



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 805 025 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.1997 Patentblatt 1997/45

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 21/08**, B41F 7/16,
B65H 5/16, B65H 5/02,
B41F 13/00

(21) Anmeldenummer: 97107245.9

(22) Anmeldetag: 01.05.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GB IT

(72) Erfinder: Klein, Albert K.
70192 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: 03.05.1996 DE 19617503

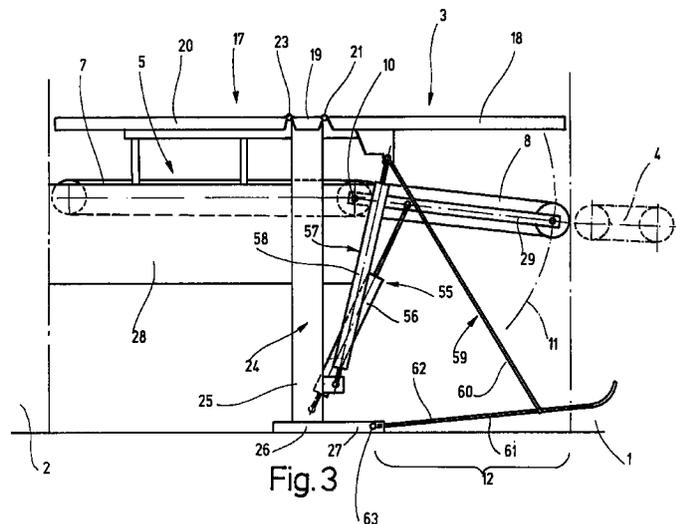
(74) Vertreter: Grosse, Rainer, Dipl.-Ing. et al
Patentanwalt,
Maybachstrasse 6A
70469 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: LTG LUFTECHNISCHE GMBH
70435 Stuttgart (DE)

(54) **Druckgutfördervorrichtung zwischen Druckwerken**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckgutfördervorrichtung für Druckwerke von Druckmaschinen, insbesondere Blech-Druckmaschinen, wobei die Druckgutfördervorrichtung einem (ersten) Druckwerk nachgeordnet ist, für eine Zugänglichkeit des ersten Druckwerks einen verlagerbaren Abschnitt aufweist, eine Auslage sowie eine Transportvorrichtung besitzt und das Druckgut, vorzugsweise Blechtafeln, einem Weiter-

verarbeitungsort, insbesondere einem weiteren (zweiten) Druckwerk zuführt, und wobei die Transportvorrichtung mindestens einen Endlosförderer mit Schubgliedern für das Druckgut aufweist. Es ist vorgesehen, daß der verlagerbare Abschnitt (8) Bestandteil der Transportvorrichtung (5) ist.



EP 0 805 025 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Druckgutfördervorrichtung für Druckwerke von Druckmaschinen, insbesondere Blech-Druckmaschinen, wobei die Druckgutfördervorrichtung einem (ersten) Druckwerk nachgeordnet ist, für eine Zugänglichkeit des ersten Druckwerks einen verlagerbaren Abschnitt aufweist, eine Auslage sowie eine Transportvorrichtung besitzt und das Druckgut, vorzugsweise Blechtafeln, einem Weiterverarbeitungsort, insbesondere einem weiteren (zweiten) Druckwerk zuführt, und wobei die Transportvorrichtung mindestens einen Endlosförderer mit Schubgliedern für das Druckgut aufweist.

Eine Druckgutfördervorrichtung der eingangs genannten Art ist bekannt und dient dazu, ein das Druckwerk der Druckmaschine verlassende Druckgut einem Weiterverarbeitungsort zuzuführen, insbesondere einem weiteren Druckwerk einer Mehrfarben-Druckmaschine. Die Druckgutfördervorrichtung weist einen aus mehreren, mit Abstand zueinander parallel verlaufenden Bändern bestehenden Endlos-Bandförderer auf, der das Druckgut aus dem Druckaggregatgehäuse herausfördert. An den genannten Endlos-Bandförderer schließt sich ein weiterer, ähnlich ausgebildeter Endlos-Bandförderer an, der das Druckgut auf ein höheres Niveau fördert, wo es einer Transportvorrichtung übergeben wird, die ebenfalls Endlos-Trums aufweist. Diese Endlos-Trums sind horizontal ausgerichtet und führen zu dem sich anschließenden Weiterverarbeitungsort, insbesondere zu einem weiteren Druckwerk. Mindestens eines der Endlos-Trums der Transportvorrichtung ist als mit Schubgliedern versehener Endlosförderer ausgebildet. Dieser weist vorzugsweise zwei parallel mit Abstand zueinander umlaufende Ketten auf, die haiflossenartige Schubglieder für einen Hintergriff der jeweiligen Hinterkante des Druckguts besitzen. Ein Druckgut, beispielsweise eine Blechtafel, die das (erste) Druckwerk verläßt, wird somit mittels der beiden hintereinandergeschalteten Endlos-Bandförderer, die eine sogenannte Auslage bilden, dem horizontal verlaufenden Trum der Transportvorrichtung zugeführt, wobei die haiflossenartigen Schubglieder des Ketten aufweisenden Endlosförderers die Hinterkante der Blechtafel hintergreifen und auf diese Art und Weise das Druckgut dem folgenden Druckwerk zuführen. Im Zuge dieses Zuführungsvorganges werden die haiflossenartigen Schubglieder von Schubrollen eines Endlos-Trums der Transportvorrichtung überholt, die die Hinterkante der Blechtafel übernehmen und die Tafelvorderkante den Anlegemarken des Druckzylinders des Folge-Druckwerks mit etwas erhöhter Geschwindigkeit zuführen. Die unter Federspannung stehenden Schubrollen bewirken eine exakte Lage der Tafelvorderkante an den Anlegemarken und tauchen nach dem Anlegen der Blechtafel, entsprechend dem Umlenkbereich des zugehörigen Endlos-Trums, ab. Die beschriebene Übergabe der Tafeln von den haiflossenartigen Schubgliedern auf die Schubrollen ist erforderlich, um zu

