

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 277 685 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.09.2005 Patentblatt 2005/38

(51) Int Cl.7: **B65H 33/16**, B65H 29/04,
B65H 29/66

(21) Anmeldenummer: **02405570.9**

(22) Anmeldetag: **08.07.2002**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Wandlung eines Förderstromes von flachen Gegenständen**

Method and device for changing the form of a stream of flat articles

Méthode et dispositif pour changer la forme d'un flux d'articles plats

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **18.07.2001 CH 133501**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.2003 Patentblatt 2003/04

(73) Patentinhaber: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder: **Reist, Walter**
8340 Hinwil (CH)

(74) Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah et al**
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 854 105 EP-A- 1 057 762
EP-A- 1 211 208 DE-A- 19 530 499
FR-A- 2 422 575 US-A- 4 684 117

EP 1 277 685 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt im Gebiete der Fördertechnik und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach den Oberbegriffen der entsprechenden Patentansprüche. Verfahren und Vorrichtung dienen zur Wandlung eines Förderstromes von flachen Gegenständen, bei welcher Wandlung beispielsweise aus einem Förderstrom, in dem alle Gegenstände gleich orientiert sind, ein Förderstrom erstellt wird, in dem die Gegenstände von im Strom alternierenden Gruppen verschieden orientiert sind.

[0002] Zur Förderung von flachen Gegenständen, wie beispielsweise zur Förderung von Druckprodukten (z.B. Zeitungen, Zeitschriften etc.), werden in vielen Fällen hintereinander bewegte Greifer verwendet, die je einen Gegenstand in einem Kantenbereich halten, wobei alle Gegenstände im wesentlichen gleich orientiert sind. Das heisst, in einem solchen Förderstrom werden beispielsweise Zeitschriften im Bereiche ihrer Rückenante von oben gehalten derart gefördert, dass alle Frontseiten in Förderrichtung nach vorne gerichtet sind.

[0003] Druckprodukte, wie die genannten Zeitschriften, werden in der genannten Art beispielsweise einem Stapelschacht zugeführt, in dem sie zu einem Stapel abgelegt werden. Soll nun dieser Stapel ein Kreuzstapel sein, das heisst ein Stapel, in dem die Gegenstände gruppenweise um je 180° gegeneinander gedreht vorliegen (Rückenkanten der Zeitschriften teils auf der einen und teils auf der anderen Stapelseite positioniert), wird der Stapelschacht mit dem entstehenden Stapel nach der Ablage jeder Gruppe von Druckprodukten gedreht, wie dies beispielsweise in der Publikation DE-2842117 (oder US-4214743, F96) beschrieben ist. Für denselben Zweck ist es auch bekannt, beispielsweise aus der Publikation DE-19530499 (Gorny), den Förderstrom vor der Ablage der Druckprodukte im Stapelschacht in zwei Teilströme aufzutrennen und diese beiden Ströme dem Stapelschacht derart verschieden zuzuführen, dass die im einen Teilstrom zugeführten Druckprodukte relativ zu den im anderen Teilstrom zugeführten Druckprodukten um 180° gedreht sind. Es ist auch bekannt, Druckprodukte in einem Förderstrom gruppenweise zu drehen, und durch Stapelung eines derart gewandelten Zuführungsstromes ohne weitere Massnahmen direkt Kreuzstapel zu erstellen. Eine Vorrichtung für eine derartige Zuführungsstrom-Wandlung ist beispielsweise beschrieben in der Publikation EP-0854105 (F447). Die Stromwandlung betrifft im beschriebenen Falle einen Förderstrom, in dem die Produkte einzeln gehalten gefördert werden, und die Wandlung wird realisiert durch vorübergehende Übernahme der Produkte durch Greifer eines Hilfssystems.

[0004] Die Vorrichtungen zur Durchführung der bekannten Methoden mit Stapeldrehung sind relativ einfach, wenn ein die Leistung beeinträchtigender Zuführungsstopp für jede Stapeldrehung in Kauf genommen werden kann. Soll die Leistung aber hoch bzw. die Zy-

kluszeit möglichst kurz sein, muss der Zuführungsstrom mittels Weiche auf zwei Stapelschächte aufgeteilt werden oder müssen die während der Stapeldrehung zugeführten Gegenstände zwischengestapelt werden, was die Vorrichtungen bedeutend aufwendiger macht. Die oben genannten Methoden mit Stromaufteilung und verschiedener Zuführung der Teilströme sowie auch die genannten Methoden mit Stromwandlung sind mit einfacheren Stapelvorrichtungen und höheren Leistungen durchführbar, verlangen aber für die Stromaufteilung oder Stromwandlung aufwendige Vorrichtungen und Steuerungen.

[0005] Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, in diesem Bereiche Verbesserung zu schaffen. Mit dem erfindungsgemässen Verfahren und der erfindungsgemässen Vorrichtung soll ein Zuförderstrom, in dem flache Gegenstände einzeln gehalten gefördert werden, in einen Wegförderstrom gewandelt werden, wobei die Gegenstände bei der Wandlung gruppenweise verschieden umorientiert werden. Das erfindungsgemässe Verfahren soll dabei bedeutend einfacher sein, als bekannte Förderstrom-Wandlungen, die ähnlichen Zwecken dienen. Trotzdem soll die Stromwandlung mit verschiedensten Grössen der Gegenstands-Gruppen durchführbar sein. Insbesondere soll das erfindungsgemässe Verfahren mit einer sehr einfachen Vorrichtung und einer einfachen Steuerung durchführbar sein. Gleichzeitig ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Vorrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert sind.

[0007] Üblicherweise wird das erfindungsgemässe Verfahren von einem Zuförderstrom ausgehen, in dem die flachen Gegenstände im wesentlichen gleich orientiert sind, und einen Wegförderstrom erzeugen, in dem die Gegenstände alternierend aufeinander folgender Gruppen derart verschieden orientiert sind, dass sie beispielsweise ohne weitere Massnahme einem Stapelschacht zugeführt werden und dort abgelegt einen Kreuzstapel ergeben. Selbstverständlich kann das erfindungsgemässe Verfahren auch an einem Zuförderstrom angewendet werden, in dem die Gegenstände bereits verschieden orientiert sind, und diesen Zuförderstrom in einen Wegförderstrom wandeln, in dem die Gegenstände gleich orientiert oder verschieden orientiert sind.

[0008] Das Prinzip des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, den Zuförderweg, entlang dem die Gegenstände einzeln gehalten zugeführt werden, in einem Wandelbereich mit einem Wegförderweg, entlang dem die Gegenstände als gewandelter Strom weggeführt werden, zweimal zu kreuzen und alternierend aufeinander folgend zugeführte Gruppen von Gegenständen an der ersten und an der zweiten Wegkreuzung vom Zuförderweg auf den Wegförderweg zu übergeben. Die Übergabe besteht vorzugsweise aus einem einfachen Ablegen der von je einem Greifer entlang des Zu-

förderweges gehalten zugeführten Gegenstände auf eine Förderauflage (z.B. Förderband), die sich entlang des Wegförderweges bewegt.

[0009] Der Kreuzungswinkel zwischen Zuförderweg und Wegförderweg ist für die beiden Wegkreuzungen beispielsweise 90° , kann aber auch grösser oder kleiner als 90° sein. Bei beiden Übergaben werden die abgegebenen Druckprodukte bedingt durch den Kreuzungswinkel umorientiert, beispielsweise um 90° (z.B. Wandlung von Querförderung zu Längsförderung für rechteckige flache Gegenstände). Da der Zuförderweg in den beiden Wegkreuzungen von entgegengesetzten Seiten auf den Wegförderweg trifft, ergibt sich zusätzlich zur oben genannten Umorientierung auch eine Drehung um 180° der an der zweiten Wegkreuzung abgegebenen Gegenstände gegenüber den an der ersten Wegkreuzung abgegebenen Gegenstände. Bei der Stromwandlung gemäss erfindungsgemäsem Verfahren werden also die Gegenstände jeder zweiten Gruppe um 180° mehr gedreht abgelegt als die Gegenstände der je ersten Gruppen.

[0010] Vorteilhafterweise werden die Gegenstände im Zuförderstrom quer zu ihrer flächigen Ausdehnung gefördert, beispielsweise an einer oberen Kante gehalten und im wesentlichen frei hängend, wobei die Abstände zwischen den Produkten kleiner sind als ihre flächige Ausdehnung. Ebenfalls vorteilhafterweise werden die derart zugeführten Gegenstände einander überlappend auf die Förderauflage des Wegförderweges abgelegt, so dass der gewandelte Wegförderstrom ein Schuppenstrom ist, der aber mindestens nach jeder zweiten Gegenstandsgruppe eine Lücke aufweist.

