

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 405 121 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90109412.8**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65B 35/04**

(22) Anmeldetag: **18.05.90**

(30) Priorität: **24.06.89 DE 3920749**  
**06.12.89 DE 3940296**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.01.91 Patentblatt 91/01**

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

(71) Anmelder: **Focke & Co. (GmbH & Co.)o.o.)**  
**Siemensstrasse 10**  
**D-2810 Verden(DE)**

(72) Erfinder: **Focke, Heinz**  
**Moorstrasse 64**  
**D-2810 Verden(DE)**

(74) Vertreter: **Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al**  
**c/o Meissner, Bolte & Partner Patentanwälte**  
**Hollerallee 73 73**  
**D-2800 Bremen 1(DE)**

(54) **Produktionsanlage für die Herstellung von Grosseinheiten in der Form von kartonierten Gebinden aus Gruppen von Klempackungen von Papiertaschentüchern.**

(57) Damit trotz eines Störfalls in einer Einzelmaschine der weitere Betrieb einer Produktionsanlage in deren übrigen Einzelmaschinen möglich ist, nämlich einer Anlage für die Herstellung von Grosseinheiten in der Form von kartonierten Gebinden aus Klempackungs-Gruppen von Papiertaschentüchern, mit einer Falzmaschine (21) zur Taschentuch-Herstellung und Gruppierung in Stapeln, mit einer Verpackungsmaschine (22) zum Einhüllen der Stapel mittels einer Folie zur Bildung einer Klempackung, mit einem Stapler (23) zur Bildung von Gruppen der Klempackungen, mit einer Gebindemaschine (24) zum Einhüllen der Gruppen mittels einer Folie zur Bildung eines Gebindes und mit einer Kartoniermaschine (25) zum Einbringen der Gebinde in einen Karton und dessen Verschließen zur Bildung der Grosseinheiten, ist in Produktionsrichtung hinter der Verpackungsmaschine eine Speichereinheit (27) zum bedarfsweisen Aufnehmen, Zwischenspeichern und Wiederabgeben von Klempackungen in die Produktionsanlage eingesetzt.

EP 0 405 121 A2

## PRODUKTIONSANLAGE FÜR DIE HERSTELLUNG VON GROSSEINHEITEN IN DER FORM VON KARTONIER- TEN GEBINDEN AUS GRUPPEN VON KLEINPACKUNGEN VON PAPIERTASCHENTÜCHERN

Die Erfindung betrifft eine Produktionsanlage für die Herstellung von Großeinheiten in der Form von kartonierten Gebinden aus Gruppen von Kleinpackungen von Papiertaschentüchern gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Unter Großeinheiten werden dabei Transport-, Lager- und Verkaufskartons verstanden, in denen eine Vielzahl von Gebinden enthalten ist. Unter Gebinden werden mittels einer Folie o. dgl. umhüllte Einheiten aus mehreren Gruppen von Kleinpackungen verstanden, während unter Kleinpackungen die übliche Papiertaschentuchpackung mit 10 Taschentüchern verstanden wird. Papiertaschentücher als ausgesprochener Massenartikel machen sehr schnell laufende Produktionsanlagen erforderlich, die aus einer Vielzahl von einzelnen Maschinen bestehen, die hinsichtlich der Taschentuchproduktion hintereinander angeordnet und produktionstechnisch gekoppelt sind. Fällt bei einer solchen Produktionsanlage zeitweilig eine einzelne Maschine aus, bedeutet dies den vollständigen Ausfall der Produktionsanlage. Der Ausfall einer einzelnen Maschine muß nicht unbedingt auf einen Defekt derselben zurückzuführen sein, sondern kann stattdessen durch einen Förderstau im Bereich der Einzelmachine verursacht sein. Ein solcher Förderstau kann zwar verhältnismäßig schnell durch das Bedienungspersonal beseitigt werden, macht jedoch nicht nur eine Stillsetzung der betroffenen Einzelmachine, sondern der Produktionsanlage insgesamt erforderlich. Wegen der hohen Produktionsgeschwindigkeit bedeutet jedoch selbst eine kurze Unterbrechung einen verhältnismäßig großen Produktionsausfall. Andererseits müssen aber die hier betroffenen, schnell laufenden Produktionsanlagen nach jedem Stillstand langsam auf die volle Produktionsgeschwindigkeit hoch gefahren werden, so der mit jeder Stillsetzung der Produktionsanlage verbundene Produktionsausfall noch größer ist, als an sich anzunehmen wäre.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die eingangs hinsichtlich ihrer Gattung bezeichnete Produktionsanlage so zu gestalten, daß, soweit dies möglich ist, bei Ausfall einer Einzelmachine die Produktion mindestens in Teilbereichen der Produktionsanlage weiter laufen kann, d.h. je nach Art der durch eine Störung betroffenen Maschine vor dieser bzw. hinter dieser gelegene andere Maschinen nicht angehalten werden müssen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind aus den Unteransprüchen zu ersehen.

Die erfindungsgemäß vorgesehene Einsetzung einer Speichereinheit hinter der Verpackungsmaschine macht es möglich, diese und die vor dieser laufende Falzmaschine weiter arbeiten lassen zu können, wenn es in einer der der Verpackungsmaschine nachgeschalteten Maschinen zu einer Störung bzw. zu einem Stau kommt. Die aus der Verpackungsmaschine kommenden Kleinpackungen können dann nämlich in die Speichereinheit eingebracht und dort zwischengespeichert werden. Andererseits können die der Verpackungsmaschine bzw. der erfindungsgemäß vorgesehenen Speichereinheit nachgeschalteten Maschinen weiter betrieben werden, wenn es zu einem Störfall vor der Speichereinheit kommt; in diesem Fall können die der Speichereinheit nachgeordneten Maschinen mit Kleinpackungen aus der Speichereinheit weiter versorgt werden, bis die Störung in den vorgeschalteten Maschinen beseitigt ist.

Der Einsatz der Speichereinheit in die Produktionsanlage bspw. vor der Verpackungsmaschine kommt aus produktionstechnischen Gründen nicht in Frage, da zu diesem Zeitpunkt die gefalteten Papiertaschentücher lediglich in der nötigen Anzahl zu Gruppen gestapelt, aber noch nicht umhüllt sind und daher die Handhabung dieser nicht umhüllten Stapel für die Einbringung in eine Speichereinheit nicht möglich ist.

Tritt eine Störung nicht unmittelbar hinter der Speichereinheit, also im Stapler zur Bildung von Verpackungsgruppen aus Kleinpackungen, sondern in einer noch weiter stromabwärts der Produktionsrichtung angeordneten Maschine auf, so macht dies die vorübergehende Stillsetzung aller hinter der Speichereinheit und vor der Störstelle liegenden Maschinen erforderlich. Dies wiederum läßt es zunächst zweckmäßig erscheinen, eine entsprechende Speichereinheit zwischen jeweils zwei aufeinander folgenden Maschinen der Produktionsanlage vorzusehen, was einen erheblich Investitionsaufwand erforderlich machen würde. Ist aber die Speichereinheit, wie durch die Erfindung vorgeschlagen, unmittelbar hinter der Verpackungsmaschine angeordnet, so liegen hinter der Speichereinheit nur solche Maschinen, die nach einer Stillsetzung praktisch abrupt zur vollen Produktionsgeschwindigkeit hoch gefahren werden können, weil nämlich nur die vor der Speichereinheit gelegenen Maschinen das langsame Hochfahren erforderlich machen. Die erfindungsgemäße Anordnung der Speichereinheit unmittelbar im Anschluß an die Verpackungsmaschine stellt also eine nahezu absolut optimale Lösung des Problems der Überwindung des Produktionsausfalls bei Auftritt einer Stö-

rung in einer der Maschinen der Produktionsanlage dar.

Selbstverständlich ist die erfindungsgemäße Ausbildung auch dann möglich, wenn die Produktionsanlage insgesamt eine solche mit praktisch zwei internen Produktionslinien ist, also wenn bspw. doppel- oder mehrbahnig nebeneinander in der Falzmaschine und den anderen Maschinen gearbeitet wird. In diesem Fall ist dann die Speichereinheit entsprechend mehrbahnig auszubilden. Dabei ist es unmaßgeblich, ob bspw. in der letzten Maschine der Produktionsanlage die mehreren parallelen Produktionszweige zusammengeführt werden, um aus ihren angelieferten Einheiten einheitlich jeweils eine Großeinheit herzustellen.

Die Gestaltung der Speichereinheit als über Umlenkrollen geführtes Umlaufband mit Mitnehmern bietet über diese Grundausbildung hinaus die Möglichkeit der Anordnung eines Teilabschnitts des Umlaufbandes vertikal oder nahezu vertikal bei gleichzeitiger Anordnung einer zugehörigen Schiebereinrichtung am Beginn dieses Teilabschnitts, dies alles bei Gewährleistung einer geringen Baugröße, jedenfalls in Produktionsrichtung der Produktionsanlage, so daß eine solche Speichereinheit auch bei bestehenden Produktionsanlagen nachträglich eingesetzt werden kann.

Je nach Gestaltung der Mitnehmer des Umlaufbandes können auf diesen Kleinpäckungen nur dann zwischengespeichert werden, wenn die freien Enden der Mitnehmer nicht direkt nach unten oder schräg nach unten weisen. Zur Vergrößerung der Speicherkapazität empfiehlt es sich daher, an den nahezu vertikal verlaufenden bereits genannten Teilabschnitt des Umlaufbandes einen horizontal verlaufenden weiteren Teilabschnitt anschließen zu lassen.

Sind die Mitnehmer des Umlaufbandes nicht als glatte Elemente gestaltet, sondern sind an ihren freien Enden Vorsprünge irgend welcher Art vorgesehen, über die die zwischenzuspeichernden Kleinpäckungen allerdings beim Einschieben mittels der Schiebereinrichtungen hinweggehoben werden müssen, so besteht durchaus die Möglichkeit, an den ersten nahezu vertikal oder exakt vertikal verlaufenden Teilabschnitt einen weiteren Teilabschnitt über eine Umlenkrolle anschließen zu lassen, der aus Gründen der Platzersparnis ebenfalls vertikal geführt ist; dieser zweite Teilabschnitt läuft dann im Anschluß an den ersten Teilabschnitt nach unten. Bei einer solchen Anordnung der Teilabschnitte des Umlaufbandes empfiehlt es sich im übrigen, an Stelle der an den freien Enden der Mitnehmer vorzusehenden vorstehend erwähnten Vorsprünge die Mitnehmer so dicht aufeinander folgend am Umlaufband anzuordnen, daß der zwischen zwei aufeinander folgenden Mitnehmern gelegene Raum eine auf die Größe der Kleinpäckungen angepaßte

Aufnahmetasche bildet. Die aufzunehmenden Kleinpäckungen lassen sich dann gesichert zwischen zwei Mitnehmern einklemmen. Es besteht dann keinerlei Gefahr, daß eine in der Speichereinheit befindliche Kleinpäckung auf der Strecke des nach unten gerichteten Teilabschnitts oder überhaupt anderweitig verloren geht.