verhindern, daß die relativ weit hochstehenden Schubglieder die Tafelhinterkante beim Abtauchen beschädigen. Der zur Transportvorrichtung führende Endlos-Bandförderer der bekannten Druckgutfördervorrichtung ist vorzugsweise zweiteilig ausgebildet, das heißt, er weist eine Schwenkachse zwischen seinen beiden Enden auf, derart, daß er -von der Bedienerseite her betrachtet- eine V-förmige Stellung einnehmen kann, mit der Folge, daß das in Arbeitsstellung dem Druckwerk auslagenseitig zugewandte Ende schräg oder senkrecht nach oben steht, so daß sich eine Freigabestellung ergibt, das heißt, es wird eine "Gasse" im Druckgutförderweg gebildet, die eine Zugänglichkeit zum Druckwerk ermöglicht. Da einerseits der die genannte Zugänglichkeit gestattende Endlos-Bandförderer eine konstruktionsbedingt, bestimmte Baulänge aufweist und andererseits die nachfolgende Transportvorrichtung ebenfalls eine bestimmte, durch das größtmögliche Format des Druckguts mitbestimmende Baulänge nicht unterschreiten kann, führt dies zu einem relativ großen Abstand zwischen den einzelnen Druckwerken einer Mehrfarben-Druckmaschine. Handelt es sich beispielsweise um eine Vier-Farben-Druckmaschine, der mittels eines Anlegers Blechtafeln von einem Stapel zugeführt werden und der eine Lackiermaschine folgt, so ergibt sich eine Gesamtbaulänge von circa 30 Metern, das heißt, die bekannte Bauform benötigt entsprechend große Aufstellungsräume.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Druckgutfördervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine kürzere Bauform aufweist, wodurch sich die Gesamtlänge einer Druckmaschine reduziert und daher ein Aufstellungsraum mit kleinerer Grundfläche für die Aufstellung ausreichend ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der verlagerbare Abschnitt Bestandteil der Transportvorrichtung ist. Aufgrund dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird die erwähnte auslagenseitige Zugänglichkeit des Druckwerks von einem Abschnitt der Transportvorrichtung übernommen, wobei dieser Abschnitt verlagerbar ausgebildet ist, so daß er in seiner Freigabestellung die bereits erwähnte "Gasse" im Transportweg schafft. Der mit den vorzugsweise haiflossenartigen Schubgliedern versehene Endlosförderer erstreckt sich bis in den verlagerbaren Abschnitt hinein, das heißt, die durch das größte Format vorgegebene Baulänge bleibt erhalten, wobei ein Abschnitt dieser Baulänge jedoch die Zugänglichkeit ermöglicht, so daß -gegenüber der bekannten Bauform- der in V-Form verschwenkbare Endlos-Bandförderer entfallen kann. Lediglich der sehr kurze, noch in dem Gehäuse des Druckwerks untergebrachte Endlos-Bandförderer bleibt erhalten. Insofern verkürzt sich aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Abstand zwischen den einzelnen Druckwerken, so daß sich bei der erwähnten Vier-Farben-Druckmaschine eine Längenreduzierung von circa 5 Metern ergibt. Die zahlenmäßige Angabe dieser Längenreduzierung stellt selbstverständlich nur auf ein Ausführungsbeispiel dar, das

heißt, der angegebene Wert dient lediglich der Verdeutlichung der Erfindung, beschränkt die Erfindung jedoch nicht.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Transportvorrichtung einen feststehenden Abschnitt und den verlagerbaren Abschnitt aufweist und daß sich der mit Schubgliedern versehene Endlosförderer über beide Abschnitte durchgehend erstreckt.

Vorteilhaft ist, wenn eine im Übergangsbereich der beiden Abschnitte liegende, erste Schwenkachse vorgesehen ist, um die der verlagerbare Abschnitt schwenkbar gelagert ist. In der Arbeitsstellung des schwenkbaren Abschnitts ergibt sich eine durchgehende Transportbahn für das Druckgut; in der verschwenkten Freigabestellung ist der Zugang zum zugehörigen Druckwerk gewährt.

Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung verläuft die erste Schwenkachse quer, insbesondere rechtwinklig, zur Förderrichtung des Druckguts. Die erste Schwenkachse ist insbesondere horizontal verlaufend ausgerichtet.

Für die erwähnte, auslagenseitige Zugänglichkeit des ersten Druckwerks ist der verlagerbare Abschnitt vorzugsweise aus seiner Arbeitsstellung um die erste Schwenkachse nach unten bis in die Freigabestellung schwenkbar. Dies bedeutet, daß das auf die Auslage des Druckwerks gerichtete Ende der Transportvorrichtung um die erste Schwenkachse nach unten hin weggeschwenkt wird, so daß der in Richtung auf das Druckwerk in Arbeitsstellung zunächst leicht nach unten geneigte Abschnitt in eine wesentlich stärker geneigte, vorzugsweise etwa senkrechte, Stellung verbracht wird. Damit ist die bereits erwähnte "Gasse" geschaffen.

Das Verschwenken des verlagerbaren Abschnitts erfolgt vorzugsweise mittels eines maschinellen Antriebs, insbesondere mittels mindestens einer Kolben-/Zylinder-Einheit.

Insbesondere kann vorgesehen sein, daß oberhalb der Transportvorrichtung eine begehbare Arbeitsbühne angeordnet ist, die der Bedienperson Zugang zu den höher liegenden Baugruppen der Druckmaschine gewährt.

Insbesondere ist oberhalb des verlagerbaren Abschnitts der Transportvorrichtung eine um eine zweite Schwenkachse verlagerbare erste Arbeitsplattform der Arbeitsbühne angeordnet. Diese erste Arbeitsplattform bildet somit einen Abschnitt der Arbeitsbühne, die dem ersten Druckwerk zugeordnet ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung greift ein maschineller Plattformantrieb, insbesondere mindestens eine weitere, zweite Kolben-/Zylinder-Einheit, einerseits an einem ortsfesten Maschinengestell und andererseits an der schwenkbaren ersten Arbeitsplattform zu deren Verschwenken an. Dieses Verschwenken erfolgt durch Aufstellen des freien Endes der Arbeitsplattform, das heißt, das freie Ende wird vorzugsweise etwa senkrecht nach oben geschwenkt. Es ist vorgesehen, daß die erste Arbeitsplattform über mindestens ein Koppellement, insbe-

