



(11) **EP 1 991 484 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.09.2011 Patentblatt 2011/38**

(51) Int Cl.:  
**B65H 29/66** <sup>(2006.01)</sup> **B65H 39/06** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **07722991.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2007/001786**

(22) Anmeldetag: **02.03.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2007/101611 (13.09.2007 Gazette 2007/37)**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BILDEN VON STAPELN FLÄCHIGER ERZEUGNISSE**  
APPARATUS AND METHOD FOR FORMING STACKS OF FLAT PRODUCTS  
DISPOSITIF ET PROCEDE POUR FORMER DES PILES DE PRODUITS PLATS

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

• **GASSER, Marcus**  
**74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**

(30) Priorität: **06.03.2006 DE 102006011642**

(74) Vertreter: **Scheuermann, Erik et al**  
**Witte, Weller & Partner**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 10 54 62**  
**70047 Stuttgart (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.11.2008 Patentblatt 2008/47**

(73) Patentinhaber: **Palamides GmbH**  
**71272 Renningen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 189 896 DE-A1- 19 915 506**

(72) Erfinder:  
• **PALAMIDES, Stefano**  
**71120 Grafenau (DE)**

**EP 1 991 484 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse mit einem ersten Transportabschnitt zum Transportieren eines Stroms einzelner flächiger Erzeugnisse eines ersten Typs, einem zweiten Transportabschnitt zum Bilden eines Schuppenstroms aus den flächigen Erzeugnissen des ersten Typs und einer Stapereinheit zum Ausbilden von einzelnen Stapeln aus dem Schuppenstrom.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse mit den folgenden Schritten:

- a Erzeugen eines Stroms einzelner flächiger Erzeugnisse eines ersten Typs;
- b Transportieren des Stroms einzelner flächiger Erzeugnisse des ersten Typs;
- c Bilden eines Schuppenstromes aus den einzelnen flächigen Erzeugnissen des ersten Typs;
- d Ausbilden von einzelnen Stapeln aus dem Schuppenstrom

**[0003]** Bei der Herstellung von flächigen Erzeugnissen und insbesondere bei der massenhaften Herstellung von flächigen Druckereierzeugnissen, werden diese flächigen Erzeugnisse im Allgemeinen einzeln von einer Produktionsmaschine abgeführt und zu einem Schuppenstrom vereinigt. Dieser Schuppenstrom wird dann in Stapel aufgeteilt. Diese Stapel werden gesammelt und zum weiteren Versand, z.B. banderoliert, oder anderweitig verpackt.

**[0004]** Vorrichtungen zur Durchführung dieses Vorganges werden auch als automatische Auslagen bezeichnet. Solche Vorrichtungen werden z.B. von der Anmelderin hergestellt und unter der Typenbezeichnung delta700 vertrieben.

**[0005]** Aus der DE 199 15 506 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zuführen einer Reihe von Flachkörpern zu einem Stapel bekannt, wobei die Flachkörper entlang eines ersten Transportwegs (I) zunächst hintereinander transportiert, anschließend abgebremst und dadurch in ineinander überlappende Anordnung gebracht und mit verringerter Transportgeschwindigkeit zu einer Stapelstation transportiert werden. Für einen Stapelwechsel kann dabei die Reihe der Flachkörper von dem ersten Transportweg (I) auf einen zweiten Transportweg (II) abgezweigt und von dem zweiten Transportweg (II) wieder auf den ersten Transportweg (I) zurückgeführt werden, wobei die Länge des zweiten Transportwegs (II) und/oder die Transportgeschwindigkeit entlang des zweiten Transportwegs (II) so gewählt sind, dass in der Reihe der Flachkörper zwischen dem Ende des noch entlang des ersten Transportwegs (I) transportierten Teils der Reihe der Flachkörper und dem Anfang des auf dem zweiten Transportweg (III) abgezweigten Teils der Reihe der Flachkörper eine Unterbrechung erzeugt wird.

**[0006]** Die auf diese Weise gebildeten Stapel zeigen

insbesondere dann, wenn sie aus biegeschlaffen flächigen Erzeugnissen hergestellt werden, das Problem, dass sie selbst biegeschlaff sind und häufig sehr schnell umknicken, was diese schwer zu handhaben macht und außerdem zur Beschädigung an den flächigen Erzeugnissen führen kann.

**[0007]** Es hat sich ferner gezeigt, dass ein einfaches Banderolieren eines solchen Stapels dazu führen kann, dass die zuoberst und die zuunterst liegenden flächigen Erzeugnisse durch äußere Einwirkungen beschädigt werden können.

**[0008]** Es hat sich daher als vorteilhaft erwiesen, solche Stapel jeweils an der oberen und an der unteren Seite mit einem biegesteifen Material wie z.B. einem festen Karton zu versehen, um zum einen dem Stapel eine gewisse Steifheit zu verleihen und zum anderen die zuoberst und zuunterst liegenden flächigen Erzeugnisse vor Beschädigung zu schützen.

**[0009]** Es ist ferner oft wünschenswert einen Stapel aus flächigen Erzeugnissen entweder oben oder unten mit einem weiteren flächigen Erzeugnis zu versehen, das z.B. genauere Hinweise auf den Inhalt des Stapels bietet.

**[0010]** Es ist bekannt, solche weiteren flächigen Erzeugnisse durch direktes Auflegen auf den Stapel an einem Stapel anzubringen.

**[0011]** Dies hat allerdings den Nachteil, dass dies die Geschwindigkeit, mit der eine Vorrichtung zum Bilden von Stapeln betrieben wird, reduziert. Außerdem erhöht sich dadurch die Baugröße der eingangs genannten Vorrichtung deutlich.

**[0012]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass damit Stapel flächiger Erzeugnisse eines ersten Typs gebildet werden können, in die flächige Erzeugnisse eines zweiten Typs eingeführt sind und dies mit einer hohen Betriebsgeschwindigkeit und ohne dabei die Baugröße einer solchen Vorrichtung deutlich zu erhöhen.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass an der Vorrichtung zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse, eine Zuführeinheit für flächige Erzeugnisse eines zweiten Typs vorhanden ist, wobei die Zuführeinheit die flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs inline in den Strom der einzelnen flächigen Erzeugnisse des ersten Typs einführt, wobei die Zuführeinheit zwei direkt aufeinanderfolgende flächige Erzeugnisse des zweiten Typs zwischen die flächigen Erzeugnisse des ersten Typs einführt und wobei mit der Stapereinheit der Schuppenstrom zwischen den zwei aufeinanderfolgenden flächigen Erzeugnissen des zweiten Typs auf trennbar ist, so dass ein erstes flächiges Erzeugnis des zweiten Typs den Deckel eines vorausseilenden Stapels und ein zweites flächiges Erzeugnis des zweiten Typs den Boden eines nachlaufenden Stapels bildet.

**[0014]** Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren wird in Schritt b des Transportierens des Stroms einzelner flächiger Erzeugnisse des ersten Typs zumindest ein flä-

chiges Erzeugnis eines zweiten Typs in den Strom der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs eingeführt, wobei in Schritt b zwei direkt aufeinanderfolgende flächige Erzeugnisse des zweiten Typs in den Strom der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs eingeführt werden, und wobei in Schritt d der Schuppenstrom so in Stapel aufgetrennt wird, dass ein erstes flächiges Erzeugnis des zweiten Typs den Deckel eines vorausseilenden Stapels und ein zweites flächiges Erzeugnis eines zweiten Typs den Boden eines nachlaufenden Stapels bildet.

