



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2001 Patentblatt 2001/48

(51) Int Cl.⁷: **B65H 29/04**, B65H 29/28

(21) Anmeldenummer: **01810450.5**

(22) Anmeldetag: **09.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

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

(30) Priorität: 17.05.2000 CH 9872000

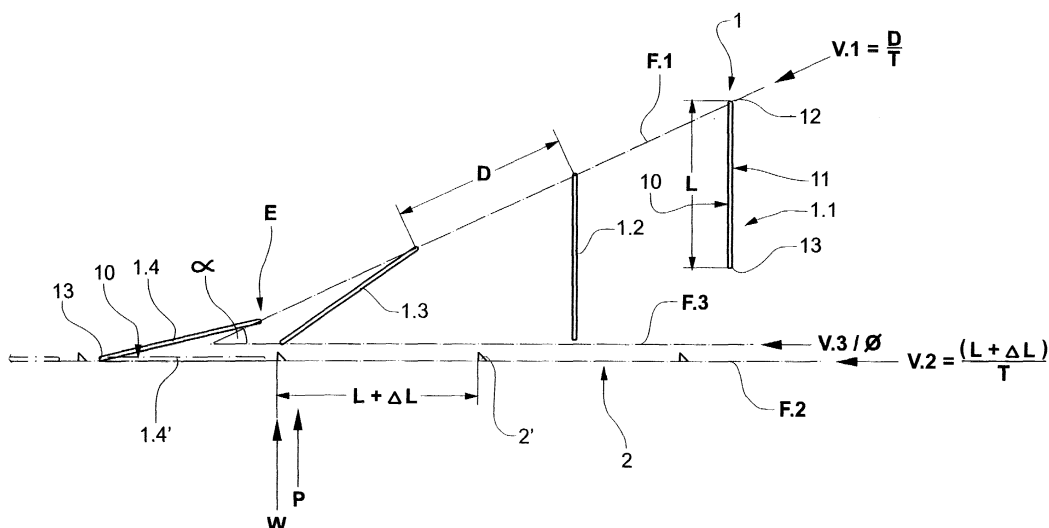
(71) Anmelder: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur liegenden Positionierung von seriell zugeführten, flachen Gegenständen**

(57) Zur liegenden Positionierung von seriell zugeförderten, flachen Gegenständen (1) für eine Weiterförderung werden die Gegenstände (1) hängend zugefördert, wobei eine ihrer Hauptflächen (10) vorlaufend ist und die andere Hauptfläche (11) nachlaufend. Vor der Positionierung werden untere Kantenbereiche (13) der Gegenstände (1) gegenüber oberen Kantenbereichen (12) wahlweise beschleunigt oder verzögert, so dass die Gegenstände (1) in eine gegenüber der Senkrechten schiefe Lage kommen. Dann werden die oberen Kantenbereiche (12) entlassen und die Gegenstände (1) mit Hilfe der Schwerkraft auf einem Weiterfördermittel po-

sitioniert, wobei wahlweise die vorlaufende oder die nachlaufende Hauptfläche (10 oder 11) nach oben gerichtet ist. Für die Verzögerung bzw. Beschleunigung der unteren Kantenbereiche (13) wird beispielsweise ein Förderband oder zwei aneinander anschliessende Förderbänder verwendet, wobei die Geschwindigkeit (v. 3) der Förderbänder für eine Umstellung von beschleunigendem zu verzögerndem Betrieb einstellbar ist. Der Hauptvorteil des beschriebenen Verfahrens und der beschriebenen Vorrichtung ist die einfache Umstellbarkeit. Verfahren und Vorrichtung sind beispielsweise anwendbar zum Zusammentragen von Druckprodukten oder von bedruckten Teilprodukten.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Stückgutförderung und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäss den Oberbegriffen der entsprechenden, unabhängigen Patentansprüche. Verfahren und Vorrichtung dienen dazu, eine grosse Zahl von gleichen oder ähnlichen, flachen Gegenständen (Stückgut), die in einem seriellen Zuförderstrom zugeführt werden, für eine Weiterförderung liegend zu positionieren.

[0002] Ein Anwendungsbeispiel, in dem seriell zugeführte, flache Gegenstände auf einem Weiterfördermittel liegend positioniert werden, ist das Zusammentragen von bedruckten Teilprodukten zu einem Stapel von Teilprodukten, welcher Stapel nach dem Zusammentragen üblicherweise durch Binden oder Heften zu einem fertigen Druckprodukt (z.B. Buch oder Broschüre) verarbeitet wird. Für ein derartiges Zusammentragen wird als Weiterfördermittel beispielsweise ein Förderband verwendet mit in Förderrichtung voneinander beabstandeten Nocken oder Querwänden, durch die die Förderstrecke in gleich grosse Förderabteile eingeteilt wird. Diese Förderabteile werden kontinuierlich oder getaktet an einer Reihe von hintereinander angeordneten Zuführungsstellen vorbeigefördert, wobei an jeder dieser Zuführungsstellen in jedes vorbeigeförperte Förderabteil ein Teilprodukt abgelegt wird und in jedem Förderabteil während der Förderung entlang der Förderstrecke in dieser Weise ein Stapel von Teilprodukten entsteht. Jeder dieser Stapel enthält am Ende der Stapelförderstrecke so viele Teilprodukte, wie er an aktiven Zuführungsstellen vorbeigefördert worden ist.

[0003] Anstelle des genannten Förderbandes mit Fördernocken oder Querwänden können die entstehenden Stapel auch durch Fördernocken auf einer geeigneten Unterlage geschoben werden, wobei auch die geschobene Förderung kontinuierlich oder in getakteten Förderschritten alternierend mit Stillständen durchgeführt werden kann.

[0004] Für die Zuförderung und liegende Positionierung wie sie im genannten Anwendungsbeispiel notwendig ist, werden die flachen Gegenstände üblicherweise parallel zu ihren Hauptflächen hintereinander oder einander überlappend gegen eine Zuführungsstelle gefördert und auf das Weiterfördermittel bzw. auf einen mit Hilfe dieses Weiterfördermittels an der Zuführungsstelle vorbei geförderten Stapel weiterer flacher Gegenstände geschoben. Die Zuförderrichtung ist dafür von oben gegen die Weiterförderrichtung gerichtet und schneidet die Ebene, in der die weitergeführten Gegenstände liegen (Weiterförderebene) vorteilhafterweise in einem spitzen Winkel.

[0005] Bei getakteter Weiterförderung, in der beispielsweise Förderabteile für Zuführungsschritte gestoppt und zwischen Zuführungsschritten weitergefördert werden, ist die Zuförderrichtung relativ zur Weiterförderrichtung (Projektion der Zuförderrichtung in die

Weiterförderebene) im wesentlichen frei wählbar, das heisst, die Zuförderrichtung kann beispielsweise quer zur Weiterförderrichtung ausgerichtet sein (Querzuförderung) oder sie kann mit der Weiterförderrichtung gleichgerichtet sein (gleichgerichtete Zuförderung). Bei kontinuierlicher Weiterförderung eignet sich insbesondere eine Zuförderung der letztgenannten Art, in der die Zuförderrichtung in derselben Ebene senkrecht zur Weiterförderebene liegt wie die Weiterförderrichtung und sich dieser gleichgerichtet und spitzwinklig von oben nähert.

