbindung in Form eines Mitnehmers.

[0015] Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen

Figur 1 Prinzipskizze eines umlenkbaren Palettenbandes eines nicht weiter dargestellten Rollsteiges in perspektivischer Darstellung

Figur 2 Teildarstellung eines der Umlenkbereiche gemäß Figur 1

Figur 3 Seitenansicht auf das umlaufende Palettenband samt Antriebsmitteln.

[0016] Figur 1 zeigt ein umlaufendes Palettenband 1, beinhaltend mehrere einzelne Paletten 2, die über ein in diesem Beispiel als Zahnriemen ausgebildetes Antriebsmittel 3 entlang einer Transportstrecke bewegbar sind. Im jeweiligen Umlenkbereich sind zwei über eine Synchronwelle 4 miteinander verbundene Synchronscheiben vorgesehen im Bereich derer die synchron laufenden Zahnriemen 3 umlenkbar sind. Eine jede Palette 2 weist je Seite eine einzelne Führungsrolle 6 auf, wobei die einzelnen Paletten 2 nicht miteinander verbunden sind. Die Verbindung zwischen den Paletten 2 und dem Zahnriemen 3 erfolgt über in den folgenden Figuren näher erläuterte Befestigungsmechanismen.

[0017] Figur 2 zeigt einen der Umlenkbereiche. Erkennbar sind einzelne Paletten 2, eine Synchronscheibe 5 sowie die Zahnriemen 3 und die Führungsrollen 6. Ferner erkennbar sind aus dem jeweiligen Zahnriemen 3 palettenseitig herausgeformte Ansätze 7, die mit korrespondierend ausgebildeten Bauteilen 8 einer jeden Palette 2 lösbar verbindbar sind.

[0018] In Abhängigkeit der jeweiligen Palettenbreite kann eine sehr geringe Palettenumlaufhöhe realisiert werden, die gegenüber dem Stand der Technik auch geringe Höhen des das Palettenband aufnehmenden Gerüstkörpers mit sich bringt.

[0019] Diese geringe Palettenumlaufhöhe kann auch bewirken, dass keine Gruben mehr eingesetzt werden müssen, um den Gerüstkörper aufzunehmen, vielmehr kann selbiger auf dem Boden platziert werden, wobei zum Betreten des Transportbereiches dann lediglich eine Rampe geringer Höhe notwendig ist.

[0020] Figur 3 zeigt als Seitenansicht einen Teil des umlaufenden Palettenbandes 1. Erkennbar sind die einzelnen Paletten 2, die damit verbundenen (einzelnen) Führungsrollen 6, der Zahnriemen 3, die palettenseitig aus dem Zahnriemen 3 herausgeformte nockenartig ausgebildeten Ansätze 7 sowie die korrespondierende einstückig aus den Paletten 2 herausgeformten Befestigungselemente 8. Über eine Schraub- oder Bolzenverbindung zwischen den Bauteilen 7 und 8 kann eine lösbare Verbindung zwischen den Zahnriemen 3 und den Paletten 2 realisiert werden. Die Transportrichtung ist mit einem Pfeil angedeutet. Der jeweils hintere Bereich einer jeden Palette 2 ist mit einem Absatz 9 versehen. Der jeweils vordere Bereich einer nachfolgenden Palette ist mit einem gegensinnig ausgebildeten Absatz 10 ausgebildet. Die Absätze 9,10 bilden einen Stützbereich. Im jeweiligen Stützbereich 9,10 ist auch die einzelne Führungsrolle 6 angeordnet, die auf einer hier nicht weiter dargestellten Führungsbahn abrollt. Die Führungsrolle 6 ist in diesem Beispiel in der Nähe des Absatzes 10 vorgesehen. Zur Vermeidung von Momenten ist es sinnvoll, die jeweilige Führungsrolle 6 bis in den Bereich des Absatzes 10 zu verlegen, soweit genügend Materialdicke gegeben ist. Bezüglich der Breite einer jeden Palette 2 ist der Anlenkpunkt der Bauteile 7,8 in Richtung des hinteren Absatzes 9 verschoben. Bedarfsweise (hier nicht dargestellt) können im Bereich der Absätze 9,10 Kunststoffteile in Ausnehmungen eingebracht werden, die eine Geräuschreduzierung in diesem Bereich mit sich bringen. Jede der einzelnen Paletten 2 ist bei der vorgeschlagenen Lösung nur an einer Stelle je Seite mit dem Zahnriemen 3 verbunden. Es besteht keine weitere Verbindung zwischen den einzelnen Paletten 2. Um eine Kippbewegung der nicht miteinander verbundenen Paletten 2 im Bereich des Transportweges bzw. des Rücklaufes zu verhindern, sind die Absätze 9,10 der einzelnen Paletten 2 so ausgelegt, dass sie sich gegenseitig abstützen. Der vordere Stützbereich 10 einer jeden Palette 2 weist ein abgerundetes freies Ende 10' auf, während der hintere Stützbereich 9 einer jeden Palette 2 über eine Rundung 9' in den vollen Materialquerschnitt der Palette 2 einläuft.

