

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 551 601 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92120375.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 29/04, B65H 29/66**

(22) Anmeldetag: **28.11.92**

(30) Priorität: **09.01.92 CH 46/92**

(72) Erfinder: **Leu, Willy**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.93 Patentblatt 93/29

Wallikerstrasse 29

CH-8330 Pfäffikon(CH)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR IT LI NL SE

(74) Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**

(71) Anmelder: **Ferag AG**

Dufourstrasse 101 Postfach

CH-8340 Hinwil(CH)

CH-8034 Zürich (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Zubringen von vorzugsweise gefalteten Druckereierzeugnissen zu einer Weiterverarbeitungsstelle.**

(57) Durch eine erste Fördereinrichtung (1) werden Druckereierzeugnisse (2) in einer Schuppenformation (S) zugeführt, in der jedes Druckereierzeugnis (2) auf dem nachfolgenden aufliegt, wobei die Falzkante der gefalteten Erzeugnisse (2) die nachlaufende Kante bildet. Die Druckereierzeugnisse (2) werden unten in einen Zwischenstapel (29) eingeschoben. Das jeweils oberste Erzeugnis dieses Zwischenstapels (29) wird im Bereich der Falzkante (2a) von wenigstens einem Sauger (45) einer Saugeranordnung (44) erfasst, nach oben angehoben und in den Förderbereich (F) einer zweiten Fördereinrichtung (32) ge-

bracht. Letztere weist in regelmässigen Abständen angeordnete, entlang einer geschlossenen Bahn umlaufende und einzeln steuerbare Greifer (33) auf, die die von der Saugeranordnung (44) zugebrachten Falzkanten (2a) erfassen und die so erfassten Druckereierzeugnisse (2) wegfördern. Durch das Bilden eines Zwischenstapels (29), von dem dann die Druckereierzeugnisse (2) durch die Saugeranordnung (44) im gewünschten Takt angehoben und den Greifern (33) zugeführt werden, lassen sich auch mit Unregelmässigkeiten anfallende Schuppenformationen (S) einwandfrei verarbeiten.

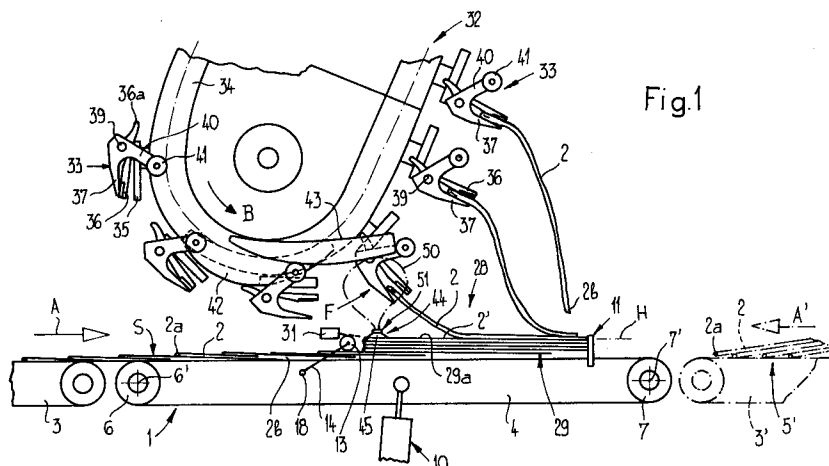


Fig.1

EP 0 551 601 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Zubringen von vorzugsweise gefalteten Druckereierzeugnissen zu einer Weiterverarbeitungsstelle gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 6.

Bei der in der CH-A-630 583 und der entsprechenden US-A-4,320,894 beschriebenen Vorrichtung dieser Art werden die zugeführten Druckereierzeugnisse im Uebergabebereich durch den Zuförderer direkt in die vorbeilaufenden offenen Greifer des Wegförderers eingeschoben. Um ein richtiges Erfassen der Druckereierzeugnisse sicherzustellen, verläuft im Uebergabebereich der Druckereierzeugnisse die Förderrichtung des Wegförderers von unten nach oben und quer zur Förderrichtung der zugeführten Druckereierzeugnisse. Durch diese Massnahme können zwar geringfügige Unregelmässigkeiten in den Abständen aufeinanderfolgender Druckereierzeugnisse im Schuppenstrom aufgefangen werden, doch führt ein zu grosser Abstand zwischen zwei Druckereierzeugnissen innerhalb der zugeführten Schuppenformation dazu, dass gewisse Produkte zu spät zum Uebergabebereich gelangen und damit den zugeordneten Greifer verpassen, der dann leer zur Weiterverarbeitungsstelle gelangt. Der nachfolgende Greifer nimmt dann neben dem ihm zugeordneten Druckereierzeugnis auch noch dasjenige Erzeugnis mit, das vom vorauslaufenden Greifer nicht hat mitgenommen werden können. Es ist somit offensichtlich, dass sich ein solcher unregelmässiger Anfall von Druckereierzeugnissen an der nachgeschalteten Weiterverarbeitungsstelle nachteilig auswirken kann.

Aus der EP-A-0 368 009 (und der entsprechenden US-A-5,042,792) ist es weiter bekannt, Druckereierzeugnisse, die paarweise übereinanderliegend in einer Schuppenformation zugeführt werden, in der jedes Erzeugnispaar auf dem nachfolgenden Erzeugnispaar aufliegt, gegen einen Anschlag zu fördern, dann im Bereich der vorlaufenden Kante durch ein Saugorgan zu erfassen und anzuheben, um das entsprechende Druckereierzeugnis in den Wirkbereich von umlaufenden Mitnehmerelementen zu bringen, die die vorlaufenden Kanten der Druckereierzeugnisse weiter in den Förderbereich eines Wegförderers anheben, der aus zwei zusammenwirkenden Bandförderern gebildet ist. Mit dieser bekannten Vorrichtung lassen sich die in der zugeführten Schuppenformation übereinanderliegenden Druckereierzeugnisse voneinander ablösen und zu einer neuen Schuppenformation formieren, in der sich alle Erzeugnisse nur teilweise überlappen und sich nicht mehr vollständig überdecken.

Doch ist es auch bei dieser Vorrichtung wichtig, dass die Pakete von Druckereierzeugnissen in der zugeführten Schuppenformation im wesentlichen gleiche Abstände voneinander haben, damit

ein ungestörtes Separieren der sich vollständig überdeckenden Druckereierzeugnisse möglich ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, das bzw. die es erlaubt, die Druckereierzeugnissen unabhängig von der Qualität der zugeführten Schuppenformation in der gewünschten Folge einer Weiterverarbeitungsstelle zuzuführen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 6 gelöst.

Dadurch, dass die zugeführten Druckereierzeugnisse zuerst in einen Zwischenstapel eingeschoben werden, dem sie durch die Saugeranordnung von oben entnommen und der zweiten Fördereinrichtung zugeführt werden, wird die Zuführung der Druckereierzeugnisse zur zweiten Fördereinrichtung von der Zufuhr der Druckereierzeugnisse durch die erste Fördereinrichtung entkoppelt. Dies bedeutet, dass zu grosse oder zu kleine Abstände zwischen aufeinanderfolgenden Druckereierzeugnissen und auch fehlende Druckereierzeugnisse im zugeführten Schuppenstrom die richtige Zuführung von Druckereierzeugnissen zur zweiten Fördereinrichtung nicht mehr beeinflussen. Derartige Unregelmässigkeiten in anfallenden Schuppenformation werden durch den Zwischenstapel ausgeglichen.

Daneben ist es auch möglich, bei Bedarf die Zufuhr von Druckereierzeugnissen zur zweiten Fördereinrichtung durch Wegschalten der Saugeranordnung zeitweilig zu unterbinden, ohne dass die Zulieferung von Druckereierzeugnissen durch die erste Fördereinrichtung unterbrochen werden muss.

Bevorzugte Weiterausgestaltungen des erfindungsgemässen Verfahrens bzw. der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt rein schematisch:

Figur 1: eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung in Seitenansicht,

Figur 2: in gegenüber der Fig. 1 vergrössertem Massstab die Vorrichtung gemäss Fig. 1 teilweise im Querschnitt und zum Teil in Ansicht,

Figur 3: einen den Bereich des Zwischenstapels der Vorrichtung nach Fig. 1 in vergrössertem Massstab und in Seitenansicht darstellenden Ausschnitt aus Fig. 1,

Figur 4: in Seitenansicht den Antriebsmechanismus für die Saugeranordnung der Vorrichtung gemäss den

- Figur 5: Figuren 1-3, den Antriebsmechanismus gemäss Fig. 4 im Querschnitt,
 Figur 6: in Seitenansicht eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung,
 Figur 7: die Antriebsvorrichtung für die Saugeranordnung der Vorrichtung gemäss Fig. 6 in Seitenansicht,
 Figur 8: den Antriebsmechanismus gemäss Figur 7 im Querschnitt,
 Figur 9: den Bewegungsablauf eines Saugkopfes der Saugeranordnung gemäss den Figuren 6-8 anhand einer ganz schematischen Darstellung des Antriebsmechanismus, und
 Figur 10: eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung in Seitenansicht.

Anhand der Figuren 1-3 wird nun eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung beschrieben. Diese Vorrichtung weist eine erste Fördereinrichtung 1 auf, welche gefaltete Druckereierzeugnisse 2 in einer Schuppenformation S zubringt. Dabei liegt in dieser Schuppenformation S jedes Druckereierzeugnis auf dem nachfolgenden Erzeugnis 2 auf. Dies bedeutet, dass in Förderrichtung A der Fördereinrichtung 1 gesehen, die nachlaufende Kante 2a der Druckereierzeugnisse 2 in der Schuppenformation S oben liegt. Beim in den Figuren 1-3 gezeigten Ausführungsbeispiel wird diese nachlaufende Kante der gefalteten Druckereierzeugnisse 2 durch die Falzkante 2a gebildet. Die dieser Falzkante 2a gegenüberliegende offene Seitenkante 2b bildet dementsprechend die Vorlaufkante.

