



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 719 026 A9**

(51) Int. Cl.: **B07C 5/36** (2006.01)
B65G 47/38 (2006.01)
B65G 17/30 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1
Gesamtes Dokument

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

(21) Anmeldenummer: 000324/2022

(22) Anmeldedatum: 25.03.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.04.2023

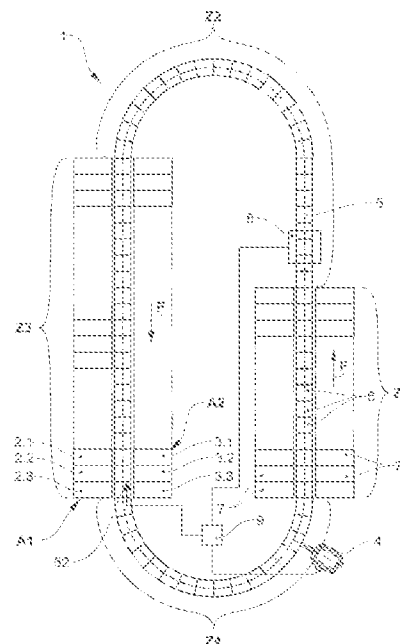
(30) Priorität: 01.10.2021 CH 070337/2021

(48) Berichtigung veröffentlicht: 30.06.2023

(72) Erfinder:
Roberto Fenile, 8623 Wetzikon (CH)

(54) **Sortierförderer zum Fördern und Abgeben von Fördergut.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Sortierförderer (1) zum Fördern und Abgeben von Fördergut, umfassend mindestens zwei entlang einer geschlossenen Förderstrecke (5) verfahrbaren Förderreinheiten mit angeordneten Kippfördererelementen, welche zur Abgabe eines Fördergutes aus einer Beladeposition in eine Kippstellung kippbar sind, wobei der Sortierförderer (1) entlang der Förderstrecke (5) eine Beladeposition (Z1) und in Förderrichtung (F) mittelbar an die Beladeposition (Z1) die nachfolgende Abwurfzone (Z3) mit mindestens zwei Abgabestationen (2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3). Das Kippfördererelement kann in einer ersten Kippstellung zu einer ersten Kippseite und in einer zweiten Kippstellung zu einer zweiten Kippseite gekippt werden. Der Sortierförderer (1) weist entlang der Förderstrecke (5) in Förderrichtung (F) nach der Beladeposition (Z1) und vor der Abwurfzone (Z3) eine Kippzone (Z2) mit einer Kippvorrichtung auf, um das Kippfördererelement in die erste oder zweite Kippstellung zu kippen. Die Kippfördererelemente weisen Abdeckvorrichtungen auf, welche den Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Kippfördererelementen überdecken.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet des Förderns und Sortierens und betrifft einen Sortierförderer zum Fördern und Verteilen von Fördergütern, welcher Sortierförderer mindestens eine Fördereinheit mit angeordneten schwenkbaren Kippschalen aufweist, der zur Abgabe eines Fördergutes aus einer Beladestelle in eine Kippstellung verstellbar ist.

Technologischer Hintergrund

[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 eingespeisten. Hierzu werden die eintreffenden Fördergüter schnell auf den Sortierförderer aufgebracht, welcher die Fördergüter verschiedenen Abgabestellen zuführt und die Fördergüter an diesen Abgabestellen abgibt. Beim Aufbringen der Fördergüter, bzw. Artikel, Pakete oder Waren auf den Sortierförderer können Fehler auftreten, wenn die Fördergüter nicht in den Förderplätzen des Sortierförderers korrekt platziert werden können.

[0004] Sortierförderer der erfindungsgemäßen Art dienen dazu, entlang einer geschlossenen Förderstrecke geförderte Fördergüter zu sortieren, indem sie die Fördergüter nach definierten Kriterien auf verschiedene, entlang der Förderstrecke angeordnete Abgabestationen verteilen.

[0005] So sind Sortierförderer bekannt, bei denen das Fördergut in kippbaren Schalen, bzw. Tablare zu einer Abgabestation in einer Abwurfzone gefördert wird. Das Fördergut wird durch seitliches Kippen der Tablare zu einer Abwurfseite der Abgabestation zugeführt.

[0006] Das Fördergut gleitet oder rutscht von der schräg zur Abgabeseite geeigneten Tragschale ab und wird der Abgabestation zugeführt.

[0007] Die Publikation DE 69 417 054 T2 beschreibt eine Paketsortiereinrichtung mit Kippfördererelementen. Die Kippfördererelemente werden in einer Ladezone in horizontaler Lage mit Fördergut beladen. Die mit Fördergut beladenen Kippfördererelemente werden dann in die Abwurfzone befördert. In der Abwurfzone werden die Kippfördererelemente zu einer ersten oder zweiten Abwurfseite gekippt, wobei die Produkte von den Kippfördererelementen abrutschen und einer Abwurfstation zugeführt werden. Die Kippfördererelemente werden dabei direkt an der Abgabestation gekippt.

[0008] Damit das geförderte Fördergut genau an der Abgabestation abgegeben wird, und nicht zu früh oder zu spät vom Tablett rutscht, muss das Kippen des Kippfördererelementes sehr schnell, also ruckartig, direkt an der Abgabestation erfolgen.

[0009] Ein ruckartiges Kippen von Kippfördererelementen ist jedoch schlecht mit einer schonenden Behandlung des Fördergutes zu vereinbaren. So überträgt ein ruckartiges Kippen des Kippfördererelementes einen Bewegungsimpuls auf das Fördergut, der das rutschende Fördergut zusätzlich beschleunigt. Im schlimmsten Fall wird das Fördergut sogar von der Tragschale geschleudert.

[0010] Die Publikation US 3 463 298 bezieht sich auf Artikelförderer und insbesondere auf Schalenkonstruktionen, die für den Einsatz in solchen Förderern ideal geeignet sind. Artikelförderer werden vorteilhaft für eine Vielzahl von Zwecken eingesetzt. Eine spezifische Anwendung für solche Förderer umfasst ein Sortiersystem, bei dem Artikel mit bestimmten Unterscheidungsmerkmalen auf den Förderer geladen werden. Eine Vielzahl von Entladestationen befindet sich entlang des Förderweges. Es sind Mittel zur selektiven Entladung der Artikel vorgesehen, je nachdem, welche der Entladestationen Artikel mit einem bestimmten Merkmal aufnehmen soll. Diese Förderer werden eingesetzt, insbesondere wenn sie in der Lage sind, Artikel an verschiedenen Entladestationen automatisch abzugeben, zum Beispiel mittels kippbaren Fördereinheiten.

[0011] Die Förderer zum Sortieren werden kontinuierlich betrieben, so dass übernommene Artikel gefördert und auch abgegeben werden. Da die Artikel unterschiedliche Gössen, Gewichte, Formen und Elastizitäten besitzen, ist es notwendig die Produkte präzise in die Fördereinheiten des Förderers zu platzieren. Leider kann es vorkommen, dass Artikel die Fördereinheiten des Sortierförderers nicht erreichen und zwischen den Fördereinheiten des Sortierförderers fallen und mitbewegt werden. Hierdurch kann der Artikel beschädigt werden, insbesondere wenn die Tragschalen des Förderers Relativbewegungen zueinander durchführen, wie zum Beispiel bei Kurvenfahrten, bei Steigungen oder während den Kippbewegungen. Neben den Fördereinheiten gefallene Artikel können auch den Sortierförderer beschädigen, da sie sich unkontrolliert im Bereich der bewegbaren Teile des Förderers aufhalten.

[0012] Es besteht allgemein das Bedürfnis nach Fortschritt in diesem Gebiet der Technik.

Darstellung der Erfindung

[0013] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Sortierförderer mit mehreren Fördereinheiten mit Kippfördererelementen bereitzustellen, bei dem ein sanftes, langsames Kippen des Kippfördererelementes möglich ist und dennoch eine schnelle und exakte Abgabe von Waren an die Ausgabestationen gewährleistet ist.

[0014] Eine andere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Abdeckvorrichtung bereitzustellen, welche an der vorlaufenden und oder an der nachlaufenden Kante der Fördererelemente angeordnet sind, um zu verhindern, dass Artikel, die für die Fördereinheiten des Sortierförderers bestimmt sind, zwischen den Fördereinheiten des Sortierförderers fallen können um dadurch eine Beschädigung an den Kippfördererelementen und/oder an den Artikeln zu vermeiden.

[0015] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche, die Beschreibung und die Figuren enthalten besondere Ausführungsformen und Weiterentwicklungen der Erfindung.

[0016] Der erfindungsgemäße Sortierförderer zum Fördern und Abgeben von Fördergut ist dadurch gekennzeichnet, dass er mindestens zwei entlang einer geschlossenen Förderstrecke verfahrbaren Fördereinheiten mit angeordneten Kippfördererelementen, welche zur Abgabe eines Fördergutes aus einer Beladeposition in eine Kippstellung kippbar ist.

[0017] Der Sortierförderer weist entlang der Förderstrecke eine Beladezone und eine in Förderrichtung mittelbar an die Beladezone anschließende Abwurfzone auf, die mit mindestens zwei Ausgabestationen ausgestattet ist und das Kippfördererelement der mindestens einen Fördereinheit zu einer ersten Kippseite hin in eine erste Kippstellung und zu einer der ersten Kippseite gegenüberliegenden zweiten Kippseite hin in eine zweite Kippstellung kippbar ist. Wobei der Sortierförderer in Förderrichtung nach der Beladezone und vor der Abgabebereich eine Kippzone mit einer Kippvorrichtung, um das Kippfördererelement in die erste oder zweite Kippstellung zu kippen und die mindestens zwei Kippfördererelemente voneinander beabstandet sind wodurch ein Zwischenraum ausgebildet wird.

[0018] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche den Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Kippfördererelementen überdeckt.

[0019] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche die Relativbewegungen der Fördererelemente aufnehmen, bei Aufrechterhaltung der Überdeckung des Zwischenraumes zwischen zwei benachbarten Fördererelementen.

[0020] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche aus mehreren Teilen besteht.

[0021] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche ineinander greifen und fingerartige Zinken aufweisen.

[0022] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche scharnierartigen Elemente aufweisen, die mittels Rückstellkräfte in ihrer Schliessposition gehalten werden.

[0023] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche Rückstellkräfte mittels einer Torsionsfedern erzeugen.

[0024] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche mittels gefalteten Elementen realisiert werden.

[0025] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche Faltenbälge beinhalten, die das vorlaufende Fördererelement mit dem, dem vorlaufendem Fördererelement nachlaufenden Fördererelement verbindet.

[0026] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche Stifte enthält, auf denen sich scharnierartige Elemente abstützen.

[0027] Die mindestens eine Fördereinheit ist mit dem Kippförderer in der ersten oder zweiten Kippstellung im Abgabebereich verfahrbar. Unter „Kippstellung“ ist diejenige Kippstellung der Kippfördererelemente zu verstehen, in der das Fördergut an die Ausgabestationen abgegeben wird.

[0028] Die Beladezone definiert einen Förderstreckenabschnitt, in dem die Fördereinheiten mit Fördergut beladen werden. Der Sortierförderer enthält in der Beladezone insbesondere mindestens eine Zuführstation für die Zuführung von Fördergütern.

[0029] Der Ausgabebereich definiert einen Förderstreckenabschnitt, in dem das Fördergut von den Fördereinheiten zu den Ausgabestationen abgegeben werden.

[0030] Eine Fördereinheit kann als Trageelement auch eine Kippchale, ein schwenkbares Tableau, eine bewegliche Schwenkplatte oder ein kippbares Gitterrost beinhalten. Wobei die Trageelemente der Fördereinheiten Abdeckvorrichtungen für den Zwischenraum benachbarter Kippchalen aufweisen. Diese Abdeckvorrichtungen dienen zum Schutz der zu fördernden Artikel vor Beschädigungen. Das Trageelement ist bedeutungsgleich wie das Kippfördererelement.

[0031] Andererseits schützen die Abdeckvorrichtungen die Förderanlagen vor Beschädigungen vor Fremdkörpern, die zwischen benachbarten Trageelementen fallen könnten.

[0032] Der Sortierförderer bildet insbesondere eine geschlossene Förderstrecke. Dies bedeutet, dass die Fördereinheiten im Anschluss an die Abgabebzone wieder in die Beladebzone zurückgeführt werden. Die Laufkatzen auf den Führungsschienen sind mittels einer Kette mit einander verkettet, insbesondere mit einer geführten Kette miteinander verbunden.

[0033] Die geschlossene Förderstrecke kann horizontale Bögen aufweisen, diese horizontalen Bögen dienen insbesondere zur Richtungsänderung. Die geschlossene Förderstrecke kann vertikale Bögen aufweisen, insbesondere für Steigstrecken oder Gefällestrecken. Beim Durchfahren dieser Bögen erfolgt eine Relativbewegung zwischen den Fördereinheiten des Sortierförderers, insbesondere eine Relativbewegung zwischen den Kippfördereinheiten des Sortierförderers. Bei dieser Relativbewegung der Fördereinheiten, verändern sich die Abstände zwischen benachbarten Fördereinheiten. Der Zwischenraum zwischen den Fördereinheiten des Sortierförderers, insbesondere zwischen den Kippfördereinheiten des Sortierförderers, verkleinert sich oder vergrössert sich. Die Verkleinerung beziehungsweise die Vergrösserung des Zwischenraums kann gleichzeitig zwischen zwei Fördereinheiten erfolgen, insbesondere an beiden Seitenbereichen.