**[0015]** Unter dem Begriff "flächiges Erzeugnis" wie er hierin verwendet wird, werden alle Erzeugnisse verstanden deren Dicke um ein Vielfaches niedriger ist als deren Länge und Breite. Dies schließt insbesondere flächige Papier und Kartonagenprodukte wie Druckereierzeugnisse, aber auch flächige Kunststoff- oder Metallprodukte ein.

**[0016]** Diese flächigen Erzeugnisse können von jeder Art sein, wobei sich die flächigen Erzeugnisse des ersten Typs in zumindest einem Merkmal von denen des zweiten Typs unterscheiden. Bei diesem Merkmal kann es sich z.B. um die Form, das Material aber auch den Aufdruck handeln.

**[0017]** Durch ein Inline-Zuführen der flächigen Erzeugnisse, können diese mit derselben Geschwindigkeit eingebracht werden, mit der sich die einzelnen flächigen Erzeugnisse des ersten Typs auf den Transportabschnitt bewegen. Somit kommt es beim Einführen der flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs zu keinerlei Verzögerung, da der Abstand zwischen den flächigen Erzeugnissen des ersten Typs zum Einführen der flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs genutzt werden kann, ohne dass dabei ein Abbremsen des ersten Transportabschnitts notwendig wäre.

**[0018]** Dadurch, dass das Einführen der flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs inline passiert, kann die Zuführeinrichtung außerdem parallel oberhalb des ersten Transportabschnitts angeordnet werden, so dass es zu keiner Verlängerung oder Verbreiterung der Vorrichtung der Vorrichtung kommt. Dies ermöglicht besonders eine kompakte Bauweise.

**[0019]** Die Zuführeinheit kann dabei jegliche dem Fachmann bekannte Form haben und besteht bspw. aus einer Vereinzelungsvorrichtung und einen Transportband.

**[0020]** In einer Ausgestaltung der Erfindung führt die Zuführeinheit die flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs an einer Schnittstelle zwischen dem ersten Transportabschnitt und dem zweiten Transportabschnitt in den Strom der einzelnen flächigen Erzeugnisse des ersten Typs ein.

**[0021]** Insbesondere flächige Erzeugnisse mit mehreren Seiten bzw. gefaltete flächige Erzeugnisse werden häufig, um ein Aufblättern oder Auffalten zu verhindern, zwischen zwei Transportbändern transportiert. An der Schnittstelle zwischen dem ersten und dem zweiten Transportabschnitt ergibt sich dabei im Allgemeinen eine Lücke in den Transportbändern, in die die Zuführeinheit

die flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs auf einfache Weise einführen kann, ohne dass dabei weitere bauliche Veränderungen an bekannten Vorrichtungen zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse von Nöten sind.

**[0022]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, weist der erste Transportabschnitt ein erstes Transportband mit einer ersten Geschwindigkeit auf und der zweite Transportabschnitt weist ein zweites Transportband mit einer zweiten Geschwindigkeit auf, wobei die zweite Geschwindigkeit niedriger ist als die erste Geschwindigkeit.

**[0023]** Durch diese Maßnahme werden die flächigen Erzeugnisse beim Übergang vom ersten Transportabschnitt in den zweiten Transportabschnitt abgebremst und übereinander geschoben. Somit ergibt sich auf einfache und schonende Weise ein Schuppenstrom, der dann direkt weitergeleitet wird.

**[0024]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung ferner eine Synchronisationseinheit auf, die zumindest einen der Transportabschnitte und insbesondere beide Transportabschnitte mit der Zuführeinheit synchronisiert.

**[0025]** Unter Synchronisieren im Sinne der Erfindung ist hierbei zu verstehen, dass an einem Punkt der Transportabschnitte oder der Zuführeinheit, die Position und/oder Geschwindigkeit eines flächigen Erzeugnisses bestimmt wird und die Zuführeinheit bzw. die Transportabschnitte in Abhängigkeit dieser ermittelten Position und/oder Geschwindigkeit angesteuert werden.

**[0026]** Es ist zwar möglich die Zuführeinheit rein über eine zeitliche Taktung zu betreiben, es hat sich allerdings z.B. gezeigt, dass es im ersten Transportabschnitt, durch das Vorliegen von fehlerhaften flächigen Erzeugnissen, zu Unterbrechungen kommen kann. Hierdurch kann nicht mehr gewährleistet werden, dass die flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs gleichmäßig große Stapel begrenzen.

**[0027]** Eine Synchronisation in der oben genannten Weise stellt hingegen sicher, dass immer gleich große Stapel gebildet werden.

**[0028]** Vorzugsweise wird das Einführen der flächigen Erzeugnisse so mit dem Transport des Stroms der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs synchronisiert, dass ein flächiges Erzeugnis des zweiten Typs in etwa deckend auf einem flächigen Erzeugnis des ersten Typs zu liegen kommt.

**[0029]** Es hat sich gezeigt, dass durch diese Maßnahme, z.B. beim aufeinanderfolgenden Einführen von zwei flächigen Erzeugnissen des zweiten Typs, für das zweite flächige Erzeugnis des zweiten Typs, der gleiche Abstand zwischen den flächigen Erzeugnissen des ersten Typs bereitsteht wie wenn nur ein flächiges Erzeugnis des zweiten Typs eingeführt wird, was wiederum das Einführen sicherer macht. Diese Maßnahme führt also wiederum zu einem besonders sicheren Einführen der flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs.

**[0030]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung erfolgt der Transport des Schuppenstroms synchronisiert mit dem Zuführen der flächigen Erzeugnisse des

zweiten Typs.

**[0031]** Es hat sich gezeigt, dass z.B. wenn ein flächiges Erzeugnis des zweiten Typs an der Schnittstelle zwischen erstem und zweiten Transportabschnitt eingeführt wird, dadurch, dass die Geschwindigkeit des Transport zum zweiten Transportabschnitts kurzzeitig erhöht wird, das Zeitfenster, in dem ein zweites flächiges Erzeugnis eingeführt werden kann, vergrößert werden kann, da dieses schneller vom Strom der einzelnen flächigen Erzeugnisse abtransportiert wird. Auch auf diese Weise kann ein solches Synchronisieren die Sicherheit des Einführens erhöhen.

**[0032]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, weist die Stapelvorrichtung einen Haltearm auf.

**[0033]** Ein Haltearm hat sich als eine mechanisch besonders einfache Ausgestaltung der Stapelvorrichtung erwiesen, die insbesondere auch bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten sicher funktioniert.

**[0034]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand ausgewählter Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.

**[0035]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse,

Fig. 2 stark schematisch einen ersten Schritt eines Verfahrens zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse,

Fig. 3 stark schematisch einen zweiten Schritt eines Verfahrens zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse,

Fig. 4 stark schematisch einen dritten Schritt eines Verfahrens zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse,

Fig. 5 stark schematisch einen vierten Schritt eines Verfahrens zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse,

Fig. 6 stark schematisch einen fünften Schritt eines Verfahrens zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse, und

Fig. 7 stark schematisch einen sechsten Schritt eines Verfahrens zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse.

**[0036]** In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse der Gesamtheit mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet.

**[0037]** Die Vorrichtung 10 weist einen ersten Transportabschnitt 12 in Form eines ersten Transportbandes 14 auf. Auf diesem Transportband 14 werden flächige Erzeugnisse eines ersten Typs 16, in diesem Fall bedruckte und gefaltete Flyer, transportiert.