Patentansprüche

1. Rollsteig, beinhaltend ein Gerüst, das zur Aufnahme einer Vielzahl von Paletten (2) vorgesehen ist, wobei die Paletten (2) Führungsrollen (6) aufweisen und über Antriebsmittel (3) in Transportrichtung bewegbar sind, wobei eine jede Palette (2) je Seite mit einer einzelnen Führungsrolle (6) versehen ist, und wobei,

- in Transportrichtung gesehen, sich der hintere Bereich (9) einer jeden Palette (2) auf einem vorderen Bereich (10) einer nachfolgenden Palette (2), einen Stützbereich bildend, abstützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel (3) durch mindestens einen Antriebsriemen gebildet sind, der über Ansätze (7) verfügt, über welche er mit korrespondierenden Bauteilen (8) der Paletten (2) in Wirkverbindung bringbar ist.
2. Rollsteig nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Führungsrolle (6) in der Nähe des Stützbereiches (9,10) vorgesehen ist.
 3. Rollsteig nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Führungsrolle (6) im Stützbereich (9,10), insbesondere im Bereich des Absatzes (10), vorgesehen ist.
 4. Rollsteig nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Bereich (10) einer jeden Palette (2) durch einen Absatz gebildet ist, dessen freies Ende (10') abgerundet ist.
 5. Rollsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hintere Bereich (9) einer jeden Palette (2) durch einen gegensinnig verlaufenden Absatz gebildet ist, dessen Länge im wesentlichen demjenigen Absatz (10) des vorderen Bereiches der, in Transportrichtung gesehen, folgenden Palette (2) entspricht.
 6. Rollsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige hintere Bereich (9) einer Palette (2) unter Bildung einer Rundung (9') in den vollen Materialquerschnitt dieser Palette (2) einläuft.
 7. Rollsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** je Seite einer Palette (2) bzw. des Palettenbandes (1) mindestens ein Antriebsriemen (3) vorgesehen ist.
 8. Rollsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsriemen (3) ein Zahn-, ein Flach-, ein Keil- oder ein Rundriemen ist, der je Palette (2) über einen einzelnen Ansatz (7) verfügt, der zwischen zwei parallel zueinander verlaufenden aus der Palette (2) herausgeformten bzw. daran angebauten Bauteilen (8) führbar und lösbar, insbesondere über eine Schraub- oder Bolzenverbindung, mit der jeweiligen Palette (2) in Wirkverbindung bringbar ist.
 9. Rollsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauteile (7,8), in Transportrichtung der Paletten (2) gesehen, etwa im Bereich des jeweiligen hinteren Absatzes (9) der Paletten (2) vorgesehen sind.
 10. Rollsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im durch die Absätze (9,10) gebildeten Stützbereich Kunststoffelemente vorgesehen sind, die im Bereich mindestens einer der Absätze (9,10) eingebracht sind.
 11. Rollsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die synchron laufenden Antriebsriemen (3) im jeweiligen Umlenkbereich des Rollsteiges über zwei durch eine Welle (4) miteinander verbundene Synchronscheiben (5) umlenkbar sind.