[0011] Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist einen Zuförderweg definierendes Zufördermittel mit hintereinander angeordneten und in einer Zuförderrichtung entlang des Zuförderweges bewegbaren Greifern auf sowie ein einen Wegförderweg definierendes Wegfördermittel, das mindestens in einem Wandlungsbereich eine sich entlang des Wegförderweges erstreckende und in einer Wegförderichtung bewegende Förderauflage aufweist. Im Wandlungsbereich kreuzen sich Zuförderweg und Wegförderweg zwei mal. Ferner weist die Vorrichtung Steuermittel auf, mit denen die Greifer im Wandlungsbereich für die gruppenweise Abgabe der gehalten zugeführten Gegenstände an der ersten und an der zweiten Wegkreuzung selektiv geöffnet werden können.

[0012] Wie noch im Detail zu zeigen sein wird, ist es vorteilhaft, die Greifer des Zufördermittels voneinander unabhängig auszubilden, derart, dass die Abstände zwischen diesen Greifern variierbar sind und die Greifer unmittelbar vor den Wegkreuzungen gestoppt und gepuffert werden können.

[0013] Das Verfahren und die Vorrichtung gemäss Erfindung werden nun anhand der folgenden Figuren im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische, dreidimensionale

Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem Zufördermittel, einem Wegfördermittel und zwei Wegkreuzungen (Kreuzungswinkel von 90°) und mit Greiferpufferung vor den beiden Wegkreuzungen;

Figur 2

ein Schema einer Stromwandlung nach dem erfindungsgemässen Verfahren mit einem Zuförderweg und zwei Wegförderwegen (vier Wegkreuzungen mit Kreuzungswinkeln von 90°);

Figur 3

ein Schema einer Stromwandlung nach dem erfindungsgemässen Verfahren, in dem der Kreuzungswinkel nicht 90° beträgt;

Figuren 4 bis 6

Schemas von Stromwandlungen nach dem erfindungsgemässen Verfahren ohne Greiferpufferung vor den Wegkreuzungen (Figur 4 und 5: ein Zuförderweg, ein Wegförderweg, zwei Wegkreuzungen; Figur 6: ein Zuförderweg, zwei Wegförderwege, vier Wegkreuzungen);

Figur 7

eine beispielhafte Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figur 1.

[0014] **Figur 1** zeigt eine sehr schematisch und dreidimensional dargestellte, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, anhand der das erfindungsgemässe Verfahren erläutert werden soll.

[0015] Die Vorrichtung weist als Zufördermittel 1 eine Schiene 2 (als strichpunktierte Linie dargestellt) auf, entlang der Greifer 3 in einer Zuförderrichtung Z unabhängig voneinander, das heisst mit variablen Abständen voneinander bewegbar sind. Mit Hilfe der Greifer 3 werden die flachen Gegenstände 4 (beispielsweise rechteckige Druckprodukte) an oberen Kantenbereichen (beispielsweise längere Faltkanten von rechteckigen, gefalteten Druckprodukten) gehalten und im wesentlichen nach unten hängend zugeführt. Die Vorrichtung weist ferner ein Wegfördermittel 10 auf mit einer in Wegförderichtung W vorteilhafterweise mit konstanter Geschwindigkeit bewegten Förderauflage 11.

[0016] Der durch das Wegfördermittel 10 definierte Wegförderweg verläuft geradlinig und im wesentlichen horizontal durch einen Wandlungsbereich 20 und wird in diesem Wandlungsbereich 20 zwei mal von dem durch das Zufördermittel 1 definierten Zuförderweg gekreuzt (Wegkreuzungen A und B). Der Zuförderweg

weist zwischen den beiden Wegkreuzungen eine Umlenkung um 180° auf und er verläuft mindestens im Wandlungsbereich 20 derart oberhalb der Förderauflage 11 des Wegfördermittels 10, dass die durch die Greifer 3 gehalten zugeführten Gegenstände 4 durch einfaches Öffnen der Greifer 3 problemlos auf der Förderauflage 11 des Wegfördermittels 10 abgelegt werden können.

[0017] An den Wegkreuzungen A und B weist die Vorrichtung je ein Steuermittel 21 auf, mit dem Greifer 3, die über die Wegkreuzung gefördert werden, wahlweise geöffnet werden können, derart, dass ein betroffener Gegenstand aus einem geöffneten Greifer in möglichst kontrollierter Art und Weise auf der Förderauflage 11 des Wegfördermittels 10 abgelegt oder mit einem nicht geöffneten Greifer über diese hinweg gefördert wird.

[0018] Die Vorrichtung weist ferner Staumittel auf, deren Funktion beispielsweise von den Steuermitteln 21 übernommen werden, mit deren Hilfe gegen die Wegkreuzungen A und B geförderte Greifer 3 unmittelbar vor den Wegkreuzungen A und B bzw. vor der Stelle, an der Greifer 3 geöffnet werden, auf der Schiene 2 wahlweise gestoppt und nachlaufende Greifer hinter einem gestoppten Greifer gestaut werden können.

[0019] Die zugeführten Gegenstände 4 werden in Gruppen alternierend an der Wegkreuzung A abgelegt oder passieren die Wegkreuzung A und werden an der Wegkreuzung B abgelegt. Der Ablegetakt ist dabei derart auf die Zuförderleistung abgestimmt, dass die Ablegeleistung im Zeitmittel gleich gross ist wie die Zuförderleistung. Die Wegfördergeschwindigkeit ist gegebenenfalls von einer weiteren Verarbeitung des Wegförderstromes bestimmt und ist vorteilhafterweise derart gewählt, dass die als Gruppe abgelegten Gegenstände 4 einander überlappend auf der Förderauflage 11 abgelegt werden.

[0020] An der Wegkreuzung A nacheinander abgelegte bzw. abzulegende Gegenstandsgruppen sind in der Figur 1 mit 1A, 2A etc. bezeichnet, nacheinander an der Wegkreuzung B abgelegte bzw. abzulegende Gruppen mit 1B, 2B etc., wobei die Gruppen 1A, 1B und 2A bereits abgelegt sind, die Gruppe 2B die Wegkreuzung A bereits passiert hat, aber noch nicht abgelegt ist und die Gruppen 3A, 3B und 4A sich noch auf dem Zuförderweg vor der Wegkreuzung A befinden.

[0021] Für die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens werden also Gruppen von beispielsweise je vier Gegenständen 4 an der Wegkreuzung A auf die Förderauflage 11 abgelegt (A-Gruppen) und alternierend mit diesen A-Gruppen werden Gruppen von beispielsweise ebenfalls je vier Gegenständen über die Wegkreuzung A gefördert und an der Wegkreuzung B abgelegt (B-Gruppen). Offensichtlich sind die Gegenstände der B-Gruppen relativ zu den Gegenständen der A-Gruppen auf der Förderauflage 11 des Wegfördermittels 10 um 180° gedreht. Wenn die zugeführten Gegenstände rechteckige, gefaltete Druckprodukte sind, die an derjenigen längeren Kante gehalten zugeführt wer-

den, die die Faltkante ist, werden die Druckprodukte in Längsrichtung weggefordert, wobei in den A-Gruppen die Faltkanten vom Betrachter der Figur 1 abgewandt sind, in den B-Gruppen aber dem Betrachter zugewandt.

[0022] Das Staumittel der Wegkreuzung A wird derart gesteuert, dass Greifer 3 mit vorbei zu fördernden Gegenständen (B-Gruppen) ungehindert vorbei gefördert werden, dass Greifer während dem Ablegen der Gegenstände einer A-Gruppe ungehindert weiter gefördert werden und dass Greifer mit Gegenständen einer nachfolgenden A-Gruppe derart lange gestaut werden, dass zwischen an der Wegkreuzung A abgelegten A-Gruppen auf der Förderauflage des Wegfördermittels Ablegelücken entstehen, die gross genug sind, um darin an der Wegkreuzung B eine B-Gruppe zu platzieren.

[0023] Das Staumittel der Wegkreuzung B ist derart gesteuert, dass Greifer 3, die Gegenstände von A-Gruppen bereits abgegeben haben, ungehindert passieren, dass Greifer mit abzulegenden Gegenständen von B-Gruppen ungehindert weggefordert werden und dass Greifer mit Gegenständen einer nachfolgenden B-Gruppe derart lange gestaut werden, dass die B-Gruppe in eine nachfolgende Ablegelücke zwischen zwei A-Gruppen platziert werden kann.

