



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 897 890 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.02.1999 Patentblatt 1999/08

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 29/00**

(21) Anmeldenummer: **98114037.9**

(22) Anmeldetag: **28.07.1998**

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

(72) Erfinder:
• **Dufour, Charles, Henry**
Durham, NH 03824 (US)
• **Cote, Kevin Lauren**
Durham, NH 03824 (US)

(30) Priorität: **15.08.1997 US 911884**

(74) Vertreter:
Hörschler, Wolfram Johannes, Dipl.-Ing. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Patentabteilung,
Kurfürstenanlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Erstellung eines gedrehten Produktstromes mit einem Eckengreifer**

(57) Verfahren und Vorrichtung zum Verarbeiten und Fördern eines Produktstroms, das ein in einen Falzapparat laufendes Förderband zum Ergreifen von Produkten umfaßt. Das Förderband umfaßt Produktgreifer, die darauf in einer Endloskonfiguration angeordnet sind. Mindestens einige der Greifer sind selektiv um eine Achse während der Bewegung des Förderbandes

drehbar, damit die ergriffenen Signaturen in eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken überführt werden können. Wenn nur eine ausgewählte Gruppe von Greifern gedreht wird, kann ein sekundärer Produktstrom gebildet werden.

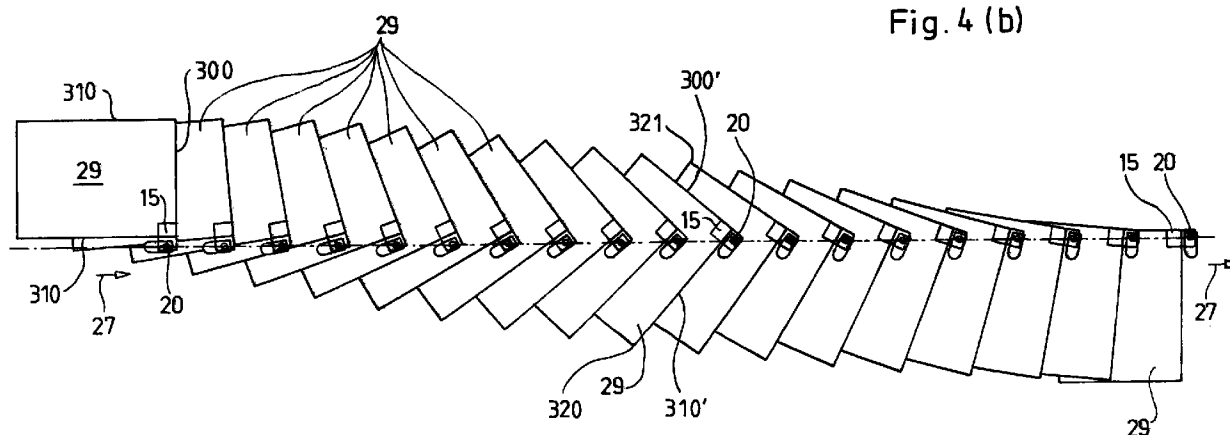


Fig. 4 (b)

EP 0 897 890 A2

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft den Transport von Signaturen in einer Druckmaschine und im Speziellen ein Greif- und Fördersystem, das Signaturen in einer Konfiguration mit vorlaufenden Ecken transportiert.

[0002] In einer herkömmlichen Rollenrotationsdruckmaschine läuft eine Materialbahn, beispielsweise von einer Rolle, in einen Einzugsmechanismus und läuft dann durch ein oder mehrere Druckwerke, denen Verarbeitungseinheiten folgen. Die Verarbeitungseinheiten können neben anderen Einheiten einen Trockner, ein Kühlaggregat, einen Längsschneider, eine Schneidmaschine, eine Perforiermaschine und/oder einen Falzapparat umfassen, der einen Abschnitt mit Wendestangen, eine Abbremsseinheit und einen Stapler umfaßt. In dem Falzapparat werden einzelne als Signaturen bezeichnete Druckprodukte hergestellt und zur Weiterverarbeitung, beispielsweise zum Binden, vorbereitet, um ein Endprodukt herzustellen. Eine Bogen-
druckmaschine andererseits führt einzelne Bögen durch Druckwerke, Trockner, ein Kühlaggregat und andere mögliche Verarbeitungseinheiten, bevor die Bögen schließlich gefalzt und/oder gestapelt werden. Die Bogendruckmaschine benötigt eine Schneidmaschine nicht in derselben Weise wie eine Rollenrotationsdruckmaschine, die zum Verarbeiten ein Schneiden der Bahn benötigt, wobei jedoch beide Arten von Druckmaschinen Signaturen als einen Strom von Druckprodukten während des Druckmaschinenbetriebs transportieren.

[0003] Ein Strom von Druckprodukten kann durch einen Greifer-Förderer ergriffen werden, wie dem Fachmann allgemein bekannt ist. Es ist oft wünschenswert, diesen Produktstrom zu verarbeiten, indem dieser beispielsweise in zwei oder mehrere getrennte Ströme aufgeteilt oder einer bestimmten anderen Verarbeitung wie Fördern und Stapeln unterworfen wird. Das herkömmliche Verfahren zum Teilen eines Produktstromes, insbesondere Druckprodukte, besteht darin, den ursprünglichen Produktstrom über ein Vakuumband zu ziehen, das langsamer läuft als das Fördersystem, und jede andere (d.h. zweite) Signatur aus einem Greifer-Förderer freizugeben, sobald die betreffende Signatur das Vakuumband kontaktiert. Dies führt jedoch oft zu einer relativen Bewegung zwischen den Signaturen, die auf das Vakuumband ausgetragen werden, und den Signaturen, die durch das Fördersystem ergriffen bleiben. Demzufolge können korrekte Ausrichtung und feste Teilung (der Abstand zwischen gleichen Punkten zweier aufeinanderfolgender Signaturen in einem Produktstrom) der an das Vakuumband gelieferten Signaturen nicht garantiert werden.

[0004] Eine Reihe von Patenten beschreiben Greifer, die zum Transport von Signaturen und zu anderen Zwecken als zum Teilen eines Produktstroms verwendet werden. U.S. 4,550,822 beispielsweise offenbart

eine Vorrichtung zum Transport flacher Produkte, insbesondere Druckprodukte. In dieser Konfiguration umfaßt jede Greifvorrichtung eine stationäre Klemmbacke, eine drehbare Klemmbacke und einen plattenförmigen Anschlag. Die drehbare Klemmbacke wird gegen die Wirkung einer Schließfeder durch eine Nockenstruktur oder eine ähnliche Vorrichtung gedreht. Die Produkte werden zunächst beschleunigt und dann in den offenen Greifermund geschoben, bis sie an den Anschlag stoßen, so daß die Druckprodukte im Bereich ihrer vorlaufenden Kanten ausgerichtet werden. An ihren nachlaufenden Kanten bleiben die Druckprodukte zumindest so lange unter der Förderwirkung des Bandförderers, bis die Greifereinheiten geschlossen werden.

[0005] U.S. 4,072,228 zeigt eine Vorrichtung zum Ausgleichen eines Druckproduktstromes. Diese Vorrichtung umfaßt eine Anzahl drehender Mitnahmeelemente, die miteinander in Zugverbindung stehen. Im Bereich ihres Förderwirkungspfad werden die Mitnahmeelemente geführt und am Beginn des Pfades von einem Schubantrieb angetrieben, während sie am Ende desselben von einem Zugantrieb angetrieben werden. Die Mitnahmeelemente erfassen die Druckprodukte, und die Schub- und Zugantriebe bewirken eine Veränderung in der Beabstandung der Mitnahmeelemente und somit in der Beabstandung der Produkte.

[0006] U.S. 3,809,214 offenbart einen Wendeförderer für flache Strukturen, insbesondere Druckprodukte. Dieser Wendeförderer umfaßt eine Vielzahl von Mitnahmeelementen, die sich mit den flachen Strukturen mitbewegen, und jedes dieser Mitnahmeelemente kann jeweils mit einer jeweiligen flachen Struktur in Eingriff gebracht werden. Die Mitnahmeelemente werden so reguliert, daß sie zumindest zu dem Zeitpunkt, an dem sie sich in Eingriff mit einer flachen Struktur befinden, eine relative Bewegung bezüglich der Bewegungsrichtung des Hauptförderers ausführen, um die flachen Strukturen um eine Achse zu drehen, die senkrecht zu den flachen Strukturen steht. Zusätzlich transportieren Greifer-Förderer, beispielsweise von der in der am 20. Juli 1995 eingereichten Parallelanmeldung U.S.S.N. 08/504,868 beschriebenen Art, die durch Bezugnahme hierin aufgenommen wird, Signaturen zur Verarbeitung in einer Druckmaschine.

[0007] Verschiedene andere Konzepte wurden versucht, um Probleme in Verbindung mit dem Transport der Signaturen in einer Druckmaschine zu verringern oder zu beseitigen, von denen jedoch keines gänzlich von Erfolg ist. Ein Lösungsversuch bestand beispielsweise darin, Signaturen einzeln in einer Konfiguration mit vorlaufenden Ecken zu ergreifen, wobei jedoch Probleme mit aerodynamischen und mechanischen Störungen blieben, die Handhabungs- und Transportschwierigkeiten verursachen. So können zum Beispiel Auftriebs- und Widerstandskräfte so auf die transportierten Signaturen wirken, daß beispielsweise die Kante einer Signatur angehoben und die Kante zurückgebogen wird oder Seiten der Signatur aufge-

blättert werden.

[0008] Gemäß vorliegender Erfindung werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Greifen einer Signatur eines Produktstromes an der Ecke der Signatur und zum Transport der Signatur in einer Konfiguration zur Verfügung gestellt, in der die ergriffene Ecke der vorlaufende Teil der Signatur ist, wobei die Vorrichtung ein einzelnes Förderband mit einer Vielzahl von Greifern umfaßt, die sich entlang eines einzelnen Förderpfades bewegen. Die Greifer sind fähig, die Signaturen an einer von deren Ecken und dahinter zu ergreifen und können sich in eine Position bewegen, wobei die Signatur an der ergriffenen Ecke geführt wird, so daß ein Produktstrom in einer Konfiguration der vorlaufenden Ecken oder der "A-förmigen Winkel" entsteht. Jeder der Greifer kann fähig sein, ein Produkt in einem Bereich von etwa 30 bis 60 Grad zu drehen, um dadurch einen Produktstrom zu erstellen, der eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken aufweist. So erzeugt beispielsweise eine Drehung von 45 Grad eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken, in der die beiden vorderen Seiten der Signatur einen 45-Grad-Winkel mit einer Linie bilden, die senkrecht zur Bewegungsrichtung verläuft.

[0009] Gemäß vorliegender Erfindung ist es auch möglich, nur einige der Greifer drehen zu lassen, während die anderen Greifer ungedreht bleiben. Auf diese Weise kann der Produktstrom geteilt werden, so daß einige der Produkte zu einem sekundären Produktstrom umgesetzt werden, während einige Produkte in dem ursprünglichen Produktstrom verbleiben. Ebenso ist anzumerken, daß ein Greifer verschiedene Drehgrade vorsehen könnte. Wie erläutert, kann der Greifer in einem Bereich von etwa 30 bis 60 Grad drehen, um eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken zu erreichen. Zusätzlich kann der Greifer jedoch in einem größeren Bereich drehen, beispielsweise von etwa 120 bis 150 Grad, um dadurch eine alternative Ecke in die Position der vorlaufenden Ecke zu drehen. Man stelle sich zum Beispiel einen drehenden Greifer vor, der eine Ecke an der vorlaufenden Kante eines Signaturstromes ergreift. Mit einer Drehung von 45 Grad wird eine der Ecken der vorlaufenden Kante des ursprünglichen Produktstromes die vorlaufende Ecke. Mit einer Drehung von 135 Grad kann jedoch eine der Ecken an der nachlaufenden Kante des ursprünglichen Produktstromes die vorlaufende Ecke werden.

[0010] Unabhängig davon, ob die Produkte selektiv gedreht werden, um so aus dem ursprünglichen Produktstrom in einen sekundären Produktstrom umgesetzt zu werden, oder alle zusammen in einen einzelnen Produktstrom mit vorlaufender Ecke gedreht werden, können die Produkte während der erfindungsgemäßen Drehung in einer im wesentlichen horizontalen Förderebene bleiben. Dies verhindert eine Beschädigung des Produkts während der Bewegung aus dem ursprünglichen Produktstrom hinaus und in den gedrehten oder sekundären Produktstrom hinein. Weiterhin ist beim Erstellen eines zweiten Produktstro-

mes kein zweites Förderband notwendig, da die drehbaren Greifer den sekundären Produktstrom erstellen, während sie immer noch entlang eines einzelnen Förderpfades transportiert werden. Darüber hinaus sorgt ein Transport des Signaturenstromes in einer Konfiguration mit vorlaufenden Ecken für verbesserte aerodynamische, mechanische und dynamische Effekte, wodurch Auftrieb und Lageveränderungen der Signaturen während des Transports auf ein Minimum gehalten werden können.