Die Fördereinrichtung 1 weist einen Bandförderer 3 sowie einen diesem nachgeschalteten Riemchenförderer 4 auf. Der Riemchenförderer 4 wird durch eine Anzahl von parallel zueinander und einem Abstand voneinander verlaufenden Rundriemchen 5 (Fig. 2) gebildet, die über Umlenkwalzen 6 und 7 geführt sind, von denen die eine Umlenkwalze angetrieben ist. Der Bandförderer 3 und der Riemchenförderer 4 können dieselbe oder unterschiedliche Fördergeschwindigkeit haben. Die Umlenkwalzen 6, 7 sind in zwei parallel zueinander laufenden Armen 8, 9 (Fig. 2) drehbar gelagert. Der Riemchenförderer 4 ist als um die Achse 6' der Umlenkwalze 6 schwenkbare, Wippe ausgebildet und ist auf einer in Fig. 1 nur schematisch dargestellten Kolben-Zylinder-Einheit 10 abgestützt. Mittels letzterer wird auf noch zu beschreibende Weise die Schwenklage des Riemchenförderers 4 eingestellt.

Oberhalb und im Endbereich des Riemchenförderers 4 ist ein Anschlag 11 angeordnet, der eine

Anzahl von Anschlagfingern 12 (Fig. 2) aufweist, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind und sich jeweils zwischen zwei Rundriemchen 5 hindurch erstrecken. In Förderrichtung A gesehen ist vor dem Anschlag 11 eine Förderwalze 13 vorgesehen, welche sich quer zur Förderrichtung A erstreckt und auf der Schuppenformation S aufliegt. Diese Förderwalze 13 ist beiderseits je in einem Arm 14 bzw. 15 mittels Lagern 16, 17 (Fig. 2) drehbar gelagert. Die Arme 14, 15 sind ihrerseits am andern Ende auf einer Welle 18 gelagert, und zwar mittels Pendellagern 19, 20. Die Welle 18 durchsetzt die Arme 14, 15 des Riemchenförderers 4 und ist in Lagerteilen 21, 22 gelagert, welche an den Armen 14 bzw. 15 angebracht sind (Fig. 2). Die Lagerung der Welle 18 erfolgt über Lager 23 und 24. Am einen Ende der Welle 18 sitzt auf dieser ein Zahnrad 25, das über eine Antriebskette 26 von einem nicht gezeigten Antrieb angetrieben wird. Dieses Zahnrad 25 kämmt mit einem Zahnrad 27, das fest auf einem Fortsatz 13a der Förderwalze 13 sitzt. Ueber die Kette 26 und die Zahnräder 25, 27 wird somit die Förderwalze 13 in Richtung des Pfeiles T (Fig. 3) umlaufend angetrieben. Die auf die Druckereierzeugnisse 2 eine Förderwirkung ausübende Förderwalze 13 kann sich dank ihrer pendelnden Lagerung an die sich ändernde Höhe der Schuppenformation S anpassen. Da die beiden Lagerarme 14, 15 für die Antriebswalze 13 wie beschrieben unabhängig voneinander pendelnd gelagert sind, kann sich die Förderwalze 13 auch anpassen, wenn in der Schuppenformation S Dickenunterschiede in einer quer zur Förderrichtung A verlaufenden Richtung auftreten.

Zwischen der Förderwalze 13 und dem Anschlag 11 wird eine Stapelstelle 28 festgelegt, an der die Druckereierzeugnisse 2 zu einem Zwischenstapel 29 aufgeschichtet werden. Im Bereich dieses Zwischenstapels 29 ist ein unterhalb der Rundriemchen 5 angeordnetes Stützblech 30 (Fig. 2) angeordnet, durch welches verhindert wird, dass sich die Rundriemchen 5 unter dem Gewicht des Zwischenstapels 29 durchbiegen können.

Wie aus den Figuren 1-3 hervorgeht, werden die Druckereierzeugnisse 2 durch den Riemchenförderer 4 von unten in den Zwischenstapel 29 eingeschoben. Die angetriebene Förderwalze 13 unterstützt dabei das Einschieben der Druckereierzeugnisse 2 in den Zwischenstapel 29. Durch den Anschlag 11 wird die Vorschubbewegung der Druckereierzeugnisse 2 gebremst.

Mit 31 (Fig. 1) ist rein schematisch eine Höhenüberwachungsanordnung dargestellt, die z. B. als Lichtschranke ausgebildet werden kann. Diese Höhenüberwachungsanordnung 31 ist mit einer nicht dargestellten Steueranordnung verbunden, welche die Zylinder-Kolben-Einheit 10 und damit die Schwenklage des Riemchenförderers 4 steuert.

Mittels dieser Höhenüberwachungsanordnung 31 wird dafür gesorgt, dass die Oberseite 29a des Zwischenstapels 29 sich immer etwa auf dem gleichen Niveau H befindet. Dies wird dadurch erreicht, dass bei sich ändernder Höhe des Zwischenstapels 29 der Riemchenförderer 4 mittels der Kolben-Zylinder-Einheit 10 nach oben oder nach unten verschwenkt wird, um die Stapeloberseite 29a auf der gewünschten Höhe H zu halten.

Oberhalb des Riemchenförderers 4 ist eine zweite Fördereinrichtung 32 angeordnet, welche einzeln steuerbare Greifer 33 aufweist, die in regelmässigen Abständen an einer nicht gezeigten, endlos umlaufenden Kette befestigt sind, die in einem Kettenkanal 34 geführt ist. Die Kette und damit auch die Greifer 33 laufen in Richtung des Pfeiles B (Fig. 1) um. Jeder Greifer 33 besitzt ein an der Kette befestigtes Tragelement 35, an dem schwenkbar eine Klemmplatte 36 und zwei mit dieser zusammenwirkende Klemmfinger 37 gelagert sind. Wie Fig. 2 zeigt, stehen die beiden in einem Abstand voneinander angeordneten Klemmfinger 37 unter der Wirkung einer Schliessfeder 38, die den Klemmfinger 37 gegen die Klemmplatte 36 drückt und damit den Greifer 33 geschlossen hält. Die beiden Schliessfedern 38 sind auf einem Bolzen 39 angeordnet, der im Tragelement 35 gelagert ist und um dessen Längsachse die Klemmplatte 36 zusammen mit den zugeordneten Klemmfingern 37 frei schwenkbar ist. Mit jedem Klemmfinger 37 ist ein Steuerarm 40 verbunden, der an seinem Ende eine Steuerrolle 41 trägt. Die Klemmplatten 36 sind mit einem in Förderrichtung B gesehen nach hinten weisenden Ansatz 36a versehen, der dazu bestimmt ist, mit einer Positionierkulissee 42 zusammenzuwirken. Beim Auflaufen des Ansatzes 36a auf die Positionierkulissee 42 werden die Klemmplatte 36 und mit dieser die Klemmfinger 37 in eine bestimmte Position gebracht, in der die Greifer 33 auch geöffnet werden können. Zu diesem Zwecke dient eine Oeffnungskulissee 43, die mit der Steuerrolle 41 zusammenwirkt und ein Abheben der Klemmfinger 37 entgegen der Kraft der Schliessfedern 38 von der Klemmplatte 36 bewirkt.

Um die Druckereierzeugnisse 2 vom Zwischenstapel 29 in den Förderbereich F der Fördereinrichtung 32, d.h. in die Bewegungsbahn der geöffneten Greifer 33 zu bringen, ist eine ganz allgemein mit 44 bezeichnete Saugeranordnung vorgesehen. Diese weist zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Saugköpfe 45 und 46 auf (Fig. 2), von denen jeder an einem rohrförmigen Tragarm 47 befestigt ist. An jedem Tragarm ist ein Verbindungsschlauch 48 angeschlossen, der mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle verbunden ist, die periodisch zu- und wegschaltbar ist. Jeder Tragarm 47 ist weiter mit einem in Fig. 2 nur teilweise dargestellten Antrieb 49 verbunden, der

anhand der Figuren 4 und 5 noch näher erläutert werden wird. Durch diesen Antrieb 49 werden die Saugköpfe 45, 46 entlang einer geschlossenen, etwa birnenförmigen Umlaufbahn 50 bewegt. Wie die Fig. 2 zeigt, verlaufen diese Umlaufbahnen 50 seitlich der Fördereinrichtung 32. Jede Umlaufbahn 50 verläuft von einer Uebernahmestelle 51, die sich auf der Stapeloberseite 29a im Bereich der nachlaufenden Falzkante 2a der Druckereierzeugnisse 2 befindet, aufwärts zu einer Abgabestelle 52 und dann weiter nach oben und schleifenförmig wieder zurück zur Uebernahmestelle 51. Während der Bewegung der Saugköpfe 45, 46 von der Uebernahmestelle 51 zur Abgabestelle 52 werden die Saugköpfe 45, 46 an die Unterdruckquelle angeschlossen. Dies bedeutet, dass das jeweils oberste Druckereierzeugnis 2' im Zwischenstapel 29 im Bereich des Falzes 2a von den Saugköpfen 45, 46 erfasst und nach oben in den Förderbereich F der Fördereinrichtung 32 mitgenommen wird. Die von den Saugköpfen 45, 46 nach oben abgehobenen Falzkanten 2a der Druckereierzeugnisse 2 werden somit in die Bewegungsbahn jeweils eines offenen Greifers 33 gebracht und gelangen zwischen dessen Klemmplatte 36 und die von dieser abgehobenen Klemmfinger 37. Um dieses Einbringen der Falzkantenbereiche der Druckereierzeugnisse 2 in die offenen Greifer 33 zu ermöglichen, werden die Greifer 33 mittels der Positionierkulissee 42 in die geeignete Schwenklage gebracht. Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, werden die Klemmplatte 36 mit den Klemmfingern 37 mittels der Positionierkulissee 42 während der Uebernahme der Druckereierzeugnisse 2 verschwenkt, damit ein einwandfreies Erfassen der Druckereierzeugnisse 2 im Bereich ihres Falzes 2a durch die Greifer 33 sichergestellt wird.

