

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 219 558 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.07.2002 Patentblatt 2002/27

(51) Int Cl.7: B65H 39/06, B65H 29/02

(21) Anmeldenummer: 01811237.5

(22) Anmeldetag: 18.12.2001

(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

(72) Erfinder: Studer, Beat
8635 Dürnten (CH)

(74) Vertreter: Frei, Alexandra Sarah et al
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 768
8029 Zürich (CH)

(30) Priorität: 27.12.2000 CH 252500

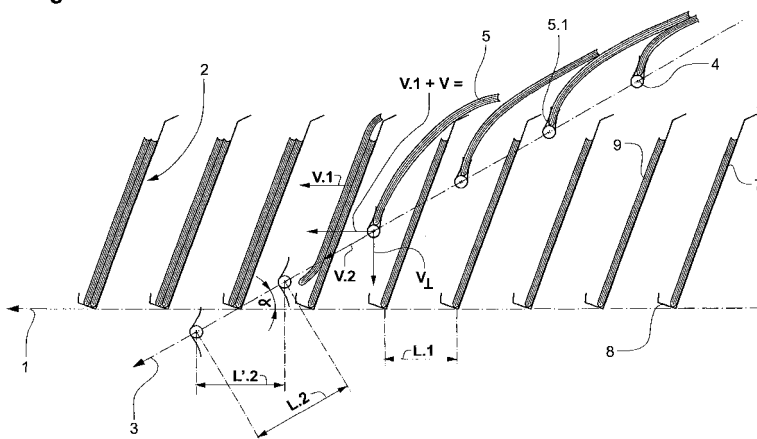
(71) Anmelder: Ferag AG
8340 Hinwil (CH)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Zusammentragen von flachen Gegenständen

(57) Flache Gegenstände (5) werden zu Stapeln (9) zusammengetragen, indem die entstehenden Stapel entlang einer Zusammentragstrecke (1) hintereinander an Zuführungsstellen vorbeigefördert werden und indem an jeder Zuführungsstelle je ein Gegenstand (5) auf jedem Stapel (9) positioniert wird. Die entstehenden Stapel (9) werden auf Stapelauflagen (2) mit Auflageflächen (7) gefördert. Die Zuführungsrichtung hat dabei eine mit der Stapelförderrichtung parallele Komponente und die Auflageflächen (7) sind vorteilhafterweise nicht parallel zur Zusammentragstrecke (1) angeordnet. Die Gegenstände (5) werden im Bereiche einer Kante (5.1) durch je ein Halteelement (4) gehalten entlang einer Zuführungsstrecke (3) zur Zuführungsstelle gefördert. Die Zuführungsstrecke (3) kreuzt die Zusammentragstrecke (1) in der Zuführungsstelle. Die Gegenstände (5) werden mit vorlaufenden, gehaltenen Kanten

(5.1) beispielsweise von oben zwischen aufeinanderfolgende Stapel (9) oder Stapelauflagen (2) eingeführt. Die gehaltene Kante wird durch Desaktivierung des Halteelementes (4) aus der Gehaltenheit entlassen, wenn sie den unteren Bereich der Stapelauflagen (2) erreicht hat. Der entlassene Gegenstand wird dann durch die Schwerkraft und/oder durch seine Trägheit endgültig auf dem nachlaufenden oder auf dem vorlaufenden Stapel (9) oder Stapelauflage (2) positioniert und das Halteelement (4) wird gegen unten weiter gefördert. Derartiges Zusammentragen eignet sich beispielsweise zum Erstellen von Liefereinheiten aus verschiedenen Druckprodukten. Es ermöglicht sehr kompakte Vorrichtungen, die bei vertretbaren Geschwindigkeiten mit hohen Leistungen zusammentragen können, wobei auch das Zusammentragen von sehr verschieden-formatigen Gegenständen ohne Probleme möglich ist.

Fig.1



EP 1 219 558 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt im Gebiete der Förderung und Weiterverarbeitung von flachen Gegenständen, insbesondere von Druckprodukten, und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach den Oberbegriffen der entsprechenden, unabhängigen Patentansprüche. Verfahren und Vorrichtung dienen zum Zusammentragen von flachen Gegenständen, insbesondere von Druckprodukten.

[0002] In der Druckereibranche besteht ein Verfahren zum Zusammentragen darin, je eine Mehrzahl von Druckprodukten zu einem Stapel zusammenzufügen, wobei die in jedem zusammengetragenen Stapel enthaltenen Druckprodukte sich üblicherweise voneinander unterscheiden und wobei üblicherweise alle zusammengetragenen Stapel im wesentlichen dieselben Druckprodukte in im wesentlichen derselben Reihenfolge enthalten. In der Versandraumtechnik werden beispielsweise je eine Mehrzahl von fertigen Druckprodukten zu Versandeinheiten zusammengetragen und dann als Stapel beispielsweise in eine Folie eingeschweisst. Ebenfalls in der Versandraumtechnik werden auch verschiedene Beilagen zusammengetragen und dann als Beilagen-Stapel in ein Hauptprodukt, beispielsweise in eine Zeitung eingesteckt. Sowohl die genannten fertigen Druckprodukte als auch die Beilagen können sehr verschiedene Formate und verschiedene Dicken haben. Dazu wird es immer mehr üblich, auch andere flache Gegenstände wie beispielsweise CDs oder Musterpackungen verschiedenster Art in derselben Weise zusammen mit Druckprodukten zu verarbeiten. Im Bereiche des Buchdrucks werden für jedes zu bindende Buch eine Mehrzahl von Signaturen zusammengetragen, wobei jede Signatur eine Mehrzahl der Buchseiten enthält und alle Signaturen üblicherweise dasselbe Format aufweisen. Selbstverständlich können in derselben Art für beliebige Zwecke auch "Stapel", die nur einen flachen Gegenstand umfassen, erstellt werden.

[0003] Gemäss dem Stande der Technik werden Druckprodukte zusammengetragen, indem entstehende Stapel entlang einer Zusammentragstrecke hintereinander an einer Reihe von Zuführungsstellen vorbei gefördert werden und indem den entstehenden Stapeln in jeder Zuführungsstelle ein Druckprodukt zugefügt wird. Die entstehenden Stapel werden entlang der Zusammentragstrecke parallel zu ihrer flächigen Ausdehnung gefördert, wobei sie auf einer mitgeführten oder stationären, horizontalen oder schiefen Stapelauflage aufliegen, welche Stapelaufgabe sich in der Förderrichtung erstreckt. Zu derartig geförderten Stapeln werden die zuzufügenden Druckprodukte meist senkrecht zur Stapelförderrichtung zugeführt und auf den Stapeln deponiert. Die Stapel können auch nicht parallel zur flächigen Ausdehnung der Druckprodukte gefördert werden, wobei sie üblicherweise je an einer sich quer zur Förderrichtung erstreckenden und in Förderrichtung schiefen Stapelaufgabe anliegen und gegen unten gestützt

sind und wobei die Stapelaufgaben mit den entstehenden Stapeln mitgeführt werden. Dabei werden die zuzufügenden Druckprodukte meist mit der Stapelförderrichtung gleichgerichtet zugeführt.

[0004] Bei einer Stapelförderung parallel zur flächigen Ausdehnung der Druckprodukte bzw. parallel zu den Stapelaufgabenflächen (Parallelförderung) sind die Stapel entlang der Zusammentragstrecke im wesentlichen hintereinander stehend angeordnet und die Distanz von Stapel zu Stapel entlang der Zusammentragstrecke ist im wesentlichen durch die grössten zu verarbeitenden Produktformate bestimmt. Bei einer Förderung nicht parallel oder eben im wesentlichen quer zur flächigen Ausdehnung der Druckprodukte bzw. zu den Stapelaufgabenflächen (Querförderung) sind die Stapel entlang der Zusammentragstrecke im wesentlichen hintereinander liegend angeordnet, so dass die Distanz von Stapel zu Stapel im wesentlichen durch die grösste zu erwartende Stapelhöhe bzw. Dicke bestimmt wird. Da die Stapel üblicherweise gegenüber ihrer Breite und Länge (flächige Ausdehnung der gestapelten Produkte) eine relativ kleine Höhe oder Dicke aufweisen, bedeutet dies, dass die Parallelförderung für eine gleiche Förderleistung eine viel grössere Geschwindigkeit benötigt als die Querförderung.

[0005] Die Länge einer Zusammentragstrecke wird in jedem Falle dadurch bestimmt, wie viele Zuführungsstellen vorzusehen sind und wie viel Platz entlang der Zusammentragstrecke jede Zuführungsstelle benötigt. Mit relativ einfachen Anordnungen ist es beim Zusammentragen mit Parallelförderung möglich, die Zuführungsstellen derart anzuordnen, dass die Stapel zwischen aufeinanderfolgenden Zuführungsstellen nicht viel mehr als um ihre Ausdehnung in Förderrichtung gefördert werden müssen, das heisst, dass einem entstehenden Stapel beispielsweise in jedem Fördertakt ein Produkt zugefügt werden kann. Wenn dies auch bei Querförderung möglich wäre, könnten Zusammentragstrecken mit Querförderung bedeutend kürzer sein als Zusammentragstrecken mit Parallelförderung. Gemäss dem Stande der Technik ist dies aber nicht möglich. Sehr kompakte Anordnungen zum Zusammentragen bestehen deshalb aus Kombinationen von Parallel- und Querfördersystemen. Solche Kombinationen sind beispielsweise trommelförmige Anordnungen, in denen die entstehenden Stapel um den Umfang der Trommel quer gefördert werden und gleichzeitig in axialer Richtung parallel, was zu einer spiralförmig verlaufenden Zusammentragstrecke führt. Dasselbe wird in linearen Anordnungen erreicht, in denen die entstehenden Stapel zusammen mit V-förmigen Abteilen quer gefördert und gleichzeitig in den Abteilen parallel verschoben werden, was zu einer diagonal verlaufenden Zusammentragstrecke führt.

