

(19)



(11)

EP 3 594 171 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2020 Patentblatt 2020/03

(51) Int Cl.:
B66F 9/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18182462.4**

(22) Anmeldetag: **09.07.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft
22047 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Cavelius, Jörg
61118 Bad Vilbel (DE)**
• **Harting, Elmar
63075 Offenbach (DE)**
• **Knoblauch, Johannes
61118 Bad Vilbel (DE)**

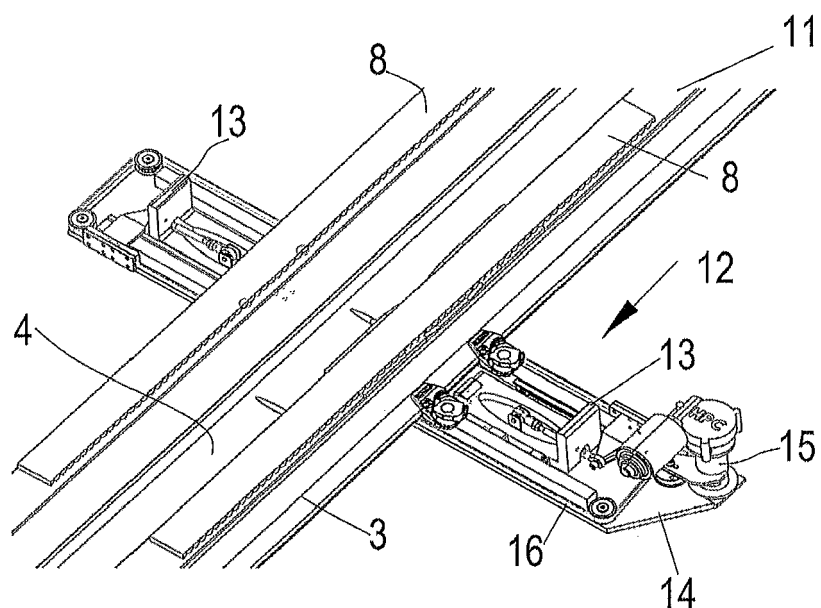
(74) Vertreter: **Keil & Schaafhausen
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Friedrichstraße 2-6
60323 Frankfurt am Main (DE)**

(54) TRANSPORTEINRICHTUNG

(57) Es wird eine Transporteinrichtung [1], insbesondere ein Regalbediengerät, angegeben, mit einem Fahrweg (4), einem Wagen [2], der entlang des Fahrwegs (4) verfahrbar ist, und mindestens einem stationären Riemen (8), der entlang des Fahrwerks (4) angeordnet ist, an einer Auflagefläche (11) anliegt und an einem ersten Ende und an einem zweiten Ende des Fahrwegs (4) relativ zum Fahrweg (4) festgelegt ist, wobei der Wagen [2] eine Antriebseinrichtung [6] aufweist, die mit dem Rie-

men (8) in Eingriff steht.

Man möchte bei einer derartigen Transporteinrichtung [1] die Zeiten zum Anfahren einer Position kleinhalten können. Hierzu ist vorgesehen, dass zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende des Fahrwegs [4] mindestens eine lösbare Festlegeeinrichtung (12) angeordnet ist, mit der der Riemen (8) relativ zum Fahrweg (4) festlegbar ist.

Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung, insbesondere ein Regalbediengerät, mit einem Fahrweg, einem Wagen, der entlang des Fahrwegs verfahrbar ist, und mindestens einem stationären Riemen, der entlang des Fahrwegs angeordnet ist, an einer Auflagefläche anliegt und an einem ersten Ende und an einem zweiten Ende des Fahrwegs relativ zum Fahrweg festgelegt ist, wobei der Wagen eine Antriebseinrichtung aufweist, die mit dem Riemen in Eingriff steht.

[0002] Die Erfindung wird im Folgenden am Beispiel eines Regalbediengeräts beschrieben. Ein Regalbediengerät weist auf dem Wagen einen Mast auf, an dem ein Hubwagen vertikal verfahrbar ist. An dem Hubwagen sind Lastaufnahmemittel angeordnet, die quer zum Fahrweg verfahrbar sind, um Paletten, Behälter oder dergleichen aus einem Regal entnehmen zu können. Die Antriebseinrichtung ist hierbei vielfach als so genannter Omega-Antrieb ausgebildet, bei dem der Riemen über ein angetriebenes Antriebsrad geführt ist. Wenn sich das Antriebsrad dreht, dann zieht sich der Wagen sozusagen am Riemen entlang in die gewünschte Position.

[0003] Bei längeren Fahrwegen wird es zunehmend schwieriger, eine bestimmte Position mit einer gewünschten Genauigkeit schnell anzufahren, weil der Wagen am Ende seiner Bewegung vielfach um die gewünschte Position herum pendelt, also vor- und zurückfährt. Man muss das Ende dieser Pendelbewegung abwarten, bevor man die Lastaufnahmemittel betätigen kann. Dies wirkt sich negativ auf die Durchsatzleistung des Regalbediengeräts aus.

