

SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 707 799 A1

(51) Int. Cl.: **B65G** **47/61** **(2006.01)**
B65G **47/90** **(2006.01)**
B65G **47/06** **(2006.01)**

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00692/13

(71) Anmelder:
Ferag AG, Zürichstrasse 74
8340 Hinwil (CH)

(22) Anmeldedatum: 28.03.2013

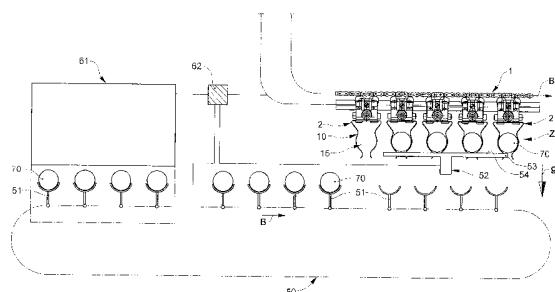
(72) Erfinder:
Roberto Fenile, 8623 Wetzikon (CH)
Simon Guhl, 8620 Wetzikon (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2014

(74) Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro AG, Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(54) Verfahren und Einrichtung zum Übergeben von Stückgütern an eine Förderanlage.

(57) Die Einrichtung zur Übergabe von Stückgütern (70) an eine Förderanlage (1) enthält mindestens eine Stückgutaufnahme (51) zum Positionieren eines Stückgutes (70) in einer Übergabezone (Z) der Förderanlage (1). Die Förderanlage (1) enthält eine Mehrzahl von entlang einer Förderstrecke bewegbaren Förderorganen (10) zum Fördern der übernommenen Stückgüter (70). Die Einrichtung enthält ferner einen Schiebermechanismus (52) mit einem Schieberorgan (53), mittels welchem ein Stückgut (70) in einer Schiebewegung aus der Stückgutaufnahme (51) zum Förderorgan (10) bewegt und dem Förderorgan (10) übergeben werden kann.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Fördertechnik. Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein schienengeführtes Fördermittel enthaltend einen Förderwagen mit mindestens einer ersten, zweiten und dritten Laufrolle zur rollenden Förderung entlang einer Schienenführung. Ferner betrifft die Erfindung eine Förderanlage enthaltend mindestens ein schienengeführtes Fördermittel sowie eine Schienenführung mit einem Schienenkörper.

[0002] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zur Übergabe von Stückgütern an eine Förderanlage, insbesondere der oben genannten Art. Die Förderanlage enthält mindestens ein entlang einer Förderstrecke bewegbares Förderorgan zum Halten und Fördern eines Stückgutes. Die Einrichtung enthält mindestens eine Stückgutaufnahme zum Positionieren und Bereitstellen eines Stückgutes in einer Übergabezone der Förderanlage.

[0003] Fördereinrichtungen mit schienengeführten Fördermitteln, welche über Laufrollen oder Gleitelemente entlang von Führungsschienen geführt werden, sind aus dem Stand der Technik bekannt. Die dazugehörigen Fördermittel sind zum Beispiel in Form von Förderwagen ausgestaltet. Derartige Fördereinrichtungen werden z.B. als Schwerkraftförderer ausgestaltet. Bei diesen Einrichtungen werden die Förderwagen über Mitnehmer auf ein höheres Förderniveau bewegt, von wo aus sich diese von der Schwerkraft angetrieben entlang der Führungsschiene bewegen. An die Förderwagen sind jeweils Förderorgane gekoppelt, welche die zu fördernden Stückgüter aufnehmen und diese entlang einer durch die Führungsschiene vorgegebene Förderstrecke fördern.

[0004] Die genannten Fördereinrichtungen weisen den Vorteil auf, dass die Förderwagen sowohl einzeln, d.h. unabhängig voneinander, als auch direkt oder indirekt miteinander gekoppelt in einem Verbund entlang einer Förderstrecke bewegt werden können. So können die Förderwagen beispielsweise über entsprechende Verbindungsschnittstellen direkt oder über kettengeführte Mitnehmer indirekt miteinander gekoppelt werden. Förderwagen, welche miteinander gekoppelt sind, erlauben z.B. eine taktsynchrone Förderung von Stückgütern.

[0005] Die EP 0 856 480 B1 beschreibt ein schienengeführtes Fördermittel sowie eine Fördereinrichtung mit einer Mehrzahl von schienengeführten Fördermitteln. Das Fördermittel umfasst einen Förderwagen mit Laufrollen. Der Grundkörper des Förderwagens weist zwei Schenkel auf. An den einander zugeordneten Seiten der Wagenschenkel sind je zwei kreuzweise gegengleich versetzte angeordnete Laufrollen befestigt. Die Laufrollen sind in Verlaufrichtung der Wagenschenkel derart gegenseitig beabstandet angeordnet, dass eine flache Führungsschiene zwischen den Laufrollen Platz findet. Die Laufrollen rollen auf den beiden einander gegenüber liegenden Flachseiten ab.

[0006] Die Fördereinrichtung gemäss EP 0 856 480 B1 weist jedoch den Nachteil auf, dass die Förderwagen an den beiden die Flachseiten miteinander verbindenden, seitlichen Verbindungsseiten nicht über Laufrollen geführt sind. Die Laufrollen weisen zwar jeweils einen Spurkranz auf, damit der Förderwagen auch bezüglich quer zur Förderrichtung wirkende Kräften weitgehend spielfrei an den Verbindungsseiten der Führungsschiene anliegt. Diese seitliche Führung ist jedoch mit vergleichsweise hoher Reibung und entsprechendem Verschleiss verbunden.

[0007] Die EP 1 169 249 B1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Stückgutförderung. Die Stückgüter werden auf Haltemittel geladen, von den Haltemittel gehalten gefördert und von den Haltemitteln entladen. Die Stückgüter werden quer zur Förderrichtung auf die Haltemittel oder aus den Haltemitteln geschoben. Die Haltemittel können hierzu geöffnet und geschlossen werden. Die Schiebebewegung erfolgt parallel zur Längsachse der Stückgüter über eine Gegenstandsführung.

[0008] Die Aufgabe gemäss dem ersten Erfindungsaspekt ist es, ein schienengeführtes Fördermittel und eine Fördereinrichtung mit einem schienengeführten Fördermittel der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die oben genannten Nachteile behebt. Der Förderwagen und die dazugehörige Führungsschiene sollen insbesondere so ausgestaltet sein, dass die Führung ein auf den Förderwagen wirkendes Drehmoment aufnimmt, ohne dass übermässige Reibungskräfte auf die Bauteile und insbesondere auf die Laufrollen wirken. Ferner sollen die auf den Förderwagen wirkenden Kräfte möglichst gleichmässig auf die Laufrollen verteilt werden.

[0009] Die erste Aufgabe wird durch ein Fördermittel gelöst, welches sich dadurch auszeichnet, dass die Rotationsebenen der mindestens ersten, zweiten und dritten Laufrolle in einem Winkel von grösser 0° und kleiner 180° (Winkelgrade) relativ zueinander angeordnet sind. Das heisst die Rotationsebenen der ersten und zweiten, der zweiten und dritten sowie der ersten und dritten Rotationsebene sind jeweils im genannten Winkel relativ zueinander angeordnet.

[0010] Die Rotationsebenen sind bevorzugt in einem Winkel von 60° oder grösser, insbesondere von 90° oder grösser, vorteilhaft von 100° oder grösser und besonders bevorzugt von 115° oder grösser relativ zueinander angeordnet.

[0011] Die Rotationsebenen sind ferner bevorzugt in einem Winkel von 160° oder kleiner, insbesondere von 140° oder kleiner und vorteilhaft von 125° oder kleiner relativ zueinander angeordnet.

[0012] Die Rotationsebenen sind insbesondere in einem Winkel von 120° relativ zueinander angeordnet.

[0013] Die Rotationsebene der Laufrollen liegt definitionsgemäss parallel zur Rotationsrichtung der Laufrollen und führt durch deren Mittelebene. Die Drehachse der Laufrolle bildet entsprechend die Flächennormale der Rotationsebene aus.

[0014] Die Laufrollen bilden eine Drehachse aus. Die Laufrollen sind bevorzugt um eine physische Achse drehbar gelagert. Die Förderlast wird dabei bevorzugt über die physische Drehachse vom Fördermittel auf die Schienenführung übertragen. Die Lagerung der Laufrollen kann z.B. aus einem Kugellager bestehen.

[0015] Der Förderwagen kann auch zwei oder mehr als zwei erste und/oder zwei oder mehr als zwei zweite und/oder zwei oder mehr als zwei dritte Laufrollen aufweisen. Die Anzahl der Laufrollen hängt unter anderem auch von der zu erwarteten Traglast ab. Je höher die Traglast ist, desto mehr Rollen sind vorzugsweise vorzusehen, um die Last auf mehrere Rollen zu verteilen.

[0016] Die Rotationsebenen der ersten, zweiten und dritten Laufrollen schneiden sich in einem oben genannten Winkel relativ zueinander. Die Drehachsen der ersten, der zweiten und der dritten Laufrollen stehen in einem Winkel zueinander. Alle drei Drehachsen können auch in einer gemeinsamen Ebene quer zur Förderrichtung liegen.

[0017] Enthält der Förderwagen mehrere erste, zweite und/oder dritte Laufrollen auf, so weisen diese Laufrollen jeweils eine gemeinsame Rotationsebene auf.

[0018] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung enthält der Förderwagen einen ersten und zweiten Wagenschinkel sowie einen die beiden Wagenschinkel miteinander verbindenden Verbindungsabschnitt. Am ersten Wagenschinkel ist mindestens eine erste Laufrolle, am zweiten Wagenschinkel ist mindestens eine zweite Laufrolle und am Verbindungsabschnitt ist bevorzugt mindestens eine dritte Laufrolle drehbar gelagert angeordnet.

[0019] Am ersten Wagenschinkel können auch zwei oder mehr als zwei erste Laufrollen angeordnet sein. Am zweiten Wagenschinkel können ebenfalls zwei oder mehr als zwei zweite Laufrollen angeordnet sein. Auch am Verbindungsabschnitt können zwei oder mehr als zwei dritte Laufrollen angeordnet sein.

[0020] Die beiden Wagenschinkel und der Verbindungsabschnitt schliessen bevorzugt einen einseitig offenen Schienenaufnahmerraum zur Aufnahme eines Schienenkörpers ein. Die mindestens eine erste, zweite und dritte Laufrolle sind derart am Förderwagen angeordnet, dass diese am Schienenkörper, welcher durch den Schienenaufnahmerraum geführt ist, abrollen können.

[0021] Die mindestens eine erste, zweite und dritte Laufrolle sind bevorzugt derart am Förderwagen angeordnet, dass sich deren Rotationsebenen im Schienenaufnahmerraum schneiden.

[0022] Am Förderwagen ist bevorzugt ein Förderorgan zur Aufnahme bzw. Halterung eines Stückgutes angeordnet. Das Förderorgan kann über eine lösbare oder nichtlösbarer Verbindung mit dem Förderwagen verbunden sein. Das Förderorgan ist bevorzugt über den Verbindungsabschnitt mit dem Förderwagen verbunden.

[0023] Das Förderorgan ist bevorzugt eine Haltekammer. Die Haltekammer weist mindestens zwei Klammerschenkel zum klemmenden Halten des Stückgutes auf. Wenigstens ein Klammerschenkel, vorzugsweise beide Klammerschenkel sind bevorzugt beweglich. Die beiden Klammerschenkel sind insbesondere relativ zueinander beweglich.

[0024] Klemmendes Halten bedeutet, dass das Stückgut mittels einer Reib- und/oder Formschlussverbindung von der Haltekammer gehalten wird.

[0025] Die Haltekammer kann aktiv oder passiv betätigbar sein. Aktiv betätigbar heisst, dass die Haltekammer durch Bewegen der Klammerschenkel relativ zueinander über eine in die Förderanlage integrierte Steuerkulisse oder Schaltstation aktiv geöffnet und geschlossen werden kann. In diesem Fall kann die Haltekammer z.B. als Greifer ausgebildet sein.

[0026] Die Haltekammer ist bevorzugt passiv betätigbar. Passiv betätigbar heisst, dass die Haltekammer durch spreizen der Klammerschenkel, beispielsweise durch das zu fördernde Stückgut, passiv geöffnet und durch die Rückstellkraft der Klammerschenkel wieder passiv geschlossen werden kann. Die Haltekammer ist insbesondere so ausgestaltet, dass die Klammerschenkel in gespreizter Position eine Rückstellkraft in Richtung einer Ausgangsposition ausüben, welche das klemmende Haltern eines Stückgutes erlaubt.

[0027] Das Förderorgan kann jedoch auch ein Haltebeutel, eine Haltetasche, ein Haltesack, ein Haltehaken, ein Haltekorb, eine Haltekiste oder eine Halteplatte sein.

[0028] Hierzu können die Klammerschenkel federelastisch ausgebildet sein. Es kann jedoch auch ein Federelement vorgesehen sein, welches mit den Klammerschenkeln zusammenwirkt und auf diese eine Rückstellkraft ausübt.

[0029] Die Klammerschenkel bzw. die Haltekammer ist bevorzugt aus Federstahl gefertigt. Die Klammerschenkel bzw. die Haltekammer kann aber auch aus Kunststoff sein. Die Haltekammer ist bevorzugt einteilig ausgebildet.

[0030] Die Haltekammer zeichnet sich bevorzugt auch dadurch aus, dass die Klammerschenkel lediglich passiv betätig werden. D.h., die Klammerschenkel werden durch das zwischen die Klammerschenkel eingeführte Stückgut betätigt. Die Klammerschenkel werden insbesondere nicht aktiv betätig, z.B. durch eine Kulissenführung oder eine Schalteinrichtung.

[0031] Am Förderwagen kann ein Kopplungselement zur Kopplung des Förderwagens mit einem Mitnehmer angeordnet sein. Das Kopplungselement kann z.B. als Zapfen ausgebildet sein. Der Zapfen ist so ausgelegt, dass dieser, wie weiter unten beschrieben, in Eingriff mit einem Mitnehmer gebracht werden kann.

[0032] Die Erfindung gemäss der ersten Aufgabe betrifft auch eine Förderanlage, welche mindestens ein, vorzugsweise eine Mehrzahl von erfindungsgemässen Fördermitteln enthält.

[0033] Die Förderanlage zeichnet sich durch einen Schienenkörper aus, welcher mindestens einen Schienenkörperlängsabschnitt mit wenigstens drei am Ausenumfang des Schienenkörpers angeordneten Laufflächen für die mindestens eine erste, zweite und dritte Laufrolle ausbildet. Die Flächennormalen der wenigstens drei Laufflächen schneiden sich in einem Winkel von grösser 0° und kleiner 180° (Winkelgrade). Das heisst die Flächennormale der ersten und zweiten, der zweiten und dritten sowie der ersten und dritten Lauffläche sind jeweils im genannten Winkel relativ zueinander angeordnet.