[0006] Für quadratische oder rechteckige, flache Gegenstände werden die bei der Zuförderung vorlaufenden Kanten bei Querzuförderung auf der der Zuführung entgegengesetzten Seite des Weiterfördermittels und parallel zur Weiterförderrichtung ausgerichtet positioniert, bei gleichgerichteter Zuförderung bleiben sie die quer zur Förderrichtung ausgerichteten, vorlaufenden Kanten. Für flache Gegenstände mit anderen Formen gilt dasselbe analog für entsprechende Kantenbereiche.

[0007] Bekannte Vorrichtungen zum Zusammentragen von Druckprodukten weisen für die Zuführung der Teilprodukte beispielsweise Anleger auf. Diesen Anlegern werden die zuzuführenden Teilprodukte meist von Hand zugeliefert und in einem Stapelschacht deponiert. Aus dem Stapelschacht werden sie vereinzelt und in einen Förderstrom gewandelt, in dem sie im wesentlichen parallel zu ihren Hauptflächen hintereinander oder einander gegenseitig überlappend gegen die Zuführungsstelle gefördert und auf die entstehenden Stapel geschoben werden. Die Position der Produkte auf den entstehenden Stapeln ist dabei fest mit der Position der Produkte im Stapelschacht korreliert, das heisst, für eine vorgegebene Produkteposition auf den entstehenden Stapeln sind die Produkte in einer entsprechenden Position in den Stapelschacht zu füllen.

[0008] Es ist auch bekannt, Zuführungen beispielsweise mittels Abwickelstationen zu speisen, in welchen Abwickelstationen ein Schuppenstrom von Druckprodukten ab einem entsprechenden Wickel abgewickelt und der Zuführungsstelle zugeführt wird, oder auch mittels eines kontinuierlich zugelieferten Schuppenstroms. In beiden Fällen ist es vorteilhaft, zur Entkoppelung zwischen der Zuführung und den vorgeschalteten Zulieferungsvorrichtungen einen Puffer einzuschalten. Auch für derartig ausgerüstete Zuführungen besteht ein fester Zusammenhang zwischen der Ausrichtung der Produkte im zugeführten Schuppenstrom und ihrer Ausrichtung auf den durch Zusammentragen entstehenden Stapeln. Soll diese Korrelation veränderbar sein, sind Vorrichtungen vorzusehen, mit denen der zugeführte Schuppenstrom umorganisiert werden kann, das heisst, Umschuppungsvorrichtungen beispielsweise zum Umkehren des Schuppenstromes oder zum Umwickeln eines Produktewickels. Derartige Vorrichtungen sind aufwendig und nehmen viel Platz in Anspruch.

[0009] Es ist auch bekannt, je eine Mehrzahl von ver-

schiedenen Druckprodukten wie Zeitungen, Zeitschriften, Werbebroschüren und anderem Werbematerial mit Hilfe einer Zusammentragvorrichtung zu einem Stapel zu vereinen und die Stapel dann beispielsweise in einer Foliervorrichtung zu fertigen Versandeinheiten zu verpacken. In derartigen Versandeinheiten ist die Orientierung der einzelnen Produkte nicht fest vorgegeben, wie dies für einen Stapel von zu einem ganzen Produkt zusammenzufügenden Teilprodukten der Fall ist. Im Gegenteil, es besteht der Wunsch, die beiden äussersten Produkte des Stapels derart anzuordnen, dass von beiden die Vorderseite durch die Folie sichtbar ist, und die Produkte im Innern des Stapels derart anzuordnen, dass dickere Falten zur Stabilisierung des Stapels möglichst gleichmässig auf zwei einander gegenüberliegende Stapelseiten verteilt sind. Da von den genannten Versandeinheiten mit gleichen Zusammensetzungen aber üblicherweise nur relativ kleine Zahlen herzustellen sind, bedeutet dies, dass die Zuführungs-Orientierung der Produkte immer wieder zu ändern ist.

[0010] Mit den bekannten Zuführungen sind solche Wechsel von Anleger bedienenden Personen zu realisieren dadurch, dass sie die Produkte je nach herzustellenden Versandeinheiten mit variierenden Orientierungen in die Stapelschächte füllen. Dies führt zu Fehlern. Andere Zulieferungsvorrichtungen sind für derartige Wechsel entsprechend auszurüsten und für die Umstellungen entsprechend einzurichten bzw. einzustellen, was wie oben bereits erwähnt aufwendig ist. Hier soll die Erfindung neue Lösungen bringen.

[0011] Die Erfindung stellt sich also die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen flache Gegenstände, die in einem seriellen Zuförderstrom zugeführt werden, für eine Weiterförderung liegend positioniert werden können, wobei bei gleicher Orientierung der Gegenstände im Zuförderstrom durch einfachste Massnahmen zwei verschiedene Orientierungen der liegend weitergeführten Gegenstände erstellbar sein sollen. Dabei soll das Verfahren derart ausgestaltet sein, dass es mit einer einfachen Vorrichtung, die einfach für die zwei Positionierungs-Orientierungen einstellbar ist, durchgeführt werden kann.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Vorrichtung, wie sie in den unabhängigen Ansprüchen definiert sind.

[0013] Erfindungsgemäss werden die flachen Gegenstände hängend und mit ihren Hauptflächen senkrecht oder schief (nicht parallel) zur Zuförderrichtung ausgerichtet zugeführt, derart, dass die eine ihrer Hauptflächen vorlaufend und die andere nachlaufend ist. Das heisst, die flachen Gegenstände sind im Zuförderstrom einzeln oder gegebenenfalls in kleinen Gruppen von hintereinander laufenden Greifern in einem oberen Kantenbereich gehalten. Untere Kantenbereiche sind dabei durch eine entsprechende Flexibilität der Gegenstände und/oder durch eine entsprechende Verschwenkbarkeit der Greifer relativ zu den oberen Kantenbereichen in Zuförderrichtung verschiebbar, derart, dass die Gegen-

stände mit geeigneten Mitteln in Positionen bringbar sind, in denen der untere Kantenbereich jedes Gegenstandes nicht senkrecht unter dem oberen, durch den Greifer gehaltenen Kantenbereich angeordnet ist, sondern vor diesem herläuft oder hinter diesem nachläuft.

[0014] Unmittelbar vor der liegenden Positionierung eines Gegenstandes greift am unteren Kantenbereich der Gegenstände ein Positionierungsmittel an, das diesen unteren Kantenbereich je nach gewünschter Positionierungs-Orientierung gegenüber dem oberen Kantenbereich beschleunigt oder verzögert, wodurch der Gegenstand in eine relativ zu seiner vertikalen Position, die er bei frei hängender Förderung einnimmt, schiefe Lage kommt. Wenn der Gegenstand genügend schief positioniert ist, wird er vom Greifer entlassen und durch die Schwerkraft und gegebenenfalls vom Positionierungsmittel geführt endgültig positioniert.

[0015] Wird der untere Kantenbereich gegenüber dem oberen Kantenbereich vor der Positionierung beschleunigt, liegt die bei der Zuführung vorlaufende Hauptfläche des flachen Gegenstandes nach der Positionierung oben. Wird der untere Kantenbereich aber verzögert, liegt nach der Positionierung die nachlaufende Fläche oben.