[0004] Das gleiche Problem gibt es auch bei anderen Transporteinrichtungen, die sich an einem Riemen entlang ziehen und am Ende einer Bewegung um die gewünschte Zielposition herum pendeln.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Transporteinrichtung die Zeiten zum Anfahren einer bestimmten Position klein zu halten.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Transporteinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende mindestens eine lösbare Festlegeeinrichtung angeordnet ist, mit der der Riemen relativ zum Fahrweg festlegbar ist. Man nimmt hierbei an, dass das Pendeln des Wagens am Ende einer Bewegung darauf zurückzuführen ist, dass der Riemen aufgrund seiner Elastizität als eine Art Feder wirkt. Wenn man nun die Möglichkeit hat, die freie Länge des Riemens zu verkürzen, indem man den Riemen zwischen dem ersten und dem zweiten Ende durch die mindestens eine lösbare Festlegeeinrichtung festlegt, dann kann man auch die Wirkung der dadurch gebildeten Feder abschwächen, so dass sich die Pendelbewegung nicht mehr in dem Umfang ergibt. In Abhängigkeit von den Eigenschaften des Riemens kann eine freie Riemenlänge von 80 m noch tolerierbar sein, während man bei größeren Längen die Festlegeeinrichtung verwenden kann.

[0007] Bevorzugterweise weist die Festlegeeinrichtung mindestens ein Halteelement auf, das mit einem Antrieb zwischen einer Halteposition innerhalb eines Bewegungsraums des Wagens, in der es den Riemen relativ zum Fahrweg festlegt, und eine Freigabeposition außerhalb des Bewegungsraums des Wagens, in der es den Riemen freigibt, bewegbar ist. Das Halteelement kann also einerseits den Riemen fixieren, um die mit dem Antrieb des Wagens verbundene freie Weglänge kurz zu halten. Es kann andererseits den Riemen freigeben, um zu ermöglichen, dass der Wagen mit seinem Antrieb an der Festlegeeinrichtung vorbeifahren kann. Man kann dann beispielsweise dafür sorgen, dass die Festlegeeinrichtung den Riemen nach dem Vorbeifahren des Wagens wieder relativ zum Fahrweg fixiert.

[0008] Vorzugsweise ist das Halteelement quer zum Fahrweg bewegbar. Dies ist eine relativ einfache Maßnahme, um das Halteelement aus dem Bewegungsraum des Wagens herauszubringen.

[0009] Hierbei ist bevorzugt, dass das Halteelement senkrecht zur Auflagefläche bewegbar ist. Wenn das Halteelement senkrecht zur Auflagefläche bewegbar ist, dann kann es in der Halteposition eine Normalkraft auf den Riemen ausüben, also Riemen gegen die Auflagefläche pressen. Es ist auch möglich, das Halteelement sowohl senkrecht zur Auflagefläche zu bewegen, als auch quer zur Auflagefläche, also quer zur Bewegungsrichtung des Wagens. Das Halteelement wird dann sozusagen in einer Ebene bewegt, auf der die Auflagefläche senkrecht steht.

[0010] Hierbei ist bevorzugt, dass der Antrieb eine Umsetzeinrichtung aufweist, mit der das Halteelement senkrecht zur Auflagefläche bewegbar ist. Man benötigt also für eine derartige kombinierte Bewegung quer zur Auflagefläche und senkrecht zur Auflagefläche nur einen einzelnen Antrieb, der durch die Umsetzeinrichtung die Bewegung des Halteelements in beide Richtungskomponenten bewirken kann, wobei die Umsetzeinrichtung beide Komponenten, falls erforderlich, zumindest teilweise entkoppeln kann.

[0011] Hierbei ist bevorzugt, dass die Umsetzeinrichtung als Kniehebelgelenk ausgebildet ist. Ein Kniehebelgelenk ist ein relativ einfaches Konstruktionselement, das die gewünschte Bewegung des Halteelements bewirken kann. Das Kniehebelgelenk kann beispielsweise eine Bewegung des Halteelements senkrecht zur Auflagefläche bewirken, wenn ein Träger des Halteelements an der Schiene zur Anlage gekommen ist und nicht weiter bewegt werden kann.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Fahrweg an einer Seite einer Schiene ausgebildet ist und die Festlegeeinrichtung einen Träger aufweist, der auf einer entgegengesetzten Seite der Schiene angeordnet ist. Man kann also beispielsweise den Fahrweg auch auf einer Oberseite der Schiene anordnen und den Träger unter der Unterseite der Schiene. Damit stören der Träger und die Halteeinrichtung den Fahrweg nicht. Der Fahrweg bleibt frei, so dass nur das

Halteelement aus dem Bewegungsraum des Wagens herausbewegt werden muss.

[0013] Vorzugsweise steht der Träger auf beiden Seiten der Schiene über die Schiene vor und weist auf beiden Seiten der Schiene ein Halteelement auf. Eine derartige Ausgestaltung ist insbesondere von Vorteil, wenn der Riemen in Längsrichtung geteilt ist. In diesem Fall können die beiden Halteelemente auf die beiden Hälften des Riemens wirken. Auch dann, wenn der Riemen ungeteilt ist, kann es von Vorteil sein, zwei Halteelemente zu verwenden, um die Haltekraft ausreichend hoch zu halten.

