



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 497 002 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **91122241.2**

Int. Cl.⁵: **B65H 33/12**

Anmeldetag: **27.12.91**

Priorität: **25.01.91 CH 236/91**

Erfinder: **Auf der Mauer, Konrad**
Weierstrasse 4
CH-8625 Gossau(CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.92 Patentblatt 92/32

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI SE

Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)

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

Vorrichtung zum Bilden einer Lücke in einem Schuppenstrom.

Einem ersten Förderer ist die Lückenbildeinrichtung (12) nachgeschaltet, mittels welcher in den Schuppenstrom (S) eine Lücke gebildet wird und welche den Schuppenstrom (S) dem zweiten Förderer (14) zuführt. Die Lückenbildeinrichtung (12) weist einen Bandförderer (24) mit zwei seitlich voneinander beabstandeten Transportbändern (26), sowie einen zwischen diesen angeordneten Beschleunigungsförderer (30) auf. Das Förderband (28) des Beschleunigungsförderers (30) weist über etwa die Hälfte seiner Länge Durchlässe (42) auf, die im Bereich des förderwirksamen Trums (28') mit dem

Saugtrog (44) in Verbindung sind. Für die Lückenbildung wird das Förderband (28) mit einer grösseren Geschwindigkeit (v_2) als der Bandförderer (24) angetrieben, und der Saugtrog (44) mit einer Unterdruckquelle verbunden. Dadurch werden die zu Beginn der Lückenbildung die auf dem Beschleunigungsförderer (30) aufliegenden Erzeugnisse (48) an das Förderband (28) angesaugt und durch dieses beschleunigt, während die nachfolgenden Erzeugnisse (48) mittels des Bandförderers (24) mit kleinerer Geschwindigkeit (v_3) weitergefördert werden.

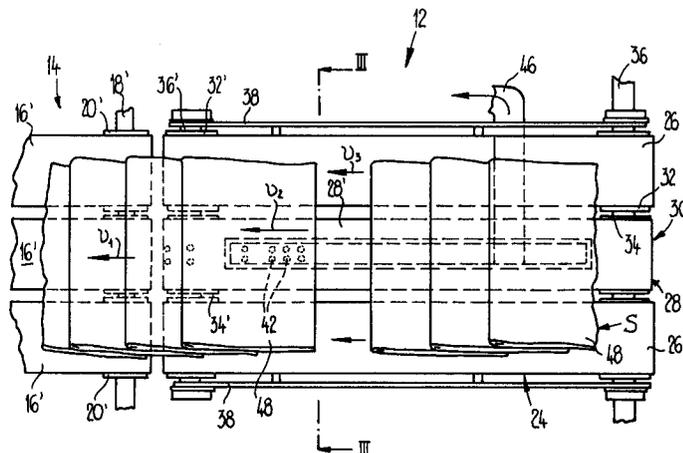


Fig. 2

EP 0 497 002 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bilden einer Lücke in einen Schuppenstrom von flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereiprodukten, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Um einen kontinuierlich anfallenden Schuppenstrom verschiedenen Verarbeitungsstationen zuführen zu können, ist es oft notwendig, diesen durch die Bildung von Lücken in Sektionen zu unterteilen.

Eine Vorrichtung zum Bilden einer Lücke in einen Schuppenstrom von flächigen Erzeugnissen ist aus der DE-B-28 52 603 und der entsprechenden GB-A-2 037 714 bekannt. Zwischen einen ersten und einen zweiten Förderer ist eine Lückenbildeeinrichtung geschaltet. Diese weist einen Bandförderer auf, um den mittels des ersten Förderers zugeführten Schuppenstrom dem zweiten Förderer zuzuleiten. Um den Bandförderer herum verläuft eine Förderkette, deren eine Trumlänge mit jalousieartigen Leisten versehen ist. Um den Schuppenstrom ohne Bildung einer Lücke dem zweiten Förderer zuzuleiten, ist der Bandförderer mit gleicher Geschwindigkeit wie der erste und zweite Förderer angetrieben und die jalousieartigen Leisten befinden sich ausserhalb des förderwirksamen Trums des Bandförderers. Zum Bilden einer Lücke wird die Förderkette mit gleicher Umlaufgeschwindigkeit angetrieben wie der erste Förderer, so dass die von diesem zugeführten Erzeugnisse auf die Leisten zu liegen kommen und der Bandförderer wird zusammen mit dem zweiten Förderer beschleunigt, um die auf diesen aufliegenden Erzeugnisse von den zugeführten Erzeugnissen zu trennen und eine Lücke zu bilden. Sobald die auf dem Bandförderer aufliegenden Erzeugnisse dem zweiten Förderer zugeführt sind, wird der Bandförderer und der zweite Förderer wieder auf die Geschwindigkeit des ersten Förderers und der Förderkette abgebremst. Die auf den jalousieartigen Leisten liegenden Erzeugnisse werden mit unveränderter Geschwindigkeit dem zweiten Förderer zugeleitet und die Förderkette wird solange weiter angetrieben, bis die Leisten sich nicht mehr im Bereich des förderwirksamen Trums befinden. Die den Leisten nachfolgenden Erzeugnisse werden mittels des Bandförderers mit unveränderter Geschwindigkeit dem zweiten Förderer zugeführt.

Eine Vorrichtung zum Zerhacken eines Schuppenstromes in Sektionen gleicher Länge, unter Vermeidung der Änderung der Überlappung der dachziegelartig aufeinanderliegenden Erzeugnisse, ist aus der CH-PS 660 353 und der entsprechenden US-PS 4,585,227 bekannt. Diese weist einen mit konstanter Geschwindigkeit angetriebenen, als Bandförderer ausgebildeten ersten Förderer und einen diesem unmittelbar nachgeschalteten, ebenfalls als Bandförderer ausgebildeten zweiten Förderer, dessen Länge mindestens gleich der Länge

einer Sektion entspricht, auf. Im Endbereich des ersten Förderers ist ein Beschleunigungsförderer vorgesehen, dessen endlose umlaufend angetriebene Kette in einem Abschnitt, der etwa der Länge seines förderwirksamen Trums entspricht, mit einer Gummileiste versehen ist. Im Bereich des förderwirksamen Trums steht die Gummileiste über den ersten Förderer vor, wogegen die Kette unterhalb dieses Förderers verläuft. Der Beschleunigungsförderer und der zweite Förderer sind mit einem Antrieb verbunden, der diese intermittierend mit einer der Geschwindigkeit des ersten Förderers entsprechenden ersten Geschwindigkeit bzw. mit einer gegenüber dieser grösseren zweiten Geschwindigkeit antreibt. Der Beschleunigungsförderer und der zweite Förderer sind mit der ersten Geschwindigkeit angetrieben, bis sich die gesamte Gummileiste im Bereich des förderwirksamen Trums befindet. Während dieser Zeit werden die vom ersten Förderer zugeführten Erzeugnisse mit unveränderter Geschwindigkeit dem zweiten Förderer übergeben und von diesem weggeführt. Anschliessend wird die Kette des Beschleunigungsförderers und der zweite Förderer auf die zweite Geschwindigkeit beschleunigt, wodurch die auf der Gummileiste aufliegenden Erzeugnisse und die auf dem zweiten Förderer aufliegenden Erzeugnisse mitbeschleunigt werden und die auf der Gummileiste aufliegenden Erzeugnisse ohne Änderung der Überlappung dem zweiten Förderer zugeführt werden. Dabei bildet sich eine Lücke zwischen dem in Förderrichtung gesehen letzten auf der Gummileiste aufliegenden Erzeugnis und dem in Förderrichtung gesehen nachfolgenden Erzeugnis. Die Geschwindigkeit des Beschleunigungsförderers und des zweiten Förderers wird dann wieder auf die erste Geschwindigkeit reduziert, bevor das nun erste mittels des ersten Förderers transportierte Erzeugnis das Ende des ersten Förderers erreicht. Diese Vorrichtung ist zum Zerhacken eines Schuppenstromes bestimmt und eignet sich nicht zum Bilden von Lücken an beliebigen Stellen in einem Schuppenstrom.