[0016] Die Weiterförderung kann wie bei bekannten Verfahren, wie sie oben kurz beschrieben wurden, getaktet oder kontinuierlich sein, wobei bei getakteter Weiterförderung, in der die Gegenstände im wesentlichen auf einer in diesem Zeitpunkt stationären Förderauflage positioniert werden, die Zuführung beispielsweise quer zur Weiterförderung oder mit dieser gleichgerichtet sein kann und bei kontinuierlicher Weiterförderung vorteilhafterweise gleichgerichtet ist. Bei gleichgerichteter Zuführung wird ein vor der Positionierung beschleunigter unterer Kantenbereich in der Weiterförderung zum vorlaufenden Kantenbereich, ein entsprechend verzögerter Kantenbereich zum nachlaufenden Kantenbereich.

[0017] Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist ein Zufördermittel und ein Positionierungsmittel auf, die beide auf ein Weiterfördermittel abgestimmt sind.

[0018] Das Zufördermittel dient der kontrollierten, seriellen Zuführung der flachen Gegenstände in einer hängenden Position und weist dafür eine Mehrzahl von hintereinander in Zuförderrichtung kontrolliert verschiebbarer Greifer auf, die vorteilhafterweise in Zuförderrichtung relativ zu dieser frei schwenkbar sind. Die Greifer sind beispielsweise mit regelmässigen Abständen an einem umlaufenden Transportorgan befestigt und haben regelmässige Abstände voneinander. Die Greifer können aber auch mehr oder weniger unabhängig voneinander verschiebbar sein und beispielsweise vor der Zuführungsstelle gepuffert und für die Zuführung gezielt aus dem Puffer abgerufen werden.

[0019] Ferner weist das Zufördermittel Desaktivierungsmittel auf, durch die die Greifer an einer vorgegebenen Entlassungsstelle zur Entlassung der Gegenstände deaktiviert werden. Die Desaktivierungsmittel

können derart gesteuert sein, dass nur ein vorgegebener Teil der Greifer deaktiviert wird, während nicht deaktivierte Greifer die Entlassungsstelle passieren, ohne den Gegenstand, den sie halten, zu entlassen.

[0020] Das Positionierungsmittel dient zur Verzögerung oder Beschleunigung von unteren Kantenbereichen der durch das Zufördermittel zugeführten Gegenstände vor der Positionierung. Das Positionierungsmittel ist beispielsweise als Förderband ausgebildet, das sich unterhalb der Greifer des Zufördermittels erstreckt und mit der Zuförderrichtung einen spitzen Winkel bildet, dessen Scheitelpunkt im Bereiche der Entlassungsstelle liegt. Die Geschwindigkeit, mit der das Positionierungsmittel die unteren Kantenbereiche gegen die Entlassungsstelle bewegt, ist einstellbar auf mindestens zwei Werte, wobei die eine dieser Geschwindigkeiten für eine Beschleunigung der unteren Kantenbereiche grösser ist als die Zufördergeschwindigkeit des Zufördermittels und die andere für eine entsprechende Verzögerung kleiner ist als die Zufördergeschwindigkeit oder auch Null sein kann. Gegebenenfalls ist die Position des Positionierungsmittels relativ zum Zufördermittel einstellbar.

[0021] Das Zufördermittel und das Positionierungsmittel sind derart aufeinander und auf das Weiterfördermittel abgestimmt, dass ein Gegenstand, wenn er vom Greifer des Zufördermittels entlassen wird eine gegenüber der Senkrechten derart schiefe Position hat, dass er durch die Wirkung der Schwerkraft und gegebenenfalls führend unterstützt durch Teile des Positionierungsmittels an der vorgesehenen Stelle des Weiterfördermittels (z.B. in einem Förderabteil) und mit der vorgesehenen Orientierung (vorlaufende oder nachlaufende Hauptfläche oben) positioniert wird.

[0022] Das erfindungsgemässe Verfahren und eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung werden im Zusammenhang mit den folgenden Figuren mehr im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figuren 1 und 2 das Funktionsprinzip des Verfahrens und der Vorrichtung gemäss Erfindung (Figur 1: Beschleunigung der unteren Kantenbereiche; Figur 2: Verzögerung der unteren Kantenbereiche);

Figur 3 eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figur 4 aufeinanderfolgende Zuförderungs- und Positionierungsphasen a bis e der Vorrichtung gemäss Figur 3 für einen Betrieb mit beschleunigten, unteren Kantenbereichen;

Figur 5

aufeinanderfolgende Zuförderungs- und Positionierungsphasen a bis e der Vorrichtung gemäss Figur 3 für einen Betrieb mit verzögerten, unteren Kantenbereichen.

[0023] Figuren 1 und 2 zeigen sehr schematisch das Funktionsprinzip des Verfahrens und der Vorrichtung gemäss Erfindung an einer beispielhaften Ausführungsform, in Figur 1 im Betrieb mit Beschleunigung der unteren Kantenbereiche für eine liegende Positionierung mit der vorlaufenden Hauptfläche oben, in Figur 2 im Betrieb mit Verzögerung der unteren Kantenbereiche für eine liegende Positionierung mit der nachlaufenden Hauptfläche oben. Die Figuren illustrieren eine kontinuierliche Weiterförderung in Förderabteilen mit gleichgerichteter Zuförderung. Für eine getaktete Weiterförderung und/oder für eine Querezuförderung sind die Figuren und die Erläuterungen der folgenden Abschnitte entsprechend anzupassen.

[0024] Die Figuren 1 und 2 zeigen als strichpunktierte Linien die Zuförderrichtung F.1, die im wesentlichen den Förderweg der oberen Kantenbereiche der zugeführten Gegenstände bezeichnet, die Weiterförderrichtung F.2 und die Förderrichtung F.3 des Positionierungsmittels, die im wesentlichen den Förderweg der unteren Kantenbereiche der zugeführten Gegenstände bezeichnet. Alle drei genannten Förderrichtungen liegen in einer gleichen Ebene (Papierebene der Figuren), die senkrecht zur Weiterförderebene (senkrecht zur Papierebene der Figuren) steht, untereinander, wobei F.2 und F.3 im wesentlichen parallel zueinander oder leicht aufeinander zulaufend verlaufen und F.1 mit F.3 bzw. F.2 einen spitzen Winkel α bildet. Die Entlassungsstelle E liegt im Bereiche des Schnittpunktes von F.1 und F.3.

[0025] Die Figuren 1 und 2 zeigen auch eine Mehrzahl von flachen Gegenständen 1, die zugeführt und positioniert werden. Die Figuren können auch aufgefasst werden als Abbildung desselben Gegenstandes in um je einen Fördertakt T aufeinanderfolgenden Phasen (1.1 bis 1.4) der Zuförderung und Positionierung. Die Gegenstände 1 weisen zwei im wesentlichen parallele, quer zur Papierebene ausgerichtete Hauptflächen 10 und 11 auf, von denen in der Zuförderung die eine (10) vorlaufend, die andere (11) nachlaufend ist, sowie obere Kantenbereiche 12 und untere Kantenbereiche 13. Die dargestellten Gegenstände 1 sind nicht wesentlich biegsam, so dass die die Gegenstände haltenden Greifer (nicht dargestellt) des Zufördermittels entsprechend in Zuförderrichtung frei schwenkbar auszugestalten sind. Die Gegenstände 1 haben eine hängende Länge L und werden mit beispielsweise gleichbleibenden Abständen D voneinander zugeführt, wobei D vorteilhafterweise so klein wie möglich ist.