[0006] Einer der Gründe, warum Zuführungsstellen zu Zusammentragstrecken mit Querförderung relativ viel Platz brauchen, besteht darin, dass jedes zuzuführende Druckprodukt zuerst zwischen zwei aufeinander-

folgende Stapel bzw. Stapelauflagen eingebracht werden muss, bevor es auf dem einen der Stapel positioniert werden kann. Je kleiner die Abstände zwischen den Stapelauflagen sind, desto höhere Genauigkeit ist von diesem Einführungsschritt gefordert. Üblicherweise werden die Produkte von oben und hängend zugeführt, hängend zwischen den Stapelauflagen eingeführt und dann losgelassen, wenn die gehaltenen oberen Kanten noch über der Stapelaufgabe positioniert ist. Das heisst mit anderen Worten, dass die beim Einführen vorlaufende Kante im wesentlichen ungeführt ist und dass für ein Produkt, dessen Ausdehnung zwischen vorlaufender und nachlaufender Kante im Vergleich zur Höhe der Stapelaufgaben klein ist, der freie Fall relativ lang ist. Dies bedeutet, dass die Einführung relativ langsam vor sich zu gehen hat und deshalb mehrere Fördertakte benötigt, so dass die Zuführungsstellen entlang der Zusammentragstrecke eine entsprechende Länge haben müssen. Es bedeutet aber auch, dass ein solches System der Formatverschiedenheit der zuzuführenden Druckprodukte enge Grenzen setzt und dass auch die absoluten Fördergeschwindigkeiten gegen oben begrenzt sind, insbesondere dann, wenn die zuzuführenden Produkte wenig stabil und schon durch wenig Fahrtwind merklich deformiert werden.

[0007] Ein Zusammentragssystem mit einer Vielzahl von V-förmigen Abteilen, in die an jeder Zuführungsstelle ein hängend zugeführtes Druckprodukt eingeführt und an der nachlaufenden Wand des Abteils angelegt wird, ist beispielsweise beschrieben in der Publikation CH-668245 (F192). Die Zuführungsstellen sind in diesem System hintereinander angeordnet und haben einen Abstand voneinander, der fast zwanzig mal grösser ist als die Ausdehnung der Abteile in Förderrichtung (ca. zwanzig Fördertakte zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zuführungsstellen). In der Publikation EP-0857681 (F442) wird vorgeschlagen, die Produkte hängend und von seitlich oben zwischen L-förmigen Stapelaufgaben einzuführen und loszulassen, wenn ihre obere Kante seitlich auf die Stapelaufgabe ausgerichtet und noch über dieser positioniert ist.

[0008] Auf diese Weise wird es möglich, die Zuführungsstellen einander entlang der Zusammentragstrecke überlappend anzuordnen und damit den Abstand zwischen Zuführungsstellen je nach Anordnung auf eine Grösse zu reduzieren, die nur noch einigen wenigen Fördertakten entspricht. Auch in dieser Anordnung sind die bei der Einführung in die Abteile vorauslaufenden Kanten ungeführt, so dass die Einschränkungen bezüglich Einführungs geschwindigkeit und absoluter Fördergeschwindigkeit in gleicher Weise bestehen wie für die Einführung von oben ohne seitliche Komponente.

[0009] Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zusammentragen von flachen Gegenständen zu schaffen, wobei es mit dem erfindungsgemässen Verfahren und der erfindungsgemässen Vorrichtung nicht nur möglich werden soll, Querförderung entlang der Zusammentragstrecke

mit in Fördertakten kleinen Abständen zwischen Zuführungsstellen zu kombinieren sondern mit denen es auch möglich werden soll, die bis anhin gültigen Grenzen betreffend Verarbeitung von verschiedenformatigen Gegenständen und betreffend Fördergeschwindigkeiten auch bei der Verarbeitung von wenig stabilen Gegenständen markant auszuweiten. Das heisst mit anderen Worten, die Erfindung soll das Zusammentragen in kompakteren Anordnungen mit höheren Stückleistungen möglich machen, als dies beim Zusammentragen gemäss dem Stande der Technik möglich ist.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Vorrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert sind.

[0011] Das erfindungsgemässe Verfahren und die erfindungsgemässe Vorrichtung basieren auf der Idee, die zuzuführenden, flachen Gegenstände an den vorlaufenden Kanten gehalten zwischen die Stapelaufgaben einzuführen und erst loszulassen, wenn der eingeführte Gegenstand im wesentlichen auf die Stapelposition ausgerichtet ist und es nur noch eine sehr kleine, ungeführte Bewegung braucht, um den Gegenstand endgültig auf dem Stapel bzw. an der Stapelaufgabe anliegend zu positionieren. Dabei werden die Gegenstände unmittelbar vor der Einführung und während der Einführung in einer Richtung bewegt, die eine Komponente parallel zur Stapelförderrichtung aufweist. Beispielsweise werden Gegenstände also von oben in V-förmige Abteile eingeführt, wobei die untere Kante jedes einzuführenden Gegenstandes von einem Halteelement gehalten wird und wobei das Halteelement erst deaktiviert wird, wenn die gehaltene Kante im wesentlichen den Boden des Abteils erreicht hat, von welchem Boden der losgelassene Gegenstand für die Weiterförderung gestützt wird. Wie noch zu zeigen sein wird, sind in derselben Weise auch Zuführungen von der Seite oder von unten möglich.

[0012] Die gehaltene Führung der vorlaufenden Kanten bei der Einführung zwischen aufeinanderfolgende Stapel oder Stapelaufgaben erlaubt eine bedeutend höhere Einführungs genaugkeit als eine gehaltene Führung der nachlaufenden Kanten und macht die Einführung dadurch viel weniger abhängig von der Stabilität der Gegenstände und damit von der Einführungs geschwindigkeit. Die hohe Einführungs genaugkeit erlaubt es auch, die Stapelaufgabenflächen enger aufeinander folgen zu lassen, was wiederum die Stapelfördergeschwindigkeit reduzieren oder die Stückleistung bei gleicher Stapelfördergeschwindigkeit erhöhen kann. Ein weiterer Vorteil, der sich aus der gehaltenen Führung der bei der Einführung zwischen die Stapelaufgaben vorlaufenden Kanten und aus der damit verbundenen Einführungs genaugkeit ergibt, ist die Möglichkeit, den Stapeln Gegenstände mit sehr verschiedenen Formaten und Dicken zuzuführen, ohne dass diese bei der Einführung oder bei der Positionierung auf den Stapeln miteinander in Konflikt kommen können.

[0013] Vorrichtungsmässig erfordert die genannte er-

finderische Idee der Einführung zwischen die Stapelauf-
lagen mit gehalten geführten, vorlaufenden Kanten ein
Stapelfördermittel mit hintereinander förderbaren Sta-
pelaufgaben und ein Zuführungsfördermittel mit hinter-
einander förderbaren Halteelementen, die derart ange-
ordnet sind, dass der Förderweg der Halteelemente den
Förderweg der Stapelaufgaben kreuzt. Dabei sind die
beiden Förderungen derart aufeinander abzustimmen,
dass je ein Halteelement bei dieser Kreuzung zwischen
zwei aufeinanderfolgenden Stapelaufgaben hindurch
bewegt wird. Ferner sind Mittel vorzusehen, mit denen
die Halteelemente während dieser Hindurchförderung,
vorteilhafterweise ganz am Ende dieser Hindurchförde-
rung deaktiviert werden.

[0014] Die Fördersysteme mit sich kreuzenden För-
derwegen werden in an sich bekannter Weise realisiert,
indem Stapelaufgaben und Halteelemente an voneinan-
der unabhängigen Förderorganen (z.B. Zugketten) an-
geordnet werden und die Förderorgane in zueinander
parallelen Ebenen angeordnet werden. Dabei können
Stapelaufgaben und Halteelemente je einseitig und ge-
geneinander gerichtet an den entsprechenden Förder-
organen angeordnet sein, derart, dass sie sich im Be-
trieb an der Kreuzungsstelle durchkämmen. Es können
aber auch mehr als zwei Förderorgane vorgesehen wer-
den, derart, dass die Halteelemente zwischen zwei von-
einander beabstandeten Teilen von Stapelaufgaben ge-
fördert werden oder zwei Halteelement-Teile beidseitig
von Stapelaufgaben.

[0015] Das erfindungsgemässe Verfahren und bei-
spielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäs-
sen Vorrichtung werden im Zusammenhang mit den fol-
genden Figuren im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figuren 1 und 2 das Prinzip des erfindungsgemäs-
sen Verfahrens, dargestellt an-
hand einer Einführung zwischen L-
förmige Stapelaufgaben und einer
Positionierung an der nachlaufen-
den Stapelaufgabe (Figur 1) oder
an der vorlaufenden Stapelaufgabe
(Blickrichtung quer zu Zusammen-
trag- und Zuführungsstrecke);

Figur 3 ein Ausschnitt aus einer beispiel-
haften Zusammentragstrecke mit
zwei unmittelbar aufeinanderfol-
genden Zuführungsstellen;

Figuren 4 bis 6 die Einführung zwischen die Sta-
pelaufgaben und die Positionierung
auf den Stapeln im Detail für bei-
spielhafte Zuführungen in V-förmige
Abteile (Figuren 4 und 5) und
auf L-förmige Stapelaufgaben (Fi-
gur 6);

Figuren 7 bis 9 drei verschiedene, beispielhafte

Ausführungsformen der sich kreuz-
enden Fördermittel mit Stapelauf-
gaben und Halteelementen (Blick-
richtung parallel zu den Förderebe-
nen).