Da die beiden Saugköpfe 45 und 46 durch voneinander getrennte Antriebe angetrieben werden, ist es möglich, die beiden Saugköpfe 45, 46 nicht nur synchron miteinander zu bewegen, sondern auch abwechselnd im Gegentakt. Bei einer solchen Lösung würde dann ein Druckereierzeugnis jeweils nur durch einen Saugkopf 45 oder 46 erfasst und transportiert werden. Jeder Saugkopf 45, 46 hat dann nur jedes zweite Druckereierzeugnis 2 zu erfassen.

Im folgenden wird nun anhand der Figuren 4 und 5 der Aufbau und die Funktionsweise einer bevorzugten Ausführung des Antriebes 49 für die Saugköpfe 45, 46 beschrieben. Neben dieser dargestellten Ausführungsform ist es selbstverständlich denkbar, diesen Antrieb 49 auch auf andere geeignete Weise auszubilden, um den Saugkopf 45, 46 entlang der birnenförmigen Umlaufbahn 50, die an der Uebernahmestelle 51 eine Spitze bildet, zu bewegen.

Der rohrförmige Tragarm 47, an dem der Saugkopf 45 angebracht ist, ist am einen Arm 53a eines zweiarmigen Hebels 53 befestigt, dessen anderer Arm 53b gegenüber dem Arm 53a abgewinkelt ist. Der Arm 53b bildet die Koppel einer Kurbelschwinge 54 und ist über ein Gelenk 55, dessen Gelenkzapfen mit 55a bezeichnet ist, mit einer Kurbel 56 verbunden. Letztere sitzt auf einer in Richtung des Pfeiles D umlaufend angetriebenen Welle 57, die in einem Lager 58 drehbar gelagert ist. Die Welle 57, deren Längsachse mit 57' bezeichnet ist, wird von einer nicht gezeigten Antriebseinrichtung angetrieben. Am anderen Ende ist der Arm 53b des Hebels 53 über ein Gelenk 59, dessen Gelenkzapfen mit 59a bezeichnet ist, mit einer Schwinge 60 verbunden. Letztere ist auf einer Welle 61 befestigt, die frei drehbar in einem Lager 62 gelagert ist. Die Längsachse dieser Welle 61 ist mit 61' bezeichnet.

Die Schwinge 60 wird bei sich drehender Kurbel 56 zwischen zwei Endstellungen, die in Fig. 4 gestrichelt dargestellt sind und einen Winkel α einschliessen, hin und her verschwenkt. Die beiden Endlagen der Schwinge 60 sind durch die mit 59a' bzw. 59a'' bezeichneten Positionen des Gelenkzapfens 59a bezeichnet. Die diesen Endlagen 59a' und 59a'' zugeordneten Positionen des Gelenkzapfens 55a sind mit 55a' und 55a'' bezeichnet.

Mittels des beschriebenen Hebelantriebs 49 wird nun der Saugkopf 45 von der Uebernahmestelle 51 entlang des Abschnittes 50a der Umlaufbahn 50 nach oben zur Abgabestelle 52 bewegt. Zwischen Uebernahmestelle 51 und Abgabestelle 52 ist der Saugkopf 45, wie bereits erwähnt, mit der Unterdruckquelle verbunden und nimmt ein Druckereierzeugnis 2 mit. Nach dem Wegschalten der Unterdruckquelle wird das Druckereierzeugnis freigegeben. Der Saugkopf 45 wird weiter in Richtung des Pfeiles C entlang der Umlaufbahn 50 bewegt, bis er wieder zur Uebernahmestelle 51 gelangt, wo das nächste Druckereierzeugnis 2 erfasst wird. Es ist offensichtlich, dass die Umlaufbahn 50 derart gewählt ist, dass der Saugkopf 45 nach Freigabe des Druckereierzeugnisses 2 um dieses herumläuft, so dass das Erfassen der Druckereierzeugnisse durch die Greifer 33 durch die Saugkopfbewegung nicht beeinträchtigt wird.

Nachfolgend wird nun die Funktionsweise der vorstehend beschriebenen Vorrichtung erläutert, soweit diese sich nicht bereits aus den vorangegangenen Ausführungen ergibt.

Die durch den Bandförderer 3 in Schuppenformation S zugeführten Druckereierzeugnisse 2 werden mit der Falzkante 2a nachlaufend zur Stapelstelle 28 gefördert und an dieser mit Unterstützung der Förderwalze 13 unten in den Zwischenstapel 29 eingeschoben. Das jeweils oberste Druckereierzeugnis 2 im Zwischenstapel 29 wird durch die

Saugköpfe 45, 46 im Bereich der Falzkante 2a erfasst und nach oben vom Zwischenstapel 29 abgehoben. Die Falzkante 2a wird in die Bewegungsbahn der offenen Greifer 33 gebracht und zwischen der Klemmplatte 36 und den Klemmfingern 37 festgeklemmt. Das Schliessen der Greifer 33 erfolgt durch die Schliessfedern 38 nach dem Ablaufen der Steuerrolle 41 von der Oeffnungskulisse 43. Die durch die Greifer 33 erfassten Druckereierzeugnisse 2 werden dann noch vollständig vom Zwischenstapel 29 abgehoben und nach oben zu einer nicht dargestellten Weiterverarbeitungsstelle geführt. Die in der zugeführten Schuppenformation S vorlaufende, durch das vorauslaufende Druckereierzeugnis überdeckte offene Seitenkante 2b der Druckereierzeugnisse 2 liegt nach der Uebernahme durch die Fördereinrichtung 32 frei, was bedeutet, dass ein Oeffnen der gefalteten Druckereierzeugnisse möglich ist, während diese durch die Greifer 33 noch gehalten sind.

Dadurch, dass die durch den Bandförderer 3 zugeführten Druckereierzeugnisse 2 nicht direkt den in festen Abständen aufeinanderfolgenden Greifern 33 zugeführt werden, haben allfällige Unregelmässigkeiten im Schuppenabstand, d.h. in den Abständen zwischen aufeinanderfolgenden Druckereierzeugnissen 2 in der Schuppenformation S, sowie fehlende Druckereierzeugnisse 2 in der Schuppenformation S keinen Einfluss auf eine einwandfreie Uebernahme durch die Greifer 33. Solche Unregelmässigkeiten werden durch den Zwischenstapel 29 ausgeglichen. Das phasenrichtige Zuführen der Druckereierzeugnisse 2 zu den Greifern 33 erfolgt mittels der Saugeranordnung 44 und ist somit innerhalb gewisser Grenzen unabhängig von der Zufuhr der Druckereierzeugnisse 2 durch den Bandförderer 3.

Andererseits ist es selbst bei konstanter Zulieferung von Druckereierzeugnissen 2 durch den Bandförderer 3 problemlos möglich, bei Bedarf auf die Beschickung gewisser Greifer 33 durch ein Druckereierzeugnis 2 zu verzichten. Hierzu genügt es, im geeigneten Zeitpunkt auf das Herstellen einer Verbindung zwischen dem Saugkopf 45, 46 und der Unterdruckquelle zu verzichten, so dass der Saugkopf 45, 46 eine Bewegung entlang der Umlaufbahn 50 macht, ohne dabei ein Erzeugnis 2 mitzunehmen.

Um auch dickere Druckereierzeugnisse sicher erfassen zu können, ist die Saugeranordnung 44 so ausgebildet, dass die Saugköpfe 45, 46 wie beschrieben im Bereich des Falzes 2a an den Druckereierzeugnissen 2 angreifen.

Fällt nun die Schuppenformation S anders als wie in Fig. 1 gezeigt an, d.h. mit dem Falz 2a der Druckereierzeugnisse als vorlaufende, unten liegende Kante, so müsste die Schuppenformation S von der anderen Seite her der Stapelstelle 28 zugeführt

werden. Diese Variante ist in Fig. 1 auf der rechten Seite strichpunktirt dargestellt. Der Bandförderer 3' fördert die Schuppenformation S', in der jedes Druckereierzeugnis 2 nach wie vor auf dem nachlaufenden Druckereierzeugnis aufliegt, die vorlaufende Kante jedoch die Falzkante 2a ist, in Richtung des Pfeiles A', die der Förderrichtung A des Bandförderers 3 entgegengesetzt ist. Bei dieser Variante bleibt die Saugeranordnung 44 und die Fördereinrichtung 32 gleich, doch muss der Riemenförderer 4 statt um die Achse 6' um die Achse 7' der Umlenkwalze 7 schwenkbar gelagert sein. Zudem sind Anschlag 11 und Förderwalze 13 gegeneinander auszutauschen, wie das ja aus Fig. 1 offensichtlich ist. Das Erfassen und Zubringen der Druckereierzeugnisse 2 in den Förderbereich F der Greifer 33 erfolgt bei dieser Variante gleich wie anhand der Fig. 1 bereits beschrieben.

Die in Fig. 6 gezeigte Ausführungsform ist der Ausführungsform gemäss den Figuren 1-3 sehr ähnlich und unterscheidet sich von letzterer nur durch eine andere Ausgestaltung der Saugeranordnung und des Zubringens der Druckereierzeugnisse 2 ab dem Zwischenstapel 29 zu den Greifern 33. In dieser Figur 6 sind für sich entsprechende Teile dieselben Bezugszeichen benützt wie in den Figuren 1-3.