[0024] Ohne zusätzliche Massnahmen, mit denen an der Wegkreuzung B abgelegte Gegenstände 4 unter die darauf folgenden, aber bereits abgelegten Gegenstände 4 der folgenden A-Gruppe geschoben werden, ist es nicht möglich, einen kontinuierlichen Schuppenstrom auf der Förderauflage 11 abzulegen. Die kleinstmöglichen Ablegelücken, die in diesem Falle zwischen A-Gruppen vorzusehen sind, sind um die Ausdehnung eines Gegenstandes 4 in Wegförderichtung länger als der effektive Platzbedarf der Gruppe in einem lückenlosen Schuppenstrom wäre. In einer solchen Ablegelücke kann der letzte Gegenstand 4 einer B-Gruppe vor dem ersten Gegenstand der folgenden A-Gruppe abgelegt werden. B-Gruppen können auf vorlaufende A-Gruppen abgelegt werden mit Lücke (grösser als normaler Schuppenstromabstand) oder ohne Lücke (wie in Figur 1 dargestellt). Im letztgenannten Fall entstehen auf der Förderauflage 11 des Wegfördermittels 10 regelmässige Schuppenstromsektionen A/B, die je eine A-Gruppe und eine B-Gruppe von Gegenständen 4 enthalten, welche Schuppenstromsektionen A/B durch Schuppenstromlücken 22 voneinander getrennt sind. Die Schuppenstromlücken 22 sind mindestens so gross, dass die nachlaufende Kante des Gegenstandes vor der Lücke 22 vor der vorlaufenden Kante des folgenden Gegenstandes positioniert ist (keine Überlappung). Diese Schuppenstromlücken ohne Überlappung können in ihrer Grösse auf Begebenheiten weiter stromabwärts abgestimmt werden. Sie können aber mit an sich bekannten Mitteln nachträglich auch wieder geschlossen werden.

[0025] Für die in der Figur 1 dargestellte, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung

ist es nicht wesentlich, wie lang der Zuförderweg und der Wegförderweg zwischen den Wegkreuzungen A und B ist. Es ist auch keine Bedingung, dass die A-Gruppen gleich viele Gegenstände umfassen wie die B-Gruppen. Es ist auch keine Bedingung, dass die Wegkreuzung B in Wegförderrichtung stromabwärts von der Wegkreuzung A angeordnet ist. Sie könnte ebensogut relativ zur Wegförderrichtung stromaufwärts von der Wegkreuzung A angeordnet sein, wobei die erzeugten Schuppenstromsektionen dann aus je einer B-Gruppe und einer darauf folgenden A-Gruppe bestehen würden.

[0026] Die Realisierung einer Vorrichtung, wie sie in der Figur 1 dargestellt ist, stellt bei Kenntnis der Erfindung für den Fachmann kein Problem dar. Ein als Zufördermittel geeignetes Fördersystem, das er dazu anwenden kann, ist beispielsweise in der Publikation WO-99/33731 (F475) beschrieben.

[0027] Figur 2 zeigt aus der Vogelschau und wiederum sehr schematisch dargestellt eine weitere, beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens. Gleiche Teile der entsprechenden Vorrichtung sind mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet wie in der Figur 1. Es sind zwei Wegfördermittel 10 und 10' vorgesehen. Das Zufördermittel 1 besteht im wesentlichen aus einem primären Zufördermittel 1.1 und zwei Zwischenfördermitteln 1.2 und 1.2'. Die Zwischenfördermittel 1.2 und 1.2' weisen wie das primäre Zufördermittel 1.1 Greifer 3 (durch Punkte dargestellt) auf und übernehmen die Gegenstände 4 vom primären Zufördermittel 1.1, um sie in zwei Wandelbereichen 20 und 20' an je zwei Wegkreuzungen A und B bzw. A' und B' an die Wegfördermittel 10 und 10' zu übergeben.

[0028] In beiden Wandelbereichen 20 und 20' läuft das Verfahren ab wie es im Zusammenhang mit der Figur 1 weiter oben beschrieben wurde, wobei beispielsweise die Hälfte der Gegenstände vom Zwischenförderer 1.2 übernommen und auf das Wegfördermittel 10 abgelegt werden und die andere Hälfte den Zwischenförderer 1.2 passieren, vom Zwischenförderer 1.2' übernommen und auf dem Wegfördermittel 10' abgelegt werden. Die Greifer werden entweder durch das primäre Zufördermittel 1.1 oder durch die Zwischenförderer 1.2 und 1.2' gestaut.

[0029] Die Zwischenförderer 1.2 und 1.2', die vorteilhafterweise als kleine Rundläufe mit einer beschränkten Zahl von beispielsweise voneinander unabhängig bewegbaren Greifern 4 ausgebildet sind, können auch weggelassen und das primäre Zufördermittel 1.1 direkt mit den beiden Wegfördermitteln 10 und 10' gekreuzt werden. Es ist aber aus der Figur 2 deutlich ersichtlich, dass eine Ausführungsform mit Zwischenförderern 1.2 und 1.2', insbesondere für mittig gefasst zugeführte Gegenstände 4, die von den Greifern der Zwischenförderer mehr seitlich übernommen werden und damit um kleinere Umlenkstrahlen umlenkbar sind, eine sehr platzsparende Anordnung erlaubt. Ferner kann in der Ausführungsform mit Zwischenförderern 1.2 und 1.2' der primäre Zuförderer 1.1 einfacher mit miteinander zu ei-

ner Kette verbundenen Greifern 3, das heisst konstanten Greiferabständen ausgestaltet sein.

[0030] Figur 3 zeigt wiederum aus der Vogelschau eine weitere beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem Zufördermittel 1 und einem Wegfördermittel 10. Zuförderweg und Wegförderweg kreuzen sich nicht rechtwinklig sondern schiefwinklig. Dazu sind die Greifer 3 relativ zur Schiene 2 drehbar ausgestaltet, so dass die Gegenstände 4 vor der Ablage auf der Förderauflage 11 des Wegfördermittels 10 parallel zum Wegförderweg ausgerichtet werden können. Dies ist notwendig, wenn die Gegenstände 4 rechtwinklig aufeinander stehende Kanten aufweisen und diese Kanten bei der Wegförderung parallel bzw. quer zur Wegförderrichtung W ausgerichtet sein sollen. Ist dies nicht der Fall, können die Gegenstände auch in ihrer quer zur Zuförderrichtung Z ausgerichteten Lage abgelegt werden und kann der Kreuzungswinkel für eine spezifische Ablage spezifisch gewählt werden.

[0031] Figuren 4 bis 6 zeigen zwei weitere Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung, in denen das Zufördermittel 1 (ohne Zwischenförderer) nicht mit voneinander unabhängigen Greifern 4 ausgerüstet ist, sondern mit Greifern 3, die nur in regelmässigen Abständen voneinander förderbar sind (z.B. Kette 2.1 mit daran äquidistant montierten Greifern 3). Es zeigt sich, dass in diesen Ausführungsformen die Distanzen des Zuförderweges und des Wegförderweges zwischen den beiden Wegkreuzungen A und B auf die Grösse der A-Gruppen und der B-Gruppen und auf die zwischen Schuppenstromsektionen herzustellenden Schuppenstromlücken 22 abzustimmen sind.

[0032] Figur 4 zeigt eine Ausführungsform mit einem zwischen den Wegkreuzungen A und B um 180° umgelenkten Zufördermittel 1 und einem im wesentlichen geradlinigen Wegfördermittel 10. Die abzulegenden A- und B-Gruppen weisen je fünf Gegenstände auf. Die Ablage der A-Gruppen und der B-Gruppen erfolgt gleichzeitig. Gruppen 1A, 1B und 2A sind im dargestellten Zeitpunkt bereits abgelegt, von den Gruppen 2B und 3A werden gerade der je dritte Gegenstand abgelegt, die Gruppe 3B befindet sich noch auf dem Zuförderweg zwischen den Wegkreuzungen A und B.

[0033] Es ist aus der Figur 4 ersichtlich, dass jede A-Gruppe und die darauf folgende B-Gruppe zusammen eine geschlossene und regelmässige Schuppenstromsektion ergeben und dass die Schuppenstromlücken 22 zwischen aufeinanderfolgenden Sektionen auf ein Minimum reduziert sind. Es ist ebenfalls ersichtlich, dass nach der Ablage der letzten Gegenstände einer A- und einer B-Gruppe und nach der Vorbeiförderung der Gegenstände einer weiteren B-Gruppe an der Wegkreuzung A und der leeren Greifer einer A-Gruppe an der Wegkreuzung B entweder die Zuführung für im vorliegenden Falle vier Takte gestoppt oder die Wegförderung entsprechend beschleunigt werden muss, bevor wieder mit der Ablage von Gegenständen begonnen werden kann. Nur so kann sichergestellt werden, dass

die zuletzt abgelegte A-Gruppe einen Platz erreicht hat, wo eine weitere B-Gruppe darauf abgelegt werden kann.

[0034] **Figur 5** zeigt eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem Zufördermittel 1, dessen Greifer 3 mit voneinander gleichen Abständen gefördert werden und dessen Wegfördermittel 10 mit einer konstanten Geschwindigkeit betrieben wird. Die Schuppenstromlücken 22, die zwischen abgelegten Gruppen notwendig sind, werden in diesem Falle erzeugt durch den Einsatz von zuförderseitigen Hilfsfördermitteln 40 und/oder wegförderseitigen Hilfsfördermitteln 41, beispielsweise entsprechende Förderbänder, die mit von der Zufördergeschwindigkeit bzw. von der Wegfördergeschwindigkeit verschiedenen Geschwindigkeiten betrieben werden.

