



(11) **EP 1 914 165 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2008 Patentblatt 2008/17

(51) Int Cl.:
B65B 9/06 (2006.01) B65B 25/14 (2006.01)
B65H 29/66 (2006.01) B65H 29/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08002613.1**

(22) Anmeldetag: **19.05.2005**

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

(72) Erfinder: **Honegger, Werner**
8806 Bäch (CH)

(30) Priorität: **02.06.2004 CH 9312004**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
05737457.1 / 1 751 002

Bemerkungen:

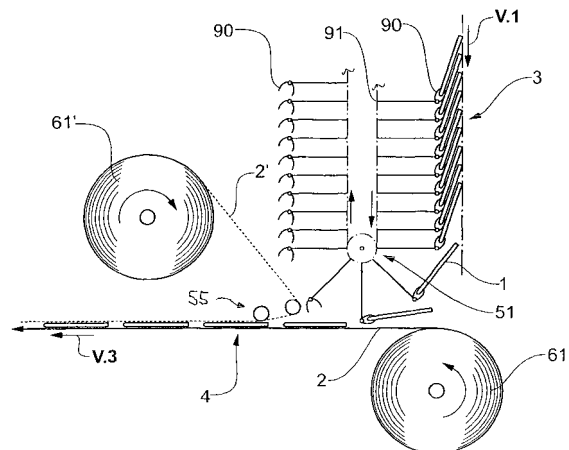
This application was filed on 13-02-2008 as a
divisional application to the application mentioned
under INID code 62.

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

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Erstellung einer Reihe von flachen Objekten**

(57) Zur Verpackung von flachen Objekten (1) mit Hilfe einer quasi endlosen Verpackungsmaterial-Bahn, wird die Verpackungsmaterial-Bahn um eine Reihe (4) der Objekte (1) gelegt, in der diese hintereinander und voneinander beabstandet gefördert werden und werden dann in der Verpackungsmaterial-Bahn Längsnähte und zwischen den Objekten (1) Quernähte erstellt und die so verpackten Gegenstände voneinander getrennt. Dabei wird nicht wie in bekannten derartigen Verpackungsverfahren die Reihe erstellt und ihr dann die Verpackungsmaterial-Bahn zugeführt, sondern die Reihe wird direkt auf der Verpackungsmaterial-Bahn (2) erstellt, dadurch, dass die Objekte aus einem Zuführungsstrom (3), in dem sie einander überlappend zugeführt werden, durch Beschleunigung vereinzelt und direkt auf die Verpackungsmaterial-Bahn (2) aufgelegt oder aufgeschoben werden. Durch die Erstellung der Reihe (4) direkt auf der Verpackungsmaterial-Bahn (2) werden zusätzliche Förderstufen eingespart, was die gesamt notwendigen Förderstrecken verkürzt und Stabilisierungsmittel für die Stabilisierung der Objekte (1) während der Förderung erübrigt und dadurch zu sehr kompakten und einfachen Verpackungseinrichtungen führt. Die Verpackungsmethode eignet sich insbesondere zur Verpackung von Objekten, die aus einer Mehrzahl von aufeinander gestapelten Druckprodukten oder anderen flachen Gegenständen bestehen.

Fig.6



EP 1 914 165 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Verpackungstechnik und betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung nach den Oberbegriffen der entsprechenden, unabhängigen Patentansprüche. Verfahren und Einrichtung dienen zum Verpacken von flachen Objekten, beispielsweise von einzelnen Druckprodukten, von stapelförmigen Gruppen von Druckprodukten oder von stapelförmigen Gruppen von Druckprodukten und anderen flachen Gegenständen wie beispielsweise CDs, flachen Mustergegenständen oder flachen Musterbeuteln.

[0002] Es ist bekannt, flache Objekte der oben genannten Art mit Hilfe einer quasi endlosen Verpackungsmaterial-Bahn (z.B. ab Rolle zugeführte Kunststoffolie oder Papierbahn) zu verpacken. Dabei wird eine solche Verpackungsmaterial-Bahn um die in einer Reihe hintereinander und voneinander beabstandet geförderten Objekte gelegt oder es wird einer solchen Reihe beidseitig eine Verpackungsmaterial-Bahn zugeführt. Dann wird die Verpackungsmaterial-Bahn (oder die Bahnen) in Längsrichtung auf der Oberseite der Reihe oder seitlich davon in Längsnähten und zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Objekten quer zur Längsrichtung in Quernähten verschlossen. Gegebenenfalls werden die derart allseitig vom Verpackungsmaterial umschlossenen Objekte unmittelbar nach der Erstellung der Quernähte oder gleichzeitig damit auch voneinander getrennt.

[0003] Bei Verwendung von Kunststoffolie als Verpackungsmaterial werden die Längs- und Quernähte üblicherweise durch Schweissen hergestellt, wobei das Trennen der verpackten Objekte gleichzeitig mit der Erstellung der Quernähte durchgeführt werden kann. Bei der Verwendung von Papier als Verpackungsmaterial kann beispielsweise unmittelbar vor der Zuführung der Verpackungsmaterial-Bahn zur Reihe der zu verpackenden Objekte an den Stellen der Längs- und Quernähte ein durch Wärme aktivierbarer Kleber auf das Verpackungsmaterial aufgebracht werden, sodass die Nähte dann mit ähnlichen Mitteln erstellt werden können wie die geschweissten Nähte an Kunststoffverpackungen. Es ist auch möglich, die Nähte durch eine Prägung oder durch andere bekannte und auf das verwendete Verpackungsmaterial abgestimmte Methoden zu schliessen.

[0004] Vorrichtungen zur Durchführung der genannten Art von Verpackung sind beispielsweise beschrieben in den Publikationen EP-0712782, DE-3123988 oder EP-0018041.

[0005] Wie aus den genannten Publikationen hervorgeht, werden die Objekte in Form einer Reihe, die auf einer Förderfläche (z.B. Bandförderer) aufliegt, der genannten Verpackung zugeführt. In der Reihe sind die Objekte hintereinander und voneinander beabstandet, lose aufliegend angeordnet, wobei die Distanz zwischen aufeinanderfolgenden Objekten an die Dicke der Objekte und an die verwendeten Methoden zur Erstellung der Quernähte und zur Trennung des Verpackungsmaterials angepasst ist. Für die Aufrechterhaltung der genauen

Anordnung der Objekte in der Reihe werden zusätzlich zur Förderfläche Fördernocken verwendet, durch die die flachen Objekte genauer getaktet zugeführt werden können, als dies mit der Förderfläche als einzigem Fördermittel der Fall wäre. Zu den in der Reihe geförderten, flachen Objekten wird dann von unten durch eine Lücke in der Förderfläche oder von oben die quasi endlose Verpackungsmaterial-Bahn zugeführt, wobei die Verpackungsmaterial-Bahn dieselbe Geschwindigkeit hat wie die Reihe der Objekte.

[0006] Zur Erstellung der Reihe werden die Objekte üblicherweise von einem Stapel abgezogen und einzeln auf die Förderfläche aufgelegt.