[0014] Hierbei ist bevorzugt, dass der Antrieb auf beide Halteelemente gleichlaufend wirkt. Man benötigt also nur einen Antriebsmotor, um beide Halteelemente antreiben zu können.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, dass der Antrieb ein umlaufendes Antriebsband aufweist, das die Halteelemente antreibt. Ein umlaufendes Antriebsband lässt sich auf einfache Weise durch einen Rotationsmotor antreiben. Da beide Halteelemente durch das Antriebsband angetrieben werden, ist eine synchrone Bewegung der beiden Halteelemente auf einfache Weise möglich.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Riemen zumindest auf seiner der Auflagefläche zugewandten Seite ein Profil aufweist und zumindest im Bereich der Festlegeeinrichtung ein an das Profil angepasstes Gegenprofil an der Auflagefläche vorgesehen ist. Das Profil, das beispielsweise als Zahnprofil ausgebildet sein kann, ermöglicht einen sehr stabilen Eingriff zwischen dem Antrieb und dem Riemen, so dass hier eine erhebliche Antriebsleistung übertragen werden kann. Man kann dieses Profil dann auch zum Festlegen des Riemens gegenüber der Auflagefläche und damit gegenüber dem Fahrweg verwenden. Das Halteelement hat dann die Möglichkeit, das Profil des Riemens in das Gegenprofil an der Auflagefläche hineinzudrücken, so dass sich sozusagen ein Formschluss, zumindest aber ein größerer Reibschluss, ergibt.

[0017] Hierbei ist bevorzugt, dass das Gegenprofil an einem Gegenprofilträger angeordnet ist, der schwimmend relativ zur Auflagefläche gelagert ist. Aufgrund der Dehnung des Riemens lässt sich nicht immer gewährleisten, dass das Profil und das Gegenprofil so zueinander ausgerichtet sind, dass mit dem Betätigen des Halteelements automatisch ein Eingriff zwischen dem Profil und dem Gegenprofil erfolgt. Wenn aber das Gegenprofil an dem Gegenprofilträger angeordnet ist, dann kann sich der schwimmend gelagerte Gegenprofilträger etwas bewegen, um diesen Eingriff zu ermöglichen.

[0018] Vorzugsweise liegt der Gegenprofilträger auf der Auflagefläche auf. Weitere Maßnahmen sind im Grunde nicht erforderlich. Wenn der Gegenprofilträger auf der Auflagefläche aufliegt, dann hat er automatisch eine Position, in der er mit dem Profil des Riemens in Eingriff kommen kann.

[0019] Vorzugsweise ist der Gegenprofilträger zwischen Halteelementen angeordnet, die den Gegenpro-

filträger in eine Richtung quer zum Riemen zumindest teilweise umgreifen. Damit ist der Gegenprofilträger zwar in Längsrichtung des Riemens, also in Bewegungsrichtung des Wagens, um eine kleine Strecke bewegbar, eine Bewegung quer zur Bewegungsrichtung des Wagens wird jedoch ausgeschlossen.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Teils eines Regalbediengeräts,

Fig. 2 eine Festlegeeinrichtung in Freigabeposition,

Fig. 3 die Festlegeeinrichtung in Halteposition,

Fig. 4 die Festlegeeinrichtung in Freigabeposition von der Seite,

Fig. 5 die Festlegeeinrichtung in Halteposition in Seitenansicht,

Fig. 6 einen Ausschnitt aus einer Schiene mit Gegenprofilelement,

Fig. 7 die Ansicht nach Fig. 6 mit Riemen und

Fig. 8 eine Draufsicht auf die Darstellung der Fig. 6.

[0021] Fig. 1 zeigt stark schematisiert eine Transporteinrichtung in Form eines Regalbediengeräts 1 mit einem Wagen 2, der entlang eines Fahrwegs verfahrbar ist. Der Fahrweg 4 ist hier in einer Schiene 3 oder Schienenanordnung ausgebildet, genauer gesagt an einer Basis einer U-förmigen Vertiefung der Schiene 3.

[0022] Auf dem Wagen 2 ist ein Mast 5 angeordnet. An dem Mast 5 ist in nicht näher dargestellter Weise ein Hubwagen vertikal auf- und abbewegbar, der Lastaufnahmemittel trägt, die quer zur Längsrichtung der Schiene 3 bewegbar sind, wie das von Regalbediengeräten her bekannt ist.

[0023] Am Wagen 2 ist ein Antrieb 6 angeordnet, der ein angetriebenes Rad 7 aufweist, das mit einem Riemen 8 in Eingriff steht. Der Riemen 8 wird durch zwei Leitrollen 9, 10 Omega-artig um das Antriebsrad 7 herumgeführt, so dass der Antrieb 6 als "Omega-Antrieb" bezeichnet werden kann.