[0035] Die zuförderseitigen Hilfsfördermittel 40 übernehmen die Gegenstände vom Zufördermittel und verzögern sie, was der im Zusammenhang mit der Figur 1 beschriebenen Stauung gleichkommt. Das wegförderseitige Hilfsfördermittel 41 erlaubt ein Ablegen einer A-Gruppe mit kleiner Wegfördergeschwindigkeit und ein Verschieben der abgelegten Gruppe mit einer grösseren Geschwindigkeit.

[0036] Eine weitere Massnahme zur Ermöglichung einer Zuförderung und Wegförderung mit konstanten Geschwindigkeiten auch bei gleichbleibenden Greiferabständen bei der Zuförderung besteht darin, A-Gruppen bei der Ablage gegenüber der Wegförderauflage mit an sich bekannten Mitteln zu bremsen (Verkleinerung des Abstandes zwischen Gegenständen).

[0037] **Figur 6** zeigt eine erfindungsgemässe Vorrichtung wiederum mit einer Greiferkette (Kette 2.1 mit Greifern 3) oder einem äquivalenten Fördermittel als Zufördermittel 1 und mit zwei Wegfördermitteln 10 und 10' und Wegförderrichtungen W und W', welche Zufördermittel von der Greiferkette in je zwei Wegkreuzungen A und B bzw. A' und B' gekreuzt werden. Das Verfahren läuft in derselben Weise ab, wie für die Figur 4 beschrieben, wobei die Vorrichtung aber derart ausgelegt und gesteuert ist, dass das Zufördermittel 1 und die Wegfördermittel 10 und 10' mit konstanten Geschwindigkeiten betrieben werden können. Ablagen in den Kreuzungspunkten A und A' finden gleichzeitig und alternierend mit gleichzeitigen Ablagen in den Wegkreuzungen B und B' statt. Während der Vorbeiförderung von an den Wegkreuzungen B und B' abzulegenden Gegenständen 4 an den Wegkreuzungen A und A' und von leeren Greifern 3 an den Wegkreuzungen B und B' werden die zuletzt abgelegten A-Gruppen über die Wegkreuzungen B und B' hinwegbewegt, so dass B-Gruppen darauf abgelegt werden können. Die entstehenden Schuppenströme weisen im vorliegenden Falle Schuppenstromlücken 22 zwischen Schuppenstromsektionen (je eine A- und eine B-Gruppe) und vergrösserte Schuppenabstände 23 zwischen A- und darauffolgenden B-Gruppen auf.

[0038] **Figur 7** zeigt als beispielhafte und sehr vorteilhafte Anwendung und Erweiterung des Verfahrens und

der Vorrichtung, wie sie im Zusammenhang mit der Figur 1 beschrieben wurden, eine Herstellung von Kreuzstapeln 30 aus einem aus der erfindungsgemässen Stromwandlung weggeführten Wegförderstrom auf. Dieser Wegförderstrom weist Schuppenstromsektionen 31 mit je zwei Gegenstandsgruppen auf, in denen die Gegenstände relativ zueinander um 180° gedreht sind, wobei die Schuppenstromsektionen A/B durch Schuppenstromlücken 22 voneinander getrennt sind. Der Wegförderstrom wird via einer Richtungsumkehr 32, für die die Gegenstände und auf eine weitere Förderauflage 33 gebracht werden, von schräg oben über einen Stapelschacht 34 geführt, von wo die Gegenstände 4 in den Stapelschacht fallen und dort gestapelt werden. Ein nicht dargestelltes Ausstossmittel, mit dessen Hilfe ein fertiger Stapel 30 aus dem Stapelschacht ausgestossen wird, ist in einer der Förderrichtung der weiteren Förderauflage 33 entgegengesetzten Ausstossrichtung X beweglich und stösst den Stapel auf der Zuführungsseite aus dem Stapelschacht. Das Ausstossmittel ist derart ausgestaltet, dass es ausserhalb des Stapelschachtes (unter dem Stapelschacht hindurch oder neben dem Stapelschacht vorbei) in seine Ausgangsposition zurück bewegt wird.

[0039] Mit der beschriebenen Anordnung von zuführender, weiterer Förderauflage 33 und Ausstossmittel muss für die Stapelausstossung die Zuführung zwar unterbrochen werden, kann aber bereits wieder aufgenommen werden, wenn der Stapel 30 noch nicht ganz aus dem Stapelschacht 34 ausgestossen ist, sondern seine nachlaufende Seite erst an einer Stelle vorbei gefördert ist, an der die vorlaufenden Kanten der zugeführten Gegenstände 4 auf den auszustossenden Stapel treffen würden. Das heisst mit anderen Worten, dass die Zuführungsunterbrechung für die Stapelausstossung sehr kurz ist und die Schuppenstromlücken 22 oder mindestens ein Teil davon für diesen Zweck ausgenützt werden kann. Dies bedeutet, dass weder für die Herstellung des Stapels noch für dessen Ausstossung weitere Massnahmen am dem Stapelschacht zugeführten Schuppenstrom notwendig sind.

[0040] Das in der Figur 7 dargestellte Verfahren eignet sich insbesondere für die Anwendung an gefalteten Druckprodukten (z.B. einfach gefaltete Tabloide oder zweifach gefaltete Zeitungen), die in Zuführungsströmen üblicherweise an ihren längeren Faltkanten oben gehalten werden. Diese Druckprodukte werden in der Stromwandlung, wie bereits weiter oben beschrieben, in einen Wegförderstrom gewandelt, in dem sie parallel zu den Faltkanten gefördert werden und die Faltkanten von Produktgruppen abwechselungsweise auf der einen oder der anderen Seite des Stromes liegen. Da diese Produkte parallel zu ihren Faltkanten steifer sind als quer dazu, können sie auch mit einem relativ langen freien Fall in den Stapelschacht 34 gebracht werden, so dass die Ausstossungsstrecke, die bis zur Wiederaufnahme der Zuführung für den folgenden Stapel noch verkürzt werden kann. Zusätzlich werden die Stapel

parallel zu den Faltkanten ausgestossen, was wegen der höheren Stapelstabilität gegenüber der Stapelstabilität quer zu den Faltkanten mit einer erhöhten Geschwindigkeit getan werden kann. Jeder Teilschritt des in der Figur 7 dargestellten Verfahrens wird also in seiner optimalsten Art durchgeführt und trotzdem bleibt die Kombination der Teilschritte denkbar einfach.

[0041] Die Figur 7 zeigt also eindrucklich, wie einfach das erfindungsgemässe Verfahren zur Förderstromwandlung ist, wie einfach eine Herstellung von Kreuzstapeln unter Verwendung des erfindungsgemässen Verfahrens zur Förderstromwandlung ist und wie platzsparend die Vorrichtung zur Förderstromwandlung mit integrierter Stapelvorrichtung ausführbar ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Wandlung eines Zuförderstromes, in dem flache Gegenstände (4) einzeln gehalten entlang eines Zuförderweges einem Wandlungsbereich (20) zugeführt werden, in einen Wegförderstrom, in dem die Gegenstände (4) relativ zueinander anders orientiert sind als im Zuförderstrom und entlang eines Wegförderweges lose aufliegend weggeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuförderweg und der Wegförderweg sich an einer ersten Wegkreuzung (A) und an einer zweiten Wegkreuzung (B) kreuzen und dass die Gegenstände (4) in Gruppen (1A, 1B, 2A, 2B ...) abwechselnd an der ersten und an der zweiten Wegkreuzung (A und B) vom Zuförderweg auf den Wegförderweg übergeben werden, wobei die Übergabe derart gesteuert wird, dass die flachen Gegenstände (4) im Wegförderstrom in Schuppenstromsektionen (A/B) bestehend aus einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Gruppen (1A, 1B, 2A, 2B ...) und Schuppenstromlücken (22) zwischen Schuppenstromsektionen (A/B) aufliegen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flachen Gegenstände (4) für die Übergabe vom Zuförderweg auf den Wegförderweg von Greifern (3) entlassen und auf einer Förderauflage (11) abgelegt werden
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wegfördergeschwindigkeit konstant ist und dass die Gegenstände (4) mit variierbaren Abständen voneinander zugeführt und vor den Wegkreuzungen (A und B) wahlweise gestoppt und gepuffert werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wegfördergeschwindigkeit konstant ist, dass die Gegenstände (4) regelmässig getaktet zugeführt werden und dass die Schuppenstromlücken durch Einsatz von zuförder-

