



(11) **EP 1 258 447 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.12.2009 Patentblatt 2009/52

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

(21) Anmeldenummer: **02010001.2**

(22) Anmeldetag: **04.05.2002**

(54) **Personenfördevorrichtung mit direktangetriebenen Trittkörpern**

Person transporting device with self driven treadles

Dispositif pour transport de personne avec marche pied autopulsé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **16.05.2001 EP 01810483**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.11.2002 Patentblatt 2002/47

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

(72) Erfinder: **Postlmayr, Leopold**
4580 Windischgarsten (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 458 722 WO-A-95/35221
US-A- 3 866 538 US-A- 6 129 025

EP 1 258 447 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Personenfördervorrichtung mit direkt angetriebenen Trittkörpern, die in einer Richtung hintereinander hinlaufen und im wesentlichen darunter in entgegengesetzter Richtung zurücklaufen. Unter Personenfördervorrichtung wird hier ein Fahrsteig oder eine Fahrtreppe verstanden und mit Trittkörper sind Paletten oder Stufen gemeint.

[0002] Eine solche Personenfördervorrichtung ist beispielsweise in Form eines Fahrsteigs aus der DE 19837915 A1 bekannt. Die Paletten werden mittels eines Linearantriebs angetrieben. Zu diesem Zweck weisen sie Permanentmagnete auf, die in bekannter Weise mit darunter angeordneten Spulen zusammenwirken. Damit die relative Lage der Paletten zueinander erhalten bleibt, ist - wie bei herkömmlichen Fahrsteigen - eine Kette vorgesehen, an denen die Paletten befestigt sind. Die Kette dient bei diesem bekannten Fahrsteig allerdings nur zur Führung, die Kräfte für den Antrieb werden hauptsächlich vom Linearantrieb aufgebracht. Durch den Direktantrieb ist der Verschleiß der Kette zwar geringer, aber immer noch vorhanden, was entsprechende Wartungsarbeiten zur Folge hat. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die relative Lage der Paletten zueinander immer gleich sein muss, so dass die Paletten auch beim Rücklauf direkt aneinander anschließen.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese Nachteile zu beseitigen und eine Personenfördervorrichtung mit reduziertem Wartungsaufwand zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Personenfördervorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0005] Gemäß der vorliegenden Erfindung weisen also mehrere Trittkörper, vorzugsweise in regelmässigen Abständen, oder aber jeder Trittkörper seinen eigenen Antrieb auf. Es ist kein zentraler Antrieb mehr vorhanden, und es fehlt auch die sonst übliche Kette, die alle Trittkörper miteinander zu einem Trittkörperband, d.h. zu einem Palettenband oder einem Stufenband verbindet. Es kann daher jeder Trittkörper einzeln getauscht werden, wenn eine Wartung notwendig sein sollte. Dies ist in kürzester Zeit möglich, sodass die Personenfördervorrichtung nur sehr kurz außer Betrieb genommen werden muss. Damit die Trittkörper auch zurücklaufen können, dürfen sie am Ende der Personenfördervorrichtung nicht umgedreht werden. Es sind daher Kippstationen vorhanden, wo die Trittkörper geneigt werden, sodass sie von der einen Bahn in die andere Bahn gelangen. Somit steht der eingebaute Antrieb auch beim Zurücklaufen zur Verfügung. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, dass bei Personenfördervorrichtungen, die Niederschlägen ausgesetzt sind, sich kein Wasser während des Rücklaufs in der Unterseite der Trittkörper ansammeln kann.

[0006] Ein besonderer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass man die Trittkörper schneller zurücklaufen lassen kann als sie hinlaufen. Damit sind weniger Trittkörper für eine Personenfördervorrichtung erforderlich als bisher.

[0007] Es ist zweckmässig, wenn jeder Trittkörper über Schleifer mit Stromversorgungsschienen in Verbindung steht, die Stromversorgungsschiene eine Kupferbahn aufweist und der Schleifer eine gefederte Elektrokohle aufweist. Dadurch wird eine zuverlässige Stromversorgung des Trittkörpers gewährleistet.

[0008] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist es zusätzlich bei einem Fahrsteig vorgesehen, die Laufbahnen und die nötigen Schächte gebäudeseitig bereitzustellen. Dort sind nur noch die selbstfahrenden Paletten und deren Versorgungseinrichtungen zu installieren. Die je nach Ausführung grossen freien Längen der Fahrsteigtragwerke und deren Laufbahnen werden eingespart und dadurch werden die Kosten solcher Fahrsteige oder Fahrtreppe reduziert. Da keine freitragenden Träger und Laufbahnen von den darauf entlang fahrenden Paletten in Schwingung versetzt werden können, zeichnet sich ein derartiger Fahrsteig durch hohe Laufruhe aus.

[0009] Die Personenfördervorrichtung weist Trittkörper auf, wobei jeder Trittkörper auf Rollen läuft, von denen zumindest eine durch einen Elektromotor angetrieben ist, dass der Trittkörper Einrichtungen zur Stromzuführung aufweist, und dass der Trittkörper zumindest einen Sensor zur Bestimmung des Abstandes zu einem anderen Trittkörper aufweist, wobei eine Steuerelektronik vorgesehen ist, die den Elektromotor bzw. die Elektromotoren in Abhängigkeit vom Signal des Sensors bzw. der Sensoren steuert.

