

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 714 085 A1**

(51) Int. Cl.: **B65G 17/24** (2006.01)
B65G 47/96 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01061/17

(22) Anmeldedatum: 28.08.2017

(43) Anmeldung veröffentlicht: 28.02.2019

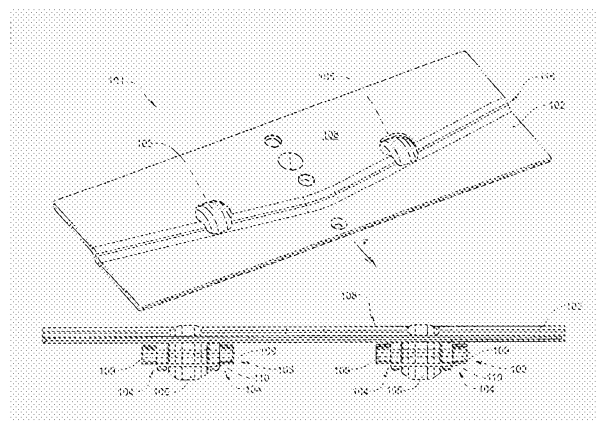
(71) Anmelder:
WRH Walter Reist Holding AG, Arenenbergstrasse 8
8272 Ermatingen (CH)

(72) Erfinder:
Markus Bretz, 8704 Herrliberg (CH)

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

(54) **Förderanlage.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Förderanlage mit einem antreibbaren Förderorgan (101), welches eine dem Fördergut zugewandte, eine Förderstrecke definierende, bahnförmige Hauptfläche (108) ausbildet. Das Förderorgan (101) enthält mindestens ein Förderelement (102), welches mindestens einen Teil der Hauptfläche (108) ausbildet. Das Förderorgan (101) enthält ferner über Rollenhalterungen (104) an dem mindestens einen Förderelement (102) um Rollenachsen (106) drehbar gelagerte Rollen (105), welche wahlweise den Zustand einer Freilauffstellung, einer Arretierstellung oder einer Antriebsstellung einnehmen können. Die Förderanlage umfasst im Weiteren mindestens einen auf dem Förderorgan (101) verbindungslos aufliegenden Förderbehälter, wobei die Rollen (105) mindestens teilweise über die Hauptfläche (108) des Förderelementes (102) hinausragen, sodass der mindestens eine Förderbehälter den Rollen (105) aufliegt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Fördertechnik und betrifft eine Förderanlage gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Fördersystem, enthaltend die Förderanlage und ein Verfahren zum Betreiben der Förderanlage.

[0002] Durch den zunehmenden Online-Handel werden in Umschlagzentren immer grössere Mengen von Fördergütern, meist in Form von Paketen, verarbeitet. Die grossen Mengen an Fördergütern sind eine grosse Herausforderung für die Umschlagzentren. So sollen die Fördergüter in den Umschlagzentren möglichst speditiv verarbeitet werden, damit diese ihren Empfänger schnellstmöglich erreichen.

[0003] In den Umschlagzentren werden die eintreffenden Fördergüter in Sortier- und Verteilsysteme eingespiesen. In einem der ersten Schritte werden die am Fördergut angeordneten Identifikationsinformationen erfasst, welche erlauben, das Fördergut einer Zustellörtlichkeit zuzuordnen.

[0004] Diese Zustellörtlichkeit kann z.B. ein Land, eine Region, ein Bezirk, eine Ortschaft, eine Strasse oder eine vollständige Empfängeradresse sein.

[0005] Eine der Hauptaufgaben der Umschlagzentren ist es, die Fördergüter mittels so genannten Sortern nach Zustellörtlichkeiten zu sortieren und in Gruppen zusammenzufassen, welche den Zustellörtlichkeiten entsprechen.

[0006] So sind beispielsweise so genannte Kippschalensorter bekannt, welche ein Fördersystem zur Beförderung und Sortieren von Fördergütern mittels kippbaren Förderschalen bilden. Beim Kippschalensorter werden die Fördergüter in Kippschalen an Abgabestellen vorbei gefördert. Sobald das Fördergut die richtige Abgabestelle erreicht hat, wird die Kippschale über einen Kippmechanismus in eine Schrägstellung versetzt und die Fördergüter gleiten seitlich über die Förderschale zu einer Übereinrichtung hin ab.

[0007] Die Kippschalen sind auf einem Fahrwerk angeordnet. Das Fahrwerk kann aus miteinander verketteten Förderelementen bestehen und kann über Gleitelemente oder Laufrollen entlang einer Unterlage, insbesondere einer Führungsschiene, gleitend oder rollend geführt sein.

[0008] Ein solcher Kippschalensorter wird beispielsweise in der Veröffentlichungsschrift US 5 632 589 beschrieben.

[0009] Die Veröffentlichungsschriften WO 2017/076 541 A1 und WO 2013/075 714 A1 beschreiben jeweils einen Sortiermechanismus mit kippbaren Förderstreckensegmenten zum Sortieren von Paketen oder Gepäckstücken.

[0010] Die Publikationsschrift EP 1 719 721 B1 beschreibt eine Sortiervorrichtung mit einer Neigevorrichtung zum Kippen des Förderorgans mit Förderbehälter zwecks Abgabe von Produkten aus den Förderbehältern.

[0011] Obwohl der Automatisierungsgrad in solchen Umschlagzentren gross ist, sind gewisse Arbeitsschritte immer noch manuell auszuführen.

[0012] Dies ist beispielsweise bei Fördergütern der Fall, welche aufgrund besonderer Eigenschaften, wie z.B. ihrer Geometrie, Gestalt oder Struktur nicht in einen herkömmlichen, vollautomatisierten Verarbeitungsprozess eingeschleust werden können.

[0013] Diese besonderen Fördergüter müssen vielmehr separat verarbeitet und einem Sorter zugeführt werden. Die Zuführung der Fördergüter in den Verarbeitungsprozess erfolgt in der Regel manuell aus Transportbehältern bzw. Bereitstellungsbehältern.

[0014] Bevor diese Fördergüter allerdings einem Sorter zugeführt werden können, müssen von diesen über eine Erfassungseinrichtung Identifikationsinformationen ermittelt werden, welche die Bestimmung der für die Sortierung notwendigen Zustellörtlichkeit erlauben.

[0015] So erfolgt die Erfassung der Identifikationsinformationen beispielsweise in einer als Bereitstellungsförderer ausgelegten Förderanlage, welcher die Fördergüter manuell zugeführt werden.

[0016] Da die Fördergüter unförmig, z.B. rundlich, sein können (Wegkippen oder Abrollen von der Förderbahn) sowie Verpackungsschnüre (Verwicklungsgefahr mit dem Förderorgan) und offen liegende Klebeflächen von Klebebändern (Festkleben am Förderorgan) aufweisen können, werden diese in der Förderanlage insbesondere in Förderschalen gefördert. Die Förderschalen schirmen die Fördergüter vom Förderorgan ab und geben diesen zudem umfassenden seitlichen Halt.

[0017] Die Fördergüter werden nach erfolgreicher Identifikation zwecks Übergabe an eine Übereinrichtung in einen Abgabebereich der Förderanlage gefördert.

[0018] Es nun eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Förderanlage vorzuschlagen, welche die Ausführung von Arbeitsschritten am Fördergut, wie Erfassen von Identifikationsinformationen, erlaubt, und welche dazu ausgelegt ist, die Fördergüter an eine Übereinrichtung zu übergeben.

[0019] Gemäss einer weiteren Aufgabe soll es die Förderanlage ermöglichen, die Fördergüter mit der Fördergeschwindigkeit eines sich entlang einer Förderstrecke erstreckenden Förderorgans zu fördern und in definierten Förderstreckenabschnitten in einer gegenüber der Fördergeschwindigkeit des mit bewegten Förderorgans abweichenden Geschwindigkeit zu fördern oder sogar anzuhalten.

[0020] Wenigstens eine der Aufgaben wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1, 31 und 34 gelöst. Die abhängigen Ansprüche sowie die Beschreibung und die Figuren beinhalten besondere Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung.

[0021] Die Förderanlage umfasst ein Förderorgan, welches entlang einer Förderstrecke zur Förderung von Fördergüter antreibbar ist.

[0022] Das Förderorgan ist während des Förderbetriebes insbesondere kontinuierlich angetrieben.

[0023] Das Förderorgan ist insbesondere umlaufend geführt, so dass die Förderanlage eine geschlossene Förderstrecke ausbildet.

[0024] Das Förderorgan bildet eine dem Fördergut zugewandte, die Förderstrecke definierende, bahnförmige Hauptfläche aus.

[0025] Die Hauptfläche definiert insbesondere eine Trennfläche zwischen den oberhalb geförderten Förderbehältern und den unterhalb angeordneten Anlageteilen, wie Rollenhalterungen, Untergestell, Führungskanal oder Antriebskörper.

[0026] Die Hauptfläche verhindert beispielsweise, dass Gegenstände durch Zwischenräume zwischen den Rollen hindurch fallen können. Die Hauptfläche dient auch der Betriebssicherheit, da keine oder nur kleine Lücken zwischen den Förderelementen bestehen und ein Risiko eines Verkantens, Hängenbleibens oder Mitreisens gering ist.

[0027] Ferner umfasst das Förderorgan mindestens ein Förderelement. Das mindestens eine Förderelement ist insbesondere flächig bzw. als Flächenelement ausgebildet. Die Hauptfläche wird insbesondere aus einer dem Fördergut zugewandten Oberfläche des mindestens einen Förderelementes ausgebildet.

[0028] Das Förderorgan umfasst insbesondere mehrere entlang der Förderstrecke angeordnete Förderelemente, welche insbesondere die bahnförmige Hauptfläche ausbilden. Die Förderelemente können einander in Förderrichtung überlappen.

[0029] Das Förderorgan umfasst im Weiteren Rollen, welche über Rollenhalterungen an dem mindestens einen Förderelement angeordnet und um Rollenachsen drehbar gelagert sind.

[0030] Die Rollen können über die Rollenhalterungen wahlweise den Zustand einer Arretierstellung oder einer Antriebsstellung einnehmen.

[0031] Die Rollen können über die Rollenhalterungen wahlweise den Zustand einer Freilaufstellung, einer Arretierstellung oder einer Antriebsstellung einnehmen.

[0032] Die Förderanlage umfasst nun mindestens einen auf dem Förderorgan verbindungslos aufliegenden Förderbehälter zur Aufnahme eines Fördergutes.

[0033] Der Förderbehälter bildet insbesondere eine Vertiefung, z.B. eine konkave Vertiefung, zur Aufnahme des Fördergutes aus. Der Förderbehälter ist insbesondere gegen oben offen. Der Förderbehälter kann eine Förderkiste, ein Fördertablet oder insbesondere eine Förderschale sein.

[0034] Die Rollen des Förderorgans ragen mindestens teilweise über die Hauptfläche des Förderelementes hinaus, so dass der mindestens eine Förderbehälter den Rollen bzw. dessen Laufflächen aufliegt. Die Rollen ragen insbesondere durch Ausnehmungen im Förderelement hindurch. Der Förderbehälter kann teilweise oder insbesondere vollständig den Rollen aufliegen.

[0035] Die Rollenhalterungen und die Rollen sind jeweils Teil eines Rollenmechanismus. Die verschiedenen Zustände der Rollen werden nun insbesondere durch Wirkelemente hervorgerufen werden, welche auf den Rollenmechanismus einwirken.

[0036] Die Rollen sind hierbei insbesondere um jeweils eine physische Rollenachse drehbar in der Rollenhalterung gelagert.

[0037] Wirkelemente bezüglich Freilaufstellung können Stellmittel sein, welche die Rollen während der Bewegung des Förderorgans in einer Freilaufstellung bewegen bzw. in dieser halten. Die Stellmittel sind insbesondere unterhalb der Hauptfläche bzw. unterhalb des mindestens einen Förderelementes angeordnet. Die Stellmittel wirken insbesondere von unten auf den Rollenmechanismus ein.

[0038] Die Stellmittel sind insbesondere ortsfest, d.h. stationär in der Förderanlage angeordnet. Das heisst, die Stellmittel bewegen sich nicht mit dem Förderorgan entlang der Förderstrecke.

[0039] Die Stellmittel sind insbesondere Kulissenführungen, entlang welchen das Förderorgan mit den Rollenmechanismen bewegt wird. Die Stellmittel können auch zu- und wegschaltbare Kulissen sein, so dass die Rollen entlang einer bestimmten Förderstrecke wahlweise in eine Freilaufstellung gebracht werden können.

[0040] Die Stellmittel können beispielsweise direkt oder indirekt auf die physischen Rollenachsen einwirken und so die Rollen in eine Freilaufstellung bringen bzw. in dieser halten. So können die Stellmittel durch eine direkte oder indirekte Krafteinwirkung auf die physischen Rollenachsen eine Verschiebung der Rollen in eine Freilaufstellung bewirken. «Indirekt» bedeutet, dass die Stellmittel z.B. auch auf eine Achshalterung einwirken können, in welchen die physischen Rollenachsen gehalten werden.

[0041] Die genannten Stellmittel kommen insbesondere entlang von Staustrecken zum Einsatz.

[0042] Wirkelemente bezüglich Antriebsstellung können Abrollführungen sein, welche die Rollen während der Bewegung des Förderorgans entlang der Förderstrecke antreiben.

[0043] Die Abrollführung bzw. deren Abrollfläche ist insbesondere unterhalb der Hauptfläche bzw. unterhalb des mindestens einen Förderelementes angeordnet. Die Abrollfläche verläuft insbesondere parallel zur Hauptfläche des Förderorgans.

[0044] Die Abrollführungen bilden insbesondere eine Abrollfläche aus, welche den Laufflächen der Rollen von unten anliegt. Die Abrollführung ist insbesondere ortsfest, d.h. stationär in der Förderanlage angeordnet. D.h. die Abrollführung wird nicht mit dem Förderorgan entlang der Förderstrecke mitbewegt. Die Abrollführung kann zu- und wegschaltbar sein, so dass die Rollen entlang einer bestimmten Förderstrecke wahlweise angetrieben sein können.

[0045] Die Rollen rollen in der Antriebsstellung durch die Förderbewegung des Förderorgans entlang der Förderstrecke in Förderrichtung entlang der Abrollfläche der Abrollführung ab und werden so durch die Abrollführung passiv angetrieben.

[0046] Da die Rollen mit der Geschwindigkeit des Förderorgans an der Abrollführung abrollen und die tangential Bewegungsrichtung der Laufflächen an der Auflagestelle der Förderbehälter in Förderrichtung gerichtet ist, werden die auf den passiv angetriebenen Rollen aufliegenden Förderbehälter mit der doppelten Geschwindigkeit des Förderorgans in Förderrichtung bewegt.

[0047] Die Abrollfläche verläuft insbesondere unterhalb der Hauptfläche bzw. des mindestens einen Förderelementes parallel zur Hauptfläche des Förderorgans.

[0048] Gemäss einer Weiterbildung der Abrollführung weist diese anstelle einer stationären Abrollfläche ein angetriebenes Abrollelement mit einer entsprechend bewegten Abrollfläche auf, wie z.B. ein umlaufend angetriebener Antriebsriemen oder Antriebsband. Die Abrollfläche des Abrollelements kann entgegen der Förderrichtung angetrieben werden. Die Abrollfläche des Abrollelements kann auch in Förderrichtung angetrieben werden.

[0049] Die dem angetriebenen Abrollelement anliegenden Rollen können nun durch das angetriebene Abrollelement zusätzlich im oder entgegen dem Uhrzeigersinn angetrieben werden. Dadurch lassen sich die Förderbehälter in einer beliebigen Geschwindigkeit unabhängig von der Geschwindigkeit des Förderorgans antreiben.

[0050] Wird beispielsweise die Abrollfläche des Abrollelements entgegen der Förderrichtung angetrieben, so bewirkt dies eine zusätzliche Beschleunigung des Förderbehälters in Förderrichtung.

[0051] Wird beispielsweise die Abrollfläche des Abrollelements in Förderrichtung angetrieben, so bewirkt dies eine Verlangsamung des Förderbehälters in Förderrichtung gegenüber einem passiven Antrieb durch die Abrollführung. Bei entsprechend hoher Geschwindigkeit des Abrollelementes kann der Förderbehälter sogar langsamer als die Fördergeschwindigkeit oder entgegen der Fördergeschwindigkeit gefördert werden.