Eine weitere Einrichtung zum Bilden einer Lücke in einen Schuppenstrom ist in der DE-OS 38 31 742 offenbart. Diese weist zwei mit gleicher Geschwindigkeit angetriebene, in der Höhe versetzt angeordnete und einander überlappende Bandförderer auf. Die vom ersten Bandförderer zugeführten Erzeugnisse fallen unter Bildung einer neuen Schuppenformation zum Weitertransport auf den zweiten Bandförderer. Die Lückenbildeeinrichtung weist zwischen den voneinander seitlich beabstandeten Förderbändern des zweiten Bandförderers ein, mit bezüglich den Bandförderern mit kleinerer Geschwindigkeit umlaufend antreibbares Lochband auf, das über einen Saugtrog geführt ist und abschnittsweise Durchlässe aufweist. Zum Bilden ei-

ner Lücke wird das Lochband angetrieben, so dass die auf den Abschnitt mit den Durchlässen fallenden Erzeugnisse am Lochband gehalten und zusammen mit den nachfolgenden darauffallenden Erzeugnissen mit kleinerer Geschwindigkeit weitertransportiert werden, wogegen die vorlaufenden Erzeugnisse mittels des zweiten Förderers unter Bildung einer Lücke mit unveränderter Geschwindigkeit weggeführt werden. Im Bereich des Lochbandes wird somit während der Lückenbildung die Überlappung der Erzeugnisse bei der Bildung der neuen Schuppenformation vergrößert. Sobald die Durchlässe den Bereich des Saugtrops verlassen, werden alle Erzeugnisse wieder mit gleicher Geschwindigkeit gefördert.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemässe Vorrichtung derart weiterzubilden, dass sie zum Bilden einer Lücke bestimmter Grösse mit kleinerer Baulänge auskommt.

Dieses Ziel wird mit einer gattungsgemässen Vorrichtung erreicht, die die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 aufweist.

Es wird vermieden, dass die der Vorrichtung nachgeschaltete Verarbeitungsstation während der Lückenbildung mit höherer Arbeitsgeschwindigkeit betrieben werden muss. Die Vergrößerung der Überlappung der Erzeugnisse in einem Endabschnitt der vorauslaufenden, abgetrennten Sektion des Schuppenstromes, braucht üblicherweise nicht auf das ursprüngliche Mass zurückgebracht zu werden, da die meisten nachgeschalteten Verarbeitungsstationen auch Schuppenströme mit geringerem Abstand zwischen den vorauslaufenden Kanten verarbeiten können oder mindestens eine gewisse Toleranz dieses Abstandes zulassen. Diese Eigenschaft von Verarbeitungsstationen wird noch stärker ausgenutzt, indem auch im Anfangsbereich des einer Lücke folgenden Schuppenabschnitts die gegenseitige Überlappung der Erzeugnisse vergrößert wird. Dabei kann die Länge der Lückenbildeinrichtung erheblich verkürzt oder die Vergrößerung der Überlappung aufeinanderfolgender Erzeugnisse verringert werden und dies bei gleichbleibender Länge der zu bildenden Lücke.

Ein Anheben von Erzeugnissen und ein Ablegen von Erzeugnissen auf einen Förderer mit tiefer gelegener Förderebene, wird bei der erfindungsgemässen Vorrichtung vermieden. Es können sich somit im Bereich von solchen Förderübergängen mögliche Luftkissen nicht aufbauen, was ein gegenseitiges unkontrollierbares Verschieben der Erzeugnisse verhindert. Weist das mit der grösseren zweiten Geschwindigkeit antreibbare Fördermittel ein mit einer Unterdruckquelle verbindbares gelochtes Förderband auf, werden die zu beschleunigenden Erzeugnisse an diesem festgesaugt, so dass sich diese Erzeugnisse in der Beschleuni-

gungsphase nicht verschieben können, was eine genaue Lückenbildung selbst bei äusserst grossen Verarbeitungsgeschwindigkeiten und damit verbundenen Beschleunigungen gewährleistet. Der nicht mit Durchlässen versehene Abschnitt des Lochbandes verhindert dabei eine Mitnahme der während der Lückenbildung vom ersten Förderer zugeführten Erzeugnisse.

Weitere bevorzugte Ausbildungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 in Draufsicht eine erfindungsgemässe Vorrichtung;
- Fig. 2 ebenfalls in Draufsicht einen Teil dieser Vorrichtung bei der Bildung einer Lücke in einen Schuppenstrom;
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2; und
- Fig. 4-11 vereinfacht die in den Fig. 1-3 gezeigte Vorrichtung bei verschiedenen Arbeitsphasen.

Die in den Fig. 1-3 gezeigte Vorrichtung weist einen ersten Förderer 10 zum Zuführen eines Schuppenstromes S, eine diesem nachgeschaltete Lückenbildeinrichtung 12 zum Bilden einer Lücke in den Schuppenstrom S und zum Zubringen des Schuppenstromes S zu einem nachgeschalteten zweiten Förderer 14 auf. Von den in allgemein bekannter Art und Weise als Bandförderer ausgebildeten ersten und zweiten Förderern 10,14 ist in Fig. 1, in Förderrichtung F gesehen, nur der End- bzw. Anfangsbereich dargestellt. Die drei nebeneinander und parallel zueinander verlaufenden Bänder 16 des ersten Förderers 10 sind am förderwirksamen Ende um auf einer Welle 18 drehfest sitzende Walzen 20 geführt und die Welle 18 ist an einem lagerschildartig ausgebildeten Gestell 22 frei drehbar gelagert. In gleicher Art und Weise umgreifen die drei nebeneinander verlaufenden Bänder 16' des zweiten Förderers 14, an dessen Anfang, auf einer Welle 18', die ebenfalls am Gestell 22 frei drehbar gelagert ist, drehfest sitzende Walzen 20'.