[0011] In dem Verfahren und der Vorrichtung gemäß vorliegender Erfindung können die einzelnen Greifer einzeln betätigt werden, so daß eine ganze Vielfalt von Produktteilungsmustern erreicht werden kann, beispielsweise das Freigeben oder Einfügen ausgewählter Produkte, wann immer dies notwendig ist. Darüber hinaus sind Ausrichtung und Teilung des sekundären Produktstromes sichergestellt, da die Produkte des sekundären Stroms nicht auf ein Vakuumband abgelegt werden müssen, was zu Lageveränderungen in der Schuppenformation führen kann.

[0012] Gemäß einer ersten Ausführung der Erfindung werden die Produkte in dem ursprünglichen Produktstrom so gefördert, daß sie sich im wesentlichen auf einer Seite des Förderpfades erstrecken. Die Produkte können dann gemeinsam oder selektiv um ein geeignetes Maß gedreht werden, um die ausgewählten Produkte in eine Konfiguration mit vorlaufenden Ecken zu bringen, und können im wesentlichen innerhalb derselben sich horizontal erstreckenden Ebene gehalten werden. Dies verringert im Vergleich zu herkömmlichen Systemen mit den benötigten Zweitbändern den Platzbedarf auf dem Förderband und bietet verbesserte Transporteigenschaften für den gedrehten Produktstrom.

[0013] Gemäß einer zweiten Ausführung der Erfindung kann eine Einrichtung zur stufenlosen Regulierung auf der Seite des Förderpfades vorgesehen werden, um die Produkte des sekundären Stromes zwangsläufig zu ergreifen und entgegenzunehmen. Nach Eintritt der Produkte in die Einrichtung zur stufenlosen Regulierung geben die Greifer die Produkte frei, und eine feste Teilung und korrekte Ausrichtung für den sekundären Strom sind sichergestellt, da die Produkte während dem Drehen und Überführen unter ständiger Kontrolle sind. Gemäß einer dritten Ausführung der Erfindung kann eine ähnliche Vorrichtung auch Produkte umsetzen, die im ursprünglichen Produktstrom verbleiben.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung wird ein kontinuierlicher Produkttransport erreicht, indem einzelne Greifer vorgesehen sind, die über den gesamten einzelnen Förderpfad miteinander verbunden sind. Je nach unterschiedlichen Anforderungen kann der einzelne Förderpfad eine erste, eine zweite, eine dritte oder mehrere Gruppen von Greifern haben, wobei die Mitglieder jeder Gruppe fähig sind, einzeln betätigt zu werden.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung umfaßt jeder Greifer einen Greiferkopf, der um eine Drehachse drehbar ist, und der einen bewegbaren unteren Abschnitt zum Ergreifen und Freigeben der Produkte aufweist. Zum Bewegen des bewegbaren unteren Abschnitts zwischen einer Freigabeposition und einer geschlossenen Position ist ein erstes Betätigungsorgan vorgesehen. Das erste Betätigungsorgan kann beispielsweise ein erster Betätigungsstift sein, der an einen Federantrieb, einen Hydraulikantrieb, einen Pneumatikantrieb oder eine andere geeignete Vorrichtung zum Bewegen des bewegbaren unteren Abschnitts des Greiferkopfes gekoppelt ist. Ein zweites Betätigungsorgan ist zum Drehen des Greiferkopfes zwischen einer ersten Position (z.B. Halten von Produkten im ursprünglichen Produktstrom) und einer zweiten Position (z.B. Halten von Produkten in dem sekundären Produktstrom) vorgesehen. Das zweite Betätigungsorgan kann beispielsweise ein zweiter Betätigungsstift sein, der beispielsweise an einen Federantrieb, einen Hydraulikantrieb, einen Pneumatikantrieb oder eine andere geeignete Vorrichtung zum Drehen des Greiferkopfes gekoppelt ist.

[0016] Zusätzlich zum Drehen des Greifers um seine Achse zum Plazieren der Signaturen in einer Konfiguration der vorlaufenden Ecken umfaßt ein alternatives Verfahren das Ergreifen eines geschuppten Produktstroms mit Eckengreifern an einer der Ecken der vorlaufenden Kante. Danach kann, anstatt eines Förderns entlang eines im wesentlichen geraden Pfades und eines Drehens des Greifers, die Richtung des Förderpfades um einen Winkel von etwa 30 bis 60 Grad verändert werden. Dadurch wird der Signaturenstrom in einer Konfiguration der vorlaufenden Ecken gefördert.

[0017] Die vorliegende Erfindung wird in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0018] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Förderpfades für Produkte, die gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung aus einem Falzapparat austreten;
- Fig. 2(a) eine Vielzahl von Greifern, die sich entlang des Förderpfades gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung bewegen;
- Fig. 2(b) eine Vorderansicht eines Abschnitts eines Förderbandes;
- Fig. 2(c) eine Draufsicht auf einen Abschnitt des Förderbandes;
- Fig. 3(a) eine perspektivische Ansicht eines der Greifer in dem Förderband gemäß einer

Ausführung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3(b)

eine Draufsicht von einem der Greifer;

5 Fig. 3(c)

eine perspektivische Ansicht eines der Greifer, die weiterhin eine Schnittansicht eines Teils der Dreh- und Klemmvorrichtung gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

10 Fig. 3(d)

eine perspektivische Ansicht der Greifer, die weiterhin eine Schnittansicht eines Teils der Dreh- und Klemmvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

15 Fig. 4(a)

eine Darstellung eines geschuppten Produktstromes, aus dem Produkte gemäß vorliegender Erfindung selektiv durch Greifer genommen, aus der ursprünglichen Ausrichtung gedreht und vom ursprünglichen Produktstrom getrennt werden können;

20 Fig. 4(b)

die Bewegung der Produkte, die gemäß der vorliegenden Erfindung selektiv aus ihrer ursprünglichen Förderposition in eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken gedreht wurden, wobei die Signaturen, die nicht zum Drehen ausgewählt wurden, nicht gezeigt sind.

25 Fig. 5

eine Darstellung eines geschuppten Produktstromes, in dem jede Signatur in die Konfiguration der vorlaufenden Ecken gemäß vorliegender Erfindung gedreht wurde;

30 Fig. 6

eine Darstellung einer Einrichtung zur stufenlosen Regulierung gemäß vorliegender Erfindung zum Erzeugen einer festen Teilung in einem freigegebenen sekundären Produktstrom;

35 Fig. 7

die Einrichtung zur stufenlosen Regulierung gemäß Fig. 6 in größerer Ausführlichkeit, sowie die Vielzahl von Greifern vor und nach der Produktfreigabe;

40 Fig. 8

eine Draufsicht auf das Förderband und eine erste Ausführung eines Betätigungsorgans zum Freigeben von Produkten aus den Greifern des Förderbandes gemäß vorliegender Erfindung;

45 Fig. 9

eine Seitenansicht des Förderbandes und einer zweiten Ausführung eines Betätigungsorgans zum Freigeben von Produk-

ten aus den Greifern des Förderbandes gemäß vorliegender Erfindung;

Fig. 10 einen Produktstrom, der gemäß einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung von einer Konfiguration der vorlaufenden Kanten in eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken umgewandelt wurde;

Fig. 11 eine beispielhafte Verwendung der vorliegenden Erfindung, wobei ein Produktstrom von einer Konfiguration der vorlaufenden offenen Ecken in eine Konfiguration der vorlaufenden gefalzten Ecken umgewandelt wird.

[0019] Fig. 1 zeigt einen Förderpfad 4 für bogenähnliche Produkte. Ein Falzapparat 1 hat zwei (schematisch dargestellte) Rahmen, die durch Traversen 2 überbrückt sind. Der Falzapparat 1 ist von beliebiger, wohl bekannter Art und legt Produkte oder Signaturen aus. Der Rahmen des Falzapparates 1 ist erhöht, zum Beispiel auf einem Sockel 3 auf dem Fußboden einer Druckerei. Der Falzapparat 1 hat einen Produktübergabeabschnitt 6, wo durch den Falzapparat 1 auslegte Produkte von einem Förderband 9 mit (nicht dargestellten) Greifern ergriffen werden. Dieses Förderband 9 passiert einen Austrittsabschnitt 8 des Falzapparates 1 und transportiert die ergriffenen Produkte entlang des Förderpfades 4 in Förderrichtung 5.

[0020] Nach Anlieferung der ergriffenen Produkte an unterschiedlichen Freigabestationen zu Bindeeinrichtungen oder deren Einfügen in Druckmaterial, d.h. Zeitungen, Zeitschriften oder ähnliches, gelangt das Förderband über den Eintrittsabschnitt 7 wieder in den Falzapparat 1.

[0021] Fig. 2(a) - (c) zeigen ein Ausführungsbeispiel des Förderbandes 9 in größerer Ausführlichkeit. Wie in Fig. 2(a) gezeigt, umfaßt ein einzelnes Förderband (9) beispielsweise Greifer 10, die miteinander verbunden sind. Die Greifer 10 haben Führungsrollen 11, 12, die an einem U-förmigen Gehäuse 190 befestigt sind, um dafür zu sorgen, daß das Förderband 9 dem Pfad einer stationären Förderspür 200 folgt, die beispielsweise in L-förmiger Konfiguration konstruiert sein kann. Bezugnehmend auf Fig. 2(b) und 2(c) sind die Führungsrollen 11 in rollendem Eingriff mit dem horizontalen Abschnitt der stationären Förderspür 200, während die Führungsrollen 12 in rollendem Eingriff mit dem vertikalen Abschnitt der stationären Förderspür 200 sind. Jeder der Greifer 10 ist mit einem ersten Betätigungsstift 13 versehen, der durch eine (nicht dargestellte) Feder 13.3 vorgespannt ist. Der Betätigungsstift 13 aktiviert einen bewegbaren Abschnitt eines Produktgreiferkopfes 15 zum selektiven Ergreifen und Freigeben eines Produkts, das von dem Greifer 10 gehalten wird. Wie schematisch angedeutet, umfaßt jeder der Greifer 10 eine Auflage

19, die sich senkrecht bezüglich der Förderrichtung erstreckt. Auf der Auflage 19 sind der Greiferkopf 15, die Feder 13.3 und der Betätigungsstift 13 befestigt, wie in Fig. 3(a)-(d) im einzelnen gezeigt.

[0022] In der in Fig. 2(a) gezeigten beispielhaften Konfiguration umfaßt das Förderband 9 eine erste Gruppe 17 von Greifern 10, im folgenden A-Greifer, und eine zweite Gruppe 18 von Greifern 10, im folgenden B-Greifer. Es ist leicht zu ersehen, daß ohne Probleme eine dritte, eine vierte oder weitere Arten von Greifern definiert werden können. Zur Erläuterung des Prinzip ist es jedoch ausreichend, eine A-Greifer-Gruppe 17 und eine B-Greifer-Gruppe 18 zu definieren. Wie in Fig. 2(a) gezeigt, haben die Greifer 10 eine Drehachse 20, um die der Greiferkopf 15 drehbar ist.

[0023] Fig. 3(a)-(d) zeigen einen beispielhaften Greifer 10 gemäß vorliegender Erfindung in größerer Ausführlichkeit. Der Greifer 10 wird in Förderrichtung 27 transportiert und wird durch Führungsrollen 11, 12 entlang der Förderspür 200 in herkömmlicher Weise geleitet. Die Drehachse 20 erstreckt sich beispielsweise senkrecht zur Förderrichtung 27, wodurch dem Greiferkopf ermöglicht wird, zu drehen. Die Drehbewegung des Greiferkopfes 15 erstreckt sich, wie gezeigt, etwa 45 Grad durch den vorgegebenen Winkel 25, wie in Fig. 3(b) gezeigt, kann jedoch auch verändert werden, um andere Drehpositionen zu ermöglichen. So kann zum Beispiel eine Drehung der Signaturen in der Weise, daß die Kante einen Winkel in einem Bereich von etwa 30 bis 60 Grad bezüglich der Bewegungsrichtung der Signaturen gemäß vorliegender Erfindung bilden, die Transporteigenschaften der Signaturen verbessern. Zusätzlich ermöglichen Drehungen von mehr als 135 Grad, wie durch eine alternative zweite Position mit einem Drehwinkel 25' in Fig. 3(b) gezeigt, alternative Konfigurationen mit vorlaufenden Ecken. So kann zum Beispiel eine Drehung von etwa 45 Grad eine erste Ecke in die Position der vorlaufenden Ecke bringen. Eine fortgesetzte Drehung um zusätzliche 90 Grad (insgesamt um etwa 135 Grad) könnte eine Ecke neben der ersten Ecke in die Position der vorlaufenden Ecke bringen.