[0052] Das heisst die Beschleunigung des Förderbehälters kann entlang einer Beschleunigungsstrecke gegenüber dem Förderorgan auch negativ sein.

[0053] Das Abrollelement wird insbesondere mittels eines über die Steuerungseinrichtung gesteuerten Antriebs angetrieben.

[0054] Die genannten Abrollführungen kommen insbesondere entlang von Beschleunigungsstrecken zum Einsatz.

[0055] Wirkelemente bezüglich Arretierstellung können die Rollen selbst sein, welche sich mit ihrem Eigengewicht, d.h. mittels Schwerkraft, selbst in die Arretierstellung bringen bzw. in dieser verbleiben.

[0056] Die Wirkelemente können auch die Förderbehälter und/oder das Fördergut sein, welche mit ihrem Auflagegewicht die Rollen in eine Arretierstellung bringen bzw. in dieser halten.

[0057] Die Rollenhalterung kann hierzu ein Arretierelement enthalten, welchem die Rollen durch ihr Eigengewicht und/oder durch das Auflagegewicht des Förderbehälters und/oder des Fördergutes anliegen.

[0058] Das Arretierelement und die Rolle bilden dabei einen Reibkontakt aus, welcher ein freies Drehen der Rollen verhindert. Der Reibkontakt blockiert also die Drehung der Rollen. Die Rollen können insbesondere mit ihren Laufflächen dem Arretierelement anliegen.

[0059] Entsprechend werden die Förderbehälter in der Arretierstellung der Rollen mit der Fördergeschwindigkeit des Förderorgans gefördert. Die Rollen wirken dabei auf die Förderbehälter als Mitnehmer.

[0060] Die Laufflächen der Rollen weisen hierzu insbesondere einen hohen Reibungskoeffizienten auf. Dieser sorgt für eine hohe Haft- und Gleitreibung mit den diesen aufliegenden Förderbehältern bzw. mit dem Arretierelement. Die Rollen können z.B. eine Lauffläche aufweisen, welche gummiert ausgebildet ist.

[0061] Die Arretierstellung kommt insbesondere entlang einer Beschickungsstrecke oder allgemein bei einem ausschliesslichen Förderbetrieb zum Einsatz.

[0062] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung sind die Rollen derart in der Rollenhalterung gelagert, dass diese permanent mindestens teilweise über die Hauptfläche des Förderelementes hinausragen. Permanent bedeutet über die ge-

samte Förderstrecke hinweg und in allen drei oben genannten Zuständen. Das heisst, der Rollenmechanismus sieht keine Rollenstellung vor, in welcher die Laufflächen der Rollen vollständig unterhalb der Hauptfläche angeordnet sind.

[0063] Die Rollen sind mittels Wirkelementen, wie oben beschrieben, jeweils insbesondere zwischen mindestens zwei räumlich unterschiedlichen Positionen bewegbar. In diesen Positionen nehmen die Rollen unterschiedliche Zustände aus der Gruppe der Zustände, umfassend die Arretierstellung, Freilaufstellung und Antriebsstellung, ein.

[0064] Die Bewegung zwischen den mindestens zwei räumlich unterschiedlichen Positionen enthält insbesondere eine Bewegungskomponente quer zur Hauptfläche.

[0065] Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung sind die Rollen mittels den Wirkelementen jeweils senkrecht zur Hauptfläche zwischen mindestens zwei Positionen bewegbar.

[0066] Entsprechend ragen die Rollen zwischen den mindestens zwei Positionen um ein unterschiedliches Mass über die Hauptfläche hinaus.

[0067] Gemäss einer Weiterbildung des Rollenmechanismus kann die mindestens eine erste räumliche Position der Arretierstellung entsprechen.

[0068] Gemäss einer Weiterbildung des Rollenmechanismus kann die mindestens zweite räumliche Position der Freilaufstellung entsprechen.

[0069] Gemäss einer Weiterbildung des Rollenmechanismus kann die mindestens zweite räumliche Position der Antriebsstellung entsprechen.

[0070] Gemäss einer Weiterbildung des Rollenmechanismus kann die mindestens zweite räumliche Position sowohl der Freilaufstellung als auch der Antriebsstellung entsprechen.

[0071] Das Förderelement kann beispielsweise ein plattenförmiges Element bzw. ein Plattenelement sein. Das Förderorgan kann entlang der Förderstrecke mehrere, insbesondere einander überlappende Plattenelemente, enthalten und Teil eines Plattenförderers ein.

[0072] Die Plattenelemente können insbesondere an einem sich entlang der Förderstrecke erstreckenden Antriebskörper, z.B. an einem Zugkörper, befestigt sein. Der Antriebskörper und über diesen die Plattenelemente werden über eine Antriebseinrichtung entlang der Förderrichtung angetrieben.

[0073] Der Antriebskörper kann ein Gelenkkörper, wie z.B. eine Antriebskette sein. Der Antriebskörper kann entlang einer Führungsschiene, insbesondere in einem Führungskanal einer Führungsschiene, insbesondere rollend oder gleitend geführt sein. Der Antriebskörper kann entsprechend Laufrollen oder Gleitelemente umfassen.

[0074] Das Förderelement kann auch ein Modul einer Modulbandkette bzw. Mattenkette sein, wobei die Hauptfläche durch die Modulbandkette bzw. Mattenkette ausgebildet wird. Die Förderelemente sind entsprechend miteinander verbunden, insbesondere verkettet.

[0075] Grundsätzlich kann das Förderelement auch ein durchgehendes Förderband mit Durchgangsöffnungen für die Rollen sein.

[0076] Die Förderanlage mit dem oben beschriebenen Förderorgan bildet insbesondere eine Beschickungsstrecke aus, entlang welcher die Förderbehälter mit Stückgütern beschickt, insbesondere manuell beschickt werden. Entlang der Beschickungsstrecke ist insbesondere eine entsprechende Beschickungseinrichtung angeordnet.

[0077] Die Beschickungseinrichtung kann durch eine oder mehrere entlang der Beschickungsstrecke angeordnete Beschickungsstationen ausgebildet werden. In den Beschickungsstationen werden die Förderbehälter z.B. aus Speicherbehältern manuell mit Fördergütern beschickt.

[0078] Die Förderbehälter werden entlang der Beschickungsstrecke insbesondere mit der Geschwindigkeit des Förderorgans bewegt. Das heisst, die Rollen des Förderorgans befinden sich in einer Arretierstellung und wirken als Mitnehmer.

[0079] Die Rollen nehmen die Arretierstellung, wie oben bereits erwähnt, aufgrund des Eigengewichts der Rollen oder des Auflagedrucks der Förderbehälter bzw. der darin mitgeführten Fördergüter ein.

[0080] Die Rollenhalterungen und die Rollen zusammen mit den Wirkelementen können einen Bewegungsmechanismus bilden, mit welchem der mindestens eine Förderbehälter relativ zum Förderorgan bewegbar ist. Diese Wirkelemente können Wirkelemente bezüglich Freilaufstellung und/oder Wirkelemente bezüglich Antriebsstellung und/oder Wirkelemente bezüglich Arretierstellung sein.

[0081] Nach der Beschickungsstrecke kann in Förderrichtung F betrachtet eine Erfassungseinrichtung angeordnet sein, welche am Fördergut angebrachte Identifikationsinformationen erfasst. Die Identifikationsinformationen erlauben beispielsweise die Bestimmung einer Zustellörtlichkeit, wie Adresse, des Fördergutes.

[0082] Die Erfassungseinrichtung kann eine optische Erfassungseinrichtung, wie z.B. ein Mehrseitenscanner sein, welcher das Fördergut von mehreren Seiten nach Identifikationsinformationen absucht.

[0083] Ebenfalls nach der Beschickungsstrecke und insbesondere nach der Erfassungseinrichtung kann in Förderrichtung betrachtet eine Wägeeinrichtung angeordnet sein, mittels welcher das Gewicht des Fördergutes ermittelt werden kann. Die Wägeeinrichtung kann auch vor der Erfassungseinrichtung angeordnet sein.

[0084] Im Weiteren kann nach der Beschickungsstrecke und insbesondere nach einer Erfassungseinrichtung und/oder Wägeeinrichtung in Förderrichtung betrachtet eine Wendelstrecke folgen, entlang welcher die Förderbehälter durch das Förderorgan auf ein höheres Förderniveau gefördert werden.

[0085] Die Wendelstrecke dient unter anderem der Zeitüberbrückung bis die Steuerungseinrichtung der Förderanlage aus den an der Erfassungseinrichtung ermittelten Identifikationsinformationen eine Zustellörtlichkeit ermittelt hat bzw. festgestellt hat, dass zu einem Fördergut keine Zustellörtlichkeit ermittelt werden kann.

[0086] Es soll nämlich insbesondere vorgesehen sein, dass die Fördergüter erst dann in einen Abgabebereich gefördert werden, wenn die Verarbeitung der Identifikationsinformationen durch die Steuerungseinrichtung abgeschlossen ist.

[0087] Die Rollen des Förderorgans sind entlang der Wendelstrecke insbesondere in einer Arretierstellung und wirken so als Mitnehmer.

[0088] Gemäss einer Weiterbildung der Förderanlage bildet diese mindestens eine Staustrecke zum Puffern von Förderbehältern aus.

[0089] Die Staustrecke wird insbesondere vor einem weiter unten noch beschriebenen Abgabebereich ausgebildet.

[0090] Die Staustrecke wird insbesondere zwischen einer Beschickungsstrecke und einem Abgabebereich ausgebildet.

[0091] Die Staustrecke ist insbesondere in Förderrichtung betrachtet nach der oben genannten Wendelstrecke bzw. der Erfassungs- und Wägeeinrichtung angeordnet.

[0092] Die Rollen befinden sich entlang der Staustrecke in einer Freilaufstellung. Auf diese Weise kann sich das Förderorgan unterhalb der stehenden oder mit geringerer Geschwindigkeit als das Förderorgan bewegten Förderbehälter hinweg bewegen, ohne dass Gleitreibung zwischen dem Förderorgan und den Förderbehältern auftritt.

[0093] Entsprechend können entlang der Staustrecke, wie oben bereits beschrieben, Stellmittel angeordnet sein, mittels welchen die Rollen, z.B. aus einer Arretierstellung, in eine Freilaufstellung bewegbar bzw. in dieser haltbar sind.

[0094] Das Förderorgan bewegt sich also unterhalb der Förderbehälter durch die Staustrecke.

[0095] Die Förderanlage enthält in Förderrichtung betrachtet nach der Staustrecke insbesondere eine Entlassungseinrichtung zum Entlassen einzelner Förderbehälter aus der Staustrecke.

[0096] Die Entlassung der Förderbehälter erfolgt insbesondere zu einem Abgabebereich der Förderanlage hin. Die Entlassung wird beispielsweise über die Steuerungseinrichtung der Förderanlage gesteuert.

[0097] Gemäss einer Weiterbildung der Förderanlage enthält die Förderanlage eine Beschleunigungsstrecke.

[0098] Die Beschleunigungsstrecke kann in Förderrichtung betrachtet nach bzw. unmittelbar nach der Staustrecke bzw. der Entlassungseinrichtung angeordnet sein.

[0099] Die Beschleunigungsstrecke kann in Förderrichtung betrachtet vor bzw. unmittelbar vor einem Abgabebereich angeordnet sein. Die Beschleunigungsstrecke dient insbesondere dem Positionieren der Förderbehälter entlang der Beschleunigungsstrecke vor dem Abgabebereich.

[0100] Die Förderbehälter werden entlang der Beschleunigungsstrecke über die sich in Antriebsstellung befindlichen Rollen des Förderorgans gegenüber dem Förderorgan beschleunigt.

[0101] Die Beschleunigung kann eine positive oder negative Beschleunigung sein. Das heisst die Förderbehälter können entlang der Beschleunigungsstrecke gegenüber dem Förderorgan (positiv) beschleunigt oder verzögert werden.

[0102] Die Förderbehälter weisen entlang der Beschleunigungsstrecke zumindest abschnittsweise insbesondere eine andere, insbesondere höhere Fördergeschwindigkeit, insbesondere die doppelte Fördergeschwindigkeit auf als das Förderorgan.

[0103] Gemäss einer besonderen Ausführungsform können die Förderbehälter entlang der Beschleunigungsstrecke mit einer vom Förderorgan unabhängigen, variablen Geschwindigkeit gefördert werden.

[0104] Die Rollen des Förderorgans werden entlang der Beschleunigungsstrecke über eine Abrollführung entsprechend passiv oder aktiv angetrieben.

[0105] Die Abrollführung kann zum aktiven Antreiben der Rollen entlang der Beschleunigungsstrecke ein über einen Antrieb aktiv antreibbares Abrollelement enthalten, auf welchem die Rollen abrollen.

[0106] Die Antriebsfläche des Abrollelements kann entgegen und gegebenenfalls auch in Förderrichtung angetrieben sein. Das Abrollelement, welches insbesondere mittels eines Antriebs über die Steuerungseinrichtung variabel antreibbar ist, wurde bereits weiter oben beschrieben.

[0107] Die Rollen werden also entlang der Beschleunigungsstrecke durch die Abrollführung in die Antriebsstellung bewegt bzw. in dieser gehalten. Die Antriebsstellung kann z.B. aus einer Arretierstellung oder einer Freilaufstellung eingenommen werden.

[0108] Das Förderorgan bewegt sich also unterhalb der Förderbehälter ebenfalls durch die Beschleunigungsstrecke.

[0109] Wie bereits erwähnt, bildet die Förderanlage entlang der Förderstrecke einen Abgabebereich mit einer Abgabeeinrichtung zum Abgeben von Fördergütern an eine Übernahmeverrichtung aus.

[0110] Der Abgabebereich wird insbesondere durch den Wirkungsbereich der Abgabeeinrichtung entlang der Förderstrecke definiert.

[0111] Der Abgabebereich schliesst in Förderrichtung betrachtet insbesondere unmittelbar an eine Beschleunigungsstrecke an.

[0112] Die dem Förderorgan aufliegenden Förderbehälter sind nun entlang der Beschleunigungsstrecke über die Rollen in einer von der Fördergeschwindigkeit des Förderorgans abweichenden Geschwindigkeit dem Abgabebereich zuführbar.

[0113] Die Übernahmeverrichtung kann insbesondere ein Wegförderer sein. Der Wegförderer kann insbesondere ebenfalls Förderbehälter umfassen.

[0114] Die Förderbahnen der Förderanlage und des Wegförderers verlaufen entlang des Abgabebereichs und insbesondere auch entlang der Beschleunigungsstrecke insbesondere parallel zueinander. Die Förderrichtungen der beiden Förderer sind im Abgabebereich und insbesondere auch entlang der Beschleunigungsstrecke insbesondere gleichgerichtet. Die besagten Förderbahnen verlaufen entlang des Abgabebereichs und insbesondere auch entlang der Beschleunigungsstrecke insbesondere geradlinig.

[0115] Die Beschleunigungsstrecke erlaubt nun, die Förderbehälter der Förderanlage in eine taktsynchrone Förderung mit den Förderbehältern des Wegförderers zu bringen, wobei im Abgabebereich insbesondere Paarungen von nebeneinander angeordneten Förderbehältern zwecks Abgabe der Fördergüter ausgebildet werden.

[0116] Die Förderbehälter des Wegförderers werden insbesondere gleichmässig voneinander beabstandet entlang einer parallel zum Abgabebereich und insbesondere auch entlang einer parallel zur Beschleunigungsstrecke verlaufenden Förderstrecke bewegt.

[0117] Der Wegförderer kann zum Beispiel ein Kippschalenförderer sein. Der Kippschalenförderer kann Teil eines Sorters, beispielsweise eines Kippschalensorter sein.

[0118] Die Förderanlage kann gemäss einer besonderen Ausführungsform eine Mehrzahl von in Förderrichtung entlang der Förderstrecke nacheinander angeordnete Abgabebereiche ausbilden. Die Abgabebereiche können wie an anderer Stelle bereits beschrieben ausgebildet sein und entsprechende Abgabeeinrichtungen, wie z.B. weiter unten beschrieben, enthalten.

[0119] Vor jedem Abgabebereich kann in Förderrichtung eine Stau­strecke, gegebenenfalls mit Entlassungseinrichtung, gemäss bereits an anderer Stelle beschriebenem Aufbau, Anordnung und Funktionsweise angeordnet sein.