Für eine leichte Einbringbarkeit der Kleinpäckungen in solche Aufnahmetaschen empfiehlt es sich im übrigen, im Bereich der Schiebereinrichtungen rückseitig des Umlaufbandes eine Stützrolle für letzteres vorzusehen, die zugleich, nämlich in Hinblick auf die vorausgehende und nachfolgende Umlenkrolle des Förderbandes eine Umlenkfunktion übernimmt. Durch die entsprechend versetzte Anordnung dieser Stützrolle ist erreichbar, daß die zwischen zwei Mitnehmern des Umlaufbandes gebildete Aufnahmetasche im Bereich der Schiebereinrichtungen zur erleichterten Einführung der Kleinpäckungen geöffnet wird. Das Öffnen der Aufnahmetaschen bei rückläufig gerichteter Bewegungsrichtung des Umlaufbandes gewährleistet im übrigen eine leichte Entnahme der zwischengespeicherten Kleinpäckungen aus den Aufnahmetaschen. Schließlich bietet die Vorrichtung von Aufnahmetaschen die Möglichkeit, das Umlaufband selbst bei Füllung aller Aufnahmetaschen mit einer Kleinpäckung vollständig umlaufen zu lassen, ohne daß Kleinpäckungen aus der Speichereinheit heraus fallen können. Es ist damit dann so, daß die Möglichkeit gegeben, das Umlaufband ausschließlich in einer Richtung anzutreiben, und zwar sowohl hinsichtlich der Aufnahme zwischenzuspeichernder Kleinpäckungen als auch hinsichtlich der Abgabe zwischengespeicherter Kleinpäckungen.

Für eine möglichst große Speicherkapazität der Speichereinheit und einen verhältnismäßig langsamen Lauf des Umlaufbandes empfiehlt es sich, mehrere Mitnehmer nebeneinander an dem Umlaufband anzuordnen, so daß bspw. bei der Anordnung von fünf Mitnehmern nebeneinander jeweils fünf Kleinpäckungen gespeichert bzw. aus dem Speicher freigegeben werden können. Eine große Speicherkapazität der Speichereinheit ist in Hinblick auf verhältnismäßig lang andauernde Störfälle dringend zu empfehlen. Dabei ist im übrigen eine möglichst große Anzahl von Mitnehmern nebeneinander am Umlaufband vorzusehen, um hier gleichzeitig mit geringer Umlaufgeschwindigkeit bzw. geringer Taktzahl der Erfassungsvorgänge arbeiten zu können.

Durch den Aufbau des Umlaufbandes aus einer Vielzahl von in Umlaufrichtung aufeinander folgenden lattenförmigen Elementen je mit einem Mitnehmer können im Bedarfsfall Reparaturarbeiten am Umlaufband bzw. an Mitnehmern schnell durch Austausch einzelner Elemente bzw. Mitnehmer erledigt werden, ohne daß etwa ein Umlaufband kom-

plett mit allen Mitnehmern ausgetauscht werden müßte, was sehr viel Zeit in Anspruch nimmt. Im übrigen ist bei dieser Ausbildung eine schnelle Umrüstung auf etwa dickere oder dünnere Kleinpäckungen möglich, indem die Mitnehmer gegen

dünnere bzw. dickere Mitnehmer ausgetauscht werden.  
Für die Anbringung möglichst vieler Mitnehmer nebeneinander am Umlaufband empfiehlt sich dessen Ausbildung aus zwei parallel zu einander in gegenseitigem Abstand angeordneten Teilbändern, wobei die Mitnehmer dann über eine Traverse an den beiden Teilbändern anbringbar sind. Die Vor-

sehung von zwei Teilbändern verhindert im übrigen bei dem schnellen und gegebenenfalls nicht ruckfreien Betrieb der Speichereinheit ein seitliches Kippen bzw. Schrägstellen der Mitnehmer mit der Gefahr, daß aufgenommene Kleinpäckungen verloren gehen.  
Für eine problemlose Übergabe von Kleinpäckungen an die Mitnehmer der Speichereinheit empfiehlt sich die Vorrichtung eines Aufnahmetisches innerhalb der Speichereinheit, nämlich zur Aufnahme der angelieferten Kleinpäckungen. Dieser Aufnahmetisch sollte dann quer zur Transportrichtung der Kleinpäckungen Schlitz für die Hindurchführung der Schiebereinrichtung aufweisen, die dabei gegenüber den Mitnehmern des Umlaufbandes in Transportrichtung der Produktionsanlage gesehen so weit versetzt sind, daß die einzelnen Schieber der Schiebereinrichtung an den Mitnehmern vorbeiführbar sind, wenn sie Kleinpäckungen auf diese aufschieben bzw. von diesen herun terschieben. Dabei sollten eben so viele gemeinsam bewegbare einzelne Schieber vorgesehen sein, wie Mitnehmer am Umlaufband nebeneinander angeordnet sind. Da bei modernen Papiertaschentuch-Kleinpäckungen nicht nur die Ausbildung von Aufreißstreifen, dgl. an der Packung selbst vorgesehen ist, sondern zugleich die Möglichkeit einer Wiederverschließung gewünscht bzw. gegeben ist, empfiehlt sich die Vorrichtung einer sogenannten Taper-Einheit in Nachschaltung zu der Speichereinheit; nämlich einer Einheit zur Aufbringung eines die Wiederverschließung einer einmal geöffneten Packung ermöglichenden Streifens, der im übrigen zugleich ein Griffelement zum erstmaligen Aufreißen der Packung sein kann.

Nachfolgend wird die Erfindung weiter ins Einzelne gehend und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert; in diesen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Produktionsanlage,

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform der Speichereinheit der Fig. 1 aus der Richtung des Pfeils X der Fig. 1,

Fig. 3 eine gleichartige Ansicht einer zweiten Ausführungsform der Speichereinheit,

Fig. 4 in vergrößertem Maßstab eine Einzelheit der Fig. 3,

Fig. 5 ebenfalls in vergrößertem Maßstab eine andere Einzelheit,

Fig. 6 die Einzelheit der Fig. 5 bei anderer Stellung der Schiebereinrichtung,

Fig. 7 bis 11 je in perspektivischer Ansicht eine Einzelheit der Speichereinheit im Bereich der Übergabe vom Aufnahmetisch an das Umlaufband je zu einem anderen Zeitpunkt des Übergabevorgangs und

Fig. 12 die Einzelheit der Fig. 7 bis 11 unter Weglassung des Zu- und Abführungsbandes für die Kleinpäckungen und unter Hinzufügung einer auch eine Umlenkfunktion übernehmenden Stützrolle des Umlaufbandes.

Gemäß Fig. 1 besteht die erfindungsgemäße Produktionsanlage 20 in ihrer Gesamtheit aus einer Falzmaschine 21 zum Herstellen der Papiertaschentücher und zum Gruppieren derselben in Stapeln, aus einer dieser nachgeschalteten Verpackungsmaschine 22 zum Einhüllen der Papiertaschentuch-Stapel mittels einer Folie zur Bildung von Taschentuch-Kleinpäckungen 32, aus einem wiederum nachgeschalteten Stapler 23 zur Bildung von Packungsgruppen aus fertigen Kleinpäckungen 32, aus einer noch weiter nachgeschalteten Gebindemaschine 24 zum Einhüllen der Packungsgruppen mittels einer Folie zwecks Bildung eines Gebindes und schließlich aus einer am Ende der Produktionsanlage vorgesehenen Kartonniermaschine 25, mittels der Gebinde in Kartons eingebracht und die Kartons verschlossen werden.

Vor dem Stapler 23 ist noch eine sogenannte Taper-Einheit 26 vorgesehen, die dazu dient, an zuvor fertiggestellten Kleinpäckungen 32 einen Streifen ("Tape"), anzubringen, der einerseits als Aufreißlasche für die Kleinpäckungen 32 dienen kann, der andererseits aber dazu bestimmt ist, eine einmal geöffnete Packung wieder verschließen zu können.

In die aus den Einzelmaschinen 21 bis 25 und gegebenenfalls 26 bestehende Produktionsanlage ist in erfindungsgemäßer Weise hinter der Verpackungsmaschine 22 eine Speichereinheit 27 eingesetzt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, produziert die Falzmaschine 21 auf zwei nebeneinander laufenden Bahnen Papiertaschentücher bzw. Taschentuch-Stapel, und werden letztere in der Verpackungsmaschine 22 immer noch auf zwei parallelen Bahnen verpackt. Die Zweibahnigkeit ist auch noch in der Taper-Einheit 26 vorgesehen und erstreckt sich schließlich bis in den Einlaufbereich des Staplers 23, wo aus den Kleinpäckungen 32 der beiden Bahnen gemeinsam Gruppen von Kleinpäckungen 32 erstellt werden. Im nachfolgenden Teil der Produktionsanlage 20, d.h. in der Gebindemaschine 24

und in der Kartoniermaschine 25 ist dann lediglich noch eine einzige Arbeitsbahn vorgesehen.

Entsprechend der Zweibahnigkeit der Produktionsanlage 20 in ihrem zumindest ersten Teil ist auch die Speichereinheit 27 zweibahnig gestaltet, wie deutlich bspw. aus Fig. 2 und 3 zu ersehen ist.

Fig. 2 zeigt einen wesentlichen Teil einer ersten Ausführungsform der Speichereinheit 27 in Ansicht aus der Richtung der Pfeils X. Diese Figur läßt auch das Umlaufband 28 und die Zwillingsausbildung der Speichereinheit 27 in Hinblick auf die Zweibahnigkeit der Produktionsanlage 20 erkennen. Da die Speichereinheit 27 spiegelsymmetrisch zur Vertikalebene 29 ausgebildet ist, reicht für das Verständnis der Speichereinheit 27 die Beschreibung bspw. des rechten Teils derselben aus.

Das Umlaufband 28 ist über insgesamt vier Umlenkrollen 30a bis 30d geführt. Am Umlaufband 28 ist eine Vielzahl von unmittelbar aufeinander folgenden Mitnehmern 31 vorgesehen, zwischen denen bereits eine entsprechende Anzahl von Kleinpäckungen 32 aufgenommen ist. Da bei der Ausführungsform der Fig. 2 die Mitnehmer 31 lediglich aus der Ebene des Umlaufbandes 28 vorstehende Mitnehmer sind, kommt eine Aufnahme von Kleinpäckungen 32 auf den Mitnehmern 31 nur im Bereich des ersten vertikal verlaufenden Teilabschnitts 28a des Umlaufbandes 28 und des daran anschließenden horizontalen Teilabschnitts 28b des Umlaufbandes 28 in Betracht. Lediglich aus Gründen der vereinfachten zeichnerischen Darstellung sind im Bereich der übrigen Teilabschnitte des Umlaufbandes 28 Mitnehmer 31 nicht dargestellt. Wegen der dargestellten besonderen Lage der Umlenkrolle 30d darf im übrigen das Umlaufband 28 nicht auf seiner gesamten Länge mit Mitnehmern 31 ausgestattet sein. Eine solche Ausstattung käme aber dann in Frage, wenn die Umlenkrolle 30d so angeordnet wäre, daß sie auf derselben Seite des Umlaufbandes 28 mit diesem in Berührung stünde wie die Umlenkrollen 30a, 30b und 30c.

