

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 155 992 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

21.11.2001 Patentblatt 2001/47(51) Int Cl.7: **B65H 29/02**(21) Anmeldenummer: **01810449.7**(22) Anmeldetag: **09.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

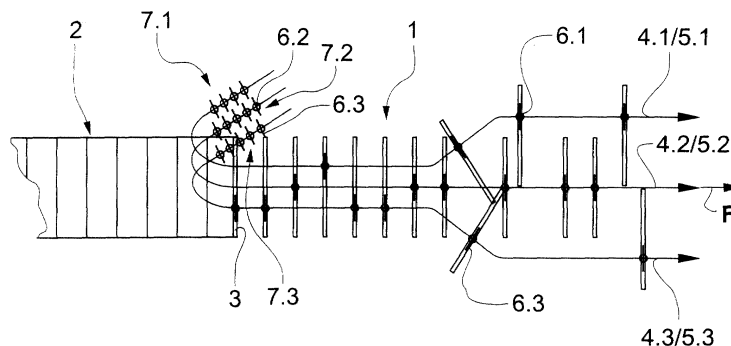
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **17.05.2000 CH 986002000**(71) Anmelder: **Ferag AG****8340 Hinwil (CH)**(72) Erfinder: **Frei, Hans****8618 Oetwil am See (CH)**(74) Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah et al****Frei Patentanwaltsbüro****Postfach 768****8029 Zürich (CH)**(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Aufteilung eines Stückgut-Förderstromes**

(57) Zur Aufteilung eines Stückgut-Förderstromes (2) zu einer Mehrzahl von Wegförderströmen werden seriell zugeführte Gegenstände (3) in einer vorgegebenen Aufteilungssequenz auf eine Mehrzahl von Wegförderwegen (4.1, 4.2, 4.3) geleitet. Dazu wird eine Vorrichtung eingesetzt, die ein Zufördermittel zur seriellen Zuförderung von Gegenständen (3) zu einer Aufteilungsstelle (1) und zur Positionierung der Gegenstände für eine Übernahme durch Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) in der Aufteilungsstelle aufweist sowie eine Mehrzahl von Wegfördersystemen, die je einen der Wegförderwege definieren. Die Wegfördersysteme weisen je einen vorteilhafterweise in sich geschlossenen Schienenstrang (5.1, 5.2, 5.3) auf und entlang des Schienenstrangs mit variierbaren Abständen voneinander verfahrbare Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3). Die Schienenstränge (5.1, 5.2, 5.3) der Wegfördersysteme konvergieren gegen die Aufteilungsstelle (1), verlaufen parallel zueinander durch die Aufteilungsstelle und divergieren nach der Aufteilungsstelle. Die Wegfördersysteme weisen ferner vor der Aufteilungsstelle (1) Mittel zum Puffern von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3), Mittel zum gesteuerten Entlassen von Haltemitteln aus den Puffern (7.1, 7.2, 7.3) auf sowie Mittel zur kontrollierten Förderung von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) durch die Aufteilungsstelle (1) und Mittel zur Aktivierung der Haltemittel in der Aufteilungsstelle. Für die Aufteilung der durch das Zufördermittel in der Aufteilungsstelle positionierten Gegenstände (3) wird durch gesteuerte Entlassung von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) aus den Puffern (7.1, 7.2, 7.3) der Wegfördersysteme ein serieller Haltemittelstrom durch die Aufteilungsstelle (1) erzeugt, in dem die Sequenz der Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) verschiedener Wegfördersysteme der vorgegebenen Aufteilungssequenz für die Gegenstände (3) entspricht.

lungsstelle (1), verlaufen parallel zueinander durch die Aufteilungsstelle und divergieren nach der Aufteilungsstelle. Die Wegfördersysteme weisen ferner vor der Aufteilungsstelle (1) Mittel zum Puffern von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3), Mittel zum gesteuerten Entlassen von Haltemitteln aus den Puffern (7.1, 7.2, 7.3) auf sowie Mittel zur kontrollierten Förderung von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) durch die Aufteilungsstelle (1) und Mittel zur Aktivierung der Haltemittel in der Aufteilungsstelle. Für die Aufteilung der durch das Zufördermittel in der Aufteilungsstelle positionierten Gegenstände (3) wird durch gesteuerte Entlassung von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) aus den Puffern (7.1, 7.2, 7.3) der Wegfördersysteme ein serieller Haltemittelstrom durch die Aufteilungsstelle (1) erzeugt, in dem die Sequenz der Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) verschiedener Wegfördersysteme der vorgegebenen Aufteilungssequenz für die Gegenstände (3) entspricht.

Fig.1**EP 1 155 992 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Stückgutförderung und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach den Oberbegriffen der entsprechenden, unabhängigen Patentansprüche. Das Verfahren und die Vorrichtung dienen zur Aufteilung eines Förderstromes, in dem eine grosse Zahl von gleichen oder mindestens ähnlichen Gegenständen (Stückgut) seriell gefördert werden, in eine Mehrzahl von verschiedenen Wegförderströmen. An der Aufteilungsstelle verzweigt sich der Förderweg des Förderstromes in eine Mehrzahl von Wegförderwegen und die Gegenstände werden wahlweise auf einen der Wegförderwege geleitet und auf diesem wiederum seriell weggefördert.

[0002] In der Druckprodukte-Weiterverarbeitung, die ein Anwendungsbeispiel für Stückgutförderung darstellt, können Förderströme aus beispielsweise lose auf einer Förderauflage (z.B. Förderband) aufliegend geförderten Druckprodukten bestehen, wobei die Druckprodukte sich üblicherweise gegenseitig überlappen (Schuppenströme), oder sie können aus Druckprodukten bestehen, die einzeln oder in kleinen Gruppen von je einem Greifer gehalten, beispielsweise hängend hintereinander gefördert werden. Die verwendeten Greifer sind dabei an einem Förderorgan (z.B. Förderkette) montiert oder sie sind mehr oder weniger unabhängig voneinander entlang eines Schienenstranges verfahrbar, wobei voneinander unabhängige Greifer durch entsprechende Antriebe beispielsweise einander stossend angetrieben werden.

[0003] Für die Aufteilung von Druckprodukteströmen in Form von Schuppenströmen werden üblicherweise weichenartige Vorrichtungen eingesetzt. Derartige Vorrichtungen sind an der Aufteilungsstelle angeordnet und weisen eine zwischen der Förderauflage der Zuführung und der Mehrzahl von Förderauflagen der Wegführungen angeordnete, verschwenkbare oder anders bewegliche Förderauflage auf, die wahlweise die Förderauflage der Zuführung mit der einen oder anderen Förderauflage der Wegförderungen verbindet. Da sich die Druckprodukte im Schuppenstrom gegenseitig überlappen, sind zusätzlich zu der genannten, verschwenkbaren Förderauflage auch Mittel zur Trennung des Schuppenstromes vorzusehen, mit welchen Mitteln die Überlappung der Produkte für jedes Umstellen der Weiche lokal aufgehoben wird. Ein Beispiel für eine Schuppenstromweiche ist beispielsweise beschrieben in der Schweizer Patentanmeldung 1999 1161/99 (F511).

[0004] Für die Aufteilung von Druckprodukteströmen, in denen die Druckprodukte einzeln oder in kleinen Gruppen von an einem Förderorgan montierten Greifern eines Zufördersystems gehalten zugefördert werden, werden Druckprodukte wahlweise an weitere Fördersysteme, die beispielsweise ebenfalls an Förderorganen montierte Greifer aufweisen, übergeben und damit auf einen ausgewählten Wegförderweg geleitet. Übergabestellen an mehrere Wegfördersysteme sind dabei üblicherweise hintereinander entlang der Zuförderstrecke angeordnet, so dass eine derartige Anordnung mit einem beträchtlichen Platzaufwand verbunden ist.

[0005] In Fördersystemen, in denen Druckprodukte von Greifern gehalten gefördert werden und die Greifer voneinander unabhängig entlang eines Schienenstranges verfahrbar sind, sind Stellen zur Förderstrom-Aufteilung üblicherweise als Schienenverzweigungen ausgestaltet und es sind für solche Stellen Steuermittel vorgesehen, die die entlang der Schienen verfahrbaren Greifer von der Zuförderschienen auf die gewünschte Wegförderschienen leiten. In einem Fördersystem, das eine oder mehrere derartige Aufteilungsstellen aufweist, ist mit geeigneten Mitteln dafür zu sorgen, dass die Greifer, die auf die verschiedenen Wegförderwege geleitet werden, auf entsprechenden Rückföhrwegen, die wiederum Weichen, bzw. Zusammenführstellen aufweisen müssen, wieder an einen gemeinsamen Ausgangspunkt zurückgeführt werden. Derartige Fördersysteme sind beispielsweise beschrieben in den Publikationen WO-98/03420 (F434) und WO-98/03419 (F436), eine Weiche für ein derartiges System in der Publikation WO-99/33720 (F481).

[0006] Es sind auch Mischformen der oben kurz beschriebenen, bekannten Vorrichtungen zur Aufteilung von Stückgut-Förderströmen bekannt.