**[0038]** An den ersten Transportabschnitt 12 schließt sich ein zweiter Transportabschnitt 18 in Form eines zweiten Transportbandes 20 an. Auf diesem Transportband ist ein Schuppenstrom 22 aus den flächigen Erzeugnissen des ersten Typs 16 angeordnet.

**[0039]** An einer Schnittstelle 24, zwischen dem ersten Transportabschnitt 12 und dem zweiten Transportabschnitt 18, ist eine Zuführeinheit 26 angeordnet.

**[0040]** Diese Zuführeinheit 26 weist eine Auflage 28 auf, auf der flächige Erzeugnisse eines zweiten Typs 30, in diesem Fall feste Kartons, angeordnet sind. Die Auflage 28 ist geneigt, so dass die Kartons 30 gegen einen Anschlag 32 rutschen. Der Anschlag 32 weist an seiner Unterseite einen Schlitz 34 auf, wobei die Höhe des Schlitzes der Dicke eines Kartons entspricht. Die Kartons 30 werden durch die Reibung untereinander in ihrer jetzigen Position gehalten.

**[0041]** Die Zuführeinheit 26 weist ferner einen beweglichen Mitnehmer 36 auf, der in Richtung eines Doppelpfeils 38 hin- und herbewegbar ist. Im Betrieb ragt eine obere Kante des beweglichen Mitnehmers 36 durch einen Schlitz in der Auflage 28 über die Oberseite der Auflage 28 hinaus. Dieser Schlitz verläuft in den Zeichnungsebenen und ermöglicht die Bewegung des Mitnehmers 36 in Richtung des Doppelpfeils 38. Der Mitnehmer 36 ragt dabei in einer Höhe über die Auflage 28 hinaus, die der Dicke eines Kartons entspricht.

**[0042]** Wird nun der bewegliche Mitnehmer 36 in Richtung des Doppelpfeils 38 nach rechts bewegt, schiebt dieser einen Karton durch den Schlitz 34 hindurch und bewegt diesen in Richtung eines Förderbands 40 der Zuführeinheit 26. Beim Zurückziehen in Richtung des Doppelpfeils 38 nach links taucht der Mitnehmer unter die Auflage 28 ab, so dass ein Hängenbleiben an den Kartons vermieden wird.

**[0043]** Sowohl die Höhe in der der Mitnehmer 36 über die Oberseite der Auflage 28 hinausragt, als auch die Höhe des Schlitzes 34 sind verstellbar. Dadurch können mit der Zuführeinheit 26 flächige Erzeugnisse verschiedener Dicke zugeführt werden.

**[0044]** Das Förderband 40 erfasst den Karton und führt diesen direkt an der Schnittstelle 24 zwischen dem ersten Transportabschnitt 12 und dem zweiten Transportabschnitt 18 in den Strom der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs 16 ein.

**[0045]** Die Zuführeinheit ist hierbei so mit dem ersten Transportabschnitt 12 synchronisiert, dass nach einer vorgegebenen Anzahl an flächigen Erzeugnissen des ersten Typs 16, in diesem Fall nach neun solchen Erzeugnissen 16, zwei flächige Erzeugnisse des zweiten Typs 30 in den Strom der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs 16 eingeführt werden.

**[0046]** Am Ende des zweiten Transportabschnitts 18 ist eine Stapereinheit 42 angeordnet. Diese Stapereinheit 42 weist einen Haltearm 44 und einen Stapelbehälter 46 auf.

**[0047]** Im Betrieb werden nun die flächigen Erzeugnisse des ersten Typs 16 in Richtung eines Pfeils 48 auf

dem ersten Transportband 14 in Richtung des zweiten Transportabschnitts 18 bewegt. Da das zweite Transportband 20 mit einer geringeren Geschwindigkeit betrieben wird als das erste Transportband 14, laufen dort die flächigen Erzeugnisse des ersten Typs 16 aufeinander auf und bilden den Schuppenstrom 22.

**[0048]** Die Anzahl der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs 16, die auf dem ersten Transportabschnitt 12 transportiert werden, wird erfasst. Wird eine vorgegebene Anzahl an flächigen Erzeugnissen des ersten Typs 16 erreicht, wird von einer Synchronisationseinheit berechnet, wann das letzte gewünschte flächige Erzeugnis des ersten Typs 16 die Schnittstelle 24 erreicht. Die Zuführeinheit 26 wird dann so angesteuert, dass zu diesem Zeitpunkt automatisch zwei flächige Erzeugnisse des zweiten Typs 30 in Richtung eines Pfeils 50 in den Strom der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs 16 eingeführt werden.

**[0049]** Somit bildet sich im zweiten Transportabschnitt 18 ein Schuppenstrom 22 aus einer Vielzahl von flächigen Erzeugnissen des ersten Typs 16, die jeweils in einem vorgegebenen Abstand von zwei flächigen Erzeugnissen des zweiten Typs 30 unterbrochen werden.

**[0050]** Dieser Schuppenstrom 22 wird nun in Richtung eines Pfeils 52 auf dem zweiten Transportband 20 in Richtung der Stapeleinheit 42 bewegt. Erreichen nun zwei aufeinanderfolgende flächige Erzeugnisse des zweiten Typs 30 die Stapeleinheit 42, so wird der Haltearm 44 so in den Schuppenstrom 22 eingeführt, dass dieser das zweite flächige Erzeugnis des zweiten Typs 30 ergreift und zurückhält.

**[0051]** Der übrige Schuppenstrom 22 wird in Richtung des Pfeils 50 in den Stapelbehälter 46 abgeführt und bildet dort einen Stapel 54 aus flächigen Erzeugnissen des ersten Typs 16, der jeweils oben und unten von einem flächigen Erzeugnis des zweiten Typs 30 begrenzt ist. Dieser Stapel 54 kann dann in dem Stapelbehälter direkt weiterverarbeitet, z.B. banderoliert oder verpackt werden, oder kann aus diesem Behälter entnommen und in einem weiteren Schritt weiterverarbeitet werden.

**[0052]** Eine genauere Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt nun anhand der schematischen Darstellung der Figuren 2 bis 7.

**[0053]** In Fig. 2 ist eine Vorrichtung zum Bilden von Stapeln aus flächigen Erzeugnissen in ihrer Gesamtheit mit der Bezugsziffer 60 bezeichnet.

**[0054]** Die Vorrichtung zum Bilden von Stapeln aus flächigen Erzeugnissen 16, weist einen ersten Transportabschnitt 62 zum Transportieren flächiger Erzeugnisse eines ersten Typs 66 auf. An den ersten Transportabschnitt 62 schließt sich ein zweiter Transportabschnitt 68 zum Transportieren eines Schuppenstroms 72 aus flächigen Erzeugnissen an. Die Vorrichtung 60 weist ferner eine Zuführeinheit 76 zum Zuführen flächiger Erzeugnisse eines zweiten Typs 80 auf. An den zweiten Transportabschnitt 68 schließt sich auf der rechten Seite eine Stapeleinheit 82 an, die aus einem Haltearm 84 und einem Stapelbehälter 86 besteht. Diese Stapeleinheit 82 dient

dazu aus dem Schuppenstrom 72 einzelne Stapel auszubilden.

**[0055]** Im Betrieb werden nun auf dem ersten Transportabschnitt 62 flächige Erzeugnisse eines ersten Typs 66 mit einer Geschwindigkeit  $V_1$  von links nach rechts, also in Richtung des zweiten Transportabschnitts 68, transportiert.