[0024] Fig. 3(c) zeigt einen Querschnitt durch einen Abschnitt des Greifers 10. Der erste Betätigungsstift 13 ist mit einem bewegbaren Abschnitt 23 eines Produktgreiferkopfes 15 über eine Stange 13.4 verbunden. Ein stationärer Abschnitt 22 des Produktgreiferkopfes 15 ist an der Auflage 19 befestigt. Durch Anlegen von Druck am ersten Betätigungsstift 13 wird der bewegbare Abschnitt 23 des Greifers 10 nach unten bewegt und gibt ein Produkt frei, das zwischen dem stationären Abschnitt 22 und dem bewegbaren Abschnitt 23 gehalten wird. Innerhalb eines Gehäuses 13.1 wird eine Feder 13.3 zwischen einer oberen Auflage 13.5 und einer unteren Auflage 13.2 vorgespannt, wobei die obere Auflage 13.5 an der Stange 13.4 befestigt ist. Wenn dem Betätigungsstift 13 Druck zugeführt wird, und die Stange 13.4 den bewegbaren Abschnitt 23

nach unten bewegt, wie vorstehend beschrieben, drückt sich die Feder 13.3 zusammen. Sobald Druck von der Stange 13.4 genommen wird, dehnt sich die zusammengedrückte Feder aus und bewegt den bewegbaren Abschnitt nach oben auf den stationären Abschnitt 22 zu.

[0025] Wie aus Fig. 3(d) zu ersehen, ist auf der Auflage 19 eine Vorspannungseinrichtung wie zum Beispiel eine Feder 13.6 angebracht, um die Drehbewegung des Greiferkopfes 15 zu erleichtern. Ein zweiter Betätigungsstift 130 ist zum Auslösen einer Drehbewegung des Greiferkopfes 15 um die Achse 20 vorgesehen. Direkt vor dem Eintrittsabschnitt 7 (siehe Fig. 1) greift eine Spannvorrichtung (z.B. eine Strebe, die entsprechend in dem Pfad des Greiferkopfes 15 angebracht ist) den Greiferkopf 15 und dreht ihn in eine erste (gespannte) Position, wie in Fig. 3(b) gezeigt. In der ersten Position wird die Feder 13.6 durch eine Auslösevorrichtung (z.B. eine Nase, die ein Ende der Feder 13.6 hält) unter Spannung gehalten. Wenn danach der zweite Betätigungsstift 130 gedrückt wird, wird dadurch die Auslösevorrichtung veranlaßt, die Feder 13.6 aus der Spannung freizugeben und der Greiferkopf dreht allmählich gegen den Uhrzeigersinn entlang dem Winkel 25 in die zweite (gedrehte) Position, wie in Fig. 3(b) gezeigt. Wie nachstehend ausführlicher beschrieben, kann ein Auslösen des zweiten Betätigungsstiftes 130 sowie ein Auslösen des ersten Betätigungsstiftes 13 durch die (nicht dargestellte) Auslösevorrichtung 340 auf vielfältige Weise bewerkstelligt werden. So könnte zum Beispiel die Freigabe der Feder 13.6 sowohl eine 45°- als auch eine 135°-Drehung vorsehen, wenngleich die Drehung zurück zur der gespannten Position für die 135°-Drehung beispielsweise eine Drehbewegung über ein (nicht dargestelltes) Sammelgetriebe erfordern würde.

[0026] Wenngleich vorstehend die Drehung des Greiferkopfes 15 bezüglich einer federbetätigten Vorrichtung beschrieben wurde, ist davon auszugehen, daß andere Drehvorrichtungen ebenfalls verwendbar sind. So könnte die Drehung des Greiferkopfes 15 beispielsweise mit herkömmlichen Hydraulik- oder Pneumatikvorrichtungen bewerkstelligt werden. Alternativ könnte ein elektrisch geregelter Motor verwendet werden. Darüber hinaus ist davon auszugehen, daß der Greiferkopf 15 unter der Kontrolle einer pneumatischen, hydraulischen oder elektrisch geregelten Vorrichtung zur ersten Position zurückgebracht werden kann. Die Drehung von der zweiten Position zur ersten Position könnte dann beispielsweise durch Vorsehen eines zusätzlichen Betätigungsstiftes oder durch Schalten des Betätigungsstiftes 130 bewirkt werden. In ähnlicher Weise gilt, daß, wenngleich der Betätigungsstift 13 als den Greifer mittels einer Federvorrichtung öffnend dargestellt ist, davon auszugehen ist, daß eine Hydraulik- oder Pneumatikvorrichtung oder jede andere geeignete Vorrichtung ebenfalls verwendet werden könnten.

[0027] Die Greifervorrichtung gemäß vorliegender

Erfindung, wie in Fig. 3(a)-(d) gezeigt, ergreift und transportiert Signaturen in einer Konfiguration eines überlappenden Produktstromes. Die Greifervorrichtung hat Greiferbacken, die beispielsweise zum Ergreifen einer Ecke einer Signatur ausgeführt sind. Eine Vielzahl von Greifervorrichtungen sind beispielsweise in einer Kettengliedkonfiguration bekannter Art zusammengefaßt, um einen kontinuierlichen Signaturenstrom zu transportieren.

[0028] Fig. 4(a) ist die Darstellung eines geschuppten Produktstromes, aus dem Produkte selektiv entnommen werden. Das Förderband 9 transportiert einen geschuppten Produktstrom 32, einschließlich Produkte 29, 30, die sich in Förderrichtung 27 entlang des Förderpfades 5 bewegen. Jedes der Produkte 29, 30 wird von einem Greiferkopf 15 ergriffen.

[0029] Wie oben beschrieben, haben die Greifer 10 jeweils eine Drehachse 20, die dem Greiferkopf 15 ein Drehen ermöglicht. Zu Zwecken der Klarheit zeigt Fig. 4(a) eine Gruppe 17 von A-Greifern und eine Gruppe 18 von B-Greifern, wobei die A-Greifer 17 und die B-Greifer 18 einen Produktstrom 29 bzw. 30 greifen. Die B-Greifer können beispielsweise im wesentlichen in ihrer Position relativ zur Förderrichtung 27 bleiben und so die Produkte 30 in einer festen Teilung auf einer Seite der Förderspurs halten. Die Produkte 29, die jeweils von einem A-Greifer 17 ergriffen sind, können jedoch um die Achse 20 gedreht werden, wodurch sie die geschuppte Formation des Produktstromes verlassen. Nach einer Drehung von beispielsweise 45 Grad nehmen die Produkte 29 der A-Greifer 17 eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken an, wobei die ergriffene Ecke der vorlaufende Teil der Signatur ist. Die frühere vorlaufende Kante der Produkte 29 wird eine seitliche Kante und die ursprüngliche seitliche Kante wird dementsprechend eine zweite, entgegengesetzte seitliche Kante, wobei die seitlichen Kanten der vorlaufenden Ecke hinterherzögen, wie in Fig. 4(b) zu ersehen ist und nachstehend ausführlicher erläutert wird. Der Strom der vorlaufenden Ecken ist nun zur Seite der ursprünglichen Förderspurs versetzt.

[0030] Auf diese Weise wird der Teil des Produktstromes, der von den A-Greifern 17 ergriffen ist, in eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken umgewandelt und auch vom ursprünglichen Strom getrennt. Jeder der beiden Ströme hat als Ergebnis der Drehung der A-Greifer 17 eine neue feste Teilung. Wie in Fig. 4(a) gezeigt, hat der einzelne Produktstrom vor der selektiven Drehung der A-Greifer 17 eine Teilung 45 zwischen Produkten 29, 30. Nach der selektiven Drehung der A-Greifer 17 weisen der Produktstrom 30 sowie der Produktstrom 29 jeweils eine Teilung 35 zwischen Produkten auf.

[0031] Fig. 4(b) zeigt nur die Produkte der Fig. 4(a), die selektiv aus der ursprünglichen Förderposition gedreht wurden, so daß die Bewegung um 45 Grad deutlicher erkennbar ist. Die gestrichelte Linie, die sich in Förderrichtung 27 erstreckt, deutet die Mittelpunkte der Drehachsen 20 an, die im wesentlichen parallel zu

dem Förderpfad 4 in einer festgelegten Position transportiert werden. Die allmählich vollzogene Drehung eines ausgewählten Produkts 29 ist erkennbar. Bei Vollendung der Drehbewegung haben die ausgewählten Produkte 29 dementsprechend ihre Förderposition in eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken oder der "A-förmigen Winkel" verändert. Vor der Drehung hat das Produkt 29 eine vorlaufende Kante 300 und eine seitliche Kante 310. Nach der Drehung wird die frühere vorlaufende Kante 300 eine der vorderen seitlichen Kanten 300', und die frühere seitliche Kante 310 wird die andere vordere seitliche Kante 310', wobei jede seitliche Kante der vorlaufenden Ecke hinterhereilt.

[0032] Wie weiter in Fig. 4(b) zu ersehen ist, sind in der Konfiguration der vorlaufenden Ecken zwei entgegengesetzte freie Ecken 320, 321 vorgesehen. Eine entgegengesetzte freie Ecke befindet sich auf jeder Seite der vorlaufenden Ecke und ist leicht hinter der vorlaufenden Ecke angeordnet. Durch Ergreifen der vorlaufenden Ecke und den Transport in A-förmigem Winkel werden dynamische Störungen des Signaturenstroms so gering als möglich gehalten. Der A-förmige Winkel bietet weiterhin verbesserten Zugriff zum Ergreifen der Kanten 300', 310', die an die vorlaufende Ecke angrenzen, und der beiden entgegengesetzten freien Ecken 320, 321 zur weiteren Handhabung des Signaturenstromes. Zum Beispiel bietet die Konfiguration der vorlaufenden Ecken verbesserten Zugriff auf den Signaturenstrom für zusätzliche Greifer-Förderer, um eine Signatur zur Umlenkung oder Trennung des Stroms zu ergreifen.

[0033] Fig. 5 zeigt einen Produktstrom, in dem alle Signaturen in dem ursprünglichen Produktstrom um 45 Grad in eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken gemäß vorliegender Erfindung gedreht sind. Der Strom muß nicht selektiv wie in Fig. 4(a) gedreht werden. So werden in Fig. 5 sowohl die A-Greifer 17 als auch die B-Greifer 18 um die Achse 20 gedreht und verlassen dadurch die geschuppte Formation des Produktstromes. Die vorteilhafte Anordnung der entgegengesetzten freien Ecken 320, 321 ist in Fig. 5 erkennbar, ebenso wie die neu konfigurierten seitlichen Kanten 300', 310'. Die Konfiguration der A-förmigen Winkel bietet in vorteilhafter Weise einfachen Zugriff auf die entgegengesetzten freien Ecken 320, 321 und die seitlichen Kanten 300', 310' für Verfahren wie ein Ergreifen mit einer weiteren Greifer-Förderer-Vorrichtung über und unter den Signaturen. Die Konfiguration der A-förmigen Winkel erleichtert so das Ergreifen einzelner Signaturen eines beliebigen schuppenförmigen Produktstromes, - eine Aufgabe, die in einer Standard-Konfiguration der vorlaufenden Ecken schwieriger ist, selbst dann, wenn einzelne Signaturen an anderen Stellen als an einer Ecke der Signatur ergriffen werden. Ein Transportieren des Produktstromes in einem A-förmigen Winkel bietet auch verbesserte aerodynamische, mechanische und dynamische Effekte, wodurch Auftrieb und Verbiegung der Signaturen während des Transports auf ein Mini-

mum gehalten werden.