[0034] Sollten bei einer fehlerhaften Beschickung der Fördereinheiten des Sortierförderers mit Artikel, diese Artikel zwischen den Fördereinheiten des Sortierförderers gelangt sein, so kann die Relativbewegung der Fördereinheiten des Sortierförderers zu Beschädigungen an dem Artikel und oder an den Fördereinheiten des Sortierförderers erfolgen.

[0035] Beim Kippen einer Fördereinheit erfolgt eine Relativbewegung zu der voraus fahrenden Fördereinheit, wenn die vorausfahrende Fördereinheit nicht gekippt ist, oder die vorausfahrende Fördereinheit zur anderen Richtung gekippt ist. Liegen fehlerhaft beschickte Artikel auf oder in den Zwischenräumen der Fördereinheiten, kann eine Relativbewegung zwischen den Fördereinheiten beim Kippen zu Beschädigungen an den Artikel, beziehungsweise an den Fördereinheiten des Sortierförderers führen.

[0036] Der Sortierförderer bildet insbesondere Kippschalen aus, die als Fördereinheiten eingesetzt werden. Durch die schwenkbaren Kippschalen kann der Sortierförderer auch als Kippförderer, beziehungsweise als Kippsortierförderer bezeichnet werden.

[0037] Bei dem Fördergut kann es sich um ein Stückgut handeln. Das Fördergut kann aber auch ein Schüttgut, z.B. in Form von Kleinteilen oder Massenteilen, sein. Solche Kleinteile oder Massenteile können z.B. Schrauben, Werkstücke, Rohlinge, etc. sein.

[0038] Der Kippförderer bildet insbesondere eine Auflagefläche für das Fördergut. Die Auflagefläche ist insbesondere eben. Die Auflagefläche des Kippfördererelementes für das Fördergut ist in der Kippstellung insbesondere geneigt.

[0039] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass der Kippförderer kippbare Fördereinheiten aufweist, welche Abdeckungen im Bereich der Zwischenräume zwischen den Fördereinheiten aufweisen. Die Abdeckungen können an der vorlaufenden Fördereinheit angeordnet sein, oder die Abdeckung kann an der nachlaufenden Fördereinheit ungeordnet sein. Die Abdeckung kann zweiteilig sein und an der Vorlaufenden und an der nachlaufenden Fördereinheit angeordnet sein. Die Abdeckung kann mehrteilig sein, so dass die mehreren Teile die miteinander interagieren können, insbesondere gegeneinander beweglich gelagert ein.

[0040] Der erfindungsgemäße Sortierförderer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung den Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Fördereinheiten sicher schliesst, so dass keine Artikel in den Bereich zwischen die Fördereinheiten gelangen können.

[0041] Die Abdeckungen können mehrteilig sein, so dass einzelne Teile oder Gruppen von Teilen sich zueinander verdrehen können, oder miteinander drehen können. Sie können auch aneinander abrollen oder zumindest Teile voneinander können aneinander abrollen. Gewisse Teile der Abdeckungen können aufeinander liegen, oder zumindest einander teilweise überdecken. Die erfindungsgemässen Kippfördererelemente können Stifte, Zapfen, Stangen oder Dorne umfassen. Komponenten der Abdeckungen können an Stiften, Zapfen oder Dornen gleiten oder abrollen. Die Stifte, Zapfen oder Dorne können mittig in Förderrichtung an den Kippfördererelementen angeordnet sein. Teile der Abdeckung, wie zum Beispiel Abdeckleisten können sich an den Stiften, Zapfen oder Dornen abstützen.

[0042] Insbesondere enthält das Kippfördererelement mindestens ein Kontaktelement zum Zusammenwirken mit der nachfolgend beschriebenen Kippvorrichtung im Kippbereich. Bei dem Kontaktelement kann es sich um eine Kontaktrolle handeln, die an dem Kippfördererelement, insbesondere an der Unterseite der Trägerfördereinheiten, angebracht ist. Anstelle einer Kontaktrolle kann auch ein Gleitelement vorgesehen sein.

[0043] Der Kippförderer ist insbesondere eine kippbare Tragschale. Die Tragschale ist dadurch gekennzeichnet, dass sie eine gegenüber der umlaufenden Randauflagefläche vertiefte Auflagefläche bildet. Die vertiefte Auflagefläche kann durch eine konkave Vertiefung gebildet werden. Die vertiefte Auflagefläche kann auch durch einen, die Auflagefläche zumindest teilweise umschließenden, Rahmen gebildet werden. Der Rahmen kann insbesondere durch Seitenwände oder Klappen gebildet werden.

[0044] Die Kippbewegung erfolgt insbesondere durch eine Schwenkbewegung des Kippfördererelements um eine Schwenkachse. Die Kippachse oder Schwenkachse liegt insbesondere parallel zur Förderrichtung.

[0045] Die Kippbewegung in einer der Kippstellungen bewirkt insbesondere eine Neigung der Auflagefläche des Kippfördererelements.

- [0046] Die Fördereinheit umfasst insbesondere einen Kippmechanismus, über den das Kippfördererelement kippbar ist.
- [0047] Der Kippmechanismus definiert insbesondere eine erste und eine zweite Kippstellung für das kippbare Fördererelement.
- [0048] „Eine Kippstellung definieren“ bedeutet insbesondere, dass das Kippfördererelement durch Positionierungsmittel in eine bestimmte Kippstellung geführt und in dieser gehalten wird.
- [0049] Das Positionierungsmittel kann ein Führungsglied umfassen, das das Kippfördererelement in die Kippstellung führt und in dieser hält.
- [0050] Die Positionierungsmittel können Verriegelungselemente aufweisen, über die das Kippfördererelement in der Kippstellung in eine Raststellung eingreift und so das Kippfördererelement in der Kippstellung hält.
- [0051] Das Positionierungsmittel kann einen Anschlag umfassen, an dem das Kippfördererelement in der Kippstellung anliegt.
- [0052] Das Positionierungsmittel kann ein Positionierungselement umfassen, das eine Positionierkraft auf das Kippfördererelement ausübt. Die Positionierkraft sorgt dafür, dass der Kippförderer in die Kippstellung bewegt und in dieser gehalten wird.
- [0053] Es kann vorgesehen sein, dass das Kippfördererelement nur durch eine äußere Einwirkung, insbesondere Kraft, die der Positionierkraft entgegengesetzt ist, aus der Kippstellung bewegt werden kann.
- [0054] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Kippmechanismus derart ausgebildet, dass das Kippfördererelement genau zwei Kippstellungen definiert.
- [0055] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist der Kippmechanismus derart ausgebildet, dass das Kippfördererelement drei Kippstellungen aufweist. Wobei eine Kippstellung die Beladestellung darstellt.
- [0056] Der Kippmechanismus kann insbesondere so ausgebildet sein, dass zwischen der ersten und der zweiten Kippstellung keine weiteren Kippstellungen definiert sind. Dies kann dadurch erreicht werden, dass das Stellglied in Kippstellungen zwischen der ersten und zweiten Kippstellung auf das Kippfördererelement eine Kraft in Richtung einer der beiden Kippstellungen ausübt. Der Kippmechanismus kann insbesondere ein bistabiles System bilden.
- [0057] Das Stellglied kann insbesondere mindestens ein Federelement enthalten, dessen Federkraft dafür sorgt, dass das Kippfördererelement in eine Kippstellung bewegt und dort gehalten wird.
- [0058] Die Beladeposition kann insbesondere zwischen der ersten und der zweiten Kippstellung angeordnet sein.
- [0059] Das Kippfördererelement, insbesondere dessen Auflagefläche für das Fördergut, ist in der Beladeposition insbesondere horizontal ausgerichtet. Durch eine horizontale Ausrichtung bzw. Lage des Kippfördererelementes bzw. der Auflagefläche kann das Fördergut schonend dem Kippförderer zugeführt werden.
- [0060] Das Fördergut kann, in Förderrichtung gesehen, von oben auf das Kippfördererelement aufgegeben werden. Das Fördergut kann in Förderrichtung gesehen von der Seite des Kippförderers zugeführt werden. Das in Förderrichtung gesehene Fördergut kann von der Vorderseite des Kippförderers zugeführt werden. Das in Förderrichtung gesehene Fördergut kann von hinten dem Kippförderer zugeführt werden.
- [0061] Das Fördergut kann auf dem Kippförderer abgesetzt oder auf diesen geschoben werden.
- [0062] Insbesondere kann ein Kippmechanismus auch eine Beladeposition in der im Zusammenhang mit der Kippstellung beschriebenen Weise definieren. Das heißt, die Beladeposition kann auch durch Positionierungsmittel wie oben beschrieben definiert werden.
- [0063] Die Beladeposition kann einem Totpunkt entsprechen. Die Kraftvektoren und die Schwenkachse liegen in einer Linie. Das Kippfördererelement kann nur durch eine Kraft von außerhalb des Totpunktes in eine Kippstellung überführt werden.
- [0064] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung enthält das Kippfördererelement ein, zwischen einer Freigabestellung, und einer Rückhaltestellung, insbesondere einer Schließstellung, bewegliches Rückhalteelement.
- [0065] Das Rückhalteelement verhindert, dass das Fördergut in der Rückhaltestellung von dem Kippfördererelement in der Kippstellung abrutscht. In der Freigabestellung öffnet das Rückhalteelement den Weg für das Fördergut, so dass es auf der Förderfläche des Kippfördererelementes heraus rutschen kann.
- [0066] Insbesondere kann das Kippfördererelement zwei einander gegenüberliegende Rückhalteeinrichtungen für jeweils eine Abgabeseite enthalten. Die Position der beiden Rückhalteelemente ist insbesondere individuell steuerbar. Dementsprechend wird jeweils nur dasjenige Rückhalteelement zur Abgabe des Fördergutes in die Freigabeposition bewegt, das derjenigen Abgabeseite zugewandt ist, zu der das Kippfördererelement gekippt ist.
- [0067] Das Rückhalteelement ist insbesondere eine seitlich von der Auflagefläche angeordnete Absperrung. Dieses ragt insbesondere über die Auflagefläche hinaus. Das Rückhalteelement kann z.B. eine Wand, eine Klappe, ein Gitter oder eine Stange enthalten oder daraus bestehen.