[0007] Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen ein Stückgut-Förderstrom, in dem Gegenstände seriell zugefördert werden, aufgeteilt werden kann in eine Mehrzahl von Wegförderströmen, in denen die Gegenstände wiederum seriell weggefördert werden. Die Aufteilung soll dabei beispielsweise nach einer vorgegebenen Aufteilungssequenz oder nach sensorisch erfassten Zuständen weiter stromabwärts oder stromaufwärts steuerbar sein oder sie soll nach einem regelmässigen Aufteilungstakt ablaufen. Mindestens die Wegförderung soll eine gehaltene Förderung sein, in der die Gegenstände einzeln oder in kleinen Gruppen je von einem Haltemittel gehalten weggefördert werden. Die erfindungsgemässe Vorrichtung soll einfach, möglichst universell anwendbar und insbesondere sehr platzsparend sein.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Vorrichtung zur Aufteilung eines Stückgut-Förderstromes, wie sie durch die Patentansprüche definiert sind.

[0009] Gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren werden Gegenstände seriell einer Aufteilungsstelle zugefördert und in der Aufteilungsstelle für eine Übernahme durch je ein Haltemittel positioniert. Für jeden zugeförderten Gegenstand oder für jede kleine Gruppe von zugeförderten Gegenständen wird der Aufteilungsstelle auch ein Haltemittel zugefördert, welches Haltemittel zu demjenigen Wegfördersystem einer Mehrzahl von Wegfördersystemen gehört, das einen Wegförderweg definiert, auf dem der Gegenstand oder die Gegenstandsgruppe weggefördert werden soll. Durch die Aufteilungsstelle werden also im wesentlichen hintereinander Haltemittel gefördert, die zu verschiedenen

Wegfördersystemen gehören. Die Haltemittel werden für die Förderung durch die Aufteilungsstelle wahlweise aus Puffern entlassen, welche Puffer ebenfalls zu verschiedenen Wegfördersystemen gehören, und jedes der Haltemittel ergreift in der Aufteilungsstelle einen der positionierten Gegenstände (oder Gegenstandsgruppe), um ihn entlang des Wegförderwegs seines Wegfördersystems von der Aufteilungsstelle wegzufördern.

[0010] Die Gegenstände können mit regelmässigen Abständen voneinander zugefördert werden, wobei ein Zuförderstrom mit im wesentlichen gleichmässigen Abständen auch Lücken aufweisen kann, oder mit unregelmässigen Abständen voneinander. Je nach dem ist pro Fördertakt ein Haltemittel aus dem Puffer eines der verschiedenen Wegfördersysteme zu entlassen oder wahlweise ein Haltemittel oder kein Haltemittel (Lücke) oder die Haltemittel sind nach Bedarf aus den Puffern zu entlassen.

[0011] Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist Mittel zur seriellen Zuförderung von Gegenständen zu einer Aufteilungsstelle auf und an der Aufteilungsstelle Mittel zum Positionieren der Gegenstände oder Gegenstandsgruppen für eine Übernahme durch je ein Haltemittel. Ferner weist die Vorrichtung eine Mehrzahl von Wegfördersystemen auf, wobei jedes der Wegfördersysteme einen vorteilhafterweise in sich geschlossenen Schienenstrang und eine Mehrzahl von in einer Förderrichtung entlang des Schienenstrangs verfahrbaren Haltemitteln hat. Die Schienenstränge aller Wegfördermittel konvergieren vorteilhafterweise zur Aufteilungsstelle hin oder laufen parallel, verlaufen zueinander parallel und möglichst nahe beieinander durch die Aufteilungsstelle und divergieren nach der Aufteilungsstelle. Möglichst unmittelbar vor der Aufteilungsstelle weist jedes Wegfördersystem Mittel zur Pufferung von Haltemitteln auf und Mittel zur gesteuerten Entlassung von Haltemitteln aus dem Puffer. Ferner weist jedes Wegfördersystem Mittel zur kontrollierten Förderung von Haltemitteln durch die Aufteilungsstelle und Mittel zur Aktivierung von Haltemitteln in der Aufteilungsstelle zur Erfassung eines Gegenstandes auf. Damit die Haltemittel jedes Wegfördersystems pufferbar und gesteuert aus dem Puffer abrufbar sind, sind die Haltemittel voneinander unabhängig entlang des Schienenstrangs des Wegfördersystems verfahrbar oder sie sind mit flexiblen Mitteln miteinander verbunden, derart, dass die Abstände zwischen benachbarten Haltemitteln variierbar sind.

[0012] Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist ferner Steuermittel auf, die dazu dienen, das Abrufen der Haltemittel aus den Puffern derart zu koordinieren, dass der durch die Aufteilungsstelle geförderte serielle Haltemittelstrom eine Sequenz von Haltemitteln der verschiedenen Wegfördersysteme aufweist, die einer gewünschten Aufteilungssequenz der zugeförderten Gegenstände entspricht.

[0013] Da für jede Gegenstands-Wegförderung nur ein Haltemittel von einem der Wegfördersysteme ausgelöst und durch die Aufteilungsstelle gefördert wird, bilden die durch die Aufteilungsstelle geförderten Haltemittel einen seriellen Strom, in dem die Haltemittel ohne weiteres auf einander teilweise überlappenden oder identischen Förderwegen gefördert werden können. Das heisst mit anderen Worten, die Schienenstränge der Wegfördersysteme können mit minimalen Abständen voneinander durch die Aufteilungsstelle verlaufen, wobei durch die serielle Auslösung der Haltemittel aus den verschiedenen Puffern bei der Förderung durch die Aufteilungsstelle ungewollte Kollisionen von Haltemitteln und ungewollte gleichzeitige Interaktionen von mehreren Haltemitteln mit einem Gegenstand verhindert werden.

[0014] Im seriellen Haltemittelstrom durch die Aufteilungsstelle haben die Haltemittel Abstände voneinander, die auf die Abstände zwischen den zugeförderten Gegenständen abgestimmt sind, die also regelmässig oder unregelmässig (auch regelmässig mit Lücken) sein können.

[0015] Vorteilhafterweise verlaufen die Schienenstränge der Wegfördersysteme so nahe wie möglich nebeneinander durch die Aufteilungsstelle, derart, dass bei der Übernahme der Gegenstände die Positionen der Haltemittel verschiedener Wegfördersysteme relativ zur Position der zu übernehmenden Gegenstände möglichst wenig voneinander verschieden sind. Für Fälle, in denen es notwendig ist, dass alle Gegenstände unabhängig vom Weg, auf dem sie weggefördert werden sollen, durch die Haltemittel in demselben Bereich ergriffen werden, kann in der Aufteilungsstelle abhängig davon, von welchem der Wegfördersysteme ein Gegenstand übernommen werden soll, ein Schienenstrang, ein Haltemittel relativ zu seinem Schienenstrang, der zu übernehmende Gegenstand, das Zufördersystem oder Teile des Zufördersystems quer zur allgemeinen Förderrichtung verschoben werden, oder die Haltemittel der verschiedenen Wegfördersysteme können entsprechend verschieden ausgelegt sein, derart, dass ihre relative Position zu ihrem Schienenstrang verschieden ist.

[0016] Das Funktionsprinzip und einige beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Aufteilung eines Stückgut-Förderstromes werden anhand der folgenden Figuren im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1 das Funktionsprinzip der erfindungsgemässen Vorrichtung (Blickrichtung quer zu einer generellen Förderrichtung F);

Figuren 2 bis 7 einige schematisch dargestellte, beispielhafte Ausführungsformen von Aufteilungsstellen der erfindungsgemässen Vorrichtung (Blickrichtung parallel zu einer generellen Förderrichtung F);

Figur 8 eine detailliertere Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen

Vorrichtung;

Figur 9 ein Schienenstrang mit Antrieb und Haltemittel für ein Wegfördersystem der Vorrichtung gemäss Figur 8 im Schnitt quer zum Schienenstrang;

Figuren 10 und 11 eine beispielhafte Anwendung der Vorrichtung gemäss Figur 8 als Ansicht (Figur 10) und aus der Vogelschau (Figur 11).

[0017] Figur 1 illustriert das Funktionsprinzip des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Vorrichtung. Dargestellt ist eine beispielhafte Aufteilungsstelle 1 mit Blickrichtung quer zur Förderrichtung F. An der Aufteilungsstelle 1 wird ein Strom 2 von zugeführten Gegenständen 3, beispielsweise ein Schuppenstrom von Druckprodukten auf drei Wegförderwege 4.1, 4.2 oder 4.3 aufgeteilt. Die drei Wegförderwege 4.1 bis 4.3 sind durch Schienenstränge 5.1 bis 5.3 definiert, auf welchen Schienensträngen Haltemittel 6.1, 6.2 und 6.3 mit variierbaren Abständen voneinander verfahrbar sind. Die Gegenstände werden von den Haltemitteln beispielsweise hängend weitergefördert.

[0018] Die Schienenstränge 5.1 bis 5.3 erstrecken sich durch die Aufteilungsstelle beispielsweise in der Papierebene der Figur 1, während die zugeführten Gegenstände 3 sich hinter oder unterhalb dieser Ebene befinden und sich von links kommend dieser Ebene nähern, bis sie durch die Haltemittel 6.1 bis 6.3, die sich von der Ebene der Schienenstränge 5.1 bis 5.3 gegen die Kantenbereiche erstrecken, ergriffen werden können.