[0034] Fig. 6 zeigt eine Einrichtung zur stufenlosen Regulierung 34 zur Aufrechterhaltung einer festen Teilung und korrekten Produktausrichtung nach Freigabe von beispielsweise den Produkten 29 aus den Greifern 10. Nach der Drehung werden Produkte 29, 30 auf jeweiligen Seiten des Förderpfades mit einer festen Teilung 35 transportiert. Nach Vollendung der selektiven Drehbewegung kann die Handhabung der gedrehten Produkte 29 einer Einrichtung zur stufenlosen Regulierung 34 übertragen werden. Die Einrichtung zur stufenlosen Regulierung 34 kann beispielsweise eine Gruppe von Bändern umfassen, die sich auf der Seite der Förderspur befinden, zu der die gedrehten Produkte 29 bewegt werden. Sobald die Produkte 29 in die Einrichtung zur stufenlosen Regulierung 34 gelangen, werden die Produkte von den Greifern 17 mit einer festen Teilung 35 freigegeben. So kann gemäß vorliegender Erfindung ein ursprünglicher Strom von Produkten in zwei getrennte Produktströme geteilt werden, die eine festgelegte Teilung 35 haben, und es kann eine Freigabe von Produkten 29, 30 an unterschiedlichen Freigabestationen bewerkstelligt werden. Da die erste und zweite Gruppe von Greifern 17, 18 miteinander in einer Endloskonfiguration verbunden sind, kann ein kontinuierlicher Austrag von Produkten 29, 30 auf beiden Seiten des Förderpfades aufrechterhalten werden.

[0035] Zusätzlich kann ein Produktstrom, für den sowohl die A-Greifer 17 als auch die B-Greifer 18 um 45 Grad gedreht wurden, so daß der gesamte Strom in einer Konfiguration der A-förmigen Winkel ausgerichtet ist, dahinter leicht durch weitere Verarbeitung wegen der vorteilhaft zugänglichen entgegengesetzten freien Ecken und der freien Abschnitte der seitlichen Kanten getrennt werden. Eine weitere Verarbeitung kann beispielsweise zusätzliche Greifer-Förderer-Einrichtungen umfassen.

[0036] In Fig. 7 ist eine Seitenansicht des Förderbandes 9 gezeigt, einschließlich der Einrichtung zur stufenlosen Regulierung 34, an welche die gedrehten Produkte 29 freigegeben werden. Die Einrichtung zur stufenlosen Regulierung 34 umfaßt beispielsweise ein Paar drehender Bänder 36, 37, die durch Zylinder angetrieben werden, um einen Eintrittsspalt 500 und einen Austrittsspalt 600 zu bilden. Wie oben beschrieben, umfaßt das Förderband 9 A-Greifer 17, die Produkte 29 halten, und B-Greifer 18, die Produkte 30 halten, wodurch die zum Drehen ausgewählten A-Greifer, B-Greifer oder beide den Produktstrom in mindestens zwei unterschiedliche Ströme teilen. In Fig. 7 wurden die A-Greifer 17 mit Produkten 29 um 45° gedreht, wobei die Greifer 17 in der Seitenansicht dargestellt sind. Die B-Greifer 18 bleiben jedoch im wesentlichen in ihrer ursprünglichen Position und halten Produkte 30, weshalb nur der hintere Teil der B-Greifer 18 gezeigt ist. Jedoch können, wie oben beschrieben, die B-Greifer mit Produkten 30 ebenfalls gedreht werden.

[0037] Wie oben beschrieben, werden beispielsweise

die gewählten Produkte 29 aus den jeweiligen A-Greifer freigegeben, nachdem sie von dem oberen und dem unteren Band 36, 37 genommen werden. Andererseits bleiben die Produkte 30 im wesentlichen in ihrer ursprünglichen Position und werden weiter in Förder- richtung 27 transportiert (d.h. die B-Greifer 18 werden nicht gedreht). Eine Freigabe der gewählten Produkte 29 aus den A-Greifern wird beispielsweise durch Drük- ken des ersten Betätigungsstiftes 13 mit einer Auslöse- vorrichtung 340 bewerkstelligt. Sobald freigegeben, sind die A-Greifer 17 nun zu leeren Greifern 38 gewor- den, die entlang des Förderpfades 4 zu transportieren sind. Mittels des oberen und des unteren Bandes 36, 37 werden die Produkte 29 in Zeitschriften oder derglei- chen eingelegt oder werden zu (nicht gezeigten) Binde- geräten oder sonstigen Weiterverarbeitungseinrichtungen geliefert. Weiter ent- lang des Förderpfades 4 können die verbleibenden Pro- dukte 30 von einer zweiten Gruppe von Förderbändern und einem weiteren Auslösemechanismus 340 entnom- men und dann zu separaten Weiterverarbeitungsein- richtungen gesandt werden, so daß der Druckproduktstrom effektiv ohne Verlust einer festen Teilung getrennt wird.

[0038] Eine Auslösung der Betätigungsstifte 13, 130 durch die Auslösevorrichtungen 340 kann auf vielerlei Weise bewerkstelligt werden. Bezugnehmend auf Fig. 8 kann beispielsweise die Position des Betätigungsstiftes 13 auf den A-Greifern 17 auf einer anderen Ebene als der des Betätigungsstiftes 13 auf den B-Greifern 18 vor- gesehen werden. Die Auslösevorrichtungen 340 kön- nen als Betätigungsstange 49 ausgebildet sein, die in der entsprechenden Ebene zur Freigabe von Produkten aus entweder den A-Greifern 17 oder den B-Greifern 18 positioniert ist. Wenn, unter Bezugnahme auf Fig. 8, die A-Greifer 18 die Betätigungsstange 49 erreichen, kon- taktieren deren jeweilige Betätigungsstifte 13 die Betäti- gungsstange 49, wodurch eine Abwärtsbewegung des bewegbaren Abschnitts 23 des Greiferkopfes 15 und eine Freigabe der Produkte 29 bewirkt werden. Im Gegensatz dazu werden, weil die Betätigungsstifte 13 der B-Greifer nicht auf derselben Ebene wie die Betäti- gungsstange 49 sind, die Produkte 30 nicht freigege- ben. Um die Produkte 30 freizugeben, wird eine Betätigungsstange auf der entsprechenden Ebene an der gewünschten Stelle entlang des Förderpfades 4 vorgesehen. Eine Auslösung der Betätigungsstifte 130 kann auf dieselbe Weise erfolgen.

[0039] Freigabe und Drehen der Produkte 29, 30 kön- nen auch auf andere Weise bewerkstelligt werden. So kann zum Beispiel, wenn die A-Greifer 17 und die B- Greifer 18 identisch sind, eine gekerbte Scheibe 50 über dem Förderpfad 5 angeordnet werden, wie in Fig. 9 gezeigt. Durch korrekte Initialisierung der Scheibe und Synchronisieren der Drehung der Scheibe mit der Fördergeschwindigkeit des Förderbandes 9 kann ein Drehen bzw. ein Freigeben entweder der A-Greifer 17 oder der B-Greifer 18 bewerkstelligt werden. Wie in der

am 2. Dezember 1994 eingereichten Parallelanmeldung Nr. 08/349,110 mit dem Titel "Vorrichtung zur Freigabe von gefalzten Produkten" beschrieben, deren Beschrei- bung hiermit durch Bezugnahme Bestandteil wird, kann ein Freigabebaustein verwendet werden, um die gewünschten Produkte freizugeben oder zu drehen.

[0040] Fig. 10 zeigt, wie ein Strom in eine Konfigura- tion der vorlaufenden Ecken oder A-förmigen Winkel verändert werden kann, indem die Richtung des Förder- pfades gemäß vorliegender Erfindung verändert wird. Zum Beispiel wird eine Ecke der Konfiguration der vor- laufenden Kanten ergriffen, während der Produktstrom sich in Förderrichtung 27 bewegt. Der Förderpfad ändert dann die Richtung um beispielsweise etwa 45 Grad in eine neue Förderrichtung 27'. Der Produktstrom wird dadurch in eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken verwandelt und kann gemäß vorliegender Erfin- dung mit reduzierten aerodynamischen, mechanischen und dynamischen Störungen transportiert werden, um Auftrieb und Verziehung während des Transports zu verringern. Der Fachmann wird erkennen, daß eine Vor- richtung zum selektiven Umlenken von Greifern aus der Förderrichtung 27 in die neue Förderrichtung 27' ein Teilen des Produktstroms in zwei getrennte Produkt- ströme ermöglichen wird, beispielsweise eine in einer Konfiguration der vorlaufenden Kanten in Förderrich- tung 27 bleibende erste Gruppe von Greifern, und eine sich in einer Konfiguration der vorlaufenden Ecken in die neue Förderrichtung 27' bewegende zweite Gruppe von Greifern.

[0041] Wie in Fig. 11 gezeigt, ermöglicht die Konfigu- ration der A-förmigen Winkel einen bequemen Zugriff auf den Signaturenstrom, um den Strom beispielsweise von einer Konfiguration der offenen vorlaufenden Kan- ten in eine Konfiguration der gefalzten vorlaufenden Kanten umzuwandeln, wie dies zur Signaturenverarbei- tung wünschenswert sein kann. Sobald beispielsweise der Greifer 17, 18 jede Signatur an der Ecke erfaßt und eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken für den Pro- duktstrom vorsieht, ist es zum einfachen Zugriff durch einen zweiten Greifer dann möglich, die Signaturen wei- terhin entlang der freien entgegengesetzten Ecken oder freien Kanten zu ergreifen. Darüber hinaus kann durch Ergreifen und Drehen der Signatur, beispielsweise eine zweite 45°-Drehung, eine Konfiguration der vorlaufen- den gefalzten Kanten erreicht werden.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0042]

1	Falzapparat
2	Traversen
3	Sockel
4	Förderpfad
5	Förderrichtung
6	Produktübergabeabschnitt
7	Eintrittsabschnitt

8	Austrittsabschnitt	
9	Förderband	
10	Greifer	
11, 12	Führungsrollen	
13	erster Betätigungsstift	5
13.1	Gehäuse	
13.2	obere Auflage	
13.3	Feder	
13.4	Stange	
13.5	untere Auflage	10
13.6	Feder	
15	Greiferkopf	
17	A-Greifer	
18	B-Greifer	
19	Auflage	15
20	Drehachse	
22	stationärer Abschnitt	
23	bewegbarer Abschnitt	
25	Winkel	
27	Förderrichtung	20
27'	neue Förderrichtung	
28, 29	Produkte	
30	Produkte	
32	geschuppter Produktstrom	
34	Einrichtung zur stufenlosen Regulierung	25
35	feste Teilung	
36, 37	drehende Bänder	
38	leere Greifer	
45	Teilung	
49	Betätigungsstange	30
50	gekerbte Scheibe	
130	zweiter Betätigungsstift	
190	U-förmiges Gehäuse	
200	stationäre Förderspür	
300	vorlaufende Kante	35
300'	neue vorlaufende Kante	
310	seitliche Kante	
310'	neue seitliche Kante	
320, 321	entgegengesetzte freie Ecken	
340	Auslösevorrichtung	40
500	Eintrittsspalt	
600	Austrittsspalt	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern eines Produktstroms, welche ein Förderband (9) und eine Vielzahl von Greifern (10, 17, 18) umfaßt, die an das Förderband (9) angebracht sind, wobei jeder der Vielzahl von Greifern (10, 17, 18) einjeweiliges Produkt (28, 29) des Produktstroms ergreift und den Produktstrom in eine Förderrichtung (5, 27) fordert, wobei mindestens einer der Vielzahl von Greifern (17, 18) das jeweilige Produkt (28, 29) so dreht, daß das gedrehte Produkt in einer Konfiguration der vorlaufenden Ecken gefördert wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Konfiguration der vorlaufenden Ecken vorsieht, daß eine Vorderkante (300, 300') des gedrehten Produkts (28, 29) in einem Winkel im Bereich von etwa 30 bis 60 Grad relativ zu einer Linie senkrecht zur Förderrichtung (15, 27) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Konfiguration der vorlaufenden Ecken vorsieht, daß eine Vorderkante (300, 300') des gedrehten Produkts (28, 29) in einem Winkel von etwa 45 Grad relativ zu der Linie senkrecht zur Förderrichtung (5, 27) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der mindestens eine der Vielzahl von Greifern (10, 17, 18) einen drehbar befestigten Greiferkopf (15) hat.