**[0056]** Der zweite Transportabschnitt 68 transportiert die flächigen Erzeugnisse des ersten Typs 66 mit einer Geschwindigkeit  $V_2$ , die geringer ist als die Geschwindigkeit  $V_1$  des ersten Transportabschnitts 62. Hierdurch werden die flächigen Erzeugnisse des ersten Typs 66 übereinander geschoben und bilden den Schuppenstrom 72.

**[0057]** Die Vorrichtung 60 weist ferner eine Erfassungseinheit zur Erfassung der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs 66 auf. Wird eine vorgegebene Anzahl flächiger Erzeugnisse des ersten Typs 66 erfasst, so bestimmt diese Erfassungseinheit die Position des flächigen Erzeugnisses des ersten Typs 66', das das letzte flächige Erzeugnis des ersten Typs 66 eines Stapels bilden soll. Aus der bestimmten Position und der Geschwindigkeit wird der Zeitpunkt errechnet, an dem das flächige Erzeugnis des ersten Typs 66 an der Stelle ankommt, an der die flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs 80 zugeführt werden. Die Zuführeinheit 76 beschleunigt daraufhin zwei flächige Erzeugnisse des zweiten Typs 80, 80' auf eine Geschwindigkeit  $V_1$  und zwar auf eine solche Weise, dass das erste der beiden flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs 80 zeitgleich mit dem flächigen Erzeugnis des ersten Typs 66' an der Zuführposition ankommt. Dadurch, dass die beiden flächigen Erzeugnisse 80 und 66' gleichzeitig an der Position ankommen, kommen diese beim Zuführen in etwa deckend aufeinander zu liegen. Dadurch, dass diese mit der gleichen Geschwindigkeit bewegt werden, kommt es auch nicht zu einem Verrutschen.

**[0058]** Der Zustand des Systems nach dem Zuführen des ersten flächigen Erzeugnisses des zweiten Typs 80 ist in Fig. 3 dargestellt woraus ersichtlich ist, dass das flächige Erzeugnis des ersten Typs 66', das das letzte flächige Erzeugnis des ersten Typs 66 eines Stapels bilden soll und das erste flächige Erzeugnis des zweiten Typs 80 in etwa deckend aufeinander zu liegen gekommen sind.

**[0059]** Der Schuppenstrom 72 der hier auf der rechten Seite von einem vorderen flächigen Erzeugnis des zweiten Typs 80" und auf der linken Seite von dem flächigen Erzeugnis des zweiten Typs 80 begrenzt ist, wird weiter durch den zweiten Transportabschnitt 68 in Richtung des Stapelbehälters 86 bewegt.

**[0060]** Die Zuführeinheit 76 führt ein weiteres flächiges Erzeugnis des zweiten Typs 80' so ein, dass dieses zwischen dem flächigen Erzeugnis des zweiten Typs 80 und einem flächigen Erzeugnis des ersten Typs 60" in den Schuppenstrom 72 eingefügt wird. Der Schuppenstrom 72 wird dabei weiter nach rechts transportiert.

**[0061]** Der daraus entstehende Zustand ist in Fig. 4

dargestellt.

**[0062]** Aus Fig. 4 wird ersichtlich, dass der Schuppenstrom soweit nach rechts transportiert wurde, dass das vordere flächige Erzeugnis des zweiten Typs 80" bereits in den Stapelbehälter 86 abgefallen ist. Dadurch, dass dieses zuerst in den Stapelbehälter 86 abfällt, bildet dieses den Boden eines zu bildenden Stapels.

**[0063]** Das flächige Erzeugnis des zweiten Typs 80', ist auf dem flächigen Erzeugnis des zweiten Typs 80 zu liegen gekommen und wird zusammen mit diesem innerhalb des Schuppenstroms 72 nach rechts transportiert.

**[0064]** In Fig. 5 ist die Situation nach einem weiteren Transport des Schuppenstroms nach rechts dargestellt. Das flächige Erzeugnis des zweiten Typs 80" sowie fünf aufeinanderfolgende flächige Erzeugnisse des ersten Typs 66 des Schuppenstroms 72, sind in den Sammelbehälter 86 gefallen und haben dort einen Stapel 88 gebildet.

**[0065]** Sobald das flächige Erzeugnis des zweiten Typs 80, das den Deckel des Stapels 88 bilden soll, das Ende des zweiten Transportabschnitts 68 erreicht hat, wird dies in einer Erfassungseinheit erfasst und der Haltearm 84 klappt in Richtung des Pfeils 90 herunter. Der Haltearm ergreift dabei das flächige Erzeugnis des zweiten Typs 80', das den Boden des nächsten Stapels bilden soll, und hält dieses zurück. Dadurch wird der Schuppenstrom 72 in einzelne Stapel aufgetrennt, die jeweils oben und unten, also in Form eines Bodens und eines Deckels, von flächigen Erzeugnissen des zweiten Typs 80 begrenzt sind.

**[0066]** Der zweite Transportabschnitt 68 transportiert nun das flächige Erzeugnis des zweiten Teils 80 in Richtung des Sammelbehälters 86, um dort den Stapel 88 zu vervollständigen. Dieser Zustand ist in Fig. 6 dargestellt. Hierbei ist ersichtlich, dass das flächige Erzeugnis des zweiten Typs 80' und somit der Schuppenstrom 72 durch den Haltearm 84 zurückgehalten wird. Ist nun der Stapel 88 in dem Stapelbehälter 86 vervollständigt, kann dieser entweder dort direkt banderoliert oder verpackt werden, oder kann daraus abtransportiert und an anderer Stelle weiterverarbeitet werden. Sobald der Stapel 88 aus dem Sammelbehälter 86 entfernt ist, wird der Haltearm 84 in Richtung des Pfeils 92 heraufgeklappt und gibt den Schuppenstrom 72 frei.

**[0067]** Die Situation nach einem Weitertransport des Schuppenstroms 72, nach Öffnen des Haltearms 84, ist in Fig. 7 dargestellt. Diese Situation entspricht der in Fig. 3 dargestellten Situation und von hier an kann dieser Prozess cyclisch wiederholt werden, bis die gewünschte Anzahl von Stapeln produziert wurde.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bilden von Stapeln flächiger Erzeugnisse (10; 60), mit einem ersten Transportabschnitt (12; 22) zum Transportieren eines Stroms einzelner flächiger Erzeugnisse eines ersten Typs