[0016] Figuren 1 und 2 zeigen zur Illustration des er-
findungsgemässen Verfahrens zwei Ausschnitte aus
beispielhaften Ausführungsformen der erfindungsge-
mässen Anordnung zum Zusammentragen. Gezeigt
sind sehr schematisch eine Zusammentragstrecke 1 mit
in Stapelförderrichtung hintereinander geförderten, sich
quer zur Zusammentragstrecke 1 erstreckenden und in
Stapelförderrichtung schief angeordneten, L-förmigen
Stapelaufgaben 2 und eine Zuführungsstrecke 3 mit in
Zuführungsrichtung geförderten Halteelementen 4 in
Form von Greifern, die mit entsprechenden Steuermit-
teln (beispielsweise Kulissen; nicht dargestellt) zum Er-
greifen eines zuzuführenden Gegenstandes 5 ge-
schlossen und zum Loslassen des ergriffenen Gegen-
standes 5 wieder geöffnet werden können. Die Blick-
richtung ist in beiden Fällen quer zu den Förderrich-
tungen und parallel zu den Stapelaufgaben 2 gerichtet, so
dass von den letzteren und von den zugeführten Ge-
genständen 5 nur die Kanten bzw. Schmalseiten sicht-
bar sind.

[0017] Die Zusammentragstrecke 1 und die Zufüh-
rungsstrecke 3 schneiden sich im Bereiche der Zufüh-
rungsstelle unter einem Winkel α , der kleiner ist als 90° ,
das heisst die Zuführrichtung hat eine Komponente, die
mit der Stapelförderrichtung gleichgerichtet ist.

[0018] Die L-förmigen Stapelaufgaben 2 bestehen im
wesentlichen aus einer Auflagefläche 7 und einer
Stoppleiste 8, wobei die Stoppleisten 8 in beiden darge-
stellten Fällen unten an den Auflageflächen 7 angeord-
net sind und dadurch an den Auflageflächen 7 anliegen-
de Gegenstände oder Stapel 9 von unten stützen. Die
Auflageflächen 7 erstrecken sich quer zur Förderrich-
tung und bilden mit einer Vertikalen einen vorteilhafter-
weise spitzen Winkel. Die Auflageflächen 7 können
auch flacher ausgerichtet sein oder als Extremfall auch
horizontal, also parallel zur Stapelförderrichtung ausge-
richtet sein.

[0019] Die zugeführten Gegenstände 5 sind als relativ
flexible Druckprodukte dargestellt, die an einer Falzkan-
te (gehaltene Kante 5.1) gehalten sind. Dies ist aber für
die Erfindung keine Bedingung, die Gegenstände 5 kön-
nen auch steif sein und/oder an einer beliebigen Kante
gehalten werden.

[0020] Gemäss Figur 1 sind die Stapelaufgaben 2 der-
art angeordnet, dass ihre oberen Kanten gegenüber
den unteren Kanten nachlaufend sind. Die zugeführten
Gegenstände 5 werden von den Halteelementen 4 der-
art gehalten, dass die gehaltenen Falzkan-
ten 5.1 nach vorne gerichtet sind. Die Gegenstände 5 werden da-
durch beim Einführen zwischen die Stapelaufgaben 2
über die obere Kante je einer Auflagefläche 7 gezogen,
welche Kanten für ein problemloses Abrutschen bei-

spielsweise etwas gegen hinten gebogen oder entsprechend abgerundet sind. Zum Entlassen der Gegenstände 5 werden die Halteelemente 4 erst unmittelbar vor der Höhe der Stoppleiste 8 geöffnet. Ein derart entlassener Gegenstand, der nach der Entlassung nicht mehr angetrieben wird, wird dank seiner Trägheit von der nachlaufenden Auflagefläche 7 und gegebenenfalls bereits darauf gestapelten Gegenständen (Stapel 9) eingeholt und dadurch an diese angelegt und wird durch die Schwerkraft gegen die Stoppleiste 8 getrieben.

[0021] Im dargestellten Falle ist die Position des Halteelements 4 während beispielsweise vier Fördertakten, in denen es sich zwischen zwei Stapelauflagen 2 bewegt, immer etwa mittig zwischen diesen Stapelauflagen positioniert. Ein bereits vorliegender Stapel 9 darf also auf keinen Fall dicker sein als die Hälfte der Distanz zwischen den Stapelauflagen 2. In keinem Falle kann die vorlaufende, geführte Kante 5.1 beim Einführen in Konflikt kommen mit bereits gestapelt vorliegenden anderen Gegenständen, auch wenn diese im Vergleich zur Höhe der Stapelauflagen 2 eine nur sehr kleine Ausdehnung haben.

[0022] Wenn die Stapelauflagen 2 eine Geschwindigkeit v_1 aufweisen, müssen die Halteelemente 4 für den in der Figur 1 dargestellten Fall eine Geschwindigkeit v_2 aufweisen, deren Komponente in Richtung der Zusammentragstrecke 1 um eine Relativgeschwindigkeit $v =$ grösser ist als v_1 und deren Komponente $v_{\perp}$ senkrecht zur Zusammentragstrecke 1 der gewünschten Einführgeschwindigkeit entspricht. Der Winkel α und die Abstände L_2 (oder deren Projektion L'_2 auf die Zusammentragstrecke 1) zwischen den Halteelementen 4 ergeben sich aus dem Verhältnis von $v_1 + v =$ und $v_{\perp}$ und aus den Abständen L_1 zwischen den Stapelauflagen, wobei $v =$ im dargestellten Falle durch die Schiefe der Auflageflächen 7 bestimmt ist. Je höher die Einführungs geschwindigkeit $v_{\perp}$ sein soll und je steiler die Stapelauflagen 2 sind, desto grösser wird α . Im vorliegenden Fall ist L'_2 und damit auch L_2 grösser als L_1 .

[0023] **Figur 2** zeigt ein Einführen von Gegenständen 5 zwischen aufeinanderfolgende Stapelauflagen 2 und deren Positionieren auf der Auflagefläche 7 der vorlaufenden Stapelauflage 2. Die Auflageflächen 7 haben vorlaufende obere Kanten. Die Gegenstände 5 sind bei der Zuführung derart ausgerichtet, dass die gehaltenen vorlaufenden Kanten nach hinten gerichtet sind. Die in diesem Falle vorlaufenden, ungeführten Teile der zuzuführenden Gegenstände mit den ungeführten Kanten 5.2 treffen zuerst auf die oberen Kanten von vorlaufenden Stapelauflagen 2 und werden während der Einführung über diese gezogen. Diese Stapelauflage-Kanten sind für ein problemloses Darüberziehen beispielsweise mit entsprechenden, frei drehenden Rollen 10 ausgerüstet. Auch hier werden die zuzuführenden Gegenstände 5 über die Auflageflächen 7 bzw. über bereits auf diesen gestapelte Gegenstände (Stapel 9) nach unten gezogen, wobei die Halteelemente 4 zu Beginn der Einführung näher an der vorlaufenden Auflagefläche 2 und am

Ende der Einführung näher an der nachlaufenden Auflagefläche positioniert sind. Der eingeführte Gegenstand 5 wird dadurch, schon bevor er aus dem Halteelement 4 entlassen wird, auf der Auflagefläche 7 oder auf darauf gestapelten Gegenständen (Stapel 9) positioniert und mitgefördert. Nach dem Loslassen rutscht er durch die Schwerkraft gegen die Stoppleiste 8. Die Auflageflächen 7 sind in diesem Falle vorteilhafterweise weniger steil angeordnet als im Falle, wie er in der Figur 1 dargestellt ist, damit der in jenem Falle durch die Trägheit der losgelassenen Gegenstände erreichte Effekt mindestens teilweise durch die Schwerkraft übernommen werden kann.

[0024] Die Geschwindigkeit v_2 der Halteelement 4 im Falle, wie er in der Figur 2 dargestellt ist, hat eine Komponente parallel zur Zusammentragstrecke 1, die um eine Relativgeschwindigkeit $v =$ kleiner ist als v_1 . L'_2 ist somit kleiner als L_1 .

[0025] Wie bereits weiter oben erwähnt, sind die Stoppleisten 8 an den in den Figuren 1 und 2 dargestellten Stapelauflagen 2 unten angeordnet und werden die Gegenstände 5 von oben zwischen die Stapelauflagen 2 eingeführt, wobei für die endgültige Positionierung der Gegenstände 5 auf den Auflageflächen 7 oder auf bereits darauf gestapelten Gegenständen die Schwerkraft ausgenützt werden kann. Dies ist aber keine Bedingung für Verfahren und Vorrichtung gemäss Erfindung. Die Figuren 1 und 2 können ohne weiteres anstatt als Seitenansichten auch als Draufsichten verstanden werden, im Sinne einer seitlichen Zuführung zu einer Zusammentragstrecke 1. Dabei dient die dargestellte Stoppleiste 8 lediglich dazu, die losgelassenen Gegenstände 5 zu stoppen und werden diese von der Schwerkraft gegen eine nicht dargestellte, entlang der zur Stapelförderrichtung schiefen Kante der Auflagefläche 7 getrieben. Eine Anordnung gemäss Figur 1, in der auch die Trägheit der losgelassenen Gegenstände für deren Positionierung ausgenützt wird, wird in einem derartigen Falle vorteilhafter sein als eine Ausführungsform gemäss Figur 2, in der diese Trägheit nicht ausgenützt wird.

[0026] **Figur 3** zeigt in derselben Darstellungsart wie die Figuren 1 und 2 eine weitere Variante des erfindungsgemässen Verfahrens, in dem Gegenstände 5 mit den gehaltenen Kanten nach vorne gerichtet (wie in Figur 1) zugeführt werden und dann aber an die vorlaufende Auflagefläche 7 angelegt werden. Dazu mag es vorteilhaft sein, Halteelemente 4 (oder 4') zu verwenden, die relativ zur Zuführungsstrecke 3 oder 3' schwenkbar sind, damit die Gegenstände, bevor sie losgelassen werden, gegen die vorlaufende Auflagefläche 7 geschwenkt werden können. Dies trifft insbesondere für steife Gegenstände 5' zu, die an der in der Figur 3 dargestellten, ersten Zuführungsstelle (Zuführungsstrecke 3', Halteelement 4') zugeführt werden.