[0120] Vor jedem Abgabebereich kann in Förderrichtung eine Beschleunigungsstrecke gemäss bereits an anderer Stelle beschriebenem Aufbau, Anordnung und Funktionsweise angeordnet sein. Die Beschleunigungsstrecke kann gegebenenfalls mit der erwähnten Stau­strecke kombiniert sein, wie ebenfalls bereits an anderer Stelle beschrieben.

[0121] Die Förderanlage gemäss der vorgenannten Ausführungsform kann insbesondere ein Sorter sein.

[0122] Die Abgabeeinrichtung kann zwecks Abgabe von Fördergütern an eine Übernahme-Vorrichtung einen Neigemechanismus zum in Förderrichtung F betrachtet seitlichen Neigen bzw. Kippen bzw. Schrägstellen von Förderbehältern umfassen.

[0123] Die Förderbehälter werden durch den Neigemechanismus an einer Seite angehoben, insbesondere an einer Kurzseite. Dies kann über eine entsprechende Kulissenführung des Neigemechanismus erfolgen.

[0124] Der Neigemechanismus hebt die Förderbehälter mindestens teilweise, insbesondere vollständig vom Förderorgan ab. Das Förderorgan bewegt sich entlang des Neigemechanismus insbesondere unterhalb des angehobenen Förderbehälters in Förderrichtung fort.

[0125] Entsprechend können die Förderbehälter durch den Neigemechanismus oberhalb bzw. über dem Förderorgan gefördert werden. Die Förderbehälter sind in angehobener Position entlang des Neigemechanismus von der Förderbewegung des Förderorgans insbesondere entkoppelt.

[0126] Der Neigemechanismus kann einen Förderantrieb enthalten, mittels welchem die angehobenen Förderbehälter unabhängig vom Förderorgan in Förderrichtung gefördert werden können. Der Förderantrieb kann Antriebsriemen umfassen.

[0127] Die Förderbehälter werden nun im Abgabebereich durch den Neigemechanismus angehoben, beispielsweise an einer Seite, und in eine Schrägstellung versetzt. Dadurch rutscht das Fördergut in Richtung Übernahmeverrichtung, z.B. auf einen Förderbehälter eines Wegförderers, ab.

[0128] Im Anschluss an die Abgabe des Fördergutes führt der Neigemechanismus, insbesondere dessen Kulissenführung den Förderbehälter durch Absenken und Aufheben der Schrägstellung wieder auf das Förderorgan zurück.

[0129] Die Abgabeeinrichtung bzw. der Neigemechanismus kann eine Weiche umfassen, welche mit der Steuerungseinrichtung zusammenwirkt, und über welche die Förderbehälter zwecks selektiver Abgabe der Fördergüter wahlweise in eine Schrägstellung durch den Neigemechanismus geführt oder – ohne Schrägstellung – auf dem Förderorgan weitergefördert werden können.

[0130] Das Förderorgan wird also ebenfalls unterhalb der Förderbehälter durch den Abgabebereich bewegt.

[0131] Die Förderanlage kann eine zusätzliche Abgabeeinrichtung aufweisen, in welcher alle Förderbehälter, welche noch nicht entleert worden sind, entleert werden. Mit anderen Worten werden in der zusätzlichen Abgabeeinrichtung Fördergüter aus all denjenigen Förderbehältern abgegeben, in welchen sich vor der zusätzlichen Abgabeeinrichtung noch Fördergüter befinden.

[0132] Die Förderbehälter werden nach dem Abgabebereich in Förderrichtung entlang der Förderstrecke insbesondere wieder zurück in die Beschickungsstrecke gefördert.

[0133] In einer Weiterbildung der Erfindung kann in Förderrichtung betrachtet zwischen dem Abgabebereich und der Beschickungsstrecke eine Stau­strecke ausgebildet werden. Die Stau­strecke erlaubt die gesteuerte Förderung von Förderbehältern in die Beschickungsstrecke.

[0134] Die Förderanlage kann in Förderrichtung betrachtet seitlich vom Förderorgan Seitenführungen ausbilden. Diese sollen ein Abrutschen der Förderbehälter vom Förderorgan verhindern, insbesondere in der Wendelstrecke.

[0135] Die Erfindung betrifft im Weiteren auch ein Fördersystem umfassend eine Förderanlage gemäss obiger Beschreibung sowie eine Übernahmeverrichtung, ebenfalls gemäss obiger Beschreibung, wobei die Förderanlage als Zuförderer der Übernahmeverrichtung ausgelegt ist. Die Förderanlage ist insbesondere ein Bereitstellungsförderer für die Übernahmeverrichtung.

[0136] Die Förderanlage und die Übernahmeverrichtung bilden einen Transferbereich zum Transferieren von Fördergütern von der Förderanlage an die Übernahmeverrichtung aus. Der Abgabebereich der Förderanlage ist dabei Teil des Transferbereichs.

[0137] Die Übernahmeverrichtung ist wie bereits erwähnt insbesondere eine weitere Förderanlage bzw. ein Wegförderer.

[0138] Die Erfindung betrifft im Weiteren auch ein Verfahren zur Abgabe von Fördergütern von der Förderanlage gemäss obiger Beschreibung an eine Übernahmeverrichtung, ebenfalls gemäss obiger Beschreibung.

[0139] Gemäss Verfahren werden die dem Förderorgan verbindungs­frei aufliegenden Förderbehälter entlang einer Stau­strecke gepuffert und über eine Entlassungseinrichtung einzeln in eine Beschleunigungsstrecke entlassen und über die Beschleunigungsstrecke zum Abgabebereich hin in Abweichung von der Fördergeschwindigkeit des Förderorgans beschleunigt.

[0140] Die Fördergüter sind insbesondere Stückgüter. Die Fördergüter sind insbesondere Pakete. Die Fördergüter können auch Gepäckstücke sein. Fördergut in einer Förderschale kann eines oder mehrere Einzelstücke umfassen. Die Fördergüter können mehrteilige Gebinde, Stapel, Zusammenstellungen, Versandgruppen und dergleichen sein.

[0141] Die vorliegende Erfindung findet insbesondere Einsatz in Umschlagzentren von Paketdiensten, in Distributionszentren oder in Verteilanlagen für Gepäck.

[0142] Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand von Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Figuren dargestellt sind näher erläutert. Es zeigt jeweils schematisch:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Förderanlage;

Fig. 2: eine Draufsicht einer Förderschale der Förderanlage;

Fig. 3: eine perspektivische Ansicht einer Förderschale;

Fig. 4: eine perspektivische Ansicht eines Fördersystems mit einer erfindungsgemässen Förderanlage;

Fig. 5: eine Draufsicht des Fördersystems nach Fig. 4;

Fig. 6: eine perspektivische Detailansicht des Fördersystems nach Fig. 4 aus dem Bereich der Förderanlage;

Fig. 7: eine perspektivische Ansicht aus dem Abgabebereich der Förderanlage;

Fig. 8: eine perspektivische Ansicht eines Neigemechanismus im Abgabebereich;

Fig. 9: eine perspektivische Ansicht von schräg oben auf eine Ausführungsform eines Förderorgans der Förderanlage;

- Fig. 10: eine Ansicht des Förderorgans aus Fig. 9 von vorne;
- Fig. 11: einen Ausschnitt einer Ansicht des Förderorgans aus Fig. 9 von vorne, mit einer Rolle in Freilaufstellung;
- Fig. 12: einen Ausschnitt analog zu Fig. 11 mit der Rolle in Antriebstellung;
- Fig. 13: einen Ausschnitt analog zu Fig. 11 mit der Rolle in Arretierstellung;
- Fig. 14: eine perspektivische Ansicht von oben auf einen Ausschnitt der Förderanlage, umfassend das Förderorgan gemäss Fig. 9;
- Fig. 15: eine Ansicht von vorne auf einen Ausschnitt der Förderanlage gemäss Fig. 14.

[0143] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0144] Für das Verständnis der Erfindung sind gewisse Merkmale in den Figuren nicht dargestellt. Die nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiele stehen lediglich beispielhaft für den Erfindungsgegenstand und haben keine beschränkende Wirkung.

[0145] Die Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Förderanlage 1. Die Förderanlage 1 ist als Förderer mit einer geschlossenen Förderstrecke ausgebildet und weist ein umlaufendes Förderorgan 101 mit einem flächenförmigen Förderelement 102 auf. Das flächenförmige Förderelement 102 bildet eine Hauptfläche 108 aus, über welcher das Fördergut 20 gefördert wird (siehe auch Fig. 9 bis 14). Das Förderorgan 101 wird weiter unten anhand der Fig. 9 bis 14 noch ausführlich beschrieben.

[0146] Die Förderanlage 1 umfasst Förderbehälter 10 in Form von Förderschalen zur Aufnahme von Fördergütern 20, welche dem Förderorgan 101 verbindungslos aufliegen.

[0147] Die Förderschalen 10 bilden jeweils eine Vertiefung 11 zur Aufnahme der Fördergüter 20 auf. Dank der Vertiefung 11 werden die Fördergüter 20 seitlich gehalten (siehe auch Fig. 2 und 3).

[0148] Die Vertiefung 11 weist zu den Seiten hin einen kontinuierlichen, rampenartigen Anstieg auf. Dieser begünstigt das Herausgleiten der Fördergüter 20 aus der Vertiefung 11 bei geneigter Förderschale 10.

[0149] An den Kurzseiten der Förderschalen 10 sind im Weiteren vorstehende Führungselemente 19 angeordnet, über welche die Förderschalen 10 entlang des weiter unten noch beschriebenen Neigemechanismus 6 geführt werden können. Es können jeweils eines oder mehrere Führungselemente 19 an einer Seite angeordnet sein, insbesondere an einer Kurzseite.

[0150] Im Weiteren ist an der Förderschale 10 ein Informationsetikett angebracht, welches Informationen zur Förderschale 10 trägt, z.B. Informationen zur Identifikation der Förderschale 10 oder das Taragewicht der Förderschale 10 zwecks Berechnung des Gewichts des in der Förderschale 10 mitgeführten Fördergutes 20.

[0151] Die Förderanlage 1 bildet eine Beschickungsstrecke 9 aus, entlang welcher mehrere Beschickungsstationen 12 angeordnet sind, an welchen Fördergüter 20, insbesondere Pakete, manuell aus Speicherbehältern 18 entnommen und fortlaufend in die auf dem Förderorgan 101 vorbei geförderten Förderschalen 10 abgelegt werden. Das Förderorgan 101 wird hierzu in einer kontinuierlichen oder variablen Fördergeschwindigkeit angetrieben.

[0152] Die Förderschalen 10 mit den Fördergütern 20 werden auf dem Förderorgan 101 in Förderrichtung F an einer Erfassungseinrichtung 13 vorbei gefördert. Die Erfassungseinrichtung 13 ist als optischer Mehrseitenscanner ausgebildet, welcher die Oberfläche der Fördergüter 20 von mehreren Seiten nach Identifikationsinformationen absucht. Die erfassten Identifikationsinformationen werden zur weiteren Verarbeitung einer Steuerungseinrichtung 21 übermittelt.

[0153] In der Steuerungseinrichtung 21 werden aus den Identifikationsinformationen Adressdaten ermittelt. Der Vorgang vom Erfassen der Identifikationsinformationen der Fördergüter 20 bis zum Vorliegen der Adressdaten, kann eine halbe bis eine Minute dauern.

[0154] Die Förderschalen 10 mit den Fördergütern 20 werden im Anschluss an die Erfassungseinrichtung 13 einer Wägeeinrichtung 14 zugeführt, mittels welcher das Gewicht der Fördergüter 20 bestimmt wird.

[0155] Im Anschluss an die Wägeeinrichtung 14 werden die Fördergüter 20 entlang einer Wendelstrecke 15 auf ein höheres Förderniveau gefördert.

[0156] Die Wendelstrecke 15 dient unter anderem der Überbrückung der Zeit bis die Adressdaten zu den betreffenden Fördergütern 20 von der Steuerungseinrichtung 21 ermittelt worden sind. Die Fördergüter 20 sollen nämlich erst in den Abgabebereich 5 gefördert werden, wenn die Adressdaten der Fördergüter 20 ermittelt sind bzw. wenn feststeht, dass zu einem Fördergut 20 keine Adressdaten ermittelt werden konnten.

[0157] An die Wendelstrecke 15 schliesst eine geradlinige Staustrecke 2 an, entlang welcher die Fördergüter 20 bis zu ihrer Entlassung in Richtung Abgabebereich 5 zurückgehalten, d.h. gepuffert werden.

[0158] Hierzu ist in Förderrichtung F betrachtet am Ende der Staustrecke 2 eine Entlassungseinrichtung 3 vorgesehen, welche von der Steuerungseinrichtung 21 gesteuert wird, und mittels welcher die Fördergüter 20 einzeln aus der Staustrecke 2 in Richtung Abgabebereich 5 entlassen werden können.

[0159] Die Staustrecke 2 dient folglich dem Puffern der Fördergüter 20 vor dem Abgabebereich 5. Das Puffern der Fördergüter 20 bezweckt einerseits eine gesteuerte Abgabe von Fördergütern 20 in Richtung Abgabebereich 5 und andererseits soll der Puffer einen regelmässigen Nachschub an Fördergütern 20 gewährleisten, welche dem Abgabebereich 5 zuzuführen sind.

[0160] Da die Fördergüter 20 entlang der Staustrecke 2 angehalten bzw. mit einer wesentlich niedrigeren Geschwindigkeit gefördert werden als die Fördergeschwindigkeit des Förderorgans 101, sind Mittel vorgesehen, welche die Förderung der Fördergüter 20 entlang der Staustrecke 2 von der Fördergeschwindigkeit des Förderorgans 101 entkoppeln. Diese Mittel sind weiter unten im Zusammenhang mit der Beschreibung des Förderorgans 101 noch näher erläutert.

[0161] Wie bereits erwähnt, ist am Ende der Staustrecke 2 eine Entlassungseinrichtung angeordnet, mittels welcher die Fördergüter 20 einzeln aus der Staustrecke 2 entlassen werden.

[0162] Die aus der Staustrecke 2 entlassenen Fördergüter 20, werden in eine, vor dem Abgabebereich 5 angeordnete Beschleunigungsstrecke 4 gefördert, entlang welcher die Fördergüter 20 beschleunigt und mit einer von der Fördergeschwindigkeit des Förderorgans 101 abweichenden, variablen Geschwindigkeit zum Abgabebereich 5 hin gefördert werden.

[0163] An der Beschleunigungsstrecke 4 sind hierzu, wie weiter unten noch näher erläutert, Mittel vorgesehen, welche die Förderung der Fördergüter 20 entlang der Beschleunigungsstrecke 4 von der Fördergeschwindigkeit des Förderorgans 101 entkoppeln.

[0164] Die Beschleunigung bzw. die Geschwindigkeit der Fördergüter 20 entlang der Beschleunigungsstrecke 4 wird über die Steuerungseinrichtung 21 gesteuert. Die Beschleunigungsstrecke 4 dient dazu, die Förderschalen 10 mit den Fördergütern 20 auf die Fördergeschwindigkeit eines als Wegförderer ausgebildeten Kippschalensorters 61 zu beschleunigen und jeweils in eine takt synchrone Förderung mit Kippschalen 62 eines als Wegförderers ausgebildeten Kippschalensorters 61 zu bringen, an welchen die Fördergüter 20 abgegeben werden sollen.

[0165] Das heisst, die Förderschalen 10 der zufördernden Förderanlage 1 werden entlang der Beschleunigungsstrecke 4 derart beschleunigt und mit einer Fördergeschwindigkeit bewegt, dass diese takt synchrone mit den Kippschalen 62 des Kippschalensorters 61 zum Abgabebereich 5 gefördert werden und mit Kippschalen 62 so genannten Transferpaarungen ausbilden.

[0166] Transferpaarung bedeutet, dass in Förderrichtung F betrachtet zwecks Abgabe der Fördergüter 20 jeweils eine Förderschale 10 der zufördernden Förderanlage 1 neben einer Kippschale 62 des Kippschalensorters 61 angeordnet ist.

[0167] Die Förderbahn der Förderschalen 10 der zufördernden Förderanlage 1 und die Förderbahn der Kippschalen 62 des wegfördernden Kippschalensorters 61 verlaufen entlang der Beschleunigungsstrecke 4 parallel nebeneinander. Die Förderschalen 10 der Förderanlage 1 und die Kippschalen 62 des Kippschalensorters 61 bewegen sich entsprechend gleichgerichtet entlang der Beschleunigungsstrecke 4 (siehe auch Fig. 7).