Die dem ersten Förderer 10 nach- und dem zweiten Förderer 14 vorgeschaltete Lückenbildeinrichtung 12 weist einen Bandförderer 24 mit zwei parallel zueinander verlaufenden und seitlich voneinander beabstandeten Transportbändern 26 auf. Zwischen diesen Transportbändern 26 verläuft ein endloses Förderband 28 eines Beschleunigungsförderers 30. Am Anfang und am Ende der Lückenbildeinrichtung 12 sind die Transportbänder 26 um Umlenkwalzen 32 bzw. 32' und ist das Förderband 28 um eine Umlenkwalze 34 bzw. 34'

geführt. Die Umlenkwalzen 32 und 34 bzw. 32' und 34' sitzen je auf einer Welle 36 bzw. 36'. Diese Wellen 36,36' sind über lagerschildartig ausgebildete Laschen 38, die seitlich ausserhalb der Transportbänder 26 verlaufen, miteinander verbunden. Die in Förderrichtung F gesehen am Eingang der Lückenbildeeinrichtung 12 vorgesehene Welle 36 ist am Gestell 22 frei drehbar gelagert, so dass die Lückenbildeeinrichtung 12 wippenartig zwischen einer oberen und einer unteren Endlage hin und her schwenkbar ist. Der Antrieb für diese Schwenkbewegung erfolgt über in der Fig. 1 nur schematisch angedeutete Kolben-Zylinderanordnungen 40. In der oberen Endlage führt die Lückenbildeeinrichtung 12 den Schuppenstrom S einem oberen zweiten Förderer 14 und in seiner unteren Endlage einem in den Fig. 4-11 mit 14' bezeichneten unteren zweiten Förderer zu. Die Lückenbildeeinrichtung 12 dient somit zugleich als Weiche.

Das Förderband 28 des Beschleunigungsförderers 30 weist in einem Abschnitt, der etwa der Länge des förderwirksamen Trums entspricht, d.h. etwa der Länge seines Wirkungsbereichs, Durchlässe 42 auf, die in den Figuren nur andeutungsweise gezeigt sind. Der förderwirksame Trum 28' des Förderbandes 28 gleitet über einen sich im wesentlichen zwischen den Umlenkwalzen 34 und 34' erstreckenden Saugtrog 44, der über eine Saugleitung 46 mit einer nicht gezeigten Unterdruckquelle verbindbar ist. In einer Richtung parallel zur Förderebene des Bandförderers 24 und rechtwinklig zur Förderrichtung F gesehen ist es nur notwendig im Bereich des Saugtroges 44 Durchlässe 42 vorzusehen. Wie dies Fig. 3 besonders gut zeigt, sind die Umlenkwalzen 34,34', um welche das Förderband 28 geführt ist, im Durchmesser geringfügig kleiner als die Umlenkwalzen 32,32' für die Transportbänder 26. Der förderwirksame Trum 28' des Förderbandes 28 liegt somit geringfügig unterhalb der durch die Transportbänder 26 definierten Förderebene. Dies hat zur Folge, dass, wenn sich keine Durchlässe 42 im Bereich des Saugtroges 44 befinden, oder im Saugtrog 44 kein Unterdruck herrscht, die mit ihren seitlichen Endbereichen auf den Transportbändern 26 aufliegenden flächigen Erzeugnisse 48 des Schuppenstromes S infolge ihrer Eigensteifigkeit das Förderband 28 nicht berühren, wie dies strichpunktiert in der Fig. 3 angegeben ist, oder nur mit einem kleinen Teil ihres Gewichtes auf diesem aufliegen. Eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Transportbändern 26 und dem Förderband 28 führt dadurch zu keiner Beeinflussung der von den Transportbändern 26 transportierten Erzeugnisse 48. Um die Haftung zwischen den Erzeugnissen 48 und den Transportbändern 26 noch zu verbessern, sind letztere mit einer in der Fig. 1 schematisch angedeuteten Profilierung 50 versehen.

Die Umlenkwalzen 32 sind auf der Welle 36 drehfest aufgekeilt, wogegen die dazwischen vorgesehene Umlenkwalze 34 auf dieser Welle 36 frei drehbar gelagert ist. Umgekehrt ist die Walze 34' drehfest auf der Welle 36' aufgekeilt, wogegen die seitlichen Umlenkwalzen 32' auf dieser Welle 36' frei drehbar gelagert sind. Durch Drehen der Welle 36 werden somit die Transportbänder 26 und durch Drehen der Welle 36' wird das Förderband 28 angetrieben.

Für den Transport des Schuppenstromes S ohne die Bildung einer Lücke werden der erste Förderer 10, die Transportbänder 26 des Bandförderers 24 und der zweite Förderer 14 mit gleicher Geschwindigkeit v_1 angetrieben. Der Beschleunigungsförderer 30 ist stillgesetzt. Ist hingegen in den Schuppenstrom S eine Lücke zu bilden, wird der erste und der zweite Förderer 10,14 weiter mit unveränderter erster Geschwindigkeit v_1 angetrieben, wogegen das Förderband 28 des Beschleunigungsförderers 30 nun mit einer zweiten Geschwindigkeit v_2 angetrieben wird, die grösser ist als die erste Geschwindigkeit v_1 , und die beiden Transportbänder 26 mit einer dritten Geschwindigkeit v_3 angetrieben werden, die kleiner ist als die erste Geschwindigkeit v_1 . Infolge des Unterschiedes zwischen der zweiten und dritten Geschwindigkeit v_2, v_3 wird im Schuppenstrom S eine Lücke gebildet. Sobald in Förderrichtung F gesehen das erste der Lücke nachfolgende Erzeugnis 48 am Ende der Lückenbildeeinrichtung 12 angelangt ist und an den zweiten Förderer 14 übergeben worden ist, wird das Förderband 28 wieder stillgelegt und werden die Transportbänder 26 wieder mit der ersten Geschwindigkeit v_1 angetrieben.

In den Anfangsbereichen der Lückenbildeeinrichtung 12 und des zweiten Förderers 14 sind mit den Transportbändern 26 des Bandförderers 24 bzw. mit den Bändern 16' zusammenwirkende Gewichtsrollen 52,52' vorgesehen, wie dies in den Fig. 4-11 schematisch dargestellt ist.

Im folgenden wird nun die Antriebsanordnung für den ersten und zweiten Förderer 10,14 und die Lückenbildeeinrichtung 12 näher beschrieben (siehe Fig. 1). Ein Antriebsmotor 54 ist über einen schematisch angedeuteten ersten Kettentrieb 56 mit einer am Gestell 22 drehbar gelagerten Antriebswelle 58 wirkverbunden. Diese ist über einen ebenfalls in der Fig. 1 nur schematisch angedeuteten zweiten Kettentrieb 60 mit der Welle 18 zum Antrieb der Bänder 16 des ersten Förderers 10 und über einen zweiteiligen dritten Kettentrieb 62 mit einer Zwischenwelle 64 drehfest gekuppelt. Die Zwischenwelle 64 ist zwischen den Wellen 36 und 36' an den Laschen 38 gelagert. Die beiden Ketten 62' des dritten Kettentriebs 62 sind um auf einer gemeinsamen Hülse 66 drehfest sitzende Kettenräder geführt, wobei die Hülse 66 auf der Welle 36

frei drehbar lagert. Diese Welle 36 ist über einen mit 68 bezeichneten vierten Kettentrieb mit dem einen Teil einer ersten Kupplung 70 wirkverbunden, deren anderer Teil drehfest auf der Zwischenwelle 64 sitzt. Bei aktivierter erster Kupplung 70 wird die Welle 36 mittels des Antriebsmotors 54 über die Antriebswelle 58, den dritten Kettentrieb 62, die Zwischenwelle 64 und den vierten Kettentrieb 68 angetrieben. Die Übersetzungen sind dabei so gewählt, dass die von der Welle 36 her angetriebenen Transportbänder 26 mit der ersten Geschwindigkeit v_1 umlaufen, mit welcher auch die Bänder 16 des ersten Förderers 10 angetrieben sind.

