



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.11.2002 Patentblatt 2002/47

(51) Int Cl.7: **B66B 23/10**, B66B 21/10,
B66B 23/02

(21) Anmeldenummer: **02010001.2**

(22) Anmeldetag: **04.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil (CH)

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

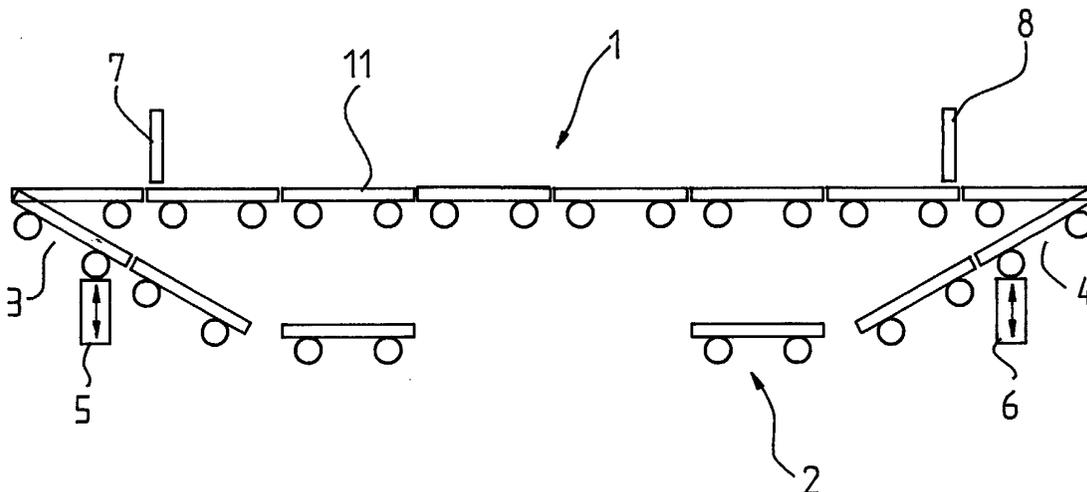
(30) Priorität: **16.05.2001 EP 01810483**

(54) **Personenfördevorrichtung mit direktangetriebenen Trittkörpern**

(57) Die erfindungsgemäße kettenlose Personenfördevorrichtung hat direkt angetriebene Trittkörper (11), die in einer Richtung hintereinander hinlaufen und darunter schneller zurücklaufen. Jeder Trittkörper (11) läuft auf Rollen (12, 12', 13, 13'), von denen zwei (12, 12') durch je einen Elektromotor (14 bzw. 14') angetrieben sind. Jeder Trittkörper (11) verfügt über eine Einrichtung zur Stromversorgung. Weiters weist jeder Trittkörper (11) vier Sensoren (15, 15', 16, 16') zur Bestimmung des Abstandes zum nächsten Trittkörper () auf.

Eine Steuerelektronik (18) steuert die Elektromotoren (14, 14') in Abhängigkeit vom Signal der Sensoren (15, 15', 16, 16'), sodass die Trittkörper (11) im Bereich (1) für den Personentransport unmittelbar hintereinander laufen. An den Enden der Personenfördevorrichtung ist jeweils eine Kippstation (3, 4) zur Neigung der Trittkörper (11) vorgesehen. Bei bevorzugten Ausführungsformen sind die Trittkörper mittels eines Reibradantriebs oder aber mittels zusätzlichen Zackenrädern direkt angetrieben.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Personenfördervorrichtung mit direkt angetriebenen Trittkörpern, die in einer Richtung hintereinander hinlaufen und im Wesentlichen darunter 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 der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Personenfördervorrichtung kettenlos ist, dass jeder Trittkörper auf Rollen läuft, und durch einen Elektromotor angetrieben ist, dass jeder Trittkörper über eine Einrichtung zur Stromversorgung verfügt, dass jeder Trittkörper zumindest einen Sensor zur Bestimmung des Abstandes zum nächsten Trittkörper aufweist, wobei eine Steuerelektronik vorgesehen ist, die den Elektromotor bzw. die Elektromotoren in Abhängigkeit vom Signal des Sensors bzw. der Sensoren steuert, und dass an den Enden der Personenfördervorrichtung jeweils eine Kippstation zur Neigung der Trittkörper vorgesehen ist.