[0010] Vorzugsweise werden zwei Rollen von zwei voneinander unabhängigen Elektromotoren angetrieben. Auf diese Weise sind die Trittkörper weitgehend ausfallssicher, weil sie zur Not auch von einem Elektromotor angetrieben werden können. Es ist zweckmässig, wenn vier Sensoren an den vier Ecken der Trittkörper angebracht sind. Damit kann der Abstand sowohl zum vorderen als auch zum hinteren Trittkörper ermittelt werden, und auch (geringfügige) Schrägstellungen zwischen den Trittkörpern gegenüber der Fahrtrichtung können erkannt werden.

[0011] Ein besonders spurtreuer Antrieb wird erreicht, wenn der Elektromotor die vorderen und die hinteren Rollen antreibt. Dabei können die Rollen, insbesondere bei Verwendung für eine Fahrtreppe, als Zahnräder ausgebildet sein, welche in entlang der Fahrbahnen fix angeordnete Zahnstangen oder entsprechend geeignete Profile eingreifen. Ein solcher form- oder kraftschlüssiger Antrieb ermöglicht es, grosse Förderlasten, gegebenenfalls über grosse Steigungen zu transportieren und die Förderstrecke bei Überbrücken eines vorgegebenen Höhenunterschieds möglichst kurz zu dimensionieren.

[0012] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform laufen die Laufrollen des Trittkörpers als nicht angetriebene Rollen entlang der Laufbahnen, während der Antrieb des Trittkörpers über einen sogenannten Reibradantrieb erfolgt. Der mit dem Trittkörper festverbundene Elektromotor treibt dabei ein Reibrad an, welches mittels Federkraft gegen eine stationär entlang der Fahr-

strecke montierte Antriebsschiene gedrückt wird und den Trittkörper bewegt, während das Reibrad entlang der Antriebsschiene abrollt.

[0013] Zweckmäßiger Weise sind bei einer solchen Ausführung die Stromschiene und die Führungsschiene körperlich miteinander verbunden. Dies vereinfacht die Montage und sichert eine zuverlässige Stromversorgung des Elektromotors.

[0014] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den abhängigen Ansprüchen und den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/ oder in Kombination -, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der beiliegenden Zeichnung. Es zeigt:

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Fahrsteig schematisch von der Seite;
 Fig. 2 eine erfindungsgemäße Palette von der Seite;
 Fig. 3 eine erfindungsgemäße Palette von unten;
 Fig. 4 die Ansicht von unten eines Ausführungsbeispiels einer Stufe einer Fahrtreppe mit formschlüssigen Antrieb;
 Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel einer über einen Getriebemotor und ein Reibrad direktangetriebenen Stufe einer Fahrtreppe.

[0015] Die erfindungsgemäße Personenfördevorrichtung ist in Figur 1 als Beispiel eines Fahrsteigs dargestellt. Bei dem Fahrsteig gibt es einen Bereich 1 für den Personentransport, in welchem Bereich 1 Paletten 11 hinlaufen, und darunter gibt es einen Bereich 2 für den Rücklauf der Paletten. Da die Paletten im Bereich 2 wesentlich schneller laufen als im Bereich 1, sind dort wesentlich weniger Paletten vorhanden, so dass insgesamt für den erfindungsgemäßen Fahrsteig weniger Paletten notwendig sind als bei herkömmlichen Fahrsteigen.

[0016] Es werden nun anhand der Fig. 2 und 3 die Paletten 11 näher erläutert. Der Palettenkörper 19 kann aus Aluminiumdruckguss oder einem anderen geeigneten Material bestehen. Jede Palette 11 weist zwei Rollen (Antriebsräder) 12, 12' auf, die jeweils von einem Elektromotor 14 bzw. 14' angetrieben sind, sowie zwei nicht angetriebene Rollen (Schleppräder) 13, 13'.

[0017] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel gibt es auf den beiden Seiten der Paletten 11 jeweils einen Schleifer 17, 17', der zum Beispiel eine gefederte Elektroblech aufweist. Er kann auf einer gegen Staub abgedeckten Kupferbahn, die am Fachwerk befestigt ist, schleifen. An Stelle der Stromversorgung über Stromschienen und Schleifer kennt der Fachmann auch andere geeignete Einrichtungen zur Stromversorgung, wie zum Beispiel eine induktive oder kapazitive Energieversorgung bzw. Energieübertragung, welche er bei entsprechenden Erfordernissen ohne weiteres für einen erfindungsgemäßen Fahrsteig übernimmt, ohne dass sich dadurch das Wesen der Erfindung ändert. Über vier Sensoren 15, 15', 16, 16', die an den vier Ecken der Palette

11 angebracht sind, wird der Abstand zur jeweils benachbarten Palette ermittelt. Eine Steuereinheit 18 steuert auf Grund der von den Sensoren 15, 15', 16, 16' ermittelten Abstände die Elektromotoren 14, 14' so an, dass die Paletten 11 im Bereich 1 (siehe. Fig. 1) für den Personentransport unmittelbar hintereinander laufen. Der Zusammenhalt der Paletten 11 wird also elektronisch sichergestellt, so dass keine Kette erforderlich ist. Dies erleichtert nicht nur die Montage, sondern vereinfacht auch die Wartung. Es gibt damit auch weniger Schmutzanfall durch Schmierung.