[0019] Wie bereits weiter oben erwähnt, konvergieren die Schienenstränge 5.1 bis 5.3 je nach Ausgestaltung der Greifer gegen die Aufteilungsstelle 1 oder verlaufen in diesem Bereich parallel (wie in der Figur 1 dargestellt), verlaufen nebeneinander und parallel zueinander durch die Aufteilungsstelle 1 und divergieren nach der Aufteilungsstelle 1. Die dargestellten Schienenstränge 5.1 bis 5.3 sind vorteilhafterweise Teile von drei in sich geschlossenen Schienensträngen, von denen jeder einem von drei Wegfördersystemen zugeordnet ist.

[0020] Vor der Aufteilungsstelle 1 werden die Haltemittel 6.1, 6.2 und 6.3 auf jedem der Schienenstränge 5.1, 5.2 und 5.3 gepuffert. Aus der Pufferung werden sie gemäss Aufteilungssequenz entlassen und bilden durch die Aufteilungsstelle 1 einen seriellen Haltemittelstrom, in dem aufeinanderfolgende Haltemittel 6.1, 6.2 oder 6.3 zu verschiedenen Wegfördersystemen gehören können und dadurch entlang von verschiedenen Schienensträngen 5.1, 5.2 oder 5.3 gefördert werden. Die Förderung der Haltemittel 6.1, 6.2 oder 6.3 durch die Aufteilungsstelle 1 führt diese derart in den Bereich der zugeführten Gegenstände 3, dass Gegenstände 3 durch Aktivierung von Haltemitteln ergriffen und gehalten weggefördert werden können.

[0021] Aus der Figur 1 ist auch ersichtlich, dass bei gleicher Ausgestaltung der Haltemittel 6.1, 6.2 und 6.3 aller Wegfördersysteme die Gegenstände 3 in verschiedenen Haltebereichen von Haltemitteln verschiedener Wegfördersysteme erfasst werden. Der Haltebereich liegt gemäss Figur 1 in der Mitte des dargestellten Kantenbereichs für die Haltemittel 6.2, die auf dem mittleren Schienenstrang 5.2 verfahrbar sind. Von den Haltemitteln 6.1 und 6.3 der anderen beiden Schienenstränge 5.1 und 5.3 werden die Gegenstände 3 in einem Haltebereich neben der Mitte erfasst.

[0022] Dies ist noch deutlicher aus der **Figur 2** ersichtlich, die die Anordnung gemäss Figur 1 in einer schematischen 3D-Darstellung zeigt mit Blickrichtung im wesentlichen parallel zu den durch die Aufteilungsstelle 1 verlaufenden Förderwegen 4.1 bis 4.3, die als strichpunktierte Linien angedeutet sind.

[0023] Zuvorderst sind die drei Schienenstränge 5.1 bis 5.3 quer zur Förderrichtung F geschnitten dargestellt mit entsprechenden Haltemitteln 6.1 (ausgezogen), 6.2 (strichpunktiert) und 6.3 (punktiert). Zur Darstellung der verschiedenen Haltebereiche an einem Gegenstand 3, der ergriffen wird oder bereits ergriffen ist, sind die Haltemittel 6.1, 6.2 und 6.3 vorne in Interaktion mit einem einzigen Gegenstand 3 dargestellt, was selbstverständlich im durch die Aufteilungsstelle geförderten, seriellen Haltemittelstrom nicht möglich ist.

[0024] In Förderrichtung weiter stromabwärts sind weitere drei Gegenstände 3 dargestellt, von denen der erste von einem entlang des Schienenstrangs 5.2 verfahrbaren Haltemittel 6.2, der zweite von einem entlang des Schienenstrangs 5.3 verfahrbaren Haltemittel 5.3 und der dritte von einem entlang des Schienenstrangs 5.1 verfahrbaren Haltemittel 6.1 gehalten gefördert wird. Eine derartige Anordnung von Haltemitteln und Gegenständen ist real möglich. Sie stellt den seriellen Haltemittelstrom dar, in dem jedes der hintereinander geförderten Haltemittel 6.1, 6.2 oder 6.3 entlang eines anderen Schienenstranges 5.1, 5.2 oder 5.3 verfahrbar sein kann.

[0025] Damit die Gegenstände von entlang verschiedener Schienenstränge verfahrbaren Haltemitteln nicht in verschiedenen Haltebereichen erfasst und gehalten werden, wie dies in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist, können verschiedene Massnahmen ergriffen werden. Beispiele derartiger Massnahmen werden durch die Figuren 3 bis 7 illustriert. In diesen Figuren sind Aufteilungsstellen 1 mit einer Mehrzahl von Schienensträngen mit Haltemitteln mit Blickwinkel parallel zur Förderrichtung dargestellt. In diesen Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet wie in den Figuren 1 und 2.

[0026] Figur 3 zeigt eine Aufteilungsstelle 1 mit zwei parallel verlaufenden Schienensträngen 5.1 und 5.2, entlang denen Haltemittel 6.1 (ausgezogen) und 6.2 (punktiert) verfahrbar sind. Um positionierte Gegenstände 3 sowohl mit den Haltemitteln 6.1 als auch mit den Haltemitteln 6.2 in einem vorbestimmten, beispielsweise mittigen Haltebereich

erfassen zu können, wird immer derjenige der Schienenstränge 5.1 oder 5.2, dessen Haltemittel einen der Gegenstände erfassen soll, quer zur Förderrichtung in eine Position 5' (strichpunktirt) verschoben (Pfeile A.1 und A.2), von der aus ein auf dem verschobenen Schienenstrang verfahrbares Haltemittel 6' den Gegenstand 3 im vorgegebenen Haltebereich erfassen kann.

[0027] **Figur 4** zeigt eine Aufteilungsstelle 1 mit einem Paar von parallel und nebeneinander verlaufenden Schienensträngen 5.1 und 5.2 mit Haltemitteln 6.1 und 6.2, die an zwei magnetischen Schlupfantrieben, wie sie in der Publikation WO-99/33731 (Figuren 9a bis 9c) beschrieben sind, ankoppelbar sind. In der Aufteilungsstelle laufen die Schienen der beiden Schienenstränge zusammen und werden die Greifer in eine gleiche mittlere Position (ausgezogen dargestellt) geführt (Pfeil A.3), unabhängig davon, welchem Schienenstrang sie zugeordnet sind, und ergreifen die Gegenstände 3 mittig. Nach der Aufteilungsstelle divergieren die Schienenstränge (Positionen 6.1' und 6.2' der Haltemittel).

[0028] **Figur 5** zeigt eine Aufteilungsstelle 1 mit wiederum zwei parallel zueinander verlaufenden Schienensträngen 5.1 und 5.2. Auf den Schienensträngen verfahrbare Haltemittel (nur 6.1 dargestellt) sind relativ zum Schienenstrang quer zur Förderrichtung verschiebbar (Pfeil A.4 zu Position 6.1', die strichpunktirt dargestellt ist), derart, dass die Haltemittel beider Schienenstränge in der verschobenen Position einen positionierten Gegenstand 3 in demselben, vorgegebenen Haltebereich (beispielsweise mittig) erfassen können. Nach dem Ergreifen kann das Haltemittel für eine Förderung des Gegenstandes wieder zurückverschoben werden (Position 6.1), wodurch der erfasste Gegenstand in seine strichpunktirt dargestellte Position 3' verschoben wird.

[0029] **Figur 6** zeigt eine Aufteilungsstelle 1 mit wiederum zwei parallel zueinander verlaufenden Schienensträngen 5.1 und 5.2. Die Haltemittel (nur ein Haltemittel 6.1 dargestellt) sind derart ausgebildet, dass sie auf einem Förderweg gefördert werden, der gegenüber dem Schienenstrang quer zur Förderrichtung versetzt ist. Mit umgekehrt versetzten derartigen Haltemitteln für die beiden Schienenstränge 5.1 und 5.2 wird es möglich, die Haltemittel beider Schienenstränge auf einem gleichen Förderweg zu fördern und die Gegenstände 3 ohne aktive Verschiebung irgendwelcher Teile in einem gleichen Haltebereich zu ergreifen, unabhängig davon, entlang welchen Schienenstranges sie weggefördert werden sollen.

[0030] **Figur 7** zeigt eine Aufteilungsstelle 1 mit drei zueinander parallel verlaufenden Schienensträngen 5.1, 5.2 und 5.3 und entsprechenden Haltemitteln 6.1 (punktirt), 6.2 (ausgezogen) und 6.3 (strichpunktirt). Für ein mittiges Ergreifen von an der Aufteilungsstelle positionierten Gegenständen 3 werden die Gegenstände mit geeigneten Mitteln quer zur Förderrichtung in eine entsprechende Position 3.1 (punktirt), 3.2 (ausgezogen) oder 3.3 (strichpunktirt) verschoben (Pfeile A.5). Für die Verschiebung der Gegenstände 3 gemäss Pfeilen A.5 werden entweder nur einzelne Gegenstände, das ganze Zufördermittel oder Teile des Zufördermittels quer zur Förderrichtung verschoben.