Die Vorrichtung gemäss Fig. 6 dient dazu, Druckereierzeugnisse 2 zu verarbeiten, die innerhalb der zugeführten Schuppenformation S eine andere Lage einnehmen als in der Schuppenformation S, die der Vorrichtung gemäss den Figuren 1-3 zugeführt wird. Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, liegt in der vom Bandförderer 3 zugeführten Schuppenformation S auch jedes Druckereierzeugnis 2 auf dem nachfolgenden Druckereierzeugnis auf. Doch werden die vorlaufenden und damit verdeckten Kanten der Druckereierzeugnisse 2 im Gegensatz zur in Fig. 1 gezeigten Schuppenformation S durch die Falzkanten 2a gebildet. Dies bedeutet, dass die Druckereierzeugnisse 2 durch die in Fig. 6 mit 65 bezeichnete Saugeranordnung im Bereich ihrer am Anschlag 11 anstehenden Kante 2a erfasst werden müssen. Im Gegensatz zur Ausführungsform gemäss den Figuren 1-3 werden nun aber die Druckereierzeugnisse 2 nicht mit ihrer Falzkante 2a in die Greifer 33 eingebracht, sondern mit ihrer gegenüberliegenden offenen Seitenkante 2b.

Die Saugeranordnung 65 weist gleich wie die Ausführungsform gemäss den Figuren 1-3 zwei synchron oder allenfalls in Gegentakt arbeitende Saugköpfe 66 auf, von denen in Fig. 6 nur ein Saugkopf gezeigt ist. Dieser wird mittels eines noch näher zu beschreibenden Antriebes zwischen einer Uebernahmestelle 67, an der er ein Druckereierzeugnis 2 ergreift, und einer Abgabestelle 68, an der das erfasste Erzeugnis 2 freigegeben wird, entlang der mit 70 bezeichneten Bewegungsbahn

hin und her bewegt. Während der Bewegung von der Uebernahmestelle 67 zur Abgabestelle 68 ist der Saugkopf 66 wie bereits früher beschrieben mit einer Unterdruckquelle verbunden und hebt das oberste Druckereierzeugnis 2 vom Zwischenstapel 29 ab und schiebt es entgegen der Zuförderrichtung A in Richtung des Pfeiles E gegen die Fördereinrichtung 32 zurück. Um die Kanten 2b der Druckereierzeugnisse in den Förderbereich der Fördereinrichtung 32, d.h. in die Bewegungsbahn der offenen Greifer 33 zu bringen, ist an der dem Anschlag 11 gegenüberliegenden Kante des Zwischenstapels 29 ein Leitorgan 71 vorgesehen, das die beim Zurückbewegen der Druckereierzeugnisse 2 vorlaufende Kante 2b nach oben in den erwähnten Förderbereich F umlenkt.

Anhand der Figuren 7-9 wird nun der Aufbau und die Wirkungsweise der Antriebsvorrichtung für den Saugkopf 66 erläutert.

Der Saugkopf 66 ist an einem rohrförmigen Tragarm 72 befestigt, der über eine Schlauchleitung mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle verbunden ist. Dieser Tragarm 72 ist mit einem Antrieb 73 verbunden, der einen Hebel 75 aufweist, mit dem der Tragarm 72 fest verbunden ist. Dieser Hebel 75 steht an beiden Enden über Gelenke 76 und 77 mit weiteren Hebeln in Verbindung. Mittels des Gelenkes 76, dessen Achse mit 76' bezeichnet ist, ist der Hebel 75 mit einem Hebel 78 verbunden, der drehfest auf einer Welle 79 mit der Achse 79' sitzt, die schwenkbar in einem Lager 80 gelagert ist. Ueber das andere Gelenk 77 mit der Achse 77' steht der Hebel 75 mit einem weiteren Hebel 81 in Verbindung, der schwenkbar in einem Lager 82 gelagert ist. Der zweiarmlige Hebel 81 ist am anderen Ende über ein weiteres Gelenk 83 mit der Koppel 84 eines Kurbelantriebes verbunden, welche über ein Gelenk 85 mit einer Kurbel 86 verbunden ist. Letztere sitzt auf einer Welle 87 mit der Achse 87', die in einem Lager 88 gelagert ist und mit einem nicht gezeigten Antrieb verbunden ist. Die Kurbel 86 läuft in Richtung des Pfeiles K um.

Anhand der Fig. 9, welche das vorstehend beschriebene Hebelgetriebe nur schematisch zeigt, wird nun die Funktionsweise des Antriebes 73 erläutert.

Das Verbindungsgelenk 85 zwischen der Kurbel 86 und der Koppel 84 läuft wie bereits erwähnt entlang einer kreisförmigen Bahn 89 um. Der Hebel 81 führt dabei eine Schwenkbewegung um die Achse 82' seines Lagers 82 aus. Die beiden Endlagen des Hebels 81 sind einerseits mit einer ausgezogenen Linie und andererseits mit einer strichpunktirten Linie dargestellt. Die beiden Gelenke 77 und 83 des Hebels 81 bewegen sich dabei entlang der Bahnen 90 und 91 zwischen den Punkten I und II hin und her. Der Hebel 78 schwingt von

der mit einer ausgezogenen Linie dargestellten Stellung in die strichpunktiert dargestellte Stellung 78a und wieder zurück, wobei sich das Gelenk 76 entlang der Bahn 92 zwischen den Punkten I' und II' hin und her bewegt. Durch diese Schwingbewegung der Hebel 81 und 78 ergibt sich auch die Bewegung des Hebels 75, an dem fest der Tragarm 72 des Saugkopfes 66 angebracht ist. Der Saugkopf 66 wird somit von der Uebernahmestelle 67 entlang der etwas gekrümmten Bewegungsbahn zur Abgabestelle 68 und auf derselben Bahn wieder zurück zur Uebernahmestelle 67 bewegt.

Auf der rechten Seite der Figur 6 ist mit strichpunktierten Linien vergleichbar zur Fig. 1 eine Variante angedeutet, bei der der Bandförderer 3' die Schuppenformation S' in einer Richtung A' zur Stapelstelle 28 fördert, die der Förderrichtung A des Bandförderers 3 entgegengesetzt ist. Diese Variante kommt dann zur Anwendung, wenn in der zugeführten Schuppenformation S' die Falzkante 2a die nachlaufende, oben liegende Kante ist. Gleich wie anhand der Fig. 1 beschrieben, müssen bei dieser Variante der Anschlag 11 und die Förderwalze 13, das Leitorgan 71 sowie die Höhenüberwachungsanordnung 31 gegeneinander ausgetauscht werden. Zudem muss der Riemchenförderer 4 um die Achse 7a der Umlenkwalze 7 schwenkbar gelagert sein. Demgegenüber muss an der Saugeranordnung 65 nichts geändert werden.

In Fig. 10 ist noch eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gezeigt, die der Ausführungsform gemäss Fig. 6 sehr ähnlich ist und sich von dieser nur durch eine andere Ausbildung der zweiten Fördereinrichtung unterscheidet.

Anstelle einer Fördereinrichtung 32 mit einzeln steuerbaren Greifern 33 gemäss Fig. 6 wird bei der Vorrichtung gemäss Fig. 10 die Fördereinrichtung 93 durch zwei übereinander angeordnete Bandförderer 94 und 95 gebildet, welche zwischen sich eine Förderspalt 96 bilden. Die Förderrichtung der Fördereinrichtung 93 ist mit L bezeichnet.

Das jeweils oberste Druckereierzeugnis 2 im Zwischenstapel 29 wird durch die Saugeranordnung 65, wie im Zusammenhang mit den Figuren 6-9 beschrieben, etwas vom Stapel 29 abgehoben und in Richtung des Pfeiles E zurückgeschoben. Die dabei vorlaufende, offene Kante 2b der Druckereierzeugnisse 2 wird durch das Leitorgan 71 in den Einlauf 96a des Förderspalt 96 umgelenkt.

Wie die Figur 10 zeigt, werden die Druckereierzeugnisse 2 durch die Fördereinrichtung 93 wieder in einer Schuppenformation S₁ weggeführt, in der jedes Druckereierzeugnis 2 auf dem nachfolgenden Druckereierzeugnis aufliegt. Doch wird in dieser Schuppenformation S₁ die vorlaufende Kante 2b durch diejenige Kante gebildet, welche im zugeführten Schuppenstrom S die nachlaufende

Kante bildete.

Auf der rechten Seite der Figur 10 ist strichpunktiert dieselbe Variante gezeigt wie in Fig. 6.

Bei allen gezeigten Ausführungsformen kann der Riemchenförderer 4 etwa horizontal verlaufen (wie in Fig. 1 gezeigt) oder wie in den Fig. 6 und 10 dargestellt in Förderrichtung abfallend schräggestellt sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zubringen von vorzugsweise gefalteten Druckereierzeugnissen (2) zu einer Weiterverarbeitungsstelle, bei dem die Druckereierzeugnisse (2) durch eine erste Fördereinrichtung (1) in einer Schuppenformation (S, S'), in der jedes Druckereierzeugnis (2) auf dem nachfolgenden aufliegt, zugeführt und von einer zweiten Fördereinrichtung (32, 93) übernommen und weitergefördert werden, dadurch gekennzeichnet, dass die zugeführten Druckereierzeugnisse (2) vor der Uebernahme durch die zweite Fördereinrichtung (32, 93) nacheinander unten in einen Zwischenstapel (29) eingeschoben werden und jeweils das oberste Druckereierzeugnis (2') des Zwischenstapels (29) von einer Saugeranordnung (44, 65) erfasst und durch diese in den Förderbereich (F, 96a) der zweiten Fördereinrichtung (32, 93) gebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei gefalteten Druckereierzeugnissen (2) letztere im Bereich ihres Falzes (2a) von der Saugeranordnung (44, 65) erfasst werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkante (29a) des Zwischenstapels (29) durch Absenken und Anheben im wesentlichen auf einer vorgegebenen Höhe (H) gehalten wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckereierzeugnisse (2) im Bereich einer Kante (2a, 2b) erfasst und nach oben in den Förderbereich (F) der zweiten Fördereinrichtung (32) gebracht werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckereierzeugnisse (2) im Bereich einer Kante (2a, 2b) erfasst und in einer der Förderrichtungen (A) der ersten Fördereinrichtung (1) entgegengesetzten Richtung (E) in den Förderbereich (F, 96a) der zweiten Fördereinrichtung (32, 93) bewegt werden.