[0018] Die Paletten 11 werden in Kippstationen 3 bzw. 4 von der oberen Bahn in die untere Bahn gebracht. Es ist dabei möglich - wie in Fig. 1 gezeigt -, dass die Palette 11 durch einen Hebemechanismus 5 bzw. 6 einseitig angehoben bzw. abgesenkt wird. Es können aber auch entsprechende Schienen mit Weichen vorgesehen sein. Die Palette 11 wird dabei geneigt und läuft dann waagrecht zurück. Dabei müssen die in der Palette 11 integrierten Elektromotoren 14, 14' im hinteren bzw. vorderen Totpunkt die Drehrichtung umkehren (bei Bedarf kann eine Feder unterstützend eingesetzt werden), die Weichen sichern eine eindeutige Kinematik. Die Kippstationen 3, 4 sind an den beiden Enden des Fahrsteiges montiert und durch Absperrungen 7, 8 vor dem Betreten durch Fahrgäste geschützt. Die Kippstationen 3, 4 sind so konstruiert, dass der Fahrsteig in beide Richtungen betrieben werden kann.

[0019] Ein erfindungsgemäßer Fahrsteig kann aus mehreren Modulen zusammengesetzt werden, wobei nur vor dem ersten und nach dem letzten Modul eine Kippstation erforderlich ist. Damit lassen sich beliebig lange Fahrsteige kostengünstig herstellen. Die Module können vor Ort zusammengebaut werden. Es gibt keinen kostspieligen zentralen Antrieb, für die Paletten können Kleinmotoren verwendet werden, die in Großserien kostengünstig hergestellt werden.

[0020] Ausserdem können bei einem erfindungsgemäßen kettenlosen Fahrsteig, die Laufbahnen und die für den Einbau eines Fahrsteiges nötigen Schächte gebäudeseitig bereitgestellt sein. Dort sind nur noch die selbstfahrenden Paletten und deren Versorgungseinrichtungen zu installieren. Die je nach Ausführung grossen freien Längen der Fahrsteigtragwerke und deren Laufbahnen werden eingespart und dadurch werden die Kosten solcher Fahrsteige reduziert. Da keine freitragenden Träger und Laufbahnen von den darauf entlang fahrenden Paletten in Schwingung versetzt werden können, zeichnet sich ein derartiger Fahrsteig durch hohe Laufruhe aus.

[0021] In Fig. 4 ist eine Ansicht von unten auf ein Ausführungsbeispiel einer Stufe 19 einer Fahrtreppe mit formschlüssigem Antrieb dargestellt. In der Mitte auf der Unterseite der Stufe ist ein Elektromotor 20 mit durchgehender Motorwelle 21 parallel zur Stufenvorderkante befestigt. Der Elektromotor 20 wird über einen Schleifer 22 mit elektrischer Energie versorgt, die der Schleifer 22 von einer längs des Fahrweges angebrachten Strom-

schiene (nicht dargestellt) abgreift. Die Enden der Motorwelle 21 stehen auf beiden Seiten des Elektromotors 20 frei ab und treiben jeweils zwei darauf befestigte Transmissionsscheiben 23,24 an. Über jede dieser Transmissionsscheiben 23,24 ist ein Transmissionsriemen 25 gelegt, welcher die Drehbewegung der Motorwelle 21 jeweils wiederum über eine Transmissions-scheibe 26,27 auf eine Rollenachse 28,29 überträgt. Auf den seitlich über die Stufe 19 überstehenden Enden der Rollenachsen 28,29 sind jeweils freilaufende Laufrollen 30,31 axial festgelegt, die hier ausschliesslich zur Abstützung und Führung der Stufe 19 dienen und auf Führungen 32,33 laufen. Jeweils in kleinem axialen Abstand zur Laufrolle 30 bzw. 31 sind Zahnräder 34,35 auf den Rollenachsen 28,29 drehfest angebracht. Die insoweit beschriebenen Riementreibe versetzen die Zahnräder 34,35 in Drehung, wobei diese zur Übertragung des Antriebsdrehmomentes in auf beiden Seiten der Stufe 19 entlang des Fahrweges ortsfest angebrachten Zahnstangen 36,37 eingreifen bzw. abrollen und dabei die Stufe 19 in Längsbewegung versetzen. Eine Vielzahl von diesen Stufen 19 mit Zahnradantrieb bilden ein Stufenband, das in der Lage ist, grosse Förderlasten unter einem grossen Steigungswinkel des Fahrweges der Fahrtreppe mit gleichförmiger Geschwindigkeit zu fördern. Die Durchmesser der Transmissionsscheiben 23,24,26,27 sind so gewählt, dass die Drehgeschwindigkeit der Motorwelle 21 auf die vorgesehene langsamere Drehgeschwindigkeit der Rollenachsen 28,29 reduziert wird, die bei gewähltem Durchmesser der Zahnräder 34,35 die gewünscht Geschwindigkeit der Stufe 19 ergibt. Der Abstand zur jeweils benachbarten Stufe 19 wird wiederum über vier Sensoren 15, 15', 16, 16', ermittelt, die an den vier Ecken der Palette 11 angebracht sind. Entsprechend der Signale der Sensoren steuert eine Steuereinheit 18 die Elektromotoren 20 an, und stellt den Zusammenhalt der Stufen 19 um elektronisch sicher.