[0034] Die Flächennormalen der wenigstens drei Laufflächen schneiden sich bevorzugt in einem Winkel von 60° oder grösser, insbesondere von 90° oder grösser, vorteilhaft von 100° oder grösser und besonders bevorzugt von 115° oder grösser.

[0035] Die Flächennormalen der wenigstens drei Laufflächen schneiden sich ferner bevorzugt in einem Winkel von 160° oder kleiner, insbesondere von 140° oder kleiner und vorteilhaft von 125° oder kleiner.

[0036] Die Flächennormalen schneiden sich insbesondere in einem Winkel von 120° .

[0037] Die Laufflächen sind bevorzugt als Streifen ausgebildet. Die Streifen können Teil einer Ebene sein.

[0038] Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung weist der Schienenkörperlängsabschnitt einen symmetrischen Querschnitt auf.

[0039] Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung ist der Schienenkörperlängsabschnitt ein Mehrkantprofil, z.B. ein Dreikantprofil mit drei Profilflächen oder ein Sechskantprofil mit sechs Profilflächen, wobei die mindestens drei Laufflächen durch Profilflächen ausgebildet werden. Die Mehrkantprofile können als regelmässige, das heisst punktsymmetrische Profile ausgebildet sein.

[0040] Die Profilecken der Mehrkantprofile sind bevorzugt abgerundet. Auf diese Weise wird die Verletzungsgefahr verringert.

[0041] Das Sechskantprofil kann im Querschnitt spiegelsymmetrisch oder punktsymmetrisch ausgebildet sein. Im letzten Fall bildet das Sechskantprofil einen Profilquerschnitt in Form eines regelmässigen Sechsecks aus.

[0042] Das Sechskantprofil ist bevorzugt dergestalt, dass benachbarte Profilflächen jeweils in einem Winkel von 120° relativ zueinander angeordnet sind. Das Sechskantprofil weist folglich einen hexagonalen Querschnitt auf.

[0043] Die drei Laufflächen werden bevorzugt durch drei jeweils winklig, insbesondere in einem Winkel von 60° , zueinander angeordneten Profilflächen ausgebildet. Das heisst, die erste und zweite, die zweite und dritte sowie die dritte und erste Lauffläche schliessen jeweils den genannten Winkel ein.

[0044] Der Förderwagen fasst den Schienenkörper mit seinen beiden Wagenschenkeln seitlich ein bzw. umfasst diesen seitlich. Die mindestens eine erste, zweite und dritte Laufrolle sind auf den Laufflächen des Schienenkörpers rollend geführt. Die Laufrollen fassen den Schienenkörper bevorzugt praktisch spielfrei ein.

[0045] Da die Laufflächen am Ausenumfang des Schienenkörpers angeordnet sind und der Förderwagen mit seinen Laufrollen entsprechend am Ausenumfang des Schienenkörpers abrollt, spricht man auch von «Aussenläufer».

[0046] Der Schienenkörper und das bzw. die Fördermittel sind bevorzugt derart ausgebildet, dass ein auf das Fördermittel wirkendes Drehmoment gleichmässig über die mindestens eine erste, zweite und dritte Laufrolle verteilt auf den Schienenkörper abgeleitet wird.

[0047] Der Schienenkörper ist über Halterungsmittel, welche bevorzugt an einer der Profilflächen befestigt sind, mit einer Tragstruktur verbunden. Das Fördermittel ist daher bevorzugt solcherart ausgebildet, dass dieses wenigstens diese eine Profilfläche nicht umschliesst. Diese Profilfläche liegt zweckmässig zwischen den beiden Schenkelenden auf der offenen Seite des Förderwagens.

[0048] Die Querschnittsgeometrie des Schienenkörpers kann entlang der Förderstrecke gleichbleibend sein oder variieren. Das heisst, der Schienenkörper kann mehrere Schienenkörperlängsabschnitte mit unterschiedlichem Profilquerschnitt enthalten.

[0049] So kann der Schienenkörper beispielsweise einen weiteren Schienenkörperlängsabschnitt aufweisen, welcher als Rundprofil ausgebildet ist. Das Rundprofil weist bevorzugt einen kreisförmigen Querschnitt auf. Das Rundprofil schliesst bevorzugt an ein Sechskantprofil an. Bevorzugt geht das Sechskantprofil über einen Zwischenabschnitt mittels einer kontinuierlichen Querschnittsänderung in das Rundprofil über und umgekehrt.

[0050] Schienenkörperlängsabschnitt aus Rundprofilen können insbesondere in Kurvenbereichen eingesetzt werden, in welchen der Schienenkörper eine Biegung ausbildet.

[0051] Da die Laufrollen mit dem Rundprofil einen Linienkontakt ausbilden, können diese keine Drehmomente aufnehmen. Das heisst, die Fördermittel sind um den Schienenkörper schwenkbar. Dieser Effekt ist in Kurvenfahrten erwünscht, da hier je nach Fördergeschwindigkeit recht hohe Fliehkräfte auf die Fördermittel wirken. Je nach Schienenführung sind die Fliehkräfte derart gerichtet, dass diese ein Drehmoment auf die in die Kurve geführten Fördermittel ausüben.

[0052] Das Fördermittel kann nun in der Kurvenfahrt der Fliehkraft folgend ausschwenken. Dadurch wird vermieden, dass in Kurvenfahrten hohe Drehmomente auf die Fördermittel und insbesondere auf die Laufrollen wirken, was zu höherer

Reibung und Verschleiss führt. Die Fördermittel werden durch die freie Ausrichtung in der Kurvenfahrt folglich wesentlich weniger stark belastet.

[0053] Wird beispielsweise in einer Biegung entlang der Förderstrecke ein Sechskantprofil verwendet, so sind die Fördermittel nicht in der Lage, ihre Ausrichtung der Fliehkraft folgend quer zum Schienenkörper zu verändern. Entsprechend wirken hohe Drehmomente auf die Laufrollen und führen zu Abrieb und Verschleiss der Lager. Der Schienenkörper kann im Anschluss an eine Kurve wieder in ein Sechskantprofil übergehen, entlang welchem die Fördermittel wieder drehmomentgesichert sind.

[0054] Der Schienenkörper kann ein Hohl- oder Vollprofil sein. Der Schienenkörper ist bevorzugt ein Hohlprofil. Das Hohlprofil kann z.B. ein Strangpressprofil sein. Der Schienenkörper kann aus Metall, wie Stahl oder Aluminium, oder aus Kunststoff sein.

[0055] Der Schienenkörper weist bevorzugt eine Schlüsselweite von 10 bis 100 mm, vorzugsweise von 10 bis 50 mm, und insbesondere von 20 bis 30 mm auf. Die Schlüsselweite entspricht beim Sechskantprofil der Distanz zwischen zwei einander gegenüber liegenden Laufflächen. Die Schlüsselweite entspricht beim Rundprofil dem Aussendurchmesser des Profils. Die Schlüsselweite ist bevorzugt über die gesamte Längserstreckung des Schienenkörpers gleichbleibend. Die Schlüsselweite des Rundprofils entspricht bevorzugt der Schlüsselweite des Sechskantprofils.

[0056] Die Förderanlage ist bevorzugt als Hängeförderer ausgebildet, in welchem die Stückgüter wenigstens abschnittsweise hängend gefördert werden. Die Stückgüter werden entlang der Förderstrecke bevorzugt mehrheitlich hängend gefördert. In der hängenden Förderung sind der Verbindungsabschnitt und das Förderorgan bezogen auf die Schwerkraft unterhalb des Schienenkörpers angeordnet. Die beiden Wagenschinkel sind von unten seitlich am Schienenkörper vorbei nach oben geführt. Der Wagen ist entsprechend nach oben offen.

[0057] Die erfindungsgemäße Förderanlage kann z.B. als Schwerkraftförderer ausgelegt sein. Bei diesen Anlagen werden die Förderwagen über Mitnehmer auf ein höheres Förderniveau (Potentialniveau) bewegt, von wo aus sich diese von der Schwerkraft angetrieben entlang der Führungsschiene nach unten auf ein tieferes Förderniveau (Potentialniveau) bewegen.

[0058] Die Förderanlage ist insbesondere als Rundlauf ausgebildet. Gemäß einer Weiterführung der Erfindung enthält die Förderanlage ein Antriebsmittel. Das Antriebsmittel kann z.B. eine Kette, ein Riemen, wie Zahnriemen, ein Seil, ein Band, ein Gurt oder ein Schneckenrad eines Schneckenantriebes sein. Am Antriebsmittel sind bevorzugt Mitnehmer angeordnet. Die Mitnehmer enthalten ein Kopplungsmittel, über welches der Mitnehmer mit dem Förderwagen gekoppelt werden kann. Das Kopplungsmittel kann auch direkt am Antriebsmittel angeordnet sein.

[0059] Der Förderwagen enthält seinerseits ebenfalls ein Kopplungsmittel, welches mit dem Kopplungsmittel des Mitnehmers zur Herstellung der Kopplung interagiert.

[0060] Die Kopplungsmittel der Förderwagen und der Mitnehmer können derart ausgestaltet sein, dass diese eine Formschluss-, Kraftschluss- und/oder Reibschlussverbindung zwischen Förderwagen und Mitnehmer ermöglichen.

[0061] Das Kopplungsmittel am Förderwagen kann ein Zapfen und das Kopplungsmittel am Mitnehmer kann zwei Mitnehmerarme enthalten, welche einen Spalt zur Aufnahme des Zapfens ausbilden. Andere Kopplungsmittel wie Magnete oder Klettverschluss sind auch möglich.

[0062] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Förderwagen über entsprechende Kopplungsmittel gegenseitig gekoppelt und zu einer Kette verbunden werden können.

[0063] Das Fördermittel bzw. dessen Förderorgan ist bevorzugt zur Aufnahme von länglichen Stückgütern geeignet. Die länglichen Stückgüter weisen eine Längsachse auf. Die Stückgüter sind bevorzugt starr.

[0064] Die Stückgüter weisen bevorzugt eine rotationssymmetrische Form, vorzugsweise eine zylindrische Form, wie kreiszylindrische Form, auf. Die Stückgüter können zum Beispiel Vorformlinge, Kartuschen, Gläser, Flaschen, Büchsen, Kartonverpackungen, wie Kekskartons, Stangenware, wie Bonbons, Tuben oder Zigarren sein.

[0065] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Übergabe bzw. für den Transfer von Stückgütern an eine Förderanlage, welche wenigstens ein entlang einer Förderstrecke bewegbares Förderorgan zum Halten und Fördern eines Stückgutes enthält. Die Einrichtung enthält hierzu wenigstens eine Stückgutaufnahme zum Positionieren eines Stückgutes in einer Übergabe- bzw. Transferzone der Förderanlage.

[0066] Die Aufgabe gemäß dem zweiten Erfindungsaspekt ist es, eine oben genannte Einrichtung zu schaffen, welche möglichst einfach aufgebaut, robust und trotzdem zuverlässig im Betrieb ist. Ferner soll die Einrichtung mit möglichst geringem Steuerungsaufwand betrieben werden können.

[0067] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Einrichtung einen Schiebermechanismus mit mindestens einem Schieberorgan enthält, mittels welchem das mindestens eine Stückgut in einer Übergabebewegung aus der Stückgutaufnahme zum Förderorgan bewegt und dem Förderorgan übergeben werden kann.

[0068] Das dazugehörige erfindungsgemäße Verfahren zum Übergeben von Stückgütern an eine Förderanlage mittels der erfindungsgemäßen Einrichtung enthält die folgenden Schritte:

– Bereitstellen mindestens eines Stückgutes in einer Stückgutaufnahme in der Übergabezone;

– Bewegen des mindestens einen Stückgutes aus der Stückgutaufnahme zum Förderorgan der Förderanlage hin;
– Übergeben des mindestens einen Stückgutes an das Förderorgan und Fördern des mindestens einen Stückgutes aus der Übergabezone.

[0069] Das Förderorgan übt dabei eine Haltekraft auf das Stückgut aus.

[0070] Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass das mindestens eine Stückgut mittels eines Schieberorgans eines Schiebermechanismus in einer Übergabebewegung quer zu seiner Längsachse aus der Stückgutaufnahme zum Förderorgan hin bewegt wird.

[0071] Das Stückgut wird ferner bevorzugt quer zur Förderrichtung der Stückgutaufnahme bzw. des Zwischenförderers und quer zur Förderrichtung der Förderanlage bewegt.

[0072] Das mindestens eine Stückgut wird durch die Übergabebewegung des Schieberorgans bevorzugt aus der Stückgutaufnahme zum Förderorgan hin geschoben.

[0073] Das mindestens eine Stückgut wird mittels des Schieberorgans bevorzugt aus einer Ruheposition in der Stückgutaufnahme zum Förderorgan hin bewegt. So wird das mindestens eine Stückgut bevorzugt in der Stückgutaufnahme in die Übergabezone gefördert und nimmt dort eine Ruhe- bzw. Warteposition ein. Die Übergabe findet aus der Ruheposition statt.

[0074] Es ist jedoch auch möglich, dass das mindestens eine Stückgut während seiner Förderung durch die Übergabezone übergeben wird. Das heisst, das Stückgut befindet sich in einer Bewegung in Förderrichtung B, wenn dieses durch den Schiebermechanismus aus der Stückgutaufnahme an das Förderorgan übergeben wird.

[0075] Das Schieberorgan kann z.B. durch Pneumatik- oder Hydraulikmittel bewegt werden. Das Schieberorgan kann auch über eine Exzentervorrichtung bewegt werden.

[0076] Das Schieberorgan kann auch über ein Schwenkelement bewegt werden. Dabei bewegt sich das Schieberorgan entlang einer kreisbogenförmigen Bahn. Das Schieberorgan führt eine kombinierte Bewegung aus, mit einer ersten Bewegungskomponente in Richtung des Förderorgans. Die zweite Bewegungskomponente ist bevorzugt in Förderrichtung des Förderorgans.

[0077] Das Schieberorgan kann eine lineare Bewegung, eine Schwenkbewegung oder eine kombinierte Bewegung ausführen, lineare Bewegung kann auch als Hubbewegung mit einem Vorhub zum Bewegen des Stückgutes zum Förderorgan hin, bzw. zum Einschieben des Stückgutes in das Förderorgan, und mit einem Rückhub zum Zurückbewegen des Schieberorgans in seine Ausgangsposition, sein.