- [0068] Das Rückhalteelement kann um eine Drehachse zwischen einer Freigabe- und einer Rückhalteposition schwenkbar gelagert sein. Das Rückhalteelement kann z. B. eine Klappe sein.
- [0069] Das Rückhalteelement kann auch translatorisch verschiebbar zwischen einer Freigabe- und einer Rückhalteposition gelagert sein.
- [0070] Der Sortierförderer enthält in der Abwurfzone mindestens ein Steuerelement, mit dem das Rückhalteelement von der Rückhalteposition in die Freigabeposition überführt werden kann.
- [0071] Das mindestens eine Steuerelement ist insbesondere einer Ausgabestation zugeordnet, so dass das Fördergut durch Bewegen des Halteelements von der Halteposition in die Freigabeposition mittels des Steuerelements an der Ausgabestation abgegeben werden kann.
- [0072] Insbesondere ist jeder Abgabestation ein Steuerelement zugeordnet, mit dem das Rückhalteelement beim Passieren der jeweiligen Abgabestation in die Freigabeposition überführt werden kann.
- [0073] Das Steuerelement wird insbesondere von einer Steuereinrichtung gesteuert, die Teil der Sortierfördereinrichtung ist.
- [0074] Die Fördereinheit kann einen Verriegelungsmechanismus aufweisen, der das Halteelement in der Halteposition hält. Der Verriegelungsmechanismus kann eine Einrastposition für das Halteelement in der Halteposition ausbilden.
- [0075] Das mindestens eine Steuerelement kann so beschaffen sein, dass es den Verriegelungsmechanismus betätigt, um das Rückhalteelement aus der Rückhalteposition in die Freigabeposition zu überführen.
- [0076] Das Steuermittel kann z.B. ein Zylinder und ein pneumatisch ausfahrbarer Zylinderstößel sein, über den der Verriegelungsmechanismus gelöst werden kann.
- [0077] Insbesondere kann das Rückhalteelement eine entriegelbare Rückhalteklappe sein, die durch den Verriegelungsmechanismus in der Rückhalteposition gehalten wird. Die Rückhalteklappe kann Teil eines Rahmens sein, der die Auflagefläche des Kippfördererelementes umgibt. Die Rückhalteklappe kann insbesondere eine Seitenwand des Kippfördererelementes bilden. Zur Einnahme der Freigabeposition wird die Rückhalteklappe weggeklappt, insbesondere heruntergeklappt.
- [0078] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung enthält die Fördereinheit mindestens einen Transportwagen. Insbesondere enthält die Fördereinheit genau eine Laufkatze. Wobei grosse Fördereinheit jedoch auch mehrere Laufkatzen enthalten können.
- [0079] Das Kippfördererelement ist insbesondere an dem mindestens einen Transportwagen angeordnet. Das Kippfördererelement ist insbesondere relativ zu der mindestens einen Laufkatze kippbar.
- [0080] Das Kippfördererelement ist insbesondere über den Kippmechanismus mit der mindestens einen Laufkatze verbunden.
- [0081] Die mindestens eine Laufkatze weist mindestens eine Rolle auf. Die mindestens eine Laufkatze rollt im Förderbetrieb auf der mindestens einen Rolle entlang der Förderbahn auf einer Führungsfläche.
- [0082] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Sortierförderer mindestens eine Führungsschiene. Insbesondere weist der Sortierförderer mindestens eine mittig zu den Fördereinheiten angeordnete, parallele Führungsschiene auf.
- [0083] Der Wagen rollt mit seiner mindestens einen Rolle auf einer Führungsfläche der mindestens einen Führungsschiene entlang der Förderstrecke. Die Ausführung und Anordnung von Führungsschiene und Laufkatze kann so erfolgen, dass die Laufkatze ein Außen- oder Innenrotor ist. Die Kippfördererelemente werden insbesondere oberhalb der Führungsschiene geführt.
- [0084] Die Rollenführung der Laufkatze ist insbesondere so gestaltet, dass die Laufkatze im Förderbetrieb nicht von der Führungsschiene gelöst werden kann. Dies kann z.B. dadurch geschehen, dass die Führungsschiene einen Führungskanal bildet, in dem die Rollen der Laufkatze abrollen. Eine solche Rollenführung ermöglicht die Gestaltung der Förderstrecke in drei räumlichen Dimensionen.
- [0085] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst der Sortierförderer eine Mehrzahl von entlang der Förderbahn aufeinanderfolgend angeordneten Fördereinheiten mit kippbaren Kippfördererelementen.
- [0086] Die Fördereinheiten, insbesondere deren Laufkatze, können miteinander verbunden werden. Die Fördereinheiten, insbesondere deren Laufkatze, können über Gelenkverbindungen aneinander verbunden sein. Mehrere miteinander verbundene Fördereinheiten oder Fahrwerke können eine Förderkette bilden. Die Förderkette ist insbesondere geschlossen.
- [0087] Ein besonderes Merkmal der vorliegenden Erfindung ist, dass sich der Kippbereich und der Abwurfbereich des Sortierförderers nicht überschneiden. Dies bedeutet, dass die Kippfördererelemente bereits in der Kippstellung in den Abgabebereich einfahren.
- [0088] Die Kippvorrichtung der Kippzone umfasst insbesondere mindestens einen Führungsschlitz, der mit einem Kontaktelement am Kippfördererelement zum Kippen des Kippfördererelementes zusammenwirkt. Der Führungsschlitz ist insbesondere ortsfest in Bezug auf die Fördereinheit.

[0089] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Kippvorrichtung mit Führungsschlitz umfasst die Kippvorrichtung einen ersten Führungsschlitz zum Kippen des Kippfördererelementes in die erste Kippstellung und einen zweiten Führungsschlitz zum Kippen des Kippfördererelementes in die zweite Kippstellung. Ferner umfasst die Kippvorrichtung einen über die Steuervorrichtung steuerbaren Torschalter zum wahlweisen Herstellen eines Führungskontakts zwischen dem Kippfördererelement bzw. einem Kontaktglied am Kippfördererelement und dem ersten oder dem zweiten Führungsglied.

[0090] Das Kippfördererelement enthält insbesondere ein erstes Kontaktelement zur Herstellung eines Führungskontakts mit dem ersten Führungsschlitz und ein zweites Kontaktelement zur Herstellung eines Führungskontakts mit dem zweiten Führungsschlitz.

[0091] Je nachdem, ob der Führungskontakt mit dem ersten oder zweiten Führungsschlitz mit dem Kippfördererelement über die Weiche hergestellt wird, wird das Kippfördererelement zur ersten oder zweiten Kippseite hin gekippt.

[0092] Insbesondere bildet der Ausgabebereich eine erste Ausgabeseite und eine der ersten Ausgabeseite gegenüberliegende zweite Ausgabeseite. Die Abgabeseiten sind in Förderrichtung gesehen seitlich von der Förderbahn angeordnet.

[0093] Auf der ersten Ausgabeseite ist mindestens eine erste Abgabestation angeordnet. Gemäß einer Weiterentwicklung der Erfindung sind auf der ersten Abgabeseite mehrere Abgabestationen vorgesehen, die in Förderrichtung gesehen hintereinander angeordnet sind.

[0094] Auf der zweiten Abgabeseite ist mindestens eine zweite Abgabestation angeordnet. Gemäß einer Weiterentwicklung der Erfindung sind auf der zweiten Abgabeseite mehrere Abgabestationen vorgesehen, die in Förderrichtung gesehen hintereinander angeordnet sind.

[0095] Die Abgabestation kann z.B. einen Auflagetisch, wie einen Rollentisch, oder eine Entnahmeeinrichtung, wie ein Förderband, umfassen.

[0096] Der Ausgabebereich kann einen Führungsschlitz aufweisen, der geeignet ist, das in einer Kippstellung durch den Ausgabebereich bewegte Kippfördererelement stabil in der Kippstellung zu halten.

[0097] „Stabil halten“ bedeutet insbesondere, dass das Kippfördererelement aufgrund der Belastung des Fördergutes und/oder aufgrund eines exzentrischen Schwerpunktes nicht aus seiner Position, im vorliegenden Fall aus der Kippstellung, herausbewegt werden kann.

[0098] Gemäß einer Weiterentwicklung der Erfindung umfasst der Sortierförderer entlang der Förderstrecke in Förderrichtung nach dem Abwurfbereich und vor dem Beladebereich einen Rückstellbereich mit einer Rückführeinrichtung zur Rückführung des Kippfördererelements aus der ersten oder zweiten Kippstellung in die Beladeposition.

[0099] Insbesondere definiert die Rückführzone einen Förderbahnabschnitt, in dem das Kippfördererelement von der Kippstellung zurück in die Beladeposition bewegt wird.

[0100] Die Rückführeinrichtung kann insbesondere einen Führungsschlitz aufweisen, der mit dem Kippfördererelement, insbesondere mit einem Kontaktelement am Kippfördererelement, zum Zurückkippen des Kippfördererelements zusammenwirkt. Der Führungsschlitz ist insbesondere ortsfest in Bezug auf die Fördereinheit.

[0101] Die mindestens eine Fördereinheit wird auf diese Weise mit dem kippbaren Fördererelement in der Beladeposition in der Beladezone bewegt.

[0102] Die Beladezone kann ein Führungsglied umfassen, das dazu ausgebildet ist, die Bewegung des Kippfördererelementes in der Beladeposition stabil zu halten.

[0103] Die im Rahmen der Beschreibung der Erfindung offenbarten Zonen des Sortierförderers erstrecken sich, wie bereits erwähnt, über Förderbahnabschnitte entlang der Förderbahn.

[0104] Zwischen den vorgenannten Zonen, bestehend aus Beladezone, Kippzone, Ausgabezone und ggf. einer Rückstellzone, können jeweils eine oder mehrere weitere Zonen angeordnet sein.

[0105] Insbesondere können zwischen den vorgenannten Zonen nur Förderbahnabschnitte angeordnet sein, entlang derer das Fördergut von einer vorangehenden Zone in eine nachfolgende Zone befördert wird.

[0106] Der Sortierförderer umfasst ferner mindestens einen Antrieb zum Bewegen der mindestens einen Fördereinheit entlang der Förderstrecke.

[0107] Ferner umfasst der Sortierförderer, wie bereits erwähnt, eine Steuervorrichtung zur Steuerung des Antriebs, zur Steuerung des Kippvorgangs, insbesondere des Schiebers der Kippvorrichtung, sowie zur Steuerung des Steuerelements zum Zwecke der Bewegung des Rückhalteelements von der Rückhalteposition in die Freigabeposition.

[0108] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Fördern und Abgeben von Gütern mittels eines Sortierförderers, wie oben beschrieben, wird die Fördereinheit zu Beginn eines Bearbeitungszyklus durch die Ladezone bewegt.

[0109] Das in der Beladeposition befindliche Kippfördererelement der Fördereinheit wird in der Beladezone mit Artikel beladen, insbesondere mit einem Fördergut beladen.

[0110] Die mit dem Fördergut beladene Fördereinheit wird anschließend aus der Beladezone in die Kippzone gefahren und durch die Kippzone bewegt. Das Kippfördererelement wird während seiner Bewegung durch die Kippzone mittels der Kippvorrichtung auf die erste oder zweite Kippseite in die erste oder zweite Kippstellung gekippt.

[0111] Da in der Kippzone keine Abgabe des Fördergutes stattfindet, kann der Kippvorgang in der Kippzone schrittweise über einen relativ langen Förderstreckenabschnitt erfolgen. Die Länge der Förderstrecke in der Kippzone kann entsprechend der gewünschten Geschwindigkeit des Kippvorgangs eingestellt werden. Durch das allmähliche Kippen des Kippfördererelements in der Kippzone wird das Fördergut schonend behandelt. Dieses kann sich während des Kippvorgangs allmählich auf der Auflagefläche des Kippfördererelements neu ausrichten. Es erfolgt kein ruckartiges Kippen des Kippfördererelementes in der Kippzone.

[0112] Die Fördereinheit mit dem Kippfördererelement in der ersten oder zweiten Kippstellung und dem darauf befindlichen Fördergut wird anschließend aus der Kippzone in die Abgabezone und durch diese hindurch bewegt.

[0113] Beim Durchfahren der Abgabezone wird das Fördergut zur ersten oder zweiten Abgabeseite an eine Abgabestation abgegeben. Die Abgabe erfolgt, indem das Rückhalteelement mittels des Steuerelements von der Rückhalteposition in die Freigabeposition bewegt wird. Durch Einnahme der Freigabeposition kann das Fördergut vom Kippfördererelement abrutschen bzw. abgleiten.

[0114] Handelt es sich bei dem Rückhalteelement beispielsweise um eine entriegelbare Rückhalteklappe, so öffnet das Steuerelement die Verriegelung der Rückhalteklappe, woraufhin diese sich öffnet und den Weg für das Fördergut zum Abrutschen auf die Abgabestation freigibt. Das Aufklappen nach dem Entriegeln kann durch die Kraft eines vorgespannten Federelements erfolgen.

[0115] Die Bewegung des Halteelements in die Freigabeposition erfolgt im Gegensatz zu einem plötzlichen Kippen des Kippfördererelements ohne Übertragung eines Bewegungsimpulses auf das Fördergut.

[0116] Da sich das Kippfördererelement in gekippter Stellung bereits im Abgabebereich befindet, kann das Fördergut mit der Bewegung des Halteelements in die Freigabestation schnell und effizient an der entsprechenden Abgabestation abgegeben werden, das Fördergut wird weiterhin schonend behandelt.

[0117] Die Abgabe des Fördergutes an eine bestimmte Abgabestation erfolgt nach festgelegten Kriterien, anhand derer das Steuergerät die Abgabestation bestimmt, an der das Fördergut abgegeben werden soll. Dementsprechend wird das Halteelement mittels der Steuereinrichtung an der entsprechenden Abgabestation von der Halteposition in die Freigabeposition überführt, um das Fördergut für die Abgabe freizugeben.

[0118] Die genannten Kriterien können z.B. besondere Eigenschaften des Fördergutes sein, wie Größe, Gewicht, Form, Farbe, Art des Fördergutes oder Lieferadresse.

[0119] Da das Kippfördererelement zu zwei gegenüberliegenden Kippseiten kippbar ist, können in der Abgabezone in Förderrichtung gesehen jeweils an zwei einander gegenüberliegenden Abgabeseiten Abgabestationen angeordnet werden. Die zweiseitige Anordnung der Ausgabestationen ist entsprechend platzsparend und verkürzt den Sortierförderer.

[0120] Die Steuervorrichtung stellt nun in der Kippzone die Ausgabeseite fest, indem sie durch entsprechende Anordnung der Weiche, den Kippförderer über eine erste Kulissenführung oder eine zweite Kulissenführung bewegt und dieser entsprechend einer ersten oder zweiten Kippseite kippen kann.

[0121] Nach dem Betätigen oder Auslösen rutscht oder gleitet das Halteelement in der Freigabestation, so dass aufgrund der Schwerkraft das Stückgut von der Auflagefläche des Kippfördererelementes abrutscht. Die beim Gleiten bzw. Abrutschen durch die Schwerkraft in kinetische Energie umgewandelte potentielle Energie reicht aus, um das Fördergut an die Abgabestation zu übergeben.

[0122] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird die Fördereinheit mit dem kippbaren Fördererelement, gegebenenfalls nach Abgabe des Fördergutes, aus der Abgabestation in die Rückführstation und durch diese hindurch in die erste oder zweite Kippstellung bewegt.

[0123] Während der Bewegung der Fördereinheit durch die Rückführzone wird das Kippfördererelement mittels der Rückführeinrichtung aus der ersten oder zweiten Kippstellung in die Beladeposition zurückgeführt bzw. zurückgefahren.