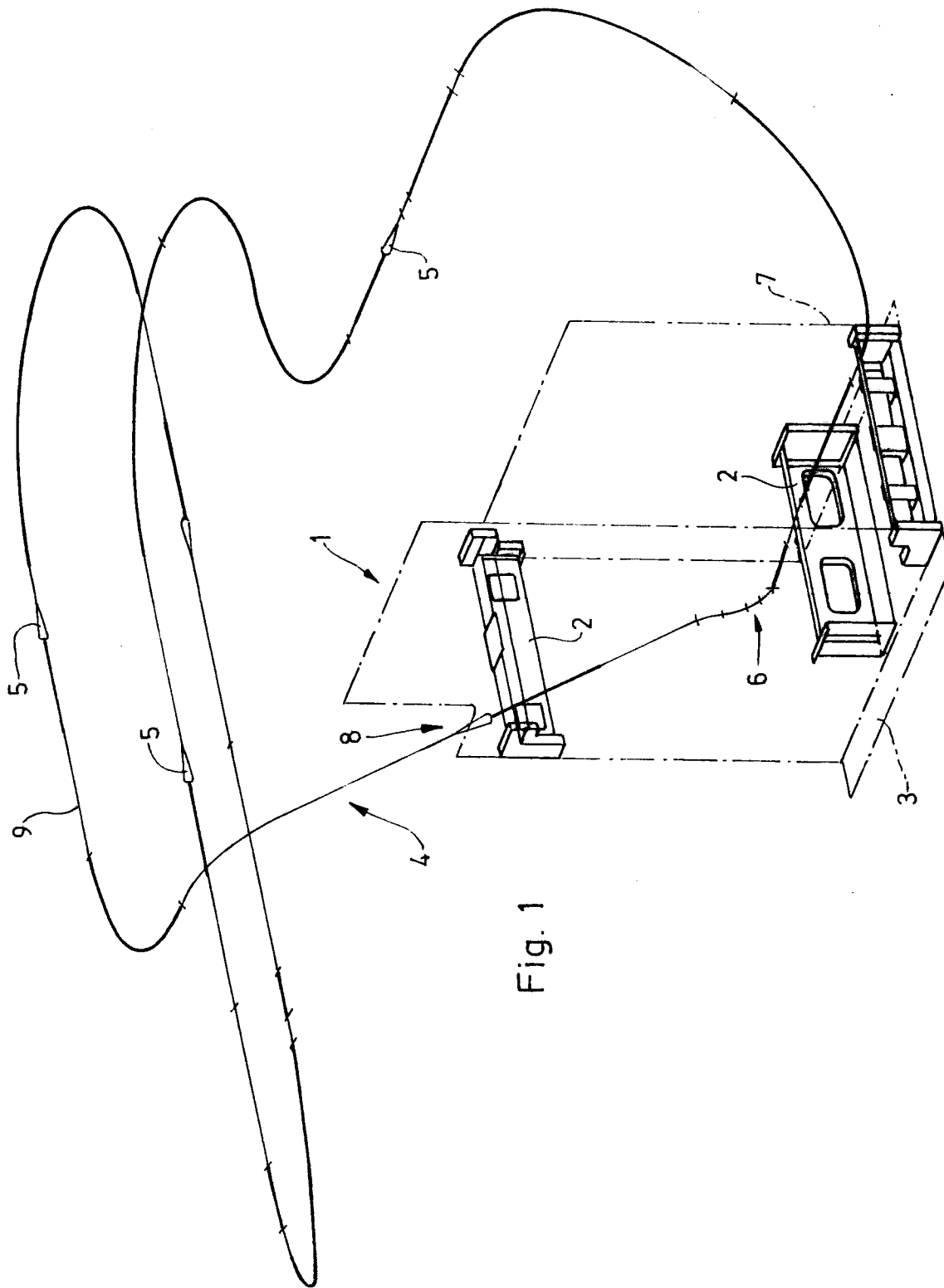
5. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedes zweite Produkt des Produktstroms selektiv zu einer Konfiguration der vorlaufenden Ecken durch einen jeweiligen der Vielzahl von Greifern (17, 18) bewegt wird.

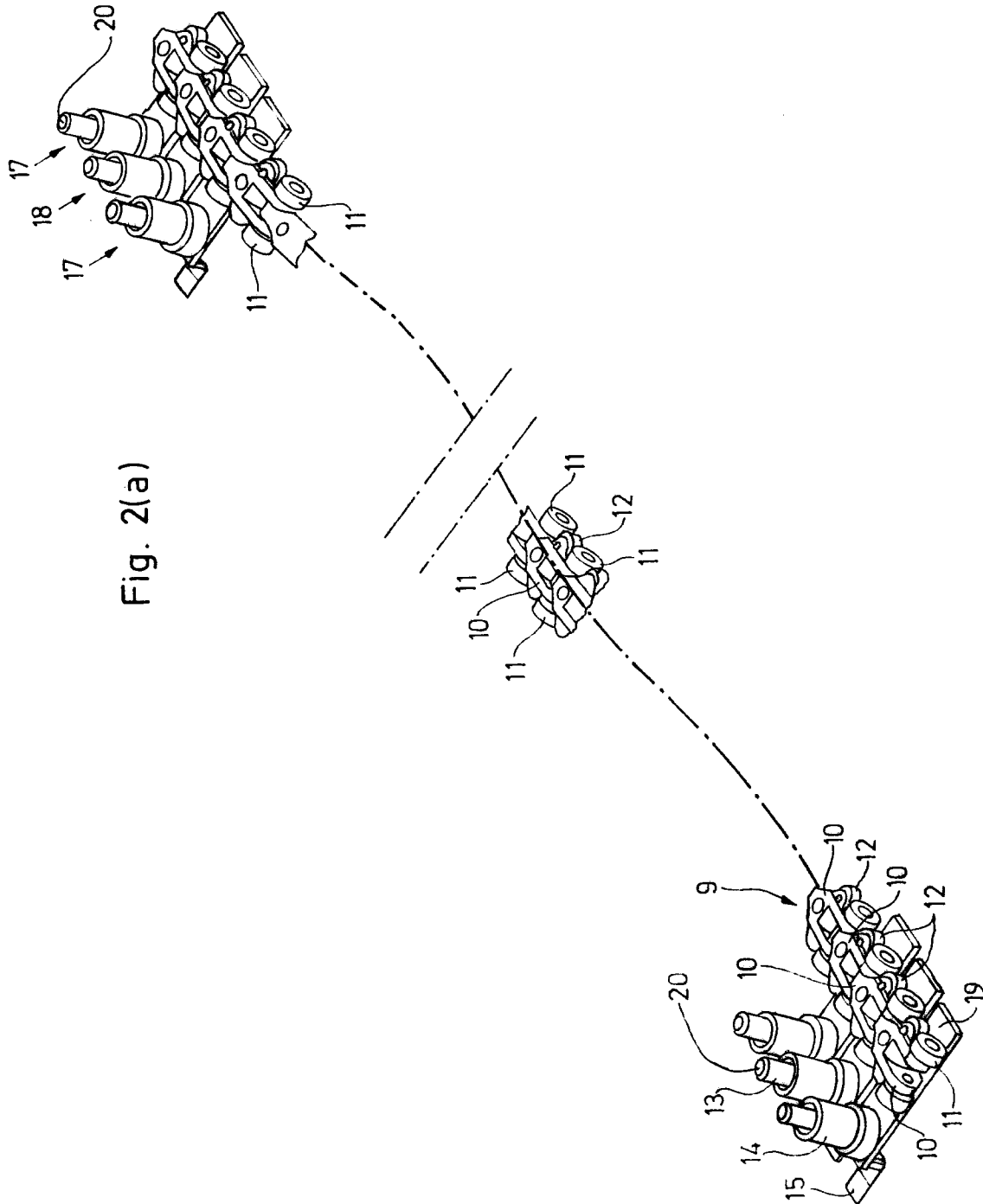
6. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder der Vielzahl von Greifern (17, 18) einen mit einer Auflage (19) verbundenen Greiferkopf (15) umfaßt, wobei die aufeinanderfolgenden Auflagen (19) der Vielzahl von Greifern 17, 18) miteinander verbunden sind, um das Förderband (9) zu bilden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der drehbar befestigte Greiferkopf (15) zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position dreht, und der mindestens eine der Vielzahl von Greifern (17, 18) einen daran befestigten Betätigungsstift (13) aufweist, wobei eine Feder (13.3) mit dem Betätigungsstift (13) und dem Greiferkopf (15) verbunden ist, die Feder (13.3) unter Spannung in der ersten Position gehalten wird, die Feder (13.3) bei Auslösen des Betätigungsstiftes (13) aus der Spannung freigegeben wird, wodurch eine Drehung des Greiferkopfes (15) in die zweite Position bewirkt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der mindestens eine der Vielzahl von Greifern (17, 18) weiterhin eine Auflage (19) umfaßt, wobei der Greiferkopf (15) drehbar auf der Auflage (19) befestigt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Greiferkopf (15) parallel zu einer Längsachse der Auflage (19) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Greiferkopf (15) einen stationären Abschnitt (22) hat, der an der Auflage (19) befestigt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der mindestens eine der Vielzahl von Greifern (17, 18) einen Produktgreifer hat, der einen bewegbaren Abschnitt (23) zum Greifen eines Produkts (28, 29) und einen Betätigungsstift (13) hat, wobei der bewegbare Abschnitt (23) mit dem Betätigungsstift (13) verbunden ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, welche weiterhin eine Einrichtung (34) zur stufenlosen Regulierung umfaßt, wobei die Einrichtung (34) zur stufenlosen Regulierung die Produkte (28, 29) aus dem Produktstrom ergreift, und jeder der Vielzahl von Greifern (17, 18) das Produkt (28, 29) freigibt, nachdem das Produkt von der Einrichtung zur stufenlosen Regulierung (34) ergriffen wurde.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einrichtung zur stufenlosen Regulierung (34, 340) mindestens ein Förderband (36, 37) umfaßt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einrichtung zur stufenlosen Regulierung (34, 340) weiterhin ein erstes Förderband (36) umfaßt, das um einen ersten Zylinder dreht, und ein zweites Förderband (37), das um einen zweiten Zylinder dreht, wobei der erste und der zweite Zylinder einen Spalt (500) bilden, und die Greifer (17, 18) die Produkte (28, 29, 30) in den Spalt (500) fördern, bevor die Produkte (28, 29, 30) freigegeben werden.
15. Vorrichtung zum Fördern eines Produktstroms, welche ein Förderband (9) und eine Vielzahl von Greifern (17, 18) umfaßt, die an das Förderband (9) angebracht sind, wobei jeder der Vielzahl von Greifern (17, 18) ein jeweiliges Produkt (28, 29, 30) des Produktstroms ergreift und den Produktstrom in eine Förderrichtung (5, 27) fördert, und mindestens einer der Vielzahl von Greifern (17, 18) die Förderrichtung (27) ändert, wodurch ein zweiter Produktstrom in einer Konfiguration der vorlaufenden Ecken gefördert wird.
16. Verfahren zum Fördern eines Produktstromes, welches folgende Schritte umfaßt: Ergreifen eines jeden Produkts (28, 29) in einem Produktstrom, Drehen einer vorbestimmten Anzahl von Produkten (28, 29) des Produktstroms in eine Konfiguration der vorlaufenden Ecken, und Fördern des Produktstroms in der Konfiguration der vorlaufenden Ecken in eine Förderrichtung (5, 27, 27').
17. Verfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt eines Drehens einer vorbestimmten Anzahl von Produkten (28, 29) ein Drehen jedes Produkts (28, 29) in einem Bereich von etwa 30 bis 60 Grad um eine Achse (20) senkrecht zur Förderrichtung (5, 27, 27') umfaßt.
18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt eines Drehens einer vorbestimmten Anzahl von Produkten (28, 29) ein Drehen jedes Produkts (28, 29) von etwa 45 Grad um eine Achse (20) senkrecht zur Förderrichtung (5, 27, 27') umfaßt.