[0168] Im Abgabebereich 4 ist ein Neigemechanismus 6 angeordnet, welche die Förderschalen 10 zwecks Abgabe der Fördergüter 20 an einen Wegförderer 61 in eine in Förderrichtung F betrachtet seitlich geneigte Lage bewegt. Hierzu wird die Förderschale 10 an der entsprechenden Kurzseite über eine Kulissenführung angehoben (siehe auch Fig. 7 und 8). Die Kulissenführung wirkt dabei mit dem bereits oben erwähnten Führungselement 19 an der Kurzseite der Förderschale 10 zusammen. Das heisst, die Kulissenführung bildet eine Führungsbahn für das Führungselement 19 aus.

[0169] Bei diesem Vorgang wird die Förderschale 10 vom Förderorgan 101 abgehoben, so dass das sich unterhalb der Förderschale 10 in Förderrichtung F fortbewegende Förderorgan 101 für die betreffende Förderschale 10 im Bereich des Neigemechanismus 6 nicht mehr förderwirksam ist.

[0170] Die der angehobenen Kurzseite der Förderschale 10 gegenüber liegende, tiefer liegende zweite Kurzseite bzw. das an dieser Kurzseite angeordnete Führungselement 19 der Förderschale 10 wird zwecks Antreiben der Förderschale 10 in Förderrichtung F durch den Transferbereich 5 mit einem Förderantrieb 7 des Neigemechanismus 6 in Kontakt gebracht.

[0171] Der Förderantrieb 7 umfasst einen umlaufenden Förderriemen, welcher die Förderschalen 10 anstelle des sich unterhalb der Förderschalen 10 in Förderrichtung F weiter bewegenden Förderorgans 101 entlang des Neigemechanismus 6 in Förderrichtung F weiterfördert.

[0172] Die Förderbahn der Förderschalen 10 der zufördernden Förderanlage 1 und die Förderbahn der Kippschalen 62 des wegfördernden Kippschalensorters 61 verlaufen im Abgabebereich 5 parallel nebeneinander. Die Förderschalen 10 der Förderanlage 1 und die Kippschalen 62 des Kippschalensorters 61 bewegen sich entsprechend gleichgerichtet durch den Abgabebereich 5 (siehe auch Fig. 7).

[0173] Sobald nun die Förderschale 10 entlang des Neigemechanismus 6 eine ausreichende Schräglage bzw. Neigung erreicht haben, rutscht das Fördergut 10 aus der Vertiefung 11 der Förderschale 10 heraus und gleitet in die benachbarten Kippschale 62 der Transferpaarung ab.

[0174] Nach der Abgabe der Fördergüter 20 aus den Förderschalen 10 werden diese entlang des Neigemechanismus 6 über die Kulissenführung wieder in eine horizontale Lage bewegt und wieder auf dem sich unterhalb der Förderschalen 10 vorbeibewegenden Förderorgan 101 abgelegt. Die Förderschalen 10 verlassen mit dem Ablegen auf das Förderorgan 101 des Neigemechanismus 6 und werden fortan wieder durch das Förderorgan 101 gefördert.

[0175] Eingangs des Neigemechanismus 6 ist eine Weiche 8 angeordnet, welche mit der Steuerungseinrichtung 21 verbunden ist (siehe Fig. 8). Die Weiche 8 kann zwischen zwei Positionen geschaltet werden, welche erlauben die Förderschalen 10 der zufördernden Förderanlage 1, 1' wahlweise über die schräg stellende Kulissenführung des Neigemechanismus 6 oder weiterhin dem Förderorgan 101 – ohne Schrägstellung – aufliegend weiter zu fördern. Entsprechend wird von dieser Förderschale 10' auch kein Fördergut 20 abgegeben.

[0176] Die Förderschale 10' kann beispielsweise dem Förderelement 101 aufliegend am Neigemechanismus vorbei gefördert werden, wenn diese kein Fördergut enthält oder wenn das in der Förderschale 10' geförderte Fördergut 20 nicht abgegeben werden soll.

[0177] Dies kann z.B. der Fall sein, wenn die Adresse des Fördergutes 20 nicht ermittelt werden konnte, weil die dazugehörigen Identifikationsinformationen auf dem Fördergut 20 durch die Erfassungseinrichtung 13 nicht auslesbar oder nicht vorhanden waren oder diese sich auf einer dem Förderorgan 101 aufliegenden, der Erfassungseinrichtung 13 nicht zugänglichen Unterseite des Fördergutes 20 befinden.

[0178] Die Förderschalen 10 werden im Anschluss an den Abgabebereich 5 entlang einer Rampe wieder auf das tiefere Förderniveau der Beschickungsstrecke 9 gefördert und in die Beschickungsstrecke 9 zurückgeführt.

[0179] In Förderrichtung F betrachtet nach dem Abgabebereich 5 und vor der Beschickungsstrecke 9 wird eine weitere Stau­strecke 17 ausgebildet, entlang welcher die Förderschalen 10 gestaut werden können. Die Förderschalen 10 können auf diese Weise gesteuert und/oder dosiert aus der Stau­strecke 17 in die Beschickungsstrecke 9 entlassen werden, wo diese erneut manuell mit Fördergütern 20 beschickt werden. Ein neuer Arbeitszyklus kann beginnen.

[0180] Die Fig. 4 bis 6 zeigen ein Fördersystem 31 in verschiedenen Ansichten. Das Fördersystem 31 umfasst zwei zufördernde Förderanlagen 1, 1' der oben beschriebenen Art. Das heisst, die beiden zufördernden Förderanlagen 1, 1' weisen grundsätzlich denselben Aufbau auf. Allerdings weicht die Führung der Förderstrecke der beiden Förderanlagen 1, 1' voneinander ab.

[0181] Im Weiteren umfasst das Fördersystem 31 einen als Kippschalensorter ausgebildeten Wegförderer 61. Der Kippschalensorter 61 bildet eine umlaufende Förderstrecke aus, entlang welcher so genannte Kippschalen 62 zur Förderung der Fördergüter 20 bewegt werden. Die Kippschalen 62 sind in gleichmässigen Abständen zueinander an einem an dieser Stelle nicht näher beschriebenen, kettenartig zusammenhängenden Förderorgan befestigt. Das Förderorgan ist angetrieben und bewegt die Kippschalen 62 entlang der Förderstrecke.

[0182] Die Kippschalen 62 des Kippschalensorters 61 weisen jeweils ein Gelenk auf, über welches diese zwecks Ausschleusen der Fördergüter 20 in Förderrichtung F betrachtet zur Seite hin geschwenkt werden können.

[0183] Entlang der Förderstrecke des Kippschalensorters 61 sind eine Vielzahl von Ausschleusstationen 63 zum gesteuerten Ausschleusen der Fördergüter 20 aus dem Sorter 61 gemäss definierten Sortierregeln angeordnet.

[0184] Der Kippschalensorter 61 und die beiden zufördernden Förderanlagen 1, 1' bilden einen Transferbereich 5 aus, welcher den Abgabebereich 4 der Förderanlage 1 gemäss Fig. 1 miteinschliesst.

[0185] Die Förderbahnen des Kippschalensorters 61 und der beiden zufördernden Förderanlagen 1, 1' verlaufen sowohl im Transferbereich 5 als auch entlang der unmittelbar stromaufwärts angeordneten Beschleunigungsstrecken 4 der zufördernden Förderanlagen 1, 1' parallel zueinander. Die Förderbahn des Kippschalensorters 61 verläuft sowohl entlang der Beschleunigungsstrecken 4 der zufördernden Förderanlagen 1, 1' als auch im Transferbereich 5 zwischen den Förderbahnen der beiden Förderanlagen 1, 1'.

[0186] Die beiden Förderanlagen 1, 1' weisen im Transferbereich 4 jeweils einen oben beschriebenen Neigemechanismus 6 auf, welche einander gegenüber liegend angeordnet sind, derart, dass die Förderschalen 10 der zufördernden Förderanlagen 1, 1' gegeneinander, d.h. zur dazwischen verlaufenden Förderbahn des Kippschalensorters 61 hin geneigt werden (siehe Fig. 7).

[0187] Die Kippschalen 62 des Kippschalensorters 61 können auf diese Weise von zwei Seiten mit Fördergütern beschickt werden. Das heisst, im Regelbetrieb wird jede zweite Kippschale 62 des Kippschalensorters 61 von einer ersten Seite und jede zweite um eins versetzte Kippschale 62 des Wegförderers 61 von einer zweiten Seite mit einem Fördergut 20 beschickt.

[0188] Diese Anordnung rührt daher, dass der Kippschalensorter 62 mit einer rund doppelt so hohen Verarbeitungskapazität betrieben werden kann als die zufördernden Förderanlagen 1, 1', welche wie erwähnt manuell mit Fördergütern 20 beschickt werden müssen.

[0189] Im vorliegenden Fall werden die Kippschalen 61 des Kippschalensorters 61 entsprechend mit einer rund doppelt so hohen Geschwindigkeit angetrieben wie das Förderorgan 101 der zufördernden Förderanlage 1, 1'.

[0190] Durch die Abgabe von Fördergütern 20 von zwei parallel betriebenen, zufördernden Förderanlagen 1, 1' kann die Verarbeitungskapazität des Kippschalensorters 61 voll ausgeschöpft werden.

[0191] Entsprechend sind im Transferbereich 5 die Förderschalen 10 jeweils einer Förderanlage 1, 1' mit jeder zweiten Kippschale 62 des Kippschalensorters 61 gepaart. Die Förderschalen 10 der zufördernden Förderanlage 1, 1' weisen im Transferbereich 5 gegenüber den Kippschalen 62 folglich jeweils den doppelten Abstand zueinander auf.

[0192] Die Förderschalen 10 werden zur Ausbildung der oben genannten Anordnung im Transferbereich 5 entlang der Beschleunigungsstrecke 4 im Anschluss an die Staustrecke 2 entsprechend beschleunigt und unter Ausbildung von Transferpaarungen in eine taktsynchrone Förderung mit den Kippschalen 62 gebracht.

[0193] Die Fig. 9 bis 13 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Förderorgans 1 einer erfindungsgemässen Förderanlage 1. Die Fig. 14 und 15 zeigen Teile eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Förderanlage 1.

[0194] Die Fig. 9 zeigt eine Baugruppe eines Förderorgans 101 wie es in der Förderanlage 1, 1' gemäss den Fig. 1 bis 8 eingesetzt wird. Die Baugruppe umfasst ein plattenartiges Förderelement 102, welches eine Breite quer zur Förderrichtung F von rund 40 cm aufweist.

[0195] Das Förderelement 102 ist auf seiner oberen Seite stufig ausgebildet. Eine Stufe 116 des Förderelements 102 ist quer zur Förderrichtung F mit einem Knick, also v-förmig ausgebildet und verbindet auf der oben liegenden Seite des Förderelements 102 eine tiefer liegende Fläche und eine höher liegende Fläche, wobei die höher liegende Fläche Teil einer Hauptfläche 108 des Förderorgans ist. Auf diese Hauptfläche 108 kann das zu fördernde Gut 20 zu liegen kommen. Im Regelfall wird das zu fördernde Gut 20 aber ausschliesslich auf den Rollen 105 am Förderelement 102 zu liegen kommen.

[0196] Die tiefer liegende Fläche der oberen Seite des Förderelements 102 wird von einem Teil eines benachbarten Förderelements 102 mindestens teilweise überdeckt. Die Baugruppe ist so ausgebildet, dass die plattenförmigen Förderelemente 102 benachbarter Baugruppen überlappen können. Dadurch wird eine sich entlang des Förderorgans 101 erstreckende Hauptfläche 108 ausgebildet.

[0197] Das Förderorgan 101 ist insbesondere Teil eines Plattenkettenförderers.

[0198] Die v-Form der Stufe 116 erlaubt dabei eine quer zur Förderrichtung F ausgerichtete Drehung (eine in einer die Hauptfläche 108 umfassenden Ebene liegende Drehung, ein sogenannter Seitenbogen) von benachbarten Baugruppen relativ zueinander. Die Stufe 116 im Förderelement 102 ist in Förderrichtung F schräg ausgebildet und weist abgesehen von abgerundeten Kanten eine Neigung von 45 Grad auf.

[0199] Das Förderelement 102 weist in der Hauptfläche 108 zwei Öffnungen auf, durch welche von unterhalb der Hauptfläche 108 je eine Rolle 105 durch das Förderelement 102 hindurch nach oben ragt. Die Öffnungen liegen in Förderrichtung F betrachtet etwa in der Mitte des Förderelements 102. Quer zur Förderrichtung F sind beide Öffnungen über die Breite des Förderelements 102 verteilt. Die Rollen 105 teilen das Förderelement 102 quer zur Förderrichtung F somit in drei Abschnitte auf.

[0200] Die Fig. 10 zeigt eine Ansicht der Baugruppe von vorne, also gegen die Förderrichtung F betrachtet. Die beiden Rollen 105 sind von jeweils einem Rollenmechanismus 103 umfasst und befinden sich in einer Arretierstellung. Beide Rollenmechanismen 103 sind jeweils unterhalb der Hauptfläche 108 angeordnet. Zusätzlich zu einer Rolle 105 umfasst jeder der beiden Rollenmechanismen 103 eine Rollenhalterung 104 und eine Arretiervorrichtung 110. Die Rollenhalterung 104 umfasst dabei zwei Achshalterungen 109, welche die Achse 106 der Rolle 105 beidseitig der Rolle 105 halten.

[0201] In Fig. 11 ist ein Ausschnitt einer Ansicht des Förderorgans 101 von vorne dargestellt, wobei sich eine Rolle 105 in Freilaufstellung befindet. Zudem ist in Fig. 11 das Fördergut 20 dargestellt, welches in einer Förderschale 10 angeordnet ist, die auf der Lauffläche einer Rolle 105 aufliegt. Die Förderschale 10 wird durch Kontakt mit den Rollen 105 gefördert. Die Förderschale 10 kann aber auch mit der Hauptfläche 108 in Kontakt sein und beispielsweise mindestens teilweise darauf aufliegen.

[0202] Die Freilaufstellung der Rolle 105 in Fig. 11 wird erreicht, indem die beiden Stellmittel 107, welche als separate Kulissen ausgebildet sind, die Achshalterungen 109 der Rolle 105 von unten stützen und gegen oben an den oberen Anschlag drücken. Die Achshalterungen 109 liegen also auf den Stellmitteln 107 auf und werden dadurch nach oben gegen das Förderelement 102 gedrückt, welches dafür obere Anschläge ausgebildet hat. In dieser Position befindet sich die Rolle 105 in Fig. 11 in der Freilaufstellung, kann also frei drehen.

[0203] Die Förderschalen 10 können somit über die als Linearlager des Förderorgans 101 wirkenden Rollen 105 in Freilaufstellung mit wenig Kraftaufwand relativ zum Förderorgan 101 bewegt werden. Das Förderorgan 101 kann beispielsweise unter den Förderschalen 10 mit dem Fördergut 20 bewegt werden, ohne dass eine grosse Krafteinwirkung auf die Förderschalen 10 erfolgt. Mit anderen Worten ist eine Übertragung einer Bewegungsenergie des Förderorgans 101 auf die Förderschalen 10 mit den Rollen 105 in Freilaufstellung vernachlässigbar.

[0204] Entsprechend werden die Rollen 105 des Förderorgans 101 entlang der Staustrecken 2, 17 in einer Freilaufstellung gehalten, damit das Förderorgan 101 unterhalb der Förderschalen 10 hindurch bewegt werden kann, ohne dass diese eine merkliche Mitnahmekraft auf die aufgestauten Förderschalen 10 ausüben. Dadurch werden hohe Reibungskräfte zwischen dem Förderorgan 101 und den zurückgestauten Förderschalen 10 verhindert.

[0205] In Fig. 12 ist ein Ausschnitt analog zu Fig. 11 dargestellt, allerdings mit der Rolle 105 in Antriebsstellung. Im Gegensatz zu Fig. 11 weist Fig. 12 eine Abrollführung auf. Die Abrollführung 117 ist zwar ebenfalls als Kulisse ausgebildet, allerdings bildet die Kulisse auf seiner nach oben gerichteten Seite eine Abrollfläche aus, auf welcher die Lauffläche der Rolle 105 von oben aufliegt. Die Abrollführung 117 stützt somit die Rolle 105 von unten und treibt die Rolle 105, welche zusammen mit dem Förderorgan 101 über die Abrollführung 117 hinweg bewegt wird, dadurch an.