sondere mindestens eine Koppelstange, mit einem Abdeckelement, insbesondere einem Abdeckblech, verbunden ist, das mittels einer dritten Schwenkachse schwenkbar am Maschinengestell gelagert ist. In Arbeitsstellung des verschwenkbaren Abschnitts der Transportvorrichtung, also während des Druckbetriebs, befindet sich das vorzugsweise als Abdeckblech ausgebildete Abdeckelement unterhalb des verlagerbaren Abschnitts der Transportvorrichtung, und zwar im Bereich der -noch verschlossenen- "Gasse". Soll ein Zugang zum ersten Druckwerk geschaffen werden, so wird der verlagerbare Abschnitt der Transportvorrichtung mittels des maschinellen Antriebs, vorzugsweise mittels der ersten Kolben-/Zylinder-Einheit, nach unten verschwenkt. Anschließend wird der maschinelle Plattformantrieb aktiviert, der die schwenkbare, erste Arbeitsplattform nach oben verschwenkt, wobei mittels des Koppellements ebenfalls das vorzugsweise als Abdeckblech ausgebildete Abdeckelement mitgenommen wird, das heißt, das Abdeckblech gibt die aufgrund des weggeschwenkten, verlagerbaren Abschnitts der Transportvorrichtung bereits gebildeten "Gasse" ebenfalls frei. Durch die Mitnahme des Abdeckblechs gelangt dieses aufgrund seiner bodenseitig liegenden, dritten Schwenkachse in eine vorzugsweise vertikale beziehungsweise etwa vertikale Stellung (Schutzstellung), in der der sich in Freigabestellung befindliche, verlagerbare Abschnitt der Transportvorrichtung gegenüber der Zugangszone (Gasse) abgeschirmt wird. Mit hin kann eine Bedienperson die Gasse betreten, obwohl die Transportvorrichtung noch in Funktion ist, das heißt, die Endlos-Trums umlaufen. Das Abdeckelement übernimmt in der Schutzstellung eine Abschirmfunktion, so daß die Bedienperson nicht gefährdet ist.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn die zweite Schwenkachse der ersten Arbeitsplattform und die dritte Schwenkachse des Abdeckelements der Seite des verlagerbaren Abschnitts der Transportvorrichtung zugeordnet sind, die die erste Schwenkachse aufweist. Diese Konstruktion führt dazu, daß das freie Ende des verlagerbaren Abschnitts der Transportvorrichtung nach unten von dem ersten Druckwerk weggeklappt wird, daß das freie Ende der ersten Arbeitsplattform der Arbeitsbühne von dem Druckwerk weg nach oben hin geklappt wird, und daß das sich während des Druckbetriebs in Richtung auf das erste Druckwerk weisende freie Ende des Abdeckelements nach oben, vom Druckwerk weg, in die Schutzstellung verlagert wird, also in seiner etwa senkrechten Schutzstellung den abgeklappten, verlagerbaren Abschnitt der Transportvorrichtung abschirmt.

Vorteilhaft ist ferner, wenn das der ersten Schwenkachse abgewandte freie Ende des verlagerbaren Abschnitts der Transportvorrichtung in Arbeitsstellung in Gegenüberlage zur Auslage des ersten Druckwerks steht, so daß die das Druckwerk verlassenden Blechtafeln -vorzugsweise entlang eines leicht ansteigenden Transportwegs- übernommen werden.

Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die

Arbeitsbühne eine zweite Plattform aufweist, die sich oberhalb des feststehenden Abschnitts der Transportvorrichtung befindet. Insbesondere kann die zweite Plattform ebenfalls schwenkbar ausgebildet sein, wobei die zugehörige Schwenkachse auf der dem zweiten Druckwerk abgewandten Seite der zweiten Plattform liegt, so daß das freie Ende der zweiten Plattform bei ihrem Hochschwenken sich von dem zweiten Druckwerk nach oben hin entlang eines Kreisbogens entfernt und somit Zugang zum darunter befindlichen Abschnitt der Transportvorrichtung und auch zum zweiten Druckwerk auf dessen Anlagenseite gewährt.

Schließlich ist es vorteilhaft, wenn die Arbeitsbühne den gesamten Abstand zwischen den beiden Druckwerken überbrückt, so daß nicht -wie im Stand der Technik- jedes Druckwerk sowohl auf der Einlauf- als auch auf der Auslaufseite ein entsprechendes Arbeitspodest aufweisen muß, sondern zwischen den Druckwerken erfindungsgemäß eine entsprechend kurz bauende Arbeitsbühne ausreicht, um jeweils zu den beiden angrenzenden Druckwerken Zugang zu erhalten.

Wenn im Zuge dieser Anmeldung nur von zwei Druckwerken der Druckmaschine die Rede ist, so begrenzt dies den Gegenstand der Erfindung nicht. Sind mehr als zwei Druckwerke vorhanden, so ist jeweils zwischen zwei benachbart zueinander liegenden Druckaggregaten eine erfindungsgemäß gestaltete Druckgutfördervorrichtung vorgesehen.

Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindungen anhand eines Ausführungsbeispiels, und zwar zeigt:

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht auf eine Druckgutfördervorrichtung, die sich zwischen zwei Druckwerken einer Druckmaschine befindet,
- Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende, detailliertere, vergrößerte Darstellung,
- Figur 3 eine der Figur 2 entsprechende Darstellung, die jedoch zusätzlich konstruktive Elemente in schematischer Form zeigt,
- Figur 4 eine schematische, perspektivische Ansicht der verschiedenen Endlos-Bandförderer und Endlos-Trums der Druckgutfördervorrichtung und
- Figur 5 eine Draufsicht auf die Druckgutfördervorrichtung gemäß Figur 4.