[0124] Anschließend wird die Fördereinheit mit dem Kippfördererelement in der Beladeposition aus der Rückführzone wieder in die Beladezone geführt, wo das Kippfördererelement wiederum mit einem Fördergut beladen werden kann. Ein neuer Bearbeitungszyklus kann beginnen.

[0125] Es ist möglich, dass ein Fördergut in der Ausschleusungszone nicht ausgeschleust wird und in die Beladezone zurückgeführt wird, um im nachfolgenden Bearbeitungszyklus wieder in die Ausschleusungszone geführt zu werden.

[0126] Der Sortierförderer umfasst insbesondere ein Steuerorgan zur Rückführung des Rückhalteorgans aus der Freigabeposition in die Rückhalteposition. Die Bereitstellung erfolgt nach der Auslieferung der Ware. In diesem Fall wird das Rückhalteelement durch das Steuerelement aus der Freigabeposition wieder in die Rückhalteposition zurückgeführt.

[0127] Das Bedienelement kann in Förderrichtung gesehen vor der Ladezone angeordnet sein. Das Bedienelement kann in Förderrichtung gesehen in der Ladezone angeordnet sein. Das Steuerelement kann in Förderrichtung hinter der Lade-

zone angeordnet sein. Die Bereitstellung des Halteelements in der Halteposition kann also vor, in oder nach der Ladezone erfolgen.

[0128] Eine Bereitstellung in oder nach der Beladezone kann erforderlich sein, wenn das Fördergut über eine Beladeseite seitlich auf die Ladefläche des Kippfördererelements geschoben wird. In diesem Fall ist es erforderlich, dass sich das Rückhalteelement in der Freigabeposition befindet.

[0129] Das Steuerelement kann über die Steuereinrichtung aktiv angesteuert werden. Das Steuerelement kann aber auch ein passives Element sein, das relativ zur Fördereinheit ortsfest angeordnet ist und über einen Führungskontakt beim Passieren der Fördereinheit, auf das Halteelement in die Halteposition einwirkt, so dass das Halteelement in die Halteposition zurückgeführt wird.

[0130] So kann das Steuerorgan durch den Führungskontakt bewirken, dass eine Rückhalteklappe oder ein Rückhalteschieber wieder in die Schließstellung hochgeschwenkt wird.

[0131] Der erfindungsgemäße Sortierförderer hat folgende Vorteile: Das Kippen des Kippfördererelementes und der Abwurf des Fördergutes sind räumlich getrennt und hängen daher nicht voneinander ab. Der Kippvorgang kann aufgrund der vorgenannten räumlichen Trennung zugunsten einer schonenden Behandlung des Fördergutes relativ langsam erfolgen. Die Länge der Kippzone und damit die für die Ausführung des Kippförderbahnabschnittes zur Verfügung stehende Länge ist unabhängig von einer Abgabestation frei wählbar. Das Fördergut kann an zwei gegenüberliegenden Abgabestellen abgegeben werden. Die entlang einer Förderbahn mittig verlaufende Führungsschiene, ermöglicht der verfahrbaren Laufkatze eine Führung der Förderbahn zu realisieren, die in drei Raumdimensionen verlegbar ist. Durch die Abdeckung, welche die Zwischenräume zwischen den Fördereinheiten abdecken, werden die Fördergüter schonend gefördert und Abgegeben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0132] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend auf die Zeichnungen Bezug genommen. Diese zeigen lediglich Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstands, und sind nicht dazu geeignet, die Erfindung auf die hierin offenbarten Merkmale zu beschränken. Für gleiche oder gleich wirkende Teile werden in den nachfolgenden Figuren und der dazugehörigen Beschreibung gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet.

Figur 1 zeigt schematisch eine Draufsicht auf einen Sortierförderer.

Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Fördereinheit.

Figur 3 zeigt schematisch einen Steigabschnitt des Sortierförderers.

Figur 4 zeigt schematisch Abladestelle des Sortierförderers.

Figur 5 zeigt schematisch einen horizontal Bogen des Sortierförderers von der Draufsicht.

Figur 6 zeigt schematisch zwei Fördereinheiten in seitlicher Ansicht mit einer fingerartigen Abdeckung zwischen den Fördererelementen.

Figur 7 zeigt schematisch zwei Fördereinheiten in Draufsicht mit einer fingerartigen Abdeckung zwischen den Fördererelementen.

Figur 8 zeigt schematisch zwei Fördereinheiten in seitlicher Ansicht mit einer faltenbalkartigen Abdeckung zwischen den Fördererelementen.

Figur 9 zeigt schematisch zwei Fördereinheiten in Draufsicht mit einer faltenbalkartigen Abdeckung zwischen den Fördererelementen.

Figur 10 zeigt schematisch zwei Fördereinheiten in seitlicher Ansicht mit einer scharnierartigen Abdeckung zwischen den Fördererelementen.

Figur 11 zeigt schematisch zwei Fördereinheiten in Draufsicht mit einer scharnierartigen Abdeckung zwischen den Fördererelementen.

Figur 12 zeigt schematisch zwei Fördereinheiten in seitlicher Ansicht mit einer scharnierartigen Abdeckung zwischen den Fördererelementen, die sich auf einen Stift abstützt.

Figur 13 zeigt schematisch zwei Fördereinheiten in Draufsicht mit einer scharnierartigen Abdeckung zwischen den Fördererelementen, die sich auf einen Stift abstützt.

Figur 14 zeigt zwei Fördereinheiten, die zueinander in Längsrichtung verdreht sind.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0133] Die vorliegende Erfindung ist in ihrem Umfang nicht auf die hier beschriebenen spezifischen Ausführungsformen beschränkt. Vielmehr ergeben sich für den Fachmann aus der Beschreibung und den dazugehörigen Figuren zusätzlich zu den hier offenbarten Beispielen verschiedene weitere Modifikationen der vorliegenden Erfindung, die ebenfalls in den Schutzbereich der Ansprüche fallen. Zusätzlich werden in der Beschreibung Verschiedene Referenzen zitiert, deren Offenbarungsgehalt hiermit in deren Gesamtheit durch Referenz in die Beschreibung mit aufgenommen wird.

[0134] Die Figur 1 zeigt eine sehr schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Sortierförderers 1. Der Sortierförderer 1 bildet eine geschlossene Förderstrecke 5, entlang derer Fördereinheiten 6, z.B. die in Figur 2 dargestellten Fördereinheiten 11, verfahrbar sind.

[0135] Der Sortierförderer 1 bildet eine Beladezone Z1. Die Beladezone Z1 definiert einen Förderstreckenabschnitt, in dem die Fördereinheiten 6 über eine oder mehrere Aufgabestationen 7 mit Fördergut beladen werden können.

[0136] Die mit Fördergut beladenen Fördereinheiten 6 werden in einer Kippzone Z2 des Sortierförderers 1 in Förderrichtung F bewegt. In der Kippzone Z2 werden die Tragschale der Fördereinheiten 6 in eine erste oder in eine der ersten gegenüberliegenden zweiten Kippstellung gekippt.

[0137] Dazu ist am Anfang der Kippzone Z2 ein Weiche 8 angeordnet, über den ein Führungskontakt zwischen dem Tragschale bzw. einem Kontaktelement am Tragschale und wahlweise einer ersten oder zweiten Kulissenführung hergestellt werden kann. Je nachdem, mit welcher Kulissenführung der Führungskontakt hergestellt wird, wird das Tablett in die erste oder zweite Kippstellung gekippt.

[0138] An den Kippbereich Z2 schließt sich der Ausgabebereich Z3 an, in dem das Fördergut durch die Fördereinheiten 6 zu einer Ausgabestation 2.1-2.2; 3.1-3.2 gefördert wird. Der Sortierförderer 1 enthält in der Abwurfzone Z3 beidseitig der Förderstrecke 5 angeordnete Abgabestationen 2.1-2.2; 3.1-3.2. Diese ermöglichen die Abgabe des Fördergutes an zwei Abgabeseiten A1, A2 entlang des Förderbahnabschnittes.

[0139] Dazu werden die Fördereinheiten 6 in der Kippstellung in den Ausgabebereich Z3 gefahren. Durch die Kippstellung der Fördereinheit 6 beim Einfahren in den Ausgabebereich Z3 ist beim Verlassen des Kippbereichs Z2 bereits vorgegeben, auf welcher Abgabeseite A1, A2 das Fördergut abgegeben wird. Am Ende der Ausgabebereich Z3 ist das Steuerelement 52 positioniert. Es kann die Rückhalteorgane des Kippfördererelements frei geben.

[0140] Da das Kippfördererelement, z.B. die Tragschale der Figur 2 bereits in der Kippstellung das Fördergut beim Passieren der jeweiligen Abgabestation 2.1-2.2; 3.1-3.2 abgeben muss, werden nur die entsprechenden Rückhalteorgane, z.B. die Rückhalteklappe 17.1, 17.2 der Figur 2 oder durch Steuerorgane 42 von einer Rückhalteposition in eine Freigabeposition überführt. Zu diesem Zweck ist jeder Abgabestation 2.1-2.2; 3.1-3.2 jeweils ein Steuerorgan 42 zugeordnet.

[0141] Sobald sich das entsprechende Halteelement in der Freigabeposition befindet, rutscht das Fördergut von dem gekippten Kippfördererelement zur Abgabestation 2.1-2.2; 3.1-3.2 ab.

[0142] Im Anschluss an die Abgabebereich Z3 wird die Fördereinheit 6 in eine Rückstellzone Z4 gefahren. Das Kippfördererelement befindet sich beim Verlassen der Abgabebereich Z3 noch in der Kippstellung. Das Kippfördererelement wird nun in der Rückstellzone Z4 durch eine Rückstelleinrichtung aus der Kippstellung zurück in die Beladeposition S3 bewegt.

[0143] Die Fördereinheit 6 wird mit dem Kippfördererelement in der Beladeposition S3 nach der Rückstellzone Z4 zurück in die Beladezone Z1 bewegt. Die Fördereinheit 6 kann in der Beladezone Z1 wieder mit einem Fördergut beladen werden. Damit beginnt ein neuer Bearbeitungszyklus.

[0144] Der Sortierförderer 1 wird durch einen Antrieb 4 angetrieben. Der Sortierförderer 1 umfasst ferner eine Steuereinrichtung 9, über die der Antrieb 4, die Weiche 8 und die Steuerorgane 52, 42 angesteuert werden.

[0145] In Figur 2 wird die Fördereinheit 11 gezeigt, sie umfasst eine kippbare Kippschale 12 und einen Transportwagen 13. Die Kippschale 12 ist über einen Kippmechanismus (hier nicht gezeigt) auf dem Wagen 13 angeordnet und mit diesem verbunden. Die Transportwagen sind miteinander verbunden und bilden so eine Förderkette aus, welche die Förderbahn 16 ausbildet. Der Kippmechanismus besitzt eine Schwenkachse, um die die Kippschale schwenkbar ist. Die Schwenkachse ist insbesondere parallel zur Förderstrecke ausgebildet.

[0146] Der Kippmechanismus ermöglicht das Kippen der Kippschale 12 relativ zum Wagen 13 zu einer ersten Kippseite in einer ersten Kippstellung S1 sowie zu einer zweiten Kippseite gegenüber der ersten Kippseite in einer zweiten Kippstellung S2.

[0147] Die Kippschale 12 bildet eine ebene Auflagefläche 20 für ein Fördergut 10 aus. Die Auflagefläche 20 ist von einem Rahmen umschlossen, der ein Abrutschen des Fördergutes 10 von der Auflagefläche 20 verhindert. Der Rahmen bildet auf der ersten und zweiten Kippseite jeweils eine, zwischen einer geschlossenen und einer geöffneten Stellung bewegliche Rückhalteklappe 17.1, 17.2, die einander gegenüberliegen.

[0148] Die Halteklappen 17.1, 17.2 sind jeweils unabhängig voneinander um eine Drehachse schwenkbar gelagert. Die Halteklappen 17.1, 17.2 wirken jeweils mit einer vorgespannten Torsionsfeder 19 zusammen, die in der Schwenkachse angeordnet ist und eine Rückstellkraft in Richtung der Öffnungsstellung auf die Halteklappe 17.1, 17.2 ausübt.

[0149] Die Rückhalteklappe 17.1, 17.2 wird in der Schließstellung, d.h. wenn die Rückhalteklappe 17.1, 17.2 hochgeklappt ist, durch einen Verriegelungsmechanismus 18 in der Schließstellung gehalten. Zum Öffnen der Rückhalteklappe 17.1, 17.2 wird die Verriegelung 18 gelöst, wobei die Rückhalteklappe 17.1, 17.2 durch die Rückstellkraft der Torsionsfeder 19 selbsttätig in die geöffnete Stellung, d. h. nach unten klappt.

[0150] Die Rückhalteklappe 17.1, 17.2 kann in der geöffneten Stellung eine Gleitfläche für das Fördergut 10 ausbilden.

[0151] Zum Schließen der Rückhalteklappe 17.1, 17.2 wird diese über ein Stellglied (nicht dargestellt) gegen die Rückstellkraft der Torsionsfeder 19 wieder hochgeklappt und rastet in einer Verriegelungsposition am Verriegelungsmechanismus 18 ein.