[0027] **Figur 3** macht auch deutlich, wie nahe aufeinanderfolgend die Zuführungsstellen entlang einer Zusammentragstrecke 1 gemäss Erfindung angeordnet sein können. Im dargestellten Falle entspricht die Di-

stanz zwischen den zwei Zuführungsstellen nur drei Fördertakten.

[0028] Figuren 4 bis 6 zeigen zuzuführende Gegenstände 5 in aufeinanderfolgenden Phasen der Einführung zwischen Stapelauflagen 2, wobei in den Figuren 4 und 5 die Funktionen der Auflagefläche 7, der Stoppleiste 8 und einer benachbarten Stapelaufgabe von den entsprechenden Teilen eines V-förmigen Abteils 20 gebildet werden, in welches Abteil 20 ein flacher Gegenstand 5 von oben eingeführt wird, und wobei die in der Figur 6 dargestellte Stapelaufgabe 2 L-förmig ist und der Gegenstand 5 von unten eingeführt wird. Die dargestellten Einführungen sind von einem mit der Stapelaufgabe 2 mitgeführten Punkte aus gesehen (Blickrichtung quer zur Zusammentragstrecke). Den dargestellten Bewegungen ist also absolut immer noch die Stapelförderung (in den Figuren mit horizontaler Richtung) zu überlagern. Die dargestellte Bewegung jedes Halteelementes mit der gehaltenen Kante 5.1 entlang der Zuführungsstrecke 3 hat also die relative Geschwindigkeit $v = v_2 - v_1$ (Vektordifferenz) mit den Komponenten $v_{\parallel}$ (Relativgeschwindigkeit) und $v_{\perp}$ (Einführungsgeschwindigkeit).

[0029] Der einzuführende Gegenstand 5 ist in den Figuren 4 bis 6 steif dargestellt, was eine entsprechende, vorteilhafterweise mindestens während der Einführung passive Schwenkbarkeit der nicht dargestellten Halteelemente relativ zur Zuführungsstrecke 3 notwendig macht. Biegbare Gegenstände benötigen diese Schwenkbarkeit gegebenenfalls nicht. Die Einführung verläuft unter Biegung der Gegenstände aber analog.

[0030] Figur 4 zeigt eine Einführung von oben in ein V-förmiges Abteil 20, dessen eine Seitenwand die Funktion der Auflagefläche 7 und dessen Boden die Funktion der Stoppleiste 8 übernimmt. Die zweite Seitenwand 21 hat in dieser Ausführungsform keine Funktion. Die gehaltene Kante 5.1, die bei der Zuführung von der Auflagefläche 7 weggerichtet ist, wird im wesentlichen parallel zur Auflagefläche 7 gegen die Stoppleiste 8 geführt und kurz vor dieser aus der Gehaltenheit entlassen. Während der Einführung wird der Gegenstand 5 bzw. die der gehaltenen Kante 5.1 gegenüberliegende Kante 5.2 über die obere Kante der Stapelaufgabe 7 gezogen und gleitet dann entlang der Stapelaufgabe 7 oder entlang eines darauf liegenden Stapels 9 nach unten, wie dies auch schon in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Wenn die gehaltene Kante 5.1 entlassen wird, wird diese durch die Schwerkraft gegen die Stoppleiste 8 getrieben. Wenn die Stapelförderung von links nach rechts gerichtet ist (Positionierung auf der nachlaufenden Stapelaufgabe) wird der Gegenstand 5 dann durch die Schwerkraft und durch seine Trägheit gegen die Auflagefläche 7 getrieben. Wenn die Stapelförderung von rechts nach links gerichtet ist, wirkt die Trägheit des Gegenstandes 5 von der Auflagefläche 7 weg und müssen gegebenenfalls zusätzlich zur Schwerkraft für die endgültige Positionierung des Gegenstandes 5 auf dem Stapel 9 weitere Mittel (z.B. von der Gegenwand 21 her wirkender Schieber) vorgesehen werden.

Die Richtung der Stapelförderung entlang der Zusammentragstrecke 1 spielt aber offensichtlich keine wesentliche Rolle für die Einführung.

[0031] Figur 5 zeigt in derselben Art und Weise wie Figur 4 eine Einführung in ein V-förmiges Abteil 20, wobei der Gegenstand 5 bei der Einführung über die Gegenwand 21 des Abteils 20 gezogen wird. Die Bewegung der gehaltenen Kante 5.1 verläuft in diesem Falle senkrecht zur Zusammentragstrecke 1, die Relativgeschwindigkeit $v =$ des Halteelementes relativ zur Stapelaufgabe ist also gleich Null ($L'2 = L1$). Es ist aus der Figur 5 klar ersichtlich, dass für die endgültige Positionierung des eingeführten Gegenstandes 5 mindestens die Trägheit (Stapelförderung von links nach rechts) wirken muss oder dass für diese Positionierung vorzugsweise die bereits weiter oben erwähnten weiteren Mittel einzusetzen sind.

[0032] Figur 6 zeigt in derselben Darstellungsweise wie Figuren 4 und 5 eine weitere Einführungsvariante, nach der Gegenstände 5 zwischen aufeinanderfolgenden Stapelaufgaben 2 einführbar sind. Die Gegenstände 5 werden von unten im wesentlichen hängend zugeführt und über die äussere Kante der Stoppleiste 8 geführt und sie werden durch die Schwerkraft endgültig auf der Stoppleiste 8 aufstehend und an der Auflagefläche 7 anlehnend positioniert. Die Stoppleiste 8 hat also in dieser Ausführungsform nicht eine eigentliche Stoppfunktion sondern eine stapeltragende Funktion. Für die Stoppfunktion kann im oberen Bereich der Stapelaufgabe 2 eine zweite Stoppleiste 8' vorgesehen werden, die die Stoppfunktion übernimmt.

[0033] Offensichtlich spielt auch in diesem Falle die Richtung der Stapelförderung entlang der Zusammentragstrecke 1 eine sehr untergeordnete Rolle.

[0034] Ein Nachteil der in der Figur 6 dargestellten Einführung besteht darin, dass die gehaltene Kante 5.1 die obere Kante, also die gegenüber der Stoppleiste 8 zu positionierende Kante ist und dass dadurch die für die endgültige Positionierung des Gegenstandes 5 notwendige ungeführte Bewegung (freier Fall) bei einer unveränderten Entlassungsposition der gehaltenen Kante 5.1 für Gegenstände mit einer kleinen Ausdehnung zwischen den Kanten 5.1 und 5.2 länger wird als für Gegenstände mit einer entsprechenden grösseren Ausdehnung. Dieser Nachteil kann aber einfach behoben werden, indem die Position des Halteelementes, in der es deaktiviert wird, und die Position der zweiten Stoppleiste 8' (strichpunktierte Position von 8') an die genannte Ausdehnung angepasst werden.

[0035] Figuren 1 bis 6 zeigen beispielhafte Varianten von Einführungen von Gegenständen zwischen entlang einer Zusammentragstrecke geförderte Stapelaufgaben, wobei sich aus den dargestellten Varianten leicht weitere Varianten ableiten lassen. Die vorteilhafte Anwendung der einen oder anderen Variante ist abhängig von der Art und Weise, wie die zuzuführenden Produkte vorteilhafterweise für die Zuführung übernommen werden und mit welcher Ausrichtung sie vorteilhafterweise

gestapelt werden sollen.

[0036] In allen Figuren 1 bis 6 sind sowohl die Zusammentragstrecke 1 als auch die Zuführungsstrecke 3 geradlinig dargestellt, was bei konstanten Fördergeschwindigkeiten v_1 und v_2 eine geradlinige Einführung mit konstanter Geschwindigkeit ergibt. Dies stellt in keiner Weise eine Bedingung für das erfindungsgemässe Verfahren dar. Insbesondere die Zuführungsstrecke 3 kann zur Erzeugung einer gegen das Ende der Einführung sich verkleinernden Einführungsgeschwindigkeit v_L sich entsprechend gegen die Richtung der Zusammentragstrecke 1 krümmend ausgebildet sein.

[0037] Figuren 7 bis 9 zeigen drei beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Anordnung zum Zusammentragen, wobei die Blickrichtung allgemein senkrecht zur Blickrichtung der Figuren 1 bis 3 gerichtet ist, was bei einer Zuführung von unten oder von oben einer Vogelschau gleichkommt. Es sind jeweils eine Mehrzahl von entlang einer Zusammentragstrecke 1 (oder 1.1 und 1.2) förderbaren Stapelauflagen 2 oder (2.1 und 2.2) und eine Mehrzahl von entlang einer Zuführungsstrecke 3 (oder 3.1 und 3.2) förderbaren Halteelementen 4 (oder 4.1 und 4.2) sehr schematisch dargestellt. Die Stapelauflagen 2 und die Halteelemente 4 sind an je mindestens einem separaten Förderorgan 30 (oder 30.1 und 30.2) und 31 (oder 31.1 oder 31.2) angeordnet. Die Förderorgane sind beispielsweise Zugketten.

[0038] Figur 7 zeigt an einem ersten seitlichen Förderorgan 30 angeordnete Stapelauflagen 2 mit je einer Auflagefläche 7 und einer Stoppleiste 8 sowie an Stangen 32 angeordnete Paare von Halteelementen 4, wobei die Stangen 32 an einem zweiten Förderorgan 31 angeordnet sind. Das zweite Förderorgan 31 ist ebenfalls seitlich, dem ersten Förderorgan 30 gegenüberliegend angeordnet. Die Stoppleisten 8 sind mit Durchgängen 33 für die Halteelemente 4 versehen. Die Förderorgane 30 und 31 werden derart synchronisiert angetrieben, dass die Halteelemente 4 bei der Kreuzung der Zusammentragstrecke 1 und der Zuführungsstrecke 3 sich mit den Stapelauflagen 2 kämmen und dann durch die Durchgänge 33 bewegen, und damit den Kreuzungsbereich verlassen. Unmittelbar vor dem Durchtreten durch die Durchgänge 33 werden die Halteelemente 4 deaktiviert und ein an seiner Kante 5.1 gehaltener Gegenstand 5 wird an die Auflagefläche 7 gelehnt und auf der Stoppleiste 8 aufstehend weitergefördert.