seitigen Hilfsförderern (40) und/oder wegförderseitigen Hilfsförderern (41) erstellt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wegfördergeschwindigkeit zwischen Übergaben von Gruppen (1A, 1B, 2A, 2B ...) erhöht wird und dass die Gegenstände (4) regelmässig getaktet zugeführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr Wegförderwege mit weiteren je zwei Wegkreuzungen (A', B') mit dem Zuförderweg vorgesehen sind, dass die Wegfördergeschwindigkeiten entlang aller Wegförderwege konstant sind und dass die Gegenstände (4) regelmässig getaktet zugeführt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wegförderweg von der ersten zur zweiten Wegkreuzung (A und B) im wesentlichen geradlinig verläuft und der Zuförderweg zwischen der ersten und der zweiten Wegkreuzung (A und B) eine Umlenkung von 180° aufweist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Zuförderweg und Wegförderweg sich in den beiden Wegkreuzungen (A und B) rechtwinklig kreuzen.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wegförderstrom einem Stapelschacht (34) zugeführt wird, in dem die Gegenstände (4) zu einem Kreuzstapel (30) gestapelt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kreuzstapel (30) in einer Ausstossrichtung (X) aus dem Stapelschacht (34) ausgestossen wird, wobei die Ausstossrichtung (X) der Richtung, in der die Gegenstände zugeführt werden, entgegen gerichtet ist.
11. Vorrichtung zur Wandlung eines Zuförderstromes, in dem flache Gegenstände (4) einzeln gehalten entlang eines Zuförderweges einem Wandlungsbereich (20) zugeführt werden, in einen Wegförderstrom, in dem die Gegenstände (4) relativ zueinander anders orientiert sind als im Zuförderstrom und entlang eines Wegförderweges weggeführt werden, welche Vorrichtung ein Zufördermittel (1) mit entlang des Zuförderweges bewegbaren Greifern (3) und ein Wegfördermittel (10) mit einer sich entlang des Wegförderweges erstreckenden und in einer Wegförderrichtung bewegbaren Förderauflage (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuförderweg und der Wegförderweg sich an einer ersten Wegkreuzung (A) und an einer zweiten Weg-

kreuzung (B) kreuzen, dass an den beiden Wegkreuzungen (A und B) Steuermittel (21) zur wahlweisen Öffnung der Greifer (3) vorgesehen sind und dass die Steuermittel derart ansteuerbar sind, dass durch Öffnen von vorgegebenen Greifern (3) Gegenstände (4) in Gruppen (1A, 1B, 2A, 2B ...) abwechselnd an der ersten und an der zweiten Wegkreuzung vom Zufördermittel (1) auf das Wegfördermittel (10) übergeben werden.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zufördermittel (1) eine Schiene (2) aufweist, entlang der die Greifer (3) unabhängig voneinander verfahrbar sind, und dass die Vorrichtung ferner an den beiden Wegkreuzungen (A und B) ein Staumittel zum Stoppen und Stauen von Greifern (3) aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zufördermittel (1) ein primäres Fördermittel (1.1) mit Greifern (3) und ein Zwischenfördermittel (1.2) mit Greifern (3) aufweist, wobei mindestens die Greifer (3) des Zwischenfördermittels (1.2) oder des primären Zufördermittels (1.1) unabhängig voneinander verfahrbar sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (3) des Zufördermittels (1) in konstanten Abständen voneinander an verfahrbar sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zuförderseitige Hilfsfördermittel (40) und/oder wegförderseitige Hilfsfördermittel (41) vorgesehen sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zufördermittel (1) oder das Wegfördermittel (10) mit variablen Geschwindigkeiten betreibbar ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wegfördermittel (10) zwischen den Wegkreuzungen (A und B) im wesentlichen geradlinig verläuft und das Zufördermittel (1) zwischen den Wegkreuzungen (A und B) eine Umlenkung um 180° aufweist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das Wegfördermittel (10) ein Stapelschacht (34) anschliesst, welcher Stapelschacht (34) ein Ausstossmittel aufweist mit einer Ausstossrichtung (X), die gegen eine Zuführungsseite des Stapelschachtes (34) gerichtet ist.

19. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10 oder der Vorrichtung nach einem

der Ansprüche 11 bis 18 für gefaltete, rechteckige Druckprodukte, die im Zuführungsstrom an längeren Faltkanten oben gehalten sind.

Claims

1. Method for transforming a conveying-in stream, in which flat articles (4) held gripped individually are conveyed along a conveying-in track to a transformation zone (20), into a conveying-away stream, in which the articles are conveyed away along a conveying-away track in a loosely lying manner, wherein the orientation of the articles (4) relative to one another is different in the conveying-in stream and in the conveying-away stream, **characterized in that** the conveying-in track and the conveying-away track intersect at a first track intersection (A) and at a second track intersection (B) and that the articles (4) are transferred from the conveying-in track to the conveying-away track in groups (1A, 1B, 2A, 2B ...) alternately at the first and at the second track intersection (A and B), wherein the transfer is controlled in such a manner, that in the conveying-away stream the flat articles (4) are arranged in imbricated stream sections (A/B) comprising one or more successive groups (1A, 1B, 2A, 2B ...) and with stream gaps (22) between imbricated stream sections (A/B).

2. Method in accordance with claim 1, **characterized in that**, for the transfer from the conveying-in track to the conveying-away track, the flat articles (4) are released from grippers (3) and are deposited on a conveying substrate (11).

3. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the conveying-away speed is constant and that the articles (4) are conveyed-in with variable distances between one another and are selectively stopped and buffered upstream of the track intersections (A and B).

4. Method in accordance with claim 1 or 2, **characterized in that** the conveying-away speed is constant, that the articles (4) are conveyed-in in a regularly clocked manner and that the stream gaps are established by using an auxiliary conveyor (40) on the conveying-in side and/or an auxiliary conveyor on the conveying-away side.

5. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the conveying-away speed is increased between transfers of groups (1A, 1B, 2A, 2B ...) and that the articles (4) are conveyed-in in a regularly clocked manner.

6. Method in accordance with claim 1 or 2, **character-**

ized in that two or more conveying-away tracks are provided, each additional conveying-away track comprising a further two track intersections (A', B') with the conveying-in track, that the conveying-away speeds along all conveying-away tracks are constant and that the articles (4) are conveyed-in in a regularly clocked manner.

7. Method according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the conveying-away track runs in a substantially straight line from the first to the second track intersection (A and B) and the conveying-in track comprises a deflection by 180° between the first and the second track intersection (A und B).
8. Method in accordance with one of claims 1 to 7, **characterized in that** the conveying-in track and the conveying-away track intersect at a right angle in both the track intersections (A and B).
9. Method according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the conveying-away stream is conveyed to a stacking shaft (34), in which the articles (4) are stacked to form a cross stack (30).
10. Method in accordance with claim 9, **characterized in that** the cross stack (30) is pushed out of the stacking shaft (34) in a pushing-out direction (X), wherein the pushing-out direction (X) is oriented opposite to the direction, in which the articles are supplied to the stacking shaft.
11. Device for transforming a conveying stream, in which flat articles (4) held gripped individually are conveyed along a conveying-in track to a transformation zone (20), and are conveyed away in a conveying-away stream along a conveying-away track, wherein the articles (4) are oriented differently relative to one another in the conveying-in stream and in the conveying-away stream, the device comprising a conveying-in means (1) with grippers (3) which are movable along the conveying-in track, and the device further comprising a conveying-away means (10) with a conveying substrate (11) extending along the conveying-away track and being movable in a conveying-away direction, **characterized in that** the conveying-in track and the conveying-away track intersect at a first track intersection (A) and at a second track intersection (B), that at the two track intersections (A and B) control means (21) are provided for selectively opening the grippers (3) and that the control means are capable of being actuated in such a manner, that by opening selected grippers (3), articles (4) are transferred from the conveying-in means (1) to the conveying away-means (10) in alternating groups (1A, 1B, 2A, 2B ...) at the first and at the second track intersection.

12. Device in accordance with claim 11, **characterized in that** the conveying-in means (1) comprises a rail (2), along which the grippers (3) are displaceable independently of one another, and that the device further comprises a damming means for stopping and damming the grippers (3) at the two track intersections.

13. Device according to claim 12, **characterized in that** the conveying-in means (1) comprises a primary conveyor (1.1) with grippers (3) and an intermediate conveyor (1.2) with grippers (3), wherein the grippers (3) of at least one of the intermediate conveyor (1.2) or the primary conveyor (1.1) are displaceable independently of one another.

14. Device in accordance with claim 11, **characterized in that** the grippers (3) of the conveying-in means (1) are displaceable with a constant spacing between one another.

15. Device according to claim 14, **characterized in that** the device further comprises an auxiliary conveyor (40) on the conveying-in side and/or an auxiliary conveyor (41) on the conveying-away side.

16. Device in accordance with claim 14, **characterized in that** the conveying-in means (1) or the conveying-away means (10) is capable of being operated with variable speeds.

17. Device according to one of claims 11 to 16, **characterized in that** the conveying-away means (10) runs substantially in a straight line between the track intersections (A and B) and that the conveying-in means (1) comprises a deflection by 180° between the track intersections (A und B).

18. Device in accordance with one of claims 12 to 17, **characterized in that** a stacking shaft (34) is arranged at the end of the conveying away means (10), which stacking shaft (34) comprises a pushing-out means with a pushing-out direction (X) oriented against a supply side of the stacking shaft (34).

19. Application of the method according to one of claims 1 to 10 or of the device in accordance with one of claims 11 to 18 for folded, rectangular printed products, which, in the conveying-in stream, are held gripped on top by their longer folded edges.