[0152] Die Entriegelung der Verriegelung 18 erfolgt über ein Steuerorgan 42, das ein Stellglied 23 an der Verriegelung 18 betätigt. Das Steuerelement 42 ist über eine Steuereinrichtung 9 ansteuerbar.

[0153] Die Verriegelungsmechanik 18 ist über eine Scharnierverbindung mit der Kippschale 12 verbunden. Eine in der Drehachse angeordnete, vorgespannte Torsionsfeder 21 drückt die Verriegelungsmechanik 18 selbsttätig in die Verriegelungsposition. Das Steuerelement 42 bewegt nun bei Betätigung die Verriegelungsmechanik 18 gegen die Rückstellkraft der Torsionsfeder 21 aus der Schließstellung.

[0154] Der Wagen 13 weist Rollen 15.1, 15.2 auf, die entlang von Führungsflächen in einer durch eine Führungsschiene 14 gebildeten Führungsschiene abrollen. Die Führungsschiene 14 ist mittig zu den Fördereinheiten 11 angeordnet. Die Führungskette läuft innerhalb der Führungsschiene, die wiederum die Führungsbahn 16 des Sortierförderers festlegt.

[0155] Die Laufkatzen 13 der Fördereinheiten 11 sind jeweils über eine Scharnierverbindung (hier nicht gezeigt) miteinander verbunden und bilden eine rollengelagerte Kette aus.

[0156] In Figur 3 ist ein Ausschnitt des Sortierförderer 1 gezeigt, der eine Steigung ausbildet. Im Anfangsbereich und Endbereich der Steigung ist die Führungsschiene 14 bogenförmig ausgebildet. Durch die Bogenführung bewegen sich die Kippschalen in diesem Bereich des Sortierförderers zueinander, bzw. voneinander weg. Durch diese Relativbewegung werden die Zwischenräume zwischen den Fördereinheiten kleiner, bzw. grösser. Die Kippförderschalen 11 sind über einer Drehachse 35 mit den Laufkatzen 13 verbunden. Die verketteten Laufkatzen/Wagen 13 werden in der Förderbahn 16 innerhalb der Führung 14 geführt.

[0157] In Figur 4 sind zwei Fördereinheiten in Kippstellung S1, S2 dargestellt. Die erste Kippschale 12 ist in Förderrichtung nach rechts gekippt, die zweite Kippschale 12 ist in Förderrichtung nach links gekippt. Bei der ersten Kippschale 12 ist die Rückhalteklappe 17.1 in der Offenstellung und ein Artikel / Produkt 10 verlässt die Fördereinheit und bewegt sich auf die Abgabestelle 2.1-2.3; 3.1-3.3 zu. Bei der zweiten Fördereinheit ist die Rückhalteklappe 17.2 in der Offenstellung. Das Abrutschen des Artikels / Produktes 10 wird durch die Erdbeschleunigung g ermöglicht, die auf den Artikel / Produkt wirkt.

[0158] In Figur 5 ist ein Ausschnitt des Sortierförderer 1 gezeigt, der einen Seitenbogen ausbildet. Im gesamten Bereich des Bogens verkürzt sich der Abstand der Fördereinheiten auf der Seite im Innenbereich des Kurvenbogens. Auf der Aussenseite des Kurvenbogens vergrößert sich der Abstand der Fördereinheiten.

[0159] Durch die Bogenführung bewegen sich die Kippschalen in diesem Bereich des Sortierförderers zueinander, bzw. gegeneinander. Durch diese Bewegungen werden die Zwischenräume zwischen zwei benachbarten Fördereinheiten innenseitig kleiner und aussenseitig grösser.

[0160] In Figur 6 und Figur 7 werden zwei benachbarte Fördereinheiten 31 bzw. Kippschaleneinheiten in Seitenansicht und in der Draufsicht dargestellt. Die Förderbahn 16 wird mit der Förderkette festgelegt. An der Förderkette sind die Förderelemente kippbar befestigt. Die Kippachse 35 ist symbolisch eingezeichnet. Zwischen den benachbarten Fördereinheiten befindet sich der Zwischenraum 30, der mittels einer Abdeckvorrichtung 40 abgedeckt ist. Die Abdeckvorrichtung 40 besteht aus zwei Teilen. Die Abdeckelemente 41.1, 41.2 überdecken den Zwischenraum. Das Abdeckelement 41.1 befindet sich in Förderrichtung an der vorlaufenden Kante der Fördereinheit und das Abdeckelement 41.2 befindet sich in Förderrichtung an der nachlaufenden Kante der Fördereinheit. Die beiden Abdeckelemente 41.1 und 41.2 greifen fingerartig ineinander, bzw. aneinander vorbei. Die fingerartige Ausprägung der beiden Abdeckelemente ist hier nach unten gekrümmte ausgeführt, so dass bei einer Relativbewegung zweier benachbarter Fördereinheiten die Finger sich berührungslos aneinander vorbei bewegen. Die Abdeckelemente sind als gebogene Bleche ausgebildet. Sie können aber auch aus Kunststoff oder Hartgummi bestehen.

[0161] In Figur 8 und Figur 9 werden zwei benachbarte Fördereinheiten 51 bzw. Kippschaleneinheiten in Seitenansicht und in der Draufsicht dargestellt. Die Förderbahn 16 wird mit der Förderkette festgelegt. An der Förderkette sind die Förderelemente kippbar befestigt. Die Kippachse 35 ist symbolisch eingezeichnet. Zwischen den benachbarten Fördereinheiten befindet sich der Zwischenraum 30, der mittels einer Abdeckvorrichtung 50 abgedeckt ist. Die Abdeckvorrichtung 50 ist einteilig ausgebildet. Die Abdeckelemente 53 überdecken den Zwischenraum. Das Abdeckelement 53 befindet sowohl an der vorlaufenden Kante der Fördereinheit als auch an der nachlaufenden Kante der Fördereinheit. Das Abdeckelement 53 ist mehrfach gefaltet, wie ein Fächer. Das Abdeckelement 53 kann auch faltenbalgartig ausgebildet sein. Das mehrfach gefaltete Abdeckelement ist so ausgelegt, dass bei einer Relativbewegung zweier benachbarter Fördereinheiten das Abdeckelement 53 die Relativbewegungen aufnehmen kann.

[0162] In Figur 10 und Figur 11 werden zwei benachbarte Fördereinheiten 61 bzw. Kippschaleneinheiten in Seitenansicht und in der Draufsicht dargestellt. Die Förderbahn 16 wird mit der Förderkette festgelegt. An der Förderkette sind die Fördererelemente kippbar befestigt. Die Kippachse 35 ist symbolisch eingezeichnet. Zwischen den benachbarten Fördereinheiten 61 befindet sich der Zwischenraum 30, der mittels einer Abdeckvorrichtung 60 abgedeckt ist. Die Abdeckvorrichtung 60 ist mehrteilig ausgebildet und besteht aus dem Scharnierteil 63.1 und dem Scharnierteil 63.2. Beide Scharnierteile sind gelenkig miteinander und mit der Kippschale verbunden. Die Abdeckvorrichtung 60 stützt sich auf dem Anschlag 62 ab, auf dem das Scharnierteil 63.2 beweglich ruht. Torsionsfedern 64, 65 stellen ein Rückstellmoment ein, so dass die Scharnierabdeckvorrichtung 60 sicher den Zwischenraum 30 verschliesst.

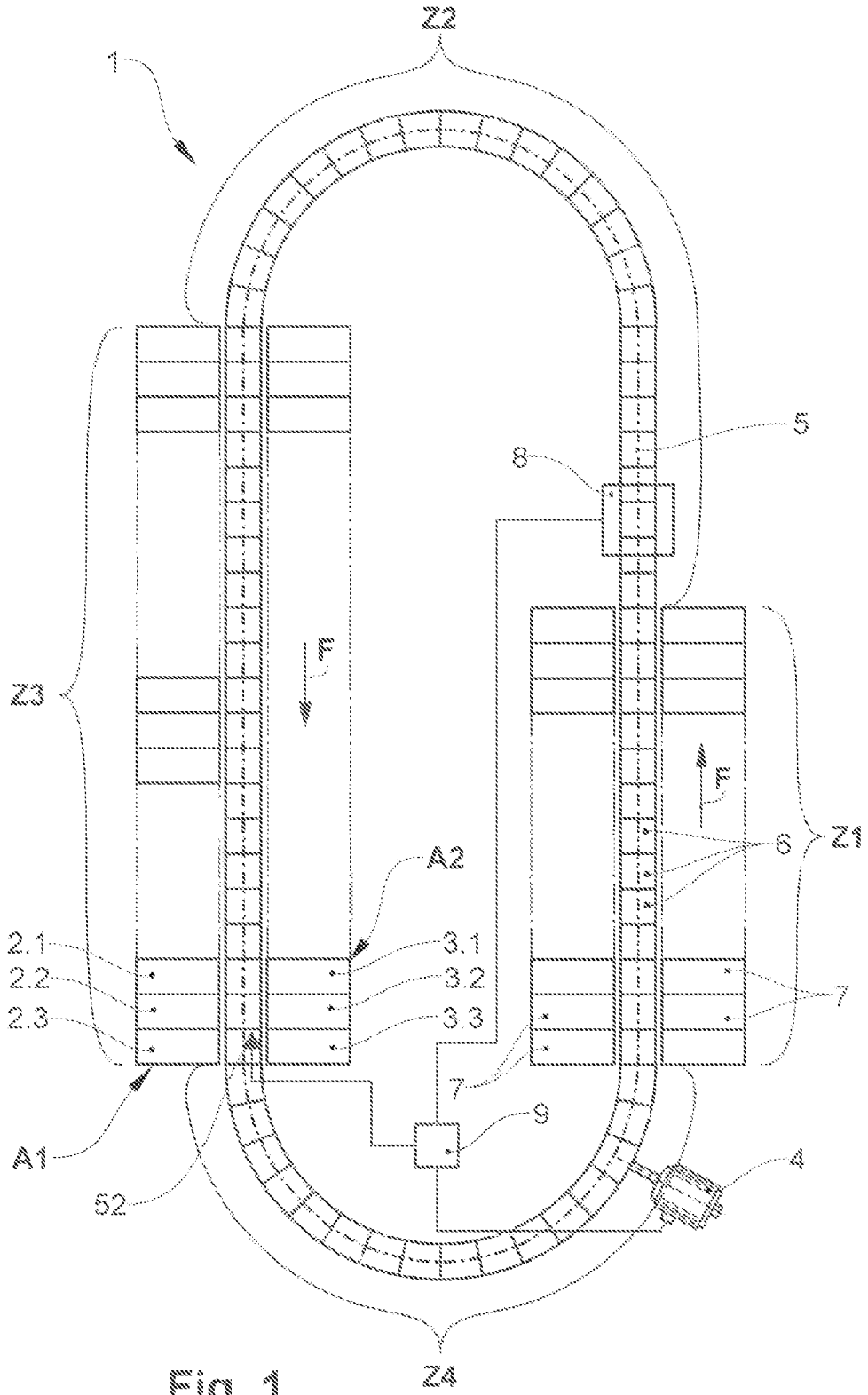
[0163] In Figur 12 und Figur 13 werden zwei benachbarte Fördereinheiten 71 bzw. Kippschaleneinheiten in Seitenansicht und in der Draufsicht dargestellt. Die Förderbahn 16 wird mit der Förderkette festgelegt. An der Förderkette sind die Fördererelemente kippbar befestigt. Die Kippachse 35 ist symbolisch eingezeichnet. Zwischen den benachbarten Fördereinheiten 71 befindet sich der Zwischenraum 30, der mittels einer Abdeckvorrichtung 70 abgedeckt ist. Die Abdeckvorrichtung 70 ist mehrteilig ausgebildet und besteht aus dem Scharnierteil 73.1 und dem Scharnierteil 73.2. Über die Gelenke 74 und 75 sind die beiden Scharnierteile 73.1 und 73.2 gelenkig miteinander und mit der Kippschale verbunden. Die Abdeckvorrichtung 70 stützt sich auf dem Stift 72 ab, auf dem das Scharnierteil 73.2 beweglich ruht. Die Zugfeder 76 stellt eine Rückstellkraft ein, so dass die Scharnierabdeckvorrichtung 70 sicher den Stift 72 ruht. Bei Relativbewegungen zweier aufeinander folgender Fördereinheiten, kann die Abdeckung 70 sich auf dem Stift 72 gleitend bewegen, oder aber sich rollen auf dem Stift 72 drauf abwälzen. Der Stift 72 dient der Abdeckvorrichtung 70 als Auflager zum beweglichen Abstützen. Zwischen der der Abdeckvorrichtung 70 und dem Stift 72 könnte auch eine weitere Stützleiste drehbar vorhanden sein, die auf dem Stift aufsteckbar wäre, hier nicht gezeigt.