[0039] Für die Anordnung gemäss Figur 7 sind die Abstände L_1 und L_2 zwischen Stapelauflagen 2 und Halteelementen 4 in Richtung der Zusammentragstrecke 1 gleich gross. Dies bedeutet, dass die Position der Halteelemente 4 relativ zu den Stapelauflagen 2 in Richtung der Zusammentragstrecke 1 während der Einführung unverändert bleibt, wie dies im Zusammenhang mit der Figur 5 bereits beschrieben wurde. Die Anordnung lässt sich aber ohne weiteres auch mit verschiedenen Abständen L_1 und L_2 ausführen.

[0040] Figuren 8 und 9 zeigen zwei weitere Ausführungsformen der erfindungsgemässen Anordnung in der gleichen Darstellungsweise wie Figur 7. Die Stapelauflagen und Halteelemente sind in diesen Fällen für die Kreuzung der beiden Förderwege nicht einander kämmend ausgestaltet sondern bewegen sich voneinander getrennt in parallelen Förderebenen, die senkrecht zur Papierebene stehen.

[0041] Figur 8 zeigt eine Anordnung, in der die Stapelauflagen aus je zwei Stapelauflage-Teilen 2.1 und 2.2 bestehen, die von je einem ersten Förderorgan 30.1 und 30.2 voneinander beabstandet und miteinander synchronisiert entlang der Zusammentragstrecke gefördert werden. Die Halteelemente 4, die an einem zweiten Förderorgan 31 angeordnet sind, bewegen sich zwischen den Stapelauflage-Teilen 2.1 und 2.2. Die Abstände L_1 sind grösser als die Abstände L_2 , das heisst die Halteelemente 4 bewegen sich zwischen den Stapelauflagen gegen die nachlaufende Stapelauflage, wie dies auch im Zusammenhang mit der Figur 2 beschrieben wurde.

[0042] Figur 9 zeigt eine Anordnung, in der die Halteelemente 4 aus je zwei Halteelement-Teilen 4.1 und 4.2 bestehen, die von je einem zweiten Förderorgan 31.1 und 31.2 voneinander beabstandet und miteinander synchronisiert entlang der Zuführungsstrecke gefördert werden. Die Stapelauflagen 2, die an einem ersten Förderorgan 30 angeordnet sind, bewegen sich zwischen den Halteelement-Teilen 4.1 und 4.2. Die Stoppleisten 8 jeder Stapelauflage 2 untergreifen die Auflageflächen 7 der je vorlaufenden Stapelauflagen, wie dies auch in der Figur 1 dargestellt ist. Die Abstände L_1 sind kleiner als die Abstände L_2 , das heisst die Halteelement-Teile 4.1 und 4.2 bewegen sich zwischen den Stapelauflagen 2 gegen die vorlaufende Stapelauflage, wie dies auch im Zusammenhang mit der Figur 4 beschrieben wurde.

[0043] In allen Figuren sind nur Teile der Fördersysteme für die Förderung von Stapelauflagen 2 und Halteelementen 4 dargestellt. Die ganzen Systeme sind vorteilhafterweise als Rundlaufsysteme zu konzipieren. Die Stapelauflagen 2 werden dabei nach den Zuführungsstellen für die Abgabe der Stapel 9 an eine Abgabestelle und von da wieder an den Anfang der Zusammentragstrecke 1 gefördert. Die Halteelemente 4 werden nach der Zuführungsstelle zur Aufnahme weiterer, zuzuführender Gegenstände 5 zu einer Aufnahmestelle gefördert und dort aktiviert. Dann werden sie zurück zur Zuführungsstelle gefördert. Der Verlauf der Rundlaufsysteme ist weitgehend frei wählbar und kann an die verschiedensten, nicht direkt mit dem Zusammentragen verbundene Bedingungen angepasst werden.

[0044] In allen Figuren sind nur Teile der Fördersysteme für die Förderung von Stapelauflagen 2 und Halteelementen 4 dargestellt. Die ganzen Systeme sind vorteilhafterweise als Rundlaufsysteme zu konzipieren. Die Stapelauflagen 2 werden dabei nach den Zuführungsstellen für die Abgabe der Stapel 9 an eine Abgabestelle und von da wieder an den Anfang der Zusammentragstrecke 1 gefördert. Die Halteelemente 4 werden nach der Zuführungsstelle zur Aufnahme weiterer, zuzuführender Gegenstände 5 zu einer Aufnahmestelle gefördert und dort aktiviert. Dann werden sie zurück zur Zuführungsstelle gefördert. Der Verlauf der Rundlaufsysteme ist weitgehend frei wählbar und kann an die verschiedensten, nicht direkt mit dem Zusammentragen verbundene Bedingungen angepasst werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammentragen von flachen Gegenständen (5), in welchem Verfahren Stapel (9) mit je einem oder mehreren Gegenständen (5) gebildet werden, indem die entstehenden Stapel (9)

- auf je einer Auflagefläche (7) einer Stapelauflage (2) aufliegend entlang einer Zusammentragstrecke (1) in einer Stapelförderrichtung hintereinander an mindestens einer Zuführungsstelle vorbeigefördert werden und indem an der Zuführungsstelle Gegenstände (5) entlang einer Zuführungsstrecke (3) in einer Zuführungsrichtung zugefördert und je einer der flachen Gegenstände (5) zwischen zwei aufeinander folgenden Stapeln (9) bzw. zwischen zwei aufeinander folgenden Stapelauflagen (2) eingeführt und auf dem einen der beiden Stapel (9) bzw. Auflageflächen (7) positioniert wird, wobei die Zuführungsrichtung eine zur Stapelförderrichtung parallele Komponente aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (5) an ihren vorlaufenden Kanten (5.1) gehalten zwischen die zwei aufeinanderfolgenden Stapel (9) oder Stapelauflagen (2) eingeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelauflagen nicht parallel zur Stapelförderrichtung ausgerichtet sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelauflagen (2) an den unteren Kanten der Auflageflächen (7) je eine Stoppleiste (8) aufweisen, dass die Gegenstände (5) von oben mit nach unten gerichteten, gehaltenen Kanten (5.1) zwischen die Stapel (9) oder Stapelauflagen (2) eingeführt werden und dass die Gegenstände (5) aus der Gehaltenheit entlassen werden, wenn die gehaltene Kante (5.1) unmittelbar über der Stoppleiste (8) positioniert ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (5) mit den gehaltenen Kanten (5.1) gegen vorne gerichtet gegen die Zuführungsstelle gefördert werden und auf dem nachlaufenden Stapel (9) oder auf der nachlaufenden Auflagefläche (7) positioniert werden.
5. Verfahren nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (5) mit der gehaltenen Kante (5.1) gegen hinten gerichtet gegen die Zuführungsstelle gefördert werden und auf dem vorlaufenden Stapel (9) oder auf der vorlaufenden Auflagefläche (7) positioniert werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die gehaltenen Kanten (5.1) während der Einführung zwischen die Stapel (9) oder Stapelauflagen (2) in Stapelförderrichtung schneller oder langsamer gefördert werden als die Auflageflächen (7).
7. Verfahren nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageflächen (7) gegenüber der Zusammentragstrecke (1) schief angeordnet sind und dass die Förderung der gehaltenen Kanten (5.1) während der Einführung der Gegenstände (5) zwischen die Stapel (9) oder Stapelauflagen (2) parallel zu dieser Schiefe verläuft.
8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (5) hängend gegen die Zuführungsstelle gefördert und mit den gehaltenen Kanten (5.1) gegen oben gerichtet von unten zwischen die Stapel (9) oder Stapelauflagen (2) eingeführt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (5) mit der gehaltenen Kante (5.1) gegen eine Seite gerichtet gegen die Zuführungsstelle gefördert und seitlich zwischen die Stapel (9) oder Stapelauflagen (2) eingeführt werden.
10. Anordnung zum Zusammentragen von flachen Gegenständen (5), welche Anordnung eine Mehrzahl von Stapelauflagen (2) und eine Mehrzahl von Halteelementen (4) aufweist, wobei die Stapelauflagen (2) je eine Auflagefläche (7) haben und hintereinander in einer Stapelförderrichtung entlang einer Zusammentragstrecke (1) an mindestens einer Zuführungsstelle vorbeiförderbar sind, wobei die Halteelemente (4) zur gehaltenen Zuführung der flachen Gegenstände (5) zu der Zuführungsstelle in einer Zuführungsrichtung entlang einer Zuführungsstrecke (3) hintereinander gegen die Zusammentragstrecke (1) förderbar und in der Zuführungsstelle zur Entlassung der Gegenstände (5) deaktivierbar sind und wobei die Zuführungsrichtung eine parallel zur Stapelförderrichtung ausgerichtete Komponente aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführungsstrecke (3) die Zusammentragstrecke (1) in der Zuführungsstelle kreuzt, dass die Förderung der Stapelauflagen (2) und die Förderung der Halteelemente (4) derart aufeinander abgestimmt sind, dass an der Zuführungsstelle zwischen jedem Paar von aufeinanderfolgenden Stapelauflagen (2) ein Halteelement (4) hindurch förderbar ist und dass die Vorrichtung ferner Mittel zur Desaktivierung der Halteelemente (4) während dieser Hindurchförderung aufweist.
11. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageflächen nicht parallel zur Zusammentragstrecke (1) ausgerichtet sind.
12. Anordnung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelauflagen (2) an mindestens einem ersten Förderorgan (30) und die Halteelemente (4) an mindestens einem zweiten Förderorgan (31) angeordnet sind, wobei die Förderorgane (30, 31) mindestens im Bereiche der Zuführungsstelle in zueinander parallelen Ebenen angeordnet sind.

geordnet sind.