Revendications

1. Procédé pour transformer un écoulement d'amenée dans lequel des objets plats (4) maintenus individuellement sont amenés dans une zone (20) de

- transformation le long d'un parcours d'amenée, en un écoulement d'enlèvement dans lequel les objets (4) sont orientés les uns par rapport aux autres différemment que dans l'écoulement d'amenée et sont enlevés le long d'un parcours d'enlèvement en reposant lâchement, **caractérisé en ce que** le parcours d'amenée et le parcours d'enlèvement se croisent en un premier croisement de parcours (A) et en un deuxième croisement de parcours (B) et **en ce que** les objets (4) sont transférés en groupes (1A, 1B, 2A, 2B, ...) du parcours d'amenée au parcours d'enlèvement en alternance sur le premier et le deuxième croisement de parcours (A et B), le transfert étant commandé de telle sorte que les objets plats (4) reposent dans l'écoulement d'enlèvement en tronçons d'écoulement empilés en écailles (A/B) constitués d'un ou de plusieurs groupes successifs (1A, 1B, 2A, 2B, ...) et d'interstices (22) entre les écoulements en écaille situés entre les tronçons (A/B) d'écoulement en écaille.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour le transfert du parcours d'amenée au parcours d'enlèvement, les objets plats (4) sont relâchés par des dispositifs de saisie (3) et sont déposés sur un support de transport (11).
 3. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la vitesse d'enlèvement est constante et **en ce que** les objets (4) sont apportés à distances variables les uns des autres et sont arrêtés et retenus sélectivement en amont des croisements de parcours (A et B).
 4. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la vitesse d'enlèvement est constante, **en ce que** les objets (4) sont apportés à cadence régulière et **en ce que** les interstices entre les écoulements en écaille sont établis en utilisant des transporteurs auxiliaires (40) situés du côté de l'amenée et/ou des transporteurs auxiliaires (41) situés du côté de l'enlèvement.
 5. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la vitesse d'enlèvement est augmentée entre les transferts de groupes (1A, 1B, 2A, 2B, ...) et **en ce que** les objets (4) sont amenés à cadence régulière.
 6. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** deux ou plusieurs parcours d'enlèvement qui présentent chacun deux croisements de parcours (A', B') avec le parcours d'amenée sont prévus, **en ce que** les vitesses d'enlèvement sont constantes le long de tous les parcours d'enlèvement et **en ce que** les objets (4) sont amenés à cadence régulière.
 7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le parcours d'enlèvement s'étend essentiellement en ligne droite entre le premier et le deuxième croisement d'enlèvement (A et B) et **en ce que** entre le premier et le deuxième croisement d'enlèvement (A et B), le parcours d'amenée présente une déviation de 180°.
 8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** dans les deux croisements de parcours (A et B), le parcours d'amenée et le parcours d'enlèvement se croisent à angle droit.
 9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'écoulement d'enlèvement aboutit à un puits d'empilement (34) dans lequel les objets (4) sont empilés en piles croisées (30).
 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la pile croisée (30) est expulsée du puits d'empilement (34) dans une direction d'expulsion (X), la direction d'expulsion (X) étant orientée dans le sens opposé à celui dans lequel les objets sont amenés.
 11. Dispositif de transformation d'un écoulement d'amenée, dans lequel des objets plats (4) maintenus individuellement sont amenés le long d'un parcours d'amenée à une zone (20) de transformation en un écoulement d'enlèvement dans laquelle dans lequel les objets (4) sont orientés les uns par rapport aux autres différemment que dans l'écoulement d'amenée et sont enlevés le long d'un parcours d'enlèvement, lequel dispositif présente un moyen d'amenée (1) doté de dispositifs de saisie (3) mobiles le long du parcours d'amenée et un moyen d'enlèvement doté d'un support de transport (11) qui s'étend le long du parcours d'enlèvement et qui peut être déplacé dans une direction d'enlèvement, **caractérisé en ce que** le parcours d'amenée et le parcours d'enlèvement se croisent en un premier croisement de parcours (A) et en un deuxième croisement de parcours (B), **en ce que** sur les deux croisements de parcours (A et B) sont prévus des moyens de commande (21) qui ouvrent sélectivement les dispositifs de saisie (3) et **en ce que** les moyens de commande peuvent être commandés de telle sorte que par ouverture de dispositifs de saisie (3) prédéterminés, les objets (4) sont transférés en groupes (1A, 1B, 2A, 2B, ...) du moyen d'amenée (1) au moyen d'enlèvement (10) en alternance sur le premier et le deuxième croisement de parcours.
 12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le moyen d'amenée (1) présente un rail (2) le long duquel les dispositifs de saisie (3) peuvent être déplacés indépendamment les uns des autres,

et **en ce que** le dispositif présente de plus sur les deux croisements de parcours (A et B) un moyen d'accumulation qui arrête et accumule les dispositifs de saisie (3).

5

13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le moyen d'amenée (1) présente un moyen primaire d'amenée (1.1) doté de dispositifs de saisie (3) et un moyen de transport intermédiaire (1.2) doté de dispositifs de saisie (3), au moins le dispositif de saisie (3) du moyen de transport intermédiaire (1.2) ou du moyen de transport primaire (1.1) pouvant être déplacés indépendamment les uns des autres. 10
14. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les dispositifs de saisie (3) du moyen d'amenée (1) peuvent être déplacés à distance mutuelle constante. 15
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** des moyens auxiliaires de transport (40) et/ou des moyens auxiliaires de transport (41) sont de plus prévus respectivement sur le côté d'amenée et sur le côté de l'enlèvement. 20
16. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le moyen de transport d'amenée (1) ou le moyen de transport d'enlèvement (10) peuvent être entraînés à des vitesses variables. 25
17. Dispositif selon l'une des revendications 11 à 16, **caractérisé en ce qu'**entre les croisements de parcours (A et B), le moyen de transport d'enlèvement (10) s'étend essentiellement en ligne droite et **en ce qu'**entre les croisements de parcours (A et B), le moyen de transport d'amenée (1) présente une déviation de 180°. 30
18. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 17, **caractérisé en ce qu'**au moyen de transport d'enlèvement (10) se raccorde un puits d'empilement (34), lequel puits d'empilement (34) présente un moyen d'expulsion dont la direction d'expulsion (x) est orientée en opposition au côté d'amenée du puits d'empilement (34). 40
19. Utilisation des procédés selon l'une des revendications 1 à 10 ou du dispositif selon l'une des revendications 11 à 18 pour des produits imprimés rectangulaires pliés qui sont maintenus dans l'écoulement d'amenée par le haut et par leur bord replié longitudinal. 45