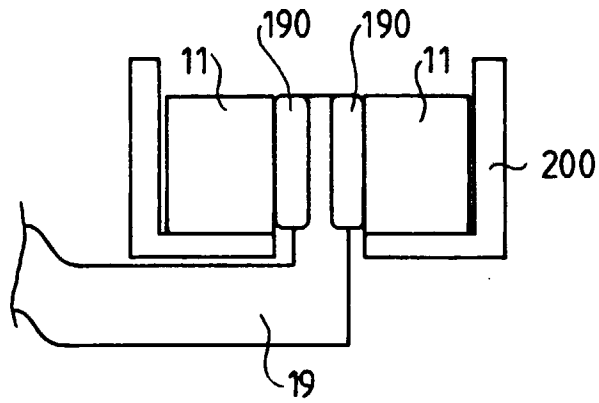


Fig. 2(b)

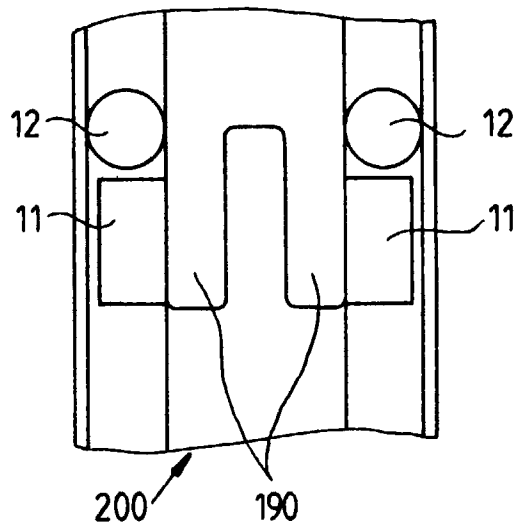
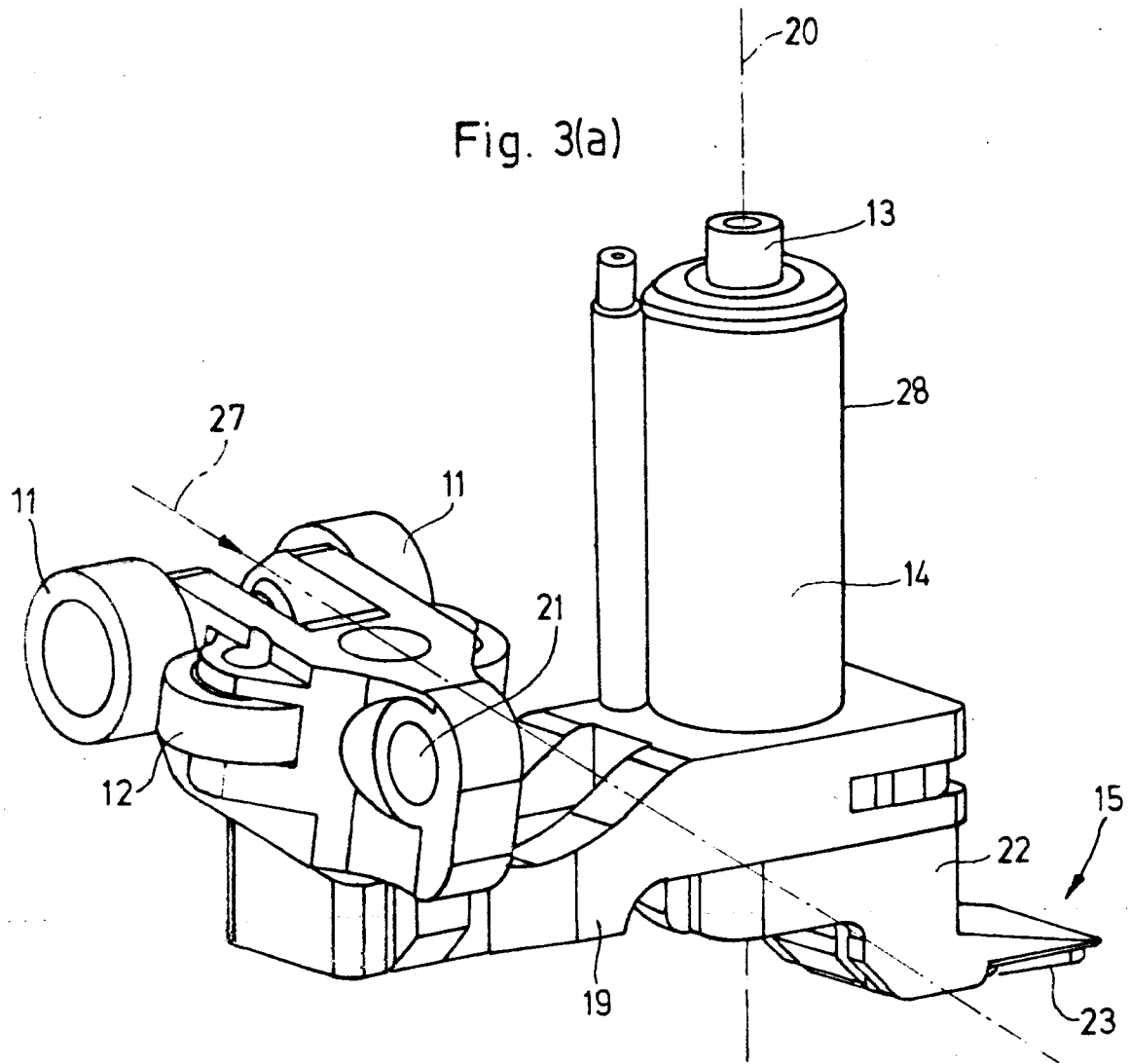


Fig. 2(c)



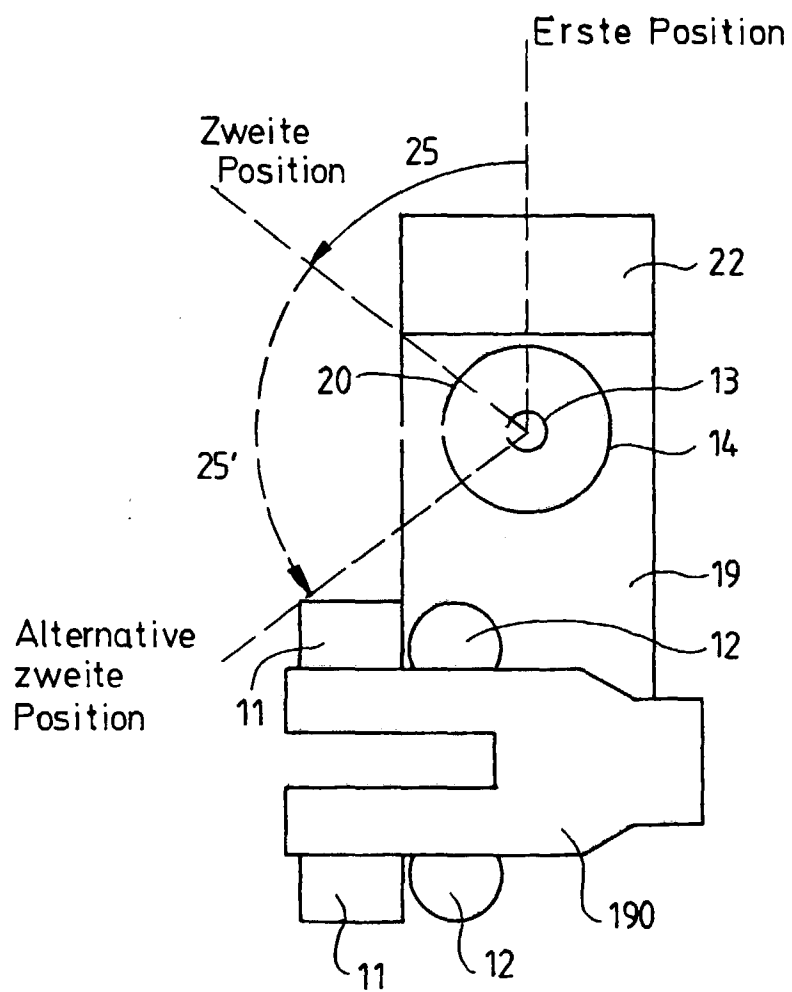
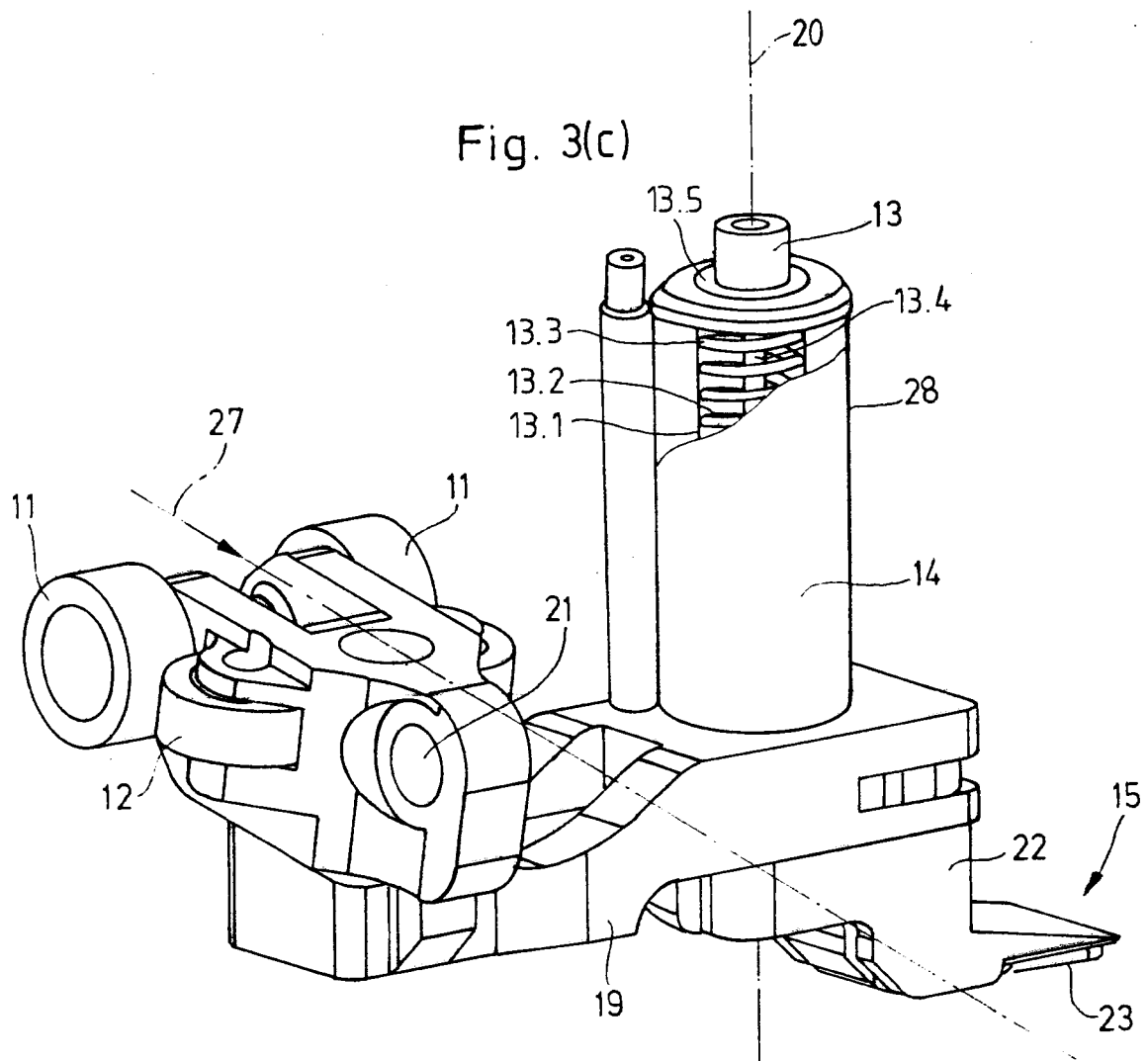


Fig. 3b)