Auf der Zwischenwelle 64 sitzt drehfest der eine Teil einer zweiten Kupplung 72, deren anderer Teil über einen fünften Kettentrieb 74 mit der Welle 36' gekuppelt ist. Bei ausgeschalteter zweiter Kupplung 72 ist somit die Welle 36' nicht angetrieben, wodurch das Förderband 28 des Beschleunigungsförderers 30 stillgesetzt ist. Ist hingegen diese zweite Kupplung 72 aktiviert, wird das Förderband 28 mit der zweiten Geschwindigkeit v_2 angetrieben. Das Übersetzungsverhältnis zwischen der Zwischenwelle 64 und der Welle 36' ist dabei derart gewählt, dass die zweite Geschwindigkeit v_2 grösser ist als die erste Geschwindigkeit v_1 .

Die Antriebswelle 58 ist über einen sechsten Kettentrieb 76 mit einem Kettenrad 78 wirkverbunden, welches über einen schematisch angedeuteten Freilauf 80 auf der Welle 36 sitzt. Der Freilauf 80 ist in Förderrichtung F aktiv, d.h. dass die Welle 36 mit grösserer Drehzahl, nicht aber mit kleinerer als das Kettenrad 78, drehen kann. Die Übersetzung zwischen der Antriebswelle 58 und dem Kettenrad 78 ist derart gewählt, dass bei ausgeschalteter erster Kupplung 70, d.h. wenn der Freilauf 80 inaktiv ist und die Welle 36 vom Kettenrad 78 angetrieben ist, die Transportbänder 26 mit der dritten Geschwindigkeit v_3 umlaufen, die kleiner ist als die erste Geschwindigkeit v_1 .

Schlussendlich ist in der Fig. 1 noch ein siebter Kettentrieb 82 für den Antrieb des zweiten Förderers 14 angedeutet. Dieser kann mittels eines eigenen Motors angetrieben sein, es ist aber auch denkbar, dass der Kettentrieb 82 den zweiten Förderer 14 mit dem Antriebsmotor 54 koppelt. Der zweite Förderer 14 ist mit der gleichen ersten Geschwindigkeit v_1 wie der erste Förderer 10 angetrieben.

Die Funktionsweise der in den Fig. 1-3 dargestellten Vorrichtung wird nun anhand der Fig. 4-11 dargelegt. In diesen Figuren ist die Vorrichtung in Seitenansicht vereinfacht dargestellt. Für gleiche Teile sind die gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 1-3 verwendet, wobei aber diese nur insoweit aufgeführt sind, als es für das Verständnis der Figuren notwendig ist.

Die Fig. 4-11 zeigen den ersten Förderer 10

zum Zuführen des Schuppenstromes S, vereinfacht die diesem unmittelbar nachgeschaltete Lückenbildeeinrichtung 12 und die letzterer ebenfalls nachgeschalteten übereinander angeordneten zweiten Förderer 14,14', zwischen welchen als Weiche dienend die Lückenbildeeinrichtung 12 hin und her schwenkbar ist. Von der Lückenbildeeinrichtung 12 ist jeweils nur der Beschleunigungsförderer 30 mit dem Saugtrog 44 gezeigt. Das Förderband 28 ist am Anfang und am Ende der Lückenbildeeinrichtung 12 um die Umlenkwalzen 34 bzw. 34' geführt und ist in einem Abschnitt, der ungefähr der Länge des förderwirksamen Trums 28' entspricht, mit Durchlässen 42 versehen. Im Endbereich, in Umlaufrichtung gesehen, dieses Abschnittes ist die Dichte der Durchlässe 42 grösser als im verbleibenden Bereich, um jeweils das vom nachfolgenden Erzeugnis 48 zu trennende Erzeugnis 48 besonders sicher zu halten. Im Anfangsbereich der Lückenbildeeinrichtung 12 sind mit den in diesen Figuren nicht gezeigten Transportbändern 26 des Bandförderers 24 (vergleiche Fig. 1-3) und im Anfangsbereich des zweiten Förderers 14 mit dessen Bändern 16' zusammenwirkende Gewichtsrollen 52 bzw. 52' angeordnet.

In der in der Fig. 4 gezeigten Arbeitsphase wird der vom ersten Förderer 10 in Förderrichtung F mit der ersten Geschwindigkeit v_1 zugeführte Schuppenstrom S mit unveränderter Geschwindigkeit von der Lückenbildeeinrichtung 12 dem oberen zweiten Förderer 14 zugeleitet. Dazu sind die Transportbänder 26 des Bandförderers 24 (Fig. 1-3), sowie der zweite Förderer 14 ebenfalls mit der ersten Geschwindigkeit v_1 angetrieben. Die Durchlässe 42 des Förderbandes 28 befinden sich dabei im Bereich des unteren, nicht förderwirksamen Trums und im Saugtrog 44 herrscht Druckausgleich. Dabei ist die erste Kupplung 70 eingeschaltet und der Freilauf 80 aktiv (vergleiche Fig. 1).

Ist nun eine Lücke im Schuppenstrom S zu bilden, wird auch die zweite Kupplung 72 eingeschaltet, was zur Folge hat, dass das Förderband 28 nun mit der zweiten Geschwindigkeit v_2 umläuft, die etwa 20 % grösser ist als die erste Geschwindigkeit v_1 . Sobald nun in Förderrichtung F gesehen die ersten vorauslaufenden Durchlässe 42 im Förderband 28 dem Endbereich des Saugtroges 44 zulaufen, wird dieser mit der Unterdruckquelle verbunden, was in der Fig. 5 mit einem Pfeil bei der Saugleitung 46 angedeutet ist. Es ist aber zu beachten, dass in dieser Arbeitsphase, bis das Vakuum im Saugtrog 44 aufgebaut ist, sämtliche Erzeugnisse 48 der Schuppenformation S weiter mit der ersten Geschwindigkeit v_1 transportiert werden.

Die nun zu Beginn der Lückenbildung im Wirkungsbereich des Beschleunigungsförderers 30, d.h. im Bereich des Saugtroges 44 und der Durchlässe 42 liegenden Erzeugnisse 48 werden durch die durch

den Unterdruck im Saugtrog 44 hervorgerufene Saugwirkung durch die Durchlässe 42 mit ihrem nachlaufenden Endbereich an das Förderband 28 herangezogen und mit diesem förderwirksam verbunden (vergleiche Fig. 3). Bei einem Schuppenstrom, bei welchem nicht wie in den Figuren gezeigt, jedes Erzeugnis 48 auf dem vorauslaufenden aufliegt, sondern jedes Erzeugnis 48 vom jeweils vorauslaufenden überdeckt ist, wird selbstverständlich der Bereich der vorlaufenden Kante angesogen und mit dem Förderband 28 wirkverbunden. Durch diese Wirkverbindung werden nun die betreffenden Erzeugnisse 48 beschleunigt und mit der zweiten Geschwindigkeit v_2 dem zweiten Förderer 14 zugeführt, welcher aber weiterhin mit der ersten Geschwindigkeit v_1 umläuft (siehe Fig. 6).