Die Figur 1 zeigt ein erstes Druckwerk 1 und ein zweites Druckwerk 2 einer nicht näher dargestellten Druckmaschine, die vorzugsweise als Blech-Druckmaschine ausgebildet ist, das heißt, bei dem zu bedruckenden Druckgut handelt es sich um Blechtafeln. Die Druckmaschine kann -über die beiden genannten Druckwerke 1 und 2 hinaus- noch weitere Druckwerke

aufweisen, die jedoch nicht dargestellt sind und für das Verständnis der Erfindung auch zusätzlich nichts beitragen. Zwischen den beiden Druckwerken 1 und 2 befindet sich -gemäß Figur 1- eine Druckgutfördervorrichtung 3, die aus einer Auslage 4 und einer Transportvorrichtung 5 besteht. Die Auslage 4 befindet sich innerhalb des Gehäuses 6 des ersten Druckwerks 1. Die das erste Druckwerk 1 verlassenden Blechtafeln werden von der Auslage 4 zur Transportvorrichtung 5 transportiert, die diese übernimmt und einlaufseitig dem zweiten Druckwerk 2 zuführt. Die Transportvorrichtung 5 weist einen feststehenden, vorzugsweise horizontal verlaufenden Abschnitt 7 und einen verlagerbaren Abschnitt 8 auf, wobei -in Druckrichtung (Pfeil 9), also vom Druckwerk 1 zum Druckwerk 2 gesehen- das dem Druckwerk 1 zugewandte freie Ende des verlagerbaren Abschnitts 8 der Transportvorrichtung 5 an die Auslage 4 anschließt und wobei der verlagerbare Abschnitt 8 im Zuge seiner Transportbewegung die Blechtafeln entlang einer ansteigenden, ebenen Bewegungsbahn auf ein höheres Niveau bewegt, auf dem sich der feststehende Abschnitt 7 der Transportvorrichtung 5 befindet. Erreichen die Blechtafeln dieses höhere Niveau, so werden sie mittels des feststehenden, also nicht schwenkbaren Abschnitts 7 der Transportvorrichtung 5 in Richtung auf das zweite Druckwerk 2 bewegt und schließlich einlaufseitig zu dem zweiten Druckwerk 2 hinbewegt und schließlich einlaufseitig dem zweiten Druckwerk 2 übergeben.

In der Figur 1 ist -mit durchgezogener Linie- der verlagerbare Abschnitt 8 der Transportvorrichtung 5 in seiner Arbeitsstellung dargestellt, die während des Druckbetriebs der Druckmaschine eingenommen ist. Mit strichpunktierter Linie ist in Figur 1 angedeutet, daß der verlagerbare Abschnitt 8 um eine erste Schwenkachse 10 in eine Freigabestellung - entlang dem Kreisbogen 11- verschwenkt werden kann. In dieser Freigabestellung öffnet sich zwischen dem horizontal verlaufenden, feststehenden Abschnitt 7 der Transportvorrichtung 5 und der Auslaufseite des Druckwerks 1 eine Gasse 12, die einer Bedienungsperson Zugang zur Auslaufseite des Druckwerks 1 gewährt. Die Transportvorrichtung 5 weist mehrere Endlos-Trums 13 auf, die nachstehend -insbesondere in den Figuren 4 und 5- noch näher beschrieben werden. An dieser Stelle sei lediglich erwähnt, daß ein mit Schubgliedern 14 versehener Endlosförderer 15 sich durchgehend über beide Abschnitte der Transportvorrichtung 5 erstreckt, nämlich sowohl über den horizontal verlaufenden Abschnitt 7 als auch über den verlagerbar ausgebildeten Abschnitt 8. Dies geht deutlicher aus der Figur 2 hervor, in der der Endlosförderer 15 mit gestrichelter Linie dargestellt ist. Die beiden Abschnitte 7 und 8 weisen in ihrem Übergangsbereich die erste Schwenkachse 10 auf, um die der verlagerbare Abschnitt 8 aus seiner Gegenüberlage zur Auslage 4 in eine nach unten gerichtete Stellung, insbesondere in eine vertikal nach unten gerichtete Stellung, verlagerbar ist. Um hierbei zu vermeiden, daß der Endlosförderer 15 bei dem Ver-

schwenken in die Freigabestellung "durchhängt" ist mindestens ein Stützrad 16 vorgesehen, das -von unten her- das Untertrum des Endlosförderers 15 stützt. Vorzugsweise liegt -gemäß Figur 2- die Drehachse des Stützrads 16 unterhalb und in Richtung auf das Druckwerk 1 versetzt zur ersten Schwenkachse 10.

Die Figur 2 deutet ferner schematisch an, daß sich über der Druckgutfördervorrichtung 3 eine Arbeitsbühne 17 befindet, die vom Bedienpersonal über eine nicht dargestellte geeignete Treppe oder dergleichen betreten werden kann und Zugang zu den beiden Druckwerken 1 und 2 gewährt, da die Arbeitsbühne 17 den gesamten Abstand zwischen den beiden Druckwerken 1 und 2 überbrückt. Die Arbeitsbühne 17 weist eine erste Arbeitsplattform 18 auf, die dem Druckwerk 1 zugeordnet ist. Es schließt sich ein kurzer feststehender Abschnitt 19 der Arbeitsbühne 17 an die erste Arbeitsplattform 18 an, dem eine zweite Arbeitsplattform 20 folgt, welche dem zweiten Druckwerk 2 zugeordnet ist. Mittels einer zweiten Schwenkachse 21, die dem etwa mittig zwischen den Druckwerken 1 und 2 liegenden, feststehenden Abschnitt 19 zugeordnet ist, läßt sich die erste Arbeitsplattform 18 in Richtung des Pfeiles 22 verschwenken. Diese Schwenkbewegung kann bis in eine vertikale beziehungsweise etwa vertikale Stellung erfolgen, wodurch die aus der Figur 1 bereits ersichtliche Gasse 12 freigegeben wird, das heißt, auch im Bereich der Arbeitsbühne 17 wird voller Zugang zum Druckwerk 1 gewährt. Die zweite Arbeitsplattform 20 ist ebenfalls schwenkbeweglich ausgebildet. Hierzu ist sie um eine dem feststehenden Abschnitt 19 zugeordnete Schwenkachse 23 nach oben hin verschwenkbar, so daß der Zugang von oben her auf den feststehenden Abschnitt 7 der Transportvorrichtung 5 freigegeben wird. Vorzugsweise wird die Offenstellung der zweiten Arbeitsplattform 20 mittels einer nicht dargestellten Gasdruckfeder fixiert.