(16; 66), einem zweiten Transportabschnitt (18; 68) zum Bilden eines Schuppenstroms (22; 72) aus den flächigen Erzeugnissen des ersten Typs (16; 66) und einer Stapeleinheit (42; 82) zum Ausbilden von einzelnen Stapeln (54; 88) aus dem Schuppenstrom (22; 72), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zuführeinheit (26; 76) für flächige Erzeugnisse eines zweiten Typs (30; 80) vorhanden ist, wobei die Zuführeinheit (26; 76) die flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs (30; 80) inline in den Strom der einzelnen flächigen Erzeugnisse des ersten Typs (16; 66) einführt, wobei die Zuführeinheit (26; 76) zwei direkt aufeinanderfolgende flächige Erzeugnisse des zweiten Typs (30; 80) zwischen die flächigen Erzeugnisse des ersten Typs (16; 66) einführt und wobei mit der Stapeleinheit (42; 82) der Schuppenstrom (22; 72) zwischen den zwei aufeinanderfolgenden flächigen Erzeugnissen des zweiten Typs (30; 80) auftrennbar ist, so dass ein erstes flächiges Erzeugnis des zweiten Typs (30; 80) den Deckel eines vorausseilenden Stapels (54; 88) und ein zweites flächiges Erzeugnis des zweiten Typs (30; 80) den Boden eines nachlaufenden Stapels (54; 88) bildet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinheit (26; 76) die flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs (30; 80) an einer Schnittstelle (24) zwischen dem ersten Transportabschnitt (12; 62) und dem zweiten Transportabschnitt (18; 68) in den Strom der einzelnen flächigen Erzeugnisse des ersten Typs (16; 66) einführt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Transportabschnitt (12; 62) ein erstes Transportband (14) mit einer ersten Geschwindigkeit aufweist, und dass der zweite Transportabschnitt (18; 68) ein zweites Transportband (20) mit einer zweiten Geschwindigkeit aufweist, wobei die zweite Geschwindigkeit niedriger ist als die erste Geschwindigkeit.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ferner eine Synchronisationseinheit aufweist, die zumindest einen der Transportabschnitte (12, 18; 62, 68) mit der Zuführeinheit (26; 76) synchronisiert.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Synchronisationseinheit beide Transportabschnitte (12, 18; 62, 68) mit der Zuführeinheit (26; 76) synchronisiert.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapeleinheit (42; 82) einen Haltearm (44; 84) zum Halten eines Teils des Schuppenstroms (22; 72) aufweist.

7. Verfahren zum Bilden von Stapeln (54; 88) flächiger

Erzeugnisse, mit den folgenden Schritten:

- a Erzeugen eines Stroms einzelner flächiger Erzeugnisse eines ersten Typs (16; 66);
- b Transportieren des Stroms einzelner flächiger Erzeugnisse des ersten Typs (16; 66);
- c Bilden eines Schuppenstromes (22; 72) aus den einzelnen flächigen Erzeugnissen des ersten Typs (16; 66);
- d Ausbilden von einzelnen Stapeln aus dem Schuppenstrom (22, 72)

**dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt b zumindest ein flächiges Erzeugnis eines zweiten Typs (30; 80) inline in den Strom der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs (16; 66) eingeführt wird, wobei in Schritt b zwei direkt aufeinanderfolgende flächige Erzeugnisse des zweiten Typs (30; 80) in den Strom der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs (16; 66) eingeführt werden, und wobei in Schritt d der Schuppenstrom so in Stapel aufgetrennt wird, dass ein erstes flächiges Erzeugnis des zweiten Typs (30; 80) den Deckel eines vorausseilenden Stapels (54; 88) und ein zweites flächiges Erzeugnis eines zweiten Typs (30; 80) den Boden eines nachlaufenden Stapels (54; 88) bildet.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einführen des flächigen Erzeugnisses des zweiten Typs (30; 80) synchronisiert mit dem Transport des Stroms der vereinzelt flächigen Erzeugnisse des ersten Typs (16; 66) erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einführen der flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs (30; 80) so mit dem Transport des Stroms der flächigen Erzeugnisse des ersten Typs (16; 66) synchronisiert wird, dass ein flächiges Erzeugnis des zweiten Typs (30; 80) in etwa deckend auf einem flächigen Erzeugnis des ersten Typs (16; 66) zu liegen kommt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transport des Schuppenstroms (22; 72) synchronisiert mit dem Zuführen der flächigen Erzeugnisse des zweiten Typs (30; 80) erfolgt.

## Claims

1. Device for forming stacks of flat products (10; 60), comprising a first transportation section (12; 22) for transporting a stream of individual flat products of a first type (16; 66), a second transportation section (18; 68) for forming an overlapping stream (22; 72) from the flat products of the first type (16; 66), and a stacking unit (42; 82) for forming individual stacks

(54; 88) from the overlapping stream (22; 72), **characterized in that** a feed unit (26; 76) for flat products of a second type (30; 80) is present, whereby the feed unit (26; 76) introduces the flat products of the second type (30; 80) inline into the stream of individual flat products of the first type (16; 66), whereby the feed unit (26; 76) introduces two consecutive flat products of the second type (30; 80) between the flat products of the first type (16; 66) and whereby with the stacking unit (42; 82), the overlapping stream (22; 72) can be split in two between the two successive flat products of the second type (30; 80), so that a first flat product of the second type (30; 80) forms the top cover of a leading stack (54; 88) and a second flat product of the second type (30; 80) forms the base of a trailing stack (54; 88).

2. Device according to claim 1, **characterized in that** the feed unit (26; 76) introduces the flat products of the second type (30; 80) at an interface (24) between the first transportation section (12; 62) and the second transportation section (18; 68) into the stream of individual flat products of the first type (16; 66).
3. Device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the first transportation section (12; 62) comprises a first conveyor belt (14) having a first speed, and that the second transportation section (18; 68) comprises a second conveyor belt (20) having a second speed, with the second speed being lower than the first speed.
4. Device according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the device further comprises a synchronization unit, which synchronizes at least one of the transportation sections (12, 18; 62, 68) with the feed unit (26; 76).
5. Device according to claim 4, **characterized in that** the synchronization unit synchronizes both transportation sections (12, 18; 62, 68) with the feed unit (26; 76).
6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the stacking unit (42; 82) comprises a holding arm (44; 84) for holding a part of the overlapping stream (22; 72).
7. Method for forming stacks (54; 88) of flat products, comprising the following steps:

- a producing a stream of individual flat products of a first type (16; 66);
- b transporting the stream of individual flat products of the first type (16; 66);
- c forming an overlapping stream (22; 72) from the individual flat products of the first type (16; 66);

d forming individual stacks from the overlapping stream (22; 72),

**characterized in that** in step b at least one flat product of a second type (30; 80) is introduced inline into the stream of flat products of the first type (16; 66), whereby in step b two consecutive flat products of the second type (30; 80) are introduced into the stream of flat products of the first type (16; 66) and whereby in step d the overlapping stream is split into stacks such that a first flat product of the second type (30; 80) forms the top cover of a leading stack (54; 88) and a second flat product of the second type (30; 80) forms the base of a trailing stack (54; 88).

8. Method according to claim 7, **characterized in that** the introduction of the flat product of the second type (30; 80) takes place in synchronization with the transportation of the stream of individual flat products of the first type (16; 66).
9. Method according to claim 8, **characterized in that** the introduction of the flat products of the second type (30; 80) is synchronized with the transportation of the stream of flat products of the first type (16; 66) such that a flat product of the second type (30; 80) comes to lie roughly congruently on a flat product of the first type (16; 66).
10. Method according to any one of claims 7 to 9, **characterized in that** the transportation of the overlapping stream (22; 72) takes place in synchronization with the supply of flat products of the second type (30; 80).