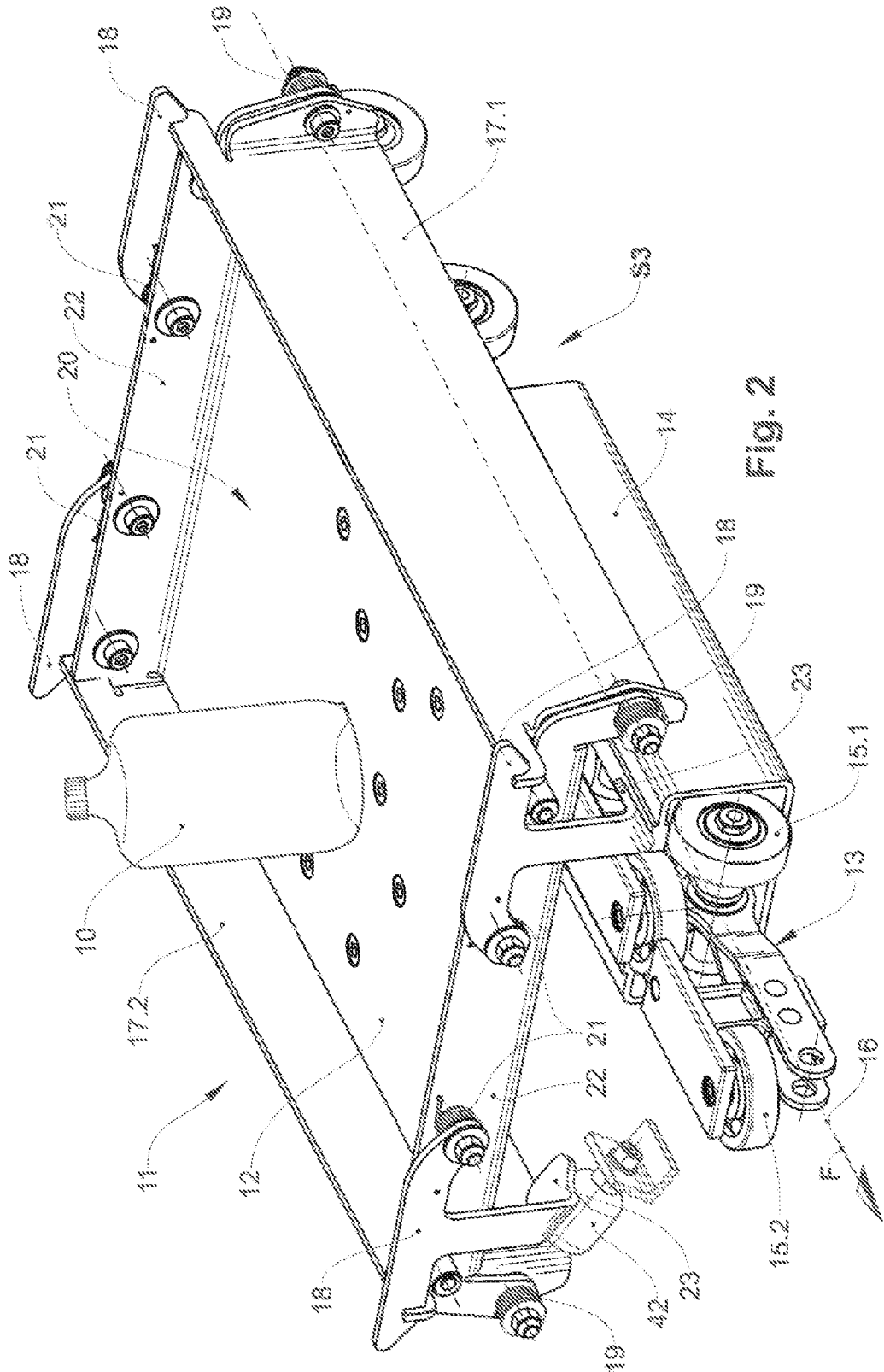
[0164] In Figur 14 werden zwei benachbarte Fördereinheiten 71 dargestellt, die sich längs der Förderbahn 16 in Förderrichtung F bewegen. Der Zwischenraum 30 wird mittels einer Abdeckvorrichtung 70 verschlossen. Die Abdeckvorrichtung 70 besteht aus Platten 73.1 und 73.2 die mittels Scharnieren beweglich mit der Fördereinheit 71 verbunden ist. Die Abdeckvorrichtung 70 stützt sich auf den mittig positionierten Stift 72 der nachlaufenden Fördereinheiten 71 ab.

Patentansprüche

1. Sortierförderer (1) zum Fördern und Abgeben von Fördergut (10), umfassend mindestens zwei entlang einer geschlossenen Förderstrecke (5) verfahrenbaren Fördereinheiten (11, 31, 51, 61, 71) mit angeordneten Kippfördererelementen (12), welche zur Abgabe eines Fördergutes (10) aus einer Beladeposition (S3) in eine Kippstellung (S1, S2) kippbar ist, wobei der Sortierförderer (1) entlang der Förderstrecke (5) eine Beladeposition (Z1) und eine in Förderrichtung (F) mittelbar an die Beladeposition (Z1) anschließende Abwurfzone (Z3) mit mindestens zwei Ausgabestationen (2. 1, 2. 2, 2.3, 3.1, 3.2, 3. 3) gebildet ist und das Kippfördererelement (12) der mindestens einen Fördereinheit (11) zu einer ersten Kippseite hin in eine erste Kippstellung (S1) und zu einer der ersten Kippseite gegenüberliegenden zweiten Kippseite hin in eine zweite Kippstellung (S2) kippbar ist und der Sortierförderer (1) in Förderrichtung (F) nach der Beladeposition (Z1) und vor der Abgabeposition (Z3) eine Kippzone (Z2) mit einer Kippvorrichtung (41. 1, 41.2), um das Kippfördererelement (12) in die erste oder zweite Kippstellung (S1, S2) zu kippen und die die mindestens zwei Kippfördererelemente von einander beabstandet sind wodurch ein Zwischenraum (30) ausgebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Kippfördererelemente (12) Abdeckvorrichtungen (40, 50, 60) aufweisen, welche den Zwischenraum (30) zwischen zwei benachbarten Kippfördererelementen überdecken.
2. Sortierförderer zum Fördern und Abgeben von Fördergut (10) nach Anspruch 1, wobei die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen (40, 50, 60, 70) aufweisen, welche die Relativbewegungen der Fördererelemente aufnimmt, bei Aufrechterhaltung der Überdeckung des Zwischenraumes zwischen zwei benachbarten Fördererelementen.
3. Sortierförderer nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen (40, 60, 70) aufweisen, welche aus mehreren Teilen besteht.
4. Sortierförderer nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen (40) aufweisen, welche ineinander greifen und fingerartige Zinken aufweisen.
5. Sortierförderer nach Anspruch 1, wobei die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen (50, 60, 70) aufweisen, welche scharnierartige Elemente aufweisen, die insbesondere mittels Rückstellkräfte in ihrer Schliessposition gehalten werden.
6. Sortierförderer nach Anspruch 5, wobei die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche Stifte enthält, auf denen sich scharnierartige Elemente abstützen.
7. Sortierförderer nach Anspruch 5, wobei die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche Rückstellkräfte mittels einer Torsionsfedern erzeugen.
8. Sortierförderer nach Anspruch 1, wobei die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen aufweisen, welche mittels gefalteten Elementen realisiert wird.

9. Sortierförderer nach Anspruch 8, wobei die Kippfördererelemente Abdeckvorrichtungen (50) aufweisen, welche Faltenbalge aufweisen, die an dem vorlaufenden Fördererelement und dem, dem vorlaufendem Fördererelement nachlaufenden Fördererelement verbindet.
10. Sortierförderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kippfördererelement (12) mindestens ein zwischen einer Halte- und einer Freigabeposition bewegliches Halteelement (17.1, 17.2) aufweist, das in der Halteposition ein Abrutschen des Fördergutes (10) vom Kippfördererelement (12) verhindert und in der Freigabeposition ein Abrutschen des Fördergutes vom Kippfördererelement (12) ermöglicht.
11. Sortierförderer nach einem der vorherigen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass das Kippfördererelement (12) eine Tragschale ist.
12. Sortierförderer nach einem der Ansprüche 10 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Sortierförderer (1) eine Vielzahl von Fördereinheiten (11) mit Kippfördererelement (12) umfasst und die Fördereinheiten (11) miteinander verbunden sind.
13. Sortierförderer nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Sortierförderer (1) mindestens eine Führungsschiene (14) und die Laufkatze (13) jeweils mindestens eine Rolle (15.1, 15.2) aufweisen und auf der mindestens einen Rolle (15.1, 15.2) entlang der mindestens einen Führungsschiene (14) abrollbar sind.
14. Sortierförderer nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Kippeinrichtung (41.1, 41.2) mindestens einen Führungsschlitz (41.1, 41.2) aufweist, der zum Zwecke des Kippens des Kippfördererelements (12) mit einem Kontaktelement (34.1, 34.2) am Kippfördererelement (12) zusammenwirkt.
15. Sortierförderer nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Abgabebereich (Z3) eine erste Abgabeseite (A1) und eine der zweiten Abgabeseite (A2) gegenüberliegende erste Abgabeseite (A1) bildet und an der ersten Abgabeseite (A1) mindestens eine erste Abgabestation (2.1, 2.2, 2.3) und an der zweiten Abgabeseite (A2) mindestens eine zweite Abgabestation (3.1, 3.2, 3.3) angeordnet ist.