55

Fig. 1

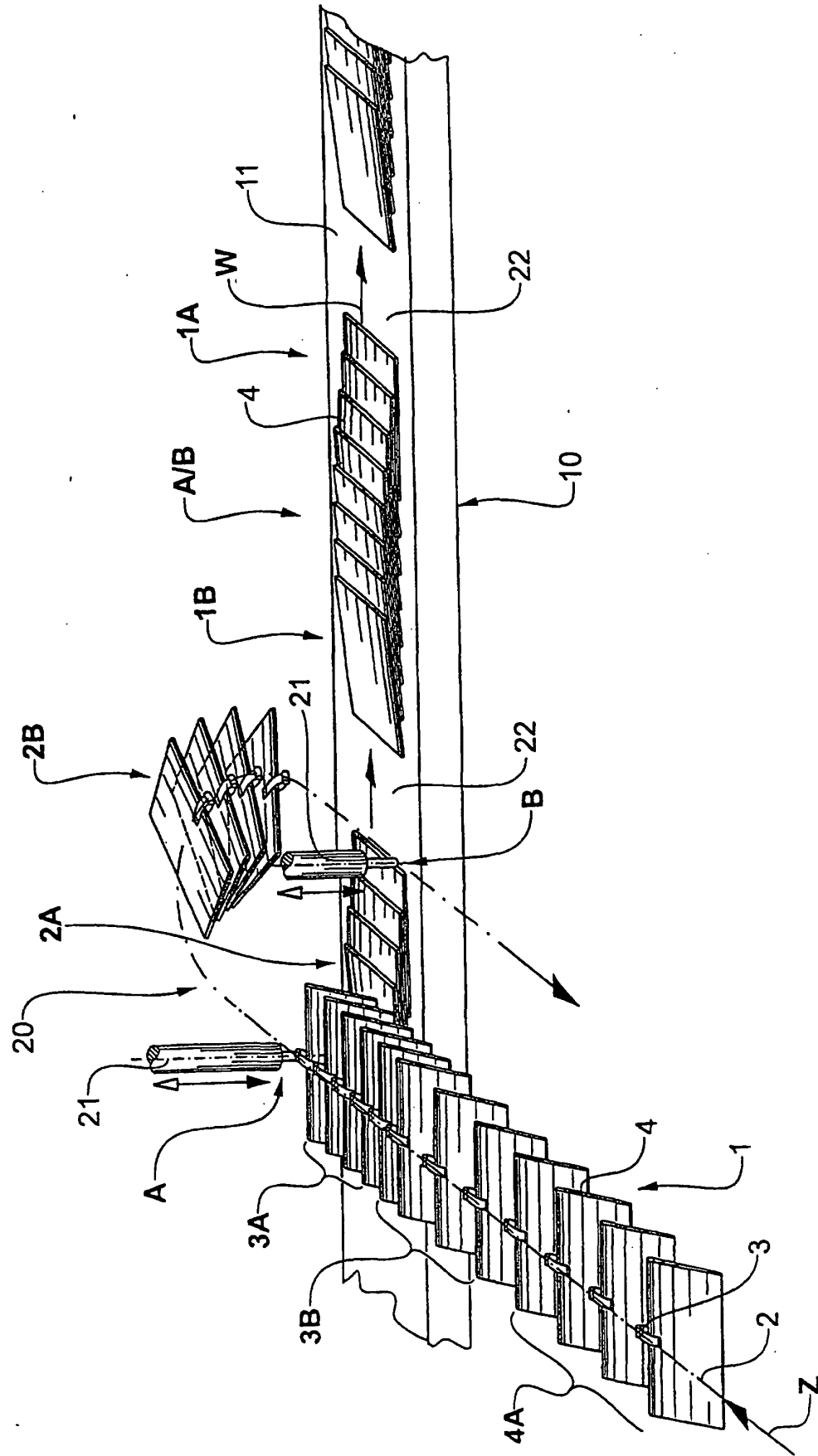


Fig.2

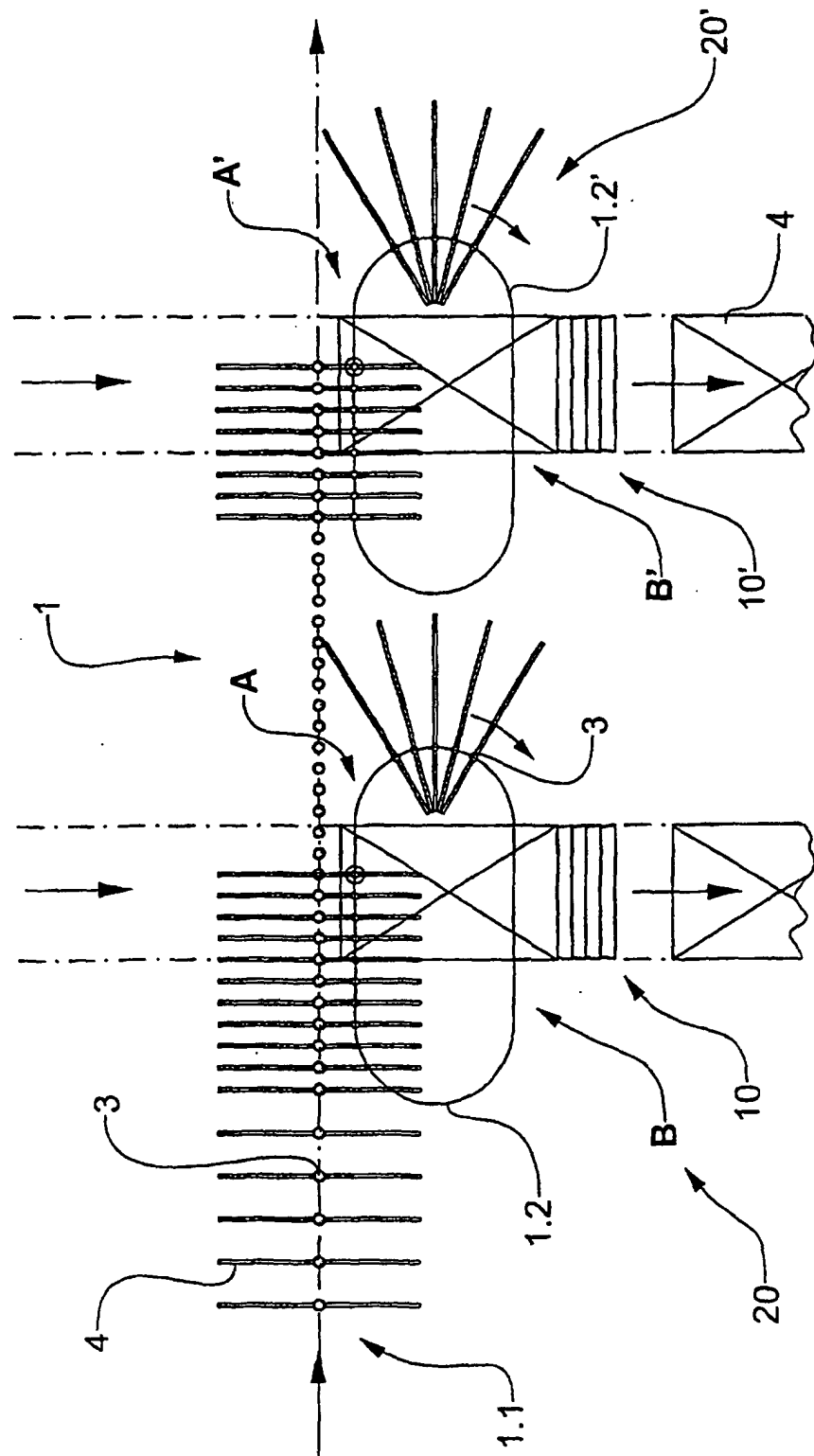


Fig.3

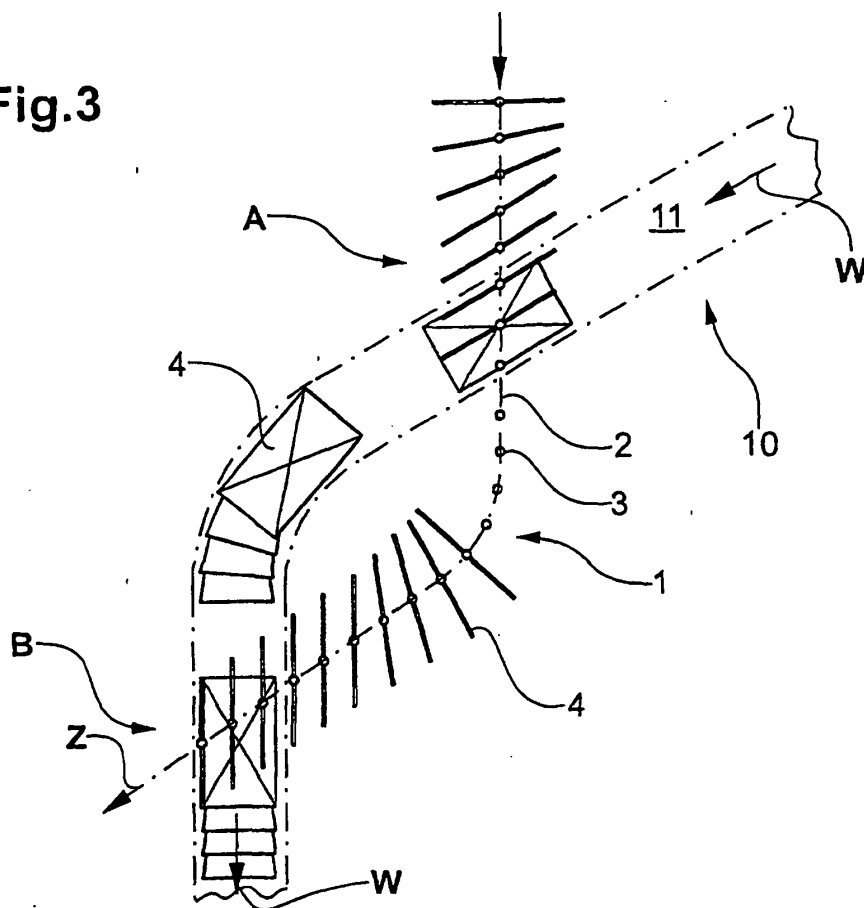