13. Anordnung nach Anspruch 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageflächen (7) im wesentlichen horizontale untere und obere Kanten aufweisen, die quer zur Zusammentragstrecke (1) ausgerichtet sind und seitliche Kanten, die schief zur Zusammentragstrecke (1) ausgerichtet sind, sowie an den unteren Kanten angeordnete Stoppleisten (8). 5
14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführungsstrecke (3) die Zusammentragstrecke (1) von oben nach unten kreuzt und dass die Mittel zur Desaktivierung der Halteelemente (4) derart angeordnet sind, dass die Halteelemente (4) deaktiviert werden, wenn sie in einem unteren Bereich der Stapelauflagen (2) positioniert sind. 10
15. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführungsstrecke (3) die Zusammentragstrecke (1) von unten nach oben kreuzt und dass die Mittel zur Desaktivierung der Halteelemente (4) derart angeordnet sind, dass die Halteelemente (4) deaktiviert werden, wenn sie in einem oberen Bereich der Stapelauflagen (2) positioniert sind. 20
16. Anordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem oberen Bereich der Auflageflächen je eine zweite Stoppleiste (8') vorgesehen ist. 25
17. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführungsstrecke (3) die Zusammentragstrecke (1) von einer ersten Seite der Stapelauflagen (2) nach einer zweiten gegenüberliegenden Seite kreuzt und dass die Mittel zur Desaktivierung der Halteelemente (4) derart angeordnet sind, dass die Halteelemente (4) deaktiviert werden, wenn sie im Bereich der zweiten gegenüberliegenden Seite der Stapelauflagen (2) positioniert sind. 30
18. Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelauflagen (2) seitlich am ersten Förderorgan (30) angeordnet sind, dass die Halteelemente (4) seitlich am zweiten Förderorgan (31) angeordnet sind und dass das erste und das zweite Förderorgan (30 und 31) derart angeordnet sind, dass die Halteelemente (4) und die Stapelauflagen (2) sich im Kreuzungsbereich kämmen. 40
19. Anordnung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoppleisten (8) der Stapelauflagen (2) Durchlässe (33) für die Halteelemente (4) 45

aufweisen.

20. Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelauflagen (2) je zwei voneinander quer zur Zusammentragstrecke (1) beabstandete Stapelaufgabe-Teile (2.1, 2.2) aufweisen, die je an einem ersten Förderorgan (30.1 und 30.2) angeordnet sind, und dass die Halteelemente (4) und das zweite Förderorgan (31) im Kreuzungsbereich im Abstand zwischen den Stapelaufgabe-Teilen (2.1, 2.2) angeordnet sind. 50
21. Anordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) je zwei quer zur Zusammentragstrecke (1) voneinander beabstandete Halteelement-Teile (4.1 und 4.2) aufweisen, die je an einem zweiten Förderorgan (31.1 und 31.2) angeordnet sind und dass die Stapelaufgaben (2) und das erste Förderorgan (30) im Abstand zwischen den Halteelement-Teilen (4.1 und 4.2) angeordnet sind. 55
22. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Stapelaufgaben (2) quer zur Zusammentragstrecke (1) angeordnete V-förmige Abteile (20) mit in Stapelförderrichtung hintereinander angeordneten Seitenwänden und einem die Seitenwände verbindenden Boden vorgesehen sind, wobei die eine der Seitenwände als Auflagefläche (7) und der Boden als Stoppleiste (8) dient und wobei die andere Seitenwand (21) die Funktion der vor- oder nachlaufenden Stapelaufgabe (2) übernehmen kann.