[0022] Fig. 5 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Stufe 40, deren Laufrollen 42 als nicht angetriebene Rollen entlang Laufbahnen 46,47 abrollen, um die Stufe 40 abzustützen und sie zu führen. Der Antrieb erfolgt über einen an der Stufe 40 angebrachten sogenannten Reibradantrieb 43. Der Reibradantrieb 43 umfasst einen an der Unterseite der Stufe 40 befestigten Motor 41, der über einen Schleifer 44 elektrische Energie von einer Stromschiene 45 erhält. Der Motor 41 treibt über ein Getriebe ein Reibrad 48 an. Das Reibrad 48 ist mittels einer durch eine Feder 49 vorgespannte Anpressrolle 50 gegen eine Antriebsschiene 51 gedrückt, die ortsfest entlang der Fahrstrecke montiert ist. Das Reibrad 48 rollt entlang der Antriebsschiene 51 ab und bewegt so die Stufe 40 relativ dazu. Die Antriebsschiene 51 und die Stromschiene 45 sind körperlich miteinander verbunden. Dies vereinfacht die Montage und sichert eine zuverlässige Stromversorgung des Elektromotors 41. Die Steuerung der einzelnen direkt angetriebenen Stufen 40 erfolgt wie in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen ebenfalls mit Hilfe von Sensoren 52,53, die im Zusam-

menwirken mit einer Steuereinheit den Zusammenhalt Stufen 40 elektronisch sicherstellen.

5 Patentansprüche

1. Personenfördervorrichtung mit direkt angetriebenen Trittkörpern (11;19;40), die in einer Richtung hintereinander hinlaufen und im Wesentlichen darunter in entgegengesetzter Richtung zurücklaufen, wobei die Personenfördervorrichtung kettenlos ist, dass jeder Trittkörper (11;19;40) auf Rollen (12,12',13,13';31,31;42) läuft, und durch einen Elektromotor (14,14';20;41) angetrieben ist, dass jeder Trittkörper (11;19;40) über eine Einrichtung zur Stromversorgung verfügt, und jeder Trittkörper (11;19;40) zumindest einen Sensor (15,15',16,16';38,39;52,53) zur Bestimmung des Abstandes zum nächsten Trittkörper aufweist, wobei eine Steuerelektronik (18) vorgesehen ist, die den Elektromotor bzw. die Elektromotoren (14,14';20;41) in Abhängigkeit vom Signal des Sensors bzw. der Sensoren (15,15',16,16';38,39;52,53) steuert, und an den Enden der Personenfördervorrichtung jeweils eine Kippstation (3,4) vorgesehen ist, die die Trittkörper (11;19;40) zeigt und die Trittkörper (11;19;40) von der oberen, hinführenden Bahn in die untere, zurückführende Bahn bzw. von der unteren Bahn in die obere Bahn bringt.
2. Personenfördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trittkörper (11;19;40) schneller zurücklaufen als sie hinlaufen.
3. Personenfördervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Trittkörper (11;19;40) über Schleifer mit Stromversorgungsschienen (45) in Verbindung steht, die Stromversorgungsschiene (45) eine Kupferbahn aufweist und der Schleifer (17,17';22;44) eine gefederte Elektrokohe aufweist.
4. Personenfördervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufbahnen und die nötigen Schächte gebäudeseitig bereitgestellt sind.
5. Personenfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trittkörper (11) auf Rollen (12,12',13,13') läuft, von denen zumindest eine durch einen Elektromotor (14 bzw. 14') angetrieben ist, dass der Trittkörper (11) Einrichtungen (17,17') zur Stromzuführung aufweist, und dass der Trittkörper (11) zumindest einen Sensor (15,15',16,16') zur Bestimmung des Abstandes zu einem anderen Trittkörper aufweist, wobei eine Steuerelektronik (18) vorgesehen ist, die den Elektromotor bzw. die Elektromotoren (14,14') in Abhängigkeit vom Signal des Sensors bzw. der

Sensoren (15, 15', 16, 16') steuert.

6. Personenfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 bzw. Trittkörper nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Rollen (12, 12') von zwei voneinander unabhängigen Elektromotoren (14, 14') angetrieben sind.
7. Personenfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, die auf Rollen (42) läuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Reibradantrieb (43) an dem Trittkörper (40) vorgesehen ist, der Reibradantrieb (43) mit einer ortsfest entlang der Fahrstrecke angeordneten Antriebsschiene (51) zusammenwirkt, dass der Trittkörper (40) Einrichtungen (45) zur Stromzuführung aufweist, und dass der Trittkörper (40) zumindest einen Sensor (52,53) zur Bestimmung des Abstandes zu einem anderen Trittkörper aufweist, wobei eine Steuerelektronik vorgesehen ist, die den Elektromotor (41) in Abhängigkeit vom Signal des Sensors bzw. der Sensoren (52,53) steuert.
8. Personenfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, die auf Rollen (30,31) läuft, wobei die Rollen (30,31) jeweils auf einer Rollenachse (28,29) gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer Rollenachse (28,29) ein Zahnrad (43,35) drehfest verbunden ist, welches mit einer ortsfest entlang der Fahrstrecke angeordneten Zahnstangen (32,33) zusammenwirkt, ein Elektromotor (14 bzw. 14') an dem Trittkörper (40) vorgesehen ist, der das Zahnrad (34,35) antreibt, und dass der Trittkörper (40) Einrichtungen (45) zur Stromzuführung aufweist, und dass der Trittkörper (40) zumindest einen Sensor (52,53) zur Bestimmung des Abstandes zu einem anderen Trittkörper aufweist, wobei eine Steuerelektronik vorgesehen ist, die den Elektromotor (41) in Abhängigkeit vom Signal des Sensors bzw. der Sensoren (52,53) steuert.

Claims

1. Conveying device for persons, with directly driven step bodies (11; 19; 40) which run forwards in one direction one after the other and run back substantially thereunder in opposite direction, wherein the conveying device for persons is chain-free, each step body (11; 19; 40) runs on rollers (12, 12', 13, 13'; 31, 31'; 42) and is driven by an electric motor (14, 14'; 20; 41), each step body (11; 19; 40) has a device for current supply, and each step body (11; 19; 40) has at least one sensor (15, 15', 16, 16'; 38, 39; 52, 53) for determining the spacing from the next step body, wherein a control electronic system (18) is provided which controls the electric motor or the electric motors (14, 14'; 20; 41) in dependence on

the signal of the sensor or the sensors (15, 15'; 16, 16'; 38, 39; 52, 53), and provided at each of the ends of the device for conveying persons is a respective tipping station (3, 4), which inclines the step bodies (11; 19; 40) and brings the step bodies (11; 19; 40) from the upper track leading forwards to the lower track leading back or from the lower track to the upper track.

2. Conveying device for persons according to claim 1, **characterised in that** the step bodies (11; 19; 40) run back more quickly than they run forwards.
3. Conveying device for persons according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** each step body (11; 19; 40) is connected with current supply rails (45) by way of wipers, the current supply rail (45) has a copper track and the wiper (17, 17'; 22' 44) has a springloaded electrical carbon brush.
4. Conveying device for persons according to one or more of claims 1 to 3, **characterised in that** the guide tracks and the necessary shafts are provided at the building side.
5. Conveying device for persons according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the step body (11) runs on rollers (12, 12', 13, 13'), of which at least one is driven by an electric motor (14 or 14'), that the step body (11) has devices (17, 17') for current feed and that the step body (11) has at least one sensor (15, 15', 16, 16') for determining the spacing from another step body, wherein a control electronic system (18) is provided which controls the electric motor or the electric motors (14, 14') in dependence on the signal of the sensor or the sensors (15, 15', 16, 16').
6. Conveying device for persons according to one of claims 1 to 4 or step body according to claim 5, **characterised in that** two rollers (12, 12') of two mutually independent electric motors (14, 14') are driven.
7. Conveying device for persons according to one of claims 1 to 4, which runs on rollers (42), **characterised in that** a friction wheel drive (43) is provided at the step body (40), the friction wheel drive (43) cooperates with a stationary drive rail (51) arranged along the travel path, that the step body (40) has devices (45) for current feed, and that the step body (40) has at least one sensor (52, 53) for determining the spacing from another step body, wherein a control electronic system is provided which controls the electric motor (41) in dependence on the signal of the sensor or the sensors (52, 53).
8. Conveying device for persons according to one of claims 1 to 4, which runs on rollers (30, 31), wherein

the rollers (30, 31) are each mounted on a respective roller axle (28, 29), **characterised in that** at least one roller axle (28, 29) is connected in rotationally fast manner with a gearwheel (43, 35) which co-operates with a stationary rack (32, 33) arranged along the travel path, an electric motor (14 or 14') is provided at the step body (40) and drives the gearwheel (34, 35), that the step body (40) has devices (45) for current feed and that the step body (40) has at least one sensor (52, 53) for determining the spacing from another step body, wherein a control electronic system is provided which controls the electric motor (41) in dependence on the signal of the sensor or the sensors (52, 53).