Die Figur 3 verdeutlicht ein Maschinengestell 24, das -beidseitig des durch die Druckgutfördervorrichtung 3 ausgebildeten Transportweges- einen vertikal verlaufenden Träger 25 aufweist, der an seinem oberen Ende den feststehenden Abschnitt 19 der Arbeitsbühne 17 trägt. Am unteren Ende des jeweiligen Trägers 25 ist ein Fuß 26 angeordnet, der sich mit seinem Endbereich 27 in Richtung auf das Druckwerk 1 erstreckt. Am jeweiligen Träger 25 ist ein Querträger 28 befestigt, an dem der horizontal verlaufende Abschnitt 7 der Transportvorrichtung 5 befestigt ist. Ferner ist an dem Querträger 28 die Drehachse 10 ausgebildet, das heißt, zwischen den einander mit Abstand gegenüberstehenden beiden Querträgern 28 ist der verlagerbare Abschnitt 8 der Transportvorrichtung 5 entlang des aus den Figuren 1 und 2 ersichtlichen Kreisbogens 11 verschwenkbar gelagert. Hierzu ist ein entsprechendes Gestell 29 des verlagerbaren Abschnitts 8 -schwenkbar um die Drehachse 10- zwischen den erwähnten Querträgern 28 geführt.

Die Figur 4 macht deutlich, daß die einzelnen Endlos-Bandförderer beziehungsweise Endlos-Trums von

Auslage 4 und Transportvorrichtung 5 nicht aus breiten, durchgehenden Bändern oder dergleichen bestehen, sondern daß stets mehrere schmale, parallel zueinander, mit Abstand zueinander verlaufende Bänder oder dergleichen vorgesehen sind. Im einzelnen besteht die Auslage 4 aus sechs parallel zueinander verlaufenden Bandtrums, die jeweils ein dem Druckwerk 1 zugewandtes Umlenkrad 30 und ein dem Druckwerk 1 abgewandtes Umlenkrad 31 aufweisen. Die beiden Umlenkräder 30 und 31 werden von Bandschlaufen 32 umschlungen, so daß auf diese Art und Weise ein Endlos-Bandförderer 33 gebildet ist. Der Endlos-Bandförderer 33 wird mittels eines nicht dargestellten Antriebs, vorzugsweise mittels des Antriebs des Druckwerks 1, betrieben.

Die Transportvorrichtung 5 weist -gemäß Figur 4- im Bereich des verlagerbaren Abschnitts 8 ein erstes Endlos-Trum 34 auf, das von sieben parallel zueinander verlaufenden, beabstandet zueinander liegenden Einzelband-Förderern 35 gebildet wird. Jeder Einzelband-Förderer 35 besitzt ein Umlenkrad 36, das mit geringem Abstand dem jeweiligen Umlenkrad 31 der Auslage 4 auf "Lücke" gegenüberliegt. Ferner sind Umlenkräder 37 vorgesehen, wobei jeweils ein Umlenkrad 36 und ein Umlenkrad 37 von einer Bandschlaufe 38 umschlungen wird. Die Umlenkräder 37 sind um die bereits erwähnte Schwenkachse 10 drehbar gelagert.

Der feststehende Abschnitt 7 der Transportvorrichtung 5 weist ein Endlos-Trum 39 auf, das aus vier parallel zueinander verlaufenden, beabstandet zueinander liegenden Einzelband-Förderern 40 besteht. Jeder Einzelband-Förderer 40 besitzt ein Umlenkrad 41, das um die erste Drehachse 10 drehbar gelagert ist. Ferner sind Umlenkräder 42 vorgesehen, wobei stets ein Umlenkrad 41 und ein Umlenkrad 42 von einer Bandschlaufe 43 umschlungen werden.

Ferner ist dem feststehenden, horizontal verlaufenden Abschnitt 7 der Transportvorrichtung 5 ein Endlos-Trum 44 zugeordnet, das aus zwei Einzelband-Förderern 45 besteht, die bis zum angrenzenden Druckwerk 2 reichen, also länger als die Einzelband-Förderer 40 sind. Jeder Einzelband-Förderer 45 weist ein Umlenkrad 46 auf, das um die erste Schwenkachse 10 drehbar gelagert ist. Ferner sind Umlenkräder 47 vorgesehen, wobei um jeweils ein Umlenkrad 46 und ein Umlenkrad 47 eine Bandschlaufe 48 geführt ist.

Schließlich ist der Transportvorrichtung 5 ein Endlosförderer 49 zugeordnet, der zwei parallel zueinander, beabstandete Kettentrume 50 aufweist. Jedes Kettentrum 50 besitzt ein sich im verlagerbaren Abschnitt 8 befindliches Umlenkrad 51 sowie ein sich im feststehenden Abschnitt 7 befindliches Umlenkrad 52. Ferner ist jedes der beiden Kettentrume 50 über ein etwa mittig liegendes Umlenkrad 53 geführt, das drehbar um die erste Schwenkachse 10 gelagert ist. Ferner erfolgt eine Abstützung des jeweiligen Kettentrums 50 mittels eines in der Figur 4 nicht dargestellten, jedoch bei der Beschreibung der Figur 2 erwähnten, Stützrads 16 von unten her.

Die Figuren 4 und 5 zeigen, daß die Kettentrume 50

des Endlosförderers 49 mit den bereits erwähnten Schubgliedern 14 versehen ist, die die Hinterkante der jeweils zu fördernden Blechtafel hintergreifen und auf diese Art und Weise die Blechtafeln in definierter Lage vorschieben und somit in Richtung auf das Druckwerk 2 bewegen. Im Zuge dieser Bewegung überholt das Endlos-Trum 44 den Endlosförderer 49, das heißt, Schubrollen 54 des Endlos-Trums 44 überholen die haiflossenartig ausgebildeten Schubglieder 14 des Endlosförderers 49, wodurch die Hinterkante der jeweiligen Blechtafel an die Schubrollen 54 übergeben werden, so daß die Schubglieder 14 gefahrlos im Umlenkbereich abtauchen können und die jeweilige Tafelhinterkante nicht beschädigen.