[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 Personenfördervor-

richtung nicht umgedreht werden. Es sind daher Kippstationen vorhanden, wo die Trittkörper geneigt werden, so dass 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 vorliegende Erfindung umfasst auch einen Trittkörper eine erfindungsgemäßen Personenfördervorrichtung, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er 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 ausfallsicher, 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 formoder 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. 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 Fahrstrecke montierte Antriebsschiene gedrückt wird und den Trittkörper bewegt, während es entlang dieser 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 form-schlüssigen Antrieb;
- Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel einer über einen Getriebemotor und ein Reibrad direktangetriebenen Stufe einer Fahrtreppe.

[0015] Die erfindungsgemässe Personenfördervorrichtung ist in Figur 1 als Beispiel eines Fahrsteigs dargestellt. Bei dem Fahrsteig gibt es einen Bereich 1 für den Personentransport, wo Paletten 11 hinlaufen, und darunter 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 Elektrokohle 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 beliebige 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 kömmer in einem erfindungsgemässen kettenlosen Fahrsteig, die Laufbahnen und die für den Einbau eines Fahrsteiges nötigen Schächte gebäudeseitig bereitgestellt. Dort sind nur noch die selbst-

fahrenden 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 die Ansicht von unten auf ein Ausführungsbeispiel einer Stufe 19 einer Fahrtreppe mit formschlüssigem Antrieb dargestellt. Mittig 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 Stromschiene (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 Transmissionsscheibe 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 gewünschte 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 Zusammenwirken mit einer Steuereinheit den Zusammenhalt Stufen 40 elektronisch sicherstellen.

Patentansprüche

1. Personenfördervorrichtung mit direkt angetriebenen Trittkörpern (11;19;40), die in einer Richtung hintereinander hinlaufen und im Wesentlichen darunter zurücklaufen, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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, dass 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 dass an den Enden der Personenfördervorrichtung jeweils eine Kippstation (3,4) zur Neigung der Trittkörper (11;19;40) vorgesehen ist.
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 dargestellt sind. (52,53) steuert.
5. Trittkörper für eine 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. Trittkörper für eine Personenfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, die auf Rollen (52,53) 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. Trittkörper für eine Personenfördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, die auf Rollen (30,31) läuft, wobei die Rollen (30,31) jeweils auf einer Rollennachse (28,29) gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer Rollennachse (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