Revendications

1. Dispositif de transport de personnes avec des corps de marche (11 ; 19 ; 40) entraînés directement qui avancent les uns derrière les autres dans un sens et qui reviennent en sens inverse globalement en dessous, étant précisé que le dispositif de transport de personnes est sans chaîne, que chaque corps de marche (11 ; 19 ; 40) roule sur des galets (12, 12', 13, 13' ; 31, 31 ; 42) et est entraîné par un moteur électrique (14, 14' ; 20 ; 41), que chaque corps de marche (11 ; 19 ; 40) dispose d'un dispositif pour l'alimentation électrique, que chaque corps de marche (11 ; 19 ; 40) comporte au moins un capteur (15, 15', 16, 16' ; 38, 39 ; 52, 53) pour définir l'écartement avec le corps de marche suivant, qu'il est prévu un système électronique de commande (18) qui commande le ou les moteurs électriques (14, 14' ; 20 ; 41) en fonction du signal du ou des capteurs (15, 15', 16, 16' ; 38, 39 ; 52, 53), et qu'il est prévu à chaque extrémité du dispositif de transport de personnes une station de basculement (3, 4) qui incline les corps de marche (11 ; 19 ; 40) et les fait passer de la trajectoire supérieure aller à la trajectoire inférieure retour, et de la trajectoire inférieure à la trajectoire supérieure.
2. Dispositif de transport de personnes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les corps de marche (11 ; 19 ; 40) vont plus vite au retour qu'à l'aller.
3. Dispositif de transport de personnes selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque corps de marche (11 ; 19 ; 40) est relié à des rails d'alimentation (45) par des éléments de contact, le rail d'alimentation (45) comportant une bande en cuivre et l'élément de contact (17, 17' ; 22 ; 44) comportant un charbon électrique à ressort.
4. Dispositif de transport de personnes selon l'une au moins des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les chemins de roulement et les gaines néces-

saires sont prévus côté bâtiment.

5. Dispositif de transport de personnes selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le corps de marche (11) roule sur des galets (12, 12', 13, 13') dont l'un au moins est entraîné par un moteur électrique (14, 14'), **en ce que** le corps de marche (11) comporte des dispositifs (17, 17') pour l'alimentation électrique et **en ce que** le corps de marche (11) comporte au moins un capteur (15, 15', 16, 16') pour définir l'écartement par rapport à un autre corps de marche, étant précisé qu'il est prévu un système électronique de commande (18) qui commande le ou les moteurs électriques (14, 14') en fonction du signal du ou des capteurs (15, 15', 16, 16').
6. Dispositif de transport de personnes selon l'une des revendications 1 à 4 ou corps de marche selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** deux galets (12, 12') sont entraînés par deux moteurs électriques (14, 14') indépendants l'un de l'autre.
7. Dispositif de transport de personnes selon l'une des revendications 1 à 4 qui roule sur des galets (42), **caractérisé en ce qu'un** entraînement par friction (43) est prévu sur le corps de marche (40), l'entraînement par friction (43) coopère avec un rail d'entraînement (51) disposé fixe le long de la trajectoire, **en ce que** le corps de marche (40) comporte des dispositifs (45) pour l'alimentation électrique et **en ce que** le corps de marche (40) comporte au moins un capteur (52, 53) pour définir l'écartement par rapport à un autre corps de marche, étant précisé qu'il est prévu un système électronique de commande qui commande le moteur électrique (41) en fonction du signal du ou des capteurs (52, 53).
8. Dispositif de transport de personnes selon l'une des revendications 1 à 4, qui roule sur des galets (30, 31), les galets (30, 31) étant montés chacun sur un axe de galet (28, 29), **caractérisé en ce qu'une** roue dentée (43, 35) qui coopère avec une crémaillère (32, 33) disposée fixe le long de la trajectoire est reliée, fixe en rotation, à au moins un axe de galet (28, 29), il est prévu sur le corps de marche (40) un moteur électrique (14, 14') qui entraîne la roue dentée (34, 35), et **en ce que** le corps de marche (40) comporte des dispositifs (45) pour l'alimentation électrique, et **en ce que** le corps de marche (40) comporte au moins un capteur (52, 53) pour définir l'écartement par rapport à un autre corps de marche, étant précisé qu'il est prévu un système électronique de commande qui commande le moteur électrique (41) en fonction du signal du ou des capteurs (52, 53).