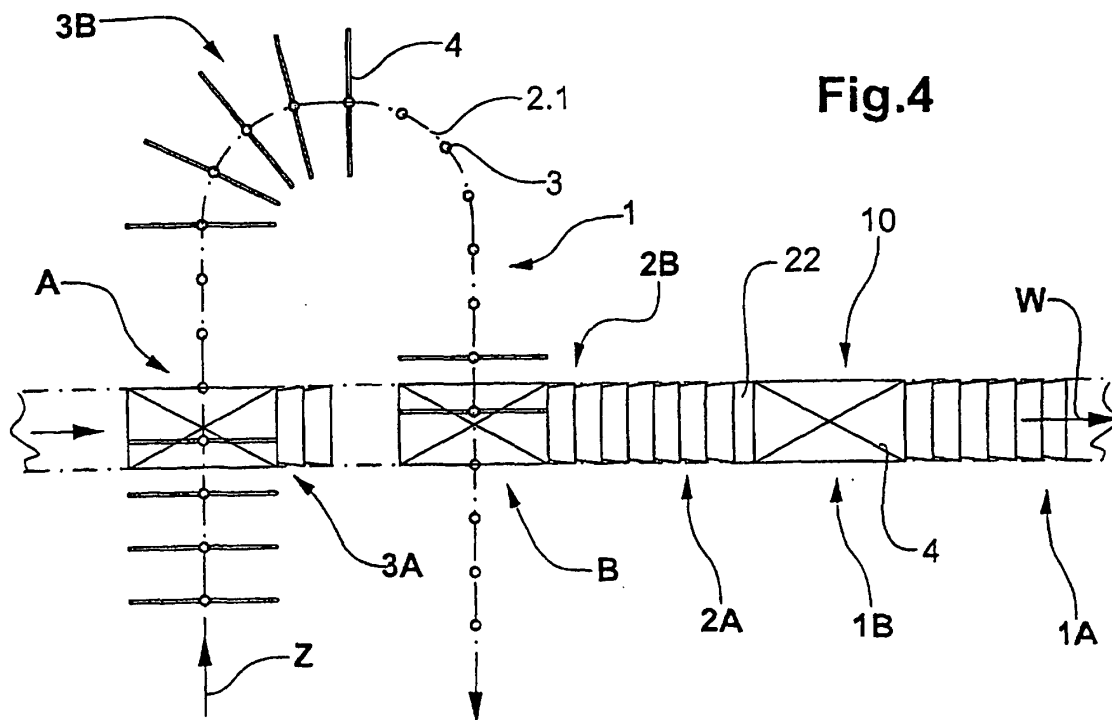
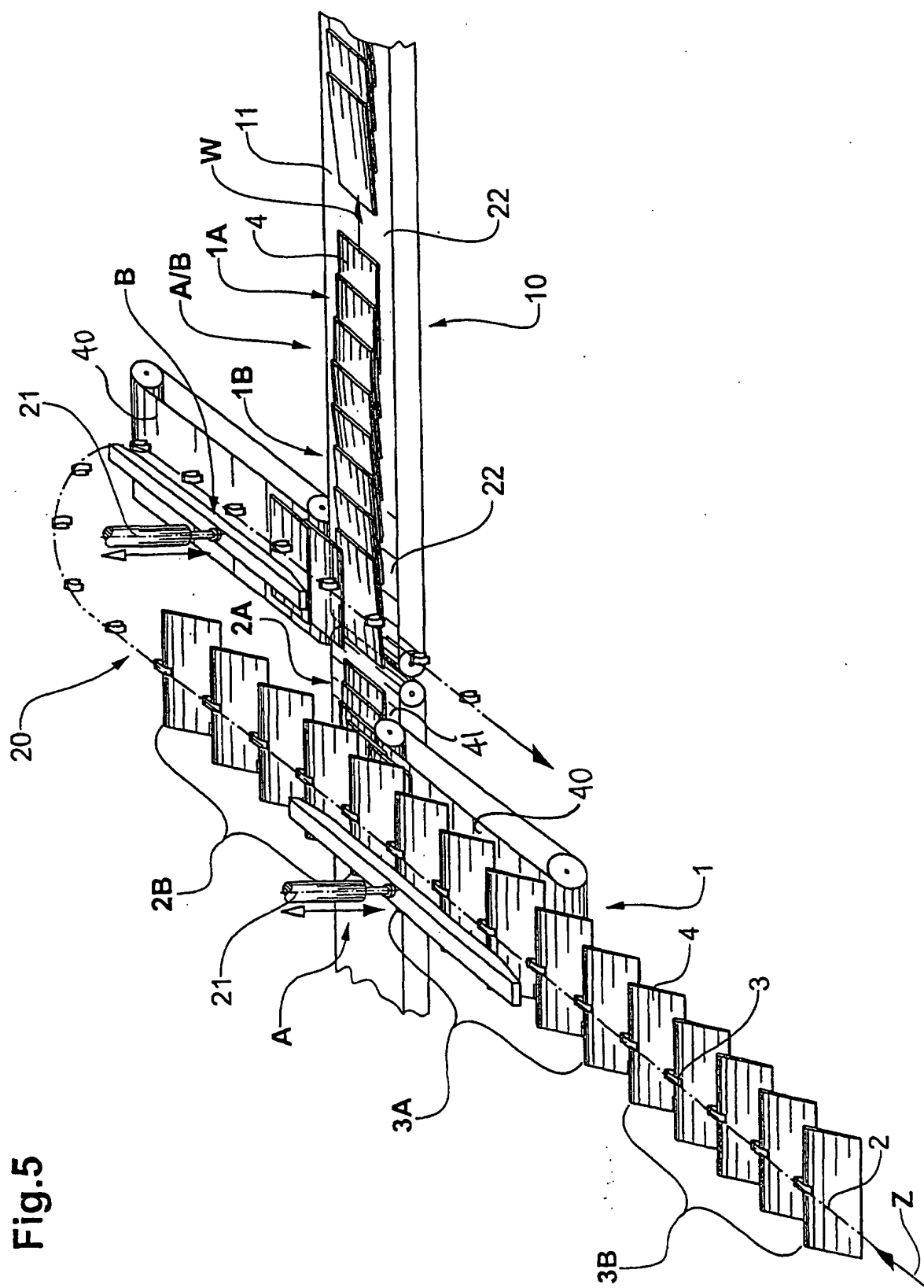


Fig.4



[2001/200]

Fig.5



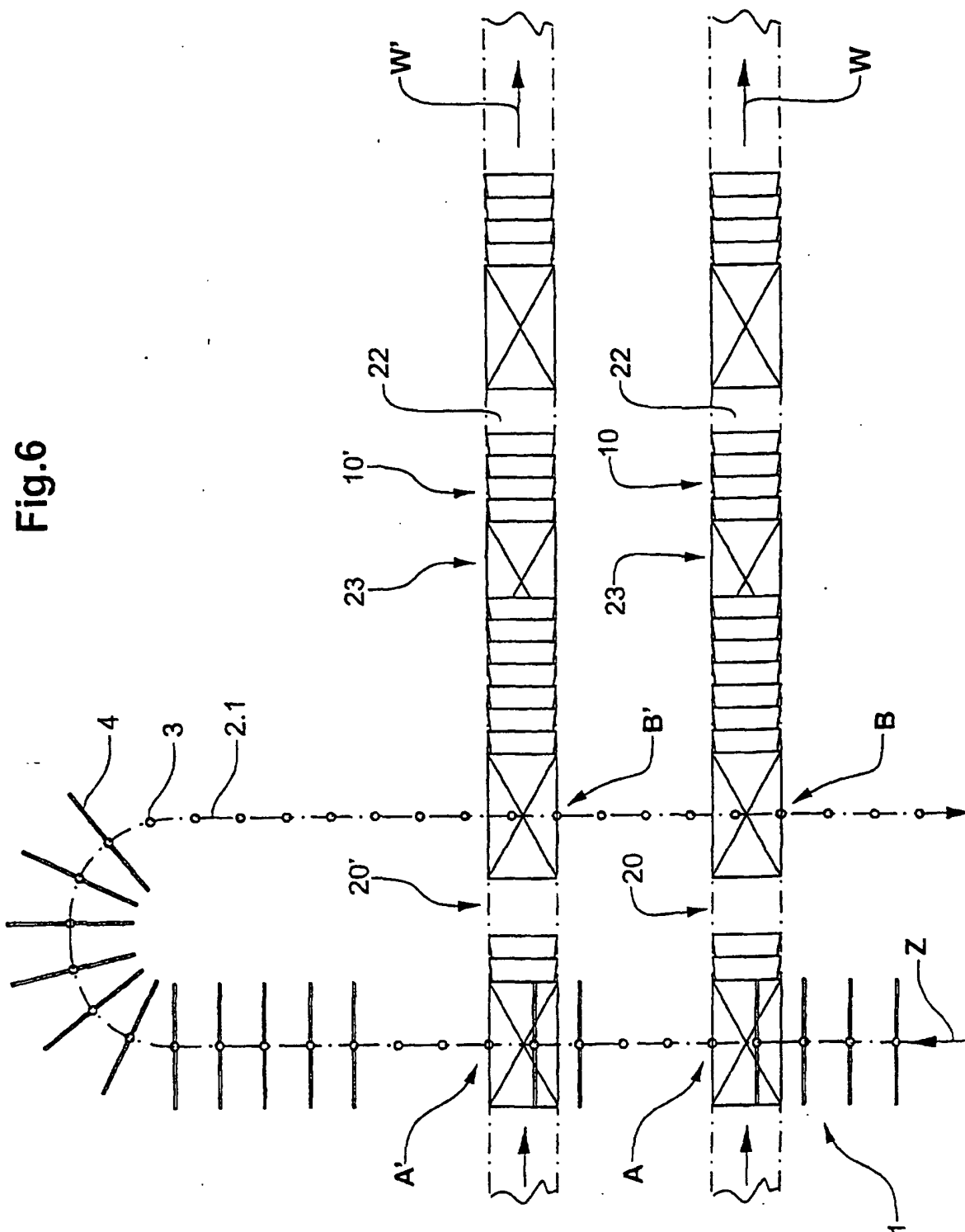


Fig.7