[0026] Ferner zeigen die Figuren 1 und 2 eine Einteilung eines Weiterfördermittels in gleich grosse Förderabteile 2, durch Fördernocken 2'. Die Förderabteile 2

haben in Weiterförderrichtung F.2 eine Länge $L + \Delta L$, die grösser ist als die hängende Länge L der Gegenstände.

[0027] Die Zufördergeschwindigkeit $v.1$ ist D/T , die Weiterfördergeschwindigkeit $v.2$ ist $(L + \Delta L)/T$, wobei T die Länge eines Fördertaktes ist, das heisst die Länge des Zeitraumes zwischen zwei gleichen Fördersituationen an irgend einer Stelle des Fördersystems.

[0028] Gemäss Figur 1 wird der Gegenstand 1.4 eben entlassen, der Gegenstand 1.3 ist einen Fördertakt vor der Entlassung, der Gegenstand 1.2 zwei Fördertakte und der Gegenstand 1.1 drei Fördertakte vor der Entlassung. Der Gegenstand 1.1 befindet sich noch im Bereich der freihängenden Förderung, in welchem Bereich noch keine beschleunigende Kraft auf die unteren Kantenbereiche 13 ausgeübt wird, so dass der untere Kantenbereich 13 des Gegenstandes 1.1 im wesentlichen senkrecht unter dem oberen Kantenbereich 12 positioniert ist. Der untere Kantenbereich 13 des Gegenstandes 1.2 ist eben in den Wirkungsbereich des Positionierungsmittels gekommen, das heisst, es beginnt nun die Beschleunigung des unteren Kantenbereiches 13 gegenüber dem oberen Kantenbereich 12. Der untere Kantenbereich 13 des Gegenstandes 1.3 läuft dem oberen Kantenbereich 12 bereits voraus. Der Gegenstand 1.4 hat die Entlassungsstelle E erreicht und wird aus dem Greifer entlassen, um auf das Weiterfördermittel zu fallen (Gegenstand 1.4', strichpunktiert), wo er mit der vorlaufenden Hauptfläche 10 gegen oben gerichtet und mit vorlaufendem, unterem Kantenbereich 13 weitergefördert wird.

[0029] Aus der Figur 1 ist ersichtlich, dass mindestens bei konstanter Zufördergeschwindigkeit die Geschwindigkeit der unteren Kantenbereiche keine konstante Geschwindigkeit ist. Damit das Positionierungsmittel diese unteren Kantenbereiche beschleunigen kann, soll seine Geschwindigkeit grösser sein als die anfängliche und grösste Geschwindigkeit der unteren Kantenbereiche. Diese Geschwindigkeit ist im wesentlichen abhängig vom Winkel α und der Länge L . Wie noch zu zeigen sein wird, werden diese Parameter vorteilhafterweise derart eingerichtet, dass die Geschwindigkeit $v.3$ des Positionierungsmittels etwa gleich gross ist wie die Geschwindigkeit $v.2$ des Weiterfördermittels.

[0030] Aus der Figur 1 ist ersichtlich, dass für einen Betrieb mit Beschleunigung der unteren Kantenbereiche 13 für eine liegende Positionierung mit gegen oben gerichteten, vorlaufenden Hauptflächen 10 die folgenden notwendigen und wünschenswerten Bedingungen gelten:

- Die Geschwindigkeit $v.3$ des Positionierungsmittels muss grösser sein als die Geschwindigkeit $v.1$ des Zufördermittels.
- Das Förderabteil, in das ein Gegenstand (1.4) zu positionieren ist, muss sich zum Zeitpunkt der Entlassung des Gegenstandes um mindestens die

Länge L flussabwärts von der Entlassungsstelle E erstrecken.

- Zur Vermeidung von störenden Interaktionen zwischen einem eben entlassenen Gegenstand (1.4) und einem Folgegegenstand (1.3) ist der Parameter D vorteilhafterweise derart auf die Länge L abzustimmen, dass der untere Kantenbereich eines Gegenstandes (1.3) die Höhe der Entlassungsstelle E noch nicht erreicht hat, wenn der vorlaufende Gegenstand (1.4) entlassen wird (für steife Gegenstände und für kleinen Abstand zwischen F.2 und F.3: $D \approx L$, für biegbare Gegenstände kleiner).
- Die Wirkung des Positionierungsmittels muss flussaufwärts von der Entlassungsstelle E in einer Position P enden, vorteilhafterweise derart, dass ein unterer Kantenbereich vom Ende des Positionierungsmittels in dasjenige Förderabteil gelenkt wird, in dem der entsprechende Gegenstand abgelegt werden soll (P etwa auf Position W des Endes des Weiterförderabteils, in das gerade ein Gegenstand abgelegt wird).
- Für eine problemlose Übergabe des unteren Kantenbereiches vom Positionierungsmittel an das Weiterfördermittel ist vorteilhafterweise die Geschwindigkeit $v.3$ des Positionierungsmittels in etwa gleich gross wie die Geschwindigkeit $v.2$ des Weiterfördermittels.

[0031] Figur 2 zeigt dieselbe Anordnung wie Figur 1, die aber für eine Verzögerung der unteren Kantenbereiche und eine liegende Positionierung mit gegen oben gerichteter nachlaufender Hauptfläche 11 betrieben wird. Die Bezugszeichen sind dieselben und die Beschreibung ist einfach entsprechend anzupassen.

[0032] Aus der Figur 2 ist ersichtlich, dass die Geschwindigkeit der unteren Kantenbereiche 13 keine konstante Geschwindigkeit ist; sie ist beim ersten Kontakt mit dem Positionierungsmittel sozusagen null und wächst dann. Damit das Positionierungsmittel die unteren Kantenbereiche verzögern kann, muss die Geschwindigkeit $v.3$ des Positionierungsmittels also sehr klein sein oder das Positionierungsmittel muss stillstehen. Sobald der obere Kantenbereich die Entlassungsstelle E erreicht hat, soll die verzögernde Wirkung des Positionierungsmittels auf den unteren Kantenbereich aufhören (Position P' , etwa um L stromaufwärts von E). Wenn das Positionierungsmittel weiter gegen die Entlassungsstelle E reicht als bis zur Position P' muss es in dieser vorderen Region einer Führung der entlassenen Gegenstände auf das Weiterfördermittel dienen und sollte dann vorteilhafterweise eine Geschwindigkeit aufweisen, die etwa gleich gross ist wie die Geschwindigkeit $v.2$ des Weiterfördermittels.

[0033] Aus der Figur 2 ist ersichtlich, dass für einen Betrieb mit Verzögerung der unteren Kantenbereiche 13

für eine liegende Positionierung mit gegen oben gerichteten, nachlaufenden Hauptflächen 11 die folgenden notwendigen und wünschenswerten Bedingungen gelten:

- Die Geschwindigkeit $v.3$ des Positionierungsmittels muss kleiner sein als die Geschwindigkeit $v.1$ des Zufördermittels, sie ist vorteilhafterweise gleich Null.
- Das Förderabteil, in das ein Gegenstand zu positionieren ist, muss sich zum Zeitpunkt der Entlassung des Gegenstandes um mindestens die Länge L stromaufwärts von der Entlassungsstelle E erstrecken.
- Die verzögernde Wirkung des Positionierungsmittels muss für jeden Gegenstand dann enden, wenn er entlassen wird, also etwa um L stromaufwärts von der Entlassungsstelle E (Position P').
- Erstreckt sich das Positionierungsmittel weiter gegen die Entlassungsstelle E , hat dieser Ausgangsbereich des Positionierungsmittels vorteilhafterweise eine Geschwindigkeit $v.3$, die in etwa der Weiterfördergeschwindigkeit $v.2$ entspricht.