[0007] Es zeigt sich in der Praxis, dass die genannte Verpackungsmethode samt der Erstellung und der Zuführung der Objektreihe relativ lange Förderstrecken benötigt, was in vielen Fällen aus Platzgründen nur mit Umlenkungen realisierbar ist. In solchen Umlenkungen wirken auf die flachen Objekte Beschleunigungskräfte nicht nur desorientierend sondern insbesondere auf Objekte in Form einer Mehrzahl von gestapelten flachen Gegenständen auch destabilisierend. Dazu kommen, insbesondere dann, wenn hohe Kapazitäten gefordert sind, hohe Fördergeschwindigkeiten, also hohe Luftwiderstände die in derselben Weise auf die Objekte wirken. Um solchen Wirkungen auf die Objekte entgegenwirken zu können, sind einrichtungsmässig aufwendige Massnahmen notwendig, durch die die notwendigen Förderstrecken üblicherweise weiter verlängert werden.

[0008] Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, ein Verfahren und eine Einrichtung aufzuzeigen, die der Verpackung einer Reihe von flachen Objekten mit Hilfe einer quasi endlosen Verpackungsmaterial-Bahn dienen und mit denen die oben beschriebenen Nachteile bekannter derartiger Verfahren und Einrichtungen vermieden werden können. Insbesondere sollen es Verfahren und Einrichtung gemäss Erfindung erlauben, die Förderstrecken auf ein Minimum zu beschränken und mit einfachsten Fördermitteln auszukommen und trotzdem bei sehr hohen Förderleistungen auch relativ wenig stabile Objekte verpacken zu können.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch Verfahren und Einrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert sind.

[0010] Die Grundidee der Erfindung besteht darin, nicht wie in bekannten Verpackungsverfahren der gleichen Gattung die Reihe der zu verpackenden Objekte zu erstellen und diese auf einer Förderfläche aufliegend der quasi endlosen Verpackungsmaterial-Bahn zuzuführen, sondern die Reihe erst direkt auf oder unter der Verpackungsmaterial-Bahn zu erstellen. Das heisst mit anderen Worten, gemäss Erfindung der Verpackung nicht eine Reihe von in Förderrichtung hintereinander und voneinander beabstandet angeordneten Objekten zugeführt, sondern ein Zuführungsstrom, in dem die Abstände der Objekte voneinander kleiner sind als ihre Länge in Förderrichtung, wenn sie in der Reihe gefördert werden. Der Zuführungsstrom ist also beispielsweise ein Schup-

penstrom, in dem die Objekte einander überlappend auf einer Förderauflage aufliegend gefördert werden, oder er ist ein Greiferstrom, in dem die Objekte einzeln in einer Kantenregion gehalten und mit kleinen Abständen voneinander gefördert werden. Aus diesem Zuführungsstrom werden die Objekte nacheinander durch Beschleunigung vereinzelt und direkt auf oder unter der sich in einer Bahnrichtung bewegendenden Verpackungsmaterial-Bahn positioniert durch beispielsweise Ablegen oder Aufschieben.

[0011] Das Verhältnis zwischen der Bahngeschwindigkeit und der Zuführungsgeschwindigkeit und damit die notwendige Beschleunigung der Objekte für die Vereinzelung aus dem Zuführungsstrom und die Positionierung auf der Verpackungsmaterial-Bahn sind bestimmt durch die Objektabstände im Zuführungsstrom und durch die Objektlänge und Objektdistanzen in der auf der Verpackungsmaterial-Bahn zu erstellenden Reihe.

[0012] Die Bahnrichtung ist im wesentlichen horizontal, derart, dass auf der Verpackungsmaterial-Bahn aufliegende, flache Objekte durch die Schwerkraft gegen die Verpackungsmaterial-Bahn gedrückt in derjenigen Position auf der Bahn verbleiben, in der sie beim Beschleunigen positioniert werden. Wenn die flachen Objekte in einem Schuppenstrom zugeführt werden, ist es vorteilhaft, die Zuführungsrichtung in dieselbe vertikale Ebene zu legen wie die Bahnrichtung und ebenfalls etwa horizontal auszurichten und die Verpackungsmaterial-Bahn an der Beschleunigungsstelle von unten oder von oben in die Bahnrichtung umzulenken. Wenn die flachen Objekte in einem Greiferstrom zugeführt werden, ist es vorteilhaft, diesen von oben oder von unten gegen die sich in Bahnrichtung bewegendende Verpackungsmaterial-Bahn zu richten und unmittelbar über oder unter der Verpackungsmaterial-Bahn in die Bahnrichtung umzulenken.

[0013] Es zeigt sich, dass mit dem erfindungsgemässen Verfahren relativ instabile, flache Objekte, wie beispielsweise Stapel einer Mehrzahl von Druckprodukten mit verschiedenen Formaten, mit Förderleistungen von über 40'000 Stück pro Stunde ohne die Verwendung von zusätzlichen Stabilisierungsmitteln in eine Kunststoffolie eingeschlagen und der Nahterstellung zugeführt werden können. Dabei ist die Strecke zwischen der Vereinzelung und Positionierung und der Nahterstellung einzig bestimmt durch die Art und Weise, in der die Folie umgeschlagen wird, und kann bei Verwendung von zwei Folienbahnen noch weiter reduziert werden.

[0014] Verfahren und Einrichtung gemäss Erfindung werden anhand der folgenden Figuren im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figuren 1 und 2 ein Schema einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemässen Einrichtung zur Erläuterung des Grundprinzips des erfindungsgemässen Verfahrens (Fig. 1: Seitenansicht, Fig. 2: Draufsicht);

Figur 3

die Vereinzelung der im Zuführungsstrom zugeführten Objekte durch Beschleunigung und deren Positionierung auf der Verpackungsmaterial-Bahn gemäss Figuren 1 und 2 in etwas grösserem Massstab;

Figuren 4 und 5

Vereinzelung und Positionierung wie gemäss Figur 3 aber unter Verwendung anderer Positionierungsmittel;

Figur 6

eine weitere Ausführungsform der Vereinzelung der im Zuführungsstrom zugeführten Objekte durch Beschleunigung und deren Positionierung auf der Verpackungsmaterial-Bahn;

Figur 7

eine weitere Ausführungsform der Vereinzelung der im Zuführungsstrom zugeführten Objekte durch Beschleunigung und deren Positionierung unter die in diesem Falle von oben zugeführte Verpackungsmaterial-Bahn.

[0015] **Figuren 1 und 2** zeigen eine beispielhafte Ausführungsform des Verfahrens und der Einrichtung gemäss Erfindung. Diese dienen, wie bereits eingangs erläutert, der Verpackung von flachen Objekten 1 mit Hilfe einer quasi endlosen Verpackungsmaterial-Bahn 2. Die Objekte werden in einem Zuführungsstrom 3 (hier ein Schuppenstrom) zugeführt und nacheinander auf der Verpackungsmaterial-Bahn 2 positioniert, derart, dass sie auf der Verpackungsmaterial-Bahn eine Reihe 4 bilden. Im Zuführungsstrom 3 werden die Objekte mit Abständen d voneinander gefördert, wobei d kleiner ist als die Objektlänge 1 in Förderrichtung. Zwischen den in der Reihe 4 hintereinander geförderten Objekten 1 ist für die Erstellung der Quernähte je eine Distanz q zu erstellen.