6. Vorrichtung zum Zubringen von vorzugsweise gefalteten Druckereierzeugnissen (2) zu einer Weiterverarbeitungsstelle, mit einer ersten Fördereinrichtung (1) zum Zuführen der Druckereierzeugnisse (2) in einer Schuppenformation (S), in der jedes Druckereierzeugnis (2) auf dem nachfolgenden aufliegt, und einer zweiten Fördereinrichtung (32, 93) zum Uebernehmen und Weitertransportieren der zugeführten Druckereierzeugnisse (2), gekennzeichnet durch eine im Förderbereich der ersten Fördereinrichtung (1) angeordnete Stapelstelle (28), an der aus den zugeführten Druckereierzeugnissen (2) ein von unten beschickter Zwischenstapel (29) gebildet wird, und durch eine jeweils auf das oberste Druckereierzeugnis (2') des Zwischenstapels (29) einwirkende Saugeranordnung (44, 65) zum Anheben des jeweils erfassten Druckereierzeugnisses (2) vom Zwischenstapel (29) und Zubringen desselben in den Förderbereich (F, 96a) der zweiten Fördereinrichtung (32, 93).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stapelstelle (28) durch einen in der Förderbahn der ersten Fördereinrichtung (1) angeordneten Anschlag (11) für die vorlaufende Kanten (2a, 2b) der zugeführten Druckereierzeugnisse (2) gebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet durch eine Regelanordnung (31, 10) zum Einstellen der Oberseite (29a) des Zwischenstapels (29) im wesentlichen auf eine vorgegebene Höhe (H) durch Absenken und Anheben der Auflage (4) für den Zwischenstapel (29).
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflage für den Zwischenstapel (29) durch eine um eine im wesentlichen horizontale Achse (6', 7') schwenkbare Wippe (4) gebildet ist, die mit einem Antrieb (10) verbunden ist, der von einer Höhenüberwachungssteuerung (31) gesteuert ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-9, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugeranordnung (44, 65) wenigstens einen periodisch an eine Unterdruckquelle anschliessbaren Saugkopf (45, 46, 66) aufweist, der mittels eines Antriebes (49, 73) von einer Uebernahmestelle (51, 67), an der das jeweils oberste Erzeugnis (2') des Zwischenstapels (29) erfasst wird, zu einer Abgabestelle (52, 68) an der das erfasste Erzeugnis (2) an die zweite Fördereinrichtung (32, 93) abgegeben wird, und zurück zur Uebernahmestelle (51, 67) bewegbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-10, dadurch gekennzeichnet, dass die im Bereich einer Kante (2a, 2b), vorzugsweise der Falzkante (2a), des jeweils obersten Druckereierzeugnisses (2') des Zwischenstapels (29) angreifende Saugeranordnung (44) das erfasste Erzeugnis (2) nach oben anhebt und in den Förderbereich (F) der zweiten Fördereinrichtung (32) bringt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-10, dadurch gekennzeichnet, dass die im Bereich einer Kante (2a, 2b), vorzugsweise der Falzkante (2a), des jeweils obersten Druckereierzeugnisses (2') des Zwischenstapels (29) angreifende Saugeranordnung (65) das erfasste Erzeugnis (2) mit dessen gegenüberliegende Kante (2b, 2a) voraus vom Zwischenstapel (29) weg in den Förderbereich (F, 96a) der zweiten Fördereinrichtung (32, 93) bewegt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fördereinrichtung (32) einzeln steuerbare Greifer (33) aufweist, die in Abständen an einem umlaufenden Zugorgan befestigt sind und dass die Saugeranordnung (44, 65) die erfassten Druckereierzeugnisse (2) mit einem Randbereich in die Bewegungsbahn der geöffneten Greifer (33) bringt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Fördereinrichtung (93) einen Bandförderer aufweist, dem zumindest im Einlaufbereich (96a) der von der Saugeranordnung (65) zugeführten Druckereierzeugnisse (2) ein Förderorgan (94) zugeordnet ist, das mit dem Bandförderer (95) einen Förderspalt (96) für die Druckereierzeugnisse (2) bildet.
15. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (49) für den Saugkopf (45, 46) diesen in einer Richtung (C) entlang einer geschlossenen Bahn (50) bewegt.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (49) eine Kurbelschwinge (54) aufweist, deren Koppel (53b) einen vorzugsweise abgewinkelten Verlängerungsarm (53a) aufweist, an dem der Saugkopf (45, 46) angebracht ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (73) für den Saugkopf (66) diesen zwischen zwei Lagen (67, 68) entlang im wesentlichen derselben

Bahn (70) hin und her bewegt.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugkopf (66) an einem Hebel (75) befestigt ist, der gelenkig ein- 5
reits mit einem schwenkbar gelagerten Schwinghebel (78) und andernends mit einem ebenfalls schwenkbar gelagerten weiteren Hebel (81) verbunden ist, der mit einem letzteren hin- und her schwingend antreibenden Kurbel- 10
trieb (84, 86) gekoppelt ist.