[0034] Aus einem Vergleich der Figuren 1 und 2 ist ersichtlich, dass für eine Umstellung von einem die unteren Kantenbereiche 13 beschleunigenden zu einem die unteren Kantenbereiche 13 verzögernden Betrieb im wesentlichen nur die Geschwindigkeit $v.3$ des Positionierungsmittels und die Synchronisation zwischen Zuförderung und Weiterförderung (Synchronisation zwischen zufördernden Greifern und weiterfördernden Förderabteilen 2) umzustellen sind. Zudem kann das Positionierungsmittel stromaufwärts verschoben werden (Ende von Position P in Position P'). Die letztgenannte Einstellung kann vermieden werden, wenn das Positionierungsmittel aus zwei Teilen besteht, einem Eingangsbereich, in dem es ein- und ausschaltbar ist und der stromabwärts bis zur Position P' reicht, und einem Ausgangsbereich dessen Geschwindigkeit unabhängig von der Art des Betriebes ist und der sich zwischen den Positionen P' und P erstreckt. Alle anderen Parameter, insbesondere die Position der Entlassungsstelle und der Abstand D der zugeführten Gegenstände müssen nicht verstellt werden.

[0035] Zur Handhabung von Gegenständen mit kleineren hängenden Längen als eine auf die Länge der Förderabteile eingestellte Länge kann die Höhe des Positionierungsmittels und/oder des Zufördermittels über dem Weiterfördermittel gegebenenfalls einstellbar sein.

[0036] **Figur 3** zeigt mehr im Detail eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung. Das Zufördermittel 7 dieser Vorrichtung weist einen Schienenstrang 20 auf, entlang dem Greifer 21 gegen die Entlassungsstelle E und von der Entlassungs-

stelle E weg im wesentlichen unabhängig voneinander verfahrbar sind. So nahe wie möglich vor der Entlassungsstelle E werden die Greifer 21 gepuffert, nach Bedarf aus dem Puffer freigegeben und beispielsweise mittels einer Förderschraube 22 mit einer Steigung, die gegen die Entlassungsstelle E grösser wird, gegen die Entlassungsstelle gefördert, wobei sie eingetaktet und auf einen für die Positionierung geeigneten Abstand D voneinander gebracht werden. Im Bereiche der Entlassungsstelle E werden die Greifer von einem Mitnehmer 23 übernommen und weitergefördert. In der Entlassungsstelle E werden sie von einer geeigneten Kulisse 24 für die Entlassung geöffnet.

[0037] Die Verwendung von unabhängig voneinander verfahrbaren Greifern bringt den Vorteil, dass die Gegenstände kurz vor der Entlassung gepuffert und einzeln aus der Pufferung entlassen werden können, und den Vorteil, dass die Bedingung für einen Abstand D zwischen den Gegenständen (siehe oben) und gleichzeitig der Wunsch nach kleinen Abständen zwischen den Gegenständen erfüllt werden können.

[0038] Eine Vorrichtung, die sich als Zufördermittel 7 der erfindungsgemässen Vorrichtung eignet ist beispielsweise beschrieben in der Publikation WO-99/33731 (F475).

[0039] Das Positionierungsmittel 8 weist ein Eingangsförderband 25 und ein Ausgangsförderband 26 auf, die in der Position P' aneinander anschliessen. Das Eingangsförderband 25 hat für beschleunigenden Betrieb eine Geschwindigkeit, die etwa gleich gross ist wie die Geschwindigkeit des Weiterfördermittels 9 und gleich gross wie die Geschwindigkeit des Ausgangsförderbandes 26, für verzögernden Betrieb steht es still. Anstelle der beiden Förderbänder 25 und 26 kann auch ein einziges Förderband verwendet werden, mit einer Geschwindigkeit, die etwa gleich ist wie die Geschwindigkeit des Weiterfördermittels 9, wobei dieses Förderband für verzögernden Betrieb im Eingangsbereich mit geeigneten Mitteln abgedeckt wird.

[0040] **Figuren 4 und 5** zeigen je fünf Phasen a bis e eines Fördertaktes der Vorrichtung gemäss **Figur 3** in beschleunigendem Betrieb (**Figur 4**) und in verzögerndem Betrieb (**Figur 5**), wobei die je erste Phase a einen Gegenstand 1.4 einen Fördertakt vor der Entlassung und die letzte Phase e die Entlassung dieses Gegenstandes 1.4 darstellt. Da die Vorrichtung dieselbe ist wie die in der **Figur 3** dargestellte, wird in den **Figuren 4 und 5** auch aus Gründen der Übersichtlichkeit auf Bezugsziffern verzichtet.

[0041] Die **Figuren 4 und 5** verdeutlichen auch den Unterschied der Handhabung von im wesentlichen flexiblen Gegenständen, wie dies Zeitungen und Zeitschriften üblicherweise sind, zur Handhabung von im wesentlichen steifen Gegenständen, wie sie in den **Figuren 1 und 2** dargestellt ist.

[0042] Verfahren und Vorrichtung gemäss Erfindung eignen sich für das Zusammentragen von Druckprodukten oder bedruckten Teilprodukten und insbesondere für

das Zusammentragen von verschiedenen Druckprodukten zu Stapeln, die dann durch Folierung zu Versandseinheiten verpackt werden.