[0016] Die Einrichtung weist im wesentlichen die folgenden vier, miteinander kooperierenden Vorrichtungen auf: Eine erste Vorrichtung 5 zur Erstellung der Reihe 4, das heisst gemäss Erfindung zur Vereinzelung der im Zuführungsstrom 3 zugeführten Objekte 1 durch Beschleunigung und zu deren direkter Positionierung auf (oder unter, siehe Figur 7) der Verpackungsmaterial-Bahn 2, eine zweite Vorrichtung 6 zur Zuführung der Verpackungsmaterial-Bahn 2 und zum Fördern der Verpackungsmaterial-Bahn 2 zusammen mit der Reihe 4, eine dritte Vorrichtung 7 zum Umlegen der Verpackungsmaterial-Bahn 2 um die Reihe 4 (oder zur Zuführung einer weiteren Verpackungsmaterial-Bahn, siehe Figur 6) und eine vierte Vorrichtung 8 zur Nahterstellung und gegebenenfalls zur Trennung der verpackten Objekte 1' voneinander.

[0017] Die erste Vorrichtung 5 zur Erstellung der Reihe 4 weist ein Beschleunigungsmittel 51 auf, durch das nacheinander Objekte vom Kopfende des Zuführungsstromes 3 beschleunigt und dadurch von diesem Kopfende getrennt, also vereinzelt, und gleichzeitig auf der Verpackungsmaterial-Bahn positioniert werden. Das Beschleunigungsmittel 51 ist beispielsweise ein Paar einer oberen und einer unteren Beschleunigungsrolle 51.1 und 51.2, oder eine Mehrzahl solcher Paare. Anstelle der Beschleunigungsrollen 51.1 und 51.2 können auch entsprechend angeordnete, umlaufende Beschleunigungsbänder oder Nockenräder zur Anwendung kommen.

[0018] Die zweite Vorrichtung 6 zur Zuführung der Verpackungsmaterial-Bahn 2 und zur Förderung der Verpackungsmaterial-Bahn 2 zusammen mit der Reihe 4 weist ein Zugmittel 60 auf, mit dessen Hilfe die Verpackungsmaterial-Bahn 2 kontinuierlich von einer Vorratsrolle 61 abgezogen und in Bahnrichtung bewegt wird, sowie ein Spannungsmittel 62, mit dessen Hilfe die Verpackungsmaterial-Bahn unter einer konstanten Spannung gehalten wird. Das Zugmittel 60 ist vorteilhafterweise da angeordnet, wo die Verpackungsmaterial-Bahn 2 bereits um die Reihe 4 gelegt ist, also flussabwärts von der dritten Vorrichtung 7. Damit das Zugmittel 60 seine ziehende Wirkung entfalten kann, ohne die Verpackungsmaterial-Bahn umlenken zu müssen, ist es beispielsweise als kooperierendes Paar eines oberen und eines unteren Zugbandes 60.1 und 60.2 ausgebildet, wobei die beiden Zugbänder von oben und unten auf die von der Verpackungsmaterial-Bahn umhüllte Reihe 3 pressen und mindestens eines der Zugbänder mit der Bahngeschwindigkeit angetrieben ist. Anstelle der Zugbänder 60.1 und 60.2 können auch entsprechende Zugrollen zum Einsatz kommen. Das Spannungsmittel 62 ist flussaufwärts von derjenigen Stelle angeordnet, an der die zu verpackenden Objekte auf oder unter der Verpackungsmaterial-Bahn positioniert werden und besteht beispielsweise aus einem Paar von Spannungsrollen. Ferner weist die zweite Vorrichtung 6 für die Ausführungsform gemäss Figuren 1 und 2 ein Umlenkmittel 64 (z.B. eine Umlenkstange) auf, durch das die Verpackungsmaterial-Bahn im Wirkungsbereich des Beschleunigungsmittels 51 in die Bahnrichtung umgelenkt wird.

[0019] Die dritte Vorrichtung 7 zum Umlegen der Verpackungsmaterial-Bahn 2 um die Reihe 4, die auch zur Zuführung einer weiteren Verpackungsmaterial-Bahn ausgestaltet sein kann (siehe Figur 6), wirkt flussaufwärts vom Zugmittel 60, zwischen diesem und dem Umlenkmittel 64, wobei das Umlenkmittel selbst bereits eine umlegende Wirkung auf die Verpackungsmaterial-Bahn 2 haben kann, also beispielsweise als gekrümmte Umlenkstange ausgestaltet ist. Die dritte Vorrichtung 7 weist beispielsweise in an sich bekannter Art eine über der Reihe 4 angeordnete Abfolge von Paaren von Umlegerollen 70 auf, wobei die Distanz zwischen den Umlegerollen 70 der Paare in Bahnrichtung kleiner wird, so dass die beiden Längskanten der Verpackungsmaterial-Bahn 2 über der Reihe 4 zusammengeführt werden. Ebenfalls be-

kannt sind entsprechende Vorrichtungen, mit denen die Längskanten einer über der Reihe angeordneten Verpackungsmaterial-Bahn unter der Reihe zusammengeführt werden (siehe Figur 7). Es ist selbstverständlich auch möglich, die Reihe 4 nicht in der Mitte der Verpackungsmaterial-Bahn 2 abzulegen sondern auf einer Seite davon und die Verpackungsmaterial-Bahn nur von einer Seite um die Reihe zu legen.

[0020] Die vierte Vorrichtung 8 zur Nahterstellung weist ein Mittel 80 zur Erstellung der Längsnähte und ein Mittel 81 zur Erstellung der Quernähte auf. Das Mittel 80 zur Erstellung der Längsnähte ist vorteilhafterweise stromaufwärts vom Zugmittel 60 angeordnet, das Mittel 81 zur Erstellung der Quernähte stromabwärts davon, wie dies in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Als Mittel 80 und 81 sind an sich beliebige, bekannte solche Mittel einsetzbar, die sich dafür eignen, das verwendete Verpackungsmaterial in Nähten zu verbinden. Insbesondere werden bei der Verwendung von Kunststoffolie als Verpackungsmaterial entsprechend ausgestaltete und angeordnete Schweissköpfe verwendet. Als Mittel 81 für die Erstellung der Quernähte eignet sich insbesondere eine rotierende Anordnung 82 von Schweissköpfen 83, die mit einem Gegenpressband 84 kooperiert. Eine derartige Anordnung ist im Detail beschrieben in einer Patentanmeldung, die dasselbe Anmeldedatum hat wie die vorliegende Anmeldung.

[0021] Zur Erstellung des Zuführungsstromes 3, die an sich nicht zur Erfindung gehört, können die verschiedensten, an sich bekannten Methoden angewendet werden, beispielsweise Ablegen eines Schuppenstromes auf einem Zuführungsband 30 durch einen Anleger 32 ab Stapel, durch eine Wickelstation ab Wickel oder durch einen Greifertransporteur 33 direkt ab Rotations-Druckmaschine. Im letzteren Fall, in dem ein Hochleistungsstrom zu verarbeiten ist, wird der Greiferstrom vorteilhafterweise derart geschlauft geführt, dass zwei oder mehr parallele Schuppenströme abgelegt werden können. In derartigen, parallelen Schuppenströmen abgelegte Objekte können nach dem erfindungsgemässen Verfahren gegebenenfalls auf dieselbe Verpackungsmaterial-Bahn vereinzelt und positioniert und anschliessend als parallele Reihen verpackt werden. Dazu ist lediglich eine genügend breite Verpackungsmaterial-Bahn zu verwenden und sind Mittel zur Erstellung von zusätzlichen Längsnähten zwischen den parallelen Reihen vorzusehen.