Claims

1. A moving walkway comprising a framework, which is provided for receiving a plurality of pallets (2), wherein said pallets (2) comprise guide rollers (6) and can be moved in the direction of conveyance by drive means (3), wherein each side of every pallet (2) is provided with an individual guide roller (6), and wherein, seen in the direction of conveyance, the rear area (9) of each pallet (2) is supported on a front area (10) of a following pallet (2) while forming a supporting area, **characterized in that** the drive means (3) are formed by at least one drive belt, which has shoulders (7), by means of which it can be brought into active relation with corresponding components (8) of the pallets (2).
2. A moving walkway according to claim 1, **characterized in that** the respective guide roller (6) is provided in the proximity of said supporting area (9, 10).
3. A moving walkway according to claim 1 or 2, **characterized in that** the respective guide roller (6) is provided in said supporting area (9, 10), in particular in the area of the step (10).
4. A moving walkway according to claim 1 through 3, **characterized in that** the front area (10) of each pallet (2) is formed by a step, the free end (10') of which is rounded.
5. A moving walkway according to one of the claims 1 through 4, **characterized in that** the rear area (9) of each pallet (2) is formed by a step in the opposite direction, the length of which essentially corresponds to step (10) of the front area of, seen in the direction of conveyance, the following pallet (2).
6. A moving walkway according to one of the claims 1 through 5, **characterized in that** the respective rear area (9) of a pallet (2) runs into the entire material section of this pallet (2) while forming a curvature (9').

7. A moving walkway according to one of the claims 1 through 6, **characterized in that** at least one drive belt (3) is provided for each side of a pallet (2) or of the pallet band (1).
8. A moving walkway according to one of the claims 1 through 7, **characterized in that** the drive belt (3) is a toothed belt, flat belt, V-belt or a round belt, which has one individual shoulder (7) for each pallet (2), which shoulder can be guided between two parallel components (8), which are formed out of said pallet (2) or attached thereto, and can be brought into a detachable, active relation with the respective pallet (1), in particular via a screw and bolt connection.
9. A moving walkway according to one of the claims 1 through 8, **characterized in that** the components (7, 8) are provided, seen in the direction of conveyance of said pallets (2), approximately in the area of the respective rear step (9) of said pallets (2).
10. A moving walkway according to one of the claims 1 through 9, **characterized in that** plastic elements are provided in the supporting area formed by said steps (9, 10), which elements are inserted in the area of at least one of said steps (9, 10).
11. A moving walkway according to one of the claims 1 through 11, **characterized in that** the drive belts (3), which run in a synchronous manner, can be reversed in the respective reversing area of the moving walkway by means of two synchronizing disks (5), which are connected to each other by means of a shaft (4).

Revendications

1. Trottoir roulant comprenant un cadre prévu pour recevoir une pluralité de palettes (2), les palettes (2) comprenant des rouleaux de guidage (6) et étant déplaçables dans la direction de transport à l'aide des moyens d'entraînement (3), chaque côté de chaque palette (2) étant muni d'un rouleau de guidage (6) individuel et la partie arrière (9) de chaque palette (2), vu en direction de transport, s'appuyant sur une partie avant (10) d'une palette suivante (2) en formant une zone d'appui, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement (3) sont formés par au moins une courroie de transmission qui présente des épaulements (7) par moyen desquels on peut la mettre en relation active avec des éléments de construction correspondants (8) des palettes (2).
2. Trottoir roulant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rouleau de guidage respectif (6) est prévu au voisinage de la dite zone d'appui (9, 10).

3. Trottoir roulant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le rouleau de guidage respectif (6) est prévu dans la zone d'appui (9, 10), notamment au niveau de la saillie (10).

5

4. Trottoir roulant selon la revendication 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie avant (10) de chaque palette (2) est formée par une saillie dont l'extrémité libre (10') est arrondie.

10

5. Trottoir roulant selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la partie arrière (9) de chaque palette (2) est formée par une saillie placée en sens inverse et dont la longueur correspond essentiellement à celle de la saillie (10) de la partie avant de la palette suivante (2), vu en direction de transport.

15

6. Trottoir roulant selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la partie arrière respective (9) d'une palette (2) entre dans la section complète de matière de cette palette (2) en formant une courbure (9').

20

7. Trottoir roulant selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins une courroie de transmission (3) est prévue pour chaque côté d'une palette (2) ou de la bande de palettes (1).

25

8. Trottoir roulant selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la courroie de transmission (3) est une courroie dentée, plate, trapézoïdale ou ronde qui comprend un épaulement individuel (7) pour chaque palette (2), lequel peut être guidé entre deux éléments de construction parallèles (8) qui sont formés à partir de la palette (2) ou fixés à celle-ci et lequel peut être mis en relation active avec la palette respective (2) de manière amovible, notamment par moyen d'un raccord à vis ou à boulons.