Fig. 1

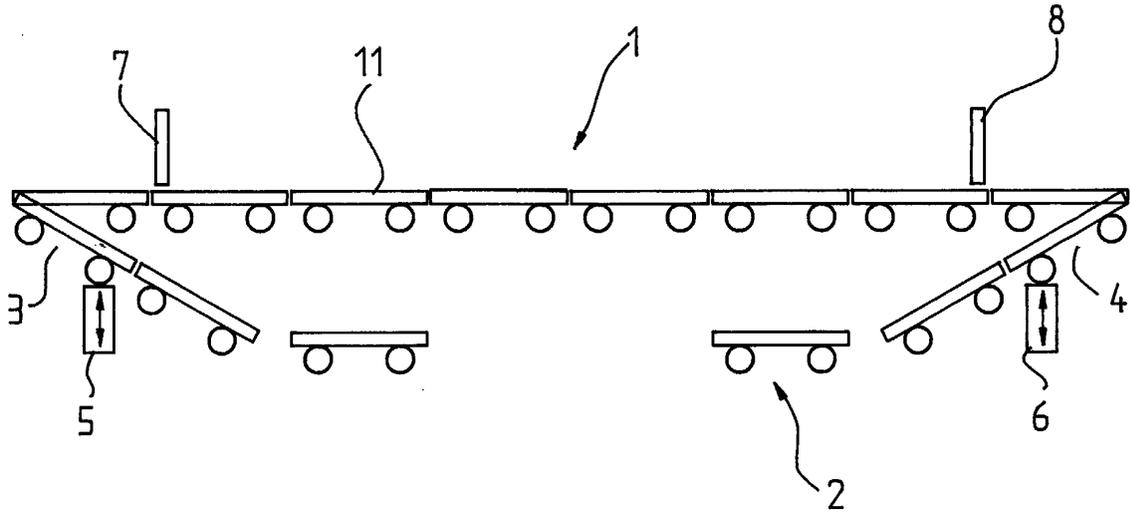


Fig. 2

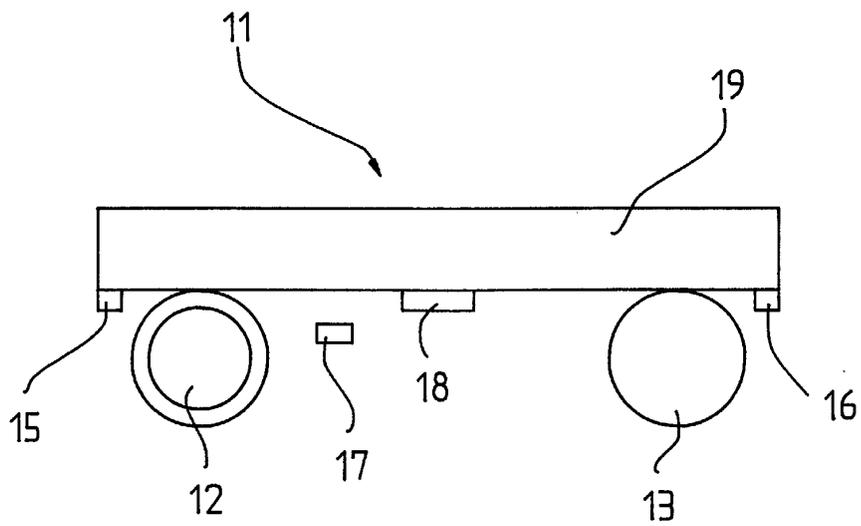


Fig. 3