[0022] **Figur 3** zeigt in einem etwas grösserem Massstab als Figuren 1 und 2 nochmals die Vereinzelung der im Zuführungsstrom zugeführten Objekte 1 durch Beschleunigung und deren direkte Positionierung auf der Verpackungsmaterial-Bahn 2. Gleiche Elemente sind mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet wie in den Figuren 1 und 2.

[0023] Der Zuführungsstrom 3 besteht im dargestellten Falle aus drei Schuppenströmen, die aufeinander positioniert sind und in denen je ein Gegenstandstyp (durch verschiedene Schraffierungen gekennzeichnet) zuge-

führt wird. Die drei Schuppenströme sind derart aufeinander abgestimmt und synchronisiert, dass die Gegenstände in allen Schuppenströmen mit denselben Abständen d voneinander gefördert werden und dass die vorlaufenden Kanten der Gegenstände der Schuppenströme aufeinander ausgerichtet sind. In dieser Weise sind in den aufeinander liegenden Schuppenströmen flache Objekte 1 vorgebildet, die aus je drei Gegenständen bestehen, deren vorlaufende Kanten aufeinander ausgerichtet sind und von denen je einer zu einem der Schuppenströme gehört. Die Objekte 1 sind links in der Figur 3 auf der Verpackungsmaterial-Bahn 2 aufliegend in der Reihe 4 dargestellt. Ohne Einfluss auf das erfindungsgemässe Verfahren oder auf die Einrichtung könnten die flachen Objekte 1 im Zuführungsstrom 3 aber auch einander einfach überlappend angeordnet sein.

[0024] Der Zuführungsstrom 3 wird mittels eines Zuführungsbandes 30 mit einer Zuführungsgeschwindigkeit $v.1$ zugeführt. Das Zuführungsband 30 kann durch eine Stützfläche 31 unterstützt sein. Am Kopfende des Zuführungsbandes 30 schliesst sich das Beschleunigungsmittel 51 an, das eine obere und eine untere Beschleunigungsrolle 51.1 und 51.2 aufweist. Von den Beschleunigungsrollen ist beispielsweise die untere angetrieben mit einer Umfangsgeschwindigkeit $v.2$, während die obere frei drehend beispielsweise an einem schwenkbaren (Doppelpfeil A) Hebel 51.3 angeordnet ist, derart, dass sie durch ihr Gewicht oder durch die Kraft einer entsprechend angeordneten Feder gegen die untere Beschleunigungsrolle 51.2 gepresst wird. Es ist auch möglich, beide Beschleunigungsrollen mit der Umfangsgeschwindigkeit $v.2$ anzutreiben.

[0025] Flussabwärts vom Beschleunigungsmittel 51 schliesst das Umlenkmittel 64 an, durch das die Verpackungsmaterial-Bahn in die an die Zuführungsrichtung im wesentlichen geradlinig anschliessende Bahnrichtung umgelenkt wird. Die Verpackungsmaterial-Bahn 2 bewegt sich durch das Zugmittel (in Figur 3 nicht dargestellt) mit einer Geschwindigkeit $v.3$ (Bahngeschwindigkeit) vom Beschleunigungsmittel 51 weg, wobei es durch einen Stützförderer 65 und/oder durch eine Stützunterlage 66 unterstützt wird.

[0026] Das Geschwindigkeitsverhältnis $v.3 : v.1$ (Bahngeschwindigkeit zu Zuführungsgeschwindigkeit) verhält sich wie $d : (1 + q)$. Die Geschwindigkeit $v.2$ (Umfangsgeschwindigkeit der Beschleunigungsrollen) ist mindestens so gross wie $v.3$. Dadurch wird sichergestellt, dass ein vorderstes Objekt im Zuführungsstrom ganz von diesem getrennt ist, bevor ein folgendes Objekt in den Wirkungsbereich des Beschleunigungsmittels 51 kommt, und es wird ebenfalls sichergestellt, dass das beschleunigte Objekt sicher auf der Verpackungsmaterial-Bahn positioniert werden kann. Die Positionierung wird im dargestellten Fall unterstützt durch die Schwerkraft, die die Objekte gegen die Verpackungsmaterial-Bahn drückt. Sie kann zusätzlich unterstützt werden durch ein Positionierungs-Hilfsmittel 55, das auf jedes neu positionierte Objekt 1 wirkt, indem es dieses an die

Verpackungsmaterial-Bahn andrückt. Das Positionierungs-Hilfsmittel 55 ist beispielsweise eine Hilfsrolle 55.1, die an einem schwenkbaren (Doppelpfeil B) Hebel 55.2 frei drehend derart angeordnet ist, dass sie auf der Verpackungsmaterial-Bahn bzw. auf den darauf positionierten Objekten abrollt und dabei mindestens durch ihr Gewicht oder durch die Kraft einer entsprechend angeordneten Feder gegen unten gedrückt wird. Die Hilfsrolle 55.1 kann auch mit der Bahngeschwindigkeit $v.3$ angetrieben sein.

[0027] Die Distanz r zwischen dem Beschleunigungsmittel 51 und dem Positionierungs-Hilfsmittel 55 ist etwa gleich gross wie die Länge l der Objekte. Vorteilhafterweise ist die Distanz r für eine Anpassung der Einrichtung an verschiedene Objektlängen l einstellbar, beispielsweise durch Verschiebung des Schwenkhebels 55.2 (Doppelpfeil C).

[0028] Sowohl die Beschleunigungsrollen 51.1. und 51.2 als auch die Hilfsrolle 55.1 können als je eine Rolle ausgebildet sein, wobei sie axiale Längen aufweisen, die etwa so gross sind wie die Breite der zu verpackenden Objekte 1. Vorteilhafterweise sind sie aber als je eine Mehrzahl von koaxialen, quer zur Bahnrichtung verschiebbaren Teilrollen ausgestaltet, derart, dass sie an verschiedenen Formate und Formen von zu verpackenden Objekten angepasst positioniert werden können. Damit kann beispielsweise verhindert werden, dass die Rollen auf Faltkanten solcher Objekte wirken und diese beschädigen. Eine derartige Ausgestaltung der Beschleunigungs- und Hilfsrollen ist aus der Figur 2 ersichtlich, in der je zwei Beschleunigungs-Teilrollen und drei Hilfs-Teilrollen dargestellt sind.

[0029] Figuren 4 und 5 zeigen zwei weitere Ausführungsformen der Vereinzelung der Objekte 1 vom Kopfende des Zuführungsstroms 3 und deren Positionierung auf der Verpackungsmaterial-Bahn 2 zur Erstellung der Reihe 4 auf dieser Bahn. Diese Ausführungsformen unterscheiden sich von der Ausführungsform gemäss Figuren 1 bis 3 insbesondere durch anders ausgestaltete Positionierungs-Hilfsmittel 55.