[0078] Das Förderorgan enthält bevorzugt eine Halteklammer mit einem ersten und zweiten beweglichen Klammerschenkel, wie weiter oben bereits beschrieben.

[0079] Die Stückgutaufnahme ist bevorzugt Teil des Förderorgans eines Zwischenförderers, welcher die Stückgüter von einer Verarbeitungsvorrichtung, wie z.B. einer Abfüllanlage, in die Übergabezone fördert. Der Zwischenförderer ist z.B. als Rundlauf ausgebildet. Der Zwischenförderer kann z.B. ein Kettenförderer sein. Die Stückgutaufnahme kann insbesondere ein Förderorgan eines Fördermittels sein. Das Fördermittel kann z.B. ein Förderwagen enthalten. Das Fördermittel kann eine oder mehrere Förderorgane bzw. Stückgutaufnahmen enthalten.

[0080] Der Zwischenförderer fördert die Stückgüter bevorzugt batchweise bzw. chargenweise diskontinuierlich in die Übergabezone. Das heisst, zwischen zwei geförderten Chargen von Stückgütern wird eine Förderpause eingelegt. Ferner nehmen die Stückgüter in der Übergabezone während der Förderpause vor ihrer Übergabe bevorzugt eine Ruheposition ein.

[0081] Die Stückgüter werden bevorzugt als Charge in gleichbleibender Formation von den Stückgutaufnahmen an die Förderorgane übergeben.

[0082] Die Stückgutaufnahme bildet bevorzugt ein Auflageelement aus, weichem das Stückgut durch die Schwerkraft bedingt aufliegt. Das Stückgut wird in der Stückgutaufnahme vorzugsweise nicht gehalten.

[0083] Die Stückgutaufnahme ist in der Übergabezone, bezogen auf die Richtung der Gravitationskraft, vorzugsweise unterhalb des vorbei bewegten Förderorgans der Förderanlage angeordnet. Die Stückgutaufnahme kann in der Übergangszone jedoch auch seitlich vom vorbei bewegten Förderorgan angeordnet sein.

[0084] Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung enthält die Einrichtung bzw. der Zwischenförderer eine Mehrzahl von Stückgutaufnahmen. Die Einrichtung ist hierbei zur gleichzeitigen Übergabe mehrerer Stückgüter an Förderorgane der Förderanlage ausgelegt.

[0085] Die Einrichtung kann insbesondere eine Förderanlage sowie dazugehörige Fördermittel mit Förderorganen der oben beschriebenen Art enthalten. Bei den Stückgütern handelt es sich ebenfalls vorzugsweise um Stückgüter der oben beschriebenen Art.

[0086] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung wird das Förderorgan während der Übergabe des Stückgutes entlang seiner Förderstrecke weiter bewegt. Die Bewegung des Förderorgans bzw. dessen Fördermittels während der Übergabe ist bevorzugt kontinuierlich bzw. gleichförmig.

[0087] Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Förderorgan in der Übergabezone zwecks Übernahme des Stückgutes temporär angehalten oder in seiner Bewegung verlangsamt wird.

[0088] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung enthält das Förderorgan eine Haltekammer mit zwei beweglichen Klammerschenkeln. Die Klammerschenkel lassen sich auseinanderspreizen, wobei diese eine Rückstellkraft in Richtung Ausgangsposition ausüben. Das Stückgut wird gemäss dieser Weiterbildung durch das Schieberorgan in die Haltekammer gedrückt. Bei diesem Vorgang werden die Klammerschenkel auseinander gespreizt, so dass diese eine Rückstellkraft ausüben und das Stückgut klemmend in der Haltekammer halten. Die Haltekammer ist dabei so ausgelegt, dass das Stückgut die Klammerschenkel in der Halteposition auseinanderspreizt.

[0089] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung übt das bewegte Förderorgan während der Übernahme des Stückguts eine Mitnahmekraft auf das Stückgut aus. Ist das Förderorgan eine Haltekammer, so wird diese Mitnahmekraft auf das Stückgut ausgeübt, sobald dieses durch das Schieberorgan zwischen die Klammerschenkel geschoben wird. Hierbei ist zu beachten, dass die Mitnahmekraft bereits auf das Stückgut ausgeübt wird, bevor sich dieses in der Halteposition am Förderorgan, d.h. zwischen den Klammerschenkel, befindet.

[0090] Die Mitnahmekraft bewirkt, dass das Stückgut einen Bewegungsimpuls in Bewegungsrichtung des Förderorgans der Förderanlage erhält und sich entsprechend in diese Förderrichtung bewegt, und zwar bereits bevor das Stückgut vom Förderorgan in seiner Halteposition gehalten wird.

[0091] In dieser Phase führt das Stückgut eine kombinierte Bewegung aus. Einerseits wird es vom Schieberorgan in Richtung Förderorgan bewegt. Andererseits wird das Stückgut durch die Mitnahmekraft bereits in Förderrichtung des Förderorgans bewegt.

[0092] Um dieser kombinierten Bewegung Rechnung zu tragen, bildet das Schieberorgan bevorzugt eine Führungsfläche, welche in Bewegungsrichtung des Förderorgans in der Übergabezone verläuft. Das Stückgut gleitet nun während der Übernahme durch die Mitnahmekraft des Förderorgans entlang dieser Führungsfläche in Bewegungsrichtung des Förderorgans. Die Führungsfläche ist hierzu vorzugsweise als Gleitfläche ausgebildet. Die Gleitfläche kann z.B. mit einem Material, wie PTFE, beschichtet sein, welches einen geringen Reibungskoeffizienten aufweist.

[0093] Durch diese Massnahme wird gewährleistet, dass das Schieberorgan das Stückgut vollständig in die Halteposition des Förderorgans schieben kann, ohne die durch die Mitnahmekraft ausgelöste Bewegung des Stückgutes in Förderrichtung des Förderorgans zu behindern.

[0094] Die Führungsfläche des Schieberorgans wird bevorzugt durch ein sich in Bewegungsrichtung des Förderorgans erstreckendes Bauteil ausgebildet.

[0095] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung bewegt das Schieberorgan das Stückgut von unten nach oben zum Förderorgan hin. Gemäss dieser Ausführung befindet sich das Förderorgan in der Übergabezone in einer hängenden Förderung.

[0096] Es ist jedoch auch möglich, dass das Schieberorgan das Stückgut in einer Seitwärtsbewegung zum Förderorgan hin bewegt. Das Schieberorgan führt das Stückgut bevorzugt während der gesamten Übergabe. Das Schieberorgan fixiert bzw. haltert das Stückgut zu diesem Zwecke jedoch vorzugsweise nicht. Daher sind das Schieberorgan und der Überabeprozess vorzugsweise so ausgelegt, dass das Stückgut während der geführten Übergabe durch Unterstützung der Schwerkraft dem Schieberorgan bzw. dessen Führungsfläche anliegt.

[0097] Gemäss einer Weiterbildung des Verfahrens werden mittels des Schiebermechanismus mehrere Stückgüter gleichzeitig zu Förderorganen der Förderanlage hin bewegt und von diesen übernommen. Hierzu enthält die Vorrichtung eine entsprechende Anzahl Stückgutaufnahmen. Die Stückgutaufnahmen können als unabhängige Fördermittel oder Teil eines einzelnen Fördermittels, insbesondere eines Zwischenförderers, sein.

[0098] Die Förderanlage enthält eine entsprechende Anzahl Fördermittel mit Förderorganen. Die Förderorgane werden derart koordiniert in die Übergabezone bewegt, dass bei der Übergabe jeder Stückgutaufnahme ein Förderorgan zugeordnet ist.

[0099] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung werden mehrere Stückgüter mittels eines gemeinsamen Schieberorgans gleichzeitig, d.h. taktsynchron, an die Förderorgane übergeben.

[0100] So können beispielsweise gemäss einer besonderen Weiterbildung der Erfindung in einer Verarbeitungsvorrichtung pro Verarbeitungstakt jeweils mehrere Stückgüter gleichzeitig einem Verarbeitungsschritt unterzogen werden. Die Stückgüter werden nach Abschluss des Verarbeitungsschrittes in Stückgutaufnahmen mittels Zwischenförderer vorzugsweise gemeinsam zur Übergabezone gefördert. In der Übergabezone werden die Stückgüter mittels des Schiebermechanismus gleichzeitig, d.h. taktsynchron, zu den Förderorganen der Förderanlagen hin bewegt und diesen übergeben.

[0101] Die Übergabe der Stückgüter erfolgt folglich batchweise. Da die Stückgüter jeweils den Förderorganen einzelner Fördermittel übergeben werden, können diese in der Förderanlage individuell, batchweise oder in einem kontinuierlichen Förderstrom gefördert werden.

[0102] Die Förderanlage und der Schiebermechanismus und gegebenenfalls auch die Verarbeitungsvorrichtung sowie gegebenenfalls auch ein Zwischenförderer werden bevorzugt über eine gemeinsame Steuerungseinrichtung gesteuert und taktsynchron betrieben.

[0103] Das erfindungsgemäße Fördermittel sowie die dazugehörige Förderanlage sind einfach und robust gebaut und erlauben einen zuverlässigen und störungsfreien Übergabe- und Förderbetrieb. Der Wartungsaufwand ist entsprechend gering. Ferner ist die Förderanlage kostengünstig in der Herstellung, da z.B. die Schienenkörper aus Standardprofilen sind, welche im freien Handel erhältlich sind.

[0104] Die Einrichtung zur Übergabe von Stückgütern zeichnet sich ebenfalls durch einen vergleichsweise einfachen und robusten Aufbau aus. Die Einrichtung ist steuerungstechnisch einfach ausgelegt und im Betrieb entsprechend zuverlässig, kaum störungsanfällig und wartungsarm.

[0105] Da die Stückgüter während der Übergabe durch den Schiebermechanismus quer zu ihrer Längsachse bewegt werden, kann die Einrichtung sehr kompakt und platzsparend gebaut werden. So lassen sich insbesondere der Zwischenförderer und die Förderanlage in der Übergabezone vergleichsweise nahe aneinander vorbeiführen.

[0106] Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welches in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

- Fig. 1: eine perspektivische Ansicht eines schienengeführten Fördermittels;
- Fig. 2: eine Seitenansicht des schienengeführten Fördermittels nach Fig. 1;
- Fig. 3: eine Frontansicht des schienengeführten Fördermittels nach Fig. 1;
- Fig. 4: eine Querschnittsansicht des schienengeführten Fördermittels nach Fig. 1 im Bereich einer Querschnittsänderung des Schienenkörpers;
- Fig. 5: eine Seitenansicht eines Schienenkörpers;
- Fig. 6: eine Querschnittsansicht des schienengeführten Fördermittels nach Fig. 1;
- Fig. 7: eine Seitenansicht der Förderanlage aus dem Bereich der Schieneführung;
- Fig. 8: eine Einrichtung zur Übergabe von Stückgütern;
- Fig. 9 bis 13 jeweils eine Seitenansicht der Einrichtung im Bereich der Übergabezone;
- Fig. 14 bis 16 jeweils eine Frontansicht der Einrichtung gemäß Fig. 9 bis 13;
- Fig. 17: eine Frontansicht eines schienengeführten Fördermittels mit einem Schienenkörper gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 18: eine Frontansicht eines schienengeführten Fördermittels mit einem Schienenkörper gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 19 bis 22: jeweils eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Schiebermechanismus;
- Fig. 23: eine Querschnittsansicht durch eine weitere Ausführungsform eines Schienenkörpers;
- Fig. 24: eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Fördermittels.

[0107] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Für das Verständnis der Erfindung sind gewisse Merkmale in den Figuren nicht dargestellt. Die beschriebenen Ausführungsbeispiele stehen beispielhaft für den Erfindungsgegenstand und haben keine beschränkende Wirkung.

[0108] Das Fördermittel 2 gemäß Fig. 1 bis 4 und 6 bis 13 enthält einen als Außenläufer auf einem Schienenkörper 21 geführten Förderwagen 3. Der Förderwagen 3 weist einen ersten und zweiten Wagenschinkel 6, 7 auf, welche über einen Zwischenabschnitt 8 miteinander verbunden sind.

[0109] Am Endabschnitt des ersten Wagenschanks 6 ist ein Paar von ersten Laufrollen 4a drehbar gelagert angeordnet. Am Endabschnitt des zweiten Wagenschanks 7 ist ein Paar von zweiten Laufrollen 4b drehbar gelagert angeordnet. Die Laufrollen 4a, 4b der genannten Laufrollenpaare sind jeweils in Förderrichtung B hintereinander angeordnet. Ihre Drehachsen bzw. Rotationsebenen sind parallel zueinander. Die paarweise Anordnung von ersten und zweiten Laufrollen 4a, 4b soll ein Verkippen des Fördermittels 2 in Förderrichtung B verhindern.

[0110] Am Verbindungsabschnitt 8 ist eine einzelne dritte Laufrolle 4c drehbar gelagert angeordnet. Die Rotationsebenen R der ersten, zweiten und dritten Laufrollen 4a, 4b, 4c schneiden sich im Schienenaufnahmerraum in einem Winkel von 120°.

[0111] Durch den Schienenaufnahmerraum 9 ist gemäss Figur 1 ein Schienenkörper 21 in Form eines symmetrischen Sechskantprofils geführt. Das Sechskantprofil 21 bildet sechs, gleichmässig um den Profilumfang angeordnete Profilflächen 22 aus. Diese formen ein gleichmässiges Sechseck. Diese Profilflächen 22 sind als Laufflächen für die Laufrollen 4a, 4b, 4c geeignet. Die Laufrollen 4a, 4b, 4c liegen jedoch jeweils nur drei der insgesamt sechs möglichen Profilflächen 22 auf. Diese drei Laufflächen 27 schliessen jeweils gegenseitig einen Winkel von 60° ein. Das heisst, die erste und zweite, die zweite und dritte sowie die dritte und erste Lauffläche 27 schliessen einen Winkel von 60° ein. Der Schienenkörper 21 wird von den Laufrollen annähernd spielfrei eingefasst.

[0112] Das Sechskantprofil 21 weist eine Schlüsselweite SW auf, welche der Distanz zwischen zwei gegenüber liegenden Profilflächen entspricht.

[0113] Der Schienenkörper 21 ist über eine Halterung 25 mit einer an dieser Stelle nicht näher erläuterten Tragstruktur verbunden (Fig. 3). Die Halterung 25 ist an der Profilfläche 22 des Schienenkörpers 21 angebracht, welche der Öffnung zwischen den beiden Wagenschenkel 6, 7 zugewandt ist.