Fig. 1

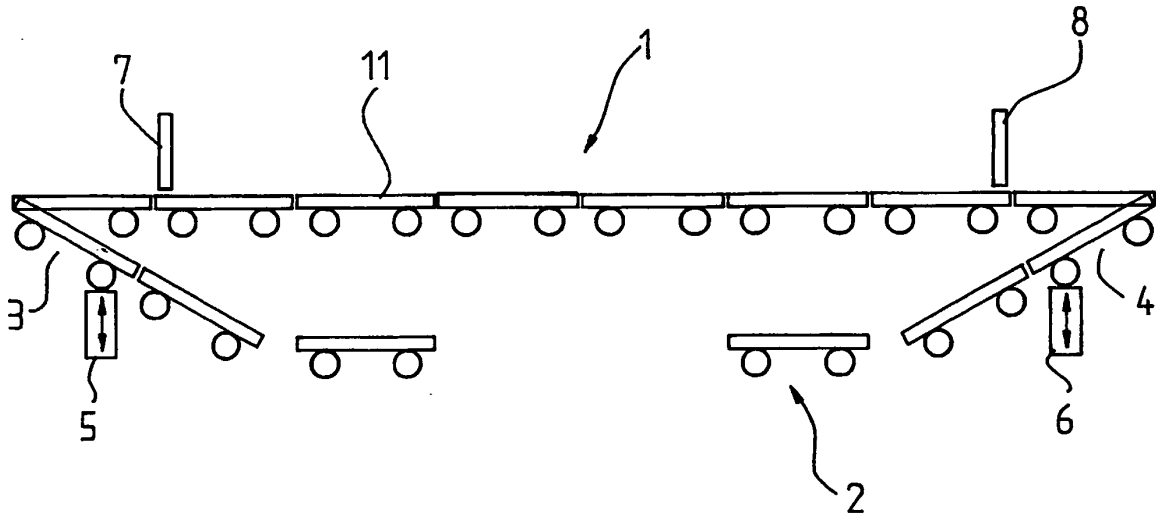


Fig. 2

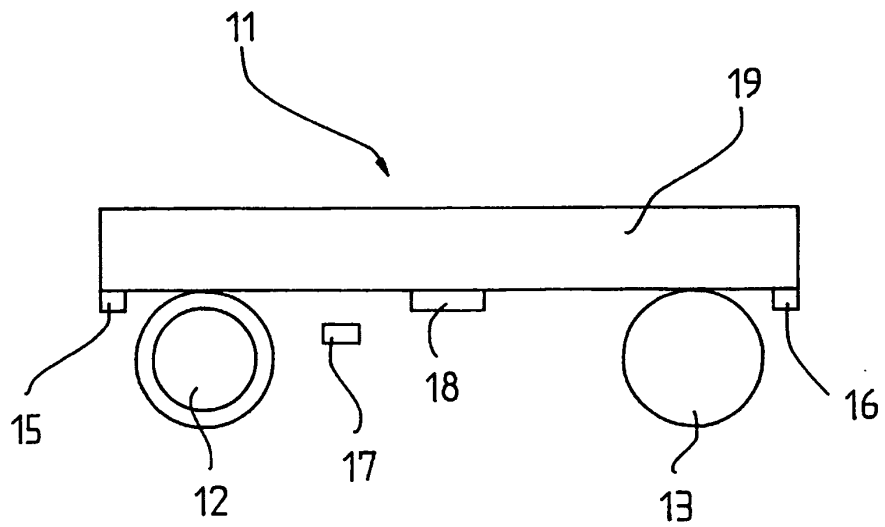


Fig. 3

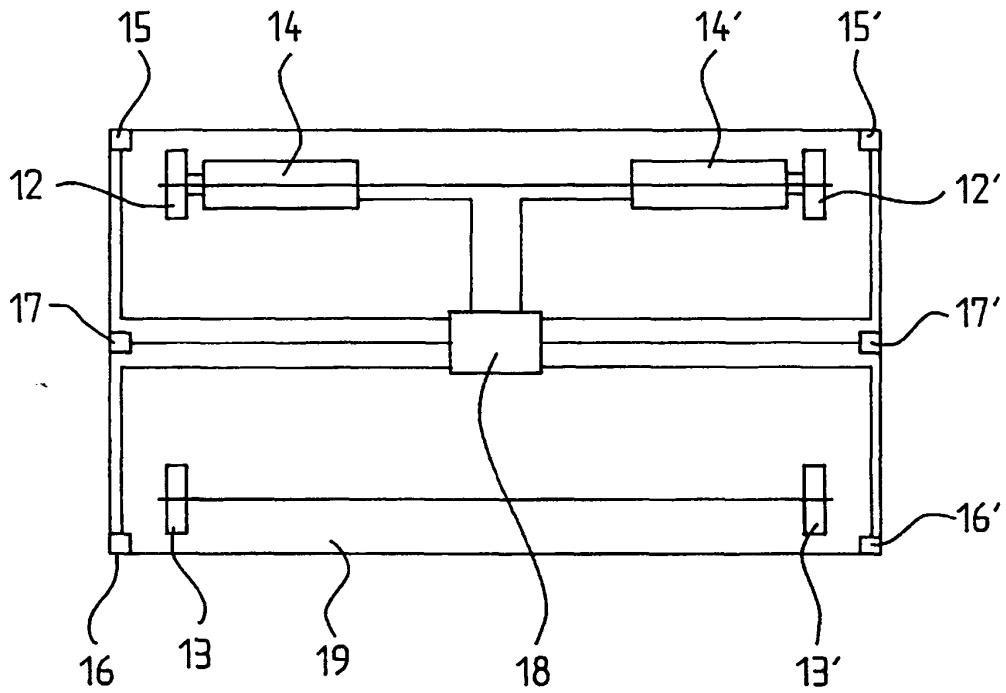


Fig. 4