Die in Förderrichtung gesehen dem Ende des Abschnittes mit den Durchlässen 42 folgenden, vom ersten Förderer 10 zugeführten Erzeugnisse 48, werden nun im Bereich der Lückenbildeeinrichtung 12 durch den Bandförderer 24 mit der dritten Geschwindigkeit v_3 , die etwa 20 % kleiner ist als die erste Geschwindigkeit v_1 , weitergefördert. Zu diesem Zweck wird die erste Kupplung 70 ausgeschaltet, was zur Folge hat, dass der Freilauf 80 inaktiv wird und die Transportbänder 26 über dem sechsten Kettentrieb 76 angetrieben sind (vergleiche Fig. 1). Durch den Unterschied zwischen der zweiten und dritten Geschwindigkeit v_2, v_3 wird nun im Bereich der Lückenbildeeinrichtung 12 die Lücke im Schuppenstrom S gebildet, wie dies die Fig. 2 und 6 zeigen. In dieser Arbeitsphase entfalten die Gewichtsrollen 52, 52' ihre volle Wirkung. Die Gewichtsrolle 52 stellt die Abbremsung der vom ersten Förderer 10 mit der ersten Geschwindigkeit v_1 zugeführten Erzeugnisse 48 beim Übergang auf den Bandförderer 24 auf die dritte Geschwindigkeit v_3 sicher und drückt diese gegen die Transportbänder 26. Im Anfangsbereich der Lückenbildeeinrichtung 12 wird während der Lückenbildung somit die Überlappung der einzelnen Erzeugnisse 48 entsprechend der Geschwindigkeitsdifferenz v_1, v_3 vergrößert und der gegenseitige Abstand der vor- bzw. nachlaufenden Kanten dementsprechend verringert. In genau gleicher Art und Weise wirkt die Gewichtsrolle 52' beim Übergang von der Lückenbildeeinrichtung 12 auf den zweiten Förderer 14. Die vom Förderband 28 mit der zweiten Geschwindigkeit v_2 dem zweiten Förderer 14 zugeführten Erzeugnisse 48 werden im Bereich der Gewichtsrolle 52' auf die erste Geschwindigkeit v_1 abgebremst, wodurch sich die Überlappung der vom Beschleunigungsförderer 30 mit grösserer Geschwindigkeit dem zweiten Förderer 14 zutransportierten Erzeugnisse 48 entsprechend der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der zweiten Geschwindigkeit v_2 und der ersten Geschwindigkeit v_1 vergrößert bzw. der Abstand zwi-

schen den je vorlaufenden und nachlaufenden Kanten verkleinert.

Ein in der Fig. 7 schematisch angedeuteter Detektor 84, beispielsweise eine Lichtschranke im Endbereich der Lückenbildeeinrichtung 12 gibt ein Signal an eine nicht dargestellte Steuerung ab, sobald das letzte Erzeugnis 48 der durch die Lücke von der zugeführten Schuppenformation S abgetrennten Sektion S' den Wirkbereich des Förderbandes 28 verlässt. Aufgrund dieses Signals wird die Lückenbildeeinrichtung 12 weichenartig in ihre untere Endlage verschwenkt, in welcher der der Lücke nachlaufende Teil des Schuppenstroms S nun dem unteren zweiten Förderer 14' zugeführt wird (Fig. 8). Die zweite Kupplung 72 wird dabei gelöst, sobald sich der Abschnitt des Förderbandes 28 mit den Durchlässen 42 im Bereich des unteren, nicht förderwirksamen Trums befindet und der Druck im Saugtrog 44 wird ausgeglichen, nachdem die in Förderrichtung gesehen hintersten Durchlässe 42 den Bereich des Saugtrog 44 verlassen haben.

Nach dem Verschwenken der Lückenbildeeinrichtung 12 zum unteren zweiten Förderer 14' wird die erste Kupplung 70 wieder aktiviert, was dazu führt, dass die Transportbänder 26 wieder beginnen, mit der ersten Geschwindigkeit v_1 umzulaufen. Der Schuppenstrom S wird nun mit unveränderter erster Geschwindigkeit v_1 dem ebenfalls mit dieser Geschwindigkeit angetriebenen zweiten Förderer 14' zugeführt und von diesem einer weiteren Verarbeitungsstation zugeleitet, wie dies Fig. 9 zeigt.

Ist nun im Schuppenstrom S an beliebiger Stelle wieder eine Lücke zu bilden, um die nachfolgenden Erzeugnisse 48 dem oberen zweiten Förderer 14 zuleiten zu können, wird in genau gleicher Art und Weise durch Aktivieren der zweiten Kupplung 72 das Förderband 28 auf die zweite Geschwindigkeit v_2 beschleunigt und der Saugtrog 44 wieder mit der Unterdruckquelle verbunden, um die im Bereich der Lückenbildeeinrichtung 12 vorhandenen Erzeugnisse 48 mit der Geschwindigkeit v_2 dem zweiten Förderer 14' zuzuführen. Etwa gleichzeitig werden durch Öffnen der ersten Kupplung 70 die Transportbänder 26 auf die dritte Geschwindigkeit v_3 abgebremst, um die vom ersten Förderer 10 mit der ersten Geschwindigkeit v_1 zugeführten Erzeugnisse mit der kleineren dritten Geschwindigkeit v_3 weiter zu fördern.

Sobald nun der Detektor 84 das Ende der vom Schuppenstrom S abgetrennten, in Förderrichtung F gesehen vorauslaufenden Sektion S' erkannt hat (Fig. 10), wird die Lückenbildeeinrichtung 12 in die obere Endlage zurückverschwenkt, in welcher das Ende wieder mit dem oberen zweiten Förderer 14 fluchtet. Durch Lösen der zweiten Kupplung 72 wird das Förderband 28 wieder stillgelegt (Fig. 11), der Unterdruck im Saugtrog 44 wird aufgehoben

und durch Aktivieren der ersten Kupplung 70 laufen nun die Transportbänder 26 wieder mit der ersten Geschwindigkeit v_1 um.

Wie oben angegeben, ist die zweite Geschwindigkeit v_2 vorzugsweise um etwa 20 % grösser als die erste Geschwindigkeit v_1 und die dritte Geschwindigkeit v_3 vorzugsweise etwa 20 % kleiner als die erste Geschwindigkeit v_1 . Dadurch wird die Überlappung der Erzeugnisse in den an die Lücke anschliessenden Endbereichen des Schuppenstromes S und der Sektion S' um ein so geringes Mass vergrössert, dass der Schuppenstrom von der nachgeschalteten Verarbeitungsstation problemlos verarbeitet werden kann. Selbstverständlich, falls notwendig, kann der Lückenbildeeinrichtung 12 eine Einrichtung nachgeschaltet sein, um die Überlappung wieder auszugleichen. Es ist aber zu bemerken, dass die zweiten Förderer 14,14' immer etwa mit der gleichen ersten Geschwindigkeit v_1 angetrieben sind, was zur Folge hat, dass die Verarbeitungsgeschwindigkeit der nachgeschalteten Stationen für die Lückenbildung nicht verändert werden muss.