[0206] Die Abrollfläche ist eben und parallel zur Hauptfläche 108 ausgerichtet. Die Abrollführung 117 greift dabei an der Rolle 105 am weitest von der Rollennachse 106 entfernten Punkt an, ebenso wie die Förderschalen 10 auf der gegenüberliegenden Seite der Rolle 105. Die Übersetzung des Antriebs beträgt also 1, was bedeutet, dass die Geschwindigkeit zwischen Abrollführung 117 und Förderorgan 101 gleich gross ist wie die Geschwindigkeit zwischen den Förderschalen 10 und Förderorgan 101. Die Förderschale 10 bewegt sich also durch die Rolle 105 angetrieben doppelt so schnell relativ zur Abrollführung 117 wie das Förderorgan 101.

[0207] Die Abrollführung 117 kann wie in Fig. 12 gezeigt ein Abrollelement 118, z.B. in Form eines umlaufenden Antriebsbandes 118 aufweisen. Die Ausführungen oben treffen somit nur auf eine nicht angetriebene Abrollführung zu.

[0208] Im Falle eines angetriebenen Abrollelementes 118 können die Rollen 105 mit einer beliebigen Geschwindigkeit und sowohl in als auch entgegen der Förderrichtung des Förderorgans 101 angetrieben werden, so dass die den Rollen 105 aufliegenden Förderschalen 10 eine gegenüber dem Förderorgan 101 höhere oder niedrigere Geschwindigkeit aufweisen oder gar in eine der Förderrichtung F des Förderorgans 101 entgegengesetzte Förderrichtung gefördert werden können.

[0209] Grundsätzlich können die Förderschalen 10 mit einer aktiv angetriebenen Abrollführung 117 mit einer von der Geschwindigkeit des Förderorgans 101 unabhängigen Fördergeschwindigkeit betrieben werden.

[0210] Abrollführung 117, Abrollelement 118 und Rolle 105 können zusammen als Beschleunigungseinrichtung 119 betrachtet werden.

[0211] Die Abrollführung 117 findet Einsatz entlang der Beschleunigungsstrecke 4 der zufördernden Förderanlage 1. 1', entlang welcher die Förderschalen 10 aus der Staustrecke 2 heraus beschleunigt werden, wie oben bereits ausführlich beschrieben.

[0212] Die räumliche Position der Rollennachse 106 und damit auch der Rolle 105 ist bei der Freilaufstellung und der Antriebsstellung bei der vorliegenden Ausführungsform des Förderorgans 101 identisch, nämlich mit den Achshalterungen 109 am oberen Anschlag anliegend. Die Antriebsstellung kann aber auch weiter unten liegen als die Freilaufstellung. Die Freilaufstellung wiederum kann in einer anderen Ausführungsform und/oder Anwendung aber auch weiter unten liegen als die Antriebsstellung. Sowohl in der Antriebsstellung als auch in der Freilaufstellung kann die Lauffläche der Rolle 105 aber nicht in Kontakt mit der Arretiervorrichtung 110 treten.

[0213] Fig. 13 zeigt einen Ausschnitt analog zu Fig. 11. Dabei ist die Rolle 105 in Arretierstellung. Die Arretiervorrichtung 110 dient als unterer Anschlag für die Rolle 105, indem die Lauffläche der Rolle 105 in Schwerkraftrichtung auf dieser aufliegen kann.

[0214] Die Arretiervorrichtung 110 ist als Metallplatte ausgebildet, welche eine Öffnung aufweist. Diese Öffnung der Arretiervorrichtung 110 ist derart geformt und dimensioniert, dass die Rolle 105 in die Öffnung hineinragen kann und die Lauffläche der Rolle 105 mit Rändern der Öffnung der Arretiervorrichtung 110 in Kontaktschluss treten kann. Ist die Rolle 105 in der Arretierstellung, dann liegt die Lauffläche der Rolle 105 in Schwerkraftrichtung auf der Arretiervorrichtung 110 auf, und die Rolle 105 ragt teilweise durch die Öffnung der Arretiervorrichtung 110 hindurch. Die Arretiervorrichtung 110 ist starr und ortsfest am Förderelement 102 befestigt und beschränkt die Bewegung der Rolle 105 und somit auch der Rollennachse 106 als unterer Anschlag in der Schwerkraftrichtung. Die Arretiervorrichtung 110 ist im vorliegenden Fall auf Stützen aufgeschraubt, welche vom Förderelement 102 ausgebildet sind, und ist parallel zur Hauptfläche 108 angeordnet.

[0215] Die Rollennachse 106 ist als Metallstift ausgebildet, um welche die Rolle 105 frei drehend gelagert ist. Die Rollennachse 106 ragt auf beiden Seiten der Rolle 105 aus der Rolle 105 heraus, verläuft dann jeweils durch eine vom Förderelement 102 ausgebildete längliche Öffnung, welche als lineare Gleitführung ausgebildet ist, und endet auf beiden Seiten jeweils in einer Achshalterung 109. Die Rollennachse 106 ist starr und somit drehfest mit den Achshalterungen 109 verbunden. Die vom Förderelement 102 ausgebildete lineare Gleitführung führt die Rollennachse 106 orthogonal zur Hauptfläche 108. Das Förderelement 102 und die Achshalterungen 109 sind aus Kunststoff gefertigt.

[0216] Die Arretiervorrichtung 110 dient also als unterer Anschlag für die Rolle 105, indem die Lauffläche der Rolle 105 in Schwerkraftrichtung darauf aufliegen kann. Durch das Gewicht der Rolle und/oder der Förderschalen 10 bzw. des in diesen geförderten Förderguts 20 wirkt die Arretiervorrichtung 110 auf die Rolle 105 selbstarretierend.

[0217] Die Rollennachse 106 kann durch die lineare Gleitführung in Richtung der Hauptfläche 108 bewegt werden, wobei das Förderelement 102 einen oberen Anschlag für diese Bewegung ausgebildet hat, an welchem die Achshalterungen 109 anschlagen können. Das Förderelement 102 bildet somit einen oberen Anschlag für die Achshalterungen 109 und somit indirekt für die Rollennachsen 106 und die Rollen 105 aus, und in dieser Position befinden sich die Rollen 105 in der Freilaufstellung. Liegen die Rollen 105 am unteren Anschlag auf der Arretiervorrichtung 110 auf, befinden sich die Rollen in der Arretierstellung.

[0218] Die Achshalterungen 109, die vom Förderelement 102 ausgebildete lineare Gleitführung für die Rollenachse 106 und die vom Förderelement 102 ausgebildeten oberen Anschläge für die Achshalterungen 109 werden von der Rollenhalterung 104 umfasst.

[0219] Die Rollen 105 weisen eine bombierte Form auf. Der Querschnitt der Rollen 105 (also ein Schnitt entlang der Rollenachse 106) weist also eine konvexe Form auf, wobei die Lauffläche der Rollen 105 etwas abgeflacht ist. Die Laufflächen der Rollen 105 sind gummiert, die Rollen 105 selber bestehen aus Kunststoff.

[0220] In Fig. 13 liegt die Rolle 105 nun auf der Arretiervorrichtung 110 auf und ist in der Arretierstellung. Die Arretierstellung ist die am weitesten unten liegende Stellung der Rolle 105. Durch das Gewicht der Rolle 105 und des zu fördernden Guts 20 wird die Rolle 105 in die Arretiervorrichtung 110 gedrückt, welche somit selbstarretierend funktioniert.

[0221] Wirken also keine Stellmittel oder Abrollführungen auf den Rollenmechanismus 103 ein, so befinden sich die Rollen 105, insbesondere wenn diese durch eine Förderschale 10 belastet sind, in der Arretierstellung.

[0222] Da die Rollen 105 insbesondere eine Lauffläche mit hohem Reibungskoeffizient aufweisen, wirken diese in der Arretierstellung als Mitnehmer für die Förderschalen 10.

[0223] Die Rollen 105 sind folglich entlang von Förderstreckenabschnitten, in welchen die Förderschalen 10 mit der Geschwindigkeit des Förderorgans 101 gefördert werden sollen, in Arretierstellung. Dies ist beispielsweise entlang der Beschickungsstrecke 9 der Fall.

[0224] Die Fig. 14 zeigt eine perspektivische Ansicht von oben auf einen Ausschnitt einer erfindungsgemässen Förderanlage 1, 1', welche ein erfindungsgemässes Förderorgan 101 umfasst. Das Förderorgan 101 umfasst eine Mehrzahl von Baugruppen mit jeweils einem flächigen Förderelement 102 und daran angebrachten Rollenmechanismen 103 mit Rollen 105. Ferner umfasst das Förderorgan 101 eine Antriebskette 112, an welcher die genannten Baugruppen über die Förderelemente 102 befestigt sind. Die Förderelemente 102 sind hierzu starr an je einem einzelnen Glied der Antriebskette 112 befestigt. Die Antriebskette 112 ist durch einen Kettenkanal 113 geführt, welcher die Antriebskette 112 teilweise umgibt und c-förmig umschliesst. Der Kettenkanal 113 bildet so eine Kettenführung aus.

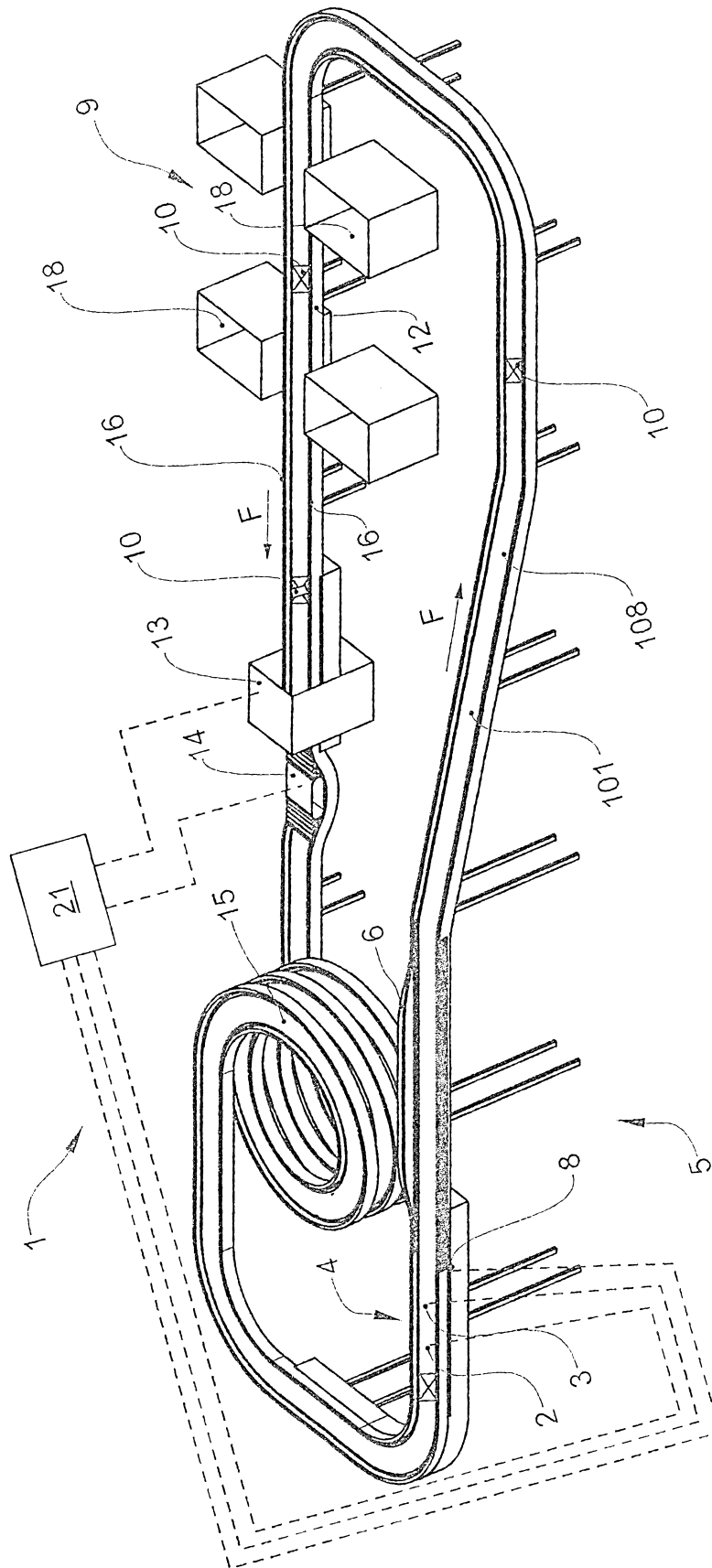
[0225] In Fig. 15 ist eine Ansicht von vorne auf einen Ausschnitt der Förderanlage 1, 1' aus Fig. 14 dargestellt. In Fig. 15 sind die Rollen 105 in Antriebsstellung dargestellt, wobei eine Abrollführung unter den Rollen 105 positioniert ist, entlang welcher die Rollen 105 abrollen.

Patentansprüche

1. Förderanlage (1) mit einem antreibbaren Förderorgan (101), welches eine dem Fördergut (20) zugewandte, eine Förderstrecke definierende, bahnförmige Hauptfläche (108) ausbildet, und mindestens ein Förderelement (102) enthält, welches mindestens einen Teil der Hauptfläche (108) ausbildet, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderorgan (101) über Rollenhalterungen (104) an dem mindestens einen Förderelement (102) um Rollenachsen (106) drehbar gelagerte Rollen (105) enthält, welche wahlweise den Zustand einer Freilaufstellung, einer Arretierstellung oder einer Antriebsstellung einnehmen können, und die Förderanlage (1) mindestens einen auf dem Förderorgan (101) verbindungslos aufliegenden Förderbehälter (10) umfasst, wobei die Rollen (105) mindestens teilweise über die Hauptfläche (108) des Förderelementes (102) hinausragen, so dass der mindestens eine Förderbehälter (10) den Rollen (105) aufliegt.
2. Förderanlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenhalterungen (104) und die Rollen (105) jeweils Teil eines Rollenmechanismus (103) sind, wobei die verschiedenen Zustände der Rollen (105) durch Wirkelemente (107, 117) hervorgerufen werden, welche auf den Rollenmechanismus (103) einwirken.
3. Förderanlage (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenhalterungen (104) und die Rollen (105) zusammen mit den Wirkelementen (107, 117) einen Bewegungsmechanismus bilden, mit welchem der mindestens eine Förderbehälter (10) relativ zum Förderorgan (101) bewegbar ist.
4. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen (105) mittels Wirkelementen (107, 117) jeweils zwischen mindestens zwei räumlich unterschiedlichen Positionen bewegbar sind, in welchen die Rollen (105) unterschiedliche Zustände aus der Gruppe von Zuständen, umfassend die Arretierstellung, Freilaufstellung und Antriebsstellung, einnehmen.
5. Förderanlage (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen (105) mittels den Wirkelementen (107, 117) jeweils senkrecht zur Hauptfläche (108) zwischen mindestens zwei Positionen bewegbar sind.
6. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) mindestens eine Stau­strecke (2) zum Puffern von Förderbehältern (10) ausbildet und die Rollen (105) entlang der Stau­strecke (2) in einer Freilaufstellung sind.
7. Förderanlage (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass entlang der Stau­strecke (2) Stellmittel (107) angeordnet sind, mittels welchen die Rollen (105) in die Freilaufstellung bewegbar sind bzw. in dieser gehalten werden.

8. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) in Förderrichtung (F) im Anschluss an die Staustrecke (2) eine Entlassungseinrichtung (3) zum Entlassen einzelner Förderbehälter (10) aus der Staustrecke (2) aufweist.
9. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) eine Beschleunigungsstrecke (4) ausbildet, entlang welcher die Rollen (105) über eine Abrollführung (117) angetrieben werden können.
10. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) entlang der Förderstrecke einen Abgabebereich (5) mit einer Abgabeeinrichtung zum Abgeben von Fördergütern (20) an eine Übernahmevorrichtung (61) ausbildet.
11. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschleunigungsstrecke (4) in Förderrichtung (F) vor dem Abgabebereich (5) angeordnet ist.
12. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Staustrecke (2) in Förderrichtung (F) zwischen der Beschickungsstrecke (9) und dem Abgabebereich (5) ausgebildet wird.
13. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Förderorgan (101) aufliegenden Förderbehälter (10) entlang der Beschleunigungsstrecke (4) über die Rollen (105) in einer von der Fördergeschwindigkeit des Förderorgans (101) abweichenden Geschwindigkeit bewegbar sind.
14. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Abrollführung (117) ein über einen Antrieb in Förderrichtung (F) aktiv antreibbares Abrollelement (118) umfasst, auf welchem die Rollen (105) abrollen.
15. Förderanlage (1) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Abrollelement (118) über eine Steuerungseinrichtung (21) variabel antreibbar ist.
16. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabeeinrichtung einen Neigemechanismus (6) zum in Förderrichtung (F) betrachten seitlichen Neigen von Förderbehältern (10) umfasst.
17. Förderanlage (1) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigemechanismus (6) die Förderbehälter (10) mindestens teilweise, insbesondere vollständig vom Förderorgan (101) abhebt.
18. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 16 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderbehälter (10) durch den Neigemechanismus (6) über dem Förderorgan (101) gefördert werden können.
19. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigemechanismus (6) einen Förderantrieb (7) enthält, mittels welchem die Förderbehälter (10) in Förderrichtung (F) gefördert werden können.
20. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabeeinrichtung eine Weiche (8) umfasst, welche mit einer Steuerungseinrichtung (21) zusammenwirkt, und über welche die Förderbehälter (10) wahlweise dem Neigemechanismus (6) zugeführt oder auf dem Förderorgan (101) weitergeführt werden können.
21. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine zusätzliche Abgabeeinrichtung enthält, in welcher alle Förderbehälter (10), welche noch nicht entleert worden sind, entleert werden.
22. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) eine Beschickungsstrecke (9) mit einer Beschickungseinrichtung ausbildet, in welcher die Förderbehälter (10) mit Fördergütern (20) beschickt werden können.
23. Förderanlage (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschickungseinrichtung wenigstens eine Beschickungsstation (12) umfasst.
24. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 22 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Rollen (105) entlang der Beschickungsstrecke (9) in einer Arretierstellung befinden und so Mitnehmer für die Förderbehälter (10) ausbilden.
25. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) eine Erfassungseinrichtung (13) zum Erfassen von Identifikationsinformationen am Fördergut (20) enthält.
26. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) eine Wägeeinrichtung (14) zum Wägen der Fördergüter (20) enthält.
27. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) eine Wendelstrecke (15) ausbildet und die Rollen (105) des Förderorgans (101) entlang der Wendelstrecke (15) als Mitnehmer wirken.
28. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) eine geschlossene Förderstrecke (F) ausbildet.
29. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) in Förderrichtung (F) betrachtet seitlich vom Förderorgan (101) Seitenführungen (16) ausbildet.

30. Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) ein Sorter ist und eine Mehrzahl von in Förderrichtung (F) entlang der Förderstrecke nacheinander angeordnete Abgabebereiche (5) ausbildet.
31. Fördersystem (31) umfassend eine Förderanlage (1) nach einem der Ansprüche I bis 30 und eine Übernahmevorrichtung (61), wobei die Förderanlage (1) als Zuförderer der Übernahmevorrichtung (61) ausgelegt ist.
32. Fördersystem (31) umfassend eine Förderanlage (1) nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderanlage (1) und die Übernahmevorrichtung (61) einen Transferbereich (5) zum Transferieren von Fördergütern (20) von der Förderanlage (1) an die Übernahmevorrichtung (61) ausbilden.
33. Fördersystem (31) nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Übernahmevorrichtung (61) eine weitere Förderanlage, insbesondere ein Sorter ist.
34. Verfahren zur Abgabe von Fördergütern (20) von einer Förderanlage (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Förderorgan (101) aufliegenden Förderbehälter (10) entlang einer Staustrecke (2) gepuffert werden, einzeln in eine Beschleunigungsstrecke (4) entlassen und/oder in Abweichung von der Fördergeschwindigkeit des Förderorgans (101) beschleunigt werden.



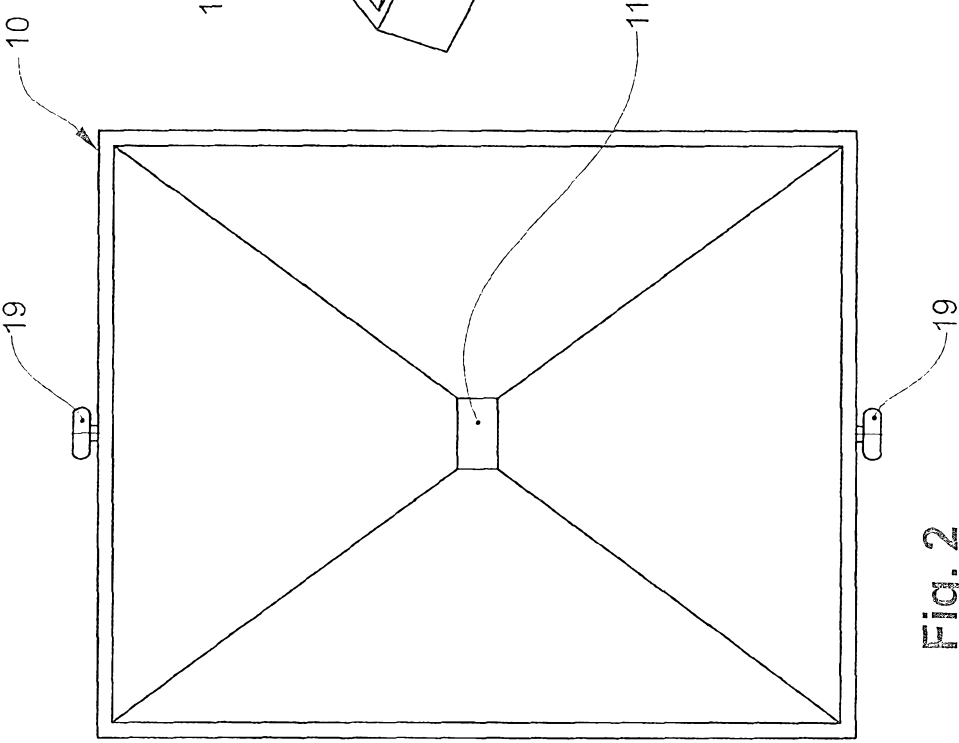


Fig. 2

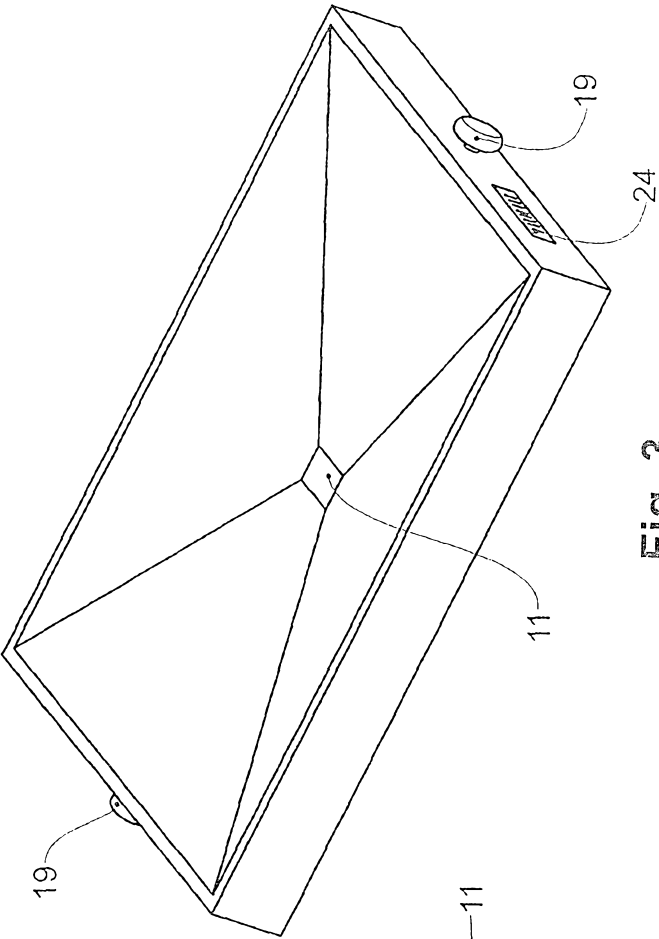
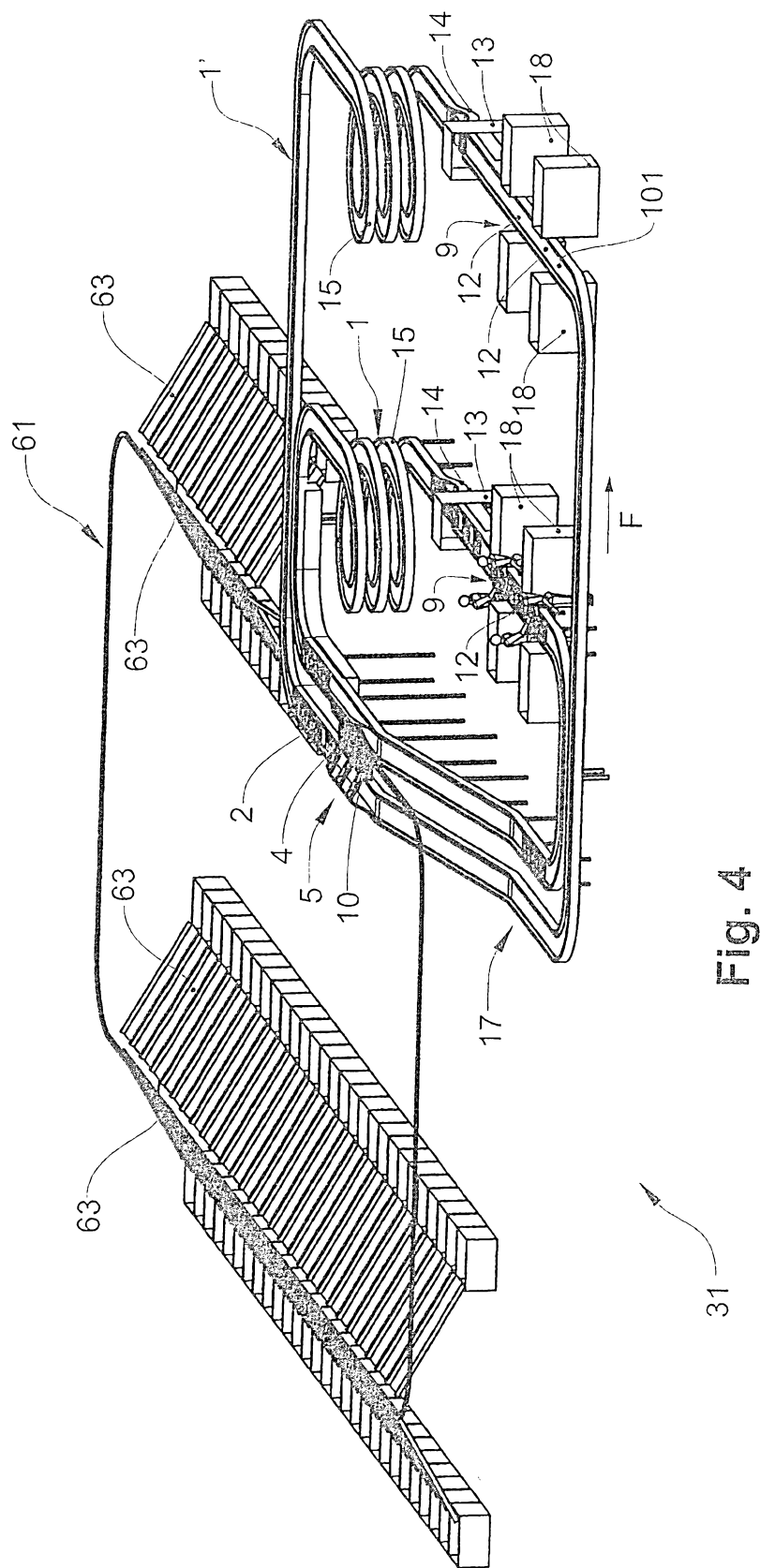