[0031] **Figur 8** zeigt eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Aufteilung eines Druckprodukte-Förderstromes in eine Mehrzahl von Wegförderströmen, wobei von den Wegfördersystemen nur eines sichtbar ist.

[0032] Das Zufördermittel, das zur seriellen Zuführung der Gegenstände in die Aufteilungsstelle 1 und zur Positionierung der Gegenstände in der Aufteilungsstelle dient, weist in der dargestellten Vorrichtung in an sich bekannter Weise einen Stapelschacht 10, ein Vereinzelungsrad 11 und ein Fördermittel 12 zur Förderung eines Schuppenstromes oder von Schuppenstromsektionen auf. Der Stapelschacht 10 dient zur Aufnahme von gestapelten Druckprodukten, die beispielsweise von Hand (Pfeil B.1) in den Stapelschacht 10 gefüllt werden. Mit Hilfe des Vereinzelungsrades 11 werden die Druckprodukte aus dem Stapelschacht 10 vereinzelt und in geschuppter Formation auf dem Fördermittel 12 abgelegt (Pfeil B.2). Mit Hilfe des Fördersystems wird die geschuppte Formation der Aufteilungsstelle 1 zugefördert (Pfeile B.3, B.4 und B.5).

[0033] Anstelle eines Zuführungsmittels gemäss Figur 8 mit einer Anlegerfunktion, mit der die Druckprodukte ab Stapel zugeführt werden, können die Druckprodukte auch ab anderen Speicherformationen zugeführt werden, beispielsweise ab Wickel mittels Abwickelstation, wobei vom Wickel ein Schuppenstrom von Druckprodukten abgewickelt und der Aufteilungsstelle 1 zufördert wird.

[0034] Die Wegfördersysteme 20, von denen nur eines sichtbar ist und die weiteren hinter diesem angeordnet sind, weisen einen in sich geschlossenen Schienenstrang 5 auf, auf dem Haltemittel 6 in Form von Greifern mit variierbaren Abständen voneinander in einer Förderrichtung F verfahrbar sind. Durch die Aufteilungsstelle 1 werden die Haltemittel 6 durch ein Mitnehmerrad 21 gefördert, wobei alle Wegfördersysteme 20 ein gleiches Mitnehmerrad 21 aufweisen und die Mehrzahl von Mitnehmerrädern 21 mit Achsen quer zur Förderrichtung F und möglichst nahe beieinander coaxial angeordnet sind. Vor dem Mitnehmerrad 21 ist ein Haltemittelpuffer 7 (für leere Haltemittel) angeordnet, das heisst ein Haltemittelstopp 22, hinter dem sich die Haltemittel 6 durch einen Schlupfantrieb oder durch die Schwerkraft getrieben stauen und welcher Haltemittelstopp 22 zur gesteuerten Entlassung von jeweils einem Haltemittel 6 an das Mitnehmerrad 21 angesteuert wird. Zur Entlastung des Haltemittelstopps 22 kann flussaufwärts vom Haltemittelpuffer 7 ein Vorpuffer 7' angeordnet sein.

[0035] Die Wegförderung der Haltemittel 6 nach der Aufteilungsstelle 1, das heisst nach dem Ergreifen eines Druckproduktes kann beispielsweise vom gleichen Schlupfantrieb übernommen werden wie die Pufferung vor dem Mitneh-

merrad 21.

[0036] Es ist auch durchaus denkbar, dass in einer Vorrichtung zur Aufteilung eines Stückgut-Förderstromes eine Mehrzahl von Zufördermitteln vorgesehen ist. Diese Zufördermittel werden dann wahlweise mittels einer entsprechenden Weiche an die Aufteilungsstelle und damit an die Mehrzahl von Wegfördersystemen angeschlossen.

[0037] **Figur 9** zeigt einen Schienenstrang 5 mit magnetischem Schlupfantrieb im Querschnitt und ein entlang des Schienenstrangs 5 verfahrbares Haltemittel 6. Der dargestellte Schienenstrang 5 und das Haltemittel 6 sind in einem Wegfördersystem einer erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss **Figur 8** anwendbar. Das Haltemittel 6 weist einen Gleitschuh 31 auf, der mindestens im Bereich einer Ankoppelungsfläche 32 teilweise aus einem ferromagnetischen Material besteht. Der Gleitschuh 31 weist zwei seitliche Kerben auf, in die der Schienenstrang 5 greift. Der Schlupfantrieb weist aus einem ferromagnetischen Material bestehende Antriebselemente 30 auf, die mit Hilfe eines Antriebes entlang des Schienenstranges 5 bewegt werden, wobei auch die Antriebselemente 30 zwei seitliche Kerben aufweisen, in die der Schienenstrang 5 greift. In Bereichen des Schienenstranges 5, in denen die Haltemittel 6 aktiv gefördert werden sollen, sind im Bereiche des Schienenstranges Permanentmagnete 33 angeordnet und Flussleitorgane, die zusammen mit den ferromagnetischen Teilen der Antriebselemente 30 und den ferromagnetischen Teilen der Gleitschuhe 31 der Haltemittel 6 einen magnetischen Kreis bilden, durch den der Gleitschuh 31 durch magnetische Kräfte an die Antriebselemente 30 gezogen wird, an diesen haftet und mit diesen in Förderrichtung bewegt wird.

[0038] Wenn die Haltemittel 6 von einem geeigneten Stopp angehalten werden, rutschen die sich bewegenden Antriebselemente 30 gegenüber den Gleitschuhen 31 der gestoppten Haltemittel 6, was sich zum Puffern von Haltemitteln 6 auf nicht abfallenden Bereichen des Schienenstranges 5 eignet. Auf abfallenden Bereichen kann in gleicher Weise die Schwerkraft zum Puffern der Haltemittel 6 ausgenützt werden.

[0039] Fördersysteme, wie sie in der **Figur 8** als Wegfördersystem und in der **Figur 9** als Detail dargestellt sind, sind beschrieben in der Publikation WO-99/33731 (F475). Ebenfalls als Wegfördersystem in einer erfindungsgemässen Vorrichtung geeignete Fördervorrichtungen, in denen die Haltemittel mit federartigen Verbindungen miteinander zu einer Kette mit variierbaren Haltemittelabständen verbunden sind, sind in der Publikation EP-633212 (F356) beschrieben.

[0040] **Figuren 10 und 11** zeigen als Ansicht (**Figur 10**) und aus der Vogelschau (**Figur 11**) eine beispielhafte Anwendung einer erfindungsgemässen Vorrichtung, wie sie beispielsweise in der **Figur 8** dargestellt ist. Die Vorrichtung hat mindestens zwei Wegfördersysteme mit je einem in sich geschlossenen Schienenstrang 5.1 und 5.2. Sie dient zur Zuführung von Teilprodukten zu einer Zusammentragvorrichtung 40, in der auf zwei oder mehr als zwei im wesentlichen parallel verlaufenden Zusammentragstrecken 41.1 und 41.2 durch Zusammentragen von Teilprodukten ähnliche oder gleiche Produkte erstellt werden. An Zuführungsstellen, an denen zu beiden Zusammentragstrecken gleiche Teilprodukte zugeführt werden, wird mit Vorteil die erfindungsgemässe Vorrichtung eingesetzt, wie dies in den **Figuren 10 und 11** dargestellt ist. Die Wegfördersysteme der erfindungsgemässen Vorrichtung weisen vorteilhafterweise auch einen abgabeseitigen Haltemittelpuffer 42 auf unmittelbar vor der Stelle, an der die Teilprodukte an die Zusammentragstrecke abgegeben werden. Der Betrieb der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht in diesem Falle im wesentlichen aus einem alternierenden Füllen der beiden abgabeseitigen Haltemittelpuffer 42 der beiden Wegfördersysteme.

[0041] Für eine Vorrichtung, wie sie in den **Figuren 10 und 11** dargestellt ist, ist es in keiner Weise eine Voraussetzung, dass die beiden Zusammentragvorrichtungen mit derselben Leistung betrieben werden oder dass beide Zusammentragvorrichtungen aktiv sind. Die Leistungen der Zusammentragvorrichtungen sind vollständig voneinander entkoppelt, die Zuförderleistung ist im Zeitmittel an den Gesamtverbrauch anzupassen, ist aber dank der Pufferung der zuzuführenden Produkte weitgehend von den Leistungen der Zusammentragvorrichtungen entkoppelt.