Die Unterschiede zwischen der ersten und zweiten bzw. ersten und dritten Geschwindigkeit können auch grösser oder kleiner als 20 % sein, vorzugsweise liegen die Geschwindigkeitsunterschiede zwischen 10 und 50 %, was aber keine absolute Grenze darstellen soll.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung eignet sich insbesondere zum Bilden von Lücken in Schuppenströme von Druckereiprodukten, wie Zeitungen, Zeitschriften und dergleichen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bilden einer Lücke in einen Schuppenstrom von flächigen Erzeugnissen, insbesondere Druckereiprodukten, mit einem mit einer ersten Geschwindigkeit (v_1) angetriebenen ersten Förderer (10), mindestens einem diesem nachgeschalteten zweiten Förderer (14, 14') und einer zwischen den ersten und zweiten Förderer (10; 14, 14') geschalteten Lückenbildeeinrichtung (12) mit einem ersten Fördermittel und einem dazu parallelen zweiten Fördermittel, wobei das erste Fördermittel zum Transport des vom ersten Förderer (10) zugeführten Schuppenstromes (S) zum zweiten Förderer (14, 14') im wesentlichen mit der ersten Geschwindigkeit (v_1) antreibbar ist, und zum Bilden einer Lücke das eine Fördermittel mit einer bezüglich der ersten Geschwindigkeit (v_1) grösseren zweiten Geschwindigkeit (v_2) antreibbar ist, um die bei Beginn der Lückenbildung sich im Bereich der Lückenbildeeinrichtung (12) befindenden Erzeugnisse (48) dem zweiten Förderer (14,14') zuzuführen, und

das andere Fördermittel höchstens mit der ersten Geschwindigkeit (v_1) antreibbar ist, um die vom ersten Förderer (10) zugeführten Erzeugnisse (48) zu übernehmen und weiterzuführen, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Förderer (14,14') mit etwa der ersten Geschwindigkeit (v_1) angetrieben ist, um die vom mit der zweiten Geschwindigkeit (v_2) angetriebenen Fördermittel zugeführten Erzeugnisse (48) unter Vergrösserung der gegenseitigen Ueberlappung zu übernehmen und weiterzuführen, und das andere Fördermittel während der Lückenbildung mit einer bezüglich der ersten Geschwindigkeit (v_1) kleineren dritten Geschwindigkeit (v_3) antreibbar ist, um die vom ersten Förderer (10) zugeführten Erzeugnisse (48) ebenfalls unter Vergrösserung der gegenseitigen Ueberlappung zu übernehmen und weiterzuführen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei zweite Förderer (14, 14') vorgesehen sind und die Lückenbildeeinrichtung (12) als zwischen diesen zweiten Förderern (14, 14') hin- und herschwenkbare Weiche ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermittel als Bandförderer (24, 30) ausgebildet sind und der eine Bandförderer (30) ein Förderband (28) aufweist, das in einem ungefähr der Länge seines Wirkbereichs (28') entsprechenden Abschnitt mit Durchlässen (42) versehen ist, die im Wirkbereich (28') mit einer Unterdruckquelle verbindbar sind, um die entsprechenden Erzeugnisse (48) mit dem Förderband (28) in Förderverbindung zu bringen und zu halten.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das förderwirksame Trum (28') des Förderbandes (28) sich unterhalb der Fördererebene des andern Bandförderers befindet, und vorzugsweise letzterer beidseits des Förderbandes (28) je ein Transportband (26) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderband (28) bei der Lückenbildung mit der zweiten Geschwindigkeit (v_2) und der andere Bandförderer zum Transport des Schuppenstromes mit etwa der ersten Geschwindigkeit (v_1) und zum Bilden einer Lücke mit der dritten Geschwindigkeit (v_3) antreibbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das förderwirksame Trum (28')

- des Lochbandes (28) über einen, zu Beginn einer Lückenbildung mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugtrog (44) geführt ist, und der Abschnitt des Lochbandes (28) mit den Durchlässen (42) sich zu Beginn einer Lückenbildung im Bereich des Saugtroges (44) befindet. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt mit Durchlässen (42) etwa die Hälfte der Länge des endlos ausgebildeten Förderbandes (28) überdeckt. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderband (28) und gegebenenfalls die Transportbänder (26) am Anfang und am Ende der Lückenbildeinrichtung (12) um auf einer ersten und einer zweiten gemeinsamen Welle (36, 36') sitzende Walzen (34, 32; 34', 32') geführt sind, die erste Welle (36) mit den entsprechenden den Transportbändern (26) zugeordneten Walzen (32) und die zweite Welle (36') mit der entsprechenden dem Förderband (28) zugeordnete Walze (34') drehfest verbunden sind, und die Wellen (36, 36') mittels einer Antriebsanordnung mit den betreffenden Geschwindigkeiten (v1, v2, v3) antreibbar sind. 15
20
25
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Welle (36) sowohl über eine erste Kupplung (70) als auch über einen in Förderrichtung (F) wirksamen Freilauf (80) mit einem Antriebsmotor (54) verbunden ist, wobei die Uebersetzungen zwischen dem Antriebsmotor (54) und der ersten Welle (36) derart ausgebildet sind, dass die Transportbänder (26) bei eingeschalteter erster Kupplung (70) und aktivem Freilauf (80) etwa mit einer der ersten Geschwindigkeit (v1) entsprechenden Geschwindigkeit und bei ausgeschalteter erster Kupplung (70) und inaktivem Freilauf (80) mit der geringeren dritten Geschwindigkeit (v3) umlaufen, und die zweite Welle (36') über eine zweite Kupplung (72) mit demselben Antriebsmotor (54) verbunden ist, um bei eingeschalteter zweiter Kupplung (72) das Förderband (28) mit der zweiten Geschwindigkeit (v2) anzutreiben. 30
35
40
45
50
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Förderer (10) und vorzugsweise der zweite Förderer (14, 14') mittels des Antriebsmotors (54) antreibbar sind. 55
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Geschwindigkeit (v2) zwischen 10 und 50 Prozent, vorzugsweise etwa 20 Prozent grösser ist als die erste Geschwindigkeit (v1) und die dritte Geschwindigkeit (v3) zwischen 10 und 50 Prozent, vorzugsweise etwa 20 Prozent geringer ist als die erste Geschwindigkeit (v1).