Fig. 3



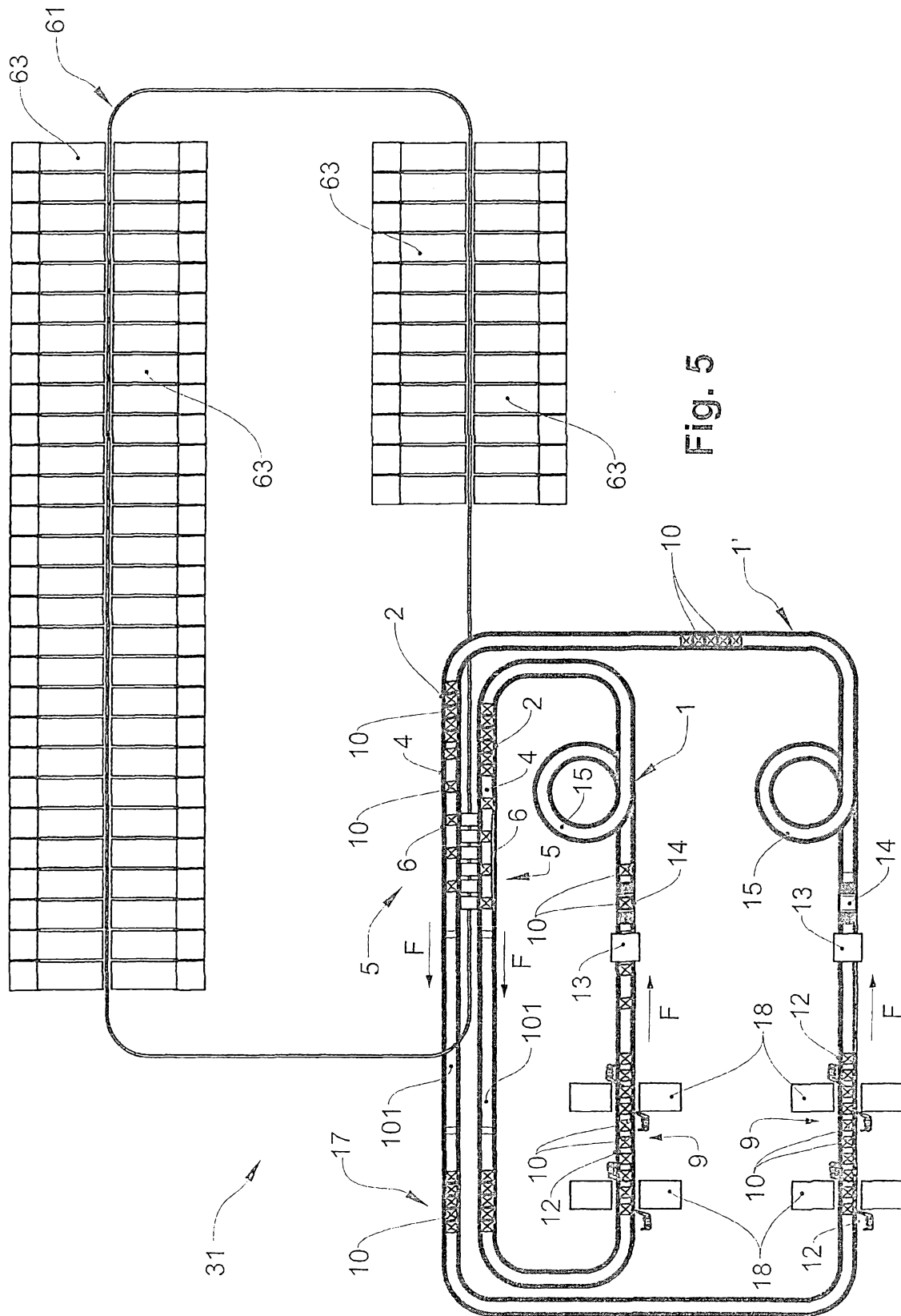


Fig. 5

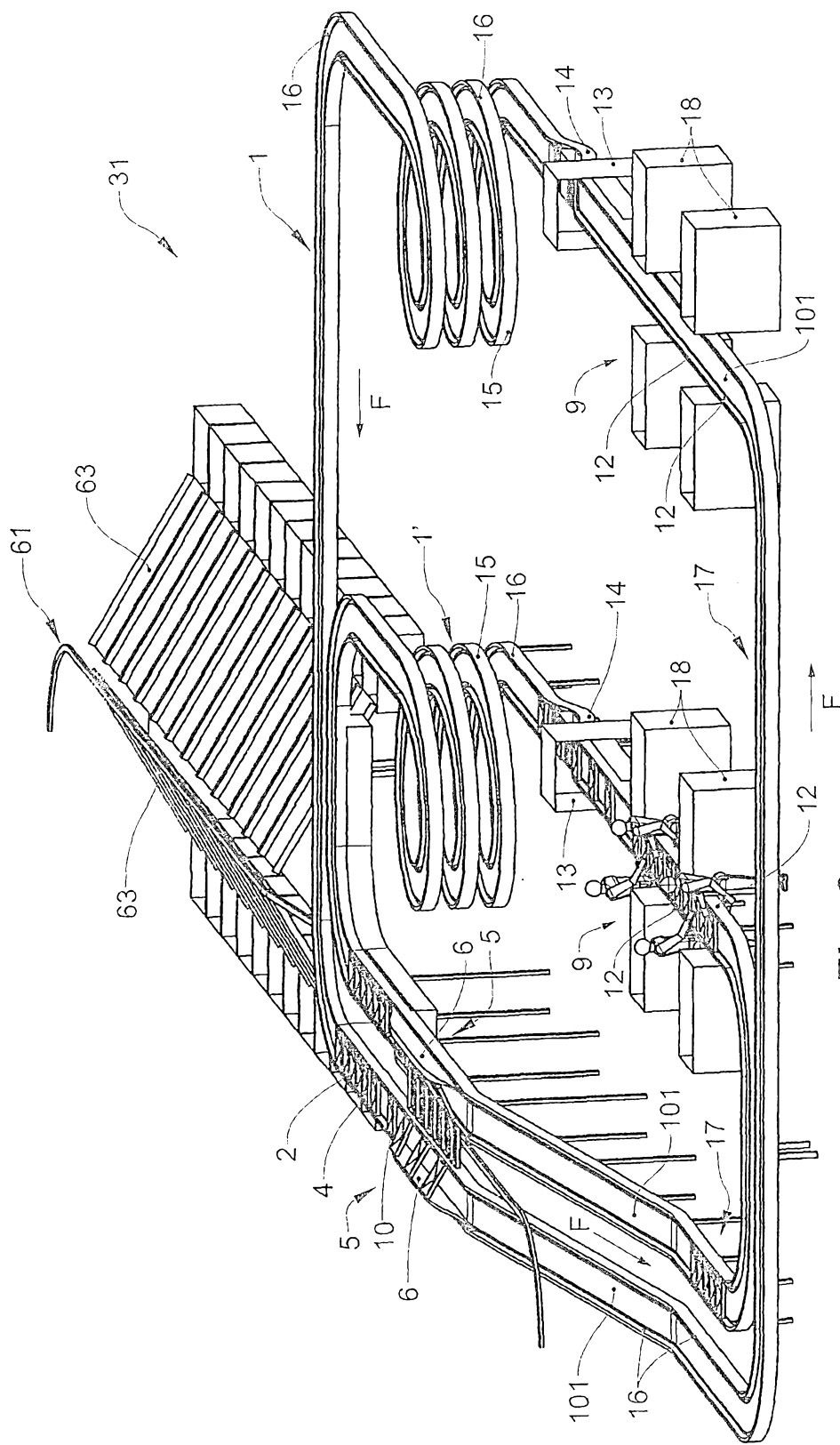


Fig. 6

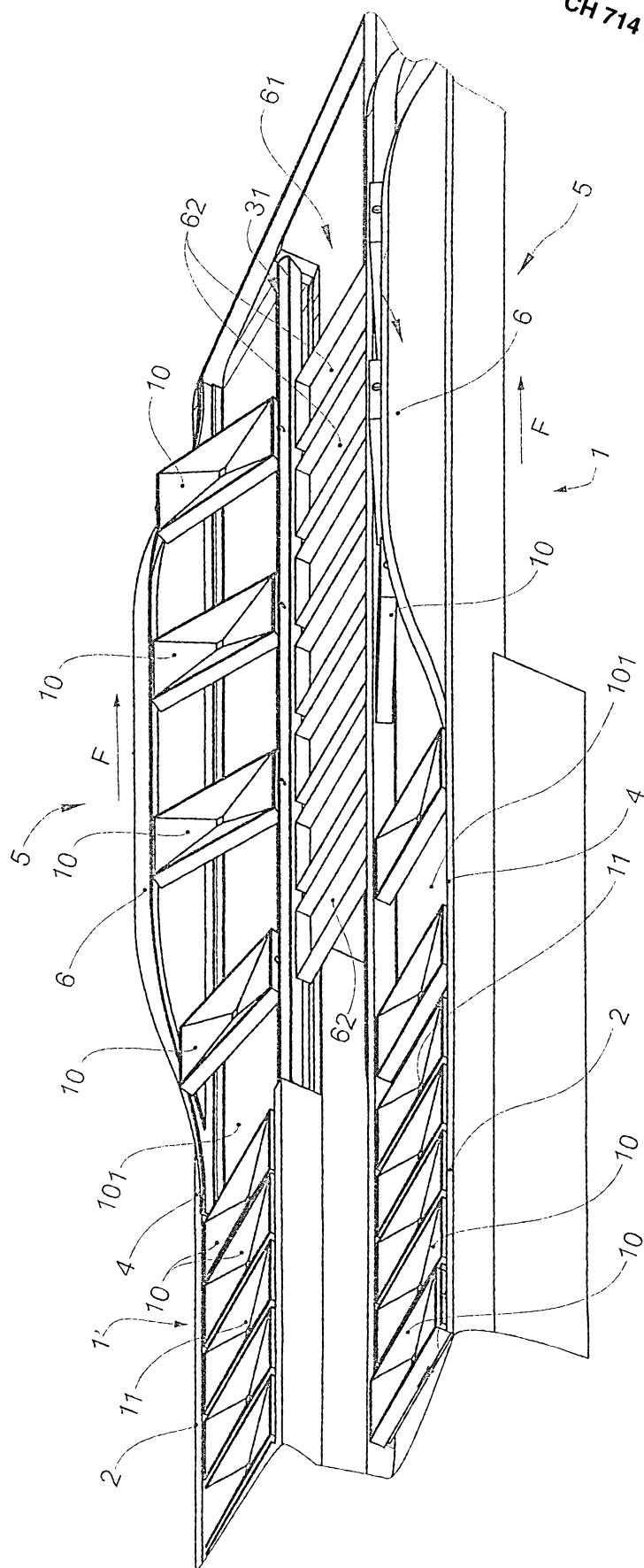


Fig. 7

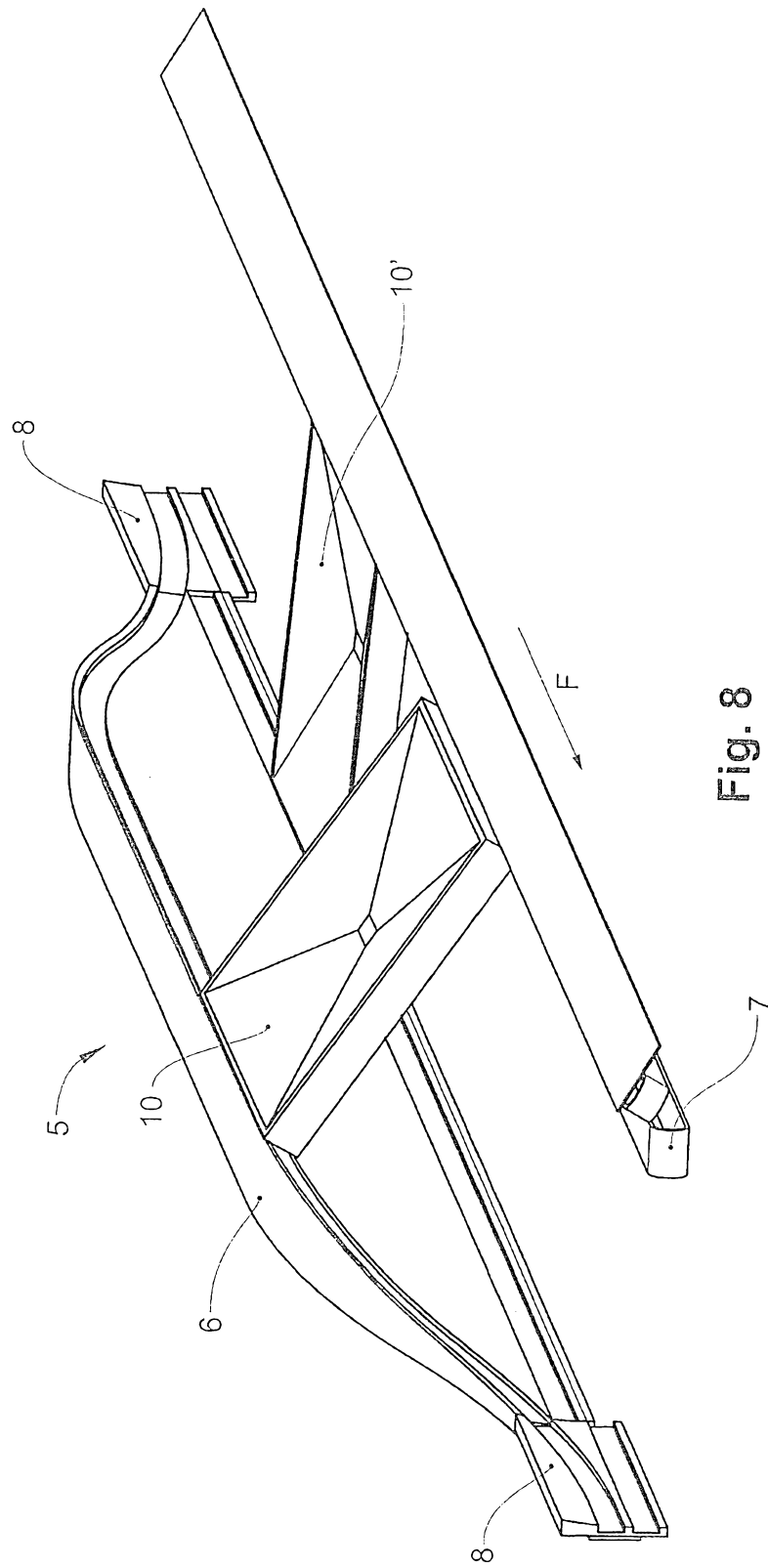
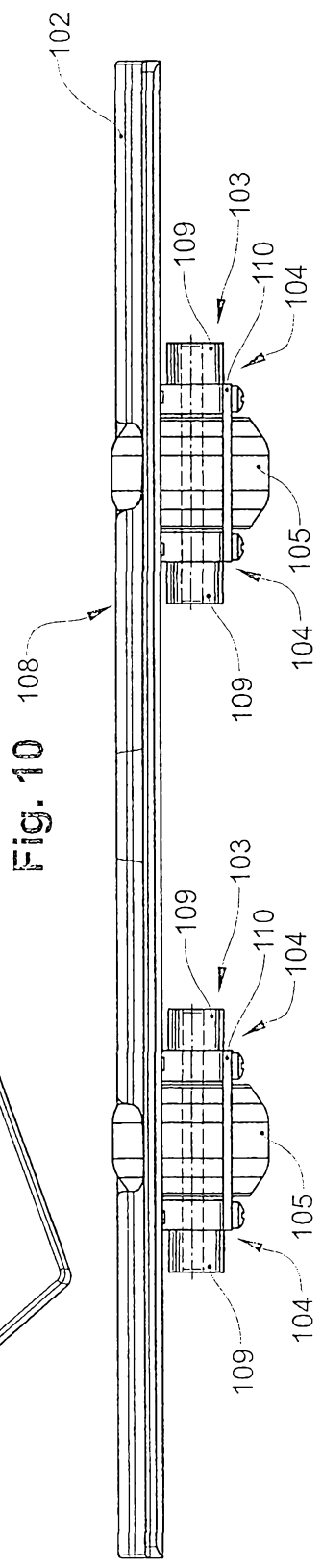
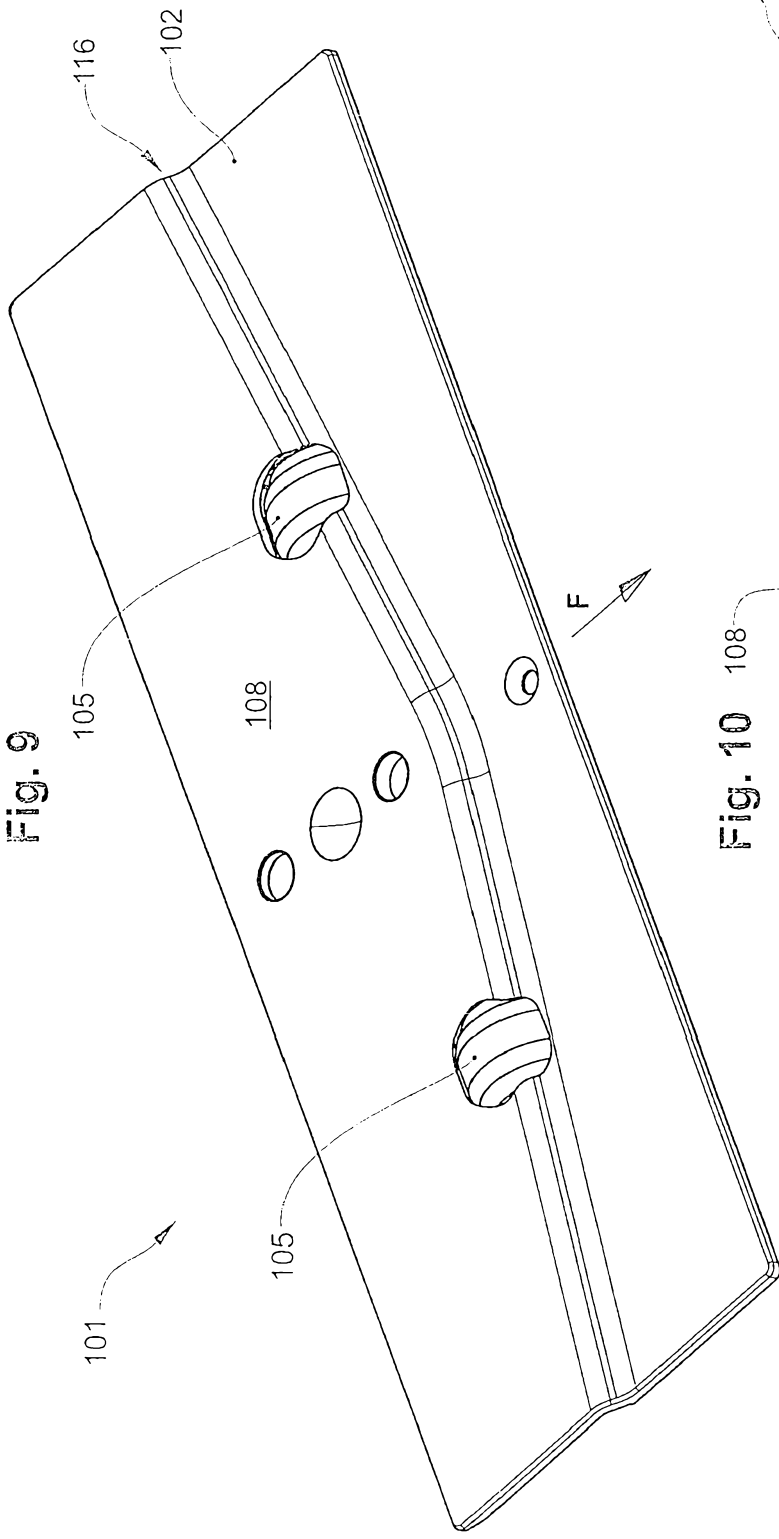