[0114] Der Schienenkörper 21 kann abschnittsweise auch als Rundprofil ausgebildet sein (siehe Fig. 4 und 5). Die Schlüsselweite des Rundprofils entspricht dessen Aussendurchmesser D. Daher lassen sich die drei Laufrollen bzw. Laufrollenpaarungen 4a, 4b, 4c auch am Rundprofil spielfrei führen. Der Rundprofilabschnitt 21b bildet jedoch für die Laufrollen im Gegensatz zum Sechskantprofilabschnitt 21a keine Führungsfläche sondern eher eine Führungslinie aus. Im Gegensatz zum Sechskantprofilabschnitt 21a ist daher das Fördermittel 2 am Rundprofilabschnitt 21b nicht drehmomentgesichert. Das heisst, das Fördermittel 2 ist quer zur Förderrichtung B bzw. quer zur Längsrichtung des Schienenkörpers 21, um den Schienenkörper 21 schwenkbar.

[0115] Das Förderorgan 10 ist in der hängenden Förderung unterhalb des Schienenkörpers 21 angeordnet. Die beiden Wagenschenkel 6, 7 sind von unten seitlich am Schienenkörper 21 vorbei nach oben geführt. Die Rotationsebene R der ersten und zweiten Laufrollen 4a, 4b verläuft von schräg oben zur Lauffläche des Schienenkörpers 21 hin. Die beiden Laufflächen 27 für die beiden ersten und zweiten Laufrollen 4a, 4b sind schräg nach unten gerichtet.

[0116] Die Rotationsebene R der dritten Laufrolle 4c ist senkrecht angeordnet. Die dritte Laufrolle 4c rollt oberhalb des Schienenkörpers 21 an einer nach oben gerichteten Lauffläche 27 ab.

[0117] Am Verbindungsabschnitt 8 ist ein vom Schienenkörper 21 weg weisendes Förderorgan 10 lösbar angeordnet. Das Förderorgan 10 ist als Haltekammer ausgebildet. Die Haltekammer 10 weist ein Paar von ersten Klammerschenkeln 12a und ein Paar von zweiten Klammerschenkeln 12b auf, welche einen Aufnahmebereich 15 einschliessen.

[0118] Die Haltekammer 10 ist aus Federstahl gebildet. Die Schenkelpaarungen 12a, 12b sind entsprechend federelastisch, und vermögen ein Stückgut 70 durch Ausübung einer Rückstellkraft klemmend zu halten. Hierzu ist die Haltekammer 10 derart ausgelegt, dass das Stückgut 70 die Klammerschenkel 12a, 12b in der Halteposition zumindest leicht spreizt. Das Stückgut 70 wird radial, d.h. am Außenradius klemmend gehalten.

[0119] Seitlich am ersten und zweiten Wagenschenkel 6, 7 ist jeweils ein quer zur Längsrichtung des Schienenkörpers 21 abstehender Führungszapfen 13 angeordnet (siehe Fig. 1).

[0120] Die Förderanlage 1 enthält ferner eine Antriebskette 24 sowie an der Antriebskette befestigte Mitnehmer 23. Die Mitnehmer 23 werden über die Antriebskette aktiv angetrieben. Die Mitnehmer 23 weisen jeweils zwei voneinander beabstandete Mitnehmerarme 26a, 26b auf. Die Mitnehmerarme 26a, 26b bilden einen Zwischenraum aus, in welchen der Mitnehmer den Führungszapfen 13 aufnimmt (siehe Fig. 7).

[0121] Soll nun das Fördermittel 2 z.B. auf ein höheres Förderniveau geführt werden, so wird ein Mitnehmer 23 dem Führungsmittel 2 zugeführt, wobei der Führungszapfen 13 zwischen die beiden Mitnehmerarme 26a, 26b geführt wird. Der Förderwagen 3 wird nun vom Mitnehmer 23 über die durch die Mitnehmerarme 26a, 26b auf den Führungszapfen 13 wirkende Antriebskraft mitgeführt.

[0122] Die Förderwagen 3 enthalten im Weiteren in Förderrichtung betrachtet auf der Vorder- und Rückseite Dämpfungs-elemente 14, welche Stöße beim Zusammentreffen zweier unabhängig voneinander bewegten Fördermittel dämpft. Die Dämpfungselemente 14 können Zapfen aus gummielastischem Material sein.

[0123] Die Fig. 8 zeigt schematisch eine Einrichtung zur Übergabe von Stückgütern 70, insbesondere kreiszylinderförmige Kartuschen, an eine Förderanlage 1 der oben beschriebenen Art.

[0124] Die Einrichtung enthält eine Verarbeitungsvorrichtung 61, z.B. eine Abfüllvorrichtung. Ferner enthält die Einrichtung eine Förderanlage 1 zum Fördern der Stückgüter 70 zu einer Weiterverarbeitungsvorrichtung, wie z.B. zu einer Verpackungsvorrichtung (nicht gezeigt). Die Einrichtung enthält im Weiteren einen Zwischenförderer 50, welcher die Stückgüter 70 von der Verarbeitungsvorrichtung 61 zur Übergabezone Z an der Förderanlage 1 fördert.

[0125] In der Verarbeitungsvorrichtung 61 werden in der Art eines Batch-Betriebes immer mehrere Stückgüter 70, hier z.B. deren vier, gleichzeitig einem Verarbeitungsschritt unterzogen, z.B. mit einem Inhalt, wie Dichtmasse, befüllt. Die

Verarbeitung geschieht im Taktbetrieb. Die Stückguter 70 werden nach Abschluss des Verarbeitungsschrittes Stückgutaufnahmen 51 des Zwischenförderers 50 zugeführt. Die Stückgutaufnahmen 51 sind in Förderrichtung B hintereinander angeordnete Förderorgane des Zwischenförderers 50.

[0126] Die Stückgutaufnahmen 51 mit den Stückgütern 70 werden mittels Zwischenförderer 50 in die Übergabezone Z der Förderanlage 1 gefördert. Der Zwischenförderer 50 ist als Rundlauf ausgebildet, welcher die Stückgutaufnahmen 51 nach erfolgter Übergabe der Stückgüter 70 an die Förderanlage 1 wieder zurück zur Verarbeitungsvorrichtung 61 bewegt.

[0127] Der Zwischenförderer 50 fördert die Stückgüter 70 batchweise bzw. chargeweise diskontinuierlich in die Übergabezone Z. Das heisst, zwischen zwei geförderten Chargen von Stückgütern 70 wird eine Förderpause eingelegt. Ferner nehmen die Stückgüter 70 in der Übergabezone Z während der Förderpause vor ihrer Übergabe eine Ruheposition ein.

[0128] Die Chargen von Stückgütern 70 werden bevorzugt in einem regelmässigen Takt in die Übergabezone Z gefördert.

[0129] In der Übergabezone Z ist ein pneumatisch betriebener Schiebermechanismus 52 mit einem Schieberorgan 53 angeordnet. Das Schieberorgan 53 umfasst ein sich in Förderrichtung B der Fördermittel 2 erstreckendes Bauteil mit einer längsgerichteten Führungsfläche für die Stückgüter 70.

[0130] Die Förderstrecke der Förderanlage 1 führt durch die Übergabezone Z. Entsprechend werden Fördermittel 2 mit Halteklemmern 10 durch die Übergabezone Z bewegt. Die Stückgüter 70 werden getaktet und batchweise der Übergabezone Z zugeführt.

[0131] Die Förderanlage 1 und die dazugehörigen Fördermittel 2 wurden bereits im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 7 ausführlich beschrieben. Es wird auf die entsprechenden Ausführungen weiter oben verwiesen.

[0132] Die Fig. 9 bis 13 zeigen die batchweise Übergabe von Stückgütern an die Förderanlage 1 in Seitenansichten. Die Fig. 14 bis 16 zeigen die Übergabe von Stückgütern 70 an die Förderanlage 1 gemäss den Fig. 9 bis 13 in Frontansichten.

[0133] Die Übergabe geschieht getaktet, wobei, die Übergabe gemäss den Fig. 9 bis 13 und 14 bis 16 einem Übergabetakt entspricht.

[0134] Die Verarbeitungsvorrichtung 61, der Zwischenförderer 50, die Förderanlage 1 und letztlich die Übergabe der Stückgüter 70 werden zueinander taktsynchron betrieben.

[0135] Die Fig. 9 und 14 stellen den Beginn eines Übergabekaktes zur Übergabe einer Gruppe von drei Stückgütern 70 an die Förderanlage 1 dar. Die zu übergebenden drei Stückgüter 70 liegen in der Übergabezone Z in drei Stückgutaufnahmen 51 zur Übergabe in Ruheposition bereit. Die Anzahl Stückgüter 70 kann selbstverständlich auch grösser oder kleiner sein und zum Beispiel deren zwei, vier oder fünf betragen.

[0136] Die Stückgutaufnahmen 51 sind Teil von Rollen geführten Förderorganen eines hier nicht näher dargestellten Zwischenförderers (siehe Fig. 14 bis 16).

[0137] Fördermittel 2 mit jeweils einer Halteklammer 10 werden von der Förderanlage 1 in die Übergabezone Z bewegt. Im vorliegenden Fall sind es drei Fördermittel 2, d.h. für jedes bereit liegende Stückgut 70 ein Fördermittel 2.

[0138] Während die Fördermittel 2 durch die Übergabezone Z bewegt werden, wird das Schieberorgan 53 des Schiebermechanismus 52 in einer Linearbewegung H nach oben bewegt (Fig. 10). Die Stückgüter 70 werden mittels des Schieberorgans 53 gemeinsam nach oben in Richtung der durch die Übergabezone Z bewegten Halteklemmern 10 angehoben. Die Bewegung des Schieberorgans 53 ist derart auf die Bewegung der Halteklammer 10 abgestimmt, dass die nach oben bewegten Stückgüter 70 mit den Klammeröffnungen der Halteklemmern 10 zusammentreffen und durch fortgesetzte Bewegung des Schieberorgans 53 in die Halteklemmern 10 der Fördermittel 2 geschoben werden.

[0139] Sobald die Stückgüter 70 auf die Klammeröffnung der Halteklemmen 10 treffen und in Kontakt mit der Halteklammer 10 kommen, übt das Fördermittel 2 über die Halteklammer 10 eine Mitnahmekraft auf die Stückgüter 70 aus (Fig. 10). Da jedoch das Schieberorgan 53 seine Bewegung nach oben fortführt, um die Stückgüter 70 vollständig in die Halteposition in der Halteklammer 10 zu schieben, bewegen sich die Stückgüter 70 relativ zum Schieberorgan 53 in Bewegungsrichtung B der Fördermittel 2 (Fig. 11, 12 und 15).

[0140] Bei diesem Vorgang gleiten die Stückgüter 70 in Bewegungsrichtung B auf dem Schieberorgan 53.

[0141] Das Schieberorgan 53 enthält zwei in Abstand zueinander verlaufende Schieberbalken 65. Die Schieberbalken 65 sind in Bewegungsrichtung B der Fördermittel 2 ausgerichtet und bilden eine Führungsfläche 54 aus, welche gleichzeitig auch eine Gleitfläche für die Stückgüter 70 ist.

[0142] Die Schieberbalken 65 sind beidseits der Aufnahme 51, aus welcher die Stückgüter 70 zwecks Übergabe durch das Schieberorgan 53 gehoben werden, angeordnet. Die Schieberbalken 65 werden über Pneumatikzylinder 64 zur Übergabe der Stückgüter 70 angehoben und zur Einnahme der Ausgangsposition der Schieberbalken 65 wieder abgesenkt. Die Pneumatikzylinder 64 werden entsprechend aus- bzw. eingefahren. Das Aus- und Einfahren der Pneumatikzylinder 64 geschieht über einen entsprechenden Steuerantrieb 63. Der Steuerantrieb 63 wird über die Steuerungseinrichtung 62 gesteuert.

[0143] Sobald die Stückgüter 70 durch das Schieberorgan 53 in die Halteposition in den Halteklemmen 10 geschoben worden sind, bewegt sich das Schieberorgan 53 in einer Linearbewegung H wieder nach unten in seine Ausgangsposition

zurück (Fig. 13). Mit Erreichen der Ausgangsposition kann ein neuer Übergabekontakt eingeleitet werden. Hierzu werden über den Zwischenförderer 50 Stückgutaufnahmen 51 mit Stückgütern 70 in die Übergabezone Z bewegt und in eine Ruhe- bzw. Warteposition für die Übergabe gebracht.

[0144] Die übergebenen Stückgüter 70 werden durch die Fördermittel 2 in Förderrichtung B entlang der Förderstrecke der Förderanlage 1 gefördert.

[0145] Die Abfülleinrichtung 61, der Zwischenförderer 50, der Schiebermechanismus 52 sowie die Förderanlage 1 werden bevorzugt über eine gemeinsame Steuerungseinrichtung 62 gesteuert und takt synchron betrieben.

[0146] Die Fig. 17 und 18 zeigen jeweils Frontansichten eines schienengeführten Fördermittels gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels. Das Fördermittel 2 entspricht im Wesentlichen dem Fördermittel 2 gemäß Fig. 1 bis 3, weswegen an dieser Stelle auf eine Wiederholung der Beschreibung gleicher Merkmale verzichtet wird. Es wird vielmehr auf die Beschreibung zu Fig. 1 bis 3 verwiesen.

[0147] Die Ausführungsform gemäß Fig. 17 und 18 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 lediglich durch die unterschiedliche Ausgestaltung des Schienenkörpers und daher auch durch die unterschiedliche Anordnung der Laufrollen 4a, 4b, 4c am Förderwagen 3.

[0148] Der Schienenkörper 81 gemäß Fig. 17 ist ebenfalls als Sechskantprofil ausgebildet. Die sechs Profilflächen sind jedoch nicht gleich lang ausgebildet. Der Profilquerschnitt ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel vielmehr in die Länge gezogen. Entsprechend ist das Sechskantprofil lediglich spiegelsymmetrisch ausgebildet. Die drei Profilflächen, welche Laufflächen ausbilden, sind jedoch ebenfalls jeweils in einem Winkel von 60° relativ zueinander angeordnet. Entsprechend sind die Rotationsebenen R der Laufrollen auch hier in einem Winkel von 120° relativ zueinander angeordnet.

[0149] Der Schienenkörper 82 gemäß Fig. 18 ist ebenfalls als Sechskantprofil ausgebildet. Die sechs Profilflächen sind jedoch auch hier nicht gleich lang ausgebildet. Der Profilquerschnitt ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel vielmehr in die Breite gezogen. Entsprechend ist das Sechskantprofil auch hier lediglich spiegelsymmetrisch ausgebildet. Die drei Profilflächen, welche Laufflächen ausbilden, sind jedoch ebenfalls jeweils in einem Winkel von 60° relativ zueinander angeordnet. Entsprechend sind die Rotationsebenen R der Laufrollen auch hier in einem Winkel von 120° relativ zueinander angeordnet.