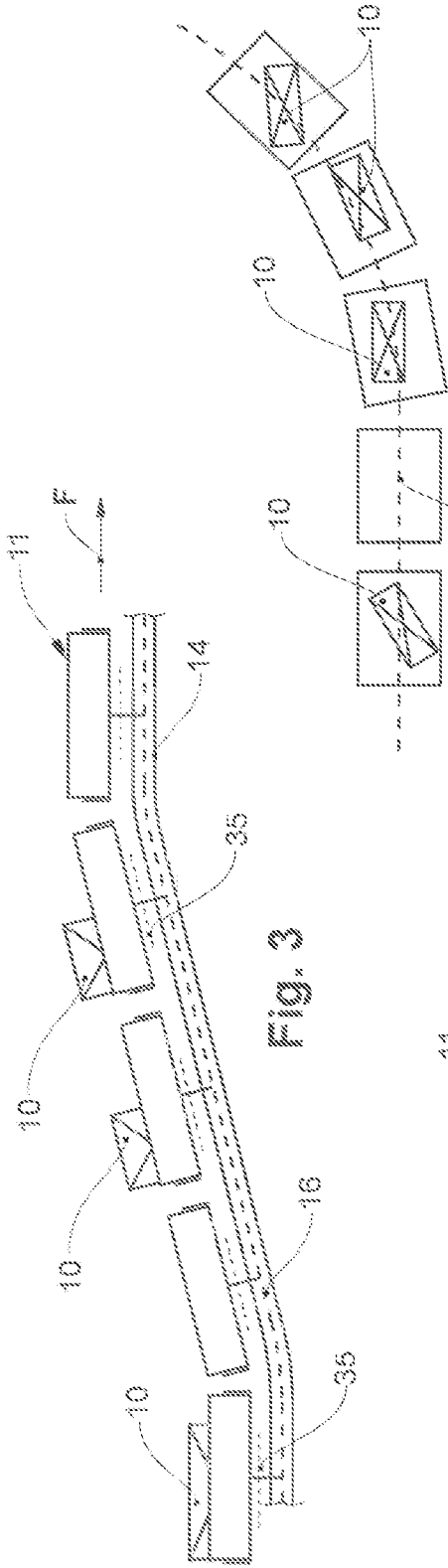


Fig. 3

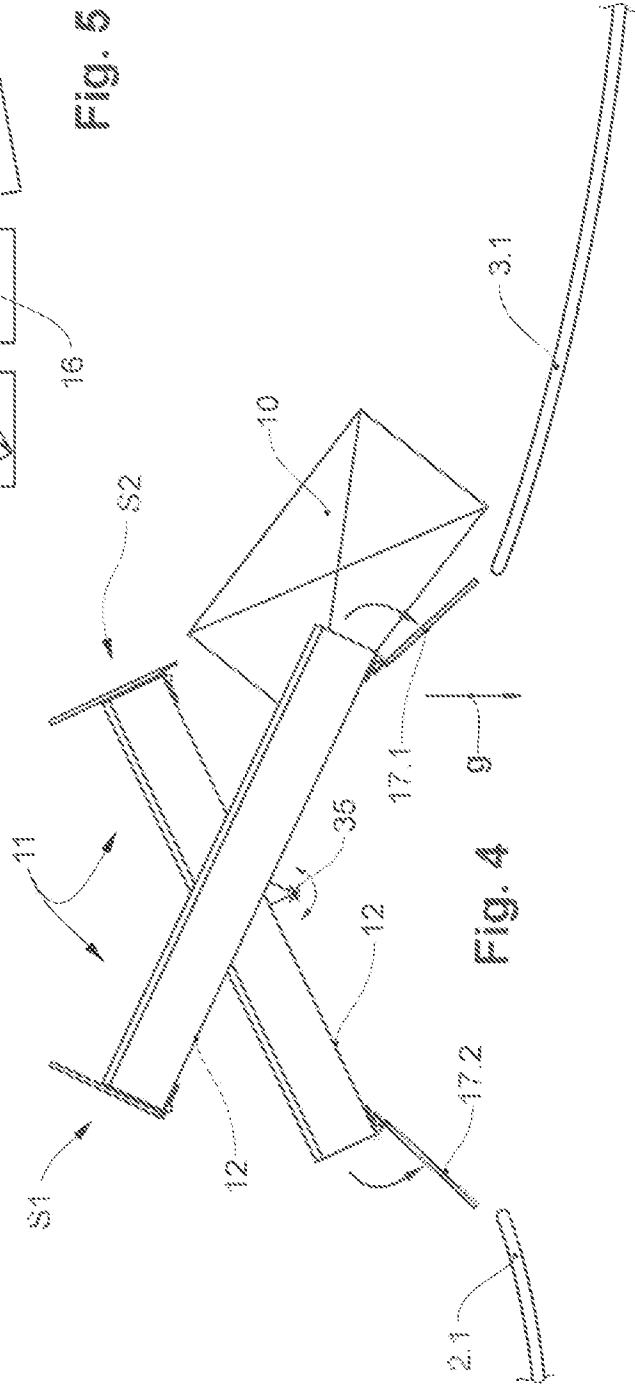


Fig. 4

Fig. 5

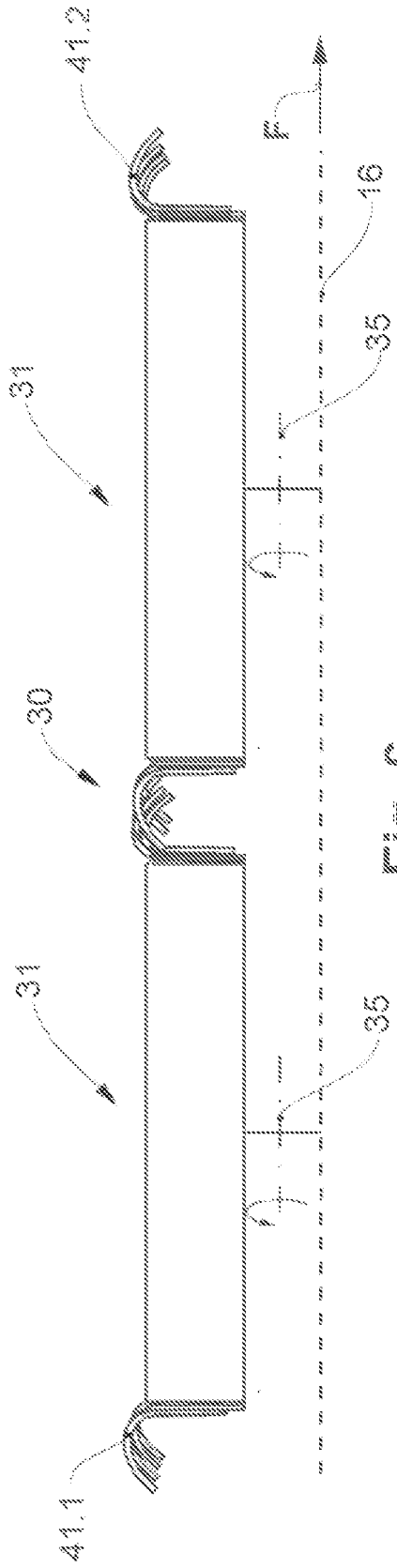


Fig. 6

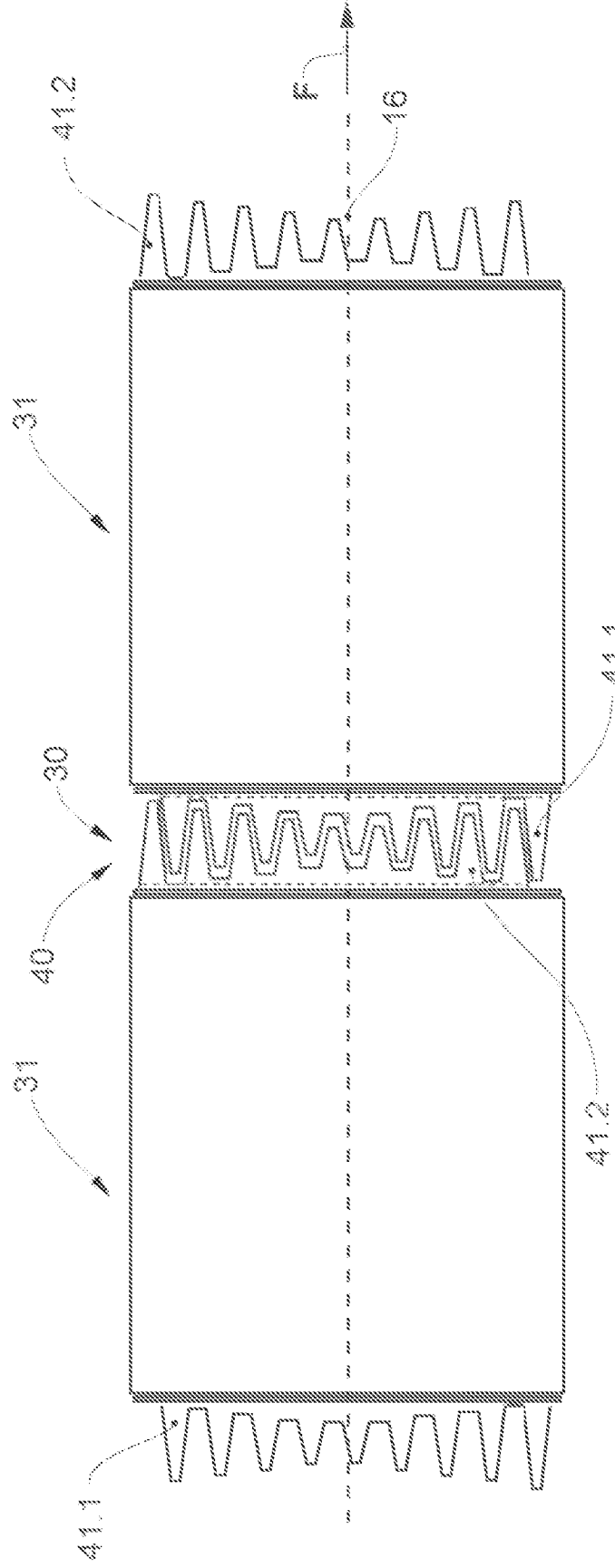


Fig. 7

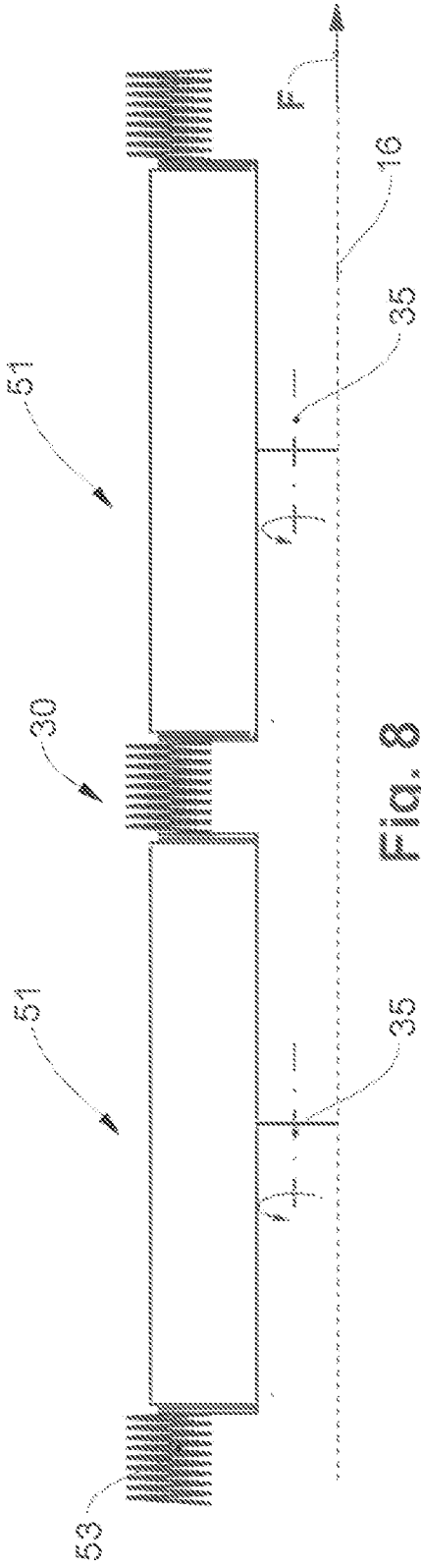


Fig. 8

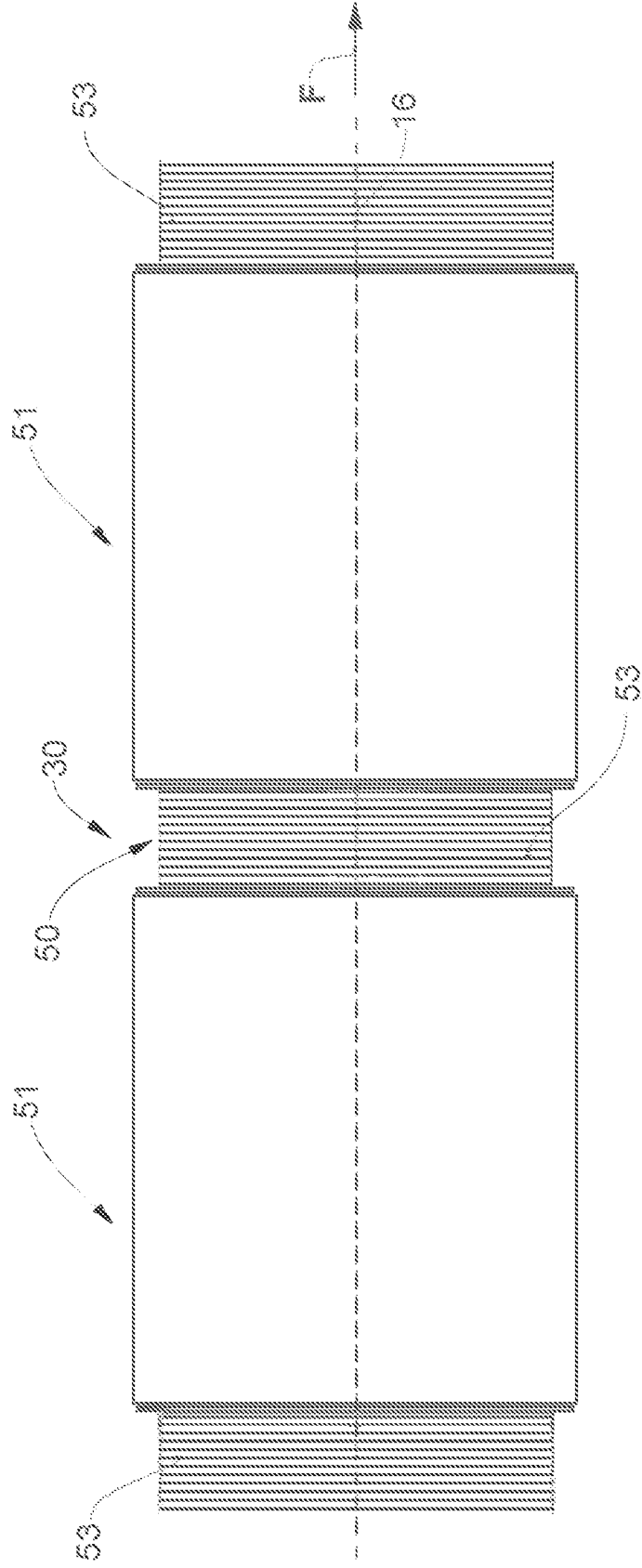
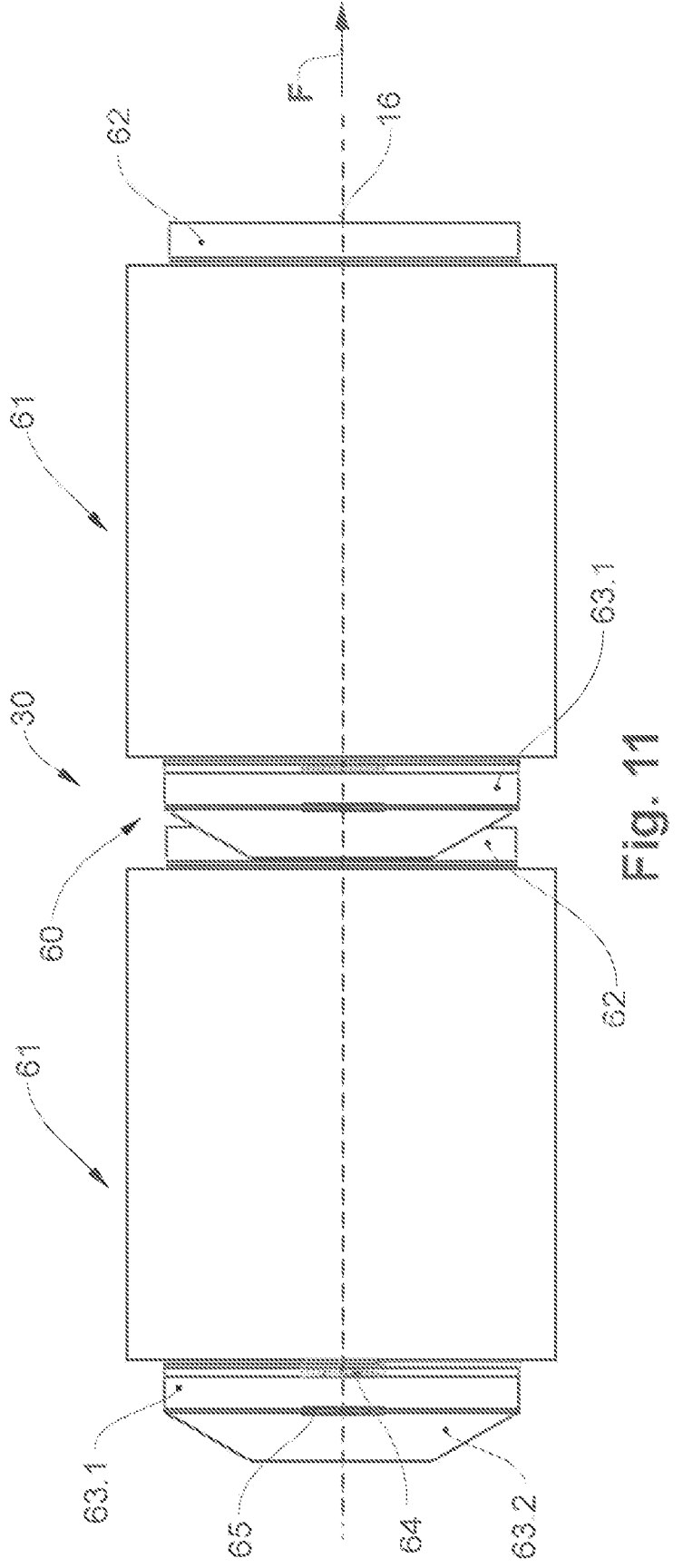
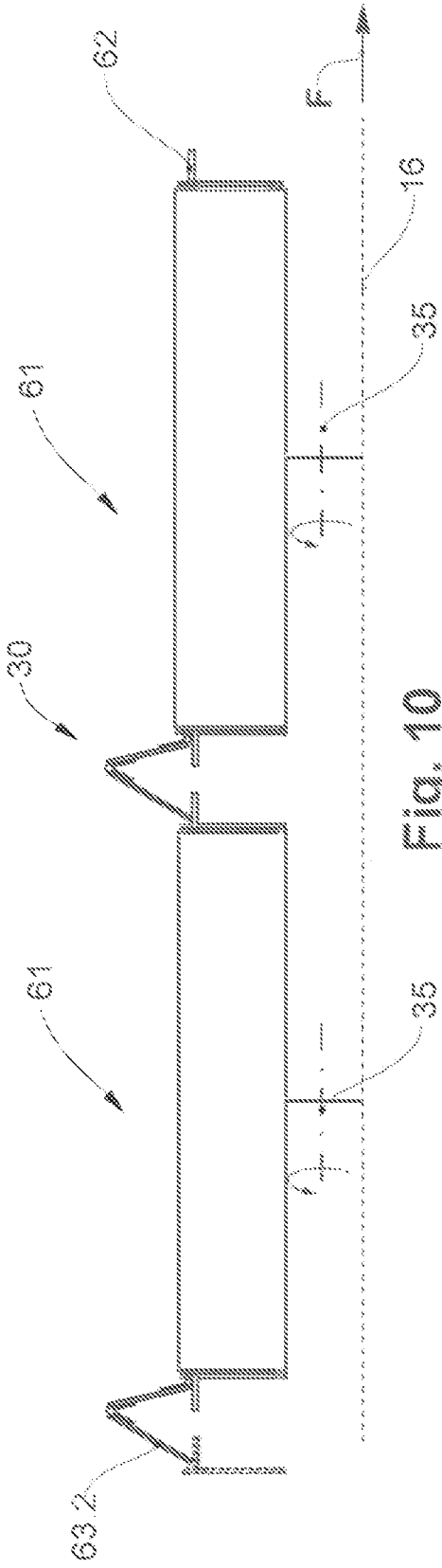