## Revendications

1. Dispositif pour former des piles de produits plats (10 ; 60), présentant une première section de transport (12 ; 22) pour le transport d'un courant de produits plats individuels d'un premier type (16 ; 66), une seconde section de transport (18 ; 68) pour la formation d'un courant imbriqué (22 ; 72) à partir des produits plats du premier type (16 ; 66) et une unité d'empilement (42 ; 82) pour la réalisation de piles individuelles (54 ; 88) à partir du courant imbriqué (22 ; 72), **caractérisé en ce qu'**une unité d'amenée (26 ; 76) pour des produits plats d'un second type (30 ; 80) est présente, sachant que l'unité d'amenée (26 ; 76) introduit les produits plats du second type (30 ; 80) en ligne dans le courant des produits plats individuels du premier type (16 ; 66), sachant que l'unité d'amenée (26 ; 76) introduit deux produits plats directement consécutifs du second type (30 ; 80) entre les produits plats du premier type (16 ; 66) et sachant qu'avec l'unité d'empilement (42 ; 82), le courant imbriqué (22 ; 72) peut être séparé entre les deux pro-

duits plats consécutifs du second type (30 ; 80) de sorte qu'un premier produit plat du second type (30 ; 80) forme le couvercle d'une pile précédente (54 ; 88) et un second produit plat du second type (30 ; 80) forme le fond d'une pile suivante (54 ; 88).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité d'amenée (26 ; 76) introduit les produits plats du second type (30 ; 80) sur une interface (24) entre la première section de transport (12 ; 62) et la seconde section de transport (18 ; 68) dans le courant des produits plats individuels du premier type (16 ; 66).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première section de transport (12 ; 62) présente une première bande de transport (14) avec une première vitesse, et **en ce que** la seconde section de transport (18 ; 68) présente une seconde bande de transport (20) avec une seconde vitesse, la seconde vitesse étant inférieure à la première vitesse.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif présente de plus une unité de synchronisation qui synchronise au moins l'une des sections de transport (12, 18 ; 62, 68) avec l'unité d'amenée (26 ; 76).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'unité de synchronisation synchronise les deux sections de transport (12, 18 ; 62, 68) avec l'unité d'amenée (26 ; 76).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'unité d'empilement (42 ; 82) présente un bras de retenue (44 ; 84) pour le maintien d'une partie du courant imbriqué (22 ; 72).
7. Procédé pour former des piles (54 ; 88) de produits plats, présentant les étapes de procédé suivantes :
  - a) génération d'un courant de produits plats individuels du premier type (16 ; 66);
  - b) transport du courant de produits plats individuels du premier type (16 ; 66) ;
  - c) formation d'un courant imbriqué (22 ; 72) à partir des produits plats individuels du premier type (16 ; 66) ;
  - d) réalisation de piles individuelles à partir du courant imbriqué (22, 72),

**caractérisé en ce qu'**à l'étape b), au moins un produit plat d'un second type (30 ; 80) est introduit en ligne dans le courant des produits plats du premier type (16 ; 66), sachant qu'à l'étape b), deux produits plats directement consécutifs du second type (30 ;



80) sont introduits dans le courant des produits plats du premier type (16 ; 66), et qu'à l'étape d), le courant imbriqué est séparé en piles de sorte qu'un premier produit plat du second type (30 ; 80) forme le couvercle d'une pile (54 ; 88) précédente et un second produit plat d'un second type (30 ; 80) forme le fond d'une pile suivante (54 ; 88). 5

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'introduction du produit plat du second type (30 ; 80) est effectuée de manière synchronisée avec le transport du courant des produits plats individuels du premier type (16 ; 66). 10

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'introduction des produits plats du second type (30 ; 80) est synchronisée avec le transport du courant des produits plats du premier type (16 ; 66) de sorte qu'un produit plat du second type (30 ; 80) vienne se placer à peu près en recouvrement sur un produit plat du premier type (16 ; 66). 15 20

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le transport du courant imbriqué (22 ; 72) est effectué de manière synchronisée avec l'amenée des produits plats du second type (30 ; 80). 25