[0024] Wie man in Fig. 2 und 3 erkennen kann, ist der Riemen 8 zweigeteilt, d.h. er weist zwei Hälften auf, die links und rechts des Wagens 2 angeordnet sind. Dementsprechend ist auf der in Fig. 1 nicht sichtbaren Rückseite des Wagens 2 ein entsprechendes Antriebsrad 7 angeordnet.

[0025] Die Schienenanordnung 3 weist eine Auflagefläche 11 auf, auf der der Riemen 8 aufliegt. Auch wenn es sich nicht, wie vorliegend, um einen geteilten Riemen handelt, so dass man prinzipiell auch von zwei Riem-

sprechen könnte, wird im Folgenden der Einfachheit halber lediglich der Begriff "Riemen" in der Einzahl verwendet.

[0026] Der Riemen 8 ist an einem ersten Ende und an einem zweiten Ende des in der Schiene 3 ausgebildeten Fahrwegs 4 festgelegt. Wenn der Wagen 2 bewegt werden soll, dann wird das Antriebsrad 7 angetrieben und der Wagen 2 zieht sich dann, weil die Antriebseinrichtung 6 mit dem Riemen 8 in Eingriff steht, an dem Riemen 8 entlang, bis er eine gewünschte Position erreicht hat.

[0027] Der Riemen 8 ist elastisch dehnbar. Der Wagen 2 mit Mast 5 und ggfs. einer aufgenommenen Last kann durchaus eine Masse von mehreren Hundert Kilogramm aufweisen. Um das Regalbediengerät mit einer hohen Effektivität betreiben zu können, ist es notwendig, den Wagen 2 möglichst schnell zu bewegen. Hierzu gehört eine starke Beschleunigung und ein ebenso starkes Abbremsen.

[0028] Wenn der Wagen 2 mit der hohen Masse abgebremst wird, dann wird der Riemen 8, der elastisch dehnbar ist, gedehnt. Wenn der Wagen 2 angehalten hat, dann wirkt der Riemen 8 wie eine Feder, die den Wagen 2 aus der Anhalteposition ein Stück zurückzieht, wobei sich das andere Ende des Riemens 8 dehnt. Dies führt zu einer Pendelbewegung, die ein genaues Anfahren einer gewünschten Position erschwert. Man muss das Ende der Pendelbewegung abwarten, um die gewünschte Position genau ansteuern zu können.

[0029] Dieser Effekt tritt allerdings erst bei größeren Längen des Riemens 8 auf. Die entsprechende Länge hängt vom Material und vom Aufbau des Riemens 8 ab. Grundsätzlich kann man aber sagen, dass ab einer Länge von 80 oder 100 m ein kritischer Zustand erreicht wird.

[0030] Um dennoch relativ schnell eine gewünschte Position genau anfahren zu können, ist nun eine Festlegeeinrichtung 12 vorgesehen, die in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist. Die Festlegeeinrichtung 12 weist auf beiden Seiten der Schienenanordnung jeweils ein Halteelement 13 auf, das aus der in Fig. 2 dargestellten Freigabeposition in eine in Fig. 3 dargestellte Halteposition bewegt werden kann.

[0031] Hierzu weist die Festlegeeinrichtung 12 einen Träger 14 auf, der unter der Schiene 3 angeordnet ist, so dass der Träger 14 mit darauf montierten weiteren Elementen eine Bewegung des Wagens 2 nicht stört.

[0032] Auf dem Träger 14 ist ein Antriebsmotor 15 montiert, der über ein Antriebsband 16 beide Halteelemente 13 antreibt. Auch das Antriebsband 16 ist also unter der Schienenanordnung 3 hindurchgeführt. Da das Antriebsband 16 auf beide Halteelemente 13 gleichzeitig wirkt, werden die Halteelemente gleichlaufend und synchron angetrieben.

[0033] Jedes Halteelement 13 ist an einem Hebel 17 angeordnet, der um einen Schwenkpunkt 18 am Träger 14 verschwenkbar ist. Damit wird das Halteelement 13 quer zur Bewegungsrichtung des Wagens 2 bewegt, wenn es aus der Halteposition in die Freigabeposition oder umgekehrt bewegt wird. Der Hebel 17 wiederum

wird über einen Stößel 19, der über ein Verbindungselement 20 mit dem Antriebsband 16 verbunden ist, verschwenkt.

[0034] Der Hebel 17 weist im Bereich seines oberen Endes einen gegen eine nicht dargestellte Feder teleskopierenden Abschnitt 21 auf, der über einen Kniehebel 22 relativ zum Hebel 17 bewegbar ist.