[0150] Die Fig. 19 bis 22 zeigen die Übergabe von Stückgütern 70 an die Förderanlage in Frontansichten, wobei als einziger Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 bis 16 ein Schiebermechanismus 72 gemäß einer weiteren Ausführungsform vorliegt. Es wird daher an dieser Stelle lediglich der Aufbau und die Funktionsweise des Schiebermechanismus 72 beschrieben. Bezüglich der gemeinsamen Merkmale wird auf die Beschreibung zu den Fig. 11 bis 16 verwiesen.

[0151] Der Schiebermechanismus 72 enthält zwei Schwenkelemente 73 und deren distalen Enden das Schieberorgan 53 angebracht ist. Das Schieberorgan 53 wird durch die Schwenkbewegung der Schwenkelemente 73 entlang einer Kreisbogenbahn in einer kombinierten Bewegung mit einer ersten Bewegungskomponente nach oben in Richtung Förderorgane 10 und mit einer zweiten Bewegungskomponente seitwärts in Förderrichtung B der Förderorgane 10 bewegt. Die zwecks Übergabe durch das Schieberorgan 53 aus den Stückgutaufnahmen 51 zu den Förderorganen 10 hin bewegten Stückgüter 70 führen entsprechend eine analoge Bewegung aus.

[0152] Die zusätzliche seitliche Bewegung des Schieberorgans 53 in Förderrichtung B des Förderorgans 10 während des Anhebens des Stückgutes 70 unterstützt die Übergabe des Stückgutes 70, welches durch die Mitnahmekraft des Förderorgans 10 in Förderrichtung B eine analoge, seitlich Bewegung ausführt.

[0153] Der Schienenkörper 83 gemäß Fig. 23 ist als Dreiecksprofil ausgebildet. Das Dreiecksprofil bildet in Querschnittsansicht ein gleichseitiges Dreieck aus. Entsprechend sind die drei Profilflächen 22, welche gleichzeitig die drei Laufflächen 27 für die Laufrollen 4a, 4b, 4c ausbilden, in einem Winkel von 60° zueinander angeordnet.

[0154] Der Förderwagen 3 gemäß Fig. 24 unterscheidet sich vom Förderwagen 3 gemäß Fig. 1 bis 3 dadurch, dass im Verbindungsabschnitt 8 zwischen den beiden Wagenschenkeln 6, 7 zwei dritte Laufrollen 4c in Förderrichtung B hintereinander angeordnet sind. Diese beiden Laufrollen 4c stellen sicher, dass der Förderwagen 3 in Förderrichtung B nicht verkippen kann. Der Förderwagen 3 ist ohne Förderorgan dargestellt.

[0155] Demgegenüber ist am ersten und zweiten Wagenschenkel 6, 7 jeweils nur eine erste und zweite Laufrolle 4a, 4b angeordnet.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Übergabe von Stückgütern (70) an eine Förderanlage (1), welche mindestens ein entlang einer Förderstrecke bewegbares Förderorgan (10) zum Fördern eines Stückgutes (70) enthält, wobei die Einrichtung mindestens eine Stückgutaufnahme (51) zum Positionieren und Bereitstellen mindestens eines Stückgutes (70) in einer Übergabezone (Z) der Förderanlage (1) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung einen Schiebermechanismus (52) mit mindestens einem Schieberorgan (53) enthält, mittels welchem das mindestens eine Stückgut (70) in einer Übergabebewegung aus der Stückgutaufnahme (51) zum Förderorgan (10) bewegt und dem Förderorgan (10) übergeben werden kann.

2. Einrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schieberorgan (53) eine in Bewegungsrichtung (B) der Förderorgane (3) in der Übergabezone (Z) verlaufende Führungsfläche (54) enthält, wobei die Führungsfläche (54) vorzugsweise als Gleitfläche ausgebildet ist.
3. Einrichtung gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderorgan (10) eine Haltekammer mit mindestens einem beweglichen Klammerschenkel (12a, 12b) enthält.
4. Einrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stückgutaufnahme (51) Teil des Förderorgans eines Zwischenförderers (50) ist, welcher die Stückgüter (70) von einer Verarbeitungsvorrichtung (61) in die Übergabezone (Z) fördert.
5. Einrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stückgutaufnahme (51) eine Auflage ausbildet, welcher das Stückgut (70) durch die Schwerkraft bedingt aufliegt.
6. Einrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stückgutaufnahme (51) in der Übergabezone (Z) unterhalb des Förderorgans (10) angeordnet ist.
7. Verfahren zum Übergeben von Stückgütern (70) an eine Förderanlage (1) mittels einer Einrichtung gemäss den Ansprüchen 1 bis 6, mit folgenden Schritten:
 - Bereitstellen mindestens eines Stückgutes (70) in einer Stückgutaufnahme (51) in der Übergabezone (Z);
 - Bewegen des mindestens einen Stückgutes (70) aus der Stückgutaufnahme (51) zum Förderorgan (10) der Förderanlage (1) hin;
 - Übergeben des mindestens einen Stückgutes (70) an das Förderorgan (10) und Fördern des mindestens einen Stückgutes (70) aus der Übergabezone (Z), dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stückgut (70) mittels eines Schieberorgans (53) eines Schiebermechanismus (52) in einer Übergabebewegung aus der Stückgutaufnahme (51) quer zu seiner Längsachse (L) zum Förderorgan (10) hin bewegt wird.
8. Verfahren gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stückgut (70) durch die Übergabebewegung des Schieberorgans (53) aus der Stückgutaufnahme (51) zum Förderorgan (10) hin geschoben wird.
9. Verfahren gemäss Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stückgut (70) mittels des Schieberorgans (53) in einer Übergabebewegung aus einer Ruheposition in der Stückgutaufnahme (51) zum Förderorgan (10) hin bewegt wird.
10. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Übergabebewegung des Schieberorgans (53) eine lineare Bewegung, eine Schwenkbewegung oder eine Kombination davon ist.
11. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderorgan (10) während der Übergabe des Stückgutes (70) entlang seiner Förderstrecke bewegt wird.
12. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderorgan (10) eine Haltekammer mit mindestens einem beweglichen Klammerschenkel (12a, 12b) enthält, und das Stückgut (70) durch das Schieberorgan (53) in die Haltekammer (10) gedrückt wird und von den Klammerschenkeln (12a, 12b) klemmend gehalten wird.
13. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das während der Übernahme des Stückguts (70) entlang der Förderstrecke bewegte Förderorgan (10) eine Mitnahmekraft auf das Stückgut (70) ausübt, und das Stückgut (70) während der Übernahme entlang einer Führungsfläche (54) des Schieberorganes (53) gleitet.
14. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Schieberorgan (53) das Stückgut (70) von unten nach oben zum Förderorgan (10) hin bewegt.
15. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Schiebermechanismus (52) mehrere Stückgüter (70) gleichzeitig zu jeweils einem Förderorgan (10) der Förderanlage (1) hin bewegt und von diesen übernommen werden.
16. Verfahren gemäss Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Stückgüter (70) mittels eines gemeinsamen Schieberorgans (53) an die Förderorgane (10) übergeben werden.
17. Verfahren gemäss Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass in der Verarbeitungsvorrichtung (61) jeweils mehrere Stückgüter (10) einem Verarbeitungsschritt unterzogen werden, und die Stückgüter (10) nach Abschluss des Verarbeitungsschrittes gemeinsam zur Übergabezone (Z) gefördert werden, und die Stückgüter (70) mittels des Schiebermechanismus (52) gleichzeitig zu den Förderorganen (10) der Förderanlage (1) hin bewegt und diesen übergeben werden.