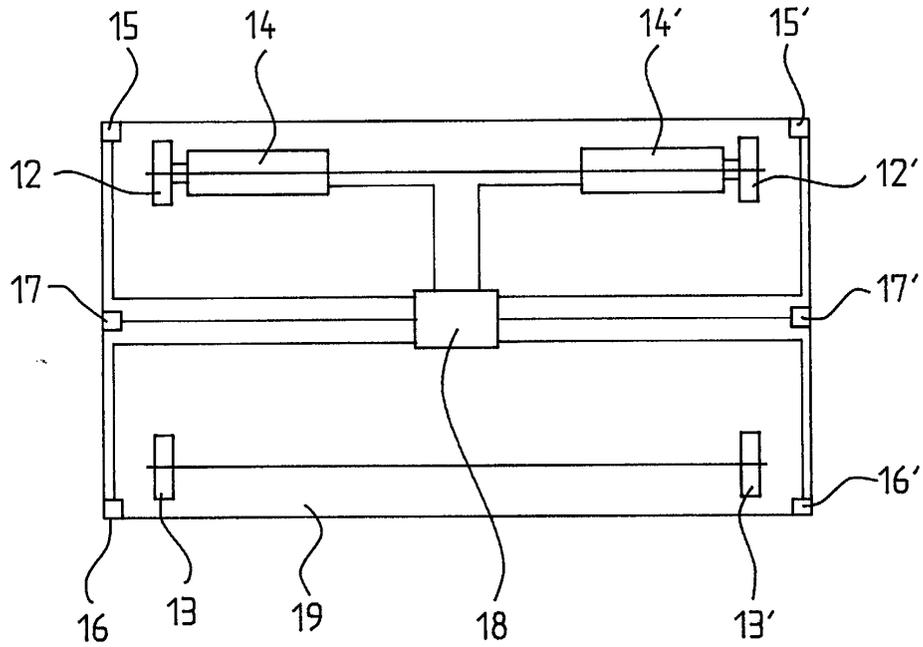


Fig. 4

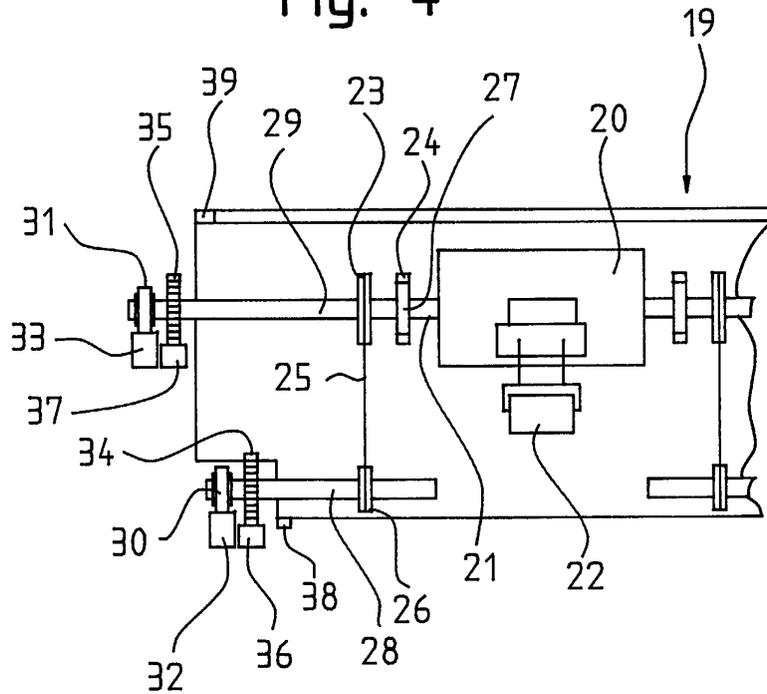
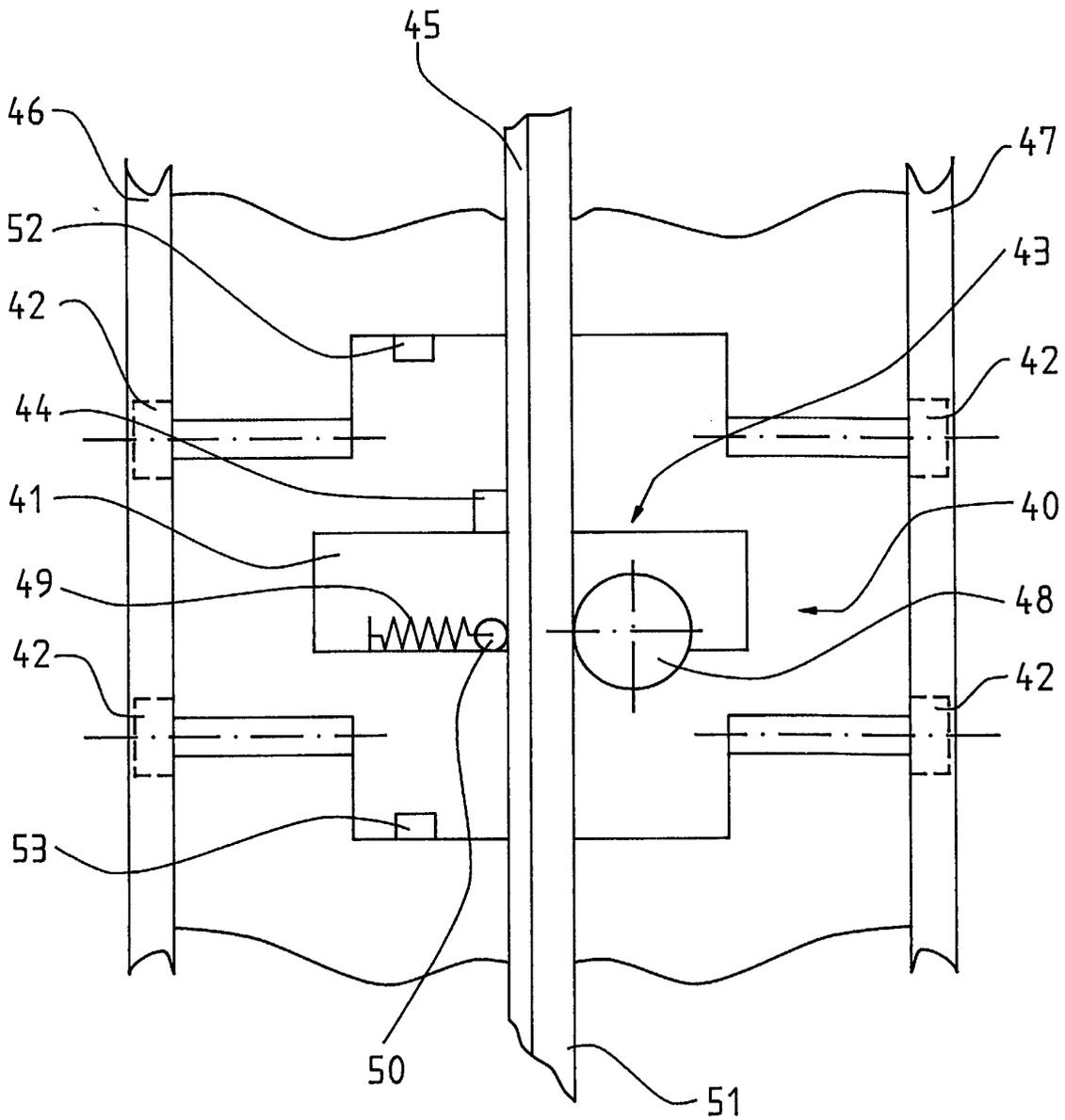