Im Bereich der Umlenkrolle 30a ist schematisch angedeutet noch der Aufnahmetisch 33 mit zwei nebeneinander liegenden Kleinpäckungen 32a und 32b erkennbar, wobei die eine Kleinpäckung zur einen Bahn und die andere Kleinpäckung zur anderen Bahn der Produktionsanlage 20 gehört. Der Aufnahmetisch 33 dient der Aufnahme der Kleinpäckungen 32 von der vorausgehenden Verpackungsmaschine 22 und zugleich der Weitergabe der Kleinpäckungen 32 an den nachgeordneten Stapler 23 im übrigen aber auch der Übergabe der Kleinpäckungen 32 an die Speichereinheit 27 bzw. der Übernahme der Kleinpäckungen 32 von letzterer.

Fig. 3 zeigt in analoger Darstellung zu Fig. 2 eine andere Ausführungsform der Speichereinheit 27, wobei hier das Umlaufband 28 entlang seiner

gesamten Länge mit Mitnehmern 31 ausgestattet ist, wobei allerdings in dem gemäß Fig. 3 unteren Teil auf deren Darstellung verzichtet ist. Auch hier sind, so weit Mitnehmer 31 dargestellt sind, zwischen diesen bereits Kleinpäckungen 32 aufgenommen.

An den nahezu vertikal angeordneten ersten Teilabschnitt 28a des Umlaufbandes 28 schließt hinter der oberen Umlenkrolle 30b ein weiterer vertikaler Teilabschnitt 28c an, der unter Annahme der mittels des Pfeils Y angedeuteten Förderrichtung des Umlaufbandes 28 in seiner Bewegung nach unten gerichtet ist. Im Bereich des Aufnahmetisches 33, auf dem auch hier wieder zwei Kleinpäckungen 32a und 32b nebeneinander liegend erkennbar sind, ist rückseitig des Umlaufbandes 28 eine Stützrolle 34 vorgesehen. Durch die seitlich versetzte Anordnung der Stützrolle 34 gegenüber dem Ablaufbereich der Umlenkrolle 30a und dem Auflaufbereich der Umlenkrolle 30b übernimmt die Stützrolle 34 zugleich eine Umlenkfunktion dergestalt, daß die dort gerade befindlichen Mitnehmer 31 auseinander gespreizt werden, wie besonders aus der vergrößerten Darstellung der Fig. 4 ersichtlich ist.

Fig. 4 zeigt im oberen Bereich der zeichnerischen Darstellung bereits vom Umlaufband 28 aufgenommene Kleinpäckungen 32f in großer Vielzahl, wobei allerdings auf die Darstellung der jeweils zugehörigen Mitnehmer 31 zum Teil verzichtet worden ist. Im unteren Teil der Darstellung der Fig. 4 sind dagegen die Mitnehmer 31 noch ohne zwischengespeicherte Kleinpäckungen 32 erkennbar.

Des weiteren ist in Fig. 4 bereits die Schiebereinrichtung in Form eines Einschiebers 35a und eines Ausschiebers 35b erkennbar, wobei ersterer zum Einschieben der Kleinpäckungen vom Aufnahmetisch 33 auf die Mitnehmer 31 und letzterer zum Ausschieben der Kleinpäckungen von den Mitnehmern 31 auf den Aufnahmetisch 33 dienen.

Die Auseinanderspreizbarkeit der Mitnehmer 31 bei dem Überlauf des Umlaufbandes 28 über die auch Umlenkzwecken dienende Stützrolle 34 ist besonders deutlich aus den Fig. 5 und 6 erkennbar, wo allerdings die Mitnehmer 31 nur noch in Reihe hinter einander dargestellt sind, ohne daß das Umlaufband 28, an dem die Mitnehmer 31 angeordnet sind, ebenfalls dargestellt ist.

Gemäß Fig. 5 und 6 dient der Verschiebung der Kleinpäckungen auf die Mitnehmer 31 bzw. herunter von diesen und zurück auf den Aufnahmetisch 33 eine einzige Schiebereinrichtung 35, mittels der die Kleinpäckungen sowohl in der einen als auch in der anderen Richtung bewegt werden können. Die dargestellte Schiebereinrichtung 35 erfüllt also die Funktionen der Einschiebereinrichtung 35a und der Ausschiebereinrichtung 35b der Fig. 4.

Das Einschieben der Kleinpäckungen mittels

der Schiebereinrichtung 35 ist infolge der Auseinanderspreizung der Mitnehmer 32, bedingt durch den Überlauf des Umlaufbandes 28 über die Stützrolle 34, erleichtert, da der zwischen zwei Mitnehmern 31 befindliche Raum gegenüber der normalen Gestaltung in seinem Öffnungswinkel vergrößert. Dieses Auseinanderspreizen benachbarter Mitnehmer 31 erleichtert auch die Herunterführung von Klempackungen von den Mitnehmern 31 und zugleich zurück auf den Aufnahmetisch 33.

Wie im übrigen aus den Fig. 5 und 6 deutlich erkennbar ist, ist der zwischen zwei einander benachbarten Mitnehmern 31 gelegene Raum so bemessen, daß dort aufzunehmende Klempackungen zwischen den Mitnehmern 31 praktisch eingeklemmt sind. Beide Figuren lassen darüber hinaus die Möglichkeit erkennen, das Umlaufband 28 aus lattenförmigen Elementen dergestalt auszubilden, so daß diese Elemente im wesentlichen der Dicke einer Klempackung und der Dicke eines Mitnehmers 31 entsprechen, also jedem Mitnehmer 31 ein eigenes lattenförmiges Element zugeordnet ist, wie weiter unter noch in Verbindung mit Fig. 12 weiter ins einzelne gehend beschrieben wird. Die Darstellungen der Fig. 5 und 6 lassen einmal die Schiebereinrichtung 35 noch vollständig im Bereich des Aufnahmetisches 33 und einmal bereits in Richtung auf das Umlaufband 28 vorgeschoben erkennen. Dieses Vorschieben erfolgt gesehen von der Position gemäß Fig. 5 über die Position gemäß Fig. 6 hinausgehend so weit in Richtung auf das Umlaufband 28, daß die Mitnehmer 31 die Klempackungen gesichert übernehmen können.

Fig. 5 zeigt ein weiteres Detail, nämlich einen Obergurt 45. Dieser ist oberhalb des Aufnahmetisches 33 angeordnet und auf dort befindliche Klempackungen 32e absenkbar bzw. gegenüber diesen anhebbar. Die Funktion des Obergurtes besteht 45 besteht in der Förderung der Klempackungen 32d, 32e und 32g auf dem Aufnahmetisch 33, soweit diese nicht durch den Schub nachfolgender Klempackungen gewährleistet ist. Insbesondere werden durch den Obergurt 45 von der Schiebereinrichtung 35 zurückgeführte Klempackungen 32g dem Abführungsförderer 37 zugeführt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist der Obergurt 45 nur in der Fig. 5 und nicht in den weiteren Figuren 6 bzw. 7 bis 11 gezeigt.

Die Detaildarstellungen der Fig. 7 bis 11 zeigen die Übergabe von Klempackungen vom Aufnahmetisch 33 an das Umlaufband 28 zu verschiedenen Zeitpunkten bzw. den Durchlauf der über einen Zuführungsförderer 36 von der vorgeschalteten Verpackungsmaschine 22 ankommenden Klempackungen 32c auf den Aufnahmetisch 33 und die Weiterführung der Klempackungen 32g von diesem über einen Abführungsförderer 37 in Richtung auf die nachgeschaltete Taper-Einheit 26. Die noch auf

dem Zuführungsförderer 36 bzw. noch nicht im Aufnahmebereich des Aufnahmetisches 33 befindlichen Klempackungen sind mit 32c bezeichnet. Mit 32d sind die Klempackungen bezeichnet, die sich im Aufnahmebereich des Aufnahmetisches 33 befinden, also zur Aufnahme in der Speichereinheit 27 bereitstehen oder gerade von dieser zurückgegeben worden sind. Mit 32e sind diejenigen Klempackungen bezeichnet, die gerade an die Speichereinheit 27 übergeben oder von dieser zurückgegeben werden, während mit 32f die bereits in der Speichereinheit 27 aufgenommenen Klempackungen bezeichnet sind. Dagegen sind die mit 32g bezeichneten Klempackungen diejenigen, die sich bereits auf dem Abführungsförderer 37 oder zwar noch auf dem Aufnahmetisch 33, dort jedoch nicht mehr im Übergabebereich befinden.

Gemäß Fig. 7 werden über den Zuführungsförderer 36 Klempackungen 32c zugeführt. Diese Klempackungen laufen bis gegen einen versenkbaren Anschlag 38, der von unten durch die Aufnahmeebene des Aufnahmetisches 33 nach oben vorsteht. Dieser Anschlag 38 ist so angeordnet, daß in Hinblick auf die vorgesehene Anordnung von fünf Mitnehmern 31 parallel nebeneinander an dem Umlaufband 28 im Aufnahmebereich des Aufnahmetisches 33 genau fünf Klempackungen 32d zu liegen kommen.

Liegt kein Störfall in einer der der Speichereinheit 27 nachgeschalteten Einzelmaschinen vor, so laufen die über den Zuführungsförderer 36 zugeführten Klempackungen 32c über den Aufnahmetisch 33 hinweg, d.h. der Anschlag 38 steht dann nicht nach oben über die Aufnahmeebene des Aufnahmetisches 33 vor, so daß die zugeführten Klempackungen dann als Klempackungen 32g mittels des Abführungsförderers 37 weiter transportiert werden.

Liegt dagegen in einer der der Speichereinheit 27 nachgeschalteten Einzelmaschinen ein Störfall vor, so wird hierdurch bedingt der Anschlag 38 über die Aufnahmeebene des Aufnahmetisches 33 nach oben bewegt, also in eine Anschlagposition gebracht. Die sich dann vor dem Anschlag 38 befindenden fünf Klempackungen 32d werden durch die Schiebereinrichtung 35 erfaßt und zunächst in die aus den Fig. 9 und 10 ersichtlichen Zwischenpositionen verbracht, wo die Klempackungen mit 32e bezeichnet sind, um schließlich auf Mitnehmern 31 und damit am Umlaufband 28 zwischengespeichert zu werden.

Die Schiebereinrichtung 35 ist ebenfalls wie der Anschlag 38 durch Schlitze 39 in dem Aufnahmetisch 33 von unten nach oben bewegbar, um so mit ihrem Basisflächenteil 35c an der Unterseite der Klempackungen 32d zur Anlage gebracht werden zu können und schließlich bei entsprechender seitwärts gerichteter Bewegung die Klempackun-

gen 32d mit den hochstehenden Randteilen 35d der Schiebereinrichtung 35 aus dem Bereich des Aufnahmetisches 33 weg und in den Zwischenraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Mitnehmern 31 zu verbringen.

Analog zum Anschlag 38 ist ein weiterer entsprechender Anschlag 40 am Einlaufende des Aufnahmetisches 33 vorgesehen, der in Fig. 11 deutlich erkennbar ist und dazu dient, die weitere Zuführung von Kleinpäckungen 32c in den Übergabebereich des Aufnahmetisches 33 zu verhindern, solange dort befindliche Kleinpäckungen 32d in die Zwischenräume zwischen den Mitnehmern 31 eingebracht oder von dort in den Übergabebereich des Aufnahmetisches 33 zurück geführt werden. Der letztgenannte Anschlag 40 dient insbesondere der Gewährleistung, daß keine über das Zuführungsband 36 etwa zugeführte Kleinpäckungen 32c in den Übergabebereich des Aufnahmetisches 33 gelangen können, wenn gerade von der Speichereinheit 27 dort zwischengespeicherte Kleinpäckungen 32f in den Übergabebereich des Aufnahmetisches 33 zurück geführt werden.