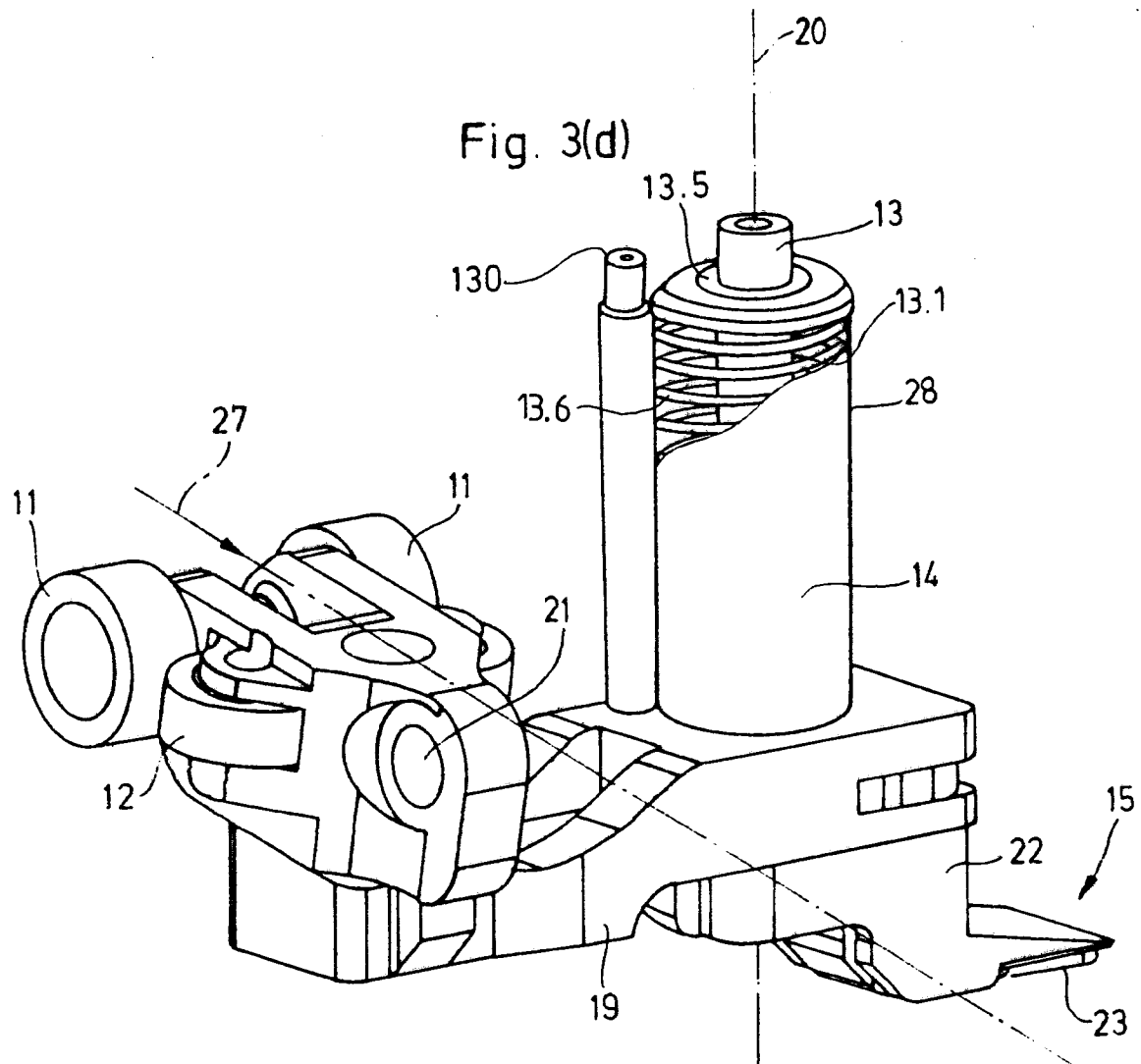


Fig. 4(a)

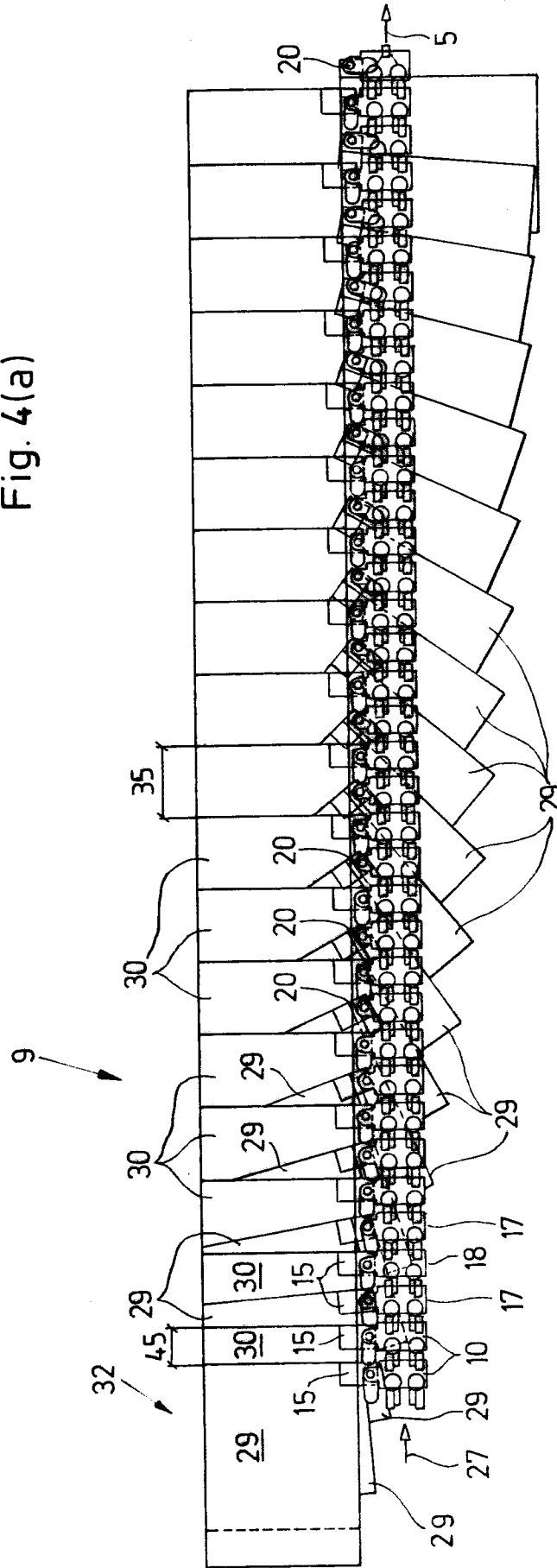
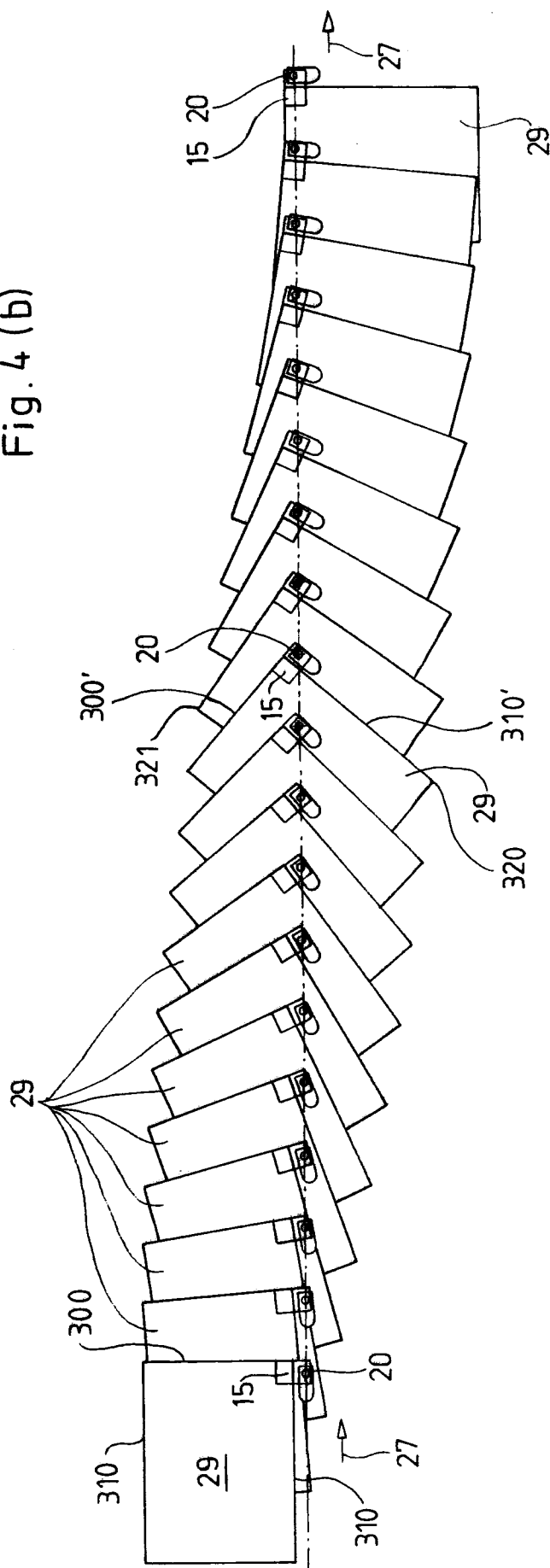


Fig. 4 (b)