Den Figuren 4 und 5 ist zu entnehmen, daß die Drehachse der Umlenkräder 51 zur Drehachse der Umlenkräder 36 in Richtung auf das Druckwerk 2 versetzt liegt. Ferner ist erkennbar, daß die Drehachse der Umlenkräder 42 einen Abstand zum Druckwerk 2 aufweisen. Einen kleineren Abstand zum Druckwerk 2 besitzen die Drehachsen der Umlenkräder 52 und die Drehachsen der Umlenkräder 47 liegen am nächsten zum Druckwerk 2, derart, daß das Ende des Endlos-Trums 44 unmittelbar gegenüberliegt. Ferner ist erkennbar, daß die Einzelband-Förderer 40 des Endlos-Trums 39 -von der Antriebsseite beziehungsweise der Bedienerseite der Druckmaschine her gesehen- zwischen dem zweiten und dritten beziehungsweise dritten und vierten Einzelband-Förderer 35 des ersten Endlos-Trums 34 liegen. Zwischen den jeweils ersten und zweiten Einzelband-Förderern 40 des Endlos-Trums 39 befinden sich die Einzelband-Förderer 45 des Endlos-Trums 44 und die Kettentrume 50 des Endlosförderers 49.

Zurückkommend auf die Figur 3 ist erkennbar, daß dem verlagerbaren Abschnitt 8 der Transportvorrichtung 5 ein maschineller Antrieb 55 zugeordnet ist, der von zwei, jeweils schwenkbeweglich am Träger 25 einerseits und andererseits schwenkbeweglich am Gestell 29 angreifenden Kolben-/Zylinder-Einheiten 56 gebildet ist. Ferner ist ein maschineller Plattformantrieb vorgesehen, der ebenfalls aus zwei Kolben-/Zylinder-Einheiten 58 besteht. Jede Kolben-/Zylinder-Einheit 58 ist schwenkbeweglich am Maschinengestell 24, nämlich am Träger 25 befestigt und auch schwenkbeweglich mit der ersten Arbeitsplattform 18 verbunden. Ferner sind Koppellemente 59 vorgesehen, die als Koppelstangen 60 ausgebildet sind. Jede Koppelstange 60 ist mit einem Ende schwenkbeweglich mit der ersten Arbeitsplattform 18 und mit dem jeweils anderen Ende schwenkbeweglich mit einem Abdeckelement 61 verbunden. Das Abdeckelement 61 ist als Abdeckblech 62 ausgebildet, das mittels einer dritten Schwenkachse 63 am Endbereich 27 des Fußes 26 gelagert ist. In der in Figur 3 dargestellten, horizontal verlaufenden, also geschlossenen Stellung der ersten Arbeitsplattform 18, verläuft das Abdeckblech 62 -ausgehend von seiner dritten Schwenkachse 63- leicht schräg aufwärts in Richtung auf das Druckwerk 1.

Es ergibt sich folgende Arbeitsweise:

Soll -zum Beispiel aus Gründen einer Wartung oder aufgrund einer verklemmten Blechtafel- eine Bedienerperson Zugang zur Auslaufseite des Druckwerks 1 erhalten, also die Gasse 12 betreten wollen, so wird zunächst mittels Einfahren der Kolben-/Zylinder-Einheiten 56 der verlagerbare Abschnitt 8 der Transportvorrichtung 5 um die erste Schwenkachse 10 entlang des Kreisbogens 11 verlagert, so daß dieser Abschnitt 8 etwa vertikal nach unten weist. Anschließend werden die Kolben-/Zylinder-Einheiten 58 ausgefahren, so daß die erste Arbeitsplattform 18 um ihre zweite Schwenkachse 21 nach oben hin verlagert wird, wodurch aufgrund der Mitnahme durch die Koppelstangen 60 das Abdeckblech 62 mitgenommen, das heißt, um die dritte Schwenkachse 63 verschwenkt wird. Hierdurch gibt einerseits die erste Arbeitsplattform 18 die Gasse 12 frei und ferner richtet sich das Abdeckblech 62 auf und schirmt somit den nach unten verlagerten Abschnitt 8 der Transportvorrichtung 5 ab. Es ist daher nicht erforderlich, in dieser Stellung die Transportvorrichtung 5 abzustellen, sondern sie kann weiterlaufen. Soll der Druckbetrieb wieder aufgenommen werden, wird in entsprechender Reihenfolge der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.

Patentansprüche

1. Druckgutfördervorrichtung für Druckwerke von Druckmaschinen, insbesondere Blech-Druckmaschinen, wobei die Druckgutfördervorrichtung einem (ersten) Druckwerk nachgeordnet ist, für eine Zugänglichkeit des ersten Druckwerks einen verlagerbaren Abschnitt aufweist, eine Auslage sowie eine Transportvorrichtung besitzt und das Druckgut, vorzugsweise Blechtafeln, einem Weiterverarbeitungsort, insbesondere einem weiteren (zweiten) Druckwerk zuführt, und wobei die Transportvorrichtung mindestens einen Endlosförderer mit Schubgliedern für das Druckgut aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der verlagerbare Abschnitt (8) Bestandteil der Transportvorrichtung (5) ist.
2. Druckgutfördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportvorrichtung (5) einen feststehenden Abschnitt (7) und den verlagerbaren Abschnitt (8) aufweist und daß sich der Endlosförderer (49) über beide Abschnitte (7, 8) durchgehend erstreckt.
3. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine im Übergangsbereich der beiden Abschnitte (7, 8) liegende, (erste) Schwenkachse (10), um die der verlagerbare Abschnitt (8) schwenkbar gelagert ist.
4. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorher-

- gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die (erste) Schwenkachse (10) quer, insbesondere rechtwinklig, zur Förderrichtung des Druckguts verläuft.
- 5
5. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die (erste) Schwenkachse (10) horizontal verläuft.
- 10
6. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß für eine auslagenseitige Zugänglichkeit des ersten Druckwerks (1) der verlagerbare Abschnitt (8) aus seiner Arbeitsstellung um die (erste) Schwenkachse (10) nach unten bis in eine Freigabestellung geschwenkt wird.
- 15
7. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschwenken des verlagerbaren Abschnitts (8) mittels eines maschinellen Antriebs (55), insbesondere mittels mindestens einer ersten Kolben-/Zylinder-Einheit (56), erfolgt.
- 20
8. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine oberhalb der Transportvorrichtung (5) liegende Arbeitsbühne (17).
- 25
9. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß oberhalb des verlagerbaren Abschnitts (8) eine um eine (zweite) Schwenkachse (21) schwenkbare (erste) Arbeitsplattform (18) der Arbeitsbühne (17) angeordnet ist.
- 30
10. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein maschineller Plattformantrieb (57), insbesondere mindestens eine (zweite) Kolben-/Zylinder-Einheit (58), einerseits an einem ortsfesten Maschinengestell (24) und andererseits an der schwenkbaren (ersten) Arbeitsplattform (18) zu deren Verschwenken angreift und daß die (erste) Arbeitsplattform (18) über mindestens ein Koppel-
- 35
- 40
- 45
- 50
- element (59), insbesondere mindestens eine Koppelstange (60), mit einem Abdeckelement (61), insbesondere einem Abdeckblech (62), verbunden ist, das mittels einer (dritten) Schwenkachse (63) schwenkbar am Maschinengestell (24) gelagert ist.
- 55
11. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abdeckelement (61) in seiner Schutzstellung den in Freigabestellung befindlichen, verlagerbaren Abschnitt (8) der Transportvorrichtung (5) gegenüber der Zugangszone (Gasse 12) abschirmt.
12. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die (zweite) Schwenkachse (21) der (ersten) Arbeitsplattform (18) und die (dritte) Schwenkachse (63) des Abdeckelements (61) der Seite des verlagerbaren Abschnitts (8) der Transportvorrichtung (5) zugeordnet sind, die die (erste) Schwenkachse (10) aufweist.
13. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das der (ersten) Schwenkachse (10) abgewandte freie Ende des verlagerbaren Abschnitts (8) der Transportvorrichtung (5) in Arbeitsstellung in Gegenüberlage zur Auslage (4) des (ersten) Druckwerks (1) steht.
14. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arbeitsbühne (17) eine zweite Arbeitsplattform (20) aufweist, die sich oberhalb des feststehenden Abschnitts (7) der Transportvorrichtung (5) befindet.
15. Druckgutfördervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arbeitsbühne (17) den gesamten Abstand zwischen den beiden Druckwerken (1, 2) überbrückt.