[0042] In ähnlicher Weise wie in den **Figuren 10 und 11** dargestellt, kann die erfindungsgemässe Vorrichtung auch zum Zuführen von Produkten zu anderen im wesentlichen parallel betriebenen Bearbeitungsstationen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufteilung eines Stückgut-Förderstromes (2) zu einer Mehrzahl von Wegförderströmen, wobei eine grosse Zahl von Gegenständen (3) seriell einer Aufteilungsstelle (1) zugefördert und in der Aufteilungsstelle für eine Übernahme von einzelnen Gegenständen (3) oder von Gegenstandsgruppen durch je ein Haltemittel (6) positioniert werden, wobei Gegenstände (3) oder Gegenstandsgruppen je von einem Haltemittel (6) gehalten und wiederum seriell auf verschiedenen Wegförderwegen (4.1 bis 4.3) von der Aufteilungsstelle (1) weggefördert werden und wobei die zugeförderten Gegenstände (3) nach einer Aufteilungssequenz auf die verschiedenen Wegförderwege (4.1 bis 4.3) geleitet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) für die Übernahme von Gegenständen (3) oder Gegenstandsgruppen in einem seriellen Haltemittelstrom durch die Aufteilungsstelle (1) gefördert werden, wobei jedes Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) einem der verschiedenen Wegförderwege fest zugeordnet ist und wobei die Sequenz der verschiedenen Wegförderwegen zugeordneten Haltemittel

(6.1, 6.2, 6.3) im seriellen Haltemittelstrom der Aufteilungssequenz für die Gegenstände (3) oder Gegenstandsgruppen entspricht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufteilungssequenz von aussen vorgegeben wird oder an sensorisch erfasste Zustände stromabwärts oder stromaufwärts von der Aufteilungsstelle (1) angepasst wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiedenen Wegförderwegen zugeordneten Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) für die Erstellung des seriellen Haltemittelstromes aus verschiedenen ebenfalls den verschiedenen Wegförderwegen zugeordneten Haltemittelpuffern (7.1, 7.2, 7.3) entlassen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiedenen Wegförderwegen zugeordneten Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) auf verschiedenen, zueinander parallelen Förderwegen durch die Aufteilungsstelle (1) gefördert werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die für eine Übernahme durch ein Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) in der Aufteilungsstelle (1) positionierten Gegenstände (3) von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3), die verschiedenen Wegförderwegen zugeordnet sind, in verschiedenen Haltebereichen erfasst werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Übernahme von in der Aufteilungsstelle (1) positionierten Gegenständen (3) die Förderwege der verschiedenen Wegförderwegen zugeordneten Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) durch die Aufteilungsstelle (1) derart verschoben werden, dass die Gegenstände (3) von allen Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) im gleichen Haltebereich erfasst werden.
7. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Übernahme von in der Aufteilungsstelle (1) positionierten Gegenständen (3) die verschiedenen Wegförderwegen zugeordneten Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) quer zu ihren Förderwegen derart verschoben werden, dass die Gegenstände (3) von allen Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) im gleichen Haltebereich erfasst werden.
8. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiedenen Wegförderwegen zugeordneten Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) derart verschieden ausgebildet sind, dass an der Aufteilungsstelle (1) positionierte Gegenstände (3) von verschiedenen Wegförderströmen zugeordneten Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) im gleichen Haltebereich erfasst werden.
9. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (3) in der Aufteilungsstelle (1) derart verschieden positioniert werden, dass sie von verschiedenen Wegförderwegen zugeordneten Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) im gleichen Haltebereich erfasst werden.
10. Vorrichtung zur Aufteilung eines Stückgut-Förderstromes (2) auf eine Mehrzahl von Wegförderwegen, für welche Aufteilung eine grosse Zahl von Gegenständen (3) seriell einer Aufteilungsstelle (1) zugeführt und in der Aufteilungsstelle (1) für eine Übernahme von einzelnen Gegenständen (3) oder von Gegenstandsgruppen durch je ein Haltemittel (6) positioniert werden, und für welche Aufteilung Gegenstände (3) oder Gegenstandsgruppen je von einem Haltemittel (6) gehalten und wiederum seriell auf verschiedenen Wegförderwegen von der Aufteilungsstelle (1) weggeführt werden, wobei die Vorrichtung ein Zufördermittel (10, 11, 12) zur seriellen Zuförderung und zur Positionierung der Gegenstände (3) in der Aufteilungsstelle (1) und jedem Wegförderweg zugeordnet ein Wegfördersystem zur gehaltenen Wegförderung von Gegenständen (3) oder Gegenstandsgruppen aus der Aufteilungsstelle (1) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Wegfördersysteme einen Schienenstrang (5.1, 5.2, 5.3) und in einer Förderrichtung (F) entlang des Schienenstrangs (5.1, 5.2, 5.3) mit variierbaren Abständen voneinander verfahrbare Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) aufweist, wobei die Schienenstränge (5.1, 5.2, 5.3) aller Wegfördersysteme in Förderrichtung (F) parallel zueinander durch die Aufteilungsstelle (1) verlaufen und nach der Aufteilungsstelle (1) divergieren, dass jedes der Wegfördersysteme in Förderrichtung (F) vor der Aufteilungsstelle (1) Mittel zur Pufferung von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) und zur gesteuerten Entlassung von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) aus den Puffern (7.1, 7.2, 7.3) und Mittel (21) zur kontrollierten Förderung von Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) durch die Aufteilungsstelle (1) aufweist und dass die Vorrichtung ferner Mittel zur Koordination der Haltemittelentlassung aus den Puffern (7.1, 7.2, 7.3) gemäss einer Aufteilungssequenz aufweist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) auf den Schienen-

strängen (5.1, 5.2, 5.3) voneinander unabhängig verfahrbar sind oder dass sie mit flexiblen Verbindungen miteinander verbunden sind, derart, dass die Abstände zwischen den Haltemitteln (6.1, 6.2, 6.3) variierbar sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zur kontrollierten Förderung der Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) durch die Aufteilungsstelle (1) ein Mitnehmerrad (21) ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerräder (21) der Wegfördersysteme koaxial angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die Aufteilungsstelle (1) verlaufenden Schienenstränge (5.1, 5.2, 5.3) der Wegfördersysteme derart quer zur Förderrichtung (F) verschiebbar sind, dass die Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) jedes Wegfördersystems an der Aufteilungsstelle (1) in eine gleiche vorbestimmte Position relativ zu den an der Aufteilungsstelle (1) positionierten Gegenständen (3) bringbar ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) mindestens an der Aufteilungsstelle (1) relativ zu den Schienensträngen (5.1, 5.2, 5.3), auf denen sie verfahrbar sind, derart quer zur Förderrichtung (F) verschiebbar sind, dass die Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) jedes Wegfördersystems an der Aufteilungsstelle (1) in eine gleiche vorbestimmte Position relativ zu den an der Aufteilungsstelle (1) positionierten Gegenständen (3) bringbar ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) der verschiedenen Wegfördersysteme derart verschieden ausgebildet sind, dass die Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) jedes Wegfördersystems an der Aufteilungsstelle (1) in eine gleiche vorbestimmte Position relativ zu den an der Aufteilungsstelle (1) positionierten Gegenständen (3) bringbar ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zufördermittel (10, 11, 12) zur seriellen Zuförderung und zur Positionierung der Gegenstände (3) in der Aufteilungsstelle (3) oder Teile dieses Mittels (10, 11, 12) derart quer zur Förderrichtung (F) verschiebbar sind, dass die Haltemittel (6.1, 6.2, 6.3) jedes Wegfördersystems an der Aufteilungsstelle (1) in eine gleiche vorbestimmte Position relativ zu den an der Aufteilungsstelle (1) positionierten Gegenständen (3) bringbar ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zufördermittel (10, 11, 12) zur seriellen Zuförderung und zur Positionierung der Gegenstände (3) in der Aufteilungsstelle (1) einen Stapelschacht (10), ein Vereinzelungsrad (11) und ein Fördermittel (12) zur Förderung eines Schuppenstromes von Gegenständen (3) aufweist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zufördermittel (10, 11, 12) zur seriellen Zuförderung und zur Positionierung der Gegenstände (3) in der Aufteilungsstelle (1) eine Abwickelstation zum Abwickeln eines Druckproduktewickels aufweist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Zufördermitteln (10, 11, 12) vorgesehen sind, die wahlweise an die Aufteilungsstelle (1) anschliessbar sind.

21. Verwendung einer Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 10 bis 20 zur Zuführung von Druckprodukten zu einer Mehrzahl von parallel betriebenen Verarbeitungsstationen.

22. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 20 zur Zuführung von Druckprodukten zu einer Mehrzahl von Vorrichtungen (41.1, 41.2) in denen parallel zueinander Druckprodukteteile zusammengetragen werden.