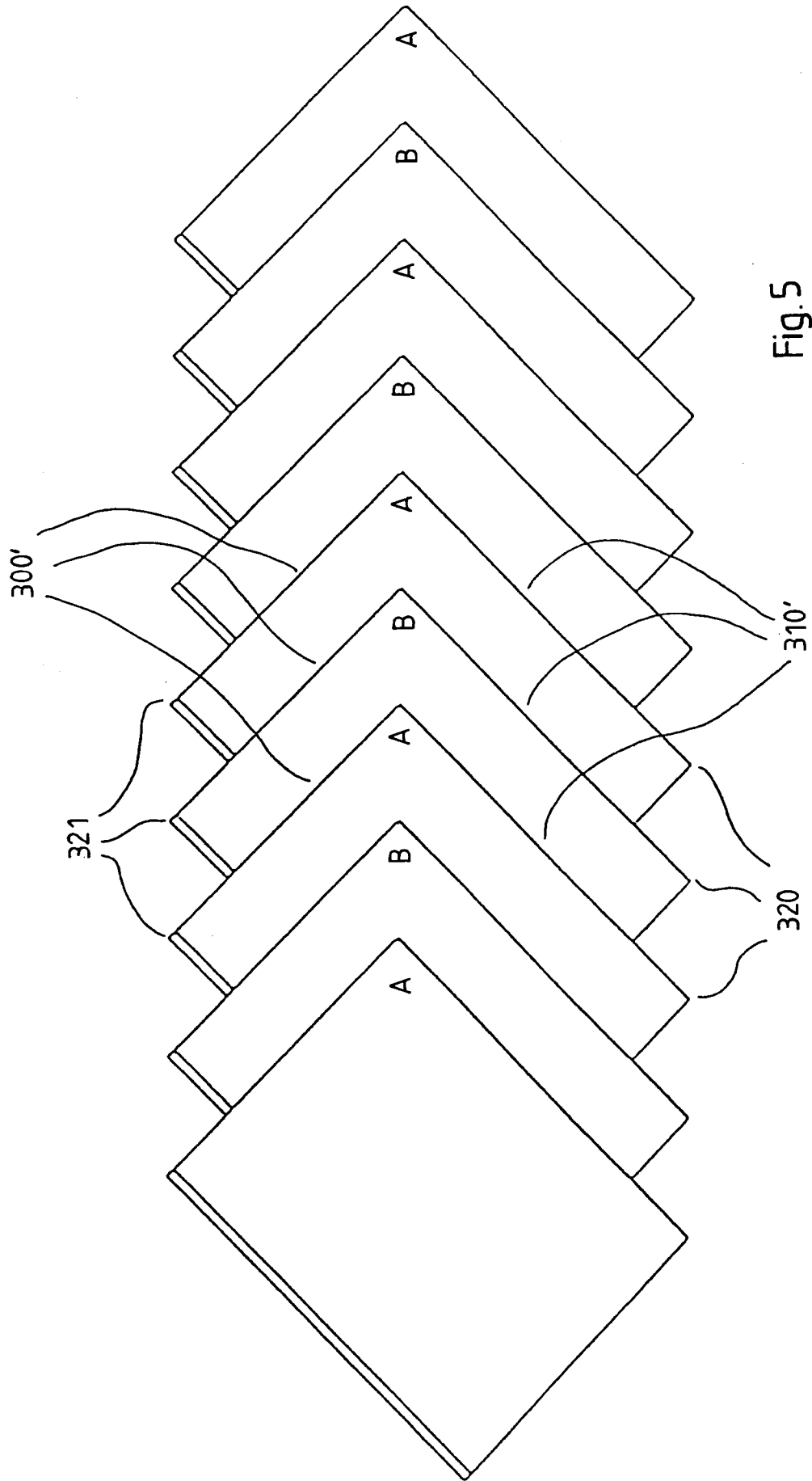


Fig. 5

Fig. 6

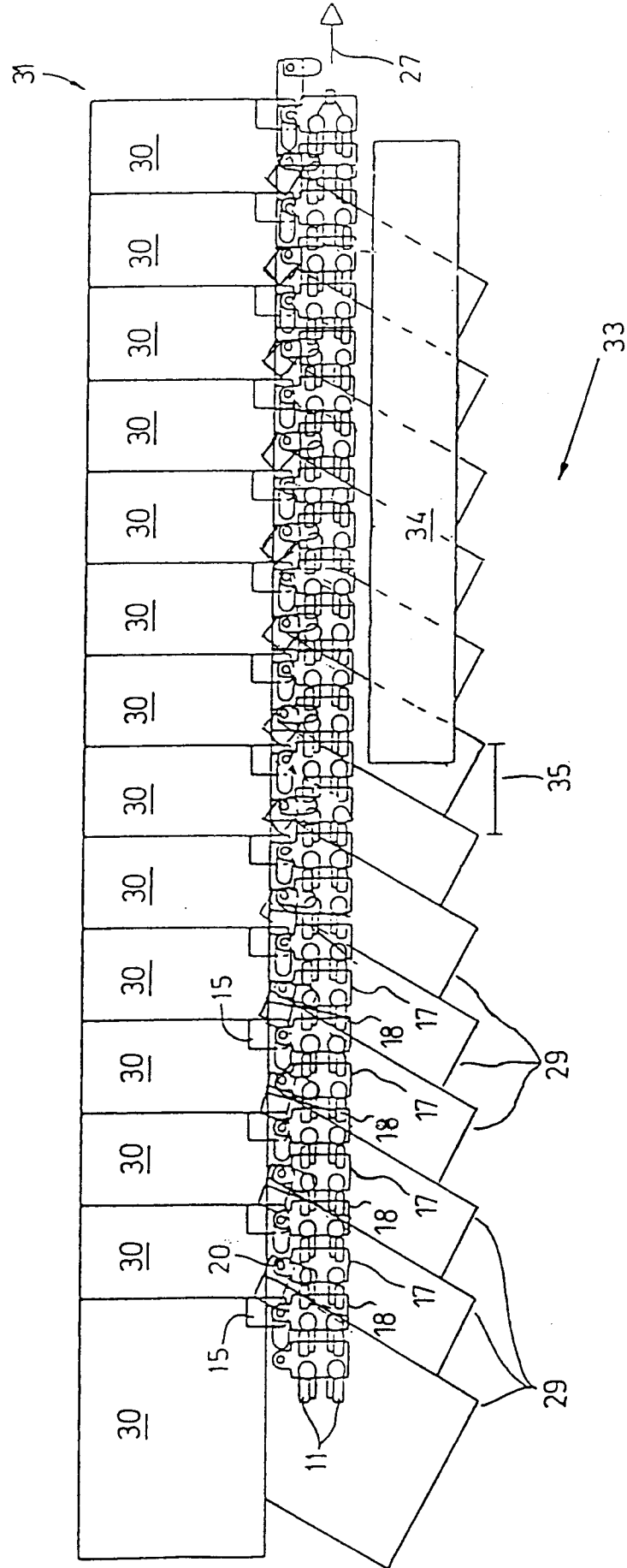
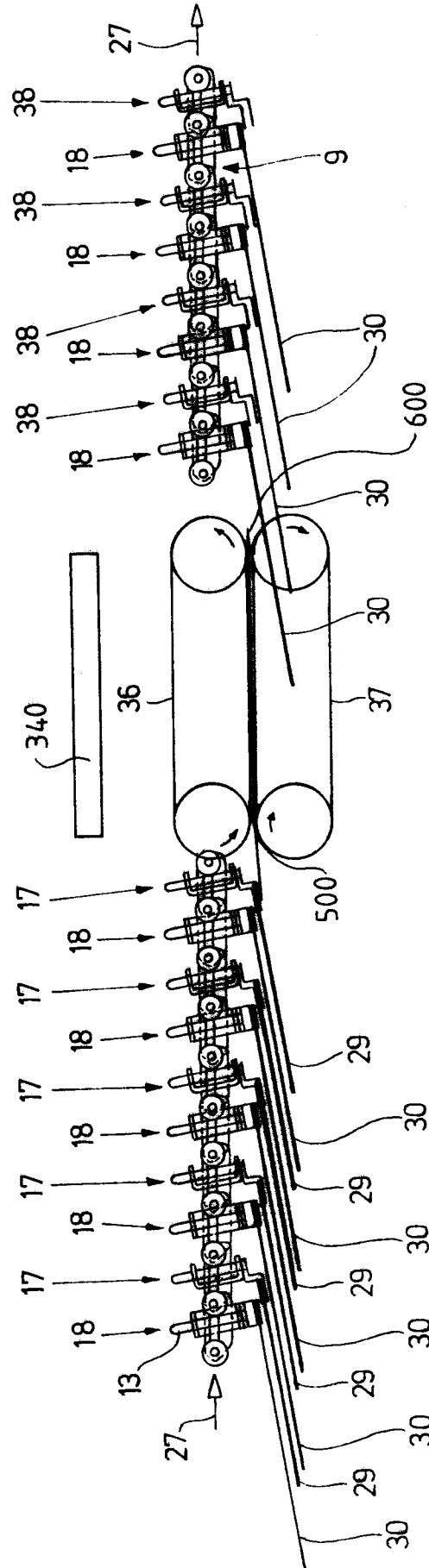


Fig. 7



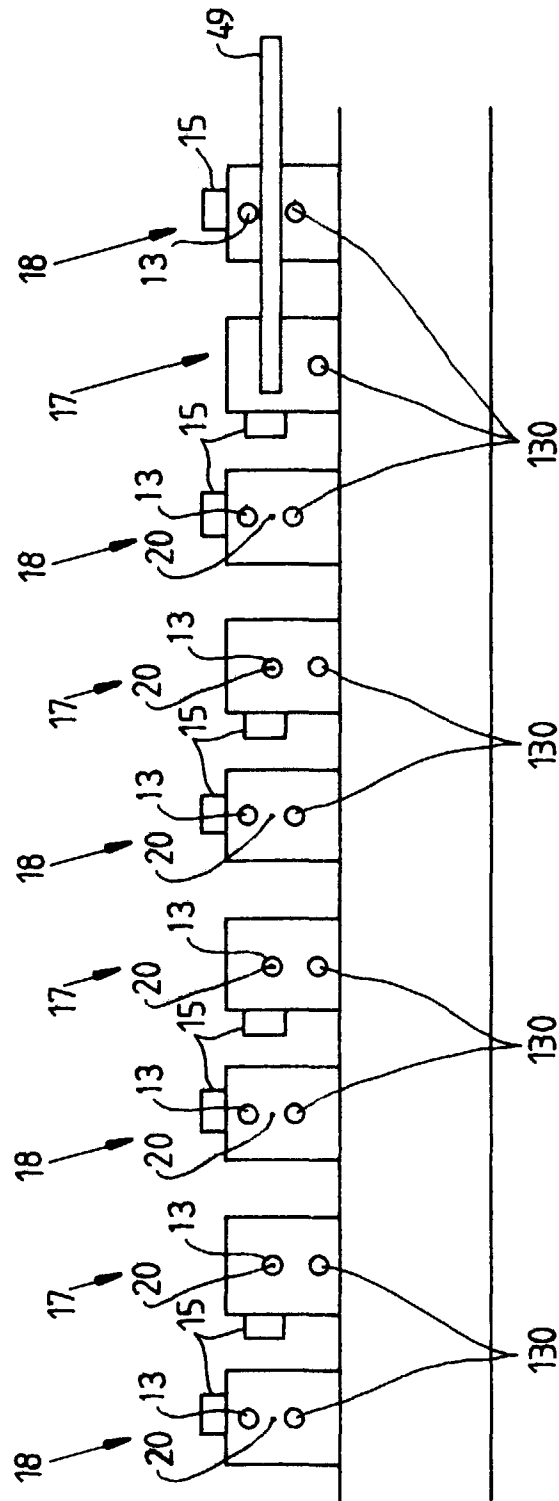


Fig. 8

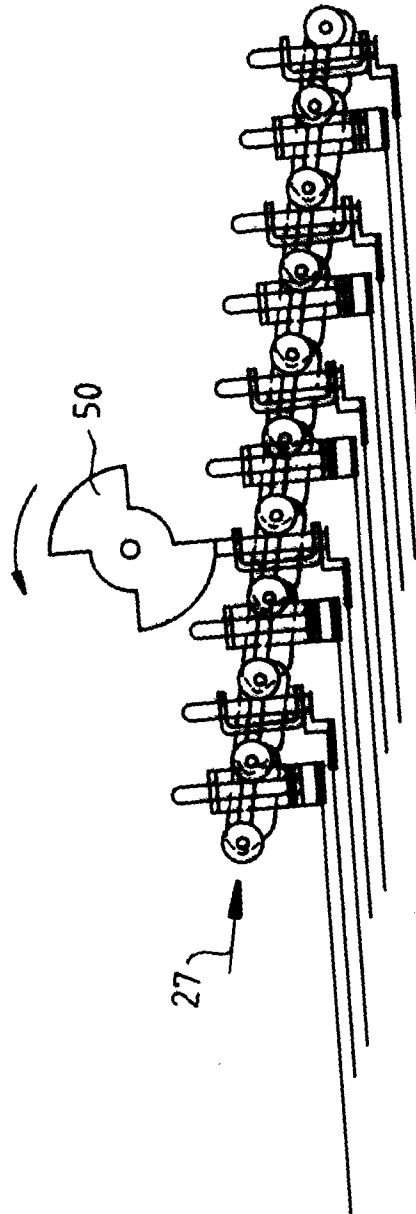


Fig.9

Fig.10

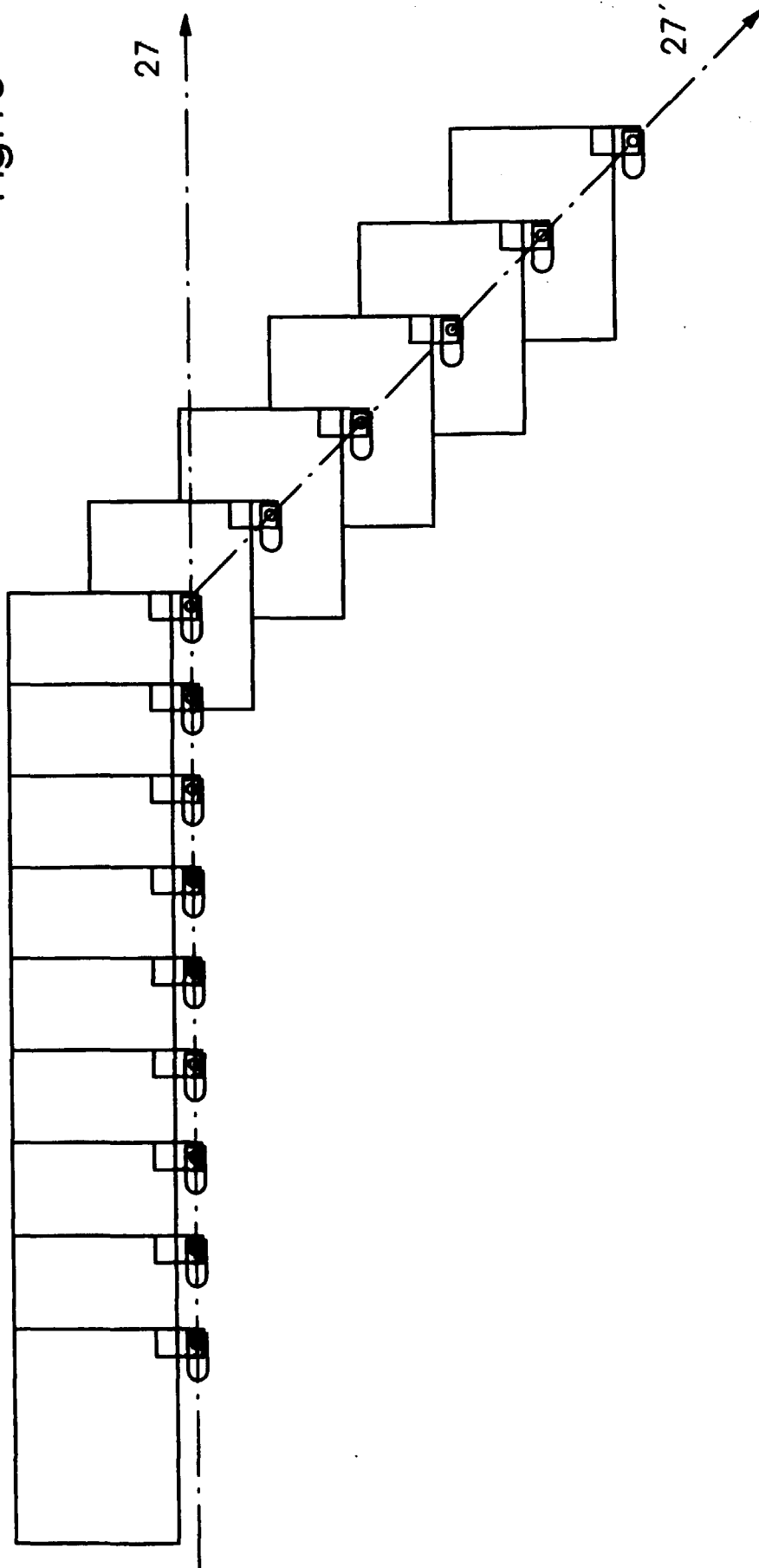


Fig.11