30

35

9. Trottoir roulant selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments de construction (7, 8), vu en direction de transport des palettes (2), sont approximativement prévus au niveau de la saillie arrière (9) respective des palettes (2).

40

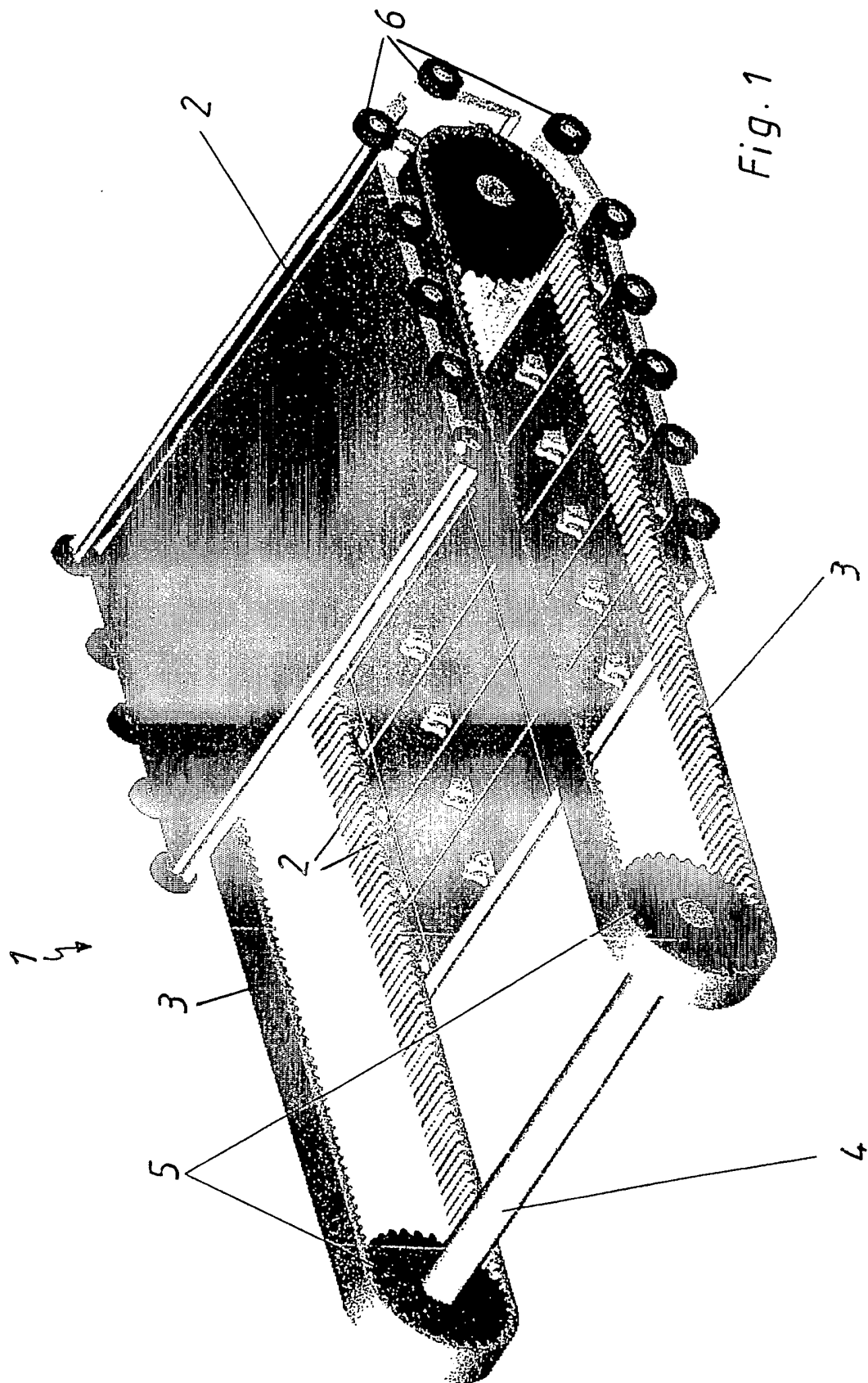
45

10. Trottoir roulant selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** des éléments en matière plastique sont prévus dans la zone d'appui formée par les saillies (9, 10), les dits éléments étant insérés au niveau d'au moins une des saillies (9, 10).