[0035] Wenn der Hebel 17 soweit verschwenkt worden ist, dass er oder der teleskopierende Abschnitt 21 zur Anlage an der Schiene 3 gekommen ist, ist ein weiteres Verschwenken nicht mehr möglich. Wenn das Antriebsband 16 das Verbindungselement 20 jedoch weiter in Richtung auf die Schienenanordnung 3 bewegt, dann drückt der Stößel 19 den Kniehebel 22 ebenfalls weiter in Richtung auf die Schienenanordnung 3, so dass der teleskopierende Abschnitt 21 gegen die Kraft der oben erwähnten Feder in den Hebel 17 hineingezogen wird. Bei dieser Bewegung wird das Halteelement 13 senkrecht zur Auflagefläche 11 bewegt und drückt damit den Riemen 8 gegen die Auflagefläche 11 der Schienenanordnung 3. Der Kniehebel 22 bildet damit einen Teil eines Kniehebelgelenks. Das Kniehebelgelenk ist eine Form einer Umsetzeinrichtung, mit der eine Antriebsbewegung quer zur Schiene 3 in einer Bewegung senkrecht zur Auflagefläche 11 umgesetzt werden kann.

[0036] Wie man in Fig. 7 erkennen kann, weist der Riemen 8 zumindest auf seiner der Anlagefläche 11 zugewandten Seite ein Profil auf. Dieses Profil ist im vorliegenden Fall als Zahnprofil ausgebildet.

[0037] Im Bereich einer Halteeinrichtung ist auf der Anlagefläche 11 ein Profilträger 22 angeordnet, der ein entsprechendes Gegenprofil 23 aufweist. Das Gegenprofil 23 ist an das Profil des Riemens 8 angepasst, so dass man, wie man in Fig. 7 erkennen kann, einen Formschluss erreichen kann, wenn der Riemen 8 mit seinem Profil in den Gegenprofilträger 22 eingelegt wird.

[0038] Der Gegenprofilträger 22 ist mit Hilfe von Federblechen 24 auf der Anlagefläche festgehalten.

[0039] Darüber hinaus ist der Gegenprofilträger 22 zwischen Halteelementen 25 angeordnet, die den Gegenprofilträger 22 in eine Richtung quer zum Riemen 8 zumindest teilweise umgreifen. Dadurch wird verhindert, dass der Gegenprofilträger 22 von der Auflagefläche 11 weg verschoben werden kann.

[0040] Der Gegenprofilträger 22 liegt ansonsten einfach auf der Auflagefläche 11 auf und ist um eine kleine Strecke, z.B. eine Zahnteilung des Profils, entlang des Fahrwegs 4 zwischen zwei Anschlägen 26 bewegbar, d. h. er ist schwimmend gelagert. Wenn das Profil des Riemens 8 dem Gegenprofil 23 nicht genau gegenübersteht, dann kann sich der Gegenprofilträger 22 auf der Auflagefläche 11 verschieben, bis das Profil des Riemens 8 in das Gegenprofil 23 eintreten kann.

[0041] Mit der Halteeinrichtung 12 lässt sich die freie Länge des Riemens 8 verkürzen. Man kann beispielsweise alle 20, 30, 40, 50 oder 60 Meter eine derartige Halteeinrichtung 12 vorsehen.

[0042] Wenn der Wagen 2 einen Transportauftrag von

einer Steuerung enthält, dann kann die Steuerung gleichzeitig die Halteeinrichtung oder die Halteeinrichtungen betätigen, die entlang der Strecke angeordnet sind, die der Wagen 2 bei dem Transportauftrag durchlaufen muss. Die Halteeinrichtungen können vor Beginn der Bewegung gelöst werden. Es ist aber auch möglich, sie erst während der Bewegung zu lösen, beispielsweise kurz bevor der Wagen 2 die jeweilige Halteeinrichtung 12 erreicht.

Patentansprüche

1. Transporteinrichtung (1), insbesondere Regalbediengerät, mit einem Fahrweg (4), einem Wagen (2), der entlang des Fahrwegs (4) verfahrbar ist, und mindestens einem stationären Riemen (8), der entlang des Fahrwegs (4) angeordnet ist, an einer Auflagefläche (11) anliegt und an einem ersten Ende und an einem zweiten Ende des Fahrwegs (4) relativ zum Fahrweg (4) festgelegt ist, wobei der Wagen (2) eine Antriebseinrichtung (6) aufweist, die mit dem Riemen (8) in Eingriff steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende mindestens eine lösbare Festlegeeinrichtung (12) angeordnet ist, mit der der Riemen (8) relativ zum Fahrweg (4) festlegbar ist.
2. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegeeinrichtung (12) mindestens ein Halteelement (13) aufweist, das mit einem Antrieb (15, 16) zwischen einer Halteposition innerhalb eines Bewegungsraums des Wagens (2), in der es den Riemen (8) relativ zum Fahrweg (4) festlegt, und einer Freigabeposition außerhalb des Bewegungsraums des Wagens (2), in der es den Riemen (8) freigibt, bewegbar ist.
3. Transporteinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (13) quer zum Fahrweg (4) bewegbar ist.
4. Transporteinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (13) senkrecht zur Auflagefläche (11) bewegbar ist.
5. Transporteinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb eine Umsetzeinrichtung (22) aufweist, mit der das Halteelement senkrecht zur Auflagefläche bewegbar ist.
6. Transporteinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzeinrichtung (22) als Kniehebelgelenk ausgebildet ist.
7. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrweg (4) an einer Seite einer Schiene (3) ausgebildet ist

und die Festlegeeinrichtung (12) einen Träger (14) aufweist, der auf einer entgegengesetzten Seite der Schiene (3) angeordnet ist.

8. Transporteinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (14) auf beiden Seiten der Schiene (3) über die Schiene vorsteht und auf beiden Seiten der Schiene (3) ein Halteelement (13) aufweist.
9. Transporteinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (15, 16) auf beide Halteelemente (13) gleichlaufend wirkt.
10. Transporteinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (15, 16) ein umlaufendes Antriebsband (16) aufweist, das die Halteelemente (13) antreibt.
11. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riemen (8) zumindest auf seiner der Auflagefläche (11) zugewandten Seite ein Profil aufweist und zumindest im Bereich der Festlegeeinrichtung (12) ein an das Profil angepasstes Gegenprofil (23) an der Auflagefläche (11) vorgesehen ist.
12. Transporteinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenprofil (23) an einem Gegenprofilträger (22) angeordnet ist, der schwimmend relativ zur Auflagefläche (11) gelagert ist.
13. Transporteinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenprofilträger (22) auf der Auflagefläche (11) aufliegt.
14. Transporteinrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenprofilträger (22) zwischen Halteelementen (25) angeordnet ist, die den Gegenprofilträger (22) in eine Richtung quer zum Riemen (8) zumindest teilweise umgreifen.

Fig. 1

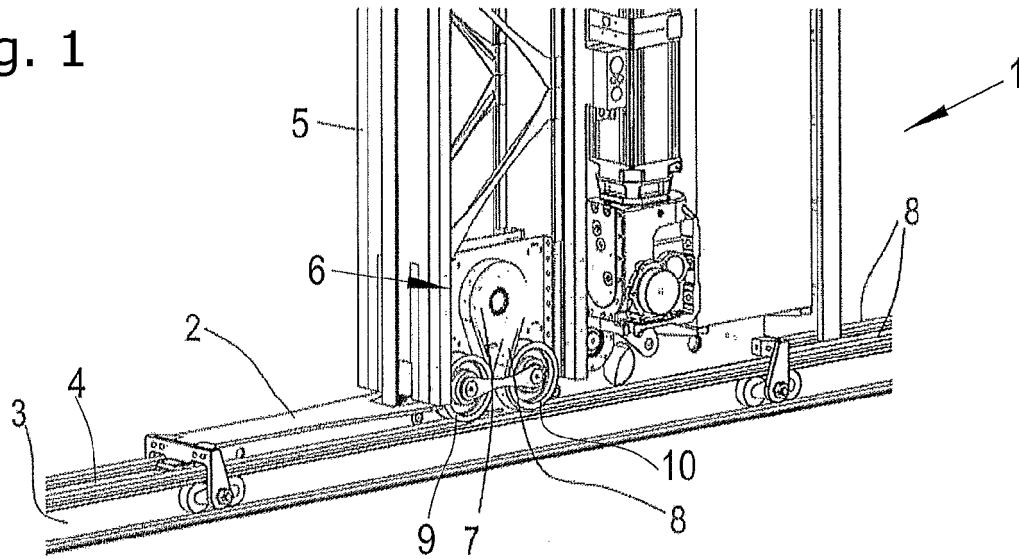


Fig. 2

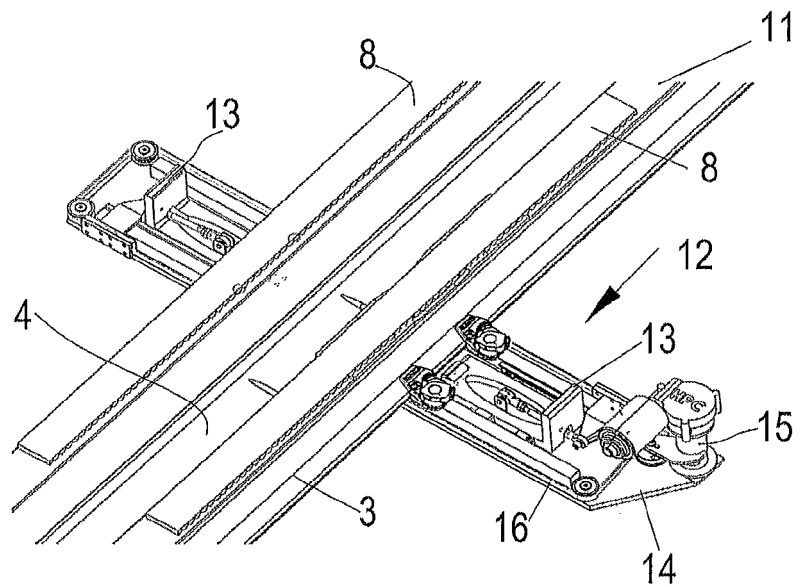
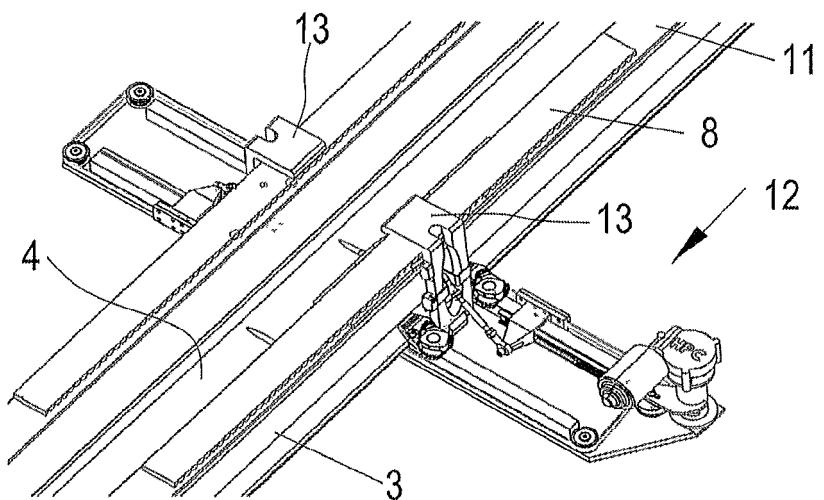