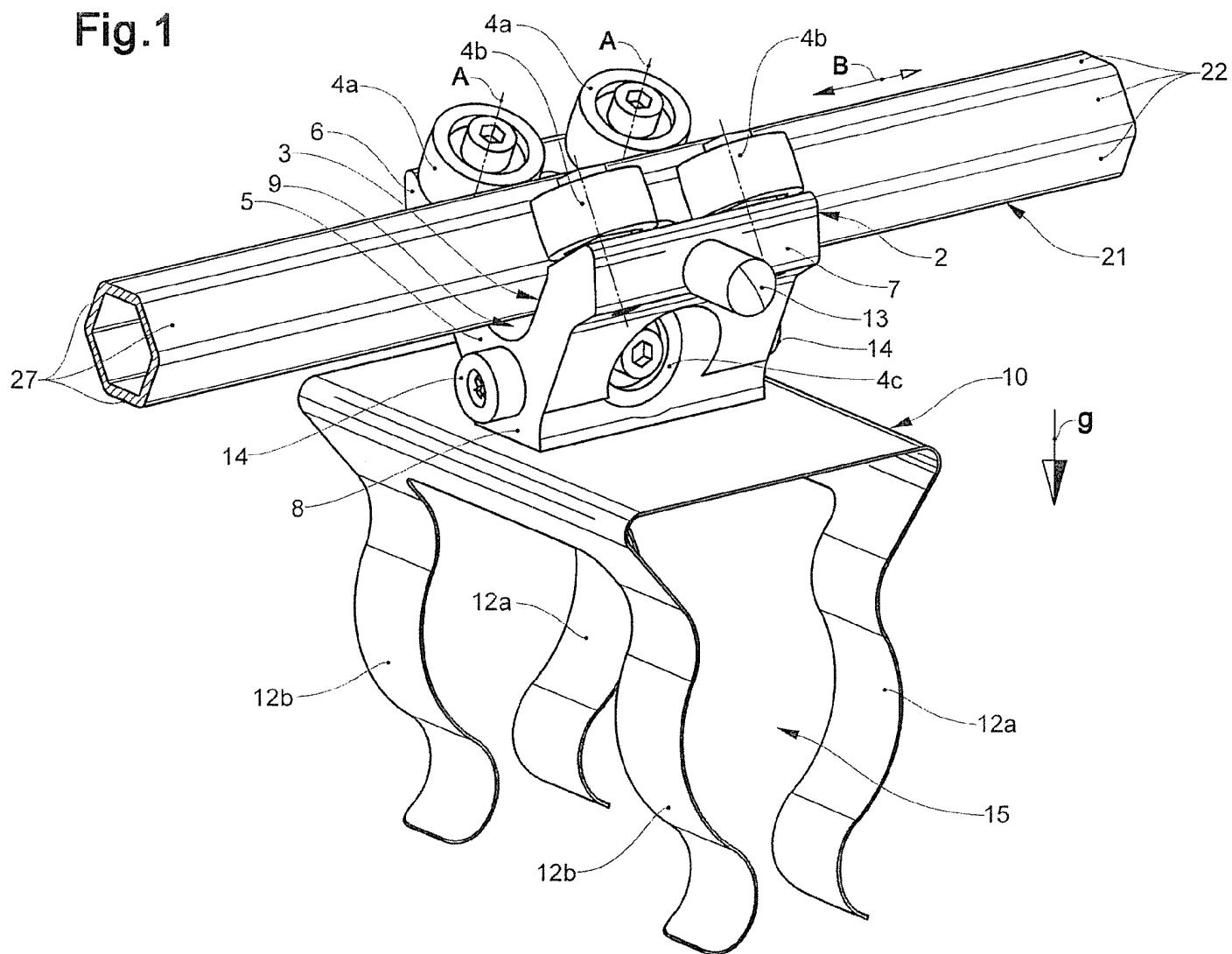
Fig.1

Fig.2

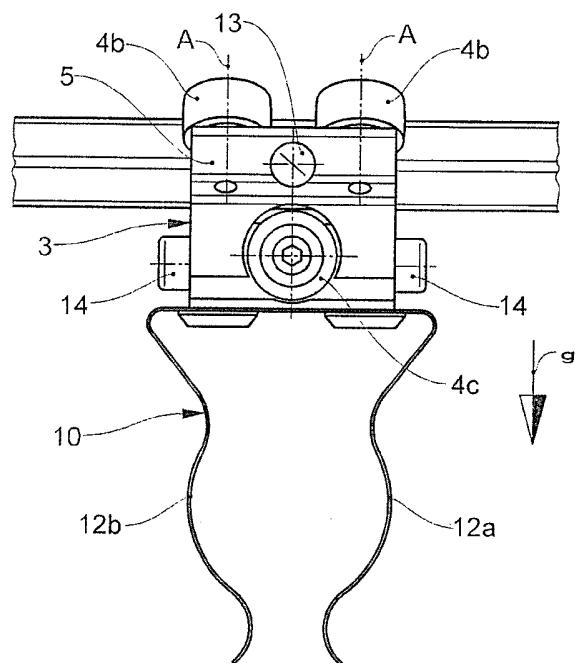


Fig.3

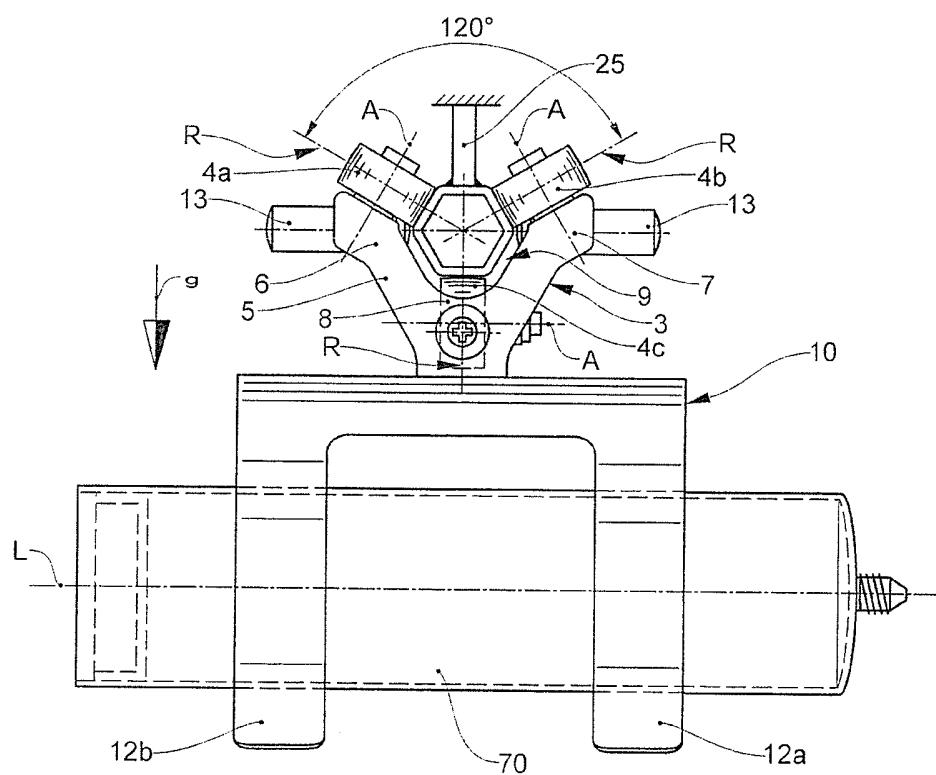


Fig.4

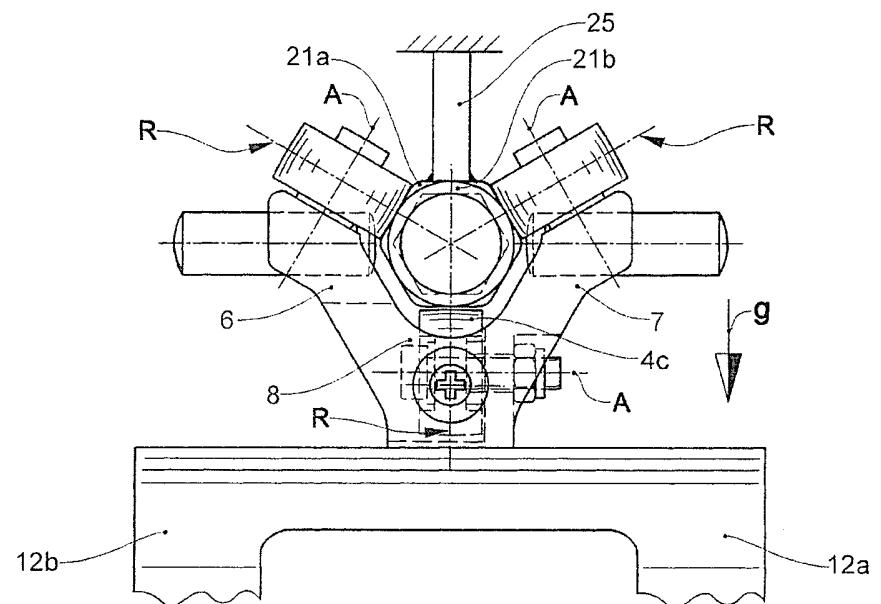


Fig.5

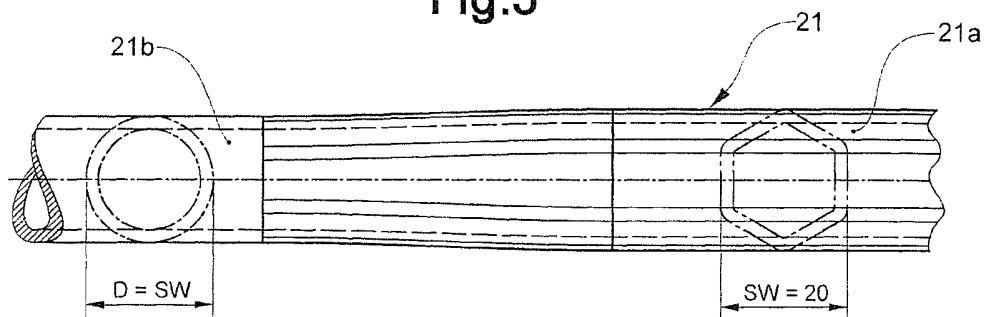


Fig.6

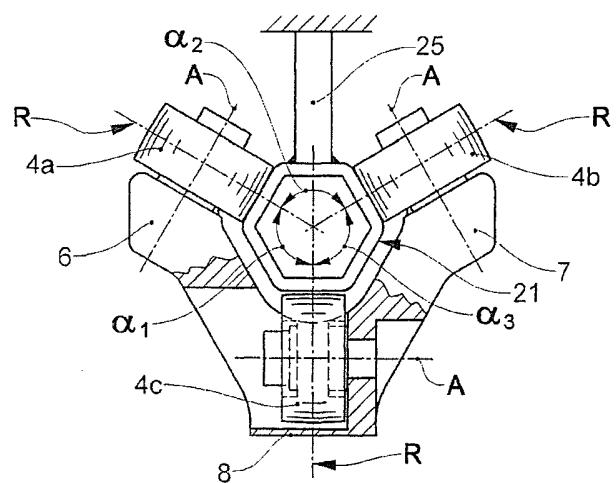


Fig.7

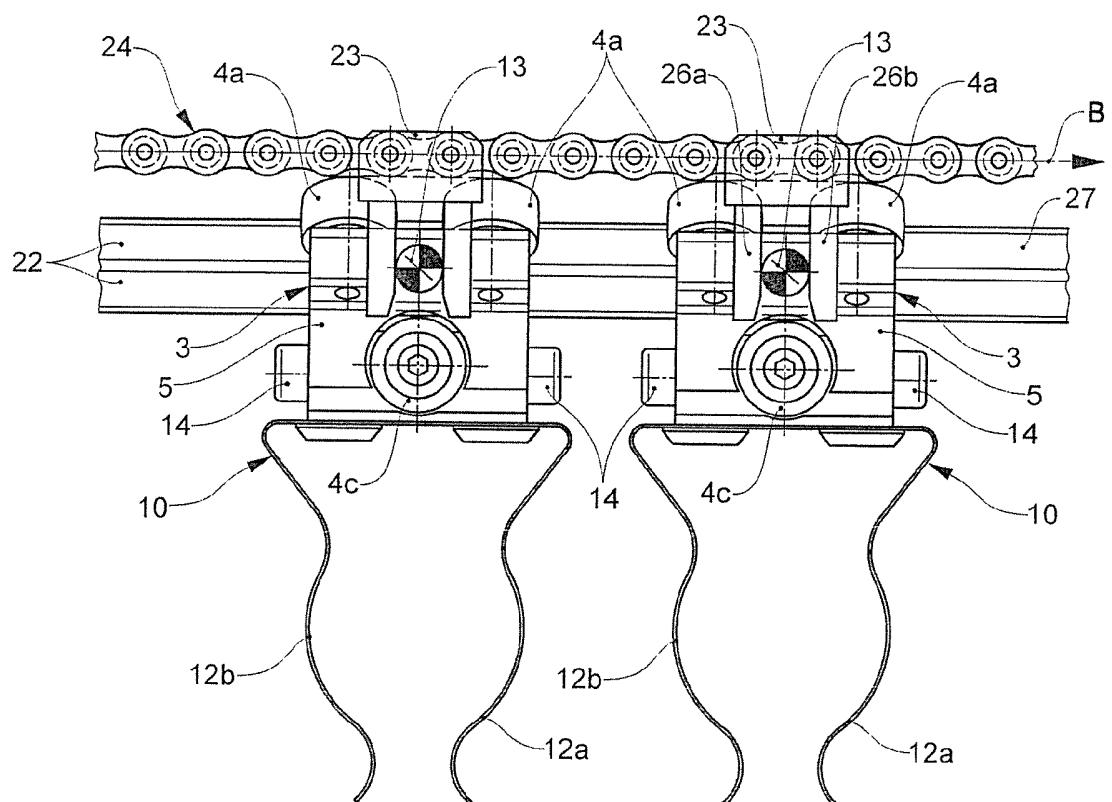


Fig.8

17

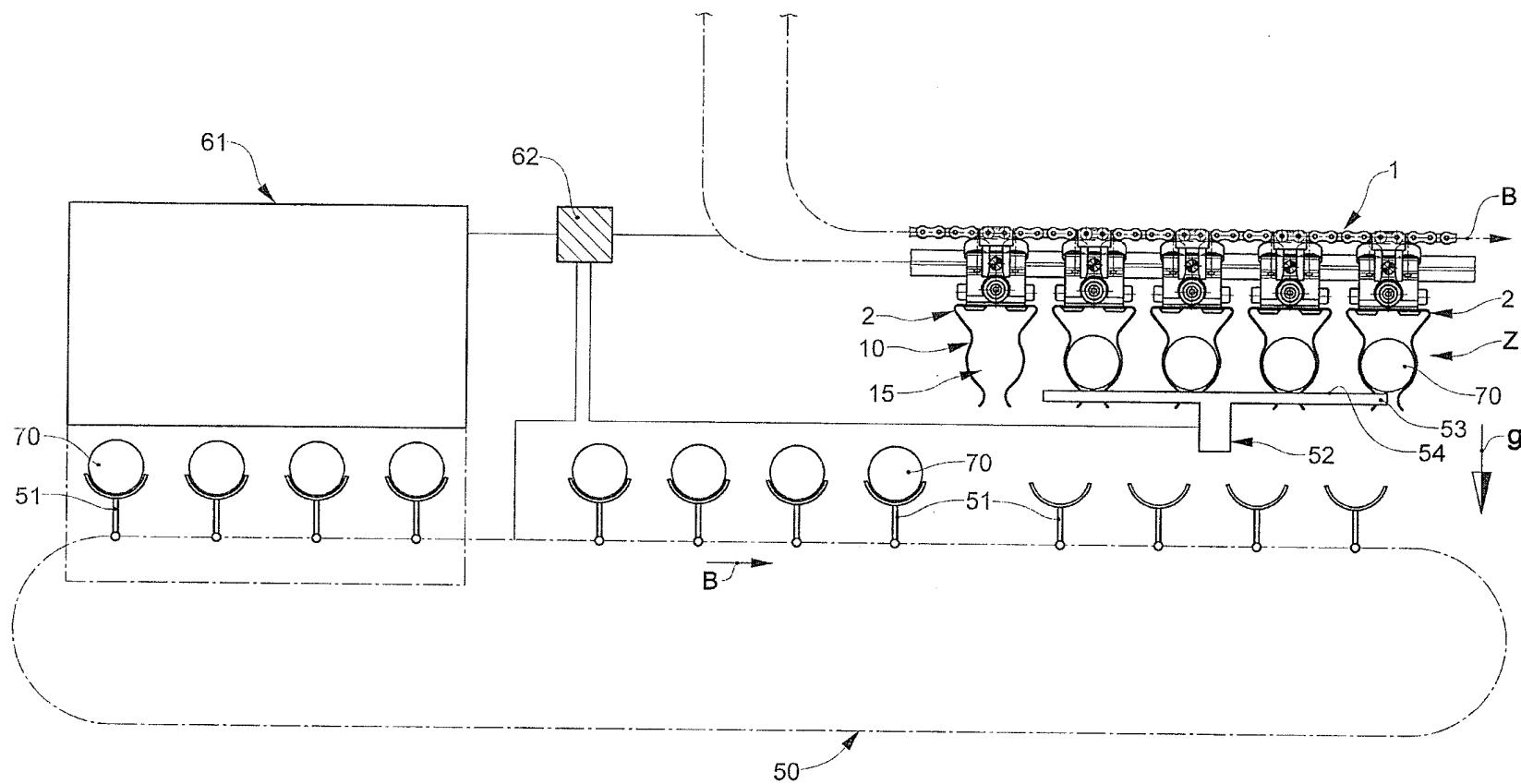


Fig.9

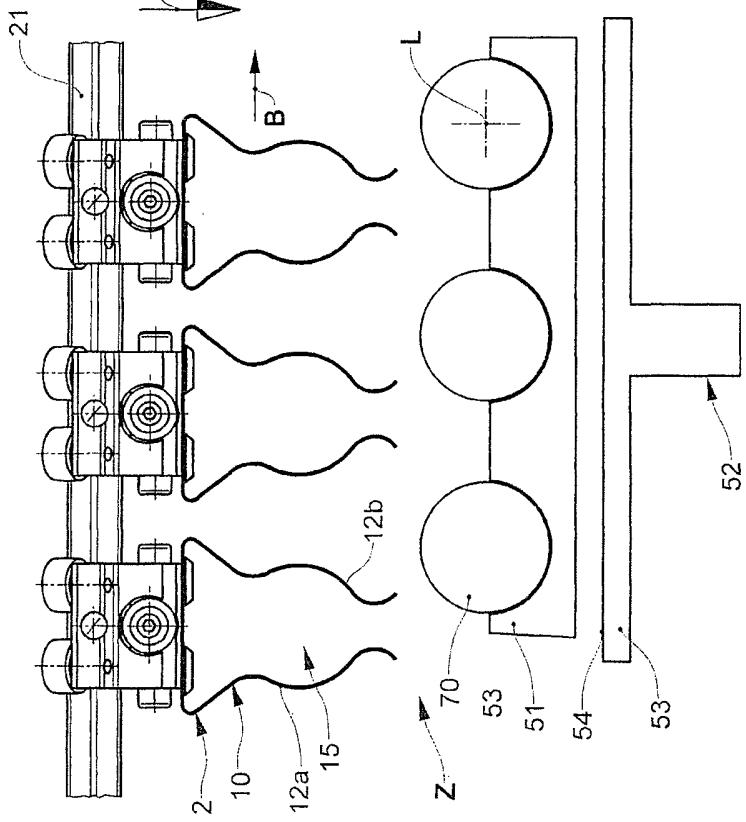


Fig.10

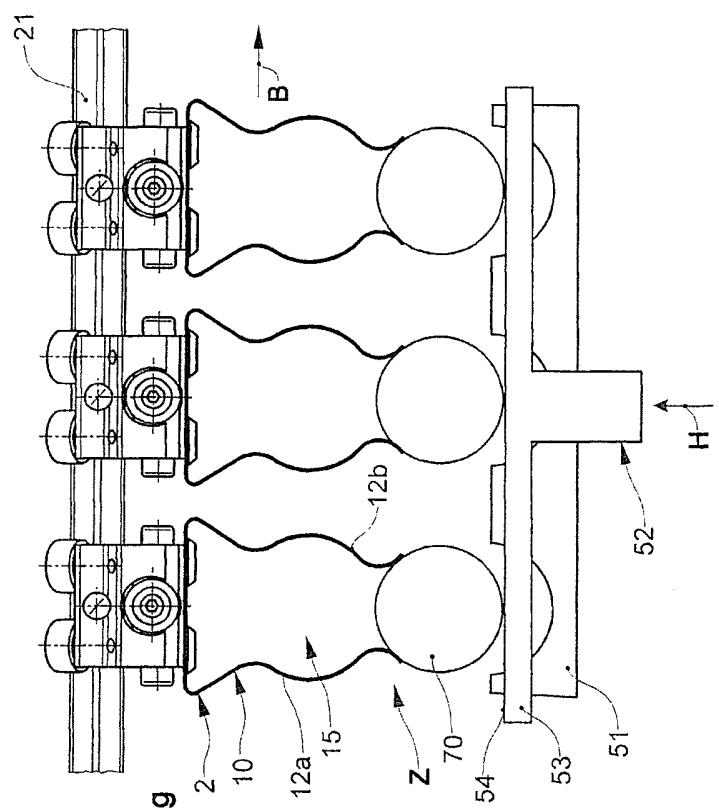


Fig. 11

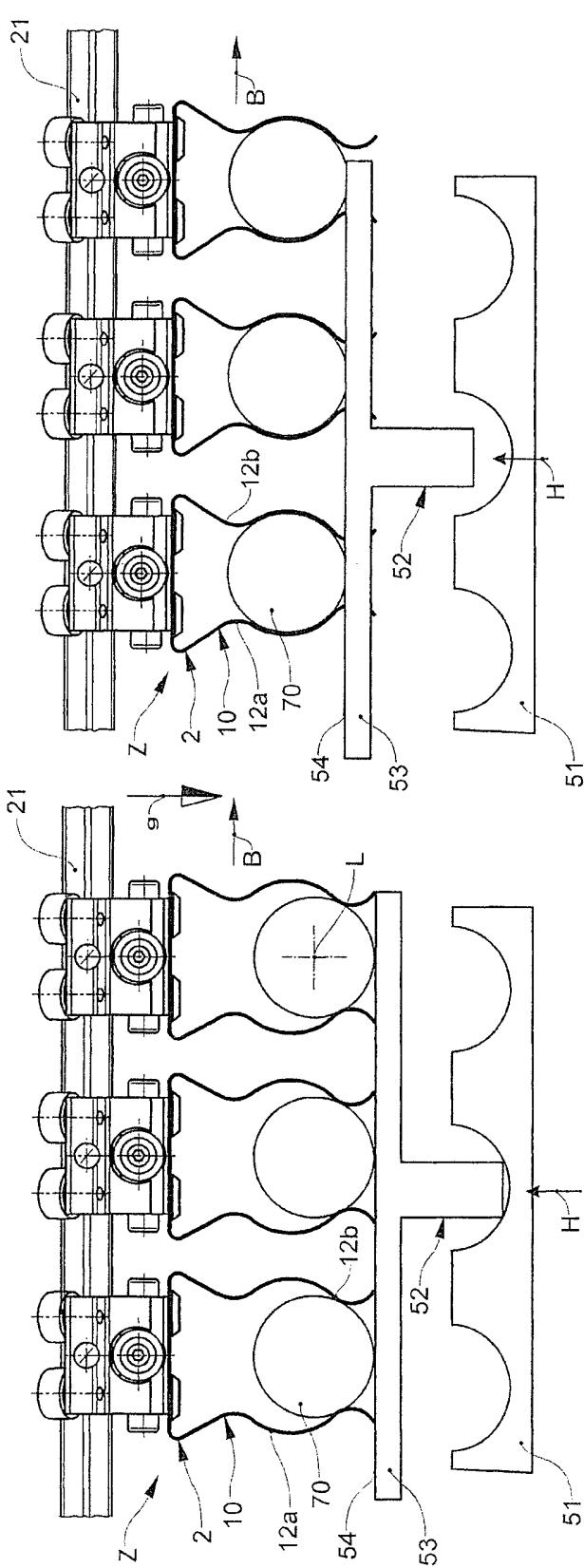


Fig. 12

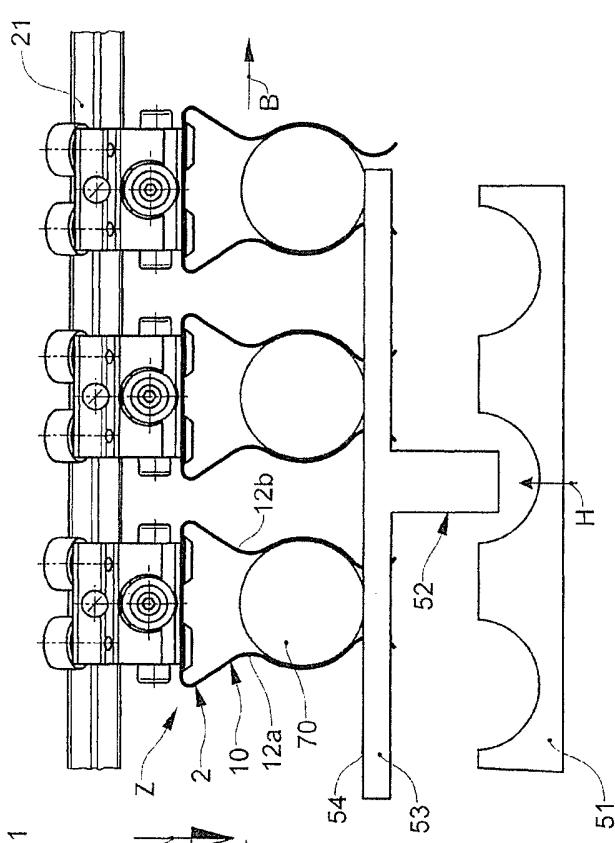


Fig.13

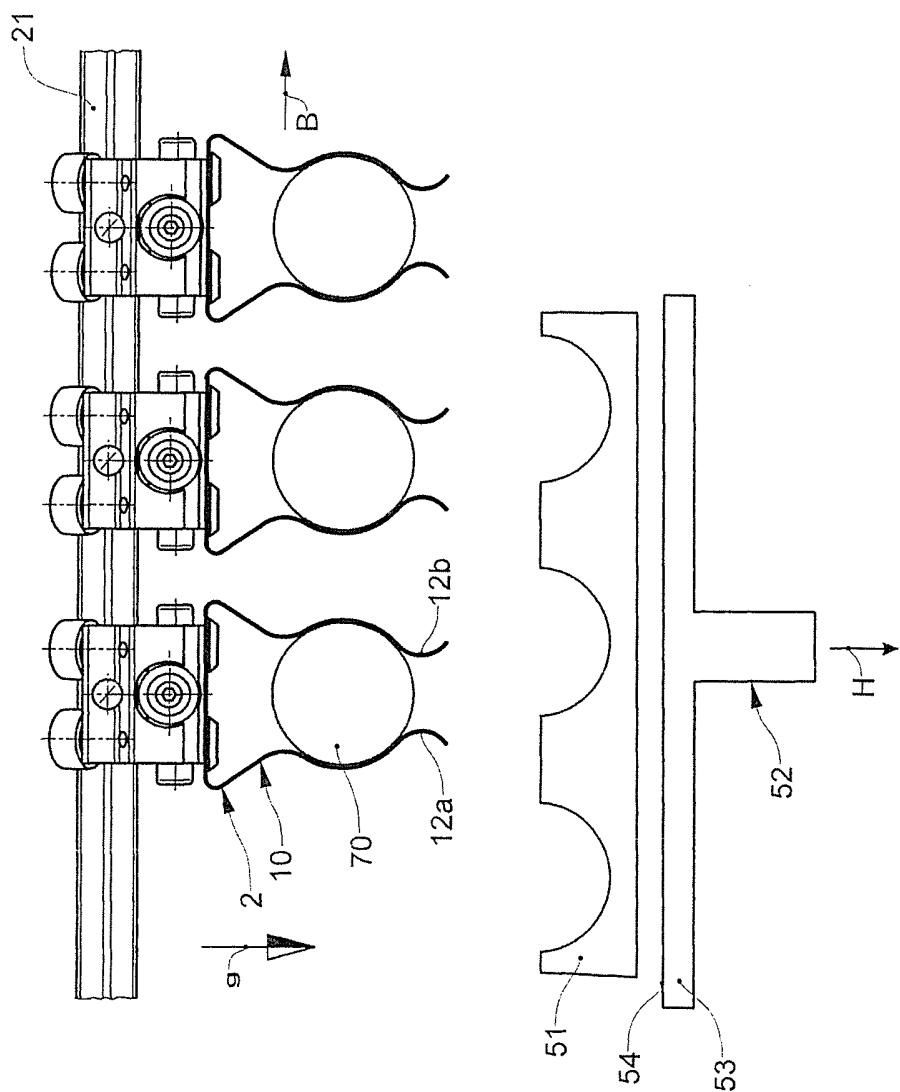


Fig. 14

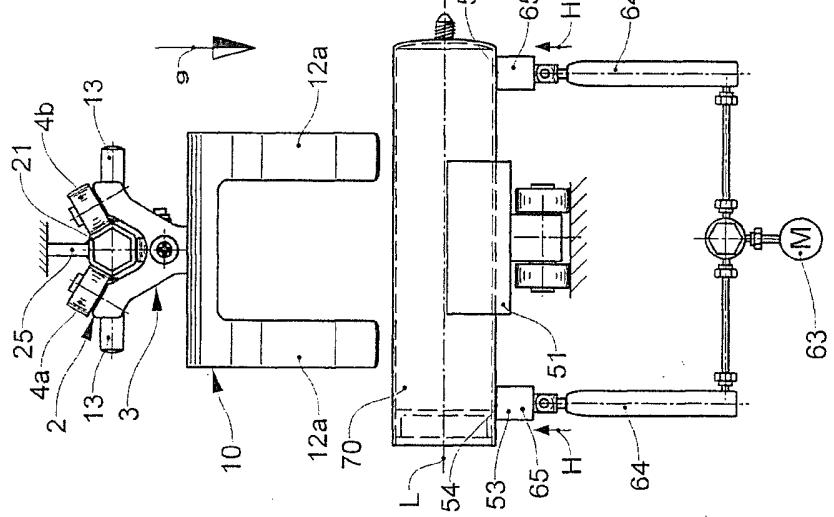


Fig. 15

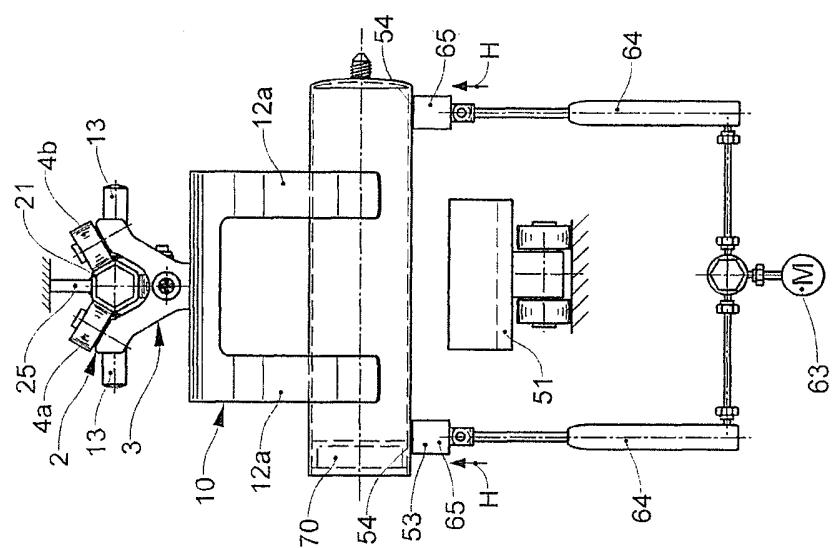


Fig. 16

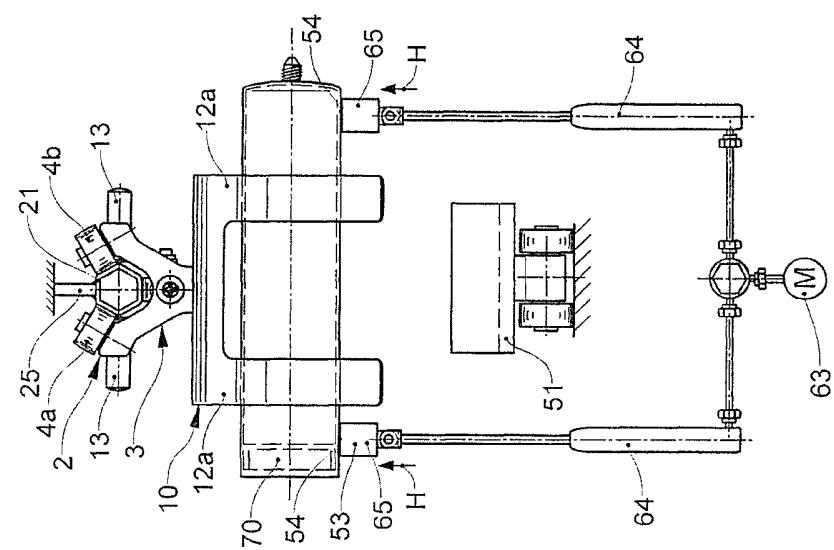


Fig.17

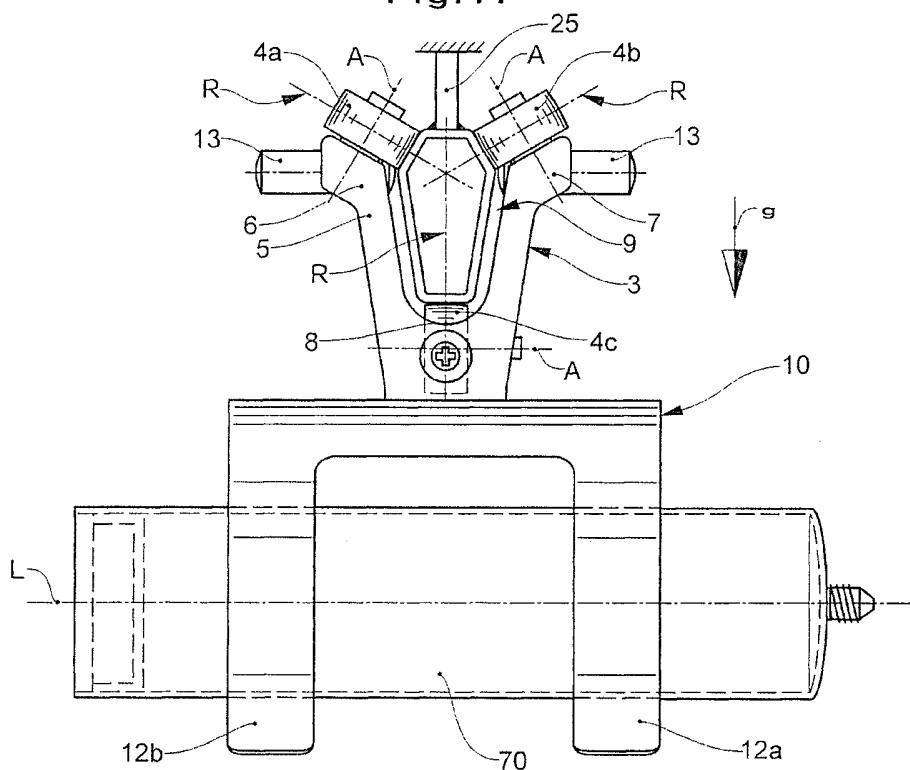


Fig.18

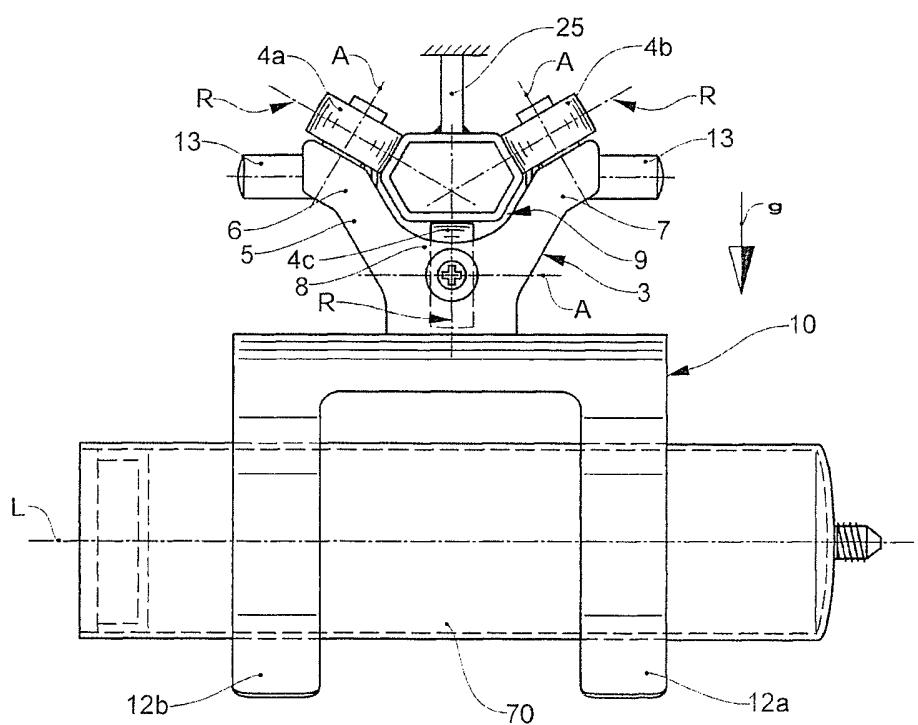


Fig.19

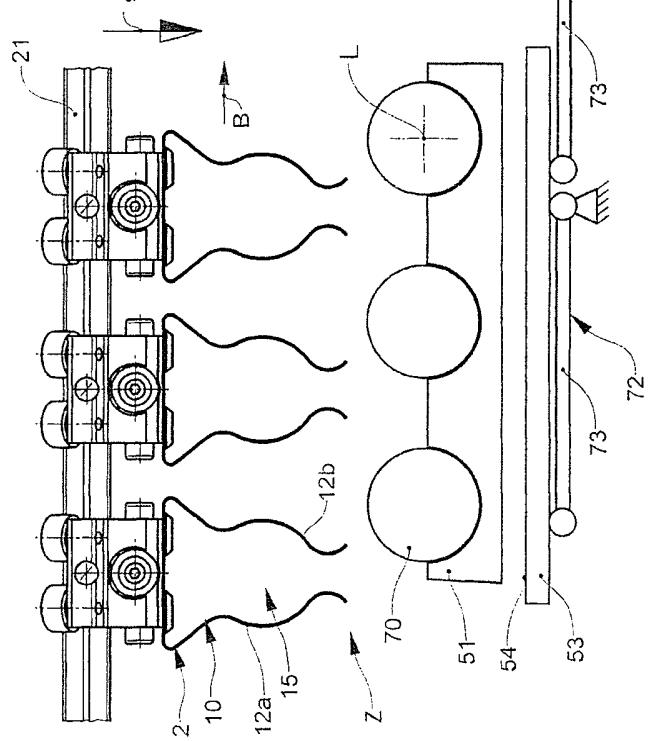


Fig.20