15

20

25

30

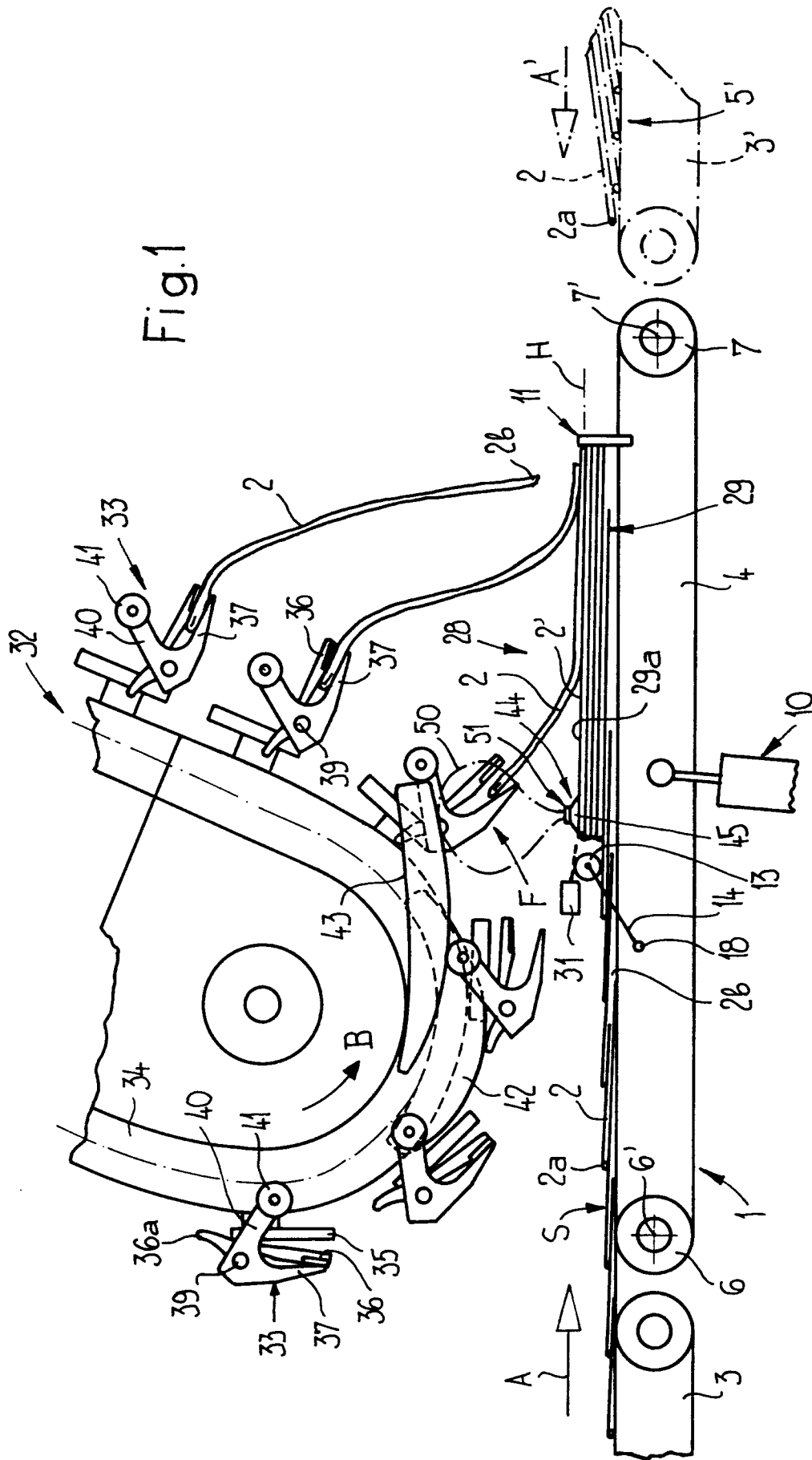
35

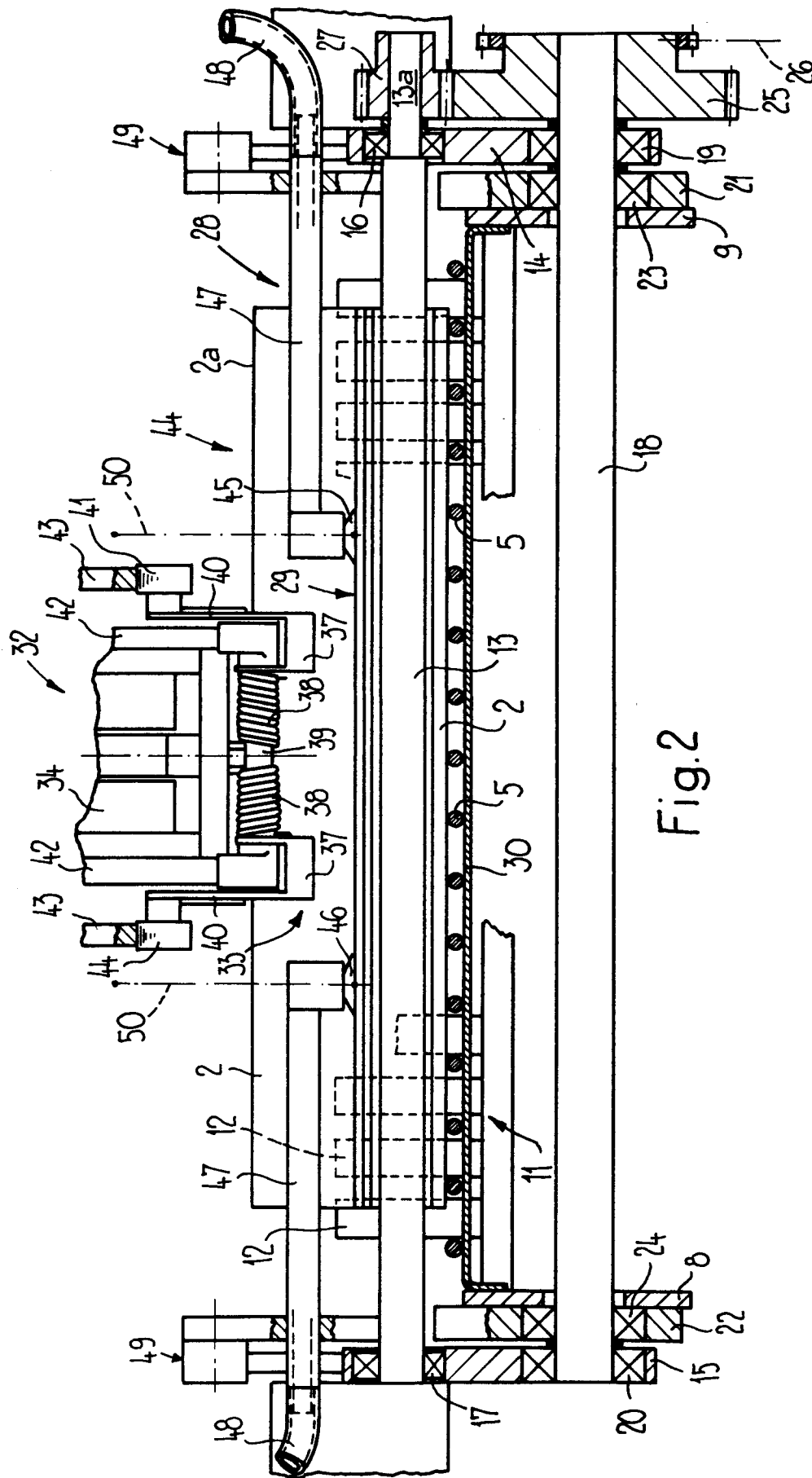
40

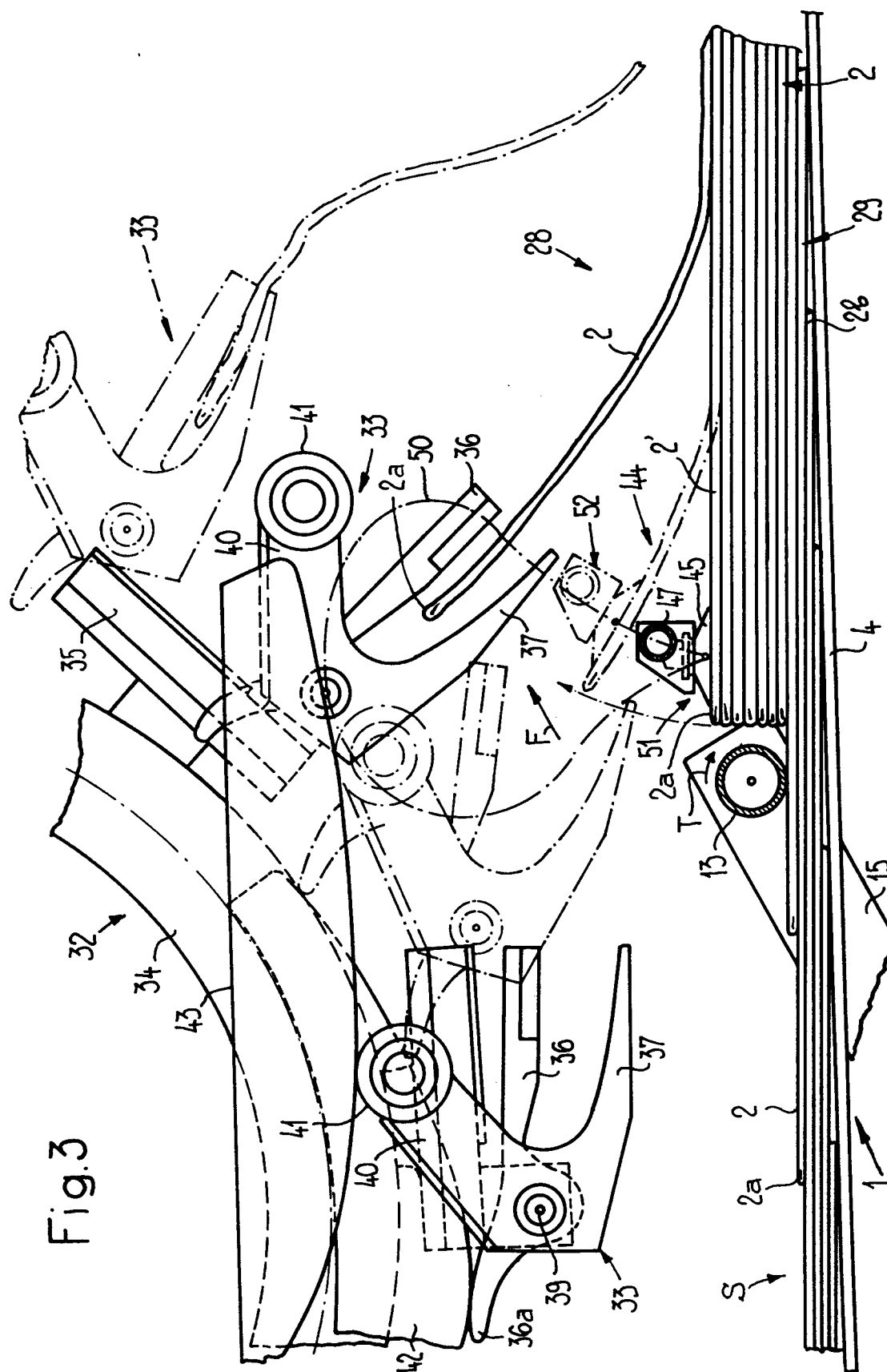