Patentansprüche

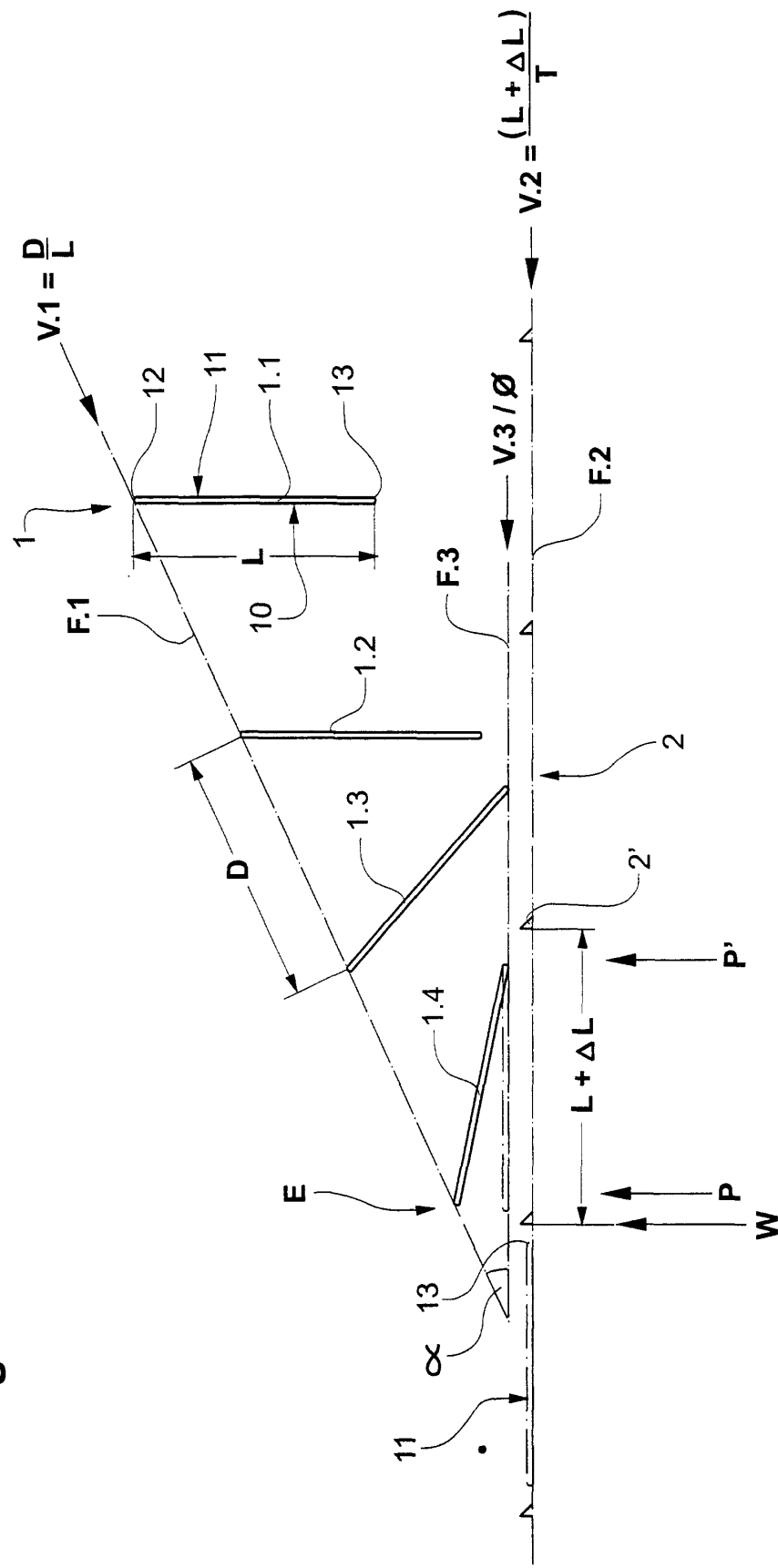
1. Verfahren zur liegenden Positionierung von in einer Zuförderrichtung (F.1) seriell zugeführten, flachen Gegenständen (1) zur Weiterförderung in einer Weiterförderrichtung (F.2), wobei die Gegenstände (1) zwei im wesentlichen parallele Hauptflächen (10, 11) aufweisen, von denen nach der liegenden Positionierung die eine gegen unten und die andere gegen oben gerichtet ist, und wobei die Zuförderrichtung (F.1) spitzwinklig von oben gegen die Weiterförderrichtung (F.2) gerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (1) mit einer vorlaufenden Hauptfläche (10) und einer nachlaufenden Hauptfläche (11) an einem oberen Kantenbereich (12) gehalten und mit einem frei hängenden unteren Kantenbereich (13) zugeführt werden, dass vor der Positionierung der untere Kantenbereich (13) gegenüber dem oberen, gehaltenen Kantenbereich (12) wahlweise beschleunigt oder verzögert wird, so dass der Gegenstand (1) in eine zur Senkrechten schiefe Lage kommt, und dass der obere Kantenbereich (12) des Gegenstandes (1) in dieser schiefen Lage in einer Entlassungsstelle (E) entlassen wird, wodurch der Gegenstand (1) unterstützt durch die Schwerkraft liegend und mit wahlweise der bei der Zuförderung vorlaufenden Hauptfläche (10) oder mit der nachlaufenden Hauptfläche (11) gegen oben gerichtet für die Weiterförderung positioniert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (1) nach der Entlassung des oberen Kantenbereichs (12) geführt positioniert werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände in Förderabteilen (2) liegend positioniert werden, welche Förderabteile (2) kontinuierlich in der Weiterförderrichtung (F.2) gefördert werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuförderrichtung (F.1) mit der Weiterförderrichtung (F.2) gleichgerichtet ist.
5. Verfahren nach Ansprüchen 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Umstellung von beschleunigendem zu verzögerndem Betrieb die Synchronisation zwischen der Zuförderung der Gegenstände (1) und der Förderung der Förderabteile (2) verändert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unteren Kantenbereiche (13) für eine Beschleunigung mit einem Positionierungsmittel (8) in Kontakt gebracht werden, welches Positionierungsmittel (8) eine mit der Weiterförderung gleichgerichtete Geschwindigkeit (v.3) hat, die im wesentlichen gleich gross ist wie die Weiterfördergeschwindigkeit (v.2).
7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unteren Kantenbereiche (13) für eine Verzögerung mit einem Positionierungsmittel (8) in Kontakt gebracht werden, welches Positionierungsmittel (8) stationär ist.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionierungsmittel (8) einen gegen die Entlassungsstelle (E) gerichteten Endbereich aufweist, der eine mit der Weiterförderrichtung (F.2) gleichgerichtete Geschwindigkeit (v.3) hat, welche Geschwindigkeit (v.3) etwa gleich gross ist wie die Weiterfördergeschwindigkeit (v.2).
9. Vorrichtung zur liegenden Positionierung von seriell zugeführten, flachen Gegenständen (1) für eine Weiterförderung, welche Vorrichtung ein Zufördermittel (7), das eine Zuförderrichtung (F.1) definiert, und ein Weiterfördermittel (9), das eine Weiterförderrichtung (F.2) definiert, aufweist, wobei die Zuförderrichtung (F.1) spitzwinklig von oben gegen die Weiterförderrichtung (F.2) gerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zufördermittel (7) eine Mehrzahl von hintereinander in der Zuförderrichtung (F.1) bewegbare Greifer (21), mit denen die Gegenstände (1) in oberen Kantenbereichen (12) gehalten und mit gegenüber den oberen Kantenbereichen (12) in Zuförderrichtung (F.2) frei beweglichen unteren Kantenbereichen (13) förderbar sind, aufweist, sowie ein Desaktivierungsmittel zur Desaktivierung der Greifer (21) in einer Entlassungsstelle (E) für eine Entlassung der Gegenstände (1), und dass die Vorrichtung ferner einen Förderweg (F.3) der unteren Kantenbereiche (13) definierendes Positionierungsmittel (8) zur Beschleunigung bzw. Verzögerung der unteren Kantenbereiche (13) der Gegenstände (1) vor der Entlassung aufweist, welches Positionierungsmittel (8) zwischen Zufördermittel (7) und Weiterfördermittel (9) angeordnet ist, derart, dass der genannte Förderweg (F.3) mit der Zuförderrichtung (F.1) einen spitzen Winkel (α) bildet, und welches Positionierungsmittel (8) mit einer einstellbaren, gegen die Entlassungsstelle (E) gerichteten Geschwindigkeit (v.3) antreibbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (21) in Zuförderrichtung (F. 1) verschwenkbar sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionierungsmittel (8) in Richtung des Förderweges (F.3) verschiebbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionierungsmittel (8) einen Eingangsbereich und einen Endbereich aufweist, wobei der Eingangsbereich mit einer Geschwindigkeit (v.3) angetrieben wird oder stationär ist und der Endbereich mit der genannten Geschwindigkeit (v.3) angetrieben wird. 5 10
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionierungsmittel (8) ein Förderband oder zwei in Förderrichtung aneinander anschliessende Förderbänder (25, 26) aufweist. 15
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 und 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Positionierungsmittel (8) ein Förderband aufweist und dass der Eingangsbereich für einen verzögernden Betrieb abdeckbar ist. 20
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Weiterfördermittel (9) in Weiterförderrichtung (F.2) hintereinander angeordnete Förderabteile (2) aufweist. 25
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Synchronisation der Förderabteile (2) und der Greifer (21) einstellbar ist. 30
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zufördermittel (7) einen Schienenstrang (20) und darauf unabhängig voneinander verfahrbare Greifer (21) aufweist und dass vor der Entlassungsstelle (E) Mittel zur Pufferung der Greifer (21) und zum Entnehmen der Greifer (21) aus der Pufferung und Mittel zur Beschleunigung und Eintaktung der Greifer (21) und im Bereich der Entlassungsstelle (E) Mittel zur Weiterförderung der Greifer (21) vorgesehen sind. 35 40
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zur Beschleunigung und Eintaktung der Greifer (21) eine Förderschraube (22) ist. 45
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zur Weiterförderung der Greifer (21) ein Mitnehmerrad (23) ist. 50
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zur Desaktivierung der Greifer eine Kulisse (24) ist. 55
21. Verwendung eines Verfahrens nach einem der An-