Fig. 3



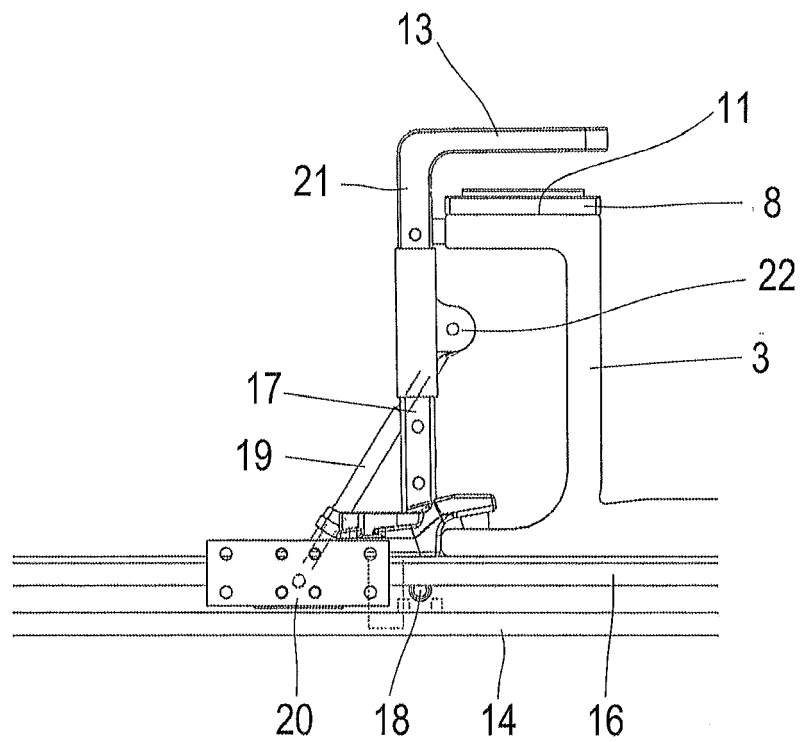


Fig. 4

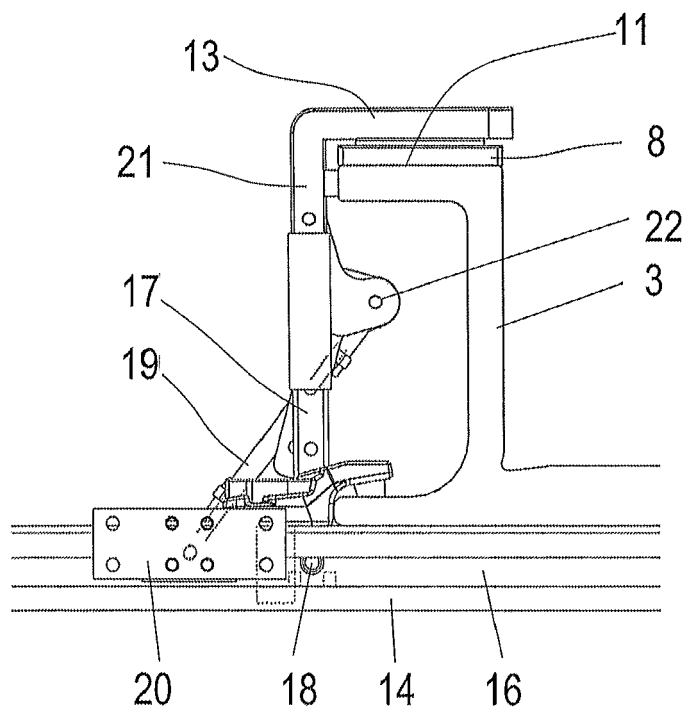


Fig. 5

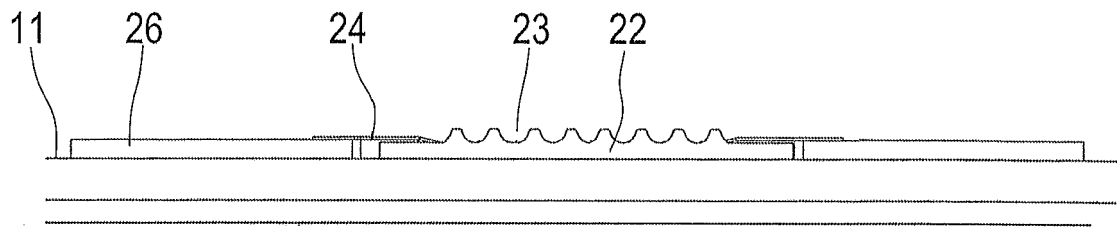


Fig. 6

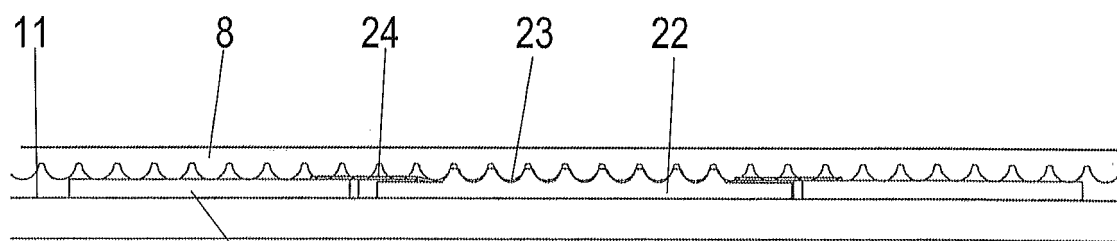


Fig. 7

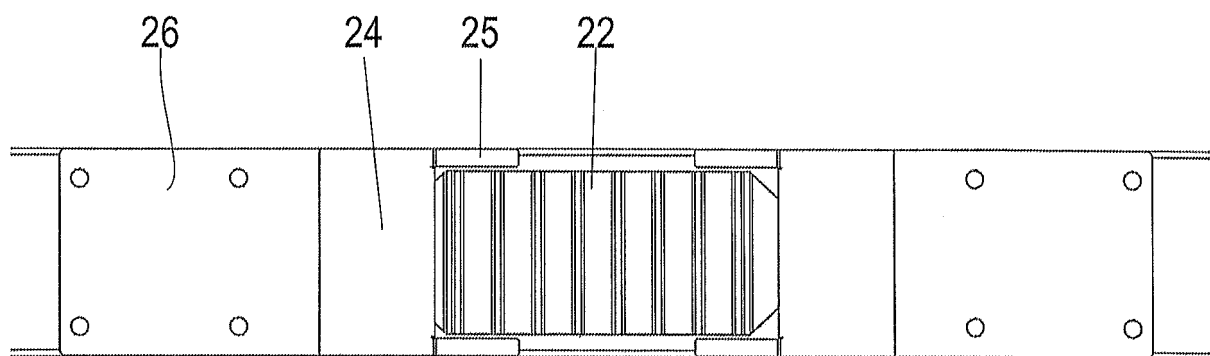


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 2462

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 2001 261112 A (MURATA MACHINERY LTD) 26. September 2001 (2001-09-26) * Absatz [0003] - Absatz [0004] * * Absatz [0010] * * Absatz [0013] * * Abbildungen * * 3: timing belt * * 15: drive sprocket * * 5: air cylinder (of the tension/pulling means) * -----	1	INV. B66F9/07
A	EP 3 336 047 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 20. Juni 2018 (2018-06-20) * Abbildungen 1, 2, 3 * * Omega-Antrieb; Absatz [0003] * * 11, 12: Antriebsriemen * * 9, 10: Antriebsscheiben * -----	1	
A	DE 10 2016 124447 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 21. Juni 2018 (2018-06-21) * Abbildungen 1, 2 * * 8: Antriebsscheibe * * 7: Antriebsmotor * * 9: Antriebsriemen * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66F B65G B66C B61B A21B A21C
A	EP 3 336 048 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 20. Juni 2018 (2018-06-20) * Abbildungen 1, 2 * * 8: zwei Antriebsriemen * * 7: Antriebsräder * -----	1	
A	JP 2000 044012 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 15. Februar 2000 (2000-02-15) * Abbildung 1 * * 53: drive sprocket * * 19: timing belt * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1 Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Januar 2019	Prüfer Guthmüller, Jacques
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 Patentedokument, 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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 18 2462

5 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.

03-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP 2001261112 A	26-09-2001	KEINE	
15	EP 3336047 A1	20-06-2018	DE 102016124454 A1 EP 3336047 A1	21-06-2018 20-06-2018
	DE 102016124447 A1	21-06-2018	KEINE	
20	EP 3336048 A1	20-06-2018	DE 102016124450 A1 EP 3336048 A1 US 2018170671 A1	21-06-2018 20-06-2018 21-06-2018
25	JP 2000044012 A	15-02-2000	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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