Fig.1

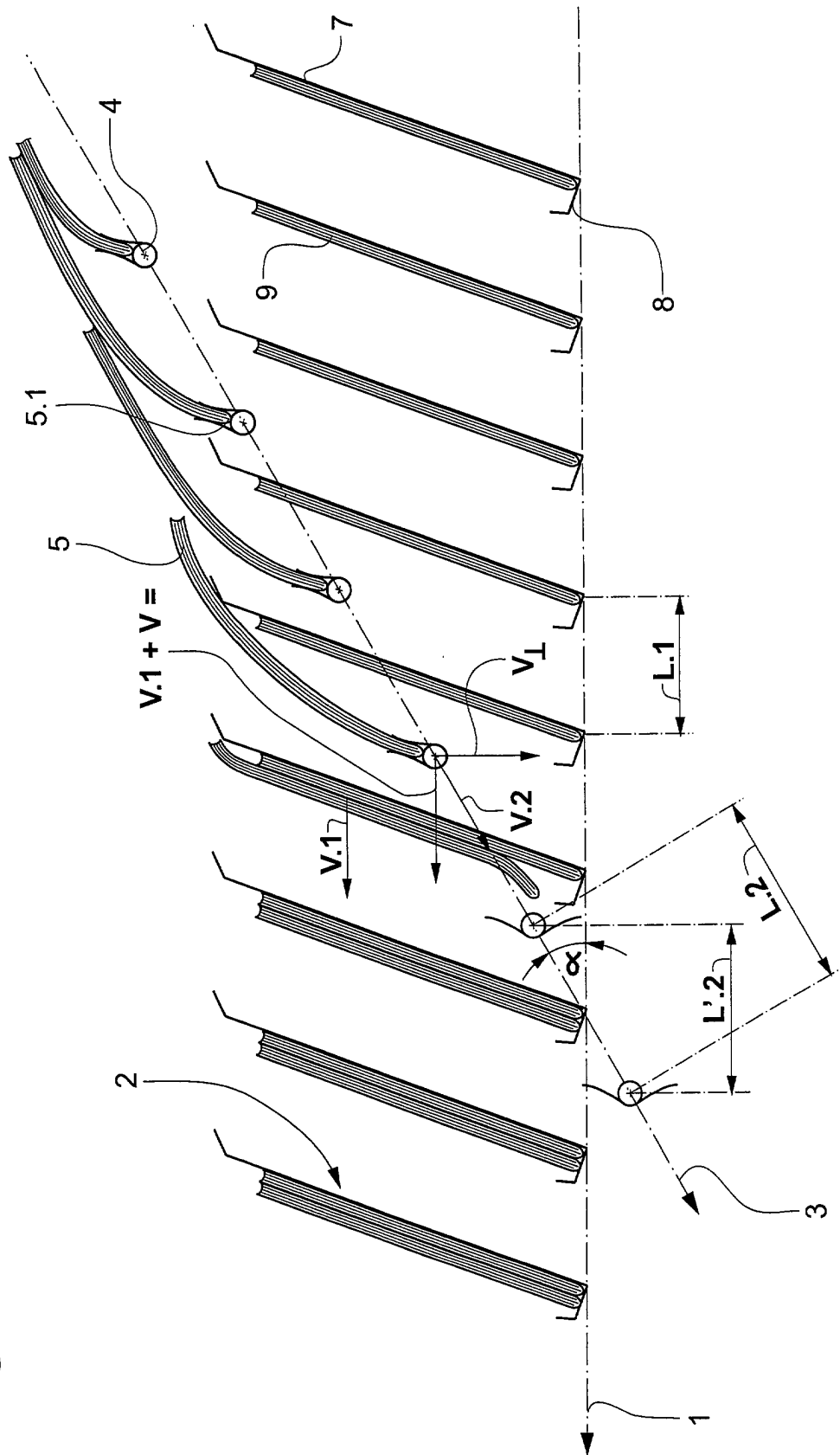


Fig.2

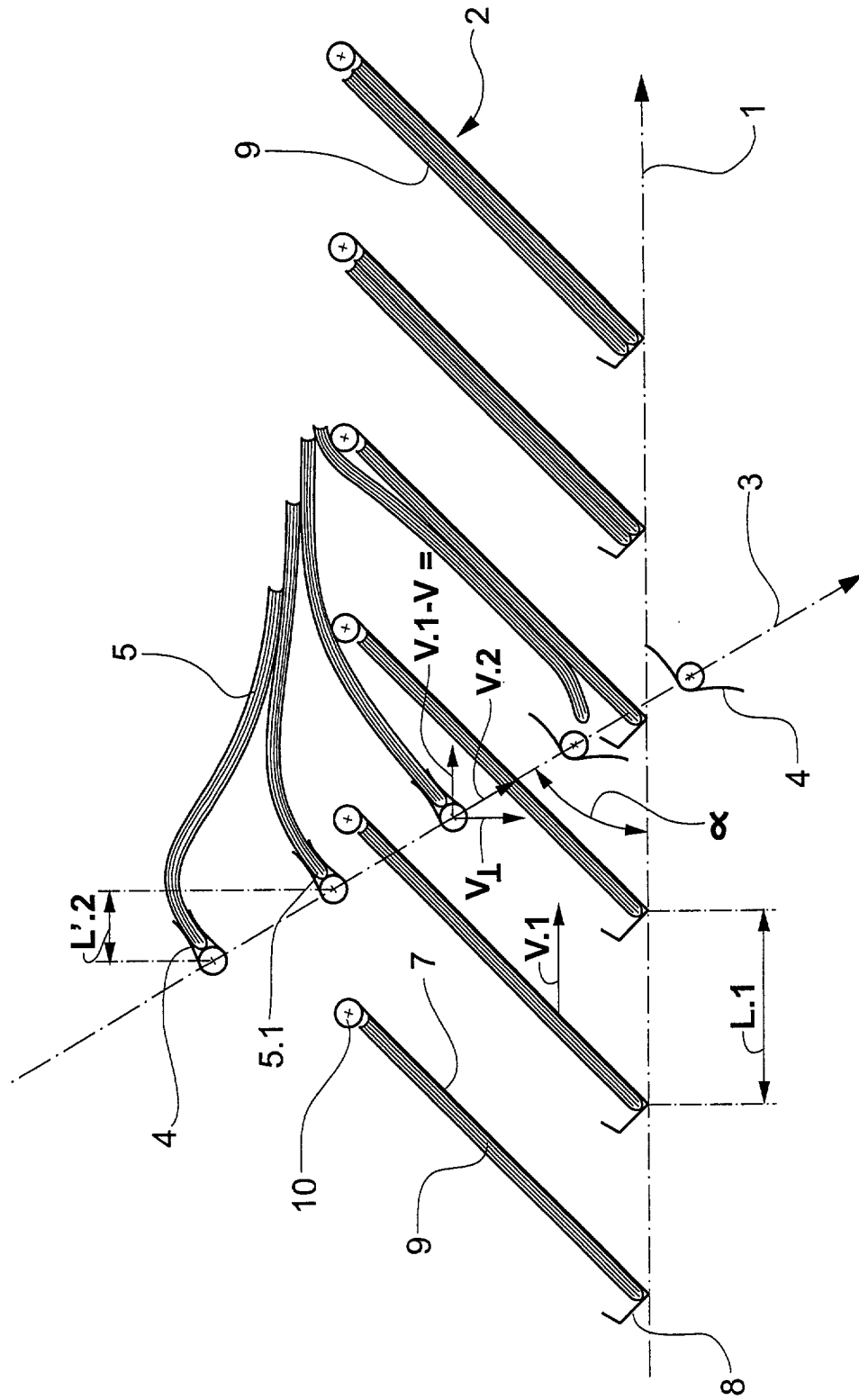


Fig.3

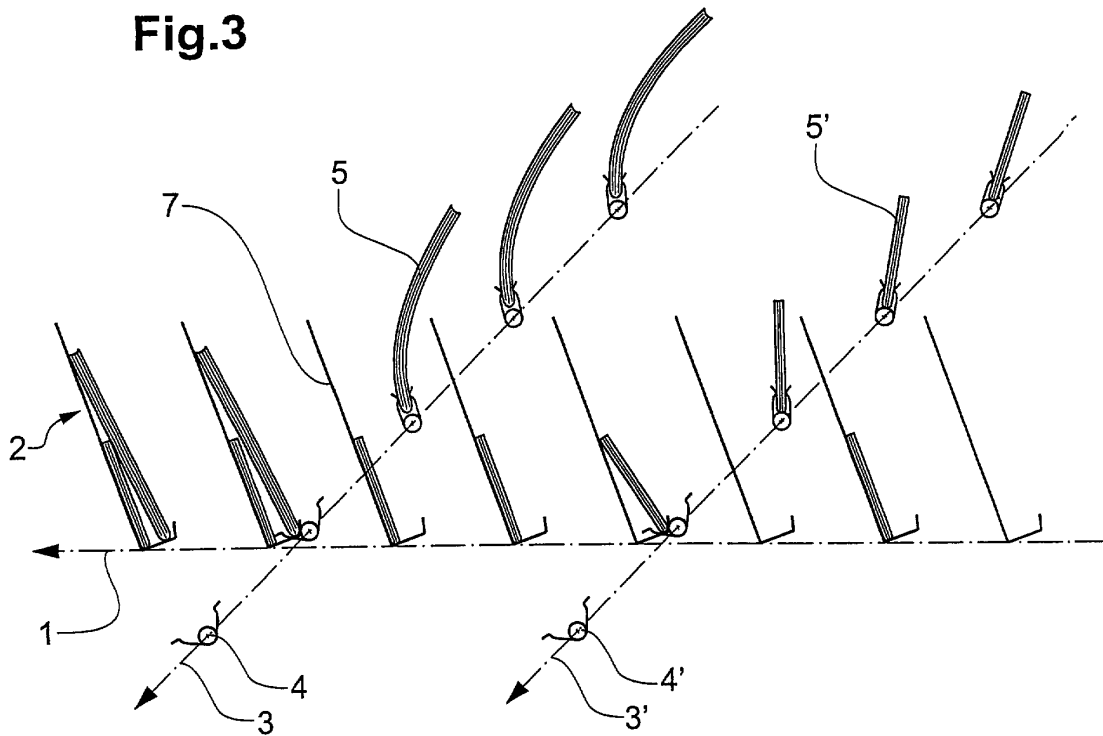


Fig.7

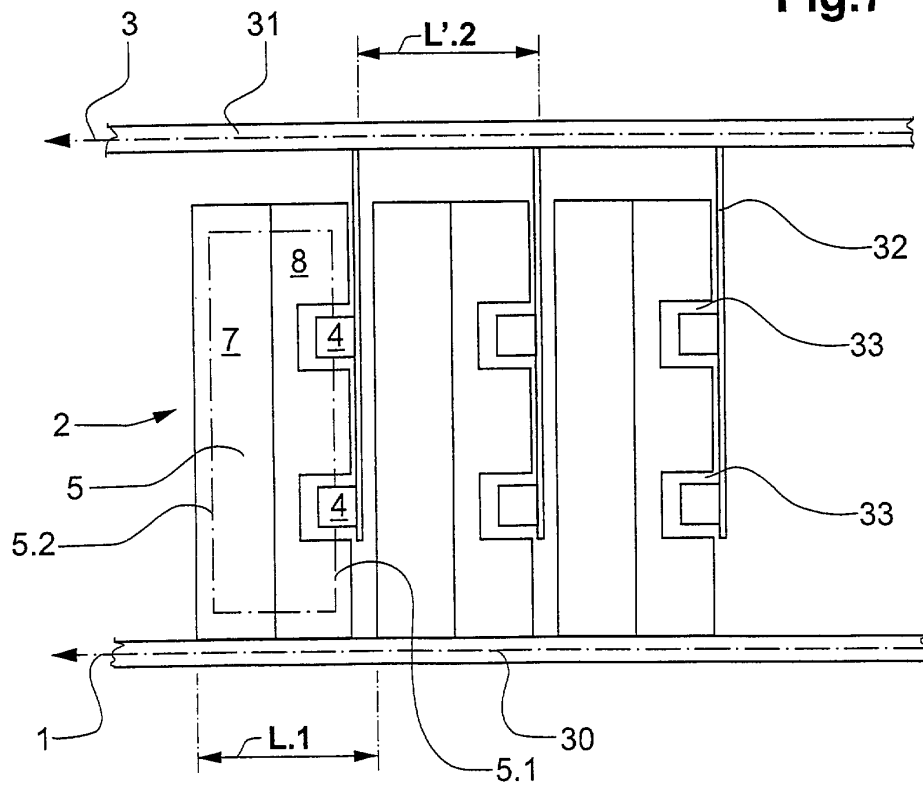