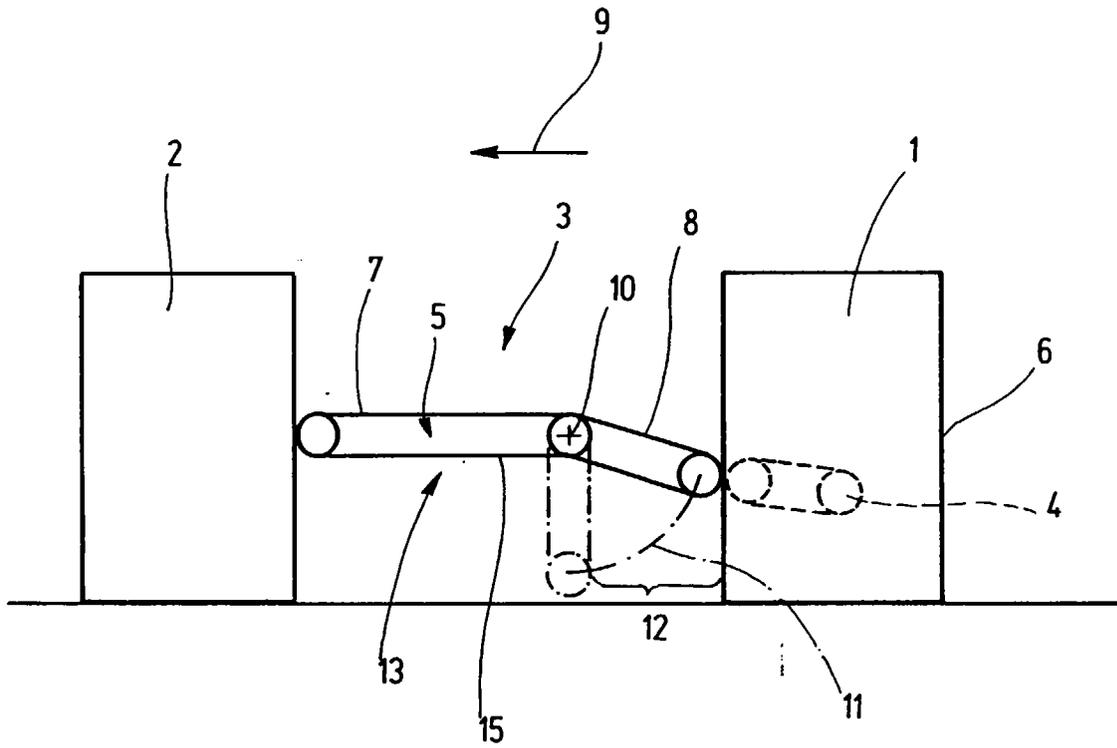


Fig. 1

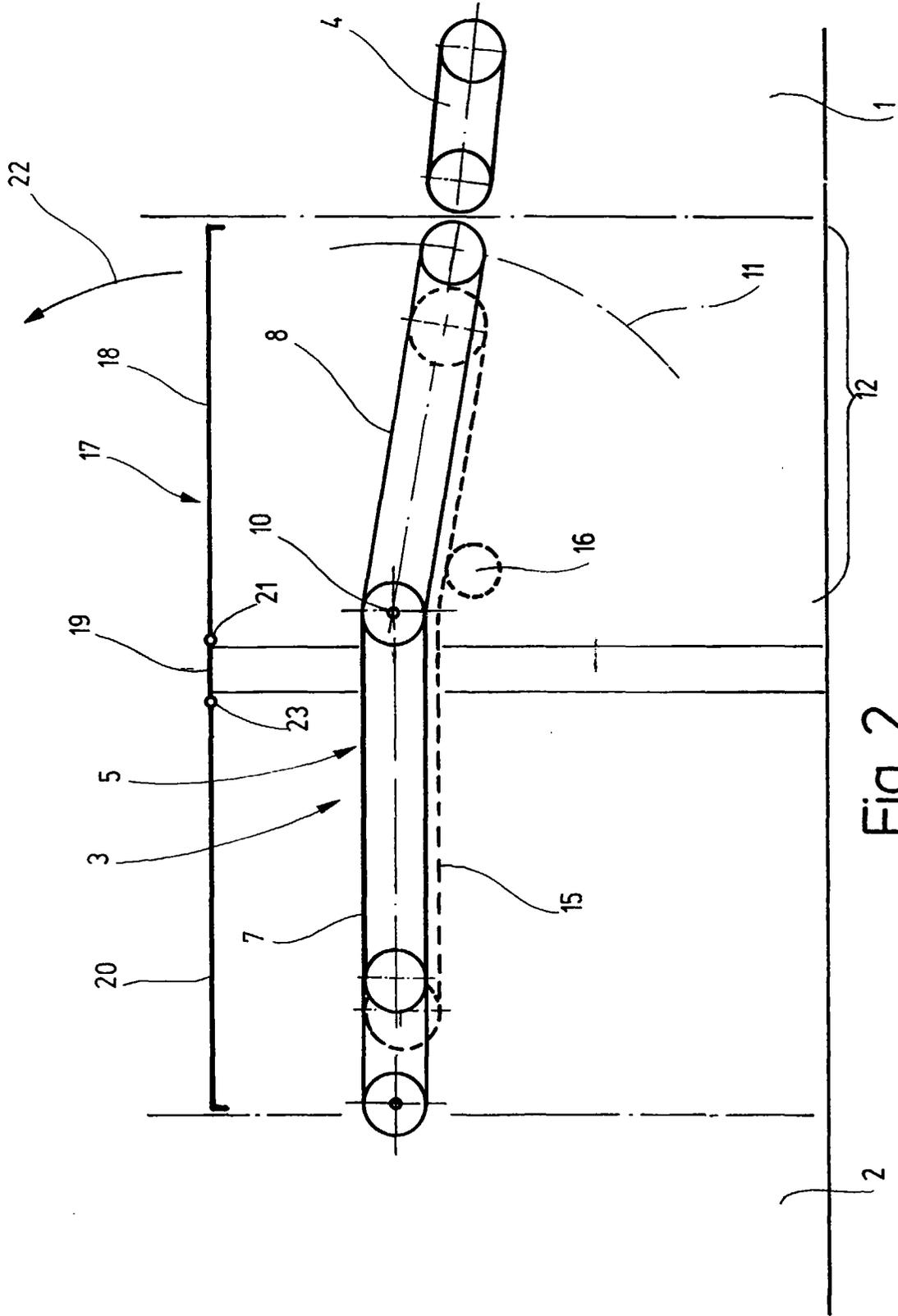


Fig. 2

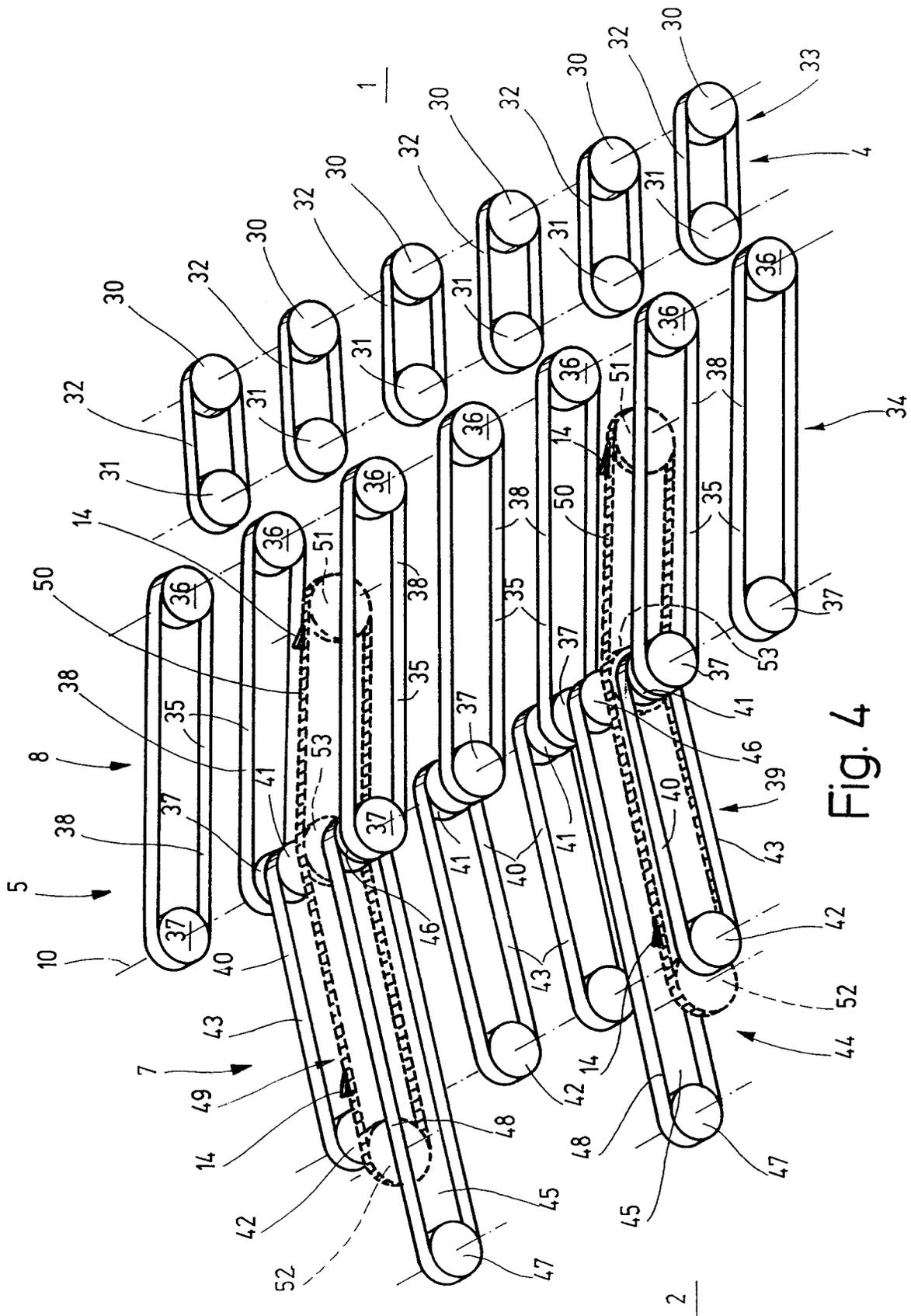


Fig. 4