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 0001

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X | US 6 129 025 A (MINAKAMI HIROYUKI ET AL) 10. Oktober 2000 (2000-10-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 20,67,69,74,79 * | 1-8 | B66B23/10 B66B21/10 B66B23/02 |
| X | WO 95 35221 A (KIM IN KI) 28. Dezember 1995 (1995-12-28) | 1,2,4,6 | |
| A | * Zusammenfassung; Abbildungen 1,6 * | 3,5,7,8 | |
| A | US 3 866 538 A (FORSEY JR THOMAS) 18. Februar 1975 (1975-02-18) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * | 1 | |
| A | EP 0 458 722 A (INVESTRONICA SA) 27. November 1991 (1991-11-27) * Seite 6, Spalte 6, Zeile 22 - Zeile 28 * | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| | | | B66B B65G B66F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 28. August 2002 | Prüfer Nelis, Y |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 0001

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-08-2002

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 6129025 | A | 10-10-2000 | WO 9702167 A1 | 23-01-1997 |
| | | | AU 2898795 A | 05-02-1997 |
| WO 9535221 | A | 28-12-1995 | KR 130945 B1 | 14-04-1998 |
| | | | AT 187691 T | 15-01-2000 |
| | | | AU 684554 B2 | 18-12-1997 |
| | | | AU 7822594 A | 15-01-1996 |
| | | | BR 9407281 A | 01-10-1996 |
| | | | CA 2169946 A1 | 28-12-1995 |
| | | | CN 1129425 A , B | 21-08-1996 |
| | | | DE 69422181 D1 | 20-01-2000 |
| | | | DE 69422181 T2 | 13-04-2000 |
| | | | EP 0714355 A1 | 05-06-1996 |
| | | | JP 10510698 T | 13-10-1998 |
| | | | WO 9535221 A1 | 28-12-1995 |
| | | | NO 960672 A | 19-04-1996 |
| | | | PL 313112 A1 | 10-06-1996 |
| | | | RU 2106450 C1 | 10-03-1998 |
| US 5778796 A | 14-07-1998 | | | |
| US 3866538 | A | 18-02-1975 | CA 968735 A1 | 03-06-1975 |
| | | | DE 2301581 A1 | 19-07-1973 |
| | | | FR 2167800 A1 | 24-08-1973 |
| | | | GB 1406310 A | 17-09-1975 |
| | | | JP 48081278 A | 31-10-1973 |
| EP 0458722 | A | 27-11-1991 | JP 2013497 C | 02-02-1996 |
| | | | JP 4028700 A | 31-01-1992 |
| | | | JP 7047403 B | 24-05-1995 |
| | | | AT 108410 T | 15-07-1994 |
| | | | CA 2036104 A1 | 23-11-1991 |
| | | | DE 69102822 D1 | 18-08-1994 |
| | | | DE 69102822 T2 | 24-11-1994 |
| | | | DK 458722 T3 | 15-08-1994 |
| | | | EP 0458722 A1 | 27-11-1991 |
| | | | ES 2029780 T1 | 01-10-1992 |
| | | | FI 912172 A , B, | 23-11-1991 |
| | | | IE 911727 A1 | 04-12-1991 |
| | | | US 5211523 A | 18-05-1993 |

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82