Fig. 9



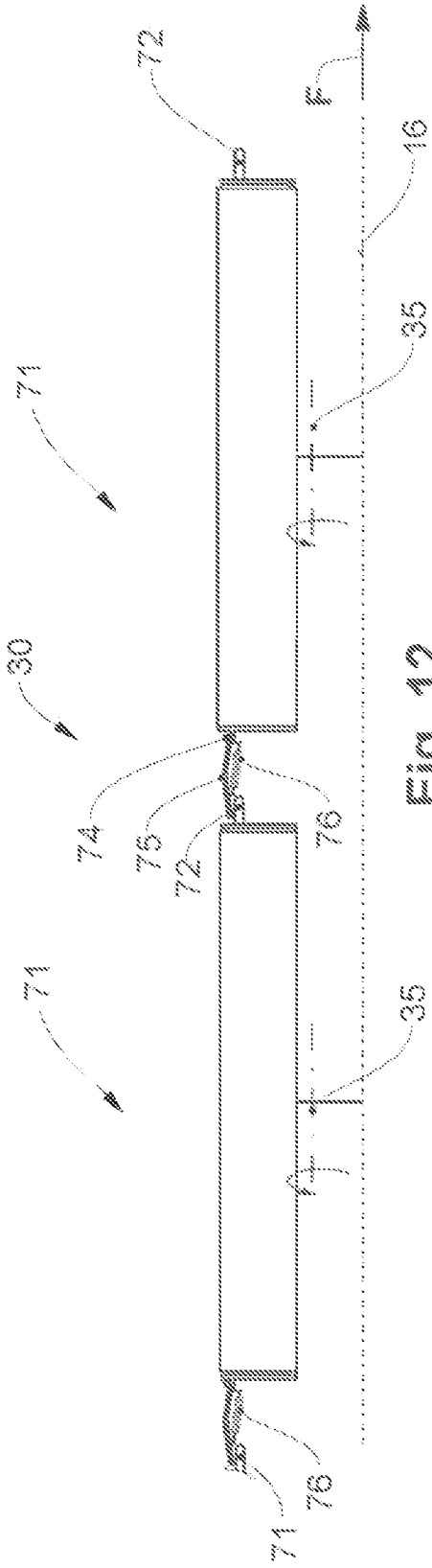


Fig. 12

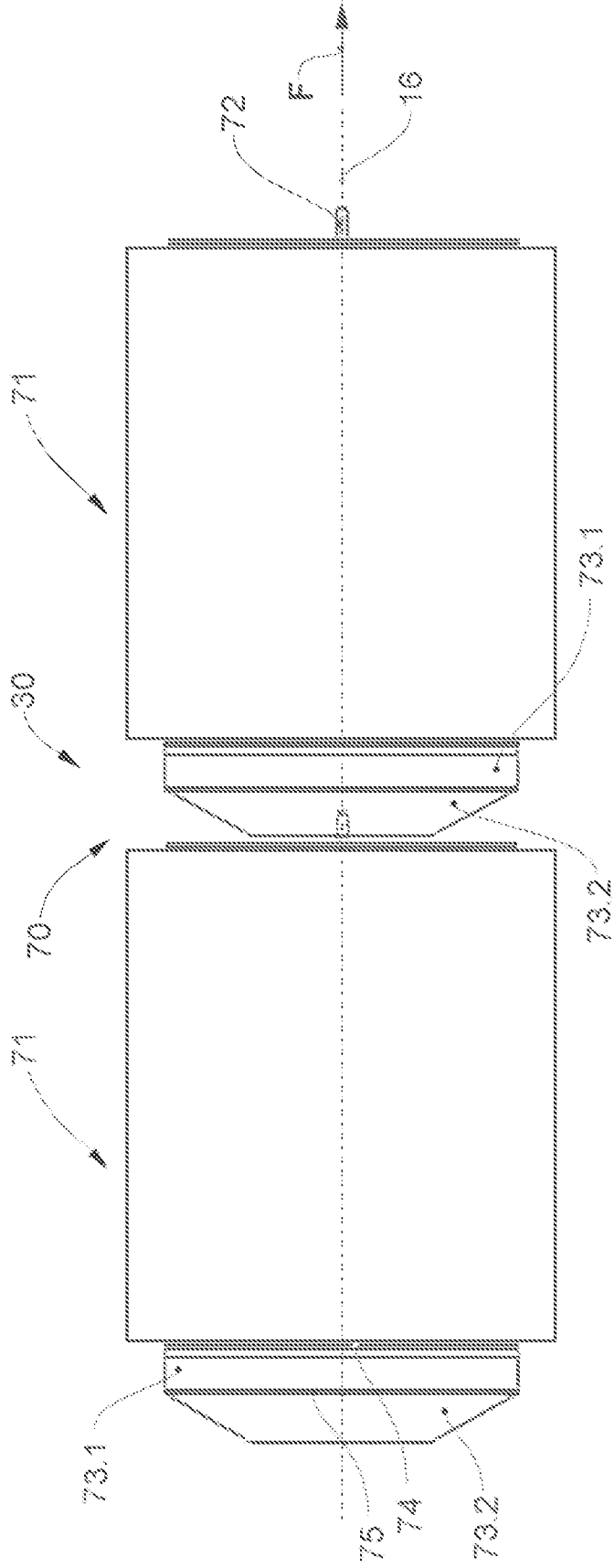


Fig. 13

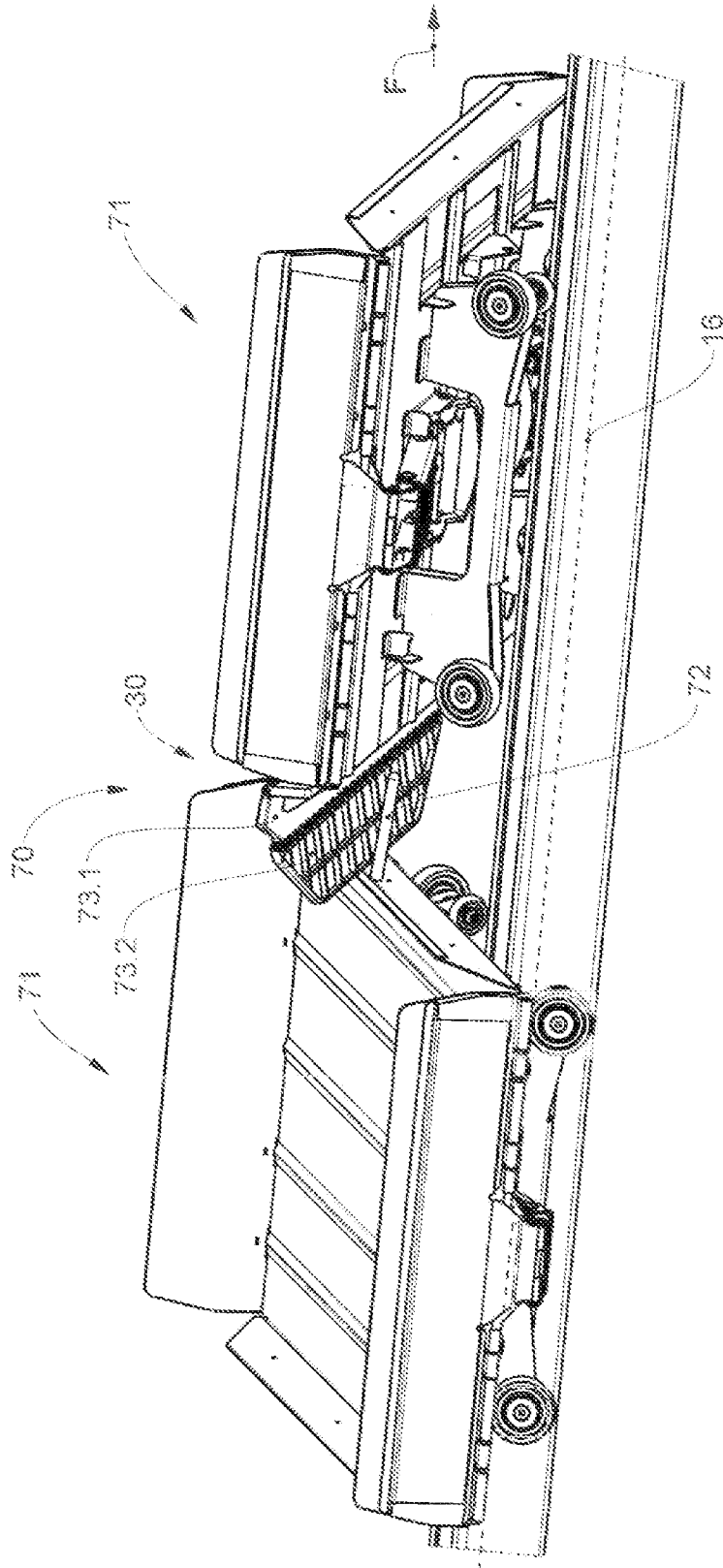


Fig. 14