45

50

55







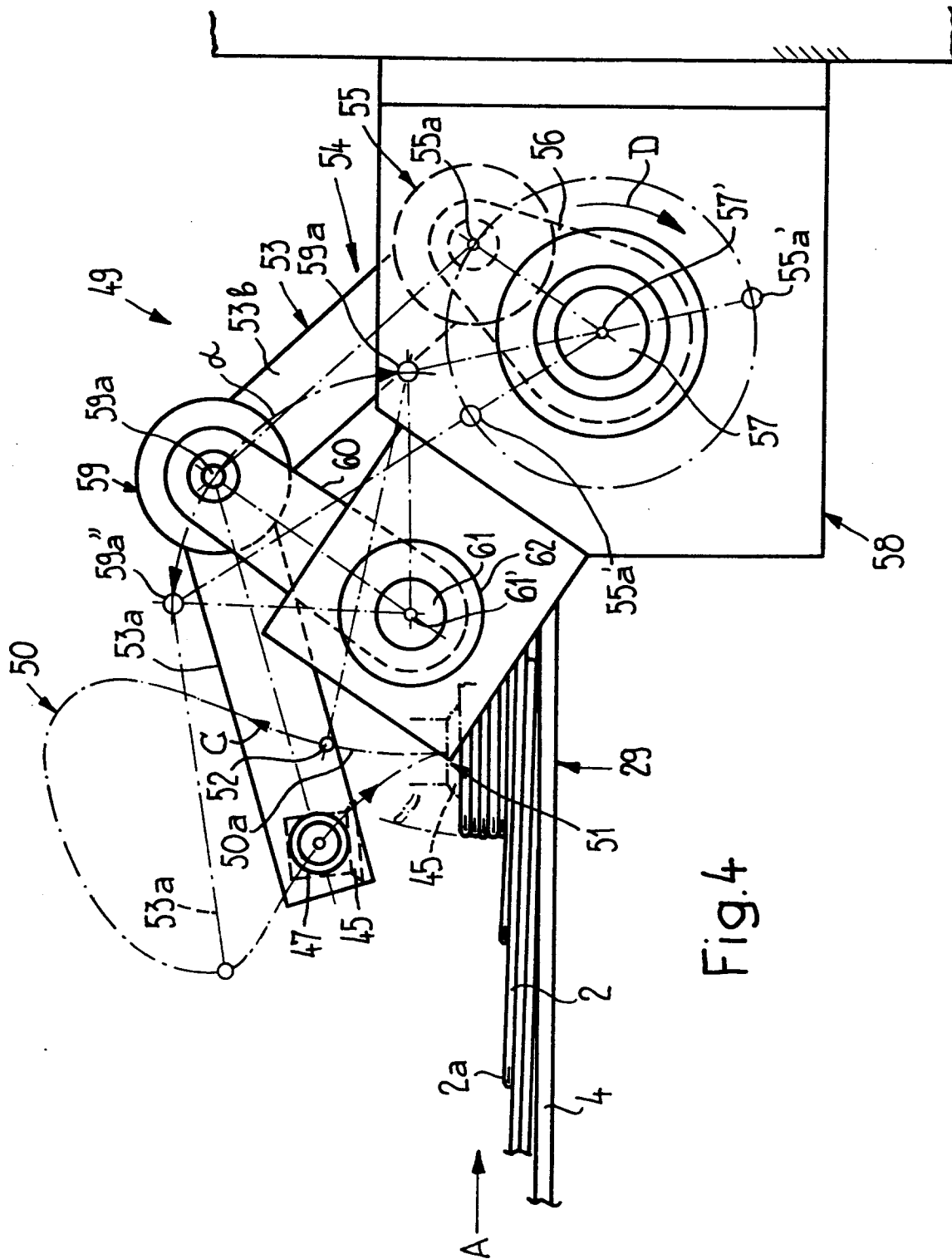
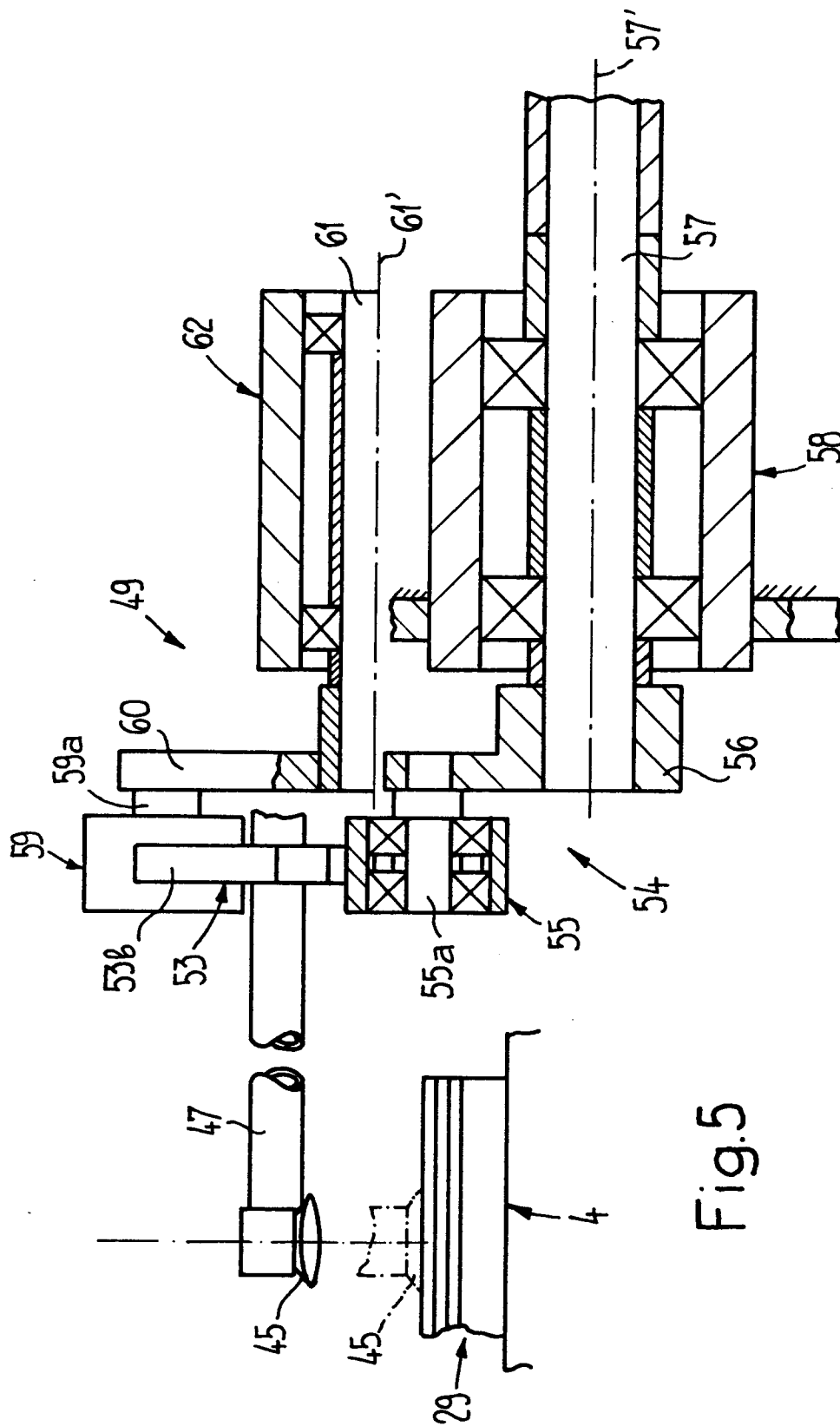
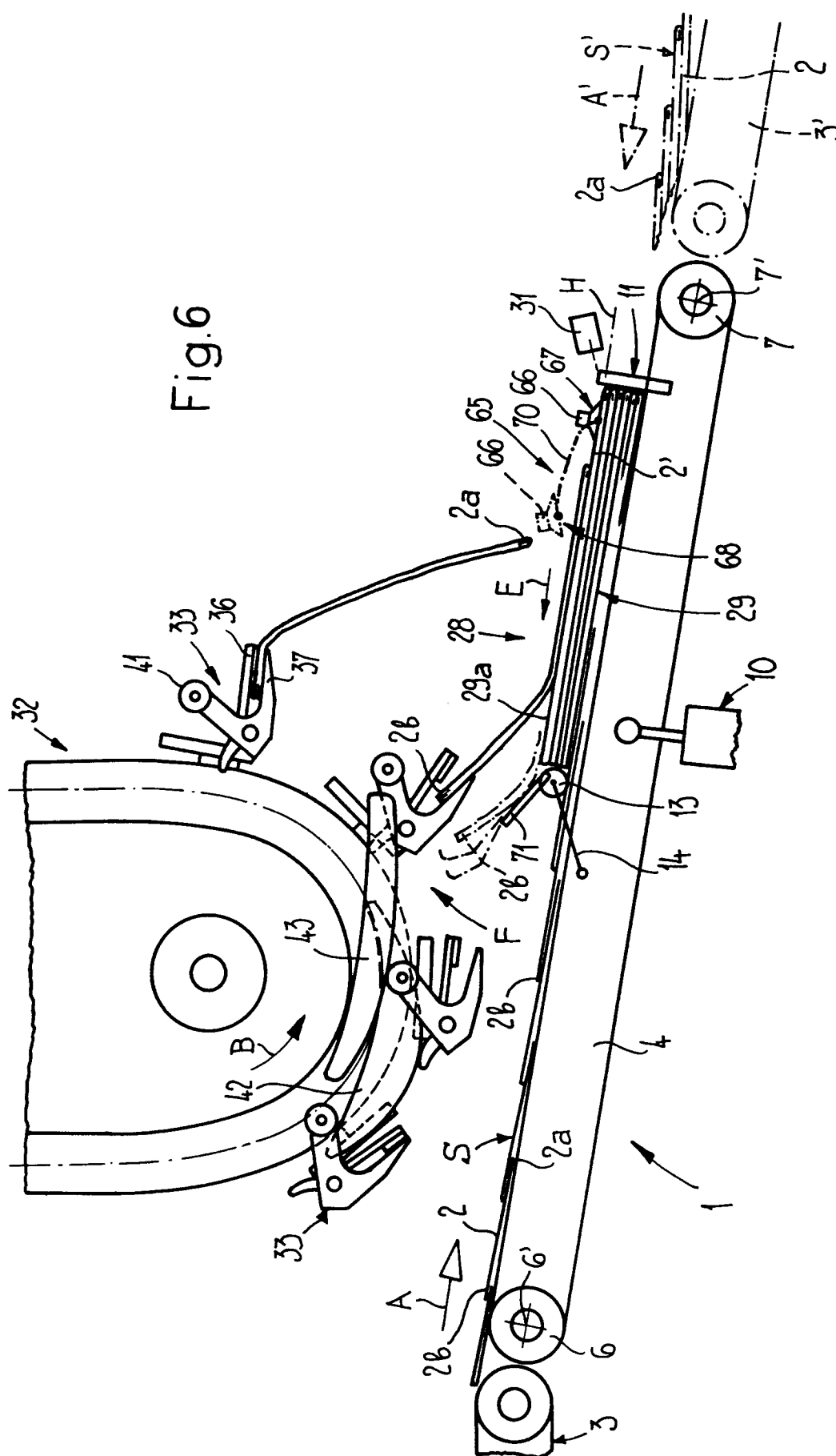