50

11. Trottoir roulant selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les courroies de transmission (3), qui marchent de manière synchrone, peuvent être renversées dans la zone de renversement respective du trottoir roulant par moyen de deux disques synchrones (5) reliées l'une à l'autre par un arbre (4).

55



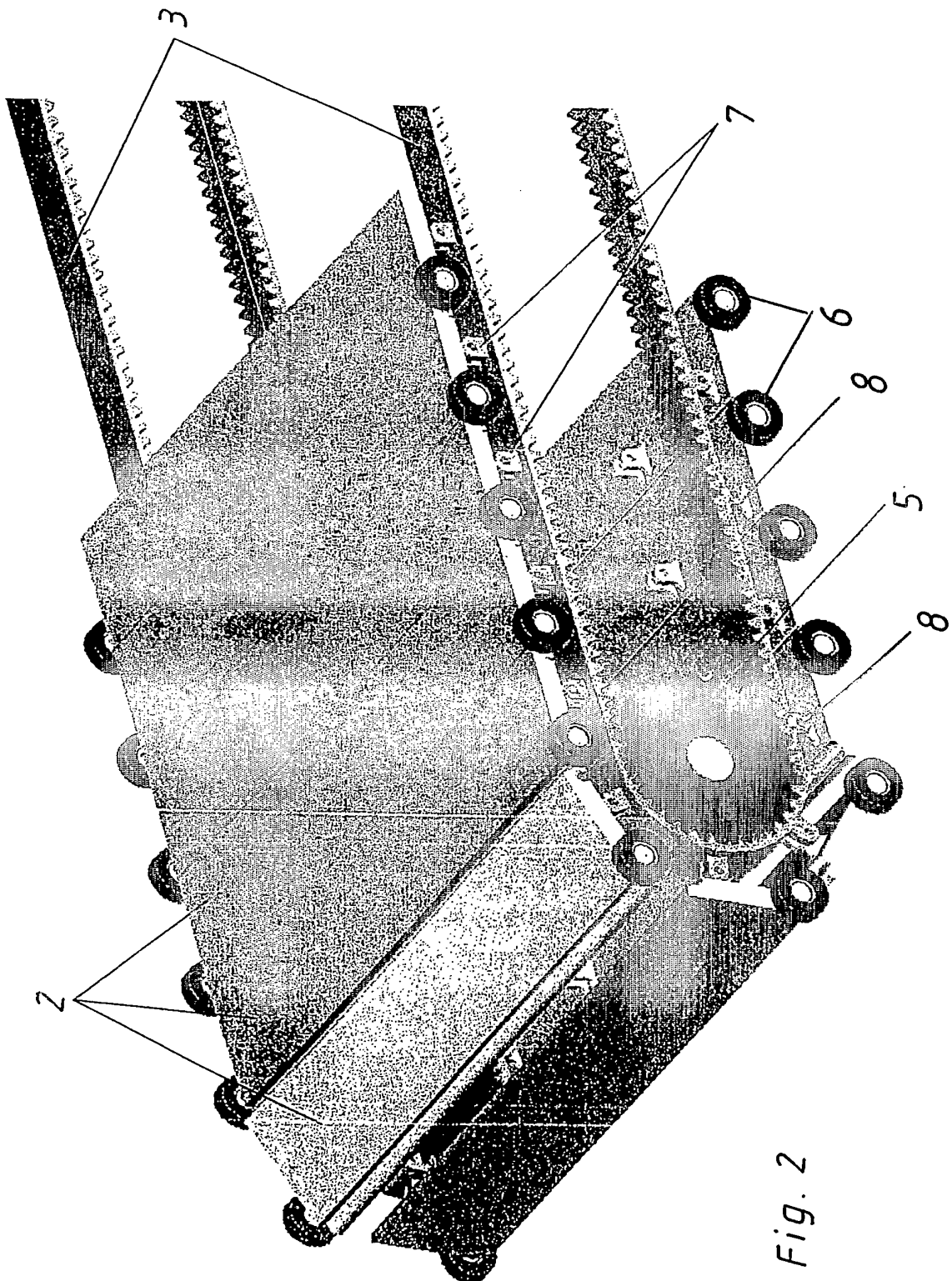


Fig. 2

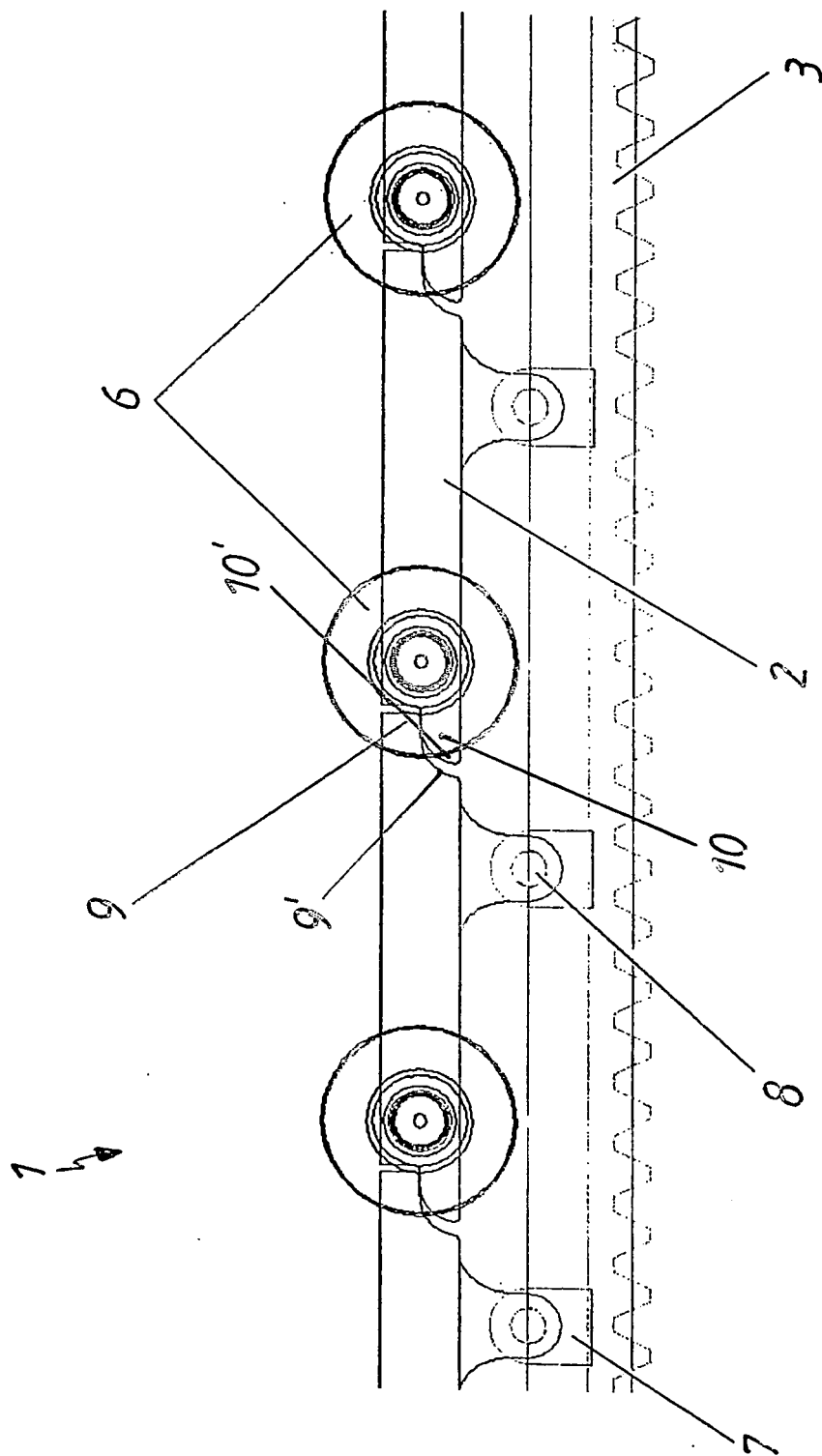


Fig. 3

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 20100833 U [0002]
- DE 3732226 A [0003]
- US 3365051 A [0004]
- US 6085891 A [0005]
- US 5595278 A [0006]
- EP 13792 A [0007]