sprüche 1 bis 8 oder einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20 zum Zusammentragen von Druckprodukten oder von bedruckten Teilprodukten zu Stapeln von Druckprodukten oder zu einem stapelförmigen Druckprodukt aus bedruckten Teilprodukten.

Fig. 2



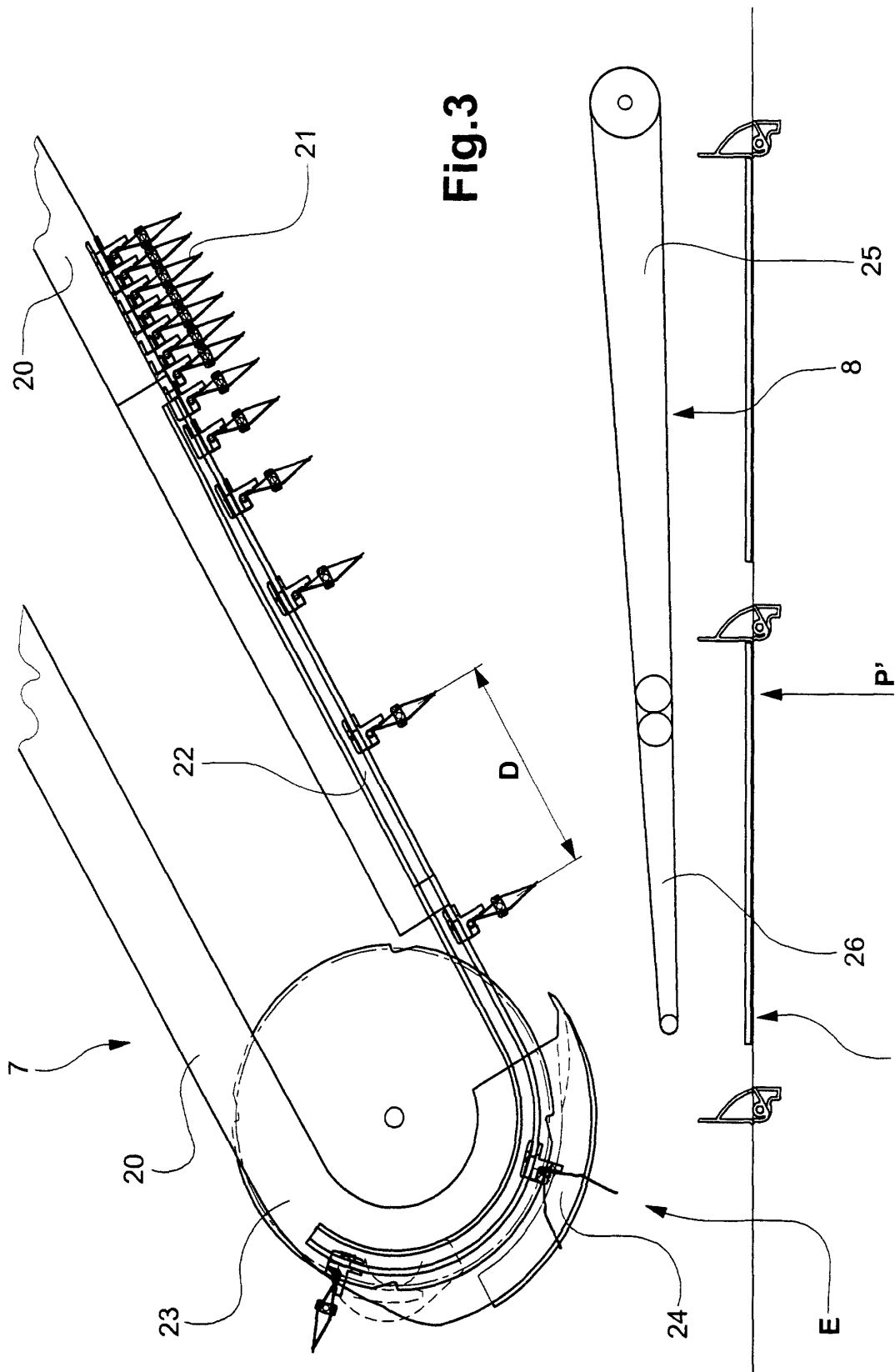


Fig.4

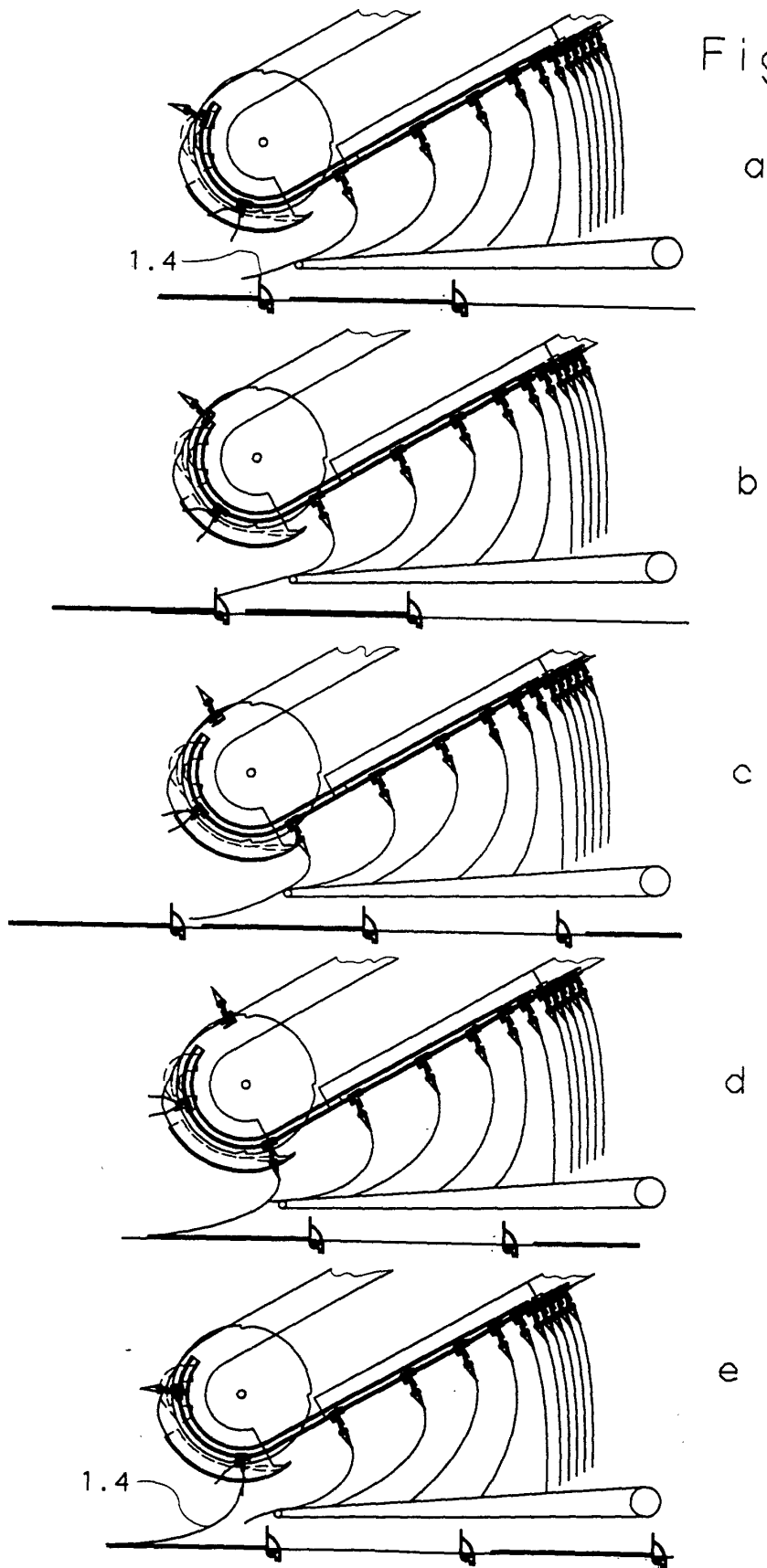
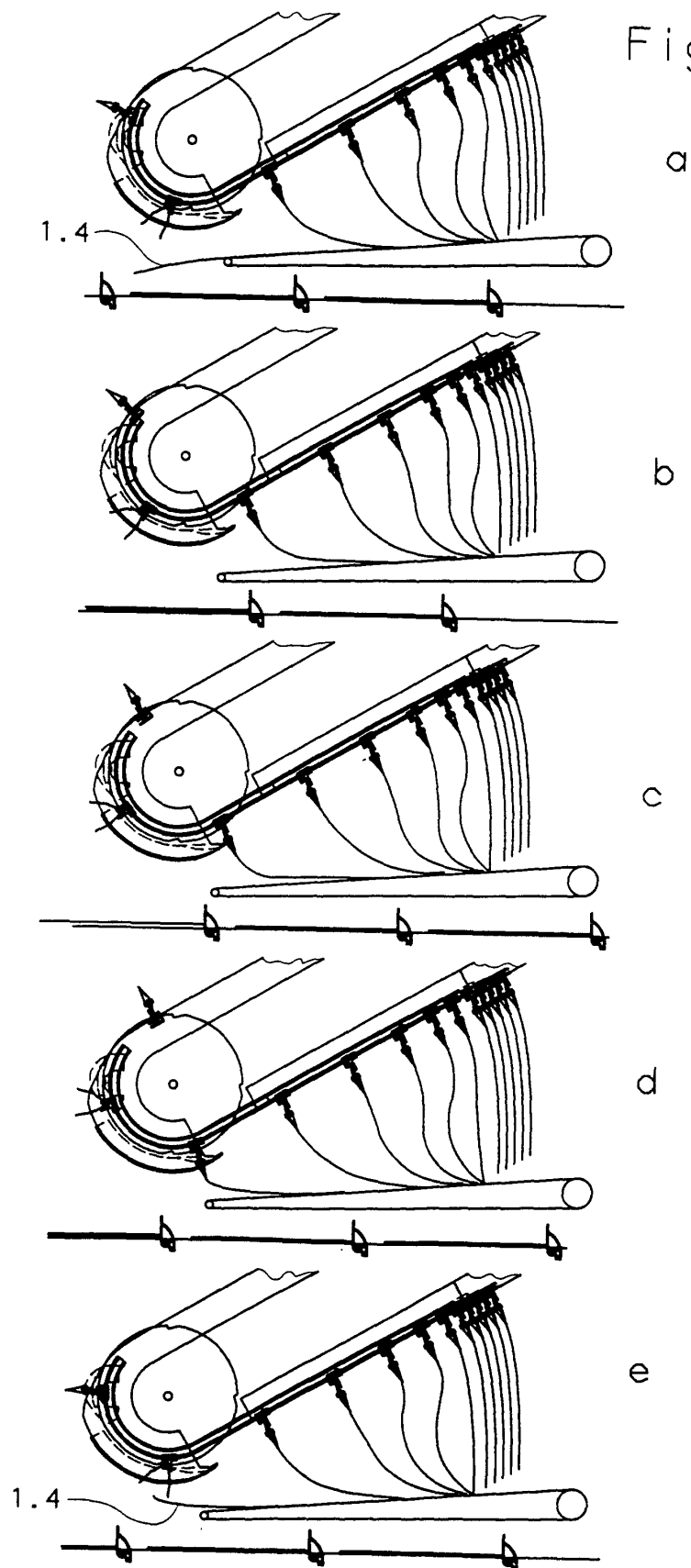


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0450

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 957 449 A (LUETHI ERNST) 28. September 1999 (1999-09-28) * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 7; Abbildungen *	1,9	B65H29/04 B65H29/28
A	US 4 604 851 A (REIST WALTER) 12. August 1986 (1986-08-12) * Spalte 5, Zeile 48 - Zeile 60; Abbildungen *	1,9	
A	GB 2 044 228 A (WINDMOELLER & HOELSCHER) 15. Oktober 1980 (1980-10-15) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,9	
A	US 4 007 824 A (REIST WALTER) 15. Februar 1977 (1977-02-15)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B65H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2001	Prüfer Haaken, W
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 01 81 0450

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

07-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5957449 A	28-09-1999	WO 9632351 A	17-10-1996
		DE 59604360 D	09-03-2000
		EP 0765288 A	02-04-1997
		JP 10501511 T	10-02-1998
US 4604851 A	12-08-1986	CH 660171 A	31-03-1987
		AT 395143 B	25-09-1992
		AT 162184 A	15-02-1992
GB 2044228 A	15-10-1980	DE 2910902 A	05-02-1981
		DK 121980 A	21-09-1980
		FR 2451877 A	17-10-1980
		IT 1140652 B	01-10-1986
		JP 55123839 A	24-09-1980
US 4007824 A	15-02-1977	CH 591382 A	15-09-1977
		DD 120403 A	12-06-1976
		DE 2518373 A	11-12-1975
		GB 1472353 A	04-05-1977
		JP 1184672 C	20-01-1984
		JP 51002164 A	09-01-1976
		JP 58015417 B	25-03-1983
		NL 7506150 A,B,	02-12-1975
		SE 412895 B	24-03-1980
		SE 7504629 A	01-12-1975

EPO FORM P0461

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