Fig.1

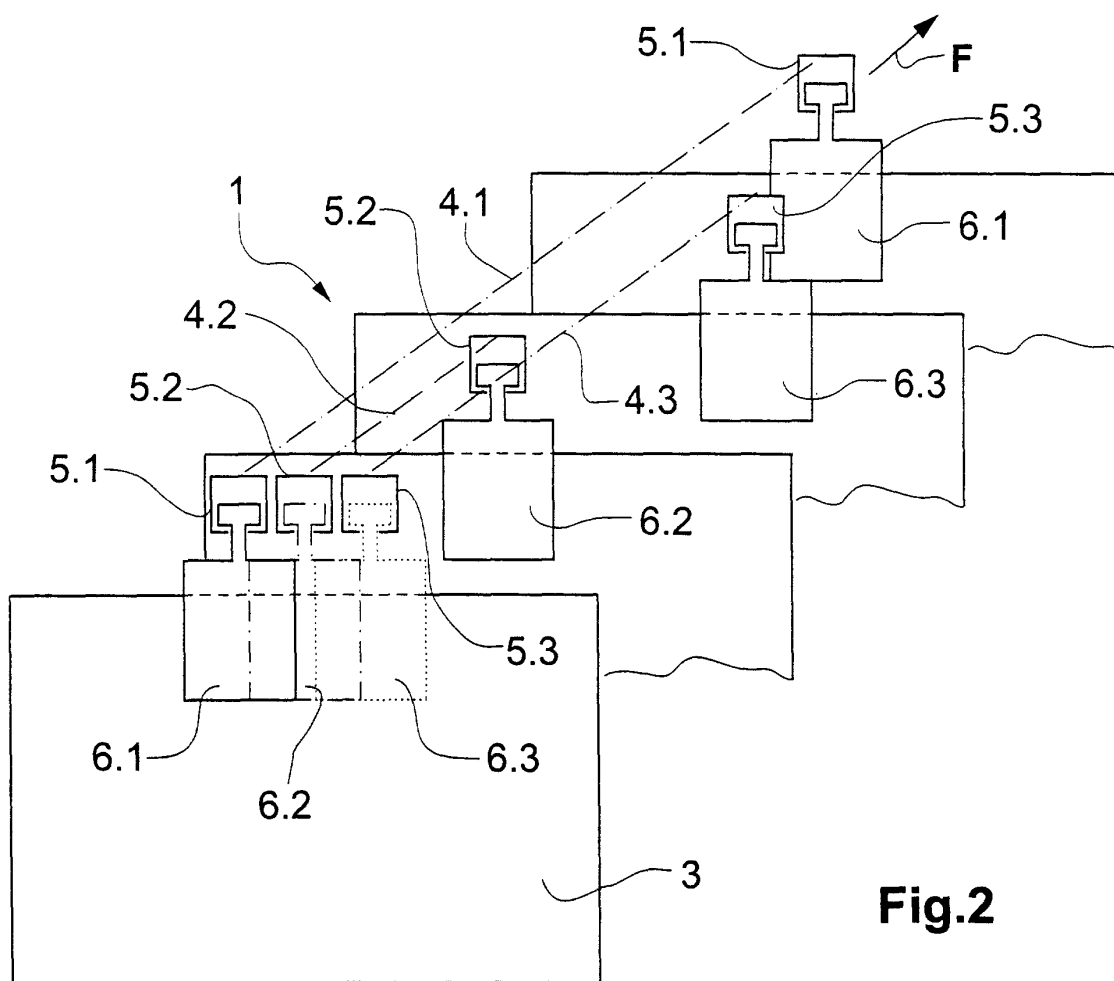
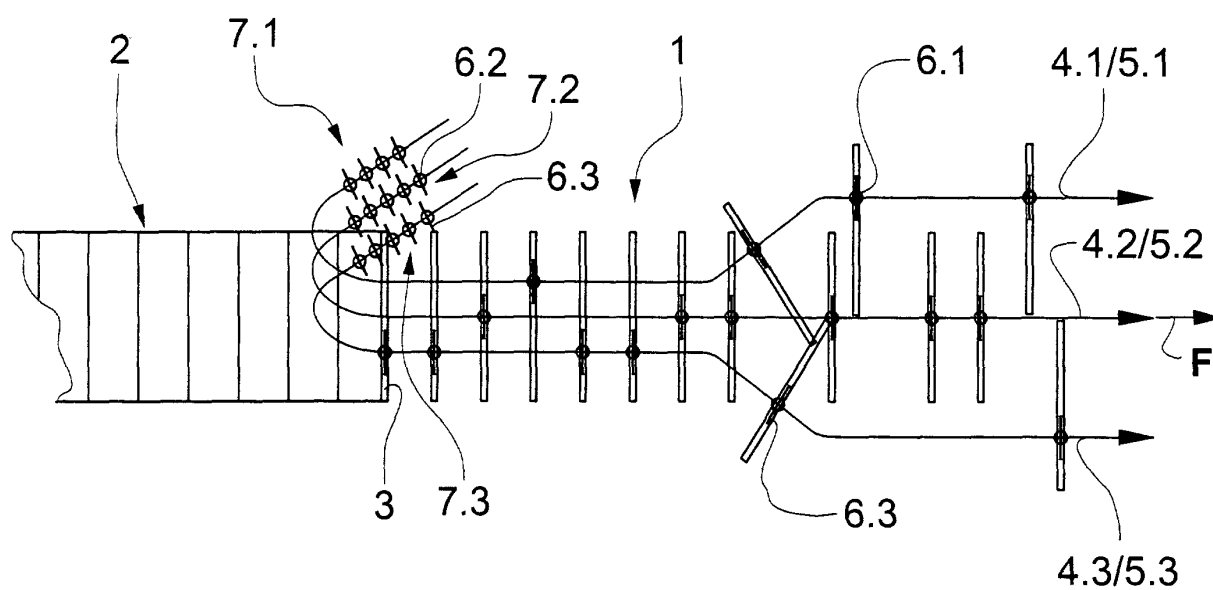