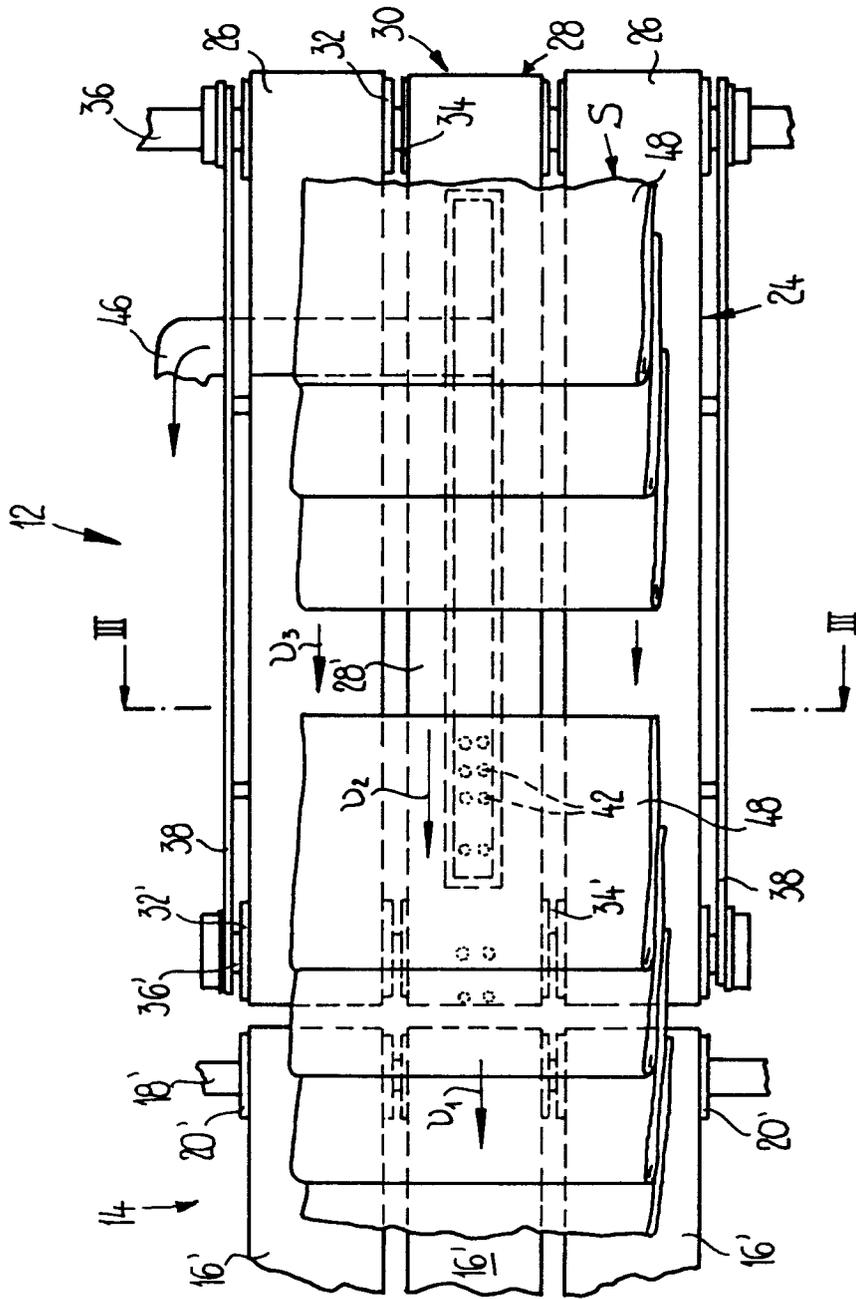


Fig. 2

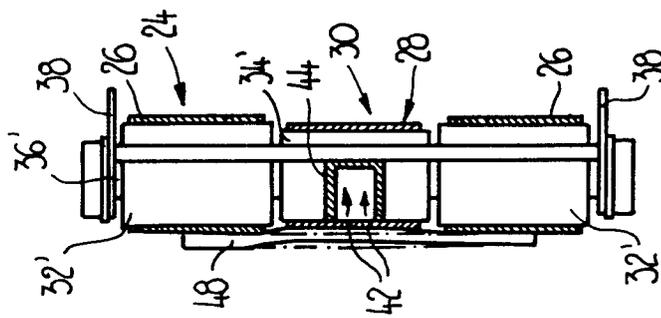
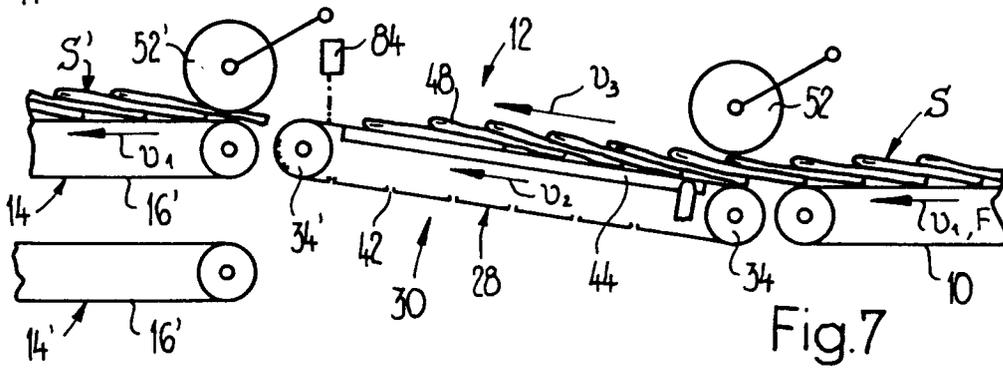
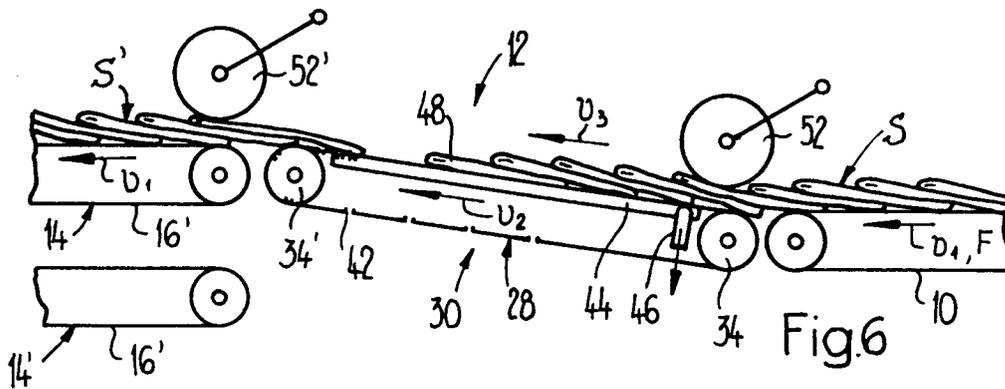
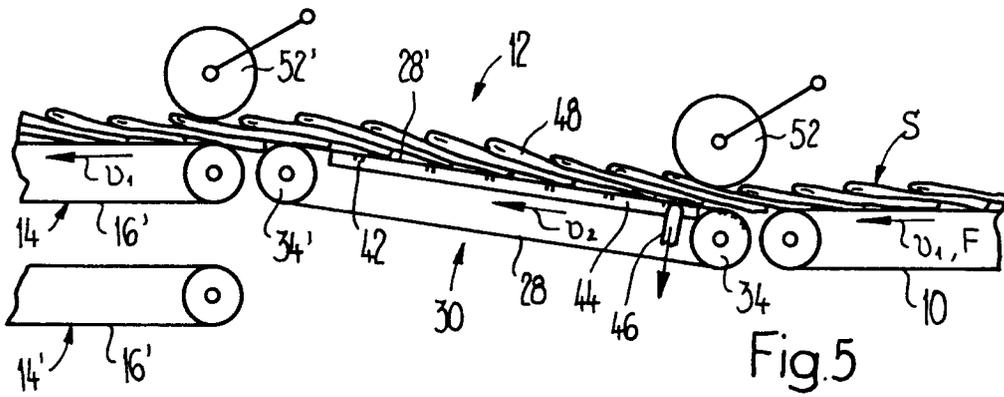
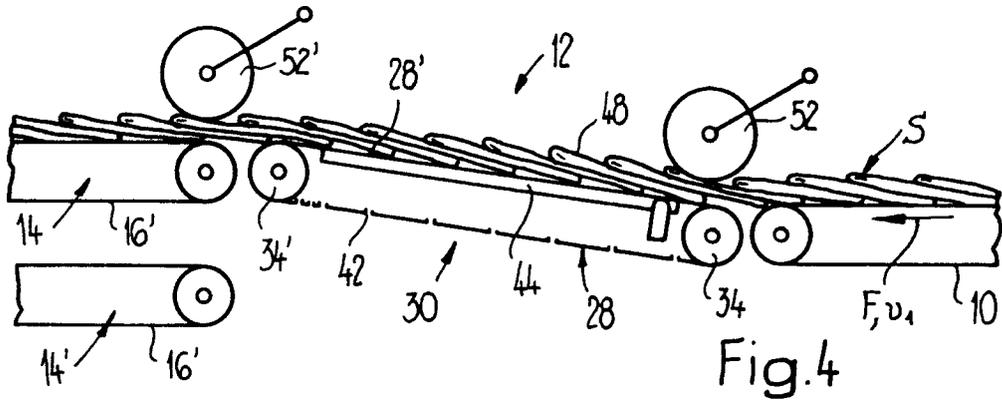
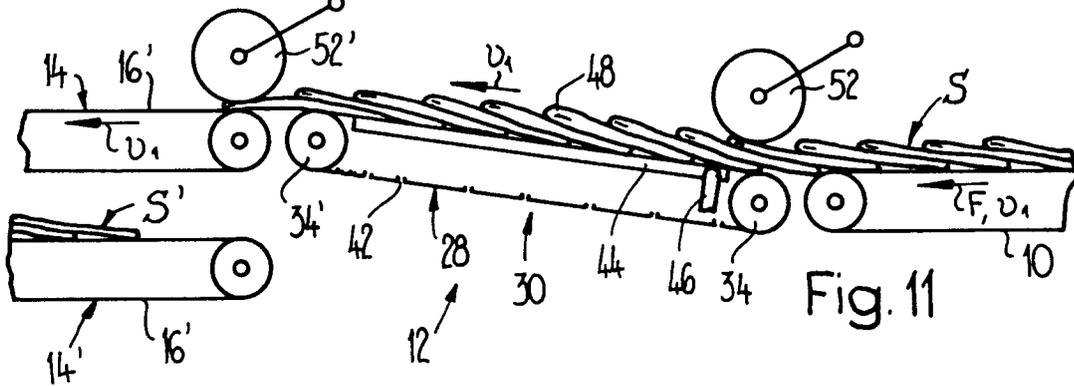
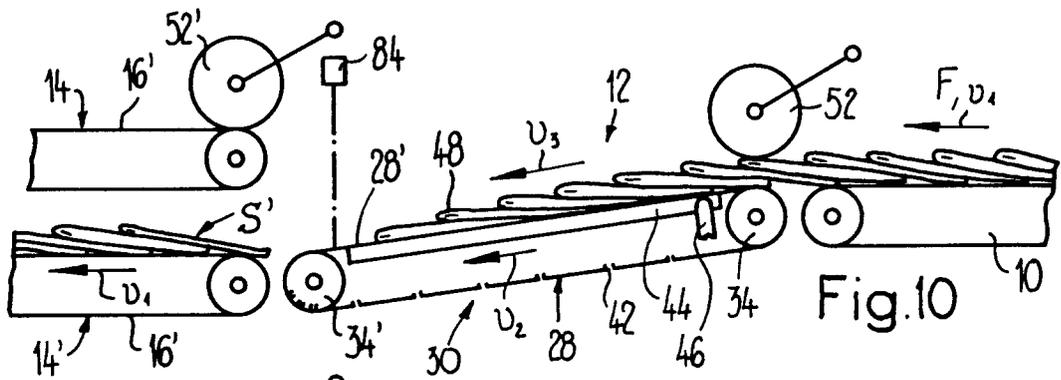
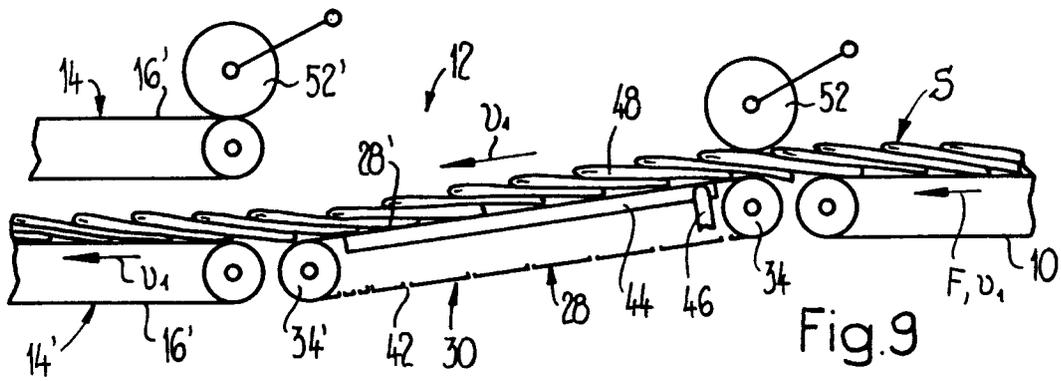
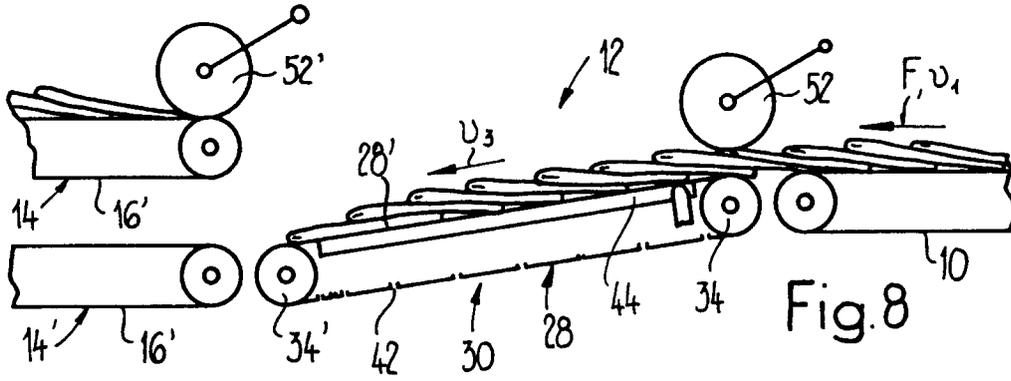


Fig. 3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 2241

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	CH-A-660 353 (GRAPHA-HOLDING) * das ganze Dokument * ---	1-3, 5-11	B65H33/12
Y	DE-A-3 831 742 (VEB KOMBINAT POLYGRAPH 'WERNER LAMBERT') * Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 42; Abbildungen * -----	1-3, 5-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65H B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15 MAI 1992	Prüfer HAGBERG A. M. E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P/0403)