Für diese Zurückführung sind analog zu den hochstehenden Randteilen 35d der Schiebereinrichtung 35 an deren anderen Enden entsprechende hochstehende Randteile 35e vorgesehen.

Die Fig. 7 bis 11 lassen ebenso wie die Fig. 12 den Aufbau des Umlaufbandes 28 aus einer Vielzahl lattenförmiger Elemente 41 erkennen. Jedes dieser Elemente 41 ist Träger einer Vielzahl von Mitnehmern 31. Diese Mitnehmer 31 stehen über eine Traverse 42 miteinander und mit einem lattenförmigen Element 41 in Verbindung. Die lattenförmigen Elemente 41 sind in Umlaufrichtung des Umlaufbandes 28 gesehen in solchen gegenseitigen Abständen angeordnet, daß der zwischen zwei in Umlaufrichtung aufeinander folgenden Mitnehmern 31 gelegene Raum der Dicke einer Kleinpäckung entspricht, d.h. daß dieser Raum eine Aufnahmetasche zum Einklemmen einer Kleinpäckung bildet.

Zur erleichterten Einbringung einer Kleinpäckung in eine solche Aufnahmetasche ist diese in ihrem Öffnungswinkel aufspreizbar, wozu das aus lattenförmigen Elementen 41 bestehende Umlaufband 28 über die Stützrolle 34 (Fig. 12) geführt wird, die zugleich eine gewisse Umlenkfunktion übernimmt.

Zur kippssicheren Bewegung der Mitnehmer 31, die am Umlaufband 28 gelagert sind, empfiehlt es sich, das Umlaufband 28 in der Form von zwei parallel laufenden Teilbändern auszubilden. Fig. 12 zeigt eine solche Ausbildung durch Darstellung allerdings lediglich des einen Teilbandes 43.

Die Schiebereinrichtung 35 zur Übergabe der Kleinpäckungen 32 vom Aufnahmetisch 33 an die Mitnehmer 31 bzw. entgegengesetzt gerichtet kann

aus einer Vielzahl einzelner Schieberelemente 44 bestehen. Alle diese Schieberelemente, die im übrigen bspw. aus Fig. 7 ersichtlich sind, sollten gemeinsam betätigbar sein. Dabei sollten so viele Schieberelemente 44 vorgesehen werden, wie Mitnehmer 31 nebeneinander an dem Umlaufband 28 vorgesehen sind. Eine solche Ausbildung der Schiebereinrichtung 35, nämlich aus einer Vielzahl von Schieberelementen, bietet die Möglichkeit der Ausbildung des Aufnahmetisches 33 mit Schlitten 39, also eine verhältnismäßig weit durchgehende geschlossene Fläche des Aufnahmetisches 33, was für die Weiterbewegung der Kleinpäckungen 32 über die Tischfläche hinüber von Vorteil ist. Für diese Bewegung der Kleinpäckungen 32 auf der Tischebene empfiehlt sich im übrigen vorzusehen, daß die Schiebereinrichtung 35, gleichgültig wie immer sie im Detail ausgeführt ist, in ihrem inaktiven Zustand, d.h. bei der Hinüberführung von Kleinpäckungen 32 auf der Oberfläche des Aufnahmetisches 33, nur soweit nach unten abgesenkt ist, daß die Basisfläche 35c mit ihrer Oberseite genau in der Ebene der Oberseite des Aufnahmetisches 33 liegt.

## Ansprüche

1. Produktionsanlage für die Herstellung von Großeinheiten in der Form von kartonierten Gebinden aus Gruppen von Kleinpäckungen von Papiertaschentüchern, mit einer Falzmaschine zum Herstellen der Papiertaschentücher und zum Gruppieren derselben in Stapeln, mit einer dieser nachgeschalteten Verpackungsmaschine zum Einhüllen der Papiertaschentuch-Stapel mittels einer Folie zur Bildung einer Taschentuch-Kleinpäckung, mit einem dieser nachgeschalteten Stapler zum Bilden von Päckungsgruppen aus Kleinpäckungen, mit einer diesem nachgeschalteten Gebindemaschine zum Einhüllen der Päckungsgruppen mittels einer Folie zur Bildung eines Gebindes und mit einer dieser nachgeschalteten Kartoniermaschine zum Einbringen einer Vielzahl von Gebinden in einen Karton und zum Verschließen der Kartons zur Bildung transport- und lagerfähiger Großeinheiten, wobei alle vorgenannten Maschinen produktionstechnisch miteinander gekoppelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß in Produktionsrichtung hinter der Verpackungsmaschine (22) eine Speichereinheit (27) zum bedarfsweisen Aufnehmen, Zwischenspeichern und Wiederabgeben von Kleinpäckungen (32) in die Produktionsanlage (20) eingesetzt ist.
2. Produktionsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehrbahniger Ausbildung der Falzmaschine (21), der Verpackungsmaschine (22) und des Einlaufteils des Staplers (23) auch die Speichereinheit (27) entsprechend mehrbahnig



ausgebildet ist.

3. Produktionsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei zweibahniger Ausbildung der Falzmaschine (21), der Verpackungsmaschine (22) und des Einlaufteils des Staplers (23) die Speichereinheit (27) als doppelläufige Zwillingseinheit ausgebildet ist.

4. Produktionsanlage nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinheit (27) in einem über Umlenkrollen (30a bis 30d) geführten Umlaufband (28) mit Mitnehmern (31) besteht, wobei ein Teilabschnitt (28a) des Umlaufbandes (28) mindestens angenähert vertikal verläuft und am Beginn dieses Teilabschnitts (28a) eine Schiebereinrichtung (35; 35a, 35b) zum Ein- und Ausschieben von Klempackungen (32) auf die Mitnehmer (31) bzw. von diesen herunter vorgesehen ist.

5. Produktionsanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einschieben und Ausschieben der Klempackungen (32) je eine eigene Schiebereinrichtung (35a, 35b) vorgesehen ist.

6. Produktionsanlage nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den mindestens angenähert vertikal verlaufenden Teilabschnitt (28a) ein horizontal verlaufender weiterer Teilabschnitt (28b) des Umlaufbandes (28) anschließt.

7. Produktionsanlage nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den mindestens angenähert vertikal verlaufenden Teilabschnitt (28a) über eine Umlenkrolle (30b) ein vertikal verlaufender weiterer Teilabschnitt (28c) des Umlaufbandes (28) anschließt.

8. Produktionsanlage nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ein- und Ausschiebereinrichtungen (35; 35a, 35b) rückseitig des Umlaufbandes (28) eine Stützrolle (34) angeordnet ist.

9. Produktionsanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die der Stützrolle (34) vorausgehende und die der Stützrolle (34) nachfolgende Umlenkrolle (30a bzw. 30b) für das Umlaufband (28) so angeordnet sind, daß das Umlaufband (28) auch beim Überlauf über die Stützrolle (34) eine Umlenkung erfährt.

10. Produktionsanlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (31) des Umlaufbandes (28) so dicht aufeinander folgend angeordnet sind, daß der zwischen zwei einander benachbarten Mitnehmern (31) gelegene Raum eine Aufnahmetasche für eine Klempackung (32) bildet, in der die Klempackung (32) geklemmt festhaltbar ist.

11. Produktionsanlage nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlaufband (28) aus einer Vielzahl in Umlaufrichtung aufeinander folgenden lattenförmigen Elementen (41) besteht, denen je ein Mitnehmer (31)

zugeordnet ist, wobei die Abmessung der lattenförmigen Elemente (41) in Umlaufrichtung der Dicke eines Mitnehmers (31) zuzüglich der Dicke einer Klempackung (32) entspricht.

12. Produktionsanlage nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Klempackungen (32) eine entsprechend große Anzahl von Mitnehmern (31) in Förderrichtung des Umlaufbandes (28) gesehen nebeneinander angeordnet sind.

13. Produktionsanlage nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Umlaufband (28) aus zwei parallel zueinander in gegenseitigem Abstand angeordneten Teilbändern (43) besteht und daß jeder Mitnehmer (31) über eine Traverse (42) an den beiden Teilbändern (43) angebracht ist.

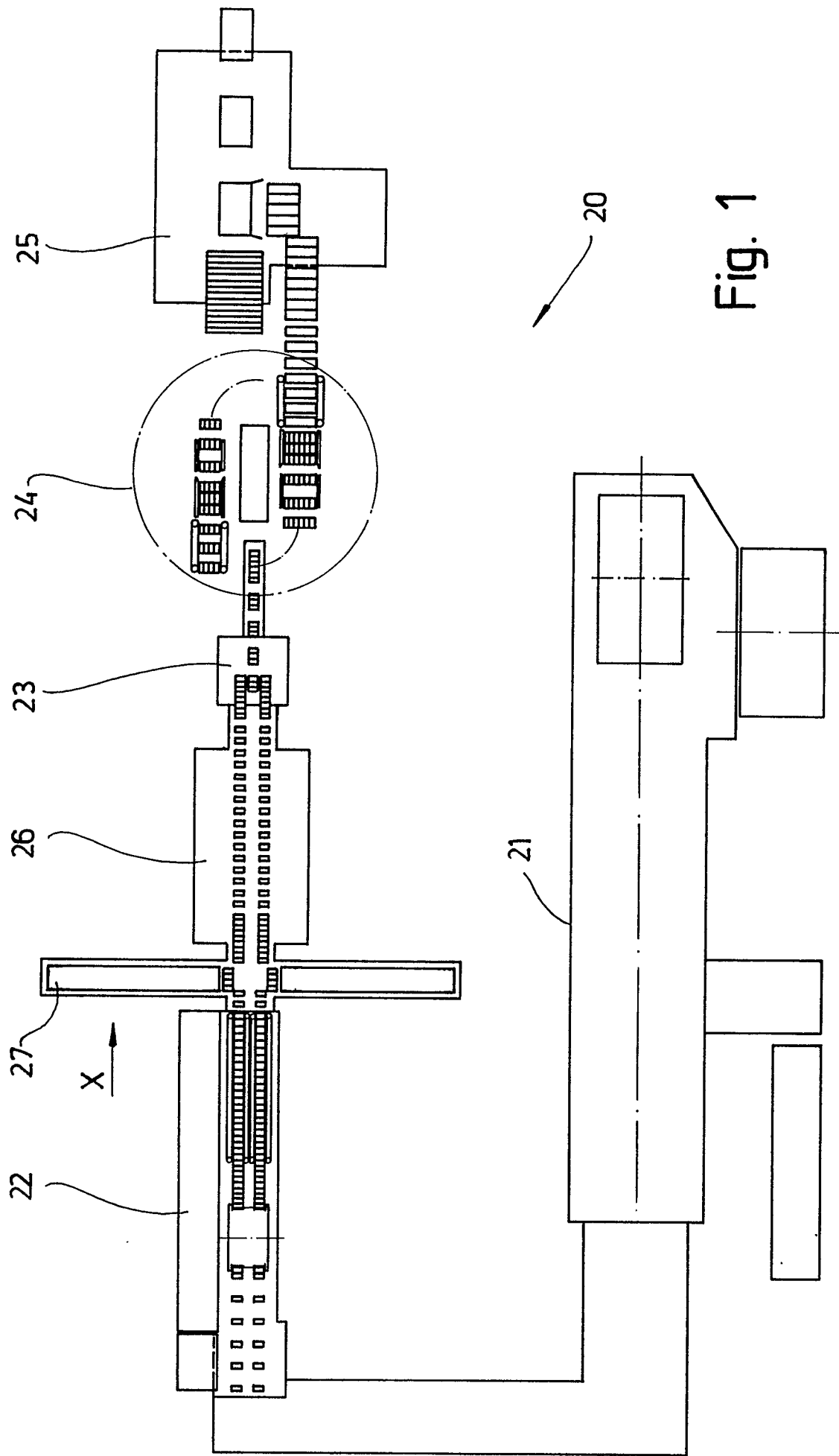
14. Produktionsanlage nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinheit (27) einen Aufnahmetisch (33) für die von der vorgeschalteten Verpackungsmaschine (22) zugeführten Klempackungen (32), der quer zur Transportrichtung der Klempackungen (32) Schlitze (39) aufweist, durch die von unten her die Schiebereinrichtung (35; 35a, 35b) zunächst nach oben und anschließend zur Seite bzw. zunächst von der Seite her in Richtung auf die Mitte des Aufnahmetisches (33) und anschließend nach unten bewegbar ist, und zwar unter Mitnahme der im betroffenen Bereich des Aufnahmetisches (33) auf diesen aufliegenden Klempackungen (32) zu deren Übergabe an die Mitnehmer (31) des Umlaufbandes (28) bzw. unter Mitnahme der auf den betroffenen Mitnehmern (31) aufliegenden Klempackungen (32) zu deren Übergabe an den Aufnahmetisch (33).