30

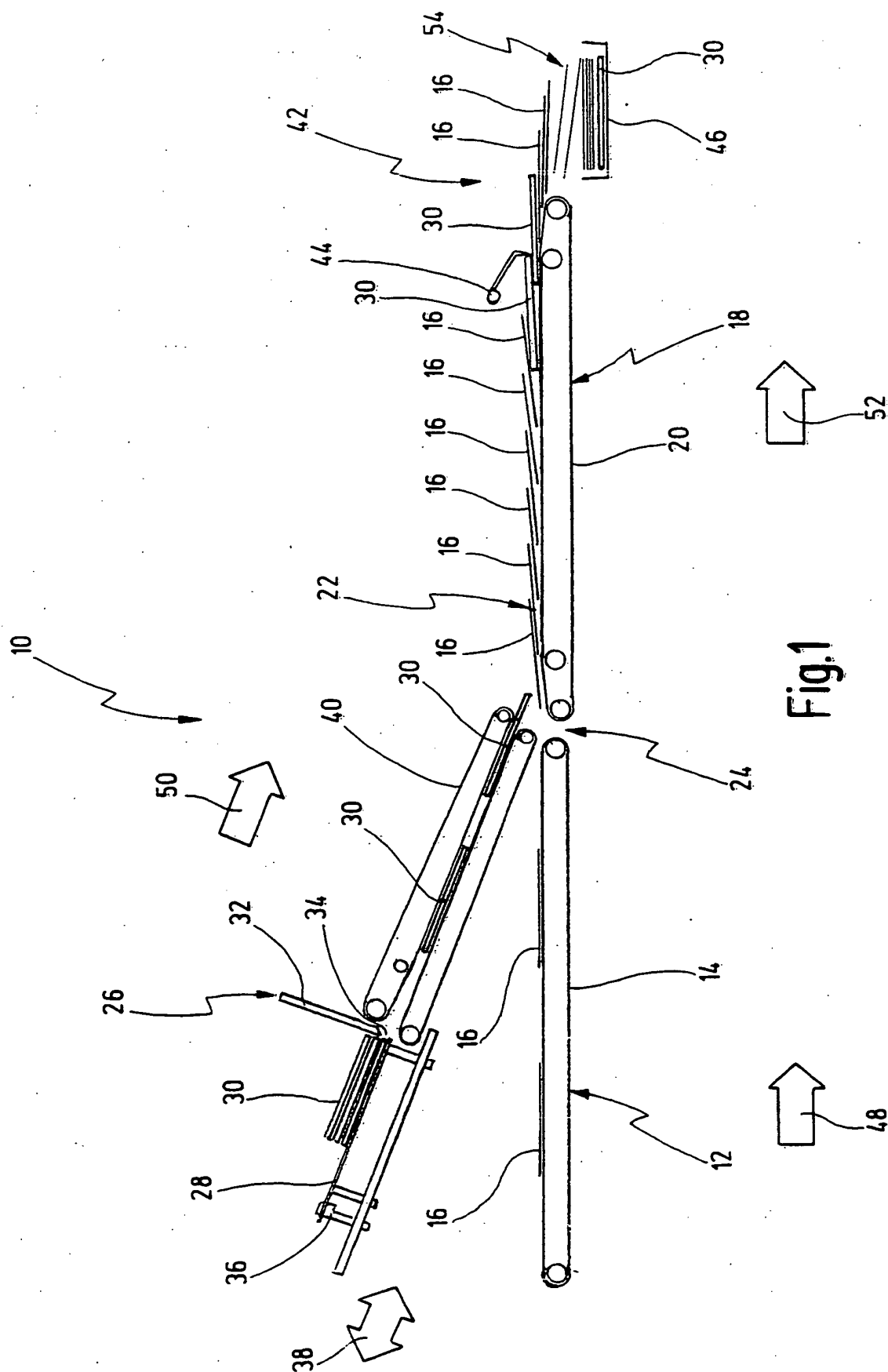
35

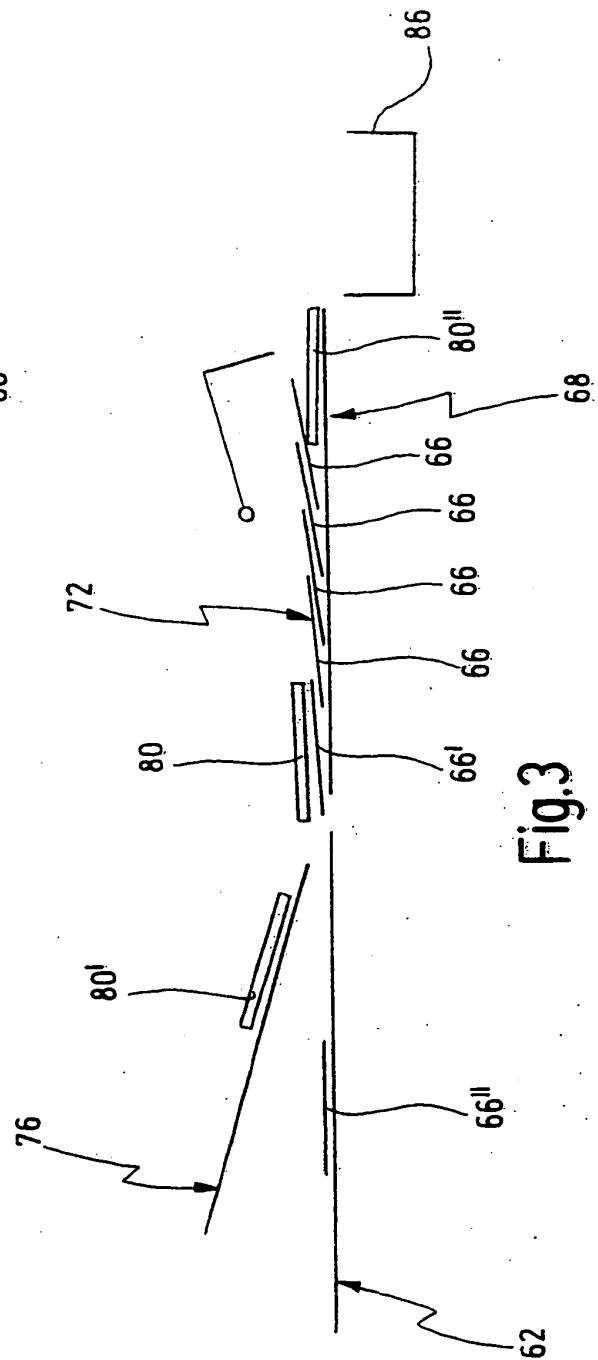
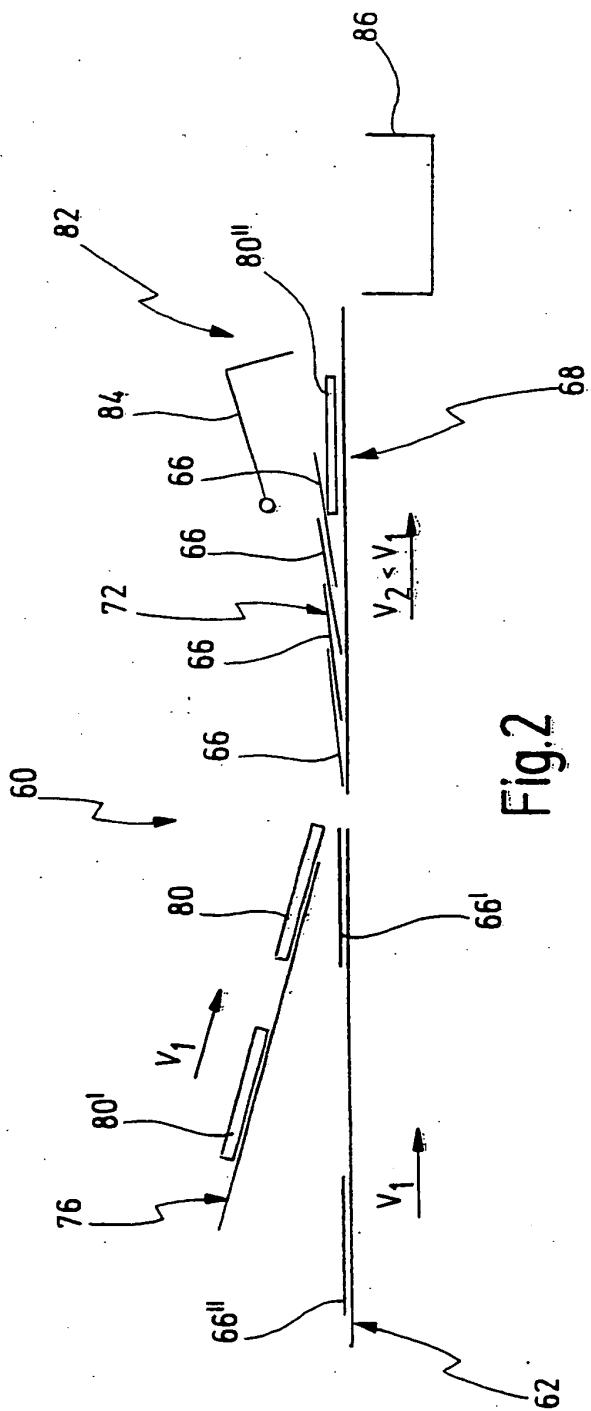
40