[0030] Figur 4 zeigt ein Positionierungs-Hilfsmittel 55 in Form eines vorteilhafterweise mit der Geschwindigkeit $v.3$ (Bahngeschwindigkeit) angetriebenen Hilfsbandes 55.3, das wie die Hilfsrolle 55.1 der Figur 3, auch als Mehrzahl von quer zur Bahnrichtung verschiebbaren Teilbändern ausgestaltet sein kann. Figur 5 zeigt als Positionierungs-Hilfsmittel 55 einen von oben auf die positionierten Objekte 1 wirkenden Nockenförderer 55.4 mit Nocken 55.5. Die Nocken sind voneinander beabstandet an einem Förderorgan angeordnet, wobei der Abstand der Nocken voneinander gleich gross ist wie $1 + q$. Sie werden mit der Bahngeschwindigkeit $v.3$ angetrieben und sind derart mit dem Zuführungsstrom 3 synchronisiert, dass sie in ausrichtender Weise auf die vorlaufende Kante der auf der Verpackungsmaterial-Bahn positionierten Objekte 1 wirken. Die Nocken 55.5 sind vorteilhafterweise in derselben Weise wie die Hilfsrolle gemäss Figur 3 und das Hilfsband gemäss Figur 4 als parallel

wirkende Teilnocken ausgestaltet.

[0031] Ein weiterer Unterschied zwischen den in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens besteht im Zuführungsstrom 3. Während der Zuführungsstrom 3 gemäss Figur 4 ein einfacher Schuppenstrom einzelner, flacher Gegenstände ist, besteht der Zuführungsstrom gemäss Figur 5 wiederum aus aufeinanderliegenden Teilströmen. Diese sind aber nicht wie in Figur 3 alles Schuppenströme sondern bestehen teilweise aus hintereinander geförderten, flachen Gegenständen, die offensichtlich eine Länge in Förderrichtung aufweisen, die nicht so gross ist wie die Abstände der Objekte (Gruppen von je einem Gegenstand aus jedem Teilstrom) voneinander. Offensichtlich ist es für das erfindungsgemässe Verfahren nicht relevant, wie der Zuführungsstrom 3 und die zu verpackenden Objekte beschaffen sind, solange im Zuführungsstrom die Abstände der Objekte voneinander kleiner sind als die Länge des längsten Gegenstandes in jedem Objekt und damit die Zuführungsgeschwindigkeit $v.1$ kleiner ist als die Bahngeschwindigkeit $v.3$.

[0032] **Figur 6** zeigt sehr schematisch eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der Vereinzelung der zu verpackenden, im Zuführungsstrom 3 zugeführten Objekte 1 durch Beschleunigung und deren Positionierung auf der Verpackungsmaterial-Bahn 2. Der Zuführungsstrom 3 ist in dieser Ausführungsform ein Greiferstrom, der von oben gegen die sich in Bahnrichtung bewegende Verpackungsmaterial-Bahn 2 geführt und über dieser umgelenkt wird. In diesem Greiferstrom wird jedes Objekt 1 von einem Greifer 90 gehalten gefördert und die Abstände der Greifer 90 voneinander sind bei geradlinigem Förderweg kleiner als die Objektlängen. Die Greifer 90 sind an einem Förderorgan, z.B. an einer Greiferkette (strichpunktierte Linie 91) derart ausladend angeordnet, dass sie in der als Beschleunigungsmittel 51 vorgesehenen Umlenkung derart beschleunigt werden, dass sie die Bahngeschwindigkeit $v.3$ erreichen, bzw. sich ihr Abstand auf $1 + q$ vergrössert. Das heisst, dass die Greifer 90 und die von ihnen gehaltenen Objekte 1 in der Umlenkung nacheinander von $v.$ auf $v.3$ beschleunigt und dadurch vereinzelt werden, in welchem Zustand sie durch gesteuerte, serielle Öffnung der Greifer 90 auf der unter der Umlenkung vorbeilaufenden Verpackungsmaterial-Bahn 2 abgelegt werden.

[0033] Die Greifer 90 können anstatt an einem Förderorgan auch an entsprechenden, unabhängig voneinander förderbaren Förderelementen angeordnet sein, wobei dann die strichpunktierte Linie 91 der Figur 6 als Schiene für die Förderelemente und die Umlenkung beispielsweise als Taktrad zu verstehen sind. Dabei sind die Greifer 90 in derselben Weise von den Förderelementen ausladend angeordnet, wie dies für ein entsprechendes Förderorgan der Fall ist.

[0034] Für die Anpassung der Einrichtung gemäss Figur 6 an verschiedene Objektlängen 1 ist die Ausladung der Greifer und/oder die Umlenkungsgeometrie (Umlenkungsradius, Umlenkungswinkel) einstellbar einzurich-

ten.

[0035] Figur 6 zeigt, dass es mit der gezeigten Zuführung, Vereinzelung und Positionierung möglich wird, die Einrichtung noch kompakter zu gestalten, als gemäss Figuren 1 bis 5, insbesondere dann, wenn anstelle der Umlegung der Verpackungsmaterial-Bahn 2 von oben eine weitere solche Bahn 2' ab einer weiteren Vorratsrolle 61' zugeführt wird. Dabei kann eine die zusätzliche Verpackungsmaterial-Bahn in die Bahnrichtung umlenkende Umlenkrolle gleichzeitig als Positionierungs-Hilfsmittel 55 funktionieren.

[0036] **Figur 7** zeigt eine weitere Ausführungsform der Vereinzelung von zu verpackenden, flachen Objekten 1 und deren Positionierung, wobei in diesem Falle die Verpackungsmaterial-Bahn 2 im Wirkungsbereich des Beschleunigungsmittels 51 von oben in die Bahnrichtung umgelenkt und die Objekte 1 unter der Verpackungsmaterial-Bahn 2, das heisst zwischen der Verpackungsmaterial-Bahn 2 und dem Stützförderer 65 positioniert werden. Auch in diesem Falle kann ein Positionierungs-Hilfsmittel 55 eingesetzt werden. Das Umlegen der über der Reihe 4 angeordneten Verpackungsmaterial-Bahn 2 um die Reihe 4 ist aus dem Stande der Technik bekannt und wird aus diesem Grund hier nicht weiter beschrieben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erstellen einer Reihe (4) von flachen Objekten (1), wobei die flachen Objekte (1) in einer Reihe (4) hintereinander und voneinander beabstandet auf einer Förderfläche (2) in einer Bahnrichtung gefördert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objekte (1) in einem Zuführungsstrom (3) zugeführt werden, in dem die Objektabstände (d) kleiner sind als die Längen (1) in Bahnrichtung der in der Reihe (4) geförderten Objekte (1), wobei der Zuführungsstrom (3) ein Greiferstrom ist, in dem die Objekte (1) von je einem Greifer (90) gehalten von oben gegen die Förderfläche (2) zugeführt werden, und dass die Objekte (1) durch Beschleunigung vereinzelt und nacheinander direkt auf der Förderfläche positioniert werden, indem der Greiferstrom über der sich in Bahnrichtung bewegenden Förderfläche (2) umgelenkt und dadurch die Objekte (1) beschleunigt werden, wobei die Objekte (1) in der Umlenkung durch Öffnen der Greifer (90) auf der Förderfläche (2) abgelegt werden, derart, dass die Reihe (4) direkt auf der Förderfläche (2) erstellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderfläche (2) eine quasi endlose Verpackungsmaterial-Bahn ist, und dass die Verpackungsmaterial-Bahn (2) um die Reihe (4) gelegt oder eine weitere Verpackungsmaterial-Bahn (2') auf oder unter die Reihe (4) gelegt wird und wobei an der derart von Verpackungsmaterial beidseitig bedeckte geförderten Reihe (4) mindestens eine