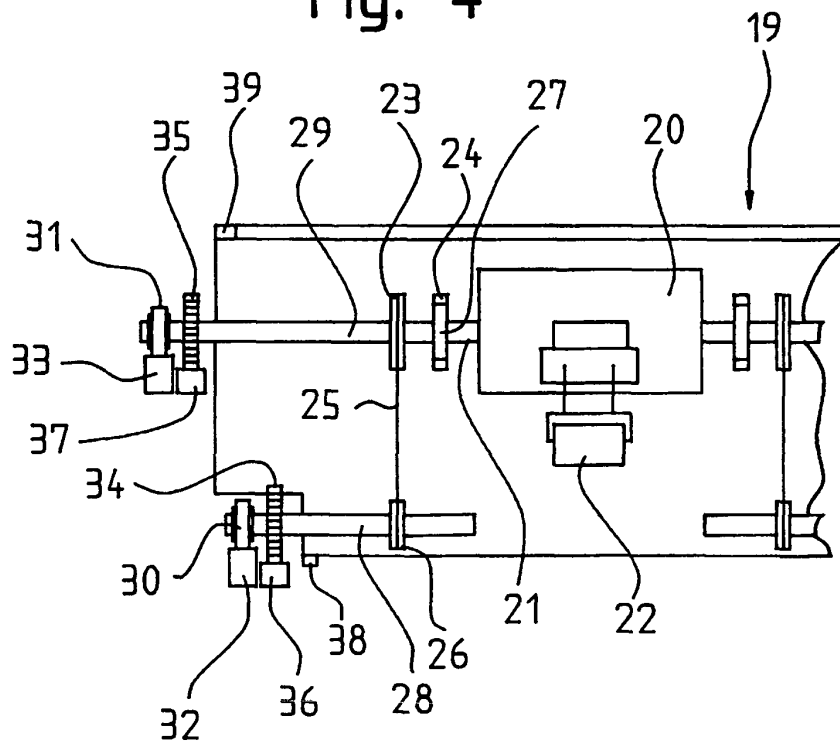
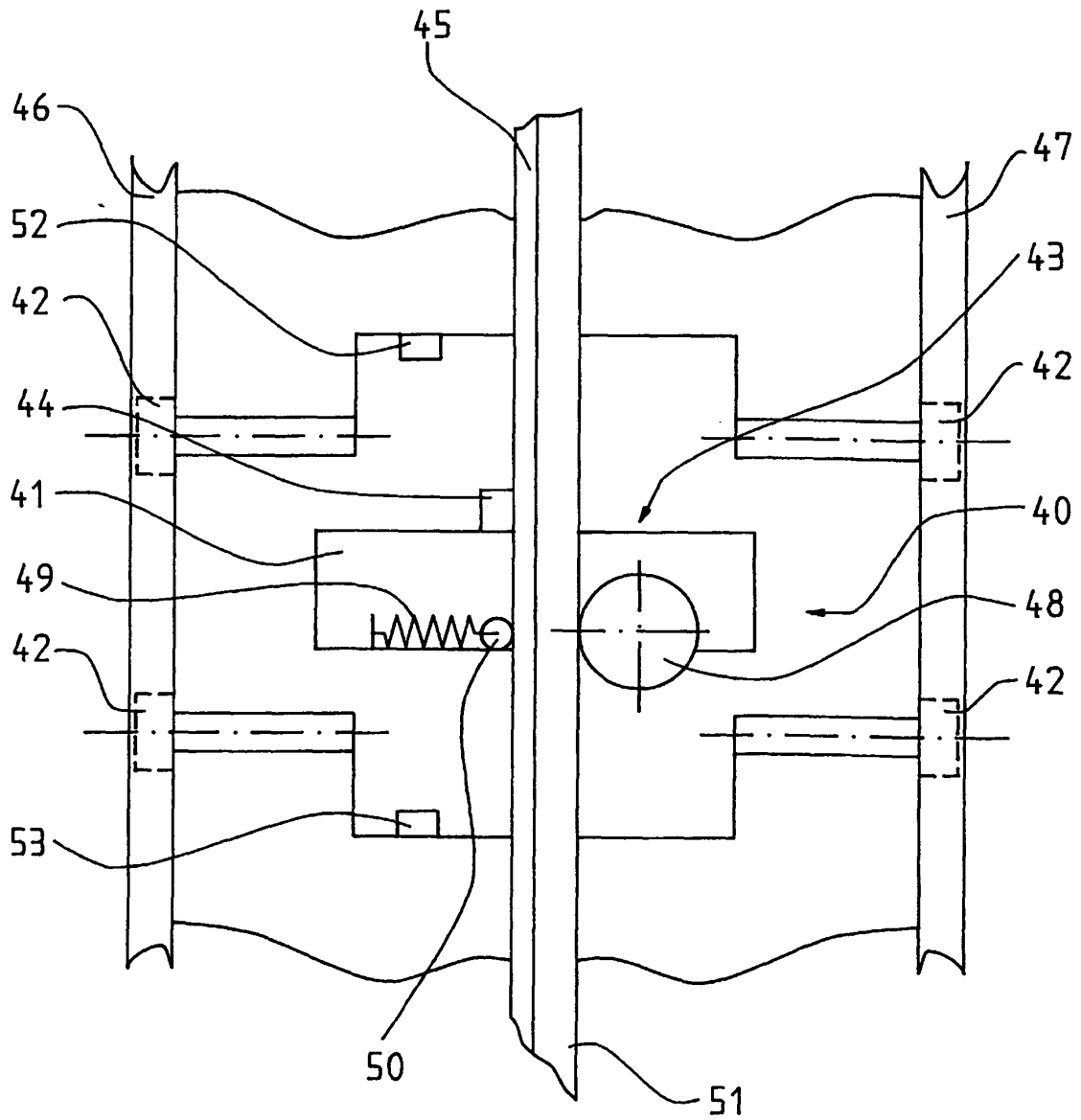


Fig. 5



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 19837915 A1 [0002]