Fig. 8



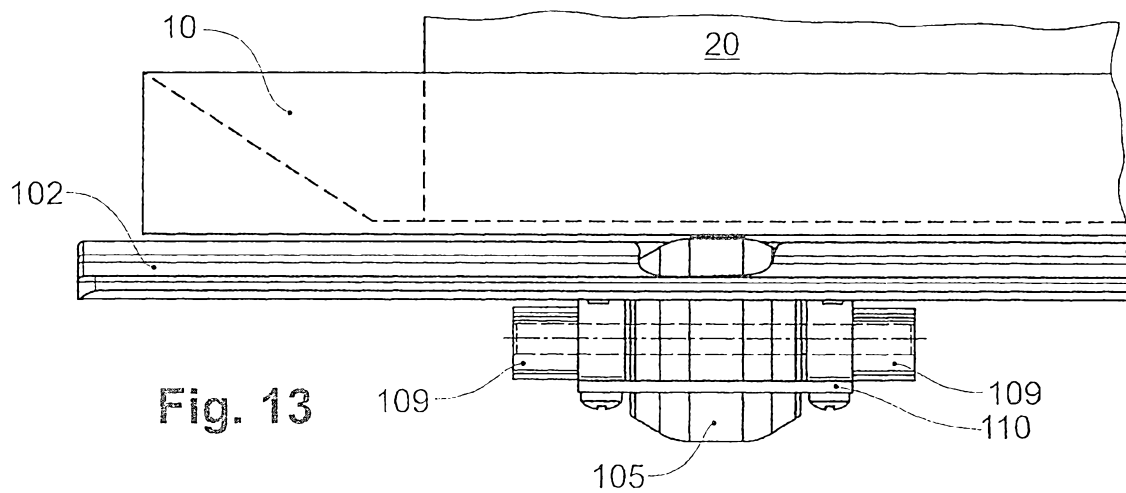
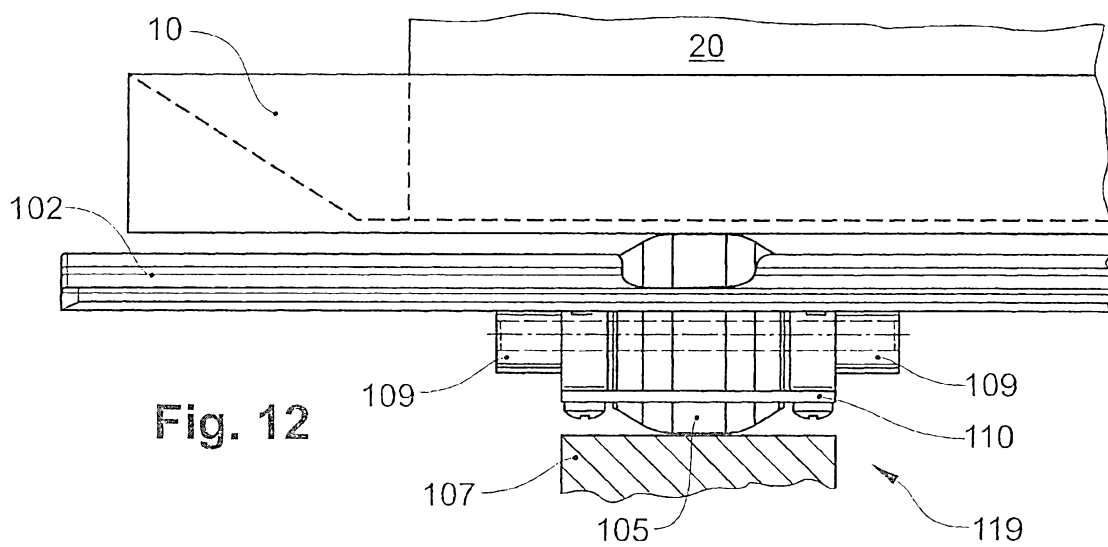
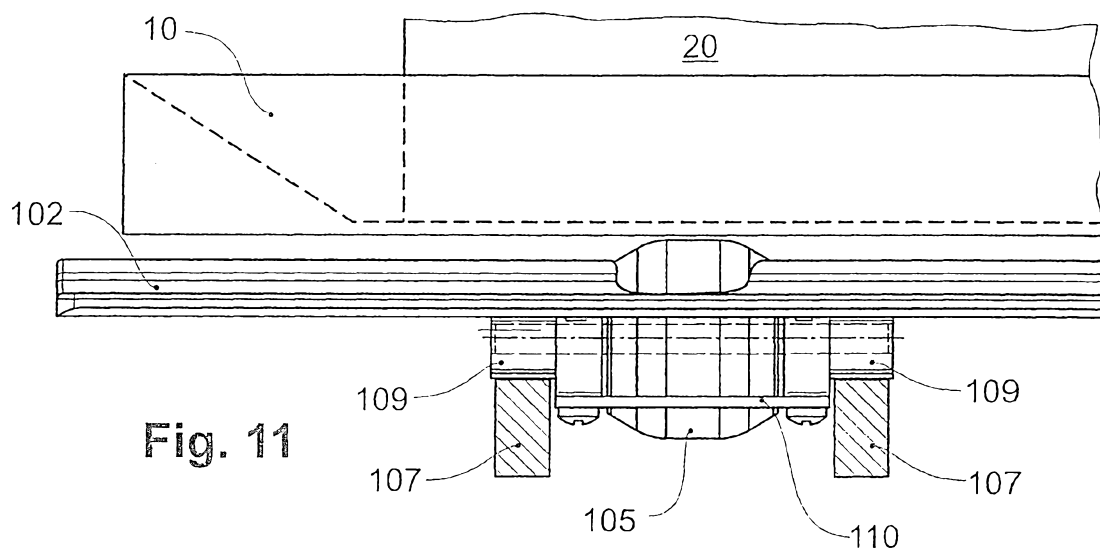
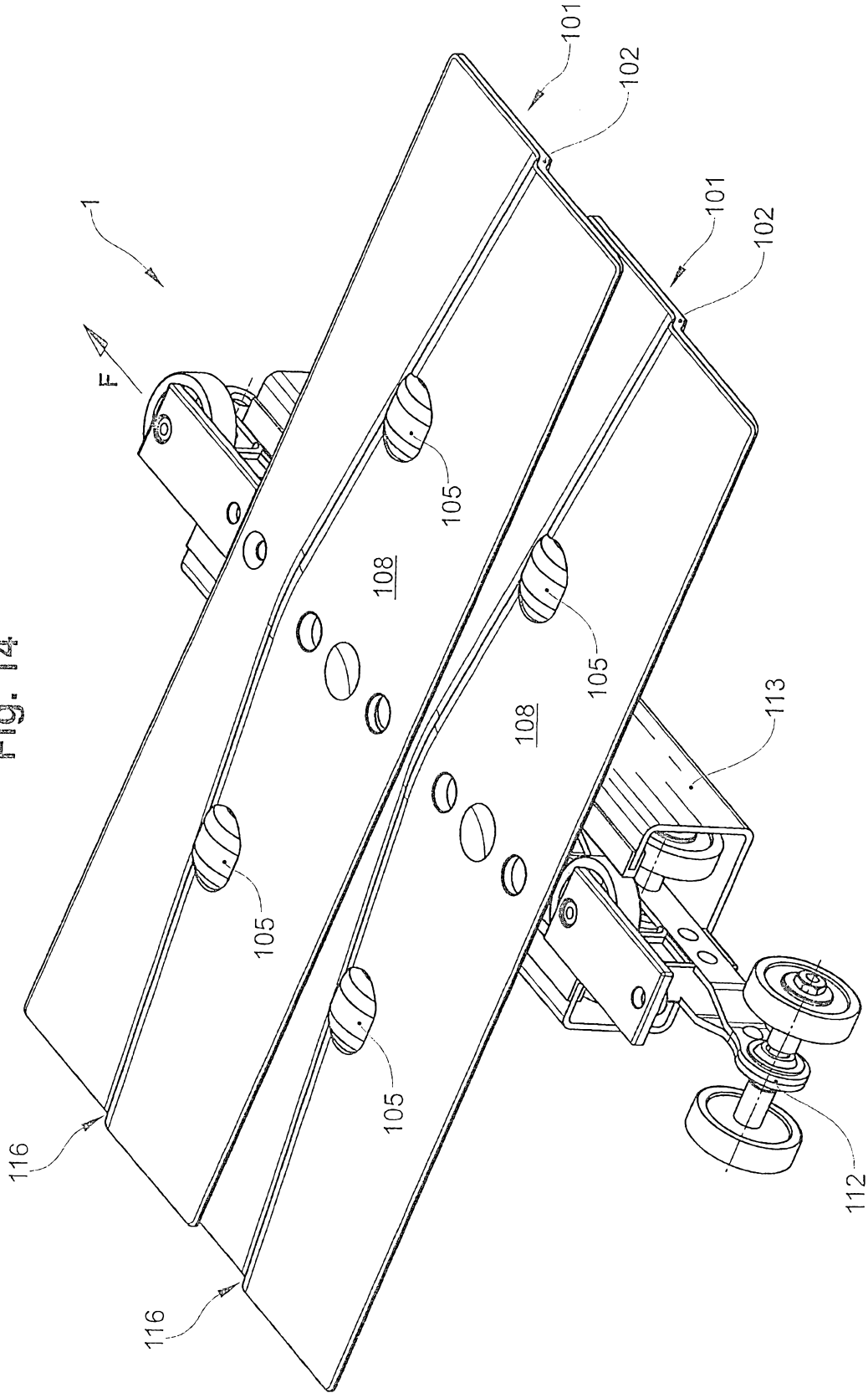
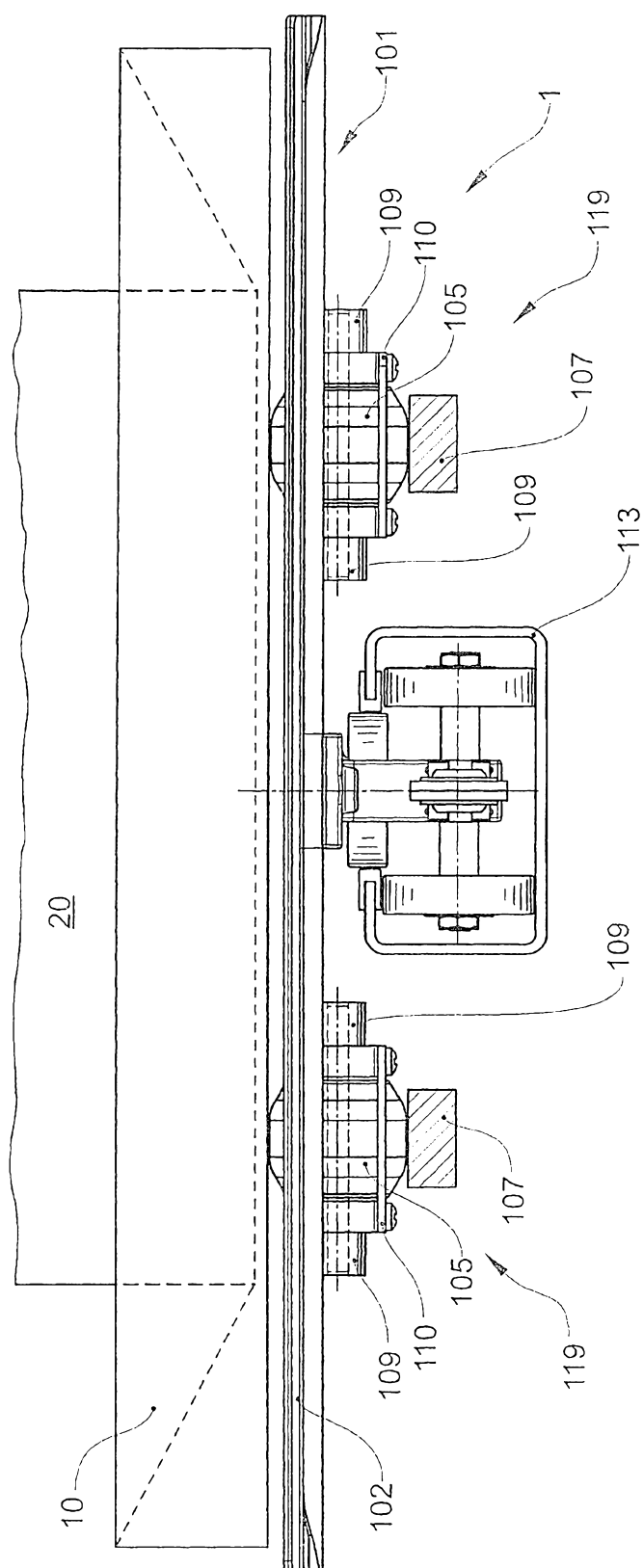


Fig. 14





5
 7
 8
 9
 10
 11

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH01061/17

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B65G17/24, B65G47/96**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
B65G**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

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

- 1 CH710608 A1 (WRH WALTER REIST HOLDING AG [CH]) 15.07.2016
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1 - 7**
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **9, 10, 13 - 16, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 31 - 34**
 * [0117] - [0124]; Figuren 4 - 9 *
- 2 EP2962964 A1 (MAREL AS [DK]) 06.01.2016
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **9, 13 - 15, 22, 23, 34**
 * [0007] - [0016]; [0041] - [0057]; Figuren 2 -5 *
- 3 US5353912 A (GRAPHIA HOLDING AG [CH]) 11.10.1994
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **10, 25, 28, 31 - 33**
 * Spalte 2, Zeile 6 - Spalte 3, Zeile 42; Figur 1 *
- 4 WO2007000440 A1 (UNITEC SPA [IT]) 04.01.2007
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **10, 16, 20**
 * Seite 5, Zeile 4 - 24; Figur 1 *
- 5 WO2015121306 A1 (FIVES INTRALOGISTICS S P A [IT]) 20.08.2015
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **25, 26**
 * Seite 7, Zeile 10 - 24; Figuren 1, 2 *
- 6 US3034665 A (SPEAKER SORTATION SYSTEMS INC) 15.05.1962
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **31 - 33**
 * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 13; Figur 1 *
- 7 WO2015073191 A1 (TRANSNORM SYSTEM INC [US]) 21.05.2015
 Kategorie: **A** Ansprüche: **27**
 * Seite 7, Zeile 19 - Seite 8, Zeile 17; Figuren 3 - 7 *
- 8 FR2742425 A1 (PEUGEOT [FR]) 20.06.1997
 Kategorie: **A** Ansprüche: **29**
 * Figur 1 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer 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:	Fabien Compos
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	13.11.2017

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.

CH710608 A1	15.07.2016	AU2016206426 A1	10.08.2017
		WO2016112471 A1	21.07.2016
		CH710608 A1	15.07.2016
EP2962964 A1	06.01.2016	AU2015283324 A1	05.01.2017
		EP3164345 A1	10.05.2017
		WO2016000725 A1	07.01.2016
		EP2962964 A1	06.01.2016
		US2017144843 A1	25.05.2017
US5353912 A	11.10.1994	US5353912 A	11.10.1994
		DE4203799 A1	19.08.1993
		DE4203799 C2	16.11.1995
		JPH05254649 A	05.10.1993
		JP3280731 B2	13.05.2002
		EP0556159 A2	18.08.1993
		EP0556159 A3	25.01.1995
		EP0556159 B1	06.10.1999
WO2007000440 A1	04.01.2007	US2008185267 A1	07.08.2008
		ITBO20050425 A1	29.12.2006
		WO2007000440 A1	04.01.2007
		ES2335034T T3	18.03.2010
		EP1896349 A1	12.03.2008
		EP1896349 B1	21.10.2009
WO2015121306 A1	20.08.2015	FR3017315 A1	14.08.2015
		FR3017315 B1	04.03.2016
		CN105980273 A	28.09.2016
		KR20160119102 A	12.10.2016
		WO2015121306 A1	20.08.2015
		JP2017507871 A	23.03.2017
		CA2938708 A1	20.08.2015
		US2016355349 A1	08.12.2016
		US9688477 B2	27.06.2017
		AU2015217704 A1	18.08.2016
		EP3105155 A1	21.12.2016
US3034665 A	15.05.1962	BE578900 A	21.11.1959
		FR1228547 A	31.08.1960
		US3034665 A	15.05.1962
WO2015073191 A1	21.05.2015	CN105745166 A	06.07.2016
		KR20160067871 A	14.06.2016
		CA2927790 A1	21.05.2015
		WO2015073192 A1	21.05.2015

CH 714 085 A1

FR2742425 A1	20.06.1997	US2016272431 A1	22.09.2016
		US9561907 B2	07.02.2017
		US2016272430 A1	22.09.2016
		US9731898 B2	15.08.2017
		MX2016006121 A	21.07.2016
		MX2016006122 A	21.07.2016
		EP3068710 A1	21.09.2016
		EP3068710 A4	21.06.2017
		CA2927792 A1	21.05.2015
		AU2014349058B B2	05.10.2017
		WO2015073191 A1	21.05.2015
		FR2742425 A1	20.06.1997
		FR2742425 B1	30.01.1998