- Längsnaht und je zwischen zwei in der Reihe (4) aufeinanderfolgenden Objekten (1) Quernähte erstellt werden, wodurch die flachen Objekte (1) allseitig vom Verpackungsmaterial umschlossen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objekte (1) nacheinander von einem Kopfende des Zuführungsstromes (3) durch Beschleunigung vereinzelt werden.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objekte (1) im Greiferstrom einander überlappend gefördert werden.
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer an einem Förderorgan oder an voneinander unabhängig förderbaren Fördererelementen derart ausladend angeordnet sind, dass sie in der Umlenkung derart beschleunigt werden, dass sich ihr Abstand auf $1 + q$ vergrößert, wobei 1 die Länge (1) in Bahnrichtung der in der Reihe (4) geförderten Objekte (1) ist.
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objekte durch gesteuerte, serielle Öffnung der Greifer (90) auf der unter der Umlenkung vorbeilaufenden Förderfläche (2) abgelegt werden.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstände der Greifer (90) in einem ersten Teil ihres Förderwegs kleiner sind als die Objektängen (1) und in einem zweiten Teil ihres Förderwegs grösser sind als die Objektängen (1).
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes flache Objekt (1) je ein Druckprodukt ist oder eine stapelförmige Anordnung einer Mehrzahl von flachen Gegenständen, von denen mindestens ein Teil Druckprodukte sind.
9. Einrichtung zum Fördern von flachen Objekten (1), welche Einrichtung eine erste Vorrichtung (5) zur Erstellung einer Reihe (4) von Objekten (1) aufweist, in welcher Reihe die Objekte hintereinander und voneinander beabstandet angeordnet sind, sowie eine zweite Vorrichtung (6) zur Zuführung einer Förderfläche (2) und zum Fördern der Förderfläche (2) zusammen mit der Reihe (4) in einer Bahnrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ersten Vorrichtung (5) ein Zuführungsmittel vorgeschaltet ist, mit dem ein Zuführungsstrom (3) zuführbar ist, in dem die Objektabstände (d) kleiner sind als die Objektängen (l) in Bahnrichtung, wobei das Zuführungsmittel ein Greiferförderer mit an einem Förderorgan (91) oder an voneinander unabhängig förderbaren Fördererelementen angeordneten Greifern (90) ist, und dass die erste Vorrichtung (5) ein Beschleunigungsmittel (51) aufweist, wobei das Beschleunigungsmittel (51) für eine Beschleunigung der Objekte des Zuführungsstroms (3) ausgerüstet und angeordnet ist und dass das Beschleunigungsmittel (51) ferner für die direkte Positionierung jedes beschleunigten Objektes (1) auf der Förderfläche (2) ausgerüstet und angeordnet ist, wobei das Beschleunigungsmittel (51) eine Umlenkung des Greiferförderers ist, wobei jeder Greifer für die gehaltene Förderung von je einem Objekt (1) ausgerüstet ist und wobei der Greiferförderer von oben gegen die sich in Bahnrichtung bewegende Förderfläche (2) führend und die Umlenkung über der Material-Bahn (2) angeordnet ist, und wobei ein Steuermittel vorgesehen ist, das für die serielle Öffnung der Greifer (90) im Bereich der Umlenkung ausgerüstet ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer an dem Förderorgan oder an den Fördererelementen derart ausladend angeordnet sind, dass sie in der Umlenkung derart beschleunigt werden, dass sich ihr Abstand auf $1 + q$ vergrößert, wobei 1 die Länge (1) in Bahnrichtung der in der Reihe (4) geförderten Objekte (1) ist.