Fig. 4





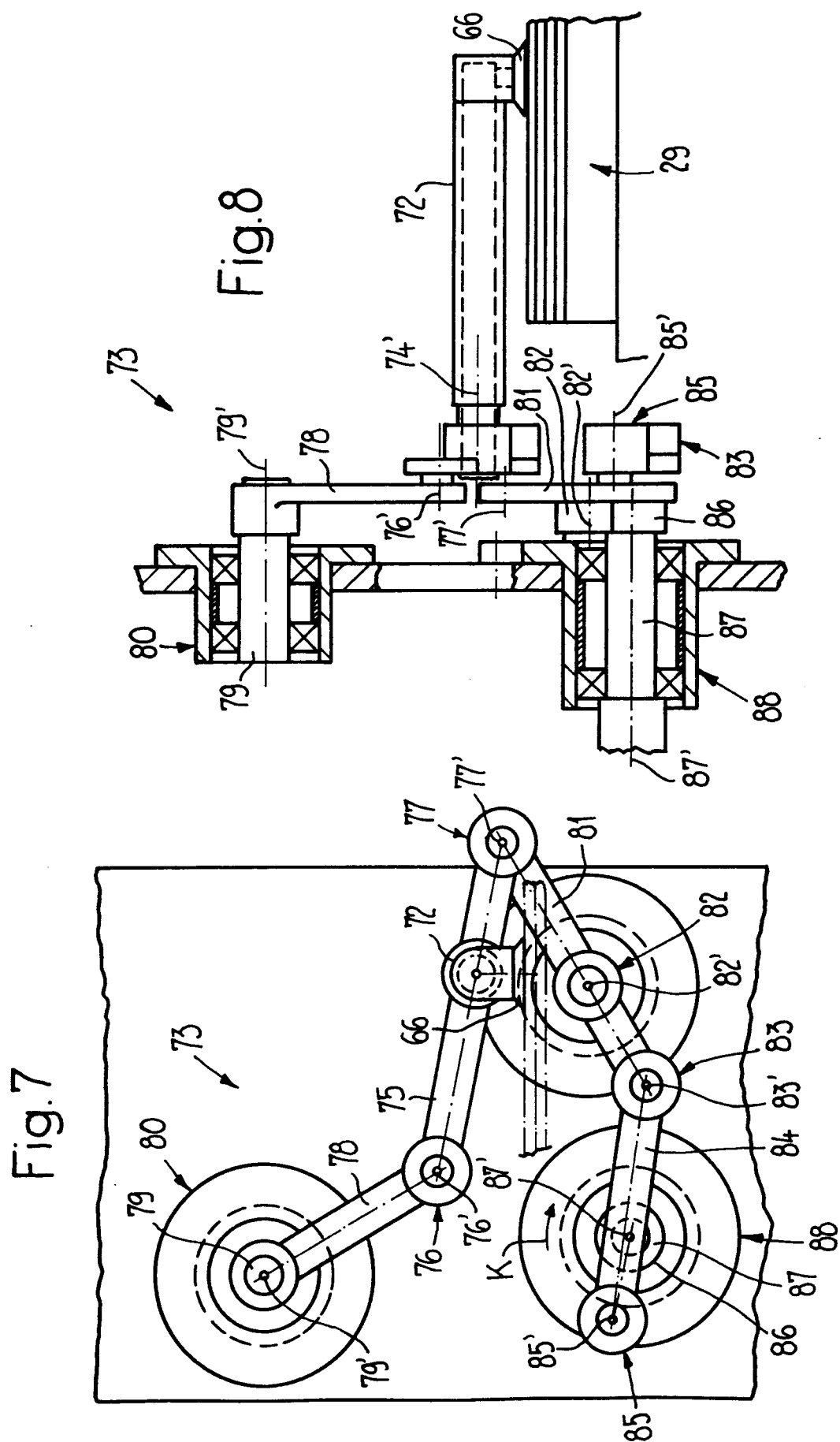


Fig. 9

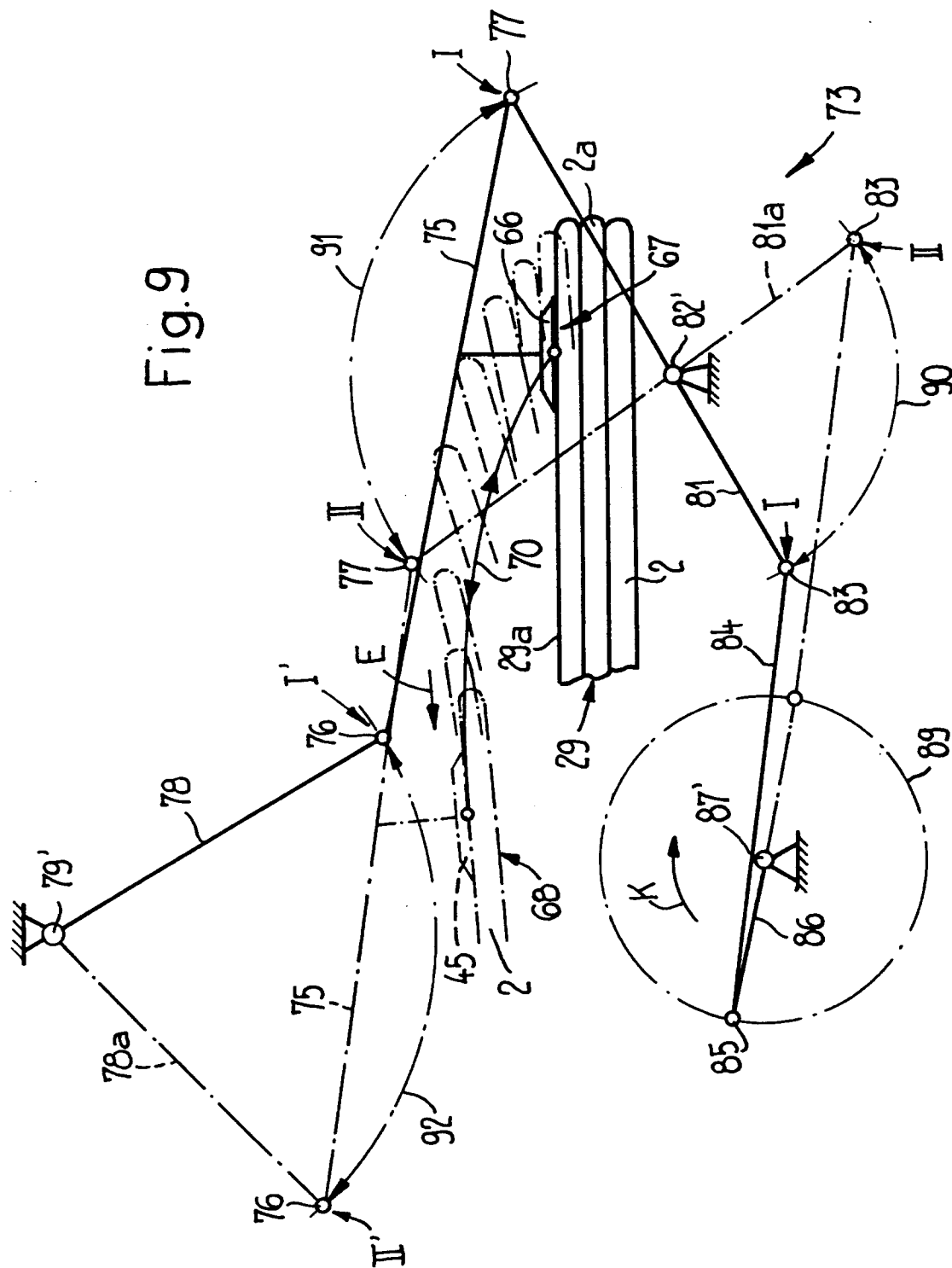
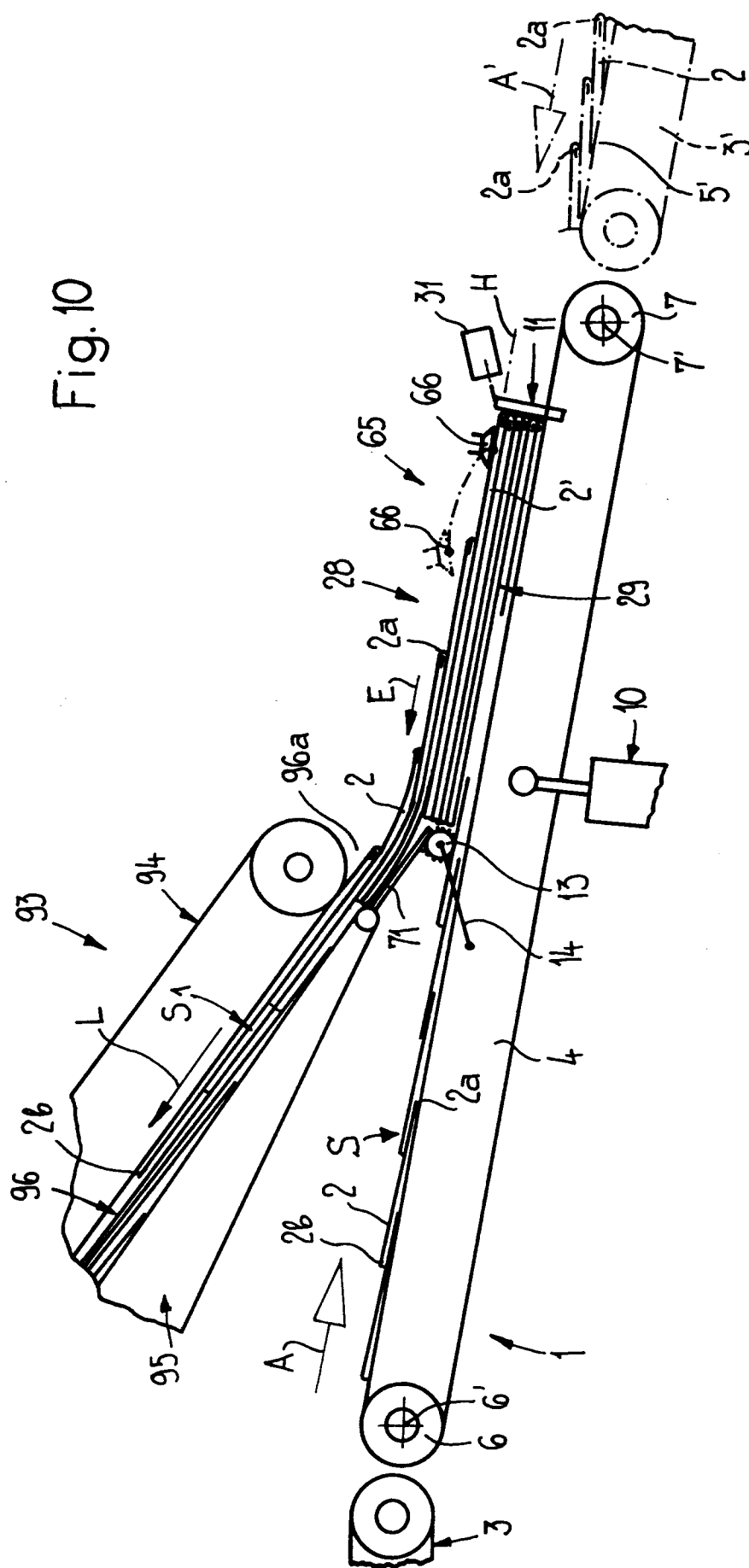


Fig. 10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 0375

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y	EP-A-0 368 009 (FERAG) * Spalte 13, Zeile 36 - Spalte 14, Zeile 11; Abbildungen 21,22 * ---	1,2,4-7, 10-15	B65H29/04 B65H29/66
Y	EP-A-0 330 868 (FERAG) * das ganze Dokument * -----	1,2,4-7, 10-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08 APRIL 1993	Prüfer EVANS A.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	