15. Produktionsanlage nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebereinrichtung (35) so viele gemeinsam bewegbare einzelne Schieberelemente (44) aufweist, wie am Umlaufband (28) Mitnehmer (31) nebeneinander vorgesehen sind.

16. Produktionsanlage nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schieberelemente (44) in Transportrichtung der Klempackungen (32) gegenüber den Mitnehmern (31) so weit versetzt sind, daß die einzelnen Schieberelemente (44) bei Betätigung der Schiebereinrichtung (35; 35a, 35b) an den Mitnehmern (31) vorbeiführbar sind.

17. Produktionsanlage nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Speichereinheit (27) und dem Stapler (23) in der Produktionsanlage eine Tapereinheit (26) eingesetzt ist, mittels der ein Klebstreifen, insbesondere als Aufreißhilfe, auf den Klempackungen (32) aufbringbar ist.





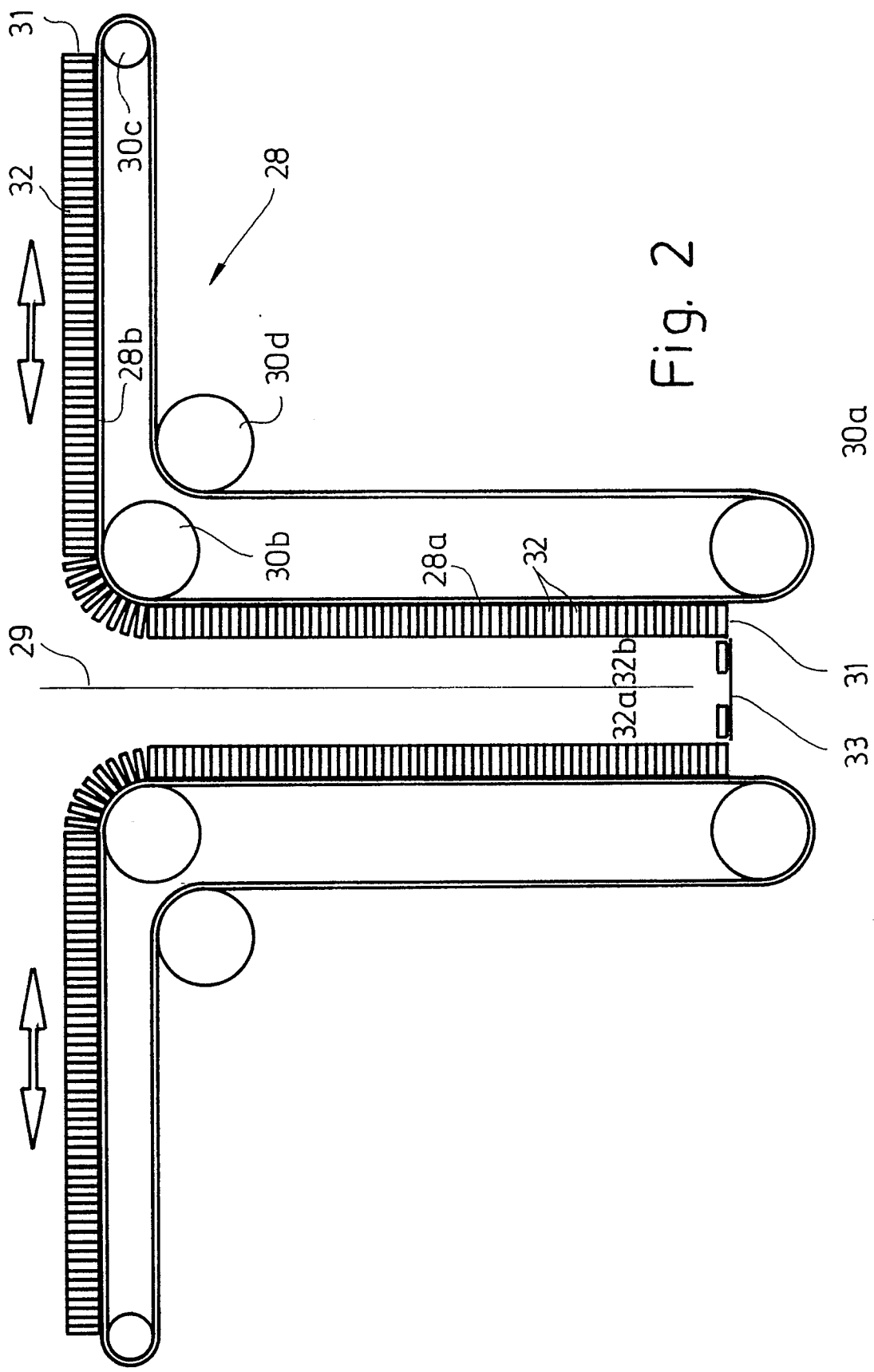


Fig. 2

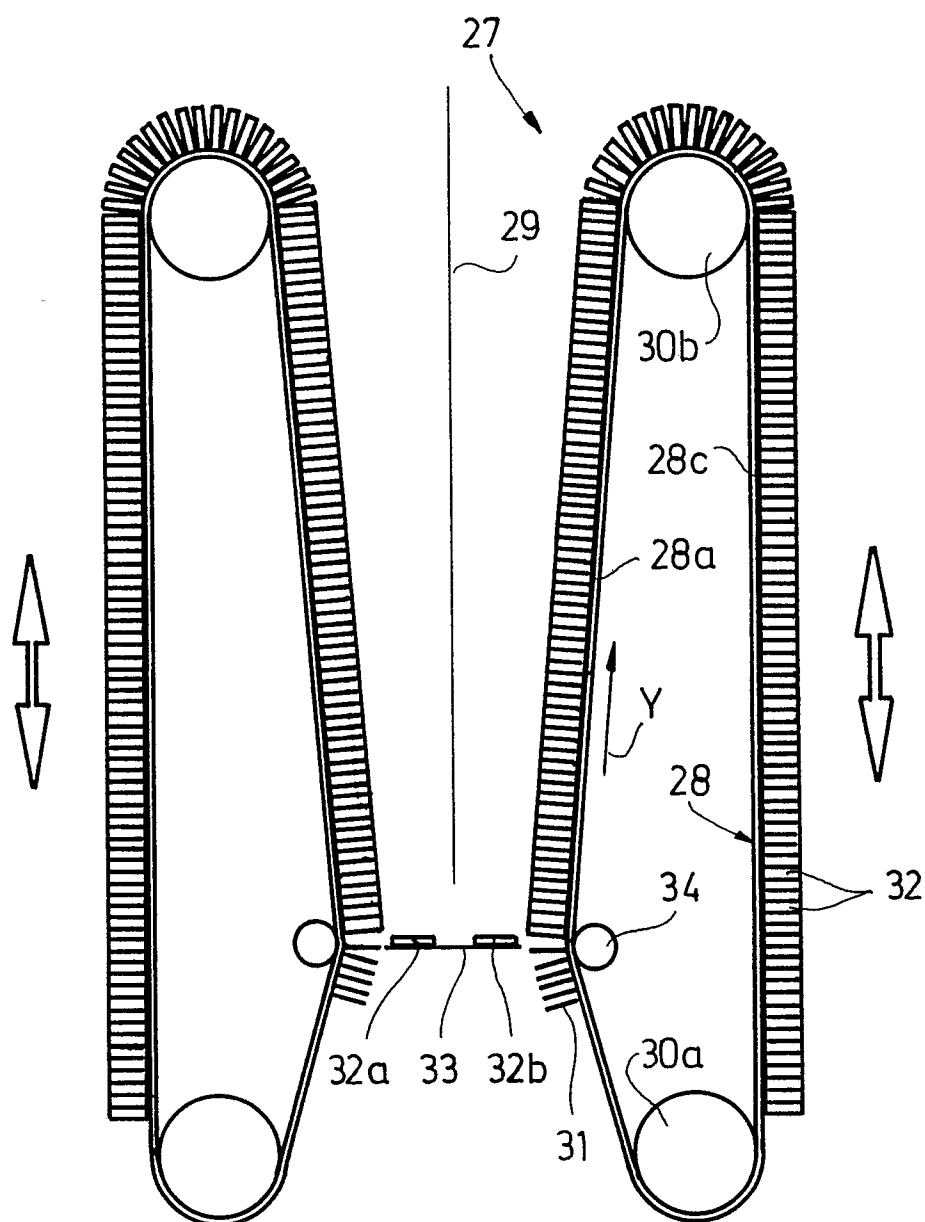


Fig. 3

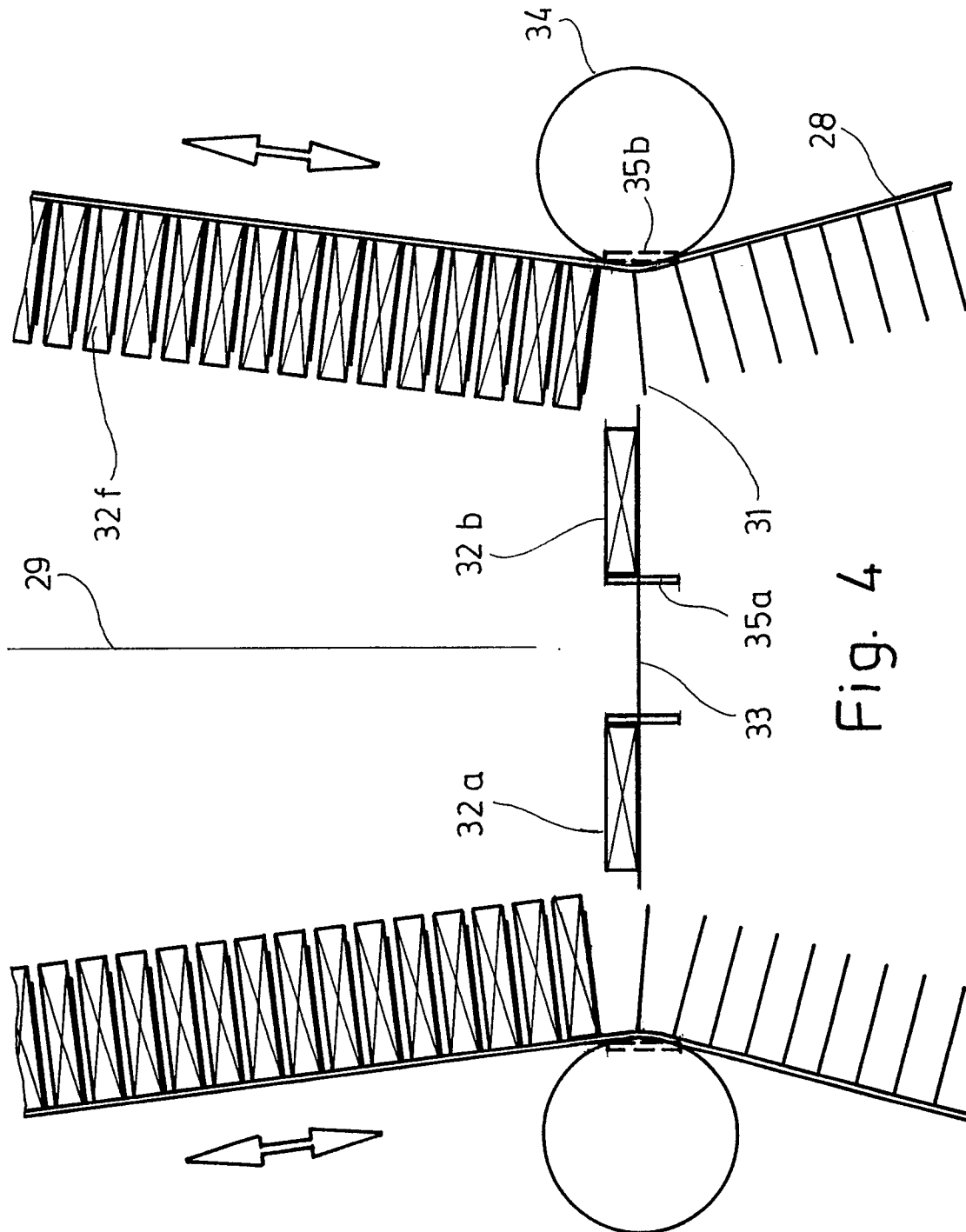


Fig. 4

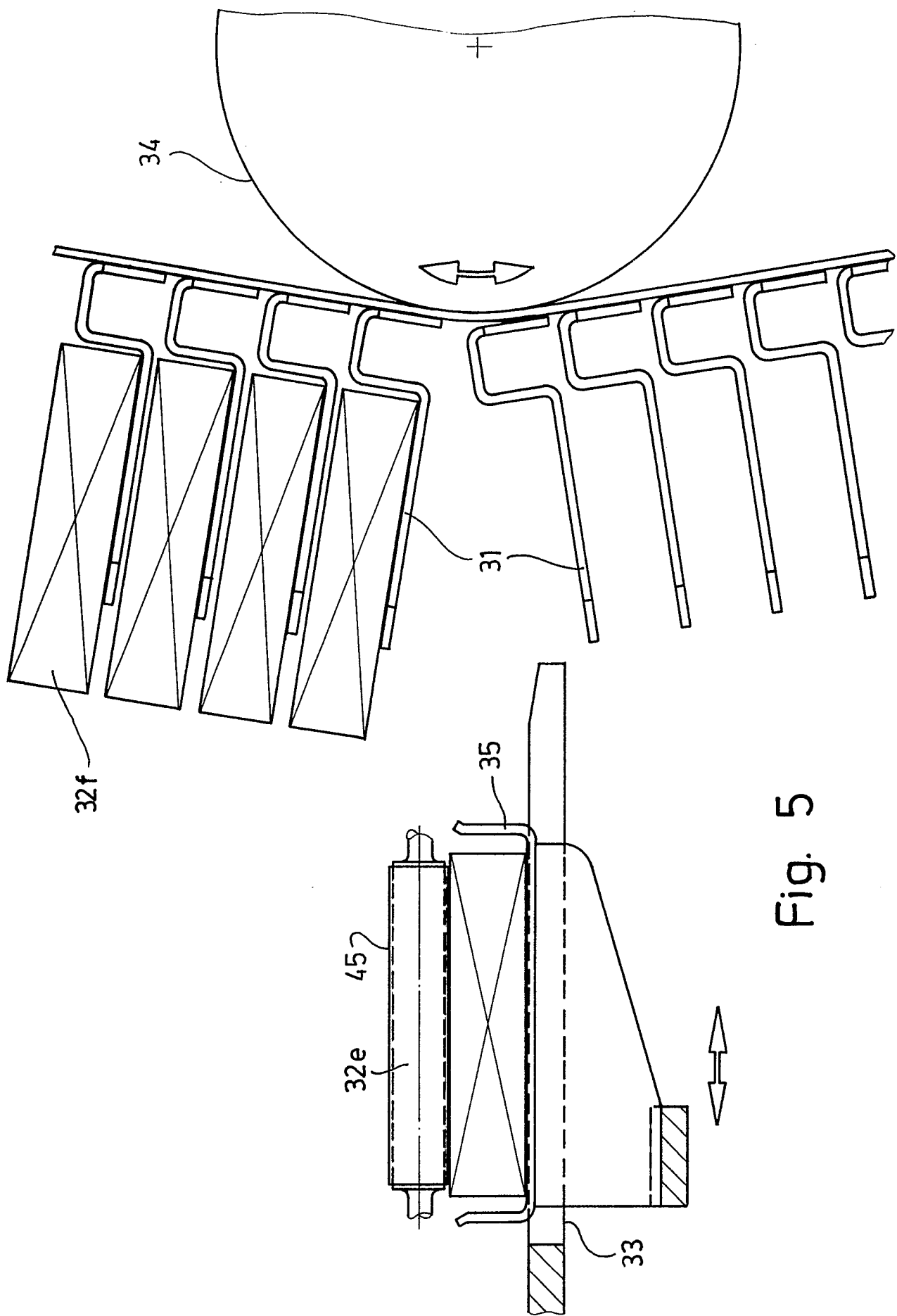


Fig. 5