Fig.4

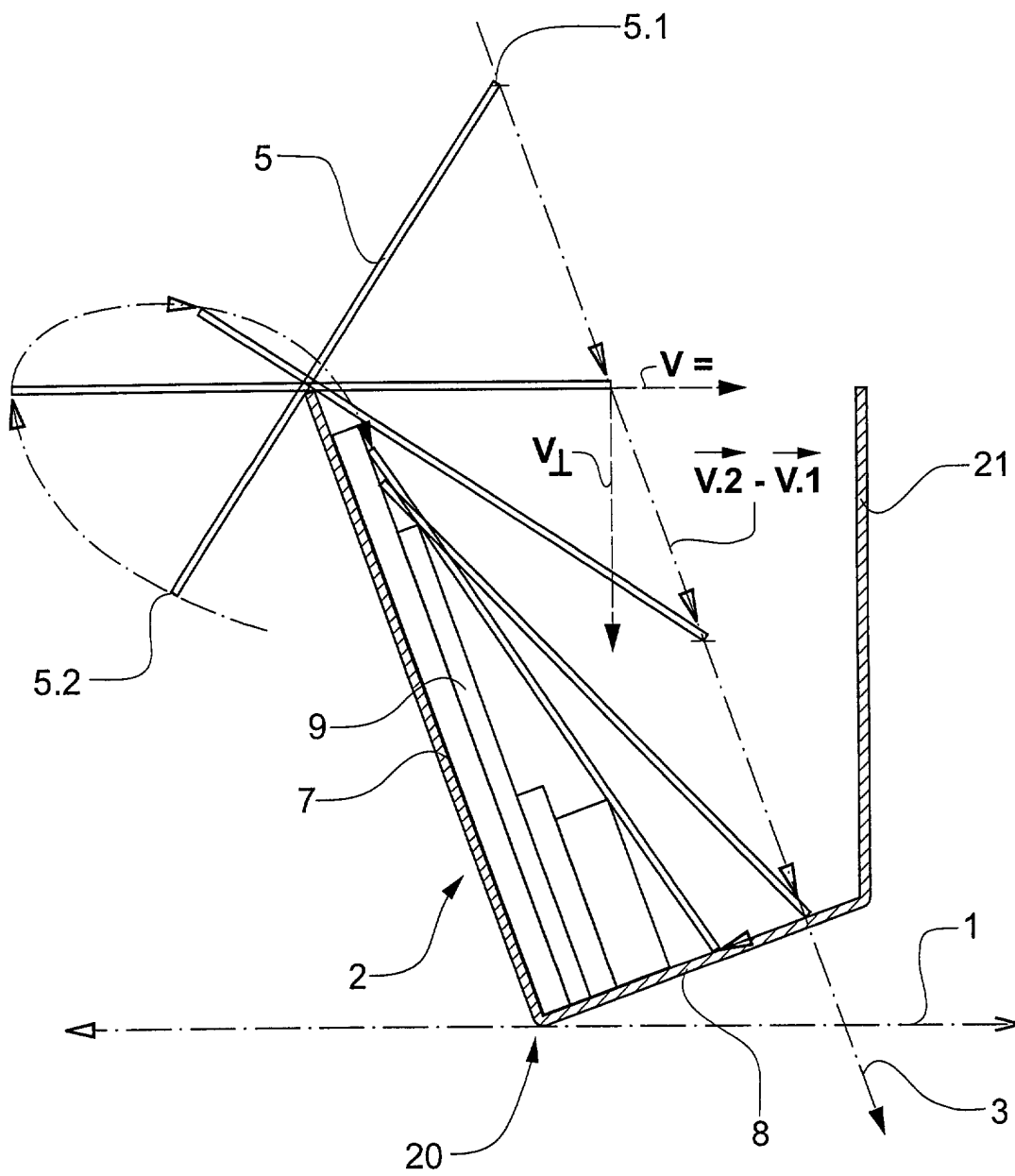


Fig.5

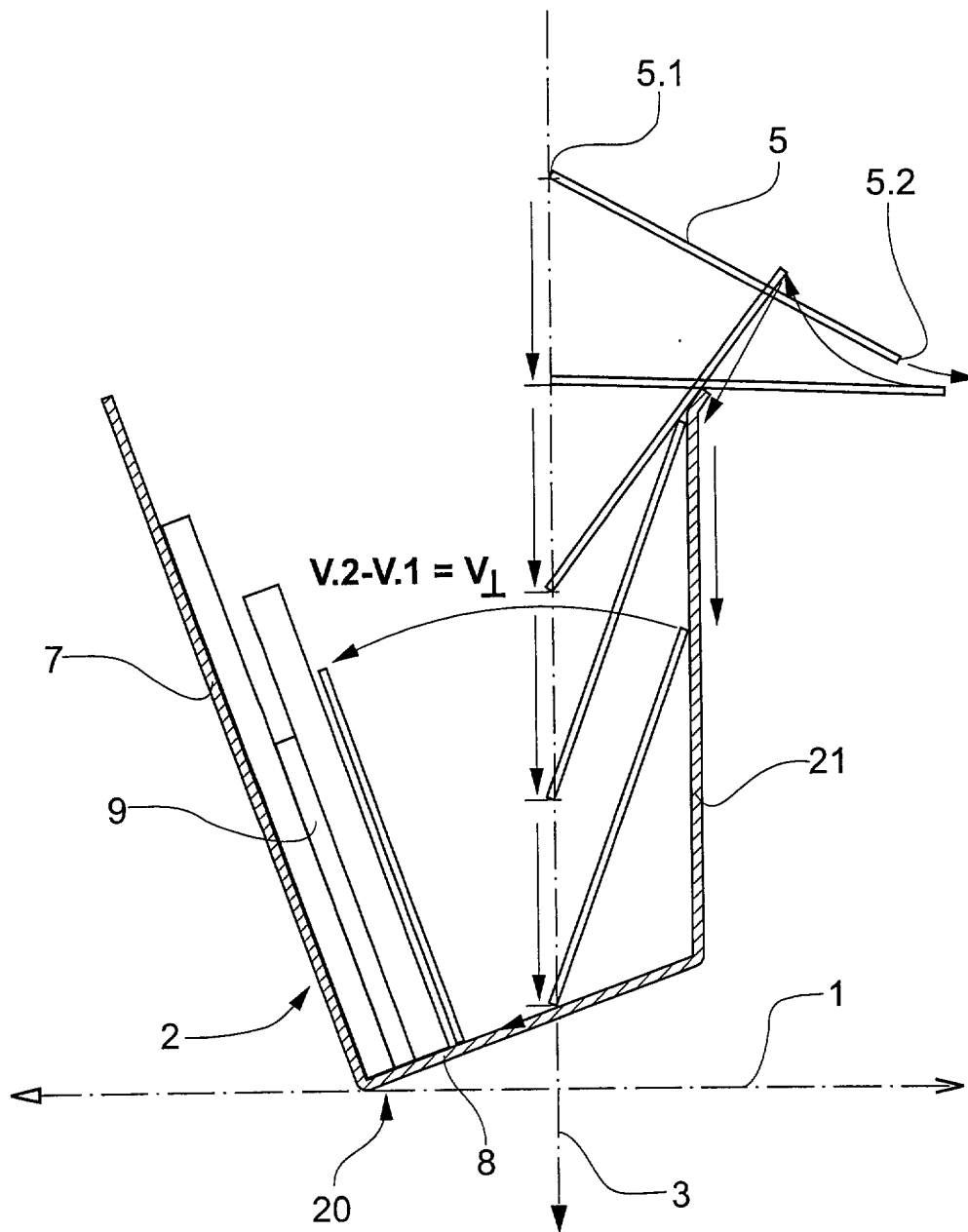


Fig.6

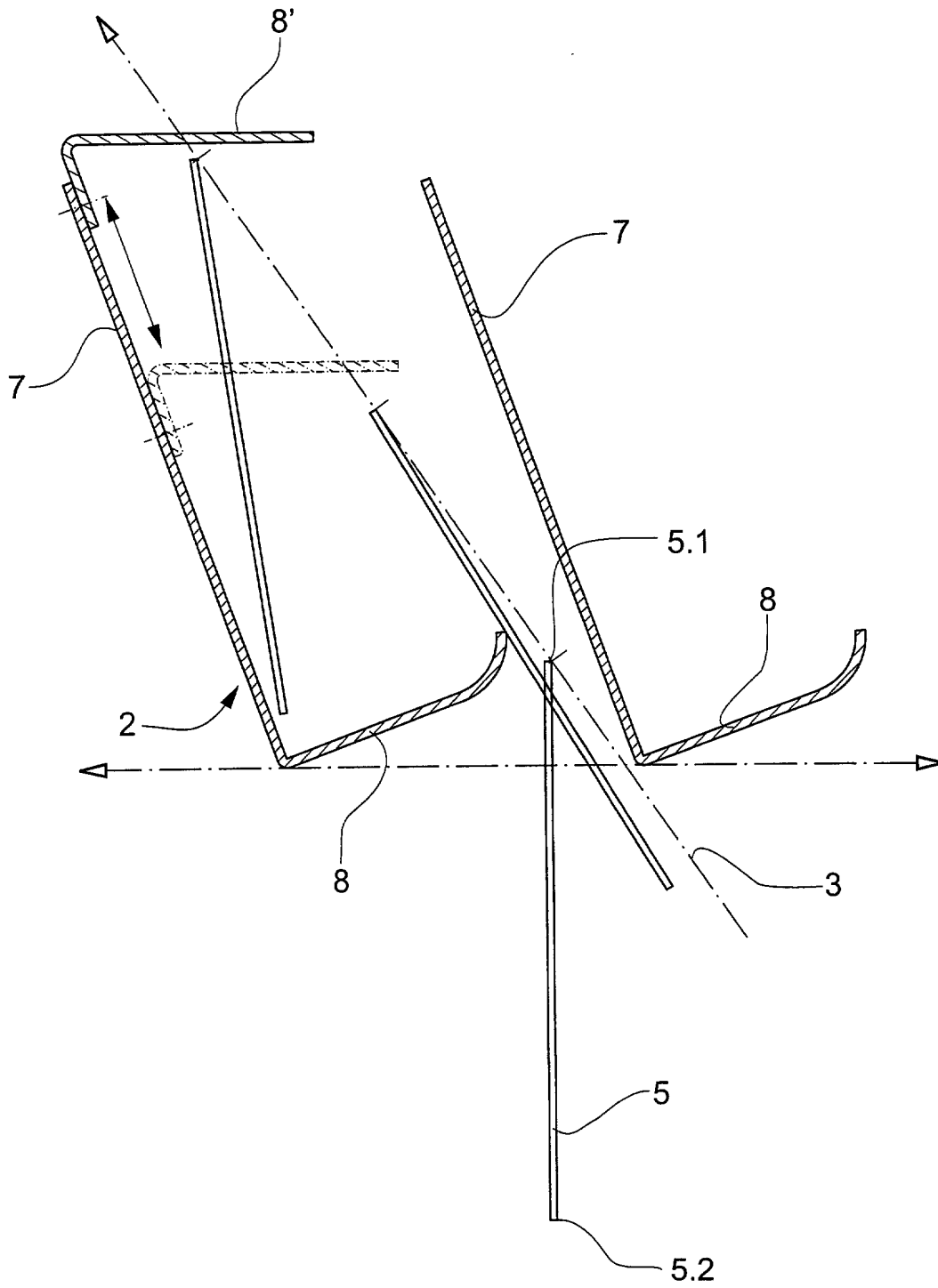


Fig.8

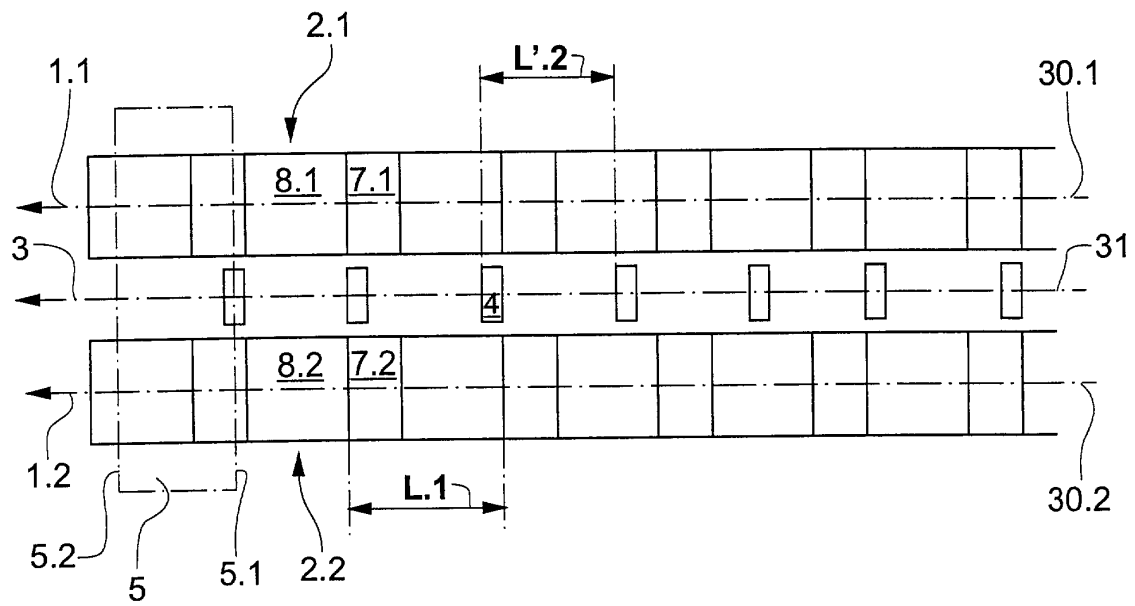


Fig.9