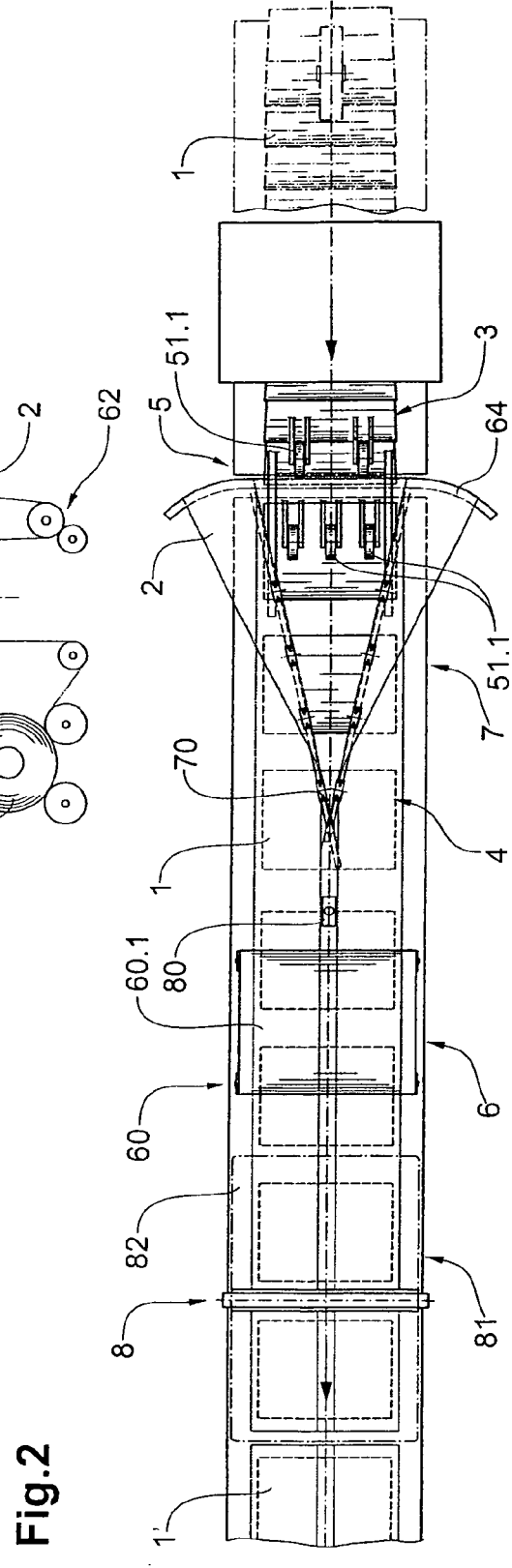
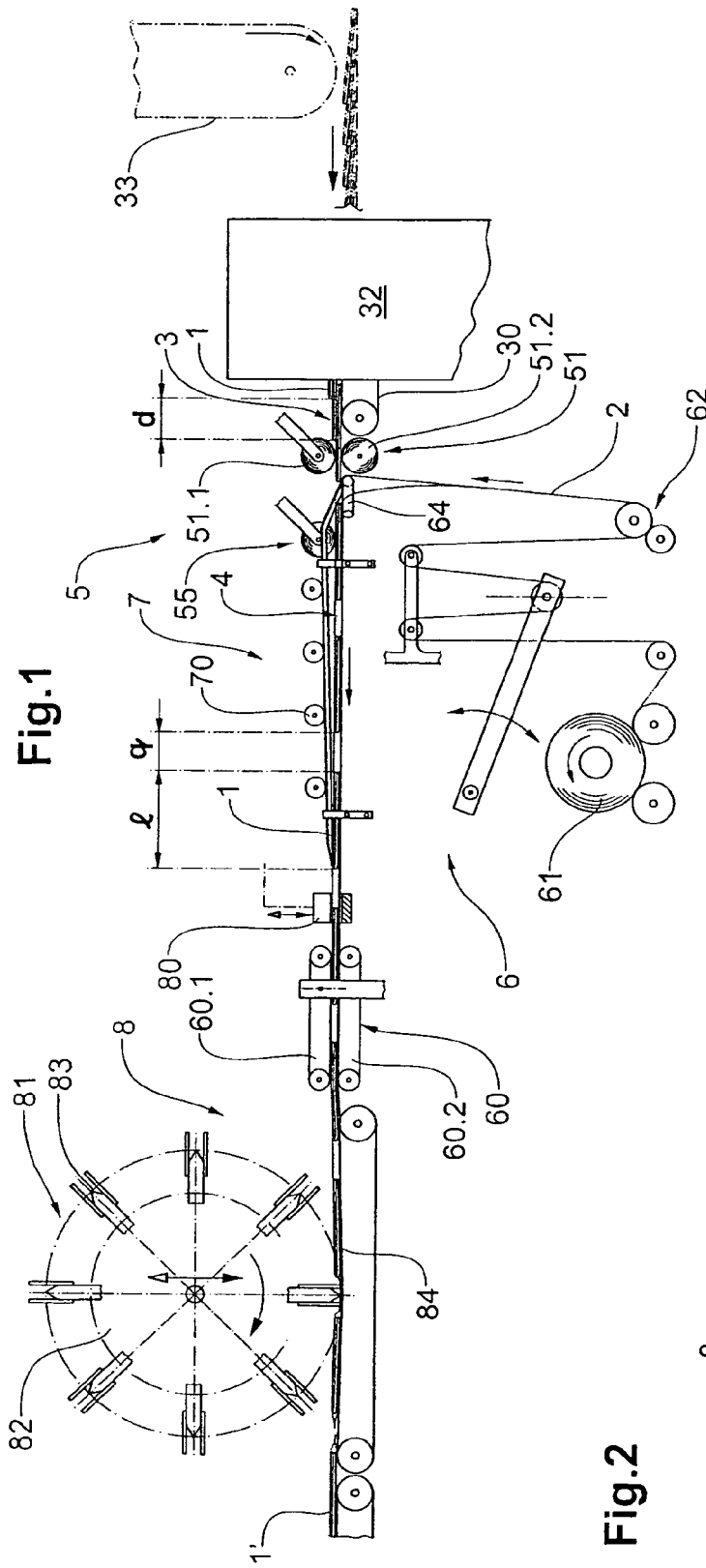