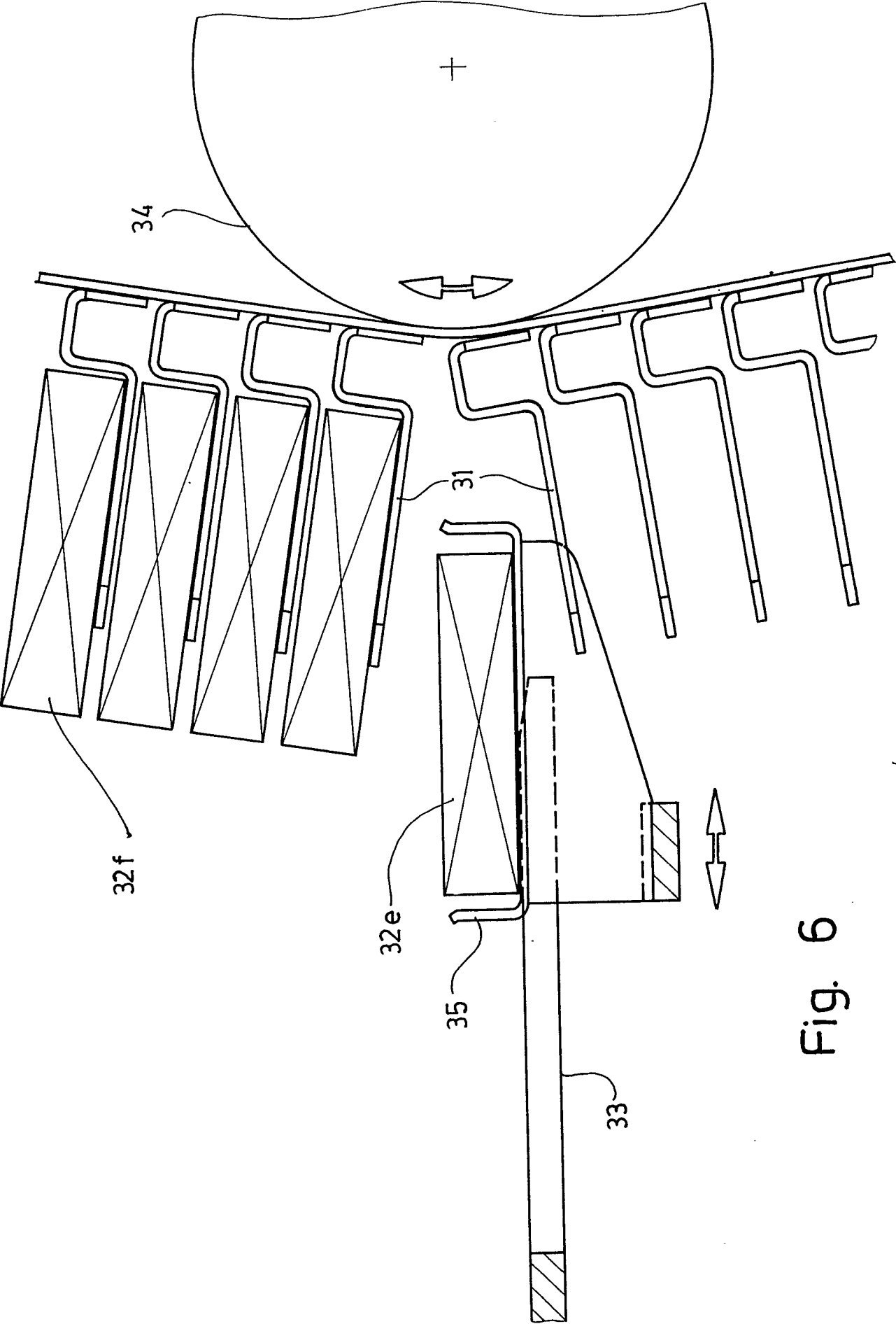


Fig. 6

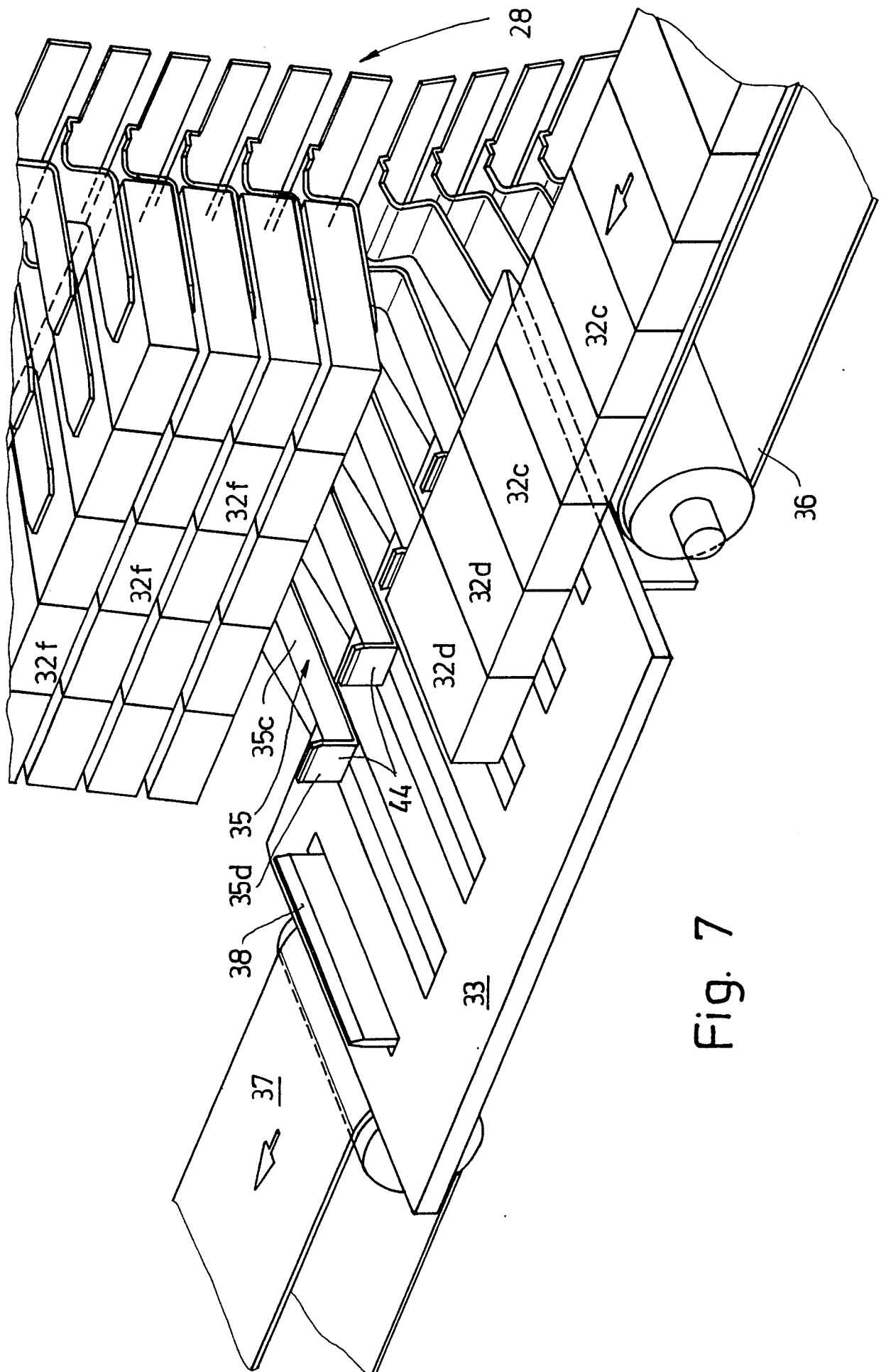


Fig. 7



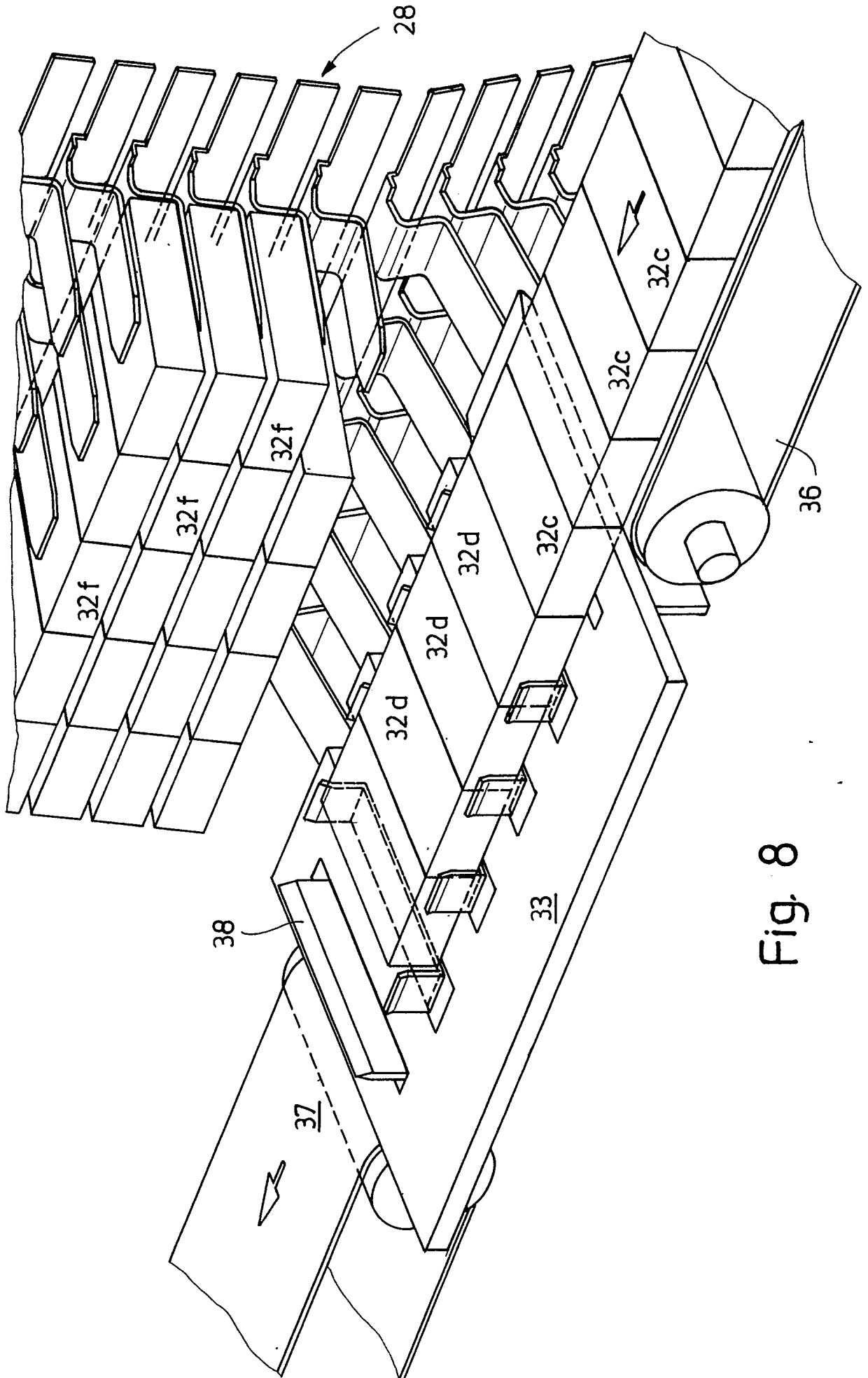


Fig. 8

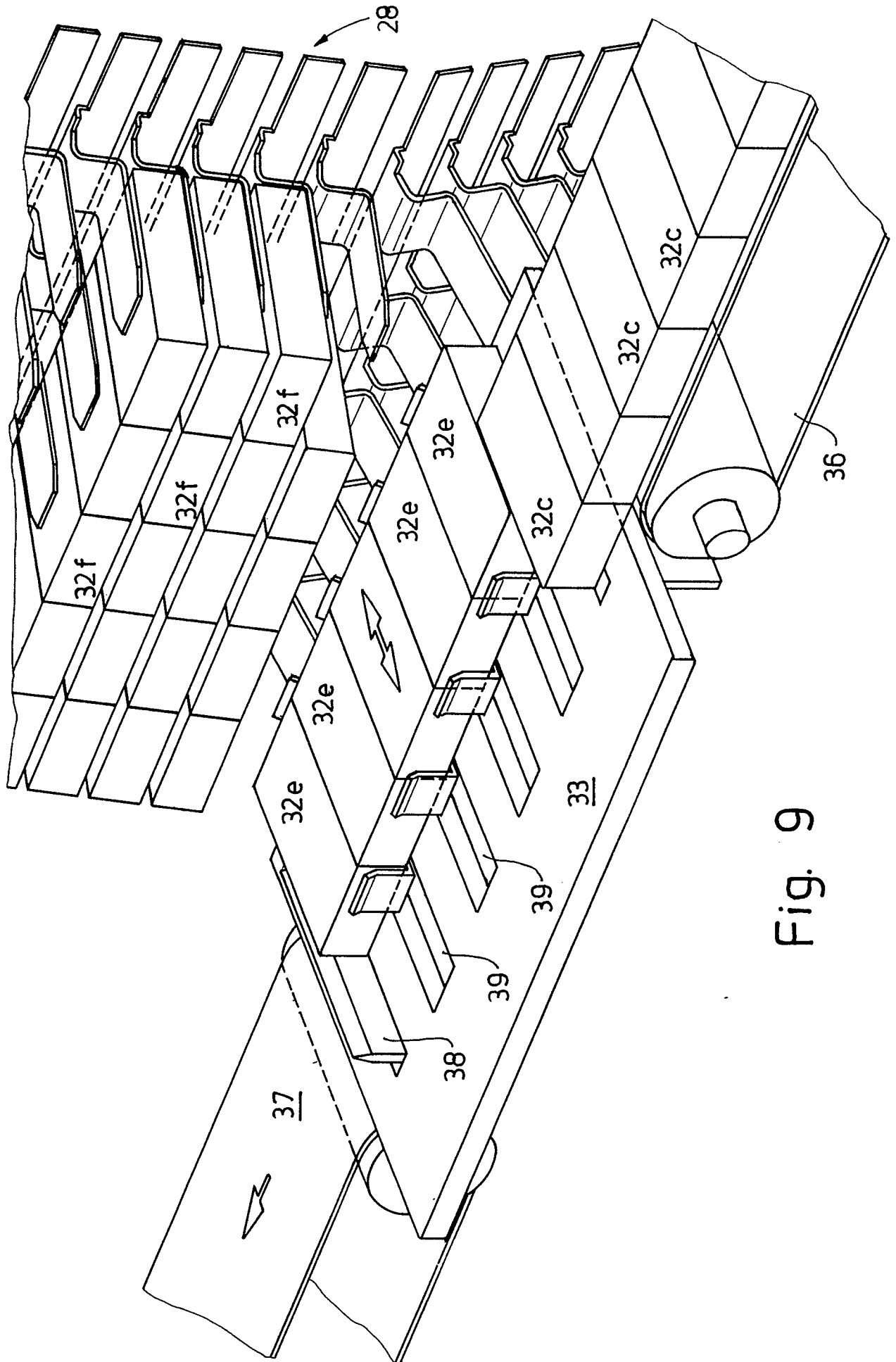


Fig. 9

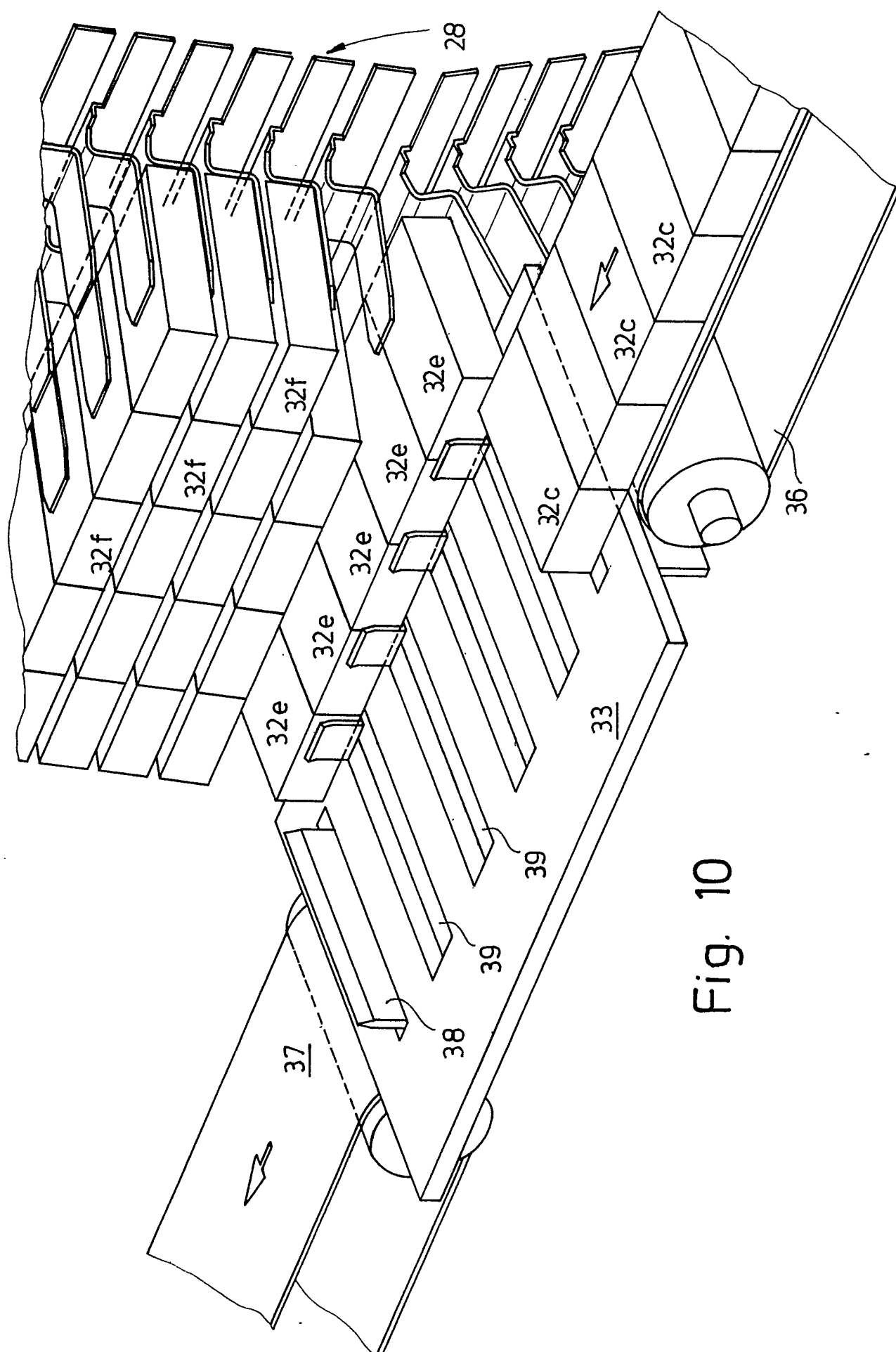


Fig. 10

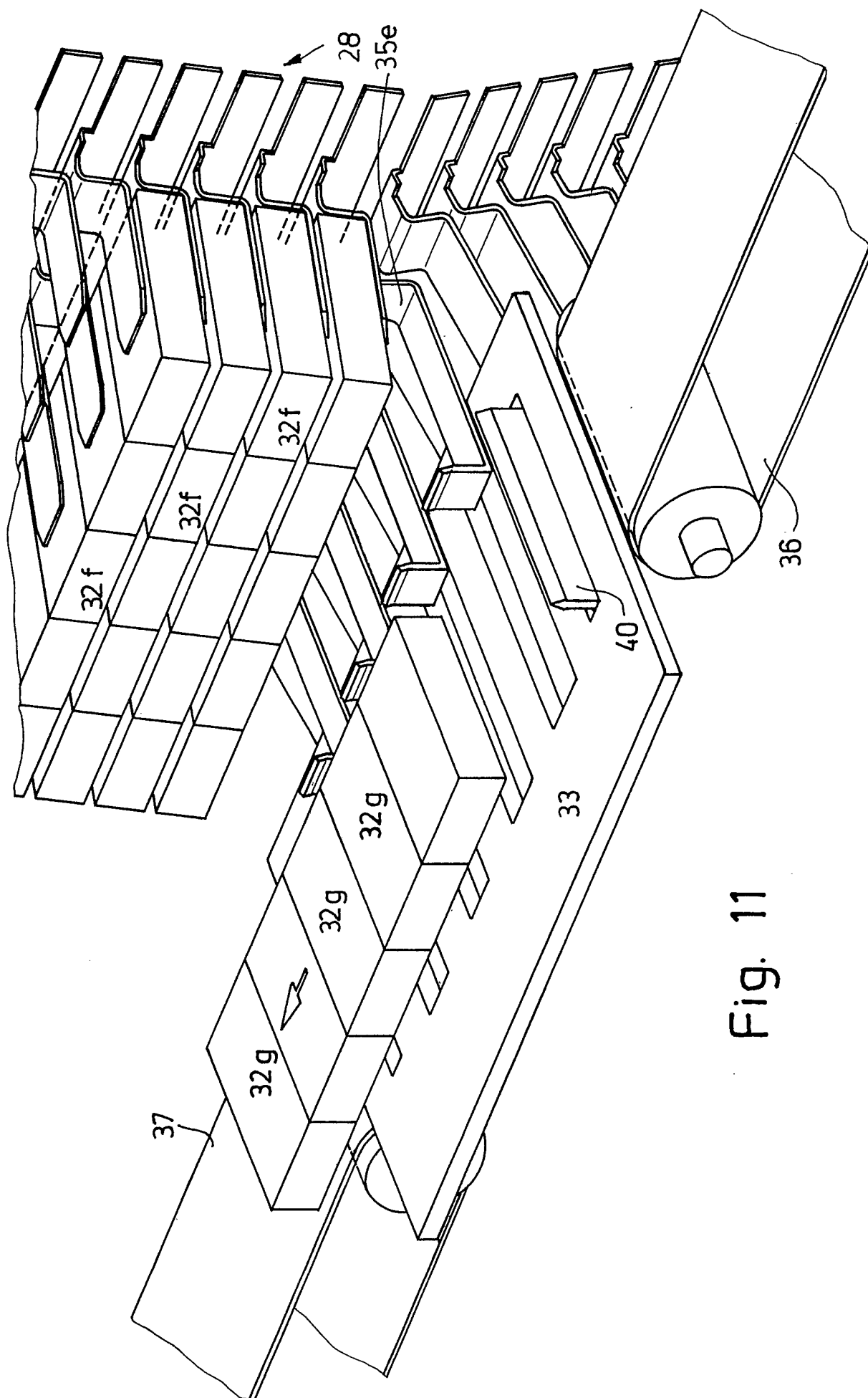


Fig. 11

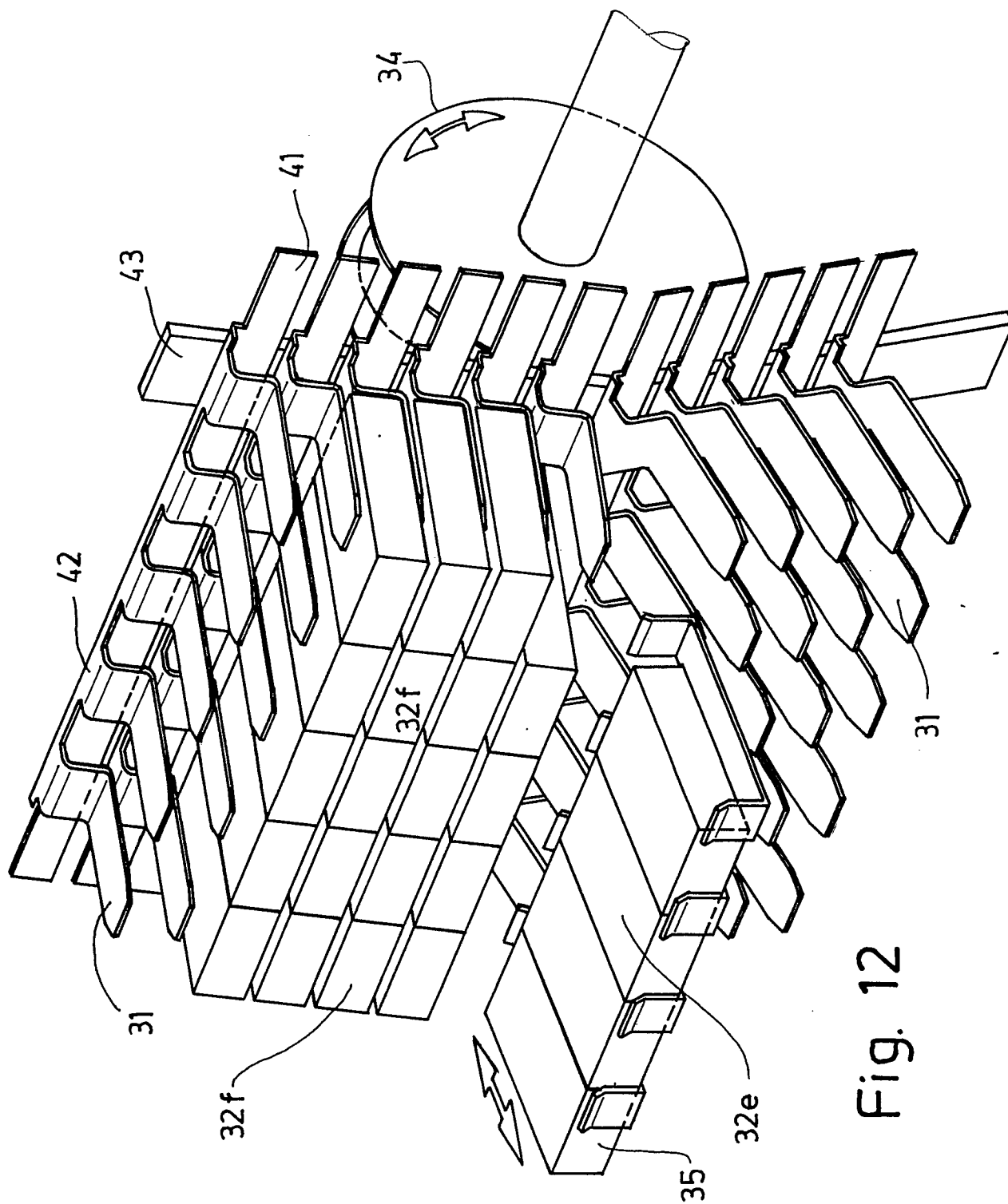


Fig. 12