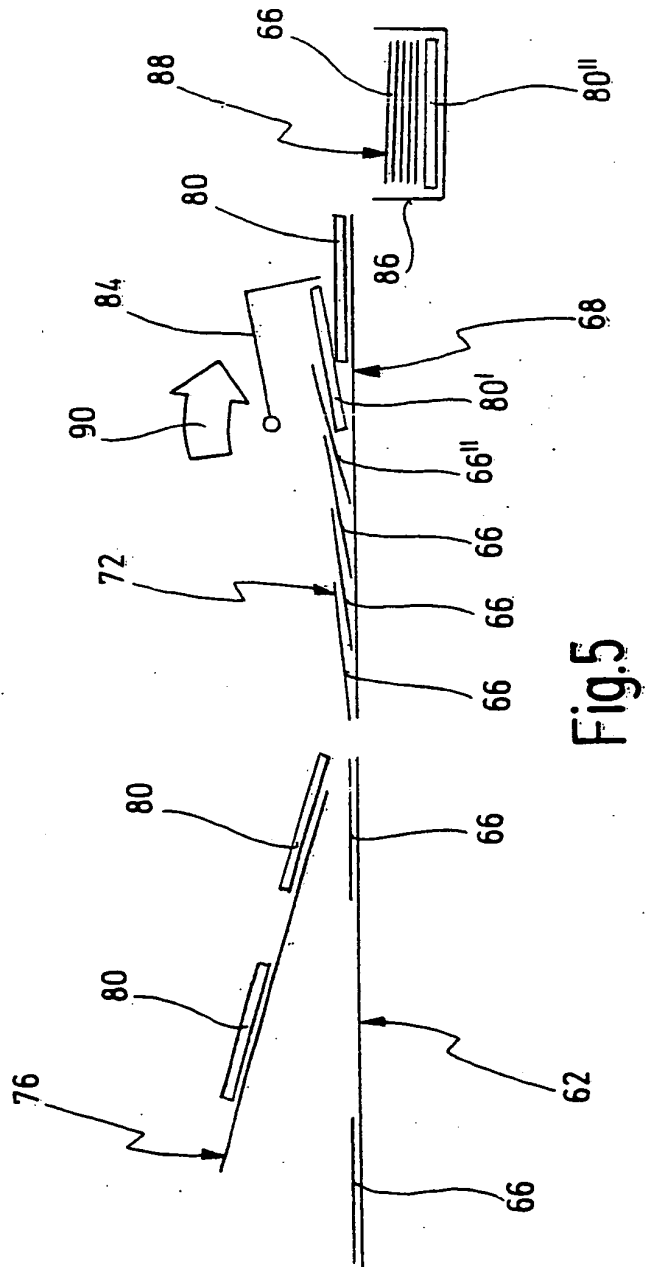
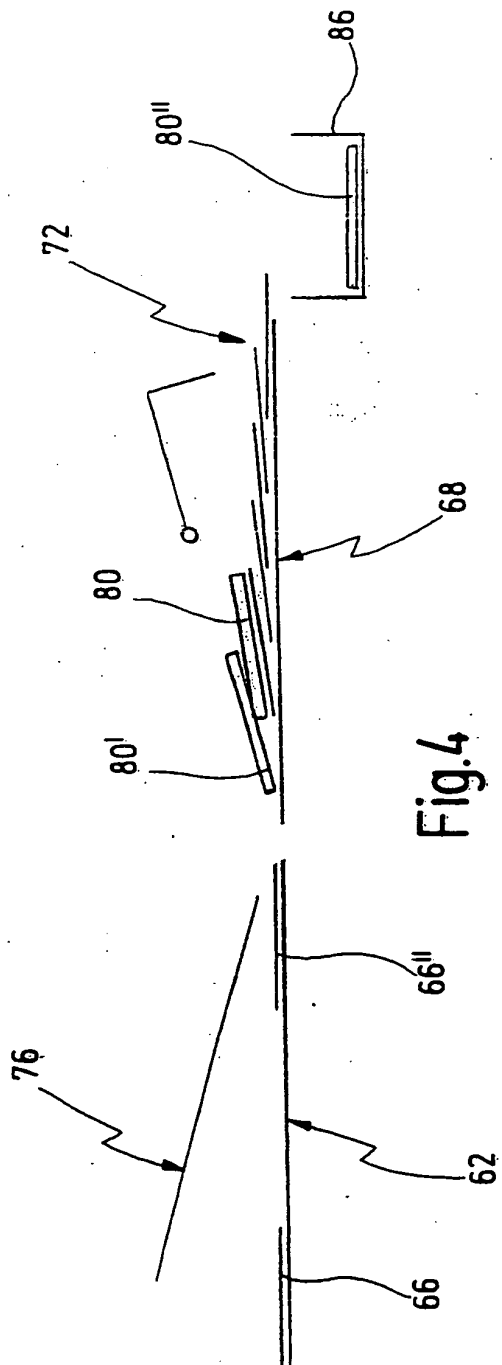
45

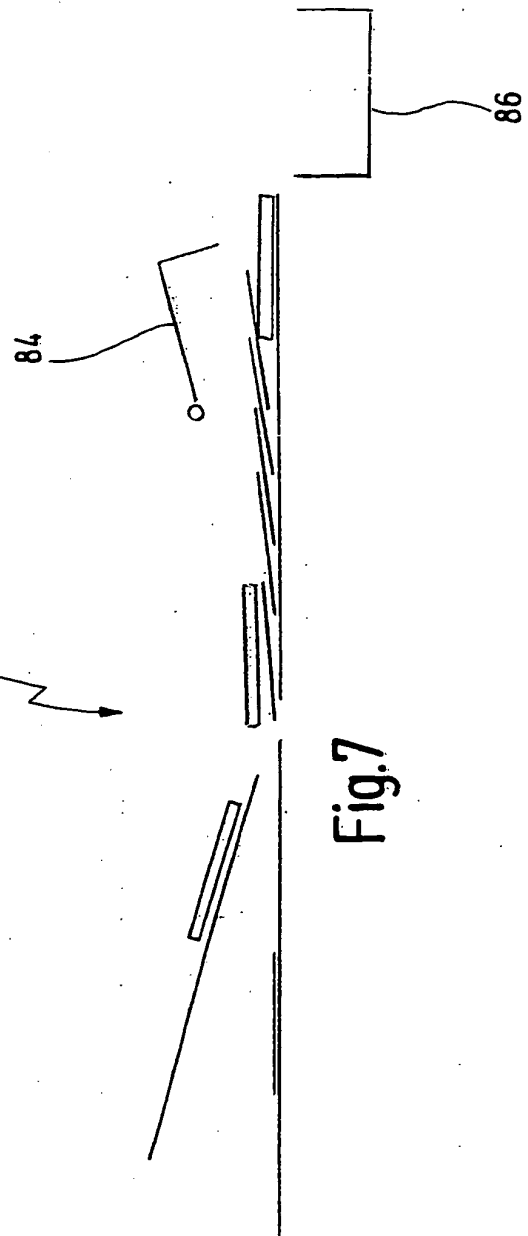
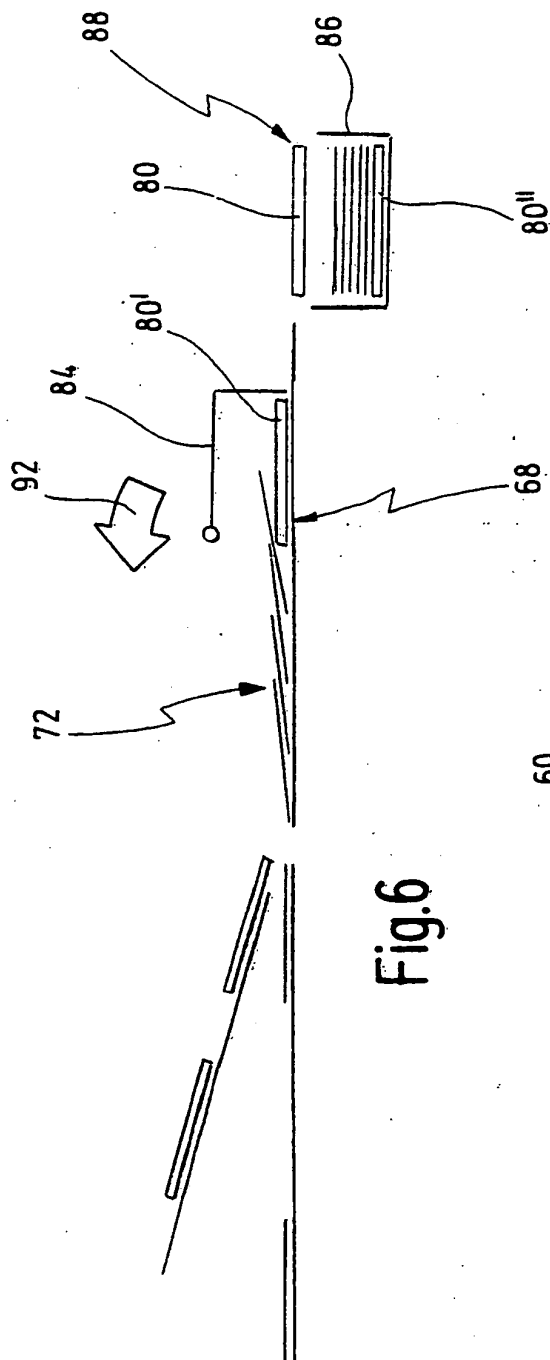
50

55









**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19915506 A1 [0005]