Fig.2

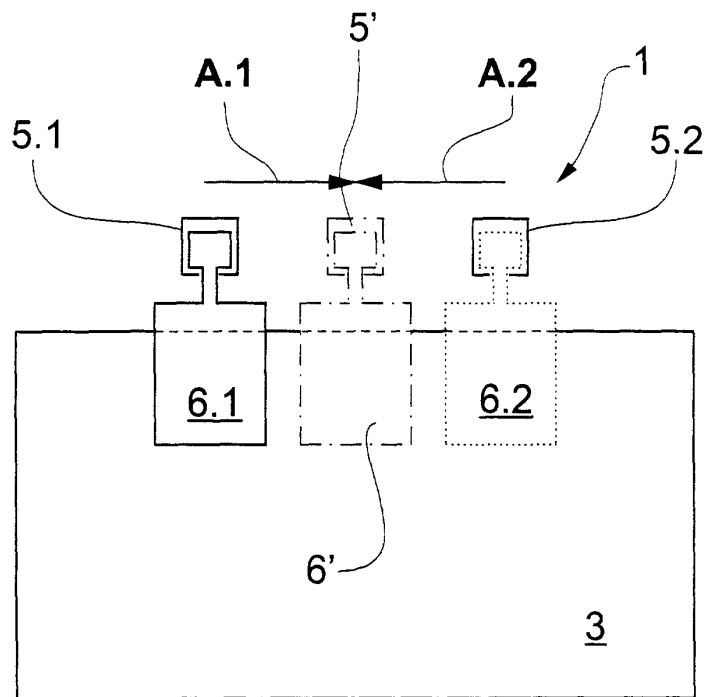


Fig.3

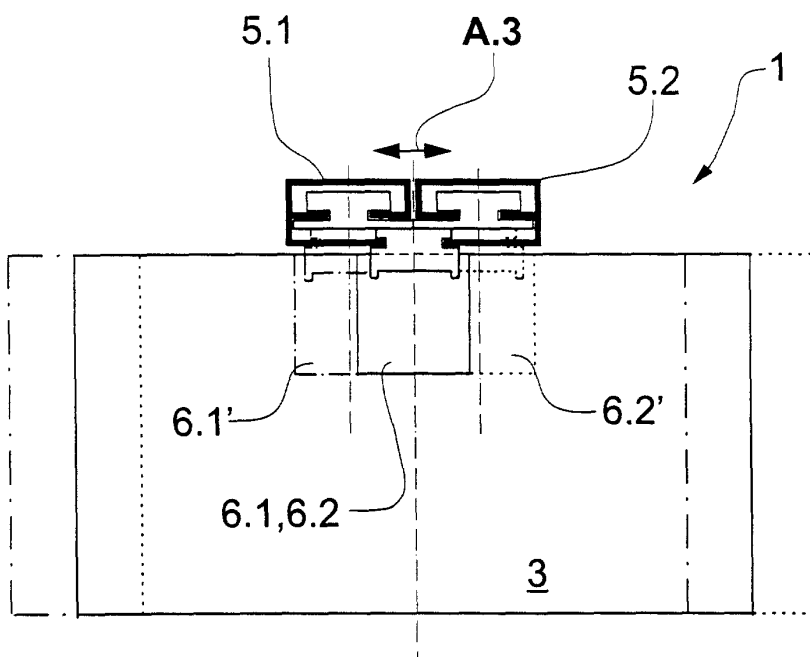


Fig.4

Fig.5

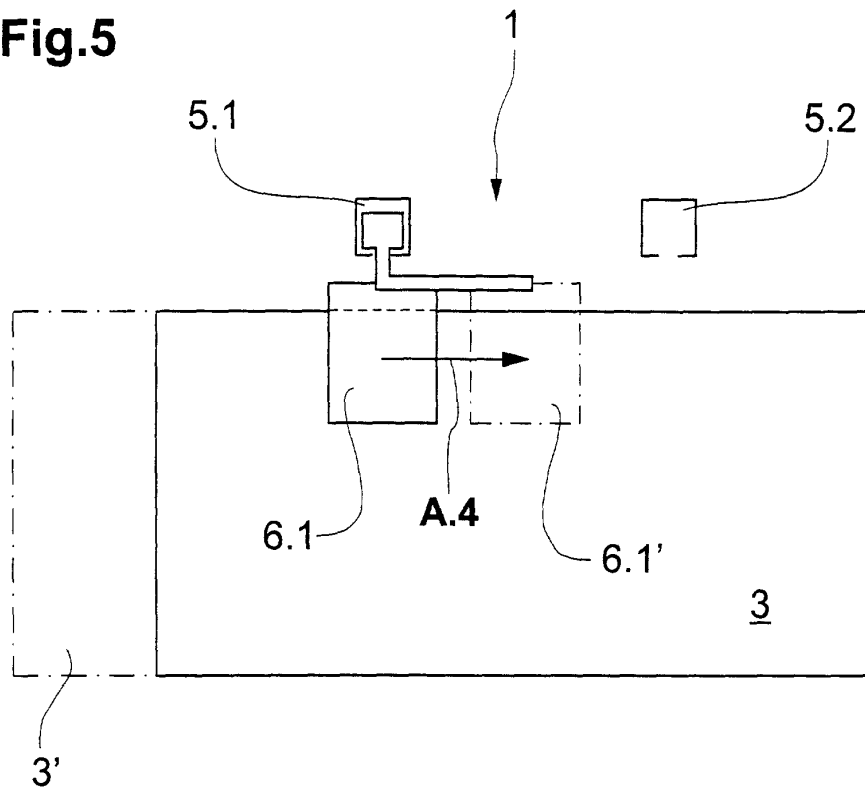


Fig.6

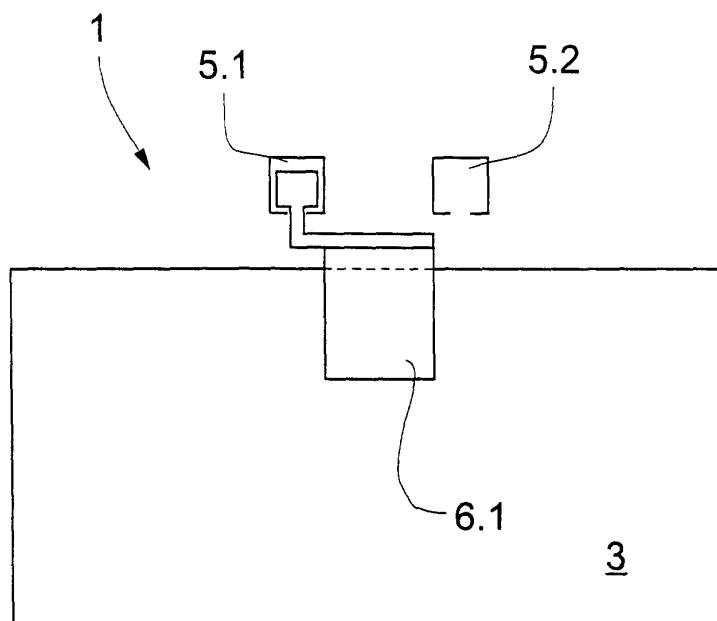


Fig.8

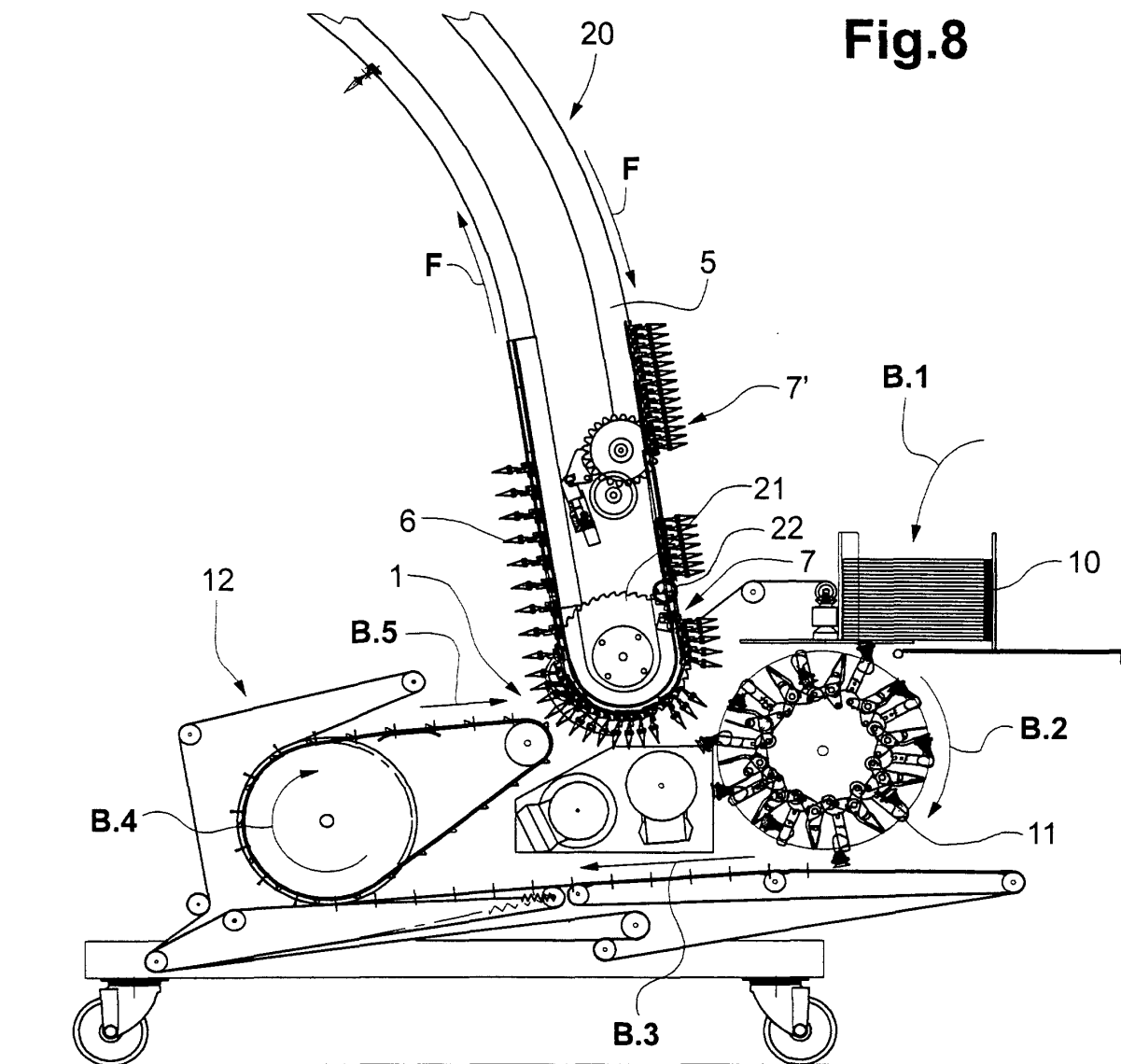


Fig.7

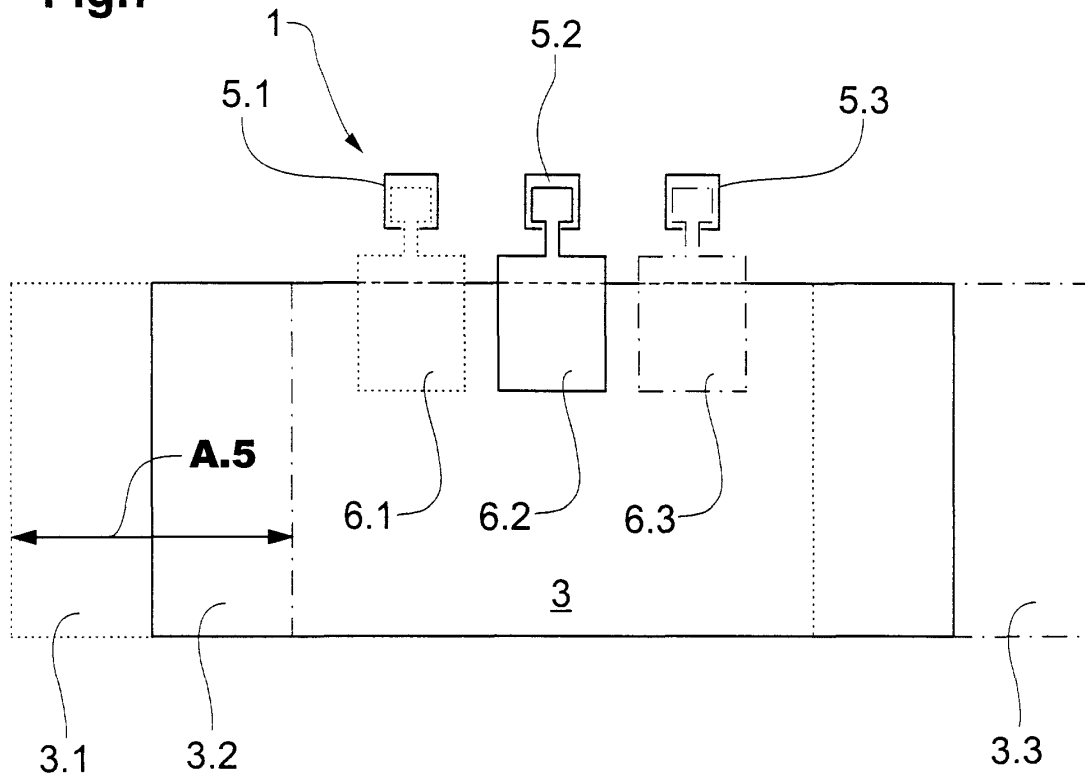
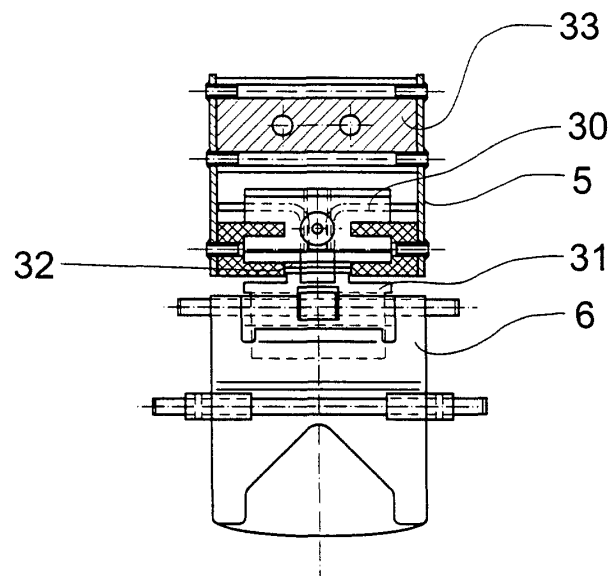