Fig.4

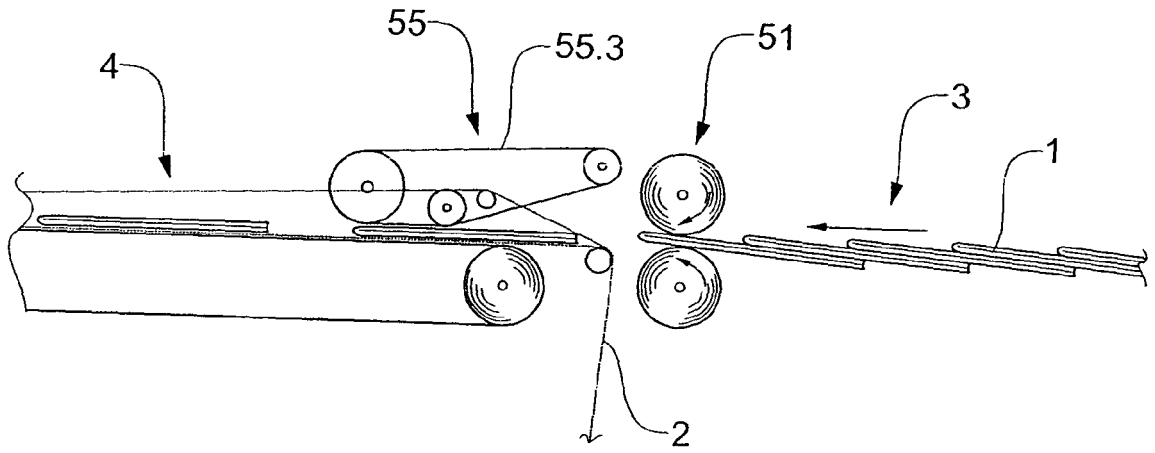


Fig.5

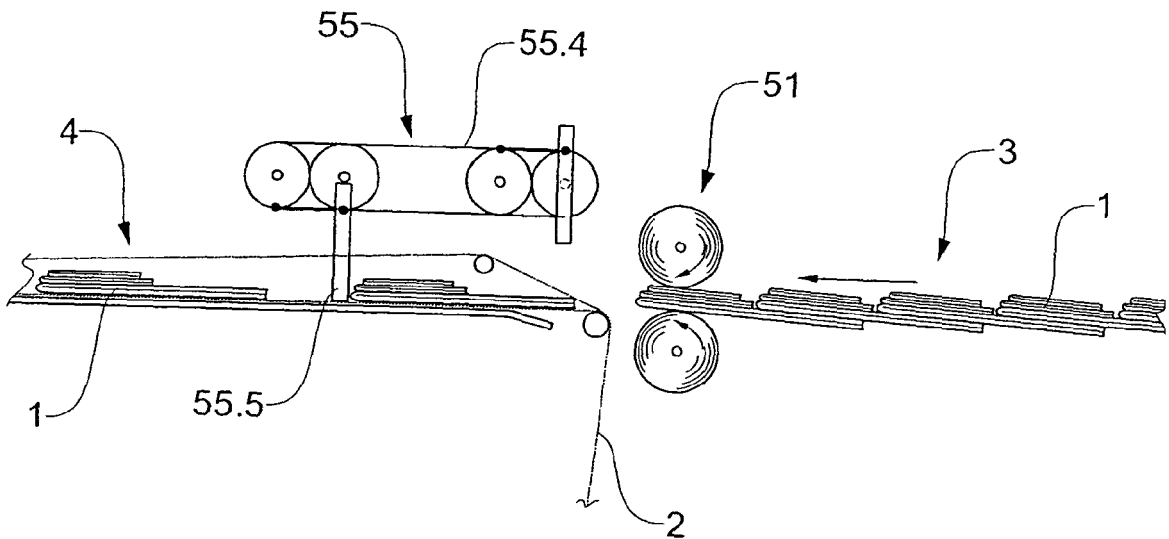


Fig.6

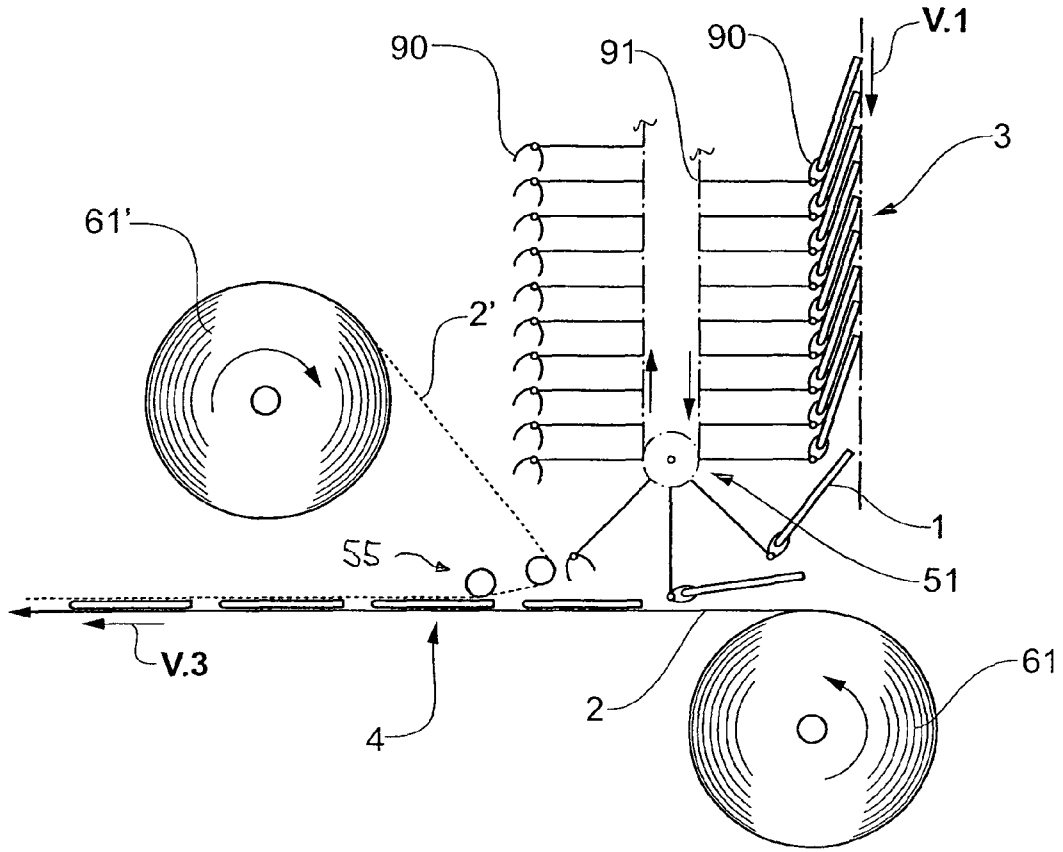
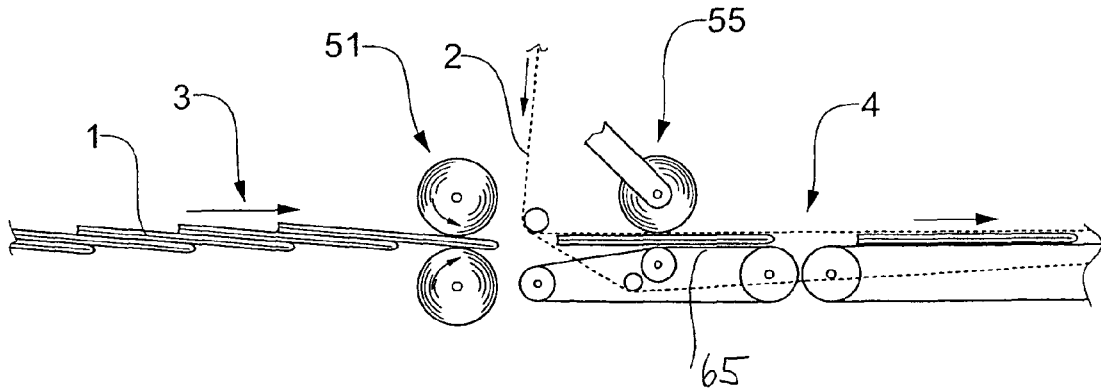


Fig.7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 03/053831 A (FERAG AG [CH]; STAUBER HANS ULRICH [CH]; KELLER MARTIN [CH]) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * Seiten 12,13; Abbildungen 3,4 *	1,3,8,9	INV. B65B9/06 B65B25/14 B65H29/66 B65H29/04
D,A	EP 0 712 782 A (C.M.C. S.R.L.) 22. Mai 1996 (1996-05-22) * das ganze Dokument *	2,3,8	
A	EP 0 613 847 A (GUNZE KK [JP]) 7. September 1994 (1994-09-07) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,3-5, 8-10	
A	US 4 629 175 A (FISCHER EMIL [DE] ET AL) 16. Dezember 1986 (1986-12-16) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,9	
A	DE 29 22 450 A1 (FERAG AG FERAG AG [CH]) 10. Januar 1980 (1980-01-10) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,4,8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2008	Prüfer Grentzius, Wim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P.04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 00 2613

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03053831 A	03-07-2003	AT 342219 T	15-11-2006
		AU 2002322957 A1	09-07-2003
		CA 2471025 A1	03-07-2003
		DK 1456106 T3	12-02-2007
		EP 1456106 A1	15-09-2004
		ES 2272751 T3	01-05-2007
		JP 3999202 B2	31-10-2007
		JP 2005512919 T	12-05-2005
		RU 2305060 C2	27-08-2007
		US 2005035521 A1	17-02-2005

EP 0712782 A	22-05-1996	IT B0940507 A1	15-05-1996

EP 0613847 A	07-09-1994	DE 69406822 D1	02-01-1998
		DE 69406822 T2	12-03-1998

US 4629175 A	16-12-1986	DE 3404459 A1	14-08-1985
		EP 0151972 A2	21-08-1985
		JP 2003620 C	20-12-1995
		JP 6104528 B	21-12-1994
		JP 60204568 A	16-10-1985

DE 2922450 A1	10-01-1980	AT 380220 B	25-04-1986
		AT 413879 A	15-09-1985
		AU 525575 B2	11-11-1982
		AU 4843679 A	03-01-1980
		BE 877305 A1	27-12-1979
		CA 1120069 A1	16-03-1982
		CH 630583 A5	30-06-1982
		FI 791957 A	31-12-1979
		FR 2429739 A1	25-01-1980
		GB 2024176 A	09-01-1980
		IT 1163682 B	08-04-1987
		JP 1480008 C	10-02-1989
		JP 55011499 A	26-01-1980
		JP 63027250 B	02-06-1988
		NL 7904441 A	03-01-1980
		SE 425603 B	18-10-1982
		SE 7905560 A	31-12-1979
US 4320894 A	23-03-1982		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 0712782 A [0004]
- DE 3123988 [0004]
- EP 0018041 A [0004]