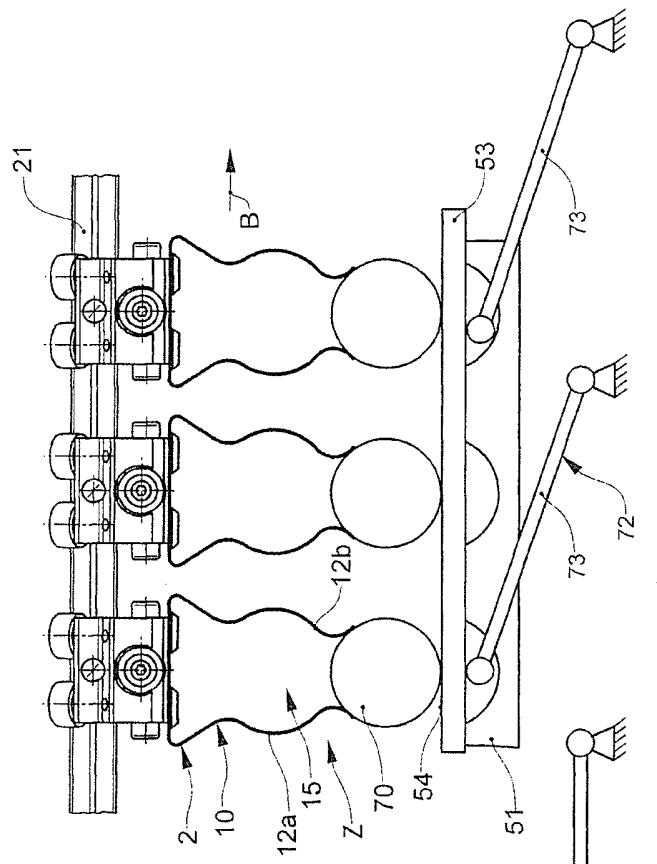


Fig.21

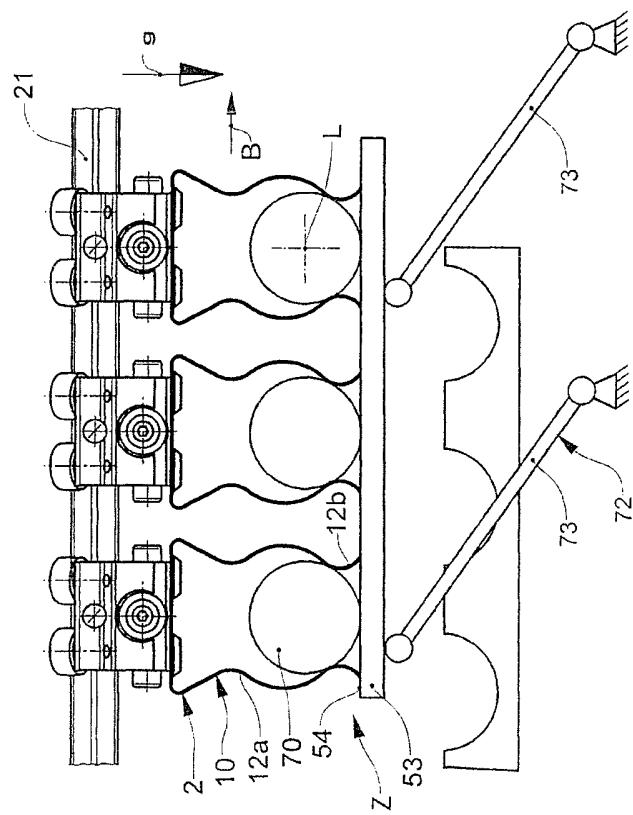


Fig.22

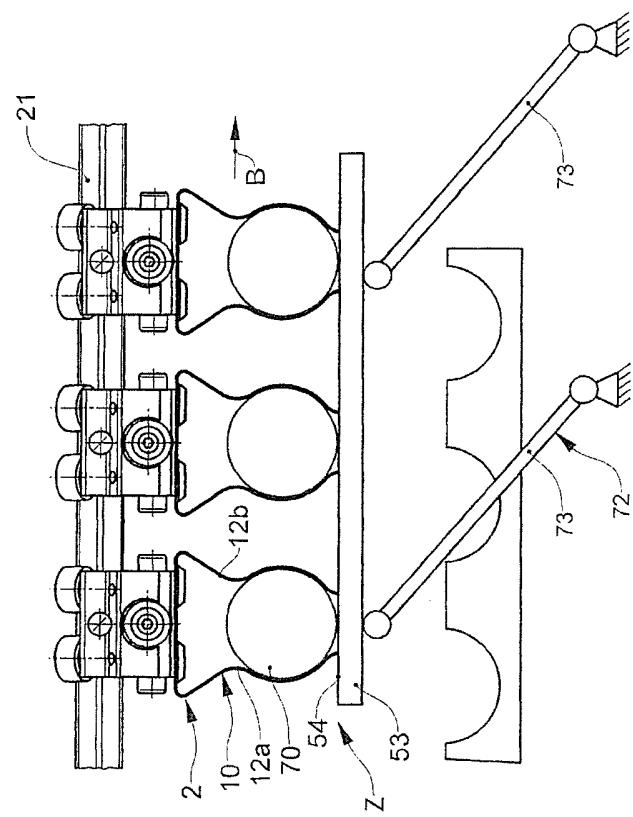


Fig.23

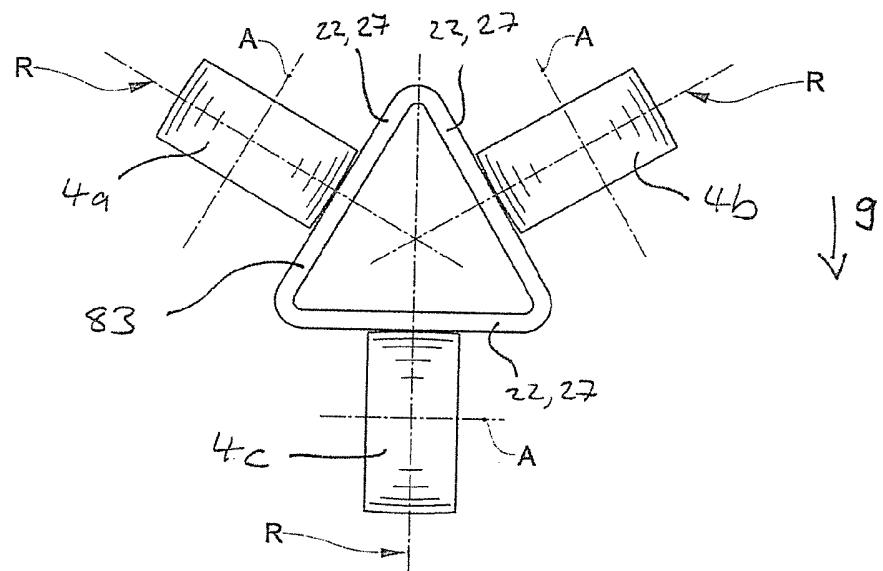
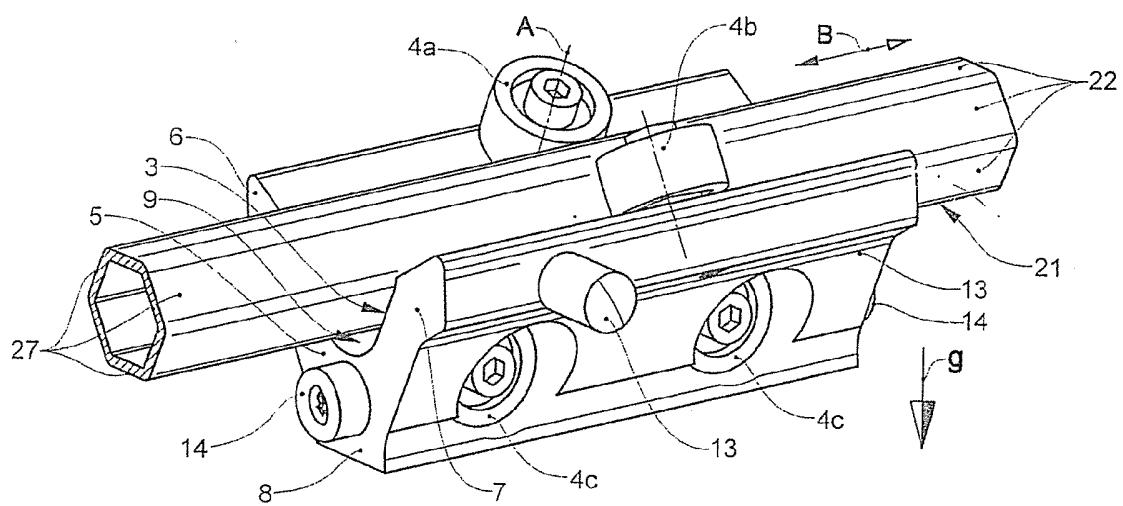


Fig.24



**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00692/13

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B65G47/61, B65G47/90, B65G47/06

Recherchierte Sachgebiete (IPC):
B65G, B66F

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 **GB1526167 A** (AMERICAN CHAIN & CABLE CO) 27.09.1978

Kategorie: **X** Ansprüche: **1-7, 9, 10, 14**

Kategorie: **Y** Ansprüche: **3, 4**

* Seite 2, Zeile 13 - S.2, Z.56; S.3, Z.39-70; Fig. 1, 2, 6 *

- 2 **JPS60242112 A** (NIPPON ELECTRIC GLASS CO) 02.12.1985

Kategorie: **Y** Ansprüche: **4**

Kategorie: **A** Ansprüche: **8, 9, 11, 15, 16**

* S. 66-67; Fig. 1, 2 *

- 3 **US3522966 A** (GLOBAL MARINE INC) 04.08.1970

Kategorie: **Y** Ansprüche: **3**

* Spalte 1, Z.65-69; Sp.2, Z.37-38; Sp.3, Z.10-17; Sp. 4, Z.10-21; Fig. 4 *

- 4 **GB2265335 A** (LIAO MIN SAN [TW]) 29.09.1993

Kategorie: **A** Ansprüche: **17**

* S.9, Z.20 - S.10, Z.11, S.13, Z.20 - S.14, Z.15; S.15, Z.5-13; S.16, Z. 9- S.17, Z.4 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erforderliche Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erforderliche Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erforderlicher Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:

Sonnenfeld Axel

Recherchebehörde, Ort:

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern

Abschlussdatum der Recherche:

24.06.2013

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

GB1526167 A	27.09.1978	CA1067029 A1	27.11.1979
		GB1526167 A	27.09.1978
		JPS5318186 A	20.02.1978
		US4149623 A	17.04.1979

CH 707 799 A1

JPS60242112 A	02.12.1985	JPS60242112 A	02.12.1985
US3522966 A	04.08.1970	US3522966 A	04.08.1970
GB2265335 A	29.09.1993	GB9206103 D0	06.05.1992
		GB2265335 A	29.09.1993