Fig.9



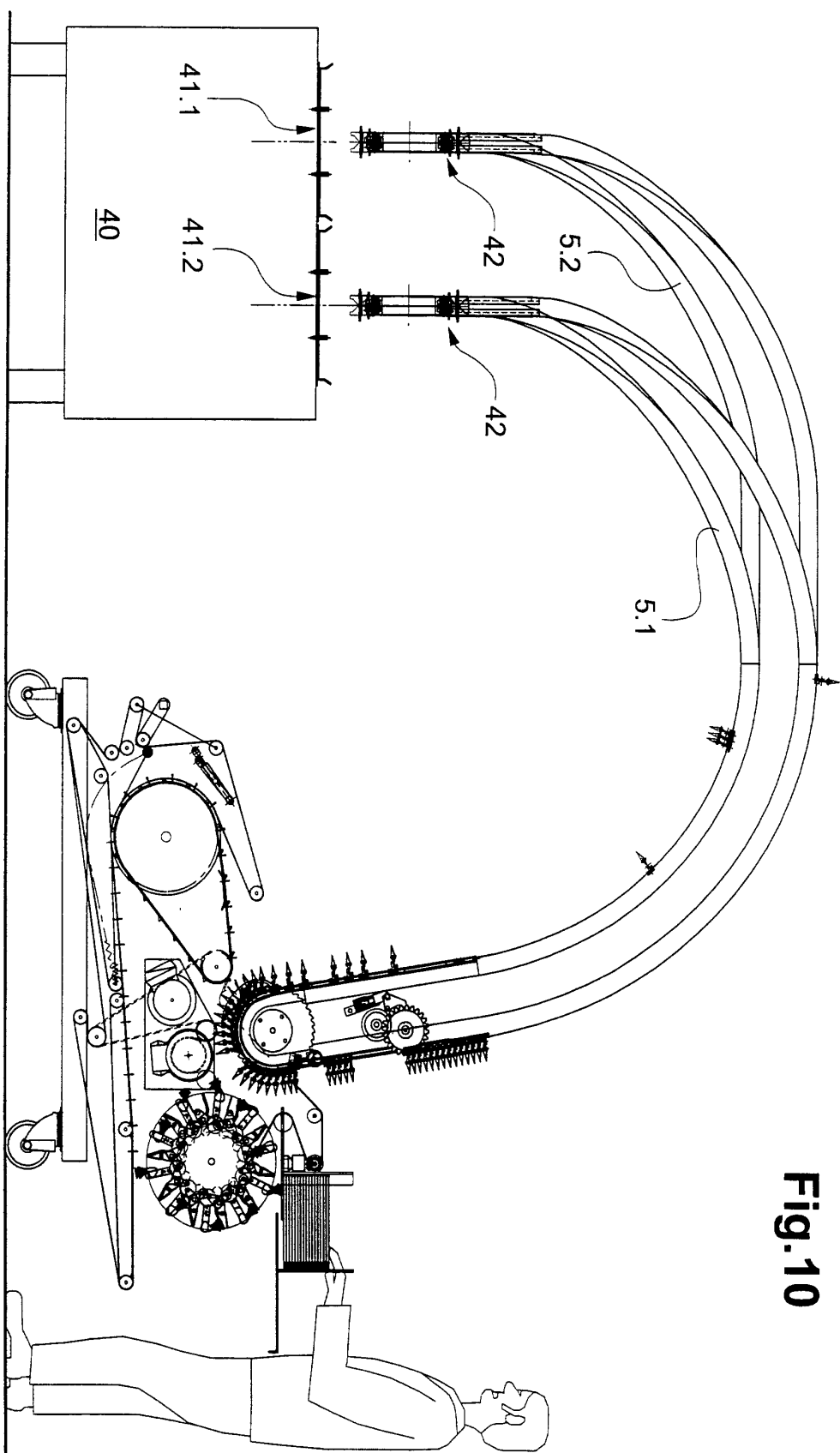


Fig.10

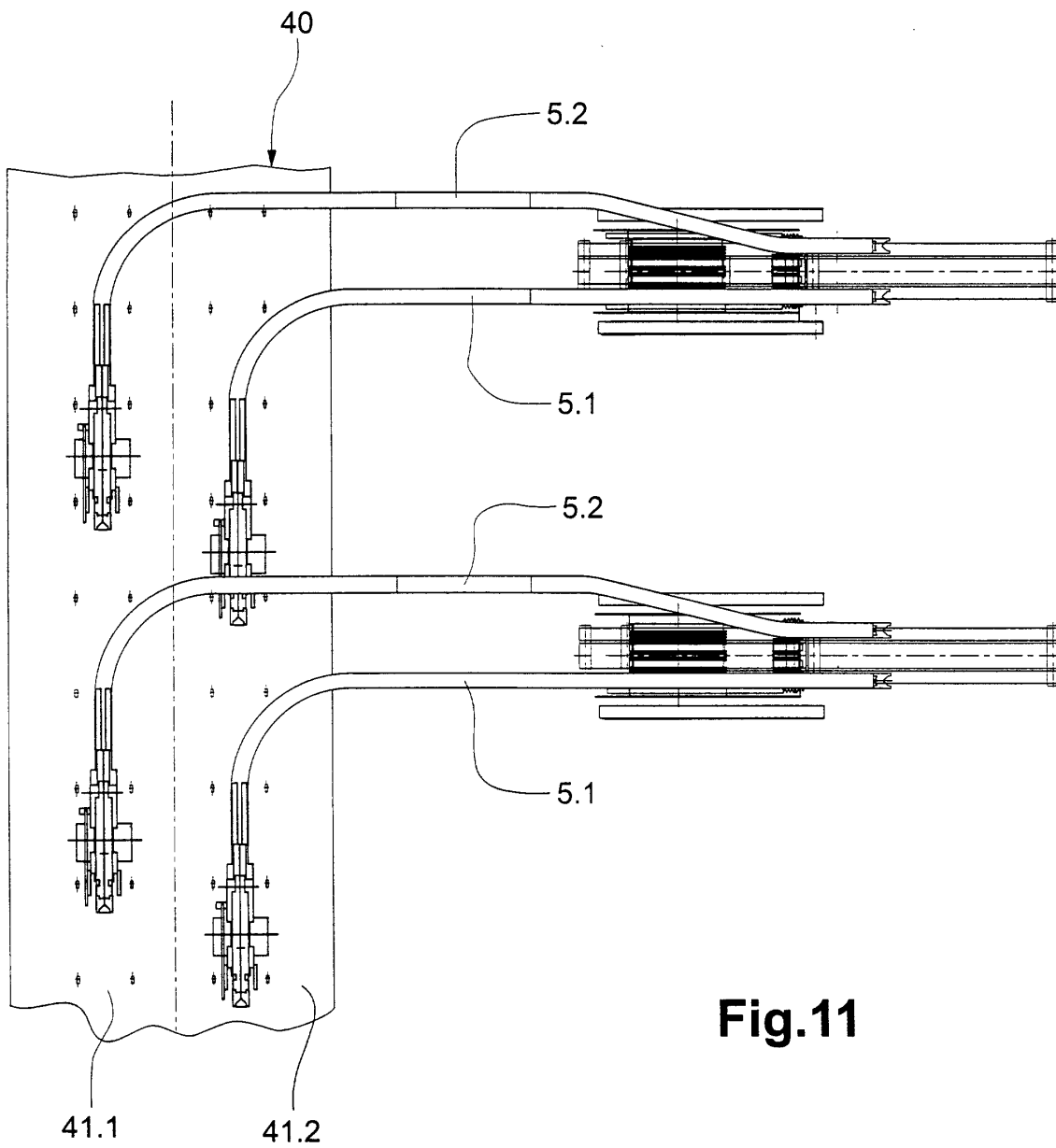


Fig.11